

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5745920号
(P5745920)

(45) 発行日 平成27年7月8日(2015.7.8)

(24) 登録日 平成27年5月15日(2015.5.15)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 G 35/06 (2006.01) B 6 5 G 35/06 B
B 6 1 B 13/00 (2006.01) B 6 1 B 13/00 S

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2011-101603 (P2011-101603)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成23年4月28日 (2011.4.28)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2012-232818 (P2012-232818A)	(73) 特許権者	598103705 林田工業株式会社
(43) 公開日	平成24年11月29日 (2012.11.29)		愛知県豊田市則定町駒越3番地6
審査請求日	平成25年11月7日 (2013.11.7)	(74) 代理人	100080621 弁理士 矢野 寿一郎
		(74) 代理人	100124730 弁理士 正津 秀明
		(72) 発明者	小川 竜一 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送装置および搬送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

製造ラインにおいてワークを搬送するための部位であり、前記ワークの搬送経路に沿って、複数の台車を連結して形成されるコンペア状の連結体と、

該連結体に対して、前記ワークの搬送方向に推進力を付与するための手段である駆動源と、

前記連結体から離脱させた前記台車を移送するための手段である A G V と、
を備え、

前記連結体に対して前記駆動源により推進力を付与して、前記製造ラインにおいて、前記連結体を前記ワークの搬送経路に沿って、前記ワークの搬送方向に向けて走行させるとともに、

前記連結体を形成する前記複数の台車のうち、前記ワークの搬送方向に対して先頭に位置する前記台車である第一の台車を前記連結体から離脱させて、

前記第一の台車を、前記 A G V によって、前記連結体を構成する前記複数の台車のうち、前記ワークの搬送方向に対して最後尾に位置する前記台車である第二の台車の上流側に移送して、前記第一の台車を前記第二の台車の後部に連結することによって、前記製造ラインの搬送経路上に、前記連結体を配置し続ける構成とした搬送装置であって、

前記駆動源を、

前記連結体を形成する前記複数の台車に比して台数が少ない複数の前記 A G V により構成するとともに、前記駆動源を構成する複数の前記 A G V のうちの一部の前記 A G V によ

って、前記連結体に推進力を付与し、
前記搬送装置は、さらに制御装置を備え、
前記制御装置によって、
前記駆動源を構成する前記複数の A G Vのうち、前記連結体に推進力を付与する前記一
部の A G Vと、
前記駆動源を構成する前記複数の A G Vのうち、前記連結体に推進力を付与する前記一
部の A G V以外の前記 A G Vと、
前記第一の台車を移送する前記 A G Vと、
を個別に制御する、
 ことを特徴とする搬送装置。

10

【請求項 2】

前記制御装置によって、
 前記駆動源を構成する前記複数の A G Vの走行速度を同期させる、
 ことを特徴とする請求項 1 記載の搬送装置。

【請求項 3】

前記複数の台車は、
 さらに互いに連結し合うための手段である連結手段をそれぞれに備え、
 前記 A G Vは、
 さらに前記連結手段を解除するための手段である解除手段を備え、
 前記制御装置によって、
 前記第一の台車に推進力を付与する前記 A G Vの前記解除手段を作動させることにより
 、前記第一の台車の前記連結手段を解除して、該第一の台車を前記連結体から離脱させる
 、
 ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の搬送装置。

20

【請求項 4】

前記複数の台車は、
 さらに前記 A G Vと係合させるための部位である被係合部をそれぞれに備え、
 前記 A G Vは、
 さらに前記被係合部と係合するための手段である係合手段を備え、
 前記制御装置によって、
 前記 A G Vの前記係合手段を作動させて、前記被係合部を前記係合手段で係合するとと
 もに、前記 A G Vを前記ワークの搬送方向に走行させることにより、前記 A G Vによって
 、前記台車に推進力を付与する、
 ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の搬送装置。

30

【請求項 5】

製造ラインにおいてワークを搬送するための部位であり、前記ワークの搬送経路に沿っ
 て、複数の台車を連結して形成されるコンペア状の連結体と、
 該連結体に対して、前記ワークの搬送方向に推進力を付与するための手段である駆動源
 と、
 前記連結体から離脱させた前記台車を移送するための手段である A G Vと、
 を備え、
 前記連結体に対して前記駆動源により推進力を付与して、前記製造ラインにおいて、前
 記連結体を前記ワークの搬送経路に沿って、前記ワークの搬送方向に向けて走行させると
 ともに、
 前記連結体を形成する前記複数の台車のうち、前記ワークの搬送方向に対して先頭に位
 置する前記台車である第一の台車を前記連結体から離脱させて、
 前記第一の台車を、前記 A G Vによって、前記連結体を構成する前記複数の台車のうち
 、前記ワークの搬送方向に対して最後尾に位置する前記台車である第二の台車の上流側に
 移送して、前記第一の台車を前記第二の台車の後部に連結することによって、前記製造ラ
 インの搬送経路上に、前記連結体を配置し続ける構成とした搬送装置による搬送方法であ

40

50

って、

前記駆動源を、
前記連結体を形成する前記複数の台車に比して台数が少ない複数の前記 A G V により構成するとともに、

前記駆動源を構成する複数の前記 A G V のうちの一部の前記 A G V によって、前記連結体に推進力を付与し、

前記搬送装置は、さらに制御装置を備え、

前記制御装置によって、

前記駆動源を構成する前記複数の A G V のうち、前記連結体に推進力を付与する前記一部の A G V と、

10

前記駆動源を構成する前記複数の A G V のうち、前記連結体に推進力を付与する前記一部の A G V 以外の前記 A G V と、

前記第一の台車を移送する前記 A G V と、

を個別に制御する、

ことを特徴とする搬送方法。

【請求項 6】

前記制御装置によって、

前記駆動源を構成する前記複数の A G V の走行速度を同期させる、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の搬送方法。

【請求項 7】

20

前記複数の台車は、

さらに互いに連結し合うための手段である連結手段をそれぞれに備え、

前記 A G V は、

さらに前記連結手段を解除するための手段である解除手段を備え、

前記制御装置によって、

前記第一の台車に推進力を付与する前記 A G V の前記解除手段を作動させることにより、前記第一の台車の前記連結手段を解除して、該第一の台車を前記連結体から離脱させる、

ことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の搬送方法。

【請求項 8】

30

前記複数の台車は、

さらに前記 A G V と係合させるための部位である被係合部をそれぞれに備え、

前記 A G V は、

さらに前記被係合部を係合するための手段である係合手段を備え、

前記制御装置によって、

前記 A G V の前記係合手段を作動させて、前記被係合部を前記係合手段で係合するとともに、前記 A G V を前記ワークの搬送方向に走行させることにより、前記 A G V によって、前記台車に推進力を付与する、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の搬送方法。

【請求項 9】

40

前記制御装置によって、

前記第一の台車に推進力を付与する前記 A G V である第一の A G V の前記解除手段を作動させつつ、前記第一の A G V を前記ワークの搬送経路に沿って走行させて、前記第一の台車を前記連結体から離脱させるときにおいて、

前記制御装置によって、

前記連結体に対して、前記ワークの搬送方向に対する上流側において後続する前記台車である第三の台車を、

前記第三の台車に推進力を付与する前記 A G V である第二の A G V を前記ワークの搬送経路に沿って走行させることによって、前記第三の台車を前記第二の台車に連結させて、

前記第二の A G V によって、前記連結体に対して推進力を付与できる状態にするととも

50

に、

前記制御装置によって、

前記第一のAGVよりも前記ワークの搬送方向に対して一つ上流側に位置する前記AGVである第三のAGVを、前記第一の台車よりも前記ワークの搬送方向に対して一つ上流側に位置する第四の台車を係合できる所定の位置まで走行させ、かつ、前記第三のAGVによって、前記第四の台車を係合して、

前記第三のAGVによって、前記連結体に対して推進力を付与できる状態にする、ことを特徴とする請求項8に記載の搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、製造ラインに用いる搬送装置およびその搬送装置による搬送方法の技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、製造ラインにおいて、複数の台車を連結したコンベア状の搬送部を備える搬送装置が用いられる場合がある。

このような搬送装置としては、各台車を連結および離脱可能な構成とするものが知られており、例えば、以下に示す特許文献1に開示され公知となっている。

【0003】

20

特許文献1に開示された従来技術に係る搬送装置では、各台車を連結および離脱可能な構成とすることによって、台車の数量を増減させるだけで容易に製造ライン長さの変更に対応できるようにしている。

また、特許文献1に開示された従来技術に係る搬送装置では、各台車の駆動源を製造ラインの最も上流部にのみ配置して（即ち、製造ラインの中途部には駆動源を配置しない）、製造ラインの最も上流部に位置している台車にのみ駆動力を付与する構成とすることによって、製造ラインの流れ方向に対する左右両側に作業員を配置できるようにして、製造ライン長さの短縮を図っている。

【0004】

また、このような搬送装置としては、各台車を走行させるための駆動源と、製造ラインの最下流部から最上流部に台車を返送するためのAGV（無人搬送車：Automatic Guided Vehicleの略）とを組み合わせた構成のものが知られており、例えば、以下に示す特許文献2に開示され公知となっている。

30

【0005】

特許文献2に開示された従来技術に係る搬送装置では、各台車を連結および離脱可能な構成とし、製造ラインを通過し終えた最も下流の台車を離脱させるとともに、AGVを用いて、離脱させた台車を上流に返送し、各台車を巡回させることによって、少ない台数の台車で、製造ラインにおける搬送部を構成できるようにしている。

そしてこのように、AGVを用いて、台車を返送する構成とすることによって、製造ライン上に固定される常設物を減らして、製造ライン長の変更（即ち、台車の数量の増減）に対してより容易に対応できるようにしている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2005-246549号公報

【特許文献2】特開2004-269143号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1および特許文献2に示された従来技術に係る搬送装置では、

50

製造ラインの近傍に、各台車を走行させるための駆動源を常設で配置する必要があるため、駆動源の設置スペースを確保する必要があるとともに、駆動源のコストが必要となっていた。

【 0 0 0 8 】

本発明は、斯かる現状の課題を鑑みてなされたものであり、製造ライン長の変更に容易に対応することが可能でありながら、製造ラインの省スペース化および設備コストの低減を図ることのできる搬送装置および搬送方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

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

【 0 0 1 0 】

即ち、請求項 1 においては、製造ラインにおいてワークを搬送するための部位であり、前記ワークの搬送経路に沿って、複数の台車を連結して形成されるコンベア状の連結体と、該連結体に対して、前記ワークの搬送方向に推進力を付与するための手段である駆動源と、前記連結体から離脱させた前記台車を移送するための手段である A G V と、を備え、前記連結体に対して前記駆動源により推進力を付与して、前記製造ラインにおいて、前記連結体を前記ワークの搬送経路に沿って、前記ワークの搬送方向に向けて走行させるとともに、前記連結体を形成する前記複数の台車のうち、前記ワークの搬送方向に対して先頭に位置する前記台車である第一の台車を前記連結体から離脱させて、前記第一の台車を、前記 A G V によって、前記連結体を構成する前記複数の台車のうち、前記ワークの搬送方向に対して最後尾に位置する前記台車である第二の台車の上流側に移送して、前記第一の台車を前記第二の台車の後部に連結することによって、前記製造ラインの搬送経路上に、前記連結体を配置し続ける構成とした搬送装置であって、前記駆動源を、前記連結体を形成する前記複数の台車に比して台数が少ない複数の前記 A G V により構成するとともに、前記駆動源を構成する複数の前記 A G V のうちの一部の前記 A G V によって、前記連結体に推進力を付与し、前記搬送装置は、さらに制御装置を備え、前記制御装置によって、前記駆動源を構成する前記複数の A G V のうち、前記連結体に推進力を付与する前記一部の A G V と、前記駆動源を構成する前記複数の A G V のうち、前記連結体に推進力を付与する前記一部の A G V 以外の前記 A G V と、前記第一の台車を移送する前記 A G V と、を個別に制御する、ものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 においては、前記制御装置によって、前記駆動源を構成する前記複数の A G V の走行速度を同期させるものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 においては、前記複数の台車は、さらに互いに連結し合うための手段である連結手段をそれぞれに備え、前記 A G V は、さらに前記連結手段を解除するための手段である解除手段を備え、前記制御装置によって、前記第一の台車に推進力を付与する前記 A G V の前記解除手段を作動させることにより、前記第一の台車の前記連結手段を解除して、該第一の台車を前記連結体から離脱させるものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 においては、前記複数の台車は、さらに前記 A G V と係合させるための部位である被係合部をそれぞれに備え、前記 A G V は、さらに前記被係合部と係合するための手段である係合手段を備え、前記制御装置によって、前記 A G V の前記係合手段を作動させて、前記被係合部を前記係合手段で係合するとともに、前記 A G V を前記ワークの搬送方向に走行させることにより、前記 A G V によって、前記台車に推進力を付与するものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 においては、製造ラインにおいてワークを搬送するための部位であり、前記ワークの搬送経路に沿って、複数の台車を連結して形成されるコンベア状の連結体と、該連

10

20

30

40

50

結体に対して、前記ワークの搬送方向に推進力を付与するための手段である駆動源と、前記連結体から離脱させた前記台車を移送するための手段である A G V と、を備え、前記連結体に対して前記駆動源により推進力を付与して、前記製造ラインにおいて、前記連結体を前記ワークの搬送経路に沿って、前記ワークの搬送方向に向けて走行させるとともに、前記連結体を形成する前記複数の台車のうち、前記ワークの搬送方向に対して先頭に位置する前記台車である第一の台車を前記連結体から離脱させて、前記第一の台車を、前記 A G V によって、前記連結体を構成する前記複数の台車のうち、前記ワークの搬送方向に対して最後尾に位置する前記台車である第二の台車の上流側に移送して、前記第一の台車を前記第二の台車の後部に連結することによって、前記製造ラインの搬送経路上に、前記連結体を配置し続ける構成とした搬送装置による搬送方法であって、前記駆動源を、前記連結体を形成する前記複数の台車に比して台数が少ない複数の前記 A G V により構成するとともに、前記駆動源を構成する複数の前記 A G V のうちの一部の前記 A G V によって、前記連結体に推進力を付与し、前記搬送装置は、さらに制御装置を備え、前記制御装置によって、前記駆動源を構成する前記複数の A G V のうち、前記連結体に推進力を付与する前記一部の A G V と、前記駆動源を構成する前記複数の A G V のうち、前記連結体に推進力を付与する前記一部の A G V 以外の前記 A G V と、前記第一の台車を移送する前記 A G V と、を個別に制御するものである。

10

【 0 0 1 5 】

請求項 6 においては、前記制御装置によって、前記駆動源を構成する前記複数の A G V の走行速度を同期させるものである。

20

【 0 0 1 6 】

請求項 7 においては、前記複数の台車は、さらに互いに連結し合うための手段である連結手段をそれぞれに備え、前記 A G V は、さらに前記連結手段を解除するための手段である解除手段を備え、前記制御装置によって、前記第一の台車に推進力を付与する前記 A G V の前記解除手段を作動させることにより、前記第一の台車の前記連結手段を解除して、該第一の台車を前記連結体から離脱させるものである。

【 0 0 1 7 】

請求項 8 においては、前記複数の台車は、さらに前記 A G V と係合させるための部位である被係合部をそれぞれに備え、前記 A G V は、さらに前記被係合部を係合するための手段である係合手段を備え、前記制御装置によって、前記 A G V の前記係合手段を作動させて、前記被係合部を前記係合手段で係合するとともに、前記 A G V を前記ワークの搬送方向に走行させることにより、前記 A G V によって、前記台車に推進力を付与するものである。

30

【 0 0 1 8 】

請求項 9 においては、前記制御装置によって、前記第一の台車に推進力を付与する前記 A G V である第一の A G V の前記解除手段を作動させつつ、前記第一の A G V を前記ワークの搬送経路に沿って走行させて、前記第一の台車を前記連結体から離脱させるときにおいて、前記制御装置によって、前記連結体に対して、前記ワークの搬送方向に対する上流側において後続する前記台車である第三の台車を、前記第三の台車に推進力を付与する前記 A G V である第二の A G V を前記ワークの搬送経路に沿って走行させることによって、前記第三の台車を前記第二の台車に連結させて、前記第二の A G V によって、前記連結体に対して推進力を付与できる状態にするとともに、前記制御装置によって、前記第一の A G V よりも前記ワークの搬送方向に対して一つ上流側に位置する前記 A G V である第三の A G V を、前記第一の台車よりも前記ワークの搬送方向に対して一つ上流側に位置する第四の台車を係合できる所定の位置まで走行させ、かつ、前記第三の A G V によって、前記第四の台車を係合して、前記第三の A G V によって、前記連結体に対して推進力を付与できる状態にするものである。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

50

【 0 0 2 0 】

請求項 1 においては、台車の連結体を走行させるための駆動源を別途備える必要がないため、省スペースかつ低コストに搬送装置を構成しながら、製造ラインの範囲外におけるワークの搬送を効率的に行うことができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 においては、台車の連結体を安定して走行させることができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 3 においては、台車の離脱を容易かつ確実に行うことができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 4 においては、A G V によって、台車に対して容易に推進力を付与することができる。

10

【 0 0 2 4 】

請求項 5 においては、台車の連結体を走行させるための駆動源を別途備える必要がないため、省スペースかつ低コストに搬送装置を構成しながら、製造ラインの範囲外におけるワークの搬送を効率的に行うことができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 6 においては、台車の連結体を安定して走行させることができる。また、A G V の走行速度を容易に同期させることができる

【 0 0 2 6 】

請求項 7 においては、台車の離脱を容易かつ確実に行うことができる。

20

【 0 0 2 7 】

請求項 8 においては、A G V によって、台車に対して容易に推進力を付与することができる。

【 0 0 2 8 】

請求項 9 においては、台車の連結体を継続的に安定して走行させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る搬送装置の全体構成を示す模式図。

【 図 2 】 本発明の一実施形態に係る搬送装置を構成する台車を示す図、(a) 平面模式図、(b) 側面模式図。

30

【 図 3 】 台車に備えられる連結機構を示す図、(a) 連結状態を示す模式図、(b) 連結を解除した状態を示す模式図。

【 図 4 】 台車の連結状態を示す図、(a) 部分平面模式図、(b) 部分側面模式図。

【 図 5 】 本発明の一実施形態に係る搬送装置を構成する A G V を示す図、(a) 平面模式図、(b) 側面模式図。

【 図 6 】 制御装置による A G V に対する指令状態を示す図、(a) A G V の動作状況を示す模式図、(b) 搬送装置全体における制御装置による A G V に対する指令状態を示す模式図。

【 図 7 】 A G V と台車の係合状態を示す図、(a) 平面模式図、(b) 図 7 (a) における A - A 断面矢視図。

40

【 図 8 】 A G V による台車の連結状態の解除状況を示す図、(a) 解除前の状況を示す側面模式図、(b) 解除したときの状況を示す側面模式図。

【 図 9 】 本発明の一実施形態に係る搬送装置による搬送方法を示す模式図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 0 】

次に、発明の実施の形態を説明する。

まず始めに、本発明の一実施形態に係る搬送装置の全体構成について、図 1 ~ 図 6 を用いて説明をする。

図 1 に示す如く、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 は、製品の組立に必要な各種の部品や組立が完了した製品等（以下、総じてワークと呼ぶ）を、予め設定した搬送経路 R

50

に沿って搬送するための装置であり、複数の台車 2・2・・・、複数の A G V 3・3・・・等を備えている。

また、搬送装置 1 は、各 A G V 3・3・・・の動作を制御するための制御装置 4 を備えている。

【 0 0 3 1 】

搬送装置 1 においては、略長円状の搬送経路 R を設定している。本実施形態における搬送経路 R は、所望する経路に沿って、磁気テープを敷設することによって、設定されている。

そして、搬送装置 1 では、製造ライン 1 0、搬出ライン 2 0、部品供給ライン 3 0 等の各ライン（工程）の配置に沿って、搬送経路 R を設定しており、搬送経路 R に沿って、A G V 3 を走行させることによって、A G V 3 に係合させた台車 2 を搬送経路 R に沿って走行させる構成としている。

10

このような構成により、搬送装置 1 では、台車 2 上に載置したワークを、各ライン 1 0・2 0・3 0 を通過させつつ搬送することができる構成としている。

【 0 0 3 2 】

部品供給ライン 3 0 は、製造ライン 1 0 において製品を製造するために必要となる各種のワークを各台車 2・2・・・に積み込むためのラインであり、製造ライン 1 0 は、部品供給ライン 3 0 から供給される各種のワークから製品を組み立てる作業が行われるラインである。また搬出ライン 2 0 は、製造ライン 1 0 において組み立てられたワークを台車 2 上から下ろして搬出するためのラインである。

20

【 0 0 3 3 】

また、搬送装置 1 では、製造ライン 1 0 においては、複数の台車 2・2・・・を直線状に連結させることによって、コンベア状の搬送部 8 を形成する構成としており、複数の A G V により推進させて、搬送部 8 を一体的に走行させる構成としている。

さらに、搬送装置 1 では、製造ライン 1 0 以外の各ライン 2 0・3 0 においては、単独の A G V 3 により推進させて、各台車 2・2・・・を単独で走行させる構成としている。

【 0 0 3 4 】

尚、本実施形態に示す各ライン 1 0・2 0・3 0 は例示であり、本発明に係る搬送装置は、種々のライン（工程）を連係するための用途に適用することが使用できる。

また、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 における搬送経路 R の形状は長円状としているが、本発明に係る搬送装置における搬送経路の形状をこれに限定するものではなく、全体としてループする態様であればよく、例えば、途中でスイッチバックを行うような枝部が設けられる態様であってもよい。

30

【 0 0 3 5 】

図 2（a）（b）に示す如く、台車 2 は、台部 2 a、フレーム 2 b、車輪 2 c・2 c・・・等を備えており、外部から推進力が付与されることによって、車輪 2 c・2 c の回転方向に沿って走行するものであり、該台車 2 を走行させることによって、台部 2 a の上に載置したワークを搬送することができる。

そして、台車 2 は、外部から推進力が付与される部位である被係合部 2 d を備えている。

40

【 0 0 3 6 】

また、台車 2 は、連結軸 2 h および連結機構 5 を備えており、台車 2 の走行方向に複数の台車 2・2・・・を連結して、搬送部 8（図 1 参照）を形成することができる構成としている。

【 0 0 3 7 】

図 2（a）（b）および図 3（a）（b）に示す如く、連結機構 5 は、第一リンク部材 6 および第二リンク部材 7 を備えている。

【 0 0 3 8 】

第一リンク部材 6 は、前端部 6 a、後端部 6 b、軸部 6 c を備えており、台車 2 に付設される支持部 2 m において支持される軸部 6 c によって、台車 2 の走行方向に平行な鉛直

50

平面内で回動可能な状態で支持されている。

また、第二リンク部材 7 は、前端部 7 a、後端部 7 b、軸部 7 c を備えており、台車 2 に付設される支持部 2 n において支持される軸部 7 c によって、台車 2 の走行方向に平行な鉛直平面内で回動可能な状態で支持されている。

【 0 0 3 9 】

そして、第二リンク部材 7 の後端部 7 b には、台車 2 の前方部に備えられる連結軸 2 h を係止するための下方に向けて開放する凹部であるフック 7 d が形成されている。

フック 7 d は台車 2 の後端面よりもさらに後方に突出した位置に配置されており、各台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ を連結したときに、後続の台車 2 に形成される連結軸 2 h を係止できる位置に配置される構成としている。

10

【 0 0 4 0 】

各リンク部材 6 ・ 7 は、第一リンク部材 6 の後端部 6 b の下部が、第二リンク部材 7 の前端部 7 a の上部と当接するように配置されている。

そして、図 3 (a) に示すように、連結機構 5 が定常状態である場合において、第二リンク部材 7 の後端部 7 b は、フック 7 d によって連結軸 2 h を係止できる角度に保持される。

これにより、図 4 に示すように、ある台車 2 の後部に対して、その他の台車 2 の前部が接するように配置する (衝突させる) ことによって、各台車 2 ・ 2 を連結することができる。

【 0 0 4 1 】

20

また、図 3 (b) に示すように、第一リンク部材 6 の前端部 6 a が、上方に移動するように第一リンク部材 6 が回動された状態 (以下、解除状態と呼ぶ) では、第一リンク部材 6 の後端部 6 b によって、第二リンク部材 7 の前端部 7 a を下方に押圧され、第二リンク部材 7 の後端部 7 b が上方に移動するように回動される。

このとき、第二リンク部材 7 の後端部 7 b は、フック 7 d によって連結軸 2 h を係止することができない角度となるように回動されるため、連結状態にあった各台車 2 ・ 2 を切り離すことができる。

【 0 0 4 2 】

さらに、図 2 および図 4 に示す如く、台車 2 は、連結状態において、各台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ が走行方向に対する左右方向にズれることを防止するための部位であるズレ防止凹部 2 e およびズレ防止凸部 2 f や、連結時に各台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ に作用する衝撃を吸収するための弾性部材たるダンパー 2 g ・ 2 g を備えている。

30

【 0 0 4 3 】

図 4 に示す如く、各台車 2 ・ 2 を連結するときには、各台部 2 a ・ 2 a 同士が衝突する前に、ダンパー 2 g ・ 2 g をフレーム 2 b ・ 2 b に衝突させて、各台部 2 a ・ 2 a 同士の衝突による衝撃を吸収する構成としている。

また、各台部 2 a ・ 2 a 同士が接するときには、前側の台車 2 が備えるズレ防止凹部 2 e に後側の台車 2 が備えるズレ防止凸部 2 f が嵌り込むため、前後の各台車 2 ・ 2 が、連結したときに、各台車 2 ・ 2 が走行方向に対する左右方向にズれることを防止することができる。

40

【 0 0 4 4 】

図 5 に示す如く、A G V 3 は、台車 2 に対して推進力を付与するための装置 (即ち、駆動源) として機能するものであり、本体部 3 a および車輪 3 b ・ 3 b ・ ・ ・ を備え、また、台車 2 の被係合部 2 d を押圧するための部位である第一ピン 3 c を備えている。

そして、A G V 3 は、少なくとも 1 台の台車 2 を押圧方向に推進させることが可能な推進力 (駆動力) を備える構成としている。

【 0 0 4 5 】

また、A G V 3 は、連結機構 5 によって連結されている各台車 2 ・ 2 の連結状態を解除するための機能を併せ持つ構成としており、台車 2 の連結状態を解除するための部位である第二ピン 3 d を備えている。

50

【 0 0 4 6 】

第一ピン 3 c および第二ピン 3 d は、所定のストロークで、上下方向に伸縮可能に構成されており、各ピン 3 c ・ 3 d を縮小した状態においては、本体部 3 a に内蔵され、A G V 3 の高さを、台車 2 の下部を通過できる（くぐれる）寸法に抑える構成としている。

そして、第一ピン 3 c は、伸長した状態において、台車 2 の被係合部 2 d を係合させることができる構成としており、また第二ピン 3 d は、伸長した状態において、連結機構 5 の第一リンク部材 6 の前端部 6 a を上方に押圧することができる構成としている。

【 0 0 4 7 】

さらに、A G V 3 は、受信機 3 f を備えており、該受信機 3 f によって、制御装置 4 から無線送信される制御信号を受信する構成としている。

10

そして、A G V 3 は、制御装置 4 から送信される受信信号に従って、車輪 3 b ・ 3 b ・ ・ を駆動するモータ（図示せず）の回転数を変更し、走行速度を制御する構成としている。

【 0 0 4 8 】

図 1 および図 6 (a) に示す如く、制御装置 4 は、A G V 3 の走行状態や、A G V 3 が備える各部（例えば、第一ピン 3 c や第二ピン 3 d 等）の作動状態を制御するための装置である。そして、制御装置 4 には、各 A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ の走行条件が予め記憶されており、また、各工程の進捗状況に関する情報がリアルタイムで入力される構成としている。

【 0 0 4 9 】

そして、制御装置 4 が利用可能なこれらの情報に基づいて、各 A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ の走行状態（即ち、各台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ の走行状態）を決定し、各 A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ に指令信号を送信する構成としている。

20

【 0 0 5 0 】

そして、制御装置 4 は、図 6 (b) に示すように、製造ライン 1 0 に配置された搬送部 8 に推進力を付与する一群の A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ の走行状態を一括して制御したり、あるいは、搬出ライン 2 0 や部品供給ライン 3 0 において、それぞれ単独の状態で行走する台車 2 に推進力を付与する A G V 3 の走行状態を個別に制御したりすることができる。

【 0 0 5 1 】

次に、A G V 3 による台車 2 に対する推進力の付与方法および A G V 3 による各台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ の連結状態の解除方法について、図 7 および図 8 を用いて説明をする。

30

図 7 (a) (b) および図 8 (a) に示す如く、台車 2 は、A G V 3 の第一ピン 3 c によって、被係合部 2 d を係合するとともに、A G V 3 が走行することによって、第一ピン 3 c で被係合部 2 d を押圧することによって、推進力が付与される構成としている。

【 0 0 5 2 】

具体的には、制御装置 4 からの指令信号に基づき A G V 3 の第一ピン 3 c を伸長させつつ A G V 3 を走行させるとき、台車 2 と A G V 3 の相対位置が、図 7 (a) および図 8 (a) に示す所定位置になると、第一ピン 3 c によって、被係合部 2 d を押圧することができる。

【 0 0 5 3 】

複数の台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ を連結し、搬送部 8 を形成している状態では、搬送部 8 の総重量および転がり抵抗等の情報から、搬送部 8 を走行させるために必要な推進力を算出することができる。そして、必要な推進力の算出結果に基づいて、搬送部 8 を走行させるために必要な A G V 3 の台数を算出する構成としている。

40

【 0 0 5 4 】

即ち、搬送部 8 が、例えば、30 台の台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ によって形成される場合において、推進力を確保するために必要な A G V 3 の台数が、例えば、10 台と計算される場合には、搬送部 8 を構成する台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ の台数に比して少ない台数の A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ によって、搬送部 8 を走行させることができる。

【 0 0 5 5 】

このように、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 では、製造ライン 1 0 における搬送

50

部 8 の推進力を、全て A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ で担っており、A G V 3 以外の駆動源を別途製造ライン 1 0 に備えなくてもよい構成としているため、駆動源削減によるコスト削減や省スペースを図ることができる。

【 0 0 5 6 】

尚、本発明の実施形態では、平面視において後側に開放部を有する略 V 字溝状の形態を有する被係合部 2 d に対して、その溝部に、略円柱状の第一ピン 3 c を後方から沿わせて両部を係合させる構成としているが、本発明に係る搬送装置において、被係合部および第一ピンの形状をこれに限定するものではなく、例えば、平面視において輪状の被係合部に対して、第一ピンを貫通させて係合させる構成とし、A G V によって、台車を牽引するような態様等も採用し得る。

10

【 0 0 5 7 】

次に、台車 2 ・ 2 の連結状態を解除する方法について、説明をする。

図 8 (b) に示す如く、台車 2 と A G V 3 と係合した状態では、台車 2 と A G V 3 の相対位置が、図 8 (b) に示すような所定位置となっており、台車 2 の被係合部 2 d と A G V 3 の第一ピン 3 c が接触している状態となっている。

【 0 0 5 8 】

そして、この状態において、制御装置 4 からの指令信号に基づき A G V 3 の第二ピン 3 d を伸長させることによって、第二ピン 3 d によって、連結機構 5 における第一リンク部材 6 の前端部 6 a を押圧することができる。

これにより、当該 A G V 3 に対応する台車 2 のフック 7 d による、当該台車 2 の後続する台車 2 の連結軸 2 h の係止状態を解除して、各台車 2 ・ 2 の連結状態を解除する構成としている。

20

【 0 0 5 9 】

次に、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 によるワークの搬送方法について、図 9 を用いて説明をする。

尚、本実施形態では、ワーク 9 を搬送するための搬送部 8 を構成する台車 2 の台数が 7 台であって、このような搬送部 8 を推進させるために必要な A G V 3 の台数が 4 台である場合を例示して説明を行うが、本発明に係る搬送装置における搬送部を形成するための台車の台数、および搬送部を推進させるために用いる A G V の台数をこれに限定するものではない。

30

【 0 0 6 0 】

搬送装置 1 によるワーク 9 の搬送方法では、搬送部 8 が、台車 2 の 1 台分の長さだけ走行する度に、該搬送部 8 (即ち、搬送部 8 に推進力を付与する各 A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・) を停止させるようにしている。

【 0 0 6 1 】

そして、図 9 に示す如く、搬送装置 1 によるワーク 9 の搬送方法では、まず初めに、合計 7 台の台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ によって構成される搬送部 8 に対して、4 台の A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ によって推進力を付与して、該搬送部 8 を走行させる ((S T E P - 1) および (S T E P - 2)) 。

【 0 0 6 2 】

即ち、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 において、搬送部 8 の駆動源を構成する複数の A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ は、搬送部 8 を形成する複数の台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ に比して台数が少ないものである。

40

【 0 0 6 3 】

また、本発明の一実施形態に係る搬送方法において、搬送部 8 には、該搬送部 8 を形成する複数の台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ に比して少ない台数の複数の A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ によって推進力を付与するものである。

このような構成により、より低コストに搬送装置 1 を構成することができる。

【 0 0 6 4 】

次に、搬送装置 1 によるワーク 9 の搬送方法では、台車 2 の 1 台分の長さだけ搬送部 8

50

が前進したとき（即ち、先頭の台車 2 が製造ライン 10 の範囲外となったとき）、搬送部 8 を停止させる（即ち、搬送部 8 に推進力を付与する各 A G V 3・3・・・を同期させつつ停止させる）（STEP - 3）。

即ち、（STEP - 1）～（STEP - 3）の間において、搬送部 8 に対して推進力を付与している各 A G V 3・3・・・の走行速度は、制御装置 4（図示せず）によって同期されており、搬送部 8 がスムーズに走行するように構成している。

【0065】

即ち、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 において、搬送部 8 の駆動源を構成する複数の A G V 3・3・・・は、走行速度を同期させるものである。

このような構成により、搬送部 8 を安定して走行させることができる。

10

【0066】

また、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 は、さらに制御装置 4 を備え、制御装置 4 によって、搬送部 8 の駆動源を構成する複数の A G V 3・3・・・の走行速度を同期させるものである。

さらに、本発明の一実施形態に係る搬送方法は、さらに制御装置 4 を備える搬送装置 1 によるものであって、制御装置 4 によって、駆動源を構成する複数の A G V 3・3・・・の走行速度を同期させるものである。

このような構成により、搬送部 8 を安定して走行させることができる。また、搬送部 8 の駆動源を構成する各 A G V 3・3・・・の走行速度を容易に同期させることができる

【0067】

20

またこのとき、製造ライン 10 の範囲外の各工程（本実施形態では、搬出ライン 20 および部品供給ライン 30）を巡回してきた台車 2（および A G V 3）を、搬送部 8 の上流側において、ワーク 9 を載置した状態で少なくとも 1 台待機させておく。

【0068】

次に、搬送部 8 が停止している状態で、搬送部 8 を構成する各台車 2・2・・・のうち先頭に位置する台車 2（以下、第一の台車 2 P と呼ぶ）を、当該第一の台車 2 P と係合している A G V 3（以下、第一の A G V 3 X と呼ぶ）によって切り離す。

【0069】

即ち、制御装置 4（図示せず）の指令信号に基づき、第一の台車 2 P と係合している第一の A G V 3 X の第二ピン 3 d を伸長させて、第一の台車 2 P の連結機構 5 によって、後続する台車 2 の連結軸 2 h を係止していた状態を解除する。

30

そして、その切り離れた第一の台車 2 P を、第一の A G V 3 X によって推進させて、後工程に向けて走行させる（STEP - 4）。

このとき、第一の A G V 3 X は、制御装置 4（図示せず）によって、搬送部 8 と係合している各 A G V 3・3・・・とは異なる走行速度で走行され、各運転および停止等のタイミングも異なって制御される。

【0070】

即ち、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 において、制御装置 4 は、搬送部 8 に推進力を付与する複数の A G V 3・3・・・と、第一の台車 2 P を移送する A G V 3 と、を個別に制御するものである。

40

【0071】

また、本発明の一実施形態に係る搬送方法は、制御装置 4 によって、搬送部 8 に推進力を付与する複数の A G V 3・3・・・と、第一の台車 2 P を移送する A G V 3 と、を個別に制御するものである。

このような構成により、製造ライン 10 の範囲外におけるワーク 9 の搬送を効率的に行うことができる。

【0072】

また、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 において、複数の台車 2・2・・・は、さらに互いに連結し合うための手段である連結手段たる連結機構 5 をそれぞれに備え、A G V 3 は、さらに連結機構 5 を解除するための手段である解除手段たる第二ピン 3 d を備え

50

、制御装置 4 によって、第一の台車 2 P に推進力を付与する A G V 3 の第二ピン 3 d を作動させることにより、第一の台車 2 P の連結機構 5 を解除して、第一の台車 2 P を搬送部 8 から離脱させるものである。

【 0 0 7 3 】

また、本発明の一実施形態に係る搬送方法において、複数の台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ は、さらに互いに連結し合うための手段である連結手段たる連結機構 5 をそれぞれに備え、A G V 3 は、さらに連結機構 5 を解除するための手段である解除手段たる第二ピン 3 d を備え、制御装置 4 によって、第一の台車 2 P に推進力を付与する A G V 3 の第二ピン 3 d を作動させることにより、第一の台車 2 P の連結機構 5 を解除して、該第一の台車 2 P を搬送部 8 から離脱させるものである。

10

このような構成により、台車 2 の離脱を容易かつ確実に行うことができる。

【 0 0 7 4 】

また、これと略同時に、搬送部 8 が停止している状態で、搬送部 8 を構成する各台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ のうち、最後尾に位置する台車 2 (以下、第二の台車 2 Q と呼ぶ) に対して、製造ラインの上流側で待機させておいた台車 2 (以下、第三の台車 2 R と呼ぶ) を 1 台追加で連結させる(同じく(S T E P - 4))。

【 0 0 7 5 】

即ち、制御装置 4 の指令信号に基づき、第三の台車 2 R と係合している A G V 3 (以下、第二の A G V 3 Y と呼ぶ) によって、第三の台車 2 R を推進して、該第三の台車 2 R を第二の台車 2 Q の後部に衝突させる。そして、第二の台車 2 Q の連結機構 5 によって、第三の台車 2 R の連結軸 2 h を係止させて、各台車 2 Q ・ 2 R を連結する。

20

これにより、搬送部 8 に対して、第二の A G V 3 Y により、推進力を付与できる状態としておく。

【 0 0 7 6 】

さらに、これと略同時に、搬送部 8 が停止している状態で、残された搬送部 8 と係合している各 A G V 3 ・ 3 ・ ・ ・ のうち、最も製造ライン 1 0 の下流側に位置する A G V 3 (以下、第三の A G V 3 Z と呼ぶ) を、そのとき係合していた台車 2 から切り離す(同じく(S T E P - 4))。

即ち、制御装置 4 (図示せず) の指令信号に基づき、第三の A G V 3 Z の第一ピン 3 c を短縮させて、第三の A G V 3 Z と台車 2 (搬送部 8) の係合状態を解除する。

30

【 0 0 7 7 】

そして、制御装置 4 (図示せず) の指令信号に基づき、第三の A G V 3 Z を各台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ の下部を通過させつつ、第一の台車 2 P に比して、ワーク 9 の搬送方向に対して一つ上流側に位置する台車 2 (以下、第四の台車 2 S と呼ぶ) と係合可能な位置まで走行させるとともに、第三の A G V 3 Z を第四の台車 2 S と係合させる(S T E P - 5)。

【 0 0 7 8 】

即ち、制御装置 4 の指令信号に基づき、第四の台車 2 S と係合可能な位置において、第三の A G V 3 Z の第一ピン 3 c を伸長させることにより、第三の A G V 3 Z と第四の台車 2 S を係合させて、搬送部 8 に対して、第三の A G V 3 Z により、推進力を付与できる状態としておく。

40

【 0 0 7 9 】

即ち、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 において、複数の台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ は、さらに A G V 3 により係合させるための部位である被係合部 2 d をそれぞれに備え、A G V 3 は、さらに被係合部 2 d を係合するための手段である係合手段たる第一ピン 3 c を備え、制御装置 4 によって、A G V 3 の第一ピン 3 c を作動させて、被係合部 2 d を第一ピン 3 c で係合することにより、A G V 3 によって、台車 2 に推進力を付与するものである。

【 0 0 8 0 】

また、本発明の一実施形態に係る搬送方法において、複数の台車 2 ・ 2 ・ ・ ・ は、さらに A G V 3 により係合させるための部位である被係合部 2 d をそれぞれに備え、A G V 3 は、さらに被係合部 2 d を係合するための手段である係合手段たる第一ピン 3 c を備え、

50

制御装置 4 によって、AGV 3 の第一ピン 3 c を作動させて、被係合部 2 d を第一ピン 3 c で係合することにより、AGV 3 によって、台車 2 に推進力を付与するものである。

このような構成により、AGV 3 によって、台車 2 に対して容易に推進力を付与することができる。

【0081】

そして、(STEP - 5) が完了することによって、(STEP - 1) の状態 (即ち、合計 7 台の台車 2・2・・・によって形成される搬送部 8 を、合計 4 台の AGV 3・3・・・によって推進させる状態) が復元される。

搬送装置 1 によるワーク 9 の搬送方法では、このようにして、(STEP - 1) ~ (STEP - 5) の各ステップを繰り返すことによって、製造ライン 10 の範囲内に搬送部 8 を配置し続けて、製造ライン 10 において、搬送部 8 によるワーク 9 の搬送が継続的に行なわれるようにしている。

【0082】

即ち、本発明の一実施形態に係る搬送装置 1 は、製造ライン 10 においてワーク 9 を搬送するための部位であり、ワーク 9 の搬送経路 R に沿って、複数の台車 2・2・・・を連結して形成されるコンベア状の連結体たる搬送部 8 と、該搬送部 8 に対して、ワーク 9 の搬送方向に推進力を付与するための手段である駆動源と、搬送部 8 から離脱させた台車 2 を移送するための手段である AGV 3 と、を備え、搬送部 8 に対して前記駆動源により推進力を付与して、製造ライン 10 において、搬送部 8 をワーク 9 の搬送経路 R に沿って、ワーク 9 の搬送方向に向けて走行させるとともに、搬送部 8 を形成する複数の台車 2・2・・・のうち、ワーク 9 の搬送方向に対して先頭に位置する台車 2 である第一の台車 2 P を搬送部 8 から離脱させて、第一の台車 2 P を、AGV 3 によって、搬送部 8 を構成する複数の台車 2・2・・・のうち、ワーク 9 の搬送方向に対して最後尾に位置する台車である第二の台車 2 Q の上流側に移送して、第一の台車 2 P を第二の台車 2 Q の上流側に連結することによって、製造ライン 10 の搬送経路 R 上に、搬送部 8 を配置し続ける構成としたものであって、前記駆動源を、複数の AGV 3・3・・・により構成するものである。

【0083】

また、本発明の一実施形態に係る搬送方法は、製造ライン 10 においてワーク 9 を搬送するための部位であり、ワーク 9 の搬送経路 R に沿って、複数の台車 2・2・・・を連結して形成されるコンベア状の連結体たる搬送部 8 と、該搬送部 8 に対して、ワーク 9 の搬送方向に推進力を付与するための手段である駆動源と、搬送部 8 から離脱させた台車 2 を移送するための手段である AGV 3 と、を備え、搬送部 8 に対して前記駆動源により推進力を付与して、製造ライン 10 において、搬送部 8 をワーク 9 の搬送経路 R に沿って、ワーク 9 の搬送方向に向けて走行させるとともに、搬送部 8 を形成する複数の台車 2・2・・・のうち、ワーク 9 の搬送方向に対して先頭に位置する台車 2 である第一の台車 2 P を搬送部 8 から離脱させて、第一の台車 2 P を、AGV 3 によって、搬送部 8 を構成する複数の台車 2・2・・・のうち、ワーク 9 の搬送方向に対して最後尾に位置する台車 2 である第二の台車 2 Q の上流側に移送して、第一の台車 2 P を第二の台車 2 Q の上流側に連結することによって、製造ライン 10 の搬送経路 R 上に、搬送部 8 を配置し続ける構成とした搬送装置 1 による搬送方法であって、前記駆動源を複数の AGV 3・3・・・により構成し、複数の AGV 3・3・・・によって、搬送部 8 に推進力を付与するものである。

このような構成により、搬送部 8 を走行させるための駆動源を別途備える必要がないため、省スペースかつ低コストに搬送装置 1 を構成することができる。

【0084】

また、本発明の一実施形態に係る搬送方法は、制御装置 4 によって、第一の台車 2 P に推進力を付与する AGV 3 である第一の AGV 3 X の第二ピン 3 d を作動させつつ、第一の AGV 3 X をワーク 9 の搬送経路 R に沿って走行させて、第一の台車 2 P を搬送部 8 から離脱させるときにおいて、

制御装置 4 によって、搬送部 8 に対して、ワーク 9 の搬送方向に対する上流側において後続する台車 2 である第三の台車 2 R を、該第三の台車 2 R に推進力を付与する AGV 3

10

20

30

40

50

である第二のAGV3Yをワーク9の搬送経路Rに沿って走行させることによって、第三の台車2Rを第二の台車2Qに連結させて、第二のAGV3Yによって、搬送部8に対して推進力を付与できる状態にするとともに、

制御装置4によって、第一のAGV3Xよりもワーク9の搬送方向に対して一つ上流側に位置するAGV3である第三のAGV3Zを、第一の台車2Pよりもワーク9の搬送方向に対して一つ上流側に位置する第四の台車2Sと係合できる所定の位置まで走行させ、かつ、第三のAGV3Zによって、第四の台車2Sを係合して、第三のAGV3Zによって、搬送部8に対して推進力を付与できる状態にするものである。

このような構成により、搬送部8を継続的に安定して走行させることができる。

【0085】

尚、本実施形態では、搬送部8が起動および停止を繰り返す態様を例示して説明をしたが、例えば、搬送部8を走行させるのに必要なAGV3の台数に対して、搬送部8に対して配置するAGV3の台数に余裕を持たせておくことによって、搬送部8を常時走行させた状態としながら、走行中に余裕分のAGV3の配置を入れ替えるようにすれば、搬送部8を連続的に搬送できる構成とすることも可能である。

【0086】

尚、本実施形態では、搬送部8に推進力を付与する各AGV3・3・・・(本実施形態では4台)を配置する台車2を、先頭の台車2と最後部における3台の各台車2・2・2とする場合を例示したが、先頭の台車2に配置するAGV3以外(即ち、本実施形態において搬送部8の最後部に配置されている3台の各AGV3・3・3)の配置は、搬送部8のワーク9の搬送方向に対して略均等になるように配置してもよく、搬送経路Rの状況等に応じて、適宜設定することが可能である。

【符号の説明】

【0087】

- 1 搬送装置
- 2 台車
- 2 d 被係合部
- 2 h 連結軸
- 2 P 第一の台車
- 2 Q 第二の台車
- 2 R 第三の台車
- 2 S 第四の台車
- 3 AGV
- 3 X 第一のAGV
- 3 Y 第二のAGV
- 3 Z 第三のAGV
- 3 c 第一ピン
- 3 d 第二ピン
- 4 制御装置
- 5 連結機構
- 8 搬送部
- 9 ワーク
- 10 製造ライン
- R 搬送経路

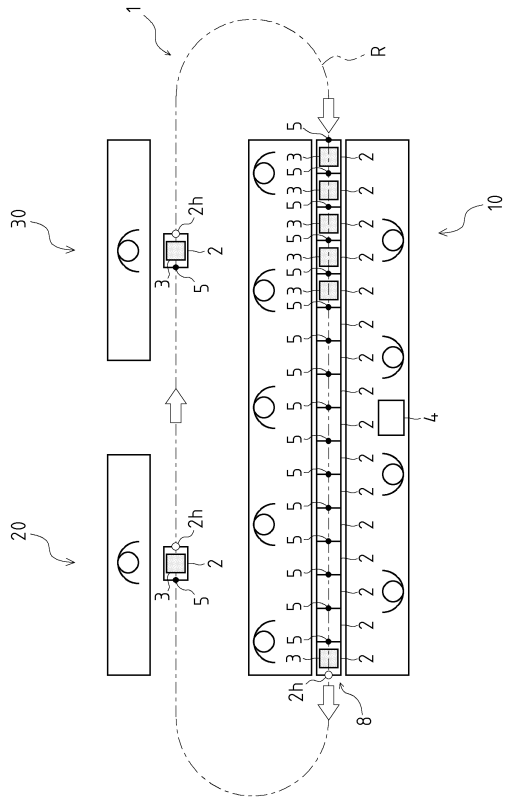
10

20

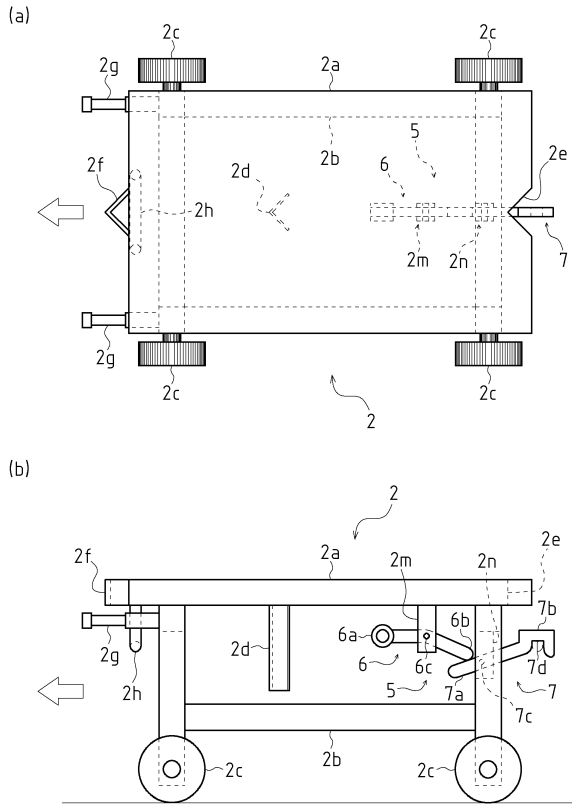
30

40

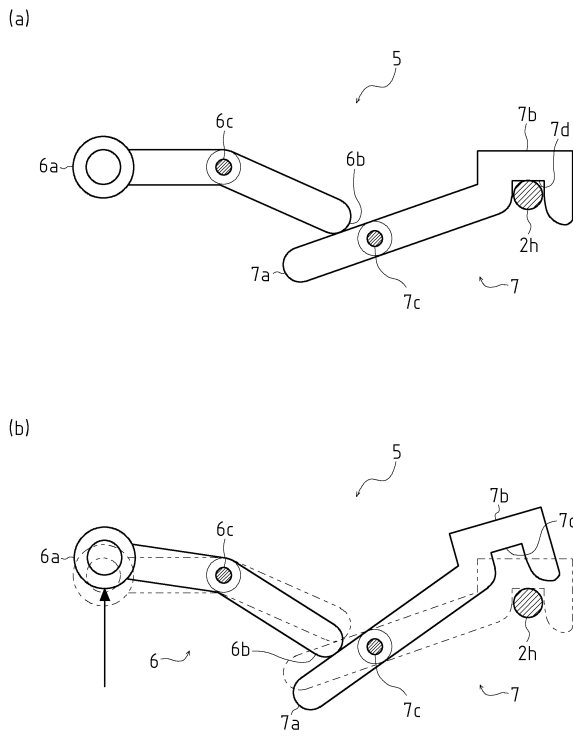
【図1】



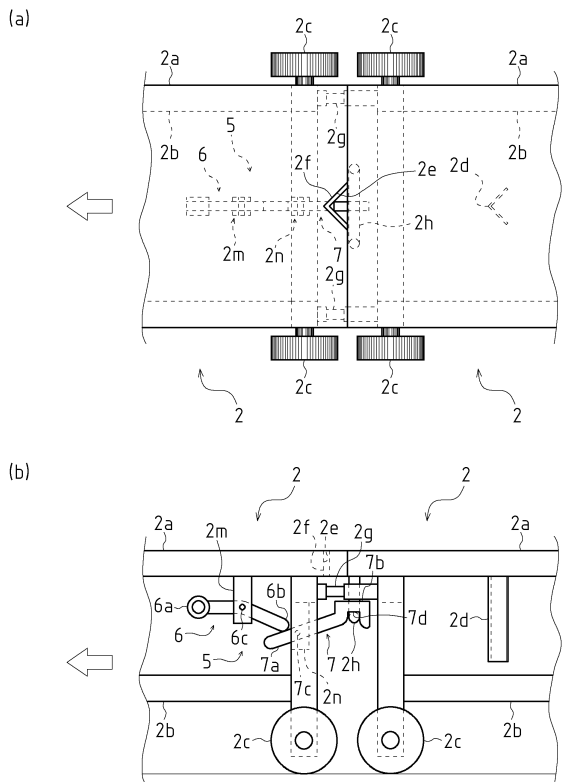
【図2】



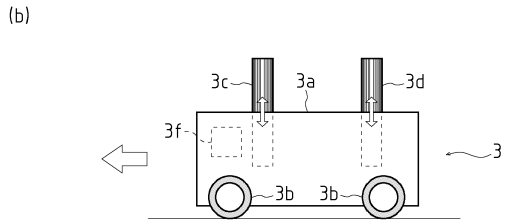
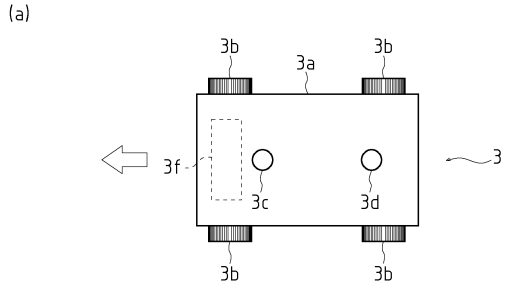
【図3】



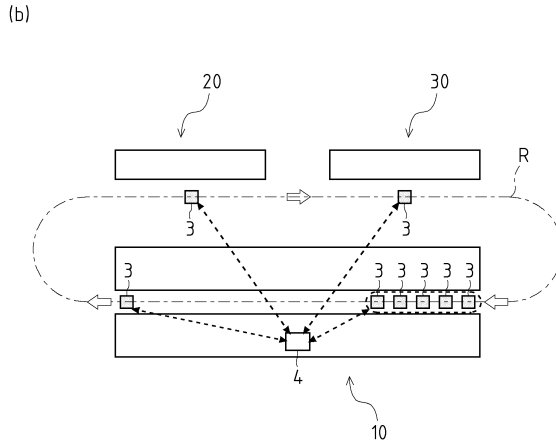
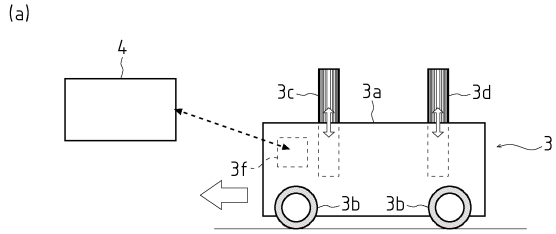
【図4】



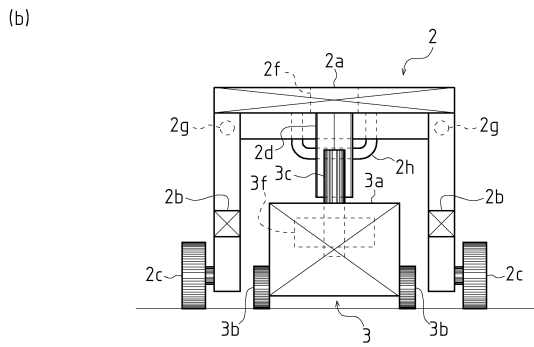
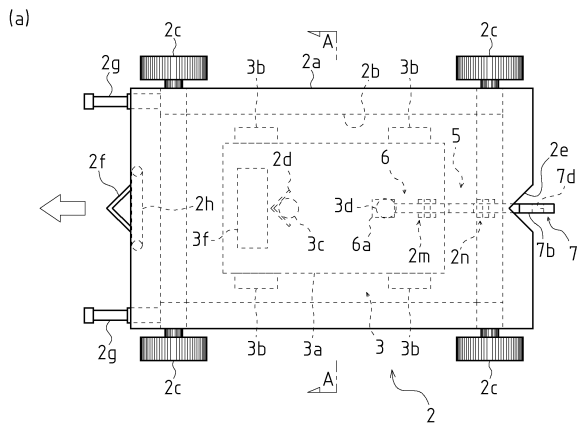
【図5】



【図6】

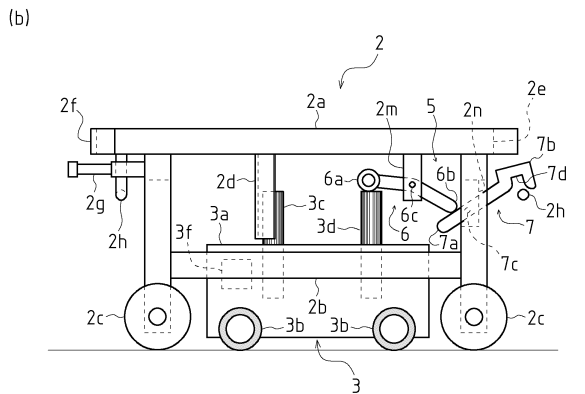
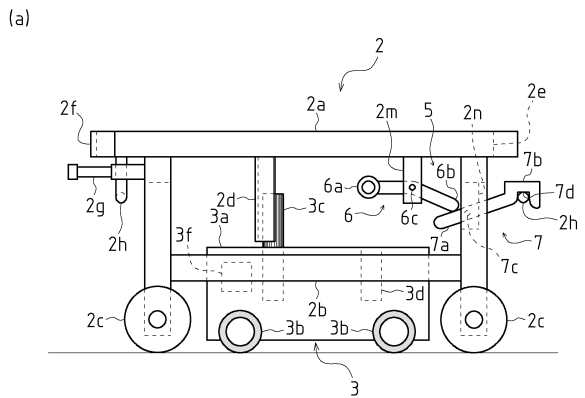


【図7】

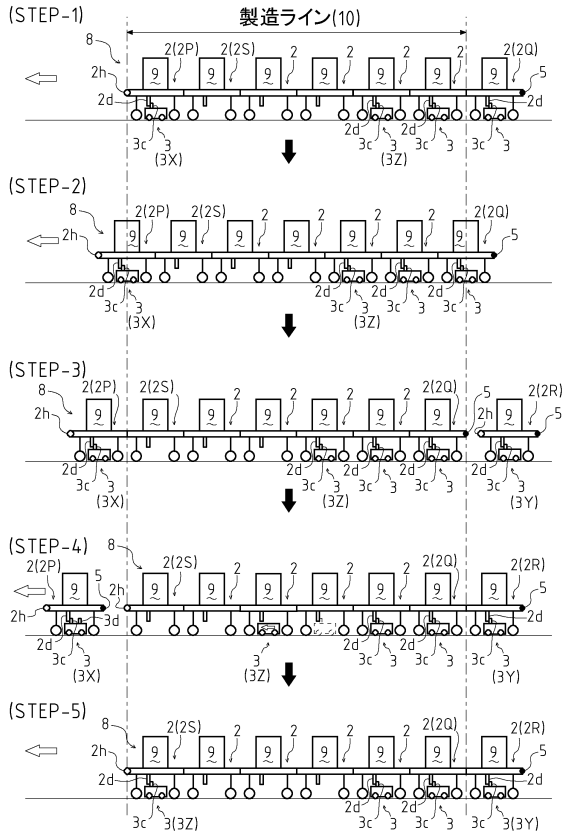


A-A断面矢視図

【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (72)発明者 山口 正夫
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 横越 竜也
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 丸山 裕治
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 林田 知也
愛知県豊田市則定町駒越3番地6 林田工業株式会社内

審査官 大谷 光司

- (56)参考文献 特開2004-269143(JP,A)
特開平09-066426(JP,A)
特開2007-076518(JP,A)
特開平10-101222(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 35/06
B61B 13/00
B62D 41/00 - 67/00