

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3742278号

(P3742278)

(45) 発行日 平成18年2月1日(2006.2.1)

(24) 登録日 平成17年11月18日(2005.11.18)

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| (51) Int. Cl. | F I |
| B 6 2 D 1/19 (2006.01) | B 6 2 D 1/19 |
| B 6 0 R 21/05 (2006.01) | B 6 0 R 21/05 G |
| B 6 2 D 1/18 (2006.01) | B 6 2 D 1/18 |

請求項の数 2 (全 10 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-163008 (P2000-163008) | (73) 特許権者 | 000001247 |
| (22) 出願日 | 平成12年5月31日(2000.5.31) | | 光洋精工株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2001-341653 (P2001-341653A) | (74) 代理人 | 100095429 |
| (43) 公開日 | 平成13年12月11日(2001.12.11) | | 弁理士 根本 進 |
| 審査請求日 | 平成15年3月31日(2003.3.31) | (72) 発明者 | 榊原 秀和 |
| | | | 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 |
| | | (72) 発明者 | 為永 和之 |
| | | | 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 |
| | | | 光洋精工株式会社内 |
| | | 審査官 | 西本 浩司 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 衝撃吸収式ステアリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ステアリングホイールに接続されるステアリングシャフトと、
 そのステアリングシャフトを覆うコラムと、
 そのコラムを車体側部材に連結する連結機構とを備え、
 そのステアリングシャフトは、そのコラムにより相対回転可能かつ軸方向同行移動可能に支持され、
 その連結機構は、その車体側部材に固定される第1のブラケットと、その第1のブラケットに車体の左右方向に沿う揺動軸中心に揺動可能に連結される第2のブラケットとを有し、
 その第1のブラケットに対する第2のブラケットの揺動により、ステアリングホイールの位置調節が可能とされ、
 そのコラムは第2のブラケットに圧入され、そのコラムが第2のブラケットに対して衝撃作用時に相対移動することで衝撃エネルギーが吸収され、
 その第2のブラケットに開口が形成され、その開口はコラムの外周に沿う周縁部を有し、その周縁部からコラム軸方向に沿って延びる筒状の保持部が設けられ、その保持部にコラムが圧入され、
 そのコラムにおける保持部に圧入される部分よりもステアリングホイール側に離れた部分が、その保持部の内径未満の外径を有する小径部分とされ、
 衝撃作用時に第2のブラケットに対するコラムの移動距離が大きくなることで、そのコラ

10

20

ムの小径部分が保持部に至るものとされ、

前記保持部はコラム軸方向に沿って延びる割り部を有することを特徴とする衝撃吸収式ステアリング装置。

【請求項 2】

前記開口は、前記コラムの外周に沿う円弧形状の第 1 周縁部と、この第 1 周縁部に連なる第 2 周縁部とを有し、

前記割り部の幅は、前記第 1 周縁部の両端部間距離に対応する請求項 1に記載の衝撃吸収式ステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の衝突時にドライバーに作用する衝撃を吸収できるステアリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

いわゆるチルトタイプのステアリング装置においては、ステアリングホイールに接続されるステアリングシャフトを覆うコラムに、溶接等によりコラム側口アブラケットを固着し、そのコラム側口アブラケットを車体側部材に固着される車体側口アブラケットに、ボルトやリベット等を介して揺動可能に連結している。また、そのコラムに、車体側部材に固着した車体側アップブラケットに揺動可能なコラム側アップブラケットを固着し、その車体側アップブラケットに対するコラム側アップブラケットの動きを固定および固定解除可能な操作機構を設けている。その車体側アップブラケットに対するコラム側アップブラケットの動きの固定解除により、ステアリングホイールの位置調節のためにコラムを揺動させることができる。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のチルトタイプのステアリング装置におけるコラムは、車体側部材に対して揺動のみ許容される構成であるため、車両のドライバーとステアリングホイールとの二次衝突による衝撃吸収または一次衝突時のステアリング装置の引き込みのため、そのコラムを車体側部材に対して相対移動させることができなかつた。

30

【0004】

そこで、そのコラムを互いに嵌め合わされる 2 つの部材から構成し、両コラム構成部材を衝撃作用時に軸方向相対移動可能に互いに嵌め合わせ、車輪側のコラム構成部材と車体側部材とを上記口アブラケットにより連結し、ステアリングホイール側のコラム部材と車体側部材とを上記アップブラケットにより連結し、さらに、車体側部材に対して車体側アップブラケットを衝撃作用時に相対移動可能とすることで、二次衝突による衝撃吸収を可能にしている。

【0005】

しかし、そのようにコラムを 2 つの部材から構成する場合、部品点数や組み立て工数が増加すると共に構成が複雑化するという問題がある。

40

【0006】

本発明は、上記問題を解決することのできる衝撃吸収式ステアリング装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ステアリングホイールに接続されるステアリングシャフトと、そのステアリングシャフトを覆うコラムと、そのコラムを車体側部材に連結する連結機構とを備え、そのステアリングシャフトは、そのコラムにより相対回転可能かつ軸方向同行移動可能に支持され、その連結機構は、その車体側部材に固定される第 1 のブラケットと、その第 1 のブラケットに車体の左右方向に沿う揺動軸中心に揺動可能に連結される第 2 のブラケットと

50

を有し、その第1のブラケットに対する第2のブラケットの揺動により、ステアリングホイールの位置調節が可能とされ、そのコラムは第2のブラケットに圧入され、そのコラムが第2のブラケットに対して衝撃作用時に相対移動することで衝撃エネルギーが吸収されることを特徴とする。

本発明の構成によれば、第1のブラケットに対して第2のブラケットを揺動させることで、ステアリングホイールの位置を調節できる。

また、車両のドライバーとステアリングホイールとの衝突による衝撃がステアリングシャフトに作用すると、ステアリングシャフトとコラムは軸方向同行移動する。この際、そのコラムと第2のブラケットとの間の摩擦に抗して、コラムが第2のブラケットに対して相対移動することで衝撃エネルギーを吸収できる。

10

【0008】

その第2のブラケットに開口が形成され、その開口はコラムの外周に沿う周縁部を有し、その周縁部からコラム軸方向に沿って延びる筒状の保持部が設けられ、その保持部にコラムが圧入され、そのコラムにおける保持部に圧入される部分よりもステアリングホイール側に離れた部分が、その保持部の内径未満の外径を有する小径部分とされ、衝撃作用時に第2のブラケットに対するコラムの移動距離が大きくなることで、そのコラムの小径部分が保持部に至るものとされているのが好ましい。

これにより、衝撃作用時にコラムの外周と筒状保持部の内周との間の摩擦に抗して、コラムが第2のブラケットに対して軸方向相対移動することで衝撃エネルギーを吸収できる。その摩擦の大きさは、その筒状の保持部の軸方向長さに対応することから、衝撃エネルギーを十分に吸収することができる。その衝撃エネルギーの吸収後は、コラムの小径部分が保持部に至ることでコラムの軸方向移動は阻止されないため、ドライバーがステアリングホイールに押し付けられて圧迫されるのを防止できる。

20

【0009】

前記保持部はコラム軸方向に沿って延びる割り部を有するのが好ましく、さらに、前記開口は、前記コラムの外周に沿う円弧形状の第1周縁部と、この第1周縁部に連なる第2周縁部とを有し、前記割り部の幅は、前記第1周縁部の両端部間距離に対応するのが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1～図3に示す衝撃吸収式ステアリング装置1は、ステアリングシャフト2と、そのステアリングシャフト2を覆う筒状のコラム3と、そのコラム3を車体側部材4に連結するロア側連結機構6と、そのロア側連結機構6よりもステアリングホイール側においてコラム3を車体側部材4に連結するアッパー側連結機構5とを備えている。そのステアリングシャフト2とコラム3とは同軸心とされ、その軸心は車両への取り付け状態において前方に向かうに従い下方に向かうように傾斜する。そのステアリングシャフト5の一端にステアリングホイール(図示省略)が連結され、他端に自在継手7を介して例えばラックピニオン式等のステアリングギア(図示省略)が接続される。そのステアリングホイールの回転がステアリングシャフト2からステアリングギアを介して車輪に伝達されることで車両の操舵がなされる。

30

40

【0011】

そのステアリングシャフト2は、そのコラム3によりベアリング8とブッシュ9とを介して相対回転可能に支持されている。また、そのベアリング8のステアリングシャフト2とコラム3とに対する軸方向相対移動が止め輪等により阻止されることで、そのステアリングシャフト2とコラム3は軸方向同行移動可能とされている。

【0012】

そのアッパー側連結機構5は、第1アッパー側ブラケット11と、第2アッパー側ブラケット12と、操作機構13とを有する。

【0013】

その第1アッパー側ブラケット11は、衝撃作用時に車体側部材4に対して相対移動可能

50

とされている。すなわち、その第1アッパー側ブラケット11は、一对の左右側壁11a、11bと、両側壁11a、11bの上部を互いに連結する連結部11cと、各側壁11a、11bの上端から左右外方に延びる支持部11d、11eとを有する。図4に示すように、各支持部11d、11eに、ステアリングホイール側において開口する切欠11d、11eが形成され、各切欠11d、11eそれぞれに合成樹脂製の連結部材15の本体15aが挿入されている。各連結部材15は、その切欠11d、11eの周縁部下面に重なるように本体15aから張り出す張出部15bと、その切欠11d、11eの周縁部に形成される通孔11gに挿入される凸部15cとを有する。その凸部15cは、その切欠11d、11eの周縁部上面に重なるスペーサ16に形成される通孔16aに挿入される。図1、図2に示すように、車体側部材4に植え込まれたネジ軸40が、その連結部材15のボルト通孔15dに挿通され、そのネジ軸40にねじ合わされるナット41と車体側部材4とで、第1アッパー側ブラケット11と連結部材15とスペーサ16とが挟み込まれる。なお、そのボルト通孔15dはコラム軸方向が長手方向の長孔とされ、製作誤差による各部材相互の位置ずれに対応可能とされている。これにより、衝撃の作用時に凸部15cが剪断されると、第1アッパー側ブラケット11は車体側部材4に対して相対移動する。その相対移動距離が大きくなると、第1アッパー側ブラケット11は連結部材15から離反し、車体側部材4との連結は解除される。

【0014】

その第2アッパー側ブラケット12は、第1アッパー側ブラケット11に対して揺動可能かつ衝撃作用時に車体側部材4に対して同行移動可能に連結されている。すなわち図3に示すように、その第2アッパー側ブラケット12は、一对の左右側壁12a、12bと、両側壁12a、12bの下端を互いに連結する連結壁12cとを有する。両側壁12a、12bは、上端がコラム3に溶接され、また、上記第1アッパー側ブラケット11の両側壁11a、11bにより相対摺動可能に挟み込まれる。上記第1アッパー側ブラケット11の両側壁11a、11bに形成された第1通孔11a、11bと、第2アッパー側ブラケット12の両側壁12a、12bに形成された第2通孔12a、12bとに、左右方向軸心を有する頭部51a付きのネジシャフト51が挿入されている。その第1通孔11a、11bは、後述の揺動軸を中心とする円弧に沿うものとされている。そのネジシャフト51は、その第1通孔11a、11bに、その円弧に沿って相対移動可能に挿入されている。また、そのネジシャフト51は第2通孔12a、12bに、軸中心に相対回転しないように挿入されている。例えば、そのネジシャフト51の外周と第2通孔12a、12bの内周とは非円形とされる。

【0015】

その操作機構13は、その第1アッパー側ブラケット11に対する第2アッパー側ブラケット12の揺動を固定および固定解除可能である。すなわち、その操作機構13は、上記ネジシャフト51と、そのネジシャフト51にワッシャ52を介してねじ合わされるナット54と、そのナット54に一体化されるレバー53とを有する。これにより、そのレバー53を一方方向に回転させると、そのナット54とネジシャフト51の頭部51aとにより両アッパー側ブラケット11、12の側壁11a、11b、12a、12bが挟み込まれ、第1アッパー側ブラケット11に対する第2アッパー側ブラケット12の揺動が固定される。また、レバー53を他方向に回転させると、その挟み込みが解除されるので、その揺動の固定は解除される。

【0016】

そのコラム3は、上記のように第2アッパー側ブラケット12の両側壁12a、12bに溶接されることで、第2アッパー側ブラケット12に衝撃作用時に同行移動可能に連結されている。

【0017】

そのロア側連結機構6は、第1ロア側ブラケット21と、第2ロア側ブラケット22とを有する。

【0018】

10

20

30

40

50

その第1ロア側ブラケット21は車体側部材4に固定される。すなわち、図5～図7に示すように、その第1ロア側ブラケット21は、一对の左右側壁21a、21bと、両側壁21a、21bの上端を互いに連結する連結壁21cとを有する。両側壁21a、21bの間隔は、車輪側端部近傍とステアリングホイール側端部近傍において一定とされ、車輪側端部近傍からステアリングホイール側端部近傍に向かうに従い次第に大きくなる。図1、図2に示すように、車体側部材4に植え込まれたネジ軸61が、その連結壁21cに形成される通孔21dに挿通され、そのネジ軸61にねじ合わされるナット62と車体側部材4とで、第1ロア側ブラケット21が挟み込まれる。

【0019】

その第2ロア側ブラケット22は、その第1ロア側ブラケット21に車体の左右方向回りに揺動可能に連結される。すなわち、その第2ロア側ブラケット22は支持壁22aと、この支持壁22aの上端側から車輪側に向かい延びる左右一对の側壁22b、22cとを有する。その支持壁22aの上端側の幅は、上方に向かうに従い小さくなり、上端近傍において一定とされている。その支持壁22aの下端側は、下縁が円弧に沿うものとされ、下方に向かうに従い車輪側に向かうように上方部分に対して屈曲されている。両側壁22b、22cのコラム軸方向寸法は、上端近傍において一定とされ、下方に向かうに従い次第に小さくされた後に一定とされる。両側壁22b、22cの互いとの間隔は、上端近傍において一定とされ、下方に向かうに従い次第に大きくなる。その第2ロア側ブラケット22の両側壁22b、22cの上端近傍が、上記第1ロア側ブラケット21の両側壁21a、21bの車輪側端部近傍により相対摺動可能に挟み込まれ、左右一方の側壁22b、21a同志と左右他方の側壁22c、21b同志とが、それぞれ左右方向軸心を有するリベット71により相対回転可能に連結されている。これにより、そのリベット71の軸心を揺動軸Oとして第2ロア側ブラケット22は第1ロア側ブラケット21に対して揺動可能とされている。

【0020】

そのレバー53の操作により第1アッパー側ブラケット11に対する第2アッパー側ブラケット12の揺動の固定を解除することで、第1アッパー側ブラケット11に対して第2アッパー側ブラケット12を揺動させると共に、第1ロア側ブラケット21に対して第2ロア側ブラケット22を揺動させて、ステアリングホイールの位置を調節できる。その位置調節後にレバー53の操作により第1アッパー側ブラケット11に対する第2アッパー側ブラケット12の動きを固定することで、ステアリングホイールの位置決めができる。

【0021】

そのコラム3は第2ロア側ブラケット22に圧入され、そのコラム3が第2ロア側ブラケット22に対して衝撃作用時に相対移動することで衝撃エネルギーが吸収される。すなわち図6に示すように、その第2ロア側ブラケット22の支持壁22aに開口22eが形成されている。その開口22eは、コラム3の外周に沿う円弧形状の第1周縁部22eと、この第1周縁部22eに連なる扇形状の第2周縁部22eとを有する。その第1周縁部22eの両端部間距離Wはコラム3の外径未満とされている。その第2周縁部22eは扇形状とされることで、その第2周縁部22eに囲まれる領域の左右幅は第1周縁部22eの両端部間距離Wを超えるものとされている。その開口22eにおける第1周縁部22eから、コラム軸方向に沿って車輪側に向かい延びる筒状の保持部22fが、第2ロア側ブラケット22に設けられている。その保持部22fは、その第1周縁部22eの両端部間距離Wに対応する幅の割り部22fを有する。その保持部22fにコラム3が圧入されている。その割り部22fを設けることにより、コラム3の外周と保持部22fの内周との間の摩擦力を安定させ、保持部22fへのコラム3の圧入時におけるコラム3の外周寸法や保持部22fの内周寸法の誤差の影響を低減し、さらに、保持部22fが径方向に弾性変形し易くなることにより衝撃吸収時にドライバーに作用する荷重を安定させることができる。

【0022】

そのコラム3は、その保持部22fに圧入される部分と、その保持部22fに圧入される

10

20

30

40

50

部分よりもステアリングホイール側に図中距離Lだけ離れる部分までとが同一径とされている。これにより、衝撃作用時にコラム3の外周と第2ロア側ブラケット22の保持部22fの内周との間の摩擦に抗して、コラム3が第2ロア側ブラケット22に対して、その距離Lだけ軸方向相対移動する間に衝撃エネルギーが吸収される。

【0023】

図5に示すように、そのコラム3における保持部22fに圧入される部分よりもステアリングホイール側に図中距離Lを超えて離れる部分は、その保持部22fの内径D1未満の外径D2を有する小径部分とされている。その小径部分の外径D2は、第1周縁部22eの両端部間距離Wよりも大きくされている。その距離Lは、第1アッパー側ブラケット11と車体側部材4との連結が解除されるまでのコラム3の移動距離よりも短くされ、衝撃作用時に第1アッパー側ブラケット11と車体側部材4との連結が解除された後に、コラム3の小径部分が保持部22fに至るものとされている。

10

【0024】

上記構成によれば、車両のドライバーとステアリングホイールとの衝突による衝撃がステアリングシャフト2に作用すると、ステアリングシャフト2とコラム3は軸方向同行移動する。これにより、第1アッパー側ブラケット11が車体側部材4に対して相対移動し、この際、車体側部材4に固定された連結部材15の凸部15cが破断されて衝撃エネルギーが吸収され、次に、連結部材15の張出部15bとスペーサ16とに対して第1アッパー側ブラケット11が摩擦に抗して摺動し、連結部材15から離れるまで衝撃エネルギーが吸収される。また、そのコラム3の外周と第2ロア側ブラケット22の保持部22fの内周との間の摩擦に抗して、コラム3が第2ロア側ブラケット22に対して相対移動することで衝撃エネルギーが吸収される。そのコラム3の第2ロア側ブラケット22に対する移動距離が大きくなり、コラム3の小径部分が保持部22fに至ると、コラム3の外周と保持部22fの内周との間の摩擦は消失する。これにより、衝撃エネルギーの吸収後はコラム3の軸方向移動は阻止されないため、ドライバーがステアリングホイールに押し付けられて圧迫されるのを防止できる。

20

【0025】

本発明は上記実施形態に限定されない。例えば、コラム3における保持部22fに圧入される部分よりもステアリングホイール側に離れる部分が、その保持部22fに圧入される部分よりも次第に大径となるものでもよく、要は衝撃作用時にコラム3が第2ロア側ブラケット22に対して相対移動して衝撃エネルギーを吸収できればよい。

30

【0026】

【発明の効果】

本発明によれば、構造を複雑化することなくステアリングホイールの位置調節を行うことができ、十分に衝撃エネルギーを吸収でき、衝撃エネルギーの吸収後にドライバーがステアリングホイールに押し付けられて圧迫されるのを防止できる衝撃吸収式ステアリング装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のステアリング装置の部分破断側面図

【図2】本発明の実施形態のステアリング装置の平面図

40

【図3】本発明の実施形態のステアリング装置の正面図

【図4】本発明の実施形態のステアリング装置の部分斜視図

【図5】本発明の実施形態のステアリング装置における第1ロア側ブラケットと第2ロア側ブラケットの側面図

【図6】本発明の実施形態のステアリング装置における第1ロア側ブラケットと第2ロア側ブラケットの背面図

【図7】本発明の実施形態のステアリング装置における第1ロア側ブラケットと第2ロア側ブラケットの部分破断平面図

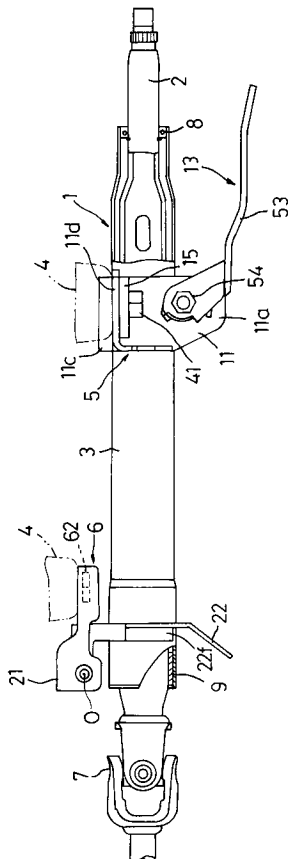
【符号の説明】

2 ステアリングシャフト

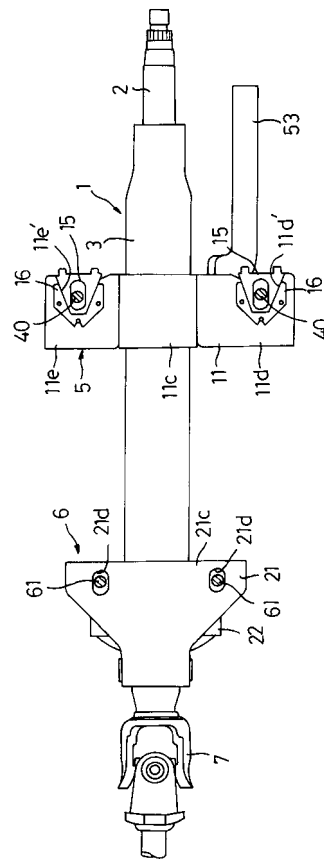
50

- 3 コラム
- 5 アッパー側連結機構
- 6 ロア側連結機構
- 1 1 第1アッパー側ブラケット
- 1 2 第2アッパー側ブラケット
- 1 3 操作機構
- 2 1 第1ロア側ブラケット
- 2 2 第2ロア側ブラケット
- 2 2 e 開口
- 2 2 e 第1周縁部
- 2 2 f 保持部
- O 揺動軸

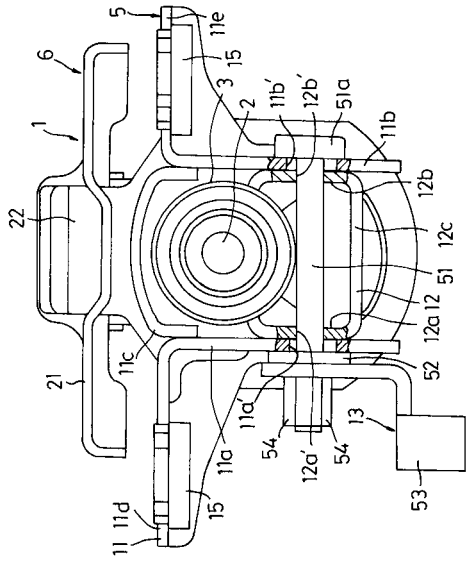
【図1】



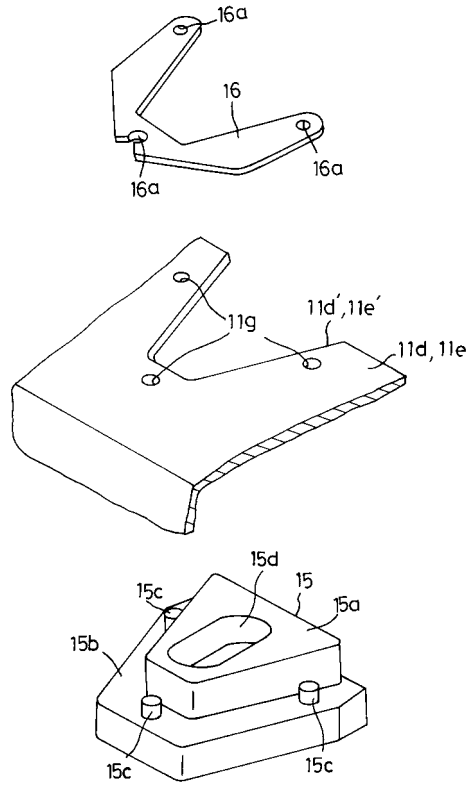
【図2】



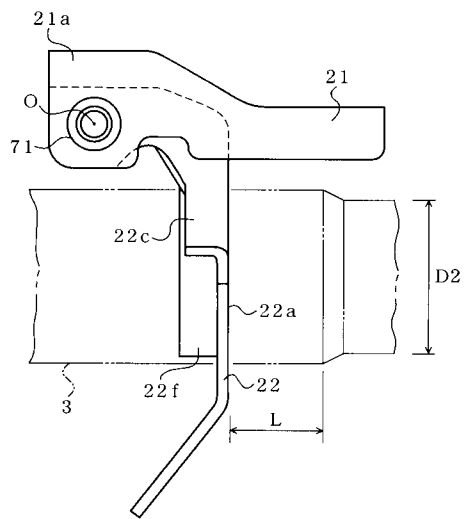
【 図 3 】



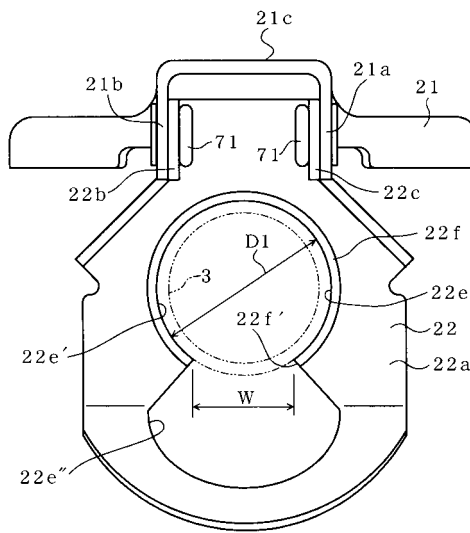
【 図 4 】



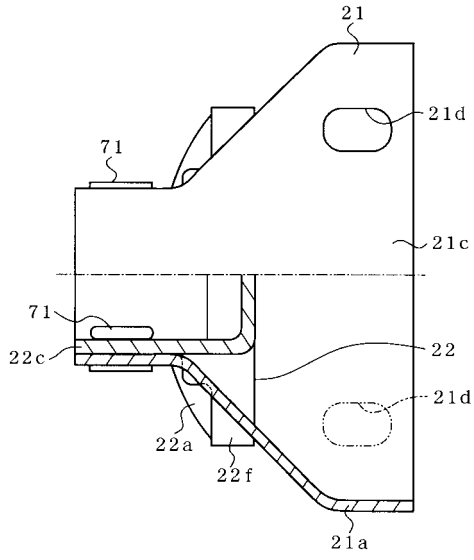
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-085591(JP,A)
実開平04-114872(JP,U)
特開平11-268655(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 1/00 - 1/28
B60R 21/05