

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4566648号
(P4566648)

(45) 発行日 平成22年10月20日 (2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月13日 (2010.8.13)

(51) Int. Cl. F I
B 6 6 B 3/02 (2006.01) B 6 6 B 3/02 P
G O 1 S 13/74 (2006.01) G O 1 S 13/74

請求項の数 2 (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2004-217394 (P2004-217394) | (73) 特許権者 | 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 |
| (22) 出願日 | 平成16年7月26日 (2004.7.26) | (74) 代理人 | 100110423 弁理士 曾我 道治 |
| (65) 公開番号 | 特開2006-36430 (P2006-36430A) | (74) 代理人 | 100084010 弁理士 古川 秀利 |
| (43) 公開日 | 平成18年2月9日 (2006.2.9) | (74) 代理人 | 100094695 弁理士 鈴木 憲七 |
| 審査請求日 | 平成19年6月25日 (2007.6.25) | (74) 代理人 | 100111648 弁理士 梶並 順 |
| | | (72) 発明者 | 久保田 猛彦 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

昇降路内を昇降するかご、
位置情報が書き込まれた I C タグ、及び
上記 I C タグの位置情報を読み取るタグリーダ
を備え、
上記 I C タグは、上記タグリーダにより読取可能な位置に配置され、
上記タグリーダは、上記かごの昇降に伴って上記 I C タグに対して相対的に移動し、
上記かごが所定の位置に達したときに上記 I C タグの位置情報を読み取るようになっており、

上記かごは、第1のかごと、第2のかごとを含み、
上記 I C タグは、上記第1のかごに関する位置情報が書き込まれ、上記第1のかごの昇降に伴い上記タグリーダに対して相対的に移動する第1の I C タグと、上記第1のかごに対する上記第2のかごの距離に関する相対距離情報が書き込まれ、上記第2のかごの昇降に伴い上記タグリーダに対して相対的に移動する第2の I C タグとを含み、
上記タグリーダは、上記第1のかごに設けられており、上記第1及び第2の I C タグの位置情報を読み取ることを特徴とするエレベータ装置。

【請求項2】

上記 I C タグが上記かごの昇降に連動して循環するロープに設けられていることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、昇降路内を昇降するかごを有するエレベータ装置に関し、特にかごの位置検出装置を有するエレベータ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のエレベータ装置においては、巻上機又は調速機に取り付けられたエンコーダから出力されるパルスを積算してかご位置を検出していた。しかしながら、かごの直線運動は、かごに連結されてプーリに掛け回されたロープを用いて回転運動に変換されているため、ロープの伸びやプーリとロープとの間の滑り等が原因で、かご位置が正確に検出できないことがあった。このため、昇降路内にかご位置検出器を別途設け、その出力によってエンコーダによるかご位置に補正をかけ、より正確なかご位置を検出していた（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特表2003-528015号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような従来のエレベータ装置では、エンコーダによる位置検出結果に昇降路内に設けられた位置検出器の出力による補正をかける必要があった。そのため、エンコーダだけでなく補正を行うための位置検出器が必要で、部品点数が増加してしまっていた。また、昇降路に位置検出装置を取り付けるための据え付け作業の手間が掛かってしまっていた。

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、少ない部品点数でかごの位置を正確に検出できるかご位置検出装置を備えたエレベータ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係るエレベータ装置は、昇降路内を昇降するかご、位置情報が書き込まれたICタグ、及びICタグの位置情報を読み取るタグリーダを備え、ICタグは、タグリーダにより読取可能な位置に配置され、タグリーダは、かごの昇降に伴ってICタグに対して相対的に移動し、かごが所定の位置に達したときにICタグの位置情報を読み取るようになっており、かごは、第1のかごと、第2のかごとを含み、ICタグは、第1のかごに関する位置情報が書き込まれ、第1のかごの昇降に伴いタグリーダに対して相対的に移動する第1のICタグと、第1のかごに対する第2のかごの距離に関する相対距離情報が書き込まれ、第2のかごの昇降に伴いタグリーダに対して相対的に移動する第2のICタグとを含み、タグリーダは、第1のかごに設けられており、第1及び第2のICタグの位置情報を読み取る。

【発明の効果】

【0007】

この発明のエレベータ装置によれば、エレベータに用いられていて互いに相対的に移動する部材に、位置情報を記憶する装置と情報を読み取る装置とを設けてあるので、少ない部品点数でかご位置を正確に検出できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。

実施の形態1.

図1は、この発明の一実施形態によるエレベータ装置を示す構成図である。図において

10

20

30

40

50

、建物内には昇降路1が設けられている。かご2は昇降路1内を昇降される。昇降路1内又は機械室(図示せず)には、制御盤(図示せず)が設けられている。制御盤は、建物内の各階に設けられた乗場釦(図示せず)、及びかご2内に設けられた呼び登録釦(図示せず)等の操作装置(図示せず)によって運転指令が与えられると、駆動機(図示せず)を動作させてかご2を昇降路1内において昇降させる。

【0009】

昇降路1の上部には、調速機プーリ5(滑車)が設けられている。昇降路1の下部には、張り車6(滑車)が設けられている。調速機プーリ5と張り車6との間には調速機ロープ7が巻き掛けられている。調速機ロープ7は、かご2に直結されている。即ち、調速機ロープ7は、かご2の昇降に連動して循環される。

10

【0010】

調速機ロープ7には、複数のICタグ100(ICタグ101乃至ICタグ110)が任意の距離毎に埋め込まれている。ICタグ100には、位置情報(例えば、昇降路床面(底面)から50cm等)が書き込まれている。位置情報は、エレベータの据付時に現場において書き込まれている。ここで、調速機ロープ7はかご2昇降に連動して移動する昇降路1内の部材であるので、ICタグ100はかご2の昇降に連動して移動することができる。

【0011】

ここで、調速機ロープ7は、滑車(調速機プーリ5及び張り車6)を挟んでかご2の昇降に対して同一方向に移動する順移動ロープ部分7a、及びかご2の昇降に対して逆方向に移動する逆移動ロープ部分7bを有している。

20

【0012】

ICタグ100を持つ調速機ロープ7は昇降路壁8に対して移動する。従って、昇降路壁8は、ICタグ100に対して相対的に移動する昇降路1内の部材である。昇降路壁8には、制御盤と電氣的に接続されたタグリーダ9が設けられている。タグリーダ9は、逆移動ロープ部分7bに設けられているICタグ100の位置情報を読み取る。また、タグリーダ9は、1つのICタグ100の情報を読み込むように設定されている。しかしながら、タグリーダ9は電磁波の放射を任意に設定することができるので、1つのタグリーダ9で2つ以上のICタグ100の情報を同時に読み取るように設定することもできる。

【0013】

ここで、ICタグ100は、図示してはいないが、ICチップとアンテナを有している。タグリーダ9はアンテナ(図示せず)を有している。タグリーダ9は、ICタグ100に対しデータ呼出信号を電磁波によって送る。ICタグ100は、タグリーダ9からの電磁波を受信することで誘導起電力を発生する。発生した誘導起電力を用いて、ICチップに記憶されているデータを電磁波によってタグリーダ9に送信する。そして、タグリーダ9はICタグ100からの電磁波を受信することでデータを読み出すことができる。つまり、ICタグ100とタグリーダ9とは、単に磁気符号の有無を検出する関係ではなく、電磁波を用いて非接触で通信を行うことで情報のやりとりを行うものである。また、ICタグ100はデータの書き込み及び書き換えを行うこともできる。タグライター(図示せず)からアンテナを介してICタグ100に情報を送信することで、ICチップに情報を記憶させることができる。

30

【0014】

次に動作について説明する。ここで、図2は、図1のかご2が上昇したときの状態を示す構成図である。制御盤が、操作装置の操作に応じてかご2を昇降させる。かご2の昇降に伴って調速機ロープ7が循環される。

【0015】

かご2が図1の位置にあるときは、ICタグ101のデータがタグリーダ9を介して制御盤に送られる。また、かご2が図2の位置に移動すると、制御盤には、かご2の位置が反映されたICタグ101乃至ICタグ106のデータが送られる。

40

【0016】

50

上述の動作の中で、制御盤は、ＩＣタグ１０２及びＩＣタグ１０３のデータが送られてきたときにかご２を徐々に加速させ、ＩＣタグ１０４及びＩＣタグ１０５のデータが送られてきたときにかご２を徐々に減速させ、ＩＣタグ１０６のデータが送られてきたときにかご２を停止させることができる。

【００１７】

このようなエレベータ装置では、位置情報がエレベータの据付時に現場において書き込まれているので、建築設計等の細かい変更等に柔軟に対応することができ、また、現場におけるエレベータの据付状態（例えば、ロープ（調速機ロープ７又は主ロープ等）をつり掛けるときにその自重によって発生する伸び等）に対応することができ、従って、より適当に対応した信頼性の高い位置情報を得ることができ、精度の高いエレベータの制御を行うことができる。

10

【００１８】

また、エレベータ装置に既に用いられる調速機ロープ７を用いることで、部品点数の増加を抑えることができる。

【００１９】

さらに、従来エレベータ装置においては、かご等の重量物をロープでつり下げているので、経時的なロープの伸びが発生し、かごと各階との位置ずれが起こっていた。しかし、このようなエレベータ装置では、保守点検時にその時の状態における位置情報を容易に書き換えることができるので、より信頼性の高い保守及びエレベータの運行を行うことができる。

20

【００２０】

さらにまた、ＩＣタグ１００には、ＯＮ、ＯＦＦ等を作り、その組み合わせで場所を特定させるような符号信号が書き込まれているのではなく、詳細な位置の情報が記憶させられているので、情報の解析をする必要がない。従って、より信頼性の高い制御を行うことができる。

【００２１】

さらにまた、このようなエレベータ装置では、バーコード等を用いる装置に対し、汚れ、かすれ及び埃等の影響を抑えることができるので、位置情報の信頼性をより向上させることができる。

【００２２】

なお、ＩＣタグ１００が昇降路壁８に設けられ、タグリーダ９がＩＣタグ１００に対して相対的に移動するかご２の昇降に連動して循環する調速機ロープ７であってもよい。

30

【００２３】

実施の形態２．

図３は、この発明の一実施形態によるエレベータ装置を示す構成図である。図において、複数のＩＣタグ１００（ＩＣタグ１０１乃至ＩＣタグ１１９）は、実施の形態１と同様に調速機ロープ７に埋め込まれている。ここで、逆移動ロープ部分７ｂは、滑車で折り返されていて、かご２に対して逆方向に移動するようにされている。従って、かご２は、逆移動ロープ部分７ｂに埋め込まれているＩＣタグ１００に対して、相対的に移動する昇降路内の部材である。

40

【００２４】

かご２には、タグリーダ９が設けられる。タグリーダ９は、逆移動ロープ部分７ｂに埋め込まれているＩＣタグ１００の位置情報を読み取ることができる。このように設けられたＩＣタグ１００及びタグリーダ９は、その両方が、かご２の昇降に連動して移動するといえる。その他の構成は実施の形態１と同様である。

【００２５】

次に動作について説明する。図４は、図３のかご２が上昇したときの状態を示す構成図である。操作装置の操作に応じて、かご２が昇降路１内を昇降し、それに伴いＩＣタグ１００が連動して移動する動作は、実施の形態１と同様である。しかし、かご２に設けられたタグリーダ９は、かご２と昇降に伴って昇降する。

50

【0026】

かご2が図3の位置にあるときは、ICタグ101のデータがタグリーダー9を介して制御盤に送られている。そして、かご2が図4の位置に移動するとき、制御盤にはICタグ101乃至ICタグ111のデータが送られる。

【0027】

このとき、ICタグ100に対して、タグリーダー9が逆方向に移動されるので、実施の形態1に対して、ICタグ100とタグリーダー9とは2倍の相対速度で移動する。

【0028】

このようなエレベータ装置では、実施の形態1の効果に加え位置情報を2倍得ることができるので、より信頼性の高い位置情報を検出することができ、より細やかな制御を行うことができる。

10

【0029】

また、この効果を逆に利用すると、実施の形態1に対して半分の数のICタグで実施の形態1と同じ効果を得ることができる。

【0030】

実施の形態3.

図5は、この発明の一実施形態によるエレベータ装置を示す構成図である。図5におけるエレベータ装置は、図3及び図4に示すエレベータ装置と比較すると、同じ昇降路1内に先に説明した第1のかご2とは別の第2のかご10が設けられている。第2のかご10は、第1のかご2の下方に設けられている。また、昇降路1内には、第1の調速機ロープ7とは別の第2の調速機ロープ11が設けられている。第2の調速機ロープ11は、第2のかご10に接続されている。従って、第2の調速機ロープ11は、第2のかご10に連動して移動する昇降路1内の部材である。また、第2の調速機ロープ11は、第2の調速機プーリ12と第2の張り車13とが協動するように設けられている。

20

【0031】

第2の調速機ロープ11には、複数のICタグ200（ICタグ201乃至ICタグ225）（第2のICタグ）が任意の距離毎に埋め込まれている。また、第1の調速機ロープ7には、複数のICタグ100（ICタグ101乃至ICタグ125）（第1のICタグ）が埋め込まれている。ICタグ100及びICタグ200には、自かごの位置情報及び相手かごとの相対距離情報（第1のかご及び第2のかごの位置に関する情報）が書き込まれている。ここで、自かごとは、それぞれの調速機ロープに直結されたかごである。また、相手かごとは、それぞれの調速機ロープに直結されていないかごである。

30

【0032】

第2の調速機ロープ11は、第1の調速機ロープ7と同様に、滑車を挟んで第2のかご10に対して同一方向に移動する第2の順移動ロープ部分11a、及び第2のかご10に対して逆方向に移動する第2の逆移動ロープ部分11bを有している。

【0033】

ここで、第2の逆移動ロープ部分11bは、第2のかご10の昇降に対して相対的に移動している昇降路1内の部材といえる。即ち、第2のかご10は、第2の逆移動ロープ部分11bのICタグ200に対して相対的に移動する昇降路1内の部材と言える。

40

【0034】

第1のかご2には、複数の第1のタグリーダー9が設けられている。第2のかご10には、複数の第2のタグリーダー14が設けられている。第1のタグリーダー9及び第2のタグリーダー14の数は昇降するかごの数と同じ数である。この実施の形態3においては、それぞれのかごに2つのタグリーダーが設けられている。

【0035】

2つの第1のタグリーダー9は、第1の自かご用タグリーダー9a及び第1の相手かご用タグリーダー9bである。また、2つの第2のタグリーダー14は、第2の自かご用タグリーダー14a及び第2の相手かご用タグリーダー14bである。

【0036】

50

第1の自かご用タグリーダ9 a及び第2の自かご用タグリーダ1 4 aは、それ自身が設けられたかごに直結されている調速機ローブに設けられたICタグ(ICタグ1 0 0又はICタグ2 0 0)に書き込まれている自かごの位置情報を読み込む。第1の相手かご用タグリーダ9 b及び第2の相手かご用タグリーダ1 4 bは、それ自身が設けられたかごに直結されていない調速機ローブに設けられているICタグ(ICタグ1 0 0又はICタグ2 0 0)に書き込まれた相手かごとの相対距離情報を読み込む。

【0 0 3 7】

ここで、第2のかご1 0に設けられた第2のタグリーダ1 4の役割を具体的に説明をする。第2の自かご用タグリーダ1 4 aは、第2の逆移動ローブ部分1 1 bに設けられているICタグ2 0 0に書き込まれている第2のかご1 0の位置情報を読み取る。また、第2の相手かご用タグリーダ1 4 bは、第1の調速機ローブ7に設けられたICタグ1 0 0に書き込まれている第2のかご1 0と第1のかご2との相対距離情報を読み取る。

10

【0 0 3 8】

第1のかご2に設けられた第1の自かご用タグリーダ9 a及び第1の相手かご用タグリーダ9 b、並びに第2のかご1 0に設けられた第2の自かご用タグリーダ1 4 a及び第2の相手かご用タグリーダ1 4 bは、制御盤又はかご内の制御回路に電氣的に接続されている。その他の構成については実施の形態2と同様である。

【0 0 3 9】

次に動作について説明をする。図6は、図5の第1のかご2が上昇したときの状態を示した構成図であり、図7は、図6の第2のかご1 0が上昇したときの状態を示した構成図である。第1のかご2及び第2のかご1 0が、昇降路1内を昇降するときにおけるICタグ1 0 0及び第1タグリーダ9並びにICタグ2 0 0及び第2のタグリーダ1 4の移動関係は実施の形態2と同様である。

20

【0 0 4 0】

しかし、実施の形態1及び実施の形態2とは違い、第1のかご2と第2のかご1 0との間の距離が問題となる。このことをふまえ、図5乃至図7における第1のかご2及び第2のかご1 0の位置関係でのICタグ1 0 0、2 0 0の役割について、第1のかご2に注目して説明を行う。

【0 0 4 1】

図5において、第2のかご1 0は最下階に位置し、第1のかご2は第2のかご1 0に最も接近した位置にいる状態である。ここで、第1の自かご用タグリーダ9 aは、ICタグ1 0 8の情報を読み込み、第1の相手かご用タグリーダ9 bはICタグ2 2 5の情報を読み込んでいる。ここで、ICタグ1 0 8は現在の自かご(第1のかご2)の位置情報(第1のかご2にとっての最下階)であり、ICタグ2 2 5は相手かご(第2のかご1 0)との相対距離情報(第2のかご1 0に最も接近している)である。

30

【0 0 4 2】

次に、図6のように、第1のかご2が最上階まで上昇したとき、第1の自かご用タグリーダ9 aはICタグ1 2 0の情報を読み込み、第1の相手かご用タグリーダ9 bはICタグ2 1 9の情報を読み込んでいる。即ち、ICタグ1 2 0に書き込まれている情報は第1のかご2にとっての最上階の位置情報であり、ICタグ2 1 9に書き込まれている情報は第1のかご2にとって第2のかご1 0と最も離れた相対距離情報である。

40

【0 0 4 3】

さらに、図7のように、第2のかご1 0が、最上階に位置する第1のかご2に最も接近した位置にまで上昇したとき、第1の自かご用タグリーダ9 aはICタグ1 2 0の情報を読み込み、第1の相手かご用タグリーダ9 bはICタグ2 2 5の情報を読み込んでいる。即ち、自かごは最上階に位置し、相手かごは最も接近した位置にいることがわかる。

【0 0 4 4】

つまり、第1のかご2においては、自かごに直結された逆移動ローブ部分7 bに埋め込まれたICタグ1 0 0に書き込まれた情報を第1の自かご用タグリーダ9 aが読み込むことで自かごの位置を検出し、相手かごに直結された第2の調速機ローブ1 1に埋め込まれ

50

たICタグ200に書き込まれた情報を第1の相手かご用タグリーダ9bが読み込むことで相手かごとの相対距離を検出している。

【0045】

これと同様に、第2のかご10においても、ICタグ200に書き込まれた情報を第2の自かご用タグリーダ14aが読み込むことで自かごの位置情報を検出し、ICタグ100に書き込まれた情報を第2の相手かご用タグリーダ14bが読み込むことで相手かごとの相対距離を検出している。

【0046】

このようなエレベータ装置では、1つの昇降路1に複数のかごを運行する場合においても、より確実に自かご位置及び相手かごとの相対距離を検出することができるので、エレベータの運行管理の信頼性をより向上できる。

10

【0047】

また、制御盤ではなく、かご(第1のかご2及び第2のかご10)内の制御回路において自かごの位置の検出及び相手かごとの相対距離の検出をすることもできるので、万一制御盤との通信不良が発生した場合においても、他のかごと同じ階に向かおうとすることを防ぐことができる。

【0048】

なお、実施の形態3において、位置情報検出に用いられなかったICタグ(ICタグ121乃至ICタグ125並びにICタグ215乃至ICタグ218)には、万一何らかの動作不良が発生したときに対して非常時用情報、又は運行制御に関する情報等を記憶させてもよく、それに対応したタグリーダを設けてもよい。もしくは、位置情報検出に用いられなかったICタグ(ICタグ121乃至ICタグ125並びにICタグ215乃至ICタグ218)は、設けなくてもよい。

20

【0049】

また、実施の形態3において2つのかごが昇降路内を昇降するように説明したが、3つ以上のかごが昇降路内を昇降してもよい。

【0050】

さらに、実施の形態3において、第1のかご2及び第2のかご10には、ICタグ100、200に書き込まれている情報を読み込むために2つのタグリーダが設けられていたが、ICタグに向けて放射される電磁波を調整し、1つのタグリーダでICタグ100、200に書き込まれている情報を同時に読み込んでよい。

30

【0051】

さらにまた、実施の形態3において、ICタグ100、200には、自かごの位置情報及び相手かごとの相対距離情報を記憶させていたが、それぞれのICタグに自かごの位置情報をのみを記憶させ、自かご用タグリーダで読み込んだ自かごの位置情報と相手かご用タグリーダで読み込んだ相手かごの位置情報とを照らし合わせることで相対距離を検出してもよい。

【0052】

また、実施の形態1乃至実施の形態3において、ICタグ100、200は第1調速機ロープ7及び第2の調速機ロープ11に埋め込まれていたが、それぞれの調速機ロープの表面で、調速機プーリに接しない面に、位置情報が書き込まれたICタグを設けてもよい。

40

【0053】

さらに、実施の形態1乃至実施の形態3において、ICタグ及びタグリーダをかごの昇降と連動させるために設けた部材は、調速機ロープであり、かごであった。しかし、これらに限らず、主ロープ、及び釣り合いおもり等であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】この発明の実施の形態1によるエレベータ装置を示す構成図である。

【図2】図1のかごが上昇したときの状態を示す構成図である。

50

【図3】この発明の実施の形態2によるエレベータ装置を示す構成図である。

【図4】図3のかごが上昇したときの状態を示した構成図である。

【図5】この発明の実施の形態3によるエレベータ装置を示す構成図である。

【図6】図5の第1のかごが上昇したときの状態を示す構成図である。

【図7】図6の第2のかごが上昇したときの状態を示す構成図である。

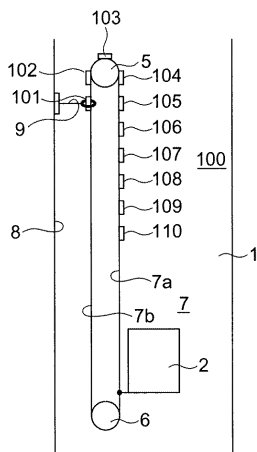
【符号の説明】

【0055】

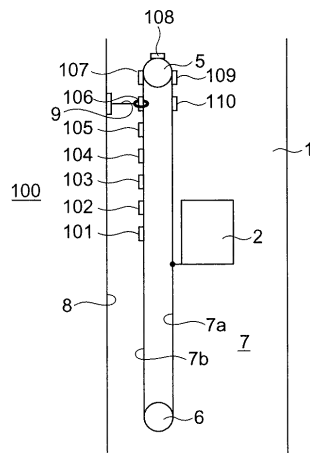
1 昇降路、2 かご(第1のかご)、7 第1の調速機ロープ、8 昇降路壁、9 タグリーダ(第1のタグリーダ)、10 第2のかご、11 第2の調速機ロープ、14 第2のタグリーダ(タグリーダ)、100乃至125 ICタグ(第1のICタグ)、200乃至225 ICタグ(第2のICタグ)。

10

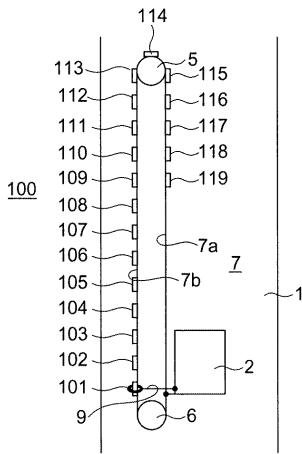
【図1】



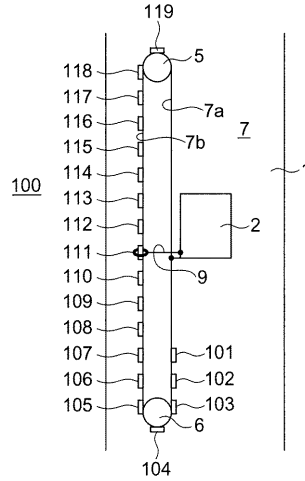
【図2】



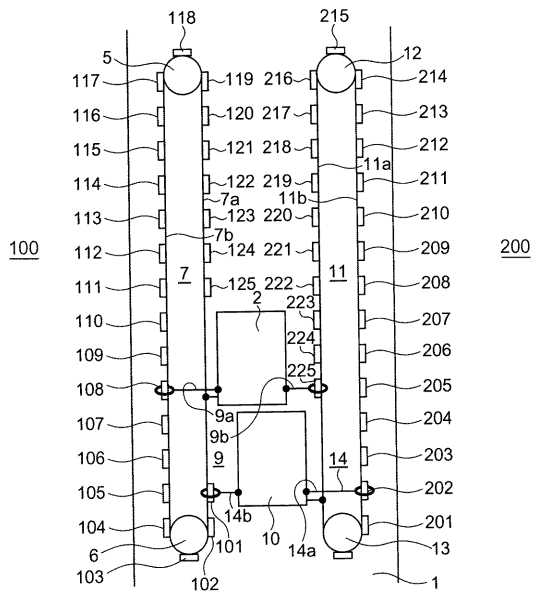
【図3】



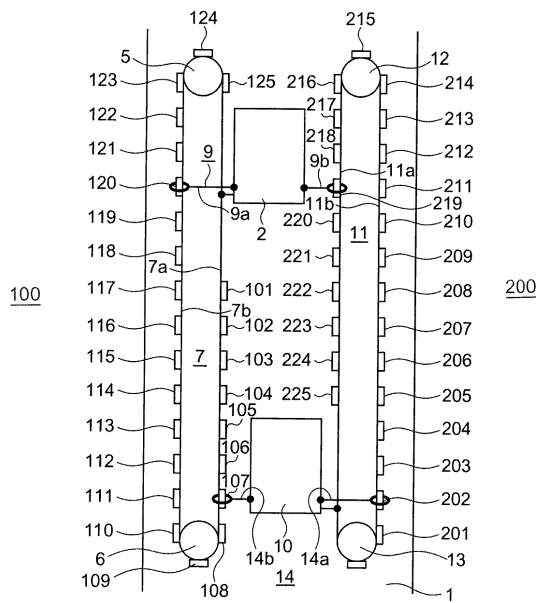
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 大塚 多佳子

- (56)参考文献 特開平02 - 295866 (JP, A)
特開平07 - 055927 (JP, A)
特開平07 - 330235 (JP, A)
特開2002 - 167133 (JP, A)
特開2004 - 005467 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66B 3/00 - 3/02