

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7679552号
(P7679552)

(45)発行日 令和7年5月19日(2025.5.19)

(24)登録日 令和7年5月9日(2025.5.9)

(51)国際特許分類		F I			
B 2 5 J	5/00 (2006.01)	B 2 5 J	5/00	A	
B 6 6 B	25/00 (2006.01)	B 6 6 B	25/00	A	

請求項の数 16 (全13頁)

(21)出願番号	特願2024-522736(P2024-522736)	(73)特許権者	000236056 三菱電機ビルソリューションズ株式会社 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号
(86)(22)出願日	令和4年5月23日(2022.5.23)	(74)代理人	110001195 弁理士法人深見特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/021087	(72)発明者	横田 守真 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルソリューションズ株式会社 内
(87)国際公開番号	WO2023/228240	審査官	稲垣 浩司
(87)国際公開日	令和5年11月30日(2023.11.30)		
審査請求日	令和6年8月9日(2024.8.9)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動走行装置、エスカレータおよび自動走行装置のエスカレータ乗車方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動走行装置であって、

前記自動走行装置の本体の左側に配置された第1アームと、前記自動走行装置の本体の右側に配置された第2アームと

前記自動走行装置の本体の左側の側面に配置された第1ローラと、前記自動走行装置の本体の右側の側面に配置された第2ローラと、

プログラムを記憶するメモリと、

前記プログラムを実行するプロセッサと、を備え、

前記プロセッサは、前記自動走行装置がエスカレータの乗車位置に到着したときに、前記第1アームが前記エスカレータの左側の移動手摺をつかむように制御し、前記第2アームが前記エスカレータの右側の移動手摺をつかむように制御することによって、前記自動走行装置を前記エスカレータに乗車させ、

前記第1アームが前記左側の移動手摺をつかみ、前記第2アームが前記右側の移動手摺をつかんだ後、前記左側の移動手摺および前記右側の移動手摺の進行に従って、前記自動走行装置が前記左側の移動手摺および前記右側の移動手摺にぶら下がった状態となり、

前記第1ローラは、前記エスカレータの左側の欄干の内側板と接触して、前記左側の欄干の進行方向に回転するように構成され、前記第2ローラは、前記エスカレータの右側の欄干の内側板と接触して、前記右側の欄干の進行方向に回転するように構成される、自動走行装置。

10

20

【請求項 2】

前記プロセッサは、前記自動走行装置が前記エスカレータの乗車位置に到着したときに、前記自動走行装置を停止させた後、前記第 1 アームが前記左側の移動手摺をつかみ、前記第 2 アームが前記右側の移動手摺をつかむように制御する、請求項 1 記載の自動走行装置。

【請求項 3】

前記プロセッサは、前記自動走行装置が前記エスカレータの前記乗車位置に到着したときに、前記エスカレータに人が乗車していないときに限り、前記自動走行装置を前記エスカレータに乗車させる、請求項 1 記載の自動走行装置。

【請求項 4】

無線通信機を備え、

前記プロセッサは、前記自動走行装置が前記エスカレータの前記乗車位置に到着したときに、前記エスカレータに前記無線通信機を通じて、減速指令または停止指令を送信する、請求項 1 記載の自動走行装置。

【請求項 5】

スピーカを備え、

前記プロセッサは、前記減速指令または前記停止指令を送信する場合には、さらに、前記スピーカを通じて、前記エスカレータが減速または停止する旨をアナウンスする、請求項 4 記載の自動走行装置。

【請求項 6】

前記プロセッサは、前記第 1 アームが前記左側の移動手摺をつかみ、前記第 2 アームが前記右側の移動手摺をつかんだ後、前記エスカレータに前記無線通信機を通じて増速指令または起動指令を送信する、請求項 4 記載の自動走行装置。

【請求項 7】

スピーカを備え、

前記プロセッサは、前記増速指令または前記起動指令を送信する場合に、さらに、前記スピーカを通じて、前記エスカレータが増速または起動する旨をアナウンスする、請求項 6 記載の自動走行装置。

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記自動走行装置が前記エスカレータに乗車した後に、さらに、前記スピーカを通じて、前記エスカレータに人が乗車しないように依頼する旨をアナウンスする、請求項 7 記載の自動走行装置。

【請求項 9】

前記プロセッサは、前記自動走行装置が前記エスカレータの降車位置に到着したときに、前記第 1 アームが前記左側の移動手摺を放し、前記第 2 アームが前記右側の移動手摺を放すことによって、前記自動走行装置を前記エスカレータから降車させる、請求項 1 に記載の自動走行装置。

【請求項 10】

無線通信機を備え、

前記プロセッサは、前記自動走行装置が前記エスカレータの前記降車位置に到着したときに、前記エスカレータに前記無線通信機を通じて、減速指令を送信する、請求項 9 記載の自動走行装置。

【請求項 11】

スピーカを備え、

前記プロセッサは、前記減速指令を送信する場合には、さらに、前記スピーカを通じて、前記エスカレータが減速する旨をアナウンスする、請求項 10 記載の自動走行装置。

【請求項 12】

前記プロセッサは、前記自動走行装置が前記エスカレータから降車した後に、前記エスカレータに前記無線通信機を通じて増速指令を送信する、請求項 10 記載の自動走行装置。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

スピーカを備え、

前記プロセッサは、前記増速指令を送信する場合には、さらに、前記スピーカを通じて、前記エスカレータが増速する旨をアナウンスする、請求項 1 2 記載の自動走行装置。

【請求項 1 4】

踏み段と、左側の移動手摺および右側の移動手摺と、左側の欄干および右側の欄干と、請求項 4 または 1 0 記載の自動走行装置から減速指令または停止指令を受信する無線通信機と、

前記無線通信機が、前記減速指令または停止指令を受信したときに、前記踏み段と、前記左側の移動手摺および前記右側の移動手摺と、前記左側の欄干および前記右側の欄干の走行を減速または停止させる制御盤と、を備えたエスカレータ。

10

【請求項 1 5】

踏み段と、左側の移動手摺および右側の移動手摺と、左側の欄干および右側の欄干と、請求項 6 記載の自動走行装置から増速指令または起動指令を受信する無線通信機と、前記無線通信機が、前記増速指令または起動指令を受信したときに、前記踏み段と、前記左側の移動手摺および前記右側の移動手摺と、前記左側の欄干および前記右側の欄干の走行を増速または起動させる制御盤と、を備えたエスカレータ。

【請求項 1 6】

自動走行装置のエスカレータ乗車方法であって、

前記自動走行装置が、前記自動走行装置がエスカレータの乗車位置に到着したときに、前記エスカレータに人が乗車していないときに限り、前記自動走行装置を停止させて、前記エスカレータも減速指令または停止指令を送信するステップと、

20

前記エスカレータが、前記自動走行装置から減速指令または停止指令を受信したときに、前記エスカレータの踏み段、移動手摺、および欄干の走行を減速または停止させるステップと、

前記自動走行装置が、前記自動走行装置が前記エスカレータの乗車位置に到着したときに、前記自動走行装置の本体の左側に配置された第 1 アームが前記エスカレータの左側の移動手摺をつかむように制御し、前記自動走行装置の本体の右側に配置された第 2 アームが前記エスカレータの右側の移動手摺をつかむように制御することによって、前記自動走行装置を前記エスカレータに乗車させるステップと、

前記第 1 アームが前記左側の移動手摺をつかみ、前記第 2 アームが前記右側の移動手摺をつかんだ後、前記左側の移動手摺および前記右側の移動手摺の進行に従って、前記自動走行装置が、前記左側の移動手摺および前記右側の移動手摺にぶら下がった状態となるステップと、

30

前記自動走行装置の本体の左側の側面に配置された第 1 ローラが、前記エスカレータの左側の欄干の内側板と接触して、前記左側の欄干の進行方向に回転し、前記自動走行装置の本体の右側の側面に配置された第 2 ローラが、前記エスカレータの右側の欄干の内側板と接触して、前記右側の欄干の進行方向に回転するステップと、を備えた、自動走行装置のエスカレータ乗車方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0 0 0 1】

本開示は、自動走行装置、エスカレータおよび自動走行装置のエスカレータ乗車方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来から、エスカレータなどの乗客コンベア装置に乗り降りすることができる自動走行装置が知られている。

【0 0 0 3】

たとえば、特許文献 1 に記載の乗客コンベア装置は、乗客コンベアと、ロボットの走行を制御するためのロボット走行制御装置との間で信号の送受信を実施するための通信部と

50

、乗客コンベアへのロボットの到着予想時刻に合わせて通信部で受信された乗客コンベア
の速度変更の指令に基づいて、乗客コンベアの速度を通信部で受信した乗客コンベアへの
ロボットの乗降可能速度に変更する速度制御部とを備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2019-001613号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1には、ロボットなどの自動走行装置が、エスカレータに乗車
中に倒れないように支えるための手段が設けられていない。よって、自動走行装置がエス
カレータに乗車中に倒れてしまう場合がある。

【0006】

それゆえに、本開示の目的は、自動走行装置がエスカレータに乗車中に倒れてしまうの
を防止することができる自動走行装置、エスカレータおよび自動走行装置のエスカレータ
乗車方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の自動走行装置は、少なくとも1つのアームと、プログラムを記憶するメモリと
、プログラムを実行するプロセッサとを備える。プロセッサは、自動走行装置がエスカレ
ータの乗車位置に到着したときに、少なくとも1つのアームがエスカレータの移動手摺を
つかむように制御することによって、自動走行装置をエスカレータに乗車させる。

【0008】

本開示の自動走行装置のエスカレータ乗車方法は、自動走行装置が、自動走行装置がエ
スカレータの乗車位置に到着したときに、エスカレータに人が乗車していないときに限り
、自動走行装置を停止させて、エスカレータも減速指令または停止指令を送信するステッ
プと、エスカレータが、自動走行装置から減速指令または停止指令を受信したときに、エ
スカレータの踏み段、移動手摺、および欄干の走行を減速または停止させるステップと、
自動走行装置が、自動走行装置がエスカレータの乗車位置に到着したときに、自動走行装
置のアームがエスカレータの移動手摺をつかむように制御することによって、自動走行装
置をエスカレータに乗車させるステップとを備える。

【発明の効果】

【0009】

本開示によれば、自動走行装置がエスカレータに乗車中に倒れてしまうのを防止するこ
とができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】エスカレータ50の構成を表わす図である。

【図2】自動走行装置10の構成を表わす図である。

【図3】自動走行装置10とエスカレータ50との位置関係を表わす図である。

【図4】アーム17およびローラ23の構成を表わす図である。

【図5】自動走行装置10がエスカレータ50への乗車時におけるアーム17とエスカレ
ータ50の移動手摺5および欄干22の接続状態を表わす図である。

【図6】自動走行装置10がエスカレータ50に乗車中におけるアーム17とエスカレ
ータ50の移動手摺5および欄干22の接続状態を表わす図である。

【図7】自動走行装置10がエスカレータ50からの降車時におけるアーム17とエスカ
レータ50の移動手摺5および欄干22の接続状態を表わす図である。

【図8】実施の形態1の自動走行装置10およびエスカレータ50の動作手順を表わすフ
ローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 9】実施の形態 2 の自動走行装置 1 0 およびエスカレータ 5 0 の動作手順を表わすフローチャートである。

【図 1 0】実施の形態 3 の自動走行装置 1 0 と、エスカレータ 5 0 との接続状態を表わす図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 1】

以下、実施の形態について、図面を参照して説明する。

実施の形態 1 .

図 1 は、エスカレータ 5 0 の構成を表わす図である。

【0 0 1 2】

主柱 1 および欄干 2 2 は、エスカレータ 5 0 が配置される上の階の床と、エスカレータ 5 0 が配置される下の階の床との間に架け渡される。

【0 0 1 3】

上部乗降口 2 A は、エスカレータ 5 0 が配置される上の階に配置される。下部乗降口 2 B は、エスカレータ 5 0 が配置される下の階に配置される。エスカレータ 5 0 が上り用のエスカレータの場合に、下部乗降口 2 B が乗車位置となり、上部乗降口 2 A が降車位置となる。エスカレータ 5 0 が下り用のエスカレータの場合に、下部乗降口 2 B が降車位置となり、上部乗降口 2 A が乗車位置となる。上部乗降口 2 A には、床面を形成する床板 7 A が配置される。下部乗降口 2 B には、床面を形成する床板 7 B が配置される。

【0 0 1 4】

制御盤 6 は、踏み段 4、移動手摺 5、および欄干 2 2 の進行制御等、エスカレータ 5 0 全体の運行制御を司る。

【0 0 1 5】

無線通信機 2 1 は、自動走行装置 1 0 との間で通信可能に構成される。

制御装置 8 は、制御盤 6 を通じて、ビル内の複数のエスカレータ 5 0 を制御および管理するように構成される。制御装置 8 は、必要な情報を表示器 9 に表示し、スピーカ 3 から出力する。

【0 0 1 6】

図 2 は、自動走行装置 1 0 の構成を表わす図である。

自動走行装置 1 0 は、無線通信機 1 4 と、カメラ 1 5 と、スピーカ 1 6 と、アーム 1 7 と、バッテリー 2 0 と、走行駆動装置 1 8 と、アーム駆動装置 1 9 と、制御装置 1 1 と、ローラ 2 3 とを備える。

【0 0 1 7】

制御装置 1 1 は、メモリ 1 2 と、プロセッサ 1 3 とを備える。メモリ 1 2 は、プログラムを記憶する。プロセッサ 1 3 は、メモリ 1 2 に記憶されたプログラムを実行する。以下で説明する制御装置 1 1 の動作は、プロセッサ 1 3 がメモリ 1 2 内のプログラムを実行することによって行われる。

【0 0 1 8】

無線通信機 1 4 は、たとえば、無線 LAN (Local Area Network) などを通じて、エスカレータ 5 0 の制御盤 6 との間で通信を行なう。

【0 0 1 9】

カメラ 1 5 は、エスカレータ 5 0 への乗降時において、エスカレータ 5 0 およびエスカレータ 5 0 の周囲を撮像し、撮像画像を制御装置 1 1 へ出力する。

【0 0 2 0】

走行駆動装置 1 8 は、自動走行装置 1 0 が走行するための駆動力を発生する。走行駆動装置 1 8 は、例えば、自動走行装置 1 0 が移動するための車輪と、車輪を駆動するモータとを含む。モータは、バッテリー 2 0 から電力の供給を受けて作動することができる。

【0 0 2 1】

バッテリー 2 0 は、自動走行装置 1 0 を構成する各機器が作動するための電力を供給する。

【0 0 2 2】

10

20

30

40

50

アーム駆動装置 19 は、アーム 17 を駆動する。

図 3 は、自動走行装置 10 とエスカレータ 50 との位置関係を表わす図である。自動走行装置 10 は、エスカレータ 50 に乗車するとき、移動手摺 5 をつかむ。自動走行装置 10 は、エスカレータ 50 に乗車中は、移動手摺 5 にぶら下がった状態となる。自動走行装置 10 は、エスカレータ 50 から降車するとき、移動手摺 5 を放す。

【0023】

図 4 は、アーム 17 およびローラ 23 の構成を表わす図である。

アーム 17 は、移動手摺 5 をつかむことができるように構成される。アーム 17 は、支点 X に接続され、自動走行装置 10 の本体と垂直に伸びる第 1 の部分 171 と、第 1 の部分 171 と接続し、かつ第 1 の部分 171 から 90 度方向に折れ曲がった方向に伸びる第 2 の部分 172 と、第 2 の部分 172 と接続し、かつ第 2 の部分 172 から (-90 度) 方向に折れ曲がった方向に伸びる第 3 の部分 173 と、第 3 の部分 173 と接続し、かつ第 3 の部分 173 から (-90 度) 方向に折れ曲がった方向に伸びる第 4 の部分 174 とを有する。第 2 の部分 172 は、第 4 の部分 174 と対向し、かつ第 4 の部分 174 と同じ長さの第 5 の部分 175 を有する。

【0024】

後述の図 6 (a) に示されるように、アーム 17 の第 3 の部分 173 が、移動手摺 5 の上面と接触し、アーム 17 の第 4 の部分 174 が移動手摺 5 の右側面と接触し、アーム 17 の第 5 の部分 175 が移動手摺 5 の左側面と接触することによって、アーム 17 が移動手摺 5 に引っ掛かった状態となる。アーム 17 は、移動手摺 5 の進行に従って、自動走行装置 10 の側面に位置する支点 X を中心に回転可能に構成される。ローラ 23 は、自動走行装置 10 の本体の側面に配置される。ローラ 23 は、欄干 22 の進行方向に沿って回転可能に構成される。

【0025】

図 5 は、自動走行装置 10 がエスカレータ 50 への乗車時におけるアーム 17 とエスカレータ 50 の移動手摺 5 および欄干 22 の接続状態を表わす図である。図 5 (a) は、鉛直上方向から見たときの状態を表わす。図 5 (b) は、乗車位置から見たときの接続状態を表わす。図 5 (c) は、エスカレータ 50 の横方向 (欄干 22 に垂直な方向) から見たときの状態を表わす。アーム 17 が移動手摺 5 をつかむことによって、自動走行装置 10 がエスカレータに乗車する。

【0026】

図 6 は、自動走行装置 10 がエスカレータ 50 に乗車中におけるアーム 17 とエスカレータ 50 の移動手摺 5 および欄干 22 の接続状態を表わす図である。図 6 (a) は、鉛直上方向から見たときの状態を表わす。図 6 (b) は、乗車位置から見たときの接続状態を表わす。図 6 (c) は、エスカレータ 50 の横方向 (欄干 22 に垂直な方向) から見たときの状態を表わす。アーム 17 が移動手摺 5 をつかむことによって、自動走行装置 10 は、空中に浮いた状態で、移動手摺 5 とともに移動する。ローラ 23 は、欄干 22 の内側板 24 に接触して、欄干 22 の進行方向に回転する。

【0027】

図 7 は、自動走行装置 10 がエスカレータ 50 からの降車時におけるアーム 17 とエスカレータ 50 の移動手摺 5 および欄干 22 の接続状態を表わす図である。図 7 (a) は、鉛直上方向から見たときの状態を表わす。図 7 (b) は、降車位置から見たときの接続状態を表わす。図 7 (c) は、エスカレータ 50 の横方向 (欄干 22 に垂直な方向) から見たときの状態を表わす。

【0028】

移動手摺 5 の折り返しによって、アーム 17 が移動手摺 5 をつかむことができなくなることによって、アーム 17 が移動手摺 5 から放れるとともに、自動走行装置 10 は、降車位置に着地する。

【0029】

図 8 は、実施の形態 1 の自動走行装置 10 およびエスカレータ 50 の動作手順を表わす

10

20

30

40

50

フローチャートである。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 0 1 において、制御装置 1 1 は、カメラ 1 5 から得られる画像に基づいて、自動走行装置 1 0 がエスカレータ 5 0 の乗車位置に到着したか否かを判断する。自動走行装置 1 0 がエスカレータ 5 0 の乗車位置に到着したときには、処理がステップ S 1 0 2 に進む。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 0 2 において、制御装置 1 1 は、走行駆動装置 1 8 を制御することによって、自動走行装置 1 0 の走行を停止させる。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 1 0 3 において、制御装置 1 1 は、カメラ 1 5 から得られる画像に基づいて、エスカレータ 5 0 に人が乗車しているか否かを判断する。エスカレータ 5 0 に人が乗車している場合には、処理がステップ S 1 0 4 に進む。エスカレータ 5 0 に人が乗車していない場合には、処理がステップ S 1 0 5 に進む。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 1 0 4 において、制御装置 1 1 は、カメラ 1 5 から得られる画像に基づいて、エスカレータ 5 0 に人が乗車していない状態になるまで、走行駆動装置 1 8 を制御することによって、自動走行装置 1 0 の走行を停止する。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 5 において、制御装置 1 1 は、無線通信機 1 4 を通じて、エスカレータ 5 0 へ、エスカレータ 5 0 の停止指令を送信する。エスカレータ 5 0 の無線通信機 2 1 は、停止指令を受信する。エスカレータ 5 0 の制御盤 6 は、エスカレータ 5 0 の踏み段 4、移動手摺 5、および欄干 2 2 の進行を停止させる。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 0 6 において、制御装置 1 1 は、エスカレータ 5 0 が停止する旨のアナウンス音声をスピーカ 1 6 から出力させる。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 0 7 において、制御装置 1 1 は、カメラ 1 5 から得られる画像に基づいて、エスカレータ 5 0 の移動手摺 5 の位置を検知し、アーム駆動装置 1 9 を通じてアーム 1 7 が移動手摺 5 をつかむことができるようにアーム 1 7 を制御する。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 0 8 において、制御装置 1 1 は、無線通信機 1 4 を通じて、エスカレータ 5 0 へ、エスカレータ 5 0 の起動指令を送信する。エスカレータ 5 0 の無線通信機 2 1 は、起動指令を受信する。エスカレータ 5 0 の制御盤 6 は、エスカレータ 5 0 の踏み段 4、移動手摺 5 および欄干 2 2 を進行させる。自動走行装置 1 0 は、移動手摺 5 にぶらさがる。ローラ 2 3 は、欄干 2 2 の進行方向に回転する。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 0 9 において、制御装置 1 1 は、エスカレータ 5 0 が起動する旨のアナウンス音声をスピーカ 1 6 から出力させる。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 1 0 において、制御装置 1 1 は、エスカレータ 5 0 に人が乗車しないように依頼する旨のアナウンス音声をスピーカ 1 6 から出力させる。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 1 1 において、自動走行装置 1 0 がエスカレータ 5 0 の降車位置に到着したときには、処理がステップ S 1 1 2 に進む。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 1 2 において、移動手摺 5 の折り返しによって、アーム 1 7 が移動手摺 5 から放れる。自動走行装置 1 0 は、降車位置に着地する。

【 0 0 4 2 】

実施の形態 2 .

10

20

30

40

50

実施の形態 1 では、自動走行装置 10 がエスカレータ 50 に乗り降りするときに、エスカレータ 50 を停止させた。実施の形態 2 では、自動走行装置 10 がエスカレータ 50 に乗り降りするときに、エスカレータ 50 を減速させる。

【0043】

図 9 は、実施の形態 2 の自動走行装置 10 およびエスカレータ 50 の動作手順を表わすフローチャートである。

【0044】

ステップ S 201 において、制御装置 11 は、カメラ 15 から得られる画像に基づいて、自動走行装置 10 がエスカレータ 50 の乗車位置に到着したか否かを判断する。自動走行装置 10 がエスカレータ 50 の乗車位置に到着したときには、処理がステップ S 202 10

【0045】

ステップ S 202 において、制御装置 11 は、走行駆動装置 18 を制御することによって、自動走行装置 10 の走行を停止させる。

【0046】

ステップ S 203 において、制御装置 11 は、カメラ 15 から得られる画像に基づいて、エスカレータ 50 に人が乗車しているか否かを判断する。エスカレータ 50 に人が乗車している場合には、処理がステップ S 204 に進む。エスカレータ 50 に人が乗車していない場合には、処理がステップ S 205 に進む。

【0047】

ステップ S 204 において、制御装置 11 は、カメラ 15 から得られる画像に基づいて、エスカレータ 50 に人が乗車していない状態になるまで、走行駆動装置 18 を制御することによって、自動走行装置 10 の走行を停止する。 20

【0048】

ステップ S 205 において、制御装置 11 は、無線通信機 14 を通じて、エスカレータ 50 へ、エスカレータ 50 の減速指令を送信する。エスカレータ 50 の無線通信機 21 は、減速指令を受信する。エスカレータ 50 の制御盤 6 は、エスカレータ 50 の踏み段 4、移動手摺 5、および欄干 22 の進行を減速させる。

【0049】

ステップ S 206 において、制御装置 11 は、エスカレータ 50 が減速する旨のアナウンス音声スピーカ 16 から出力させる。 30

【0050】

ステップ S 207 において、制御装置 11 は、カメラ 15 から得られる画像に基づいて、エスカレータ 50 の移動手摺 5 の位置を検知し、アーム駆動装置 19 を通じてアーム 17 が移動手摺 5 をつかむことができるようにアーム 17 を制御する。

【0051】

ステップ S 208 において、制御装置 11 は、無線通信機 14 を通じて、エスカレータ 50 へ、エスカレータ 50 の増速指令を送信する。エスカレータ 50 の無線通信機 21 は、増速指令を受信する。エスカレータ 50 の制御盤 6 は、エスカレータ 50 の踏み段 4、移動手摺 5、および欄干 22 の進行を増速させる。自動走行装置 10 は、移動手摺 5 にぶらさがる。ローラ 23 は、欄干 22 の進行方向に回転する。 40

【0052】

ステップ S 209 において、制御装置 11 は、エスカレータ 50 が増速する旨のアナウンス音声スピーカ 16 から出力させる。

【0053】

ステップ S 210 において、制御装置 11 は、エスカレータ 50 に人が乗車しないように依頼する旨のアナウンス音声スピーカ 16 から出力させる。

【0054】

ステップ S 211 において、自動走行装置 10 がエスカレータ 50 の降車位置に到着したときには、処理がステップ S 212 に進む。 50

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 1 2 において、制御装置 1 1 は、無線通信機 1 4 を通じて、エスカレータ 5 0 へ、エスカレータ 5 0 の減速指令を送信する。エスカレータ 5 0 の無線通信機 2 1 は、減速指令を受信する。エスカレータ 5 0 の制御盤 6 は、エスカレータ 5 0 の踏み段 4、移動手摺 5、および欄干 2 2 の進行を減速させる。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 1 3 において、制御装置 1 1 は、エスカレータ 5 0 が減速する旨のアナウンス音声をスピーカ 1 6 から出力させる。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 1 4 において、移動手摺 5 の折り返しによって、アーム 1 7 が移動手摺 5 から放れる。自動走行装置 1 0 は、降車位置に着地する。

10

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 1 5 において、制御装置 1 1 は、無線通信機 1 4 を通じて、エスカレータ 5 0 へ、エスカレータ 5 0 の増速指令を送信する。エスカレータ 5 0 の無線通信機 2 1 は、増速指令を受信する。エスカレータ 5 0 の制御盤 6 は、エスカレータ 5 0 の踏み段 4、移動手摺 5、および欄干 2 2 の進行を増速させる。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 2 1 6 において、制御装置 1 1 は、エスカレータ 5 0 が増速する旨のアナウンス音声をスピーカ 1 6 から出力させる。

【 0 0 6 0 】

実施の形態 3 .

図 1 0 は、実施の形態 3 の自動走行装置 1 0 と、エスカレータ 5 0 との接続状態を表わす図である。

20

【 0 0 6 1 】

自動走行装置 1 0 は、右アーム 1 7 A と、左アーム 1 7 B と、右ローラ 2 3 A と、左ローラ 2 3 B とを備える。

【 0 0 6 2 】

右アーム 1 7 A は、自動走行装置 1 0 の本体の右側に配置される。左アーム 1 7 B は、自動走行装置 1 0 の本体の左側に配置される。

【 0 0 6 3 】

アーム駆動装置 1 9 は、実施の形態 1 および 2 においてアーム 1 7 を制御したのと同様にして、右アーム 1 7 A および左アーム 1 7 B とを制御することができる。

30

【 0 0 6 4 】

右ローラ 2 3 A は、右側の欄干 2 2 A の内側板 2 4 A に接触して、右側の欄干 2 2 A の進行方向に回転可能に構成される。左ローラ 2 3 B は、左側の欄干 2 2 B の内側板 2 4 B に接触して、左側の欄干 2 2 B の進行方向に回転可能に構成される。

【 0 0 6 5 】

変形例 .

(アナウンス)

上記の実施形態では、自動走行装置 1 0 のスピーカ 1 6 がエスカレータ 5 0 の減速などをアナウンスすることとしたが、これに限定されるものではない。エスカレータ 5 0 のスピーカ 3 がエスカレータ 5 0 の減速などをアナウンスすることとしてもよい。

40

【 0 0 6 6 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本開示の範囲は、上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 7 】

1 主枠、2 A 上部乗降口、2 B 下部乗降口、3 , 1 6 スピーカ、4 踏み段、5 移動手摺、6 制御盤、7 A , 7 B 床板、8 , 1 1 制御装置、9 表示器、1 0 自動

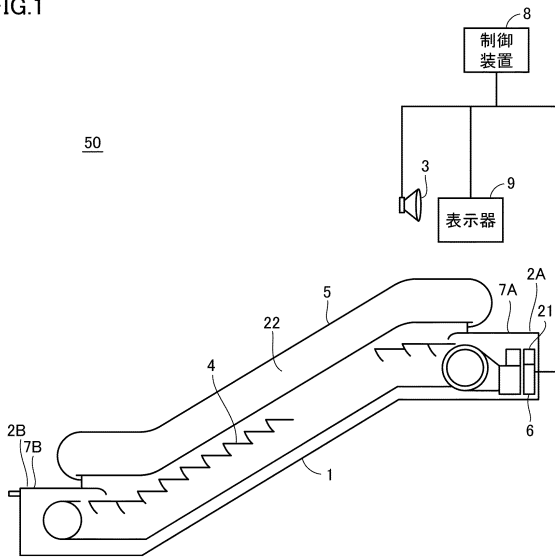
50

走行装置、12 メモリ、13 プロセッサ、14, 21 無線通信機、15 カメラ、17 アーム、17A 右アーム、17B 左アーム、18 走行駆動装置、19 アーム駆動装置、20 バッテリ、22, 22A, 22B 欄干、23 ローラ、23A 右ローラ、23B 左ローラ、24, 24A, 24B 内側板、50 エスカレータ、171 第1の部分、172 第2の部分、173 第3の部分、174 第4の部分、175 第5の部分、X 支点。

【図面】

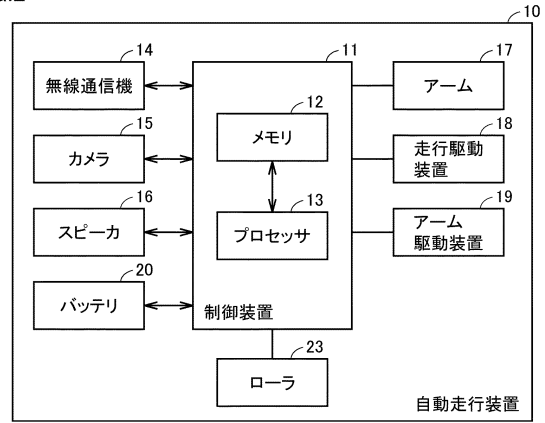
【図1】

FIG.1



【図2】

FIG.2

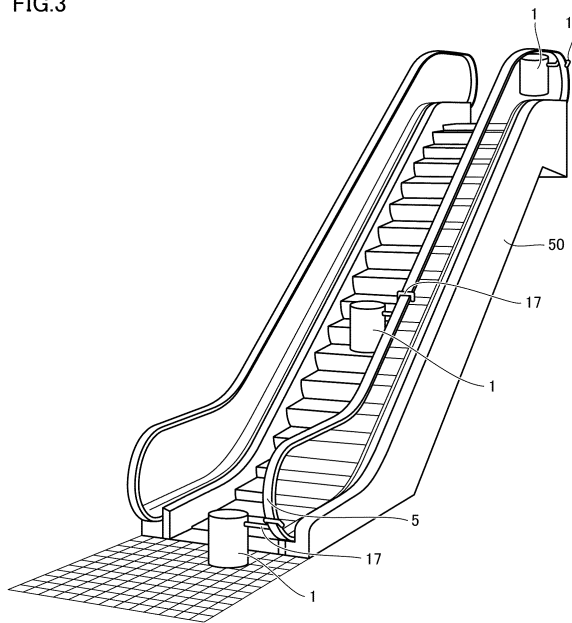


10

20

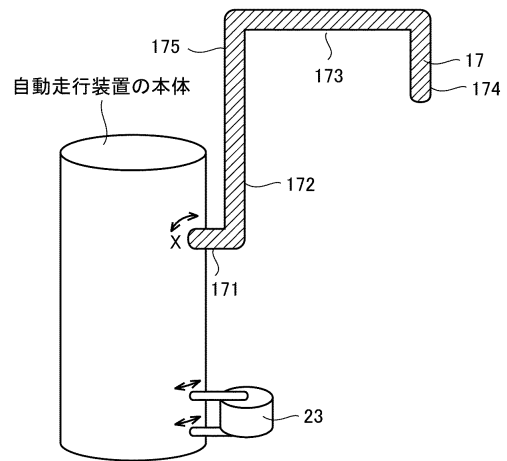
【図3】

FIG.3



【図4】

FIG.4



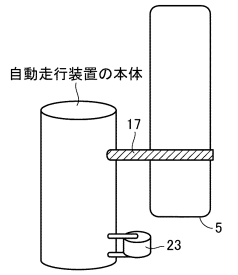
30

40

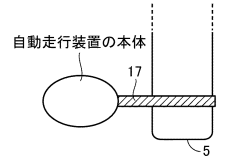
【 図 5 】

FIG.5

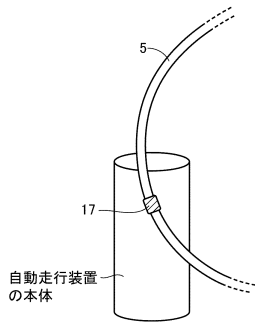
(a)



(b)



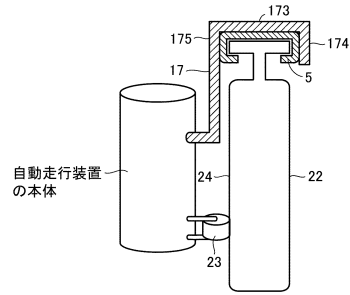
(c)



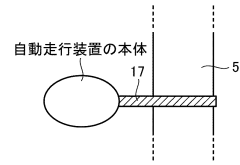
【 図 6 】

FIG.6

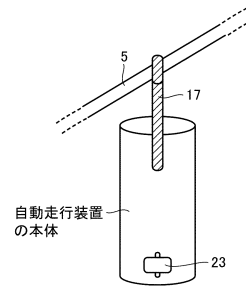
(a)



(b)



(c)



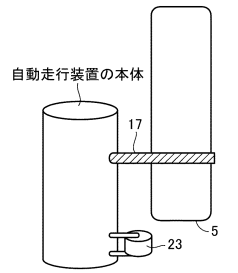
10

20

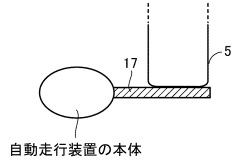
【 図 7 】

FIG.7

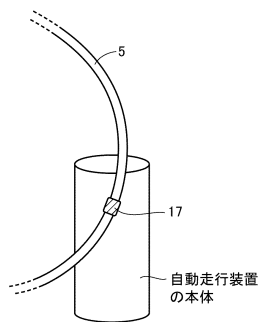
(a)



(b)

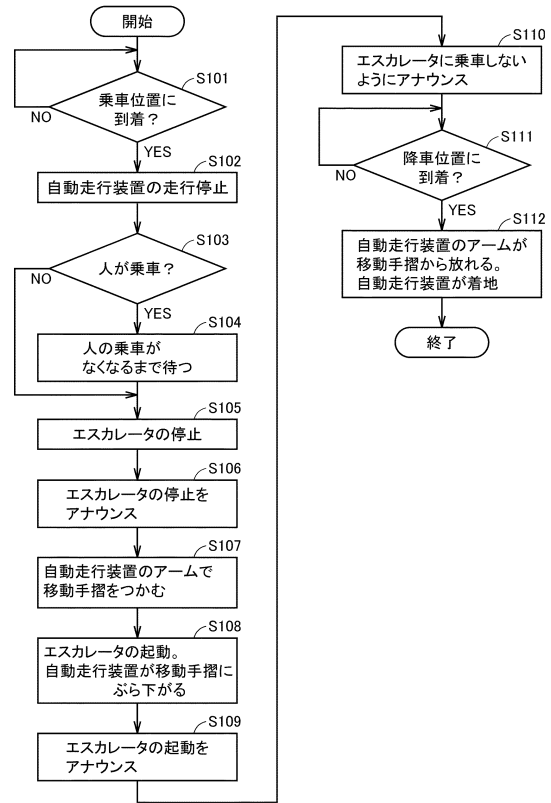


(c)



【 図 8 】

FIG.8



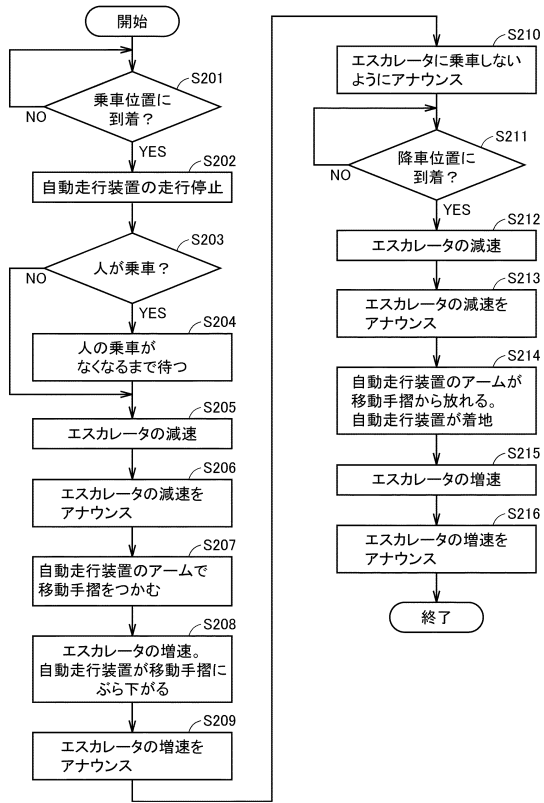
30

40

50

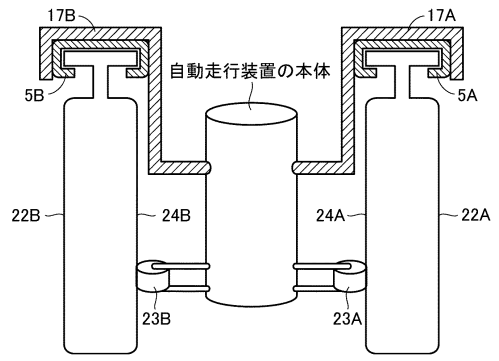
【図9】

FIG.9



【図10】

FIG.10



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2019-001613(JP,A)
特開2008-229788(JP,A)
特開2021-172474(JP,A)
特開平11-335057(JP,A)
実開昭54-021394(JP,U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B25J 5/00
B66B 25/00