

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-121833

(P2020-121833A)

(43) 公開日 令和2年8月13日(2020.8.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 6 B 1/14 (2006.01)	B 6 6 B 1/14	L 3 F 5 0 2
B 6 6 B 17/20 (2006.01)	B 6 6 B 1/14	F
	B 6 6 B 17/20	B

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2019-13848 (P2019-13848)
 (22) 出願日 平成31年1月30日 (2019.1.30)
 (11) 特許番号 特許第6729979号 (P6729979)
 (45) 特許公報発行日 令和2年7月29日 (2020.7.29)

(71) 出願人 390025265
 東芝エレベータ株式会社
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄
 (72) 発明者 三橋 真
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
 東芝エレベータ株式会社内
 Fターム(参考) 3F502 HA08 HB14 HC07 JA21 JA36
 JA87 KA02 KA28 MA07

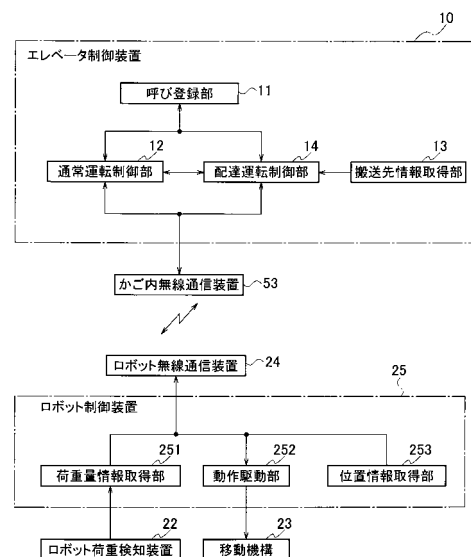
(54) 【発明の名称】 エレベータを用いた配達システム、エレベータ制御装置、およびエレベータ制御方法

(57) 【要約】

【課題】 エレベータの運転効率を低下させることなく、建物内の居住者が容易に配達物を受け取ることができるようにするための、エレベータを用いた配達システム、エレベータ制御装置、およびエレベータ制御方法を提供する。

【解決手段】 実施形態によれば配達システムは、エレベータと、当該エレベータに無線接続された自走式の移動体とを備える。移動体は、配達物格納スペースと、移動機構と、位置情報取得部とを有する。エレベータの制御装置は、移動体の搬送先の階床情報を取得する搬送先情報取得部と、移動体が当該エレベータの乗りかご内にあり、乗りかご内に利用者がおらず、且つ、当該エレベータ内で呼びが登録されていない状態で配達物の搬送処理開始指示を取得すると搬送専用運転に切り替え、搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に乗りかごを着床させて戸開させ、移動体に対し、乗りかごからの降車指示を無線送信する搬送運転制御部とを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建物内に設置されたエレベータと、前記エレベータに無線接続され、前記建物内で前記エレベータを利用して異なる階床間で配達物を搬送する自走式の移動体とを備え、

前記移動体は、

前記配達物を格納する配達物格納スペースと、

前記エレベータからの指示に従って移動する移動機構と、

自移動体の位置情報を取得する位置情報取得部と

を有し、

前記エレベータの制御装置は、

前記移動体の搬送先の階床情報を取得する搬送先情報取得部と、

前記移動体が前記エレベータの乗りかご内にあり、前記乗りかご内に利用者がおらず、且つ、前記エレベータ内で呼びが登録されていない状態で前記配達物の搬送処理開始指示を取得すると、搬送専用運転に切り替え、前記搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に前記乗りかごを着床させて戸開させ、前記移動体に対し、前記乗りかごからの降車指示を無線送信する搬送運転制御部と

を有することを特徴とするエレベータを用いた配達システム。

10

【請求項 2】

前記乗りかごは、一般利用者が乗降に用いる方向に設置された乗場側かごドアと、前記乗場側かごドアと異なる方向であり、前記乗りかご内にある移動体への配達物の投入作業を行う作業員が利用する方向に設置された搬送用かごドアとを有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータを用いた配達システム。

20

【請求項 3】

前記移動体は、四角柱状に形成される

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のエレベータを用いた配達システム。

【請求項 4】

前記移動体は複数台設置され、

前記エレベータの制御装置の搬送先情報取得部は、前記移動体ごとの搬送先の階床情報を取得し、

前記搬送運転制御部は、前記搬送専用運転に切り替えると、前記搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に順次乗りかごを着床させて戸開させ、戸開した階床で、該当する移動体に対し、前記乗りかごからの降車指示を送信する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか 1 項に記載のエレベータを用いた配達システム。

30

【請求項 5】

配達物を格納する配達物格納スペースと、移動機構と、位置情報を取得する位置情報取得部とを有し、建物内に設置されたエレベータを利用して異なる階床間で配達物を搬送する自走式の移動体に無線接続され、

前記移動体の搬送先の階床情報を取得する搬送先情報取得部と、

前記移動体が前記エレベータの乗りかご内にあり、前記乗りかご内に利用者がおらず、且つ、前記エレベータ内で呼びが登録されていない状態で前記配達物の搬送処理開始指示を取得すると、搬送専用運転に切り替え、前記搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に前記乗りかごを着床させて戸開させ、前記移動体に対し、前記乗りかごからの降車指示を無線送信する搬送運転制御部と

を有することを特徴とするエレベータ制御装置。

40

【請求項 6】

前記移動体は複数台設置され、

前記搬送先情報取得部は、前記移動体ごとの搬送先の階床情報を取得し、

前記搬送運転制御部は、前記搬送専用運転に切り替えると、前記搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に順次乗りかごを着床させて戸開させ、戸開した階床で、該当する移動体に対し、前記乗りかごからの降車指示を送信する

50

ことを特徴とする請求項 5 に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 7】

前記複数台の移動体はそれぞれ、前記配達物格納スペースにかかる荷重量を検知する荷重検知装置をさらに有し、

前記搬送運転制御部は、各移動体の荷重検知装置で取得された情報に基づいて、前記乗りかごのかご吊芯に近い場所に、最も重量の多い移動体を配置するように前記乗りかご内における各移動体の配置位置を決定し、各移動体に対し、決定した配置位置に移動する指示を送信する

ことを特徴とする請求項 6 に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 8】

前記複数台の移動体はそれぞれ、前記配達物格納スペースにかかる荷重量を検知する荷重検知装置を有し、

前記エレベータのカウンタウエイトの量を調整するカウンタウエイト調整機構をさらに有し、

前記搬送運転制御部は、各移動体の荷重検知装置で取得された情報に基づいて、前記カウンタウエイト調整機構により前記カウンタウエイトの量を調整させる

ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 9】

前記搬送運転制御部は、前記移動体が搬送先の階床で降車すると通常運転に切り替え、その後所定時間経過すると、前記乗りかごを前記移動体がある階に着床させて戸開させ、前記移動体に対し、前記乗りかごへの乗車指示を送信する

ことを特徴とする請求項 5 ~ 8 いずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 10】

前記搬送運転制御部は、前記移動体が搬送先の階床で降車した後、前記乗りかごを戸開状態で待機させ、前記移動体に対し、前記配達物格納スペースに格納された配達物を所定場所に移動させた後、前記乗りかごに再乗車させる指示を送信する

ことを特徴とする請求項 5 ~ 8 いずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 11】

前記搬送運転制御部は、前記搬送専用運転中は、通常運転時よりも前記乗りかごを高速で移動させる

ことを特徴とする請求項 5 ~ 10 いずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 12】

配達物を格納する配達物格納スペースと、移動機構と、位置情報を取得する位置情報取得部とを有し、建物内で異なる階床間で配達物を搬送する自走式の移動体に無線接続されたエレベータの制御装置が、

前記移動体の搬送先の階床情報を取得し、

前記移動体が前記エレベータの乗りかご内にあり、前記乗りかご内に利用者がおらず、且つ、前記エレベータ内で呼びが登録されていない状態で前記配達物の搬送処理開始指示を取得すると、搬送専用運転に切り替え、取得した階床情報で示される階に前記乗りかごを着床させて戸開させ、前記移動体に対し、前記乗りかごからの降車指示を無線送信することを特徴とするエレベータ制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、エレベータを用いた配達システム、エレベータ制御装置、およびエレベータ制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

住宅向けの建物では、基準階となるエントランス階に住居ごとの郵便箱が設置されていることが一般的である。近年は高層の住居向け建物もあり、このような建物では住居数が

10

20

30

40

50

多いため、郵便箱の設置スペースおよび郵便物の搬入および取り出しを行う受け入れスペースが広く必要になる。また、居住者が郵便物を受け取りに行くためのエレベータの呼びが多く発生し、エレベータの運転効率が低下する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-256853号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

これに鑑み、郵便箱をエレベータの乗りかご内に設置することが考えられるが、この場合、居住者は郵便物の受け取りのためにエントランス階まで移動する必要はなくなるものの、エレベータの呼び操作を行って乗りかごの中まで移動しなければならず、やはり手間がかかるとともに、エレベータの呼びが多く発生して運転効率が低下するという問題があった。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、エレベータの運転効率を低下させることなく、建物内の居住者が容易に配達物を受け取ることができるようにするための、エレベータを用いた配達システム、エレベータ制御装置、およびエレベータ制御方法の提供を目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するための実施形態によれば配達システムは、エレベータと、当該エレベータに無線接続された自走式の移動体とを備える。移動体は、配達物を格納する配達物格納スペースと、移動機構と、位置情報を取得する位置情報取得部とを有する。エレベータの制御装置は、移動体の搬送先の階床情報を取得する搬送先情報取得部と、移動体が当該エレベータの乗りかご内にあり、乗りかご内に利用者がおらず、且つ、当該エレベータ内で呼びが登録されていない状態で配達物の搬送処理開始指示を取得すると搬送専用運転に切り替え、搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に乗りかごを着床させて戸開させ、移動体に対し、乗りかごからの降車指示を無線送信する搬送運転制御部とを有する。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1～第3実施形態によるエレベータを用いた配達システムの構成を示す全体図。

【図2】第1～第3実施形態によるエレベータを用いた配達システムの構成を示すブロック図。

【図3】第1および第2実施形態によるエレベータを用いた配達システム内のエレベータ制御装置の動作を示すフローチャート。

【図4】第3実施形態によるエレベータを用いた配達システム内のエレベータ制御装置の動作を示すフローチャート。

40

【図5】第3実施形態によるエレベータを用いた配達システムにより配置位置変更処理が実行される前の乗りかご内のロボット装置の配置状態を示す図。

【図6】第3実施形態によるエレベータを用いた配達システムによる配置位置変更処理の実行中の乗りかご内のロボット装置の配置状態を示す図。

【図7】第3実施形態によるエレベータを用いた配達システムによる配置位置変更処理の実行中の乗りかご内のロボット装置の配置状態を示す図。

【図8】第3実施形態によるエレベータを用いた配達システムにより配置位置変更処理が実行された後の乗りかご内のロボット装置の配置状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

50

【0008】

《第1実施形態》

第1実施形態によるエレベータを用いた配達システムの構成

本発明の第1実施形態によるエレベータを用いた配達システムの構成について、図1を参照して説明する。本実施形態による配達システム1Aは、1階がエントランス階（基準階）であり2階～6階が住居階である6階建ての建物に設置されたエレベータEと、当該建物内でエレベータEを利用して異なる階床間で配達物である郵便物を搬送する、5台の自走式の移動体であるロボット装置20-1～20-5と、各階のエレベータ乗場（1階）7-1～乗場（6階）7-6にそれぞれ設置されてロボット装置20-1～20-5と無線通信を行う乗場無線通信装置71-1～71-6とを備える。

10

【0009】

ロボット装置20-1～20-5はそれぞれ、四角柱状で形成され、配達物格納スペース21-1～21-5と、ロボット荷重検知装置22-1～22-5と、移動機構23-1～23-5と、ロボット無線通信装置24-1～24-5と、ロボット制御装置25-1～25-5とを有する。

【0010】

配達物格納スペース21-1～21-5は、郵便物の配達作業員により投入される郵便物が格納される空間である。ロボット荷重検知装置22-1～22-5は、配達物格納スペース21-1～21-5にかかる荷重量を検知する。移動機構23-1～23-5は、自ロボット装置20-1～20-5を移動させる機構である。ロボット無線通信装置24-1～24-5は、後述するかご内無線通信装置53、および乗場無線通信装置71-1～71-6との無線通信を行う。ロボット制御装置25-1～25-5は、図2に示すように、荷重量情報取得部251-1～251-5と、動作駆動部252-1～252-5と、位置情報取得部253-1～253-5とを有する。荷重量情報取得部251-1～251-5は、ロボット荷重検知装置22-1～22-5で検知された荷重量の情報を取得する。動作駆動部252-1～252-5は、後述するエレベータ制御装置10からの指示に基づいて移動機構23-1～23-5を駆動させる。位置情報取得部253-1～253-5は、自ロボット装置20-1～20-5の位置情報を取得する。

20

【0011】

以下、ロボット装置20-1～20-5のいずれであるかを特定する必要がない場合には、「ロボット装置20」と記載する。また、乗場7-1～乗場7-6、乗場無線通信装置71-1～71-5、配達物格納スペース21-1～21-5、ロボット荷重検知装置22-1～22-5、移動機構23-1～23-5、ロボット無線通信装置24-1～24-5、ロボット制御装置25-1～25-5、荷重量情報取得部251-1～251-5、動作駆動部252-1～252-5、および位置情報取得部253-1～253-5についても同様とする。

30

【0012】

エレベータEは、建物内の昇降路2上部に設置された巻き上げ機3と、巻き上げ機3にかけ渡されたメインロープ4の一端に吊り下げられた乗りがご5と、他端に吊り下げられたカウンタウェイト6とを有する。乗りがご5は、各階の乗場7側の方向に、一般利用者が乗降に用いるために設置された乗場側かごドア51と、乗場側かごドア51と異なる方向であり、乗りがご5内にあるロボット装置20への配達物の投入作業を行う配達作業員が利用する方向に設置された搬送用かごドア52とを有する。搬送用かごドア52は、建物の基準階である1階に設けられた、配達作業員が作業を行う搬送エリア8の方向に設置される。また乗りがご5内には、各ロボット装置20-1～20-5が乗りがご5内にあるときに無線通信を行うかご内無線通信装置53が設置される。また、昇降路2上部には、巻き上げ機3および乗場無線通信装置71-1～71-6に信号線で接続されるとともに、乗りがご5にテールコード9を介して接続されたエレベータ制御装置10が設置されている。

40

【0013】

50

エレベータ制御装置 10 は、図 2 に示すように、呼び登録部 11 と、通常運転制御部 12 と、搬送先情報取得部 13 と、搬送運転制御部 14 とを有する。呼び登録部 11 は、当該エレベータ E 内で発生した乗場呼びおよびかご呼びを登録する。通常運転制御部 12 は、通常運転時に、呼び登録部 11 に登録された呼びに応答するように、エレベータ E 内の各機器の動作を制御する。搬送先情報取得部 13 は、各ロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 の搬送先の階床情報を取得する。搬送運転制御部 14 は、ロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 が乗りかご 5 内にあり、乗りかご 5 内に利用者がおらず、且つ、エレベータ E 内で呼びが登録されていない状態で郵便物の搬送処理開始指示を取得すると、搬送専用運転に切り替え、搬送先情報取得部 13 で取得した階床情報で示される階に順次乗りかご 5 を着床させて戸開させ、それぞれの階床で、該当するロボット装置 20 に対し、乗りかご 5 からの降車指示を無線送信する。 10

【0014】

第 1 実施形態によるエレベータを用いた配達システムの動作

次に、本実施形態によるエレベータを用いた配達システム 1A の動作について、図 3 のフローチャートを参照して説明する。図 3 は、配達システム 1A 内で搬送専用運転が実行されるときのエレベータ制御装置 10 の動作を示す。本実施形態において、ロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 は、予め乗りかご 5 内に所定の順序で並べて配置されている。ロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 は四角柱状に形成されているため、乗りかご 5 内の一側面に隙間なく配置することができ、一般利用者の乗車スペースをなるべく広く確保することができる。 20

【0015】

また、エレベータ制御装置 10 の搬送先情報取得部 13 では、予め、ロボット装置 20 - 1 の搬送先の階床情報「2 階」、ロボット装置 20 - 2 の搬送先の階床情報「3 階」、ロボット装置 20 - 3 の搬送先の階床情報「4 階」、ロボット装置 20 - 4 の搬送先の階床情報「5 階」、およびロボット装置 20 - 5 の搬送先の階床情報「6 階」が取得されている。

【0016】

また、各ロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 では、所定時間間隔で、ロボット荷重検知装置 22 - 1 ~ 22 - 5 で取得された配達物格納スペース 21 - 1 ~ 21 - 5 にかかる荷重量の情報が荷重量情報取得部で取得されるとともに、ロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 の位置情報が位置情報取得部 253 - 1 ~ 253 - 5 で取得される。これらの取得された情報は、ロボット無線通信装置 24 - 1 ~ 24 - 5 からかご内無線通信装置 53、ケーブルコード 9 を介してエレベータ制御装置 10 に送信される。 30

【0017】

まず、エレベータ E の通常運転中 (S1) に、郵便物の配達作業員が搬送エリア 8 側で乗場呼び操作を行うと、乗りかご 5 内に利用者がおらず、エレベータ E 内に呼びが発生していないときに、当該乗場呼びへの応答が実行され、乗りかご 5 が 1 階に着床し搬送側かごドア 52 が戸開する。ここで、乗りかご 5 内に利用者がいるか否かは、乗りかご 5 に設置されたかご内カメラ装置 (図示せず) で撮影された撮像情報の解析情報、または、乗りかご 5 に設置されたかご荷重検知装置 (図示せず) で検知された荷重量に基づいて判定される。 40

【0018】

搬送側かごドア 52 が戸開すると、配達作業員が当該搬送側かごドア 52 から乗りかご 5 の中に乗り込み、2 階の住居宛ての郵便物をロボット装置 20 - 1 の配達物格納スペース 21 - 1 に投入し、3 階の住居宛ての郵便物をロボット装置 20 - 2 の配達物格納スペース 21 - 2 に投入し、4 階の住居宛ての郵便物をロボット装置 20 - 3 の配達物格納スペース 21 - 3 に投入し、5 階の住居宛ての郵便物をロボット装置 20 - 4 の配達物格納スペース 21 - 4 に投入し、6 階の住居宛ての郵便物をロボット装置 20 - 5 の配達物格納スペース 21 - 5 に投入する。

【0019】

各ロボット装置 20 では、配達物格納スペース 21 に郵便物が投入されたことにより、ロボット荷重検知装置 22 で郵便物の重量分の荷重が検知され、当該検知情報がエレベータ制御装置 10 に送信される。

【0020】

エレベータ制御装置 10 では、各ロボット装置 20 で検知された荷重量に基づいて郵便物が投入されたことが搬送運転制御部 14 で認識される (S2)。

【0021】

各ロボット装置 20 に郵便物が投入された後、配達作業員によるボタン (図示せず) 操作等により、搬送処理開始を指示する操作が行われ (S3 の「YES」)、乗りかご 5 内に利用者がおらず呼びが登録されていない状態になると (S4 の「YES」)、エレベータ E が搬送専用運転に切り替えられる (S5)。

10

【0022】

そして、搬送先情報取得部 13 で取得された各ロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 の搬送先の階床情報のうち、まずロボット装置 20 - 1 の搬送先である 2 階に乗りかご 5 が移動される。ここで、搬送専用運転中は乗りかご 5 内に人が乗車していないため、通常運転時よりも高速で乗りかご 5 が移動される。乗りかご 5 が 2 階に着床後、乗場側かごドア 51 が戸開され (S6)、ロボット装置 20 - 1 に対し、乗りかご 5 からの降車指示が送信される (S7)。

【0023】

送信された指示に従って移動機構 23 - 1 が駆動されてロボット装置 20 - 1 が乗りかご 5 から降車し、2 階乗場 7 - 2 の乗場無線通信装置 71 - 2 で検知されると、搬送運転制御部 14 において、ロボット装置 20 - 1 の降車が確認される (S8 の「YES」)。ロボット装置 20 - 1 の降車が確認されると、乗りかご 5 に残っているロボット装置のうち、ロボット装置 20 - 2 の搬送先である 3 階に乗りかごが移動され (S9 の「YES」 S6)、同様にステップ S6 ~ S8 の処理が実行される。

20

【0024】

すべてのロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 がそれぞれの搬送先の階で降車し、乗りかご 5 内に未搬送のロボット装置 20 が残っていない状態になると (S9 の「NO」)、搬送専用運転が終了され、通常運転に切り替えられる (S10)。各階では、乗場または当該階内の所定場所でロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 が待機され、当該階の居住者は、エレベータ E で 1 階まで移動することなく、当該階でロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 のいずれかから郵便物を取り出して受け取ることができる。

30

【0025】

その後、所定時間が経過し、乗りかご 5 内に利用者がおらず呼びが登録されていない状態になると、上述した搬送専用運転でロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 が降車した階に順次乗りかご 5 を着床させて戸開させ、乗場無線通信装置 71 を介して該当するロボット装置 20 に対して乗りかご 5 への乗車指示を送信して乗車させることにより、ロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 が乗りかご 5 内に回収される。

【0026】

以上の第 1 実施形態によれば、エレベータを利用してロボット装置が建物の各階に郵便物を搬送することにより、居住者はエレベータを利用してエントランス階まで移動することなく、郵便物を受け取ることができる。

40

【0027】

《第 2 実施形態》

第 2 実施形態によるエレベータを用いた配達システムの構成

本発明の第 2 実施形態によるエレベータを用いた配達システム 1B の構成は、ロボット装置 20 - 1 ~ 20 - 5 が、配達物格納スペース 21 - 1 ~ 21 - 5 内に格納された郵便物を、所定場所に移動させる配達物移動機構 (図示せず) をさらに有することを除いては、第 1 実施形態で説明した配達システム 1A の構成と同様であるため、同一機能を有する部分の詳細な説明は省略する。

50

【 0 0 2 8 】

本実施形態において搬送運転制御部 1 4 は、ロボット装置 2 0 が搬送先の階床で降車した後、乗りがご 5 を戸開状態で待機させ、当該ロボット装置 2 0 に対し、配達物格納スペース 2 1 に格納された郵便物を当該階の所定場所に移動させて乗りがご 5 に再乗車させる指示を送信する。

【 0 0 2 9 】

第 2 実施形態によるエレベータを用いた配達システムの動作

本実施形態によるエレベータを用いた配達システム 1 B の動作について、図 3 のフローチャートを参照して説明する。本実施形態において、ステップ S 1 ~ S 8 で実行される処理は、第 1 実施形態で説明した処理と同様であるため、詳細な説明は省略する。

10

【 0 0 3 0 】

本実施形態においていずれかのロボット装置 2 0 が搬送先の階床で降車した後、搬送運転制御部 1 4 により、乗りがご 5 が戸開状態で待機され、当該ロボット装置 2 0 に対し、配達物格納スペース 2 1 に格納された郵便物を当該階の所定場所に移動させて乗りがご 5 に再乗車させる指示が送信される。当該ロボット装置 2 0 では、送信された指示に従って移動機構 2 3 - 1 が駆動されて当該階内の所定の場所（郵便箱等）に移動され、配達物移動機構が駆動されて配達物格納スペース 2 1 内の郵便物が所定位置に移動された後、再度乗りがご 5 内に移動される。

【 0 0 3 1 】

搬送運転制御部 1 4 で当該ロボット装置 2 0 が再乗車したことが認識されると、乗りがご 5 内に、郵便物が格納されている未搬送のロボット装置 2 0 が残っていればステップ S 6 に戻って処理が繰り返される。

20

【 0 0 3 2 】

以上の第 2 実施形態によれば、エレベータを利用してロボット装置が建物の各階に郵便物を搬送した後、後からロボット装置の回収処理を実行する必要がなく、エレベータのサービス低下を防止することができる。

【 0 0 3 3 】

《第 3 実施形態》

第 3 実施形態によるエレベータを用いた配達システムの構成

本発明の第 3 実施形態によるエレベータを用いた配達システム 1 C の構成は、第 1 実施形態で説明した配達システム 1 A の構成と同様であるため、同一機能を有する部分の詳細な説明は省略する。

30

【 0 0 3 4 】

本実施形態においてエレベータ制御装置 1 0 の搬送運転制御部 1 4 は、エレベータ E を搬送専用運転に切り替えたとき、および、いずれかの階床でいずれかのロボット装置 2 0 が降車したが乗りがご 5 内に他のロボット装置 2 0 が残っているときに、乗りがご 5 内におけるロボット装置 2 0 - 1 ~ 2 0 - 5 の配置位置変更処理を実行する。

【 0 0 3 5 】

第 3 実施形態によるエレベータを用いた配達システムの動作

次に、本実施形態によるエレベータを用いた配達システム 1 C の動作について、図 4 のフローチャートを参照して説明する。本実施形態において、ステップ S 1 ~ S 5 で実行される処理は、第 1 実施形態で説明した処理と同様であるため、詳細な説明は省略する。

40

【 0 0 3 6 】

本実施形態においてエレベータ E が搬送専用運転に切り替えられると（S 5）、各ロボット装置 2 0 - 1 ~ 2 0 - 5 で検知された荷重量に基づいて、ロボット装置 2 0 - 1 ~ 2 0 - 5 の配置位置変更処理が実行される（S 1 1）。

【 0 0 3 7 】

乗りがご 5 内のロボット装置 2 0 - 1 ~ 2 0 - 5 の配置位置変更処理について、図 5 ~ 図 8 を参照して説明する。図 5 ~ 図 8 は、乗りがご 5 内のロボット装置 2 0 - 1 ~ 2 0 - 5 の配置状態を、上方向から見た図である。ここでは、搬送専用運転の開始時は、図 5 に

50

示すように、乗りがご5内の側壁のうち、乗場側かごドア5-1および搬送側かごドア5-2が設置されていない側壁に沿って、ロボット装置20-1、ロボット装置20-2、ロボット装置20-3、ロボット装置20-4、ロボット装置20-5の順に並べられている。

【0038】

そして、搬送運転制御部14において、各ロボット装置20-1～20-5の中で、最も検知された荷重量が多いロボット装置が特定される。ここでは、ロボット装置20-5が、荷重量が最も多いロボット装置として特定されたものとする。

【0039】

次に、搬送運転制御部14からロボット装置20-1～20-5に対し、ロボット装置20-1～20-5が並べられた列の中で、乗りがご5を吊り下げているかご吊芯に近い場所、つまり列の中央にロボット装置20-5を移動させることが決定され、該当する移動指示が送信される。

10

【0040】

当該移動指示が送信されると、図6に示すように、まず、ロボット装置20-5が、乗りがご5内で列から外れた場所に移動される。その後、図7に示すように、列の中央が空くように、ロボット装置20-3および20-4が移動される。そして、図8に示すように、空いた場所にロボット装置20-5が移動される。

【0041】

ロボット装置20-1～20-5の配置位置変更処理が実行された後、ステップS6～S9で実行される処理は、第1実施形態で説明した処理と同様であるため、詳細な説明は省略する。ステップS9で乗りがご5内に郵便物を未搬送のロボット装置20が残っていると判定されたとき(S9の「YES」)にも、残っているロボット装置20間で同様に配置位置を変更させるための配置位置変更処理が実行される(S11)。

20

【0042】

以上の第3実施形態によれば、ロボット装置による郵便物の搬送が行われる際に、荷重量が多いロボット装置がかご吊芯に近い場所に移動されることで、乗りがご5の平行バランスが保たれ、エレベータE内の各部材等への負荷を軽減させることができる。

【0043】

上述した第3実施形態において、搬送専用運転が実行される際に、郵便物が投入される前の初期状態において、各ロボット装置20-1～20-5搬送先に移動する順序に従って、移動順序が遅いロボット装置(高層階を搬送先とするロボット装置)をかご吊芯に近い場所に配置し、移動順序が早いロボット装置(低層階を搬送先とするロボット装置)を乗りがご5の隅に近い場所に配置しておくことで、さらに効率よく乗りがごの平行バランスを保つことができる。

30

【0044】

第1～第3実施形態で説明した搬送システムにおいて、エレベータE内のカウンタウェイト6の量を調整するカウンタウェイト調整機能をさらに設け、搬送運転制御部14が、ロボット荷重検知装置22で取得されたロボット装置20-1～20-5の重量に基づいて、カウンタウェイト調整機構によりカウンタウェイト6の量を調整させるようにしてもよい。

40

【0045】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これらの新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

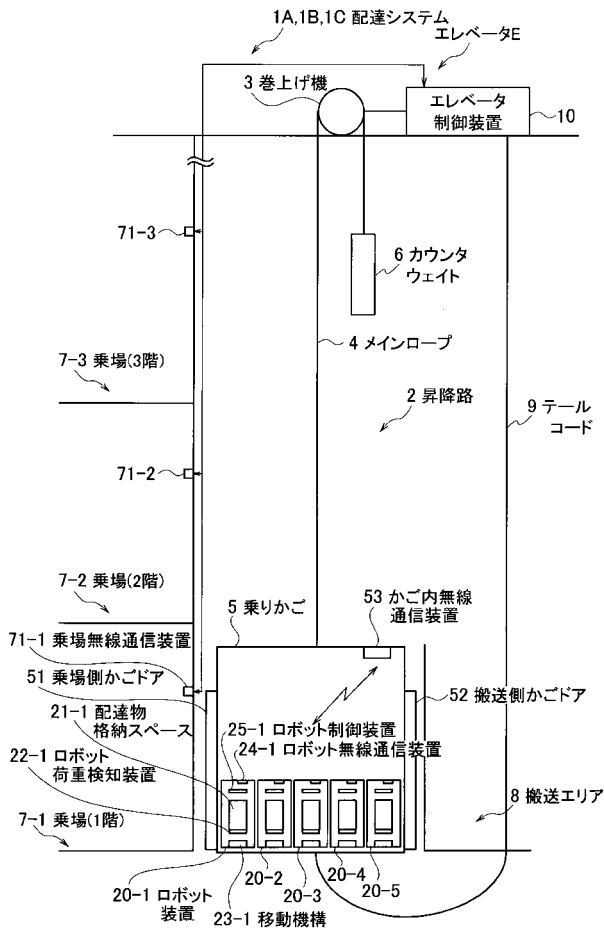
【符号の説明】

【0046】

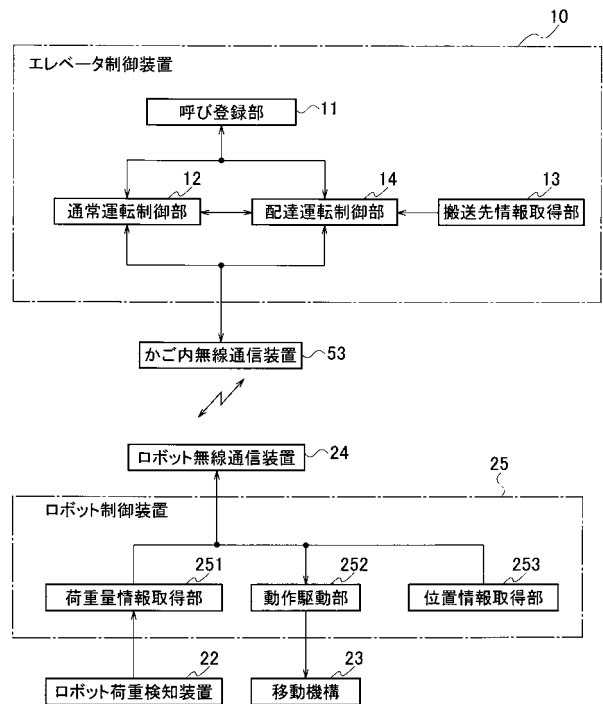
50

1 A , 1 B , 1 C ... 配達システム、2 ... 昇降路、3 ... 巻上げ機、4 ... メインロープ、5 ... 乗りかご、6 ... カウンタウェイト、7 - 1 ~ 7 - 6 ... 乗場、8 ... 搬送エリア、9 ... テールコード、10 ... エレベータ制御装置、11 ... 呼び登録部、12 ... 通常運転制御部、13 ... 搬送先情報取得部、14 ... 配達運転制御部、20, 20 - 1 ~ 20 - 5 ... ロボット装置、21, 21 - 1 ~ 21 - 5 ... 配達物格納スペース、22, 22 - 1 ~ 22 - 5 ... ロボット荷重検知装置、23 - 1 ~ 23 - 5 ... 移動機構、24 - 1 ~ 24 - 5 ... ロボット無線通信装置、25 - 1 ~ 25 - 5 ... ロボット制御装置、51 ... 乗場側かごドア、52 ... 搬送側かごドア、53 ... かご内無線通信装置、71, 71 - 1 ~ 71 - 6 ... 乗場無線通信装置、251 - 1 ~ 251 - 5 ... 荷重量情報取得部、252 - 1 ~ 252 - 5 ... 動作駆動部、253 - 1 ~ 253 - 5 ... 位置情報取得部

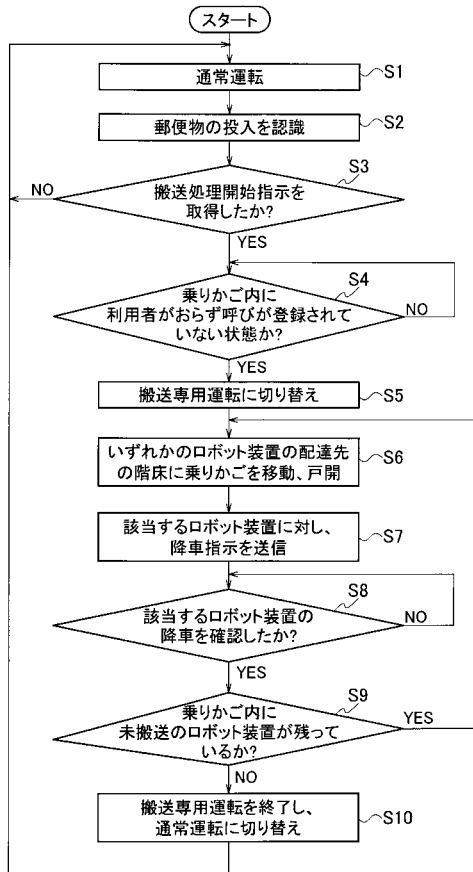
【 図 1 】



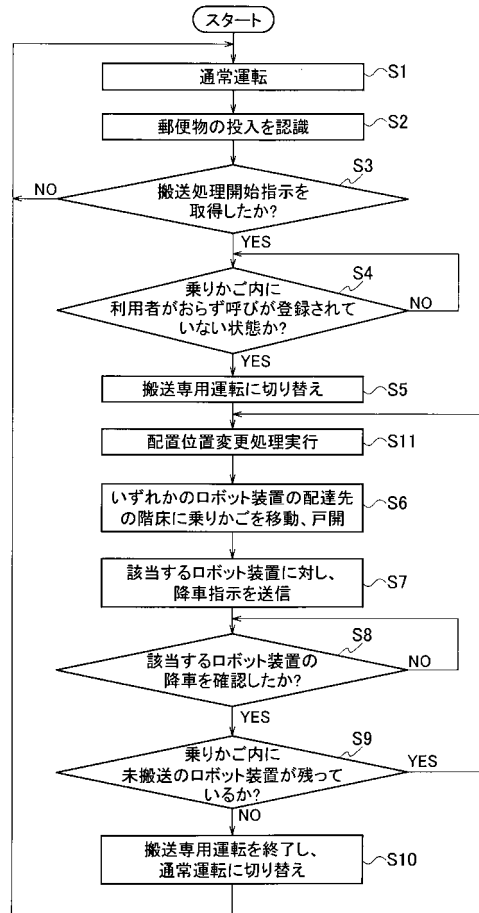
【 図 2 】



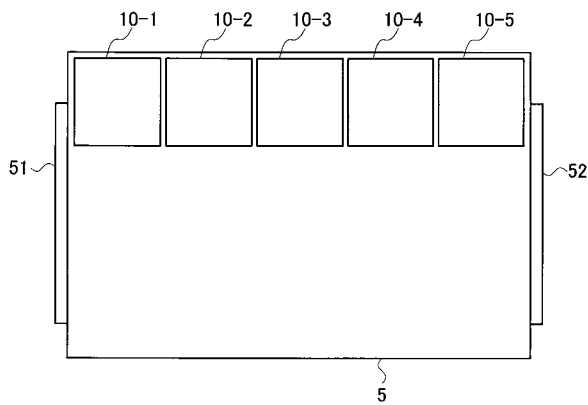
【 図 3 】



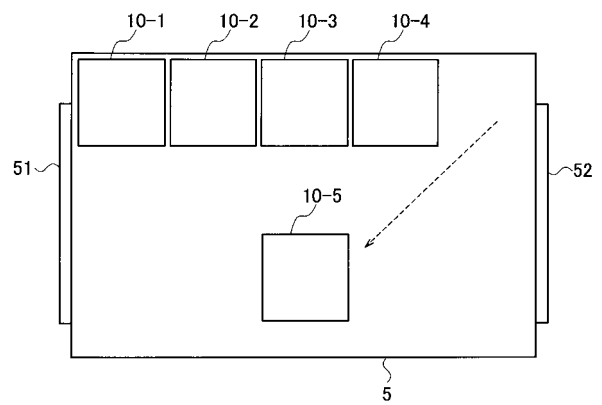
【 図 4 】



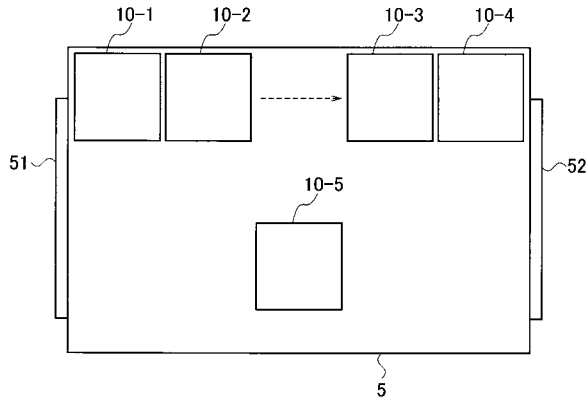
【 図 5 】



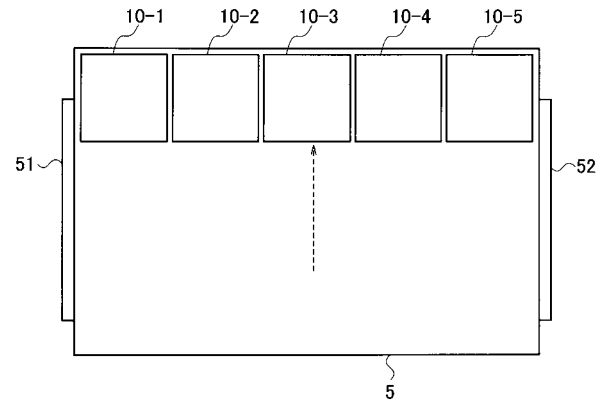
【 図 6 】



【図7】



【図8】



【手続補正書】

【提出日】令和2年5月11日(2020.5.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

建物内に設置されたエレベータと、前記エレベータに無線接続され、前記建物内で前記エレベータを利用して異なる階床間で配達物を搬送する自走式の移動体とを備え、

前記移動体は、

前記配達物を格納する配達物格納スペースと、

前記エレベータからの指示に従って移動する移動機構と、

自移動体の位置情報を取得する位置情報取得部と

を有し、

前記エレベータの乗りかごは、一般利用者が乗降に用いる方向に設置された乗場側かごドアと、前記乗場側かごドアと異なる方向であり、前記乗りかご内にある移動体への配達物の投入作業を行う作業員が利用する方向に設置された搬送用かごドアとを有し、

前記エレベータの制御装置は、

前記移動体の搬送先の階床情報を取得する搬送先情報取得部と、

前記移動体が前記エレベータの乗りかご内にあり、前記乗りかご内に利用者がおらず、且つ、前記エレベータ内で呼びが登録されていない状態で前記配達物の搬送処理開始指示を取得すると、搬送専用運転に切り替え、前記搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に前記乗りかごを着床させて戸開させ、前記移動体に対し、前記乗りかごからの

降車指示を無線送信する搬送運転制御部と
を有することを特徴とするエレベータを用いた配達システム。

【請求項 2】

建物内に設置されたエレベータと、前記エレベータに無線接続され、前記建物内で前記エレベータを利用して異なる階床間で配達物を搬送する複数台の自走式の移動体とを備え

、
前記複数台の移動体はそれぞれ、
前記配達物を格納する配達物格納スペースと、
前記エレベータからの指示に従って移動する移動機構と、
自移動体の位置情報を取得する位置情報取得部と

を有し、

前記エレベータの制御装置は、

各移動体の搬送先の階床情報を取得する搬送先情報取得部と、

前記複数台の移動体が前記エレベータの乗りかご内にあり、前記乗りかご内に利用者がおらず、且つ、前記エレベータ内で呼びが登録されていない状態で前記配達物の搬送処理開始指示を取得すると、搬送専用運転に切り替え、前記搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に順次前記乗りかごを着床させて戸開させ、戸開した階床で、該当する移動体に対し、前記乗りかごからの降車指示を無線送信する搬送運転制御部と
を有することを特徴とするエレベータを用いた配達システム。

【請求項 3】

前記移動体は、四角柱状に形成される

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のエレベータを用いた配達システム。

【請求項 4】

配達物を格納する配達物格納スペースと、移動機構と、位置情報を取得する位置情報取得部とを有し、建物内に設置されたエレベータを利用して異なる階床間で配達物を搬送する複数台の自走式の移動体に無線接続され、

各移動体の搬送先の階床情報を取得する搬送先情報取得部と、

前記複数台の移動体が前記エレベータの乗りかご内にあり、前記乗りかご内に利用者がおらず、且つ、前記エレベータ内で呼びが登録されていない状態で前記配達物の搬送処理開始指示を取得すると、搬送専用運転に切り替え、前記搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に順次前記乗りかごを着床させて戸開させ、戸開した階床で、該当する移動体に対し、前記乗りかごからの降車指示を無線送信する搬送運転制御部と
を有することを特徴とするエレベータ制御装置。

【請求項 5】

前記複数台の移動体はそれぞれ、前記配達物格納スペースにかかる荷重量を検知する荷重検知装置をさらに有し、

前記搬送運転制御部は、各移動体の荷重検知装置で取得された情報に基づいて、前記乗りかごのかご吊芯に近い場所に、最も重量の多い移動体を配置するように前記乗りかご内における各移動体の配置位置を決定し、各移動体に対し、決定した配置位置に移動する指示を送信する

ことを特徴とする請求項 4 に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 6】

前記複数台の移動体はそれぞれ、前記配達物格納スペースにかかる荷重量を検知する荷重検知装置を有し、

前記エレベータのカウンタウエイトの量を調整するカウンタウエイト調整機構をさらに有し、

前記搬送運転制御部は、各移動体の荷重検知装置で取得された情報に基づいて、前記カウンタウエイト調整機構により前記カウンタウエイトの量を調整させる

ことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 7】

前記搬送運転制御部は、すべての移動体が搬送先の階床で降車すると通常運転に切り替え、その後所定時間経過すると、前記乗りかごを各移動体がある階に順次着床させて戸開させ、該当する移動体に対し、前記乗りかごへの乗車指示を送信することを特徴とする請求項 4～6 いずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 8】

前記搬送運転制御部は、いずれかの移動体が搬送先の階床で降車した後、前記乗りかごを戸開状態で待機させ、当該移動体に対し、前記配達物格納スペースに格納された配達物を所定場所に移動させた後、前記乗りかごに再乗車させる指示を送信することを特徴とする請求項 4～7 いずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 9】

前記搬送運転制御部は、前記搬送専用運転中は、通常運転時よりも前記乗りかごを高速で移動させる

ことを特徴とする請求項 4～8 いずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

【請求項 10】

配達物を格納する配達物格納スペースと、移動機構と、位置情報を取得する位置情報取得部とを有し、建物内で異なる階床間で配達物を搬送する複数台の自走式の移動体に無線接続されたエレベータの制御装置が、

各移動体の搬送先の階床情報を取得し、

前記複数台の移動体が前記エレベータの乗りかご内にあり、前記乗りかご内に利用者がおらず、且つ、前記エレベータ内で呼びが登録されていない状態で前記配達物の搬送処理開始指示を取得すると、搬送専用運転に切り替え、取得した階床情報で示される階に順次前記乗りかごを着床させて戸開させ、戸開した階床で、該当する移動体に対し、前記乗りかごからの降車指示を無線送信することを特徴とするエレベータ制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するための実施形態によれば配達システムは、エレベータと、当該エレベータに無線接続された自走式の移動体とを備える。移動体は、配達物を格納する配達物格納スペースと、移動機構と、位置情報を取得する位置情報取得部とを有する。エレベータの乗りかごは、一般利用者が乗降に用いる方向に設置された乗場側かごドアと記乗場側かごドアと異なる方向であり、乗りかご内にある移動体への配達物の投入作業を行う作業員が利用する方向に設置された搬送用かごドアとを有する。エレベータの制御装置は、移動体の搬送先の階床情報を取得する搬送先情報取得部と、移動体が当該エレベータの乗りかご内にあり、乗りかご内に利用者がおらず、且つ、当該エレベータ内で呼びが登録されていない状態で配達物の搬送処理開始指示を取得すると搬送専用運転に切り替え、搬送先情報取得部で取得した階床情報で示される階に乗りかごを着床させて戸開させ、移動体に対し、乗りかごからの降車指示を無線送信する搬送運転制御部とを有する。