

(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
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/156458 A1

- (51) 国際特許分類:
G05D 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054903
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 27 日(27.02.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-069380 2013 年 3 月 28 日(28.03.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立産機システム(HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町 3 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 白根 一登(SHIRANE, Kazuto); 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町 3 番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP). 塚本 大(TUKAMOTO, Masaru); 〒3690395 埼玉県児玉郡上里町嘉美 1 6 0 0 番地 株式会社日立ハイテクファインシステムズ内 Saitama (JP). 青山 和男(AOYAMA, Kazuo); 〒2568510 神奈川県小田原市

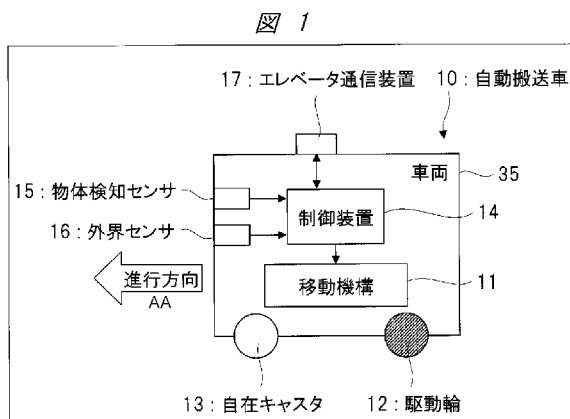
国府津 2 8 8 0 番地 株式会社日立情報通信マ
ニュファクタリング内 Kanagawa (JP). 安藤 武
(ANDOU, Takeshi); 〒1010022 東京都千代田区神田
練堀町 3 番地 株式会社日立産機システム内
Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 筒井 大和(TSUTSUI, Yamato); 〒1600022
東京都新宿区新宿 2 丁目 3 番 1 0 号 新宿御苑
ビル 3 階 筒井国際特許事務所 Tokyo (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC GUIDED VEHICLE AND AUTOMATIC GUIDED VEHICLE SYSTEM

(54) 発明の名称: 自動搬送車、および自動搬送車システム



- 10... AUTOMATIC GUIDED VEHICLE
11... MOVEMENT MECHANISM
12... DRIVE WHEEL
13... FREE CASTER
14... CONTROL DEVICE
15... OBJECT DETECTION SENSOR
16... EXTERNAL SENSOR
17... ELEVATOR COMMUNICATION DEVICE
35... VEHICLE
AA... TRAVELING DIRECTION

(57) Abstract: The present invention reduces the waiting time for people at a freight elevator, and improves working efficiency. This automatic guided vehicle (10) comprises a movement mechanism (11), a control device (14), and an object detection sensor (15). The movement mechanism (11) moves a vehicle (35). The control device (14) guides the vehicle (35) by controlling the movement mechanism (11). The object detection sensor (15) detects objects. In a path over which the vehicle (35) moves to a different floor by using an elevator, the control device (14) detects, by means of the object detection sensor (15), whether or not there is an object at an elevator hall when the vehicle (35) boards the elevator, and outputs, to the elevator, a call signal for calling a cab that the vehicle (35) is to board if it is determined that there is no object.

(57) 要約: 貨物用エレベータでの人の待ち時間を減少させ、作業効率を向上させる。自動搬送車(10)は、移動機構(11)、制御装置(14)、および物体検知センサ(15)を有する。移動機構(11)は、車両(35)を移動させる。制御装置(14)は、移動機構(11)を制御して車両(35)を誘導する。物体検知センサ(15)は、物体を検知する。制御装置(14)は、車両(35)がエレベータを利用して異なるフロアに移動する経路において、車両(35)がエレベータに乗り込む際に物体検知センサ(15)により、エレベータの乗り場に物体があるか否かを検知し、物体がないと判断した際に、エレベータに対して車両

(35) が乗り込むかごを呼ぶ呼信号を出力する。



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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：自動搬送車、および自動搬送車システム

技術分野

[0001] 本発明は、自動搬送車、および自動搬送車システムに関し、特に、自動搬送車が異なるフロアをまたぐ搬送経路を走行する技術に関する。

背景技術

[0002] 近年、工場や配送センタなどにおける物流の自動化に伴い、荷物の搬送に自動搬送車（AGV：Automatic Guided Vehicle）が広く利用されるようになってきている。自動搬送車を運用する場合、使用環境によっては搬送経路が、例えば1階から3階などのようにフロアをまたいでしまうことがある。

[0003] このような搬送経路の場合、自動搬送車は、貨物用エレベータを利用して異なるフロアに移動している。貨物用エレベータを利用する場合、自動搬送車には、例えば該貨物用エレベータの動作を制御する制御装置が搭載されている。

[0004] この制御装置は、自動搬送車が貨物用エレベータを利用する際に、該貨物用エレベータを制御する装置であり、貨物用エレベータの呼び出し、行き先階の設定、および貨物用エレベータの扉を閉める閉信号を、貨物用エレベータを制御するエレベータ制御装置に対して出力する。

[0005] 自動搬送車がエレベータを利用する際には、安全面から人と自動搬送車が同時に貨物用エレベータに乗り込んではいけないという、ルールが広く運用されている。これは、エレベータ内の狭い空間で、自動搬送車が人と接触してしまう恐れがあるためである。

[0006] また、自動搬送車は、貨物用エレベータを利用している間、例えば回転灯やライト、あるいはブザーなどによってその旨を周知し、人がエレベータに乗り込まないようにしている。

[0007] この種の自動搬送車における移動技術としては、例えば外部環境の変化に素早く対応し、障害物を回避しながら移動を可能とするものが知られている

(例えば特許文献 1 参照)。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開 2 0 0 9 － 2 8 8 9 3 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] ところが、上記のような自動搬送車の運用技術では、次のような問題点があることが本発明者により見いだされた。

[0010] しかしながら、貨物用エレベータを自動搬送車と人により共用する場合には、以下のような状況が生じる恐れがある。貨物用エレベータが使用中となっている状況において、ある同じ階で、人と自動搬送車とが使用中でなくなるのを待っているとする。

[0011] 貨物用エレベータを使用するには、貨物用エレベータが使用中でなくなった瞬間に、貨物用エレベータの「呼」を押して貨物用エレベータを呼ぶことになる。この場合、自動搬送車は、前述した制御装置によって貨物用エレベータを呼ぶことになる。

[0012] 一方、人の場合には、貨物用エレベータが使用中でなくなったことを判定して「呼」ボタンを押さなければならない。その結果、必ず自動搬送車が貨物用エレベータを呼んでしまうことになる。

[0013] これによって、人が貨物用エレベータに乗ることができずに、無駄な待ち時間が発生し、作業効率が低下してしまうという問題がある。特に、人の後から自動搬送車が到着した場合などには、上記の問題が顕著となる。

[0014] 本発明の目的は、貨物用エレベータでの人の待ち時間を減少させ、作業効率を向上させることのできる技術を提供することにある。

[0015] 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴については、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

課題を解決するための手段

[0016] 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

[0017] すなわち、代表的なものの概要は、自動搬送車、および自動搬送車システムに適用され、以下のような特徴を有するものである。

[0018] 自動搬送車は、車両を移動させる移動機構、該移動機構を制御し、車両を誘導する制御部、および物体を検知する物体検知センサとを有する。そして、制御部は、車両がエレベータを利用して異なるフロアに移動する経路において、車両がエレベータに乗り込む際に物体検知センサによりエレベータの乗り場に物体があるか否かを検知し、物体がないと判断した際に、エレベータに対して車両が乗り込むかごを呼ぶ呼信号を出力する。

[0019] また、自動搬送車システムは、貨物を搭載するエレベータと、該エレベータを利用して異なるフロアに移動する搬送経路を走行する自動搬送車とを有する。エレベータは、貨物、あるいは自動搬送車を乗せるかごを呼ぶ呼信号を受信するエレベータ通信装置と、かごの昇降を制御するエレベータ制御装置とを有する。

[0020] 自動搬送車は、車両を移動させる移動機構と、移動機構を制御し、車両を誘導する制御部と、物体を検知する物体検知センサとを有する。

[0021] 制御部は、車両がエレベータを利用して異なるフロアに移動する経路において、車両がエレベータに乗り込む際に物体検知センサによりエレベータの乗り場に物体があるか否かを検知し、物体がないと判断した際に、エレベータ通信装置にエレベータのかごを呼ぶ呼信号を送信する。

[0022] そして、エレベータ制御装置は、エレベータ通信装置が呼信号を受信した際に、自動搬送車が乗り込むフロアまでかごを昇降させる。

発明の効果

[0023] 本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下のとおりである。

[0024] 作業効率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本実施の形態による自動搬送車における構成の一例を示す説明図である。

[図2]図1の自動搬送車に設けられた制御装置における構成の一例を示すブロック図である。

[図3]本発明者が検討した貨物用エレベータの作業者と自動搬送車との共用による問題点を示す説明図である。

[図4]図1の自動搬送車に設けられた物体検知センサによる物体検知範囲の一例を示す説明図である。

[図5]図1の自動搬送車が利用する貨物用エレベータの構成の一例を示す説明図である。

[図6]図5の貨物用エレベータにおける動作の一例を示すフローチャートである。

[図7]貨物用エレベータを乗降する搬送経路を有する自動搬送車の動作の一例を示すフローチャートである。

[図8]図7のフローチャートにおいて自動搬送車が走行する搬送経路の一例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下の実施の形態においては便宜上その必要があるときは、複数のセクションまたは実施の形態に分割して説明するが、特に明示した場合を除き、それらはお互いに無関係なものではなく、一方は他方の一部または全部の変形例、詳細、補足説明等の関係にある。

[0027] また、以下の実施の形態において、要素の数等（個数、数値、量、範囲等を含む）に言及する場合、特に明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではなく、特定の数以上でも以下でもよい。

[0028] さらに、以下の実施の形態において、その構成要素（要素ステップ等も含む）は、特に明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。

[0029] 同様に、以下の実施の形態において、構成要素等の形状、位置関係等に関及するときは特に明示した場合および原理的に明らかにそうではないと考えられる場合等を除き、実質的にその形状等に近似または類似するもの等を含むものとする。このことは、上記数値および範囲についても同様である。

[0030] また、実施の形態を説明するための全図において、同一の部材には原則として同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。なお、図面をわかりやすくするために平面図であってもハッチングを付す場合がある。

[0031] 〈発明の概要〉

本発明の第1の概要は、自動搬送車（自動搬送車10）である。この自動搬送車は、移動機構（移動機構11）、制御部（制御装置14）、および物体検知センサ（物体検知センサ15）を有する。移動機構は、車両（車両35）を移動させる。制御部は、移動機構を制御し、車両を誘導する。物体検知センサは、物体を検知する。

[0032] そして、制御部は、車両がエレベータを利用して異なるフロアに移動する経路において、車両がエレベータに乗り込む際に物体検知センサにより、エレベータの乗り場に物体があるか否かを検知し、物体がないと判断した際に、エレベータに対して車両が乗り込むかごを呼ぶ呼信号を出力する。

[0033] また、本発明の第2の概要は、自動搬送車システムである。自動搬送車システムは、エレベータ、および自動搬送車（自動搬送車10）を有する。エレベータは、貨物を搭載する。自動搬送車は、エレベータを利用して異なるフロアに移動する搬送経路を走行する。

[0034] また、エレベータは、エレベータ通信装置（通信装置45）、およびエレベータ制御装置（エレベータ制御装置46）を有する。エレベータ通信装置は、貨物、あるいは自動搬送車を乗せるかごを呼ぶ呼信号を受信する。エレベータ制御装置は、かごの昇降を制御する。

[0035] 自動搬送車は、移動機構（移動機構11）、制御部（制御装置14）、および物体検知センサ（物体検知センサ15）を有する。移動機構は、車両（車両35）を移動させる。制御部は、移動機構を制御し、車両を誘導する。

物体検知センサは、物体を検知する。

[0036] そして、制御部は、車両がエレベータを利用して異なるフロアに移動する経路において、車両がエレベータに乗り込む際に物体検知センサにより、エレベータの乗り場に物体があるか否かを検知する。物体がないと判断した場合、エレベータ通信装置にエレベータのかごを呼ぶ呼信号を送信する。

[0037] エレベータ制御装置は、エレベータ通信装置が呼信号を受信した際に、自動搬送車が乗り込むフロアまでかごを昇降させる。

[0038] 以下、上記した概要に基づいて、実施の形態を詳細に説明する。

[0039] 〈自動搬送車の構成例〉

図1は、本実施の形態による自動搬送車における構成の一例を示す説明図である。

[0040] 自動搬送車10は、図1に示すように、移動機構11、駆動輪12、自在キャスタ13、制御装置14、物体検知センサ15、外界センサ16、エレベータ通信装置17、および車両35を有する。

[0041] 車両35には、移動機構11が備えられている。この移動機構は、例えばモータ、該モータを駆動する駆動回路、およびバッテリーなどからなり、動力を発生する。車両35には、2つの駆動輪12、および2つの自在キャスタ13がそれぞれ設けられている。

[0042] ハッチングにて示す駆動輪12は、車両35の後方に設けられており、自在キャスタ13は、車両35の進行方向である前方に設けられている。移動機構11は、図示しない動力伝達機構などを介して駆動輪12が接続されている。なお、移動機構11は、動力伝達機構を介さずに駆動輪12を駆動する、いわゆるダイレクトドライブ方式であってもよい。

[0043] 自動搬送車10は、移動機構11によって駆動輪12を回転させることで、従動輪である自在キャスタ13も回転することによって移動する。物体検知センサ15は、自動搬送車10の進行方向に人、または物体などがあるか否かを検出するセンサである。物体検知センサ15は、例えば赤外線センサ、レーザセンサ、超音波センサ、カメラ、または人感センサなどからなる。

- [0044] 外界センサ 16 は、自動搬送車 10 の現在位置、および目標位置を得るセンサである。これにより、自動搬送車 10 は、磁気テープなどの誘導設備を用いることなく、無軌道搬送を行うことができる。これら物体検知センサ 15、および外界センサ 16 は、例えば車両 35 の前方に搭載されている。
- [0045] ここで、物体検知センサ 15 と外界センサ 16 とを別に設けるのではなく、1つのセンサとして構成することも可能である。例えば、無軌道搬送型の自動搬送車の場合には、外界センサとして、レーザ測域センサなどを用いるものがある。
- [0046] レーザ測域センサは、赤外レーザなどを使用し、水平方向をある一定の間隔で、一定の時間毎にスキャンしている。このレーザ測域センサを物体検知センサとして流用することにより、人や物を検出することが可能となり、1つのセンサによって物体検知センサと外界センサとを兼ねることができる。
- [0047] なお、図 1 では、外界センサ 16 を有する無軌道搬送型の自動搬送車の場合について記載したが、外界センサ 16 を設けずに、誘導用の磁気テープ、あるいは白線などのガイドテープなどの誘導設備によって走行する誘導型の自動搬送車であってもよい。
- [0048] 磁気テープを用いる場合、自動搬送車は、床面に貼られた磁気テープが発する磁気により誘導される。白線などのガイドテープの場合、自動搬送車は、床面に貼られたガイドテープを認識し、そのガイドテープ上を走行するように誘導される。
- [0049] エレベータ通信装置 17 は、後述するエレベータ制御装置との通信を行う。エレベータ制御装置は、貨物用エレベータに設けられ、該貨物用エレベータの動作制御を行う。エレベータ通信装置 17 は、例えば車両 35 の上部などに取り付けられている。
- [0050] なお、エレベータ通信装置 17 における通信方式は、エレベータ制御装置の仕様に準拠しており、例えば赤外線通信や無線通信などによってエレベータ制御装置との通信を行う。
- [0051] 制御装置 14 は、物体検知センサ 15、および外界センサ 16 から取得し

た情報に基づいて、移動機構 11 を制御し、自動搬送車 10 の自動搬送制御を行うと共に、エレベータ通信装置 17 による通信制御を行う。制御装置 14 は、車両 35 に搭載される。

[0052] 〈制御装置の構成例〉

図 2 は、図 1 の自動搬送車に設けられた制御装置 14 における構成の一例を示すブロック図である。

[0053] 制御装置 14 は、図 2 に示すように、物体検知部 18、エレベータ通信制御部 19、位置認識部 20、および移動機構制御部 21 を有する。物体検知部 18 には、物体検知センサ 15 が接続されている。この物体検知部 18 は、物体検知センサ 15 が取得した情報に基づいて、自動搬送車 10 の進行方向の特定の範囲に物体があるか否かを判定する。

[0054] 位置認識部 20 には、外界センサ 16 が接続されている。位置認識部 20 は、外界センサ 16 が取得した計測情報と、予め計測して収集した走行環境における計測情報を統合処理した自動搬送車 10 が走行する環境の地図情報とをマッチングさせ、自動搬送車 10 の現在位置と目標の位置と認識する。

[0055] エレベータ通信制御部 19 は、エレベータ通信装置 17 に対して信号の発信を指令すると共にエレベータ通信装置が受信した信号を取得する。エレベータ通信制御部 19 は、位置認識部 20 がエレベータ制御装置との通信が可能な位置に自動搬送車 10 がいると認識した際に、エレベータ通信装置 17 に対して信号の発信を指令する。移動機構制御部 21 は、位置認識部 20 が認識した現在位置と目標の位置とに基づいて、移動機構 11 の制御を行い、自動搬送車 10 を目的の位置まで移動させる。

[0056] 〈貨物用エレベータの運用例〉

ここで、貨物用エレベータの典型的な運用例について説明する。

[0057] 貨物用エレベータにおいて、各フロアには、乗り降り操作盤が設けられている。この乗り降り操作盤には、「呼」ボタン、「閉」ボタン、および「使用中」ランプがそれぞれ設けられている。貨客用エレベータに見られる「上」ボタンや「下」ボタンなどは存在しない。

[0058] 貨物用エレベータにおいて、かごに設けられた操作盤には、「開」ボタンと行き先階を示すボタンとが設けられているのみであり、貨客用エレベータに見られる「閉」ボタンなどは存在しない。

[0059] また、貨物用エレベータでは、（１）行き先階が１つしか指定できない、（２）「使用中」ランプが点灯している間は、どのフロアの「呼」ボタン操作も全く受け付けない、（３）行き先階ボタン、または「閉」ボタンを押さない限りドアが閉まらない、もしくは自動で閉じるまで数分間かかる、という特徴がある。

[0060] 上記した特徴を有する貨物用エレベータの使用例について説明する。ここでは、かごの呼び出しから行き先階に着床し、作業者がかごから降りるまでについて説明する。

[0061] まず、乗り場のフロアにて「呼」ボタンを押すと、全てのフロアの「使用中」ランプが点灯し、「呼」ボタンを押されたフロアにかごが移動し始める。その後、かごが、乗り場のフロアへ到着すると、ドアが開く。

[0062] 作業者がかごへ乗り込み、行き先階ボタンを押すと、ドアが閉まり、かごが行き先階ボタンにより指定した行き先階へ移動する。続いて、かごが行き先階へ到着するとドアが開く。作業者がかごから降り、「閉」ボタンを押すと、ドアが閉じ、全フロアの「使用中」ランプが消灯する。以上により、エレベータの使用が終了となる。

[0063] 〈作業者と自動搬送車との共用による問題〉

図３は、本発明者が検討した貨物用エレベータの作業者と自動搬送車との共用による問題点を示す説明図である。

[0064] 図３は、貨物用エレベータが使用中であり、２階の乗り場において、作業者１００と自動搬送車１０１とがエレベータの使用待ちとなっている状況を示している。この状況で作業者１００が貨物用エレベータを使用するには、「使用中」ランプが消灯した際に、乗り場にて自動搬送車１０１よりも先に「呼」ボタンを押す必要がある。

[0065] しかしながら、自動搬送車１０１は、貨物用エレベータの動作を制御する

エレベータ制御装置 102 と通信を行っている。そのため、「使用中」ランプが消灯した瞬間に、エレベータ制御装置 102 に対して「呼」ボタンを押す信号を出力することが可能であり、作業員 100 が自動搬送車 101 よりも先に「呼」ボタンを押すことはできない。

[0066] これにより、自動搬送車 101 が優先的に貨物用エレベータを使用することになってしまい、作業員 100 が使用できない状況となってしまう。

[0067] そこで、図 1 の自動搬送車 10 では、人、あるいは物を検出する物体検知センサ 15 を備えることにより、貨物用エレベータの乗り場周辺に人がいるかないか、あるいは物がいないか否かを検出する。

[0068] そして、人がいないこと、または物がいないことを検出した場合のみ、貨物用エレベータに対して「呼」信号を発信して貨物用エレベータのかご 40 を呼び出し、人がいる、または物があると検出した際には、人の乗車を優先し、「呼」信号を発信しないものとする。

[0069] 物体検知センサ 15 による検出は、前述したように、人と物とを弁別する必要はなく、人、または物であればよい。物流センタなどでは、貨物用エレベータの乗り場に物などが置かれていることはあまりない。よって、乗り場に物がある場合には、作業員が貨物用エレベータを使用するために待機していると考えられる。

[0070] 〈物体検知センサの検知例〉

図 4 は、図 1 の自動搬送車に設けられた物体検知センサによる物体検知範囲の一例を示す説明図である。図 4 (a) は、上方から見た物体検知センサ 15 による物体検知範囲例を示している。

[0071] 物体検知センサ 15 は、図 4 (a) に示すように、例えば自動搬送車 10 の進行方向における前方に取り付けられており、図中の点線にて示す検知範囲 A R A となる。検知範囲 A R A は、物体検知センサ 15 が検出することのできる範囲を示している。このように、物体検知センサ 15 によって、自動搬送車 10 の進行方向において、検知範囲 A R A 内に物体があれば検出される。

[0072] 図4(b)は、上方から見た貨物用エレベータの乗り場に到達した際の自動搬送車における物体検知範囲例を示している。

[0073] 検知範囲ARAは、図示するように、乗り降り操作盤30、および乗り場に設けられた扉44などを十分にカバーする領域となっており、乗り場全体の物体が検知できる領域となっている。これによって、乗り降り操作盤30を操作中の作業者だけではなく、作業者、あるいは荷物などが乗り降り操作盤30と反対側の扉44の端部にいた場合であっても、物体検出が可能となっている。

[0074] また、この図4では、物体検知センサ15が自動搬送車10の前方に取り付けられた例を示しているが、物体検知センサ15の取り付け位置は、これに限定されるものではない。さらに、物体を検知する範囲においても、自動搬送車10の前方だけではなく、該自動搬送車10の後方や側方などであってもよいし、あるいは図4の検知範囲ARAよりも遠くを検出するようにしてもよい。さらには、物体検知センサ15を複数取り付けることによって、前後左右の領域の物体を検知するようにしてもよい。

[0075] 〈貨物用エレベータの構成例〉

続いて、貨物用エレベータの構成について説明する。

[0076] 図5は、図1の自動搬送車が利用する貨物用エレベータの構成の一例を示す説明図である。

[0077] 貨物用エレベータは、図5に示すように、自動搬送車10が乗り込むことのできるかご40を有している。このかご40は、ワイヤ41によってつり下げられている。ワイヤ41は、巻き上げ装置42に接続されている。そして、この巻き上げ装置42によってワイヤ41を巻き上げる、あるいは巻き下げることによって、かご40を昇降路43の内部にて上下移動させる。昇降路43は、かご40を上下に移動する空間である。

[0078] また、かご40が停車する各フロアには、設置された扉44が設置されている。かご40が停車する各フロア、およびかご40の内部には、エレベータ通信装置17と相互に信号が授受できる通信装置45がそれぞれ設けられ

ている。

[0079] また、昇降路４３の上部には、エレベータ制御装置４６が設けられている。エレベータ制御装置４６は、巻き上げ装置４２、各フロアの扉４４などの動作をそれぞれ制御し、各フロア、ならびにかご４０において通信装置４５が受信した信号を取得するとともに、該通信装置４５に対して信号の送信を指令する。

[0080] また、図示していないが、図４に示したように、扉４４の横側には、「呼」ボタン、「閉」ボタン、および「使用中」ランプを有する乗り降り操作盤３０が各階に設けられている。この乗り降り操作盤３０は、先に述べたように、人手によってエレベータを操作する操作盤である。また、かご４０内には、図示しないが、「開」ボタン、および行先階ボタンなどを有する操作盤が設けられている。

[0081] 〈貨物用エレベータの動作例〉

図６は、図５の貨物用エレベータにおける動作の一例を示すフローチャートである。

[0082] まず、エレベータは起動した際に、人手で操作されているかどうかの判定を行う（ステップＳ１０１）。人手で操作されているならば、すなわち図４の乗り降り操作盤３０による操作であれば、そのまま人手の操作にしたがって動作する（ステップＳ１０２）。

[0083] ステップＳ１０１の処理において、人手で操作されていないと判定した場合、いずれかのフロアの通信装置４５は、エレベータ通信装置１７から「呼」信号を受信しているかどうか判定する（ステップＳ１０３）。

[0084] 「呼」信号を受信していない場合、エレベータが人手で操作されているかどうかの判定に戻る（ステップＳ１０１）。また、いずれかのフロアの通信装置４５が「呼」信号を受信している場合、エレベータ制御装置４６は、かご４０が「呼」信号を受信したフロアに移動するように巻き上げ装置４２を制御する（ステップＳ１０４）。

[0085] かご４０の移動が完了すると、エレベータ制御装置４６は、かご４０が到

着したフロアの扉４４を開けるように指令する（ステップＳ１０５）。扉４４が開くと、エレベータ制御装置４６は、該当フロアの通信装置４５に対してエレベータ到着信号を送信するように指令する（ステップＳ１０６）。

[0086] その後、エレベータ制御装置４６は、かご４０内の通信装置４５が行先階信号を受信したかどうか判定する（ステップＳ１０７）。行先階信号を受信していない場合待機し（ステップＳ１０８）、再度ステップＳ１０７の処理において行先階信号を受信したかどうかを判定する。

[0087] かご４０内の通信装置４５が行先階信号を受信している場合、エレベータ制御装置４６は、現在開いている扉４４を閉めるように指令する（ステップＳ１０９）。その後、エレベータ制御装置４６は、行先階信号にて指定されたフロアへかご４０が移動するように巻き上げ装置４２を制御する（ステップＳ１１０）。

[0088] かご４０の移動が完了すると、エレベータ制御装置４６は、かご４０が移動したフロアの扉４４を開けるように指令する（ステップＳ１１１）。扉４４が開くと、エレベータ制御装置４６は、かご４０内の通信装置４５に行先階到着信号を送信するように指令する（ステップＳ１１２）。

[0089] 続いて、エレベータ制御装置４６は、到着したフロアの通信装置４５が、自動搬送車１０に搭載されたエレベータ通信装置１７から降車完了信号を受信したかどうかを判定する（ステップＳ１１３）。

[0090] 降車完了信号を受信していない場合、エレベータ制御装置４６は、一定時間待機した後（ステップＳ１１４）、再び、ステップＳ１１３の処理において降車完了信号を受信したかどうかを再度判定する。

[0091] 降車完了信号を受信している場合、エレベータ制御装置４６は、現在開いている扉４４を閉めるように指令する（ステップＳ１１５）。その後、エレベータ制御装置４６は、人手によってエレベータが制御されているかどうかの判定であるステップＳ１０１の処理に戻る。

[0092] 〈自動搬送車の走行例〉

次に、図１の自動搬送車１０が、貨物用エレベータを乗降する搬送経路を

走行する際の動作について説明する。

[0093] 図7は、貨物用エレベータを乗降する搬送経路を有する自動搬送車の動作の一例を示すフローチャートである。この図7では、例えば図8に示す搬送経路を走行するものとして説明する。また、貨物用エレベータは、図5にて示した構成からなり、図6において説明した動作を行うものとする。

[0094] 図7では、1階の搬送開始地点PT1から貨物用エレベータの乗り場の乗車開始地点PT2に進み、この乗車開始地点PT2から貨物用エレベータに乗りして2階の乗り場のエレベータ降車完了地点PT3にて降車し、同じ階の搬送完了地点PT4までを走行する例を示している。

[0095] まず、自動搬送車10は、搬送開始地点PT1を出発し、乗り場の乗車開始地点PT2まで移動するために、走行を開始する（ステップS201）。走行中、位置認識部20は、外界センサ16が取得した計測情報を取り込み、その計測情報に基づいて、自身の自動搬送車10の現在位置、および自動搬送車10における乗車開始地点PT2の位置を認識する。

[0096] 位置認識部20が認識した結果は、移動機構制御部21に出力される。移動機構制御部21は、入力された位置情報に基づいて、自動搬送車10が乗車開始地点PT2にたどり着けるように移動機構11を制御する。

[0097] ここで、位置認識部20が乗車開始地点PT2に到着したと判定すると（ステップS202）、移動機構11の動作を停止させ、エレベータ通信制御部19に対して、乗車開始地点PT2に到達したことを通知する。ここで、乗車開始地点PT2とは、例えば図4（b）に示す位置である。

[0098] 乗車開始地点PT2に到着すると、移動機構制御部21は、エレベータ通信制御部19に対し、乗車開始地点PT2に到着したことを通知する。このとき、物体検知部18は、物体検知センサ15による検知を開始する。物体検知部18は、物体検知センサ15から検知情報を取得し、その検知情報に基づいて、図4（b）に示す検知範囲ARAに物体があるか否かを判定する（ステップS203）。

[0099] このステップS203の処理において、物体が検出された際には、乗り場

に作業者がいると判断し、該作業者を優先するために、そのまま待機状態とする（ステップS204）。この処理によって、作業者は、優先して貨物用エレベータに乗り込むことができる。よって、作業者の待ち時間が低減されるので、総合的に作業効率を向上させることができる。

[0100] そして、一定時間が経過すると、再びステップS203の処理を実行する。ステップS203の処理において、物体が検出されなかった場合、物体検知部18は、エレベータ通信制御部19に物体が検出されなかったことを通知する。エレベータ通信制御部19は、移動機構制御部21からの乗車開始地点PT2に到着したことの通知、および物体検知部18からの物体が検出されなかったことの通知を受けて、自身の自動搬送車10が乗車開始地点PT2の位置におり、かつ乗り場の周辺に物体がないと判断する。

[0101] そして、エレベータ通信制御部19は、エレベータ通信装置17に対し、「呼」信号を発信するように指令を出力する（ステップS205）。この指令を受けて、エレベータ通信装置17は、「呼」信号を貨物用エレベータの動作制御を行うエレベータ制御装置46に無線送信する。

[0102] 貨物用エレベータのかご40が乗り場に到着すると、エレベータ制御装置46からは、該かご40が到着したことを示すエレベータ到着信号が送信される。エレベータ通信制御部19は、エレベータ通信装置17がエレベータ到着信号を受信したか否かを判断する（ステップS206）。

[0103] エレベータ通信装置17がエレベータ到着信号を受信しなかった場合には、エレベータ到着信号を受信するまで待機状態とし（ステップS207）、一定時間が経過した後、ステップS206の処理を実行する。

[0104] ステップS206の処理において、エレベータ通信装置17がエレベータ到着信号を受信した場合、エレベータ通信制御部19は、エレベータ通信装置17に対し、「呼」信号の発信を終了させる（ステップS208）。

[0105] そして、かご40が到着すると、エレベータ通信制御部19は、エレベータ通信装置17が受信したエレベータ到着信号を受信したことを移動機構制御部21に通知する。これを受けて、移動機構制御部21は、外界センサ1

6による計測結果を位置認識部20が処理することで得られた自身の自動搬送車10の位置とかご40の乗り込むべき位置とを基に移動機構11に指令を送り、かご40内の乗り込むべき位置まで自動搬送車10を移動させる（ステップS209）。

[0106] 自動搬送車10が、かご40内の乗り込むべき位置に到着すると（ステップS210）、移動機構制御部21は、エレベータ通信制御部19に対し、かご40内の乗り込むべき位置に到着したことを通知する。この通知を受けたエレベータ通信制御部19は、エレベータ通信装置17に対し、行先階信号を発信するように指令を送る（ステップS211）。

[0107] エレベータ通信制御部19は、エレベータが行先階信号に従って移動している間（ステップS212）、エレベータ通信装置17が行先階到着信号を受信したかどうかの判定を行う（ステップS213）。

[0108] エレベータ通信装置17が行先階到着信号を受信していない場合、エレベータが昇降中であると判定し、再度、エレベータ通信装置17が行先階到着信号を受信したかどうかを判定する。

[0109] また、エレベータ通信装置17が、行先階到着信号を受信している場合、エレベータ通信制御部19は、エレベータ通信装置17に対し、行先階信号の発信を終了するように指令を送る（ステップS214）。そして、エレベータ通信制御部19は、移動機構制御部21に対して行先階到着信号を受信したことを通知する。

[0110] 移動機構制御部21は、行先階到着信号を受信したことが通知されると、外界センサ16による計測結果を位置認識部20が処理することで得られた自身の自動搬送車10における位置とエレベータ降車完了地点PT3の位置に基づいて移動機構11に指令を送り、エレベータ降車完了地点まで自動搬送車10を移動させる（ステップS215）。

[0111] 自動搬送車10がエレベータ降車完了地点PT3に到着すると（ステップS216）、移動機構制御部21は、エレベータ通信制御部19に対し、エレベータ降車完了地点PT3に到着したことを通知する。この通知を受けた

エレベータ通信制御部 19 は、エレベータ通信装置 17 に対し、降車完了信号を発信するように指令を送る（ステップ S 217）。

[0112] そのままエレベータ通信制御部 19 は、待機し（ステップ S 218）、一定時間が経過すると、エレベータ通信制御部 19 は、エレベータ通信装置 17 に対して降車完了信号の発信を終了するように指令を送る（ステップ S 219）。

[0113] その後、エレベータ通信制御部 19 は、移動機構制御部 21 に対し、降車完了信号の発信を終了したことを通知する。降車完了信号の発信が終了したことが通知された移動機構制御部 21 は、外界センサ 16 による計測結果を位置認識部 20 が処理することで得られた自身の自動搬送車 10 における位置と搬送完了地点の位置とに基づいて移動機構 11 に指令を送り、搬送完了地点 P T 4 まで自動搬送車 10 を移動させる（ステップ S 220）。そして、自動搬送車 10 が、搬送完了地点 P T 4 に到達すると、搬送が完了となる（ステップ S 221）。

[0114] それにより、本実施の形態によれば、作業者を優先して貨物用エレベータに乗り込ませることができるので、物流の搬送効率を向上させることができる。

[0115] なお、本実施の形態では、貨物用エレベータの乗り場の物体を検知する物体検知センサ 15 を自動搬送車 10 に設けた構成としたが、この物体検知センサ 15 は、必ずしも自動搬送車 10 に設ける必要はない。例えば、各フロアの貨物用エレベータ前の天井などに物体検知センサ 15 を設置し、図 8 の乗車開始地点 P T 2 などに物体があるか否かを検出するようにしてもよい。

[0116] 以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

[0117] なお、本発明は上記した実施の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、上記した実施の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。

[0118] また、ある実施の形態の構成の一部を他の実施の形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施の形態の構成に他の実施の形態の構成を加えることも可能である。また、各実施の形態の構成の一部について、他の構成の追加、削除、置換をすることが可能である。

符号の説明

- [0119] 1 0 自動搬送車
- 1 1 移動機構
 - 1 2 駆動輪
 - 1 3 自在キャスタ
 - 1 4 制御装置
 - 1 5 物体検知センサ
 - 1 6 外界センサ
 - 1 7 エレベータ通信装置
 - 1 8 物体検知部
 - 1 9 エレベータ通信制御部
 - 2 0 位置認識部
 - 2 1 移動機構制御部
 - 3 0 乗り降り操作盤
 - 4 0 かご
 - 4 1 ワイヤ
 - 4 2 巻き上げ装置
 - 4 3 昇降路
 - 4 4 扉
 - 4 5 通信装置
 - 4 6 エレベータ制御装置
 - 1 0 0 作業者
 - 1 0 1 自動搬送車

1 0 2 エレベータ制御装置

請求の範囲

- [請求項1] 車両を移動させる移動機構と、
前記移動機構を制御し、前記車両を誘導する制御部と、
物体を検知する物体検知センサと、
を有し、
前記制御部は、前記車両がエレベータを利用して異なるフロアに移動する経路において、前記車両がエレベータに乗り込む際に前記物体検知センサにより前記エレベータの乗り場に物体があるか否かを検知し、前記物体がないと判断した際に、前記エレベータに対して前記車両が乗り込むかごを呼ぶ信号を出力する、自動搬送車。
- [請求項2] 請求項1記載の自動搬送車において、
前記物体検知センサは、物を検知する赤外線センサ、レーザセンサ、または超音波センサである、自動搬送車。
- [請求項3] 請求項1記載の自動搬送車において、
前記物体検知センサは、人を検知するカメラ、または人感センサである、自動搬送車。
- [請求項4] 請求項1記載の自動搬送車において、
前記自動搬送車は、レーザセンサが取得した計測情報を用いて無軌道にて走行する無軌道型であり、前記物体検知センサとして前記レーザセンサを用いる、自動搬送車。
- [請求項5] 請求項1記載の自動搬送車において、
前記制御部は、
前記物体検知センサの検知結果に基づいて、物体があるか否かを判断する物体検知部と、
前記物体検知部が、物体がないと判断した際に、前記かごを呼ぶ制御信号を出力するエレベータ通信制御部と、
前記エレベータ通信制御部から出力される前記制御信号に基づいて、呼信号を無線出力するエレベータ通信部と、

を有する、自動搬送車。

[請求項6]

貨物を搭載するエレベータと、

前記エレベータを利用して異なるフロアに移動する搬送経路を走行する自動搬送車と、

を有し、

前記エレベータは、

前記貨物、あるいは前記自動搬送車を乗せるかごを呼ぶ呼信号を受信するエレベータ通信装置と、

前記かごの昇降を制御するエレベータ制御装置と、

を有し、

前記自動搬送車は、

車両を移動させる移動機構と、

前記移動機構を制御し、前記車両を誘導する制御部と、

物体を検知する物体検知センサと、

を有し、

前記制御部は、前記車両がエレベータを利用して異なるフロアに移動する経路において、前記車両がエレベータに乗り込む際に前記物体検知センサにより前記エレベータの乗り場に物体があるか否かを検知し、前記物体がないと判断した際に、前記エレベータ通信装置に前記エレベータのかごを呼ぶ呼信号を送信し、

前記エレベータ制御装置は、前記エレベータ通信装置が前記呼信号を受信した際に、前記自動搬送車が乗り込むフロアまで前記かごを昇降させる、自動搬送車システム。

[請求項7]

請求項6記載の自動搬送車システムにおいて、

前記物体検知センサは、物を検知する赤外線センサ、レーザセンサ、または超音波センサである、自動搬送車システム。

[請求項8]

請求項6記載の自動搬送車システムにおいて、

前記物体検知センサは、人を検知するカメラ、または人感センサで

ある、自動搬送車システム。

[請求項9]

請求項6記載の自動搬送車システムにおいて、

前記自動搬送車は、レーザセンサが取得した計測情報を用いて無軌道にて走行する無軌道型であり、前記物体検知センサは、前記レーザセンサである、自動搬送車システム。

[請求項10]

請求項6記載の自動搬送車システムにおいて、

前記制御部は、

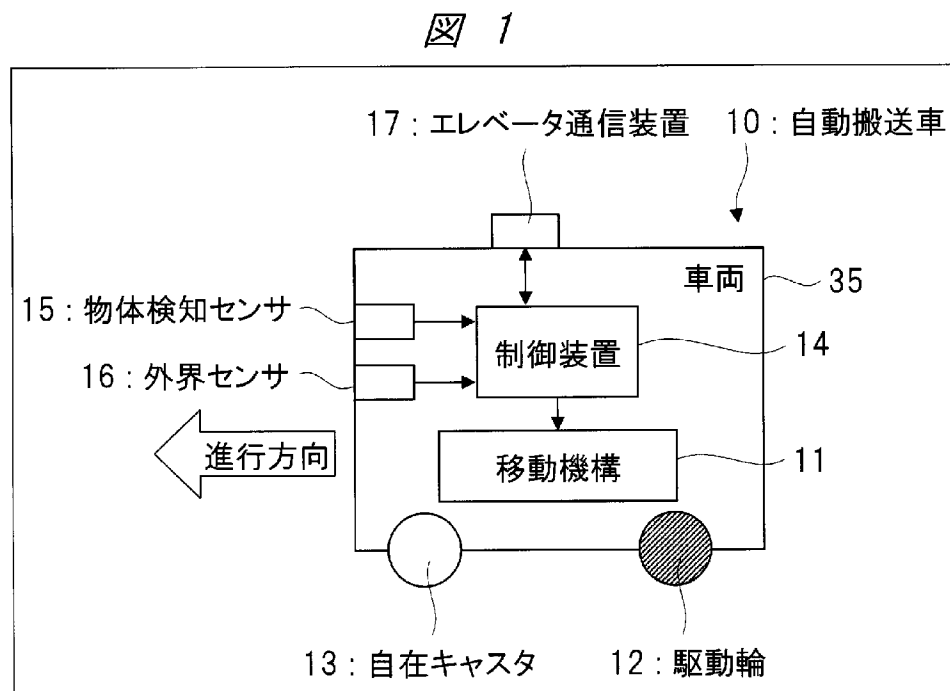
前記物体検知センサの検知結果に基づいて、物体があるいか否かを判断する物体検知部と、

前記物体検知部が、物体がないと判断した際に、前記かごを呼ぶ制御信号を出力するエレベータ通信制御部と、

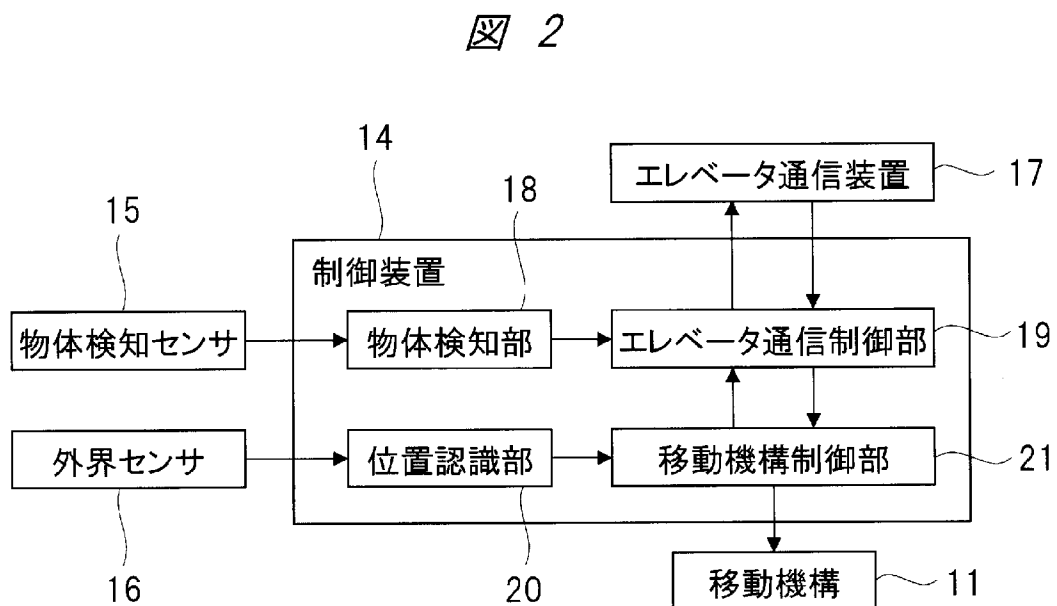
前記エレベータ通信制御部から出力される前記制御信号に基づいて、前記呼信号を前記エレベータ通信装置に送信するエレベータ通信部と、

を有する、自動搬送車システム。

[図1]

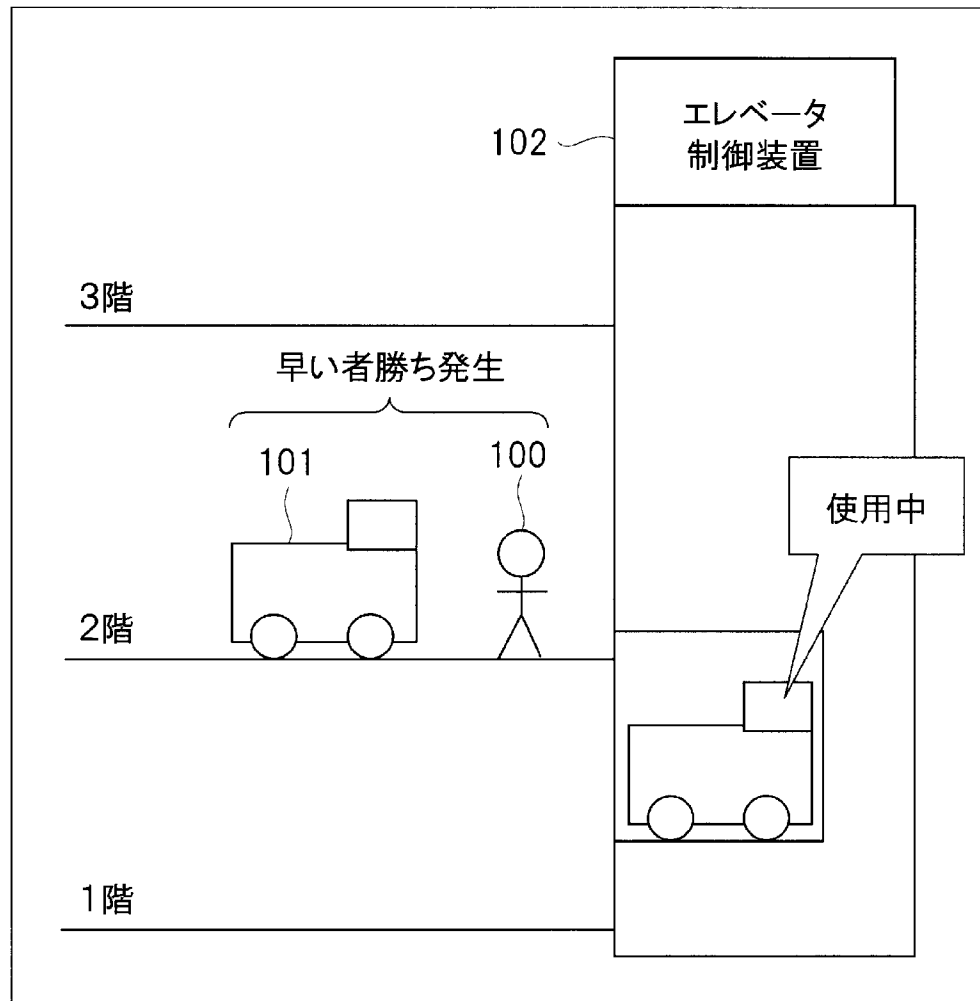


[図2]



[図3]

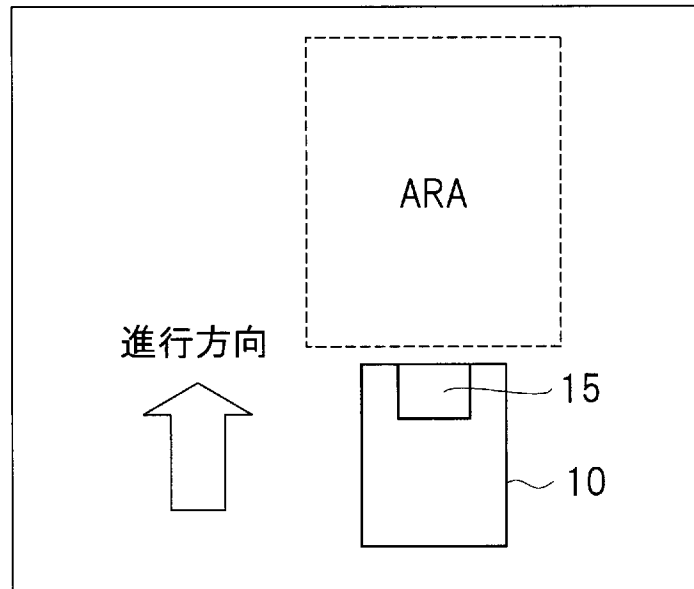
図 3



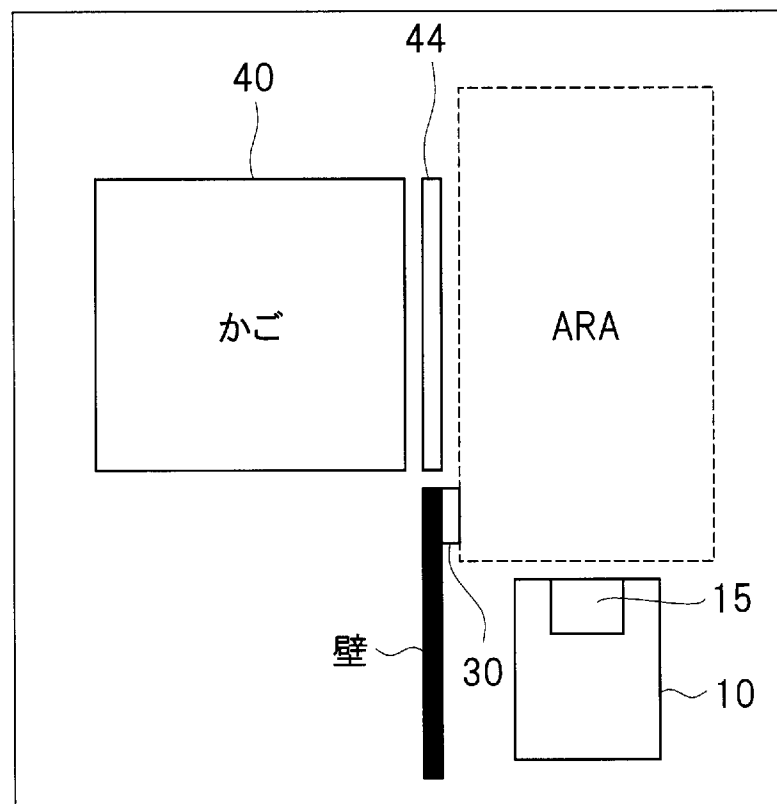
[図4]

図 4

(a)

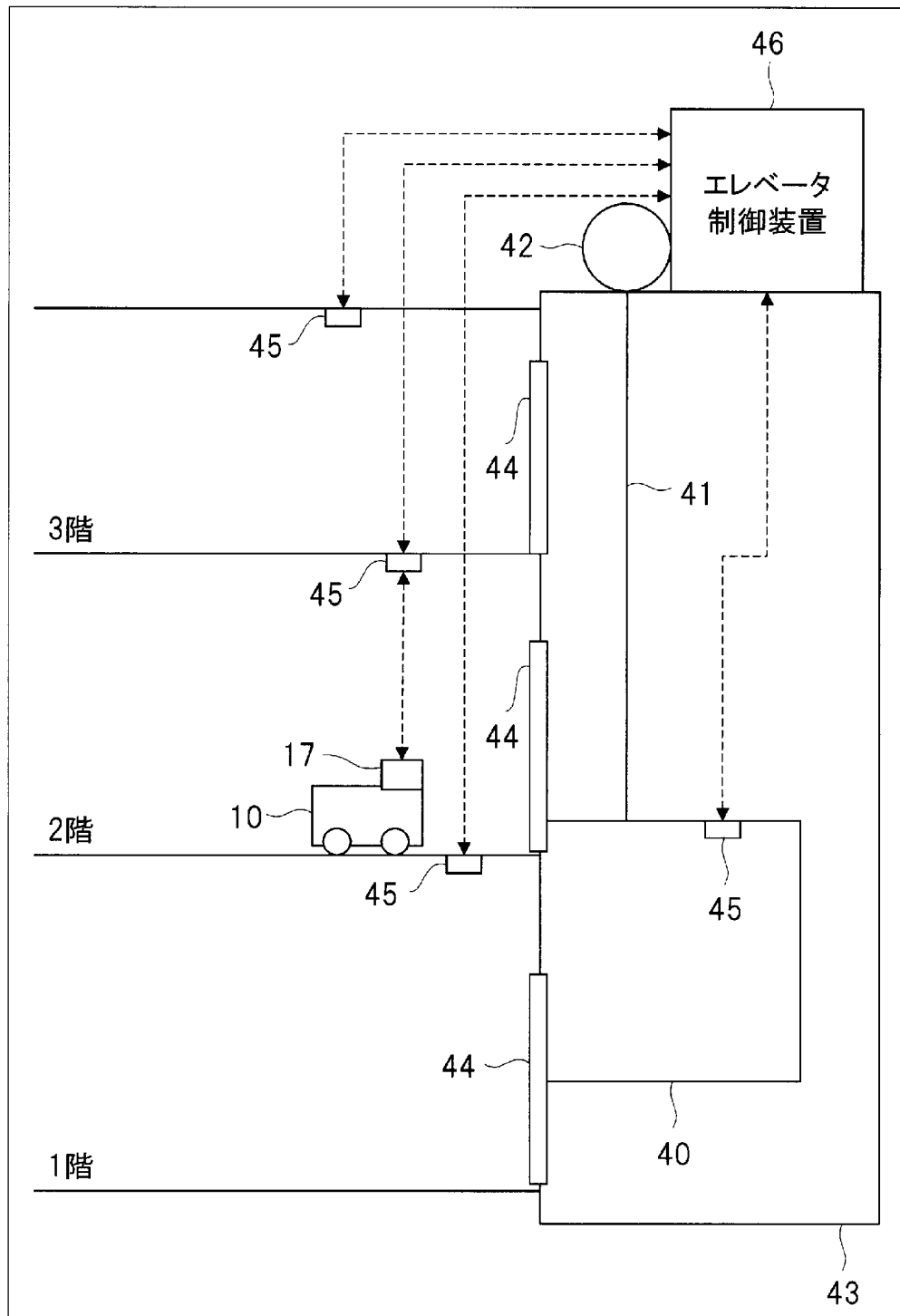


(b)



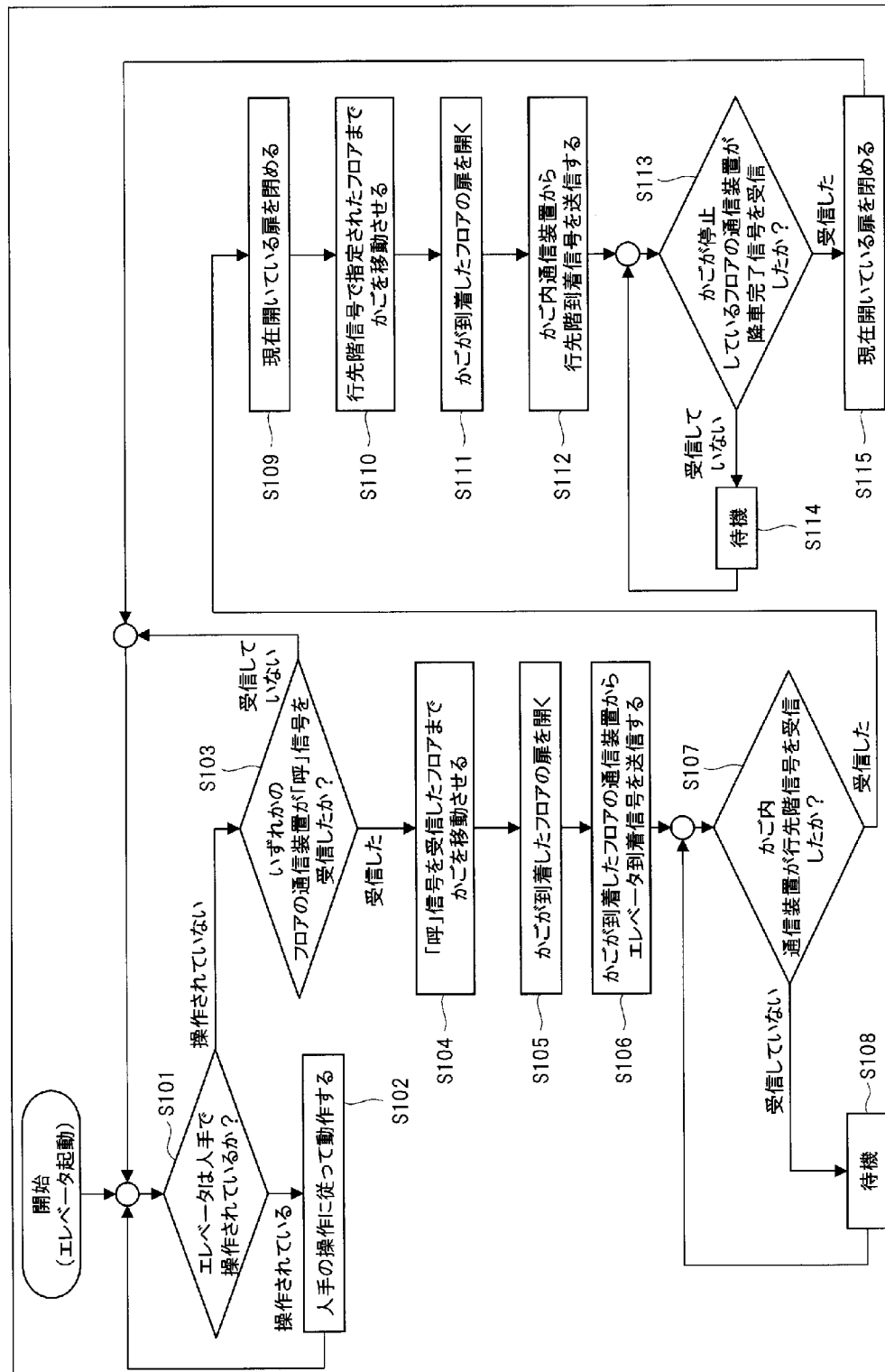
[図5]

図 5



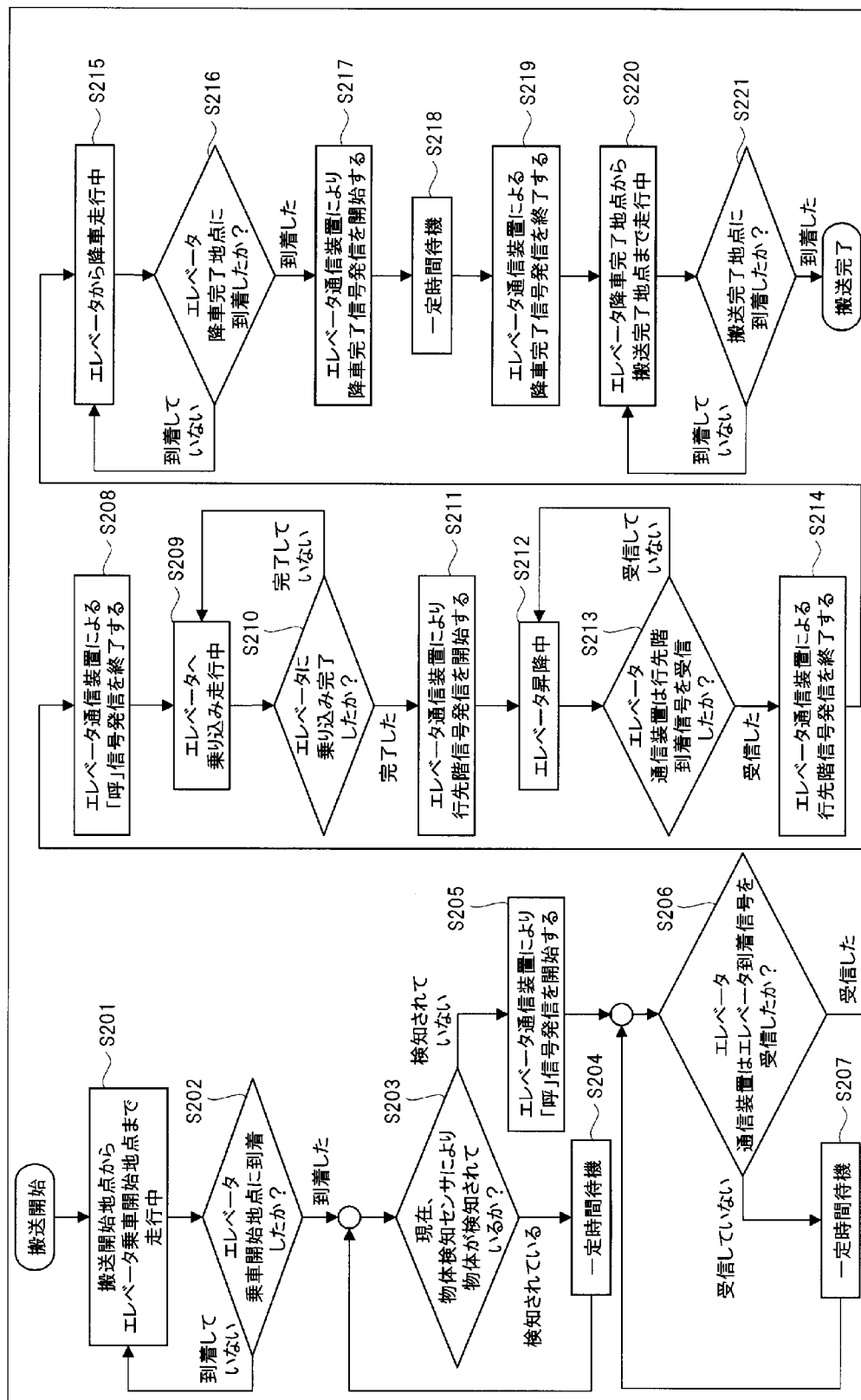
[図6]

図 6



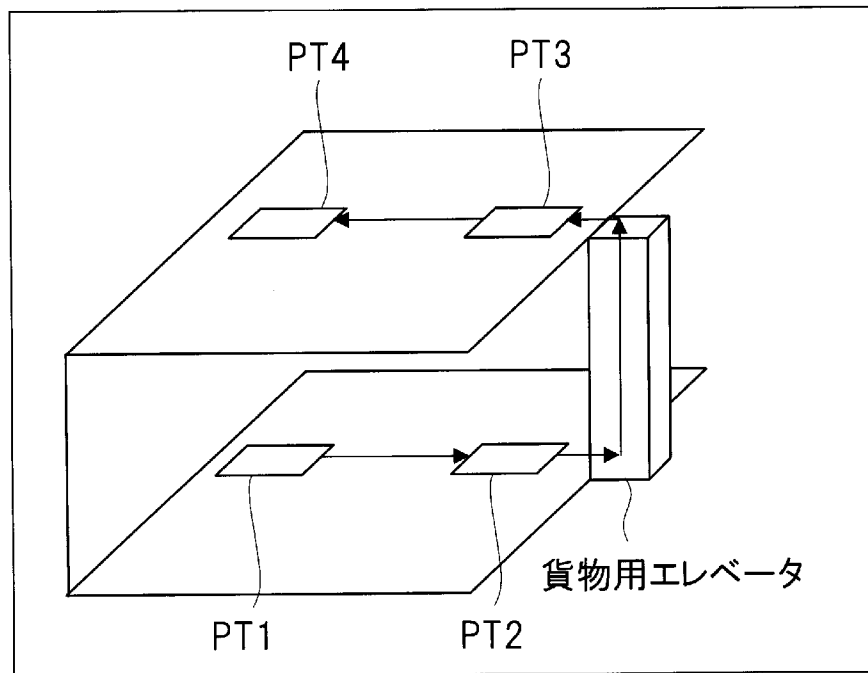
[図7]

図 7



[図8]

図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054903

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05D1/02(2006.01) i

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)

G05D1/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X Y	JP 58-177882 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 October 1983 (18.10.1983), page 2, lower left column, line 1 to page 4, lower right column, line 8; fig. 2 to 8 (Family: none)	1-2, 5-7, 10 3-4, 8-9
Y	JP 2006-134221 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 May 2006 (25.05.2006), paragraphs [0039], [0042]; fig. 2 to 7 (Family: none)	3-4, 8-9
A	JP 59-153213 A (Mitsubishi Electric Corp.), 01 September 1984 (01.09.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ 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
14 May, 2014 (14.05.14)

Date of mailing of the international search report
27 May, 2014 (27.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054903

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-288931 A (Murata Machinery Ltd., Keio University), 10 December 2009 (10.12.2009), entire text; all drawings & US 2009/0299525 A1 & EP 2128733 A2 & KR 10-2009-0123792 A	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G05D1/02(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. G05D1/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
X	JP 58-177882 A（三菱電機株式会社）1983. 10. 18, 第2ページ左下欄第1行～第4ページ右下欄第8行,	1-2, 5-7, 10
Y	第2図～第8図 (ファミリーなし)	3-4, 8-9
Y	JP 2006-134221 A（松下電器産業株式会社）2006. 05. 25, 段落【0039】、【0042】、図2-7 (ファミリーなし)	3-4, 8-9

☒ 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矛盾するものではなく、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

1 4 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

稲垣 浩司

3 U

9 5 5 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

C (続き) . 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
A	JP 59-153213 A (三菱電機株式会社) 1984. 09. 01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2009-288931 A (村田機械株式会社, 学校法人慶應義塾) 2009. 12. 10, 全文, 全図 & US 2009/0299525 A1 & EP 2128733 A2 & KR 10-2009-0123792 A	1-10