

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-201236

(P2014-201236A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.

**B6OR 25/0215 (2013.01)**

F I

B6OR 25/0215

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-79850 (P2013-79850)  
 (22) 出願日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(71) 出願人 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (72) 発明者 遠藤 健夫  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

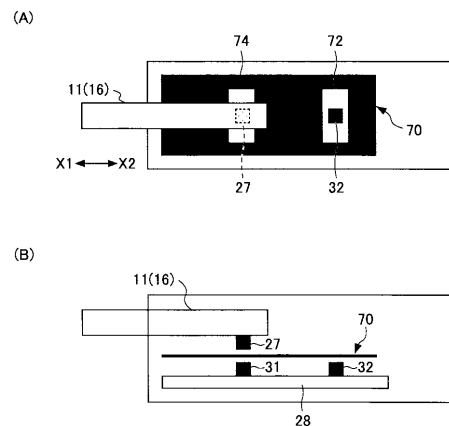
(54) 【発明の名称】 ステアリングロック装置

(57) 【要約】

【課題】 磁気検出センサが過敏側に故障した場合にアンロック状態の誤判定を防止すること。

【解決手段】 ステアリングロック装置において、ロック位置とアンロック位置との間で移動され、ステアリングシャフトの回転が抑制されるロック状態と、ステアリングシャフトの回転が許容されるアンロック状態とを選択的に実現するロック部材と、ロック部材に設けられる磁石と、ロック部材がアンロック位置にあるときの磁石に対向する位置に設けられるアンロック検出用磁気検出センサと、ロック部材がロック位置にあるときの磁石に対向する位置に設けられるロック検出用磁気検出センサと、アンロック状態検出用磁気検出センサとロック状態検出用磁気検出センサとの間に設けられる磁気遮蔽部材とを備える。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ステアリングロック装置において、

ロック位置とアンロック位置との間で移動され、ステアリングシャフトの回転が抑制されるロック状態と、ステアリングシャフトの回転が許容されるアンロック状態とを選択的に実現するロック部材と、

前記ロック部材に設けられる磁石と、

前記ロック部材が前記アンロック位置にあるときの前記磁石に対向する位置に設けられるアンロック検出用磁気検出センサと、

前記ロック部材が前記ロック位置にあるときの前記磁石に対向する位置に設けられるロック検出用磁気検出センサと、

前記アンロック状態検出用磁気検出センサと前記ロック状態検出用磁気検出センサとの間に設けられる磁気遮蔽部材とを備えることを特徴とする、ステアリングロック装置。

**【請求項 2】**

前記磁気遮蔽部材は、前記ロック位置から前記アンロック位置に向かって移動する前記ロック部材が前記アンロック状態を実現する領域内に移動したときに、前記アンロック状態検出用磁気検出センサで検出される磁気が所定勾配以上で急増するように、配置される、請求項 1 に記載のステアリングロック装置。

**【請求項 3】**

前記アンロック状態検出用磁気検出センサ及び前記ロック状態検出用磁気検出センサが設けられる基板と、

前記基板を収容するハウジングとを更に備え、

前記磁気遮蔽部材は、前記ハウジングに設けられる、請求項 1 又は 2 に記載のステアリングロック装置。

**【請求項 4】**

前記磁気遮蔽部材は、前記基板から離間して前記基板に平行に延在し、前記アンロック状態検出用磁気検出センサに対応する位置に、端縁、切欠き又は開口を有する、請求項 3 に記載のステアリングロック装置。

**【請求項 5】**

前記磁気遮蔽部材は、前記基板に対して垂直に延在する、請求項 3 に記載の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、ステアリングロック装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来から、ロック部材のアンロック位置での誤検知を防ぐために、車両のステアリングシャフトに係合するロック位置とその係合が解除されるアンロック位置との間を移動可能なロック部材と、ロック部材がアンロック位置に移動したときにオン状態からオフ状態に切り替わる第 1 の磁気検出センサと、オフ状態からオン状態に切り替わる第 2 の磁気検出センサとを備える電動ステアリングロック装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このような上記の特許文献 1 に記載の構成によれば、第 1 及び第 2 の磁気検出センサの双方がオンするような強電磁場が発生した場合に、第 1 の磁気検出センサがオフとならないことでロック部材のアンロック位置での誤検知を防ぐことが可能となりうる。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開2012-025269号公報

**【発明の概要】**

10

20

30

40

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、上記の特許文献1に記載の構成では、アンロック状態の誤判定（誤検知）を防ぐために、磁気検出センサが2つ必要となる。また、第2の磁気検出センサが故障により微小な磁力にも反応してしまう（磁気検出センサが過敏側に故障した）場合には、アンロック状態に変化する前に、第2の磁気検出センサがオフ状態からオン状態に切り替わり、誤判定が起こりうるという問題もある。

## 【0005】

そこで、本発明は、磁気検出センサが過敏側に故障した場合にアンロック状態の誤判定を防止することが可能なステアリングロック装置の提供を目的とする。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するため、本発明の一局面によれば、ステアリングロック装置において、

ロック位置とアンロック位置との間で移動され、ステアリングシャフトの回転が抑制されるロック状態と、ステアリングシャフトの回転が許容されるアンロック状態とを選択的に実現するロック部材と、

前記ロック部材に設けられる磁石と、

前記ロック部材が前記アンロック位置にあるときの前記磁石に対向する位置に設けられるアンロック検出用磁気検出センサと、

20

前記ロック部材が前記ロック位置にあるときの前記磁石に対向する位置に設けられるロック検出用磁気検出センサと、

前記アンロック状態検出用磁気検出センサと前記ロック状態検出用磁気検出センサとの間に設けられる磁気遮蔽部材とを備えることを特徴とする、ステアリングロック装置が提供される。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、磁気検出センサが過敏側に故障した場合にアンロック状態の誤判定を防止することが可能なステアリングロック装置が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

30

## 【0008】

【図1】一実施例による電動ステアリングロック装置1の要部断面を示す図（ロック状態）である。

【図2】一実施例による電動ステアリングロック装置1の要部断面を示す図（アンロック状態）である。

【図3】モータ10とシャフト部15との関係の一例を示す図である。

【図4】基板28上のホール素子31, 32の配置態様の一例を示す図である。

【図5】ロックバー11がロック位置にあるときの状態で磁気遮蔽部材70の構成の一実施例（実施例1）を示す図である。

【図6】ロックバー11がアンロック位置にあるときの状態で図5の磁気遮蔽部材70を示す図である。

40

【図7】ロックバー11の位置とホール素子32にて検出される磁力との関係の一例を示す図である。

【図8】ステアリングロックECU30により実行される主要処理の一例を示すフローチャートである。

【図9】他の一実施例（実施例2）による磁気遮蔽部材70Aを示す図である。

【図10】他の一実施例（実施例3）による磁気遮蔽部材70Bを示す図である。

【図11】他の一実施例（実施例4）による磁気遮蔽部材70Cを示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

50

以下、図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態の説明を行う。

【0010】

図1及び図2は、一実施例による電動ステアリングロック装置1の要部断面を示す図であり、図1は、ロック状態を示し、図2は、アンロック状態を示す。図3は、モータ10とシャフト部15との関係の一例を示す図である。図4は、基板28上のホール素子31、32の配置態様の一例を示す図である。

【0011】

電動ステアリングロック装置1は、モータ(電気モータ)10を用いてステアリング装置をロック/アンロックする装置である。具体的には、電動ステアリングロック装置1は、ステアリングシャフト2の回転を抑制するロック位置と、ステアリングシャフト2の回転を許容するアンロック位置との間で、モータ10の駆動力によりロックバー11を移動させることで、ステアリング装置のロック状態(図1)及びアンロック状態(図2)を選択的に実現する。電動ステアリングロック装置1は、例えばコラムチューブ5(全体は図示せず)に実装されてもよい。

10

【0012】

モータ10は、例えばDCモータであってよい。モータ10の回転軸10aには、図3に示すように、ウォームギア14を介して略円柱状のシャフト部15が連結されている。シャフト部15は、回動可能な状態で回転軸10aと直交する向きに連結される。具体的には、モータ10の回転軸10aの先端には、ウォーム14aが取り付けられるとともに、シャフト部15の基端には、膨出部15aを設けられ、膨出部15aにウォームホイール(ヘリカルギア)14bが取り付けられ、これらギアを噛み合わせることによりモータ10とシャフト部15とが連結される。ウォームギア14は、モータ10の回転を減速させてシャフト部15に伝達する。

20

【0013】

シャフト部15には、図1及び図2に示すように、ロックバー11を支持するロックストッパ16が、シャフト部15の軸方向に沿って移動可能な状態で取り付けられている。ロックストッパ16は、例えば垂鉛ダイカストなどの非金属部品で製造されてよい。ロックストッパ16は、ケース本体7(全体は図示せず)にスライド可能で且つ回転不能に支持されている。ロックストッパ16には、シャフト部15を通す貫通孔19が貫設されている。図3に示すように、シャフト部15の中間位置にある大径部15bの外周面には、その一体に雄ねじ部20が形成されている。また、貫通孔19の内周面全域には、シャフト部15の雄ねじ部20と螺合する雌ねじ部21が形成されている。

30

【0014】

ロックバー11は、ロックバー11は、例えば鉄やアルミニウム等を材質とする金属製であって、ステアリングシャフト2の凹部12a内に嵌入する断面四角柱状の係止突11aと、その係止突11aを基端側で支持する四角棒形状の係止棒11bとを有する。ロックバー11は、ロックストッパ16の背面に凹設した係止凹部16cに係止することによってロックストッパ16に組み付けられている。ロックバー11は、ロック状態では、図1に示すように、穴22、23を通じてステアリングシャフト2側に突出する。

【0015】

ロックストッパ16とロックバー11の間には、例えば金属製のコイルスプリング等から成る付勢ばね24が介装されている。付勢ばね24は、ロックバー11をステアリングシャフト2側に付勢することにより、ステアリングシャフト2の各々の凹部12aの間にある凸部12bにロックバー11が乗り上げることを防いで凹部12aへ確実に係止するように働く。付勢ばね24は、ロックストッパ16に形成された収納穴25に一端が収納されつつ、ロックバー11の段差面11cに他端が当接する。尚、ロックバー11は、付勢ばね24によってステアリングシャフト2側に付勢されているが、係止棒11bがロックストッパ16の背面に当接することにより、それ以上のスライド移動が規制されている。

40

【0016】

50

ロックストップ 16 には、ロックバー 11 の位置を検出する際に用いる磁石 27 が設けられる。磁石 27 は、図 1 及び図 2 に示すように、ロックストップ 16 における基板 28 に対向する側で露出するように設けられる。磁石 27 は、永久磁石であり、例えば焼結磁石等から構成されてもよい。磁石 27 は、任意の態様でロックストップ 16 に保持されてよく、例えば自身の磁力でロックバー 11 に吸着される態様で保持されてもよいし、保持具等を用いて保持されてもよい。

#### 【0017】

モータ 10 の作動時、モータ 10 の回転がウォームギア 14 を介してシャフト部 15 に伝達され、シャフト部 15 が回転する。ここで、シャフト部 15 は、その雄ねじ部 20 がロックストップ 16 の雌ねじ部 21 に螺合されつつ、ロックストップ 16 は、ケース本体 7 にスライド可能で且つ回転不能に支持されている。従って、シャフト部 15 が回転した時には、シャフト部 15 の回転運動がロックストップ 16 の直線運動に変換され、ロックストップ 16 がシャフト部 15 の軸方向に沿ってスライド移動する。このようにして、ロックストップ 16 はモータ 10 により軸方向に沿ってスライド移動される。この際、ロックバー 11 はロックストップ 16 に組み付けられていることから、ロックバー 11 がロックストップ 16 とともに直線移動する。そして、ロックバー 11 がステアリングシャフト 2 側にスライド移動してステアリングシャフト 2 の凹部 12 a に嵌り込むと、図 1 に示すようなロック状態となる。一方、モータ 10 が逆に回転して図 2 に示すようにロックバー 11 が凹部 12 a から抜け出ると、アンロック状態となる。

#### 【0018】

ロックストップ 16 と対向する位置には、電動ステアリングロック装置 1 の各種電子部品が実装された基板 28 が設けられている。基板 28 は、底面が開口した内部ケース 29 で電子部品実装面を覆った状態でケース本体 7 に収納されている。内部ケース 29 の上壁には、ロックストップ 16 (ロックバー 11) の移動方向に沿って案内凹部 29 a が形成されている。案内凹部 29 a は、ロックストップ 16 における磁石 27 を保持する部位のスライド移動のための空間を形成する。

#### 【0019】

基板 28 には、モータ 10 を駆動制御するステアリングロック ECU 30 が実装されている。また、基板 28 において磁石 27 と対向する位置には、磁石 27 が発生する磁界強度を検出する一対の磁気センサ (例えば、ホール素子 31, 32) が実装されている。ホール素子 31, 32 は、ロックバー 11 がロック位置に到達した際において磁石 27 と向き合う位置に一方が配置され、ロックバー 11 がアンロック位置に位置した際において磁石 27 と向き合う位置に他方が配置されている。ホール素子 31, 32 は、検出する磁界強度に応じた電気信号をステアリングロック ECU 30 に出力する。ステアリングロック ECU 30 は、ホール素子 31, 32 からの電気信号に基づいて、ロックバー 11 の位置 (例えばロック位置又はアンロック位置) を判断する。尚、ホール素子 31, 32 は、検出する磁界強度に応じた電気信号としてオン/オフ信号を出力するものであってよい。即ち、ホール素子 31, 32 は、検出する磁界強度が所定閾値を越えた場合に出力信号がオンになるものであってよい。

#### 【0020】

尚、ロック位置とは、ロックバー 11 の移動ストロークのロック側の端部位置に対応し、アンロック位置とは、ロックバー 11 の移動ストロークのアンロック側の端部位置に対応する。従って、ロック状態は、ロックバー 11 がロック位置にあるときのみならず、ロック位置の手前に位置するときも実現されうる。同様に、アンロック状態は、ロックバー 11 がアンロック位置にあるときのみならず、アンロック位置の手前に位置するときも実現されうる。

#### 【0021】

図 5 は、ロックバー 11 がロック位置にあるときの状態で磁気遮蔽部材 70 の構成の一実施例 (実施例 1) を示す図であり、(A) は上面視を示し、(B) は側面視を示す。図 6 は、ロックバー 11 がアンロック位置にあるときの状態で図 5 の磁気遮蔽部材 70 を示

10

20

30

40

50

す図であり、(A)は上面視を示し、(B)は側面視を示す。尚、図5及び図6は、磁気遮蔽部材70の構成の説明に主に必要な構成要素だけを非常に概略化して示している。例えば、ロックバー11は、基本的にはロックストッパ16と共に移動するので、ロックストッパ16と一体的な部材として図示されている。

#### 【0022】

本実施例では、磁気遮蔽部材70は、ロックバー11の移動方向でホール素子31(ロック状態検出用のホール素子31)とホール素子32(アンロック状態検出用のホール素子32)との間に設けられる。磁気遮蔽部材70は、磁気を遮蔽する部材であれば、任意の材料で構成されてもよい。例えば、磁気遮蔽部材70は、鉄のような強磁性体により構成されてよい。

10

#### 【0023】

図5及び図6に示す例では、磁気遮蔽部材70は、板状の形態であり、基板28から離間して基板28に対して平行に延在している。この場合、磁気遮蔽部材70は、基板28を覆う内部ケース29に設けられてもよい。例えば、磁気遮蔽部材70が鉄板であり、内部ケース29が樹脂で構成されている場合、磁気遮蔽部材70は、内部ケース29に固定・支持されてもよいし、例えばインサート成形により内部ケース29と一体に形成されてもよい。また、磁気遮蔽部材70は、内部ケース29の内面側(基板28に対向する側)に設けられてもよいし(図1及び図2参照)、内部ケース29の外面側に設けられてもよい。尚、図4に示す例では、内部ケース29には、ロックストッパ16における磁石27を保持する部位を囲繞する案内凹部29aを備えているので、磁気遮蔽部材70は、内部ケース29における案内凹部29aに設けられてもよい。

20

#### 【0024】

図5及び図6に示す例では、磁気遮蔽部材70は、ロックバー11の移動方向でホール素子31とホール素子32の間のみならず、X1方向でホール素子31の上方を超えて延在すると共に、X2方向でホール素子32の上方を超えて延在する。また、磁気遮蔽部材70は、ホール素子32に対応する領域(基板垂直方向でホール素子32に対向する領域)に開口72を有すると共に、ホール素子31に対応する領域(基板垂直方向でホール素子31に対向する領域)に開口74を有する。開口72、74の形状は任意であり、図示のような矩形であってもよいし、円形等であってもよい。

#### 【0025】

ロックバー11がロック位置にあるときのロック状態では、図5に示すように、磁石27は、ホール素子32に対向しない位置にあり、従って、ホール素子32の出力はオフとなる。また、ロックバー11がロック位置にあるときのロック状態では、磁石27は、開口74を介してホール素子31(ロック状態検出用のホール素子31)に対向する位置にあり、従って、ホール素子31の出力はオンである(これにより、ロック状態を検知することができる)。

30

#### 【0026】

ロックバー11がアンロック位置にあるときのアンロック状態では、図6に示すように、磁石27は、開口72を介してホール素子32に対向する位置にあり、従って、ホール素子32の出力はオンである(これにより、アンロック状態を検知することができる)。このとき、磁石27は、ホール素子31に対向しない位置にあり、従って、ホール素子31の出力はオフとなる。

40

#### 【0027】

ここで、図5及び図6に示す実施例では、磁気遮蔽部材70に上述のような開口72を設けることによって、ロックバー11がロック位置からアンロック位置に向かって移動する際、磁石27が開口72付近に至るまでは磁気遮蔽部材70により磁石27からの磁束を遮蔽することができ、磁石27が開口72付近に至ったときに、開口72を介して磁石27からの磁束をホール素子32にて検出することができる。

#### 【0028】

図7は、ロックバー11の位置とホール素子32にて検出される磁力との関係の一例を

50

示す図である。図7において、曲線A1は、磁気遮蔽部材70が存在しない比較構成の特性を示し、曲線A2は、磁気遮蔽部材70を備える本実施例の特性を示す。横軸のロックバー11の位置は、左側がアンロック位置側であり、右側がロック位置側である。図中のアンロック状態確定位置とは、制御上、アンロック状態が実現されたと確定できる位置に対応し、アンロック位置より手前の位置であってもよい。同様に、ロック状態確定位置とは、制御上、ロック状態が実現されたと確定できる位置に対応し、ロック位置より手前の位置であってもよい。

【0029】

磁気遮蔽部材70が存在しない比較構成では、図7にて曲線A2で示すように、ロックバー11がアンロック位置に近づくとつれて、ホール素子32にて検出される磁力が徐々に増加していく。

10

【0030】

他方、磁気遮蔽部材70を備える本実施例では、図7にて曲線A1で示すように、ロックバー11がロック位置からアンロック位置に向かって移動する際、ロックバー11がアンロック状態確定位置に至るまでは、実質的に増加せずに一定値（閾値よりも有意に小さい値）となるが、アンロック状態確定位置を超えた後、急激に立ち上がる。この急激な立ち上がりは、磁気遮蔽部材70の開口72に起因する。即ち、ロックバー11がアンロック状態確定位置より更にアンロック位置側に移動すると、磁石27からの磁束が開口72に起因して磁気遮蔽部材70により遮断されなくなるので、ホール素子32にて検出される磁力が急増する。尚、かかる磁力の急増は、ロックバー11がアンロック状態確定位置に至るまでの増加勾配（略ゼロ）よりも有意に大きい所定勾配以上での増加を意味する。

20

【0031】

図8は、ステアリングロックECU30により実行される主要処理の一例を示すフローチャートである。尚、図8に示す処理は、ステアリングロックECU30以外の他の制御装置（複数も可）により実現されてもよいし、ステアリングロックECU30と他の制御装置とにより協働して実現されてもよい。図8に示す処理は、イグニッションオフ状態で、エンジンスタートスイッチが操作された場合（例えば、シフトレバーがパーキング位置にある状態でブレーキペダルが踏み込まれつつスタートスイッチが押された場合）に、起動されてよい。尚、駐車状態ではロックバー11がロック位置にあるので、ホール素子32の初期の出力はオフである。

30

【0032】

ステップ700では、ロックバー11がロック位置からアンロック位置に向かって移動するようにモータ10が駆動される。

【0033】

ステップ702では、上記ステップ700のモータ10の駆動中（即ちロックバー11の移動中）のホール素子32の出力が監視され、ホール素子32の出力がオフからオンに変化したか否かが判定される。ホール素子32の出力がオフからオンに変化した場合は、ステップ708に進み、ホール素子32の出力がオフからオンに変化しない場合（即ちオフのままである場合）、ステップ704に進む。

【0034】

ステップ704では、モータ10の駆動開始後所定時間経過したか否かが判定される。所定時間は、モータ10の駆動開始時からロックバー11がロック位置からアンロック位置に至る時点までの時間に対応し、試験等により適合されてよい。モータ10の駆動開始後所定時間経過した場合は、ステップ706に進み、それ以外の場合は、ステップ702の判定に戻る。

40

【0035】

ステップ706では、エンジン始動を抑制する処理が実行される。例えば、スタータモータを駆動制御する制御装置に対して、スタータモータ（図示せず）の駆動禁止信号を送信してもよい。また、スタータモータの駆動禁止に加えて、ステアリング装置のロック解除ができなかった旨の警報（メッセージ等）が出力されてもよい。この場合、ユーザは、

50

なぜエンジン始動ができないのかを理解することができる。尚、図 8 に示す処理自体が、スタータモータを駆動制御する制御装置により実行される場合は、当該制御装置がスタータモータの駆動を実行しないようにすればよい。

【 0 0 3 6 】

ステップ 7 0 8 では、エンジン始動を許可する処理が実行される。例えば、スタータモータを駆動制御する制御装置に対して、スタータモータ（図示せず）の駆動許可信号を送信してもよい。尚、図 8 に示す処理自体が、スタータモータを駆動制御する制御装置により実行される場合は、当該制御装置がスタータモータを駆動する処理を開始すればよい。

【 0 0 3 7 】

このように図 8 に示す処理によれば、ホール素子 3 2 の出力がオフからオンに変化した場合に、アンロック状態が実現されたと判断して、エンジン始動を許可する。また、モータ 1 0 の駆動開始後所定時間経過しても、ホール素子 3 2 の出力がオフからオンに変化しない場合は、アンロック状態が実現されていないと判断して、エンジン始動を抑制する。

【 0 0 3 8 】

尚、図 8 に示す処理は、ホール素子 3 2 の出力がオフからオンに変化することを条件として、エンジン始動を許可しているが、他の条件（例えばホール素子 3 1 の出力がオフであること）が付加されてもよい。

【 0 0 3 9 】

ところで、ホール素子 3 2 が過敏側に故障すると、ホール素子 3 2 は、僅かな磁界（設計意図のオンすべき磁界強度よりも有意に小さい磁界強度）にも反応してオン出力してしまう場合がある。この場合、磁気遮蔽部材 7 0 が存在しない比較構成では、ホール素子 3 2 は、アンロック状態確定位置に至る前にオン出力してしまう虞がある（即ち、アンロック状態の誤検出が生じてしまう虞がある）。

【 0 0 4 0 】

これに対して、本実施例では、磁気遮蔽部材 7 0 を備えることにより、かかる誤検出を防止することができる。具体的には、ホール素子 3 2 が過敏側に故障した場合でも、アンロック状態確定位置に至るまでは磁気遮蔽部材 7 0 によりホール素子 3 2 で検出される磁界強度を十分小さくすることができるので、誤検出を防止することができる。即ち、ホール素子 3 2 で検出される磁界強度は、図 6 に示したように、アンロック状態確定位置に至ってからの立ち上がらないため、過敏側に故障したホール素子 3 2 が、ロックバー 1 1 のアンロック状態確定位置に至る前にオン出力してしまうことを防止することができる。

【 0 0 4 1 】

図 9 は、他の一実施例（実施例 2）による磁気遮蔽部材 7 0 A を示す図であり、図 5 に相当する 2 面図である。

【 0 0 4 2 】

図 9 に示す実施例では、磁気遮蔽部材 7 0 A は、ホール素子 3 2 に対応する領域（基板垂直方向でホール素子 3 2 に対向する領域）に切欠き 7 2 A を有する。切欠き 7 2 A の位置やサイズ等の構成は、上述した実施例 1 による開口 7 2 と同様、ホール素子 3 2 で検出される磁界強度が、ロックバー 1 1 がアンロック状態確定位置を超えてから立ち上がるように適合されてよい。

【 0 0 4 3 】

本実施例 2 によっても、上述した実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 は、他の一実施例（実施例 3）による磁気遮蔽部材 7 0 B を示す図であり、図 5 に相当する 2 面図である。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 に示す実施例では、磁気遮蔽部材 7 0 B は、ホール素子 3 2 に対応する領域（基板垂直方向でホール素子 3 2 に対向する領域）まで延在せず、その手前で終端する。終端位置（即ち磁気遮蔽部材 7 0 B の端部の位置）は、上述した実施例 1 による開口 7 2 と同様、ホール素子 3 2 で検出される磁界強度が、ロックバー 1 1 がアンロック状態確定位置

10

20

30

40

50

を超えてから立ち上がるように適合されてよい。

【0046】

本実施例3によっても、上述した実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0047】

図11は、他の一実施例(実施例4)による磁気遮蔽部材70Cを示す図であり、図5に相当する2面図である。

【0048】

図11に示す実施例では、磁気遮蔽部材70Cは、基板28に垂直に延在する。即ち、磁気遮蔽部材70Cは、ホール素子32に対して方向X1側に立設される縦壁である。磁気遮蔽部材70Cの位置やサイズ等は、上述した実施例1による開口72と同様、ホール素子32で検出される磁界強度が、ロックバー11がアンロック状態確定位置を超えてから立ち上がるように適合されてよい。

10

【0049】

本実施例4によっても、上述した実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0050】

尚、実施例2, 3, 4は、ホール素子32側の構成に関するものであるが、ホール素子31側の構成にも同様に適用可能である。

【0051】

以上、本発明の好ましい実施例について詳説したが、本発明は、上述した実施例に制限されることはなく、本発明の範囲を逸脱することなく、上述した実施例に種々の変形及び置換を加えることができる。

20

【0052】

例えば、上述した実施例では、磁気遮蔽部材70(70A, 70B等も同様)は、板状の形態であるが、ホール素子32を部分的に取り囲む形態(箱状の形態を含む)等であってもよい。

【0053】

また、上述した実施例において、電気モータであるモータ10に代えて、ソレノイド等の他のアクチュエータが使用されてもよい。また、上述した実施例では、電動ステアリングロック装置1であったが、電動でないステアリングロック装置においても適用可能である。

30

【符号の説明】

【0054】

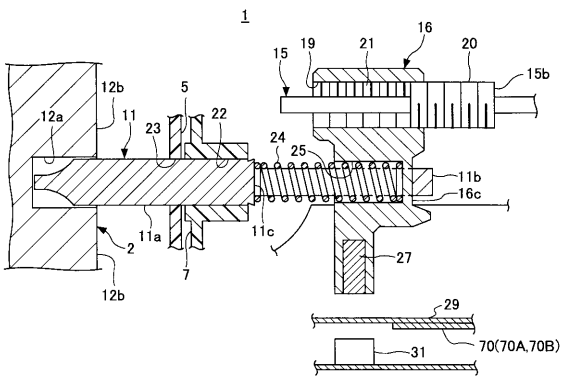
- 1 電動ステアリングロック装置
- 2 ステアリングシャフト
- 7 ケース本体
- 10 モータ
- 10a 回転軸
- 11 ロックバー
- 11a 係止突
- 11b 係止棒
- 11c 段差面
- 12a 凹部
- 12b 凸部
- 14 ウォームギア
- 14b ウォームホイール
- 15 シャフト部
- 15a 膨出部
- 15b 大径部
- 16 ロックストッパ
- 16c 係止凹部

40

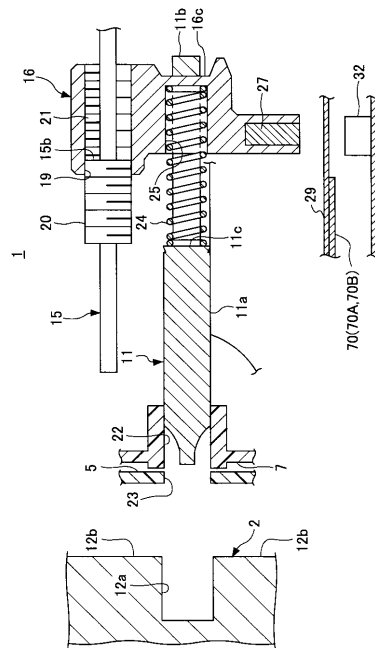
50

- 1 9 貫通孔
- 2 0 雄ねじ部
- 2 1 雌ねじ部
- 2 2 , 2 3 穴
- 2 4 付勢ばね
- 2 5 収納穴
- 2 7 磁石
- 2 8 基板
- 2 9 内部ケース
- 2 9 a 案内凹部
- 3 0 ステアリングロック ECU
- 3 1、3 2 ホール素子
- 7 0 , 7 0 A , 7 0 B , 7 0 C 磁気遮蔽部材
- 7 2 開口
- 7 2 A 切欠き

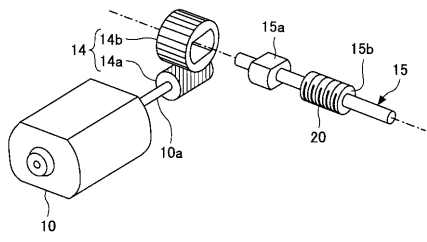
【 図 1 】



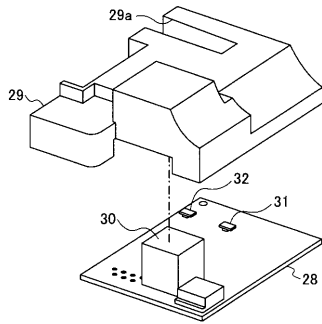
【 図 2 】



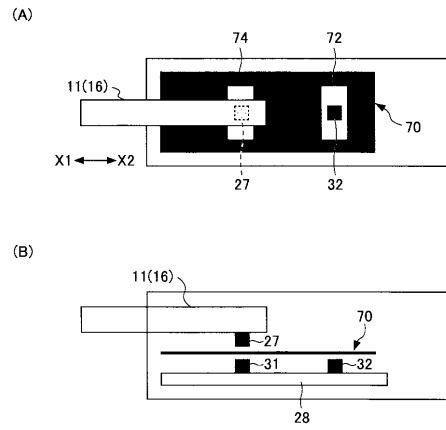
【 図 3 】



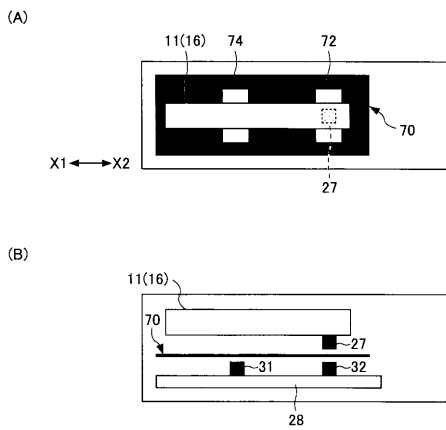
【 図 4 】



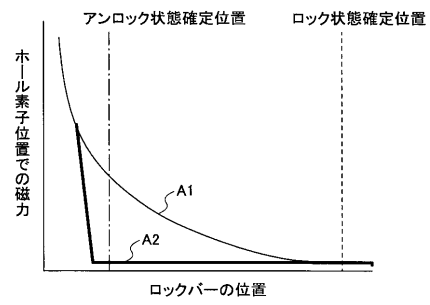
【 図 5 】



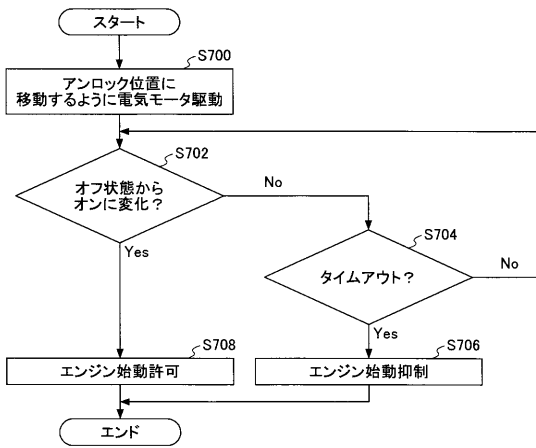
【 図 6 】



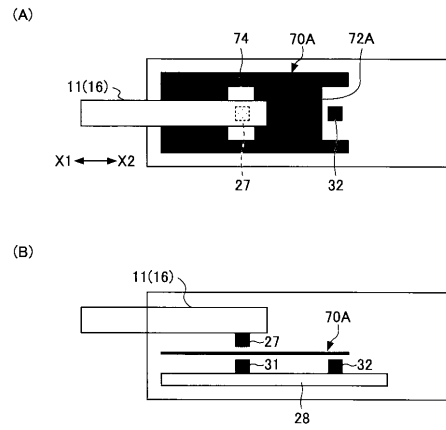
【 図 7 】



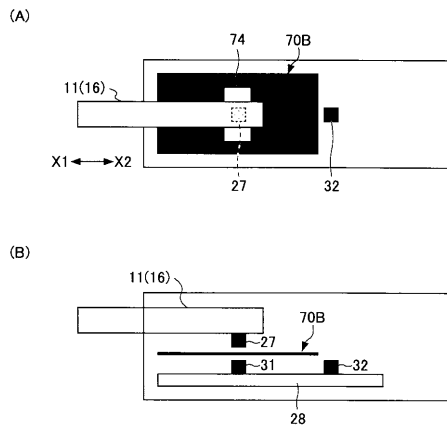
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】

