

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7040465号

(P7040465)

(45)発行日 令和4年3月23日(2022.3.23)

(24)登録日 令和4年3月14日(2022.3.14)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N 5/64 (2006.01)

H 0 4 N

5/64

5 1 1 A

G 0 2 B 27/02 (2006.01)

G 0 2 B

27/02

Z

請求項の数 8 (全15頁)

(21)出願番号	特願2018-564121(P2018-564121)	(73)特許権者	000002185
(86)(22)出願日	平成29年11月20日(2017.11.20)		ソニーグループ株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2017/041621		東京都港区港南1丁目7番1号
(87)国際公開番号	WO2018/139020	(74)代理人	110003339
(87)国際公開日	平成30年8月2日(2018.8.2)		特許業務法人南青山国際特許事務所
審査請求日	令和2年10月5日(2020.10.5)	(74)代理人	100104215
(31)優先権主張番号	特願2017-10402(P2017-10402)		弁理士 大森 純一
(32)優先日	平成29年1月24日(2017.1.24)	(74)代理人	100196575
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		弁理士 高橋 満
		(74)代理人	100168181
			弁理士 中村 哲平
		(74)代理人	100117330
			弁理士 折居 章
		(74)代理人	100160989
			弁理士 関根 正好

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ヒンジ機構、及びこのヒンジ機構を有するヘッドマウントディスプレイ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘッドマウントディスプレイの筐体部に対してテンブル部が、閉位置と開位置との間で一軸を中心に回動可能なように、前記筐体部と前記テンブル部とを支持する軸部と、前記軸部に対して前記一軸方向に隣接し、前記一軸に直交する方向にケーブルを通過させるためのケーブル通過部と、
前記テンブル部の前記一軸を中心とする回動の中心部を内向きに付勢するための付勢力を発生させる付勢部と、
 を具備し、
前記軸部は、
前記筐体部又は前記テンブル部に固定された固定部と、
前記付勢部によって付勢されることにより、前記開位置にある前記テンブル部の前記一軸を中心とする内向きの回動を妨げるモーメントを発生させる受圧部と、
 を有する
 ヒンジ機構。

【請求項2】

請求項1に記載のヒンジ機構であって、
 前記軸部は、前記一軸方向に互いに対向する第1及び第2の軸部を有し、
 前記ケーブル通過部は、前記第1の軸部と前記第2の軸部との間に設けられる
 ヒンジ機構。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のヒンジ機構であって、
前記開位置にある前記テンブル部の前記一軸を中心とする外向きの回動を規制する規制部と、
前記テンブル部が前記開位置から外向きに広げられると、前記中心部を外向きに移動可能とさせるスライド機構と、
をさらに具備するヒンジ機構。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のヒンジ機構であって、
前記付勢部は、弾性体で形成された弾性部を有する
ヒンジ機構。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載のヒンジ機構であって、
前記弾性部は、トーションバネである
ヒンジ機構。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のヒンジ機構であって、
前記軸部は、金属製である
ヒンジ機構。

【請求項 7】

筐体部と、
テンブル部と、
前記筐体部に対して前記テンブル部が、閉位置と開位置との間で一軸を中心に回動可能なように、前記筐体部と前記テンブル部とを支持する軸部と、
前記テンブル部の前記一軸を中心とする回動の中心部を内向きに付勢するための付勢力を発生させる付勢部と、
前記筐体部と前記テンブル部とを電氣的に接続し、前記軸部に前記一軸方向に隣接する位置を前記一軸に直交する方向に通過するケーブルと、
を具備し、
前記軸部は、
前記筐体部又は前記テンブル部に固定された固定部と、
前記付勢部によって付勢されることにより、前記開位置にある前記テンブル部の前記一軸を中心とする内向きの回動を妨げるモーメントを発生させる受圧部と、を有する
ヘッドマウントディスプレイ。

20

30

【請求項 8】

請求項 7 に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記テンブル部内に設けられ、前記ケーブルに接続された電源部をさらに具備する
ヘッドマウントディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、ヘッドマウントディスプレイに備えられるヒンジ機構と、このヒンジ機構を有するヘッドマウントディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、服のように身体に身に付けられた状態で機能する通信機器端末として、ウェアラブル機器が注目されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、ユーザの頭部に装着され、眼前に配置されたディスプレイによってユーザの視野の一部に画像を提示することが可能なヘッドマウント型のウェアラブル

50

機器（ヘッドマウントディスプレイ）が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2015-159381号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載のヘッドマウントディスプレイは、テンブルにヒンジがなく、プロジェクターとして機能する表示部がテンブルの内側（ユーザの頭部側）に設けられているため、テンブルを折畳むことができず、コンパクト性に劣る。

10

【0006】

以上のような事情に鑑み、本技術の目的は、ヘッドマウントディスプレイのコンパクト化を可能とするヒンジ機構と、このヒンジ機構を有するヘッドマウントディスプレイを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本技術の一形態に係るヒンジ機構は、軸部と、ケーブル通過部と、を有する。

上記軸部は、ヘッドマウントディスプレイの筐体部に対してテンブル部が、閉位置と開位置との間で一軸を中心に回転可能なように、上記筐体部と上記テンブル部とを支持する。上記ケーブル通過部は、上記軸部に対して上記一軸方向に隣接し、上記一軸に直交する方向にケーブルを通過させるためのものである。

20

【0008】

この構成によれば、テンブル部の回転の中心となる軸部がケーブルの直上に位置する構成となる。これにより、テンブル部が筐体部に対して折畳まれても、ケーブルが弛むことが抑制される。よって、弛んだケーブルを収納するための収容部分を設ける等の処置を施す必要がなくなるため、部品点数が削減し、ヘッドマウントディスプレイのコンパクト化を図ることが可能となる。

【0009】

30

上記軸部は、上記一軸方向に互いに対向する第1及び第2の軸部を有し、
上記ケーブル通過部は、上記第1の軸部と上記第2の軸部との間に設けられてもよい。

【0010】

上記開位置にある上記テンブル部の上記一軸を中心とする外向きの回転を規制する規制部と、

上記テンブル部が上記開位置から外向きに広げられると、上記テンブル部の上記一軸を中心とする回転の中心部を外向きに移動可能とさせるスライド機構と、
上記中心部を内向きに付勢するための付勢力を発生させる付勢部と、
をさらに具備してもよい。

【0011】

40

上記ヒンジ機構が上記スライド機構を有することにより、テンブル部を開位置からさらに外向きに広げることができる。よって、テンブル部の開閉域を更に広げることが可能となる。

【0012】

上記軸部は、
上記筐体部又は上記テンブル部に固定された固定部と、
上記付勢部によって付勢されることにより、上記開位置にある上記テンブル部の上記一軸を中心とする内向きの回転を妨げるモーメントを発生させる受圧部と、
を有してもよい。

【0013】

50

これにより、テンブル部を開位置において保持することが可能となる。よって、ユーザがヘッドマウントディスプレイを装着する際に、テンブル部が邪魔にならず、ユーザにとって掛けやすい装着状態が保持される。

【0014】

上記付勢部は、弾性体で形成された弾性部を有してもよい。

【0015】

上記弾性部は、トーションバネであってもよい。

【0016】

これにより、部品点数を増やすことなく、ヒンジ機構を簡単な部品でコンパクトに構成することができ、ヒンジ機構周辺のスペースを有効に利用することが可能となる。

10

【0017】

上記軸部は、金属製であってもよい。

【0018】

上記目的を達成するため、本技術の一形態に係るヘッドマウントディスプレイは、筐体部と、テンブル部と、軸部と、ケーブルと、を有する。

上記軸部は、上記筐体部に対して上記テンブル部が、閉位置と開位置との間で一軸を中心に回転可能なように、上記筐体部と上記テンブル部とを支持する。

上記ケーブルは、上記筐体部と上記テンブル部とを電氣的に接続し、上記軸部に上記一軸方向に隣接する位置を上記一軸に直交する方向に通過する。

【0019】

20

この構成によれば、テンブル部が筐体部に対して折畳まれても、ケーブルの線長が変化することがない。これにより、ケーブルの外部に露出する部分をチューブ等で被覆することができる。よって、ケーブルの取り回し部分を防塵及び防水構造とすることができ、ヘッドマウントディスプレイの耐久性が向上する。

【0020】

上記テンブル部内に設けられ、上記ケーブルに接続された電源部をさらに具備してもよい。

【0021】

これにより、ヘッドマウントディスプレイ単体で完結した構成にすることができるため、ヘッドマウントディスプレイのハンドリング性が向上する。

【発明の効果】

30

【0022】

ヘッドマウントディスプレイのコンパクト化を可能とするヒンジ機構と、このヒンジ機構を有するヘッドマウントディスプレイを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本技術の一実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの平面図である。

【図2】上記ヘッドマウントディスプレイの正面図である。

【図3】上記ヘッドマウントディスプレイにおけるヒンジ機構周辺の拡大図である。

【図4】上記ヒンジ機構に拡大斜視図である。

【図5】上記ヘッドマウントディスプレイのテンブル部の動作を示す図である。

40

【図6】上記ヘッドマウントディスプレイのテンブル部の動作を示す図である。

【図7】上記ヒンジ機構の図6に示した領域Qを拡大して示す模式図である。

【図8】上記ヘッドマウントディスプレイのテンブル部の動作を示す図である。

【図9】上記ヘッドマウントディスプレイのテンブル部の動作を示す図である。

【図10】従来のヒンジ機構におけるテンブル部の開閉動作を示す概念図である。

【図11】本技術の一実施形態に係るヒンジ機構におけるテンブル部の開閉動作を示す概念図である。

【図12】本技術の変形例に係る軸部の構成を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

50

以下、図面を参照しながら、本技術の実施形態を説明する。図面には、相互に直交するX軸、Y軸及びZ軸が示されている。なお、X軸、Y軸及びZ軸は、全図において共通である。

【0025】

[ヘッドマウントディスプレイ100の全体構成]

図1及び図2は、本技術の一形態に係るヘッドマウントディスプレイ100の構成を示す模式図である。図1はヘッドマウントディスプレイ100の平面図であり、図2は正面図である。なお、本実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ100の構成は、図1及び図2に示す構成に限定されない。

【0026】

ヘッドマウントディスプレイ100は、図1に示すように、筐体部10と、テンブル部20と、ヒンジ機構30と、を有する。ヘッドマウントディスプレイ100は、一般的な眼鏡と同様にユーザの頭部に着脱可能に構成されている。

【0027】

筐体部10は、図1及び図2に示すように、筐体部本体11と、ベース板金12と、から構成される。ベース板金12については、後述する。

【0028】

筐体部本体11は、リム部110と、智部111と、表示部112と、を有する。リム部110は筐体部本体11に設けられた鼻当て11aを介してユーザの鼻に支持され、ユーザの顔面に対向する。智部111は、同図に示すように、筐体部本体11のX軸方向両端に配置され、リム部110と一体的に形成されている。本実施形態では、智部111にプリント基板等の制御基板Bが内蔵されている。

【0029】

表示部112はユーザの両目に対向する位置に配置され、図2に示すように、その周囲をリム部110によって支持されている。表示部112は、Y軸方向（表示部112の厚み方向）に可視光が透過可能であり、所謂シースルー型の構成を有している。

【0030】

テンブル部20は、ユーザの耳に支持されて、ユーザの側頭部をX軸方向両側から挟む機能を有する。テンブル部20は一端がヒンジ機構30を介して筐体部10に接続され、他端には、図1に示すように、テンブル部20が畳まれる方向（以下、内向き）に突出するクッション部材21が設けられている。

【0031】

テンブル部20の端部にクッション部材21が設けられていることによって、ユーザの側頭部がテンブル部20に挟持された際に、ユーザに与える負荷を低減することができる。本実施形態に係るテンブル部20には、図1に示すように、プリント基板等の制御基板Bや、電源部P等が内蔵されている。

【0032】

ヒンジ機構30は、筐体部10とテンブル部20と、を支持する。テンブル部20はヒンジ機構30に支持されることにより、図1に示すように、ヒンジ機構30を中心としてZ軸周りに回転可能となる。これにより、テンブル部20を筐体部10に対して折畳むことが可能となる。ヒンジ機構30については、後述する。

【0033】

[ヒンジ機構30の構成]

図3はヘッドマウントディスプレイ100におけるヒンジ機構30周辺の拡大図であり、図4はヒンジ機構30の拡大斜視図である。以下、図3及び図4を適宜参照しながら、ヒンジ機構30の詳細な構成について説明する。なお、図4においては、筐体部本体11とテンブル部20の図示を省略する。

【0034】

ヒンジ機構30は、図3及び図4に示すように、軸部31と、付勢部32と、ケーブル通過部33と、を有する。軸部31は同図に示すように、互いに対向する一対の長辺を直線

10

20

30

40

50

とする偏平柱状に形成されており、第 1 軸部 3 1 a と第 2 軸部 3 1 b とから構成される。

【 0 0 3 5 】

第 1 及び第 2 軸部 3 1 a , 3 1 b は、ケーブル通過部 3 3 を介して Z 軸方向に互いに離間し、筐体部 1 0 の一部であるベース板金 1 2 を支持する。

【 0 0 3 6 】

ベース板金 1 2 は、図 4 に示すように、第 1 L 字部 1 2 a と、第 2 L 字部 1 2 b と、Y 軸方向に突出するクランク状の屈曲部 1 2 c と、これらと一体的に連結された連結部 1 2 d と、から構成される。

【 0 0 3 7 】

第 1 及び第 2 L 字部 1 2 a , 1 2 b は、図 4 に示すように、ケーブル通過部 3 3 を介して Z 軸方向に互いに離間している。また、第 1 及び第 2 L 字部 1 2 a , 1 2 b は、Z 軸方向に平行な一端がビス B 1 により智部 1 1 1 に固定され、他端に第 1 及び第 2 L 字部 1 2 a , 1 2 b を貫通する偏平状のガイド部 1 2 e (スライド機構) が形成されている。

10

【 0 0 3 8 】

屈曲部 1 2 c は智部 1 1 1 に埋設され、図 4 に示すように、第 1 及び第 2 トーションパネ 3 2 a , 3 2 b を連結する連結部 3 2 c の係止受部として機能する。本実施形態に係るベース板金 1 2 は、第 1 及び第 2 L 字部 1 2 a , 1 2 b の端部がビス B 1 により智部 1 1 1 に固定され、屈曲部 1 2 c が智部 1 1 1 に埋設されることにより、筐体部本体 1 1 に支持される構成となる。

【 0 0 3 9 】

20

また、第 1 及び第 2 軸部 3 1 a , 3 1 b は、図 3 に示すように、テンブル部 2 0 の端部 2 0 a にビス B 2 により固定されている。第 1 及び第 2 軸部 3 1 a , 3 1 b は段付け軸であり、それぞれ、第 1 固定部 3 1 1 a と第 2 固定部 3 1 1 b が一体的に設けられている。

【 0 0 4 0 】

第 1 及び第 2 固定部 3 1 1 a , 3 1 1 b は、図 3 及び図 4 に示すように、円柱状に構成されている。本実施形態では、第 1 及び第 2 固定部 3 1 1 a , 3 1 1 b がベース板金 1 2 に設けられたガイド部 1 2 e を挿通することにより、第 1 及び第 2 軸部 3 1 a , 3 1 b が、それぞれ、第 1 及び第 2 L 字部 1 2 a , 1 2 b に Z 軸周りに回転自在に固定される。

【 0 0 4 1 】

軸部 3 1 を構成する材料は、特に限定されず、例えば合成樹脂や金属材料等である。本実施形態では、ヒンジ機構 3 0 の耐久性を向上させる観点から、軸部 3 1 を金属製とするのが好ましい。

30

【 0 0 4 2 】

付勢部 3 2 は、弾性体で形成された二つの弾性部が連結部 3 2 c により連結された構成である。具体的には、付勢部 3 2 は、第 1 及び第 2 トーションパネ 3 2 a , 3 2 b と、これらを連結する連結部 3 2 c から構成されたダブルトーションパネである。

【 0 0 4 3 】

付勢部 3 2 をダブルトーションパネとすることにより、一様な回転トルクで軸部 3 1 を安定して回動させることができる。また、付勢部 3 2 をダブルトーションパネとすることによって、ヒンジ機構 3 0 の部品点数を増やすことなく、簡単な部品でコンパクトに構成することができ、ヒンジ機構 3 0 周辺のスペースを有効に利用することが可能となる。

40

【 0 0 4 4 】

第 1 及び第 2 トーションパネ 3 2 a , 3 2 b は、図 3 及び図 4 に示すように、それぞれ、第 1 及び第 2 L 字部 1 2 a , 1 2 b にビス B 3 によりスペーサー (図示略) を介して Z 軸周りに回転自在に取り付けられている。

【 0 0 4 5 】

ここで、付勢部 3 2 においては、第 1 及び第 2 トーションパネ 3 2 a , 3 2 b を連結する連結部 3 2 c が、図 4 に示すように、ベース板金 1 2 の屈曲部 1 2 c に係止していることにより、テンブル部 2 0 が広げられる方向 (以下、外向き) の回動が規制される。これにより、第 1 及び第 2 トーションパネ 3 2 a , 3 2 b は、それぞれ、第 1 及び第 2 軸部 3 1

50

a , 3 1 b を常に内向きに付勢するものとなる。

【 0 0 4 6 】

本実施形態に係る付勢部 3 2 は、図 4 に示すように、ダブルトーションバネであるが、これに限られず、例えば、ダブルねじりコイルバネや、板バネ等であってもよい。付勢部 3 2 の材質も特に限定されず、例えば、ピアノ線、硬鋼線又はステンレス等から構成されてもよい。

【 0 0 4 7 】

ケーブル通過部 3 3 は、図 4 に示すように、第 1 及び第 2 L 字部 1 2 a , 1 2 b を介して、第 1 軸部 3 1 a と第 2 軸部 3 1 b との間に設けられた空間であり、筐体部本体 1 1 に内蔵されている制御基板 B と、テンブル部 2 0 に内蔵されている電源部 P 又は制御基板 B とを電氣的に接続するケーブル C を通過させるための空間である。本実施形態では、上記のようなケーブル C としてフレキシブルケーブルが 2 枚、ケーブルハーネスが 5 ~ 6 本程度、ケーブル通過部 3 3 を通過するものとなる。

10

【 0 0 4 8 】

また、ケーブル通過部 3 3 は、第 1 及び第 2 軸部 3 1 a , 3 1 b (第 1 及び第 2 固定部 3 1 1 a , 3 1 1 b) と Z 軸方向に隣接し、第 1 及び第 2 固定部 3 1 1 a , 3 1 1 b の回転中心となる回転軸 A と同一軸上に位置する空間を含む。これにより、ケーブル C が、回転軸 A と直交する方向に通過するものとなる。

【 0 0 4 9 】

[テンブル部 2 0 の動作]

20

図 5 ~ 9 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 におけるヒンジ機構 3 0 周辺の拡大図であり、テンブル部 2 0 の動作を示す図である。なお、図 5 ~ 8 では、筐体部本体 1 1 の図示を省略する。

【 0 0 5 0 】

本実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 は、上述のとおり、テンブル部 2 0 が筐体部本体 1 1 に対して折畳み可能に構成されている (図 1 参照) 。

【 0 0 5 1 】

ここで、テンブル部 2 0 が閉位置の状態では、図 5 に示すように、テンブル部 2 0 に固定された軸部 3 1 が付勢部 3 2 により内向きに付勢されている。これにより、同図に示すように、軸部 3 1 と一体的に形成されている固定部 3 1 1 a (固定部 3 1 1 b) がガイド部 1 2 e の最も内側に押し付けられ、テンブル部 2 0 の閉位置が保持される。

30

【 0 0 5 2 】

次に、テンブル部 2 0 を閉位置から外向きに広げると、テンブル部 2 0 の内壁面に設けられ、ベース板金 1 2 に向かって突出しているリブ部 L (規制部) がベース板金 1 2 に当接するまで、軸部 3 1 が付勢部 3 2 に内向きに付勢されながら固定部 3 1 1 a (固定部 3 1 1 b) を中心に Z 軸周りに回転する。これにより、テンブル部 2 0 が閉位置から、図 6 に示す開位置に移行する。

【 0 0 5 3 】

なお、上記「閉位置」とは、テンブル部 2 0 が筐体部 1 0 に対して折畳まれた状態でのテンブル部 2 0 の位置である (図 9 の L 0) 。また、上記「開位置」とは、軸部 3 1 を中心とする Z 軸周りの回転のみによって、テンブル部 2 0 が最も広げられた状態におけるテンブル部 2 0 の位置である (図 9 の L 1) 。以降の説明の「閉位置」及び「開位置」も同義とする。

40

【 0 0 5 4 】

図 7 は、図 6 に示した領域 Q を拡大して示す模式図である。本実施形態では、テンブル部 2 0 が開位置の状態にある時に、付勢部 3 2 と軸部 3 1 との接点となる軸部 3 1 の受圧部 3 1 c が付勢部 3 2 から内向きに付勢力 F を掛けられる。これにより、受圧部 3 1 c において、軸部 3 1 を Z 軸周りに回転させるモーメント M が発生し、開位置にあるテンブル部 2 0 の固定部 3 1 1 a (固定部 3 1 1 b) を中心とする内向きの回転が妨げられる。

【 0 0 5 5 】

50

また、テンブル部 20 の開位置においては、図 6 に示すように、テンブル部 20 のリブ部 L がベース板金 12 に当接していることにより、開位置にあるテンブル部 20 の外向きの回動も規制されている。

【0056】

つまり、ヒンジ機構 30 では、軸部 31 の受圧部 31c にモーメント M が発生し、リブ部 L がベース板金 12 に当接していることによって、テンブル部 20 の固定部 311a (固定部 311b) を中心とする内向き及び外向きの回動が妨げられる。よって、テンブル部 20 は開位置において保持されるものとなる。これにより、ユーザがヘッドマウントディスプレイ 100 を装着する際に、テンブル部 20 が邪魔にならず、ユーザにとって掛けやすい装着状態が保持される。

10

【0057】

次に、開位置にあるテンブル部 20 に外向きに外力を加えると、図 8 に示すように、軸部 31 が付勢部 32 により内向きに付勢されながら、ガイド部 12e に沿って外向きにスライドする。この際、同図に示すように、軸部 31 と付勢部 32 との接点 C1 (受圧部 31c) が外向きに移動し、且つ、リブ部 L とベース板金 12 との接点 C2 がベース板金 12 の側面 12s を屈曲部 12c に向かって摺動する。

【0058】

即ち、本実施形態に係るヒンジ機構 30 では、接点 C1 が外向きに移動し、接点 C2 が側面 12s を屈曲部 12c に向かって摺動することにより、テンブル部 20 が外向きにスライドする。

20

【0059】

これにより、テンブル部 20 の Z 軸周りの回動の中心部 (軸部 31) が外向きに移動し、テンブル部 20 を開位置からさらに外向きに広げることができる。よって、テンブル部 20 の開閉域を更に広げることが可能となる。

【0060】

なお、本実施形態においては、開位置にあるテンブル部 20 をさらに外向きに回動させる他の機構が任意に採用されてもよい。

【0061】

図 9 は、テンブル部 20 が閉位置から外向きに広げられている状態を示す図であり、テンブル部 20 の可動範囲を示す図である。

30

【0062】

ここで、図 9 に示す E1 はテンブル部 20 の閉位置 L0 から開位置 L1 までの可動範囲であり、E2 は軸部 31 が外向きにスライドすることによるテンブル部 20 の可動範囲である。また、E3 はヘッドマウントディスプレイ 100 がユーザに装着される際のテンブル部 20 の想定可動範囲である。

【0063】

本実施形態に係るテンブル部 20 は、開位置 L1 からさらに外向きに広げられると、付勢部 32 により内向きに付勢されながら、外向きにスライドする。ここで、本実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ 100 では、図 9 に示すように、可動範囲 E2 が想定可動範囲 E3 よりも大きく設定されている。

40

【0064】

これにより、ヘッドマウントディスプレイ 100 がユーザに装着される際には、付勢部 32 がテンブル部 20 を常にユーザの側頭部にフィッティングさせるように付勢するものとなる。従って、ユーザの頭の大きさに依存せずに、ヘッドマウントディスプレイ 100 のフィッティング性を向上させることが可能となる。

【0065】

特に、本実施形態では、ヘッドマウントディスプレイ 100 がユーザに装着された際に、テンブル部 20 がユーザの側頭部を押圧する押圧力が 0.7 N ~ 1.0 N 程度の範囲に収められる。これにより、ユーザの頭のサイズが小さい場合にヘッドマウントディスプレイ 100 がズレ落ちず、ユーザの頭のサイズが大きい場合にユーザに与える負荷を低減する

50

ことが可能となる。

【 0 0 6 6 】

[ヒンジ機構 3 0 の作用]

図 1 0 は従来のヒンジ機構 2 3 0 におけるテンブル部 2 2 0 の開閉動作を示す概念図であり、図 1 1 は本実施形態のヒンジ機構 3 0 におけるテンブル部 2 0 の開閉動作を示す概念図である。以下、ヒンジ機構 3 0 の作用について、図 1 0 及び図 1 1 を適宜参照しながら説明する。

【 0 0 6 7 】

従来のヒンジ機構 2 3 0 では、図 1 0 に示すように、テンブル部 2 2 0 の内向きの回転の中心となる軸部 2 3 1 が、筐体部 2 1 0 とテンブル部 2 2 0 とを電氣的に接続するケーブル C より内側に設けられている。

10

【 0 0 6 8 】

これにより、テンブル部 2 2 0 が筐体部 2 1 0 に対して内向きに回転すると、図 1 0 に示すように、ケーブル C の外部に露出する部分の長さが長くなってしまい、ケーブルが弛むことがある。よって、従来のヘッドマウントディスプレイでは、この弛んだケーブル C を収納するために、テンブル部 2 2 0 に収容部分等を設ける必要があり部品点数が増大するデメリットがある。

【 0 0 6 9 】

一方、本実施形態に係るヒンジ機構 3 0 では、図 1 1 に示すように、テンブル部 2 0 の内向きの回転の中心となる軸部 3 1 がケーブル C の直上に位置する構成となっている。これにより、同図に示すようにテンブル部 2 0 が筐体部 1 0 に対して折畳まれても、ケーブル C の外部に露出する部分の長さが変化することがない。

20

【 0 0 7 0 】

従って、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 においては、図 3 及び図 1 1 に示すように、ケーブル C の外部に露出する部分をチューブ T 等で被覆することができる。よって、筐体部本体 1 1 内の制御基板 B と、テンブル部 2 0 内の制御基板 B 又は電源部 P とを接続するケーブル C の取り回し部分が防塵及び防水構造となり、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の耐久性が向上する。

【 0 0 7 1 】

また、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 では、テンブル部 2 0 が筐体部 1 0 に対して折畳まれても、ケーブル C の線長が変化しないことから、ケーブル C が弛まない構成となる。これにより、弛んだケーブル C を収納するための収容部分を設ける等の処置を施す必要がなくなるため、部品点数が減り、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 のコンパクト化を図ることが可能となる。

30

【 0 0 7 2 】

なお、本実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 では、図 3 及び図 1 1 に示すように、チューブ T の両端と、筐体部本体 1 1 及びテンブル部 2 0 との隙間がパッキン P 1 , P 2 により封止されている。パッキン P 1 , P 2 の種類は特に限定されず、例えば、両面粘着シート等とすることができる。

【 0 0 7 3 】

40

[変形例]

以上、本技術の実施形態について説明したが、本技術は上述の実施形態にのみ限定されるものではなく種々変更を加え得ることは勿論である。

【 0 0 7 4 】

例えば、上記実施形態に係るヒンジ機構 3 0 では、図 4 に示すように、ケーブル通過部 3 3 に隣接する軸部 3 1 が第 1 及び第 2 軸部 3 1 a , 3 1 b から構成されるが、これに限られない。即ち、軸部 3 1 は、ケーブル通過部 3 3 に対して一軸方向に隣接していれば、単数であってもよい。

【 0 0 7 5 】

また、上記実施形態に係るヒンジ機構 3 0 では、第 1 軸部 3 1 a と第 2 軸部 3 1 b の付勢

50

部 3 2 に対する角度が互いに同一であるが、これに限られない。具体的には、第 1 及び第 2 軸部 3 1 a , 3 1 b は、テンブル部 2 0 が開位置又は閉位置の状態にあるときに、一方の軸部が閉位置を保持し（図 5 参照）、他方の軸部が開位置を保持する（図 6 参照）構成であってもよい。

【 0 0 7 6 】

さらに、上記実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 では、筐体部 1 0 にガイド部 1 2 e が設けられ、第 1 及び第 2 固定部 3 1 1 a , 3 1 1 b がガイド部 1 2 e を挿通し筐体部 1 0 に固定される構成であるが、これに限られない。

【 0 0 7 7 】

例えば、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 では、テンブル部 2 0 にガイド部 1 2 e が設けられ、第 1 及び第 2 固定部 3 1 1 a , 3 1 1 b が当該ガイド部 1 2 e を挿通しテンブル部 2 0 に固定される構成であってもよい。

10

【 0 0 7 8 】

加えて、上記実施形態に係るヒンジ機構 3 0 では、リブ部 L が開位置にあるテンブル部 2 0 の外向きの回動を規制する規制部として機能するが、これに限られない。即ち、ヒンジ機構 3 0 は、開位置にあるテンブル部 2 0 が更に外向きに広げられることを規制する規制部を任意に有する構成であってもよい。

【 0 0 7 9 】

図 1 2 は、本技術の変形例に係る軸部 3 1 の構成を示す模式図である。軸部 3 1 の形状は、図 3 ~ 図 8 に示すような互い対向する長辺を直線とする偏平形状に限定されるものではない。例えば、軸部 3 1 は、図 1 2 に示すような突起部 N を有する形状や、曲面形状等であってもよい。

20

【 0 0 8 0 】

なお、本技術は以下のような構成もとることができる。

(1)

ヘッドマウントディスプレイの筐体部に対してテンブル部が、閉位置と開位置との間で一軸を中心に回動可能なように、前記筐体部と前記テンブル部とを支持する軸部と、前記軸部に対して前記一軸方向に隣接し、前記一軸に直交する方向にケーブルを通過させるためのケーブル通過部と、を具備するヒンジ機構。

30

(2)

上記 (1) に記載のヒンジ機構であって、
上記軸部は、上記一軸方向に互いに対向する第 1 及び第 2 の軸部を有し、
上記ケーブル通過部は、上記第 1 の軸部と上記第 2 の軸部との間に設けられるヒンジ機構。

(3)

上記 (1) 又は (2) に記載のヒンジ機構であって、
上記開位置にある上記テンブル部の上記一軸を中心とする外向きの回動を規制する規制部と、
上記テンブル部が上記開位置から外向きに広げられると、上記テンブル部の上記一軸を中心とする回動の中心部を外向きに移動可能とさせるスライド機構と、
上記中心部を内向きに付勢するための付勢力を発生させる付勢部と、
をさらに具備するヒンジ機構。

40

(4)

上記 (3) に記載のヒンジ機構であって、
上記軸部は、
上記筐体部又は上記テンブル部に固定された固定部と、
上記付勢部によって付勢されることにより、上記開位置にある上記テンブル部の上記一軸を中心とする内向きの回動を妨げるモーメントを発生させる受圧部と、
を有するヒンジ機構。

50

(5)

上記 (3) 又は (4) に記載のヒンジ機構であって、
前記付勢部は、弾性体で形成された弾性部を有する
ヒンジ機構。

(6)

上記 (5) に記載のヒンジ機構であって、
前記弾性部は、トーシヨンパネである
ヒンジ機構。

(7)

上記 (1) から (6) のいずれか 1 つの記載のヒンジ機構であって、
上記軸部は、金属製である
ヒンジ機構。

10

(8)

筐体部と、
テンブル部と、
上記筐体部に対して上記テンブル部が、閉位置と開位置との間で一軸を中心に回転可能な
ように、上記筐体部と上記テンブル部とを支持する軸部と、
上記筐体部と上記テンブル部とを電氣的に接続し、上記軸部に上記一軸方向に隣接する位
置を上記一軸に直交する方向に通過するケーブルと、
を具備するヘッドマウントディスプレイ。

20

(9)

上記 (8) に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
上記テンブル部内に設けられ、上記ケーブルに接続された電源部をさらに具備する
ヘッドマウントディスプレイ。

【符号の説明】

【 0 0 8 1 】

1 0 0 ... ヘッドマウントディスプレイ

1 0 ... 筐体部

2 0 ... テンブル部

3 0 ... ヒンジ機構

3 1 ... 軸部

3 2 ... 付勢部

3 3 ... ケーブル通過部

C ... ケーブル

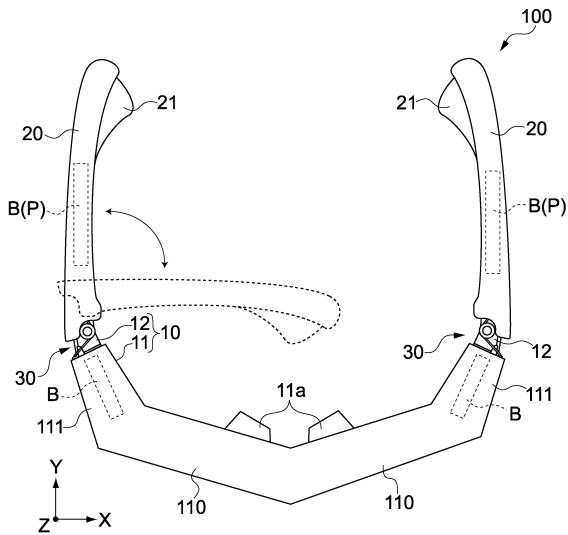
30

40

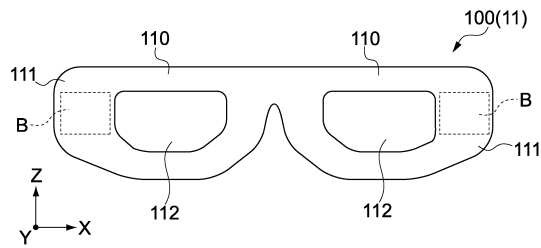
50

【図面】

【図 1】



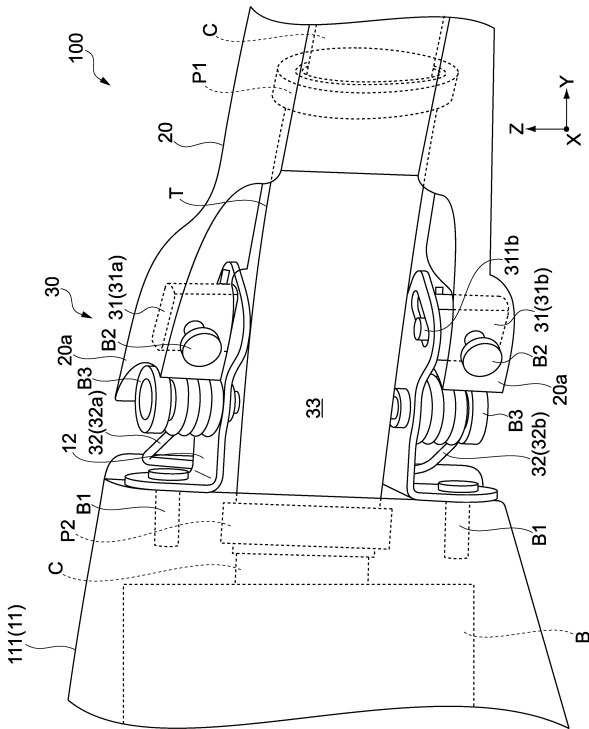
【図 2】



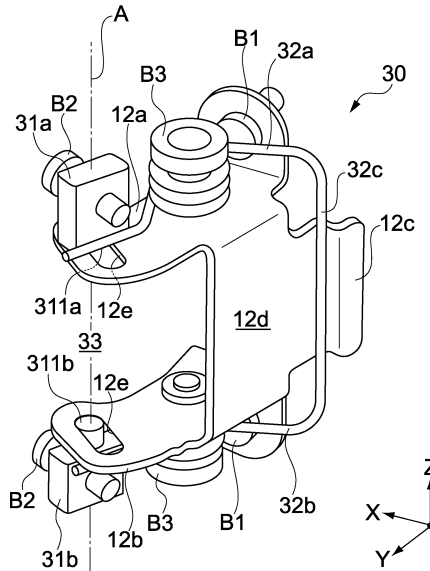
10

20

【図 3】



【図 4】

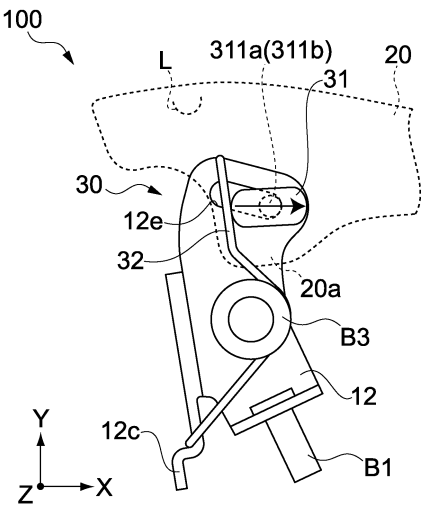


30

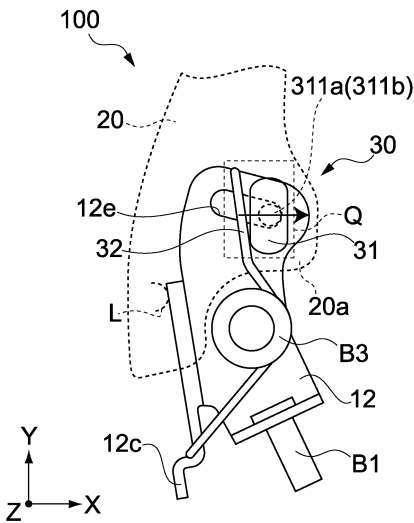
40

50

【 図 5 】



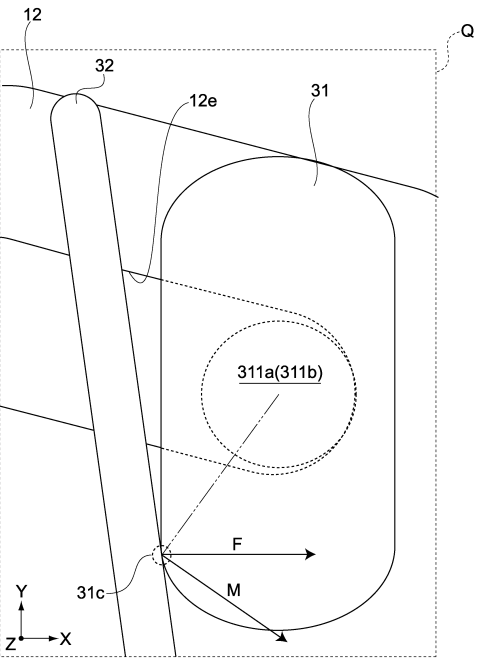
【 図 6 】



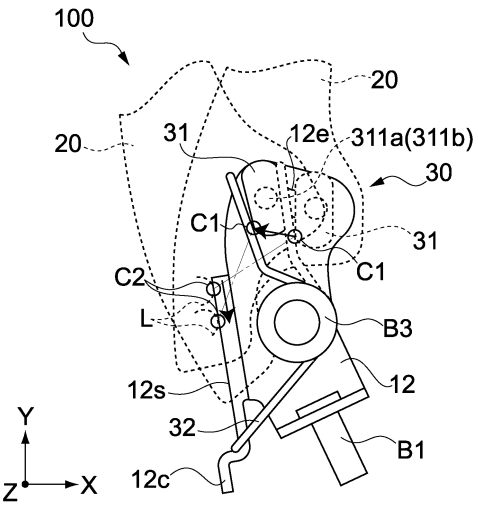
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

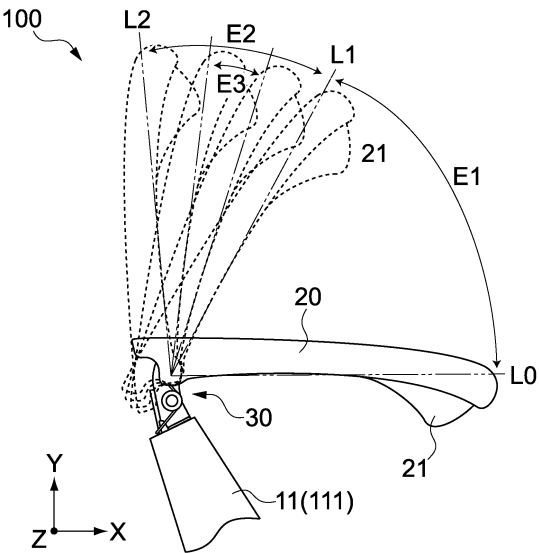


30

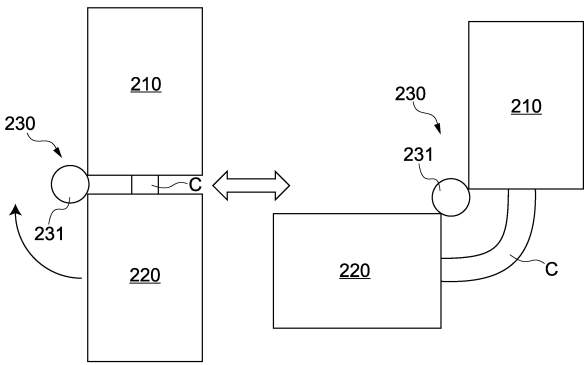
40

50

【図 9】



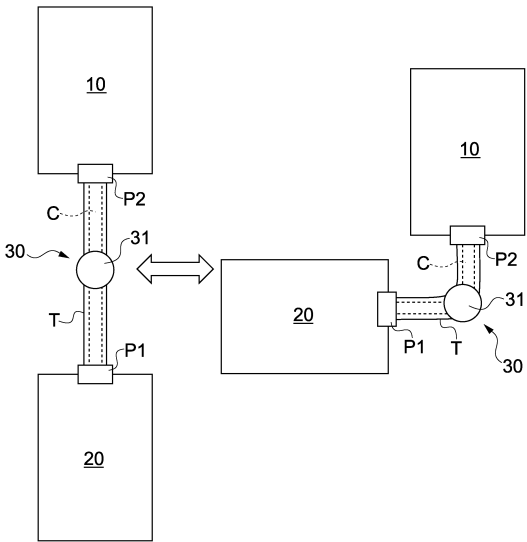
【図 10】



10

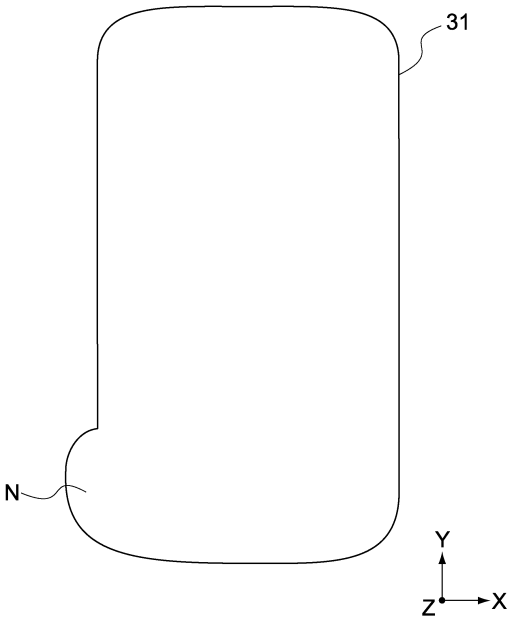
20

【図 11】



30

【図 12】



40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100168745
弁理士 金子 彩子
- (74)代理人 100176131
弁理士 金山 慎太郎
- (74)代理人 100197398
弁理士 千葉 絢子
- (74)代理人 100197619
弁理士 白鹿 智久
- (72)発明者 吉田 高明
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- 審査官 大室 秀明
- (56)参考文献 特表 2 0 1 5 - 5 2 2 8 4 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 0 4 9 2 4 8 (W O , A 2)
特開平 1 1 - 2 9 5 6 6 3 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 5 / 1 7 0 5 5 5 (W O , A 1)
実開昭 6 1 - 1 0 1 7 1 6 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 B 2 7 / 0 0 - 3 0 / 6 0
G 0 2 C 1 / 0 0 - 1 3 / 0 0
G 0 9 F 9 / 0 0
H 0 4 N 5 / 6 4 - 5 / 6 5 5