

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5146448号  
(P5146448)

(45) 発行日 平成25年2月20日 (2013. 2. 20)

(24) 登録日 平成24年12月7日 (2012. 12. 7)

(51) Int. Cl.

B 6 6 B 1/18 (2006. 01)

F 1

B 6 6 B 1/18

S

請求項の数 3 (全 9 頁)

|               |                              |           |                     |
|---------------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2009-506108 (P2009-506108) | (73) 特許権者 | 000006013           |
| (86) (22) 出願日 | 平成19年3月26日 (2007. 3. 26)     |           | 三菱電機株式会社            |
| (86) 国際出願番号   | PCT/JP2007/056203            |           | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号   |
| (87) 国際公開番号   | W02008/117394                | (74) 代理人  | 100082175           |
| (87) 国際公開日    | 平成20年10月2日 (2008. 10. 2)     |           | 弁理士 高田 守            |
| 審査請求日         | 平成21年5月26日 (2009. 5. 26)     | (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  | 戸倉 桜子               |
|               |                              |           | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 |
|               |                              |           | 菱電機株式会社内            |
|               |                              | 審査官       | ▲高▼橋 杏子             |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のエレベータを群管理制御するエレベータシステムであって、  
 エレベータ利用者がかごに乗る前に行先呼びを登録する行先呼び登録装置と、  
 前記かごが停止する階床のうち一部の階床が特別割当階に設定され、その特別割当階を  
 含むビル仕様データが記憶されたビル仕様データ記憶部と、  
 前記行先呼び登録装置によって行先呼びが登録された際に、出発階が特別割当階である  
 か否かを判定する特別割当階判定部と、  
 ビル内におけるエレベータの交通状態を判定する交通状態判定部と、  
 前記特別割当階判定部によって出発階が特別割当階であると判定された場合と出発階が  
 特別割当階ではないと判定された場合とにおいて、異なる割当方法によって割当かごを決  
 定する割当制御部と、  
 を備え、

前記割当制御部は、前記特別割当階判定部によって出発階が特別割当階であると判定さ  
 れた場合に、前記交通状態判定部の判定結果に基づいて前記かごの割当を行い、前記特別  
 割当階判定部によって出発階が特別割当階ではないと判定された場合に、前記ビル仕様デ  
 ータ記憶部に記憶されたビル仕様に基づいて前記かごの割当を行うことを特徴とするエレ  
 ベータシステム。

【請求項 2】

割当制御部は、特別割当階判定部によって出発階が特別割当階であると判定された場合

10

20

に、各エレベータのかごの停止数が、交通状態に基づいて設定された制限値以下になるように前記かごの割当を行い、前記特別割当階判定部によって出発階が特別割当階ではないと判定された場合に、各エレベータの前記かごの停止数が、ビル仕様に基づいて設定された制限値以下になるように前記かごの割当を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータシステム。

【請求項 3】

割当制御部を有する群管理制御装置の処理能力の状態を判定する処理能力判定部と、  
を更に備え、

割当制御部は、前記処理能力判定部によって処理能力の状態が所定の基準状態を超えていないと判定された場合に、特別割当階判定部及び交通状態判定部の判定結果に基づくかごの割当を行い、前記処理能力判定部によって処理能力の状態が前記基準状態を超えていると判定された場合に、処理能力の状態が基準状態を超えていない場合に実施される割当方法よりも処理負荷の少ない方法によって、前記かごの割当を行うことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 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、複数台のエレベータを効率良く運行させるエレベータシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

エレベータ利用者が多いビル等では、同一ビル内に設置された複数台のエレベータを群管理制御することにより、エレベータシステム全体としての運行効率を向上させている。このような群管理制御を行うエレベータシステムでは、一般に、何らかの方式によっていわゆるだんご運転を解消し、利用者の待ち時間が短くなるように各エレベータを制御する。

【0003】

また、大規模なオフィスビル等では、出勤時間帯や昼食時間帯、退勤時間帯等、特定の時間帯にエレベータの利用者が急激に増加する傾向がある。このため、上記ビル等においていつも同じような群管理制御を行っていたのでは、混雑のピーク時等に運行効率が低下してしまう恐れがある。

【0004】

そこで、上記問題を解消するための従来技術として、複数台のエレベータを運行制御するエレベータシステムであって、利用者がかごに乗る前に行先呼びを登録することができる行先呼び登録装置をエレベータ乗場に設置するとともに、ビル内の交通状態に応じた運行制御を行うようにしたものが提案されている。かかるエレベータシステムでは、ビル内の交通状態を判別して運転モードを決定し、所定の運転モードが選択された際に、サービス階床を各かごの運転状態に応じてかご毎に分割設定するようにしている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

【特許文献 1】 日本特開 2000-191247 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 記載のものでは、所定の運転モードが選択された際に、サービス階床が各かごの運転状態に応じてかご毎に分割設定されるため、混雑ピーク時等でも運行効率を向上させることが可能となる。しかし、上記所定の運転モードが選択されている時に複数の乗場で行先呼び登録が行われると、かご毎に行われるサービス階床の分割設定や各行先呼びに対するかごの割り当てといった処理に多くのメモリが必要となり、処理負荷が著しく増大するといった問題があった。

## 【0007】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、その目的は、エレベータ制御のための処理負荷を増大させることなく、複数台のエレベータを効率良く運行させることができる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】

## 【0008】

この発明に係るエレベータシステムは、複数のエレベータを群管理制御するエレベータシステムであって、エレベータ利用者がかごに乗る前に行先呼びを登録する行先呼び登録装置と、かごが停止する階床のうち一部の階床が特別割当階に設定され、その特別割当階を含むビルの仕様データが記憶されたビル仕様データ記憶部と、行先呼び登録装置によって行先呼びが登録された際に、出発階が特別割当階であるか否かを判定する特別割当階判定部と、ビル内におけるエレベータの交通状態を判定する交通状態判定部と、特別割当階判定部によって出発階が特別割当階であると判定された場合と出発階が特別割当階ではないと判定された場合とにおいて、異なる割当方法によって割当かごを決定する割当制御部と、を備え、割当制御部は、特別割当階判定部によって出発階が特別割当階であると判定された場合に、交通状態判定部の判定結果に基づいてかごの割当を行い、特別割当階判定部によって出発階が特別割当階ではないと判定された場合に、ビル仕様データ記憶部に記憶されたビル仕様に基づいてかごの割当を行うものである。

10

## 【発明の効果】

20

## 【0009】

この発明によれば、エレベータ制御のための処理負荷を増大させることなく、複数台のエレベータを効率良く運行させることができるようになる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0010】

【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を示す構成図である。

【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動作を示すフローチャートである。

【図3】この発明の実施の形態2におけるエレベータシステムの要部を示す構成図である。

30

【図4】この発明の実施の形態2におけるエレベータシステムの動作を示すフローチャートである。

## 【符号の説明】

## 【0011】

- 1 行先呼び登録装置
- 2 群管理制御装置
- 3 割当かご報知手段
- 4 ビル仕様データ記憶部
- 5 特別割当階判定部
- 6 交通状態判定部
- 7 割当制御部
- 8 各台管理制御装置
- 9 かご制御手段
- 10 処理能力判定部

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0012】

この発明をより詳細に説明するため、添付の図面に従ってこれを説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

## 【0013】

50

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を示す構成図、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動作を示すフローチャートである。なお、図 1 及び図 2 に示すエレベータシステムの構成及び動作は、同一ビル内に設置された複数台のエレベータを群管理制御するためのものである。先ず、図 1 に基づいて、上記エレベータシステムの構成について説明する。

【0014】

図 1 において、1 はエレベータ利用者がエレベータのかごに乗る前に行先呼び（行先階）を登録するための行先呼び登録装置である。この行先呼び登録装置 1 は、利用者の操作等によって行先階が入力されると、後述の群管理制御装置 2 に対して行先呼び登録要求を出力する。また、行先呼び登録装置 1 には、行先呼び登録要求に対して割り当てられたかごをエレベータ乗場にいる利用者に対して報知する割当かご報知手段 3 が備えられている。

10

【0015】

上記行先呼び登録装置 1 はエレベータ乗場に設けられており、例えば、利用者が行先階を入力するための入力釦と、割当かごを利用者に報知するためのディスプレイ或いはスピーカーとを備えている。この行先呼び登録装置 1 は、ビル内の全ての階床で利用可能としても良いし、主階床（ロビー階等）やVIP階、食堂階、会議室がある階等、特定の階床のみで利用可能にしても良い。また、特定の乗場のみで利用可能にしても良い。

20

【0016】

なお、行先呼び登録装置 1 は、利用者が携帯する携帯端末であって、群管理制御装置 2 と無線通信が可能なものでも良い。上記携帯端末としては、例えば、携帯電話、PHS（Personal Handyphone System）、PDA（Personal Digital Assistance）又はノートパソコン等がある。かかる場合には、上記携帯端末からの信号を受信できる受信装置を乗場近傍に設置して短距離無線通信を行ったり、公衆回線を用いて電話若しくはネット通信を行ったりしても良い。

【0017】

また、上記行先呼び登録装置 1 は、個人ID照合機能と個人IDデータとを有し、利用者が個人IDを照合すると、個人IDデータを参照して行先階を自動的に判別し、判別した行先階に対応する行先呼び登録要求を出力するような装置であっても良い。利用者の個人IDの照合は、例えば、個人IDを記録させた鍵、カード、ICタグ等によるものや、指紋、静脈、声紋、虹彩等の生体情報によるものによって行う。

30

【0018】

群管理制御装置 2 は、同一ビル内に設置された複数台のエレベータを群管理制御するためのものである。この群管理制御装置 2 には、例えば、ビル仕様データ記憶部 4、特別割当階判定部 5、交通状態判定部 6、割当制御部 7 が備えられている。

【0019】

上記ビル仕様データ記憶部 4 は、ビルの階床数や乗車混雑階、乗車混雑時間等といったそのビル特有の仕様データを記憶する手段である。また、ビル仕様データ記憶部 4 には、特別割当階に関する情報も記憶されている。なお、上記行先呼び登録装置 1 によって行先階が入力された際に、利用者が行先階を入力した階床（以下、「出発階」という）が上記特別割当階として設定されていれば、割当制御部 7 は、出発階が特別割当階として設定されていない場合とは異なる制御を実施する。即ち、上記特別割当階とは、行先呼び登録要求に対して特別な方法でかごの割当を実施するために予め設定された階床のことを意味しており、かごが停止する階床のうち一部の階床のみが該当する。例えば、特別割当階は、ビルの出入口となっている主階床や、社長やビルオーナーといった要人やVIPが主に利用する階床に予め設定される。また、特定の時間だけ込み合う食堂や会議室等がある階床を、予めビル仕様に格納されたスケジュールと照らし合わせて特定の時間帯だけ特別割当階と設定するように構成しても良い。

40

【0020】

50

特別割当階判定部 5 は、行先呼び登録要求が群管理制御装置 2 に入力された場合に、ビル仕様データ記憶部 4 に記憶された情報に基づいて、出発階が特別割当階であるか否かを判定する手段である。

#### 【0021】

また、交通状態判定部 6 は、ビル内に発生するエレベータの交通状態を計測して、そのパターンを判定する手段である。この交通状態判定部 6 は、特別割当階判定部 5 によって出発階が特別割当階であると判定された場合に、上記パターンの判定を実施する。なお、交通状態判定部 6 の判定方法は特に一つの方法に限定されるものではないが、かごに乗車した人数の総数や主階床の混雑度を用いた方法、ニューラルネット技術を用いてパターン判別を行う方法等が従来から報告されている。

10

#### 【0022】

割当制御部 7 は、行先呼び登録要求が群管理制御装置 2 に入力された場合に、特別割当階判定部 5 や交通状態判定部 6 の判定結果に基づいて、入力された行先呼び登録要求に対してかごを割り当てる手段である。具体的に、割当制御部 7 は、特別割当階判定部 5 によって出発階が特別割当階であると判定された場合には、交通状態判定部 6 によって判定された交通状態に基づいて、行先呼び登録要求に対するかごの割当を行う。この時の割当方法は、例えば、かご一台あたりの停止数を交通状態から決定される値で制限することにより、かごの周回時間を短くすることに重点を置いた方法でも良いし、各かごにおける階床毎の乗車人数と降車人数とを記憶することにより、特別割当階においてかごが満員で乗車できなくなるような事態を防ぐことに重点を置いた方法でも良い。また、これらの方法を組み合わせた割当方法や他の割当方法であっても良い。

20

#### 【0023】

一方、特別割当階判定部 5 によって出発階が特別割当階ではないと判定された場合には、割当制御部 7 は、ビル仕様データ記憶部 4 に記憶されたビル仕様に基づいて、行先呼び登録要求に対するかごの割当を行う。この時の割当方法は、例えば、出発階及び行先階のどちらにもサービス可能なかごに対して、一般の UP/DN 釦によって呼びが登録された際に行われる評価方法と同様の評価方法によって割当かごを決定する方法でも良いし、かご一台あたりの停止数をビル仕様から決定される値で制限することによって、かごの周回時間を短くすることに重点を置いた方法でも良い。また、これらの方法を組み合わせた割当方法や他の割当方法であっても良い。

30

#### 【0024】

そして、割当制御部 7 は、入力された行先呼び登録要求に対するかごの割当を決定した後、各台管理制御装置 8 に対して呼び割当の指令を送信するとともに、行先呼び登録装置 1 に対して割当かごの情報を送信する。

#### 【0025】

各台管理制御装置 8 は、各エレベータを管理制御するものである。各台管理制御装置 8 には、それぞれ各エレベータのかごの運行制御を実際に行うかご制御手段 9 が備えられている。そして、各台管理制御装置 8 は、群管理制御装置 2 の割当制御部 7 から入力された呼び割当指令に基づいて、かご制御手段 9 によりかごの動作を制御する。

なお、上記行先呼び登録装置 1、群管理制御装置 2、各台管理制御装置 8 は、それぞれネットワークによって接続されており、相互に情報通信を行うことができるように構成されている。

40

#### 【0026】

次に、図 2 に基づき、上記構成を有するエレベータシステムの具体的な動作について説明する。エレベータ利用者が所定の階床の乗場で、行先呼び登録装置 1 の行先釦を押して自分の行先階を登録すると、行先呼び登録装置 1 から群管理制御装置 2 に対して行先呼び登録要求が送信される (F1)。群管理制御装置 2 は、行先呼び登録要求を受信すると (F2)、まず、特別割当階判定部 5 によって、行先呼びを入力した利用者のいる階床が特別割当階に設定されているか否かを判定する (F3)。具体的には、特別割当階判定部 5 は、入力された行先呼び登録要求及びビル仕様データ記憶部 4 に記憶されたビル仕様の情

50

報に基づいて、出発階が特別割当階に設定されているか否かを判定する。

#### 【0027】

特別割当階判定部5によって出発階が特別割当階に設定されていると判定されると、次に、交通状態判定部6によってビル内におけるエレベータの交通状態が判定される(F4)。そして、割当制御部7は、交通状態判定部6の判定結果に基づいてかごの割当方法を設定し(F5)、その割当方法によって具体的な割当かごを決定する(F6)。一方、特別割当階判定部5によって出発階が特別割当階に設定されていないと判定されると、割当制御部7は、ビル仕様データ記憶部4に記憶されたビル仕様に基づいてかごの割当方法を設定し(F7)、その割当方法によって具体的な割当かごを決定する(F6)。

#### 【0028】

行先呼び登録要求に対する割当かごを決定した後、割当制御部7は、各台管理制御装置8に対して呼び割当の指令を送信するとともに(F8)、行先呼び登録装置1に対して割当かごの通知を行う(F9)。行先呼び登録装置1は、割当かごの情報を受信すると(F10)、割当かご報知手段3により、乗場にいる利用者に対して割り当てられたかごを報知する(F11)。一方、各台管理制御装置8は、群管理制御装置2からの呼び割当指令を受信すると(F12)、かご制御手段9によって呼び割当動作を実施し(F13)、利用者を希望する行先階に移動させる。

#### 【0029】

この発明の実施の形態1によれば、エレベータ制御のための処理負荷を増大させることなく、複数台のエレベータを効率良く運行させることが可能となる。即ち、特別割当階に設定されている階床が出発階となる場合には、ビル内におけるエレベータの交通状態に基づいてかごの割当が決定されるため、人の出入りの激しい主階床等においても利用者の待ち時間を短縮させることができ、運行効率を向上させることが可能になる。一方、出発階が特別割当階に設定されていない場合には、単にビル仕様に基づいてかごの割当が決定されるため、例えば、複数の階床の乗場で行先階の登録がなされた場合であっても、群管理制御装置2の処理負荷が著しく増大するような事態を防止できる。

#### 【0030】

したがって、例えば、ビルの仕様に応じて、主階床等、特定の階床では行先階の個数を制限し、それ以外の階床では、行先階の個数を考慮しないような割当を行う等、階床毎に行先階登録の割当制御を行うことにより、処理負荷を増加させることなく、行先階登録を実施する階床を増やすことができるようになる。

#### 【0031】

実施の形態2.

図3はこの発明の実施の形態2におけるエレベータシステムの要部を示す構成図、図4はこの発明の実施の形態2におけるエレベータシステムの動作を示すフローチャートである。図3において、群管理制御装置2には、ビル仕様データ記憶部4、特別割当階判定部5、交通状態判定部6、割当制御部7に加え、処理能力判定部10が備えられている。その他の構成は、実施の形態1と同様である。

#### 【0032】

処理能力判定部10は、割当制御部7を有する群管理制御装置2の処理能力の状態を判定する手段である。具体的に、上記処理能力判定部10は、判定時における群管理制御装置2の処理能力の状態が所定の基準状態を超えているか否かを判定する。処理能力の状態とは、例えば、メモリの使用量やCPUの使用率等によって決定される。なお、上記処理能力の状態は、判定時に群管理制御装置2が管理している呼びの個数や各台管理制御装置8の数によって決定されるものであっても良いし、交通状態に基づくかご割当方法を実施している階床の数やビル仕様に基づくかご割当方法を実施している階床の数によって決定されるものであっても良い。さらに、これらを組み合わせたものであっても良い。

#### 【0033】

そして、割当制御部7は、行先呼び登録要求が群管理制御装置2に入力された場合に、特別割当階判定部5や交通状態判定部6の判定結果とともに、処理能力判定部10の判定

10

20

30

40

50

結果にも基づいて、入力された行先呼び登録要求に対するかごの割当を行う。具体的に、割当制御部 7 は、処理能力判定部 10 によって処理能力の状態が基準状態以下であると判定された場合には、処理能力にある程度の余裕があると判断して、実施の形態 1 と同様に、特別割当階の判定及び交通状態の判定に基づくかごの割当を行う。

#### 【0034】

一方、処理能力判定部 10 によって処理能力の状態が基準状態を超えていると判定された場合には、割当制御部 7 は、処理能力の状態が基準状態を超えていない場合に実施される上記割当方法よりも処理負荷の少ない方法によって、行先呼び登録要求に対するかごの割当を行う。この時の割当方法は、例えば、一般の UP/DN 釦によって呼びが登録された際に行われる評価方法と同じ評価方法によって割当かごを決定する方法でも良いし、かご一台あたりの停止数を固定値で制限することによって、かごの周回時間を短くすることに重点を置いた方法でも良い。また、これらの方法を組み合わせた割当方法や他の割当方法であっても良い。

10

#### 【0035】

次に、図 4 に基づき、上記構成を有するエレベータシステムの具体的な動作について説明する。なお、図 4 における F1 乃至 F13 の動作は図 2 と同様であるため、具体的な説明は省略する。

#### 【0036】

群管理制御装置 2 は、行先呼び登録要求を受信すると (F2)、先ず、処理能力判定部 10 によって、その時点での群管理制御装置 2 の処理能力の状態を判定する (F21)。具体的には、処理能力判定部 10 は、行先呼び登録要求受信時における群管理制御装置 2 の処理能力の状態が、所定の基準状態を超えているか否かを判定する。処理能力判定部 10 によって群管理制御装置 2 の処理能力の状態が基準状態を超えていると判定されると、割当制御部 7 は、F3 以下において実施されるかごの割当方法よりも処理能力の少ない割当方法を選択して (F22)、その割当方法によって具体的な割当かごを決定する (F6)。一方、処理能力判定部 10 によって群管理制御装置 2 の処理能力の状態が基準状態以下であると判定されると、F3 に進んで、特別割当階の判定を実施する。なお、その後の動作は、実施の形態 1 と同様である。

20

#### 【0037】

この発明の実施の形態 2 によれば、群管理制御装置 2 が行先呼び登録要求を受信すると、処理能力判定部 10 の判定結果に基づいて、群管理制御装置 2 の処理能力の状態に応じた割当方法が選択される。したがって、例えば、複数の階床の乗場で行先階の登録がなされた場合であっても、群管理制御装置 2 の処理能力を所定状態以下に常時維持することができ、処理負荷の著しい増加を防止することができる。その他は、実施の形態 1 と同様の効果を奏する。

30

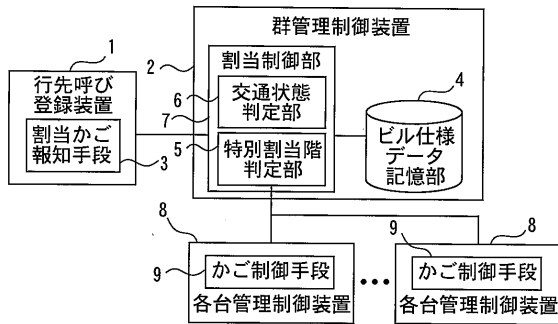
#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0038】

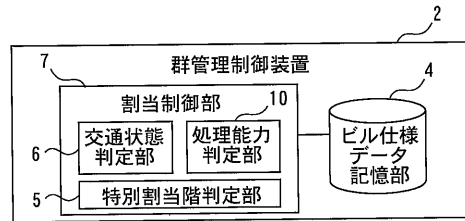
以上のように、この発明にかかるエレベータシステムによれば、エレベータ制御のための処理負荷を増大させることなく、複数台のエレベータを効率良く運行させることができる。したがって、乗車前に行先階登録を行うエレベータシステム一般に適用が可能である。

40

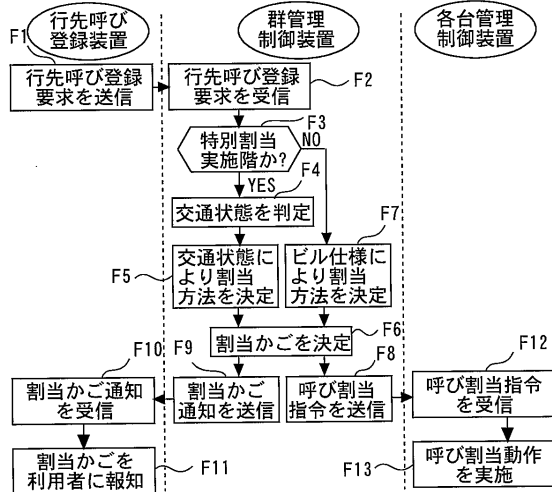
【図 1】



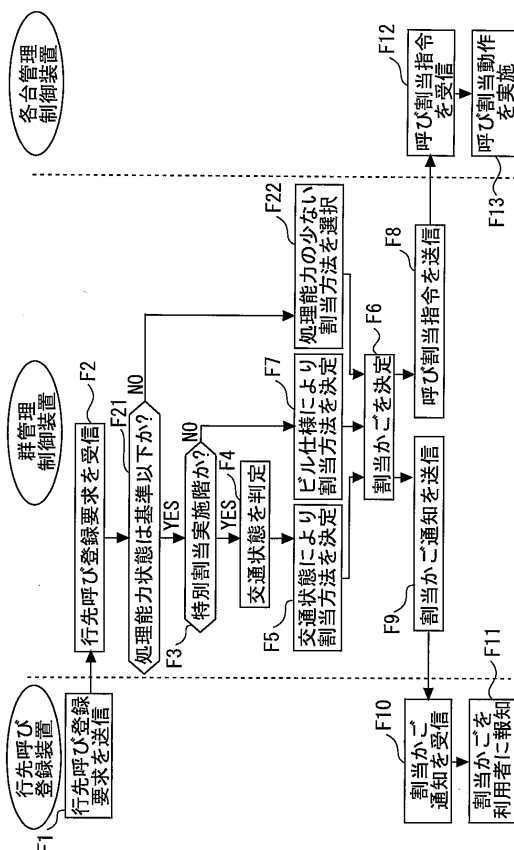
【図 3】



【図 2】



【図 4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-160510 (JP, A)  
特開昭59-190171 (JP, A)  
特公平02-015474 (JP, B2)  
特開昭64-013385 (JP, A)  
特開2000-191247 (JP, A)  
特開昭64-060583 (JP, A)  
特開昭62-079171 (JP, A)  
特開平06-271213 (JP, A)  
特開昭59-190172 (JP, A)  
特開2003-081541 (JP, A)  
特開平07-277623 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B66B 1/00-1/52