



ステアリングロック装置を備えたステアリング装置において、ステアリングロック装置が取り付けられるコラムの貫通孔の周囲に作用する応力を緩和する。ロックピン66の外周面と貫通孔45との間、及び、案内溝46と係合凸部65との間には、車体上下方向に若干の隙間が形成されているため、貫通孔45には力が加わらず、フランジ部43、リブ432、433、及び、フランジ部44、リブ442、443だけで力を受ける。貫通孔45には、係合凸部65は嵌合しない。貫通孔45は、係合凸部65よりも断面積の小さなロックピン66が出入りする程度の大きさで済むため、貫通孔45の面積が小さくて済み、アウターコラム4の強度を向上させることができる。

明 細 書

発明の名称：ステアリング装置

技術分野

[0001] 本発明はステアリング装置、特に、イグニッションキーをロック位置に回して鍵穴から引き抜くと、自動車の盗難防止のため、ステアリングホイールが回らないようにロックするステアリングロック装置を有するステアリング装置に関する。

背景技術

[0002] ステアリングロック装置を有するステアリング装置においては、イグニッションキーをロック位置に回して鍵穴から引き抜くと、ロックピンがステアリングシャフトの軸心側に向かって突出する。その結果、ステアリングシャフトの外周に圧入されたキーロックカラーのキーロック孔に、ロックピンの先端に係合して、ステアリングシャフトをアウターコラムに対して固定して、ステアリングシャフトの回転を阻止するようにしている。

[0003] 従来のステアリングロック装置を備えたステアリング装置は、ステアリングロック装置を収納するハウジングをコラムとは別部品で構成し、コラムに形成された貫通孔にハウジングの係合凸部を嵌合して位置決めした後、コラムのフランジ部にハウジングをボルトを使って取り付けられている。

[0004] しかし、コラムがアルミニウム合金製の場合には、コラムの強度が小さい。従って、貫通孔に係合凸部が嵌合した状態で、フランジ部にハウジングをボルトを使って締め付けると、ボルトの締め付け力がコラムの貫通孔の周囲に作用し、コラムに亀裂が生じる恐れがある。また、キーロック時（ロックピンがキーロック孔に係合した状態）に、ステアリングホイールに大きな回転トルクが加わると、ロックピンに加わる曲げモーメントによって、コラムの貫通孔の周囲に大きな応力が加わり、コラムに亀裂が生じる恐れがある。

[0005] 特許文献1に示すステアリング装置は、板厚の厚い鋼板製のフランジ部を鋼管製のコラムに溶接することによって、コラムとステアリングロック装置

のハウジングとの取付剛性を大きくしている。また、ステアリングロック装置の係合凸部をコラムの貫通孔に密に嵌合して、フランジ部と貫通孔の両方で、キーロック時にロックピンに加わる曲げモーメントを受けるようにしている。しかし、特許文献1に示すステアリング装置は、鋼管製のコラムに適用したものであって、アルミニウム合金製のコラムの貫通孔の周囲に作用する応力を緩和する対策については記載されていない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2002-337663号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、ステアリングロック装置を備えたステアリング装置において、ステアリングロック装置が取り付けられるコラムの貫通孔の周囲に作用する応力を緩和するようにしたステアリング装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題は以下の手段によって解決される。すなわち、第1番目の発明は、コラムに回転可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能なステアリングシャフト、上記コラムに取り付けられ、イグニッションキーの操作によって作動するロックピンを上記ステアリングシャフトに係合して、ステアリングシャフトが回らないようにロックするステアリングロック装置、上記ステアリングロック装置に上記コラムの外周面に向かって突出して形成され、上記コラムに対してステアリングロック装置を位置決めする係合凸部、上記コラムの外周面から半径方向外側に突出してコラムに一体的に形成され、上記ステアリングロック装置を収納するハウジングを取り付ける取付面が形成されたフランジ部、上記ハウジングを上記取付面に締め付けるボルト、上記コラムに形成され、上記ロックピンの外周面との間に隙間を有して形成された貫通孔、上記コラムの外周面にコラムの軸方向に平行に形成

され、コラムの軸方向の端部から上記貫通孔近傍まで上記係合凸部を案内し、係合凸部の幅よりも広い溝幅を有する案内溝を備えたことを特徴とするステアリング装置である。

[0009] 第2番目の発明は、第1番目の発明のステアリング装置において、上記ボルトで上記ハウジングを上記取付面に締め付けた時に、上記案内溝の側面と上記係合凸部との間に隙間が形成されることを特徴とするステアリング装置である。

[0010] 第3番目の発明は、第1番目の発明のステアリング装置において、上記案内溝の底面の外径が上記係合凸部の先端の円弧状の凹面の内径よりも小さく形成されていることを特徴とするステアリング装置である。

[0011] 第4番目の発明は、第2番目の発明のステアリング装置において、上記案内溝の底面の外径が上記係合凸部の先端の円弧状の凹面の内径よりも小さく形成されていることを特徴とするステアリング装置である。

[0012] 第5番目の発明は、第1番目から第4番目までのいずれかの発明のステアリング装置において、上記コラムがアルミニウム合金またはマグネシウム合金で形成されていることを特徴とするステアリング装置である。

発明の効果

[0013] 本発明のステアリング装置は、ステアリングロック装置にコラムの外周面に向かって突出して形成され、コラムに対してステアリングロック装置を位置決めする係合凸部と、コラムの外周面から半径方向外側に突出してコラムに一体的に形成され、ステアリングロック装置を収納するハウジングを取り付ける取付面が形成されたフランジ部と、ハウジングを取付面に締め付けるボルトと、コラムに形成され、ロックピンの外周面との間に隙間を有して形成された貫通孔と、コラムの外周面にコラムの軸方向に平行に形成され、コラムの軸方向の端部から貫通孔近傍まで係合凸部を案内し、係合凸部の幅よりも広い溝幅を有する案内溝を備えている。

[0014] 従って、貫通孔は、係合凸部よりも断面積の小さなロックピンが出入りする程度の大きさで済むため、貫通孔の面積が小さくて済み、コラムの強度を

向上させることができる。また、ロックピンの外周面と貫通孔との間、及び、案内溝と係合凸部との間には、隙間が形成されているため、ロックピンに加わる曲げモーメント及びボルトの締付け力は、貫通孔には加わず、貫通孔の周囲に作用する応力を緩和することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施例のステアリング装置 101 を車両に取り付けた状態を示す全体斜視図である。

[図2]本発明の実施例のステアリング装置 101 の要部を車体後方側の左上方から見た斜視図である。

[図3]本発明の実施例のステアリング装置 101 から車体取付けブラケットを省略し、車体後方側の右上方から見た斜視図である。

[図4]ステアリングロック装置をコラムに取り付ける前の状態を示し、車体後方側の右上方から見た斜視図である。

[図5]図4のコラム単体を示し、車体後方側の右上方から見た斜視図である。

[図6]コラム単体を示すフランジ部周辺の拡大平面図である。

[図7]図4のコラム単体を示し、車体後方側の右下方から見た斜視図である。

[図8]図7のコラム単体のフランジ部周辺を、車体後方側の右下方から見た拡大斜視図である。

[図9]図4のコラム単体を示し、車幅方向の右側から見た正面図である。

[図10]図9のコラム単体のフランジ部近傍を示し、車幅方向の右側から見た拡大正面図である。

[図11]図10のA-A断面図である。

[図12]ステアリングロック装置をコラムに取り付けた状態を示す、図10のA-A断面図である。

[図13]ステアリングロック装置をコラムに取り付けた状態を示す、図10のB-B断面図である。

[図14]ステアリングロック装置をコラムに取り付けた状態を示す、図10のC-C断面図である。

[図15]図13のP部拡大断面図である。

発明を実施するための形態

- [0016] 図1は本発明の実施例のステアリング装置101を車両に取り付けた状態を示す全体斜視図である。ステアリング装置101は、ステアリングシャフト102を回動自在に軸支している。ステアリングシャフト102には、その上端（車体後方側）にステアリングホイール103が装着され、ステアリングシャフト102の下端（車体前方側）には、ユニバーサルジョイント104を介して中間シャフト105が連結されている。
- [0017] 中間シャフト105にはその下端にユニバーサルジョイント106が連結され、ユニバーサルジョイント106には、ラックアンドピニオン機構等からなるステアリングギヤ107が連結されている。
- [0018] 運転者がステアリングホイール103を回転操作すると、ステアリングシャフト102、ユニバーサルジョイント104、中間シャフト105、ユニバーサルジョイント106を介して、その回転力がステアリングギヤ107に伝達され、ラックアンドピニオン機構を介して、タイロッド108を移動し、車輪の操舵角を変えることができる。
- [0019] 図2は本発明の実施例のステアリング装置101の要部を車体後方側の左上方から見た斜視図である。図3は本発明の実施例のステアリング装置101から車体取付けブラケットを省略し、車体後方側の右上方から見た斜視図である。図4はステアリングロック装置をコラムに取り付ける前の状態を示し、車体後方側の右上方から見た斜視図である。図5は図4のコラム単体を示し、車体後方側の右上方から見た斜視図である。
- [0020] 図6はコラム単体を示すフランジ部周辺の拡大平面図、図7は図4のコラム単体を示し、車体後方側の右下方から見た斜視図である。図8は図7のコラム単体のフランジ部周辺を、車体後方側の右下方から見た拡大斜視図である。図9は図4のコラム単体を示し、車幅方向の右側から見た正面図である。図10は図9のコラム単体のフランジ部近傍を示し、車幅方向の右側から見た拡大正面図である。

- [0021] 図11は図10のA-A断面図、図12はステアリングロック装置をコラムに取り付けた状態を示す、図10のA-A断面図である。図13はステアリングロック装置をコラムに取り付けた状態を示す、図10のB-B断面図である。図14はステアリングロック装置をコラムに取り付けた状態を示す、図10のC-C断面図である。図15は図13のP部拡大断面図である。
- [0022] 図2に示すように、本発明の実施例のステアリング装置101は、車体取付けブラケット2、インナーコラム（ロアーコラム）3、アウターコラム（アッパーコラム）4等から構成されている。車体取付けブラケット2は、カプセル23を介して図示しない車体に固定されている。
- [0023] 円筒状のインナーコラム3の車体後方側（図2の右側）の外周面には、中空円筒状のアウターコラム4の内周面がテレスコピック位置調整（インナーコラム3の中心軸線に平行に摺動）可能に外嵌している。アウターコラム4は、材質がアルミニウム合金で、ダイカスト等の鋳造によって成形されている。アウターコラム4には、上部ステアリングシャフト102Aが回転可能に軸支され、上部ステアリングシャフト102Aの車体後方側の端部には、ステアリングホイール103（図1参照）が固定されている。
- [0024] インナーコラム3の車体前方側には、補助トルクを付与する為のアシスト装置（操舵補助部）5が取り付けられている。アシスト装置5のギヤハウジング51には、電動モータ52が固定され、この電動モータ52の図示しない回転軸に結合されたウォームに、ギヤハウジング51のウォームホイールが噛合っている。
- [0025] ステアリングホイール103から上部ステアリングシャフト102Aに加えられるトルクの方角と大きさを、トルクセンサで検出している。このトルクセンサの検出値に応じて、電動モータ52を駆動し、ウォームとウォームホイールから成る減速機構を介して、所定の方角に所定の大きさで補助トルクを発生させる。
- [0026] ギヤハウジング51の車体前方側の端部は、図示しないチルト中心軸を支点として、車体にチルト位置調整可能に軸支されている。アウターコラム4

の車体上方側には、車幅方向の左右両側に、クランプ部材４１、４１が車体上方側に突出して形成されている。図２から図１５に示すように、クランプ部材４１、４１の外側面４１１、４１１は、車体取付けブラケット２の左右の側板２４、２４に、チルト摺動、並びに、テレスコピック摺動可能に挟持されている。

[0027] クランプ部材４１、４１には、アウターコラム４の軸方向に長いテレスコ調整用長溝４１２、４１２が形成されている。また、車体取付けブラケット２の左右の側板２４、２４には、車体上下方向に長いチルト調整用長溝２５、２５が形成されている。チルト調整用長溝２５、２５とテレスコ調整用長溝４１２、４１２には、丸棒状の締付けロッド２１が挿入されている。

[0028] 締付けロッド２１の端部に装着された操作レバー２２を揺動操作すると、カムロック機構２６が作動し、車体取付けブラケット２の左右の側板２４、２４が締付けられる。その結果、アウターコラム４の左右のクランプ部材４１、４１が、車体取付けブラケット２の左右の側板２４、２４に強く締め付けられる。

[0029] アウターコラム４の車体上方側には、アウターコラム４の外周面から内周面に連通するスリット４２が形成されている。スリット４２は、クランプ部材４１、４１の間に、アウターコラム４の軸方向に長く形成されている。車体取付けブラケット２の左右の側板２４、２４が締付けられると、スリット４２の車幅方向の間隔が縮まって、アウターコラム４の内周面が縮径し、インナーコラム３の外周面を強く締め付ける。そのため、所望のチルト位置及びテレスコピック位置で、アウターコラム４が車体取付けブラケット２にクランプされる。

[0030] 中空円筒形状のアウターコラム４には、車体後方側の車幅方向の左右両側に、一对のフランジ部４３、４４が一体的に形成されている。フランジ部４３、４４は、アウターコラム４の外周の対向する位置に、半径方向外側に突出して形成されている。フランジ部４３、４４には、各々ボルト孔４３１、４４１が形成されている。図３、図６に示すように、ボルト孔４３１は、車

体後方側から見て左側のフランジ部４３の車体前方側（図３、図６の右側）の端部近傍に形成され、ボルト孔４４１は、車体後方側から見て右側のフランジ部４４の車体後方側（図３、図６の左側）の端部近傍に形成されている。

[0031] また、図３、図６に示すように、左側のフランジ部４３には、フランジ状のリブ４３２と４３３が、フランジ部４３と一体的に形成され、フランジ部４３とアウターコラム４の外周面を接続して、フランジ部４３を補強している。一方のリブ４３２は、左側のフランジ部４３の車体後方側（図３、図６の左側）に形成され、他方のリブ４３３は、左側のフランジ部４３の車体前方側（図３、図６の右側）に形成されている。また、右側のフランジ部４４には、フランジ状のリブ４４２と４４３が、フランジ部４４と一体的に形成され、フランジ部４４とアウターコラム４の外周面を接続して、フランジ部４４を補強している。一方のリブ４４２は、右側のフランジ部４４の車体前方側（図３、図６の右側）に形成され、他方のリブ４４３は一方のリブ４４２の車体前方側に、リブ４４２と一体的に形成されている。

[0032] リブ４３２、４３３、４４２、４４３は、アウターコラム４の軸方向に直交する方向の厚さが、アウターコラム４の中心側に行くほど厚くなるように形成されている。車体前方側のリブ４３３、４４３は、車体後方側のリブ４３２、４４２よりもアウターコラム４の中心側に延びて形成されている。その結果、リブ４３３、４４３は、スリット４２の車体後方側の閉鎖端部４２１近傍まで延びていて、テレスコピッククランプ時に応力が集中するスリット４２の閉鎖端部４２１の強度を向上させている。

[0033] また、スリット４２の平行部４２２の車幅方向外側には、平行部４２２と閉鎖端部４２１との接続部近傍に、アウターコラム４の外周面に薄肉部４３４、４４４が形成されている。薄肉部４３４、４４４を形成することで、テレスコピッククランプ時に、スリット４２の平行部４２２の溝幅を縮小させるための力が小さくてすむため、インナーコラム３の外周面を強く締め付けるのが容易で、テレスコピッククランプ力を大きくすることができる。

- [0034] 図4及び図11から図15に示すように、フランジ部43、リブ432、433の車体下方側の取付面435、及び、フランジ部44、リブ442、443の車体下方側の取付面445に、ステアリングロック装置6のハウジング61が取り付けられる。取付面435及び取付面445は、アウターコラム4の軸方向に平行に形成されている。アルミニウム合金製のハウジング61の上部には、円弧状の凹面62が形成され、円弧状の凹面62の車幅方向の両端には、平坦な締付け面63、63が形成されている。締付け面63、63には、雌ねじ64、64が各々形成されている。雌ねじ64、64は、フランジ部43、44のボルト孔431、441と整合する位置に形成されている。
- [0035] 図示しないイグニッションキーをロック位置に回して鍵穴から引き抜くと、円弧状の凹面62の右側面に形成された橢円形の係合凸部65から橢円形のロックピン66が突出する。係合凸部65は、円弧状の凹面62からアウターコラム4の外周面に向かって突出して形成されている。上部ステアリングシャフト102Aの外周にはキーロックカラー67が圧入され、突出したロックピン66の先端は、キーロックカラー67のキーロック孔671に係合し、ステアリングホイール103が回らないようにロックする。
- [0036] アウターコラム4の右側面には貫通孔45が形成されている。貫通孔45は、ロックピン66の外周面との間に若干の隙間を有する大きさの橢円形に形成されている。貫通孔45は、スリット42に対して、アウターコラム4の円周上の位相を90度ずらして形成されている。また、アウターコラム4の右側面には、有底の案内溝46が形成されている。案内溝46は、アウターコラム4の軸方向に平行に、橢円形の貫通孔45近傍からアウターコラム4の車体後方端（図4の左端）まで延びて形成されている。案内溝46の車体上下方向の幅（溝幅）W1（図12参照）は、ステアリングロック装置6の係合凸部65の車体上下方向の幅W2よりも若干大きく形成されている。
- [0037] また、案内溝46には、橢円形の貫通孔45よりも車体前方側に閉鎖端部（図4参照）462が形成され、アウターコラム4の車体後方端が開放され

ている。係合凸部 6 5 の先端には、円弧状の凹面（底面 4 6 1 と対向する面） 6 5 1 が形成されている。案内溝 4 6 の底面 4 6 1 の外径（図 1 2 参照） R 1 は、円弧状の凹面 6 5 1 の内径 R 2 よりも若干小さく形成されている。

[0038] 図 4 に示すように、ステアリングロック装置 6 の係合凸部 6 5 を案内溝 4 6 の車体後方端に挿入し、案内溝 4 6 に沿ってステアリングロック装置 6 を車体前方側に摺動して組み付ける。図 3 に示すように、係合凸部 6 5 の車体前方端が案内溝 4 6 の閉鎖端部 4 6 2 に当接すると、ステアリングロック装置 6 のハウジング 6 1 の雌ねじ 6 4、6 4 が、フランジ部 4 3、4 4 のボルト孔 4 3 1、4 4 1 と整合する位置に位置決めされる。また、ステアリングロック装置 6 のロックピン 6 6 が、キーロックカラー 6 7 のキーロック孔 6 7 1 と整合する位置に位置決めされる。

[0039] この状態で、ボルト 6 8、6 8 をボルト孔 4 3 1、4 4 1 に挿入し、雌ねじ 6 4、6 4 にボルト 6 8、6 8 をねじ込んで締付け、ハウジング 6 1 をアウターコラム 4 に取り付ける。すると、フランジ部 4 3、リブ 4 3 2、4 3 3 の車体下方側の取付面 4 3 5、及び、フランジ部 4 4、リブ 4 4 2、4 4 3 の車体下方側の取付面 4 4 5 に、ステアリングロック装置 6 のハウジング 6 1 の締付け面 6 3、6 3 が密着する。

[0040] この時、図 1 2 に示すように、案内溝 4 6 の側面 4 6 3、4 6 3 と係合凸部 6 5 の側面（図 1 2 参照） 6 5 2、6 5 2 との間には、車体上下方向に若干の隙間 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ が形成される。また、ロックピン 6 6 の外周面とアウターコラム 4 の貫通孔 4 5 との間にも、若干の隙間が形成される。

[0041] キーロック時（ロックピン 6 6 がキーロック孔 6 7 1 に係合した状態）に、ステアリングホイール 1 0 3 に大きな回転トルクが加わると、ロックピン 6 6 に曲げモーメントが加わる。また、ボルト 6 8、6 8 を締め付けると、ステアリングロック装置 6 のハウジング 6 1 に車体上方への締付け力が作用する。

[0042] しかし、ロックピン 6 6 の外周面と貫通孔 4 5 との間、及び、案内溝 4 6 と係合凸部 6 5 との間には、車体上下方向に若干の隙間が形成されているた

め、貫通孔４５には力が加わらず、フランジ部４３、リブ４３２、４３３、及び、フランジ部４４、リブ４４２、４４３だけで力を受ける。貫通孔４５には、係合凸部６５は嵌合しない。貫通孔４５は、係合凸部６５よりも断面積の小さなロックピン６６が出入りする程度の大きさを済むため、貫通孔４５の面積が小さくて済み、アウターコラム４の強度を向上させることができる。

[0043] 図７、図８、図１０、図１３、図１５に示すように、右側のフランジ部４４の取付面４４５には、ボルト孔４４１の近傍に、逃げ部４７、４８が形成されている。逃げ部４７、４８は、取付面４４５よりも $\beta 3$ （図１３、図１５参照）だけ窪んで形成されている。一方の逃げ部４７は、ボルト孔４４１の車体後方側（図８の左側）に形成され、他方の逃げ部４８は、ボルト孔４４１の車体前方側（図８の右側）に形成されている。逃げ部４７、４８は、フランジ部４４の車幅方向の外側面４４６から、フランジ部４４の根元（フランジ部４４とアウターコラム４の外周面との接続部）まで延びて形成されている。

[0044] 逃げ部４７、４８には、逃げ部４７、４８とアウターコラム４の外周面との接続部に、コーナーＲ部４７１、４８１が形成されている。逃げ部４７、４８は、取付面４４５よりも $\beta 3$ だけ窪んで形成されているため、逃げ部４７、４８のコーナーＲ部４７１、４８１の半径Ｒ１（図１５参照）は、取付面４４５のコーナーＲ部４４７の半径Ｒ２よりも大きく形成することができる。従って、ステアリングロック装置６の締付け面６３の車幅方向の内端の角部６３１との干渉を回避することができる。

[0045] また、キーロック時に、ステアリングホイール１０３に大きな回転トルクが加わり、ロックピン６６に曲げモーメントが加わると、ボルト孔４４１近傍のフランジ部４４の根元に大きな応力が作用する。しかし、コーナーＲ部４７１、４８１の半径Ｒ１を大きく形成することにより、コーナーＲ部４７１、４８１に作用する応力を緩和することができる。

[0046] また、ロックピン６６が出入りする貫通孔４５と、アウターコラム４の内

周面を縮径するためのスリット４２との間に、フランジ部４４、リブ４４２、リブ４４３が形成されて、アウターコラム４の強度を大きくしている。従って、キーロック時にロックピン６６に加わる曲げモーメントに対するアウターコラム４の強度と、アウターコラム４の内周面を縮径してテレスコピッククランプする時のアウターコラム４の強度の両方を確保することができる。

- [0047] 上記実施例では、右側のフランジ部４４の取付面４４５のボルト孔４４１の近傍に、逃げ部４７、４８を形成しているが、左側のフランジ部４３の取付面４３５のボルト孔４３１の近傍に逃げ部を形成してもよい。また、右側のボルト孔４４１の近傍と左側のボルト孔４３１の近傍の両方に逃げ部を形成してもよい。さらに、上記実施例では、アウターコラムがアルミニウム合金で形成されているが、マグネシウム合金や樹脂で形成してもよい。

符号の説明

- [0048] １０１ ステアリング装置
１０２ ステアリングシャフト
１０２Ａ 上部ステアリングシャフト
１０３ ステアリングホイール
１０４ ユニバーサルジョイント
１０５ 中間シャフト
１０６ ユニバーサルジョイント
１０７ ステアリングギヤ
１０８ タイロッド
２ 車体取付けブラケット
２１ 締付けロッド
２２ 操作レバー
２３ カプセル
２４ 側板
２５ チルト調整用長溝

- 2 6 カムロック機構
- 3 インナーコラム（ロアーコラム）
- 4 アウターコラム（アッパーコラム）
- 4 1 クランプ部材
- 4 1 1 外側面
- 4 1 2 テレスコ調整用長溝
- 4 2 スリット
- 4 2 1 閉鎖端部
- 4 2 2 平行部
- 4 3 フランジ部
- 4 3 1 ボルト孔
- 4 3 2、4 3 3 リブ
- 4 3 4 薄肉部
- 4 3 5 取付面
- 4 4 フランジ部
- 4 4 1 ボルト孔
- 4 4 2、4 4 3 リブ
- 4 4 4 薄肉部
- 4 4 5 取付面
- 4 4 6 車幅方向の外側面
- 4 4 7 コーナー R 部
- 4 5 貫通孔
- 4 6 案内溝
- 4 6 1 底面
- 4 6 2 閉鎖端部
- 4 6 3 側面
- 4 7、4 8 逃げ部
- 4 7 1、4 8 1 コーナー R 部

5 アシスト装置（操舵補助部）

5 1 ギヤハウジング

5 2 電動モータ

6 ステアリングロック装置

6 1 ハウジング

6 2 円弧状の凹面

6 3 締付け面

6 3 1 角部

6 4 雌ねじ

6 5 係合凸部

6 5 1 円弧状の凹面

6 5 2 側面

6 6 ロックピン

6 7 キーロックカラー

6 7 1 キーロック孔

6 8 ボルト

請求の範囲

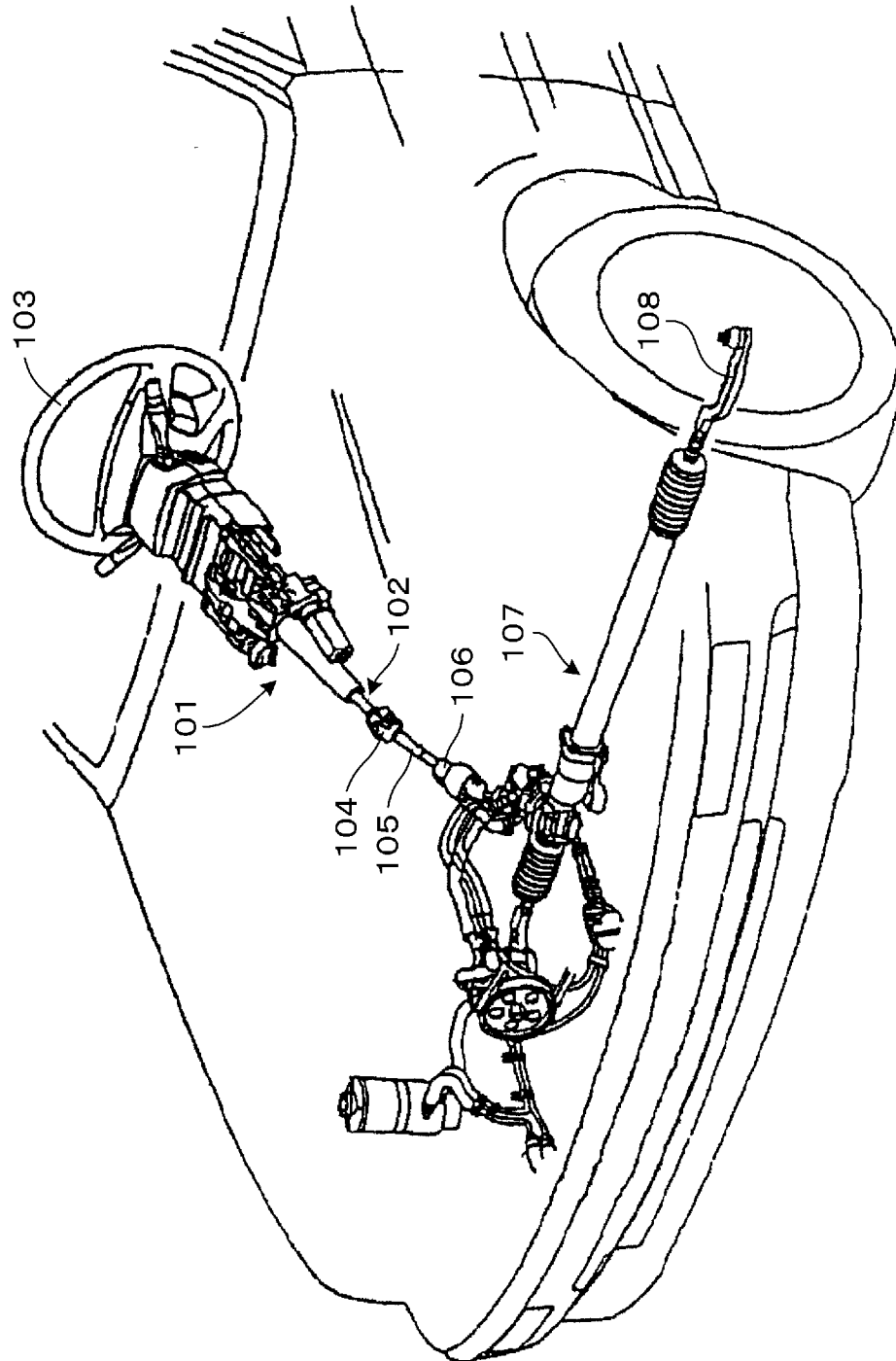
- [請求項1] コラムに回転可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能なステアリングシャフト、
- 上記コラムに取り付けられ、イグニッションキーの操作によって作動するロックピンを上記ステアリングシャフトに係合して、ステアリングシャフトが回らないようにロックするステアリングロック装置、
- 上記ステアリングロック装置に上記コラムの外周面に向かって突出して形成され、上記コラムに対してステアリングロック装置を位置決めする係合凸部、
- 上記コラムの外周面から半径方向外側に突出してコラムに一体的に形成され、上記ステアリングロック装置を収納するハウジングを取り付ける取付面が形成されたフランジ部、
- 上記ハウジングを上記取付面に締め付けるボルト、
- 上記コラムに形成され、上記ロックピンの外周面との間に隙間を有して形成された貫通孔、
- 上記コラムの外周面にコラムの軸方向に平行に形成され、コラムの軸方向の端部から上記貫通孔近傍まで上記係合凸部を案内し、係合凸部の幅よりも広い溝幅を有する案内溝を備えたこと
- を特徴とするステアリング装置。
- [請求項2] 請求項1に記載されたステアリング装置において、
- 上記ボルトで上記ハウジングを上記取付面に締め付けた時に、
- 上記案内溝の側面と上記係合凸部との間に隙間が形成されること
- を特徴とするステアリング装置。
- [請求項3] 請求項1に記載されたステアリング装置において、
- 上記案内溝の底面の外径が上記係合凸部の先端の円弧状の凹面の内径よりも小さく形成されていること
- を特徴とするステアリング装置。
- [請求項4] 請求項2に記載されたステアリング装置において、

上記案内溝の底面の外径が上記係合凸部の先端の円弧状の凹面の内径よりも小さく形成されていることを特徴とするステアリング装置。

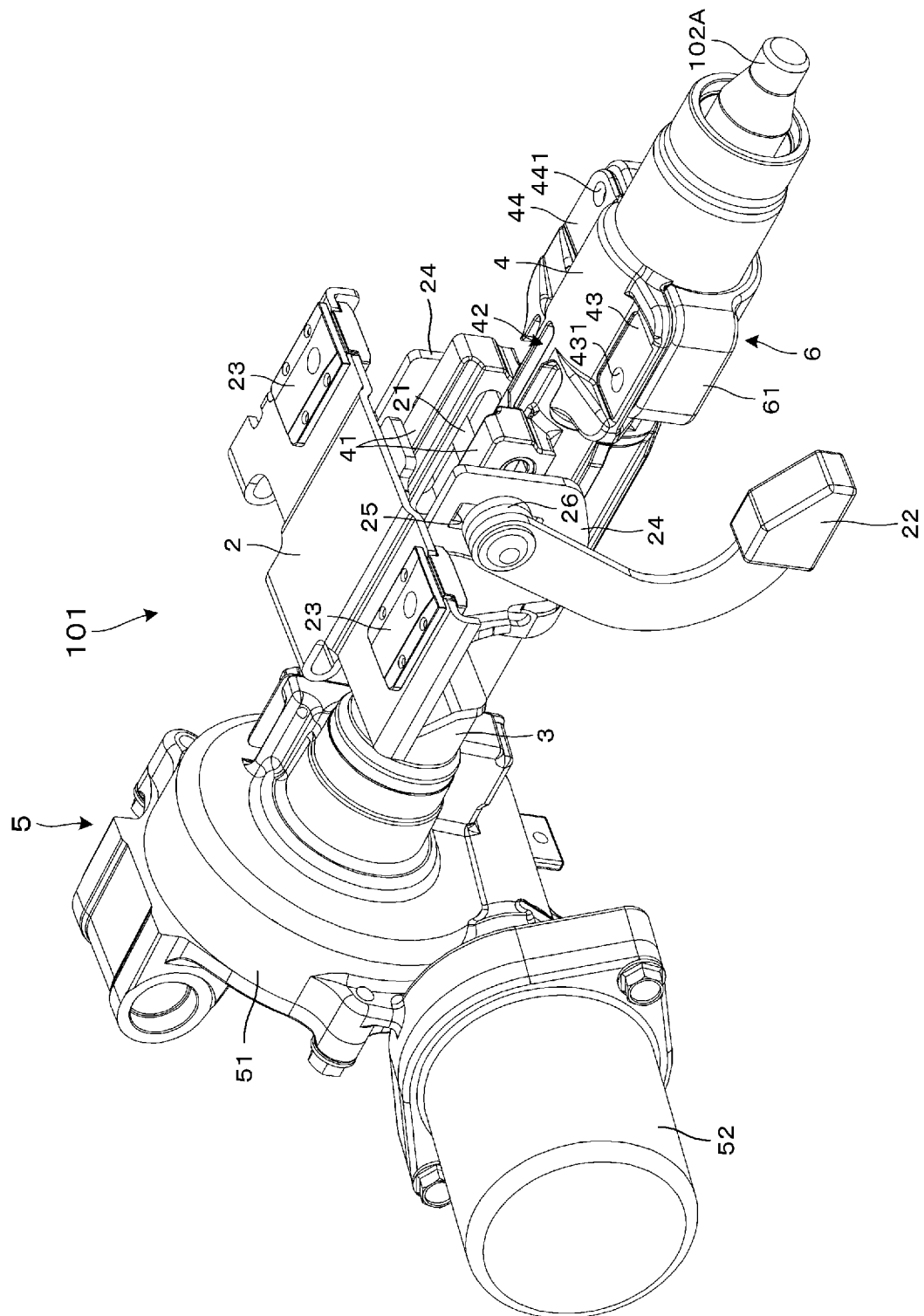
[請求項5] 請求項1から請求項4までのいずれかに記載されたステアリング装置において、

上記コラムがアルミニウム合金またはマグネシウム合金で形成されていることを特徴とするステアリング装置。

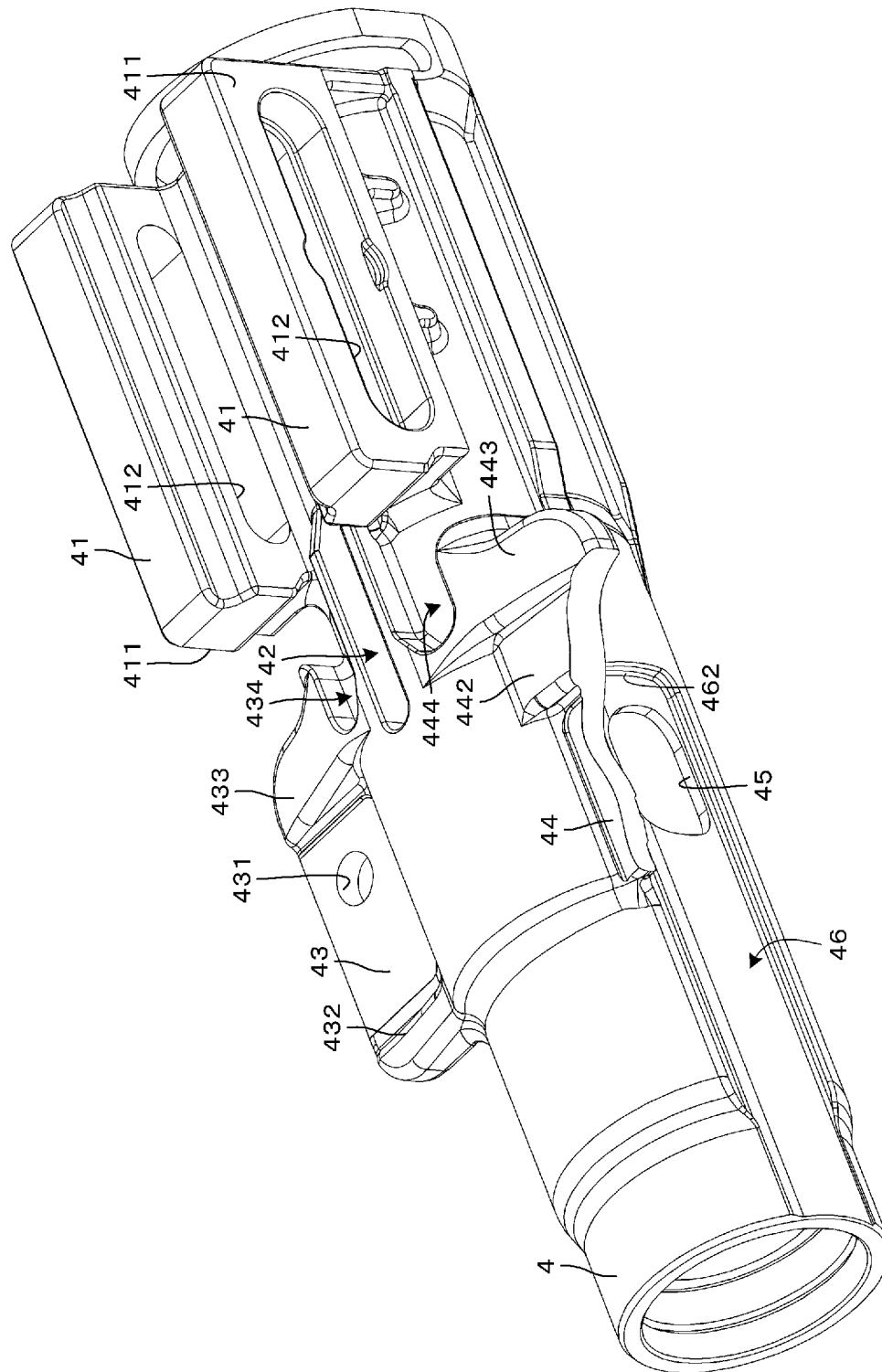
[図1]



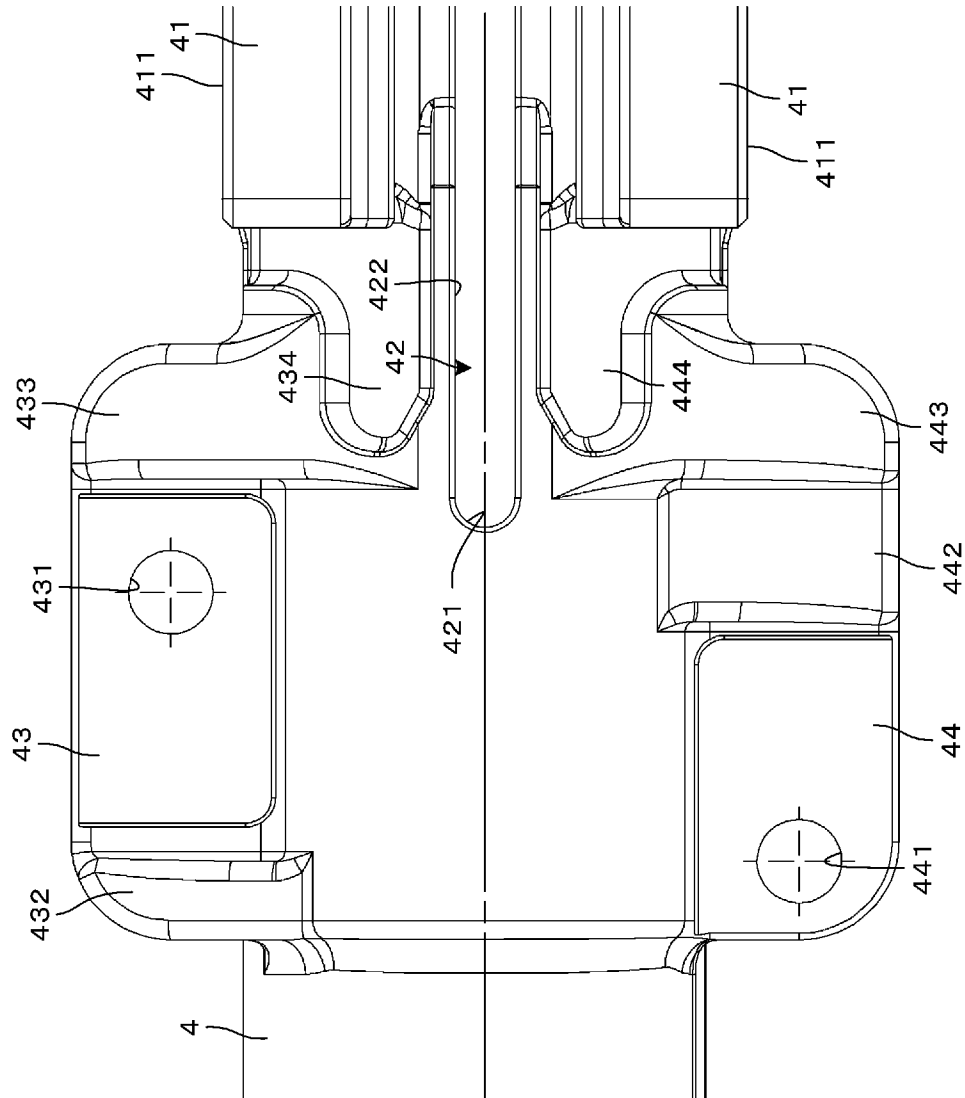
[図2]



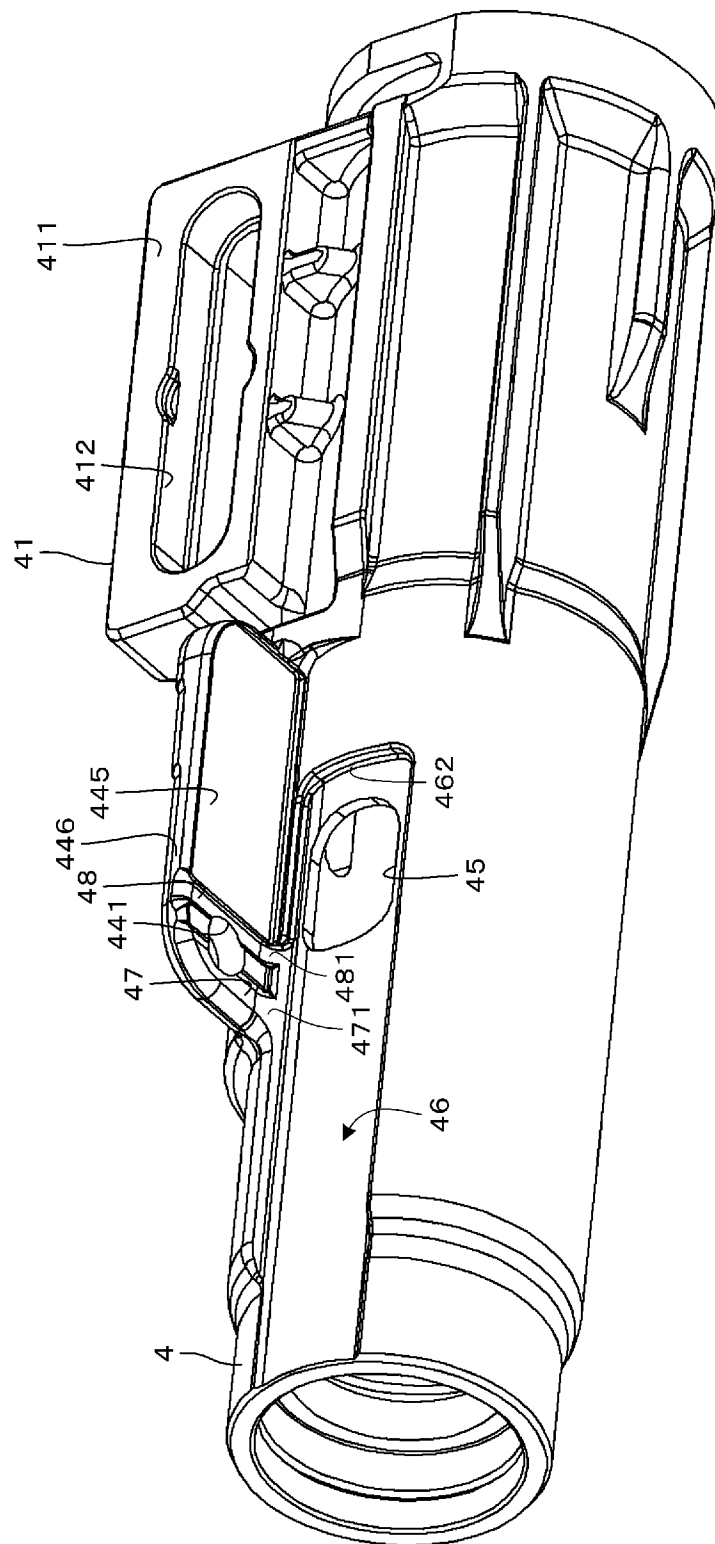
[図5]



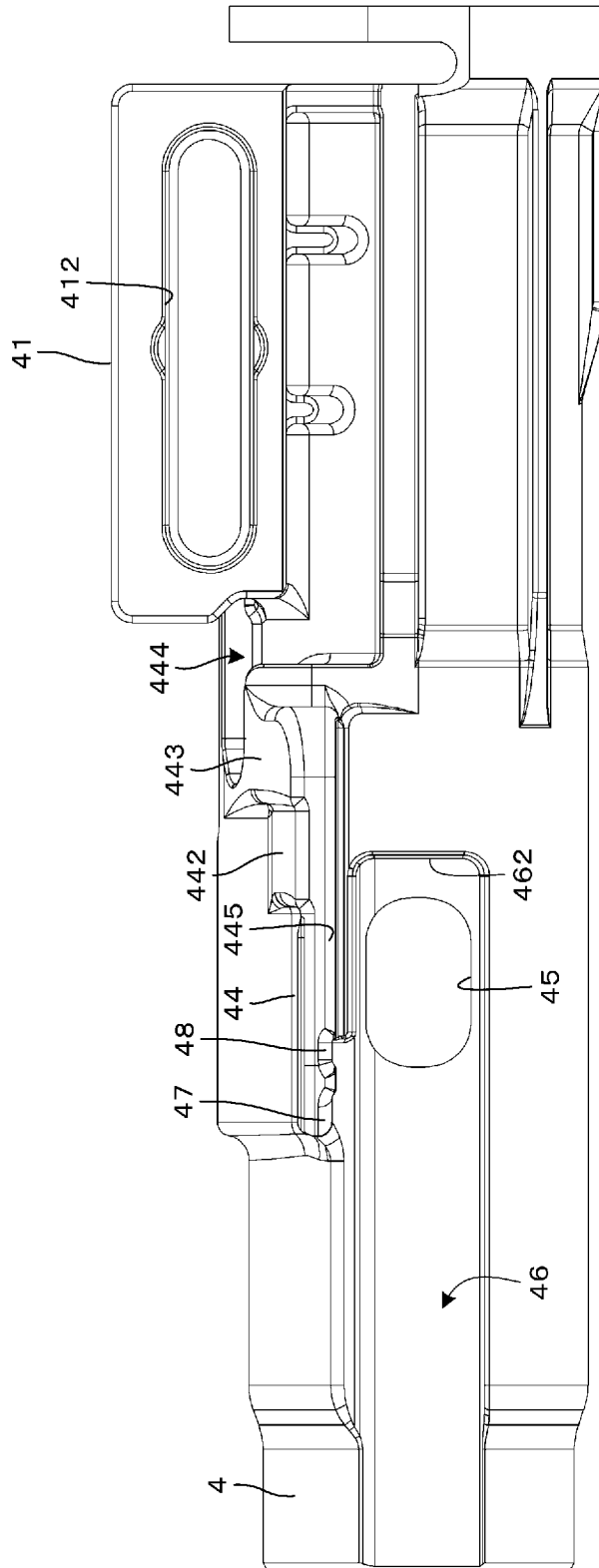
[図6]



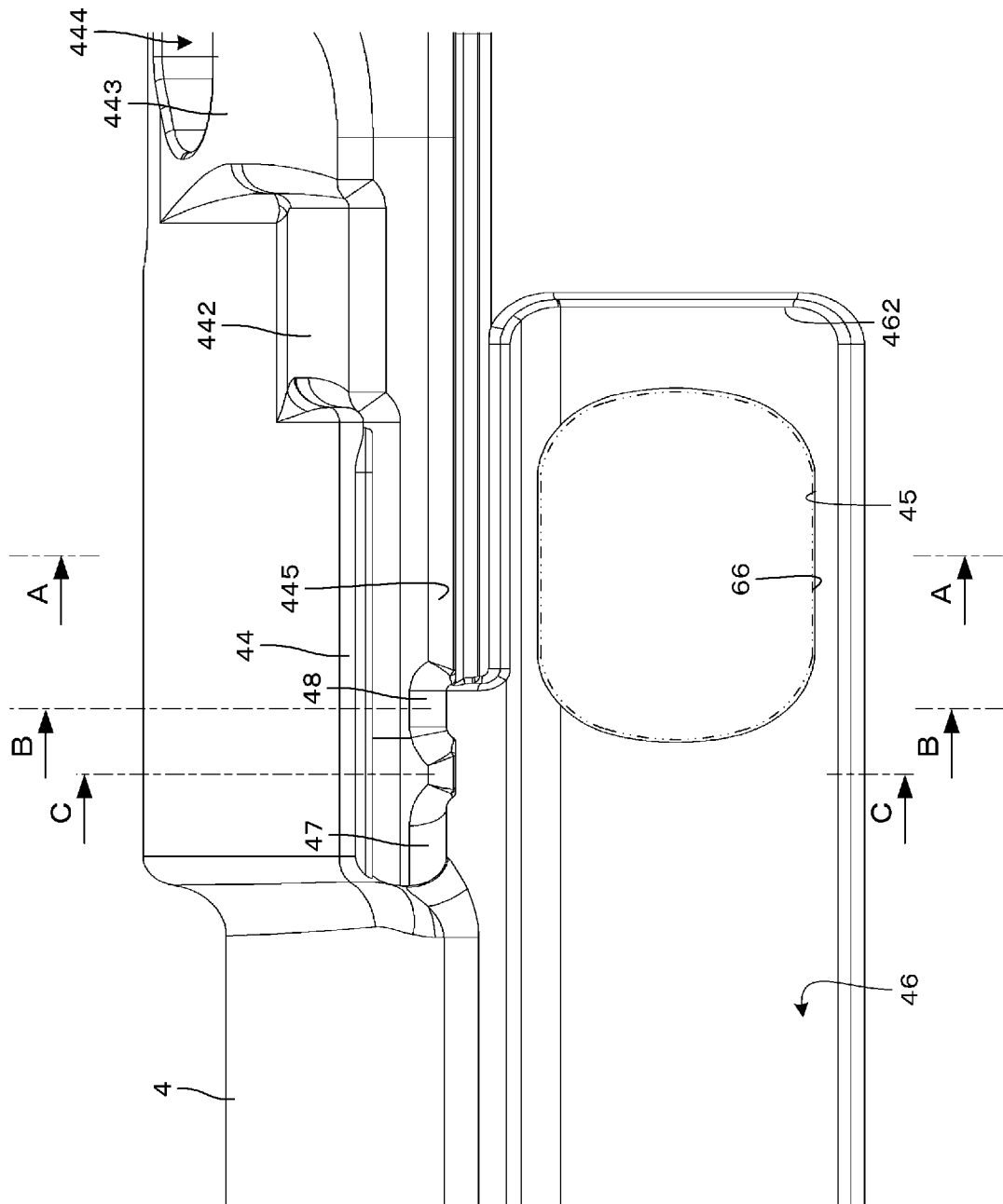
[図7]



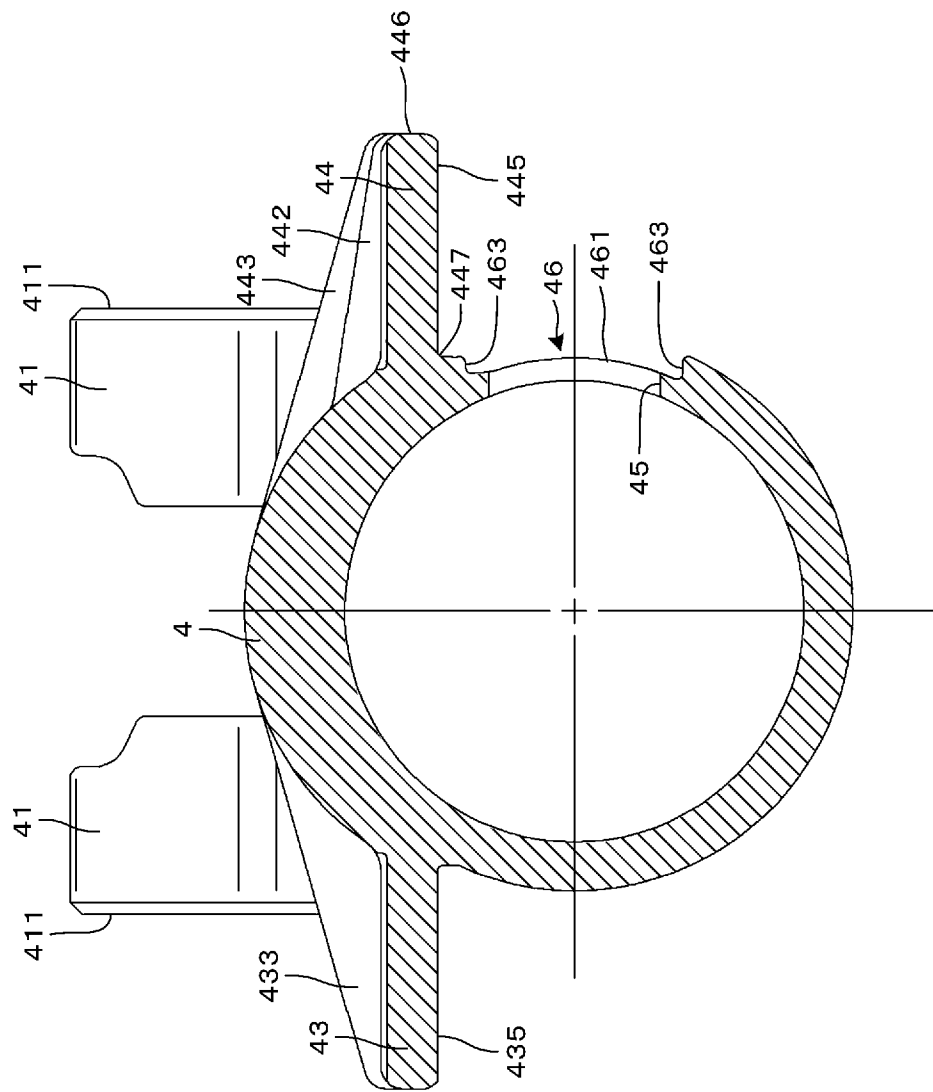
[図9]



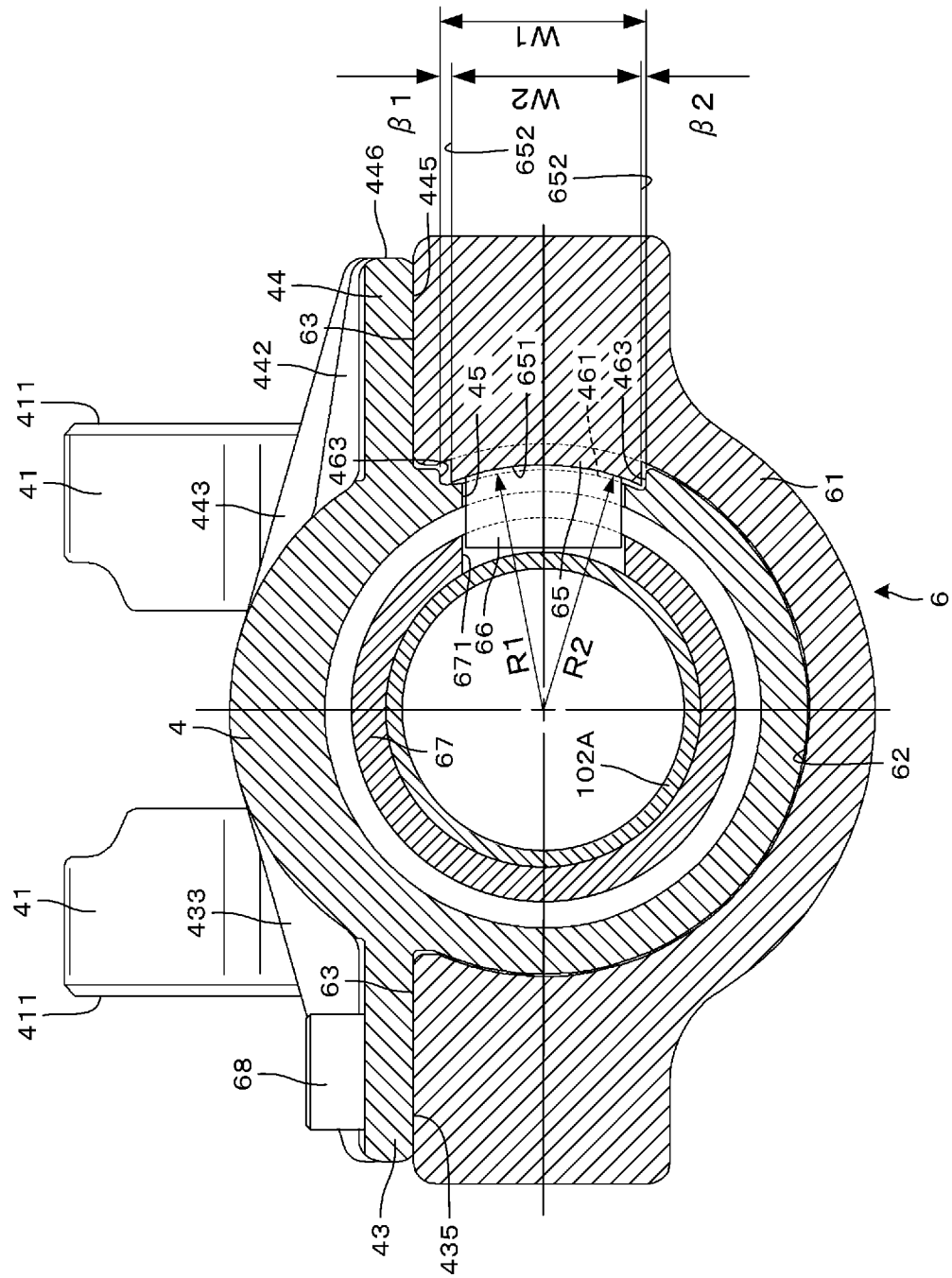
[図10]



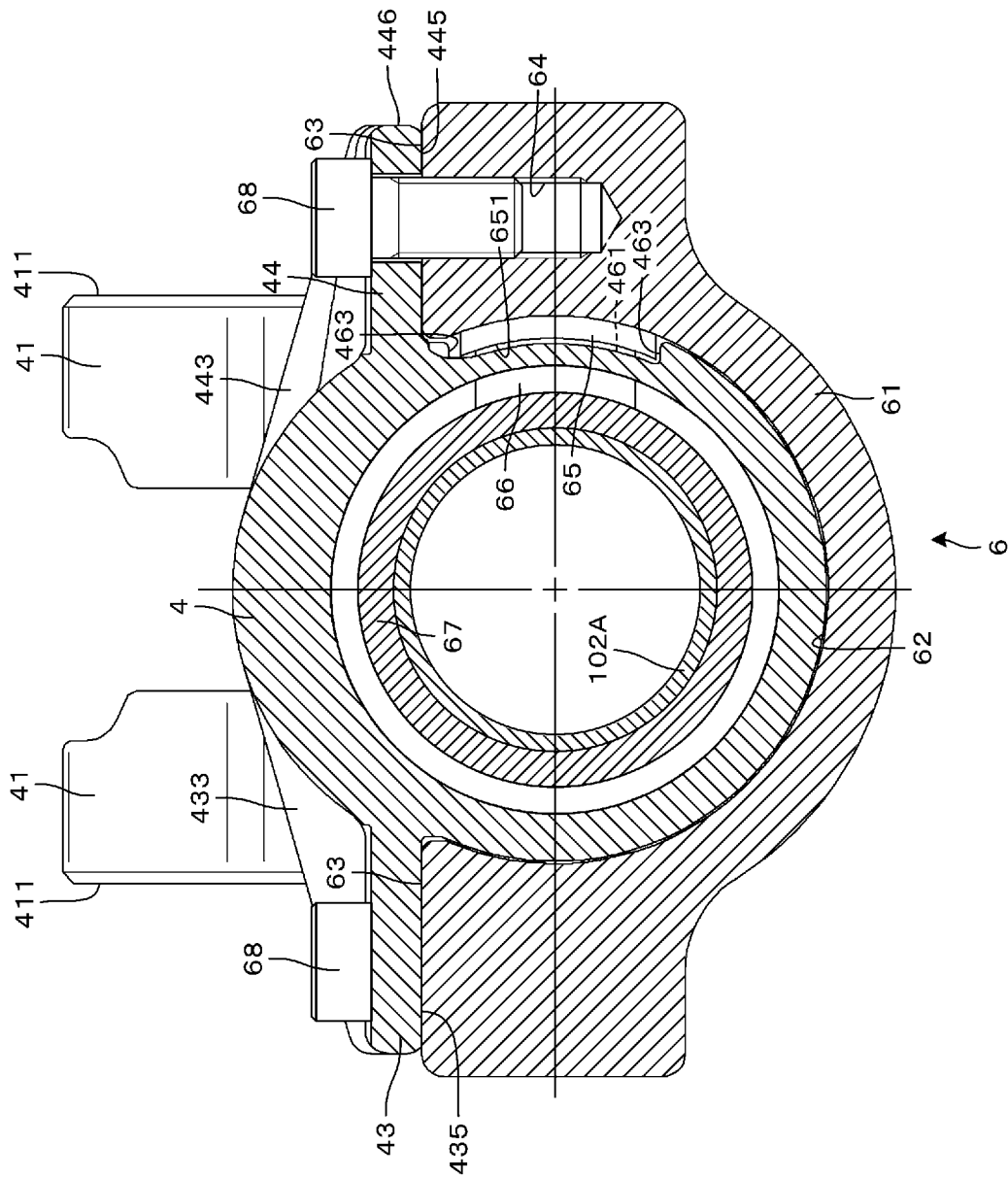
[図11]



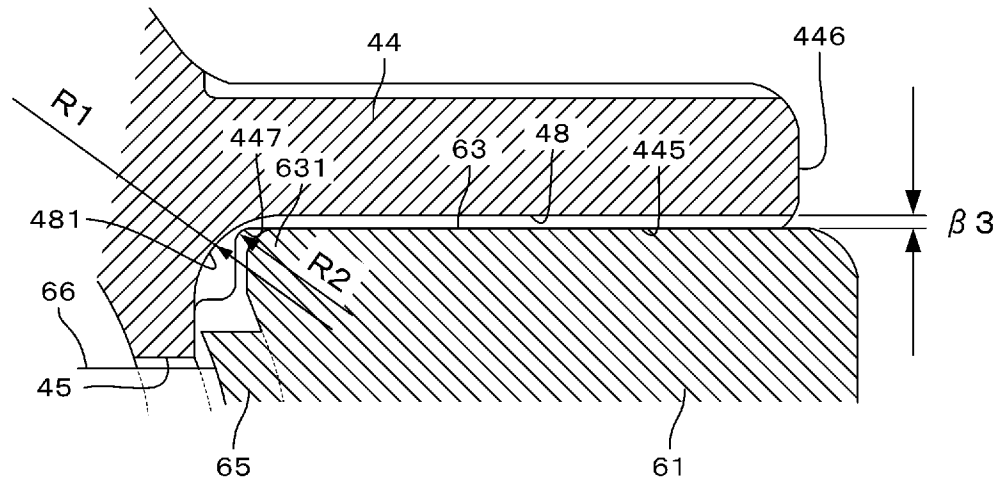
[図12]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D1/16(2006.01) i, B60R25/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D1/16, B60R25/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-196784 A (Toyota Motor Corp.), 09 August 2007 (09.08.2007), fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2009-137309 A (NSK Ltd.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraph [0024]; fig. 2, 9 & US 2010/0242665 A1	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 August, 2011 (19.08.11)

Date of mailing of the international search report
30 August, 2011 (30.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62D1/16(2006.01)i, B60R25/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62D1/16, B60R25/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-196784 A（トヨタ自動車株式会社）2007.08.09, 【図1】 - 【図3】（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2009-137309 A（日本精工株式会社）2009.06.25, 【0024】, 【図2】, 【図9】 & US 2010/0242665 A1	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

関 裕治朗

3 Q

2 9 2 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3381