(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-149286
(P2004-149286A)
(43)公開日　平成16年5月27日(2004.5.27)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
B66B 31/00	B66B 31/00	C	3F321

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2002-317652(P2002-317652)
(22)出願日　平成14年10月31日(2002.10.31)

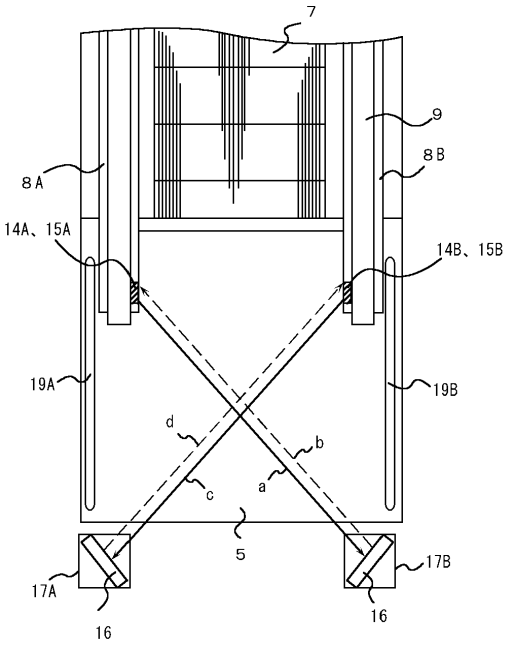
(71)出願人　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目６番地
(74)代理人　100068504
弁理士　小川　勝男
(74)代理人　100086656
弁理士　田中　恭助
(74)代理人　100094352
弁理士　佐々木　孝
(72)発明者　桑村　秀樹
茨城県ひたちなか市市毛１０７０番地　株式会社日立製作所ビルシステムグループ水戸ビルシステム本部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】乗客コンベア設備

(57)【要約】
【課題】本発明は乗客の検出感度の低下がなく、乗客コンベアの枠体から離れた位置への配線作業に伴う諸作業をなくすことができる乗客コンベア設備を提供することにある。
【解決手段】本発明は、乗客検出装置１２，１３として投光器１４，１４Ａ，１４Ｂと受光器１５，１５Ａ，１５Ｂと光反射体１６，１６Ａ～１６Ｅとを備え、前記投光器と受光器は欄干８Ａ，８Ｂの終端部に設置し、かつ前記光反射体は踏板７から離れた乗降床５，６近傍に設置し、前記投光器からの光ａ，ｃ，ｅ，ｎを前記光反射体で反射させて前記受光器へ戻すことにより、前記乗降床の幅方向に跨る光路を形成したのである。
【選択図】　図１

図　1



【特許請求の範囲】
【請求項１】
基礎上に設置された枠体と、この枠体の長手方向両端部に設けた乗降床と、これら乗降床間を循環移動する踏板と、これら踏板の移動方向に沿う両側の前記枠体上に立設された欄干と、これら欄干の周縁に案内されて移動する移動手摺と、前記乗降床の近傍に設けられ乗客を検出する乗客検出装置とを備えた乗客コンベア設備において、前記乗客検出装置は投光器と受光器と光反射体とを有し、前記投光器と受光器は前記欄干の終端部に設置され、かつ前記光反射体は前記踏板から離れた前記乗降床の近傍に設置されており、前記投光器からの光を前記光反射体で反射させて前記受光器へ戻すことにより、前記乗降床の幅方向に跨る光路を形成したことを特徴とする乗客コンベア設備。
【請求項２】
基礎上に設置された枠体と、この枠体の長手方向両端部に設けた乗降床と、これら乗降床間を循環移動する踏板と、これら踏板の移動方向に沿う両側ｎお前記枠体上に立設された欄干と、これら欄干の周縁に案内されて移動する移動手摺と、前記乗降床の近傍に設けられ乗客を検出する乗客検出装置とを備えた乗客コンベア設備において、前記乗客検出装置は投光器と受光器と光反射体とを有し、前記投光器と受光器は前記欄干の終端部に設置され、かつ前記光反射体は前記踏板から離れた前記乗降床の近傍に設置された柱に設けられており、前記投光器からの光を前記光反射体で反射させて前記受光器へ戻すことにより、前記乗降床の幅方向に跨る光路を形成したことを特徴とする乗客コンベア設備。
【請求項３】
前記欄干の終端部と前記柱との間には進入防止柵が設けられており、この進入防止柵は前記投光器からの光と前記受光器へ戻る光とが内部を通過するように構成されていることを特徴とする請求項２記載の乗客コンベア設備。
【請求項４】
前記柱は、乗降床の幅方向の左右に一対設けられており、前記乗降床の幅方向に跨る光路は前記一対の柱間に位置することを特徴とする請求項２又は３記載の乗客コンベア設備。
【請求項５】
基礎上に設置された枠体と、この枠体の長手方向両端部に設けた乗降床と、これら乗降床間を循環移動する踏板と、これら踏板の移動方向に沿う両側の前記枠体上に立設された欄干と、これら欄干の周縁に案内されて移動する移動手摺と、前記乗降床の近傍に設けられ乗客を検出する乗客検出装置とを備えた乗客コンベア設備において、前記乗客検出装置は投光器と受光器と光反射体とを有し、前記投光器と受光器は前記欄干の終端部に設置され、かつ前記光反射体は前記踏板から離れた前記乗降床に設けられた凹部内に設置されており、前記投光器からの光を前記光反射体で反射させて前記受光器へ戻すことにより、前記乗降床の幅方向に跨る光路を形成したことを特徴とする乗客コンベア設備。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はエスカレーターや電動道路等の乗客コンベア設備に係り、特に、乗客検出装置を設けて自動運転を行う乗客コンベア設備に関する。
【０００２】
【従来の技術】
一般に、乗客コンベアを自動運転させるために踏板に乗り込む直前の乗客や乗降床を通過する乗客を検出する乗客検出装置として、例えば、特許文献１及び特許文献２に示すように、照射した光の反射を捕らえて乗客を検出したり、特許文献３に示すように、照射された光線が遮られることを検出して乗客を検出する提案が既に存在する。
【０００３】
【特許文献１】特開平６－８７５９２号公報（図１～図３及びその説明）
【特許文献２】特開平１０－１８２０５０号公報（図２及びその説明）
【特許文献３】特開平５－１７０９３号公報（図２～図４及びその説明）

【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
上記従来技術のうち、特許文献１及び特許文献２に記載の発明は、乗客検出装置周辺の明るさや光の乱反射、さらには乗客の被服による光の吸収等で検出感度が低下し、乗客の検出ができなくなる問題がある。この問題を解消するために、検出感度を高めようとすると、外部の光の変化をも検出してしまい、誤動作を起こす問題があり、実用化するには更なる改善を必要としている。
【０００５】
一方、上記特許文献３に記載の発明は、光線を遮ることによって乗客を検出する方法であるので、特許文献１及び特許文献２に記載の発明のように、乗客が光を吸収したり乱反射させることによる検出感度の低下はない。したがって、特許文献３に記載の発明のように、乗客の検出が確実で信頼性がある光線を遮ることによって乗客を検出している方法が実機への適用が容易である。
【０００６】
しかしながら、上記特許文献３に記載の発明は、乗客コンベアの枠体から離れた建築構造物の床面上に投光器と受光器とを設ける構成なので、投光器と受光器への配線を建築構造物の床面を掘削して敷設しなければならず、これら作業は建築構造物の建築業者ではなく、乗客コンベアの据付け担当会社が実施しなければならず、極めて厄介である。
【０００７】
本発明の目的は、乗客の検出感度の低下がなく、乗客コンベアの枠体から離れた位置への配線作業に伴う諸作業をなくすことができる乗客コンベア設備を提供することにある。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明は上記目的を達成するために、乗客検出装置として投光器と受光器と光反射体とを備え、前記投光器と受光器は欄干の終端部に設置し、かつ前記光反射体は踏板から離れた乗降床の近傍に設置し、前記投光器からの光を前記光反射体で反射させて前記受光器へ戻すことにより、前記乗降床の幅方向に跨る光路を形成したのである。
【０００９】
上記構成によれば、配線が必要な投光器と受光器とは欄干の終端部に設置されるために、その配線は乗客コンベア設備の必要配線と共に枠体内にて行うことができ、建築構造物の床面を配線用に掘削する必要はない。
【００１０】
また、投光器からの光を受光器によって受ける構造のために、反射光を受ける乗客検出装置に比べて乗客の検出感度の低下はない。
【００１１】
【発明の実施の形態】
以下本発明による第１の実施の形態を図１～図３示すエスカレーターについて説明する。
【００１２】
エスカレーター１は、基礎となる下階床２と上階床３に跨って設置された枠体４と、この枠体４の長手方向両端部に設置された下部の乗降床５及び上部の乗降床６と、前記枠体４内に案内され前記下部の乗降床５と上の乗降床６との間を循環移動する複数の踏段７と、これら踏段７の移動方向に沿った両側の前記枠体４上に立設された一対の欄干８Ａ，８Ｂと、これら欄干８Ａ，８Ｂの周縁に案内されて移動する移動手摺９とで構成されている。
【００１３】
そして前記踏段７と移動手摺９は、前記枠体４に内蔵された駆動装置１０によって駆動され、この駆動装置１０の運転速度は、制御装置１１によって制御されている。
【００１４】
このように構成されたエスカレーター１は、乗客を検出したときのみ前記踏段７や移動手摺９を駆動して経済的な運転を行うために、前記下部の乗降床５及び上部の乗降床６の近傍に下部乗客検出装置１２及び上部乗客検出装置１３を備えている。

【００１５】
これら下部乗客検出装置１２及び上部乗客検出装置１３は、夫々二つの投光器１４Ａ，１４Ｂと二つの受光器１５Ａ，１５Ｂと二つの光反射体１６とから構成されている。そして、投光器１４Ａ，１４Ｂからの光が光反射体１６に反射されて受光器１５Ａ，１５Ｂに戻る光路を形成しており、この光路が遮断されたとき、それを乗客検出信号としている。乗客検出信号は制御装置１１に入力され、制御装置１１からは前記踏段７と移動手摺９とを停止あるいは微速度で駆動している前記駆動装置１０に対して定格速度で駆動する指令を与える。
【００１６】
ところで、前記投光器１４Ａ，１４Ｂ及び受光器１５Ａ，１５Ｂは、左右の欄干８Ａ，８Ｂの終端部に投光器１４Ａと受光器１５Ａ及び投光器１４Ｂと受光器１５Ｂとを一纏めにして設置されており、これらの配線は、欄干照明器具（図示せず）等の配線と共に前記枠体４内に敷設され、制御装置１１まで導かれている。したがって、前記投光器１４Ａ，１４Ｂ及び受光器１５Ａ，１５Ｂの配線は、工場出荷時には既に枠体４内に組み込まれているので、据付け現場においての配線作業は皆無となる。
【００１７】
他方、前記光反射体１６は、周知の鏡体からなり、下部の乗降床５側においては、乗降床５の外側の下階床２に立設した一対の柱１７Ａ，１７Ｂ内に夫々設置している。また、上部の乗降床６側においては、乗降床６上の前記踏段７から最も離れた位置に立設した一対の柱１８Ａ，１８Ｂ内に夫々設置している。これら柱１７Ａ，１７Ｂ，１８Ａ，１８Ｂの間隔は、一対の欄干８Ａ，８Ｂとほぼ同じ間隔を有している。
【００１８】
そして、欄干８Ａに設置した投光器１４Ａから出た光ａは、反対側の欄干８Ｂの延長上に位置する柱１７Ｂ内に設置した光反射体１６に至り、ここで反射された光ｂは投光器１４Ａと一体の受光器１５Ａに戻る。反対に、欄干８Ｂに設置した投光器１４Ｂから出た光ｃは、反対側の欄干８Ａの延長上に位置する柱１７Ａ内に設置した光反射体１６に至り、ここで反射された光ｄは投光器１４Ｂと一体の受光器１５Ｂに戻る。
【００１９】
このように下部乗降床５上に平面的に見て、Ｘ状に交差する光路を形成したので、一対の柱１７Ａ，１７Ｂ間を乗客が通過すると、光ａあるいは光ｃの一方あるいは両方が乗客によって遮られるので、乗客を検出することができる。
【００２０】
尚、乗降床６側の乗客検出装置１３の設置構成は、上述した下部乗降床５側の乗客検出装置１２の設置構成と同じ構成である。ただ、光反射体１６を備えた柱１８Ａ，１８Ｂが乗降床６上に設けられている点が異なる。
【００２１】
上記実施の形態においては、柱１７Ａ，１７Ｂ間を通過せずに柱１７Ａ－欄干８Ａ間から入り、柱１７Ｂ－欄干８Ｂ間を通り抜ける場合にも乗客として検出してしまい、踏段７等を駆動してしまう。そのような、単なる通行客は検出しないように、柱１７Ａ－欄干８Ａ間と柱１７Ｂ－欄干８Ｂ間及び柱１８Ａ－欄干８Ａ間と柱１８Ｂ－欄干８Ｂ間に夫々進入防止柵１９Ａ，１９Ｂ及び２０Ａ，２０Ｂを設けることが望ましい。
【００２２】
以上説明したように本実施の形態によれば、乗降床５，６の近傍に設置した柱１７Ａ，１７Ｂ，１８Ａ，１８Ｂのうち、柱１７Ａ，１７Ｂは下階床２上に設置されるが、配線工事用の階床５，６の掘削作業を伴わないので簡単な工事で済ませることができる。
【００２３】
上記実施の形態は、２組の投光器１４Ａ，１４Ｂと２組の受光器１５Ａ，１５Ｂ及び光反射体１６を用いたものであるが、図４に示す第２の実施の形態は、１組の投光器１４と受光器１５とで乗降床６の幅方向に跨る光路を形成するものである。
【００２４】

即ち、外観的には第１の実施の形態と同じであるので、同一部品を同一符号で示し、再度の説明は省略する。ただ、第１の実施の形態と異なるのは光路の形状である。まず、欄干８Ａの終端部に設けた投光器１４から水平に発した光ｅを柱１８Ａの光反射体１６に当てて９０度方向転換し、柱１８Ａの光反射体１６で反射した光ｆを柱１８Ｂの光反射体１６に当てて９０度方向転換させる。柱１８Ｂの光反射体１６で反射した光ｇを欄干８Ａの終端部に設けた受光器１５で受けるようにしたのである。

【００２５】

上記のように構成したので、上記第１の実施の形態と同じように、階床での配線工事が不要となるのは勿論のこと、乗客を検出する位置が第１の実施の形態に比べて乗降床６の先端位置となり、その結果、乗客が乗り込む前に停止させておいた踏段７を余裕を持って定格速度まで加速することができる。

【００２６】

図５は、本発明による第３の実施の形態を示すものである。尚、図１～図４と同符号は同一部品を示すので、再度の説明は省略する。

【００２７】

部品数を比べると、第２の実施の形態（図４）と同じであるが、第２の実施の形態と異なる点は、光路を変えた点である。即ち、欄干８Ａに設けた投光器１４から発せられた光ａを欄干８Ｂの延長上に位置する柱１７Ｂの光反射体１６に当てて、ここで反射した光ｆを反対側の柱１７Ａの光反射体１６に当て、ここで反射した光ｄを欄干８Ｂに設けた受光器１５で受けるようにしたものである。

【００２８】

上記構成とすることにより、第２の実施の形態と同様な効果を奏することができる。

図６及び図７は、本発明による第４の実施の形態を示すもので、投光器１４を一方側の欄干８Ａに設け、他方側の欄干８Ｂに受光器１５を設ける点は、第２及び第３の実施の形態（図４，図５）と同じである。本実施の形態が第２及び第３の実施の形態と異なる点は、光反射体を備えた柱を持たない点である。

【００２９】

本実施の形態においては、柱を設ける代わりに下階床２の乗降床５の幅方向中央部近傍に凹部２１を形成し、この凹部２１内に光反射体１６を収納し、凹部２１の開口を透明体２２で塞いだのである。そして、欄干８Ａに設けた投光器１４と欄干８Ｂに設けた受光器１５を、下階床２の凹部２１内の光反射体１６に向け、光ｈ，ｉのＶ字状の通路を形成したのである。

【００３０】

本実施の形態においても第２及び第３の実施の形態と同様な効果を奏することができる。

【００３１】

図８及び図９は、本発明による第５の実施の形態を示すもので、構成としては第２の実施の形態（図４）とほぼ同じである。第２の実施の形態と異なるのは、投光器１４から発した光ｅと、柱１８Ｂの光反射体１６から受光器１５に至る光ｇを進入防止柵２３Ａ，２３Ｂの内部を通した点であり、両柱１８Ａ，１８Ｂ間の光ｆの通路は第２の実施の形態と同じである。

【００３２】

本実施の形態によれば、投光器１４と受光器１５を欄干８Ａ，８Ｂの終端部に設けたので、階床側での配線工事が不要となる点では上記第１～４の実施の形態と同じであり、また、投光器１４と受光器１５の使用数を少なくできる点では第２～３の実施の形態と同じである。さらに本実施の形態によれば、柱１８Ａ，１８Ｂ間の光ｆ以外の光ｅ，ｇは、進入防止柵２３Ａ，２３Ｂの内部を通過するように構成されているので、いたずらなどによって不用意に光路が遮断されて誤動作するのを防止することができる。

【００３３】

図１０は、本発明による第６の実施の形態を示すもので、上記各実施の形態と異なるのは、投光器と受光器とを一つに纏めた光センサ２４を一方の欄干８Ａの終端部に設けた点と

、乗降床５あるいは床に立設した一対の柱１７Ａ，１７Ｂに上下に間隔を置いて夫々二つの光反射体１６Ａ，１６Ｂ及び１６Ｄ，１６Ｅを設けた点と、さらに他方の欄干８Ｂの終端部にも光反射体１６Ｃを設けた点である。

【００３４】

上記構成において、光センサ２４の投光器から柱１７Ａに向かって光ｅを水平に発し、その光ｅを柱１７Ａ内の光反射体１６Ａで９０度方向転換させて他方の柱１７Ｂに向かう水平な光ｆとする。柱１７Ｂに到達した光ｆは光反射体１６Ｂで９０度方向転換させて他方の欄干８Ｂに向かう水平な光ｇとする。欄干８Ｂに到達した光ｇは欄干８Ｂに設けられた光反射体１６Ｃによって角度を下方に変えられ柱１８Ｂに戻る光ｊとされる。柱１８Ｂに戻った光ｊは光反射体１６Ｂの下方に設けられた光反射体１６Ｄによって、柱１８Ａに戻る水平な光ｋに変換される。柱１８Ａに戻った光ｋは光反射体１６Ｅによって角度を上向きに変えられ、欄干８Ａの終端部に設けた光センサ２４の受光器に戻る光ｌとなる。その結果、光ａ～ｌの光路が構成され、そのうち光ｆ，ｋの遮断によって乗客を検出するようにしている。

【００３５】

尚、乗客検出に用いる光ｆ，ｋ以外の光ｅ，ｇ，ｊ，ｌは、誤動作を起こさないように前記柱１７Ａ，１７Ｂと一体化した進入防止柵２５Ａ，２５Ｂ内を通過させている。

【００３６】

本実施の形態によれば、投光器と受光器とを欄干８Ａの一箇所にまとめて設置できるので、その配線を纏めて行うことができると共に、階床への配線工事に伴う諸工事が不要となり、さらに柱１７Ａ，１７Ｂ間に上下２本の光ｆ，ｋを通しているので、確実な乗客の検出を行うことができる。

【００３７】

以上説明したように、本実施の形態によれば、光を遮ることにより乗客を検出するように構成したので、乗客の検出感度の低下はなく、また光反射体を用いることにより、投光器１４，１４Ａ，１４Ｂや受光器１５，１５Ａ，１５Ｂ及び投光器と受光器を纏めた光センサ２４を欄干終端部に設置することができるので、階床側の配線工事を不要とすることができる。

【００３８】

尚、上記各実施の形態は、乗客コンベア設備としてエスカレーターを一例に説明したが、隣接する踏板間に段差を生じない電動道路にも適用できることは云うまでもない。乗客コンベア設備を電動道路とする場合には、上記実施の形態で説明している踏段７を踏板７と読み替えればよい。

【００３９】

さらに、上記各実施の形態において欄干８Ａ，８Ｂとは、踏段７の幅方向両側に対向して位置するスカートガードや内外のデッキカバーを含むものである。

【００４０】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、乗客の検出感度の低下はなく、また乗客コンベアの枠体から離れた位置への配線作業に伴う諸作業をなくすことができる乗客コンベア設備を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による乗客コンベア設備の第１の実施の形態の下部乗降床近傍を示す平面図。

【図２】本発明による乗客コンベア設備の第１の実施の形態の上部乗降床近傍を示す平面図。

【図３】本発明による乗客コンベア設備の第１の実施の形態の概要を示す縦断側面図。

【図４】本発明による乗客コンベア設備の第２の実施の形態を示す図２相当図。

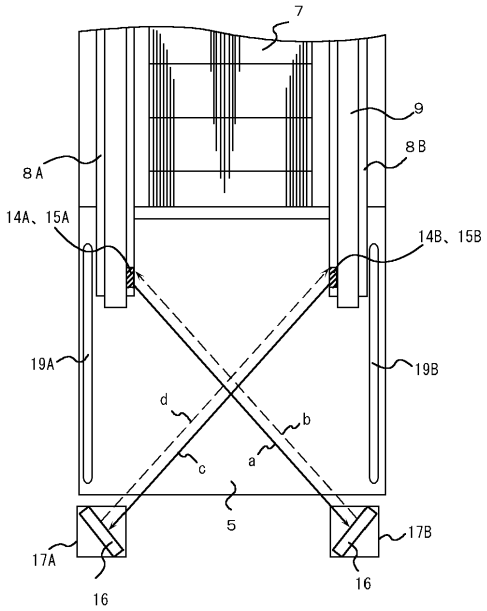
【図５】本発明による乗客コンベア設備の第３の実施の形態を示す図１相当図。

【図６】本発明による乗客コンベア設備の第４の実施の形態を示す図１相当図。

【図７】図６の縦断側面図。
【図８】本発明による乗客コンベア設備の第５の実施の形態を示す図２相当図。
【図９】図８の縦断側面図。
【図１０】本発明による乗客コンベア設備の第６の実施の形態を示す図２相当図。
【符号の説明】
１…エスカレーター、２…下階床、３…上階床、４…枠体、５…下部乗降床、６…上部乗降床、７…踏板、８Ａ，８Ｂ…欄干、９…移動手摺、１０…駆動装置、１１…制御装置、１２，１３…乗客検出装置、１４，１４Ａ，１４Ｂ…投光器、１５，１５Ａ，１５Ｂ…受光器、１６，１６Ａ～１６Ｅ…光反射体、１７Ａ，１７Ｂ，１８Ａ，１８Ｂ…柱、１９Ａ，１９Ｂ，２０Ａ，２０Ｂ，２３Ａ，２３Ｂ，２５Ａ，２５Ｂ…進入防止柵、２１…凹部、ａ～ｌ…光。

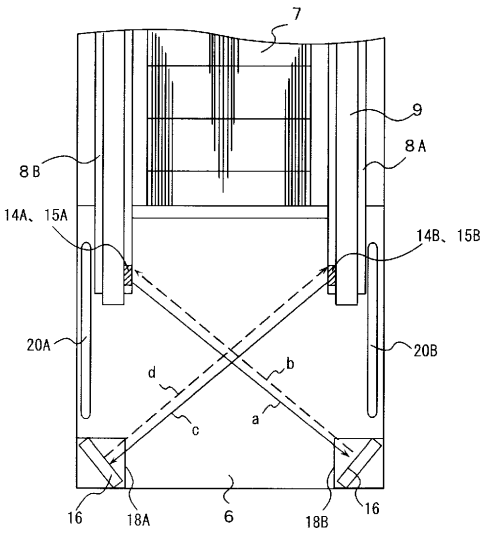
【図１】

図 1



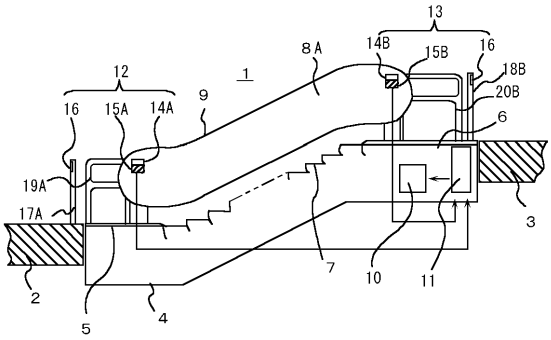
【図２】

図 2



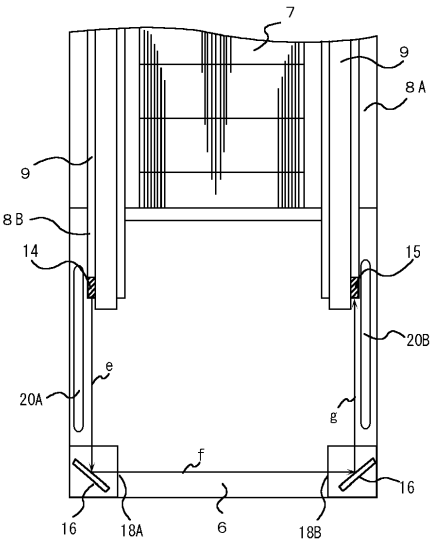
【図３】

図 3



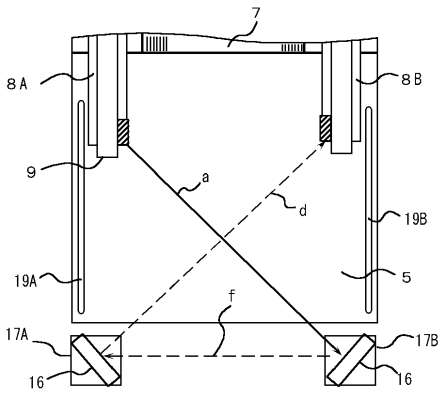
【図４】

図 4



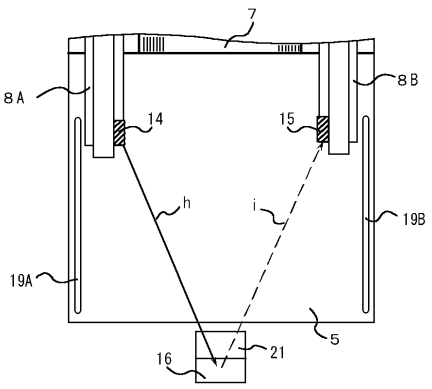
【図５】

図 5



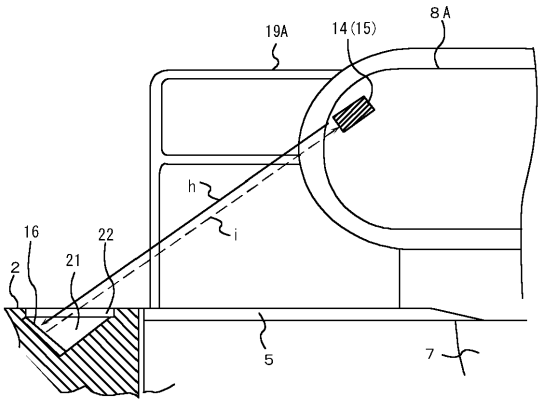
【図６】

図 6



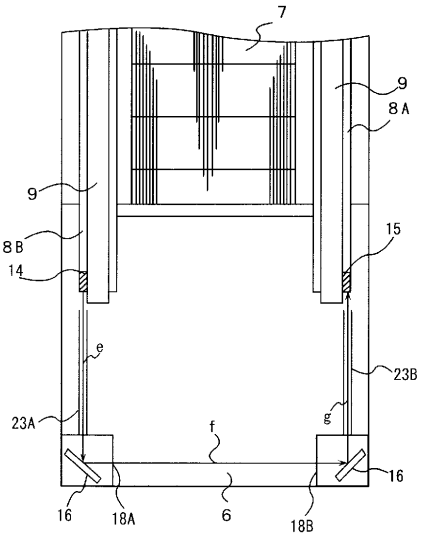
【図７】

図 7



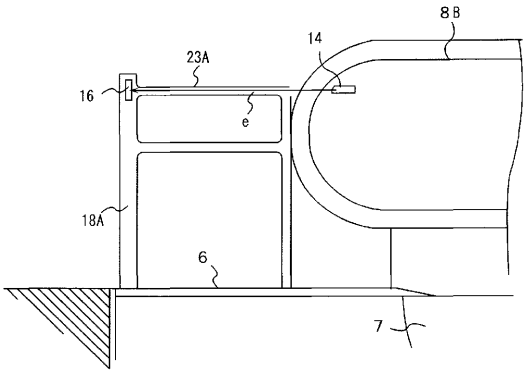
【図８】

図 8



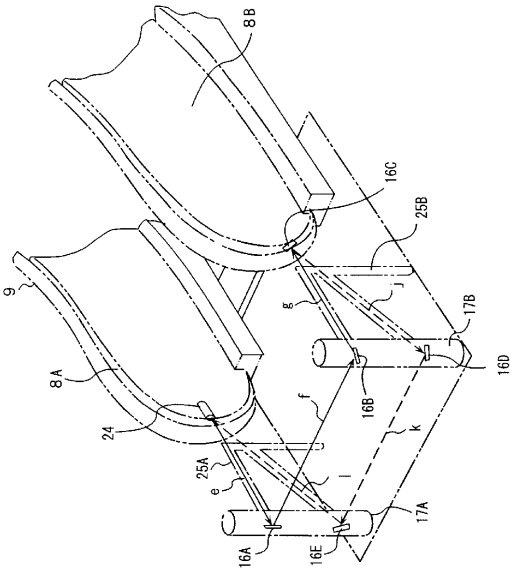
【図９】

図 9



【図１０】

図 10



フロントページの続き

(72)発明者　千葉　久生
茨城県ひたちなか市市毛１０７０番地　株式会社日立製作所ビルシステムグループ水戸ビルシステム本部内

Ｆターム(参考) 3F321 DC03　EA01　EB07　EC07