

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年11月30日(30.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/228240 A1

(51) 国際特許分類:

B25J 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2022/021087

(22) 国際出願日:

2022年5月23日(23.05.2022)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 三菱電機ビルソリューションズ株式会社 (MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 横田 守真 (YOKOTA, Morimasa); 〒1000006 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 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人深見特許事務所 (FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト Osaka (JP).

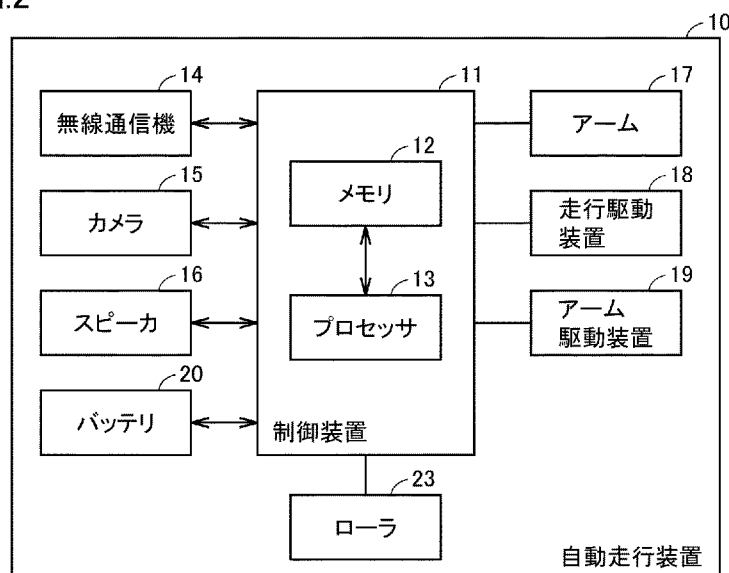
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) Title: AUTOMATIC TRAVELING DEVICE, ESCALATOR, AND METHOD FOR ALLOWING AUTOMATIC TRAVELING DEVICE TO RIDE ESCALATOR

(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

FIG.2



- 10 Automatic traveling device
- 11 Control device
- 12 Memory
- 13 Processor
- 14 Wireless communication equipment
- 15 Camera
- 16 Speaker
- 17 Arm
- 18 Traveling drive device
- 19 Arm drive device
- 20 Battery
- 23 Roller

(57) Abstract: An automatic traveling device (10) comprises at least one arm (17), a memory (12) that stores a program, and a processor (13) that executes the program. The processor (13), when the automatic traveling device (10) arrives at a boarding location for an escalator (50), controls the at least one arm (17) to hold a moving handrail (5) of the escalator (50), thereby allowing the automatic traveling device (10) to ride the escalator (50).

MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約：自動走行装置（10）は、少なくとも1つのアーム（17）と、プログラムを記憶するメモリ（12）と、プログラムを実行するプロセッサ（13）とを備える。プロセッサ（13）は、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、少なくとも1つのアーム（17）がエスカレータ（50）の移動手摺（5）をつかむように制御することによって、自動走行装置（10）をエスカレータ（50）に乗車させる。

明 細 書

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 技術分野

[0001] 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

[0002] 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。

[0003] 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、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] 特許文献1：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。

[図9]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。

[図10]実施の形態 3 の自動走行装置 10 と、エスカレータ 50 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

[0011] 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 50 の構成を表わす図である。

[0012] 主枠 1 および欄干 22 は、エスカレータ 50 が配置される上の階の床と、エスカレータ 50 が配置される下の階の床との間に架け渡される。

[0013] 上部乗降口 2 A は、エスカレータ 50 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 50 が配置される下の階に配置される。エスカレータ 50 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 50 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。

[0014] 制御盤 6 は、踏み段 4、移動手摺 5、および欄干 22 の進行制御等、エスカレータ 50 全体の運行制御を司る。

[0015] 無線通信機 21 は、自動走行装置 10 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 50 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。

[0016] 図2は、自動走行装置10の構成を表わす図である。

自動走行装置10は、無線通信機14と、カメラ15と、スピーカ16と、アーム17と、バッテリー20と、走行駆動装置18と、アーム駆動装置19と、制御装置11と、ローラ23とを備える。

[0017] 制御装置11は、メモリ12と、プロセッサ13とを備える。メモリ12は、プログラムを記憶する。プロセッサ13は、メモリ12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11の動作は、プロセッサ13がメモリ12内のプログラムを実行することによって行われる。

[0018] 無線通信機14は、たとえば、無線LAN (Local Area Network) などを通じて、エスカレータ50の制御盤6との間で通信を行なう。

[0019] カメラ15は、エスカレータ50への乗降時において、エスカレータ50およびエスカレータ50の周囲を撮像し、撮像画像を制御装置11へ出力する。

[0020] 走行駆動装置18は、自動走行装置10が走行するための駆動力を発生する。走行駆動装置18は、例えば、自動走行装置10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20から電力の供給を受けて作動することができる。

[0021] バッテリー20は、自動走行装置10を構成する各機器が作動するための電力を供給する。

[0022] 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に乗車するときに、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から降車するときは、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フローチャートである。

[0030] ステップS101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S102に進む。

[0031] ステップS102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。

[0032] ステップS103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S104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S105に進む。

[0033] ステップS104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。

- [0034] 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。
- [0035] 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。
- [0036] 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。
- [0037] 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。
- [0038] 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。
- [0039] 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。
- [0040] 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。
- [0041] 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。
- [0042] 実施の形態 2.
- 実施の形態 1では、自動走行装置 1 0がエスカレータ 5 0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 に進む。

[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。

[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をスピーカ 16 から出力させる。

[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。
- [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をスピーカ 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をスピーカ 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。
- [0055] ステップ S 212 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。
- [0056] ステップ S 213 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をスピーカ 16 から出力させる。
- [0057] ステップ S 214 において、移動手摺 5 の折り返しによって、アーム 17 が移動手摺 5 から放れる。自動走行装置 10 は、降車位置に着地する。
- [0058] ステップ S 215 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。

[0059] ステップS216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をスピーカ16から出力させる。

[0060] 実施の形態3.

図10は、実施の形態3の自動走行装置10と、エスカレータ50との接続状態を表わす図である。

[0061] 自動走行装置10は、右アーム17Aと、左アーム17Bと、右ローラ23Aと、左ローラ23Bとを備える。

[0062] 右アーム17Aは、自動走行装置10の本体の右側に配置される。左アーム17Bは、自動走行装置10の本体の左側に配置される。

[0063] アーム駆動装置19は、実施の形態1および2においてアーム17を制御したのと同様にして、右アーム17Aおよび左アーム17Bとを制御することができる。

[0064] 右ローラ23Aは、右側の欄干22Aの内側板24Aに接触して、右側の欄干22Aの進行方向に回転可能に構成される。左ローラ23Bは、左側の欄干22Bの内側板24Bに接触して、左側の欄干22Bの進行方向に回転可能に構成される。

[0065] 変形例.

(アナウンス)

上記の実施形態では、自動走行装置10のスピーカ16がエスカレータ50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50のスピーカ3がエスカレータ50の減速などをアナウンスすることとしてもよい。

[0066] 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

[0067] 1 主枠、2 A 上部乗降口、2 B 下部乗降口、3, 16 スピーカ、4 踏み段、5 移動手摺、6 制御盤、7 A, 7 B 床板、8, 11 制御装置、9 表示器、10 自動走行装置、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、17 A 右アーム、17 B 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, 22 A, 22 B 欄干、23 ローラ、23 A 右ローラ、23 B 左ローラ、24, 24 A, 24 B 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。

請求の範囲

- [請求項1] 自動走行装置であって、
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、
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、前記少なくとも1つのアームが前記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、前記自動走行装置を前記エスカレータに乗車させる、自動走行装置。
- [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、前記少なくとも1つのアームが前記エスカレータの前記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] 前記自動走行装置は、前記アームが前記移動手摺をつかんだ後、前記移動手摺の進行に従って、前記移動手摺にぶら下がった状態となる、請求項1または2記載の自動走行装置。
- [請求項4] 前記自動走行装置は、さらに、
側面に配置されたローラを備え、
前記ローラは、前記エスカレータの欄干の内側板と接触して、前記欄干の進行方向に回転するように構成される、請求項1～3のいずれか1項に記載の自動走行装置。
- [請求項5] 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1～4のいずれか1項に記載の自動走行装置。
- [請求項6] 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 ～ 5 のいずれか 1 項に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 6 記載の自動走行装置。

[請求項8] 前記プロセッサは、前記自動走行装置の前記少なくとも 1 つのアームが前記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 6 記載の自動走行装置。

[請求項9] 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 8 記載の自動走行装置。

[請求項10] 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 9 記載の自動走行装置。

[請求項11] 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、前記少なくとも 1 つのアームが前記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12] 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 11 記載の自動走行装置。

[請求項13] 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 1 2 記載の自動走行装置。

[請求項14] 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 1 2 記載の自動走行装置。

[請求項15] 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 4 記載の自動走行装置。

[請求項16] 前記少なくとも 1 つのアームは、
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 アームとを含む、請求項 1 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の自動走行装置。

[請求項17] 踏み段、移動手摺、および欄干と、
請求項 6 または 1 2 に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、前記移動手摺、および前記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。

[請求項18] 踏み段、移動手摺、および欄干と、
請求項 8 に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、前記移動手摺、前記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19] 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

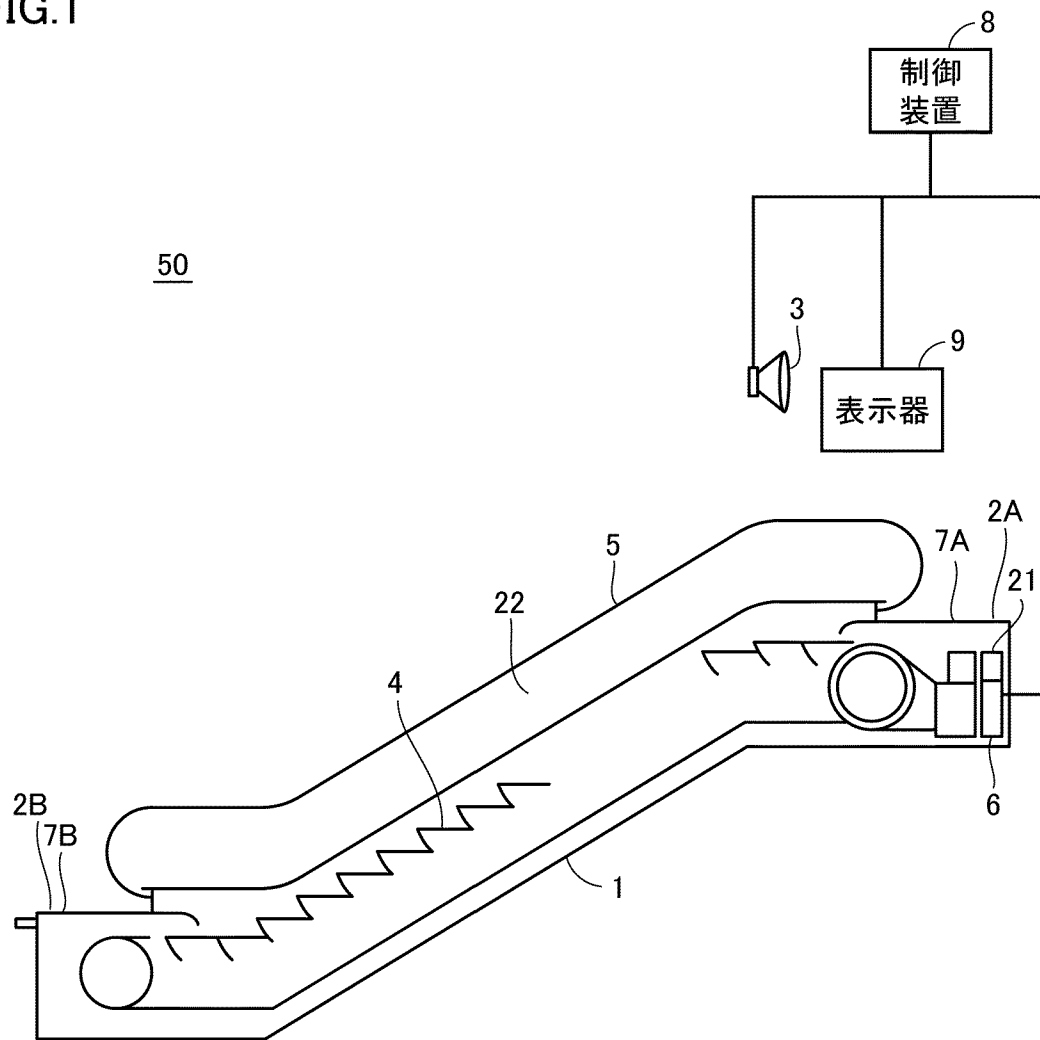
り、前記自動走行装置を停止させて、前記エスカレータも減速指令または停止指令を送信するステップと、

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アームが前記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、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、を備えた、自動走行装置のエスカレータ乗車方法。

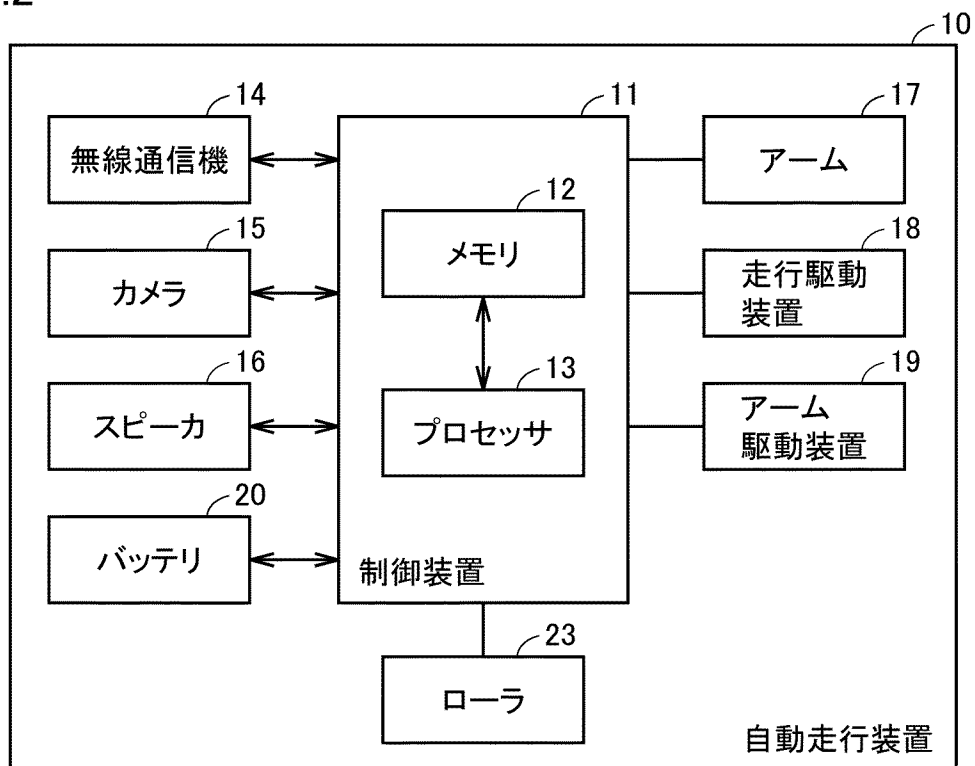
[図1]

FIG.1



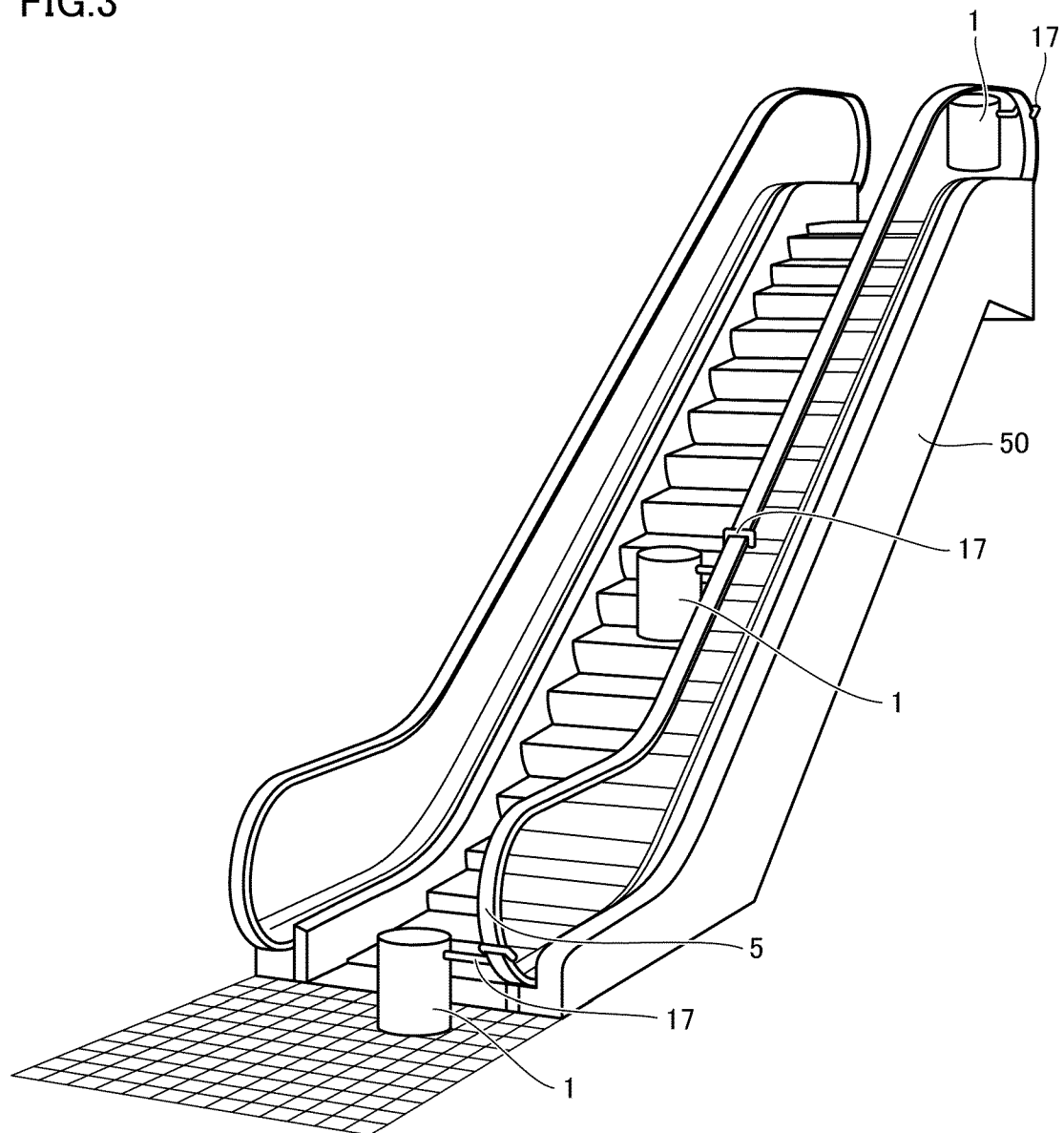
[図2]

FIG.2



[図3]

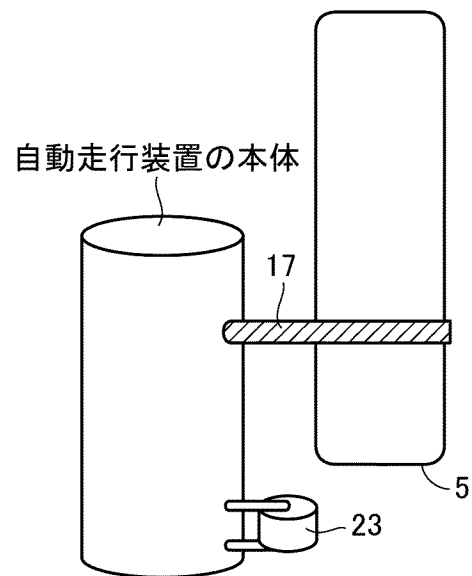
FIG.3



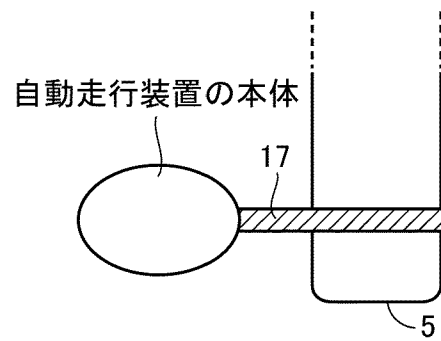
[図5]

FIG.5

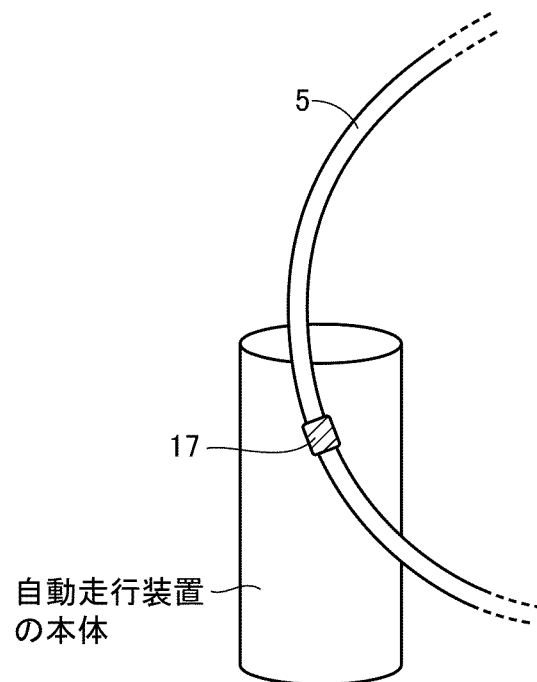
(a)



(b)



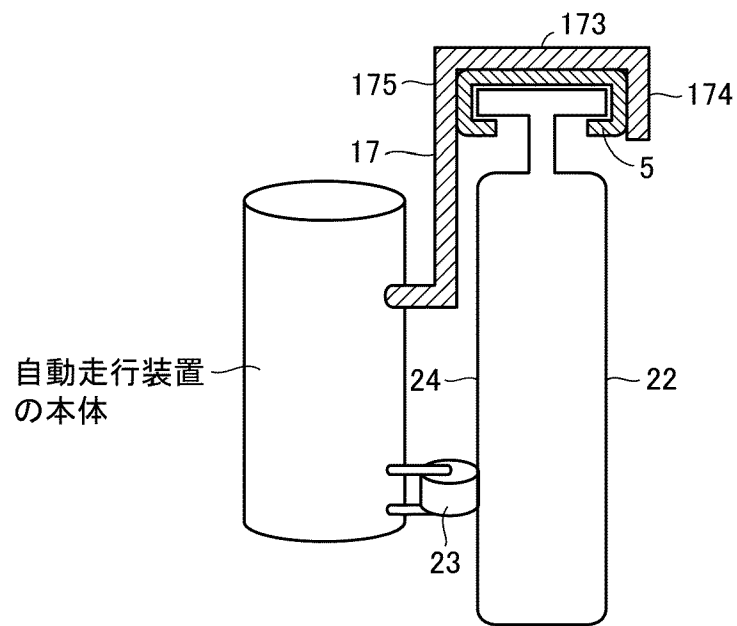
(c)



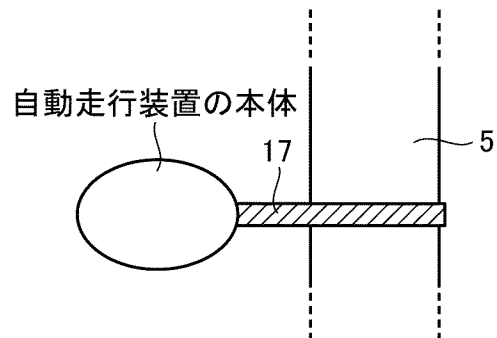
[図6]

FIG.6

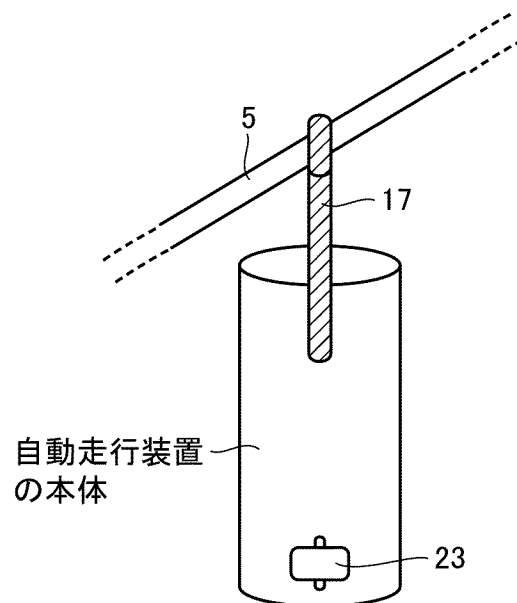
(a)



(b)



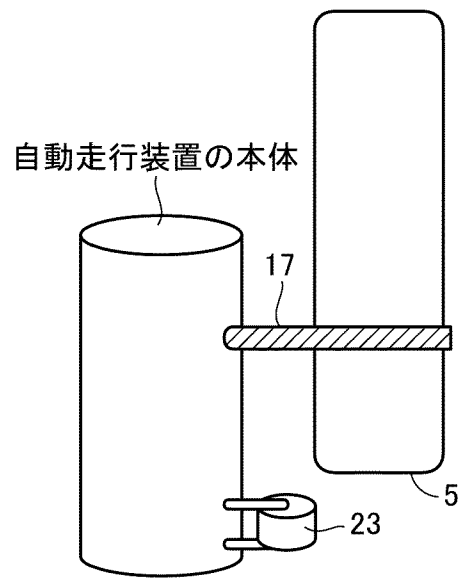
(c)



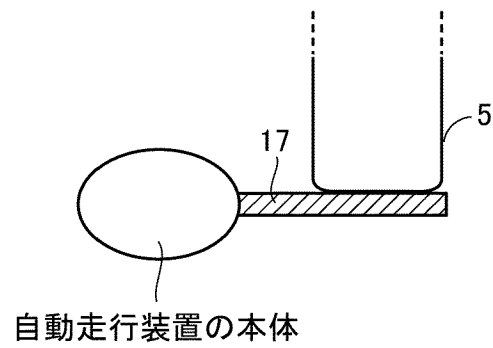
[図7]

FIG.7

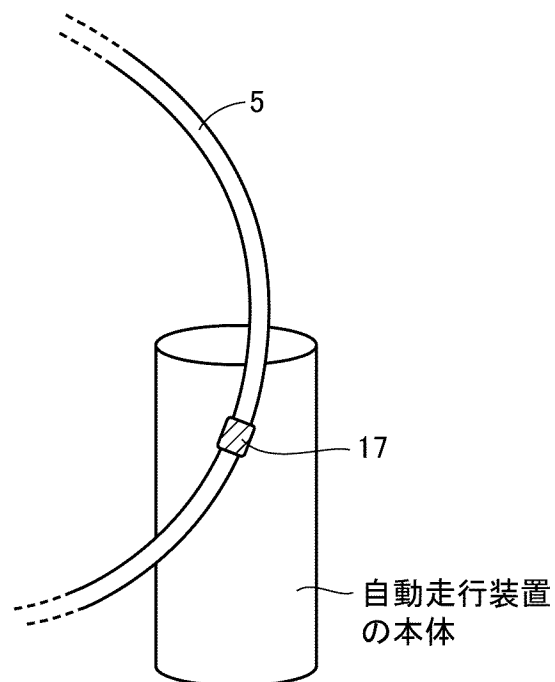
(a)



(b)

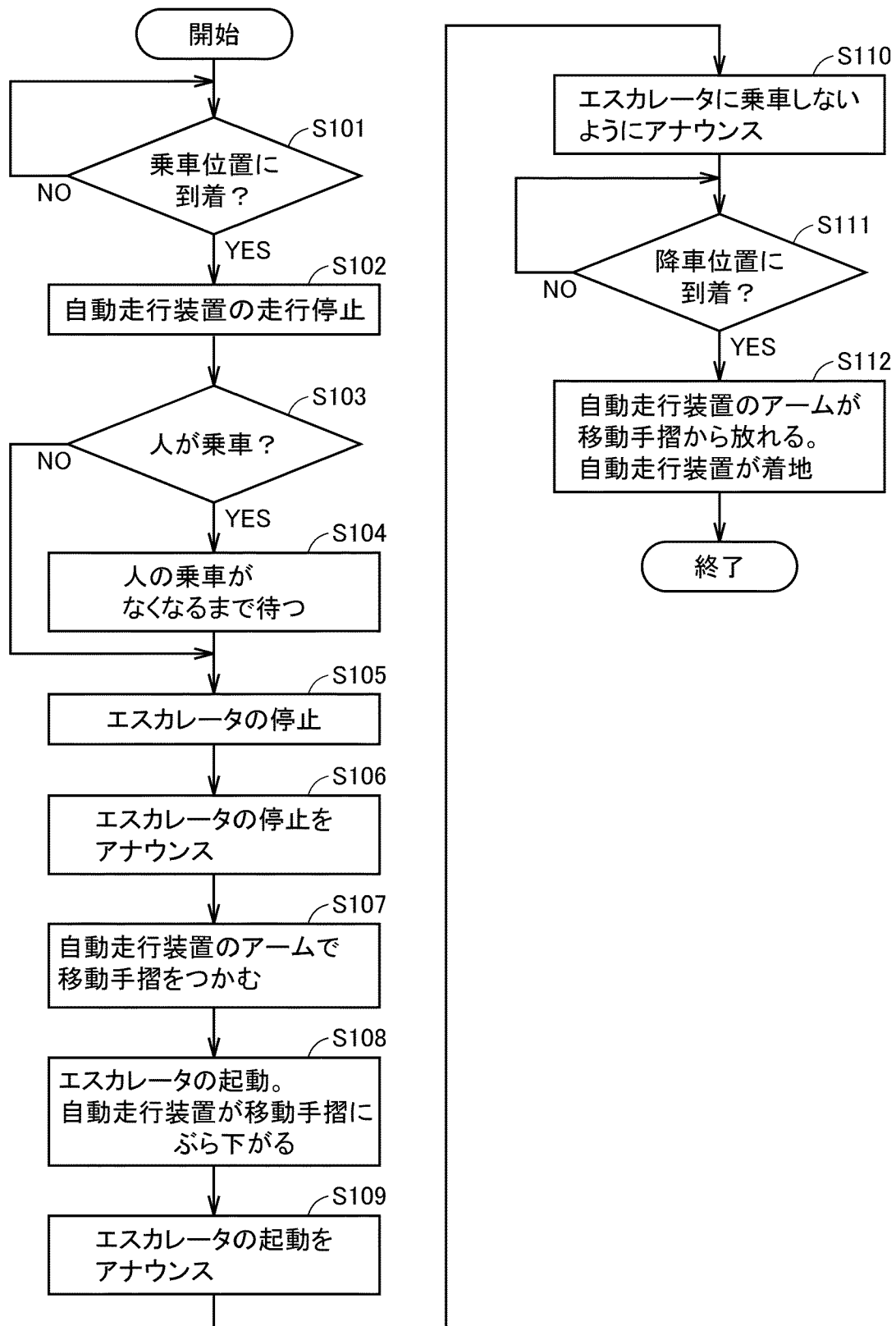


(c)



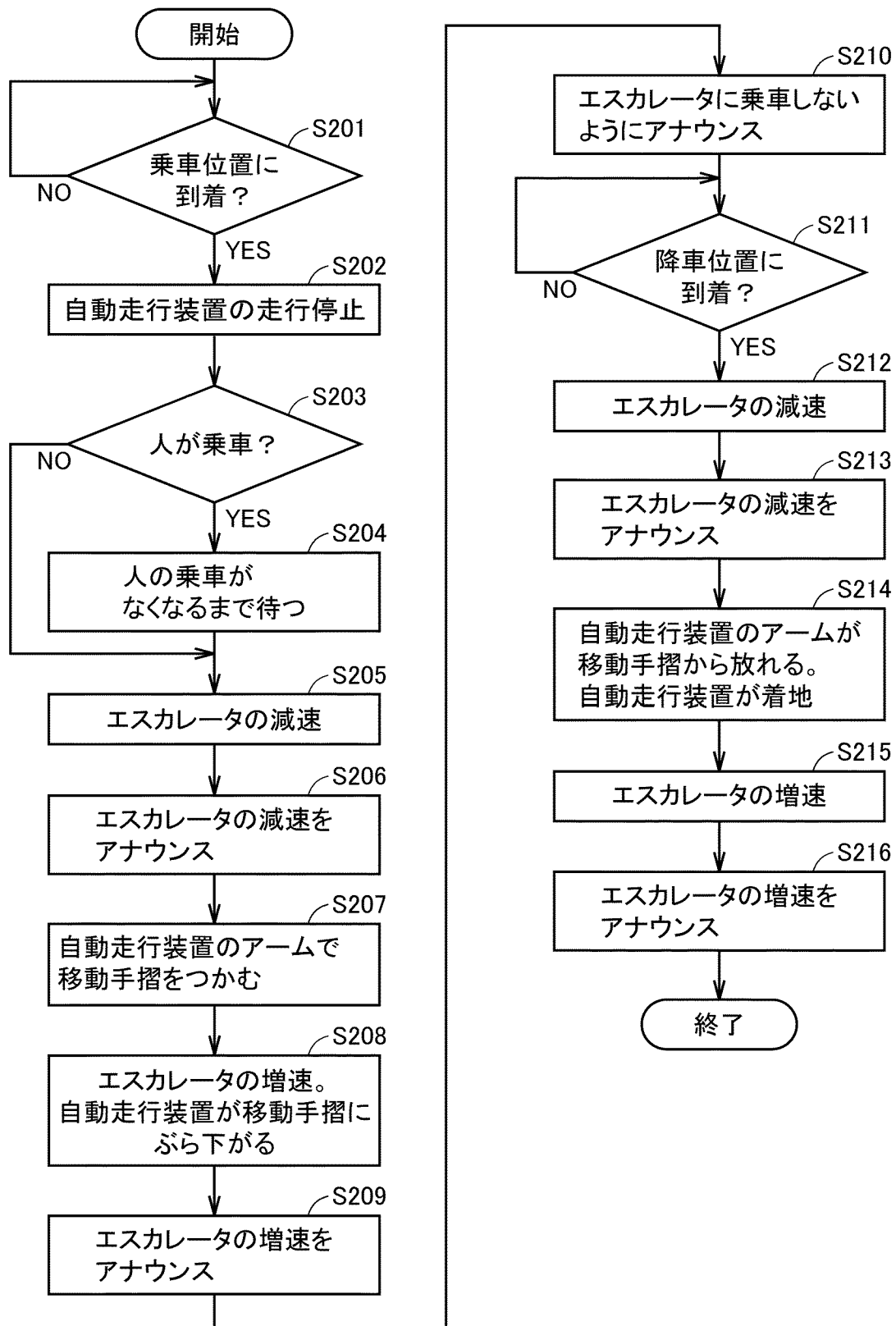
[図8]

FIG.8



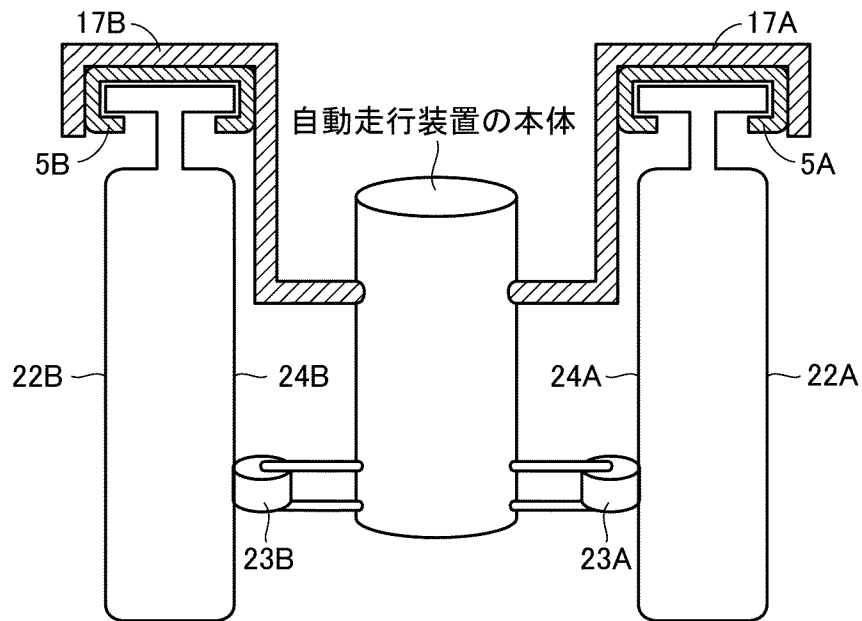
[図9]

FIG.9



[図10]

FIG.10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/021087

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B25J 5/00**(2006.01)i

FI: B25J5/00 E

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B25J5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2019-1613 A (HITACHI BUILDING SYST CO LTD) 10 January 2019 (2019-01-10) paragraphs [0009]-[0159], fig. 1-7	1-19
Y	JP 11-335057 A (NIPPON FILLESTER CO LTD) 07 December 1999 (1999-12-07) paragraphs [0017]-[0060], fig. 1-9	1-19
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 093380/1977 (Laid-open No. 21394/1979) (HITACHI LTD) 10 February 1979 (1979-02-10), specification, p. 1, line 10 to p. 4, the last line, fig. 1-4	1-19
A	JP 9-29668 A (MITSUBISHI DENKI BILL TECHNO SERVICE KK) 04 February 1997 (1997-02-04) entire text, all drawings	1-19
A	JP 2015-3810 A (HITACHI BUILDING SYST CO LTD) 08 January 2015 (2015-01-08) entire text, all drawings	1-19
A	JP 54-124488 A (O & K ORENSTEIN & KOPPEL AKTIENGESSELLSCHAFT) 27 September 1979 (1979-09-27) entire text, all drawings	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 2022

Date of mailing of the international search report

05 July 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/021087

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-1613	A	10 January 2019	(Family: none)	
JP	11-335057	A	07 December 1999	(Family: none)	
JP	54-21394	U1	10 February 1979	(Family: none)	
JP	9-29668	A	04 February 1997	(Family: none)	
JP	2015-3810	A	08 January 2015	(Family: none)	
JP	54-124488	A	27 September 1979	US 4235327 A entire text, all drawings GB 2018706 A DE 2809435 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B25J 5/00(2006.01)i FI: B25J5/00 E		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B25J5/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2019-1613 A（株式会社日立ビルシステム）10.01.2019（2019-01-10） [0009] - [0159]，図1-図7	1-19
Y	JP 11-335057 A（日本フィレスタ株式会社）07.12.1999（1999-12-07） [0017] - [0060]，図1-図9	1-19
Y	日本国実用新案登録出願52-093380号（日本国実用新案登録出願公開54-21394号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社日立製作所）10.02.1979（1979-02-10）明細書1頁10行-4頁末行，第1図-第4図	1-19
A	JP 9-29668 A（三菱電機ビルテクノサービス株式会社）04.02.1997（1997-02-04） 全文，全図	1-19
A	JP 2015-3810 A（株式会社日立ビルシステム）08.01.2015（2015-01-08） 全文，全図	1-19
A	JP 54-124488 A（オー・ウント・カー・オーレンシュタイン・ウント・コツペル・アクチエンゲゼルシャフト）27.09.1979（1979-09-27） 全文，全図	1-19
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 16.06.2022		国際調査報告の発送日 05.07.2022
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 木原 裕二 3U 4650 電話番号 03-3581-1101 内線 3364

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/021087

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2019-1613	A	10.01.2019	(ファミリーなし)	
JP	11-335057	A	07.12.1999	(ファミリーなし)	
JP	54-21394	U1	10.02.1979	(ファミリーなし)	
JP	9-29668	A	04.02.1997	(ファミリーなし)	
JP	2015-3810	A	08.01.2015	(ファミリーなし)	
JP	54-124488	A	27.09.1979	US	4235327 A
				全文, 全図	
				GB	2018706 A
				DE	2809435 A1