

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7647142号
(P7647142)

(45)発行日 令和7年3月18日(2025.3.18)

(24)登録日 令和7年3月10日(2025.3.10)

(51)国際特許分類	F I			
B 6 6 B	5/14 (2006.01)	B 6 6 B	5/14	B
B 6 6 B	3/00 (2006.01)	B 6 6 B	5/14	A
		B 6 6 B	3/00	G

請求項の数 8 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-20957(P2021-20957)	(73)特許権者	000236056 三菱電機ビルソリューションズ株式会社 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号
(22)出願日	令和3年2月12日(2021.2.12)	(74)代理人	110003199 弁理士法人高田・高橋国際特許事務所
(65)公開番号	特開2022-123570(P2022-123570 A)	(72)発明者	立木 保奈美 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
(43)公開日	令和4年8月24日(2022.8.24)	審査官	中島 亮
審査請求日	令和6年1月25日(2024.1.25)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 荷物の積み込みの支援システムおよびエレベーターシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

かごが走行するときの積載重量の上限である第1上限、および前記かごに乗場から荷物を積み込むときの積載重量の上限であり前記第1上限より大きい第2上限が前記かごに定められたエレベーターシステムにおける荷物の積み込みの支援システムであり、

前記かごに荷物を積み込む運搬車の重量を記憶する記憶部と、

前記かごに設けられた秤が計測する前記かごの積載重量から前記記憶部が記憶している前記運搬車の重量を減算した値の前記第1上限に対する割合として第1積載率を算出し、前記秤が計測する前記かごの積載重量の前記第2上限に対する割合として第2積載率を算出する演算部と、

前記演算部が算出した第1積載率および第2積載率を表示装置に出力して表示させる出力部と、

を備える荷物の積み込みの支援システム。

【請求項2】

前記運搬車が前記かごに乗っているかを判定する判定部

を備え、

前記演算部は、前記運搬車が前記かごに乗っていないと前記判定部が判定するときに、前記秤が計測する前記かごの積載重量の前記第1上限に対する割合として第1積載率を、前記秤が計測する前記かごの積載重量に前記記憶部が記憶している前記運搬車の重量を加算した値の前記第2上限に対する割合として第2積載率をそれぞれ算出する

請求項 1 に記載の荷物の積み込みの支援システム。

【請求項 3】

前記運搬車が前記かごに乗っているかを判定する判定部
を備え、

前記演算部は、前記運搬車が前記かごに乗っていないと前記判定部が判定するときに、
前記秤が計測する前記かごの積載重量の前記第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を、
前記秤が計測する前記かごの積載重量に前記記憶部が記憶している前記運搬車の重量を加
算した値の前記第 2 上限に対する割合として第 2 積載率を、前記運搬車に設けられた計測
装置が計測する前記運搬車の運搬中の荷物の重量および前記秤が計測する前記かごの積載
重量の和の前記第 1 上限に対する割合として第 1 仮想積載率を、前記計測装置が計測する
前記運搬車の運搬中の荷物の重量および前記秤が計測する前記かごの積載重量の和に前記
記憶部が記憶している前記運搬車の重量を加算した値の前記第 2 上限に対する割合として
第 2 仮想積載率を、それぞれ算出し、

10

前記出力部は、前記運搬車が前記かごに乗っていないと前記判定部が判定するときに、
前記演算部が算出した第 1 積載率および第 2 積載率ならびに第 1 仮想積載率および第 2 仮
想積載率を前記表示装置に出力して表示させる

請求項 1 に記載の荷物の積み込みの支援システム。

【請求項 4】

前記記憶部は、前記運搬車の重量を前記運搬車の識別情報に関連付けて記憶し、

前記演算部は、前記運搬車とともに移動する無線端末が前記乗場において無線送信する
前記運搬車の識別情報に基づいて前記記憶部から前記運搬車の重量を取得する

20

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の荷物の積み込みの支援システム。

【請求項 5】

走行するときの積載重量の上限である第 1 上限、および乗場から荷物を積み込むときの
積載重量の上限であり前記第 1 上限より大きい第 2 上限がそれぞれ定められ、積載重量を
計測する秤を有するかごと、

入力された情報を表示する表示装置と、

前記かごに荷物を積み込む運搬車の重量を記憶する記憶部と、

前記かごに設けられた秤が計測する前記かごの積載重量から前記記憶部が記憶している
前記運搬車の重量を減算した値の前記第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を算出し、
前記秤が計測する前記かごの積載重量の前記第 2 上限に対する割合として第 2 積載率を算
出する演算部と、

30

前記演算部が演算した第 1 積載率および第 2 積載率の両方を前記表示装置に出力する出
力部と、

を備えるエレベーターシステム。

【請求項 6】

前記運搬車が前記かごに乗っているかを判定する判定部
を備え、

前記演算部は、前記運搬車が前記かごに乗っていないと前記判定部が判定するときに、
前記秤が計測する前記かごの積載重量の前記第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を、
前記秤が計測する前記かごの積載重量に前記記憶部が記憶している前記運搬車の重量を加
算した値の前記第 2 上限に対する割合として第 2 積載率をそれぞれ算出する

40

請求項 5 に記載のエレベーターシステム。

【請求項 7】

前記運搬車が前記かごに乗っているかを判定する判定部と、

前記運搬車に設けられ、前記運搬車の運搬中の荷物の重量を計測する計測装置と、
を備え、

前記演算部は、前記運搬車が前記かごに乗っていないと前記判定部が判定するときに、
前記秤が計測する前記かごの積載重量の前記第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を、
前記秤が計測する前記かごの積載重量に前記記憶部が記憶している前記運搬車の重量を加

50

算した値の前記第 2 上限に対する割合として第 2 積載率を、前記計測装置が計測する前記運搬車の運搬中の荷物の重量および前記秤が計測する前記かごの積載重量の和の前記第 1 上限に対する割合として第 1 仮想積載率を、前記計測装置が計測する前記運搬車の運搬中の荷物の重量および前記秤が計測する前記かごの積載重量の和に前記記憶部が記憶している前記運搬車の重量を加算した値の前記第 2 上限に対する割合として第 2 仮想積載率を、それぞれ算出し、

前記出力部は、前記運搬車が前記かごに乗っていないと前記判定部が判定するときに、前記演算部が算出した第 1 積載率および第 2 積載率ならびに第 1 仮想積載率および第 2 仮想積載率を前記表示装置に出力する

請求項 5 に記載のエレベーターシステム。

10

【請求項 8】

前記運搬車とともに移動し、前記運搬車の識別情報を前記乗場において無線送信する無線端末と、

を備え、

前記記憶部は、前記運搬車の重量を前記運搬車の識別情報に関連付けて記憶し、

前記演算部は、前記無線端末が無線送信した前記運搬車の識別情報に基づいて前記記憶部から前記運搬車の重量を取得する

請求項 5 から請求項 7 のいずれか一項に記載のエレベーターシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本開示は、荷物の積み込みの支援システムおよびエレベーターシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、エレベーターシステムの例を開示する。エレベーターシステムは、かご内荷重検出器と、乗場側荷重検出器と、を備える。かご内荷重検出器は、かご内の荷重を検出する。乗場側荷重検出器は、かご内に積み込む荷物を運搬しているフォークリフトの重量を乗場において検出する。エレベーターシステムにおいて、内荷重検出器が検出する重量および乗場側荷重検出器が検出する重量の和が設定荷重より大きいときに、フォークリフトのかご内への進入可否のメッセージが報知される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開平 4 - 3 2 7 4 8 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

荷物用などのエレベーターシステムにおいて、かごが走行するときの積載重量の上限、および乗場からかごに荷物を積み込むときの積載重量の上限がそれぞれかごに定められている場合がある。特許文献 1 に記載の内容をこのようなエレベーターシステムに適用する場合に、荷物の運搬を行う作業員は、積載重量の複数の条件がそれぞれ満足されているかを正しく判断できない。

40

【0005】

本開示は、このような課題の解決に係るものである。本開示は、かごが走行するときの積載重量の上限、および乗場からかごに荷物を積み込むときの積載重量の上限がそれぞれかごに定められている場合においても、積載重量の複数の条件がそれぞれ満足されているかを容易に判断できる荷物の積み込みの支援システムおよびエレベーターシステムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

本開示に係る荷物の積み込みの支援システムは、かごが走行するときの積載重量の上限である第 1 上限、および前記かごに乗場から荷物を積み込むときの積載重量の上限であり前記第 1 上限より大きい第 2 上限が前記かごに定められたエレベーターシステムにおける荷物の積み込みの支援システムであり、前記かごに荷物を積み込む運搬車の重量を記憶する記憶部と、前記かごに設けられた秤が計測する前記かごの積載重量から前記記憶部が記憶している前記運搬車の重量を減算した値の前記第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を算出し、前記秤が計測する前記かごの積載重量の前記第 2 上限に対する割合として第 2 積載率を算出する演算部と、前記演算部が算出した第 1 積載率および第 2 積載率を表示装置に出力して表示させる出力部と、を備える。

【0007】

10

本開示に係るエレベーターシステムは、走行するときの積載重量の上限である第 1 上限、および乗場から荷物を積み込むときの積載重量の上限であり前記第 1 上限より大きい第 2 上限がそれぞれ定められ、積載重量を計測する秤を有するかごと、入力された情報を表示する表示装置と、前記かごに荷物を積み込む運搬車の重量を記憶する記憶部と、前記かごに設けられた秤が計測する前記かごの積載重量から前記記憶部が記憶している前記運搬車の重量を減算した値の前記第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を算出し、前記秤が計測する前記かごの積載重量の前記第 2 上限に対する割合として第 2 積載率を算出する演算部と、前記演算部が演算した第 1 積載率および第 2 積載率の両方を前記表示装置に出力する出力部と、を備える。

【発明の効果】

20

【0008】

本開示に係る荷物の積み込みの支援システムまたはエレベーターシステムによれば、かごが走行するときの積載重量の上限、および乗場からかごに荷物を積み込むときの積載重量の上限がそれぞれかごに定められている場合においても、積載重量の複数の条件がそれぞれ満足されているかを容易に判断できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】実施の形態 1 に係るエレベーターシステムの構成図である。

【図 2】実施の形態 1 に係る表示装置における表示の例である。

【図 3】実施の形態 1 に係るエレベーターシステムの主要部のハードウェア構成図である。

30

【図 4】実施の形態 2 に係るエレベーターシステムの構成図である。

【図 5】実施の形態 3 に係るエレベーターシステムの構成図である。

【図 6】実施の形態 3 に係る表示装置における表示の例である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示を実施するための形態について添付の図面を参照しながら説明する。各図において、同一または相当する部分には同一の符号を付して、重複する説明は適宜に簡略化または省略する。

【0011】

実施の形態 1 .

40

図 1 は、実施の形態 1 に係るエレベーターシステム 1 の構成図である。

【0012】

エレベーターシステム 1 は、エレベーター 2 を備える。エレベーター 2 は、例えば複数の階床を有する建物に適用される。建物において、エレベーター 2 の昇降路 3 が設けられる。昇降路 3 は、複数の階床にわたる上下方向に長い空間である。建物の各々の階床において、昇降路 3 に隣接する乗場 4 が設けられる。

【0013】

エレベーター 2 は、主ロープ 5 と、かご 6 と、制御盤 7 と、を備える。主ロープ 5 は、昇降路 3 においてかご 6 を支持するロープである。かご 6 は、昇降路 3 を上下方向に走行することで内部の積載物などを複数の階床の間で輸送する装置である。かご 6 は、秤 8 を

50

備える。秤 8 は、かご 6 の積載荷重を計測する装置である。かご 6 は、図示されない巻上機による主ロープ 5 を通じた巻き上げまたは巻き下ろしによって、昇降路 3 を上下方向に走行する。制御盤 7 は、エレベーター 2 の動作を制御する装置である。エレベーター 2 の動作は、例えばかご 6 の走行を含む。制御盤 7 は、例えば昇降路 3 の上部または下部などに配置される。あるいは、昇降路 3 の上方などにエレベーター 2 の機械室が設けられる場合に、制御盤 7 は機械室に配置されてもよい。

【 0 0 1 4 】

エレベーター 2 は、例えばかご 6 によって荷物 9 を上下方向に輸送する荷物用のエレベーター 2 である。エレベーター 2 において、かご 6 への荷物 9 の積み込み作業は、作業員が運転する運搬車 1 0 によって行われる。運搬車 1 0 は、例えばフォークリフトなどの荷物 9 を運搬する車両である。なお、エレベーターシステム 1 において、かご 6 への積み込み作業ごとに異なる運搬車 1 0 が利用されてもよい。エレベーターシステム 1 において、運搬車 1 0 を識別する識別情報が、各々の運搬車 1 0 に付されている。

10

【 0 0 1 5 】

エレベーター 2 において、かご 6 に第 1 上限および第 2 上限が予め設定される。第 1 上限は、かご 6 が走行するときのかご 6 の積載重量の上限である。第 2 上限は、かご 6 に乗場 4 から荷物 9 が積み込まれるときのかご 6 の積載重量の上限である。かご 6 に乗場 4 から荷物 9 が積み込まれるときに、荷物 9 を運搬する運搬車 1 0 などがかご 6 の内部に進入しうるように、第 2 上限は第 1 上限より大きく設定される。第 1 上限は、例えばかご 6 の定格積載量である。第 2 上限は、例えばかご 6 の定格積載量の 1 5 0 % の積載重量である。エレベーター 2 は、例えば C 2 級ローディングのエレベーター 2 である。

20

【 0 0 1 6 】

エレベーターシステム 1 は、監視装置 1 1 を備える。監視装置 1 1 は、エレベーター 2 の遠隔監視を行う装置である。監視装置 1 1 は、例えば制御盤 7 からエレベーター 2 の状態などの情報を取得する。監視装置 1 1 は、取得したエレベーター 2 の情報を例えばエレベーター 2 の管理者などにネットワーク 1 2 を通じて提供する。ネットワーク 1 2 は、例えばインターネットまたは電話回線網などの通信網である。

【 0 0 1 7 】

エレベーターシステム 1 は、支援システム 1 3 を備える。支援システム 1 3 は、エレベーター 2 のかご 6 への荷物 9 の積み込みを支援するシステムである。支援システム 1 3 は、発信装置 1 4 と、無線端末 1 5 と、表示装置 1 6 と、支援装置 1 7 と、を備える。

30

【 0 0 1 8 】

発信装置 1 4 は、無線信号を発信する装置である。発信装置 1 4 は、例えば無線ビーコンである。発信装置 1 4 は、例えば乗場 4 に配置される。発信装置 1 4 は、かご 6 に配置されていてよい。発信装置 1 4 は、乗場 4 およびかご 6 の両方に配置されていてよい。

【 0 0 1 9 】

無線端末 1 5 は、無線通信機能を有する端末装置である。無線端末 1 5 は、例えば無線信号を送受信する無線タグ、または無線通信機能を搭載するスマートフォンなどの情報端末などである。無線端末 1 5 は、例えば運搬車 1 0 に取り付けられる。無線端末 1 5 は、積み込み作業において運搬車 1 0 を運転する作業員に所持されていてよい。これにより、無線端末 1 5 は、運搬車 1 0 とともに移動する。無線端末 1 5 は、とともに移動する運搬車 1 0 の識別情報を記憶する。運搬車 1 0 の識別情報は、無線端末 1 5 に予め書き込まれていてよいし、積み込み作業の前などに作業員によって無線端末 1 5 に入力されていてよい。

40

【 0 0 2 0 】

表示装置 1 6 は、入力された情報を表示する装置である。表示装置 1 6 は、例えば液晶ディスプレイなどである。表示装置 1 6 は、例えばかご 6 の内部に配置される。表示装置 1 6 は、運搬車 1 0 を運転する作業員から見やすいように、例えばかご 6 において乗場 4 から遠い側の壁面などに配置される。

【 0 0 2 1 】

50

支援装置 17 は、支援システム 13 における情報処理を行う装置である。支援装置 17 は、ネットワーク 12 に接続される。支援装置 17 は、例えばサーバーコンピュータである。支援装置 17 は、例えばエレベーター 2 が適用される建物の外部に配置される。あるいは、支援装置 17 は、エレベーター 2 が適用される建物に配置されていてもよい。支援装置 17 は、単一のハードウェアによって構成されていても、あるいは、複数のハードウェアによって構成されていてもよい。支援装置 17 は、クラウドサービス上の仮想マシンであってもよい。支援装置 17 は、記憶部 18 と、演算部 19 と、出力部 20 と、を備える。

【0022】

記憶部 18 は、情報を記憶する部分である。記憶部 18 において、運搬車 10 の重量が記憶される。記憶部 18 は、運搬車 10 の重量を当該運搬車 10 の識別情報に関連付けて記憶する。

10

【0023】

演算部 19 は、情報の演算を行う部分である。演算部 19 は、第 1 積載率および第 2 積載率を算出する。第 1 積載率は、かご 6 が走行するときに積み込まれている荷物 9 の積載重量の第 1 上限に対する割合である。第 2 積載率は、かご 6 に荷物 9 が積み込まれるときの荷物 9 および運搬車 10 の積載重量の第 2 上限に対する割合である。ここで、走行するかご 6 に荷扱い者として作業員が乗車するときに、作業員の体重が荷物 9 の重量に含まれていてもよい。

【0024】

20

出力部 20 は、演算部 19 が演算した情報を表示装置 16 に出力する部分である。出力部 20 は、情報の出力によって当該情報を表示装置 16 に表示させる。

【0025】

続いて、エレベーターシステム 1 における荷物 9 の積み込みの例を説明する。この例において、作業員は、荷物 9 とともにかご 6 に荷扱い者として乗車して出発階から行先階まで移動する。

【0026】

まず、作業員は、積み込み作業に利用する運搬車 10 の重量を記憶部 18 に登録する。なお、当該運搬車 10 の重量が既に記憶部 18 に登録されている場合に、重量の登録の手順は省略されてもよい。作業員は、出発階において、荷物 9 を運搬していない運搬車 10 に乗り込んで運搬車 10 を運転する。作業員は、運搬車 10 を運転して荷物 9 が積み込まれていないかご 6 の内部に進入する。作業員は、運搬車 10 をかご 6 の内部に停止させる。作業員は、運搬車 10 から降りてかご 6 の内部から乗場 4 に降車する。

30

【0027】

この間に、発信装置 14 は、無線信号を発信している。無線端末 15 は、発信装置 14 から無線信号を受信する。このときに、無線端末 15 は、記憶している運搬車 10 の識別情報を無線信号によってネットワーク 12 を通じて支援装置 17 に送信する。

【0028】

作業員は、乗場 4 において重量の登録の操作を行う。重量の登録の操作は、例えば乗場 4 に設けられた乗場操作盤などを通じて行われる。乗場操作盤は、乗場呼びを登録する操作を受け付ける装置である。あるいは、無線端末 15 がボタンまたはタッチパネルなどの操作部を有するものである場合に、重量の登録の操作は、無線端末 15 を通じて行われてもよい。

40

【0029】

支援装置 17 の記憶部 18 は、重量の登録の操作が行われたときに秤 8 が計測している積載荷重を、当該操作が行われたときに受信した識別情報に関連付けて、当該識別情報によって識別される運搬車 10 の重量として記憶する。

【0030】

続いて、作業員は、運搬車 10 に乗り込んで運搬車 10 ごとにかご 6 の内部から降車する。作業員は、運搬車 10 を運転して荷物 9 を持ち上げる。作業員は、荷物 9 を持ち上げた

50

運搬車 10 ごとにかご 6 の内部に進入する。

【0031】

この間に、無線端末 15 は、発信装置 14 から無線信号を受信しているので運搬車 10 の識別情報を支援装置 17 に送信する。

【0032】

支援装置 17 の演算部 19 は、受信した識別情報に記憶部 18 が関連付けて記憶している運搬車 10 の重量を取得する。演算部 19 は、秤 8 が計測する積載重量から、取得した運搬車 10 の重量を減算して、運搬車 10 を除いた荷物 9 の重量を算出する。演算部 19 は、算出した荷物 9 の重量の第 1 上限に対する割合として、第 1 積載率を算出する。演算部 19 は、運搬車 10 の重量を含んだ秤 8 が計測する積載重量の第 2 上限に対する割合として、第 2 積載率を算出する。出力部 20 は、演算部 19 が算出した第 1 積載率および第 2 積載率を表示装置 16 に出力する。表示装置 16 は、入力された第 1 積載率および第 2 積載率を表示する。

10

【0033】

図 2 は、実施の形態 1 に係る表示装置 16 における表示の例である。

【0034】

表示装置 16 は、例えば横帯グラフによって第 1 積載率および第 2 積載率を同時に並べて表示する。この例において、表示装置 16 は、左右の長さが第 1 上限を表す横帯を下側に表示する。表示装置 16 は、当該横帯に左側の端部を合わせて、左右の長さが第 1 積載率を表す横帯を表示する。また、表示装置 16 は、左右の長さが第 2 上限を表す横帯を上側に表示する。表示装置 16 は、当該横帯に左側の端部を合わせて、左右の長さが第 2 積載率を表す横帯を表示する。

20

【0035】

作業員は、運搬車 10 に乗り込んだままかご 6 の内部に設けられた表示装置 16 の表示を確認する。作業員は、第 1 積載率を表す横帯の右端の位置によって、運搬車 10 によってあとの程度の重量の荷物 9 を積み込めるかを容易に把握できる。同時に、作業員は、第 2 積載率を表す横帯の右端の位置によって、エレベーター 2 のかご 6 が走行できる範囲であとの程度の重量の荷物 9 を積み込めるかを容易に把握できる。作業員は、把握した情報に基づいて、追加の荷物 9 を積み込むか否かを判断する。追加の荷物 9 を積み込む場合に、作業員は、運搬車 10 によってかご 6 への積み込みを同様に繰り返す。追加の荷物 9 を積み込まない場合に、作業員は、乗場 4 において運搬車 10 から降りてかご 6 に乗車する。作業員は、荷扱い者として荷物 9 とともに行先階まで移動する。その後、作業員は、行先階においてかご 6 から荷物 9 を降ろす。

30

【0036】

なお、作業員は、運搬車 10 を用いずに荷物 9 をかご 6 に積み込む場合がある。このような場合などにおいて、支援装置 17 は、識別情報を受信しないことがある。演算部 19 は、識別情報を受信しない場合に、秤 8 が計測する積載重量の第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を算出してもよい。積載重量が第 1 上限に達していなければ第 2 上限にも達しないので、より安全側の判断が可能になる。

【0037】

40

また、運搬車 10 を用いて荷物 9 をかご 6 に積み込む作業員は、出発階から行先階まで荷物 9 とともにかご 6 に乗車しなくてもよい。出発階において荷物 9 を積み込む作業員と行先階において荷物 9 を降ろす作業員とは別の作業員であってもよい。この場合に、作業員は、運搬車 10 から降りずに重量の登録を行ってもよい。このとき、作業員の体重は、運搬車 10 の重量に合算される。この場合に、重量の登録の操作は、例えばかご 6 の内部に設けられたかご操作盤などを通じて行われてもよい。かご操作盤は、かご呼びを登録する操作を受け付ける装置である。

【0038】

また、記憶部 18、演算部 19、および出力部 20 などの支援装置 17 の機能の一部または全部は、制御盤 7 などのエレベーター 2 の機器に搭載されていてもよい。このとき、

50

記憶部 18 または演算部 19 は、ネットワーク 12 を経由せずに秤 8 の計測結果などの情報を取得してもよい。

【0039】

また、発信装置 14 が無線信号の受信機能を搭載する無線通信装置などである場合に、無線端末 15 は、発信装置 14 とネットワーク 12 を経由せずに通信を行ってもよい。このとき、発信装置 14 は、無線端末 15 から受信する識別情報を支援装置 17 に送信する。このとき、発信装置 14 は、制御盤 7 および監視装置 11 などを通じて識別装置を支援装置 17 に送信してもよい。

【0040】

また、無線端末 15 が表示部を有するスマートフォンなどである場合に、出力部 20 は、無線端末 15 の表示部を表示装置 16 として情報を表示させてもよい。このとき、出力部 20 は、演算部 19 が算出した情報を無線端末 15 に出力する。

10

【0041】

また、表示装置 16 は、第 1 積載率および第 2 積載率を数値によって表示してもよい。表示装置 16 は、第 1 積載率および第 2 積載率を数値および帯グラフの併記によって表示してもよい。表示装置 16 は、例えば円形ゲージまたはその他の表示方法などによって第 1 積載率および第 2 積載率を表示してもよい。

【0042】

以上に説明したように、実施の形態 1 に係るエレベーターシステム 1 は、かご 6 と、表示装置 16 と、支援システム 13 と、を備える。かご 6 は、積載重量を計測する秤 8 を有する。かご 6 において、第 1 上限および第 2 上限が定められる。第 1 上限は、走行するときの積載重量の上限である。第 2 上限は、乗場 4 から荷物 9 を積み込むときの積載重量の上限である。第 2 上限は、第 1 上限より大きい。表示装置 16 は、入力された情報を表示する。支援システム 13 は、記憶部 18 と、演算部 19 と、出力部 20 と、を備える。記憶部 18 は、かご 6 に荷物 9 を積み込む運搬車 10 の重量を記憶する。演算部 19 は、かご 6 に設けられた秤 8 が計測するかご 6 の積載重量から記憶部 18 が記憶している運搬車 10 の重量を減算した値の第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を算出する。演算部 19 は、秤 8 が計測するかご 6 の積載重量の第 2 上限に対する割合として第 2 積載率を算出する。出力部 20 は、演算部 19 が演算した第 1 積載率および第 2 積載率の両方を表示装置 16 に出力して表示させる。

20

30

【0043】

このような構成により、作業員は、かご 6 が走行するときの積載重量の上限に対する割合、および乗場 4 からかご 6 に荷物 9 を積み込むときの積載重量の上限に対する割合の両方を確認できる。これにより、作業員は、積載重量の複数の条件がそれぞれ満足されているかを容易に判断できるようになる。

【0044】

また、エレベーターシステム 1 は、無線端末 15 を備える。無線端末 15 は、運搬車 10 とともに移動する。無線端末 15 は、運搬車 10 の識別情報を乗場 4 において無線送信する。支援システム 13 の記憶部 18 は、運搬車 10 の重量を当該運搬車 10 の識別情報に関連付けて記憶する。演算部 19 は、無線端末 15 が無線送信した運搬車 10 の識別情報に基づいて記憶部 18 から当該運搬車 10 の重量を取得する。

40

【0045】

このような構成により、エレベーターシステム 1 において複数の異なる運搬車 10 が利用される場合においても、各々の運搬車 10 が識別された上で第 1 積載率および第 2 積載率が算出される。これにより、表示装置 16 に表示される情報がより正確になる。

【0046】

なお、記憶部 18 は、運搬車 10 の重量を予め設定された固定値として記憶していてもよい。このとき、無線端末 15 から無線送信される識別情報は、運搬車 10 の有無の検知などに用いられる。記憶部 18 が運搬車 10 の重量を固定値として記憶する場合に、作業員は、運搬車 10 の重量の登録の手順を省略できる。例えば、記憶部 18 は、積み込み作

50

業に単一の運搬車 10 のみが利用される場合に当該運搬車 10 の重量などを記憶する。あるいは、記憶部 18 は、積み込み作業に同一機種の複数の運搬車 10 のみが利用される場合に、当該機種の仕様上の重量などを記憶する。あるいは、記憶部 18 は、積み込み作業に利用される運搬車 10 の重量のうち最も重いものを記憶していてもよい。

【0047】

また、無線端末 15 は、エレベーターシステム 1 の外部装置であってもよい。

【0048】

続いて、図 3 を用いて、エレベーターシステム 1 のハードウェア構成の例について説明する。

図 3 は、実施の形態 1 に係るエレベーターシステム 1 の主要部のハードウェア構成図である。

10

【0049】

エレベーターシステム 1 の各機能は、処理回路により実現し得る。処理回路は、少なくとも 1 つのプロセッサ 100 a と少なくとも 1 つのメモリ 100 b とを備える。処理回路は、プロセッサ 100 a およびメモリ 100 b と共に、あるいはそれらの代用として、少なくとも 1 つの専用ハードウェア 200 を備えてもよい。

【0050】

処理回路がプロセッサ 100 a とメモリ 100 b とを備える場合、エレベーターシステム 1 の各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、またはソフトウェアとファームウェアとの組み合わせで実現される。ソフトウェアおよびファームウェアの少なくとも一方は、プログラムとして記述される。そのプログラムはメモリ 100 b に格納される。プロセッサ 100 a は、メモリ 100 b に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、エレベーターシステム 1 の各機能を実現する。

20

【0051】

プロセッサ 100 a は、CPU (Central Processing Unit)、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、DSP ともいう。メモリ 100 b は、例えば、RAM、ROM、フラッシュメモリ、EPROM、EEPROM などの、不揮発性または揮発性の半導体メモリなどにより構成される。

【0052】

処理回路が専用ハードウェア 200 を備える場合、処理回路は、例えば、単回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC、FPGA、またはこれらの組み合わせで実現される。

30

【0053】

エレベーターシステム 1 の各機能は、それぞれ処理回路で実現することができる。あるいは、エレベーターシステム 1 の各機能は、まとめて処理回路で実現することもできる。エレベーターシステム 1 の各機能について、一部を専用ハードウェア 200 で実現し、他部をソフトウェアまたはファームウェアで実現してもよい。このように、処理回路は、専用ハードウェア 200、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの組み合わせでエレベーターシステム 1 の各機能を実現する。

【0054】

40

実施の形態 2 .

実施の形態 2 において、実施の形態 1 で開示される例と相違する点について特に詳しく説明する。実施の形態 2 で説明しない特徴については、実施の形態 1 で開示される例のいずれの特徴が採用されてもよい。

【0055】

図 4 は、実施の形態 2 に係るエレベーターシステム 1 の構成図である。

【0056】

エレベーターシステム 1 は、カメラ 21 を備える。カメラ 21 は、画像を撮影する装置である。カメラ 21 は、例えば乗場 4 またはかご 6 の内部の一方または両方に配置される。カメラ 21 は、撮影した画像を送信しうるように、例えば監視装置 11 などを通じてネ

50

ットワーク 12 に接続される。

【0057】

支援装置 17 は、判定部 22 を備える。判定部 22 は、運搬車 10 がかご 6 に乗っているか否かを判定する部分である。この例において、判定部 22 は、カメラ 21 が撮影する画像に基づいて運搬車 10 がかご 6 に乗っているかの判定を行う。

【0058】

エレベーターシステム 1 において積み込み作業を行う作業員に、例えば次のように情報が表示される。

【0059】

運搬車 10 がかご 6 に乗っていると判定部 22 が判定するときに、演算部 19 は、受信した識別情報に記憶部 18 が関連付けて記憶している運搬車 10 の重量を取得する。演算部 19 は、秤 8 が計測する積載重量から、取得した運搬車 10 の重量を減算して、運搬車 10 を除いた荷物 9 の重量を算出する。演算部 19 は、算出した荷物 9 の重量の第 1 上限に対する割合として、第 1 積載率を算出する。演算部 19 は、運搬車 10 の重量を含んだ秤 8 が計測する積載重量の第 2 上限に対する割合として、第 2 積載率を算出する。

10

【0060】

一方、運搬車 10 がかご 6 に乗っていないと判定部 22 が判定するときに、演算部 19 は、受信した識別情報に記憶部 18 が関連付けて記憶している運搬車 10 の重量を取得する。演算部 19 は、運搬車 10 の重量を含まない秤 8 が計測する積載重量の第 1 上限に対する割合として、第 1 積載率を算出する。演算部 19 は、秤 8 が計測する積載重量に、取得した運搬車 10 の重量を加算して、運搬車 10 および荷物 9 の重量を算出する。演算部 19 は、運搬車 10 の重量を含む算出した重量の第 2 上限に対する割合として、第 2 積載率を算出する。

20

【0061】

出力部 20 は、演算部 19 が算出した第 1 積載率および第 2 積載率を表示装置 16 に出力する。表示装置 16 は、入力された第 1 積載率および第 2 積載率を表示する。出力部 20 は、例えば無線端末 15 の表示部を表示装置 16 として情報を表示させる。なお、表示装置 16 は、乗場 4 に設けられる装置であってもよい。

【0062】

以上に説明したように、実施の形態 2 に係るエレベーターシステム 1 の支援システム 13 は、判定部 22 を備える。判定部 22 は、運搬車 10 がかご 6 に乗っているかを判定する。運搬車 10 がかご 6 に乗っていないと判定部 22 が判定するときに、演算部 19 は、秤 8 が計測するかご 6 の積載重量の第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を算出する。また、このときに、演算部 19 は、秤 8 が計測するかご 6 の積載重量に記憶部 18 が記憶している運搬車 10 の重量を加算した値の第 2 上限に対する割合として第 2 積載率を算出する。

30

【0063】

このような構成により、作業員は、かご 6 の内部および外部のいずれにおいても、かご 6 が走行するときの積載重量の上限に対する割合、および乗場 4 からかご 6 に荷物 9 を積み込むときの積載重量の上限に対する割合の両方を確認できるようになる。これにより、作業員は、積載重量の複数の条件がそれぞれ満足されているかをより容易に判断できるようになる。

40

【0064】

なお、判定部 22 は、カメラ 21 が撮影する画像によらずに運搬車 10 がかご 6 に乗っているかの判定を行ってもよい。判定部 22 は、例えば秤 8 が計測する積載重量の変化に基づいて、運搬車 10 のかご 6 への乗り降りを判定してもよい。例えば、通常、作業員が人力で運搬できる重量と運搬車 10 の重量との間には差があるので、秤 8 が計測する積載重量が予め設定された閾値より多く増加するときに、判定部 22 は、運搬車 10 がかご 6 に乗り込んだと判定する。一方、秤 8 が計測する積載重量が予め設定された閾値より多く減少するときに、判定部 22 は、運搬車 10 がかご 6 から降りたと判定する。あるいは、

50

判定部 22 は、例えば無線端末 15 の無線通信によって運搬車 10 のかご 6 への乗り降り
を判定してもよい。例えば、発信装置 14 が当該発信装置 14 に固有の固有情報を無線信
号で発信する場合に、無線端末 15 は、受信した固有情報を運搬車 10 の識別情報ととも
に無線送信できる。このとき、無線端末 15 が乗場 4 に設けられた発信装置 14 の固有情
報を送信する場合に、判定部 22 は、運搬車 10 がかご 6 に乗っていないと判定してもよ
い。一方、無線端末 15 がかご 6 に設けられた発信装置 14 の固有情報を送信する場合に
、判定部 22 は、運搬車 10 がかご 6 に乗っていると判定してもよい。あるいは、判定部
22 は、複数の判定基準を組み合わせて、または切り替えて運搬車 10 がかご 6 に乗っ
ているかの判定を行ってもよい。

【0065】

10

また、カメラ 21 は、エレベーターシステム 1 の外部装置であってもよい。

【0066】

実施の形態 3 .

実施の形態 3 において、実施の形態 1 または実施の形態 2 で開示される例と相違する点
について特に詳しく説明する。実施の形態 3 で説明しない特徴については、実施の形態 1
または実施の形態 2 で開示される例のいずれの特徴が採用されてもよい。

【0067】

図 5 は、実施の形態 3 に係るエレベーターシステム 1 の構成図である。

【0068】

エレベーターシステム 1 の支援システム 13 は、計測装置 23 を備える

20

【0069】

計測装置 23 は、運搬車 10 の運搬中の荷物 9 の重量を計測する装置である。計測装置
23 は、運搬車 10 に設けられる。計測装置 23 は、例えばロードチェッカーなどである
。計測装置 23 は、例えば有線または無線によって通信しうるように無線端末 15 に接続
される。計測装置 23 による計測結果は、無線端末 15 およびネットワーク 12 を通じて
支援装置 17 に送信される。計測装置 23 が無線通信機能を搭載する場合に、計測装置 2
3 は、無線端末 15 を通さずに計測結果を通信してもよい。

【0070】

支援装置 17 の演算部 19 は、第 1 仮想積載率および第 2 仮想積載率を算出する。第 1
仮想積載率は、現在積み込まれている荷物 9 およびこれから積み込まれる荷物 9 を合わせ
た、かご 6 が走行するときに積み込まれている荷物 9 の積載重量の予測値の第 1 上限に対
する割合である。第 2 積載率は、現在積み込まれている荷物 9 およびこれから積み込ま
れる荷物 9 を合わせた、かご 6 に荷物 9 が積み込まれるときの荷物 9 および運搬車 10 の積
載重量の予測値の第 2 上限に対する割合である。

30

【0071】

エレベーターシステム 1 において積み込み作業を行う作業員に、例えば次のように情報
が表示される。

【0072】

運搬車 10 がかご 6 に乗っていると判定部 22 が判定するときに、演算部 19 は、受信
した識別情報に記憶部 18 が関連付けて記憶している運搬車 10 の重量を取得する。演算
部 19 は、秤 8 が計測する積載重量から、取得した運搬車 10 の重量を減算して、運搬車
10 を除いた荷物 9 の重量を算出する。演算部 19 は、算出した荷物 9 の重量の第 1 上限
に対する割合として、第 1 積載率を算出する。演算部 19 は、運搬車 10 の重量を含んだ
秤 8 が計測する積載重量の第 2 上限に対する割合として、第 2 積載率を算出する。

40

【0073】

出力部 20 は、演算部 19 が算出した第 1 積載率および第 2 積載率を表示装置 16 に出
力する。表示装置 16 は、入力された第 1 積載率および第 2 積載率を表示する。

【0074】

一方、運搬車 10 がかご 6 に乗っていないと判定部 22 が判定するときに、演算部 19
は、受信した識別情報に記憶部 18 が関連付けて記憶している運搬車 10 の重量を取得す

50

る。演算部 19 は、運搬車 10 の重量を含まない秤 8 が計測する積載重量の第 1 上限に対する割合として、第 1 積載率を算出する。演算部 19 は、秤 8 が計測する積載重量に、取得した運搬車 10 の重量を加算して、運搬車 10 および荷物 9 の重量を算出する。演算部 19 は、運搬車 10 の重量を含む算出した重量の第 2 上限に対する割合として、第 2 積載率を算出する。

【 0 0 7 5 】

また、運搬車 10 がかご 6 に乗っていないと判定部 22 が判定するときに、演算部 19 は、計測装置 23 によって計測される運搬車 10 が運搬中の荷物 9 の重量を取得する。演算部 19 は、運搬車 10 の重量を含まない秤 8 が計測する積載重量、および計測装置 23 によって計測される運搬車 10 がかご 6 の外部において運搬中の荷物 9 の重量の和を、これからかご 6 に積み込まれる、運搬車 10 の重量を含まない荷物 9 の予測重量として算出する。演算部 19 は、運搬車 10 の重量を含まない算出した予測重量の第 1 上限に対する割合として、第 1 仮想積載率を算出する。また、演算部 19 は、算出した予測重量に取得した運搬車 10 の重量を加算した値の第 2 上限に対する割合として、第 2 仮想積載率を算出する。

【 0 0 7 6 】

出力部 20 は、演算部 19 が算出した第 1 積載率および第 2 積載率ならびに第 1 仮想積載率および第 2 仮想積載率を表示装置 16 に出力する。表示装置 16 は、入力された第 1 積載率および第 2 積載率ならびに第 1 仮想積載率および第 2 仮想積載率を表示する。

【 0 0 7 7 】

図 6 は、実施の形態 3 に係る表示装置 16 における表示の例である。

【 0 0 7 8 】

表示装置 16 は、例えば横帯グラフによって第 1 積載率および第 2 積載率ならびに第 1 仮想積載率および第 2 仮想積載率を同時に表示する。この例において、表示装置 16 は、左右の長さが第 1 上限を表す横帯を下側に表示する。表示装置 16 は、当該横帯に左側の端部を合わせて、左右の長さが第 1 積載率を表す横帯を表示する。さらに、表示装置 16 は、これらの下側に表示された横帯に左側の端部を合わせて、左右の長さが第 1 仮想積載率を表す横帯を表示する。また、表示装置 16 は、左右の長さが第 2 上限を表す横帯を上側に表示する。表示装置 16 は、当該横帯に左側の端部を合わせて、左右の長さが第 2 積載率を表す横帯を表示する。さらに、表示装置 16 は、これらの上側に表示された横帯に左側の端部を合わせて、左右の長さが第 2 仮想積載率を表す横帯を表示する。

【 0 0 7 9 】

以上に説明したように、実施の形態 3 に係るエレベーターシステム 1 は、計測装置 23 を備える。計測装置 23 は、運搬車 10 に設けられる。計測装置 23 は、運搬車 10 の運搬中の荷物 9 の重量を計測する。エレベーターシステム 1 の支援システム 13 は、判定部 22 を備える。判定部 22 は、運搬車 10 がかご 6 に乗っているかを判定する。運搬車 10 がかご 6 に乗っていないと判定部 22 が判定するときに、演算部 19 は、秤 8 が計測するかご 6 の積載重量の第 1 上限に対する割合として第 1 積載率を算出する。また、このときに、演算部 19 は、秤 8 が計測するかご 6 の積載重量に記憶部 18 が記憶している運搬車 10 の重量を加算した値の第 2 上限に対する割合として第 2 積載率を算出する。さらに、このときに、演算部 19 は、計測装置 23 が計測する運搬車 10 の運搬中の荷物 9 の重量および秤 8 が計測するかご 6 の積載重量の和の第 1 上限に対する割合として第 1 仮想積載率を算出する。また、このときに、演算部 19 は、計測装置 23 が計測する運搬車 10 の運搬中の荷物 9 の重量および秤 8 が計測するかご 6 の積載重量の和に記憶部 18 が記憶している運搬車 10 の重量を加算した値の第 2 上限に対する割合として第 2 仮想積載率を算出する。出力部 20 は、運搬車 10 がかご 6 に乗っていないと判定部 22 が判定するときに、演算部 19 が算出した第 1 積載率および第 2 積載率ならびに第 1 仮想積載率および第 2 仮想積載率を表示装置 16 に出力して表示させる。

【 0 0 8 0 】

このような構成により、作業員は、かご 6 が走行するときの積載重量の上限に対する割

10

20

30

40

50

合、および乗場 4 からかご 6 に荷物 9 を積み込むときの積載重量の上限に対する割合の両方を、荷物 9 をかご 6 に積み込む前に確認できるようになる。これにより、荷物 9 をかご 6 に積み込んだ後に積載重量超過が判明して積み込んだ荷物 9 を再び降ろすことなどの作業の手戻りが予防される。これにより、積み込み作業の効率の低下が抑制される。

【 0 0 8 1 】

なお、計測装置 2 3 は、エレベーターシステム 1 の外部装置であってもよい。

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

1 エレベーターシステム、 2 エレベーター、 3 昇降路、 4 乗場、 5 主ロ
ープ、 6 かご、 7 制御盤、 8 秤、 9 荷物、 10 運搬車、 11 監視装置
、 12 ネットワーク、 13 支援システム、 14 発信装置、 15 無線端末、
16 表示装置、 17 支援装置、 18 記憶部、 19 演算部、 20 出力部、
21 カメラ、 22 判定部、 23 計測装置、 100 a プロセッサ、 100 b
メモリ、 200 専用ハードウェア

10

20

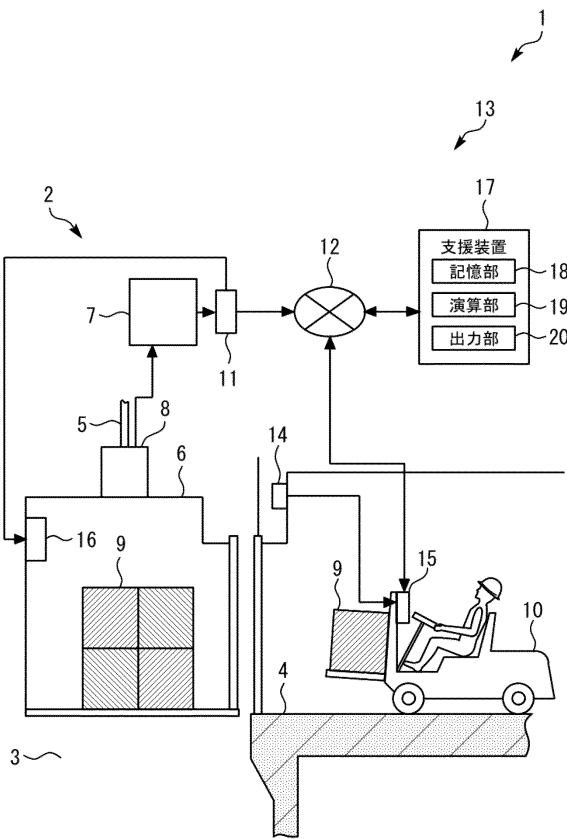
30

40

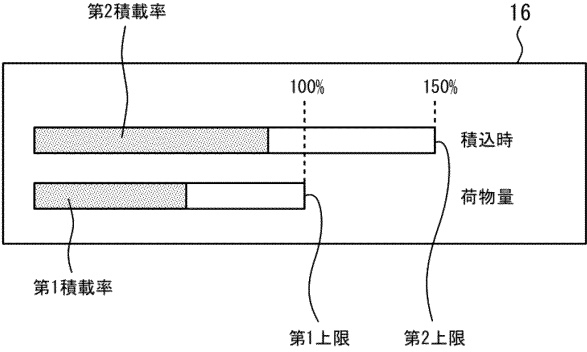
50

【図面】

【図 1】



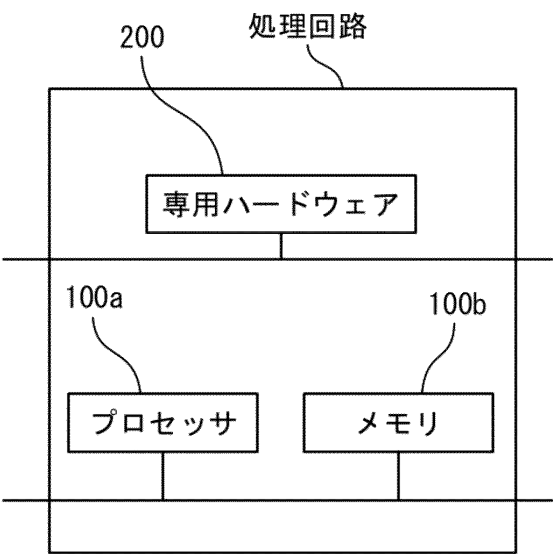
【図 2】



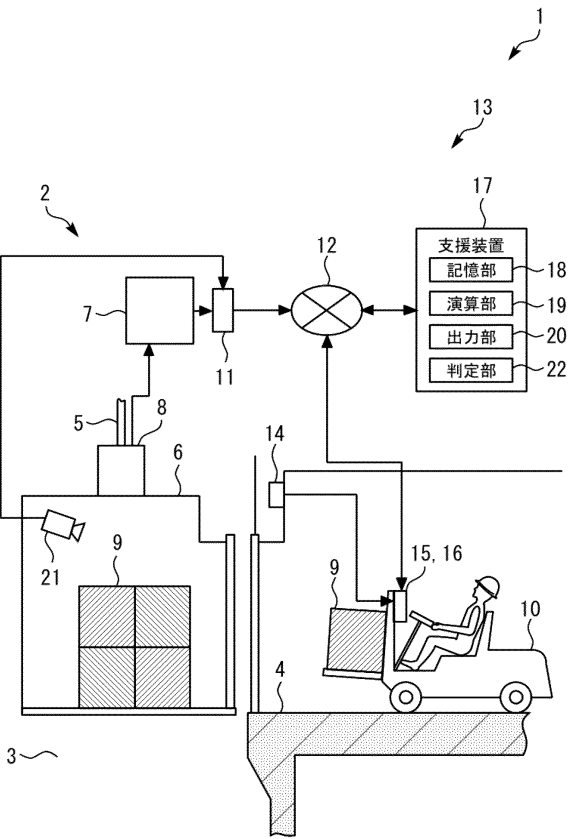
10

20

【図 3】



【図 4】

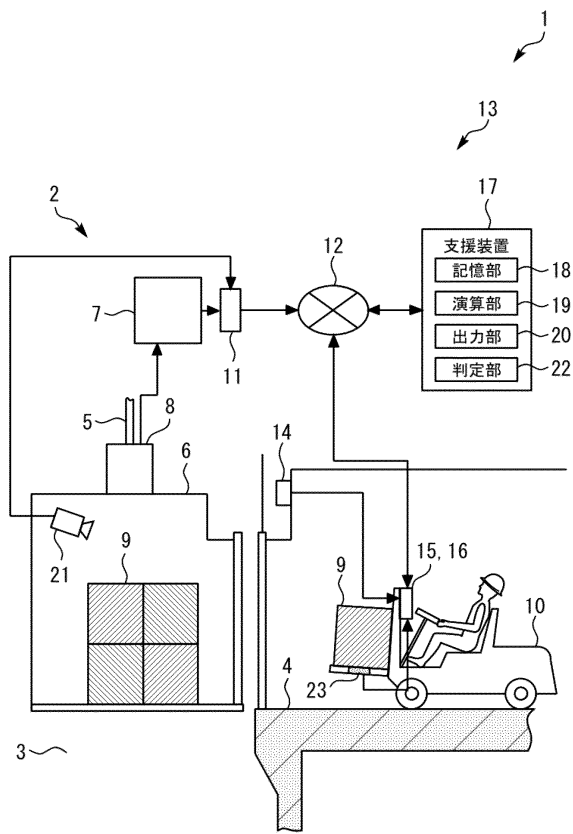


30

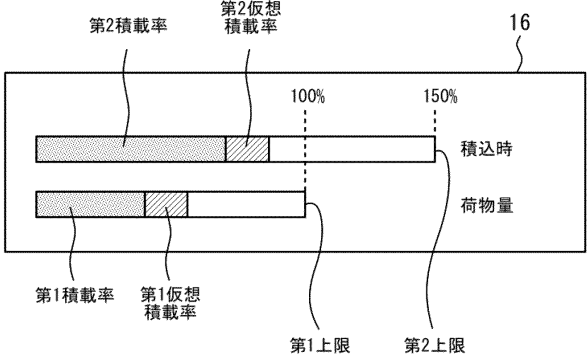
40

50

【図 5】



【図 6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 2 4 1 2 2 9 (J P , A)
 実開昭 5 5 - 1 3 6 7 5 2 (J P , U)
 特開昭 6 3 - 1 3 9 8 8 9 (J P , A)
 特開平 0 5 - 2 4 6 6 4 5 (J P , A)
 米国特許第 0 4 8 5 2 6 9 6 (U S , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 6 B 3 / 0 0 - 3 / 0 2
 B 6 6 B 5 / 0 0 - 5 / 2 8