

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5940407号
(P5940407)

(45) 発行日 平成28年6月29日(2016.6.29)

(24) 登録日 平成28年5月27日(2016.5.27)

(51) Int.Cl.

F 1

B65G 47/24 (2006.01)
B65G 39/00 (2006.01)B 6 5 G 47/24
B 6 5 G 39/00H
A

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2012-169793 (P2012-169793)
 (22) 出願日 平成24年7月31日 (2012.7.31)
 (65) 公開番号 特開2014-28679 (P2014-28679A)
 (43) 公開日 平成26年2月13日 (2014.2.13)
 審査請求日 平成27年7月30日 (2015.7.30)

(73) 特許権者 592026819
 伊東電機株式会社
 兵庫県加西市北条町栗田223番地
 (74) 代理人 100100480
 弁理士 藤田 隆
 (72) 発明者 伊東 一夫
 兵庫県加西市朝妻町1146番地の2 伊東電機株式会社内
 (72) 発明者 中村 龍彦
 兵庫県加西市朝妻町1146番地の2 伊東電機株式会社内
 (72) 発明者 光吉 誠
 兵庫県加西市朝妻町1146番地の2 伊東電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物品を搬送する搬送部と、当該搬送部に物品が載置される前後のタイミングで姿勢変更が可能な物品受入機構を備えた搬送装置であって、

搬送部は、少なくとも1つのモータが備えられ、当該モータを駆動させることで、物品を搬送方向下流側に向けて搬送できるものであり、

物品受入機構は、クラッチ機能を有した回転方向規制手段と、当該回転方向規制手段と接続されたカム構造体を有し、

回転方向規制手段は、搬送部のモータの駆動力が直接的又は間接的に入力されるもので、当該モータの回転方向が物品を下流側に搬送する方向に制御されると当該モータの回転力を外部へ出力せず、当該モータの回転方向が物品を上流側に搬送する方向に制御されると当該モータの回転力を外部へ出力するものであり、

搬送部に物品を載置する際ににおいては、搬送部のモータの回転方向を物品を上流側に搬送する方向に駆動制御することで、回転方向規制手段を介して当該モータの回転力をカム構造体に伝動し、当該カム構造体を所定の位置まで回動させる受入動作が実行されることを特徴とする搬送装置。

【請求項 2】

回転方向規制手段は、ワンウェイクラッチ機構あるいはラチェット機構を備えた部材であることを特徴とする請求項1に記載の搬送装置。

【請求項 3】

10

物品受入機構は、付勢手段を有し、
カム構造体は、付勢手段によって、受入動作の際に回動する方向と相反する方向に付勢
されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の搬送装置。

【請求項 4】

板状部材を有し、当該板状部材は、カム構造体の動作に連動して回動動作を行うもので
、当該板状部材の平面部は、回動方向に交差する姿勢を維持しながら、高さ方向の位置を
変更可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の搬送装置。

【請求項 5】

搬送部は、複数のローラを有し、そのうちの 1 つが前記モータが内蔵されたモータ内蔵
ローラであり、当該モータ内蔵ローラが駆動することで、その他のローラが連動して回転
するものであって、

前記回転方向規制手段は、前記その他のローラのうちの 1 つと接続されていることを特
徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物品を搬送する搬送装置に関するものであり、特に区分装置で区分けされた
配達物を所定のボックス等に導入する際に、そのボックス等を傾倒姿勢にできる機能を備
えた搬送装置として好適なものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、配達物を区分けする集配センター等においては、異なる多数の配達物を、所
定の条件に基づいて、自動的に区分けする配達物区分装置が利用されている。例えば、特
許文献 1 には、配達区域を条件として、配達物を区分けする郵便物自動区分装置が開示さ
れている。そして、この種の配達物区分装置によって区分けされた配達物は、所定の配達
物用ボックス（以下、単にボックスという）に導入されて、配達の時まで保管される。

【0003】

そのため、一般的に、集配センター等では、区分けされた配達物が導入されたボックス
を搬送するボックス用搬送ライン（以下、単に搬送ラインともいう）が備えられ、その搬
送ライン上に用意されたボックスに、区分けされた配達物が導入される一連のシステムが
構築されている。より具体的には、この種のシステムでは、区分けされた配達物を、搬送
ライン上のボックスに対して、上方から落下させるようにして導入し、そのボックスを搬
送ライン上の保管可能な場所に搬送する。

【0004】

ところが、この種の一連のシステムでは、配達物をボックス内に導入する際に、配達物
が乱れた姿勢で収納される場合があり、その場合、導入すべき一部の配達物がボックスに
収まらなかったりするなど、ボックスにおける収納効率を著しく低下させてしまう不満が
あった。

【0005】

そこで、近年の市場においては、配達物をボックス内に導入する際に、ボックスを一定
方向に傾倒させることを可能とした配達物受入機構を備えた搬送装置が普及している。こ
の搬送装置によれば、ボックスを傾倒姿勢にした状態で、配達物を上方から落下させること
ができるため、ボックス内に導入された配達物の姿勢は殆ど乱れることはなく、ボックス
の収納効率を低下させることがない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開昭 62 - 266186 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

ところが、従来の搬送装置は、ボックスを搬送する搬送部と、ボックスを一定方向に傾倒する配達物受入機構とのそれぞれに、別個の駆動源が備えられているため、製造コストが高価にならざるを得なかった。

【 0 0 0 8 】

また、この搬送装置は、搬送部と配達物受入機構のそれぞれの駆動源を個別に動作させるべく、それぞれの機器にドライバーが必要となるため、構造が煩雑化していた。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明では、従来技術の問題点に鑑み、製造コストを抑えつつ、構造が煩雑化しない搬送装置を提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】**【 0 0 1 0 】**

上記課題を解決するべく提供される請求項1に記載の発明は、物品を搬送する搬送部と、当該搬送部に物品が載置される前後のタイミングで姿勢変更が可能な物品受入機構を備えた搬送装置であって、搬送部は、少なくとも1つのモータが備えられ、当該モータを駆動させることで、物品を搬送方向下流側に向けて搬送できるものであり、物品受入機構は、クラッチ機能を有した回転方向規制手段と、当該回転方向規制手段と接続されたカム構造体を有し、回転方向規制手段は、搬送部のモータの駆動力が直接的又は間接的に入力されるもので、当該モータの回転方向が物品を下流側に搬送する方向に制御されると当該モータの回転力を外部へ出力せず、当該モータの回転方向が物品を上流側に搬送する方向に制御されると当該モータの回転力を外部へ出力するものであり、搬送部に物品を載置する際ににおいては、搬送部のモータの回転方向を物品を上流側に搬送する方向に駆動制御することで、回転方向規制手段を介して当該モータの回転力をカム構造体に伝動し、当該カム構造体を所定の位置まで回動させる受入動作が実行されることを特徴とする搬送装置である。

20

【 0 0 1 1 】

本発明の搬送装置は、搬送部において設けられた物品搬送用のモータを、物品受入機構の駆動源として共用した構成とされている。すなわち、本発明では、物品受入機構に対して、個別の駆動源を用意することなく、受入動作の実行を可能とした構成とされている。そして、本発明では、搬送部のモータを物品受入機構の受入動作に用いるべく、当該受入機構の構成部材として、クラッチ機能を有した回転方向規制手段が採用されている。この回転方向規制手段は、搬送部のモータの駆動力が直接的又は間接的に入力されるものであり、そのモータから入力された動力の回転方向に応じて、外部への出力状態を変化させることができるものである。より具体的に説明すると、回転方向規制手段は、搬送部が物品を下流側に搬送する方向に制御されると、搬送部から伝動される回転力が外部に出力されず、搬送部が物品を上流側に搬送する方向に制御されると、搬送部から伝動される回転力が外部へ出力される構成とされている。

30

【 0 0 1 2 】

したがって、本発明によれば、通常通り、搬送部において物品を下流に向けて搬送する場合は、回転方向規制手段に入力された回転力はカム構造体に出力されず、通常の搬送と異なる動作、つまり搬送部において物品を上流に向けて搬送する場合に、回転方向規制手段に入力された回転力をカム構造体に出力することができる。すなわち、通常の搬送制御と異なる制御を行う場合にのみ、搬送部の駆動力がカム構造体に伝動され、カム構造体を所定の位置まで回転させる受入動作が可能となる。その結果、カム構造体における回転芯から離反した部分（特に突端部）の高さ位置を変化させることができる。

40

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明では、受入動作によって、姿勢を変化させた状態（以下、単に受入状態ともいう）のカム構造体の突端部の高さ位置を、姿勢を変化させる直前の状態（以下、単に待機状態ともいう）のカム構造体の突端部の高さ位置よりも高位置となるように制御することが可能である。そしてさらに、本発明において、受入状態のカム構造体の突端部

50

の高さ位置が、搬送部の搬送面（物品の底面が位置する高さ）よりも高位置に達するよう に設定しておけば、その突端部によって、搬送部上に用意された例えは物品を受け入れる ボックス等を持ち上げることが可能となる。つまり、カム構造体によって、ボックス等の一端側が持ち上げられれば、そのボックス等を傾倒姿勢にすることが可能となる。

【0014】

このようにして、本発明では、搬送部のモータの動力を物品受入機構に共用し、通常と異なる搬送制御を行った場合に、搬送部上に用意されたボックス等を傾倒姿勢にできるため、従来の搬送装置と同様の搬送機能を確保しつつも、従来よりも合理的に物品受入機能を発揮させることができる。そしてこれに伴い、製造コストの削減を図ることが可能である。

10

また、本発明によれば、搬送部と物品受入機構の双方に、個別に駆動源を用意する必要がないため、従来の搬送装置のように、個別のドライバーを必要としない。その結果、本発明では、従来のように、構造が煩雑化することができる。

【0015】

本発明の搬送装置は、回転方向規制手段は、ワンウェイクラッチ機構あるいはラチェット機構を備えた部材であることが望ましい。（請求項2）

【0016】

前述したが、回転方向規制手段は、搬送部における搬送方向が下流側に向いている場合には、カム構造体に回転力を伝動せず、搬送部における搬送方向が上流側に向いている場合に、カム構造体に回転力を伝動する。そのため、カム構造体を受入状態にした後、搬送部を物品が下流側に搬送されるように駆動した場合、カム構造体には重力以外の力が加わらなくなってしまい、カム構造体が受入状態のまま維持されてしまう可能性がある。すなわち、カム構造体を待機状態から受入状態に姿勢変更した場合、何らかの方法によって、確実に、カム構造体を待機状態に戻す必要がある。

20

そこで、そのような目的を達成するべく提供される請求項3に記載の発明は、物品受入機構は、付勢手段を有し、カム構造体は、付勢手段によって、受入動作の際に回動する方向と相反する方向に付勢されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の搬送装置である。

【0017】

かかる構成によれば、付勢手段が、カム構造体を受入動作の際に回動する方向と相反する方向に付勢しているため、カム構造体を所定の位置まで回動させて受入状態にした後、回転方向規制部材から搬送部の動力が输出されなくなった場合であっても、付勢力の作用によって、カム構造体を待機状態まで戻すことができる。すなわち、本発明によれば、受入状態に姿勢変更されたカム構造体を、確実に待機状態に戻すことが可能となる。

30

また、本発明では、カム構造体を待機状態から受入状態に姿勢変更する場合にのみ搬送部の動力が利用され、受入状態から待機状態に姿勢を戻す場合には、搬送部の動力が遮断されて付勢力のみが利用されるため、構造の複雑化を招くことがない。

【0018】

請求項4に記載の発明は、板状部材を有し、当該板状部材は、カム構造体の動作に連動して回動動作を行うもので、当該板状部材の平面部は、回動方向に交差する姿勢を維持しながら、高さ方向の位置変更を行うことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の搬送装置である。

40

【0019】

かかる構成によれば、カム構造体の動作に連動する板状部材が、その平面部の姿勢を回動方向に交差する状態、例えは回動方向に直交する姿勢が維持されるように、高さ方向の位置変更を行うため、搬送部上に用意されたボックス等を、線状あるいは平面状の力で持ち上げができる。これにより、搬送部上のボックス等を、より安定的且つより確実に傾倒させることができる。

【0020】

本発明の搬送装置は、搬送部は、複数のローラを有し、そのうちの1つが前記モータが

50

内蔵されたモータ内蔵ローラであり、当該モータ内蔵ローラが駆動することで、その他のローラが連動して回転するものであって、前記回転方向規制手段は、前記その他のローラのうちの1つと接続されていることがより望ましい。（請求項5）

【発明の効果】

【0021】

本発明の搬送装置は、搬送部に設けられたモータの動力を、物品受入機構の動力として共用できるため、機器ごとに動力源を用意する必要がない。これにより、製造コストが無駄に嵩むことが防止される。また同時に、本発明では、機器ごとの動力源を制御する必要もないため、ドライバーの数も減縮でき、構造の煩雑化が抑制される。

【図面の簡単な説明】

10

【0022】

【図1】本発明の実施形態に係る搬送装置が配されたコンベアラインを示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係る搬送装置を示す斜視図である。

【図3】図2の搬送装置を示す分解斜視図である。

【図4】土台形成部材を示す斜視図である。

【図5】搬送部を示す斜視図である。

【図6】モータ内蔵ローラを示す断面図である。

【図7】空転ローラを示す断面図である。（ローラ本体のみ回転）

20

【図8】空転ローラを示す断面図である。（ローラ本体及び一方の支持軸が共に回転）

【図9】物品受入機構を示す斜視図である。

【図10】図9の物品受入機構を示す分解斜視図である。

【図11】ワンウェイクラッチを示す模式図である。

【図12】補助部材を示す断面図である。

【図13】カム部材を示す正面図である。

【図14】カム部材を示す側面図である。

【図15】物品受入機構を構成する各部品の位置関係を示す説明図である。

【図16】付勢部材とカム部材と一次側支持部材との関係を示す説明図である。

【図17】回動部材を示す斜視図である。

30

【図18】回動部材を示す側面図である。

【図19】（a）～（d）は、搬送装置によって物品を受け入れて、搬送する状況を示す説明図である。

【図20】（a）～（d）は、図19の各状況に対応したカム部材の動作を示す説明図である。

【図21】（a）～（d）は、図19の各状況に対応した回動部材の動作を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下に、本発明の実施形態の搬送装置1について説明する。

本実施形態の搬送装置1は、配達物を所定の条件（例えば配達区域ごと）によって区分けする図示しない配達物区分装置の下流端に設置される装置であり、その区分けされた配達物を配達物収納用ボックス等（以下、単にボックスともいう）に受け入れて、そのボックスを所定の保管場所まで搬送するための装置である。すなわち、本実施形態の搬送装置1は、図1に示すように、ボックスが搬送されるコンベアラインの一部を構成するものであり、当該コンベアラインの始端を担う装置である。

【0024】

搬送装置1は、図1、2に示すように、搬送方向上流側の幅が細く、搬送方向中間から下流端にかけて幅が広い外観を呈しており、主に、ボックスの搬送に寄与する搬送部2と、ボックスの姿勢変更を可能とする物品受入機構3と、それらを支持する土台形成部5とで構成されている。より具体的には、本実施形態の搬送装置1は、幅狭長方形領域21と

40

50

幅広長方形領域22に区分されており、幅広長方形領域22に物品受入機構3が配置されており、その幅広長方形領域22と幅狭長方形領域21とに跨るように搬送部2が配置されている。

【0025】

まず、土台形成部5から説明する。

土台形成部5は、金属製の板体であり、幅狭長方形領域21の底壁を形成する幅狭底壁部31と、幅広長方形領域22の底壁を形成する幅広底壁部32とで構成されている。そして、土台形成部5は、幅狭底壁部31が、幅広底壁部32のいずれかの一辺であって、その一辺の中央に配置されており、当該幅狭底壁部31の長手側の辺が当該幅広底壁部32から張り出すように接続された形状である。なお、土台形成部5には、図示しないが、搬送部2や物品受入機構3の構成部品を固定するための複数の固定用孔が設けられている。

【0026】

続いて、搬送部2について説明する。

搬送部2は、コンベアライン上に載置されたボックスを、搬送用ローラ11と搬送用ベルト12の双方で搬送できる構成である。そして、本実施形態は、搬送部2に1つの駆動源が設けられており、その駆動源によって、搬送用ローラ11と搬送用ベルト12の双方を駆動できる構成である。すなわち、搬送部2は、ローラ本体36に駆動源たるモータ37が内蔵されたモータ内蔵ローラ35及び5本の従動ローラ38とで構成された搬送用ローラ11と、2条の搬送用ベルト12と、搬送用ベルト12を懸架するための2つのブーリ40と、搬送用ローラ11及びブーリ40を支持する3種類の搬送用フレーム67、68、69を有する。

【0027】

モータ内蔵ローラ35は、図6に示すように、ローラ本体36内にモータ37と減速機39が内蔵されたものが採用されている。すなわち、モータ内蔵ローラ35は、減速機39の出力軸45をローラ本体36の内面と係合させており、モータ37の回転力が減速機39で減速されてローラ本体36を回転させる構成である。

【0028】

また、ローラ本体36の両端からは、支持軸46、47が突出している。すなわち、支持軸46、47は、図6に示すように、ローラ本体36の両端に装着された蓋部材48に、ローラ本体36の内外に渡って挿通されている。そして、2つの支持軸46、47はいずれも、蓋部材48よりもローラ本体36の内側に位置する軸受け50、51を介して、ローラ本体36に取り付けられている。そのため、ローラ本体36は、支持軸46、47に対して相対回転可能である。

【0029】

また、一方の支持軸47は、中空構造であり、その中空部内部に給電線60が挿通されている。すなわち、ローラ本体36の内部に配されたモータ37は、この給電線60を介して、外部から電力が供給される。

なお、ローラ本体36の軸線方向一方（図6の右側）の端部に装着された蓋部材48の表面には、駆動用ベルト59（図1、2）を係合させるための溝61が環状に設けられている。

【0030】

本実施形態の従動ローラ38は、図7に示すローラ本体52のみが回転し得る空転ローラ38aと、図8に示すローラ本体52とその軸線方向一方の端部に配された支持軸53が共に回転する軸一体型空転ローラ38bが採用されている。

【0031】

空転ローラ38aは、図7に示すように、ローラ本体52の中に、モータ等の駆動源を有さない構成である。また、ローラ本体52の両端には、軸線方向に突出した支持軸53、55が設けられている。すなわち、支持軸53、55は、ローラ本体52の両端に装着された蓋部材58に、ローラ本体52の内外に渡って挿通されている。そして、2つの支

10

20

30

40

50

持軸 5 3、5 5 は、いずれも蓋部材 5 8 よりもローラ本体 5 2 の内側に位置する軸受け 5 6、5 7 を介して、ローラ本体 5 2 に取り付けられている。そのため、空転ローラ 3 8 a においては、ローラ本体 5 2 が支持軸 5 3、5 5 に対して相対回転可能である。

なお、空転ローラ 3 8 a の支持軸 5 3、5 5 は、一つの軸部材を構成する一部分であり、その軸部材の両端部分である。

【0032】

また、本実施形態では、ローラ本体 5 2 の軸線方向両端の位置において、当該ローラ本体 5 2 よりも外径が大きい外筒体 6 2 が挿着されている。外筒体 6 2 は、ゴムや樹脂等により成形された軸線方向に貫通した構造体である。また、外筒体 6 2 は、ローラ本体 5 2 の軸線方向長さよりも、十分に短い長さ（本実施形態ではローラ本体 5 2 の 1 / 4 倍程度の長さ）に設計されている。10

なお、ローラ本体 5 2 の軸線方向の端部に装着された蓋部材 5 8 の表面には、駆動用ベルト 5 9（図 1、2）を係合させるための溝 6 3 が環状に設けられている。

【0033】

また、本実施形態では、従動ローラ 3 8 の 1 つとして、ローラ本体 5 2 の代わりに、中心軸 6 5 を備えた構造の空転ローラ 3 8 c（図 1、2 の右側に位置する従動ローラ 3 8）が採用されているが、基本構造は前記した空転ローラ 3 8 a と同様であり、搬送用ベルト 1 2 を懸架するための懸架部 6 6 を有するという点だけが異なるため、説明を省略する。10

【0034】

軸一体型空転ローラ 3 8 b は、基本構造が前記した空転ローラ 3 8 a と同様であり、ローラ本体 5 2 の軸線方向一方（図 8 の右側）の支持軸 4 3 がローラ本体 5 2 と一体的に回転するという構造だけが異なるため、基本構造の説明は省略し、その異なる点に着目して説明する。20

【0035】

すなわち、軸一体型空転ローラ 3 8 b は、ローラ本体 5 2 の軸線方向一方（図 8 の右側）の端部に、蓋部材 4 4 と支持軸 4 3 とが相対回転不能に接続された回転軸体 4 2 が装着された構成である。より具体的には、ローラ本体 5 2 の端部には、蓋部材 4 4 が装着され、さらにその蓋部材 4 4 の内側に一体的に接続された支持軸 4 3 が、ローラ本体 5 2 の内外に渡って挿着されている。そして、ローラ本体 5 2 と回転軸体 4 2 の一体性を向上させるべく、ローラ本体 5 2 の外側から蓋部材 4 4 に渡って固定ピン 7 0 が取り付けられている。一方、ローラ本体 5 2 の軸線方向他方（図 8 の左側）の端部に設けられた支持軸 5 3 は、前記したように、軸受け 5 6 を介して取り付けられている。これにより、軸一体型空転ローラ 3 8 b は、支持軸 5 3 以外の部分、つまりローラ本体 5 2 と蓋部材 4 4 及び支持軸 4 3 が一体的に回転する。30

【0036】

搬送用ベルト 1 2 は、公知の歯付ベルトであり、無端状に形成されたものが採用されている。

また、ブーリ 4 0 は、公知のそれと同様であり、本体部 7 1 の中央に回転軸 7 2 が挿着されており、その回転軸 7 2 に対して、本体部 7 1 の相対回転を可能とするものである。40

【0037】

3 種類の搬送用フレーム 6 7、6 8、6 9 は、用途ごとに分類されており、いずれもほぼ同一の大きさ及び形状のものが対を成して形成されている。すなわち、本実施形態では、モータ内蔵ローラ 3 5 及び空転ローラ 3 8 c を支持する駆動用フレーム 6 7 と、空転ローラ 3 8 a 及び軸一体型空転ローラ 3 8 b を支持する従動用フレーム 6 8 と、ブーリ 4 0 を支持するブーリ用フレーム 6 9 とに分類されている。そして、いずれの搬送用フレーム 6 7、6 8、6 9 も、ほぼ同様の構造であり、土台形成部 5 に固定される底壁 f と、搬送用ローラ 1 1 やブーリ 4 0 等を支持する側壁 w とを有する構成である。

【0038】

そして、本実施形態の搬送部 2 では、各搬送用フレーム 6 7、6 8、6 9 を、以下に示す順番で並べている。すなわち、搬送方向下流側から順番に、駆動用フレーム 6 7、従動50

用フレーム 6 8、ブーリ用フレーム 6 9を直列状に並べている。そして、それぞれのフレーム 6 7、6 8、6 9の間に、モータ内蔵ローラ 3 5、搬送用ローラ 1 1、ブーリ 4 0のうちのいずれか 1 種あるいは 2 種の回転体を配置し、全ての回転体が同一の方向に回転し得るように固定されている。より詳細に説明すると、駆動用フレーム 6 7には、上流側にモータ内蔵ローラ 3 5が配置され、その下流側に隣接する位置に空転ローラ 3 8 cが配置されている。従動用フレーム 6 8には、4つの従動ローラ 3 8が並べられており、上流側から、空転ローラ（以下、第 1 空転ローラともいう）3 8 a、軸一体型空転ローラ 3 8 b、空転ローラ（以下、第 2 空転ローラともいう）3 8 a、空転ローラ（以下、第 3 空転ローラともいう）3 8 aの順番で配列されている。また、ブーリ用フレーム 6 9には、2つのブーリ 4 0がそれぞれの回転軸 7 2の端部を対向させた姿勢で配されている。 10

【 0 0 3 9 】

また、モータ内蔵ローラ 3 5の動力を従動ローラ 3 8 に伝動するべく、隣接するローラ 3 5、1 1 同士を、駆動用ベルト 5 9 で懸架している。具体的には、搬送方向下流側から順番に、モータ内蔵ローラ 3 5 と空転ローラ 3 8 c に跨るように、1つの駆動用ベルト 5 9 が懸架され、その空転ローラ 3 8 c と第 3 空転ローラ 3 8 a に跨るように、別の1つの駆動用ベルト 5 9 が懸架され、第 3 空転ローラ 3 8 a と第 2 空転ローラ 3 8 a に跨るように、さらに別の1つの駆動用ベルト 5 9 が懸架され、第 2 空転ローラ 3 8 a と第 1 空転ローラ 3 8 a に跨るようにさらに別の1つの駆動用ベルト 5 9 が懸架されている。

【 0 0 4 0 】

そして、本実施形態では、モータ内蔵ローラ 3 5の動作に連動させるべく、2条の搬送用ベルト 1 2 が、空転ローラ 3 8 c からブーリ 4 0 に渡るように懸架されている。より具体的には、搬送用ベルト 1 2 は、長手方向中途の部分が、空転ローラ 3 8 a 及び軸一体型空転ローラ 3 8 b に装着された外筒体 6 2 よりも軸線方向内側の位置に配され、さらにその位置において各ローラ 3 8 a、3 8 b の軸線に対して直交するように配されており、その状態で、空転ローラ 3 8 c の懸架部 6 6 とブーリ 4 0 の本体部 7 1 に懸架されている。このため、搬送用ベルト 1 2 は、空転ローラ 3 8 c を介して入力された動力によって、空転ローラ 3 8 c とブーリ 4 0 との間を環状に移動する。なお、搬送用ベルト 1 2 は、上方から載荷されていない状態においては、空転ローラ 3 8 a 及び軸一体型空転ローラ 3 8 b には非接触であり、それらから若干離反した位置で移動を行う。 20

【 0 0 4 1 】

続いて、物品受入機構 3 について説明する。

物品受入機構 3 は、コンベアライン上に載置されたボックスを一定方向に傾倒できる部分であり、図 9、1 0 に示すように、搬送部 2 から動力が入力される一次側伝達部 6 と、搬送部 2 の動力が一次側伝達部 6 を介して入力される二次側伝達部 7 とで構成されている。

【 0 0 4 2 】

一次側伝達部 6 は、クラッチ機能を有した回転方向規制手段 1 6 を備え、搬送部 2 から入力される動力の回転方向によって、外部への出力の可否を変更可能な部分である。そして、一次側伝達部 6 は、回転方向規制手段 1 6 に加えて、固定用軸受け 1 3 と、カム部材（カム構造体）1 5 と、カム部材 1 5 に付勢力を付与する付勢部材 1 7 と、それらを支持する一次側支持部材 1 8 とを有する。 40

【 0 0 4 3 】

回転方向規制手段 1 6 は、公知のワンウェイクラッチたる回転規制部材 2 5 と、その回転規制部材 2 5 を収容する補助部材 2 6 とで構成されている。

【 0 0 4 4 】

回転規制部材 2 5 は、例えば、図 1 1 に示すような構造を有するものである。すなわち、回転規制部材 2 5 は、外輪 8 0 と内輪 8 1 との間にワンウェイクラッチ機構 8 2 が内蔵されたものである。これにより、回転規制部材 2 5 は、外輪 8 0 と内輪 8 1 が同期的に回転する「トルク伝達状態」と、外輪 8 0 と内輪 8 1 の相対回転を可能とする「トルク非伝達状態」とを相互に切り換え可能とする。具体的には、回転規制部材 2 5 は、外輪 8 0 及 50

び内輪81の回転方向によって、「トルク伝達状態」と「トルク非伝達状態」が切り換わるものであり、外輪80が一方の方向(図11では時計回り方向)に回転する場合又は内輪81が他方の方向(図11では反時計回り方向)に回転する場合に「トルク伝達状態」となり、外輪80が他方の方向(図11では反時計回り方向)に回転する場合又は内輪81が一方の方向(図11では時計回り方向)に回転する場合に「トルク非伝達状態」となる。

【0045】

補助部材26は、回転規制部材25の外輪80と一体に回転する部分であり、異なる径の円筒体が直列状に並べられて、一体接続された構成である。具体的には、補助部材26は、径が小さい(大径筒部26bよりも径が小さい)小径筒部26aと、径が大きい(小径筒部26aよりも径が大きい)大径筒部26bとを有し、内部において、小径筒部26aと大径筒部26bとが連通した構造となっている。すなわち、補助部材26は、図12に示すように、小径筒部26aに軸挿通空間33が設けられ、大径筒部26bに回転規制部材配置空間34が設けられており、それらの空間33、34が互いに連通した構成である。

【0046】

なお、本実施形態では、小径筒部26aの外径は、後述するカム部材15の回動孔23の開口径とほぼ同程度の大きさに設定され、大径筒部26bの内径は、前記した回転規制部材25の外径とほぼ同程度の大きさに設定されている。換言すれば、補助部材26は、小径筒部26aをカム部材15の回動孔23に嵌合でき、大径筒部26bに回転規制部材25を嵌合させることができるものである。

【0047】

固定用軸受け13は、公知のベアリングであり、本実施形態では、搬送部2の軸一体型空転ローラ38bの支持軸43を支持するものとして使用されている。

【0048】

カム部材15は、二次側伝達部7に動力を出力する部分であり、基本構造が公知の板カムと同様のものが採用されている。すなわち、カム部材15は、図10に示すように、外観が板状体であり、回動中心と部材中心とが一致しない構造、つまり偏心した構造である。そして、本実施形態では、図13に示すように、正面視した形状がほぼ橢円を呈したカム部材15が採用されている。より詳細には、カム部材15は、正面視形状がほぼ橢円であると見た場合、回動中心たる回動孔23を長軸方向の一方に偏らせた配置にしている。すなわち、カム部材15は、回動孔23を基準に、長軸方向一方の端部までの距離が、他方の端部までの距離よりも長いあるいは短い構成である。

【0049】

また、カム部材15は、長軸方向の中途の位置において、部材厚方向に所定の角度(本実施形態では90°)で折り曲げた段部73が設けられている。そして、カム部材15は、図14に示すように、段部73を挟んだ両側の位置に、互いに平行な異なる平面部75a、75bが配されている。すなわち、本実施形態のカム部材15は、部材厚方向に立体的な構造である。そして、カム部材15には、平面部75aに対して、ほぼ直交方向に立設した立設部49が設けられている。この立設部49は、平面部75aの一部を切り込んで、その平面部75aに対して立ち上げた部分であり、後述する付勢部材17を係止する機能を有する。

【0050】

なお、本実施形態のカム部材15には、図9、10に示すように、長軸方向回動孔23と対向する側、具体的には平面部75b側に、二次側伝達部7への動力の伝達を円滑にするための補助輪76が設けられている。すなわち、カム部材15には、図13に示すように、平面部75bの部材厚方向に軸孔83が設けられており、その軸孔83を介して補助輪76が軸支されている。

【0051】

付勢部材17は、公知のねじりコイルばね(トーションばね)であり、両端のアーム9

10

20

30

40

50

0 a、90 b 同士の間に角度が形成されていないものが採用されている。すなわち、付勢部材 17 は、アーム 90 a、90 b の延伸方向が同一であり、双方のアーム 90 a、90 b を相対的に離反するように変位させれば、両者が相対的に近接する方向に反力が発生する。

【0052】

一次側支持部材 18 は、ほぼ「L」字型の外観を呈しており、底壁 k と側壁 j とで構成されている。そして、側壁 j には、搬送部 2 の軸一体型空転ローラ 38 b の支持軸 43 が挿通される挿通部 77 と、付勢部材 17 のアーム 90 の一方を保持する保持部 78 が設けられている。挿通部 77 は、側壁 j の上端に設けられた、「U」字型を呈した切欠きである。また、保持部 78 は、側壁 j の一方の面に配されており、その面からほぼ直交する方向に立設した部分である。なお、本実施形態では、保持部 78 は、側壁 j を切り込んで立設した立設部 78 a、78 b を 2 つ組み合わせて形成されている（図 10、16）。

10

【0053】

そして、一次側伝達部 6 では、図 9 に示すように、一次側支持部材 18 の側壁 j を部材厚方向に挟むように、他の部材が配されている。すなわち、一次側支持部材 18 の保持部 78 が位置する側の面には、その面から離反する方向に向けて、付勢部材 17、カム部材 15、回転方向規制手段 16 の順番で配され、その面の裏面側には、固定用軸受け 13 が配されている。具体的には、一次側伝達部 6 は、一次側支持部材 18 の挿通部 77 と連通するように、固定用軸受け 13 と、付勢部材 17 のコイル部と、カム部材 15 の回動孔 23 と、回転方向規制手段 16 における補助部材 26 の空間 33、34 及び回転規制部材 25 が配されている。

20

【0054】

より詳細には、回転方向規制手段 16 の補助部材 26 は、図 15 に示すように、小径筒部 26 a をカム部材 15 側に向けた姿勢にされており、その小径筒部 26 a の外周部分にカム部材 15 と付勢部材 17 が装着されている。そのため、厳密に言うと、付勢部材 17、カム部材 15、回転方向規制手段 16 は、この順番で配されているとは言えないが、回転方向規制手段 16 の主たる構成部品たる回転規制部材 25 が、その順番を満たすため、付勢部材 17、カム部材 15、回転方向規制手段 16 の順番で並んでいることとする。

【0055】

そして、このような状態において、付勢部材 17 のアーム 90 が、カム部材 15 と一次側支持部材 18 に係止あるいは係合するように配されている。すなわち、カム部材 15 を回動孔 23 の真下に補助輪 76 が位置するような姿勢にして（以下、待機状態という）、その状態で、付勢部材 17 を、図 16 に示すように、一方のアーム 90 a をカム部材 15 の立設部 49 に係止させると共に、他方のアーム 90 b を一次側支持部材 18 の保持部 78 に係合させている。換言すれば、付勢部材 17 は、待機状態のカム部材 15 が回動孔 23 を基準に所定の方向に回動すれば、アーム 90 a、90 b が相対的に離反し、カム部材 15 が前記方向と相反する方向に回動すれば、アーム 90 a、90 b が相対的に近接する配置である。

30

【0056】

一方、二次側伝達部 7 は、図 10 に示すように、所定の大きさを有した平面部 54 を備え、その平面部 54 によって、コンベアライン上のボックス等を実際に傾倒させる部分である。すなわち、二次側伝達部 7 は、平面部 54 を有する回動部材 27 と、その回動部材 27 を支持する二次側支持部材 28 とを有する。

40

【0057】

回動部材 27 は、主要部分が金属製の 1 枚の板体で形成されており、その板部材を所定の位置で折り曲げて屈曲形状に形成した部材である。具体的には、回動部材 27 は、長方形形状の板体を屈曲した部材であり、短手方向に異なる 2 箇所で折り曲げられている。より詳細には、短手方向に異なる 2 箇所の折曲部 86、87 のうちの 1 つは、短手方向一方の端部寄りに配され（端部側折曲部 86）、残りの 1 つは、その端部側折曲部 86 よりも短手方向中央寄りに配されている（中央側折曲部 87）。そして、その回動部材 27 におけ

50

る2箇所の位置では、互いに異なる方向に折り曲げると共に、その折り曲げの角度は、いずれも優角及び劣角側が鈍角に設定されている。

なお、本実施形態では、端部側折曲部86と中央側折曲部87との間を平面部54としている。

【0058】

また、回動部材27には、短手方向他方の端部側（端部側折曲部86の位置と対向する端部側）に、一対の軸保持部64が設けられている。そして、その一対の軸保持部64は、回動部材27の長手方向両端に設けられ、回動軸91が挿通される孔88を向き合わせて配されている。

なお、回動軸91は、断面形状が円形の棒状部材であり、回動部材27の長手方向長さと同等あるいは若干大きい長さである。 10

【0059】

二次側支持部材28は、同一の大きさ及び形状のものが対をなして形成されたものであり、対をなすいずれの部材も、ほぼ「L」字型の外観を呈しており、底壁qと側壁rとで構成されている。そして、側壁rには、回動軸91を回動可能に支持する孔99が設けられている。

【0060】

そして、二次側伝達部7では、図9に示すように、二次側支持部材28の孔99と、回動部材27の孔88とを連通させた状態にして、回動軸91が挿通されている。すなわち、二次側伝達部7では、図15に示すように、回動部材27が回動軸91を基準に回動し得る配置にされている。 20

【0061】

次に、本実施形態の搬送装置1における各部材の位置関係について説明する。

本実施形態の搬送装置1は、前述したように、配達物を区分けする配達物区分装置の下流端に設置される装置であり、その区分けされた配達物をボックスを用いて受け入れて、そのボックス（以下、配達物が導入されたボックスを物品という）を所定の保管場所まで搬送するコンベアラインの一部を形成している。そして、この搬送装置1は、物品の搬送方向上流側に幅狭長方形領域21を配置し、その下流側に幅広長方形領域22を配置している。 30

【0062】

そして、図1に示すように、その2つの領域21、22に跨るように、搬送部2が配置されている。具体的には、搬送部2は、幅狭長方形領域21の張出端部側に、ブーリ40を取り付けたブーリ用フレーム69を配して土台形成部5に固定し、幅広長方形領域22であって、幅狭長方形領域21との境界近傍に、4つの従動ローラ38を取り付けた従動用フレーム68を配して土台形成部5に固定し、その下流側の位置に、1つの従動ローラ38及び1つのモータ内蔵ローラ35を取り付けた駆動用フレーム67を配して土台形成部5に固定している。なお、上記したように、空転ローラ38cとブーリ40とに渡って、搬送用ベルト12が環状に懸架されている。 30

【0063】

また、幅広長方形領域22には、搬送部2の搬送方向に直交する位置に、物品受入機構3が配置されている。具体的には、物品受入機構3は、一次側伝達部6を、軸一体型空転ローラ38bの支持軸43に接続される位置に配し、二次側伝達部7を、一次側伝達部6から出力される動力が入力される位置に配している。より詳細に説明すると、図15に示すように、一次側伝達部6は、軸一体型空転ローラ38bの支持軸43によって支持される位置に配され、その支持軸43の基端側から、固定用軸受け13、一次側支持部材18、付勢部材17、カム部材15、回転方向規制手段16の順番で並べられている。 40

【0064】

そして、その一次側伝達部6のカム部材15から動力を受け得る位置に、二次側伝達部7の回動部材27が配されている。すなわち、図15に示すように、回動部材27は、回動基点となる軸保持部64が、一次側伝達部6よりも上方の位置に配され、さらに回動部 50

材 2 7 の平面部 5 4 が、一次側伝達部 6 のほぼ真上に存在するように配されている。

【 0 0 6 5 】

ここで、本実施形態では、回動部材 2 7 が搬送部 2 の動作を弊害しないように、回動部材 2 7 の先端側の高さ位置を一定以下に至らせない図示しないストップが設けられている。そのため、回動部材 2 7 が前記ストップによって規制されている状態においては、回動部材 2 7 の平面部 5 4 は、ほぼ水平状態を維持する。すなわち、回動部材 2 7 と一次側伝達部 6 は、一次側伝達部 6 から動力が入力されない状態においては、回動部材 2 7 の平面部 5 4 の垂直投影面内に、一次側伝達部 6 がほぼ存在する関係を維持する（以下、この状態を待機状態という）。

【 0 0 6 6 】

次に、搬送装置 1 の動作について説明する。

本実施形態における搬送装置 1 は、コンベアライン上に載置されたボックス B に配達物を受け入れるべく、当該ボックス B を傾倒し、その後、配達物が導入されたボックス B（以下、配達物の有無に関わらず単にボックス B という）を下流に向けて搬送するものである。すなわち、搬送装置 1 は、幅狭長方形領域 2 1 に配された図示しない在荷センサ等によって、自己の装置にボックス B が載置されたことが確認されれば、搬送部 2 を起動して、当該ボックス B を幅広長方形領域 2 2 側に搬送する初期搬送動作が実施される。

【 0 0 6 7 】

より具体的には、この初期搬送動作が実施されると、モータ内蔵ローラ 3 5 は、モータ 3 7 を正回転方向に回転し、ローラ本体 3 6 を支持軸 4 6、4 7 を中心に正回転方向に回転させる。すると、搬送部 2 の従動ローラ 3 8 にその回転力が伝動されて、ローラ本体 5 2 が正回転方向に回転すると共に、搬送用ベルト 1 2 が正回転方向に移動する。これにより、図 1 8 (a) に示すように、ボックス B が搬送方向下流側、具体的には幅狭長方形領域 2 1 から幅広長方形領域 2 2 に向けて搬送される。そして、初期搬送動作では、図 1 8 (b) に示すように、幅広長方形領域 2 2 に搬送されたボックス B を、当該ボックス B の先頭が幅広長方形領域 2 2 の下流端に至る程度まで移動する。そして、幅広長方形領域 2 2 の所定の場所に配された図示しない在荷センサ等によって、ボックス B の搬送が確認されれば、モータ内蔵ローラ 3 5 の駆動を停止する。

【 0 0 6 8 】

一方、このときの物品受入機構 3 の動作に注目すると、一次側伝達部 6 は、軸一体型空転ローラ 3 8 b を介して、モータ内蔵ローラ 3 5 の回転力が間接的に入力される。すなわち、一次側伝達部 6 の回転方向規制手段 1 6 には、ボックス B を下流側に向けて搬送する正回転方向の回転力が入力される。そして、このとき、回転方向規制手段 1 6 のワンウェイクラッチ機能が作用する。

なお、本実施形態においては、回転方向規制手段 1 6 における回転規制部材 2 5 の内輪 8 1 が正回転方向（時計回り方向）に回転する際に、「トルク非伝達状態」となり、その内輪 8 1 が逆回転方向（反時計回り方向）に回転する際に、「トルク伝達状態」となるものとする。

【 0 0 6 9 】

すなわち、初期搬送動作では、一次側伝達部 6 に入力される動力の回転方向が正回転方向であるため、回転方向規制手段 1 6 が「トルク非伝達状態」となり、外部への出力が遮断される。すなわち、搬送装置 1 が初期搬送動作を行っている間は、図 1 9 (a)、(b) に示すように、回転方向規制手段 1 6 の回転規制部材 2 5 の外輪 8 0 は回転することなく、それに接続されたカム部材 1 5 は待機状態を維持する。また同時に、二次側伝達部 7 に対しても、動力が入力されないため、図 2 0 (a)、(b) に示すように、回動部材 2 7 は待機状態を維持する。

したがって、本実施形態では、モータ内蔵ローラ 3 5 が正回転方向に回転制御されている間は、ボックス B が物品受入機構 3 によって、傾倒させられることはない。

【 0 0 7 0 】

そして、初期搬送動作によりボックス B が所定の位置に至ると、ボックス B を傾倒させ

10

20

30

40

50

るべく、受入動作を実行する。受入動作が実行されると、モータ内蔵ローラ35のモータ37を、逆回転方向に回転するように駆動する。すなわち、受入動作では、モータ内蔵ローラ35の回転方向が、初期搬送動作の際の回転方向と逆方向に制御される。これにより、モータ内蔵ローラ35のローラ本体36及び従動ローラ38のローラ本体52が逆回転方向に回転すると共に、搬送用ベルト12が逆回転方向に移動する。したがって、ボックスBは、図19(c)に示すように、搬送方向上流側、具体的には幅広長方形領域22から幅狭長方形領域21に向かうように搬送される。そして、受入動作では、図19(d)に示すように、そのボックスBを物品受入機構3と隣接し得る程度の位置で停止させる。このとき、本実施形態では、モータ内蔵ローラ35を、所定のパルス数、具体的には、軸一体型空転ローラ38bを半回転させることができるパルス数だけ駆動する。

10

【0071】

そして、前記同様、このときの物品受入機構3の動作に注目すると、一次側伝達部6は、軸一体型空転ローラ38bを介して、間接的に逆回転方向の回転力が入力される。すなわち、受入動作では、前記したように、モータ内蔵ローラ35を逆回転方向に回転するため、回転方向規制手段16は「トルク伝達状態」となり、図20(c)に示すように、回転方向規制手段16の回転規制部材25の外輪80及び補助部材26が回転して、カム部材15を回動させる。そして、カム部材15が、図20(d)に示す待機状態からほぼ180°回転した位置に至ると、回動動作が停止される。すなわち、カム部材15は、駆動制御されるモータ内蔵ローラ35の前記所定のパルス数だけ回動して、一次側受入状態となる。

20

【0072】

そして、カム部材15の回動動作に伴って、一次側伝達部6から二次側伝達部7への動力の入力が行われる。すなわち、図21(c)に示すように、カム部材15の先端側が、回動動作によって所定の高さに至ることで、その先端側に設けられた補助輪76が、回動部材27の下面側に当接し、二次側伝達部7に動力が伝達される。

【0073】

より具体的には、回動部材27は、カム部材15によって、平面部54が上方に向けて押し上げられて、回動軸91を基点として回動する。そして、回動部材27は、図21(d)に示すように、平面部54が水平面に対して所定の角度に至るまで、換言すれば、中央側折曲部87と軸保持部64に跨った平面がほぼ水平状態に至るまで回動する。これにより、回動部材27は、平面部54を含む先端側が、搬送部2の搬送面よりも上部に露出した状態(以下、二次側受入状態という)となる。その結果、図21(c)、(d)に示すように、搬送面よりも上部に露出した回動部材27が、ボックスBを傾倒する。

30

その後、物品受入機構3において、搬送部2から出力される動力が二次側伝達部7に入力されなくなれば、カム部材15が、付勢部材17の付勢力によって、待機状態まで戻り、ボックスBを通常の姿勢に戻す。

【0074】

以上のように、本実施形態では、搬送部2の駆動力を物品受入機構3に共用し、通常と異なる搬送、つまりボックスBを上流に向けて流す搬送制御を行った場合に、搬送部2上のボックスBを傾倒することができるため、従来の搬送装置と同様の搬送機能を確保しつつも、従来よりも合理的に物品受入機能を発揮させることができる。そして、モータ数の削減に伴って、製造コストの削減を図ることができる。

40

【0075】

また、本実施形態によれば、搬送部2と物品受入機構3の双方に、個別に駆動源を用意する必要がないため、従来の搬送装置のように、個別のドライバーを必要としない。その結果、本実施形態では、従来のように、構造が煩雑化することができる。

【0076】

上記実施形態では、一次側伝達部6と二次側伝達部7とを備えた物品受入機構3を採用した構成を示したが、本発明はこれに限定されず、一次側伝達部6のみで構成された物品受入機構を用いても構わない。この場合、カム部材15が、直接的に、ボックスBを傾倒

50

姿勢にすることができる。

【0077】

上記実施形態では、従動ローラ38を介して、搬送部2の駆動力を物品受入機構3に伝達する構成を示したが、本発明はこれに限定されず、モータ内蔵ローラ35から直接、物品受入機構3に伝達する構成であっても構わない。

【0078】

上記実施形態では、ワンウェイクラッチ機構を備えた回転方向規制手段16を採用した構成を示したが、本発明はこれに限定されず、ラチェット機構を備えた回転方向規制手段を採用しても構わない。

【0079】

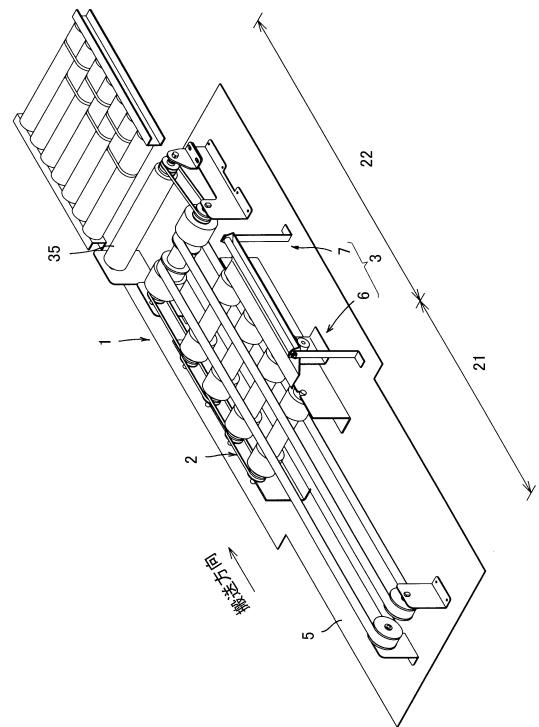
上記実施形態では、搬送用ローラ11だけでなく、搬送用ベルト12を備えた搬送部2を採用した構成を示したが、本発明はこれに限定されず、搬送用ローラ11のみを備えた構成であっても構わない。また、搬送用ローラ11を構成する従動ローラ38を5本用いた構成を示したが、4本以下あるいは6本以上の従動ローラ38を備えた構成であっても構わない。

【符号の説明】

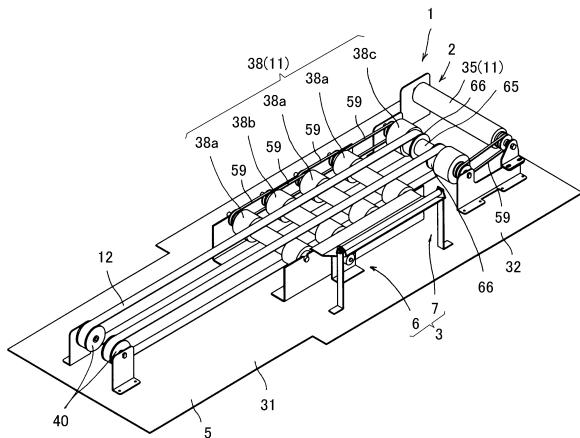
【0080】

1	搬送装置	
2	搬送部	
3	物品受入機構	20
5	土台形成部	
6	一次側伝達部	
7	二次側伝達部	
11	搬送用ローラ	
15	カム部材（カム構造体）	
16	回転方向規制手段	
17	付勢部材（付勢手段）	
25	回転規制部材	
27	回動部材	
35	モータ内蔵ローラ	30
37	モータ（駆動源）	
38	従動ローラ	
54	平面部	
82	ワンウェイクラッチ機構	
B	ボックス	

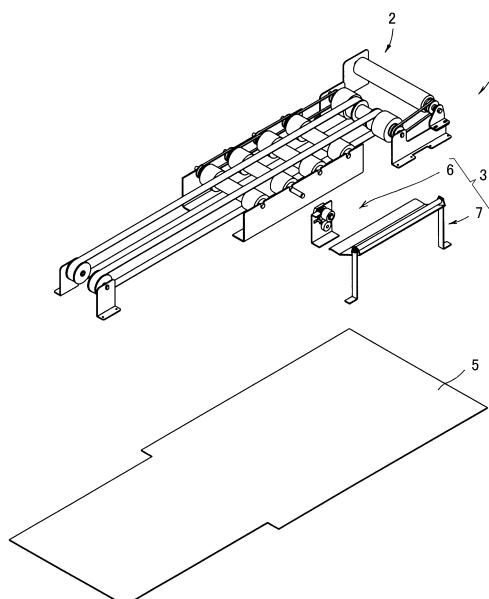
【図1】



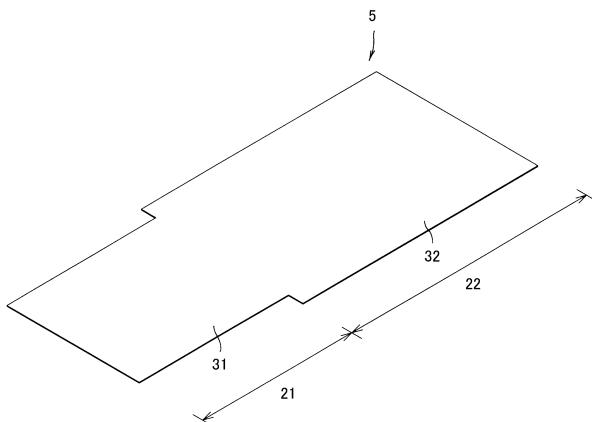
【図2】



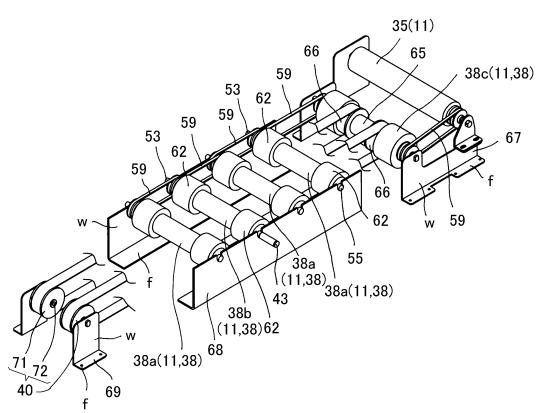
【図3】



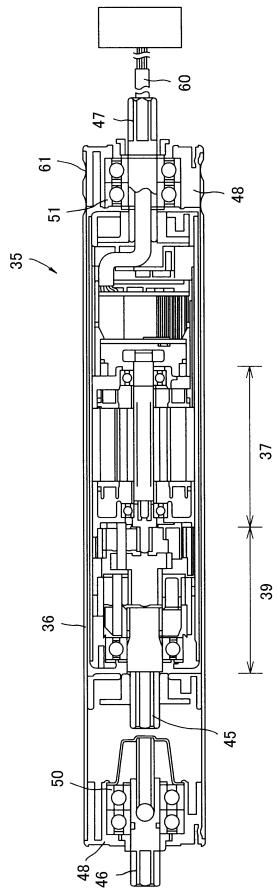
【図4】



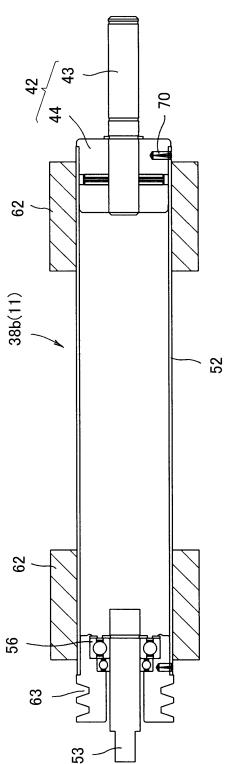
【図5】



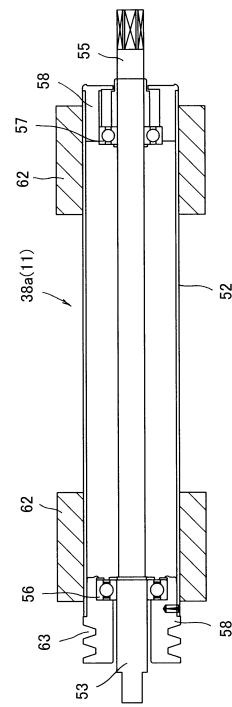
【 図 6 】



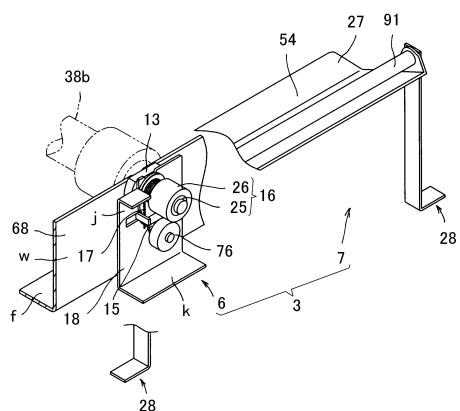
【 四 8 】



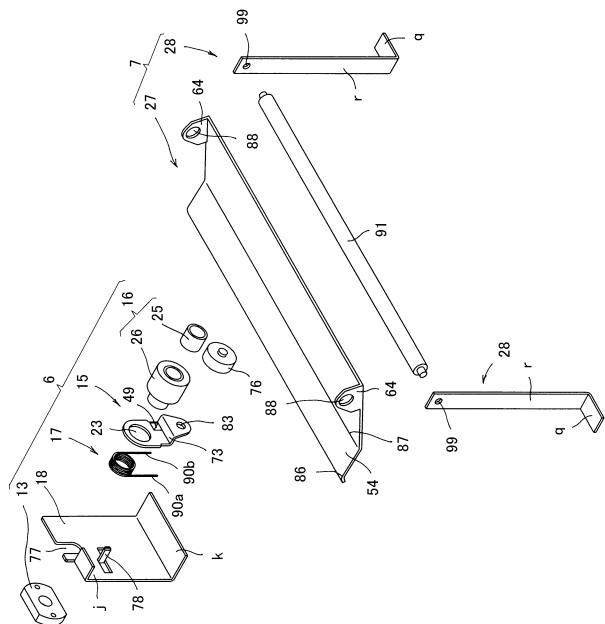
【 図 7 】



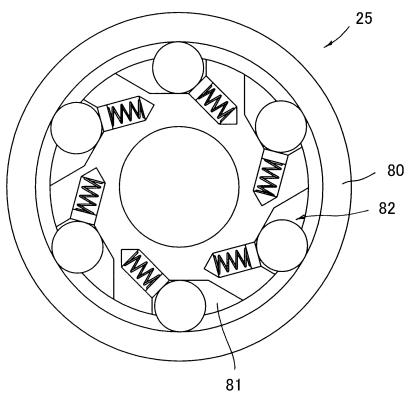
【図9】



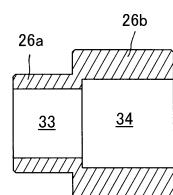
【図10】



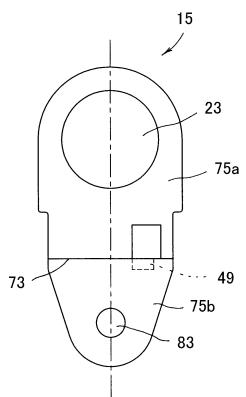
【図11】



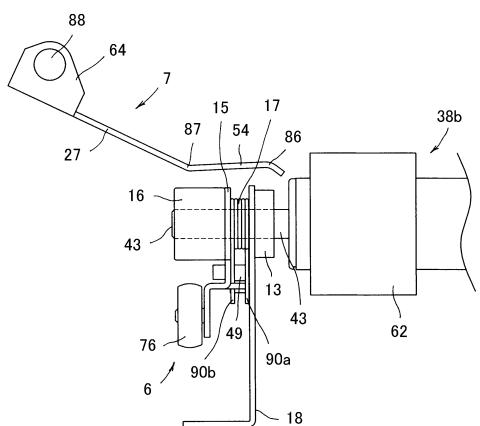
【図12】



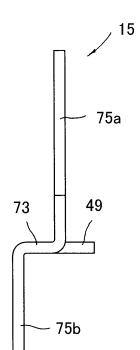
【図13】



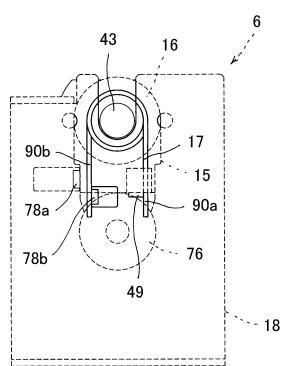
【図15】



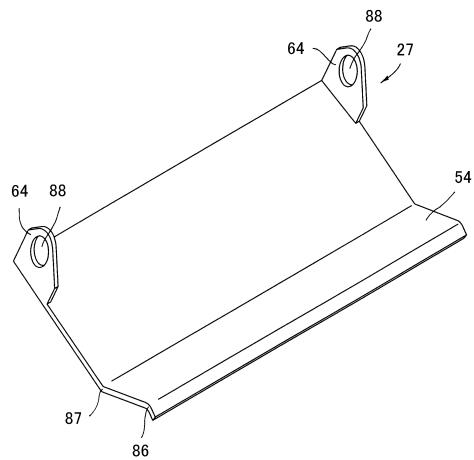
【図14】



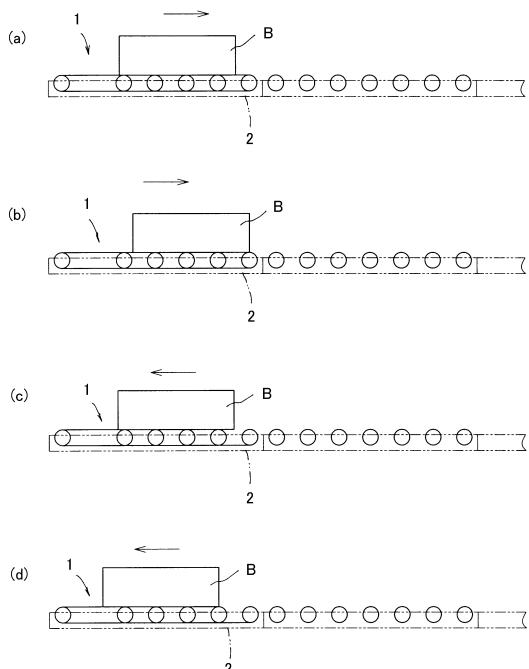
【図16】



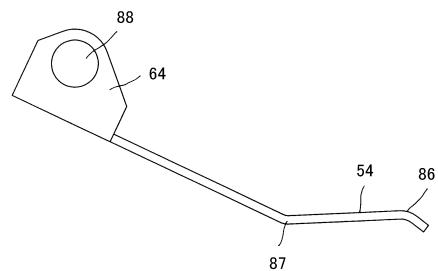
【図17】



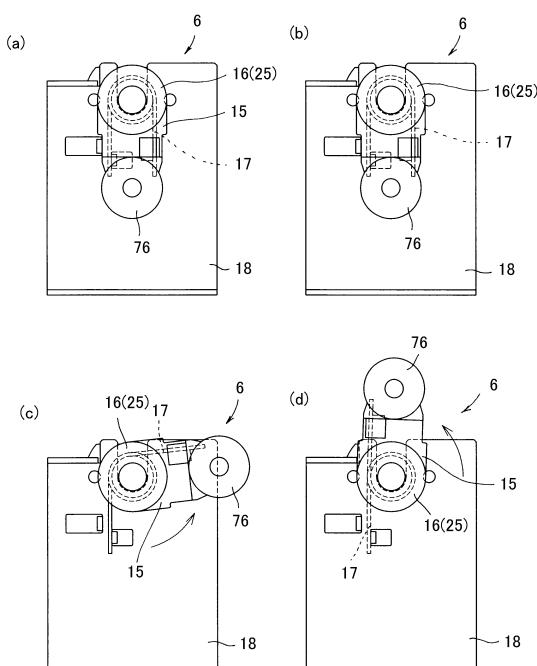
【図19】



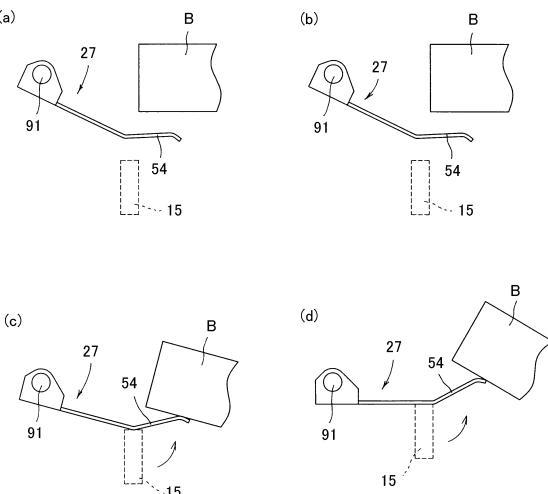
【図18】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 志水 健一

兵庫県加西市朝妻町 1146 番地の2 伊東電機株式会社内

審査官 大谷 光司

(56)参考文献 米国特許第 5 7 7 8 6 4 0 (U S , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 1 8 0 4 3 5 (U S , A 1)

特開昭 5 4 - 1 1 3 3 6 1 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 0 8 5 7 1 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.CI. , D B 名)

B 6 5 G 3 9 / 0 0

B 6 5 G 4 7 / 0 0 - 4 7 / 3 2

B 6 5 B 4 3 / 0 0 - 4 3 / 6 2