

(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2005-1606

(P2005-1606A)

(43) 公開日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int. Cl.⁷

B60R 25/02

F I

B60R 25/02 620

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-169794 (P2003-169794)
 (22) 出願日 平成15年6月13日 (2003.6.13)

(71) 出願人 000170598
 株式会社アルファ
 神奈川県横浜市金沢区福浦1丁目6番8号
 (71) 出願人 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100087365
 弁理士 栗原 彰
 (74) 代理人 100100929
 弁理士 川又 澄雄

最終頁に続く

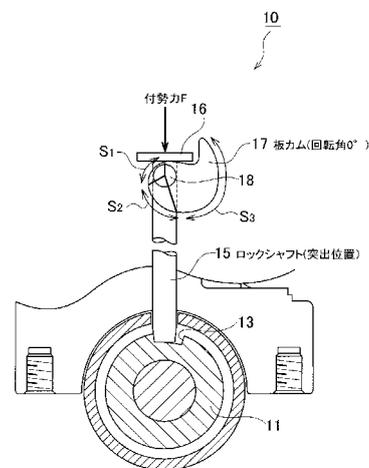
(54) 【発明の名称】 電動ステアリングロック装置

(57) 【要約】

【課題】 確実にロックシャフトをロック溝から脱出させることができる電動ステアリングロック装置の提供を図る。

【解決手段】 板カム17の輪郭形状の設定により、ロック溝13内のロックシャフト15の移動速度(第1速度)をロック溝13外のロックシャフト15の移動速度(第2速度)より遅く設定した。これにより大きなトルクでロックシャフト15をロック溝13内からロック溝13外に脱出させることができる。結果、確実にロックシャフト15をロック溝13から脱出させることができる。

【選択図】 図2



ステアリングロック状態

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ステアリングシャフトに形成されたロック溝内に向けて進退自在に設けられ、突出位置で前記ロック溝内に位置して前記ステアリングシャフトの回動をロックするとともに退避位置で前記ロック溝外に位置して前記ステアリングシャフトの回動をアンロックするロックシャフトと、

前記ロックシャフトを進退作動させる駆動装置と、を備えた電動ステアリングロック装置において、

前記駆動装置による前記ロックシャフトのロック溝からの引き抜き力を、前記ロック溝外よりも前記ロック溝内で大きくしたことを特徴とする電動ステアリングロック装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の電動ステアリングロック装置において、

前記駆動装置と連動し、従節としてのロックシャフトと係合して該ロックシャフトを進退移動させる原節を設け、

前記従節および前記原節よりなるカム機構により、前記ロック溝外での第 2 速度に比べて前記ロック溝内での第 1 速度を遅く設定することで、前記駆動装置による前記ロックシャフトのロック溝からの引き抜き力を前記ロック溝外よりも前記ロック溝内で大きくしたことを特徴とする電動ステアリングロック装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の電動ステアリングロック装置において、

前記原節の従節との摺動面は、前記第 2 速度の領域よりも前記第 1 速度の領域の方が広く設定されていることを特徴とする電動ステアリングロック装置。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、車両盗難防止のための電動ステアリングロック装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来の電動ステアリングロック装置は、例えば特許文献 1 に開示されるように、電動モータとの係合により進退するロックシャフトをステアリングシャフトと係合脱離させることで、ステアリングシャフトの回動をロックまたはアンロックするようになっている。

30

【0003】**【特許文献 1】**

特開 2002 - 205622 号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

図 12 ~ 図 14 は、この種の電動ステアリングロック装置 100 において、ステアリングシャフト 101 をロック状態からアンロック状態とする解錠の様子を示すものである。図 12 に示すようにステアリングシャフト 101 のロック状態では、タイヤと路面との摩擦抵抗によりステアリングシャフト 101 に付与される復元力 X によって、ロックシャフト 102 にロック溝 103 の壁面が強く圧接している。このため、ステアリングシャフト 101 の解錠行程では、ロックシャフト 102 がロック溝 103 内に位置する時 (図 12 図 13) にはロックシャフト 102 に大きな負荷がかかる一方で、ロックシャフト 102 がロック溝 103 から脱出した後 (図 13 図 14) ではロックシャフト 102 には負荷がかからない。

40

【0005】

その結果、電動モータから一定の駆動力を受けて進退するロックシャフト 102 は、負荷の大きさによってはロック溝 103 内から脱出できない虞がある。

【0006】

本発明は、このような従来技術をもとに為されたもので、確実にロックシャフトをロック

50

溝から脱出させることができる電動ステアリングロック装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明にあつては、ステアリングシャフトに形成されたロック溝内に向けて進退自在に設けられ、突出位置で前記ロック溝内に位置して前記ステアリングシャフトの回動をロックするとともに退避位置で前記ロック溝外に位置して前記ステアリングシャフトの回動をアンロックするロックシャフトと、前記ロックシャフトを進退作動させる駆動装置と、を備えた電動ステアリングロック装置において、前記駆動装置による前記ロックシャフトのロック溝からの引き抜き力を、前記ロック溝外よりも前記ロック溝内で大きくしたことを特徴とするものである。

10

【0008】

請求項1記載の発明によれば、大きなトルクでロックシャフトをロック溝内からロック溝外に引き抜くことで、確実にロックシャフトをロック溝から脱出させることができる。

【0009】

請求項2記載の発明にあつては、請求項1記載の電動ステアリングロック装置において、前記駆動装置と連動し従節としてのロックシャフトと係合して該ロックシャフトを進退移動させる原節を設け、前記従節および前記原節よりなるカム機構により、前記ロックシャフトの進退速度を前記ロック溝外での第2速度に比べて前記ロック溝内での第1速度を遅く設定することで、前記駆動装置によるロックシャフトのロック溝からの引き抜き力をロック溝外よりもロック溝内で大きくしたことを特徴とするものである。

20

【0010】

請求項2記載の発明によれば、駆動装置を大型化するまでもなくカム機構による簡素な構造を用いて、大きなトルクでロックシャフトをロック溝内からロック溝外に脱出させることができる。このとき、第2速度は第1速度より早く設定されることとなるので、解錠時間を遅延させずにすむ。なお、請求項2記載の発明では駆動装置によるロックシャフトの引き抜き力の設定をカム機構により行っているが、請求項1記載の発明ではロックシャフトの引き抜き力の設定を駆動装置自体の出力制御などにより行うものも含まれるものとする。

【0011】

請求項3記載の発明にあつては、請求項2記載の電動ステアリングロック装置において、前記原節の従節との摺動面は、前記第2速度の領域よりも前記第1速度の領域の方が広く設定されていることを特徴とするものである。

30

【0012】

請求項3記載の発明によれば、摺動面が第2速度の領域よりも第1速度の領域の方が広く設定されているため、第1速度の領域での高負荷状態に適したカム構造となる。

【0013】

言い換えると、請求項3記載の発明によれば、第2速度の領域で摺動面を狭く設定できるため、原節をコンパクト化できる利点がある。

【0014】

【発明の実施の形態】
以下、本発明の一実施形態を図面を基に説明する。

40

【0015】

第1実施形態：図1～図8を基に本発明の第1実施形態にかかる電動ステアリングロック装置を説明する。図2～図4は本第1実施形態にかかる電動ステアリングロック装置の要部を示す概略断面図である。

【0016】

図2～図4に示すように、ステアリングロック装置10の基本構造は、ステアリングシャフト11に形成されたロック溝13内に向けて進退自在に設けられた「従節」としてのロックシャフト15と、このロックシャフト15を進退させる「原節」としての板カム17

50

と、この板カム 17 と図示せぬ減速機構（図 1 中符号 19）を介して連係された図示せぬ駆動装置としての駆動モータ（図 1 中符号 21）と、を備えて構成されている。

【0017】

ロックシャフト 15 は、図 2 に示す如く突出位置でロック溝 13 内に位置してステアリングシャフト 11 の回動をロックするとともに図 4 に示す如く退避位置でロック溝 13 外に位置してステアリングシャフト 11 の回動をアンロックするものである。

【0018】

この従節としてのロックシャフト 15 には、その頭部に板状の接触子部 16 が形成されている。このロックシャフト 15 の接触子部 16 には、退避位置側（図 2 ~ 図 4 中上側）に図示せぬ圧縮スプリング（図 1 中符号 23）が当接する一方で、突出位置側（図 2 ~ 図 4 中下側）に原節としての板カム 17 が当接している。このため、ロックシャフト 15 には退避位置側から突出位置側に向けて常時付勢力 F が付与されており、またその逆側に位置する板カム 17 の回転に伴ってロックシャフト 15 が進退作動するようになっている。

【0019】

この第 1 実施形態の要旨は、板カム 17 の輪郭形状を設定することにより、ロックシャフト 15 の進退速度をロック溝 13 外での第 2 速度 V2 に比べてロック溝 13 内での第 1 速度 V1 を遅く設定したことを特徴とする。つまり、回転軸 18 を中心とした渦巻状の板カム 17 の輪郭形状を、第 1 速度 V1 に相当する領域 S1〔回転角 0°（ストローク 0）~ 回転角 90°（ストローク a）〕において広がり角を小さく設定し、第 2 速度 V2 に相当する領域 S2〔回転角 90°（ストローク a）~ 回転角 180°（フルストローク）〕において広がり角を大きく設定してある。なお、フルストローク以上の領域 S3 の輪郭形状は本発明においては問わない。

【0020】

このように構成される第 1 実施形態の電動ステアリングロック装置 10 では、ロック溝 13 内のロックシャフト 15 の移動速度（第 2 速度 V2）が遅く設定されていることで、大きなトルクでロックシャフト 15 をロック溝 13 内からロック溝 13 外に脱出させることができる。これにより、駆動モータ 21 を大型化することなく、確実にロックシャフト 15 をロック溝 13 から脱出させることができるようになっている。このとき、第 2 速度 V2 は第 1 速度 V1 より早く設定されることとなるので、解錠時間を遅延させずにすむ。

【0021】

なお、この第 1 実施形態のステアリングロック装置 10 には不意のステアリングロック防止手段 25 が設けられている。以下、図 1 および図 5 ~ 図 7 を参照しつつステアリングロック防止手段について説明を加える。図 1 は本第 1 実施形態にかかる電動ステアリングロック装置を示す正面図であり、図 5 ~ 図 7 は図中 SA - SA 断面図である。

【0022】

この不意のステアリングロック防止手段 25 は、車両走行中においてステアリングシャフト 11 がロックしてしまう危険を防止するもので、例えば駆動モータ 21 が誤作動して不意に板カム 17 が回転した場合や、走行時の激しい振動などで不意に板カム 17 からロックシャフト 15 が脱落してしまった場合などに、スプリング 23 により付勢されているロックシャフト 15 が突出してステアリングシャフト 11 をロックすることを防止するものである。

【0023】

ステアリングロック防止手段 25 の具体的な構成は、図 1、図 5 ~ 図 7 に示すように、ロックシャフト 15 に形成された係合凹部 15a と係合して、退避位置のロックシャフト 15 が突出位置に移動することを規制するロックプレート 27 と、このロックプレート 27 を進退させるソレノイド 29 と、を備えて構成されている。

【0024】

このステアリングロック防止手段 25 は、ソレノイド 29 が ON の状態では、図 6 に示すようにロックプレート 27 が突出して係合凹部 15a 内に位置して、ロックシャフト 15 の進退動作を規制する。結果、図 7 に示すように仮にモータの誤作動などがあっても、車

10

20

30

40

50

両走行中にステアリングがロックされてしまうような危険が回避される。一方、ソレノイド29がOFFの状態では、図5に示すようにソレノイド29内の図示せぬ復帰バネによりロックプレート27が退避位置に戻り、ロックシャフト15の進退が許容される。

【0025】

作用

このような構成の電動ステアリングロック装置の作用を説明する。

【0026】

車両駐車状態（ステアリングロック状態）

まず車両駐車時にあっては、図2に示すように電動ステアリングロック装置10のロックシャフト15は突出位置でステアリングシャフト11の回動をロックした状態となっている。これにより、車両の盗難が防止される。

10

【0027】

エンジンスタート前（ステアリングロック状態の解除）

次にエンジンスタート前、運転席近傍に設けられた図示せぬスイッチを押すと、電動ステアリングロック装置10の駆動モータ21が作動して図2 図3 図4に示すようにロックシャフト15が突出位置から退避位置に移動する。これによりステアリングシャフト11のロックが解除される。

【0028】

ロックシャフト15が退避位置に移動すると、図6に示す如くステアリングロック防止手段25のソレノイド29がONして、ロックプレート27がロックシャフトの係合凹部15aに入り、これにより不意にステアリングシャフト11がロックするという危険が防止される。このステアリングシャフト11のアンロック状態で、車両は運転可能な状態となり、エンジンスタートできる。

20

【0029】

車両走行中（不意のステアリングロック防止状態）

車両走行中にあっては、上記の如くステアリングロック装置10のステアリングロック防止手段25により、ロックシャフト15が退避位置に維持される。これにより走行中に不意にステアリングシャフト11がロックするようなことが防止されている。

【0030】

エンジン停止時（不意のステアリングロック防止状態の解除）

エンジンを停止してACCとすると、図6に示すステアリングロック防止状態からソレノイド29がOFFしてロックプレート27がロックシャフト15の係合凹部15aから離脱する。これにより、ステアリングロック可能な状態となる。

30

【0031】

車両駐車時（ステアリングロック行程）

この状態で、電動ステアリングロック装置10の図示せぬスイッチを再び押すと、駆動モータ21が作動し図4 図3 図2に示すようにロックシャフト15がステアリングシャフト11のロック溝13に入り込む。これにより、ステアリングシャフト11がロックされ、車両の盗難が防止される状態となる。

【0032】

効果

ここで、この第1実施形態の電動ステアリングロック装置10にあっては、ステアリングシャフト11をロックからアンロックにする解錠行程（図2 図3 図4）において、ロックシャフト15の進退速度はロック溝13外での第2速度V2よりロック溝13内での第1速度V1が遅くなるように設定してあるため、大きなトルクでロックシャフト15をロック溝13内からロック溝13外に脱出させることができる。

40

【0033】

これにより、この第1実施形態の電動ステアリングロック装置10によれば、駆動モータ21を大型化することなく確実にロックシャフト15をロック溝13から脱出させることができる。なお、このとき第2速度V2は第1速度V1より早く設定されることとなるの

50

で、解錠時間を遅延させずにすむ。

【0034】

第2実施形態：図9～図11は本発明の第2実施形態にかかる電動ステアリングロック装置30である。なお、第1実施形態と同等の構成については同一の符号を付し構成およびその作用効果の説明を省略する。

【0035】

この第2実施形態の電動ステアリングロック装置30は、主に以下の2点で第1実施形態と異なっている。

【0036】

第1に、図11に示すように、板カム31の回転角が270°でロックシャフト15がフルストロークとなるように設定され、第2速度V2に相当する領域S2が回転角90°～270°に設定されている点で、第1実施形態と異なっている。 10

【0037】

第2に、図9、10に示すように板カム31の従節15との摺動面32が、第2速度V2の領域S2よりも第1速度V1の領域S1の方が広く設定されている点で第1実施形態と異なっている。具体的には、板カム31を輪郭形状が相違する第1板部31aと第2板部31bとを重ね合わせて形成することで、この板カム31の摺動面32を第2速度V2の領域S2よりも第1速度V1の領域S1が広がるようにしてある。

【0038】

このような第2実施形態の電動ステアリングロック装置30によれば、板カム31の摺動面32が第2速度V2の領域S2よりも第1速度V1の領域S1の方が広く設定されているため、第1速度V1の領域S1（ロックシャフト15がロック溝13内の領域）での高負荷状態に適したカム構造となる。言い換えると、第2速度V2の領域S2で摺動面32を狭く設定できるため、板カム31をコンパクト化できる利点がある。 20

【0039】

以上要するに、本発明によれば、ロックシャフトの進退速度はロック溝外での第2速度に比べてロック溝内での第1速度が遅く設定してあるため、大きなトルクでロックシャフトをロック溝内からロック溝外に脱出させることができる。これにより、駆動装置を大型化することなく確実にロックシャフトをロック溝から脱出させることができる。なお、本発明にあっては第1速度および第2速度が必ずしも一定速度でなくても良い。 30

【0040】

なお、上述の第1・第2実施形態では、カム機構を用いて駆動装置によるロックシャフトの引き抜き力を設定しているが、本発明にあっては、例えば駆動装置自体の出力制御により、ロックシャフトの引き抜き力を設定してもよい。

【0041】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、大きなトルクでロックシャフトをロック溝内からロック溝外に引き抜くことで、確実にロックシャフトをロック溝から脱出させることができる。

【0042】

請求項2記載の発明によれば、従節および原節よりなるカム機構により、ロック溝外での第2速度に比べてロック溝内における第1速度が遅くなるように設定したため、駆動装置を大型化するまでもなく簡素な構造で請求項1記載の発明を具現化できる。 40

【0043】

請求項3記載の発明によれば、請求項2記載の発明の効果に加え、原節の従節との摺動面が、第2速度の領域よりも第1速度の領域の方が広く設定されているため、第1速度の領域（ロックシャフトがロック溝内の領域）での高負荷状態に適したカム構造となる。言い換えると、高負荷に適した構造としつつも、第2速度の領域で摺動面を狭く設定できるため、原節をコンパクト化できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態にかかる電動ステアリングロック装置を示す正面図。 50

【図 2】同電動ステアリングロック装置の要部を示す概略断面図であり、ステアリングシャフトのロック状態を示す図。

【図 3】同電動ステアリングロック装置の要部を示す概略断面図であり、ステアリングシャフトの解錠途中を示す図。

【図 4】同電動ステアリングロック装置の要部を示す概略断面図であり、ステアリングシャフトのアンロック状態を示す図。

【図 5】図 1 中 S A - S A 断面図であって、図 2 同様にステアリングのロック状態を示す図。

【図 6】図 1 中 S A - S A 断面図であって、図 4 同様にステアリングのアンロック状態を示す図。

【図 7】図 1 中 S A - S A 断面図であって、駆動モータの誤作動時の状態を示す図。

【図 8】カム回転角と従節（ロックシャフト）の変位との関係を示すカム変位線図。

【図 9】本発明の本発明の第 2 実施形態にかかる電動ステアリングロック装置を示す正面図。

【図 10】同電動ステアリングロック装置の板カムの拡大図。

【図 11】カム回転角と従節（ロックシャフト）の変位との関係を示すカム変位線図。

【図 12】従来の電動ステアリングロック装置においてステアリングのロック状態を示す図。

【図 13】同電動ステアリングロック装置においてステアリングの解錠途中を示す図。

【図 14】同電動ステアリングロック装置においてステアリングのアンロック状態を示す図。

【符号の説明】

1 0 ... 電動ステアリングロック装置

1 1 ... ステアリングシャフト

1 3 ... ロック溝

1 5 ... ロックシャフト（従節）

1 7 ... 板カム（原節）

2 1 ... 駆動モータ（駆動装置）

3 0 ... 電動ステアリングロック装置

3 1 ... 板カム

3 1 a ... 第 1 板部

3 1 b ... 第 2 板部

3 2 ... 摺動面

S 1 ... 領域

S 2 ... 領域

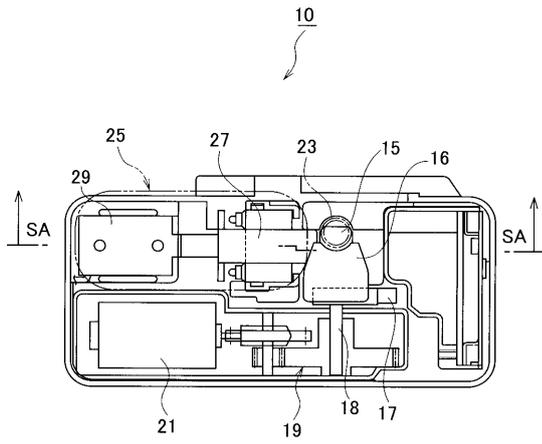
S 3 ... 領域

10

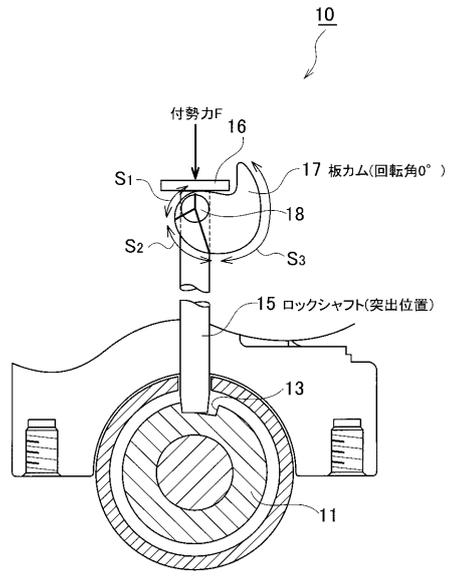
20

30

【 図 1 】

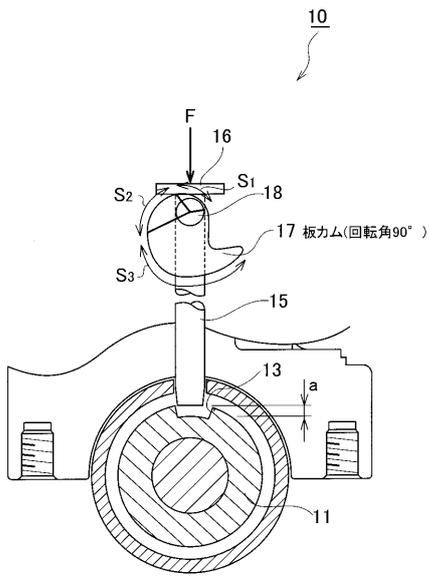


【 図 2 】



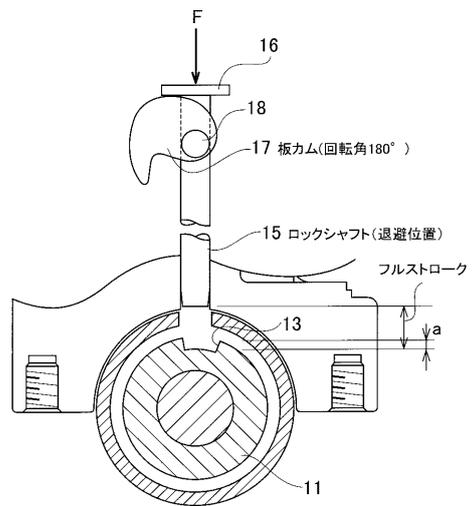
ステアリングロック状態

【 図 3 】



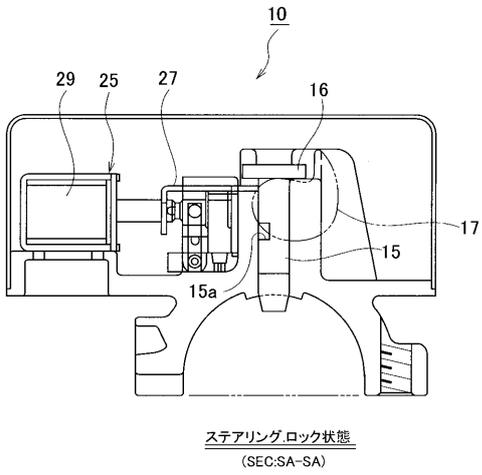
解錠途中

【 図 4 】

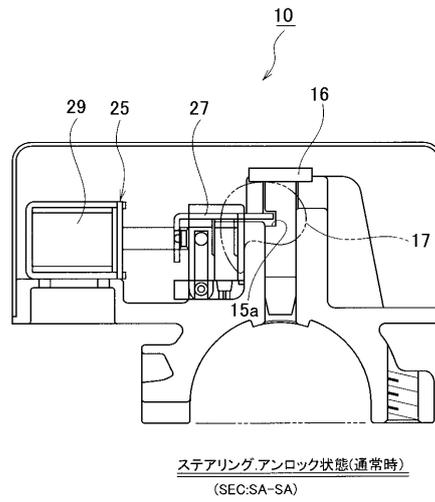


ステアリングアンロック状態(車両運転可能状態)

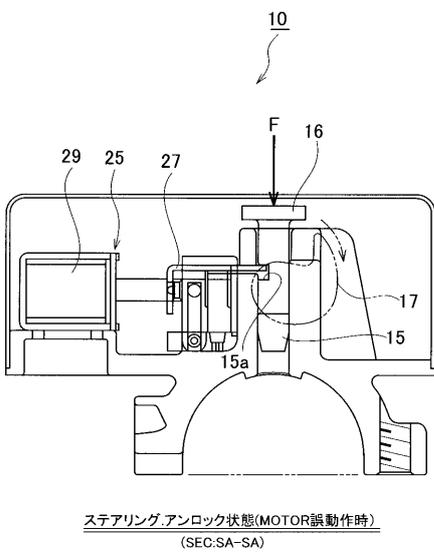
【 図 5 】



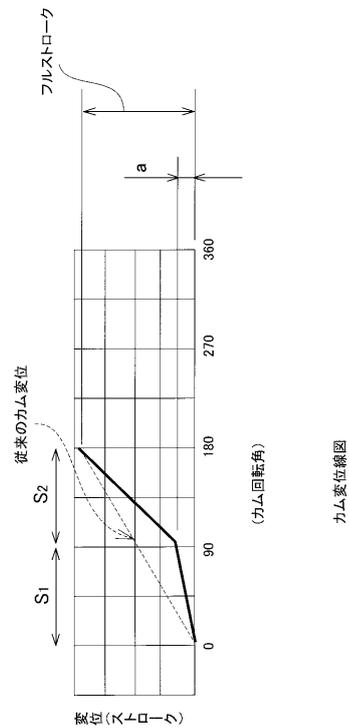
【 図 6 】



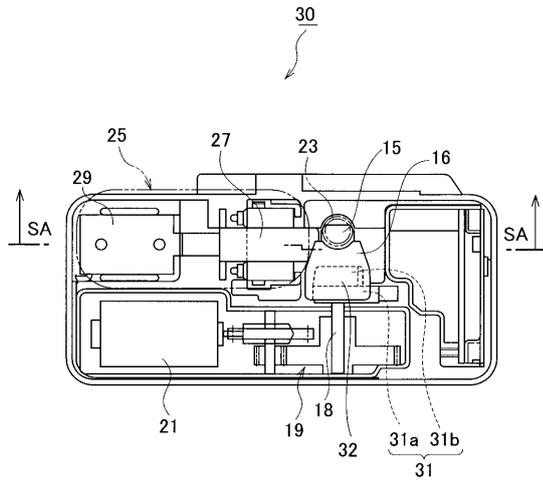
【 図 7 】



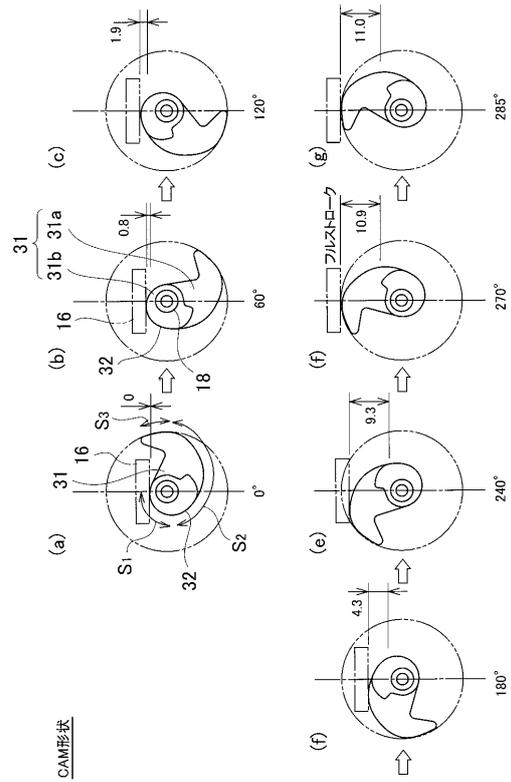
【 図 8 】



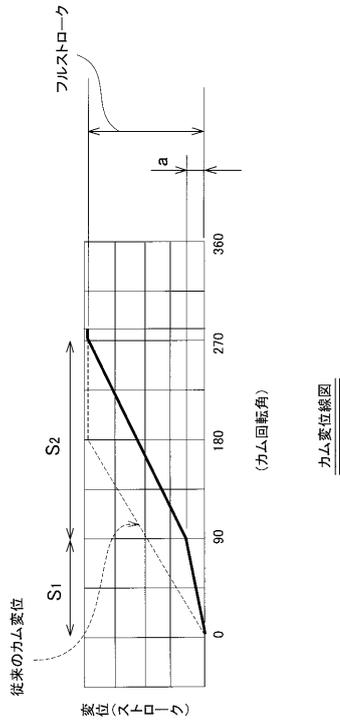
【 図 9 】



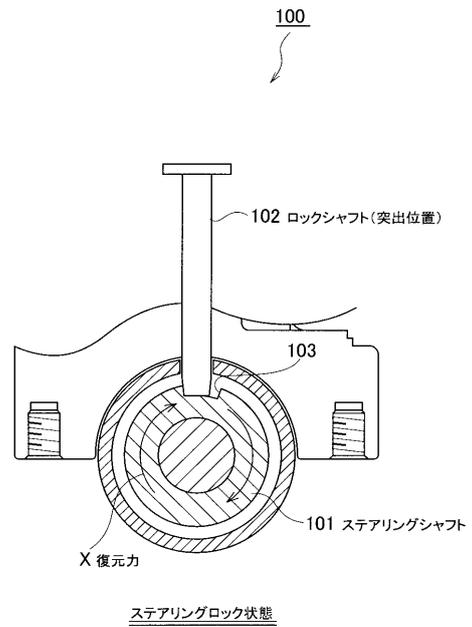
【 図 10 】



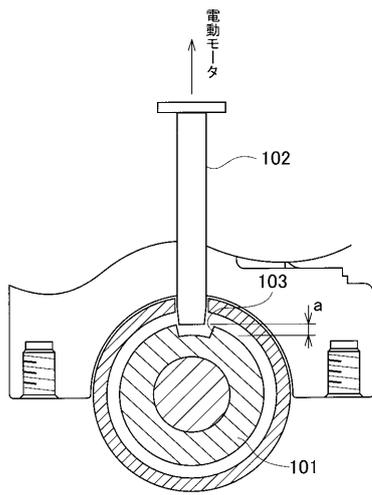
【 図 11 】



【 図 12 】

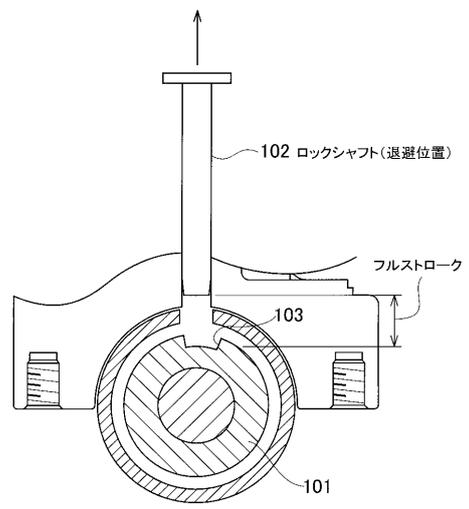


【 図 1 3 】



解錠途中

【 図 1 4 】



ステアリングアンロック状態 (車両運転可能状態)

フロントページの続き

- (74)代理人 100095500
弁理士 伊藤 正和
- (74)代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一
- (74)代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄
- (72)発明者 古新居 勝司
神奈川県横浜市金沢区福浦 1 - 6 - 8 株式会社アルファ内
- (72)発明者 綿貫 喜夫
神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 吉田 龍一
神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内