

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4984833号
(P4984833)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int. Cl.		F I	
B 6 5 G	17/06	(2006.01)	B 6 5 G 17/06 C
B 6 5 G	47/46	(2006.01)	B 6 5 G 47/46 B
B 6 5 G	47/68	(2006.01)	B 6 5 G 47/68 B
B 6 5 G	43/02	(2006.01)	B 6 5 G 43/02 Z

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-302177 (P2006-302177)	(73) 特許権者	000003643
(22) 出願日	平成18年11月8日(2006.11.8)		株式会社ダイフク
(65) 公開番号	特開2008-115004 (P2008-115004A)		大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
(43) 公開日	平成20年5月22日(2008.5.22)		1号
審査請求日	平成20年12月19日(2008.12.19)	(74) 代理人	100068087
			弁理士 森本 義弘
		(74) 代理人	100096437
			弁理士 笹原 敏司
		(74) 代理人	100100000
			弁理士 原田 洋平
		(72) 発明者	小名山 学
			滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株式
			会社ダイフク滋賀事業所内
		審査官	中島 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物品の搬送方向の上流端と下流端にそれぞれ回転自在に左右一対の輪体を配置し、これら上流端と下流端の左右一対の輪体にそれぞれ左右一対の無端回動体を張設し、これら左右の無端回動体間に渡って前記物品を支持する複数の物品支持体を設け、前記無端回動体を駆動することによって、前記物品支持体を前記搬送方向へ移動させ、前記物品支持体に支持された物品を前記搬送方向へ搬送する搬送設備であって、

前記各物品支持体にそれぞれ、この物品支持体に外嵌して案内され物品支持体上の物品の側方に作用する物品横押し体を設け、

前記各物品横押し体を、前記物品支持体に移動自在に外嵌された摺動部と、この摺動部上に設けられ前記物品支持体上に載置された物品の側方に作用する横押し作用部と、前記摺動部下に設けられ被案内体を回転自在に支持する支持軸から構成し、

前記摺動部の下方で前記支持軸の周りを固定する固定部に、前記支持軸の周囲に沿って切り込みを入れ、前記横押し作用部に所定値以上の外力が作用すると、前記切り込み内方の固定部の部材が破損して前記支持軸が前記摺動部より外れ、前記切り込み外方の固定部の部材が前記摺動部の下方に残る構成とし、

前記物品支持体が前記搬送方向へ移動する往路に、前記被案内体に作用して、前記物品横押し体を前記物品支持体に案内することにより、前記物品支持体上の物品の側方に前記横押し作用部を作用させて前記物品を左右方向へ移動させる複数の往路案内装置を設け、

前記各往路案内装置の下流にそれぞれ、前記支持軸が前記摺動部より外れたことを検出

10

20

する検出手段を設け、各検出手段の動作により前記無端回転体の駆動を停止し、前記物品の搬送を停止すること
を特徴とする搬送設備。

【請求項 2】

前記検出手段は、前記被案内体を左右方向へ案内する前記往路案内装置の移動案内全体に渡ってその下流に設けられ前記切り込み外方の固定部の部材が接触する検出体と、前記検出体に前記切り込み外方の固定部の部材が接触したことを検出する検出器から構成したこと

を特徴とする請求項 1 に記載の搬送設備。

【請求項 3】

前記検出手段の検出体は、前記搬送方向へ移動する物品支持体が接触しない高さに配置されていること

を特徴とする請求項 2 に記載の搬送設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物品を載置して主搬送経路に沿って搬送する複数の物品支持体を備え、各物品支持体にそれぞれ、物品支持体に外嵌して案内され物品支持体上の物品の側方に作用し、物品を左右方向へ移動させる物品横押し体を設けた搬送設備に関するものである。

【背景技術】

【0002】

上記搬送設備の一例が、特許文献 1 に開示されている。

この特許文献 1 に開示されている搬送設備では、複数のスラットを所定方向へ移動させ、スラットに載置された物品を搬送しており、また各スラットにそれぞれ、スラット上の物品に押圧して所定方向に仕分ける移動シューを設けている。

【0003】

前記各移動シューはそれぞれ、スラットに沿って摺動するスライド部と、スライド部の摺動に伴ってスラット上の物品を押圧するキャップ部と、移動シューを仕分け方向へ移動させるためのガイドレールに案内されるガイド部から構成されている。

【0004】

そして、物品が複数の移動シューとの間に挟まれた場合等、移動シューに所定値を越える外力が作用したとき、物品および移動シューに悪影響を与える恐れがあることから、これを回避するために、移動シューのキャップ部に所定値を越える外力が作用した場合、キャップ部またはガイド部の少なくともいずれか一方が、スライド部から外れる分離可能な構成とされている。

【特許文献 1】特許第 2 9 8 2 1 0 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来の搬送設備では、移動シューのキャップ部に所定値を越える外力が作用した場合、キャップ部またはガイド部の少なくともいずれか一方がスライド部から外れる構成としているが、このように分離したとき、搬送設備を緊急に停止していないために、挟まれた物品およびその仕分け位置が確認できなくなる恐れがあり、また外れた移動シューのキャップ部またはガイド部の回収および復旧が遅れるという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、物品横押し体（移動シュー）に所定値を越える外力が作用した場合に、物品横押し体のローラ軸を分離して、物品横押し体、物品支持体および物品への悪影響を回避できるとともに、前記分離を直後に検出でき、緊急停止できる搬送設備を提供することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

前述した目的を達成するために、本発明のうち請求項 1 に記載の発明は、物品の搬送方向の上流端と下流端にそれぞれ回転自在に左右一対の輪体を配置し、これら上流端と下流端の左右一対の輪体にそれぞれ左右一対の無端回動体を張設し、これら左右の無端回動体間に渡って前記物品を支持する複数の物品支持体を設け、前記無端回動体を駆動することによって、前記物品支持体を前記搬送方向へ移動させ、前記物品支持体に支持された物品を前記搬送方向へ搬送する搬送設備であって、

前記各物品支持体にそれぞれ、この物品支持体に外嵌して案内され物品支持体上の物品の側方に作用する物品横押し体を設け、前記各物品横押し体を、前記物品支持体に移動自在に外嵌された摺動部と、この摺動部上に設けられ前記物品支持体上に載置された物品の側方に作用する横押し作用部と、前記摺動部下に設けられ被案内体を回転自在に支持する支持軸から構成し、前記摺動部の下方で前記支持軸の周りを固定する固定部に、前記支持軸の周囲に沿って切り込みを入れ、前記横押し作用部に所定値以上の外力が作用すると、前記切り込み内方の固定部の部材が破損して前記支持軸が前記摺動部より外れ、前記切り込み外方の固定部の部材が前記摺動部の下方に残る構成とし、前記物品支持体が前記搬送方向へ移動する往路に、前記被案内体に作用して、前記物品横押し体を前記物品支持体に案内することにより、前記物品支持体上の物品の側方に前記横押し作用部を作用させて前記物品を左右方向へ移動させる複数の往路案内装置を設け、前記各往路案内装置の下流にそれぞれ、前記支持軸が前記摺動部より外れたことを検出する検出手段を設け、各検出手段の動作により前記無端回動体の駆動を停止し、前記物品の搬送を停止することを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

上記構成によれば、横押し作用部に所定値以上の外力が作用すると支持軸が摺動部より外れることにより、物品横押し体、物品支持体および搬送している物品に前記外力が続くことによる悪影響が及ぶことが回避され、また往路案内装置の下流に設けられた検出手段により摺動部により支持軸が外れたことを検出することにより、支持軸の分離を直後に最も速く検出でき、この検出により無端回動体の駆動を停止することにより、緊急停止が可能となる。また各往路案内装置の下流にそれぞれ検出手段を設け、動作した検出手段を確認することにより、摺動部より支持軸が外れた場所が特定される。

また横押し作用部に所定値以上の外力が作用すると、切り込み内方の固定部の部材が常に破損することにより、外力が作用した場合に破損する箇所が特定され、他の物品横押し体の部位や物品支持体が破損する恐れが回避され、また復旧が容易となる。

【 0 0 1 1 】

また請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明であって、前記検出手段は、前記被案内体を左右方向へ案内する前記往路案内装置の移動案内内部全体に渡ってその下流に設けられ前記切り込み外方の固定部の部材が接触する検出体と、前記検出体に前記切り込み外方の固定部の部材が接触したことを検出する検出器から構成したことを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、摺動部より支持軸が外れた位置が往路案内装置の移動案内内部のどの位置であろうと、確実に検出体に、切り込み外方の固定部の部材が接触し、検出器が動作して摺動部より支持軸が外れたことが検出される。このように、複数の検出体を往路案内装置の移動案内内部に沿って並べる必要が無く、確実に簡単な 1 つの検出体の構成で、摺動部より支持軸が外れたことが検出される。

【 0 0 1 3 】

また請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明であって、前記検出手段の検出体は、前記搬送方向へ移動する物品支持体が接触しない高さに配置されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

上記構成によれば、正常に物品横押し体が移動した後の物品支持体が通過するとき、

10

20

30

40

50

検出体に物品支持体が接触することが回避され、誤動作が回避される。

【発明の効果】

【0015】

本発明の搬送設備は、横押し作用部に所定値以上の外力が作用すると被案内体の支持軸が摺動部より外れることにより、物品横押し体、物品支持体および搬送している物品に前記外力が続くことによる悪影響が及ぶことを回避でき、また往路案内装置の下流に設けられた検出手段により支持軸が摺動部より外れたことを検出することにより、前記分離を直後に最もはやく検出でき、この検出により無端回動体の駆動を停止することにより緊急停止でき、よって前記外力の作用を受けた物品およびその仕分け位置を確認でき、支持軸が外れた物品横押し体を早急に復旧することができる、という効果を有している。

10

また本発明の搬送設備は、横押し作用部に所定値以上の外力が作用すると、切り込み内方の固定部の部材が常に破損することにより、外力が作用した場合に破損する箇所が特定され、他の物品横押し体の部位や物品支持体が破損する恐れを回避でき、また復旧を容易とすることができる、という効果を有している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を図面の図1～図10に基づいて説明する。なお、搬送設備の一例として、転換設備を説明する。

物品Dの搬送方向を長手方向としてこの長手方向と平行に対向して本体フレーム1が配置されており、本体フレーム1は、主搬送経路Aに沿って左右に配置された左右一对の上位フレーム材10と、上位フレーム材10と対向してその下方に配置された左右一对の下位フレーム材20と、下位フレーム材20から下方に連設した脚体3群と、上位フレーム材10と下位フレーム材20との間を上下で連結する複数の縦連結部材4と、左右の上位フレーム材10間を左右で連結し、左右の下位フレーム材20間を左右で連結する複数の横連結部材5などにより構成される。

20

【0017】

上位フレーム材10には、長さ方向の全長に亘って内側に、後述する物品支持体50を支持案内する往路側案内レール部18(図8)が形成され、また下位フレーム材20には、長さ方向の全長に亘って中間内側に、物品支持体50を支持案内する復路側案内レール部21(図8)が形成され、この復路側案内レール部21の上方に位置して、物品支持体50の横向き案内面となる上端延長部22(図8)が形成されている。

30

【0018】

また上位フレーム材10と下位フレーム材20の間には、側部外方を覆う、障子落とし込み形式の側カバー(側部カバー)8が設けられ、側カバー8の外面には操作用の把手9が設けられている。

【0019】

上記のように構成された本体フレーム1の搬送方向上流端(始端部)には左右方向に従動軸30が回転自在に配設され、また本体フレーム1の搬送方向下流端(終端部)には左右方向に駆動軸31が回転自在に配設され、駆動軸31に駆動装置34が連動連結されている。駆動装置34は、電動機35と、これに一体化した減速機36とからなり、この減速機36の出力部が前記駆動軸31に連動連結されている。

40

【0020】

前記従動軸30の両端には相対向して、左右一对の従動用スプロケット(輪体の一例)38が連結され、また前記駆動軸31の両端には相対向して、左右一对の駆動用スプロケット(輪体の一例)39が連結されており、駆動用スプロケット39は、駆動軸(回転軸)31に連結された駆動装置34により駆動される。

【0021】

そして、これら搬送方向上流端に回転自在に設けた左右の従動用スプロケット38と搬送方向下流端に回転自在に設けた左右の駆動用スプロケット39との間にそれぞれ、左右一对の無端チェーン(無端回動体の一例)40が張設されている。これら左右一对の無端

50

チェーン４０の長さはそれぞれ、上流端の従動用スプロケット３８と下流端の駆動用スプロケット３９との間を往復する長さに加えた長さとしており、無端チェーン４０に一定の弛み（ゆとり）を持たせている。

【 ０ ０ ２ ２ 】

この無端チェーン４０の弛みは、無端チェーン４０の往路側には、構造上表れないが、下流端の駆動用スプロケット３９から戻るときに表れ、復路側の無端チェーン４０に予め弛みを持たせた構成となり、この弛みを原因として下流端の駆動用スプロケット３９の下方に位置する復路側の無端チェーン４０は下垂しようとする。この復路側の無端チェーン４０の下垂を防止する下垂防止手段が、図６に示すように、下位フレーム材２０の搬送方向下流側に設けられている。下垂防止手段は、例えば案内用スプロケット４２、支持板４３、ベルト体４５、バランスウエイト４６などから構成されている。下垂防止手段の詳細な説明は省略する。

10

【 ０ ０ ２ ３ 】

上記駆動装置３４は起動スイッチ（図示せず）の操作による起動指令を入力すると、所定の加速度で電動機３５の速度を増加し、無端チェーン４０の速度を所定の加速度で所定の速度まで立上げ、また停止スイッチ（図示せず）の操作による停止指令を入力すると、所定の減速度で電動機３５の速度を落とし、無端チェーン４０を停止する。

【 ０ ０ ２ ４ 】

また上記左右の無端チェーン４０間に渡って物品Ｄを支持する物品支持体（スラット）５０が等間隔で複数取り付けられている。

20

前記物品支持体５０は、両無端チェーン４０の移動方向となる主搬送経路Ａに対して直交した左右方向を長さ方向５１として配設されており、金属製、たとえばアルミニウム合金製で、長さ方向５１に長い長尺状であり、かつ同一の断面形状の型材状に形成されている。

【 ０ ０ ２ ５ 】

また各物品支持体５０にはそれぞれ、この物品支持体５０に外嵌して案内されることで前記長さ方向５１に移動自在で、物品支持体５０上の物品Ｄの側方に作用する物品横押し体５２が設けられ、また物品支持体５０の長さ方向５１の両端には、それぞれ外方へ突出する筒状体５６が取り付けられている。この筒状体５６に無端チェーン４０をピン等を使用して結合することで、物品支持体５０の両端が、それぞれ無端チェーン４０に連結されている。また前記各筒状体５６には、外周部がウレタンからなる回転体５７が外嵌され、これら回転体５７は、前記上位フレーム材１０の往路側案内レール部１８と下位フレーム材２０の復路側案内レール部２１の上向き支持面に支持案内される。また物品支持体５０の両端部には外周部がウレタンからなるサイドローラ５８が遊転自在に設けられ、これらサイドローラ５８は、上位フレーム材１０の往路側案内レール部１８の横向き案内面と下位フレーム材２０の上端延長部２２の横向き案内面に案内される。

30

【 ０ ０ ２ ６ 】

また各物品支持体５０は、図１および図２に示すように、物品Ｄが載置される載置面を形成する扁平状の載置板部６１と、扁平状の載置板部６１の搬送方向の前端部から載置面の反対側に折り曲げられて後方に少し傾斜する前板部６２と、載置板部６１の搬送方向の後端部から載置面の反対側に折り曲げられて前方に少し傾斜する後板部６３と、前板部６２および後板部６３間に所定間隔をあけて載置板部６１からそれぞれ垂下された前脚板部６４および後脚板部６５とを具備し、前板部６２の下端部に後側に湾曲する前位湾曲部６２ａが形成され、また後板部６３の下端部に前側に湾曲する後位湾曲部６３ａが形成されている。これにより、物品支持体５０には、載置板部６１の前部、前板部６２、前位湾曲部６２ａおよび前脚板部６４に囲まれて物品横押し体５２を案内する前部の緩衝用区画空間（区画空間）６６が形成され、その前部の緩衝用区画空間６６の下面に開放部（開放部分）６６ａが長さ方向に沿って形成される。また載置板部６１の後部、後板部６３、後位湾曲部６３ａおよび後脚板部６５に囲まれて物品横押し体５２を案内する後部の緩衝用区画空間（区画空間）６７が形成され、その後部の緩衝用区画空間６７の下面に開放部（開

40

50

放部分) 67a が長さ方向に沿って形成される。さらに、載置板部 61 の中間部、前脚板部 64 および後脚板部 65 により囲まれた案内用区画空間(区画空間) 68 が形成され、案内用区画空間 68 の下面に開放部(開放部分) 68a が長さ方向に沿って形成されている。この案内用区画空間 68 は、前脚板部 64 および後脚板部 65 の下端部から内側に突出された張出し部 64a, 65a により奥側(上部)が広い蟻溝形断面に形成され、前記両張出し部 64a, 65a の上面に下位案内面 64b, 65b がそれぞれ形成されている。また前脚板部 64 および後脚板部 65 の上位内面に、上位案内面 64c, 65c がそれぞれ形成されている。

【0027】

また上記各物品横押し体 52 は、図 1 および図 2 に示すように、物品支持体 50 に移動自在に外嵌された樹脂製の摺動部(スライド部) 71 と、この摺動部 71 上に設けられ物品支持体 50 上に載置された物品 D の側方に作用する樹脂製の横押し作用部 72 と、摺動部 71 下に垂直に設けられるローラ軸(支持軸の一例) 53 から構成されている。前記ローラ軸 53 は、案内ローラ(被案内体の一例) 54 を回転自在に支持する軸であり、案内ローラ 54 に対して所定長さ下方に突出するように構成されている。

10

【0028】

前記摺動部 71 は、横押し作用部 72 の前縁部から前板 74 が下方に突出され、また横押し作用部 72 の後縁部から後板 75 が下方に突出され、前記前板 74 と前記後板 75 の下端部が底板 76 により連結されて、物品支持体 50 に外嵌する空間が形成されている。そして、前記底板 76 の上面に、物品支持体 50 の開放部 68a から案内用区画空間 68

20

【0029】

また前記被嵌合部 77 の中央部からローラ軸 53 が、ローラ軸 53 の上部のシューピン 53a を埋め込み成形により支持することで固定・垂設され、もって案内ローラ 54 は物品横押し体 52 の裏面外方に位置されている。また横押し作用部 72 に所定値以上の外力が作用するとローラ軸 53(案内ローラ 54)が摺動部 71 より外れる構成とするために、摺動部 71 の下方でローラ軸 53 のシューピン 53a の周りを固定するシューピン部(固定部の一例) 79 に、スリット(切り込み) 80 を、案内ローラ 54 の上方位置で且つシューピン 53a の周囲に沿って垂直方向に入れ、スリット内方のシューピン部 79 の部材 79b が折れて破損することにより、ローラ軸 53 が摺動部 71 より外れる構成とし、

30

このとき摺動部 71 の下方にスリット外方のシューピン部 79 の部材 79a が垂直な面を有して残る構成としている。

【0030】

また前記横押し作用部 72 は、平面視で搬送方向の前部が広い略台形状でかつ前部下方から後部上方に傾斜する傾斜天面部 72a と、この傾斜天面部 72a の後端部から下方に垂下された後面部 72b と、左右両側面で前部外側から後部中心側に傾斜された横押し当接面 72c とを有し、これら左右の横押し当接面 72c には、複数の縦溝が形成されたゴム製の当接部材 78 がそれぞれ取り付けられている。

【0031】

また図 4 および図 5 に示すように、本体フレーム 1 の片側外方には、主搬送経路 A に対して外方かつ下手側へと傾斜した複数の分岐経路 B, C を形成する分岐コンベヤ 85 が設けられる。これら分岐コンベヤ 85 は、コンベヤフレームに多数のローラを支持させることで構成される。

40

【0032】

そして、複数の分岐経路 B, C 毎にそれぞれ、図 9 に示すように、物品支持体 50 が物品 D の搬送方向へ移動する往路で、かつ上位フレーム材 10 に連結される横連結部材 5 上に、各物品横押し体 52 を、案内ローラ 54 に作用して物品支持体 50 に案内することにより、物品支持体 50 上の物品 D の側方に物品横押し体 52 を作用させて物品 D を左右方向へ移動させる往路案内装置 90 が配設されている。

【0033】

50

各往路案内装置 90 は、始端部の片側（分岐経路 B, C とは反対の側）に設けられ、物品横押し体 52 の案内ローラ 54 を案内する始端案内部（ガイドレール）91 と、この始端案内部 91 の終端に配置され、物品横押し体 52 を直進または内側方向へ振り分ける振り分け手段 92 と、振り分け手段 92 により振り分けられた物品横押し体 52 の案内ローラ 54 を案内する、下手側ほど内側へと傾斜し、他方の側（分岐経路 B, C 側）へ到る移動案内部（ガイドレール）93 と、この移動案内部 93 の終端に配設され、物品横押し体 52 の案内ローラ 54 を直進案内する終端案内部（ガイドレール）94 と、前記振り分け手段 92 より振り分けされず直進する物品横押し体 52 の案内ローラ 54 を案内する直線状の中間案内部（ガイドレール）95 とから構成されている。

【0034】

前記振り分け手段 92 は、図 9 (b) に示すように、次のように構成されている。

前記始端案内部 91 により幅寄せられた案内ローラ 54 が案内される調心体 120 が設けられている。この調心体 120 は、案内ローラ 54 を案内して幅方向（左右方向）で自動的に調心（センタリング案内）する被案内体案内部分 121 と、ローラ軸 53 を案内して幅方向で自動的に調心（センタリング案内）する支持軸案内部分 122 とから構成されており、支持軸案内部分 122 は、被案内体案内部分 121 の中に位置される状態で、その下部に幅狭のガイド溝形状に形成されている。

【0035】

この調心体 120 により、被案内体案内部分 121 により案内ローラ 54 が調心案内されている途中から支持軸案内部分 122 によりローラ軸 53 は調心案内され、ローラ軸 53 は連続的に振り分け案内体 124 へ案内される。

【0036】

振り分け案内体 124 は、ローラ軸 53 を振り分け案内可能であって、後述するブロック体 123 に対して縦軸心 126 の回りに揺動自在に連結され、この振り分け案内体 124 に、シリンダ装置 130 のピストンロッド 132 が連動されている。またシリンダ装置 130 に対する給排油制御のためのソレノイドバルブ装置 136 が設けられている。また振り分け案内体 124 の揺動量を規制する揺動量規制手段 140 として、左右一対のゴム（緩衝材）製ストッパー体 143 が設けられている。

【0037】

この振り分け案内体 124 を、シリンダ装置 130 を動作させて縦軸心 126 の周りに揺動させることにより、ローラ軸 53 が振り分け案内され、ブロック体 123 へ導かれる。

【0038】

ブロック体 123 は、案内ローラ 54 を移動案内部 93 または中間案内部 95 へ案内する被案内体振り分け部分 151, 152 と、ローラ軸 53 を移動案内部 93 または中間案内部 95 へ案内する支持軸振り分け部分 153 とから構成されており、支持軸振り分け部分 153 は、被案内体振り分け部分 151, 152 の中に位置される状態で、その下部に形成されている。

【0039】

振り分け案内体 124 により主搬送経路 A の方向へ直進するように案内されたローラ軸 53 は、支持軸振り分け部分 153 のローラ軸直進案内面 153 a に案内され、また案内ローラ 54 が被案内体振り分け部分 151 のローラ直進案内面 151 a および被案内体振り分け部分 152 のローラ直進案内面 152 a に案内され、ローラ軸 53 および案内ローラ 54 は直進案内される。これにより物品横押し体 52 は物品 D に作用せず、この物品 D は主搬送経路 A 上を直進状に搬送される。

【0040】

また、振り分け案内体 124 により分岐経路 B, C の方向へ傾斜するように案内されたローラ軸 53 は、支持軸振り分け部分 153 のローラ軸傾斜案内面 153 b に傾斜案内され、また案内ローラ 54 が被案内体振り分け部分 152 のローラ傾斜案内面 152 b に傾斜案内され、続いて移動案内部 93 に案内されて内側へ移動される。これにより物品横押し

10

20

30

40

50

し体 5 2 は、搬送方向に移動しながら主搬送経路 A を横切ることになり、物品 D に横押し作用して、この物品 D を、その向きを変えながら、主搬送経路 A に対して傾斜状で分岐移動させ、他方の分岐コンベヤ 8 5 に渡す。このように、往路案内装置 9 0 により、物品横押し体 5 2 は主搬送経路 A または分岐経路 B , C へ振り分けられる。

【 0 0 4 1 】

また各往路案内装置 9 0 の下流にそれぞれ、図 1 および図 3 に示すように、ローラ軸 5 3 (案内ローラ 5 4) が外れた摺動部 7 1 を検出する外れ検出装置 (検出手段の一例) 1 0 1 を設け、この外れ検出装置 1 0 1 の動作により無端チェーン 4 0 の駆動を緊急停止し、物品 D の搬送を停止している。

【 0 0 4 2 】

各外れ検出装置 1 0 1 は、往路案内装置 9 0 の移動案内部 (ガイドレール) 9 3 に沿ってその下流全体に渡って設けられ前記シューピン部の部材 (摺動部 7 1 の下方に残ったスリット外方のシューピン部の部材) 7 9 a が接触する、断面 L 字形の 1 枚のプレートからなり、このプレートの屈曲部を中心に回転可能に設置された検出ドグ (検出体の一例) 1 0 2 と、検出ドグ 1 0 2 が垂直状態のときに動作し、前記シューピン部の部材 7 9 a が接触し検出ドグ 1 0 2 が回転 (転倒) すると非動作となる磁気スイッチ (検出器の一例) 1 0 3 から構成され、磁気スイッチ 1 0 3 が検出ドグ 1 0 2 を検出しなくなることで、前記シューピン部の部材 7 9 a が接触して検出ドグ 1 0 2 が回転 (転倒) しローラ軸 5 3 (案内ローラ 5 4) が摺動部 7 1 より外れたことを検出している。また検出ドグ 1 0 2 に、物品支持体 5 0 が接触しないように、上端の高さを、物品支持体 5 0 の移動レベル未満とし、上述したように物品支持体 5 0 とともに移動する摺動部 4 1 のシューピン部の部材 7 9 a が接触可能な高さ位置としている。

【 0 0 4 3 】

また図 1 0 に示すように、物品支持体 5 0 が物品 D の搬送方向と逆の方向へ移動する復路で、かつ下位フレーム材 2 0 の横連結部材 5 上には、往路案内装置 9 0 により移動された物品横押し体 5 2 を左右方向の一方の側に移動させて揃える復路案内装置 9 6 が配設されている。この復路案内装置 9 6 は、物品横押し体 5 2 の案内ローラ 5 4 を前記片側 (分岐経路 B , C とは反対の側) へ戻す (案内する)、他方の側 (分岐経路 B , C 側) から下手側ほど内側へと傾斜し片側 (分岐経路 B , C とは反対の側) へ到る移動案内部 (ガイドレール) 9 7 と、この移動案内部 9 7 の終端に配設され、物品横押し体 5 2 の案内ローラ 5 4 を直進案内するリターン案内部 (ガイドレール) 9 8 とから構成されている。

【 0 0 4 4 】

上記構成による、物品 D の搬送および分岐の動作を説明する。

起動スイッチ (図示せず) の操作に基づいて、その起動指令により駆動装置 3 4 の電動機 3 5 を作動させ、減速機 3 6 に連動した駆動軸 3 1 を介して駆動用スプロケット 3 9 を強制回転させることで、両無端チェーン 4 0 を移動し得る。この両無端チェーン 4 0 の移動によって物品支持体 5 0 群を、回転体 5 7 を介して両案内レール部 1 8 , 2 1 の上向き支持面に支持案内させるとともに、サイドローラ 5 8 を介して往路側案内レール部 1 8 および上端延長部 2 2 の横向き案内面に案内させることで、安定した状態で移動し得る。これにより物品支持体 5 0 群が循環移動することから、始端部の物品支持体 5 0 群上に供給された物品 D は主搬送経路 A に沿って搬送される。

【 0 0 4 5 】

このような搬送を行う際に、物品支持体 5 0 群と一体的に移動する物品横押し体 5 2 は、その案内ローラ 5 4 が案内装置 9 0 , 9 6 群に案内されることによって、物品支持体 5 0 の長さ方向 5 1 に往復移動したり、物品支持体 5 0 とともに主搬送経路 A に沿って直線状に移動したりする。その際に物品横押し体 5 2 の往復移動は、物品支持体 5 0 に案内される状態で、すなわち、好適な摺接摩擦が生じた状態で、ガタつきがなく、かつ姿勢 (向き) を大きく変化させることなく、常に安定して行える。

【 0 0 4 6 】

すなわち、始端案内部 9 1 に案内されている案内ローラ 5 4 は、振り分け手段 9 2 が動

10

20

30

40

50

作していないとき（振り分け案内体 1 2 4 が直進方向に制御されているとき）、図 3 の軌跡 a に示すように直進案内され、そして中間案内内部 9 5 に案内される状態で直進する。これにより物品横押し体 5 2 は物品 D に作用せず、この物品 D は主搬送経路 A 上を直進状に搬送される。

【 0 0 4 7 】

また、始端案内内部 9 1 に案内されている案内ローラ 5 4 は、振り分け手段 9 2 が動作したとき（振り分け案内体 1 2 4 が分岐経路 B , C へ傾斜するように制御されているとき）、図 3 の軌跡 d に示すように、始端案内内部 9 1 から移動案内内部 9 3 へ案内され、この移動案内内部 9 3 に案内されて内側へ移動されて終端案内内部 9 4 に案内される。これにより物品横押し体 5 2 群は、搬送方向に移動しながら主搬送経路 A を横切ることになり、物品横押し体 5 2 群が物品 D に横押し作用して、この物品 D を、その向きを変えながら、主搬送経路 A に対して傾斜状で分岐移動させ、外方の分岐コンベヤ 8 5 に渡すことになる。

【 0 0 4 8 】

このようにして終端案内内部 9 4 の端部に達した案内ローラ 5 4 は主搬送経路 A の終端で反転する。そして復路案内装置 9 6 においては、移動案内内部 9 7 に案内されて前記片側へと移動される。

【 0 0 4 9 】

そして、物品 D の搬送および仕分けを終了するときには、停止スイッチ（図示せず）の停止指令により駆動装置 3 4 の電動機 3 5 を所定の減速度で停止させ、両無端チェーン 4 0 を所定の減速度で停止させる。

【 0 0 5 0 】

また案内ローラ 5 4 が、移動案内内部（ガイドレール）9 3 へ案内され、物品横押し体 5 2 が物品 D に横押し作用して、この物品 D を、その向きを変えながら、主搬送経路 A に対して傾斜状で分岐移動させている途中で、物品 D が物品横押し体 5 2 との間に挟まれる等により物品 D および物品横押し体 5 2 に所定値を越える外力が作用したとき、スリット内方のシューピン部 7 9 の部材 7 9 b が折れて破損し、摺動部 7 1 よりローラ軸 5 3 が外れる。よって、物品横押し体 5 2 および搬送している物品 D に前記外力が作用しなくなり、物品支持体 5 0、物品横押し体 5 2 および搬送している物品 D に前記外力が続いて悪影響が及ぶ恐れが解消される。

【 0 0 5 1 】

このとき、ローラ軸 5 3 は移動案内内部 9 3 に残され、図 3 の軌跡 b または軌跡 c に示すように、ローラ軸 5 3 が外れた摺動部 7 1 は物品支持体 5 0 とともに搬送方向へ移動する。そして摺動部 7 1 の下方にスリット外方のシューピン部の部材 7 9 a が残っていることから、このシューピン部の部材 7 9 a が、検出ドグ 1 0 2 に接触して転倒させ、磁気スイッチ 1 0 3 が非動作となって、ローラ軸 5 3（案内ローラ 5 4）が外れたこと（ローラ軸 5 3 の分離）が直後に検出され、この検出に基づいて駆動装置 3 4 へ停止指令が出力され、両無端チェーン 4 0 が緊急停止され、物品 D の搬送がその場で停止される。よって、前記外力の作用を受けた物品 D およびその仕分け位置が確認され、ローラ軸 5 3 が外れた物品横押し体 5 2 を早急に復旧することが可能となる。

【 0 0 5 2 】

以上のように本実施の形態によれば、横押し作用部 7 2 に所定値以上の外力が作用するとローラ軸 5 3 が摺動部 7 1 より外れることにより、物品支持体 7 0、物品横押し体 7 2、および搬送している物品 D に、前記外力が続いて悪影響が及ぶことを回避でき、また往路案内装置 9 0 の下流に設けられた外れ検出装置 1 0 1 によりローラ軸 5 3 が外れた摺動部 7 1 を検出することにより、ローラ軸 5 3 の分離を直後以最も速く検出でき、この検出により無端チェーン 4 0 の駆動を緊急停止し、物品 D の搬送を停止することにより、前記外力の作用を受けた物品 D およびその仕分け位置を確認でき、ローラ軸 5 3 が外れた物品横押し体 5 2 を早急に復旧することができる。また各往路案内装置 9 0 の下流にそれぞれ外れ検出装置 1 0 1 が設けられていることから、動作した外れ検出装置 1 0 1 を確認することにより、摺動部 7 1 よりローラ軸 5 3 が外れた場所を容易に特定することができる。

【 0 0 5 3 】

また本実施の形態によれば、横押し作用部 7 2 に所定値以上の外力が作用すると、スリット内方のシューピン部の部材 7 9 b が常に破損することにより、外力が作用した場合に破損する箇所が常に特定され、他の物品横押し体 5 2 の部位や物品支持体 5 0 が破損する恐れを回避でき、また復旧を容易とすることができる。

【 0 0 5 4 】

また本実施の形態によれば、摺動部 7 1 よりローラ軸 5 3 体が外れた位置が往路案内装置 9 0 の移動案内 9 3 のどの位置であろうと、確実に検出ドグ 1 0 2 に、スリット外方のシューピン部の部材 7 9 a が接触し、磁気スイッチ 1 0 3 が動作して摺動部 7 2 よりローラ軸 5 3 が外れたことが検出されることにより、複数の検出ドグを往路案内装置 9 0 の移動案内 9 3 に沿って並べること無く、確実に簡単な 1 枚プレートの検出ドグ 1 0 2 の構成で、摺動部 7 1 よりローラ軸 5 3 が外れたことを検出することができる。

10

【 0 0 5 5 】

また本実施の形態によれば、正常に物品横押し体 5 2 が移動した後の物品支持体 5 0 が通過するとき、検出ドグ 1 0 2 に物品支持体 5 0 が接触することが回避されることにより、外れ検出装置 1 0 1 の誤動作を回避することができる。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施の形態では、物品支持体 5 0 を、型レール状に構成したスラットとしているが、型レール状に限ることはなく、筒状や棒状等でもよく、前後の物品支持体 5 0 により物品 D を支持できるものであればよい。また物品横押し体 5 2 の横押し作用部 7 2 の形状は、物品 D の側方に作用できる形状であればその形状は問わない。

20

【 0 0 5 7 】

また実施の形態では、図 4 および図 5 に示すように、物品横押し体 5 2 の作用により主搬送経路 A より搬送方向右側の分岐経路 B , C へ物品 D を搬出しているが、図 1 1 (a) に示すように、物品 D を搬送の流れに従って右側の分岐経路 B または左側の分岐経路 E へ搬出するようにすることもでき、図 1 1 (b) に示すように、同じ位置に配置した右側の分岐経路 B と左側の分岐経路 E の一方を選択して搬出するようにすることもできる。また図 1 1 (c) に示すように、物品横押し体 5 2 の作用により、主搬送経路 A の上流端に並列に配置された複数 (図では 2 本) の搬入経路 F から搬入された物品 D を、下流端に配置された 1 本の搬出経路 G へ搬出するとき、物品 D を搬送中に物品 D の位置を搬出経路 G の位置に合わせて移動させるようにすることができ、あるいは図 1 1 (d) に示すように、主搬送経路 A の上流端に配置された 1 本の搬入経路 F から搬入された物品 D を、下流端に並列に配置された複数 (図では 2 本) の搬出経路 G へ選択して搬出するとき、物品 D を搬送中に物品 D の位置を選択した一方の搬出経路 G に合わせて移動させるようにすることもできる。また図 1 1 (e) に示すように、物品横押し体 5 2 の作用により、主搬送経路 A を搬送中の物品 D の位置を単に左右方向へ移動させることもできる。なお、図 1 1 (c) ~ (e) では、複数の物品横押し体 5 2 を同時に左右方向へ移動させて物品 D を並行に移動させているが、図 1 1 (a) , (b) に示すように、複数の物品横押し体 5 2 を順に斜めに移動させて物品 D を斜めに移動させて、目的の左右位置まで移動させるようにすることもできる。

30

40

【 0 0 5 8 】

また実施の形態では、外れ検出装置 1 0 1 の検出器を磁気スイッチにより構成しているが、光電スイッチやリミットスイッチにより構成することも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 9 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態における搬送設備の物品支持体と物品横押し体の断面、および外れ検出装置の構成を示す図である。

【 図 2 】 同搬送設備の物品支持体および物品横押し体の要部斜視図である。

【 図 3 】 同搬送設備の物品横押し体の正常時の軌跡と異常時の軌跡を示す図である。

【 図 4 】 同搬送設備における一部斜視図である。

50

【図5】同搬送設備の概略平面図である。

【図6】同搬送設備の概略側面図である。

【図7】同搬送設備の一部切り欠き正面図である。

【図8】同搬送設備の要部の一部切り欠き正面図である。

【図9】同搬送設備の往路案内装置を示す図であり、(a)は平面図、(b)は要部拡大平面図である。

【図10】同搬送設備の復路案内装置の平面図である。

【図11】同搬送設備において、物品横押し体により物品へ作用する他の形態を示す構成図である。

【符号の説明】

10

【0060】

A 主搬送経路

B, C, E 分岐経路

D 物品

1 本体フレーム

10 上位フレーム材

20 下位フレーム材

30 従動軸

31 駆動軸

34 駆動装置

20

38 従動用スプロケット(輪体)

39 駆動用スプロケット(輪体)

40 無端チェーン(無端回動体)

50 物品支持体

52 物品横押し体

53 ローラ軸

54 案内ローラ

61 載置板部

62 前板部

63 後板部

30

64 前脚板部

65 後脚板部

66 前部の緩衝用区画空間

67 後部の緩衝用区画空間

68 案内用区画空間

71 摺動部

72 横押し作用部

74 前板

75 後板

76 底板

40

77 被嵌合部

78 当接部材

79 シューピン部(固定部)

79 a スリット外方のシューピン部の部材

79 b スリット内方のシューピン部の部材

80 スリット(切り込み)

90 往路案内装置

91 始端案内内部

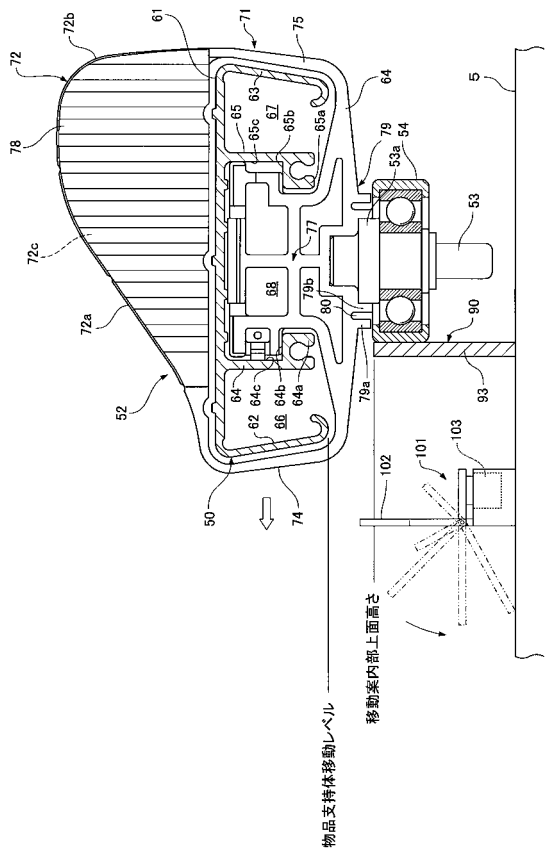
92 振り分け手段

93 移動案内内部

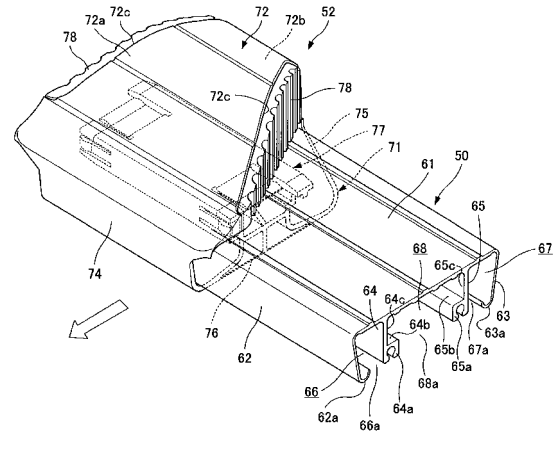
50

- 9 4 終端案内内部
- 9 5 中間案内内部
- 9 6 復路案内装置
- 1 0 1 外れ検出装置
- 1 0 2 検出ドグ
- 1 0 3 磁気スイッチ

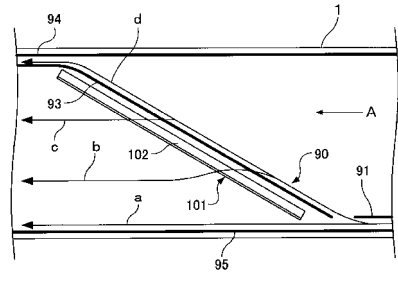
【図1】



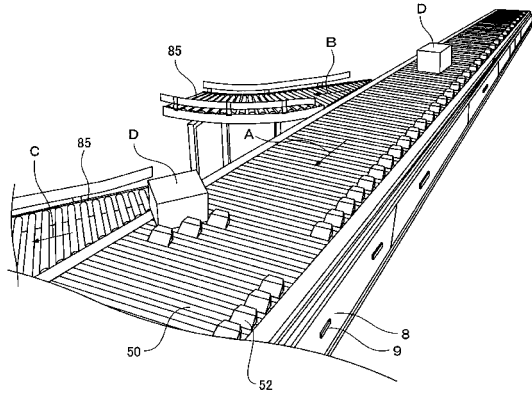
【図2】



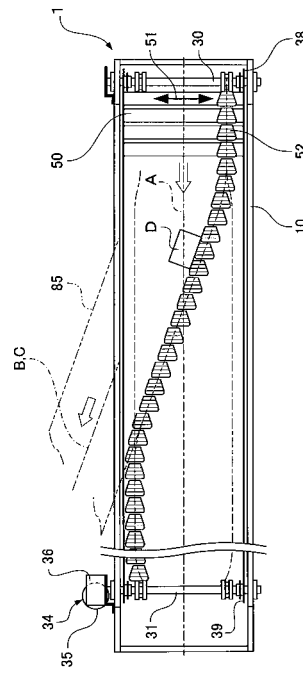
【図3】



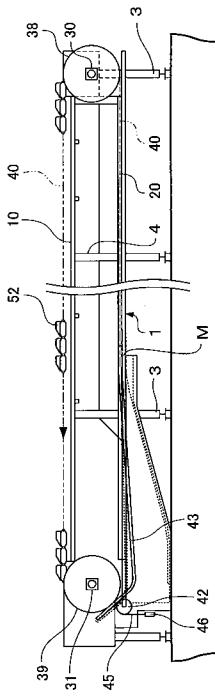
【図4】



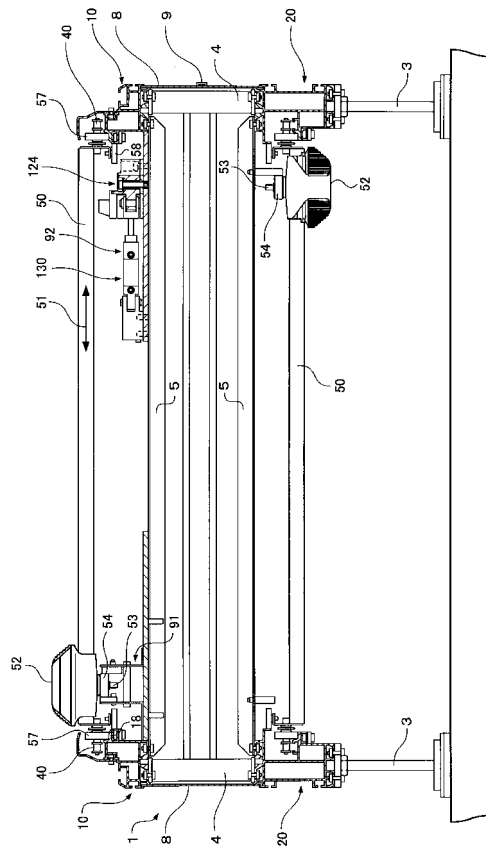
【図5】



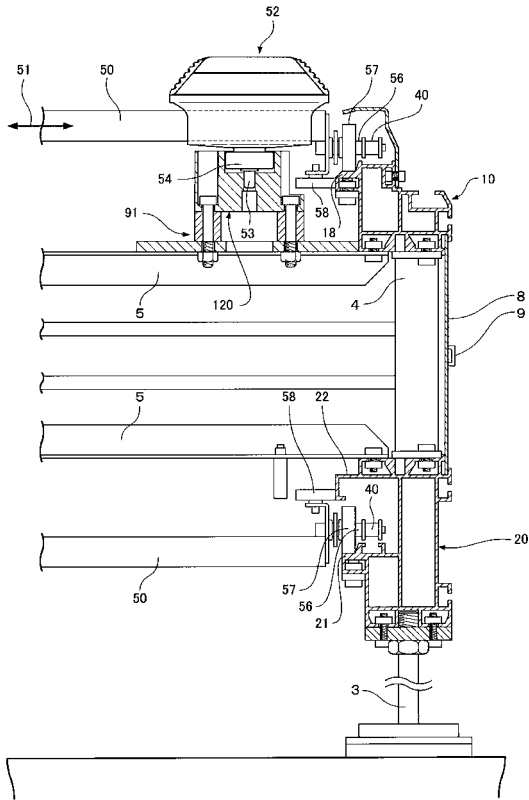
【図6】



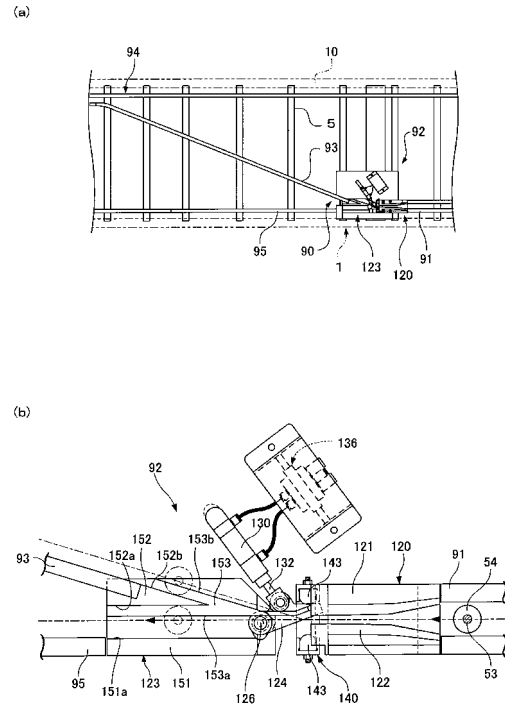
【図7】



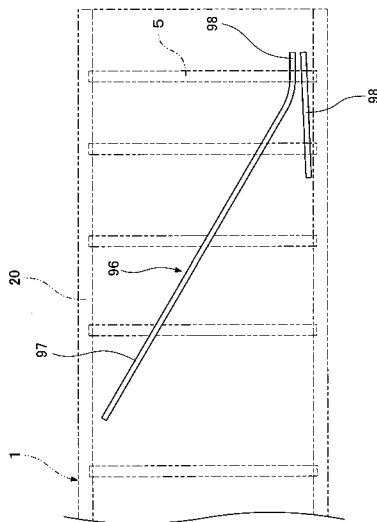
【図 8】



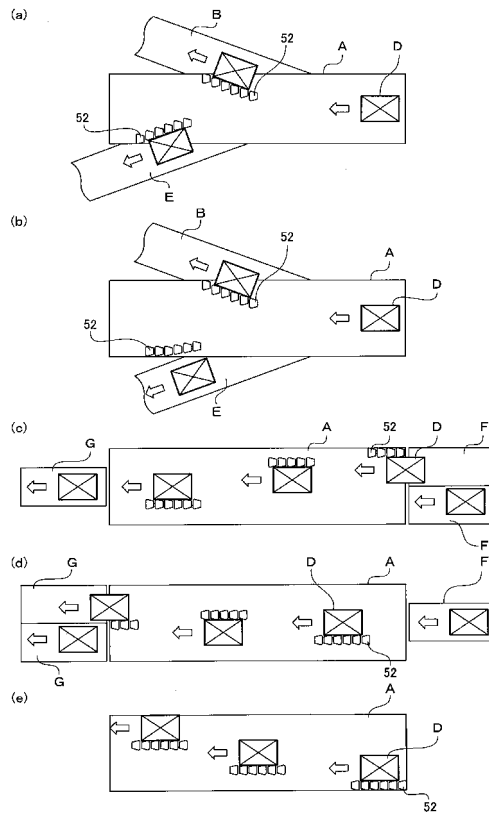
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05 - 032309 (JP, A)
実開平01 - 137913 (JP, U)
特開平10 - 273216 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 G	1 7 / 0 0	-	1 7 / 4 8
B 6 5 G	4 3 / 0 0	-	4 3 / 1 0
B 6 5 G	4 7 / 0 0	-	4 7 / 7 8