

(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
2019年5月9日(09.05.2019)



(10) 国際公開番号

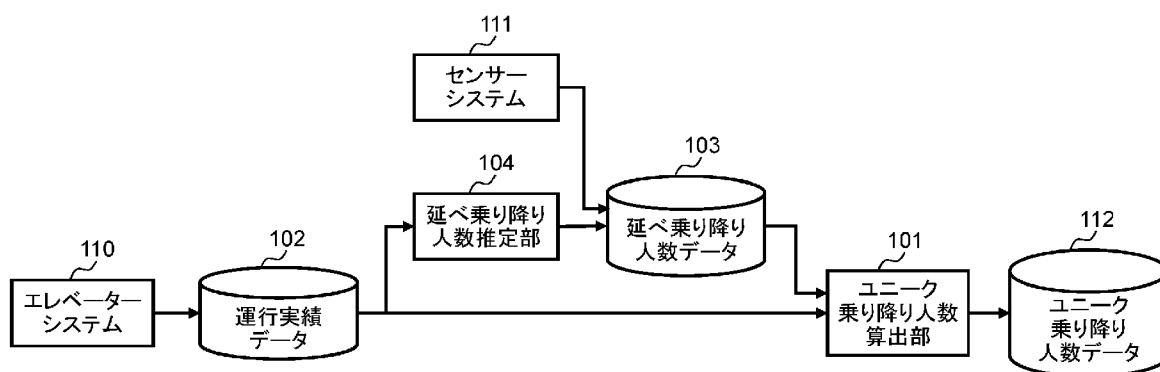
WO 2019/087703 A1

- (51) 国際特許分類:
B66B 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/037584
- (22) 国際出願日: 2018年10月9日(09.10.2018)
- (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 2017-209271 2017年10月30日(30.10.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立製作所(HITACHI, LTD.)
[JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 藤原 正康 (FUJIWARA, Masayasu); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 羽鳥 貴大(HATORI, Takahiro); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 鳥谷部 訓(TORIYABE, Satoru); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 星野 孝道(HOSHINO, Takamichi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 加藤 学(KATOU, Manabu); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 寧 鋭(NING, Rui); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作

(54) Title: DEVICE FOR ESTIMATING NUMBER OF PERSONS BOARDING/ALIGHTING OF ELEVATOR, METHOD FOR ESTIMATING NUMBER OF PERSONS BOARDING/ALIGHTING, AND PROGRAM FOR ESTIMATING NUMBER OF PERSONS BOARDING/ALIGHTING

(54) 発明の名称: エレベーターの乗り降り人数推定装置、乗り降り人数推定方法及び乗り降り人数推定プログラム

図 1



- 101 Unique number of persons boarding/alighting calculation unit
- 102 Operation track record data
- 103 Number of persons boarding/alighting data
- 104 Number of persons boarding/alighting estimation unit
- 110 Elevator system
- 111 Sensor system
- 112 Unique number of persons boarding/alighting data

(57) Abstract: The present invention is provided with a measurement unit that outputs a measurement result for acquiring a number of persons boarding and a number of persons alighting at each floor, and an estimation unit that estimates the presence of a person boarding an elevator car at a floor serviced by the elevator car in accordance with a call for the



WO 2019/087703 A1

所内 Tokyo (JP). 鳥海 渉(TORIUMI, Wataru);
〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6
号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人サンネクスト国際特許
事務所(SUNNEXT INTERNATIONAL PATENT
OFFICE); 〒1400002 東京都品川区東品川二丁
目 3 番 1 2 号 シーフォートスクエア センタ
ービルディング 1 6 階 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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

elevator car performed by a hall call device. When the elevator car has stopped at a discretionary floor, the estimation unit amends the estimation result in accordance with the presence of a person moving in a direction that is the same as the next movement direction of an elevator car that has arrived, i.e., a person boarding the elevator car, and calculates a unique number of persons boarding/alighting as a net number of persons boarding/alighting in which the number of persons who have temporarily boarded/alighted at the discretionary floor is excluded from the number of persons boarding at each floor on the basis of the measurement result.

(57) 要約: 各階での延べ乗人数及び延べ降人数を取得するための計測結果を出力する計測部と、ホール呼び装置によるカゴの呼び寄せに応じて、カゴがサービスする階床においてエレベーターのカゴに乗車する人の有無を推定する推定部と、を備え、推定部は、カゴが任意の階に停車した際に、到着したカゴの今後の移動方向と同一の方向に移動する人、すなわち、カゴに乗車する人の有無に応じて上記推定結果を補正し、上記計測結果に基づく各階の延べ乗人数から任意の階で一時的に乗り降りした人数を除いた正味の乗り降り人数としてのユニーク乗り降り人数を算出する。

明 細 書

発明の名称：

エレベーターの乗り降り人数推定装置、乗り降り人数推定方法及び乗り降り人数推定プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、エレベーターの乗り降り人数推定装置、乗り降り人数推定方法及び乗り降り人数推定プログラムに関し、特に、エレベーターの各階における一時的な乗り降りを除く実際の乗り降り人数を推定する技術に関する乗り降り人数推定装置に適用して好適なものである。

背景技術

[0002] エレベーターの各階における乗り降り人数を正確に把握することは、エレベーターの運行を改善する上で非常に重要となる。各階での乗り降り人数を正確に把握可能であれば、適切な停止階を設定したり、乗り降り人数に応じたエレベーターの運行制御を実現することができるためである。

[0003] 第1の従来技術では、エレベーターの荷重センサーの計測値を入力としてエレベーターの乗り降り人数を推定する装置が提案されている（特許文献1参照）。

[0004] 第2の従来技術では、エレベーターの乗り降り人数を推定し、乗り降り人数とエレベーターのカゴ呼び（乗りカゴ内での行先階の入力）の操作記録を用いることで、エレベーター利用のOD行列（乗車階と降車階毎の移動人数）を推定する装置が提案されている（特許文献2参照）。

[0005] 第3の従来技術では、エレベーターの仕様及び上記OD行列などの利用者の情報を入力としてエレベーターの運行や人の移動をシミュレーションする装置が提案されている。このような装置によれば、エレベーターの待ち時間や混雑状況を推定することができる。この装置の入力として、第1の従来技術及び第2の従来技術に開示された装置同士を組み合わせた装置を採用することにより、エレベーターの運行記録から推定されたOD行列を用いること

もできる（特許文献3参照）。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開昭55-56963号公報
特許文献2：特開昭58-152769号公報
特許文献3：特開2009-096612号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] しかしながら、第1の従来技術及び第2の従来技術として開示された装置を用いて推定可能なエレベーターの乗り降り人数は、延べの乗り降り人数となる。ここでいう延べの乗り降り人数は、同一の人であるかどうかによらず、乗り降り人数の総数を示すものであり、エレベーターが任意の階床に停車したときに、同一の人が当該任意の階床で、例えば混雑時に一時的にカゴから降りた後、再度このカゴに乗った場合、延べの乗り及び降り人数が各々1名ずつ多くなってしまふ。

- [0008] 本発明は以上の点を考慮してなされたもので、一時的な乗り降り人数を除外した正味の乗り降り人数を正確に推定することができるエレベーターの乗り降り人数推定装置、乗り降り人数推定方法及び乗り降り人数推定プログラムを提案しようとするものである。

課題を解決するための手段

- [0009] かかる課題を解決するため、本発明においては、各階の乗り場に設けられており行き先階への方向に関する入力内容に応じて上下方向に移動するカゴの呼び寄せを指示するホール呼び装置と、前記カゴ内に設置されており行き先階が入力されるカゴ呼び装置と、を備える、エレベーターの乗り降り人数推定装置において、各階での延べ乗り人数及び延べ降り人数を取得するための計測結果を出力する計測部と、前記ホール呼び装置による前記カゴの呼び寄せに応じて、前記カゴがサービスする階床において前記カゴに乗車する人

の有無を推定する推定部と、を備え、前記推定部は、前記カゴが任意の階に停車した際に、前記カゴに乗車する人の有無に応じて前記推定結果を補正し、前記計測結果に基づく前記各階の延べ乗人数から前記任意の階で一時的に乗車した人数を除いた正味の乗人数としてのユニーク乗人数を算出する一方、前記計測結果に基づく前記各階の延べ降人数から前記任意の階で一時的に降車した人数を除いた正味の降人数としてのユニーク降人数を算出することを特徴とする。

[0010] また、本発明においては、各階の乗り場に設けられており行き先階への方向に関する入力内容に応じて上下方向に移動するカゴの呼び寄せを指示するホール呼び装置と、前記カゴ内に設置されており行き先階が入力されるカゴ呼び装置と、を備える、エレベーターの乗り降り人数推定装置における乗り降り人数推定方法において、計測部が、各階での延べ乗人数及び延べ降人数を取得するための計測結果を出力する計測ステップと、推定部が、前記ホール呼び装置による前記カゴの呼び寄せに応じて、前記カゴがサービスする階床において前記カゴに乗車する人の有無を推定する推定ステップと、前記推定部が、前記カゴが任意の階に停車した際に、前記カゴに乗車する人の有無に応じて前記推定結果を補正し、前記計測結果に基づく前記各階の延べ乗人数から前記任意の階で一時的に乗車した人数を除いた正味の乗人数としてのユニーク乗人数を算出する一方、前記計測結果に基づく前記各階の延べ降人数から前記任意の階で一時的に降車した人数を除いた正味の降人数としてのユニーク降人数を算出する算出ステップと、を有することを特徴とする。

[0011] また、本発明においては、各階の乗り場に設けられており行き先階への方向に関する入力内容に応じて上下方向に移動するカゴの呼び寄せを指示するホール呼び装置と、前記カゴ内に設置されており行き先階が入力されるカゴ呼び装置と、を備える、エレベーターの乗り降り人数推定装置における乗り降り人数推定プログラムにおいて、計測部に、各階での延べ乗人数及び延べ降人数を取得するための計測結果を出力させる計測ステップと、推定部

に、前記ホール呼び装置による前記カゴの呼び寄せに応じて、前記カゴがサービスする階床において前記カゴに乗車する人の有無を推定させる推定ステップと、前記推定部に、前記カゴが任意の階に停車した際に、前記カゴに乗車する人の有無に応じて前記推定結果を補正させ、前記計測結果に基づく前記各階の延べ乗り人数から前記任意の階で一時的に乗車した人数を除いた正味の乗り人数としてのユニーク乗り人数を算出させる一方、前記計測結果に基づく前記各階の延べ降り人数から前記任意の階で一時的に降車した人数を除いた正味の降り人数としてのユニーク降り人数を算出させる算出ステップと、を実行させることを特徴とする。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、一時的な乗り降り人数を除外した正味の乗り降り人数を正確に推定することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]第1の実施の形態による乗り降り人数推定装置のシステム構成例を示すブロック図である。

[図2]第1の実施の形態におけるエレベーター運行データの一例を示す図である。

[図3]第1の実施の形態における延べ乗り降りデータの一例を示す図である。

[図4]第1の実施の形態におけるユニーク乗り降りデータの一例を示す図である。

[図5]第1の実施の形態においてカゴ内加重の時間変化からエレベーター乗り降り人数を推定する一例を示す図である。

[図6]第1の実施の形態においてカゴ内人数の時間変化からエレベーター乗り降り人数を推定する一例を示す図である。

[図7]第1の実施の形態による乗り降り推定処理の一例を示すフローチャートである。

[図8]第2の実施の形態による乗り降り人数推定装置のシステム構成例を示すブロック図である。

[図9]第2の実施の形態による乗り降り推定処理の一例を示すフローチャートである。

[図10]第3の実施の形態による乗り降り人数推定装置のシステム構成例を示すブロック図である。

[図11]第3の実施の形態による乗り降り推定処理の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面について、本発明の一実施の形態について詳述する。

[0015] (1) 第1の実施の形態

(1-1) システム構成

図1は、第1の実施の形態によるエレベーターの乗り降り人数推定装置のシステム構成例を示すブロック図である。エレベーターの乗り降り人数推定装置は、エレベーターシステム110、延べ乗り降り人数推定部104及びユニーク乗り降り人数算出部101を備え、運行実績データ102及び延べ乗り降り人数データ103を用いてユニーク乗り降り人数データ112を生成し、ユニーク乗り降り人数算出部101に引き渡す。これら各要素は、コンピュータ上で動作するプログラムにより構成されており、外部からコンピュータにインストールされる形態であっても良い。

[0016] なお、以降の実施の形態では、エレベーターのカゴへの乗降の際に一時的に乗り込んだ人数を含まない正味の乗り人数を総称する用語として「ユニーク乗り人数」を用いるとともに、エレベーターのカゴへの乗降の際に一時的な下車した人数を含まない正味の降り人数を総称する用語として「ユニーク降り人数」を用いる一方、ユニーク乗り人数及びユニーク降り人数の両方を総称する用語として「ユニーク乗り降り人数」を用いる。

[0017] さらに乗り降り人数推定装置は、必要に応じてセンサーシステム111を備えていても良い。このセンサーシステム111は、エレベーターのカゴ内に計測部として、カメラ、深度センサー、赤外線センサー及びレーザセンサーのいずれかまたはいずれかの組み合わせを用いてカゴの乗り降り人数を計

測し、各階床でのカゴの乗り降りの際におけるドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中における延べ乗り人数及び延べ降り人数の総合計の人数（延べ乗り降り人数）を表す延べ乗り降り人数データ103を出力する機能を有する。

[0018] これらエレベーターシステム110、延べ乗り降り人数推定部104及びユニーク乗り降り人数算出部101は、それぞれ相互に接続されているが、必要に応じて図示しないネットワークを経由して接続されても良い。

[0019] エレベーターシステム110は、後述する運行実績データ102を出力し、延べ乗り降り人数推定部104及びユニーク乗り降り人数算出部101に引き渡す。

[0020] 延べ乗り降り人数推定部104は、センサーシステム111とともにまたは単独で、延べ乗り降り人数データ103を出力し、ユニーク乗り降り人数算出部101に引き渡す。

[0021] 延べ乗り降り人数データ103が延べ乗り降り人数推定部104及びセンサーシステム111の両方から出力された場合において両者の値が異なるときは、ユニーク乗り降り人数算出部101は、どちらか一方のみを利用するまたは平均値を利用するようにしても良い。

[0022] ユニーク乗り降り人数算出部101は、延べ乗り降り人数データ103及び運行実績データ102に基づいて、後述するようにユニーク乗り降り人数データ112を生成し出力する。

[0023] (1-2) データ例

図2は、図1に示すエレベーターの運行実績データ102として、単一カゴの運行実績データの一例を示す。このエレベーターの運行実績データ102は、少なくともエレベーター停車位置、エレベーターのドアの開閉状況、及び、カゴを呼ぶ指令（以下「ホール呼び」という）の状況を含んでいる。なお、図示の例では、横軸は時刻 t を表し、縦軸は階床 f を表している。これらにより、運行実績データ102は、実質的に、カゴのドアが開き始めた時刻である戸開開始時刻、カゴの移動方向、及び、カゴが停車している階床

のみならず、さらに、ドアが開き始めた時点のカゴ内荷重の値、ドアが閉じ終わった時点（戸開終了時刻）のカゴ内荷重の値、及び、ドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中におけるカゴ内荷重の値の最小値を管理している。

[0024] 太線で示した運行態様 911, 912, 913, 914 は、それぞれ 1 階、2 階、3 階及び 5 階においてエレベーターが順にドアを開いて停車したことを示す。運行形態 921 は、3 階でホール呼びがあったことを示し、その他の階ではホール呼びがなかったことを示す。

[0025] この運行実績データ 102 において乗り降りが発生しうる階床は、エレベーターがドアを開いて停車していた、1 階、2 階、3 階及び 5 階である。そのうち、2 階では 1 階から多数の人が乗車したため、降りる人のために、一時的に降りて乗った人が 3 名生じたとし、他の階では、一時的な乗り降りは発生しなかったものと仮定する。

[0026] 図中には記載していないが、運行実績データ 102 は、ドアが開き始めた時点（戸開開始時刻）及びドアが閉じ終わった時点（戸開終了時刻）のカゴ内荷重またはカゴ内人数、及び、ドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中のカゴ内荷重またはカゴ内人数の最小値を、少なくとも含むものとする。

[0027] 図 3 は、図 1 に示す延べ乗り降り人数データ 103 の一例を示す。延べ乗り降り人数データ 103 は、停止階 1001 ごとに、降り人数 1002、乗り人数 1003、戸開開始時刻 1004 及び戸開終了時刻 1005 に関する情報を含む。この延べ乗り降り人数データ 103 は、図 2 に示す運行実績データ 102 に対応している。

[0028] 2 階における、降り人数 1011 の 10 人、及び、乗り人数 1012 の 3 人には、それぞれ、図 2 の説明において述べた一時的に降りて再度乗った 3 人が含まれていることとした。なお、この延べ乗り降り人数データ 103 は、戸開開始時刻及び戸開終了時刻に関する情報を含んでも良い。

[0029] 図 4 は、ユニーク乗り降り人数データ 112 の一例を示す。ユニーク乗り

降り人数データ112は、停止階1101ごとに、降り人数1102及び乗り人数1103に関する情報を含む。

[0030] この例では、2階における乗り降り人数1111のみ、図3に示す延べ乗り降り人数データ103と異なっており、それぞれ一時的な乗り降り人数を除いて降り人数1111が7人、乗り人数1112が0人となっている。なお、ユニーク乗り降り人数データ112は、戸開開始時刻及び戸開終了時刻に関する情報を含んでも良い。

[0031] (1-3) ユニーク乗り降り人数の推定原理

図5及び図6を用いて、本実施の形態によるユニーク乗り降り人数を推定する原理について説明する。まず、図5は、横軸が時刻 t であり、縦軸がカゴ内荷重 W である。図示の例では、特定のカゴがドアを開いて停車している間におけるカゴ内荷重 W の時間変化を例示している。

[0032] 時刻 t_{411} は、ドアが開き始めた時刻を示し、時刻 t_{412} は、ドアが閉じ終わった時刻を示す。時刻 t_{411} ではカゴ内荷重 W_{421} であり、時刻 t_{412} ではカゴ内荷重 W_{422} である。特に、ドアが開き始めた時刻 t_{411} からドアが閉じ終わった時刻 t_{412} の間におけるカゴ内荷重の最小値は、カゴ内荷重 W_{423} である。

[0033] そこで本実施の形態では、エレベーターの各階において人が乗降する際に一時的に乗降した人数を除外した正味の乗り降り人数であるユニーク乗り降り人数を算出するため、各階において到着したカゴの今後の移動方向と同一の方向に移動する人、すなわち、カゴに乗車する人の有無を推定する推定手段を用いて、エレベーターの停車に対応した各階においてカゴに乗車する人（以下省略して「乗車する人」という）の有無によって、乗り降り人数の算出方法を、以下に示すように補正する。

[0034] 上述した推定手段としては、例えば、各階に備え付けられたエレベーターのカゴを呼び寄せるためのホール呼びボタンの方向別の押下状況によって判断してする。

[0035] 各階に上記乗車する人が存在する場合（有の場合）には、次のような算出

方法で推定する。すなわち、この算出方法では、カゴ内の荷重は降車完了時点を最小と仮定し、ドアが開き始めた時刻 t_{411} におけるカゴ内荷重 W_{421} とカゴ内荷重の最小値 W_{423} との差 D_{431} を、降り人数とする一方、カゴ内荷重の最小値 W_{423} とドアが閉じ終わった時刻 t_{412} のカゴ内荷重 W_{422} との差 D_{432} を乗り人数として、乗り降り人数を算出する。前述したように、この算出方法を用いて暫定的に算出されるのは、延べ乗り降り人数であり、ユニークな乗り降り人数ではない。

[0036] 一方、各階に上記乗車する人が存在しない場合（無の場合）には、乗り人数を0として降り人数を推定する。

[0037] 図5におけるカゴ内荷重の最小値 W_{423} とドアが閉じ終わった時刻 t_{412} のカゴ内荷重 W_{422} の差 D_{432} は、全て一時的な乗り人数をす一方、ドアが開き始めた時刻 t_{411} のカゴ内荷重 W_{421} とカゴ内荷重の最小値 W_{423} との差 D_{431} は、ユニーク降り人数及び一時的な降り人数の和を表す。一時的な降り人数と乗り人数とは等しいため、カゴ内荷重の差 D_{431} と差 D_{432} との差 D_{433} を、ユニークな降り人数とみなす。

[0038] なお、その代わりに、各階に上記乗車する人が存在する場合（有の場合）にも、降り人数の一部を予め設定にしておいた割合に従って、一時降車としても良い。その場合は、ドアが開き始めた時刻 t_{411} のカゴ内荷重 W_{421} とカゴ内荷重の最小値 E_{423} の差 D_{431} のうち、前期割合分を「一時的な降り人数」とする一方、残りの人数を「ユニーク降り人数」とする。ドアが閉じ終わった時刻 t_{412} のカゴ内荷重 W_{422} とカゴ内荷重の最小値 W_{423} との差 D_{432} は、ユニーク降り人数及び一時的な降り人数の和で表される。一時的な降り人数と乗り人数は等しいため、差 D_{432} の値から、さらに、上記割合によって求めた一時的な降り人数を減算した結果を、ユニークな降り人数とみなす。

[0039] ここでは、カゴ内荷重の時間変化を一例として説明したが、図6に示すようにカゴ内人数の時間変化を対象としても、同様な算出方法を用いて乗り降り人数を算出することができる。また、カゴ内荷重は、例えば一人あたりの

平均体重を60kgと仮定し、カゴ内荷重の各値を平均体重で除算すれば、カゴ内人数に換算したり、または、その逆にカゴ内人数をカゴ内荷重に換算することもできる。

[0040] 本実施の形態においては、カゴ内荷重またはカゴ内人数の時間変化ではなく、延べ乗り降り人数に関する延べ乗り降り人数データ103がユニーク乗り降り人数算出部101に入力されるとしているが、この場合でも考え方は上述した算出方法とほぼ同様である。

[0041] (1-4) ユニーク乗り降り人数推定処理

図7は、本実施の形態におけるユニーク乗り降り人数推定処理の一例を示す。このユニーク乗り降り人数推定処理は、ユニーク乗り降り人数算出部101によって実行される処理の一例を示す。

[0042] ステップS601では、ユニーク乗り降り人数算出部101が、運行実績データ102から、カゴのドアが開き始めた時刻である戸開時刻、カゴの移動方向、及び、カゴが停車している階床を取得する一方、延べ乗り降り人数データ103から、ドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中における延べ乗り人数及び延べ降り人数を取得する。

[0043] ステップS602では、ユニーク乗り降り人数算出部101が、カゴがサービスする階床（停止階床）において当該到着したカゴの今後の移動方向と同一の方向に移動する人（上記乗車する人に相当）の有無を推定する。ここで、当該乗車する人の有無をホール呼びボタンの押下状況によって推定する場合、ユニーク乗り降り人数算出部101は、エレベーターのドアが戸開した時刻（戸開時刻に相当）以前に発生したホール呼びのうち、ホール呼びが発生した後であって、他のエレベーターが戸開していないホール呼びであり、かつ、このエレベーターのカゴが戸開した時刻（戸開時刻に相当）に最も近いホール呼びの有無を取得する。ユニーク乗り降り人数算出部101は、ホール呼びが有る場合には上記乗車する人が有るものとみなす一方、ホール呼びが無い場合には上記乗車する人が無いものとみなす。

[0044] ステップS603では、ユニーク乗り降り人数算出部101が、上記乗車

する人に該当する利用者の有無に応じて、上記乗車する人が有る場合にはステップS604を実行する一方、上記乗車する人が無い場合にはステップS605に実行する。

[0045] このステップS604では、ユニーク乗り降り人数算出部101が、ユニーク乗り人数を、ステップS601で取得した延べ乗り人数とする一方、ユニーク降り人数を、ステップS601で取得した延べ降り人数として、それぞれ出力し、処理を終了する。

[0046] 一方、ステップS605では、ユニーク乗り降り人数算出部101が、ユニーク乗り人数が0であるとして、ユニーク降り人数を、延べ降り人数から延べ乗り人数を減算した値として推定し、処理を終了する。

[0047] 以上のようにすると、本実施の形態では、各階においてエレベーターのカゴから一時的に乗降する人の人数を除いた正味の乗り降り人数を表すユニーク乗り降り人数データ112を生成することができる。このように正確なユニーク乗り降り人数データ112を用いてシミュレーションを実施すると、より正確な人の移動態様を把握することができるようになる。

[0048] (1-5) 本実施の形態による効果

以上のように本実施の形態によれば、エレベーターのカゴ内の混雑時などに生じ易い一時的な乗り降り人数を除外した正味の乗り降り人数としてのユニーク乗り降り人数を正確に推定することができる。乗り降り人数は、エレベーター利用のOD行列などの推定の入力としても用いられるが、ユニーク乗り降り人数を入力することにより、エレベーター利用のOD行列の推定の誤りも改善することができる。

[0049] 上述したユニーク乗り降り人数ではなく、上記延べ乗り降り人数に基づいてシミュレーションを実施した場合、本来乗車が発生しない階からも上記乗車する人を発生させてしまうため、現実とは乖離したシミュレーション結果が得られてしまうおそれがあるが、本実施の形態のようなユニーク乗り降り人数を用いてシミュレーションを実施した場合には、実際の利用に即したシミュレーションを実施可能であるため、今後設置予定のみならず現状稼働済

みのエレベーターやビルについてシミュレーションを実施するときにおいても、より精度の高いシミュレーションを実施することができる。さらには、エレベーターの速度、カゴのサイズ、制御方式及び停止階などを変更した場合でも、それらの影響をより正確に反映したシミュレーション結果に基づいて評価を実施することができる。

[0050] (2) 第2の実施の形態

(2-1) システム構成

図8は、第2の実施の形態によるエレベーターの乗り降り人数推定装置1Aのシステム構成例を示すブロック図である。

[0051] 第2の実施の形態による乗り降り人数推定装置1Aは、第1の実施の形態によるエレベーターの乗り降り人数推定装置とほぼ同様の構成であるとともにほぼ同様の動作であるため、以下、主として両者の相違点を中心として説明する。

[0052] 乗り降り人数推定装置1Aは、第1の実施の形態による乗り降り人数推定装置とは、延べ乗り降り人数推定部104、センサーシステム111及び延べ乗り降り人数データ103が省略されている点が異なっている。すなわち、この乗り降り人数推定装置1Aは、エレベーターシステム110及びユニーク乗り降り人数算出部201を備え、それらがそれぞれ相互に接続され、必要に応じてネットワーク越しに接続されている。このユニーク乗り降り人数算出部201は、多少機能が異なるが、第1の実施形態におけるユニーク乗り降り人数算出部101に相当している。

[0053] 運行実績データ102は、第1の実施形態と同様にエレベーターシステム110から出力され、ユニーク乗り降り人数算出部201に入力される。ユニーク乗り降り人数算出部201は、以下のようなユニーク乗り降り人数推定処理を実行してユニーク乗り降り人数データ112を取得して出力する。

[0054] (2-2) ユニーク乗り降り人数推定処理

図9は、ユニーク乗り降り人数推定処理の一例を示すフローチャートである。なお、このユニーク乗り降り人数推定処理は、ユニーク乗り降り人数算

出部201によって実行される。

- [0055] ステップS801では、ユニーク乗り降り人数算出部201が、運行実績データ102から、カゴのドアが開き始めた時刻である戸開開始時刻、カゴの移動方向、及び、カゴが停車している階床を取得し、さらに、運行実績データ102から、ドアが開き始めた時点のカゴ内荷重の値、ドアが閉じ終わった時点（戸開終了時刻）のカゴ内荷重の値、及び、ドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中におけるカゴ内荷重の値の最小値を取得する。
- [0056] ステップS802では、ユニーク乗り降り人数算出部201が、カゴの停止階床において、カゴに乗車する人の有無を推定する。上記乗車する人の有無について、ホール呼びボタンの押下状況に応じて推定する場合には、エレベーターのカゴが戸開した時刻以前に発生したホール呼びのうち、ホール呼びが発生した後、他のエレベーターが戸開していないホール呼びであり、かつ、エレベーターのカゴが戸開した時刻に最も近いホール呼びが有るか否かを判定することにより、そのホール呼びが有る場合には上記乗車する人が有るものとみなし、そのホール呼びが無い場合には上記乗車する人が無いものとみなす。
- [0057] ステップS803では、ユニーク乗り降り人数算出部201が、上記乗車する人に該当する人の有無に応じて、上記乗車する人が有る場合にはステップS804を実行する一方、上記乗車する人が無い場合にはステップS805を実行する。
- [0058] ステップS804では、ユニーク乗り降り人数算出部201が、ユニーク乗り人数が0以上であるとして、図5または図6を用いて説明したように、カゴのドアが開き始めた時点（戸開開始時刻）のカゴ内人数またはカゴ内荷重と、カゴのドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中のカゴ内人数またはカゴ内荷重の最小値の差を、ユニーク降り人数として、一方、カゴのドアが閉じ終わった時点のカゴ内人数またはカゴ内荷重と、カゴのドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中のカゴ内人数またはカゴ内荷重の最小値の差を、ユニーク乗り人数として、それぞれ推定し、処理を終了す

る。

[0059] ステップS805では、ユニーク乗り降り人数算出部201が、ユニーク乗り人数が0であることから、図5または図6を用いて説明したように、カゴのドアが開き始めた時点のカゴ内人数またはカゴ内荷重と、カゴのドアが閉じ終わった時点のカゴ内人数またはカゴ内荷重との差を、ユニーク降り人数として推定し、処理を終了する。

[0060] (2-3) 本実施の形態による効果

本実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様に、エレベーターのカゴ内の混雑時などに生じ易い一時的な乗り降り人数を除外した乗り降り人数であるユニーク乗り降り人数を推定することができる。

[0061] (3) 第3の実施の形態

(3-1) システム構成

図10は、第3の実施の形態によるエレベーターの乗り降り人数推定装置1Bのシステム構成例を示すブロック図である。

[0062] 第3の実施の形態による乗り降り人数推定装置1Bは、第1の実施の形態によるエレベーターの乗り降り人数推定装置とほぼ同様の構成であるとともにほぼ同様の動作であるため、以下、主として両者の相違点を中心として説明する。

[0063] 第3の実施の形態によるエレベーターの乗り降り人数推定装置1Bは、エレベーターシステム110、センサーシステム111A及びユニーク乗り降り人数算出部301を備え、それらがそれぞれ相互に接続され、必要に応じてネットワーク越しに接続されている。

[0064] センサーシステム111Aは、前述した実施の形態におけるセンサーシステム111とほぼ同様の機能であり、エレベーターのカゴ内に、カメラ、深度センサー、赤外線センサー、レーザセンサーのいずれかまたはそれらの組み合わせを用いて、カゴ内人数を計測してカゴ内人数を表すカゴ内人数データ106をユニーク乗り降り人数算出部301に出力する。

[0065] センサーシステム111Aは、カゴ内の人数の計測と同時に、ドアの開閉

状況についても計測し、少なくともドアが開き始めた時点（戸開開始時刻）及びドアが閉じ終わった時点（戸開終了時刻）のカゴ内荷重またはカゴ内人数と、ドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中のカゴ内荷重またはカゴ内人数の最小値とを含むカゴ内人数データ 106 を出力する。

[0066] 一方、エレベーターシステム 110 は、前述した各実施の形態と同様に、運行実績データ 102 を出力し、ユニーク乗り降り人数算出部 301 に引き渡す。

[0067] ユニーク乗り降り人数算出部 301 は、以下に示すユニーク乗り降り人数推定処理を用いてユニーク乗り降り人数データ 112 を出力する。

[0068] (3-2) ユニーク乗り降り人数推定処理

図 11 は、ユニーク乗り降り人数推定処理の一例を示すフローチャートである。なお、このユニーク乗り降り人数推定処理は、ユニーク乗り降り人数算出部 301 によって実行される。

[0069] ステップ S701 では、ユニーク乗り降り人数算出部 301 が、運行実績データ 102 から、カゴのドアが開き始めた時点（戸開開始時刻）、カゴの移動方向、及び、カゴが停車している階床を取得する。さらにユニーク乗り降り人数算出部 301 は、カゴ内人数データ 106 から、ドアが開き始めた時点（戸開開始時刻）のカゴ内人数の値、ドアが閉じ終わった時点（戸開終了時刻）のカゴ内人数の値、及び、ドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中におけるカゴ内人数の値の最小値を取得する。

[0070] ステップ S702 では、ユニーク乗り降り人数算出部 301 が、カゴの停止階床において、到着したカゴの今後の移動方向と同一の方向に移動する人（上記乗車する人に相当）の有無を推定する。上記乗車する人の有無についてホール呼びボタンの押下状況によって推定する場合、ユニーク乗り降り人数算出部 301 は、エレベーターのドアが戸開した戸開開始時刻以前に発生したホール呼びのうち、ホール呼び発生後、他のエレベーターが戸開していないホール呼びであり、かつ、このエレベーターのカゴが戸開した時刻に最も近いホール呼びの有無を取得する。ユニーク乗り降り人数算出部 301 は

、そのホール呼びが有る場合には上記乗車する人が有るものとみなす一方、そのホール呼びが無い場合には上記乗車する人が無いものとみなす。

[0071] ステップS703では、ユニーク乗り降り人数算出部301が、上記乗車する人に該当する人の有無に応じて、上記乗車する人が有る場合には次のようなステップS704を実行する一方、上記乗車する人が無い場合には後述するステップS705を実行する。

[0072] ステップS704では、ユニーク乗り降り人数算出部301が、ユニーク乗り人数が0以上であるとして、図5または図6を用いて説明したように、カゴのドアが開き始めた時点のカゴ内人数またはカゴ内荷重と、カゴのドアが開き始めてから閉じ終わるまで戸開時間中のカゴ内人数またはカゴ内荷重の最小値との差をユニーク降り人数とする一方、カゴのドアが閉じ終わった時点（戸開終了時刻）のカゴ内人数またはカゴ内荷重と、カゴのドアが開き始めてから閉じ終わるまでの戸開時間中のカゴ内人数またはカゴ内荷重の最小値との差をユニーク乗り人数として、それぞれ推定し、処理を終了する。

[0073] ステップS705では、ユニーク乗り降り人数算出部301が、ユニーク乗り人数が0であるとして、図5または図6を用いて説明したように、カゴのドアが開き始めた時点（戸開開始時刻）のカゴ内人数またはカゴ内荷重と、カゴのドアが閉じ終わった時点（戸開終了時刻）のカゴ内人数またはカゴ内荷重との差を、ユニーク降り人数として推定し、処理を終了する。

[0074] （3-3）本実施の形態による効果

以上のように本実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様に、エレベーターのカゴ内の混雑時などに生じ易い一時的な乗り降り人数を除外した乗り降り人数であるユニーク乗り降り人数を推定することができる。

[0075] （4）その他の実施形態

上記実施形態は、本発明を説明するための例示であり、本発明をこれらの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、その趣旨を逸脱しない限り、様々な形態で実施することができる。例えば、上記実施形態では、各種プログラムの処理をシーケンシャルに説明したが、特にこれにこだわるもの

ではない。従って、処理結果に矛盾が生じない限り、処理の順序を入れ替え又は並行動作するように構成しても良い。また、上記実施形態における各処理ブロックを含むプログラムは、例えばコンピュータが読み取り可能な非一時的記憶媒体に格納されている形態であっても良い。

産業上の利用可能性

[0076] 本発明は、エレベーターの各階における一時的な乗り降りを除く実際の乗り降り人数を推定する技術に関するエレベーターの乗り降り人数推定装置、乗り降り人数推定方法及び乗り降り人数推定プログラムに広く適用することができる。

符号の説明

[0077] 102……運行実績データ、106……カゴ内人数データ、110……エレベーターシステム、111, 111A……センサーシステム、112……ユニーク乗り降り人数データ、101, 201, 301……ユニーク乗り降り人数算出部。

請求の範囲

- [請求項1] 各階の乗り場に設けられており行き先階への方向に関する入力内容に応じて上下方向に移動するカゴの呼び寄せを指示するホール呼び装置と、前記カゴ内に設置されており行き先階が入力されるカゴ呼び装置と、を備える、エレベーターの乗り降り人数推定装置において、
- 各階での延べ乗り人数及び延べ降り人数を取得するための計測結果を出力する計測部と、
- 前記ホール呼び装置による前記カゴの呼び寄せに応じて、前記カゴがサービスする階床において前記カゴに乗車する人の有無を推定する推定部と、を備え、
- 前記推定部は、
- 前記カゴが任意の階に停車した際に、前記カゴに乗車する人の有無に応じて前記推定結果を補正し、前記計測結果に基づく前記各階の延べ乗り人数から前記任意の階で一時的に乗車した人数を除いた正味の乗り人数としてのユニーク乗り人数を算出する一方、前記計測結果に基づく前記各階の延べ降り人数から前記任意の階で一時的に降車した人数を除いた正味の降り人数としてのユニーク降り人数を算出することを特徴とする、エレベーターの乗り降り人数推定装置。
- [請求項2] 前記計測部は、
- 前記カゴ内の荷重を計測するセンサーによって前記計測結果を出力し、
- 前記推定部は、
- 前記計測結果に基づく前記カゴ内の荷重の時間変化に関する情報を用いて、前記各階の延べ乗り人数及び延べ降り人数を推定することを特徴とする請求項1に記載のエレベーターの乗り降り人数推定装置。
- [請求項3] 前記計測部は、
- 前記エレベーターのカゴ内に設けられたカメラ及び深度センサーの少なくとも一方によって前記計測結果を出力し、

前記推定部は、

前記計測結果に応じた前記カゴ内の人の人数の時間変化に関する情報を用いて、前記各階の延べ乗り人数及び延べ降り人数を推定することを特徴とする請求項1に記載のエレベーターの乗り降り人数推定装置。

[請求項4]

前記計測部は、

前記カゴ内に設けられたカメラ及び深度センサーの少なくとも一方によって前記計測結果を出力し、

前記推定部は、

前記計測結果に応じた前記カゴ内から前記カゴ外へ降車する人の人数及び移動方向に基づいて、前記各階の延べ乗り人数及び延べ降り人数を推定することを特徴とする請求項1に記載のエレベーターの乗り降り人数推定装置。

[請求項5]

前記推定部は、

前記ホール呼び装置によって指示された前記呼び寄せに応じて、各階ごとに行き先階へ移動する人の有無を推定することを特徴とする請求項1に記載のエレベーターの乗り降り人数推定装置。

[請求項6]

各階の乗り場に設けられており行き先階への方向に関する入力内容に応じて上下方向に移動するカゴの呼び寄せを指示するホール呼び装置と、前記カゴ内に設置されており行き先階が入力されるカゴ呼び装置と、を備える、エレベーターの乗り降り人数推定装置における乗り降り人数推定方法において、

計測部が、各階での延べ乗り人数及び延べ降り人数を取得するための計測結果を出力する計測ステップと、

推定部が、前記ホール呼び装置による前記カゴの呼び寄せに応じて、前記カゴがサービスする階床において前記カゴに乗車する人の有無を推定する推定ステップと、

前記推定部が、前記カゴが任意の階に停車した際に、前記カゴに乗

車する人の有無に応じて前記推定結果を補正し、前記計測結果に基づく前記各階の延べ乗り人数から前記任意の階で一時的に乗車した人数を除いた正味の乗り人数としてのユニーク乗り人数を算出する一方、前記計測結果に基づく前記各階の延べ降り人数から前記任意の階で一時的に降車した人数を除いた正味の降り人数としてのユニーク降り人数を算出する算出ステップと、

を有することを特徴とする、エレベーターの乗り降り人数推定方法

。

[請求項7]

前記計測ステップでは、

前記計測部が、前記カゴ内の荷重を計測するセンサーによって前記計測結果を出力し、

前記推定ステップでは、

前記推定部が、前記計測結果に基づく前記カゴ内の荷重の時間変化に関する情報を用いて、前記各階の延べ乗り人数及び延べ降り人数を推定することを特徴とする請求項6に記載のエレベーターの乗り降り人数推定方法。

[請求項8]

前記計測ステップでは、

前記計測部が、前記エレベーターのカゴ内に設けられたカメラ及び深度センサーの少なくとも一方によって前記計測結果を出力し、

前記推定ステップでは、

前記推定部が、前記計測結果に応じた前記カゴ内の人の人数の時間変化に関する情報を用いて、前記各階の延べ乗り人数及び延べ降り人数を推定することを特徴とする請求項6に記載のエレベーターの乗り降り人数推定方法。

[請求項9]

前記計測ステップでは、

前記計測部が、前記カゴ内に設けられたカメラ及び深度センサーの少なくとも一方によって前記計測結果を出力し、

前記推定ステップでは、

前記推定部が、前記計測結果に応じた前記カゴ内から前記カゴ外へ降車する人の人数及び移動方向に基づいて、前記各階の延べ乗人数及び延べ降人数を推定することを特徴とする請求項6に記載のエレベーターの乗り降り人数推定方法。

[請求項10]

前記推定ステップでは、

前記推定部が、前記ホール呼び装置によって指示された前記呼び寄せに応じて、各階ごとに行き先階へ移動する人の有無を推定することを特徴とする請求項6に記載のエレベーターの乗り降り人数推定方法。

[請求項11]

各階の乗り場に設けられており行き先階への方向に関する入力内容に応じて上下方向に移動するカゴの呼び寄せを指示するホール呼び装置と、前記カゴ内に設置されており行き先階が入力されるカゴ呼び装置と、を備える、エレベーターの乗り降り人数推定装置における乗り降り人数推定プログラムにおいて、

計測部に、各階での延べ乗人数及び延べ降人数を取得するための計測結果を出力させる計測ステップと、

推定部に、前記ホール呼び装置による前記カゴの呼び寄せに応じて、前記カゴがサービスする階床において前記カゴに乗車する人の有無を推定させる推定ステップと、

前記推定部に、前記カゴが任意の階に停車した際に、前記カゴに乗車する人の有無に応じて前記推定結果を補正させ、前記計測結果に基づく前記各階の延べ乗人数から前記任意の階で一時的に乗車した人数を除いた正味の乗人数としてのユニーク乗人数を算出させる一方、前記計測結果に基づく前記各階の延べ降人数から前記任意の階で一時的に降車した人数を除いた正味の降人数としてのユニーク降人数を算出させる算出ステップと、

を実行させることを特徴とする、コンピュータ読み取り可能な乗り降り人数推定プログラム。

[図1]

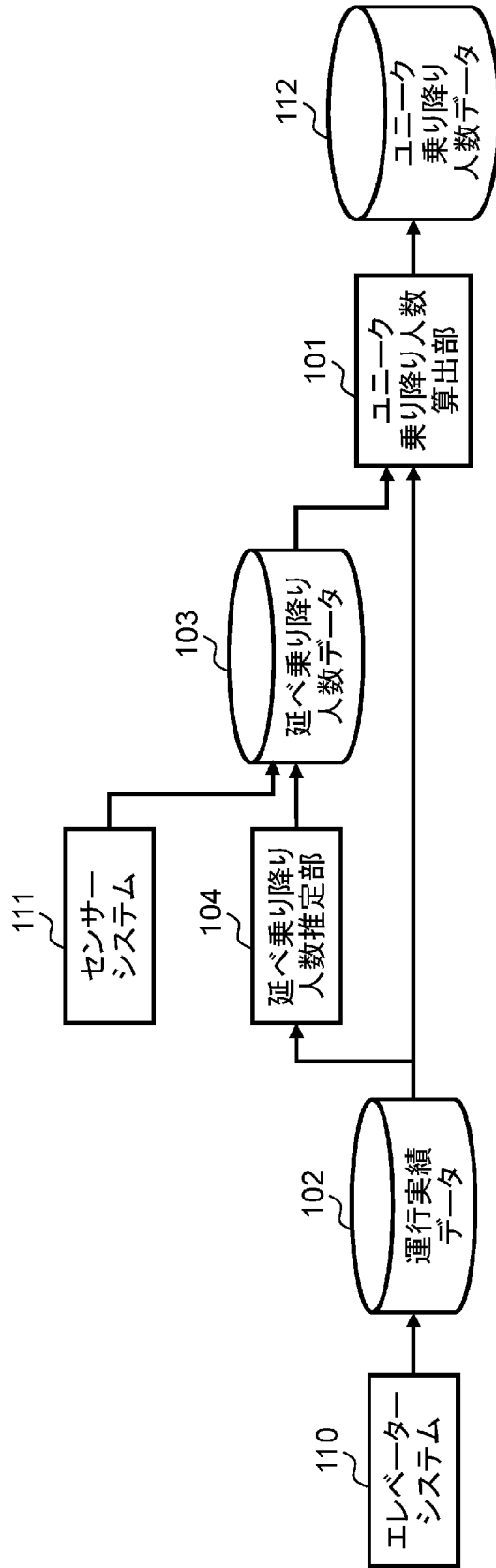
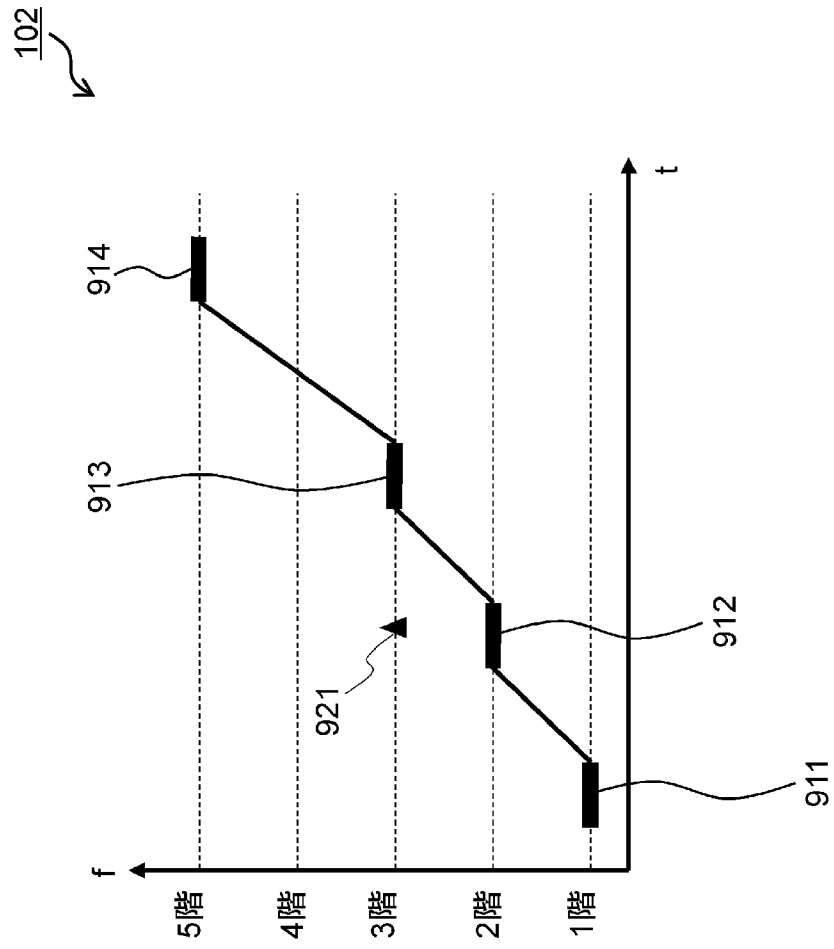


図 1

[圖2]

圖 2



[図3]

図 3

103

1001	1002	1003	1004	1005
停止階	降り人数	乗り人数	戸開始時刻	戸終了時刻
1階	0人	20人	8:00:03	8:00:15
2階	10人	3人	8:00:25	8:00:37
3階	5人	6人	8:00:47	8:01:01
5階	14人	0人	8:01:16	8:01:30

1011

1012

[図4]

図 4

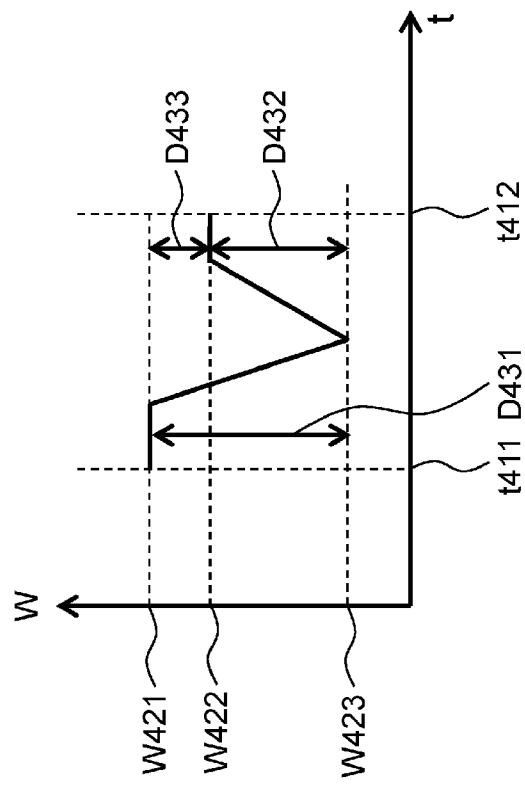
112 ↙

1101 停止階	1102 降り人数	1103 乗り人数	1104 戸開始時刻	1105 戸終了時刻
1階	0人	20人	8:00:03	8:00:15
2階	7人	0人	8:00:25	8:00:37
3階	5人	6人	8:00:47	8:01:01
5階	14人	0人	8:01:16	8:01:30

1111 1112

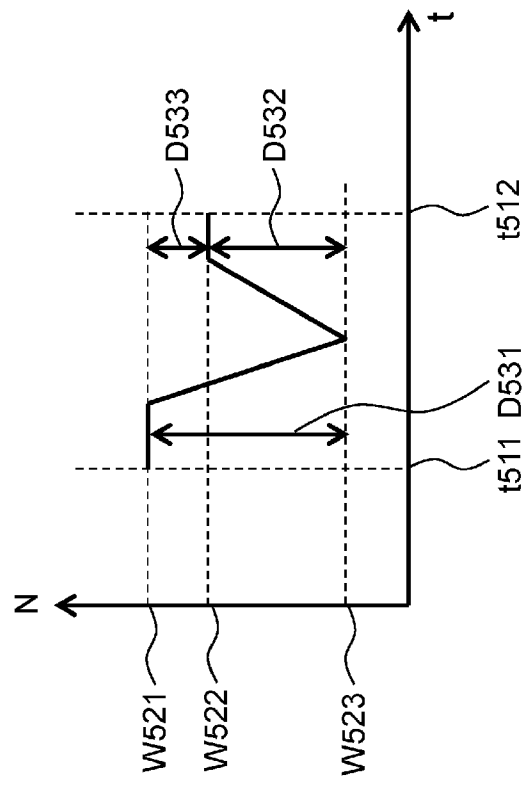
[図5]

図 5



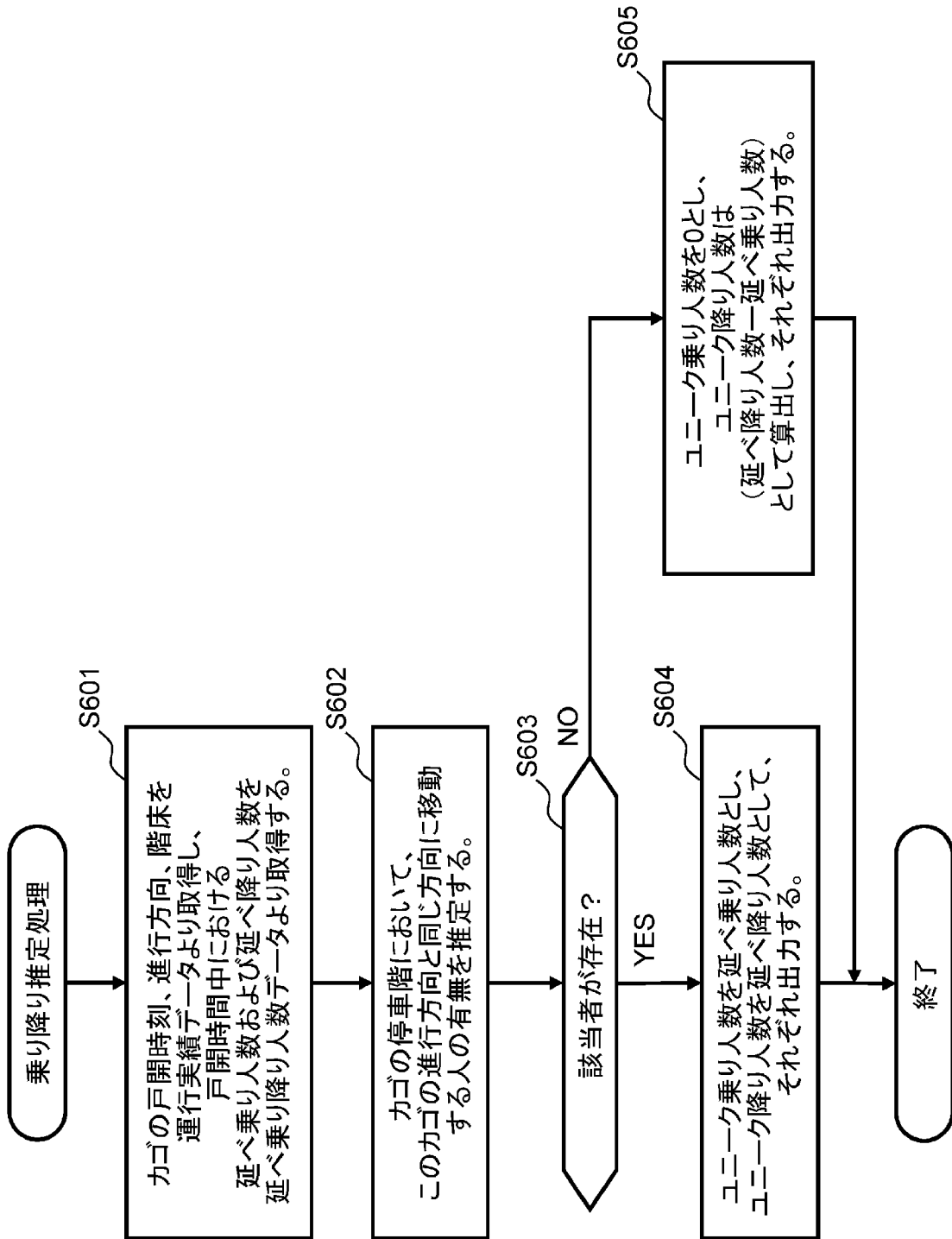
[図6]

図 6



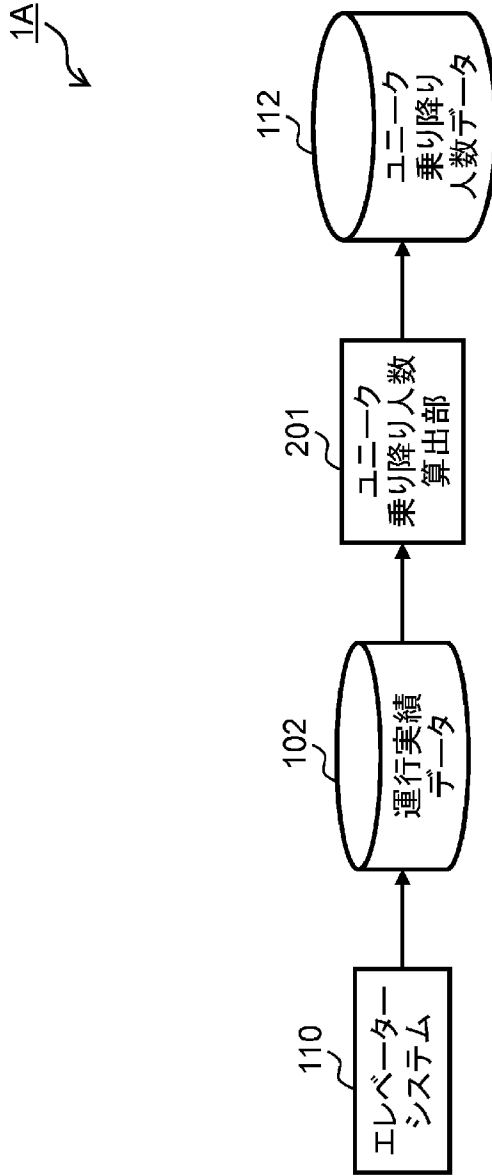
[図7]

図 7



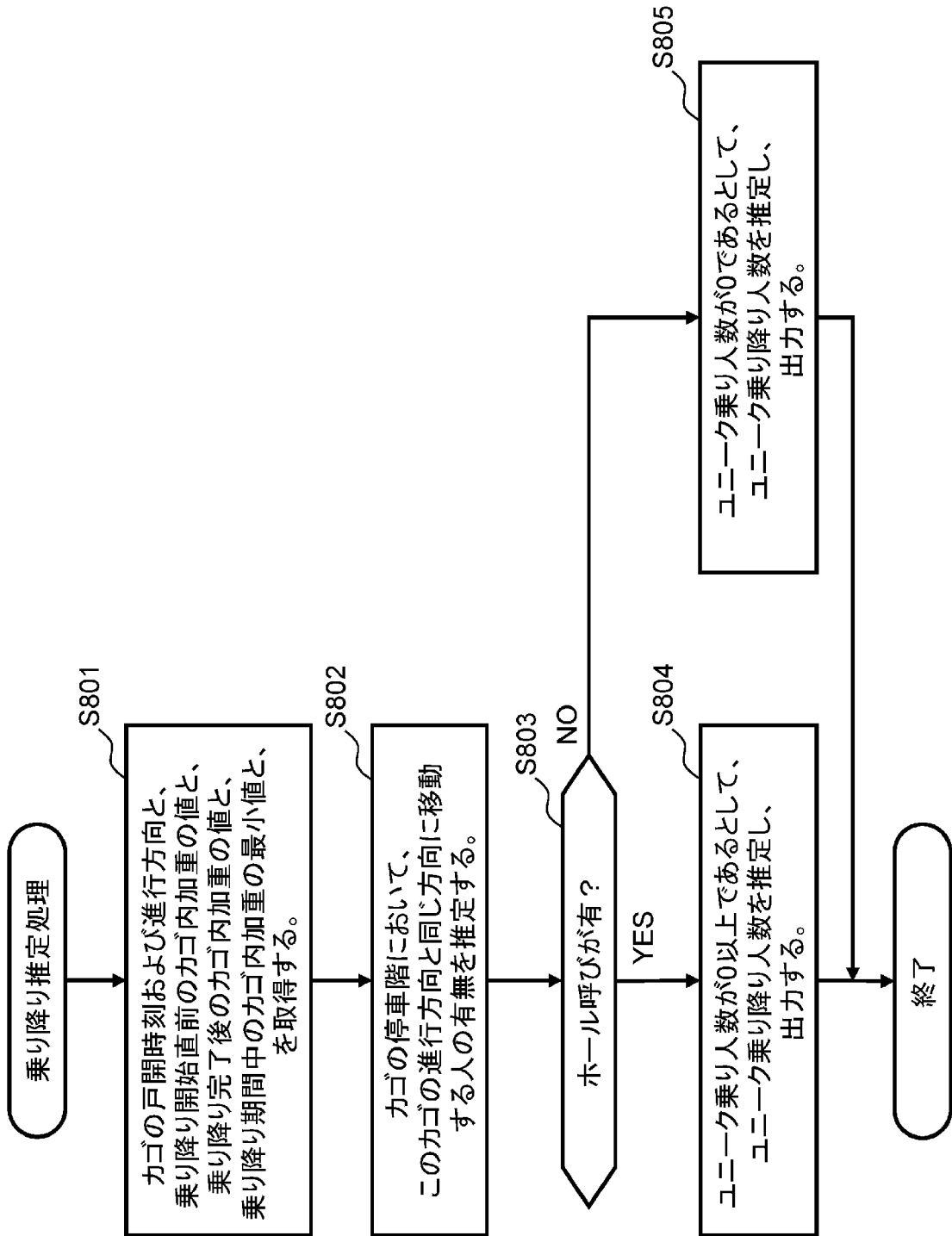
[図8]

図 8



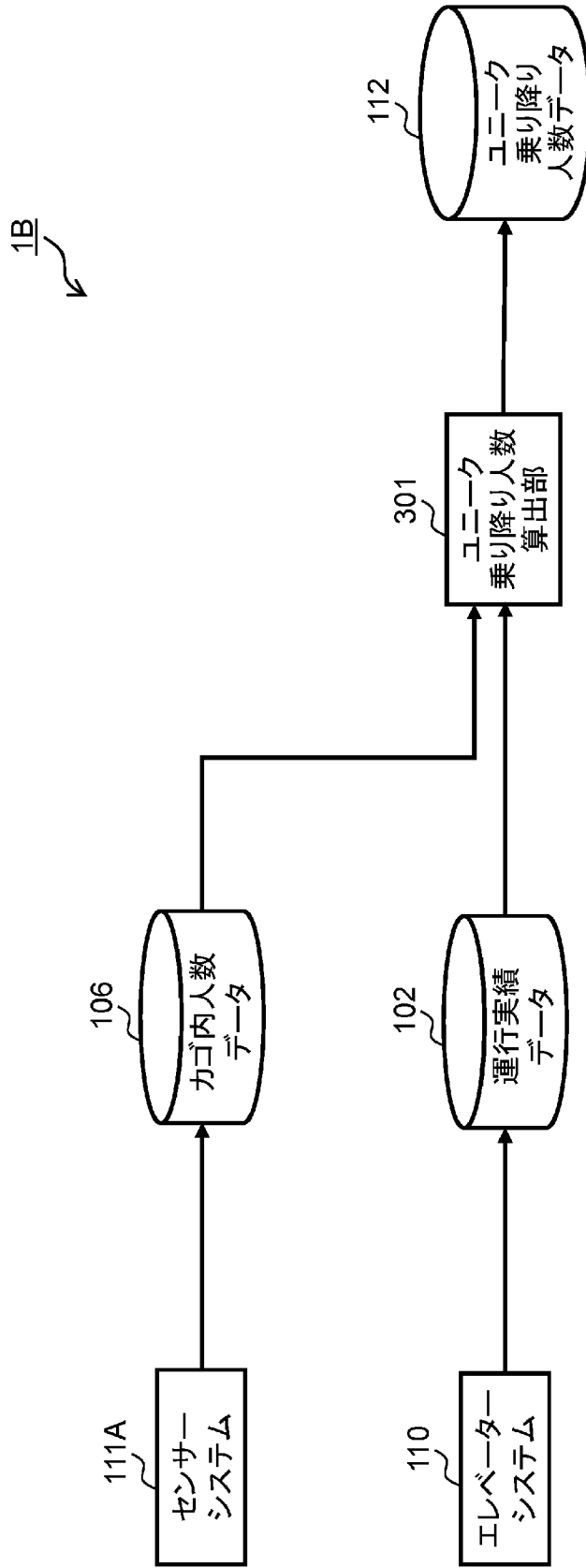
[図9]

図 9



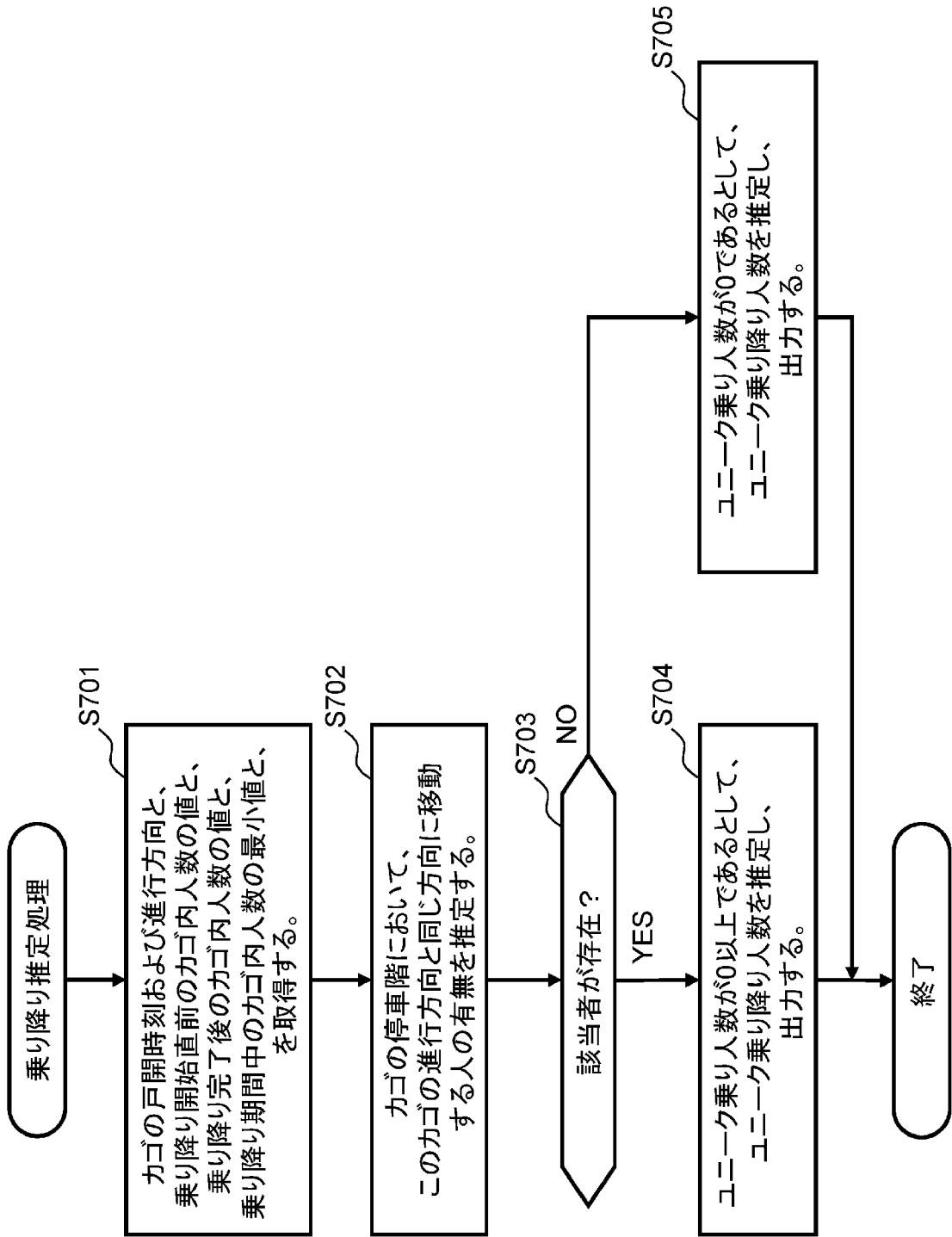
[図10]

図 10



[図11]

図 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/037584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B66B3/00 (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)

Int.Cl. B66B3/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	JP 4-308174 A (HITACHI, LTD.) 30 October 1992, paragraphs [0010]-[0036], fig. 1-7 (Family: none)	1-2, 5-7, 10-11 3-4, 8-9
X A	JP 2-034872 B2 (TAKENAKA CORPORATION) 07 August 1990, column 4, line 34 to column 8, line 12, fig. 1-3 (Family: none)	1, 3-4, 6, 8-9, 11 2, 5, 7, 10
A	JP 10-194619 A (TOSHIBA CORP.) 28 July 1998 (Family: none)	1-11
A	JP 2013-175049 A (TOSHIBA ELEVATOR AND BUILDING SYSTEMS CORPORATION) 05 September 2013 & CN 103287939 A	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
18 December 2018 (18.12.2018)

Date of mailing of the international search report
08 January 2019 (08.01.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/037584

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 2014-237521 A (HITACHI, LTD.) 18 December 2014 (Family: none)	1-11
A	EP 3206171 A1 (OTIS ELEVATOR COMPANY) 16 August 2017 & US 2017/0233220 A1 & CN 107055229 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B66B3/00(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（IPC））

Int.Cl. B66B3/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 A	JP 4-308174 A（株式会社日立製作所）1992.10.30, 段落[0010]-[0036], 図1-7 (ファミリーなし)	1-2, 5-7, 10-11 3-4, 8-9
X A	JP 2-034872 B2（株式会社竹中工務店）1990.08.07, 第4欄第34行-第8欄第12行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 3-4, 6, 8-9, 11 2, 5, 7, 10

☑ 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

18.12.2018

国際調査報告の発送日

08.01.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

今野 聖一

3 F

5786

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

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 10-194619 A (株式会社東芝) 1998. 07. 28, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2013-175049 A (東芝エレベータ株式会社) 2013. 09. 05, & CN 103287939 A	1-11
A	JP 2014-237521 A (株式会社日立製作所) 2014. 12. 18, (ファミリーなし)	1-11
A	EP 3206171 A1 (OTIS ELEVATOR COMPANY) 2017. 08. 16, & US 2017/0233220 A1 & CN 107055229 A	1-11