

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5415909号
(P5415909)

(45) 発行日 平成26年2月12日(2014.2.12)

(24) 登録日 平成25年11月22日(2013.11.22)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 G 47/88 (2006.01) B 6 5 G 47/88 C

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-257542 (P2009-257542)	(73) 特許権者	391032358
(22) 出願日	平成21年11月10日(2009.11.10)		平田機工株式会社
(65) 公開番号	特開2011-102169 (P2011-102169A)		東京都品川区戸越3丁目9番20号
(43) 公開日	平成23年5月26日(2011.5.26)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成24年9月19日(2012.9.19)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	松本 文吾
			東京都品川区戸越3丁目9番20号 平田 機工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 停止装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送中のワークに当接してワークを停止させる停止装置において、
前記ワークに当接され、搬送中のワークを停止させるワーク当接部を有し、前記ワーク当接部がワークの下面よりも上方に突出し、前記ワークに当接される当接位置と、前記ワーク当接部がワークの下面よりも下方に後退し、ワークと前記ワーク当接部とが非接触の退避位置と、の間で回動自在な揺動ユニットと、
前記揺動ユニットに対して、前記揺動ユニットを前記当接位置に位置させる方向に付勢力を付与する揺動ユニット用弾性部材と、
前記揺動ユニットと連結された可動部、及び、前記揺動ユニットが前記退避位置側に回動する方向に前記可動部を移動させる駆動部を有する電動駆動手段と、
前記可動部の移動に連動して移動することにより、前記揺動ユニットとの係合による前記揺動ユニットの回動規制と、該回動規制の解除を行う回動規制部材と、
を備えたことを特徴とする停止装置。

【請求項2】

前記回動規制部材が、
前記揺動ユニットの回動を規制する規制領域から、前記揺動ユニットの回動を許容する規制解除領域の範囲で移動自在に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の停止装置。

【請求項3】

10

20

前記揺動ユニットの回動軸を支持する支持部材を備え、

前記回動規制部材は、前記支持部材に設けた溝に沿って移動自在に支持されていることを特徴とする請求項 2 に記載の停止装置。

【請求項 4】

前記弾性部材が、前記揺動ユニットと前記支持部材との間に圧縮状態で挿入された押しバネであり、

前記回動軸と、前記可動部と前記揺動ユニットとが連結される位置との離間距離が、前記回動軸と、前記押しバネが前記揺動ユニットに対して付勢力を付与する作用位置との離間距離よりも長くなるよう、前記可動部と前記揺動ユニットとの連結位置を設定したことを特徴とする請求項 3 に記載の停止装置。

10

【請求項 5】

前記電動駆動手段が、前記可動部を構成するプランジャを備えたブルソレノイドであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の停止装置。

【請求項 6】

前記電動駆動手段が、前記可動部を構成するプランジャを備えたブルソレノイドであり、

前記回動規制部材は、前記プランジャの移動方向と平行な方向に移動可能に前記支持部材に支持され、

前記可動部は、前記プランジャと前記揺動ユニットを連結する連結部を有し、

前記回動規制部材は前記連結部に係合される係合ピンであり、

20

前記係合ピンを前記連結部に係合させる方向に付勢力を付与する回動規制部材用弾性部材を備え、

前記連結部は、前記プランジャ及び前記揺動ユニットに連結される本体部と、その本体部から突出して設けられ、前記係合ピンに当接される回動規制部材当接部とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の停止装置。

【請求項 7】

前記連結部の前記本体部と前記揺動ユニットとは、

前記電動駆動手段の前記駆動部が前記プランジャを移動させたときに、前記連結部及び前記係合ピンの移動に遅れて前記本体部と前記揺動ユニットとが連結状態となるように、遊嵌されていることを特徴とする請求項 6 に記載の停止装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は搬送中のワークに当接してワークを停止させる停止装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ローラコンベア等の搬送装置上を搬送されるワークを所定位置で停止させる停止装置が知られている。停止装置は、ワークに当接するローラ等の当接部分を搬送装置上に進出又は退避させることによりワークの停止又は停止解除を行う。このため、当接部分を往復動させる機構及びアクチュエータが必要となる。停止装置のアクチュエータとしては、当接部分の往復動が必要なことから、双方向に駆動力を発揮可能なエアシリンダが用いられることが多い(特許文献 1 乃至 3)。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 6 - 1 6 2 3 3 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 3 1 9 0 2 3 号公報

【特許文献 3】特開平 1 1 - 2 2 7 9 3 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0004】

しかし、エアシリンダを採用するためにはエアの供給システムが必要となる。エアの供給システムを廃して搬送設備の電動化を図る場合には、エアシリンダに代わる電動のアクチュエータの採用が必要となる。電動のアクチュエータとしてはモータ等よりもソレノイド等のアクチュエータが比較的安価であり、搬送設備のコストダウンを図れる。

【0005】

しかし、ソレノイド等は駆動力が単方向にしか発揮されない。停止装置においては、ワークに当接させる当接部分の進出、退避動作に加えて、進出状態及び退避状態の維持が必要となるため、ソレノイド等を採用する場合には、単方向の駆動力でこれらの要求を満たすことが必要となる。

10

【0006】

本発明の目的は、単方向にのみ駆動力を発揮する電動アクチュエータを採用しながら、停止装置に必要な機能を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、搬送中のワークに当接してワークを停止させる停止装置において、前記ワークに当接され、搬送中のワークを停止させるワーク当接部を有し、前記ワーク当接部がワークの下面よりも上方に突出し、前記ワークに当接される当接位置と、前記ワーク当接部がワークの下面よりも下方に後退し、ワークと前記ワーク当接部とが非接触の退避位置と、の間で回動自在な揺動ユニットと、前記揺動ユニットに対して、前記揺動ユニットを前記当接位置に位置させる方向に付勢力を付与する揺動ユニット用弾性部材と、前記揺動ユニットと連結された可動部、及び、前記揺動ユニットが前記退避位置側に回動する方向に前記可動部を移動させる駆動部を有する電動駆動手段と、前記可動部の移動に連動して移動することにより、前記揺動ユニットとの係合による前記揺動ユニットの回動規制と、該回動規制の解除を行う回動規制部材と、を備えたことを特徴とする停止装置が提供される。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、単方向にのみ駆動力を発揮する電動アクチュエータを採用しながら、停止装置に必要な機能を実現することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】(A)は停止装置1の斜視図、(B)は図1(A)の線X-Xに沿う断面図。

【図2】停止装置1の分解斜視図。

【図3】(A)及び(B)は停止装置1の動作説明図。

【図4】(A)及び(B)は停止装置1の動作説明図。

【図5】(A)及び(B)は停止装置1の動作説明図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1及び図2を参照して本発明の一実施形態に係る停止装置1について説明する。図1(A)は停止装置1の斜視図、図1(B)は図1(A)の線X-Xに沿う断面図、図2は停止装置1の分解斜視図である。なお、図1(B)においては停止装置1の要部の断面図とし、かつ、揺動部材11については部分断面図としている。

40

【0011】

停止装置1は揺動ユニット10を備える。揺動ユニット10は揺動部材11と当接ユニット12とから構成されている。揺動部材11は、水平方向に延びる上部水平部11aと、上部水平部11aから曲折されて上下方向に延びる中部11bと、中部11bから曲折されて同じく水平方向に延びる下部水平部112と、を一体に備える。

【0012】

揺動部材11は、その一方端部(上部水平部11aの端部)に軸孔111を備える。軸

50

孔 1 1 1 には回転軸 5 3 が挿入されて回転軸 5 3 を回転中心として揺動部材 1 1 は回転自在である。また、上部水平部 1 1 a の端部には下方に突出した凸部 1 1 4 が形成されている。上部水平部 1 1 a には、また、その下面に開口した有底の開口部 1 1 5 及び 1 1 7 を有する。開口部 1 1 5 は断面形状が円形であり、後述する弾性部材 2 0 が装着されるパネ受け孔である。開口部 1 1 7 は断面形状が長円形状であり、後述する連結部 3 2 2 が挿入される孔である。上部水平部 1 1 a の側面部には、その側面間を貫通するピン差込孔 1 1 6 が形成されており、このピン差込孔 1 1 6 は開口部 1 1 7 と連通している。

【 0 0 1 3 】

上部水平部 1 1 a と中部 1 1 b との曲折部分には凹状の切欠部 1 1 3 が形成されている。この切欠部 1 1 3 は後述する当接ユニット 1 2 のローラ 1 2 1 及び可動部材 1 2 2 と揺動部材 1 1 との干渉を回避するために形成されている。

10

【 0 0 1 4 】

中部 1 1 b の内側側面（上部水平部 1 1 a の下面と連続している面）には、半球形状の凸部 1 1 8 が 2 箇所設けられている。中部 1 1 b の内側側面のうち、凸部 1 1 8 の下側には下部水平部 1 1 2 まで延びる切欠部（段差部） 1 1 9 が形成されている。下部水平部 1 1 2 には、当接ユニット 1 2 が搭載される。下部水平部 1 1 2 の上面には、下部水平部 1 1 2 を貫通する貫通孔 1 1 2 a 及びネジ孔 1 1 2 b が形成されている。

【 0 0 1 5 】

当接ユニット 1 2 は、ワークに当接するワーク当接部としてのローラ 1 2 1 と、ローラ 1 2 1 を回転自在に支持する可動部材 1 2 2 と、下部水平部 1 1 2 の上面に載置される支持部材 1 2 4 と、を備える。可動部材 1 2 2 は軸 1 2 3 を回転中心として回転自在に支持部材 1 2 4 に支持されている。支持部材 1 2 4 の上下面を貫通して形成される挿通孔（図示せず）にショックアブソーバ 1 2 5 のシリンダ部（外筒部）が挿通され、ショックアブソーバ 1 2 5 は、ロッド部 1 2 5 a を支持部材 1 2 4 の上面に突出させた状態で支持部材 1 2 4 に固定されている。ショックアブソーバ 1 2 5 のロッド部 1 2 5 a の先端に、可動部材 1 2 2 の後端部下面が当接される。また、ショックアブソーバ 1 2 5 のシリンダ部の、支持部材 1 2 4 の下面に突出した部分が、貫通孔 1 1 2 a に挿通される。ボルト 1 2 6 をネジ孔 1 1 2 b に螺合させ、支持部材 1 2 4 を揺動部材 1 1 の下部水平部 1 1 2 に固定することで、当接ユニット 1 2 は揺動部材 1 1 に固定される。

20

【 0 0 1 6 】

次に、停止装置 1 は、支持部材 5 0 を備える。支持部材 5 0 は L 字型の一对の壁部 5 1、5 1 と、壁部 5 1 間を連結する連結部 5 2 と、を一体に備える。各壁部 5 1、5 1 は、回転軸 5 3 を支持する軸受孔 5 1 a、5 1 a を備える。回転軸 5 3 は一方の軸受孔 5 1 a、揺動部材 1 1 の軸孔 1 1 1、他方の軸受孔 5 1 a を順次挿通し、その両端に止め輪 5 4 が係合することで回転軸 5 3 の脱落を防ぎ、支持部材 5 0 に揺動部材 1 1 が組みつけられる。これにより、揺動ユニット 1 0 全体が回転軸 5 3 を回転中心として回転自在に支持部材 5 0 に支持される。

30

【 0 0 1 7 】

各壁部 5 1、5 1 は、回転規制部材 4 0 が挿通する溝 5 1 b、5 1 b を備える。溝 5 1 b は上下方向（後述するプランジャ 3 2 1 の移動方向と平行）に延びる長円形状をなしており、壁部 5 1 をその厚み方向に貫通している。回転規制部材 4 0 はピン状をなし、溝 5 1 b、5 1 b を挿通することで、溝 5 1 b に沿って移動自在に支持されている。各溝 5 1 b、5 1 b には、回転規制部材 4 0 を下方より支持する受け部材 4 1 と弾性部材 4 2 とがそれぞれ設けられる。

40

【 0 0 1 8 】

受け部材 4 1 は大径の頭部と小径の脚部とを備え、頭部表面が回転規制部材 4 0 の周囲の最底部に当接する一方、脚部は弾性部材 4 2 に挿入されている。溝 5 1 b の底部には、受け部材 4 1 が降下した場合に脚部が進入可能な孔 5 1 c が形成されている。弾性部材 4 2 は本実施形態の場合、押しバネ（コイルバネ）であり、受け部材 4 1 を介して回転規制部材 4 0 を上方向に常時付勢しその付勢力は後述する弾性部材 2 0 よりも小さい。なお、

50

弾性部材 4 2 はコイルバネに限られず、例えば、板バネ等の他の押しバネの他、他の弾性部材も採用可能である。

【 0 0 1 9 】

接続部 5 2 は、その断面形状が略 L 字型になっており、その L 字状の上部から延出する水平上段部分に回動規制面 5 2 a を備える。回動規制面 5 2 a は揺動部材 1 1 の凸部 1 1 4 と当接することにより、揺動ユニット 1 0 が図 1 (B) の状態から反時計回りに回動することを防止する。接続部 5 2 の下段水平部には、有底の開口部 5 2 b と、貫通孔である挿通孔 5 2 c とが形成され、これらは一部が重なり合っている。

【 0 0 2 0 】

開口部 5 2 b は断面形状が円形であり、弾性部材 2 0 が装着されるバネ受け孔である。弾性部材 2 0 は本実施形態の場合、押しバネ (コイルバネ) コイルバネであり揺動部材 1 1 の開口部 1 1 5 と接続部 5 2 の開口部 5 2 b との間に装填される。弾性部材 2 0 は揺動ユニット 1 0 を上方向に常時付勢し、図 1 (B) の状態を維持する。なお、弾性部材 2 0 はコイルバネに限られず、例えば、板バネ等の他の押しバネの他、他の弾性部材も採用可能である。

10

【 0 0 2 1 】

次に、停止装置 1 は、ケース 6 0 に囲包された電動駆動ユニット 3 0 を備える。電動駆動ユニット 3 0 は、駆動部 3 1 と可動部 3 2 とを備える。可動部 3 2 はプランジャ 3 2 1 と、連結部 3 2 2 と、連結ピン 3 2 3 とを備える。本実施形態の場合、駆動部 3 1 とプランジャ 3 2 1 とはプルソレノイドを構成しており、筒状の駆動部 3 1 (電磁石) に対する通電により、プランジャ 3 2 1 を駆動部 3 1 の筒内に引き込む方向 (下方向) にのみ駆動力を発揮させる。すなわちプルソレノイドはプランジャ 3 2 1 を駆動部 3 1 の筒内から押出す方向 (上方向) には駆動力を発揮しない。

20

【 0 0 2 2 】

プランジャ 3 2 1 の上端部には、連結部 3 2 2 の一部が挿入されるスリット 3 2 1 a が設けられている。プランジャ 3 2 1 の上端部周面にはプランジャ 3 2 1 を径方向 (スリット 3 2 1 a に対して垂直な方向) に貫通するピン差込孔 3 2 1 b が形成されている。連結部 3 2 2 は、本体部 3 2 2 a と、本体部 3 2 2 a の中ほどにおいて側方に突出した当接部 3 2 2 b と、から略 T 字型に形成されている。当接部 3 2 2 b は、図 1 (B) に示すように、その下面が回動規制部材 4 0 の周面の最上部に当接して両者は係合する。

30

【 0 0 2 3 】

本体部 3 2 2 a の下部には、連結ピン 3 2 3 が挿通する、円形の連結孔 3 2 2 c が形成されている。連結部 3 2 2 をスリット 3 2 1 a に挿入し、連結ピン 3 2 3 をピン挿込孔 3 2 1 b およびピン孔 3 2 2 c に挿し込んで連結することで、スリット 3 2 1 a において、プランジャ 3 2 1 に対して連結ピン 3 2 3 を回動中心として連結部 3 2 2 が回動自在に連結される。

【 0 0 2 4 】

本体部 3 2 2 a の上部には、連結ピン 1 3 が挿通する連結孔 3 2 2 d が形成されている。連結孔 3 2 2 d は、上下方向に延びる長孔となっている。連結部 3 2 2 は、その上部が揺動部材 1 1 の開口部 1 1 7 に挿入され、連結ピン 1 3 を揺動部材 1 1 のピン差込孔 1 1 6 及び連結孔 3 2 2 d に挿通することで、連結部 3 2 2 と揺動部材 1 1 とが連結される。連結孔 3 2 2 d が長孔であることから、連結部 3 2 2 と揺動部材 1 1 との連結は一定の遊びを持った嵌合 (遊嵌) である。なお、本実施形態では連結孔 3 2 2 d を長孔としたが、その形状は長孔以外の他の形状 (例えば、連結ピン 1 3 よりも大径の円形) でもよい。

40

【 0 0 2 5 】

次に、係る構成からなる停止装置 1 の作用について図 3 乃至図 5 を参照して説明する。停止装置 1 はローラコンベア等の搬送装置に設けられ、該搬送装置上を搬送されるワークを一時停止させるために用いられる。図 3 乃至図 5 において、二点鎖線 L は搬送面を意味する。搬送面は、不図示の搬送装置においてワークが載置されて搬送される位置 (高さ) である。

50

【 0 0 2 6 】

図 3 (A) は、同図の左から右へ水平方向に搬送されてきたワーク W を停止させる状態を示している。停止装置 1 の揺動ユニット 1 0 は、ローラ 1 2 1 がワーク W に当接される当接位置に位置している。この当接位置においてローラ 1 2 1 はワーク W の下面、つまり搬送面 L よりも上方に突出している。

【 0 0 2 7 】

弾性部材 2 0 は揺動ユニット 1 0 に対して、揺動ユニット 1 0 を当接位置に位置させる方向（同図では上方向であり、揺動部材 1 1 の水平状態を上限とし、回転軸 5 3 を中心とした反時計回りの方向）に付勢力を付与している。なお、上記の通り、接続部 5 2 の回転規制面 5 2 a と揺動部材 1 1 の凸部 1 1 4 との当接によって、揺動ユニット 1 0 は、図 3 (A) の状態から更に反時計回りには回転しないようになっている。

10

【 0 0 2 8 】

図 3 (A) の状態では電動駆動ユニット 3 0 は非駆動状態にある。弾性部材 4 2 の付勢により回転規制部材 4 0 は溝 5 1 c の上端に位置している。本実施形態の場合、図 3 (A) の状態では、回転規制部材 4 0 と揺動部材 1 1 の凸部 1 1 8 との間に僅かな隙間 S (0 . 1 ~ 0 . 3 mm 程度) が形成されるが、回転規制部材 4 0 と凸部 1 1 8 とが当接して係合状態にあるようにしてもよい。なお、回転規制部材 4 0 は連結部 3 2 2 の当接部 3 2 2 b の下面に当接して係合状態にある。

【 0 0 2 9 】

電動駆動ユニット 3 0 は非駆動状態であるため、弾性部材 4 2 の付勢により回転規制部材 4 0 を介して連結部 3 2 2 及びプランジャ 3 2 1 がこれらの最上方位置に押し上げられており、連結ピン 1 3 は連結孔 3 2 2 d の最下部に位置している。このように弾性部材 4 2 は、回転規制部材 4 0 を連結部 3 2 2 に係合させる方向に付勢力を付与する。

20

【 0 0 3 0 】

図 3 (B) はワーク W がローラ 1 2 1 に当接し始めた状態を示す。本実施形態の場合、ローラ 1 2 1 を支持する可動部材 1 2 2 が軸 1 2 3 を回転中心として回転自在である。このため、ワーク W がローラ 1 2 1 に当接し始めた段階では、ワーク W の搬送力が揺動ユニット 1 0 全体を回転させる方向には働かず、可動部材 1 2 2 のみが同図のように時計回りに回転し始める。そして、可動部材 1 2 2 の回転に伴ってショックアブソーバ 1 2 5 のロッド部 1 2 5 a の先端に可動部材 1 2 2 が当接し始めるので、ショックアブソーバ 1 2 5 によりワーク W とローラ 1 2 1 との衝突の衝撃が緩衝される。

30

【 0 0 3 1 】

なお、本実施形態の場合、ワーク W が同図右から左へ逆搬送されてきた場合、ローラ 1 2 1 とワーク W との衝突により可動部材 1 2 2 は反時計回りに回転し、ローラ 1 2 1 及び可動部材 1 2 2 が揺動部材 1 1 の切欠部 1 1 3 に進入して搬送面 L 上に突出しなくすることで、ワーク W の逆搬送を妨げないようにしている。

【 0 0 3 2 】

ワーク W がローラ 1 2 1 に当接して可動部材 1 2 2 の回転が完了すると、ワーク W の搬送力が揺動ユニット 1 0 を時計回りに回転させる方向に働く。このとき、本実施形態では図 3 (A) に示した通り、回転規制部材 4 0 と揺動部材 1 1 の凸部 1 1 8 との間に僅かな隙間 S が存在するので、図 4 (A) に示すように、隙間 S 分だけ、揺動ユニット 1 0 が時計回りに回転することが許容される。揺動ユニット 1 0 が回転すると、回転規制部材 4 0 と揺動部材 1 1 の凸部 1 1 8 とが当接して係合状態となるので、揺動ユニット 1 0 のそれ以上の回転が規制される。回転規制部材 4 0 は、溝 5 1 c を介して支持部材 5 0 に支持されているので、電動駆動ユニット 3 0 の駆動力を利用せずに、より確実かつ強固に揺動ユニット 1 0 の回転を規制できる。このように、揺動ユニット 1 0 が隙間 S 分だけ回転することにより、揺動ユニット 1 0 に対するワーク W との衝撃を回転規制部材 4 0 で受け止めることができる。

40

【 0 0 3 3 】

揺動ユニット 1 0 が隙間 S 分だけ回転すると、その分だけ弾性部材 2 0 は圧縮される。

50

本実施形態の場合、ワークWの衝突初期の衝撃が強い段階を過ぎると、弾性部材20の弾性復帰力による揺動部材11の回動力が、ワークWの搬送力による揺動部材11の回動力に勝るように、弾性部材20の弾性復帰力が設計されており、図4(B)に示すように、揺動部材11が図3(A)に示した位置に復帰する。すなわち、揺動ユニット10に対するワークWの衝突の衝撃は、弾性部材20にて衝撃吸収することができる。回動規制部材40と揺動部材11の凸部118との間にも、再び隙間Sが形成される。

【0034】

なお、ここでは可動部材122の回動が完了すると、ワークWの搬送力が揺動ユニット10を時計回りに回動させる方向に働くとしたが、必ずしも順序通りに動作しなくても良い。

【0035】

こうして、本実施形態では、ワークWを停止させることができる。本実施形態では、揺動部材11を、上部水平部11a、中部11b、下部水平部112から構成し、当接ユニット12を下部水平部112に搭載した。これは、ローラ121とワークWとの当接位置と、回動軸53の位置との上下方向の高さの差を小さくする意味がある。この差が小さいと、ワークWがローラ121に当接した際に揺動ユニット10に作用する衝撃(時計回りに揺動ユニット10を回動させる力)をより小さくできる。

【0036】

次に、電動駆動ユニット30を駆動することで、ローラ121をワークWの下面よりも下方に後退させ、ワークWとローラ121とが非接触の退避位置に揺動ユニット10を回動させ、ワークWが停止装置1を通過可能とされる場合について説明する。本実施形態の場合、駆動部31は、弾性部材20の付勢に抗して揺動ユニット10が退避位置側に回動する方向にプランジャ321を移動させる。

【0037】

図5(A)は、電動駆動ユニット30を駆動し始めた初期の状態を示しており、プランジャ321が下方へ移動し始めている(駆動部31に引き込まれ始めている)。回動規制部材40は連結部322と係合しているので、プランジャ321および連結部322の移動に連動して下方へ移動し始めている。本実施形態の場合、回動規制部材40と揺動部材11の凸部118との間には隙間Sが形成されているので、隙間Sが形成されていない場合よりも駆動部31の駆動力はより小さくて済む。

【0038】

つまり、隙間Sが形成されていない場合は、停止されているワークWの搬送力による揺動部材11の回動力が凸部118を介して回動規制部材40に伝達し、回動規制部材40においてこれを負担することになる。この場合、回動規制部材40を移動させるためにはより大きな力(揺動部材11の回動力と、凸部118と回動規制部材40との摩擦抵抗力と、回動規制部材40と溝51bとの摩擦抵抗力とを合わせた力)以上の力が必要となる。しかし、隙間Sを形成することで、前述した摩擦抵抗力は存在せず、停止されているワークWの搬送力による揺動部材11の回動力は弾性部材20で負担されるので、駆動部31の駆動力としてはより小さな出力(揺動部材11の回動力と弾性部材20の付勢力の差分)で足りる。

【0039】

一般に、ソレノイドの駆動力は、同サイズのエアシリンダ、モータ等に比べ低い事から、エアシリンダ、モータ等と同じ駆動力をソレノイドで得るにはエアシリンダ、モータ等よりも大きなソレノイドが必要となるが、本実施形態では、駆動部31の駆動力としては、上記の通り、より小さな出力で足りるため、エアシリンダやモータを採用した装置と比べて、装置が大型化することを回避することができる。

【0040】

プランジャ321の移動方向と溝51の長手方向が平行であるため、回動規制部材40はプランジャ321の移動方向と平行な方向に移動する。回動規制部材40が一定量下方へ移動すると図5(A)に示すように、回動規制部材40と凸部118とが係合不能とな

10

20

30

40

50

る。係合不能となるまでの回動規制部材 4 0 の移動範囲を規制領域といい、係合不能となった後の移動範囲を規制解除領域という。規制領域では回動規制部材 4 0 は連結部 3 2 2 と係合するが、規制解除領域に至ると回動規制部材 4 0 は連結部 3 2 2 とは係合せず、切欠部 1 1 9 と係合することになる。

【 0 0 4 1 】

揺動ユニット 1 0 と連結部 3 2 2 とは連結されているが遊嵌である。例えば、図 4 (B) の段階において、連結ピン 1 3 の周面底部は連結孔 3 2 2 d の底部に着座されているが、連結ピン 1 3 の周面上部と連結孔 3 2 2 d の上部との間には隙間 (遊び) がある。このため、プランジャ 3 2 1 が下方へ移動し始めた段階 (図 4 (B) と図 5 (A) との間の段階) では、連結ピン 1 3 の周面上部が連結孔 3 2 2 d の上部に着座するまでの間、揺動ユ
ニット 1 0 と連結部 3 2 2 とは非連結状態にあり、電源駆動ユニット 3 0 から揺動ユ
ニット 1 0 に回動力が付与されない。プランジャ 3 2 1 が一定量下方へ移動すると、図 5 (A) に示すように、連結ピン 1 3 の周面上部が連結孔 3 2 2 d の上部に着座される。これによ
って、揺動ユニット 1 0 と連結部 3 2 2 とが連結状態となり、電源駆動ユニット 3 0 から揺動ユニット 1 0 に回動力が付与されることになる。

10

【 0 0 4 2 】

このように、本実施形態では連結部 3 2 2 と揺動ユニット 1 0 とが、プランジャ 3 2 1 及び回動規制部材 4 0 の移動に遅れて連結状態になるようにしている。これは、回動規制部材 4 0 による揺動ユニット 1 0 の回動規制が解除される前に、電源駆動ユニット 3 0 から揺動ユニット 1 0 に回動力が付与されても無駄になるため、この状態を回避しようとしたものである。このため、連結孔 3 2 2 d の長孔の長さは、回動規制部材 4 0 が規制領域を脱するまで、揺動ユニット 1 0 と連結部 3 2 2 とが連結状態にならないように設定される。

20

【 0 0 4 3 】

揺動ユニット 1 0 と連結部 3 2 2 とが連結状態になり、回動規制部材 4 0 が規制解除領域に移動した状態で、プランジャ 3 2 1 が更に下方へ移動すると、弾性部材 2 0 の付勢に抗して揺動ユニット 1 0 が時計回りに回動し、図 5 (B) に示すように当接ユニット 1 2 が退避位置に至る。回動規制部材 4 0 は揺動部材 1 1 の切欠部 1 1 9 に入り込んだ状態で、切欠部 1 1 9 と係合することで、揺動ユニット 1 0 は、その回動が阻害されない、回動規制を解除した状態にある。また、本実施形態の場合、回動軸 5 3 に対して、連結部 3 2
2 と揺動ユニット 1 0 とが連結される位置 (連結ピン 1 3) を、弾性部材 2 0 が揺動ユ
ニット 1 0 に対して付勢力を付与する作用位置 (開口部 1 1 5) よりも離れた位置に設けている。このため、回転軸 5 3 に対して、連結ピン 1 3 の位置を作用位置よりも近くに設ける場合と比べて、てこの原理により、電動駆動ユニット 3 0 はより低出力のものを利用できる。

30

【 0 0 4 4 】

図 5 (B) の状態から電動駆動ユニット 3 0 を非駆動状態とすると、弾性部材 2 0 と弾性部材 4 2 との復元力により図 4 (B) の状態に復帰することになる。なお、ローラ 1 2 1 が、搬送が再開されたワーク W の底面に当接した状態で電動駆動ユニット 3 0 を非駆動状態とすると、弾性部材 2 0 と弾性部材 4 2 との復元力により、ワーク W の通過後、図 3
(A) の状態に復帰する (当接ユニット 1 2 も元の状態に戻る) 。

40

【 0 0 4 5 】

このように本実施形態では、回動規制部材 4 0 を移動部 3 2 の移動に連動させて移動させたことにより、単方向にのみ駆動力を発揮する電動駆動ユニット 3 0 を採用しながら、揺動ユニット 1 0 が当接位置から回動してしまうことの防止 (図 4 (A)) や、揺動ユニット 1 0 の退避位置への移動 (図 5 (B)) ができ、停止装置に必要な機能を実現することができる。

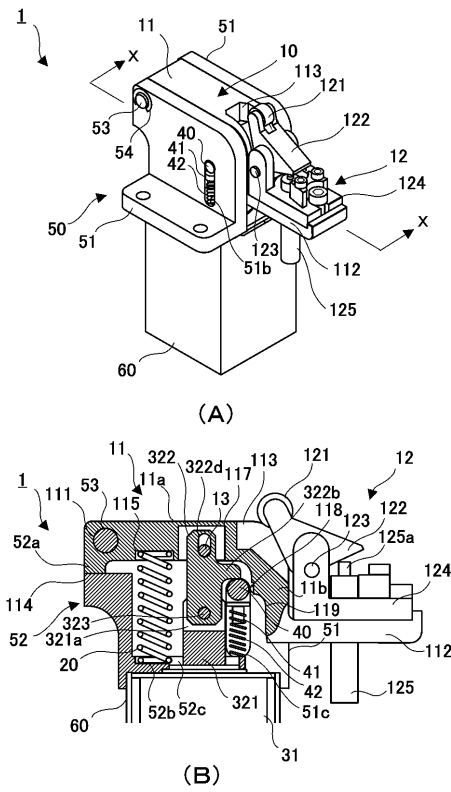
【 0 0 4 6 】

また、回動規制部材 4 0 と移動部 3 2 の移動との連動に連結部 3 2 2 を用いたことにより、比較的簡易な構成で実現できる。また、特に、電動駆動ユニット 3 0 はプルソレノイ

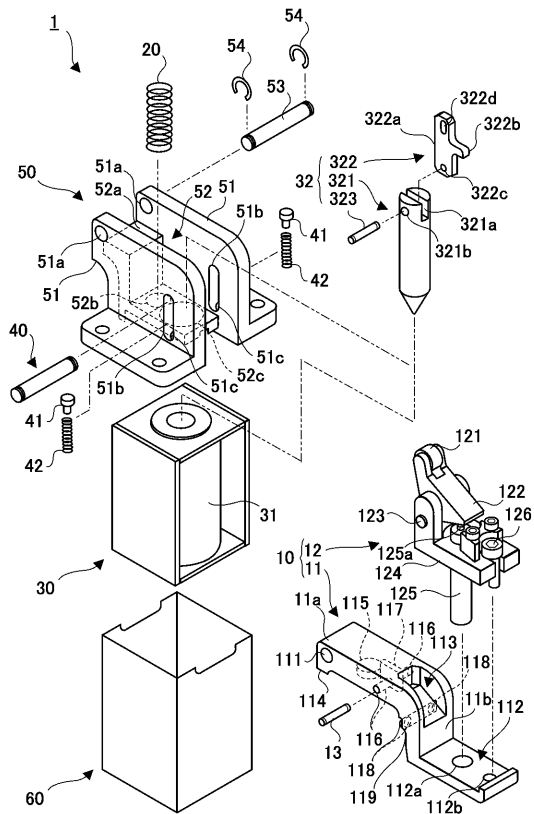
50

ド以外のものでもよいが、プルソレノイドから構成したことで比較的安価に生産が可能である。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

審査官 日下部 由泰

(56)参考文献 実開平03 - 125728 (JP, U)
特開平03 - 288718 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 47/88
B65G 15/58