

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7575387号
(P7575387)

(45)発行日 令和6年10月29日(2024.10.29)

(24)登録日 令和6年10月21日(2024.10.21)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 4 W	72/563(2023.01)	H 0 4 W	72/563
H 0 4 W	28/04 (2009.01)	H 0 4 W	28/04
H 0 4 W	52/14 (2009.01)	H 0 4 W	52/14
H 0 4 W	52/28 (2009.01)	H 0 4 W	52/28
H 0 4 W	72/0446(2023.01)	H 0 4 W	72/0446
請求項の数 20 (全85頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2021-547277(P2021-547277)	(73)特許権者	503260918
(86)(22)出願日	令和2年2月18日(2020.2.18)		アップル インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2022-521702(P2022-521702		A p p l e I n c .
	A)		アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォル
(43)公表日	令和4年4月12日(2022.4.12)		ニア州 クパチーノ アップル パーク ウ
(86)国際出願番号	PCT/US2020/018694		エイ ワン
(87)国際公開番号	WO2020/168351		O n e A p p l e P a r k W a y ,
(87)国際公開日	令和2年8月20日(2020.8.20)		C u p e r t i n o , C a l i f o r
審査請求日	令和3年8月12日(2021.8.12)		n i a 9 5 0 1 4 , U . S . A .
審判番号	不服2024-4217(P2024-4217/J1)	(74)代理人	100094569
審判請求日	令和6年3月11日(2024.3.11)		弁理士 田中 伸一郎
(31)優先権主張番号	62/806,701	(74)代理人	100103610
(32)優先日	平成31年2月15日(2019.2.15)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 新無線（NR）におけるUE内多重化のためのシステム及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線ネットワークで通信する方法であって、
ユーザ機器（UE）によって第1の信号を受信することと、
前記UEによって、前記無線ネットワークの1つ以上の無線アクセスネットワーク（RAN）と第2の信号を通信することと、を含み、
前記第1の信号が物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）機会において送信される複数のPDSCHを含み、前記複数のPDSCHに対応するリソースブロックインデックスが優先順位付けインジケーションを提供し、
前記第2の信号が準静的ハイブリット自動再送要求（HARQ）コードブックを含み、
前記UEが、前記準静的HARQコードブックの複数のフィールドへの複数の肯定／非肯定（A/N）メッセージのマッピングを実行し、前記マッピングの順序は前記優先順位付けインジケーションに基づいて決定される、通信する方法。

【請求項2】

前記通信することが、前記優先順位付けインジケーションに基づいてgrantベースのリソースを使用して前記第2の信号を送信することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1の信号が、前記優先順位付けインジケーションに対応する1つ以上のビットフィールドを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第 1 の信号が、ダウンリンク (DL) 割り当て、アップリンク (UL) グラント、又は UL 構成グラントのためのリソース構成であり、前記第 1 の信号が、前記第 1 の信号によって指定されたリソースを介した送信のための前記優先順位付けインジケーションに対応する 1 つ以上のビットフィールドを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 の信号が、UL 構成グラントのためのリソース構成であり、前記 UE が UL キャリアアグリゲーションのために構成され、前記方法が、前記 UE によって、プライマリセカンダリセル (PSCell) での送信のための電力割り当てよりも、プライマリセル (PCell) での送信のための電力割り当てを優先することを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記第 2 の信号が、グラントベースの PUSCH 信号であり、前記グラントベースの PUSCH 信号をスケジューリングするための前記優先順位付けインジケーションが、 T_{GB} 、 T_{GF} 又は P_{GF} 、 N 、 T_{GB} を有する前記第 1 の信号に基づいて前記 UE によって決定され、式中、 T_{GB} は前記グラントベースの PUSCH 信号の持続時間を表し、 T_{GF} はグラントフリーリソースの持続時間であり、 P_{GF} はグラントフリーリソース周期であり、 N は 0 よりも大きい整数である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 2 の信号において、PDSCH、PUCCH、PUSCH、又は HARQ 信号のうちの 1 つ以上を通信することを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 8】

前記複数の A/N メッセージが、時間的に重複する複数のユニキャスト PDSCH に対応し、

前記準静的 HARQ コードブックが MN 個のフィールドを有し、 M は前記複数のユニキャスト PDSCH の数を表し、 N は PDSCH 機会の数である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 2 の信号が、超高信頼性短い待ち時間通信 (URLLC) サービスによって送信されるデータを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 2 の信号が、PDSCH スケジューリングに関連付けられた、又は OOO PUSCH スケジューリングに関連付けられた、順不同 (OOO) HARQ フィードバック信号である、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 11】

前記第 2 の信号が緊急性ハイブリッド自動再送要求 (HARQ) フィードバック信号であり、前記通信することが、前記優先順位付けインジケーションに基づいて、より早い非緊急性 HARQ フィードバック信号を報告する前に、前記緊急性ハイブリッド自動再送要求 (HARQ) フィードバック信号を報告することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

無線ネットワークで通信するユーザ機器 (UE) であって、

1 つ以上の構成命令を記憶するメモリであって、前記 1 つ以上の構成命令が優先順位付けインジケーションを含む、メモリと、

40

前記無線ネットワークから第 1 の信号を受信するように構成された受信機であって、前記第 1 の信号が物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) 機会において送信される複数の PDSCH を含み、前記複数の PDSCH に対応するリソースブロックインデックスが優先順位付けインジケーションを提供する、受信機と、

前記無線ネットワークに第 2 の信号を送信するように構成された送信機であって、前記第 2 の信号が準静的ハイブリッド自動再送要求 (HARQ) コードブックを含む、送信機と、

前記メモリに結合されたプロセッサであって、

前記準静的 HARQ コードブックの複数のフィールドへの複数の肯定 / 非肯定 (A/N)

50

メッセージのマッピングを実行し、前記マッピングの順序は前記優先順位付けインジケーションに基づいて決定され、

前記送信機を介して、前記第 2 の信号を通信する、ように構成されたプロセッサと、
を備えるユーザ機器。

【請求項 13】

前記通信することが、前記優先順位付けインジケーションに基づいてグラントベースのリソースを使用して前記第 2 の信号を送信することを含む、請求項 12 に記載のユーザ機器。

【請求項 14】

前記第 1 の信号が、前記優先順位付けインジケーションに対応する 1 つ以上のビットフィールドを含む、請求項 12 に記載のユーザ機器。

【請求項 15】

前記第 2 の信号が、P D S C H スケジューリングに関連付けられた、又は O O O P U S C H スケジューリングに関連付けられた、順不同 (O O O) H A R Q フィードバック信号である、請求項 12 に記載のユーザ機器。

【請求項 16】

前記第 2 の信号が、超高信頼性短い待ち時間通信 (U R L L C) サービスによって送信されるデータを含む、請求項 12 に記載のユーザ機器。

【請求項 17】

1 つ以上のプロセッサによる実行のための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記 1 つ以上のプロセッサは、前記命令が実行されるときに、
物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) 機会において送信される複数の P D S C H を含む第 1 の信号を受信し、前記複数の P D S C H に対応するリソースブロックインデックスが優先順位付けインジケーションを提供し、

第 2 の信号を通信し、前記第 2 の信号が準静的ハイブリット自動再送要求 (H A R Q) コードブックを含み、U E が、前記準静的 H A R Q コードブックの複数のフィールドへの複数の肯定 / 非肯定 (A / N) メッセージのマッピングを実行するように構成され、前記マッピングの順序は前記優先順位付けインジケーションに基づいて決定される、

ように構成される、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 18】

前記第 1 の信号が、前記優先順位付けインジケーションに対応する 1 つ以上のビットフィールドを含む、請求項 17 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 19】

前記第 1 の信号が、前記第 1 の信号によって指定されたリソースを介した送信のための前記優先順位付けインジケーションに対応する 1 つ以上のビットフィールドを含む、請求項 17 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 20】

前記前記複数の A / N メッセージが、時間的に重複する複数のユニキャスト P D S C H に対応し、

前記準静的 H A R Q コードブックが M N 個のフィールドを有し、M は前記複数のユニキャスト P D S C H の数を表し、N は P D S C H 機会の数である、請求項 17 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、2019年2月15日に出願された米国特許仮出願第 62 / 806,701 号の利益を主張し、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

様々な実施形態は、一般に、無線通信の分野に関連し得る。

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【0003】

システム及び方法は、PDSCHスケジューリング及びPUSCHのOOSケジューリングに対する、順不同(OOO)HARQフィードバックの優先順位付け指示を使用し、無線ネットワーク内で通信することを含む。いくつかの実施形態は、UEによるOOO通信を実施することを含む。

【0004】

いくつかの実施形態によれば、無線ネットワーク内で通信するための方法は、ユーザ機器(UE)によって第1の信号を受信することと、UEによって、無線ネットワークの1つ以上の無線アクセスネットワーク(RAN)と第2の信号を通信することと、を含む。第1の信号は優先順位付けインジケータを含む。UEは、優先順位付けインジケータに基づいて、第2の信号の優先順位付け状態を決定する。

10

【0005】

いくつかの実施形態によれば、UEは、1つ以上の構成命令を記憶するメモリを含み、1つ以上の構成命令は優先順位付けインジケータを含む。UEは、1つ以上の構成命令を含む第1の信号を無線ネットワークから受信するように構成された受信機と、1つ以上の信号を無線ネットワークに送信するように構成された送信機と、を更に含む。UEは、メモリに結合されたプロセッサを更に含む。プロセッサは、優先順位付けインジケータに基づいて第2の信号の優先順位付け状態を決定し、送信機又は受信機のうちの1つを介して、優先順位付け状態に基づいて第2の信号を通信するように構成される。

20

【0006】

いくつかの実施形態によれば、非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、1つ以上のプロセッサによって実行される命令を記憶し、1つ以上のプロセッサは、命令が実行されると、1つ以上の構成命令を含む第1の信号を受信し、構成命令は優先順位付けインジケータを含み、優先順位付けインジケータに基づいて、1つ以上の他の信号に関連付けられたタイムラインに関して順不同の第2の信号を通信するように構成され、UEは、第2の信号及び1つ以上の他の信号を含む複数の信号の同時受信を実行するように構成される。

【0007】

いくつかの実施形態によれば、UEによる優先順位付けされた送信のリソースマッピングを識別するために、シグナリングを実行することができる。シグナリングは、リソース構成の形態の上位層シグナリング、DL及び/又はULグラントにおける明示的な指示のうちの1つ以上であってもよい。いくつかの実施形態では、HARQコードブックは、並列DL送信を処理することができるUEのための構成信号を含む。いくつかの実施形態では、上位層シグナリング又はリソース構成は、UE固有又はグループ共通RRCシグナリングを介して送信される。UE固有のRNTI、又は共通RNTIに関連付けられたグループ共通DCIに基づくDL又はULグラントなどのスケジューリングDCIは、優先順位付け指示を含むことができる。いくつかの実施形態では、UL送信は、タイプ1及び/又はタイプ2の構成グラントに基づいて、又はグラントフリーで実行することができる。いくつかの実施形態では、UEは、UL送信のための動的ULグラントを受信することができる。UEは、どの論理チャネルがリソース割り当て及び優先順位付けに関する制約を満たすかを識別することができる。いくつかの実施形態によれば、UEは、スケジューリングDCI及び/又は上位層シグナリングにおける1つ以上の指示を受信して、いつグラントベースの送信を優先/使用し、構成されたグラントフリーリソースを使用して送信しないかを識別することができる。そうでない場合、又は1つ以上の指示に基づいて、UEは、いつグラントフリーリソースを使用するかを識別することができる。

30

40

【0008】

いくつかの実施形態では、UL構成グラントのためのDL、ULグラント、及び/又はリソース構成は、指示/構成されたリソースを使用して行われる送信の優先順位付け指示のために、1つ以上のビットを含む1つ以上のビットフィールドを含んでもよい。いくつかの実施形態では、DL DCIは、リソースが別の送信と重複するに関連付けられたDL

50

P D S C H 及び対応する H A R Q フィードバックの両方を優先するように指令する優先順位付け指示を含む。この場合、U E は、グラントに関連付けられた D L P D S C H 及び / 又は U L H A R Q フィードバックをドロップせず、及び / 又は U L H A R Q フィードバックを他の U L チャンネルと多重化しない。いくつかの実施形態では、U E は、重要な送信の H A R Q フィードバックを多重化しない。いくつかの実施形態では、U E は、P U S C H の U L グラントにおける優先順位付け指示に基づいて、重複の場合に U C I を P U S C H と多重化するかどうかを決定し、U L C A 及び / 又は D C の場合にグラントベースの P U S C H を維持する（すなわち、ドロップしない）ように構成される。

【 0 0 0 9 】

いくつかの実施形態では、優先順位付け指示をビットフィールドで送信することができる。いくつかの実施形態において、ビットフィールドを追加することができ、他の実施形態では、D C I フォーマットの 1 つ以上の既存のフィールド（例えば、0 - 0 又は 0 - 1）を用いて、D C I ベースの送信の優先順位付けを指示することができる。いくつかの実施形態では、R V 指示フィールド、時間領域リソース割り当てフィールド、周波数領域指示フィールド、M C S フィールド、又は他のフィールドの 1 つ以上のビットを使用することができる。いくつかの実施形態では、優先順位付け指示は、電力制御ループに関連付けられてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】いくつかの実施形態による、緊急性パケットによって使用されるグラントフリーリソースと重複するグラントベースの通信を含む、構成 U L 送信を示す。

【図 2】いくつかの実施形態による、1 つ及び 2 つの並列 D L 送信をサポートするための準静的 H A R Q コードブック多重化の U E 構成を示す。

【図 3】いくつかの実施形態によるネットワークのシステムのアーキテクチャを示す。

【図 4】いくつかの実施形態による第 1 のコアネットワークを含むシステムのアーキテクチャを示す。

【図 5】いくつかの実施形態による第 2 のコアネットワークを含むシステムのアーキテクチャを示す。

【図 6】様々な実施形態によるインフラストラクチャ設備の一例を示す。

【図 7】様々な実施形態によるコンピュータプラットフォームの例示的な構成要素を示す。

【図 8】様々な実施形態によるベースバンド回路及び無線周波数回路の例示的な構成要素を示す。

【図 9】様々な実施形態による様々なプロトコルスタックに使用され得る様々なプロトコル機能の図である。

【図 10】様々な実施形態によるコアネットワークの構成要素を示す。

【図 11】いくつかの実施形態による、N F V をサポートするシステムの構成要素を示すブロック図である。

【図 12】いくつかの実施形態による、機械可読媒体又はコンピュータ可読媒体（例えば、非一時的機械可読記憶媒体）から命令を読み取り、本明細書で論じる方法論のうちのいずれか 1 つ以上を実行することができる構成要素を示すブロック図である。

【図 13 A】様々な実施形態による、優先順位付けを構成する方法のプロセスフロー図を示す。

【図 13 B】様々な実施形態による、優先順位付けを構成する方法のプロセスフロー図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下の詳細な説明は、添付の図面を参照する。同じ参照番号が、同じ又は類似の要素を識別するために、異なる図面において使用される場合がある。以下の記載において、限定するためにではなく説明の目的上、様々な実施形態の様々な態様の完全な理解を提供するために、特定の構造、アーキテクチャ、インタフェース、技法などの具体的な詳細を説明

10

20

30

40

50

する。しかし、様々な実施形態の様々な態様が、これらの具体的な詳細から逸脱した他の実施例において実施され得ることは、本開示の利益を有する技術分野の当業者には明らかであろう。場合によっては、様々な実施形態の説明を不必要な詳細によって不明瞭にしないように、周知のデバイス、回路、及び方法の説明は省略される。本開示の目的のために、「A又はB」は、(A)、(B)、又は(A及びB)を意味する。

【0012】

モバイル通信は、初期の音声システムから、今日の高度に洗練された統合通信プラットフォームへと大幅に進化している。次世代の無線通信システム、5G、又はニューレディオ(NR)は、様々なユーザ及びアプリケーションによっていつでもどこでも、情報へのアクセス及びデータの共有を提供する。NRは、統一されたネットワーク/システムであることが期待されており、大幅に相異なり時には競合する性能次元とサービスに適合することを目標としている。このような多様な多次元要件は、異なるサービス及びアプリケーションによって駆動される。概して、NRは、追加の可能性を秘めた新しい無線アクセス技術(RAT)を伴う3GPP LTE-Advancedに基づいて進化し、より良好で簡単にシームレスな無線接続ソリューションによって人々の生活を豊かにする。NRは、あらゆるものが無線によって接続されることを可能にし、高速で豊富なコンテンツ及びサービスを配信する。

【0013】

NRユースケースファミリーとして、工業的なモノのインターネット(IOT)、拡張されたモバイルブロードバンド(eMBB)、及び超高信頼及び短い待ち時間通信(URLLC)は、ユーザプレーン待ち時間及び必要なカバレッジレベルに関して非常に異なる要件を有する。URLLCの重要な要件は、ユーザプレーン(Uプレーン)の待ち時間及び信頼性に関する。

・URLLCでは、ユーザプレーン待ち時間の目標は、ULに対して0.5ms、ダウンリンク(DL)に対して0.5msであるべきである。

・信頼性の目標は、1ms以内に 1×10^{-5} であるべきである。

【0014】

NRでは、UEは、並列に1つ又は複数のDL送信を受信することができ、それらの並列送信のうちの1つ以上は、時間及び/又は周波数で重複していてもよい。並列送信は、同じ又は異なるサービスタイプに対応し得る。超高信頼性短い待ち時間通信(URLLC)などの1つのサービスは、モバイルブロードバンド又は他の非クリティカルマシン型通信などの他のサービスよりも、より高い優先度又は厳格な待ち時間制約を有し得る。緊急性送信は、任意の進行中の非緊急性送信のリソースの先取りを必要とする場合がある。更に、緊急性DL送信は、非緊急性送信のHARQフィードバックタイムラインの前に、UEによるHARQフィードバックを報告することを必要とする場合があるが、非緊急性送信は、緊急性送信の前にスケジューリングされている可能性がある。これは、UEが並列DLデータ受信及び/又は復号/処理を扱うことを必要とし得る。場合によっては、UEは、共通コードブック内の緊急性及び非緊急性の両方のトラフィックのHARQフィードバックを多重化することが可能であり得る。

【0015】

同様に、アップリンク(UL)では、UEは、送信する準備が整った複数のパケット又は制御情報を有してもよい。したがって、特に異なる優先度のトラフィックを生成し得るUEについては、PUSCH、グラントベースかグラントフリーか、及び/又はUL制御情報などのULデータチャネルのうちの1つ以上のいずれかにおいて、どのUL送信を行うかに関する衝突を処理する際に競合を観察し得る。NRでは、アップリンク制御情報(UCI)は、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)又は物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)によって搬送することができる。具体的には、UCIは、スケジューリング要求(SR)、ハイブリッド自動再送要求-確認応答(HARQ-ACK)フィードバック、チャネル状態情報(CSI)レポート、例えば、チャネル品質インジケータ(CQI)、プリコーディング行列インジケータ(PMI)、CSIリソースインジケータ

10

20

30

40

50

タ (C R I) 及びランクインジケータ (R I) 及び / 又はビーム関連情報 (例えば、L 1 - R S R P (層 1 - 基準信号受信電力)) を含んでもよい。論理チャネルは優先度に関連付けられ得るが、U E は、優先順位付けされたパケットがどこに送信されるか、すなわち、複数の割り当てが利用可能である場合にどの割り当てられた時間周波数リソースを選択するかを特定する必要がある。

【 0 0 1 6 】

N R で合意されたように、異なる U C I タイプを運ぶ P U C C H リソースが、スロット内で時間的に少なくとも 1 つのシンボルと重複する場合であって、U E に上位層パラメータの同時の H A R Q - A C K - C S I が提供される場合、U E は、組み合わせた U C I のペイロードサイズに従って P D S C H 受信をスケジューリングする D C I における P U C C H リソース指示フィールドによって指示されるリソースにおいて動的 H A R Q - A C K 及び / 又は S R 及び / 又は 1 つ以上の C S I を多重化する。

10

【 0 0 1 7 】

本開示は、D L 及び / 又は U L 送信のうちの 1 つ以上の優先順位付けを容易にするために、いくつかの指示をシグナリングすることに関する機構について説明する。

【 0 0 1 8 】

加えて、P D S C H スケジューリング及び P U S C H の O O O スケジューリングに対する順不同 (O O O) H A R Q フィードバックのサポートを介した優先順位付けの別の形態について説明し、U E 実装の観点から実現可能なそのような動作を行うための可能な制約が開示される。

20

【 0 0 1 9 】

本開示は、U E による優先順位付けされた送信のリソースマッピングを特定するためのシグナリングの方法を説明する。シグナリングは、リソース構成の形態の上位層シグナリング、D L 及び / 又は U L グラントにおける明示的な指示のうちの 1 つ以上であってもよい。更に、H A R Q コードブック生成の一部の改良は、並列 D L 送信を処理することが可能な U E について開示されている。

【 0 0 2 0 】

加えて、P D S C H スケジューリング及び P U S C H の O O O スケジューリングに対する順不同 (O O O) H A R Q フィードバックのサポートを介した優先順位付けの別の形態について説明し、U E 実装の観点から実現可能なそのような動作を行うための可能な制約が開示される。

30

【 0 0 2 1 】

以下では、上位層シグナリング、リソース構成は、U E 固有又はグループ共通の R R C シグナリングを介して送信されると仮定される。L 1 指示は、U E 固有の R N T I、又は共通 R N T I に関連付けられたグループ共通 D C I に基づく D L 又は U L グラントなどのスケジューリング D C I における指示を含んでもよい。グラントフリーの送信及び構成グラントを有する送信の用語は、互換的に使用され、同じ送信モードを指す。

方法 1

【 0 0 2 2 】

方法 1 は、U L 送信に関する。N R U E は、タイプ 1 及び / 又はタイプ 2 の構成グラントに基づいて U L 送信のためのリソース構成を受信してもよく、又はより一般的には、いかなる動的グラントも割り当てられない U L 送信、すなわち、グラントフリーの U L 送信のためのリソース構成を受信してもよい。更に、U E はまた、U L 送信のための動的 U L グラントを受信してもよい。N R U E は、異なるサービスタイプをサポートすることができ、一部のサービスタイプの送信については、グラントフリーは、待ち時間クリティカル送信などのグラントベースよりも好適な場合がある。

40

【 0 0 2 3 】

論理チャネル優先度から、U E は、どのパケットがより高い優先度を有するか、及び / 又はどの割り当てられたリソースが論理チャネルに関連付けられた制約を満たすかを識別することができる場合がある。各論理チャネルに関して、デバイスには以下のことを構成

50

することができる。

- ・この論理チャネルを使用することが許可される許可サブキャリア間隔のセット、
- ・この論理チャネルに対してスケジューリングすることが可能な最大 P U S C H 持続時間、及び
- ・サービングセルのセット、すなわち、この論理チャネルが送信されることが許可されるアップリンクコンポーネントキャリアのセット。

【 0 0 2 4 】

スケジューリンググラントが構成された制限を満たす論理チャネルのみが、このグラントを使用して送信されることが許可され、すなわち、この特定の時点で多重化するために適格である。

10

【 0 0 2 5 】

どの論理チャネルが、対応する論理チャネルの割り当てられたリソース及び優先度に関する制約を満たすか、すなわち、論理チャネル内で送信される準備が整っているパケット、を特定した後、U E は、異なる論理チャネルにリソースをどのように分配するかを特定する必要がある。例えば、U E は、パケットを送信するためのグラントを受信している可能性があり、次いで、より緊急性が高い別のパケットが到着する。グラントフリーリソースに基づく次の送信機会は、U L グラントによる割り当てられた P U S C H リソースと重複してもよい。

【 0 0 2 6 】

本明細書に記載される実施形態は、時間領域リソースなどの、異なるタイプのリソースに対する優先順位付けを示す方法に関するいくつかの方式を含む。優先順位付けシグナリングのための例示的なプロセスは、図 1 3 A 及び 1 3 B . に記載されている。

20

【 0 0 2 7 】

いくつかの実施形態では、U E は、スケジューリング D C I 及び / 又は上位層シグナリングにおける 1 つ以上の指示を受信し得、いつグラントベースの送信を優先 / 使用し、構成されたグラントフリーリソースを使用して送信しないか、及びその逆を特定する。例えば、優先順位付け指示プロセス 1 3 0 0 の一実施形態を図 1 3 A . に示す。動作 1 3 0 2 において、U E は、1 つ以上のリソース構成を含み得る第 1 の信号を受信する。第 1 の信号は、(例えば、構成グラントのために) アクティブなリソース構成を使用した送信の優先順位付け状態の指示を含むことができる。動作 1 3 0 4 において、U E は、優先順位付け指示に基づいて、送信が優先されるかどうかを判定する。動作 1 3 0 6 において、U E は、優先順位付け指示に基づいて、無線ネットワークの 1 つ以上の無線アクセスネットワーク (R A N) と第 2 の信号を通信する。例えば、図 1 に示すように、U E は、緊急性パケットによって使用されるグラントフリーリソースとの重複の機会からグラントベースの U L 送信をドロップすることができる。図 1 に示すように、T_{GB} はグラントベースの P U S C H の持続時間である。T_{GF} は、各機会における時間的なグラントフリーリソースの持続時間であり、P_{GF} は、グラントフリーリソース周期である。

30

【 0 0 2 8 】

一実施例では、タイプ 1 又はタイプ 2 などの U L 構成グラントに基づいて送信するための 1 つ以上のリソース構成は、真の場合、構成グラントのためのアクティブなリソース構成を使用する送信が優先され、動的グラントに基づく送信がドロップされることを意味する指示を含み得る。図 1 において、緊急性のトラフィックは、アクティブなグラントフリーリソース構成に基づいて、次の利用可能なグラントフリーリソースで送信される。しかしながら、グラントフリーリソースを使用するための準静的優先順位付け指示を有することは、特に、ネットワークがグラントベースのトラフィックを時々優先することを望む場合には、常に望ましいとは限らない場合がある。したがって、構成グラントの U L タイプ 2 送信に対するアクティベーション D C I などの L 1 シグナリングは、上位層シグナリングによって設定された優先順位付け値を更新し得る指示フィールドを含んでもよい。あるいは、グラントベースの P U S C H に対するスケジューリング D C I は、真の場合、リソースの重複の機会に、グラントベースのリソースを使用する送信が優先される、すなわち

40

50

、グラントフリーリソースの上位層により構成される優先順位付けが上書きされることを意味するフィールドを含んでもよい。

【 0 0 2 9 】

いくつかの開示される態様の 1 つの非限定的な例示的シーケンスを以下に要約する。

1 . U E は、第 1 及び / 又は第 2 のグラントフリーリソース構成を受信し、第 1 及び / 又は第 2 のグラントフリーリソース構成の上位層シグナリングが、 1 つのビットフィールドなどのフィールドを含み、第 1 のリソース構成に基づくリソース使用が、重複の機会に優先され、及び / 又は、第 2 のリソース構成に基づくリソース使用が、重複の機会に優先されないことを示す。

2 . U E は、第 1 のパケット送信に対する U L グラントを受信し、U L グラントは、グラントベースの送信を使用することが重複の機会に優先されないことを示す。

10

3 . 第 1 のパケットを含んでいた論理チャネルよりも高い優先度を有する論理チャネルからのものであり得る第 2 のパケットが到着する。グラントフリーの第 1 のリソース構成に基づく次の送信機会が、第 1 のパケットに割り当てられたリソースと重複する。

4 . 緊急性の高い第 2 のパケットが、第 1 の構成に基づいて、タイプ 1 又はタイプ 2 のいずれかの構成グラントに基づいて、グラントフリーリソースを使用して送信される。

5 . U E は、少なくとも重複している部分及び / 又は重複後の残りの部分における第 1 のパケットをドロップする。

6 . U E は、第 3 のパケット送信のための U L グラントを受信し、ここで、U L グラントは、グラントを使用した送信が重複の場合に優先されることを示す。

20

7 . 第 1 又は第 2 のグラントフリー構成のいずれかのリソース制約を満たす論理チャネルからのものであり得る第 4 のパケットが到着する。グラントフリーの第 1 又は第 2 のリソース構成のいずれかに基づく次の送信機会が、第 3 のパケットに割り当てられたリソースと重複する。

8 . U L グラントにおける優先順位付けの指示が、グラントフリーリソースに対する優先度の指示を上回る優先度を有し、したがって、U E は、重複するリソース内で第 3 のパケットを送信する。

9 . U E は、第 3 のパケットの送信後、次の利用可能な機会に第 4 のパケットを送信する

1 0 . U E は、第 2 のグラントフリー構成に基づく U L 送信に対するアクティベーション D C I を受信し、アクティベーション D C I は、第 2 のグラントフリー構成に基づくリソースを用いた送信が優先されることを示すフィールドを含む。アクティベーション D C I によって設定される優先順位付けは、上位層シグナリングによって設定される優先順位付けを上書きすることができ、又は、第 2 及び第 1 の構成に基づく次の送信機会が重複してもよい場合に第 2 の構成が優先されてもよい。

30

【 0 0 3 0 】

別の非限定的な例では、重複の機会にグラントフリー又はグラントベースのリソースを使用した送信の優先順位付けは、 T_{GB} などの構成及び / 又は指示された送信パラメータ、グラントベースの P U S C H の持続時間、 T_{GF} 、各機会における時間的なグラントフリーリソースの持続時間、 P_{GF} 、グラントフリーリソース周期、 K 、反復ファクタに基づいて暗黙的に導出されてもよい。一実施例では、 T_{GB} T_{GF} 及び / 又は P_{GF} $N T_{GB}$ 、 $N = \{ 1, 2, 3, \dots \}$ である場合、グラントベースの送信はドロップされなくてもよく、グラントフリー送信に基づくパケットは、次のグラントフリー機会に送信されてもよい。

40

【 0 0 3 1 】

いくつかの実施形態において、上記のように仮定される新しいビットフィールドの代わりに、D C I フォーマット 0 - 0 又は 0 - 1 における 1 つ以上の既存のフィールドを使用して、D C I ベースの送信の優先順位付けを指示することができる。例えば、R V 指示フィールドの 1 つ以上のビット、及び / 又は時間領域リソース割り当てフィールド及び / 又は周波数領域指示フィールド及び / 又は M C S フィールド及び / 又は他のフィールドを使用することができる。

方法 2

50

【 0 0 3 2 】

いくつかの実施形態では、UEは、ユニキャストトラフィックのために2つ以上の並列DL送信を処理することが可能であり得、したがって、HARQ-ACKフィードバックを必要とする。図2に示すように、UEは、1つ及び2つの並列DL送信をサポートするための準静的HARQコードブック多重化のために構成することができる。図2では、候補Pos_iは、候補Pos_j、 $j > i$ 、よりも早い開始時刻を有すると仮定される。候補のユニキャストPDSCCH送信位置が、UEのための構成されたテーブルに示される構成された開始値及び長さ値に基づいて、スロット内に提供される。UEが一度に1つのDL PDSCCH処理のみをサポートする場合、準静的HARQコードブックはN個のフィールドを含み、ここで、Nはスロット内の非重複PDSCCH機会の最大数（例えば、図2では3個）である。しかしながら、UEがスロット内で2つ以上のDL PDSCCH処理を同時にサポートすることができる場合、コードブック内のより多くのフィールドが必要となり得る。

10

【 0 0 3 3 】

M個までの並列PDSCCHを各PDSCCH機会に送信することができ、Nはスロット内の非重複PDSCCH機会の最大数である場合、準静的HARQコードブックはMN個のフィールドを有することができ、第1のPDSCCH機会のM個のフィールドの後に、第2のPDSCCH機会のM個のフィールドが続く、などとなる。

【 0 0 3 4 】

所与のPDSCCH機会のM個のフィールドのうち、それぞれの機会に対するM個のPDSCCHの確認応答/否定応答(A/N)をマッピングするために何らかの順序が特定されてもよい。例えば、周波数第1のマッピングを採用することができる。すなわち、キャリアBW部の1つのエッジから開始して、PDSCCHはRBインデックス占有に基づいてソートされる。例えば、第1のPDSCCH機会における第1のPDSCCH及び第2のPDSCCHが、それぞれRB10~20及び30~50を占有する。次いで、PDSCCHは、RBインデックス占有の昇順に基づいてマッピングされる。すなわち、A/N1はPDSCCH1に割り当てられ、A/N2フィールドはPDSCCH2に割り当てられる。あるいは、RB開始位置を使用してもよく、PDSCCHは、RB開始インデックスの昇順又は降順に基づいてソートされ、M個のフィールドにおいて対応してマッピングされる。あるいは、又は上記に加えて、周波数位置は、スケジューリングDCIが検出されるCORESETの開始PRB、又は対応するPDSCCH候補の開始CCEインデックス、のいずれか又は組み合わせに基づいて特定されてもよい。これらのそれぞれについて、UEは、対応する閾値を有する上位層によって構成されて、HARQ-ACKコードブックの対応する位置を判定することができる。

20

30

【 0 0 3 5 】

更に、サブスロット周期性を有するPDSCCH機会を有するDL SPSが導入される場合、準静的HARQ-ACKコードブック判定のために、対応するPUCCH機会はまた、サブスロットレベル又はスロットレベルで定義されてもよい。次いで、HARQ-ACKコードブック構成は、動的にスケジューリングされたビットに対応するビットが設定された後に、現在のULスロット又はPUCCH機会の対応するHARQ-ACKフィードバックを有する1つ以上のDL SPS機会のためのいくつかのHARQ-ACKビットをマッピングするように適合され得る。

40

方法 3

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態では、UEは、ユニキャストトラフィックのために2つ以上の並列DL送信を処理することが可能であり得、したがって、HARQ-ACKフィードバックを必要とする。例えば、並列送信の優先順位付け指示プロセス1310の実施形態が、図13Bに示されている。動作1312において、UEは、1つ以上のリソース構成を含み得る第1の信号を受信する。第1の信号は、DL PDSCCH及び対応するHARQフィードバックの優先順位付け状態の指示を含むことができる。動作1314において、U

50

Eは、優先順位付け指示に基づいて、送信が優先されるかどうかを判定する。動作 1 3 1 6では、UEは、判定に基づいて、順不同 HARQ - ACKで第2の信号を通信する。

【0037】

DL及び/又はUL送信の優先度を統一的に示すために、UL構成グラントに対するDL及び/又はULグラント及び/又はリソース構成は、指示/構成されたリソースを使用して行われた送信の優先順位付け指示のための1つ以上のビットを含む1つ以上のビットフィールドを含み得る。例えば、DL DCIにおける優先順位付け表示は、別の送信とのリソース重複の機会における関連するDL PDSCH及び対応するHARQフィードバックの両方を優先することができる。すなわち、UEは、グラントに関連付けられたDL PDSCH及び/若しくはUL HARQフィードバックをドロップせず、及び/又はUL HARQフィードバックを他のULチャネルと多重化しない。場合によっては、信頼性の観点からクリティカルな送信のHARQフィードバックを多重化しないことが望ましい場合がある。同様に、PUSCHに対するULグラントにおける優先順位付け指示は、以下のうちの1つ以上を意味し得る。

- ・グラントベースのPUSCHがPUCCHにおけるUCIと重複する場合、UCIは、PUSCHと多重化されている可能性、又は多重化されていない可能性もある。

- ・UL CA及び/又はDCの場合、グラントベースのPUSCHはドロップされない。時間的に重複する場合、及び/又は電力制限問題がある場合には、他の送信がドロップされることがある。

【0038】

一実施形態では、優先順位付け指示は、新しいビットフィールドで送信することができる。一方、新しいビットフィールドの代わりに、DCIフォーマット0-0又は0-1における1つ以上の既存のフィールドを用いて、DCIベースの送信の優先順位付けを指示することができる。例えば、RV指示フィールドの1つ以上のビット、及び/又は時間領域リソース割り当てフィールド及び/又は周波数領域指示フィールド及び/又はMCSフィールド及び/又は他のフィールドを使用することができる。

【0039】

一実施例では、優先順位付け指示はまた、電力制御ループに関連付けられてもよい。例えば、優先順位付け表示は、優先順位付けされた送信と重複する他の送信をドロップすることを意味しない場合があり、むしろ、指示が真として受信された場合、UEは事前構成された電力ブーストなどの電力制御に何らかの更新を適用してもよく、又は、最近の閉ループ電力制御コマンドにオフセット調整を適用し、及び/又は異なる事前構成された電力制御ループを適用することができる。

【0040】

更に、UEがUL CA又はDCシナリオで構成される場合、より高い優先度のサービス関連送信に対する優先順位付けを可能にするために、以下の優先順位付け順序を実施することができる。

【0041】

2つのアップリンクキャリアを用いた単一セル動作、又はキャリアアグリゲーションを用いた動作の場合、それぞれの送信機会*i*におけるPUSCH又はPUCCH又はPRACH又はSR S送信に対する全UE送信電力が

【数1】

$$\hat{P}_{\text{CMAX}}^{(i)}$$

を超える場合、但し

【数2】

$$\hat{P}_{\text{CMAX}}^{(i)}$$

10

20

30

40

50

は [8 - 1、T S 3 8 . 1 0 1 - 1] 及び [8 - 2、T S 3 8 . 1 0 1 - 2] で定義された送信機会 i における

【数 3】

$$P_{\text{CMAX}}^{(i)}$$

の線形値である場合、 $U E$ は、全 $U E$ 送信電力が送信機会 i の全てのシンボルにおける

【数 4】

$$\hat{P}_{\text{CMAX}}^{(i)}$$

10

以下であるように、下記の優先度順に従って（降順で） $PUSCH / PUCCH / PRACH / SRS$ 送信に電力を割り当てる。送信機会 i のシンボルにおける全送信電力を決定する場合、 $U E$ は送信機会 i のシンボルの後から開始する送信の電力を含まない。スロットのシンボルにおける全 $U E$ 送信電力は、スロットのシンボルにおける $PUSCH$ 、 $PUCCH$ 、 $PRACH$ 、及び SRS に対する $U E$ 送信電力の線形値の和として定義される。

- ・ $Pcell$ 上の $PRACH$ 送信

- ・ $HARQ - ACK$ 情報がスケジューリング DCI フォーマット [1 __ 0 又は] 1 __ 1 を介して又は $SPS - PDSCH$ に対する { 上位層構成及び / 又はアクティベーション DCI } の 1 つ以上を介して「高優先度」と示される $PDSCH$ に対応する場合、 $HARQ - ACK$ 情報を用いた $PUCCH$ 送信及び / 又は $HARQ - ACK$ 情報を用いた SR 又は $PUSCH$

20

- ・ CSI 報告構成が「高優先度」を示す場合、 CSI を用いた $PUCCH$ 送信又は CSI を用いた $PUSCH$ 送信

- ・ $PUSCH$ がスケジューリング DCI フォーマット [0 __ 0 又は] 0 __ 1 を介して又はタイプ 1 及び 2 の $CG - PUSCH$ に対する { 上位層構成及び / 又はアクティベーション DCI } のうちの 1 つ以上を介して「高優先度」と示される場合、 $HARQ - ACK$ 情報又は CSI を用いない $PUSCH$ 送信

- ・ $HARQ - ACK$ 情報を用いた $PUCCH$ 送信及び / 又は $HARQ - ACK$ 情報を用いた SR 又は $PUSCH$ 送信

30

- ・ CSI を用いた $PUCCH$ 送信又は CSI を用いた $PUSCH$ 送信

- ・ $HARQ - ACK$ 情報又は CSI を用いない $PUSCH$ 送信

- ・ 半永続的及び / 又は周期的な SRS よりも高い優先度を有する非周期的 SRS を用いた SRS 送信、又は $Pcell$ 以外のサービングセル上での $PRACH$ 送信

【0042】

同じ優先順位の場合、及びキャリアアグリゲーションを用いた動作の場合、 $U E$ は、セカンダリセル上の送信よりも、 MCG 又は SCG のプライマリセル上の送信に対する電力割り当てを優先し、 $PSCell$ 上の送信よりも、 $Pcell$ 上の送信に対する電力割り当てを優先する。同じ優先順位の場合、及び 2 つの UL キャリアを用いた動作の場合、 $U E$ は、 $U E$ が $PUCCH$ を送信するように構成されているキャリア上での送信に対する電力割り当てを優先する。 $PUCCH$ が 2 つの UL キャリアのうちのいずれかに対して構成されていない場合、 $U E$ は、非補足的な UL キャリア上での送信に対する電力割り当てを優先する。

40

【0043】

上記では、上記で開示したように上位層シグナリング（ $U E$ 固有の RRC シグナリング）及び / 又は動的スケジューリング DCI を採用する方法に従って、「高優先度」の指示を実現することができる。

順不同 $PDSCH - HARQ - ACK$ 及び $PUSCH$ スケジューリング

【0044】

上記の $U E$ 内多重化及び優先順位付け方法に加えて、異なる $PDSCH$ 又は $PUSCH$

50

間の優先順位付けの別の形態については、P D S C Hスケジューリング及びP U S C HのO O Oスケジューリングのための順不同（O O O）H A R Qフィードバックのサポートを介して実現することができる。

【 0 0 4 5 】

P D S C HのO O O H A R Qは、H A R QプロセスのP D S C H__Aの後に別のH A R QプロセスのP D S C H__Bが続く場合に対応するが、対応するH A R Q - A C Kは、H A R Q - A C K__Bの後にH A R Q - A C K__Aが続くようにフィードバックされる。この場合、P D S C H__Bは、同じU Eに対するP D S C H__Aよりも、U E処理のターンアラウンド時間に関して優先される。

【 0 0 4 6 】

同様に、O O O P U S C Hスケジューリングの場合、第1のP D C C H__Aの後に受信される第2のP D C C H__BはP U S C H__Bをスケジューリングしてもよく、このP U S C H__Bは、P U S C H__Aの第1のシンボルが送信される前にその最後のシンボルエンディングと共に送信されるようにスケジューリングされる。この場合、P U S C H__Bは、同じU Eに対してP U S C H__Aよりも優先されている。

【 0 0 4 7 】

このような動作は、P D S C Hに対するD L O O O H A R QのためのP D C C H及びP D S C Hの処理及びP U C C H又はP U S C Hに対するA c k / N A C Kフィードバックの準備のいずれかのためのU Eにおけるパイプライン化動作に影響を及ぼし、U Lに対するO O OスケジューリングのためのP D C C HからP U S C Hの準備のパイプライン化処理に影響を及ぼす。

【 0 0 4 8 】

U Eへの影響を緩和するために、一実施形態では、D Lに対する順不同H A R Q - A C K動作が可能なU Eは、O O O P D S C H H A R Qを期待することができるような上位層シグナリング（U E固有のR R Cシグナリング）を介して構成されると、任意の時点において最大2つのH A R Qプロセスが互いに対して順不同であり得るようなO O O動作を期待することができる。

【 0 0 4 9 】

同様に、U Lについて、別の実施形態では、順不同P U S C Hスケジューリングが可能なU Eは、O O O P U S C Hスケジューリングを期待することができるような上位層シグナリング（U E固有のR R Cシグナリング）を介して構成されると、任意の時点において最大2つのH A R Qプロセスが互いに対して順不同であり得るようなO O Oスケジューリングを期待することができる。

【 0 0 5 0 】

すなわち、D L O O O H A R Q動作の例では、スケジューリングされたP D S C H__Aに応答する所与のH A R Q - A C K__Aに対して、U Eは、以前に受信したP D S C H__Aに対するH A R Q - A C K__Aと比較して、より早いH A R Q - A C Kフィードバックタイミングを有する高々1つのP D S C Hを期待することができる。

【 0 0 5 1 】

同様に、U L O O Oスケジューリングの例では、P D C C H__Aによってスケジューリングされた所与のP U S C H__Aに対して、U Eは、P U S C H__Aの開始前にP U S C Hが送信されるように、P D C C H__Aの後に受信されるP D C C Hによってスケジューリングされ得る高々1つのP U S C Hを期待することができる。

システム及び実装

【 0 0 5 2 】

図3は、様々な実施形態に係るネットワークのシステム300の例示的なアーキテクチャを示す。以下の説明は、L T Eシステム規格及び3 G P P技術仕様によって提供されるような5 G又はN Rシステム標準と併せて動作する例示的なシステム300について説明する。しかしながら、例示的な実施形態は、この点に関して限定されず、説明される実施形態は、将来の3 G P Pシステム（例えば、第6世代（6 G））システム、I E E E 8 0

10

20

30

40

50

2.16 プロトコル（例えば、WMAN、WiMAXなど）などの、本明細書に記載の原理から恩恵を受ける他のネットワークに適用することができる。

【0053】

図3に示すように、システム300は、UE301a及びUE301b（集合的に「UE301」と呼ばれる）を含む。この例では、UE301は、スマートフォン（例えば、1つ以上のセルラネットワークに接続可能な携帯型タッチスクリーンモバイルコンピューティングデバイス）として図示されているが、民生用デバイス、携帯電話、スマートフォン、機能電話、タブレットコンピュータ、ウェアラブルコンピュータデバイス、携帯情報端末（PDA）、ページャ、無線ハンドセット、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、インフュージョンインフォテメント（IVI）、車両内娯楽（ICE）デバイス、インストルメントクラスタ（IC）、ヘッドアップディスプレイ（HUD）デバイス、車載診断（OBD）デバイス、ダッシュトップモバイル機器（DME）、モバイルデータ端末（MDT）、電子エンジン管理システム（EEMS）、電子ノエンジン制御ユニット（ECU）、電子エンジンノエンジン制御モジュール（ECM）、組み込みシステム、マイクロコントローラ、制御モジュール、エンジン管理システム（EMS）、ネットワーク化又は「スマート」電化製品、MTCデバイス、M2M、IoTデバイス、及び／又は同様のものなどの任意のモバイル又は非モバイルコンピューティングデバイスを含んでもよい。

【0054】

いくつかの実施形態では、UE301のいずれかは、IoT UEであってもよく、それは、短期UE接続を利用する低電力IoTアプリケーション用に設計されたネットワークアクセス層を含み得る。IoT UEは、PLMN、ProSe又はD2D通信、センサネットワーク、又はIoTネットワークを介して、MTCサーバ又はデバイスとデータを交換するためのM2M又はMTCなどの技術を利用することができる。M2Mデータ交換又はMTCデータ交換は、機械起動のデータの交換であってもよい。IoTネットワークは、相互に接続するIoT UEを記載し、それは、短期接続による、（インターネットインフラストラクチャ内の）一意に識別可能な埋め込み型コンピューティングデバイスを含み得る。IoT UEは、IoTネットワークの接続を容易にするために、バックグラウンドアプリケーション（例えば、キーアラライブメッセージ、ステータス更新など）を実行してもよい。

【0055】

UE301は、RAN310に接続されるように、例えば通信可能に結合されるように、構成され得る。実施形態では、RAN310は、NG RAN若しくは5G RAN、E-UTRAN、又はUTRAN若しくはGERANなどのレガシーRANであってもよい。本明細書で使用する時、用語「NG RAN」などは、NR又は5Gシステム300で動作するRAN310を指し、用語「E-UTRAN」などは、LTE又は4Gシステム300で動作するRAN310を指してもよい。UE301は、それぞれ接続（又はチャネル）303及び接続304を利用し、これらは各々、物理通信インタフェース又は層（以下で更に詳細に議論する）を含む。

【0056】

この実施例では、接続303及び304は、通信可能な結合を可能にするためのエアインタフェースとして示されており、GSMプロトコル、CDMAネットワークプロトコル、PPTプロトコル、POCプロトコル、UMTSプロトコル、3GPP LTEプロトコル、5Gプロトコル、NRプロトコル、及び／又は本明細書で論じる他の通信プロトコルのいずれかなどのセルラ通信プロトコルと一致し得る。本実施形態では、UE301は、更に、ProSeインタフェース305を介して通信データを直接交換することができる。ProSeインタフェース305は、代替的にSLインタフェース305と称されてもよく、PSCCH、PSSCH、PSDCH、及びPSBCHを含むがこれらに限定されない1つ以上の論理チャネルを含んでもよい。

【0057】

UE 301bは、接続307を介してAP 306（「WLANノード306」「WLAN 306」「WLAN端末306」「WT 306」などとも呼ばれる）にアクセスするように構成されていることが示されている。接続307は、任意のIEEE 802.11プロトコルと合致する接続などのローカルワイヤレス接続を含むことができ、AP 306は、Wi-Fi（Wireless Fidelity）（登録商標）ルータを備えるであろう。本例では、AP 306は、図示するように、ワイヤレスシステムのコアネットワークに接続せずにインターネットに接続される（以下で更に詳細に説明する）。様々な実施形態では、UE 301b、RAN 310及びAP 306は、LWA動作及び/又はLWIP動作を利用するように構成することができる。LWA動作は、LTE及びWLANの無線リソースを利用するために、RANノード311a～311bによって構成されているRRC_CONNECTEDのUE 301bを伴い得る。LWIP動作は、接続307を介して送信されたパケット（例えば、IPパケット）を認証及び暗号化するために、IPsecプロトコルトンネルを介してWLAN無線リソース（例えば、接続307）を使用してUE 301bに關与し得る。IPsecトンネリングは、元のIPパケットの全体をカプセル化し、新しいパケットヘッダを追加することを含んでもよく、それによってIPパケットのオリジナルヘッダを保護することを含んでもよい。

【0058】

RAN 310は、接続303及び304を可能にする1つ以上のANノード又はRANノード311a及び311b（まとめて「RANノード311」と呼ぶ）を含むことができる。本明細書で使用する時、用語「アクセスノード」、「アクセスポイント」などは、ネットワークと1人以上のユーザとの間のデータ及び/又は音声接続のための無線ベースバンド機能を提供する機器を説明することができる。これらのアクセスノードは、BS、gNB、RANノード、eNB、NodeBs、RSUs、TRxP又はTRPなどと称される場合があり、地理的エリア（例えば、セル）内に有効通信範囲を提供する地上局（例えば、地上アクセスポイント）又はサテライト局を備えることができる。本明細書で使用する時、用語「NG RANノード」などは、NR又は5Gシステム300（例えば、gNB）で動作するRANノード311を指してもよく、用語「E-UTRANノード」は、LTE又は4Gシステム300（例えば、eNB）で動作するRANノード311を指し得る。様々な実施形態によれば、RANノード311は、マクロセルと比較してより小さいカバレッジエリア、より小さいユーザ容量、又はより高い帯域幅を有するフェムトセル、ピコセル、又は他の同様のセルを提供するための、マクロセル基地局、及び/又は低電力（LP）基地局などの専用物理デバイスのうちの1つ以上として実装され得る。

【0059】

いくつかの実施形態では、RANノード311の全て又は一部は、仮想ネットワークの一部としてサーバコンピュータ上で実行される1つ以上のソフトウェアエンティティとして実装されてもよく、このソフトウェアエンティティは、CRAN及び/又は仮想ベースバンドユニットプール（vBBUP）と称され得る。これらの実施形態では、CRAN又はvBBUPは、RRC及びPDCP層が、CRAN/vBBUPによって動作され、他のL2プロトコルエンティティは個々のRANノード311によって動作されるPDCP分割などのRAN機能分割、RRC、PDCP、RLC、及びMAC層がCRAN/vBBUPによって動作され、PHY層が個別のRANノード311によって動作される、MAC/PHY分割、又はRRC、PDCP、RLC、MAC層、及びPHY層の上部がCRAN/vBBUPによって動作され、PHY層の下部が個々のRANノード311によって動作される、「下位PHY」分割を実装し得る。この仮想化されたフレームワークは、RANノード311の解放されたプロセッサコアが、他の仮想化されたアプリケーションを実行することを可能にする。いくつかの実装形態では、個々のRANノード311は、個々のF1インタフェース（図3に示されていない）を介してgNB-CUに接続された個々のgNB-DUを表し得る。これらの実装形態では、gNB-DUは、1つ以上のリモート無線ヘッド又はRFEM（例えば、図6を参照）を含むことができ、gNB-CUは、RAN 310（図示せず）に配置されたサーバによって、又はCRAN/vBBU

10

20

30

40

50

Pと同様の方法でサーバプールによって動作することができる。追加的又は代替的に、RANノード311のうちの1つ以上は次世代eNB (ng-eNB)であってもよく、次世代eNBは、UE301に向けてE-UTRAユーザプレーン及び制御プレーンプロトコル端末を提供し、NGインタフェースを介して5GC (例えば、図5のCN520)に接続されるRANノードである。

【0060】

V2Xシナリオでは、RANノード311のうちの1つ以上は、RSUとすることができるか、又はその役割を果たし得る。用語「Road Side Unit」又は「RSU」は、V2X通信に使用される任意の輸送インフラストラクチャエンティティを指し得る。RSUは、適切なRANノード又は静止 (又は比較的静止) UEにおいて又はそれによって実装されてもよく、UEにおいて又はそれによって実装されるRSUは「UEタイプRSU」と呼ばれてもよく、eNBにおいて又はそれによって実装されるRSUは「eNBタイプRSU」と呼ばれてもよく、gNBにおいて又はそれによって実装されるRSUは「gNBタイプRSU」などと呼ばれてもよい。一例では、RSUは、通過車両UE301 (vUE301) に接続性サポートを提供する路側に位置する無線周波数回路に結合されたコンピューティングデバイスである。RSUはまた、交差点マップ形状、交通統計、媒体、並びに進行中の車両及び歩行者の交通を検知及び制御するためのアプリケーション/ソフトウェアを記憶するための内部データ記憶回路を含むことができる。RSUは、5.9GHz Direct Short Range Communication (DSRC) 帯域で動作して、衝突回避、トラフィック警告などの高速イベントに必要な非常に短い待ち時間の通信を提供することができる。追加的又は代替的に、RSUは、前述の短い待ち時間通信、並びに他のセルラ通信サービスを提供するために、セルラV2X帯域で動作することができる。追加的又は代替的に、RSUは、Wi-Fiホットスポット (2.4GHz帯域) として動作することができ、及び/又は1つ以上のセルラネットワークへの接続性を提供して、アップリンク及びダウンリンク通信を提供することができる。RSUのコンピューティングデバイス及び無線周波数回路の一部又は全ては、屋外設置に適した耐候性エンクロージャにパッケージ化することができ、交通信号コントローラ及び/又はバックホールネットワークに有線接続 (例えば、イーサネット) を提供するためのネットワークインタフェースコントローラを含むことができる。

【0061】

RANノード311のうちのいずれかは、エアインタフェースプロトコルを終結させることができ、UE301の第1の接触点とすることができる。いくつかの実施形態では、RANノード311のいずれも、RAN310のための様々な論理機能を果たすことができ、その機能は、限定されないが、無線ベアラ管理、アップリンク及びダウンリンク動的無線リソース管理、並びにデータパケットスケジューリング、並びにモビリティ管理などの無線ネットワークコントローラ (RNC) 機能を含む。

【0062】

いくつかの実施形態によれば、UE301は、様々な通信技術に従ったマルチキャリア通信チャネルにより、OFDM通信信号を用いて、互いに又はRANノード311のいずれかと通信するように構成することができ、この様々な通信技術は、例えば、(例えば、ダウンリンク通信用の) OFDMA通信技術、又は(例えば、アップリンク及びProSe又はサイドリンク通信用の) SC-FDMA通信技術であるが、これらに限定されず、実施形態の範囲は、この点において限定されない。OFDM信号は、複数の直交サブキャリアを含むことができる。

【0063】

いくつかの実施形態では、ダウンリンクリソースグリッドは、RANノード311のいずれかからUE301へのダウンリンク送信のために使用することができ、一方、アップリンク送信は同様の技術を利用することができる。グリッドは、リソースグリッド又は時間周波数リソースグリッドと呼ばれる時間周波数グリッドとすることができ、それは、各スロット内のダウンリンクの物理的リソースである。このような時間周波数平面表現は、

OFDMシステムの一般的な慣習であり、それは無線リソース割り当ての直感的なものにする。リソースグリッドの各列及び各行は、それぞれ、1つのOFDMシンボル及び1つのOFDMサブキャリアに対応する。時間ドメイン内のリソースグリッドの持続時間は、無線フレーム内の1つのスロットに対応する。リソースグリッドの最小時間周波数単位は、リソースエレメントと表記する。各リソースグリッドは、多数のリソースブロックを含み、それは、リソースエレメントへの特定の物理チャネルのマッピングを説明する。各リソースブロックは、リソースエレメントの集合を含み、周波数ドメインにおいて、これは、現在割り当てられ得るリソースの最小量を表すことができる。このようなリソースブロックを用いて伝達されるいくつかの異なる物理ダウンリンクチャネルが存在する。

【0064】

様々な実施形態によれば、UE 301及びRANノード311は、認可媒体（「認可スペクトル」及び/又は「認可帯域」とも呼ばれる）及び無認可共有媒体（「無認可スペクトル」及び/又は「無認可帯域」とも呼ばれる）を介してデータ（例えば、送信及び受信）データを通信する。認可スペクトルは、約400MHz～約3.8GHzの周波数範囲で動作するチャネルを含んでもよく、無認可スペクトルは5GHz帯域を含んでもよい。

【0065】

無認可スペクトルで動作するために、UE 301及びRANノード311は、LAA、eLAA、及び/又はfeLAA機構を使用して動作し得る。これらの実装では、UE 301及びRANノード311は、無認可スペクトル内の1つ以上のチャネルが無認可スペクトルで送信する前に利用不可能であるか、又は別の方法で占有されているかどうかを判定するために、1つ以上の既知の媒体検知動作及び/又はキャリア検知動作を実行してもよい。媒体/キャリア検知動作は、listen-before-talk (LBT) プロトコルに従って実行することができる。

【0066】

LBTは、機器（例えば、UE 301、RANノード311など）が媒体（例えば、チャネル又はキャリア周波数）を検知し、媒体がアイドル状態であることが検知されたとき（又は、媒体内の特定のチャネルが占有されていないと検知されたとき）に送信する機構である。媒体検知動作は、チャネルが占有されているか又はクリアされているかどうかを決定するために、チャネル上の他の信号の有無を決定するために少なくともEDを利用するCCAを含んでもよい。このLBT機構により、無認可スペクトル及び他のLAAネットワークにおいて、セルラ/LAAネットワークが現用システムと共存することを可能にする。EDは、ある期間にわたって意図された送信帯域にわたってRFエネルギーを検知することと、検知されたRFエネルギーを所定の閾値又は設定された閾値と比較することを含んでもよい。

【0067】

典型的には、5GHz帯域における現用システムは、IEEE 802.11技術に基づいてWLANである。WLANは、CSMA/CAと呼ばれる、コンテンションベースのチャネルアクセス機構を採用する。ここで、WLANノード（例えば、UE 301、AP 306などの移動局（MS））が送信することを意図する場合、WLANノードは、送信前にCCAを最初に実行してもよい。更に、2つ以上のWLANノードがチャネルをアイドル状態として検知し、同時に送信する状況における衝突を回避するためにバックオフ機構が使用される。バックオフ機構は、CWS内でランダムに引き寄せられたカウンタであってもよく、これは、衝突の発生時に指数関数的に増加し、送信が成功したときに最小値にリセットされる。LAA用に設計されたLBT機構は、WLANのCSMA/CAと幾分類似している。いくつかの実装形態では、PDSCH又はPUSCH送信をそれぞれ含むDL又はUL送信バーストのためのLBT手順は、XECCAスロットとYECCAスロットとの間の長さが可変であるLAA競合ウィンドウを有することができ、X及びYは、LAAのためのCWSの最小値及び最大値である。一例では、LAA送信のための最小CWSは、9マイクロ秒（ μs ）であってもよいが、CWS及びMCOTのサイズ（例えば、送信バースト）は、政府規制要件に基づいてもよい。

10

20

30

40

50

【0068】

LAA機構は、LTEアドバンストシステムのCA技術に基づいて構築されている。CAでは、各集約されたキャリアはCCと呼ばれる。CCは、1、4、3、5、10、15、又は20MHzの帯域幅を有することができ、最大5つのCCを集約することができ、従って、最大集約された帯域幅は100MHzである。FDDシステムでは、集約されたキャリアの数は、DLとULとで異なることがあり、UL CCの数は、DL要素キャリアの数以下である。場合によっては、個々のCCは、他のCCとは異なる帯域幅を有することができる。TDDシステムでは、CCの数及び各CCの帯域幅は、通常、DL及びULに対して同じである。

【0069】

CAはまた、個々のCCを提供する個々のサービングセルを含む。例えば、異なる周波数帯域におけるCCは、異なる経路喪失を経験するので、サービングセルの有効通信範囲は異なり得る。一次サービスセル又はPCellは、UL及びDLの両方にPCCを提供することができ、RRC及びNAS関連のアクティビティを処理することができる。他のサービングセルはSCellと呼ばれ、各SCellはULとDLの両方に個別のSCCを提供し得る。PCCを変更することは、UE301がハンドオーバーを受けることを必要とし得る一方、SCCは、必要に応じて追加及び除去され得る。LAA、eLAA、及びfeLAAでは、SCellの一部又は全部は、無認可スペクトル（「LAA SCell」と呼ばれる）で動作することができ、LAA SCellは、認可スペクトルで動作するPCellによって支援される。UEが2つ以上のLAA SCellで構成される場合、UEは、同じサブフレーム内の異なるPUSCH開始位置を示す、構成されたLAA SCell上でULグラントを受信することができる。

【0070】

PDSCHは、ユーザデータ及び上位層シグナリングをUE301に搬送する。PDCCHは、とりわけ、PDSCHチャネルに関連するトランスポートフォーマット及びリソース割り当てに関する情報を搬送する。また、それは、アップリンク共有チャネルに関する送信フォーマット、リソース割り当て、及びHARQ情報について、UE301に通知することもできる。典型的には、ダウンリンクスケジューリング（制御及び共有チャネルリソースブロックをセル内のUE301bに割り当てる）は、UE301のいずれかからフィードバックされるチャネル品質情報に基づいて、RANノード311のいずれかで実行されてもよい。ダウンリンクリソース割り当て情報は、UE301の各々に対して使用される（例えば、割り当てられた）PDCCHで送信されてもよい。

【0071】

PDCCHは、CCEを使用して制御情報を伝達する。リソースエレメントにマッピングされる前に、PDCCH複素数値シンボルは最初に、4つの組（quadruplets）に編成されてもよく、その後、レートマッチングのためのサブブロックインターリーブを用いて入れ替えられてもよい。各PDCCHを、これらのCCEのうちの1つ以上を用いて送信してもよく、各CCEは、REGとして知られる4つの物理リソースエレメントの9つのセットに対応することができる。4つの四位相偏移変調（QPSK）シンボルを各REGにマッピングしてもよい。PDCCHは、DCIのサイズ及びチャネル状態に応じて、1つ以上のCCEを用いて送信することができる。異なる数のCCE（例えば、アグリゲーションレベル、 $L = 1, 2, 4$ 、又は8）を有するLTEに定義される4つ以上の異なるPDCCHフォーマットが存在し得る。

【0072】

いくつかの実施形態は、上記の概念の拡張である制御チャネル情報のためのリソース割り当てのための概念を使用することができる。例えば、いくつかの実施形態は、制御情報送信のためにPDSCHリソースを使用するEPDCCHを利用することができる。EPDCCHを、1つ以上のCCEを用いて送信してもよい。上記と同様に、各CCEは、EREGとして知られる4つの物理リソースエレメントからなる9つのセットに対応し得る。CCEは、一部の状況では、他の数のEREGを有してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

RANノード311は、インタフェース312を介して互いに通信するように構成される。システム300がLTEシステム（例えば、CN320が図4のEPC420である場合）である実施形態では、インタフェース312は、X2インタフェース312であり得る。X2インタフェースは、EPC320に接続する2つ以上のRANノード311（例えば、2つ以上のeNBなど）間、及び/又はEPC320に接続する2つのeNB間に定義されてもよい。いくつかの実装形態では、X2インタフェースは、X2ユーザプレーンインタフェース（X2-U）及びX2制御プレーンインタフェース（X2-C）を含むことができる。X2-Uは、X2インタフェースを介して転送されるユーザデータパケットのためのフロー制御機構を提供し得、eNB間のユーザデータの配信に関する情報を通信するために使用され得る。例えば、X2-Uは、MeNBからSeNBへ転送されるユーザデータのための特定のシーケンス番号情報と、ユーザデータのためのSeNBからUE301へのPDCCP PDUのシーケンス配信の成功に関する情報と、UE301に配信されなかったPDCCP PDUの情報と、UEユーザデータに送信するためのSeNBにおける現在の最小所望バッファサイズに関する情報などを提供し得る。X2-Cは、ソースeNBからターゲットeNBへのコンテキスト転送、ユーザプレーントランスポート制御等を含む、LTE内アクセスモビリティ機能と、負荷管理機能と、セル間干渉調整機能とを提供し得る。

10

【 0 0 7 4 】

システム300が5G又はNRシステム（例えば、CN320が図5の5GC520である場合）である実施形態では、インタフェース312は、Xnインタフェース312であり得る。Xnインタフェースは、5GC320に接続する2つ以上のRANノード311（例えば、2つ以上のgNBなど）間、5GC320に接続するRANノード311（例えば、gNB）とeNBとの間、及び/又は5GC320に接続する2つのeNB間で定義される。いくつかの実装形態では、Xnインタフェースは、Xnユーザプレーン（Xn-U）インタフェース及びXn制御プレーン（Xn-C）インタフェースを含むことができる。Xn-Uは、ユーザプレーンPDUの非保証配信を提供し、データ転送及びフロー制御機能をサポート/提供することができる。Xn-Cは、他の機能の中でもとりわけ、管理及びエラー処理機能、Xn-Cインタフェースを管理する機能、1つ以上のRANノード311間の接続モードのためのUEモビリティを管理する機能を含む、接続モードのUE301（例えば、CM-CONNECTED）のためのモビリティサポートを提供する。モビリティサポートは、古い（ソース）サービングRANノード311から新しい（ターゲット）サービングRANノード311へのコンテキスト転送と、古い（ソース）サービングRANノード311と新しい（ターゲット）サービングRANノード311との間のユーザプレーントンネルの制御とを含み得る。Xn-Uのプロトコルスタックは、インターネットプロトコル（IP）トランスポート層上に構築されたトランスポートネットワーク層と、ユーザプレーンPDUを搬送するためにUDP層及び/又はIP層の上のGTP-U層とを含むことができる。Xn-Cプロトコルスタックは、アプリケーション層シグナリングプロトコル（Xnアプリケーションプロトコル（Xn-AP）と呼ばれる）と、SCTP上に構築されたトランスポートネットワーク層とを含むことができる。SCTPは、IP層の上にあってもよく、アプリケーション層メッセージの保証された配信を提供してもよい。トランスポートIP層では、シグナリングPDUを配信するためにポイントツーポイント送信が使用される。他の実装形態では、Xn-Uプロトコルスタック及び/又はXn-Cプロトコルスタックは、本明細書に示し説明したユーザプレーン及び/又は制御プレーンプロトコルスタックと同じ又は同様であってもよい。

20

30

40

【 0 0 7 5 】

RAN310は、コアネットワーク、この実施形態ではコアネットワーク（CN）320に通信可能に結合されるように示されている。CN320は、RAN310を介してCN320に接続されている顧客/加入者（例えば、UE301のユーザ）に様々なデータ及び電気通信サービスを提供するように構成された複数のネットワーク要素322を備え

50

ることができる。CN 3 2 0 の構成要素は、マシン可読媒体又はコンピュータ可読媒体（例えば、非一時的マシン可読記憶媒体）から命令を読み取って実行するための構成要素を含む、単一の物理ノード又は別個の物理ノードに実装されてもよい。いくつかの実施形態では、NFVを利用して、1つ以上のコンピュータ可読記憶媒体（以下で更に詳細に説明する）に格納された実行可能命令を介して、上述のネットワークノード機能のいずれか又は全てを仮想化することができる。CN 3 2 0 の論理インスタンス化は、ネットワークスライスと称されてもよく、CN 3 2 0 の一部の論理インスタンス化は、ネットワークサブスライスと呼ばれることができる。NFVアーキテクチャ及びインフラストラクチャは、業界標準のサーバハードウェア、ストレージハードウェア、又はスイッチの組み合わせを含む物理リソース上で、1つ以上のネットワーク機能を仮想化するために使用されてもよく、あるいは専用ハードウェアによって実行されてもよい。言い換えれば、NFVシステムを使用して、1つ以上のEPC構成要素／機能の仮想又は再構成可能な実装を実行することができる。

10

【0076】

一般に、アプリケーションサーバ330は、コアネットワーク（例えば、UMTS PSドメイン、LTE PSデータサービスなど）とのIPベアラリソースを使用するアプリケーションを提供するエレメントであってもよい。アプリケーションサーバ330はまた、EPC320を介してUE301のために1つ以上の通信サービス（例えば、VoIPセッション、PTTセッション、グループ通信セッション、ソーシャルネットワーキングサービスなど）をサポートするように構成することもできる。

20

【0077】

実施形態では、CN 3 2 0 は5GC（「5GC320」などと呼ばれる）であってもよく、RAN310は、NGインタフェース313を介してCN 3 2 0 に接続されてもよい。実施形態では、NGインタフェース313は、RANノード311とUPFとの間でトラフィックデータを搬送するNGユーザプレーン（NG-U）インタフェース314と、RANノード311とAMFとの間のシグナリングインタフェースであるS1制御プレーン（NG-C）インタフェース315との2つの部分に分割することができる。CN 3 2 0 が5GC320である実施形態は、図5に関してより詳細に説明される。

【0078】

実施形態では、CN 3 2 0 は5GCN（「5GC320」などと呼ばれる）であってもよく、他の実施形態では、CN 3 2 0 はEPCであってもよい。CN 3 2 0 がEPC（「EPC320」などと呼ばれる）である場合、RAN310は、S1インタフェース313を介してCN 3 2 0 と接続され得る。実施形態では、S1インタフェース313は、RANノード311とS-GWとの間にトラフィックデータを搬送するS1ユーザプレーン（S1-U）インタフェース314と、RANノード311とMMEとの間のシグナリングインタフェースであるS1-MMEインタフェース315との2つの部分に分割されてもよい。CN 3 2 0 がEPC320である例示的なアーキテクチャを図4に示す。

30

【0079】

図4は、様々な実施形態による、第1のCN 4 2 0 を含むシステム400の例示的なアーキテクチャを示す。この例では、システム400は、CN 4 2 0 が図3のCN 3 2 0 に対応するEPC420であるLTE規格を実装することができる。更に、UE401は、図3のUE301と同じか又は同様であってもよく、E-UTRAN410は、図3のRAN310と同じか又は同様であり、前述したRANノード311を含み得るRANであってもよい。CN 4 2 0 は、MME421、S-GW422、P-GW423、HSS424、及びSGSN425を備えることができる。

40

【0080】

MME421は、レガシーSGSNの制御プレーンと機能が類似していてもよく、UE401の現在位置を追跡するためにMM機能を実施し得る。MME421は、ゲートウェイ選択及びトラッキングエリアリスト管理などのアクセスのモビリティ態様を管理するために、様々なMM手順を実行し得る。MM（E-UTRANシステムでは「EPS MM

50

」又は「E M M」とも呼ばれる)は、U E 4 0 1の現在位置に関する知識を維持し、ユーザアイデンティティの機密性を提供し、及び/又はユーザ/加入者に対する他の同様のサービスを実行するために使用される全ての適用可能な手順、方法、データストレージなどを指すことができる。各U E 4 0 1及びM M E 4 2 1は、M M又はE M Mサブ層を含んでもよく、アタッチ手順が正常に完了したときに、U E 4 0 1及びM M E 4 2 1においてM Mコンテキストが確立されてもよい。M Mコンテキストは、U E 4 0 1のM M関連情報を格納するデータ構造又はデータベースオブジェクトであってもよい。M M E 4 2 1は、S 6 a基準点を介してH S S 4 2 4と結合されてもよく、S 3基準点を介してS G S N 4 2 5と結合されてもよく、S 1 1基準点を介してS - G W 4 2 2と結合されてもよい。

【0081】

10

S G S N 4 2 5は、個々のU E 4 0 1の位置を追跡し、セキュリティ機能を実行することによって、U E 4 0 1にサービス提供するノードであってもよい。更に、S G S N 4 2 5は、他の機能の中でもとりわけ、2 G / 3 GとE - U T R A N 3 G P Pアクセスネットワークとの間のモビリティのためのE P C間ノードシグナリング、M M E 4 2 1によって指定されたP D N及びS - G W選択、M M E 4 2 1によって指定されたU E 4 0 1の時間帯機能の処理、E - U T R A N 3 G P PアクセスネットワークへのハンドオーバーのためのM M E選択とを行うことができる。M M E 4 2 1とS G S N 4 2 5との間のS 3基準点は、アイドル状態及び/又はアクティブ状態における3 G P P間アクセスネットワークモビリティのためのユーザ及びベアラ情報交換を可能にすることができる。

【0082】

20

H S S 4 2 4は、ネットワークユーザのデータベースを備えることができ、それは、ネットワークエンティティによる通信セッションの取り扱いをサポートするための加入関連情報を含む。E P C 4 2 0は、モバイル加入者の数、機器の容量、ネットワークの組織などに応じて、1つ以上のH S S 4 2 4を備えることができる。例えば、H S S 4 2 4は、ルーティング/ローミング、認証、認可、命名/アドレス指定解決、位置依存関係などのサポートを提供することができる。H S S 4 2 4とM M E 4 2 1との間のS 6 a基準点は、H S S 4 2 4とM M E 4 2 1との間のE P C 4 2 0へのユーザアクセスを認証/認可するための加入及び認証データの転送を可能にすることができる。

【0083】

30

S - G W 4 2 2は、R A N 4 1 0に対するS 1インタフェース3 1 3(図4における「S 1 - U」)を終端してもよく、R A N 4 1 0とE P C 4 2 0との間でデータパケットをルーティングする。加えて、S - G W 4 2 2は、R A Nノード間ハンドオーバーのためのローカルモビリティアンカー点であってもよく、また、3 G P P間モビリティのためのアンカーを提供してもよい。他の責任は、合法の傍受、課金、及び一部のポリシー施行を含んでもよい。S - G W 4 2 2とM M E 4 2 1との間のS 1 1参照点は、M M E 4 2 1とS - G W 4 2 2との間に制御プレーンを提供することができる。S - G W 4 2 2は、S 5基準点を介してP - G W 4 2 3と結合され得る。

【0084】

40

P - G W 4 2 3は、P D N 4 3 0に対するS G iインタフェースを終了することができる。P - G W 4 2 3は、I Pインタフェース3 2 5(例えば、図3を参照されたい)を介して、E P C 4 2 0と、アプリケーションサーバ3 3 0を含むネットワーク(代替的に「A F」と称される)などの外部ネットワークとの間でデータパケットをルーティングしてもよい。実施形態では、P - G W 4 2 3は、I P通信インタフェース3 2 5(例えば、図3を参照されたい)を介してアプリケーションサーバ(図3のアプリケーションサーバ3 3 0又は図4のP D N 4 3 0)に通信可能に結合することができる。P - G W 4 2 3とS - G W 4 2 2との間のS 5参照点は、G W 4 2 3とS - G W 4 2 2との間のユーザプレーントンネリング及びトンネル管理を提供し得る。S 5参照点はまた、U E 4 0 1のモビリティに起因して、S - G W 4 2 2が必要とされるP D N接続性のために、非コロケートのP - G W 4 2 3に接続する必要がある場合に、S - G W 4 2 2の再配置に使用されてもよい。P - G W 4 2 3は、更に、ポリシー施行及び課金データ収集のためのノード(例えば

50

、P C E F（図示せず））を含んでもよい。加えて、P - G W 4 2 3とパケットデータネットワーク（P D N）4 3 0との間のS G i基準点は、例えば、I M Sサービスを提供するための、オペレータ外部公衆、プライベートP D N、又はオペレータ内パケットデータネットワークであってもよい。P - G W 4 2 3は、G x基準点を介してP C R F 4 2 6と結合され得る。

【0085】

P C R F 4 2 6は、E P C 4 2 0のポリシー及び課金制御要素である。非ローミングシナリオでは、U E 4 0 1のインターネットプロトコル接続性アクセスネットワーク（I P - C A N）セッションに関連付けられたH P L M N（H o m e P u b l i c L a n d M o b i l e N e t w o r k）内に単一のP C R F 4 2 6が存在してもよい。トラフィックのローカルブレイクアウトを伴うローミングシナリオでは、U E 4 0 1のI P - C A Nセッションに関連付けられた2つのP C R F、すなわち、H P L M N内のホームP C R F（H - P C R F）とV P L M N（V i s i t e d P u b l i c L a n d M o b i l e N e t w o r k）内のV i s i t e d P C R F（V - P C R F）が存在し得る。P C R F 4 2 6は、P - G W 4 2 3を介してアプリケーションサーバ4 3 0に通信可能に連結されてもよい。アプリケーションサーバ4 3 0は、P C R F 4 2 6に信号を送って、新しいサービスフローを指示し、Q o S及び課金パラメータを選択することができる。P C R F 4 2 6は、適切なT F T及びQ C Iを有するP C E F（図示せず）にこの規則をプロビジョニングすることができ、アプリケーションサーバ4 3 0によって指定されたQ o S及び課金を開始する。P C R F 4 2 6とP - G W 4 2 3との間のG x基準点は、P C R F 4 2 6からP - G W 4 2 3のP C E FへのQ o Sポリシー及び課金ルールの転送を可能にし得る。R x基準点は、P D N 4 3 0（又は「A F 4 3 0」）とP C R F 4 2 6との間に存在し得る。

【0086】

図5は、様々な実施形態に係る第2のC N 5 2 0を含むシステム5 0 0のアーキテクチャを示す。システム5 0 0は、前述のU E 3 0 1及びU E 4 0 1と同じ又は同様であり得るU E 5 0 1と、前述したR A N 3 1 0及びR A N 4 1 0と同じか又は同様であり得、前述したR A N ノード3 1 1を含み得る（R）A N 5 1 0と、例えば、オペレータサービス、インターネットアクセス、又はサードパーティサービスであってもよいD N 5 0 3と、5 G C 5 2 0とを含むように示されている。5 G C 5 2 0は、A U S F 5 2 2、A M F 5 2 1、S M F 5 2 4、N E F 5 2 3、P C F 5 2 6、N R F 5 2 5、U D M 5 2 7、A F 5 2 8、U P F 5 0 2及びN S S F 5 2 9を含み得る。

【0087】

U P F 5 0 2は、R A T内及びR A T間モビリティのためのアンカー点、D N 5 0 3への相互接続の外部P D Uセッション点、及びマルチホーム化P D Uセッションをサポートする分岐点として機能し得る。U P F 5 0 2はまた、パケットルーティング及び転送を実行し、パケット検査を実行し、ポリシールールのユーザプレーン部分を施行し、パケットを合法的に傍受し（U P コレクション）、トラフィック使用レポートを実行し、ユーザプレーンに対するQ o S処理を実行し（例えば、パケットフィルタリング、ゲーティング、U L / D L レート施行）、アップリンクトラフィック検証を実行し（例えば、S D F 対Q o S フローマッピング）、アップリンク及びダウンリンクにおけるトランスポートレベルパケットマーキングを実行し、ダウンリンクパケットバッファ及びダウンリンクデータ通知トリガを実行することができる。U P F 5 0 2は、データネットワークへのルーティングトラフィックフローをサポートするためのアップリンク分類子を含むことができる。D N 5 0 3は、様々なネットワークオペレータサービス、インターネットアクセス、又はサードパーティサービスを表すことができる。D N 5 0 3は、先に論じたアプリケーションサーバ3 3 0を含んでもよく、又はこれと同様であってもよい。U P F 5 0 2は、S M F 5 2 4とU P F 5 0 2との間のN 4 参照点を介してS M F 5 2 4と相互作用することができる。

【0088】

10

20

30

40

50

AUSF522は、UE501の認証のためのデータを記憶し、認証関連機能进行处理してもよい。AUSF522は、様々なアクセスタイプのための一般的な認証フレームワークを容易にすることができる。AUSF522は、AMF521とAUSF522との間のN12参照点を介してAMF521と通信することができ、UDM527とAUSF522との間のN13参照点を介してUDM527と通信することができる。加えて、AUSF522は、Nausfサービススペースのインタフェースを示し得る。

【0089】

AMF521は、登録管理（例えば、UE501を登録するためなど）、接続管理、到達可能性管理、モビリティ管理、及びAMF関連イベントの合法的傍受、並びにアクセス認証及び認可に関与してもよい。AMF521は、AMF521とSMF524との間のN11参照点の終端点であり得る。AMF521は、UE501とSMF524との間のSMメッセージのトランスポートを提供し、SMメッセージをルーティングするための透明的プロキシとして機能することができる。AMF521はまた、UE501とSMSF（図5には示されず）との間のSMSメッセージのためのトランスポートを提供し得る。AMF521は、AUSF522とUE501との相互作用と、UE501の認証プロセスの結果として確立された中間鍵の受信とを含んでもよい、SEAFとして機能してもよい。USIMベースの認証が使用される場合、AMF521は、AUSF522からセキュリティ材料を取得してもよい。AMF521はまた、アクセスネットワーク固有の鍵を導出するために使用するSEAからの鍵を受信する、SCM機能を含んでもよい。更に、AMF521は、RANCPインタフェースの終端点であってもよく、(R)AN510とAMF521との間のN2参照点を含むか又はそれであってもよく、AMF521は、NAS(N1)シグナリングの終端点であり、NAS暗号化及び完全性保護を行うことができる。

【0090】

AMF521はまた、N3IWFインタフェースを介して、UE501を用いてNASシグナリングをサポートすることができる。N3IWFを使用して、信頼できないエンティティへのアクセスを提供することができる。N3IWFは、制御プレーンの(R)AN510とAMF521との間のN2インタフェースの終端点であってもよく、ユーザプレーンの(R)AN510とUPF502との間のN3基準点の終端点であってもよい。従って、AMF521は、PDUセッション及びQoSのためにSMF524及びAMF521からのN2シグナリング进行处理し、IPsec及びN3トンネリングのためにパケットをカプセル化/カプセル化解除し、アップリンクでN3ユーザプレーンパケットをマークし、N2を介して受信されたそのようなマーキングに関連するQoS要件を考慮して、N3パケットマーキングに対応するQoSを実施することができる。N3IWFはまた、UE501とAMF521との間のN1参照点を介してUE501とAMF521との間のアップリンク及びダウンリンク制御プレーンNASシグナリングを中継し、UE501とUPF502との間のアップリンク及びダウンリンクユーザプレーンパケットを中継することができる。N3IWFはまた、UE501とのIPsecトンネル確立のための機構を提供する。AMF521は、Namfサービススペースのインタフェースを示すことができ、2つのAMF521間のN14参照点、及びAMF521と5G-EIR（図5には示されず）との間のN17参照点の終端点とすることができる。

【0091】

UE501は、ネットワークサービスを受信するためにAMF521に登録する必要がある。RMは、UE501をネットワーク（例えば、AMF521）に登録又は登録解除し、ネットワーク（例えば、AMF521）内のUEコンテキストを確立するために使用される。UE501は、RM-REGISTERED状態又はRM-DEREGISTERED状態で動作してもよい。RM-DEREGISTERED状態では、UE501はネットワークに登録されず、AMF521内のUEコンテキストは、UE501がAMF521によって到達可能ではないように、UE501に対する有効なロケーション又はルーティング情報を保持しない。RM-REGISTERED状態では、UE501は

10

20

30

40

50

ネットワークに登録され、AMF 5 2 1内のUEコンテキストは、UE 5 0 1がAMF 5 2 1によって到達可能であるように、UE 5 0 1に対する有効な位置又はルーティング情報を保持することができる。RM - REGISTERED状態では、とりわけ、UE 5 0 1は、モビリティ登録更新手順を実行し、(例えば、UE 5 0 1がまだアクティブであることをネットワークに通知するために)周期的更新タイマの満了によってトリガされる周期的登録更新手順を実行し、UE能力情報を更新するか、又はネットワークとプロトコルパラメータを再ネゴシエートするために登録更新手順を実行することができる。

【0092】

AMF 5 2 1は、UE 5 0 1に対する1つ以上のRMコンテキストを記憶することができる。各RMコンテキストは、ネットワークへの特定のアクセスに関連付けられる。RMコンテキストは、とりわけ、アクセスタイプごとの登録状態及び定期更新タイマを示すか又は記憶するデータ構造、データベースオブジェクトなどであってもよい。AMF 5 2 1はまた、前述した(E)MMコンテキストと同じ又は同様であり得る5GCMMコンテキストを格納し得る。様々な実施形態では、AMF 5 2 1は、関連付けられたMMコンテキスト又はRMコンテキストにUE 5 0 1のCEモードB制限パラメータを格納することができる。AMF 5 2 1はまた、UEコンテキスト(及び/又はMM/RMコンテキスト)に既に記憶されているUEの使用設定パラメータから、必要に応じて値を導出してもよい。

【0093】

CMは、N1インタフェースを介してUE 5 0 1とAMF 5 2 1との間のシグナリング接続を確立及び解放するために使用され得る。シグナリング接続は、UE 5 0 1とCN 5 2 0との間のNASシグナリング交換を可能にするために使用され、UEとAN(例えば、非3GPPアクセスのためのRRC接続又はUE - N3IWF接続)との間のシグナリング接続と、AN(例えば、RAN 5 1 0)とAMF 5 2 1との間のUE 5 0 1のためのN2接続の両方を含む。UE 5 0 1は、CM - IDLEモード又はCM - CONNECTEDモードの2つのCM状態のいずれかで動作してもよい。UE 5 0 1がCM - IDLE状態/モードで動作しているとき、UE 5 0 1は、N1インタフェースを介してAMF 5 2 1とのNASシグナリング接続を確立されていなくてもよく、UE 5 0 1のための(R)AN 5 1 0シグナリング接続(例えば、N2及び/又はN3接続)があってもよい。UE 5 0 1がCM - CONNECTED状態/モードで動作しているとき、UE 5 0 1は、N1インタフェースを介してAMF 5 2 1との確立されたNASシグナリング接続を有していてもよく、UE 5 0 1のための(R)AN 5 1 0シグナリング接続(例えば、N2及び/又はN3接続)があってもよい。(R)AN 5 1 0とAMF 5 2 1との間のN2接続の確立は、UE 5 0 1をCM - IDLEモードからCM - CONNECTEDモードに遷移させることができ、UE 5 0 1は、(R)AN 5 1 0とAMF 5 2 1との間のN2シグナリングが解放されたときにCM - CONNECTEDモードからCM - IDLEモードに遷移することができる。

【0094】

SMF 5 2 4は、SM(例えば、UPFとANノードとの間のトンネル維持を含む、セッションの確立、変更、及び解放)、UE IPアドレス割り当て及び管理(任意選択的な認可を含む)、UP機能の選択及び制御、適切な宛先にトラフィックをルーティングするために、UPFでトラフィックステアリングを構成すること、ポリシー制御機能に向かうインタフェースの終了、ポリシー施行及びQoSの一部の制御、(SMイベント及びL1システムへのインタフェースの)合法的傍受、NASメッセージのSM部の終了、ダウンリンクデータ通知、N2上でAMFを介してANに送信されたAN固有SM情報の開始、及びセッションのSSCモードの決定を含み得る。SMは、PDUセッションの管理を指すことができ、PDUセッション又は「セッション」は、UE 5 0 1とデータネットワーク名(DNN)によって識別されるデータネットワーク(DN) 5 0 3との間のPDUの交換を行う又は可能にするPDU接続性サービスを指すことができる。PDUセッションは、UE 5 0 1要求時に確立され、UE 5 0 1及び5GC 5 2 0要求に応じて変更され、UE 5 0 1とSMF 5 2 4との間のN1基準点を介して交換されたNAS SMシグナ

10

20

30

40

50

リングを使用して、UE 5 0 1 及び 5 G C 5 2 0 要求時に解放され得る。アプリケーションサーバからの要求に応じて、5 G C 5 2 0 は、UE 5 0 1 内の特定のアプリケーションをトリガすることができる。トリガメッセージの受信に応じて、UE 5 0 1 は、トリガメッセージ（又はトリガメッセージの関連する部分／情報）を、UE 5 0 1 内の 1 つ以上の特定されたアプリケーションに渡すことができる。UE 5 0 1 内の特定されたアプリケーション（単数又は複数）は、特定の D N N に P D U セッションを確立することができる。S M F 5 2 4 は、UE 5 0 1 要求が UE 5 0 1 に関連付けられたユーザ加入情報に準拠しているか否かをチェックすることができる。この点に関して、S M F 5 2 4 は、U D M 5 2 7 から S M F 5 2 4 レベルの加入データに対する更新通知を取得すること、及び／又は受信するように要求することができる。

10

【 0 0 9 5 】

S M F 5 2 4 は、以下のローミング機能を含むことができる：Q o S S L A (V P L M N) を適用するためのローカル施行処理、課金データ収集及び課金インタフェース (V P L M N)、(S M イベント及び L I システムへのインタフェースの V P L M N 内の) 合法的傍受、外部 D N による P D U セッションの認可／認証のためのシグナリングの伝送のための外部 D N との相互作用のためのサポートを含み得る。2 つの S M F 5 2 4 間の N 1 6 参照点がシステム 5 0 0 に含まれてもよく、これは、ローミングシナリオにおける訪問先ネットワーク内の別の S M F 5 2 4 とホームネットワーク内の S M F 5 2 4 との間であってもよい。加えて、S M F 5 2 4 は、N s m f サービススペースのインタフェースを示し得る。

20

【 0 0 9 6 】

N E F 5 2 3 は、サードパーティ、内部公開／再公開、アプリケーション機能（例えば、A F 5 2 8 ）、エッジコンピューティング又はフォッグコンピューティングシステムなどのための、3 G P P ネットワーク機能によって提供されるサービス及び能力を安全に公開させるための手段を提供してもよい。そのような実施形態では、N E F 5 2 3 は、A F を認証、認可、及び／又は減速させることができる。N E F 5 2 3 はまた、A F 5 2 8 と交換された情報、及び内部ネットワーク機能と交換された情報を変換してもよい。例えば、N E F 5 2 3 は、A F サービス識別子と内部 5 G C 情報との間で変換することができる。N E F 5 2 3 はまた、他のネットワーク機能の公開された能力に基づいて、他のネットワーク機能 (N F) から情報を受信してもよい。この情報は、構造化されたデータとして N E F 5 2 3 に、又は標準化されたインタフェースを使用してデータ記憶 N F で記憶されてもよい。次いで、記憶された情報は、N E F 5 2 3 によって他の N F 及び A F に再公開し、かつ／又は分析などの他の目的に使用することができる。更に、N E F 5 2 3 は、N n e f サービススペースのインタフェースを提示することができる。

30

【 0 0 9 7 】

N R F 5 2 5 は、サービス発見機能をサポートし、N F インスタンスから N F 発見要求を受信し、N F インスタンスに発見された N F インスタンスの情報を提供することができる。N R F 5 2 5 はまた、利用可能な N F インスタンス及びそれらのサポートされたサービスの情報を維持する。本明細書で使用される場合、用語「インスタンス」、「インスタンス化」などは、インスタンスの作成を指すことができ、「インスタンス」は、例えば、プログラムコードの実行中に発生し得るオブジェクトの具体的な発生を指すことができる。加えて、N R F 5 2 5 は、N n r f サービススペースのインタフェースを示し得る。

40

【 0 0 9 8 】

P C F 5 2 6 は、制御プレーン機能（単数又は複数）にポリシールールを提供して、それらを施行することができ、また、統合ポリシーフレームワークをサポートして、ネットワーク挙動を統制することができる。P C F 5 2 6 はまた、U D M 5 2 7 の U D R におけるポリシー決定に関連する加入情報にアクセスするために F E を実装してもよい。P C F 5 2 6 は、P C F 5 2 6 と A M F 5 2 1 との間の N 1 5 参照点を介して A M F 5 2 1 と通信することができ、ローミングシナリオの場合、訪問先ネットワーク内の P C F 5 2 6 及び A M F 5 2 1 を含むことができる。P C F 5 2 6 は、P C F 5 2 6 と A F 5 2 8 との間

50

の N 5 参照点を介して A F 5 2 8 と通信することがあり、P C F 5 2 6 と S M F 5 2 4 との間の N 7 参照点を介して S M F 5 2 4 と通信することがある。システム 5 0 0 及び / 又は C N 5 2 0 はまた、(ホームネットワーク内の) P C F 5 2 6 と訪問先ネットワーク内の P C F 5 2 6 との間に N 2 4 基準点を含むことができる。更に、P C F 5 2 6 は、N p c f サービススペースのインタフェースを提示することができる。

【0099】

U D M 5 2 7 は、加入関連情報を処理して、ネットワークエンティティの通信セッションの処理をサポートすることができ、U E 5 0 1 の加入データを記憶することができる。例えば、加入データは、U D M 5 2 7 と A M F 5 2 1 との間の N 8 基準点を介して U D M 5 2 7 と A M F との間で通信され得る。U D M 5 2 7 は、アプリケーション F E 及び U D R の 2 つの部分を含むことができる (F E 及び U D R は図 5 には示されず)。U D R は、U D M 5 2 7 及び P C F 5 2 6 の加入データ及びポリシーデータ、/ 又は N E F 5 2 3 の曝露及びアプリケーションデータ (アプリケーション検出のための P F D、複数の U E 5 0 1 のためのアプリケーション要求情報を含む) のための構造化データを格納することができる。N u d r サービススペースのインタフェースは、U D M 5 2 7、P C F 5 2 6、及び N E F 5 2 3 が記憶されたデータの特定のセットにアクセスすること、U D R の関連するデータ変更の通知の読み取り、更新 (例えば、追加、修正)、削除、及びサブスクライプを行うことを可能にするために、U D R 並びに 2 2 1 によって提示され得る。U D M は、クレデンシャル、位置管理、加入管理などの処理を担当する U D M F E を含んでもよい。いくつかの異なるフロントエンドは、異なるトランザクションにおいて同じユーザにサービスを提供することができる。U D M - F E は、U D R に格納されたサブスクリプション情報にアクセスし、認可資格情報処理、ユーザ識別処理、アクセス許可、登録 / モビリティ管理、及びサブスクリプション管理を実行する。U D R は、U D M 5 2 7 と S M F 5 2 4 との間の N 1 0 参照点を介して S M F 5 2 4 と相互作用することができる。U D M 5 2 7 はまた、S M S 管理をサポートすることができ、S M S - F E は、前述したものと同様のアプリケーションロジックを実装する。加えて、U D M 5 2 7 は、N u d m サービススペースのインタフェースを示し得る。

【0100】

A F 5 2 8 は、トラフィックルーティングにアプリケーションの影響を与え、N C E へのアクセスを提供し、ポリシー制御のためにポリシーフレームワークと対話することができる。N C E は、エッジコンピューティング実装に使用することができる、N E F 5 2 3 を介して 5 G C 5 2 0 及び A F 5 2 8 が互いに情報を提供することを可能にする機構であってもよい。そのような実装形態では、ネットワークオペレータ及びサードパーティサービスは、U E 5 0 1 のアタッチのアクセスポイントに近接してホストされて、トランスポートネットワーク上の低減されたエンドツーエンド待ち時間及び負荷によって効率的なサービス配信を達成することができる。エッジコンピューティング実装では、5 G C は、U E 5 0 1 に近接した U P F 5 0 2 を選択し、N 6 インタフェースを介して U P F 5 0 2 から D N 5 0 3 へのトラフィックステアリングを実行することができる。これは、U E 加入データ、U E 位置、及び A F 5 2 8 によって提供される情報に基づいてもよい。このようにして、A F 5 2 8 は、U P F (再) 選択及びトラフィックルーティングに影響を及ぼすことができる。オペレータの配備に基づいて、A F 5 2 8 が信頼されたエンティティであると見なされるとき、ネットワークオペレータは、A F 5 2 8 が関連する N F と直接相互作用することを許可することができる。更に、A F 5 2 8 は、N a f サービススペースのインタフェースを提示することができる。

【0101】

N S S F 5 2 9 は、U E 5 0 1 にサービスを提供するネットワークスライスインスタンスのセットを選択することができる。N S S F 5 2 9 は、必要に応じて、許可された N S S A I 及びサブスクライプされた S - N S S A I へのマッピングを決定することもできる。N S S F 5 2 9 はまた、好適な構成に基づいて、場合によっては N R F 5 2 5 を照会することによって、U E 5 0 1 にサービス提供するために使用される A M F セット、又は候

10

20

30

40

50

補AMF（複数可）521のリストを決定することもできる。UE501に対するネットワークスライスインスタンスのセットの選択は、AMF521によってトリガされてもよく、このAMF521には、その変化につながり得るNSSF529と相互作用することによってUE501が登録される。NSSF529は、AMF521とNSSF529との間のN22参照点を介してAMF521と相互作用することができる。N31参照点（図5には示されていない）を介して訪問先ネットワーク内の別のNSSF529と通信することができる。更に、NSSF529は、Nnsfサービススペースのインタフェースを提示することができる。

【0102】

前述したように、CN520は、SMS加入チェック及び検証に関与して、UE501とSMS-GMSC/IWMSC/SMSルータなどの他のエンティティとの間のSMメッセージを中継することができる、SMSFを含んでもよい。SMSはまた、UE501がSMS転送に利用可能である通知手順のために、AMF521及びUDM527と相互作用する（例えば、UEに到達不可能なフラグを設定し、UE501がSMSに利用可能である場合にUDM527に通知する）ことができる。

【0103】

CN120はまた、データストレージシステム/アーキテクチャ、5G-EIR、SEPPなど、図5には示されていない他の要素を含んでもよい。データストレージシステムは、SDSF、UDSFなどを含むことができる。任意のNFは、任意のNFとUDSFとの間のN18参照点（図5には示されていない）を介して、非構造化データをUDSF（例えば、UEコンテキスト）に格納し、UDSFから取り出すことができる。個々のNFは、各非構造化データを格納するためにUDSFを共有することができ、又は個々のNFはそれぞれ、個々のNF又はその近くに位置する独自のUDSFを有することができる。更に、UDSFは、Nudsfサービススペースのインタフェース（図5には示されず）を提示することができる。5G-EIRは、特定の機器/エンティティがネットワークからブラックリストに記載されているかどうかを判定するためにPEIのステータスをチェックするNFであってもよく、SEPPは、PLMN間制御プレーンインタフェース上でトポロジ隠蔽、メッセージフィルタリング、及びポリシングを実行する非透過プロキシであってもよい。

【0104】

更に、NF内のNFサービス間には、より多くの参照点及び/又はサービススペースのインタフェースが存在してもよい。しかしながら、これらのインタフェース及び基準点は、明確にするために図5から省略されている。一例では、CN520は、CN520とCN420との間のインターワーキングを可能にするために、MME（例えば、MME421）とAMF521との間のCN間インタフェースである、Nxインタフェースを含むことができる。他の例示的なインタフェース/基準点は、5G-EIRによって提示されるN5g-EIRサービススペースのインタフェースと、訪問先ネットワーク内のNRFとホームネットワーク内のNRFとの間のN27基準点と、訪問先ネットワーク内のNSSFとホームネットワーク内のNSSFとの間のN31参照点とを含むことができる。

【0105】

図6は、様々な実施形態によるインフラストラクチャ設備600の一例を示す。インフラストラクチャ設備600（又は「システム600」）は、基地局、無線ヘッド、RANノード311及び/又は前述したAP306などのRANノード、アプリケーションサーバ330、及び/又は本明細書で説明した任意の他のエレメント/デバイスとして実装することができる。他の例では、システム600は、UEにおいて、又はUEによって実装され得る。

【0106】

システム600は、アプリケーション回路605と、ベースバンド回路610と、1つ以上の無線フロントエンドモジュール（RFEM）615と、メモリ回路620と、電力管理集積回路（PMIC）625と、電力T回路630と、ネットワークコントローラ回

10

20

30

40

50

路 6 3 5 と、ネットワークインタフェースコネクタ 6 4 0 と、衛星測位回路 6 4 5 と、ユーザインタフェース 6 5 0 とを含む。いくつかの実施形態では、デバイス 6 0 0 は、例えば、メモリ/記憶、ディスプレイ、カメラ、センサ、又は入力/出力 (I/O) インタフェースなどの追加の要素を含んでもよい。他の実施形態では、以下で説明される構成要素は、2 つ以上のデバイスに含まれてもよい。例えば、当該回路は、C R A N、v B B U、又は他の同様の実装のために 2 つ以上のデバイスに別々に含まれてもよい。

【0107】

アプリケーション回路 6 0 5 は、これらに限られるわけではないが、1 つ以上のプロセッサ (又はプロセッサコア)、キャッシュメモリ、並びに低ドロップアウト電圧レギュレータ (L D O)、割り込みコントローラ、S P I、I²C、又はユニバーサルプログラミングブルシリアルインタフェースモジュールなどのシリアルインタフェース、リアルタイムクロック (R T C)、インタバル及びウォッチドッグタイマを含むタイマカウンタ、汎用入出力 (I/O 又は I O)、S e c u r e D i g i t a l (S D) マルチメディアカード (M M C) などのメモリカードコントローラ、ユニバーサルシリアルバス (U S B) インタフェース、モバイル産業プロセッサインタフェース (M I P I) インタフェース、及び J o i n t T e s t A c c e s s G r o u p (J T A G) テストアクセスポートのうちの 1 つ以上などの回路を含む。アプリケーション回路 6 0 5 のプロセッサ (又はコア) は、メモリ/記憶素子に結合されてもよいし、メモリ/記憶素子を含んでもよく、様々なアプリケーション又はオペレーティングシステムをシステム 6 0 0 上で実行することを可能にするために、メモリ/記憶に格納された命令を実行するように構成されてもよい。いくつかの実装形態では、メモリ/記憶素子はオンチップメモリ回路であってもよく、これは、D R A M、S R A M、E P R O M、E E P R O M、フラッシュメモリ、ソリッドステートメモリ、及び/又は本明細書で説明されるような任意の他のタイプのメモリデバイス技術などの任意の適切な揮発性及び/又は不揮発性メモリを含んでもよい。

【0108】

アプリケーション回路 6 0 5 のプロセッサは、例えば、1 つ以上のプロセッサコア (C P U)、1 つ以上のアプリケーションプロセッサ、1 つ以上のグラフィック処理ユニット (G P U)、1 つ以上の縮小命令セットコンピューティング (R I S C) プロセッサ、1 つ以上の A c o r n R I S C マシン (A R M) プロセッサ、1 つ以上の複合命令セットコンピューティング (C I S C) プロセッサ、1 つ以上のデジタル信号プロセッサ (D S P)、1 つ以上の F P G A、1 つ以上の P L D、1 つ以上の A S I C、1 つ以上のマイクロプロセッサ若しくはコントローラ、又はこれらの任意の好適な組み合わせを含むことができる。いくつかの実施形態では、アプリケーション回路 6 0 5 は、本明細書の様々な実施形態に従って動作する専用プロセッサ/コントローラを含んでもよく、又は専用プロセッサ/コントローラであってもよい。例として、アプリケーション回路 6 0 5 のプロセッサは、1 つ以上の I n t e l P e n t i u m (登録商標)、C o r e (登録商標)、又は X e o n (登録商標) プロセッサ、A d v a n c e d M i c r o D e v i c e s (A M D) R y z e n (登録商標) プロセッサ、A c c e l e r a t e d P r o c e s s i n g U n i t (A P U)、又は E p y c (登録商標) プロセッサ、プロセッサの A R M C o r t e x - A ファミリなどの A R M H o l d i n g s、L t d によって提供される A R M ベースのプロセッサ、及び、C a v i u m (商標) I n c . によって提供される T h u n d e r X 2 (登録商標)、M I P S W a r r i o r 又は P - クラスプロセッサなどの M I P S T e c h n o l o g i e s , I n c . から提供される M I P S ベースの設計などを含み得る。いくつかの実施形態では、システム 6 0 0 は、アプリケーション回路 6 0 5 を利用しなくてもよく、代わりに、例えば、E P C 又は 5 G C から受信した I P データを処理するための専用プロセッサ/コントローラを含んでもよい。

【0109】

いくつかの実装形態では、アプリケーション回路 6 0 5 は、マイクロプロセッサ、プログラマブル処理デバイスなどであり得る、1 つ以上のハードウェアアクセラレータを含むことができる。1 つ以上のハードウェアアクセラレータは、例えば、コンピュータビジョ

10

20

30

40

50

ン(CV)及び/又はディーブラーニング(DL)アクセラレータを含むことができる。例として、プログラマブル処理デバイスは、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)などの1つ以上のフィールドプログラマブルデバイス(FPD)、複合PLD(CPLD)、高容量PLD(HCPLD)などのプログラマブルロジックデバイス(PLD)、構造化ASICなどのASIC、プログラマブルSOC(PSOC)、などの回路を含み得る。そのような実装形態では、アプリケーション回路605の回路は、論理ブロック又は論理ファブリック、及び本明細書で説明される様々な実装形態のプロシージャ、方法、関数などの様々な機能を実行するようにプログラムされ得る他の相互接続されたりソースを含むことができる。そのような実施形態では、アプリケーション回路605の回路は、ルックアップテーブル(LUT)などに論理ブロック、論理ファブリック、データ

10

【0110】

ベースバンド回路610は、例えば、1つ以上の集積回路を含むはんだ付け基板、主回路基板にはんだ付けされた単一のパッケージ集積回路、又は2つ以上の集積回路を含むマルチチップモジュールとして実装されてもよい。ベースバンド回路610の様々なハードウェア電子要素は、図8に関して以下に説明される。

【0111】

20

ユーザインタフェース回路650は、システム600とのユーザ相互作用を可能にするように設計された1つ以上のユーザインタフェース、又はシステム600との周辺構成要素相互作用を可能にするように設計された周辺構成要素インタフェースを含むことができる。ユーザインタフェースは、1つ以上の物理又は仮想ボタン(例えば、リセットボタン)、1つ以上のインジケータ(例えば、発光ダイオード(LED))、物理キーボード又はキーパッド、マウス、タッチパッド、タッチスクリーン、スピーカ又は他のオーディオ発光デバイス、マイクロフォン、プリンタ、スキャナ、ヘッドセット、ディスプレイスクリーン又はディスプレイデバイスなどを含むことができるが、これらに限定されない。周辺構成要素インタフェースは、不揮発性メモリポート、ユニバーサルシリアルバス(USB)ポート、オーディオジャック、電源インタフェースなどを含むことができるが、これらに限定されない。

30

【0112】

無線フロントエンドモジュール(RFEM)615は、ミリメートル波(ミリ波)RFEM及び1つ以上のサブミリ波無線周波数集積回路(RFIC)を含んでもよい。いくつかの実装形態では、1つ以上のサブミリ波RFICは、ミリ波RFEMから物理的に分離されてもよい。RFICは、1つ以上のアンテナ又はアンテナアレイ(例えば、以下の図8のアンテナアレイ811を参照)への接続を含むことができ、RFEMは、複数のアンテナに接続されることができる。代替実装形態では、ミリ波及びサブミリ波無線機能の両方は、ミリ波アンテナ及びサブミリ波の両方を組み込んだ同じ物理RFEM615内に実装されてもよい。

40

【0113】

メモリ回路620は、ダイナミックランダムアクセスメモリ(DRAM)及び/又は同期ダイナミックランダムアクセスメモリ(SDRAM)を含む揮発性メモリ、並びに高速電氣的消去可能メモリ(一般にフラッシュメモリと呼ばれる)、相変化ランダムアクセスメモリ(PRAM)、磁気抵抗ランダムアクセスメモリ(MRAM)などを含む不揮発性メモリ(NVM)のうちの1つ以上を含むことができ、Intel(登録商標)及びMicron(登録商標)の3次元(3D)クロスポイント(XPOINT)メモリを組み込むことができる。メモリ回路620は、はんだ付けパッケージ集積回路、ソケットメモリモジュール、及びプラグインメモリカードのうちの1つ以上として実装されてもよい。

【0114】

50

P M I C 6 2 5 は、電圧レギュレータ、サージ保護器、電力アラーム検出回路、及びバッテリー又はコンデンサなどの1つ以上の予備電源を含んでもよい。電力アラーム検出回路は、ブラウンアウト（不足電圧）及びサージ（過電圧）状態のうちの1つ以上を検出してよい。電力T回路630は、ネットワークケーブルから引き出される電力を供給して、単一のケーブルを使用してインフラストラクチャ設備600に電力供給及びデータ接続性の両方を提供することができる。

【0115】

ネットワークコントローラ回路635は、イーサネット、GREトンネル上のイーサネット、マルチプロトコラベルスイッチング（MPLS）上のイーサネット、又は何らかの他の適切なプロトコルなどの標準的なネットワークインタフェースプロトコルを使用してネットワークへの接続性を提供することができる。ネットワーク接続は、電気（一般に「銅配線」と呼ばれる）、光、又は無線であり得る物理接続を使用して、ネットワークインタフェースコネクタ640を介してインフラストラクチャ設備600にノードから提供され得る。ネットワークコントローラ回路635は、前述のプロトコルのうちの1つ以上を使用して通信するための1つ以上の専用プロセッサ及びノード又はFPGAを含むことができる。いくつかの実装形態では、ネットワークコントローラ回路635は、同じ又は異なるプロトコルを使用して他のネットワークへの接続性を提供するための複数のコントローラを含むことができる。

【0116】

測位回路645は、全地球航法衛星システム（GNSS）の測位ネットワークによって送信ノードブロードキャストされた信号を受信及び復号するための回路を含む。航法衛星コンスタレーション（又はGNSS）の例には、米国の全地球測位システム（GPS）、ロシアの全地球航法システム（GLONASS）、欧州連合のガリレオシステム、中国の北斗航法衛星システム、地域航法システム又はGNSS補強システム（例えば、Indian Constellation（NAVIC）によるナビゲーション、日本の準天頂衛星システム（QZSS）、フランスのDoppler Orbitography and Radio positioning Integrated by Satellite（DORIS）など）などが含まれる。測位回路645は、航法衛星コンスタレーションノードなどの測位ネットワークの構成要素と通信するための様々なハードウェアエレメント（例えば、OTA通信を容易にするために、スイッチ、フィルタ、増幅器、アンテナエレメントなどのハードウェアデバイスを含む）を備える。いくつかの実装形態では、測位回路645は、マスタタイミングクロックを使用してGNSS支援なしで位置追跡ノード推定を実行するためのMicro-Technology for Positioning, Navigation, and Timing（Micro-PNT）ICを含むことができる。測位回路645はまた、測位ネットワークのノード及び構成要素と通信するために、ベースバンド回路610及びノード又はRFEM615の一部であってもよく、又はそれらと相互作用してもよい。測位回路645はまた、位置データ及びノード又は時間データをアプリケーション回路605に提供することができ、アプリケーション回路は、データを使用して動作を様々なインフラストラクチャ（例えば、RANノード311など）などと同期させることができる。

【0117】

図6に示す構成要素は、業界標準アーキテクチャ（ISA）、拡張ISA（EISA）、周辺構成要素相互接続（PCI）、拡張周辺構成要素相互接続（PCIx）、PCIエクスプレス（PCIe）、又は任意の数の他の技術などの任意の数のバス及びノード又は相互接続（IX）技術を含むことができるインタフェース回路を使用して互いに通信することができる。バスノード又はIXは、例えば、SoCベースのシステムで使用される独自のバスであってもよい。とりわけ、I²Cインタフェース、SPIインタフェース、ポイントツーポイントインタフェース、及び電力バスなどの他のバスノード又はIXシステムが含まれてもよい。

【0118】

図7は、様々な実施形態に係るプラットフォーム700（又は「デバイス700」）の

10

20

30

40

50

一例を示す。実施形態では、プラットフォーム700は、UE301、401、501、アプリケーションサーバ330、及び/又は本明細書で説明される任意の他のエレメント/デバイスとしての使用に適し得る。プラットフォーム700は、実施例に示される構成要素の任意の組み合わせを含んでもよい。プラットフォーム700の構成要素は、コンピュータプラットフォーム700に適合された集積回路(IC)、その一部、個別の電子デバイス、又は他のモジュール、ロジック、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はそれらの組み合わせとして、あるいはより大きなシステムのシャーシ内に組み込まれる構成要素として実装されてもよい。図7のブロック図は、コンピュータプラットフォーム700の構成要素の高レベル図を示すことを意図している。しかしながら、示されている構成要素のいくつかは省略されてもよく、追加の構成要素が存在してもよく、示されている構成要素の異なる配置が他の実施態様で発生してもよい。

10

【0119】

アプリケーション回路705は、これらに限られるわけではないが、1つ以上のプロセッサ(又はプロセッサコア)、キャッシュメモリ、並びに1つ以上のLDO、割り込みコントローラ、SPI、I²C、又はユニバーサルプログラマブルシリアルインタフェースモジュールなどのシリアルインタフェース、RTC、インタバル及びウォッチドッグタイマを含むタイマカウンタ、汎用I/O、SD/MMCなどのメモリカードコントローラ、USBインタフェース、MIPiインタフェース、及びJTAGテストアクセスポートなどの回路を含む。アプリケーション回路705のプロセッサ(又はコア)は、メモリ/記憶素子に結合されてもよいし、メモリ/記憶素子を含んでもよく、様々なアプリケーション又はオペレーティングシステムをシステム700上で実行することを可能にするために、メモリ/記憶に格納された命令を実行するように構成されてもよい。いくつかの実装形態では、メモリ/記憶素子はオンチップメモリ回路であってもよく、これは、DRAM、SRAM、EPROM、EEPROM、フラッシュメモリ、ソリッドステートメモリ、及び/又は本明細書で説明されるような任意の他のタイプのメモリデバイス技術などの任意の適切な揮発性及び/又は不揮発性メモリを含んでもよい。

20

【0120】

アプリケーション回路605のプロセッサは、例えば、1つ以上のプロセッサコア、1つ以上のアプリケーションプロセッサ、1つ以上のGPU、1つ以上のRISCプロセッサ、1つ以上のARMプロセッサ、1つ以上のCISCプロセッサ、1つ以上のDSP、1つ以上のFPGA、1つ以上のPLD、1つ以上のASIC、1つ以上のマイクロプロセッサ若しくはコントローラ、マルチスレッドプロセッサ、超低電圧プロセッサ、組み込みプロセッサ、いくつかの他の既知の処理要素、又はこれらの任意の好適な組み合わせを含み得る。いくつかの実施形態では、アプリケーション回路605は、本明細書の様々な実施形態に従って動作する専用プロセッサ/コントローラを含んでもよく、又は専用プロセッサ/コントローラであってもよい。

30

【0121】

例として、アプリケーション回路705のプロセッサは、Quark(商標)、Atom(商標)、i3、i5、i7、若しくはMCUクラスのプロセッサなどのIntel(登録商標)Architecture Core(商標)ベースのプロセッサ、又はカリフォルニア州サンタクララのIntel(登録商標)Corporationから入手可能な別のそのようなプロセッサを含むことができる。アプリケーション回路705のプロセッサはまた、Advanced Micro Devices(AMD)Ryzen(登録商標)プロセッサ又はAccelerated Processing Units(APU)、Apple(登録商標)Inc.製のA5-A9プロセッサ、Qualcomm(登録商標)Technologies, Inc.のSnapdragon(商標)プロセッサ、Texas Instruments, Inc.(登録商標)Open Multimedia Applications Platform(OMAP)(商標)プロセッサ、MIPS Warrior M-クラス、Warrior I-クラス及びWarrior P-クラスプロセッサなどのMIPS Technologies, Inc.から

40

50

のMIPSベースの設計、ARM Cortex-A、Cortex-R及びプロセッサのCortex-MファミリなどのARM Holdingsから認可されたARMベースの設計、又は同様のもののうちの1つ以上である。いくつかの実装形態では、アプリケーション回路705は、アプリケーション回路705及び他の構成要素が単一の集積回路、又はIntel（登録商標）Corporation製のEdison（商標）若しくはGalileo（商標）SoCボードなどの単一のパッケージに形成されるシステムオンチップ（SoC）の一部であってもよい。

【0122】

追加的又は代替的に、アプリケーション回路705は、これらに限定されるものではないが、FPGAなどの1つ以上のフィールドプログラマブルデバイス（FPD）、複合PLD（CPLD）、高容量PLD（HCPLD）などのプログラマブルロジックデバイス（PLD）、構造化ASICなどのASIC、プログラマブルSoC（PSoC）、などの回路を含み得る。そのような実施形態では、アプリケーション回路705の回路は、論理ブロック又は論理ファブリック、及び本明細書で説明される様々な実施形態のプロシージャ、方法、関数などの様々な機能を実行するようにプログラムされ得る他の相互接続されたリソースを含むことができる。そのような実施形態では、アプリケーション回路705の回路は、ルックアップテーブル（LUT）などに論理ブロック、論理ファブリック、データなどを記憶するために使用されるメモリセル（例えば、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ（EPROM）、電氣的消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ（EEPROM）、フラッシュメモリ、スタティックメモリ（例えば、スタティックランダムアクセスメモリ（SRAM）、アンチヒューズなど）を含むことができる。

【0123】

ベースバンド回路710は、例えば、1つ以上の集積回路を含むはんだ付け基板、主回路基板にはんだ付けされた単一のパッケージ集積回路、又は2つ以上の集積回路を含むマルチチップモジュールとして実装されてもよい。ベースバンド回路710の様々なハードウェア電子要素は、図8に関して以下に説明される。

【0124】

RFEM715は、ミリメートル波（ミリ波）RFEM及び1つ以上のサブミリ波無線周波数集積回路（RFIC）を含んでもよい。いくつかの実装形態では、1つ以上のサブミリ波RFICは、ミリ波RFEMから物理的に分離されてもよい。RFICは、1つ以上のアンテナ又はアンテナアレイ（例えば、以下の図8のアンテナアレイ811を参照）への接続を含むことができ、RFEMは、複数のアンテナに接続されることができる。代替実装形態では、ミリ波及びサブミリ波無線機能の両方は、ミリ波アンテナ及びサブミリ波の両方を組み込んだ同じ物理RFEM715内に実装されてもよい。

【0125】

メモリ回路720は、所与の量のシステムメモリを提供するために使用される任意の数及び種類のメモリデバイスを含み得る。例として、メモリ回路720は、ダムアクセスメモリ（RAM）、ダイナミックRAM（DRAM）及び/又は同期ダイナミックRAM（SDRAM）を含む揮発性メモリ、並びに高速電氣的消去可能メモリ（一般にフラッシュメモリと呼ばれる）、相変化ランダムアクセスメモリ（PRAM）、磁気抵抗ランダムアクセスメモリ（MRAM）などを含む不揮発性メモリ（NVM）のうちの1つ以上を含むことができる。メモリ回路720は、Joint Electron Devices Engineering Council（JEDEC）の低電力ダブルデータレート（LPDDR）ベースの設計、例えばLPDDR2、LPDDR3、LPDDR4などに従って開発されてもよい。メモリ回路720は、はんだ付けパッケージ集積回路、シングルダイパッケージ（SDP）、デュアルダイパッケージ（DDP）又はクワッドダイパッケージ（Q17P）、ソケット状メモリモジュール、マイクロDIMM又はミニDIMMを含むデュアルインラインメモリモジュール（DIMM）、及び/又はボールグリッドアレイ（BGA）を介してマザーボード上にはんだ付けされたもののうちの1つ以上として実装されてもよい。低電力実装形態では、メモリ回路720は、アプリケーション回路705

に関連付けられたオンダイメモリ又はレジスタであってもよい。データ、アプリケーション、オペレーティングシステムなどの情報の永続的記憶を提供するために、メモリ回路 720 は、とりわけ、ソリッドステートディスクドライブ (SSDD)、ハードディスクドライブ (HDD)、マイクロ HDD、抵抗変化メモリ、相変化メモリ、ホログラフィックメモリ、又は化学メモリを含むことができる 1 つ以上の大容量記憶デバイスを含んでもよい。例えば、コンピュータプラットフォーム 700 は、Intel (登録商標) 及び Micron (登録商標) からの 3 次元 (3D) クロスポイント (XPOINT) メモリを組み込んでもよい。

【0126】

取り外し可能なメモリ回路 723 は、ポータブルデータ記憶デバイスをプラットフォーム 700 と結合するために使用されるデバイス、回路、エンクロージャ/筐体、ポート又はレセプタクルなどを含んでもよい。これらのポータブルデータ記憶デバイスは、大量記憶目的のために使用することができ、例えば、フラッシュメモリカード (例えば、セキュアデジタル (SD) カード、microSD カード、xD 画像カードなど)、及び USB フラッシュドライブ、光ディスク、外部 HDD などを含んでもよい。

【0127】

プラットフォーム 700 はまた、外部デバイスをプラットフォーム 700 と接続するために使用されるインタフェース回路 (図示せず) を含んでもよい。インタフェース回路を介してプラットフォーム 700 に接続された外部デバイスは、センサ回路 721 及び電気機械構成要素 (EMC) 722、並びに取り外し可能なメモリ回路 723 に結合された取り外し可能なメモリデバイスを含む。

【0128】

センサ回路 721 は、その目的がその環境内でイベント又は変化を検出し、検出されたイベントに関する情報 (センサデータ) を、他のデバイス、モジュール、サブシステムなどに送信することであるデバイス、モジュール、又はサブシステムを含む。このようなセンサの例は、とりわけ加速度計、ジャイロスコープ、及び/又は磁力計を含む慣性測定ユニット (IMU) を含む。3 軸加速度計、3 軸ジャイロスコープ、及び/又は磁力計を備える微小電気機械システム (MEMS) 又はナノ電気機械システム (NEMS)、レベルセンサ、フローセンサ、温度センサ (例えば、サーミスタ)、圧力センサ、気圧センサ、重力計、高度計、画像キャプチャデバイス (例えば、カメラ又はレンズレス開口)、光検出測距 (LiDAR) センサ、近接センサ (例えば、赤外線検出器など)、深度センサ、周囲光センサ、超音波トランシーバ、マイクロフォン又は他の同様の音声キャプチャデバイス、などを含む。

【0129】

EMC 722 は、プラットフォーム 700 がその状態、位置、及び/又は向きを変更すること、又は機構若しくは (サブ) システムを移動若しくは制御することを可能にすることを目的とするデバイス、モジュール、又はサブシステムを含む。更に、EMC 722 は、EMC 722 の現在の状態を示すために、プラットフォーム 700 の他の構成要素にメッセージ/信号を生成及び送信するように構成されてもよい。EMC 722 の例には、1 つ以上の電源スイッチ、電気機械式リレー (EMR) 及び/又はソリッドステートリレー (SSR) を含むリレー、アクチュエータ (例えば、バルブアクチュエータなど)、可聴音発生装置、視覚的警告装置、モータ (例えば、DC モータ、ステッピングモータなど)、車輪、スラスト、プロペラ、爪、クランプ、フック、及び/又は他の同様の電気機械部品が含まれる。実施形態では、プラットフォーム 700 は、1 つ以上のキャプチャされたイベント及び/又はサービスプロバイダ及び/又は様々なクライアントから受信した命令又は制御信号に基づいて、1 つ以上の EMC 722 を動作させるように構成される。

【0130】

いくつかの実装形態では、インタフェース回路は、プラットフォーム 700 を測位回路 745 と接続してもよい。測位回路 745 は、GNSS の測位ネットワークによって送信/ブロードキャストされた信号を受信及び復号するための回路を含む。航法衛星コンスタ

10

20

30

40

50

レーション（又はGNSS）の例には、米国のGPS、ロシアのGLONASS、欧州連合のガリレオシステム、中国の北斗航法衛星システム、地域航法システム又はGNSS補強システム（例えば、NAVIC、日本のQZSS、フランスのDORISなど）などが含まれる。測位回路745は、航法衛星コンスタレーションノードなどの測位ネットワークの構成要素と通信するための様々なハードウェア要素（例えば、OTA通信を容易にするために、スイッチ、フィルタ、増幅器、アンテナエレメントなどのハードウェアデバイスを含む）を備える。いくつかの実施形態では、測位回路745は、マスタタイミングクロックを使用してGNSS支援なしで位置追跡／推定を実行するためのMicro-PNTICを含むことができる。測位回路745はまた、測位ネットワークのノード及び構成要素と通信するために、ベースバンド回路610及び／又はRFEM715の一部であってもよく、又はそれらと相互作用してもよい。測位回路745はまた、位置データ及び／又は時間データをアプリケーション回路705に提供することができ、アプリケーション回路は、データを使用して、ターンバイターンナビゲーションアプリケーションなどのために、様々なインフラストラクチャ（例えば、無線基地局）と動作を同期させることができる。

10

【0131】

いくつかの実装形態では、インタフェース回路は、プラットフォーム700を近距離通信（NFC）回路740と接続してもよい。NFC回路740は、無線周波数識別（RFID）規格に基づいて非接触の短距離通信を提供するように構成されており、磁場誘導は、NFC回路740とプラットフォーム700の外部のNFC対応デバイス（例えば、「NFCタッチポイント」との間の通信を可能にするために使用される。NFC回路740は、アンテナエレメントと結合されたNFCコントローラと、NFCコントローラと結合されたプロセッサとを備える。NFCコントローラは、NFCコントローラのファームウェア及びNFCスタックを実行することにより、NFC回路740にNFC機能を提供するチップ／ICであってもよい。NFCスタックは、NFCコントローラを制御するためにプロセッサによって実行されてもよく、NFCコントローラファームウェアは、近距離RF信号を放射するようにアンテナエレメントを制御するためにNFCコントローラによって実行されてもよい。RF信号は、パッシブNFCタグ（例えば、ステッカー又はリストバンドに埋め込まれたマイクロチップ）に電力を供給して、記憶されたデータをNFC回路740に送信するか、又は、プラットフォーム700に近接したNFC回路740と別のアクティブNFCデバイス（例えば、スマートフォン又はNFC対応POS端末）との間のデータ送出を開始することができる。

20

30

【0132】

ドライバ回路746は、プラットフォーム700に組み込まれた、プラットフォーム700に取り付けられた、又はそうでなければプラットフォーム700と通信可能に結合された特定のデバイスを制御するように動作するソフトウェア及びハードウェア要素を含むことができる。ドライバ回路746は、プラットフォーム700の他の構成要素が、プラットフォーム700内に存在するか、又はそれに接続され得る様々な入力／出力（I/O）装置と相互作用するか、又はそれらを制御することを可能にする個々のドライバを含むことができる。例えば、ドライバ回路746は、ディスプレイデバイスへのアクセスを制御及び許可するためのディスプレイドライバと、プラットフォーム700のタッチスクリーンインタフェースへのアクセスを制御及び許可するためのタッチスクリーンドライバと、センサ回路721のセンサ読み取り値を取得してセンサ回路721へのアクセスを制御及び許可するためのセンサドライバと、EMC722のアクチュエータ位置を取得して及び／又はEMC722へのアクセスを制御及び許可するためのEMCドライバと、埋め込みキャプチャデバイスへのアクセスを制御及び許可するためのカメラドライバと、1つ以上のオーディオ装置へのアクセスを制御及び許可するためのオーディオドライバとを含むことができる。

40

【0133】

電力管理集積回路（PMIC）725（「電力管理回路725」とも呼ばれる）は、プ

50

プラットフォーム 700 の様々な構成要素に供給される電力を管理することができる。具体的には、ベースバンド回路 710 に関して、PMIC 725 は、電源選択、電圧スケールリング、バッテリー充電、又は DC - DC 変換を制御することができる。プラットフォーム 700 がバッテリー 730 によって給電可能である場合、例えば、このデバイスが UE 301、401、501 に含まれている場合に、多くの場合、PMIC 725 が含まれてもよい。

【0134】

いくつかの実施形態では、PMIC 725 は、プラットフォーム 700 の様々な省電力機構を制御するか、又は別の方法でその一部とすることができる。例えば、プラットフォーム 700 が RRC_Connected 状態にあって、トラフィックを間もなく受信することが予期されるので RAN ノードに依然として接続されている場合、ある非アクティブ期間後、プラットフォームは、間欠受信モード (DRX) として知られる状態に入ることができる。この状態の間は、プラットフォーム 700 は、短時間電力を落とすことができ、それによって節電することができる。データトラフィック活動が長期間存在しない場合、プラットフォーム 700 は、RRC_Idle 状態に遷移することができ、ネットワークから切断し、チャネル品質フィードバック、ハンドオーバーなどの動作を実行しない。プラットフォーム 700 は、非常に低い電力状態になり、ページングを実行し、ここで再び周期的にウェイクアップしてネットワークをリスンし、次いで再びパワーダウンする。プラットフォーム 700 は、この状態でデータを受信しなくてもよい。データを受信するために、RRC_Connected 状態に遷移しなければならない。付加的な省電力モードにより、ページング間隔より長期間 (秒から数時間に及ぶ)、デバイスがネットワークを利用不可にすることを可能にしてもよい。この間、デバイスは、ネットワークに全く接続できず、完全に電力を落とすことができる。この間に送信されるどんなデータも、大きな遅延をもたらし、遅延が許容できるものと想定される。

【0135】

バッテリー 730 は、プラットフォーム 700 に電力を供給することができるが、いくつかの例では、プラットフォーム 700 は、固定位置に配備されて取り付けられてもよく、送電網に結合された電源を有してもよい。バッテリー 730 は、リチウムイオンバッテリー、亜鉛空気バッテリー、アルミニウム空気バッテリー、リチウム空気バッテリーなどの金属空気バッテリーなどであってもよい。V2X 用途などのいくつかの実装形態では、バッテリー 730 は、典型的な鉛酸自動車バッテリーであってもよい。

【0136】

いくつかの実装形態では、バッテリー 730 は、バッテリー管理システム (Battery Management System、BMS) 又はバッテリー監視集積回路を含むか、又はそれに結合された「スマートバッテリー」であってもよい。BMS は、バッテリー 730 の充電状態 (SoC) を追跡するためにプラットフォーム 700 に含まれてもよい。BMS は、バッテリー 730 の他のパラメータを監視して、バッテリー 730 の健康状態 (SoH) 及び機能状態 (SoF) などの障害予測を提供するために使用されてもよい。BMS は、バッテリー 730 の情報を、アプリケーション回路 705 又はプラットフォーム 700 の他の構成要素に通信してもよい。BMS はまた、アプリケーション回路 705 がバッテリー 730 の電圧、又はバッテリー 730 からの電流の流れを直接監視することを可能にするアナログ - デジタル (ADC) 変換器を含んでもよい。バッテリーパラメータは、送信周波数、ネットワーク動作、検知周波数などの、プラットフォーム 700 が実行し得る動作を決定するために使用されてもよい。

【0137】

電力ブロック、又は送電網に結合された他の電源が、バッテリー 730 を充電するために BMS と結合されてもよい。いくつかの実施例では、電力ブロック XS30 は、無線電力受信機と置き換えられて、例えば、コンピュータプラットフォーム 700 内のループアンテナを介して無線で電力を取得することができる。これらの実施例では、無線バッテリー充電回路が BMS に含まれてもよい。選択される特定の充電回路は、バッテリー 730 のサイズ、従って必要とされる電流に依存し得る。充電は、とりわけ、AirFuel All

10

20

30

40

50

i a n c e によって公布された A i r f u e l 標準、W i r e l e s s P o w e r C o n s o r t i u m によって公布された Q i 無線充電標準、又は A l l i a n c e f o r W i r e l e s s P o w e r によって公布された R e z e n c e 充電標準を使用して実行することができる。

【0138】

ユーザインタフェース回路750は、プラットフォーム700内に存在するか、又はそれに接続される様々な入出力(I/O)デバイスを含み、プラットフォーム700とのユーザ相互作用を可能にするように設計された1つ以上のユーザインタフェース、及び/又はプラットフォーム700との周辺構成要素相互作用を可能にするように設計された周辺構成要素インタフェースを含むことができる。ユーザインタフェース回路750は、入力デバイス回路及び出力デバイス回路を含む。入力デバイス回路は、とりわけ、1つ以上の物理的又は仮想的ボタン(例えば、リセットボタン)、物理キーボード、キーパッド、マウス、タッチパッド、タッチスクリーン、マイクロフォン、スキャナ、ヘッドセットなどを含む入力を受け付けるための任意の物理的又は仮想的な手段を含む。出力デバイス回路は、センサ読み取り値、アクチュエータ位置、又は他の同様の情報などの情報を表示するか、又は他の方法で情報を伝達するための任意の物理的又は仮想的な手段を含む。出力デバイス回路は、とりわけ、1つ以上の単純な視覚出力/インジケータ(例えば、発光ダイオード(LED))及び複数桁文字視覚出力、又はディスプレイデバイス若しくはタッチスクリーン(例えば、液晶ディスプレイ(LCD)、LEDディスプレイ、量子ドットディスプレイ、プロジェクタなど)などのより複雑な出力を含む、任意の数及び/又は組み合わせのオーディオ又は視覚ディスプレイを含むことができ、文字、グラフィック、マルチメディアオブジェクトなどの出力は、プラットフォーム700の動作から生成される。出力デバイス回路はまた、スピーカ又は他のオーディオ放出デバイス、プリンタ、及び/又は同様のものを含んでもよい。いくつかの実施形態では、センサ回路721は、入力デバイス回路(例えば、画像キャプチャデバイス、モーションキャプチャデバイスなど)として使用されてもよく、1つ以上のEMCは、出力デバイス回路(例えば、触覚フィードバックを提供するためのアクチュエータなど)として使用されてもよい。別の実施例では、アンテナ要素と結合されたNFCコントローラを備えるNFC回路、及び処理デバイスが、電子タグを読み取り、及び/又は別のNFC対応デバイスと接続するために含まれてもよい。周辺構成要素インタフェースとしては、不揮発性メモリポート、USBポート、オーディオジャック、電源インタフェースなどが挙げられるが、これらに限定されない。

【0139】

図示されていないが、プラットフォーム700の構成要素は、適切なバス又は相互接続(IX)技術を使用して互いに通信することができ、これは、ISA、EISA、PCI、PCIx、PCIE、時間トリガプロトコル(TTP)システム、FlexRayシステム、又は任意の数の他の技術を含む任意の数の技術を含むことができる。バス/IXは、例えば、SoCベースのシステムで使用される独自のバス/IXであってもよい。とりわけ、I²Cインタフェース、SPIインタフェース、ポイントツーポイントインタフェース、及び電力バスなどの他のバス/IXシステムが含まれてもよい。

【0140】

図8は、様々な実施形態による、ベースバンド回路810及び無線フロントエンドモジュール(RFEM)815の例示的な構成要素を示す。ベースバンド回路810は、図6及び図7のベースバンド回路610及び710にそれぞれ対応する。RFEM815は、図6及び図7のRFEM615及び715にそれぞれ対応する。図示のように、RFEM815は、少なくとも明示されるように互いに結合された無線周波数(RF)回路806、フロントエンドモジュール(FEM)回路808、アンテナアレイ811を含んでもよい。

【0141】

ベースバンド回路810は、RF回路806を介して1つ以上の無線ネットワークとの通信を可能にする様々な無線/ネットワークプロトコル及び無線制御機能を実行するように構成された回路及び/又は制御ロジックを含む。無線制御機能は、信号変調/復調、符

10

20

30

40

50

号化／復号、無線周波数シフト等を含み得るが、これらに限定されない。いくつかの実施形態では、ベースバンド回路 810 の変調／復調回路は、高速フーリエ変換（FFT）、プリコーディング、又はコンスタレーションマッピング／デマッピング機能を含み得る。いくつかの実施形態では、ベースバンド回路 810 の符号化／復号回路は、畳込み、ターボバイティング畳込み、ターボ、ピタビ、又は低密度パリティチェック（LDPC）エンコーダ／デコーダ機能を含んでもよい。変調／復調及びエンコーダ／デコーダ機能の実施形態は、これらの実施例に限定されず、他の実施形態では他の好適な機能を含んでもよい。ベースバンド回路 810 は、RF 回路 806 の受信信号経路から受信したベースバンド信号を処理し、RF 回路 806 の送信信号経路のためのベースバンド信号を生成するように構成される。ベースバンド回路 810 は、ベースバンド信号の生成及び処理のために、かつ RF 回路 806 の動作を制御するために、アプリケーション回路 605 / 705（図 6 及び図 7 を参照）とインタフェース接続するように構成される。ベースバンド回路 810 は、様々な無線制御機能を処理することができる。

10

【0142】

ベースバンド回路 810 の前述の回路及び／又は制御ロジックは、1 つ以上の単一又はマルチコアプロセッサを含んでもよい。例えば、1 つ以上のプロセッサは、3 G ベースバンドプロセッサ 804 A、4 G / LTE ベースバンドプロセッサ 804 B、5 G / NR ベースバンドプロセッサ 804 C、又は他の既存世代、開発中の、若しくは将来開発される世代（例えば、第 6 世代（6 G）など）の他のいくつかのベースバンドプロセッサ 804 D を含み得る。他の実施形態では、ベースバンドプロセッサ 804 A ~ 804 D の機能の一部又は全部は、メモリ 804 G に格納されたモジュールに含まれ、中央処理装置（CPU）804 E を介して実行されてもよい。他の実施形態では、ベースバンドプロセッサ 804 A ~ 804 D の機能の一部又は全ては、対応するメモリセルに格納された適切なビットストリーム又は論理ブロックをロードされたハードウェアアクセラレータ（例えば、FPGA、ASIC など）として提供されてもよい。様々な実施形態において、メモリ 804 G は、CPU 804 E（又は他のベースバンドプロセッサ）によって実行されると、CPU 804 E（又は他のベースバンドプロセッサ）に、ベースバンド回路 810 のリソースを管理させ、タスクをスケジューリングさせるなどとなるリアルタイム OS（RTOS）のプログラムコードを記憶することができる。RTOS の例は、Enea（登録商標）によって提供される Operating System Embedded（OSE）（商標）、Mentor Graphics（登録商標）によって提供される Nucleus RTOS（商標）、Mentor Graphics（登録商標）によって提供される Versatile Real-Time Executive（VRTX）、Express Logic（登録商標）によって提供される ThreadX（商標）、FreeRTOS、Qualcomm（登録商標）によって提供される REX OS、Open Kernel Labs（登録商標）によって提供される OKL4、又は本明細書で説明されるような他の任意の適切な RTOS を含むことができる。更に、ベースバンド回路 810 は、1 つ以上の音声デジタル信号プロセッサ（DSP）804 F を含み得る。音声 DSP（単数又は複数）804 F は、圧縮／展開及びエコー除去のための要素を含み、他の実施形態では、他の好適な処理要素を含んでもよい。

20

30

40

【0143】

いくつかの実施形態では、プロセッサ 804 A ~ 804 E の各々は、メモリ 804 G に／メモリ 804 G からデータを送受信するためのそれぞれのメモリインタフェースを含む。ベースバンド回路 810 は、ベースバンド回路 810 の外部のメモリにデータを送受信するインタフェースなどの他の回路／デバイスに通信可能に結合する 1 つ以上のインタフェースと、図 6 ~ 図 8 のアプリケーション回路 605 / 705 との間でデータを送受信するためのアプリケーション回路インタフェースと、図 8 の RF 回路 806 との間でデータを送受信する RF 回路インタフェースと、1 つ以上の無線ハードウェア要素（例えば、近距離無線通信（NFC）構成要素、Bluetooth（登録商標）／Bluetooth（登録商標）低エネルギー構成要素、Wi-Fi（登録商標）構成要素、及び／又は同

50

様のもの)との間でデータを送受信するための無線ハードウェア接続インタフェースと、P M I C 7 2 5 との間で電力又は制御信号を送受信する電力管理インタフェースと、を更に含み得る。

【0144】

代替の実施形態(上述の実施形態と組み合わせられてもよい)では、ベースバンド回路810は、相互接続サブシステムを介して互いに結合され、並びにC P Uサブシステム、オーディオサブシステム、及びインタフェースサブシステムに結合された、1つ以上のデジタルベースバンドシステムを含む。デジタルベースバンドサブシステムはまた、別の相互接続サブシステムを介してデジタルベースバンドインタフェース及び混合信号ベースバンドサブシステムに結合されてもよい。相互接続サブシステムのそれぞれは、バスシステム、ポイントツーポイント接続、ネットワークオンチップ(N O C)構造、及び/又は本明細書で論じられるものなどのいくつかの他の好適なバス若しくは相互接続技術を含んでもよい。オーディオサブシステムは、D S P回路、バッファメモリ、プログラムメモリ、音声処理アクセラレータ回路、アナログ-デジタル及びデジタル-アナログ変換回路などのデータ変換回路、増幅器及びフィルタのうちの1つ以上を含むアナログ回路、及び/又は他の同様の構成要素を含み得る。本開示の一態様では、ベースバンド回路810は、デジタルベースバンド回路及び/又は無線周波数回路(例えば、無線フロントエンドモジュール815)のための制御機能を提供するために、制御回路(図示せず)の1つ以上のインスタンスを有するプロトコル処理回路を含むことができる。

【0145】

図8には示されていないが、いくつかの実装形態では、ベースバンド回路810は、1つ以上の無線通信プロトコル(例えば、「マルチプロトコルベースバンドプロセッサ」又は「プロトコル処理回路」)を実行するための個々の処理デバイス(単数又は複数)及びP H Y層機能を実装するための個々の処理デバイス(単数又は複数)を含む。これらの実施形態では、P H Y層機能は、前述の無線制御機能を含む。これらの実施形態では、プロトコル処理回路は、1つ以上の無線通信プロトコルの様々なプロトコル層/エンティティを動作又は実装させる。第1の実施例では、プロトコル処理回路は、ベースバンド回路810及び/又はR F回路806がミリ波通信回路又はいくつかの他の好適なセルラ通信回路の一部であるときに、L T Eプロトコルエンティティ及び/又は5 G / N Rプロトコルエンティティを動作させることができる。第1の実施例では、プロトコル処理回路は、M A C、R L C、P D C P、S D A P、R R C、及びN A S機能を動作させる。第2の実施例では、プロトコル処理回路は、ベースバンド回路810及び/又はR F回路806がW i - F i通信システムの一部である場合に、1つ以上のI E E Eベースのプロトコルを動作させてもよい。第2の実施例では、プロトコル処理回路は、W i - F i M A C及び論理リンク制御(L L C)機能を動作させる。プロトコル処理回路は、プログラムコード及びプロトコル機能を動作させるためのデータを記憶するための1つ以上のメモリ構造(例えば804G)と、プログラムコードを実行し、データを使用して様々な動作を実行する1つ以上の処理コアを含んでもよい。ベースバンド回路810はまた、2つ以上の無線プロトコルに関する無線通信をサポートすることができる。

【0146】

本明細書で論じるベースバンド回路810の様々なハードウェア要素は、例えば、1つ以上の集積回路(I C)を含むはんだ付け基板、主回路基板にはんだ付けされた単一のパッケージI C、又は2つ以上のI Cを含むマルチチップモジュールとして実装されてもよい。一実施例では、ベースバンド回路810の構成要素は、単一のチップ、又はチップセット内で好適に組み合わせられてもよいし、同じ回路基板上に配置されてもよい。別の実施例では、ベースバンド回路810及びR F回路806の構成要素の一部又は全部は、例えば、システムオンチップ(S o C)又はシステムインパッケージ(S i P)に、一緒に実装されてもよい。別の実施例では、ベースバンド回路810の構成要素の一部又は全部は、R F回路806(又はR F回路806の複数のインスタンス)と通信可能に結合された別個のS o Cとして実装されてもよい。更に別の実施例では、ベースバンド回路810及

びアプリケーション回路 605 / 705 の構成要素の一部又は全部は、同じ回路基板（例えば、「マルチチップパッケージ」）に実装された個々の SoC として一緒に実装されてもよい。

【0147】

いくつかの実施形態では、ベースバンド回路 810 は、1 つ以上の無線技術と互換性のある通信を提供することができる。例えば、いくつかの実施形態では、ベースバンド回路 810 は、E - U T R A N 又は他の W M A N、W L A N、W P A N との通信をサポートすることができる。ベースバンド回路 810 が 2 つ以上の無線プロトコルの無線通信をサポートするように構成される実施形態は、マルチモードベースバンド回路と称される場合がある。

10

【0148】

R F 回路 806 は、非固体媒体を通じた変調電磁放射を用いて無線ネットワークとの通信を可能にすることができる。様々な実施形態では、R F 回路 806 は、無線ネットワークとの通信を容易にするために、スイッチ、フィルタ、増幅器などを含んでもよい。R F 回路 806 は、F E M 回路 808 から受信した R F 信号をダウンコンバートし、ベースバンド信号をベースバンド回路 810 に提供するための回路を含み得る受信信号経路を含み得る。R F 回路 806 はまた、ベースバンド回路 810 によって提供されるベースバンド信号をアップコンバートし、送信のために R F 出力信号を F E M 回路 808 に提供するための回路を含み得る送信信号経路も含んでもよい。

【0149】

20

いくつかの実施形態では、R F 回路 806 の受信信号経路は、ミキサ回路 806 a、増幅器回路 806 b 及びフィルタ回路 806 c を含み得る。いくつかの実施形態では、R F 回路 806 の送信信号経路は、フィルタ回路 806 c 及びミキサ回路 806 a を含み得る。R F 回路 806 はまた、受信信号経路及び送信信号経路のミキサ回路 806 a によって使用される周波数を合成するための合成器回路 806 d を含んでもよい。いくつかの実施形態では、受信信号経路のミキサ回路 806 a は、合成器回路 806 d によって提供される合成周波数に基づいて、F E M 回路 808 から受信した R F 信号をダウンコンバートするように構成されてもよい。増幅器回路 806 b は、ダウンコンバートされた信号を増幅するように構成することができ、フィルタ回路 806 c は、ダウンコンバートされた信号から不要な信号を除去して出力ベースバンド信号を生成するように構成されたローパスフィルタ（L P F）又はバンドパスフィルタ（B P F）であってもよい。出力ベースバンド信号は、更に処理するためにベースバンド回路 810 に提供されてもよい。いくつかの実施形態では、出力ベースバンド信号は、ゼロ周波数ベースバンド信号であってもよいが、これは必須ではない。いくつかの実施形態では、受信信号経路のミキサ回路 806 a は、受動ミキサを含んでもよいが、実施形態の範囲はこの点で限定されない。

30

【0150】

いくつかの実施形態では、送信信号経路のミキサ回路 806 a は、合成器回路 806 d によって提供される合成周波数に基づいて入力ベースバンド信号をアップコンバートして、F E M 回路 808 のための R F 出力信号を生成するように構成されてもよい。ベースバンド信号は、ベースバンド回路 810 によって提供されてもよく、フィルタ回路 806 c によってフィルタリングされてもよい。

40

【0151】

いくつかの実施形態では、受信信号経路のミキサ回路 806 a 及び送信信号経路のミキサ回路 806 a は、2 つ以上のミキサを含んでもよく、直交ダウンコンバージョン及びアップコンバージョンのためにそれぞれ配置されてもよい。いくつかの実施形態では、受信信号経路のミキサ回路 806 a 及び送信信号経路のミキサ回路 806 a は、2 つ以上のミキサを含んでもよく、イメージ除去（例えば、ハートレー型イメージ除去）のために配置されてもよい。いくつかの実施形態では、受信信号経路のミキサ回路 806 a 及び送信信号経路のミキサ回路 806 a は、それぞれ直接ダウンコンバージョン及び直接アップコンバージョンのために配置されてもよい。いくつかの実施形態では、受信信号経路のミキサ

50

回路 806a 及び送信信号経路のミキサ回路 806a は、スーパーヘテロダイン動作のために構成されてもよい。

【0152】

いくつかの実施形態では、出力ベースバンド信号及び入力ベースバンド信号はアナログベースバンド信号であってもよいが、実施形態の範囲はこの点で限定されない。いくつかの代替実施形態では、出力ベースバンド信号及び入力ベースバンド信号は、デジタルベースバンド信号であってもよい。これらの代替実施形態では、RF 回路 806 は、アナログ - デジタル変換器 (ADC) 及びデジタル - アナログ変換器 (DAC) 回路を含むことができ、ベースバンド回路 810 は、RF 回路 806 と通信するためのデジタルベースバンドインタフェースを含んでもよい。

10

【0153】

いくつかのデュアルモード実施形態では、各スペクトルの信号を処理するために別個の無線 IC 回路が提供されてもよいが、実施形態の範囲はこの点で限定されない。

【0154】

いくつかの実施形態では、合成器回路 806d は、分数 N 合成器であってもよいし、又は分数 $N / (N + 1)$ 合成器であってもよいが、他の種類の周波数合成器が好適である場合があるので、本実施形態の範囲はこの点で限定されない。例えば、合成器回路 806d は、デルタ - シグマ合成器、周波数乗算器、又は周波数分割器を有する位相ロックループを備える合成器であってもよい。

【0155】

合成器回路 806d は、周波数入力及び分割器制御入力に基づいて、RF 回路 806 のミキサ回路 806a によって使用される出力周波数を合成するように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、合成器回路 806d は、分数 $N / (N + 1)$ 合成器であってもよい。

20

【0156】

いくつかの実施形態では、周波数入力は、電圧制御型発振器 (VCO) によって提供されてもよいが、それは必須ではない。分割器制御入力は、所望の出力周波数に応じてベースバンド回路 810 又はアプリケーション回路 605 / 705 のいずれかによって提供されてもよい。いくつかの実施形態では、分割器制御入力 (例えば、N) は、アプリケーション回路 605 / 705 によって示されるチャンネルに基づいてルックアップテーブルから決定されてもよい。

30

【0157】

RF 回路 806 の合成器回路 806d は、分割器、遅延ロックループ (DLL)、マルチプレクサ、及び位相アキュムレータを含み得る。いくつかの実施形態では、分割器は、デュアルモジュラスディバイダ (dual modulus divider、DMD) であってもよく、位相アキュムレータは、デジタル位相アキュムレータ (digital phase accumulator、DPA) であってもよい。いくつかの実施形態では、DMD は、入力信号を (例えば、実行に基づいて) N 又は $N + 1$ のいずれかに分割して、フラクショナル分割比を提供するように構成されてもよい。いくつかの例示的实施形態では、DLL は、カスケード式同調可能な遅延素子、位相検出器、チャージポンプ、及び D 型フリップフロップのセットを含み得る。これらの実施形態では、遅延素子は、VCO 周期を、Nd の等しい位相のパケットに分割するように構成することができ、ここで Nd は遅延線内の遅延素子の数である。このようにして、DLL は、遅延線を通した合計遅延が 1 つの VCO サイクルであることを保証することに寄与すべく、負のフィードバックを提供する。

40

【0158】

いくつかの実施形態では、合成器回路 806d は、出力周波数としてキャリア周波数を生成するように構成されてもよく、他の実施形態では、出力周波数は、キャリア周波数の倍数 (例えば、キャリア周波数の 2 倍、キャリア周波数の 4 倍) であってもよく、直交発生器及びディバイダ回路と併せて使用して、互いに対して複数の異なる位相を有するキャリア周波数で複数の信号を生成することができる。いくつかの実施形態では、出力周波数は LO 周波数 (f_{LO}) であってもよい。いくつかの実施形態では、RF 回路 806 は、

50

I Q / 極性変換器を含んでもよい。

【 0 1 5 9 】

F E M回路 8 0 8 は、アンテナアレイ 8 1 1 から受信した R F 信号上で動作し、受信信号を増幅し、更に処理するために受信信号の増幅バージョンを R F 回路 8 0 6 に提供するように構成された回路を含み得る受信信号経路を含んでもよい。F E M回路 8 0 8 はまた、アンテナアレイ 8 1 1 の 1 つ以上のアンテナエレメントにより送信されるために R F 回路 8 0 6 によって提供される、送信のための信号を増幅するように構成された回路を含み得る送信信号経路を含んでもよい。様々な実施形態では、送信又は受信信号経路を通じた増幅は、R F 回路 8 0 6 のみにおいて、F E M回路 8 0 8 のみにおいて、又は R F 回路 8 0 6 及び F E M回路 8 0 8 の両方において行われてもよい。

10

【 0 1 6 0 】

いくつかの実施形態では、F E M回路 8 0 8 は、送信モードと受信モード動作との間で切り替えるための T X / R X スイッチを含んでもよい。F E M回路 8 0 8 は、受信信号経路及び送信信号経路を含み得る。F E M回路 8 0 8 の受信信号経路は、受信された R F 信号を増幅し、増幅された受信 R F 信号を出力として（例えば、R F 回路 8 0 6 に）提供するための L N A を含んでもよい。F E M回路 8 0 8 の送信信号経路は、（例えば、R F 回路 8 0 6 によって提供される）入力 R F 信号を増幅するための電力増幅器（P A ）と、アンテナアレイ 8 1 1 のうちの 1 つ以上のアンテナエレメントによる後続する送信のために R F 信号を生成するための 1 つ以上のフィルタとを含むことができる。

【 0 1 6 1 】

20

アンテナアレイ 8 1 1 は、各々が電気信号を電波に変換して空気中を伝わり、受信した電波を電気信号に変換するように構成された、1 つ以上のアンテナエレメントを備える。例えば、ベースバンド回路 8 1 0 によって提供されるデジタルベースバンド信号は、増幅され、1 つ以上のアンテナエレメント（図示せず）を含むアンテナアレイ 8 1 1 のアンテナエレメントを介して送信されるアナログ R F 信号（例えば、変調波形）に変換される。アンテナエレメントは、無指向性、指向性、又はこれらの組み合わせであってもよい。アンテナエレメントは、本明細書で知られている及び / 又は説明されているように、多数の配列で形成されてもよい。アンテナアレイ 8 1 1 は、1 つ以上のプリント回路基板の表面上に作製されるマイクロストリップアンテナ又はプリントアンテナを含み得る。アンテナアレイ 8 1 1 は、様々な形状の金属箔のパッチ（例えば、パッチアンテナ）として形成されてもよく、金属伝送線路などを使用して R F 回路 8 0 6 及び / 又は F E M回路 8 0 8 と結合されてもよい。

30

【 0 1 6 2 】

アプリケーション回路 6 0 5 / 7 0 5 のプロセッサ及びベースバンド回路 8 1 0 のプロセッサを使用して、プロトコルスタックの 1 つ以上のインスタンスの要素を実行することができる。例えば、ベースバンド回路 8 1 0 のプロセッサを単独で又は組み合わせて使用することができ、層 3、層 2、又は層 1 の機能を実行することができる一方で、アプリケーション回路 6 0 5 / 7 0 5 のプロセッサは、これらの層から受信したデータ（例えば、パケットデータ）を利用してもよく、更に、層 4 の機能（例えば、T C P 及び U D P 層）を実行してもよい。本明細書で言及するように、層 3 は、以下に更に詳細に記載する R R C 層を含んでもよい。本明細書で言及するように、層 2 は、以下に更に詳細に記載する M A C 層、R L C 層及び P D C P 層を含んでもよい。本明細書で言及するように、層 1 は、以下に更に詳細に記載する、U E / R A N ノードの P H Y 層を含み得る。

40

【 0 1 6 3 】

図 9 は、様々な実施形態による、無線通信デバイスにおいて実施され得る様々なプロトコル機能を示す。特に、図 9 は、様々なプロトコル層 / エンティティ間の相互接続を示す配列 9 0 0 を含む。図 9 の以下の説明は、5 G / N R システム規格及び L T E システム規格と連携して動作する様々なプロトコル層 / エンティティについて提供されるが、図 9 の態様の一部又は全部は、他の無線通信ネットワークシステムにも適用可能であり得る。

【 0 1 6 4 】

50

配列 9 0 0 のプロトコル層は、図示されていない他の上位層機能に加えて、PHY 9 1 0、MAC 9 2 0、RLC 9 3 0、PDCP 9 4 0、SDAP 9 4 7、RRC 9 5 5、及び NAS 層 9 5 7 のうちの 1 つ以上を含むことができる。プロトコル層は、2 つ以上のプロトコル層の間の通信を提供することができる 1 つ以上のサービスアクセスポイント（例えば、図 9 の項目 9 5 9、9 5 6、9 5 0、9 4 9、9 4 5、9 3 5、9 2 5 及び 9 1 5）を含むことができる。

【0 1 6 5】

PHY 9 1 0 は、1 つ以上の他の通信デバイスとの間で受信又は送信され得る物理層信号 9 0 5 を送受信することができる。物理層信号 9 0 5 は、本明細書で説明したような、1 つ以上の物理チャネルを含むことができる。PHY 9 1 0 は、リンク適応又は適応変調及び符号化（adaptive modulation and coding、AMC）、電力制御、（例えば、初期同期及びハンドオーバー目的のための）セル探索、並びに、RRC 9 5 5 などの上位層によって使用される他の測定を更に実行してもよい。PHY 9 1 0 は、また、トランスポートチャネル上のエラー検出、トランスポートチャネルの前方エラー訂正（forward error correction、FEC）符号化／復号、物理チャネルの変調／復調、インターリーブ、レートマッチング、物理チャネルへのマッピング、及び MIMO アンテナ処理を更に実行してもよい。実施形態では、PHY 9 1 0 のインスタンスは、1 つ以上の PHY - SAP 9 1 5 を介して MAC 9 2 0 のインスタンスからの要求を処理し、指示を提供することができる。いくつかの実施形態によれば、PHY - SAP 9 1 5 を介して通信される要求及び指示は、1 つ以上のトランスポートチャネルを含むことができる。

【0 1 6 6】

MAC 9 2 0 のインスタンスは、1 つ以上の MAC - SAP 9 2 5 を介して RLC 9 3 0 のインスタンスからの要求を処理し、インスタンスに指示を提供することができる。MAC - SAP 9 2 5 を介して通信されるこれらの要求及び指示は、1 つ以上の論理チャネルを含むことができる。MAC 9 2 0 は、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピング、トランスポートチャネルを介して PHY 9 1 0 に配信される TB 上への 1 つ以上の論理チャネルからの MAC SDU の多重化、トランスポートチャネルを介して PHY 9 1 0 に配信される TB から 1 つ以上の論理チャネルへの MAC SDU の逆多重化、TB 上への MAC SDU の多重化、スケジューリング情報報告、HARQ によるエラー訂正、及び論理チャネル優先順位付けを実行することができる。

【0 1 6 7】

RLC 9 3 0 のインスタンスは、1 つ以上の無線リンク制御サービスアクセスポイント（RLC - SAP）9 3 5 を介して PDCP 9 4 0 のインスタンスからの要求を処理し、PDCP のインスタンスに指示を提供することができる。RLC - SAP 9 3 5 を介して通信されるこれらの要求及び指示は、1 つ以上の RLC チャネルを含むことができる。RLC 9 3 0 は、透過モード（Transparent Mode、TM）、非確認モード（Unacknowledged Mode、UM）、及び確認モード（Acknowledged Mode、AM）を含む、複数の動作モードで動作することができる。RLC 9 3 0 は、上位層プロトコルデータユニット（PDU）の転送、AM データ転送のための自動再送要求（automatic repeat request、ARQ）によるエラー訂正、並びに、UM 及び AM データ転送のための RLC SDU の連結、分割、及び再組み立てを実行することができる。RLC 9 3 0 はまた、AM データ転送のための RLC データ PDU の再分割を実行し、UM 及び AM データ転送のための RLC データ PDU を並べ替え、UM 及び AM データ転送のための複製データを検出し、UM 及び AM データ転送のための RLC SDU を破棄し、AM データ転送のためのプロトコルエラーを検出し、RLC 再確立を実行してもよい。

【0 1 6 8】

PDCP 9 4 0 のインスタンスは、RRC 9 5 5 のインスタンス及び／又は SDAP 9 4 7 のインスタンスへの要求を処理し、指示を、1 つ以上のパケットデータ・コンバージェンス・プロトコル・サービス・アクセスポイント（PDCP - SAP）9 4 5 を介して提供することができる。PDCP - SAP 9 4 5 を介して通信されるこれらの要求及び指

示は、1つ以上の無線ベアラを備え得る。PDCP 940は、IPデータのヘッダ圧縮及び展開を実行し、PDCPシーケンス番号(SN)を維持し、下位層の再確立における上位層PDUのインシーケンス配信を実行し、RLC AM上にマッピングされた無線ベアラのための下位層の再確立における下位層SDUの複製を除去し、制御プレーンデータを暗号化及び解読し、制御プレーンデータの完全性保護及び完全性検証を実行し、データのタイマベースの破棄を制御し、セキュリティ動作(例えば、暗号化、解読、完全性保護、完全性検証など)を実行することができる。

【0169】

SDAP 947のインスタンスは、1つ以上のSDAP-SAP 949を介して、1つ以上の上位層プロトコルエンティティからの要求を処理し、指示を提供することができる。SDAP-SAP 949を介して通信されるこれらの要求及び指示は、1つ以上のQoSフローを含むことができる。SDAP 947は、QoSフローをDRBにマッピングすることができ、その逆も可能であり、DLパケット及びULパケット内のQFIをマークすることもできる。単一のSDAPエンティティ947は、個々のPDUセッションのために構成されてもよい。UL方向では、NG-RAN 310は、反射マッピング、又は明示的マッピングの2つの異なる方法で、QoSフローのDRB(単数又は複数)へのマッピングを制御することができる。反射マッピングのために、UE 301のSDAP 947は、各DRBに対するDLパケットのQFIを監視してもよく、UL方向に流れるパケットに対して同じマッピングを適用することができる。DRBに関しては、UE 301のSDAP 947は、QoSフローID(単数又は複数)及びそのDRBに関するDLパケット内で観測されたPDUセッションに対応するQoSフロー(単数又は複数)に属するULパケットをマッピングすることができる。反射マッピングを有効にするために、NG-RAN 510は、Uuインタフェース上のDLパケットをQoSフローIDでマークすることができる。明示的なマッピングは、SDAP 947をDRBマッピングルールに明示的なQoSフローで構成するRRC 955を含んでもよく、これは記憶され、SDAP 947が後に続くことができる。実施形態では、SDAP 947は、NR実装でのみ使用されてもよく、LTE実装では使用されなくてもよい。

【0170】

RRC 955は、1つ以上の管理サービスアクセスポイント(M-SAP)を介して、PHY 910、MAC 920、RLC 930、PDCP 940、及びSDAP 947の1つ以上のインスタンスを含み得る、1つ以上のプロトコル層の態様を構成し得る。実施形態では、RRC 955のインスタンスは、1つ以上のRRC-SAP 956を介して、1つ以上のNASエンティティ957からの要求を処理し、指示を提供することができる。RRC 955のメインサービス及び機能としては、システム情報(例えば、MIB又はNASに関連するSIBに含まれる)又はシステム情報ブロック(System Information Block、SIB)に含まれる)のブロードキャスト、アクセス層(access stratum、AS)に関するシステム情報のブロードキャスト、UE 301及びRAN 310との間のRRC接続のページング、確立、維持、及び解放(例えば、RRC接続ページング、RRC接続確立、RRC接続変更、RRC接続解放)、ポイントツーポイント無線ベアラの確立、構成、維持、及び解放、鍵管理を含むセキュリティ機能、無線アクセス技術(RAT)間モビリティ、並びにUE測定報告のための測定構成を挙げることができる。MIB及びSIBは、それぞれ個々のデータフィールド又はデータ構造を含むことができる1つ以上のIEを含んでもよい。

【0171】

NAS 957は、UE 301とAMF 521との間の制御プレーンの最上位層を形成してもよい。NAS 957は、UE 301とLTEシステムのP-GWとの間のIP接続性を確立及び維持するために、UE 301のモビリティ及びセッション管理手順をサポートしてもよい。

【0172】

様々な実施形態によれば、配列900の1つ以上のプロトコルエンティティは、上述の

10

20

30

40

50

デバイス間の制御プレーン又はユーザプレーン通信プロトコルスタックに使用される、UE 301、RANノード311、NR実装のAMF 521又はLTE実装のMME 421、NR実装のUPF 502又はLTE実装のS-GW 422及びP-GW 423などで実装されてもよい。そのような実施形態では、UE 301、gNB 311、AMF 521などのうちの1つ以上に実装され得る1つ以上のプロトコルエンティティは、そのような通信を実行するために、それぞれの下位層プロトコルエンティティのサービスを使用して別のデバイス内又は上に実装され得るそれぞれのピアプロトコルエンティティと通信することができる。いくつかの実施形態では、gNB 311のgNB-CUは、1つ以上のgNB-BDの動作を制御するgNBのRRC 955、SDAP 947、及びPDCP 940をホストすることができ、gNB 311のgNB-DUは、gNB 311のRLC 930、MAC 920、及びPHY 910をそれぞれホストすることができる。

10

【0173】

第1の例では、制御プレーンプロトコルスタックは、最上位層から最下位層の順に、NAS 957、RRC 955、PDCP 940、RLC 930、MAC 920、及びPHY 910を備えることができる。この実施例では、上位層960は、IP層961、SCTP 962、及びアプリケーション層シグナリングプロトコル(AP) 963を含むNAS 957の上に構築することができる。

【0174】

NR実装形態では、AP 963は、NG-RANノード311とAMF 521との間に定義されるNGインタフェース313に対するNGアプリケーションプロトコル層(NGAP又はNG-AP) 963であってもよく、又はAP 963は、2つ以上のRANノード311の間に定義されるXnインタフェース312に対するXnアプリケーションプロトコル層(XnAP又はXn-AP) 963であってもよい。

20

【0175】

NGインタフェース313の機能をNG-AP 963がサポートしてもよく、エレメンタリープロシージャ(Elementary Procedures)(EP)を含んでもよい。NG-AP EPは、NG-RANノード311とAMF 521との間の相互作用の単位とすることができる。NG-AP 963サービスは、UE関連サービス(例えば、UE 301に関連するサービス)及び非UE関連サービス(例えば、NG-RANノード311とAMF 521との間のNGインタフェースインスタンス全体に関連するサービス)の2つのグループを含み得る。これらのサービスは、これらに限定されないが、特定のページングエリアに含まれるNG-RANノード311にページング要求を送信するためのページング機能、AMF 521がAMF 521及びNG-RANノード311内のUEコンテキストを確立、修正、及び/又は解放することを可能にするためのUEコンテキスト管理機能、NG-RAN内のモビリティをサポートするシステム内HO及びEPSシステムとの間のモビリティをサポートするシステム間HOのための、ECM-CONNECTEDモードにおけるUE 301のためのモビリティ機能、UE 301とAMF 521との間でNASメッセージを伝送又は再ルーティングするためのNASシグナリング伝送機能、AMF 521とUE 301との間の関連性を判定するためのNASノード選択機能、NGインタフェースを設定し、NGインタフェースを介してエラーを監視するためのNGインタフェース管理機能(単数又は複数)、NGインタフェースを介して警告メッセージを転送し、又は警告メッセージの進行中のブロードキャストをキャンセルする手段を提供するための警告メッセージ送信機能、CN 320を介して二つのRANノード311間でRAN構成情報(例えば、SON情報、性能測定(PM)データなど)を要求及び転送するConfiguration Transfer機能、及び/又は他の同様の機能を含み得る。

30

40

【0176】

XnAP 963は、Xnインタフェース312の機能をサポートすることができ、XnAP基本モビリティ手順及びXnAPグローバル手順を含んでもよい。XnAP基本モビリティ手順は、ハンドオーバー準備及びキャンセル手順、SNステータス転送手順、UEコンテキスト検索及びUEコンテキスト解放手順、RANページング手順、デュアルコネク

50

ティビティ関連手順など、NG RAN 3 1 1 (又はE-UTRAN 4 1 0) 内でUEモビリティを処理するために使用される手順を含むことができる。XnAPグローバル手順は、Xnインタフェースセットアップ手順及びリセット手順、NG-RAN更新手順、セル活性化手順など、特定のUE 3 0 1に関連しない手順を含み得る。

【0 1 7 7】

LTE実装形態では、AP 9 6 3は、E-UTRANノード3 1 1とMMEとの間に定義されるS1インタフェース3 1 3に対するS1アプリケーションプロトコル層(S1-AP) 9 6 3であってもよく、又はAP 9 6 3は、2つ以上のE-UTRANノード3 1 1の間に定義されるX2インタフェース3 1 2に対するX2アプリケーションプロトコル層(X2AP又はX2-AP) 9 6 3であってもよい。

10

【0 1 7 8】

S1アプリケーションプロトコル層(S1-AP) 9 6 3は、S1インタフェースの機能をサポートすることができ、前述のNG-APと同様に、S1-APは、S1-AP E Pを含むことができる。S1-AP E Pは、E-UTRANノード3 1 1とLTE CN 3 2 0内のMME 4 2 1との間の相互作用の単位とすることができる。S1-AP 9 6 3サービスは、UE関連サービス及び非UE関連サービスの2つのグループを含んでもよい。これらのサービスは、E-UTRAN無線アクセスベアラ(E-UTRAN Radio Access Bearer、E-RAB)管理、UE能力インジケーション、モビリティ、NASシグナリング伝送、RAN情報管理(RAN Information Management、RIM)、及び構成転送を含むが、これらに限定されない機能を実行する。

20

【0 1 7 9】

X2AP 9 6 3は、X2インタフェース3 1 2の機能をサポートすることができ、X2AP基本モビリティ手順及びX2APグローバル手順を含むことができる。X2AP基本モビリティ手順は、ハンドオーバー準備及びキャンセル手順、SNステータス転送手順、UEコンテキスト検索及びUEコンテキスト解放手順、RANページング手順、デュアルコネクティビティ関連手順など、E-UTRAN 3 2 0内でUEモビリティを処理するために使用される手順を含み得る。X2APグローバル手順は、X2インタフェースセットアップ及びリセット手順、負荷インジケーション手順、エラーインジケーション手順、セルアクティブ化手順など、特定のUE 3 0 1に関連しない手順を含み得る。

【0 1 8 0】

30

SCTP層(あるいはSCTP/IP層と呼ばれる) 9 6 2は、アプリケーション層メッセージ(例えば、NR実装におけるNGAP若しくはXnAPメッセージ、又はLTE実装におけるS1-AP若しくはX2APメッセージ)の保証された配信を提供することができる。SCTP 9 6 2は、IP 9 6 1によってサポートされるIPプロトコルに部分的に基づいて、RANノード3 1 1とAMF 5 2 1/MME 4 2 1との間のシグナリングメッセージの信頼できる配信を保証することができる。インターネットプロトコル層(IP) 9 6 1は、パケットアドレス指定及びルーティング機能を実行するために使用され得る。いくつかの実装形態では、IP層 9 6 1は、PDUを配信及び伝達するためにポイントツーポイント送信を使用することができる。これに関して、RANノード3 1 1は、情報を交換するためにMME/AMFとのL2及びL1層通信リンク(例えば、有線又は無線)を備えてもよい。

40

【0 1 8 1】

第2の例では、ユーザプレーンプロトコルスタックは、最上位層から最下位層の順に、SDAP 9 4 7、PDCP 9 4 0、RLC 9 3 0、MAC 9 2 0、及びPHY 9 1 0を備えることができる。ユーザプレーンプロトコルスタックは、LTE実装形態では、UE 3 0 1、RANノード3 1 1及びUPF 5 0 2の間の通信のために使用されてもよく、又はS-GW 4 2 2とP-GW 4 2 3との間の通信のために使用されてもよい。この例では、上位層 9 5 1は、SDAP 9 4 7の上に構築されてもよく、ユーザデータグラムプロトコル(UDP)及びIPセキュリティ層(UDP/IP) 9 5 2、ユーザプレーン層(GTP-U)のための汎用パケット無線サービス(GPRS)トンネリングプロトコル 9 5 3

50

、及びユーザプレーン P D U 層 (U P P D U) 9 6 3 を含んでもよい。

【 0 1 8 2 】

トランスポートネットワーク層 9 5 4 (「トランスポート層」とも呼ばれる) は I P トランスポート上に構築されてもよく、 U D P / I P 層 9 5 2 (U D P 層及び I P 層を含む) の上に G T P - U 9 5 3 を使用して、ユーザプレーン P D U (U P - P D U) を搬送してもよい。 I P 層 (「インターネット層」とも呼ばれる) は、パケットアドレス指定及びルーティング機能を実行するために使用されてもよい。 I P 層は、例えば、 I P v 4 、 I P v 6 、又は P P P フォーマットのうちのいずれかにおいて、 I P アドレスをユーザデータパケットに割り当てることができる。

【 0 1 8 3 】

G T P - U 9 5 3 は、 G P R S コアネットワーク内及び無線アクセスネットワークとコアネットワークとの間にユーザデータを運ぶために使用され得る。伝送されるユーザデータは、例えば、 I P v 4 、 I P v 6 、又は P P P フォーマットのうちのいずれかのパケットであってもよい。 U D P / I P 9 5 2 は、データ完全性のチェックサム、ソース及び宛先で異なる機能に対処するためのポート番号、並びに選択されたデータフロー上の暗号化及び認証を提供することができる。 R A N ノード 3 1 1 及び S - G W 4 2 2 は、 L 1 層 (例えば、 P H Y 9 1 0) 、 L 2 層 (例えば、 M A C 9 2 0 、 R L C 9 3 0 、 P D C P 9 4 0 、及び / 又は S D A P 9 4 7) 、 U D P / I P 層 9 5 2 、及び G T P - U 9 5 3 を含むプロトコルスタックを介してユーザプレーンデータを交換するために S 1 - U インタフェースを利用することができる。 S - G W 4 2 2 及び P - G W 4 2 3 は、 S 5 / S 8 a インタフェースを利用して、 L 1 層、 L 2 層、 U D P 層 / I P 層 9 5 2 、及び G T P - U 9 5 3 を含むプロトコルスタックを介してユーザプレーンデータを交換することができる。前述したように、 N A S プロトコルは、 U E 3 0 1 と P - G W 4 2 3 との間の I P 接続を確立及び維持するために、 U E 3 0 1 のモビリティ及びセッション管理手順をサポートすることができる。

【 0 1 8 4 】

更に、図 9 には示されていないが、 A P 9 6 3 及び / 又はトランスポートネットワーク層 9 5 4 の上にアプリケーション層が存在してもよい。アプリケーション層は、 U E 3 0 1 、 R A N ノード 3 1 1 、又は他のネットワーク要素のユーザが、例えば、アプリケーション回路 6 0 5 又はアプリケーション回路 7 0 5 によって実行されるソフトウェアアプリケーションと相互作用する層であってもよい。アプリケーション層はまた、 U E 3 0 1 又はベースバンド回路 8 1 0 などの R A N ノード 3 1 1 の通信システムと相互作用するためのソフトウェアアプリケーションのための 1 つ以上のインタフェースを提供してもよい。いくつかの実装形態では、 I P 層及び / 又はアプリケーション層は、開放型システム間相互接続 (O S I) モデル (例えば、 O S I 層 7 - アプリケーション層、 O S I 層 6 - プレゼンテーション層、及び O S I 層 5 - セッション層) の層 5 ~ 7 又はその一部と同じ又は類似の機能を提供することができる。

【 0 1 8 5 】

図 1 0 は、様々な実施形態によるコアネットワークの構成要素を示す。 C N 4 2 0 の構成要素は、機械可読媒体又はコンピュータ可読媒体 (例えば、非一時的機械可読記憶媒体) から命令を読み取って実行するための構成要素を含む、単一の物理ノード又は別個の物理ノードに実装されてもよい。実施形態では、 C N 5 2 0 の構成要素は、 C N 4 2 0 の構成要素に関して本明細書で説明したのと同じ又は同様の方法で実装されてもよい。いくつかの実装形態では、 N F V を利用して、 1 つ以上のコンピュータ可読記憶媒体 (以下で更に詳細に説明する) に格納された実行可能命令を介して、上述のネットワークノード機能のいずれか又は全てを仮想化する。 C N 4 2 0 の論理インスタンス化は、ネットワークスライス 1 0 0 1 と呼ばれることができ、 C N 4 2 0 の個々の論理インスタンス化は、特定のネットワーク能力及びネットワーク特性を提供することができる。 C N 4 2 0 の一部分の論理インスタンス化は、ネットワークサブスライス 1 0 0 2 と呼ぶことができる (例えば、ネットワークサブスライス 1 0 0 2 は、 P - G W 4 2 3 及び P C R F 4 2 6 を含むよ

10

20

30

40

50

うに示されている)。

【0186】

本明細書で使用される場合、用語「インスタンス」、「インスタンス化」などは、インスタンスの作成を指すことができ、「インスタンス」は、例えば、プログラムコードの実行中に発生し得るオブジェクトの具体的な発生を指すことができる。ネットワークインスタンスは、異なるIPドメイン又は重複しているIPアドレスの場合にトラフィック検出及びルーティングに使用され得るドメインを識別する情報を指し得る。ネットワークスライスインスタンスは、ネットワーク機能(NF)インスタンス及びネットワークスライスを展開するために必要なリソース(例えば、計算、ストレージ、及びネットワークングリソース)のセットを指すことができる。

10

【0187】

5Gシステム(例えば、図5を参照)に関して、ネットワークスライスは常にRAN部分とCN部分とを含む。ネットワークスライシングのサポートは、異なるスライスに対するトラフィックが異なるPDUセッションによって扱われるという原理に依存する。ネットワークは、スケジューリングによって、また異なるL1/L2構成を提供することによって、異なるネットワークスライスを実現することができる。UE501は、NASによって提供されている場合に、適切なRRCメッセージにおけるネットワークスライス選択のための支援情報を提供する。ネットワークは多数のスライスをサポートすることができるが、UEは8スライスを同時にサポートする必要はない。

【0188】

ネットワークスライスは、CN520制御プレーン及びユーザプレーンNF、サービングPLMN内のNG-RAN510、及びサービングPLMN内のN3IWF機能を含み得る。個々のネットワークスライスは、異なるS-NSSAIを有してもよく、及び/又は異なるSSTを有してもよい。NSSAIは、1つ以上のS-NSSAIを含み、各ネットワークスライスは、S-NSSAIによって一意に識別される。ネットワークスライスは、サポートされる機能及びネットワーク機能の最適化について異なり得、及び/又は複数のネットワークスライスインスタンスは、UE501の異なるグループ(例えば、企業ユーザ)について同じサービス/機能を配信し得る。例えば、個々のネットワークスライスは、異なるコミットされたサービスを配信してもよく、及び/又は特定の顧客又は企業専用であってもよい。この実施例では、各ネットワークスライスは、同じSSTを有するが異なるスライス微分子を有した、異なるNSSAIを有し得る。更に、単一のUEは、5GANを介して同時に1つ以上のネットワークスライスインスタンスでサービスされ、8つの異なるS-NSSAIに関連付けられ得る。更に、個々のUE501にサービス提供するAMF521インスタンスは、そのUEにサービス提供するネットワークスライスインスタンスの各々に属し得る。

20

【0189】

NG-RAN510におけるネットワークスライシングは、RANスライス認識を含む。RANスライス認識は、事前構成された異なるネットワークスライスに関するトラフィックの微分された処理を含む。NG-RAN510におけるスライス認識は、PDUセッションリソース情報を含む全てのシグナリングにおいて、PDUセッションに対応するS-NSSAIを示すことによって、PDUセッションレベルで導入される。NG-RAN510が、NG-RAN機能(例えば、各スライスを含むネットワーク機能のセット)の観点からスライス有効化をサポートする方法は、実装形態に依存する。NG-RAN510は、UE501又は5GC520によって提供される支援情報を使用してネットワークスライスのRAN部分を選択し、これは、PLMN内の事前構成されたネットワークスライスのうちの1つ以上を曖昧さなく識別する。NG-RAN510はまた、SLAに従ってスライス間のリソース管理及びポリシー施行をサポートする。単一のNG-RANノードは、複数のスライスをサポートすることができ、NG-RAN510はまた、各サポートされたスライスに対して、実施されているSLAの適切なRRMポリシーを適用してもよい。NG-RAN510はまた、スライス内でQoS差別化をサポートすることができ

40

50

る。

【0190】

NG-RAN510はまた、利用可能な場合、初期アタッチ中にAMF521を選択するためのUE支援情報を使用してもよい。NG-RAN510は、初期NASをAMF521にルーティングするために支援情報を使用する。NG-RAN510が支援情報を使用してAMF521を選択できない場合、又はUE501がそのような情報を全く提供しない場合、NG-RAN510は、AMF521のプールの中にあり得るデフォルトAMF521にNASシグナリングを送信する。後続のアクセスのために、UE501は、5GC520によってUE501に割り当てられた一時的ID(temp ID)を提供して、temp ID IDが有効である限り、NG-RAN510がNASメッセージを適切なAMF521にルーティングすることを可能にする。NG-RAN510は、temp IDに関連付けられたAMF521を認識し、それに到達することができる。そうでなければ、初期アタッチのための方法が当てはまる。

10

【0191】

NG-RAN510は、スライス間のリソース分離をサポートする。NG-RAN510リソース分離は、RRMポリシー及び保護機構によって達成されてもよく、これは、1つのスライスが別のスライスのためのサービスレベル合意を破る場合に共有リソースの不足を回避する必要がある。いくつかの実装形態では、NG-RAN510リソースを特定のスライスに完全に専用にすることが可能である。NG-RAN510がリソース分離をサポートする方法は、実装形態に依存する。

20

【0192】

いくつかのスライスは、ネットワークの一部でのみ利用可能であってもよい。その隣接セルのセル内でサポートされるスライスのNG-RAN510の認識は、接続モードでの周波数間モビリティに有益であり得る。スライス可用性は、UEの登録エリア内で変化しないようにできる。NG-RAN510及び5GC520は、所与の領域で利用可能であってもなくてもよいスライスのサービス要求を処理する役割を果たす。スライスへのアクセスの承認又は拒否は、スライスのサポート、リソースの可用性、NG-RAN510による要求されたサービスのサポートなどの要因に依存し得る。

【0193】

UE501は、複数のネットワークスライスと同時に関連付けられてもよい。UE501が複数のスライスに同時に関連付けられている場合、1つのシグナリング接続のみが維持され、周波数内セル再選択のために、UE501は最良のセルにキャンプするように試みる。周波数間セル再選択に対して、UE501がキャンプしている周波数を制御するために、専用の優先度を使用することができる。5GC520は、UE501がネットワークスライスにアクセスする権利を有することを検証することになる。初期コンテキストセットアップ要求メッセージを受信する前に、NG-RAN510は、UE501がアクセスを要求している特定のスライスの認識に基づいて、いくつかの暫定/ローカルポリシーを適用することを許可され得る。初期コンテキスト設定中、NG-RAN510は、リソースが要求されているスライスについて通知される。

30

【0194】

NFVアーキテクチャ及びインフラストラクチャは、1つ以上のNFを仮想化するために使用されてもよく、代替的に専有ハードウェアによって実行されて、業界標準のサーバハードウェア、記憶ハードウェア、又はスイッチの組み合わせを含む物理リソース上に仮想化されてもよい。言い換えれば、NFVシステムを使用して、1つ以上のEPC構成要素/機能の仮想又は再構成可能な実装を実行することができる。

40

【0195】

図11は、いくつかの例示的な実施形態に係る、NFVをサポートするシステム1100の構成要素を示すブロック図である。システム1100は、VIM1102、NFVI1104、VNFM1106、VNF1108、EM1110、NFVO1112、及びNM1114を含むものとして示されている。

50

【 0 1 9 6 】

VIM 1102は、NFVI 1104のリソースを管理する。NFVI 1104は、システム 1100を実行するために使用される物理リソース又は仮想リソース及びアプリケーション（ハイパーバイザを含む）を含むことができる。VIM 1102は、NFVI 1104による仮想リソースのライフサイクル（例えば、1つ以上の物理リソースに関連付けられたVMの生成、維持、及び解体）を管理し、VMインスタンスを追跡し、VMインスタンス及び関連する物理リソースの性能、障害、及びセキュリティを追跡し、VMインスタンス及び関連する物理リソースを他の管理システムに公開することができる。

【 0 1 9 7 】

VNFM 1106は、VNFI 1108を管理することができる。VNFI 1108を使用して、EPC構成要素／機能を実行することができる。VNFM 1106は、VNFI 1108のライフサイクルを管理し、VNFI 1108の仮想態様の性能、障害、及びセキュリティを追跡してもよい。EM 1110は、VNFI 1108の機能的態様の性能、障害、及びセキュリティを追跡することができる。VNFM 1106及びEM 1110からの追跡データは、例えば、VIM 1102又はNFVI 1104によって使用される性能測定PMデータを含んでもよい。VNFM 1106及びEM 1110の両方は、システム 1100のVNFIの量をスケールアップ／ダウンすることができる。

【 0 1 9 8 】

NFVO 1112は、要求されたサービスを提供するために（例えば、EPC機能、構成要素、又はスライスを実行するために）、NFVI 1104のリソースを調整、認可、解放、及び予約することができる。NM 1114は、ネットワークの管理の責任を有するエンドユーザ機能のパッケージを提供することができ、これは、VNFI、非仮想化ネットワーク機能、又はその両方を有するネットワーク要素を含んでもよい（VNFIの管理は、EM 1110を介して行われてもよい）。

【 0 1 9 9 】

図 12は、いくつかの例示的实施形態による、機械可読媒体又はコンピュータ可読媒体（例えば、非一時的機械可読記憶媒体）から命令を読み取り、本明細書で論じる方法論のうちのいずれか1つ以上を実行することができる構成要素を示すブロック図である。具体的には、図 12は、1つ以上のプロセッサ（又はプロセッサコア）1210、1つ以上のメモリ／記憶装置 1220、及び1つ以上の通信リソース 1230を含むハードウェアリソース 1200の図式表現を示し、これらの各々は、バス 1240を介して通信可能に結合され得る。ノード仮想化（例えば、NFV）が利用される実施形態では、ハイパーバイザ 1202が、ハードウェアリソース 1200を利用するための1つ以上のネットワークスライス／サブスライスの実行環境を提供するために実行されてもよい。

【 0 2 0 0 】

プロセッサ 1210は、例えば、プロセッサ 1212及びプロセッサ 1214を含み得る。プロセッサ 1210（単数又は複数）は、例えば、中央処理装置（CPU）、縮小命令セットコンピューティング（RISC）プロセッサ、複合命令セットコンピューティング（CISC）プロセッサ、グラフィック処理ユニット（GPU）、DSP、例えばベースバンドプロセッサ、ASIC、FPGA、高周波集積回路（RFIC）、（本明細書で論じたものを含む）別のプロセッサ、又はこれらの任意の好適な組み合わせであり得る。

【 0 2 0 1 】

メモリ／記憶装置 1220は、メインメモリ、ディスクストレージ、又はそれらの任意の好適な組み合わせを含むことができる。メモリ／記憶装置 1220は、ダイナミックランダムアクセスメモリ（DRAM）、スタティックランダムアクセスメモリ（SRAM）、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ（EPROM）、電氣的消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ（EEPROM）、フラッシュメモリ、ソリッドステートストレージなどの任意の種類の揮発性又は不揮発性メモリを含んでもよいが、これらに限定されない。

【 0 2 0 2 】

10

20

30

40

50

通信リソース 1 2 3 0 は、ネットワーク 1 2 0 8 を介して 1 つ以上の周辺デバイス 1 2 0 4 又は 1 つ以上のデータベース 1 2 0 6 と通信するための、相互接続又はネットワークインタフェース構成要素又は他のデバイスを含み得る。例えば、通信リソース 1 2 3 0 は、（例えば、USB を介した結合のための）有線通信構成要素、セルラ通信構成要素、NFC 構成要素、Bluetooth（登録商標）（又は Bluetooth（登録商標）Low Energy）構成要素、Wi-Fi（登録商標）構成要素、及び他の通信構成要素を含み得る。

【0203】

命令 1 2 5 0 は、プロセッサ 1 2 1 0 の少なくともいずれかに、本明細書で論じる方法論のうちの任意の 1 つ以上を実行させるための、ソフトウェア、プログラム、アプリケーション、アプレット、アプリ、又は他の実行可能コードを含んでもよい。命令 1 2 5 0 は、完全に又は部分的に、プロセッサ 1 2 1 0（例えば、プロセッサのキャッシュメモリ内に）、メモリ/記憶装置 1 2 2 0、又はそれらの任意の好適な組み合わせのうちの少なくとも 1 つの中に存在してもよい。更に、命令 1 2 5 0 の任意の部分は、周辺機器 1 2 0 4 又はデータベース 1 2 0 6 の任意の組み合わせからハードウェアリソース 1 2 0 0 に転送されてもよい。したがって、プロセッサ 1 2 1 0 のメモリ、メモリ/記憶装置 1 2 2 0、周辺機器 1 2 0 4、及びデータベース 1 2 0 6 は、コンピュータ可読媒体及び機械可読媒体の例である。

【0204】

1 つ以上の実施形態については、前述の図のうちの 1 つ以上に記載されている構成要素のうちの少なくとも 1 つは、以下の例示的なセクションに記載されているような 1 つ以上の動作、技術、プロセス、及び/又は方法を実行するように構成され得る。例えば、前述の図のうちの 1 つ以上に関連して上述したベースバンド回路は、以下に記載される例のうちの 1 つ以上に従って動作するように構成されてもよい。別の例として、前述の図のうちの 1 つ以上に関連して上述したような UE、基地局、ネットワークエレメントなどに関連付けられた回路は、例示的なセクションにおいて以下に記載される例のうちの 1 つ以上に従って動作するように構成され得る。

実施例

【0205】

実施例 1 は、UE が、スケジューリング DCI 及び/若しくは上位層シグナリングにおける 1 つ以上の指示を受信して、又は暗黙的な規則を介して、いつグラントベースの送信を優先/使用するか、及び構成されたグラントフリーリソースを使用して送信しないかを特定することができる方法を含んでもよい。

【0206】

実施例 2 は、本明細書における実施例 1 又は何らかの他の実施例の方法を含んでもよく、DL 割り当て、又は UL グラント、又は UL 構成グラントのためのリソース構成が、指示/構成されたリソースを使用して行われる送信の優先順位付け指示のための、1 つ以上のビットを含む 1 つ以上のビットフィールドを含み得る。

【0207】

実施例 3 は、本明細書における実施例 1 及び 2 又は何らかの他の実施例の方法を含んでもよく、UL キャリアアグリゲーションを用いて構成された UE に対する複数の UL CC にわたる同時 UL 送信を伴うシナリオにおける電力制限の場合に、UL コンポーネントキャリア（CC）にわたる UL 送信に対して更なる優先順位付けが定義される。

【0208】

実施例 4 は、時間領域において重複し得る複数のユニキャスト PDSCH の同時受信が可能であって同時受信するように構成され UE の準静的 HARQ-ACK コードブック構築の方法を含んでもよい。

【0209】

実施例 5 は、スケジューリングされた PDSCH_A に応答する所与の HARQ-ACK_A について、PDSCH に対する順不同 HARQ-ACK で構成された UE が、以前

10

20

30

40

50

に受信した P D S C H __ A に対する H A R Q - A C K __ A と比較して、より早い H A R Q - A C K フィードバックタイミングを有する高々 1 つの P D S C H を期待することができる方法を含んでもよい。

【 0 2 1 0 】

実施例 6 は、P D C C H __ A によってスケジューリングされた所与の P U S C H __ A について、順不同 U L スケジューリングに構成された U E が、P U S C H __ A の開始前に P U S C H が送信されるように、P D C C H __ A の後に受信される P D C C H によってスケジューリングされ得る高々 1 つの P U S C H を期待することができる方法を含んでもよい。

【 0 2 1 1 】

実施例 7 は、実施例 1 ~ 6 のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、又は本明細書に記載のいずれかの他の方法若しくはプロセス、の 1 つ以上の要素を実行する手段を含む装置を含んでもよい。

10

【 0 2 1 2 】

実施例 8 は、命令を含む 1 つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体であって、電子デバイスの 1 つ以上のプロセッサによって命令が実行されると、命令は電子デバイスに、実施例 1 ~ 6 のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、又は本明細書に記載のいずれかの他の方法若しくはプロセス、の 1 つ以上の要素を実行させる、1 つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体を含んでもよい。

【 0 2 1 3 】

実施例 9 は、実施例 1 ~ 6 のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、又は本明細書に記載のいずれかの他の方法若しくはプロセスの 1 つ以上の要素を実行するためのロジック、モジュール、又は回路を含む装置を含んでもよい。

20

【 0 2 1 4 】

実施例 10 は、実施例 1 ~ 6 のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、技術、又はプロセス、又はこれらの一部若しくは部分を含んでもよい。

【 0 2 1 5 】

実施例 11 は、1 つ以上のプロセッサと、1 つ以上のプロセッサによって実行されると、1 つ以上のプロセッサに実施例 1 ~ 6 のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、技術、又はプロセス、又はこれらの部分を実行させる命令を含む 1 つ以上のコンピュータ可読媒体と、を含む装置を含んでもよい。

30

【 0 2 1 6 】

実施例 12 は、実施例 1 ~ 6 のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する信号、又はその一部若しくは部分を含んでもよい。

【 0 2 1 7 】

実施例 13 は、本明細書に図示され記載される無線ネットワークにおける信号を含んでもよい。

【 0 2 1 8 】

実施例 14 は、本明細書に図示され説明される無線ネットワーク内で通信する方法を含んでもよい。

【 0 2 1 9 】

40

実施例 15 は、本明細書に図示され説明される無線通信を提供するシステムを含んでもよい。

【 0 2 2 0 】

実施例 16 は、本明細書に図示され説明される無線通信を提供するデバイスを含んでもよい。

【 0 2 2 1 】

上記の実施例のいずれも、特に明記しない限り、任意の他の実施例（又は実施例の組み合わせ）と組み合わせることができる。1 つ以上の実装形態の前述の説明は、例示及び説明を提供するが、網羅的であることを意図するものではなく、又は、開示される正確な形態に実装形態の範囲を限定することを意図するものではない。修正及び変形は、上記の教

50

示を考慮して可能であるか、又は本開示と整合した実践的实施形態から得ることができる。

略語

【 0 2 2 2 】

本文書の目的のために、以下の略語を本明細書で論じる例及び実施形態に適用することができる。

【 0 2 2 3 】

3 G P P 第3世代パートナーシッププロジェクト

【 0 2 2 4 】

4 G 第4世代

【 0 2 2 5 】

5 G 第5世代

【 0 2 2 6 】

5 G C 5 Gコアネットワーク

【 0 2 2 7 】

A C K 確認

【 0 2 2 8 】

A F アプリケーション機能

【 0 2 2 9 】

A M 確認モード

【 0 2 3 0 】

A M B R アグリゲート最大ビットレート

【 0 2 3 1 】

A M F アクセス・移動管理機能

【 0 2 3 2 】

A N アクセスネットワーク

【 0 2 3 3 】

A N R 自動近隣関係

【 0 2 3 4 】

A P アプリケーションプロトコル、アンテナポート、アクセスポイント

【 0 2 3 5 】

A P I アプリケーションプログラミングインタフェース

【 0 2 3 6 】

A P N アクセスポイント名

【 0 2 3 7 】

A R P 割り当て及び保持優先度

【 0 2 3 8 】

A R Q 自動再送要求

【 0 2 3 9 】

A S アクセス層

【 0 2 4 0 】

A S N . 1 抽象構文表記1

【 0 2 4 1 】

A U S F 認証サーバ機能

【 0 2 4 2 】

A W G N 付加白色ガウスノイズ

【 0 2 4 3 】

B C H ブロードキャストチャネル

【 0 2 4 4 】

B E R ビット誤り率

【 0 2 4 5 】

10

20

30

40

50

B F D	ビーム故障検出	
【 0 2 4 6 】		
B L E R	ブロック誤り率	
【 0 2 4 7 】		
B P S K	2 値位相シフトキーイング	
【 0 2 4 8 】		
B R A S	ブロードバンドリモートアクセスサーバ	
【 0 2 4 9 】		
B S S	業務支援システム	
【 0 2 5 0 】		10
B S	基地局	
【 0 2 5 1 】		
B S R	バッファ状態レポート	
【 0 2 5 2 】		
B W	帯域幅	
【 0 2 5 3 】		
B W P	帯域幅部分	
【 0 2 5 4 】		
C - R N T I	セル無線ネットワーク一時アイデンティティ	
【 0 2 5 5 】		20
C A	キャリアアグリゲーション、認証局	
【 0 2 5 6 】		
C A P E X	設備投資	
【 0 2 5 7 】		
C B R A	競合ベースのランダムアクセス	
【 0 2 5 8 】		
C C	コンポーネントキャリア、国コード、暗号チェックサム	
【 0 2 5 9 】		
C C A	クリアチャネルアセスメント	
【 0 2 6 0 】		30
C C E	制御チャネル要素	
【 0 2 6 1 】		
C C C H	共通制御チャネル	
【 0 2 6 2 】		
C E	カバレッジ拡張	
【 0 2 6 3 】		
C D M	コンテンツ配信ネットワーク	
【 0 2 6 4 】		
C D M A	符号分割多元接続	
【 0 2 6 5 】		40
C F R A	コンテンションフリーランダムアクセス	
【 0 2 6 6 】		
C G	セルグループ	
【 0 2 6 7 】		
C I	セルアイデンティティ	
【 0 2 6 8 】		
C I D	セル I D (例えば、位置決め方法)	
【 0 2 6 9 】		
C I M	共通情報モデル	
【 0 2 7 0 】		50

C I R キャリア対干渉比	
【 0 2 7 1 】	
C K 暗号鍵	
【 0 2 7 2 】	
C M 接続管理、条件付き必須	
【 0 2 7 3 】	
C M A S 商用モバイル警告サービス	
【 0 2 7 4 】	
C M D コマンド	
【 0 2 7 5 】	10
C M S クラウド管理システム	
【 0 2 7 6 】	
C O 条件付きオプション	
【 0 2 7 7 】	
C o M P 協調マルチポイント	
【 0 2 7 8 】	
C O R E S E T 制御リソースセット	
【 0 2 7 9 】	
C O T S いつでも買える市販品	
【 0 2 8 0 】	20
C P 制御プレーン、サイクリックプレフィックス、接続ポイント	
【 0 2 8 1 】	
C P D 接続点記述子	
【 0 2 8 2 】	
C P E 顧客宅内機器	
【 0 2 8 3 】	
C P I C H 共通パイロットチャネル	
【 0 2 8 4 】	
C Q I チャネル品質インジケータ	
【 0 2 8 5 】	30
C P U C S I 処理部、中央処理部	
【 0 2 8 6 】	
C / R コマンド / 応答フィールドビット	
【 0 2 8 7 】	
C R A N クラウド無線アクセスネットワーク、クラウド R A N	
【 0 2 8 8 】	
C R B 共通リソースブロック	
【 0 2 8 9 】	
C R C 巡回冗長検査	
【 0 2 9 0 】	40
C R I チャネル状態情報リソースインジケータ、C S I - R S リソースインジケータ	
【 0 2 9 1 】	
C - R N T I セル R N T I	
【 0 2 9 2 】	
C S 回路切換	
【 0 2 9 3 】	
C S A R クラウドサービスアーカイブ	
【 0 2 9 4 】	
C S I チャネル状態情報	
【 0 2 9 5 】	50

CSI - IM	CSI 干渉測定値	
【0296】		
CSI - RS	CSI 基準信号	
【0297】		
CSI - RSRP	CSI 基準信号受信電力	
【0298】		
CSI - RSRQ	CSI 基準信号受信品質	
【0299】		
CSI SINR	CSI 信号対干渉及びノイズ比	
【0300】		10
CSMA	キャリアセンス多元接続	
【0301】		
CSMA / CA	衝突回避を伴うCSMA	
【0302】		
SS	共通探索空間、セル固有探索空間	
【0303】		
CTS	送信クリア	
【0304】		
CW	コードワード	
【0305】		20
CWS	競合ウィンドウサイズ	
【0306】		
D2D	デバイス間	
【0307】		
DC	デュアルコネクティビティ、直流	
【0308】		
DCI	ダウンリンク制御情報	
【0309】		
DF	Deployment Flavour	
【0310】		30
DL	ダウンリンク	
【0311】		
DMTF	分散管理タスクフォース	
【0312】		
DPDK	データプレーン開発キット	
【0313】		
DM - RS、DMRS	復調基準信号	
【0314】		
DN	データネットワーク	
【0315】		40
DRB	データ無線ベアラ	
【0316】		
DRS	発見基準信号	
【0317】		
DRX	不連続受信	
【0318】		
DSL	ドメイン固有言語デジタル加入者回線	
【0319】		
DSLAM	DSL アクセスマルチプレクサ	
【0320】		50

DwPTS ダウンリンクパイロット時間スロット	
【0321】	
E-LAN Ethernetローカルエリアネットワーク	
【0322】	
E2E エンドツーエンド	
【0323】	
ECCA 拡張クリアチャネル評価、拡張CCA	
【0324】	
ECC E 拡張制御チャネル要素、拡張CCE	
【0325】	10
ED エネルギー検出	
【0326】	
EDGE GSM進化のための拡張データ(GSMEボリューション)	
【0327】	
EGMF Exposure Governance Management Function	
【0328】	
EGPRS 拡張GPRS	
【0329】	
EIR 機器アイデンティティレジスタ	20
【0330】	
eLAA enhanced免許アシストアクセス、enhanced LAA	
【0331】	
EM 要素マネージャ	
【0332】	
eMBB 拡張モバイルブロードバンド	
【0333】	
EMS 要素管理システム	
【0334】	
eNB 進化型ノードB、E-UTRANノードB	30
【0335】	
EN-DC E-UTRA-NRデュアルコネクティビティ	
【0336】	
EPC 進化型パケットコア	
【0337】	
EPDCH エンハンストPDCH、エンハンスト物理ダウンリンク制御チャネル	
【0338】	
EPR E リソース要素ごとのエネルギー	
【0339】	
EPS 進化型パケットシステム	40
【0340】	
EREG 強化されたREG、強化されたリソース要素グループ	
【0341】	
ETSI 欧州電気通信標準化機構	
【0342】	
ETWS 地震・津波警報システム	
【0343】	
eUICC 埋め込みUICC、埋め込みユニバーサル集積回路カード	
【0344】	
E-UTRA 進化型UTRA	50

【 0 3 4 5 】	
E - U T R A N 進化型 U T R A N	
【 0 3 4 6 】	
E V 2 X エンハンスト V 2 X	
【 0 3 4 7 】	
F 1 A P F 1 アプリケーションプロトコル	
【 0 3 4 8 】	
F 1 - C F 1 制御プレーンインタフェース	
【 0 3 4 9 】	
F 1 - U F 1 ユーザプレーンインタフェース	10
【 0 3 5 0 】	
F A C C H 高速付随制御チャネル	
【 0 3 5 1 】	
F A C C H / F 高速付随制御チャネル / フルレート	
【 0 3 5 2 】	
F A C C H / H 高速付随制御チャネル / ハーフレート	
【 0 3 5 3 】	
F A C H 順方向アクセスチャネル	
【 0 3 5 4 】	
F A U S C H 高速アップリンクシグナリングチャネル	20
【 0 3 5 5 】	
F B 機能ブロック	
【 0 3 5 6 】	
F B I フィードバック情報	
【 0 3 5 7 】	
F C C 連邦通信委員会	
【 0 3 5 8 】	
F C C H 周波数補正チャネル	
【 0 3 5 9 】	
F D D 周波数分割複信	30
【 0 3 6 0 】	
F D M 周波数分割多重化	
【 0 3 6 1 】	
F D M A 符号分割多元接続	
【 0 3 6 2 】	
F E フロントエンド	
【 0 3 6 3 】	
F E C 順方向誤り訂正	
【 0 3 6 4 】	
F F S 更なる研究	40
【 0 3 6 5 】	
F F T 高速フーリエ変換	
【 0 3 6 6 】	
f e L A A f u r t h e r e n h a n c e d ライセンス支援アクセス、f u r t h e r e n h a n c e d L A A	
【 0 3 6 7 】	
F N フレーム番号	
【 0 3 6 8 】	
F P G A フィールドプログラマブルゲートアレイ	
【 0 3 6 9 】	50

FR	周波数範囲	
【0370】	G-RNTI GERAN無線ネットワーク一時アイデンティティ	
【0371】	GERAN GSM EDGE RAN、GSM EDGE無線アクセスネットワーク	
【0372】	GGSN ゲートウェイGPRSサポートノード	
【0373】	GLONASS GLObal'naya NAVigatsionnaya Sputn i kovaya Sistema (全地球航法衛星システム)	10
【0374】	gNB 次世代ノードB	
【0375】	gNB-CU gNB-集中ユニット、次世代NodeB集中ユニット	
【0376】	gNB-DU gNB分散ユニット、次世代NodeB分散ユニット	
【0377】	GNSS 全球測位衛星システム	
【0378】	GPRS 汎用パケット無線サービス	20
【0379】	GSM モバイル通信用グローバルシステム、グループスペシャルモバイル	
【0380】	GTP GPRSトンネリングプロトコル	
【0381】	GTP-U ユーザプレーン用GPRSトンネリングプロトコル	
【0382】	GTS スリープ要求信号(WUS関連)	
【0383】	GUMMEI グローバルに一意のMME識別子	30
【0384】	GUTI グローバルに一意の一時UEアイデンティティ	
【0385】	HARQ ハイブリッドARQ、ハイブリッド自動再送要求	
【0386】	HANDO、HO ハンドオーバー	
【0387】	HFN ハイパーフレーム番号	
【0388】	HHO ハードハンドオーバー	40
【0389】	HLR ホームロケーションレジスタ	
【0390】	HN ホームネットワーク	
【0391】	HO ハンドオーバー	
【0392】	HPLMN ホームパブリックランドモバイルネットワーク	
【0393】	HSDPA 高速ダウンリンクパケットアクセス	50

【 0 3 9 4 】	
H S N ホッピングシーケンス番号	
【 0 3 9 5 】	
H S P A 高速パケットアクセス	
【 0 3 9 6 】	
H S S ホーム加入者サーバ	
【 0 3 9 7 】	
H S U P A 高速アップリンクパケットアクセス	
【 0 3 9 8 】	
H T T P ハイパーテキスト転送プロトコル	10
【 0 3 9 9 】	
H T T P S ハイパーテキスト転送プロトコルセキュア (h t t p s は S S L 上の h t t p / 1 . 1 、すなわちポート 4 4 3 である)	
【 0 4 0 0 】	
I - B l o c k 情報ブロック	
【 0 4 0 1 】	
I C C I D 集積カード識別	
【 0 4 0 2 】	
I C I C セル間干渉調整	
【 0 4 0 3 】	20
I D アイデンティティ、識別子	
【 0 4 0 4 】	
I D F T 逆離散フーリエ変換	
【 0 4 0 5 】	
I E 情報要素	
【 0 4 0 6 】	
I B E 帯域内放射	
【 0 4 0 7 】	
I E E E 米国電気電子学会	
【 0 4 0 8 】	30
I E I 情報要素識別子	
【 0 4 0 9 】	
I E I D L 情報要素識別子データ長	
【 0 4 1 0 】	
I E T F インターネット技術タスクフォース	
【 0 4 1 1 】	
I F インフラストラクチャ	
【 0 4 1 2 】	
I M 干渉測定、相互変調、I P マルチメディア	
【 0 4 1 3 】	40
I M C I M S クレデンシャル	
【 0 4 1 4 】	
I M E I 国際モバイル機器アイデンティティ	
【 0 4 1 5 】	
I M G I 国際移動体グループアイデンティティ	
【 0 4 1 6 】	
I M P I I P マルチメディアプライベートアイデンティティ	
【 0 4 1 7 】	
I M P U I P マルチメディアパブリックアイデンティティ	
【 0 4 1 8 】	50

IMS IPマルチメディアサブシステム	
【0419】	
IMS I 国際移動電話加入者識別番号	
【0420】	
IoT モノのインターネット	
【0421】	
IP インターネットプロトコル	
【0422】	
Ips ec IPセキュリティ、インターネットプロトコルセキュリティ	
【0423】	10
IP - CAN IP接続アクセスネットワーク	
【0424】	
IP - M IPマルチキャスト	
【0425】	
IPv4 インターネットプロトコルバージョン4	
【0426】	
IPv6 インターネットプロトコルバージョン6	
【0427】	
IR 赤外線	
【0428】	20
IS 同期している	
【0429】	
IRP 積分基準点	
【0430】	
ISDN 統合サービスデジタルネットワーク	
【0431】	
ISIM IMサービスアイデンティティモジュール	
【0432】	
ISO 国際標準化機構	
【0433】	30
ISP インターネットサービスプロバイダ	
【0434】	
IWF 相互作用関数	
【0435】	
I - WLAN 相互接続WLAN	
【0436】	
K 畳込符号の制約長、USIM個別キー	
【0437】	
kB キロバイト(1000バイト)	
【0438】	40
kbps キロビット/秒	
【0439】	
Kc 暗号鍵	
【0440】	
Ki 個別加入者認証鍵	
【0441】	
KPI 主要能力評価指標	
【0442】	
KQI 主要品質インジケータ	
【0443】	50

K S I	キーセット識別子	
【 0 4 4 4 】		
k s p s	キロシンボル / 秒	
【 0 4 4 5 】		
K V M	カーネル仮想マシン	
【 0 4 4 6 】		
L 1	層 1 (物理層)	
【 0 4 4 7 】		
L 1 - R S R P	層 1 基準信号受信電力	
【 0 4 4 8 】		10
L 2	層 2 (データリンク層)	
【 0 4 4 9 】		
L 3	層 3 (ネットワーク層)	
【 0 4 5 0 】		
L A A	免許支援アクセス	
【 0 4 5 1 】		
L A N	ローカルエリアネットワーク	
【 0 4 5 2 】		
L B T	リッスンビフォアトーク	
【 0 4 5 3 】		20
L C M	ライフサイクル管理	
【 0 4 5 4 】		
L C R	低チップレート	
【 0 4 5 5 】		
L C S	場所サービス	
【 0 4 5 6 】		
L C I D	論理チャネル I D	
【 0 4 5 7 】		
L I	層インジケータ	
【 0 4 5 8 】		30
L L C	論理リンク制御、低層互換性	
【 0 4 5 9 】		
L P L M N	ローカル P L M N	
【 0 4 6 0 】		
L P P	L T E 位置決めプロトコル	
【 0 4 6 1 】		
L S B	最下位ビット	
【 0 4 6 2 】		
L T E	ロングタームエボリューション	
【 0 4 6 3 】		40
L W A	L T E - W L A N アグリゲーション	
【 0 4 6 4 】		
L W I P	I P s e c トンネルとの L T E / W L A N 無線レベル統合	
【 0 4 6 5 】		
L T E	ロングタームエボリューション	
【 0 4 6 6 】		
M 2 M	マシンツーマシン	
【 0 4 6 7 】		
M A C	メディアアクセス制御 (プロトコル層コンテキスト)	
【 0 4 6 8 】		50

MAC	メッセージ認証コード（セキュリティ / 暗号コンテキスト）	
【0469】		
MAC - A	認証及び鍵一致に使用されるMAC（TS G T W G 3 コンテキスト）	
【0470】		
MAC - I	シグナリングメッセージのデータ完全性に使用されるMAC（TS G T W G 3 コンテキスト）	
【0471】		
MANO	管理及びオーケストレーション	
【0472】		
MBMS	マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス	10
【0473】		
MBSFN	マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスシングル周波数ネットワーク	
【0474】		
MCC	モバイルカントリーコード	
【0475】		
MCG	マスタセルグループ	
【0476】		
MCO T	最大チャネル占有時間	
【0477】		20
MCS	変調及び符号化スキーム	
【0478】		
MDAF	管理データ分析機能	
【0479】		
MDAS	管理データ分析サービス	
【0480】		
MDT	駆動試験の最小化	
【0481】		
ME	モバイル機器	
【0482】		30
MeNB	マスタ eNB	
【0483】		
MER	メッセージ誤り率	
【0484】		
MGL	測定ギャップ長	
【0485】		
MGRP	測定ギャップ反復期間	
【0486】		
MIB	マスタ情報ブロック、管理情報ベース	
【0487】		40
MIMO	多重入力多重出力	
【0488】		
MLC	モバイルロケーションセンタ	
【0489】		
MM	モビリティ管理	
【0490】		
MME	モビリティ管理エンティティ	
【0491】		
MN	マスタノード	
【0492】		50

MO	測定オブジェクト、モバイル発信	
【0493】		
MPBCH	MTC物理報知チャネル	
【0494】		
MPDCCCH	MTC物理ダウンリンク制御チャネル	
【0495】		
MPDSCCH	MTC物理ダウンリンク共有チャネル	
【0496】		
MPRACH	MTC物理ランダムアクセスチャネル	
【0497】		10
MPUSCH	MTC物理アップリンク共有チャネル	
【0498】		
MPLS	マルチプロトコルラベルスイッチング	
【0499】		
MS	移動局	
【0500】		
MSB	最上位ビット	
【0501】		
MSC	モバイル切替センタ	
【0502】		20
MSI	最小システム情報、MCHスケジューリング情報	
【0503】		
MSID	移動局識別子	
【0504】		
MSIN	移動局識別番号	
【0505】		
MSISDN	モバイル加入者ISDN番号	
【0506】		
MT	モバイル終端、モバイルターミネーション	
【0507】		30
MTC	マシン型通信	
【0508】		
mMTC	大規模MTC、大規模マシン型通信	
【0509】		
MU-MIMO	マルチユーザMIMO	
【0510】		
MWUS	MTCウェイクアップ信号、MTC WUS	
【0511】		
NACK	否定応答	
【0512】		40
NAI	ネットワークアクセス識別子	
【0513】		
NAS	非アクセス層	
【0514】		
NCT	ネットワーク接続トポロジ	
【0515】		
NEC	ネットワーク能力開示	
【0516】		
NE-DC	NR-E-UTRAデュアルコネクティビティ	
【0517】		50

NEF ネットワーク開示機能	
【0518】	
NF ネットワーク機能	
【0519】	
NFP ネットワーク転送経路	
【0520】	
NFPD ネットワーク転送経路記述子	
【0521】	
NFV ネットワーク機能仮想化	
【0522】	10
NFVI NFVインフラストラクチャ	
【0523】	
NFVO NFVオーケストレータ	
【0524】	
NG 次世代	
【0525】	
NGEN - DC NG - RAN E - UTRA - NRデュアルコネクティビティ	
【0526】	
NM ネットワークマネージャ	
【0527】	20
NMS ネットワーク管理システム	
【0528】	
N - PoP ネットワークポイントオブプレゼンス	
【0529】	
NMIB , N - MIB 狭帯域MIB	
【0530】	
NPBCH 狭帯域物理ブロードキャストチャンネル	
【0531】	
NPDCCH 狭帯域物理ダウンリンク制御チャンネル	
【0532】	30
NPDSCH 狭帯域物理ダウンリンク共有チャンネル	
【0533】	
NPRACH 狭帯域物理ランダムアクセスチャンネル	
【0534】	
NPUSCH 狭帯域物理アップリンク共有チャンネル	
【0535】	
NPSS 狭帯域プライマリ同期信号	
【0536】	
NSSS 狭帯域セカンダリ同期信号	
【0537】	40
NR 新無線、近隣関係	
【0538】	
NRF NFリポジトリ機能	
【0539】	
NRS 狭帯域基準信号	
【0540】	
NS ネットワークサービス	
【0541】	
NSA 非スタンドアロン動作モード	
【0542】	50

N S D ネットワークサービス記述子	
【 0 5 4 3 】	
N S R ネットワークサービスレコード	
【 0 5 4 4 】	
N S S A I ネットワークスライス選択支援情報	
【 0 5 4 5 】	
S - N N S A I シングル N S S A I	
【 0 5 4 6 】	
N S S F ネットワークスライス選択機能	
【 0 5 4 7 】	10
N W ネットワーク	
【 0 5 4 8 】	
N W U S 狭帯域ウェイクアップ信号、狭帯域 W U S	
【 0 5 4 9 】	
N Z P 非ゼロ電力	
【 0 5 5 0 】	
O & M 運用及び保守	
【 0 5 5 1 】	
O D U 2 光チャネルデータユニット - タイプ 2	
【 0 5 5 2 】	20
O F D M 直交周波数分割多重化	
【 0 5 5 3 】	
O F D M A 直交周波数分割多元接続	
【 0 5 5 4 】	
O O B 帯域外	
【 0 5 5 5 】	
O O S 同期外れ	
【 0 5 5 6 】	
O P E X 運転費	
【 0 5 5 7 】	30
O S I その他システム情報	
【 0 5 5 8 】	
O S S オペレーションサポートシステム	
【 0 5 5 9 】	
O T A o v e r - t h e - a i r	
【 0 5 6 0 】	
P A P R ピーク対平均電力比	
【 0 5 6 1 】	
P A R ピーク対平均比	
【 0 5 6 2 】	40
P B C H 物理ブロードキャストチャネル	
【 0 5 6 3 】	
P C 電力制御、パーソナルコンピュータ	
【 0 5 6 4 】	
P C C プライマリコンポーネントキャリア、プライマリ C C	
【 0 5 6 5 】	
P C e l l プライマリセル	
【 0 5 6 6 】	
P C I 物理セル I D、物理セルアイデンティティ	
【 0 5 6 7 】	50

P C E F ポリシー及び課金実施機能	
【 0 5 6 8 】	
P C F ポリシー制御機能	
【 0 5 6 9 】	
P C R F ポリシー制御及び課金ルール機能	
【 0 5 7 0 】	
P D C P パケットデータコンバージェンスプロトコル、パケットデータコンバージェンスプロトコル層	
【 0 5 7 1 】	
P D C C H 物理ダウンリンク制御チャネル	10
【 0 5 7 2 】	
P D C P パケットデータコンバージェンスプロトコル	
【 0 5 7 3 】	
P D N パケットデータネットワーク、パブリックデータネットワーク	
【 0 5 7 4 】	
P D S C H 物理ダウンリンク共有チャネル	
【 0 5 7 5 】	
P D U プロトコルデータユニット	
【 0 5 7 6 】	
P E I 永久機器識別子	20
【 0 5 7 7 】	
P F D パケットフロー記述	
【 0 5 7 8 】	
P - G W P D Nゲートウェイ	
【 0 5 7 9 】	
P H I C H 物理ハイブリッドA R Qインジケータチャネル	
【 0 5 8 0 】	
P H Y 物理層	
【 0 5 8 1 】	
P L M N 公衆陸上移動網	30
【 0 5 8 2 】	
P I N 個人識別番号	
【 0 5 8 3 】	
P M 性能測定	
【 0 5 8 4 】	
P M I プリコーディング行列インジケータ	
【 0 5 8 5 】	
P N F 物理ネットワーク機能	
【 0 5 8 6 】	
P N F D 物理ネットワーク機能記述子	40
【 0 5 8 7 】	
P N F R 物理ネットワーク機能記録	
【 0 5 8 8 】	
P O C セルラを介するP T T	
【 0 5 8 9 】	
P P , P T P ポイントツーポイント	
【 0 5 9 0 】	
P P P ポイントツーポイントプロトコル	
【 0 5 9 1 】	
P R A C H 物理R A C H	50

【 0 5 9 2 】	
P R B 物理リソースブロック	
【 0 5 9 3 】	
P R G 物理リソースブロックグループ	
【 0 5 9 4 】	
P r o S e 近接サービス、近接ベースのサービス	
【 0 5 9 5 】	
P R S 位置決め基準信号	
【 0 5 9 6 】	
P R R パケット受信無線機	10
【 0 5 9 7 】	
P S パケットサービス	
【 0 5 9 8 】	
P S B C H 物理サイドリンクブロードキャストチャンネル	
【 0 5 9 9 】	
P S D C H 物理サイドリンクダウンリンクチャンネル	
【 0 6 0 0 】	
P S C C H 物理サイドリンク制御チャンネル	
【 0 6 0 1 】	
P S S C H 物理サイドリンク共有チャンネル	20
【 0 6 0 2 】	
P S C e l l プライマリ S C e l l	
【 0 6 0 3 】	
P S S プライマリ同期信号	
【 0 6 0 4 】	
P S T N 公衆交換電話網	
【 0 6 0 5 】	
P T - R S 位相追跡基準信号	
【 0 6 0 6 】	
P T T プッシュツートーク	30
【 0 6 0 7 】	
P U C C H 物理アップリンク制御チャンネル	
【 0 6 0 8 】	
P U S C H 物理アップリンク共有チャンネル	
【 0 6 0 9 】	
Q A M 直交振幅変調	
【 0 6 1 0 】	
Q C I 識別子の Q o S クラス	
【 0 6 1 1 】	
Q C L 準コロケーション	40
【 0 6 1 2 】	
Q F I Q o S フロー I D、Q o S フロー識別子	
【 0 6 1 3 】	
Q o S サービス品質	
【 0 6 1 4 】	
Q P S K 直交（四値）位相シフトキーイング	
【 0 6 1 5 】	
Q Z S S 準天頂衛星システム	
【 0 6 1 6 】	
R A - R N T I ランダムアクセス R N T I	50

【 0 6 1 7 】	
R A B 無線アクセスベアラ、ランダムアクセスバースト	
【 0 6 1 8 】	
R A C H ランダムアクセスチャネル	
【 0 6 1 9 】	
R A D I U S ユーザサービスにおけるリモート認証ダイヤル	
【 0 6 2 0 】	
R A N 無線アクセスネットワーク	
【 0 6 2 1 】	
R A N D 乱数（認証に使用）	10
【 0 6 2 2 】	
R A R ランダムアクセス応答	
【 0 6 2 3 】	
R A T 無線アクセス技術	
【 0 6 2 4 】	
R A U ルーティングエリア更新	
【 0 6 2 5 】	
R B リソースブロック、無線ベアラ	
【 0 6 2 6 】	
R B G リソースブロックグループ	20
【 0 6 2 7 】	
R E G リソース要素グループ	
【 0 6 2 8 】	
R e l 解放	
【 0 6 2 9 】	
R E Q 要求	
【 0 6 3 0 】	
R F 無線周波数	
【 0 6 3 1 】	
R I ランクインジケータ	30
【 0 6 3 2 】	
R I V リソースインジケータ値	
【 0 6 3 3 】	
R L 無線リンク	
【 0 6 3 4 】	
R L C 無線リンク制御、無線リンク制御層	
【 0 6 3 5 】	
R L C A M R L C 肯定応答モード	
【 0 6 3 6 】	
R L C U M R L C 非肯定応答モード	40
【 0 6 3 7 】	
R L F 無線リンク障害	
【 0 6 3 8 】	
R L M 無線リンクモニタリング	
【 0 6 3 9 】	
R L M - R S R L M のための基準信号	
【 0 6 4 0 】	
R M 登録管理	
【 0 6 4 1 】	
R M C 基準測定チャネル	50

【 0 6 4 2 】	
R M S I 残存 M S I、残存最小システム情報	
【 0 6 4 3 】	
R N 中継ノード	
【 0 6 4 4 】	
R N C 無線ネットワークコントローラ	
【 0 6 4 5 】	
R N L 無線ネットワーク層	
【 0 6 4 6 】	
R N T I 無線ネットワーク一時識別子	10
【 0 6 4 7 】	
R O H C ロバストヘッダ圧縮	
【 0 6 4 8 】	
R R C 無線リソース制御、無線リソース制御層	
【 0 6 4 9 】	
R R M 無線リソース管理	
【 0 6 5 0 】	
R S 基準信号	
【 0 6 5 1 】	
R S R P 基準信号受信電力	20
【 0 6 5 2 】	
R S R Q 基準信号受信品質	
【 0 6 5 3 】	
R S S I 受信信号強度インジケータ	
【 0 6 5 4 】	
R S U 路側機	
【 0 6 5 5 】	
R S T D 基準信号時間差	
【 0 6 5 6 】	
R T P リアルタイムプロトコル	30
【 0 6 5 7 】	
R T S 送信準備完了	
【 0 6 5 8 】	
R T T 往復時間	
【 0 6 5 9 】	
R x 受信、受信機	
【 0 6 6 0 】	
S 1 A P S 1 アプリケーションプロトコル	
【 0 6 6 1 】	
S 1 - M M E 制御プレーン用 S 1	40
【 0 6 6 2 】	
S 1 - U ユーザプレーン用 S 1	
【 0 6 6 3 】	
S - G W サービングゲートウェイ	
【 0 6 6 4 】	
S - R N T I S R N C 無線ネットワーク一時アイデンティテ	
【 0 6 6 5 】	
S - T M S I S A E 一時移動局識別子	
【 0 6 6 6 】	
S A スタンドアロン動作モード	50

【 0 6 6 7 】	
S A E システムアーキテクチャ発展	
【 0 6 6 8 】	
S A P サービスアクセスポイント	
【 0 6 6 9 】	
S A P D サービスアクセスポイント記述子	
【 0 6 7 0 】	
S A P I サービスアクセスポイント識別子	
【 0 6 7 1 】	
S C C セカンダリコンポーネントキャリア、セカンダリ C C	10
【 0 6 7 2 】	
S C e l l セカンダリセル	
【 0 6 7 3 】	
S C - F D M A シングルキャリア周波数分割多元接続	
【 0 6 7 4 】	
S C G セカンダリセルグループ	
【 0 6 7 5 】	
S C M セキュリティコンテキスト管理	
【 0 6 7 6 】	
S C S サブキャリア間隔	20
【 0 6 7 7 】	
S C T P ストリーム制御伝送プロトコル	
【 0 6 7 8 】	
S D A P サービスデータ適応プロトコル、サービスデータ適応プロトコル層	
【 0 6 7 9 】	
S D L 補助ダウンリンク	
【 0 6 8 0 】	
S D N F 構造化データストレージネットワーク機能	
【 0 6 8 1 】	
S D P セッション記述プロトコル	30
【 0 6 8 2 】	
S D S F 構造化データ記憶機能	
【 0 6 8 3 】	
S D U サービスデータユニット	
【 0 6 8 4 】	
S E A F セキュリティアンカー機能	
【 0 6 8 5 】	
S e N B セカンダリ e N B	
【 0 6 8 6 】	
S E P P セキュリティエッジ保護プロキシ	40
【 0 6 8 7 】	
S F I スロットフォーマットインジケーション	
【 0 6 8 8 】	
S F T D 空間周波数時間ダイバーシティ、S F N 及びフレームタイミング差	
【 0 6 8 9 】	
S F N システムフレーム番号	
【 0 6 9 0 】	
S g N B セカンダリ g N B	
【 0 6 9 1 】	
S G S N サービング G P R S サポートノード	50

【 0 6 9 2 】	
S - G W サービングゲートウェイ	
【 0 6 9 3 】	
S I システム情報	
【 0 6 9 4 】	
S I - R N T I システム情報 R N T I	
【 0 6 9 5 】	
S I B システム情報ブロック	
【 0 6 9 6 】	
S I M 加入者識別モジュール	10
【 0 6 9 7 】	
S I P セッション開始プロトコル	
【 0 6 9 8 】	
S i P システムインパッケージ	
【 0 6 9 9 】	
S L サイドリンク	
【 0 7 0 0 】	
S L A サービス水準合意	
【 0 7 0 1 】	
S M セッション管理	20
【 0 7 0 2 】	
S M F セッション管理機能	
【 0 7 0 3 】	
S M S ショートメッセージサービス	
【 0 7 0 4 】	
S M S F S M S 機能	
【 0 7 0 5 】	
S M T C S S B ベースの測定タイミング構成	
【 0 7 0 6 】	
S N セカンダリノード、シーケンス番号	30
【 0 7 0 7 】	
S o C システムオンチップ	
【 0 7 0 8 】	
S O N 自己組織ネットワーク	
【 0 7 0 9 】	
S p C e l l 専用セル	
【 0 7 1 0 】	
S P - C S I - R N T I 反永続的 C S I R N T I	
【 0 7 1 1 】	
S P S 反永続的スケジューリング	40
【 0 7 1 2 】	
S Q N シーケンス番号	
【 0 7 1 3 】	
S R スケジューリング要求	
【 0 7 1 4 】	
S R B シグナリング無線ベアラ	
【 0 7 1 5 】	
S R S サウンディング基準信号	
【 0 7 1 6 】	
S S 同期信号	50

【 0 7 1 7 】

SSB 同期信号ブロック、SS/PBCHブロック

【 0 7 1 8 】

SSBRI SS/PBCHブロックリソースインジケータ、同期信号ブロックリソースインジケータ

【 0 7 1 9 】

SSC セッション及びサービス連続性

【 0 7 2 0 】

SS-RSRP 同期化信号ベースの基準信号受信電力

【 0 7 2 1 】

SS-RSRQ 同期信号ベースの基準信号受信品質

【 0 7 2 2 】

SS-SINR 同期信号ベースの信号対ノイズ及び干渉比

【 0 7 2 3 】

SSS セカンダリ同期信号

【 0 7 2 4 】

SSSG 探索空間セットグループ

【 0 7 2 5 】

SSSIF 探索空間セットインジケータ

【 0 7 2 6 】

SST スライス/サービスタイプ

【 0 7 2 7 】

SU-MIMO シングルユーザMIMO

【 0 7 2 8 】

SUL 補助アップリンク

【 0 7 2 9 】

TA タイミングアドバンス、トラッキングエリア

【 0 7 3 0 】

TAC 追跡エリアコード

【 0 7 3 1 】

TAG タイミングアドバンスグループ

【 0 7 3 2 】

TAU 追跡エリア更新

【 0 7 3 3 】

TB トランスポートブロック

【 0 7 3 4 】

TBS トランスポートブロックサイズ

【 0 7 3 5 】

TBD To Be Defined

【 0 7 3 6 】

TCI 送信構成インジケータ

【 0 7 3 7 】

TCP 伝送通信プロトコル

【 0 7 3 8 】

TDD 時分割複信

【 0 7 3 9 】

TDM 時分割多重

【 0 7 4 0 】

TDMA 時分割多元接続

【 0 7 4 1 】

10

20

30

40

50

TE	端末装置	
【0742】		
TEID	トンネルエンドポイント識別子	
【0743】		
TFT	トラフィックフローテンプレート	
【0744】		
TMSI	一時モバイル加入者アイデンティティ	
【0745】		
TNL	トランスポートネットワーク層	
【0746】		10
TPC	送信電力制御	
【0747】		
TPMI	送信プリコーディング行列インジケータ	
【0748】		
TR	技術報告書	
【0749】		
TRP, TRxP	送信受信点	
【0750】		
TRS	追跡基準信号	
【0751】		20
TRx	トランシーバ	
【0752】		
TS	技術仕様書、技術規格	
【0753】		
TTI	送信時間間隔	
【0754】		
Tx	送信、送信機	
【0755】		
U-RNTI	UTRAN無線ネットワーク一時アイデンティティ	
【0756】		30
UART	ユニバーサル非同期受信機及び送信機	
【0757】		
UCI	アップリンク制御情報	
【0758】		
UE	ユーザ機器	
【0759】		
UDM	統合データ管理	
【0760】		
UDP	ユーザデータグラムプロトコル	
【0761】		40
UDSF	非構造化データストレージネットワーク機能	
【0762】		
UICC	ユニバーサル集積回路カード	
【0763】		
UL	アップリンク	
【0764】		
UM	非肯定応答モード	
【0765】		
UML	統一モデル言語	
【0766】		50

UMTS ユニバーサル移動体通信システム	
【0767】	
UP ユーザプレーン	
【0768】	
UPF ユーザプレーン機能	
【0769】	
URI ユニフォームリソース識別子	
【0770】	
URL ユニフォームリソースロケータ	
【0771】	10
URLLC 超高信頼及び低レイテンシ	
【0772】	
USB ユニバーサルシリアルバス	
【0773】	
USIM ユニバーサル加入者アイデンティティモジュール	
【0774】	
USS UE 固有探索空間	
【0775】	
UTRA UMTS 端末無線アクセス	
【0776】	20
UTRAN ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク	
【0777】	
UwPTS アップリンクパイロットタイムスロット	
【0778】	
V2I ビークルツーインフラストラクチャ	
【0779】	
V2P ビークルツー歩行者	
【0780】	
V2V ビークルツービークル	
【0781】	30
V2X ビークルツーエブリシング	
【0782】	
VIM 仮想化インフラストラクチャマネージャ	
【0783】	
VL 仮想リンク、	
【0784】	
VLAN 仮想LAN、仮想ローカルエリアネットワーク	
【0785】	
VM 仮想マシン	
【0786】	40
VNF 仮想化ネットワーク機能	
【0787】	
VNF FG VNF 転送グラフ	
【0788】	
VNF FGD VNF 転送グラフ記述子	
【0789】	
VNFM VNF マネージャ	
【0790】	
VoIP ボイスオーバーIP、ボイスオーバーインターネットプロトコル	
【0791】	50

V P L M N 訪問先公衆移動陸上網	
【 0 7 9 2 】	
V P N 仮想プライベートネットワーク	
【 0 7 9 3 】	
V R B 仮想リソースブロック	
【 0 7 9 4 】	
W i M A X ワールドワイド・インターオペラビリティ・フォー・マイクロウェーブ・アクセス	
【 0 7 9 5 】	
W L A N 無線ローカルエリアネットワーク	10
【 0 7 9 6 】	
W M A N 無線メトロポリタンエリアネットワーク	
【 0 7 9 7 】	
W P A N 無線パーソナルエリアネットワーク	
【 0 7 9 8 】	
X 2 - C X 2 - 制御プレーン	
【 0 7 9 9 】	
X 2 - U X 2 - ユーザプレーン	
【 0 8 0 0 】	
X M L 拡張可能なマークアップ言語	20
【 0 8 0 1 】	
X R E S 予想ユーザ応答	
【 0 8 0 2 】	
X O R 排他的論理和	
【 0 8 0 3 】	
Z C Z a d o f f - C h u	
【 0 8 0 4 】	
Z P ゼロ電力	
専門用語	
【 0 8 0 5 】	30
本明細書の目的のために、以下の用語及び定義は、本明細書で論じる例及び実施形態に適用可能である。	
【 0 8 0 6 】	
本明細書で使用される「回路」という用語は、電子回路、論理回路、プロセッサ（共有、専用、又はグループ）及び／又はメモリ（共有、専用、又はグループ）、特定用途向け集積回路（A S I C）、フィールドプログラマブルデバイス（F P D）（例えば、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）、プログラマブルロジックデバイス（P L D）、複合 P L D（C P L D）、大容量 P L D（H C P L D）、構造化 A S I C、又はプログラマブル S o C）、デジタル信号プロセッサ（D S P）などの、記載の機能を提供するように構成されたハードウェア構成要素を指すか、その一部であるか、又は含む。いくつかの実施形態では、回路は、1つ以上のソフトウェア又はファームウェアプログラムを実行して、記載された機能の少なくとも一部を提供することができる。「回路」という用語はまた、1つ以上のハードウェア要素（又は、電気若しくは電子システムにおいて使用される回路の組み合わせ）と、そのプログラムコードの機能を実行するために使用されるプログラムコードとの組み合わせを指すことができる。これらの実施形態では、ハードウェア要素とプログラムコードとの組み合わせは、特定のタイプの回路と称されてもよい。	40
【 0 8 0 7 】	
本明細書で使用される「プロセッサ回路」という用語は、一連の算術演算若しくは論理演算、又はデジタルデータの記録、記憶、及び／又は転送を順次自動的に実行することができる回路を指すか、その一部であるか、又は含む。「プロセッサ回路」という用語は、	50

1つ以上のアプリケーションプロセッサ、1つ以上のベースバンドプロセッサ、物理中央処理装置（CPU）、シングルコアプロセッサ、デュアルコアプロセッサ、トリプルコアプロセッサ、クアドコアプロセッサ、及び／又はプログラムコード、ソフトウェアモジュール、及び／又は機能プロセスなどのコンピュータ実行可能命令を実行又は動作させることができる任意の他のデバイスを指すことができる。「アプリケーション回路」及び／又は「ベースバンド回路」という用語は、「プロセッサ回路」と同義であると考えられ、「プロセッサ回路」と呼ばれることがある。

【0808】

本明細書で使用される「インタフェース回路」という用語は、2つ以上の構成要素又はデバイス間の情報の交換を可能にする回路を指すか、その一部であるか、又は含む。用語「インタフェース回路」は、1つ以上のハードウェアインタフェース、例えば、バス、I/Oインタフェース、周辺構成要素インタフェース、ネットワークインタフェースカード、及び／又は同様のものを指すことがある。

10

【0809】

本明細書で使用される「ユーザ機器」又は「UE」という用語は、無線通信機能を有するデバイスを指し、通信ネットワーク内のネットワークリソースのリモートユーザを表すことができる。「ユーザ機器」又は「UE」という用語は、クライアント、モバイル、モバイルデバイス、モバイル端末、ユーザ端末、モバイルユニット、モバイルステーション、モバイルユーザ、加入者、ユーザ、リモートステーション、アクセスエージェント、ユーザエージェント、受信機、無線機器、再構成可能無線機器、再構成可能モバイルデバイスなどと同義であると考えられてもよく、これらで呼ばれてもよい。更に、「ユーザ機器」又は「UE」という用語は、任意のタイプの無線／有線デバイス又は無線通信インタフェースを含む任意のコンピューティングデバイスを含んでもよい。

20

【0810】

本明細書で使用される「ネットワーク要素」という用語は、有線又は無線通信ネットワークサービスを提供するために使用される物理的又は仮想化された機器及び／又はインフラストラクチャを指す。「ネットワーク要素」という用語は、ネットワーク化されたコンピュータ、ネットワーク化されたハードウェア、ネットワーク機器、ネットワークノード、ルータ、スイッチ、ハブ、ブリッジ、無線ネットワークコントローラ、RANデバイス、RANノード、ゲートウェイ、サーバ、仮想化されたVNF、NFVIなどと同義であると考えられてもよく、及び／又はそれらと呼ばれてもよい。

30

【0811】

本明細書で使用する時、用語「コンピュータシステム」は、任意のタイプの相互接続された電子デバイス、コンピュータデバイス、又はそれらの構成要素を指す。更に、「コンピュータシステム」及び／又は「システム」という用語は、互いに通信可能に結合されたコンピュータの様々な構成要素を指すことができる。更に、「コンピュータシステム」及び／又は「システム」という用語は、互いに通信可能に結合され、コンピューティングリソース及び／又はネットワークリソースを共有するように構成された複数のコンピュータデバイス及び／又は複数のコンピューティングシステムを指すことができる。

【0812】

40

本明細書で使用される「機器」、「コンピュータ機器」などの用語は、特定のコンピューティングリソースを提供するように特に設計されたプログラムコード（例えば、ソフトウェア又はファームウェア）を有するコンピュータデバイス又はコンピュータシステムを指す。「仮想機器」は、コンピュータ機器を仮想化又はエミュレートする、又は特定のコンピューティングリソースを提供するために専用のハイパーバイザを備えたデバイスによって実装される仮想マシンイメージである。

【0813】

本明細書で使用される「リソース」という用語は、コンピュータデバイス、機械的デバイス、メモリ空間、プロセッサ/CPU時間、プロセッサ/CPU使用量、プロセッサ及びアクセラレータ負荷、ハードウェア時間又は使用量、電力、入出力動作、ポート又はネ

50

ットワークソケット、チャンネル／リンク割り当て、スループット、メモリ使用量、ストレージ、ネットワーク、データベース及びアプリケーション、ワークロードユニットなどの、物理又は仮想デバイス、コンピューティング環境内の物理又は仮想コンポーネント、及び／又は特定のデバイス内の物理又は仮想コンポーネントを指す。「ハードウェアリソース」は、物理ハードウェア要素によって提供される計算、記憶、及び／又はネットワークリソースを指すことができる。「仮想化リソース」は、仮想化インフラストラクチャによってアプリケーション、デバイス、システムなどに提供される計算、ストレージ、及び／又はネットワークリソースを指すことができる。「ネットワークリソース」又は「通信リソース」という用語は、通信ネットワークを介してコンピュータデバイス／システムによってアクセス可能なリソースを指すことができる。「システムリソース」という用語は、サービスを提供するための任意の種類の共有エンティティを指すことができ、コンピューティングリソース及び／又はネットワークリソースを含むことができる。システムリソースは、そのようなシステムリソースが単一のホスト又は複数のホスト上に存在し、明確に識別可能であるサーバを介してアクセス可能な、コヒーレント機能、ネットワーク・データ・オブジェクト又はサービスのセットと考えることができる。

10

【 0 8 1 4 】

本明細書で使用される場合、用語「チャンネル」は、データ又はデータストリームを通信するために使用される有形又は非有形のいずれかの伝送媒体を指す。「チャンネル」という用語は、「通信チャンネル」、「データ通信チャンネル」、「伝送チャンネル」、「データ伝送チャンネル」、「アクセスチャンネル」、「データアクセスチャンネル」、「リンク」、「データリンク」、「キャリア」、「高周波キャリア」、及び／又はデータが通信される経路又は媒体を示す任意の他の同様の用語と同義及び／又は同等であり得る。更に、本明細書で使用される場合、用語「リンク」は、情報を送受信する目的で、R A Tを介した2つのデバイス間の接続を指す。

20

【 0 8 1 5 】

本明細書で使用される「インスタンス化する」、「インスタンス化」などの用語は、インスタンスの作成を指す。「インスタンス」はまた、例えばプログラムコードの実行中に発生し得るオブジェクトの具体的な発生を指す。

【 0 8 1 6 】

「結合された (coupled)」、「通信可能に結合された (communicatively coupled)」という用語は、その派生語と共に本明細書で使用される。用語「結合された」は、2つ以上の要素が互いに直接物理的又は電氣的に接触していることを意味することができ、2つ以上の要素が互いに間接的に接触しつつ、互いに連携若しくは相互作用することを意味することができ、かつ／又は、互いに結合されていると言われる要素の間に1つ以上の他の要素が結合又は接続されていることを意味することができる。用語「直接結合された」は、2つ以上の要素が互いに直接接触していることを意味し得る。「通信可能に結合された」という用語は、2つ以上の要素が、有線又は他の相互接続を介して、無線通信チャンネル又はリンクを介して、及び／又は同様のものを含む通信手段によって互いに接触することができることを意味することができる。

30

【 0 8 1 7 】

「情報要素」という用語は、1つ以上のフィールドを含む構造要素を指す。「フィールド」という用語は、情報要素、又はコンテンツを含むデータ要素の個々のコンテンツを指す。

40

【 0 8 1 8 】

「S M T C」という用語は、S S B - M e a s u r e m e n t T i m i n g C o n f i g u r a t i o nによって構成されたS S Bベースの測定タイミング構成を指す。

【 0 8 1 9 】

「S S B」という用語は、S S / P B C Hブロックを指す。

【 0 8 2 0 】

「プライマリセル」という用語は、プライマリ周波数で動作するM C Gセルを指し、U

50

Eは、初期接続確立手順を実行するか、又は接続再確立手順を開始する。

【0821】

「プライマリSCGセル」とは、DC動作の同期手順を用いて再構成を行う際に、UEがランダムアクセスを行うSCGセルを指す。

【0822】

「セカンダリセル」という用語は、CAで構成されたUEのための専用セルの上に追加の無線リソースを提供するセルを指す。

【0823】

「セカンダリセルグループ」という用語は、DCで構成されたUEのためのPSCell及び0個以上のセカンダリセルを含むサービングセルのサブセットを指す。

10

【0824】

「サービングセル」という用語は、CA/DCで構成されていないRRC_CONNECTEDにおけるUEのためのプライマリセルを指し、プライマリセルから構成されるサービングセルは1つのみである。

【0825】

「サービングセル」という用語は、特殊セルと、CA/で構成されたRRC_CONNECTEDにおけるUE用の全てのセカンダリセルとを含むセルのセットを指す。

【0826】

「専用セル」という用語は、DC動作のためのMCGのPCell又はSCGのPSCellを指す。そうでない場合、「特殊セル」という用語はPセルを指す。

20

【0827】

上述したように、本技術の態様は、様々なソースから入手可能なデータを収集及び使用して、例えば機能性を改善又は向上させることを含み得る。本開示は、いくつかの例において、この収集されたデータが、特定の人を一意に特定する個人情報データ、又は特定の人に連絡する若しくはその所在を突き止めるために使用できる個人情報データを含み得ることを考察する。そのような個人情報データは、人口統計データ、位置ベースのデータ、電話番号、電子メールアドレス、ツイッターID、住所、ユーザの健康又はフィットネスレベル（例えば、バイタルサイン測定、服薬情報、運動情報）に関するデータ若しくは記録、誕生日、又は任意の他の識別情報若しくは個人情報を含むことができる。本開示は、本技術におけるそのような個人情報データの使用がユーザの利益になる使用であり得る点を認識するものである。

30

【0828】

本開示は、そのような個人情報データの収集、分析、開示、伝送、記憶、又は他の使用に関与するエンティティが、確固たるプライバシーポリシー及び/又はプライバシー慣行を遵守するものとなることを想到する。具体的には、そのようなエンティティは、個人情報データを秘密として厳重に保守するための、業界又は政府の要件を満たしているか又は上回るものとして一般に認識されている、プライバシーのポリシー及び慣行を実施し、一貫して使用するべきである。そのようなポリシーは、ユーザによって容易にアクセス可能とするべきであり、データの収集及び/又は使用が変化するにつれて更新されるべきである。ユーザからの個人情報は、そのエンティティの合法的かつ正当な使用のために収集されるべきであり、それらの合法的使用を除いては、共有又は販売されるべきではない。更には、そのような収集/共有は、ユーザに告知して同意を得た後に実施されるべきである。更には、そのようなエンティティは、そのような個人情報データへのアクセスを保護して安全化し、その個人情報データへのアクセスを有する他者が、それらのプライバシーポリシー及び手順を遵守することを保証するための、あらゆる必要な措置を講じることを考慮するべきである。更には、そのようなエンティティは、広く受け入れられているプライバシーのポリシー及び慣行に対する自身の遵守を証明するために、第三者による評価を自らが受けることができる。更には、ポリシー及び慣行は、収集及び/又はアクセスされる具体的な個人情報データのタイプに適合されるべきであり、また、管轄権固有の考慮事項を含めた、適用可能な法令及び規格に適合されるべきである。例えば、米国では、特定の

40

50

健康データの収集又はアクセスは、医療保険の相互運用性と説明責任に関する法律（Health Insurance Portability and Accountability Act；HIPAA）などの、連邦法及び／又は州法によって管理することができ、その一方で、他国における健康データは、他の規制及びポリシーの対象となり得るものであり、それに従って対処されるべきである。それゆえ、各国において、異なる個人データのタイプに関して異なるプライバシー慣行が保たれるべきである。

【0829】

前述のことながらも関わらず、本開示はまた、個人情報データの使用又は個人情報データへのアクセスを、ユーザが選択的に阻止する実施形態も想到する。すなわち、本開示は、そのような個人情報データへのアクセスを防止又は阻止するように、ハードウェア要素及び／又はソフトウェア要素を提供することができると想到する。例えば、本技術は、ユーザが、サービスの登録中又はその後のいつでも、個人情報データの収集への参加の「オプトイン」又は「オプトアウト」を選択することを可能にするように構成することができる。「オプトイン」及び「オプトアウト」の選択肢を提供することに加えて、本開示は、個人情報のアクセス又は使用に関する通知を提供することを想到する。例えば、ユーザの個人情報データにアクセスすることとなるアプリのダウンロード時にユーザに通知され、その後、個人情報データがアプリによってアクセスされる直前に再びユーザに注意してもよい。

10

【0830】

更には、本開示の意図は、個人情報データを、非意図的若しくは無許可アクセス又は使用の危険性を最小限に抑える方法で、管理及び処理するべきであるという点である。データの収集を制限し、データがもはや必要とされなくなった時点で削除することによって、危険性を最小限に抑えることができる。更には、適用可能な場合、特定の健康関連アプリケーションにおいて、ユーザのプライバシーを保護するために、データの非特定化を使用することができる。非特定化は、適切な場合には、特定の識別子（例えば、生年月日など）を除去すること、記憶されたデータの量又は特異性を制御すること（例えば、位置データを住所レベルよりも都市レベルで収集すること）、データがどのように記憶されるかを制御すること（例えば、データをユーザ全体にわたって集約すること）及び／又は他の方法によって、容易にすることができる。

20

【0831】

それゆえ、本開示は、1つ以上の様々な開示された実施形態を実施するための、個人情報データの使用を広範に網羅するものであるが、本開示はまた、そのような個人情報データにアクセスすることを必要とせずに、それらの様々な実施形態を実施することも可能であることを考慮する。すなわち、本技術の様々な実施形態は、そのような個人情報データの全て又は一部分が欠如することにより、実施不可能となるものではない。

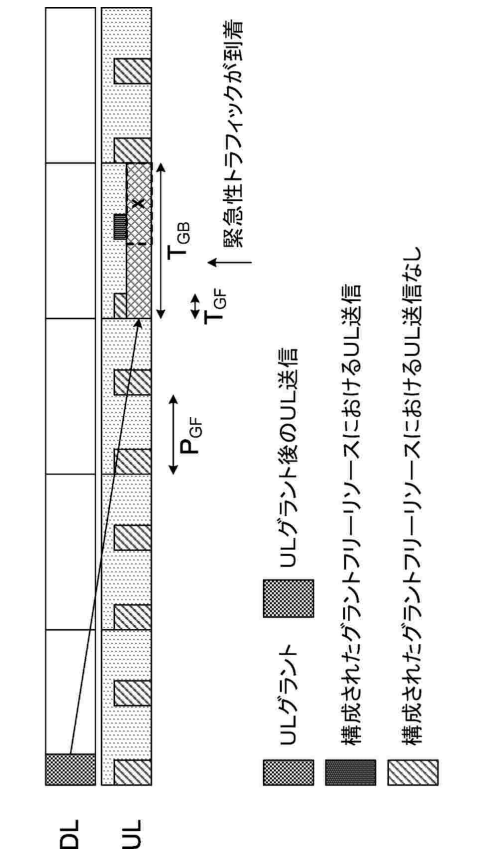
30

40

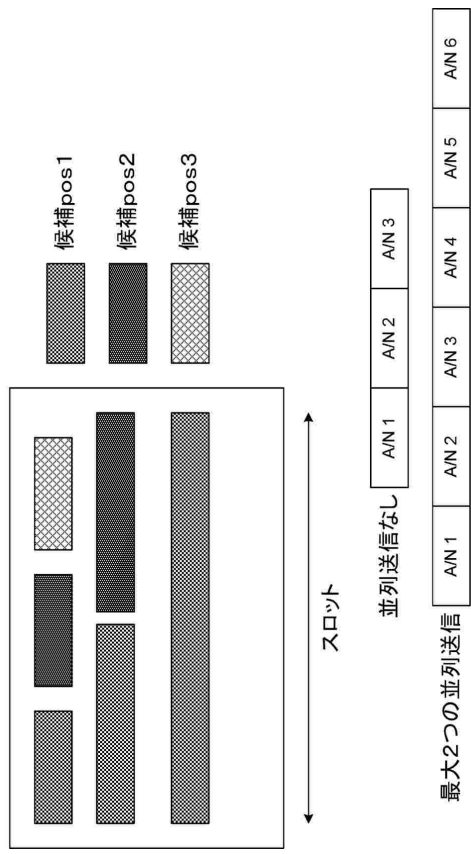
50

【図面】

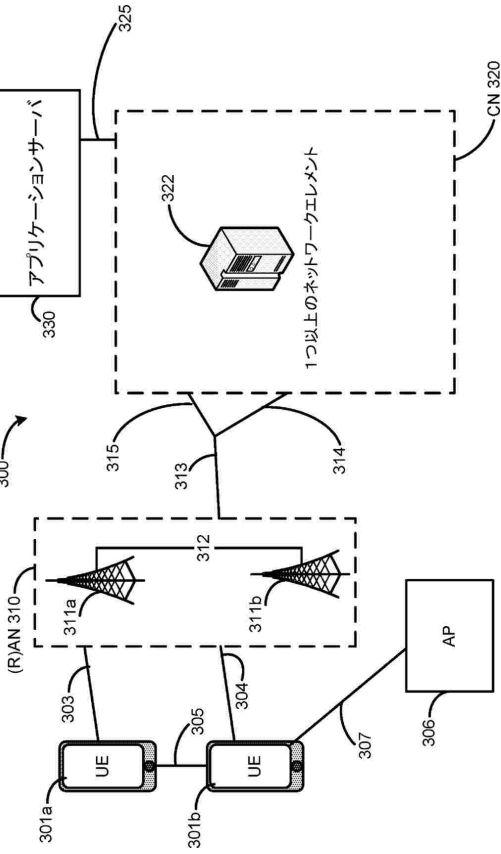
【図 1】



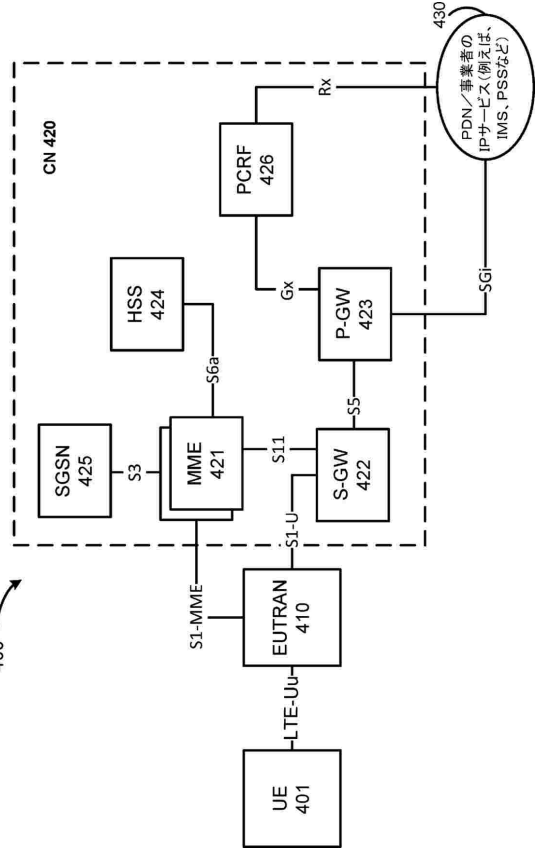
【図 2】



【図 3】

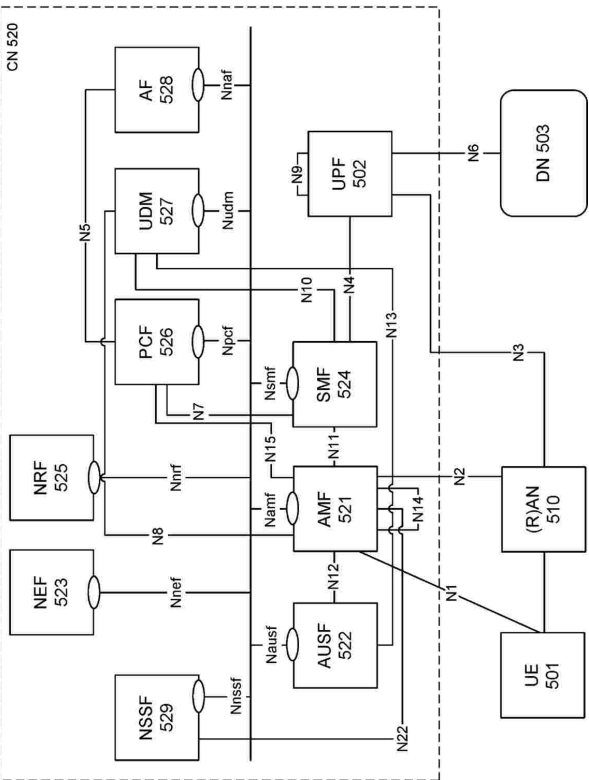


【図 4】



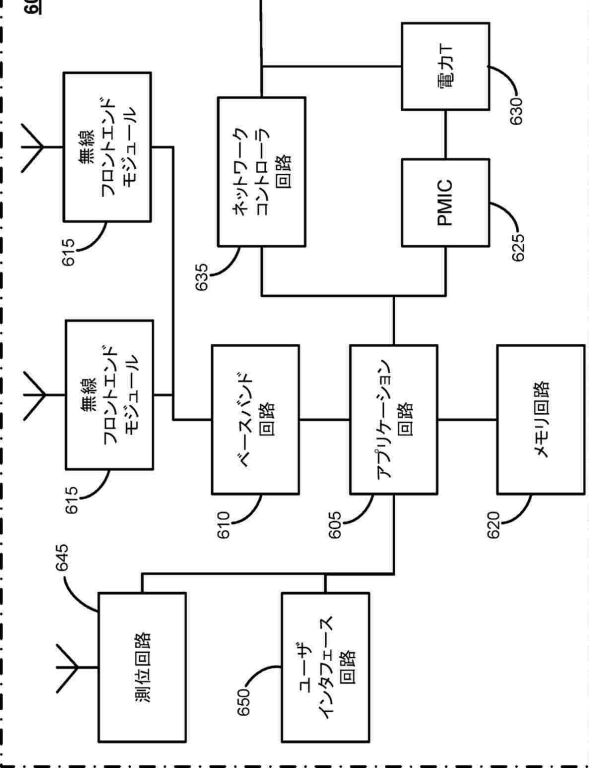
【図 5】

500



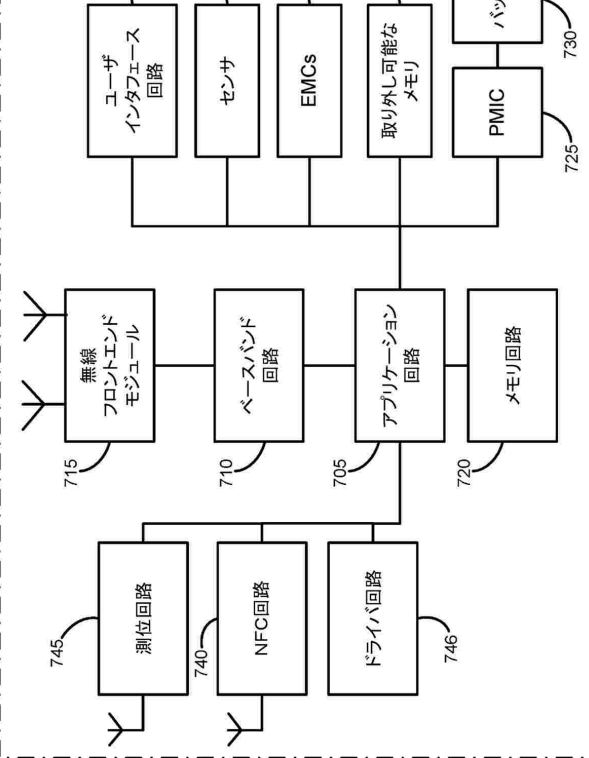
【図 6】

500



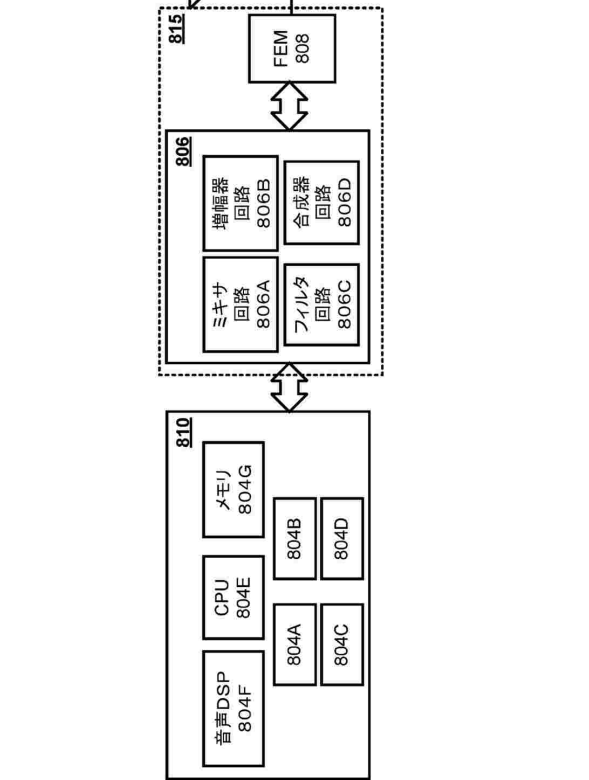
【図 7】

700



【図 8】

800



10

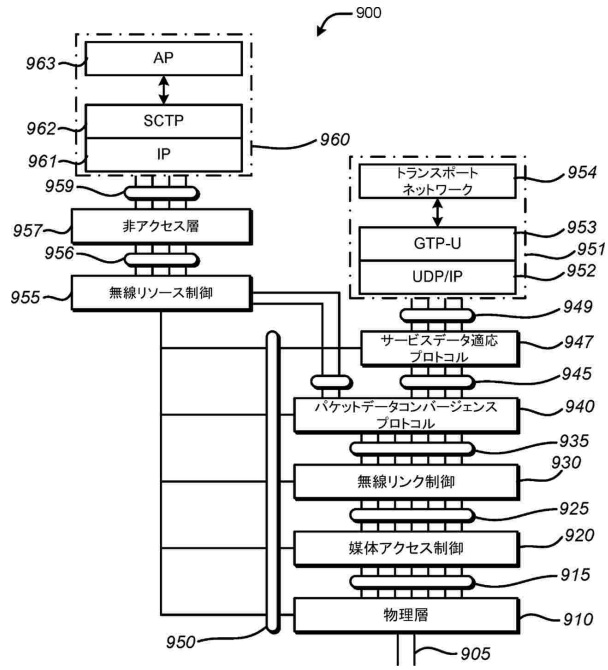
20

30

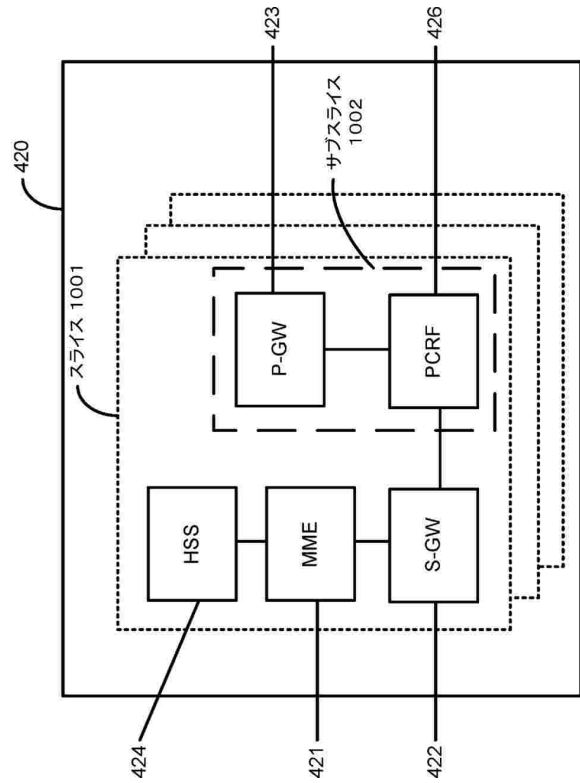
40

50

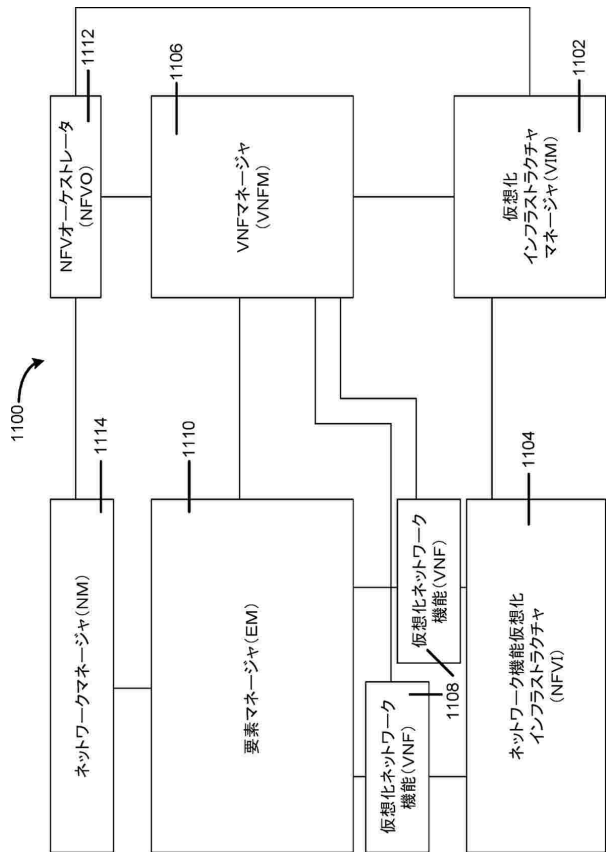
【図 9】



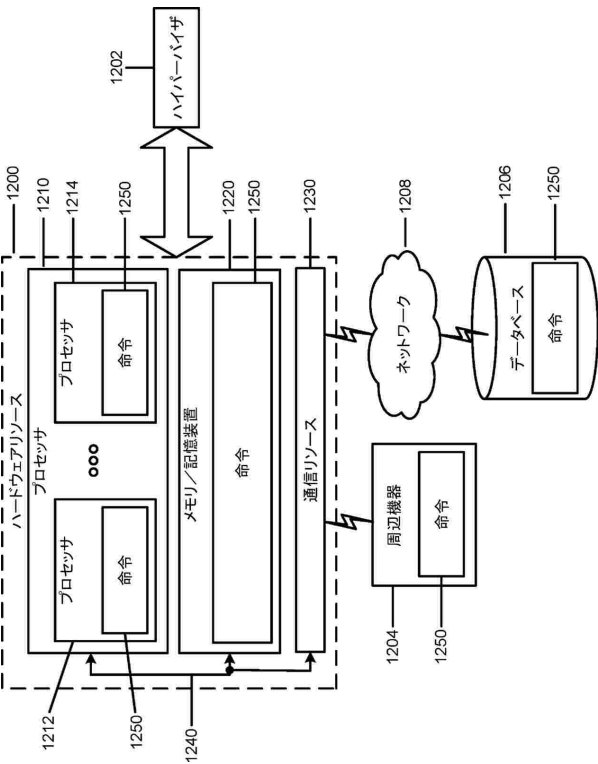
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

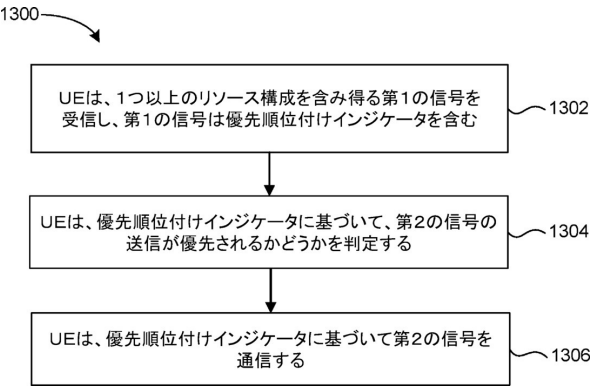
20

30

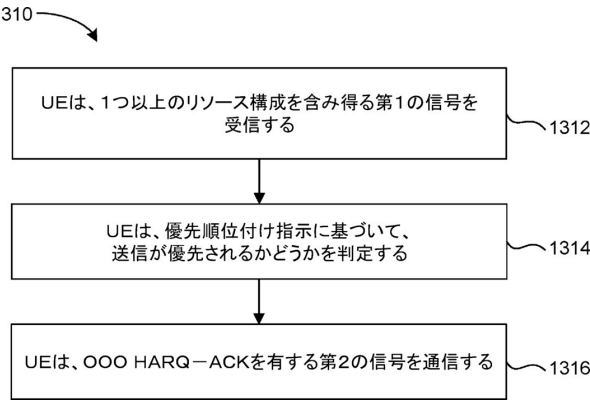
40

50

【図 13 A】



【図 13 B】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 72/0457(2023.01) H 0 4 W 72/0457 1 1 0
H 0 4 W 72/1268(2023.01) H 0 4 W 72/1268
H 0 4 W 72/566(2023.01) H 0 4 W 72/566

(74)代理人 100139712

弁理士 那須 威夫

(72)発明者 イスラム トゥフィクル

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン アップル インコーポレイテッド内

(72)発明者 チャタジー デブディーブ

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン アップル インコーポレイテッド内

(72)発明者 バンテレーヴ セルゲイ

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン アップル インコーポレイテッド内

(72)発明者 ハミディ - セペール ファテメー

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン アップル インコーポレイテッド内

(72)発明者 ション ギャン

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン アップル インコーポレイテッド内

合議体

審判長 中木 努

審判官 本郷 彰

審判官 圓道 浩史

(56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 1 3 5 4 3 1 (J P , A)

Intel Corporation, On enhancements to intra-UE multiplexing for IIoT[online], 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1901 R1-1900499, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1901/Docs/R1-1900499.zip>, 2019年01月21日

vivo, L1 impacts on DL/UL intra-UE prioritization/multiplexing[online], 3GPP TSG RAN #81 RP-181660, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/TSG_RAN/TSGR_81/Docs/RP-181660.zip>, 2018年09月10日

ASUSTeK, Intra UE prioritization for UL grants[online], 3GPP TSG RAN WG2 #105 R2-1901039, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_105/Docs/R2-1901039.zip>, 2019年02月25日

OPPO, Consideration on UL intra UE Tx prioritization and multiplexing[online], 3GPP TSG RAN WG1 #95 R1-1812821, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_95/Docs/R1-1812821.zip>, 2018年11月12日

vivo, DL intra UE Tx prioritization for URLLC[online], 3GPP TSG RAN WG1 #95 R1-1812321, I

Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_95/Docs/R1-1812321.zip>, 2018年11月12日

Institute for Information Industry (III), Enhancement on HARQ-ACK feedback for URLLC[online], 3GPP TSG RAN WG1 #96 R1-1902742, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_96/Docs/R1-1902742.zip>, 2019年02月25日

Huawei, HiSilicon, Discussion on UCI feedback for URLLC[online], 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1801 R1-1800054, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1801/Docs/R1-1800054.zip>, 2018年01月22日

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04B7/24-7/26

H04W4/00-99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

3GPP TSG SA WG1-4

3GPP TSG CT WG1,4