

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7062789号
(P7062789)

(45)発行日 令和4年5月6日(2022.5.6)

(24)登録日 令和4年4月22日(2022.4.22)

(51)国際特許分類	F I			
B 6 6 B 31/00 (2006.01)	B 6 6 B 31/00	A		
B 6 6 B 29/00 (2006.01)	B 6 6 B 31/00	C		
	B 6 6 B 29/00	Z		

請求項の数 13 (全16頁)

(21)出願番号	特願2020-554609(P2020-554609)	(73)特許権者	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(86)(22)出願日	平成30年10月29日(2018.10.29)	(74)代理人	110000350 ポレール特許業務法人
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/040021	(72)発明者	山中 直輝 日本国東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
(87)国際公開番号	WO2020/089957	(72)発明者	金山 翔平 日本国東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
(87)国際公開日	令和2年5月7日(2020.5.7)	審査官	八板 直人
審査請求日	令和3年4月14日(2021.4.14)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 乗客コンペアの表示装置、並びに乗客コンペア

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

乗客コンペアに乗り込む乗客に対する情報を表示する乗客コンペアの表示装置において、
乗り口部において前記乗客コンペアに向かって左側に位置する第1表示部と、
前記乗り口部において前記乗客コンペアに向かって右側に位置する第2表示部と、
前記第1表示部および前記第2表示部を制御する制御装置と、
前記乗客コンペアに乗り込む乗客を検知する乗客検出手段と、
を備え、

前記第1表示部および前記第2表示部は前記乗客に対する情報を示す画像を表示し、
前記乗客は、前記第1表示部と前記第2表示部の間を通して前記乗客コンペアに乗り込み、
前記制御装置は、
前記乗客検出手段の検出信号に基づいて、前記乗客コンペアにおける混雑状態および乗客
の片寄り状態を推定し、
前記混雑状態および前記片寄り状態に応じて、前記第1表示部が表示する画像および前記
第2表示部が表示する画像を独立に設定することを特徴とする乗客コンペアの表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載の乗客コンペアの表示装置において、
前記制御装置は、
前記混雑状態および前記片寄り状態に応じて、前記第1表示部が表示する画像および前記
第2表示部が表示する画像を同一画像に設定し、

前記混雑状態および前記片寄り状態に応じて、前記第1表示部が表示する画像および前記第2表示部が表示する画像を異なる画像に設定することを特徴とする乗客コンベアの表示装置。

【請求項3】

請求項1に記載の乗客コンベアの表示装置において、前記制御装置は、

前記乗客検出手段の前記検出信号に基づいて、前記乗客コンベアにおける混雑度および乗客の片寄り度を算出し、前記混雑度および前記片寄り度に応じて、前記混雑状態および前記片寄り状態を推定することを特徴とする乗客コンベアの表示装置。

【請求項4】

請求項3に記載の乗客コンベアの表示装置において、

前記混雑状態は、前記混雑度に応じて複数段階に分類され、

前記片寄り状態は、前記片寄り度に応じて複数段階に分類され、

前記制御装置は、

前記複数段階の前記混雑状態および前記複数段階の前記片寄り状態に対して、予め複数の画像を記憶し、

前記複数の画像から、前記混雑状態および前記片寄り状態に応じて、前記第1表示部が表示する画像および前記第2表示部が表示する画像を選択することを特徴とする乗客コンベアの表示装置。

【請求項5】

請求項4に記載の乗客コンベアの表示装置において、

前記複数の画像は、乗客が前記乗客コンベアの左右レーンにおいて片寄りなく立ち止まって乗る利用状況をもたらすための注意喚起を示す画像を含むことを特徴とする乗客コンベアの表示装置。

【請求項6】

請求項5に記載の乗客コンベアの表示装置において、

前記複数の画像は、前記乗客コンベアの前記左右レーンに分かれて乗ることを注意喚起する画像と、前記乗客コンベア上における歩行の禁止を注意喚起する画像および前記乗客コンベアの降り口で立ち止まらないことを注意喚起する画像のいずれかを含むことを特徴とする乗客コンベアの表示装置。

【請求項7】

請求項1に記載の乗客コンベアの表示装置において、

前記乗客検出手段は、前記乗り口部において前記乗客コンベアに向かって左側に位置する第1乗客検出センサと、前記乗り口部において前記乗客コンベアに向かって右側に位置する第2乗客検出センサであることを特徴とする乗客コンベアの表示装置。

【請求項8】

請求項1に記載の乗客コンベアの表示装置において、

前記第1表示部は、前記乗り口部において前記乗客コンベアに向かって左側に位置する第1ポール部に設けられ、

前記第2表示部は、前記乗り口部において前記乗客コンベアに向かって右側に位置する第2ポール部に設けられることを特徴とする乗客コンベアの表示装置。

【請求項9】

請求項7に記載の乗客コンベアの表示装置において、

前記第1乗客検出センサは、前記乗り口部において前記乗客コンベアに向かって左側に位置する第1ポール部に設けられ、

前記第2表示部は、前記乗り口部において前記乗客コンベアに向かって右側に位置する第2ポール部に設けられることを特徴とする乗客コンベアの表示装置。

【請求項10】

請求項1に記載の乗客コンベアの表示装置において、

前記第1表示部および前記第2表示部は液晶表示装置によって構成されることを特徴とす

10

20

30

40

50

る乗客コンベアの表示装置。

【請求項 1 1】

乗り口部と降り口部との間において、循環駆動される複数の踏段と、前記踏段に同期して駆動される移動手摺とを備える乗客コンベアにおいて、

前記乗客コンベアに乗り込む乗客に対する情報を表示する表示装置を備え、

前記表示装置は、

乗り口部において前記乗客コンベアに向かって左側に位置する第 1 表示部と、

前記乗り口部において前記乗客コンベアに向かって右側に位置する第 2 表示部と、

前記第 1 表示部および前記第 2 表示部を制御する制御装置と、

前記乗客コンベアに乗り込む乗客を検知する乗客検出手段と、

を備え、

前記第 1 表示部および前記第 2 表示部は前記乗客に提示する情報を示す画像を表示し、

前記乗客は、前記第 1 表示部と前記第 2 表示部の間を通過して前記乗客コンベアに乗り込み、

前記制御装置は、

前記乗客検出手段の検出信号に基づいて、前記乗客コンベアにおける混雑状態および乗客の片寄り状態を推定し、

前記混雑状態および前記片寄り状態に応じて、前記第 1 表示部が表示する画像および前記第 2 表示部が表示する画像を独立に設定することを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の乗客コンベアにおいて、

前記制御装置は、

前記混雑状態および前記片寄り状態に応じて、前記第 1 表示部が表示する画像および前記第 2 表示部が表示する画像を同一画像に設定し、

前記混雑状態および前記片寄り状態に応じて、前記第 1 表示部が表示する画像および前記第 2 表示部が表示する画像を異なる画像に設定することを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の乗客コンベアにおいて、

前記乗客検出手段は、前記乗り口部において前記乗客コンベアに向かって左側に位置する第 1 乗客検出センサと、前記降り口部において前記乗客コンベアに向かって右側に位置する第 2 乗客検出センサであり、

前記第 1 表示部および前記第 1 乗客検出センサは、前記降り口部において前記乗客コンベアに向かって左側に位置する第 1 ポール部に設けられ、

前記第 2 表示部および前記第 2 乗客検出センサは、前記降り口部において前記乗客コンベアに向かって右側に位置する第 2 ポール部に設けられることを特徴とする乗客コンベア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗客コンベアの乗客に対する情報を表示する表示システム、並びに表示システムを備える乗客コンベアに関する。

【背景技術】

【0002】

乗客コンベアの乗客に対して、安全上の注意喚起を行う従来技術として、例えば、特許文献 1 に記載された技術が知られている。特許文献 1 に記載された技術においては、エスカレーターの上下階側乗降口にそれぞれ設けられる乗客検出装置の出力に基づいてエスカレーター上の乗客数を計数し、乗客数に基づいて混雑状況を判定する。そして、混雑状況に応じて、スピーカや表示器によって、乗客に対して注意喚起を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2011-93624 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

乗客2人が横に並んで乗れる大きさの踏段を有する乗客コンベア装置では、混雑状態において、進行方向片側レーンにおいて、乗客が偏る状況が発生し得る。また、進行方向片側レーンにおいて、乗客が踏段上を歩行し得る状況も発生し得る。このような状況を避けるために乗客に対する注意喚起する場合、前述した従来技術では、乗客の過剰な乗り込みを抑制することに主眼がおかれているため、乗客の偏りや歩行など、進行方向左右のレーンにおいて乗客の利用状況が異なる場合に対して効果的な注意喚起を行うことが難しい。

【0005】

そこで、本発明は、進行方向左右のレーンにおいて乗客の利用状況が異なる場合に効果的な注意喚起を行うことのできる乗客コンベアの表示装置、並びにそれを備える乗客コンベアを提供する。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記課題を解決するために、本発明による乗客コンベアの表示装置は、乗客コンベアに乗り込む乗客に対する情報を表示するものであって、乗り口部において乗客コンベアに向かって左側に位置する第1表示部と、乗り口部において乗客コンベアに向かって右側に位置する第2表示部と、第1表示部および第2表示部を制御する制御装置と、乗客コンベアに乗り込む乗客を検知する乗客検出手段と、を備え、第1表示部および第2表示部は乗客に対する情報を示す画像を表示し、乗客は、第1表示部と第2表示部の間を通過して乗客コンベアに乗り込み、制御装置は、乗客検出手段の検出信号に基づいて、乗客コンベアにおける混雑状態および乗客の片寄り状態を推定し、混雑状態および片寄り状態に応じて、第1表示部が表示する画像および第2表示部が表示する画像を独立に設定する。

【0007】

また、上記課題を解決するために、本発明による乗客コンベアは、乗り口部と降り口部との間において、循環駆動される複数の踏段と、踏段に同期して駆動される移動手摺とを備えるものであって、上記本発明による乗客コンベアの表示装置を備える。

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、左右レーンにおいて乗客の利用状況が異なる場合に効果的な注意喚起を行うことができる。これにより、乗客が乗客コンベアの左右レーンにおいて片寄りなく立ち止まって乗る利用状況がもたらされる。

【0009】

上記した以外の課題、構成および効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】一実施形態であるエスカレーターの概略的構成を示す。

【図2】本実施形態のエスカレーターにおける乗降口部の外観を示す。

【図3】乗客の片寄りがある場合のエスカレーターの利用状況例を示す俯瞰図である。

【図4】乗客の片寄りがない場合のエスカレーターの利用状況例を示す俯瞰図である。

【図5】本実施形態におけるポール部が備える表示部における表示画像の例を示す。

【図6】制御部が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】**【0011】**

以下、本発明の実施形態について、図面を用いながら説明する。各図において、参照番号が同一のものは同一の構成要件あるいは類似の機能を備えた構成要件を示している。

【0012】

図1は、本発明の一実施形態であるエスカレーターの概略的構成を示す。また、図2は、本実施形態のエスカレーターにおける乗降口部の外観を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

図 1 , 2 に示すように、本実施形態のエスカレーターにおいては、複数の踏段 3 が、建屋内の下階床から上階床に向かって、すなわち乗り口部 1 から降り口部 2 に向かって移動する。すなわち、本実施形態のエスカレーターは、上昇運転に設定されている。なお、図示されないが、複数の踏段 3 は、無端状に連結され、駆動機構によって駆動されて乗り口部 1 と降り口部 2 との間を循環移動する。踏段 3 の進行方向に沿って、一对の欄干 4 が立設される。欄干 4 には、移動手摺り 5 が摺動可能に設けられる。図示されないが、移動手摺り 5 は、無端状であり、手摺駆動機構によって駆動され、踏段 3 に同期して乗り口部 1 と降り口部 2 との間を循環移動する。なお、本実施形態において、一つの踏段 3 は、乗客 2 人が横に並んで乗れる大きさを有する。

10

【 0 0 1 4 】

乗り口部 1 においては、踏段 3 の手前の床面上に、一对のポール部、すなわち第 1 ポール部 6 A および第 2 ポール部 6 B が、それぞれ踏段 3 の進行方向に対して左側および右側に立設される。また、降り口部 2 においても、同様に、一对のポール部、すなわち第 3 ポール部 6 C および第 4 ポール部 6 D が、立設される。乗客は、第 1 ポール部 6 A および第 2 ポール部 6 B の間を通過して、エスカレーターに乗り込む。また、乗客は、エスカレーターから降りたら、第 3 ポール部 6 C および第 4 ポール部 6 D の間を通過後、上階床において移動する。

【 0 0 1 5 】

第 1 ポール部 6 A は、液晶ディスプレイからなる第 1 表示部 7 A と、第 1 ポール部 6 A および第 2 ポール部 6 B の間を通過する乗客のうち、踏段 3 の進行方向に対して左側を通過する乗客を検知する第 1 乗客検出センサ 8 A とを備えている。したがって、第 1 乗客検出センサ 8 A によって検知される乗客は、通常ならばエスカレーターの左側レーンに乗る。

20

【 0 0 1 6 】

第 2 ポール部 6 B は、液晶ディスプレイからなる第 2 表示部 7 B と、第 1 ポール部 6 A および第 2 ポール部 6 B の間を通過する乗客のうち、踏段 3 の進行方向に対して右側を通過する乗客を検知する第 2 乗客検出センサ 8 B とを備えている。したがって、第 2 乗客検出センサ 8 B によって検知される乗客は、通常ならばエスカレーターの右側レーンに乗る。

【 0 0 1 7 】

第 3 ポール部 6 C は、液晶ディスプレイからなる第 3 表示部 7 C と、前述の右側レーンから降りた乗客を検知する第 3 乗客検出センサ 8 C とを備えている。

30

【 0 0 1 8 】

また、第 4 ポール部 6 D は、液晶ディスプレイからなる第 4 表示部 7 D と、前述の左側レーンから降りた乗客を検知する第 4 乗客検出センサ 8 D とを備えている。

【 0 0 1 9 】

第 1 ~ 第 4 表示部 (7 A ~ 7 D) は、互いに独立に制御され、安全上の注意喚起のための文字、図形、図などの情報を画像表示する。第 1 表示部 7 A および第 2 表示部 7 B は、乗り口部 1 において正面を向いており、エスカレーターに乗り込むために第 1 ポール部 6 A および第 2 ポール部 6 B に近づく乗客に対して、左右のレーンのどちらかに乗客が偏ったり、左右のレーンのどちらかを乗客が歩行したりするような利用状況を防ぐための注意喚起に関する情報を画像表示する。このため、第 1 表示部 7 A および第 2 表示部 7 B は、独立に制御され、互いに異なる情報を画像表示できる。

40

【 0 0 2 0 】

なお、第 3 表示部 7 C および第 4 表示部 7 D は、降り口部 2 において正面を向いており、エスカレーターに乗り込むために第 3 ポール部 6 C および第 4 ポール部 6 D に近づく乗客に対して、エスカレーターに乗り込めないことを注意喚起するための情報を画像表示する。例えば、第 3 表示部 7 C および第 4 表示部 7 D は、進入禁止を示す、マークや文字を画像表示する。なお、第 3 表示部 7 C および第 4 表示部 7 D は、互いに独立に制御されるが、本実施形態では進入禁止を示す同じ情報を画像表示するようにそれぞれ制御される。

【 0 0 2 1 】

50

第1～第4表示部(7A～7D)は、表示制御装置20によって、互いに独立に制御される。表示制御装置20は、各表示部に表示する、注意喚起情報を示す複数の画像データを記憶する記憶装置22と、各乗客検出センサからの検出信号(s_a, s_b, s_c, s_d)に応じて、各表示部(7A～7D)への表示指令信号(S_A, S_B, S_C, S_D)を作成して送出する制御部21とを備える。制御部21は、各乗客検出センサからの信号(s_a, s_b, s_c, s_d)に応じて、記憶装置22が記憶する複数の画像データから各表示部に表示する画像データを選択し、選択した画像データに応じて表示指令信号(S_A, S_B, S_C, S_D)を作成する。

【0022】

乗客検出センサとしては、反射型光電センサや赤外線人感センサなどが適用される。

10

【0023】

制御部21は、各乗客検出センサからの検出信号(s_a, s_b, s_c, s_d)に基づいて、踏段3上における乗客の混雑度および進行方向に対して左右のレーンにおける乗客の片寄り度を推定する。推定手段の具体例は、次のとおりである。

【0024】

制御部21は、第1乗客検出センサ8Aの検出信号 s_a および第4乗客検出センサ8Dの検出信号 s_d に基づいて、それぞれ、乗り口部1からエスカレーターの左側レーンに乗り込んだ乗客数 x_{li} および降り口部2においてエスカレーターの左側レーンから降りた乗客数 x_{lo} を計数する。また、制御部21は、第2乗客検出センサ8Bの検出信号 s_b および第3乗客検出センサ8Cの検出信号 s_c に基づいて、それぞれ、乗り口部1からエスカレーターの右側レーンに乗り込んだ乗客数 x_{ri} および降り口部2においてエスカレーターの右側レーンから降りた乗客数 x_{ro} を計数する。

20

【0025】

制御部21は、 x_{li} と x_{lo} の差分から、左側レーン上の乗客数 X_L を算出するとともに、 x_{ri} と x_{ro} の差分から、右側レーン上の乗客数 X_R を算出する。そして、制御部21は、 X_L と X_R の和すなわちエスカレーターに乗る全乗客数に基づいて、混雑状態を推定する。また、制御部21は、 X_L と X_R との比較に基づいて片寄り状態を推定する。

【0026】

本実施形態では、制御部21は、全乗客数($= X_L + X_R$)を所定の最大乗車可能人数で除算して、乗客負荷率($= (X_L + X_R) / (\text{最大乗車可能人数})$)を算出し、算出された乗客負荷率に応じて混雑状態を推定する。より具体的には、乗客負荷率が、50%未満の場合、50%以上かつ70%未満の場合、および70%以上の場合、それぞれ、混雑小、混雑中程度、および混雑大と推定する。

30

【0027】

また、本実施形態では、制御部21は、左右のレーンの内、乗客数の多い側のレーンの乗客数を反対側レーンの乗客数で除算して片寄り度を算出し、算出された片寄り度に応じて片寄り状態の有無を推定する。例えば、左側レーン上の乗客数 X_L が右側レーン上の乗客数 X_R 以上である場合、制御部21は、「 X_L / X_R 」の値に基づいて片寄り度を算出し、左側レーンへの片寄りの有無を推定する。より具体的には、制御部21は、片寄り度が150%以上である場合に片寄りがあると推定し、片寄り度が150%未満である場合に片寄りがないと推定する。

40

【0028】

なお、上述の推定手段に限らず、種々の推定手段を適用できる。例えば、制御部21は、所定時間の間に、第1乗客検出センサ8Aの検出信号 s_a および第2乗客検出センサ8Bの検出信号 s_b に基づいて、乗り口部1からエスカレーターの左側レーンに乗り込んだ乗客数 x_{li} および乗り口部1からエスカレーターの右側レーンに乗り込んだ乗客数 x_{ri} を計数する。そして、所定時間の間に計数された乗客数 x_{li} および乗客数 x_{ri} に基づいて、すなわち、いわば x_{li} および x_{ri} をそれぞれ上述の X_L および X_R とみなして、混雑状態および片寄りの有無を推定してもよい。

【0029】

50

また、上述の乗客負荷率は、乗客数の計数値によらず、踏段3を駆動する駆動機構が備えるモータに流れる負荷電流の大きさに基づいて算出されてもよい。この場合、制御部21は、乗車人数が「最大乗車可能人数」である場合の負荷電流値すなわち最大負荷電流値を予め記憶する。制御部21は、電流センサによって検出される負荷電流の検出値を最大負荷電流値で除算して、乗客負荷率を算出する。

【0030】

以下に説明するように、本実施形態では、制御部21は、乗り口部1に設けられる進行方向左側の第1表示部7Aと進行方向右側の第2表示部7Bの各々について、上述のような混雑状態や乗客の片寄りの有無に応じて、表示する画像データを設定する。これにより、エスカレーターの利用状況に応じて、左右の表示部に同じ画像を表示したり、異なる画像を表示したりすることができる。したがって、エスカレーターの利用状況に応じて、乗客に対して、片寄りなく、また歩行することなく、エスカレーターに乗ることを促すための注意喚起を行うことができる。

10

【0031】

ここで、乗客の片寄りについて、図3および図4を用いて説明する。

【0032】

図3は、乗客の片寄りがある場合のエスカレーターの利用状況例を示す俯瞰図である。また、図4は、乗客の片寄りが無い場合のエスカレーターの利用状況例を示す俯瞰図である。

【0033】

図3に示す利用状況例において、踏段の進行方向（図中の矢印）に対して、左側レーンに乗り込む乗客は立ち止まっているが、右側レーンに乗り込む乗客は歩行している。このため、右側レーンは左側レーンに比べ乗客が閑散としており、左側レーンへの乗客の片寄りが生じている。このような乗客の片寄りが生じると、輸送効率が低下する。輸送効率の低下は、特に混雑度（乗客負荷率）が高くなると著しくなる。

20

【0034】

図3のような利用状況である場合、本実施形態では、ポール6Aおよびポール6Bの正面に異なる画像データを表示して、左右のレーンに乗り込もうとしている乗客に対して異なる内容の注意喚起を行うことができる。例えば、ポール6Aにおいては、左側レーンに乗り込もうとしている乗客に対して、左右に分かれて乗ることを注意喚起し、右側レーンに乗り込もうとしている乗客に対して、歩行禁止であることを注意喚起する。

30

【0035】

これにより、エスカレーターの利用状況は、図4に示すように、乗客が、左右のレーンに略均等に分かれて乗り、かつ立ち止まって乗るような利用状況にできる。図4に示すような利用状況において、本実施形態では、ポール6Aの正面（第1表示部7A）およびポール6Bの正面（第2表示部7B）に同じ画像データを表示して、左右のレーンに乗り込もうとしている乗客に対して同じ内容の注意喚起を行い、利用状況の継続を図る。なお、図4に示す利用状況が継続中でも、混雑状態および片寄りの有無の推定は継続して実行され、図3に示すような利用状況が生じた場合は、左右のポールの正面に異なる画像データを表示する表示パターンに自動的に切り替わる。

【0036】

次に、乗り口における乗客に対して注意喚起するための表示画像について説明する。

40

【0037】

図5は、本実施形態におけるポール部が備える表示部における表示画像の例を示す。以下に説明する複数の表示画像は、乗客がエスカレーターの左右レーンにおいて片寄りなく立ち止まって乗る利用状況をもたらすための注意喚起を示す画像（図5中の（d）～（i））を含む。

【0038】

図5に示すように、第1ポール部6Aにおいて第1表示部7Aに表示される画像および第2ポール部6Bにおいて第2表示部7Bに表示される画像は、混雑度および片寄りの有無に応じて、各表示部に対して設定される。

50

【 0 0 3 9 】

本実施形態において、踏段 3 上における乗客の混雑度は、あらかじめ定められる閾値（図 6 に示す「50%」、「70%」）に基づき、大、中、小の三段階に分けられる。また、片寄りの有無は、所定の片寄り度の閾値（図 6 に示す「150%」）に基づき、片寄り度が閾値以上であれば「片寄りあり」と判定され、片寄り度が閾値未満であれば「片寄りなし」と、判定される。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施形態では、踏段 3 の進行方向に対して右側のレーンにおいて、歩行する乗客が発生し得る。このため、左右のポール部における表示画像が異なる場合、歩行禁止を注意喚起する画像（(e)、(h)）は、左右のポール部の内、右側のポール部 6 B のみに表示される。

10

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態では、各表示画像において、乗客に提示する情報が、図または文字、もしくは、図および文字の両方によって表される。

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態において、左右のポールで表示画像が異なる場合は、片寄りがある場合である。これに対し、片寄りがない場合、左右のポールの表示画像は同じである。

【 0 0 4 3 】

混雑度が小さい場合、左右ポール部の表示画像は表示パターン A に設定される。なお、本実施形態では、エスカレーターの稼働中において、混雑度が小さい利用状態にある時間が最も長いので、表示パターン A を標準パターンとしている。

20

【 0 0 4 4 】

表示パターン A において、片寄りがある場合、左側のポール部 6 A および右側のポール部 6 B には、それぞれ、画像 (a) および画像 (b) が表示され、片寄りがない場合、ポール部 6 A およびポール部 6 B には、ともに画像 (c) が表示される。画像 (a)、(b) および (c) は、同じであり、エスカレーターが自動運転中であることや、踏段 3 の進行方向を示す。本実施形態では、自動運転中であることは文字によって表され、踏段 3 の進行方向は図（矢印）によって表される。

【 0 0 4 5 】

混雑度が中程度である場合、左右ポール部の表示画像は、片寄りがない場合には表示パターン B に設定され、片寄りがある場合には表示パターン C に設定される。表示パターン B において、すなわち片寄りがない場合、第 1 ポール部 6 A および第 2 ポール部 6 B には、ともに画像 (f) が表示される。

30

【 0 0 4 6 】

表示パターン B において、画像 (f) は、歩行禁止であることを示す。本実施形態では、歩行禁止であることが文字で表される。

【 0 0 4 7 】

画像 (f) を表示することにより、踏段 3 上の歩行が抑止され、片寄りのない利用状況が維持できる。

【 0 0 4 8 】

表示パターン C において、すなわち片寄りがある場合、第 1 ポール部 6 A および第 2 ポール部 6 B には、それぞれ、画像 (d) および画像 (e) が表示される。画像 (d) は、踏段 3 の進行方向に対して左右のレーンに分かれて乗ることを示す。本実施形態では、左右のレーンに分かれて乗ることが、文字および図（右側レーンの方向を示す矢印、エスカレーターの乗り口における利用状態）によって表される。画像 (e) は、歩行禁止であることを、画像 (f) よりも強制的に示す。本実施形態では、画像 (e) において、歩行禁止であることが、文字および図（歩行者と禁止マーク (x)、警告マーク）であらわされる。

40

【 0 0 4 9 】

画像 (d) および画像 (e) を表示することにより、乗客が片寄り混雑している左側レーンから、空いている右側レーンへ乗客を誘導できる。また、踏段 3 上の歩行が抑止される

50

とともに、前方の乗客から踏段 3 を一個空けて乗るような好ましい利用状況をもたらすことができる。

【 0 0 5 0 】

混雑度が大きな場合、左右ポール部の表示画像は、片寄りがない場合には表示パターン D に設定され、片寄りがある場合には表示パターン E に設定される。

【 0 0 5 1 】

表示パターン D において、画像 (i) は、降り口で立ち止まらないことを注意喚起する画像 (図中、左側) と、歩行禁止を注意喚起する画像 (図中、右側) とからなり、両画像が交互に繰り返し表示される。降り口で立ち止まらないことは、文字および図 (警告マーク、エスカレーターの降り口における利用状態) で表され、歩行禁止であることは文字で表される。

10

【 0 0 5 2 】

画像 (i) を表示することにより、踏段 3 上の歩行が抑止されるとともに、降り口における滞留を防止できる。

【 0 0 5 3 】

表示パターン E において、すなわち片寄りがある場合、第 1 ポール部 6 A および第 2 ポール部 6 B には、それぞれ、画像 (g) および画像 (h) が表示される。

【 0 0 5 4 】

画像 (g) は、混雑していることを示すとともに、左右のレーンに分かれて乗ることを示す。本実施形態では、混雑していることが文字で表され、左右のレーンに分かれて乗ることが図 (エスカレーターの乗り口における利用状態) によって表される。さらに、画像 (g) においては、強調して注意喚起するために、警告マークを示す。

20

【 0 0 5 5 】

画像 (h) は、降り口で立ち止まらないことを注意喚起する画像 (図中、左側) と、歩行禁止を注意喚起する画像 (図中、右側) とからなり、両画像が交互に繰り返し表示される。本実施形態では、降り口で立ち止まらないことは、文字および図 (警告マーク、エスカレーターの降り口における利用状態) で表され、歩行禁止であることを、画像 (i) よりも強制的に示す。本実施形態では、画像 (h) において、歩行禁止であることが、文字および図 (歩行者と禁止マーク (x)、警告マーク) で表される。

【 0 0 5 6 】

これら画像 (g) および画像 (h) を表示することにより、混雑している進行方向左側のレーンからより空いている進行方向右側のレーンへ乗客を誘導できる。また、踏段 3 上の歩行を抑止できるとともに、降り口における滞留を防止できる。

30

【 0 0 5 7 】

上述の、図 5 における画像 (a) ~ (i) は、画像データとして、記憶装置 2 2 (図 1) に記憶される。制御部 2 1 (図 1) は、混雑度および片寄り度に応じて、記憶装置 2 2 に記憶される画像データから、乗り口における各表示部 (7 A , 7 B) に表示する画像データを選択して、各表示部に設定する。

【 0 0 5 8 】

なお、図示していないが、記憶装置 2 2 は、降り口部の各表示部 (7 C , 7 D) に表示する画像データも記憶する。この画像データは、進入できないことを示す。制御部 2 1 (図 1) は、エスカレーターの稼働中、記憶装置 2 2 に記憶される画像データから、進入できないことを示す画像データを選択して、降り口部の各表示部に設定する。

40

【 0 0 5 9 】

図 6 は、乗り口部における表示部 7 A , 7 B に画像データを設定するために、表示制御装置 2 0 における制御部 2 1 が実行する処理の概要を示すフローチャートである。図 6 中に記載される表示パターン A ~ E は、前述の図 5 に記載されている表示パターン A ~ E である。なお、制御部 2 1 は、記憶装置 2 2 から画像データを読みだして、読みだした画像データから各表示部への表示指令信号 (図 1 : S A ~ S D) を作成し、この表示指令信号を各表示部に送信して各表示部に画像データを設定する。

50

【 0 0 6 0 】

処理が開始されると、制御部 2 1 は、まず、画像データとして、標準パターンすなわち表示パターン A を記憶装置 2 2 から読みだして、乗り口部における第 1 表示部 7 A および第 2 表示部 7 B に設定する（ステップ S 1）。

【 0 0 6 1 】

次に、制御部 2 1 は、エスカレーターが運転中であるかを判定する（ステップ S 2）。なお、制御部 2 1 は、図示されない駆動制御系からエスカレーターが運転中もしくは停止中であることを示す信号を受信し、この信号に基づいて、エスカレーターが運転中か否かを判定する。エスカレーターが運転中ではない、すなわち停止していると判定すると（ステップ S 2 の「N」）、制御部 2 1 は、再度、ステップ S 2 を実行する。また、エスカレーターが運転中であると判定すると（ステップ S 2 の「Y」）、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 3 を実行する。

10

【 0 0 6 2 】

ステップ S 3 において、制御部 2 1 は、乗客負荷率（混雑度）および乗客の片寄りの診断を開始する。すなわち、制御部 2 1 は、乗客センサ（図 1：8 A ~ 8 D）からの信号（図 1：s a ~ s d）に基づいて、乗客負荷率（混雑度）および片寄り度を、上述の手段により演算する。制御部 2 1 は、ステップ S 3 を実行後、次に、ステップ S 4 を実行する。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 4 において、制御部 2 1 は、乗客負荷率が 5 0 % 未満であるかを判定する。乗客負荷率が 5 0 % 未満ではない、すなわち 5 0 % 以上である判定すると（ステップ S 4 2 の「N」）、制御部 2 1 は、次に、後述するステップ S 8 を実行する。また、乗客負荷率が 5 0 % 未満であると判定すると（ステップ S 2 の「Y」）、すなわち混雑が小さいと判定すると、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 5 を実行する。

20

【 0 0 6 4 】

ステップ S 5 において、制御部 2 1 は、乗客負荷率 5 0 % 未満の状態が所定時間（本実施形態では 6 0 秒）の間、継続しているかを判定する。継続していないと判定すると（ステップ S 5 の「N」）、制御部 2 1 は、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。また、継続していると判定すると（ステップ S 5 の「Y」）、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 6 を実行する。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 6 において、制御部 2 1 は、現時点で表示部（7 A , 7 B）に設定されている画像データが表示パターンすなわち標準パターンであるかを判定する。表示パターン A であると判定すると（ステップ S 6 の「Y」）、制御部 2 1 は、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。また、表示パターン A ではないと判定すると（ステップ S 6 の「N」）、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 7 を実行する。

30

【 0 0 6 6 】

ステップ S 7 において、制御部 2 1 は、表示部（7 A , 7 B）に画像データとして表示パターン A を設定し、表示部（7 A , 7 B）が表示する画像を表示パターン A すなわち標準パターンに復帰させる。制御部 2 1 は、ステップ S 7 を実行後、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。

40

【 0 0 6 7 】

上述のステップ S 4 ~ S 7 は、混雑が小さな場合の表示に関する処理であるが、制御部 2 1 は、ステップ S 4 で乗客負荷率が 5 0 % 未満ではない、すなわち混在が小さくはないと判定すると、混雑が中程度の場合の表示に関する処理（ステップ S 8 ~ S 1 2）に移る。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 8 において、制御部 2 1 は、乗客負荷率が 5 0 % 以上かつ 7 0 % 未満であるかを判定する。乗客負荷率が 5 0 % 以上かつ 7 0 % 未満ではないと判定すると（ステップ S 8 の「N」）、制御部 2 1 は、次に、後述するステップ S 1 3 を実行する。また、乗客負荷率が 5 0 % 以上かつ 7 0 % 未満であると判定すると（ステップ S 8 の「Y」）、すなわち混雑が中程度であると判定すると、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 9 を実行する。

50

【 0 0 6 9 】

ステップ S 9 において、制御部 2 1 は、乗客負荷率 5 0 % 以上かつ 7 0 % 未満である状態が所定時間（本実施形態では 6 0 秒）の間、継続しているかを判定する。継続していないと判定すると（ステップ S 9 の「N」）、制御部 2 1 は、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。また、継続していると判定すると（ステップ S 9 の「Y」）、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 1 0 を実行する。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 0 において、制御部 2 1 は、混雑側レーンの乗客数が反対側レーンの乗客数の 1 5 0 % 以上か、すなわち片寄り度が 1 5 0 % 以上かを判定する。1 5 0 % 以上ではないと判定すると（ステップ S 1 0 の「N」）、すなわち乗客の片寄りがないと判定すると、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 1 1 を実行する。また、1 5 0 % 以上であると判定すると（ステップ S 1 0 の「Y」）、すなわち乗客の片寄りがあると判定すると、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 1 2 を実行する。

10

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 1 において、制御部 2 1 は、表示部（7 A , 7 B）に画像データとして表示パターン B を設定する。制御部 2 1 は、ステップ S 1 1 を実行後、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 2 において、制御部 2 1 は、表示部（7 A , 7 B）に画像データとして表示パターン C を設定する。制御部 2 1 は、ステップ S 1 2 を実行後、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。

20

【 0 0 7 3 】

上述のステップ S 8 ~ S 1 2 は、混雑が中程度の場合の表示に関する処理であるが、制御部 2 1 は、ステップ S 8 で乗客負荷率が 5 0 % 以上かつ 7 0 % 未満ではない、すなわち混在が中程度ではないと判定すると、混雑が大きな場合の表示に関する処理（ステップ S 1 3 ~ S 1 7）に移る。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 3 において、制御部 2 1 は、乗客負荷率が 7 0 % 以上であるかを判定する。乗客負荷率が 7 0 % 以上ではないと判定すると（ステップ S 1 3 の「N」）、制御部 2 1 は、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。また、乗客負荷率が 7 0 % 以上であると判定すると（ステップ S 1 3 の「Y」）、すなわち混雑が大きいと判定すると、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 1 4 を実行する。

30

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 4 において、制御部 2 1 は、乗客負荷率 7 0 % 以上である状態が所定時間（本実施形態では 6 0 秒）の間、継続しているかを判定する。継続していないと判定すると（ステップ S 1 4 の「N」）、制御部 2 1 は、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。また、継続していると判定すると（ステップ S 1 4 の「Y」）、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 1 5 を実行する。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 1 5 において、制御部 2 1 は、混雑側レーンの乗客数が反対側レーンの乗客数の 1 5 0 % 以上か、すなわち片寄り度が 1 5 0 % 以上かを判定する。1 5 0 % 以上ではないと判定すると（ステップ S 1 5 の「N」）、すなわち乗客の片寄りがないと判定すると、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 1 6 を実行する。また、1 5 0 % 以上であると判定すると（ステップ S 1 5 の「Y」）、すなわち乗客の片寄りがあると判定すると、制御部 2 1 は、次に、ステップ S 1 7 を実行する。

40

【 0 0 7 7 】

ステップ S 1 6 において、制御部 2 1 は、表示部（7 A , 7 B）に画像データとして表示パターン D を設定する。制御部 2 1 は、ステップ S 1 6 を実行後、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。

【 0 0 7 8 】

50

ステップ S 1 7 において、制御部 2 1 は、表示部 (7 A , 7 B) に画像データとして表示パターン E を設定する。制御部 2 1 は、ステップ S 1 7 を実行後、ステップ S 2 に戻り、ステップ S 2 以降の処理を再度実行する。

【 0 0 7 9 】

上述した実施形態における表示装置によれば、エスカレーターの乗り口部において、踏段 3 の進行方向に対して左側に設けられる第 1 表示部 7 A と右側に設けられる第 2 表示部 7 B が、踏段 3 上に乗る乗客の混雑状態および片寄り状態に応じて、独立に制御される。従って、混雑状態および片寄り状態に応じて、第 1 表示部 7 A および第 2 表示部 7 B に、同じ画像を表示させたり、異なる画像を表示させたりすることが出来る。これにより、エスカレーターの左右のレーンにおいて乗客の利用状況が異なる場合に、踏段 3 上に乗客が左右略均等にかつ立ち止まって乗るような利用状況にするために、エスカレーターに乗り込もうとする乗客に対して効果的な注意喚起を行うことができる。このため、左右のレーンの一方への乗客の片寄りが緩和されたり、乗客が踏段上を歩行する利用状況を防止できたりする。

10

【 0 0 8 0 】

本実施形態においては、上記の混雑状態および片寄り状態を、左右のレーンに乗り込む乗客を検知する乗客検出センサの検出信号に基づいて算出される混雑度 (乗客負荷率) および片寄り度によって定量的に判定される。このため、混雑状態および片寄り状態が的確に判定される。また、混雑状態および片寄り状態を複数に分類できる。したがって、混雑状態と片寄り状態の複数の組み合わせの各々に対して、各表示部 (7 A , 7 B) に表示する画像を設定できる。したがって、乗客の混雑状態および片寄り状態に応じて、きめ細かく注意喚起を設定することができる。これにより、踏段 3 上に乗客が略均等に立ち止まって乗るような利用状況を確実にもたらすことができる。

20

【 0 0 8 1 】

また、本実施形態においては、表示部 (7 A , 7 B) および乗客検出センサ (8 A , 8 B) がポール部 (6 A , 6 B) に設けられる。このため、本実施形態の表示装置は、乗客検出センサを備える既設の光電ポールを用いて、構成することができる。

【 0 0 8 2 】

なお、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、前述した実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置き換えをすることが可能である。

30

【 0 0 8 3 】

例えば、次のような変形が可能である。

【 0 0 8 4 】

本実施形態における表示装置はエスカレーターに限らず、動く歩道 (斜め設置、水平設置) を含む種々の乗客コンベアに適用できる。

【 0 0 8 5 】

表示部は、LCDに限らず、有機ELやプラズマディスプレイなどの画像表示器を備えてもよい。

40

【 0 0 8 6 】

乗客検出センサは、ポール部に限らず、乗り口部の床面やエスカレーターのスカートガードに取り付けられてもよい。

【 0 0 8 7 】

また、乗客検出センサとして、カメラを利用してもよい。この場合、天井や挟まれ防止用の三角板などにカメラをとりつけ、エスカレーター全体の画像を取得して、画像処理により乗客を検出してもよい。

【 0 0 8 8 】

また、上記実施形態は、混雑状態は、小、中、大の3段階に限らず、混雑度 (乗客負荷率) に応じて任意の複数段階に分類されてもよい。また、片寄り状態は、片寄りありおよび

50

片寄りなしの2段階に限らず、片寄り度に応じて任意の複数段階に分類されてもよい。

【符号の説明】

【0089】

1 乗り口部、2 降り口部、3 踏段、4 欄干、5 移動手摺り、6 A 第1ポール部、6 B 第2ポール部、6 C 第3ポール部、6 D 第4ポール部、7 A 第1表示部、7 B 第2表示部、7 C 第3表示部、7 D 第4表示部、8 A 第1乗客検出センサ、8 B 第2乗客検出センサ、8 C 第3乗客検出センサ、8 D 第4乗客検出センサ、20 表示制御装置、21 制御部、22 記憶装置、 s_a, s_b, s_c, s_d 検出信号、 S_A, S_B, S_C, S_D 表示指令信号

10

20

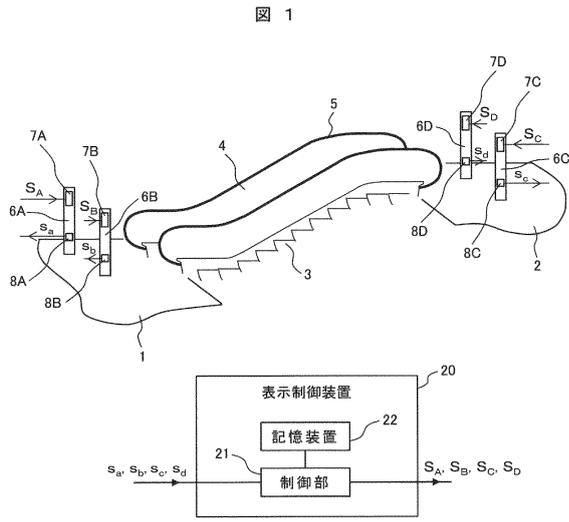
30

40

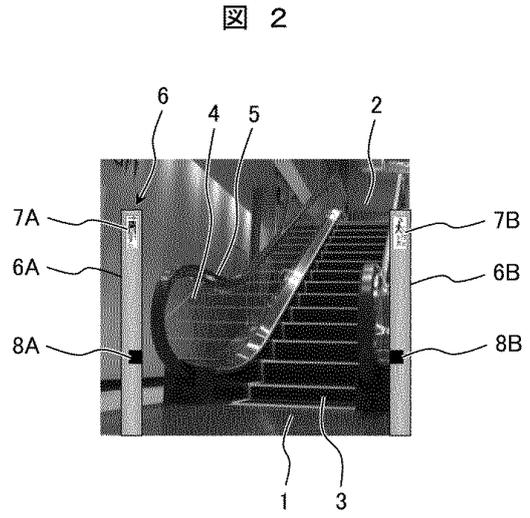
50

【図面】

【図 1】



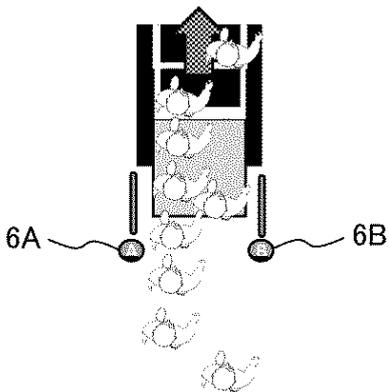
【図 2】



10

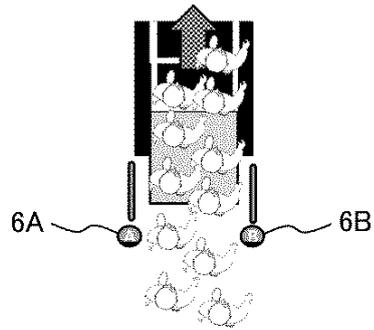
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



20

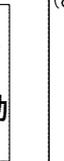
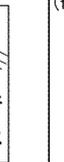
30

40

50

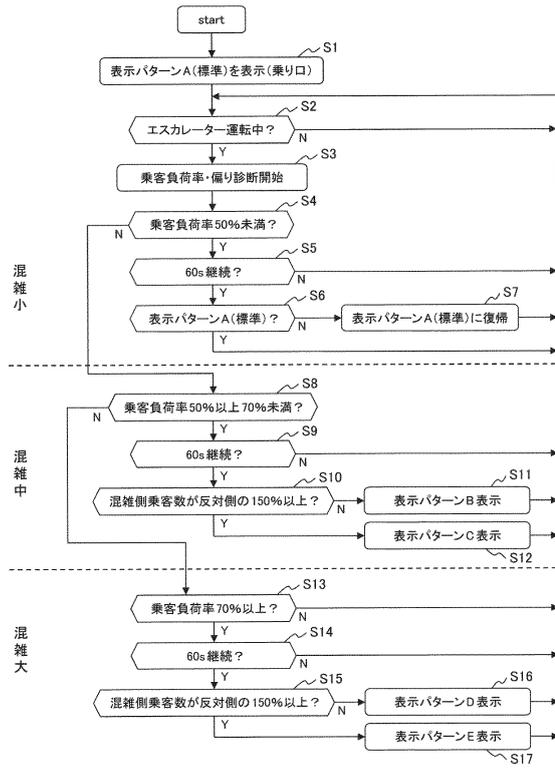
【 図 5 】

図 5

	片寄りがある場合		片寄りがない場合
混雑度	ポール 6A	ポール 6B	ポール 6A,6B
小	(a) 	(b) 	(c) 
	表示パターンA(標準パターン)		
中	(d) 	(e) 	(f) 
	表示パターンC		表示パターンB
大	(g) 	(h) 	(i) 
	表示パターンE		表示パターンD

【 図 6 】

図 6



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2016-216174(JP,A)
特開2005-298072(JP,A)
特開2012-6669(JP,A)
特表2007-520402(JP,A)
特開2017-171467(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B66B 21/00 - 31/02