

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5165414号
(P5165414)

(45) 発行日 平成25年3月21日 (2013. 3. 21)

(24) 登録日 平成24年12月28日 (2012. 12. 28)

(51) Int. Cl.		F I	
G 0 7 C	9/00	(2006. 01)	G O 7 C 9/00 Z
G 0 7 B	15/00	(2011. 01)	G O 7 B 15/00 H
E O 5 F	15/10	(2006. 01)	E O 5 F 15/10

請求項の数 9 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2008-42258 (P2008-42258)	(73) 特許権者	000001432
(22) 出願日	平成20年2月22日 (2008. 2. 22)		グローリー株式会社
(65) 公開番号	特開2009-199474 (P2009-199474A)		兵庫県姫路市下手野 1 丁目 3 番 1 号
(43) 公開日	平成21年9月3日 (2009. 9. 3)	(74) 代理人	100093698
審査請求日	平成22年12月21日 (2010. 12. 21)		弁理士 進藤 純一
		(72) 発明者	神瀬 陽二郎
			兵庫県姫路市下手野一丁目 3 番 1 号 グローリー株式会社内
		(72) 発明者	中村 猛
			兵庫県姫路市御国野町国分寺 6 7 番地 グローリー機器株式会社内
		(72) 発明者	横田 充範
			兵庫県姫路市御国野町国分寺 6 7 番地 グローリー機器株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲート装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

利用者を一人ずつ通過させるゲート装置であって、

前記利用者の外形に関する情報を取得する外形情報取得手段と、

前記ゲート装置内の通路を入口側から出口側へ向けて通行する途中の利用者の少なくとも通行方向前方側および後方側を規制して前記通路内に区画スペースを形成するとともに、前記外形情報取得手段により取得された個々の利用者の外形情報に基づいて前記区画スペースの形状を調節可能とする規制手段と、を備えることを特徴とするゲート装置。

【請求項 2】

前記規制手段は、前記区画スペースの通行方向に直交する左右方向の幅を調節可能とし、該左右方向の幅を調節することにより前記区画スペースの形状を調節可能とする請求項 1 に記載のゲート装置。

【請求項 3】

前記規制手段は、前記区画スペースの通行方向に沿う前後方向の幅を調節可能とし、該前後方向の幅を調節することにより前記区画スペースの形状を調節可能とする請求項 1 または 2 に記載のゲート装置。

【請求項 4】

前記規制手段は、個々の利用者の外形情報に基づいて形成した区画スペースの形状を実質的に維持したまま、該区画スペースを通行方向に移動可能とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のゲート装置。

10

20

【請求項 5】

前記規制手段は、前記通路を横切る方向にスライドして前記通路を開閉する開閉部材が通路方向に 3 個以上並設されて成り、前記開閉部材の開度を調節することにより前記区画スペースの形状を変更可能とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のゲート装置。

【請求項 6】

前記規制手段は、前記通路を横切る方向にスライドして前記通路を開閉する開閉部材が通路方向に 4 個以上並設されて成り、前記通路方向の中間部に配設された開閉部材の開度を調節することにより前記区画スペースの形状を変更可能とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のゲート装置。

【請求項 7】

前記規制手段は、前記通路に並設された前記各開閉部材を順次開閉することにより前記区画スペースを通行方向に移動可能とする請求項 6 に記載のゲート装置。

【請求項 8】

前記区画スペースに進入する前の利用者の認証を行う第 1 の認証手段を備え、前記利用者が通行が許可された利用者であることを認証すると、前記利用者の通行を可能とすることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載のゲート装置。

【請求項 9】

前記区画スペースの移動に合わせて通行する途中の利用者の認証を行う第 2 の認証手段を備えることを特徴とする請求項 8 に記載のゲート装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ビルや工場の玄関、あるいは建物内の特定の部屋への出入り口、あるいは駅や空港のチェックゲートなどに設置されるゲート装置に関し、特に、共連れを防止しつつ、認証した利用者だけを一人ずつ通行させるためのゲート装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

認証した利用者だけを一人ずつ通行させるためのゲート装置として、例えば、回転軸中心を同一として通路方向に回動し通路を開閉する入口側および出口側の 2 つのフラップを通路に沿って配置し、入口近傍と出口近傍にそれぞれ利用者の通過を検知するセンサを設け、通路途中に認証手段を設けて、通常時には、出口側のフラップが通路と略直角な閉位置にあり、入口側のフラップが通路と略平行な開位置にあって、両フラップが略 L 字状をなして利用者の進入を許容する状態で待機し、利用者の通行時には、利用者がゲート装置に進入したことを入口側のセンサが検知し、その利用者が通行が許可される利用者であることを認証手段が認証すると、入口側のセンサが次の利用者を検知していないことを条件として、出口側のフラップが開動作し、それに追従して略 L 字状を維持しつつ入口側のフラップが開動作して、入口側のフラップが次の利用者を進入阻止可能な閉位置に達するまで両フラップの間に一人分のスペースが維持されるようにしたものが従来から知られている、

【特許文献 1】特開 2005 - 316787 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、従来のゲート装置は、利用者を一人ずつ通すようフラップ等で区画するスペースが固定された広さであるため、利用者が大柄な体形であったり、荷物を持っている場合は、窮屈と感ずることがあり、また、利用者が子供であったり、大人でも小柄な体形である場合は、一度に二人以上の進入を許容してしまう虞がある。二人以上の同時進入は通常は入口側の通過検知センサで検知できるが、二人が接近して通過した場合はセンサは一人であると誤検知してしまう場合があり、共連れを防止して確実に一人ずつゲート装置を通すようにすることができない。

【 0 0 0 4 】

本発明は、認証した利用者だけを一人ずつ通行させるようゲート装置の通路内に利用者の体形等の外形に合わせて調節可能な区画スペースを形成し、利用者毎に必要なかつ十分な区画スペースを確保して、二人以上の同時通行による共連れを阻止できるようにすることを目的とする。

尚、認証した本人以外の別人を通行させる不法行為を「すりかわり」という場合もあるが、本明細書では「なりすまし」という用語を使用することにする。

また、認証した本人に、認証されていない者が追従して通行する不法行為を「連れ入り」または「共連れ」という場合があるが、本明細書では「共連れ」という用語を使用する。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明のゲート装置は、利用者を一人ずつ通過させるゲート装置であって、利用者の外形に関する情報を取得する外形情報取得手段と、ゲート装置内の通路を入口側から出口側へ向けて通行する途中の利用者の少なくとも通行方向前方側および後方側を規制して通路内に区画スペースを形成するとともに、外形情報取得手段により取得された個々の利用者の外形情報に基づいて区画スペースの形状を調節可能とする規制手段と、を備えることを特徴とする。ここで、利用者の外形に関する情報とは、利用者の身長、肩幅、腰幅などの身体的形状（体形）に関する情報であるが、利用者が荷物などを携行して通行する場合は、荷物を合わせた外形に関する情報であってもよい。そして、このゲート装置は、区画スペースに進入する前の利用者の認証を行う第1の認証手段を備え、利用者が通行が許可された利用者であることを認証すると、利用者の通行を可能とするものであるのがよく、さらに、区画スペースの移動に合わせて通行する途中の利用者の認証を行う第2の認証手段を備えるものであるのがよい。

20

【 0 0 0 6 】

このゲート装置は、規制手段がゲート装置内の通路を入口側から出口側へ向けて通行する途中の利用者の少なくとも通行方向前方側および後方側を規制して区画スペースを形成することにより、利用者を一人ずつ通行させるようにできる。そして、特に、個々の利用者の外形情報に基づいて区画スペースの形状が調節可能であることにより、利用者の体形等の外形に合わせて必要な区画スペースを確保して、利用者に窮屈と感じさせることなく、二人以上の同時進入を阻止して共連れを防止するようにできる。そして、このゲート装置は、区画スペースに進入する前の利用者の認証を行う第1の認証手段を備えたものとし、利用者が通行が許可された利用者であることを認証すると、利用者の通行を可能とすることで、認証した利用者だけを通行させるようにでき、さらに、区画スペースの移動に合わせて通行する途中の利用者の認証を行う第2の認証手段を備えるものとすることで、第1の認証手段で認証した同一人物が通行中であることを確認し、なりすましを防止するようにできる。

30

【 0 0 0 7 】

ここで、規制手段は、区画スペースの通行方向に直交する左右方向の幅を調節可能とし、該左右方向の幅を調節することにより前記区画スペースの形状を調節可能とするものであるのがよい。このように、左右方向の幅を調節可能とすることで、利用者の肩幅や、荷物を含めた左右方向の幅に合わせて区画スペースの左右方向の幅を調節することができ、利用者に窮屈と感じさせることなく、横に並んでの共連れを確実に阻止するようにできる。

40

【 0 0 0 8 】

また、規制手段は、区画スペースの通行方向に沿う前後方向の幅を調節可能とし、該前後方向の幅を調節することにより区画スペースの形状を調節可能とするものであるのがよい。このように、前後方向の幅を調節可能とすることで、利用者の胸厚や、荷物を含めた前後方向の幅に合わせて区画スペースの前後方向の幅を調節することができ、利用者に窮屈と感じさせることなく、前後に並んでの共連れを確実に阻止するようにできる。

50

【 0 0 0 9 】

また、規制手段は、個々の利用者の外形情報に基づいて形成した区画スペースの形状を実質的に維持したまま、区画スペースを通行方向に移動可能とするものであるのがよい。このように、区画スペースを実質的に形状を維持したまま移動可能とすることで、利用者をスムーズに出口側まで導くことができる。

【 0 0 1 0 】

そして、この規制手段は、通路を横切る方向にスライドして通路を開閉する開閉部材が通路方向に 3 個以上並設されて成り、それら開閉部材の開度を調節することにより区画スペースの形状を変更可能とするものであってよい。このように、通路を横切る方向にスライドして通路を開閉する開閉部材を通路方向に 3 個以上並設し、それら開閉部材の開度を調節することにより、左右方向または前後方向に区画スペースの形状を変更することが可能となる。

10

【 0 0 1 1 】

また、この規制手段は、通路を横切る方向にスライドして通路を開閉する開閉部材が通路方向に 4 個以上並設されて成り、通路方向の中間部に配設された開閉部材の開度を調節することにより区画スペースの形状を変更可能とするものであってよい。このように、通路を横切る方向にスライドして通路を開閉する開閉部材を通路方向に 4 個以上並設し、通路方向の中間部に配設された開閉部材の開度を調節することにより、左右方向に加えて前後方向に区画スペースの形状を変更することが可能となる。

20

【 0 0 1 2 】

そして、通路を横切る方向にスライドして通路を開閉する開閉部材を通路方向に 4 個以上並設して成る規制手段は、通路に並設された各開閉部材を順次開閉することにより区画スペースを通行方向に移動可能とすることができる。このように、各開閉部材を順次開閉して区画スペースを通行方向に移動可能とすることで、利用者をスムーズに出口側まで導くことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

このように、本発明のゲート装置によれば、認証した利用者だけを一人ずつ通行させるようゲート装置の通路内に利用者の体形等の外形に合わせて調節可能な区画スペースを形成し、利用者毎に必要なかつ十分な区画スペースを確保して、二人以上の同時通行による共

30

連れを阻止するようにできる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 ~ 図 1 5 は本発明の第 1 の実施形態を示している。図 1 はゲート装置の斜視図、図 2 はゲート装置の平面図、図 3 はスライドシャッタの基体部の構造を示す側面視概略図 (a) および正面視概略図 (b)、図 4 はスライドシャッタの付属部の構造を示す側面視概略図 (a) および正面視概略図 (b)、図 5 はスライドシャッタの内部構造の説明図、図 6 はサイドパネル取付機構および照光機構を示す概略側面図、図 7 はサイドパネル取付機構および照光機構を示す概略縦断面図、図 8 は出口扉の取付機構および照光機構を示す概略側面図、図 9 は出口扉の取付機構と照光機構を示す概略横断面図、図 1 0 は通過センサの配置図、図 1 1 はゲート装置の制御ブロック図、図 1 2 はゲート装置の制御手順のフロー図、図 1 3 はゲート装置の通行可能時の動作説明図 (a) ~ (f)、図 1 4 はゲート装置の通行不可時の動作説明図 (a)、(b)、図 1 5 はゲート装置の車椅子通過時の動作説明図 (a) ~ (c) である。

40

【 0 0 1 5 】

(ゲート装置の全体構造)

図 1 および図 2 において、1 はこの実施形態のゲート装置である。このゲート装置 1 は、前後方向に延びる真っ直ぐな通路 (ゲート通路) を形成するよう間隔を空けて平行に配置された仕切りテーブル状の左本体部 2 および右本体部 3 を有し、それら左本体部 2 およ

50

び右本体部 3 がゲート通路の左右側壁を構成している。これら左本体部 2 および右本体部 3 が構成する左右側壁の高さは、例えば大人の胸下高さ程度である。また、左本体部 2 および右本体部 3 の間に形成される通路は、前後方向の長さが例えば大人の数歩程度で、左右方向の幅が例えば大人の肩幅の 2 倍程度である。

【 0 0 1 6 】

そして、ゲート通路の入口側および出口側には、入口アーチ 4 および出口アーチ 5 が設けられている。また、左本体部 2 および右本体部 3 の上面に沿って、入口アーチ 4 の左側支柱部と出口アーチ 5 の左側支柱部の間、および入口アーチ 4 の右側支柱部と出口アーチ 5 の右側支柱部との間に、それぞれサイドパネル 6 が設けられている。サイドパネル 6 は透明樹脂製で、横方向からの乗り越え防止用である。

10

【 0 0 1 7 】

また、ゲート通路の出口側には、出口扉 7 が設けられている。出口扉 7 は観音開き式の扉で、出口アーチ 5 の内側に回転可能に支持される。

【 0 0 1 8 】

そして、入口アーチ 4 の右手前に、第 1 の認証手段を構成する入口認証部 8 が設置され、出口アーチ 5 の右手前には、第 2 の認証手段のカメラ 9 が設置されている。

【 0 0 1 9 】

また、このゲート装置 1 には、ゲート装置 1 内の左本体部 2 および右本体部 3 の間に形成される通路を、入口側から出口側へ向けて通行する途中の利用者の少なくとも通行方向前方側および後方側を規制して通路内に区画スペースを形成するとともに、予め登録された個々の利用者の外形情報に基づいて区画スペースの形状を調節可能とする規制手段として、通路を横切る方向にスライドして通路を開閉するスライドシャッタが通路方向に複数並設されている。各スライドシャッタは両開きに伸縮する一対の開閉部材 10 により構成されるもので、図の例では入口側から順に計 8 対の開閉部材 10 が配置され、それら 8 対の開閉部材 10 により前後に並ぶ 8 個のスライドシャッタが構成されている。

20

【 0 0 2 0 】

そして、左本体部 2 および右本体部 3 の通路（ゲート通路）側の壁面上部には、各スライドシャッタの開閉部材 10 に対応する上方位置に、利用者の通過を検知する通過センサ 11 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

30

入口認証部 8 は、第 1 の認証手段を構成するもので、利用者が予め通行を許可された登録者であることを認証するために、掌紋認証用のカメラ 12（掌紋センサ）と顔認証用のカメラ 13 の両方を備えている。このように掌紋認証用のカメラ 12（掌紋センサ）と顔認証用のカメラ 13 の両方を備えることで、認証の正確さが向上する。但し、利用者が予め通行を許可された登録者であることを認証できる手段であれば他の認証手段を用いてもよい。例えば、掌紋認証用のカメラ 12 と顔認証用のカメラ 13 のいずれか一方、指紋認証などの他の生体認証手段、カード読み取りによる認証などでもよい。

【 0 0 2 2 】

入口認証部 8 には、予め通行を許可された個々の利用者の顔に関する情報と、掌紋に関する情報を予め登録しておく。そして、入口認証部 8 の前に立った利用者の顔をカメラ 13 で撮影し、また、掌紋をカメラ 12 で撮影し、登録された情報と照合して、通行可否の判定を行う（情報が一致すれば、通行が許可される利用者であると認証し、通行可能とする）。

40

【 0 0 2 3 】

入口認証部 8 には、利用者が入口認証部 8 の前に立ったことを検知する人感センサ 14a や、顔認証用のカメラ 13 で撮影するときの照明用のライト 15 が設けられている。また、入口認証部 8 には、利用者の腰の高さ程度の掌載置台 16 が設けられている。そして、掌載置台 16 の天面のほぼ中央に、掌紋認証用のカメラ 12 が上向きに設置されている。利用者は、掌がカメラ 12 で撮影できるように、掌載置台 16 の上に、自身の掌を載置する。そして、利用者の掌がカメラ 12 の上に載置されたことを検知するため、センサ 1

50

4 b が設けられている。センサ 1 4 b は、センサ 1 4 a やカメラ 1 3 が設けられる垂直壁の、掌載置台 1 6 と交差する付近に設けられている。センサ 1 4 b は、例えば、距離設定型の反射型光センサとされ、その照射光は、センサ 1 4 b から掌載置台 1 6 の天面に沿って、カメラ 1 2 のほぼ中央を横切るように投光される。これにより、利用者の掌がカメラ 1 2 上に載置されたことを確実に検知し、カメラ 1 2 の動作タイミングを良好に制御できる。

【 0 0 2 4 】

入口認証部 8 は、また、外形情報登録手段を構成するもので、予め通行を許可された個々の利用者の外形情報を予め登録しておく。そして、認証し通行可とした場合に、外形情報の特定をおこなう。そして、特定した外形情報に基づいて、利用者がゲート内を通行する

10

【 0 0 2 5 】

また、出口側のカメラ 9 は、ゲート装置 1 内に進入した利用者が、入口認証部 8 で認証した人物と同一人物であることを確認するためのものである。同一人物でないと判断した場合は、なりすまし行為として通行を禁止する。第 2 の認証手段は、カメラに限るものではないが、顔認証などの生体認証とする必要がある。カードや暗証番号による認証では、カードを貸したり、暗証番号を教えたりすることにより、別人を通過させることも可能となるからである。

【 0 0 2 6 】

(スライドシャッタおよびその駆動機構)

20

スライドシャッタの開閉部材 1 0 は、図 3 ~ 図 5 に示すとおり、基体部 2 0 と、第 1 付属部 3 2 a、第 2 付属部 3 2 b および第 3 付属部 3 2 c とからなり、それらが基体部 2 0、第 1 付属部 3 2 a、第 2 付属部 3 2 b、第 3 付属部 3 2 c の順に順次一回り小さい形状とされて、入れ子状に連結され、全体が伸縮自在となっている。基体部 2 0 は、下方に脚部 2 1 を有している。そして、スライドシャッタ 1 0 は、基体部 2 0 がゲート装置 1 の左本体部 2 内および右本体部 3 内にそれぞれ設置されている。そして、第 1 付属部 3 2 a、第 2 付属部 3 2 b および第 3 付属部 3 2 c には、前後両側の上下にキャスター 3 3 が固定され、基体部 2 0 には前後両側の上下にスライドレール 3 0 が固定され、第 1 付属部 3 2 a および第 2 付属部 3 2 b には、前後両側の上下にスライドレール 3 4 が固定されて、伸縮時に第 1 付属部 3 2 a の両側上下のキャスター 3 3 が基体部 2 0 の両側上下のスライドレール 3 0 上を滑動し、第 2 付属部 3 2 b の両側上下のキャスター 3 3 が第 1 付属部 3 2 a の両側上下のスライドレール 3 4 上を滑動し、第 3 付属部 3 2 c の両側上下のキャスター 3 3 が第 2 付属部 3 2 b の両側上下のスライドレール 3 4 上を滑動する。また、第 3 付属部 3 2 c には、利用者が接触しても安全なようにクッション 3 6 が装着されている。

30

【 0 0 2 7 】

スライドシャッタの開閉部材 1 0 の駆動機構は、上側一対の直棒状のリンク部材 2 6 a、2 6 b と下側一対の直棒状のリンク部材 2 6 c、2 6 d とからなるパンタグラフ式のリンク機構を基体部 2 0 内に配置されたベルト 2 5 に連結し、モータ 2 2 で駆動して伸縮させるよう構成されている。

【 0 0 2 8 】

40

モータ 2 2 は、基体部 2 0 内の最上部に配置されている。そして、モータ 2 2 の出力軸先端に固定された駆動側のプーリ 2 3 と、基体部 2 0 内の最下部に配置された被動側のプーリ 2 4 とにベルト 2 5 が巻き掛けられている。

【 0 0 2 9 】

上側のリンク部材 2 6 a、2 6 b は、相互に中央部で交差して回転自在に連結されている。また、下側のリンク部材 2 6 c、2 6 d もまた、相互に中央部で交差して回転自在に連結されている。

【 0 0 3 0 】

そして、上側の一対のリンク部材 2 6 a、2 6 b の内の、前後方向の一側から見て相対的に時計回り方向に位相がずれた配置となる第 1 のリンク部材 2 6 a と、下側の一対の

50

ンク部材 2 6 c , 2 6 d の内の、前後方向の同じ一側から見て相対的に反時計回り方向に位相がずれた配置となる第 4 のリンク 2 6 d は、それぞれ、一端が基体部 2 0 の上部および下部に回動自在に軸支されている。また、これら第 1 のリンク部材 2 6 a の他端と、第 4 のリンク 2 6 d の他端は、第 3 付属部 3 2 c に固定されたリンクスライドレール 3 5 に沿って上下にスライド可能とされている。

【 0 0 3 1 】

また、上側の上記反時計回り方向に位相がずれた配置となる第 2 のリンク部材 2 6 b は、一端が、駆動側のプーリ 2 3 と被動側のプーリ 2 4 との間で平行となったベルト 2 5 の一側ベルト部分に、結合部材 2 7 を介して回動自在に連結され、下側の上記時計回り方向に位相がずれた配置となる第 3 のリンク部材 2 6 c は、一端が、駆動側のプーリ 2 3 と被動側のプーリ 2 4 との間で平行となったベルト 2 5 の一側ベルト部分に、結合部材 2 8 を介して回動自在に連結されて、これら上側の他方のリンク 2 6 b の一端と下側の他方のリンク 2 6 c の一端とが、ベルト 2 5 の動きにつれて上下反対方向にスライド可能とされている。そして、これら上側の第 2 のリンク 2 6 b の他端と、下側の第 3 のリンク 2 6 c の他端は、第 3 付属部 3 2 c の上部および下部にそれぞれ回動自在に軸支されている。

【 0 0 3 2 】

このスライドシャッタ（開閉部材 1 0 ）は、モータ 2 2 を図 3 の（ a ）における時計回りに駆動することで伸張させることができ、反時計回りに駆動することで収縮させることができる。そして、そのモータ 2 2 の回転角度を調整することで、スライドシャッタ（開閉部材 1 0 ）の伸縮度を自由に調整できる。

【 0 0 3 3 】

そして、基体部 2 0 には、スライドシャッタ（開閉部材 1 0 ）が伸張しきった状態を、第 2 のリンク部材 2 6 b をベルト 2 5 に連結する結合部材 2 7 の位置で検知するように、マイクロスイッチ 2 9 が配設されている。マイクロスイッチ 2 9 の検知信号は、スライドシャッタ 1 0 の駆動状態のチェックや初期化に利用する。

【 0 0 3 4 】

（サイドパネル、出口扉およびその照光機構）

このゲート装置 1 は、壁面上部（サイドパネル 6 ）や扉（出口扉 7 ）を透光性のある板材で形成している。そして、図 6 ～図 9 に示すように、それら板材の端面から発光部材（発光部材 4 2 , 4 7 ）で光を照射し、板材を導光板として機能させて、端面から入射した光を内部で拡散させ、板材の表面から光を出射させて、ゲート装置 1 の壁面上部や扉を光らせ、それを利用者への情報表示手段とし、また、意匠性を高める手段としている。

【 0 0 3 5 】

サイドパネル 6 はアクリル等の透明樹脂の成形部材であって、図 6 および図 7 に示すように、左本体部 2 （右本体部 3 についても同様）の天面に形成した取付溝 4 0 に嵌め込まれ、サイドパネル 6 の底辺側端面と取付溝 4 0 の底面との間に隙間ができるようにビス 4 1 で固定される。その際、そのサイドパネル 6 の底部端面と取付溝 4 0 の底面との隙間には、予め発光部材 4 2 が設置される。

【 0 0 3 6 】

発光部材 4 2 は、3 色の L E D を一つにまとめた発光部を複数個並べた棒形状とされ、サイドパネル 6 の底辺側端面の全長に渡って対向する配置で設置される。

【 0 0 3 7 】

サイドパネル 6 は導光板として機能し、発光部材 4 2 から発光された光は、サイドパネル 6 の底辺部から進入し、サイドパネル 6 の表面から外部に発散される。

【 0 0 3 8 】

出口扉 7 もまた、アクリル等の透明樹脂の成形部材である。図 8 および図 9 に示すように、出口扉 7 は、断面コの字型で出口扉 7 の高さ寸法より若干長い長尺の取付金具 4 3 を 2 本平行に並べて、その間に左右幅方向一側の端部を挟んでビス 4 5 で固定し、さらに、断面偏平コの字型で、取付金具 4 3 と同じ長さのベース金具 4 4 を、2 本並べた取付金具 4 3 に背中合わせで固定している。ベース金具 4 4 は、出口扉 7 の一端を挟んだ 2 本の取

10

20

30

40

50

付金具 4 3 の扉厚み方向の外寸と同寸で、ベース金具 4 4 と 2 本の取付金具 4 3 とが断面略 H 型の支柱部を構成する。そして、2 本の取付金具 4 3 とベース金具 4 4 により構成される支柱部の上下両端には、回転軸 4 6 が溶接により固定されている（図は上端側の回転軸 4 6 だけを示すが、下端側にも同様の回転軸 4 6 が同心配置で固定されている）。回転軸 4 6 は、後述のモータ 6 6 に連結され、出口扉 7 を開閉駆動する。

【 0 0 3 9 】

そして、ベース金具 4 4 の内側には、サイドパネル 6 の底部端面から光を照射するよう設置された発光部材 4 2 と同様の発光部材 4 7 が、出口扉 7 の固定された側の端部の端面全体に渡って対向する配置で貼り付けられ、ベース金具 4 4 の底面には、発光部材 4 7 の L E D の配置に合わせた透光用の孔部 4 8 が複数個形成されている。

10

【 0 0 4 0 】

出口扉 7 は、サイドパネル 6 と同様に導光板として機能し、発光部材 4 7 から発光された光は、出口扉 7 の固定側の端面から進入し、出口扉 7 の表面から外部に発散される。

【 0 0 4 1 】

このようにサイドパネル 6 や出口扉 7 の全体を発光させることは、利用者への情報表示手段として利用することができる。例えば、通行が許可される利用者であると認証できないときは利用者の通行を許可しないことを赤色の発光で表示し、通行を許可するときは青色で発光させるなど、通行の許可と不許可を発光の色の違いで明確に表示するようにできる。

【 0 0 4 2 】

20

また、このようにサイドパネル 6 や出口扉 7 の全体を発光させることは、意匠性を高める手段として利用することもできる。例えば、待機状態で、利用者が通行しない時には、所定の色で常時発光させたり、点滅発光させたりすることができ、また、複数の色を所定時間毎に切り換えて発光させることもでき、さらには、発光部材 4 2 , 4 7 が複数の L E D を並べて配置したものであることを利用して、個々の L E D の色を変えることでグラデーションをかけることもできる。

【 0 0 4 3 】

発光部材 4 2 , 4 7 は、例示したような 3 色の L E D を用いたものに限らず、発光したい色に合わせて適宜変更できる。例えば、赤色 L E D のみを用いて、通行が不許可のときにのみ、赤色表示をするようにしてもよい。また、蛍光灯等、L E D 以外の発光部材を利用してもよい。

30

【 0 0 4 4 】

また、発光部材 4 2 , 4 7 は、サイドパネル 6 の底辺側端面の全長に渡って対向配置し、あるいは出口扉 7 の固定側端部の端面全体に渡って対向配置したが、発光部材 4 2 , 4 7 の出力（輝度）、サイドパネル 6 あるいは出口扉 7 の導光率などによっては、それぞれ端面の一部にのみ対向配置するようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

また、この実施形態では、サイドパネル 6 と出口扉 7 を発光させる態様を示したが、それら以外にも、利用者の視界に入るゲート装置 1 の一部を発光させるようにしてもよい。例えば、入口アーチ 4 や出口アーチ 5、左本体部 2 や右本体部 3 の天井部分、スライドシャッタの開閉部材 1 0 などの一部または全部を発光させるようにしてもよい。

40

【 0 0 4 6 】

（通過センサの配置）

上述のように、左本体部 2 および右本体部 3 の通路（ゲート通路）側の壁面上部には、最前方のスライドシャッタを除く 7 個のスライドシャッタの開閉部材 1 0 に対応する上方位置に、利用者の通過を検知する通過センサ 1 1 が設けられている。これらの通過センサ 1 1 は、左本体部 2 および右本体部 3 の一方から発光し他方で受光する投光型センサである。図 1 0 は、これら通過センサ 1 1 の配置を示している。

【 0 0 4 7 】

この実施形態では、スライドシャッタの開閉部材 1 0 は、計 8 対であり、最前方のスラ

50

イドシャッタを除く各スライドシャッタの開閉部材 10 に対応する上方位置の通過センサ 11 は、計 7 個である。図 10 には、各一對の開閉部材 10 からなるゲート通路の入口側から順に第 1 ～ 第 8 の 8 個のスライドシャッタを、ゲート通路の入口側から順に符号 10a ～ 10h を付して示し、ゲート通路の入口側から順に第 1 ～ 第 7 の 7 個の通過センサ 11 を、符号 11a ～ 11g を付して示している。通過センサ 11a ～ 11g は、対応するそれぞれのスライドシャッタの位置 10a ～ 10g 付近を利用者が通過したことを検知する。

【0048】

また、このゲート装置 1 には、図 10 に示すように、左本体部 2 および右本体部 3 の通路（ゲート通路）側の壁面の、通路途中の上下方向の中央よりやや下の位置に、車椅子の通過を検知する通過センサ（以下、車椅子センサともいう）50 が設けられ、同じ左本体部 2 および右本体部 3 の壁面の、通路出口付近の車椅子センサ 50 と略同じ高さ位置に、出口扉 7 を通過しようとする利用者を検知する通過センサ（以下、出口センサともいう）51 が設けられている。これらの車椅子センサ 50 および出口センサ 51 もまた、左本体部 2 および右本体部 3 の一方から発光し他方で受光する投光型センサである。車椅子センサ 50 は、車椅子を使用する利用者が、ゲート装置 1 のほぼ中央まで進入したことを検知する。また、出口センサ 51 は、最も出口側に位置するスライドシャッタの位置 10h を通過し終わって出口扉 7 を通過しようとする利用者を検知する。

【0049】

（制御系の構成）

この実施形態のゲート装置の制御系の構成は、図 11 に示すとおりで、制御部 60 を有し、該制御部 60 には、通過センサ 11, 50, 51 と、マイクロスイッチ 29 と、駆動センサ類 62 と、非常用停止スイッチ 63 が入力接続され、顔認証ユニット 64 と、掌紋認証ユニット 65 が入出力接続され、発光部材 42, 47 と、各スライドシャッタの伸縮駆動用の 16 個のモータ 22 と、出口扉 7 を開閉駆動する 1 個のモータ 61 が出力接続されている。また、制御部 60 は電源ボックス 66 に接続されている。

【0050】

駆動センサ類 62 は、モータ 22, 61 の駆動状態を検知するセンサである。また、非常用停止スイッチ 63 は、左本体部 2 あるいは右本体部 3 のいずれかの下部位置などに設けられるスイッチで、主に係員が操作して、ゲート装置 1 の動作を緊急停止するためのスイッチである。

【0051】

顔認証ユニット 64 は、入口認証部 8 の顔認証用のカメラ 13 と照明用のライト 15 に接続されて、登録された情報（記憶された顔データ）とカメラ 13 で取得した画像データを照合して事前登録された利用者本人であることを認証する第 1 の認証手段を構成し、また、出口側のカメラ 9 と接続されて、出口側のカメラ 9 で取得した画像データを照合して事前登録された利用者本人であり、且つ、第 1 の認証手段により認証された利用者と同一人物であることを認証する第 2 の認証手段を構成する。

【0052】

掌紋認証ユニット 65 は、掌紋認証用のカメラ 12（掌紋センサ）と接続されて、登録された情報（記憶された掌紋データ）と、カメラ 12 により取得した画像データを照合するユニットである。

【0053】

（制御手順および動作）

このゲート装置 1 は、第 1 の認証手段として顔認証ユニット 64（入口認証部 8 のカメラ 13 を用いた顔認証）と掌紋認証ユニット 65 による利用者の認証と、外形情報取得手段による利用者の外形情報取得を行い、スライドシャッタの開閉部材 10 を開閉させて利用者を通行させる。また、スライドシャッタの開閉部材 10 を部分的に開放することで、利用者を取り囲む区画スペースを形成し、さらに、スライドシャッタの開閉部材 10 を順に開閉させることで、区画スペースを通行に合わせて移動させる。その際、区画スペース

10

20

30

40

50

の大きさは、外形情報により適宜調整し、共連れを防止する。また、ゲート装置 1 内を通行中に第 2 の認証手段である出口側のカメラ 9 による認証を行って、第 1 の認証手段で認証した同一人物が通行中であることを確認し、なりすましを防止する。

【 0 0 5 4 】

以下、図 1 3 および図 1 4 を参照しつつ、図 1 2 のフロー図に従って詳細の一例を説明する。

【 0 0 5 5 】

このゲート装置 1 は、図 1 2 に示す制御手順のステップ S 1 で、入口認証部 8 の前に立った利用者を人感センサ 1 4 a が検知し、利用者の掌がカメラ 1 2 上に載置されたことをセンサ 1 4 b が検知したと判断するまでは、図 1 3 の (a) に示す待機状態とする。

10

【 0 0 5 6 】

そして、ステップ S 1 で、入口認証部 8 の人感センサ 1 4 a およびセンサ 1 4 b が利用者の接近と掌の載置を検知したと判断したときは、ステップ S 2 で、入口認証部 8 により利用者の掌紋と顔のデータを取得し、予め登録されたデータと照合して、認証 OK (利用者が登録された者である) かどうかを判定し、また、入口認証部 8 を外形情報取得手段としても使用して、認証 OK の場合は、認証 OK の情報と併せて、利用者を認証する情報と対応させて予め記憶させておいた利用者の外形情報を制御部 6 0 に送信する。

【 0 0 5 7 】

そして、制御部 6 0 は、認証 OK の情報を受信すると、ステップ S 3 で、通行可能状態となったことを利用者に示すため、発光部材 4 2、4 7 を青色に発光させ、サイドパネル 6 と出口扉 7 を青色表示する。

20

【 0 0 5 8 】

そして、ステップ S 4 で、第 1 のスライドシャッタ 1 0 a と第 2 のスライドシャッタ 1 0 b のモータ 2 2 を駆動して、第 1 のスライドシャッタ 1 0 a と第 2 のスライドシャッタ 1 0 b を開放し、図 1 3 の (b) に示す状態とする。このときの第 1 のスライドシャッタ 1 0 a と第 2 のスライドシャッタ 1 0 b の開度 (シャッタ開度) は、利用者の外形情報を元に調節する。例えば、利用者の肩幅や腰幅を基準に、利用者の横幅サイズを 3 段階に分類した情報を外形情報として予め登録しておき、取得した外形情報が 3 段階のいずれであるか判定して、シャッタ開度を横幅サイズに合わせた必要かつ十分な開度とする。

【 0 0 5 9 】

30

そして、ステップ S 5 で、第 1 の通過センサ 1 1 a が ON から OFF に切り替ったかどうかで、利用者が第 1 のスライドシャッタ 1 0 a を通過したかどうかを判断する。利用者がゲート装置 1 内に入ると、第 1 のスライドシャッタ 1 0 a に対応して第 1 のスライドシャッタ 1 0 a と第 2 のスライドシャッタ 1 0 b の間にある第 1 通過センサ 1 1 a が ON となり、利用者がさらに進行すると第 1 通過センサ 1 1 a が OFF となる。制御部 6 0 は、この ON から OFF への切り替わりにより、利用者が第 1 スライドシャッタ 1 0 a を通過したと判断する。

【 0 0 6 0 】

そして、利用者が第 1 のスライドシャッタ 1 0 a を通過したと判断すると、ステップ S 6 で、第 3 のスライドシャッタ 1 0 c を開放し第 1 のスライドシャッタ 1 0 a を閉鎖する動作を開始する。このとき、図 1 3 の (c) に示すように、第 1 ~ 第 3 のスライドシャッタ 1 0 a ~ 1 0 c により、利用者を一人だけ区画する空間 (区画スペース) を形成する状態となり、入口で認証 OK となった利用者に同伴して通行しようとする共連れを防止できる。この区画スペースに、2 人の人間が無理矢理入り込もうとすると、第 1 のスライドシャッタ 1 0 a が正常に閉鎖できない状態となるので、不法侵入を検知することができる。

40

【 0 0 6 1 】

次に、ステップ S 7 で、第 2 の通過センサ 1 1 b が ON から OFF に切り替ったかどうかで、利用者が第 2 スライドシャッタ 1 0 b を通過したかどうかを同様に判断し、利用者が第 2 のスライドシャッタ 1 0 b を通過したと判断すると、ステップ S 8 で、第 4 のスライドシャッタ 1 0 d を開放し第 2 のスライドシャッタ 1 0 b を閉鎖する動作を開始する。

50

このとき、図13の(d)に示すように、第2～第4のスライドシャッタ10b～10dにより、利用者を一人だけ区画する空間(区画スペース)が維持された状態となる。

【0062】

次に、ステップS9で、第3の通過センサ11cがONからOFFに切り替ったかどうかで、利用者が第3スライドシャッタ10cを通過したかどうかを同様に判断し、利用者が第3のスライドシャッタ10cを通過したと判断すると、ステップS10で、第3のスライドシャッタ10cの閉鎖動作を開始する。この時点では第5スライドシャッタ10eは開放せず、図13(e)の状態となる。

【0063】

そして、その後、ステップS11で、顔認証ユニット64の第2の認証手段(出口側のカメラ9を用いた認証)による照合を行い、その結果を、以降のゲート制御に反映させる。

10

【0064】

第2の認証手段による認証(出口側のカメラ9を用いた認証)は、利用者がゲート装置1の内部に進入してからの認証であり、カメラ9で撮影した顔情報と、第1の認証手段による認証(入口認証部8のカメラ13を用いた認証)と同じ事前登録情報とを照合し、照合結果を制御部60に通知する。

【0065】

そして、制御部60は、第2の認証手段による顔情報の照合結果と、第1の認証手段による照合結果とを突き合わせ、両者が、事前に登録された同一人物のものである(第2認証OK)と判断した場合は、そのまま通行可能と判断して、ステップS12および13の処理を行う。一方、第2の認証手段による顔情報の照合結果と、第1の認証手段による照合結果とが、事前に登録された同一人物のものでない(第2認証NG)と判断した場合は、通行不可と判断して、ステップS14～19の処理を行う。これにより、予め正規の登録をおこなった利用者が第1の認証手段で認証を受けた直後に、別の人物がゲート装置1内に侵入しそのまま通り抜けてしまう、いわゆる「なりすまし」による不法侵入を防止することができる。

20

【0066】

ステップS11において、第2認証OKと判断したときは、ステップS12で、制御手段60は、出口側に位置する第5～第8のスライドシャッタ10e～10hを全て開放して図13の(f)の状態とし、利用者がそのまま第5～第8のスライドシャッタ10e～10hを通過し、最初から解放されている出口扉7を通過して行けるようにする。

30

【0067】

そして、ステップS13で、利用者の通過に合わせて、即ち、第4～第7の通過検知センサ11d～11gおよび出口センサ51が順次ONからOFFになるタイミングに合わせて、第4～第8のスライドシャッタ10e～hを順に閉鎖する。

【0068】

一方、ステップS11において、第2認証NGと判断したとき、即ち、第3のスライドシャッタ10bを通過する位置まで進入した利用者のそれ以降の通行が不可であると判断した場合は、ステップS14で、発光部材42, 47の発光色を青色から赤色に切り換えることで通行不可を利用者に報知する。このときの各スライドシャッタ10a～10hの動作位置は、図14の(a)の位置となる。

40

【0069】

また、ステップS15で、制御部60は、利用者が第5～第8のスライドシャッタ10e～10hを乗り越えて不法侵入しようとする場合に備えて、出口扉7を閉鎖するようモータ61を駆動し、ステップS16で、後側に位置する第1～第3のスライドシャッタ10a～10cを全て開放して図14の(b)の状態とし、利用者を入口側に戻らせる。そして、ステップS17で、利用者が戻るのに合わせて、即ち、第1～第3の通過検知センサ11a～11cが順次ONからOFFになるタイミングに合わせて、第2～第4のスライドシャッタ10b～dを、出口側から順に閉鎖する。

50

【 0 0 7 0 】

そして、ステップ S 1 8 で、第 2 のスライドシャッタ 1 0 b を閉鎖してから所定時間後に第 1 のスライドシャッタ 1 0 a を閉鎖し、ステップ S 1 9 で、出口扉 7 を開放し、図 1 3 の (a) に示す待機状態に戻す。

【 0 0 7 1 】

こうしてステップ S 1 2 および 1 3 を経て正常な通行が完了した後、あるいは、ステップ S 1 4 ~ 1 9 を経て、通行不可と判断した利用者を入口側に戻し、各スライドシャッタ 1 0 a ~ 1 0 h と出口扉 7 の動作位置が待機状態になった後は、ステップ S 2 0 で、発光部材 4 2 , 4 7 の出力を停止するか、または、待機時の発光色に切り換える。

【 0 0 7 2 】

第 2 の認証手段を、I D カードや暗証番号により照合するものとした場合は、カードの貸し借りや暗証番号の漏洩による意図的な「なりすまし」が可能となってしまうので、第 2 の認証手段は、そのような危険性のない生体認証とするのが最良である。この実施形態では、第 2 の認証手段をカメラ 9 を用いた顔認証としているので、ゲート装置 1 内に存在する人数を把握することもできる。そのため、2 人以上と判断した場合も通行不可 (第 2 認証 N G) と判断するようにしてもよい。それにより、共連れをより確実に防止できる。

【 0 0 7 3 】

このゲート装置 1 では、利用者が第 1 のスライドシャッタ 1 0 a を通過してから第 3 のスライドシャッタ 1 0 c を通過するまでの間、第 1 ~ 第 4 のスライドシャッタ 1 0 a ~ 1 0 d は図 1 3 の (a) ~ (e) に示すように利用者の通行に合わせて順次開放し、区画スペースを通行方向に順次移動させるから、利用者は停止することなく通過可能である。そして、顔認証ユニット 6 4 の第 2 の認証手段による認証は、出口側のカメラ 9 を用いた顔認証であって、利用者が第 1 のスライドシャッタ 1 0 a を通過した直後から認証動作を開始し、利用者から離れた位置からカメラ 9 を用いて通行中の利用者の撮影画像を取得する。よって、通行する利用者を認証のために立ち止まらせる必要はなく、利用者の通行を妨げることなくゲート装置 1 内での第 2 の認証を行うことができる。

【 0 0 7 4 】

(車椅子利用者の場合)

車椅子による利用者は、事前の登録により、外形情報に車椅子の外形に関する情報を含めておく。そして、図 1 5 の (a) に示すように待機状態で入口認証部 8 の前に立った利用者を人感センサ 1 4 が検知し、カメラ 1 3 の撮影画像によって車椅子利用者であると判断したときは、車椅子を含む外形情報に合わせてゲート装置 1 内に区画スペースを形成するようにスライドシャッタ (第 1 ~ 第 8 のスライドシャッタ 1 0 a ~ 1 0 h) を制御する。

【 0 0 7 5 】

例えば、図 1 5 の (b) に示すように、最初に第 1 ~ 第 6 のスライドシャッタ 1 0 a ~ 1 0 f を開放する。そして、車椅子センサ 5 0 により、車椅子が第 6 のスライドシャッタ 1 0 f の直前まで進入したことを検知し、かつ、第 2 の通過センサ 1 1 b により、車椅子の背後が第 2 のスライドシャッタ 1 0 b を通過したことを検知した後、第 1 および第 2 のスライドシャッタ 1 0 a , 1 0 b を閉鎖して図 1 5 の (c) の状態とする。

【 0 0 7 6 】

これにより、車椅子利用者のみの区画スペースがゲート装置 1 内に形成される。その際、どのスライドシャッタまでを開放するかは、取得した外形情報に含まれる車椅子のサイズによって判断してもよいし、車椅子のサイズがほぼ一定と考えられる場合は、予め設定した数のスライドシャッタを開放させるようにしてもよい。

【 0 0 7 7 】

そして、図 1 5 の (c) の状態で、第 2 認証をおこない、第 2 認証 O K の場合は、第 7 および第 8 のスライドシャッタ 1 0 g , 1 0 h を開放して、車椅子利用者を出口に誘導する。一方、第 2 認証 N G の場合は、第 1 および第 2 のスライドシャッタ 1 0 a , 1 0 b を開放して入口側へ誘導する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 8 】

(動作変更例)

図 1 6 は、上記第 1 の実施形態のゲート装置の第 1 の動作変更例の動作を説明するための比較図 (a) および動作説明図 (b) である。

上記第 1 の実施態様では、利用者の通行を円滑にするため、図 1 6 の (a) に示すように、進行方向のスライドシャッタ (図示の状態では第 4 のスライドシャッタ 1 0 d) を若干早めに開放し始め、通過したスライドシャッタ (図示の状態では第 2 のスライドシャッタ 1 0 b) を若干遅れて閉鎖しているため、区画スペースは、図 1 6 (a) に斜線を引いて示すような形状となり、利用者の周囲に若干の空きスペースができる。それに対し、第 1 の動作変更例では、図 1 6 の (b) に示すように、通過したスライドシャッタ (図示の状態では第 2 のスライドシャッタ 1 0 b) を完全に閉鎖してから、進行方向のスライドシャッタ (図示の状態では第 4 のスライドシャッタ 1 0 d) を開放する。このようにすることで、図 1 6 の (b) に示すように、最小の区画スペースを形成できる。この場合、円滑な通行は多少犠牲になるが、共連れをより確実に防止できる。

10

【 0 0 7 9 】

図 1 7 は、上記第 1 の実施形態のゲート装置の第 2 の動作変更例の動作説明図である。

上記の第 1 の実施態様では、利用者の肩幅など左右方向の外形情報により、スライドシャッタの開度を調整することで左右方向に区画スペースの大きさを調整したが、利用者の前後方向のサイズに対応した調整をするようにはなっていない。それに対し、第 2 の動作変更例では、同時に開放するスライドシャッタの数を調整することで、利用者の前後方向のサイズにも対応できるようにする。

20

【 0 0 8 0 】

例えば、図 1 7 に示すように、利用者の前後方向のサイズによっては、隣接する 2 体のスライドシャッタ (図示の状態では第 3 のスライドシャッタ 1 0 c と第 4 のスライドシャッタ 1 0 d) を同時に開放し、前後方向に広い区画スペースを形成する。このように、利用者のサイズに応じて、同時に開放するスライドシャッタを 1 個、2 個または 3 個として区画スペースを調整することも可能である。

【 0 0 8 1 】

図 1 8 は、上記第 1 の実施形態のゲート装置の第 3 の動作変更例の動作説明図である。

上記第 1 の実施態様では、利用者がゲート装置 1 の中央付近に到達したときに、第 1 および第 2 のスライドシャッタ 1 0 a , 1 0 b は既に閉鎖しており、この状態で、第 2 認証 OK と判断したときは、出口側に位置する第 5 ~ 第 8 のスライドシャッタ 1 0 e ~ 1 0 h を全て開放して、利用者がそのまま出口側へ通過して行けるようにし、その後、待機状態に戻すようにしており、待機状態に戻るまでは次の利用者を受け入れることができない。それに対し、第 3 の動作変更例では、利用者がゲート装置 1 の中央付近に到達し、第 1 および第 2 のスライドシャッタ 1 0 a , 1 0 b が既に閉鎖している状態で、次の利用者を受け入れるようにする。

30

【 0 0 8 2 】

すなわち、入口認証部 8 は、連続して認証受け入れ可能としておき、まず先行の利用者を受け入れる。そして、先行の利用者が第 2 認証を受けて OK となった時点で、後続の利用者を受け入れ可能な状態とする。そして、後続の利用者の入口認証が完了すれば、図 1 8 に示すように、第 1 および第 2 のスライドシャッタ 1 0 a , 1 0 b を開放して利用者を受け入れる。これにより、利用者を待たせることが少なくなり、スムーズな通行が可能となる。また、先行の利用者の第 2 認証を待って後続の利用者を受け入れるので、先行の利用者が第 2 認証 NG で引き返して後続の利用者に迷惑をかけるようなこともない。

40

【 0 0 8 3 】

図 1 9 は、上記第 1 の実施形態のゲート装置の第 4 の動作変更例の動作を説明するための比較図 (a) および動作説明図 (b) である。

上記第 1 の実施態様では、各スライドシャッタは左右対称に開閉し、区画スペースはゲート装置 1 の中央を真っ直ぐに進行するように移動する。つまり、区画スペースの移動軌

50

跡は、通路側壁をなす左本体部 2 および右本体部 3 に平行で、左本体部 2 および右本体部 3 の間の略中央を直線状に延びるものとなる。

【 0 0 8 4 】

ところで、上記第 1 の実施形態では、区画スペースは、第 1 の認証を受けた利用者一人だけが普通に通行できるだけの大きさとしているが、それでも、図 19 の (a) に示すように、二人の利用者が極端に接近した窮屈な状態で不法侵入しようとする場合が考えられる。そのような場合、通常は、スライドシャッタが正常に閉鎖しなかったり、スライドシャッタの開閉動作中に異常な負荷がかかることを検知して、共連れによる不法侵入を検知することができる。また、それでも検知できなかった場合に備えて、ゲート装置 1 内の第 2 の認証手段である出口側のカメラ 9 で撮影した利用者の画像を処理することで、二人同時侵入を検知するようにすることも可能である。しかし、出口側のカメラ 9 は、上記第 1 の実施形態のように区画スペースの移動軌跡が左本体部 2 および右本体部 3 に平行である場合、カメラ 9 から見て、接近した二人の利用者が重なってしまい、二人であることが認識できないことがある。

【 0 0 8 5 】

それに対し、第 4 の動作変更例では、各スライドシャッタは、左右非対称にも開閉させ、区画スペースの移動軌跡を、左本体部 2 および右本体部 3 に対して、即ち、通路側壁に対して傾斜させたり、左本体部 2 および右本体部 3 のいずれかに近い位置を通る軌跡とする。この場合、例えば図 19 の (b) に示すように、区画スペースの移動軌跡の一部を、左本体部 2 および右本体部 3 に対し傾斜する方向とすることで、二人の利用者が重なることなく撮影できる。なお、図 19 の (b) は、説明のため、入口から出口まで通じた通路が形成された図となっているが、実際は、閉じた区画スペースが入口から出口までの間に屈折した移動軌跡を描くものである。この例では、移動軌跡は、第 1 ~ 第 3 のスライドシャッタ 10 a ~ 10 c の間では、やや右寄りで左本体部 2 および右本体部 3 に平行な軌跡を描き、この区間では略正面から顔を撮影できる。また、第 4 のスライドシャッタ 10 d から第 5 のスライドシャッタ 10 e の間では、進行方向の右側から左側に向かって左本体部 2 および右本体部 3 に対して傾斜した軌跡を描き、この区間では、利用者はカメラ 9 に対し側面を向ける姿勢となるので、カメラ 9 は、前後に近接した二人の利用者を確実に撮影することができる。

【 0 0 8 6 】

(その他の実施形態)

図 20 は本発明の第 2 の実施形態のゲート装置の構造および動作の説明図である。

上記第 1 の実施形態のゲート装置は、両開きのスライドシャッタを用いたものである。それに対し、第 2 の実施形態として、図 20 に示すように、右本体部 3 から伸縮開閉する片開きのスライドシャッタ群を用いたゲート装置とすることも可能である。この場合も、上記第 1 の実施形態様と同等の作用効果を奏する。

【 0 0 8 7 】

図 21 は本発明の第 3 の実施形態のゲート装置の構造および動作の説明図である。

上記第 1 の実施形態のゲート装置は、規制手段として、開閉部材 10 により構成されるスライドシャッタを用いたものである。それに対し、第 3 の実施形態では、規制手段として、左本体部 2 および右本体部 3 からそれぞれ通路側に向けて突出する多数の伸縮部材 72 を、通路方向に複数本、上下方向にも複数本の配置で設け、左本体部 2 から突出する伸縮部材 72 の先端と、右本体部 3 から突出する伸縮部材 72 の先端に、伸縮性を備えた布などの素材からなるシート 71 , 72 がそれぞれ張設されて、それら左右一対のシート 70 , 71 が通路 (ゲート通路) の左右壁面を形成するようにしている。

【 0 0 8 8 】

伸縮部材 72 は、例えば、上記第 1 の実施形態におけるスライドシャッタの開閉部材 10 と同様の構造としてもよいし、他の公知の伸縮構造を有する部材であってもよい。

【 0 0 8 9 】

この場合、複数の伸縮部材 72 の伸縮度を個々に調整することで、左右のシート 70 、

10

20

30

40

50

7 1により凹凸のある壁面を形成でき、図 2 1に示すように区画スペースを形成することができる。

【 0 0 9 0 】

この第 3 の実施態様でも、伸縮部材 7 2 を順に伸縮させていくことで、区画スペースを出口側に向けて移動させることができる。そして、この第 3 の実施形態では、区画スペースの移動するときに、通路の左右壁面が滑らかに流動するような印象を与え、利用者を出口側に誘導する効果を高めることができる。

【 0 0 9 1 】

図 2 2 は本発明の第 4 の実施形態のゲート装置の構造および動作の説明図である。

この第 4 の実施形態は、左本体部 2 および右本体部 3 に、周回軌道のレール 7 3 を設け、各スライドシャッタの開閉部材 1 0 の基体部 2 0 を、レール 7 3 上で周回可能としたものである。この場合、区画スペースを形成した状態のスライドシャッタ 1 0 は、その状態を維持したままレール 7 3 に沿って出口方向に移動する。そのため、区画スペースを移動させるためにスライドシャッタを順次開閉する必要がない。

【 0 0 9 2 】

また、上記第 1 の実施態様では、スムーズな区画スペースの移動を実現するために、スライドシャッタの開閉に際して若干の余分なスペースが生じる場合があったが、この第 4 の実施態様では、形成した区画スペースを維持したまま通行方向への移動が可能となるので、利用者一人だけを区画する効果を一層高めることができる。

【 0 0 9 3 】

この第 4 の実施形態では、スライドシャッタの開閉部材 1 0 は、出口側から入口側に向かうときは縮退した状態とするのがよい。それによりゲート装置の設置スペースの増大を抑制できる。

【 0 0 9 4 】

また、このレール 7 3 を垂直面内で周回する形状としてもよい。その場合、スライドシャッタの開閉部材 1 0 は、出口側から入口側に向かう復路では、左本体部 2 側および右本体部 3 側に縮退した状態とすることで、利用者の通行の妨げにならず、また、装置全体の容積を一層小さくすることができる。

【 0 0 9 5 】

本発明は、その他、様々な実施形態が可能である。例えば、上記第 1 の実施形態では、外形情報取得手段は、第 1 の認証手段である入口認証部 8 により構成し、その入口認証部 8 は、ゲート装置 1 の外部の入口付近に設置したが、外形情報取得手段は、利用者を区画スペースに取り込むまでに利用者を認証できるものであればよく、任意の位置に設置することができる。例えば、カメラ等を用いて利用者と離れた位置から認証を行う手段は、ゲート装置 1 内部の入口付近に設置することもできるし、また、第 2 の認証手段の出口側のカメラ 9 が、入口付近の利用者まで認識できる性能を有する場合は、その出口側のカメラ 9 のみを外形情報取得手段としてもよい。

【 0 0 9 6 】

また、上記第 1 の実施形態では、外形情報は、利用者を認証する情報と対応させて予め記憶しておく方式としたが、第 1 の認証手段がカメラである場合は、利用者を撮影して画像処理することにより、その都度、利用者の外形情報を取得するようにしても良い。また、カメラ以外の公知のセンサを設けて、外形情報を取得することもできる。このようにすれば、利用者の体格による外形情報に加えて、靴やトランクなど、その時の持ち物をも含めた外形情報を取得することができ、より正確な区画スペースを形成することができる。

【 0 0 9 7 】

尚、第 1 の認証手段としてカメラを用い、カメラの撮影可能エリアに複数の人物が存在する場合、画像処理により、認証を受けようとする利用者だけの画像を切り出す必要がある。そのような画像処理が困難な場合は、カメラの前に、利用者一人のみが入ることができるブースを設けたり、2 人以上並んで認証を受けないように指示したりする手段を設け

ることにより、利用者の外形情報の取得が容易になる。第１の認証手段としてカメラ以外の公知のセンサを設ける場合も同様である。

【図面の簡単な説明】

【００９８】

【図１】本発明の第１の実施形態のゲート装置の斜視図である。

【図２】図１に示すゲート装置の平面図である。

【図３】図１に示すゲート装置のスライドシャッタの基体部の構造を示す側面視概略図（a）および正面視概略図（b）である。

【図４】図１に示すゲート装置のスライドシャッタの付属部の構造を示す側面視概略図（a）および正面視概略図（b）である。

【図５】図１に示すゲート装置のスライドシャッタの内部構造の説明図である。

【図６】図１に示すゲート装置のサイドパネル取付機構および照光機構を示す概略側面図である。

【図７】図１に示すゲート装置のサイドパネル取付機構および照光機構を示す概略縦断面図である。

【図８】図１に示すゲート装置の出口扉の取付機構および照光機構を示す概略側面図である。

【図９】図１に示すゲート装置の出口扉の取付機構と照光機構を示す概略横断面図である。

【図１０】図１に示すゲート装置の通過センサの配置図である。

【図１１】図１に示すゲート装置の制御ブロック図である。

【図１２】図１に示すゲート装置の制御手順のフロー図である。

【図１３】図１に示すゲート装置の通行可能時の動作説明図（a）～（f）である。

【図１４】図１に示すゲート装置の通行不可時の動作説明図（a）、（b）である。

【図１５】図１に示すゲート装置の車椅子通過時の動作説明図（a）～（c）である。

【図１６】図１に示すゲート装置の第１の動作変更例の動作を説明するための比較図（a）および動作説明図（b）である。

【図１７】図１に示すゲート装置の第２の動作変更例の動作説明図である。

【図１８】図１に示すゲート装置の第３の動作変更例の動作説明図である。

【図１９】図１に示すゲート装置の第４の動作変更例の動作を説明するための比較図（a）および動作説明図（b）である。

【図２０】本発明の第２の実施形態のゲート装置の構造および動作の説明図である。

【図２１】本発明の第３の実施形態のゲート装置の構造および動作の説明図である。

【図２２】本発明の第４の実施形態のゲート装置の構造および動作の説明図である。

【符号の説明】

【００９９】

１ ゲート装置

２ 左本体部

３ 右本体部

６ サイドパネル

７ 出口扉

８ 入口認証部（第１の認証手段、外形情報取得手段）

９ カメラ（第２の認証手段）

１０ 開閉部材

１０a～１０h 第１～第８のスライドシャッタ

１１ 通過センサ

１１a～１１g 第１～第７の通過センサ

１２ カメラ（掌紋センサ）

１３ カメラ

２６a、２６b、２６c、２６d リンク部材

10

20

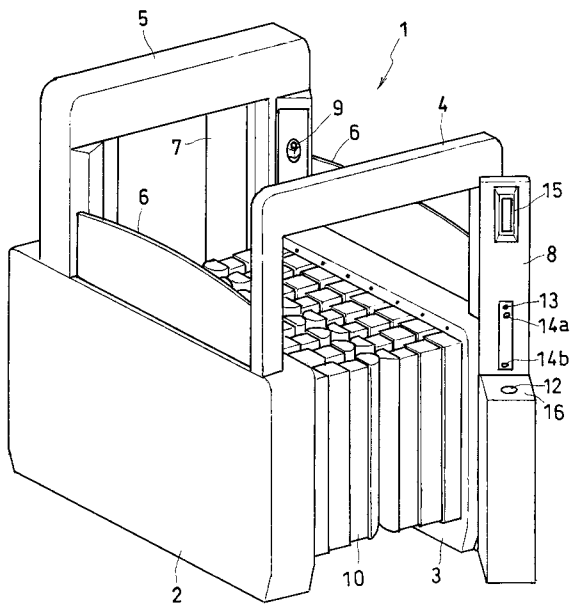
30

40

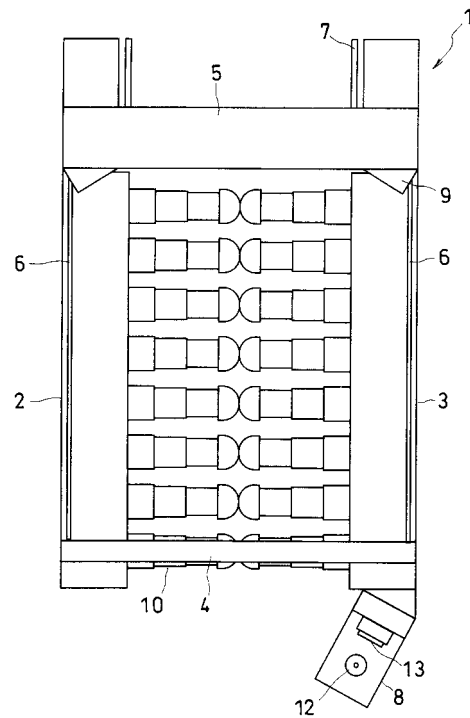
50

- 4 2 発光部材
- 4 7 発光部材
- 5 0 車椅子センサ
- 5 1 出口センサ
- 6 0 制御部

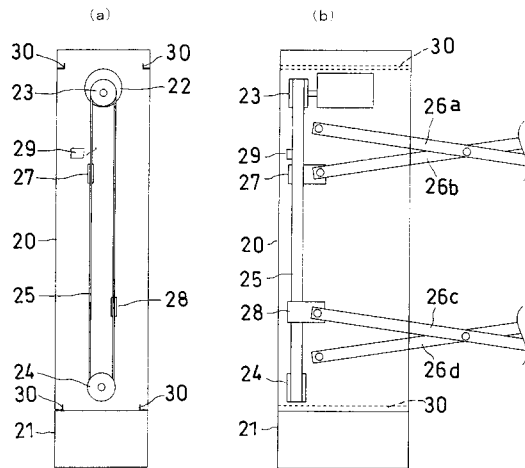
【図 1】



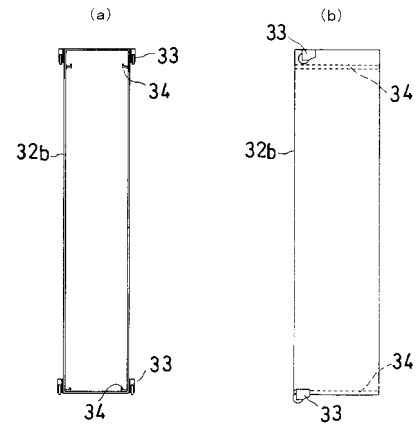
【図 2】



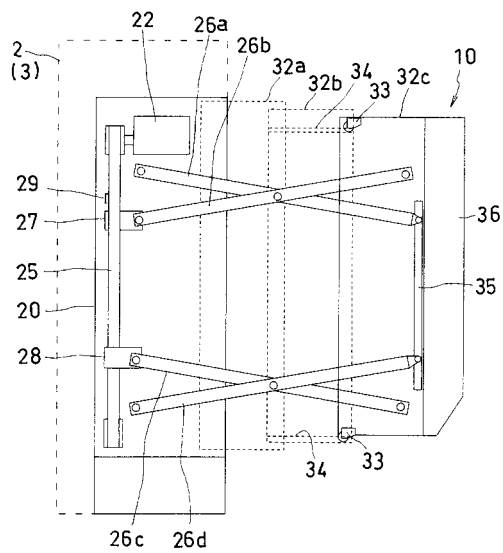
【図 3】



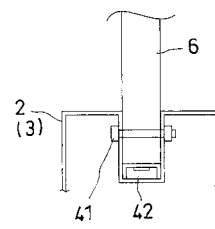
【図 4】



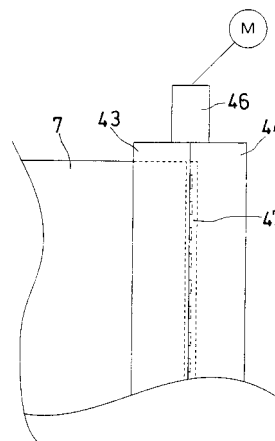
【図 5】



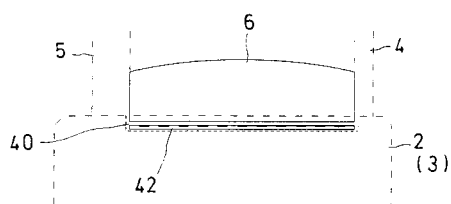
【図 7】



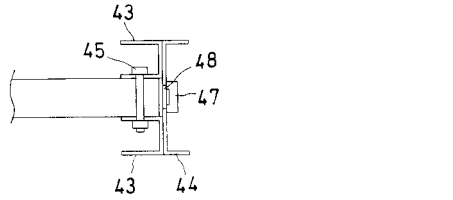
【図 8】



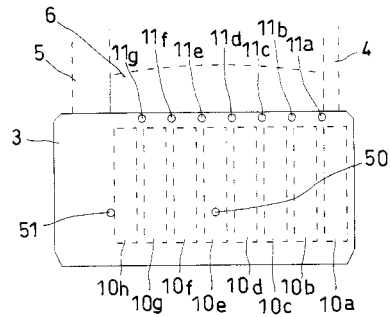
【図 6】



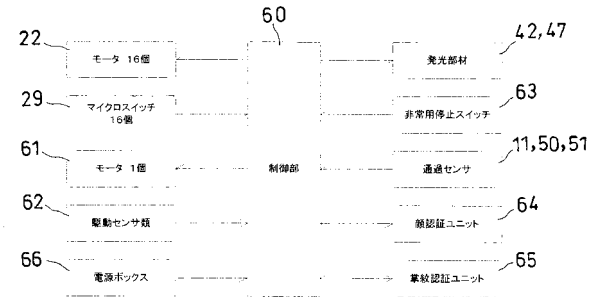
【図 9】



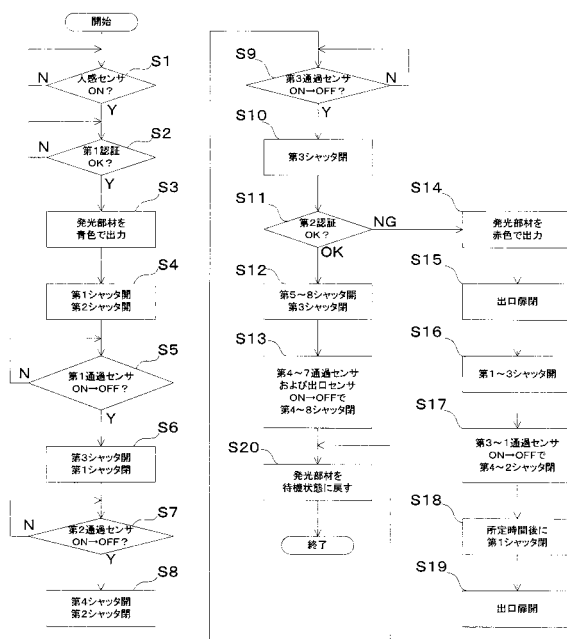
【図 10】



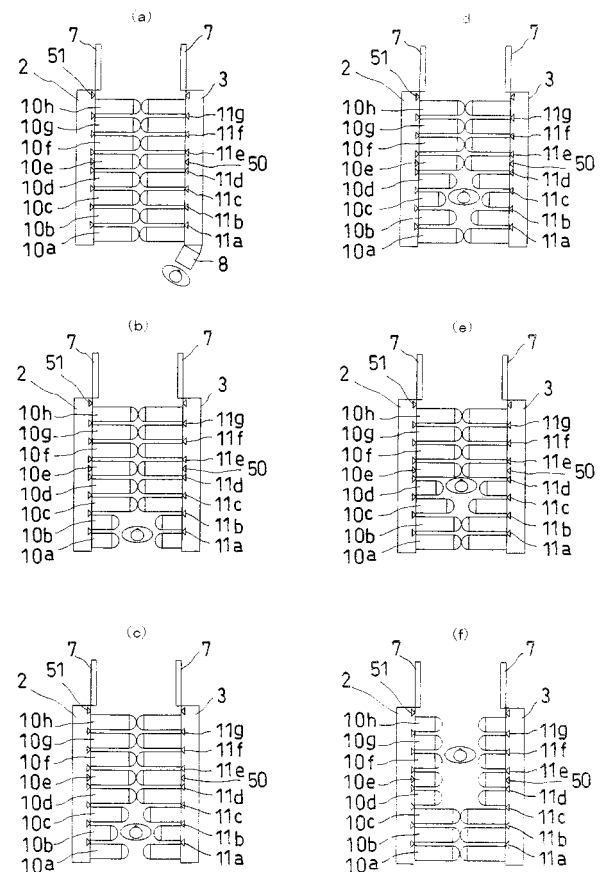
【図 11】



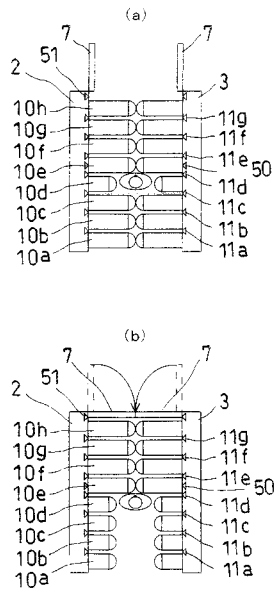
【図 12】



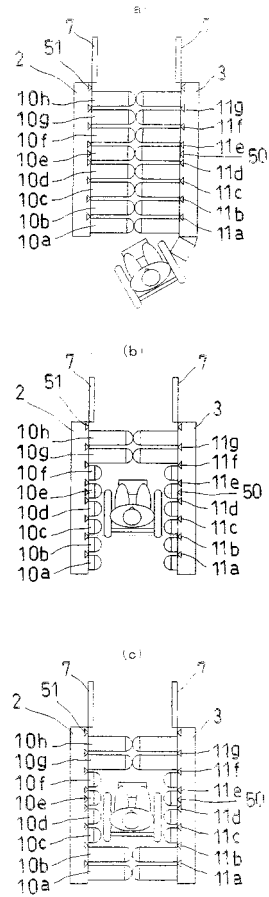
【図 13】



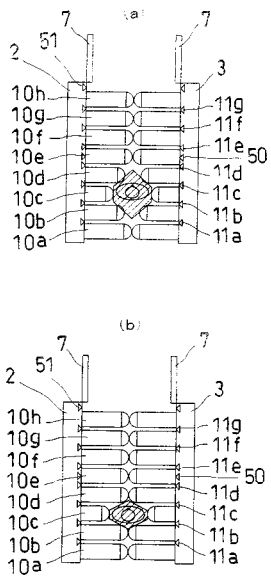
【図 14】



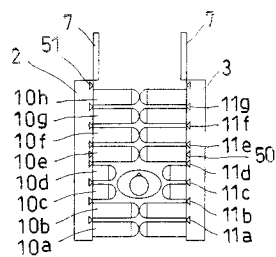
【図 15】



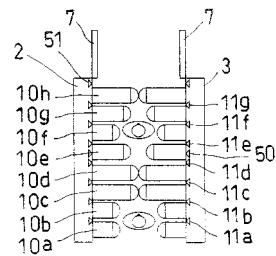
【図 16】



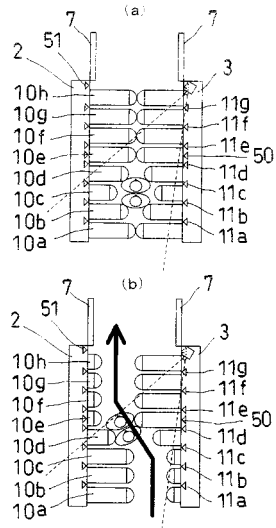
【図 17】



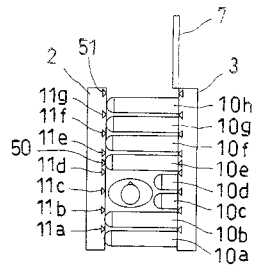
【図 18】



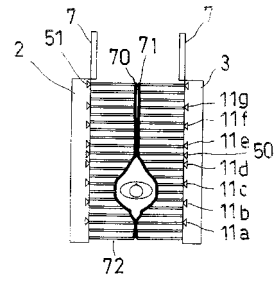
【図 19】



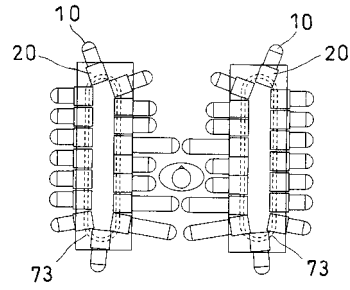
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

- (72)発明者 吉田 敏幸
兵庫県姫路市御国野町国分寺67番地 グローリー機器株式会社内
- (72)発明者 山本 英典
兵庫県姫路市御国野町国分寺67番地 グローリー機器株式会社内

審査官 植前 津子

- (56)参考文献 特開2005-122306(JP,A)
特開平10-8825(JP,A)
特開2007-7841(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| G 0 7 C | 9 / 0 0 |
| E 0 5 F | 1 5 / 1 0 |
| G 0 7 B | 1 5 / 0 0 |