

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年1月3日 (03.01.2003)

PCT

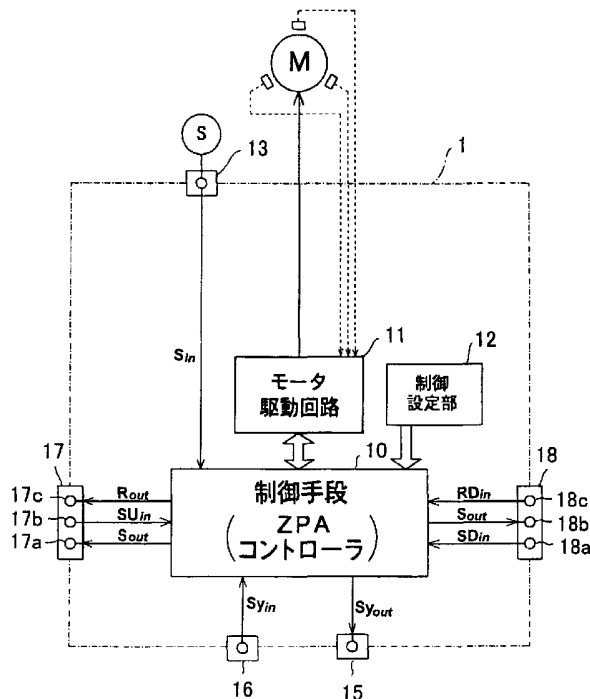
(10) 国際公開番号  
WO 03/000574 A1

- |  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| (51) 国際特許分類:   | <b>B65G 43/10</b>       | [JP/JP]; 〒675-2302 兵庫県 加西市 北条町栗田 2 2 3 番地 Hyogo (JP).  |
| (21) 国際出願番号:   | PCT/JP02/05989          | (72) 発明者; および  |
| (22) 国際出願日:  | 2002年6月14日 (14.06.2002) | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋 俊之 (TACHIBANA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒675-2302 兵庫県 加西市 北条町栗田 2 2 3 番地 伊東電機株式会社内 Hyogo (JP). 風呂谷 伸二 (FUROTANI, Shinji) [JP/JP]; 〒675-2302 兵庫県 加西市 北条町栗田 2 2 3 番地 伊東電機株式会社内 Hyogo (JP). |
| (25) 国際出願の言語:  | 日本語                     |  |
| (26) 国際公開の言語:  | 日本語                     |  |
| (30) 優先権データ:<br>特願2001-186692 2001年6月20日 (20.06.2001) JP             |                         | (74) 代理人: 藤田 隆 (FUJITA, Takasi); 〒530-0044 大阪府 大阪市 北区東天満 2 丁目 1 0 番 1 7 号 マツイビル 5 階 Osaka (JP).  |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 伊東電機株式会社 (ITOH ELECTRIC COMPANY LIMITED) |                         | (81) 指定国 (国内): JP, US.   |

[続葉有]

(54) Title: ZONE CONTROLLER

(54) 発明の名称: ゾーンコントローラ



- 11...MOTOR DRIVE CIRCUIT
- 12...CONTROL SETTING BLOCK
- 10...CONTROL MEANS (ZPA CONTROLLER)

(57) Abstract: A zone controller capable of constituting various conveyer lines corresponding to conveyed objects having various shapes and weights by interlocking control units with each other. The zone controller includes a signal output terminal (15) outputting a drive state signal indicating a drive state of a drive roller, a signal input terminal (16) for inputting a drive state signal transmitted, and control means (10) for generating a control signal for driving the drive roller. The control means (10) generates the control signal by judging whether the drive roller is to be driven, and can be switched between main control outputting a drive state signal using the control signal via the signal output terminal (15) and sub control using the drive state signal transmitted via the signal input terminal (16) as a control signal and driving the drive roller interlocked with control by the zone controller (1) as the transmission origin.

[続葉有]



WO 03/000574 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

---

(57) 要約:

本発明は、制御ユニット同士を連動動作させ、種々の形状や重量を有する被搬送物に対応したコンベアラインを構築可能なゾーンコントローラを提供することを目的とする。

本発明のゾーンコントローラは、駆動ローラの駆動状態を示す駆動状態信号を出力する信号出力端子15と、伝送されて来る駆動状態信号を入力する信号入力端子16と、駆動ローラを駆動するための制御信号を生成する制御手段10とを有しており、制御手段10は、駆動ローラの駆動の要否を判別して制御信号を生成すると共に、当該制御信号を用いた駆動状態信号を信号出力端子15を介して出力する主動制御と、信号入力端子16を介して伝送されて来る駆動状態信号を制御信号として用いて、伝送元のゾーンコントローラ1による制御と連動させて駆動ローラを駆動する従動制御とを切換可能な構成としている。

## 明細書

## ゾーンコントローラ

## 5 技術分野

本発明は、ゾーン制御式コンベアシステムに用いられるゾーンコントローラに係る。詳しくは、ゾーンコントローラの配線や設定を切り換えることにより、隣接した制御ゾーンを単独動作あるいは連動動作させて、被搬送物の形状や重量に合わせたコンベアラインの構築を可能にしたものに関する。

10

## 背景技術

従来のローラコンベアシステムとして、搬送ラインを複数の制御ゾーンに区分し、各制御ゾーン毎にゾーンコントローラを有したコンベアユニットを設けて搬送制御を行う構成のものが、例えば、特開平11-199030号公報に開示されている。

15

この従来のコンベアシステムは、各ゾーン毎に搬送用モーターローラとフリーローラとを設け、これらモーターローラとフリーローラとを互いに巻回された掛けベルトで連結している。また、各ユニット毎に、在荷検知用の光電スイッチとモーターローラを駆動するモータドライバー(コントローラ)が設けられている。

20

各ゾーンコントローラは相互に接続されており、上流ゾーンおよび下流ゾーンから伝送される在荷信号などを参照しつつ、自ゾーンの在荷信号に応じてモーターローラの回転駆動や、制動、停止を行うものである。このようなゾーンコントローラ同士の連携制御によって、被搬送物同士の衝突を回避しつつ搬送を行うゼロプレッシャ蓄積制御を行うものである。

25

則ち、このようなローラコンベアシステムでは、各制御ゾーン毎に統一された形状のユニットを用い、このユニットをコンベアライン長に応じて必要数だけ配置することにより、分散制御によりゼロプレッシャ蓄積搬送を行うコンベアシステムを容易に構築可能である。

ところが、このようなコンベアシステムでは、各ユニットの形状や仕様を統一して汎用性を向上させる利点もあるが、反面、ユニットの形状や搬送能力が同一であることによる弊害も生じていた。

例えば、第11図に示すように、被搬送物WがユニットUよりも長尺のときは、搬送中に被搬送物Wが複数のユニットU<sub>a</sub>、U<sub>b</sub>に跨るため、正常なゼロプレッシャ蓄積搬送を行うことができなかった。このため、長尺物を搬送する場合は、被搬送物WをユニットUの幅方向へ突出するように載置して搬送させなければならず、安定な搬送を行うことができなかった。

また、第12図に示すように、ユニットUの幅に対して被搬送物Wの幅が大きい場合には、被搬送物Wの支持が不安定となり、安定した搬送を行うことができなかった。

更に、被搬送物Wの形状がユニットUの仕様範囲内であっても、被搬送物Wの重量がユニットUの搬送能力を超えているものや、あるいは、第13図に示すように、ユニットU<sub>b</sub>を上方(または下方)へ向けて傾斜させた配置では、搬送のための駆動力や制動力が不足するような不具合が生じていた。

15 則ち、被搬送物の形状や重量、あるいは、コンベアラインの傾斜状態などに対応した安定な搬送を行おうとすると、形状や仕様の異なる多数のコンベアユニットを用意しなければならなかった。このため、コンベアラインの構築が複雑になる上にコストが増大するため改善が望まれていた。

20 本発明は、このような事情に鑑みて提案されるもので、各ユニットのゾーンコントローラを切換設定したりコントローラ間の配線を変更したりして複数のユニットを連動動作させ、これによって、種々の形状や重量の被搬送物の搬送を行うことが可能なゾーンコントローラを提供することを目的としている。

#### 発明の開示

25 前記目的を達成するために提案される本発明のゾーンコントローラは、搬送方向に並ぶ複数の制御ゾーンに区分されたローラコンベアラインの所定制御ゾーンのゾーンコントローラであって、当該所定制御ゾーンに設けられた搬送用駆動ローラの

駆動制御を行うものにおいて、駆動ローラの駆動状態を示す駆動状態信号を他のゾーンコントローラへ出力する信号出力端子と、他のゾーンコントローラから伝送される駆動状態信号を入力する信号入力端子と、駆動ローラを駆動するための制御信号を生成する制御手段とを有しており、制御手段は、駆動ローラの駆動の可否を判別して制御信号を生成すると共に、当該制御信号を用いた駆動状態信号を信号出力端子を介して他のゾーンコントローラへ出力する主動制御と、信号入力端子を介して他のゾーンコントローラから伝送される駆動状態信号を制御信号として用いて、伝送元のゾーンコントローラの制御と連動させて駆動ローラを駆動する従動制御とを切換可能な構成とされている。前記主動制御と従動制御との切換は、スイッチ等により所定の信号を強制的に所定値に設定することにより行うこともでき、また、コントローラ間の配線を変更することによって主動制御と従動制御とが切換えられるような論理回路構成とすることも可能である。

ここに、本発明のゾーンコントローラは、各制御ゾーン毎の搬送制御を制御ゾーン間で連携させて行うことにより、被搬送物を下流側へ向けて搬送しつつ、被搬送物同士の衝突を回避したゼロプレッシャ蓄積運転を行うローラコンベアラインに好適に採用されるものである。各制御ゾーンでは同一速度の搬送が行われることが好ましい。

ここで、便宜上、以下の説明においては、1制御ゾーンを1ユニット(コンベアユニット)で構成しているものとして述べる。しかし、各制御ゾーンは1ユニットとして独立した構成である必要はなく、例えば、1ユニットに複数の制御ゾーンを設け、各制御ゾーン毎にゾーンコントローラを設けて搬送用駆動ローラを駆動させる構成とすることもできる。

本発明のゾーンコントローラによれば、制御手段による制御を主動制御と従動制御のいずれかに切り換えて搬送制御を行うことができる。

主動制御では、駆動ローラの駆動の可否を判別して制御信号を生成すると共に、生成した制御信号を用いた駆動状態信号を信号出力端子を介して他のゾーンコントローラへ出力する制御が行われる。

また、従動制御では、駆動ローラの駆動の要否の判別は行わず、信号入力端子を介して他のゾーンコントローラから伝送される駆動状態信号を制御信号として用いて駆動ローラを駆動する制御が行われる。

5 則ち、本発明のゾーンコントローラによれば、駆動ローラの駆動の要否を判別して搬送を行う主動制御と、他のコントローラの駆動ローラの駆動に連動した動作を行う従動制御とを切り換えることが可能である。

本発明のゾーンコントローラを用いた制御ユニットを採用することにより、多様なコンベアシステムを構成することができる。

10 コンベアシステムの1構成例としては、複数のユニットを被搬送物の搬送方向へ向けて1列に並べ、隣接する所定数のユニット毎にグループを形成する。そして、各グループ内の1つのゾーンコントローラで主動制御を行わせると共に、他のゾーンコントローラで従動制御を行わせる設定とし、主動制御を行うゾーンコントローラの信号出力端子と従動制御を行う各ゾーンコントローラの信号入力端子とを接続する。これにより、各グループ毎に駆動ローラを連動駆動させ、等価的に各グループを1つの  
15 制御ゾーンとして搬送を行うことができる。

この構成のコンベアシステムによれば、搬送方向へ向けて2台のユニット毎、あるいは、3台以上のユニット毎にグループ化して、等価的に長尺化された新たな制御ゾーンを作り出すことができる。

20 これにより、被搬送物の長さがユニットの長さを超える場合であっても、ゾーンコントローラの制御を切り換えるだけで安定したゼロプレッシャ蓄積搬送を行うことができる。

また、コンベアシステムの別の構成例としては、複数のユニットを被搬送物の搬送方向へ向けて並行して複数列に並べ、列方向(ユニットの幅方向)に隣接する制御ゾーンを纏めてグループを形成する。そして、各グループ内の1つのゾーンコントローラで主動制御を行わせると共に、グループ内の他のゾーンコントローラで従動制  
25 御を行わせる設定とし、主動制御を行うゾーンコントローラの信号出力端子と従動制御を行う各ゾーンコントローラの信号入力端子とを接続する。これにより、各グループ

毎に駆動ローラを連動駆動させ、等価的に各グループを1つの制御ゾーンとして搬送を行わせることができる。

この構成のコンベアシステムによれば、コンベアラインの幅方向へ向けてユニットをグループ化して、等価的に拡幅された新たな制御ゾーンを作り出すことができる。これにより、幅方向に並設された複数のユニットを跨ぐように被搬送物を載置して安定した搬送を行わせることができる。

これにより、被搬送物の幅がコンベアユニットの幅を超える場合や、被搬送物の重量がユニットの仕様を超える場合、あるいは、ユニットが傾斜して取り付けられて搬送力や制動力が不足するような場合でも、ゾーンコントローラの制御を切り換えるだけで対応可能となる。

また、別の構成例としては、ユニットの幅方向にグループ化したものを、更に、搬送方向の上流側あるいは下流側へ隣接する所定数のグループ毎に纏めて新たなグループを形成した態様を採ることができる。

この構成のコンベアシステムによれば、各ユニットの搬送方向の長さおよび幅の双方を拡大した新たな制御ゾーンを等価的に形成することができる。

これにより、ユニットの仕様を超える大形状や大重量の被搬送物についても安定したゼロプレッシャ蓄積搬送を行うことが可能となる。

前記本発明において、制御手段は、主動制御時において、所定制御ゾーンを含む少なくともいずれかの制御ゾーンの在荷状態あるいは駆動ローラの駆動状態を参照して駆動ローラの駆動の要否を判別する構成とすることができる。

例えば、所定制御ゾーンと当該ゾーンに隣接する上流および下流の制御ゾーンの在荷状態を参照して、ゼロプレッシャ蓄積搬送を行うための駆動ローラの駆動の要否を判別することができる。

また、在荷状態に加えて、所定制御ゾーンに隣接する下流の制御ゾーンの駆動ローラの駆動状態を参照して、ゼロプレッシャ蓄積搬送を行うための駆動ローラの駆動の要否を判別することもできる。

特に、下流ゾーンの駆動状態を参照する構成によれば、所定制御ゾーンおよび当

該ゾーンの上流および下流の制御ゾーンの全てに被搬送物が存在する場合であっても、下流側が駆動状態であれば、所定制御ゾーンおよび上流制御ゾーンの被搬送物を一斉に搬送させることができる。これにより、被搬送物の存在しない制御ゾーンを生じさせることなく効率の良い搬送が可能となる。

5     また、本発明は、コンベアラインの一部を構成する第1のコンベアユニットと、該第1のコンベアユニットに関連する第1のコントローラとを備えるコンベアシステムに関する。この本発明のコンベアシステムにおいて、第1のコンベアユニットは、コンベアライン上の搬送物を搬送するための搬送用駆動モータを備えることができる。また、前記コントローラは、所定のパラメータの演算によって第1のコンベアユニットの前記  
10     モータの駆動の可否を判別して第1の信号を生成する演算回路と、第2の信号を外部から入力するための信号入力端子と、第1の信号及び／又は第2の信号に基づいて第3の信号を生成する駆動状態信号生成回路と、前記第3の信号を外部へ出力するための信号出力端子とを備えることができる。

   上記した本発明のコンベアシステムにおいて、前記コンベアラインは、第1のコン  
15     ベアユニットに搬送方向に直列配置された第2のコンベアユニットと、該第2のコンベアユニットに関連する第2のコントローラと、第2のコントローラの信号出力端子と第1のコントローラの信号入力端子とを電氣的に接続する第1の配線とをさらに備えることができる。これによれば、第2のコントローラが生成する第3の信号を第1の配線を介して第1のコントローラに第2の信号として入力させることができ、第2のコンベアユ  
20     ニットに従動するように第1のコンベアユニットの搬送用駆動モータを駆動制御することができる。

   また、前記コンベアラインは、第1のコンベアユニットに並列配置された第3のコン  
   ベアユニットと、該第3のコンベアユニットに関連する第3のコントローラと、第3の  
   コントローラの信号出力端子と第1のコントローラの信号入力端子とを電氣的に接続す  
25     る第2の配線とをさらに備えていてもよい。

   また、本発明は、コンベアラインの一部を構成する第1のコンベアユニットの搬送用  
   駆動モータの駆動制御を行うコントローラに関する。この本発明のコントローラは、所



定のパラメータの演算によって第1のコンベアユニットの前記モータの駆動の要否を判別して第1の信号を生成する演算回路と、第2の信号を外部から入力するための信号入力端子と、第1の信号及び／又は第2の信号に基づいて第3の信号を生成する駆動状態信号生成回路と、前記第3の信号を外部へ出力するための信号出力端子とを備えることができる。前記所定のパラメータとしては、第1のコンベアユニット上の搬送物の有無を検知する在荷センサの検知信号や、第1のコンベアユニットの搬送方向上下流側の他のコンベアユニット上の搬送物の有無を検知する在荷センサの検知信号などを用いることができ、さらに、第1のコンベアユニットの搬送方向上下流側の他のコンベアユニットの搬送駆動状態を示す信号などを用いることもできる。

10 演算回路及び駆動状態信号生成回路は、適宜の論理演算器の組み合わせにより構成される論理回路であってもよく、また、マイクロコンピュータによって構成されるものであってもよい。また、駆動状態信号生成回路は、第1の信号と第2の信号との論理演算により第3の信号を生成するものであってもよい。また、第1のコンベアユニットに単一のコントローラを設けてもよく、複数のコントローラを設けてもよい。

15 かかる本発明のコントローラによれば、その信号入力端子を、他のコントローラの信号出力端子に接続することによって、他のコントローラの第3の信号を第2の信号として入力し、かかる第2の信号に基づいて第3の信号を生成することができるから、第1のコンベアユニットの搬送用駆動モータを、他のコントローラが駆動制御する搬送用駆動モータに従動するように、駆動制御することが可能である。さらに、信号入

20 力端子に何らの信号も入力されないときは、演算回路によって自ら前記モータの駆動の要否を判別させ、その結果に応じてモータの駆動制御を行うことが可能である。

前記本発明のコントローラにおいて、さらに第1のコンベアユニットの搬送用駆動モータに電氣的に接続されると共に前記第3の信号を入力するモータ駆動回路を備えていてよい。該モータ駆動回路は、第3の信号に基づいて第1のコンベアユニットの搬送用駆動モータを駆動若しくは停止させる駆動制御信号を生成して前記モータ

25 へ出力するものとすることができる。

前記本発明のコントローラにおいて、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ駆動

状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であってよい。また、駆動状態信号生成回路は、第2の信号が駆動状態を示すとき、駆動状態を示す第3の信号を生成するように回路構成若しくはプログラムすることができる。

5 また、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、駆動状態信号生成回路は、第2の信号が駆動状態を示すとき、第1の信号にかかわらず駆動状態を示す第3の信号を生成するものであってもよい。

10 また、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、演算回路の演算に用いられる所定のパラメータにかかわらず第1の信号を強制的に駆動状態と停止状態のいずれか一方に設定する設定器をさらに備えていてもよい。これによれば、設定器を切換え設定することで、所定のパラメータにより演算される本来の第1の信号にかかわらず、第2の信号を第3の信号として出力させるような駆動状態信号生成回路を簡素かつ容易に構成できる。

15 また、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、演算回路の演算に用いられる所定のパラメータをコントローラの外部から入力するための複数の外部信号入力端子をさらに備え、該端子に外部からの入力がないときには、演算回路は駆動状態と停止状態のいずれか一方を示す第1の信号を生成するとともに、駆動状態信号生成回路は、かかる第1の信号にかかわりなく、第2の信号が駆動状態を示すときは駆動状態を示す第3  
20 の信号を生成しかつ第2の信号が停止状態を示すときは停止状態を示す第3の信号を生成するものであってよい。

さらに、本発明のコントローラにおいて、前記信号入力端子のコネクタ形状と、前記信号出力端子のコネクタ形状とが同一であることが好ましい。

## 25 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施形態に係るゾーンコントローラのブロック構成図である。

第2図は、第1図に示すゾーンコントローラを有するコンベアユニットを用いて構成

されるコンベアラインの一例の平面図である。

第3図は、第1図に示すゾーンコントローラを有するコンベアユニットを用いて構成されるコンベアラインの別の例の平面図である。

5 第4図は、第1図に示すゾーンコントローラを有するコンベアユニットを用いて構成されるコンベアラインのさらに別の例の平面図である。

第5図は、第1図に示すゾーンコントローラを有するコンベアユニットを用いて構成されるコンベアラインのさらに別の例の斜視図である。

第6図は、第2図に示したコンベアラインに対応したゾーンコントローラの配線接続図である。

10 第7図は、第3図に示したコンベアラインに対応したゾーンコントローラの配線接続図である。

第8図は、第4図に示したコンベアラインに対応したゾーンコントローラの配線接続図である。

15 第9図は、第5図に示したコンベアラインに対応したゾーンコントローラの配線接続図である。

第10図は、本発明の実施例に係るゾーンコントローラの回路構成図である。

第11図は、従来のコンベアユニットを用いたコンベアラインの構成例を示す平面図である。

20 第12図は、従来のコンベアユニットを用いたコンベアラインの構成例を示す平面図である。

第13図は、従来のコンベアユニットを用いたコンベアラインの構成例を示す斜視図である。

#### 発明の好適な実施の形態

25 以下に、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図1は、本発明の実施形態に係るゾーンコントローラ1の内部構成を示す概略ブロック図である。このゾーンコントローラ1は、各コンベアユニットU毎に設けることがで

きる。コンベアユニットUは、従来公知の或いはそれから改良される適宜の形態であ  
ってよく、例えば、第2図～第5図にそれぞれ示されるように、左右のフレーム間に搬  
送方向に複数の搬送ローラを設け、これら搬送ローラを連動連結したものとすること  
ができる。このように連動させることによって、複数の搬送ローラのうちの少なくとも一  
5 つを回転駆動すれば、すべての搬送ローラを同方向に同速度で回転させることがで  
きる。この回転駆動される搬送ローラを以下「搬送用駆動ローラ」という。搬送用駆動  
ローラを回転駆動させる搬送用駆動モータは、搬送用駆動ローラ自体に内蔵されて  
いてもよく、外付けであってもよい。また、各ユニットUには、当該ユニット上の搬送  
物の有無を検知する在荷センサSを設けることができ、このセンサSの検知信号をゾ  
10 ーンコントローラ1に入力することができる。この在荷センサSはどのような態様であ  
ってもよく、例えば、光センサ、荷重センサ等であってよい。在荷センサSは各ユニッ  
トの搬送方向中央部に設けるのが好ましいが、本発明は、かかる取付位置が特定の  
場所に限定されるものではない。

ゾーンコントローラ1は、搬送用駆動ローラ(不図示)を回転駆動する駆動モータ  
15 Mと、在荷センサSとに、電氣的に接続される。また、ゾーンコントローラ1は、ゼロプ  
レッシュ蓄積搬送制御を行うべく駆動モータMの駆動制御を行う制御手段10と、制  
御手段10で生成された制御信号 RUN(第3の信号)を受けて駆動モータMを駆動  
するモータ駆動回路11と、制御手段10の制御を含む各部の設定を行う制御設定部  
12とを備えている。

20 また、ゾーンコントローラ1は、在荷センサSの在荷信号 $S_{in}$ を入力するための在荷  
信号端子13と、駆動モータMの駆動状態を示す駆動状態信号 $S_{yout}$ (第3の信号)  
を他のゾーンコントローラへ向けて出力する信号出力端子(信号出力コネクタ)15と、  
他のゾーンコントローラから出力された駆動状態信号 $S_{yin}$ (第2の信号)を入力する  
信号入力端子(信号入力コネクタ)16とを有している。

25 更に、上流側のゾーンコントローラ1と接続される上流コネクタ17と、下流側のゾ  
ーンコントローラ1と接続される下流コネクタ18とを備えている。

制御手段10は、在荷センサSから出力される自ゾーンの在荷信号 $S_{in}$ と、上流コ

ネクタ17の端子17bを介して伝送される上流側ゾーン在荷信号 $S_{Uin}$  と、下流コネクタ18の端子18a及び端子18cを介して伝送される下流側ゾーンの在荷信号 $S_{Din}$  及び駆動状態信号 $R_{Din}$  を受けて、駆動モータMの駆動の判別を行う。

5 則ち、制御手段10は、自ゾーンの在荷信号 $S_{in}$ 、上流側及び下流側の在荷信号 $S_{Uin}$ 、 $S_{Din}$  および下流側の駆動状態信号 $R_{Din}$  を参照し、これらパラメータに基づく論理演算等を行うことによって、駆動モータMの駆動の要否を判別し、モータMを駆動させるか停止させるかを示す制御信号(第3の信号)を生成してモータ駆動回路に出力する。

すなわち、制御手段10により、駆動モータMの駆動を要すると判別されたときは、  
10 モータ駆動回路11へモータMを駆動させるための制御信号  $RUN$  を送出して駆動モータMを駆動して搬送ローラを駆動する。

本実施形態のゾーンコントローラ1では、制御手段10から信号出力端子15を介して駆動状態信号( $S_{yout}$ :本実施形態では、端子17cから出力される駆動状態信号と同一)が出力可能である。また、信号入力端子16を介して他のゾーンコントローラ  
15 1から伝送される駆動状態信号 $S_{yin}$  を制御手段10へ入力可能な構成としている。この駆動状態信号は、上記制御信号そのものであってもよく、上記制御信号に基づいて生成された信号であつてもよい。

また、制御手段10は、上流コネクタ17の端子17aを介して自ゾーンの在荷信号 $S_{out}$  を出力すると共に、端子17cを介して自ゾーンの駆動状態信号 $R_{out}$  を出力する。  
20 る。また、下流コネクタ18の端子18bを介して自ゾーンの在荷信号 $S_{out}$  を出力する。

このような構成のゾーンコントローラ1では、上流コネクタ17および下流コネクタ18を用いて、上流側および下流側のゾーンコントローラ1と相互に在荷信号や駆動状態信号を送受信することにより、制御手段10によって駆動モータMの駆動の判別を行う主動制御を行う。

25 一方、上流コネクタ17および下流コネクタ18を開放した状態で、他のゾーンコントローラ1から伝送される駆動状態信号を信号入力端子16に入力することにより、制御手段10は伝送された駆動状態信号に連動した従動制御の動作を行う構成として

いる。

則ち、本実施形態のゾーンコントローラ1では、特に切換設定を行うことなく、接続を変更するだけで主動制御と従動制御との切り換えを行う構成とし、あるゾーンコントローラの制御手段が生成した駆動状態信号に従って、これとは別のゾーンコントローラに接続された駆動モータMを駆動しうるように構成している。このようなゾーンコントローラ1のより詳細な構成は後述する。

尚、複数のゾーンコントローラ1間の配線の変更により主動制御と従動制御とを切り換える構成に限らず、例えば、スイッチなどにより構成される制御設定部12によって主動制御と従動制御とを切換設定するような構成を採用することも可能である。

10 本実施形態のゾーンコントローラ1を備えた制御ユニットを用いることにより、種々のコンベアラインを形成することができる。以下にコンベアラインの構成例を説明する。

(コンベアライン構成例1)

15 図2は、本実施形態のゾーンコントローラ1を有した制御ユニットU(Ua, Ub, Uc)を被搬送物の搬送方向へ直列に並べて構成したコンベアラインL1を示しており、図6は、各制御ユニットUに設けられたゾーンコントローラ1の接続状態を、制御ユニットUの配置に対応させて示した説明図である。これらの図を参照して、本実施形態のゾーンコントローラ1を用いたコンベアラインL1の基本動作を説明する。

20 尚、説明の便宜上、制御ゾーンをゾーンA, B, Cに区別し、各制御ゾーンの制御ユニットU(Ua, Ub, Uc)に設けられたゾーンコントローラ1を、各々、ゾーンコントローラ1a, 1b, 1cとする。

図6に示すように、各ゾーンのゾーンコントローラ1の上流コネクタ17と上流ゾーンのゾーンコントローラ1の下流コネクタ18との間を、各々、接続ケーブルCによって順次接続する。

25 これにより、ゾーンBのゾーンコントローラ1bでは、端子17bを介してゾーンAの在荷信号を受信し、端子18aを介してゾーンCの在荷信号を受信する。また、端子18cを介してゾーンCの駆動状態信号を受信する。そして、受信された在荷信号および

駆動状態信号を制御手段10へ伝送する。

制御手段10では、受信した在荷信号および駆動状態信号に加えて、自ゾーン(ゾーンB)の在荷信号を参照して駆動ローラ(不図示)の駆動の要否を判別する。そして、駆動を要する場合は、制御信号を生成してモータ駆動回路11へ送出することにより、駆動ローラの駆動を行う。

これにより、各制御ユニットUa~Uc毎に独立して駆動ローラの駆動の要否を判別しつつ、コンベアラインL1として連携されたゼロプレッシャ蓄積搬送を行う基本動作を行う。

ところで、本実施形態のゾーンコントローラ1を採用した制御ユニットUを用いれば、このような基本構成に限らず、種々の構成のコンベアラインを作り出すことができる。

(コンベアライン構成例2)

図3は、同一の制御ユニットU(Ua, Ub, Uc)を被搬送物の搬送方向へ直列に並べると共に、各制御ユニットUa, Ub, Ucに隣接させて同一の制御ユニットUa', Ub', Uc'を並行配置して構成したコンベアラインL2を示している。

図7は、図3に示したコンベアラインL2の各制御ユニットUに設けられたゾーンコントローラ1同士の接続状態を、制御ユニットUの配置に対応させて示した説明図である。

この構成では、ゾーンコントローラ1a, 1b, 1cの間は、前記図6に示した構成と同一の接続が行われる。また、ゾーンコントローラ1aの信号出力端子15と、ゾーンコントローラ1a'の信号入力端子16との間には、接続ケーブルC1(第2の配線)が取り付けられている。同様に、ゾーンコントローラ1b, 1cの信号出力端子15, 15と、ゾーンコントローラ1b', 1c'の信号入力端子16との間にも、接続ケーブルC1が各々取り付けられた構成である。

ここで、ゾーンコントローラ1a', 1b', 1c'の上流コネクタ17および下流コネクタ18は開放され、ゾーンコントローラ1a, 1b, 1cの信号出力端子15から出力される駆動状態信号がゾーンコントローラ1a', 1b', 1c'の信号入力端子16に加えられる。

これにより、ゾーンコントローラ1a', 1b', 1c'は、ゾーンコントローラ1a, 1b, 1cの

駆動に同期した従動制御を行う。

則ち、このコンベアラインL2では、横方向(搬送方向へ直交する方向)へ隣接する制御ユニットU同士を連動させて駆動することにより、等価的にコンベアラインL2を拡幅させている。

- 5 これにより、前記図3に示したように、被搬送物Wの幅が制御ユニットUaを超える場合でも、被搬送物Wを制御ユニットUa, Ua'を跨ぐように載置して安定した搬送を行うことができる。また、制御ユニットUa, Ua'を跨いで被搬送物Wの搬送を行わせることにより、被搬送物Wの重量が制御ユニットUaの仕様を超えるときでも、安定した搬送を行うことができる。

10 (コンベアライン構成例3)

図4は、同一の制御ユニットUa, Ua', Ub, Ub'を被搬送物の搬送方向へ1列に並べて構成したコンベアラインL3を示している。

- また、図8は、図4に示すコンベアラインL3の各制御ユニットUに設けられたゾーンコントローラ1の接続状態を、制御ユニットUの配置に対応させて示した説明図である。
- 15

- コンベアラインL3は、前記図3に示したコンベアラインL2の各制御ユニットUの配置を変更して構成することができる。則ち、前記図3の配置において、制御ユニットUaの下流側に制御ユニットUa'を配し、制御ユニットUbの下流側に制御ユニットUb'を配するように順次配置変更することにより、コンベアラインL3を構築することができる。
- 20

このようなコンベアラインL3によれば、各制御ゾーンA, Bの長さが等価的に略2倍に延長される。これにより、被搬送物Wの長さが制御ユニットUの長さを超える場合でも、安定したゼロプレッシャ蓄積搬送を行うことが可能となる。

(コンベアライン構成例4)

- 25 図5は、同一の制御ユニットU(Ua, Ub, Ub', Uc)を用いて構成された傾斜を有するコンベアラインL4を示している。このコンベアラインL4では、ゾーンBにおいて傾斜搬送を行わせるもので、制御ユニットUbに隣接させて制御ユニットUb'を配



置させている。則ち、ゾーンAからゾーンBに搬送される被搬送物Wが制御ユニットUb, Ub'に跨って上昇するように各制御ユニットUが配置されている。

図9は、図5に示すコンベアラインL4の各制御ユニットUに設けられたゾーンコントローラ1の接続状態を、制御ユニットUの配置に対応させて示した説明図である。

- 5     ゾーンコントローラ1a～1cの接続は、前記図6に示した接続構成と同一である。そして、ゾーンコントローラ1bの信号出力端子15とゾーンコントローラ1b'の信号入力端子16とを接続ケーブルC1で接続した構成である。

このコンベアラインL4では、ゾーンBにおける制御ユニットUb'は制御ユニットUbと連動して駆動される。これにより、ゾーンBにおいて、制御ユニットUbだけで被搬送物Wを上昇搬送させる能力が不足する場合でも、被搬送物Wを2つの制御ユニットUb, Ub'を連動させて等価的に駆動力を増加させて上昇搬送させることが可能となる。

尚、図5の例では、ゾーンBを上昇傾斜させた構成で示したが、下降傾斜させる場合でも同様の構成を採用して、制動力を向上させた搬送が可能である。

15

次に、前記実施形態で示したゾーンコントローラ1の構成を更に具体的に示した実施例を説明する。

図10は、本発明のゾーンコントローラ1の内部構成をより詳細に示すブロック回路図であり、前記図1に示した構成と対応した部分には、対応した符号を付して重複した説明を省略する。

本実施例のゾーンコントローラ1では、上流コネクタ17および下流コネクタ18は、各々、7つの端子を備えている。

上流コネクタ17は、上流側のゾーンコントローラ1との間で次の信号を送受信する。

- (1) 端子17aを介して自ゾーンの在荷信号Sout を出力。
- 25 (2) 端子17bを介して上流ゾーンの在荷信号SUin を入力。
- (3) 端子17cを介して自ゾーンの駆動状態信号Rout を出力。
- (4) 端子17dを介して上流ゾーンの駆動状態信号RUin を入力。

- (5) 端子17eを介して搬送方向信号Dirを伝送。
- (6) 端子17fを介して自ゾーンを含む下流側ゾーンのエラー信号Eout を出力。
- (7) 端子17gを介して搬送速度信号Vin を伝送。

5 一方、下流コネクタ18は、下流側のゾーンコントローラ1との間で次の信号を送受信する。

- (1) 端子18aを介して下流ゾーンの在荷信号SDin を入力。
- (2) 端子18bを介して自ゾーンの在荷信号Sout を出力。
- (3) 端子18cを介して下流ゾーンの駆動状態信号RDin を入力。
- 10 (4) 端子18dを介して自ゾーンの駆動状態信号Rout を出力。
- (5) 端子18eを介して搬送方向信号Dirを伝送。
- (6) 端子18fを介して下流側ゾーンのエラー信号Errin を入力。
- (7) 端子18gを介して搬送速度信号Vin を伝送。

15 則ち、隣接するゾーンコントローラ1同士の間で、上流コネクタ17と下流コネクタ18との間に接続ケーブルCを橋渡すように敷設するだけで、上流コネクタ17の端子17a～17gと下流コネクタ18の端子18a～18gが各々対応した状態で接続される。これにより、上記した信号をゾーンコントローラ1同士の間で相互に送受信可能な構成とされている。

また、ゾーンコントローラ1は、更に、3つの端子14～16を備えている。

20 端子14は、自ゾーンを含む下流側ゾーンのエラー信号(Err)の出力、または、自ゾーンの在荷信号(Sen)の出力のいずれか一方を、ジャンパ線JP2を切り換えることにより選択可能とされている。

25 ジャンパ線JP2をca間(在荷信号Sen側)に接続すると、制御手段10から出力される在荷信号Senが、オープンコレクタ接続されたトランジスタQ1を介して端子14から出力される。

また、ジャンパ線JP2をcb間(エラー信号Err側)に接続すると、制御手段10から出力される自ゾーンのエラー信号と端子18fを介して下流側から伝送されるエラー

信号との論理積を取った信号が、オープンコレクタ接続されたトランジスタQ2を介して端子14から出力される。また、論理積の取られたエラー信号は端子17fを介してエラー信号Eoutとして出力される。

5 端子15は、自ゾーンの駆動状態信号Syout(第3の信号)の出力、または、搬送速度信号(Vin)の入力のいずれか一方を、ジャンパ線JP3を切り換えることにより選択可能とされている。

ジャンパ線JP3をca間(駆動状態信号Syout側)に接続すると、制御手段10から出力される駆動状態信号(第3の信号)が端子(信号出力端子)15から出力される。この信号は、同時にモータ駆動回路11へ送出されて駆動モータMが駆動される。

10 また、ジャンパ線JP3をcb間(搬送速度信号Vin側)に接続すると、端子15を介して入力される搬送速度信号(Vin:0~10Vの電圧)が制御手段10へ入力されると共に、端子17g、端子18gを介して他のゾーンコントローラ1へ送出される。則ち、搬送速度信号Vinを、いずれか1つのゾーンコントローラ1に入力することによって、全てのゾーンコントローラ1に対して搬送速度信号Vinを伝送可能である。

15 端子16は、搬送方向信号Dirの入力、または、駆動状態信号Syin(第2の信号)の入力のいずれか一方を、ジャンパ線JP1を切り換えて選択可能である。

ジャンパ線JP1をca間(駆動状態信号Syin側)に接続すると、端子16を介して他のゾーンコントローラ1から伝送される駆動状態信号Syinに基づいた駆動信号RUNが、モータ駆動回路11へ伝送されて駆動モータMが駆動される。

20 また、ジャンパ線JP1をcb間(搬送方向信号Dir側)に接続すると、端子15を介して入力される搬送方向信号Dirが制御手段10へ入力されると共に、端子17e、端子18eを介して他のゾーンコントローラ1へ送出される。則ち、搬送方向信号Dirを、いずれか1つのゾーンコントローラ1に入力することによって、全てのゾーンコントローラ1に対して搬送方向信号Dirを伝送可能である。

25 また、ゾーンコントローラ1は、制御手段10の制御切換を含む設定を行うための制御設定部12を備えている。制御設定部12は、4つのスイッチ(SW1~4)を有したディップスイッチで構成される。

スイッチSW1は、搬送速度信号 $V_{in}$ の入力切換を行い、オン設定では外部から端子15に入力される搬送速度信号 $V_{in}$ に基づいた速度制御を行い、オフ設定では、内部で生成した搬送速度信号 $V_{in}$ に基づいた速度制御を行う。

5 スwitchSW2は、コンベアラインの下流端の設定を行い、オン設定では下流端設定となって下流側への搬送が禁止され、オフ設定では、通常の搬送制御が行われる。

10 スwitchSW3は、制御手段10による被搬送物の搬送モードの切換を行うもので、オン設定では分離搬送モードに切り換えられ、オフ設定では一斉搬送モードに切り換えられる。ここに、分離搬送モードとは、被搬送物の存在する制御ゾーン同士の間  
に被搬送物の存在しない所定数の制御ゾーンを生成しつつ搬送させるモードであり、  
一斉搬送モードとは、被搬送物の並びを維持しつつ下流側へ向けて一斉に搬送させるモードである。

尚、本実施例では、分離搬送モードおよび一斉搬送モードを行うための制御処理は、制御手段10に設けられた論理回路で行っているが、CPUを用いてプログラム処理による動作を行わせることも可能である。

15 また、スイッチSW4は、在荷センサSおよび端子16に入力される駆動状態信号、搬送方向信号Dirのインターフェイス設定を行うもので、NPN出力とPNP出力とに対応させるべく切換設定を行う。

20 ここで、在荷センサSの検知信号はフォトカプラPC1を介して制御手段10および端子17a, 18bに伝送される。また、ジャンパ線JP1が駆動状態信号 $S_{yin}$ 側へ接続されたときは、端子16を介して入力される駆動状態信号 $S_{yin}$ は、フォトカプラPC2を介してモータ駆動回路11へ伝送される。更に、ジャンパJP1が搬送方向信号Dir側へ接続されたときは、端子16を介して入力される搬送方向信号DirがフォトカプラPC3を介して制御手段10および端子17e, 18eに伝送される。

25 スwitchSW4は、これらの在荷信号、駆動状態信号および搬送方向信号のインターフェイスを切り換えるものである。

則ち、スイッチSW4を開成すると、フォトカプラPC1~PC3の入力が接地された場合に能動入力となるNPNトランジスタのインターフェイスを行う。また、スイッチS

W4を閉成すると、フォトカップラPC1～PC3の入力が電源電圧に接続されたとき(本実施例ではオープンコレクタに接続)に能動入力となるPNPトランジスタのインターフェースを行う構成とされている。

また、ゾーンコントローラ1の制御手段10は、ゾーンコントローラ1に入力される上記  
5 記信号を入力し、これら入力信号(パラメータ)に基づいて駆動状態信号(第1の信号)を生成出力する演算回路として、ZPAコントローラを備えている。図示実施例では、ZPAコントローラには、上流側の駆動状態信号  $RU_{in}$  と、下流側の駆動状態信号  $RD_{in}$  と、自ゾーンの在荷センサSの在荷信号  $S_{out}$  と、上流ゾーンの在荷信号  $SU_{in}$  と、下流ゾーンの在荷信号  $SD_{in}$  と、搬送方向信号  $Dir$  とを入力し、駆動状態  
10 信号  $S-RUN$ (第1の信号)を生成出力する。

このZPAコントローラは、第14図に示す論理回路によって主構成することができ、  
図示した論理回路と等価な適宜の他の回路、若しくは、マイクロコンピュータとその  
ソフトウェアプログラムによって構成することもできる。図14において、 $D-RUN$  は搬  
送方向下流側のゾーンコントローラの駆動状態信号であり、 $D-SNS$  は搬送方向下  
15 流側の在荷信号であり、 $S-SNS$  は自ゾーンの在荷信号であり、 $U-SNS$  は搬送方向  
上流側の在荷信号である。搬送方向信号  $Dir$  の内容によって、上記  $RU_{in}$  と  $RD_{in}$   
のいずれか一方の信号が  $D-RUN$  として用いられる。この信号の切り換えは、適宜  
のスイッチング回路によって行うことができる。同様に、搬送方向信号  $Dir$  の内容に  
応じて、上記  $SU_{in}$  と  $SD_{in}$  のいずれか一方の信号が  $D-SNS$  として用いられ、他方  
20 の信号が  $U-SNS$  として用いられる。また、自ゾーンの在荷信号  $S-SNS$  は、上記  
 $S_{out}$  信号そのものであってよい。第14図に示す論理回路の下には、この回路の論  
理値表を示してある。ここで、3つの在荷信号は、Hレベルのとき搬送物が存在する  
ことを示し、Lレベルのときは不在であることを示す。また、2つの駆動状態信号は、  
Hレベルのとき停止を示し、Lレベルのとき駆動を示す。また、上下流への各コネクタ  
25 17, 18にケーブルが接続されていないときには、ZPAコントローラの出力  $S-RUN$   
はHレベルとなるように回路構成されている。

また、本実施例の制御手段10は、ZPAコントローラが出力する駆動状態信号  $S-$

RUN(第1の信号)と、後述する信号入力端子16に他のゾーンコントローラから伝送・入力される駆動状態信号 Syin(第2の信号)とに基づいて、制御手段10の出力信号となる制御信号(第3の信号)を生成・出力する駆動状態信号生成回路20を備えている。該回路20は、上記信号 S-RUN と、信号 Syin の反転信号とを入力する AND 回路と、該AND回路の出力を反転する NOT 回路によって主構成され、NOT 回路の出力信号が、上記制御信号 RUN 並びに駆動状態信号 Syout として用いられる。ZPAコントローラ1の出力信号 S-RUN は、上記したように、駆動状態が L レベルであり、停止状態が H レベルである。また、制御信号 RUN 並びに駆動状態信号 Syout(第3の信号)は、H レベルで駆動状態を示し、L レベルで停止状態を示す。

したがって、このゾーンコントローラ1により従動制御を行わせるときには、上下流のコネクタ17, 18には配線接続しないとともに、ジャンパ JP1 をca間に接続する。すると、他のゾーンコントローラから駆動状態信号 Syin(第2の信号)を入力しているとき、該信号 Syin が駆動状態を示す H レベルであれば、上記AND回路の一方の入力が L レベルとなってその出力が L レベルとなり、NOT回路の出力が H レベルとなるので、制御手段10が最終的に生成出力する駆動状態信号 Syout 並びに制御信号 RUN(第3の信号)は、ZAP コントローラ1が出力する駆動状態信号 S-RUN にかかわらず、常に駆動状態を示すようになる。一方、他のゾーンコントローラから入力する信号 Syin が停止状態を示す L レベルであれば、上記 AND 回路の一方の入力が H レベルとなり、ZPAコントローラ1の出力も H レベルであるので、上記 AND 回路の出力は H レベルとなり、NOT 回路の出力は L レベルとなって、制御信号 RUN は停止状態を示すようになる。

また、コントローラ1を主動制御させるときは、端子16に何らの配線をも接続せず、ジャンパ JP1 のa端子が L レベルであるので、a端子に接続されたフォトプラが動作せず、そのフォトランジスタが OFF しているので、上記AND回路には5V の電源電圧が H レベルの入力信号として入力されるため、ZPAコントローラ1の出力信号 S-RUN の内容に応じて制御信号 RUN が出力されるようになっている。

本実施例のゾーンコントローラ1を備えた制御ユニットUを用いることにより、前記

図2～図5にそれぞれ示したコンベアラインL1～L4を容易に構成することが可能である。

また、コンベアラインを統括する上位制御装置(不図示)を備えた構成では、例えば、上位制御装置から出力される搬送速度信号 $V_{in}$ をいずれかのゾーンコントローラ1の端子15に入力することにより、コンベアライン全体の搬送速度を統括制御可能である。

同様に、上位制御装置から出力される搬送方向信号 $Dir$ をいずれかのゾーンコントローラ1の端子16に入力することにより、コンベアライン全体の搬送方向を瞬時に切り換えることも可能となる。

10 更に、端子14から出力されるエラー信号 $Err$ を上位制御装置に伝送することにより、エラー発生の監視および回避制御を行わせることができる。

尚、図1および図10に示したゾーンコントローラ1では、駆動状態信号を入力する信号入力端子16を1つだけ設けた構成を示したが、互いに接続された信号入力端子16を2つ設けた構成を採ることも可能である。この構成では、主動制御を行うゾーンコントローラ1から信号入力端子16に伝送された駆動状態信号を、他の信号入力端子16を介して別のゾーンコントローラ1に順に伝送することができ、主動制御を行う1つのゾーンコントローラ1に対して、複数のゾーンコントローラ1を従動制御(連動制御)させることが可能である。

また、前記したコンベアラインの構成以外にも、種々の構成のコンベアラインを構築することができる。

例えば、前記図3では、制御ユニット $U$ を2列並行させて配置したコンベアラインL2を示したが、制御ユニット $U$ を3列以上並行させたコンベアラインを形成することも可能である。また、前記図5では、制御ゾーンBに複数の制御ユニット $U_b$ 、 $U_b'$ を配置したコンベアラインL4を示したが、制御ゾーンA、Cに2つの制御ユニット $U$ を用い、制御ゾーンBに3つの制御ユニットを用いた構成などを採用することも可能である。

本発明のゾーンコントローラによれば、スイッチや配線等の切換設定を行うだけで

複数の制御ユニットを連動させた搬送を行うことができ、等価的に制御ゾーンを拡大することができる。これにより、被搬送物の形状や重量に合わせて多様なコンベアラインを構築することができ、汎用性を一層向上させることが可能となる。



## 請求の範囲

1. 搬送方向に並ぶ複数の制御ゾーンに区分されたローラコンベアラインの所定制御ゾーンのゾーンコントローラであって、当該所定制御ゾーンに設けられた搬送用
- 5 駆動ローラの駆動制御を行うものにおいて、

前記駆動ローラの駆動状態を示す駆動状態信号を他のゾーンコントローラへ出力する信号出力端子と、他のゾーンコントローラから伝送される駆動状態信号を入力する信号入力端子と、駆動ローラを駆動するための制御信号を生成する制御手段とを有しており、
- 10 前記制御手段は、駆動ローラの駆動の可否を判別して制御信号を生成すると共に、当該制御信号を用いた駆動状態信号を信号出力端子を介して他のゾーンコントローラへ出力する主動制御と、信号入力端子を介して他のゾーンコントローラから伝送される駆動状態信号を制御信号として用いて、伝送元のゾーンコントローラによる
- 15 制御と連動させて駆動ローラを駆動する従動制御とを切換可能な構成としたことを特徴とするゾーンコントローラ。
2. 前記制御手段は、主動制御時において、前記所定制御ゾーンを含む少なくともいずれかの制御ゾーンの在荷状態あるいは駆動ローラの駆動状態を参照して駆動ローラの駆動の可否を判別することを特徴とする請求項1に記載のゾーンコントローラ。
- 20 3. コンベアラインの一部を構成する第1のコンベアユニットの搬送用駆動モータの駆動制御を行うコントローラであって、所定のパラメータの演算によって第1のコンベアユニットの前記モータの駆動の可否を判別して第1の信号を生成する演算回路と、第2の信号を外部から入力するための信号入力端子と、第1の信号及び／又は第2の信号に基づく第3の信号を生成する駆動状態信号生成回路と、前記第3の信号を
- 25 外部へ出力するための信号出力端子とを備えている、コントローラ。
4. 請求項3に記載のコントローラにおいて、さらに第1のコンベアユニットの搬送用駆動モータに電氣的に接続されると共に前記第3の信号を入力するモータ駆動回

- 路を備え、該モータ駆動回路は、第3の信号に基づいて第1のコンペアユニットの搬送用駆動モータを駆動若しくは停止させる駆動制御信号を生成して前記モータに出力する、コントローラ。
5. 請求項3に記載のコントローラにおいて、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ
- 5 駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、駆動状態信号生成回路は、第2の信号が駆動状態を示すとき、駆動状態を示す第3の信号を生成する、コントローラ。
6. 請求項3に記載のコントローラにおいて、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ
- 10 駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、駆動状態信号生成回路は、第2の信号が駆動状態を示すとき、第1の信号にかかわらず駆動状態を示す第3の信号を生成する、コントローラ。
7. 請求項3に記載のコントローラにおいて、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ
- 15 駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、演算回路の演算に用いられる所定のパラメータにかかわらず第1の信号を強制的に駆動状態と停止状態のいずれか一方に設定する設定器をさらに備えている、コントローラ。
8. 請求項3に記載のコントローラにおいて、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ
- 駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、演算回路の演算に用いられる所定のパラメータをコントローラの外部から入力するための複数の外部信号入力端子をさらに備え、
- 20 該端子に外部からの入力がないときには、演算回路は駆動状態と停止状態のいずれか一方を示す第1の信号を生成するとともに、駆動状態信号生成回路は、かかる第1の信号にかかわらず、第2の信号が駆動状態を示すときは駆動状態を示す第3の信号を生成しかつ第2の信号が停止状態を示すときは停止状態を示す第3の信号を生成する、コントローラ。
9. 請求項3に記載のコントローラにおいて、前記信号入力端子のコネクタ形状と、前記信号出力端子のコネクタ形状とが同一である、コントローラ。
10. コンペアラインの一部を構成する第1のコンペアユニットと、該第1のコンペアユ

ニットに関連する第1のコントローラとを備えるコンベアシステムであって、

第1のコンベアユニットは、コンベアライン上の搬送物を搬送するための搬送用駆動モータを備え、

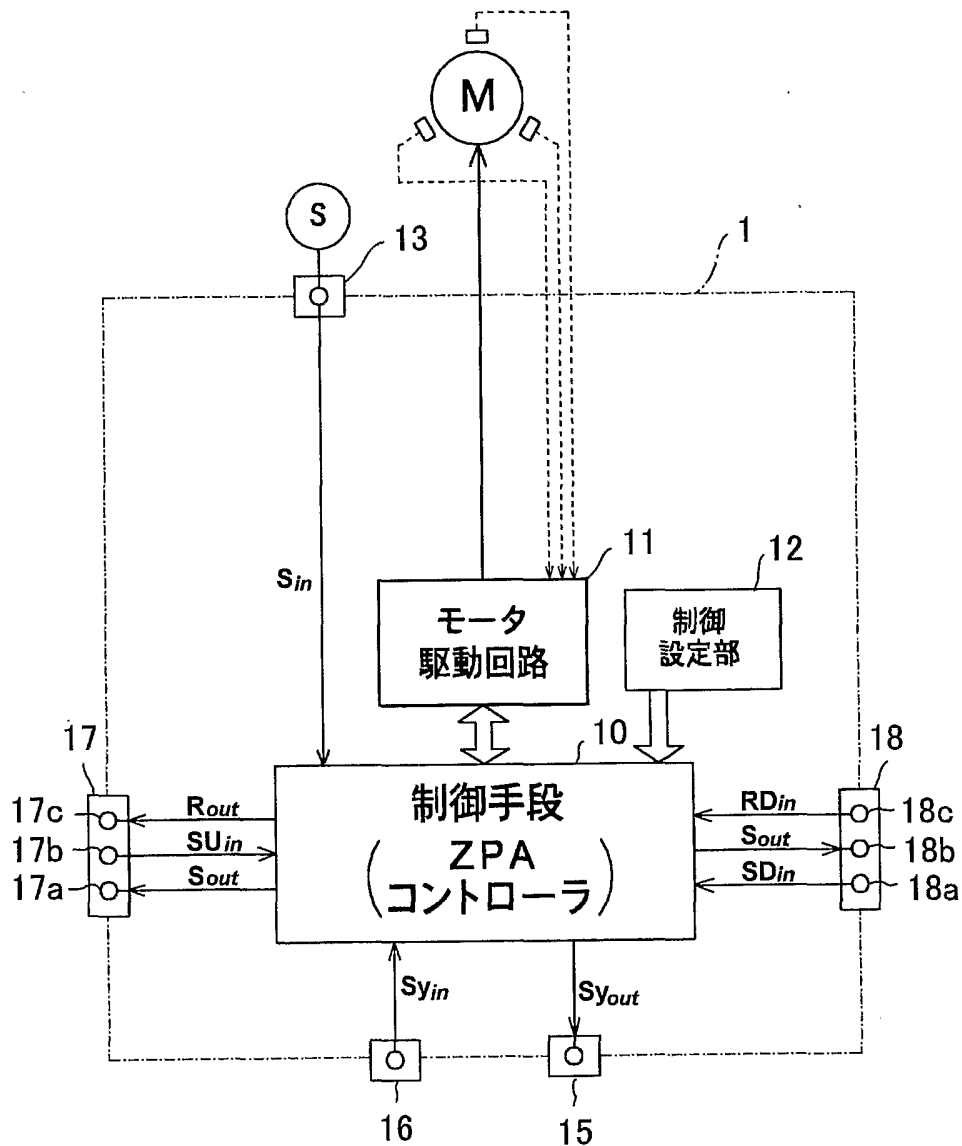
前記コントローラは、所定のパラメータの演算によって第1のコンベアユニットの前記モータの駆動の可否を判別して第1の信号を生成する演算回路と、第2の信号を外部から入力するための信号入力端子と、第1の信号及び／又は第2の信号に基づいて第3の信号を生成する駆動状態信号生成回路と、前記第3の信号を外部へ出力するための信号出力端子とを備えている、

コンベアシステム。

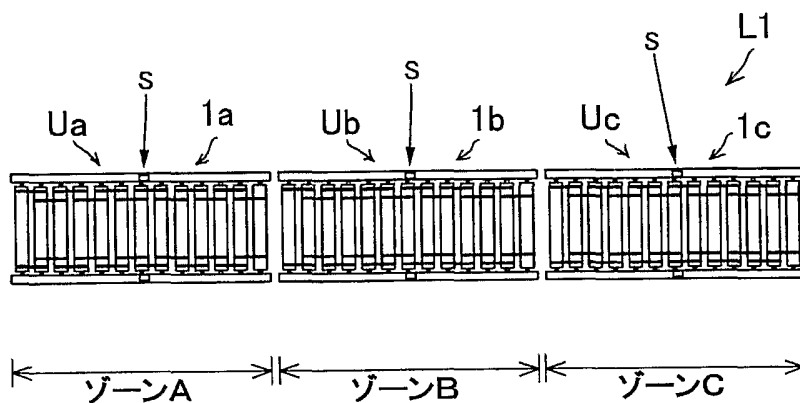
- 10 11. 請求項10に記載のコンベアシステムにおいて、第1のコントローラは、さらに第1のコンベアユニットの搬送用駆動モータに電氣的に接続されると共に前記第3の信号を入力するモータ駆動回路を備え、該モータ駆動回路は、第3の信号に基づいて第1のコンベアユニットの搬送用駆動モータを駆動若しくは停止させる駆動制御信号を生成して前記モータに出力する、コンベアシステム。
- 15 12. 請求項10に記載のコンベアシステムにおいて、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、駆動状態信号生成回路は、第2の信号が駆動状態を示すとき、駆動状態を示す第3の信号を生成する、コンベアシステム。
- 20 13. 請求項10に記載のコンベアシステムにおいて、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、駆動状態信号生成回路は、第2の信号が駆動状態を示すとき、第1の信号にかかわらず駆動状態を示す第3の信号を生成する、コンベアシステム。
- 25 14. 請求項10に記載のコンベアシステムにおいて、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、第1のコントローラは、演算回路の演算に用いられる所定のパラメータにかかわらず第1の信号を強制的に駆動状態と停止状態のいずれか一方に設定する設定器をさらに備えている、コンベアシステム。

15. 請求項10に記載のコンベアシステムにおいて、第1、第2及び第3の信号は、それぞれ駆動状態と停止状態のいずれか一方を示すデジタル信号であり、第1のコントローラは、演算回路の演算に用いられる所定のパラメータをコントローラの外部から入力するための複数の外部信号入力端子をさらに備え、
- 5 該端子に外部からの入力がないときには、演算回路は駆動状態と停止状態のいずれか一方を示す第1の信号を生成するとともに、駆動状態信号生成回路は、かかる第1の信号にかかわらず、第2の信号が駆動状態を示すときは駆動状態を示す第3の信号を生成しかつ第2の信号が停止状態を示すときは停止状態を示す第3の信号を生成する、
- 10 コンベアシステム。
16. 請求項10に記載のコンベアシステムにおいて、前記信号入力端子のコネクタ形状と、前記信号出力端子のコネクタ形状とが同一である、コンベアシステム。
17. 請求項10に記載のコンベアシステムにおいて、前記コンベアラインは、第1のコンベアユニットに搬送方向に直列配置された第2のコンベアユニットと、該第2の
- 15 コンベアユニットに関連する第2のコントローラと、第2のコントローラの信号出力端子と第1のコントローラの信号入力端子とを電氣的に接続する第1の配線とをさらに備えている、コンベアシステム。
18. 請求項10に記載のコンベアシステムにおいて、前記コンベアラインは、第1の
- 20 コンベアユニットに並列配置された第3のコンベアユニットと、該第3のコンベアユニットに関連する第3のコントローラと、第3のコントローラの信号出力端子と第1のコントローラの信号入力端子とを電氣的に接続する第2の配線とをさらに備えている、コンベアシステム。

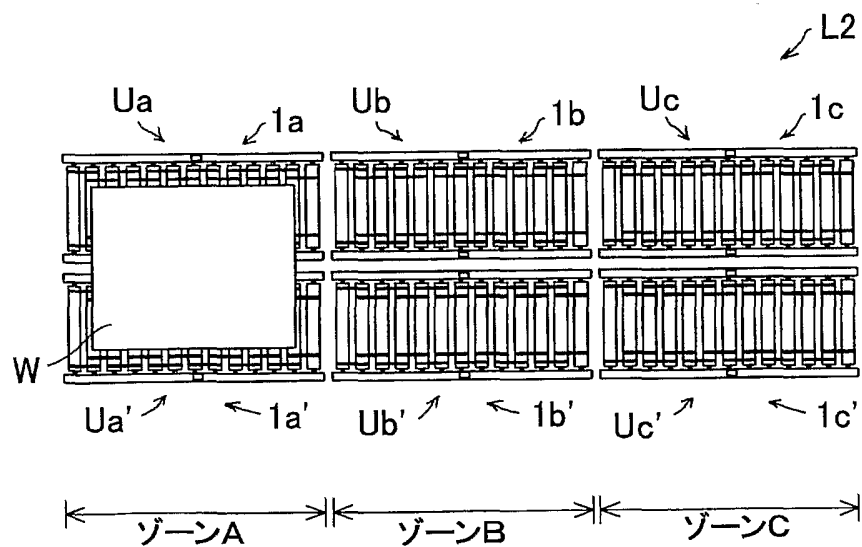
第1図



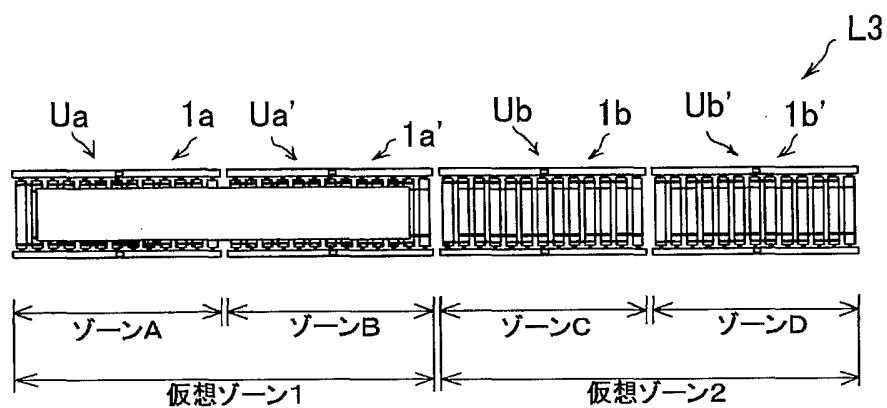
第2図



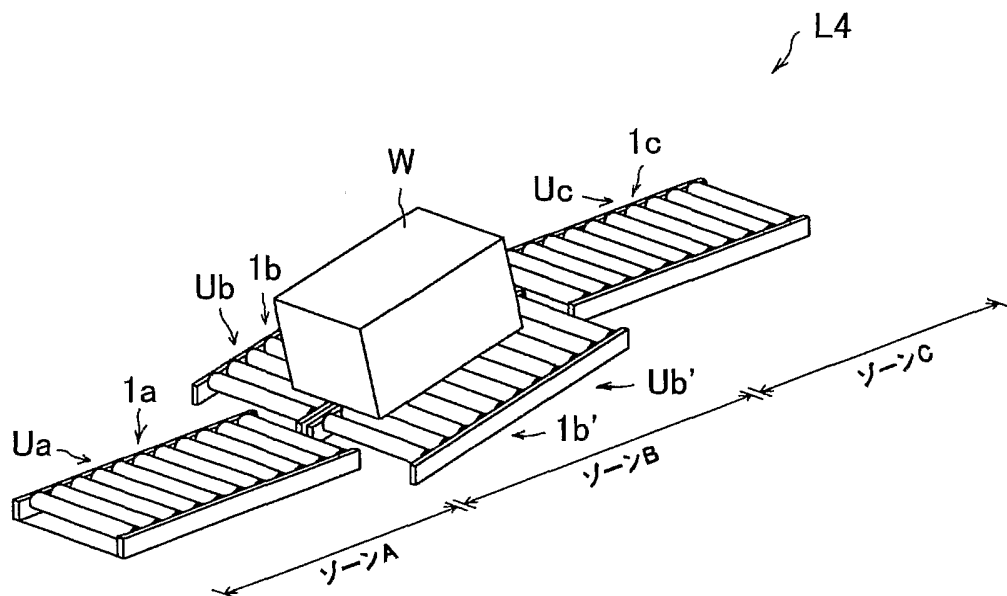
第3図



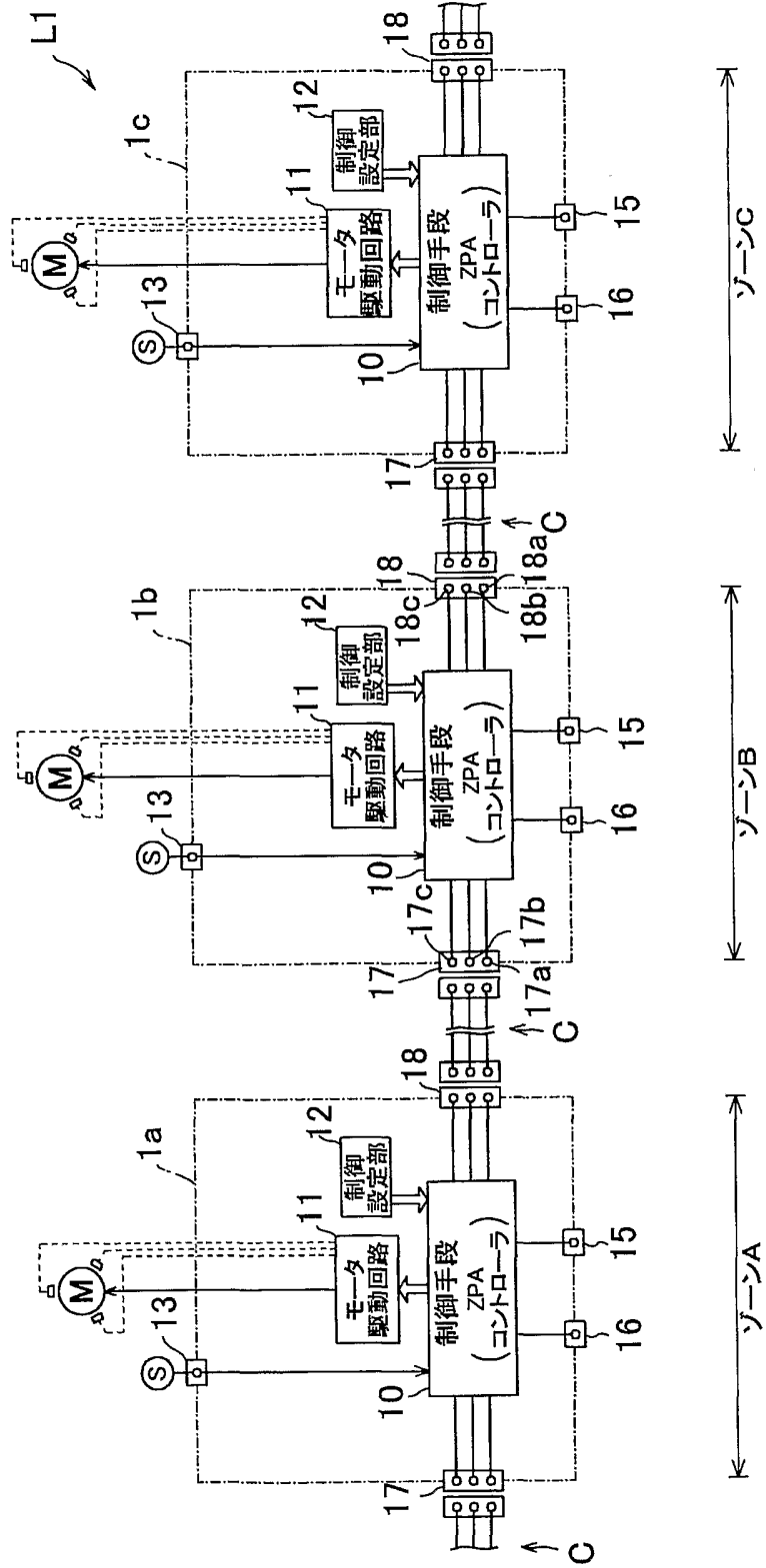
第4図



第5図

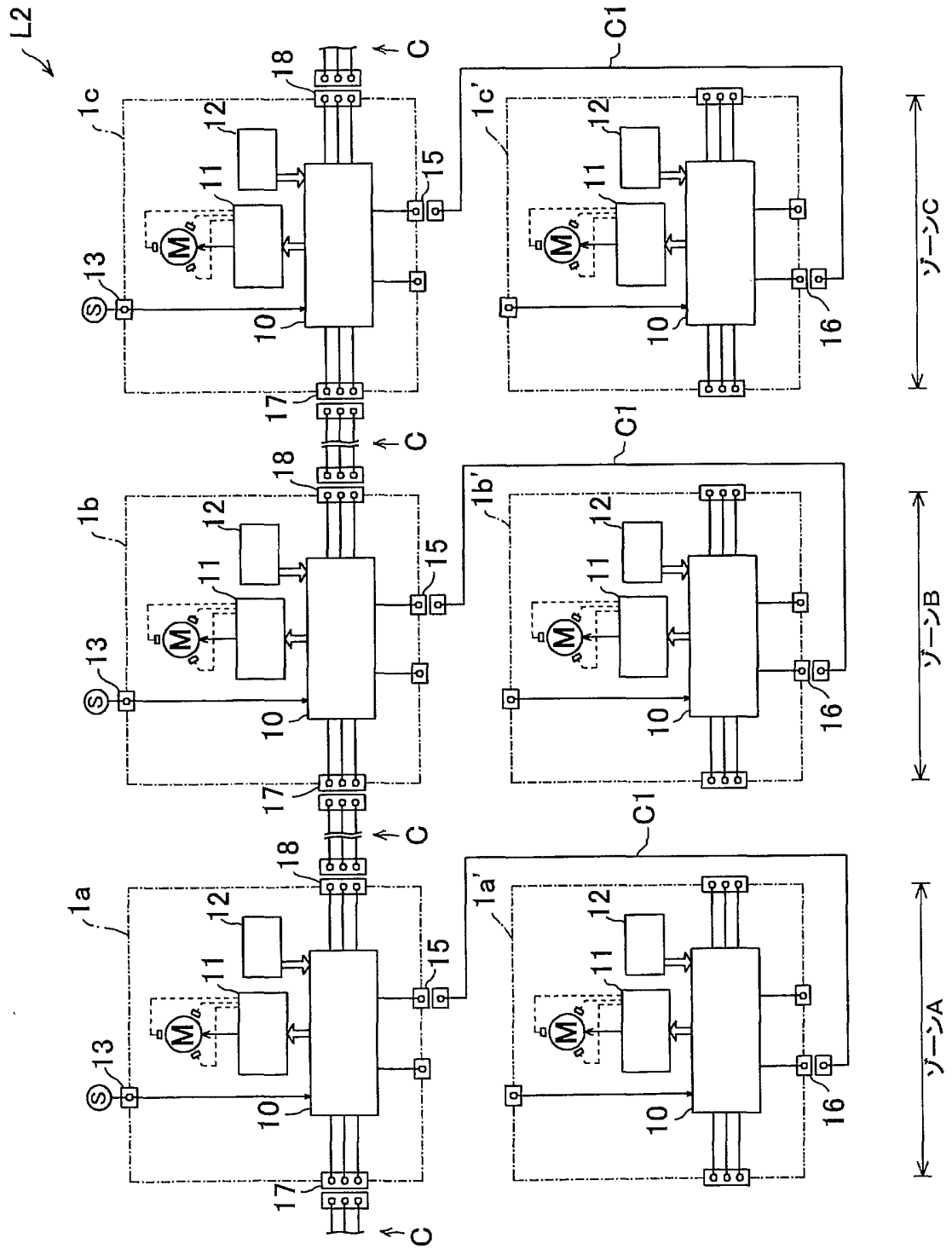


第6図

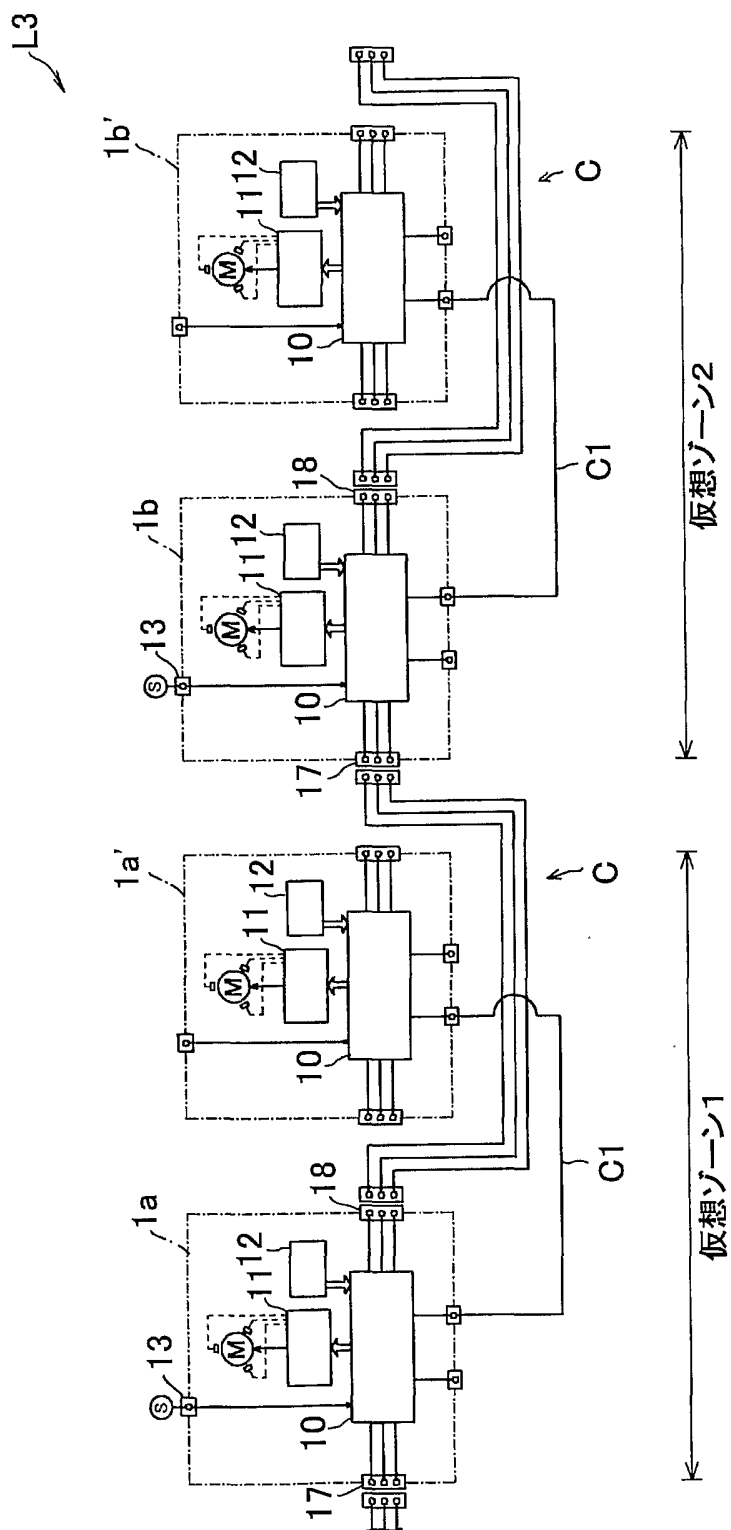




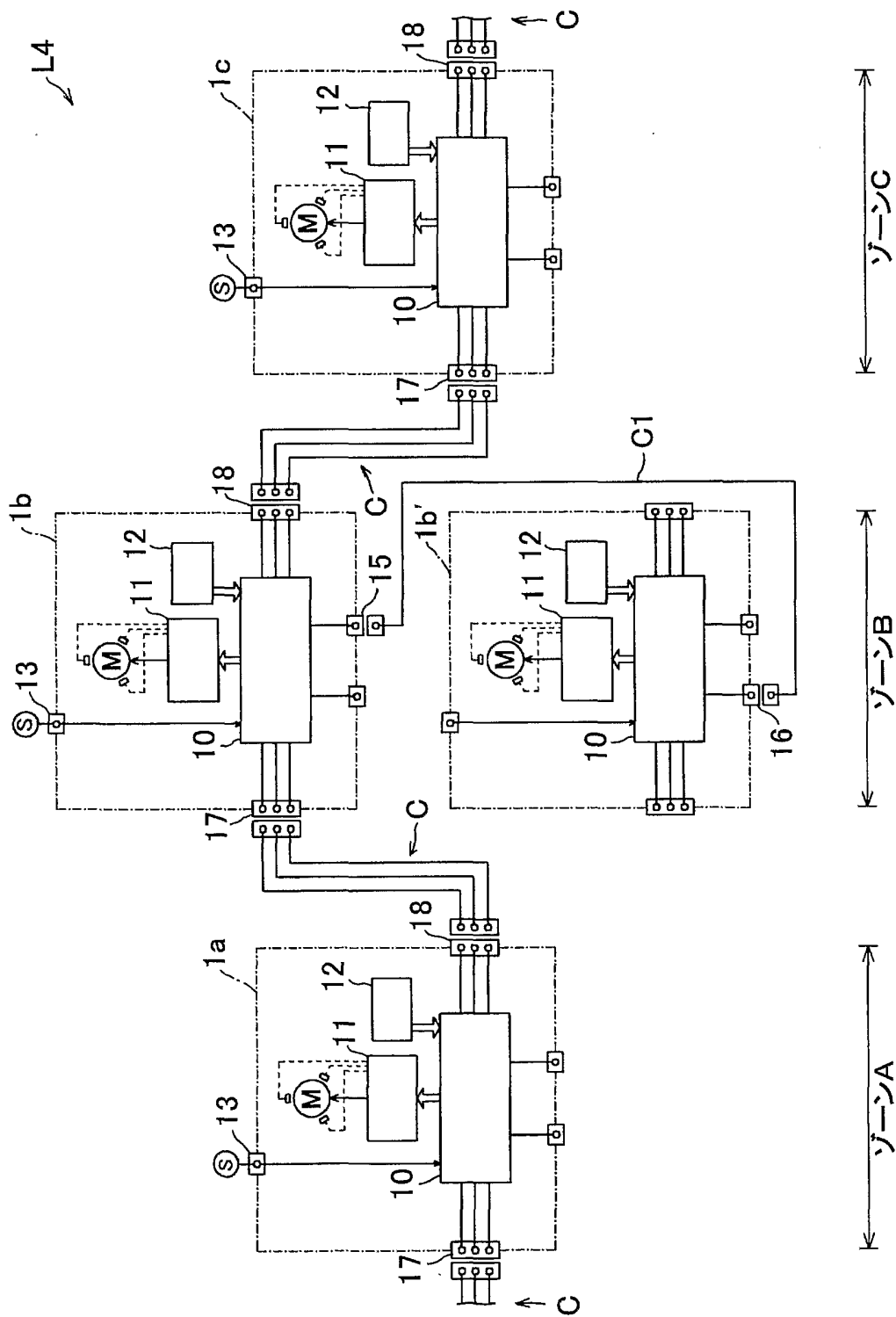
第7図



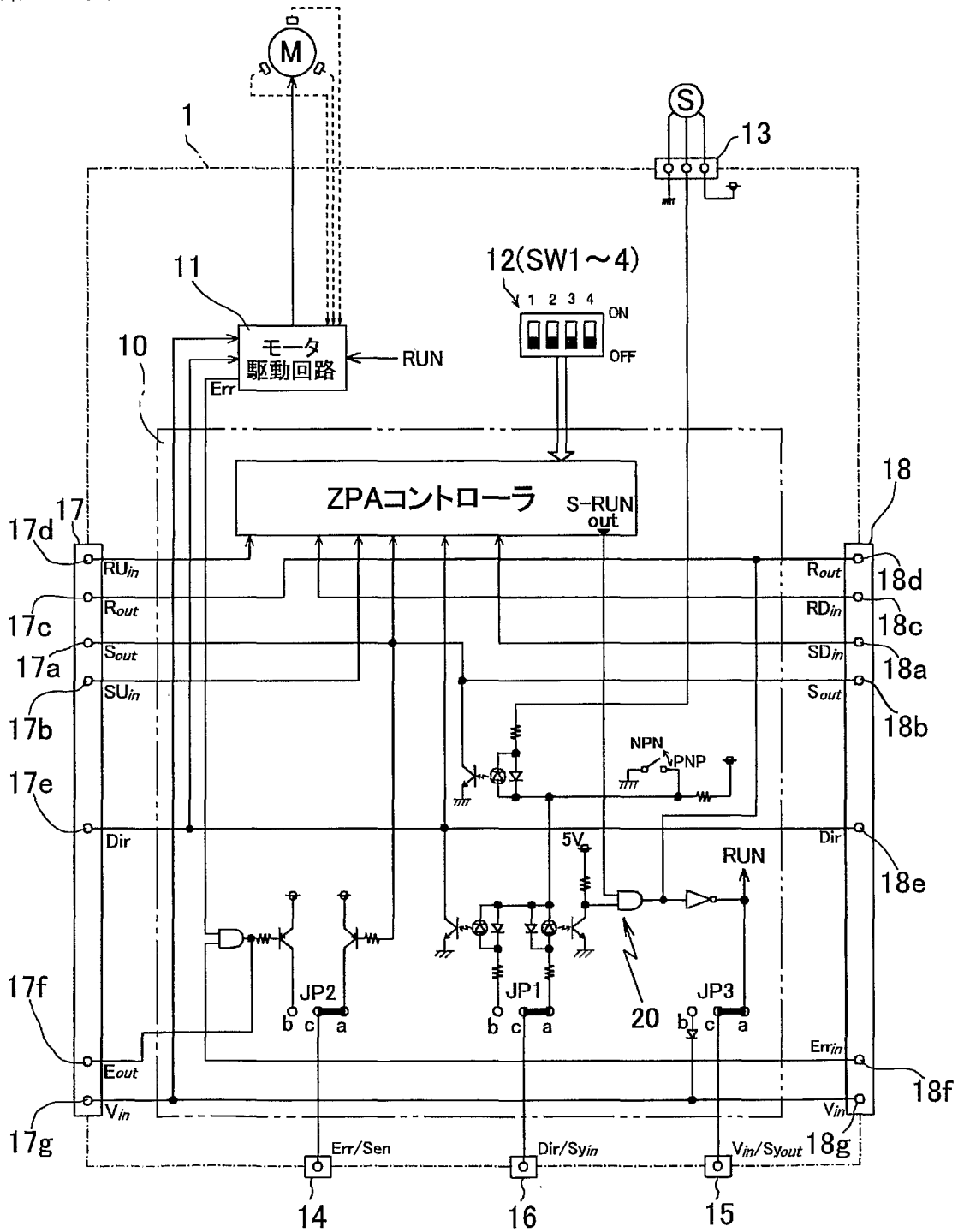
第8図



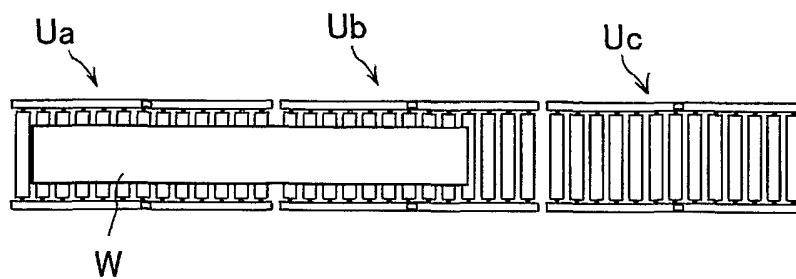
第9図



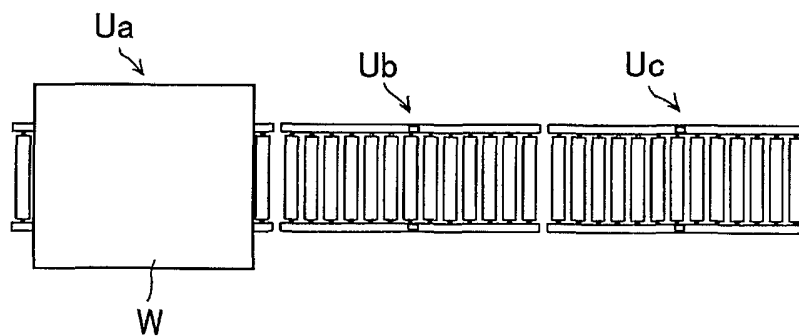
第10図



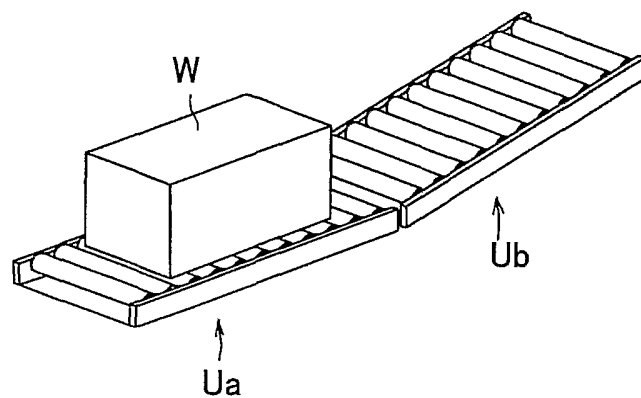
第11図



第12図



第13図





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05989

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B65G43/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B65G43/00-43/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-226212 A (Xerox Corp.), 14 August, 1992 (14.08.92), & US 5150781 A & EP 463878 A1 & DE 69112719 C	1-18
A	JP 11-199030 A (Daifuku Co., Ltd.), 27 July, 1999 (27.07.99), (Family: none)	1-18

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
17 September, 2002 (17.09.02)Date of mailing of the international search report  
01 October, 2002 (01.10.02)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B65G 43/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B65G 43/00-43/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

- 日本国実用新案公報 1922-1996年
- 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
- 日本国実用新案登録公報 1996-2002年
- 日本国登録実用新案公報 1994-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 4-226212 A (ゼロックス コーポレーション) 1992.08.14 & US 5150781 A & EP 463878 A1 & DE 69112719 C	1-18
A	JP 11-199030 A (株式会社ダイフク) 1999. 07.27 (ファミリーなし)	1-18

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 17.09.02

国際調査報告の発送日 01.10.02

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
一色 貞好 印  
3F 7309  
電話番号 03-3581-1101 内線 3351