

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第6996325号  
(P6996325)

(45)発行日 令和4年1月17日(2022.1.17)

(24)登録日 令和3年12月20日(2021.12.20)

(51)国際特許分類

F I

<b>B 6 5 G</b>	<b>17/20</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 5 G</b>	<b>17/20</b>	<b>A</b>
<b>B 6 5 G</b>	<b>35/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 5 G</b>	<b>35/00</b>	<b>A</b>
<b>B 6 5 G</b>	<b>35/06</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 5 G</b>	<b>35/06</b>	<b>C</b>
<b>B 6 5 G</b>	<b>47/64</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 5 G</b>	<b>47/64</b>	
<b>B 6 5 G</b>	<b>17/22</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 5 G</b>	<b>17/22</b>	<b>A</b>

請求項の数 2 (全14頁)

(21)出願番号 特願2018-21488(P2018-21488)  
 (22)出願日 平成30年2月9日(2018.2.9)  
 (65)公開番号 特開2019-137501(P2019-137501  
 A)  
 (43)公開日 令和1年8月22日(2019.8.22)  
 審査請求日 令和2年2月7日(2020.2.7)

(73)特許権者 000003643  
 株式会社ダイフク  
 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番  
 11号  
 (74)代理人 110001298  
 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 板澤 敏明

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車輪と、一对の前記車輪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、前記車輪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、

第1搬送経路と、前記第1搬送経路の途中から分岐する第2搬送経路と、を形成し、  
 前記支持体の頭部を支持して前記支持体を前記第1搬送経路に沿って案内する第1ガイド  
 レールと、

前記一对の車輪のうち一方の車輪を前記第1搬送経路に沿って走行可能に支持する第1  
 車輪支持レールと、

前記支持体の頭部を支持して前記支持体を前記第2搬送経路に沿って案内する第2ガイド  
 レールと、

前記一对の車輪を前記第2搬送経路に沿って走行可能に支持する第2車輪支持レールと、  
 を備え、

第2車輪支持レールは、前記車輪を載置可能な水平部分を、前記搬送ユニットの走行方向  
 に対して左右方向に配置して、前記搬送ユニットの両方の前記車輪を案内可能に構成され、

前記第 1 搬送経路と前記第 2 搬送経路との分岐部に、前記搬送ユニットの搬送経路を第 1 搬送経路から第 2 搬送経路に切り換える切り換え装置を設け、  
前記切り換え装置は、前記第 1 ガイドレールにより支持される前記支持体の頭部を支持して前記支持体を案内するガイド部材を備え、  
前記ガイド部材は、前記第 1 ガイドレールにより支持される前記支持体の頭部の案内方向を前記第 1 ガイドレールから第 2 ガイドレールに切り換えることにより、前記支持体を前記第 1 搬送経路から前記第 2 搬送経路に誘導可能に構成されることを特徴とする搬送設備。

【請求項 2】

前記切り換え装置は、前記ガイド部材を押圧する押圧手段を備え、  
前記ガイド部材は、前記押圧手段による押圧により、前記支持体の頭部の案内方向を切り換え可能に構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の搬送設備。

10

【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走行させる第 1 搬送レーンと、第 1 搬送レーンから分岐して設けられ前記キャリアを搬送経路に沿って走行させる分岐搬送レーン及び第 2 搬送レーンと、を備える。第 1 搬送レーン、分岐搬送レーン及び第 2 搬送レーンは、キャリアの走行ローラ（走行体）と係合してキャリアを走行させる第 1 ガイドレール、分岐ガイドレール及び第 2 ガイドレールを有する。

20

特許文献 1 に示す搬送設備は、第 1 搬送レーンと分岐搬送レーンとの分岐部に、キャリアを第 1 ガイドレールから分岐ガイドレールへ切り換えるための切り換え装置が設けられている。

30

切り換え装置は、キャリアを第 1 搬送レーン（第 1 ガイドレール）に沿って走行させるためのガイド帯材と、キャリアを分岐搬送レーン（分岐ガイドレール）に沿って走行させるための送り出し転轍舌片と、を備え、キャリアに対してガイド帯材又は送り出し転轍舌片のいずれか一方に係合させることで、キャリアを第 1 ガイドレール又は分岐ガイドレールに沿って走行させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】欧州特許第 2 1 1 7 9 7 2 号明細書

【発明の概要】

40

【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、キャリア（搬送ユニット）を分岐搬送レーンに沿って走行させる場合には、キャリアの走行ローラ（走行体）を切り換え装置の送り出し転轍舌片に係合させてキャリアを分岐ガイドレールに誘導することから、キャリアが跳ね上がる場合やキャリアが高速で走行する場合には、走行ローラの脱輪等により走行ローラが送り出し転轍舌片と十分に係合されず、キャリアが確実に分岐ガイドレールに誘導されないという問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、搬送ユニットの第 1 搬送経路と第 1 搬送経路の途中から分岐する第 2

50

搬送経路との分岐部において、搬送ユニットの搬送経路を確実に切り換え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車輪と、一对の前記車輪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、前記車輪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、第1搬送経路と、前記第1搬送経路の途中から分岐する第2搬送経路と、を形成し、前記支持体の頭部を支持して前記支持体を前記第1搬送経路に沿って案内する第1ガイドレールと、前記一对の車輪のうち一方の車輪を前記第1搬送経路に沿って走行可能に支持する第1車輪支持レールと、前記支持体の頭部を支持して前記支持体を前記第2搬送経路に沿って案内する第2ガイドレールと、前記一对の車輪を前記第2搬送経路に沿って走行可能に支持する第2車輪支持レールと、を備え、第2車輪支持レールは、前記車輪を載置可能な水平部分を、前記搬送ユニットの走行方向に対して左右方向に配置して、前記搬送ユニットの両方の前記車輪を案内可能に構成され、前記第1搬送経路と前記第2搬送経路との分岐部に、前記搬送ユニットの搬送経路を第1搬送経路から第2搬送経路に切り換える切り換え装置を設け、前記切り換え装置は、前記第1ガイドレールにより支持される前記支持体の頭部を支持して前記支持体を案内するガイド部材を備え、前記ガイド部材は、前記第1ガイドレールにより支持される前記支持体の頭部の案内方向を前記第1ガイドレールから第2ガイドレールに切り換えることにより、前記支持体を前記第1搬送経路から前記第2搬送経路に誘導可能に構成されるものである。

上記構成では、搬送ユニットは、支持体が切り換え装置により第1搬送経路から第2搬送経路に誘導されることで、その搬送経路が第1搬送経路から第2搬送経路に切り換わる。

上記構成では、搬送ユニットは、ガイド部材による支持体の案内方向の切り換えによって、その搬送経路が第1搬送経路から第2搬送経路に切り換わる。

上記構成では、搬送ユニットは、支持体の上部を支持して案内するガイド部材の案内方向を切り換えることで、その搬送経路が第1搬送経路から第2搬送経路に切り換わる。

【0009】

本発明の搬送設備は、上記搬送設備において、前記切り換え装置は、前記ガイド部材を押圧する押圧手段を備え、前記ガイド部材は、前記押圧手段による押圧により、前記支持体の案内方向を切り換え可能に構成されるものである。

上記構成では、搬送ユニットは、押圧手段がガイド部材を押圧することで、その搬送経路が第1搬送経路から第2搬送経路に切り換わる。

【発明の効果】

【0010】

本発明の搬送設備によれば、搬送ユニットの搬送経路を切り換える切り換え装置が搬送ユニットの支持体を第1搬送経路から第2搬送経路に誘導可能に構成されることから、搬送ユニットの跳ね上がり等が生じることなく、確実に搬送ユニットを第1搬送経路から第2搬送経路に誘導することができる。そのため、分岐部における搬送ユニットの搬送経路の切り換えを確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【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】同搬送設備の分岐器近傍の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 4】同搬送設備の分岐器の動作を示す平面図であり、(a)は、キャリアの搬送経路を第 1 循環経路とする場合、(b)は、キャリアの搬送経路を迂回経路とする場合である。

【図 5】同搬送設備の走行レールの斜視図である。

【図 6】同搬送設備のキャリアの斜視図である。

【図 7】同搬送設備の走行レールの側面断面図である。

【図 8】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。

【図 9】同搬送設備の別実施例に係る分岐器近傍の斜視図である。

【図 10】同搬送設備の別実施例に係る分岐器の動作を示す平面図であり、(a)は、キャリアの搬送経路を第 1 循環経路とする場合、(b)は、キャリアの搬送経路を迂回経路とする場合である。

10

【発明を実施するための形態】

【0012】

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」「第 1 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」「第 2 搬送経路」の一例)と、を備える。

20

【0013】

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、その両端部に巡回経路を有し、その一方側の巡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(巡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。

30

【0014】

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 の途中から分岐され、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。なお、分岐部 15 については後述する。

40

迂回経路 13 の終端部(迂回経路 13 と第 2 循環経路 12 との接続部分)には合流部 16 が設けられている。合流部 16 は、迂回経路 13 が第 2 循環経路 12 に合流する部分である。合流部 16 では、第 2 循環経路 12 から搬送されるバッグ 90 がそのまま第 2 循環経路 12 に搬送され、或いは迂回経路 13 から搬送されるバッグ 90 が第 2 循環経路 12 に合流する。

【0015】

第 1 循環経路 11 には、分岐部 15 の上流側に切り出し装置 20 が設けられている。切り出し装置 20 は、バッグ 90 を吊下げた状態で走行する複数のキャリア 40 (「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 20 は、分岐部 1

50

5 に向けて連続して走行する複数のキャリア 40 を一旦停止させ、隣接するキャリア 40 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 20 は、キャリア 40 を停止させるための第 1 停止部 21 及び第 2 停止部 22 と、第 1 停止部 21 及び第 2 停止部 22 を移動させるためのカム機構 23 と、を備える。

第 1 停止部 21 及び第 2 停止部 22 は、キャリア 40 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 23 の駆動により水平方向に出退移動する。第 1 停止部 21 及び第 2 停止部 22 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 40 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 40 の停止を解除する。第 1 停止部 21 は、第 2 停止部 22 より上流側に配置される。

カム機構 23 は、第 1 停止部 21 と第 2 停止部 22 とを交互に出退移動させるカム本体 23A と、カム本体 23A を揺動するアーム 23B と、アーム 23B を駆動する駆動モータ 23C と、を備える。カム機構 23 は、駆動モータ 23C を駆動してアーム 23B を動作させることによりカム本体 23A を揺動させ、第 1 停止部 21 と、第 2 停止部 22 とを水平方向に交互に出退移動させる。

#### 【0016】

切り出し装置 20 は、第 1 停止部 21 と、第 2 停止部 22 とを交互に出退移動させてキャリア 40 の通過タイミングをずらすことで、隣接するキャリア 40 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 20 の上流側から走行するキャリア 40 を第 1 停止部 21 により停止させる。続いて、図 2 (b) に示すように、カム機構 23 を駆動させて第 1 停止部 21 を後退させるとともに第 2 停止部 22 を前進させる。これにより第 1 停止部 21 により停止されていたキャリア 40 が下流側へ走行し、再度第 2 停止部 22 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 40 が第 1 停止部 21 に到達するタイミングでカム機構 23 を駆動させて第 1 停止部 21 を前進させるとともに第 2 停止部 22 を後退させる。これにより第 2 停止部 22 により停止されていたキャリア 40 が下流側へ走行するとともに、後続のキャリア 40 が第 1 停止部 21 により停止される。このように第 1 停止部 21 と第 2 停止部 22 とを交互に移動させることで、第 1 停止部 21 と第 2 停止部 22 との間に 1 体のキャリア 40 のみを通過させ、隣接するキャリア 40 ( バッグ 90 ) 同士を所定の間隔を空けて走行させる。

#### 【0017】

また、図 1、図 3 及び図 4 に示すように、第 1 循環経路 11 の分岐部 15 には分岐ユニット 60 ( 「切り換え装置」 の一例 ) が設けられている。分岐ユニット 60 は、第 1 循環経路 11 から搬送されるバッグ 90 の搬送経路を迂回経路 13 に切り換えるための装置である。分岐ユニット 60 は、キャリア 40 の走行経路を切り換える分岐器 61 を備え、分岐器 61 を作動させることにより、第 1 循環経路 11 を走行するキャリア 40 を迂回経路 13 に誘導する。これにより、第 1 循環経路 11 から搬送されるバッグ 90 ( キャリア 40 ) の搬送経路が迂回経路 13 に切り換わる。なお、分岐ユニット 60 については後述する。

#### 【0018】

図 1、図 5 及び図 6 に示すように、搬送設備 10 は、各搬送経路 ( 第 1 循環経路 11、第 2 循環経路 12、迂回経路 13 ) に沿って形成される走行レール 30 と、走行レール 30 に走行可能に支持されるとともにバッグ 90 を吊下げて支持するキャリア 40 と、を備える。

#### 【0019】

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 ( 「第 1 ガイドレール」 の一例 ) 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 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 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

10

20

30

40

50

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。

#### 【0020】

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。

10

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。

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嵌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嵌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。

20

#### 【0021】

図5から図7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。

30

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（「支持体の上部」の一例）と、から主に構成される。

#### 【0022】

図6及び図7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。

40

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43B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43C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8に示すように、噛合部43C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54A間

50

の間隔より細く形成される。このように噛合部 4 3 C を形成することで、トラッキング搬送用ベルト 5 2 との噛合い時に、凹状部分 5 4 の山部 5 4 A に接触した噛合部 4 3 C の先端部が谷部 5 4 B 側に落ち易くなるため、噛合部 4 3 C の凸状部材が凹状部分 5 4 の谷部 5 4 B に噛合い接触し易くなる。

図 6 に示すように、係合部 4 3 D は、胴部 4 3 の上部側であって車輪支持部 4 3 A と接触部 4 3 B との間に形成される部分である。係合部 4 3 D は、キャリア 4 0 の走行方向側の側部に切り欠き部分 4 3 d が形成されることにより、キャリア 4 0 の走行方向の長さが他の部分（例えば、車輪支持部 4 3 A）より短く形成されている。係合部 4 3 D は切り欠き部分 4 3 d において切り出し装置 2 0 の第 1 停止部 2 1 及び第 2 停止部 2 2 と係合する。

#### 【 0 0 2 3 】

図 5 及び図 6 に示すように、吊下げ部 4 4 は、胴部 4 3 の下部から延設されるフック状の部分であり、バッグ 9 0 の上部に形成される引掛け部 9 1 を引っ掛けて支持可能に構成されている。

頭部 4 5 は、胴部 4 3 の上部から延設される平板状の部分であり、走行レール 3 0 のガイド溝 3 1 に案内される。頭部 4 5 はキャリア 4 0 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 4 3 より薄く形成されている。頭部 4 5 は、その先端部がガイド溝 3 1 に覆われるとともに、その両側面がガイド溝 3 1 に挟持されるように案内される。

#### 【 0 0 2 4 】

図 5 及び図 7 に示すように、キャリア 4 0 は、アキューム用ベルト 5 0 との摩擦接触（アキューム用ベルト 5 0 による摩擦伝動）、又はトラッキング搬送用ベルト 5 2 との噛み合い接触（トラッキング搬送用ベルト 5 2 による噛み合い伝動）のいずれかによって走行レール 3 0 を走行する。

#### 【 0 0 2 5 】

アキューム用ベルト 5 0 は、摩擦伝動によりキャリア 4 0 を走行させる環状の摩擦伝動ベルトであり、走行レール 3 0 の上方ベルト溝 3 3 に、走行レール 3 0 の周囲に沿って摺動可能に設けられる。アキューム用ベルト 5 0 は、ベルト 5 1 のベルト面が、キャリア 4 0 の胴部 4 3 の接触部 4 3 B の側面に接触可能に平坦状に形成されている。アキューム用ベルト 5 0 は、キャリア 4 0 の接触部 4 3 B にベルト 5 1 を接触させ、接触部 4 3 B を接触させたベルト 5 1 を走行レール 3 0 の上方ベルト溝 3 3 に沿って摺動させることでキャリア 4 0（走行車輪 4 1）を走行させる。

トラッキング搬送用ベルト 5 2 は、噛み合い伝動によりキャリア 4 0 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 3 0 の下方ベルト溝 3 4 に走行レール 3 0 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 5 2 は、キャリア 4 0 の胴部 4 3 の噛合部 4 3 C をベルト 5 3 に噛み合わせ、噛合部 4 3 C を噛み合わせたベルト 5 3 を走行レール 3 0 の下方ベルト溝 3 4 に沿って摺動させることでキャリア 4 0（走行車輪 4 1）を走行させる。トラッキング搬送用ベルト 5 2 は、ベルト 5 3 にキャリア 4 0 の噛合部 4 3 C と噛み合い接触する複数の凹状部分 5 4 が形成されている。図 5 及び図 8 に示すように、凹状部分 5 4 は、二つの山部 5 4 A と、隣り合う山部 5 4 A を繋ぐ谷部 5 4 B と、から構成され、山部 5 4 A と谷部 5 4 B とが、トラッキング搬送用ベルト 5 2 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 5 2 は、凹状部分 5 4 の二つの山部 5 4 A 間（谷部 5 4 B）にキャリア 4 0 の胴部 4 3 の噛合部 4 3 C が噛み合うことで、キャリア 4 0 と噛み合い接触する。すなわち、1 箇所の凹状部分に対して 1 体のキャリア 4 0 の噛合部 4 3 C が噛み合う。これにより、キャリア 4 0 がトラッキング搬送用ベルト 5 2 に保持された状態となり、ベルト 5 3 の摺動時におけるキャリア 4 0 の移動が凹状部分 5 4 の二つの山部 5 4 A の間隔（谷部 5 4 B の幅）で制御される。

#### 【 0 0 2 6 】

アキューム用ベルト 5 0 及びトラッキング搬送用ベルト 5 2 は、走行レール 3 0 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 5 2 は、走行レール 3 0 においてアキューム用ベルト 5 0 が配置される位置（上方ベルト溝 3 3）より下方（下方ベル

10

20

30

40

50

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。

#### 【0027】

また、図5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。

#### 【0028】

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。

#### 【0029】

次に、分岐部15及び分岐ユニット60について詳細に説明する。

図3及び図4に示すように、分岐部15は、第1循環経路11を形成する走行レール30の一側面側(キャリア40がトラッキング搬送用ベルト52と噛み合い接触する側)から迂回経路13が分岐することにより形成される。分岐部15においては、分岐ユニット60の分岐器61を作動させることにより、第1循環経路11の走行レール30を走行するキャリア40が迂回経路13の始端部に誘導される。

迂回経路13の始端部には、第1循環経路11から誘導されるキャリア40の走行車輪41を案内する分岐レール17と、キャリア40の支持体42の頭部45を案内する上部ガイド18(「第2ガイドレール」の一例)と、が設けられている。

分岐レール17は、湾曲状の平板により形成される内周側レール17A及び外周側レール17Bにより構成される。内周側レール17A及び外周側レール17Bは、キャリア40の走行車輪41を載置可能にその平面部分が略水平方向に配置される。分岐レール17は、キャリア40の両方の走行車輪41を案内する両持ち構造であり、キャリア40の胴部43を挟持するように、内周側レール17A及び外周側レール17Bがキャリア40の走行方向に対して左右方向に平行に配置される。

外周側レール17Bは、その始端部が内周側レール17Aの始端部より第1循環経路11を形成する走行レール30側に配置されるとともに、その終端部が迂回経路13を形成する走行レール30の車輪支持溝32と連続するように配置される。これにより、外周側レール17Bは、第1循環経路11を形成する走行レール30の車輪支持溝32

10

20

30

40

50

により案内される走行車輪 4 1 を、迂回経路 1 3 を形成する走行レール 3 0 の車輪支持溝 3 2 に案内する。

上部ガイド 1 8 は、湾曲状の平板により形成される内周側ガイド部 1 8 A 及び外周側ガイド部 1 8 B により構成される。内周側ガイド部 1 8 A 及び外周側ガイド部 1 8 B は、その平面部分が鉛直方向に立設される。上部ガイド 1 8 は、内周側ガイド部 1 8 A 及び外周側ガイド部 1 8 B が、互いに、キャリア 4 0 の頭部 4 5 が走行可能な間隔を保持して、キャリア 4 0 の走行方向に対して左右方向に平行に配置される。上部ガイド 1 8 は、その終端部が迂回経路 1 3 を形成する走行レール 3 0 のガイド溝 3 1 と連続するように配置される。

#### 【 0 0 3 0 】

上部ガイド 1 8 の始端部には、分岐ユニット 6 0 が設けられる。分岐ユニット 6 0 は、分岐部 1 5 において、第 1 循環経路 1 1 を形成する走行レール 3 0 の一部を切断して形成される空間に設けられる。分岐ユニット 6 0 は、分岐器 6 1 と、分岐器 6 1 を支持する筐体 6 2 と、から構成される。

10

分岐器 6 1 は、キャリア 4 0 の頭部 4 5 を案内するガイド部材 6 3 と、ガイド部材 6 3 を押圧する押圧装置 6 4 (「押圧手段」の一例) と、から主に構成されている。

ガイド部材 6 3 は、長尺状の凹状部材により構成され、キャリア 4 0 の頭部 4 5 を案内する凹状のガイド部分が下方に向けて配置される。ガイド部材 6 3 は、凹状のガイド部分においてキャリア 4 0 の頭部 4 5 を上方から覆うような状態でキャリア 4 0 を案内する。すなわち、ガイド部材 6 3 は、その凹状のガイド部分がキャリア 4 0 の頭部 4 5 に応じた凹み深さで形成されている。ガイド部材 6 3 は、その一端部 (キャリア 4 0 を受け入れる側の端部) が筐体 6 2 に対して回動可能に支持される。ガイド部材 6 3 は、その一方の側部に押圧装置 6 4 のアーム部 6 5 と接続するための接続部 6 3 A (図 4 参照) を有する。

20

押圧装置 6 4 は、ガイド部材 6 3 を押圧するアーム部 6 5 と、アーム部 6 5 を駆動するカム部 6 6 と、カム部 6 6 を駆動するモータ 6 7 と、から主に構成されている。

アーム部 6 5 は、モータ 6 7 によるカム駆動により水平方向に移動可能に構成されている。アーム部 6 5 は、その一端部がカム部 6 6 に接続されるとともに、その他端部がガイド部材 6 3 の接続部 6 3 A に対して回動可能に接続される。

カム部 6 6 は、モータ 6 7 の駆動により回動可能に構成されるとともに、モータ 6 7 により回動することでアーム部 6 5 を水平方向に移動させる。

モータ 6 7 は、筐体 6 2 に支持されるとともに、カム部 6 6 を回動可能に支持する。

30

筐体 6 2 は、第 1 循環経路 1 1 を形成する走行レール 3 0 の一部を切断して形成される空間において、第 1 循環経路 1 1 を形成する走行レール 3 0 の上方に配置される。

#### 【 0 0 3 1 】

次に、分岐器 6 1 の動作について説明する。

図 4 に示すように、分岐器 6 1 は、ガイド部材 6 3 によって支持体 4 2 の案内方向を切り換えることにより、キャリア 4 0 の搬送方向を切り換える。

図 4 ( a ) に示すように、キャリア 4 0 を第 1 循環経路 1 1 に沿って搬送させる場合には、分岐器 6 1 は、ガイド部材 6 3 を、第 1 循環経路 1 1 を形成する走行レール 3 0 と同軸方向に保持する。具体的には、分岐器 6 1 は、ガイド部材 6 3 の凹状のガイド部分と、第 1 循環経路 1 1 を形成する走行レール 3 0 のガイド溝 3 1 と、が連通するようにガイド部材 6 3 を保持する。これにより、第 1 循環経路 1 1 の上流側から走行レール 3 0 のガイド溝 3 1 に沿って案内されるキャリア 4 0 の支持体 4 2 の頭部 4 5 が、ガイド部材 6 3 の凹状のガイド部分に沿って案内され、そのまま下流側の第 1 循環経路 1 1 (走行レール 3 0) のガイド溝 3 1 に案内される。

40

図 4 ( b ) に示すように、キャリア 4 0 の搬送経路を第 1 循環経路 1 1 から迂回経路 1 3 に切り換える場合には、分岐器 6 1 は、ガイド部材 6 3 を、第 1 循環経路 1 1 を形成する走行レール 3 0 に対して所定の角度を有して保持する。具体的には、分岐器 6 1 は、押圧装置 6 4 のアーム部 6 5 を水平移動させることで、ガイド部材 6 3 を、第 1 循環経路 1 1 を形成する走行レール 3 0 に対して水平に直交する方向に押圧する。これにより、ガイド部材 6 3 の他端部 (キャリア 4 0 を上部ガイド 1 8 に受け渡す側の端部) が、上部ガイド

50

18の始端部に向けて回動し、ガイド部材63の凹状のガイド部分と、上部ガイド18と、が連通する。そして、第1循環経路11の上流側から走行レール30のガイド溝31に沿って案内されるキャリア40の支持体42の頭部45がガイド部材63の凹状のガイド部分に沿って案内されることで、支持体42が第1循環経路11から上部ガイド18（迂回経路13）に誘導される。

#### 【0032】

このように、分岐ユニット60は、キャリア40の支持体42の頭部45をガイド部材63により支持して案内することで、キャリア40の搬送経路を第1循環経路11から迂回経路13に切り換える。

分岐ユニット60は、ガイド部材63による支持体42の案内方向を、第1循環経路11が延設される方向（走行レール30のガイド溝31が延設される方向）から上部ガイド18が延設される方向に切り換えることで、キャリア40の搬送経路を第1循環経路11から迂回経路13に切り換える。

分岐ユニット60は、支持体42を案内するガイド部材63を押圧装置64によって押圧することで、ガイド部材63による支持体42の案内方向を切り換える。

#### 【0033】

以上のように、本実施の形態によると、キャリア40の搬送経路を切り換える分岐器61がキャリア40の支持体42を第1循環経路11から迂回経路13に誘導可能に構成されることから、キャリア40の跳ね上がり等が生じることなく確実にキャリア40を第1循環経路11から迂回経路13に誘導することができる。そのため、分岐部15におけるキャリア40の搬送経路の切り換えを確実に行うことができる。

#### 【0034】

なお、本実施の形態においては、ガイド部材63によって支持体42を第1循環経路11から迂回経路13に誘導しているが、これに限定されるものではなく、支持体42を第1循環経路11から迂回経路13（上部ガイド18）に誘導可能な構成であれば、例えば、支持体42の側部を直接押圧することにより、ガイド部材63を介さずに、支持体42を第1循環経路11から迂回経路13に誘導しても構わない。

本実施の形態においては、支持体42の頭部45を案内することにより支持体42を第1循環経路11から迂回経路13に誘導しているが、これに限定されるものではなく、支持体42を第1循環経路11から迂回経路13（上部ガイド18）に誘導可能な構成であれば、例えば、支持体42の胴部43であっても構わない。

本実施の形態においては、ガイド部材63を押圧装置64によって押圧することで、ガイド部材63による支持体42の案内方向を切り換えているが、これに限定されるものではなく、ガイド部材63を所定方向に回動可能な構成であれば、例えば、ガイド部材63を回動可能に支持する回動軸をモータ等の駆動源により直接回動させる構成であっても構わない。

本実施の形態においては、ガイド部材63が凹状の部材により構成されているが、これに限定されるものではなく、支持体42を支持して案内可能な構成であれば、例えば、2枚の平板を鉛直方向に平行に立設させた構成であっても構わない。

本実施の形態においては、分岐器61における押圧装置64を、モータ67によるカム駆動によりアーム部65を移動させる構成としているが、これに限定されるものではなく、図9及び図10に示すように、分岐器61における押圧手段を電動アクチュエータ68により構成しても構わない。具体的には、電動アクチュエータ68は、ガイド部材63を押圧するアーム部65Aと、アーム部65Aを伸縮移動させる本体部69と、から主に構成される。アーム部65Aは、本体部69に対して水平方向に伸縮して移動可能に構成されるとともに、その先端がガイド部材63の接続部63Aに対して回動可能に接続される。本体部69は、筐体62に対して回動可能に支持されるとともに、アーム部65Aを移動可能に支持する。本体部69は、アーム部65Aを移動させるための図示しないモータを備え、当該モータを駆動することでアーム部65Aを伸縮移動させる。

#### 【符号の説明】

10

20

30

40

50

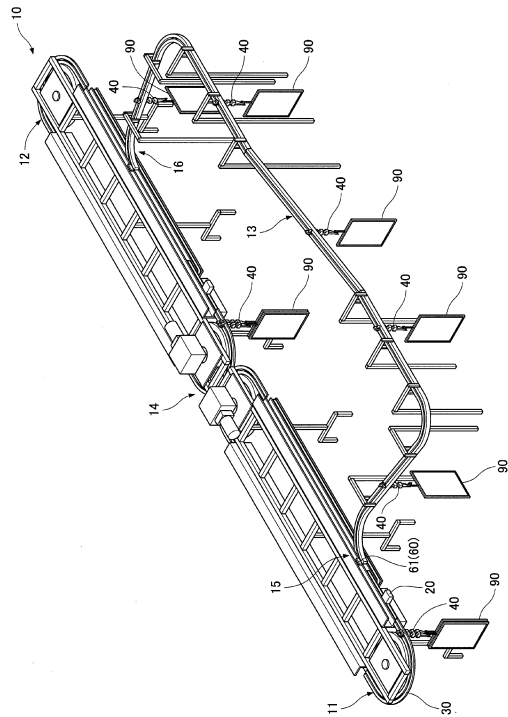
【 0 0 3 5 】

- 1 0 搬送設備
- 1 1 第 1 循環経路 ( 第 1 搬送経路 )
- 1 3 迂回経路 ( 第 2 搬送経路 )
- 1 5 分岐部
- 1 8 上部ガイド ( 第 2 ガイドレール )
- 3 0 走行レール
- 3 1 ガイド溝 ( 第 1 ガイドレール )
- 4 0 キャリア ( 搬送ユニット )
- 4 1 走行車輪 ( 走行体 )
- 4 2 支持体
- 6 0 分岐ユニット ( 切り換え装置 )
- 6 3 ガイド部材
- 6 4 押圧装置 ( 押圧手段 )
- 6 8 電動アクチュエータ ( 押圧手段 )
- 9 0 バッグ ( 物品 )

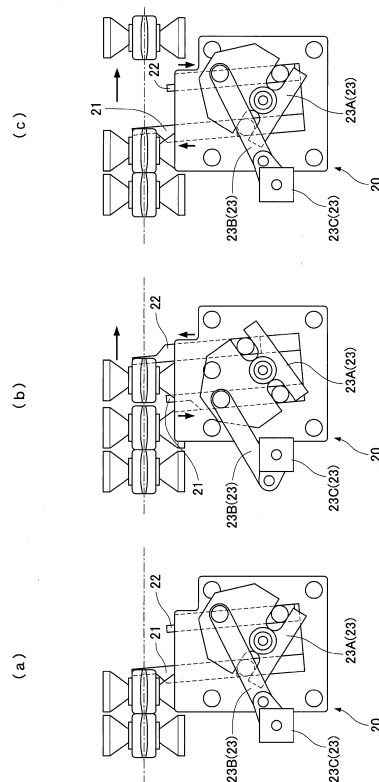
10

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

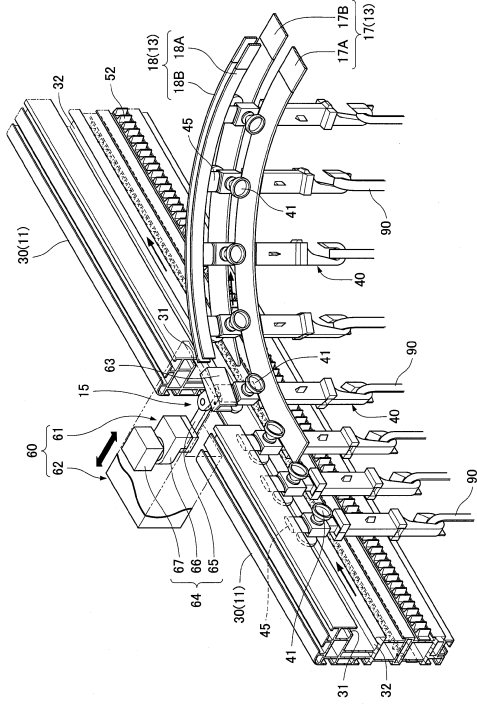


20

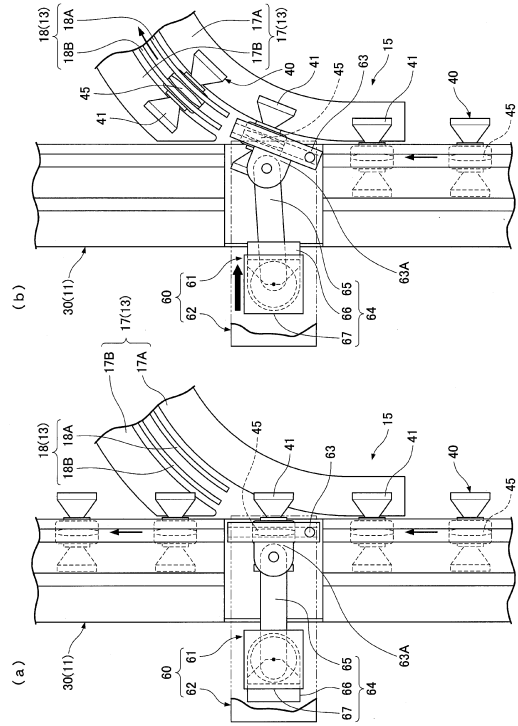
30

40

【 図 3 】



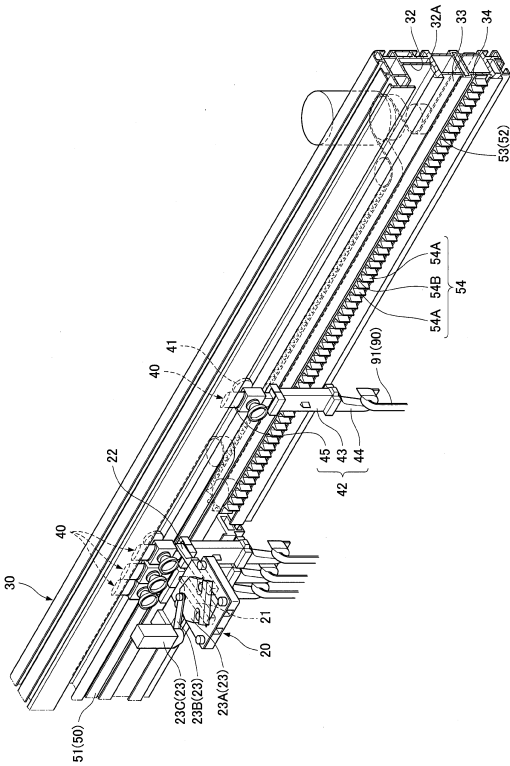
【 図 4 】



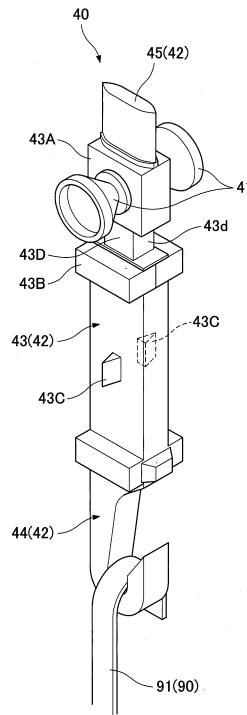
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

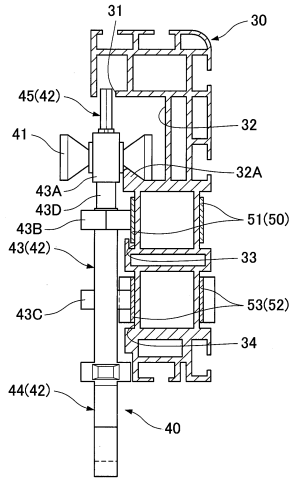


30

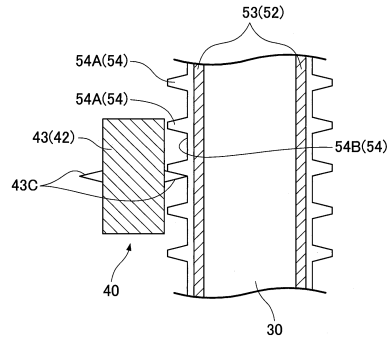
40

50

【 図 7 】

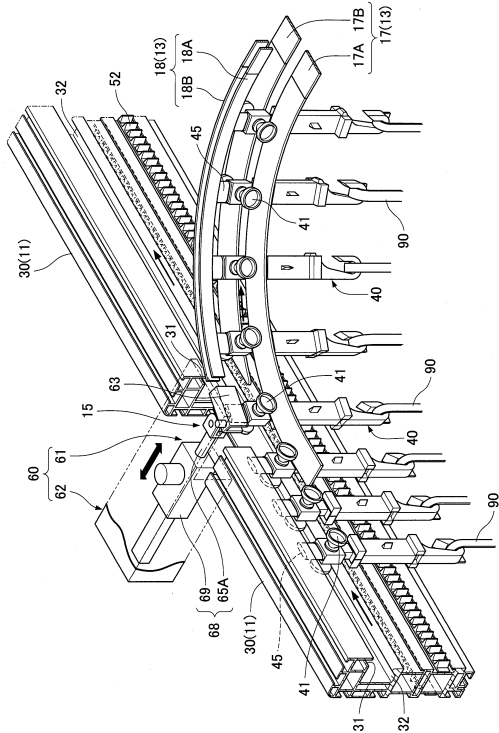


【 図 8 】

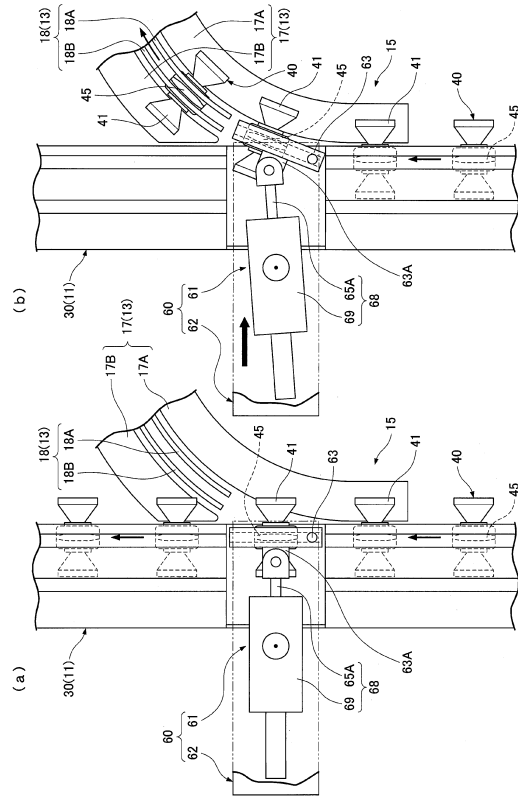


10

【 図 9 】



【 図 10 】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 104518 (JP, A)  
特表平11 - 508867 (JP, A)  
特表2003 - 528012 (JP, A)  
独国実用新案第29709547 (DE, U1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B65G 17/00 - 17/48  
B65G 35/00 - 37/02  
B65G 47/64