

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5507342号
(P5507342)

(45) 発行日 平成26年5月28日(2014.5.28)

(24) 登録日 平成26年3月28日(2014.3.28)

(51) Int.Cl.

B60R 25/04 (2013.01)

F1

B60R 25/04

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-120492 (P2010-120492)
(22) 出願日 平成22年5月26日(2010.5.26)
(65) 公開番号 特開2011-245964 (P2011-245964A)
(43) 公開日 平成23年12月8日(2011.12.8)
審査請求日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(73) 特許権者 000003551
株式会社東海理化電機製作所
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
(74) 代理人 100071526
弁理士 平田 忠雄
(74) 代理人 100128211
弁理士 野見山 孝
(72) 発明者 深津 知弘
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内

審査官 岡▲さき▼ 潤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 イグニッションスイッチの操作規制装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の電源状態を操作部材の回転操作によって切り替えるイグニッションスイッチの操作規制装置において、

円周方向に並列する第1の位置及び第2の位置にそれぞれ係合部を有し、前記操作部材の回転操作によって回転するとともに、前記操作部材のプッシュ操作によってプッシュ操作方向に移動するロータと、

前記ロータの軸線を含む平面内でアクチュエータの切り替えによって回転可能又は回転不能に配置され、前記ロータの前記第2の位置側から前記第1の位置側への第1の回転、及び前記ロータの前記第1の位置側から前記第2の位置側への第2の回転を許容又は規制するための係合レバーとを備え、

前記係合レバーは、前記アクチュエータの通電によって前記係合部との係合を解除する状態にされ、前記アクチュエータの非通電によって前記係合部に係合する状態にされ、

前記ロータは、前記プッシュ操作方向と反対の方向のばね力が復帰力として第1のスプリングによって付与され、

前記係合レバーは、前記ロータから前記復帰力を受ける方向に前記第1のスプリングよりも小さいばね力が第2のスプリングによって付与されている

イグニッションスイッチの操作規制装置。

【請求項2】

前記アクチュエータは、前記ロータの軸線に平行な方向に移動するプランジャを有する

10

20

ソレノイドからなり、前記ブランジャが前記係合レバーに回転可能に連結されている請求項 1 に記載のイグニッションスイッチの操作規制装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、イグニッションスイッチの操作規制装置に関し、特に車両等におけるイグニッションスイッチの回転操作を規制する機能を備えたイグニッションスイッチの操作規制装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、車両用キーの電氣的な信号（ＩＤコード：Identificationコード）によりその照合を行う電子キーシステムが提案されている。

【0003】

このような電子キーシステムでは、車両用キーからの送信信号に含まれるＩＤコードと車両の送受信装置に予め登録されたＩＤコードとが一致すると、イグニッションスイッチの操作ノブ（スイッチ切替部材）の操作が可能となる。このため、乗員がスイッチ切替部材を回転させることにより、車両のエンジン等を始動することができる。

【0004】

従来、この種の電子キーシステムが採用された車両のイグニッションスイッチの操作規制装置として、車両用キーの非照合によりスイッチ切替部材の「ＬＯＣＫ（ロック）」位置から「ＡＣＣ（アクセサリ）」位置への切り替え操作を阻止する第１ロック機構（ノブロック機構）と、車両のシフトレバーがパーキングポジション（Ｐポジション）以外のポジション（ニュートラルポジション：Ｎポジション，ドライブポジション：Ｄポジション）に切り替えられている場合にスイッチ切替部材の「ＡＣＣ」位置から「ＬＯＣＫ」位置に切り替え操作を阻止する第２ロック機構（インターロック機構）とを備えたものがある（特許文献１）。

【0005】

第１ロック機構は、第１ソレノイドの非通電によってスイッチ切替部材の「ＬＯＣＫ」位置から「ＡＣＣ」位置への切り替え操作を阻止する状態とし、また第１ソレノイドの通電によってスイッチ切替部材の「ＬＯＣＫ」位置から「ＡＣＣ」位置への切り替え操作を可能な状態とする。

【0006】

第１ソレノイドは、その通電によって吸引方向に移動する第１ブランジャ、及び第１ブランジャに吸引方向と反対の方向のばね力を付与する第１スプリングを有する吸引型ソレノイドからなる。

【0007】

第２ロック機構は、第２ソレノイドの非通電によってスイッチ切替部材の「ＡＣＣ」位置から「ＬＯＣＫ」位置への切り替え操作を可能な状態とし、また第２ソレノイドの通電によってスイッチ切替部材の「ＡＣＣ」位置から「ＬＯＣＫ」位置への切り替え操作を阻止する状態とする。

【0008】

第２ソレノイドは、その通電によって吸引方向に移動する第２ブランジャ、及び第２ブランジャに吸引方向と反対の方向のばね力を付与する第２スプリングを有する吸引型ソレノイドからなる。

【0009】

これにより、第１ソレノイドが通電状態とされ、第１ロック機構が作動すると、スイッチ切替部材が「ＬＯＣＫ」位置から「ＡＣＣ」位置への切り替え操作が可能となる。また、第１ソレノイドが非通電状態とされ、第１ロック機構が作動すると、スイッチ切替部材が「ＬＯＣＫ」位置から「ＡＣＣ」位置への切り替え操作が阻止される。

【0010】

10

20

30

40

50

一方、第2ソレノイドが通電状態とされ、第2ロック機構が作動すると、スイッチ切替部材が「ACC」位置から「LOCK」位置への切り替え操作が阻止される。また、第2ソレノイドが非通電状態とされ、第2ロック機構が作動すると、スイッチ切替部材が「ACC」位置から「LOCK」位置への切り替え操作が可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2002-295089号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0012】

しかし、特許文献1に示すイグニッションスイッチの操作規制装置によると、LOCK位置への操作及びLOCK位置からの操作を規制するためのアクチュエータとして2つのソレノイドを必要とし、装置全体が大型化するばかりか、消費電力コストが嵩むという問題があった。

【0013】

従って、本発明の目的は、装置全体の小型化及び消費電力コストの低廉化を図ることができるイグニッションスイッチの操作規制装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

20

本発明は、上記目的を達成するために、(1)、(2)のイグニッションスイッチの操作規制装置を提供する。

【0015】

(1) 車両の電源状態を操作部材の回転操作によって切り替えるイグニッションスイッチの操作規制装置において、円周方向に並列する第1の位置及び第2の位置にそれぞれ係合部を有し、前記操作部材の回転操作によって回転するとともに、前記操作部材のプッシュ操作によってプッシュ操作方向に移動するロータと、前記ロータの軸線を含む平面内でアクチュエータの切り替えによって回転可能又は回転不能に配置され、前記ロータの前記第2の位置側から前記第1の位置側への第1の回転、及び前記ロータの前記第1の位置側から前記第2の位置側への第2の回転を許容又は規制するための係合レバーとを備え、前記係合レバーは、前記アクチュエータの通電によって前記係合部との係合を解除する状態にされ、前記アクチュエータの非通電によって前記係合部に係合する状態にされ、前記ロータは、前記プッシュ操作方向と反対の方向のばね力が復帰力として第1のスプリングによって付与され、前記係合レバーは、前記ロータから前記復帰力を受ける方向に前記第1のスプリングよりも小さいばね力が第2のスプリングによって付与されているイグニッションスイッチの操作規制装置。

30

【0016】

(2) 上記(1)に記載のイグニッションスイッチの操作規制装置において、前記アクチュエータは、前記ロータの軸線に平行な方向に移動するプランジャを有するソレノイドからなり、前記プランジャが前記係合レバーに回転可能に連結されている。

40

【発明の効果】

【0018】

本発明によると、装置全体の小型化及び消費電力コストの低廉化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施の形態に係るイグニッションスイッチの操作規制装置が適用された電子キーシステムを説明するために示すブロック図。

【図2】本発明の実施の形態に係るイグニッションスイッチの操作規制装置を説明するために示す分解斜視図。

【図3】本発明の実施の形態に係るイグニッションスイッチの操作規制装置を説明するた

50

めに示す断面図。

【図４】（ａ）及び（ｂ）は、本発明の実施の形態に係るイグニッションスイッチの操作規制装置を説明するために示す断面図。（ａ）はノブロック機構を、また（ｂ）はインターロック機構をそれぞれ示す。

【図５】（ａ）～（ｃ）は、本発明の実施の形態に係るイグニッションスイッチの操作規制装置の動作を説明するために示す断面図。（ａ）はイグニッションロータのＬＯＣＫ位置からＡＣＣ位置への回転が規制された状態を、（ｂ）はイグニッションロータのＡＣＣ位置からＬＯＣＫ位置への回転が許容された状態を、またイグニッションロータのＡＣＣ位置とＳＴＡＲＴ位置との間においてその回転が許容された状態をそれぞれ示す。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

[実施の形態]

〔電子キーシステムの全体構成〕

図１は電子キーシステムを示す。図１に示すように、電子キーシステム１では、ユーザに携帯される携帯機１０と、自動車に搭載される車載機２０とを備え、携帯機１０と車載機２０との間で双方向通信が行われる。

【００２１】

（携帯機１０の構成）

携帯機１０は、携帯機ＥＣＵ（Electronic Control Unit：ＥＣＵ）２００，受信部２０２，送信部２０４及び電池２０６を備えている。

【００２２】

携帯機ＥＣＵ２００は、携帯機１０の識別番号コードであるＩＤコードを記憶するメモリ２０１を有し、携帯機１０の統括制御を行う。

【００２３】

受信部２０２は携帯機ＥＣＵ２００及びアンテナ２０３に接続されている。そして、受信部２０２は、車載機２０から送信された信号を受信して復号化し、携帯機ＥＣＵ２００に出力するように構成されている。

【００２４】

送信部２０４は携帯機ＥＣＵ２００及びアンテナ２０５に接続されている。そして、送信部２０４は、携帯機ＥＣＵ２００からのＩＤコードを暗号化し、これを含む高周波域の信号を発信するように構成されている。

【００２５】

電池２０６は、携帯機ＥＣＵ２００に接続され、携帯機１０の電源となる。電池切れの場合には電池の交換が可能である。

【００２６】

また、携帯機１０は、電池２０６が切れて交換用の電池が無い場合やエンジン６１０を始動する場合に、車載機２０側の室内外照合部５００に接近することにより通信可能となるイモビライザーとして機能するトランスポンダ２０７を有する。

【００２７】

トランスポンダ２０７は、蓄電回路及び電解コンデンサ（共に図示せず）を有し、室内外照合部５００（磁束発生回路５０６）からの磁束により蓄電回路を介して電解コンデンサに所定以上の電力が蓄積されると、その電力を電源にしてメモリ２０１のＩＤコードを含む信号を発信するように構成されている。

【００２８】

（車載機２０の構成）

車載機２０はメインＥＣＵ４００及び室内外照合部５００を備えている。

【００２９】

メインＥＣＵ４００は、室内外照合部５００及びエンジンＥＣＵ６００に接続され、車載機２０の統括制御を行う。そして、メインＥＣＵ４００は、車載機２０と携帯機１０との間でＩＤ照合が成立した場合、ソレノイド３１の通電，非通電によってイグニッション

10

20

30

40

50

スイッチ 3 2 の切り替えを許可又は規制する。

【 0 0 3 0 】

メイン ECU 4 0 0 にはシフトポジションセンサ（図示せず）が接続されている。シフトポジションセンサは、シフトレバーがドライブ（D 位置）、パーキング位置（P 位置）等のうち何れの位置に存在するかを検出する。メイン ECU 4 0 0 は、シフトポジションセンサを通じてシフトレバーの位置を認識することができる。

【 0 0 3 1 】

また、メイン ECU 4 0 0 には、エンジン ECU 6 0 0 及びスイッチ装置 3 0 が接続されている。これにより、スイッチ装置 3 0 がエンジン ECU 6 0 0 にメイン ECU 4 0 0 を介してエンジン 6 1 0 の始動及び停止等を要求する。スイッチ装置 3 0 の詳細については後述する。

10

【 0 0 3 2 】

室内外照合部 5 0 0 は、認証 ECU 5 0 4、室内用送受信部 5 0 3 A、室外用送受信部 5 0 3 B 及び磁束発生回路 5 0 6 を有し、メイン ECU 4 0 0 に接続されている。

【 0 0 3 3 】

認証 ECU 5 0 4 は、自動車の識別番号である ID コードを記憶するメモリ 5 0 5 を有し、携帯機 1 0 から送信された信号に含まれる ID コードとメモリ 5 0 5 に記憶された ID コードとの認証（照合）を行う。

【 0 0 3 4 】

室内用送受信部 5 0 3 A は室内用のアンテナ 5 0 2 A 及び室外用送受信部 5 0 3 B に接続されている。そして、室内用送受信部 5 0 3 A は、携帯機 1 0 から送信された信号を受信して復号化し、認証 ECU 5 0 4 に出力するように構成されている。

20

【 0 0 3 5 】

室外用送受信部 5 0 3 B は室外用のアンテナ 5 0 2 B、認証 ECU 5 0 4 及びメイン ECU 4 0 0 に接続されている。そして、室外用送受信部 5 0 3 B は、携帯機 1 0 から送信された信号を受信して復号化し、認証 ECU 5 0 4 に出力するように構成されている。

【 0 0 3 6 】

磁束発生回路 5 0 6 は、非常時などに電力信号を携帯機 1 0 へ供給するための磁束を発生する。これにより、磁束発生回路 5 0 6 からアンテナコイル（図示せず）を介して非常時に電力信号が携帯機 1 0 に供給される。

30

【 0 0 3 7 】

次に、スイッチ装置及びイグニッションスイッチの操作規制装置の構成について説明する。図 2 及び図 3 はイグニッションスイッチの操作規制装置を示す。図 4（a）はイグニッションスイッチのノブ機構を、また図 4（b）はイグニッションスイッチのインターロック機構をそれぞれ示す。図 2 及び図 3 に示すように、スイッチ装置 3 0 は、ソレノイド 3 1 及びイグニッションスイッチ 3 2 を有する。スイッチ装置 3 0 を通じてメイン ECU 4 0 0（図 1 に示す）がエンジン 6 1 0（図 1 に示す）の始動又は停止を要求する旨を認識すると、それに応じてエンジン ECU 6 0 0 がエンジン 6 1 0 を始動又は停止する。

【 0 0 3 8 】

ソレノイド 3 1 は、樹脂からなるケース 4 7 と、ケース 4 7 から突出するプランジャ 4 2 とを有する保持型ソレノイドからなる。

40

【 0 0 3 9 】

プランジャ 4 2 は、イグニッションロータ 3 3（後述）の軸線と平行な方向に移動し、棒状の磁性部材によって形成されている。ケース 4 7 には、プランジャ 4 2 を挿入する挿入孔（図示せず）が設けられている。挿入孔の内周面にはコイル（図示せず）が固定されている。挿入孔の底面であって、プランジャ 4 2 の端面と接触可能な位置には固定鉄心（図示せず）が配置されている。また、ケース 4 7 の前方端面両側には、係合レバー 5 4 の回転軸 5 4 a を回転可能に保持する 1 対の保持片 4 8 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

コイルが通電されていない非通電状態においては、復帰ばね（第 1 のスプリング）のばね

50

力 a によってプランジャ 42 が固定鉄心に当接した状態で移動可能に保持される。コイルが通電された通電状態においては、コイルの形成する磁界によりプランジャ 42 を固定鉄心に吸着する磁力 c が生じる。

【 0 0 4 1 】

これにより、ソレノイド 31 において、コイルへの通電でプランジャ 42 が固定鉄心に当接した位置から固定鉄心に吸着される。このため、ソレノイド 31 は、固定鉄心から離間する位置からコイルへの通電によってプランジャを固定鉄心に吸引する従来の吸引型ソレノイドと比べて通電時間が少なく済むため、消費電力を低減することができる。また、コイルへの通電時間が少ないため、通電に伴う発熱が少なくなり、発熱を抑制するための機構等を省略することができる。

10

【 0 0 4 2 】

プランジャ 42 には、図 3 及び図 4 (a) , (b) に示すように、その先端側の外周面に両側から突出する円柱状の軸部 39 が設けられている。

【 0 0 4 3 】

プランジャ 42 は、ケース 47 に対する挿入方向と反対の方向に第 2 のスプリング (図示せず) によって押圧される。また、プランジャ 42 は、ケース 47 に対する挿入方向に軸部 39 及び係合レバー 54 を介して第 1 のスプリングによって押圧される。第 1 のスプリングのばね力 a は、第 2 のスプリングのばね力 b ($a > b$) よりも大きいばね力に設定されている。このため、ソレノイド 31 の非通電状態において、プランジャ 42 が固定鉄心に当接した状態に保たれる。また、第 2 のスプリングのばね力 b は、ソレノイド 31 の磁力 c ($b < c$) よりも小さいばね力に設定されている。

20

【 0 0 4 4 】

イグニッションスイッチ 32 は、ユーザが操作ノブ 35 によってイグニッションロータ 33 を回転操作すると、イグニッションロータ 33 の回転位置 (図 4 (a) に示す LOCK 位置, ACC 位置, ON 位置, START 位置) に対応して「LOCK」, 「ACC」, 「ON」, 「START」となる接点の接続状態が切り替え可能とされている。

【 0 0 4 5 】

イグニッションスイッチ 32 の接続状態に基づき、メイン ECU 400 及びエンジン ECU 600 (共に図 1 に示す) によって各種車載機器及びエンジン 610 の状態が切り替えられる。具体的には、イグニッションスイッチ 32 の接点の接続状態が LOCK 状態である場合には全ての車載機器に電力が供給されない。ACC 状態においてはオーディオ等の一部車載機器に電力が供給され、ON 状態においては全ての車載機器に電力が供給される。また、START 状態となると、エンジン 610 (図 1 に示す) が始動される。その後、ON 状態から ACC 状態とされると、エンジン 610 が停止される。

30

【 0 0 4 6 】

また、スイッチ装置 30 は、上述したソレノイド 31 及びイグニッションスイッチ 32 に加え、軸線方向中間部に貫通窓 34 a が設けられたロータケース 34 と、ロータケース 34 内に回転可能に配置される円柱状のイグニッションロータ 33 とを有する。スイッチ装置 30 には、イグニッションスイッチ 32 の操作規制装置 100 が配置されている。

【 0 0 4 7 】

イグニッションスイッチ 32 の操作規制装置 100 は、イグニッションロータ 33 及び係合レバー 54 を備えている。

40

【 0 0 4 8 】

イグニッションロータ 33 は、ロータケース 34 内にプッシュ操作可能に配置され、操作ノブ 35 の反対側にイグニッションスイッチ 32 が接続されている。上述したように、イグニッションロータ 33 の回転位置に対応してイグニッションスイッチ 32 の接点の接続状態が「LOCK」, 「ACC」, 「ON」, 「START」となる位置で切り替わる。LOCK 状態となるイグニッションロータ 33 の位置を LOCK 位置とする。同様に、ACC 状態, ON 状態, START 状態となるイグニッションロータ 33 の位置をそれぞれ ACC 位置, ON 位置, START 位置とする。

50

【 0 0 4 9 】

操作ノブ35を用い、イグニッションロータ33における第1の位置に配置される係合部としての第1の係合凹部50a、及び第2の位置に配置される係合部としての第2の係合凹部50bの並列方向に、すなわちLOCK位置、ACC位置、ON位置、START位置にイグニッションロータ33を回転操作することで、自動車の電源状態を切り替えることができる。第1の係合凹部50aと第2の係合凹部50bとはイグニッションロータ33の円周方向に並列して配置されている。

【 0 0 5 0 】

イグニッションロータ33の外周囲にはリング状の復帰ばね（図示せず）が配置されている。復帰ばねの一端はロータケース34の内周面に、また他端はイグニッションロータ33の外周面にそれぞれ固着される。イグニッションロータ33がSTART位置に回転操作された後、その操作力が解除されたとき、イグニッションロータ33は復帰ばねのばね力によりON位置に戻される。

10

【 0 0 5 1 】

イグニッションロータ33がLOCK位置にあるとき、ステアリングロックが作動してステアリングの回転が規制される。イグニッションロータ33がLOCK位置からACC位置に回転されたとき、ステアリングロックが解除され、ステアリングの回転が許容される。

【 0 0 5 2 】

また、イグニッションロータ33は、操作ノブ35のプッシュ操作によってプッシュ操作方向dに移動するように構成されている。

20

【 0 0 5 3 】

イグニッションロータ33には、プッシュ操作方向と反対の方向のばね力（復帰力）が第1のスプリングによって付与されている。これにより、イグニッションロータ33が操作ノブ35を通じてプッシュ操作された後、その操作力が解除されたとき、イグニッションロータ33は復帰ばねのばね力によりプッシュ操作初期位置に戻される。

【 0 0 5 4 】

第1の係合凹部50aは、イグニッションロータ33の外周面及び操作ノブ側端面に開口し、かつイグニッションスイッチ32のLOCK時に係合レバー54に係合する切り欠きによって形成されている。

30

【 0 0 5 5 】

第2の係合凹部50bは、第1の係合凹部50aからACC位置側への回転方向（図4（a）の矢印方向）と反対の方向に所定の間隔をもって配置され、イグニッションロータ33の外周面及び操作ノブ側端面に開口する切り欠きによって形成されている。そして、第2の係合凹部50bは、円周方向一方側端面がイグニッションスイッチ32のON時に係合レバー54に係合し、円周方向他方側端面がイグニッションスイッチ32のSTART時に係合レバー54に係合するように構成されている。

【 0 0 5 6 】

係合レバー54は、その中間部に回転軸54aを有し、イグニッションロータ33の軸線を含む平面内でソレノイド31の切り替えによって回転可能又は回転不能に配置され、かつ回転軸54aの両端部がそれぞれケース47における1対の保持片48に支持されている。

40

【 0 0 5 7 】

係合レバー54の上方端部にはプランジャ42の先端部を互いに反対側から挟み込む1対の連結部54bが設けられている。1対の連結部54bには、軸部39が嵌合するU字状の連結溝540bが設けられている。1対の連結部54bがプランジャ42を介して対向する態様で連結溝540bに軸部39を嵌め込むことにより、プランジャ42及び係合レバー54が回転可能に連結される。

【 0 0 5 8 】

係合レバー54の下方端部には、第1の係合凹部50a及び第2の係合凹部50bに係

50

合し、かつ1対の連結部54bの幅寸法よりも小さい幅寸法に設定されたロータ係合部54cが設けられている。

【0059】

そして、係合レバー54は、イグニッションロータ33の第2の係合凹部50b(第2の位置)から第1の係合凹部50a(第1の位置)への第1の回転(ON位置からLOCK位置への回転)、及びイグニッションロータ33の第1の係合凹部50aから第2の係合凹部50bへの第2の回転(LOCK位置からON位置への第2の回転)を許容又は規制するように構成されている。

【0060】

これにより、係合レバー54は、ソレノイド31の通電によって第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとの係合を解除する状態にされる。ここで、「係合レバー54が第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとの係合を解除する状態」とは、ソレノイド31の通電時に係合レバー54と第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとの係合が解除されている状態のみならず、係合レバー54と第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとの係合状態において、イグニッションロータ33をプッシュ操作すると、係合レバー54と第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとの係合が解除される状態をいう。よって、係合レバー54と第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとの係合を解除する状態においては、イグニッションロータ33の回転操作が可能になる。

【0061】

また、係合レバー54は、ソレノイド31の非通電によって第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bに係合する状態にされる。ここで、「係合レバー54が第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bに係合する状態」とは、係合レバー54と第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとの係合状態において、イグニッションロータ33をプッシュ操作しても、係合レバー54と第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとの係合が維持される状態のみならず、ソレノイド31の非通電時に係合レバー54と第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとの係合が解除されている状態において、イグニッションロータ33を回転操作すると、係合レバー54と第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bとが係合される状態をいう。よって、係合レバー54が第1の係合凹部50a, 第2の係合凹部50bに係合する状態においては、イグニッションロータ33の回転操作が不能になる。

【0062】

このように、上記係合レバー54を有する操作規制装置100においては、例えばソレノイド31の通電時にレバー係合部54cが第1の係合凹部50a又は第2の係合凹部50bに係合されている場合、プランジャ42がケース47に対して固定される。このため、イグニッションロータ33をプッシュ操作すると、ロータ係合部54cと第1の係合凹部50a又は第2の係合凹部50bとの係合が解除され、イグニッションロータ33のLOCK位置からON位置への及びON位置からLOCK位置への回転操作が可能になる。

【0063】

この状態(ロータ係合部54cと第1の係合凹部50a又は第2の係合凹部50bとが係合されている状態)からソレノイド31が非通電状態にされると、ケース47に対してプランジャ42が移動可能であるため、第2のスプリングのばね力bによって係合レバー54が回転軸54aを中心に反時計方向に回転し、係合レバー54のロータ係合部54cが第1の係合凹部50a又は第2の係合凹部50b内でイグニッションロータ33を押圧する。このため、ロータ係合部54cと第1の係合凹部50a又は第2の係合凹部50bとの係合状態が維持される。これにより、イグニッションロータ33を第1のスプリングのばね力aに抗してプッシュ操作すると、この操作に追従して係合レバー54が回転軸54aを中心に反時計方向に回転するため、ロータ係合部54cと第1の係合凹部50a又は第2の係合凹部50bとの係合状態が維持され、イグニッションロータ33のLOCK位置からACC位置への及びACC位置からLOCK位置への回転操作が不能になる。

【0064】

なお、係合レバー 5 4 のロータ係合部 5 4 c が第 1 の凹部 5 0 a と第 2 の凹部 5 0 b との間に回転操作によって配置された時点で、ソレノイド 3 1 が非通電状態にされると、係合レバー 5 4 が第 1 のスプリングのばね力 a を受けてイグニッションロータ 3 3 の外周縁に乗り上げている。この場合、係合レバー 5 4 には回転軸 5 4 a を中心にした反時計方向に第 2 のスプリングのばね力 b が付与されているため、第 1 のスプリングのばね力 a に抗してイグニッションロータ 3 3 をプッシュ操作して回転操作すると、係合レバー 5 4 がロータ係合部 5 4 c の第 1 の係合凹部 5 0 a 又は第 2 の係合凹部 5 0 b への到達によって回転軸 5 4 a を中心に反時計方向に回転し、ロータ係合部 5 4 c と第 1 の凹部 5 0 a 又は第 2 の凹部 5 0 b との係合状態が維持される。これにより、イグニッションロータ 3 3 の L O C K 位置から A C C 位置への及び A C C 位置から L O C K 位置への回転操作が不能になる。

10

【 0 0 6 5 】

〔イグニッションスイッチの操作規制装置の動作〕

次に、イグニッションスイッチ 3 2 の操作規制装置 1 0 0 の動作につき、図 5 (a) ~ (c) を用いて説明する。図 5 (a) はソレノイドの非通電時におけるイグニッションロータの L O C K 位置から A C C 位置への回転操作を示す。図 5 (b) はソレノイドの通電時におけるイグニッションロータの L O C K 位置から A C C 位置への回転操作を示す。図 5 (c) はソレノイドの非通電時におけるイグニッションロータの A C C 位置と S T A R T 位置との間の回転操作を示す。

【 0 0 6 6 】

20

メイン E C U 4 0 0 (図 1 に示す) は、シフトレバー及びイグニッションロータ 3 3 の位置に応じてソレノイド 3 1 の通電状態を切り替える。また、メイン E C U 4 0 0 は、イグニッションスイッチ 3 2 の接点の接続状態を通じてイグニッションロータ 3 3 の回転位置を検出可能である。なお、ユーザは、認証 E C U 5 0 4 による I D 認証の成立後にドアを解錠して自動車内の運転席に着座しているものとする。

【 0 0 6 7 】

ユーザは、エンジン 6 1 0 を始動させるにあたり、先ず操作ノブ 3 5 を把持する。このとき、自動車は駐車されているため、シフトレバーは P 位置に存在し、イグニッションロータ 3 3 は L O C K 位置に存在する。

【 0 0 6 8 】

30

ここで、ユーザが正規の携帯機 1 0 を仮に所有しない場合には、イモビライザー機能による I D 認証が成立しないため、ソレノイド 3 1 が通電されない。

【 0 0 6 9 】

ソレノイド 3 1 の非通電状態においては、プランジャ 4 2 がケース 4 7 に対して移動可能である。このため、プランジャ 4 2 がソレノイド 3 1 の通電状態における位置から第 2 のスプリングのばね力 b を受けてケース 4 7 に対する挿入方向と反対の方向に係合レバー 5 4 と共に移動するとともに、係合レバー 5 4 が回転軸 5 4 a を中心として反時計回りに回転し、係合レバー 5 4 のロータ係合部 5 4 c が第 1 の係合凹部 5 0 a に係合される。これにより、イグニッションロータ 3 3 が L O C K 位置から A C C 位置側に回転操作された場合、イグニッションロータ 3 3 の回転が規制される。ここで、図 5 (a) に示すように、イグニッションロータ 3 3 が第 1 のスプリングのばね力 a に抗してプッシュ操作されると、この操作に追従して係合レバー 5 4 が回転軸 5 4 a を中心にさらに反時計回りに回転し、係合レバー 5 4 のロータ係合部 5 4 c と第 1 の係合凹部 5 0 a との係合状態が維持される。

40

【 0 0 7 0 】

このように、ユーザが正規の携帯機 1 0 を所有しない場合には、ロータ係合部 5 4 c と第 1 の係合凹部 5 0 a との係合状態が維持され、イグニッションロータ 3 3 の L O C K 位置から A C C 位置への回転が規制される。

【 0 0 7 1 】

ユーザが正規の携帯機 1 0 を所有する場合には、イモビライザー機構による I D 認証が

50

成立するため、ソレノイド 3 1 が通電される。

【 0 0 7 2 】

ソレノイド 3 1 の通電状態においては、イグニッションロータ 3 3 の L O C K 位置で係合レバー 5 4 のロータ係合部 5 4 c と第 1 の係合凹部 5 0 a とが係合されている。この場合、プランジャ 4 2 が固定鉄心に当接した状態で係合レバー 5 4 と共にケース 4 7 に対して固定されるため、図 5 (b) に示すように、イグニッションロータ 3 3 が第 1 のスプリングのばね力 a に抗してプッシュ操作されると、この操作に係合レバー 5 4 が追従せず、係合レバー 5 4 のロータ係合部 5 4 c と第 1 の係合凹部 5 0 a との係合状態が解除される。

【 0 0 7 3 】

10

この状態において、イグニッションロータ 3 3 が L O C K 位置から A C C 位置側に回転操作された場合、その回転が許容され、イグニッションロータ 3 3 が A C C 位置に配置されることが可能となる。

【 0 0 7 4 】

また、A C C 位置のイグニッションロータ 3 3 の O N 位置及び S T A R T 位置への回転操作が可能となる。イグニッションロータ 3 3 が L O C K 位置から A C C 位置側に回転操作されたとき、シフトレバーが P 位置に存在するため、ソレノイド 3 1 の通電状態が維持される。

【 0 0 7 5 】

この状態において、図 5 (c) に示すように、係合レバー 5 4 が第 2 のスプリングのばね力 b に抗してイグニッションロータ 3 3 の外周縁に乗り上げ、ソレノイド 3 1 が非通電状態にされる。この場合、イグニッションロータ 3 3 における乗り上げ領域ではロータ係合部 5 4 c が摺接可能に配置される。

20

【 0 0 7 6 】

そして、自動車を走行させるにあたり、ユーザはシフトレバーを P 位置から D 位置に操作する。イグニッションロータ 3 3 の A C C (O N) 位置においてシフトレバーが P 位置から D 位置に操作された場合、ソレノイド 3 1 の非通電状態が維持される。ここで、例えば操作ノブ 3 5 を通じてイグニッションロータ 3 3 が S T A R T 位置に回転操作された場合、エンジン 6 1 0 が始動する。エンジン 6 1 0 の始動後には、復帰ばねのばね力によりイグニッションロータ 3 3 の O N 位置に復帰する。

30

【 0 0 7 7 】

ソレノイド 3 1 の非通電状態においては、プランジャ 4 2 がケース 4 7 に対して移動可能である。このため、プランジャ 4 2 がソレノイド 3 1 の通電状態における位置から第 2 のスプリングのばね力 b を受けてケース 4 7 に対する挿入方向と反対の方向に係合レバー 5 4 と共に移動するとともに、係合レバー 5 4 が回転軸 5 4 a を中心として反時計方向に回転し、係合レバー 5 4 が第 2 の係合凹部 5 0 b 内でイグニッションロータ 3 3 を押圧する。これにより、係合レバー 5 4 のロータ係合部 5 4 c が第 2 の係合凹部 5 0 b に係合される。

【 0 0 7 8 】

この状態からイグニッションロータ 3 3 が第 1 のスプリングのばね力 a に抗してプッシュ操作されると、この操作に追従して係合レバー 5 4 が第 2 のスプリングのばね力 b によって回転軸 5 4 a を中心に反時計方向にさらに回転し、ロータ係合部 5 4 c が第 2 の係合凹部 5 0 b 内でイグニッションロータ 3 3 を押圧する。このため、ロータ係合部 5 4 c と第 2 の係合凹部 5 0 b との係合状態が維持される。これにより、イグニッションロータ 3 3 が A C C 位置から L O C K 位置側へ回転操作された場合、イグニッションロータ 3 3 の回転が規制される。

40

【 0 0 7 9 】

ユーザは、イグニッションロータ 3 3 を L O C K 位置へ回転させる際にシフトレバーを D 位置等から P 位置に移動させる。シフトレバーが D 位置等から P 位置に操作されたときには、ソレノイド 3 1 が通電状態にされる。このため、プランジャ 4 2 が固定鉄心に当接

50

した状態でケース４７に対して固定されるため、イグニッションロータ３３が第１のスプリングのばね力 a に抗してプッシュ操作されると、この操作に係合レバー５４が追従せず、係合レバー５４のロータ係合部５４ｃと第２の係合凹部５０ａとの係合状態が解除される。

【００８０】

この状態において、イグニッションロータ３３がＡＣＣ位置からＬＯＣＫ位置側に回転操作された場合、その回転が許容され、イグニッションロータ３３がＬＯＣＫ位置に配置されることが可能となる。

【００８１】

イグニッションロータ３３がＬＯＣＫ位置側に回転することで、係合レバー５４が第２の係合凹部５０ｂからイグニッションロータ３３の外周縁に乗り上げ、ソレノイド３１が非通電状態にされる。この場合、イグニッションロータ３３における乗り上げ領域ではロータ係合部５４ｃが摺接可能に配置される。このため、イグニッションロータ３３がＡＣＣ位置からＬＯＣＫ位置側へ回転操作された場合、ロータ係合部５４ｃがイグニッションロータ３３の乗り上げ領域を摺接して第１の係合凹部５０ａに到達し、第１の係合凹部５０ａに係合される。すなわち、イグニッションロータ３３はＬＯＣＫ位置に戻される。そして、上述したように、ＩＤ認証が成立したときに再びソレノイド３１が通電される。

【００８２】

[実施の形態の効果]

以上説明した実施の形態によれば、次に示す効果が得られる。

【００８３】

(１)ソレノイド３１の非通電時にイグニッションロータ３３のＬＯＣＫ位置からＡＣＣ側(ＯＮ)位置への回転及びＡＣＣ位置からＬＯＣＫ(ＡＣＣ側)位置への回転が規制される。これにより、単一のソレノイド３１を用いてイグニッションロータ３３の回転操作を規制することができ、複数のソレノイドを用いる場合よりも装置全体の小型化・軽量化及び消費電力コストの低廉化を図ることができる。

【００８４】

(２)ソレノイド３１のコイルへの通電でプランジャ４２が固定鉄心に当接した位置から固定鉄心に吸着される。このため、吸引型ソレノイドと比べてソレノイド３１の通電時間が少なく済み、消費電力を低減することができる。

【００８５】

(３)ソレノイド３１のコイルへの通電時間が少ないため、通電に伴う発熱が少なくなり、発熱を抑制するための機構等を省略することができる。

【００８６】

以上、本発明のイグニッションスイッチの操作規制装置を上記の実施の形態に基づいて説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の態様において実施することが可能であり、例えば次に示すような変形も可能である。

【００８７】

(１)実施の形態では、電子キーをキー孔に差し込まないで、携帯機に備えた受発信機による電子キーシステム(いわゆるスマートキーシステム)を用いた無線方式の通信によりＩＤ認証が行われる場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、電子キーをキー孔に差し込んで、イモビライザ通信(トランスポンダ通信)によりＩＤ認証を行うものでもよい。

【００８８】

(２)実施の形態では、イグニッションロータ３３に第１のスプリングのばね力 a が、また係合レバー５４に第２のスプリングのばね力 b がそれぞれ付与されている場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば空気圧など他の押圧力をイグニッションロータ及び係合レバーに付与してもよい。

【００８９】

(3) 実施の形態では、自動車に適用する場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、他の車両にも同様に適用可能である。

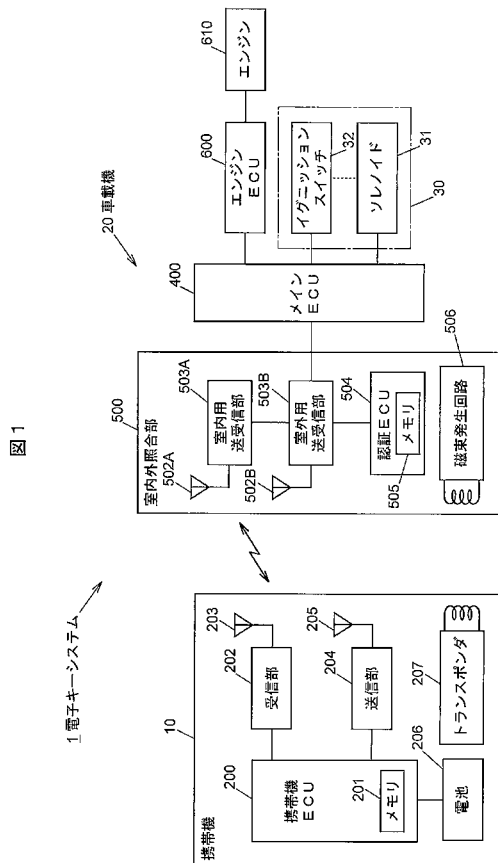
【符号の説明】

【 0 0 9 0 】

１ ... 電子キーシステム、 １ ０ ... 携帯機、 ２ ０ ... 車載機、 ２ ４ ... エンジン、 ３ ０ ... スイッチ装置、 ３ １ ... ソレノイド、 ３ ２ ... イグニッションスイッチ、 ３ ３ ... イグニッションロータ、 ３ ３ a ... 回転規制ピン、 ３ ４ ... ロータケース、 ３ ４ a ... 貫通窓、 ３ ５ ... 操作ノブ、 ３ ９ ... 軸部、 ４ ２ ... プランジャ、 ４ ７ ... ケース、 ４ ８ ... 保持片、 ５ ０ a ... 第 １ の係合凹部、 ５ ０ b ... 第 ２ の係合凹部、 ５ ４ ... 係合レバー、 ５ ４ a ... 回転軸、 ５ ４ b ... 連結部、 ５ ４ ０ b ... 連結溝、 ５ ４ c ... ロータ係合部、 ２ ０ ０ ... 携帯機 E C U、 ２ ０ １ ... メモリ、 ２ ０ ２ ... 受信部、 ２ ０ ３ ... アンテナ、 ２ ０ ４ ... 送信部、 ２ ０ ５ ... アンテナ、 ２ ０ ６ ... 電池、 ２ ０ ７ ... トランスポンダ、 ４ ０ ０ ... メイン E C U、 ５ ０ ０ ... 室内外照合部、 ５ ０ ２ A、 ５ ０ ２ B ... アンテナ、 ５ ０ ３ A ... 室内用送受信部、 ５ ０ ３ B ... 室外用送受信部、 ５ ０ ４ ... 認証 E C U、 ５ ０ ５ ... メモリ、 ５ ０ ６ ... 磁束発生回路、 ６ ０ ０ ... エンジン E C U、 ６ １ ０ ... エンジン、 １ ０ ０ ... 操作規制装置、 a ... 第 ２ のスプリングのばね力、 b ... 第 １ のスプリングのばね力、 c ... 磁力

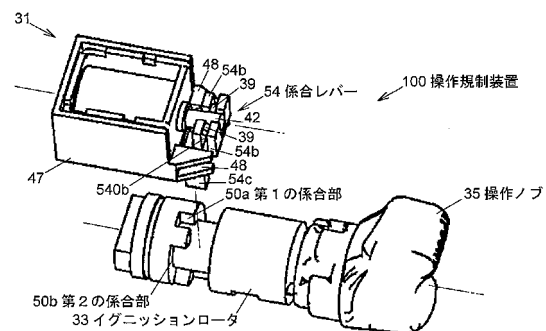
10

【圖 1】



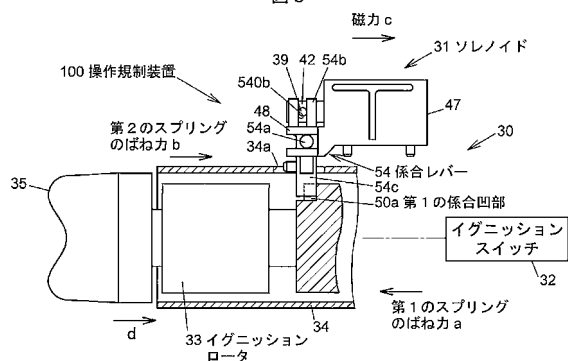
【圖 2】

图 2



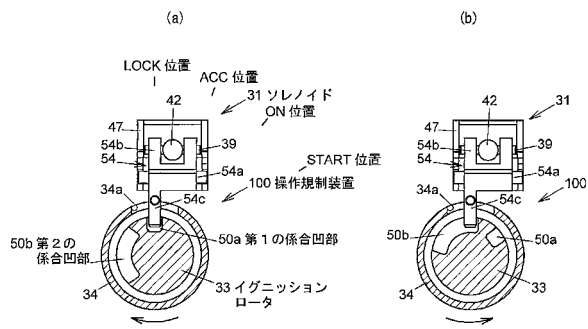
【図 3】

图 3



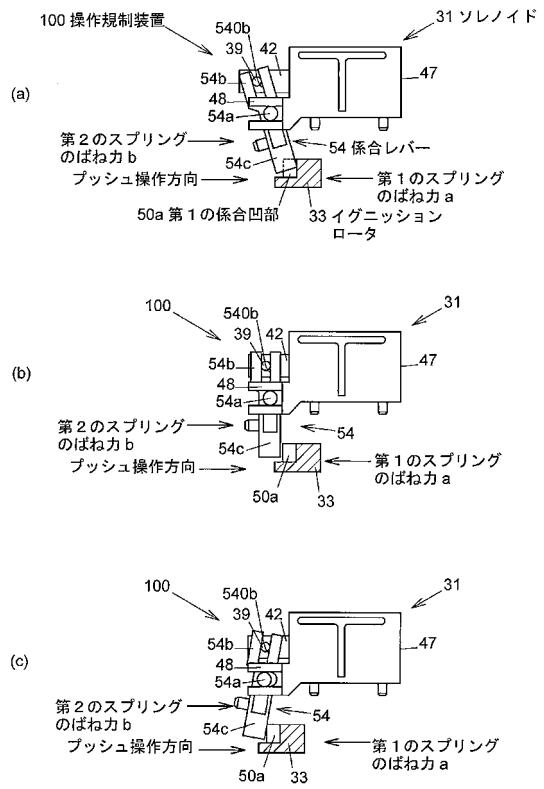
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-308049(JP,A)
特開2007-153259(JP,A)
特開2003-261008(JP,A)
特開2004-359155(JP,A)
特開2005-112048(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 25/00 - 99/00