

(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

B60R 25/023 (2013.01)  
E05B 83/00 (2014.01)B60R 25/023  
E05B 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  
 ○○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  
 ○○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  
 ○○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)を囲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单一の締結部(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部(79)が脱落する構造である。

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囲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】

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、そうなると、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。 30

【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】

【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囲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は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を囲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内に収容、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。

【0011】

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。

【0012】

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。

【0013】

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収容凹部28に収容され、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内に収容される。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。

【0014】

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に噛合するウォームホイル36と、該ウォームホイル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内に収容される。

【0015】

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ル36が固定される。

【0016】

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41にモールド結合されており、このスライダ41は、前記ロックピン18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40の軸線すなわち前記ねじ軸37の軸線まわりに回転するには規制されるようにして前記ボディ21に摺動可能に嵌合される。

【0017】

前記ナット38には、前記スライダ41から前記ロックピン18側に突出する連結腕部38aが一体に設けられる。一方、前記ロックピン18には、前記連結腕部38a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18aが一体に設けられており、それらの延出延出壁部18aに形成されて前記ロックピン18の移動方向に長く延びる長孔42に、前記連結腕部38aに挿通された規制ピン43の両端部が挿通される。したがって前記規制ピン43が前記長孔42内を移動する範囲で前記ロックピン18は前記スライダ41および前記ナット38に対して前記ねじ軸37の軸方向に相対移動可能である。また前記連結腕部38aおよび前記ロックピン18間には、前記ロックピン18を前記係合位置側に付勢する第1のコイルばね44が介設される。

【0018】

このような運動変換手段20および前記ロックピン18の連結構造によれば、前記ロックピン18が係合解除位置にある状態で前記電動モータ19の回転作動によって前記ナット38が前記スライダ41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44のばね力で前記ロックピン18が係合位置側に向けて移動し、ステアリングシャフト15の外周に形成された複数の係合凹部27の1つに前記ロックピン18が係合することになる。この際、前記ロックピン18が複数の係合凹部27相互間で前記ステアリングシャフト15の外周に接触したときには第1のコイルばね44で前記ロックピン18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15をわずかに回動操作することで前記ロックピン18を前記係合凹部27に係合することができる。一方、前記ロックピン18が係合位置にある状態で前記電動モータ19が上述とは逆方向に回転作動すると、ナット38の軸方向移動によって前記ロックピン18の延出壁部18aの前記長孔42内を前記規制ピン43が移動し、前記長孔42の前記ステアリングシャフト15とは反対側の端部に規制ピン43が当接してからは、前記ナット38とともに前記ロックピン18が移動し、ロックピン18の係合解除位置で前記電動モータ19の作動が停止する。

【0019】

図7を併せて参照して、前記ボディ21の外側面のうち前記ロックピン18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21の上面21c）と、前記ロックピン18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45が、前記ロックピン18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21内に固定配置される。第1のプロテクトカバー45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。

【0020】

この実施の形態では、前記摺動孔26の上方で該摺動孔26と平行に延びて前記カバー22側および前記摺動孔26側に開放したカバー装着孔46がボディ21に形成されており、前記ボディ21の上面21cと、前記ロックピン18との間に介在する平板状の第1のプロテクトカバー45が、前記ロックピン18をその上方から覆うようにして前記カバー装着孔46内に挿入される。しかも前記カバー装着孔46の前記カバー22とは反対側の一端部は第1のプロテクトカバー45を圧入するように形成されており、前記カバー装着孔46の前記カバー22側の端部で前記ボディ21には、前記カバー装着孔46の一端部に圧入、保持される第1のプロテクトカバー45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18とは反対側の一面に当接して第1のプロテクトカバー45の他面をボディ21側に押しつける一对の突部47が一体に突設される。すなわち第1のプロテクトカバー45は、カバー装着孔46に圧入、固定されることになる。

【0021】

ところで第1のプロテクトカバー45には板ばね49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ールダ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60上には、前記スライダ41とともに移動する前記マグネット64を検出して前記スライダ41の位置を検出するセンサ(図示せず)が配設される。

【0028】

図8～図10を併せて参照して、前記カバー22の内面には、縦横に交わるリブ68と、第2ボルト31によって該カバー22を前記ボディ21に締結解除不能に締結するための単一の締結部69が形成される。前記締結部69は、第2ボルト31の拡径頭部31aを収容可能として前記カバー22の外面側に開放したボルト収容凹部70を形成するようにして前記カバー22の内面からボディ21側に突出する大径円筒部69aと、第2ボルト31を挿通する挿通孔71を形成するようにして前記大径円筒部69aに同軸に連なる小径円筒部69bと、大径円筒部69aおよび小径円筒部69b間を結ぶ環状段部69cとを一体に有するように形成される。第2ボルト31は、前記締結部69、第2のプロテクトカバー52の第1腕部52bおよび前記プラケット29の他端部に挿通されて前記ボディ21に螺合されるものであり、前記カバー22、第2のプロテクトカバー52の第1腕部52bおよび前記プラケット29が、第2ボルト31の共締めで前記ボディ21に締結解除不能に締結されることになる。

10

【0029】

図11および図12において、前記ボディ21には、図12(a)で示すように前記ロックピン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と、図12(b)で示すように前記ロックピン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との間で作動することを可能としたロック保持部材72が支持されており、このロック保持部材72は、第2のコイルばね73で前記ロック保持位置側にばね付勢される。

20

【0030】

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で前記スライダ41の側面に一端を対向して開口させたガイド孔74と、そのガイド孔74の他端に一端が連通するとともに他端を前記ボディ21の側面に開口させた圧入孔75とが、前記スライダ41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74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75は、前記ガイド孔74に対応した矩形部75aと、その矩形部75aの上部に連なる半円部75b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

【0031】

前記ロック保持部材72は、前記圧入孔75の前記矩形部75aおよび前記ガイド孔74に摺動可能に嵌合される横断面矩形の摺動部72aと、当該摺動部72aとの間に前記圧入孔75とは反対側に臨む規制段部72bを形成しつつ前記ガイド孔74内を前記運動変換手段20側に延びるようにして前記摺動部72aに連なる偏平板部72cと、前記スライダ41の側面に設けられた係止凹部76に前記ロックピン18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72cの先端に連設される係合突部72dとを一体に有するように形成される。

【0032】

前記圧入孔75には、ばね受け部材77が圧入される。このばね受け部材77は、前記圧入孔75の断面形状に対応した形状を有する平板部77aと、その平板部77aの下部に一体に連設されて前記圧入孔75の矩形部75a内を前記ロック保持部材72側に延びる一対の腕部77bとを一体に有するように形成されており、一対の腕部77bにそれぞれ設けられる爪部77cが、前記圧入孔75における前記矩形部75aの内面に食い込むようにして前記ばね受け部材77が前記圧入孔75に圧入される。

40

【0033】

しかも前記ロック保持部材72の前記摺動部72aには、前記ばね受け部材77側に向けて開放したばね収容凹部85が形成されており、このばね収容凹部85に一部が収容される第2のコイルばね73が、前記ロック保持部材72と、前記ばね受け部材77の前記平板部77aとの間に縮設され、前記ロック保持部材72は、第2のコイルばね73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72d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72b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78a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78a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72b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。したがつ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72d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69a、小径円筒部69bおよび環状段部69cを一体に有する前記締結部69のうち前記小径円筒部69bおよび前記トリガーピン固設部79間で前記環状段部69cに形成される第1溝87と、前記小径円筒部69b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69c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69b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69a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69b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22a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。

10

【 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。

20

【 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 内に収容、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 内に収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。

30

【 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。

40

【 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。

50

## 【0046】

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。

## 【0047】

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单一の締結部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单一の締結部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。

## 【0048】

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】

## 【0049】

- 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

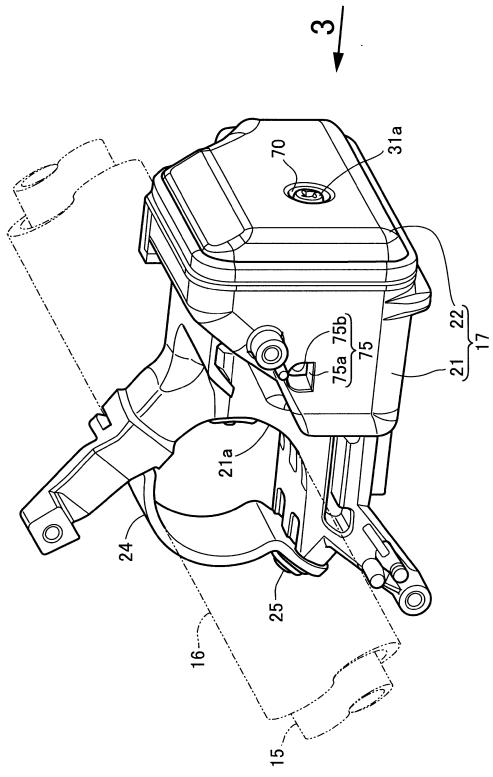
10

20

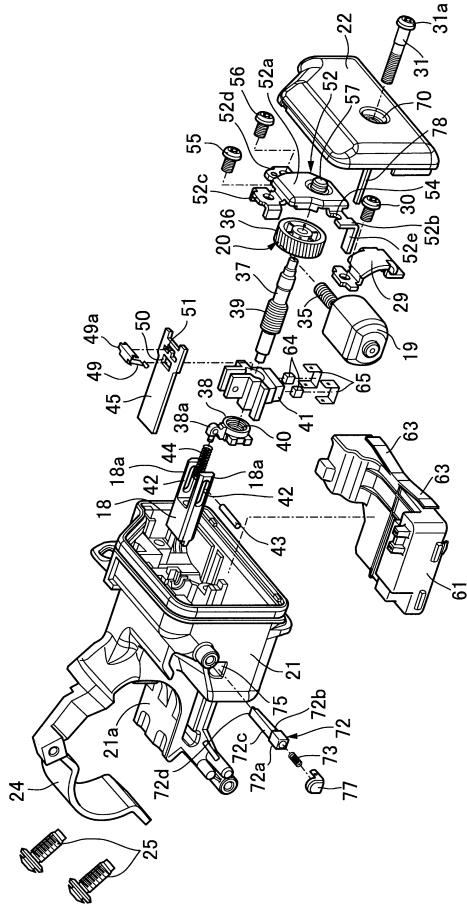
30

40

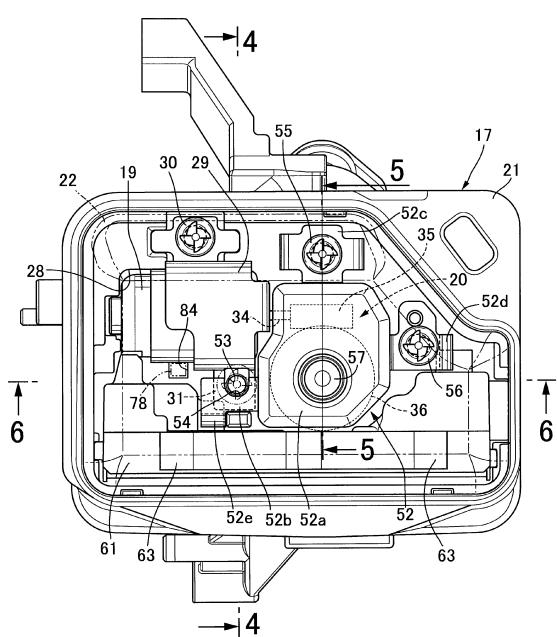
【 図 1 】



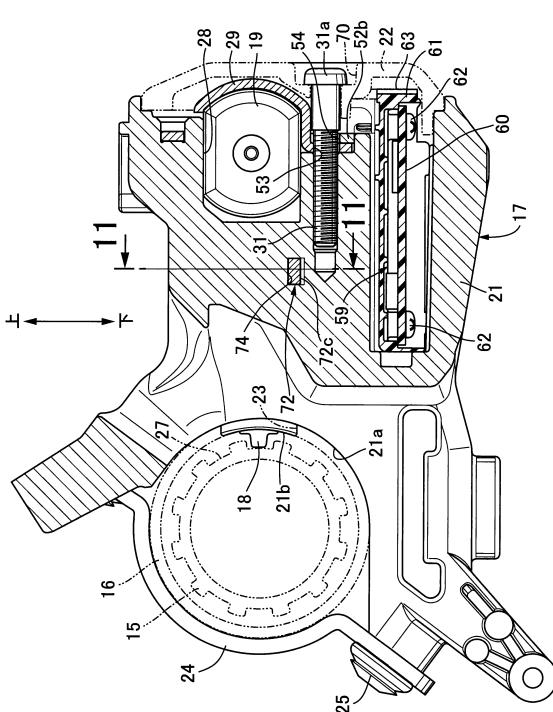
【図2】



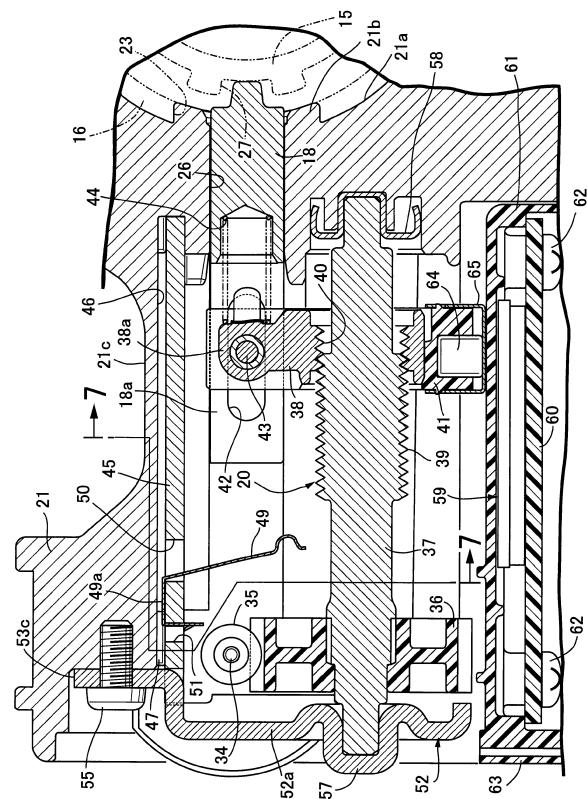
【 四 3 】



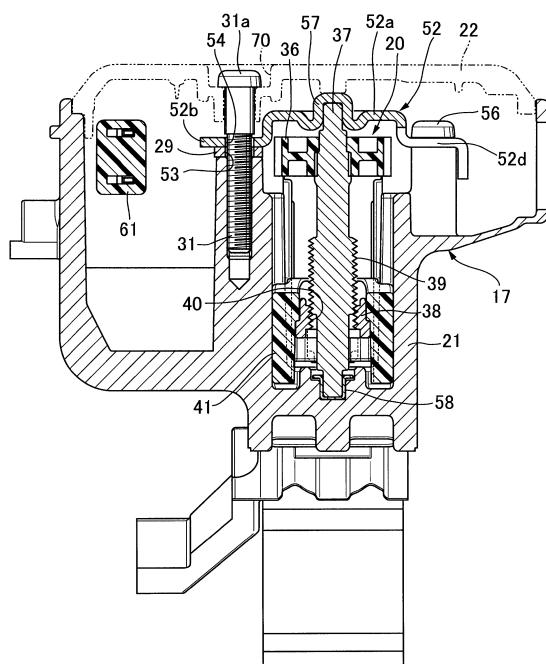
【図4】



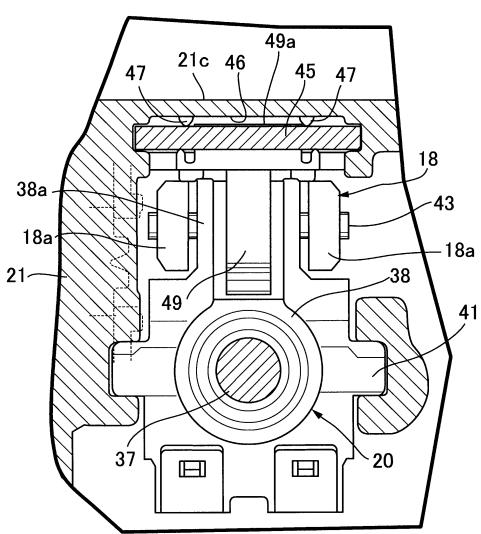
【 図 5 】



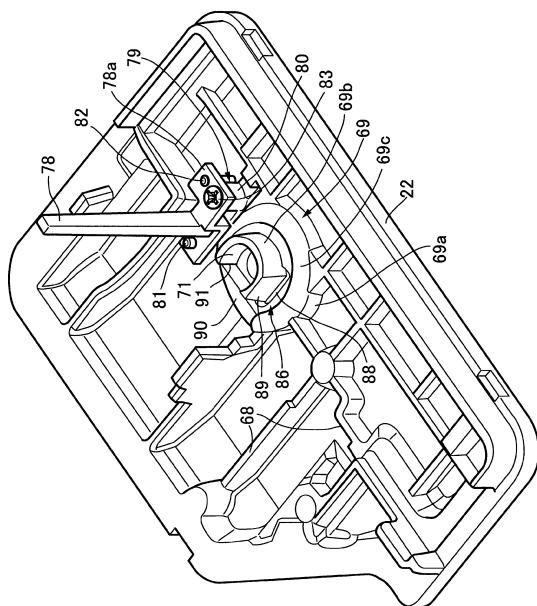
【 図 6 】



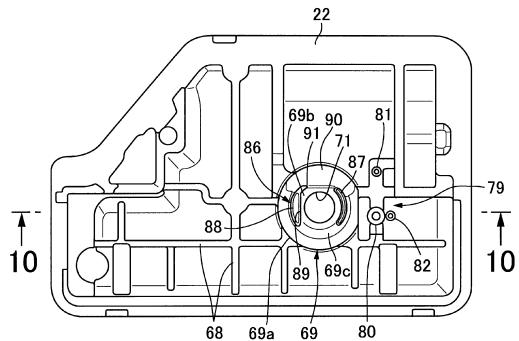
【図7】



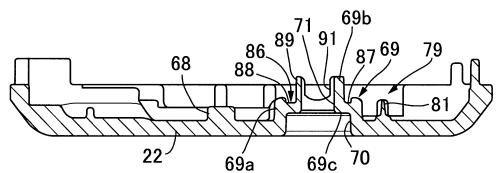
【 四 8 】



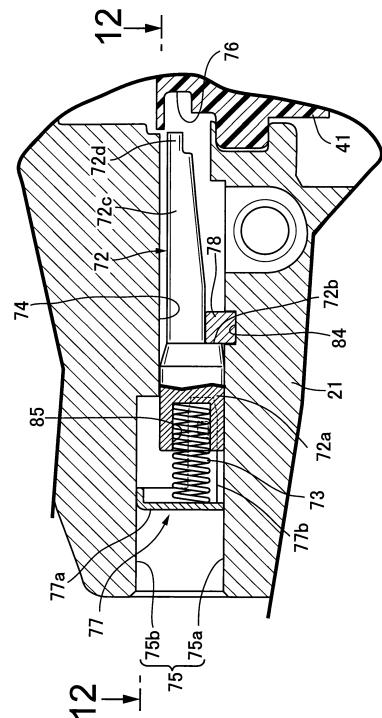
【 図 9 】



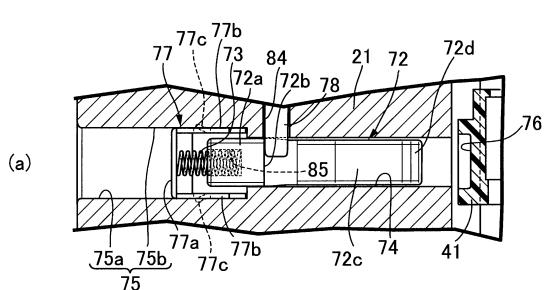
【図10】



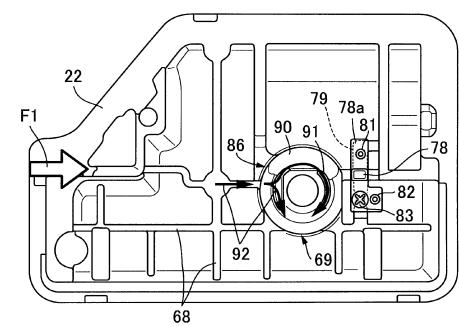
【図11】



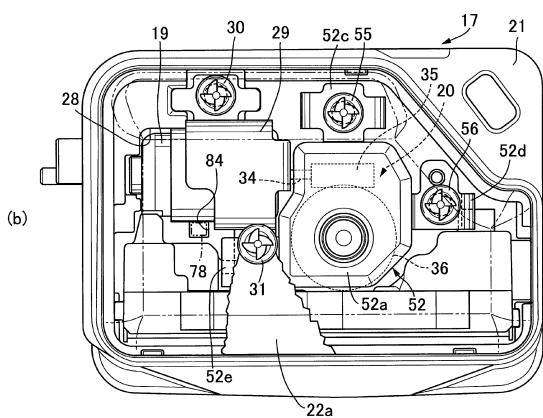
【図 1 2】



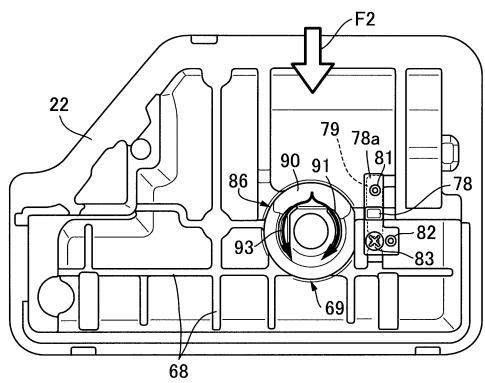
【図13】



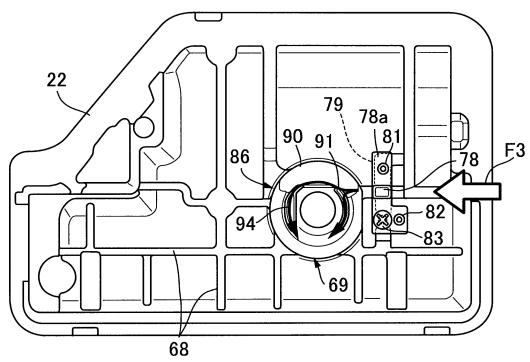
This cross-sectional view (b) illustrates the internal structure of the device. It shows a central assembly with various labeled parts: 77, 77c, 77b, 73, 72a, 84, 72b, 21, 72, 72d, 76, 85, 74, 41, 75a, 75b, 77a, 77b, 77c, 75, and 78. The labels indicate different components such as a central frame, a spring mechanism, and various connectors and supports.



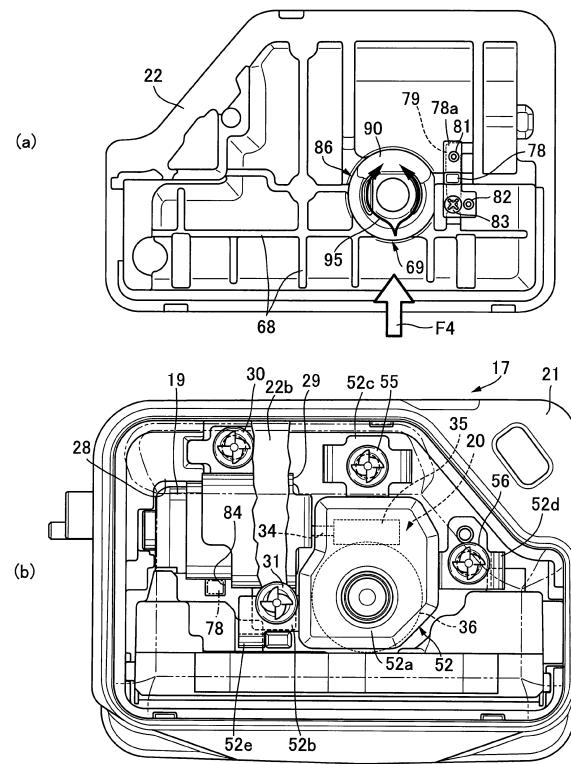
【図14】



【図15】



【図16】



---

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(EP, A1)

特開2011-226538(JP, A)

特開2011-246092(JP, A)

特開2005-223299(JP, A)

米国特許出願公開第2004/0251671(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 25/00 - 25/40

E05B 1/00 - 85/28

F16B 41/00