

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6673528号
(P6673528)

(45) 発行日 令和2年3月25日(2020.3.25)

(24) 登録日 令和2年3月9日(2020.3.9)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 6 B 3/00 (2006.01)	B 6 6 B 3/00 M
B 6 6 B 1/18 (2006.01)	B 6 6 B 1/18 K
	B 6 6 B 3/00 F

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-506850 (P2019-506850)	(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
(86) (22) 出願日	平成29年3月23日(2017.3.23)	(74) 代理人	100082175 弁理士 高田 守
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/011832	(74) 代理人	100106150 弁理士 高橋 英樹
(87) 国際公開番号	W02018/173217	(74) 代理人	100142642 弁理士 小澤 次郎
(87) 国際公開日	平成30年9月27日(2018.9.27)	(72) 発明者	松浦 遼太 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
審査請求日	平成31年2月6日(2019.2.6)	(72) 発明者	大橋 岳洋 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のエレベーターに乗降可能な乗場に設けられた通信装置との無線通信を行う情報端末の端末IDに基づいて当該情報端末を携帯する利用者の前記乗場における位置を検出する第1検出部と、

前記乗場を撮像した映像及び利用者の外観に対応する外観IDに基づいて前記乗場における当該利用者の位置を検出する第2検出部と、

端末IDに基づいて前記第1検出部により検出された位置及び当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づいて前記第2検出部により検出された位置に基づいて、利用者による呼びに対してどのエレベーターが割り当てられたのかを当該利用者が誤認しているか否かを判定する判定部と、
を備えた位置検出装置。

【請求項2】

前記乗場に設けられた乗場操作盤を用いて呼びが登録された場合に、当該呼びに対して割り当てられたエレベーターを示す情報と当該呼びが登録された際に前記乗場操作盤の位置で前記通信装置との無線通信を行った情報端末の端末IDと当該呼びが登録された際の前記乗場の映像から検出された外観IDとを関連付ける利用者ID管理部を備えた請求項1に記載の位置検出装置。

【請求項3】

前記判定部は、端末IDに基づいて前記第1検出部により検出された位置の一定時間内

における変化量が閾値以下であり、且つ、当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づいて前記第2検出部により検出された位置が利用者の呼びに割り当てられたエレベーターに対応する待機エリアに含まれている場合に、当該利用者による呼びに対してどのエレベーターが割り当てられたのかを当該利用者が誤認していないと判定する請求項1又は2に記載の位置検出装置。

【請求項4】

前記判定部は、端末IDに基づいて前記第1検出部により検出された位置の一定時間内における変化量が閾値以下であり、当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づいて前記第2検出部により検出された位置が利用者の呼びに割り当てられたエレベーターに対応する待機エリアに含まれておらず、且つ、当該端末IDに基づいて前記第1検出部により検出された位置が当該利用者の呼びに割り当てられたエレベーターに対応する待機エリアに含まれていない場合に、当該利用者による呼びに対してどのエレベーターが割り当てられたのかを当該利用者が誤認していると判定する請求項1から3のいずれか1項に記載の位置検出装置。

10

【請求項5】

前記判定部は、端末IDに基づいて前記第1検出部により検出された位置の一定時間内における変化量が閾値以下であり、当該端末IDに基づいて前記第1検出部により検出された位置が利用者の呼びに割り当てられたエレベーターに対応する待機エリアに含まれており、且つ、当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づいて前記第2検出部により検出された位置が当該利用者の呼びに割り当てられたエレベーターに隣接する他のエレベーターに対応する待機エリアに含まれている場合に、当該利用者による呼びに対してどのエレベーターが割り当てられたのかを当該利用者が誤認していないと判定する請求項1から4のいずれか1項に記載の位置検出装置。

20

【請求項6】

前記判定部は、端末IDに基づいて前記第1検出部により検出された位置の一定時間内における変化量が閾値以下であり、当該端末IDに基づいて前記第1検出部により検出された位置が利用者の呼びに割り当てられたエレベーターに対応する待機エリアに含まれており、且つ、当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づいて前記第2検出部により検出された位置が当該利用者の呼びに割り当てられたエレベーターに対応する待機エリア及び当該エレベーターに隣接する他のエレベーターに対応する待機エリアのいずれにも含まれていない場合に、当該利用者による呼びに対してどのエレベーターが割り当てられたのかを当該利用者が誤認していると判定する請求項1から5のいずれか1項に記載の位置検出装置。

30

【請求項7】

利用者による呼びに対してどのエレベーターが割り当てられたのかを当該利用者が誤認していると前記判定部により判定された場合に、当該呼びに対して割り当てられたエレベーター及び当該エレベーターの行先階を示す案内指令を前記乗場に設けられた案内装置に送信する案内指令部を備えた請求項1から6のいずれか1項に記載の位置検出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、位置検出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複数のエレベーターに乗降可能な乗場に居る利用者に対し、乗車すべきエレベーターを案内するシステムが知られている。このようなシステムでは、例えば、利用者が携帯する情報端末からの信号に基づいて、乗場における当該利用者の位置を検出する。このようなシステムとして、例えば、下記特許文献1に記載されたものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】日本特開 2 0 1 5 - 2 1 4 4 1 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

上記のようなシステムにおいて、情報端末からの信号に基づいた位置検出の精度が十分でない場合がある。この場合、乗車すべきエレベーターを利用者が誤認しているか否かを高い精度で判定することができない。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記の課題を解決するためになされた。本発明の目的は、乗車すべきエレベーターを利用者が誤認しているか否かを高い精度で判定することができる位置検出装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る位置検出装置は、複数のエレベーターに乗降可能な乗場に設けられた通信装置との無線通信を行う情報端末の端末 ID に基づいて当該情報端末を携帯する利用者の乗場における位置を検出する第 1 検出部と、乗場を撮像した映像及び利用者の外観に対応する外観 ID に基づいて乗場における当該利用者の位置を検出する第 2 検出部と、端末 ID に基づいて第 1 検出部により検出された位置及び当該端末 ID と関連付けられた外観 ID に基づいて第 2 検出部により検出された位置に基づいて、利用者による呼びに対してどのエレベーターが割り当てられたのかを当該利用者が誤認しているか否かを判定する判定部と、を備える。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明において、判定部は、第 1 検出部により検出された位置及び第 2 検出部により検出された位置に基づいて、利用者による呼びに対してどのエレベーターが割り当てられたのかを当該利用者が誤認しているか否かを判定する。このため、本発明によれば、乗車すべきエレベーターを利用者が誤認しているか否かを高い精度で判定することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

30

【図 1】実施の形態 1 におけるエレベーターの乗場の一例を示す模式図である。

【図 2】実施の形態 1 における乗場案内システムの機能ブロック図である。

【図 3】実施の形態 1 における位置検出装置の詳細な機能ブロック図である。

【図 4】実施の形態 1 における乗場案内システムによる案内の具体例を説明するための模式図である。

【図 5】実施の形態 1 における乗場案内システムの動作例を示すフローチャートの一部である。

【図 6】実施の形態 1 における乗場案内システムの動作例を示すフローチャートの残部である。

【図 7】位置検出装置のハードウェア構成図である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

添付の図面を参照して、エレベーターの乗場案内システムを詳細に説明する。各図では、同一又は相当する部分に同一の符号を付している。重複する説明は、適宜簡略化あるいは省略する。

【 0 0 1 0 】

実施の形態 1 .

図 1 は、実施の形態 1 におけるエレベーターの乗場の一例を示す模式図である。図 1 は、複数のエレベーター 1 に乗降可能な乗場を示している。

【 0 0 1 1 】

50

図1は、6つのエレベーター1に乗降可能な乗場を例示している。図1に示す各エレベーター1は、「A」から「F」のいずれかの識別情報を有する。エレベーター1の識別情報は、例えば、番号、記号又は名称等であってもよい。

【0012】

図1に示すように、乗場には、乗場操作盤2が設けられている。乗場操作盤2は、例えば、乗場の中央に設けられている。乗場操作盤2は、例えば、乗場の壁沿いに設けられてもよい。乗場操作盤2は、エレベーター1の利用者が呼びを登録するために用いられる。

【0013】

図1に示すように、乗場には、カメラ装置3が設けられている。カメラ装置3は、例えば、乗場の壁又は天井等に設けられている。図1には、カメラ装置3として、異なる位置に設けられたカメラ装置3a及びカメラ装置3bが示されている。カメラ装置3は、3つ以上設けられてもよい。カメラ装置3は、撮像機能及び無線通信機能を有する。

10

【0014】

カメラ装置3は、撮像機能によって、乗場の映像を撮像する。カメラ装置3の撮像範囲には、乗場操作盤2の位置が含まれる。1つのカメラ装置3の撮像範囲には、例えば、複数の待機エリアのうち少なくとも一部が含まれる。待機エリアとは、例えば、エレベーター1のドアの前における一定の領域である。待機エリアは、例えば、エレベーター1ごとに設定される。

【0015】

図1では、各エレベーター1に対応する6つの待機エリアが破線で示されている。カメラ装置3aの撮像範囲には、例えば、「A」以外のエレベーター1に対応する5つの待機エリアが含まれる。カメラ装置3aの撮像範囲には、例えば、「A」のエレベーター1に対応する待機エリアが含まれない。カメラ装置3bの撮像範囲には、例えば、「D」以外のエレベーター1に対応する5つの待機エリアが含まれる。カメラ装置3bの撮像範囲には、例えば、「D」のエレベーター1に対応する待機エリアが含まれない。このように、各待機エリアは、少なくとも1つのカメラ装置3の撮像範囲に含まれる。なお、1つのカメラ装置3の撮像範囲に全ての待機エリアを含むことが可能であれば、乗場に設けられるカメラ装置3の数は1つであってもよい。

20

【0016】

カメラ装置3は、無線通信機能によって、利用者が携帯する情報端末4との無線通信を行う。情報端末4は、例えば、ICタグ又はスマートフォン等である。1つのカメラ装置3との無線通信が可能な範囲には、乗場操作盤2の位置が含まれる。1つのカメラ装置3との無線通信が可能な範囲には、例えば、全ての待機エリアが含まれる。1つのカメラ装置3との無線通信が可能な範囲には、例えば、乗場全体が含まれてもよい。

30

【0017】

図2は、実施の形態1における乗場案内システムの機能ブロック図である。図3は、実施の形態1における位置検出装置の詳細な機能ブロック図である。

【0018】

図2に示すように、乗場案内システムは、乗場操作盤2、カメラ装置3、エレベーター管理装置5、位置検出装置6及び案内装置7を備える。エレベーター管理装置5及び位置検出装置6は、例えば、建物内において乗場とは異なる場所に設けられている。案内装置7は、例えば、乗場の壁又は天井等に設けられている。

40

【0019】

図2に示すように、カメラ装置3は、通信装置8及び撮像装置9を備える。カメラ装置3の無線通信機能は、通信装置8により実現される。カメラ装置3の撮像機能は、撮像装置9により実現される。

【0020】

図2に示すように、乗場操作盤2は、入力部10、通信制御部11及び表示部12を有する。エレベーター管理装置5は、通信制御部13及び配車制御部14を有する。

【0021】

50

入力部 10 は、利用者による呼び登録操作を受け付ける。入力部 10 は、例えば、利用者の行先階を示す行先階情報の入力を受け付ける。通信制御部 11 は、入力部 10 が受け付けた行先階情報をエレベーター管理装置 5 に送信する。通信制御部 13 は、乗場操作盤 2 から行先階情報を受信する。配車制御部 14 は、行先階情報に基づく呼びに対して複数のエレベーター 1 のうち 1 つを割り当てる。

【0022】

以下、行先階情報が示す行先階及び当該行先階情報に基づく呼びに対して割り当てられたエレベーター 1 を併せて示す情報を「割当情報」と呼ぶ。

【0023】

通信制御部 13 は、割当情報を乗場操作盤 2 に送信する。通信制御部 11 は、割当情報を受信する。表示部 12 は、割当情報を表示する。つまり、表示部 12 は、利用者による呼びに対してどのエレベーター 1 が割り当てられたのかを当該利用者に報知する。

10

【0024】

通信制御部 13 は、例えば、エレベーター 1 の割り当てが行われるたびに、割当情報を位置検出装置 6 にも送信する。

【0025】

図 2 に示すように、通信装置 8 は、通信制御部 15、検出電波送信部 16、検出電波送信アンテナ 17、応答電波受信アンテナ 18、応答電波受信部 19、端末 ID データベース 20 及び端末 ID 認証部 21 を有する。

【0026】

20

図 2 に示すように、情報端末 4 は、検出電波受信アンテナ 22、検出電波受信部 23、通信制御部 24、応答電波送信部 25 及び応答電波送信アンテナ 26 を有する。情報端末 4 は、内蔵する電子部品に電力を供給するバッテリー 27 を有する。情報端末 4 は、識別情報としてユニークな端末 ID を有する。

【0027】

通信装置 8 による端末 ID の検出動作について説明する。通信制御部 15 は、検出電波の送信を検出電波送信部 16 に指示する。検出電波送信部 16 は、通信制御部 15 からの指示に基づいて、検出電波送信アンテナ 17 から検出電波を送信させる。検出電波受信アンテナ 22 は、検出電波を受信する。検出電波受信部 23 は、検出電波の内容を解読する。通信制御部 24 は、検出電波の解読情報を得た場合に、応答電波の送信を応答電波送信部 25 に指示する。応答電波送信部 25 は、通信制御部 24 からの指示に基づいて、応答電波送信アンテナ 26 から応答電波を送信させる。応答電波送信アンテナ 26 は、応答電波を送信する。応答電波が示す情報には、端末 ID が含まれる。応答電波受信アンテナ 18 は、応答電波を受信する。応答電波受信部 19 は、応答電波の内容を解読する。通信制御部 15 は、応答電波の解読情報から端末 ID を抽出する。このように、通信装置 8 は、無線通信によって情報端末 4 から端末 ID を読み取る。

30

【0028】

端末 ID データベース 20 には、例えば、利用者が携帯する情報端末 4 の端末 ID が予め登録されている。端末 ID 認証部 21 は、情報端末 4 から読み取られた端末 ID を端末 ID データベース 20 と照合する。

40

【0029】

情報端末 4 から読み取られた端末 ID が端末 ID データベース 20 に登録されている場合、通信制御部 15 は、例えば、当該端末 ID 及び当該端末 ID が読み取られた時の電波強度を示す情報を位置検出装置 6 に送信する。通信制御部 15 は、例えば、同一の端末 ID について、当該端末 ID 及び電波強度を示す情報を常時又は定期的に位置検出装置 6 に送信する。

【0030】

通信制御部 15 は、例えば、応答電波の解読情報から抽出された端末 ID が端末 ID データベース 20 に登録されていない場合、当該端末 ID 及び電波強度を示す情報を位置検出装置 6 に送信しなくてもよい。通信制御部 15 は、例えば、応答電波の解読情報から抽

50

出された端末IDが端末IDデータベース20に登録されていない場合であっても、当該端末ID及び電波強度を示す情報を位置検出装置6に送信してもよい。

【0031】

図2に示すように、撮像装置9は、撮像部28、解析部29、外観ID管理部30、外観IDデータベース31及び通信制御部32を有する。

【0032】

撮像部28は、常時又は定期的に乗場を撮像する。解析部29は、撮像部28により撮像された映像の画像解析を行う。解析部29は、乗場の映像からユニークな外観IDを検出する。外観IDとは、映像における利用者の外観を表す情報である。外観IDは、個々の利用者の外観に対応して利用者ごとに検出される。解析部29は、例えば、乗場の映像において乗場操作盤2の前の位置に映っている利用者の輪郭、大きさ及び色彩等に基づいて検出される。つまり、解析部29は、例えば、乗場操作盤2を用いて呼び登録操作を行った利用者の外観IDを検出する。外観ID管理部30は、解析部29により新たに検出された外観IDを外観IDデータベース31に記録する。

10

【0033】

通信制御部32は、例えば、解析部29により外観IDが新たに検出されるたびに、当該外観IDを位置検出装置6に送信する。通信制御部32は、例えば、撮像部28により撮像された乗場の映像を常時又は定期的に位置検出装置6に送信する。

【0034】

位置検出装置6は、上述した各種の情報を受信する。図1に示す例では、位置検出装置6は、エレベーター管理装置5、カメラ装置3aの通信装置8、カメラ装置3bの通信装置8、カメラ装置3aの撮像装置9及びカメラ装置3bの撮像装置9から情報を受信する。

20

【0035】

図2に示すように、位置検出装置6は、演算部33及び利用者IDデータベース34を有する。図3に示すように、演算部33は、利用者ID管理部35、第1検出部36、第2検出部37、判定部38及び案内指令部39を有する。

【0036】

利用者ID管理部35は、呼びを登録した利用者ごとに、割当情報と端末IDと外観IDとを関連付ける。利用者ID管理部35は、利用者ごとに関連付けられた割当情報、端末ID及び外観IDを利用者IDデータベース34に記録する。

30

【0037】

利用者ID管理部35による関連付けは、例えば、位置検出装置6がエレベーター管理装置5、通信装置8及び撮像装置9のそれぞれから情報を受信したタイミングに基づいて行われる。利用者ID管理部35は、例えば、乗場における乗場操作盤2の前の位置に対応する電波強度で読み取られた端末IDであってエレベーター管理装置5から割当情報を受信したタイミングと最も近いタイミングで通信装置8から受信した端末IDを当該割当情報と関連付ける。利用者ID管理部35は、例えば、エレベーター管理装置5から当該割当情報を受信したタイミングと最も近いタイミングで撮像装置9から受信した新しい外観IDを当該割当情報及び当該端末IDと関連付ける。

40

【0038】

第1検出部36は、例えば、通信装置8から受信した端末ID及び当該端末IDが読み取られた時の電波強度に基づいて、当該端末IDを有する情報端末4を携帯する利用者の乗場における位置を検出する。以下、第1検出部36により検出される位置を「端末ID位置」とも呼ぶ。

【0039】

利用者ID管理部35及び第1検出部36は、例えば、カメラ装置3aの通信装置8で検出された電波強度及びカメラ装置3bの通信装置8で検出された電波強度の双方を用いることで、端末ID位置を検出する。ただし、例えば、乗場の形状及び複数のエレベーター1の並び方によっては、1つの通信装置8で検出された電波強度を用いて端末ID位置

50

を検出してよい。

【0040】

第2検出部37は、撮像装置9から受信した乗場の映像及び利用者の外観IDに基づいて、乗場における当該利用者の位置を検出する。以下、第2検出部37により検出される位置を「外観ID位置」とも呼ぶ。

【0041】

判定部38は、利用者による呼びに対してどのエレベーター1が割り当てられたのかを当該利用者が誤認しているか否かを判定する。判定部38は、例えば、端末IDに基づく端末ID位置と、当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づく外観ID位置と、当該端末ID及び当該外観IDの双方と関連付けられた割当情報が示すエレベーター1に対応する待機エリアと、に基づいて判定を行う。以下、割当情報が示すエレベーター1のことを「割当エレベーター」とも呼ぶ。

10

【0042】

判定部38は、例えば、利用者の端末ID位置の一定時間内における変化量が予め設定された閾値以下であり、且つ、当該利用者の外観ID位置が割当エレベーターに対応する待機エリアに含まれている場合に、当該利用者が割当エレベーターを誤認していないと判定する。

【0043】

判定部38は、例えば、利用者の端末ID位置の一定時間内における変化量が予め設定された閾値以下であり、当該利用者の外観ID位置が割当エレベーターに対応する待機エリアに含まれておらず、且つ、当該利用者の端末ID位置も当該待機エリアに含まれていない場合に、当該利用者が割当エレベーターを誤認していると判定する。

20

【0044】

判定部38は、例えば、利用者の端末ID位置の一定時間内における変化量が予め設定された閾値以下であり、当該利用者の端末ID位置が割当エレベーターに対応する待機エリアに含まれており、且つ、当該利用者の外観ID位置が割当エレベーターに隣接する他のエレベーターに対応する待機エリアに含まれている場合に、当該利用者が割当エレベーターを誤認していないと判定する。

【0045】

判定部38は、例えば、利用者の端末ID位置の一定時間内における変化量が予め設定された閾値以下であり、当該利用者の端末ID位置が割当エレベーターに対応する待機エリアに含まれており、且つ、当該利用者の外観ID位置が当該待機エリア及び割当エレベーターに隣接する他のエレベーターに対応する待機エリアのいずれにも含まれていない場合に、当該利用者が割当エレベーターを誤認していると判定する。

30

【0046】

なお、端末ID位置が待機エリアに含まれているか否かの判定基準は、外観ID位置が当該待機エリアに含まれているか否かの判定基準と異なってもよい。これら2つの判定基準は、端末ID位置の検出精度及び外観ID位置の検出精度に応じて適切に設定される。

【0047】

案内指令部39は、利用者による呼びに対してどのエレベーター1が割り当てられたのかを当該利用者が誤認していると判定部38により判定された場合に、案内指令を案内装置7に送信する。案内指令には、例えば、当該呼びに対応する割当情報と同様の内容が含まれる。つまり、案内指令は、例えば、当該呼びに対して割り当てられたエレベーター1及び当該エレベーター1の行先階を示す。

40

【0048】

図2に示すように、案内装置7は、報知部40、通信制御部41及び報知制御部42を有する。

【0049】

報知部40は、乗場に情報を報知する機能を有する。報知部40は、例えば、音声情報

50

を放送する機能を有する。報知部 40 としては、例えば、スピーカー又はインターホン等が設けられる。なお、報知部 40 は、視覚情報を報知する機能を有してもよい。

【0050】

通信制御部 41 は、位置検出装置 6 から案内指令を受信する。

【0051】

報知制御部 42 は、報知部 40 の動作を制御する。報知制御部 42 は、例えば、通信制御部 41 が受信した案内指令に基づいて、報知部 40 から情報を報知させる。報知制御部 42 は、例えば、案内指令が示すエレベーター 1 及び当該エレベーター 1 の行先階を示す音声アナウンスを報知部 40 から放送させる。なお、当該音声アナウンスは、例えば、乗場に居る利用者が割当エレベーターを誤認している旨を示唆しない内容に設定される。

10

【0052】

図 4 は、実施の形態 1 における乗場案内システムによる案内の具体例を説明するための模式図である。

【0053】

利用者は、例えば、10 階を示す行先階情報を乗場操作盤 2 に入力する。乗場操作盤 2 は、例えば、当該行先階情報に基づく呼びに対して「B」のエレベーター 1 が割り当てられたことを表示する。その後、利用者が誤って「F」のエレベーター 1 に対応する待機エリアに移動すると、割り当てられたエレベーター 1 を利用者が誤認していると判定される。この場合、例えば、「B」のエレベーター 1 が 10 階に移動する旨の音声アナウンスが案内装置 7 から放送される。音声アナウンスを聞いた利用者は、「B」のエレベーター 1 に対応する待機エリアに移動する。

20

【0054】

図 5 は、実施の形態 1 における乗場案内システムの動作例を示すフローチャートの一部である。図 6 は、実施の形態 1 における乗場案内システムの動作例を示すフローチャートの残部である。図 5 及び図 6 は、合わせて 1 つのフローチャートである。

【0055】

利用者は、乗場操作盤 2 に行先階を入力する（ステップ S101）。撮像装置 9 は、乗場の映像を撮像する（ステップ S102）。乗場の映像から外観 ID が検出された場合（ステップ S103）、撮像装置 9 は、位置検出装置 6 に外観 ID を送信する（ステップ S104）。通信装置 8 は、端末 ID の検出動作を行う（ステップ S105）。端末 ID が検出された場合（ステップ S106）、通信装置 8 は、位置検出装置 6 に端末 ID を送信する（ステップ S107）。乗場操作盤 2 は、割当情報を表示する（ステップ S108）。エレベーター管理装置 5 は、割当情報を位置検出装置 6 に送信する（ステップ S109）。位置検出装置 6 は、外観 ID と端末 ID と割当情報とを関連付ける（ステップ S110）。

30

【0056】

利用者への案内動作が開始されると（ステップ S111）、外観 ID 位置が検出されたか否かが判定される（ステップ S112）。ステップ S112 で、外観 ID 位置が検出されていない場合、端末 ID 位置が検出されたか否かが判定される（ステップ S113）。ステップ S113 で、端末 ID 位置が検出されていない場合、利用者が乗場からいなくなったものと判定される（ステップ S114）。この場合、当該利用者への案内動作は終了する。

40

【0057】

ステップ S112 で、外観 ID 位置が検出された場合、端末 ID 位置が検出されたか否かが判定される（ステップ S115）。ステップ S115 で、端末 ID 位置が検出されていない場合、利用者が情報端末 4 を携帯していないものと判定される（ステップ S116）。この場合、一定時間経過した後に（ステップ S117）、外観 ID 位置と割当エレベーターに対応する待機エリアとが比較される（ステップ S118）。ステップ S118 での比較に基づいて、外観 ID 位置が当該待機エリアに含まれるか否かが判定される（ステップ S119）。ステップ S119 で、外観 ID 位置が当該待機エリアに含まれている場

50

合、一定時間経過した後に（ステップS 1 2 0）、ステップS 1 1 1の処理が行われる。

【0058】

ステップS 1 1 3で、端末ID位置が検出された場合、利用者が映像に映らない状態であると判定される（ステップS 1 2 1）。利用者が映像に映らない状態は、例えば、他の利用者又は建物の構造物で隠れる位置に当該利用者が居る場合に発生し得る。この場合、一定時間経過した後に（ステップS 1 2 2）、端末ID位置と割当エレベーターに対応する待機エリアとが比較される（ステップS 1 2 3）。ステップS 1 2 3での比較に基づいて、端末ID位置が当該待機エリアに含まれるか否かが判定される（ステップS 1 2 4）。ステップS 1 2 4で、端末ID位置が当該待機エリアに含まれている場合、一定時間経過した後に（ステップS 1 2 5）、ステップS 1 1 1の処理が行われる。

10

【0059】

ステップS 1 1 5で、端末ID位置が検出された場合、端末ID位置の変化量が検出される（ステップS 2 0 1）。ステップS 2 0 1での検出に基づいて、一定時間内の端末ID位置の変化量が閾値以下であるか否かが判定される（ステップS 2 0 2）。ステップS 2 0 2で、変化量が閾値以下でない場合、ステップS 2 0 1の処理が行われる。

【0060】

ステップS 2 0 2で、変化量が閾値以下である場合、利用者が待ち状態であると判定される（ステップS 2 0 3）。この場合、外観ID位置と割当エレベーターに対応する待機エリアとが比較される（ステップS 2 0 4）。ステップS 2 0 4での比較に基づいて、外観ID位置が当該待機エリアに含まれるか否かが判定される（ステップS 2 0 5）。ステップS 2 0 5で、外観ID位置が当該待機エリアに含まれている場合、一定時間経過した後に（ステップS 2 1 1）、ステップS 1 1 1の処理が行われる。

20

【0061】

ステップS 2 0 5で、外観ID位置が当該待機エリアに含まれていない場合、端末ID位置と割当エレベーターに対応する待機エリアとが比較される（ステップS 2 0 6）。ステップS 2 0 6での比較に基づいて、端末ID位置が当該待機エリアに含まれるか否かが判定される（ステップS 2 0 7）。

【0062】

ステップS 2 0 7で、端末ID位置が当該待機エリアに含まれている場合、一定時間経過した後に（ステップS 2 0 8）、ステップS 2 0 9の処理を行う。ステップS 2 0 9では、外観ID位置と比較される範囲が隣接エレベーターに対応する待機エリアまで拡大される。ステップS 2 0 9の処理に続いて、外観ID位置が拡大された当該範囲に含まれるか否かが判定される（ステップS 2 1 0）。ステップS 2 1 0で、外観ID位置が拡大された当該範囲に含まれている場合、一定時間経過した後に（ステップS 2 1 1）、ステップS 1 1 1の処理が行われる。

30

【0063】

ステップS 2 0 7で、端末ID位置が当該待機エリアに含まれていない場合、利用者が割当エレベーターを誤認していると判定される（ステップS 2 1 2）。この場合、割当情報を示す音声アナウンスが乗場に放送される（ステップS 2 1 3）。この場合、当該利用者の端末ID及び外観IDについての処理を一定時間待機する（ステップS 2 1 4）。ステップS 2 1 4の後には、ステップS 1 1 1の処理が行われる。

40

【0064】

ステップS 1 1 9で、外観ID位置が当該待機エリアに含まれていない場合、ステップS 2 1 2の処理が行われる。ステップS 1 2 4で、端末ID位置が当該待機エリアに含まれていない場合、ステップS 2 1 2の処理が行われる。ステップS 2 1 0で、外観ID位置が拡大された当該範囲に含まれていない場合、ステップS 2 1 2の処理が行われる。

【0065】

実施の形態1において、第1検出部36は、複数のエレベーター1に乗降可能な乗場に設けられた通信装置8との無線通信を行う情報端末4の端末IDに基づいて、当該情報端末4を携帯する利用者の乗場における位置を検出する。第2検出部37は、乗場を撮像し

50

た映像及び利用者の外観に対応する外観IDに基づいて、乗場における当該利用者の位置を検出する。判定部38は、端末IDに基づいて第1検出部36により検出された位置及び当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づいて第2検出部37により検出された位置に基づいて、利用者による呼びに対してどのエレベーター1が割り当てられたのかを当該利用者が誤認しているか否かを判定する。このため、乗車すべきエレベーターを利用者が誤認しているか否かを高い精度で判定することができる。

【0066】

実施の形態1において、利用者ID管理部35は、乗場に設けられた乗場操作盤2を用いて呼びが登録された場合に、当該呼びに対して割り当てられたエレベーター1を示す情報と当該呼びが登録された際に乗場操作盤2の位置で通信装置8との無線通信を行った情報端末4の端末IDと当該呼びが登録された際の乗場の映像から検出された外観IDとを関連付ける。このため、利用者の情報端末及び乗場の映像を用いて当該利用者の位置を検出することができる。

10

【0067】

実施の形態1において、判定部38は、例えば、端末IDに基づいて第1検出部36により検出された位置の一定時間内における変化量が閾値以下であり、且つ、当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づいて第2検出部37により検出された位置が利用者の呼びに割り当てられたエレベーター1に対応する待機エリアに含まれている場合に、当該利用者による呼びに対してどのエレベーター1が割り当てられたのかを当該利用者が誤認していないと判定する。つまり、利用者の端末ID位置及び外観ID位置の双方に問題がない場合、当該利用者が割当エレベーターを誤認していないと判定される。このため、乗車すべきエレベーターを利用者が誤認しているか否かを高い精度で判定することができる。

20

【0068】

実施の形態1において、判定部38は、例えば、端末IDに基づいて第1検出部36により検出された位置の一定時間内における変化量が閾値以下であり、当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づいて第2検出部37により検出された位置が利用者の呼びに割り当てられたエレベーター1に対応する待機エリアに含まれておらず、且つ、当該端末IDに基づいて第1検出部36により検出された位置が当該利用者の呼びに割り当てられたエレベーター1に対応する待機エリアに含まれていない場合に、当該利用者による呼びに対してどのエレベーター1が割り当てられたのかを当該利用者が誤認していると判定する。つまり、利用者の端末ID位置及び外観ID位置の双方に問題がある場合、当該利用者が割当エレベーターを誤認していると判定される。このため、乗車すべきエレベーターを利用者が誤認しているか否かを高い精度で判定することができる。

30

【0069】

実施の形態1において、判定部38は、例えば、端末IDに基づいて第1検出部36により検出された位置の一定時間内における変化量が閾値以下であり、当該端末IDに基づいて第1検出部36により検出された位置が利用者の呼びに割り当てられたエレベーター1に対応する待機エリアに含まれており、且つ、当該端末IDと関連付けられた外観IDに基づいて第2検出部37により検出された位置が当該利用者の呼びに割り当てられたエレベーター1に隣接する他のエレベーター1に対応する待機エリアに含まれている場合に、当該利用者による呼びに対してどのエレベーター1が割り当てられたのかを当該利用者が誤認していないと判定する。つまり、例えば、利用者の外観ID位置が正しい待機エリアから少しだけずれている場合は、当該利用者が割当エレベーターを誤認していないと判定される。このため、乗車すべきエレベーターを利用者が誤認しているか否かを高い精度で判定することができる。

40

【0070】

実施の形態1において、判定部38は、例えば、端末IDに基づいて第1検出部36により検出された位置の一定時間内における変化量が閾値以下であり、当該端末IDに基づいて第1検出部36により検出された位置が利用者の呼びに割り当てられたエレベーター1に対応する待機エリアに含まれており、且つ、当該端末IDと関連付けられた外観ID

50

に基づいて第2検出部37により検出された位置が当該利用者の呼びに割り当てられたエレベーター1に対応する待機エリア及び当該エレベーター1に隣接する他のエレベーター1に対応する待機エリアのいずれにも含まれていない場合に、当該利用者による呼びに対してどのエレベーター1が割り当てられたのかを当該利用者が誤認していると判定する。つまり、例えば、利用者の外観ID位置が正しい待機エリアから大きくずれている場合は、当該利用者が割当エレベーターを誤認していないと判定される。このため、乗車すべきエレベーターを利用者が誤認しているか否かを高い精度で判定することができる。

【0071】

実施の形態1において、案内指令部39は、利用者による呼びに対してどのエレベーター1が割り当てられたのかを当該利用者が誤認していると判定部38により判定された場合に、当該呼びに対して割り当てられたエレベーター1及び当該エレベーター1の行先階を示す案内指令を乗場に設けられた案内装置7に送信する。このため、乗場に居る利用者に対して乗車すべきエレベーターを案内することができる。

10

【0072】

図7は、位置検出装置のハードウェア構成図である。

【0073】

位置検出装置6における利用者IDデータベース34、利用者ID管理部35、第1検出部36、第2検出部37、判定部38及び案内指令部39の各機能は、処理回路により実現される。処理回路は、専用ハードウェア50であってもよい。処理回路は、プロセッサ51及びメモリ52を備えていてもよい。処理回路は、一部が専用ハードウェア50として形成され、更にプロセッサ51及びメモリ52を備えていてもよい。図7は、処理回路が、その一部が専用ハードウェア50として形成され、プロセッサ51及びメモリ52を備えている場合の例を示している。

20

【0074】

処理回路の少なくとも一部が、少なくとも1つの専用ハードウェア50である場合、処理回路は、例えば、単回路、複回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC、FPGA、又はこれらを組み合わせたものが該当する。

【0075】

処理回路が少なくとも1つのプロセッサ51及び少なくとも1つのメモリ52を備える場合、位置検出装置6の各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、又はソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェア及びファームウェアはプログラムとして記述され、メモリ52に格納される。プロセッサ51は、メモリ52に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、各部の機能を実現する。プロセッサ51は、CPU(Central Processing Unit)、中央処理装置、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、DSPとも呼ぶ。メモリ52は、例えば、RAM、ROM、フラッシュメモリー、EPROM、EEPROM等の、不揮発性又は揮発性の半導体メモリ、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ミニディスク、DVD等が該当する。

30

【0076】

このように、処理回路は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はこれらの組み合わせによって、位置検出装置6の各機能を実現することができる。なお、乗場操作盤2、情報端末4、エレベーター管理装置5、案内装置7、通信装置8及び撮像装置9の各機能も、図7に示す処理回路と同様の処理回路により実現される。

40

【産業上の利用可能性】

【0077】

以上のように、本発明は、エレベーターの乗場案内システムに利用できる。

【符号の説明】

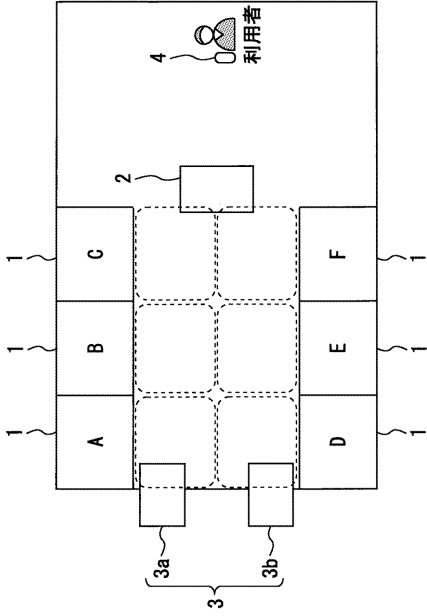
【0078】

- 1 エレベーター
- 2 乗場操作盤

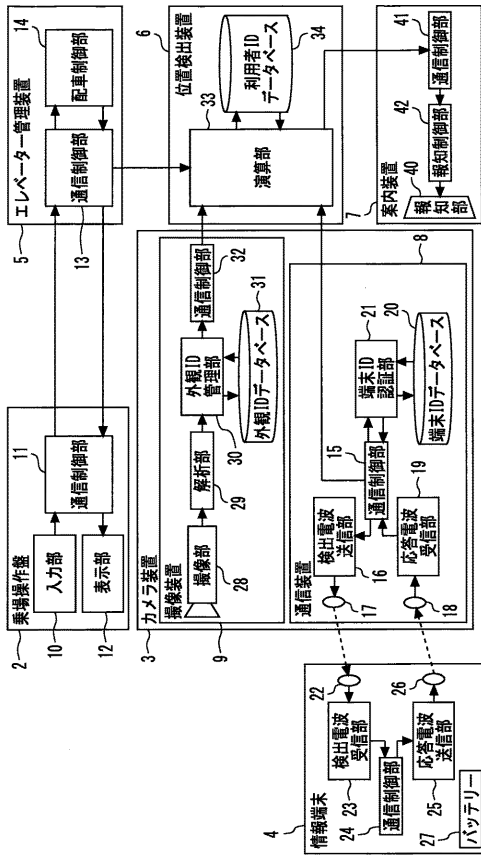
50

3	カメラ装置	
3 a	カメラ装置	
3 b	カメラ装置	
4	情報端末	
5	エレベーター管理装置	
6	位置検出装置	
7	案内装置	
8	通信装置	
9	撮像装置	
1 0	入力部	10
1 1	通信制御部	
1 2	表示部	
1 3	通信制御部	
1 4	配車制御部	
1 5	通信制御部	
1 6	検出電波送信部	
1 7	検出電波送信アンテナ	
1 8	応答電波受信アンテナ	
1 9	応答電波受信部	
2 0	端末 I D データベース	20
2 1	端末 I D 認証部	
2 2	検出電波受信アンテナ	
2 3	検出電波受信部	
2 4	通信制御部	
2 5	応答電波送信部	
2 6	応答電波送信アンテナ	
2 7	バッテリー	
2 8	撮像部	
2 9	解析部	
3 0	外観 I D 管理部	30
3 1	外観 I D データベース	
3 2	通信制御部	
3 3	演算部	
3 4	利用者 I D データベース	
3 5	利用者 I D 管理部	
3 6	第 1 検出部	
3 7	第 2 検出部	
3 8	判定部	
3 9	案内指令部	
4 0	報知部	40
4 1	通信制御部	
4 2	報知制御部	
5 0	専用ハードウェア	
5 1	プロセッサ	
5 2	メモリ	

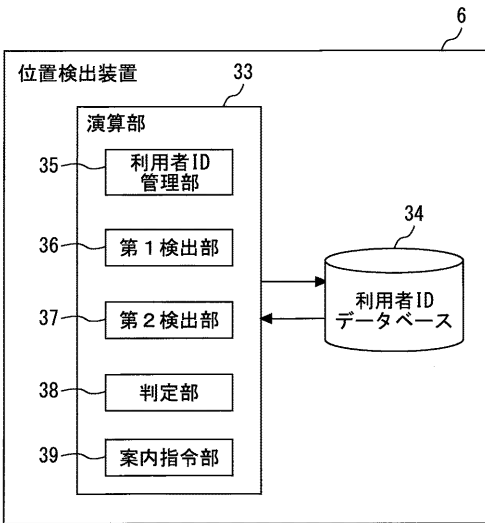
【図1】



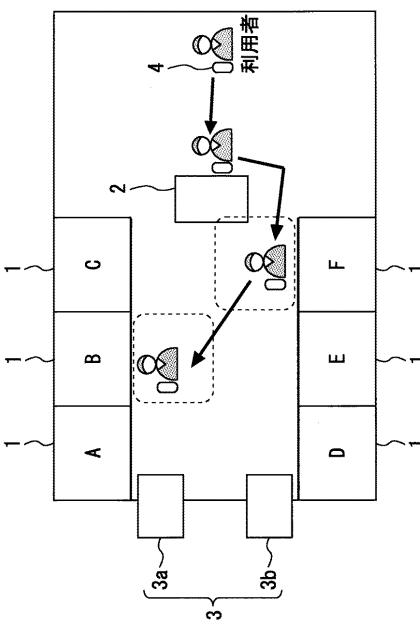
【図2】



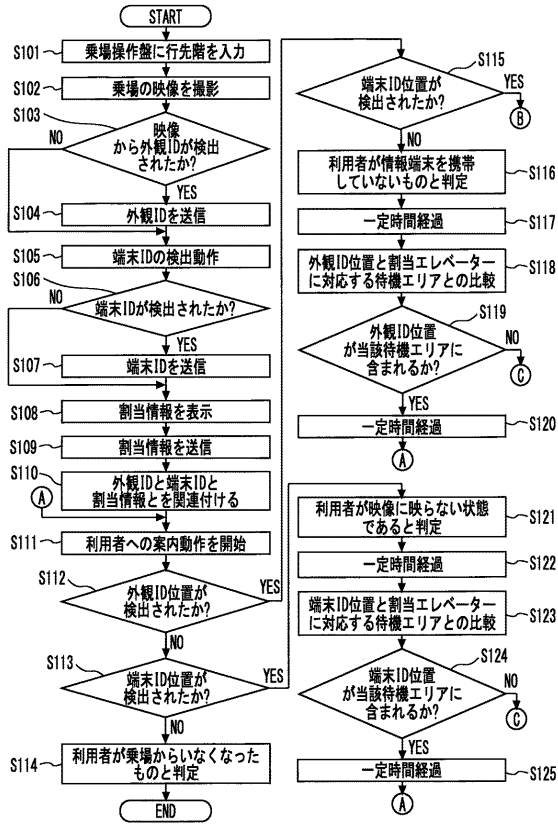
【図3】



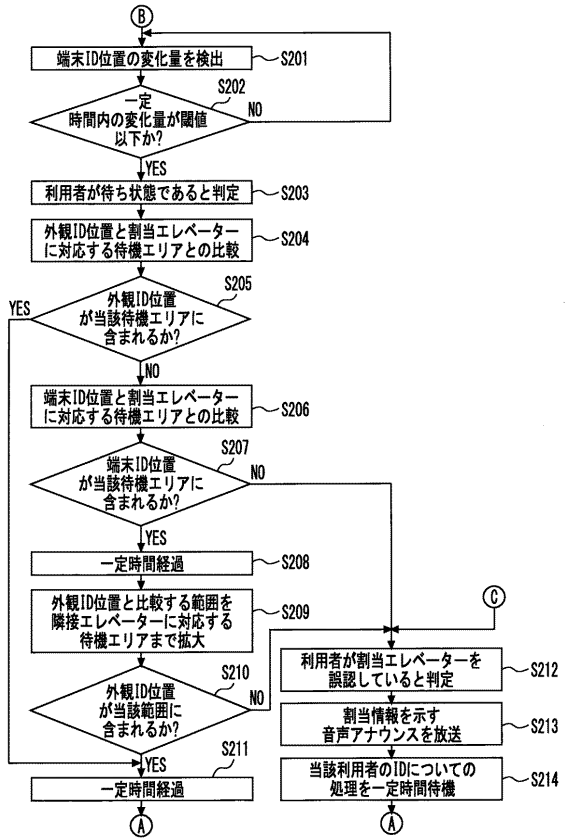
【図4】



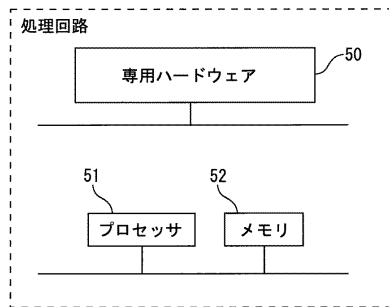
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 有賀 信

- (56)参考文献 特開2016-074536(JP,A)
特開2015-231883(JP,A)
特開2015-059032(JP,A)
特開昭50-085050(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 6 B	3 / 0 0	3 / 0 2
B 6 6 B	1 / 0 0	1 / 5 2
B 6 6 B	5 / 0 0	5 / 2 8
B 6 6 B	7 / 0 0	7 / 1 2