

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4063818号
(P4063818)

(45) 発行日 平成20年3月19日 (2008. 3. 19)

(24) 登録日 平成20年1月11日 (2008. 1. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 3 P 19/00 (2006. 01)

B 2 3 P 19/00 3 0 1 B

B 6 5 G 47/08 (2006. 01)

B 6 5 G 47/08 C

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-356596 (P2004-356596)	(73) 特許権者	000003067
(22) 出願日	平成16年12月9日 (2004. 12. 9)		T D K株式会社
(65) 公開番号	特開2006-159367 (P2006-159367A)		東京都中央区日本橋 1 丁目 1 3 番 1 号
(43) 公開日	平成18年6月22日 (2006. 6. 22)	(74) 代理人	100094983
審査請求日	平成17年8月10日 (2005. 8. 10)		弁理士 北澤 一浩
		(74) 代理人	100095946
			弁理士 小泉 伸
		(74) 代理人	100099829
			弁理士 市川 朗子
		(72) 発明者	高橋 良一
			東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 T
			D K 株式会社内
		審査官	岡澤 洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレームと、

駆動源と、

該フレームに固定され、複数のワークが一行に連なって搬送されるワーク搬送溝が形成されたワーク搬送手段と、

ワークの搬送方向における該ワーク搬送溝の下流側端部において該ワーク搬送手段に設けられ該ワーク搬送溝から搬送されるワークを一個のみ受取る受取り部と、

該受取り部に移動可能に支持され、該受取り部上のワークを選択的に移動不能に押圧するワーク押さえ部材と、

ワークを収納するワーク収納部を有し、ワークの搬送方向における該受取り部の直下流側において該ワーク搬送手段により搬送されたワークを該ワーク収納部に収納する第 1 位置と、該受取り部から離間して該受け取り部上のワークと該収納部上のワークとを離間させる第 2 位置と、をワークの搬送方向に沿って移動可能な移動部と、

該駆動源によりワークの搬送方向に直交する方向に往復移動可能な駆動連結部と、を有し、

該受取り部は、ワークの搬送方向に延びワークの側面と当接可能な当接部を備え、

該ワーク押さえ部は、該当接部に接近・離間する方向に移動可能であり、

該当接部と該ワーク押さえ部材との間に位置するワークを移動不能に押圧するために、該ワーク押さえ部材を該当接部に接近する方向に押圧する押圧手段が、該駆動連結部に支

10

20

持され、

該ワーク押さえ部材と該押圧手段との少なくともいずれか一方は、弾性体を有し、

該駆動連結部に支持され、該駆動連結部の移動方向に延出する連動作用部材と、該移動部に支持され、該連動作用部材の移動に従動して該移動部をワークの搬送方向に移動させる従動部材とが設けられ、

該連動作用部材は、第 1 肉厚部と、該第 1 肉厚部とはワークの搬送方向における肉厚が異なる第 2 肉厚部と、を有し、該駆動連結部の一方向の移動により該押圧手段が該ワーク押さえ部材を該当接部に向かって押圧し該ワーク押さえ部材と該当接部とによりワークが挟持されてワークが該受取り部において移動不能にされる間、該従動部材は該第 1 肉厚部に当接することにより該移動部は該第 1 位置に位置し、該駆動連結部の該一方向への更なる移動により、該従動部材は該第 2 肉厚部に当接することにより該移動部は該受取り部から離間して該第 2 位置に位置することを特徴とするワーク搬送装置。

10

【請求項 2】

該押圧手段は、該駆動連結部に固定されたロッド支持部と、該ロッド支持部に該駆動連結部の移動方向に移動可能に支持されたロッドと、該ロッドと該ロッド支持部との間に介装されて該ロッドを常時該ワーク押さえ部材の方向へ付勢するバネとを有することを特徴とする請求項 1 に記載のワーク搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、電子部品等のワークを搬送するためのワーク搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から電子部品等のワークの搬送するワーク搬送装置の様々な構成が提案されている。例えば、列をなすワークを間欠前進により移動させるワーク搬送手段であるベルトと、ベルト上に位置し列をなすワークの前進を停止させるストッパと、ストッパに当接するワークと該ワークの直後方に位置するワークとを分離させるセパレータと、ストッパに当接するワークを吸着するための吸着ノズルとを備えるワーク搬送装置がある。このワーク搬送装置において、列をなす複数のワークは、間欠前進するベルトにより移動し、先端に位置するワークがストッパに当接すると列をなすワークは移動を停止する。セパレータはストッパに当接するワークとその直後方に位置するワークとの間にそれらの間を押し広げながら進入し、両者を分離する。これにより、先端に位置するワークを吸着ノズルにより取出す時の当該直後方に位置するワークの影響を排除している（例えば、特許文献 1 参照）。また、ワークを搬送させる装置として、ワーク搬送手段である搬送部材が振動し、振動によりワークを搬送させる搬送装置がある。

30

【0003】

【特許文献 1】特開平 10-335891 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

しかし上記公報記載のワーク搬送装置では、ストッパに当接したワークと、その直後方に位置するワークとをセパレータにより分離したとしても、セパレータを介してそれらのワークは依然接触している。また、ワーク搬送手段である搬送部材振動する搬送装置への上記のセパレータを適用を考えた場合には、ストッパに当接したワークと、その直後方に位置するワークとをセパレータにより分離したとしても、依然ワークは振動部材上に位置しかつ直後方のワークとセパレータを介して接触しているため振動を受ける。また、振動したままのワークをノズルで吸着しても、うまく吸着できないことが予測される。

【0005】

本発明は、搬送方向において最下流端に位置するワークをワーク搬送手段及び当該ワークの直後方に位置するワークから分離可能なワーク搬送装置を提供することを目的とする

50

。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、フレームと、駆動源と、ワーク搬送手段と、受取り部と、ワーク押さえ部材と、移動部と、駆動連結部とを有するワーク搬送装置を提供している。ここで、ワーク搬送手段は、フレームに固定され、複数のワークが一行に連なって搬送されるワーク搬送溝が形成されている。受取り部は、ワークの搬送方向におけるワーク搬送溝の下流側端部においてワーク搬送手段に設けられワーク搬送溝から搬送されるワークを一個のみ受取る。ワーク押さえ部材は、受取り部に移動可能に支持され、受取り部上のワークを選択的に移動不能に押圧する。

10

【0007】

移動部は、ワークを収納するワーク収納部を有し、ワークの搬送方向における該受取り部の直下流側においてワーク搬送手段により搬送されたワークをワーク収納部に収納する第1位置と、受取り部から離間して受け取り部上のワークと収納部上のワークとを離間させる第2位置と、をワークの搬送方向に沿って移動可能である。駆動連結部は、駆動源によりワークの搬送方向に直交する方向に往復移動可能である。受取り部は、更にワークの搬送方向に延びワークの側面と当接可能な当接部を備える。ワーク押さえ部は、当接部に接近・離間する方向に移動可能である。

【0008】

当接部とワーク押さえ部との間に位置するワークを移動不能に押圧するために、ワーク押さえ部を当接部に接近する方向に押圧する押圧手段が、駆動連結部に支持される。更に、ワーク押さえ部材と押圧手段との少なくとも一方は、弾性体を有する。ワーク搬送部材には、更に駆動連結部に支持され、駆動連結部の移動方向に延出する連動作用部材と、移動部に支持され、連動作用部材の移動に従動して移動部をワークの搬送方向に移動させる従動部材とが設けられている。また、連動作用部材は、第1肉厚部と、第1肉厚部とはワークの搬送方向における肉厚が異なる第2肉厚部とを有している。駆動連結部の一方向の移動により押圧手段がワーク押さえ部材を当接部に向かって押圧しワーク押さえ部材と当接部とによりワークが挟持されてワークが受取り部において移動不能にされる間、従動部材は第1肉厚部に当接することにより移動部は第1位置に位置している。駆動連結部の一方向への更なる移動により、従動部材は第2肉厚部に当接することにより移動部は受取り部から離間して第2位置に位置する。

20

30

【0009】

かかる構成によれば、移動部を受取り部から離間させるので、ワーク搬送手段の搬送が振動体の振動により行われる場合には、振動部による収納部上のワークへの振動を抑制することができる。また、収納部上のワークを吸着ノズル等により吸着・移載する場合には、確実に吸着し・移載することができる。更に、受取り部におけるワークのワーク押さえ部材による押圧動作と、移動部の受取り部からの離間動作とを2つの動作を駆動連結部を介して一つの駆動源により行うことができるので、それぞれに動作に対して駆動源を設ける必要がなく、ワーク搬送装置の簡略化を図ることができる。

【0010】

40

ここで、押圧手段は、駆動連結部に固定されたロッド支持部と、ロッド支持部に駆動連結部の移動方向に移動可能に支持されたロッドと、ロッドと該ロッド支持部との間に介装されてロッドを常時ワーク押さえ部材の方向へ付勢するバネとを有することが好ましい。かかる構成によれば、駆動連結部の移動によりロッドが押さえ部材に当接しても、バネの付勢力に抗してそれを圧縮させることにより駆動連結部は更に移動することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明のワーク搬送装置によれば、搬送方向において最下流端に位置するワークをワーク搬送手段及び当該ワークの直後方に位置するワークから分離することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0012】

本発明のワーク搬送装置を接着装置に適用した実施の形態について図1(a)～図6(b)に基づき説明する。まず図1(a)～(d)に基づき接着装置で取扱うコイル部品1について説明する。コイル部品1は、高速作動信号インターフェースに用いられるコモンモードフィルタであって、図1(a)に示すようにドラムタイプの磁気コア2と略直方体の板状コア3を備えており、それらはフェライト等の磁性粉体を圧縮、焼結等して成形されている。また、磁気コア2と板状コア3との長手方向L及び幅方向Wの寸法はほぼ等しい。

【0013】

磁気コア2は、巻芯部4と、巻芯部4の長手方向L両端に設けられた一对の鰐部5、5とにより構成され、巻芯部4にはパイファイラ巻きされた2本の導線6A、6B(図1(b))が巻回されている。導線6A、6Bは、銅線等の導体とその周囲を被覆する変性エポキシ樹脂とにより構成されている。図1(b)に示すように、鰐部5は略直方体であり、頂面5Aと、と共に、巻芯部4との連結面をなし頂面5Aに連なる内側面5Fと、内側面5Fに対向する表側面5Eと、頂面5Aに対向する下面5Cと、頂面5Aと内側面5Fと下面5Cと表側面5Eとに囲まれる側面5D及び側面5Bとにより構成される。

【0014】

鰐部5には、頂面5A、表側面5E及び下面5Cに跨って、側面5Bに隣接する位置に電極7Aが設けられ、同じく頂面5A、表側面5E及び下面5Cに跨って、側面5Dに隣接する位置に電極7Bが設けられている。これら電極7A及び電極7Bは、鰐部5の表面にメッキ、蒸着又は金属片により形成されている。巻芯部4に巻回された導線6A、導線6Bの両端は、一对の頂面5A上においてそれぞれ電極7A、7Bに熱圧着により継線されている。

【0015】

板状コア3はワーク搬送装置で搬送されるワークであり、図1(a)に示すように磁気コア2上に鰐部5、5に跨って配置され、磁気コア2と一体化されている。図1(c)は、図1(b)の板状コア3を図の上下方向において反転させた斜視図である。板状コア3の磁気コア2に対向する対向面3Aであって、各頂面5A及び巻芯部4に対向する位置には、それぞれ凸部3Bが設けられている。図1(d)に示すように、凸部3Bに熱硬化性樹脂である接着剤8が塗布されており、ここに磁気コア2の頂面5Aが当接し、板状コア3と磁気コア2とは接着されている。

【0016】

次に、板状コア3と磁気コア2とを接着し、一体化するための接着装置9について説明する。図2は、接着装置9の概略平面図である。図2に示すように接着装置9は、第1インデックステーブル10と、ワーク搬送装置である第1供給手段20と、位置決め手段40、接着剤塗布手段50と、接着剤塗布画像処理装置60と、第2供給手段70と、把持・移載手段80と、第2インデックステーブル90と、排出装置100とにより構成される。第1インデックステーブル10は8分割であり、矢印Aの方向に回転し、8回の間欠回転動作によって一回転する。そして、第1インデックステーブル10の外縁部には、板状コア3を吸着保持するための図示せぬ部品吸着部が、8箇所等に等角度間隔で設けられている。このため、第1インデックステーブル10の上面は平坦面をなしていない。

【0017】

板状コア3を第1インデックステーブル10へ供給する第1供給手段20は、第1インデックステーブル10の図示せぬ部品吸着部の停止位置S1に当接するように配置されている。第1供給手段20は、第1インデックステーブル10が停止状態にある時に、一つの図示せぬ部品吸着部に対し、一つの板状コア3を凸部3Bを上に向けた状態で、即ち図1(c)に示す状態で順次移載する。位置決め手段40は、第1インデックステーブル10の回転方向Aにおいて第1供給手段20の直下流側に位置し、停止位置S1の隣の図示せぬ部品吸着部の停止位置S2に当接するように配置され、板状コア3を把持して位置決めする図示せぬチャック機構を有している。位置決め手段40は、第1インデックステー

ブル10が停止状態にある時に、第1インデックステーブル10上の停止位置S2に位置する図示せぬ部品吸着部に吸着されている板状コア3を図示せぬチャック機構によって把持して所望の位置に位置決めを行う。ここで所望の位置とは、板状コア3に接着剤を接着剤塗布手段50により塗布するときの板状コア3の好適な位置である。

【0018】

接着剤塗布手段50は、第1インデックステーブル10の回転方向Aにおいて位置決め手段40の直下流側に位置し、停止位置S2の隣の図示せぬ部品吸着部の停止位置S3に当接するように配置され、板状コア3へ接着剤を塗布する図示せぬディスペンサを有している。具体的には、接着剤塗布手段50は、第1インデックステーブル10が停止状態にある時に、第1インデックステーブル10の停止位置S3に位置する図示せぬ部品吸着部に吸着されている板状コア3の凸部3Bに対して、図1(d)に示すように所定量の接着剤8を塗布する。接着剤塗布画像処理装置60は、第1インデックステーブル10の回転方向Aにおいて接着剤塗布手段50の直下流側に位置し、停止位置S3の隣の図示せぬ部品吸着部の停止位置S4に当接するように配置されている。接着剤塗布画像処理装置60は、第1インデックステーブル10が停止状態にある時に、停止位置S4に位置する板状コア3の凸部3Bに塗布された接着剤8の塗布状態の良否を確認する。

10

【0019】

第2供給手段70は、第1インデックステーブル10の回転方向Aにおいて接着剤塗布画像処理装置60の直下流側に位置し、停止位置S4の隣の図示せぬ部品吸着部の停止位置S5に当接するように配置されている。第2供給手段70は、複数の磁気コア2を収容した第1パレット71と、第1パレットから搬送される磁気コア2を第1インデックステーブル10へ供給する供給機構72とを有している。供給機構72は、第1インデックステーブル10が停止状態にある時に、図1(d)に示すように磁気コア2の上下を反転させた状態で、第1インデックステーブル10の図示せぬ部品吸着部に吸着されている接着剤8を塗布済みの板状コア3上に移載する。このとき、磁気コア2の頂面5Aは、板状コア3の凸部3Bと対向している。この状態では接着剤8は未硬化であるので、磁気コア2と板状コア3とは一体化していない。

20

【0020】

把持・移載手段80は、第1インデックステーブル10の回転方向Aにおいて第2供給手段70の下流側に位置し、図示せぬ部品吸着部の停止位置S6付近に配置されている。把持・移載手段80は、図示せぬ把持装置と、図示せぬ移載部とから構成される。把持・移載手段80の図示せぬ把持装置は、第1インデックステーブル10が停止状態にある時に、停止位置S6に位置する磁気コア2と図示せぬ部品吸着部に吸着されている板状コア3とを把持してそれらの相対的な位置決めし、図示せぬ移載部は第1インデックステーブル10から第2インデックステーブル90へ磁気コア2と板状コア3とを移載する。

30

【0021】

第2インデックステーブル90は、48分割であり、矢印Bの方向に回転し、48回の間欠回転動作によって一回転する。第2インデックステーブル90は、第1インデックステーブル10に隣接して配置されている。そして、第2インデックステーブル90の上面は平坦面であり、第2インデックステーブル90には図示せぬヒータが内蔵されている。磁気コア2と板状コア3とは、第1インデックステーブル10の停止位置S6に対向する第2インデックステーブル90の停止位置S7に把持・移載手段80によって移載される。

40

【0022】

次に、磁気コア2と板状コア3とは、第2インデックステーブル90の回転方向Bにおける停止位置S7の下流側であって、停止位置S7から180°回転した位置である停止位置S8まで搬送される。この間に第2インデックステーブル90に内蔵されたヒータによって、熱硬化性樹脂である接着剤8は硬化し、磁気コア2と板状コア3とは一体化してコイル部品1となる。排出装置100は、第2インデックステーブル90の停止位置S8に当接するように配置されている。排出装置100は、第2インデックステーブル90が

50

停止状態にある時に、一体化されたコイル部品1を第2インデックステーブル90の停止位置S8から排出し、排出装置100に設けられた第2パレット101へ順次収容する。このようにして、磁気コア2と板状コア3との接着は終了する。

【0023】

次に、上述した第1供給手段20について図2から図4に基づき説明する。図2に示すように第1供給手段20は、パーツフィーダ21と、ワーク搬送手段であるリニアフィーダ22と、分離機構23（図3）と、図示せぬ移載装置とを備えている。図示せぬ移載装置は、図示せぬワーク吸着ノズルを有し第1インデックステーブル10の停止位置S1の上方に配置されている。なお、図3の左下側が第1インデックステーブル10側であり、右上側がパーツフィーダ21側である。

10

【0024】

板状コア3を所定の姿勢（図1（c）示す姿勢）に整列させて搬送するためのパーツフィーダ21は、その内部に多数の板状コア3を有している。リニアフィーダ22は、パーツフィーダ21により搬送された板状コア3を受取り可能な位置において図示せぬフレームに固定されており、振動を発生する図示せぬ振動体と、図示せぬ振動体上に配置され水平方向に延びる搬送部22A（図3）とを備えている。搬送部22Aの一端は、パーツフィーダ21に接続され、他端は分離機構23の後述する受取り部24に当接している。

【0025】

搬送部22Aには、その一端から他端にわたって第1インデックステーブル10の半径方向に沿って延び板状コア3を搬送するための搬送溝22aが形成されている。搬送溝22aは、その断面形状が略四角形状をなし、板状コア3をその長手方向に指向して収容可能な大きさに形成されている。搬送溝22aの上流側端部は、パーツフィーダ21からの板状コア3を受取り可能である。図3において板状コア3は搬送溝22a内を右上側から左下側に向かって搬送される。

20

【0026】

次に、分離機構23について説明する。分離機構23は、受取り部材24と、押さえ部材25と、移動部26と、図示せぬ駆動源と、LMガイド27と、駆動連結部28と、押圧手段29と、連動作用部材30と、従動部材31とを備えている。受取り部材24は、搬送部22の他端に当接し、搬送部22から搬送される磁気コア3を受取り可能に配置されている。受取り部材24は、搬送部22から搬送される磁気コア3を受けて支持するコア受け部24Aと、磁気コア3の搬送方向に延び磁気コア3の長手方向に沿う一方の側面と当接可能な当接部24Bとを有している。コア受け部24Aと当接部24Bとの磁気コア3の搬送方向の長さは、磁気コア3の長手方向Lの長さとはほぼ等しい。

30

【0027】

押さえ部材25は、受取り部材24の反当接部24B側側面に所定の距離離間した状態で、水平方向であって磁気コア3の搬送方向に直交する方向に受取り部材24に対して近接・離間可能に取り付けられている。受取り部材24と押さえ部材25との間には図示せぬ第1バネが介装されており、押さえ部材25は常に反受取り部材24方向に付勢されている。また、押さえ部材25は、コア受け部24A上の磁気コア3をその当接部24Bに対向する側面とは反対側の側面から当接部24Bに向かって押圧し、選択的に磁気コア3を移動不能にする押圧部25Aを備えている。押圧部25Aの磁気コア3の搬送方向の長さは、磁気コア3の長手方向Lの長さとはほぼ等しい。押圧部25Aと、コア受け部24Aと、当接部24Bとによって、断面形状が搬送溝22aとはほぼ同形状の溝を規定する。

40

【0028】

移動部26は、受取り部24に当接するように配置され、移動部26の図示せぬ端部は、磁気コア3の搬送方向に往復移動可能に図示せぬLMガイドに取り付けられている。よって、移動部26は、磁気コア3の搬送方向に沿って受取り部24に対して近接・離間可能である。また、移動部26は、搬送部23に搬送され受取り部材24を通過した板状コア3を載置する収納部26Aを有している。収納部26Aは、板状コア3を一つのみ載置可能である。また、移動部26の内部には、収納部26Aの板状コア3搬送方向側端面に

50

開口する板状コア 3 を負圧吸引するための空気吸引通路 2 6 a が形成されている。空気吸引通路 2 6 a の反収納部 2 6 A 側は、図示せぬ負圧ポンプ等の負圧源に接続されている。この負圧源は図示せぬ制御部によりオン・オフされる。なお、移動部 2 6 の上方には、上述の図示せぬ移載装置が配置されている。

【0029】

LMガイド 2 7 は、押さえ部材 2 5 の反当接部 2 4 B 側において図示せぬフレームに取り付けられている。LMガイド 2 7 は、レール 2 7 A と、スライド部材 2 7 B とを備えている。レール 2 7 A は、水平方向であって板状コア 3 の搬送方向に直交する方向に延びるように設けられている。スライド部材 2 7 B は、略コノ字形状をなしレール 2 7 A に対してその延びる方向に摺動移動可能に取り付けられている。駆動連結部 2 8 は、スライド部材 2 7 B に固定されている。また駆動連結部 2 8 は図示せぬ駆動源に接続されており、その駆動力によってスライド部材 2 7 B を介してその摺動方向（板状コア 3 の搬送方向と直交する方向）に往復移動可能に設けられている。

10

【0030】

押圧手段 2 9 は、ロッド支持部 2 9 A と、ロッド 2 9 B と、第 2 バネ 2 9 C とを備えている。ロッド支持部 2 9 A は、駆動連結部 2 8 に固定されている。ロッド 2 9 B は、ロッド支持部 2 9 A に支持されており、駆動連結部 2 8 の移動方向に移動可能である。また、ロッド 2 9 B は、駆動連結部 2 8 の移動によって、押さえ部材 2 5 に当接・離間可能な位置に配置されている。第 2 バネ 2 9 C は、ロッド 2 9 B とロッド支持部 2 9 A との間に介装されてロッド 2 9 B を常時押さえ部材 2 5 の方向へ付勢している。

20

【0031】

連動作用部材 3 0 は、駆動連結部 2 8 に固定され、駆動連結部 2 8 の移動部 2 6 側（図 3 の左側）へ向かって延出されている。連動作用部材 3 0 は、その板状コア 3 の搬送方向における幅が厚い厚板部 3 0 A と、当該幅が厚板部 3 0 A より薄い薄板部 3 0 B とから構成される。厚板部 3 0 A は、薄板部 3 0 B よりも板状コア 3 の搬送方向へ突出している。厚板部 3 0 A は駆動連結部 2 8 側に対向し、薄板部 3 0 B は駆動連結部 2 8 から移動部 2 6 近傍側（移動部 2 6 の下方）に延出した部分に位置している。

【0032】

従動部材 3 1 は、カムフォロア支持部 3 1 A と、カムフォロア 3 1 B とを備えている。カムフォロア支持部 3 1 A は、薄板部 3 0 B の下方に位置し、移動部 2 6 が固定された図示せぬ LM ガイドに固定されている。また、カムフォロア支持部 3 1 A は、図示せぬ第 3 バネによって、板状コア 3 の反搬送方向に常に付勢されている。よって、当該図示せぬ第 3 バネにより上述の移動部 2 6 は、カムフォロア支持部 3 1 及び図示せぬ LM ガイドを介して受取り部 2 4 に向かって常に付勢されている。また、カムフォロア 3 1 B は、カムフォロア支持部 3 1 A に自己の軸心を中心に回転可能に、かつ薄板部 3 0 B に当接するように支持されている。よって、カムフォロア 3 1 B も、当該図示せぬ第 3 バネによってカムフォロア支持部 3 1 を介して、板状コア 3 の反搬送方向に常に付勢されている。

30

【0033】

次に、連動作用部材 3 0 の詳細な配置位置について説明する。駆動連結部 2 8 が押圧手段 2 9 側への移動する前（ロッド 2 9 B と押さえ部材 2 5 とが所定距離離間した状態）は、カムフォロア 3 1 B は薄板部 3 0 B に当接するような位置関係となっている。駆動連結部 2 8 の押圧手段 2 9 側への移動によりロッド 2 9 B 及び連動作用部材 3 0 が移動し、ロッド 2 9 B の先端が押さえ部材 2 5 に当接しても、カムフォロア 3 1 B は薄板部 3 0 B （薄板部 3 0 B における厚板部 3 0 A に近接する部分）に当接したままである。更に、駆動連結部 2 8 を第 2 バネ 2 9 C の付勢力に抗して移動させると、カムフォロア 3 1 B は厚板部 3 0 A に当接するように配置されている。

40

【0034】

次に、第 1 供給手段 2 0 における板状コア 3 の搬送動作について説明する。パーツフィーダ 2 1 から板状コア 3 が図 1（c）に示す姿勢で、リニアフィーダ 2 2 の搬送溝 2 2 a に供給される。図示せぬ振動体の振動によりリニアフィーダ 2 2 が振動することにより、

50

板状コア3は列をなした状態で受取り部23に向かって移動する。そして、列をなす板状コア3のうちの先端に位置する板状コア3が、受取り部23を通過し、図示せぬ第3パネの付勢力により受取り部23に当接している移動部26の収納部26Aに到達すると列をなす板状コア3の移動は停止する(図4(a)及び(b))。

【0035】

この時、図示せぬ負圧源をオンして移動部26の空気吸引通路26aを介して収納部26A上の板状コア3を負圧吸引する。そして、図5(a)に示すように図示せぬ駆動源の駆動力により駆動連結部28を押さえ部材25の方へ移動させて、ロッド29Bを押さえ部材25に当接・押圧させる。これにより、押さえ部材25は、図示せぬ第2パネの付勢力に抗して受取り部24に向かって移動する。これに伴い、図5(b)に示すように押圧部25Aは当接部24Bに向かって移動し、コア受け部24A上に位置する板状コア3をその側面から押圧し、押圧部25Aと当接部24Bとにより挟み込んで板状コア3を移動不能にする。この時、上述のようにカムフォロア31Bは、薄板部30Bに当接している。

10

【0036】

更に、駆動連結部28を第2パネ29Cの付勢力に抗して移動させると、連動作用部材30も移動するので、図6(a)に示すように薄板部30Bに当接していたカムフォロア31Bは厚板部30Aに当接することとなる。これによりカムフォロア31Bは、板状コア3の搬送方向に図示せぬ第3パネの付勢力に抗して移動する。よって、図6(b)に示すように移動部26は、カムフォロア支持部31A、図示せぬLMガイドを介して板状コア3の搬送方向に移動し、受取り部24から離間する。従って、収納部26A上の板状コア3が図示せぬ振動体による振動を受けるのを抑制することができる。

20

【0037】

次に、図示せぬ負圧源をオフして収納部26A上の板状コア3の負圧吸引を停止する。そして、図示せぬ移載装置のワーク吸着ノズルによって、収納部26A上の板状コア3を吸着して停止位置S1に位置する第1インデックステーブル10の図示せぬ吸着ノズルに移載する。この時、受取り部24からの移動部26の離間により、収納部26A上の板状コア3への図示せぬ振動体による振動が抑制されるので、板状コア3を確実に吸着し移載することができる。次に、図示せぬ駆動源の駆動力により駆動連結部28を反押さえ部材25の方へ移動させる。駆動連結部28の移動により連動作用部材30も押さえ部材25から離間する方へ移動するので、厚板部30Aに当接していたカムフォロア31Bは薄板部30Bに当接する(図5(a))。これによりカムフォロア31Bは、図示せぬ第3パネの付勢力により板状コア3の反搬送方向に移動する。よって、移動部26は、カムフォロア支持部31A、図示せぬLMガイドを介して板状コア3の反搬送方向に移動し、受取り部24に当接する(図5(b))。

30

【0038】

更に、駆動連結部28を反押さえ部材25の方へ移動させると、押さえ部材25に当接していたロッド29Bが、押さえ部材25から離間する。これに伴い押さえ部材25は、図示せぬ第2パネの付勢力により、受取り部24から離間する。よって、受け部24上の板状コア3から押圧部25Aが離間するので、板状コア3は移動可能となる。図示せぬ振動部の振動により、列をなした板状コア3は再び移動部26に向かって移動し、先端に位置する板状コア3が、移動部26の収納部26Aに到達すると移動を停止する。そして、収納部26A上の板状コア3の第1インデックステーブル10への移載が上述と同様に行われる。

40

【0039】

上述のように、受取り部24上の板状コア3の押さえ部材25による押圧動作と、移動部26の受取り部24からの離間動作との2つの動作を駆動連結部28を介して一つの図示せぬ駆動源により行うことができ、それぞれの動作に対して駆動源を設ける必要がないのでワーク搬送手段である第1搬送手段20の簡略化を図ることができる。また、ロッド29Bは、ロッド支持部29Aに駆動連結部28の移動方向に移動可能に支持され、第2

50

バネ 2 9 C はロッド 2 9 B とロッド支持部 2 9 A との間に介装されている。よって、駆動連結部 2 8 の移動によりロッド 2 9 B が押さえ部材 2 5 に当接しても、第 2 バネ 2 9 C の付勢力に抗してそれを圧縮させることにより駆動連結部 2 8 は更に移動することができる。

【0040】

本発明による搬送装置は、上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変形や改良が可能である。例えば、ロッド支持部 2 9 A はロッド 2 9 B を移動可能に支持し、ロッド 2 9 B とロッド支持部 2 9 A との間に第 2 バネ 2 9 C を介装したが、ロッド 2 9 B をロッド支持部 2 9 A に固定し、第 2 バネ 2 9 C を削除し、押さえ部材 2 5 におけるロッド 2 9 B が当接する部分を弾性体で構成しても良い。かかる構成によれば、駆動連結部 2 8 が押さえ部材 2 5 に当接した後も弾性体の圧縮により、駆動連結部 2 8 は更に移動することができる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1 (a)】本発明の実施の形態による接着装置で取扱われるコイル部品の斜視図。

【図 1 (b)】図 1 (a) のコイル部品の分解斜視図。

【図 1 (c)】図 1 (b) に示す板状コアを上下方向において反転させた斜視図。

【図 1 (d)】接着剤が塗布された板状コアに磁気コアを載置する状態を示す正面図。

【図 2】本発明の実施の形態によるワーク搬送装置を組み込んだ接着装置の概略平面図。

【図 3】本発明の実施の形態による分離機構の斜視図。

【図 4 (a)】本発明の実施の形態による連結駆動部が押さえ部材の方へ移動する前の状態を示す図。

【図 4 (b)】図 4 (a) における押さえ部材付近の拡大図。

【図 5 (a)】本発明の実施の形態による連結駆動部が押さえ部材の方へ移動し、ロッドが押さえ部材に当接した状態を示す図。

【図 5 (b)】図 5 (a) における押さえ部材付近の拡大図。

【図 6 (a)】図 5 (a) の状態から更に連結駆動部が押さえ部材の方へ移動させ、カムフォロアが厚板部に当接した状態を示す図。

【図 6 (b)】図 6 (a) における押さえ部材付近の拡大図。

【符号の説明】

【0042】

- 1 コイル部品
- 2 磁気コア
- 3 板状コア
- 2 2 リニアフィーダ
- 2 2 a 搬送溝
- 2 4 受取り部材
- 2 4 B 当接部
- 2 5 押さえ部材
- 2 6 移動部
- 2 6 A 収納部
- 2 8 駆動連結部
- 2 9 押圧手段
- 2 9 A ロッド支持部
- 2 9 B ロッド
- 2 9 C 第 2 バネ
- 3 0 連動作用部材
- 3 1 従動部材

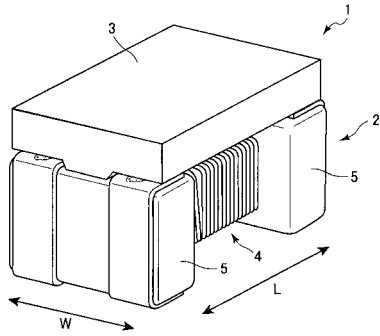
10

20

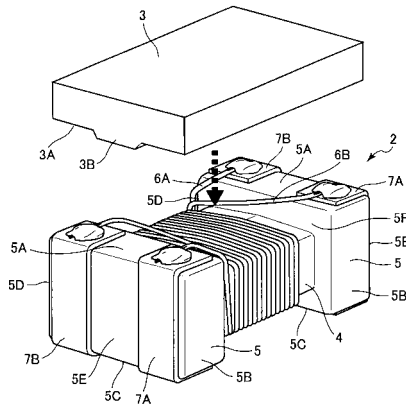
30

40

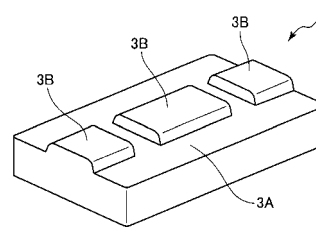
【図 1 (a)】



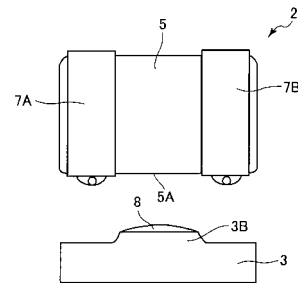
【図 1 (b)】



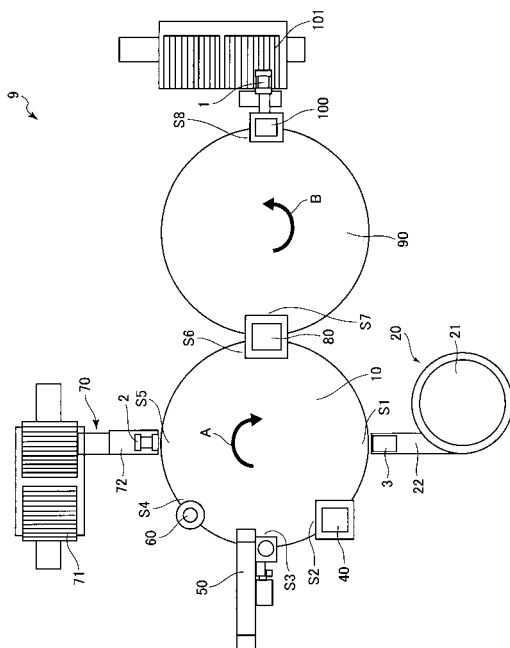
【図 1 (c)】



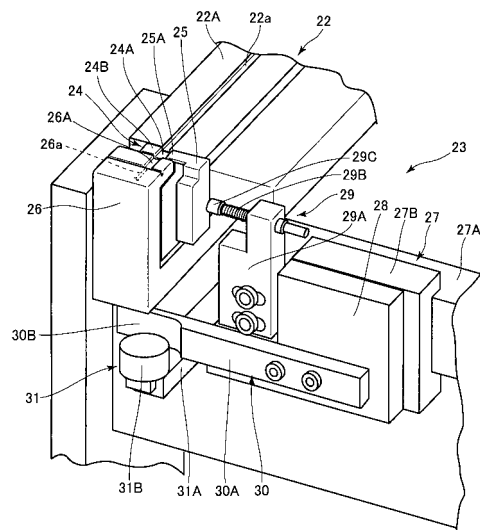
【図 1 (d)】



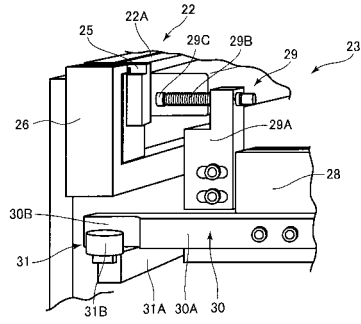
【図 2】



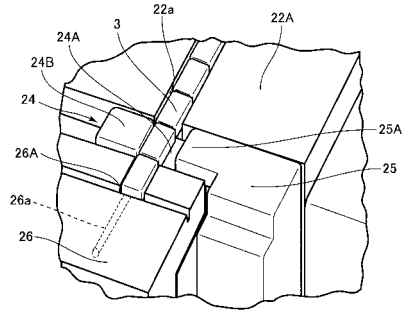
【図 3】



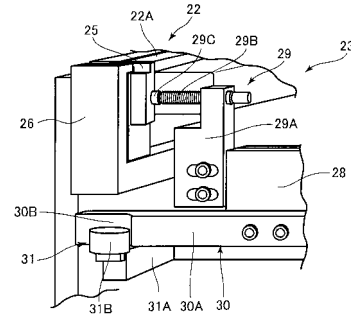
【図 4 (a)】



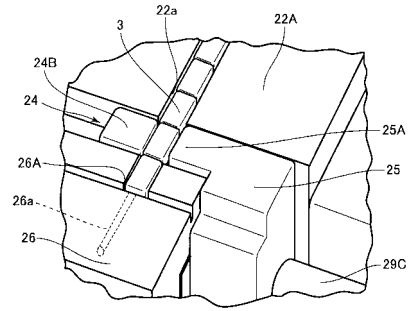
【図 4 (b)】



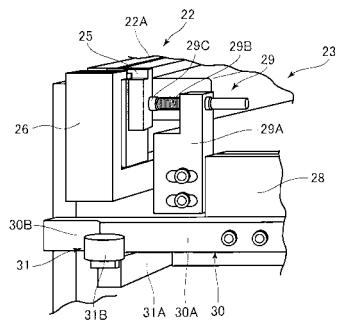
【図 5 (a)】



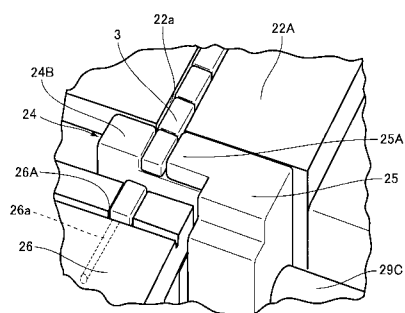
【図 5 (b)】



【図 6 (a)】



【図 6 (b)】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭55-070531 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23P 19/00

B65G 47/08