

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6487857号  
(P6487857)

(45) 発行日 平成31年3月20日 (2019. 3. 20)

(24) 登録日 平成31年3月1日 (2019. 3. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 O R 25/023 (2013. 01)  
E O 5 B 83/00 (2014. 01)B 6 O R 25/023  
E O 5 B 83/00 A

請求項の数 1 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-4718 (P2016-4718)  
 (22) 出願日 平成28年1月13日 (2016. 1. 13)  
 (65) 公開番号 特開2017-124724 (P2017-124724A)  
 (43) 公開日 平成29年7月20日 (2017. 7. 20)  
 審査請求日 平成30年3月29日 (2018. 3. 29)

(73) 特許権者 000155067  
 株式会社ホンダロック  
 宮崎県宮崎市佐土原町下那珂字和田山37  
 〇〇番地  
 (74) 代理人 110002192  
 特許業務法人落合特許事務所  
 (72) 発明者 石塚 貴士  
 宮崎県宮崎市佐土原町下那珂字和田山37  
 〇〇番地 株式会社ホンダロック内  
 (72) 発明者 前田 愛彦  
 宮崎県宮崎市佐土原町下那珂字和田山37  
 〇〇番地 株式会社ホンダロック内

審査官 森本 康正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動ステアリングロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステアリングシャフト (15) を圍繞するステアリングコラム (16) に固定されるボディ (21) に該ボディ (21) の開口端を閉じるカバー (22) が締結されて成るハウジング (17) と、前記ステアリングシャフト (15) に係合する係合位置ならびにその係合を解除する係合解除位置間での直線的な往復移動を可能として前記ボディ (21) に支持されるロックピン (18) と、当該ロックピン (18) を駆動する動力を発揮することを可能として前記ハウジング (17) 内に収容、固定される電動モータ (19) と、当該電動モータ (19) の回転運動を前記ロックピン (18) の直線運動に変換するようにして前記ハウジング (17) 内で前記電動モータ (19) および前記ロックピン (18) 間に介設される運動変換手段 (20) と、前記ロックピン (18) が前記係合位置にある状態を保持するロック保持位置ならびに前記ロックピン (18) が前記係合解除位置側に移動することを可能としたロック保持解除位置間で作動することを可能として前記ボディ (21) に支持されるとともにロック保持位置側にばね付勢されるロック保持部材 (72) と、前記ロック保持解除位置に在る前記ロック保持部材 (72) に係合するようにして前記カバー (22) に固設されるされるトリガーピン (78) とを備える電動ステアリングロック装置において、前記カバー (22) に、前記ボディ (21) に締結解除不能に締結される単一の締結部 (69) が形成されるとともに、前記トリガーピン (78) の前記カバー (22) への固設部であるトリガーピン固設部 (79) が配設され、前記カバー (22) への外力の作用に応じて破断して前記カバー (22) のうち前記トリガーピン固設

10

20

部（７９）を少なくとも含む部分を前記ボディ（２１）から離脱させる脆弱部（８６）が前記締結部（６９）に形成されることを特徴とする電動ステアリングロック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ステアリングシャフトを圍繞するステアリングコラムに固定されるボディに該ボディの開口端を閉じるカバーが締結されて成るハウジングと、前記ステアリングシャフトに係合する係合位置ならびにその係合を解除する係合解除位置間での直線的な往復移動を可能として前記ボディに支持されるロックピンと、当該ロックピンを駆動する動力を発揮することを可能として前記ハウジング内に収容、固定される電動モータと、当該電動モータの回転運動を前記ロックピンの直線運動に変換するようにして前記ハウジング内で前記電動モータおよび前記ロックピン間に介設される運動変換手段と、前記ロックピンが前記係合位置にある状態を保持するロック保持位置ならびに前記ロックピンが前記係合解除位置側に移動することを可能としたロック保持解除位置間で作動することを可能として前記ボディに支持されるとともにロック保持位置側にばね付勢されるロック保持部材と、前記ロック保持解除位置に在る前記ロック保持部材に係合するようにして前記カバーに固設されるトリガーピンとを備える電動ステアリングロック装置に関する。

10

【背景技術】

【０００２】

このような電動ステアリングロック装置は、特許文献１等で既に知られており、このものでは、カバーに、トリガーピンのカバーへの固設部を囲むインナー脆弱部と、一部がインナー脆弱部を兼ねるようにしてインナー脆弱部を囲むアウター脆弱部と、ボディ側への嵌合部に２条づつ配置されるリニア脆弱部とが形成されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特許第４８６３８３９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

30

ところが上記特許文献１で開示されたものでは、カバーに外力が加わったときに、カバーのうちインナー脆弱部で囲まれる部分すなわちトリガーピンのカバーへの固設部を除く部分がボディから離脱した状態となる可能性があり、そうすると、トリガーピンはロック保持部材に係合したままであり、ロックピンをステアリングシャフトに係合した係合位置に保持できず、ステアリングロック状態が不正に解除されてしまう可能性がある。

【０００５】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、外力の作用に応じてカバーが破断したときにロックピンをステアリングシャフトに係合した係合位置に確実に保持できるようにした電動ステアリングロック装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【０００６】

上記目的を達成するために、本発明は、ステアリングシャフトを圍繞するステアリングコラムに固定されるボディに該ボディの開口端を閉じるカバーが締結されて成るハウジングと、前記ステアリングシャフトに係合する係合位置ならびにその係合を解除する係合解除位置間での直線的な往復移動を可能として前記ボディに支持されるロックピンと、当該ロックピンを駆動する動力を発揮することを可能として前記ハウジング内に収容、固定される電動モータと、当該電動モータの回転運動を前記ロックピンの直線運動に変換するようにして前記ハウジング内で前記電動モータおよび前記ロックピン間に介設される運動変換手段と、前記ロックピンが前記係合位置にある状態を保持するロック保持位置ならびに前記ロックピンが前記係合解除位置側に移動することを可能としたロック保持解除位置間

50

で作動することを可能として前記ボディに支持されるとともにロック保持位置側にばね付勢されるロック保持部材と、前記ロック保持解除位置に在る前記ロック保持部材に係合するようにして前記カバーに固設されるトリガーピンとを備える電動ステアリングロック装置において、前記カバーに、前記ボディに締結解除不能に締結される単一の締結部が形成されるとともに、前記トリガーピンの前記カバーへの固設部であるトリガーピン固設部が配設され、前記カバーへの外力の作用に応じて破断して前記カバーのうち前記トリガーピン固設部を少なくとも含む部分を前記ボディから離脱させる脆弱部が前記締結部に形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

10

本発明の上記特徴によれば、外力がカバーに作用するのに応じて、カバーをボディに締結解除不能に締結するための単一の締結部に形成される脆弱部で破断し、カバーのうちトリガーピン固設部を少なくとも含む部分がボディから離脱するので、ロック保持部材へのトリガーピンの係合が解除され、ロック保持位置側に付勢されているロック保持部材がロック保持解除位置からロック保持位置に移動することで、ロックピンが係合位置にある状態すなわちステアリングロック状態を確実に保持することができ、ステアリングロック状態が不正に解除されることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

20

【図1】電動ステアリングロック装置の斜視図である。

【図2】電動ステアリングロック装置の分解斜視図である。

【図3】カバーを省略した状態での図1の3矢視図である。

【図4】図3の4-4線断面図である。

【図5】図3の5-5線断面図である。

【図6】ロックピンが係合位置にある状態での図3の6-6線断面図である。

【図7】図5の7-7線断面図である。

【図8】カバーをボディ側から見た斜視図である。

【図9】カバーをボディ側から見た正面図である。

【図10】図9の10-10線断面図である。

【図11】ロックピンが係合位置にある状態での図4の11-11線断面図である。

30

【図12】トリガーピンおよびロック保持部材の作動状態を図11の12-12線に沿って示す断面図である。

【図13】締結部に関してトリガーピン固設部と反対側からの外力がカバーに作用したときの締結部での力の流れを図9に対応して(a)で示すとともにカバーの破断状況を図3に対応して(b)で示す図である。

【図14】上方からカバーに外力が作用したときの締結部での力の流れを図9に対応して示す図である。

【図15】締結部に関してトリガーピン固設部側からの外力がカバーに作用したときの締結部での力の流れを図9に対応して示す図である。

【図16】下方からカバーに外力が作用したときの締結部での力の流れを図9に対応して(a)で示すとともにカバーの破断状況を図3に対応して(b)で示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図1～図16を参照しながら説明すると、先ず図1において、この電動ステアリングロック装置は、たとえばスマートエントリーシステムにおいて、携帯送・受信器を携帯した車両ユーザが車両に乗り込むのに応じてステアリングシャフト15の回動を可能とすべくステアリングロック状態を解除し、前記携帯送・受信器を携帯した車両ユーザが車両から退出するのに応じてステアリングシャフト15の回動を阻止すべくステアリングロック状態となるように作動するものである。

【0010】

50

図 2 ~ 図 6 を併せて参照して、前記電動ステアリングロック装置は、前記ステアリングシャフト 15 を圍繞する円筒状のステアリングコラム 16 に固定されるハウジング 17 と、前記ステアリングシャフト 15 に係合する係合位置およびその係合を解除する係合解除位置間での直線的な往復移動を可能として前記ハウジング 17 に支持されるロックピン 18 と、当該ロックピン 18 を駆動する動力を発揮することを可能として前記ハウジング 17 内に收容、固定される電動モータ 19 と、電動モータ 19 の回転運動を前記ロックピン 18 の直線運動に変換するようにして前記ハウジング 17 内で前記電動モータ 19 および前記ロックピン 18 間に介設される運動変換手段 20 とを備える。

【 0 0 1 1 】

前記ハウジング 17 は、ステアリングコラム 16 とは反対側を開放した有底筒状のボディ 21 と、該ボディ 21 の開口端を閉じるようにして前記ボディ 21 に締結されるカバー 22 とから成り、前記ボディ 21 および前記カバー 22 は、たとえばマグネシウム合金等の軽合金によって鋳造成形される。

【 0 0 1 2 】

前記ボディ 21 の前記ステアリングコラム 16 に対向する面 21a は、前記ステアリングコラム 16 のほぼ半周を嵌合させるようにして半円形の横断面形状を有するように形成されており、この面 21a から突出する突部 21b が、図 5 で示すように、前記ステアリングコラム 16 の側壁に設けられた嵌合孔 23 に嵌合するようにして前記ボディ 21 に一体に突設される。また前記ステアリングコラム 16 は、前記ボディ 21 と、円弧状のホルダ 24 とで挟まれており、前記ホルダ 24 の両端部がねじ部材 25 で前記ボディ 21 に締結されることで、前記ボディ 21 すなわち前記ハウジング 17 が前記ステアリングコラム 16 に固定される。しかも前記突部 21b を含む部分で前記ボディ 21 には、前記係合位置および前記係合解除位置間での直線的な摺動を可能として前記ロックピン 18 を嵌合させる摺動孔 26 が設けられ、前記ステアリングシャフト 15 の外周には前記ロックピン 18 を係合させ得る複数の係合凹部 27 が設けられており、それらの係合凹部 27 の 1 つに前記ロックピン 18 を係合させることでステアリングロック状態が得られる。

【 0 0 1 3 】

前記電動モータ 19 は、前記摺動孔 26 の一側で前記ボディ 21 に形成されて前記カバー 22 側に開放したモータ收容凹部 28 に收容され、前記電動モータ 19 の一部を覆う円弧状のブラケット 29 が前記ボディ 21 に締結されることで前記ボディ 21 に固定され、前記ハウジング 17 内に收容される。前記ブラケット 29 の一端部は、締め付け方向のみに回転操作することを可能としたワンウェイの第 1 ボルト 30 で前記ボディ 21 に締結され、前記ブラケット 29 の他端部は、締め付け方向のみに回転操作することを可能としたワンウェイの第 2 ボルト 31 で前記ボディ 21 に締結されており、前記ブラケット 29 は締結解除を不能として前記ボディ 21 に締結される。しかも前記ブラケット 29 は、外部からの力の作用によって破壊されることを防止するために、高強度の非磁性金属材料たとえばステンレス鋼によって形成される。

【 0 0 1 4 】

前記運動変換手段 20 は、前記電動モータ 19 の出力軸 34 に設けられるウォームギヤ 35 と、該ウォームギヤ 35 に嚙合するウォームホイール 36 と、該ウォームホイール 36 とともに回転するねじ軸 37 と、軸線まわりの回転が規制されるとともに軸線方向の移動が許容されて前記ねじ軸 37 に螺合するナット 38 とで構成され、前記ハウジング 17 内に收容される。

【 0 0 1 5 】

前記ねじ軸 37 は、前記ロックピン 18 にその下方で隣接した位置に配置されて当該ロックピン 18 の移動方向と平行な軸線を有しており、このねじ軸 37 の軸方向に沿う中間部の外周に雄ねじ 39 が刻設される。また前記雄ねじ 39 よりも前記カバー 22 側で前記ねじ軸 37 に前記ウォームホイール 36 が固定される。

【 0 0 1 6 】

前記雄ねじ 39 に螺合するねじ孔 40 を有する前記ナット 38 は、合成樹脂から成るス

10

20

30

40

50

ライダ 4 1 にモールド結合されており、このスライダ 4 1 は、前記ロックピン 1 8 の移動方向と平行な方向への直線的な移動を可能とするものの前記ねじ孔 4 0 の軸線すなわち前記ねじ軸 3 7 の軸線まわりに回転するのは規制されるようにして前記ボディ 2 1 に摺動可能に嵌合される。

【 0 0 1 7 】

前記ナット 3 8 には、前記スライダ 4 1 から前記ロックピン 1 8 側に突出する連結腕部 3 8 a が一体に設けられる。一方、前記ロックピン 1 8 には、前記連結腕部 3 8 a を両側から挟むようにして平行に延びる一对の延出壁部 1 8 a が一体に設けられており、それらの延出延出壁部 1 8 a に形成されて前記ロックピン 1 8 の移動方向に長く延びる長孔 4 2 に、前記連結腕部 3 8 a に挿通された規制ピン 4 3 の両端部が挿通される。したがって前記規制ピン 4 3 が前記長孔 4 2 内を移動する範囲で前記ロックピン 1 8 は前記スライダ 4 1 および前記ナット 3 8 に対して前記ねじ軸 3 7 の軸方向に相対移動可能である。また前記連結腕部 3 8 a および前記ロックピン 1 8 間には、前記ロックピン 1 8 を前記係合位置側に付勢する第 1 のコイルばね 4 4 が介設される。

【 0 0 1 8 】

このような運動変換手段 2 0 および前記ロックピン 1 8 の連結構造によれば、前記ロックピン 1 8 が係合解除位置にある状態で前記電動モータ 1 9 の回転作動によって前記ナット 3 8 が前記スライダ 4 1 とともに軸方向に移動すると、圧縮される第 1 のコイルばね 4 4 のばね力で前記ロックピン 1 8 が係合位置側に向けて移動し、ステアリングシャフト 1 5 の外周に形成された複数の係合凹部 2 7 の 1 つに前記ロックピン 1 8 が係合することになる。この際、前記ロックピン 1 8 が複数の係合凹部 2 7 相互間で前記ステアリングシャフト 1 5 の外周に接触したときには第 1 のコイルばね 4 4 で前記ロックピン 1 8 の移動が阻止された分を吸収し、前記ステアリングシャフト 1 5 をわずかに回転操作することで前記ロックピン 1 8 を前記係合凹部 2 7 に係合することができる。一方、前記ロックピン 1 8 が係合位置にある状態で前記電動モータ 1 9 が上述とは逆方向に回転作動すると、ナット 3 8 の軸方向移動によって前記ロックピン 1 8 の延出壁部 1 8 a の前記長孔 4 2 内を前記規制ピン 4 3 が移動し、前記長孔 4 2 の前記ステアリングシャフト 1 5 とは反対側の端部に規制ピン 4 3 が当接してからは、前記ナット 3 8 とともに前記ロックピン 1 8 が移動し、ロックピン 1 8 の係合解除位置で前記電動モータ 1 9 の作動が停止する。

【 0 0 1 9 】

図 7 を併せて参照して、前記ボディ 2 1 の外側面のうち前記ロックピン 1 8 からの距離が最も近い外側面（この実施の形態ではボディ 2 1 の上面 2 1 c）と、前記ロックピン 1 8 との間に少なくとも介在する平板状の第 1 のプロテクトカバー 4 5 が、前記ロックピン 1 8 をその周囲の少なくとも一部から覆うようにして前記ボディ 2 1 内に固定配置される。第 1 のプロテクトカバー 4 5 は、高強度の金属材料たとえば冷間圧延鋼板によって形成される。

【 0 0 2 0 】

この実施の形態では、前記摺動孔 2 6 の上方で該摺動孔 2 6 と平行に延びて前記カバー 2 2 側および前記摺動孔 2 6 側に開放したカバー装着孔 4 6 がボディ 2 1 に形成されており、前記ボディ 2 1 の上面 2 1 c と、前記ロックピン 1 8 との間に介在する平板状の第 1 のプロテクトカバー 4 5 が、前記ロックピン 1 8 をその上方から覆うようにして前記カバー装着孔 4 6 内に挿入される。しかも前記カバー装着孔 4 6 の前記カバー 2 2 とは反対側の一端部は第 1 のプロテクトカバー 4 5 を圧入するように形成されており、前記カバー装着孔 4 6 の前記カバー 2 2 側の端部で前記ボディ 2 1 には、前記カバー装着孔 4 6 の一端部に圧入、保持される第 1 のプロテクトカバー 4 5 の上下方向でのがたつきを抑制するために、前記ロックピン 1 8 とは反対側の一面に当接して第 1 のプロテクトカバー 4 5 の他面をボディ 2 1 側に押しつける一对の突部 4 7 が一体に突設される。すなわち第 1 のプロテクトカバー 4 5 は、カバー装着孔 4 6 に圧入、固定されることになる。

【 0 0 2 1 】

ところで第 1 のプロテクトカバー 4 5 には板ばね 4 9 が保持される。第 1 のプロテクト

10

20

30

40

50

カバー４５の前記カバー２２側の端部には、第１のプロテクトカバー４５の長手方向に間隔をあけた一対の保持孔５０，５１が形成されており、前記板ばね４９には、一対の前記保持孔５０，５１に挿入される略Ｕ字状の被保持部４９ａが一体に形成される。すなわち前記板ばね４９は、第１のプロテクトカバー４５の前記カバー２２側の端部に保持されており、前記ロックピン１８が係合解除位置にあるときに前記ナット３８の前記連結腕部３８ａに弾発的に当接する。これにより、前記ロックピン１８が係合解除位置にあるときの前記ねじ軸３７および前記ナット３８の螺合状態が保持される。

【００２２】

前記ボディ２１には、前記カバー２２および前記運動変換手段２０間に介在する第２のプロテクトカバー５２が、前記カバー２２側から前記運動変換手段２０を覆うようにして締結解除不能に締結され、第２のプロテクトカバー５２は、高強度の金属材料たとえば冷間圧延鋼板によって形成される。

10

【００２３】

第２のプロテクトカバー５２は、前記運動変換手段２０をカバー２２側から覆う平板状のカバー主部５２ａと、そのカバー主部５２ａの前記電動モータ１９側の下部から下方に延びる第１腕部５２ｂと、第１のプロテクトカバー４５を前記カバー２２側から覆うようにして前記カバー主部５２ａから上方に延びる第２腕部５２ｃと、前記カバー主部５２ａから前記電動モータ１９とは反対側に延びる第３腕部５２ｄとを一体に有するように形成される。

【００２４】

20

第１腕部５２ｂは、前記ブラケット２９の他端部に重なるように配置される。この第１腕部５２ｂの上部には、第２ボルト３１を挿通させるようにして前記ブラケット２９の他端部に形成される挿通孔５３の下半部に対応した半円状の凹部５４が形成される。すなわち第１腕部５２ｂは前記ブラケット２９の他端部との共締めでボディ２１に締結されており、第２ボルト３１は、締め付け方向のみに回転操作することを可能としたワンウェイのボルトである。また第２腕部５２ｃは、締め付け方向のみに回転操作することを可能としたワンウェイの第３ボルト５５で前記ボディ２１に締結され、第３腕部５２ｄは、締め付け方向のみに回転操作することを可能としたワンウェイの第４ボルト５６で前記ボディ２１に締結されており、第２のプロテクトカバー５２は、締結解除不能としてボディ２１に締結されることになる。

30

【００２５】

第２のプロテクトカバー５２には、前記ねじ軸３７の一端部を回転自在に支持する有底円筒状の軸受ハウジング５７が形成され、前記ボディ２１には、前記ねじ軸３７の他端部を回転自在に支持する軸受け部材５８が嵌合、装着される。

【００２６】

ところで前記電動モータ１９の作動を制御するための制御ユニット５９が搭載される回路基板６０が、前記運動変換手段２０に隣接した位置に配置されており、この回路基板６０は、合成樹脂製の回路ケース６１で前記カバー２２側から覆われるようにして該回路ケース６１内に複数のねじ部材６２で固定される。この実施の形態では、前記電動モータ１９および前記運動変換手段２０に下方から隣接する位置に前記回路ケース６１が配置されており、この回路ケース６１の前記カバー２２に対向する側面に、前記カバー２２に弾発的に当接する一対の弾発当接部６３が一体に形成される。また第２のプロテクトカバー５２における第１腕部５２ｂには、前記回路ケース６１に前記カバー２２側から当接する当接腕部５２ｅが一体に形成される。すなわち前記カバー２２が前記ボディ２１に締結され、第２のプロテクトカバー５２が前記ボディ２１に締結されることで、前記回路ケース６１が前記ボディ２１内で固定されることになる。

40

【００２７】

前記スライダ４１の下部には一対のマグネット６４が嵌合されており、それらのマグネット６４を前記スライダ４１に固定するための一対のマグネットホルダ６５が、前記スライダ４１の下部に取付けられる。一方、前記スライダ４１の下方に配置される前記回路基

50

板 6 0 上には、前記スライダ 4 1 とともに移動する前記マグネット 6 4 を検出して前記スライダ 4 1 の位置を検出するセンサ（図示せず）が配設される。

【 0 0 2 8 】

図 8 ～ 図 1 0 を併せて参照して、前記カバー 2 2 の内面には、縦横に交わるリブ 6 8 と、第 2 ボルト 3 1 によって該カバー 2 2 を前記ボディ 2 1 に締結解除不能に締結するための単一の締結部 6 9 が形成される。前記締結部 6 9 は、第 2 ボルト 3 1 の拡張頭部 3 1 a を収容可能として前記カバー 2 2 の外面側に開放したボルト収容凹部 7 0 を形成するようにして前記カバー 2 2 の内面からボディ 2 1 側に突出する大径円筒部 6 9 a と、第 2 ボルト 3 1 を挿通する挿通孔 7 1 を形成するようにして前記大径円筒部 6 9 a に同軸に連なる小径円筒部 6 9 b と、大径円筒部 6 9 a および小径円筒部 6 9 b 間を結ぶ環状段部 6 9 c とを一体に有するように形成される。第 2 ボルト 3 1 は、前記締結部 6 9、第 2 のプロテクトカバー 5 2 の第 1 腕部 5 2 b および前記ブラケット 2 9 の他端部に挿通されて前記ボディ 2 1 に螺合されるものであり、前記カバー 2 2、第 2 のプロテクトカバー 5 2 の第 1 腕部 5 2 b および前記ブラケット 2 9 が、第 2 ボルト 3 1 の共締めで前記ボディ 2 1 に締結解除不能に締結されることになる。

10

【 0 0 2 9 】

図 1 1 および図 1 2 において、前記ボディ 2 1 には、図 1 2 ( a ) で示すように前記ロックピン 1 8 が前記係合解除位置側に移動することを可能としたロック保持解除位置と、図 1 2 ( b ) で示すように前記ロックピン 1 8 が前記係合位置にある状態を保持するロック保持位置との間で作動することを可能としたロック保持部材 7 2 が支持されており、このロック保持部材 7 2 は、第 2 のコイルばね 7 3 で前記ロック保持位置側にばね付勢される。

20

【 0 0 3 0 】

前記ボディ 2 1 には、前記ロックピン 1 8 が前記係合位置にある状態で前記スライダ 4 1 の側面に一端を対向して開口させたガイド孔 7 4 と、そのガイド孔 7 4 の他端に一端が連通するとともに他端を前記ボディ 2 1 の側面に開口させた圧入孔 7 5 とが、前記スライダ 4 1 の移動方向と直交する方向に延びるようにして設けられ、前記ガイド孔 7 4 は矩形の横断面形状を有するように形成され、前記圧入孔 7 5 は、前記ガイド孔 7 4 に対応した矩形部 7 5 a と、その矩形部 7 5 a の上部に連なる半円部 7 5 b とから成るドーム形の横断面形状を有するように形成される。

30

【 0 0 3 1 】

前記ロック保持部材 7 2 は、前記圧入孔 7 5 の前記矩形部 7 5 a および前記ガイド孔 7 4 に摺動可能に嵌合される横断面矩形の摺動部 7 2 a と、当該摺動部 7 2 a との間に前記圧入孔 7 5 とは反対側に臨む規制段部 7 2 b を形成しつつ前記ガイド孔 7 4 内を前記運動変換手段 2 0 側に延びるようにして前記摺動部 7 2 a に連なる偏平板部 7 2 c と、前記スライダ 4 1 の側面に設けられた係止凹部 7 6 に前記ロックピン 1 8 が前記係合位置にある状態で係合し得るようにして前記偏平板部 7 2 c の先端に連設される係合突部 7 2 d とを一体に有するように形成される。

【 0 0 3 2 】

前記圧入孔 7 5 には、ばね受け部材 7 7 が圧入される。このばね受け部材 7 7 は、前記圧入孔 7 5 の断面形状に対応した形状を有する平板部 7 7 a と、その平板部 7 7 a の下部に一体に連設されて前記圧入孔 7 5 の矩形部 7 5 a 内を前記ロック保持部材 7 2 側に延びる一对の腕部 7 7 b とを一体に有するように形成されており、一对の腕部 7 7 b にそれぞれ設けられる爪部 7 7 c が、前記圧入孔 7 5 における前記矩形部 7 5 a の内面に食い込むようにして前記ばね受け部材 7 7 が前記圧入孔 7 5 に圧入される。

40

【 0 0 3 3 】

しかも前記ロック保持部材 7 2 の前記摺動部 7 2 a には、前記ばね受け部材 7 7 側に向けて開放したばね収容凹部 8 5 が形成されており、このばね収容凹部 8 5 に一部が収容される第 2 のコイルばね 7 3 が、前記ロック保持部材 7 2 と、前記ばね受け部材 7 7 の前記平板部 7 7 a との間に縮設され、前記ロック保持部材 7 2 は、第 2 のコイルばね 7 3 が発

50

揮するばね力によって、前記ロックピン 18 が前記係合位置にある状態での前記スライダ 41 の前記係止凹部 76 に前記係合突部 72 d を係合させる側すなわちロック保持位置側に付勢される。

【0034】

前記カバー 22 には、前記ロック保持解除位置に在る前記ロック保持部材 72 の前記規制段部 72 b に係合するトリガーピン 78 が固設されるものであり、そのトリガーピン 78 の前記カバー 22 への固設部であるトリガーピン固設部 79 が、前記締結部 69 に一側方から隣接するようにして前記カバー 22 の内面に配設される。

【0035】

前記トリガーピン固設部 79 は、円筒状のボス 80 と、そのボス 80 の上方に配置される第 1 位置決めピン 81 と、前記ボス 80 を前記締結部 69 との間に挟む位置に配置される第 2 位置決めピン 82 とから成り、前記ボス 80、第 1 位置決めピン 81 および第 2 位置決めピン 82 は前記カバー 22 と一体に形成される。

【0036】

一方、横断面形状を矩形とした前記トリガーピン 78 は、前記ボス 80 にねじ部材 83 で螺合されるとともに第 1 および第 2 位置決めピン 81, 82 が挿通されるようにしたベース部 78 a を一体に有しており、前記トリガーピン固設部 79 に前記ベース部 78 a が固定されることで前記トリガーピン 78 が前記カバー 22 に固設される。すなわちこの実施の形態では、前記カバー 22 とは別部材である前記トリガーピン 78 が前記カバー 22 に固定されるのであるが、前記トリガーピン 78 が前記カバー 22 と一体に形成されるものであってもよい。

【0037】

前記カバー 22 に固設された前記トリガーピン 78 は、前記ボディ 21 に設けられた横断面矩形の挿入孔 84 に挿入される。この挿入孔 84 は、前記ロック保持解除位置に在る前記ロック保持部材 72 の前記規制段部 72 b に前記トリガーピン 78 を係合させる位置で前記ガイド孔 74 の下部と交差するようにして前記ボディ 21 に設けられる。したがって前記トリガーピン 78 が前記カバー 22 とともに前記ボディ 21 から離脱すると、前記ロック保持解除位置にある前記ロック保持部材 72 は第 2 のコイルばね 73 のばね力でロック保持位置側に移動することになり、前記ロックピン 18 が前記係合位置にある状態での前記スライダ 41 の前記係止凹部 76 に前記ロック保持部材 72 の前記係合突部 72 d が係合し、ステアリングロック状態が保持されることになる。

【0038】

また前記カバー 22 には、該カバー 22 への外力の作用に応じて破断する脆弱部 86 が形成される。この脆弱部 86 は、前記カバー 22 への外力の作用に応じて破断して前記カバー 22 のうち前記トリガーピン固設部 79 を少なくとも含む部分を前記ボディ 21 から離脱させるようにして、第 2 ボルト 31 の周囲で前記締結部 69 に形成されるものであり、この実施の形態で前記脆弱部 86 は、大径円筒部 69 a、小径円筒部 69 b および環状段部 69 c を一体に有する前記締結部 69 のうち前記小径円筒部 69 b および前記トリガーピン固設部 79 間で前記環状段部 69 c に形成される第 1 溝 87 と、前記小径円筒部 69 b に関して前記トリガーピン固設部 79 と反対側で前記環状段部 69 c に形成される第 2 溝 88 と、前記トリガーピン固設部 79 と反対側で前記小径円筒部 69 b の外周の一部が切欠かれて成るとともに第 2 溝 88 に連なる第 1 切欠き 89 と、前記前記大径円筒部 69 a の上部を斜面状に切欠いて形成される第 2 切欠き 90 と、前記小径円筒部 69 b の上部の一部が切欠かれて成る第 3 切欠き 91 とで構成される。

【0039】

このような脆弱部 86 では、図 13 (a) で示すように、前記締結部 69 に関して前記トリガーピン固設部 79 と反対側からの第 1 の外力 F1 が前記カバー 22 に作用したときには前記締結部 69 では矢印 92 で示すような力の流れが生じ、それによって前記脆弱部 86 が破断することで、図 13 (b) で示すように、前記カバー 22 の下部 22 a が前記締結部 69 の一部を含んでボディ 21 に締結されたまま残るものの、前記カバー 22 のう

10

20

30

40

50

ち前記トリガーピン固設部 7 9 を含む部分は前記ボディ 2 1 から離脱することになる。

【 0 0 4 0 】

また図 1 4 で示すように、上方からの第 2 の外力 F 2 が前記カバー 2 2 に作用したときには、前記締結部 6 9 では矢印 9 3 で示すような力の流れが生じ、それによって前記脆弱部 8 6 が破断することで、図 1 3 ( b ) で示したのと同様に、前記カバー 2 2 の下部 2 2 a が前記締結部 6 9 の一部を含んでボディ 2 1 に締結されたまま残るものの、前記カバー 2 2 のうち前記トリガーピン固設部 7 9 を含む部分は前記ボディ 2 1 から離脱することになる。

【 0 0 4 1 】

また図 1 5 で示すように、前記締結部 6 9 に関して前記トリガーピン固設部 7 9 側からの第 3 の外力 F 3 が前記カバー 2 2 に作用したときには、前記締結部 6 9 では矢印 9 4 で示すような力の流れが生じ、それによって前記脆弱部 8 6 が破断することで、図 1 3 ( b ) で示したのと同様に、前記カバー 2 2 の下部 2 2 a が前記締結部 6 9 の一部を含んでボディ 2 1 に締結されたまま残るものの、前記カバー 2 2 のうち前記トリガーピン固設部 7 9 を含む部分は前記ボディ 2 1 から離脱することになる。

【 0 0 4 2 】

さらに図 1 6 ( a ) で示すように、下方からの第 4 の外力 F 4 が前記カバー 2 2 に作用したときには、前記締結部 6 9 では矢印 9 5 で示すような力の流れが生じ、それによって前記脆弱部 8 6 が破断することで、図 1 6 ( b ) で示すように、前記カバー 2 2 の上部 2 2 b が前記締結部 6 9 の一部を含んでボディ 2 1 に締結されたまま残るものの、前記カバー 2 2 のうち前記トリガーピン固設部 7 9 を含む部分は前記ボディ 2 1 から離脱することになる。

【 0 0 4 3 】

次にこの実施の形態の作用について説明すると、ステアリングコラム 1 6 に固定されるボディ 2 1 とともにハウジング 1 7 を構成するようにして前記ボディ 2 1 に締結されるカバー 2 2 に、ステアリングシャフト 1 5 に係合する位置およびその係合を解除する位置間での直線的な往復移動を可能としたロックピン 1 8 が支持され、前記ハウジング 1 7 内に收容、固定される電動モータ 1 9 および前記ロックピン 1 8 間に、電動モータ 1 9 の回転運動を前記ロックピン 1 8 の直線運動に変換する運動変換手段 2 0 が介設され、この運動変換手段 2 0 もハウジング 1 7 内に收容されるのであるが、前記ボディ 2 1 の外側面のうち前記ロックピン 1 8 からの距離が最も近い外側面（この実施の形態ではボディ 2 1 の上面 2 1 c ）と、前記ロックピン 1 8 との間に少なくとも介在する金属製のプロテクトカバー 2 2 が、前記ロックピン 1 8 をその周囲の少なくとも一部から覆うようにして前記ボディ 2 1 内に固定配置されるので、ロックピン 1 8 の付近でボディ 2 1 の一部が破壊されたとしても、ロックピン 1 8 が第 1 のプロテクトカバー 4 5 で覆われた状態となっており、ロックピン 1 8 を不正操作し難くなる。

【 0 0 4 4 】

また前記運動変換手段 2 0 の一部が、前記電動モータ 1 9 の作動に応じて軸線まわりに回転するようにして前記ロックピン 1 8 の移動方向に延びるねじ軸 3 7 と、当該ねじ軸 3 7 の軸線まわりに回転することを不能として前記ねじ軸 3 7 に螺合されるとともに前記ロックピン 1 8 に連動、連結されるナット 3 8 とで構成され、前記ねじ軸 3 7 および前記ナット 3 8 の螺合状態を保持する側に前記ナット 3 8 を付勢するばね力を発揮する板ばね 4 9 が、第 1 のプロテクトカバー 4 5 に保持されるので、板ばね 4 9 の組付けが容易となる。

【 0 0 4 5 】

また前記カバー 2 2 および前記運動変換手段 2 0 間に介在する第 2 のプロテクトカバー 5 2 が、前記カバー 2 2 側から前記運動変換手段 2 0 を覆うようにして前記ボディ 2 1 に締結解除不能に締結されるので、カバー 2 2 が不正に外されたとしても、運動変換手段 2 0 への不正アタックを防止してステアリングロック状態が不正に解除されることを抑制することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

また前記電動モータ 19 の作動を制御するための制御ユニット 59 が搭載される回路基板 60 が、前記運動変換手段 20 に隣接した位置で前記ボディ 21 内に収容される回路ケース 61 に、当該回路ケース 61 で前記カバー 22 側から覆われるようにして固定され、第 2 のプロテクトカバー 52 の当接腕部 52e が、前記回路ケース 61 に前記カバー 22 側から当接されるので、カバー 22 が外された状態で回路ケース 61 を直ちにボディ 21 から外すことはできず、したがって回路ケース 61 側から運動変換手段 20 への不正アタックを防止して、ステアリングロック状態が不正に解除されることを抑制することができる。

## 【 0 0 4 7 】

さらに前記ボディ 21 には、前記ロックピン 18 が前記係合位置にある状態を保持するロック保持位置ならびに前記ロックピン 18 が前記係合解除位置側に移動することを可能としたロック保持解除位置間で作動することを可能としつつ前記ロック保持位置側にばね付勢されるロック保持部材 72 が支持され、前記カバー 22 には、前記ロック保持解除位置に在る前記ロック保持部材 72 に係合するトリガーピン 78 が固設されるのであるが、前記カバー 22 には、前記ボディ 21 に締結解除不能に締結される単一の締結部 69 が形成されるとともに、前記トリガーピン 78 の前記カバー 22 への固設部であるトリガーピン固設部 79 が配設され、前記カバー 22 への外力の作用に応じて破断する脆弱部 86 が、その破断時に前記カバー 22 のうち前記トリガーピン固設部 79 を少なくとも含む部分を前記ボディ 21 から離脱させるようにして前記締結部 69 に形成されるので、外力がカバー 22 に作用するのに応じて、カバー 22 をボディ 21 に締結解除不能に締結するための単一の締結部 69 に形成される脆弱部 86 が破断し、カバー 22 のうちトリガーピン固設部 79 を少なくとも含む部分がボディ 21 から離脱するので、ロック保持部材 72 へのトリガーピン 78 の係合が解除され、ロック保持位置側に付勢されているロック保持部材 72 がロック保持解除位置からロック保持位置に移動することで、ロックピン 18 が係合位置にある状態すなわちステアリングロック状態を確実に保持することができ、ステアリングロック状態が不正に解除されることを防止することができる。

## 【 0 0 4 8 】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 9 】

- 15・・・ステアリングシャフト
- 16・・・ステアリングコラム
- 17・・・ハウジング
- 18・・・ロックピン
- 19・・・電動モータ
- 20・・・運動変換手段
- 21・・・ボディ
- 22・・・カバー
- 69・・・締結部
- 72・・・ロック保持部材
- 78・・・トリガーピン
- 79・・・トリガーピン固設部
- 86・・・脆弱部

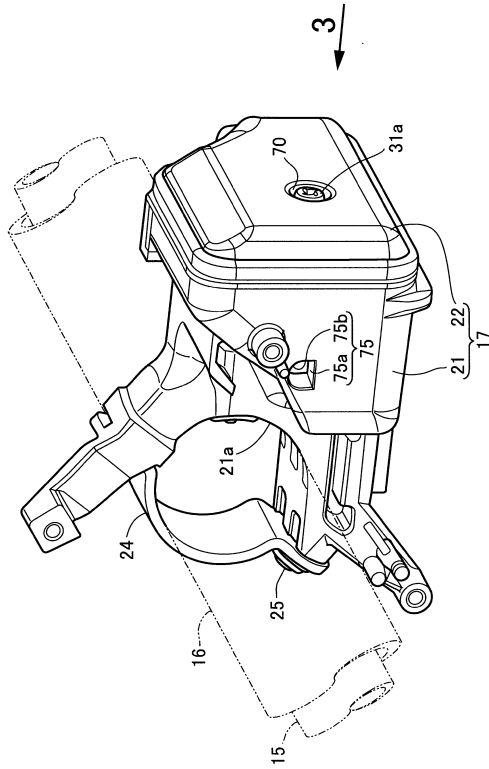
10

20

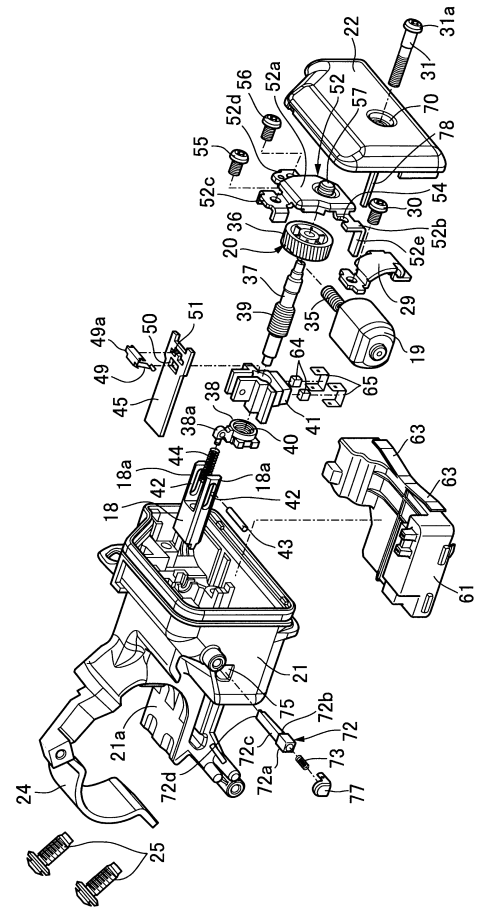
30

40

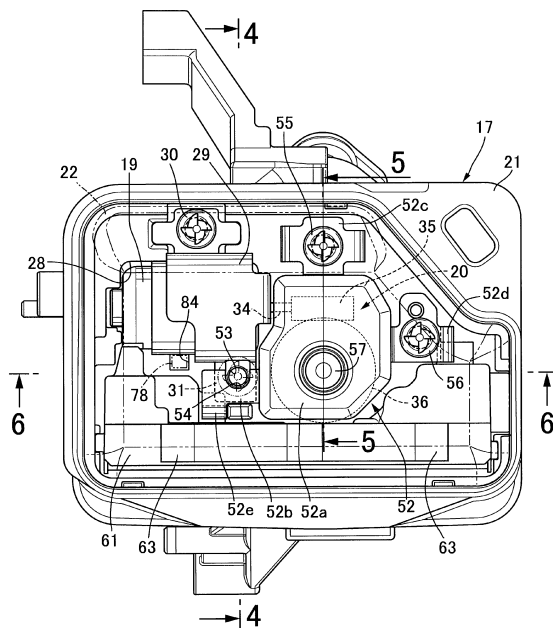
【図 1】



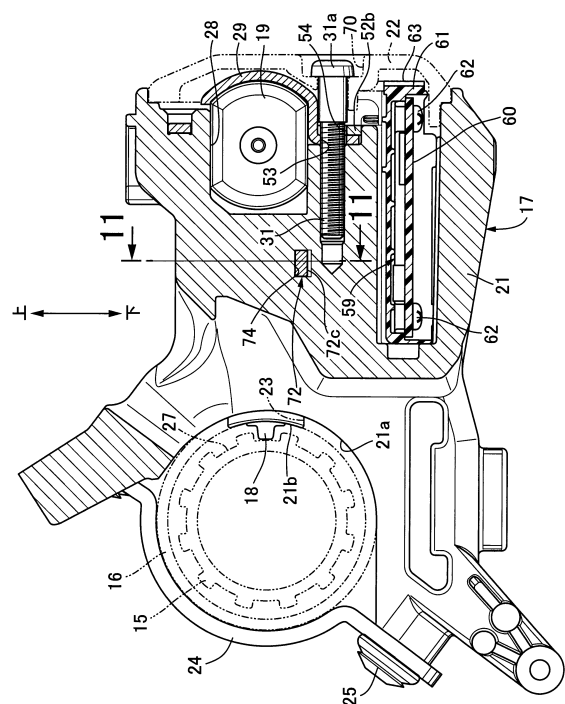
【図 2】



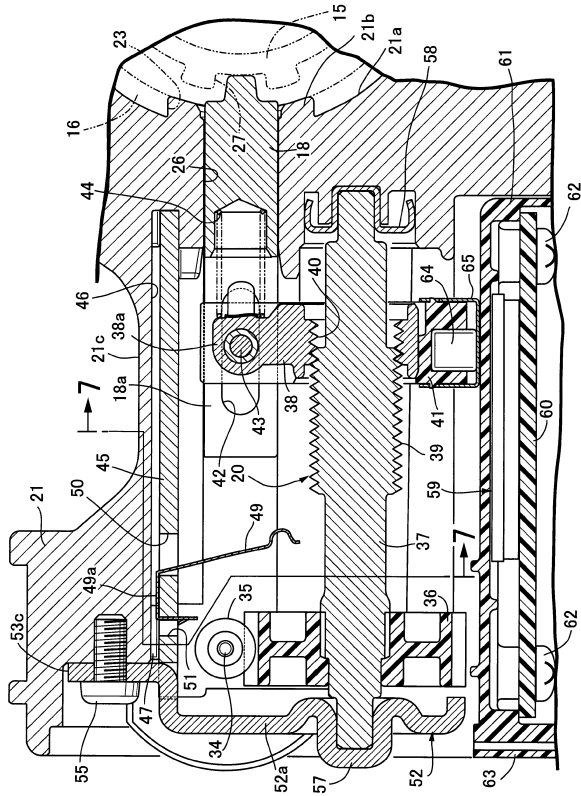
【図 3】



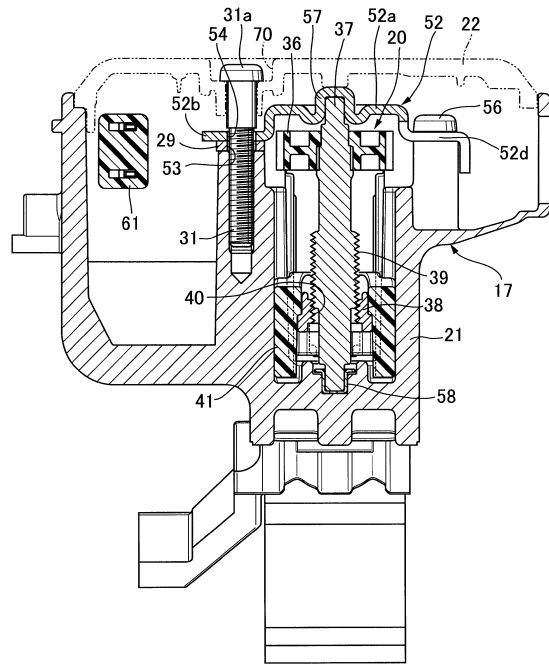
【図 4】



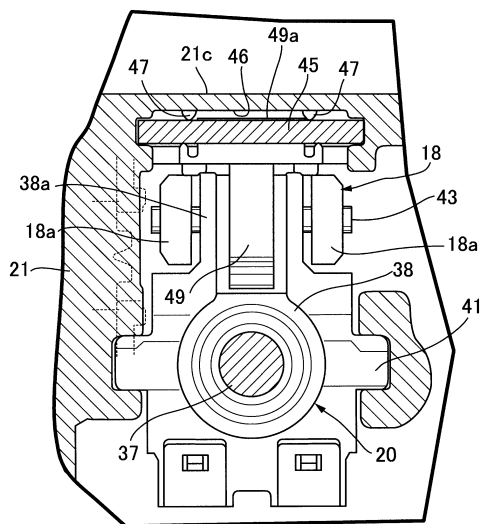
【図 5】



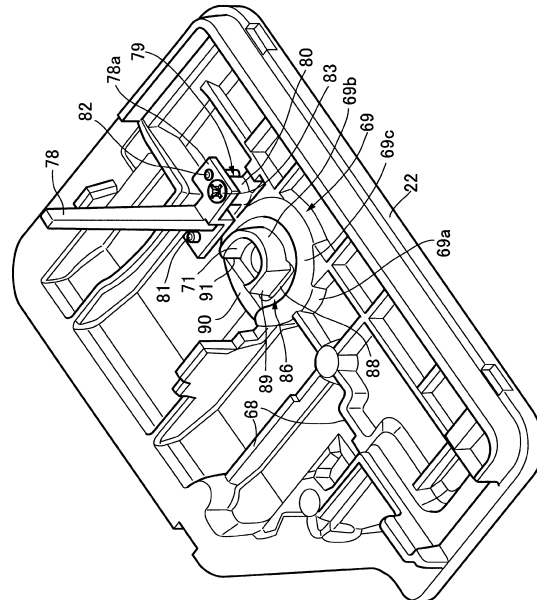
【図 6】



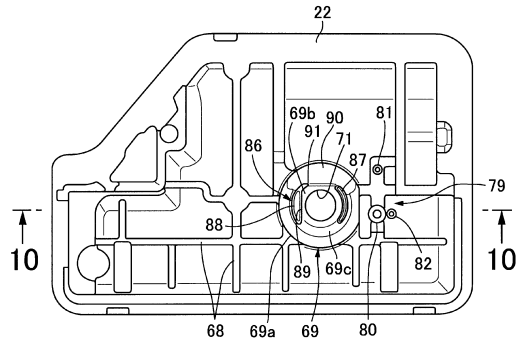
【図 7】



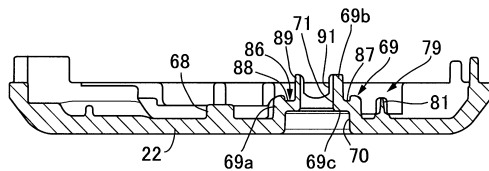
【図 8】



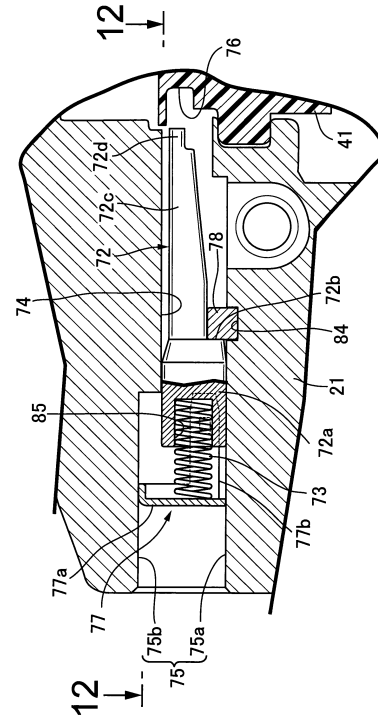
【図 9】



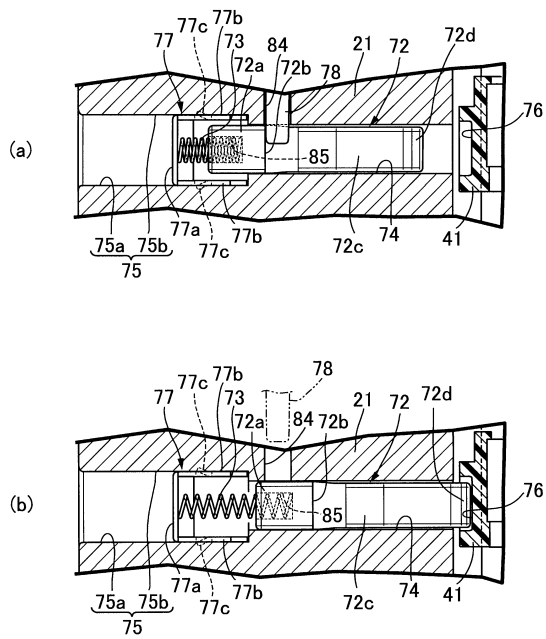
【図 10】



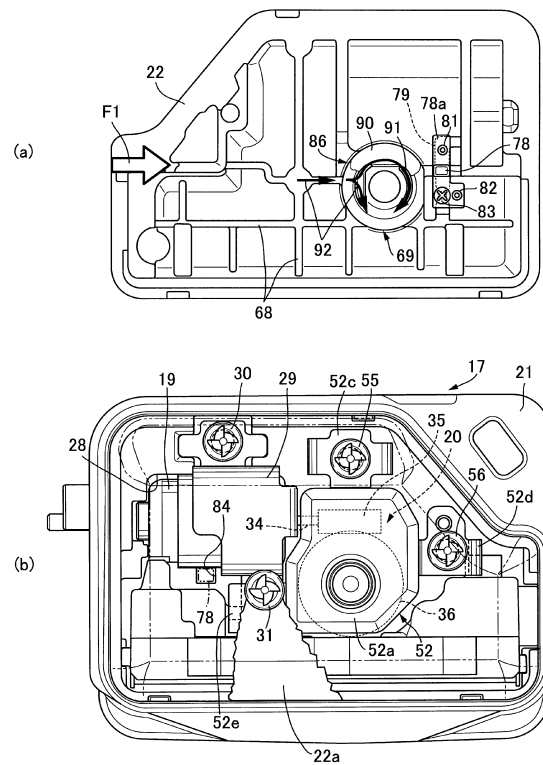
【図 11】



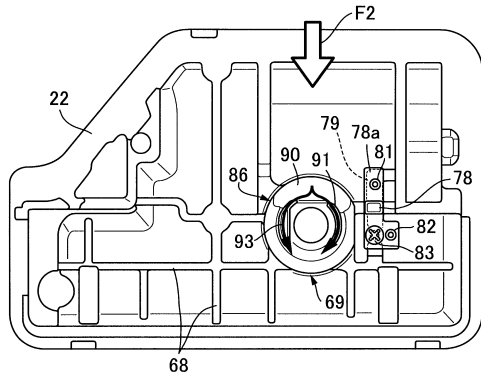
【図 12】



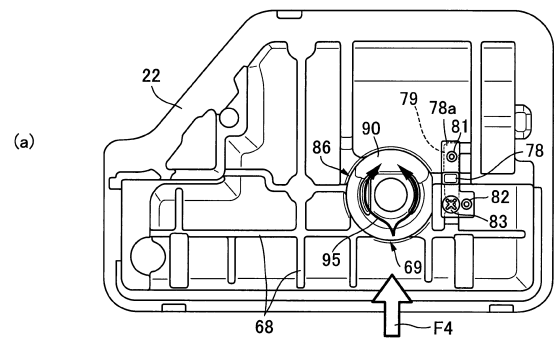
【図 13】



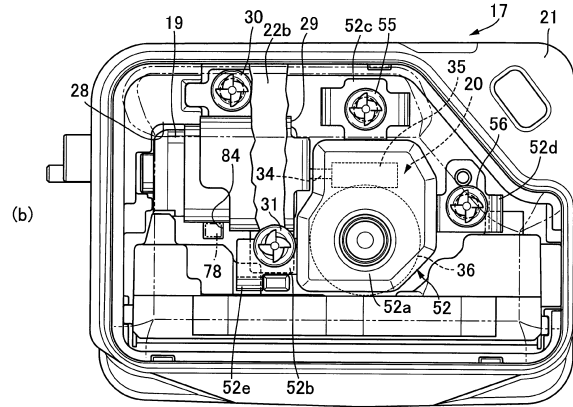
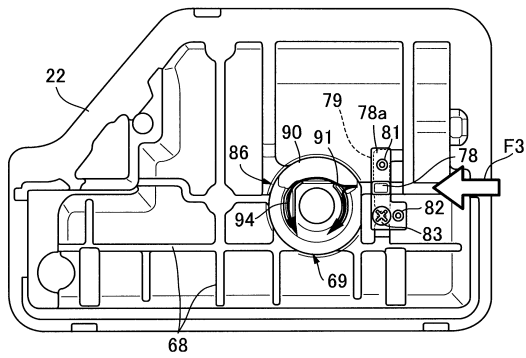
【図 14】



【図 16】



【図 15】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 欧州特許出願公開第02653357(E P, A1)

特開2011-226538(J P, A)

特開2011-246092(J P, A)

特開2005-223299(J P, A)

米国特許出願公開第2004/0251671(U S, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

B 6 0 R     2 5 / 0 0 - 2 5 / 4 0

E 0 5 B     1 / 0 0 - 8 5 / 2 8

F 1 6 B     4 1 / 0 0