

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4390134号  
(P4390134)

(45) 発行日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月16日(2009.10.16)

(51) Int.Cl.

B 6 2 D 1/18 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 1/18

請求項の数 7 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-375095 (P2003-375095)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成15年11月5日(2003.11.5)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2005-138644 (P2005-138644A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号
(43) 公開日	平成17年6月2日(2005.6.2)	(73) 特許権者	302066629
審査請求日	平成18年10月12日(2006.10.12)		N S K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
		(74) 代理人	100107272
			弁理士 田村 敬二郎
		(74) 代理人	100109140
			弁理士 小林 研一
		(72) 発明者	山田 潤
			群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 N S
			Kステアリングシステムズ株式会社内
		審査官	佐々木 智洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 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、  
前記インナーコラムを軸線方向変位可能に内包する少なくとも一部が円筒状のアウト  
ージャケットと、

前記インナーコラムを付勢する付勢部材と、を有するステアリング装置であって、  
前記アウトージャケットは、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記付  
勢部材により付勢される押圧部と、前記アウトージャケットの軸線方向に延在するスリッ  
トと、前記押圧部を越えて延在した前記スリットにつながる切欠とを有し、

前記アウトージャケットを前記付勢部材の付勢方向から見たときに、前記切欠は、その  
開口側に向かって広がるテーパ状を有していることを特徴とするステアリング装置。

10

【請求項2】

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、

前記インナーコラムを軸線方向変位可能に内包する少なくとも一部が円筒状のアウト  
ージャケットと、

前記インナーコラムを付勢する付勢部材と、を有するステアリング装置であって、  
前記アウトージャケットは、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記付  
勢部材により付勢される押圧部と、前記アウトージャケットの軸線方向に延在するスリッ  
トと、前記押圧部を越えて延在した前記スリットにつながる切欠と、前記スリットに対し  
軸線を挟んで反対側の外周面において軸線方向に延在するリブとを有することを特徴とす

20

るステアリング装置。

【請求項 3】

前記アウトージャケットの軸線に直交する断面において、前記スリットを中心を 0 度としたときに、前記切欠は、前記スリットを中心から  $\pm 90$  度以内の範囲に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のステアリング装置。

【請求項 4】

ステアリングホイールを取り付けるステアリングシャフトを軸線方向変位自在に支持するステアリング装置において、

前記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、

車体に取り付けられ、前記ステアリングシャフトの軸線に対してそれぞれ対向する位置に配置された一対のブラケット部と、

前記一対のブラケット部の間に延設されたテンション部材と、

前記一対のブラケット部の外部から前記テンション部材を固定する 2 つの固定部材と、

前記テンション部材と前記固定部材との間に配設され、操作レバーの動きと連動して前記ブラケット部と前記固定部材との間に相対変位を付与する付与部材と、

前記テンション部材と前記ブラケット部と前記固定部材との連結によって車体に保持され、少なくとも前記一対のブラケット部間において、ブラケット部の相対変位によって外周が前記一対の両ブラケット部と接触するフランジ部を持ち、かつ前記インナーコラムの外周を包持する内周面を持つ円筒状のアウトージャケットとを有し、

前記付与部材により付与された変位により前記一対のブラケット部が接近し、それにより前記アウトージャケットのフランジ部を介して前記インナーコラムに対して押圧力が付与され、且つ前記インナーコラムが前記アウトージャケットを介して前記ブラケット部に対して、その軸方向位置を保持されるようになっており、

前記アウトージャケットは、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記ブラケット部により押圧されるフランジ部と、前記アウトージャケットの端部から、前記フランジ部を横切って軸線方向に延在するスリットと、前記フランジ部を横切って延在した前記スリットにつながる切欠とを有し、

前記アウトージャケットを前記ブラケット部側から見たときに、前記切欠は、その開口側に向かって広がるテーパ状を有していることを特徴とするステアリング装置。

【請求項 5】

ステアリングホイールを取り付けるステアリングシャフトを軸線方向変位自在に支持するステアリング装置において、

前記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、

車体に取り付けられ、前記ステアリングシャフトの軸線に対してそれぞれ対向する位置に配置された一対のブラケット部と、

前記一対のブラケット部の間に延設されたテンション部材と、

前記一対のブラケット部の外部から前記テンション部材を固定する 2 つの固定部材と、

前記テンション部材と前記固定部材との間に配設され、操作レバーの動きと連動して前記ブラケット部と前記固定部材との間に相対変位を付与する付与部材と、

前記テンション部材と前記ブラケット部と前記固定部材との連結によって車体に保持され、少なくとも前記一対のブラケット部間において、ブラケット部の相対変位によって外周が前記一対の両ブラケット部と接触するフランジ部を持ち、かつ前記インナーコラムの外周を包持する内周面を持つ円筒状のアウトージャケットとを有し、

前記付与部材により付与された変位により前記一対のブラケット部が接近し、それにより前記アウトージャケットのフランジ部を介して前記インナーコラムに対して押圧力が付与され、且つ前記インナーコラムが前記アウトージャケットを介して前記ブラケット部に対して、その軸方向位置を保持されるようになっており、

前記アウトージャケットは、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記ブラケット部により押圧されるフランジ部と、前記アウトージャケットの軸線方向に延在するスリットと、前記フランジ部を横切って延在した前記スリットにつながる切欠と、前記

10

20

30

40

50

スリットに対し軸線を挟んで反対側の外周面において軸線方向に延在するリブとを有することを特徴とするステアリング装置。

【請求項 6】

前記アウタージャケットの軸線に直交する断面において、前記スリットの中心を 0 度としたときに、前記切欠は、前記スリットの中心から  $\pm 90$  度以内の範囲に形成されていることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のステアリング装置。

【請求項 7】

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、  
前記インナーコラムを軸線方向変位可能に内包するアウタージャケットと、  
前記インナーコラムを付勢する付勢部材と、を有するステアリング装置であって、  
前記アウタージャケットは、  
前記インナーコラムを内包する側の端部近傍に形成され、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記付勢部材により付勢される押圧部と、  
前記アウタージャケットの少なくとも前記押圧部において軸線方向に延在するスリットと、前記アウタージャケットの端部側から前記押圧部を超えて延在した前記スリットにつながる切欠とを有し、  
前記切欠の幅は前記スリットの幅よりも大きいことを特徴とするステアリング装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、ステアリング装置に関し、特に運転者の運転姿勢等に応じて、ステアリングホイールの傾斜角度及びその軸線方向位置を調整できるチルト・テレスコピック式のステアリング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両用のステアリング装置として、運転者の体格や運転姿勢に応じて、ステアリングホイールの傾斜角度を調整できると共に、ステアリングホイールの軸線方向位置を調整できるチルト・テレスコピック式のステアリング装置が知られている。

【0003】

ここで、運転者の膝近傍におけるスペースを確保するために、チルト・テレスコピック式のステアリング装置の構成部品を、なるべくステアリングシャフトに近い側に配置しようとする考えがある。これに対し、特許文献 1 には、外側コラム管内に配置された舵取り軸を支持するヨークを、一对のブラケット部に形成された垂直溝に沿って変位させることで、舵取り軸のチルト角調整を行うようになっているステアリング装置が開示されている。

30

【特許文献 1】特表平 10 - 512826 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述した従来例によれば、外側コラム管と舵取り軸との間にヨークを設けているために、かかる構造によりテレスコ調整を実現しようとする、外側コラム管とは別に、軸線方向に長孔を有する内側コラム管をヨークの径方向外側に設ける必要がある。ところが、ヨークの外側に内側コラム管を設けることで、装置が大型化するという問題がある。又、かかる場合、内側コラム管とヨークの間には、調整時に相対摺動を許容する一定のスキマを設ける必要があるが、これが大きいとガタの原因となり、小さいと摺動抵抗が大となるため、その寸法管理を厳格に行わなくてはならないという問題もある。さらに内側コラム管と外側コラム管との間にも、相対摺動のためのスキマを設ける必要があるため、同様の問題の他、加工の手間もかかってしまう。

40

【0005】

このような問題を解決するために、本発明者は、インナーコラムを軸線方向移動可能に

50

内包する少なくとも一部が円筒状のアウトージャケットを設け、アウトージャケットの一部を縮径することで、インナーコラムとの間に作用する摩擦力を利用して、インナーコラムを固定するステアリング装置を開発した。しかるに、アウトージャケットを半径方向外方から押圧することで容易に縮径させるには、その外周面にスリットを形成すると良いが、スリットの形成により、前記アウトージャケットの応力集中などが生じ、組み付け時や車両の２次衝突時に、アウトージャケットが折損する恐れがあることが判明した。これを防止するためには、アウトージャケットの剛性を高めることが考えられるが、それによりステアリング装置が重く大型化すると共に、チルト時等に大きな操作力も必要になるという新たな問題が生じた。

【 0 0 0 6 】

10

本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、アウトージャケットの剛性のバランスを最適化したステアリング装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

第１の本発明の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、  
前記インナーコラムを軸線方向変位可能に内包する少なくとも一部が円筒状のアウトージャケットと、

前記インナーコラムを付勢する付勢部材と、を有するステアリング装置であって、  
前記アウトージャケットは、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記付勢部材により付勢される押圧部と、前記アウトージャケットの端部から、前記押圧部を越えて軸線方向に延在するスリットと、前記押圧部を越えて延在した前記スリットにつながる切欠とを有し、

20

前記アウトージャケットを前記付勢部材の付勢方向から見たときに、前記切欠は、その開口側に向かって広がるテーパ状を有していることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

第２の本発明の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、  
前記インナーコラムを軸線方向変位可能に内包する少なくとも一部が円筒状のアウトージャケットと、

30

前記インナーコラムを付勢する付勢部材と、を有するステアリング装置であって、  
前記アウトージャケットは、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記付勢部材により付勢される押圧部と、前記アウトージャケットの端部から、前記押圧部を越えて軸線方向に延在するスリットと、前記押圧部を越えて延在した前記スリットにつながる切欠と、前記スリットに対し軸線を挟んで反対側の外周面において軸線方向に延在するリブとを有することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

第３の本発明のステアリング装置は、  
ステアリングホイールを取り付けるステアリングシャフトを軸線方向変位自在に支持するステアリング装置において、

40

前記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、  
車体に取り付けられ、前記ステアリングシャフトの軸線に対してそれぞれ対向する位置に配置された一対のブラケット部と、

前記一対のブラケット部の間に延設されたテンション部材と、  
前記一対のブラケット部の外部から前記テンション部材を固定する２つの固定部材と、  
前記テンション部材と前記固定部材との間に配設され、操作レバーの動きと連動して前記ブラケット部と前記固定部材との間に相対変位を付与する付与部材と、

前記テンション部材と前記ブラケット部と前記固定部材との連結によって車体に保持され、少なくとも前記一対のブラケット部間において、ブラケット部の相対変位によって外周が前記一対の両ブラケット部と接触するフランジ部を持ち、かつ前記インナーコラムの

50

外周を包持する内周面を持つ円筒状のアウトージャケットとを有し、

前記付与部材により付与された変位により前記一对のブラケット部が接近し、それにより前記アウトージャケットのフランジ部を介して前記インナーコラムに対して押圧力が付与され、且つ前記インナーコラムが前記アウトージャケットを介して前記ブラケット部に対して、その軸方向位置を保持されるようになっており、

前記アウトージャケットは、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記ブラケット部により押圧されるフランジ部と、前記アウトージャケットの端部から、前記フランジ部を横切って軸線方向に延在するスリットと、前記フランジ部を横切って延在した前記スリットにつながる切欠とを有し、

前記アウトージャケットを前記ブラケット部側から見たときに、前記切欠は、その開口側に向かって広がるテーパ状を有していることを特徴とする。

10

【 0 0 1 0 】

第 4 の本発明のステアリング装置は、

ステアリングホイールを取り付けるステアリングシャフトを軸線方向変位自在に支持するステアリング装置において、

前記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、

車体に取り付けられ、前記ステアリングシャフトの軸線に対してそれぞれ対向する位置に配置された一对のブラケット部と、

前記一对のブラケット部の間に延設されたテンション部材と、

前記一对のブラケット部の外部から前記テンション部材を固定する 2 つの固定部材と、

前記テンション部材と前記固定部材との間に配設され、操作レバーの動きと連動して前記ブラケット部と前記固定部材との間に相対変位を付与する付与部材と、

20

前記テンション部材と前記ブラケット部と前記固定部材との連結によって車体に保持され、少なくとも前記一对のブラケット部間において、ブラケット部の相対変位によって外周が前記一对の両ブラケット部と接触するフランジ部を持ち、かつ前記インナーコラムの外周を包持する内周面を持つ円筒状のアウトージャケットとを有し、

前記付与部材により付与された変位により前記一对のブラケット部が接近し、それにより前記アウトージャケットのフランジ部を介して前記インナーコラムに対して押圧力が付与され、且つ前記インナーコラムが前記アウトージャケットを介して前記ブラケット部に対して、その軸方向位置を保持されるようになっており、

30

前記アウトージャケットは、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記ブラケット部により押圧されるフランジ部と、前記アウトージャケットの端部から、前記フランジ部を横切って軸線方向に延在するスリットと、前記フランジ部を横切って延在した前記スリットにつながる切欠と、前記スリットに対し軸線を挟んで反対側の外周面において軸線方向に延在するリブとを有することを特徴とする。

第 5 の本発明の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、

前記インナーコラムを軸線方向変位可能に内包するアウトージャケットと、

前記インナーコラムを付勢する付勢部材と、を有するステアリング装置であって、

前記アウトージャケットは、

40

前記インナーコラムを内包する側の端部近傍に形成され、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記付勢部材により付勢される押圧部と、

前記アウトージャケットの少なくとも前記押圧部において軸線方向に延在するスリットと、前記アウトージャケットの端部側から前記押圧部を超えて延在した前記スリットにつながる切欠とを有し、

前記切欠の幅は前記スリットの幅よりも大きいことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

50

第1の本発明のステアリング装置は、前記アウトージャケットが、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記付勢部材により付勢される押圧部と、前記アウトージャケットの端部から、前記押圧部を越えて軸線方向に延在するスリットと、前記押圧部を越えて延在した前記スリットにつながる切欠とを有し、前記アウトージャケットを前記付勢部材の付勢方向から見たときに、前記切欠は、その開口側に向かって広がるテーパ状を有しているので、前記スリットを設けることで、前記アウトージャケットの剛性を弱めて縮径しやすくし、更に、前記付勢部材により前記押圧部を付勢された場合における応力集中を、前記切欠を設けることで緩和し、前記アウトージャケットの破損を抑制している。加えて、前記切欠を、その開口側に向かって広がるテーパ状を有する形状としているので、前記アウトージャケットが大きく変形した場合でも、より破損の可能性を抑えることができる。

10

#### 【0012】

第2の本発明のステアリング装置は、前記アウトージャケットが、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記付勢部材により付勢される押圧部と、前記アウトージャケットの端部から、前記押圧部を越えて軸線方向に延在するスリットと、前記押圧部を越えて延在した前記スリットにつながる切欠と、前記スリットに対し軸線を挟んで反対側の外周面において軸線方向に延在するリブとを有するので、前記スリットを設けることで、前記アウトージャケットの剛性を弱めて縮径しやすくし、更に、前記付勢部材により前記押圧部を付勢された場合における応力集中を、前記切欠を設けることで緩和し、前記アウトージャケットの破損を抑制している。加えて、前記スリットに対し軸線を挟んで反対側の外周面において軸線方向に延在するリブを設けることで、応力に対して脆弱となる部位を補強することにより、より破損の可能性を抑えることができる。

20

#### 【0013】

前記アウトージャケットの軸線に直交する断面において、前記スリットの中心を0度としたときに、前記切欠は、前記スリットの中心から $\pm 90$ 度以内の範囲に形成されていると、より破損の可能性を抑えることができる。

#### 【0014】

第3の本発明のステアリング装置は、前記アウトージャケットが、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記ブラケット部により押圧されるフランジ部と、前記アウトージャケットの端部から、前記フランジ部を横切って軸線方向に延在するスリットと、前記フランジ部を横切って延在した前記スリットにつながる切欠とを有し、前記アウトージャケットを前記ブラケット部側から見たときに、前記切欠は、その開口側に向かって広がるテーパ状を有しているので、前記スリットを設けることで、前記アウトージャケットの剛性を弱めて縮径しやすくし、更に、前記ブラケット部により前記フランジ部を押圧された場合における応力集中を、前記切欠を設けることで緩和し、前記アウトージャケットの破損を抑制している。加えて、前記切欠を、その開口側に向かって広がるテーパ状を有する形状としているので、前記アウトージャケットが大きく変形した場合でも、より破損の可能性を抑えることができる。

30

#### 【0015】

第4の本発明のステアリング装置は、前記アウトージャケットが、その外周面より軸線から遠ざかる方向へと延在し、前記ブラケット部により押圧されるフランジ部と、前記アウトージャケットの端部から、前記フランジ部を横切って軸線方向に延在するスリットと、前記フランジ部を横切って延在した前記スリットにつながる切欠と、前記スリットに対し軸線を挟んで反対側の外周面において軸線方向に延在するリブとを有するので、前記スリットを設けることで、前記アウトージャケットの剛性を弱めて縮径しやすくし、更に、前記ブラケット部により前記押圧部を押圧された場合における応力集中を、前記切欠を設けることで緩和し、前記アウトージャケットの破損を抑制している。加えて、前記スリットに対し軸線を挟んで反対側の外周面において軸線方向に延在するリブを設けることで、応力に対して脆弱となる部位を補強することにより、より破損の可能性を抑えることができる。

40

50

## 【 0 0 1 6 】

前記アウタージャケットの軸線に直交する断面において、前記スリットの中心を 0 度としたときに、前記切欠は、前記スリットの中心から  $\pm 90$  度以内の範囲に形成されていると、より破損の可能性を抑えることができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置を、図面を参照しつつ説明する。図 1 は、本発明の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置 10 の側面図である。図 2 は、図 1 に示したステアリング装置 10 の下面図である。図 3 は、図 1 のステアリング装置 10 を分解した状態で示す斜視図であるが、巻きばね 30 は省略している。図 4 は、図 1 の構成を IV-IV 線で切断して矢印方向に見た図である。

10

## 【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように、取り付けブラケット 12 は、車体 B (図 4) に対してボルト 28 (図 4) により取り付けするための一对の車体取り付け孔 12c (それが設けられた面が車体取付面 12e) を有し、且つ互いに平行に延在すると共に鉛直上下方向に延在する板部材であるブラケット部 12a、12a を、連結板 12d で連結した構成を有しており、1 枚の板材を折り曲げて形成されている。各ブラケット部 12a の板厚は同一であり、形状は垂直線に対して線対称となっている。

## 【 0 0 1 9 】

20

図 4 に示すように、ブラケット部 12a、12a の間には、テンション部材 13 が配置されている。テンション部材 13 は、下部が開放してなる断面がコ字状の本体 13a と、本体 13a の両側壁下端間に架橋され、且つ内挿されたボルト 14 で本体 13a に固定されるチューブ 13b とからなり、アウタージャケット 21 の端部外周を挟むように取り付けられている。即ち、テンション部材 13 は、本体 13a とチューブ 13b とに分割可能であり実車搭載時における組付性に優れ、一方、ボルト 14 により固定された状態では、周方向に連続した環状となり剛性が高くなる。このような構成であれば部品点数が少なく済み、又、ボルト 14 は標準品を用いることができ、更に、チューブ 13b は、円管を所定長さに切断するだけで製造できるため、より低コスト化が図れる。尚、チューブ 13b は、板材を丸めて溶接したものでも良い。

30

## 【 0 0 2 0 】

図 1, 2 に示すように、アウタージャケット 21 は、円筒部 21a と、円筒部 21a の端部外周において、軸線方向にテンション部材 13 を挟んで隔置配置された一对の板状の (端部に近い側の) 第 1 フランジ部 21c 及び (端部から遠い側の) 第 2 フランジ部 21d を有している。アウタージャケット 21 は、円筒部 21a の図 1 で左端上部に耳部 21h を形成し、耳部 21h には貫通孔 21i が形成されており、この貫通孔 21i に挿通されて車体に固定されたボルト (不図示) により、アウタージャケット 21 は車体に対して揺動自在に取り付けられている。アウタージャケット 21 の下面で、フランジ部 21c、21d よりも車両前方側に図 1 に示す方向から見て略三角形の切欠 21f を有する円筒部 21a は、インナーコラム 11 を内包保持しており、貫通孔 21i の軸線と一致する枢動点 O を介して、不図示の車体に対して (図 1 で上下方向に) 枢動可能に支持されている。押圧部としてのフランジ部 21c、21d の間には、テンション部材 13 が配置される。尚、円筒部 21a の下部には、図 2 に示すように、その端部から、少なくともフランジ部 21c、21d を横切って軸線方向に延在するようにして、スリット 21e が形成されている。又、本実施の形態にこだわらず、固定部材 16, 17 の中心を結ぶ線が、インナーコラム 11 の軸線と交差するようにしても良い。

40

## 【 0 0 2 1 】

アウタージャケット 21 に内包される円筒状のインナーコラム 11 の中には、ステアリングシャフト S が挿通され、軸受 29 (図 1) を介してインナーコラム 11 に対して回転自在に支持されている。尚、インナーコラム 11 に、ステアリングシャフト S の軸線と平

50

行に、テレスコスタップとしての長孔を形成し、これにアウタージャケット 2 1 に植設したボルト等を係合させても良いが、これは必須の構成ではない。

【 0 0 2 2 】

各ブラケット部 1 2 a には、枢動点 O を中心とした円弧の一部となるチルト溝 1 2 b が形成されている。チルト溝 1 2 b は、図 1 からみて、ステアリングシャフト S の軸線に近い高さに配置された車体取付部であるブラケット 1 2 の車体取り付け孔 1 2 c に対して、インナーコラム 1 1 の軸線方向にずれた位置に配置されている（図 1 , 2 参照）。チルト溝 1 2 b を貫通するようにして、図 4 の左側からは固定部材 1 6 が挿通され、図 4 の右側からは固定部材 1 7 が挿通されている。尚、車体取り付け孔 1 2 c 側から見てチルト溝 1 2 b 側の、ブラケット部 1 2 a 側における端部は、折り曲げられていてもよい。

10

【 0 0 2 3 】

頭付きボルトである固定部材 1 6 は、図 4 で左側のチルト溝 1 2 b の幅よりも大径で工具係合孔を有する円盤状の頭部 1 6 a と、チルト溝 1 2 b に係合して案内される円筒状のチルト案内部 1 6 b と、テンション部材 1 3 の本体 1 3 a に形成されたネジ孔 1 3 c に螺合し、固着される雄ネジ部 1 6 c とを有している。

【 0 0 2 4 】

これに対し、固定部材 1 7 は、工具を係合させる六角頭部 1 7 a と、第 1 ねじ部 1 7 b と、円筒状の軸部 1 7 c と、小フランジ 1 7 d と、第 2 ねじ部 1 7 e とを有している。第 2 ねじ部 1 7 e は、テンション部材 1 3 の本体 1 3 a に形成されたネジ孔 1 3 d に螺合することで、テンション部材 1 3 に固着されており、このとき小フランジ 1 7 d が本体 1 3 a の表面に当接するようになっている。軸部 1 7 c の周囲には、チルト溝 1 2 b の幅に係合するような略小判型断面のチルト案内部 1 8 a 及びそれより大径の固定カム部 1 8 b を備えた固定カム 1 8 と、固定カム部 1 8 b に係合するカム面を有する可動カム 1 9 と、可動カム 1 9 と一体的に回転する操作レバー 2 0 と、スラストベアリング（転がり軸受でも滑り軸受でも良い）2 2 が配置され、第 1 ねじ部 1 7 b に螺合固着するナット 2 3 により取り付けられている。尚、固定カム 1 8 と、可動カム 1 9 と、ブラケット部 1 2 a 、 1 2 a とが請求項の付勢部材を構成し、固定カム 1 8 と、可動カム 1 9 とが請求項の付与部材を構成し、固定部材 1 7 とナット 2 3 、及び固定部材 1 6 が請求項の固定部材を構成する。

20

【 0 0 2 5 】

インナーコラム 1 1 を取り巻き、且つ各ブラケット部 1 2 a に端部 3 0 a をそれぞれ係止するようにして、巻きばね 3 0 が配置されている。巻きばね 3 0 は、両側に一对のコイル部 3 0 b を有し、中央の当接部 3 0 c を、アウタージャケット 2 1 の切欠 2 1 f から露出したインナーコラム 1 1 の下面に当接させている。従って、インナーコラム 1 1 の下面は、巻きばね 3 0 の付勢力により、常に上方に付勢されていることとなる。尚、切欠 2 1 f の最下部に突起 2 1 k を設けて、巻きばね 3 0 の脱落防止機能を持たせている。

30

【 0 0 2 6 】

図 5 は、アウタージャケット 2 1 のフランジ部側を側方（付勢部材の付勢方向）から見た側面図であり、図 6 は、アウタージャケット 2 1 のフランジ部側を下方から見た下面図であり、図 7 は、図 5 の構成を VII-VII 線で切断して矢印方向に見た図である。図 5 , 6 に示すように、第 2 フランジ部 2 1 d に隣接して形成された切欠 2 1 f は、第 2 フランジ部 2 1 d を超えて延在するスリット 2 1 e につながっている。

40

【 0 0 2 7 】

図 5 に示す状態で、切欠 2 1 f は、開口側（下側）に向かうにつれて広がるテーパ形状を有している。この場合、図 5 に示す面に、アウタージャケット 2 1 を投影した場合において、切欠 2 1 f の最も高い点 P 1 から最も低い位置点 P 2 まで直線 L a を引いたとき、かかる直線 L a と鉛直線 V とのなす角度  $\theta$  は、45 度より大きくてもよい。

【 0 0 2 8 】

図 7 に示す状態では、アウタージャケット 2 1 の軸線 M とスリット 2 1 e の中心とを、鉛直線 V が通過しているものとする（ただし、実機搭載時とは異なる）。図 7 に示す断面

50



で、切欠 2 1 f の最も高い点 P 1 から軸線 M まで直線 L b を引いたとき、かかる直線 L b と鉛直線 V とのなす角度  $\theta$  は、90 度より小さければよいが、角度  $\theta$  があまり小さいと応力集中緩和効果が薄くなる。本実施の形態では、70 ~ 80 度としている。

#### 【0029】

次に、本実施の形態のステアリング装置の調整動作について説明する。操作者が操作レバー 20 を締付方向に回動させると、固定部材 17 における固定カム 18 の固定カム部 18 b の凸部と、可動カム 19 の凸部同士が係合しあい、互いに離隔する方向に力を発生する。このとき、固定カム 18 により押圧された図 4 で右側のブラケット部 12 a は、左方へ変位する。一方、可動カム 19 により右方に押圧された固定部材 17 は、テンション部材 13 を右方へと変位させる。それに伴って、固定部材 16 も右方へ移動するので、アウタージャケット 21 のフランジ部 21 c、21 d の側部に、ブラケット部 12 a のチルト溝 12 b の内側を押し当て、適切な押圧力を付与するため、ブラケット部 12 a に対してアウタージャケット 21 は固定され、それによりインナーコラム 11 のチルト方向の変位も阻止されることとなる。

10

#### 【0030】

一方、操作レバー 20 の締付方向への回動に基づき、固定カム 18 により押圧された図 4 で右側のブラケット部 12 a は、左方へ変位することで、フランジ部 21 c、21 d の右半部に当接して、これらを同様に左方に変位させる。更に、テンション部材 13 に付与された力は、反対側の固定部材 16 に伝達され、それにより押圧された図 4 で左側のブラケット部 12 a は、右方へ変位する。左側のブラケット部 12 a が右方へ変位すると、フランジ部 21 c、21 d の左半部に当接して、これらを同様に右方に変位させ、アウタージャケット 21 の外周面に押圧力を付与する。アウタージャケット 21 が両側から押圧されることで、スリット 21 e が閉じるように変形するため、アウタージャケット 21 の内径は縮径し、インナーコラム 11 を適切な力で保持することができる。以上の操作により、ブラケット 12 における一对のブラケット部 12 a は閉じるように変形する。

20

#### 【0031】

本実施の形態によれば、2 つのブラケット部 12 a の形状・板厚が略等しく、すなわち曲げ弾性係数（従って剛性）が略等しくなっていることから、操作レバー 20 の締め付け操作によって、ブラケット部 12 a が互いに近接する方向に力を受け、略等しい量で変位するため、インナーコラム 11 は、フランジ部 21 c、21 d により、図 4 で左右両側から押圧力を受けて、ブラケット部 12 a 間距離を 2 分する位置にその中心が一致するように固定され、それによりテレスコ方向の変位を阻止しながらも、ステアリングシャフト S の心ズレを抑制できることとなる。

30

#### 【0032】

固定部材を構成するボルト 28 の軸線は、ステアリングシャフト S の軸線の高さ方向における近傍に配置されている。

#### 【0033】

これに対し、操作者が操作レバー 20 を緩め方向に回動すると、図 4 において、固定カム 18 と可動カム 19 の凸部同士が係脱し、両者は近接可能となるため、両ブラケット部 12 a は互いに離隔し、それによりアウタージャケット 21 は両ブラケット部 12 a に対してフリーな状態となるため、固定部材 16 のチルト案内部 16 b 及び固定カム 18 のチルト案内部 18 a を、ブラケット部 12 a のチルト溝 12 b に沿って案内されつつ変位させることができ、更にアウタージャケット 21 の締め付け力低下によりインナーコラム 11 の軸線方向変位が可能となる（軸線方向変位可能状態となる）ため、チルト方向及びテレスコ方向の調整を任意に行えるようになっている。

40

#### 【0034】

このとき、テレスコピック調整を行うためには、アウタージャケット 21 の内周面と、インナーコラム 11 の外周面との間にある程度のスキマが必要になる。ところが、このスキマの存在が、操作レバー 20 を緩め方向に回動したときに、ステアリングホイールのガタとなって操作者に伝わるので、操作者に違和感を与える恐れがある。これに対し本実施

50

の形態によれば、ブラケット部 12 a に両端を係止された巻きばね 30 の付勢力により、インナーコラム 11 は常時上方に付勢されているので、かかる付勢力によって、インナーコラム 11 の外周上面がアウタージャケット 21 の内周上面に押しつけられ、それによりガタ排除を行えるようになっていたため、操作者に違和感を与えることを回避できる。尚、巻きばね 30 は、その付勢力を利用して、チルト調整時にステアリングホイール（不図示）の自重でステアリングシャフト S が急激に下方に揺動しないよう、チルト中段位置に釣り合わせる機能も有する。

#### 【0035】

更に、本実施の形態においては、アウタージャケット 21 にスリット 21 e を設けることで、アウタージャケット 21 の端部剛性を弱めて縮径しやすくし、それによりインナーコラム 11 の保持力を高めている。又、図 5 ～ 7 に示すように、適切な形状の切欠 21 f を設けているので、ブラケット 12 a、12 a によりフランジ部 21 c、21 d を付勢された場合における応力集中を緩和し、アウタージャケット 21 の破損を効果的に抑制できる。

#### 【0036】

図 8 は、本実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置を組み付けた状態で図 3 の矢印 VIII 方向に見た図である。本実施の形態においては、固定部材 16、17 の中心を結ぶ線が、インナーコラム 11 の軸線 X と離隔している。より具体的には、固定部材 16、17 により与えられるインナーコラム 11 の保持に必要な押圧力を F1 とした場合、固定部材 16、17 の中心を結ぶ線 R が、インナーコラム 11 の軸線 X より、図 8 で下方に距離 だけシフトした本実施の形態における、固定部材 16、17 により与えられるインナーコラム 11 の保持に必要な押圧力 F2 は、

$$F2 = (L1 / (L1 + )) \cdot F1$$

{但し L1 は、点 P3 からインナーコラム 11 の軸線 X までの距離}

で表せる。ここで、 $L1 < L1 +$  であるから、本実施の形態によれば、てこの原理により、より小さな押圧力 F2 でインナーコラム 11 を保持することが可能となる。

#### 【0037】

図 9 は、変形例にかかるアウタージャケット 21' を示す図 5 と同様な側面図である。本変形例においては、図 5 に示す実施の形態に対し、切欠 21 f' の形状のみが異なる。より具体的には、アウタージャケット 21' を側方から見たときに、切欠 21 f' の斜面は折れ曲がっており、なだらかな部分 21 fa' と、急な部分 21 fb' とから形成されている。ただし、本変形例においても、図 9 に示す面に、アウタージャケット 21' を投影した場合において、切欠 21 f' の最も高い点 P1' から最も低い位置点 P2' まで直線 La' を引いたとき、かかる直線 La' と鉛直線 V とのなす角度 1' は、45 度より大きくなっている。

#### 【0038】

図 10 は、別な変形例にかかるアウタージャケット 21'' を示す図 5 と同様な側面図である。本変形例においては、図 5 に示す実施の形態に対し、切欠 21 f'' の形状のみが異なる。より具体的には、アウタージャケット 21'' を側方から見たときに、切欠 21 f'' の斜面は複数の円弧から形成されてなるただし、本変形例においても、図 10 に示す面に、アウタージャケット 21'' を投影した場合において、切欠 21 f'' の最も高い点 P1'' から最も低い位置点 P2'' まで直線 La'' を引いたとき、かかる直線 La'' と鉛直線 V とのなす角度 1'' は、45 度より大きくなっている。

#### 【0039】

尚、アウタージャケットの切欠としては、以上の形状に拘らない。例えば、図 11 に示すアウタージャケット 21' の下面図において、切欠 21 f' を、スリット 21 e' の延長と考えることもできる。しかしながら、かかる場合、上述した実施の形態より切欠 21 f' の応力緩和機能が低くなるので、切欠 21 f' は、極力長くすることが望ましい。場合によっては、アウタージャケット 21' の全長にわたっていてもよい。

#### 【0040】

図 1 2 は、第 2 の実施の形態にかかるアウタージャケット 1 2 1 のフランジ部側を側方から見た側面図であり、図 1 3 は、第 2 の実施の形態にかかるアウタージャケット 1 2 1 のフランジ部側を下方から見た下面図であり、図 1 4 は、図 1 1 の構成をXIV方向から見た図である。

#### 【 0 0 4 1 】

本実施の形態においては、スリット 1 2 1 e につながる切欠 1 2 1 f は、上述の実施の形態と異なり、軸線方向幅が狭い形状となっている。しかしながら、スリット 1 2 1 e に対向するアウタージャケット 1 2 1 の外周面に、軸線方向に延在するリブ 1 2 1 r を設けている。このようにリブ 1 2 1 r を設けることで、切欠 1 2 1 f を幅が狭い形状としたことによる応力集中に対して、応力に対して脆弱となる部位を補強することにより、より破

10

#### 【 0 0 4 2 】

図 1 5 は、第 3 の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置における上面図であり、図 1 6 は、第 3 の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置における側面図であり、図 1 7 は、図 1 6 の構成をXVII-XVII線で切断して矢印方向に見た図である。

20

#### 【 0 0 4 3 】

図 1 5 において、不図示の車体に、ブラケット 2 1 2 を介して取り付けられたアウタージャケット 2 2 1 内に、軸線方向に変位自在なインナーコラム 1 1 が配置され、更にインナーコラム 1 1 内にステアリングシャフト S が配置されている。ステアリングシャフト S の図 1 5 で右端には、ステアリングホイール H が取り付けられ、ステアリングシャフト S の左端は、図示していないが、自在継手等を介して、操舵装置のラック軸に噛合するピニオンに連結されている。尚、アウタージャケット 2 2 1 内には、電動モータの補助動力をステアリングシャフトへ出力することで、操舵力をアシストするパワーユニットが内蔵されていてもよい。

#### 【 0 0 4 4 】

30

図 1 5 ~ 1 7 に示すように、取り付けブラケット 2 1 2 は、車体（不図示）に取り付けるための一対の車体取り付け孔 2 1 2 c（それが設けられた面が車体取付面 2 1 2 e）を有し、且つ互いに平行に延在すると共に鉛直上下方向に延在する板部材であるブラケット部 2 1 2 a、2 1 2 a を、連結板 2 1 2 d で連結した構成を有しており、1 枚の板材を折り曲げてもしくは複数の板材を溶接して形成されている。各ブラケット部 2 1 2 a の板厚は同一であり、形状は垂直線に対して線対称となっている。各ブラケット部 2 1 2 a には、アウタージャケット 2 2 1 の枢動点（不図示）を中心とした円弧の一部となるチルト溝 2 1 2 b が形成されている。尚、図 1 5 に示すように、車体取り付け孔 2 1 2 c は、後述する固定部材 2 1 7 の軸線に対して、インナーコラム 1 1 の軸線方向にずれており、更に、車体取り付け孔 2 1 2 c 側から見てチルト溝 2 1 2 b 側の、ブラケット部 2 1 2 a 側に

40

#### 【 0 0 4 5 】

図 1 7 において、ブラケット部 2 1 2 a、2 1 2 a の間には、アウタージャケット 2 2 1 が配置されている。アウタージャケット 2 2 1 は、下部に軸線方向に延在するスリット 2 2 1 e を形成し、且つスリット 2 2 1 e を横切るようにして貫通孔 2 2 1 n を形成している。

#### 【 0 0 4 6 】

ブラケット部 2 1 2 a のチルト溝 2 1 2 b に対し、図 1 7 の左側から挿通された頭部を有する固定部材 2 1 7 は、図 1 7 の左側のブラケット部 2 1 2 a 及びアウタージャケット 2 2 1 の貫通孔 2 2 1 n を貫通し、反対側のチルト溝 2 1 2 b より突出する。

50

## 【0047】

固定部材217の突出した部位の周囲には、チルト溝212bの幅に係合するような略小判型断面のチルト案内部218a及びそれより大径の固定カム部218bを備えた固定カム218と、固定カム部218bに係合するカム面を有する可動カム219と、可動カム219と一体的に回転する操作レバー220と、スラストベアリング（転がり軸受でも滑り軸受でも良い）222が配置され、固定部材217のねじ部217bに螺合固着するナット223により取り付けられている。尚、固定カム218と、可動カム219と、ブラケット部212a、212aとが請求項の付勢部材を構成している。

## 【0048】

図18は、アウタージャケット221を側方から見た側面図であり、図19は、アウタージャケット221を下方から見た下面図である。図18、19及び17を参照して、アウタージャケット221は、図18で右端側（ステアリングホイール側）に、アウタージャケット221の円筒部221a外周面下半部から半径方向に延在し且つブラケット部212a、212aに当接する押圧部221cを有している。押圧部221cに隣接して形成された切欠221fは、押圧部221cを超えて延在するスリット221eにつながっている。

## 【0049】

図18に示す状態で、切欠221fは、開口側（下側）に向かうにつれて広がるテーパ形状を有している。かかる切欠221fの形状は、図5に示す実施の形態と同様の形状である。

## 【0050】

次に、本実施の形態のステアリング装置の調整動作について説明する。操作者が操作レバー220を締付方向に回転させると、上述した実施の形態と同様に固定カム部218と可動カム219の相互作用により、ブラケット部212aを介してアウタージャケット221が、スリット221eの閉じる方向に付勢される。それにより、その内径が縮径してインナーコラム11を挟持するため、インナーコラム11のチルト方向の移動及びテレスコ方向への移動が阻止される（軸線方向変位調整不能状態となる）こととなる。

## 【0051】

一方、操作者が操作レバー220を緩め方向に回転させると、上述とは逆にアウタージャケット221が、スリット221eの開く方向に変形するため、その内径が拡張し、インナーコラム11のテレスコ方向の移動を許容する（軸線方向変位調整可能状態となる）。又、ブラケット部212aとアウタージャケット221間の摩擦力も低下するため、インナーコラム211のチルト溝212bに沿ったチルト方向の移動も許容する。

## 【0052】

本実施の形態によれば、アウタージャケット221にスリット221eを設けることで、アウタージャケット221の端部剛性を弱めて縮径しやすくし、それによりインナーコラム11の保持力を高めている。又、図18、19に示すように、適切な形状の切欠221fを設けているので、ブラケット212a、212aにより押圧部221cを付勢された場合における応力集中を緩和し、アウタージャケット221の破損を効果的に抑制できる。

## 【0053】

図20は、第4の実施の形態にかかるアウタージャケット321を側方から見た側面図であり、図21は、第4の実施の形態にかかるアウタージャケット321を下方から見た下面図であり、図22は、図20の構成をXXII方向から見た図である。

## 【0054】

本実施の形態においては、図18、19に示す実施の形態と異なり、切欠321fは軸線方向幅が狭い形状となっており、スリット321eは、切欠321fを横切って軸線方向に延在している。又、スリット321eに対向するアウタージャケット321の外周面に、軸線方向に延在するリブ321rを設けている。このようにリブ321rを設けることで、切欠321fを幅が狭い形状としたことによる応力集中に対して、応力に対して脆

10

20

30

40

50

弱となる部位を補強することにより、より破損の可能性を抑えることができる。リブ 3 2 1 r は、図 1 8 等に示す形状の切欠と同時に用いてもよい。尚、本実施の形態ではリブ 3 2 1 r の断面形状は、図 2 2 に示すように台形状としたが、矩形状、半円形状など、周辺部品との干渉を抑えた任意の形状にすることができる。それ以外の構成については、図 1 5 ~ 1 9 に示す実施の形態と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 5 5 】

更に、アウタージャケットの切欠としては、以上の形状に拘らない。例えば、図 2 3 に示すアウタージャケット 3 2 1 ' の下面図において、切欠 3 2 1 f ' を、スリット 3 2 1 e ' の延長と考えることもできる。しかしながら、かかる場合、上述した実施の形態より切欠 3 2 1 f ' の応力緩和機能が低くなるので、切欠 3 2 1 f ' は、極力長くすることが望ましい。場合によっては、アウタージャケット 3 2 1 ' の全長にわたっていてもよい。

10

【 0 0 5 6 】

以上、実施の形態を参照して本発明を詳細に説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきでなく、その趣旨を損ねない範囲で適宜変更、改良可能であることはもちろんである。たとえば、本実施の形態では、スリットを下側に配置した例を示したが、スリットは上側にあってもよい。かかる場合には、フランジの断面形状は、本実施の形態に対して上下逆となる。さらに、ロア側にアウタージャケット、アッパ側にインナコラムの例を示したが、ロア側にインナコラム、アッパ側にアウタージャケットを設けたレイアウトでもよい。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 5 7 】

【図 1】本発明の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置 1 0 の側面図である。

【図 2】図 1 に示したステアリング装置 1 0 の下面図である。

【図 3】図 1 のステアリング装置 1 0 を分解した状態で示す斜視図である。

【図 4】図 1 の構成を IV-IV 線で切断して矢印方向に見た図である。

【図 5】アウタージャケット 2 1 のフランジ部側を側方から見た側面図である。

【図 6】アウタージャケット 2 1 のフランジ部側を下方から見た下面図である。

【図 7】図 5 の構成を VII-VII 線で切断して矢印方向に見た図である。

【図 8】本実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置を組み付けた状態で図 3 の矢印 VIII 方向に見た図である。

30

【図 9】変形例にかかるアウタージャケット 2 1 ' を示す図 5 と同様な側面図である。

【図 1 0】別な変形例にかかるアウタージャケット 2 1 " を示す図 5 と同様な側面図である。

【図 1 1】アウタージャケット 2 1 ' " の下面図である。

【図 1 2】第 2 の実施の形態にかかるアウタージャケット 1 2 1 のフランジ部側を側方から見た側面図である。

【図 1 3】第 2 の実施の形態にかかるアウタージャケット 1 2 1 のフランジ部側を下方から見た下面図である。

【図 1 4】図 1 2 の構成を XIV 方向から見た図である。

40

【図 1 5】第 3 の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置における上面図である。

【図 1 6】第 3 の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置における側面図である。

【図 1 7】図 1 6 の構成を XVII-XVII 線で切断して矢印方向に見た図である。

【図 1 8】アウタージャケット 2 2 1 を側方から見た側面図である。

【図 1 9】アウタージャケット 2 2 1 を下方から見た下面図である。

【図 2 0】第 4 の実施の形態にかかるアウタージャケット 3 2 1 を側方から見た側面図である。

【図 2 1】第 4 の実施の形態にかかるアウタージャケット 3 2 1 を下方から見た下面図で

50

ある。

【図 2 2】図 2 0 の構成をXXII方向から見た図である。

【図 2 3】アウタージャケット 3 2 1 ' の下面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

1 1 インナーコラム

1 2 取り付けブラケット

1 3 テンション部材

1 6 , 1 7 、 2 1 7 固定部材

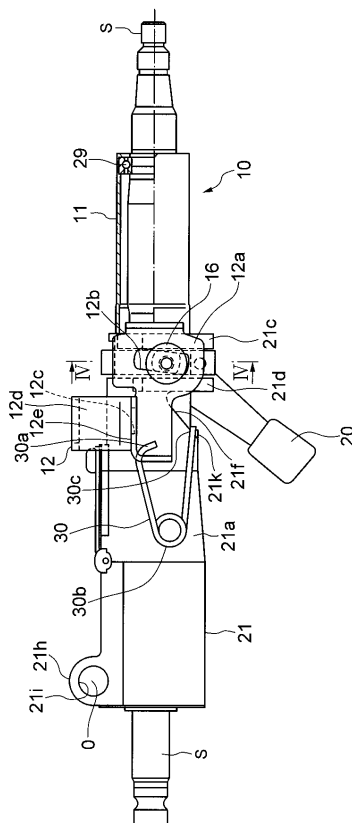
2 0 操作レバー

2 1 、 1 2 1 , 2 2 1 , 3 2 1 アウタージャケット

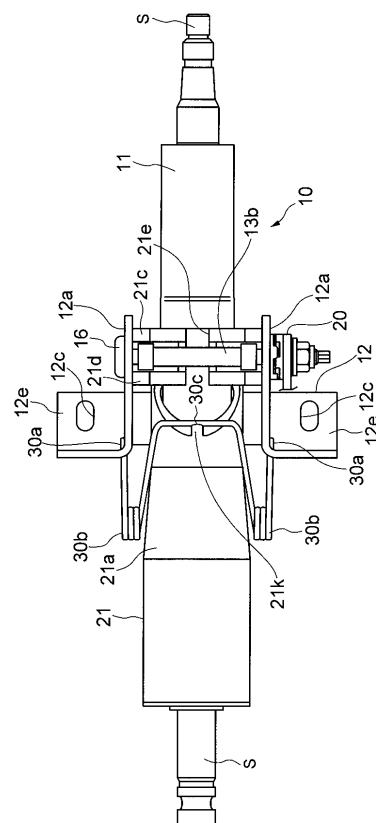
S ステアリングシャフト

10

【 図 1 】



【 図 2 】

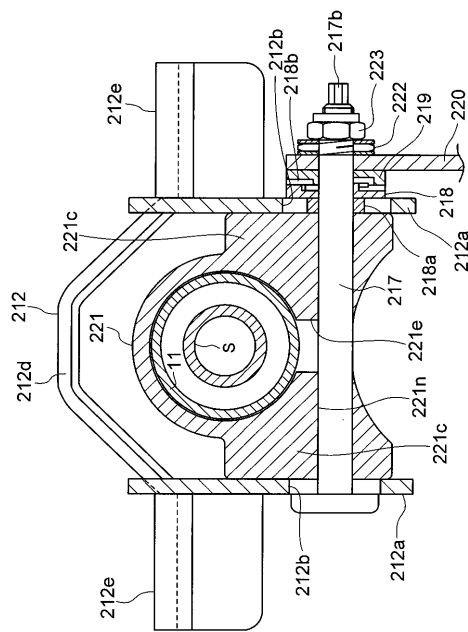




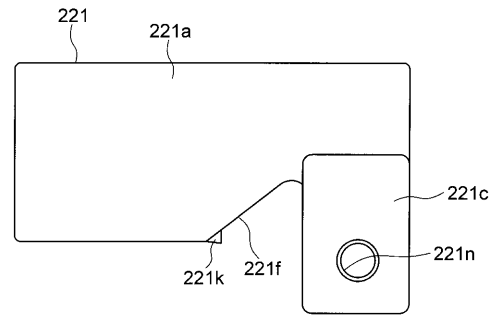




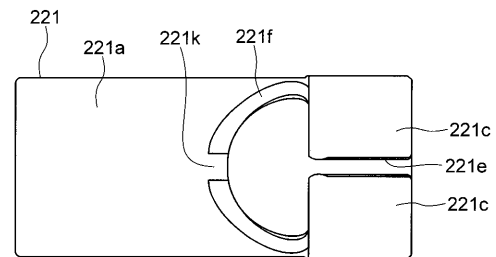
【図 17】



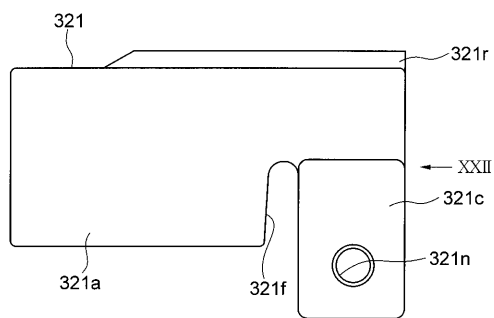
【図 18】



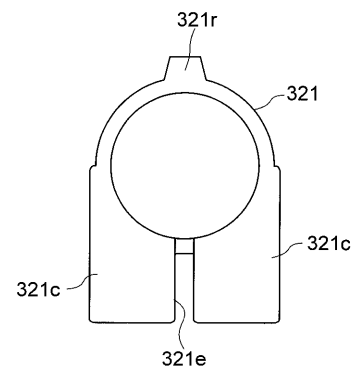
【図 19】



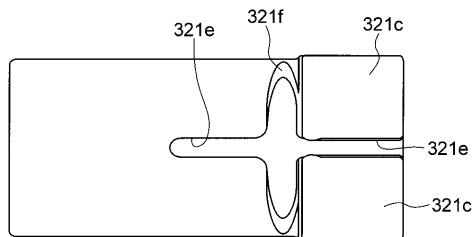
【図 20】



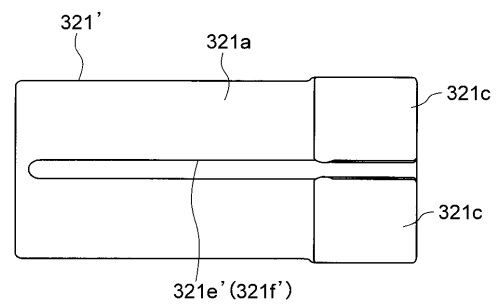
【図 22】



【図 21】



【図 23】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実公昭35-001840(JP,Y1)  
実開昭58-127211(JP,U)  
実開昭62-100921(JP,U)  
特開平08-245236(JP,A)  
特開平09-108917(JP,A)  
特開平09-166149(JP,A)  
特開2001-347953(JP,A)  
特開2002-087285(JP,A)  
特開2002-227643(JP,A)  
特開2003-231471(JP,A)  
国際公開第03/095286(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)  
B62D 1/18