

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4541297号
(P4541297)

(45) 発行日 平成22年9月8日(2010.9.8)

(24) 登録日 平成22年7月2日(2010.7.2)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 2 D 1/18 (2006.01) B 6 2 D 1/18

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-504005 (P2005-504005)	(73) 特許権者	000004204 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号
(86) (22) 出願日	平成16年3月17日(2004.3.17)	(73) 特許権者	302066629 NSKステアリングシステムズ株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号
(86) 国際出願番号	PCT/JP2004/003515	(74) 代理人	100077919 弁理士 井上 義雄
(87) 国際公開番号	W02004/085225	(72) 発明者	澤田 直樹 群馬県前橋市総社町1丁目8番1号 NSKステアリングシステムズ株式会社内
(87) 国際公開日	平成16年10月7日(2004.10.7)	(72) 発明者	都丸 裕一 群馬県前橋市総社町1丁目8番1号 NSKステアリングシステムズ株式会社内
審査請求日	平成19年3月9日(2007.3.9)		
(31) 優先権主張番号	特願2003-85692 (P2003-85692)		
(32) 優先日	平成15年3月26日(2003.3.26)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ステアリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ステアリングシャフトを回転自在に支持するインナーコラムと、
 該インナーコラム外周側から支持するアウトージャケットと、
 該アウトージャケットを位置調整可能に車体側強度部材に支持するためのブラケットと

前記アウトージャケットを前記ブラケットに位置固定する締付状態と、前記アウトージャケットの前記ブラケットへの位置固定を解除して位置調整を許す状態を取りうる締付機構とから成る車両用ステアリングコラム装置において、

前記アウトージャケットは、前記インナーコラムを外周側から押圧保持する最小内径の保持部と、該保持部から傾斜段部を介して連続し該保持部より大きな内径で軸方向に延び且つ下方に開く筒状内径部とを有し、

前記インナーコラムは一部で前記最小内径の保持部に外径側から押圧支持されかつ前記筒状内径部に対向して軸方向に延びる所定長の筒状外径部と、該筒状外径部から傾斜段部を介して連続し該筒状外径部より大きな径で前記筒状内径部に押圧支持される大径外径部とを有しており、

前記最小内径の保持部にはステアリングの軸線方向全長に渡って前記筒状内径部の下方空間に連通するスリットが形成されていることを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項2】

前記インナーコラムは軸方向2ヵ所で軸受を介して前記ステアリングシャフトを支持し

ており、

前記軸受のうちロア側のものは前記筒状外径部の車両前方側端部に設けてあることを特徴とする請求項1に記載の車両用ステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、チルトおよび/又はテレスコピック式の車両用ステアリング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特開2001-347953号公報において、車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置では、車体に固定したロア側のアウトージャケット内に、アップー側のインナーコラムが摺動自在に嵌合してある。ロア側のアウトージャケットとアップー側のインナーコラムとは、一体的にチルト傾動できると共に、車体に固定したロア側のアウトージャケットに対して、アップー側のインナーコラムがテレスコピック摺動できるようになっている。

10

【0003】

また、ロア側のアウトージャケットは、その車両後方部に固定した一对のクランプ部を有し、チルトおよび/又はテレスコピック締付時には、この一对のクランプ部を相互に近づけることにより、アップー側のインナーコラムを抱持してクランプ固定できるようになっている。

20

【0004】

さらに、車体に固定したロア側のアウトージャケットに対して、アップー側のインナーコラムが回転することを防止すると共に、テレスコピック調整時のストッパーが必要であることから、上記のクランプ部より車両前方側において、アップー側のインナーコラムに形成した軸方向溝に、ロア側のアウトージャケットに設けた突起もしくはボルトが係合してある。

【0005】

また、特開平6-219283号公報において、車両用テレスコピック式ステアリング装置では、ステアリングコラムの下側に、軸方向に延びるテレスコピック調整用溝を両側面に有するディスタンスブラケットの略M字状上面が溶接により取付けてある。ステアリングコラムは、車体側ブラケットに対して、ディスタンスブラケットと共にテレスコピック摺動できるようになっている。テレスコピック締付時には、ディスタンスブラケットのテレスコピック調整用溝に挿通した締付ボルトを締め付けることにより、ディスタンスブラケットを車体側ブラケットに圧接して、ステアリングコラムを固定できるようになっている。

30

【0006】

さらに、ディスタンスブラケットと車体側ブラケットとは、互いに平面を圧接するようになっている。ステアリングコラムの回転防止の役割を果たしていると共に、ディスタンスブラケットのテレスコピック調整用溝に、締付ボルトが挿通してあり、テレスコピック調整時のストッパーの役割を果たしている。

40

【0007】

また、特開2000-118415号公報において、車両用チルト式ステアリング装置では、ステアリングコラムに、ディスタンスブラケットが取付けてある。このディスタンスブラケットは、ステアリングコラムの側面に沿って延在した一对のフランジを備え、チルト調整用溝を形成した車体側ブラケットの一对の側壁部間に介装してある。ステアリングコラムは、車体側ブラケットに対して、ディスタンスブラケットと共にチルト傾動できるようになっている。チルト締付時には、車体側ブラケットのチルト調整用溝に挿通した締付ボルトを締め付けることにより、ディスタンスブラケットを車体側ブラケットに圧接して、ステアリングコラムを固定できるようになっている。

【0008】

50

一般的に、ステアリングホイールとステアリングギヤ機構との間の間隔が短いステアリングコラム、又は、衝突ストロークを大きく設定する必要のあるステアリングコラムなどの場合において、テレスコピック調整構造を成立させるには、テレスコピック調整用ストロークの確保と、衝突ストロークの確保とを両立させるのが難しいといったことがある。

【0009】

また、ステアリングコラムを高剛性に維持したいという要求に対しては、特開2001-347953号公報に開示してあるように、インナーコラムを一对のクランプ部によりクランプする構造が有効であり、高剛性（特に振動剛性）では、微小ガタを嫌いインナーコラム外周の精度、アウトージャケットの内径精度を要するが、円形断面であるために、比較的容易に加工することができる。

10

【0010】

しかしながら、特開2001-347953号公報の構造では、インナーコラムの回転防止構造を、クランプ部以外の箇所別途設ける必要があるといったことがある。

【0011】

また、短いステアリングコラムにおいては、インナーコラムの回転防止構造を設ける位置を確保することが難しく、その対処に、クランプ部においてインナーコラム側に軸方向溝を形成して回転防止させることも考えられるが、インナーコラムの軸方向溝を形成しているため、クランプ時に、インナーコラムが撓み易くなり、保持剛性を損なうことにつながるといったことがある。

【0012】

20

さらに、薄肉パイプのインナーコラムに軸方向溝を異形断面として塑性加工する場合、寸法精度を確保するのが難しく、テレスコピックの作動不良、作動時のガタ感等の問題も起こしやすいといったことがある。さらに、回転防止のためのプレートを溶接にて固定する場合、インナーコラムが溶接変形を生じて、テレスコピック作動が悪くなるといったことがある。

【0013】

さらに、特開2001-347953号公報において、アウトージャケットでは、一对のクランプ部を設けた箇所には、軸方向のスリットが設けてあるが、その他の箇所には、スリットは、設けておらず、その他の箇所は、筒状に形成してある。また、アウトージャケットとインナーコラムとは、テレスコピック摺動するため、それらに間に隙間が必ず必要であり、さらに、ステアリングシャフトがテレスコピック摺動しないといけないので、アウトージャケット内でも隙間が必要である。このような結果、ステアリングに、ガタ感が出てしまうといったこと、また、アウトージャケットの保持力が低いといったことがある。

30

【0014】

さらに、特開平6-219283号公報のように、ステアリングコラムの下側に、ディスタンスブラケットの上側が溶接により取付けてあるテレスコピック構造では、車体取付面-クランプ部-インナーコラムの中心（ステアリングホイール中心）と言う形でそれぞれにモーメントを生じ、剛性面では不利になるといったことがある。

【0015】

40

さらに、特開2000-118415号公報のように、ステアリングコラムの側面に沿って延在したディスタンスブラケットの一对のフランジが車体側ブラケットの一对の側壁部間に介装してある構造では、剛性面では、有効であるが、これらの構造では、テレスコピック構造にすると、部品点数が多くなるといったことがある。

【発明の開示】

【0016】

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであって、部品点数を削減しつつ、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる車両用ステアリング装置を提供することを目的とする。

【0017】

50

上記の目的を達成するため、本発明に係る車両用ステアリング装置は、ステアリングシャフトを回転自在に支持するインナーコラムと、
該インナーコラム外周側から支持するアウトージャケットと、
該アウトージャケットを位置調整可能に車体側強度部材に支持するためのブラケットと

前記アウトージャケットを前記ブラケットに位置固定する締付状態と、前記アウトージャケットの前記ブラケットへの位置固定を解除して位置調整を許す状態を取りうる締付機構とから成る車両用ステアリングコラム装置において、

前記アウトージャケットは、前記インナーコラムを外周側から押圧保持する最小内径の保持部と、該保持部から傾斜段部を介して連続し該保持部より大きな内径で軸方向に延び且つ下方に開く筒状内径部とを有し、

前記インナーコラムは一部で前記最小内径の保持部に外径側から押圧支持されかつ前記筒状内径部に対向して軸方向に延びる所定長の筒状外径部と、該筒状外径部から傾斜段部を介して連続し該筒状外径部より大きな径で前記筒状内径部に押圧支持される大径外径部とを有しており、

前記最小内径の保持部にはステアリングの軸線方向全長に渡って前記筒状内径部の下方空間に連通するスリットが形成されていることを特徴とする。

【0018】

このように、本発明によれば、固定時には、アウトージャケット全体が撓み易くなり、保持力が軸方向に勾配をもつことがなく、結果として、保持力を向上させることができる。

【0019】

さらに、別個のディスタンスブラケットがないのでインナーコラムとディスタンスブラケットとの溶接が不要になる。そのため、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる。

【0020】

また、本発明の車両用ステアリング装置は、前記インナーコラムは軸方向2カ所で軸受を介して前記ステアリングシャフトを支持しており、

前記軸受のうちロア側のもは前記筒状外径部の車両前方側端部に設けてある構成にできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態に係る車両用ステアリング装置を図面を参照しつつ説明する。

【0024】

(第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図2は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

【0025】

図3は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。図4は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置を斜め下方から見た図である。

【0026】

図5Aは、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の5A-5A横断面図である。図5Bは、図5Aの5B-5B横断面図である。

【0027】

図6は、アウトージャケットを取り外した状態のステアリング装置の縦断面図である。

【0028】

図1乃至図3および図5Bにおいて、後方端にステアリングホイール(図示なし)が取

10

20

30

40

50

付けられるアップステアリングシャフト 14 は軸受 12、13 を介してアルミニウムまたは銅製のインナーコラム 11 に回転自在に支持されている。アップステアリングシャフト 14 の下端は自在継手 15 を介してロアステアリングシャフト 16 に連結されている。アウトージャケット 1 の車両前方側には、車体側強度部材に固定される車体側ロアブラケット 2 が設けてあり、この車体側ロアブラケット 2 に、アウトージャケット 1 の車両前方端部がピン 3 により結合してある。これにより、アウトージャケット 1 は、ピン 3 の廻りにチルト傾動することができ、ピン 3 は、チルト時には、ピボットとしての役割を果たすようになっている。後述するアウトージャケットはアルミニウム成形品である。

【0029】

車体側ロアブラケット 2 には、ピン 3 を係合すると共に車両前方側に開口した切欠き部 2a が形成してある。これにより、二次衝突時には、ピン 3 は、アウトージャケット 1 と共に車両前方に向けて移動し車体から離脱できるようになっている。

【0030】

アウトージャケット 1 の車両後方側には、車体側強度部材に固定される車体側アップブラケット 4 が設けてある。車体側アップブラケット 4 の水平方向に延びる両フランジ 4c は、ボルト（図示なし）により車体離脱用折曲片 9 を介して車体側強度部材に取り付けられている。二次衝突時には、この車体離脱用折曲片 9 により、車体側アップブラケット 4 は、車体から離脱できる。

【0031】

図 5A に示すように、車体側アップブラケット 4 は上下方向に延びる一对の側板部 4a, 4b を一体に有しており、これら側板部 4a, 4b には、一对の長孔 5a, 5b がチルト調整用に形成してある。これらチルト調整用長孔 5a, 5b には、締付用ボルト 6 が挿通してある。この締付ボルト 6 は拡大頭部 6a が長孔 5b に係合して回転を阻止されている。締付ボルト 6 の先端ネジ部には、操作レバー 7 により操作されるカム・ロック機構 8 が設けてある。

【0032】

カム・ロック機構 8 は、図 5A に示すように、第 1カム部材 8a と第 2カム部材 8b とを有し、第 1カム部材 8a は締付ボルト 6 に外嵌され、操作レバー 7 と一体的に回転できる。第 2カム部材 8b はボルト 6 に対して移動可能に外嵌され、側板 4a のチルト調整用長孔 5a に係合して該長孔 5a に沿って上下移動可能であり、かつ該長孔 5a により非回転である。第 2カム部材 8b は第 1カム部材 8a の回転に伴って第 1カム部材 8a の山部または谷部に係合しながら軸方向に移動してロックまたはロック解除する。カム・ロック機構 8 の外側に形成された締付ボルト 6 のネジ部には、スラスト軸受 8c を介して調整ナット 8d が固定螺合してある。

【0033】

これにより、図 5A に示すように、チルトおよびテレスコピック調整位置への締付時に、操作レバー 7 が回動されると、カム・ロック機構 8 の第 2カム部材 8b が軸方向右側に移動し、締付ボルト 6 を介して、一对の側板部 4a, 4b は、相互に近付いて、後述するクランプ部 10a, 10b を締付けるようになっている。

【0034】

一方、チルトおよびテレスコピック調整位置への締付解除時に、操作レバー 7 が回動されると、カム・ロック機構 8 の第 2カム部材 8b が軸方向左側に移動し、一对の側板部 4a, 4b は相互に離間し、後述するクランプ部 10a, 10b の締付を解除するようになっている。

【0035】

図 1 乃至図 5B において、アウトージャケット 1 はステアリング軸方向に延在しており、車両後方で図 4 に示すようにインナーコラム 11 の両側を下方に延びる側部 1a, 1b をくら状に一体に有している。側部 1a, 1b は後端でインナーコラム 11 を外周側から支持するクランプ部 10a, 10b を一体に形成している。クランプ部 10a, 10b は外側でアップブラケット 4 の側板部 4a, 4b に圧接される面を有すると共に、内側下

10

20

30

40

50

方ではインナーコラム 11 の下で互いに対向して間にスリット S をステアリング軸方向に渡って形成している。

【0036】

こうして、アウトージャケット 1 はクランプ部 10 a、10 b によりインナーコラム 11 を外周側から抱持している。

【0037】

本実施形態において、インナーコラム 11 は後端部 11 a が最小径、中間部 11 b が中間径、そして前方端 11 c が最大径であり、後端部 11 a と中間部 11 b との間および中間部 11 b と前端部 11 c との間にそれぞれ第 1 傾斜段部 11 d および第 2 傾斜段部 11 e を形成している。一方、アウトージャケット 1 の内側は後端のクランプ 10 a、10 b 部分の内径が締付時にインナーコラム 11 の中間部 11 b の外径よりも小さくなり中間部 11 b に外嵌圧接するようになっている。またアウトージャケット 1 の内径はその前側の傾斜段部 11 d から内径を大きくしてインナーコラムとの間に隙間を形成し、かつ前方に向かって内径を小さくして締付時にインナーコラム 11 の前端部 11 c を外嵌圧接するような形状にしてある。このような構造であるので、カムロック機構 8 によるクランプ部 10 a、10 b の締め付け状態ではインナーコラム 11 はその中間部 11 b および前端部 11 c がそれぞれアウトージャケット 1 の 2 か所の内径部により圧接保持される。

【0038】

本実施形態において、軸受 12 はインナーコラム 11 の中間部 11 b の最も前側にあることが好ましい。

【0039】

本実施形態において、アウトージャケット 1 の第 1 傾斜段部 11 d とステアリング軸線方向とのなす角を A とし、インナーコラム 11 の第 2 傾斜段部 11 e とステアリング軸線方向とのなす角を B とする時、 $A > B$ の関係になっている。この関係によりこれら傾斜段部にステアリングシャフトのテレスコピック摺動時におけるストッパー機能に持たせることができる。

【0040】

ロアステアリングシャフト 16 は、図 1 に示すように、筒状に形成してあり、その先端には、雌スプライン部 16 a (又は雌セレーション部) を有している。ロアステアリングシャフト 16 の先端の雌スプライン部 16 a には、そのロア側の自在継手 31 のヨーク 31 a に一体的に連結したヨーク軸 32 の雄スプライン部 32 a (又は雄セレーション部) がテレスコ摺動自在に嵌合してある。ロアステアリングシャフト 16 a の先端が雄スプラインであり、ヨーク軸 32 が雌スプラインであっても良い。

【0041】

このように、ロアステアリングシャフト 16 とヨーク軸 32 とは、本実施の形態では、図 1 に示すように、インナーコラム 11 の外側であって、そのロア側で収縮自在(テレスコ摺動自在)にしてある。そのため、インナーコラム 11 内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。

【0042】

なお、図 1 乃至図 5 B において、車体側アップブラケットの一对の側板部 4 a、4 b と、アウトージャケット 1 の両側部 1 a、1 b とには、一对のコイルバネ 17 a、17 b が介装してある。これにより、チルト位置への締付解除時等に、アウトージャケット 1 やインナーコラム 11 が降下するのを防止するようになっている。

【0043】

図 4 及び図 5 A において、アウトージャケット 1 の一对のクランプ部 10 a、10 b には、その下側において、その軸方向全体にわたって、所定幅のスリット S が設けてある。

【0044】

このスリット S に対応するインナーコラム 11 の内周面には、補強部材 18 が設けてあり、この補強部材 18 には、スリット S を通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用

10

20

30

40

50

部材 20 がネジ 19 により固定してある。

【 0045 】

なお、図 4 では、見やすくするため、回転防止・軸方向ストッパ用部材 20、ネジ 19、及びコラムカバー取付部 21 は、省略してある。

【 0046 】

この回転防止・軸方向ストッパ用部材 20 からは、コラムカバー取付部 21 が一体的に形成してあり、下方に向けて延在してある。

【 0047 】

なお、図 1 及び図 2 に示すように、コラムカバー取付部 21 と、回転防止・軸方向ストッパ用部材 20 の車両後方側の折曲部 20a とは、テレスコピック摺動の際には、クランプ部 10a, 10b の軸方向両端の壁面 A と B (図 4 参照) とにそれぞれ当接して、軸方向ストッパの役割を果たすようになっている。

10

【 0048 】

以上のように、本実施の形態によれば、アウトージャケット 1 のクランプ部 10a, 10b には、軸方向全長に渡ってスリット S が設けてあることから、クランプ時には、アウトージャケット 1 全体が撓み易くなり、結果として、クランプ時の保持力を向上させることができる。

【 0049 】

また、本実施形態では従来使用されてきたディスタンスブラケットが不要であり、したがってインナーコラム 11 とディスタンスブラケットとの溶接が不要になることから、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる。

20

【 0050 】

インナーコラム 11 内に、2 箇所の軸受 12, 13 によりアップステアリングシャフト 14 が回転自在に支持してある。本実施の形態では、図 1 に示すように、インナーコラム 11 の外側であって、そのロア側でロアステアリングシャフト 16 とヨーク軸 32 とは収縮自在 (テレスコ摺動自在) にしてある。そのため、インナーコラム 11 内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。従って、従来の特開 2001-347953 号公報と異なり、ステアリングに、ガタ感が出るのがなく、また、アウトージャケット 1 の保持力を高く保つことができる。

30

【 0051 】

さらに、インナーコラム 11 に、インナーコラム 11 外側からインナーコラム内側へスリット S を通って延在する回転防止・軸方向ストッパ用部材 20 が設けてある。この回転防止・軸方向ストッパ用部材 20 により、インナーコラム 11 の回転防止機能を果たさせると共に、テレスコピック摺動時のストッパ機能を果たさせることができる。

【 0052 】

さらに、インナーコラム 11 の前述した大径部 11c の外径は、自在継手 15 を逃げており、一方アウトージャケット 1 の内面に接触させることで、アンクランプ時のコラムのガタつきを減少させ、作動をスムーズに行うことができる。また、クランプ時にも、接触状態を確保することで、クランプ時にインナーコラム 11 とアウトージャケット 1 が多点当たりになり、ガタをなくすことができる。故に、コラムの振動剛性を向上させることができる。

40

【 0053 】

さらに、インナーコラム 11 の車両後端部 11a の外径は、被クランプ部である中間部 11b の外径より小さく設定することにより、アウトージャケット 1 に対して、車両前方側から後方側に向けてインナーコラム 11 を挿入することができ、アウトージャケット 1 との間に比較的大きなクリアランスを持つことができ、インナーコラム 11 の組み付けを容易にすることができる。

【 0054 】

50

(第2実施の形態)

図7は、本発明の第2実施の形態に係る車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図8は、図7に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

【0055】

図9は、図7に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。図10は、図7に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

【0056】

本実施の形態では、図10に示すように、インナーコラム11を非円形異形拡管し、アウトージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して非円形異形にしていることから、インナーコラム11本体に回転防止機能を持たせることができ、また、クランプ力の分力を上下左右方向均等に配分できるようになり、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

【0057】

即ち、インナーコラム11を八角形に拡管し、アウトージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して八角形にしている。これにより、締付用ボルト6による締付力がその軸方向内向きに効果的に作用し、インナーコラム11に対する締付力が八角形の各面に垂直に作用し、さらに、アウトージャケット1のクランプ部10a, 10bに対する反力も八角形の各面に垂直に作用することから、クランプ力を向上することができる。その他の構成・作用は、上述した実施の形態と同様であるので詳細説明を省略する。

【0058】

また、締付用ボルト6は、インナーコラム11の中心軸に対して下方にシフトした位置に設けてある。

【0059】

さらに、インナーコラム11は、八角形に形成してあることから、その外径に、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。例えば、図10において、ととにより示した平面部である。

【0060】

さらに、インナーコラム11の平面部に対応するように、アウトージャケット1も、その内径には、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。

【0061】

(第3実施の形態)

図11は、本発明の第3実施の形態に係る車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図12Aは、図11に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図であり、図12Bおよび図12Cは、それぞれ図12A中の12B-12Bおよび12C-12C断面図である。

【0062】

図13は、図11に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

【0063】

図14は、図12Aに示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の14-14断面図である。図15は、図11に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の横断面図であって、作用を示す図である。

【0064】

本第3実施の形態では、車体側アッパーブラケット4の内側で、アウトージャケット1の外周に、環状のテンション部材40が設けてある。このテンション部材40は、図14に示すように、組み付け状態で略環状の部材であって、上側割体部41aと、下側割体部41bとから二分割して構成してある。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

これら上側割体部 4 1 a と、下側割体部 4 1 b とは、ボルト 4 2 を締結することにより、一体化されて、テンション部材 4 0 が得られるようになっている。このように、テンション部材 4 0 の組立前には、二分割しておき、組立後には、ボルト 4 2 の締結によって上側割体部 4 1 a と下側割体部 4 1 b とを一体化することができ、容易に組み立てることができる。

【 0 0 6 6 】

図 1 2 A に示すように、テンション部材 4 0 の車両前後側において、アウトージャケット 1 のクランプ部 1 0 a , 1 0 b は、車両前後方向に互いに離間した略 U 字状の一对のフランジ 1 0 c , 1 0 d を有している。フランジ 1 0 c , 1 0 d は、図 1 4 中の両側面で車体側アップブラケット 4 の両側板 4 a , 4 b により圧接保持される。

10

【 0 0 6 7 】

車両前後方向においてクランプ部 1 0 a , 1 0 b の一对のフランジ 1 0 c , 1 0 d に形成される環状溝の部位に、上述した環状のテンション部材 4 0 が嵌合してある。

【 0 0 6 8 】

クランプ部 1 0 a , 1 0 b の内径側と、インナーコラム 1 1 の外周との形状および構造は、図 5 B に示した第 1 実施形態のものと同様それぞれ 2 つの傾斜段部を備えたものとなっている。

【 0 0 6 9 】

上記の実施の形態と同様に、アウトージャケット 1 の一对のクランプ部 1 0 a , 1 0 b には、その下側において、その軸方向全体にわたって、所定幅のスリット S が設けてある。

20

【 0 0 7 0 】

このスリット S に対応するインナーコラム 1 1 の箇所には、スリット S を通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材 2 0 がネジ 1 9 により固定してある。この回転防止・軸方向ストッパー用部材 2 0 からは、コラムカバー取付部 2 1 が一体的に形成してあり、下方に向けて延在してある。

【 0 0 7 1 】

なお、図 1 1 及び図 1 2 A、1 2 B、1 2 C に示すように、コラムカバー取付部 2 1 と、回転防止・軸方向ストッパー用部材 2 0 の車両後方側の折曲部 2 0 a とは、テレスコピック摺動の際には、アウトージャケット 1 のフランジ 1 0 c , 1 0 d の両端の壁 A , B (図 1 2 A、1 2 B、1 2 C 等参照) に当接して、軸方向ストッパーの役割を果たすようになっている。

30

【 0 0 7 2 】

図 1 4 において、テンション部材 4 0 の下側割体部 4 1 b の左側部分には、車体側アップブラケット 4 の側板 4 a に形成されたチルト調整用溝 5 a を挿通したボルト 4 3 a が螺合してある。このボルト 4 3 a には、その頭部と側板 4 a との間にワッシャーおよびスラスト軸受 5 2 c を介してカム・ロック機構 5 0 が設けてある。一方、テンション部材 4 0 の下側割体部 4 1 b の右側部分には車体側アップブラケット 4 の側板 4 b に形成されたチルト調整溝 5 b を挿通したボルト 4 3 b が螺合固着している。ボルト 4 3 b の頭部と側板 4 b との間にはワッシャーが介装してある。

40

【 0 0 7 3 】

カム・ロック機構 5 0 は、操作レバー 5 1 と一体的に回転する第 1 カム部材 5 2 a と、アップブラケット 4 のチルト調整用長孔 5 a に係合してアップブラケット 4 に対して非回転であって、第 1 カム部材 5 2 a の回転に伴って第 1 カム部材 5 2 a の山部または谷部に係合しながら軸方向に移動してロックまたはロック解除する第 2 カム部材 5 2 b とから構成してある。

【 0 0 7 4 】

こうして、操作レバー 5 1 を操作してカム・ロック機構 5 0 をゆるめることによりボルト 4 3 a、4 3 b がチルト調整用長孔 5 a、5 b に案内されてチルトおよび/又はテレス

50

コピック調節ができる。

【0075】

本実施の形態では、図15に示すように、ボルト43a, 43bの中心を通る水平線(R)は、インナーコラム11の中心(X)を通る水平線(R)に対して、だけ下方にシフトして構成してある。

【0076】

以上のように構成してあるため、チルトおよび/又はテレスコピック調整位置への締付時に、操作レバー51が回動されると、図14及び図15において、カム・ロック機構50では、第1カム部材52aとボルト43aとは、軸方向左方に移動する一方、第2カム部材52bは、軸方向右方に移動する。

10

【0077】

これにより、テンション部材40は、第1カム部材52aとボルト43aにより、引っ張られて、軸方向左方に移動し、その結果、反対側のボルト43bと側板部4bとは、このテンション部材40により引っ張られるようにして、軸方向左方に移動する。

【0078】

一方、側板部4aは、第2カム部材52bにより押圧されて、軸方向右方に移動する。

【0079】

従って、両側板部4a, 4bは、相互に近づくように移動する結果、一对のフランジ10c, 10dを相互に近づくように押圧し、これにより、一对のクランプ部10a, 10bを締付ける。

20

【0080】

その結果、インナーコラム11は、一对のクランプ部10a, 10bにより締付られ、チルトおよびテレスコピック調整位置に締付される。

【0081】

この時、本実施の形態によれば、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bには、軸方向に渡ってすべてスリットSが設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット1全体が撓み易くなり、クランプ時の保持力を向上させることができる。

【0082】

また、本実施の形態では、環状のテンション部材40を用いているため、ステアリングコラムの下側の突出量を小さくすることができる。

30

【0083】

さらに、本実施の形態では、図15に示すように、ボルト43a, 43bの中心を通る水平線(R)は、インナーコラム11の中心(X)を通る水平線(R)に対して、だけ下方にシフトして構成してある。

【0084】

従って、図15に示すように、一对の押圧力(F)は、斜め上方に作用する。その結果、インナーコラム11には、垂直方向の分力が働く。この分力をFvとすると、

$$Fv = 2 \times F \cdot \sin \theta$$

但し、 θ は、水平線(R)と押圧力(F)とのなす角度である。

【0085】

このように、分力(Fv)も作用するため、カム・ロック機構50の締付力をそれ程増大させなくても、インナーコラム11のガタ付きを抑えることができる。

40

【0086】

また、水平線(Q)で締付けた場合の締付力を(F1)と仮定し、本実施の形態のように水平線(R)で締付けた場合の締付力を(F2)と仮定すると、

$$F2 = F1 \cdot L / (L + \Delta L)$$

となり、 $L < L + \Delta L$ であることから、テコの原理によって、より小さな締付力(F2)を作用させるだけでも、大きな締付力を得ることができ、従って、小さな締付力であっても、インナーコラム11の保持力(押圧力)を増大することができる。

【0087】

50

さらに、本実施の形態では、上記第1及び第2実施の形態に比べて、カム・ロック締付機構50がインナーコラム11の略側方に設けてあり、インナーコラム11の下側に突出させていない。従って、インナーコラム11の下側への突出量を抑えることができ、コンパクトにすることができるため、乗員の膝廻りの空間を大きく確保することができる。

【0088】

さらに、本実施の形態では、インナーコラム11の外径を非円形・異形にし、アウトージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して非円形・異形にしていることから、インナーコラム11本体に回転防止機能を持たせることができ、また、クランプ力の分力を上下左右方向均等に配分できるようになり、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

10

【0089】

即ち、インナーコラム11の外径を八角形にし、アウトージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して八角形にしている。これにより、締付力がその軸方向内向きに効果的に作用し、インナーコラム11に対する締付力が八角形の各面に垂直に作用し、さらに、アウトージャケット1のクランプ部10a, 10bに対する反力も八角形の各面に垂直に作用することから、クランプ力を向上することができる。

【0090】

さらに、インナーコラム11の外径は、八角形に形成してあることから、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。例えば、図15において、ととにより示した平面部である。

20

【0091】

さらに、インナーコラム11の平面部に対応するように、アウトージャケット1も、その内径には、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。

【0092】

さらに、アウトージャケット1の外径を八角形の非円形・異形にしてあることから、テンション部材40もそれに対応して非円形・異形にしている。また、アウトージャケット1の平面部に対応するように、テンション部材40も、その内径には、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。

【0093】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。

30

【0094】

上記実施形態では、アッパー側にインナーコラムを、そして、ロー側にアウトージャケットを有する構成としたが、インナーコラムをロー側に配置し、アッパー側にアウトージャケットを配置しても良い。また、上記実施形態では、スリットはアウトージャケットの下側に形成してあるが、上側に形成しても良い。

【0095】

アッパーブラケット4の一对の側板4a, 4bの板厚は、同じであることが望ましい。

【0096】

以上説明したように、本発明によれば、アウトージャケットには、軸方向に渡ってすべてスリットが設けてあることから、クランプ時には、アウトージャケット全体が撓み易くなり、クランプ時の保持力を向上させることができる。

40

【0097】

また、本発明によれば、従来使用されてきたディスタンスブラケットは不要であるため、インナーコラムとディスタンスブラケットとの溶接が不要になることから、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0098】

図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

50

図 2 は、図 1 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

図 3 は、図 1 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図 4 は、図 1 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置を斜め下方から視た図である。

図 5 A は、図 1 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の 5 A - 5 A 横断面図である。図 5 B は、図 5 A の 5 B - 5 B 横断面図である。

図 6 は、アウトージャケットを取り外した状態のステアリング装置の縦断面図である。

図 7 は、本発明の第 2 実施の形態に係る車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。 10

図 8 は、図 7 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

図 9 は、図 7 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図 10 は、図 7 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

図 11 は、本発明の第 3 実施の形態に係る車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

図 12 A は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図、図 12 B は、図 12 A の 12 B - 12 B 横断面図、そして図 12 C は図 12 A の 12 C - 12 C 横断面図である。 20

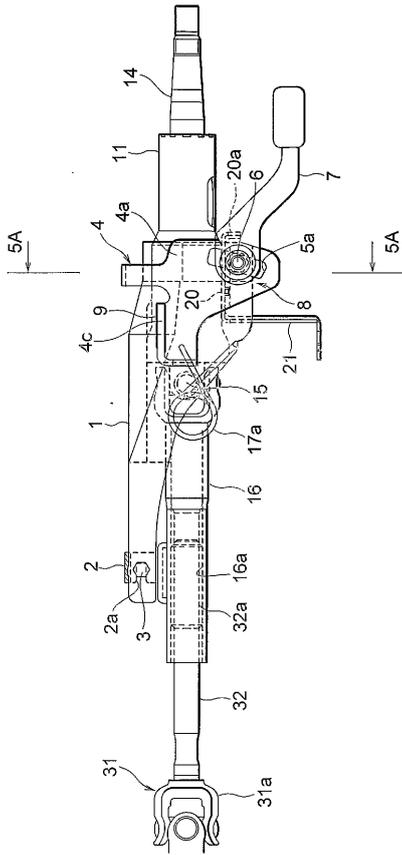
図 13 は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図 14 は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

図 15 は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の横断面図であって、作用を示す図である。

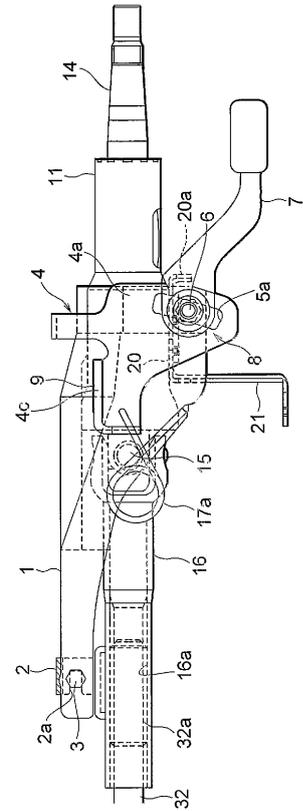
【 図 1 】

図 1



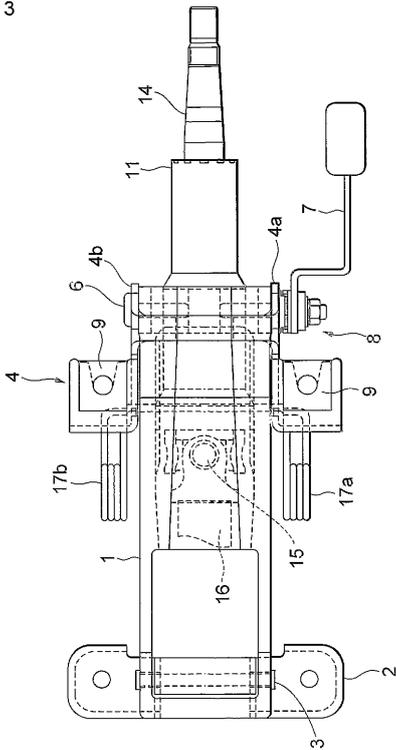
【 図 2 】

図 2



【 図 3 】

図 3



【 図 4 】

図 4

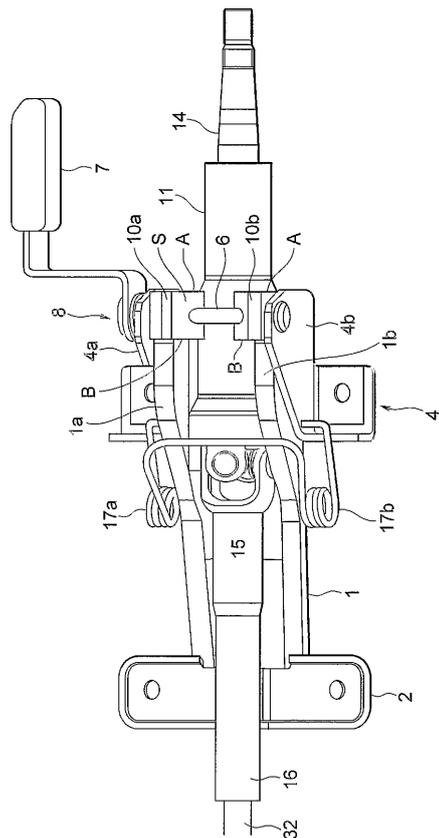


図 5A

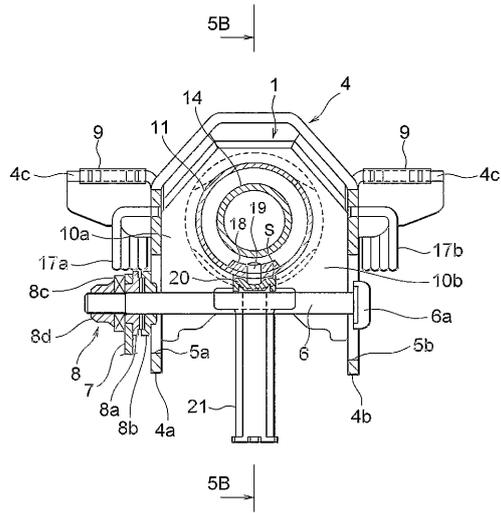
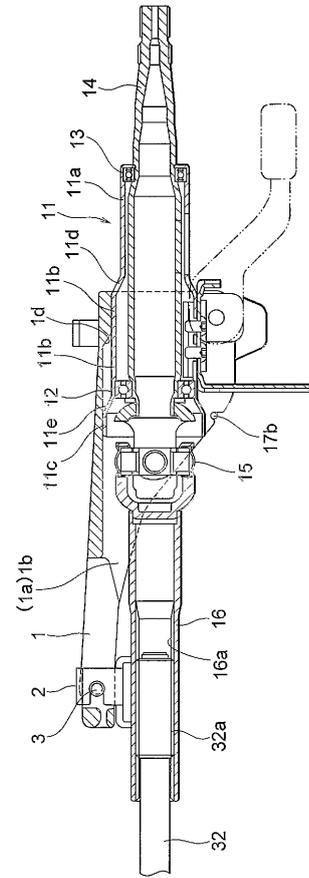
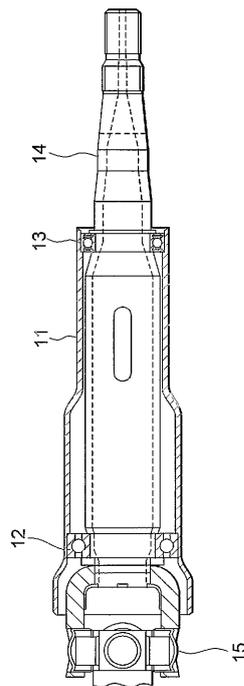


図 5B



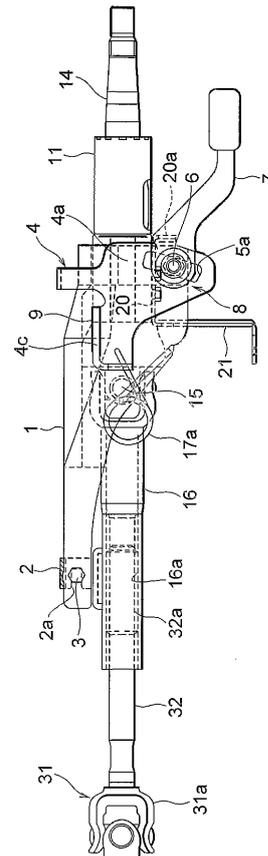
【 図 6 】

図 6



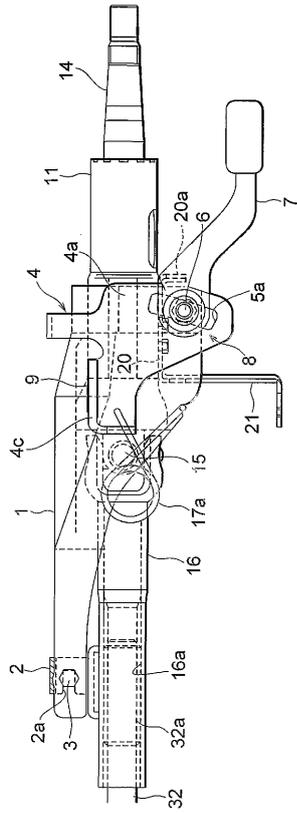
【 図 7 】

図 7



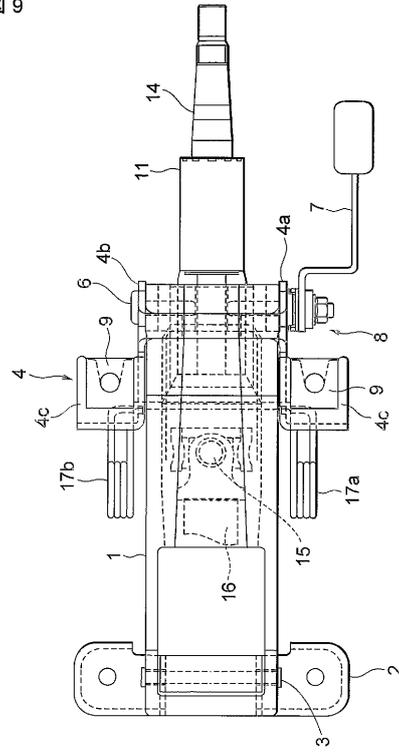
【 図 8 】

図 8



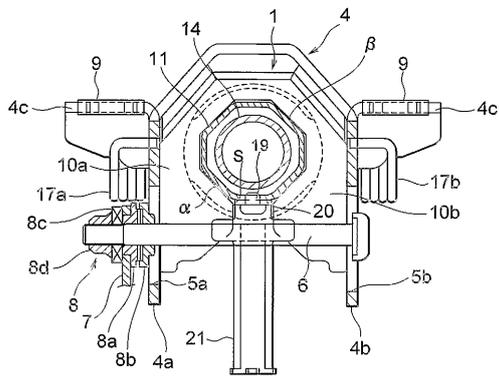
【 図 9 】

図 9



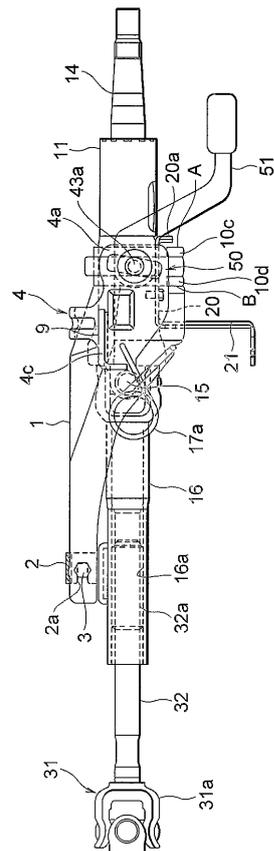
【 図 10 】

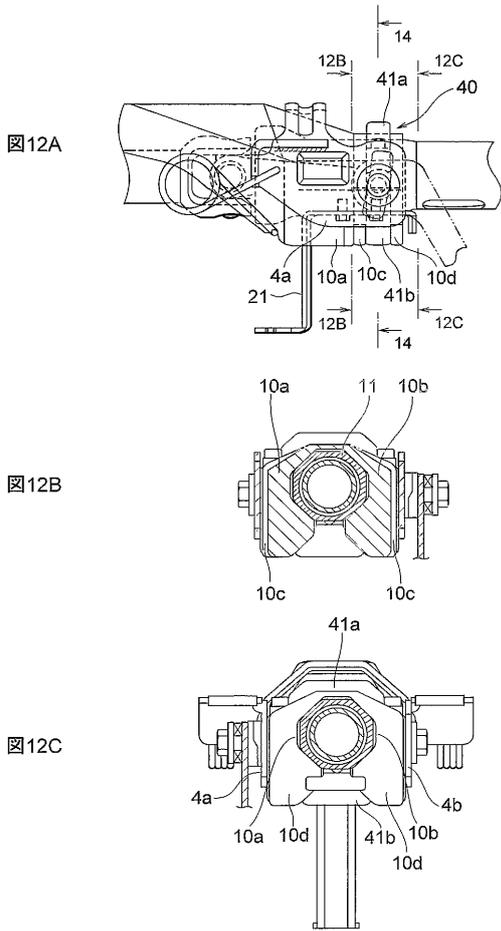
図 10



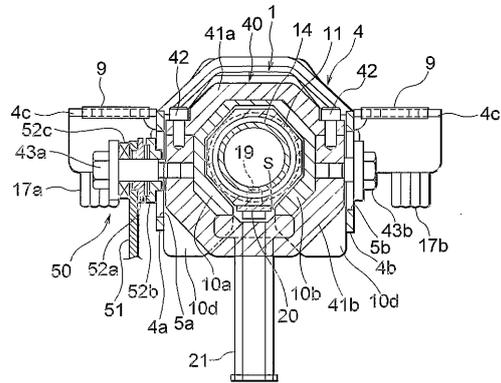
【 図 11 】

図 11

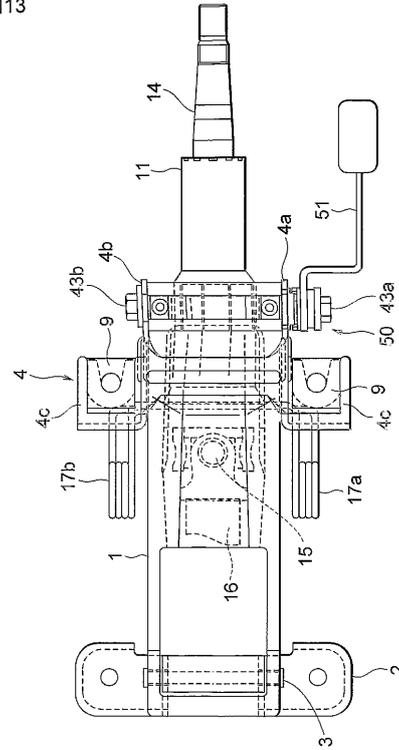




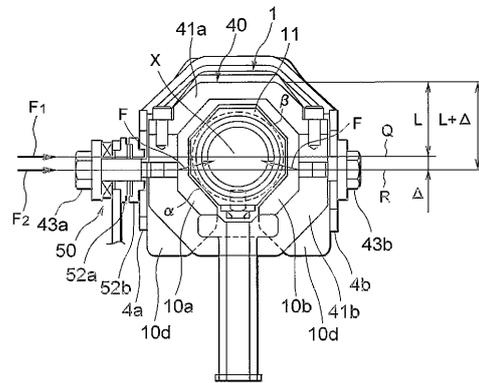
【 図 1 4 】
図14



【 図 1 3 】
図13



【 図 1 5 】
図15



フロントページの続き

審査官 本庄 亮太郎

(56)参考文献 特開2002-87285(JP,A)
特開2002-96745(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 1/16 - 1/20