

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5983070号
(P5983070)

(45) 発行日 平成28年8月31日 (2016. 8. 31)

(24) 登録日 平成28年8月12日 (2016. 8. 12)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 D 1/16 (2006. 01)	B 6 2 D 1/16
B 6 0 R 25/021 (2013. 01)	B 6 0 R 25/021

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-133468 (P2012-133468)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成24年6月13日 (2012. 6. 13)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2013-144537 (P2013-144537A)		東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
(43) 公開日	平成25年7月25日 (2013. 7. 25)	(74) 代理人	110000811
審査請求日	平成27年1月8日 (2015. 1. 8)		特許業務法人貴和特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2011-271026 (P2011-271026)	(72) 発明者	松嶋 亨
(32) 優先日	平成23年12月12日 (2011. 12. 12)		群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	亀井 徹
			群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社内
		(72) 発明者	日比野 正
			群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリングロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状のステアリングコラムと、このステアリングコラムの内側に回転自在に支持されて、このステアリングコラムよりも後方に突出した後端部にステアリングホイールを固定するステアリングシャフトと、このステアリングシャフトの一部に支持されたキーロックカラーと、前記ステアリングコラムの外周面のうち、このキーロックカラーと対向する部分に形成されたロック用透孔と、一部をこのロック用透孔の内側部分に配置した状態で支持されたロックユニットとを備え、イグニッションキーを O F F した状態でこのロックユニットを構成するキーロックピンを径方向内方に変位させ、このキーロックピンの先端部を前記キーロックカラーに設けた係合凹部に係合させる事により、前記ステアリングコラムの内径側での前記ステアリングシャフトの回転を実質的に防止するステアリングロック装置に於いて、

前記ロック用透孔の周縁部のうち、周方向両側縁の軸方向に離隔した複数箇所ずつに、それぞれ突片を設けており、イグニッションキーを O F F して前記キーロックピンと前記係合凹部とが係合した状態で、前記ステアリングホイールを回転させようとする大きな力が、前記各突片のうち、このステアリングホイールの回転方向前方に位置する各突片の先端縁に加わり、このステアリングホイールの回転方向前方に位置する各突片がそれぞれ加わった力の大きさに応じて塑性変形する事で、この力が分担して支承される事を特徴とするステアリングロック装置。

【請求項 2】

前記ロックユニットは、軸方向位置が前記ロック用透孔と整合する部分に、前記ステアリングコラムの幅方向両側に突出する状態で設けた、１対のコラム側フランジ部に形成した通孔を挿通したボルトを介して、前記ステアリングコラムに対し支持固定されており、

前記ステアリングホイールの回転方向に関する前記通孔の内周縁と前記ボルトの外周面との間の隙間の大きさを d とし、同じく前記各突片の先端縁と、前記ロックユニットのうちで前記ロック用透孔の内側部分に配置した部分の幅方向側面との間の隙間の大きさを d とし、前記各突片の高さ寸法を h とした場合に、 $d < d + h$ を満たす、請求項 1 に記載したステアリングロック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

この発明は、盗難防止の為に、自動車のステアリングホイールの操作を不能にするステアリングロック装置の改良に関する。具体的には、イグニッションキーを OFF した状態で、ステアリングホイールを大きな力で回転させようとした場合に、ステアリングコラムに亀裂等の損傷が発生するのを防止できる構造の実現を図るものである。

【背景技術】

【０００２】

操舵輪（フォークリフト等の特殊車両を除き、通常は前輪）に舵角を付与する為のステアリング装置として、例えば図 4 に示す様な構造が、広く知られている。このステアリング装置は、車体 1 に支持された円筒状のステアリングコラム 2 の内径側にステアリングシャフト 3 を、回転自在に支持している。そして、このステアリングコラム 2 の後端開口よりも後方に突出した、前記ステアリングシャフト 3 の後端部分に、ステアリングホイール 4 を固定している。このステアリングホイール 4 を回転させると、この回転が、前記ステアリングシャフト 3、自在継手 5 a、中間シャフト 6、自在継手 5 b を介して、ステアリングギヤユニット 7 の入力軸 8 に伝達される。この入力軸 8 が回転すると、このステアリングギヤユニット 7 の両側に配置された 1 対のタイロッド 9、9 が押し引きされて左右 1 対の操舵輪に、前記ステアリングホイール 4 の操作量に応じた舵角を付与する。尚、図 4 に示した構造の場合、前記ステアリングホイール 4 の前後位置の調節を可能にすべく、前記ステアリングコラム 2 及び前記ステアリングシャフト 3 として、伸縮式のものを使用している。この様な伸縮式のステアリングコラムを構成するアウトコラム及びインナコラム、並びに、ステアリングシャフトを構成するアウトチューブ及びインナシャフトの前後位置は、図示の構造とは逆であっても良い。何れにしても、前記ステアリングコラムのうちの少なくともアウトコラムは軽量化の為、アルミニウム合金等の軽合金により形成される場合が多いが、薄肉の機械構造用炭素鋼鋼管を用いる事もできる。

20

30

【０００３】

近年、自動車の盗難が増えており、各種盗難防止装置を自動車に備える事が行われており、その一種として、正規の鍵を使用しない限りステアリングホイールの操作を不能にするステアリングロック装置が、特許文献 1 ～ 4 等の多くの刊行物に記載され、且つ、広く実施されている。このうちの特許文献 3 に記載された従来構造の第 1 例に就いて、図 5 ～ 6 により説明する。

40

【０００４】

ステアリングコラム 2 a の一部にロックハウジング 10 を、クランプ金具 11 と 1 対のボルト 12、12 とにより結合固定している。このロックハウジング 10 は、筒状の収納部 13 と、この収納部 13 の基端開口を塞ぐ状態で設けられた底板部 14 と、この収納部 13 の基端部外周面から突出する状態で設けられた 1 対の取付フランジ部 15、15 とを備える。前記底板部 14 の一部には通孔（図示省略）を、前記ステアリングコラム 2 a の一部でこの通孔に整合する部分にロック用透孔 16 を、それぞれ設けて、前記収納部 13 内と前記ステアリングコラム 2 a 内とを連通させている。又、ステアリングシャフト 3 a の一部で軸方向位置が前記通孔及び前記ロック用透孔 16 に一致する部分を、ピッチが粗い雄スプライン状に形成して、周方向複数個所に複数の係合凹部 17、17 を設けている

50

。又、前記ロックハウジング 10 内にロックユニット 18 を固定し、このロックユニット 18 の先端部に設けたガイド部 19 を前記ロック用透孔 16 に内嵌（隙間嵌或いは締め）している。前記ロックユニット 18 は、電動式のアクチュエータ 20 により進退させられる、ロックピン 21 を備える。

【0005】

上述の様なステアリングロック装置は、次の様に作用する。イグニッションキーを OFF すると、前記アクチュエータ 20 が前記ロックピン 21 を、前記ステアリングコラム 2a の内径側に前進させる。このロックピン 21 には、図示しない弾性部材により前進方向の弾力を付与している。この為、前記ロック用透孔 16 と何れかの係合凹部 17 とが整合している状態では、そのまま前記ロックピン 21 の先端部が当該係合凹部 17 と係合して、前記ステアリングシャフト 3a が回転しない様にする。これに対して、前記ロック用透孔 16 が、何れの係合凹部 17、17 とも整合していない状態では、前記ロックピン 21 の先端部が、前記ステアリングシャフト 3a の外周面のうちで、周方向に隣り合う係合凹部 17、17 同士の間部分に、弾性的に突き当たる。この状態から前記ステアリングシャフト 3a を回転させると、前記ロックピン 21 の先端部が何れかの係合凹部 17 と係合して、このステアリングシャフト 3a がそれ以上回転する事を阻止する。

【0006】

上述の様なステアリングロック装置は、イグニッションキーを OFF した状態でステアリングホイール 4（図 4 参照）を大きな力で回転させようとした場合、前記ステアリングシャフト 3a の係合凹部 17 と前記ロックピン 21 との係合部に大きな力が加わり、このステアリングシャフト 3a が破損する可能性がある。

【0007】

この様な課題を解決する為に、図 7 に示す従来構造の第 2 例の場合には、外周面に係合凹部 17a、17a を形成したキーロックカラー 22 をステアリングシャフト 3b の軸方向中間部に、イグニッションキーを OFF して何れかの係合凹部 17a にロックピンを係合させた状態で、少なくともステアリングホイール 4（図 4 参照）によりこのステアリングシャフト 3b を回転させて操舵輪に蛇角を付与する事を実質的に阻止できるだけの嵌合強度で外嵌している。即ち、前記イグニッションキーを OFF して何れかの係合凹部 17a とロックピン 21 とを係合させた状態で、前記ステアリングホイール 4 を所定以上の（キーロックレギュレーションにより規定された値を越える）力で回転させた場合には、前記ステアリングシャフト 3b は前記キーロックカラー 22 に対して回転する。但し、前記操舵輪に、所望の蛇角を付与する為に、前記ステアリングホイール 4 を、通常の運転姿勢のまま操作する程度の力では、前記ステアリングシャフト 3b が回転する事はない。

【0008】

上述の様な従来構造の第 2 例のステアリングロック装置は、イグニッションキーを OFF した状態でステアリングホイール 4 を大きな力で回転させても、前記キーロックカラー 22 及び前記ステアリングシャフト 3b が破損する事はない。但し、前記従来構造の第 2 例の場合にも、以下の様な問題が発生する可能性がある。即ち、前記イグニッションキーを OFF して前記キーロックカラー 22 の係合凹部 17a とロックピン 21（図 5～7 参照）とが係合した状態で、前記ステアリングホイール 4 を大きな力で回転させようとする、前記ステアリングシャフト 3b が前記キーロックカラー 22 に対し回転する以前に（動摩擦力よりも大きな静止摩擦力に基づき）、前記ロックピン 21 からガイド部 19 を介してロック用透孔 16 の周縁部に大きな力が加わる。ステアリングコラム 2a はアルミニウム合金等の軽合金製であるので、前記ロック用透孔 16 の周縁部に大きな力が加わると、前記ステアリングコラム 2a に亀裂等の損傷が発生する可能性がある。例えば、前記ロック用透孔 16 の形状を図 8 の（A）に示す様な矩形とした場合には、このロック用透孔 16 の周縁部のうちの四隅に応力が集中する。この様な応力の集中を低減する為、このロック用透孔 16 の形状を図 8 の（B）に示す様に、軸方向両側縁部の中間部を突出させた、鼓形（ベンチュリ管形）とする事も考えられる。但し、この様な場合であっても、図 8 の（B）に示した、ロックユニット 18 のガイド部 19 の角部が突き当たる部分に応

力が集中する。又、前記ロック用透孔 16 の形状を、図 8 の (C) に示す様な小判形 (オーバル形) とすれば、応力を分散させる事ができるが、ロックユニット 18 のガイド部 19 の形状を小判形とする必要があり、設置スペースを確保できなかつたり、このロックユニット 18 の製造コストが増大する可能性がある。

【0009】

図 9 は、特許文献 5 に記載された、ステアリングロック装置の従来構造の第 3 例を示している。ロック用透孔 16 a は周方向両側縁部に、このロック用透孔 16 a の幅寸法が軸方向中間部で最も小さく、前後方向に向かう程大きくなる方向に湾曲した凸部 23、23 を設けている。イグニッションキーを OFF した状態でステアリングホイール 4 (図 4 参照) を大きな力で回転させようとした場合に、ガイド部 19 を介してロックピン 21 より力が加わる部分である、前記両凸部 23、23 の先端縁が湾曲しているため、この力を分散させる事ができる。但し、この様な従来構造の第 3 例の場合、以下の様な問題が発生する可能性がある。即ち、ステアリングシャフト 3 b (図 7 参照) は、前後両端部を、それぞれ軸受により、ステアリングコラム 2 a の前後両端部に支持されており、これら両軸受同士の間隔 (スパン) が長い。この為、前記イグニッションキーを OFF した状態で前記ステアリングホイール 4 を大きな力で回転させようとした場合に、前記ステアリングシャフト 3 b が、撓みつつ回転しようとする傾向になり易い。前記従来構造の第 3 例の場合、この周方向縁部に先端縁が湾曲した凸部 23 を設けているため、前記傾向となった場合に、前記ガイド部 19 が軸方向に対し傾き易い。そして、このガイド部 19 が傾いた状態で、前記ロック用透孔 16 a の周方向縁部に強く押し付けられると、前記ロックピン 21 から前記ガイド部 19 を介して前記ロック用透孔 16 a の周縁部に加わる力による応力が、この周縁部の一部に集中する可能性がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】特開 2004 - 98788 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 237973 号公報

【特許文献 3】特開 2006 - 36106 号公報

【特許文献 4】特開 2006 - 36107 号公報

【特許文献 5】特開 2009 - 190680 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上述の様な事情に鑑みて、盗難防止の為に自動車のステアリングホイールの操作を不能するステアリングロック装置に於いて、イグニッションキーを OFF した状態でステアリングホイールを大きな力で回転させようとした場合に、ステアリングコラムに亀裂等の損傷が発生し難い構造を実現すべく発明したものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明のステアリングロック装置は、前述した従来から知られているステアリングロック装置と同様に、ステアリングコラムと、ステアリングシャフトと、キーロックカラーと、ロック用透孔と、ロックユニットとを備える。

このうちのステアリングコラムは、筒状で、車体に支持される。

又、前記ステアリングシャフトは、前記ステアリングコラムの内径側に回転自在に支持されている。

又、前記キーロックカラーは、前記ステアリングシャフトの一部に支持され、外周面に係合凹部を設けている。

又、前記ロック用透孔は、前記ステアリングコラムの外周面のうち、前記キーロックカラーと対向する部分に形成されている。

又、前記ロックユニットは、前記ステアリングコラムのうちで、軸方向位置が前記ロ

ク用透孔と整合する部分に、その一部をこのロック用透孔の内側部分に配置した状態で支持されている。そして、イグニッションキーをOFFした状態でこのロックユニットを構成するキーロックピンを径方向内方に変位させ、このキーロックピンの先端部を前記係合凹部に係合させる事により、前記ステアリングコラムの内径側での前記ステアリングシャフトの回転を抑える。

特に、本発明のステアリングロック装置に於いては、前記ロック用透孔の周縁部のうち、前記ステアリングシャフトの回転方向である、周方向両側縁部の軸方向に離隔した複数箇所ずつに、それぞれ突片を設けている。そして、イグニッションキーをOFFして前記キーロックピンと係合凹部とが係合した状態で、前記ステアリングホイールを回転させようとする大きな力が、前記各突片のうち、このステアリングホイールの回転方向前方に位置する各突片の先端縁に加わり、このステアリングホイールの回転方向前方に位置する各突片がそれぞれ加わった力の大きさに応じて塑性変形（例えば座屈変形）する事で、この力が分担して支承（吸収）される様にしている。

10

【0013】

上述の様な本発明のステアリングロック装置を実施する場合に好ましくは、請求項2に記載した発明の様に、前記ロックユニットを前記ステアリングコラムに支持固定する為に、このステアリングコラムの一部で、軸方向位置が前記ロック用透孔と整合する部分に、1対のコラム側フランジを設ける。これら両コラム側フランジは、前記ステアリングコラムの幅方向（上下左右方向の何れかの方向又はその中間の方向）両側に突出する状態で、このステアリングコラムに直接（一体に）、或いは、金属部材をこのステアリングコラムの周方向の変位を阻止した状態で支持する事により設ける。そして、前記ロックユニットを、前記両コラム側フランジ部に形成した1対の通孔を挿通したボルトにより、前記ステアリングコラムに対し支持固定する。そして、前記ステアリングホイールの回転方向に関する前記両通孔と前記ボルトとの間の隙間の大きさ（この通孔の内径寸法とこのボルトの杆部の外径寸法との差の大きさの凡そ半分）を d とし、同じく、前記ロックユニットのうちで前記各突片の先端縁と前記ロック用透孔の内側部分に配置した部分の幅方向側面との間の隙間の大きさ（周方向両側縁部に設けた突片の先端縁同士の間寸法と、前記ロックユニットのうちで前記ロック用透孔の内側部分に配置した部分の幅寸法との差の大きさの凡そ半分）を d とし、前記各突片の高さ寸法（これら各突片の突出量）を h とした場合に、 $d < d + h$ を満たすべく、各部の寸法を規制する。

20

30

【発明の効果】

【0014】

上述の様に構成する本発明のステアリングロック装置の場合には、イグニッションキーをOFFした状態でステアリングホイールを大きな力で回転させようとしても、ステアリングコラムに亀裂等の損傷が発生するのを防止する事ができる。即ち、前記イグニッションキーをOFFして、キーロックピンと係合凹部とが係合した状態でステアリングホイールを大きな力で回転させようすると、前記キーロックピンからロック用透孔の周縁部に設けた各突片のうち、前記ステアリングホイールの回転方向前方に位置する各突片の先端縁に力が加わる。そして、この力によりこのステアリングホイールの回転方向前方に位置する各突片がそれぞれ加わった力の大きさに応じて座屈変形等の塑性変形する事で、この力が吸収され、前記ロック用透孔の周縁部に応力が集中するのを防止する。

40

又、前記力が、前記ステアリングコラムの捩り方向に加わった場合にも、前記周縁部の一部に力が集中するのを防止できる。即ち、前記各突片を、前記周縁部のうちの周方向両側縁の軸方向に離隔した複数箇所ずつに設けているので、前記捩り方向の力が加わった場合でも、前記各突片のうち、前記ステアリングホイールの回転方向前方に位置する各突片がそれぞれ加わった力の大きさに応じて座屈変形等の塑性変形する事で、この力が分担して支承（吸収）される。

【0015】

50

又、請求項 2 に記載した発明によれば、前記ステアリングホイールを回転させようとする力を、前記各突片が変形し切る以前に、ステアリングコラムに設けたコラム側フランジ部に形成した通孔の内周縁と、この通孔に挿通したボルトの杆部の外周面とを当接させられる。この為、前記力を、前記キーロックピンと前記係合凹部との係合部、及び、前記ロック用透孔と前記ロックユニットとの係合部に加え、前記通孔と前記ボルトとの係合部によっても支承できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】本発明の実施の形態の第 1 例を示す、要部平面図。

【図 2】同第 2 例を示す、図 1 と同様の図。

【図 3】同第 3 例を示す、図 1 と同様の図（A）、及び、ステアリングホイールに回転方向の大きな力が加わった状態で示す図（B）

【図 4】従来から知られているステアリング装置の 1 例を、一部を切断した状態で示す側面図。

【図 5】ステアリングロック装置の従来構造の第 1 例を示す断面図。

【図 6】同じくステアリングコラムとロックユニットとの係合部の状態を示す、要部断面図。

【図 7】ステアリングロック装置の従来構造の第 2 例を示す断面図。

【図 8】ロック用透孔の形状の従来構造の 3 例を示す図。

【図 9】同じく別例を示す図 8 と同様の図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

〔実施の形態の第 1 例〕

図 1 は、請求項 1 に対応する、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。尚、本例を含めて、本発明のステアリングロック装置の特徴は、イグニッションキーを OFF した状態でステアリングホイールを大きな力で回転させようとしても、ステアリングコラムに亀裂等の損傷が発生するのを防止できる構造を実現する点にある。その他の部分の構造及び作用は、前述の図 7 に示した構造を含め、従来から知られているステアリングロック装置と同様であるから、同等部分に関する図示並びに説明は、省略若しくは簡略にし、以下、本例の特徴部分を中心に説明する。

【0018】

本例の場合、ロック用透孔 16b の周縁部のうち、周方向（図 1 の上下方向）両側縁部の軸方向に離隔した複数箇所（図示の例では 2 箇所）ずつに、それぞれ周方向突片 24、24 を設けている。これら各周方向突片 24、24 の先端縁は、ロックユニット 18 の幅方向側面に平行な直線状としている。又、これら各周方向突片 24、24 の先端縁同士を結ぶ仮想直線の方法は、ステアリングコラム 2b の中心軸と平行にしている。この様な各周方向突片 24、24 の形状及び個数は、後述する様に、これら各周方向突片 24、24 が座屈変形等の塑性変形により吸収するべき力の大きさに応じて設計的に定める。又、本例の場合は、前記周縁部のうちの軸方向（図 1 の左右方向）両側縁部にも、軸方向突片 25、25 をそれぞれ設けている。これら両軸方向突片 25、25 は、前記ロック用透孔 16b と前記ロックユニット 18 との嵌合部の隙間を小さくし（嵌合部のがたつきを少なく抑え）、且つ、前記ロック用透孔 16b の隅角部の曲率半径を大きくして、これら各隅角部に応力が集中しない様にする為に設けている。又、前記各突片 24、25 の幅方向両側縁と、前記ロック用透孔 16b の周縁部とは、部分円弧により滑らかに連続させている。

【0019】

この様なロック用透孔 16b に、ロックハウジング 10（図 5 参照）に支持固定された、前記ロックユニット 18 のガイド部 19 を内嵌する。そして、前記ステアリングコラム 2b のうちで、軸方向位置が前記ロック用透孔 16b と整合する部分に、このステアリングコラム 2b の幅方向両側に突出する状態でコラム側フランジ部 26、26 を設けている

。この様なコラム側フランジ部 2 6、2 6 は、ステアリングコラム 2 b を成形する際に一体に形成するか、或いは、別途造った金属部材を後から溶接、ろう付け、ねじ止め、リベット止め等で固定する事により設ける。そして、前記両コラム側フランジ部 2 6、2 6 に形成した通孔 2 7、2 7 を挿通したボルト 1 2、1 2 を、前記ロックハウジング 1 0 の取付フランジ部 1 5、1 5 に設けたねじ孔 2 8、2 8 (図 5 参照) に螺合して更に締め付ける。これにより、前記ロックハウジング 1 0 を前記ステアリングコラム 2 b に対し支持固定する。この様なステアリングコラム 2 b は、アルミニウム合金等の軽合金をダイキャスト成形する事により形成する。

【 0 0 2 0 】

上述の様に構成する本例のステアリングロック装置は、イグニッションキーを OFF した状態で、ステアリングホイール 4 (図 4 参照) を大きな力で回転させようとした場合でも、前記ステアリングコラム 2 b に亀裂等の破損が発生するのを防止できる。即ち、前記イグニッションキーを OFF して、ロックピン 2 1 とキーロックカラー 2 2 の係合凹部 1 7 a (図 7 参照) とが係合した状態で、前記ステアリングホイール 4 を大きな力で回転させようとする、この力は、前記ガイド部 1 9 を介して前記ロック用透孔 1 6 b の周縁部のうち、前記ステアリングホイール 4 の回転方向前方に位置する各周方向突片 2 4、2 4 の先端縁に加わる。そして、このステアリングホイール 4 の回転方向前方に位置する各周方向突片 2 4、2 4 がそれぞれ加わった力の大きさに応じて座屈変形等の塑性変形をする事により、前記力が分担して支承(吸収)される。この結果、ステアリングシャフト 3 b が前記キーロックカラー 2 2 に対し回転する以前に、前記ステアリングコラム 2 b に亀裂等の損傷が発生するのを防止する事ができる。

【 0 0 2 1 】

又、本例の場合、前記各周方向突片 2 4、2 4 を、前記ロック用透孔 1 6 b の周方向両側縁部の複数箇所に設けている為、前記力を効果的に分散させて吸収する事ができる。即ち、イグニッションキーを OFF した状態で前記ステアリングホイール 4 を大きな力で回転させようとする、ステアリングシャフト 3 a (図 5 参照) の撓みに基づいてこの力が、前記ロック用透孔 1 6 b の周縁部のうちの周方向両側縁部に、軸方向に関して不均一に加わる可能性がある。本例の場合、前記各周方向突片 2 4、2 4 をこの周方向両側縁部の軸方向に離隔した複数箇所ずつに設けているので、前記力が軸方向に関して不均一に加わった場合でも、前記各周方向突片 2 4、2 4 のうち、前記ステアリングホイール 4 の回転方向前方に位置する各周方向突片 2 4、2 4 が加わる力の大きさに応じて、それぞれ異なる量だけ座屈変形し、結果として前記ステアリングホイール 4 の回転方向前方に位置する各周方向突片 2 4、2 4 が前記力を分担して支承する。この結果、前記周方向両側縁部に、前記力が不均一に加わった場合にも、この力を分散して吸収する事ができる。

更に、本例の場合、前記各突片 2 4、2 5 と前記ロック用透孔 1 6 b の周縁部とを部分円弧により滑らかに連続させている為、これら各周方向突片 2 4、2 4 の基端部に応力が集中するのを防止できる。

【 0 0 2 2 】

[実施の形態の第 2 例]

図 2 も、請求項 1 に対応する、本発明の実施の形態の第 2 例を示している。本例の場合、ステアリングコラム 2 c の軸方向中間部に、鋳造や溶接、ねじ止め等の後付け固定によるコラム側フランジ部 2 6、2 6 (図 1 参照) を設けていない。即ち、このステアリングコラム 2 c を、アルミニウム合金等の軽合金のパイプ材、或いは、薄肉の機械構造用炭素鋼鋼管製としている。この様なステアリングコラム 2 c のうち、軸方向位置がロック用透孔 1 6 b と整合する部分に、前述した従来構造の第 1 例の場合と同様に、ロックハウジング 1 0 をクランプ金具 1 1 とボルト 1 2、1 2 (図 5 参照) とにより結合固定する。

その他の部分の構成及び作用は、上述した実施の形態の第 1 例と同様であるから、同等部分に関する説明は省略する。

【 0 0 2 3 】

〔 実施の形態の第 3 例 〕

図 3 は、全請求項に対応する、本発明の実施の形態の第 3 例を示している。本例の場合、前述した実施の形態の第 1 例と同様に、ステアリングコラム 2 b の一部で、ロック用透孔 1 6 b を幅方向両側から挟む部分にコラム側フランジ部 2 6 a、2 6 a を、幅方向両側に突出する状態で設けている。又、前記ステアリングコラム 2 b の外周面と前記両コラム側フランジ部 2 6 a、2 6 a との間に掛け渡す状態で、補強リブ 2 9、2 9 を設け、前記ステアリングコラム 2 b の周方向に関する前記両コラム側フランジ部 2 6 a、2 6 a のモーメント剛性を向上している。そして、これら両コラム側フランジ部 2 6 a、2 6 a の通孔 2 7 a、2 7 a を挿通したボルト 1 2 a、1 2 a により、ロックユニット 1 8 を前記ス

10

テアリングコラム 2 b に支持固定している。

尚、上述の様なコラム側フランジ部 2 6 a、2 6 a は、前述した図 5 に示す様な、クランプ金具 1 1 の幅方向両側部分とする事もできる。この場合、このクランプ金具 1 1 を、凹凸係合等により前記ステアリングコラム 2 b に対する周方向の変位を阻止した状態で、前記クランプ金具 1 1 の幅方向両側部分に設けた通孔を挿通したボルト 1 2、1 2 により、ロックハウジング 1 0 (図 5 参照) を前記ステアリングコラム 2 b に結合固定する。

【 0 0 2 4 】

本例の場合、ステアリングホイール 4 (図 4 参照) の回転方向に関する、前記両通孔 2 7 a、2 7 a と前記両ボルト 1 2 a、1 2 a との間の隙間の大きさ (これら両通孔 2 7 a、2 7 a の内径寸法とこれら両ボルト 1 2 a、1 2 a の外径寸法との差の大きさの凡そ半分) を、同じくロック用透孔 1 6 b の周方向突片 2 4、2 4 の先端縁とガイド部 1 9 の幅方向側面との間の隙間の大きさ (これら各周方向突片 2 4、2 4 の先端縁同士の間寸法と、前記ガイド部 1 9 の幅寸法との差の大きさの凡そ半分) d と、これら各周方向突片 2 4、2 4 の高さ寸法 h との関係で、 $d < d + h$ の範囲に規制している。

20

【 0 0 2 5 】

本例の場合、各部の寸法をこの様に規制している為、前記ステアリングホイール 4 を大きな力で回転させようとし、この力が前記各周方向突片 2 4、2 4 のうち、このステアリングホイール 4 の回転方向前方に位置する各周方向突片 2 4、2 4 の先端縁に加わった場合、この力を吸収しつつ前記ステアリングホイール 4 の回転方向前方に位置する各周方向突片 2 4、2 4 が塑性変形し切る以前に、前記両通孔 2 7 a、2 7 a の内周縁と前記両ボルト 1 2 a、1 2 a の外周面とが当接する。これにより、前記力を、ロックピン 2 1 と係合凹部 1 7 a (図 7 参照) との係合部、及び、前記ロック用透孔 1 6 b とガイド部 1 9 との係合部だけでなく、前記両通孔 2 7 a、2 7 a と前記両ボルト 1 2 a、1 2 a との係合部によっても支承できる。この結果、各部に加わる力を抑えて、ステアリングコラムに亀裂が発生するのを防止できる等、各部の損傷防止を図れる。

30

その他の部分の構成及び作用は、前述した実施の形態の第 1 例と同様であるから、同等部分に関する説明は省略する。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

- 1 車体
- 2、2 a、2 b、2 c ステアリングコラム
- 3、3 a、3 b ステアリングシャフト
- 4 ステアリングホイール
- 5 a、5 b 自在継手
- 6 中間シャフト
- 7 ステアリングギヤユニット
- 8 入力軸
- 9 タイロッド
- 1 0 ロックハウジング

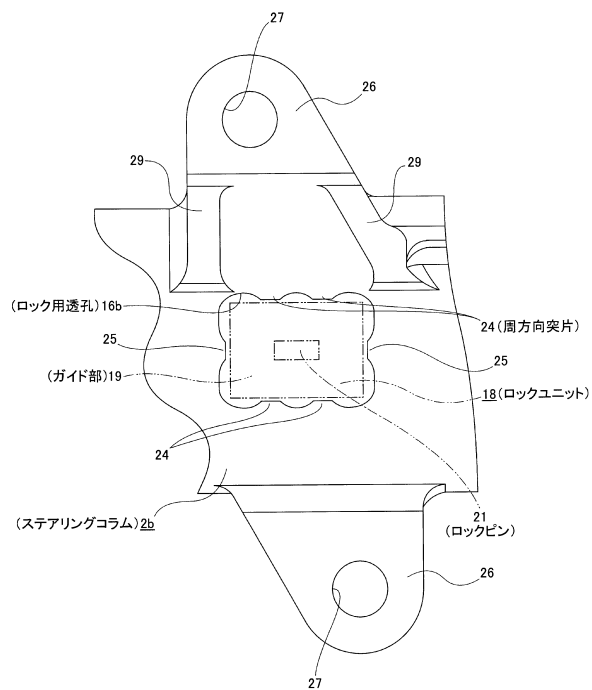
40

50

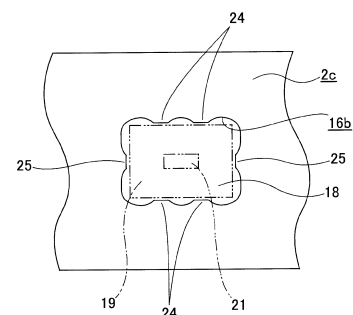
- 1 1 クランプ金具
- 1 2、1 2 a ボルト
- 1 3 収納部
- 1 4 底板部
- 1 5 取付フランジ部
- 1 6、1 6 a、1 6 b ロック用透孔
- 1 7、1 7 a 係合凹部
- 1 8 ロックユニット
- 1 9 ガイド部
- 2 0 アクチュエータ
- 2 1 ロックピン
- 2 2 キーロックカラー
- 2 3 凸部
- 2 4 周方向突片
- 2 5 軸方向突片
- 2 6、2 6 a コラム側フランジ部
- 2 7、2 7 a 通孔
- 2 8 ねじ孔
- 2 9 補強リブ

10

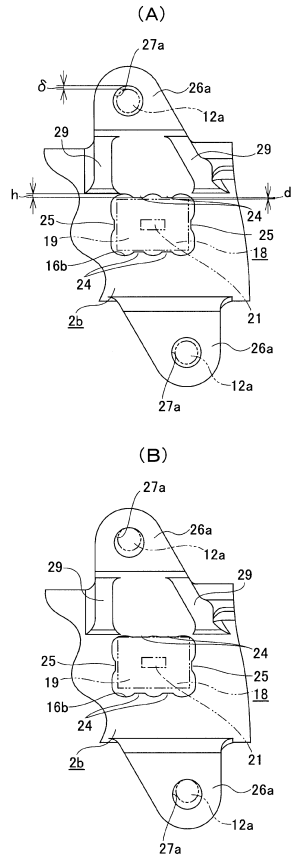
【図 1】



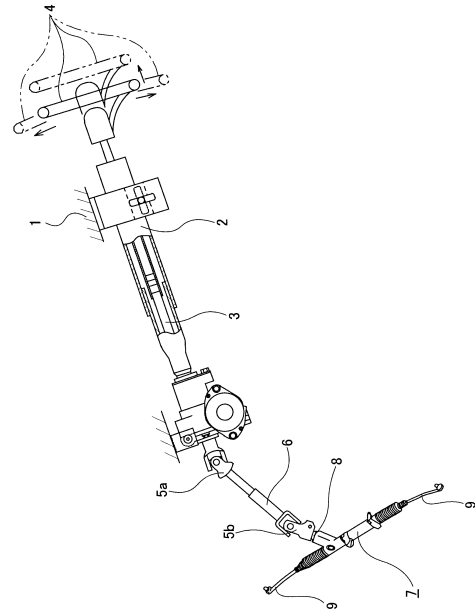
【図 2】



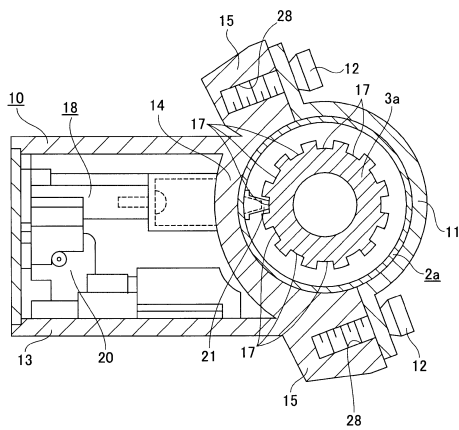
【図 3】



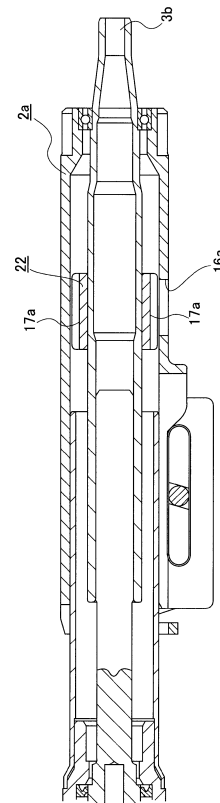
【図 4】



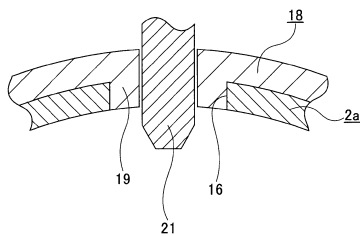
【図 5】



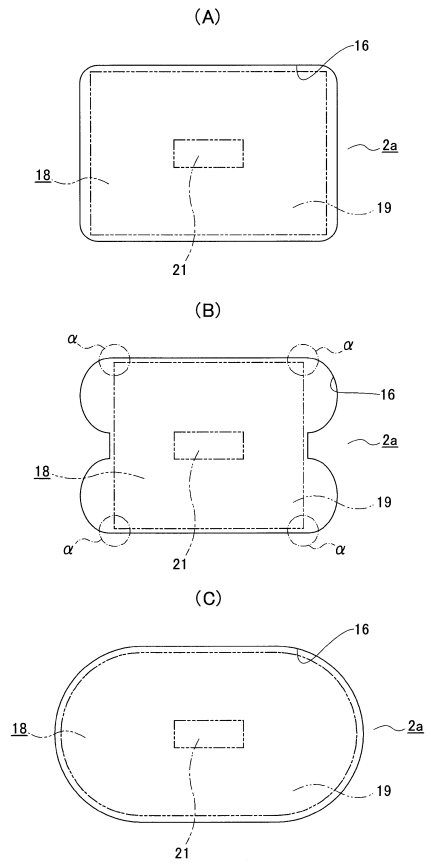
【図 7】



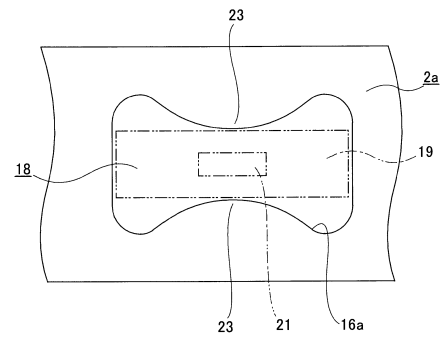
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 田々井 正吾

(56)参考文献 国際公開第2009/063908(WO, A1)

特開2009-190680(JP, A)

特開2012-030622(JP, A)

特開2004-098788(JP, A)

特開2004-237973(JP, A)

特開2006-036106(JP, A)

特開2006-036107(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 1/16

B60R 25/021