

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6939620号
(P6939620)

(45) 発行日 令和3年9月22日 (2021.9.22)

(24) 登録日 令和3年9月6日 (2021.9.6)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 5 G 35/06 (2006.01) B 6 5 G 35/06 G

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2018-21486 (P2018-21486)	(73) 特許権者	000003643
(22) 出願日	平成30年2月9日 (2018.2.9)		株式会社ダイフク
(65) 公開番号	特開2019-137499 (P2019-137499A)		大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1号
(43) 公開日	令和1年8月22日 (2019.8.22)	(74) 代理人	110001298
審査請求日	令和2年2月7日 (2020.2.7)		特許業務法人森本国際特許事務所
		(72) 発明者	岩田 昌重
			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	大塚 多佳子

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】

物品を搬送経路に沿って搬送する搬送設備であって、
 前記搬送経路を走行する走行体と、前記走行体と一体に形成され前記物品を吊下げた状態で支持する支持体と、を具備し、前記搬送経路に沿って前記物品を搬送する搬送ユニットと、

前記搬送経路に沿って設けられ、前記走行体を走行可能に支持する走行レールと、
 を備え、

前記走行レールは、

前記支持体との摩擦接触によって前記走行体を走行させる摩擦伝動ベルトと、

前記支持体との噛み合い接触によって前記走行体を走行させる噛み合い伝動ベルトと、
 を備え、

前記支持体は、

前記摩擦伝動ベルトに接触する接触部と、

前記噛み合い伝動ベルトと噛み合う噛み合部と、

を備え、

前記噛み合い伝動ベルトは、そのベルト面が鉛直方向に形成されるとともに、前記噛み合部と噛み合い接触する複数の凹状部分を備え、

前記噛み合部は、前記支持体から突出して形成されて前記凹状部分に噛み合い可能な凸状部材により構成され、

10

20

前記凸状部材は、その先端部が、その基端部より細く且つ前記凹状部分の隣り合う二つの山部間の間隔より細く形成されること

を特徴とする搬送設備。

【請求項 2】

前記噛み合い伝動ベルトは、前記摩擦伝動ベルトが配置される位置より下流側に配置されること

を特徴とする請求項 1 に記載の搬送設備。

【請求項 3】

前記搬送経路上に設けられ、前記搬送経路を走行する複数の搬送ユニット同士を所定の間隔で切り出す切り出し装置を備え、

前記摩擦伝動ベルトは前記切り出し装置が配置される位置より上流側に配置され、

前記噛み合い伝動ベルトは前記切り出し装置が配置される位置より下流側に配置されること

を特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の搬送設備。

【請求項 4】

前記噛み合い伝動ベルトは、前記走行レールにおいて前記摩擦伝動ベルトが配置される位置より下方に配置されること

を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の搬送設備。

【請求項 5】

前記凹状部分は、二つの山部と、隣り合う前記山部を繋ぐ谷部とが、前記噛み合い伝動ベルトの移動方向に沿って連続して形成されること

を特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の搬送設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物品を搬送経路に沿って搬送する搬送設備に関し、特に、物品を吊下げて搬送する搬送設備に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、物品を吊下げて搬送する搬送設備としては、特許文献 1 に示すような搬送設備がある。特許文献 1 に示す搬送設備は、物品を吊下げて搬送するキャリア（搬送ユニット）を搬送経路に沿って案内する走行レールと、走行レールに沿って設けられ、キャリアと摩擦接触することによりキャリアを移動させる駆動ベルト（摩擦伝動ベルト）と、駆動ベルトを駆動するベルト駆動手段と、を備える。

上記駆動ベルトには、キャリアと摩擦接触する側の面にキャリアと係合する複数のピン（区分分割器）が所定の間隔を空けて設けられている。上記駆動ベルトは、キャリアと摩擦接触するとともに、上記ピンを係合させることで、キャリアを走行させる。そのため、走行レールに沿って走行するキャリアは、隣り合うピン同士間の距離に応じた間隔を空けながら走行する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 欧州特許第 2 1 2 1 4 8 9 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に示す搬送設備においては、駆動ベルトのピンがキャリア（搬送ユニット）と係合することによりキャリア（搬送ユニット）を走行させているが、当該ピンは、キャリア（搬送ユニット）の走行方向に対して後側の側面に単に当接しているに過ぎず、キャリア（搬送ユニット）を駆動ベルトに対して十分に保持していない。その

10

20

30

40

50

ため、キャリア（搬送ユニット）の加速時又は減速時、或いは走行レールの状況によっては、キャリア（搬送ユニット）同士の間隔を保持させた状態で走行させることができないという問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、搬送ユニットの走行状況による影響を受けることなく、搬送ユニット同士の間隔を保持させた状態で走行させることが可能な搬送設備を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の解決しようとする課題は以上であり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

即ち、本発明の搬送設備は、物品を搬送経路に沿って搬送する搬送設備であって、前記搬送経路を走行する走行体と、前記走行体と一体に形成され前記物品を吊下げた状態で支持する支持体と、を具備し、前記搬送経路に沿って前記物品を搬送する搬送ユニットと、前記搬送経路に沿って設けられ、前記走行体を走行可能に支持する走行レールと、を備え、前記走行レールは、前記支持体との摩擦接触によって前記走行体を走行させる摩擦伝動ベルトと、前記支持体との噛み合い接触によって前記走行体を走行させる噛み合い伝動ベルトと、を備え、前記支持体は、前記摩擦伝動ベルトに接触する接触部と、前記噛み合い伝動ベルトと噛み合う噛合部と、を備え、前記噛み合い伝動ベルトは、そのベルト面が鉛直方向に形成されるとともに、前記噛合部と噛み合い接触する複数の凹状部分を備え、前記噛合部は、前記支持体から突出して形成されて前記凹状部分に噛み合い可能な凸状部材により構成され、前記凸状部材は、その先端部が、その基端部より細く且つ前記凹状部分の隣り合う二つの山部間の間隔より細く形成されるものである。

上記構成では、搬送ユニットの走行が、摩擦伝動ベルトの摩擦接触又は噛み合い伝動ベルトの噛み合い接触によって行われる。

上記構成では、支持体において、摩擦伝動ベルトとの摩擦接触と、噛み合い接触ベルトとの噛み合い接触を行う。

上記構成では、噛合部の凸状部材が噛み合い伝動ベルトの凹状部分の谷部に噛み合い接触する。

【0007】

本発明の搬送設備は、上記搬送設備において、前記噛み合い伝動ベルトは、前記摩擦伝動ベルトが配置される位置より下流側に配置されるものである。

上記構成では、搬送ユニットの走行が、摩擦伝動ベルトの摩擦接触による走行から噛み合い伝動ベルトの噛み合い接触による走行に変更される。

【0008】

本発明の搬送設備は、上記搬送設備において、前記搬送経路上に設けられ、前記搬送経路を走行する複数の搬送ユニット同士を所定の間隔で切り出す切り出し装置を備え、前記摩擦伝動ベルトは前記切り出し装置が配置される位置より上流側に配置され、前記噛み合い伝動ベルトは前記切り出し装置が配置される位置より下流側に配置されるものである。

上記構成では、搬送ユニットの走行が、切り出し装置を境に、摩擦伝動ベルトの摩擦接触による走行から噛み合い伝動ベルトの噛み合い接触による走行に変更される。

【0009】

本発明の搬送設備は、上記搬送設備において、前記噛み合い伝動ベルトは、前記走行レールにおいて前記摩擦伝動ベルトが配置される位置より下方に配置されるものである。

上記構成では、支持体に対する噛み合い接触を、支持体に対する摩擦接触より下方で行う。

【0011】

本発明の搬送設備は、上記搬送設備において、前記凹状部分は、二つの山部と、隣り合う前記山部を繋ぐ谷部とが、前記噛み合い伝動ベルトの移動方向に沿って連続して形成されるものである。

上記構成では、支持体の噛合部が、連続して形成される山部と谷部とからなる噛み合い接触ベルトの凹状部分に噛み合い接触する。

【発明の効果】

【0013】

本発明の搬送設備によれば、搬送ユニットの走行を、摩擦伝動ベルトの摩擦接触による走行から噛み合い伝動ベルトの噛み合い接触による走行に変更することで、ベルトに対する搬送ユニットのズレを確実に制限することができる。そのため、搬送ユニットの走行状況による影響を受けることなく、切り出し装置によって切り出された複数の搬送ユニット同士の間隔を保持させた状態で走行させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0014】

【図1】本発明に係る搬送設備の概要斜視図である。

【図2】同搬送設備の切り出し装置の動作の概要を示す平面図であり、(a)は、第1停止部を前進させた場合、(b)は、第1停止部を後退させて第2停止部を前進させた場合、(c)は、第2停止部を後退させて第1停止部を前進させた場合である。

【図3】同搬送設備の走行レールの斜視図である。

【図4】同搬送設備のキャリアの斜視図である。

【図5】同搬送設備の走行レールの側面断面図である。

【図6】同搬送設備のキャリアがトラッキング搬送用ベルトと噛み合い接触する際のキャリア及びトラッキング搬送用ベルトを示す概略平面断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明に係る搬送設備10について説明する。なお、本発明は、以下に示す搬送設備10に限定されるものではない。

図1に示すように、搬送設備10は、商品が収納されたバッグ90（「物品」の一例）を吊下げて搬送する吊下げ搬送設備である。搬送設備10は、バッグ90を循環して搬送する第1循環経路11（「搬送経路」の一例）及び第2循環経路12（「搬送経路」の一例）と、第1循環経路11の途中から分岐して第2循環経路12に合流する迂回経路13（「搬送経路」の一例）と、を備える。

【0016】

30

第1循環経路11及び第2循環経路12は、ループ状の搬送経路により構成される。第1循環経路11と第2循環経路12とは、その両端部に旋回経路を有し、その一方側の旋回経路同士が対向するように、直列に配置される。第1循環経路11と第2循環経路12との合流部分（旋回経路同士が対向する部分）にはクロス合流分岐部14が設けられている。

クロス合流分岐部14は、第1循環経路11から搬送されるバッグ90を、そのまま第1循環経路11に循環させて搬送し、又はクロス合流分岐部14を交差させて第2循環経路12に搬送する。また、クロス合流分岐部14は、第2循環経路12から搬送されるバッグ90を、そのまま第2循環経路12に循環させて搬送し、又はクロス合流分岐部14を交差させて第1循環経路11に搬送する。

40

【0017】

迂回経路13は、第1循環経路11から搬送されるバッグ90を、クロス合流分岐部14を介さずに迂回させて第2循環経路12に合流させる搬送経路である。迂回経路13は、その始端部が第1循環経路11から分岐され、その終端部が第2循環経路12と合流する。

迂回経路13の始端部（迂回経路13と第1循環経路11との接続部分）には分岐部15が設けられている。分岐部15は、迂回経路13が第1循環経路11の途中から分岐する部分である。分岐部15では、第1循環経路11から搬送されるバッグ90がそのまま第1循環経路11に搬送され、或いは第1循環経路11から搬送されるバッグ90の一部が第1循環経路11から迂回経路13に分岐して搬送される。

50

迂回経路 1 3 の終端部（迂回経路 1 3 と第 2 循環経路 1 2 との接続部分）には合流部 1 6 が設けられている。合流部 1 6 は、迂回経路 1 3 が第 2 循環経路 1 2 に合流する部分である。合流部 1 6 では、第 2 循環経路 1 2 から搬送されるバッグ 9 0 がそのまま第 2 循環経路 1 2 に搬送され、或いは迂回経路 1 3 から搬送されるバッグ 9 0 が第 2 循環経路 1 2 に合流する。

【0018】

第 1 循環経路 1 1 には、分岐部 1 5 の上流側に切り出し装置 2 0 が設けられている。切り出し装置 2 0 は、バッグ 9 0 を吊下げた状態で走行する複数のキャリア 4 0（「搬送ユニット」の一例）同士を所定の間隔で切り出す装置である。切り出し装置 2 0 は、分岐部 1 5 に向けて連続して走行する複数のキャリア 4 0 を一旦停止させ、隣接するキャリア 4 0 同士を所定の間隔を空けながら順次走行させる。図 2 に示すように、切り出し装置 2 0 は、キャリア 4 0 を停止させるための第 1 停止部 2 1 及び第 2 停止部 2 2 と、第 1 停止部 2 1 及び第 2 停止部 2 2 を移動させるためのカム機構 2 3 と、を備える。

10

第 1 停止部 2 1 及び第 2 停止部 2 2 は、キャリア 4 0 の走行方向に対して水平方向に直交して延設される長尺状の部材であり、カム機構 2 3 の駆動により水平方向に出退移動する。第 1 停止部 2 1 及び第 2 停止部 2 2 は、水平方向に前進移動することでその先端部でキャリア 4 0 を停止させ、水平方向に後退移動することでその先端部によるキャリア 4 0 の停止を解除する。第 1 停止部 2 1 は、第 2 停止部 2 2 より上流側に配置される。

カム機構 2 3 は、第 1 停止部 2 1 と第 2 停止部 2 2 とを交互に出退移動させるカム本体 2 3 A と、カム本体 2 3 A を揺動するアーム 2 3 B と、アーム 2 3 B を駆動する駆動モータ 2 3 C と、を備える。カム機構 2 3 は、駆動モータ 2 3 C を駆動してアーム 2 3 B を動作させることによりカム本体 2 3 A を揺動させ、第 1 停止部 2 1 と、第 2 停止部 2 2 とを水平方向に交互に出退移動させる。

20

【0019】

切り出し装置 2 0 は、第 1 停止部 2 1 と、第 2 停止部 2 2 とを交互に出退移動させてキャリア 4 0 の通過タイミングをずらすことで、隣接するキャリア 4 0 間を所定の間隔にする。具体的には、図 2（a）に示すように、切り出し装置 2 0 の上流側から走行するキャリア 4 0 を第 1 停止部 2 1 により停止させる。続いて、図 2（b）に示すように、カム機構 2 3 を駆動させて第 1 停止部 2 1 を後退させるとともに第 2 停止部 2 2 を前進させる。これにより第 1 停止部 2 1 により停止されていたキャリア 4 0 が下流側へ走行し、再度第 2 停止部 2 2 により停止される。さらに、図 2（c）に示すように、後続のキャリア 4 0 が第 1 停止部 2 1 に到達するタイミングでカム機構 2 3 を駆動させて第 1 停止部 2 1 を前進させるとともに第 2 停止部 2 2 を後退させる。これにより第 2 停止部 2 2 により停止されていたキャリア 4 0 が下流側へ走行するとともに、後続のキャリア 4 0 が第 1 停止部 2 1 により停止される。このように第 1 停止部 2 1 と第 2 停止部 2 2 とを交互に移動させることで、第 1 停止部 2 1 と第 2 停止部 2 2 との間に 1 体のキャリア 4 0 のみを通過させ、隣接するキャリア 4 0（バッグ 9 0）同士を所定の間隔を空けて走行させる。

30

【0020】

また、図 1 に示すように、第 1 循環経路 1 1 の分岐部 1 5 には分岐ユニット 6 0 が設けられている。分岐ユニット 6 0 は、第 1 循環経路 1 1 から搬送されるバッグ 9 0 の搬送経路を迂回経路 1 3 に切り換えるための装置である。分岐ユニット 6 0 は、キャリア 4 0 の走行経路を変更する分岐器 6 1 を備え、分岐器 6 1 を作動させることにより、第 1 循環経路 1 1 を走行するキャリア 4 0 を迂回経路 1 3 に誘導する。これにより、第 1 循環経路 1 1 から搬送されるバッグ 9 0 の搬送経路が迂回経路 1 3 に切り換わる。

40

【0021】

図 1、図 3 及び図 4 に示すように、搬送設備 1 0 は、各搬送経路（第 1 循環経路 1 1、第 2 循環経路 1 2、迂回経路 1 3）に沿って形成される走行レール 3 0 と、走行レール 3 0 に走行可能に支持されるとともにバッグ 9 0 を吊下げて支持するキャリア 4 0 と、を備える。

【0022】

50

走行レール 30 は、その上部がその下部より水平方向に突出して形成される側面視略逆 L 字状のフレーム材であり、各搬送経路（第 1 循環経路 11、第 2 循環経路 12、迂回経路 13）に沿って延設される。走行レール 30 は、後述するキャリア 40 の走行車輪 41 を走行可能に支持する。走行レール 30 は、キャリア 40 の上部を案内するガイド溝 31 と、キャリア 40 の走行車輪 41 を走行可能に支持する車輪支持溝 32 と、アキュム用ベルト 50（「摩擦伝動ベルト」の一例）を回転可能に支持する上方ベルト溝 33 と、トラッキング搬送用ベルト 52（「噛み合い伝動ベルト」の一例）を回転可能に支持する下方ベルト溝 34 と、が長手方向に延設されている。走行レール 30 は、そのフレーム材の上部からガイド溝 31、車輪支持溝 32、上方ベルト溝 33、下方ベルト溝 34 の順で形成されている。すなわち、トラッキング搬送用ベルト 52 がアキュム用ベルト 50 より走行レール 30 において下方に配置されるとともに、アキュム用ベルト 50 が走行レール 30 に支持されるキャリア 40 の走行車輪 41 側に配置される。

10

【0023】

ガイド溝 31 は、走行レール 30 の上部（水平方向に突出する部分）に形成される鉛直方向に開口する溝状部分（凹状部分）であり、走行するキャリア 40 の上部を走行レール 30 の上部で覆うように構成される。ガイド溝 31 は当該溝状部分においてキャリア 40 の上部側面を挾持するようにキャリア 40 の上部を各搬送経路（第 1 循環経路 11、第 2 循環経路 12、迂回経路 13）に沿って案内する。

車輪支持溝 32 は、走行レール 30 の上部側面に形成される水平方向に開口する溝状部分（凹状部分）であり、キャリア 40 の走行車輪 41 が走行可能に構成される。車輪支持溝 32 は当該溝状部分の下方の縁部 32A が走行車輪 41 の形状に合わせて形成され、縁部 32A において走行車輪 41 を走行可能に支持する。

20

上方ベルト溝 33 は、走行レール 30 の中央部側面に形成される水平方向に開口する溝状部分（凹状部分）であり、アキュム用ベルト 50 が鉛直方向に立設させた状態で箝合可能に構成される。上方ベルト溝は環状のアキュム用ベルト 50 が走行レール 30 の側面に沿って周回可能に構成され、アキュム用ベルト 50 を走行レール 30 の側面に沿って摺動可能に支持する。

下方ベルト溝 34 は、走行レール 30 の下部側面に形成される水平方向に開口する溝状部分（凹状部分）であり、トラッキング搬送用ベルト 52 を鉛直方向に立設させた状態で箝合可能に構成される。下方ベルト溝 34 は環状のトラッキング搬送用ベルト 52 が走行レール 30 の側面に沿って周回可能に構成され、トラッキング搬送用ベルト 52 を走行レール 30 の側面に沿って摺動可能に支持する。

30

【0024】

図 3 から図 5 に示すように、キャリア 40 は、走行レール 30 に対して走行可能に支持される走行車輪 41（「走行体」の一例）と、走行車輪 41 と一体に形成されバッグ 90 を吊下げた状態で支持する支持体 42 と、から構成されている。

走行車輪 41 は、一对の略円錐形状の車輪により構成され、支持体 42 の上部に回動可能に支持される。走行車輪 41 は、その一对の車輪のうちの一方の車輪が走行レール 30 の車輪支持溝 32 に載置され走行可能に支持される。

支持体 42 は、長尺状の板状部材により構成され、支持体 42 の本体部である胴部 43 と、胴部 43 の下部に設けられバッグ 90 を吊下げて支持する吊下げ部 44 と、胴部 43 の上部に設けられ走行レール 30 に案内される頭部 45 と、から主に構成される。

40

【0025】

図 4 及び図 5 に示すように、胴部 43 は、走行車輪 41 を回動可能に支持する車輪支持部 43A と、アキュム用ベルト 50 と接触する接触部 43B と、トラッキング搬送用ベルト 52 と噛み合う噛合部 43C と、切り出し装置 20 の第 1 停止部 21 及び第 2 停止部 22 と係合する係合部 43D と、が形成されている。

車輪支持部 43A は、胴部 43 の上部に形成され、走行車輪 41 の回動軸が水平方向に直交して設けられている。

接触部 43B は、胴部 43 の中央部上側の両側面から水平方向に突出して形成されるブ

50

ロック状の部分であり、その先端側面がアキュム用ベルト 50 に接触する。接触部 43 B はアキュム用ベルト 50 による摩擦伝動が可能な材質（例えば、ゴム等）により形成される。

噛合部 43 C は、胴部 43 の中央部の両側面から水平方向に突出して形成される平板状の凸状部材であり、その先端部がトラッキング搬送用ベルト 52 と噛み合う。図 6 に示すように、噛合部 43 C は、その凸状部材の先端部がその基端部より細く形成されるとともに、後述するトラッキング搬送用ベルト 52 の凹状部分 54 の隣り合う二つの山部 54 A 間の間隔より細く形成される。このように噛合部 43 C を形成することで、トラッキング搬送用ベルト 52 との噛合い時に、凹状部分 54 の山部 54 A に接触した噛合部 43 C の先端部が谷部 54 B 側に落ち易くなるため、噛合部 43 C の凸状部材が凹状部分 54 の谷部 54 B に噛合い接触し易くなる。

10

図 4 に示すように、係合部 43 D は、胴部 43 の上部側であって車輪支持部 43 A と接触部 43 B との間に形成される部分である。係合部 43 D は、キャリア 40 の走行方向側の側部に切り欠き部分 43 d が形成されることにより、キャリア 40 の走行方向の長さが他の部分（例えば、車輪支持部 43 A）より短く形成されている。係合部 43 D は切り欠き部分 43 d において切り出し装置 20 の第 1 停止部 21 及び第 2 停止部 22 と係合する。

【0026】

図 3 及び図 4 に示すように、吊下げ部 44 は、胴部 43 の下部から延設されるフック状の部分であり、バッグ 90 の上部に形成される引掛け部 91 を引っ掛けて支持可能に構成されている。

20

頭部 45 は、胴部 43 の上部から延設される平板状の部分であり、走行レール 30 のガイド溝 31 に案内される。頭部 45 はキャリア 40 の走行方向に対して水平方向に直交する方向の厚さが胴部 43 より薄く形成されている。頭部 45 は、その先端部がガイド溝 31 に覆われるとともに、その両側面がガイド溝 31 に挟持されるように案内される。

【0027】

図 3 及び図 5 に示すように、キャリア 40 は、アキュム用ベルト 50 との摩擦接触（アキュム用ベルト 50 による摩擦伝動）、又はトラッキング搬送用ベルト 52 との噛み合い接触（トラッキング搬送用ベルト 52 による噛み合い伝動）のいずれかによって走行レール 30 を走行する。

30

【0028】

アキュム用ベルト 50 は、摩擦伝動によりキャリア 40 を走行させる環状の摩擦伝動ベルトであり、走行レール 30 の上方ベルト溝 33 に、走行レール 30 の周囲に沿って摺動可能に設けられる。アキュム用ベルト 50 は、ベルト 51 のベルト面が、キャリア 40 の胴部 43 の接触部 43 B の側面に接触可能に平坦状に形成されている。アキュム用ベルト 50 は、キャリア 40 の接触部 43 B にベルト 51 を接触させ、接触部 43 B を接触させたベルト 51 を走行レール 30 の上方ベルト溝 33 に沿って摺動させることでキャリア 40（走行車輪 41）を走行させる。

トラッキング搬送用ベルト 52 は、噛み合い伝動によりキャリア 40 を走行させる環状の噛み合い伝動ベルトであり、走行レール 30 の下方ベルト溝 34 に走行レール 30 の周囲に沿って摺動可能に設けられる。トラッキング搬送用ベルト 52 は、キャリア 40 の胴部 43 の噛合部 43 C をベルト 53 に噛み合わせ、噛合部 43 C を噛み合わせたベルト 53 を走行レール 30 の下方ベルト溝 34 に沿って摺動させることでキャリア 40（走行車輪 41）を走行させる。トラッキング搬送用ベルト 52 は、ベルト 53 にキャリア 40 の噛合部 43 C と噛み合い接触する複数の凹状部分 54 が形成されている。図 3 及び図 6 に示すように、凹状部分 54 は、二つの山部 54 A と、隣り合う山部 54 A を繋ぐ谷部 54 B と、から構成され、山部 54 A と谷部 54 B とが、トラッキング搬送用ベルト 52 の移動方向（摺動方向）に沿って交互に連続して形成される。トラッキング搬送用ベルト 52 は、凹状部分 54 の二つの山部 54 A 間（谷部 54 B）にキャリア 40 の胴部 43 の噛合部 43 C が噛み合うことで、キャリア 40 と噛み合い接触する。すなわち、1 箇所の凹状

40

50

部分に対して１体のキャリア４０の噛合部４３Ｃが噛み合う。これにより、キャリア４０がトラッキング搬送用ベルト５２に保持された状態となり、ベルト５３の摺動時におけるキャリア４０の移動が凹状部分５４の二つの山部５４Ａの間隔（谷部５４Ｂの幅）で制御される。

【００２９】

アキュム用ベルト５０及びトラッキング搬送用ベルト５２は、走行レール３０の異なる位置に配置される。具体的には、トラッキング搬送用ベルト５２は、走行レール３０においてアキュム用ベルト５０が配置される位置（上方ベルト溝３３）より下方（下方ベルト溝３４）に配置される。すなわち、アキュム用ベルト５０は、キャリア４０の胴部４３における走行車輪４１に近い側（接触部４３Ｂ）でキャリア４０と摩擦接触可能に配置され、トラッキング搬送用ベルト５２は、キャリア４０の胴部４３における走行車輪４１から離れた側（噛合部４３Ｃ）でキャリア４０と噛み合い接触可能に配置される。このように、アキュム用ベルト５０と摩擦接触させる場合にはキャリア４０における走行車輪４１に近い側（接触部４３Ｂ）を接触させ、トラッキング搬送用ベルト５２と噛み合い接触させる場合にはキャリア４０における走行車輪４１から離れた側（噛合部４３Ｃ）を接触させることで、各ベルトによる接触搬送時にキャリア４０がガタつくことなく、キャリア４０を安定した姿勢で走行させることができる。

【００３０】

また、図３に示すように、アキュム用ベルト５０及びトラッキング搬送用ベルト５２は、第１循環経路１１の分岐部１５の上流側に配置される切り出し装置２０を境として異なる位置に配置される。具体的には、アキュム用ベルト５０は、切り出し装置２０が配置される位置より上流側に配置され、トラッキング搬送用ベルト５２は、切り出し装置２０が配置される位置より下流側に配置される。

【００３１】

ここで、第１循環経路１１上のキャリア４０の走行について説明する。キャリア４０は、アキュム用ベルト５０による摩擦伝動により第１循環経路１１を走行する。そして、キャリア４０は、切り出し装置２０により切り出されることで、隣接するキャリア４０と所定の間隔を保ちながら第１循環経路１１を走行する。さらに、第１循環経路１１を走行する複数のキャリア４０のうちの一部のキャリア４０は、分岐ユニット６０によりその走行経路が迂回経路１３に切り替えられる。この時、分岐ユニット６０は、キャリア４０毎に走行経路の切り換えを行う。そのため、隣接するキャリア４０同士を所定の間隔で保持させた状態で、キャリア４０を分岐部１５（分岐ユニット６０）まで走行させる必要がある。

そこで、搬送設備１０においては、切り出し装置２０により切り出されたキャリア４０をトラッキング搬送用ベルト５２による噛み合い伝動により分岐部１５まで走行させることにより、隣接するキャリア４０同士を所定の間隔で保持させた状態で、キャリア４０を分岐部１５まで走行させる。すなわち、切り出し装置２０までは、アキュム用ベルト５０による摩擦伝動によりキャリア４０を走行させ、切り出し装置２０より下流側はトラッキング搬送用ベルト５２による噛み合い伝動によりキャリア４０を走行させる。

【００３２】

以上のように、本実施の形態によると、キャリア４０の走行を、アキュム用ベルト５０の摩擦接触による走行からトラッキング搬送用ベルト５２の噛み合い接触による走行に変更することで、ベルトに対するキャリア４０のズレを確実に制限することができる。そのため、キャリア４０の走行状況による影響を受けることなく、複数のキャリア４０同士の間隔を保持させた状態で走行させることができる。

特に、切り出し装置２０の下流を走行するキャリア４０を噛み合い接触により走行させることで、切り出し装置２０が切り出した間隔を確実に保持した状態でキャリア４０を走行させることができ、分岐ユニット６０においてキャリア４０を確実に迂回経路１３に誘導することができる。

【００３３】

なお、本実施の形態においては、搬送設備 10 において搬送される物品がバッグ 90 であるが、これに限定されるものではなく、キャリア 40 により吊下げ可能な物品であれば構わない。

本実施の形態においては、キャリア 40 の嚙合部 43 C を平板状の凸状部材により構成しているが、これに限定されるものではなく、トラッキング搬送用ベルト 52 との嚙み合い接触が可能な構成であれば、例えば、嚙合部 43 C を凹状部材により構成しても構わない。この場合、トラッキング搬送用ベルト 52 の凹状部分 54 の山部 54 A に嚙合部 43 C の凹状部材を嚙み合わせる。

本実施の形態においては、嚙合部 43 C をキャリア 40 の胴部 43 に一箇所設けているが、これに限定されるものではなく、トラッキング搬送用ベルト 52 との嚙み合い接触が可能な構成であれば、嚙合部 43 C を胴部 43 に複数箇所設けても構わない。

10

本実施の形態においては、トラッキング搬送用ベルト 52 がアキュム用ベルト 50 が配置される位置より下流側に配置されているが、このような配置に限定されるものではない。例えば、迂回経路 13 と第 2 循環経路 12 との合流部分である合流部 16 においては、合流部 16 の上流側にトラッキング搬送用ベルト 52 を配置し、合流部 16 の下流側にアキュム用ベルト 50 を配置することで、トラッキング搬送用ベルト 52 をアキュム用ベルト 50 が配置される位置より上流側に配置することも可能である。

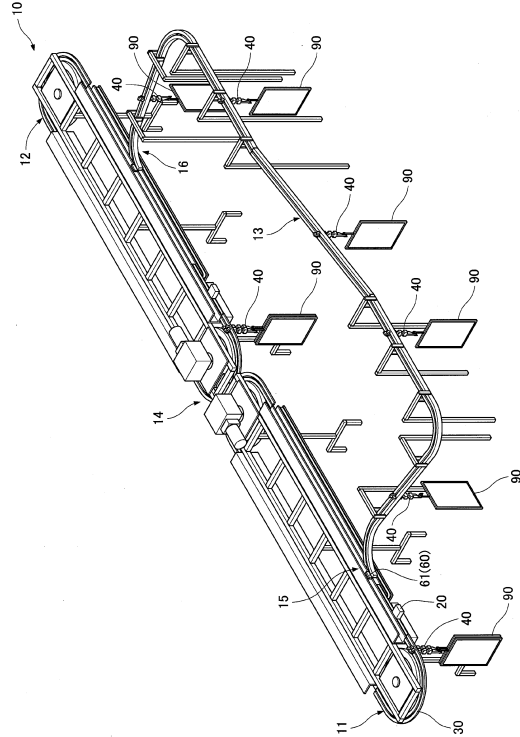
【符号の説明】

【0034】

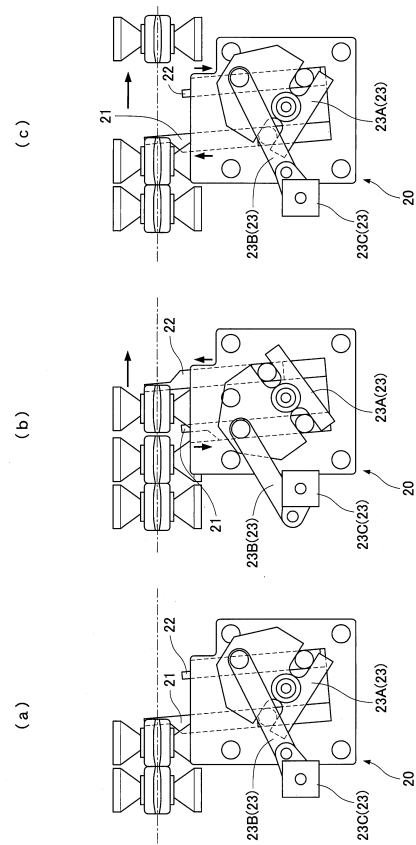
10	搬送設備
30	走行レール
40	キャリア（搬送ユニット）
41	走行車輪（走行体）
42	支持体
50	アキュム用ベルト（摩擦伝動ベルト）
52	トラッキング搬送用ベルト（嚙み合い伝動ベルト）
90	バッグ（物品）

20

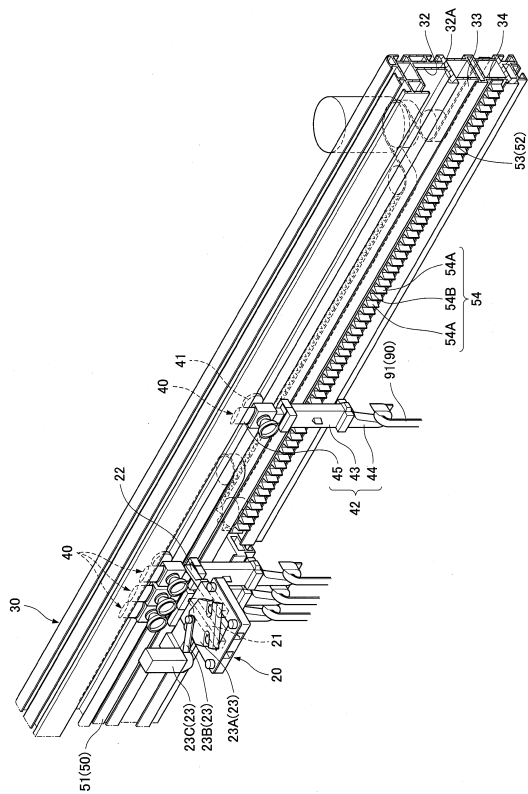
【図 1】



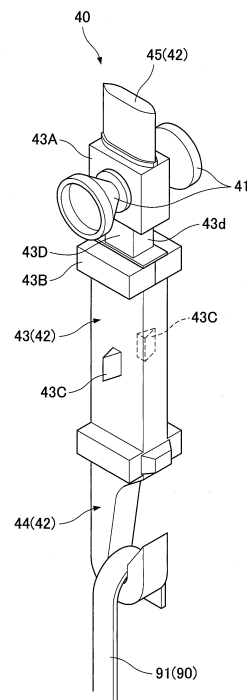
【図 2】



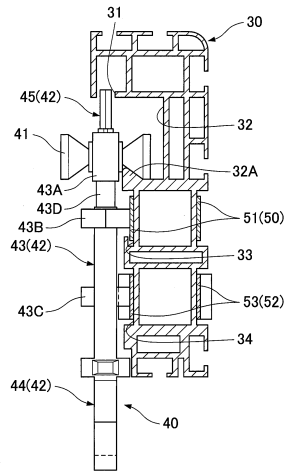
【図 3】



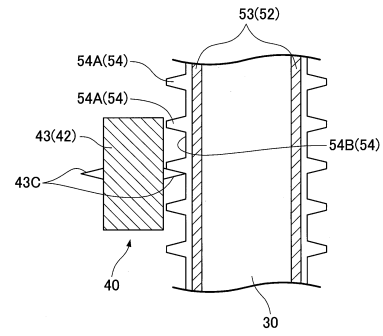
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03-106710 (JP, A)
欧州特許第2121489 (EP, B1)
特開平04-183668 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 35/00 - 37/02