

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4132978号
(P4132978)

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(51) Int. Cl.		F I		
E O 5 B	47/00	(2006.01)	E O 5 B	47/00 Q
E O 5 B	65/06	(2006.01)	E O 5 B	65/06 F
E O 5 C	1/06	(2006.01)	E O 5 C	1/06 E

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-152062 (P2002-152062)	(73) 特許権者	000131511 株式会社シブタニ
(22) 出願日	平成14年5月27日(2002.5.27)		大阪府大阪市中央区島之内2丁目13番7号
(65) 公開番号	特開2003-343128 (P2003-343128A)	(74) 代理人	100074206 弁理士 鎌田 文二
(43) 公開日	平成15年12月3日(2003.12.3)	(74) 代理人	100084858 弁理士 東尾 正博
審査請求日	平成17年1月27日(2005.1.27)	(74) 代理人	100087538 弁理士 鳥居 和久
		(72) 発明者	大塚 清弘 大阪市中央区島之内二丁目12番21号 株式会社シブタニ内
		審査官	辻野 安人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドアのロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドアの開閉端部に埋込まれたケーシングと、そのケーシング内に組込まれてドアの端面から先端部が出没自在とされたドアボルトと、そのドアボルトを没入する方向に付勢するスプリングと、ドア枠に取付けられ、前記ドアボルトの先端部が挿入可能な係合孔が形成されたストライクと、ドアの閉鎖状態で前記スプリングの弾力より強い磁力によりドアボルトを先端部がストライクの係合孔に係合する位置まで移動させる磁力吸着手段とから成り、前記磁力吸着手段が、ドアボルトの先端面で開口するガイド孔内にスライド可能に組込まれた磁石ホルダと、その磁石ホルダの先端に取付けられた永久磁石と、前記磁石ホルダをガイド孔の閉塞端に向けて押圧するスプリングと、前記ストライクの係合孔内に組込まれたボルト吸着用の電磁石と、スイッチを有し、そのスイッチの操作によって電磁石のコイルの両端に電圧を印加すると共に、その印加電圧を反転させることができる印加電圧反転回路を有して成るドアのロック装置。

【請求項2】

前記スイッチがノンロック式の押釦スイッチから成る請求項1に記載のドアのロック装置。

【請求項3】

前記ドアボルトの先端部がストライクの係合孔に係合する状態でドアボルトに係止する係止機構を設けた請求項1又は2に記載のドアのロック装置。

【請求項4】

10

20

前記係止機構が、ケーシングによって揺動自在に支持され、ドアボルトの外周に形成された係合凹部に対して係合可能な係合爪を先端に有する係止レバーと、前記ストライクに取付けられ、係止レバーの後端に設けられた吸着片を吸着することによって係合爪が係合凹部から外れる方向に係止レバーを揺動させるレバー揺動用電磁石から成る請求項3に記載のドアのロック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ドアを閉鎖位置においてロックするドアのロック装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種のドアのロック装置として、ドアにその端面から外方に突出するデッドボルトを設け、ドア枠に取付けたストライクには、ドアを閉じたとき、デッドボルトが挿入される係合孔を設け、そのストライク内に前記係合孔の開口を開閉するシャッタと、電磁石等のアクチュエータを駆動源としてシャッタを開閉させる駆動装置とを組み込み、前記ドアを閉じ、デッドボルトが係合孔内に挿入される状態でシャッタを閉じ、デッドボルトが係合孔から抜け出るのを防止するようにしたものが知られている。

【0003】

上記のようなドアのロック装置においては、シャッタの駆動装置が電磁石等のアクチュエータを駆動源とするため、スイッチを操作する簡単な操作によってドアをロックおよびロック解除することができると共に、前記アクチュエータがドア枠側に設けられるため、配線作業が容易であるという特徴を有する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記ドアのロック装置においては、ストライク内にアクチュエータおよび駆動装置を組み込むため、ストライクが大型化し、断面形状の小さな一般仕様のドア枠内に組み込むことができず、断面形状の大きな特殊仕様のたて枠を用いなければならないという不都合がある。

【0005】

また、ロック装置の構成が複雑であるため、コストも高く、しかも、ストライクに形成された係合孔はドアの解放状態で人の出入りする正面で開口しているため、体裁が悪いという不都合もある。

【0006】

この発明の課題は、スイッチ操作によってドアをロックおよびロック解除することができるようにしたきわめてシンプルな構成のコストの安いドアのロック装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、この発明においては、ドアの開閉端部内に埋込まれたケーシングと、そのケーシング内に組み込まれてドアの端面から先端部が出没自在とされたドアボルトと、そのドアボルトを没入する方向に付勢するスプリングと、ドア枠に取付けられ、前記ドアボルトの先端部が挿入可能な係合孔が形成されたストライクと、ドアの閉鎖状態で前記スプリングの弾力より強い磁力によりドアボルトを先端部がストライクの係合孔に係合する位置まで移動させる磁力吸着手段とから成り、前記磁力吸着手段が、ドアボルトの先端面を開口するガイド孔内にスライド可能に組み込まれた磁石ホルダと、その磁石ホルダの先端に取付けられた永久磁石と、前記磁石ホルダをガイド孔の閉塞端に向けて押圧するスプリングと、前記ストライクの係合孔内に組み込まれたボルト吸着用の電磁石と、スイッチを有し、そのスイッチの操作によって電磁石のコイルの両端に電圧を印加すると共に、その印加電圧を反転させることができる印加電圧反転回路を有して成る構成を採用したのである。

10

20

30

40

50

【0008】

上記のように構成すれば、ドアの閉鎖状態において、スイッチのON操作により電磁石のコイルの両端に電圧を印加して、電磁石の鉄芯の吸着面に永久磁石と極性の異なる磁極を磁化することにより、デッドボルトがスプリングの弾性に抗して外方に移動して先端部が係合孔に係合し、ドアをロックすることができる。

【0009】

また、ドアのロック状態において、スイッチのON操作により、電磁石のコイルの両端に逆方向の電圧を印加することによって、電磁石の鉄芯吸着面には永久磁石と同じ極性の磁極が形成され、電磁石と永久磁石の相互間に作用する反発力によりドアボルトがケーシング内に没入する方向に移動し、その移動によってドアボルトと係合孔の係合が解除され、ドアのロックが解除される。

10

【0010】

このように、スイッチを操作する簡単な操作によってドアをロックおよびロック解除することができる。また、ドア枠に取付けるストライク内に電磁石を組込み、ドアボルトの先端に永久磁石を設ける簡単な構成であるため、コストも安く、電磁石がドア枠側であるため、配線作業も容易であると共に、ストライクが大型化せず、断面形状の小さな一般仕様のたて枠内にストライクを組込むことができる。

また、ドアボルトに先端面で開口するガイド孔を形成し、そのガイド孔内に永久磁石が先端に取付けられたスライド可能な磁石ホルダと、その磁石ホルダをガイド孔の閉塞端に向けて押圧するスプリングとを組込むことによって、ドアボルトが係合孔に係合する状態でドア枠とドアの端面間の隙間がパール等でこじ拡げられたとしても、磁石ホルダは電磁石の鉄芯に吸着される状態に保持されることになり、きわめて安全性の高いドアのロック装置を得ることができる。

20

【0011】

ここで、スイッチとして、ノンロック式の押釦スイッチを採用すると、スイッチをオンしている間だけ電磁石のコイルに通電されるため、消費電力が少なく経済的であると共に、ドアボルトが係合孔に係合する状態で電磁石への通電が遮断されても、電磁石の鉄芯と永久磁石の相互間に作用する磁気吸着力によってドアボルトは係合状態に保持され、安全性を確保することができる。

【0013】

また、前記ドアボルトの先端部がストライクの係合孔に係合する状態でドアボルトに係止する係止機構を設けることによって、ロック装置の安全性を高めることができる。

30

【0014】

前記係止機構として、ケーシングによって揺動自在に支持され、ドアボルトの外周に形成された係合凹部に対して係合可能な係合爪を先端に有する係止レバーと、前記ストライクに取付けられ、係止レバーの後端に設けられた吸着片を吸着することによって係合爪が係合凹部から外れる方向に係止レバーを揺動させるレバー揺動用電磁石から成るものを採用することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて図1乃至図3はこの発明に係るロック装置の第1の実施形態を示す。図示のように、ドアAの開閉端部の端面にはケーシング1が埋め込まれ、一方、ドア枠Bにはそのケーシング1と対応する位置にストライク21が埋め込まれている。

40

【0017】

ケーシング1は、角形箱体2と、その箱体2の前側開口を閉塞するフロントプレート3とから成り、上記フロントプレート3にはボルト挿入孔4が形成され、そのボルト挿入孔4にドアボルト5の先端部に設けられた軸部5aが挿入されている。

【0018】

ドアボルト5は、先端の軸部5aがドアAの端面から出没自在とされ、上記軸部5aの外

50

側に設けられたスプリング 6 は、ドアボルト 5 をケーシング 1 内に没入する方向に向けて付勢している。

【 0 0 1 9 】

ケーシング 1 の後端部には、そのケーシング 1 を前後に貫通する駆動軸 7 が設けられ、その駆動軸 7 のドア A を貫通して屋内側に位置する一端部に操作レバー 8 が取付けられ、また、駆動軸 7 の他端部にはキー 9 によって操作される施錠装置 1 0 が接続されている。

【 0 0 2 0 】

駆動軸 7 は、操作レバー 8 の操作あるいは施錠装置 1 0 のキーの操作によって回転される。この駆動軸 7 と前記ドアボルト 5 の間には、駆動軸 7 の回転運動をドアボルト 5 の進動に変換する運動変換機構 1 1 が設けられている。

10

【 0 0 2 1 】

運動変換機構 1 1 は、駆動軸 7 に嵌合されて回り止めされた駆動リング 1 2 をケーシング 1 の対向する側板によって回転自在に支持し、前記駆動リング 1 2 の外周に係止片 1 3 と駆動片 1 4 を設け、上記係止片 1 3 にスプリング 1 5 の弾性力を付与して、駆動リング 1 2 に復帰回転力を付与している。

【 0 0 2 2 】

また、駆動片 1 4 をケーシング 1 内に組込まれてドアボルト 5 の移動方向と同方向に移動可能に支持されたスライダ 1 6 の孔 1 7 に挿入し、上記スライダ 1 6 の先端に一端部が対向し、他端部がドアボルト 5 の後端部に形成された長孔 1 8 内に挿入されたレバー 1 9 の長さ方向中央部をピン 2 0 によって回転自在に支持し、前記駆動軸 7 と共に回転する駆動リング 1 2 を図 2 の矢印方向に回転させて、スライダ 1 6 をフロントプレート 3 に向けて前進動させ、その前進動によりレバー 1 9 を揺動させ、そのレバー 1 9 の揺動によってドアボルト 5 をケーシング 1 内に没入する方向に移動させるようにしている。

20

【 0 0 2 3 】

また、駆動リング 1 2 の回転時に弾性変形するスプリング 1 5 の復元弾性によってスライダ 1 6 を後退動させると共に、ドアボルト 5 を外方に突出する方向に移動させるようにしている。

【 0 0 2 4 】

なお、屋外から操作される施錠装置 1 0 として実施形態ではキー 9 によって操作されるものを示したが、そのような施錠装置に代えて、例えば、実公平 2 - 4 0 2 0 6 号公報、実公平 3 - 5 4 2 8 1 号公報、あるいは特公平 3 - 7 8 4 6 7 号公報等に記載された押釦操作部付き施錠装置を用いるようにしてもよい。

30

【 0 0 2 5 】

図 2 および図 3 に示すように、ストライク 2 1 には、ドアボルト 5 の先端の軸部 5 a が挿入可能な係合孔 2 2 が形成され、前記ドアボルト 5 が外方に突出して軸部 5 a が係合孔 2 2 に係合されると、ドア A はロック状態とされる。

【 0 0 2 6 】

ドアボルト 5 の軸部 5 a の先端面には永久磁石 2 3 が埋設され、一方、ストライク 2 1 の係合孔 2 2 内には電磁石 2 4 が組込まれている。

【 0 0 2 7 】

電磁石 2 4 は鉄芯 2 4 a と、その外側に巻付けられたコイル 2 4 b とから成る。電磁石 2 4 は図 4 に示す印加電圧反転回路によって制御される。

40

【 0 0 2 8 】

印加電圧反転回路は、第 1 スイッチ SW_1 および第 2 スイッチ SW_2 を有し、第 1 スイッチ SW_1 を OFF から ON に切換えると、リレー R_2 が作動して、リレー回路 2 5 における A 回路および B 回路が NO 接点に切換わり、電磁石 2 4 のコイル 2 4 b の端子イに + 電圧が印加されると共に、端子ロに - 電圧が印加される。

【 0 0 2 9 】

また、第 2 スイッチ SW_2 を OFF から ON に切換えると、リレー R_1 が作動して、リレー回路 2 6 における A 回路および B 回路が NO 接点に切換わり、電磁石 2 4 のコイル 2 4

50

bの端子口に+電圧が印加されると共に端子イに-電圧が印加される。

【0030】

このように、印加電圧反転回路においては、第1スイッチ SW_1 および第2スイッチ SW_2 のONにすることによってコイル24bの端子イ、口に電圧が印加されると共に、第1スイッチ SW_1 をONにする場合と、第2スイッチ SW_2 をONにする場合とでは、端子イ、口に逆向きの電圧が印加されるようになっており、上記端子イ、口に対する電圧の印加によって鉄芯24aの永久磁石23に対する吸着面24cが磁化される。

【0031】

実施の形態では、第1スイッチ SW_1 をONにすることによって、鉄芯24aの吸着面24cに永久磁石23の被吸着面に形成された磁極と異極の磁極が形成され、第2スイッチ SW_2 をONにすることによって永久磁石23の被吸着面に形成された磁極と同極の磁極が形成されるようにしており、異極の磁極の形成時には、電磁石24の鉄芯24aと永久磁石23の相互間にスプリング6の弾性より強い磁力が形成されるようにしている。

10

【0032】

ここで、第1スイッチ SW_1 および第2スイッチ SW_2 はノンロック式の押釦スイッチが用いられ、押圧を解除すると同時にOFFに切換わるようになっている。これらの各スイッチ SW_1 、 SW_2 は屋内側に設けられている。

【0033】

実施の形態で示すドアのロック装置は上記の構造から成り、ドアAを閉じ、図4に示す第1スイッチ SW_1 をONにすると、電磁石24のコイル24bの両端に電圧が印加されて、鉄芯24aが磁化され、その鉄芯24aと永久磁石23の相互間に作用する磁気吸着力によってドアボルト5がストライク21側に移動して、図2に示すように、先端の軸部5aが係合孔22に係合し、ドアAはロックされる。

20

【0034】

第1スイッチ SW_1 がOFFにされると、電磁石24に対する通電が遮断される。このとき、永久磁石23は電磁石24の鉄芯24aを吸着し、その吸着によってドアボルト5はストライク21の係合孔22に係合する状態に保持される。

【0035】

図2に示すドアのロック状態において、図4に示す第2スイッチ SW_2 をONにすると、電磁石24のコイル24bの両端に電圧が印加されて鉄芯24aの吸着面に永久磁石23の被吸着面に形成された磁極と同極の磁極が形成され、上記鉄芯24aと永久磁石23の相互間に反発力が生じ、その反発力とスプリング6の弾力とによってドアボルト5はケーシング1内に没入する方向に移動して、係合孔22とドアボルト5の係合が解除され、ドアAのロックが解除される。

30

【0036】

このように、第1スイッチ SW_1 および第2スイッチ SW_2 を操作する簡単な操作によってドアAをロックおよびロック解除することができると共に、ドアボルト5の先端面に永久磁石23を設け、ストライク21の係合孔22内に電磁石24を組込む簡単な構成であるため、コストも安く、また電磁石24に対する配線も容易である。

【0037】

また、第1スイッチ SW_1 および第2スイッチ SW_2 としてノンロック式の押釦スイッチを用いたことにより、これらのスイッチ SW_1 、 SW_2 はONの状態のときのみ電磁石24に通電されるため、消費電力が少なく、きわめて経済的である。

40

【0038】

なお、電気システムの故障によってドアボルト5を係合および係合解除することができない場合は操作レバー8の操作、あるいは施錠装置10のキー9による施解錠操作によりドアボルト5を出没させて、ドアボルト5を係合および係合解除させる。

【0039】

第1の実施形態では第1スイッチ SW_1 と第2スイッチ SW_2 の二つのスイッチを交互に操作して印加電圧を反転させるようにしたが、一つのスイッチの操作によって印加電圧を

50

反転させるようにしてもよい。

【0040】

図5(I)、(II)は、この発明に係るロック装置の第2の実施の形態を示す。この実施形態で示すロック装置においては、ドアボルト5の軸部5aに先端面で開口するガイド孔30を設け、そのガイド孔30内にスライド可能な磁石ホルダ31と、その磁石ホルダ31をガイド孔30の閉塞端に向けて押圧するスプリング32とを組込み、前記軸部5aの先端に磁石ホルダ31およびスプリング32を抜け止めするプレート33を取付け、前記磁石ホルダ31の先端面に永久磁石23を取付けている点で図2に示すロック装置と相違する。

【0041】

このため、図2に示すロック装置と同一部品には同一符号を付して説明を省略する。

【0042】

第2の実施形態で示すように、軸部5aのガイド孔30内に永久磁石23が取付けられた磁石ホルダ31をスライド可能に組込むことによって、図5(I)に示すように、ドアボルト5が係合孔22に係合する状態で、ドア枠BとドアAの端面間に形成された隙間Cがボール等でこじ開けられてドアボルト5が図5(II)に示すように係合孔22から係合解除する位置に進退動しても、磁石ホルダ31は電磁石24の鉄芯24aに吸着する係合状態に保持されることになり、きわめて安全性の高いロック装置を得ることができる。

【0043】

図6(I)、(II)は、この発明に係るロック装置の第3の実施形態を示す。この実施形態で示すロック装置と図2(I)に示すロック装置とはドアボルト5が係合孔22に係合する状態でそのドアボルト5に係止する係止機構40を設けている点で相違している。

【0044】

このため、図2(I)に示すロック装置と同一の部品には同一符号を付して説明を省略する。

【0045】

係止機構40は、フロントプレート3の背面に設けられた支持片41にピン42を介して係止レバー43を揺動自在に取付け、その係止レバー43の先端に係合爪44を設け、ケーシング1には係合爪44が挿入される挿入孔45を形成し、ドアボルト5の外周上部には、そのドアボルト5が係合孔22に係合する状態で前記係合爪44が係合する係合凹部46を設けている。

【0046】

また、係止レバー43の後端には磁性体47が埋め込まれた吸着片48を設け、ストライク21にはその吸着片48の磁性体47に対応してレバー揺動用の電磁石49を取付けている。

【0047】

上記のように係止機構40を設けると、ボルト吸着用の電磁石24に通電してドアボルト5をストライク21の係合孔22に係合させると、図6(I)に示すように、係止レバー43の係合爪44が係合凹部46に自然に係合する。

【0048】

このため、ドア枠BとドアAの端面間に形成された隙間Cにドライバ等の工具が差し込まれてドアボルト5に係合解除する方向の外力が付与されてもドアボルト5は係合状態に保持され、きわめて安全性の高いロック装置を得ることができる。

【0049】

なお、ドアのロック解除に際しては、レバー揺動用電磁石49に通電し、その電磁石49が吸着片48の磁性体47を吸着する作用により係止レバー43を揺動させて、図6(II)に示すように、係合凹部46に対する係合爪44の係合を解除したのち、図4に示す第2スイッチSW₂をONにして、ボルト吸着用電磁石24に通電し、その電磁石24とボルト先端の永久磁石23の相互間に作用する反発力によってドアボルト5を後退動させる。

。

10

20

30

40

50

【0050】

図7(I)は、この発明に係るロック装置の第4の実施の形態を示す。この実施形態で示すロック装置においては、ドアボルト5の先端面に上下方向に延びるガイド溝50を設け、そのガイド溝50内に組込まれて上下方向にのみ移動可能な摺動子51に永久磁石23を取付けている。

【0051】

また、ストライク21の表面に係合プレート52を取付け、その係合プレート52にドアボルト5の軸部5aが挿入可能なボルト挿入孔53を形成し、ストライク21の係合孔22内に組込まれたボルト吸着用の電磁石24を上下方向に移動自在に支持し、その電磁石24をスプリング54により下向きに付勢している。

10

【0052】

さらに、電磁石24の上部に磁性体55を取付け、その磁性体55上に磁石吸着用の電磁石56を設けている。

【0053】

他の構成は、図2(I)に示すロック装置と同一であるため、同一の部品には同一符号を付して説明を省略する。

【0054】

上記の実施形態において、ドアAを閉鎖したのち、ボルト吸着用の電磁石24に通電して、図7(I)に示すように、ドアボルト5を係合孔22に係合させた状態で、磁石吸着用電磁石56に通電して、ボルト吸着用電磁石24の磁性体55を吸着すると、図7(II)に示すように、ボルト吸着用電磁石24がスプリング54の弾性に抗して上方向に移動すると共に、そのボルト吸着用電磁石24に吸着されている摺動子51がガイド溝50に沿って上方向に移動して、その上端部が係合プレート52に形成されたボルト挿入孔53の上縁部内面に対向する。

20

【0055】

このため、ドア枠BとドアAの端面間にドライバ等の工具が差し込まれてドアボルト5が進退動する方向の外力が負荷されると、摺動子51の上部がボルト挿入孔53の上縁部内面に係合し、その係合によってドアボルト5が後退動するのが防止され、安全性の高いロック装置を得ることができる。

【0056】

なお、ドアAのロック解除に際しては、磁石吸着用電磁石56に対する通電を解除し、ボルト吸着用電磁石24およびその電磁石24に吸着されている摺動子51をスプリング54の弾性により下降させたのち、ボルト吸着用電磁石24に通電して、そのボルト吸着用電磁石24と永久磁石23の相互間に作用する反発力とスプリング6の弾力とによってドアボルト5を後退動させる。

30

【0057】

【発明の効果】

以上のように、この発明においては、印加電圧反転回路内に組込まれたスイッチを操作する簡単な操作によってドアをロックおよびロック解除することができる。

【0058】

また、ドアボルトの先端に永久磁石を取付け、ドア枠に取付けられたストライクの係合孔内にボルト吸着用の電磁石を組込んだ簡単な構成であるため、コストの安いロック装置を得ることができると共に、電磁石がドア枠側に設けられているため、その電磁石に対する配線作業も容易である。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るロック装置の第1の実施形態を示す平面図

【図2】ドアのロック状態を示す縦断正面図

【図3】ドアのロック解除状態を示す縦断正面図

【図4】図2に示す電磁石の印加電圧反転回路図

【図5】(I)はこの発明に係るロック装置の第2の実施形態を示す一部切欠正面図、(

50

II) は作動状態を示す一部切欠正面図

【図6】(I)はこの発明に係るロック装置の第3の実施形態を示す一部切欠正面図、(

II)はロック解除状態を示す一部切欠正面図

【図7】(I)はこの発明に係るロック装置の第4の実施形態を示す一部切欠正面図、(

II)は作動状態を示す一部切欠正面図

【図8】図7に示すドアボルトの斜視図

【符号の説明】

A ドア

B ドア枠

1 ケーシング

5 ドアボルト

6 スプリング

2 1 ストライク

2 2 係合孔

SW₁ 第1スイッチ

SW₂ 第2スイッチ

3 0 ガイド孔

3 1 磁石ホルダ

3 2 スプリング

4 0 係止機構

4 3 係止レバー

4 4 係合爪

4 8 吸着片

4 9 レバー揺動用電磁石

5 0 ガイド溝

5 1 摺動子

5 2 係合プレート

5 3 ボルト挿入孔

5 4 スプリング

5 5 磁性体

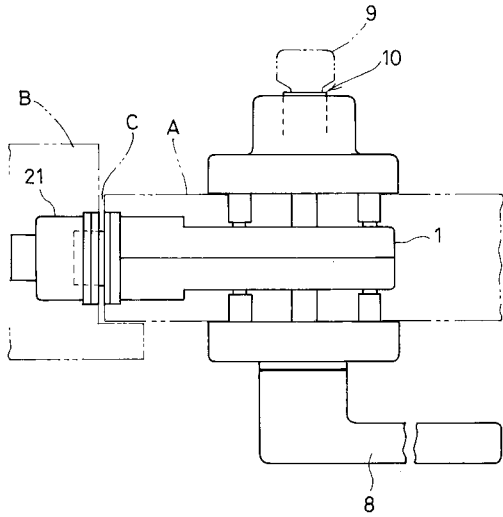
5 6 磁石吸着用電磁石

10

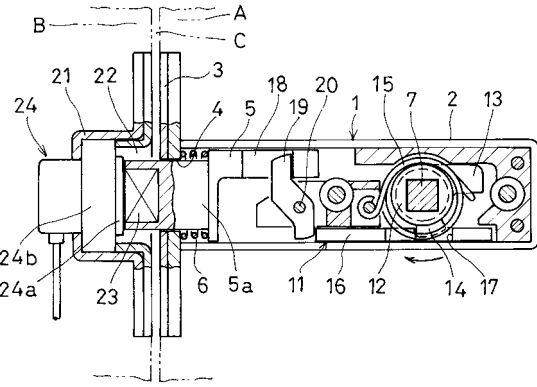
20

30

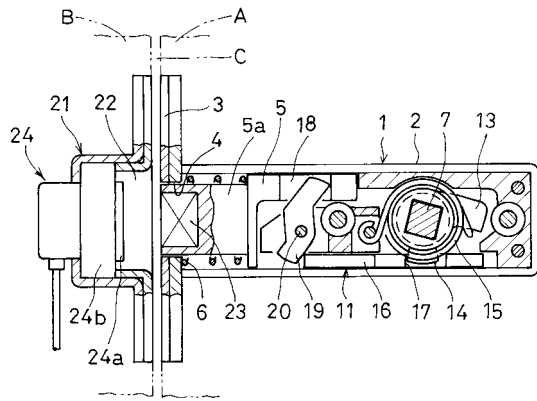
【図1】



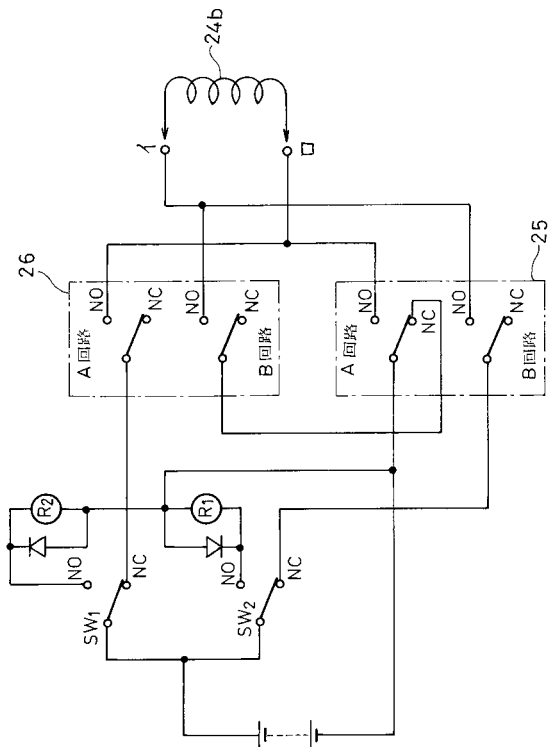
【図2】



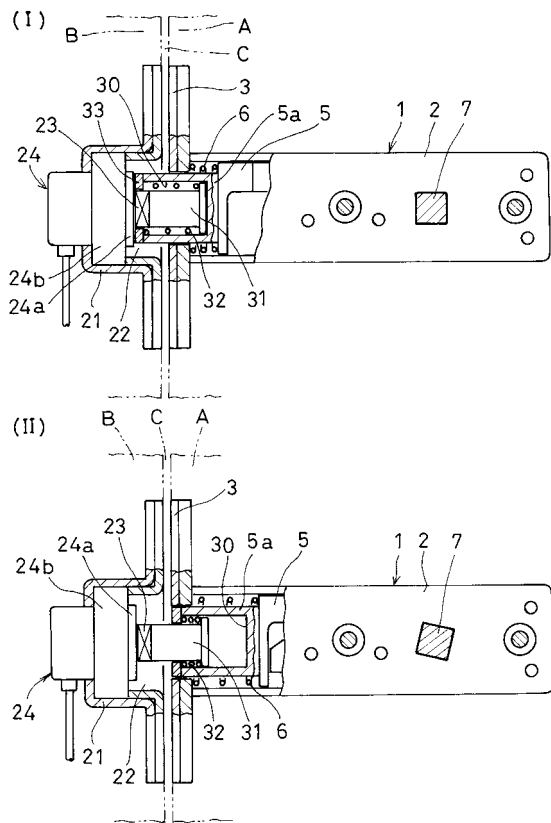
【図3】



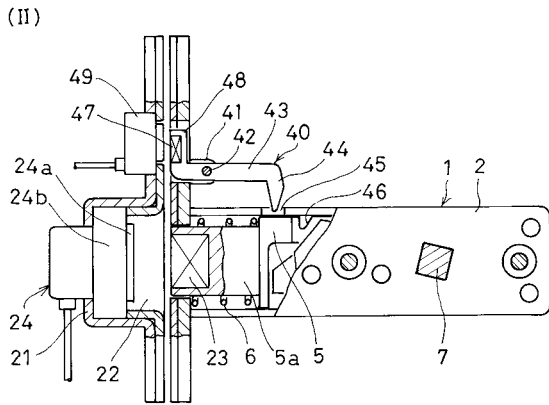
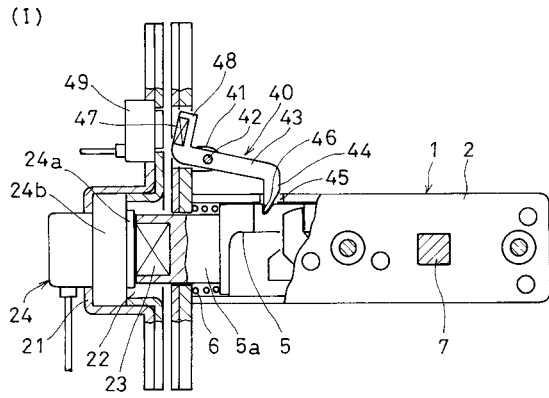
【図4】



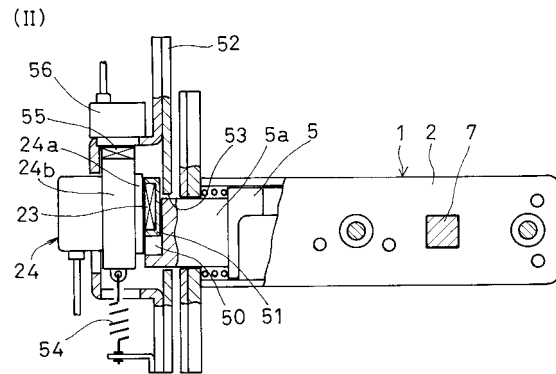
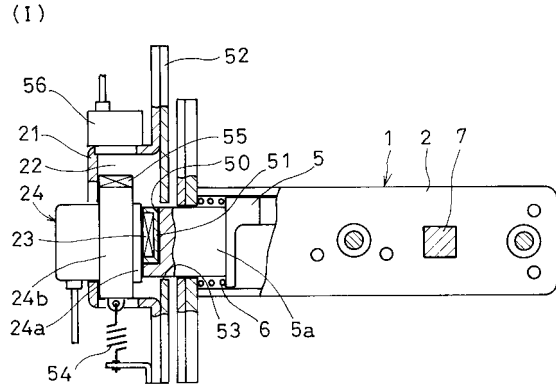
【図5】



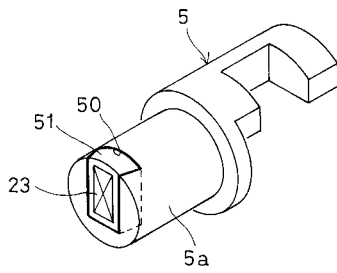
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 10 - 088885 (JP, A)
実開昭 54 - 047624 (JP, U)
特公昭 36 - 001599 (JP, B1)
特開平 09 - 060370 (JP, A)
実開昭 59 - 113448 (JP, U)
特開昭 60 - 138185 (JP, A)
特開平 01 - 151669 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- E05B 47/00- 47/08
E05B 65/06
E05C 1/06