

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6414026号  
(P6414026)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>B 6 6 B 1/14 (2006.01)</b>	B 6 6 B 1/14 F
<b>B 6 6 B 17/20 (2006.01)</b>	B 6 6 B 17/20 B

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-224652 (P2015-224652)	(73) 特許権者	000236056
(22) 出願日	平成27年11月17日 (2015.11.17)		三菱電機ビルテクノサービス株式会社
(65) 公開番号	特開2017-88392 (P2017-88392A)		東京都千代田区有楽町一丁目7番1号
(43) 公開日	平成29年5月25日 (2017.5.25)	(74) 代理人	100082175
審査請求日	平成29年8月8日 (2017.8.8)		弁理士 高田 守
		(74) 代理人	100106150
			弁理士 高橋 英樹
		(74) 代理人	100142642
			弁理士 小澤 次郎
		(72) 発明者	河合 清司
			東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三
			菱電機ビルテクノサービス株式会社内
		審査官	有賀 信

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータの制御装置およびエレベータシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建築物に設けられたエレベータの運転モードが掃除運転モードの際に、掃除ロボットが前記建築物の各階を掃除するように前記エレベータのかごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御し、前記掃除ロボットからゴミの満杯を示す信号を受信した際にゴミを捨てる階に前記掃除ロボットを移動させるように前記かごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御する制御部、  
を備え、

前記制御部は、前記かごの停止階が予め設定された通常時に前記掃除ロボットが待機するための基準階であり、前記掃除ロボットが制限時間内に前記かごから降りず、他のかご呼びがある場合は、前記かごを当該他のかご呼びに応答させた後に前記基準階に戻し、前記掃除ロボットにエレベータ降車信号を送信するエレベータの制御装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記掃除ロボットから充電不足を示す信号を受信した際に前記掃除ロボットを充電する階に前記掃除ロボットを移動させるように前記かごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御する請求項 1 に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 3】

前記制御部は、利用者が前記かごに乗っている際に、前記エレベータの前記掃除運転モードでの運転を中断する請求項 1 または請求項 2 に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 4】

10

20

前記制御部は、前記利用者が前記かごから降りた際に、前記エレベータの前記掃除運転モードでの運転を再開する請求項 3 に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 5】

自立走行し得る掃除ロボットと、  
建築物に設けられたエレベータのかごと、

前記エレベータの運転モードが掃除運転モードの際に、前記掃除ロボットが前記建築物の各階を掃除するように前記かごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御し、前記掃除ロボットからゴミの満杯を示す信号を受信した際にゴミを捨てる階に前記掃除ロボットを移動させるように前記かごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御する制御装置と、  
を備え、

10

前記制御装置は、前記かごの停止階が予め設定された通常時に前記掃除ロボットが待機するための基準階であり、前記掃除ロボットが制限時間内に前記かごから降りず、他のかご呼びがある場合は、前記かごを当該他のかご呼びに応答させた後に前記基準階に戻し、前記掃除ロボットにエレベータ降車信号を送信するエレベータシステム。

【請求項 6】

前記制御装置は、前記掃除ロボットから充電不足を示す信号を受信した際に前記掃除ロボットを充電する階に前記掃除ロボットを移動させるように前記かごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御する請求項 5 に記載のエレベータシステム。

【請求項 7】

前記制御装置は、利用者が前記かごに乗っている際に、前記エレベータの前記掃除運転モードでの運転を中断する請求項 5 または請求項 6 に記載のエレベータシステム。

20

【請求項 8】

前記制御装置は、前記利用者が前記かごから降りた際に、前記エレベータの前記掃除運転モードでの運転を再開する請求項 7 に記載のエレベータシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、エレベータの制御装置およびエレベータシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

30

特許文献 1 は、エレベータの制御装置を開示する。当該制御装置は、掃除ロボットからの呼びの登録の要求を受け付ける。当該制御装置は、当該要求に基づいてかごの動作を制御する。その結果、掃除ロボットは、建築物の各階を掃除し得る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 137650 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

しかしながら、特許文献 1 に記載の制御装置においては、掃除ロボットが呼びの登録を要求する必要がある。このため、掃除ロボットの設定が複雑となる。

【0005】

この発明は、上述の課題を解決するためになされた。この発明の目的は、掃除ロボットからの呼びの登録の要求を必要とせずに掃除ロボットに建築物の各階を掃除させることができるエレベータの制御装置およびエレベータシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係るエレベータの制御装置は、建築物に設けられたエレベータの運転モードが掃除運転モードの際に、掃除ロボットが前記建築物の各階を掃除するように前記エレベ

50

ータのかごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御し、前記掃除ロボットからゴミの満杯を示す信号を受信した際にゴミを捨てる階に前記掃除ロボットを移動させるように前記かごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御する制御部、を備え、前記制御部は、前記かごの停止階が予め設定された通常時に前記掃除ロボットが待機するための基準階であり、前記掃除ロボットが制限時間内に前記かごから降りず、他のかご呼びがある場合は、前記かごを当該他のかご呼びに応答させた後に前記基準階に戻し、前記掃除ロボットにエレベータ降車信号を送信する。

#### 【 0 0 0 7 】

この発明に係るエレベータシステムは、自立走行し得る掃除ロボットと、建築物に設けられ、昇降し得るエレベータのかごと、前記エレベータの運転モードが掃除運転モードの際に、前記掃除ロボットが前記建築物の各階を掃除するように前記かごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御し、前記掃除ロボットからゴミの満杯を示す信号を受信した際にゴミを捨てる階に前記掃除ロボットを移動させるように前記かごの動作と前記掃除ロボットの動作とを制御する制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記かごの停止階が予め設定された通常時に前記掃除ロボットが待機するための基準階であり、前記掃除ロボットが制限時間内に前記かごから降りず、他のかご呼びがある場合は、前記かごを当該他のかご呼びに応答させた後に前記基準階に戻し、前記掃除ロボットにエレベータ降車信号を送信する。

#### 【発明の効果】

#### 【 0 0 0 8 】

これらの発明によれば、制御装置は、掃除ロボットが建築物の各階を掃除するようにかごの動作と掃除ロボットの動作とを制御する。このため、掃除ロボットからの呼びの登録の要求を必要とせずに掃除ロボットに建築物の各階を掃除させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 0 9 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの構成図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの制御装置と掃除ロボットとの連携を説明するための図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおける基本処理を説明するためのフローチャートである。

【図 4】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおけるエレベータ乗車要求処理とエレベータ乗車中処理とを説明するためのフローチャートである。

【図 5】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおけるエレベータ降車要求処理を説明するためのフローチャートである。

【図 6】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおけるゴミの満杯を検出する処理を説明するためのフローチャートである。

【図 7】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおける充電不足を検出する処理を説明するためのフローチャートである。

【図 8】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの制御装置における基本処理を説明するためのフローチャートである。

【図 9】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの制御装置における掃除ロボットの乗車処理を説明するためのフローチャートである。

【図 10】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの制御装置における掃除ロボットの乗車処理を説明するためのフローチャートである。

【図 11】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの制御装置における掃除ロボットの降車処理を説明するためのフローチャートである。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【 0 0 1 0 】

この発明を実施するための形態について添付の図面に従って説明する。なお、各図中、

10

20

30

40

50

同一又は相当する部分には同一の符号が付される。当該部分の重複説明は適宜に簡略化ないし省略される。

【 0 0 1 1 】

実施の形態 1 .

図 1 はこの発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの構成図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 において、建築物は、複数の階を備える。例えば、建築物は、1 階と 2 階と 3 階とを備えた家屋である。建築物は、エレベータを備える。例えば、建築物は、ホームエレベータを備える。

【 0 0 1 3 】

エレベータの昇降路 1 は、建築物の各階を貫く。エレベータの乗場 2 は、建築物の各階に設けられる。各乗場 2 は、昇降路 1 に対向する。エレベータのかご 3 は、昇降路 1 の内部に設けられる。

【 0 0 1 4 】

乗場ドア 4 は、エレベータドアとして各階の乗場 2 出入口に設けられる。かごドア 5 は、エレベータドアとしてかご 3 出入口に設けられる。

【 0 0 1 5 】

制御装置 6 は、建築物に設けられる。例えば、制御装置 6 は、図示しないエレベータの機械室に設けられる。例えば、制御装置 6 は、昇降路 1 の内部に設けられる。

【 0 0 1 6 】

掃除ロボット 7 は、建築物に設けられる。例えば、掃除ロボット 7 は、家庭用の掃除ロボットである。掃除ロボット 7 は、自立走行し得るように設けられる。掃除ロボット 7 は、建築物の床面のゴミを吸引し得るように設けられる。通常時、掃除ロボット 7 は、基準階で待機する。例えば、基準階は、1 階に設定される。

【 0 0 1 7 】

制御装置 6 は、エレベータの運転モードを適宜設定する。例えば、制御装置 6 は、予め設定された時間にエレベータの運転モードを掃除運転モードとする。この際、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 が建築物の各階を掃除するようにかご 3 の動作と掃除ロボット 7 の動作とを制御する。

【 0 0 1 8 】

例えば、制御装置 6 は、基準階である 1 階において掃除ロボット 7 をかご 3 に乗せる。その後、制御装置 6 は、かご 3 を最上階である 3 階に移動させる。その後、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 をかご 3 から降ろす。その後、掃除ロボット 7 は、予め設定された時間だけ 3 階の床面を掃除する。

【 0 0 1 9 】

その後、制御装置 6 は、3 階において掃除ロボット 7 をかご 3 に乗せる。その後、制御装置 6 は、かご 3 を 2 階に移動させる。その後、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 をかご 3 から降ろす。その後、掃除ロボット 7 は、予め設定された時間だけ 2 階の床面を掃除する。

【 0 0 2 0 】

その後、制御装置 6 は、2 階において掃除ロボット 7 をかご 3 に乗せる。その後、制御装置 6 は、かご 3 を 1 階に移動させる。その後、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 をかご 3 から降ろす。その後、掃除ロボット 7 は、予め設定された時間だけ 1 階の床面を掃除する。

【 0 0 2 1 】

エレベータの運転モードが掃除運転モードの際に利用者がかご 3 に乗り込むと、制御装置 6 は、エレベータの掃除運転モードでの運転を一時的に中断する。この際、制御装置 6 は、利用者により登録されたかご呼びにかご 3 を応答させる。

【 0 0 2 2 】

その後、利用者がかご 3 から降りると、制御装置 6 は、エレベータの運転モードでの運

10

20

30

40

50

転を再開する。

【0023】

次に、図2を用いて、制御装置6と掃除ロボット7との連携を説明する。

図2はこの発明の実施の形態1におけるエレベータシステムの制御装置と掃除ロボットとの連携を説明するための図である。

【0024】

図2に示すように、制御装置6は、インターフェース6aと制御マイコン6bとを備える。掃除ロボット7は、インターフェース7aと制御マイコン7bとを備える。

【0025】

例えば、掃除ロボット7において、制御マイコン7bは、当該階の掃除が完了した際にエレベータ乗車要求装置としてエレベータ乗車要求を生成する。この際、インターフェース7aは、送信機としてエレベータ乗車要求信号を無線通信により送信する。

10

【0026】

制御装置6において、インターフェース6aは、受信機としてエレベータ乗車要求信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン6bは、制御部としてエレベータ乗車要求信号が送信された階の乗場呼びを登録する。さらに、制御装置6は、制御部として乗車待機指令を生成する。この際、インターフェース6aは、送信機としてエレベータ乗車待機信号を無線通信により送信する。

【0027】

掃除ロボット7において、インターフェース7aは、受信機としてエレベータ乗車待機信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン7bは、エレベータ乗車待機動作を実施する。具体的には、制御マイコン7bは、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット7を当該階の乗場ドア4の前で待機させる。

20

【0028】

制御装置6において、制御マイコン6bは、かご3が掃除ロボット7の待機階に到着した際に制御部としてエレベータドア開指令を生成する。この際、インターフェース6aは、送信機としてエレベータ乗車信号を無線通信により送信する。

【0029】

掃除ロボット7において、インターフェース7aは、受信機としてエレベータ乗車信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン7bは、エレベータ乗車動作を実施する。具体的には、制御マイコン7bは、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット7をかご3にさせる。掃除ロボット7がかご3に乗った後、制御マイコン7bは、エレベータ乗車中動作を実施する。具体的には、制御マイコン7bは、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット7を停止させる。その結果、掃除ロボット7の掃除動作は、一時的に中断する。

30

【0030】

制御装置6において、インターフェース6aは、受信機として掃除ロボット7から掃除ロボット乗車信号を受信する。この際、制御マイコン6bは、制御部として掃除ロボット7の掃除階のかご呼びを登録する。さらに、制御マイコン6bは、かご3が掃除ロボット7の掃除階に到着した際に制御部としてエレベータドア開指令を生成する。この際、インターフェース6aは、送信機としてエレベータ降車信号を無線通信により送信する。

40

【0031】

掃除ロボット7において、インターフェース7aは、受信機としてエレベータ降車信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン7bは、エレベータ降車動作を実施する。具体的には、制御マイコン7bは、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット7をかご3から降ろす。

【0032】

掃除ロボット7において、制御マイコン7bは、ゴミ捨て動作要求装置としてゴミのタンクが満杯になった際にゴミ捨て要求を生成する。この際、インターフェース7aは、送信機としてゴミの満杯を示す信号を無線通信により送信する。

50

## 【 0 0 3 3 】

制御装置 6 において、インターフェース 6 a は、受信機として掃除ロボット 7 からゴミの満杯を示す信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン 6 b は、制御部としてゴミの満杯を示す信号が送信された階の乗場呼びを登録する。さらに、制御装置 6 は、制御部として乗車待機指令を生成する。この際、インターフェース 6 a は、送信機としてエレベータ乗車待機信号を無線通信により送信する。

## 【 0 0 3 4 】

掃除ロボット 7 において、インターフェース 7 a は、受信機としてエレベータ乗車待機信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗車待機動作を実施する。具体的には、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット 7 を当該階の乗場ドア 4 の前で待機させる。

10

## 【 0 0 3 5 】

制御装置 6 において、制御マイコン 6 b は、かご 3 が掃除ロボット 7 の待機階に到着した際に制御部としてエレベータドア開指令を生成する。この際、インターフェース 6 a は、送信機としてエレベータ乗車信号を無線通信により送信する。

## 【 0 0 3 6 】

掃除ロボット 7 において、インターフェース 7 a は、受信機としてエレベータ乗車信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗車動作を実施する。具体的には、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット 7 をかご 3 に乗せる。掃除ロボット 7 がかご 3 に乗った後、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗車中動作を実施する。具体的には、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット 7 を停止させる。その結果、掃除ロボット 7 の掃除動作は、一時的に中断する。

20

## 【 0 0 3 7 】

制御装置 6 において、インターフェース 6 a は、受信機として掃除ロボット 7 から掃除ロボット乗車信号を受信する。この際、制御マイコン 6 b は、制御部としてゴミを捨てる階のかご呼びを登録する。さらに、制御マイコン 6 b は、かご 3 がゴミを捨てる階に到着した際に制御部としてエレベータドア開指令を生成する。この際、インターフェース 6 a は、送信機としてエレベータ降車信号を無線通信により送信する。

## 【 0 0 3 8 】

掃除ロボット 7 において、インターフェース 7 a は、受信機としてエレベータ降車信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン 7 b は、エレベータ降車動作を実施する。具体的には、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット 7 をかご 3 から降ろす。

30

## 【 0 0 3 9 】

掃除ロボット 7 において、制御マイコン 7 b は、充電動作要求装置として充電不足となった際に充電要求を生成する。この際、インターフェース 7 a は、送信機として充電不足を示す信号を無線通信により送信する。

## 【 0 0 4 0 】

制御装置 6 において、インターフェース 6 a は、受信機として掃除ロボット 7 から充電不足を示す信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン 6 b は、制御部として充電不足を示す信号が送信された階の乗場呼びを登録する。さらに、制御装置 6 は、制御部として乗車待機指令を生成する。この際、インターフェース 6 a は、送信機としてエレベータ乗車待機信号を無線通信により送信する。

40

## 【 0 0 4 1 】

掃除ロボット 7 において、インターフェース 7 a は、受信機としてエレベータ乗車待機信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗車待機動作を実施する。具体的には、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット 7 を当該階の乗場ドア 4 の前で待機させる。

## 【 0 0 4 2 】

50

制御装置 6 において、制御マイコン 6 b は、かご 3 が掃除ロボット 7 の待機階に到着した際に制御部としてエレベータドア開指令を生成する。この際、インターフェース 6 a は、送信機としてエレベータ乗車信号を無線通信により送信する。

【 0 0 4 3 】

掃除ロボット 7 において、インターフェース 7 a は、受信機としてエレベータ乗車信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗車動作を実施する。具体的には、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット 7 をかご 3 に乗せる。掃除ロボット 7 がかご 3 に乗った後、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗車中動作を実施する。具体的には、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット 7 を停止させる。その結果、掃除ロボット 7 の掃除動作は、一時的に中断する。

10

【 0 0 4 4 】

制御装置 6 において、インターフェース 6 a は、受信機として掃除ロボット 7 から掃除ロボット乗車信号を受信する。この際、制御マイコン 6 b は、制御部として掃除ロボット 7 を充電する階のかご呼びを登録する。さらに、制御マイコン 6 b は、かご 3 が掃除ロボット 7 を充電する階に到着した際に制御部としてエレベータドア開指令を生成する。この際、インターフェース 6 a は、送信機としてエレベータ降車信号を無線通信により送信する。

【 0 0 4 5 】

掃除ロボット 7 において、インターフェース 7 a は、受信機としてエレベータ降車信号を無線通信により受信する。この際、制御マイコン 7 b は、エレベータ降車動作を実施する。具体的には、制御マイコン 7 b は、エレベータ乗降動作装置として掃除ロボット 7 をかご 3 から降ろす。

20

【 0 0 4 6 】

次に、図 3 を用いて、掃除ロボット 7 における基本処理を説明する。

図 3 はこの発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおける基本処理を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 において、掃除ロボット 7 は、エレベータ乗車要求処理とエレベータ乗車中処理とを行う。その後、ステップ S 2 に進む。ステップ S 2 では、掃除ロボット 7 は、エレベータ降車要求処理を行う。その後、ステップ S 3 に進む。ステップ S 3 では、掃除ロボット 7 は、ゴミの満杯を検出する処理を行う。その後、ステップ S 4 に進む。ステップ S 4 では、掃除ロボット 7 は、充電不足を検出する処理を行う。その後、ステップ S 1 からの処理が繰り返される。

30

【 0 0 4 8 】

次に、図 4 を用いて、掃除ロボット 7 におけるエレベータ乗車要求処理とエレベータ乗車中処理とを説明する。

図 4 はこの発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおけるエレベータ乗車要求処理とエレベータ乗車中処理とを説明するためのフローチャートである。

40

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 1 では、掃除ロボット 7 は、エレベータ乗車要求処理を行う。その結果、掃除ロボット 7 は、乗場ドア 4 の前で停止して待機する。その後、ステップ S 1 2 に進む。ステップ S 1 2 では、掃除ロボット 7 は、エレベータ乗車信号を受信したか否かを判定する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 2 で掃除ロボット 7 がエレベータ乗車信号を受信していない場合は、ステップ S 1 3 に進む。ステップ S 1 3 では、掃除ロボット 7 は、かご 3 に乗るために待機を継続する。その後、処理が終了する。

【 0 0 5 1 】

50

ステップS 1 2で掃除ロボット7がエレベータ乗車信号を受信した場合は、ステップS 1 4に進む。ステップS 1 4では、掃除ロボット7は、警報音を発しながらかご3に乗る。その後、ステップS 1 5に進む。ステップS 1 5では、掃除ロボット7は、かご3への乗り込みが完了した後に停止する。その後、処理が終了する。

【0052】

次に、図5を用いて、掃除ロボット7におけるエレベータ降車要求処理を説明する。

図5はこの発明の実施の形態1におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおけるエレベータ降車要求処理を説明するためのフローチャートである。

【0053】

ステップS 2 1では、掃除ロボット7は、エレベータ降車信号を受信したか否かを判定する。

10

【0054】

ステップS 2 1で掃除ロボット7がエレベータ降車信号を受信していない場合は、ステップS 2 2に進む。ステップS 2 2では、掃除ロボット7は、かご3から降りるために停止した状態で待機する。その後、処理が終了する。

【0055】

ステップS 2 2で掃除ロボット7がエレベータ降車信号を受信した場合は、ステップS 2 3に進む。ステップS 2 3では、掃除ロボット7は、警報音を発しながらかご3から降りる。その後、ステップS 2 4に進む。ステップS 2 4では、掃除ロボット7は、乗場2から離れる。その後、処理が終了する。

20

【0056】

次に、図6を用いて、掃除ロボット7におけるゴミの満杯を検出する処理を説明する。

図6はこの発明の実施の形態1におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおけるゴミの満杯を検出する処理を説明するためのフローチャートである。

【0057】

ステップS 3 1では、掃除ロボット7は、ゴミの満杯を検出したか否かを判定する。

【0058】

ステップS 3 1で掃除ロボット7がゴミの満杯を検出しない場合は、ステップS 3 2に進む。ステップS 3 2では、掃除ロボット7は、ゴミの満杯を示す信号を制御装置6に送信しない。その後、処理が終了する。

30

【0059】

ステップS 3 1で掃除ロボット7がゴミの満杯を検出した場合は、ステップS 3 3に進む。ステップS 3 3では、掃除ロボット7は、ゴミの満杯を示す信号を制御装置6に送信する。その後、処理が終了する。

【0060】

次に、図7を用いて、掃除ロボット7における充電不足を検出する処理を説明する。

図7はこの発明の実施の形態1におけるエレベータシステムの掃除ロボットにおける充電不足を検出する処理を説明するためのフローチャートである。

【0061】

ステップS 4 1では、掃除ロボット7は、充電不足を検出したか否かを判定する。

40

【0062】

ステップS 4 1で掃除ロボット7が充電不足を検出しない場合は、ステップS 4 2に進む。ステップS 4 2では、掃除ロボット7は、充電不足を示す信号を制御装置6に送信しない。その後、処理が終了する。

【0063】

ステップS 4 1で掃除ロボット7が充電不足を検出した場合は、ステップS 4 3に進む。ステップS 4 3では、掃除ロボット7は、充電不足を示す信号を制御装置6に送信する。その後、処理が終了する。

【0064】

次に、図8を用いて、制御装置6における基本処理を説明する。

50



図 8 はこの発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの制御装置における基本処理を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 5 1 では、制御装置 6 は、かご呼びおよび乗場呼びの登録処理を行う。その後、ステップ S 5 2 に進む。ステップ S 5 2 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 の乗車処理を行う。さらに、制御装置 6 は、掃除運転処理を行う。具体的には、制御装置 6 は、エレベータの運転モードを掃除運転モードとする。

【 0 0 6 6 】

その後、ステップ S 5 3 に進む。ステップ S 5 3 では、制御装置 6 は、エレベータの運転処理を行う。例えば、制御装置 6 は、エレベータドアの開閉処理を行う。例えば、制御装置 6 は、エレベータの起動処理を行う。例えば、制御装置 6 は、かご 3 の走行処理を行う。例えば、制御装置 6 は、かご 3 の停止処理を行う。

【 0 0 6 7 】

その後、ステップ S 5 4 に進む。ステップ S 5 4 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 の降車処理を行う。さらに、制御装置 6 は、掃除運転処理の解消処理を行う。その後、ステップ S 5 5 に進む。ステップ S 5 5 では、制御装置 6 は、かご呼びおよび乗場呼びの解消処理を行う。その後、ステップ S 5 1 からの処理が繰り返される。

【 0 0 6 8 】

次に、図 9 と図 1 0 とを用いて、制御装置 6 における掃除ロボット 7 の乗車処理を説明する。

図 9 と図 1 0 とはこの発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの制御装置における掃除ロボットの乗車処理を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 6 1 では、制御装置 6 は、エレベータ乗車要求信号を受信したか否かを判定する。ステップ S 6 1 で制御装置 6 がエレベータ乗車要求信号を受信しない場合は、ステップ S 6 1 が繰り返される。ステップ S 6 1 で制御装置 6 がエレベータ乗車要求信号を受信した場合は、ステップ S 6 2 に進む。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 6 2 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 の乗車階の乗場呼びを登録する。この際、制御装置 6 は、利用者の通行およびかご 3 への乗り込みの妨げとならない位置に掃除ロボット 7 を待機させる。その後、ステップ S 6 3 に進む。ステップ S 6 3 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 の乗車階へかご 3 を走行させる。その後、制御装置 6 は、エレベータドアを開く。その後、ステップ S 6 4 に進む。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 6 4 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 の乗車階が基準階か否かを判定する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 6 4 で掃除ロボット 7 の乗車階が基準階の場合は、ステップ S 6 5 に進む。ステップ S 6 5 では、制御装置 6 は、エレベータ乗車信号を送信する。その後、ステップ S 6 6 に進む。ステップ S 6 6 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 の乗車階の乗場呼びを解消する。その後、ステップ S 6 7 に進む。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 6 7 では、制御装置 6 は、エレベータの運転モードを掃除運転モードに設定する。その後、ステップ S 6 8 に進む。ステップ S 6 8 では、制御装置 6 は、最上階のかご呼びを登録する。その後、ステップ S 6 9 に進む。ステップ S 6 9 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 が予め設定された制限時間内にかご 3 へ乗り込んだか否かを判定する。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 6 9 で掃除ロボット 7 が予め設定された制限時間内にかご 3 へ乗り込んでない場合は、ステップ S 7 0 に進む。ステップ S 7 0 では、制御装置 6 は、エレベータ乗車信号をリセットする。さらに、制御装置 6 は、掃除運転モードおよび掃除階のかご呼びを

10

20

30

40

50

リセットする。その後、ステップS 7 1に進む。ステップS 7 1では、制御装置6は、エレベータ降車信号を送信する。その後、処理が終了する。

【0075】

ステップS 6 9で掃除ロボット7が予め設定された制限時間内にかご3へ乗り込んだ場合は、ステップS 7 2に進む。ステップS 7 2では、制御装置6は、掃除ロボット7に停止信号を送信する。その後、ステップS 7 3に進む。ステップS 7 3では、制御装置6は、利用者の妨げにならない位置で掃除ロボット7を停止させる。

【0076】

その後、ステップS 7 4に進む。ステップS 7 4では、制御装置6は、エレベータドアを閉じる。その後、制御装置6は、かご3に最上階への走行を開始させる。その後、ステップS 7 5に進む。ステップS 7 5では、制御装置6は、かご3が最上階以外の階で停止した際に掃除ロボット7にエレベータ降車信号を出力しない。その後、処理が終了する。

【0077】

ステップS 6 4で掃除ロボット7の乗車階が基準階でない場合は、ステップS 7 6に進む。ステップS 7 6では、制御装置6は、掃除ロボット7の乗車階が最上階であるか否かを判定する。

【0078】

ステップS 7 6で制御装置6は、掃除ロボット7の乗車階が最上階である場合は、ステップS 7 7に進む。ステップS 7 7では、制御装置6は、ゴミの満杯を示す信号を受信したか否かを判定する。

【0079】

ステップS 7 7で制御装置6がゴミの満杯を示す信号を受信しない場合は、ステップS 7 8に進む。ステップS 7 8では、制御装置6は、充電不足を示す信号を受信したか否かを判定する。

【0080】

ステップS 7 8で制御装置6が充電不足を示す信号を受信しない場合は、ステップS 7 9に進む。ステップS 7 9では、制御装置6は、エレベータ乗車信号を送信する。その後、ステップS 8 0に進む。ステップS 8 0では、制御装置6は、掃除ロボット7の乗車階の乗場呼びを解消する。

【0081】

その後、ステップS 8 1に進む。ステップS 8 1では、制御装置6は、最上階の直下階のかご呼びを登録する。その後、ステップS 8 2に進む。ステップS 8 2では、制御装置6は、掃除ロボット7が予め設定された制限時間内にかご3へ乗り込んだか否かを判定する。

【0082】

ステップS 8 2で掃除ロボット7が予め設定された制限時間内にかご3へ乗り込んでない場合は、ステップS 7 0以降の処理が行われる。ステップS 8 2で掃除ロボット7が予め設定された制限時間内にかご3へ乗り込んだ場合は、ステップS 8 3に進む。

【0083】

ステップS 8 3では、制御装置6は、利用者の妨げにならない位置でロボットを停止させる。その後、ステップS 8 4に進む。ステップS 8 4では、制御装置6は、エレベータドアを閉じる。その後、制御装置6は、かご3に最上階の直下階への走行を開始させる。その後、処理が終了する。

【0084】

ステップS 7 6で掃除ロボット7の乗車階が最上階でない場合は、ステップS 8 5に進む。ステップS 8 5では、制御装置6は、掃除ロボット7の乗車階が最上階の直下階であると認識する。

【0085】

その後、ステップS 8 6に進む。ステップS 8 6では、制御装置6は、最上階のかご呼びが登録されているか否かを判定する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 6 】

ステップ S 8 6 で最上階のかご呼びが登録されている場合は、ステップ S 8 7 に進む。ステップ S 8 7 では、制御装置 6 は、エレベータ乗車信号を送信しない。その後、処理が終了する。

## 【 0 0 8 7 】

ステップ S 8 6 で最上階のかご呼びが登録されていない場合は、ステップ S 8 8 に進む。ステップ S 8 8 では、制御装置 6 は、エレベータ乗車信号を送信する。その後、ステップ S 8 9 に進む。ステップ S 8 9 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 の乗車階の乗場呼びを解消する。

## 【 0 0 8 8 】

その後、ステップ S 9 0 に進む。ステップ S 9 0 では、制御装置 6 は、基準階のかご呼びを登録する。その後、ステップ S 9 1 に進む。ステップ S 9 1 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 が予め設定された時間内にかご 3 へ乗り込んだか否かを判定する。

## 【 0 0 8 9 】

ステップ S 9 1 で掃除ロボット 7 が予め設定された制限時間内にかご 3 へ乗り込んでない場合は、ステップ S 7 0 以降の処理が行われる。ステップ S 9 1 で掃除ロボット 7 が予め設定された時間内にかご 3 へ乗り込んだ場合は、ステップ S 9 2 に進む。

## 【 0 0 9 0 】

ステップ S 9 2 では、制御装置 6 は、利用者の妨げにならない位置で掃除ロボット 7 を停止させる。その後、ステップ S 9 3 に進む。ステップ S 9 3 では、制御装置 6 は、エレベータドアを閉じる。その後、制御装置 6 は、かご 3 に基準階への走行を開始させる。その後、処理が終了する。

## 【 0 0 9 1 】

次に、図 1 1 を用いて、制御装置 6 における掃除ロボット 7 の降車処理を説明する。

図 1 1 はこの発明の実施の形態 1 におけるエレベータシステムの制御装置における掃除ロボットの降車処理を説明するためのフローチャートである。

## 【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 0 1 では、制御装置 6 は、かご 3 の停止階が掃除ロボット 7 の降車階であるか否かを判定する。ステップ S 1 0 1 でかご 3 の停止階が掃除ロボット 7 の降車階でない場合は、ステップ S 1 0 1 が繰り返される。ステップ S 1 0 1 でかご 3 の停止階が掃除ロボット 7 の降車階の場合は、ステップ S 1 0 2 に進む。

## 【 0 0 9 3 】

ステップ S 1 0 2 では、制御装置 6 は、かご 3 を停止させる。その後、制御装置 6 は、エレベータドアを開く。その後、ステップ S 1 0 3 に進む。ステップ S 1 0 3 は、エレベータは、かご 3 の停止階のかご呼びを解消する。その後、ステップ S 1 0 4 に進む。ステップ S 1 0 4 では、制御装置 6 は、かご 3 の停止階が基準階か否かを判定する。

## 【 0 0 9 4 】

ステップ S 1 0 4 でかご 3 の停止階が基準階でない場合は、ステップ S 1 0 5 に進む。ステップ S 1 0 5 では、制御装置 6 は、エレベータ降車信号を送信する。その後、ステップ S 1 0 6 に進む。ステップ S 1 0 6 では、制御装置 6 は、掃除ロボット 7 が予め設定された制限時間内にかご 3 から降りたか否かを判定する。

## 【 0 0 9 5 】

ステップ S 1 0 6 で掃除ロボット 7 が予め設定された時間内にかご 3 から降りた場合は、ステップ S 1 0 7 に進む。ステップ S 1 0 7 では、制御装置 6 は、エレベータドアを閉じる。その後、ステップ S 1 0 8 に進む。ステップ S 1 0 8 では、制御装置 6 は、次に応答すべき呼びがあればかご 3 を応答させる。制御装置 6 は、次に応答すべき呼びがなければかご 3 を待機させる。その後、処理が終了する。

## 【 0 0 9 6 】

ステップ S 1 0 6 で掃除ロボット 7 が予め設定された時間内にかご 3 から降りていない場合は、ステップ S 1 0 9 に進む。ステップ S 1 0 9 では、制御装置 6 は、他のかご呼び

10

20

30

40

50

がなければかご3を直前の停止階に戻し、エレベータ降車信号を送信する。制御装置6は、他のかご呼びがあれば当該かご呼びにかご3を応答させた後に基準階に戻し、エレベータ降車信号を送信する。

【0097】

その後、ステップS110に進む。ステップS110では、制御装置6は、エレベータドアを閉じる。その後、処理が終了する。

【0098】

ステップS104でかご3の停止階が基準階の場合は、ステップS111に進む。ステップS111では、制御装置6は、掃除運転モードを解消する。その後、ステップS105以降の処理が行われる。

10

【0099】

以上で説明した実施の形態1によれば、制御装置6は、掃除ロボット7が建築物の各階を掃除するようにかご3の動作と掃除ロボット7の動作とを制御する。このため、掃除ロボット7からの呼びの登録の要求を必要とせずに1台の掃除ロボット7に建築物の各階を掃除させることができる。その結果、掃除ロボット7を利用したエレベータシステムを簡単に安価なシステムで安全に実現することができる。

【0100】

また、制御装置6は、掃除ロボット7からゴミの満杯を示す信号を受信した際にゴミを捨てる階に掃除ロボット7を移動させるようにかご3の動作と掃除ロボット7の動作とを制御する。このため、掃除ロボット7のゴミの収集機能を維持しつつ、建築物の各階を掃除することができる。

20

【0101】

また、制御装置6は、掃除ロボット7から充電不足を示す信号を受信した際に掃除ロボット7を充電する階に掃除ロボット7を移動させるようにかご3の動作と掃除ロボット7の動作とを制御する。掃除ロボット7の自走機能を維持しつつ、建築物の各階を掃除することができる。

【0102】

また、制御装置6は、利用者がかご3に乗っている際に、エレベータの掃除運転モードでの運転を中断する。このため、利用者の利便性を確保することができる。

【0103】

30

また、制御装置6は、利用者がかご3から降りた際に、エレベータの掃除運転モードでの運転を再開する。このため、利用者の利便性を確保しつつ、建築物の各階を掃除することができる。

【0104】

なお、掃除ロボット7で収集したゴミを捨てる箇所および掃除ロボット7を充電する箇所の少なくとも一方をかご3に設けてもよい。この場合、ゴミを捨てたり掃除ロボット7を充電したりするためにかご3の昇降が増加することを防止できる。

【0105】

また、掃除の順番は、適宜設定すればよい。例えば、建築物が1階と2階と3階とを備える場合、掃除の順番を1階、2階、3階の順としてもよい。例えば、建築物が1階と2階とを備える場合、掃除の順番を2階、1階の順としてもよい。例えば、建築物が1階と2階とを備える場合、掃除の順番を1階、2階の順としてもよい。例えば、建築物が1階と2階と3階と4階とを備える場合、掃除の順番を4階、3階、2階、1階の順としてもよい。例えば、建築物が1階と2階と3階と4階とを備える場合、掃除の順番を1階、2階、3階、4階の順としてもよい。

40

【0106】

また、掃除ロボット7と利用者とのかご3への同乗を避けてよい。この場合、各階の掃除を速やかに行うことができる。

【0107】

また、制御装置6から掃除ロボット7に乗車要求を行ってもよい。この場合、掃除ロボ

50

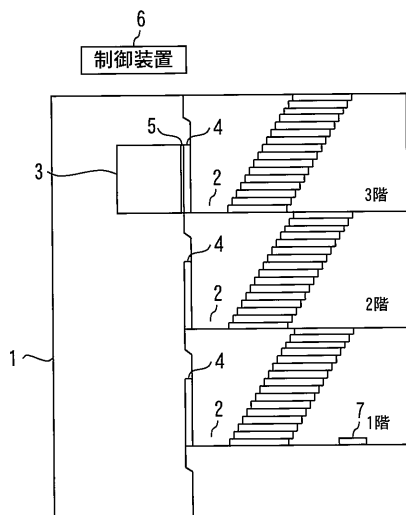
ット7の設定をより簡単にすることができる。

【符号の説明】

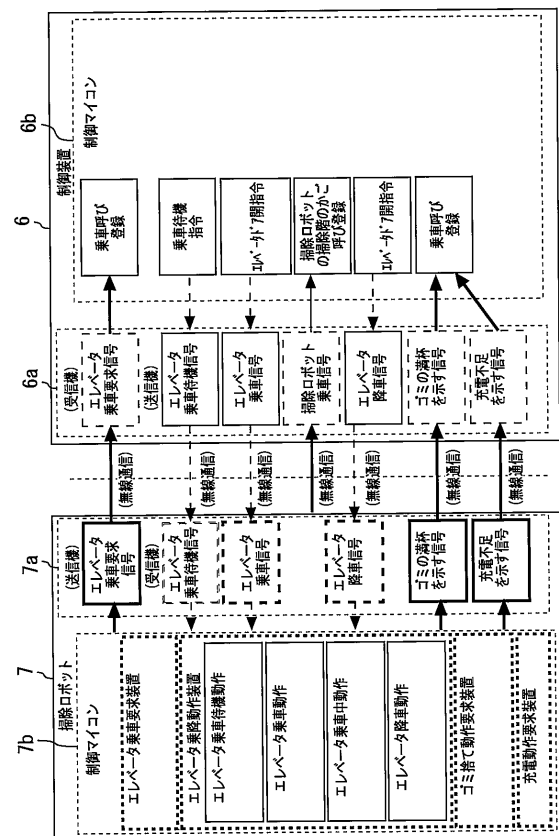
【0108】

1 昇降路、 2 乗場、 3 かご、 4 乗場ドア、 5 かごドア、 6 制御装置、 6a インターフェース、 6b 制御マイコン、 7 掃除ロボット、 7a インターフェース、 7b 制御マイコン

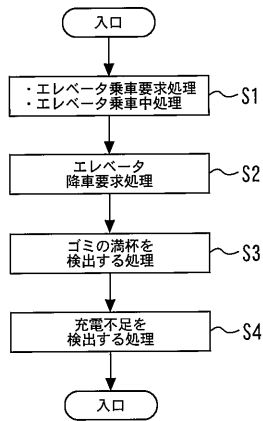
【図1】



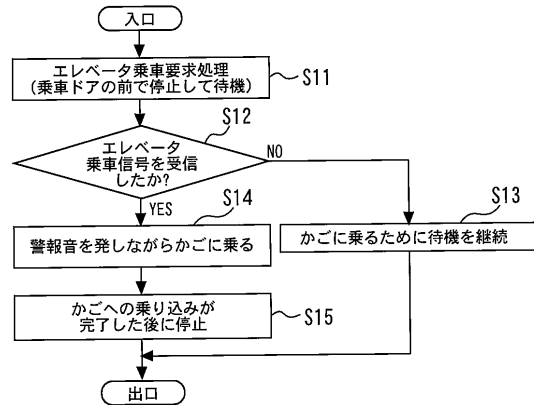
【図2】



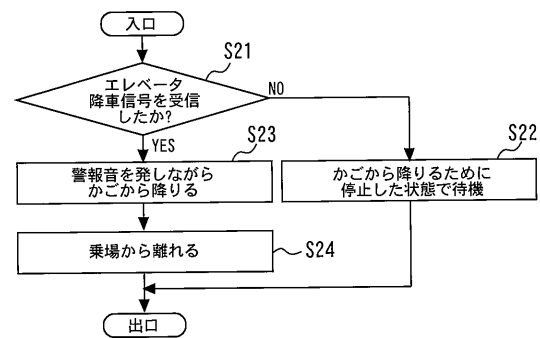
【図 3】



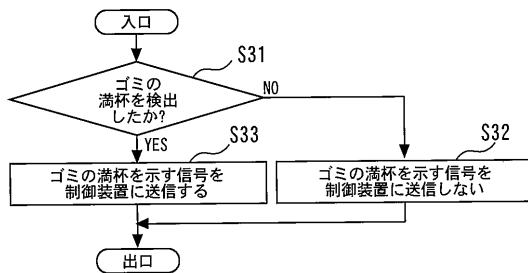
【図 4】



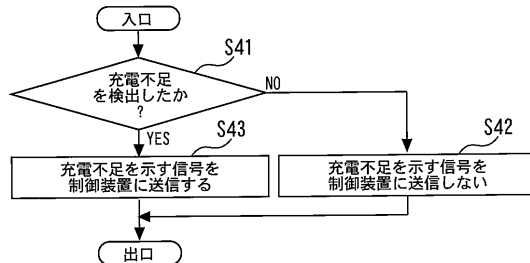
【図 5】



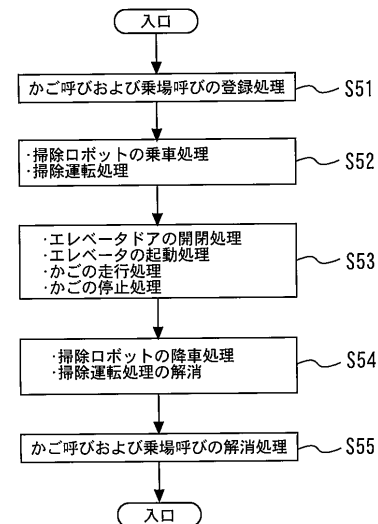
【図 6】



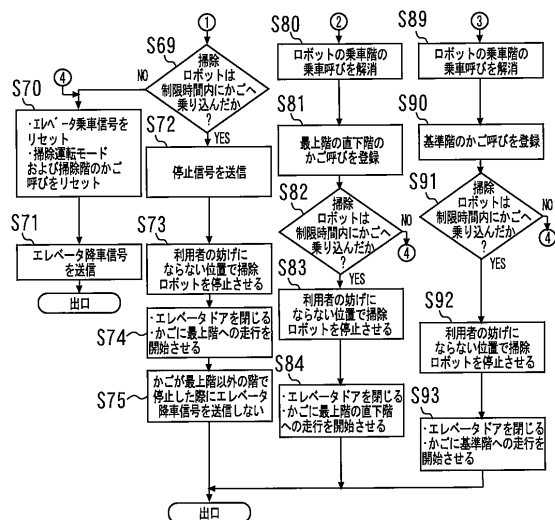
【図 7】



【図 8】



【 ㊦ 1 0 】



```

graph TD
    Start([入口]) --> S101{かごの停止階は掃除ロボットの降車階か?}
    S101 -- NO --> In1([入口])
    S101 -- YES --> S102[かごを停止させる  
エレベータドアを開く]
    S102 --> S103[掃除階のかご呼びを解消]
    S103 --> S104{停止階は基準階か?}
    S104 -- YES --> S111[掃除運転モードを解消]
    S111 --> S105[エレベータ降車信号を送信]
    S104 -- NO --> S105
    S105 --> S106{掃除ロボットは制限時間内にかごから降りたか?}
    S106 -- NO --> S109[・他のかご呼びがなければ  
かごを直前の停止階に戻し、  
エレベータ降車信号を送信  
・他のかご呼びがあれば、  
当該かご呼びかごを  
応答させた後に基準階に戻し、  
エレベータ降車信号を送信]
    S109 --> S110[エレベータが停止した戸開]
    S110 --> Out1([出口])
    S106 -- YES --> S107[エレベータドアを閉じる]
    S107 --> S108[・応答すべき呼びがあれば  
かごを応答させる  
・応答すべき呼びがなければ  
かごを待機させる]
    S108 --> Out2([出口])
  
```

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-137650(JP,A)  
特開2014-201424(JP,A)  
特開平05-210414(JP,A)  
特開2001-302120(JP,A)  
特開昭60-006581(JP,A)  
特開2010-023959(JP,A)  
特開2001-171918(JP,A)  
再公表特許第2010/137118(JP,A1)  
特開平03-186502(JP,A)  
特開2013-071796(JP,A)  
特開昭57-189979(JP,A)  
特開2000-339030(JP,A)  
特開2005-330019(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 6 B	1 / 0 0	1 / 5 2
B 6 6 B	1 5 / 0 0	1 9 / 0 6
B 6 6 B	3 / 0 0	3 / 0 2
B 6 6 B	5 / 0 0	5 / 2 8
B 6 6 B	7 / 0 0	7 / 1 2
B 6 6 B	1 1 / 0 0	1 1 / 0 8