

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

周方向に順に並べられた第 1 かごドア、第 2 かごドア、第 3 かごドアおよび第 4 かごドアを有し、昇降路を昇降する円筒形状のかごを備え、

前記第 1 かごドアは、前記第 1 かごドアが戸開位置にある場合に前記第 2 かごドアと重なり、

前記第 2 かごドアは、前記第 2 かごドアが戸開位置にある場合に前記第 1 かごドアと重なり、

前記第 3 かごドアは、前記第 3 かごドアが戸開位置にある場合に前記第 4 かごドアと重なり、

前記第 4 かごドアは、前記第 4 かごドアが戸開位置にある場合に前記第 3 かごドアと重なることを特徴とする 4 方向オープン円筒形エレベータ。

【請求項 2】

前記第 1 かごドアの位置は、前記第 4 かごドアが戸開位置にある場合に戸開位置となることを特徴とする請求項 1 に記載の 4 方向オープン円筒形エレベータ。

【請求項 3】

前記第 2 かごドアの位置は、前記第 3 かごドアが戸開位置にある場合に戸開位置となることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の 4 方向オープン円筒形エレベータ。

【請求項 4】

前記かごの昇降に連動して前記昇降路を昇降するつり合い重り装置をさらに備え、

前記つり合い重り装置は、第 1 重り部と、上方から視た場合に前記第 1 重り部との間に前記かごが配置されるよう設けられた第 2 重り部とを有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までの何れか一項に記載の 4 方向オープン円筒形エレベータ。

【請求項 5】

前記第 1 かごドア、前記第 2 かごドア、前記第 3 かごドアおよび前記第 4 かごドアのそれぞれを変位させるドア駆動装置と、

戸開ドア情報が入力され、入力された前記戸開ドア情報に基づいて前記ドア駆動装置の駆動を制御するドア制御装置と

をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までの何れか一項に記載の 4 方向オープン円筒形エレベータ。

【請求項 6】

前記戸開ドア情報を前記ドア制御装置に入力する戸開ドア情報入力装置をさらに備えたことを特徴とする請求項 5 に記載の 4 方向オープン円筒形エレベータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、4 個のかごドアを備えた 4 方向オープン円筒形エレベータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、4 枚の側壁を有しそれぞれの側壁にかご出入口が形成されたかごと、それぞれのかご出入口を開閉する 4 個のかごドアとを備えた 4 方向オープンエレベータが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 実用新案登録第 3 1 6 1 1 7 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、かご出入口は、かごドアが戸開位置にある場合にかごドア全体が側壁と

10

20

30

40

50

重なるように形成されている。したがって、かご出入口の幅方向の寸法が小さくなってしまう問題点があった。

【0005】

この発明は、かご出入口の幅方向の寸法をより大きくすることができる4方向オープン円筒形エレベータを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る4方向オープン円筒形エレベータは、周方向に順に並べられた第1かごドア、第2かごドア、第3かごドアおよび第4かごドアを有し、昇降路を昇降する円筒形状のかごを備え、第1かごドアは、第1かごドアが戸開位置にある場合に第2かごドアと重なり、第2かごドアは、第2かごドアが戸開位置にある場合に第1かごドアと重なり、第3かごドアは、第3かごドアが戸開位置にある場合に第4かごドアと重なり、第4かごドアは、第4かごドアが戸開位置にある場合に第3かごドアと重なる。

【発明の効果】

【0007】

この発明に係る4方向オープン円筒形エレベータによれば、第1かごドアは、第1かごドアが戸開位置にある場合に第2かごドアと重なり、第2かごドアは、第2かごドアが戸開位置にある場合に第1かごドアと重なり、第3かごドアは、第3かごドアが戸開位置にある場合に第4かごドアと重なり、第4かごドアは、第4かごドアが戸開位置にある場合に第3かごドアと重なるので、かご出入口の幅方向の寸法をより大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】この発明の実施の形態1に係る4方向オープン円筒形エレベータを示す正面図である。

【図2】図1のI I - I I 線に沿った矢視断面図である。

【図3】図1の4方向オープン円筒形エレベータを示すブロック図である。

【図4】図2の第1かごドアおよび第3かごドアが戸開位置にある場合を示す断面図である。

【図5】図2の第2かごドアおよび第4かごドアが戸開位置にある場合を示す断面図である。

【図6】この発明の実施の形態1に係る4方向オープン円筒形エレベータの変形例を示す断面図である。

【図7】この発明の実施の形態2に係る4方向オープン円筒形エレベータを示す断面図である。

【図8】図7の4方向オープン円筒形エレベータを示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1に係る4方向オープン円筒形エレベータを示す正面図、図2は図1のI I - I I 線に沿った矢視断面図である。図において、4方向オープン円筒形エレベータは、昇降路100に立てられた一対のかご用ガイドレール1と、かご用ガイドレール1に案内されて昇降路100を昇降する円筒形状のかご2と、かご2に設けられ、かご2に乗った利用者に操作されるかご操作盤（戸開ドア情報入力装置）3と、かご2の昇降に連動して昇降路100を昇降するつり合い重り装置4と、かご2の上部とつり合い重り装置4の上部とに接続された複数本の主ロープ5とを備えている。

【0010】

かご2は、主ロープ5に接続されたかご枠6と、かご枠6に支持されたかご本体7とを有している。かご枠6は、かご本体7を支持する下枠61と、下枠61に立てられた4本の縦枠62と、それぞれの縦枠62の上部に接続され、主ロープ5に接続された上枠63

とを有している。4本の縦枠62は、上方から視た場合に、周方向に等間隔に並べて配置されている。

【0011】

かご本体7は、下枠61に支持されたかご床71と、かご床71の上方に設けられたかごドア装置72とを有している。かご床71は、円板形状に形成されている。

【0012】

かごドア装置72は、第1かごドア721と、第2かごドア722と、第3かごドア723と、第4かごドア724とを有している。第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724は、周方向に順に並べられている。第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724のそれぞれが戸閉位置にある場合に、第1かごドア721と第3かごドア723とが互いに対向し、第2かごドア722と第4かごドア724とが互いに対向する。

10

【0013】

図3は図1の4方向オープン円筒形エレベータを示すブロック図である。4方向オープン円筒形エレベータは、かご操作盤3に電氣的に接続されたエレベータ制御盤8をさらに備えている。エレベータ制御盤8には、かご操作盤3から戸開ドア情報が入力される。かごドア装置72は、第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724のそれぞれを変位させるドア駆動装置725と、ドア駆動装置725の駆動を制御するドア制御装置726とをさらに有している。エレベータ制御盤8は、ドア制御装置726に電氣的に接続されている。ドア制御装置726には、エレベータ制御盤8から戸開ドア情報が入力される。ドア制御装置726は、入力された戸開ドア情報に基づいて、ドア駆動装置725の駆動を制御する。

20

【0014】

ドア駆動装置725は、一般に知られている円筒形エレベータにおけるドア駆動装置と同様の構成となっている。具体的には、第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724のそれぞれに対して設けられたドアモータを有しており、それぞれのドアモータが駆動することによって第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724のそれぞれを変位させる。第1かごドア721のドアモータの取付位置は、第2かごドア722の上部であり、第2かごドア722のドアモータの取付位置は、第1かごドア721の上部となっている。第3かごドア723のドアモータの取付位置は、第4かごドア724の上部であり、第4かごドア724のドアモータの取付位置は、第3かごドア723の上部となっている。つまり、それぞれのドアモータの取付位置は、かごドアが戸閉位置から戸開位置に引き込まれる側に隣り合うかごドアの上方となっている。

30

【0015】

戸開ドア情報とは、かご2が目的階に到着した場合に第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724の中で戸閉位置から戸開位置に変位させるかごドアを示す情報である。

【0016】

図2に示すように、かご操作盤3は、かご床71に立てられている。なお、かご操作盤3は、4本の縦枠62の中の一方の縦枠62に取り付けられてもよく、天井から吊下げてよい。かご操作盤3は、操作されることによって、戸開ドア情報がドア制御装置726に入力される。利用者がかご操作盤3を操作することによって、戸開ドア情報がドア制御装置726に入力される。

40

【0017】

かご出入口を構成する幅方向の側壁は、第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724から構成されている。具体的には、第1かごドア721が開閉するかご出入口を構成する幅方向の側壁は、第2かごドア722および第4かごドア724から構成されている。また、第2かごドア722が開閉するかご出入口を構成する幅方向の側壁は、第1かごドア721および第3かごドア723から構成さ

50

れている。また、第3かごドア723が開閉するかご出入口を構成する幅方向の側壁は、第2かごドア722および第4かごドア724から構成されている。また、第4かごドア724が開閉するかご出入口を構成する幅方向の側壁は、第1かごドア721および第3かごドア723から構成されている。

【0018】

つり合い重り装置4は、第1重り部41と、上方から視た場合に第1の重り部41との間にかご2が配置されるよう設けられた第2重り部42とを有している。第1重り部41および第2重り部42のそれぞれに主ロープ5が接続されている。

【0019】

第1重り部41および第2重り部41は、上方から視た場合に第1重り部41と第2重り部41とを繋ぐ直線が一对のかご用ガイドレール1を繋ぐ直線に対して直交するように、配置されている。これにより、上方から視た場合における昇降路100の側壁とかご2との間の寸法をより小さくすることができる。また、つり合い重り装置4が第1重り部41および第2重り部42に分割されているので、それぞれの径方向の寸法を小さくすることができ、その結果、上方から視た場合における昇降路100の側壁とかご2との間の寸法をより小さくすることができる。

【0020】

この例では、1:1ローピングのエレベータについて説明するが、例えば、2:1ローピングのエレベータ等であってもよい。

【0021】

次に、4方向オープン円筒形エレベータの動作について説明する。図4は図2の第1かごドア721および第3かごドア723が戸開位置にある場合を示す断面図、図5は図2の第2かごドア722および第4かごドア724が戸開位置にある場合を示す断面図である。利用者がかご操作盤3を操作することによって、戸開ドア情報がドア制御装置726に入力される。これにより、ドア駆動装置725が駆動する。第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724のそれぞれは、上方から視た場合におけるかご2の中心を中心としてかご2の周方向に90度だけ回転することによって、戸閉位置と戸開位置との間で変位する。

【0022】

第1かごドア721は、第1かごドア721が戸閉位置にある場合に戸閉位置にある第2かごドア722と全体が径方向について重なる。第2かごドア722は、第2かごドア722が戸閉位置にある場合に戸閉位置にある第1かごドア721と全体が径方向について重なる。第1かごドア721が戸閉位置から戸開位置に変位する場合には、第2かごドア722の位置は戸閉位置のままとなり、第2かごドア722が戸閉位置から戸開位置に変位する場合には、第1かごドア721の位置は戸閉位置のままとなる。

【0023】

第3かごドア723は、第3かごドア723が戸閉位置にある場合に戸閉位置にある第4かごドア724と全体が径方向について重なる。第4かごドア724は、第4かごドア724が戸閉位置にある場合に戸閉位置にある第3かごドア723と全体が径方向について重なる。第3かごドア723が戸閉位置から戸開位置に変位する場合には、第4かごドア724の位置は戸閉位置のままとなり、第4かごドア724が戸閉位置から戸開位置に変位する場合には、第3かごドア723の位置は戸閉位置のままとなる。

【0024】

第1かごドア721の位置が戸開位置である場合に、第1かごドア721の全体が第2かごドア722と重なる。したがって、第1かごドア721が開閉するかご出入口の幅方向の寸法は、かご本体7の外周の寸法の $1/4$ となる。第2かごドア722の位置が戸開位置である場合に、第2かごドア722の全体が第1かごドア721と重なる。したがって、第2かごドア722が開閉するかご出入口の幅方向の寸法は、かご本体7の外周の寸法の $1/4$ となる。第3かごドア723の位置が戸開位置である場合に、第3かごドア723の全体が第4かごドア724と重なる。したがって、第3かごドア723が開閉する

10

20

30

40

50

かご出入口の幅方向の寸法は、かご本体 7 の外周の寸法の $1/4$ となる。第 4 かごドア 7 2 4 の位置が戸開位置である場合に、第 4 かごドア 7 2 4 の全体が第 3 かごドア 7 2 3 と重なる。したがって、第 4 かごドア 7 2 4 が開閉するかご出入口の幅方向の寸法は、かご本体 7 の外周の寸法の $1/4$ となる。

【0025】

また、第 1 かごドア 7 2 1 の位置は、第 3 かごドア 7 2 3 が戸開位置にある場合に戸開位置となる。つまり、第 1 かごドア 7 2 1 および第 3 かごドア 7 2 3 のそれぞれは、同じタイミングで戸閉位置と戸開位置との間で変位する。したがって、第 1 かごドア 7 2 1 が開閉するかご出入口および第 3 かごドア 7 2 3 が開閉するかご出入口の両方から利用者が同じタイミングでかご 2 に乗降することができる。

10

【0026】

また、第 2 かごドア 7 2 2 の位置は、第 4 かごドア 7 2 4 が戸開位置にある場合に戸開位置となる。つまり、第 2 かごドア 7 2 2 および第 4 かごドア 7 2 4 のそれぞれは、同じタイミングで戸閉位置と戸開位置との間で変位する。したがって、第 2 かごドア 7 2 2 が開閉するかご出入口および第 4 かごドア 7 2 4 が開閉するかご出入口の両方から利用者が同じタイミングでかご 2 に乗降することができる。

【0027】

以上説明したように、この発明の実施の形態 1 に係る 4 方向オープン円筒形エレベータによれば、周方向に順に並べられた第 1 かごドア 7 2 1、第 2 かごドア 7 2 2、第 3 かごドア 7 2 3 および第 4 かごドア 7 2 4 を有し、昇降路 1 0 0 を昇降する円筒形状のかご 2 を備え、第 1 かごドア 7 2 1 は、第 1 かごドア 7 2 1 が戸開位置にある場合に第 2 かごドア 7 2 2 と重なり、第 2 かごドア 7 2 2 は、第 2 かごドア 7 2 2 が戸開位置にある場合に第 1 かごドア 7 2 1 と重なり、第 3 かごドア 7 2 3 は、第 3 かごドア 7 2 3 が戸開位置にある場合に第 4 かごドア 7 2 4 と重なり、第 4 かごドア 7 2 4 は、第 4 かごドア 7 2 4 が戸開位置にある場合に第 3 かごドア 7 2 3 と重なるので、第 1 かごドア 7 2 1 が開閉するかご出入口、第 2 かごドア 7 2 2 が開閉するかご出入口、第 3 かごドア 7 2 3 が開閉するかご出入口および第 4 かごドア 7 2 4 が開閉するかご出入口のそれぞれの幅方向の寸法をより大きくすることができる。

20

【0028】

また、第 1 かごドア 7 2 1 の位置は、第 3 かごドア 7 2 3 が戸開位置にある場合に戸開位置となるので、第 1 かごドア 7 2 1 が開閉するかご出入口および第 3 かごドア 7 2 3 が開閉するかご出入口の両方から利用者が同じタイミングでかご 2 に乗降することができる。

30

【0029】

また、第 2 かごドア 7 2 2 の位置は、第 4 かごドア 7 2 4 が戸開位置にある場合に戸開位置となるので、第 2 かごドア 7 2 2 が開閉するかご出入口および第 4 かごドア 7 2 4 が開閉するかご出入口の両方から利用者が同じタイミングでかご 2 に乗降することができる。

【0030】

また、この 4 方向オープン円筒形エレベータは、かご 2 の昇降に連動して昇降路 1 0 0 を昇降するつり合い重り装置 4 をさらに備え、つり合い重り装置 4 は、第 1 重り部 4 1 と、上方から視た場合に第 1 重り部 4 1 との間にかご 2 が配置されるよう設けられた第 2 重り部 4 2 とを有しているので、上方から視た場合における昇降路 1 0 0 の側壁とかご 2 との間の寸法をより小さくすることができる。

40

【0031】

また、この 4 方向オープン円筒形エレベータは、第 1 かごドア 7 2 1、第 2 かごドア 7 2 2、第 3 かごドア 7 2 3 および第 4 かごドア 7 2 4 のそれぞれを変位させるドア駆動装置 7 2 5 と、戸開ドア情報が入力され、入力された戸開ドア情報に基づいてドア駆動装置 7 2 5 の動作を制御するドア制御装置 7 2 6 とをさらに備えているので、ドア制御装置 7 2 6 に戸開ドア情報を入力することによって、第 1 かごドア 7 2 1、第 2 かごドア 7 2 2

50

、第3かごドア723および第4かごドア724のそれぞれを自由に変位させることができる。

【0032】

また、この4方向オープン円筒形エレベータは、戸開ドア情報をドア制御装置726に入力するかご操作盤3をさらに備えているので、利用者がかご操作盤3を操作することによって、第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724のそれぞれを自由に変位させることができる。その結果、利用者が通るかご出入口を利用者が自由に選択することができる。

【0033】

なお、上記実施の形態1では、第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724のそれぞれが、上方から視た場合のかご2の中心を中心としてかご2の周方向に90度だけ回転することによって、戸閉位置と戸開位置との間で変位する構成について説明したが、図6に示すように、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724のそれぞれが、上方から視た場合のかご2の中心を中心としてかご2の周方向に45度だけ回転することによって、戸閉位置と戸開位置との間で変位する構成であってもよい。この場合、第1かごドア721が戸閉位置から戸開位置に変位するとともに、第2かごドア722が戸閉位置から戸開位置に変位する。第1かごドア721は、第1かごドア721が戸開位置にある場合に戸開位置にある第2かごドア722と全体が径方向について重なる。また、第3かごドア723が戸閉位置から戸開位置に変位するとともに、第4かごドア724が戸閉位置から戸開位置に変位する。第3かごドア723は、第3かごドア723が戸開位置にある場合に戸開位置にある第4かごドア724と全体が径方向について重なる。この構成であっても、第1かごドア721は、第1かごドア721が戸開位置にある場合に第2かごドア722と重なり、第2かごドア722は、第2かごドア722が戸開位置にある場合に第1かごドア721と重なり、第3かごドア723は、第3かごドア723が戸開位置にある場合に第4かごドア724と重なり、第4かごドア724は、第4かごドア724が戸開位置にある場合に第3かごドア723と重なるので、第1かごドア721が開閉するかご出入口、第2かごドア722が開閉するかご出入口、第3かごドア723が開閉するかご出入口および第4かごドア724が開閉するかご出入口のそれぞれの幅方向の寸法をより大きくすることができる。

【0034】

実施の形態2.

図7はこの発明の実施の形態2に係る4方向オープン円筒形エレベータを示す断面図、図8は図7の4方向オープン円筒形エレベータを示すブロック図である。4方向オープン円筒形エレベータが設置される建物の各階は、4方向オープン円筒形エレベータのそれぞれのかご出入口の位置に対応して、4個の部屋が配置されている。つまり、建物の各階には、それぞれの乗場出入口を仕切る4個の壁101が配置されている。第1かごドア721、第2かごドア722、第3かごドア723および第4かごドア724は、4個の部屋の何れかに互いに別々に対応している。

【0035】

4方向オープン円筒形エレベータは、基準階の乗場に設けられた個人情報装置（戸開ドア情報入力装置）9をさらに備えている。個人情報装置9は、ICカード等から利用者を特定する個人情報が入力される個人情報入力装置91と、入力された個人情報に対応する階および部屋の情報が記憶されたデータベース92と、個人情報入力装置91に入力された個人情報に対応する階および部屋の情報をデータベース92から取得して、取得した階および部屋の情報をエレベータ制御盤8に入力する階部屋情報入力装置93とを有している。この例では、部屋の情報が戸開ドア情報となっている。その他の構成は、実施の形態1と同様である。

【0036】

次に、4方向オープン円筒形エレベータの動作について説明する。利用者が個人情報を個人情報装置9に入力すると、入力された個人情報に対応する階および部屋の情報がドア

制御装置 726 に入力される。これにより、ドア駆動装置 725 が駆動する。第 1 かごドア 721、第 2 かごドア 722、第 3 かごドア 723 および第 4 かごドア 724 のそれぞれは、上方から視た場合のかご 2 の中心を中心としてかご 2 の周方向に 90 度だけ回転することによって、戸閉位置と戸開位置との間で変位する。その他の動作は、実施の形態 1 と同様である。

【0037】

以上説明したように、この発明の実施の形態 2 に係る 4 方向オープン円筒形エレベータによれば、戸開ドア情報をドア制御装置 726 に入力する個人情報装置 9 をさらに備えているので、利用者が個人情報装置 9 に個人情報を入力することによって、個人情報に対応する部屋に対応する第 1 かごドア 721、第 2 かごドア 722、第 3 かごドア 723 および第 4 かごドア 724 の何れかを変位させることができる。

10

【0038】

なお、上記実施の形態 2 では、第 1 かごドア 721、第 2 かごドア 722、第 3 かごドア 723 および第 4 かごドア 724 のそれぞれが、上方から視た場合のかご 2 の中心を中心としてかご 2 の周方向に 90 度だけ回転することによって、戸閉位置と戸開位置との間で変位する構成について説明したが、図 6 に示すように、第 2 かごドア 722、第 3 かごドア 723 および第 4 かごドア 724 のそれぞれが、上方から視た場合のかご 2 の中心を中心としてかご 2 の周方向に 45 度だけ回転することによって、戸閉位置と戸開位置との間で変位する構成であってもよい。

【0039】

また、各上記実施の形態では、第 3 かごドア 723 が戸開位置にある場合に第 1 かごドア 721 の位置が戸開位置となる構成について説明したが、第 3 かごドア 723 が戸閉位置にある場合に第 1 かごドア 721 の位置が戸開位置となる構成であってもよい。

20

【0040】

また、各上記実施の形態では、第 4 かごドア 724 が戸開位置にある場合に第 2 かごドア 722 の位置が戸開位置となる構成について説明したが、第 4 かごドア 724 が戸閉位置にある場合に第 2 かごドア 722 の位置が戸開位置となる構成であってもよい。

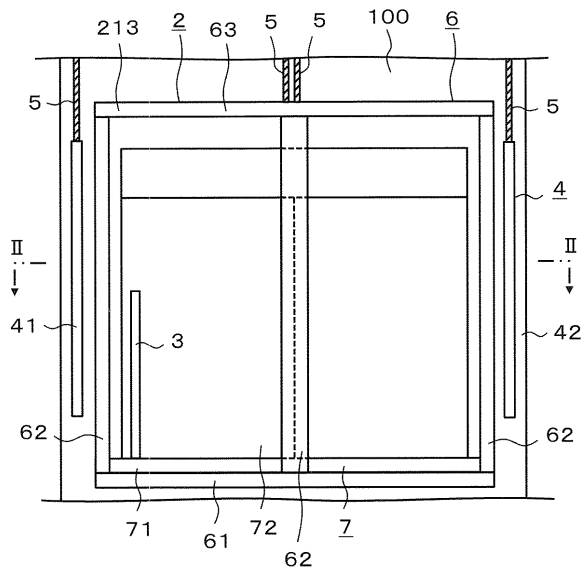
【符号の説明】

【0041】

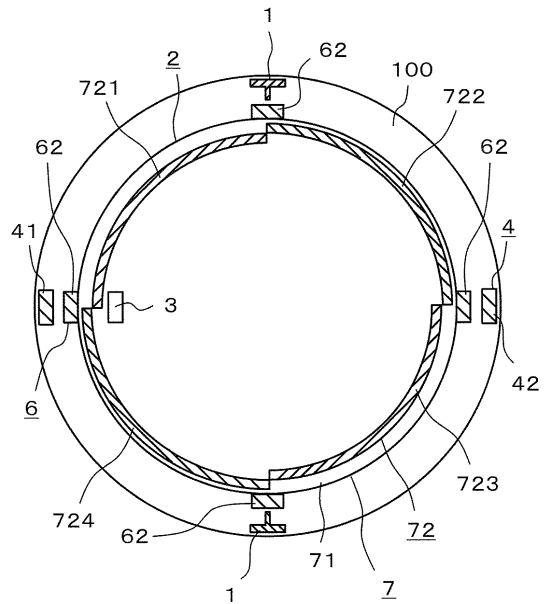
1 かご用ガイドレール、2 かご、3 かご操作盤（戸開ドア情報入力装置）、4 つり合い重り装置、5 主ロープ、6 かご枠、7 かご本体、8 エレベータ制御盤、9 個人情報装置（戸開ドア情報入力装置）、41 第 1 重り部、42 第 2 重り部、61 下枠、62 縦枠、63 上枠、71 かご床、72 かごドア装置、91 個人情報入力装置、92 データベース、93 階部屋情報入力装置、100 昇降路、101 壁、721 第 1 かごドア、722 第 2 かごドア、723 第 3 かごドア、724 第 4 かごドア、725 ドア駆動装置、726 ドア制御装置。

30

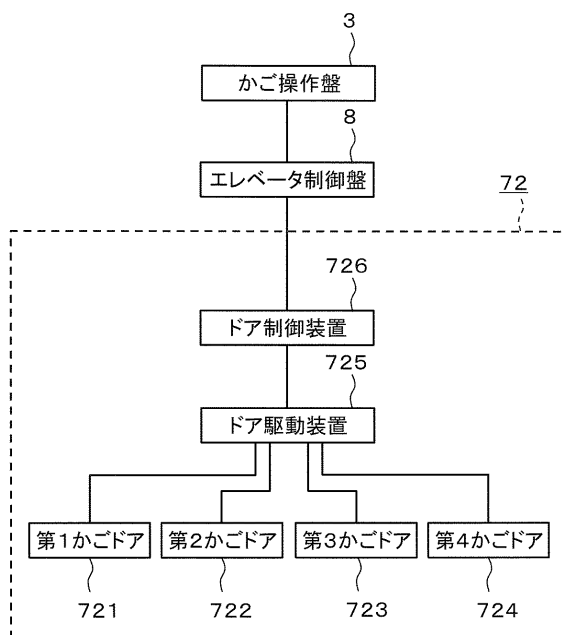
【図 1】



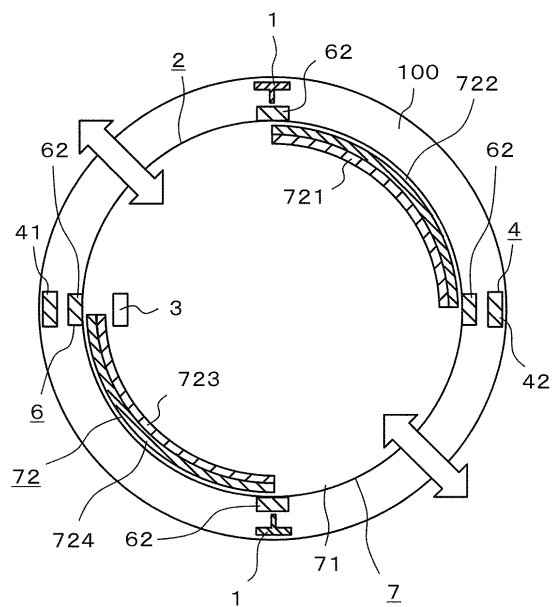
【図 2】



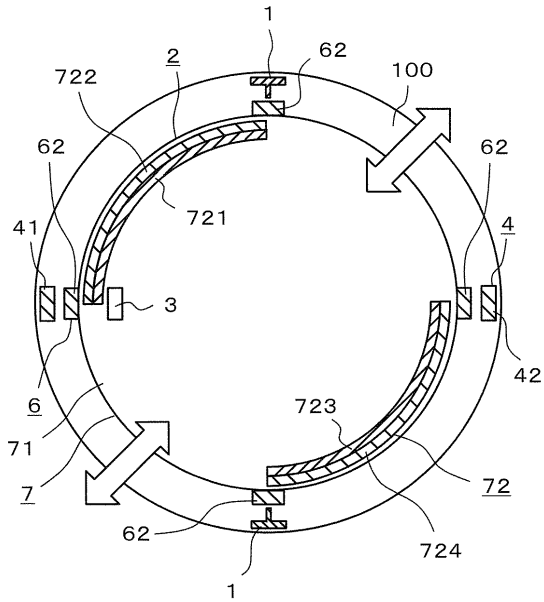
【図 3】



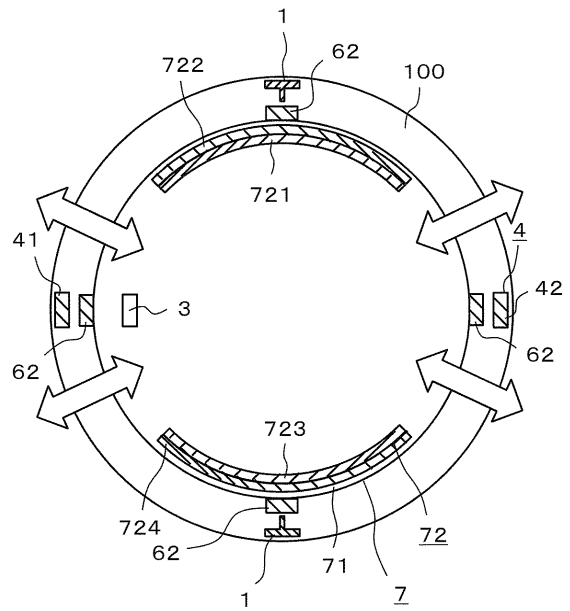
【図 4】



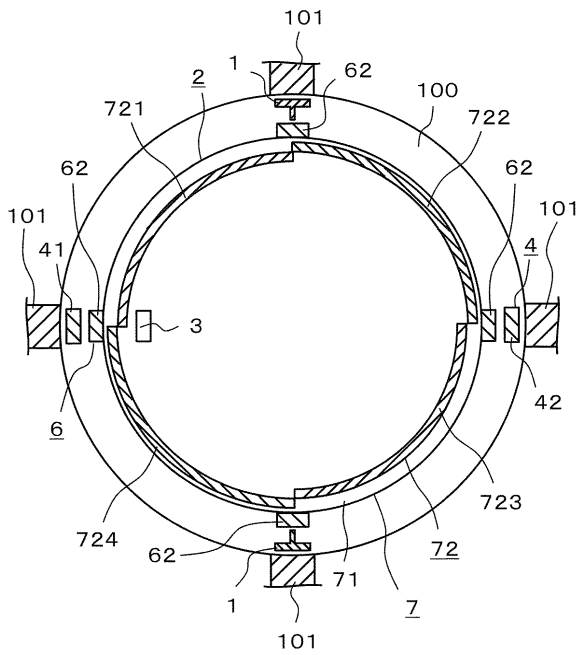
【図 5】



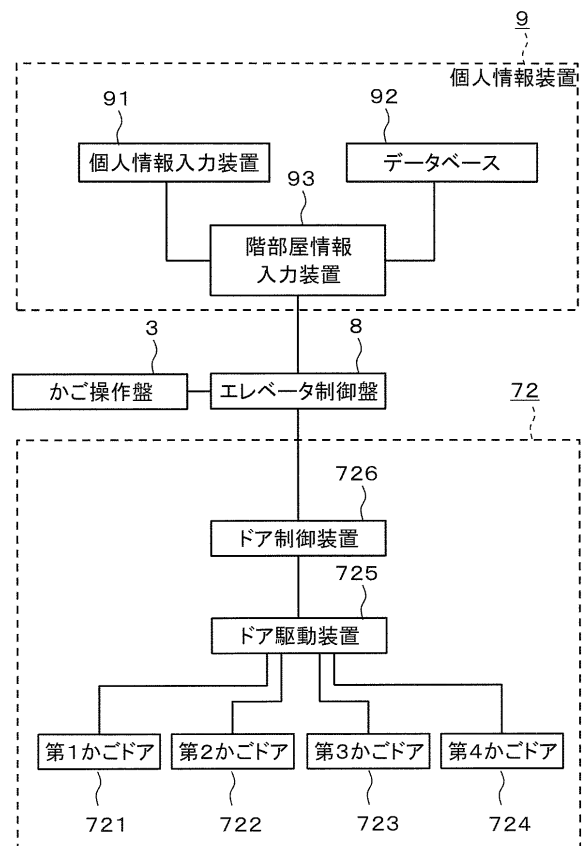
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100188514

弁理士 松岡 隆裕

(74)代理人 100090011

弁理士 茂泉 修司

(74)代理人 100194939

弁理士 別所 公博

(72)発明者 庄子 博

東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内

Fターム(参考) 3F307 AA02 CA01 EA44