

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4719980号
(P4719980)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 6 B 1/14 (2006.01)	B 6 6 B 1/14 D
B 6 6 B 1/40 (2006.01)	B 6 6 B 1/40 B
B 6 6 B 11/02 (2006.01)	B 6 6 B 11/02 T

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-14964 (P2001-14964)	(73) 特許権者	000112705 フジテック株式会社 滋賀県彦根市宮田町591番地1
(22) 出願日	平成13年1月23日(2001.1.23)	(72) 発明者	官川 行宏 大阪府茨木市庄1丁目28番10号 フジ テック株式会社内
(65) 公開番号	特開2002-220161 (P2002-220161A)	審査官	大塚 多佳子
(43) 公開日	平成14年8月6日(2002.8.6)	(56) 参考文献	特開2000-296971 (JP, A) 特開2001-302115 (JP, A) 特公昭61-038107 (JP, B2)
審査請求日	平成19年2月26日(2007.2.26)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダブルデッキエレベータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

昇降路内を昇降自在なかご枠と、かご間隔調整装置により前記かご枠内に上かごと下かごとが反対方向に同期して移動するように設けられたエレベータにおいて、

該かご枠の停止階床確定以降で減速開始以前に前記かご間隔調整装置を作動開始させる手段を設けたことを特徴とするダブルデッキエレベータ。

【請求項2】

前記停止階床確定以降とは、前記かご枠が今すぐに減速しても停止予定階の手前の階床に止まれないと分かった時以降であることを特徴とする請求項1に記載のダブルデッキエレベータ。

【請求項3】

昇降路内を昇降自在なかご枠と、かご間隔調整装置により前記かご枠内に上かごと下かごとが反対方向に同期して移動するように設けられたエレベータにおいて、

時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第1の予測手段と、現在の上下かご間隔からその呼びの階床間隔へ調整に要する時間を予測する第2の予測手段とを備え、

前記第2の予測手段による時間が前記第1の予測手段による時間以上になったとき、前記かご間隔調整装置を作動させる手段を設けたことを特徴とするダブルデッキエレベータ。

【請求項4】

昇降路内を昇降自在なかご枠と、かご間隔調整装置により前記かご枠内に上かごと下かごとが反対方向に同期して移動するように設けられたエレベータにおいて、

時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第1の予測手段と、現在の上下かご間隔からその呼びの階床間隔へ調整に要する時間を予測する第2の予測手段とを備え、

前記第2の予測手段による時間が前記第1の予測手段による時間以上になったとき或いは停止階床確定時の内、早い段階で前記かご間隔調整装置を作動させる手段を設けたことを特徴とするダブルデッキエレベータ。

【請求項5】

昇降路内を昇降自在なかご枠と、該かご枠内に上かごと下かごとが反対方向に同期して移動するように設けられたエレベータにおいて、

時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第1の予測手段と、現在の上下かご間隔からその呼びの階床間隔へ調整に要する時間を予測する第2の予測手段とを備え、

前記第2の予測手段による時間の方が前記第1の予測手段による時間よりも長い場合は、前記呼びは答えないものとする手段を設けたことを特徴とするダブルデッキエレベータ。

【請求項6】

昇降路内を昇降自在なかご枠と、該かご枠内に上かごと下かごとが反対方向に同期して移動するように設けられたエレベータにおいて、

時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第1の予測手段と、現在の上下かご間隔からその呼びの階床間隔へ調整に要する時間を予測する第2の予測手段とを備え、

前記第2の予測手段による時間の方が前記第1の予測手段による時間よりも長い場合は、前記かご枠の昇降速度を抑えることで第1の予測手段による時間を第2の予測手段による時間よりも長くできることを条件に、前記呼びは答えるものとする手段を設けたことを特徴とするダブルデッキエレベータ。

【請求項7】

昇降路内を昇降自在なかご枠と、該かご枠内に上かごと下かごとが反対方向に同期して移動するように設けられたエレベータにおいて、

時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第1の予測手段と、現在の上下かご間隔からその呼びの階床間隔へ調整に要する時間を予測する第2の予測手段とを備え、

前記第2の予測手段による時間の方が前記第1の予測手段による時間よりも長い場合は、前記かご枠の加速運転または定速運転をする速度を、前記第1の予測手段による時間が前記第2の予測手段による時間よりも長くなるような速度に抑える手段を設けたことを特徴とするダブルデッキエレベータ。

【請求項8】

前記抑える手段とは、速度指令値を小さくする手段であることを特徴とする請求項7に記載のダブルデッキエレベータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、少なくとも2台のかご室を上下に連結して昇降路内を走行駆動するダブルデッキエレベータに関するものである。

【0002】

【従来技術】

近年、建物の大規模化、高層化が進み、その輸送力を向上させるために、ダブルデッキエレベータが提案されている。このダブルデッキエレベータは、一つの昇降路内を通常連結した2台のかご室を同時走行させるもので、そのかご間隔を適切に定めれば、異なる階床

10

20

30

40

50

に同時にサービスできるため、大幅に輸送力を増加させることができるものである。

【 0 0 0 3 】

例えば図 2 に示すように、上かご 1 と下かご 2 とをかご枠 1 0 内に移動自在に設けることにより、図 3 に示すような階床間距離が異なる場合にも十分対応が図れるようになっている。

【 0 0 0 4 】

ここで、1 1 は一端に上かご 1、他端に下かご 2 を取付けた例えばチェーンのような索状体で、途中にはかご枠 1 0 の上方に設けられたスプロケット 1 2 を介してつるべ式に連結され、重量バランスを簡単に取れるように構成されている。

【 0 0 0 5 】

1 3 は例えばモータ 1 4 とジャッキ 1 5 とからなる駆動ユニットで、このジャッキ 1 5 により下かご 2 が昇降移動できるように構成されている。したがって、下かご 2 が上昇すれば上かご 1 が同じ速度で下降（その逆も同様）して、上かご 1 と下かご 2 との間隔を自由に調整できる機構になっている。

【 0 0 0 6 】

このような機構のダブルデッキエレベータでは、かご枠 1 0 の長さによっては、下かご 2 は 1 階、上かご 1 は 3 階というように不連続な階床に対しても同時にサービスすることが可能となり、より幅の広いダブルデッキ運転を行うことができる。又、最近では通常基準階である 1 階の天井が特別に高く建築されている例があり、上下かごの間隔調整に時間がかかるような場合もありうる。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

このようなダブルデッキエレベータにあっては、常に正確に上下かごの間隔を把握して目的階に着床する前に必要な上下かごの間隔調整を完了しておくことが望ましい。しかし、時々刻々変化する呼び登録状況によって目的階床（次の停止階床）が変わるため、このかご間隔調整にも特別に工夫と対策が必要である。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、かご枠の走行と上下かごの間隔調整との動作において、その時々状況に応じて、適確かつ調和の取れた動作を行いうるダブルデッキエレベータを提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、昇降路内を昇降自在なかご枠と、該かご枠内に上かごと下かごとが反対方向に同期して移動するように設けられたエレベータにおいて、

1 . 該かご枠の停止階床確定以降で減速開始以前に前記かご間隔調整装置を作動開始させる手段を設ける。

2 . 時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第 1 の予測手段と、現在の上下かご間隔からその呼びの階床間隔へ調整に要する時間を予測する第 2 の予測手段とを備え、前記第 2 の予測手段による時間が前記第 1 の予測手段による時間以上になったとき、前記かご間隔調整装置を作動させる。

3 . 時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第 1 の予測手段と、現在の上下かご間隔からその呼びの階床間隔へ調整に要する時間を予測する第 2 の予測手段とを備え、前記第 2 の予測手段による時間が前記第 1 の予測手段による時間以上になったとき或いは停止階床確定時の内、早い段階で前記かご間隔調整装置を作動させる。

又、昇降路内を昇降自在なかご枠と、該かご枠内に上かごと下かごとが反対方向に同期して移動するように設けられたエレベータにおいて、

4 . 時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第 1 の予測手段と、現在の上下かご間隔からその呼びの階床間隔へ調整に要する時間を予測する第 2 の予測手段とを備え、第 2 の予測手段による時間の方が第 1

10

20

30

40

50

の予測手段による時間よりも長い場合は、前記呼びは答えないものとする手段を設ける。

5. 時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第1の予測手段と、現在の上下かご間隔からその呼びの階床間隔へ調整に要する時間を予測する第2の予測手段とを備え、前記第2の予測手段による時間の方が前記第1の予測手段による時間よりも長い場合は、前記かご枠の昇降速度を抑えることで第1の予測手段による時間を第2の予測手段による時間よりも長くできることを条件に前記呼びは答えるものとする手段を設ける。

6. 時々刻々変化する呼びに対し、該かご枠が応答して走行しその呼びに答えるまでの経過時間を予測する第1の予測手段と、現在の上下かご間隔から目標の間隔へ調整に要する時間を予測する第2の予測手段とを備え、第2の予測手段による時間の方が第1の予測手段による時間よりも長い場合は、かご枠の加速運転または定速運転をする速度を、前記第1の予測手段による時間が前記第2の予測手段による時間よりも長くなるような速度に抑える手段を設ける。

ものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明は、その時々状況に応じて、エレベータ走行中にかご間隔調整を完了させるとともに、できるだけ余計なかご間隔調整動作をさせないようにするものである。

【0011】

【実施例】

以下、本発明の一実施例について、図面を用いて説明する。

図1は本発明の一実施例を示す全体構成図、図4は図1に示すかごの任意の状態を示す状態図、図5は任意の停止階床にエレベータかごが着床したときの状態を示す図、図6は本発明に係る呼び登録動作を示すフローチャート図、図7は本発明に係るかご間隔調整開始動作を示すフローチャート図、図8は本発明に係る上下かごの間隔調整時の動作を示すフローチャート図である。

【0012】

図中、図2と同一符号のものは同一のものを示すが、20はかご枠10とつり合いおもり21を結合する主索で、駆動綱車22に巻き掛けられている。23は駆動綱車22を駆動する電動機、24は電動機23を制御する速度制御装置、25は電動機23に結合され電動機23の回転量に比例した、要するにかご枠10の移動量に比例したパルスが発生するパルス発生器、26はパルス発生器25から発生するパルスをかご枠10の走行方向によって加減算してかご位置信号26aを出力するパルス計数器である。そして、速度指令発生装置27とパルス計数器26と速度制御装置24の一部を例えばマイクロコンピュータで一体に構成することもできる。

【0013】

30は例えば下かご2の位置検出装置で、上かご1と下かご2との間隔が例えば中間状態(以下、基準位置Pと称す)のときに、下かご2に設けられた検出器31とかご枠10に設けられた被検出器32とが対向することによりかごの間隔を検出できる近接スイッチ、光電スイッチ或いはリミットスイッチのような検出装置である。この基準位置Pは、最大かご間隔或いは最小かご間隔の位置であってももちろんかまわない。40は検出装置30が働いてからモーター14が回転したときのパルスが発生するパルス発生装置、41はこのパルス発生装置40のパルスをカウントして、後述の判断・処理を行うマイクロコンピュータである。

【0014】

51は上かご1に設けられた検出器、52は下かご2に設けられた検出器、53は昇降路の各階床付近に設けられた被検出器で、検出器51と被検出器53及び検出器52と被検出器53とがそれぞれ対向した場合、建物の任意の階床に対して正確な着床が行われたものと判断される。

【0015】

10

20

30

40

50

この図4及び図5から分かるとおり、それぞれの目的の階床では下かご2が基準位置Pからどれだけ移動すれば目標とするかごの間隔になるのかが予め予測できるため、パルス発生装置40からのパルスをマイクロコンピュータ41でカウントして各階床毎にこの数値を把握しておき、これをメモリに記憶しておく。

【0016】

階床でのエレベータの乗場呼びは随時発生するため、出発時に予定していた停止予定階床と異なる階床に停止しなければならない状況が当然起りうるので、かご間隔調整は次の停止階が確定した時点、即ちかご枠が今すぐ減速しても停止予定階床の手前の階床に止まれないと分かった時点から行うことが、無駄なかご間隔調整をしなくてすむために望ましいが、当然ながらこの調整には時間がかかる。そして、次の停止予定階床までのエレベータの走行に要する時間との兼ね合いになり、走行中に調整を完了できない場合がある。

10

【0017】

本発明に係る動作として、図6に示すように新たな呼びが入力されたときには、先ずその呼びに実際にかご枠10が答えたとした場合のかご枠10の移動時間(予定速度、加速度及び目標距離から計算で事前に移動時間を予測)と、その呼びの階床の階床間隔へ現在の上かご1及び下かご2の状態から調整に要する時間とを比較する。その時、もしかご枠10の移動時間の方が長いとなれば、走行中にかご間隔調整が可能のため、その呼びについて登録するようにする。即ち、その呼びに実際にエレベータが応答できることになる。

【0018】

一方、かご間隔調整時間の方が長いとなれば、原則としてその呼びは登録しないが、例えば1階床運転、場合によれば2階床運転のようにかご間隔調整時間の方が初めから長いような場合には、かご枠移動時間がかご間隔調整時間と同じ若しくは長くなるようにかご枠移動速度を決めて、その呼びを登録するようにする。そして、それ以外の呼びは登録しない。

20

【0019】

次に、呼び登録が存在する状況では、図7に示すようにステップ1において、AルートとBルートに大きく分かれる判断手順がなされることになる。即ち、Aルートは次の停止階床が確定した場合(かご枠10が今すぐ減速しても停止予定階の手前に止まれないと分かったとき)であり、Bルートは次の停止階床が確定していない場合である。さらに、Aルートはステップ2においてA₁ルートとA₂ルートに分かれ、Bルートもステップ3及びステップ4においてB₁ルートとB₂ルートとB₃ルートに分かれる。

30

【0020】

つまり、Aルートではステップ1において次の停止階床が確定しているので、A₁ルート及びA₂ルート何れの場合でも、かご間隔調整を直ぐに始めれば良いが、例えばステップ2においてA₂ルートに分かれる1階床運転のように、運転と同時にかご間隔調整動作を行っても間に合わないケースでは、かご枠速度をかご枠の移動時間がかご間隔調整時間以上になるように下げる処理を行う。

【0021】

次に、ステップ1において次の停止階床が未だ確定していないBルートを通る場合には、ステップ3において次の停止予定階床に対して、かご間隔調整時間とかご枠移動時間との比較を行い、かご間隔調整時間に余裕があれば、B₁ルートとして新たな呼びに対応できるようにし、又、かご間隔調整時間がかご枠移動時間以上ならばステップ4に移って再度比較を行い、等しくなったところでB₃ルートを通してかご間隔調整を開始する。

40

【0022】

一方、建物の状況により例えば2階床運転であっても、運転開始と同時にかご間隔調整を行ってもかご枠移動より時間がかかってしまうケースがあり、この場合は、当然次の停止階床が確定していない(1階床運転にも対応できる態勢になるため)B₂ルートを通ることになる。即ち、A₂ルートの場合と同様、当初からかご枠速度をかご枠移動時間がかご間隔調整時間以上になるように落として、かご間隔調整動作を始めることになる。

【0023】

50

ここで、実際のかご間隔調整動作について図 8 を用いて以下説明する。先ず実際に着床する階床が確定すると、この停止階床の階床間距離をメモリから読み出し、現在（出発時点）の上下かごの間隔距離と比較する。或いは、次の停止階床が確定していなければ、次の停止予定階床の階床間距離をメモリから読み出して、同様に比較する。

【 0 0 2 4 】

もし、一致していれば、何も行われずにそのまま目的階（例えば図 5 での上かご 1 は $n + 1$ 階、下かご 2 は n 階）に着床するが、一致していなければ、モーター 1 4 によりジャッキ 1 5 を必要な方向に駆動する。即ち、現状が狭い状態ならばジャッキ 1 5 を下降させ、現状が広い状態ならばジャッキ 1 5 を上昇させる。

【 0 0 2 5 】

そして、一致すればジャッキ 1 5 を停止させて目的階に着床させる。この時、階床間距離とかご間隔距離は当然合致することになる。

【 0 0 2 6 】

尚、以上の説明では次の停止階が確定した時、又はかご間隔調整時間がかご枠移動時間と等しくなった時、或いは何れか早い時期にかご間隔調整を行うようにしているが、もっと単純にかご枠減速時にかご間隔調整を行うようにしてもよい。

【 0 0 2 7 】

【 発明の効果 】

以上述べたように本発明によれば、エレベータの走行中に目的階床間隔に合うように、上下かごの間隔距離の調整が確実に行われるため、極めて迅速かつ安全な乗客の乗降が可能となる。又、時々刻々変化する呼びに対し、次の停止階或いは停止予定階に対してのみ実際に動作を行い、余計な動作をさせないダブルデッキエレベータを得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施例を示す全体構成図である。

【 図 2 】 ダブルデッキエレベータのかごの一例を示す全体斜視図である。

【 図 3 】 従来のダブルデッキエレベータの利用状況を示す図である。

【 図 4 】 図 1 に示すかごの任意の状態を示す状況図である。

【 図 5 】 任意の停止階床にエレベータかごが着床したときの状態を示す状況図である。

【 図 6 】 本発明に係る呼び登録動作を示すフローチャート図である。

【 図 7 】 本発明に係るかご間隔調整開始動作を示すフローチャート図である。

【 図 8 】 本発明に係る上下かごの間隔調整時の動作を示すフローチャート図である。

【 符号の説明 】

- 1 上かご
- 2 下かご
- 1 0 かご枠
- 1 4 モーター
- 1 5 ジャッキ
- 3 0 検出装置
- 3 1 検出器
- 3 2 被検出器
- 4 0 パルス発生装置
- 4 1 マイクロコンピュータ
- 5 1、5 2 検出器
- 5 3 被検出器
- P 基準位置

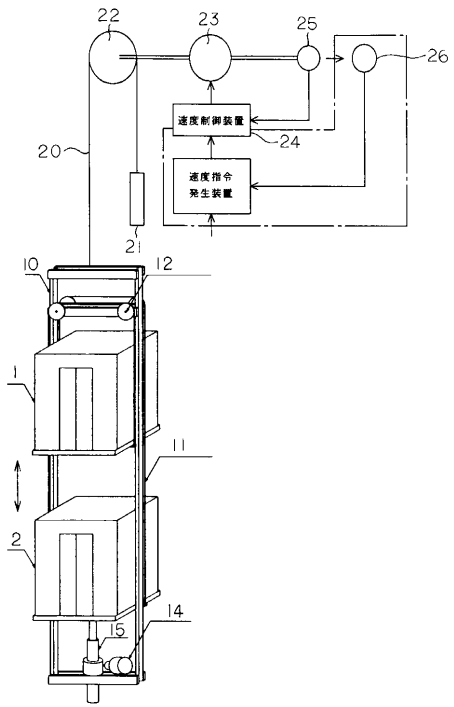
10

20

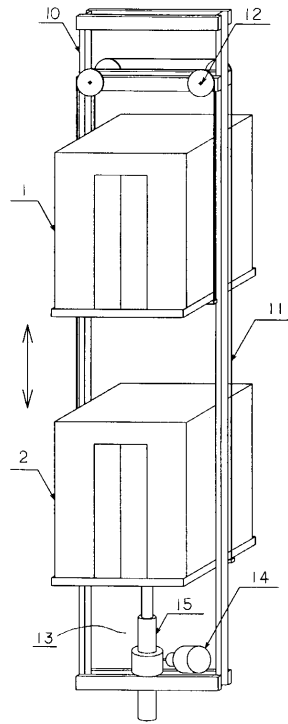
30

40

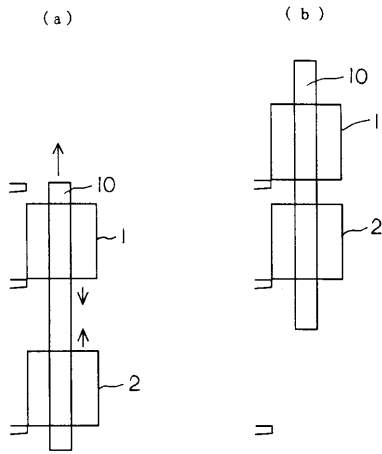
【図1】



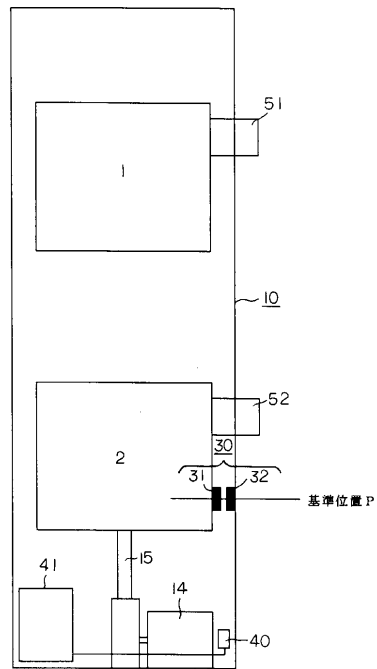
【図2】



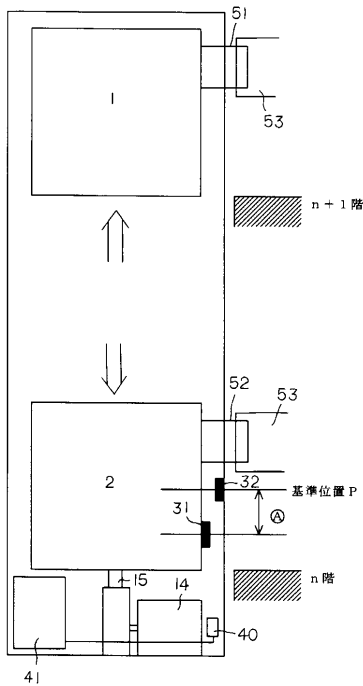
【図3】



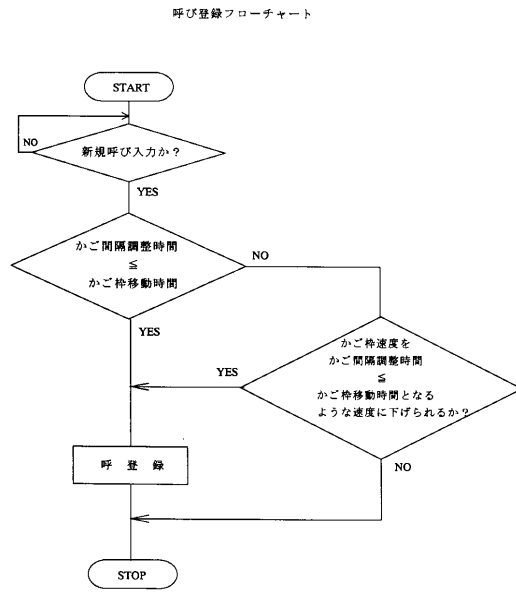
【図4】



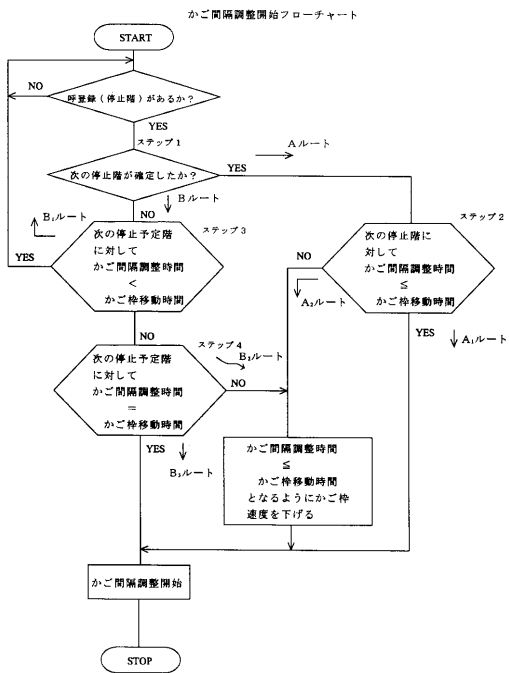
【図5】



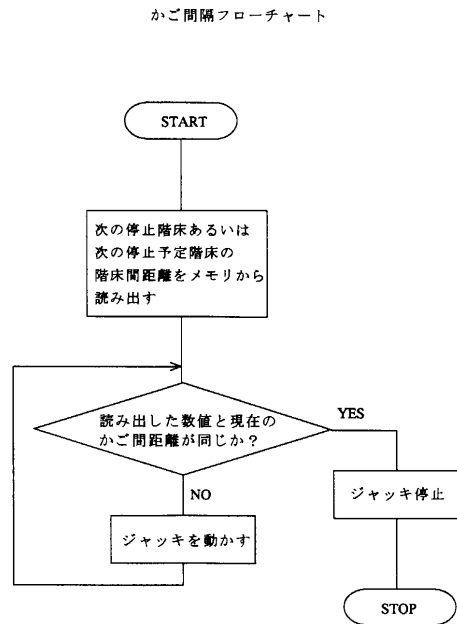
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B66B 1/00 - 11/08