

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6540574号
(P6540574)

(45) 発行日 令和1年7月10日 (2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日 (2019.6.21)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 6 B 11/08 (2006.01)**B 6 6 B** 11/08 G**B 6 6 B** 5/00 (2006.01)**B 6 6 B** 5/00 D**F 1 6 D** 49/16 (2006.01)**F 1 6 D** 49/16 A**F 1 6 D** 65/22 (2006.01)**F 1 6 D** 65/22**H 0 2 K** 33/02 (2006.01)**H 0 2 K** 33/02 A

請求項の数 8 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-66185 (P2016-66185)
 (22) 出願日 平成28年3月29日 (2016.3.29)
 (65) 公開番号 特開2017-178515 (P2017-178515A)
 (43) 公開日 平成29年10月5日 (2017.10.5)
 審査請求日 平成30年5月8日 (2018.5.8)

(73) 特許権者 000236056
 三菱電機ビルテクノサービス株式会社
 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号
 (74) 代理人 100082175
 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 佐藤 拓也
 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
 (72) 発明者 田澤 亮
 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
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブレーキ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エレベータの駆動綱車に連動して回転する回転体と、
 前記回転体に対向する対向部材と、
 前記対向部材を前記回転体に押し付けるための力を発生させる弾性体と、
 前記対向部材を前記回転体から離隔させるための力を発生させる電磁プランジャ装置と
 、
 を備え、
 前記電磁プランジャ装置は、
 コイルと、
 前記コイルに流れる電流の有無によって位置が変わるプランジャと、
 前記プランジャの移動を案内するシリンダと、
 を備え、
 前記プランジャは、
 一方の端部が前記シリンダから突出するロッドと、
 前記ロッドの他方の端部に着脱可能に設けられた本体部と、
 前記ロッドのうち前記シリンダから突出する部分に設けられた解除部と、
 を備え、
 前記本体部は、前記解除部に対して解除操作が行われると前記ロッドから取り外し可能
 になるブレーキ装置。

【請求項 2】

エレベータの駆動綱車に連動して回転する回転体と、
前記回転体に対向する第 1 対向部材及び第 2 対向部材と、
前記第 1 対向部材を前記回転体に押し付けるための力を発生させる第 1 弾性体と、
前記第 1 対向部材を前記回転体から離隔させるための力を発生させる第 1 電磁プランジャ装置と、
前記第 2 対向部材を前記回転体に押し付けるための力を発生させる第 2 弾性体と、
前記第 2 対向部材を前記回転体から離隔させるための力を発生させる第 2 電磁プランジャ装置と、
を備え、

10

前記第 1 電磁プランジャ装置及び前記第 2 電磁プランジャ装置は、それぞれ、
コイルと、
前記コイルに流れる電流の有無によって位置が変わるプランジャと、
前記プランジャの移動を案内するシリンダと、
を備え、

前記プランジャは、
一方の端部が前記シリンダから突出するロッドと、
前記ロッドの他方の端部に着脱可能に設けられた本体部と、
前記ロッドのうち前記シリンダから突出する部分に設けられた解除部と、
を備え、

20

前記本体部は、前記解除部に対して解除操作が行われると前記ロッドから取り外し可能になるブレーキ装置。

【請求項 3】

前記解除部は、解除操作が行われると前記ロッドの表面から突出しない位置に配置される請求項 1 又は請求項 2 に記載のブレーキ装置。

【請求項 4】

前記プランジャは、前記ロッドの前記他方の端部に設けられ、前記ロッドの表面から突出する爪部を更に備え、

前記爪部は、前記解除部に対して解除操作が行われると前記ロッドの表面から突出しない位置に配置される

30

請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載のブレーキ装置。

【請求項 5】

前記プランジャは、前記本体部が前記ロッドから取り外されると露出する引き抜き補助手段を更に備えた請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載のブレーキ装置。

【請求項 6】

エレベータの駆動綱車に連動して回転する回転体と、
前記回転体に対向する対向部材と、
前記対向部材を前記回転体に押し付けるための力を発生させる弾性体と、
前記対向部材を前記回転体から離隔させるための力を発生させる電磁プランジャ装置と

40

、

を備え、
前記電磁プランジャ装置は、
コイルと、
前記コイルに流れる電流の有無によって位置が変わるプランジャと、
前記プランジャの移動を案内するシリンダと、

を備え、

前記プランジャは、
一方の端部が前記シリンダから突出するロッドと、
前記ロッドの他方の端部に着脱可能に設けられた本体部と、
前記ロッドのうち前記シリンダから突出する部分に設けられ、前記ロッドの表面から突

50

出する第 1 位置及び前記第 1 位置より突出しない第 2 位置に配置可能な第 1 爪部と、
前記ロッドの前記他方の端部に設けられ、前記ロッドの表面から突出する第 3 位置及び
前記第 3 位置より突出しない第 4 位置に配置可能な第 2 爪部と、
前記第 1 爪部が前記第 1 位置に配置されている場合は前記第 2 爪部を前記第 4 位置に配
置させ、前記第 1 爪部が前記第 2 位置に配置されている場合は前記第 2 爪部を前記第 3 位
置に配置させる作動部と、
前記ロッドのうち前記シリンダから突出する部分に着脱可能に設けられ、前記ロッドに
取り付けられると前記第 1 爪部を前記第 2 位置に配置させるカバーと、
を備えたブレーキ装置。

【請求項 7】

エレベータの駆動綱車に連動して回転する回転体と、
前記回転体に対向する第 1 対向部材及び第 2 対向部材と、
前記第 1 対向部材を前記回転体に押し付けるための力を発生させる第 1 弾性体と、
前記第 1 対向部材を前記回転体から離隔させるための力を発生させる第 1 電磁ブランジ
ャ装置と、
前記第 2 対向部材を前記回転体に押し付けるための力を発生させる第 2 弾性体と、
前記第 2 対向部材を前記回転体から離隔させるための力を発生させる第 2 電磁ブランジ
ャ装置と、
を備え、

前記第 1 電磁ブランジャ装置及び前記第 2 電磁ブランジャ装置は、それぞれ、
コイルと、
前記コイルに流れる電流の有無によって位置が変わるブランジャと、
前記ブランジャの移動を案内するシリンダと、
を備え、

前記ブランジャは、
一方の端部が前記シリンダから突出するロッドと、
前記ロッドの他方の端部に着脱可能に設けられた本体部と、
前記ロッドのうち前記シリンダから突出する部分に設けられ、前記ロッドの表面から突
出する第 1 位置及び前記第 1 位置より突出しない第 2 位置に配置可能な第 1 爪部と、
前記ロッドの前記他方の端部に設けられ、前記ロッドの表面から突出する第 3 位置及び
前記第 3 位置より突出しない第 4 位置に配置可能な第 2 爪部と、
前記第 1 爪部が前記第 1 位置に配置されている場合は前記第 2 爪部を前記第 4 位置に配
置させ、前記第 1 爪部が前記第 2 位置に配置されている場合は前記第 2 爪部を前記第 3 位
置に配置させる作動部と、
前記ロッドのうち前記シリンダから突出する部分に着脱可能に設けられ、前記ロッドに
取り付けられると前記第 1 爪部を前記第 2 位置に配置させるカバーと、
を備えたブレーキ装置。

【請求項 8】

前記回転体は、ウォームギアの出力軸に設けられた請求項 1 から請求項 7 の何れか一項
に記載のブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、エレベータで使用されるブレーキ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に、エレベータで使用されるブレーキ装置が記載されている。特許文献 1 に
記載されたブレーキ装置では、ブレーキホイールにブレーキライニングを押し付け、駆動
綱車が回転することを阻止する。ブレーキライニングをブレーキホイールから離隔させる
場合は、ブレーキ装置のコイルに電流を流してブランジャを移動させる。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平6-200961号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

エレベータの保守では、ブレーキ装置のプランジャを引き抜き、プランジャを清掃する。エレベータのブレーキ装置は狭い場所に設置されることがあり、設置場所によってはプランジャの引き抜きが困難になることがあった。

10

【0005】

また、特許文献1に記載されたブレーキ装置は、1つのプランジャを移動させることによって2つのブレーキライニングをブレーキホイールから離隔させる。これに対し、1つのブレーキライニングに対して1つのプランジャを備えるブレーキ装置がある。例えば、ブレーキ装置に、2組のブレーキライニング及びプランジャが備えられる。

【0006】

近年では、ブレーキ装置の性能を向上させる観点から、1つのプランジャしか備えていないブレーキ装置を2つのプランジャを備えたブレーキ装置に改修する工事が頻繁に行われている。2つのプランジャを備えたブレーキ装置は、構造上、1つのプランジャしか備えていないブレーキ装置と比較してその高さが高くなる。ブレーキ装置の改修後にブレーキ装置と天井との間にプランジャを引き抜くためのスペースが確保できなくなる場合は、ブレーキ装置を支持する機械台の高さを調整しなければならない。機械台は大型であり且つ一部が壁或いは天井等に埋まっていることがある。このため、改修工事に多大な費用と労力とが必要になっていた。

20

【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。この発明の目的は、プランジャの引き抜きを容易に行うことができるブレーキ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明に係るブレーキ装置は、エレベータの駆動綱車に連動して回転する回転体と、回転体に対向する対向部材と、対向部材を回転体に押し付けるための力を発生させる弾性体と、対向部材を回転体から離隔させるための力を発生させる電磁プランジャ装置と、を備える。電磁プランジャ装置は、コイルと、コイルに流れる電流の有無によって位置が変わるプランジャと、プランジャの移動を案内するシリンダと、を備える。プランジャは、一方の端部がシリンダから突出するロッドと、ロッドの他方の端部に着脱可能に設けられた本体部と、ロッドのうちシリンダから突出する部分に設けられた解除部と、を備える。本体部は、解除部に対して解除操作が行われるとロッドから取り外し可能になる。

30

【0009】

この発明に係るブレーキ装置は、エレベータの駆動綱車に連動して回転する回転体と、回転体に対向する第1対向部材及び第2対向部材と、第1対向部材を回転体に押し付けるための力を発生させる第1弾性体と、第1対向部材を回転体から離隔させるための力を発生させる第1電磁プランジャ装置と、第2対向部材を回転体に押し付けるための力を発生させる第2弾性体と、第2対向部材を回転体から離隔させるための力を発生させる第2電磁プランジャ装置と、を備える。第1電磁プランジャ装置及び第2電磁プランジャ装置は、それぞれ、コイルと、コイルに流れる電流の有無によって位置が変わるプランジャと、プランジャの移動を案内するシリンダと、を備える。プランジャは、一方の端部がシリンダから突出するロッドと、ロッドの他方の端部に着脱可能に設けられた本体部と、ロッドのうちシリンダから突出する部分に設けられた解除部と、を備える。本体部は、解除部に対して解除操作が行われるとロッドから取り外し可能になる。

40

この発明に係るブレーキ装置は、エレベータの駆動綱車に連動して回転する回転体と、

50

回転体に対向する対向部材と、対向部材を回転体に押し付けるための力を発生させる弾性体と、対向部材を回転体から離隔させるための力を発生させる電磁プランジャ装置と、を備える。電磁プランジャ装置は、コイルと、コイルに流れる電流の有無によって位置が変わるプランジャと、プランジャの移動を案内するシリンダと、を備える。プランジャは、一方の端部がシリンダから突出するロッドと、ロッドの他方の端部に着脱可能に設けられた本体部と、ロッドのうちシリンダから突出する部分に設けられ、ロッドの表面から突出する第1位置及び第1位置より突出しない第2位置に配置可能な第1爪部と、ロッドの他方の端部に設けられ、ロッドの表面から突出する第3位置及び第3位置より突出しない第4位置に配置可能な第2爪部と、第1爪部が第1位置に配置されている場合は第2爪部を第4位置に配置させ、第1爪部が第2位置に配置されている場合は第2爪部を第3位置に配置させる作動部と、ロッドのうちシリンダから突出する部分に着脱可能に設けられ、ロッドに取り付けられると第1爪部を第2位置に配置させるカバーと、を備える。

10

この発明に係るブレーキ装置は、エレベータの駆動綱車に連動して回転する回転体と、回転体に対向する第1対向部材及び第2対向部材と、第1対向部材を回転体に押し付けるための力を発生させる第1弾性体と、第1対向部材を回転体から離隔させるための力を発生させる第1電磁プランジャ装置と、第2対向部材を回転体に押し付けるための力を発生させる第2弾性体と、第2対向部材を回転体から離隔させるための力を発生させる第2電磁プランジャ装置と、を備える。第1電磁プランジャ装置及び第2電磁プランジャ装置は、それぞれ、コイルと、コイルに流れる電流の有無によって位置が変わるプランジャと、プランジャの移動を案内するシリンダと、を備える。プランジャは、一方の端部がシリンダから突出するロッドと、ロッドの他方の端部に着脱可能に設けられた本体部と、ロッドのうちシリンダから突出する部分に設けられ、ロッドの表面から突出する第1位置及び第1位置より突出しない第2位置に配置可能な第1爪部と、ロッドの他方の端部に設けられ、ロッドの表面から突出する第3位置及び第3位置より突出しない第4位置に配置可能な第2爪部と、第1爪部が第1位置に配置されている場合は第2爪部を第4位置に配置させ、第1爪部が第2位置に配置されている場合は第2爪部を第3位置に配置させる作動部と、ロッドのうちシリンダから突出する部分に着脱可能に設けられ、ロッドに取り付けられると第1爪部を第2位置に配置させるカバーと、を備える。

20

【発明の効果】

【0010】

30

この発明に係るブレーキ装置であれば、プランジャの引き抜きを容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】この発明の実施の形態1におけるブレーキ装置を備えたエレベータ装置の例を示す図である。

【図2】この発明の実施の形態1におけるブレーキ装置の例を示す図である。

【図3】電磁プランジャ装置の断面を示す図である。

【図4】プランジャの例を示す図である。

【図5】解除部及び爪部の機能を説明するための図である。

40

【図6】解除部及び爪部の機能を説明するための図である。

【図7】本体部を示す斜視図である。

【図8】プランジャの引き抜き作業を説明するための図である。

【図9】シングルブレーキ装置とダブルブレーキ装置とを比較する図である。

【図10】プランジャの他の例を示す図である。

【図11】プランジャの他の例を示す図である。

【図12】引き抜き補助手段の他の例を示す図である。

【図13】引き抜き補助手段の他の例を示す図である。

【図14】この発明の実施の形態2におけるブレーキ装置に備えられたプランジャの例を示す図である。

50

【図 1 5】この発明の実施の形態 2 におけるブレーキ装置に備えられたプランジャの例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

添付の図面を参照し、本発明を説明する。重複する説明は、適宜簡略化或いは省略する。各図において、同一の符号は同一の部分又は相当する部分を示す。

【0013】

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 におけるブレーキ装置を備えたエレベータ装置の例を示す図である。図 1 に示すエレベータ装置は、例えばかご 1 及びつり合いおもり 2 を備える。かご 1 は、昇降路 3 を上下に移動する。つり合いおもり 2 は、昇降路 3 を上下に移動する。かご 1 及びつり合いおもり 2 は、主ロープ 4 によって昇降路 3 に吊り下げられる。かご 1 及びつり合いおもり 2 を吊り下げるためのローピングの方式は、図 1 に示す例に限定されない。

【0014】

例えば、機械室 5 に、機械台 6 が設けられる。機械室 5 は、例えば昇降路 3 の上方の空間である。機械台 6 に、防振装置 7 を介して巻上機台 8 が設けられる。巻上機台 8 に、巻上機 9、ギア装置 10 及びブレーキ装置 11 が設けられる。

【0015】

巻上機 9 は、例えば駆動綱車 12 及び電動機（図示せず）を備える。主ロープ 4 は、駆動綱車 12 に巻き掛けられる。電動機は、駆動綱車 12 を回転させるための駆動力を発生させる。電動機の制御、即ち駆動綱車 12 の回転及び停止は、制御装置（図示せず）によって制御される。制御装置は、例えば機械室 5 に設けられる。駆動綱車 12 が回転すると、駆動綱車 12 の回転方向に応じた方向に主ロープ 4 が移動する。主ロープ 4 が移動する方向に応じて、かご 1 は上昇或いは下降する。つり合いおもり 2 は、かご 1 が移動する方向とは反対の方向に移動する。

【0016】

図 1 は、ギア装置 10 がウォームギアである例を示す。ギア装置 10 は、例えばウォームホイール 13 及びウォーム 14 を備える。ウォームホイール 13 は、駆動綱車 12 が設けられた軸に設けられる。ウォームホイール 13 は、駆動綱車 12 と共に回転及び停止する。ウォーム 14 は、ウォームホイール 13 に形成された歯車と噛み合う歯車を備える。ウォーム 14 は、ウォームホイール 13 の回転に連動して回転する。ウォーム 14 は、ウォームホイール 13 が停止すると停止する。本実施の形態に示す例では、ウォーム 14 がギア装置 10 の出力軸である。ギア装置 10 の出力軸は、ウォーム 14 に連動する他の軸であっても良い。

【0017】

図 1 は、駆動綱車 12 の回転を出力軸の回転に変換するウォームギアをエレベータ装置が備える例を示す。エレベータ装置は、他の方式のギア装置 10 を備えても良い。

【0018】

図 2 は、この発明の実施の形態 1 におけるブレーキ装置 11 の例を示す図である。図 2 は、ブレーキ装置 11 の一部を示す。また、図 2 は、ブレーキ装置 11 を図 1 の A 方向から見た図である。ブレーキ装置 11 は、例えばブレーキホイール 15、ブレーキライニング 16 及び 19、ブレーキシュー 17 及び 20、ブレーキアーム 18 及び 21、バネ 22 及び 23、レバー 24 及び 25、並びに電磁プランジャ装置 26 及び 28 を備える。

【0019】

ブレーキホイール 15 は、ウォーム 14 に設けられる。ブレーキホイール 15 は、ウォーム 14 と共に回転及び停止する。即ち、ブレーキホイール 15 は、駆動綱車 12 の回転に連動して回転する。ブレーキホイール 15 は、駆動綱車 12 が停止すると停止する。本実施の形態に示す例では、ブレーキホイール 15 が駆動綱車 12 に連動して回転する回転体である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

ブレーキライニング 1 6 は、ブレーキホイール 1 5 に対向する。ブレーキライニング 1 6 は、駆動綱車 1 2 が回転することを阻止するためにブレーキホイール 1 5 に押し付けられる。ブレーキライニング 1 6 は、ブレーキシュー 1 7 に設けられる。ブレーキシュー 1 7 は、ブレーキアーム 1 8 に設けられる。ブレーキアーム 1 8 は、下端部が、ブレーキホイール 1 5 等を支持する支持部材にピンを介して設けられる。本実施の形態に示す例では、ブレーキライニング 1 6 が回転体に対向する第 1 対向部材である。第 1 対向部材としてブレーキパッド等を採用しても良い。

【 0 0 2 1 】

ブレーキライニング 1 9 は、ブレーキホイール 1 5 に対向する。ブレーキライニング 1 9 は、駆動綱車 1 2 が回転することを阻止するためにブレーキホイール 1 5 に押し付けられる。ブレーキライニング 1 9 は、ブレーキライニング 1 6 とによってブレーキホイール 1 5 を両側から挟むように配置される。ブレーキライニング 1 9 は、ブレーキシュー 2 0 に設けられる。ブレーキシュー 2 0 は、ブレーキアーム 2 1 に設けられる。ブレーキアーム 2 1 は、下端部が支持部材にピンを介して設けられる。本実施の形態に示す例では、ブレーキライニング 1 9 が回転体に対向する第 2 対向部材である。第 2 対向部材としてブレーキパッド等を採用しても良い。

【 0 0 2 2 】

バネ 2 2 は、ブレーキライニング 1 6 をブレーキホイール 1 5 に押し付けるための力を発生させる。即ち、本実施の形態に示す例では、バネ 2 2 が第 1 対向部材を回転体に押し付けるための力を発生させる第 1 弾性体である。なお、第 1 弾性体の種類はバネに限定されない。バネ 2 2 は、例えば、ブレーキアーム 1 8 がブレーキホイール 1 5 に接近するようにブレーキアーム 1 8 の上部を押し付ける。ブレーキシュー 1 7 は、ブレーキアーム 1 8 の中間部に設けられる。このため、ブレーキライニング 1 6 は、てこの原理により、バネ 2 2 がブレーキアーム 1 8 を押し付ける力より大きな力でブレーキホイール 1 5 に押し付けられる。

【 0 0 2 3 】

バネ 2 3 は、ブレーキライニング 1 9 をブレーキホイール 1 5 に押し付けるための力を発生させる。即ち、本実施の形態に示す例では、バネ 2 3 が第 2 対向部材を回転体に押し付けるための力を発生させる第 2 弾性体である。なお、第 2 弾性体の種類はバネに限定されない。バネ 2 3 は、例えば、ブレーキアーム 2 1 がブレーキホイール 1 5 に接近するようにブレーキアーム 2 1 の上部を押し付ける。ブレーキシュー 2 0 は、ブレーキアーム 2 1 の中間部に設けられる。このため、ブレーキライニング 1 9 は、てこの原理により、バネ 2 3 がブレーキアーム 2 1 を押し付ける力より大きな力でブレーキホイール 1 5 に押し付けられる。

【 0 0 2 4 】

レバー 2 4 は、支持部材にピンを介して設けられる。同様に、レバー 2 5 は、支持部材にピンを介して設けられる。

【 0 0 2 5 】

電磁プランジャ装置 2 6 は、ブレーキライニング 1 6 をブレーキホイール 1 5 から離隔させるための力を発生させる。即ち、本実施の形態に示す例では、電磁プランジャ装置 2 6 が第 1 対向部材を回転体から離隔させるための力を発生させる第 1 電磁プランジャ装置である。電磁プランジャ装置 2 6 は、例えばプランジャ 2 7 を備える。プランジャ 2 7 は、先端がレバー 2 4 に接触する。電磁プランジャ装置 2 6 は、プランジャ 2 7 を変位させることによってレバー 2 4 を動かし、ブレーキライニング 1 6 をブレーキホイール 1 5 に接触しない位置に配置させる。

【 0 0 2 6 】

電磁プランジャ装置 2 8 は、ブレーキライニング 1 9 をブレーキホイール 1 5 から離隔させるための力を発生させる。即ち、本実施の形態に示す例では、電磁プランジャ装置 2 8 が第 2 対向部材を回転体から離隔させるための力を発生させる第 2 電磁プランジャ装置

10

20

30

40

50

である。電磁プランジャ装置 28 は、例えばプランジャ 29 を備える。プランジャ 29 は、先端がレバー 25 に接触する。電磁プランジャ装置 28 は、プランジャ 29 を変位させることによってレバー 25 を動かし、ブレーキライニング 19 をブレーキホイール 15 に接触しない位置に配置させる。

【0027】

図 3 は、電磁プランジャ装置 26 の断面を示す図である。電磁プランジャ装置 26 は、プランジャ 27 の他に、例えばコイル 30、シリンダ 31、スイッチ 32 及びケース 33 を備える。

【0028】

プランジャ 27 は、コイル 30 に流れる電流の有無によって位置が変わる。コイル 30 に電流が流れていなければ、プランジャ 27 は、バネ 22 の力によってレバー 24 を介して上方位置に配置される。即ち、コイル 30 に電流が流れていなければ、ブレーキライニング 16 がブレーキホイール 15 に押し付けられる。コイル 30 に電流が流れると、上方位置に配置されていたプランジャ 27 が下方に移動し、下方位置に配置される。プランジャ 27 の移動は、シリンダ 31 によって案内される。このプランジャ 27 の変位によってレバー 24 が動かされ、ブレーキライニング 16 がブレーキホイール 15 から離れる。コイル 30 に電流が流れていれば、ブレーキライニング 16 はブレーキホイール 15 に接触しない。プランジャ 27 が上方位置に配置されているのか下方位置に配置されているのかは、スイッチ 32 からの信号によって特定できる。プランジャ 27、コイル 30、シリンダ 31 及びスイッチ 32 は、ケース 33 に支持される。なお、スイッチ 32 は図示した構成に限らず、プランジャ 27 の上方位置又は下方位置への変位が検出できるものであれば、どのような構成であっても良い。

【0029】

電磁プランジャ装置 28 の構成は、電磁プランジャ装置 26 の構成と同様である。即ち、電磁プランジャ装置 28 の断面は、図 3 に示す断面と同様である。電磁プランジャ装置 28 は、プランジャ 29 の他に、例えばコイル 30、シリンダ 31、スイッチ 32 及びケース 33 を備える。電磁プランジャ装置 28 の構成に関する具体的な説明は省略する。

【0030】

図 4 は、プランジャ 27 の例を示す図である。プランジャ 27 は、例えばロッド 34、本体部 35、解除部 36、爪部 37、作動部 38、押え板 39 及びネジ棒 40 を備える。

【0031】

ロッド 34 は、例えば細長い円柱形状である。ロッド 34 は、一方の端部（先端部）がシリンダ 31 から突出する。このロッド 34 の一方の端部は、レバー 24 に接触する。本体部 35 は、コイル 30 への通電時に発生する磁界によって吸引される部分である。本体部 35 は、例えばロッド 34 の径より大きな径の円柱形状である。本体部 35 は、ロッド 34 の他方の端部に着脱可能に設けられる。

【0032】

本体部 35 をロッド 34 に対して着脱可能にするため、本実施の形態に示す例では、プランジャ 27 に解除部 36、爪部 37 及び作動部 38 が備えられる。解除部 36 は、ロッド 34 のうちシリンダ 31 から突出する部分に設けられる。即ち、解除部 36 は、ブレーキ装置 11 が通常の動作を行っている時にシリンダ 31 或いはケース 33 によって覆われない。保守時等に解除部 36 に対して解除操作が行われると、本体部 35 は、ロッド 34 から取り外し可能な状態になる。

【0033】

図 5 及び図 6 は、解除部 36 及び爪部 37 の機能を説明するための図である。図 5 及び図 6 は、解除部 36 が釦である例を示す。解除部 36 が釦である場合、本体部 35 をロッド 34 から取り外すための解除操作は、解除部 36 を押し込むことによって行われる。図 5 は、解除部 36 に対して解除操作が行われていない状態を示す。図 5 に示す状態では、解除部 36 は、例えば表面がロッド 34 の表面と面一になるように配置される。解除部 36 に対して解除操作が行われると、解除部 36 は、ロッド 34 の内部に押し込まれた状態

になる。この状態では、解除部 3 6 は、ロッド 3 4 の表面から突出しない位置に配置される。図 6 は、解除部 3 6 に対して解除操作が行われた状態を示す。

【 0 0 3 4 】

爪部 3 7 は、ロッド 3 4 の他方の端部に設けられる。図 5 に示すように、解除部 3 6 に対して解除操作が行われていない状態では、爪部 3 7 は、例えばロッド 3 4 の表面から突出する位置に配置される。作動部 3 8 は、爪部 3 7 を解除部 3 6 に連動させる機構を有する。例えば、図 5 に示す状態から解除部 3 6 が押し込まれると、爪部 3 7 は、作動部 3 8 の機能によってロッド 3 4 の内部に引き込まれるように移動する。即ち、爪部 3 7 は、解除部 3 6 に対して解除操作が行われると、図 6 に示すようにロッド 3 4 の表面から突出しない位置に配置される。

10

【 0 0 3 5 】

図 7 は、本体部 3 5 を示す斜視図である。本体部 3 5 には、ロッド 3 4 の他方の端部が挿入される取付孔 3 5 a が形成される。また、本体部 3 5 には、取付孔 3 5 a を形成する内壁に、爪部 3 7 が配置される凹部 3 5 b が形成される。ロッド 3 4 の他方の端部が取付孔 3 5 a に挿入され、爪部 3 7 が凹部 3 5 b に配置されると、取付孔 3 5 a を形成する縁に爪部 3 7 が引っ掛かる。これにより、ロッド 3 4 が本体部 3 5 に固定される。また、解除部 3 6 に対して解除操作が行われると、爪部 3 7 がロッド 3 4 の表面から突出しない位置に配置される。これにより、ロッド 3 4 を本体部 3 5 から抜くことができる。

【 0 0 3 6 】

押え板 3 9 は、ボルト 4 1 によって本体部 3 5 に固定される。ボルト 4 1 を緩めることにより、本体部 3 5 から押え板 3 9 を取り外すことができる。ネジ棒 4 0 は、先端部が本体部 3 5 に形成されたネジ孔にねじ込まれ、ナット 4 2 を用いて固定される。ネジ棒 4 0 は、一部が押え板 3 9 から突出する。

20

【 0 0 3 7 】

プランジャ 2 9 の構成は、プランジャ 2 7 の構成と同様である。即ち、プランジャ 2 9 は、例えば図 4 から図 7 に示すように、ロッド 3 4、本体部 3 5、解除部 3 6、爪部 3 7、作動部 3 8、押え板 3 9 及びネジ棒 4 0 を備える。プランジャ 2 9 では、シリンダ 3 1 から突出するロッド 3 4 の一方の端部（先端部）がレバー 2 5 に接触する。プランジャ 2 9 の他の構成に関する具体的な説明は省略する。

【 0 0 3 8 】

このような構成を有するブレーキ装置 1 1 であれば、保守員がブレーキ装置 1 1 の保守を行う際にプランジャ 2 7 の引き抜きを容易に行うことができる。図 8 は、プランジャ 2 7 の引き抜き作業を説明するための図である。保守員は、プランジャ 2 7 を引き抜く際に解除部 3 6 に対して解除操作を行うことにより、本体部 3 5 をロッド 3 4 から取り外すことができる。このため、機械室 5 の天井或いは機械室 5 に設けられた梁等が電磁プランジャ装置 2 6 に接近している場合であっても、プランジャ 2 7 を容易に引き抜くことができる。同様に、プランジャ 2 9 の引き抜きも容易に行うことができる。

30

【 0 0 3 9 】

図 9 は、シングルブレーキ装置とダブルブレーキ装置とを比較する図である。図 9 (a) はシングルブレーキ装置を示す。シングルブレーキ装置は、電磁プランジャ装置が 1 つしか備えられていないブレーキ装置である。シングルブレーキ装置では、1 つの電磁プランジャ装置によって 2 つのブレーキライニングを動作させる。図 9 (b) は、ダブルブレーキ装置を示す。ダブルブレーキ装置は、ブレーキ装置 1 1 のように、電磁プランジャ装置を 2 つ備えるブレーキ装置である。ダブルブレーキ装置では、1 つの電磁プランジャ装置によって 1 つのブレーキライニングを動作させ、もう 1 つの電磁プランジャ装置によって他のブレーキライニングを動作させる。

40

【 0 0 4 0 】

ダブルブレーキ装置では、例えばレバーの位置を高くすることにより 2 つの電磁プランジャ装置を配置するためのスペースを確保する。このため、ダブルブレーキ装置の電磁プランジャ装置の位置は、図 9 に示すように、シングルブレーキ装置の電磁プランジャ装置

50

の位置よりも高くなる。ブレーキ装置の性能を向上させる観点から、既設のシングルブレーキ装置をダブルブレーキ装置に取り替える場合は、新設するダブルブレーキ装置としてブレーキ装置 11 を採用することが有効である。

【0041】

なお、プランジャ 27 を備える電磁プランジャ装置 26 をシングルブレーキ装置に採用しても構わない。電磁プランジャ装置 26 を採用することにより、プランジャ 27 の引き抜きを容易に行うことができる。また、天井等が低い場所にシングルブレーキ装置を設置することができる。

【0042】

図 10 及び図 11 は、プランジャ 27 の他の例を示す図である。図 10 及び図 11 は、プランジャ 27 の断面を示す。図 10 に示すプランジャ 27 は、図 4 に示す構成に加え、引き上げ棒 43 及びバネ 44 を更に備える。図 10 では、作動部 38 及び押え板 39 等の一部の構成を図示していない。

10

【0043】

図 10 及び図 11 に示す例では、ロッド 34 に、他方の端部で開口する中空部 34a が形成される。引き上げ棒 43 及びバネ 44 は、中空部 34a に配置される。引き上げ棒 43 は、バネ 44 より中空部 34a の開口に近い位置に配置される。バネ 44 は、引き上げ棒 43 を中空部 34a の開口側に押し付ける。

【0044】

図 11 は、本体部 35 がロッド 34 から取り外された状態を示す。本体部 35 がロッド 34 から取り外されると、引き上げ棒 43 は、バネ 44 の力によって一部がロッド 34 から飛び出す。

20

【0045】

保守員は、ブレーキ装置 11 の保守を行う際に解除部 36 に対して解除操作を行い、本体部 35 をロッド 34 から取り外す。この時、本体部 35 が取り外されたロッド 34 は、ケース 33 の内部に取り残されたままになる。プランジャ 27 が引き上げ棒 43 及びバネ 44 を備えていれば、保守員はロッド 34 から突出した引き上げ棒 43 を掴んでロッド 34 を引き抜くことができる。

【0046】

引き上げ棒 43 及びバネ 44 は引き抜き補助手段の一例である。引き抜き補助手段は、本体部 35 が取り外されたロッド 34 を引き抜く作業を容易にするためのものである。引き抜き補助手段は、例えば本体部 35 がロッド 34 から取り外されると露出するようにロッド 34 に設けられる。図 12 及び図 13 は、引き抜き補助手段の他の例を示す図である。図 12 に示す例では、ロッド 34 の他方の端部にフック 45 が設けられる。保守員は、フック 45 に紐等を掛けてロッド 34 を引き抜くことができる。図 13 に示す例では、ロッド 34 の他方の端部に磁石 46 が設けられる。保守員は、先端が鉄である工具等を使用してロッド 34 を引き抜くことができる。

30

【0047】

実施の形態 2 .

図 14 及び図 15 は、この発明の実施の形態 2 におけるブレーキ装置 11 に備えられたプランジャの例を示す図である。図 14 及び図 15 は、プランジャ 27 の一部を示す。本実施の形態におけるブレーキ装置 11 は、プランジャ 27 及びプランジャ 29 が実施の形態 1 で示した例と相違する。なお、本実施の形態で詳しく説明しないエレベータ装置の構成は、実施の形態 1 で開示した構成と同様である。また、プランジャ 29 の構成はプランジャ 27 の構成と同様である。このため、本実施の形態では、プランジャ 27 の構成について詳しく説明し、プランジャ 29 の構成については説明を省略する。

40

【0048】

本実施の形態におけるプランジャ 27 は、例えばロッド 34、本体部 35、第 1 爪部 47、第 2 爪部 48、作動部 38、押え板 39、ネジ棒 40 及びカバー 49 を備える。図 14 及び図 15 では、本体部 35 及び押え板 39 等の一部の構成を図示していない。

50

【 0 0 4 9 】

本実施の形態におけるロッド 3 4 は、例えば細長い円筒形状である。ロッド 3 4 は、一方の端部（先端部）がシリンダ 3 1 から突出する。本体部 3 5 は、ロッド 3 4 の他方の端部に着脱可能に設けられる。

【 0 0 5 0 】

本体部 3 5 をロッド 3 4 に対して着脱可能にするため、本実施の形態に示す例では、プランジャ 2 7 に、第 1 爪部 4 7、第 2 爪部 4 8、作動部 3 8 及びカバー 4 9 が備えられる。第 1 爪部 4 7 は、ロッド 3 4 のうちシリンダ 3 1 から突出する部分に設けられる。第 1 爪部 4 7 は、ロッド 3 4 の表面から突出する第 1 位置と第 1 位置より突出しない第 2 位置とに配置可能である。第 1 爪部 4 7 は、第 2 位置に配置された際にロッド 3 4 の表面から 10
僅かに突出しても良いし突出しなくても良い。第 2 爪部 4 8 は、ロッド 3 4 の他方の端部に設けられる。第 2 爪部 4 8 は、ロッド 3 4 の表面から突出する第 3 位置と第 3 位置より突出しない第 4 位置とに配置可能である。第 2 爪部 4 8 は、第 4 位置に配置された際にロッド 3 4 の表面から僅かに突出しても良いし突出しなくても良い。

【 0 0 5 1 】

作動部 3 8 は、第 2 爪部 4 8 を第 1 爪部 4 7 に連動させる機構を有する。作動部 3 8 は、第 1 爪部 4 7 がロッド 3 4 の表面から突出する第 1 位置に配置されている場合は、第 2 爪部 4 8 を第 4 位置に配置させる。図 1 4 は、第 1 爪部 4 7 が第 1 位置に配置されている状態を示す。作動部 3 8 は、第 1 爪部 4 7 が第 2 位置に配置されている場合は、第 2 爪部 4 8 をロッド 3 4 の表面から突出する第 3 位置に配置させる。図 1 5 は、第 2 爪部 4 8 が 20
第 3 位置に配置されている状態を示す。例えば、作動部 3 8 は、板バネ等によって第 1 爪部 4 7 が第 1 位置に配置されるように、第 1 爪部 4 7 或いは第 2 爪部 4 8 を常に押し付ける機構を有しても良い。

【 0 0 5 2 】

本体部 3 5 には、ロッド 3 4 の他方の端部が挿入される取付孔 3 5 a が形成される。また、本体部 3 5 には、取付孔 3 5 a を形成する内壁に、第 2 爪部 4 8 が配置される凹部 3 5 b が形成される。ロッド 3 4 の他方の端部が取付孔 3 5 a に挿入され、第 3 位置にある第 2 爪部 4 8 が凹部 3 5 b に配置されると、取付孔 3 5 a を形成する縁に第 2 爪部 4 8 が 30
引っ掛かる。これにより、ロッド 3 4 が本体部 3 5 に固定される。第 2 爪部 4 8 が第 4 位置に配置されると、ロッド 3 4 を本体部 3 5 から抜くことができる。

【 0 0 5 3 】

カバー 4 9 は、ロッド 3 4 のうちシリンダ 3 1 から突出する部分に着脱可能に設けられる。例えば、カバー 4 9 は、一方が閉じた円筒形状である。カバー 4 9 の内径は、ロッド 3 4 の外径より僅かに大きい。カバー 4 9 は、図 1 5 に示すようにロッド 3 4 の一方の端部を覆うようにロッド 3 4 に取り付けられる。図 1 5 は、ロッド 3 4 の一方の端部に被せたカバー 4 9 をボルト 5 0 によってロッド 3 4 に固定する例を示す。

【 0 0 5 4 】

カバー 4 9 がロッド 3 4 に取り付けられると、第 1 爪部 4 7 はカバー 4 9 によって押され、第 2 位置に配置される。カバー 4 9 がボルト 5 0 によってロッド 3 4 に固定されていれば、ブレーキ装置 1 1 が通常の動作を行っている時にカバー 4 9 がロッド 3 4 から外れることがない。即ち、ブレーキ装置 1 1 が通常の動作を行っている時に本体部 3 5 がロッド 3 4 から抜けてしまうことを防止できる。 40

【 0 0 5 5 】

保守員は、プランジャ 2 7 を引き抜く際に先ずカバー 4 9 を外す。カバー 4 9 がロッド 3 4 から外されると、第 1 爪部 4 7 が第 1 位置まで飛び出し、第 2 爪部 4 8 が第 4 位置に配置される。これにより、本体部 3 5 をロッド 3 4 から取り外すことができる。保守員は、ブレーキ装置 1 1 の保守を行う際にプランジャ 2 7 の引き抜きを容易に行うことができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

10

20

30

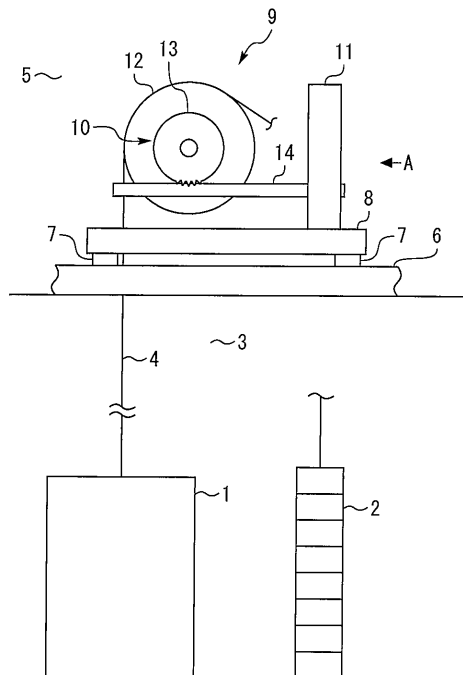
40

50

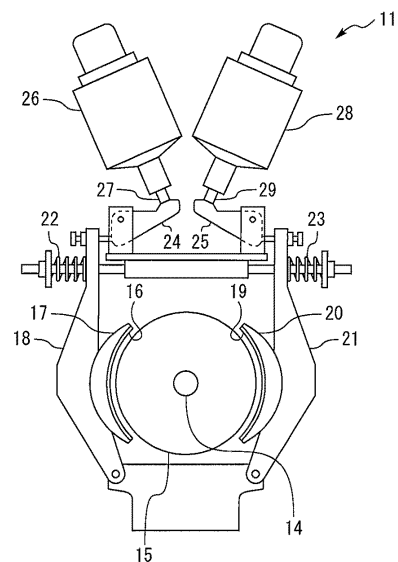
1 かご、 2 つり合いおもり、 3 昇降路、 4 主ロープ、 5 機械室、
 6 機械台、 7 防振装置、 8 巻上機台、 9 巻上機、 10 ギア装置、 1
 1 ブレーキ装置、 12 駆動綱車、 13 ウォームホイール、 14 ウォーム、
 15 ブレーキホイール、 16 ブレーキライニング、 17 ブレーキシュー、
 18 ブレーキアーム、 19 ブレーキライニング、 20 ブレーキシュー、 21
 ブレーキアーム、 22 バネ、 23 バネ、 24 レバー、 25 レバー、
 26 電磁プランジャ装置、 27 プランジャ、 28 電磁プランジャ装置、 29
 プランジャ、 30 コイル、 31 シリンダ、 32 スイッチ、 33 ケース
 、 34 ロッド、 34 a 中空部、 35 本体部、 35 a 取付孔、 35 b
 凹部、 36 解除部、 37 爪部、 38 作動部、 39 押え板、 40 ネジ
 棒、 41 ボルト、 42 ナット、 43 引き上げ棒、 44 バネ、 45 フ
 ック、 46 磁石、 47 第1爪部、 48 第2爪部、 49 カバー、 50
 ボルト

10

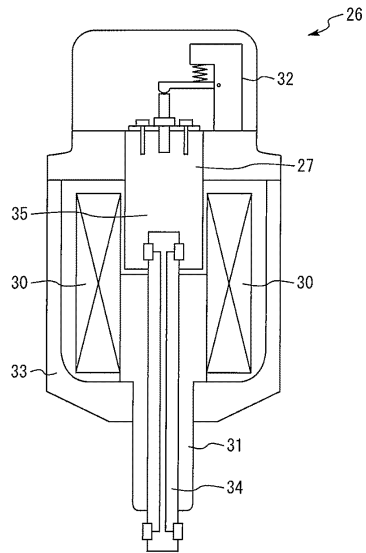
【図 1】



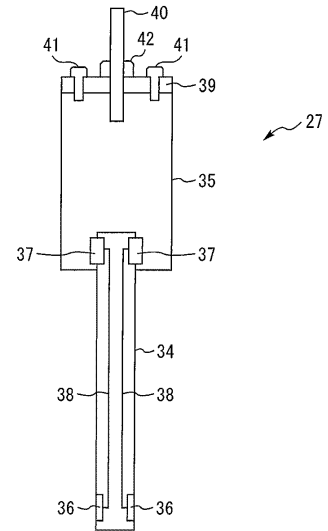
【図 2】



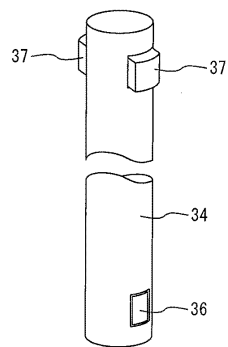
【図 3】



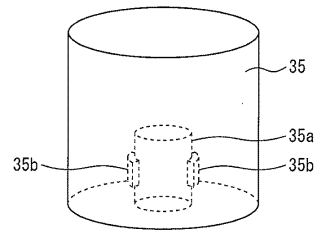
【図 4】



【図 5】



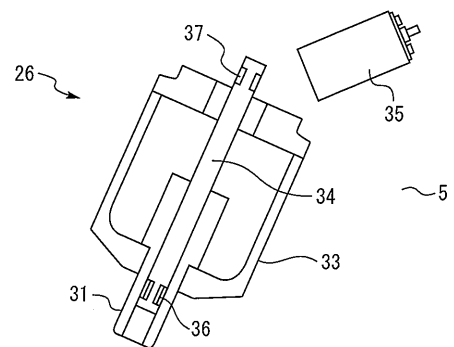
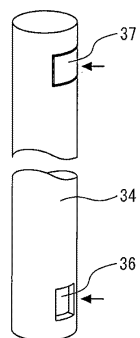
【図 7】



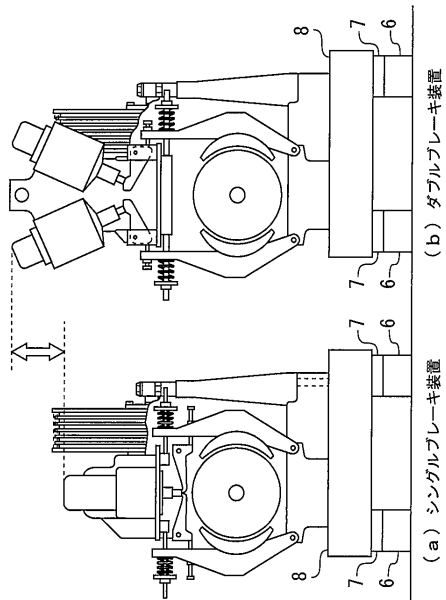
【図 8】



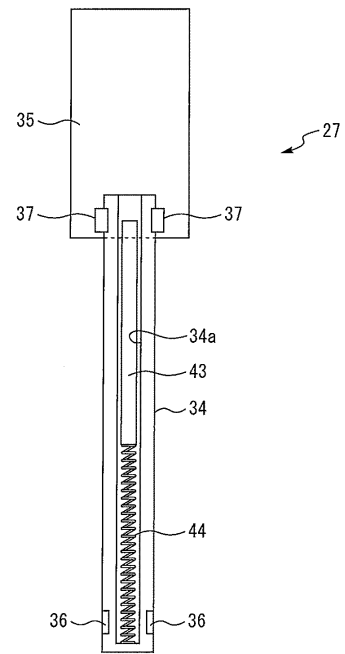
【図 6】



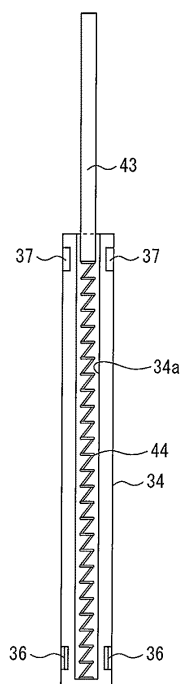
【図 9】



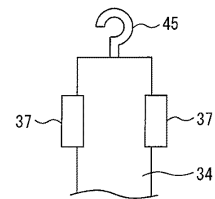
【図 10】



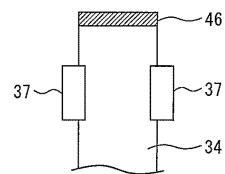
【図 11】



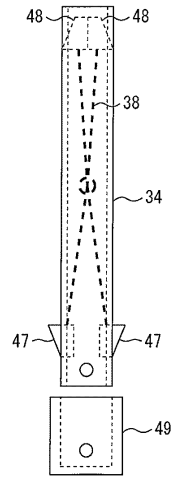
【図 12】



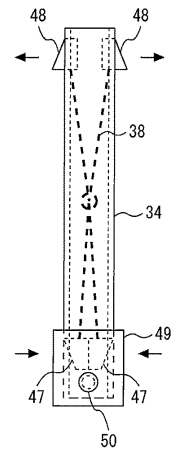
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
H 0 1 F	7/126	(2006.01)	H 0 1 F	7/16	K
H 0 1 F	7/16	(2006.01)	H 0 1 F	7/16	D
F 1 6 D	121/22	(2012.01)	F 1 6 D	121:22	

(72)発明者 沖泉 順也
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

(72)発明者 中村 友一
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 土田 嘉一

(56)参考文献 特開平08-208142(JP,A)
特開平03-115080(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 6 B	1 1 / 0 8
B 6 6 B	5 / 0 0
F 1 6 D	4 9 / 1 6