

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7614620号
(P7614620)

(45)発行日 令和7年1月16日(2025.1.16)

(24)登録日 令和7年1月7日(2025.1.7)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 G 43/10 (2006.01)

B 6 5 G 43/10

B 6 5 G 47/53 (2006.01)

B 6 5 G 47/53

B 6 5 G 47/68 (2006.01)

B 6 5 G 47/68

A

請求項の数 6 (全16頁)

(21)出願番号	特願2020-176032(P2020-176032)	(73)特許権者	592026819
(22)出願日	令和2年10月20日(2020.10.20)		伊東電機株式会社
(65)公開番号	特開2022-67361(P2022-67361A)		兵庫県加西市北条町栗田2 2 3 番地
(43)公開日	令和4年5月6日(2022.5.6)	(74)代理人	100100480
審査請求日	令和5年10月10日(2023.10.10)		弁理士 藤田 隆
		(72)発明者	伊東 一夫
			兵庫県加西市朝妻町1 1 4 6 番地の2
			伊東電機株式会社内
		(72)発明者	橘 俊之
			兵庫県加西市朝妻町1 1 4 6 番地の2
			伊東電機株式会社内
		(72)発明者	下田 雅之
			兵庫県加西市朝妻町1 1 4 6 番地の2
			伊東電機株式会社内
		審査官	大塚 多佳子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンベヤ装置用コントローラ、並びに、コンベヤ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンベヤ装置と共に使用するコンベヤ装置用コントローラであって、

前記コンベヤ装置は、上流側コンベヤと、下流側コンベヤと、少なくとも一つの分岐コンベヤと、移載装置を有しており、前記移載装置の上流側に前記上流側コンベヤが接続され、前記移載装置の下流側に前記下流側コンベヤと前記分岐コンベヤが接続され、さらに前記上流側コンベヤを制御する上流側制御装置と、前記下流側コンベヤを制御する下流側制御装置と、前記分岐コンベヤを制御する分岐側制御装置を有するものであり、

移載装置は、前記上流側コンベヤから搬送された搬送物を搬送するための動力を供給する搬送用モータを有し、前記移載装置から前記下流側コンベヤに搬送物を搬送する主搬送路での搬送と、前記移載装置から前記分岐コンベヤに搬送物を搬送する副搬送路での搬送を切り替えるものであり、

前記搬送用モータを制御するものであり、

前記上流側制御装置、前記下流側制御装置、前記分岐側制御装置のいずれとも通信が可能であり、当該通信において信号が入出力される部分となり得る通信端子部を三以上有し、前記上流側制御装置から信号が入力されたとき、入力された信号の解析を行って信号の送信先を特定し、前記下流側制御装置と前記分岐側制御装置のうちの一方が送信先となる場合、一方に信号を送信し、他方に信号を送信しない選択送信動作を実行することを特徴とするコンベヤ装置用コントローラ。

【請求項2】

一の通信端子部は、前記上流側制御装置との間で通信する際に信号が入出力される端子であり、

他の通信端子部は、前記下流側制御装置との間で通信する際に信号が入出力される端子であり、

さらに他の通信端子部は、前記分岐側制御装置との間で通信する際に信号が入出力される端子であり、

前記上流側制御装置、前記下流側制御装置、前記分岐側制御装置のいずれか一つから他の二つのいずれかに信号が送信されるとき、入力された信号の送信先を特定し、送信先となる一方に信号を送信し、他方に信号を送信しない選択送信動作を実行することを特徴とする請求項 1 に記載のコンベヤ装置用コントローラ。

10

【請求項 3】

前記移載装置は、前記下流側コンベヤに向かって搬送物を搬送する主搬送コンベヤ部と、前記分岐コンベヤに向かって搬送物を搬送する副搬送コンベヤ部と、前記主搬送コンベヤ部と前記副搬送コンベヤ部の少なくとも一方を昇降させる昇降装置と、当該昇降装置の動力源となる昇降用モータを有し、

前記搬送用モータとして、前記主搬送コンベヤ部の動力源となる主搬送モータと、前記副搬送コンベヤ部の動力源となる副搬送モータを備え、

前記主搬送モータと、前記副搬送モータと、前記昇降用モータの駆動を制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のコンベヤ装置用コントローラ。

【請求項 4】

20

前記移載装置は、前記主搬送モータを制御する第 1 モータ駆動回路と、前記副搬送モータを制御する第 2 モータ駆動回路と、前記昇降用モータを制御する第 3 モータ駆動回路を有し、

前記第 1 モータ駆動回路と、前記第 2 モータ駆動回路と、前記第 3 モータ駆動回路とが、三以上の前記通信端子部と一体化して形成されている請求項 3 に記載のコンベヤ装置用コントローラ。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のコンベヤ装置用コントローラを備えていることを特徴とするコンベヤ装置。

【請求項 6】

30

前記主搬送路を構成する各コンベヤ装置にそれぞれ取り付けられた制御装置と、前記コンベヤ装置用コントローラは、前記主搬送路の上流側又は下流側から順に、下流側又は上流側に隣接する他の前記制御装置又は前記コンベヤ装置用コントローラに信号を送信していく第一連続通信動作と、

前記副搬送路を構成する各コンベヤ装置にそれぞれ取り付けられた制御装置と、前記コンベヤ装置用コントローラは、前記副搬送路の上流側又は下流側から順に、下流側又は上流側に隣接する他の前記制御装置又は前記コンベヤ装置用コントローラに信号を送信していく第二連続通信動作とが可能である請求項 5 に記載のコンベヤ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、コンベヤ装置と共に使用するコンベヤ装置用コントローラに関するものである。また、そのようなコンベヤ装置用コントローラを有するコンベヤ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

製品の組み立てラインや、宅配便の集荷場では、搬送物の搬送にコンベヤ装置が使用されている。このようなコンベヤ装置として、特許文献 1 に開示されたコンベヤ装置が知られている。

【0003】

特許文献 1 に開示されたコンベヤ装置は、分散制御が可能なコンベヤ装置である。すな

50

わち、特許文献1のコンベア装置は、複数のゾーンコンベアを直線状に並べて一連の搬送路を形成しており、各ゾーンコンベアがそれぞれ独立した動力（モータ）を持っている。そして、各ゾーンコンベアにゾーンコントローラが付属しており、ゾーンコントローラがそれぞれのゾーンコンベアを管轄制御する。

【0004】

ゾーンコントローラは、通信機能を備えており、隣接するゾーンのゾーンコントローラと信号の送受信が可能なものとなっている。例えば、隣接するゾーンの在荷センサのオン・オフ状態や、隣接するゾーンのモータが起動しているか否かの情報が交換される。そして、例えば、自己のゾーンに搬送物が存在し、下流側のゾーンに他の搬送物が存在しないといった所定の条件が揃うと、自己のゾーンのモータを起動し、搬送物を下流側のゾーンに送るといった動作を実行する。

10

【0005】

このような分散制御によるコンベア装置は、レイアウトの変更が容易であるという利点がある。例えば、コンベア装置の全長を延ばしたい場合は、既設のコンベア装置の末端や中間部に、新たなゾーンコンベアを装入する。逆に全長を縮めたい場合には、いずれかのゾーンコンベアを外してその間を詰めればよい。

なお、このようなコンベア装置では、全てのゾーンコンベアで同じコントローラを採用することが好ましい。すなわち、一部のパーツ（部材）の共有化に伴う大量生産により、製造コストの低減を図ることができる。

【0006】

20

ところで、コンベア装置には、搬送路が中途部分で2方向に分岐するものがあり、この種のコンベア装置として、搬送路の一部を移載装置によって構成されたものが知られている。移載装置は、搬入された搬送物の搬送方向を変更可能な装置であり、搬送路の分岐部分に配される。このような移載装置には、例えば、特許文献2に開示されたものがある。

特許文献2では、上流側コンベヤ（ゾーンコンベヤ）の下流側に移載装置を配すると共に、移載装置の下流側に下流側コンベヤを配し、さらに、移載装置の下流側であって下流側コンベヤとは異なる位置に分岐側コンベヤを配したコンベヤ装置が開示されている。そして、上流側コンベヤ、移載装置、下流側コンベヤによって主コンベヤライン（主搬送路）が形成され、上流側コンベヤ、移載装置、分岐側コンベヤによって副コンベヤライン（副搬送路）が形成されている。すなわち、移載装置で搬送物の搬送方向を切り替えることで、主コンベヤラインで搬送物を搬送する動作と、副コンベヤラインで搬送物を搬送する動作の切り替えが可能となる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】特開2013-199359号公報

【文献】特開2018-203460号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

40

ここで、本発明者らは、移載装置を有するコンベヤ装置で分散制御を行うことを考えた。この場合、移載装置とそれぞれのコンベヤにコントローラ（ゾーンコントローラ）を付属させることとなる。そして、それぞれのコントローラは、隣接する他のコントローラと信号の送受信が可能となるように相互に接続する必要がある。

【0009】

このとき、それぞれのコンベヤに付属するコントローラは、上流側と下流側に隣接するコントローラと信号の送受信が可能となるように接続すればよい。これに対し、移載装置に付属するコントローラは、上流側と下流側にそれぞれ隣接するコントローラの他、分岐側に隣接するコントローラとも信号の送受信が可能となるように接続する必要がある。

【0010】

50

以上のことから、それぞれのコンベヤに付属するコントローラを移載装置にも採用しようとする、移載装置に付属するコントローラを外部機器と共に使用する必要が生じる。例えば、移載装置に付属するコントローラと、下流側コンベヤ、分岐側コンベヤにそれぞれ付属するコントローラとを外部機器を介して接続する、といった具合である。

【0011】

このように、移載装置に付属するコントローラと他のコントローラを接続する際に通信用の外部機器を介在させると、移載装置の周辺における配線の取り回しが複雑になってしまうという問題が生じる。つまり、コンベヤ装置を構築する際の作業が複雑化するという問題も生じる。

【0012】

そこで本発明は、移載装置を有するコンベヤ装置に採用することで、コンベヤ装置の構築作業を容易化することが可能なコンベヤ装置用コントローラを提供することを課題とする。また、そのようなコンベヤ装置用コントローラを有するコンベヤ装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するための本発明の一つの様相は、コンベヤ装置と共に使用するコンベヤ装置用コントローラであって、前記コンベヤ装置は、上流側コンベヤと、下流側コンベヤと、少なくとも一つの分岐コンベヤと、移載装置を有しており、前記移載装置の上流側に前記上流側コンベヤが接続され、前記移載装置の下流側に前記下流側コンベヤと前記分岐コンベヤが接続され、さらに前記上流側コンベヤを制御する上流側制御装置と、前記下流側コンベヤを制御する下流側制御装置と、前記分岐コンベヤを制御する分岐側制御装置を有するものであり、移載装置は、前記上流側コンベヤから搬送された搬送物を搬送するための動力を供給する搬送用モータを有し、前記移載装置から前記下流側コンベヤに搬送物を搬送する主搬送路での搬送と、前記移載装置から前記分岐コンベヤに搬送物を搬送する副搬送路での搬送を切り替えるものであり、前記搬送用モータを制御するものであり、前記上流側制御装置、前記下流側制御装置、前記分岐側制御装置のいずれとも通信が可能であり、当該通信において信号が入出力される部分となり得る通信端子部を三以上有し、前記上流側制御装置から信号が入力されたとき、入力された信号の解析を行って信号の送信先を特定し、前記下流側制御装置と前記分岐側制御装置のうちの一方が送信先となる場合、一方に信号を送信し、他方に信号を送信しない選択送信動作を実行することを特徴とするコンベヤ装置用コントローラである。

【0014】

本様相のコンベヤ装置用コントローラは、上流側制御装置、下流側制御装置、分岐側制御装置と外部機器を介さずに直接通信可能な状態に接続することが可能であり、コンベヤ装置の構築作業を容易化できる。

【0015】

上記した様相は、一の通信端子部は、前記上流側制御装置との間で通信する際に信号が入出力される端子であり、他の通信端子部は、前記下流側制御装置との間で通信する際に信号が入出力される端子であり、さらに他の通信端子部は、前記分岐側制御装置との間で通信する際に信号が入出力される端子であり、前記上流側制御装置、前記下流側制御装置、前記分岐側制御装置のいずれか一つから他の二つのいずれかに信号が送信されるとき、入力された信号の送信先を特定し、送信先となる一方に信号を送信し、他方に信号を送信しない選択送信動作を実行することが好ましい。

【0016】

かかる様相では、信号の送信先となる制御装置のみに信号を送信し、他の制御装置に信号を送信しないので、通信の混雑化やそれに起因する通信速度の低下を抑制可能である。

【0017】

上記した様相は、前記移載装置は、前記下流側コンベヤに向かって搬送物を搬送する主搬送コンベヤ部と、前記分岐コンベヤに向かって搬送物を搬送する副搬送コンベヤ部と、

前記主搬送コンベヤ部と前記副搬送コンベヤ部の少なくとも一方を昇降させる昇降装置と、当該昇降装置の動力源となる昇降用モータを有し、前記搬送用モータとして、前記主搬送コンベヤ部の動力源となる主搬送モータと、前記副搬送コンベヤ部の動力源となる副搬送モータを備え、前記主搬送モータと、前記副搬送モータと、前記昇降用モータの駆動を制御することが好ましい。

【0018】

かかる様相では、移載装置の駆動制御が可能となる。

【0019】

上記した様相は、前記移載装置は、前記主搬送モータを制御する第1モータ駆動回路と、前記副搬送モータを制御する第2モータ駆動回路と、前記昇降用モータを制御する第3モータ駆動回路を有し、前記第1モータ駆動回路と、前記第2モータ駆動回路と、前記第3モータ駆動回路とが、三以上の前記通信端子部と一体化して形成されていることが好ましい。

10

【0020】

なお、上記した様相は、前記移載装置は、前記下流側コンベヤに向かって搬送物を搬送する動作と、前記分岐コンベヤに向かって搬送物を搬送する動作を切り替える切替機構と、当該昇降装置の動力源となる切替用モータを有し、前記搬送用モータと、前記切替用モータの駆動を制御することが好ましい。

また、この好ましい様相は、前記移載装置は、前記搬送用モータを制御する一のモータ駆動回路と、前記切替用モータを制御する他のモータ駆動回路を有し、一のモータ駆動回路と、他のモータ駆動回路とが三以上の前記通信端子部と一体化して形成されていることがより好ましい。

20

【0021】

本発明の他の様相は、上記したコンベヤ装置用コントローラを備えていることを特徴とするコンベヤ装置である。

【0022】

本様相のコンベヤ装置もまた、上記したコンベヤ装置用コントローラと同様に、コンベヤ装置の構築作業を容易化できる。

【0023】

上記した様相は、前記主搬送路を構成する各コンベヤ装置にそれぞれ取り付けられた制御装置と、前記コンベヤ装置用コントローラは、前記主搬送路の上流側又は下流側から順に、下流側又は上流側に隣接する他の前記制御装置又は前記コンベヤ装置用コントローラに信号を送信していく第一連続通信動作と、前記副搬送路を構成する各コンベヤ装置にそれぞれ取り付けられた制御装置と、前記コンベヤ装置用コントローラは、前記副搬送路の上流側又は下流側から順に、下流側又は上流側に隣接する他の前記制御装置又は前記コンベヤ装置用コントローラに信号を送信していく第二連続通信動作とが可能であることが好ましい。

30

【0024】

本発明に関連する様相は、コンベヤ装置と共に使用するコンベヤ装置用コントローラであって、前記コンベヤ装置は、第一上流側コンベヤと、第二上流側コンベヤと、下流側コンベヤと、合流コンベヤを有しており、前記合流コンベヤの上流側に前記第一上流側コンベヤ及び前記第二上流側コンベヤが接続され、前記合流コンベヤの下流側に前記下流側コンベヤが接続され、さらに前記第一上流側コンベヤを制御する第一上流側制御装置と、前記第二上流側コンベヤを制御する第二上流側制御装置と、前記下流側コンベヤを制御する下流側制御装置を有するものであり、前記合流コンベヤは、前記第一上流側コンベヤと前記第二上流側制御装置の一方又は双方から搬送された搬送物を搬送するための動力を供給する搬送用モータを有し、前記搬送用モータを制御するものであり、前記第一上流側制御装置、前記第二上流側制御装置、前記下流側制御装置のいずれとも通信が可能であり、当該通信において信号が入出力される部分となり得る通信端子部を三以上有することを特徴とするコンベヤ装置用コントローラである。

40

50

【0025】

本様相のコンベヤ装置用コントローラは、第一上流側制御装置、第二上流側制御装置、下流側制御装置と外部機器を介さずに直接通信可能な状態に接続することが可能であり、コンベヤ装置の構築作業を容易化できる。

【発明の効果】

【0026】

本発明によると、移載装置を有するコンベヤ装置に採用することで、コンベヤ装置の構築作業を容易化することが可能なコンベヤ装置用コントローラを提供できる。また、そのようなコンベヤ装置用コントローラを有するコンベヤ装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態に係るコンベヤ装置の一部を示す斜視図である。

【図2】図1の移載装置に付属する移載装置用コントローラを示す説明図である。

【図3】図1のコンベヤ装置を模式的に示す説明図である。

【図4】図3とは異なる実施形態のコンベヤ装置を模式的に示す説明図であり、搬送方向を矢印で示す。

【図5】図1とは異なる実施形態に係る移載装置を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明の実施形態に係るコンベヤ装置1について、図面を参照しつつ詳細に説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。また、上下方向については、図1の状態を基準として説明する。

【0029】

本実施形態のコンベヤ装置1は、移載装置2と、上流側コンベヤ3と、下流側コンベヤ4と、分岐側コンベヤ5（分岐コンベヤ）を備えている。そして、搬送物7が上流側コンベヤ3から移載装置2を経て下流側コンベヤ4へ搬送される経路である主搬送路と、上流側コンベヤ3から移載装置2を経て分岐側コンベヤ5へ搬送される経路である副搬送路との間で搬送方向の切り替えが可能となっている。すなわち、移載装置2、上流側コンベヤ3、下流側コンベヤ4、分岐側コンベヤ5は、いずれもコンベヤ装置1の搬送路の一部を形成するコンベヤ式の搬送装置9である。

【0030】

移載装置2は、主搬送コンベヤ部10と、副搬送コンベヤ部11と、図示しない昇降装置を有する。

【0031】

主搬送コンベヤ部10は、間隔を空けて並列配置された複数の搬送ローラ15を有するローラコンベヤである。搬送ローラ15のうちの一つは、駆動用のモータである主搬送モータ（搬送用モータ）を内蔵するモータ内蔵ローラであり、他の搬送ローラ15は、自由に回転する従動ローラである。主搬送コンベヤ部10では、隣接する搬送ローラ15同士が伝動ベルトで巻回されている。このため、モータ内蔵ローラが回転することで、回転駆動力が従動ローラに伝達され、主搬送コンベヤ部10に属する全ての搬送ローラ15が回転する。

【0032】

副搬送コンベヤ部11は、幅の細い4つのベルトコンベヤからなるベルトコンベヤ群を有する。ベルトコンベヤ群に属する4つのベルトコンベヤは、それぞれが搬送ローラ15の間に位置するように配される。図示を省略するが、4つのベルトコンベヤの駆動側プーリは、一つのモータ内蔵ローラによって共用されている。つまり、モータ内蔵ローラ内のモータがこの副搬送コンベヤ部11を駆動させる副搬送モータ（搬送用モータ）となる。

【0033】

主搬送コンベヤ部10と副搬送コンベヤ部11は、昇降装置によって昇降する。そして、主搬送コンベヤ部10の搬送面を形成する部分が、副搬送コンベヤ部11の搬送面を形

10

20

30

40

50

成する部分よりも上に位置するとき、主搬送コンベヤ部 10 による搬送が可能となる。すなわち、移載装置 2 の上に搬入された搬送物 7 は、主搬送コンベヤ部 10 の搬送ローラ 15 上に載置されることとなる。この状態で複数の搬送ローラ 15 が駆動することで、搬送物 7 が下流側コンベヤ 4 へ搬送される。

【0034】

対して、副搬送コンベヤ部 11 の搬送面を形成する部分が、主搬送コンベヤ部 10 の搬送面を形成する部分よりも上に位置するとき、副搬送コンベヤ部 11 による搬送が可能となる。すなわち、移載装置 2 の上に搬入された搬送物 7 は、副搬送コンベヤ部 11 の搬送ベルト上に載置されることとなる。この状態で複数の搬送ベルトが駆動することで、搬送物 7 が分岐側コンベヤ 5 へ搬送される。

なお、特に限定されるものではないが、本実施形態の移載装置 2 では、主搬送コンベヤ部 10 と副搬送コンベヤ部 11 のそれぞれにおいて、いずれも搬送物 7 を正逆両方に移動させることが可能となっている。

【0035】

昇降装置は、公知のそれと同様である。例えば、ギヤードモータ（昇降用モータ）と、ギヤードモータの動力によって水平移動する直動カムを有する構成とし、主搬送コンベヤ部 10、副搬送コンベヤ部 11 のフレーム部分をこの直動カムに載置する構造としてもよい。すなわち、直動カムが水平移動することで、主搬送コンベヤ部 10 と副搬送コンベヤ部 11 を交互に昇降させてもよい。この他、モータ（昇降用モータ）を内蔵したモータ内蔵ローラと、カム部材を有する構成とし、モータ内蔵ローラが回転することでカムが回転し、主搬送コンベヤ部 10、副搬送コンベヤ部 11 が昇降するものでもよい。

すなわち、昇降用モータの駆動に応じて主搬送コンベヤ部 10、副搬送コンベヤ部 11 の少なくとも一方が昇降するものであればよい。

言い換えると、昇降装置は、移載装置 2 の搬送方向を切り替える切替機構として機能するものであり、昇降用モータは、切替機構の動力源となる切替用モータでもある。

【0036】

上流側コンベヤ 3、下流側コンベヤ 4、分岐側コンベヤ 5 は、いずれもフレーム部材に複数の搬送用ローラを取り付けて形成されたローラコンベヤである。すなわち、互いに平行となるように配置された一対フレーム部材に対し、複数の搬送用ローラが軸支されている。複数の搬送用ローラは、搬送方向に所定間隔を空けて並列配置されており、そのうちの 하나가駆動用モータ（図示しない）を内蔵するモータ内蔵ローラとなっている。そして、他の搬送用ローラが自由に回転する従動ローラとなっており、隣接する搬送用ローラ同士が伝動ベルトで巻回されている。このことから、モータ内蔵ローラが回転することで、回転駆動力が従動ローラに伝達され、全ての搬送用ローラが回転する。

なお、特に限定されるものではないが、これらの上流側コンベヤ 3、下流側コンベヤ 4、分岐側コンベヤ 5 もまた、搬送物 7 を正逆両方に移動させることが可能となっている。

【0037】

ここで、コンベヤ装置 1 に属する搬送装置 9 には、それぞれ個別に制御装置が付属している。具体的には、移載装置 2 には、移載装置用コントローラ 20（コンベヤ装置用コントローラであって図 1 では図示しない、図 2 参照）が付属している。また、上流側コンベヤ 3、下流側コンベヤ 4、分岐側コンベヤ 5 には、それぞれコンベヤ制御装置 30 が付属している（図 3 参照）。以下の説明では、上流側コンベヤ 3、下流側コンベヤ 4、分岐側コンベヤ 5 にそれぞれ付属するコンベヤ制御装置 30 を上流側制御装置 33、下流側制御装置 34、分岐側制御装置 35 とともに称する。これらのコンベヤ制御装置 30 は、管轄する搬送装置 9 を制御する装置であり、公知のゾーンコントローラを採用できる。

【0038】

すなわち、コンベヤ制御装置 30 は、管轄する搬送装置 9 の駆動用モータを制御することが可能であり、駆動用モータを駆動させたり、停止させたりすることができる。すなわち、駆動用モータに対する電力供給動作と、電力供給の停止動作が可能となっている。

また、搬送方向で隣接する他の制御装置（コンベヤ制御装置 30、移載装置用コントロ

10

20

30

40

50

ーラ 20) と制御信号の送受信が可能となっている。

さらに、これらの制御装置は、管轄する搬送装置 9 に取り付けられたセンサ（在荷センサ）と信号の送受信が可能となっている。

【0039】

移載装置用コントローラ 20 は、図 2 で示されるように、主要構成部材として、制御部 40 と、入出力部 41 と、外部機器用回路 42 と、3 つのモータ駆動回路 43 と、4 つの通信端子 44（通信端子部）を備えており、これら主要構成部材が一体化して形成されている。

詳細には、これら主要構成部材が一つの基板上に設けられ、一つの筐体内に收容された状態となっている。

【0040】

制御部 40 は、演算部 50、記憶部 51 を有する。

演算部 50 は、CPU 等によって構成される部分であり、入力される各種信号に基づき、記憶部 51 に記憶されたプログラムやデータを読み取りつつ実行することで、各種演算処理や制御信号の生成を行う部分である。

【0041】

記憶部 51 は、各種プログラムやデータを記憶する ROM、各種プログラムを一時的に記憶したり各種データを書き換え自在に記憶したりする RAM からなる主記憶装置を備えており、必要に応じて補助記憶装置がさらに設けられて形成される。例えば、記憶部 51 には、搬送物 7 を円滑に搬送するための搬送用プログラムが記憶されている。また、コンベヤ装置 1 の稼働開始時や搬送時等に、外部の機器と各種通信を行うための通信用プログラムが記憶されている。

また、通信用のデータとして、例えば、移載装置用コントローラ 20 に接続される機器のアドレス（Mac アドレス等）を記憶することができる。

【0042】

入出力部 41 は、4 つの通信端子 44 とそれぞれ接続された回路であり、これらのそれぞれから入力される信号を個別に処理して制御部 40 に出力する。また、制御部 40 から出力された信号を外部に発信する際、送信対象となる機器が接続された端子に信号を出力する。

【0043】

外部機器用回路 42 は、本実施形態では、センサ駆動回路であり、移載装置 2 に取り付けられたセンサ（例えば、在荷センサ等、図示しない）からの信号が入力される部分である。また、センサに対して制御部 40 で生成した信号を送る部分でもある。すなわち、本実施形態の外部機器用回路 42 は、センサ信号入力端子と、センサ信号出力端子を備える。センサに対する信号出力は、例えば、センサが備えた発光素子等に対して発光信号を送る、といった動作によって実行される。この場合、センサ信号出力端子は、発光素子駆動端子となる。

なお、外部機器用回路 42 は、センサ以外の外部機器（搬送装置の付属機器）であり、例えば、バーコードリーダといった機器との間で信号の入受信が可能なものとしてもよい。つまり、外部機器用回路 42 は、コンベヤ用の制御装置（コンベヤ用のコントローラ）とは異なる外部機器（搬送装置の付属機器）からの信号が入力される信号入力端子と、同じ外部機器への信号を送信する信号出力端子を有する。

【0044】

3 つのモータ駆動回路 43 は、第 1 モータ駆動回路 43 a、第 2 モータ駆動回路 43 b、第 3 モータ駆動回路 43 c を含んで構成されている。

本実施形態では、第 1 モータ駆動回路 43 a が、主搬送コンベヤ部 10 の主搬送モータを管轄し、第 2 モータ駆動回路 43 b が、副搬送コンベヤ部 11 の副搬送モータを管轄している。そして、第 3 モータ駆動回路 43 c が、昇降装置の昇降用モータを管轄している。

【0045】

それぞれのモータ駆動回路 43 は、管轄するモータを制御し、管轄するモータを駆動さ

10

20

30

40

50

せる回路である。また、管轄するモータに対する電力供給動作と、電力供給の停止動作を実行する。

【0046】

4つの通信端子44は、第1通信端子44a、第2通信端子44b、第3通信端子44c、第4通信端子44dを含んで構成されている。

4つの通信端子44のそれぞれは、移載装置用コントローラ20が外部の機器との間で信号（データ）の通信を行う際、通信線の一端が接続される端子である。すなわち、通信線の接続口となる部分であり、通信において信号が入出力される部分となる。

【0047】

本実施形態では、第1通信端子44aには、移載装置用コントローラ20と上流側制御装置33を接続する通信線の一端が接続されている。すなわち、第1通信端子44aは、上流側制御装置33から送信された信号の入力口となる部分であり、上流側制御装置33に信号を送信する際の出力口となる部分となる。

同様に、第2通信端子44bには、移載装置用コントローラ20と下流側制御装置34を接続する通信線の一端が接続され、第3通信端子44cには、移載装置用コントローラ20と分岐側制御装置35を接続する通信線の一端が接続されている。

【0048】

つまり、本実施形態の移載装置用コントローラ20は、上流側制御装置33、下流側制御装置34、分岐側制御装置35のそれぞれと通信線を介して信号（データ）の送受信が可能となる状態となっている。より詳細には、本実施形態の移載装置用コントローラ20は、入出力部41及び4つの通信端子44により、外部の制御装置をスター接続することが可能となっている。入出力部41及び4つの通信端子44は、これらとの通信における集線装置として機能する。そして、移載装置用コントローラ20と、通信端子44を介して接続されたそれぞれの機器とは、双方向同時に通信が可能（全二重通信が可能）となっている。

【0049】

また、本実施形態の移載装置用コントローラ20は、信号の送信先を特定し、特定された送信先にのみ信号を送信する選択送信動作が可能となっている。

このことにつき、上流側制御装置33から移載装置用コントローラ20を介して下流側制御装置34に信号を送信する動作が実行される場合を例に挙げて説明する。この場合、上流側制御装置33から移載装置用コントローラ20に信号が送信されると、制御部40は、信号の解析を行い、信号の送信先（信号を送信する機器のアドレス）を特定する。そして、下流側制御装置34に信号を送信する（伝達する）一方で、分岐側制御装置35に信号を送信しない。すなわち、第2通信端子44bから信号を送信する一方、第3通信端子44cからの信号送信動作を実行しない。

【0050】

本実施形態のコンベヤ装置1は、図3で示されるように、上流側コンベヤ3のさらに上流側に複数の小コンベヤ装置60を有している。小コンベヤ装置60の構造は、上流側コンベヤ3、下流側コンベヤ4、分岐側コンベヤ5と同様であるので、重複する説明を省略する。つまり、小コンベヤ装置60もまた、コンベヤ装置1の搬送路の一部を形成するコンベヤ式の搬送装置9である。この小コンベヤ装置60にもまた、それぞれコンベヤ制御装置30が付属している。

同様に、下流側コンベヤ4の下流側と、分岐側コンベヤ5の下流側にも、それぞれ複数の小コンベヤ装置60を配されている。これらの小コンベヤ装置60にも、それぞれコンベヤ制御装置30が付属している。

移載装置2の上流側に配される搬送装置9は、一つであってもよく、複数であってもよい。そして、移載装置2で分岐する搬送路のうちの一つ（主搬送路）で移載装置2の下流側に配される搬送装置9や、搬送路のうち他の一つ（副搬送路）で移載装置2の下流側に配される搬送装置9もまた、一つであってもよく、複数であってもよい。

また、コンベヤ装置1を構成する搬送装置9のうち、最も上流側の搬送装置9に付属す

10

20

30

40

50

るコンベヤ制御装置 30 は、上位制御装置 61 と通信可能な状態となっている。

つまり、このコンベヤ制御装置 30 は、上位制御装置 61 と、下流側に隣接する搬送装置 9 に付属する他のコンベヤ制御装置 30 のそれぞれと、互いに信号の送受信が可能な状態で接続されている。なお、上位制御装置 61 は、PLC（プログラマブルロジックコントローラ）や PC である。

【0051】

本実施形態のコンベヤ装置 1 は、コンベヤ装置 1 の稼働開始時等において、コンベヤ装置 1 を構成する全ての搬送装置 9（全ての搬送装置 9 にそれぞれ付属する全ての制御装置）に信号を伝送させる動作を実行可能となっている。

具体的には、主搬送路に属する全ての制御装置に信号を伝送する動作（第一連続通信動作）と、副搬送路に属する全ての制御装置に信号を伝送する動作（第二連続通信動作）を実行可能となっている。

【0052】

まず、上位制御装置 61 から送信された信号を主搬送路に属する全ての制御装置に伝送する場合を例に挙げて説明する。この場合、上位制御装置 61 から最も上流側の制御装置（コンベヤ制御装置 30）に信号が送信される。続いて、最も上流側の制御装置（コンベヤ制御装置 30）は、下流側に隣接する他の制御装置（コンベヤ制御装置 30）に受信した信号を送信する。このとき、上位制御装置 61 から送信された信号が自身の管轄する搬送装置 9 に何等かの動作をさせる信号であれば、その動作を実行する。以下同様に、上流側から二番目に位置する制御装置が、下流側に隣接するさらに他の制御装置（上流側から三番目に位置する制御装置）に信号を送信し、この制御装置が、さらに下流側の制御装置（上流側から四番目に位置する制御装置）に信号を送信する。そして、この動作が上流側から順次実行されていく。

【0053】

主搬送路に属する全ての制御装置に信号を伝送する場合には、上流側制御装置 33（上流側から三番目に位置する制御装置）から移載装置用コントローラ 20 に信号が送信され、移載装置用コントローラ 20 から、下流側制御装置 34 に信号が送信される。このとき、移載装置用コントローラ 20 は、上流側から四番目に位置する制御装置となり、下流側制御装置 34 は、上流側から五番目に位置する制御装置となる。続いて、下流側制御装置 34 から下流側に隣接する制御装置に信号が送信され、この制御装置からさらに下流側の制御装置に信号が送信される。

【0054】

また、副搬送路に属する全ての制御装置に信号を伝送する場合には、上流側制御装置 33 から移載装置用コントローラ 20 に信号が送信され、移載装置用コントローラ 20 から、分岐側制御装置 35 に信号が送信される。この場合、分岐側制御装置 35 は、上流側から五番目に位置する制御装置となる。続いて、分岐側制御装置 35 から下流側に隣接する制御装置に信号が送信され、この制御装置からさらに下流側の制御装置に信号が送信される。

【0055】

上記の例では、上流側から順に下流側に隣接する制御装置に信号を送信することで、一つの搬送路に属する全ての制御装置に信号を伝送する動作を説明した。この他、上記の例とは逆に、下流側から順に上流側に隣接する制御装置に信号を送信することで、一つの搬送路に属する全ての制御装置に信号を伝送する動作を実行することもできる。

【0056】

上記した実施形態のコンベヤ装置 1 では、上位制御装置 61 と、最も上流側の搬送装置 9 に付属するコンベヤ制御装置 30 を通信可能に接続する例を示したが、本発明はこれに限るものではない。

例えば、最も上流側のコンベヤ制御装置 30 に替わって、上位制御装置 61 と、移載装置用コントローラ 20 とを通信可能に接続してもよい。この場合、上位制御装置 61 に通信線の一端を接続し、移載装置用コントローラ 20 の第 4 通信端子 44d に通信線の他端

10

20

30

40

50

を接続してもよい。

【0057】

この場合、移載装置用コントローラ20から上流側に向かって順に信号を送信する動作を実行してもよい。すなわち、移載装置用コントローラ20から上流側制御装置33に信号を送信し、上流側制御装置33から上流側のコンベヤ制御装置30に送信するといった具合に、上流側に向かって順に信号を送信する動作を実行してもよい。

同様に、移載装置用コントローラ20から下流側に向かって順に信号を送信する動作を実行してもよく、分岐側に向かって順に信号を送信する動作を実行してもよい。

【0058】

また、上記した実施形態の移載装置用コントローラ20は、通信端子44を4つ設けた例を示したが、通信端子44は3以上設ければよく、5以上設けてもよい。

そして、移載装置用コントローラ20に対して4つ以上の機器をそれぞれ通信可能に接続する場合、移載装置用コントローラ20を介して行う通信を2つ以上同時に実行できる。例えば、上記したように、移載装置用コントローラ20と、上位制御装置61、上流側制御装置33、下流側制御装置34、分岐側制御装置35とをそれぞれ通信可能に接続したとする。この場合、上位制御装置61から移載装置用コントローラ20を経て分岐側制御装置35に信号を送信する通信と、上流側制御装置33から移載装置用コントローラ20を経て下流側制御装置34信号を送信する通信とを同時に実行できる。

【0059】

上記した実施形態の移載装置用コントローラ20は、移載装置2とは異なる搬送装置9、すなわち、上流側コンベヤ3、下流側コンベヤ4、分岐側コンベヤ5、小コンベヤ装置60に付属させる制御装置として使用可能である。すなわち、上記した上流側制御装置33、下流側制御装置34、分岐側制御装置35を含むコンベヤ制御装置30に替わって、上記した移載装置用コントローラ20を採用してもよい。すなわち、コンベヤ装置1を構成する全ての搬送装置9にそれぞれ移載装置用コントローラ20を付属させてもよい。

この場合、1つの移載装置用コントローラ20において、4つの通信端子44のうちの 하나가、上流側の他の移載装置用コントローラ20又は上位制御装置等との間に介在する通信線の接続口となる。また、他の 하나가、下流側の他の移載装置用コントローラ20との間に介在する通信線の接続口となる。そして、3つのモータ駆動回路43の 하나가、搬送装置9の駆動用モータの駆動回路となる。

【0060】

また、図4で示されるように、本発明の実施形態に係るコンベヤ装置80は、合流コンベヤ81を備えた装置であってもよい。以下、合流コンベヤ81を備えたコンベヤ装置80について詳細に説明するが、上記の実施形態と同様の部分については、同じ符号を付し、重複する説明を省略する。

【0061】

本実施形態のコンベヤ装置80は、主搬送路の下流側と副搬送路の下流側が合流コンベヤ81で合流する。すなわち、合流コンベヤ81の上流側のうちの一方側（主搬送路側）に隣接する第一上流側コンベヤ82と、他方側（副搬送路側）に隣接する第二上流側コンベヤ83と、合流コンベヤ81の一つ下流側に隣接する下流側コンベヤ84とを有する。

言い換えると、合流コンベヤ81の上流側には、異なる位置に2つの搬送装置9が配されており、それぞれの搬送装置から合流コンベヤ81に搬送物の搬送が可能となっている。また、合流コンベヤ81は、自身に搬送された搬送物を下流側コンベヤ84に搬送可能である。

また、合流コンベヤ81は、コンベヤ式の搬送装置9であり、駆動用モータ（搬送用モータを有する。

【0062】

本実施形態のコンベヤ装置80においても、コンベヤ装置80に属するそれぞれの搬送装置9に、個別に制御装置が付属している。具体的には、合流コンベヤ81には、合流コンベヤ用コントローラ90（コンベヤ装置用コントローラ）が付属している。また、第一

10

20

30

40

50

上流側コンベヤ 8 2、第二上流側コンベヤ 8 3、下流側コンベヤ 8 4 にそれぞれコンベヤ制御装置 3 0 が付属しており、これらを第一上流側制御装置 9 1、第二上流側制御装置 9 2、下流側制御装置 9 3 とともに称する。

【0063】

合流コンベヤ用コントローラ 9 0 は、上記した移載装置用コントローラ 2 0 と同一の構造となっている。すなわち、上記した実施形態のコンベヤ装置用コントローラ（移載装置用コントローラ 2 0）は、合流コンベヤ用コントローラ 9 0 としても採用できる。

【0064】

具体的には、合流コンベヤ用コントローラ 9 0 は、第一上流側制御装置 9 1、第二上流側制御装置 9 2、下流側制御装置 9 3 のそれぞれと通信線を介して信号の送受信が可能な状態とすることができる。すなわち、通信端子 4 4 のうちの一つに、合流コンベヤ用コントローラ 9 0 と第一上流側制御装置 9 1 を接続する通信線の一端を接続する。同様に、通信端子 4 4 のうちの他の一つに第二上流側制御装置 9 2 との間で延びる通信線の一端を接続し、さらに他の一つに下流側制御装置 9 3 との間で延びる通信線の一端を接続する。

【0065】

本実施形態のコンベヤ装置 8 0 においても、上記した第一連続通信動作と、第二連続通信動作が可能となっている。

なお、主搬送路を構成する搬送装置 9 には、上記と同様に、移載装置 2 の上流側に配される搬送装置 9 と、移載装置 2 と、移載装置 2 の一つ下流側に位置する下流側コンベヤ 4 とが含まれる。さらに、この下流側コンベヤ 4 の下流側であって合流コンベヤ 8 1 の上流側に配される搬送装置 9 と、合流コンベヤ 8 1 と、合流コンベヤ 8 1 の一つ下流側に位置する下流側コンベヤ 8 4 が含まれる。対して、副搬送路を構成する搬送装置 9 には、上記と同様に、移載装置 2 の上流側に配される搬送装置 9 と、移載装置 2 と、分岐側コンベヤ 5 とが含まれる。さらに、分岐側コンベヤ 5 の下流側であって合流コンベヤ 8 1 の上流側に配される搬送装置 9 と、合流コンベヤ 8 1 と、合流コンベヤ 8 1 の一つ下流側に位置する下流側コンベヤ 8 4 が含まれる。

そして、上記と同様に、主搬送路を構成する搬送装置 9 に付属する制御装置（コントローラ）が主搬送路に属する制御装置となり、副搬送路を構成する搬送装置 9 に付属する制御装置（コントローラ）が副搬送路に属する制御装置となる。

また、合流コンベヤ用コントローラ 9 0 においても、上記した選択送信動作が可能となっている。また、合流コンベヤ用コントローラ 9 0 は、モータ駆動回路 4 3 により、合流コンベヤ 8 1 の駆動用モータを制御可能となっている。

【0066】

上記した実施形態の移載装置 2 は、主搬送コンベヤ部 1 0 と、副搬送コンベヤ部 1 1 と、昇降装置を備えた形式のものとしたが、本発明はこれに限るものではない。移載装置は、自身の搬送方向を 2 以上の方向に変更可能な搬送装置であればよく、例えば、任意の多数の方向に搬送物を搬出することが可能な搬送装置（搬送方向変更装置）を採用してもよい。

このような搬送方向変更装置の一例として、図 5 で示される搬送方向変更装置 1 0 0（移載装置）がある。以下、この搬送方向変更装置 1 0 0 について説明する。

【0067】

搬送方向変更装置 1 0 0 は、図 5 で示されるように、小型の小搬送装置 1 0 1 を面状に多数配列したものであり、搬送用モータ 1 0 2 と、切替用モータ 1 0 3 を有する。

小搬送装置 1 0 1 は、それぞれがローラ部 1 1 1（回転体）とその受け部材を備えており、ローラ部 1 1 1 が受け部材に軸支されている。そして、受け部材が旋回可能となっており、受け部材が旋回することで、ローラ部 1 1 1 が受け部材と共に回転軸ごと旋回する。このローラ部 1 1 1 は、搬送方向変更装置 1 0 0 の搬送ローラとなる。

【0068】

搬送方向変更装置 1 0 0 では、切替用モータ 1 0 3 が駆動することで、複数の小搬送装置 1 0 1 の受け部材が旋回する。すなわち、複数のローラ部 1 1 1 がその受け部材ごと旋

10

20

30

40

50

回して姿勢変更し、それぞれのローラ部 1 1 1 の向きが一斉に変更される。また、搬送用モータ 1 0 2 が駆動することで、複数の小搬送装置 1 0 1 のローラ部 1 1 1 がそれぞれの回転軸を中心に同期的に回転する。

つまり、複数のローラ部 1 1 1 が回転軸ごと旋回することで、搬送物の搬送方向が変更される。そして、複数のローラ部 1 1 1 が同期的に回転することで、搬送方向変更装置 1 0 0 の上の搬送物を付勢して移動させる。すなわち、上記した「旋回」では、ローラ部 1 1 1 の回転軸（回転体回転軸）に対して交差する方向に長さを有する旋回軸を中心として旋回が行われる。そして、旋回角度を適宜変更することで、様々な方向に搬送方向を変更可能となる。

【0069】

ここで、複数のローラ部 1 1 1 を旋回させる旋回機構（搬送方向を変更する切替機構）について詳細に説明する。搬送方向変更装置 1 0 0 では、それぞれの小搬送装置 1 0 1 の受け部材の外周面に歯車部（歯車の歯列、図示しない）が形成されている。そして、搬送方向変更装置 1 0 0 の筐体内には、多数のアイドル歯車（図示しない）が設置されており、隣接する 2 つの小搬送装置 1 0 1 のそれぞれの歯車部の間にアイドル歯車が位置する。すなわち、全ての小搬送装置 1 0 1 の歯車部がアイドル歯車を介して係合し、全体として一つの歯車列を構成している。そして、切替用モータ 1 0 3 の駆動によっていずれかの歯車が回転することで、全ての小搬送装置 1 0 1 の受け部材が所定の角度だけ旋回（回転）し、一斉にその向きを変える。

【0070】

また、上記した移載装置用コントローラ 2 0 は、この搬送方向変更装置 1 0 0 に付属するものであってもよい。この場合、上記したモータ駆動回路 4 3 は、2 つであってもよく、搬送用モータ 1 0 2 を管轄するモータ駆動回路 4 3 と、切替用モータ 1 0 3 を管轄するモータ駆動回路 4 3 があればよい。すなわち、移載装置用コントローラ 2 0 のモータ駆動回路 4 3 は、2 以上あればよい。

【符号の説明】

【0071】

- 1, 80 コンベヤ装置
- 2 移載装置
- 3 上流側コンベヤ
- 4 下流側コンベヤ
- 5 分岐側コンベヤ（分岐コンベヤ）
- 7 搬送物
- 10 主搬送コンベヤ部
- 11 副搬送コンベヤ部
- 20 移載装置用コントローラ（コンベヤ装置用コントローラ）
- 33 上流側制御装置
- 34 下流側制御装置
- 35 分岐側制御装置
- 43 a 第 1 モータ駆動回路
- 43 b 第 2 モータ駆動回路
- 43 c 第 3 モータ駆動回路
- 44 通信端子（通信端子部）
- 82 第一上流側コンベヤ
- 83 第二上流側コンベヤ
- 84 下流側コンベヤ
- 91 第一上流側制御装置
- 92 第二上流側制御装置
- 93 下流側制御装置
- 100 搬送方向変更装置（移載装置）

10

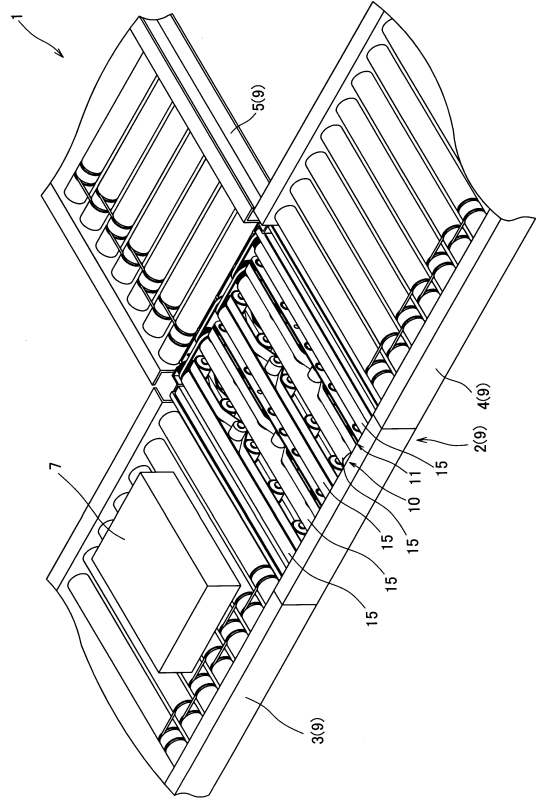
20

30

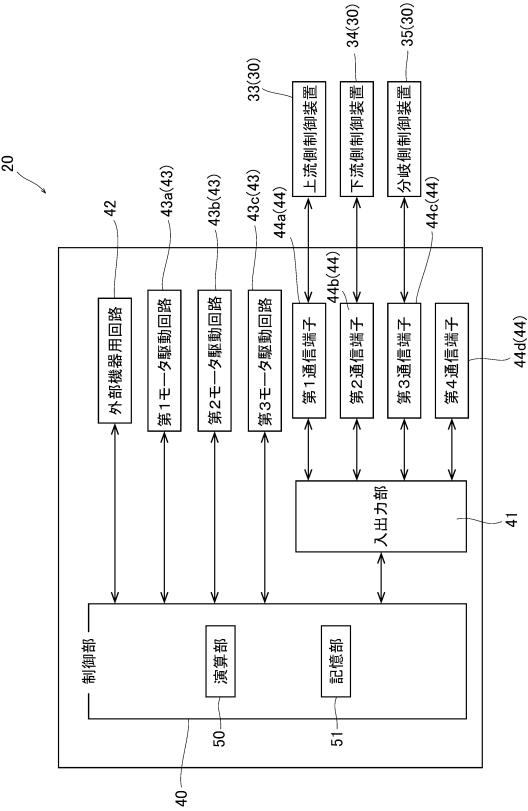
40

50

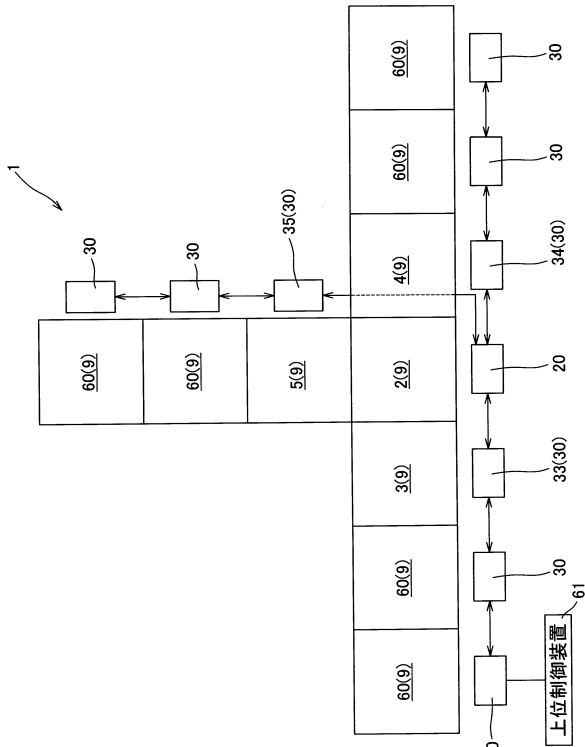
【図面】
【図 1】



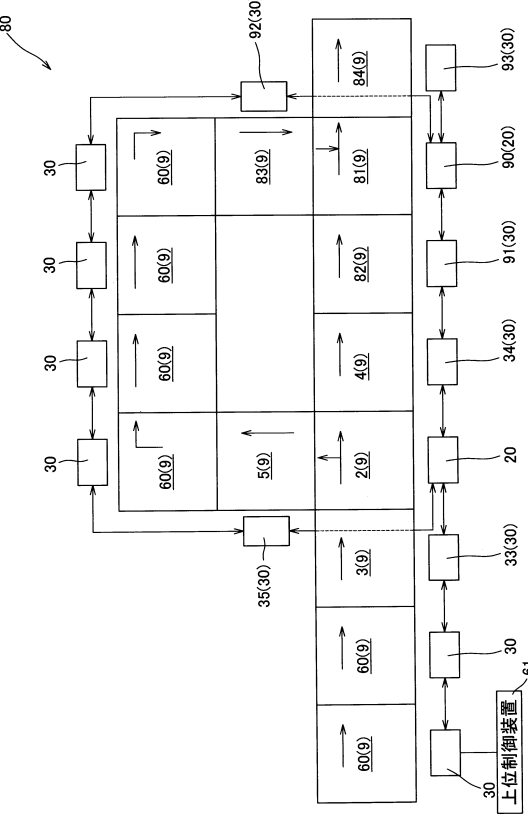
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

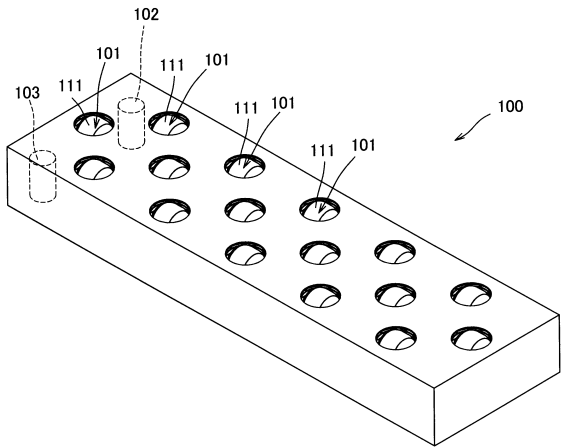
20

30

40

50

【図 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平０５－１９３７２２（ＪＰ，Ａ）
 特開平０６－２９８３２７（ＪＰ，Ａ）
 特開２０１１－２３０８８１（ＪＰ，Ａ）
 特開２００２－１２０９２７（ＪＰ，Ａ）
 特開２０１８－１６５１９９（ＪＰ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B 6 5 G 4 3／1 0
 B 6 5 G 4 7／5 3
 B 6 5 G 4 7／6 8