

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3798294号
(P3798294)

(45) 発行日 平成18年7月19日(2006.7.19)

(24) 登録日 平成18年4月28日(2006.4.28)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 O R 25/02 (2006.01)

E O 5 B 49/00 (2006.01)

E O 5 B 65/12 (2006.01)

B 6 O R 25/02 6 1 7

B 6 O R 25/02 6 0 4

B 6 O R 25/02 6 1 3

E O 5 B 49/00 K

E O 5 B 65/12 C

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-335856 (P2001-335856)
 (22) 出願日 平成13年10月31日(2001.10.31)
 (65) 公開番号 特開2003-137068 (P2003-137068A)
 (43) 公開日 平成15年5月14日(2003.5.14)
 審査請求日 平成16年1月28日(2004.1.28)

(73) 特許権者 000138462
 株式会社ユーシン
 東京都港区芝大門一丁目1番30号
 (72) 発明者 越智 勲
 広島県安芸郡海田町畝二丁目15番14号
 株式会社ユーシン 開発本部内

審査官 大谷 謙仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリングロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ボディと、該ボディ内に前後方向に移動可能でかつ回動可能に保持されるロータと、キーを挿入するキー孔を有し前記ロータ内に収容されてキーの挿入により前記ロータ内で回動可能となるシリンダと、アクチュエータによって作動し前記ロータに係合して前記ロータの回動を阻止するロック部材とを備え、前記ロータと前記シリンダとを一体的に前記ボディ内で前後方向に移動可能として収納し、前方位置では前記ボディとの係合により前記シリンダの回動を阻止する一方、後方位置では前記ボディとの係合を解除して前記シリンダを回動可能としたステアリングロック装置において、前記キー孔の少なくとも一部を塞ぐように前記シリンダに配置され、前記キー孔へのキーの挿入により、先端部が前記シリンダの内部から外周面に一致する位置まで作動するスライダと、前記スライダと前記ボディとの間に配置されるとともに一端側が前記スライダの先端部と当接し、前記キー孔へのキーの挿入による前記スライダの作動に応じて他端側が前記ロータの外周面より突出するスライドピンと、によりキー検知部材を構成し、前記ボディには、前記シリンダが後方位置において前記スライドピンの突出を受容する受容凹部を設けたことを特徴とするステアリングロック装置。

【請求項2】

前記キー検知部材を前記シリンダの内部側に付勢する付勢手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載のステアリングロック装置。

【請求項3】

前記付勢手段は、前記ボディの受容凹部内に設けられた前記キーの挿入を検知するキー検知スイッチであり、キー脱抜時には前記スライドピン的一端を前記ロータの外周面と一致する位置まで押圧することを特徴とする請求項2に記載のステアリングロック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等の車両に用いられるステアリングロック装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子キーを用いた電子認証機能により正規ユーザかどうかを判断してステアリングのロックを解除し、エンジンの始動を許可するようにしたステアリングロック装置において、メカニカルキーを必要とせずにシリンダ錠を回動させるためのノブを設けたものが知られている。この種のステアリングロック装置では、ノブの押し込みを検知して電子認証を実行し、認証が確認できたらシリンダ錠の回動をロックしているアクチュエータを作動させ、これによりシリンダ錠を回動可能な状態にしてステアリングロック解除を許可するようにしたものがある。また、このステアリングロック装置は、電子キー等の故障の場合を考えてメカニカルキーを用いてもステアリングを解除できるような構成となっている。

【0003】

このステアリングロック装置100は、図17に示すように、略円筒状のボディ101を備え、このボディ101の前側内部には、シリンダ錠102が装着されている。このシリンダ錠102は、ボディ101に固定された円筒状のシリンダーアウタ103と、シリンダーアウタ103の内部に前後方向（図中左右方向）に移動可能で、かつ回動可能に収容された円筒状のロータ105と、ロータ105の内部に回動可能に収容された円柱状のシリンダ108とからなる。

【0004】

前記シリンダ108は、普通のシリンダ錠と何ら異なることはなく、メカニカルキーの挿入により没入する複数のタンブラ109を備えており、メカニカルキーを挿入していない状態では、シリンダ108から突出したタンブラ109がロータ105の内周面に形成されたロック溝106に係合して、シリンダ108のロータ105内での回動が阻止される。このシリンダ108の前端部にはフランジ状に突出した鏝状部110が形成され、後端部に装着され固定されるCリング112とともにロータ105を挟持して、前後方向（図中左右方向）に一体に作動する構成となっている。このシリンダ108の前端部にはメカニカルキーを必要とせずにシリンダ錠102を回動させるためのノブ113が設けられ、このノブ113は、スリット状の内部空間を有し、この内部空間を介してメカニカルキーをシリンダ108に挿入可能となっている。

【0005】

シリンダ108の後端部には、普通のステアリングロック装置と同様に、カム116を一体形成したシャフト115が連結され、このシャフト115の回動によって、カム116が図示しないステアリングシャフトをロックするロックシャフト117を作動させて、ステアリングのロックを解除できる構成となっている。

【0006】

ロータ105の外周面には、ソレノイド120によって作動するロックレバー121に係合してロータ105の回動を阻止する係合溝107が設けられ、電子キーによる解錠時には、ソレノイド120が作動してロータ105とロックレバー121との係合が解除され、ノブ113の回動操作によりシリンダ108とともにロータ105が回動する。一方、メカニカルキーによる解錠時には、メカニカルキーを挿入して回動操作すると、シリンダ108のみ回転してステアリングのロックを解除できる構成となっている。

【0007】

また、このステアリングロック装置100には、ノブ113の押し込みを検知する図示しない検知手段と、この検知手段の検知により作動し、電子キーとの間で信号を無線でやり

10

20

30

40

50

取りすることにより電子承認を行い、認証が確認できたらソレノイド１２０に作動信号を送信する図示しないコントローラとが設けてある。

【０００８】

電子キーを用いてステアリングロックを解除する場合には、電子キーを所持した運転者がノブ１１３を押し込むと、検知手段がこの押し込みを検知してコントローラを作動させる。そして、コントローラによる電子キーの認証が確認されると、ソレノイド１２０が作動してロータ１０５の係合溝１０７に係合しているロックレバー１２１を引き上げ、ロックレバー１２１と係合溝１０７の係合が解除される。これにより、ロータ１０５の回動が可能となり、ノブ１１３を回動操作することにより、シリンダ１０８、ロータ１０５及びシャフト１１５が回動して、ステアリングのロックを解錠することができる。

10

【０００９】

また、上記の構成だけでは、ソレノイド１２０が作動してロックレバー１２１がロータ１０５の係合溝１０７から脱出する際に、ノブ１１３を回転方向に操作して力を加えていると、係合溝１０７の側壁とロックレバー１２１が接触して引っかかり、ソレノイド１２０が作動しても、ロータ１０５のロックが解除されないという問題が発生する。これを解決するために、ロックレバー１２１がロータ１０５の係合溝１０７から脱出する際には、シリンダ１０８及びロータ１０５を回転操作できないようにして、確実にロックレバー１２１が係合溝１０７から脱出できるようにしたものがある。

【００１０】

詳細には、シリンダ１０８の鏝状部１１０の外周面に軸方向に貫通した係合溝１１１が形成され、この係合溝１１１に嵌入して、シリンダ１０８の回動を阻止する係止凸部１０４がシリンダアウター１０３の内周面に設けられている。この係止凸部１０４は、シリンダ１０８を押し込み操作して図１８に示す後方位置まで移動したときに係合溝１１１と係止凸部１０４との係合が解除される位置まで設けられ、これにより、後方位置でのみシリンダ１０８を回動することが可能となる。そして、ノブ１１３を操作前の状態から押し込み操作して、シリンダ１０８を後方位置まで移動させるまでの間に、検知手段がノブ１１３の押し込みを検知してコントローラを作動させ、最終的にソレノイド１２０を作動させてロックレバー１２１がロータ１０５の係合溝１０７から脱出するようにすることにより、上記の不具合が発生しないようにすることができる。

20

【００１１】

このように、後方位置でのみシリンダ１０８の回動操作が可能となる構成とした場合、メカニカルキーを用いての解錠時には、シリンダ１０８にメカニカルキーを挿入し、タンブラ１０９をシリンダ１０８内に没入させることにより、ロータ１０５に対してシリンダ１０８が回動可能となり、その後、シリンダ１０８を後方位置まで移動させることにより、シリンダアウター１０３の係止凸部１０４とシリンダ１０８の係合溝１１１との係合を解除されることにより、シリンダ１０８を回動操作してステアリングのロックを解除することができようになる。

30

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したタイプのステアリングロック装置では、メカニカルキーを挿入したときに、シリンダをシリンダの回動が許可される後方位置まで移動させる必要があり、そのシリンダの移動が確実に行われなかった場合には、メカニカルキーを挿入しても回動操作できず、ステアリングのロックが解錠できないという問題が発生する可能性があった。よって、本発明はこの点に着目し、シリンダ錠にメカニカルキーを挿入したときには確実にシリンダ錠が後方位置に移動して保持され、作動不良等が発生することのないステアリングロック装置を提供することを目的とする。

40

【００１３】

【課題を解決するための手段】

そこで、前記問題を解決するために本発明は、ボディと、該ボディ内に前後方向に移動可能でかつ回動可能に保持されるロータと、キーを挿入するキー孔を有し前記ロータ内に

50

収容されてキーの挿入により前記ロータ内で回動可能となるシリンダと、アクチュエータによって作動し前記ロータに係合して前記ロータの回動を阻止するロック部材とを備え、前記ロータと前記シリンダとを一体的に前記ボディ内で前後方向に移動可能として収納し、前方位置では前記ボディとの係合により前記シリンダの回動を阻止する一方、後方位置では前記ボディとの係合を解除して前記シリンダを回動可能としたステアリングロック装置において、前記キー孔の少なくとも一部を塞ぐように前記シリンダに配置され、前記キー孔へのキーの挿入により、先端部が前記シリンダの内部から外周面に一致する位置まで作動するスライダと、前記スライダと前記ボディとの間に配置されるとともに一端側が前記スライダの先端部と当接し、前記キー孔へのキーの挿入による前記スライダの作動に応じて他端側が前記ロータの外周面より突出するスライドピンと、によりキー検知部材を構成し、前記ボディには、前記シリンダが後方位置において前記スライドピンの突出を受容する受容凹部を設けるようにしたものである。

10

【0014】

このように構成することにより、キーの挿入によりシリンダが回動可能な後方位置まで移動して、その後方位置においてキーの挿入が可能となり、シリンダが回動可能となるため、キーを挿入してもシリンダが回動しないという不具合が発生することがない。

【0015】

また、キーの挿入により、スライドピンがロータとボディとを跨ぐように位置するため、キーを挿入した状態では、シリンダを前方側へ操作することはできず、これにより、運転中に誤ってシリンダを前方側に操作して、不意にステアリングがロックされてしまうようなことがない。

20

【0016】

さらに、キーの挿入により、スライドピンがロータとボディとを跨ぐように位置するため、キーを挿入したときに、仮にロータの係合溝とロック部材との係合が解除された状態であっても、シリンダを回動操作したときの摩擦力等によりロータがともに回動することを防止して、ロータを所定の位置に保持しておくことができる。

【0017】

前記キー検知部材を前記シリンダの内部側に付勢する付勢手段を設けるようにしてもよい。

【0018】

このように構成することにより、キー脱抜時には確実にキー検知部材をキー挿入前の状態に戻すことができる。

30

【0019】

前記付勢手段は、前記ボディの受容凹部内に設けられた前記キーの挿入を検知するキー検知スイッチであり、キー脱抜時には前記スライドピンの一端を前記ロータの外周面と一致する位置まで押圧するようにしてもよい。

【0020】

このように構成することにより、ばね等の付勢手段を別途設ける必要がなく、また、スライドピン及びキー検知スイッチがロータの回動に支障をきたすことがない。

【0021】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施形態であるステアリングロック装置10の前後方向の縦断面を示す。なお、図1（図2、7、10、11、13、14についても同様）では、便宜上、右側を「前」、左側を「後ろ」という。

【0022】

ステアリングロック装置は、例えば亜鉛などの金属で一体成形された略円筒状のボディ12を備えている。ボディ12の前側内部には、シリンダ錠14が装着されている。シリンダ錠14は、ボディ12に固定された円筒状のシリンダーアウト16（ボディの一部）と、シリンダーアウト16の内部に前後方向に移動可能で、かつ回動可能に収容された円筒

50

状のロータ 18 と、ロータ 18 の内部に回動可能に収容された円柱状のシリンダ 20 とからなる。

【0023】

シリンダ 20 の前端部には、外径がシリンダーアウト 16 の内径とほぼ同様に、フランジ状に突出する鰐状部 21 が形成され、この鰐状部 21 の外周面にはシリンダ 20 の軸方向に形成された係合溝 23 が設けられている。この係合溝 23 にはシリンダーアウト 16 の内周壁に形成された係止凸部 17 が嵌入しており、図 1 に示す状態（すなわち、シリンダ 20 が押し込まれていない状態）においてシリンダ 20 の回動を阻止している。このシリンダ 20 の係合溝 23 とシリンダーアウト 16 の係止凸部 17 の係合状態は、シリンダ 20 を後方側に操作して図 7 に示す状態となったときに係合が解除され、この後方に操作された状態でのみシリンダ 20 の回動操作が可能となっている。

10

【0024】

このシリンダ 20 の内部には、図 1 に示すように、複数（本実施形態では 10 枚）の板状タンブラ 22 がシリンダ 20 の軸方向に等間隔に配列されている。各タンブラ 22 は、図示しないばねによりシリンダ 20 の軸方向と直交する方向において交互に異なる方向に付勢され、シリンダ錠 14 のキー孔 14a（図 12 参照）にメカニカルキーを挿入していないときには、その端部がシリンダ 20 の外周面の両側からそれぞれ突出している。タンブラ 22 の突出した端部は、ロータ 18 の内周面に形成されたロック溝 18a に係合し、これによりロータ 18 内でのシリンダ 20 の回動が阻止されるとともに、ロータ 18 の回動が許可されればシリンダ 20 はロータ 18 と一体に回動可能になる。一方、シリンダ錠 14 のキー孔 14a にメカニカルキーが挿入されると、各タンブラ 22 はシリンダ 20 の内部に向かって移動して、突出していた各端部がシリンダ 20 の外周面から引っ込む。これにより、各タンブラ 22 とロータ 18 のロック溝 18a との係合が解除され、シリンダ 20 はロータ 18 内で回動可能になる。

20

【0025】

シリンダ 20 の前端部にはノブ 24 が取り付けられている。ノブ 24 はスリット状の内部空間を有し、この内部空間を介してメカニカルキーをシリンダ 20 のキー孔 14a に挿入できるようになっている。また、ロータ 18 内でシリンダ 20 が回動可能になっているとき、ユーザがノブ 24 を回すことによりシリンダ 20 をロック位置、ACC 位置、オン位置およびスタート位置の各位置に回動させることができる。さらに、後述するようにシリンダ 20 の内部には、図 1 に示すように、ロータ 18 の回動が許容されているとき、ユーザがノブ 24 を回すことによりロータ 18 はシリンダ 20 と一緒にロック位置、ACC 位置、オン位置およびスタート位置の各位置に回動可能になる。

30

【0026】

ボディ 12 の上部には、アクチュエータとしてのソレノイド 26 が固定されている。ソレノイド 26 のプランジャ 26a にはロックレバー（ロック部材）28 が取り付けられている。ソレノイド 26 の非作動時にはロックレバー 28 は図 1 に示す位置にあり、ソレノイド 26 が作動したときにはロックレバー 28 はプランジャ 26a により上方に持ち上げられることになる。

【0027】

図 1、3 に示すように、ロータ 18 の後方外周部には、係合溝 30 が形成されている。この係合溝 30 には、ソレノイド 26 が非作動状態のとき前記ロックレバー 28 の縁部が係合している。これにより、ロータ 18 の回動が阻止されている。この係合溝 30 は、図 4 に示すように、ロータ 18 の外周壁の後端部からおよそ中央部にかけて設けられ、その中央側の側壁部には軸方向に後述するばね 34 を装着するばね装着孔 18c が穿設されている。また、ロータ 18 が後方位置に移動したときに、ロックレバー 28 の先端部と対応する位置の外周壁には、図 3 に示すように、一方側は係合溝 30 と連通して、他方側はロータ 18 の操作の範囲、およそ 160 度の範囲まで周方向に延びた作動溝 18b が形成されている。

40

【0028】

50

ロータ 18 の係合溝 30 内には、可動部材 32 がスライド移動可能に配置されている。可動部材 32 は、図 4 に示すように、シリンダ 20 の後端部に固定された C リング 72 の側壁により係合溝 30 からの抜け出しが規制され、ばね 34 によって C リング 72 側に付勢されている。

【0029】

この可動部材 32 は、基板部 75 と、この基板部 75 の上面から突出する略 L 字状の係合凸部 76 が形成され、この係合凸部 76 の側壁部には、ロックレバー 28 と係合してロータ 18 の時計方向への回動を阻止する回動阻止部 76a と、ロックレバー 28 と係合して可動部材 32 の C リング 72 側への移動を阻止する移動阻止部 76b とが設けられている。また、基板部 75 のばね 34 側の端部には、基板部 75 の上面から突出し、ばね 34 と当接する板状凸部 77 が形成され、その板状凸部 77 と係合凸部 76 との間には、ロックレバー 28 が嵌入して可動部材 32 の係合溝 30 内での移動を阻止する係合凹部 78 が形成されている。この係合凹部 78 の底面は、可動部材 32 を係合溝 30 内に配置したときに、ロータ 18 に設けられた作動溝 18b の底面部と同様の高さとなるように構成されている。

【0030】

図 1 を再び参照すると、シリンダ 20 の後端部には、鐳状に突出した円盤部 41 と、後述するロックシャフト 44 を作動させるカム 42 と、鐳状に突出したばね受部 43 とを一体形成したシャフト 40 が連結されている。ばね受部 43 とボディ 12 との間には、ばね 47 が配設され、このばね 47 によってシャフト 40 が前方側に付勢されており、それによりシリンダ 20 及びロータ 18 も前方側に付勢された状態となっている。カム 42 には、図 2 に示すように、図示しないステアリングシャフトをロックするロックシャフト 44 がばね 80 により付勢されて当接している。これにより、シリンダ 20 をロック位置から ACC 位置に回動させるとシャフト 40 およびカム 42 が回転し、ロックシャフト 44 が図中下側に後退する。その結果、ロックシャフト 44 の先端部が図示しないステアリングシャフトの凹部から外れて、ステアリングロックが解除されるようになっている。

【0031】

このロックシャフト 44 は、ボディ 12 の孔 12a に進退可能に取付けられ、その後端部には、カム 42 と当接する従動部 45 が設けられている。この従動部 45 にはピン 82、ピンスプリング 83 が装着されるピン装着孔 45a が形成され、プラグ 84 によってピン 82、ピンスプリング 83 がピン装着孔 45a 内に格納される。このピン 82 はピンスプリング 83 によりシャフト 40 の円盤部 41 に向かって付勢されている。

【0032】

ボディ 12 の後端部には、イグニッションスイッチ 50 が装着されている。イグニッションスイッチ 50 の内部に貫通して延びたシャフト 40 の後端部には、図 1 に示すように、導電部 46 が設けられている。イグニッションスイッチ 50 の内部には、前記導電部 46 に対向して突出する 2 つの可動電極 53a、53b を有するスイッチ（検知部）52 が配置されている。このスイッチ 52 の可動電極 53a、53b は、図示しないばねによって導電部 46 側に付勢され、スイッチ 52 内に移動可能に設けられている。このスイッチ 52 は、ノブ 24 を押し込んだときにシャフト 40 の後端部の導電部 46 が 2 つの可動電極 53a、53b に接触して導通させることによりシリンダ 20 およびロータ 18 が後方に移動したことを検知するためのものである。

【0033】

前記スイッチ 52 は、コントローラ（制御部）54 に電氣的に接続されている。コントローラ 54 は、前記ソレノイド 26 に電氣的に接続されている。コントローラ 54 は、スイッチ 52 から検知信号を受信すると、ユーザが持つ電子キー（携帯機）56 からの解錠信号の電子認証を行い、認証が確認できたらソレノイド 26 に作動信号を送信するようになっている。また、解錠信号の認証が確認された後に、電子キー 56 から所定時間毎に発信される解錠信号が受信できないときには、ユーザが車外にいると判断して、再度、ソレノイド 26 に作動信号を送信するようになっている。

10

20

30

40

50

【0034】

ロータ18の前側内部には、スライダ60がシリンダ20の軸方向と直交する方向にスライド移動可能に配置されている。このスライダ60は、図15に示すように、シリンダ20の径方向に穿設されたスライド孔61内に配設されるとともにばね62によって図中下側に付勢されて、先端部がロータ18の内周面に形成された凹部63に嵌入している。また、このスライダ60は長方形のキー挿入孔60aを有している。このキー挿入孔60aはメカニカルキー未挿入時にはシリンダ20のキー孔14aとはずれた位置にあり、メカニカルキー挿入時には、図16に示すように、キー孔14aと一致する位置まで移動して、スライダ60の両端面がシリンダ20の外周面と一致するように構成されている。

【0035】

スライダ60の上部に当接してスライドピン65が設けてある。スライドピン65は、図15に示すように、ロータ18のスライダ60と対応する位置に設けられた収納孔66に配設され、ロータ18と共に前後方向(図1において)にスライド移動可能になっている。スライドピン65の配設位置近傍のシリンダアウタ16及びボディ12の側壁には、後方にスライド移動してきたスライドピン65が嵌り込むための受容凹部である受容孔67が貫通して穿設されている。この受容孔67は、シリンダ20の係合溝23とシリンダアウタ16の係合凸部17との係合が解除される位置までシリンダ20が移動したときにスライドピン65が嵌り込む位置に形成されている。この受容孔67には、ボディ12の上部に取り付けたキー検知スイッチ70の検知ピン71が突出している。この検知ピン71は図示しないスプリングによってステアリングロック装置10側に付勢され、先端がロータ18の外周面に当接している。

【0036】

次に、以上の構成からなるステアリングロック装置10の動作について説明する。このステアリングロック装置の操作前の状態では、ロータ18、シリンダ20、スライダ60、スライドピン65およびシャフト40は、図1に示すように、ばね47によって前方側に付勢され、また、シリンダ20の係合溝23とシリンダアウタ16の係合凸部17とが係合しており、シリンダ20は回動できない状態である。ロータ18は、図4に示すように、可動部材32の係合凸部76の回動阻止部76aと係合溝30の側壁との間にロックレバー28が挿入され、ロータ18も回動できない状態となっている。

【0037】

ユーザが電子キーを用いてエンジンを始動する手順として、ロータ18およびシリンダ20が前方の位置にある状態において、まずノブ24を矢印A方向に押し込む。これにより、ロータ18、シリンダ20、スライダ60、スライドピン65およびシャフト40が一体的に後方へ移動する。このとき、図5に示すように、ロータ18が後方へ移動することによりばね34が圧縮され、圧縮されたばね34により可動部材32がロックレバー28に対して付勢される。

【0038】

また、ノブ24の押し込みによりシャフト40の後端の導電部46がスイッチ52の可動端子53a、53bに接触する。これにより、ノブ24およびロータ18が後方へ押し込まれたことを検知したスイッチ52は、検知信号をコントローラ54へ送信する。検知信号を受信したコントローラ54は、ユーザが持つ電子キー56から発信された電波信号を受信し、これにより電子認証を行う。そして、コントローラ54は、認証を確認できたらソレノイド26に作動信号を送信する。

【0039】

ソレノイド26は、コントローラ54からの作動信号により作動して、プランジャ26aが引っ込む。これにより、プランジャ26aに取り付けられたロックレバー28が持ち上げられてロータ18の係合溝30及び可動部材32との係合が解除され、ロータ18の回動が許容される。これと同時に、図6に示すように、ばね34により付勢された可動部材32が移動してロックレバー28の下に潜り込み、可動部材32の係合凹部78がロックレバー28の先端部と対応する位置に移動する。

【 0 0 4 0 】

そして、ロータ 1 8、シリンダ 2 0、スライダ 6 0、スライドピン 6 5 およびシャフト 4 0 が図 7 に示す位置まで移動すると、シリンダ 2 0 の係合溝 2 3 とシリンダアウター 1 6 の係合凸部 1 7 の係合が解除され、シリンダ 2 0 及びロータ 1 8 の回動が可能となる。

【 0 0 4 1 】

なお、このノブ 2 4 の押し込み操作を開始してロックレバー 2 8 がロータ 1 8 の係合溝 3 0 から脱出するまでの時間を、シリンダ 2 0 の移動によりシリンダ 2 0 の係合溝 2 3 とシリンダアウター 1 6 の係合凸部 1 7 とが解除されるまでに必要な時間よりも短くなるように構成することにより、ロックレバー 2 8 がロータ 1 8 の係合溝 3 0 から脱出するまではノブ 2 4 を回転操作することができないため、ロックレバー 2 8 が係合溝 3 0 及び可動部材 3 2 に引っかかり、作動しないなどの不具合が発生することがない。

10

【 0 0 4 2 】

ソレノイド 2 6 の作動は所定時間経過するとオフされ、プランジャ 2 6 a がソレノイド 2 6 から突出することによりロックレバー 2 8 が下降する。このとき、図 7 及び図 8 に示すように、ロックレバー 2 8 の先端部が可動部材 3 2 の係合凹部 7 8 内に進入する。この状態では、可動部材 3 2 の係合凹部 7 8 とロータ 1 8 の作動溝 1 8 b が連通した状態となっているため、ロータ 1 8 を時計回りに回動操作することが可能であり、また、ノブ 2 4 を前方側に操作しようとしても、可動部材 3 2 の係合溝 3 0 またはロータ 1 8 の作動溝 1 8 b にロックレバー 2 8 が係合して、ノブ 2 4 を前方側へ操作することはできない。

【 0 0 4 3 】

20

この状態で、ユーザはノブ 2 4 を回してシリンダ 2 0 およびロータ 1 8 をロック位置から A C C 位置、オン位置、スタート位置へと回動させ、シャフト 4 0 を介してイグニッションスイッチ 5 0 を作動させることによりエンジンを始動させる。

【 0 0 4 4 】

一方、ロックシャフト 4 4 は、図 1 0 に示すように、シリンダ 2 0 の移動によりピン 8 2 が円盤部 4 1 によってピンスプリング 8 3 の付勢力に抗して押圧され、ロックシャフト 4 4 の従動部 4 5 内に移動する。そして、シリンダ 2 0 およびロータ 1 8 がロック位置から A C C 位置に回動したとき、これらと共にシャフト 4 0 およびカム 4 2 が回転してロックシャフト 4 4 が移動することにより、ロックシャフト 4 4 の先端部がステアリングシャフトの凹部から外れてステアリングロックが解除される。このとき、ロックシャフト 4 4 のピン 8 2 は、図 1 1 に示す位置まで移動し、それにより円盤部 4 1 との当接が解除されて、ピン 8 2 がばね 8 3 の付勢力により、その先端が円盤部 4 1 の外周壁のおよそ中央位置まで突出する。この状態においては、シリンダ 2 0 およびロータ 1 8 を A C C 位置からロック位置に回動してカム 4 2 がロック方向に回転しても、ピン 8 2 が円盤部 4 1 の外周壁に係合してロックシャフト 4 4 をアンロック位置に保持するため、ステアリングのシャフトがロックされることはない。

30

【 0 0 4 5 】

また、ユーザが自動車から降りる際には、ノブ 2 4 をロック位置へ回動操作した後、電子キー 5 6 を持って自動車から離れると、コントローラ 5 4 が運転者の降車を検知してソレノイド 2 6 をある所定時間上方に作動させる。すると、ロックレバー 2 8 と可動部材 3 2 の係合凹部 7 8 との係合が解除され、それにより、ばね 4 7 の付勢力によりシャフト 4 0、シリンダ 2 0 及びロータ 1 8 が前方へと移動する。そして、ソレノイド 2 6 の作動が完了すると、プランジャ 2 6 a がソレノイド 2 6 から突出することによりロックレバー 2 8 が下降して、ロータ 1 8 の係合溝 3 0 内に進入し、図 1 の操作前の状態に戻り、ロータ 1 8 がロックされる。このとき、カム 4 2 の移動により、ロックシャフト 4 4 のピン 8 2 と円盤部 4 1 との係合が解除され、ロックシャフト 4 4 がばね 8 0 の付勢力によりステアリングシャフト側に移動して、ステアリングシャフトをロックする。

40

【 0 0 4 6 】

なお、上記電子キー 5 6 の認証動作の際に電子キー 5 6 の認証が確認されなかった場合には、ノブ 2 4 を後方側へ操作しても、ソレノイド 2 6 は作動せず、図 9 に示すように、ロ

50

ックレバー 28 がロータ 18 の係合溝 30 内に挿入されたままであり、可動部材 32 の係合凸部 76 の回動阻止部 76a と係合溝 30 の側壁とにより阻止され、ロータ 18 を回動操作することができず、ステアリングのロックを解除することができない。

【0047】

ところで、前記ステアリングロック装置 10 は、ノブ 24 だけでなく、メカニカルキーによっても操作可能である。ノブ 24 のスリット状内部空間を介してメカニカルキーをシリンダ 20 のキー孔 14a に挿入するとき、図 13 及び図 15 に示すように、スライダ 60 のキー挿入孔 60a がシリンダ 20 のキー孔 14a からずれており、かつ、スライドピン 65 がスライダ 60 とシリンダーアウタ 16 との間に介在しているため、そのままの状態ではメカニカルキー 2 をシリンダ 20 の内部に挿入することができない。

10

【0048】

そこで、メカニカルキー 2 の先端を、図 13 に示すように、シリンダ 20 のキー孔 14a に浅く挿入した状態でメカニカルキー 2 を押しこむと、メカニカルキー 2 の先端の傾斜面がスライダ 60 のキー挿入孔 60a の外周壁に当接し、さらにメカニカルキー 2 をシリンダ 20 内に押込むと、図 14 に示すように、スライダ 60、スライドピン 65、シリンダ 20 およびロータ 18 が一体的に後方に移動する。これにより、スライドピン 65 がシリンダーアウタ 16 の内周面の受容孔 67 内に入り込むことでスライダ 60 が縦方向（シリンダ 20 の軸と直交する方向）にスライド移動可能になり、その結果、図 16 に示すように、スライダ 60 のキー挿入孔 60a がシリンダ 20 のキー孔 14a に一致してメカニカルキー 2 をシリンダ 20 に完全に挿入することができる。これにより、シリンダ 20 は、シリンダ 20 の係合溝 23 とシリンダーアウタ 16 の係合凸部 17 の係合が解除される位置まで確実に移動して、回動可能状態となる。

20

【0049】

また、スライダ 60 の両端面は、メカニカルキー 2 を挿入時には、シリンダ 20 の外周面と面一致となるようにしてあるため、スライダ 60 およびスライドピン 65 がシリンダ 20 の回動を阻止することはない。

【0050】

シリンダーアウタ 16 の内周面の受容孔 67 内にスライドピン 65 が入り込むことにより、キー検知スイッチ 70 の検知ピン 71 が押し込まれ、メカニカルキー 2 の挿入が検知される。このキー挿入検知は、キー抜き忘れ防止のための警告などに利用される。

30

【0051】

なお、メカニカルキー 2 を用いた場合におけるステアリングロック解除、電子認証によるロータ 18 の解除、可動部材 32 の作用などは、上述したノブ 24 を用いた場合と同様であるため、ここでの再度の説明はしない。ただし、ソレノイド 26 が作動してロータ 18 のロックが解除されても、スライドピン 65 がロータ 18 およびシリンダーアウタ 16 の両方に係合しているため、メカニカルキー 2 を回したときにはシリンダ 20 だけが回動し、ロータ 18 は回動しない。

【0052】

あるいは、キー検知スイッチ 70 によりキー挿入を検知した場合には、上述した電子認証を行うことなく、かつ、ソレノイド 26 を作動させないようにコントローラ 54 で制御してもよい。この場合には、ロックレバー 28 が係合溝 30 に係合したままでロータ 18 はロック状態にあり、メカニカルキー 2 を回すことでシリンダ 20 だけが回動する。

40

【0053】

メカニカルキー 2 をシリンダ 20 に挿入した状態では、ノブ 24 を前方側に操作しようとしても、スライドピン 65 がロータ 18 とシリンダーアウター 16 を跨ぐように位置しているため、ロータ 18 に固定されたシリンダ 20 を前方側へ操作することはできず、これにより、運転中に誤ってノブ 24 を前方側に操作して、不意にステアリングがロックされてしまうようなことがない。

【0054】

そして、メカニカルキー 2 をシリンダ 20 から脱抜すると、キー検知スイッチ 70 の検知

50

ピン 7 1 によりスライドピン 6 5 がロータ 1 8 内に押圧されるとともに、スライダ 6 0 がばね 6 2 の付勢力によって作動し、スライドピン 6 5 がロータ 1 8 内に没入することにより、ロータ 1 8 のロックが解除され、ばね 4 7 の付勢力によりシャフト 4 0、シリンダ 2 0、ロータ 1 8、スライダ 6 0 及びスライドピン 6 5 が前方側へ移動して、メカニカルキー 2 を挿入する前の状態に戻る。

【 0 0 5 5 】

なお、本実施例においては、メカニカルキー 2 をシリンダ 2 0 から脱抜したときには、スライドピン 6 5 をキー検知スイッチ 7 0 によって付勢するとともに、スライダ 6 0 をばね 6 2 によって付勢してメカニカルキー 2 を挿入する前の状態に戻すようにしているが、キー検知スイッチ 7 0 の検知ピン 7 1 の付勢力を、それぞれの端部が当接しているスライドピン 6 5 とスライダ 6 0 を確実にキー挿入前の状態に戻すことができるのに十分な付勢力を発生するものにすれば、ばね 6 2 がなくてもよい。

10

【 0 0 5 6 】

【 発明の効果 】

以上の説明から明かなように、本発明のステアリングロック装置によれば、キーの挿入によりシリンダが回転可能な後方位置まで移動して、その後方位置においてキーの挿入が可能となり、シリンダが回転可能となるため、キーを挿入してもシリンダが回転しないという不具合が発生することがない。

【 0 0 5 7 】

また、キーの挿入により、スライドピンがロータとボディとを跨ぐように位置するため、キーを挿入した状態では、シリンダを前方側へ操作することはできず、これにより、運転中に誤ってシリンダを前方側に操作して、不意にステアリングがロックされてしまうようなことがない。さらに、キー挿入時に、仮にロータの係合溝とロック部材との係合が解除された状態であっても、シリンダを回転操作したときの摩擦力等によりロータがともに回転することを防止して、ロータを所定の位置に保持しておくことができる。

20

【 0 0 5 8 】

さらにまた、ボディの受容凹部内にキー検知スイッチを設けるようにすることにより、スライドピンを最初の状態に戻すばね等の付勢手段を別途設ける必要がなく、また、スライドピン及びキー検知スイッチがロータの回転に支障をきたすことがない。

【 0 0 5 9 】

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明にかかるステアリングロック装置の縦断面図。

【 図 2 】 本発明にかかるステアリングロック装置の別の角度から見た縦断面図。

【 図 3 】 図 1 のステアリングロック装置の横断面図。

【 図 4 】 図 1 の部分拡大斜視図。

【 図 5 】 図 1 の部分拡大図。

【 図 6 】 図 1 の部分拡大図。

【 図 7 】 ノブを押し込んだときの状態を示すステアリングロック装置の縦断面図。

【 図 8 】 図 7 の部分拡大斜視図。

【 図 9 】 図 7 の部分拡大斜視図。

40

【 図 1 0 】 図 7 のステアリングロック装置のロックシャフトの状態を示す縦断面図。

【 図 1 1 】 図 7 のステアリングロック装置のロックシャフトのアンロック状態を示す縦断面図。

【 図 1 2 】 図 1 のステアリングロック装置の前面側を示した正面図。

【 図 1 3 】 メカニカルキーを挿入するときの状態を示すステアリングロック装置の縦断面図。

【 図 1 4 】 メカニカルキーを挿入したときの状態を示すステアリングロック装置の縦断面図。

【 図 1 5 】 図 1 3 の A - A 断面図。

【 図 1 6 】 図 1 4 の B - B 断面図。

50

【図 17】 従来のステアリングロック装置の縦断面図。

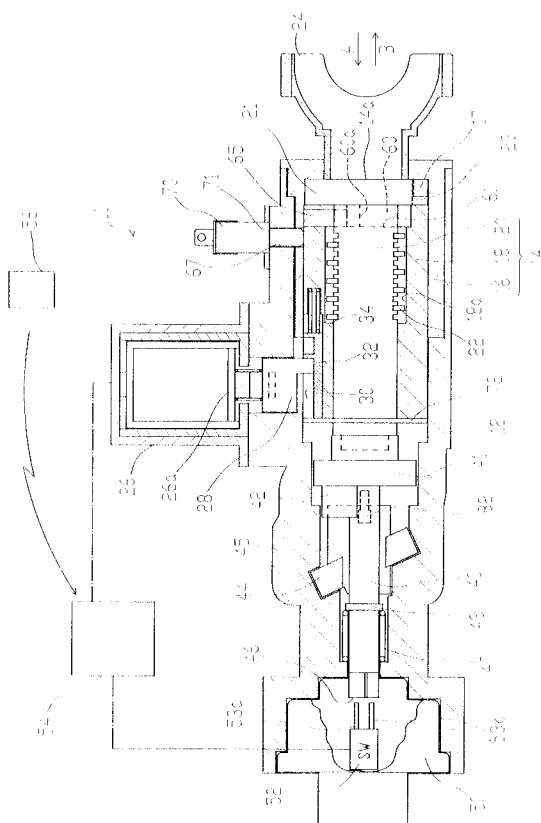
【図 18】 図 17 のノブを押し込んだときの状態を示すステアリングロック装置の縦断面図。

【符号の説明】

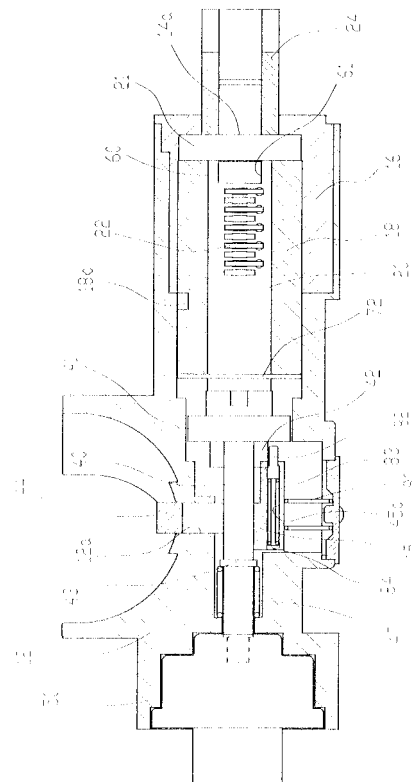
2 ... メカニカルキー（キー）、10 ... ステアリングロック装置、12 ... ボディ、14 ... シリンダ錠、14a ... キー孔、16 ... シリンダーアウト（ボディの一部）、18 ... ロータ、20 ... シリンダ、24 ... ノブ、26 ... ソレノイド（アクチュエータ）、28 ... ロックレバー（ロック部材）、30 ... 係合溝、42 ... カム、44 ... ロックシャフト、52 ... スイッチ（検知部）、54 ... コントローラ（制御部）、56 ... 電子キー（携帯機）、60 ... スライダ（キー検知部材）、65 ... シリンダピン（キー検知部材）、67 ... 受容孔（受容凹部）、70 ... キー検知スイッチ（付勢手段）。

10

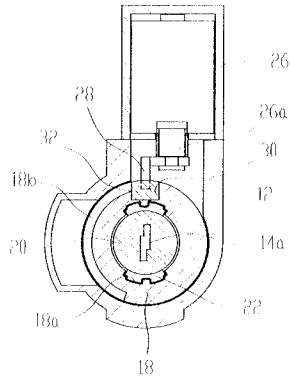
【図 1】



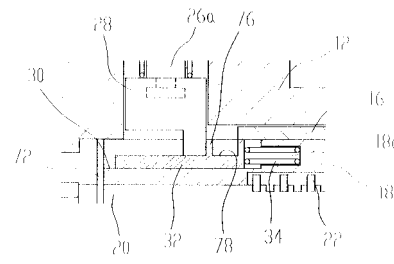
【図 2】



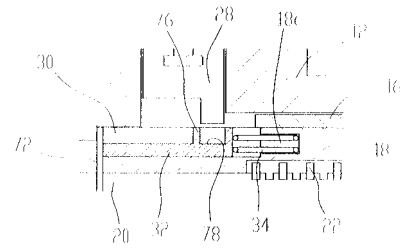
【図 3】



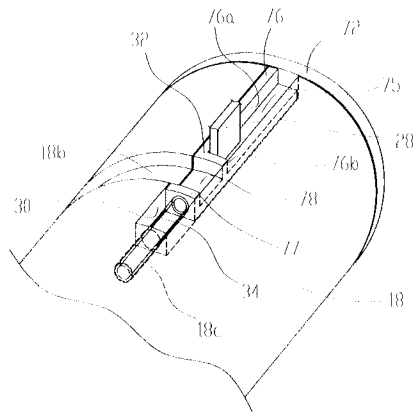
【図 5】



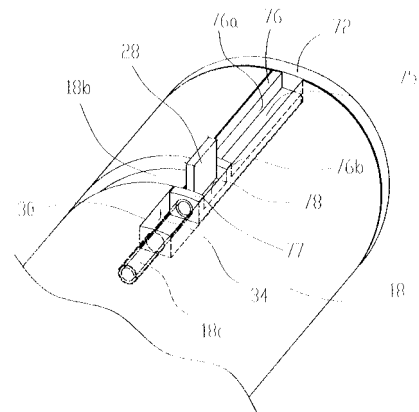
【図 6】



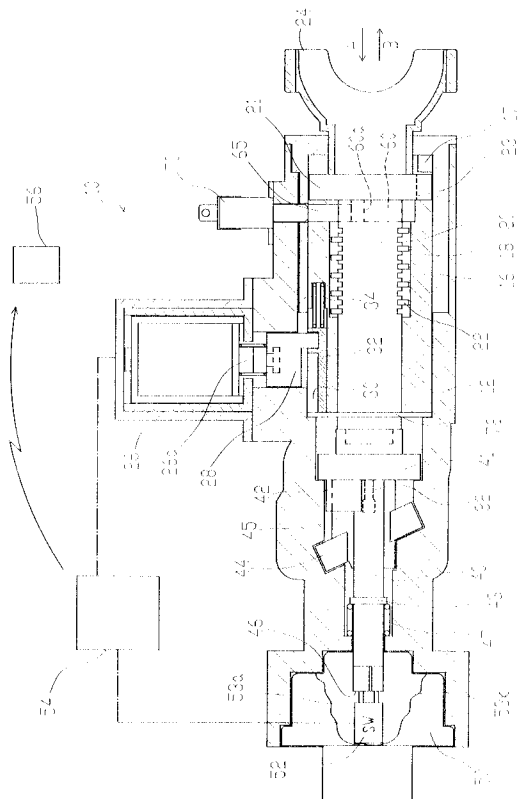
【図 4】



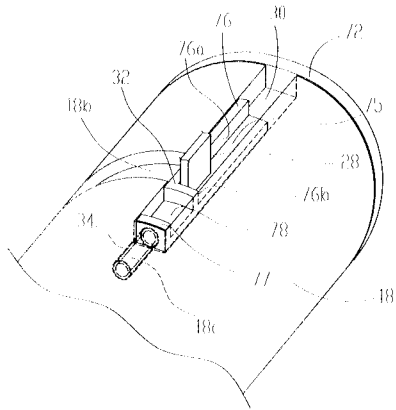
【図 8】



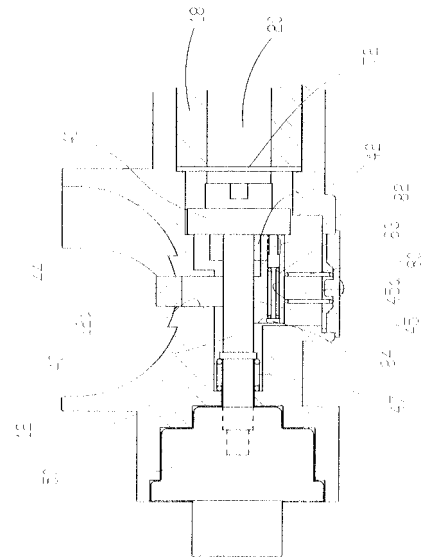
【図 7】



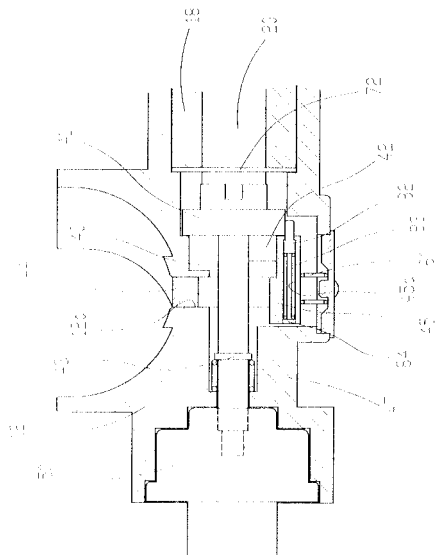
【図 9】



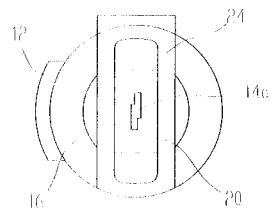
【図 10】



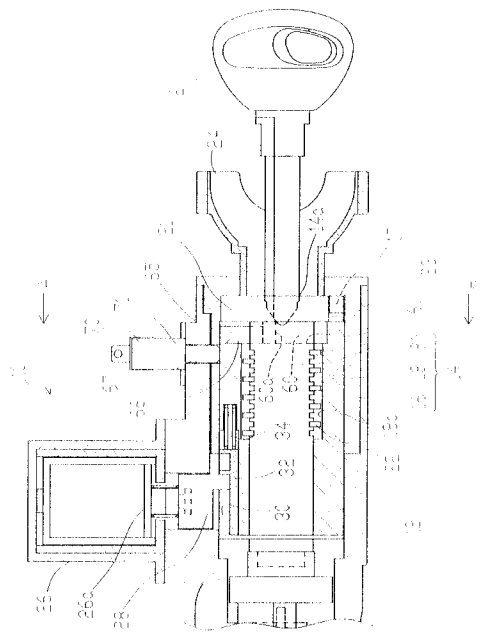
【図 11】



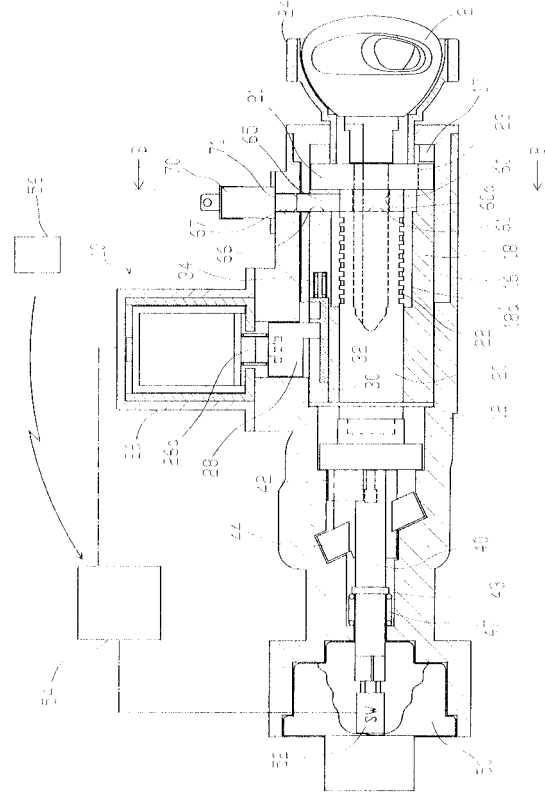
【図 12】



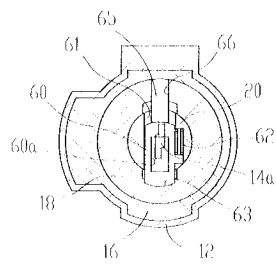
【図 13】



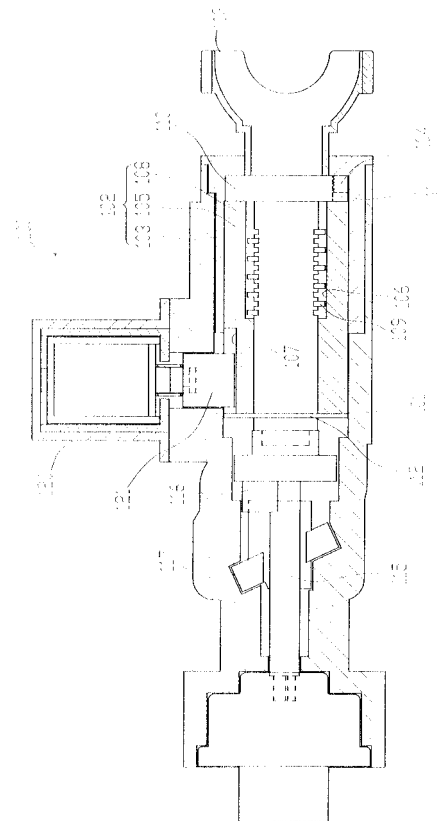
【図 14】



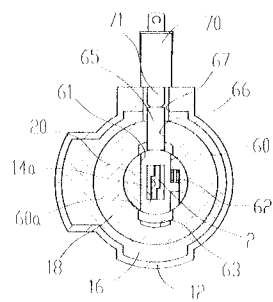
【図 15】



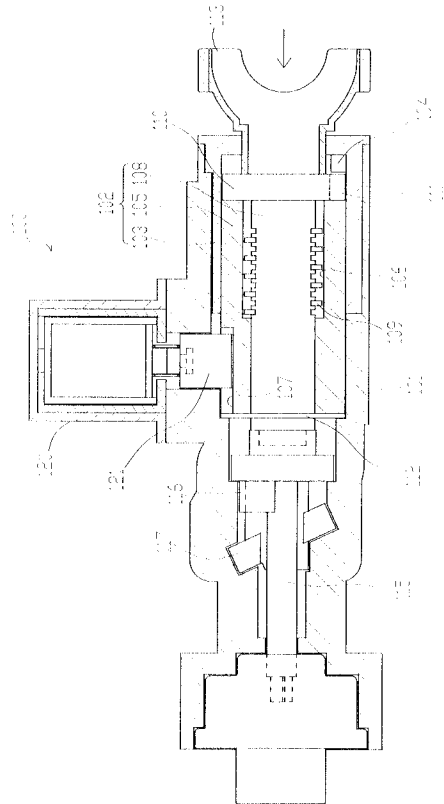
【図 17】



【図 16】



【図 18】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平7 - 2 5 9 4 1 0 (J P , A)
特開2 0 0 0 - 3 5 5 2 6 6 (J P , A)
特開2 0 0 1 - 3 5 4 1 1 6 (J P , A)
特開平1 1 - 9 9 9 7 3 (J P , A)
特開2 0 0 0 - 2 0 4 8 0 2 (J P , A)
特開平5 - 5 8 2 4 9 (J P , A)
特開平9 - 1 1 2 0 9 9 (J P , A)
特開平1 0 - 2 6 6 6 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B60R 25/02
E05B 49/00
E05B 65/12