

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7533253号  
(P7533253)

(45)発行日 令和6年8月14日(2024.8.14)

(24)登録日 令和6年8月5日(2024.8.5)

(51)国際特許分類 F I  
G 0 5 D 1/43 (2024.01) G 0 5 D 1/43

請求項の数 10 (全20頁)

(21)出願番号	特願2021-15378(P2021-15378)	(73)特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	令和3年2月3日(2021.2.3)	(74)代理人	100103894 弁理士 家入 健
(65)公開番号	特開2022-118737(P2022-118737 A)	(72)発明者	小田 志朗 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(43)公開日	令和4年8月16日(2022.8.16)	(72)発明者	平 哲也 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	令和5年8月22日(2023.8.22)	(72)発明者	豊島 聡 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	渡邊 裕太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自律移動システム、自律移動方法及び自律移動プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動システムであって、  
エレベータホールを撮像した画像から前記エレベータホールで待機する人及び物を判定し、  
前記エレベータの籠内において、前記籠内に乗り込む前記人または前記籠内に乗り込む  
前記物に基づいて、前記籠内の待機位置を移動させる、  
自律移動システム。

【請求項2】

前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記人または前記物を判定  
し、前記籠が前記フロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記待機位置を移動  
させる、

請求項1に記載の自律移動システム。

【請求項3】

前記人の行先フロアの情報を記憶した記憶部またはサーバ装置から前記人の前記行先フロ  
アの情報を取得し、

前記籠が、前記人の行先フロアに到着するよりも前に、前記自律移動システムの前記行  
先フロアに到着する場合には、前記人が前記籠内に乗り込むフロアにおいて、一旦、前記  
籠から降り、前記人が乗り込んだ後から前記籠内に乗り込む、

請求項1または2に記載の自律移動システム。

【請求項4】

10

20

前記物は、他の自律移動システムであり、

前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記他の自律移動システムの行先フロアの情報を取得する、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の自律移動システム。

【請求項 5】

エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動装置と、

前記自律移動装置との間で走行情報を送受信するサーバ装置と、

を備え、

前記サーバ装置は、エレベータホールを撮像した画像から前記エレベータホールで待機する人及び物を判定し、

前記サーバ装置は、前記エレベータの籠内に乗り込む前記人または前記籠内に乗り込む前記物に基づいて、前記籠内の前記自律移動装置の待機位置を移動させる、

自律移動システム。

【請求項 6】

前記サーバ装置は、前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記人または前記物を判定し、前記籠が前記フロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記自律移動装置の前記待機位置を移動させる、

請求項 5 に記載の自律移動システム。

【請求項 7】

前記サーバ装置は、前記人の行先フロアの情報を記憶し、前記人の前記行先フロアの情報を取得し、

前記サーバ装置は、前記籠が前記人の行先フロアに到着するよりも前に、前記自律移動装置の前記行先フロアに到着する場合には、前記人が前記籠内に乗り込むフロアにおいて、一旦、前記自律移動装置を前記籠から降りさせ、前記人の後から前記籠内に乗り込ませる、

請求項 5 または 6 に記載の自律移動システム。

【請求項 8】

前記自律移動装置は、第 1 の自律移動装置及び第 2 の自律移動装置を含む複数であり、

前記籠内の前記自律移動装置は、前記第 1 の自律移動装置であり、

前記物は、前記第 2 の自律移動装置であり、

前記サーバ装置は、前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記第 2 の自律移動装置の行先フロアの情報を前記第 1 の自律移動装置に送信する、

請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の自律移動システム。

【請求項 9】

エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動装置の自律移動方法であって、エレベータホールを撮像した画像から前記エレベータホールで待機する人及び物を判定するステップと、

前記エレベータの籠内において、前記籠内に乗り込む前記人または前記籠内に乗り込む前記物を判定させるステップと、

前記人または前記物に基づいて、前記籠内の待機位置を移動させるステップと、

を備えた自律移動方法。

【請求項 10】

エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動装置の自律移動プログラムであって、エレベータホールを撮像した画像から前記エレベータホールで待機する人及び物を判定させ、

前記エレベータの籠内において、前記籠内に乗り込む前記人または前記籠内に乗り込む前記物を判定させ、

前記人または前記物に基づいて、前記籠内の待機位置を移動させる、

ことをコンピュータに実行させる自律移動プログラム。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自律移動システム、自律移動方法及び自律移動プログラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献1には、エレベータの籠が到着するフロアが、自律移動装置の行先フロアである場合に、自律移動装置を扉に近い位置に移動させるエレベータシステムが記載されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】国際公開第2017/199343号

【文献】特開2020-121833号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

行先フロアまでの途中のフロアで人や物がエレベータに乗り込む場合に、自律移動装置が人や物の移動経路を塞ぐ可能性がある。

## 【0005】

本発明は、そのような課題を解決するためになされたものであり、人や物の移動経路を塞ぐことを抑制することができる自律移動システム、自律移動方法及び自律移動プログラムを提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本実施形態に係る自律移動システムは、エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動システムであって、前記エレベータの籠内において、前記籠内に乗り込む人または前記籠内に乗り込む物に基づいて、前記籠内の待機位置を移動させる。このような構成により、人や物の移動経路を塞ぐことを抑制することができる。

## 【0007】

上記自律移動システムでは、前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記人または前記物を判定し、前記籠が前記フロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記待機位置を移動させてもよい。このような構成により、籠がフロアに停止する時間を短縮することができる。

## 【0008】

上記自律移動システムでは、前記籠が、前記人または前記物の行先フロアに到着するよりも前に、前記自律移動システムの前記行先フロアに到着する場合には、前記人または前記物が前記籠内に乗り込むフロアにおいて、一旦、前記籠から降り、前記人または前記物が乗り込んだ後から前記籠内に乗り込んでよい。このような構成により、人や物の邪魔になることを抑制し、安全に移動することができる。

## 【0009】

上記自律移動システムでは、前記物は、他の自律移動システムであり、前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記他の自律移動システムの行先フロアの情報を取得してもよい。このような構成により、複数の自律移動システムが、人や物の移動経路を塞ぐことを抑制することができる。

## 【0010】

本実施形態に係る自律移動システムは、エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動装置と、前記自律移動装置との間で走行情報を送受信するサーバ装置と、を備え、前記サーバ装置は、前記エレベータの籠内に乗り込む人または前記籠内に乗り込む物に基づいて、前記籠内の前記自律移動装置の待機位置を移動させる。このような構成によって、人や物の移動経路を塞ぐことを抑制することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

上記自律移動システムでは、前記サーバ装置は、前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記人または前記物を判定し、前記籠が前記フロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記自律移動装置の前記待機位置を移動させてもよい。このような構成により、籠がフロアに停止する時間を短縮することができる。

## 【 0 0 1 2 】

上記自律移動システムでは、前記サーバ装置は、前記籠が前記人または前記物の行先フロアに到着するよりも前に、前記自律移動装置の前記行先フロアに到着する場合には、前記人または前記物が前記籠内に乗り込むフロアにおいて、一旦、前記自律移動装置を前記籠から降りさせ、前記人または前記物の後から前記籠内に乗り込ませてもよい。このような構成により、人や物の邪魔になることを抑制し、安全に移動することができる。

10

## 【 0 0 1 3 】

上記自律移動システムでは、前記自律移動装置は、第1の自律移動装置及び第2の自律移動装置を含む複数であり、前記籠内の前記自律移動装置は、前記第1の自律移動装置であり、前記物は、前記第2の自律移動装置であり、前記サーバ装置は、前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記第2の自律移動装置の行先フロアの情報を前記第1の自律移動装置に送信する。このような構成により、複数の自律移動システムが、人や物の移動経路を塞ぐことを抑制することができる。

## 【 0 0 1 4 】

本実施形態に係る自律移動方法は、エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動装置の自律移動方法であって、前記エレベータの籠内において、前記籠内に乗り込む人または前記籠内に乗り込む物を判定するステップと、前記人または前記物に基づいて、前記籠内の待機位置を移動させるステップと、を備える。このような構成により、人や物の移動経路を塞ぐことを抑制することができる。

20

## 【 0 0 1 5 】

本実施形態に係る自律移動プログラムは、エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動装置の自律移動プログラムであって、前記エレベータの籠内において、前記籠内に乗り込む人または前記籠内に乗り込む物を判定させ、前記人または前記物に基づいて、前記籠内の待機位置を移動させることをコンピュータに実行させる。このような構成により、人や物の移動経路を塞ぐことを抑制することができる。

30

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 6 】

本実施形態によれば、人や物の移動経路を塞ぐことを抑制することができる自律移動システム、自律移動方法及び自律移動プログラムを提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 実施形態 1 に係る移動ロボットを例示した概略図である。

【 図 2 】 実施形態 1 に係る移動ロボットを例示した斜視図である。

【 図 3 】 実施形態 1 に係る移動ロボットを例示したブロック図である。

【 図 4 】 実施形態 1 に係る施設のエレベータを例示した概念図である。

40

【 図 5 】 実施形態 1 に係るエレベータを有する施設内の移動ロボットの移動方法を例示した平面図である。

【 図 6 】 実施形態 1 に係るエレベータを有する施設内の移動ロボットの移動方法を例示した平面図である。

【 図 7 】 実施形態 1 に係るエレベータを有する施設内の移動ロボットの移動方法を例示したフローチャート図である。

【 図 8 】 実施形態 2 に係るサーバ装置を例示したブロック図である。

【 図 9 】 実施形態 2 に係る自律移動システムの動作を例示したシーケンス図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 8 】

50

以下、発明の実施形態を通じて本発明を説明するが、特許請求の範囲に係る発明を以下の実施形態に限定するものではない。また、実施形態で説明する構成の全てが課題を解決するための手段として必須であるとは限らない。説明の明確化のため、以下の記載及び図面は、適宜、省略、及び簡略化がなされている。各図面において、同一の要素には同一の符号が付されており、必要に応じて重複説明は省略されている。

【0019】

(実施形態1)

実施形態1に係る自律移動システムを説明する。本実施形態では、自律移動システムを、自律移動装置に置き換えてもよいし、自律移動装置を、自律移動システムに置き換えてもよい。また、本実施形態の自律移動システムは、自律移動装置を備えるとしてもよい。自律移動装置は、所定の施設内を自律移動する。自律移動装置は、例えば、自律移動する移動ロボットでもよいし、物品を搬送するために自律移動する搬送ロボットでもよい。以下では、移動ロボットを自律移動装置の一例として説明する。移動ロボットについて、<移動ロボットの構成>及び<移動ロボットの動作>に分けて説明する。

10

【0020】

<移動ロボットの構成>

図1は、実施形態1に係る移動ロボットを例示した概略図である。図1に示すように、移動ロボット100は、エレベータ700を有する施設900内を自律移動する自律移動装置の一例である。施設900は、例えば、病院である。なお、施設900は、エレベータ700を有し、移動ロボット100が自律移動可能な施設であれば、病院に限らず、ホテル、ショッピングモール等でもよい。

20

【0021】

移動ロボット100は、施設900内の床面910上を自律移動する。施設カメラ400は、施設900内に固定されている。施設900内において、複数の施設カメラ400が設けられてもよい。例えば、施設カメラ400は、施設900の天井920に固定され、施設カメラ400の周辺を撮像して画像データを生成する。

【0022】

施設カメラ400は、エレベータ700の籠750が停止するフロアの天井920に固定され、エレベータホール760を撮像してもよい。エレベータホール760は、エレベータ扉770の近傍に配置されている。なお、エレベータ扉770は、当該エレベータ扉770のあるフロアに停止した籠750の扉(籠扉740と呼ぶ。)と一緒に開閉する。施設カメラ400は、エレベータ700の籠750の天井920に固定され、籠750の内部を撮像してもよい。籠750は、人や物を収容して、エレベータホール760と接する位置で昇降する箱形の構造体である。

30

【0023】

移動ロボット100と施設カメラ400とは、無線通信等の情報伝達手段を介して相互に通信可能に接続されている。移動ロボット100と施設カメラ400とは、例えば、直接に通信可能に接続されてもよいし、アクセスポイント500及びサーバ装置300を介して、通信可能に接続されてもよい。よって、移動ロボット100は、施設カメラ400から直接に画像データを取得してもよいし、アクセスポイント500及びサーバ装置300を介して、画像データを取得してもよい。

40

【0024】

アクセスポイント500は、例えば、無線LANのアクセスポイントである。アクセスポイント500は、施設900内に固定され、アクセスポイント500の周辺における所定の範囲に位置する移動ロボット100から位置情報、走行情報等を取得する。施設900内において、複数のアクセスポイント500が設けられてもよい。アクセスポイント500は、エレベータホール760の天井920に固定されてもよいし、エレベータ700の籠750の天井920に固定されてもよい。

【0025】

施設900内において、複数の移動ロボット100が自律移動してもよい。複数の移動

50

ロボット100は、無線通信等の情報伝達手段を介して相互に通信可能に接続されてもよい。複数の移動ロボット100は、例えば、相互に直接に通信可能に接続されてもよいし、アクセスポイント500及びサーバ装置300を介して、相互に通信可能に接続されてもよい。

#### 【0026】

図2は、実施形態1に係る移動ロボット100を例示した斜視図である。図3は、実施形態1に係る移動ロボット100を例示したブロック図である。図2及び図3に示すように、移動ロボット100は、駆動部110、筐体部120、通信部130、操作受付部140、表示部150、センサ群160、IDセンサ170、制御部180及び記憶部190を備えている。

10

#### 【0027】

図2に示すように、移動ロボット100は、移動面である床面910を移動する移動体である。ここで、移動ロボット100の説明の便宜のため、XYZ直交座標軸系を用いている。床面910をXY平面とし、上方を+Z軸方向とする。

#### 【0028】

駆動部110は、移動ロボット100の移動手段として機能する。駆動部110は、床面910に接しており直進方向（前後方向または図のX軸方向）に対して直角の方向（左右方向または図のY軸方向）に伸びる1本の回転軸を中心にそれぞれ独立して回転可能に設定されている2つの駆動輪111および床面に接するキャスター112を有している。移動ロボット100は、左右に配置された駆動輪111を同じ回転数で駆動させることにより、前進または後進を行い、左右の駆動輪111の回転速度または回転方向に差を生じさせることにより、旋回を行う。駆動部110は、制御部180の指示に応じて、駆動輪111を駆動させる。

20

#### 【0029】

筐体部120は、移動ロボット100における駆動部110の上方に配置されている。筐体部120は、収納室扉121を有してもよい。収納室扉121を開けると、筐体部120の内部には、所定の物品を収納するための収納室が設けられている。すなわち、移動ロボット100は、所定の物品を搬送する搬送ロボットとすることもできる。筐体部120は、制御部180の指示に応じて、収納室扉121の開閉を行ってもよい。

#### 【0030】

図3に示すように、通信部130は、外部と通信可能に接続するインターフェイスである。通信部130は、例えば、アンテナ及びアンテナを介して送信する信号の変調または復調を行う回路等を含む。通信部130は、施設カメラ400から直接に、または、アクセスポイント500及びサーバ装置300を介して、画像データを受信する。

30

#### 【0031】

また、通信部130は、サーバ装置300との間で、目的地に関する情報や、移動の可否に関する情報、位置情報、走行情報、行先フロア情報等を送受信してもよい。また、通信部130は、他の移動ロボット100との間で、直接に、または、アクセスポイント500及びサーバ装置300を介して、位置情報、走行情報、画像データ及び行先フロア情報等の送受信を行ってもよい。

40

#### 【0032】

通信部130は、サーバ装置300に対して、ハートビート信号を定期送信してもよい。ハートビート信号は、移動ロボット100の状態を時系列に示すログデータを含んでもよい。また、ハートビート信号は、移動ロボット100のID (Identification) 及びユーザのIDを含んでもよい。

#### 【0033】

通信部130は、制御部180に接続し、施設カメラ400及びサーバ装置300から送信された情報を含む信号を制御部180に出力するとともに、制御部180から出力された信号をサーバ装置300に送信する。

#### 【0034】

50

操作受付部 140 は、ユーザからの入力操作を受け付けて、操作信号を制御部 180 へ送信する。ユーザからの入力操作を受け付ける手段として、操作受付部 140 は、例えば、操作ボタンや、表示部 150 に重畳されたタッチパネルなどを有してもよい。ユーザは、これらの入力操作手段を操作して、電源のオン/オフや収納室扉 121 の開閉操作等を行う。

【0035】

表示部 150 は、例えば、筐体部 120 の上面に突出して設けられている。表示部 150 は、例えば、矩形状の液晶パネルを含む表示部である。表示部 150 は、制御部 180 の指示に応じて適宜情報を表示する。表示部 150 には、ユーザからの操作を受け付けるタッチパネルが重畳されてもよい。

10

【0036】

センサ群 160 は、移動ロボット 100 が自律移動をするために必要なデータを取得するセンサを含む。センサ群 160 は、例えば、ロボットカメラ 161 及び距離センサ 162 を含む。センサ群 160 は、ロボットカメラ 161 及び距離センサ 162 以外のセンサを含んでもよい。

【0037】

ロボットカメラ 161 は、例えば、筐体部 120 の上部であって、表示部 150 の下方に配置されている。ロボットカメラ 161 は、同じ画角を有する 2 つのカメラユニットが互いに水平方向に離間して配置されてもよい。これにより、それぞれのカメラユニットで撮像された画像を画像データとして制御部 180 に出力する。

20

【0038】

移動ロボット 100 がエレベータホール 760 に位置している場合には、ロボットカメラ 161 は、エレベータホール 760 を撮像してもよい。移動ロボット 100 がエレベータ 700 の籠 750 内に位置している場合には、ロボットカメラ 161 は、籠 750 内を撮像してもよい。

【0039】

距離センサ 162 は、例えば、筐体部 120 の下部に配置されている。距離センサ 162 は、筐体部 120 における + X 軸方向側の面、 - X 軸方向側の面、 + Y 軸方向側の面、及び - Y 軸方向側の面の各下部に配置されてもよい。距離センサ 162 は、移動ロボット 100 の周囲における物体の距離を測定する。制御部 180 は、ロボットカメラ 161 が出力する画像データや、距離センサ 162 が出力する検出信号を解析することにより、移動ロボット 100 の周囲の障害物を認識するとともに、移動ロボット 100 と障害物との間の距離を測定する。

30

【0040】

ID センサ 170 は、例えば、表示部 150 の近傍に設けられている。ID センサ 170 は、移動ロボット 100 を操作するユーザの ID を識別するものであって、ユーザがそれぞれ所有する ID カードに含まれる固有の識別子を検出する。ID センサ 170 は、例えば、無線タグの情報読取りをするためのアンテナを含む。ユーザは、ID カードを ID センサ 170 に近付けることにより、移動ロボット 100 に操作者であるユーザの ID を認識させる。

40

【0041】

制御部 180 は、CPU (Central Processing Unit) 等の演算装置を有する情報処理装置である。制御部 180 は、制御部 180 が有するハードウェアと、当該ハードウェアに格納されたプログラムとを含む。すなわち、制御部 180 が実行する処理は、ハードウェアまたはソフトウェアのいずれかにより実現される。

【0042】

制御部 180 は、各構成から種々の情報を取得して、取得した情報に応じて各構成に指示をする。例えば、制御部 180 は、ロボットカメラ 161 から取得した画像データ及び距離センサ 162 から取得した移動ロボット 100 の周辺における物体の情報等から、移動ロボット 100 と周囲の物体と間の距離を検出する。そして、制御部 180 は、検出し

50

た距離、位置情報、走行情報等から目的地への経路を算出する。制御部180は、駆動部110に対して、算出した経路に沿った移動をするための指示をする。このような処理を実行する場合には、制御部180は、記憶部190が記憶するフロアマップに関する情報及び行先フロア情報を参照する。

#### 【0043】

また、制御部180は、施設カメラ400またはロボットカメラ161から取得した画像データから、エレベータホール760で待機する移動ロボット100、人及び物等を判定するとともに、移動ロボット100、人及び物等の数を算出してもよい。さらに、制御部180は、施設カメラ400またはロボットカメラ161から取得した画像データから、エレベータ700の籠750内の移動ロボット100、人及び物等を判定するとともに、移動ロボット100、人及び物等の数を算出してもよい。

10

#### 【0044】

記憶部190は、フラッシュメモリやSSD(Solid State Drive)等の不揮発性メモリを含む。記憶部190は、移動ロボット100が自律移動をするために使用する施設のフロアマップを記憶している。また、記憶部190は、他の移動ロボット100、人及び物等の行先フロア情報を記憶する。記憶部190は、制御部180に接続し、制御部180にからの要求に応じて、記憶している情報を制御部180に対して出力する。

#### 【0045】

図2に示すように、移動ロボット100は、ロボットカメラ161が設置された+X軸方向側を前方とする。なお、移動ロボット100の前方をどのように規定するかについては、様々考え方を採用することができる。例えば、周辺環境を認識するためのセンサ群160がどのように配置されているかに基づいて前方を規定することができる。具体的には、認識能力が高いセンサが配置されていたり、多くのセンサが配置されていたりする筐体部120の+X軸方向側を前方とすることができる。このように前方を規定すれば、移動ロボット100は、周辺環境をよりの確に認識しながら移動することができる。本実施形態における移動ロボット100も、ロボットカメラ161が配置されている+X軸方向側を前方としている。

20

#### 【0046】

あるいは、表示部150がどのように配置されているかに基づいて前方を規定することができる。表示部150がキャラクターの顔などを表示すれば、周囲の人は、表示部150が移動ロボット100の前方であることを自然に認識する。そこで、表示部150の表示面側を前方とすれば、周囲の人にとって違和感が少ない。本実施形態における移動ロボット100も、表示部150の表示面側を前方としている。

30

#### 【0047】

また、移動ロボット100の筐体形状に基づいて前方を規定しても良い。例えば、筐体部120の走行面への投影形状が長方形である場合に、長手側を前方とするよりも短手側を前方とする方が、移動時においてすれ違う人の邪魔にならない。すなわち、筐体形状によっては、通常の移動時に前方とすることが好ましい筐体面が存在する。本実施形態における移動ロボット100も、長方形の短手側を前方としている。移動ロボット100は、以上のようにいくつかの考え方に合致するように前方を規定しているが、いずれの考え方に基づいて前方を規定するかは、その移動ロボットの形状や役割などを考慮して決定すれば良い。

40

#### 【0048】

<移動ロボットの動作>

次に、本実施形態の移動ロボットの動作を説明する。例えば、ユーザは、移動ロボット100の電源をオンさせる。そして、ユーザは、操作受付部140に所望のタスクを入力する。なお、電源をオンする際、または、操作受付部140で操作する際に、必要があれば、IDセンサ170によって、ユーザのIDを識別させる。

#### 【0049】

50

所望のタスクとして、物品を搬送させるためには、ユーザは、操作受付部 140 を操作して、収納室扉 121 を開け、物品を収納室に収納する。そして、操作受付部 140 を操作して、収納室扉 121 を閉じる。次に、ユーザは、物品の搬送先を操作受付部 140 から入力する。ユーザは、行先フロア情報を入力してもよい。移動ロボット 100 の制御部 180 は、搬送先までの経路を、記憶部 190 に記憶されたフロアマップを用いて検索する。制御部 180 は、行先フロア情報を導出してもよい。移動ロボット 100 は、検索された経路に沿って、自律移動する。

#### 【0050】

図 4 は、実施形態 1 に係る施設 900 のエレベータ 700 を例示した概念図である。図 4 に示すように、施設 900 は、エレベータ 700 を有している。エレベータ 700 の籠 750 の昇降は、施設 900 に設けられたエレベータ制御部 780 が制御してもよい。

10

#### 【0051】

エレベータ制御部 780 は、呼び出しスイッチ 710 及び行先スイッチ 720 と通信可能に接続されている。なお、呼び出しスイッチ 710 及び行先スイッチ 720 は、移動ロボット 100 及びサーバ装置 300 と通信可能に接続されてもよい。

#### 【0052】

呼び出しスイッチ 710 は、例えば、籠 750 が停止する各フロアのエレベータ扉 770 の近傍に配置されている。呼び出しスイッチ 710 は、エレベータ 700 の籠 750 をそのフロアに呼び出す。籠 750 に乗りたい人は、呼び出しスイッチ 710 をオンさせる。そうすると、エレベータ制御部 780 は、呼び出しスイッチ 710 がオンされたフロアに籠 750 を昇降させ、停止させる。

20

#### 【0053】

行先スイッチ 720 は、籠 750 の中に配置されている。行先スイッチ 720 は、籠 750 の行先のフロアを選択させる。籠 750 に乗った人は、行先スイッチ 720 によって、行先のフロアを選択する。そうすると、エレベータ制御部 780 は、行先スイッチ 720 で選択された行先フロアに籠 750 を昇降させ、停止させる。

#### 【0054】

エレベータ制御部 780 は、籠 750 に乗り込んだ人及び乗り込んだ物の総重量が所定の重量以上の場合には、重量オーバーの表示をして、これ以上の人及び物が乗り込むときにブザーをならしてもよい。また、エレベータ制御部 780 は、重量以上の場合には、これ以上の人及び物が乗り込まないように、行先スイッチ 720 によって選択されたフロアのみ停止する。このように、施設 900 に設けられたエレベータ制御部 780 は、エレベータ 700 の昇降及び停止の制御を行う。

30

#### 【0055】

エレベータ制御部 780 は、移動ロボット 100 と直接に、または、サーバ装置 300 及びアクセスポイント 500 を介して、通信可能に接続されてもよい。なお、サーバ装置 300 は、エレベータ制御部 780 の機能のいくつかを制御してもよい。また、サーバ装置 300 は、エレベータ制御部 780 の機能のいくつかを有してもよい。例えば、サーバ装置 300 は、呼び出しスイッチ 710 がオンされたフロアに籠 750 を昇降させ、停止させてもよいし、行先スイッチ 720 で選択されたフロアに籠 750 を昇降させ、停止させてもよい。このように、サーバ装置 300 は、籠 750 の昇降を制御してもよい。

40

#### 【0056】

移動ロボット 100 は、エレベータ 700 の籠 750 内において、待機する定位置を有してもよい。例えば、移動ロボット 100 は、籠 750 内における所定の位置を定位置としてもよい。例えば、籠 750 に多くの人や物が乗り込めるように籠 750 の奥を定位置としてもよい。また、籠 750 内に乗り込んだ人が行先スイッチ 720 を操作できるように、行先スイッチ 720 の近傍を空け、行先スイッチ 720 に対向した位置を定位置としてもよい。また、移動ロボット 100 は、行先フロアに到着後すぐに降りることができるよう、籠扉 740 の近傍を定位置としてもよい。

#### 【0057】

50

このように、移動ロボット100は、籠750内における定位置を待機位置としてもよい。移動ロボット100は、籠750から降りるフロアが近づいたら、籠扉740に近づいてもよい。例えば、移動ロボット100は、籠750の奥を定位置として待機していた場合には、籠750から降りるフロアが近づいたら、籠扉740の前に移動してもよい。これにより、行先フロアに到着後すぐに降りることができる。

【0058】

一方、移動ロボット100は、籠750内に乗り込む人の種類及び人数、並びに、籠750内に乗り込む物の種類及び数に基づいて、待機位置を籠750内の定位置から変えてもよい。

【0059】

図5は、実施形態1に係るエレベータ700を有する施設900内の移動ロボット100の移動方法を例示した平面図である。図5に示すように、移動ロボット100Aは、エレベータ700の籠750A内において、籠750A内に乗り込む人610に基づいて、籠750A内の待機位置を移動させる。なお、移動ロボット100を総称して指す場合には、移動ロボット100と呼び、特定の移動ロボット100を指す場合には、移動ロボット100Aと「A」等を付して呼ぶ。籠750の場合も同様である。

【0060】

例えば、移動ロボット100Aは、籠扉740の奥を定位置として待機する。籠750内に乗り込む人610が高齢者及び患者等で籠750内の手すりを利用する場合には、移動ロボット100Aは、手すりの近傍から籠扉740の前に待機位置を移動させる。また、移動ロボット100Aは、籠750A内に乗り込む人610が、高齢者及び患者等の場合には、よろけて躓いたりしないように、高齢者及び患者等との間の距離を空けるように待機位置を移動させてもよい。

【0061】

籠扉740の前を待機位置とした移動ロボット100Aは、籠750A内に乗り込む人610が、行先スイッチ720を押すことができるように、待機位置を移動させ、行先スイッチ720の前の空間を空けてもよい。また、籠750A内に乗り込んだ人610が行先スイッチ720によって選択した行先フロアが、移動ロボット100Aの行先フロアよりも後に到着するフロアの場合には、移動ロボット100Aは、籠扉740の前に待機位置を移動させる。

【0062】

移動ロボット100B及び100Cは、エレベータ700の籠750B内において、籠750B内に乗り込む物620に基づいて、籠750B内の待機位置を移動させる。例えば、籠750B内に乗り込む物620がストレッチャーの場合には、移動ロボット100B及び100Cは、ストレッチャーが延びる方向に沿って並ぶように待機位置を移動させる。具体的には、籠750B内において、ストレッチャーが籠扉740から奥へ向かう図のX軸方向に延びるように配置される場合には、移動ロボット100B及び100Cは、X軸方向に沿って並ぶように待機位置を移動させる。また、籠750B内に乗り込む人610が車椅子に乗った人610及び車椅子を押す人610の場合には、移動ロボット100B及び100Cは、車椅子の前後方向に沿って並ぶように移動させる。

【0063】

図6は、実施形態1に係るエレベータ700を有する施設900内の移動ロボット100の移動方法を例示した平面図である。図6に示すように、籠750がフロアに停止する前または籠扉740が開く前に、移動ロボット100は、籠750内に乗り込む人610または物620を判定してもよい。

【0064】

例えば、移動ロボット100は、エレベータホール760を撮像する施設カメラ400の画像データから、籠750内に乗り込む人610または物620の画像データを取得してもよい。これにより、移動ロボット100は、籠750が停止するフロアで籠750を待つ人610及び物620の情報を得ることができる。よって、移動ロボット100は、

10

20

30

40

50

籠 7 5 0 がフロアに停止する前または籠扉 7 4 0 が開く前に、籠 7 5 0 内に乗り込む人 6 1 0 または物 6 2 0 を判定することができる。

【 0 0 6 5 】

また、移動ロボット 1 0 0 は、人 6 1 0 または物 6 2 0 が乗り込んだ後も、同じ待機位置で待機できるか判定してもよい。同じ待機位置で待機できると判断した場合には、そのままの待機位置で待機する。一方、待機できないと判断した場合には、待機位置を移動させる。

【 0 0 6 6 】

例えば、籠扉 7 4 0 の奥で待機する移動ロボット 1 0 0 A は、エレベータホール 7 6 0 の画像データを取得する。そして、移動ロボット 1 0 0 A は、籠 7 5 0 A 内に乗り込む人 6 1 0 は高齢者及び患者等であると判定する。そうすると、移動ロボット 1 0 0 A は、手すりがある籠扉 7 4 0 の奥で待機できないと判定する。

【 0 0 6 7 】

なお、移動ロボット 1 0 0 A は、籠 7 5 0 内に乗り込む人 6 1 0 または物 6 2 0 を判定する際に、エレベータホール 7 6 0 の施設カメラ 4 0 0 の画像データに限らず、エレベータホール 7 6 0 を撮像した他の移動ロボット 1 0 0 の画像データを用いてもよい。

【 0 0 6 8 】

移動ロボット 1 0 0 は、人 6 1 0 または物 6 2 0 が乗り込む際に、同じ待機位置で待機できないと判断した場合には、籠 7 5 0 がフロアに停止する前または籠扉 7 4 0 が開く前に、待機位置を移動させてもよい。これにより、籠 7 5 0 がフロアに停止する時間を短縮することができる。

【 0 0 6 9 】

移動ロボット 1 0 0 は、エレベータホール 7 6 0 で籠 7 5 0 の到着を待つ人 6 1 0 または物 6 2 0、すなわち、籠 7 5 0 内に乗り込む人 6 1 0 または物 6 2 0 の行先フロアの情報を取得してもよい。

【 0 0 7 0 】

例えば、籠 7 5 0 A 内に乗り込む物 6 2 0 が、他の移動ロボット 1 0 0 D である場合には、籠 7 5 0 A 内の移動ロボット 1 0 0 A は、移動ロボット 1 0 0 D の行先フロアの情報を直接にまたはサーバ装置 3 0 0 を介して取得してもよい。よって、移動ロボット 1 0 0 A は、籠 7 5 0 がフロアに停止する前または籠扉 7 4 0 が開く前に、移動ロボット 1 0 0 D の行先フロアの情報を取得する。

【 0 0 7 1 】

また、例えば、籠 7 5 0 B 内に乗り込む物 6 2 0 が、病院内の集中治療室へ向かうストレッチャーの場合には、籠 7 5 0 B 内の移動ロボット 1 0 0 B は、ストレッチャーの行先フロアの情報を記憶部 1 9 0 またはサーバ装置 3 0 0 から取得してもよい。また、例えば、籠 7 5 0 B 内に乗り込む物 6 2 0 が、廃棄物を収納したコンテナの場合には、籠 7 5 0 B 内の移動ロボット 1 0 0 B は、当該コンテナの行先フロアの情報を記憶部 1 9 0 またはサーバ装置 3 0 0 から取得してもよい。また、例えば、籠 7 5 0 A 内に乗り込む人 6 1 0 が、病院内の特定の病室で入院する患者の場合には、籠 7 5 0 A 内の移動ロボット 1 0 0 A は、患者の行先フロアの情報を記憶部 1 9 0 またはサーバ装置 3 0 0 から取得してもよい。なお、記憶部 1 9 0 及びサーバ装置 3 0 0 は、集中治療室、廃棄物集積所及び特定の病室のフロア情報をあらかじめ記憶しておく。また、記憶部 1 9 0 及びサーバ装置 3 0 0 は、所定の人 6 1 0 及び所定の物 6 2 0 とフロア情報とをあらかじめ紐づけして記憶しておいてもよい。

【 0 0 7 2 】

籠 7 5 0 が人 6 1 0 または物 6 2 0 の行先フロアに到着するよりも前に、籠 7 5 0 が移動ロボット 1 0 0 の行先フロアに先に到着することが有り得る。そのような場合には、移動ロボット 1 0 0 は、籠 7 5 0 に後から乗り込む人 6 1 0 または物 6 2 0 よりも先に籠 7 5 0 から降りることになる。よって、移動ロボット 1 0 0 は、人 6 1 0 または物 6 2 0 よりも籠扉 7 4 0 に近い待機位置が好ましい。

10

20

30

40

50

## 【0073】

よって、籠750が人610または物620の行先フロアに到着するよりも前に、籠750が移動ロボット100の行先フロアに到着する場合には、人610または物620が籠750内に乗り込むフロアにおいて、移動ロボット100は、一旦、籠750から降り、人610または物620が乗り込んだ後から籠750内に乗り込む。このようにすることで、移動ロボット100は、行先フロアに到着後すぐに降りることができる。

## 【0074】

こうした移動ロボット100の施設900内での移動の動作を、フローチャートを参照して説明する。図7は、実施形態1に係るエレベータ700を有する施設900内の移動ロボット100の移動方法を例示したフローチャート図である。

10

## 【0075】

図7のステップS101に示すように、移動ロボット100は、エレベータ700の籠750内に乗り込む人610または物620を判定する。例えば、移動ロボット100は、センサ群160が検出した情報、具体的には、ロボットカメラ161の画像データから、籠750内に乗り込む人610または物620を判定してもよい。また、移動ロボット100は、エレベータホール760の施設カメラ400の画像データから、籠750内に乗り込む人610または物620を判定してもよい。

## 【0076】

ステップS101において、籠750がフロアに停止する前または籠扉740が開く前に、人610または物620を判定してもよい。また、ステップS101において、人610または物620の行先フロアと、移動ロボット100の行先フロアとで、どちらが先か判定してもよい。

20

## 【0077】

次に、ステップS102に示すように、移動ロボット100は、エレベータ700の籠750内に乗り込む人610または物620に基づいて、待機位置を移動させる。

## 【0078】

ステップS102において、移動ロボット100は、籠750がフロアに停止する前または籠扉740が開く前に、待機位置を移動させてもよい。また、ステップS102において、移動ロボット100の行先フロアが先の場合、すなわち、籠750が人610または物620の行先フロアに到着するよりも前に、籠750が移動ロボット100の行先フロアに先に到着する場合には、人610または物620が籠750内に乗り込むフロアにおいて、移動ロボット100は、一旦、籠750から降り、人610または物620の後から籠750内に乗り込んでよい。

30

## 【0079】

次に、本実施形態の効果の説明する。本実施形態の移動ロボット100は、エレベータ700の籠750内に乗り込む人610または物620に基づいて、籠750内の待機位置を移動させる。よって、乗り込む人610や物620の種類に基づいて、最適な位置に待機することができるため、人610や物620の移動経路を塞ぐことを抑制することができる。

## 【0080】

また、移動ロボット100は、籠750がフロアに停止する前または籠扉740が開く前に、人610または物620を判定し、待機位置を移動させる。よって、籠扉740が開いてから乗り込むまでの時間を短縮し、籠750がフロアに停止する時間を短縮することができる。

40

## 【0081】

さらに、籠750が、人610または物620の行先フロアに到着するよりも前に、移動ロボット100の行先フロアに先に到着する場合には、人610または物620が籠750内に乗り込むフロアにおいて、移動ロボット100は、一旦、籠750から降り、人610または物620が乗り込んだ後から籠750内に乗り込む。よって、人610や物620の邪魔になることを抑制し、安全に移動することができる。

50

## 【 0 0 8 2 】

物 6 2 0 は、他の移動ロボット 1 0 0 でもよく、籠 7 5 0 がフロアに停止する前または籠扉 7 4 0 が開く前に、他の移動ロボット 1 0 0 の行先フロアの情報を取得してもよい。これにより、複数の移動ロボット 1 0 0 が籠 7 5 0 に乗り込む場合でも、人 6 1 0 や物 6 2 0 の移動経路を塞ぐことを抑制することができる。

## 【 0 0 8 3 】

(実施形態 2)

次に、実施形態 2 に係る自律移動システムを説明する。本実施形態の自律移動システムは、エレベータ 7 0 0 を有する施設 9 0 0 内を自律移動する自律移動装置を制御するシステムである。自律移動システムについて、<自律移動システムの構成>及び<自律移動システムの動作>に分けて説明する。

10

## 【 0 0 8 4 】

<自律移動システムの構成>

自律移動システムは、移動ロボット 1 0 0 を備えている。自律移動システムは、複数の移動ロボット 1 0 0 を備えてもよい。また、自律移動システムは、移動ロボット 1 0 0 の他、サーバ装置 3 0 0 を備えてもよい。

## 【 0 0 8 5 】

<移動ロボット>

本実施形態の移動ロボット 1 0 0 の構成は、前述の実施形態 1 と同様である。本実施形態の移動ロボット 1 0 0 は、実施形態 1 の移動ロボット 1 0 0 における機能のいくつかをサーバ装置 3 0 0 にさせてもよい。

20

## 【 0 0 8 6 】

例えば、サーバ装置 3 0 0 に、籠 7 5 0 内に乗り込む人 6 1 0 または物 6 2 0 の判定をさせてもよい。その際に、籠 7 5 0 がフロアに停止する前または籠扉 7 4 0 が開く前に、人 6 1 0 または物 6 2 0 を判定させてもよい。また、サーバ装置 3 0 0 に、籠 7 5 0 内に乗り込む人 6 1 0 または物 6 2 0 の行先フロア情報取得させてもよい。さらに、サーバ装置 3 0 0 に、籠 7 5 0 内での移動ロボット 1 0 0 の待機位置を導出させてもよい。

## 【 0 0 8 7 】

<サーバ装置>

サーバ装置 3 0 0 は、例えば、通信機能を有するコンピュータである。サーバ装置 3 0 0 は、自律移動システムの各構成と通信可能であれば任意の場所に設置されてよい。サーバ装置 3 0 0 は、移動ロボット 1 0 0 との間で走行情報を送受信する。また、サーバ装置 3 0 0 は、エレベータ制御部 7 8 0 を制御して、または、エレベータ制御部 7 8 0 の代わりに、エレベータ 7 0 0 の籠 7 5 0 の昇降を制御してもよい。

30

## 【 0 0 8 8 】

図 8 は、実施形態 2 に係るサーバ装置を例示したブロック図である。図 8 に示すように、サーバ装置 3 0 0 は、通信部 3 3 0、制御部 3 8 0 及び記憶部 3 9 0 を有している。

## 【 0 0 8 9 】

通信部 3 3 0 は、移動ロボット 1 0 0 と個別に通信を行う。通信部 3 3 0 は、各構成から受け取った信号を制御部 3 8 0 に出力する。また、通信部 3 3 0 は、制御部 3 8 0 から出力される信号を適宜各構成に送信する。通信部 3 3 0 は、サーバ装置 3 0 0 と複数の構成との通信を行うためのルータ装置が含まれていてもよい。通信部 3 3 0 は、サーバ装置 3 0 0 と複数の構成との通信を行うために通信する構成要素ごとに複数の異なる通信手段を有していてもよい。通信部 3 3 0 は、イントラネット回線やインターネット回線を介して各構成と通信可能に接続されていてもよい。

40

## 【 0 0 9 0 】

制御部 3 8 0 は、CPU 等の演算装置を構成とし、種々の情報処理を行う。制御部 3 8 0 は、エレベータホール 7 6 0 の画像データから籠 7 5 0 内に乗り込む人 6 1 0 または物 6 2 0 を判定してもよい。また、制御部 3 8 0 は、籠 7 5 0 内に乗り込む人 6 1 0 または物 6 2 0 の行先フロア情報取得してもよい。さらに、制御部 3 8 0 は、籠 7 5 0 内での

50

移動ロボット100の待機位置を導出してもよい。

【0091】

記憶部390は、フラッシュメモリやSSD等の不揮発性メモリを含む。記憶部390は、移動ロボット100が自律移動をするために使用する施設のフロアマップを記憶している。また、記憶部390は、人610及び物620の行先フロア情報を記憶してもよい。記憶部390は、制御部380に接続し、制御部380からの要求に応じて、記憶している情報を制御部380に対して出力する。

【0092】

<自律移動システムの動作>

次に、自律移動システムの動作を説明する。図9は、実施形態2に係る自律移動システムの動作を例示したシーケンス図である。

10

【0093】

図9のステップS201に示すように、サーバ装置300は、エレベータ700の籠750内の移動ロボット100に対して、籠750内の画像データを要求してもよい。これに対して、ステップS202に示すように、籠750内の移動ロボット100は、ロボットカメラ161で撮像した籠750内の画像データをサーバ装置300に送信する。サーバ装置300は、画像データを受信する。

【0094】

また、ステップS203に示すように、サーバ装置300は、エレベータ700の籠750内の施設カメラ400に対して、籠750内の画像データを要求してもよい。これに対して、ステップS204に示すように、籠750内の施設カメラ400は、籠750内の画像データをサーバ装置300に送信する。サーバ装置300は、画像データを受信する。ステップS201～S204により、サーバ装置300は、籠750内の移動ロボット100の待機位置を取得する。

20

【0095】

さらに、ステップS205に示すように、サーバ装置300は、エレベータホール760の施設カメラ400に対して、エレベータホール760の画像データを要求する。これに対して、ステップS206に示すように、エレベータホール760の施設カメラ400は、エレベータホール760の画像データをサーバ装置300に送信する。サーバ装置300は、画像データを受信する。ステップS205～S206により、サーバ装置300は、籠750内に乗り込む人610または物620の画像データを取得する。

30

【0096】

次に、ステップS207に示すように、サーバ装置300は、エレベータ700の籠750内に乗り込む人610または物620を判定する。また、ステップS208に示すように、サーバ装置300は、籠750内に乗り込む人610または物620の行先フロアの情報を取得してもよい。

【0097】

次に、ステップS209に示すように、サーバ装置300は、籠750内に乗り込む人610または物620の判定結果及び行先フロア情報から、籠内750での移動ロボット100の待機位置を導出する。

40

【0098】

次に、ステップS210に示すように、サーバ装置300は、籠750内の移動ロボット100に対して、待機位置を送信する。籠750内の移動ロボット100は、待機位置を受信する。これにより、ステップS211に示すように、籠750内の移動ロボット100は、待機位置を移動する。

【0099】

本実施形態によれば、サーバ装置300は、エレベータ700の籠750内に乗り込む人または籠750内に乗り込む物620に基づいて、籠750内の移動ロボット100の待機位置を移動させることができる。よって、人610や物620の移動経路を塞ぐことを抑制することができる。

50

## 【0100】

また、サーバ装置300は、移動ロボット100のいくつかの機能を担うことができる。よって、移動ロボット100の負担を低減することができる。また、移動ロボット100の処理速度を向上させることができる。また、サーバ装置300は、複数の移動ロボット100の動作を一元的に制御することができるので、各移動ロボット100の動作を調整することができる。システム全体の移動効率を向上させることができる。これ以外の構成、動作及び効果は、実施形態1の記載に含まれている。

## 【0101】

なお、本発明は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。例えば、実施形態1及び2の各構成を組み合わせたものも、本実施形態の技術的思想の範囲に含まれる。また、以下に示す自律移動方法及び自律移動プログラムも本実施形態の技術的思想の範囲に含まれる。

## (付記1)

エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動装置の自律移動方法であって、前記エレベータの籠内において、前記籠内に乗り込む人または前記籠内に乗り込む物を判定するステップと、

前記人または前記物に基づいて、前記籠内の待機位置を移動させるステップと、を備えた、自律移動方法。

## (付記2)

前記判定するステップにおいて、

前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記人または前記物を判定し、

前記籠内の待機位置を移動させるステップにおいて、

前記籠が前記フロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記待機位置を移動させる、

付記1に記載の自律移動方法。

## (付記3)

前記判定するステップにおいて、

前記籠が、前記人または前記物の行先フロアに到着するよりも前に、前記自律移動装置の前記行先フロアに到着するか判定し、

前記籠内の待機位置を移動させるステップにおいて、

前記人または前記物が前記籠内に乗り込むフロアにおいて、一旦、前記籠から降り、前記人または前記物の後から前記籠内に乗り込む、

付記1または2に記載の自律移動方法。

## (付記4)

前記物は、他の自律移動システムであり、

前記判定するステップにおいて、

前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記他の自律移動システムの行先フロアの情報を取得する、

付記1～3のいずれか1項に記載の自律移動方法。

## (付記5)

エレベータを有する施設内を自律移動する自律移動装置の自律移動プログラムであって、前記エレベータの籠内において、前記籠内に乗り込む人または前記籠内に乗り込む物を判定させ、

前記人または前記物に基づいて、前記籠内の待機位置を移動させる、

ことをコンピュータに実行させる自律移動プログラム。

## (付記6)

前記判定する際に、

前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記人または前記物を判定させ、

10

20

30

40

50

前記籠内の待機位置を移動させる際に、  
前記籠が前記フロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記待機位置を移動させる、

ことをコンピュータに実行させる付記 5 に記載の自律移動プログラム。

(付記 6)

前記判定する際に、

前記籠が、前記人または前記物の行先フロアに到着するよりも前に、前記自律移動装置の前記行先フロアに到着するか判定させ、

前記籠内の待機位置を移動させる際に、

前記人または前記物が前記籠内に乗り込むフロアにおいて、一旦、前記籠から降りさせ、前記人または前記物の後から前記籠内に乗り込ませる、

10

ことをコンピュータに実行させる付記 5 または 6 に記載の自律移動プログラム。

(付記 8)

前記物は、他の自律移動システムであり、

前記判定する際に

前記籠がフロアに停止する前または前記籠の扉が開く前に、前記他の自律移動システムの行先フロアの情報を取得させる、

ことをコンピュータに実行させる付記 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の自律移動プログラム。

【符号の説明】

20

【 0 1 0 2 】

1 0 0 移動ロボット

1 1 0 駆動部

1 1 1 駆動輪

1 1 2 キャスター

1 2 0 筐体部

1 2 1 収納室扉

1 3 0 通信部

1 4 0 操作受付部

1 5 0 表示部

30

1 6 0 センサ群

1 6 1 ロボットカメラ

1 6 2 距離センサ

1 7 0 IDセンサ

1 8 0 制御部

1 9 0 記憶部

3 0 0 サーバ装置

3 3 0 通信部

3 8 0 制御部

3 9 0 記憶部

40

4 0 0 施設カメラ

5 0 0 アクセスポイント

6 1 0 人

6 2 0 物

7 0 0 エレベータ

7 1 0 呼び出しスイッチ

7 2 0 行先スイッチ

7 4 0 籠扉

7 5 0 籠

7 6 0 エレベータホール

50

- 770 エレベータ扉
- 780 エレベータ制御部
- 900 施設
- 910 床面
- 920 天井

【図面】

【図1】

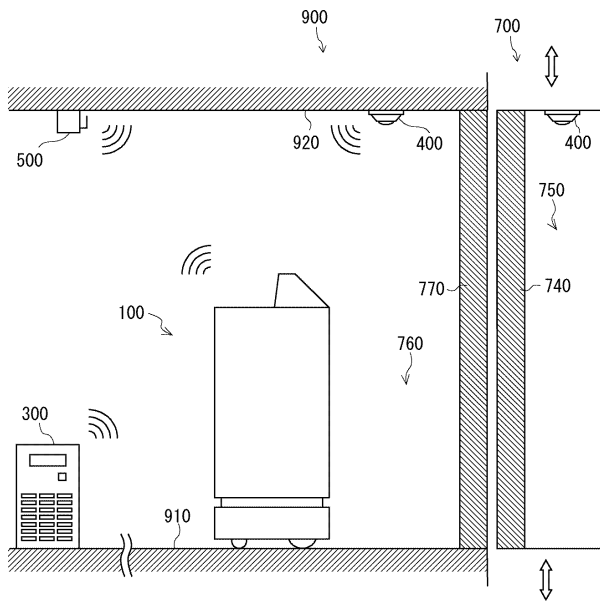


Fig. 1

【図2】

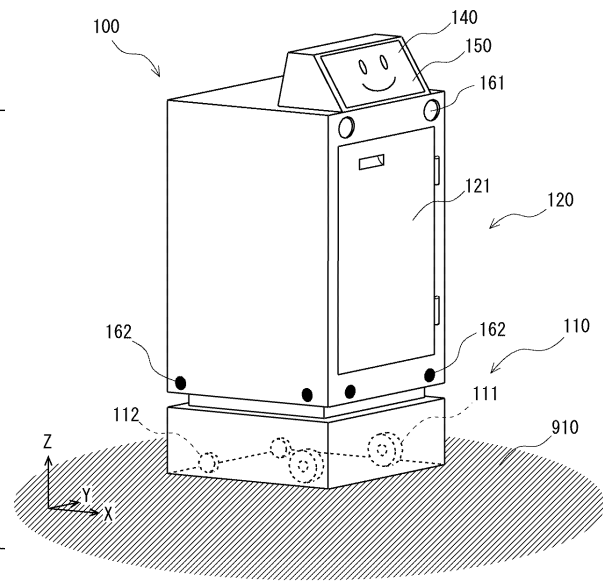


Fig. 2

【図3】

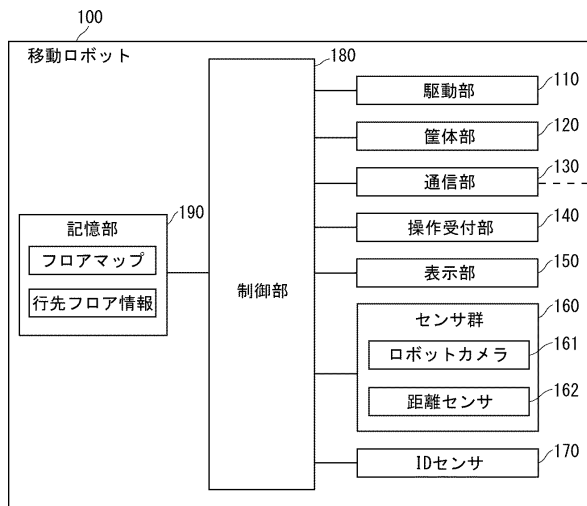


Fig. 3

【図4】

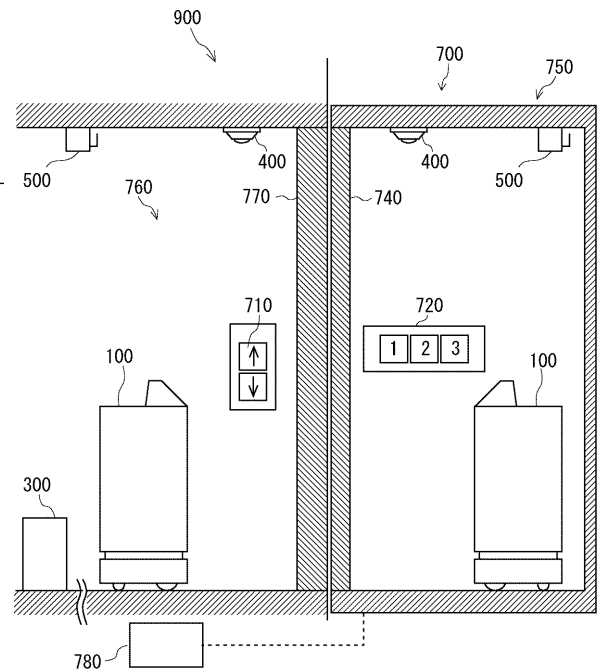


Fig. 4

10

20

30

40

50

【図5】

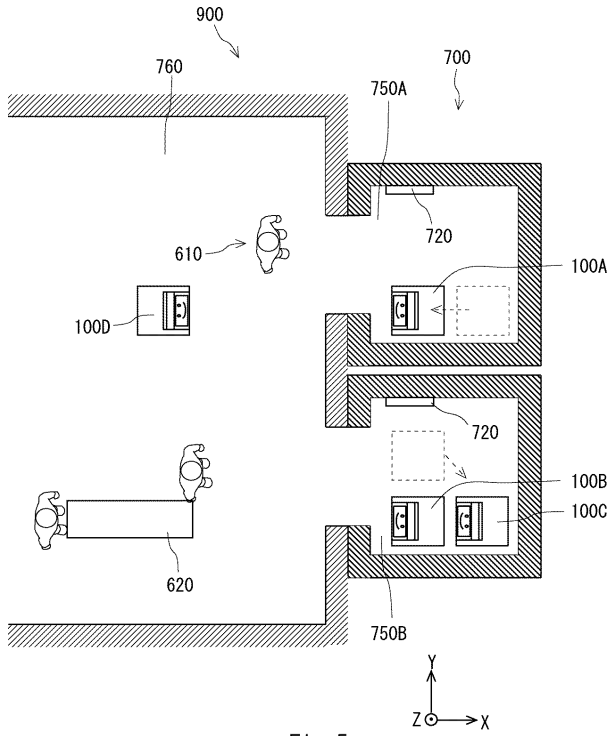


Fig. 5

【図6】

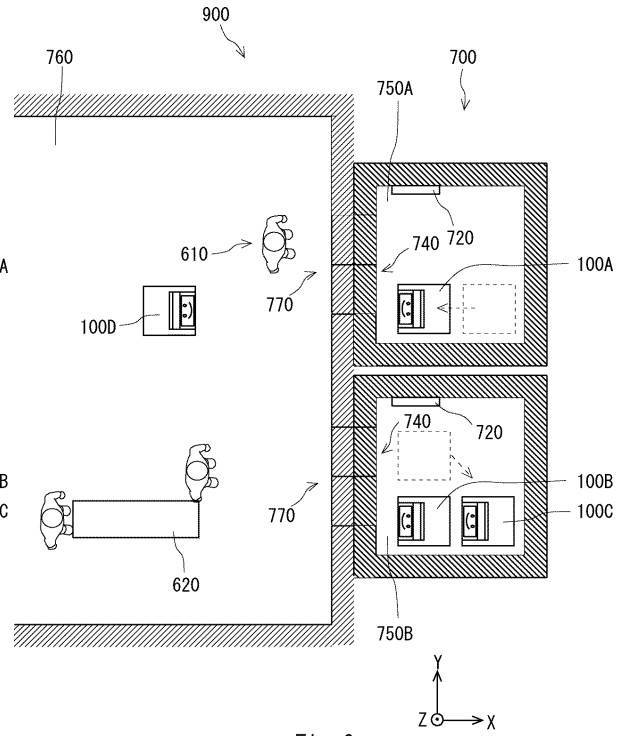


Fig. 6

【図7】

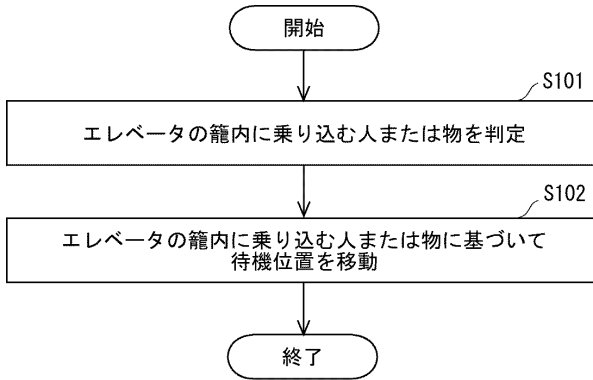


Fig. 7

【図8】

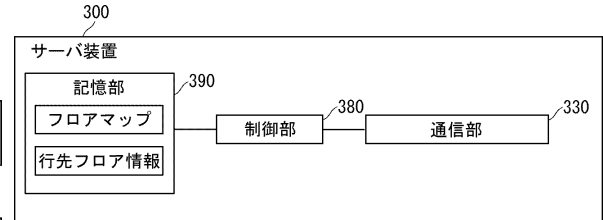


Fig. 8

10

20

30

40

50

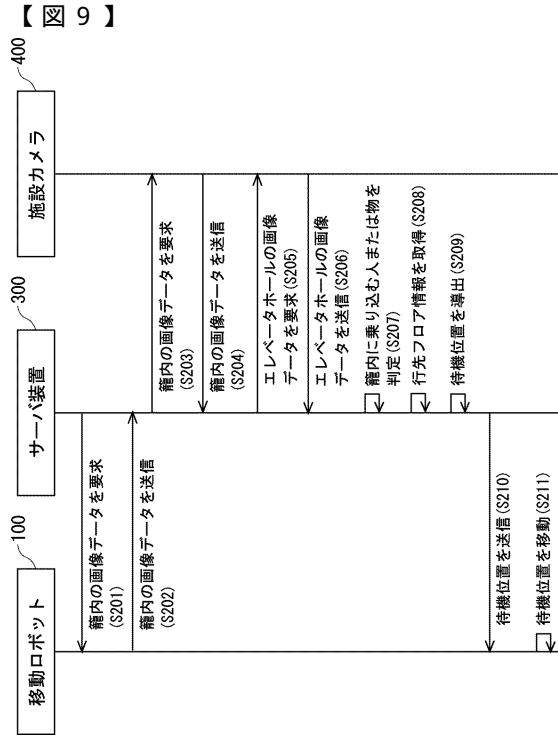


Fig. 9

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 松井 毅
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 那須 敬義
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 吉川 恵
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 太田 雄介
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 石田 裕太郎
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 大沼 侑司
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 荒井 恭佑
- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
審査官 西井 香織
- (56)参考文献 国際公開第2018/066056(WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G05D 1/00 - 1/87