

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5277023号
(P5277023)

(45) 発行日 平成25年8月28日 (2013. 8. 28)

(24) 登録日 平成25年5月24日 (2013. 5. 24)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 D 1/19 (2006. 01)	B 6 2 D 1/19
B 6 2 D 1/18 (2006. 01)	B 6 2 D 1/18

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-46768 (P2009-46768)	(73) 特許権者	000237307
(22) 出願日	平成21年2月27日 (2009. 2. 27)		富士機工株式会社
(65) 公開番号	特開2010-201967 (P2010-201967A)		静岡県湖西市鷺津 2 0 2 8
(43) 公開日	平成22年9月16日 (2010. 9. 16)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成23年10月25日 (2011. 10. 25)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリングコラム装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体に固定される固定部と、固定部から垂下する懸架部とからなるマウントブラケットと、

軸方向上端にステアリングホイールが固定されるステアリングシャフトと、

前記ステアリングシャフトを回動可能に支承するジャケットと、

該ジャケットの外周面に一体に形成され、該ジャケットの軸方向に延設される摺接部と、該ジャケットの軸方向に沿って形成され車体後方に向かって開放するスリットとを備えたジャケットブラケットと、

該マウントブラケットと該ジャケットの間に配置され、該摺接部に対向、当接する当接部を具備するジャケットガイドと、

該マウントブラケットに支持され、且つ該ジャケットブラケットの該スリット、および該ジャケットガイドを貫通する軸部を有するクランプ用ボルトと、

該スリットを横切るように配置され、該クランプ用ボルトの該スリット内の移動範囲を規定する規制部と、該規制部を該ジャケットブラケットに固定し、且つ所定値を越える力が加わった際に、連結を解除する剪断部とを具備する離脱部材とを備え、

該クランプ用ボルトを締上げることで、該摺接部を該当接部に押付け、該ジャケットを該マウントブラケットに締結、固持し、該クランプ用ボルトを締上げた状態で所定値を越える力が該ジャケットの軸方向に加わった際に、該剪断部が破断することによって該規制部による移動範囲の規制が解除され、該ジャケットが移動することを特徴とするステアリ

10

20

ングコラム装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のステアリングコラム装置であって、
前記当接部が軸方向に沿って延びる凹溝形状を備え、
前記ジャケットブラケットが該当接部の凹溝内をスライドすることで、前記ジャケットが移動する際に軸方向に誘導されることを特徴とするステアリングコラム装置。

【請求項 3】

請求項 1、または請求項 2 に記載のステアリングコラム装置であって、
前記離脱部材は、
樹脂製のガイド板と板状部材からなる保持板を備え、
前記剪断部は、該ガイド板から突設され、前記ジャケットブラケットに設けられる貫通孔からなるブラケット側連係孔と、該保持板に設けられる保持板側連結孔とを貫通するシャープピンからなり、
前記規制部は、前記保持板とガイド板に形成され、前記ジャケットのテレスコ移動寸法と同等の長さ寸法を有する長孔からなること
を特徴とするステアリングコラム装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のステアリングコラム装置であって、
前記離脱部材は、
前記クランプ用ボルトの前記軸部が挿通される挿通孔と、ラック状に複数の歯状突起が前記ガイド板に向けて並列された可動側歯部と、弾性材からなり前記本体部へ向けて突設される付勢手段とを具備する噛合駒と、
前記ガイド板に、該ガイド板の前記長孔に沿ってラック状に複数の歯状突起が該可動歯部と噛合可能に並列された固定側歯部と、を備え、
前記クランプ用ボルトを締上げた際には、固定側歯部と可動側歯部とが噛合し、該クランプ用ボルトを緩めた際には、該付勢手段の付勢力によって固定側歯部と可動側歯部とが離間することを特徴とするステアリングコラム装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のステアリングコラム装置であって、
前記ジャケットガイドは、
前記当接部の外縁から前記摺接部の外縁に向かって、且つ前記ジャケットの軸方向に沿って突設されるとともに、該ジャケットが収縮した状態における該摺接部の裏面側へ巻込まれる巻込み支持部を備えたことを特徴とするステアリングコラム装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定値を越える過大な衝撃力が加わった際にジャケットの大きな移動ストロークを備えたステアリングコラム装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ステアリングコラム装置として、ステアリングシャフトを回動可能に支承するジャケットと、このジャケットの長手方向、あるいは傾きを調整するロック機構と、所定値を越える過大な衝撃力がジャケットに加わった際に、上記ジャケットの軸方向への移動を可能とする破断部材とを備えたものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

このステアリングコラム装置 100 は、図 24 に示すように、軸方向上端にステアリングホイール（図示せず）が固定されるステアリングシャフト 101 と、このステアリングシャフト 101 を回動可能に支承するジャケット 102 と、このジャケット 102 を案内する案内部材 103 と、この案内部材 103 に対してジャケット 102 をロックするロック機構 104 とを備えている。このロック機構 104 は、ジャケット 102 内に設けられ

10

20

30

40

50

る一対の歯部105と、ジャケット102のテレスコ長孔110に設けられた歯部106と、これらのうちの可動側歯部106に頭部107aが連結されるボルト107を有するクランプ部材108と、このクランプ部材108を作動させる操作レバー109とから主として構成されている。ボルト107には、ジャケット102および案内部材103の間に位置するくびれ部107bが設けられている。

【0004】

上記構成では、操作レバー109をロック解除方向に回転させると、ボルト107がステアリングシャフト101の方向に移動して一対の歯部105、106の噛合状態が解除されるので、ジャケット102は軸方向へ移動可能となる。また、操作レバー109をロック方向に回転させると、ボルト107がステアリングシャフト101から離れる方向に移動して一対の歯部105、106が互いに噛み合うので、ジャケット102は案内部材103に対してロックされて軸方向への移動が阻止される。このとき、車両の衝突でステアリングホイールに運転者が突き当たるなどにより、ステアリングシャフト101を介して所定値を越える過大な軸方向の衝撃力がジャケット102に加わった際に、ボルト107が剪断力を受けてくびれ部107bで破断し、ボルト107の頭部107aが離脱されるので、ステアリングシャフト101とジャケット102は軸方向へ移動可能となる。

10

【0005】

また、図25に示す他のステアリングコラム装置120では、一対の分割部材121、122と、この分割部材121に設けられた可動側歯部106とテレスコ用長孔110に設けられた固定側歯部105と、ボルト107に沿って延設され、分割部材121、122を連結するシャープピン123とから構成されている。

20

【0006】

上記構成では、一対の歯部105、106が互いに噛み合い、ジャケット102がロックされた状態で、ステアリングシャフト101を介して所定値を越える過大な軸方向の衝撃力がジャケット102に加わった際に、シャープピン123が剪断力により破断し、一方の分割部材121が他方の分割部材122より離脱されるので、ステアリングシャフト101とジャケット102は軸方向へ移動可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

30

【特許文献1】特開平10-157634号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、特許文献1に記載の技術にあって図24に示す構成では、クランプ部材108のボルト107にくびれ部107bを設けることでステアリングシャフト101とジャケット102が軸方向へ移動可能となる衝撃力が設定されているため、ボルト107の締付力を大きくして、可動側歯部106と固定側歯部105との係合を強め、通常の車両運転時等でのステアリングコラム装置のガタ付きを防止しようとする、くびれ部107bが強度不足のために破断するおそれがある。逆に、上記締付力を大きくするためにくびれ部107bの径を太くした場合、ステアリングシャフト101を介して所定値を越える過大な軸方向の衝撃力がジャケット102に加わった際に、くびれ部107bが破断しにくくなり、ステアリングシャフト101とジャケット102の軸方向の移動が阻まれてしまう。つまり、くびれ部107bに設定される衝撃力の大きさと、ガタ付きを防止するために必要なボルト107の締付力の大きさは相反する要求であり、両立させることが非常に困難である。

40

【0009】

また、図25に示す構成では、固定側歯部106がジャケット102のテレスコ用長孔102aの縁部に一体の構造であるため、シャープピン123が剪断力により破断し、一方の分割部材121が他方の分割部材122より離脱した後、ボルト107の移動ストロ

50

ークはテレスコ用長孔102aの縁部に当接するまでに限定されてしまい、十分な移動ストロークを確保することができない。逆に、十分な移動ストロークを確保するために、テレスコ用長孔102aをボルト107の移動方向へ延長して端部を開口した場合には、ジャケット102のテレスコ範囲（軸方向の位置調整範囲）を規制できなくなるので、規制部材を追加して設ける必要があった。

【0010】

本発明は、上記事情を考慮し、通常時には、ステアリングシャフトを回動可能に支承するジャケットを強固に固持することができるとともに、所定値を越える過大な衝撃力が加わった際には、ジャケットの大きな移動ストロークを得ることができるステアリングコラム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】

【0011】

請求項1の発明は、車体に固定される固定部と、固定部から垂下する懸架部とからなるマウントブラケットと、軸方向上端にステアリングホイールが固定されるステアリングシャフトと、前記ステアリングシャフトを回動可能に支承するジャケットと、該ジャケットの外周面に一体に形成され、該ジャケットの軸方向に延設される摺接部と、該ジャケットの軸方向に沿って形成され車体後方に向かって開放するスリットとを備えたジャケットブラケットと、該マウントブラケットと該ジャケットの間に配置され、該摺接部に対向、当接する当接部を具備するジャケットガイドと、該マウントブラケットに支持され、且つ該ジャケットブラケットの該スリット、および該ジャケットガイドを貫通する軸部を有するクランプ用ボルトと、該スリットを横切るように配置され、該クランプ用ボルトの該スリット内の移動範囲を規定する規制部と、該規制部を該ジャケットブラケットに固定し、且つ所定値を越える力が加わった際に、連結を解除する剪断部とを具備する離脱部材とを備え、該クランプ用ボルトを締上げることで、該摺接部を該当接部に押付け、該ジャケットを該マウントブラケットに締結、固持し、該クランプ用ボルトを締上げた状態で所定値を越える力が該ジャケットの軸方向に加わった際に、該剪断部が破断することによって該規制部による移動範囲の規制が解除され、該ジャケットが移動することを特徴としている。

【0012】

請求項2の発明は、請求項1に記載のステアリングコラム装置であって、前記当接部が軸方向に沿って延びる凹溝形状を備え、前記ジャケットブラケットが該当接部の凹溝内をスライドすることで、前記ジャケットが移動する際に軸方向に誘導されることを特徴としている。

【0013】

請求項3の発明は、請求項1、または請求項2に記載のステアリングコラム装置であって、前記離脱部材は、樹脂製のガイド板と板状部材からなる保持板を備え、前記剪断部は、該ガイド板から突設され、前記ジャケットブラケットに設けられる貫通孔からなるブラケット側連係孔と、該保持板に設けられる保持板側連結孔とを貫通するシャープピンからなり、前記規制部は、前記保持板とガイド板に形成され、前記ジャケットのテレスコ移動寸法と同等の長さ寸法を有する長孔からなることを特徴としている。

【0014】

請求項4の発明は、請求項3に記載のステアリングコラム装置であって、前記離脱部材は、前記クランプ用ボルトの前記軸部が挿通される挿通孔と、ラック状に複数の歯状突起が前記ガイド板に向けて並列された可動側歯部と、弾性材からなり前記本体部へ向けて突設される付勢手段とを具備する噛合駒と、前記ガイド板に、該ガイド板の前記長孔に沿ってラック状に複数の歯状突起が該可動歯部と噛合可能に並列された固定側歯部と、を備え、前記クランプ用ボルトを締上げた際には、固定側歯部と可動側歯部とが噛合し、該クランプ用ボルトを緩めた際には、該付勢手段の付勢力によって固定側歯部と可動側歯部とが離間することを特徴としている。

【0015】

請求項5の発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載のステアリングコラム装置であ

10

20

30

40

50

って、前記ジャケットガイドは、前記当接部の外縁から前記摺接部の外縁に向かって、且つ前記ジャケットの軸方向に沿って突設されるとともに、該ジャケットが収縮した状態における該摺接部の裏面側へ巻込まれる巻込み支持部を備えたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0016】

請求項1の発明において、クランプ用ボルトを締上げると、ジャケットガイドの当接部とジャケットブラケットの摺接部が圧接係合され、マウントブラケットへジャケットが締結、固持されるので、ジャケットブラケットおよびジャケットの移動が規制される。また、クランプ用ボルトを緩めると、当接部と摺接部との圧接係合状態が解除されるので、ジャケットブラケットおよびジャケットは移動可能となる。そして、クランプ用ボルトを締上げた状態でステアリングシャフトを介して所定値を越える過大な軸方向の衝撃力がジャケットに加わった際に、ジャケットブラケットが移動してクランプ用ボルトが規制部に当たり、剪断部が破断して離脱部材がジャケットブラケットから離脱することにより、圧接係合によるジャケットブラケットのジャケットガイドへの締結、固持が解除されるので、ジャケットは軸方向に移動可能となる。

10

【0017】

これにより、従来例のようなクランプ用ボルトの軸部にくびれ部を設ける構成よりも、クランプ用ボルトの引張り強度を向上させることができるので、該クランプ用ボルトによってマウントブラケットへジャケットブラケットを強固に圧接係合させて締結、固持できる。

20

【0018】

クランプ用ボルトによる締結力は、ジャケットブラケットの摺動部とジャケットの当接部との圧接係合にて受けるため、離脱部材が受ける締結力は弱くて済み、要求に応じた離脱荷重特性を設定できる。

【0019】

さらに、ジャケットブラケットにジャケットの軸方向に延びて車体後方に向かって開口するスリットを備えたので、所定値を越える過大な衝撃力が加わった際に、ジャケットがジャケットブラケットのスリットに沿ってジャケットの軸方向に移動するので、ジャケットの大きな移動ストロークを得ることができる。

【0020】

請求項2の発明において、ジャケットブラケットが当接部の凹溝内を誘導されつつ、スライドすることで、ジャケットが軸方向へ移動する際の引っ掛かり、およびジャケットの脱落を防止できる。

30

【0021】

請求項3の発明において、ジャケットはテレスコ移動時にジャケットブラケットの長孔に沿って移動し、この離脱部材の保持板とガイド板の長孔（規制部）の端部にクランプ用ボルトが当接し、ジャケットの移動が規制される。一方、所定値を越える過大な衝撃力がジャケットに加わり、クランプ用ボルトが保持板とガイド板の長孔の端部に突き当たった場合には、シャープピンが破断してジャケットが保持板とガイド板から離脱する。

【0022】

請求項4の発明において、クランプ用ボルトの軸部が挿通される噛合駒の可動側歯部がガイド板の固定側歯部と噛合うことにより、ジャケットガイドとガイド板との間が滑らないため、設定された離脱荷重特性で確実に剪断部を破断することができる。また、クランプ用ボルトを緩めた際には、付勢手段の付勢力によって固定側歯部と可動側歯部とが離間することにより、可動側歯部および固定側歯部の噛合い状態が完全に解除されるので、ジャケットが軸方向へ移動する際の引っ掛かりを防止できる。

40

【0023】

請求項5の発明において、巻込み支持部が、当接部の外縁から摺接部の外縁に向かって、且つジャケットの軸方向に沿って突設されるとともに、ジャケットが収縮した状態における摺接部の裏面側へ巻込まれることにより、ジャケットブラケットをジャケットの軸方

50

向へ移動可能な状態で保持でき、これにより、ジャケットの脱落を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第1実施形態を示し、ステアリングコラム装置の横断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態を示し、ステアリングコラム装置の縦断面図で、(a)はステアリングシャフトが伸長した状態を示す縦断面図、(b)は離脱カプセルが離脱した状態を示す縦断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態を示し、図1のIII-III矢視断面図である。

【図4】本発明の第1実施形態を示し、ガイド板と保持板の取付状態を示す正面図である。

。 10

【図5】本発明の第1実施形態を示し、図4のV-V矢視断面図である。

【図6】本発明の第1実施形態を示し、保持板の正面図である。

【図7】本発明の第1実施形態を示し、ガイド板の正面図である。

【図8】本発明の第1実施形態を示し、ジャケットとジャケットブラケットの正面図である。

【図9】本発明の第1実施形態を示し、ジャケットガイドの平面図である。

【図10】本発明の第1実施形態を示す断面図である。

【図11】本発明の第1実施形態を示し、ジャケットガイドの側面図である。

【図12】本発明の第2実施形態を示し、ステアリングコラム装置の横断面図である。

【図13】本発明の第2実施形態を示し、ステアリングコラム装置の縦断面図で、(a) 20
はステアリングシャフトが伸長した状態を示す縦断面図、(b)は離脱カプセルが離脱した状態を示す縦断面図である。

【図14】本発明の第2実施形態を示し、図12のXVIII-XVIII矢視断面図である。

【図15】本発明の第2実施形態を示し、ロック機構の分解斜視図である。

【図16】本発明の第2実施形態を示し、固定側歯部の正面図である。

【図17】本発明の第2実施形態を示し、図16のXXI-XXI矢視断面図である。

【図18】本発明の第2実施形態を示し、可動側歯部を示す図で、(a)は正面図、(b) 30
は側面図である。

【図19】本発明の第2実施形態を示し、図18(a)のXXIII-XXIII矢視断面図である。 30

【図20】本発明の第2実施形態を示し、固定側歯部および可動側歯部の噛合状態を示す断面図である。

【図21】本発明の第2実施形態を示し、固定側歯部および可動側歯部のハーフロック状態を示す断面図である。

【図22】本発明の第2実施形態を示し、固定側歯部の変形例を示す正面図である。

【図23】本発明の第2実施形態を示し、可動側歯部の変形例を示す正面図である。

【図24】ステアリングコラム装置の従来例を示す断面図である。

【図25】ステアリングコラム装置の他の従来例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。なお、図1では説明のためジャケットガイドとマウントブラケットを二点鎖線で示し、図2ではジャケットガイドとマウントブラケットとチルトブラケットを二点鎖線で示してある。

【0026】

図1～図3に示すように、第1実施形態のステアリングコラム装置1は、軸方向上端(図1の右端)にステアリングホイール(図示せず)が固定されるステアリングシャフト2を回動可能に支承するジャケット3と、このジャケット3を案内するジャケットガイド4と、車体5に固定されるマウントブラケット6と、ジャケット3をジャケットガイド4に対してロックするロック機構7とを備えている。

【0027】

ステアリングシャフト 2 は、アッパシャフト 2 0 とロアシャフト 2 1 からなり、軸方向に相対摺動可能に嵌合されている。

【0028】

ジャケットガイド 4 は、ステアリングシャフト 2 およびジャケット 3 の軸方向に沿って延設されるとともに、ジャケットガイド 4 の長手方向下端部 4 0 は、電動ステアリング装置 4 1 を介してロアサポートブラケット 4 2 に連結されることで、チルト軸を介して車体 5 に支持されている。これにより、ジャケットガイド 4 およびジャケット 3 の全体がチルト軸の周りに回転可能となっている。また、ジャケットガイド 4 は、図 1 1 に示すように、後述するマウントブラケット 6 のチルトブラケット 6 0 と摺接する摺接部材 4 6 と、後述するジャケットブラケット 7 0 をガイドするガイド部材 4 7 からなる断面略凹字形状を具備し、軸方向に沿って延びるガイド部材 4 7 の先端には当接部 4 3 が設けられ、当接部は後述するジャケットブラケット 7 0 の摺接部 7 0 a に当接する。また、ジャケットガイド 4 には、後述するクランプ用ボルト 7 2 が挿通される丸孔 4 4 が設けられている。ジャケットガイド 4 の長手方向上端に突起片 4 5 が設けられ、この突起片 4 5 とマウントブラケット 6 との間に張設されるバネ部材 4 6 によって、ジャケットガイド 4 がマウントブラケット 6 の方向に付勢されつつ、懸架されている。

10

【0029】

マウントブラケット 6 は、車体に固定される固定部 6 a から懸架されるチルトブラケット 6 0（懸架部）が垂下され、チルトブラケット 6 0 は、車両上下方向に沿った円弧形状を有するチルト用長孔 6 1 を備え、ジャケットガイド 4 と当接する。

20

【0030】

ロック機構 7 は、ジャケット 3 に溶接付けされ、ジャケット 3 の軸方向へ延びるジャケットブラケット 7 0 と、このジャケットブラケット 7 0 に形成されたスリット 7 1 とジャケットガイド 4 に回転自在に支承された軸部 7 2 a を有するクランプ用ボルト 7 2 と、このクランプ用ボルト 7 2 を作動させる操作レバー 7 3 とを有している。

【0031】

ジャケットブラケット 7 0 は、それぞれジャケット 3 の近傍に配置されるとともに、ジャケットガイド 4 と対向する一対の摺接部 7 0 a と、これらの摺接部 7 0 a の間に介設され、当接部 4 3 間の凹溝内にジャケット 3 より所定の間隔をおいて配置されてジャケットガイド 4 と摺接する平坦部 7 0 b、および図 9 に示すように軸方向に延びるスリット 7 1 が形成された側壁部 7 0 c とを有している。一対の摺接部 7 0 a には、ジャケットガイド 4 の当接部 4 3 先端がそれぞれ当接するとともに、当接部 4 3 間に平坦部 7 0 b の両端部が挟まれた状態で、ジャケット 3 がジャケットガイド 4 により案内されて軸方向に移動可能である。また、一対の摺接部 7 0 a は、ジャケット 3 の軸方向の下端から中間部にわたって設けられ、平坦部 7 0 c は、上記摺接部 7 0 a より軸方向の上端側へ長めに設けられており、平坦部 7 0 c に形成されたこのスリット 7 1 は軸方向の下端側が閉じて、軸方向の上端側に開口 7 1 a が車体後方に向かって形成されている。

30

【0032】

スリット 7 1 の軸方向の下端近傍には、図 4～図 7 に示す、樹脂製のガイド板 7 4 と、保持板 7 5 とからなる離脱部材としての離脱カプセルが装着されている。これらのガイド板 7 4 および保持板 7 5 には、それぞれスリット 7 1 と対向し、クランプ用ボルト 7 2 が挿通されるとともにステアリングシャフト 2、およびジャケット 3 のテレスコ移動寸法と同等の長さ寸法を有し、縁部がスリット 7 1 を横切るように配置された長孔 7 4 a、7 5 a（規制部）が設けられている。ガイド板 7 4 と一体に成形される 4 本のシャープピン 7 4 b（剪断部）がジャケットブラケット 7 0 に設けられる貫通孔からなるブラケット側連結孔 7 0 d を貫通して、各先端が保持板 7 5 に設けられる保持板側連結孔 7 5 c に係止される。保持板 7 5 は、平坦部 7 0 c の内側（ジャケット 3 の側）に配置され、クランプ用ボルト 7 2 の頭部 7 2 b と当接する。ガイド板 7 4 は、平坦部 7 0 c とジャケットガイド 4 との間に介設されており、さらにジャケットガイド 4 とは微小な隙間を有している。

40

【0033】

50

また、クランプ用ボルト72の軸部72aは、操作レバー73に装着される可動カム76と、この可動カム76およびチルトブラケット60間に介設される固定カム77と、ニードルベアリング78とに挿通され、クランプ用ボルト72の先端72cに螺合するナット79によりニードルベアリング78が軸方向に付勢される。

【0034】

上記構成では、車両の運転者が操作レバー73をロック方向に回動させて、クランプ用ボルト72を締上げる（ロック状態）と、クランプ用ボルト72の頭部72bがジャケット3から離れる方向に移動して保持板75に圧接して、ジャケットブラケット70はジャケットガイド4およびチルトブラケット60に対して締結、固持（ロック）されるので、ジャケット3の上下方向（チルト）、および軸方向（テレスコ）の移動が規制される。また、操作レバー73をロック解除方向に回動させて、クランプ用ボルト72を緩める（ロック解除状態）と、クランプ用ボルト72の頭部72bがジャケット3の方向に移動してジャケットブラケット70の締結、固持が解除されるので、ジャケット3は上下方向（チルト）、および軸方向（テレスコ）に移動可能となる。

【0035】

ロック機構7をロックさせた状態で、車両の衝突でステアリングホイールに運転者が突き当たったことなどにより、ステアリングシャフト2を介して所定値を越える過大な軸方向の衝撃力がジャケット3に加わった際に、ステアリングシャフト2、およびジャケット3が車体前方に軸移動することで、クランプ用ボルト72がガイド板74の長孔74aと保持板75の長孔75aの車体後方側の縁部に当たる。その後、ガイド板74のシャープン74bが剪断力によって破断して、ガイド板74と保持板75がジャケットブラケット70から離脱するとともに、クランプ用ボルト72がジャケットブラケット70のスリット71内に留まる。これにより、ジャケットブラケット70のジャケットガイド4への締結、固持が解除されるので、ステアリングシャフト2、およびジャケット3は軸方向に移動可能となり、ステアリングシャフト2、およびジャケット3が図示しないエネルギー吸収構造により、収縮して衝撃エネルギーを吸収する。

【0036】

この第1実施形態によれば、従来例のようにクランプ用ボルト72の軸部にくびれ部を設けた場合と比べて、クランプ用ボルト72の引張り強度を向上させることができるので、クランプ用ボルト72によりジャケットブラケット70をジャケットガイド4およびチルトブラケット60に対して強固に圧接係合させて締結、固持できる。

【0037】

また、第1実施形態によれば、ジャケット3に所定値を越える過大な軸方向の衝撃力が加わり、ガイド板74と保持板75がジャケットブラケット70から離脱することにより、ジャケット3およびジャケットブラケット70は、図2（b）に示すように軸方向の下端側へ移動するとともに、クランプ用ボルト72がジャケットブラケット70のスリット71に対して軸方向の上端側へ移動可能であるので、ジャケット3の移動ストロークを大きく確保することができる。さらに、ジャケット3がチルトブラケット60に対して軸方向の下段側へ移動しても、クランプ用ボルト72がスリット71内に留まるので、ジャケット3の脱落を防止できる。

【0038】

また、第1実施形態によれば、クランプ用ボルトによる締結力は、ジャケットブラケット70の摺接部70aとジャケットガイド4の当接部43で受けるとともに、上記離脱カプセルのガイド板74はジャケットガイド4との間に微小の隙間を有しているため、クランプ用ボルト72の締結時において離脱カプセルはジャケットブラケット70とジャケットガイド4とに挟まれないことから、クランプ用ボルト72の締結力が作用しない。したがって、ガイド板74は、車体5へ取付ける際のクランプ用ボルトの締結力による影響を受けることなく、要求に応じた離脱荷重特性に設定できる。

【0039】

図12～図23は本発明の第2実施形態を示している。なお、図12では説明のため

10

20

30

40

50

ジャケットガイドとマウントブラケットを二点鎖線で示し、図 1 3 ではジャケットガイドとマウントブラケットとチルトブラケットを二点鎖線で示してある。また、図 1 2 ～図 2 3 において前述した図 1 ～図 1 1 に示すものと同様のものには同一符号を付してある。

【0040】

図 1 4 に示すように、第 2 実施形態のステアリングコラム装置 1 A では、ジャケットガイド 4 の一対の当接部 4 3 の外縁からそれぞれジャケット 3 の方向に巻き込み支持部 4 3 a が突出し、この巻き込み支持部 4 3 a によりジャケットガイド 4 の短手方向の両側からジャケットブラケット 7 0 の摺接部 7 0 a の外縁 7 0 d の裏面側に巻き込むことにより、ジャケットガイド 4 でジャケットブラケット 7 0 は軸方向へ移動可能な状態で保持されている。巻き込み支持部 4 3 a は、ジャケットガイド 4 の長手方向下端部 4 0 からチルトブラケット 6 0 近傍まで設けられている。

10

【0041】

また、ジャケットブラケット 7 0 のスリット 7 1 には、離脱カプセルが装着されている。離脱カプセルは、図 1 6、図 1 7 に示すように、ガイド板 8 0 (本体部) と保持板 7 5、および噛合駒 8 4 とから構成されている。ガイド板 8 0 は、長板状の樹脂材からなり、クランプ用ボルト 7 2 が挿通されるとともにステアリングシャフト 2、およびジャケット 3 のテレスコ移動寸法と同等の長さ寸法を有する長孔 8 1 (規制部) がジャケットブラケット 7 0 のスリット 7 1 と対向して設けられている。ガイド板 8 0 の表面側には、ジャケット 3 の軸方向と直交する方向にラック状に延びる複数の歯状突起からなる固定側歯部 8 2 が、軸方向に向かって並列されるとともに、裏面側の四隅には 4 本のシャープピン 8 3 (

20

【0042】

噛合駒 8 4 は、図 1 5 に示すように、ジャケットガイド 4 の摺接部材 4 6 とガイド部材 4 7 の間にてガイド板 8 0 と対向するように装着されている。噛合駒 8 4 には、図 1 8、図 1 9 に示すように、クランプ用ボルト 7 2 が挿通される丸孔 8 5 が設けられ、表面側には、固定側歯部 8 2 と噛合可能に形成され、ジャケット 3 の軸方向と直交する方向にラック状に延びる複数の歯状突起からなる可動側歯部 8 6 が軸方向に向かって並列されている。

30

さらに、噛合駒 8 4 には、ジャケットガイド 4 のガイド部材 4 7 に向かって突設され、先端がガイド部材 4 7 に当接するアーム部 8 8 を有する一対のバネ部材 8 7 (付勢手段) が設けられ、この一対のバネ部材 8 7 により噛合駒 8 4 がガイド板 8 0 から離れる方向へ付勢される。

【0043】

また、バネ部材 8 7 には、アーム部 8 8 をつなぐ連結部 8 9 が形成されており、丸孔 8 5 の中心に向かって両側から凹んだ形状をしている。

【0044】

上記構成では、操作レバー 7 3 がロック方向に回転すると、クランプ用ボルト 7 2 の頭部 7 2 b がジャケット 3 から離れる方向に移動し、図 2 0 に示すように、噛合駒 8 4 がガイド板 8 0 と噛合い、ジャケットブラケット 7 0 はジャケットガイド 4 およびチルトブラケット 6 0 に対して圧接係合 (ロック) されるので、ステアリングシャフト 2、およびジャケット 3 の上下方向 (チルト)、および軸方向 (テレスコ) の移動が規制される。また、操作レバー 7 3 をロック解除方向に回転させると、クランプ用ボルト 7 2 がジャケット 3 の方向に移動し、噛合駒 8 4 およびガイド板 8 0 の噛合状態が解除されて、一対のバネ部材 8 7 のバネ力により噛合駒 8 4 がガイド板 8 0 から離れる方向へ付勢されるので、ステアリングシャフト 2、およびジャケット 3 は移動可能となる。

40

【0045】

ロック機構 7 をロックさせた状態で、車両の衝突でステアリングホイールに運転者が突き当たったことなどにより、ステアリングシャフト 2 を介して所定値を越える過大な軸方

50

向の衝撃力がジャケット 3 に加わった際に、第 1 の実施形態と同様に、ステアリングコラム 2、およびジャケット 3 が車体前方に軸移動することで、ガイド板 80 のシャープピン 83 が剪断力で破断してガイド板 80 と保持板 75 がジャケットブラケット 70 から離脱し、クランプ用ボルト 72 がジャケットブラケット 70 のスリット 71 内に留まる。これにより、噛合駒 84 およびガイド板 80 の噛合状態、およびジャケットブラケット 70 のジャケットガイド 4 への締結、保持が解除されるので、ステアリングシャフト 2、およびジャケット 3 は軸方向に移動可能となり、ステアリングシャフト 2、およびジャケット 3 が収縮して図示しないエネルギー収縮構造により衝撃エネルギーを吸収する。

【0046】

この第 2 実施形態によれば、前述した第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。さらに、第 2 実施形態では、ジャケットガイド 4 の当接部 43 から突出する各巻き込み支持部 43a が、当接部 43 の反対側で摺接部 70a の外縁 70d に係合するとともに、ジャケットブラケット 70 をジャケットガイド 4 の短手方向の両側から挟み込むように裏面側に巻き込むので、ジャケットブラケット 70 を軸方向へ移動可能な状態で保持でき、この点でもジャケット 3 の脱落を防止できる。

【0047】

また、第 2 実施形態によれば、ロック機構 7 の噛合駒 84 がガイド板 80 と噛合うことにより、ジャケットガイド 4 とガイド板 80 との間が滑らないため、クランプ用ボルト 72 と離脱カプセルの間の空走がなくなることで、設定された離脱荷重特性で確実にシャープピン 83 を破断することができる。また図 21 に示すように、噛合駒 84 とガイド板 80 との噛合いが不十分なハーフロック状態が生じた場合、噛合駒 84 がバネ部材 81 の連結部 89 の付勢によりジャケットガイド 4 の方向に少し移動するので、ハーフロック状態でもジャケットガイド 4 とジャケットブラケット 70 とが当接してロック状態となる。そして、軸方向への過大な衝撃力によりジャケット 3 が動くことで、上記ハーフロック状態から十分な噛合い状態に移行することができる。

【0048】

また、第 2 実施形態によれば、ロック機構 7 のロック解除状態では一对のバネ部材 87 のバネ力により噛合駒 84 がガイド板 80 から離れる方向へ付勢され、噛合駒 84 およびガイド板 80 の噛合い状態が完全に解除されるので、ジャケット 3 の軸方向への移動時の噛合駒 84 の引っ掛かりを防止でき、ステアリングシャフト 2 のテレスコ操作を円滑に行なうことができる。

【0049】

なお、上記第 2 実施形態にあっては、ガイド板 80 を樹脂材で一体成形する場合を例示したが、本発明はこれに限定されず、図 22 に示すように、固定側歯部 90 を、歯状突起 91 を表面側に備えた金属板 92 を樹脂製本体 93 にインサート成形し、この本体 93 に、クランプ用ボルト 72 が挿通されるテレスコ用長孔 93a と、本体 93 の裏面側に突出するシャープピン 94 とを設けてもよい。同様に、樹脂材で一体成形した噛合駒 84 の代わりに、図 23 に示すように、可動側歯部 95 を、歯状突起 96 を表面側に備えた金属板 97 を樹脂製本体 98 にインサート成形し、この本体 98 に、クランプ用ボルト 72 が挿通される丸孔 98a と、先端がガイド板 80 に当接して噛合駒 84 をガイド板 80 から離れる方向へ付勢する一对のバネ部材 99 とを設けてもよい。

【0050】

さらに、本実施の形態では、ステアリングシャフト 2 のチルト、およびテレスコ調整が可能な構造であるが、テレスコ調整のみの場合、チルト調整のみの場合、あるいはテレスコ、およびチルト調整が無い場合でも同様の作用効果を得ることができる。

【符号の説明】

【0051】

- 1, 1A ステアリングコラム装置
- 2 ステアリングシャフト
- 3 ジャケット

10

20

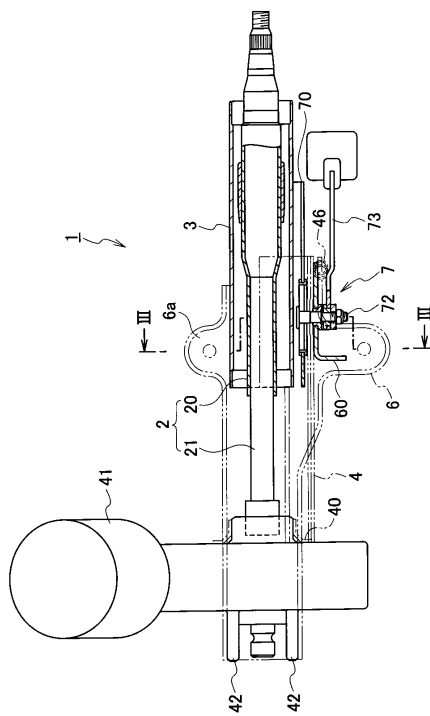
30

40

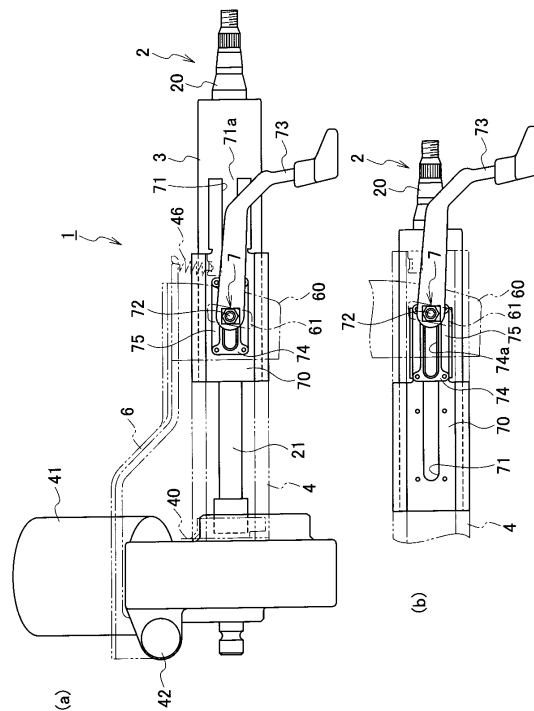
50

- 4 ジャケットガイド
- 43 当接部
- 43a 突出部
- 70 ジャケットブラケット
- 70a, 70b 摺接部
- 71 スリット
- 71a 開口
- 72a 軸部
- 72 クランプ用ボルト
- 74, 80 ガイド板 (離脱カプセル)
- 74a, 81 長孔
- 74b, 83, 94 シャーピン
- 82, 91 固定側歯部
- 86, 96 可動側歯部
- 84, 95 噛合駒 (離脱カプセル)
- 87 バネ部材 (離脱カプセル)
- 90 ガイド板 (本体部、離脱カプセル)
- 99 バネ部材 (付勢手段)

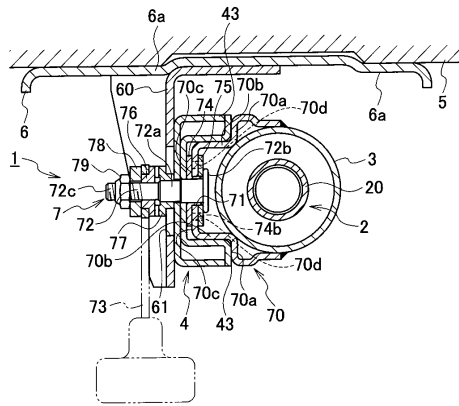
【図 1】



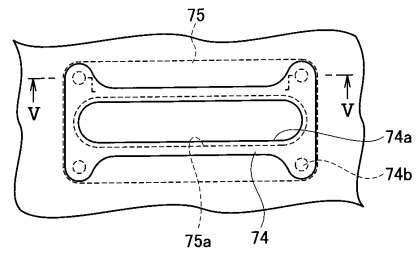
【図 2】



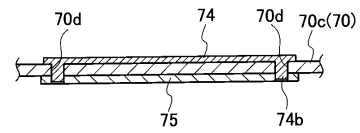
【図 3】



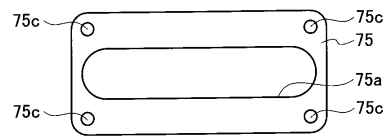
【図 4】



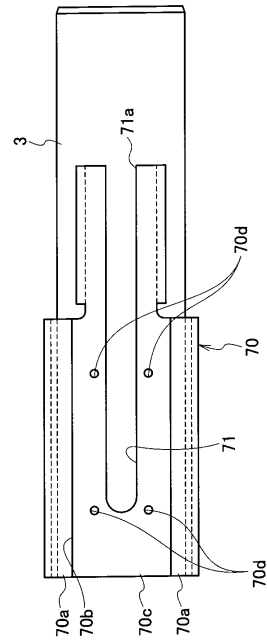
【図 5】



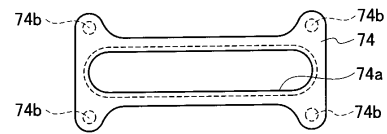
【図 6】



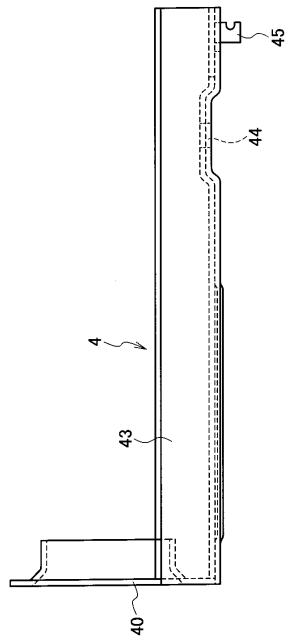
【図 8】



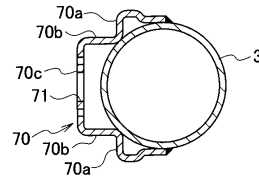
【図 7】



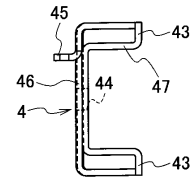
【図 9】



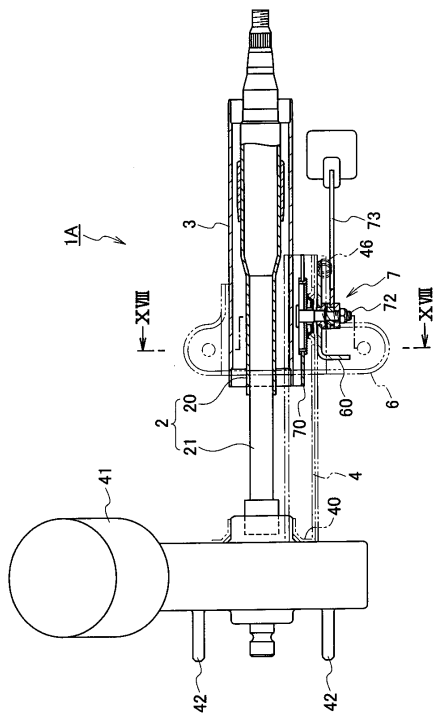
【図 10】



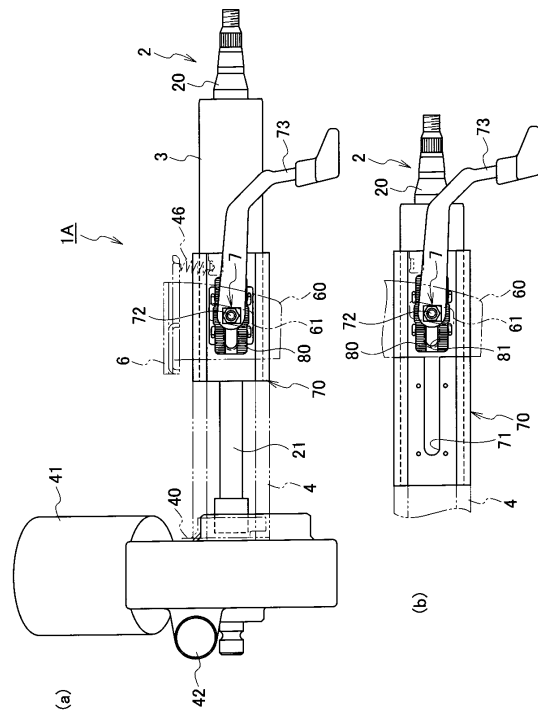
【図 11】



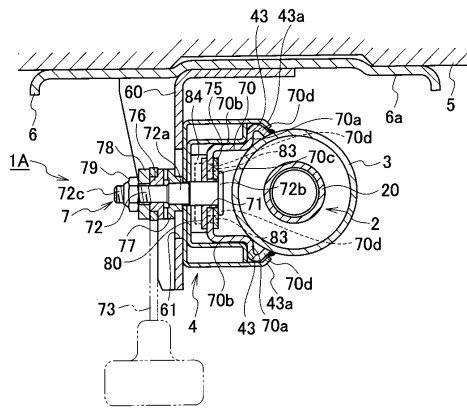
【図 12】



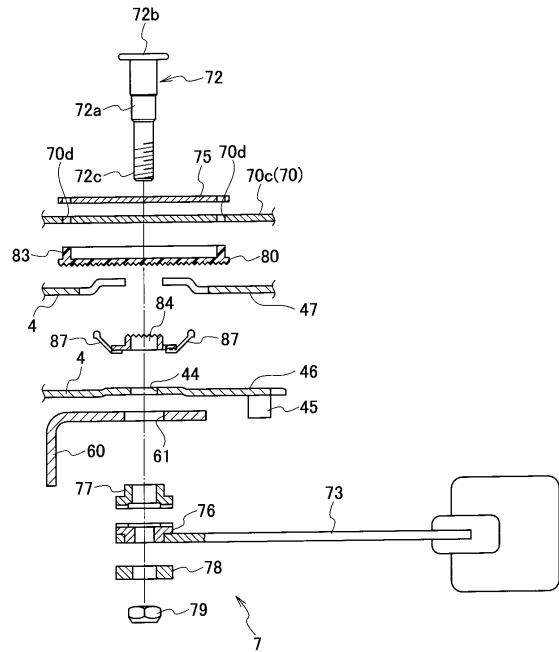
【図 13】



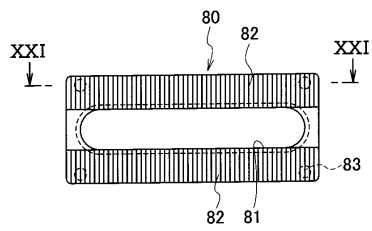
【図 14】



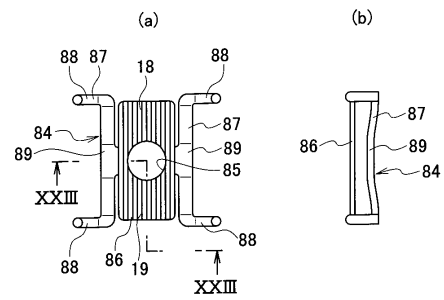
【図 15】



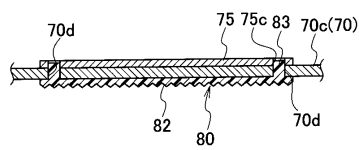
【図 16】



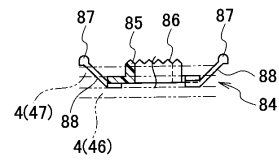
【図 18】



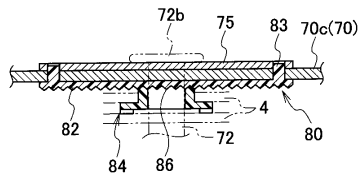
【図 17】



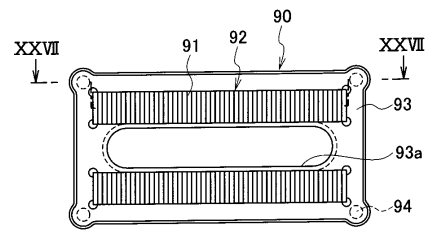
【図 19】



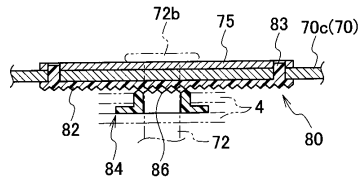
【図 20】



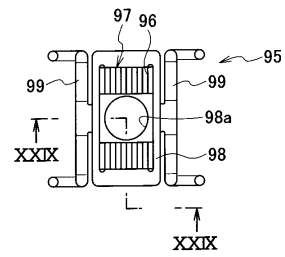
【図 22】



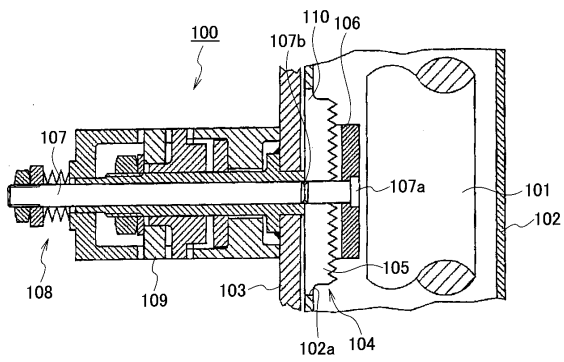
【図 21】



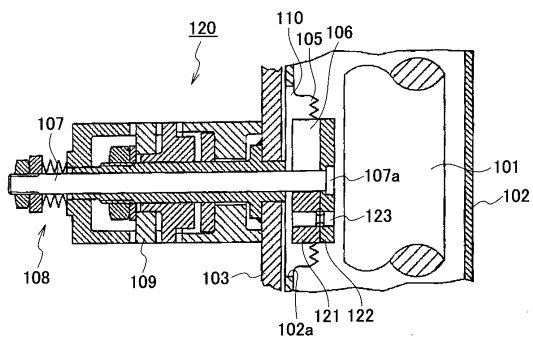
【図 23】



【図 24】



【図 25】



フロントページの続き

(72)発明者 松野 充佳
静岡県湖西市鷺津2028番地 富士機工株式会社内

審査官 水野 治彦

(56)参考文献 特表2005-525958 (JP, A)
特開平10-157634 (JP, A)
特開2003-127874 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 1/19
B62D 1/18