

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4358060号
(P4358060)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 O R 25/02 (2006.01)
G O 1 M 17/007 (2006.01)B 6 O R 25/02 G O 1
G O 1 M 17/00 K

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-223619 (P2004-223619)	(73) 特許権者	000155067
(22) 出願日	平成16年7月30日(2004.7.30)		株式会社ホンダロック
(65) 公開番号	特開2006-44281 (P2006-44281A)		宮崎県宮崎市佐土原町下那珂字和田山37
(43) 公開日	平成18年2月16日(2006.2.16)		〇〇番地
審査請求日	平成19年6月6日(2007.6.6)	(74) 代理人	100071870
			弁理士 落合 健
		(74) 代理人	100097618
			弁理士 仁木 一明
		(72) 発明者	甲斐 光広
			宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂字和田山
			37〇〇番地 株式会社ホンダロック内
		審査官	本庄 亮太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリングロック装置の検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キー孔(24)に挿入されたキー(14)の回動操作に応じてLOCK位置、ACC位置、ON位置およびSTART位置を順次経過するように回動するロータ(15)の回動に応じてスイッチング態様を変化させるイグニッションスイッチ(18)と、ステアリング軸(50)の回動を阻止するロック状態ならびにステアリング軸(50)の回動を許容するロック解除状態を前記ロータ(15)の回動に応じて切替えるロック機構(19)とを少なくとも備えるステアリングロック装置(11)の作動状態を検査するためのステアリングロック装置の検査装置であって、固定の支持台(65)と、ステアリングロック装置(11)を所定の姿勢で着脱可能に保持し得るようにして前記支持台(65)上に設けられる保持手段(66)と、前記イグニッションスイッチ(18)から出力される信号を検査することを可能として前記支持台(65)に配設されるスイッチ信号検査手段(67)と、前記ステアリングロック装置(11)が前記保持手段(66)で保持された状態でのロック機構(19)の作動状態を検査可能として前記支持台(65)に配設されるロック作動状態検査手段(68)と、前記保持手段(66)で保持されたステアリングロック装置(11)に対して前記ロータ(15)の軸線に沿う方向での近接・離反を可能とした可動台(70)と、該可動台(70)の移動方向に軸線に沿わせた回動軸(71)を軸線まわりの回動可能に支承して前記可動台(70)上に設けられる回動軸支持手段(72)と、前記キー(14)を着脱可能に保持し得るようにして前記回動軸(71)の先端部に設けられるキーチャック手段(73)と、前記回動軸(71)を回動駆動するようにして

10

20

前記可動台（７０）上に設けられる回動駆動手段（７４）とを含むことを特徴とするステアリングロック装置の検査装置。

【請求項２】

パーキング位置以外のシフト位置で通電状態とされるソレノイド（３８）の作動に応じて前記ＡＣＣ位置からＬＯＣＫ位置への前記ロータ（１５）の回動を阻止するようにして前記ステアリングロック装置（１１）に設けられるインターロック機構（２０）の作動を検査すべく、前記ソレノイド（３８）への通電状態を制御するようにして前記支持台（６５）に配設される通電制御手段（６９）を含むことを特徴とする請求項１記載のステアリングロック装置の検査装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

本発明は、キー孔に挿入されたキーの回動操作に応じてＬＯＣＫ位置、ＡＣＣ位置、ＯＮ位置およびＳＴＡＲＴ位置を順次経過するように回動するロータの回動に応じてスイッチング態様を変化させるイグニッションスイッチと、ステアリング軸の回動を阻止するロック状態ならびにステアリング軸の回動を許容するロック解除状態を前記ロータの回動に応じて切換えるロック機構とを少なくとも備えるステアリングロック装置の作動状態を検査するためのステアリングロック装置の検査装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

20

ロータの回動に応じてスイッチング態様を変化させるイグニッションスイッチと、ステアリング軸の回動を阻止するロック状態ならびにステアリング軸の回動を許容するロック解除状態を切換えるロック機構とを少なくとも備えるステアリングロック装置は、たとえば特許文献１等で既によく知られているが、従来、そのようなステアリングロック装置の組立完了後の作動検査は、イグニッションスイッチおよびロック機構等の各作動部について別工程で作業員が治具を用いて個別に行っている。

【特許文献１】特開２００３－２５２１７３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

30

上記従来のように、ステアリングロック装置が備える複数の作動部の作動検査を作業員が個別に行うのでは、検査に要する作業工数が大きくなってしまっただけでなく、検査作業のために比較的広い作業スペースを確保する必要がある。

【０００４】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、作業工数および作業スペースの低減を可能としたステアリングロック装置の検査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】

【０００５】

上記目的を達成するために、請求項１記載の発明は、キー孔に挿入されたキーの回動操作に応じてＬＯＣＫ位置、ＡＣＣ位置、ＯＮ位置およびＳＴＡＲＴ位置を順次経過するように回動するロータの回動に応じてスイッチング態様を変化させるイグニッションスイッチと、ステアリング軸の回動を阻止するロック状態ならびにステアリング軸の回動を許容するロック解除状態を前記ロータの回動に応じて切換えるロック機構とを少なくとも備えるステアリングロック装置の作動状態を検査するためのステアリングロック装置の検査装置であって、固定の支持台と、ステアリングロック装置を所定の姿勢で着脱可能に保持し得るようにして前記支持台上に設けられる保持手段と、前記イグニッションスイッチから出力される信号を検査することを可能として前記支持台に配設されるスイッチ信号検査手段と、前記ステアリングロック装置が前記保持手段で保持された状態でのロック機構の作動状態を検査可能として前記支持台に配設されるロック作動状態検査手段と、前記保持手段で保持されたステアリングロック装置に対して前記ロータの軸線に沿う方向での近接・

40

50

離反を可能とした可動台と、該可動台の移動方向に軸線を沿わせた回動軸を軸線まわりの回動可能に支承して前記可動台上に設けられる回動軸支持手段と、前記キーを着脱可能に保持し得るようして前記回動軸の先端部に設けられるキーチャック手段と、前記回動軸を回動駆動するようして前記可動台上に設けられる回動駆動手段とを含むことを特徴とする。

【0006】

また請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加えて、パーキング位置以外のシフト位置で通電状態とされるソレノイドの作動に応じて前記ACC位置からLOCK位置への前記ロータの回動を阻止するようして前記ステアリングロック装置に設けられるインターロック機構の作動を検査すべく、前記ソレノイドへの通電状態を制御するようして前記支持台に配設される通電制御手段を含むことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

請求項1記載の発明の構成によれば、支持台上の保持手段によって組立完了後のステアリングロック装置を所定の姿勢に保持した状態で、可動台を支持台側に近接させ、キー孔に挿入されたキーをキーチャック手段で保持し、キーチャック手段を先端部に有する回動軸を回動駆動手段で回動駆動することにより、ステアリングロック装置のロータを回動駆動することができる。このロータの回動に応じたイグニッションスイッチのスイッチング状態変化をスイッチ信号検査手段で検査するとともに、ロック機構の作動状態をロック作動状態検査手段で検査することにより、ステアリングロック装置の少なくともイグニッションスイッチおよびロック機構の作動検査を連続的かつ自動的に行うことができ、作業員一人でもステアリングロック装置の作動検査を確実にかつ精度よく検査することができる。したがってステアリングロック装置の作動検査を行うにあたり、作業工数を低減することができ、しかも作動検査を別工程で作業員が治具を用いて個別に行っていた従来のものと比べると、作業スペースを低減することが可能となる。

20

【0008】

また請求項2記載の発明によれば、インターロック機構の作動検査も、上記イグニッションスイッチおよびロック機構の作動検査と合わせて連続的かつ自動的に行うことができ、作業工数をより一層低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0009】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【0010】

図1～図8は本発明の一実施例を示すものであり、図1はステアリングロック装置の縦断側面図、図2は図1の2矢視図、図3は図1の3-3線拡大断面図、図4はインターロック装置の構成を示す斜視図、図5は図1の5-5線拡大断面図、図6は検査装置の平面図、図7は図6の7-7線断面図、図8は作動検査時のロータの回動状態を順次示す図である。

【0011】

40

先ず図1において、ステアリングロック装置11は、図示しないステアリングコラムに取付けられるハウジング12と、該ハウジング12の前部内に固定配置されるシリンダ体13と、制限された範囲での軸線まわりの回動および軸方向移動を可能として前記シリンダ体13に挿入されるとともにキー14を挿脱可能に挿入し得るロータ15と、シリンダ体13との係合および係合解除を切換え可能としてロータ15に装着される複数のタンブラー16、16…と、前記ロータ15の後方で軸方向位置を一定として同軸に配置されるとともに軸線まわりの回動を可能として前記ハウジング12に支承される連動回動軸17と、該連動回動軸17の後端部に連結されてハウジング12の後端部に取付けられるイグニッションスイッチ18と、ステアリング軸50（図5参照）の回動を阻止するロック状態ならびにステアリング軸50の回動を可能としたロック解除状態を前記連動回動軸17

50

の回転に応じて切換可能なロック機構 19 と、図示しないシフトレバーをパーキング位置にシフト操作しない限りキー 14 をロータ 15 から抜くことができないようにして前記連動回転軸 17 および前記ハウジング 12 間に設けられるインターロック機構 20 とを備える。

【0012】

ハウジング 12 の前端部には、シリンダ体 13 の前端部を覆うカバー 21 が設けられており、このカバー 21 には、合成樹脂製のリング部材 22 がカバー 21 を覆うようにして装着される。

【0013】

図 2 を併せて参照して、前記リング部材 22 の前面には、「0」位置、「I」位置、「II」位置および「III」位置が周方向に間隔をあけて表示されており、「0」位置は、キー挿入位置であるとともにロック機構 19 をロック状態とする LOCK 位置であり、「I」位置はエンジン以外の補機に電力を供給し得る ACC 位置であり、「II」位置はエンジンをオン状態とする ON 位置であり、「III」位置はエンジンをスタートさせるための START 位置である。

【0014】

シリンダ体 13 およびカバー 21 の前端部にはロータ 15 の前端を臨ませる開口部 23 が設けられており、ロータ 15 には、前記開口部 23 に前部開口端を臨ませる有底のキー孔 24 が設けられる。該キー孔 24 の横断面形状は、キー 14 を挿入することを可能としてロータ 15 の一直径線に沿って長く延びる矩形に形成される。

【0015】

前記タンブラー 16, 16…は、シリンダ体 13 の内面に係合する方向にばね付勢されつつロータ 15 の軸方向に間隔をあけた複数箇所に装着されるものであり、キー孔 24 に正規のキー 14 を挿入したときには、前記各タンブラー 16, 16…はシリンダ体 13 との係合を解除する位置に移動し、ロータ 15 の回転が許容されることになる。それに対し、キー孔 24 に正規のキー 14 が挿入されていない状態では各タンブラー 16, 16…がシリンダ体 13 に係合し、ロータ 15 の回転が阻止されることになる。

【0016】

ロータ 15 の前端部には、キー孔 24 への正規のキー 14 の挿脱に応じて摺動するキースライダ 25 が嵌合される。またハウジング 12 内で前後方向に延びて該ハウジング 12 に回転可能に支承される作動レバー 26 の前端部が前記キースライダ 25 の外方に配置されており、該作動レバー 26 はハウジング 12 との間に介在させたばね 27 のばね力により前端部をキースライダ 25 に当接させる方向にばね付勢されている。そしてキースライダ 25 が、キー孔 24 へのキー 14 の挿入によってロータ 15 の半径方向外方にスライドするのに応じて、前記ばね 27 で付勢される方向とは逆方向に作動レバー 26 が回転することになる。

【0017】

また作動レバー 26 の前端部外方には、キー孔 24 へのキー 14 の挿入に応じた作動レバー 26 の回転によってスイッチング態様を変化するキー検出スイッチ 28 が、ハウジング 12 に固定的に支持されるようにして配置される。

【0018】

ロータ 15 は、シリンダ体 13 の後端から後方に突出する連結軸部 15a を同軸にかつ一体に備えており、この連結軸部 15a の後端は、連動回転軸 17 の前端に設けられている嵌合凹部 29 に、軸方向の相対摺動を可能とするとともに軸線まわりの相対回転を不能として嵌合されるものであり、これによりロータ 15 の回転に連動して連動回転軸 17 も回転することになる。

【0019】

また連動回転軸 17 および連結軸部 15a 間にはばね 30 が設けられており、連結軸部 15a すなわちロータ 15 は、前記ばね 30 により前方側にばね付勢される。一方、連結軸部 15a にはリング状のカラー 34 が固定されており、該カラー 34 がシリンダ体 13

10

20

30

40

50

の後端に設けられた係合面 35 に摺接することで連結軸部 15a すなわちロータ 15 の前方への移動が規制される。しかも前記係合面 35 は、ロータ 15 をキー 14 によって ACC 位置から LOCK 位置に回動するときには、前記ばね 30 のばね力に抗して後方に押し込む操作が必要となるように形成されている。

【0020】

図 3 および図 4 において、インターロック機構 20 は、前記連動回動軸 17 の軸方向中間部に係合して ACC 位置から LOCK 位置への回動を阻止する係合位置ならびに連動回動軸 17 との係合を解除して ACC 位置から LOCK 位置への回動を許容する係合解除位置間の回動作動を可能としたブロックレバー 36 と、ブロックレバー 36 を係合解除位置側に付勢する戻しばね 37 と、戻しばね 37 のばね力に抗してブロックレバー 36 を係合位置側に付勢する電磁力を発揮するソレノイド 38 とを備える。

10

【0021】

ブロックレバー 36 は、連動回動軸 17 の軸線を含む平面に直交する軸線を有する支軸 39 で回動可能に支承されるものであり、支軸 39 に基端部が回動可能に支承される回動軸係合部 36a と、支軸 39 の軸線に沿って回動軸係合部 36a から離隔した位置で基端部が支軸 39 に回動可能に支承されるソレノイド係合部 36b と、回動軸係合部 36a およびソレノイド係合部 36b 間を結ぶ連結部 36c とを一体に備え、ソレノイド係合部 36b には回動軸係合部 36a と反対側に開放した係合凹部 40 が設けられる。

【0022】

前記支軸 39 は、ハウジング 12 の外側面に取付けられるソレノイドハウジング 41 に支持されており、該ソレノイドハウジング 41 内には、連動回動軸 17 と平行な作動軸線を有するとともに図示しないシフトレバーがパーキング位置以外の位置にあるときに通電状態とされるソレノイド 38 が収容、固定される。またブロックレバー 36 のソレノイド係合部 36b と、ソレノイドハウジング 41 との間には、ブロックレバー 36 を係合解除位置側に付勢するようにして支軸 39 を囲繞する捩じりばねである戻しばね 37 が設けられる。

20

【0023】

前記ソレノイド 38 は、その通電時には引き込まれる側に作動するようにして前記ブロックレバー 36 におけるソレノイド係合部 36b の係合凹部 40 に挿通されるロッド 42 を備えるものであり、このロッド 42 の先端には、ソレノイド係合部 36b に係合解除位置側から係合することを可能とした係合鏢部 42a が一体に設けられる。また前記係合鏢部 42a および前記ソレノイド係合部 36b との間には、支軸 39 を囲繞する捩じりばねである押圧ばね 43 が設けられており、係合鏢部 42a にはソレノイド係合部 36b に係合する側のばね力がこの押圧ばね 43 から作用する。而してブロックレバー 36 およびロッド 42 は、係合解除位置から係合位置へのブロックレバー 36 の回動作動に応じてロッド 42 を引き込み位置側に連動作動させるように押圧ばね 43 を介して連動、連結されることになり、押圧ばね 43 は、前記戻しばね 37 と一体に形成される。

30

【0024】

連動回動軸 17 の中間部外周には、前記ブロックレバー 36 における回動軸係合部 36a の先端部を収容せしめる収容溝 44 が環状に連なって形成されており、収容溝 44 における前方側の側面の一部に、係合位置にある前記ブロックレバー 36 の回動軸係合部 36a に係合して連動回動軸 17 すなわちロータ 15 が ACC 位置から LOCK 位置に回動することを阻止する規制面 45 が設けられる。

40

【0025】

また前記収容溝 44 における後方側の側面の一部には、ロータ 15 すなわち連動回動軸 17 が LOCK 位置から ACC 位置となるのに応じて係合解除位置にある前記ブロックレバー 36 の回動軸係合部 36a に当接するカム面 46 が設けられており、このカム面 46 は、ロータ 15 すなわち連動回動軸 17 が ACC 位置から ON 位置側に回動するのに応じて戻しばね 37 のばね力に抗してブロックレバー 36 を係合位置に作動せしめる形状に形成される。

50

【0026】

このようなインターロック機構20では、キー孔24に挿入したキー14により該連動回動軸17をSTART位置まで回動してエンジンを始動する際に、LOCK位置ではソレノイド38が非通電状態にあり、ブロックレバー36は係合解除位置にあるのであるが、連動回動軸17がLOCK位置からACC位置に回動するとカム面46がブロックレバー36の回動軸係合部36aに当接し、さらに連動回動軸17がACC位置からSTART位置に回動するとカム面46によりブロックレバー36が戻しばね37のばね力に抗して係合位置に強制的に回動せしめられることになる。

【0027】

しかも連動回動軸17をSTART位置まで回動してエンジンを始動した後に、シフトレバーをパーキング位置以外のドライブ位置等にシフト操作してソレノイド38への通電を開始する前にソレノイド38のロッド42は押圧ばね39によってブロックレバー36に連動して、引き込み位置側にあるので、エンジン始動後にドライブ位置等にシフト操作してソレノイド38への通電を開始したときに、ソレノイド38はロッド42を引き込み位置に保持するだけの電磁力を発揮すればよい。

【0028】

キー14の操作によりロータ15および連動回動軸17をON位置からACC位置に操作すると、エンジンが停止するが、その際に、シフトレバーがパーキング位置以外の位置にあるとソレノイド38は通電されたままであり、ロッド42は引き込み位置のままである。そしてロッド42が引き込み位置にある限り、ブロックレバー36が係合解除位置側に回動することではなく、連動回動軸17およびロータ15をACC位置からLOCK位置に回動しようとしても、ブロックレバー36の回動軸係合部36aが規制面45に当接することで、ロータ15および連動回動軸17のLOCK位置側への回動が阻止されることになり、キー14をキー孔24から抜き出すことができない。

【0029】

この際、シフトレバーをパーキング位置にシフト操作すると、ソレノイド38への通電が停止され、それに応じてブロックレバー36が戻しばね37のばね力で係合解除位置に戻り、ACC位置からLOCK位置にロータ15および連動回動軸17が回動することが許容され、キー14をキー孔24から抜き出すことができる。

【0030】

ところで、ハウジング12の外面側に取付けられたソレノイドハウジング41内にソレノイド38が収容、固定されるのに対し、連動回動軸17はハウジング12内に配置されるものであり、ハウジング12には、連動回動軸17のうち前記収容溝44に対応する部分をハウジング12外に臨ませる開口部12aが設けられる。また支軸39、該支軸39に支承されるブロックレバー36、ソレノイド38におけるロッド42、ならびにソレノイドハウジング41の一部は合成樹脂製のカバー47で覆われる。このカバー47のハウジング12側端部には複数の係合孔48…が設けられており、ハウジング12に突設された複数の係合爪49…が各係合孔48…に弾発的に係合することでカバー47がハウジング12に着脱可能に取付けられる。

【0031】

図5において、ロック機構19は、ステアリング軸50の外周に設けられた係合凹部51に係合して該ステアリング軸50の回動を阻止するロック状態と、係合凹部51との係合を解除してステアリング軸50の回動を可能とするロック解除状態と切替えるものであり、連動回動軸17の中間部に設けられるカム52と、該カム52を貫通せしめる貫通孔53を有してハウジング12に摺動可能に嵌合されるスライダ54と、ステアリング軸50の係合凹部51に係合可能としてスライダ54に連結されるロックピン55と、ハウジング12に装着されたキャップ56およびスライダ54間に設けられてロックピン55に係合凹部51に係合せしめる方向にスライダ54を付勢するばねと57を備える。

【0032】

前記貫通孔53の内側面には、前記カム52に当接してスライダ54の位置を定める当

10

20

30

40

50

接面 5 8 が形成される。またハウジング 1 2 には、ステアリング軸 5 0 の外周に対向する円弧状の対向面 1 2 b が形成されており、前記ロックピン 5 5 は、該対向面 1 2 b から突出してステアリング軸 5 0 の係合凹部 5 1 に係合する。

【0033】

このようなロック機構 1 9 では、ロータ 1 5 が LOCK 位置以外の位置、すなわち ACC 位置、ON 位置および START 位置にあるときには、ロックピン 5 5 を係合凹部 5 1 から離脱させてステアリング軸 5 0 の回動を許容する状態にあるのに対し、ロータ 1 5 が LOCK 位置に在るときには、カム 5 2 がロックピン 5 5 を係合凹部 5 1 に係合させるようにスライダ 5 4 をばね 5 7 のばね力で移動せしめるような回動位置となる。一方、キー孔 2 4 へのキー 1 4 の挿入によって、キースライダ 2 5 がロータ 1 5 の半径方向外方にスライドするのに応じて、作動レバー 2 6 は、その後端をスライダ 5 4 に近接させる方向に回動せしめられるのであるが、スライダ 5 4 の外側面には、ロータ 1 5 が LOCK 位置以外の位置となるのに応じてロック機構 1 9 がロック解除状態となったときに作動レバー 2 6 の後端を係合せしめてロック機構 1 9 のロック解除状態を保持するための係合凹部 5 9 が設けられる。すなわちロータ 1 5 が LOCK 位置にあっても、キー孔 2 4 からキー 1 4 を抜き出すことにより、作動レバー 2 6 がその後端を係合凹部 5 9 から離脱させる方向に回動しない限り、ロック機構 1 9 がロック状態となることはない。

【0034】

再び図 1 において、連動回動軸 1 7 の後端は、イグニッションスイッチ 1 8 が備える作動部材 6 0 に軸線まわりの相対回動を不能として連結されるものであり、連動回動軸 1 7 の回動に伴う作動部材 6 0 の回動に応じて、イグニッションスイッチ 1 8 はスイッチング態様を切り換えるように作動する。

【0035】

またイグニッションスイッチ 1 8 のスイッチハウジング 6 1 は、前記ハウジング 1 2 の後部に取り付けられるのであるが、このスイッチハウジング 6 1 には、前記ハウジング 1 2 の後部側方に位置するようにして雌型のカプラ部 6 1 a が一体に設けられる。而してカプラ部 6 1 a 内には、イグニッションスイッチ 1 8 が備える複数の固定接点（図示せず）に連なる複数の接続端子 6 2 …が配設される。

【0036】

さらにハウジング 1 2 の前部には、前記インターロック機構 2 0 のソレノイド 3 8 に連なる端子（図示せず）ならびに前記キー検出スイッチ 2 8 に連なる端子を臨ませたと例えば雌型のカプラ 6 3 が、ハウジング 1 2 から側方に突出するようにして配設される。

【0037】

このようなステアリングロック装置 1 1 の作動を検査するにあたっては、図 6 および図 7 で示す検査装置が用いられる。この検査装置は、固定の支持台 6 5 と、ステアリングロック装置 1 1 を所定の姿勢で着脱可能に保持し得るようにして前記支持台 6 5 上に設けられる保持手段 6 6 と、イグニッションスイッチ 1 8 から出力される信号を検査することを可能として支持台 6 5 に配設されるスイッチ信号検査手段 6 7 と、ステアリングロック装置 1 1 が保持手段 6 6 で保持された状態でのロック機構 1 9 の作動状態を検査可能として支持台 6 5 に配設されるロック作動状態検査手段 6 8 と、インターロック機構 2 0 のソレノイド 3 8 への通電状態を制御するとともにキー検出スイッチ 2 8 からの信号の有無を確認することを可能として前記支持台 6 5 に配設される通電制御手段 6 9 と、保持手段 6 6 で保持されたステアリングロック装置 1 1 に対してロータ 1 5 の軸線に沿う方向での近接・離反を可能とした可動台 7 0 と、該可動台 7 0 の移動方向に軸線を沿わせた回動軸 7 1 を軸線まわりに回動可能に支承して可動台 7 0 上に設けられる回動軸支持手段 7 2 と、キー 1 4 を着脱可能に保持し得るようにして回動軸 7 1 の先端部に設けられるキーチャック手段 7 3 と、回動軸 7 1 を回動駆動するようにして可動台 7 0 上に設けられる回動駆動手段 7 4 とを含む。

【0038】

支持台 6 5 は、固定の基台 7 8 の上面から上方に間隔を開けた位置に固定配置されるよ

10

20

30

40

50

うにして基台 78 上に配設される。また保持手段 66 は、ステアリングロック装置 11 のハウジング 12 が備える円弧状の対向面 12b に下方から当接するようにして支持台 65 に固定される受け台 79 と、該受け台 79 上に対向面 12b を載せた状態にあるステアリングロック装置 11 の側方に配置されて昇降作動および回動作動を可能とした支柱 80 と、該支柱 80 の上端に固定されて側方に延びる腕 81 と、該腕 81 の先端部下面に設けられる押さえ部材 82 とを備えるものであり、受け台 79 上に対向面 12b を載せた状態にあるステアリングロック装置 11 の上面を前記押さえ部材 82 で上方から押さえることにより、ステアリングロック装置 11 をその軸線が水平となるようにして保持することができ、支柱 80 の上昇および回動作動によって押さえ部材 82 をステアリングロック装置 11 の上方から側方に退避させることによりステアリングロック装置 11 の保持状態を解除することができる。

10

【0039】

また基台 78 上には、ステアリングロック装置 11 が保持手段 66 で保持された状態にあるか否かを確認するために、たとえばステアリングロック装置 11 を両側から挟む発信部 83 および受信部 84 を備えるワーク確認手段 85 が配設される。

【0040】

ロック作動状態検査手段 68 は、ロック機構 19 のロックピン 55 に上端を下方から当接させるようにして上下に延びるとともに上方に向けて付勢される検出ロッド 86 と、該検出ロッド 86 が前記ロックピン 55 で押されて下方に移動することを検出する変位検出センサ 87 とを備える。

20

【0041】

前記受け部 79 の下方で前記支持台 65 にはガイド筒 88 が固着されており、受け部 79、支持台 65 およびガイド筒 88 には、検出ロッド 86 を昇降可能に嵌合せしめるガイド孔 89 が設けられ、このガイド孔 89 に嵌合された検出ロッド 86 の上端が受け部 79 に載った対向面 12b から突出するロックピン 55 に同軸に当接する。

【0042】

また支持台 65 には、前記ガイド筒 88 の側方に配置されるようにして滑車 90 が回転可能に支承されており、検出ロッド 86 の下端に一端が連結される索条 91 が滑車 90 に巻き掛けられ、索条 91 の他端に重錘 92 が設けられる。したがって検出ロッド 86 には前記重錘 92 の荷重が上方に向けて作用することになる。さらに検出ロッド 86 の下方で基台 78 上には支持枠 93 が設けられ、この支持枠 93 で前記変位検出センサ 87 が支持される。

30

【0043】

このようなロック作動状態検査手段 68 によれば、ロック機構 19 がロータ 15 の回動に応じて正常に作動してロックピン 55 が突出作動したときには、そのロックピン 55 で押されて下降した検出ロッド 86 を変位検出センサ 87 で検出することにより、ロック機構 19 の正常作動を検出することができる。

【0044】

スイッチ信号検査手段 67 に連なる導線 94 の先端には、イグニッションスイッチ 18 のスイッチハウジング 61 が備える雌型のカプラ部 61a に着脱可能に接続される雄型のカプラ 95 が設けられており、カプラ 95 をカプラ部 61a に接続することにより、イグニッションスイッチ 18 から出力される信号をスイッチ信号検査手段 67 で検査することができる。

40

【0045】

また通電制御手段 69 に連なる導線 96 の先端には、ハウジング 12 の前部に設けられた雌型のカプラ 63 に着脱可能に接続される雄型のカプラ 97 が設けられており、カプラ 97 をカプラ 63 に接続することにより、インターロック機構 20 のソレノイド 38 への通電を通電制御手段 69 で制御することができるとともに、キー検出スイッチ 28 の出力信号を通電制御手段 69 で確認することができる。

【0046】

50

ところで、支持台 65 上には、保持手段 66 で保持されたステアリングロック装置 11 の正常作動が確認されたときに、ステアリングロック装置 11 が備えるイグニッションスイッチ 18 のスイッチハウジング 61 に刻印を付すための刻印手段 98 が、スイッチハウジング 61 の背面側に位置するようにして配設される。

【0047】

前記保持手段 66 で保持された状態にあるステアリングロック装置 11 の前方に間隔をあけた位置で基台 78 上には昇降可能な昇降台 100 が配設されており、この昇降台 100 には、前記ステアリングロック装置 11 が備えるロータ 15 の軸線に沿う方向にスライド可能なスライド台 101 が配設され、可動台 70 は、前記ロータ 15 の軸線に沿う方向でのスライド台 101 との相対移動を可能としてスライド台 101 上に配設される。

10

【0048】

前記昇降台 100 上には、前記ロータ 15 の軸線に沿う方向に延びる一对のガイドレール 102、102 が設けられており、スライド台 101 は、それらのガイドレール 102、102 によってスライド可能にガイドされる。しかもスライド台 101 の下面から垂下された垂下部 101a には、前記両ガイドレール 102、102 と平行な軸線を有するとともに昇降台 100 で回転可能に支承されるねじ軸 103 が螺合される。該ねじ軸 103 には、昇降台 100 に取付けられたギヤケース 104 に収納される減速ギヤ機構（図示せず）を介して正逆回転可能な電動モータ 105 が連結されており、この電動モータ 105 は、昇降台 100 の側方に位置するようにして前記ギヤケース 104 に支持される。

【0049】

20

而して前記電動モータ 105 の作動に伴うねじ軸 103 の回転により、スライド台 101 は、保持手段 66 で保持されたステアリングロック装置 11 に対して近接、離反するようにスライド作動する。

【0050】

保持手段 66 で保持されたステアリングロック装置 11 とは反対側でスライド台 101 の端部に設けられた支持壁 106 には、前記両ガイドレール 102、102 およびねじ軸 103 と平行な軸線を有するシリンダ 107 が支持されており、このシリンダ 107 のロッド 108 は、支持壁 106 を軸方向移動自在に貫通して可動台 70 に連結される。したがってシリンダ 107 を伸縮作動せしめることにより、可動台 70 は、スライド台 101 に対して相対移動しつつ、前記保持手段 66 で保持されたステアリングロック装置 11 に対して近接、離反することができる。

30

【0051】

回転軸支持手段 72 は、可動台 70 の移動方向に軸線に沿わせた回転軸 71 の中間部を軸線まわりの回転を可能として支承するものであり、可動台 70 の支持台 65 側端部に設けられる。

【0052】

キーチャック手段 73 は、ステアリングロック装置 11 のキー孔 24 に挿入されたキー 14 を両側から挟む一对の挟持片 110、110 を有するものであり、両挟持片 110、110 を相互に近接させてキー 14 を挟むことによりキー 14 を保持する保持状態と、前記両挟持片 110、110 を相互に離反させてキー 14 の保持を解除する保持解除状態とを切換可能である。

40

【0053】

回転駆動手段 74 は、サーボモータ 111 およびロータリーソレノイド 112 を備えるものであり、可動台 70 に設けられた支持壁 113 に支持されたサーボモータ 111 の回転軸 114 は前記回転軸 71 に同軸にかつ相対回転不能に連結される。またロータリーソレノイド 112 は、可動台 70 に設けられた支持壁 115 に支持されてサーボモータ 111 に隣接した側方に固定配置されるものであり、このロータリーソレノイド 112 の回転軸 116 には駆動ギヤ 117 が固定され、該駆動ギヤ 117 に噛合する被動ギヤ 118 が前記回転軸 71 に固定される。すなわちロータリーソレノイド 112 から出力される動力は駆動ギヤ 117 および被動ギヤ 118 を介して回転軸 71 に伝達される。

50

【0054】

しかもサーボモータ111およびロータリーソレノイド112は、その非作動時に回転軸114、116を自由に回転させることが可能であり、サーボモータ111の回転軸71とは反対側には回転軸114すなわち回転軸71の回転角を検出するエンコーダ等の回転角検出器119が付設される。

【0055】

このような検査装置を用いたステアリングロック装置11の作動検査手順について図8を参照しながら説明すると、第1ステップS1では保持手段66でステアリングロック装置11を保持するとともに、スイッチ信号検査手段67に連なるカプラ95をイグニッションスイッチ18のカプラ部61aに接続し、通電制御手段69に連なるカプラ97をハウジング12に設けられたカプラ63に接続した状態で、キー孔24にキー14を挿入してロータ15を「II」位置（ON位置）に回転操作した状態で可動台70をステアリングロック装置11側に前進させる。

【0056】

第2ステップS2では、「II」位置にあるキー14をキーチャック手段73の両挟持片100、100で掴む。次のステップS3では、インターロック機構20のソレノイド38に最低作動電圧たとえば7Vの電圧をかけておき、サーボモータ111を回転フリーの状態としてロータリーソレノイド112によって「0」位置側に回転するように、キー14に所定の回転トルクを付与する。この際、インターロック機構20が正常であれば、ロータ15は（A）で示すように、「II」位置から35度回転した「I」位置（ACC位置）で「0」位置（LOCK位置）側への回転を阻止する力を発揮するはずであり、（B）で示すように、「I」位置から「0」位置側への回転角度 α が0～30度であることを回転角検出器119で検出したときに、インターロック機構20が正常作動していると判断する。

【0057】

第4ステップS4では、ロータリーソレノイド112をフリー回転状態としてサーボモータ111によりロータ15を「II」位置側に戻し、さらに次の第5ステップS5において、インターロック機構20の復帰作動状態を検査する。すなわちたとえば0.7Vの電圧をインターロック機構20のソレノイド38にかけておき、サーボモータ111を回転フリーの状態としてロータリーソレノイド112によって「0」位置側に回転するように、キー14に所定の回転トルクを付与する。この際、インターロック機構20の復帰作動が正常であれば、ソレノイド38のロッド42はソレノイドハウジング41内に引き込まれているはずであり、それによりロータ15は（A）で示すように、「II」位置から35度回転した「I」位置（ACC位置）を経て「0」位置（LOCK位置）側への回転することが許容されるのであるが、（B）で示すように、「I」位置から「0」位置側への回転角度 β が45～85度であることを回転角検出器119で検出したときに、インターロック機構20の復帰作動が正常であると判断する。

【0058】

第6ステップS6では、ロータリーソレノイド112をフリー回転状態としてサーボモータ111によってロータ15を「II」位置に戻し、さらに第7ステップS7でロータ15を「0」位置に回転せしめる。

【0059】

第8ステップS8では、正転作動時のイグニッションスイッチ18の導通角検査を実行するものであり、ロータリーソレノイド112をフリー回転状態にした状態で、サーボモータ111によってキー14を回転することにより、ロータ15を（A）から（B）を経て（C）に至るようにして、「0」位置から「III」位置（START位置）まで正転回転する。この際、スイッチ信号検査手段67によってイグニッションスイッチ18の作動状況を検出し、通電制御手段69によってキー検出スイッチ28の作動状況を検出し、ロック作動状態検査手段68でロック機構19の作動状況を検出することができる。またイグニッションスイッチ18における各接点上の傷や異物の挟み込みによる瞬間的な遮断の

10

20

30

40

50

有無を各端子間の電圧降下量が規定値を外れて大きくなった時間を測定することによるチャタリング検査も第8ステップS8で実行する。

【0060】

第9ステップS9では、ロータ15およびキー14が「III」にある状態でキーチャック手段73によりキー14の保持を解除する。それにより、キー14およびロータ15が、(A)から(B)を経て(C)に回動し、キー14が「II」位置に自動的に回動することをもってロータ15のオートリターン機能が正常であると判断し、第10ステップS10では、「II」位置にあるキー14をキーチャック手段73の両挟持片100、100で再び保持する。

【0061】

第11ステップS11では、逆転作動時のイグニッションスイッチ18の導通角検査を実行するものであり、ロータリーソレノイド112をフリー回転状態にした状態で、サーボモータ111によってキー14を回動することにより、ロータ15を(A)から(B)に至るようにして、「I」位置から「0」位置まで逆転回動し、この際、スイッチ信号検査手段67によってイグニッションスイッチ18の作動状況を検出し、通電制御手段69によってキー検出スイッチ28の作動状況を検出し、ロック作動状態検査手段68でロック機構19の作動状況を検出し、また第8ステップS8と同様のチャタリング検査も第11ステップS11で実行する。

【0062】

第12ステップS12では、キー14が「0」位置にある状態で可動台70を後退せしめ、キー14をロータ15から抜き、その後で、カプラ部61aおよびカプラ95の端子間、ならびにカプラ63、97の端子間でのショートや漏電がないかどうかを判断するための絶縁抵抗検査、ロック作動状態検査手段68によるロック機構19の作動状況検査、ならびに通電制御手段69によるキー検出スイッチ28の作動検査を実行する。

【0063】

第13ステップS13では、可動台70を前進させることによってキー14をロータ15に挿入し、さらに第14ステップS14において、キーチャック手段72によりキー14の保持を解除し、可動台70を原位置に後退させるとともに、回動軸71を次の検査に備えて「II」位置に対応した位置まで回動することにより、ステアリングロック装置11の作動検査が終了することになる。

【0064】

また上記検査装置を用いたステアリングロック装置11の作動検査途中で異常が検出されたときには、ステアリングロック装置11はその検査作動を途中で停止し、キーチャック手段72によるキー14の保持が解除された後に、可動台70はステアリングロック装置11から離反して原位置まで後退作動する。この状態でステアリングロック装置11は保持手段66で保持されたままであり、異常検出に応じた警報音等に促されて作業者がリセット操作をすることにより、保持手段66はステアリングロック装置11の保持を解除することになり、作業者がステアリングロック装置11を支持台65の受け台79上から取り外すことができるようになる。しかも図示しない制御盤には作動検査途中で検出した異常内容が表示されるものであり、作業員は、その表示を参照しつつ、取り外したステアリングロック装置11の異常内容を確認することができる。

【0065】

次にこの実施例の作用について説明すると、イグニッションスイッチ18と、ステアリング軸50の回動を阻止し得るロック機構19とを少なくとも備えるステアリングロック装置11の作動状態を検査するための検査装置は、固定の支持台65と、ステアリングロック装置11を所定の姿勢で着脱可能に保持し得るようにして支持台65上に設けられる保持手段66と、イグニッションスイッチ18から出力される信号を検査することを可能として支持台に配設されるスイッチ信号検査手段67と、ステアリングロック装置11が保持手段66で保持された状態でのロック機構19の作動状態を検査可能として支持台65に配設されるロック作動状態検査手段68と、保持手段66で保持されたステアリング

10

20

30

40

50

ロック装置１１に対してロータ１５の軸線に沿う方向での近接・離反を可能とした可動台７０と、該可動台７０の移動方向に軸線に沿わせた回動軸７１を軸線まわりの回動可能に支承して可動台７０上に設けられる回動軸支持手段７２と、キー１４を着脱可能に保持し得るようにして回動軸７１の先端部に設けられるキーチャック手段７３と、回動軸７１を回動駆動するようにして可動台７０上に設けられる回動駆動手段７４とを含むものである。

【００６６】

したがって支持台６５上の保持手段６６によって組立完了後のステアリングロック装置１１を所定の姿勢に保持した状態で、可動台７０を支持台６５側に近接させ、キー孔２４に挿入されたキー１４をキーチャック手段７３で保持し、キーチャック手段７３を先端部に有する回動軸７１を回動駆動手段７４で回動駆動することにより、ステアリングロック装置１１のロータ１５を回動駆動することができる。このロータ１５の回動に応じたイグニッションスイッチ１８のスイッチング態様変化をスイッチ信号検査手段６７で検査するとともに、ロック機構１９の作動状態をロック作動状態検査手段６８で検査することにより、ステアリングロック装置１１の少なくともイグニッションスイッチ１８およびロック機構１９の作動検査を連続的かつ自動的に行うことができ、作業員一人でもステアリングロック装置１１の作動検査を確実にかつ精度よく検査することができる。

【００６７】

この結果、ステアリングロック装置１１の作動検査を行うにあたり、作業工数を低減することができ、しかも作動検査を別工程で作業員が治具を用いて個別に行っていた従来のものと比べると、作業スペースを低減することが可能となる。

【００６８】

またステアリングロック装置１１が、パーキング位置以外のシフト位置で通電状態とされるソレノイド３８の作動に応じてＡＣＣ位置からＬＯＣＫ位置へのロータ１５の回動を阻止するインターロック機構２０を備えるものである場合には、前記検査装置は、ソレノイド３８への通電状態を制御するようにして支持台６５に配設される通電制御手段６９を含むものである。インターロック機構２０の作動検査も、上記イグニッションスイッチ１８およびロック機構１９の作動検査と合わせて連続的かつ自動的に行うことができ、作業工数をより一層低減することができる。

【００６９】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例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。

【図面の簡単な説明】

【００７０】

【図１】ステアリングロック装置の縦断側面図である。

【図２】図１の２矢視図である。

【図３】図１の３－３線拡大断面図である。

【図４】インターロック装置の構成を示す斜視図である。

【図５】図１の５－５線拡大断面図である。

【図６】検査装置の平面図である。

【図７】図６の７－７線断面図である。

【図８】作動検査時のロータの回動状態を順次示す図である。

【符号の説明】

【００７１】

１１・・・ステアリングロック装置

１４・・・キー

１５・・・ロータ

１８・・・イグニッションスイッチ

１９・・・ロック機構

10

20

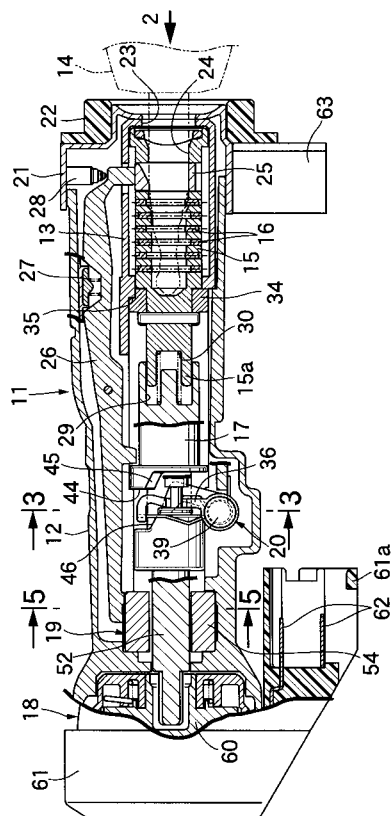
30

40

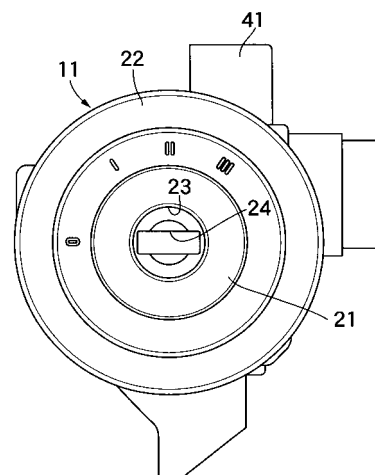
50

- 20・・・インターロック機構
- 24・・・キー孔
- 38・・・ソレノイド
- 50・・・ステアリング軸
- 65・・・支持台
- 66・・・保持手段
- 67・・・スイッチ信号検査手段
- 68・・・ロック作動状態検査手段
- 69・・・通電制御手段
- 70・・・可動台
- 71・・・回動軸
- 72・・・回動軸支持手段
- 73・・・キーチャック手段
- 74・・・回動駆動手段

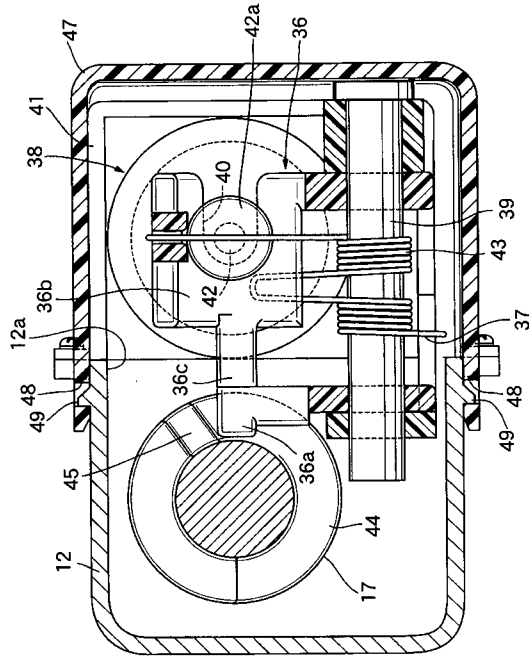
【図 1】



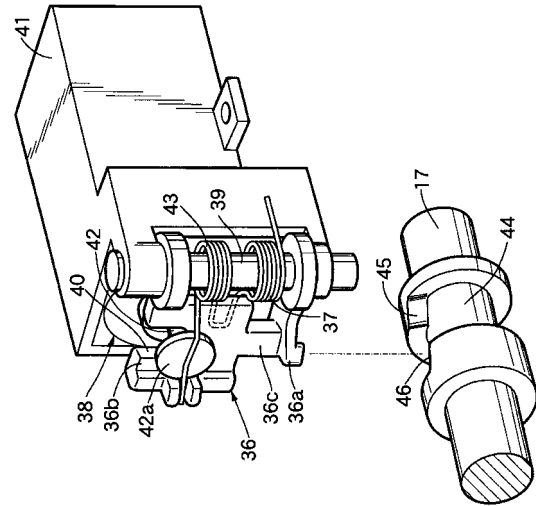
【図 2】



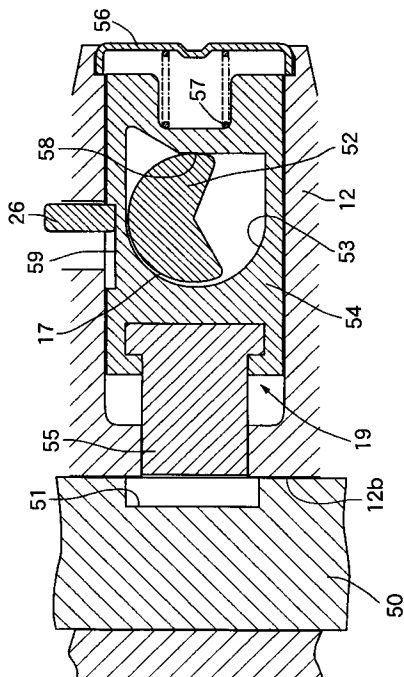
【図 3】



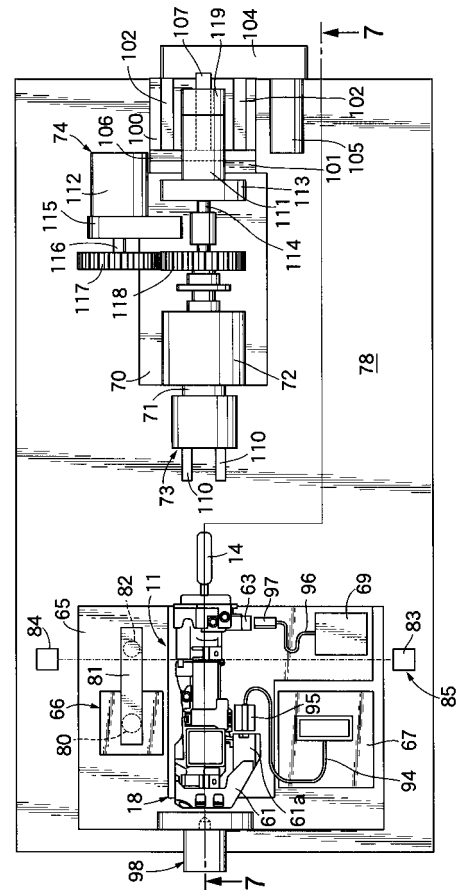
【図 4】



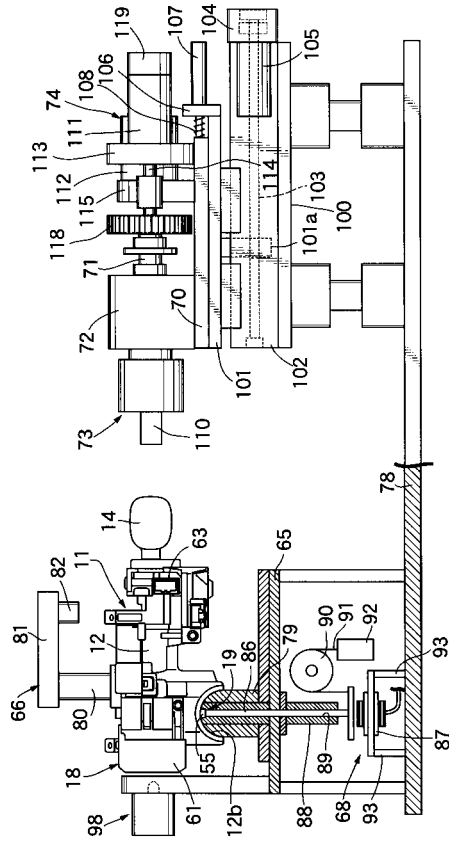
【図 5】



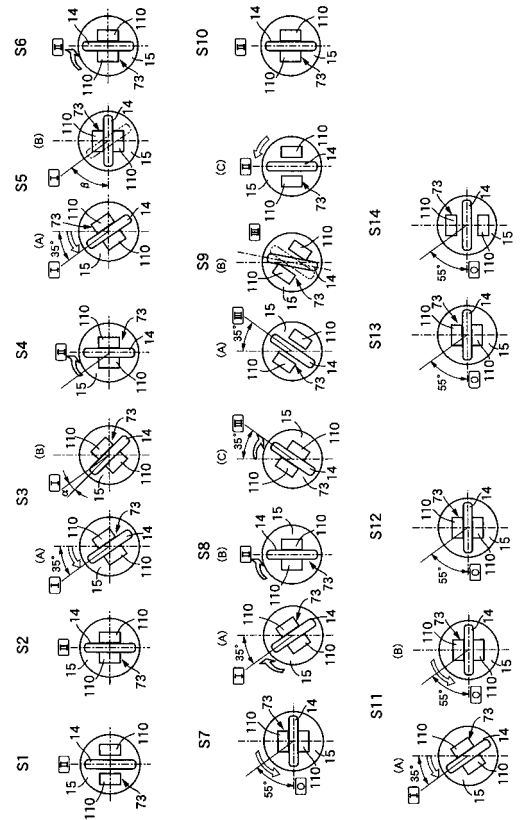
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平5-23099 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R	25/02
G01M	17/007