

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5440701号
(P5440701)

(45) 発行日 平成26年3月12日(2014.3.12)

(24) 登録日 平成25年12月27日(2013.12.27)

(51) Int. Cl. F I
B 6 1 B 13/00 (2006.01) B 6 1 B 13/00 W
B 6 1 B 3/02 (2006.01) B 6 1 B 3/02 A

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-520229 (P2012-520229)	(73) 特許権者	000006297
(86) (22) 出願日	平成22年6月18日 (2010.6.18)		村田機械株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/060353		京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(87) 国際公開番号	W02011/158373	(74) 代理人	100086830
(87) 国際公開日	平成23年12月22日 (2011.12.22)		弁理士 塩入 明
審査請求日	平成24年12月13日 (2012.12.13)	(74) 代理人	100096046
			弁理士 塩入 みか
		(72) 発明者	泉 孝憲
			日本国愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地
			村田機械株式会社犬山事業所内
		(72) 発明者	本庄 崇浩
			日本国愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地
			村田機械株式会社犬山事業所内
		審査官	小岩 智明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有軌道台車システム及び有軌道台車システムでの分岐制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉛直方向の突出長が長短少なくとも2種類のガイド部を左右一対備えた走行レールに沿って、昇降自在な昇降ローラを少なくとも左右一対備え、左右の昇降ローラを共に中立位置とするか、左右の一方を進出位置とし他方を後退位置とするかの間で、前記左右の昇降ローラを切り替える切替機構を備えた有軌道台車を走行させるようにしたシステムであって、

前記ガイド部は鉛直方向の突出長が長短及び最長の3種類であり、

前記中立位置で昇降ローラは、突出長が最長のガイド部では高さ方向に沿った全幅でガイドされ、長いガイド部では高さ方向に沿って部分的にガイドされ、突出長が短いガイド部ではガイドされず、

前記進出位置で昇降ローラは突出長が最長、長短いずれのガイド部でもガイドされ、

前記後退位置で昇降ローラは突出長が長短いずれのガイド部でもガイドされず、突出長が最長のガイド部でのみガイドされ、

1本の走行レールから分岐部で第1の分岐側と分岐合流路側とに分岐し、他の走行レールの直進側に前記分岐合流路側から合流部で合流する分岐合流部を設けると共に、

前記分岐部での前記分岐合流路寄りのガイド部と、前記合流部での前記分岐合流路寄りのガイド部の突出長を長とし、

前記分岐合流路の左右双方のガイド部の突出長を最長とし、

前記第1の分岐側と前記直進側では少なくとも前記分岐合流路側と反対側のガイド部の

突出長を短くし、

さらに、前記有軌道台車が前記1本の走行レールを第1の分岐側へ走行する際と他の走行レールを直進する際に、前記分岐合流路側と反対側の昇降ローラが進出位置を、分岐合流路側の昇降ローラが後退位置を占め、前記有軌道台車が前記分岐合流路側を走行する際に、左右の昇降ローラが中立位置を占めるように、前記切替機構を制御する制御部を設けたことを特徴とする、有軌道台車システム。

【請求項2】

前記1本の走行レールは前記第1の分岐側へ直進し、前記分岐合流路側へカーブしていることを特徴とする、請求項1の有軌道台車システム。

【請求項3】

鉛直方向の突出長が長短少なくとも2種類のガイド部を左右一対備えた走行レールに沿って、昇降自在な昇降ローラを少なくとも左右一対備え、左右の昇降ローラを共に中立位置とするか、左右の一方を進出位置とし他方を後退位置とするかの間で、前記左右の昇降ローラを切り替える切替機構を備えた有軌道台車を走行させ、

前記中立位置で昇降ローラは突出長が長いガイド部でガイドされ、突出長が短いガイド部ではガイドされず、

前記進出位置で昇降ローラは突出長が長短いずれのガイド部でもガイドされ、

前記後退位置で昇降ローラは突出長が長短いずれのガイド部でもガイドされないようにしたシステムであって、

1本の走行レールから分岐部で第1の分岐側と分岐合流路側とに分岐し、他の走行レールの直進側に前記分岐合流路側から合流部で合流する分岐合流部を設けると共に、

前記分岐部での前記分岐合流路寄りのガイド部と、前記分岐合流路の少なくとも左右一方のガイド部、及び前記合流部での前記分岐合流路寄りのガイド部の突出長を長くし、

前記第1の分岐側での前記分岐合流路側と反対側のガイド部の突出長を短くし、

前記有軌道台車が前記1本の走行レールを第1の分岐側へ走行する際に、前記分岐合流路側と反対側の昇降ローラが進出位置を、分岐合流路側の昇降ローラが後退位置を占め、前記有軌道台車が前記他方の走行レールを直進する際に、左右の昇降ローラが中立位置を占めるか、前記分岐合流路側と反対側の昇降ローラが進出位置を、分岐合流路側の昇降ローラが後退位置を占めるようにし、前記有軌道台車が前記分岐合流路側を走行する際に、左右の昇降ローラが中立位置を占めるように、前記切替機構を制御する制御部と、

前記合流部での分岐合流路側からのガイド部と前記他の走行レールでの前記分岐合流路寄りのガイド部との間に第1の可動ガイドを、前記合流部での前記他の走行レールでの前記分岐合流路とは反対側のガイド部に第2の可動ガイドを設け、

前記有軌道台車が前記他の走行レールを直進する際に、第1の可動ガイドを開くと共に第2の可動ガイドを閉じ、有軌道台車が分岐合流路から前記他の走行レールへ合流する際に、第1の可動ガイドを閉じ、第2の可動ガイドを開く駆動部、とを設けたことを特徴とする、有軌道台車システム。

【請求項4】

鉛直方向の突出長が長短少なくとも2種類のガイド部を左右一対備えた走行レールに沿って、昇降自在な昇降ローラを左右一対備え、左右の昇降ローラを共に中立位置とするか、左右の一方を進出位置とし他方を後退位置とするかの間で、前記左右の昇降ローラを切り替える切替機構を備えた有軌道台車を走行させる分岐制御方法であって、

前記ガイド部は鉛直方向の突出長が長短及び最長の3種類であり、

前記中立位置で昇降ローラは、突出長が最長のガイド部では高さ方向に沿った全幅でガイドされ、長いガイド部では高さ方向に沿って部分的にガイドされ、突出長が短いガイド部ではガイドされず、

前記進出位置で昇降ローラは突出長が最長、長短いずれのガイド部でもガイドされ、

前記後退位置で昇降ローラは突出長が長短いずれのガイド部でもガイドされず、突出長が最長のガイド部でのみガイドされ、

1本の走行レールから分岐部で第1の分岐側と分岐合流路側とに分岐し、他の走行レール

10

20

30

40

50

ルの直進側に前記分岐合流路側から合流部で合流する分岐合流部を設けると共に、

前記分岐部での前記分岐合流路寄りのガイド部と、前記合流部での前記分岐合流路寄りのガイド部の突出長を長とし、

前記分岐合流路の左右双方のガイド部の突出長を最長とし、

前記第 1 の分岐側と前記直進側では少なくとも前記分岐合流路側と反対側のガイド部の突出長を短くし、

前記有軌道台車が前記 1 本の走行レールを第 1 の分岐側へ走行する際と他の走行レールを直進する際に、前記分岐合流路側と反対側の昇降ローラが進出位置を占め、分岐合流路側の昇降ローラが後退位置を占めるように、前記分岐合流部の手前で前記切替機構を制御部により制御するステップと、

前記有軌道台車が前記分岐合流路側を走行する際に、左右の昇降ローラが中立位置を占めるように前記切替機構を制御部により制御するステップ、とを実行し、

分岐合流部内では左右の昇降ローラの位置を切り替えないことを特徴とする有軌道台車システムでの分岐制御方法。

【請求項 5】

前記 1 本の走行レールと前記他の走行レールは平行に配置され、かつ有軌道台車の走行方向が同じであることを特徴とする、請求項 2 の有軌道台車システム。

【請求項 6】

前記 1 本の走行レールの前記分岐合流部の上流側及び前記他の走行レールの前記分岐合流部の下流側で、前記分岐合流路寄りのガイド部の突出長が長とされていることを特徴とする、請求項 5 の有軌道台車システム。

【請求項 7】

前記 1 本の走行レールは前記第 1 の分岐側へ直進し、前記分岐合流路側へカーブしており、

前記 1 本の走行レールと前記他の走行レールは平行に配置され、かつ有軌道台車の走行方向が同じであることを特徴とする、請求項 4 の有軌道台車システムでの分岐制御方法。

【請求項 8】

前記 1 本の走行レールの前記分岐合流部の上流側及び前記他の走行レールの前記分岐合流部の下流側で、前記分岐合流路寄りのガイド部の突出長が長とされていることを特徴とする、請求項 7 の有軌道台車システムでの分岐制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は有軌道台車システムでの分岐制御に関し、特に分岐合流部を停止せずに走行できるようにすることに関する。

【背景技術】

【0002】

出願人は、分岐部を直進する際には、昇降ローラの切替が不要な有軌道台車システムを提案した（例えば特許文献 1：JP2005-186843A）。特許文献 1 に従って走行レールでのガイド部の配置を図 1 2 に示し、7 は走行レールの側壁である。ガイド部は走行レールの上部から下向きに突出し、1 2 はガイド部が下向きに深く突出した突出部で、1 3 はガイド部が通常的位置まで突出した通常部である。図示しない有軌道台車は左右に昇降ローラを備え、左右の昇降ローラは左右逆に昇降する。なおこの明細書で、左右は走行方向と水平面内で直角な方向である。そして昇降ローラを上向きに進出させた進出状態では、昇降ローラは突出部 1 2 と通常部 1 3 のいずれでもガイドされる。また昇降ローラを下降させた後退状態では、昇降ローラは突出部 1 2 と通常部 1 3 のいずれでもガイドされない。そして進出状態と後退状態の間の中立状態では、昇降ローラは突出部 1 2 でのみガイドされる。

【0003】

10

20

30

40

50

図12で有軌道台車が図の左から右へ走行するものとして、分岐合流部を直進する際には昇降ローラの制御は不要である。図12の下側の走行レールから分岐する場合、有軌道台車は通常部13aに入るよりも手前で走行方向左側の昇降ローラを進出させ、合流部で通常部13aが途切れる前に、走行方向右側の昇降ローラを進出させる必要がある。しかし短い分岐合流部内では昇降ローラの切替が間に合わないため、有軌道台車は分岐合流部内で停止もしくは減速する必要がある。特許文献1では、分岐部のみあるいは合流部のみを走行する場合は、分岐部もしくは合流部の手前で昇降ローラを切り替えるだけでよい。しかし分岐部と合流部とが一体になった分岐合流部を走行する際には、減速もしくは停止が必要になる。そして特許文献1は分岐部に引き続き合流部がある分岐合流部を走行することを検討していない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】JP2005-186843A

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明の課題は、分岐合流部の内部で昇降ローラを切り替えるために減速あるいは停止することを不要にし、有軌道台車が通常のカーブ走行速度等で分岐合流部を通過できるようにすることにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、鉛直方向の突出長が長短少なくとも2種類のガイド部を左右一対備えた走行レールに沿って、昇降自在な昇降ローラを少なくとも左右一対備え、左右の昇降ローラを共に中立位置とするか、左右の一方を進出位置とし他方を後退位置とするかの間で、前記左右の昇降ローラを切り替える切替機構を備えた有軌道台車を走行させるようにしたシステムであって、

前記ガイド部は鉛直方向の突出長が長短及び最長の3種類であり、

前記中立位置で昇降ローラは、突出長が最長のガイド部では高さ方向に沿った全幅でガイドされ、長いガイド部では高さ方向に沿って部分的にガイドされ、突出長が短いガイド部ではガイドされず、

30

前記進出位置で昇降ローラは突出長が最長、長短いずれのガイド部でもガイドされ、

前記後退位置で昇降ローラは突出長が長短いずれのガイド部でもガイドされず、突出長が最長のガイド部でのみガイドされ、

1本の走行レールから分岐部で第1の分岐側と分岐合流路側とに分岐し、他の走行レールの直進側に前記分岐合流路側から合流部で合流する分岐合流部を設けると共に、

前記分岐部での前記分岐合流路寄りのガイド部と、前記合流部での前記分岐合流路寄りのガイド部の突出長を長とし、

前記分岐合流路の左右双方のガイド部の突出長を最長とし、

前記第1の分岐側と前記直進側では少なくとも前記分岐合流路側と反対側のガイド部の突出長を短くし、

40

さらに、前記有軌道台車が前記1本の走行レールを第1の分岐側へ走行する際と他の走行レールを直進する際に、前記分岐合流路側と反対側の昇降ローラが進出位置を、分岐合流路側の昇降ローラが後退位置を占め、前記有軌道台車が前記分岐合流路側を走行する際に、左右の昇降ローラが中立位置を占めるように、前記切替機構を制御する制御部を設けたことを特徴とする。

【0007】

またこの発明は、鉛直方向の突出長が長短少なくとも2種類のガイド部を左右一対備えた走行レールに沿って、昇降自在な昇降ローラを左右一対備え、左右の昇降ローラを共に中立位置とするか、左右の一方を進出位置とし他方を後退位置とするかの間で、前記左右

50

の昇降ローラを切り替える切替機構を備えた有軌道台車を走行させる分岐制御方法であつて、

前記ガイド部は鉛直方向の突出長が長短及び最長の3種類であり、

前記中立位置で昇降ローラは、突出長が最長のガイド部では高さ方向に沿った全幅でガイドされ、長いガイド部では高さ方向に沿って部分的にガイドされ、突出長が短いガイド部ではガイドされず、

前記進出位置で昇降ローラは突出長が最長、長短いずれのガイド部でもガイドされ、

前記後退位置で昇降ローラは突出長が長短いずれのガイド部でもガイドされず、突出長が最長のガイド部でのみガイドされ、

1本の走行レールから分岐部で第1の分岐側と分岐合流路側とに分岐し、他の走行レールの直進側に前記分岐合流路側から合流部で合流する分岐合流部を設けると共に、

前記分岐部での前記分岐合流路寄りのガイド部と、前記合流部での前記分岐合流路寄りのガイド部の突出長を長とし、

前記分岐合流路の左右双方のガイド部の突出長を最長とし、

前記第1の分岐側と前記直進側では少なくとも前記分岐合流路側と反対側のガイド部の突出長を短くし、

前記有軌道台車が前記1本の走行レールを第1の分岐側へ走行する際と他の走行レールを直進する際に、前記分岐合流路側と反対側の昇降ローラが進出位置を占め、分岐合流路側の昇降ローラが後退位置を占めるように、前記分岐合流部の手前で前記切替機構を制御部により制御するステップと、

前記有軌道台車が前記分岐合流路側を走行する際に、左右の昇降ローラが中立位置を占めるように前記切替機構を制御部により制御するステップ、とを実行し、

分岐合流部内では左右の昇降ローラの位置を切り替えないことを特徴とする。

【0008】

この発明では分岐合流する際に、昇降ローラを中立位置に保つだけで良く、分岐から合流する途中で、昇降ローラを切り替える必要がない。従って分岐合流部をカーブ走行速度等で走行できる。また分岐合流部を直進する場合、その手前側で昇降ローラを切り替えるが、長い直線区間で切り替えることができるので、減速の必要がない。従って効率的に分岐合流路を走行できる。

【0009】

この発明では、ガイド部の鉛直方向の突出長を長短、最長の3種類とし、前記分岐合流路側に突出長が最長のガイド部を設ける。突出長を最長にすると、中立状態の昇降ローラを高さ方向に沿って全幅でガイドでき、より確実にガイドできる。

【0010】

好ましくは、前記1本の走行レールは前記第1の分岐側へ直進し、前記分岐合流路側へカーブしている。

より好ましくは、前記1本の走行レールと前記他の走行レールは平行に配置され、かつ有軌道台車の走行方向が同じである。

最も好ましくは、前記1本の走行レールの前記分岐合流部の上流側及び前記他の走行レールの前記分岐合流部の下流側で、前記分岐合流路寄りのガイド部の突出長が長とされている。

【0011】

またこの発明は、鉛直方向の突出長が長短少なくとも2種類のガイド部を左右一対備えた走行レールに沿って、昇降自在な昇降ローラを少なくとも左右一対備え、左右の昇降ローラを共に中立位置とするか、左右の一方を進出位置とし他方を後退位置とするかの間で、前記左右の昇降ローラを切り替える切替機構を備えた有軌道台車を走行させ、

前記中立位置で昇降ローラは突出長が長いガイド部でガイドされ、突出長が短いガイド部ではガイドされず、

前記進出位置で昇降ローラは突出長が長短いずれのガイド部でもガイドされ、

前記後退位置で昇降ローラは突出長が長短いずれのガイド部でもガイドされないように

10

20

30

40

50

したシステムであって、

1本の走行レールから分岐部で第1の分岐側と分岐合流路側とに分岐し、他の走行レールの直進側に前記分岐合流路側から合流部で合流する分岐合流部を設けると共に、

前記分岐部での前記分岐合流路寄りのガイド部と、前記分岐合流路の少なくとも左右一方のガイド部、及び前記合流部での前記分岐合流路寄りのガイド部の突出長を長くし、

前記第1の分岐側での前記分岐合流路側と反対側のガイド部の突出長を短くし、

前記有軌道台車が前記1本の走行レールを第1の分岐側へ走行する際に、前記分岐合流路側と反対側の昇降ローラが進出位置を、分岐合流路側の昇降ローラが後退位置を占め、前記有軌道台車が前記他方の走行レールを直進する際に、左右の昇降ローラが中立位置を占めるか、前記分岐合流路側と反対側の昇降ローラが進出位置を、分岐合流路側の昇降ローラが後退位置を占めるようにし、前記有軌道台車が前記分岐合流路側を走行する際に、左右の昇降ローラが中立位置を占めるように、前記切替機構を制御する制御部と、

前記合流部での分岐合流路側からのガイド部と前記他の走行レールでの前記分岐合流路寄りのガイド部との間に第1の可動ガイドを、前記合流部での前記他の走行レールでの前記分岐合流路とは反対側のガイド部に第2の可動ガイドを設け、

前記有軌道台車が前記他の走行レールを直進する際に、第1の可動ガイドを開くと共に第2の可動ガイドを閉じ、有軌道台車が分岐合流路から前記他の走行レールへ合流する際に、第1の可動ガイドを閉じ、第2の可動ガイドを開く駆動部、とを設けたことを特徴とする。

【0012】

このようにしても、分岐から合流する途中で昇降ローラを切り替える必要がなく、分岐合流部をカーブ走行速度等で走行できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】実施例の有軌道台車システムの要部鉛直方向断面図

【図2】実施例の有軌道台車システムの要部側面図

【図3】変形例の有軌道台車システムの要部鉛直方向断面図

【図4】実施例での分岐合流部での走行レールを示す要部底面図

【図5】他の走行レールの要部底面図

【図6】他の走行レールの要部底面図

【図7】他の走行レールの要部底面図

【図8】第2の実施例での走行レールを示す底面図

【図9】第2の実施例での可動ガイドを模式的に示す図

【図10】第2の実施例での可動ガイドの可動機構を示す要部鉛直方向断面図

【図11】第2の変形例での走行レールを示す要部底面図

【図12】従来例での分岐合流部の走行レールを示す要部底面図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に本発明を実施するための最適実施例を示す。この発明の範囲は、請求の範囲の記載に基づき、明細書の記載とこの分野での周知技術とを参酌し、当業者の理解に従って定められるべきである。

【実施例】

【0015】

図1～図10に、実施例の有軌道台車システム2とその変形とを示す。各図において、4は走行レールで、例えばクリーンルーム内の天井空間に沿って配置され、図示しない支柱等によりクリーンルームの天井により支持されている。筒状の走行レール4の下部内面に踏面6があり、天井走行車の走行台車21に設けた走行車輪22を支持する。なお天井走行車に代えて、地上走行の有軌道台車等でも良い。7は走行レール4の側壁である。走行レール4内の例えば天井側から下側へ向けて、左右一対のガイド部8が設けられ、ガイド部8、8の左右両面をガイド面9、10として、天井走行車をガイドする。ガイド部8

には、突出長が通常の通常部 1 3 の他に、下側に向けて通常部よりも深く突出した突出部 1 2 がある。通常部 1 3 と突出部 1 2 の他に、突出部 1 2 よりもさらに深く突出した最突出部 1 4 を設ける。図 1 では、通常部 1 3、突出部 1 2、最突出部 1 4 を重ねて示し、ハッチング等で区分けする。実施例では、天井走行車に昇降ローラ 2 8 と固定ローラ 2 6 とを設けるが、昇降ローラ 2 8 をガイド部 8 の反対側からガイドするガイド面 1 5 を設けると、固定ローラ 2 6 を不要にできる。また走行レール 4 の底部で踏面 6、6 間に孔 1 6 がある。

【 0 0 1 6 】

天井走行車 2 0 を説明する。天井走行車 2 0 の走行台車 2 1 は走行レール 4 内に配置され、走行車輪 2 2 は踏面 6 により支持される従動車輪である。2 4 は駆動車輪で、ガイド部 8、8 間の天井面に接触しながら走行する。2 6 は例えば左右の固定ローラで、高さ位置は一定で、ガイド面 1 0 でガイドされる。2 8 は昇降ローラで、ガイド部 8 の左右外側に例えば一対設けられ、その高さ位置は中立位置と進出位置並びに後退位置の 3 種類である。図 1 の実線で昇降ローラ 2 8 の中立位置を、鎖線で進出位置と後退位置とを示す。3 0 は切替機構で、昇降ローラ 2 8 の状態を切り替える。昇降ローラ 2 8 の状態には、左右の昇降ローラ 2 8 a、2 8 b が共に中立状態 n、右側の昇降ローラ 2 8 a が進出状態 a で、左側の昇降ローラ 2 8 b が後退状態 r、逆に右側の昇降ローラ 2 8 a が後退状態 r で、左側の昇降ローラ 2 8 b が進出状態 a、の 3 状態がある。

【 0 0 1 7 】

昇降ローラ 2 8 は中立状態 n では、突出部 1 2 及び最突出部 1 4 でのみガイドされ、通常部 1 3 ではガイドされない。通常部 1 3 の最突出部である底面と中立状態 n での昇降ローラ 2 8 の上面との間に上下の隙間があり、昇降ローラ 2 8 は通常部 1 3 の下部を通過できる。進出状態 a では昇降ローラ 2 8 は通常部 1 3、突出部 1 2、及び最突出部 1 4 のいずれでもガイドされる。後退状態 r では昇降ローラ 2 8 は通常部 1 3 と突出部 1 2 ではガイドされず、昇降ローラ 2 8 の上面が突出部 1 2 の底面よりも低いので、通常部 1 3 と突出部 1 2 の下部を通過でき、最突出部 1 4 でのみガイドされる。固定ローラ 2 6 は、ガイド部 8、8 間の切れ間を除き、常にガイド部 8 でガイドされる。3 1 は走行制御部で、駆動車輪 2 4 の制御と、切替機構 3 0 の制御とを行う。図 1 の右下の鎖線内に、昇降ローラ 2 8 a を例に、ガイド部 8 と、昇降ローラ 2 8 a の中立 n、進出 a、後退 r の 3 状態との関係を示す。なお前記のように昇降ローラ 2 8 b は昇降ローラ 2 8 a とは左右逆に昇降し、ガイド部 8 の突出長との昇降ローラ 2 8 b の 3 状態との関係は、昇降ローラ 2 8 a の場合と同様である。

【 0 0 1 8 】

図 2 は天井走行車 2 0 の全体的構成を示す。3 6 は給電台車で、走行レール 4 の例えば下部に設けた給電レール 3 7 内を走行して非接触給電を受け、3 8 は天井走行車本体で、レール 4、3 7 の下方に配置され、走行台車 2 1 から一対の軸 3 2、3 2 により支持されている。天井走行車本体 3 8 は横移動部 3 9 を備えて、旋回駆動部 4 0 ~ 昇降台 4 2 を走行レール 4 の長手方向と水平面内で直角な方向に横移動させる。旋回駆動部 4 0 は昇降駆動部 4 1 及び昇降台 4 2 を鉛直軸回りに旋回させ、物品の向きなどを整える。昇降駆動部 4 1 は昇降台 4 2 を昇降させて物品の受け渡しを行い、昇降台 4 2 には例えば一対の開閉自在な爪 4 3 を設けて、物品を把持及び解放自在とする。さらに天井走行車本体 3 8 の走行方向前後にカバー 4 4、4 4 を設け、カバー 4 4 の底部に出没自在な爪 4 5 を設けて、物品の落下を防止する。天井走行車 2 0 の構造自体は公知であり、公知の他の天井走行車を用いても良い。

【 0 0 1 9 】

実施例では、天井走行車 2 0 と走行レール 4 との組み合わせを説明する。しかし有軌道台車は天井走行車 2 0 でなくてもよい。このような例を図 3 に示し、特に指摘した点以外は、図 1、図 2 の天井走行車 2 0 と同様である。4 7 は走行レールで、例えば前後一対の各台車をガイドしながら走行させる。台車は軸 3 2 を介して鉛直方向上側に、スカラームあるいはスライドフォークなどから成る横移動部 4 8 を支持し、横移動部 4 8 でリフト

10

20

30

40

50

50を図示しないラック、ステーションなどとの間で横移動させる。リフト50上に物品を載置し、リフト50の昇降によりラックあるいはステーション等との間で物品の受け渡しを行う。このような有軌道台車でも、分岐合流部を速やかに通過するとの課題は、天井走行車20と共通である。そして例えば通常、突出、最突出の3種類の突出長を持つガイド部8を、実施例と同様に走行レール47に設け、実施例と同様に昇降ローラ28を制御する。

【0020】

図4に実施例の分岐合流部52を示し、天井走行車は図4の左から右へと1方向に走行する。分岐合流部52は図の上下2本の走行レール4a, 4bを接続し、下側の走行レール4aから分岐して、上側の走行レール4bへ合流する分岐合流走行が可能である。分岐合流部52中での、分岐部を53、走行レール4a, 4bを接続する区間を分岐合流路54、合流部を55として示し、これらは分岐部53、分岐合流路54、合流部55の順に並んでいる。分岐合流路54でガイド部に最突出部14を設け、昇降ローラをガイドする高さ方向の幅を広くする。最突出部14の代わりに突出部12としても良いが、このようなものは本発明には含まれない。分岐合流路54の手前の走行レール4aでは、分岐合流路54へと接続されたガイド部を突出部12とし、反対側のガイド部を通常部13とする。また分岐合流路54から合流される走行レール4bでは、分岐合流路54と接続される側のガイド部を突出部12とし、反対側のガイド部を通常部13とする。なお図4で、通常部13aは突出部12に変えても良い。通常部13bは、中立状態nの昇降ローラが下部を通過するエリア57で通常の突出長であれば良く、他の位置では突出部12に変えても良い。

【0021】

図4の走行レール4a, 4bを走行する際に、走行レール4a, 4bを直進する天井走行車は、通常部13b側の昇降ローラを進出状態aとし、通常部13a側の昇降ローラを後退状態rとする。従って分岐合流部52の手前側で昇降ローラの切替が必要になることがあるが、切替は十分な距離のある直線区間で行うことができ、天井走行車を減速させる必要はない。なお前後の分岐合流部との関係で、分岐合流部52の手前側で既に昇降ローラが適切な状態にある場合、切替は不要である。

【0022】

走行レール4aから分岐合流路54へと進入する天井走行車は、昇降ローラを中立状態nとし、通常部13bでガイドされる側の昇降ローラは、エリア57で通常部13bの下部を通過する。この時、左右方向反対側の昇降ローラは突出部12でガイドされている。分岐合流路54でガイド部は最突出部14となるので、左右の昇降ローラが全幅で接触するようにガイドできる。なお分岐合流路54のガイド部を突出部12とし、最突出部14としなくても良いが、このようなものは本発明には含まれない。左右の昇降ローラを中立状態nとした天井走行車は、分岐合流路54から走行レール4b側へ合流し、この時、エリア57で通常部13bの底部をくぐるように昇降ローラが通過する。分岐と合流の間、左右いずれかの昇降ローラが突出部12もしくは最突出部14でガイドされており、分岐合流部52内で昇降ローラを切り替える必要がない。従って通常のカーブ走行速度で天井走行車は分岐合流部52を通過できる。

【0023】

図5～図7は、分岐合流部52を用いた走行ルートのレイアウトを示し、各図とも天井走行車は図の左から右へ走行するものとする。これらのレイアウトにおいて、天井走行車は分岐合流部を停止も減速もせずカーブ走行速度で走行でき、物品の搬送効率が改善する。分岐合流部を直進する際には、分岐合流部の手前側で昇降ローラの切替が必要であるが、充分長い直進区間で切替を行えるので、減速の必要はない。

【0024】

図8～図10は第2の実施例を示し、特に指摘した点以外は、図1～図7の実施例と同様である。第2の実施例では合流部55内に可動ガイド82, 84を設け、可動ガイド82, 84は、分岐合流路54から合流する天井走行車の昇降ローラが突出部12aとクロ

10

20

30

40

50

スする位置と、突出部 1 2 b の入口側の位置とに設ける。

【 0 0 2 5 】

ガイドの突出長を説明すると、走行レール 4 a での分岐合流部 5 2 と反対側のガイドは通常部 1 3 d とし、分岐合流部 5 2 に接続される側のガイドは突出部 1 2 c とする。分岐合流部 5 4 では左右のガイドの少なくとも一方を突出部 1 2 とするが、双方とも突出部 1 2 としても良い。走行レール 4 b では、分岐合流部からのガイド（最突出部 1 4 d）と可動ガイド 8 2 で接続する部分を突出部 1 2 b とする。走行レール 4 b を直進する天井走行車に対しては、分岐合流部 5 2 と反対側のガイドでガイドできれば良く、例えば突出部 1 2 a で中立状態 n あるいは進出状態 a にある昇降ローラをガイドする。

【 0 0 2 6 】

可動ガイド 8 2 の構造を図 9 , 図 1 0 に示し、可動ガイド 8 4 の構造も同様である。可動ガイド 8 2 は走行方向上流側に軸 8 5 を備え、8 6 は駆動部、8 8 は弾性体、9 0 はストッパである。弾性体 8 8 は可動ガイド 8 2 をストッパ 9 0 側へ付勢し、駆動部 8 6 により軸 8 5 を回転させて、可動ガイド 8 2 を回動させる。なお図 1 0 に示すように、可動ガイド 8 2 では最突出部 1 4 の高さまでガイド面が設けられ、可動ガイド 8 4 では突出部 1 2 の高さまでガイド面が設けられている。また可動ガイド 8 2 , 8 4 を軸 8 5 回りに回動させる代わりに、高さ方向に出没させても良い。例えば可動ガイド 8 2 を、最突出部 1 4 の突出長と通常部 1 3 以下の突出長との間で昇降させても良い。また可動ガイド 8 4 を、突出部 1 2 の突出長と通常部 1 3 よりも小さな突出長との間で昇降させても良い。

【 0 0 2 7 】

図 8 の実施例で、分岐部を備えた走行レール 4 a を直進する場合、左右方向で分岐方向とは逆向きの通常部 1 3 d 側の昇降ローラを進出状態 a に、左右方向で分岐に近い突出部 1 2 c 側の昇降ローラを後退状態 r にする。また合流部を備えた走行レール 4 b を直進する場合、左右の昇降ローラを共に中立状態 n とする。また走行レール 4 b 側を直進する場合、可動ガイド 8 4 を閉じ、また可動ガイド 8 2 を開いておく。可動ガイド 8 4 を閉じるとは、可動ガイド 8 4 の前後の突出部 1 2 a , 1 2 a を互いに接続することである。また可動ガイド 8 2 を開くとは、最突出部 1 4 d と突出部 1 2 b とを切り離すことである。

【 0 0 2 8 】

走行レール 4 a 側から走行レール 4 b 側へ分岐と合流とを行う場合、分岐合流部 5 2 の手前側で、左右の昇降ローラを共に中立状態 n とし、突出部 1 2 c でガイドすることにより分岐し、走行レール 4 b への合流に備えて、可動ガイド 8 4 を開き、可動ガイド 8 2 を閉じておく。ここで可動ガイド 8 4 を開くとは、可動ガイド 8 4 の前後の突出部 1 2 a , 1 2 a を切り離すことである。また可動ガイド 8 2 を閉じるとは、最突出部 1 4 d と突出部 1 2 b とを接続することである。そして突出部 1 2 c の先端と可動ガイド 8 4 の間で進行方向左側の昇降ローラがガイドされなくなるため、進行方向右側のガイド部を最突出部 1 4 d としてガイドする。なお図 8 の通常部 1 3 e を突出部 1 2 としても良く、最突出部 1 4 d を突出部 1 2 としても良い。第 2 の実施例でも、分岐合流部 5 2 内での昇降ローラの切替が不要なので、停止せずに通常のカーブ走行速度で通過できる。また第 2 の実施例では、昇降ローラの操作は第 1 の実施例と基本的に同じである。なお走行レール 4 b を直進する天井走行車 2 0 は、左右の昇降ローラを共に中立状態 n にしても、あるいは突出部 1 2 a 寄りの昇降ローラを進出状態 a , 突出部 1 2 b 寄りの昇降ローラを後退状態 r としても良い。

【 0 0 2 9 】

各実施例では、分岐合流部をカーブ走行速度で走行でき、分岐合流部内での減速あるいは停止が不要である。従って分岐に引き続き合流する分岐合流部のあるレイアウトで、効率的に物品を搬送できる。また単なる分岐部及び単なる合流部では、特許文献 1 と同様の走行レールを用い、特許文献 1 と同様に昇降ローラを制御しても良い。

【 0 0 3 0 】

図 1 1 に第 2 の変形例を示す。図 1 1 では走行レール 4 c が分岐側の走行レール 4 d と直進側の走行レール 4 e とに分岐し、分岐側の走行レール 4 d はそのまま合流せずに続き

10

20

30

40

50

、直進側の走行レール4 eが走行レール4 fに合流する。ここで、走行レール4 eで走行レール4 fとの合流のため、昇降ローラ2 8を昇降させることを不要にするため、ガイド部8の突出長を図1 1のようにする。そして走行レール4 cから走行レール4 eへ直進し、走行レール4 fと合流する場合、左右の昇降ローラ2 8を共に中立状態nとする。これによって左右の昇降ローラ2 8は図1 1に示したようにガイドされる。走行レール4 d側へ分岐する場合、左右方向で見て分岐先の走行レール4 dに近い側の昇降ローラを進出状態a(図の印)に、左右反対側の昇降ローラを後退状態r(図の)にする。また走行レール4 fから直進する場合、左右の昇降ローラを共に中立状態nとするか、走行レール4 eから遠い側の昇降ローラを進出状態a、近い側の昇降ローラを後退状態rとする。なお突出部1 2 e, f, gは最突出部1 4としても良い。また走行レール4 fでの突出部1 2 hを例えば共に通常部1 3として、左右の昇降ローラの中で走行レール4 eから遠い側の昇降ローラを進出状態a、近い側の昇降ローラを後退状態rとするようにしても良い。

10

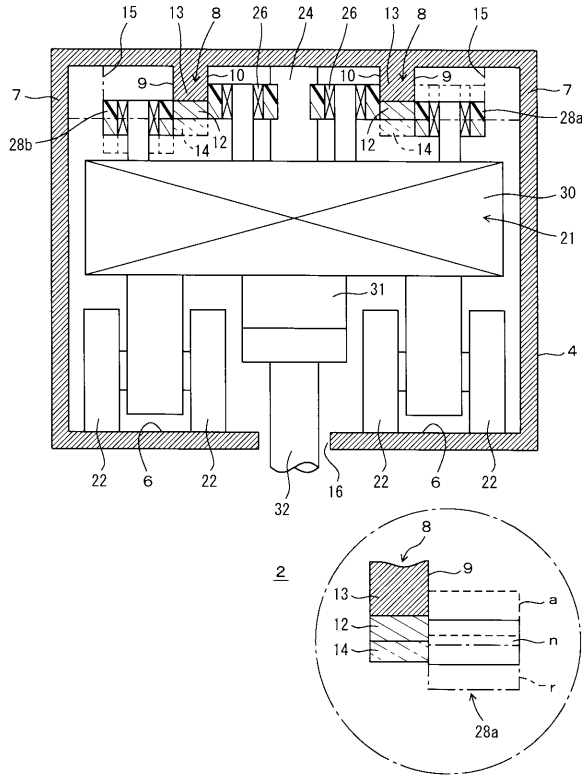
【符号の説明】

【0031】

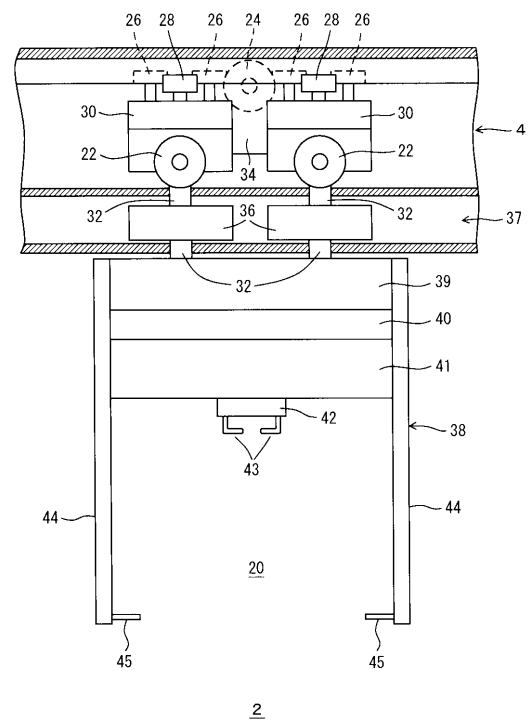
2	有軌道台車システム	4	走行レール	6	踏面	7	側壁
8	ガイド部	9, 10	ガイド面	12	突出部	13	通常部
14	最突出部	15	ガイド面	16	孔		
20	天井走行車	21	走行台車	22	走行車輪		
24	駆動車輪	26	固定ローラ	28	昇降ローラ		
30	切替機構	31	走行制御部	32	軸		
34	走行駆動部	36	給電台車	37	給電レール		
38	天井走行車本体	39	横移動部	40	旋回駆動部		
41	昇降駆動部	42	昇降台	43	爪	44	カバー
45	爪	47	走行レール	48	横移動部	50	リフタ
52	分岐合流部	53	分岐部	54	分岐合流路		
55	合流部	57	エリア	82, 84	可動ガイド		
85	軸	86	駆動部	88	弾性体	90	ストッパ

20

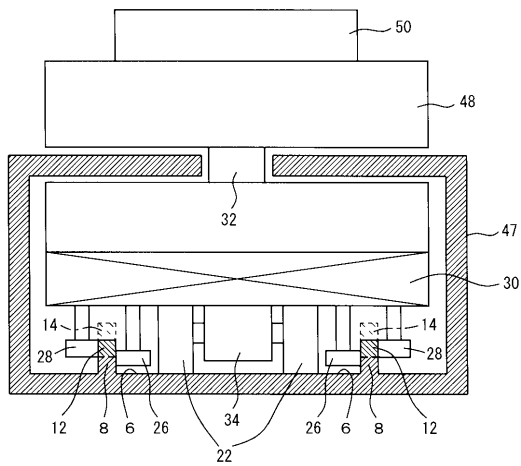
【図1】



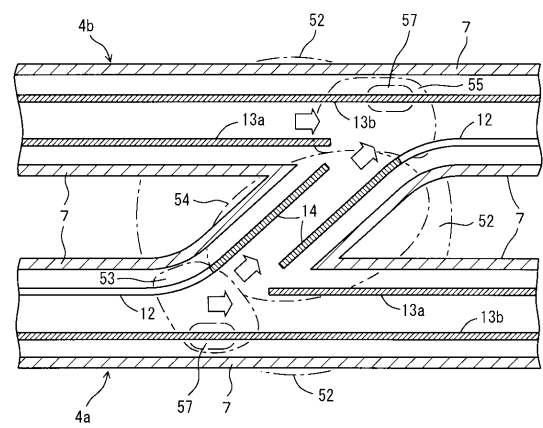
【図2】



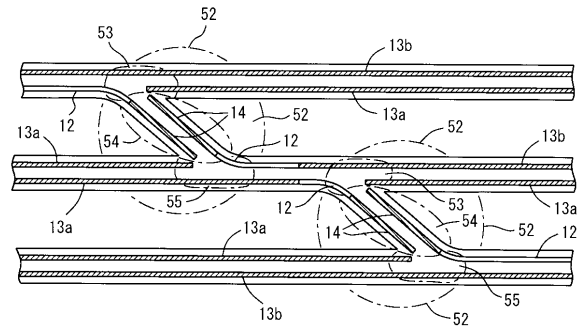
【図3】



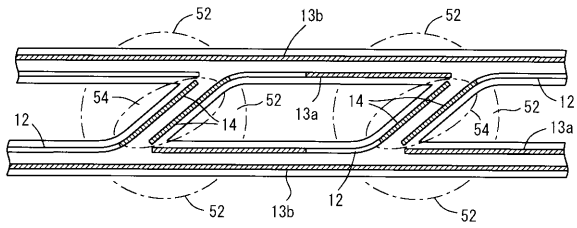
【図4】



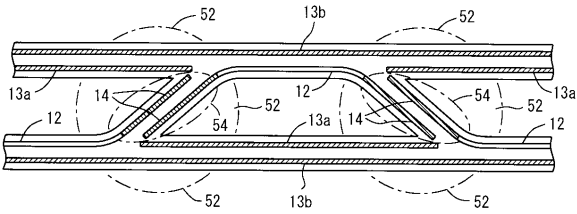
【図5】



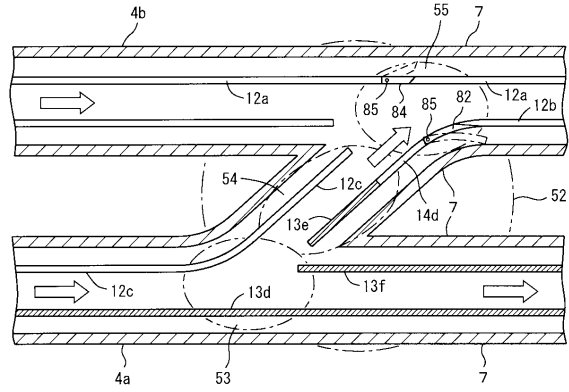
【図6】



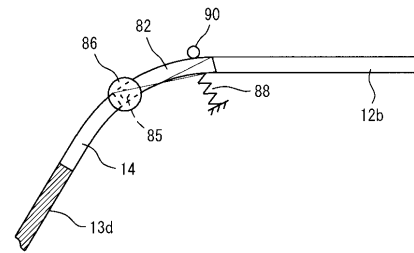
【図7】



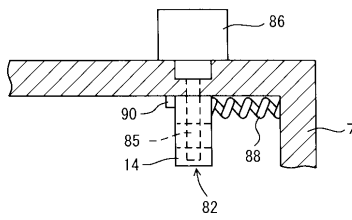
【図8】



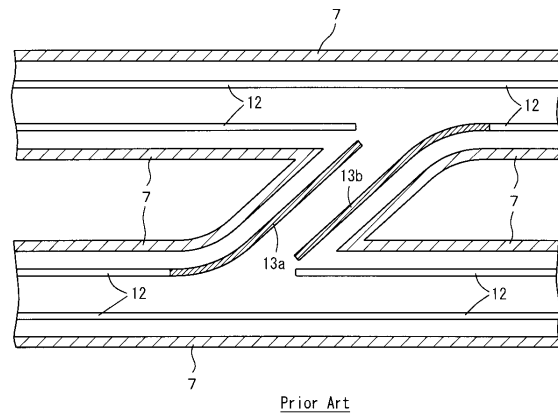
【図9】



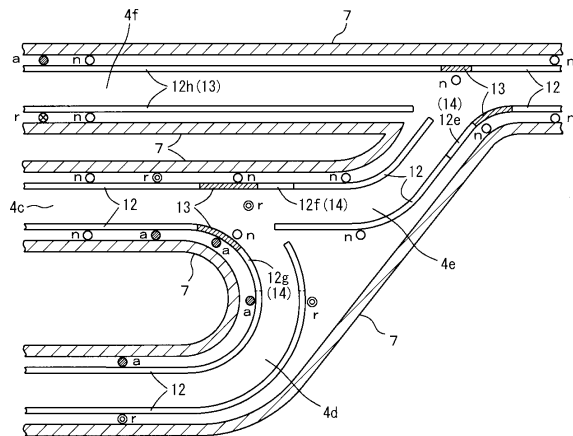
【図10】



【図12】



【図11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005 - 219643 (JP, A)
特開2005 - 297683 (JP, A)
特開2005 - 186843 (JP, A)
独国特許出願公開第2163803 (DE, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B61B 3/02, 13/00, 13/04 - 13/06
E01B 25/00, 25/12, 25/26 - 25/28
B66C 7/12 - 7/14