

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年4月30日(30.04.2020)



(10) 国際公開番号

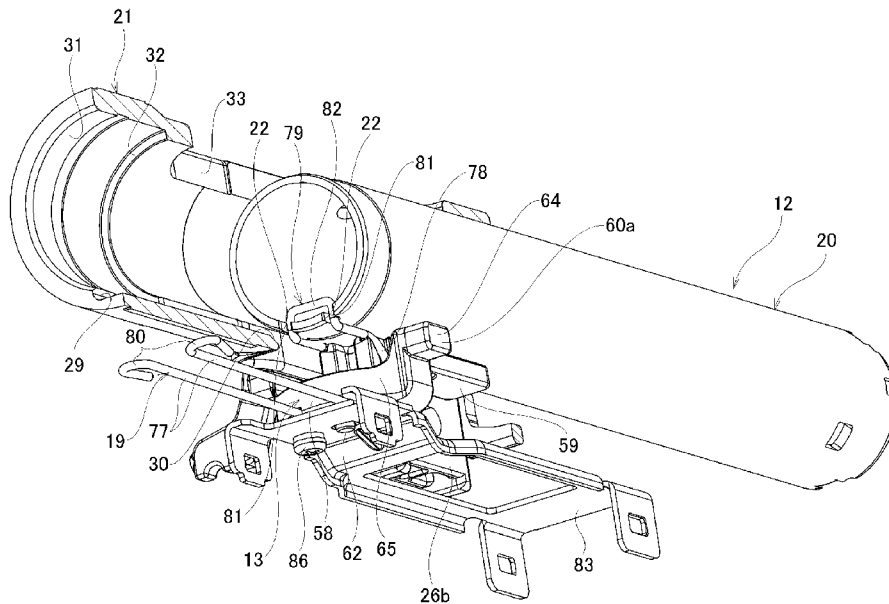
WO 2020/085411 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 1/19 (2006.01) *F16F 7/00* (2006.01)
B62D 1/184 (2006.01) *F16F 7/12* (2006.01)
B62D 1/189 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/041614
- (22) 国際出願日: 2019年10月24日(24.10.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-200403 2018年10月24日(24.10.2018) JP
- (71) 出願人: 日本精工株式会社 (NSK LTD.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎一丁目6番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 糞矢 順裕 (KOJIYA, NOBUHIRO); 〒3718527 群馬県前橋市鳥羽町7 8番地 日本精工株式会社内 Gunma (JP). 瓜本 新(URIMOTO, Arata); 〒3718527 群馬県前橋市鳥羽町7 8番地 日本精工株式会社内 Gunma (JP). 丈田 雅也(JOHTA, Masaya); 〒3718527 群馬県前橋市鳥羽町7 8番地 日本精工株式会社内 Gunma (JP). 森山 誠一(MORIYAMA, Seiichi); 〒3718527 群馬県前橋市鳥羽町7 8番地 日本精工株式会社内 Gunma (JP).

(54) Title: STEERING COLUMN DEVICE

(54) 発明の名称: ステアリングコラム装置

[図6]



(57) Abstract: [Problem] To realize a structure with which it is easy to increase the quantity of absorption of an impact load applied to a steering wheel when a secondary impact occurs. [Solution] A support bracket 18 is disposed on the inner side of a slit 25 of an outer column 21 and is joined to an inner column 20 so as to be separable on the basis of an impact load applied to the inner column 20 when a secondary impact occurs. A base section 79 of an impact absorption member 19 is attached to the inner column 20 so that, when the inner column 20 is displaced forward, the base section 79 is displaced



WO 2020/085411 A1

(74) 代理人: 特許業務法人 貴和特許事務所
(KIWA INTERNATIONAL); 〒1050003 東京都
港区西新橋 2 丁目 1 3 番 1 0 号 S K
1 虎ノ門 5 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

together with the inner column 20, and a folded-back section is made to face a girdle section of the support bracket 18.

(57) 要約: 【課題】二次衝突の際に、ステアリングホイールに加わる衝撃荷重の吸収量を大きくし
やすい構造を実現する。【解決手段】支持ブラケット 18 を、アウトコラム 21 のスリット 25 の
内側に配置し、かつ、インナコラム 20 に対し、二次衝突の際にインナコラム 20 に加わる衝撃荷
重に基づいて分離可能に結合する。衝撃吸収部材 19 の基部 79 を、インナコラム 20 に対し該イ
ンナコラム 20 が前方に変位する際に、該インナコラム 20 とともに変位するように取り付けると
ともに、折り返し部を支持ブラケット 18 の扱き部に前後方向に対向させている。

明 細 書

発明の名称：ステアリングコラム装置

技術分野

[0001] 本発明は、ステアリングホイールを支持したステアリングシャフトを回転自在に支持するためのステアリングコラム装置に関する。

背景技術

[0002] 図18は、自動車用のステアリング装置の1例を示している。ステアリングホイール1の回転は、ステアリングシャフト2、自在継手3、中間シャフト4などを介して、ステアリングギヤユニット5に伝達され、ステアリングギヤユニット5で直線運動に変換される。ステアリングギヤユニット5の直線運動により、左右のタイロッド6を押し引きすることで、操舵輪7に舵角が付与される。ステアリングシャフト2は、ステアリングコラム装置8を介して、車体に対して回転可能に支持される。

[0003] 国際公開第2016/114034号パンフレットには、ステアリングホイールの位置を調節可能とするためのチルト・テレスコピック機構、および、二次衝突の際に、運転者の身体に加わる衝撃荷重を緩和するための衝撃吸収機構を備えたステアリングコラム装置が記載されている。このステアリング装置では、ステアリングシャフトを、インナシャフトとアウトシャフトとを組み合わせることで、全長を伸縮可能に構成し、かつ、ステアリングコラムを、前側のアウトコラムの後側部分と、後側のインナコラムの前側部分とを軸方向に変位可能に嵌合させることで、全長を伸縮可能に構成している。また、インナコラムの前側部分の下面に、インナコラムブラケットを、合成樹脂製のシェアピンにより結合固定している。二次衝突時に、ステアリングホイールからステアリングシャフトを介して、インナコラムに前方に向けた大きな衝撃荷重が加わると、シェアピンが剪断される。この結果、ステアリングホイールの前方への変位が許容され、運転者の身体に加わる衝撃荷重が緩和される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2016/114034号パンフレット

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 衝撃吸収機構を備えるステアリングコラム装置においては、二次衝突の際に、ステアリングホイールに加わる衝撃荷重の吸収量を適度に大きくすることが好ましく、この点において、国際公開第2016/114034号パンフレットに記載のステアリングコラム装置には改良の余地がある。

[0006] 本発明は、上述のような事情に鑑み、二次衝突の際に、ステアリングホイールに加わる衝撃荷重の吸収量を大きくしやすい、ステアリングコラム装置の構造を実現することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明のステアリングコラム装置は、インナコラムと、アウトコラムと、車体側ブラケットと、調節ロッドと、1対の押圧部と、拡張機構と、テレスコ摩擦板と、支持ブラケットと、衝撃吸収部材とを備える。

[0008] 前記インナコラムの前側部分は、前記アウトコラムの後側部分に内嵌されている。前記アウトコラムは、軸方向に伸長するスリットと、該スリットを幅方向両側から挟む位置に配置された1対の被挟持部と、該1対の被挟持部のそれぞれを幅方向に貫通する1対のコラム側通孔とを有する。

[0009] 前記車体側ブラケットは、前記1対の被挟持部を挟持する1対の支持板部と、該1対の支持板部の互いに整合する部分に形成された1対の車体側通孔とを有する。

[0010] 前記調節ロッドは、前記1対のコラム側通孔および前記1対の車体側通孔を挿通している。前記1対の押圧部は、前記調節ロッドのうちで、前記1対の支持板部の外側面から突出する部分に配置されている。前記拡張機構は、前記1対の押圧部同士の間隔を拡張する。

- [0011] 前記テレスコ摩擦板は、前記1対の支持板部の内側面と前記1対の被挟持部の外側面との間部分、および、前記1対の支持板部の外側面と前記1対の押圧部の内側面との間部分のうち少なくとも1箇所の間部分に挟持され、前記調節ロッドが挿通されたテレスコ長孔を有する。
- [0012] 前記支持ブラケットは、前記スリットの内側に配置され、かつ、前記インナコラムに対し、二次衝突の際に前記インナコラムに加わる衝撃荷重に基づいて分離可能に結合された取付部と、前記テレスコ摩擦板を支持する支持腕部と、後側を向いた面に形成された扱き部とを有する。
- [0013] 前記衝撃吸収部材は、線材からなり、基部と、該基部の後側の端部から、前記インナコラムの径方向に関して外側かつ前側に向けて折り返された折り返し部と、該折り返し部のうち、前記インナコラムの径方向に関する外側の端部から前側に向けて伸長する延出部とを有する。
- [0014] 前記基部は、前記インナコラムに対し、該インナコラムが前方に変位する際に、該インナコラムとともに変位するように取り付けられている（固定される、あるいは係合する）。前記折り返し部は前記扱き部に対向している。
- [0015] 本発明のステアリングコラム装置は、前記二次衝突の際に、前記延出部を、前記インナコラムの径方向に関して外側から抑えるようにして、前記延出部が、前記インナコラムの径方向に関して外方に変形することを防止する抑え部を備えることが好ましい。この場合、前記抑え部は、前記支持ブラケットに支持固定されたハーネスブラケットからなることができる。
- [0016] 前記アウトコラムは、内周面のうちで前記スリットの前側に存在する部分に、該スリットの前側の端部に開口し、かつ、径方向外側に向けて凹んだ凹部を備えることができる。この場合、前記凹部は、後側の端部に、後側に向かうほど深さ寸法が深くなる方向に傾斜した第1の案内面を有することができる。代替的または追加的に、前記凹部は、後側の端部に、後側に向かうほど幅方向寸法が広くなる方向に傾斜した第2の案内面を有することができる。

[0017] 前記衝撃吸収部材において、前記折り返し部は1対の折り返し部からなり、前記延出部は、1対の延出部からなり、前記1対の折り返し部のそれぞれのうち、前記インナコラムの径方向に関する径方向内側の端部が前記基部により連結されている構成を採ることができる。この場合、前記インナコラムは、前側の端部のうち、周方向に離隔した2箇所位置に切り欠き部を有し、前記衝撃吸収部材の前記基部は、前記1対の折り返し部の前側の端部から直角に折れ曲がった1対の折れ曲がり部と、該1対の折れ曲がり部の端部同士を連結する連結部とを有し、前記切り欠き部のそれぞれに前記1対の折れ曲がり部のそれぞれが係合している構成を採ることができる。

[0018] 本発明のステアリングコラム装置は、後側の端部が、前記アウトコラムの前側の端部に後方への変位を不能に嵌合している中間コラム、および、後側の端部が、前記中間コラムの前側の端部に、一次衝突に基づいて後方に向けた衝撃荷重が加わった場合に、後方へ変位することを可能に嵌合しているロアコラムを備えることができる。

発明の効果

[0019] 本発明のステアリングコラム装置では、二次衝突の際に、ステアリングホイールに加わる衝撃荷重の吸収量を、国際公開第2016/114034号パンフレットに記載のステアリングコラム装置と比較して大きくすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、本発明の実施の形態の1例のステアリングコラム装置を、下側かつ後側から見た斜視図である。

[図2]図2は、図1に示したステアリングコラム装置について、車体側ブラケットが存在する部分を示す断面図である。

[図3]図3は、図1に示したステアリングコラム装置について、インナコラムとアウトコラムとを取り出して、回り止め機構を組み込んだ部分を示す断面図である。

[図4]図4は、図1に示したステアリングコラム装置について、一部の部材を

取り出して、二次衝突が発生する以前の様子を前側から見た斜視図である。

[図5]図5は、図1に示したステアリングコラム装置について、一部の部材を取り出して、二次衝突発生後の様子を前側から見た斜視図である。

[図6]図6は、図1に示したステアリングコラム装置について、一部の部材を取り出し、かつ、アウトコラムを切断した状態で、二次衝突が発生する以前の様子を示す斜視図である。

[図7]図7は、図1に示したステアリングコラム装置について、一部の部材を取り出し、かつ、アウトコラムを切断した状態で、二次衝突発生後の様子を示す斜視図である。

[図8]図8は、図1に示したステアリング装置について、インナコラム、支持ブラケット、衝撃吸収部材、およびハーネスブラケットを取り出して示す斜視図である。

[図9]図9は、図1に示したステアリング装置について、インナコラム、支持ブラケット、衝撃吸収部材、およびハーネスブラケットを取り出して示す分解斜視図である。

[図10]図10は、図1に示したステアリング装置について、支持ブラケットを取り出して示す斜視図である。

[図11]図11は、図1に示したステアリング装置について、衝撃吸収部材を取り出して示す斜視図である。

[図12]図12は、図1に示したステアリング装置について、アウトコラムおよび衝撃吸収部材を取り出し、かつ、アウトコラムを切断して示す斜視図である。

[図13]図13は、図1に示したステアリング装置について、アウトコラムを取り出して前側から見た斜視図である。

[図14]図14は、図1に示したステアリングコラム装置について、一部の部材を取り出して、二次衝突が発生する以前の様子を示す断面図である。

[図15]図15は、図1に示したステアリングコラム装置について、一部の部材を取り出して、二次衝突が発生した直後の様子を示す断面図である。

[図16]図16は、図1に示したステアリングコラム装置について、一部の部材を取り出して、二次衝突が、図15に示す状態から進行した後の様子を示す断面図である。

[図17]図17(A)は、図1に示したステアリング装置について、インナコラムと支持ブラケットとを結合する結合部材の1個を取り出して、二次衝突が発生する以前の様子を示す断面図であり、図17(B)は、該結合部材の二次衝突が発生した後の様子を示す断面図である。

[図18]図18は、ステアリング装置の従来構造の1例を示す、斜視図である。

発明を実施するための形態

[0021] 図1～図17(B)は、本発明の実施の形態の1例を示している。本例のステアリングコラム装置8aは、後側の端部にステアリングホイール1(図18参照)が支持されたステアリングシャフト2aを、車体に対し回転可能に支持する。本例のステアリングコラム装置8aは、ステアリングホイール1の上下位置および前後位置を調節するためのチルト・テレスコピック機構と、二次衝突の際に、運転者の身体に加わる衝撃荷重を緩和するための衝撃吸収機構とを備える。なお、上下方向、前後方向、および幅方向とは、特に断らない限り、ステアリングコラム装置8aを車両に組み付けた状態での上下方向、前後方向、および幅方向をいう。

[0022] ステアリングシャフト2aは、アッパシャフト9とロアシャフト10とをスプライン係合などにより、トルク伝達可能に、かつ、全長を伸縮可能に組み合わせた構造を有する。ステアリングホイール1は、アッパシャフト9の後側の端部に支持固定される。なお、本例では、ステアリングロック装置を構成するキーロックカラー11は、アッパシャフト9の軸方向中間部に外嵌固定されている。

[0023] ステアリングコラム装置8aは、ステアリングコラム12と、車体側ブラケット13と、調節ロッド14と、拡縮機構を構成する調節レバー15およびカム装置16と、テレスコ摩擦板17と、支持ブラケット18と、衝撃吸

収部材 19 とを備える。

- [0024] ステアリングコラム 12 は、後側のインナコラム 20 の前側部分と前側のアウトコラム 21 の後側部分とを軸方向の相対変位を可能に嵌合させることにより、全長を伸縮可能に構成されている。
- [0025] インナコラム 20 は、前側の端部の下側部分のうち、周方向に離隔した 2 箇所、前側の端面に開口した切り欠き部 22 を有するとともに、前側部分の下面のうち、軸方向に離隔した 2 箇所、通孔 23 を有する。
- [0026] 本例のインナコラム 20 は、後側部分に、略矩形状のロック用透孔 24 を有する。インナコラム 20 の外周面のうち、ロック用透孔 24 の周辺部分に、図示しないロックユニット（キーロックシリンダ）が支持固定される。ステアリングロック装置の作動時（キーロック時）には、ロックユニットのロックピンを、ロック用透孔 24 を通じて、ステアリングコラム 12 の径方向に関して内側に変位させ、キーロックカラー 11 の外周面に形成された係合凹部に係合させることにより、ステアリングシャフト 2a の回転を実質的に阻止することが可能である。
- [0027] アウトコラム 21 は、スリット 25 と、1 対の被挟持部 26a、26b と、1 対のコラム側通孔 27 とを有する。
- [0028] スリット 25 は、アウトコラム 21 の後側部分の内径を拡縮可能とするためのもので、アウトコラム 21 の中間部から後側部分にかけての下面に、軸方向に伸長するように形成されている。スリット 25 は、前側の端部に、後側に存在する部分よりも幅寸法が大きい幅広部 28 を有する。本例では、スリット 25 の後側の端部は、アウトコラム 21 の後側の端面に開口していないが、開口させることもできる。本例では、スリット 25 をアウトコラム 21 の下面に形成しているが、スリットをアウトコラムの上面に形成することも可能である。
- [0029] 1 対の被挟持部 26a、26b は、スリット 25 の後側部分を幅方向両側から挟む位置に配置されている。1 対のコラム側通孔 27 のそれぞれは、単なる円孔であり、1 対の被挟持部 26a、26b の互いに整合する部分に（

すなわち、1対の被挟持部26a、26bに互いに同軸となるように)、かつ、1対の被挟持部26a、26bのそれぞれを幅方向に貫通するように形成されている。

[0030] アウタコラム21は、内周面のうち、スリット25の前側に存在する部分に、後側の端部がスリット25の前側の端部に開口し、かつ、軸方向に伸長する凹部29をさらに有する。凹部29は、後側の端部に、後側に向かうほど径方向に関する深さ寸法が深くなる方向に傾斜した、換言すれば、アウタコラム21の厚さ寸法が薄くなる方向に傾斜した第1の案内面30を有する。本例では、凹部29は、後側の端部に、後側に向かうほど幅方向寸法が広くなる方向に傾斜した第2の案内面88を有する。本例では、凹部29の前側の端部は、アウタコラム21の前側の端面に開口している。

[0031] 本例のアウタコラム21は、前側の端部内周面に、後側に隣接する部分よりも内径寸法が大きい嵌合保持部31を有するとともに、嵌合保持部31の後側の端部に、前側を向いた段差部32を有する。さらに、アウタコラム21は、前側部分から後側部分にかけての上面に、軸方向に伸長する回り止め用スリット33を有する。なお、回り止め用スリット33の前後両側の端部は、アウタコラム21の前後両側の端面に開口していない。すなわち、回り止め用スリット33は、軸方向に伸長する長孔である。

[0032] 本例では、インナコラム20の前側部分とアウタコラム21の後側部分とを軸方向に関する相対変位を可能に嵌合させた状態で、図3に示すように、インナコラム20の上面に支持固定した回り止め部材34が、回り止め用スリット33の内側に、幅方向のがたつきなく、かつ、軸方向の相対変位を可能に配置されている。これにより、インナコラム20とアウタコラム21との相対回転が防止される。なお、回り止め用スリット33と回り止め部材34とを含む回り止め機構に関する詳細については、国際公開第2016/114034号パンフレットに詳しく記載されており、本発明の要旨とも関係ないため、省略する。また、別の手段によりインナコラム20とアウタコラム21との相対回転を防止できるのであれば、前記回り止め機構を省略する

こともできる。

[0033] 本例のステアリングコラム 12 は、中間コラム 35 と、ロアコラム 36 とをさらに備える。中間コラム 35 は、後側の端面を、アウトコラム 21 の段差部 32 に突き当たった状態で、後側部分を、アウトコラム 21 の嵌合保持部 31 に締め込みで内嵌固定されている。ロアコラム 36 の後側の端部は、中間コラム 35 の前側の端部に、軸方向の相対変位を可能に内嵌されている。このため、本例のステアリングコラム 12 は、後述するように、一次衝突に伴って、ロアコラム 36 に後方に向いた荷重が加わると、ロアコラム 36 が中間コラム 35 に対し、後方に向けて変位するように構成されている。

[0034] ステアリングコラム 12 は、前側の端部を、車体に対して上下方向の揺動を可能に支持している。具体的には、図 1 に示すように、ロアコラム 36 の前側の端部に、ゴムなどのエラストマー、合成樹脂などの弾性材製で環状のブッシュ 37 を外嵌固定し、ブッシュ 37 を車体に形成された結合孔に内嵌固定している。これにより、ステアリングコラム 12 の前側の端部は、車体に対して、ブッシュ 37 が弾性変形できる範囲で上下方向の揺動を可能に支持される。

[0035] ステアリングシャフト 2a は、アッパシャフト 9 の後側部分を、インナコラム 20 の後側の端部に転がり軸受を介して回転自在に支持し、ロアシャフト 10 の前側部分を、ロアコラム 36 の前側の端部に別の転がり軸受を介して回転自在に支持することにより構成されている。これにより、ステアリングシャフト 2a は、ステアリングコラム 12 の内径側に回転自在に支持される。

[0036] 車体側ブラケット 13 は、ステアリングコラム 12 の軸方向中間部を、ステアリングホイール 1 の上下位置および前後位置を調節可能なアンクランプ状態と、ステアリングホイール 1 を調節後の位置に保持するクランプ状態とを切り替え可能に支持する。本例では、車体側ブラケット 13 は、取付板部 38 と、1 対の支持板部 39a、39b と、1 対の車体側通孔 40 とを有する。

- [0037] 取付板部 38 は、幅方向両側部分に 1 対の取付孔 41 を有する。車体側ブラケット 13 は、1 対の取付孔 41 を挿通したボルトにより、車体に対して脱落不能に支持固定される。
- [0038] 1 対の支持板部 39 a、39 b は、アウトコラム 21 の 1 対の被挟持部 26 a、26 b を幅方向両側から挟持するように配置されている。本例では、1 対の支持板部 39 a、39 b は、上側の端部を、取付板部 38 の下面のうち、幅方向に離隔した 2 箇所位置に、溶接などにより結合固定されている。すなわち、1 対の支持板部 39 a、39 b は、取付板部 38 の下面のうち、幅方向に離隔した 2 箇所位置から下方に向けて垂下している。
- [0039] 1 対の車体側通孔 40 は、1 対の支持板部 39 a、39 b の互いに整合する部分に形成されている。本例では、車体側通孔 40 のそれぞれは、上下方向に伸長する長孔からなる。より具体的には、車体側通孔 40 のそれぞれは、ステアリングコラム 12 の上下方向に関する揺動中心を中心とする円弧方向に伸長している。
- [0040] 調節ロッド 14 は、図 2 に示すように、1 対のコラム側通孔 27 と 1 対の車体側通孔 40 とを幅方向に挿通している。調節ロッド 14 は、調節ロッド 14 の軸方向に関する片側（図 2 の左側）の端部に頭部 42 を有し、調節ロッド 14 の軸方向に関する他側（図 2 の右側）の端部に雄ねじ部 43 を有する。調節ロッド 14 の軸方向片側部分のうちで、1 対の支持板部 39 a、39 b のうちの一方（図 2 の左方）の支持板部 39 a の外側面から突出した部分の周囲には、幅方向外側から順に、調節レバー 15 とカム装置 16 とが配置されている。換言すれば、頭部 42 と支持板部 39 a の外側面との間に、調節レバー 15 とカム装置 16 とが配置されている。
- [0041] カム装置 16 は、幅方向内側に配置された被駆動側カム 44 と、幅方向外側に配置された駆動側カム 45 とを備える。
- [0042] 被駆動側カム 44 は、焼結金属製で、車体の幅方向に関する外側面に円周方向に関する凹凸面である被駆動側カム面 46 を有し、かつ、内側面に、幅方向内側に突出した略矩形状の係合凸部 47 を有する。被駆動側カム 44 は

、調節ロッド14に対する相対回転、および、調節ロッド14の軸方向に関する相対変位を可能に、調節ロッド14に外嵌されている。被駆動側カム44は、係合凸部47を、一方の支持板部39aに形成された車体側通孔40に対し、該車体側通孔40に沿った変位のみを可能に係合させている。

[0043] 駆動側カム45は、焼結金属製で、車体の幅方向に関する内側面に、円周方向に関する凹凸面である駆動側カム面48を有する。駆動側カム45は、調節レバー15の基部に固定されており、調節レバー15の往復揺動に伴って往復回転する。具体的には、駆動側カム45の車体の幅方向に関する外側面に形成された嵌合凸部49と、調節レバー15の基部に形成された嵌合孔50とが非円形嵌合している。調節レバー15の基部および駆動側カム45は、調節ロッド14と一体に回転するように、調節ロッド14に対し外嵌することもできるし、調節ロッド14に対して相対回転可能に外嵌することもできる。

[0044] 調節ロッド14の軸方向他側で、1対の支持板部39a、39bのうちの他方(図2の右方)の支持板部39bの外側面から突出した部分の周囲には、幅方向外側から順に、ナット51とスラスト軸受52とが配置されている。ナット51は、調節ロッド14の雄ねじ部43に螺合されている。

[0045] 本例のステアリングコラム装置8aでは、調節レバー15を揺動させて、カム装置16の軸方向寸法、すなわち車体の幅方向に関する寸法を拡張することで、カム装置16の被駆動側カム44とスラスト軸受52との間隔を拡張させることにより、1対の支持板部39a、39b同士の間隔を拡張可能としている。すなわち、本例では、カム装置16の被駆動側カム44およびスラスト軸受52が1対の押圧部であり、調節レバー15およびカム装置16により拡張装置が構成される。

[0046] テレスコ摩擦板17は、車体側ブラケット13に対するステアリングコラム12の保持力を大きくするために配置される。本例では、1対のテレスコ摩擦板17同士の間には1枚の固定側摩擦板53を挟持してなる摩擦板ユニット54を、1対の被挟持部26a、26bの幅方向外側面と1対の支持板部

39 a、39 bの幅方向内側面との間部分のそれぞれに配置することにより、ステアリングコラム12の保持力をより大きくしている。

[0047] テレスコ摩擦板17のそれぞれは、鋼板など、支持板部39 a、39 bの幅方向内側面および被挟持部26 a、26 bの幅方向外側面に対する摩擦係数が大きな金属板製で、幅方向から見て略矩形である。テレスコ摩擦板17のそれぞれは、中間部分から後側部分にかけての範囲に、ステアリングコラム12の軸方向に伸長するテレスコ長孔55を有するとともに、前側部分に、略矩形の支持孔56を有する。テレスコ摩擦板17のそれぞれは、テレスコ長孔55に調節ロッド14を挿通するとともに、前側部分を、支持ブラケット18を介してインナコラム20に支持している。

[0048] 固定側摩擦板53のそれぞれは、鋼板など、テレスコ摩擦板17の側面に対する摩擦係数が大きな金属板製で、調節ロッド14を挿通するための円孔87を有する。固定側摩擦板53は、下側の端部の中央部同士を連結板部57により連結している。連結板部57は、1対の被挟持部26 a、26 bの下方に配置されている。固定側摩擦板53は、ステアリングホイール1の上下位置や前後位置を調節する際には、調節ロッド14と同期して変位する。すなわち、固定側摩擦板53は、ステアリングホイール1の上下位置を調節する際には、調節ロッド14とともに上下方向に変位し、ステアリングホイール1の前後位置を調節する際には、そのままの位置に止まる。

[0049] 支持ブラケット18は、インナコラム20の下面に、二次衝突の際に、このインナコラム20に加わる衝撃荷重に基づいて分離可能に支持されている。また、支持ブラケット18は、テレスコ摩擦板17を、幅方向に関する変位を可能に支持している。本例では、支持ブラケット18は、ブラケット基部58と、取付部59と、1対の支持腕部60 a、60 bと、1対の扱き部61とを備える。

[0050] ブラケット基部58は、矩形柱状で、下面の中央部に、円柱状のボス部62を有する。

[0051] 取付部59は、矩形板状で、ブラケット基部58の後側の端面のうちの上

側の端部から後方に向けて延出している。取付部59は、軸方向に離隔した2箇所位置に通孔63を有する。

[0052] 支持腕部60a、60bは、ブラケット基部58の幅方向両側面から幅方向に延出しており、前後方向から見て、幅方向外側の支持凸部64を幅方向内側の基端部65に対し上側にオフセットしたクランク形の側面形状を有する。

[0053] 支持凸部64は、矩形柱の形状を有する。本例では、支持凸部64のそれぞれを、摩擦板ユニット54のそれぞれを構成するテレスコ摩擦板17の支持孔56に、前後方向に関するがたつきなく、かつ、幅方向に関する変位を可能に挿通することにより、テレスコ摩擦板17のそれぞれを支持ブラケット18に対し、幅方向に関する変位を可能に支持している。基端部65のそれぞれは、幅方向内側の端部の下面と後側面とに連続するように形成された凹溝66を有し、凹溝66の底面のうち、後側を向いた部分（基端部65の後側面に形成された部分）に、扱き部61を有する。本例では、扱き部61のそれぞれを、部分円筒面としている。ただし、扱き部61を、複数の曲面および／または平坦面を組み合わせてなる複合面とすることもできる。

[0054] また、本例では、支持腕部60a、60bのうち一方の支持腕部60aは、基端部65の下面にねじ孔67を有する。

[0055] 本例では、支持ブラケット18をインナコラム20の下面に対し、結合部材68により、二次衝突の際に、インナコラム20に加わる衝撃荷重に基づいて分離可能に支持している。結合部材68のそれぞれは、いずれも合成樹脂製である、アウトピン69と、インナピン70とを備える。

[0056] 図17に示すように、アウトピン69は、全体を筒状に構成されており、円筒部71と、該円筒部71の基端部（図17（A）の下側の端部）外周面から径方向外側に向けて突出した外向フランジ部72と、該円筒部71の先端側（図17（A）の上側）に隣接して配置されたすり割り部73とを備える。すり割り部73は、径方向反対側2箇所位置に、先端側の端面に開口するスリットを有する。また、すり割り部73は、略三角形の母線形状を有す

る。すなわち、すり割り部 73 の外径寸法は、円筒部 71 の外径寸法よりも大きい。一方、すり割り部 73 の内径寸法は、円筒部 71 の内径寸法と等しい。

[0057] インナピン 70 は、軸部 75 と、軸部 75 の基端部に形成された頭部 76 とを有する。

[0058] 支持ブラケット 18 をインナコラム 20 の下面に対し支持するために、まず、インナコラム 20 の前側部分とアウトコラム 21 の後側部分とを軸方向に関する相対変位を可能に嵌合させ、回り止め部材 34 を回り止め用スリット 33 の内側に配置する。この状態で、インナコラム 20 の通孔 23 は、アウトコラム 21 のスリット 25 の内側に存在している。次いで、支持ブラケット 18 の通孔 63 と、インナコラム 20 の通孔 23 とを整合させる。すなわち、通孔 63 と通孔 23 とが同軸となるように、インナコラム 20 に対する支持ブラケット 18 の軸方向位置を調整する。次に、支持ブラケット 18 の通孔 63 とインナコラム 20 の通孔 23 とに、アウトピン 69 のすり割り部 73 を下方から弾性的に縮経させつつ圧入し、その後、復元させる。これにより、アウトピン 69 の円筒部 71 を、通孔 63 および通孔 23 の内側に配置し、支持ブラケット 18 の取付部 59 とインナコラム 20 とを、外向フランジ部 72 とすり割り部 73 との間で挟持する。つまり、二次衝突の際には、インナコラム 20 が支持ブラケット 18 に対して前方に変位しようとし、インナコラム 20 と支持ブラケット 18 との間に剪断力が生じる。この結果、結合部材 68 が剪断され、インナコラム 20 と支持ブラケット 18 とが分離する。

[0059] 次いで、アウトピン 69 の径方向内側にインナピン 70 の軸部 75 を圧入することにより、アウトピン 69 のすり割り部 73 が縮経するのを防止する。これにより、支持ブラケット 18 をインナコラム 20 の下面に対し、二次衝突の際にインナコラム 20 に加わる前方を向いた衝撃荷重に基づいて分離可能に支持する。

[0060] ただし、通孔 63 および通孔 23 に合成樹脂を注入する（インジェクショ

ン成形)することにより、または、予め円柱状に成形した合成樹脂製若しくは軽合金製の素ピンを、通孔63および通孔23に圧入することにより、支持ブラケット18をインナコラム20の下面に対し支持することもできる。

[0061] 衝撃吸収部材19は、軟鋼などの金属製の線材を曲げ成形してなるもので、軸方向に伸長する1対の延出部77と、該1対の延出部77のそれぞれの後側の端部から上側かつ前側に向けてU字形に約180度折れ曲がった1対の折り返し部78と、1対の折り返し部78の前側の端部同士を連結する基部79とを備える。

[0062] 本例では、延出部77のそれぞれは、前側の端部から幅方向外側かつ後側に向けて略U字形に180度よりも大きく折れ曲がった湾曲部80を備える。

[0063] 基部79は、1対の折り返し部78のそれぞれの前側の端部から上側に向けて直角に折れ曲がった1対の折れ曲がり部81と、該1対の折れ曲がり部81のそれぞれの上側の端部同士を連結する連結部82とを備える。

[0064] 衝撃吸収部材19は、二次衝突の際に、互いに軸方向に相対変位する部分である、インナコラム20と支持ブラケット18との間にかけて渡されている。具体的には、衝撃吸収部材19は、1対の折れ曲がり部81のそれぞれをインナコラム20の切り欠き部22のそれぞれに係合させるとともに、1対の折り返し部78の内周面(前側面)を支持ブラケット18の扱き部61に対向させている。また、1対の延出部77の後側部分を、支持ブラケット18の凹溝66のうち、下方を向いた部分(基端部65の下面に形成された部分)の内側に配置している。

[0065] 本例では、図14に示すように、衝撃吸収部材19を、インナコラム20と支持ブラケット18との間にかけて渡した状態(二次衝突が発生する以前の状態)で、1対の折れ曲がり部81と切り欠き部22の奥端部との間部分、および、1対の折り返し部78と扱き部61との間部分に、隙間が存在するようにしている。ただし、インナコラム20の軸方向に関して、1対の折れ曲がり部81と切り欠き部22の奥端部との間部分の隙間の長さ寸法を、1

対の折り返し部78と扱き部61との間部分の隙間の長さ寸法よりも小さくしている。具体的には、インナコラム20の軸方向に関して、1対の折れ曲がり部81と切り欠き部22の奥端部との間部分の隙間の長さ寸法と、1対の折り返し部78と扱き部61との間部分の隙間の長さ寸法との総和を、3mm以上15mm以下、好ましくは6mm以上10mm以下とすることができる。

[0066] 本例のステアリングコラム装置8aは、ワイヤハーネスを支持するためのハーネスブラケット83をさらに備える。ハーネスブラケット83は、鋼板などの金属板にプレスによる打ち抜き加工および曲げ加工を施すことにより形成される。ハーネスブラケット83は、前側部分の幅方向中央部に、幅方向に伸長する長円形の受孔84を有し、前側部分のうちの幅方向片側部分に、円孔85を有する。

[0067] ハーネスブラケット83は、受孔84と支持ブラケット18のボス部62とを係合（受孔84にボス部62を挿通）して、円孔85を挿通したねじ86を、支持ブラケット18のねじ孔67に螺合しさらに締め付けることにより、支持ブラケット18に対し支持固定されている。これにより、二次衝突に伴って衝撃吸収部材19が塑性変形する際に、ハーネスブラケット83は、上面により、支持ブラケット18の凹溝66の内側に配置された1対の延出部77の後側部分を下側から抑えるようにして、延出部77が下方に向けて揺動するように変形することを防止している。すなわち、本例では、ハーネスブラケット83が、抑え部としての機能を有する。

[0068] 本例のステアリングコラム装置8aを搭載した車両において、ステアリングホイール1の位置を調節し、その後、保持する方法について説明する。まず、ステアリングホイール1の位置調節を行う際には、調節レバー15を所定方向（たとえば下方）に揺動させることで、駆動側カム45をロック解除方向に回転させる。これにより、駆動側カム面48の凸部と被駆動側カム面46の凸部とを円周方向に関して交互に配置することで、カム装置16の軸方向寸法を縮め、被駆動側カム44とスラスト軸受52との間隔を拡げる。

この結果、支持板部 39 a、39 b の内側面と被挟持部 26 a、26 b の外側面との当接圧が低下または喪失すると同時に、アウトコラム 21 の後側部分の内径寸法が弾性的に広がって、アウトコラム 21 の後側部分の内周面とインナコラム 20 の前側部分の外周面との当接圧が低下する。このようなアンクランプ状態では、調節ロッド 14 が、車体側ブラケット 13 の車体側通孔 40 の内側で動ける範囲で、ステアリングホイール 1 の上下位置の調節が可能となり、かつ、調節ロッド 14 が、テレスコ摩擦板 17 のテレスコ長孔 55 の内側で動ける範囲で、ステアリングホイール 1 の前後位置の調節が可能になる。

[0069] ステアリングホイール 1 を所望位置に移動させた後は、調節レバー 15 を前記所定方向と逆方向（たとえば上方）に揺動させることで、駆動側カム 45 をロック方向に回転させる。これにより、駆動側カム面 48 の凸部の先端面と被駆動側カム面 46 の凸部の先端面とを互いに突き当てることで、カム装置 16 の軸方向寸法を拡げ、被駆動側カム 44 とスラスト軸受 52 との間隔を縮める。この結果、支持板部 39 a、39 b の内側面と被挟持部 26 a、26 b の外側面との当接部の面圧が上昇すると同時に、アウトコラム 21 の後側部分の内径寸法が弾性的に縮まり、アウトコラム 21 の後側部分の内周面とインナコラム 20 の前側部分の外周面との当接部の面圧が上昇する。この結果、ステアリングホイール 1 が、調節後の位置に保持される。

[0070] 本例のステアリングコラム装置 8 a を搭載した車両が衝突事故を起こした場合の動きについて説明する。車両が衝突事故を起こすと、まず、車体が他の物体に衝突する一次衝突により、車体の前側部分が潰れることに伴って、ステアリングギヤユニット 5（図 18 参照）が後方に向けて押される。ステアリングギヤユニット 5 が後方に向けて押されると、中間シャフト 4 を介して、ステアリングシャフト 2 a のロアシャフト 10 に後方に向いた衝撃荷重が加わる。ロアシャフト 10 に後方に向いた衝撃荷重が加わると、ロアシャフト 10 が、ステアリングシャフト 2 a の全長を縮めるように、アッパシャフト 9 に対し後方に向けて相対変位するとともに、ロアシャフト 10 の前側

部分を転がり軸受を介して回転自在に支持するロアコラム 36 が、ステアリングコラム 12 の全長を縮めるように、中間コラム 35 に対し後方に向けて相対変位する。これにより、本例のステアリングコラム装置 8 a では、一次衝突の際に、ステアリングホイール 1 が後方に向けて突き上げるように変位することを防止している。

[0071] 前記一次衝突に続いて、運転者の身体がステアリングホイール 1 に衝突する二次衝突が発生する可能性がある。二次衝突が発生すると、ステアリングホイール 1 から、アッパシャフト 9 を介してインナコラム 20 に前方に向けた衝撃荷重が加わる。インナコラム 20 に前方に向けた衝撃荷重が加わると、インナコラム 20 が、車体に対し車体側ブラケット 13 およびテレスコ摩擦板 17 により支持された支持ブラケット 18 に対して前方に変位しようとする。この結果、インナコラム 20 と支持ブラケット 18 との間に剪断力が生じ、この剪断力により結合部材 68 が剪断される。これにより、インナコラム 20、並びに、インナコラム 20 に支持されたアッパシャフト 9 およびステアリングホイール 1 の前方への変位が許容されて、運転者の身体に加わる衝撃荷重が緩和される。

[0072] 本例では、インナコラム 20 が前方に変位するのに伴って、インナコラム 20 と支持ブラケット 18 との間にかけて渡した衝撃吸収部材 19 を塑性変形させるようにしている。すなわち、インナコラム 20 が前方に変位し、衝撃吸収部材 19 の基部 79 が前方に引っ張られると、衝撃吸収部材 19 の 1 対の折り返し部 78 が、支持ブラケット 18 の扱き部 61 に押し付けられる。この状態から、インナコラム 20 がさらに前方に変位すると、折り返し部 78 であった部分が、扱き部 61 に扱かれて前方に（折り返し部 78 と基部 79 とを接続する直線部分に）移動しつつ、延出部 77 であった部分が、扱き部 61 により扱かれる部分に送り込まれ、湾曲させられることで折り返し部 78 となる。このように、本例では、インナコラム 20 が、衝撃吸収部材 19 を塑性変形させながら前方に向けて変位するようにしているため、ステアリングホイール 1 に衝突した運転者の身体に加わる衝撃荷重をより緩和させ

ることができる。

[0073] 本例では、二次衝突が発生し、結合部材 6 8 が剪断され、インナコラム 2 0 が前方への変位を開始した直後から、衝撃吸収部材 1 9 を塑性変形させて、衝撃荷重の吸収を開始させることができる。換言すれば、インナコラム 2 0 が前方へ変位しているにもかかわらず、衝撃吸収部材 1 9 を塑性変形させられない空走区間を実質的に（1 対の折れ曲がり部 8 1 と切り欠き部 2 2 の奥端部との間部分、および、1 対の折り返し部 7 8 と扱き部 6 1 との間部分に存在する隙間に基づく空走分を除き）なくすことができる。

[0074] インナコラム 2 0 が前方に変位するのに伴って、衝撃吸収部材 1 9 のうち、基部 7 9 の 1 対の折れ曲がり部 8 1 の下側の端部と、1 対の折り返し部 7 8 の上側の端部とを接続する部分は、第 1 の案内面 3 0 により、凹部 2 9 の内側へと案内される。これにより、前記接続する部分が、インナコラム 2 0 の外周面とアウトコラム 2 1 の内周面との間に噛み込まれることを防止して、インナコラム 2 0 の前方への変位を円滑に行えるようにしている。本例では、凹部 2 9 は、後側の端部に、後側に向かうほど幅方向寸法が広がる方向に傾斜した第 2 の案内面 8 8 を有する。このため、仮に、衝撃吸収部材 1 9 のうち、基部 7 9 の 1 対の折れ曲がり部 8 1 の下側の端部と、1 対の折り返し部 7 8 の上側の端部とを接続する部分が扱き部 6 1 により扱かれる際に、幅方向に拡がる様に変形してしまった場合であっても、第 2 の案内面 8 8 により、凹部 2 9 の内側へと案内することができる。

[0075] 本例のステアリングコラム装置 8 a は、インナコラム 2 0 は、二次衝突の際の衝撃荷重により前方に変位はするが、二次衝突が進行した状態でも、脱落しないように構成されている。このため、二次衝突が進行した状態でもステアリングホイール 1 が過度に下方に変位することを防止できて、たとえば、事故車両が自走可能である場合に、該事故車両を事故現場から路肩まで自走移動させる際の運転を行いやすくできる。

[0076] 本例のステアリングコラム装置 8 a は、二次衝突の際に、インナコラム 2 0 の前方への変位に伴い塑性変形することにより、二次衝突に伴う衝撃荷重

を吸収する衝撃吸収部材 19 を備える。したがって、本例のステアリングコラム装置 8 a によれば、二次衝突の際に、ステアリングホイール 1 に加わる衝撃荷重の吸収量を、国際公開第 2016/114034 号パンフレットに記載のステアリングコラム装置と比較して大きくさせることができる。

[0077] 本例では、インナコラム 20 の下面のうち、幅方向に関する中央位置に支持ブラケット 18 を支持し、衝撃吸収部材 19 を、支持ブラケット 18 とインナコラム 20 とにかけ渡すように配置している。すなわち、衝撃吸収部材 19 を、インナコラム 20 の幅方向に関する中央位置に配置できるため、二次衝突の際の衝撃吸収部材 19 の姿勢を安定させることができ、衝撃吸収部材 19 を塑性変形させることによる衝撃吸収性能を安定させやすい。

[0078] 本例では、衝撃吸収部材 19 を、インナコラム 20 と支持ブラケット 18 との間にかけて渡した状態（二次衝突が発生する以前の状態）で、1 対の折れ曲がり部 81 と切り欠き部 22 の奥端部との間部分、および、1 対の折り返し部 78 と扱き部 61 との間部分に、隙間を存在させている。このため、支持ブラケット 18 をインナコラム 20 に結合した後も、衝撃吸収部材 19 を、インナコラム 20 と支持ブラケット 18 との間に容易に組み付けることができる。本例では、インナコラム 20 の軸方向に関して、1 対の折れ曲がり部 81 と切り欠き部 22 の奥端部との間部分の隙間の長さ寸法を、1 対の折り返し部 78 と扱き部 61 との間部分の隙間の長さ寸法よりも小さくしている。このため、衝撃吸収部材 19 を、インナコラム 20 と支持ブラケット 18 との間にかけて渡した状態から、衝撃吸収部材 19 がインナコラム 20 から脱落してしまうことを防止することができる。

[0079] 1 対の折れ曲がり部 81 と切り欠き部 22 の奥端部との間部分、および、1 対の折り返し部 78 と扱き部 61 との間部分に、隙間を存在させることにより、二次衝突の際の衝撃吸収特性のばらつきを抑えることができる。

[0080] すなわち、1 対の折れ曲がり部 81 と切り欠き部 22 の奥端部との間部分、および、1 対の折り返し部 78 と扱き部 61 との間部分のうち少なくとも一方の間部分に隙間を存在させているため、二次衝突が発生した瞬間は、

衝撃吸収部材 19 の 1 対の折り返し部 78 は扱られない。このため、二次衝突の発生した瞬間にはインナコラム 20 に加わる前方に向けた衝撃荷重の大部分を、結合部材 68 を剪断する力として利用することができる。結合部材 68 が剪断され、インナコラム 20 が前方に変位すると、図 15 に示すように、1 対の折り返し部 78 が扱き部 61 に押し付けられる（1 対の折り返し部 78 と扱き部 61 との間隙が 0 になる）。この状態から、インナコラム 20 が前方にさらに変位することで、図 16 に示すように、折り返し部 78 であった部分が、扱き部 61 に扱かれて前方に移動する。要するに、本例によれば、結合部材 68 を確実に剪断してから、衝撃吸収部材 19 の塑性変形を開始することができる。この結果、衝撃吸収部材 19 が塑性変形することによる衝撃吸収特性のばらつきを抑えることができる。

[0081] 本例では、アウトコラム 21 は、内周面のうち、スリット 25 の前側に存在する部分に形成した凹部 29 の前側の端部を、アウトコラム 21 の前側の端面に開口させている。このため、アウトコラム 21 を鋳造により造った場合でも、金型を無理なく抜き取ることができる。また、アウトコラム 21 の前側の端部内周面に形成された嵌合保持部 31 の径方向に関する剛性を、適度に小さくすることができるため、嵌合保持部 31 に、中間コラム 35 の後側の端部を圧入する際の圧入荷重を小さく抑え、かつ、安定させることができる。

符号の説明

- [0082]
- 1 ステアリングホイール
 - 2、2 a ステアリングシャフト
 - 3 自在継手
 - 4 中間シャフト
 - 5 ステアリングギヤユニット
 - 6 タイロッド
 - 7 操舵輪
 - 8、8 a ステアリングコラム装置

- 9 アッパシャフト
- 10 ロアシャフト
- 11 キーロックカラー
- 12 ステアリングコラム
- 13 車体側ブラケット
- 14 調節ロッド
- 15 調節レバー
- 16 カム装置
- 17 テレスコ摩擦板
- 18 支持ブラケット
- 19 衝撃吸収部材
- 20 インナコラム
- 21 アウタコラム
- 22 切り欠き部
- 23 通孔
- 24 ロック用透孔
- 25 スリット
- 26 a、26 b 被挟持部
- 27 コラム側通孔
- 28 幅広部
- 29 凹部
- 30 第1の案内面
- 31 嵌合保持部
- 32 段差部
- 33 回り止め用スリット
- 34 回り止め部材
- 35 中間コラム
- 36 ロアコラム

- 37 ブッシュ
- 38 取付板部
- 39 a、39 b 支持板部
- 40 車体側通孔
- 41 取付孔
- 42 頭部
- 43 雄ねじ部
- 44 被駆動側カム
- 45 駆動側カム
- 46 被駆動側カム面
- 47 係合凸部
- 48 駆動側カム面
- 49 嵌合凸部
- 50 嵌合孔
- 51 ナット
- 52 スラスト軸受
- 53 固定側摩擦板
- 54 摩擦板ユニット
- 55 テレスコ長孔
- 56 支持孔
- 57 連結板部
- 58 ブラケット基部
- 59 取付部
- 60 a、60 b 支持腕部
- 61 扱き部
- 62 ボス部
- 63 通孔
- 64 支持凸部

- 65 基端部
- 66 凹溝
- 67 ねじ孔
- 68 結合部材
- 69 アウタピン
- 70 インナピン
- 71 円筒部
- 72 外向フランジ部
- 73 すり割り部
- 75 軸部
- 76 頭部
- 77 延出部
- 78 折り返し部
- 79 基部
- 80 湾曲部
- 81 折れ曲がり部
- 82 連結部
- 83 ハーネスブラケット
- 84 受孔
- 85 円孔
- 86 ねじ
- 87 円孔
- 88 第2の案内面

請求の範囲

[請求項1]

インナコラムと、

前記インナコラムの前側部分を内嵌する後側部分と、軸方向に伸長するスリットと、該スリットを幅方向両側から挟む位置に配置された1対の被挟持部と、該1対の被挟持部のそれぞれを幅方向に貫通する1対のコラム側通孔とを有する、アウトコラムと、

前記1対の被挟持部を挟持する1対の支持板部と、該1対の支持板部の互いに整合する部分に形成された1対の車体側通孔とを有する、車体側ブラケットと、

前記1対のコラム側通孔および前記1対の車体側通孔を挿通している調節ロッドと、

前記調節ロッドのうちで、前記1対の支持板部の外側面から突出する部分に配置されている、1対の押圧部と、

前記1対の押圧部同士の間隔を拡縮する、拡縮機構と、

前記1対の支持板部の内側面と前記1対の被挟持部の外側面との間部分、および、前記1対の支持板部の外側面と前記1対の押圧部の内側面との間部分のうち少なくとも1箇所の間部分に挟持され、前記調節ロッドが挿通されたテレスコ長孔を有する、テレスコ摩擦板と、

前記スリットの内側に配置され、かつ、前記インナコラムに対し、二次衝突の際に前記インナコラムに加わる衝撃荷重に基づいて分離可能に結合された取付部と、前記テレスコ摩擦板を支持する支持腕部と、後側を向いた面に形成された扱き部とを有する、支持ブラケットと、

線材からなり、基部と、該基部の後側の端部から、前記インナコラムの径方向に関して外側かつ前側に向けて折り返された折り返し部と、該折り返し部のうち、前記インナコラムの径方向に関する外側の端部から前側に向けて伸長する延出部とを有する、衝撃吸収部材とを備え、

前記基部は、前記インナコラムに対し、該インナコラムが前方に変位する際に、該インナコラムとともに変位するように取り付けられており、かつ、前記折り返し部は前記扱き部に前後方向に対向している、
ステアリングコラム装置。

[請求項2] 前記二次衝突の際に、前記延出部が、前記インナコラムの径方向に関して外方に変形するのを防止する抑え部を備える、請求項1に記載のステアリングコラム装置。

[請求項3] 前記抑え部が、前記支持ブラケットに支持固定されたハーネスブラケットからなる、請求項2に記載のステアリングコラム装置。

[請求項4] 前記アウトコラムは、内周面のうちで前記スリットの前側に存在する部分に、該スリットの前側の端部に開口し、かつ、径方向外側に向けて凹んだ凹部を有する、請求項1～3のうちの何れか1項に記載のステアリングコラム装置。

[請求項5] 前記凹部は、後側の端部に、後側に向かうほど深さ寸法が深くなる方向に傾斜した第1の案内面を有する、請求項4に記載のステアリングコラム装置。

[請求項6] 前記凹部は、後側の端部に、後側に向かうほど幅方向寸法が広くなる方向に傾斜した第2の案内面を有する、請求項4または5に記載のステアリングコラム装置。

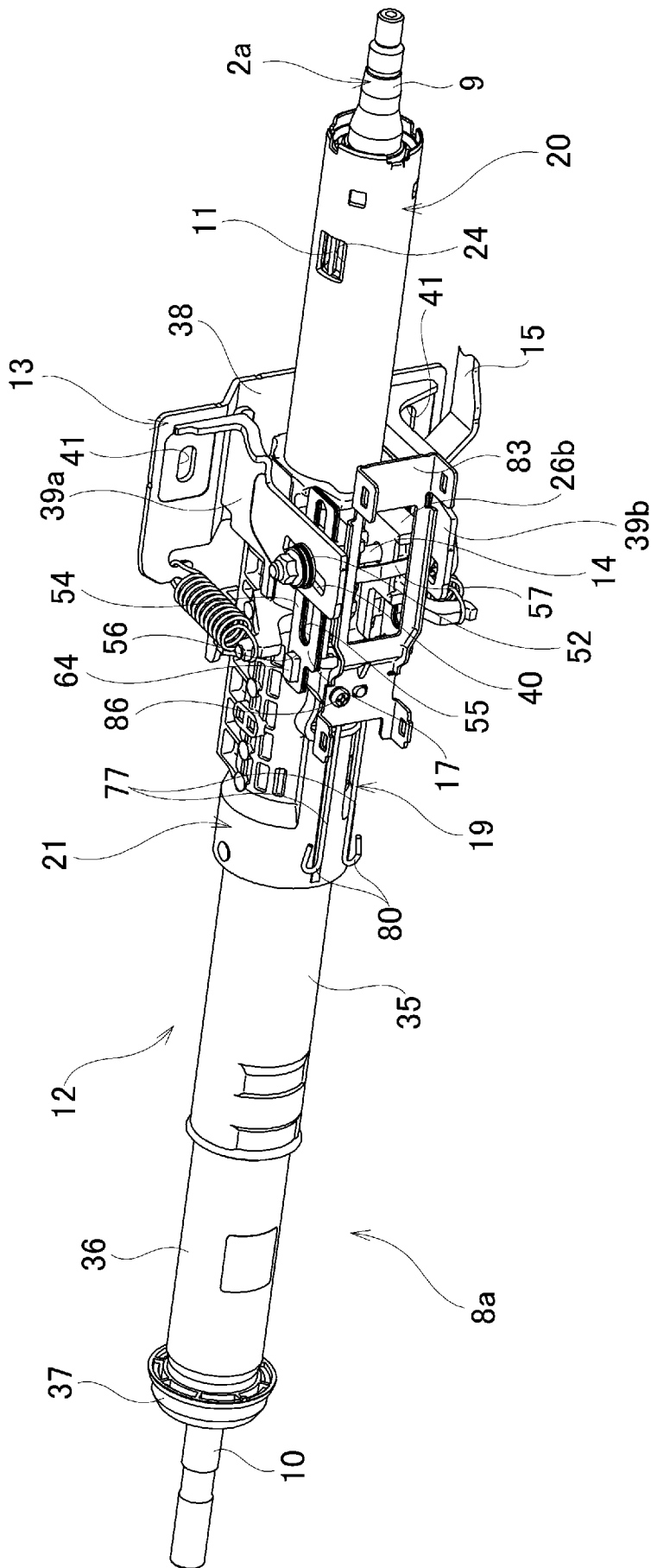
[請求項7] 前記折り返し部は、1対の折り返し部からなり、前記延出部は1対の延出部からなり、前記1対の折り返し部のそれぞれのうち、前記インナコラムの径方向に関する径方向内側の端部は、前記基部により連結されている、請求項1～6のうちのいずれか1項に記載のステアリングコラム装置。

[請求項8] 前記インナコラムは、前側の端部のうち、周方向に離隔した2箇所位置に切り欠き部を有し、前記衝撃吸収部材の前記基部は、前記1対の折り返し部のそれぞれの前側の端部から直角に折れ曲がった折れ曲

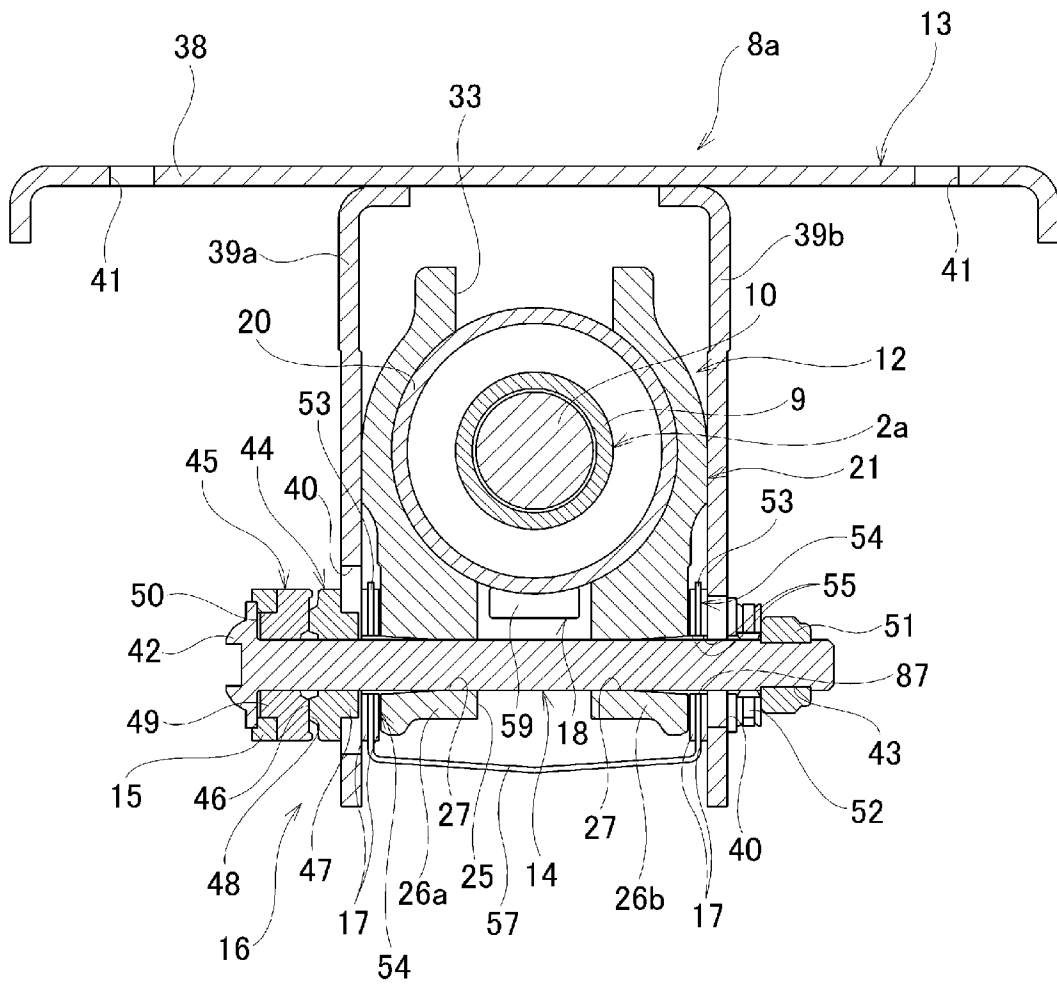
がり部と、該折れ曲がり部のそれぞれの端部同士を連結する連結部とを有しており、前記切り欠き部のそれぞれに前記折れ曲がり部のそれぞれに係合している、請求項7に記載のステアリングコラム装置。

[請求項9] 後側の端部が、前記アウトコラムの前側の端部に後方への変位を不能に嵌合している中間コラム、および、後側の端部が、前記中間コラムの前側の端部に、一次衝突に基づいて後方に向いた衝撃荷重が加わった場合に、後方へ変位することを可能に嵌合しているロアコラムを備える、請求項1～8のうちのいずれか1項に記載のステアリングコラム装置。

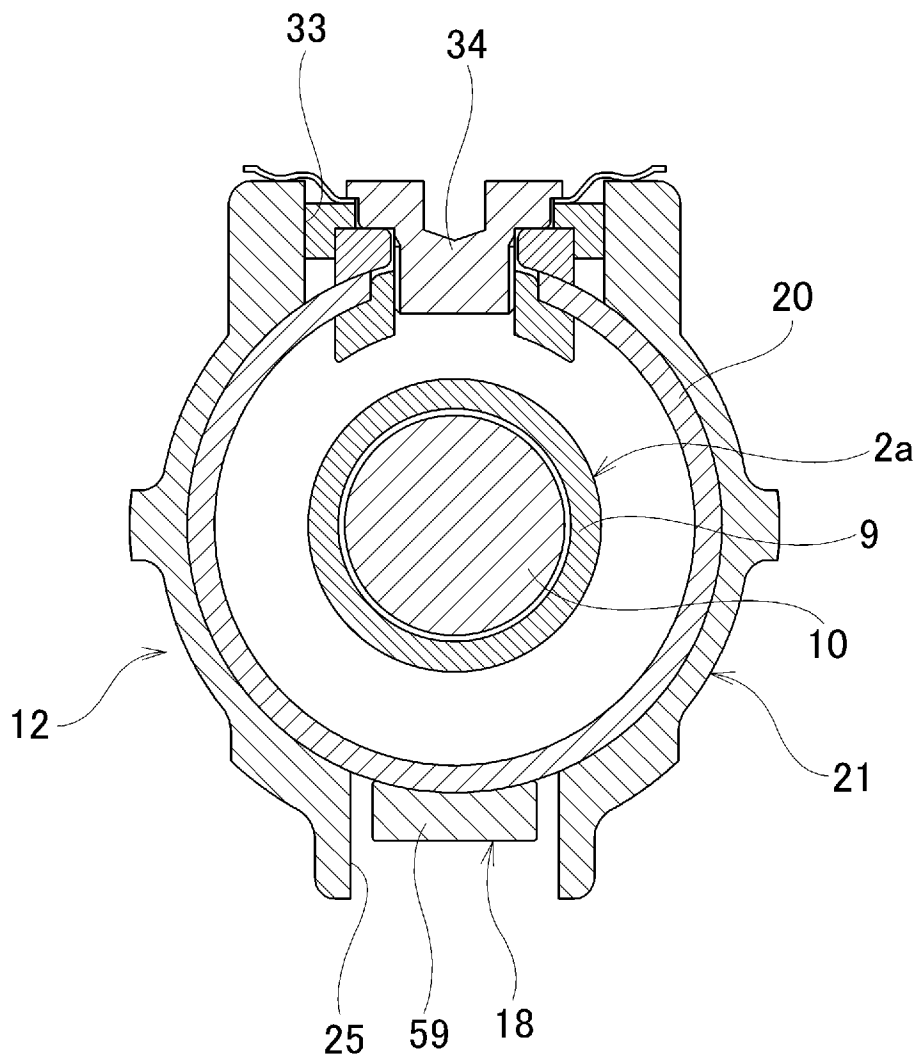
[図1]



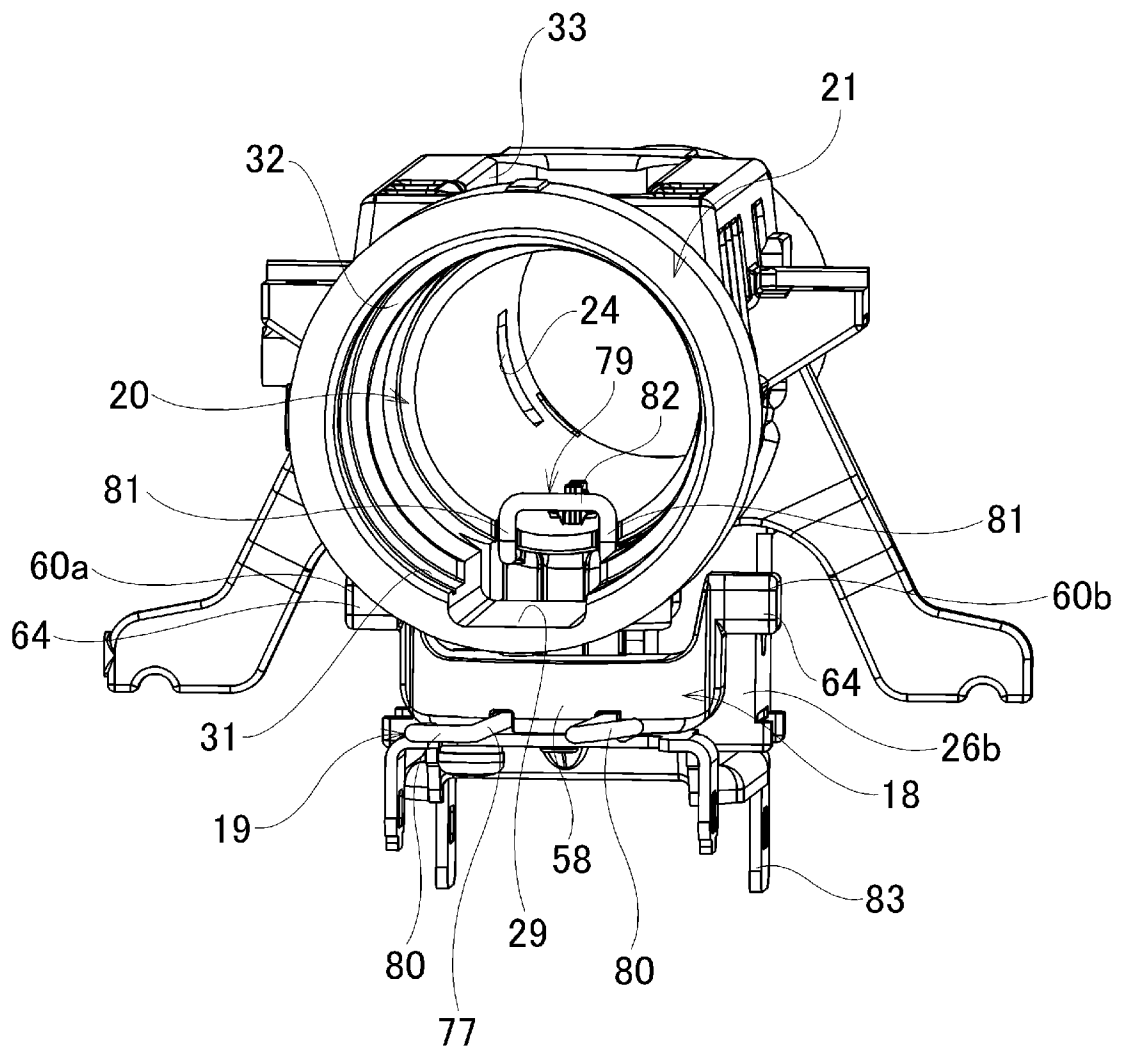
[図2]



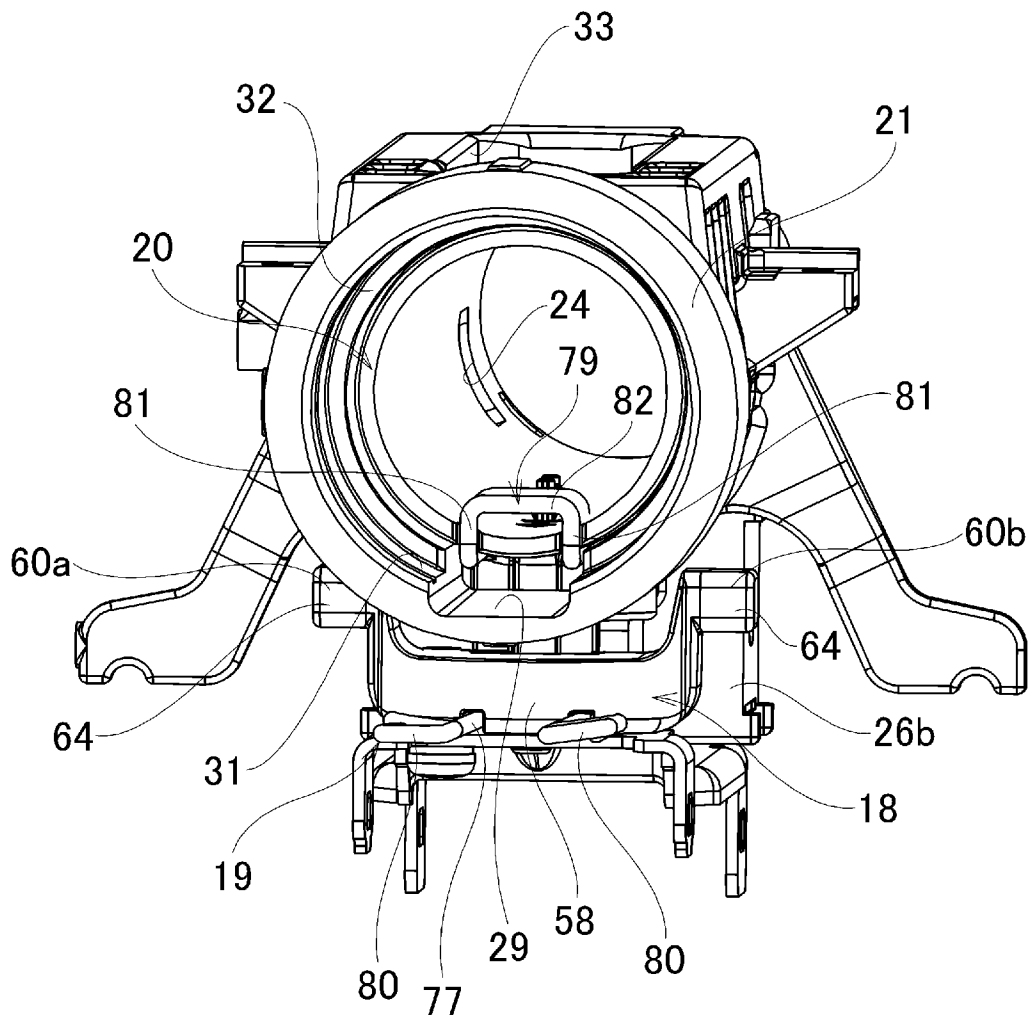
[図3]



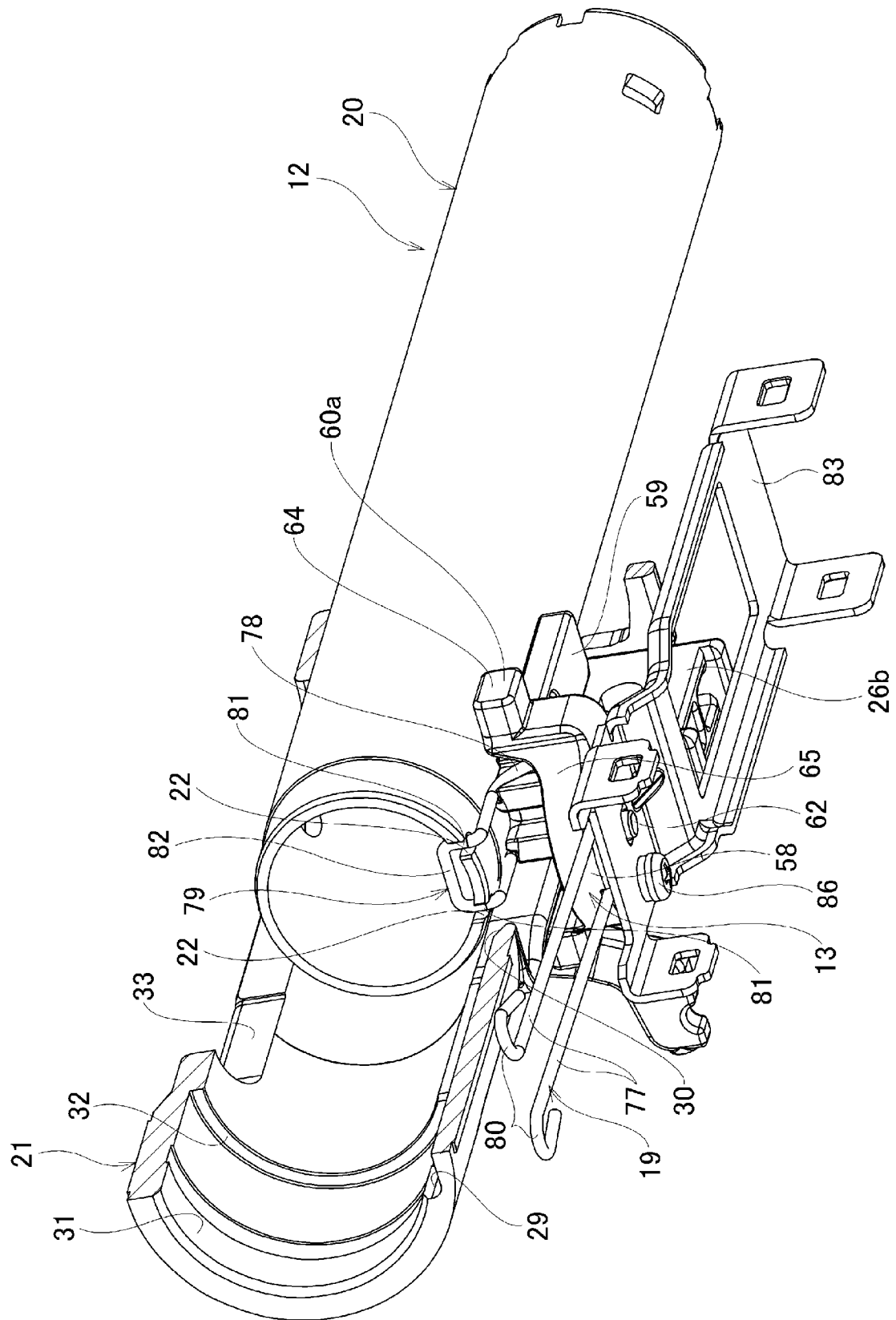
[図4]



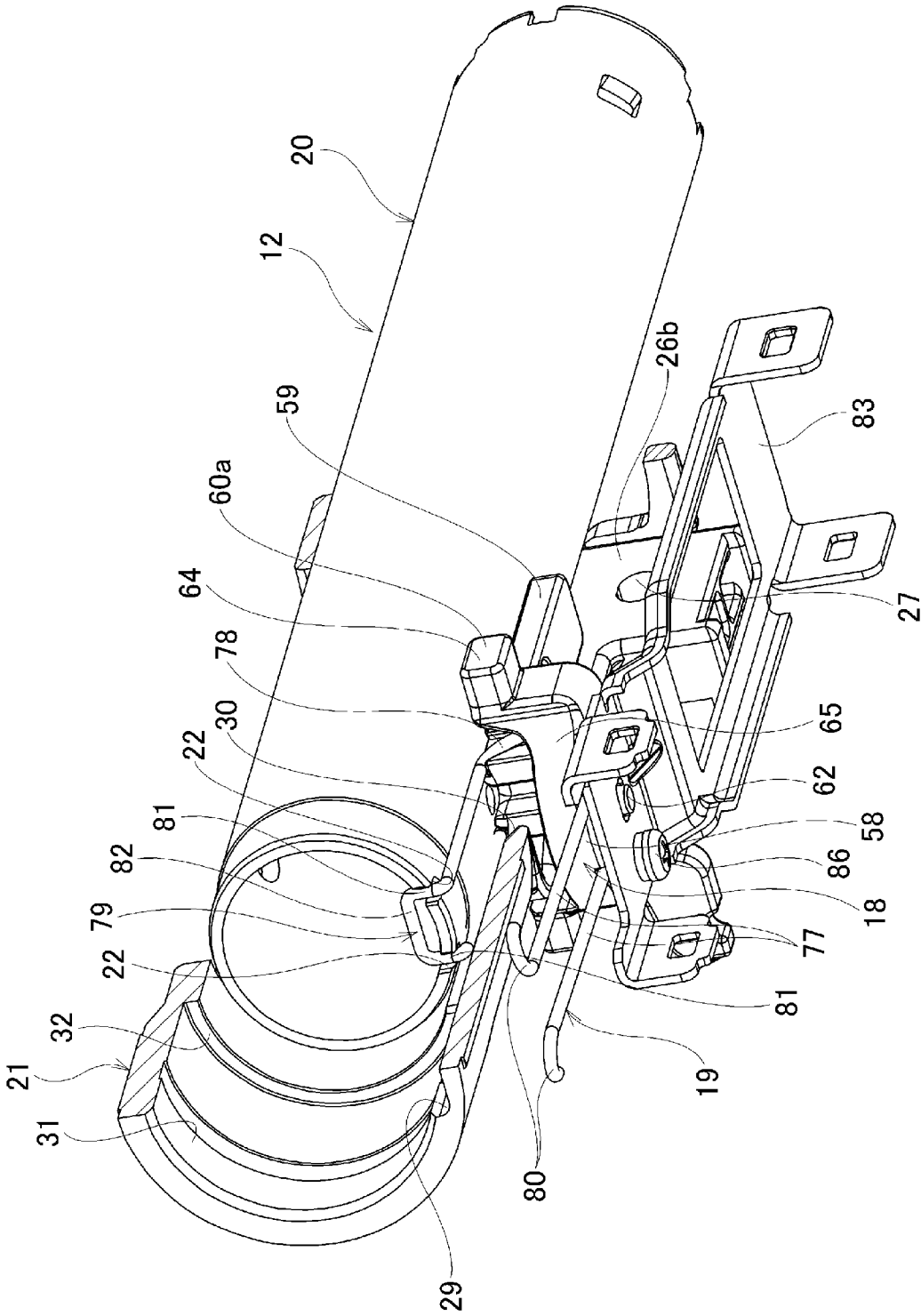
[図5]



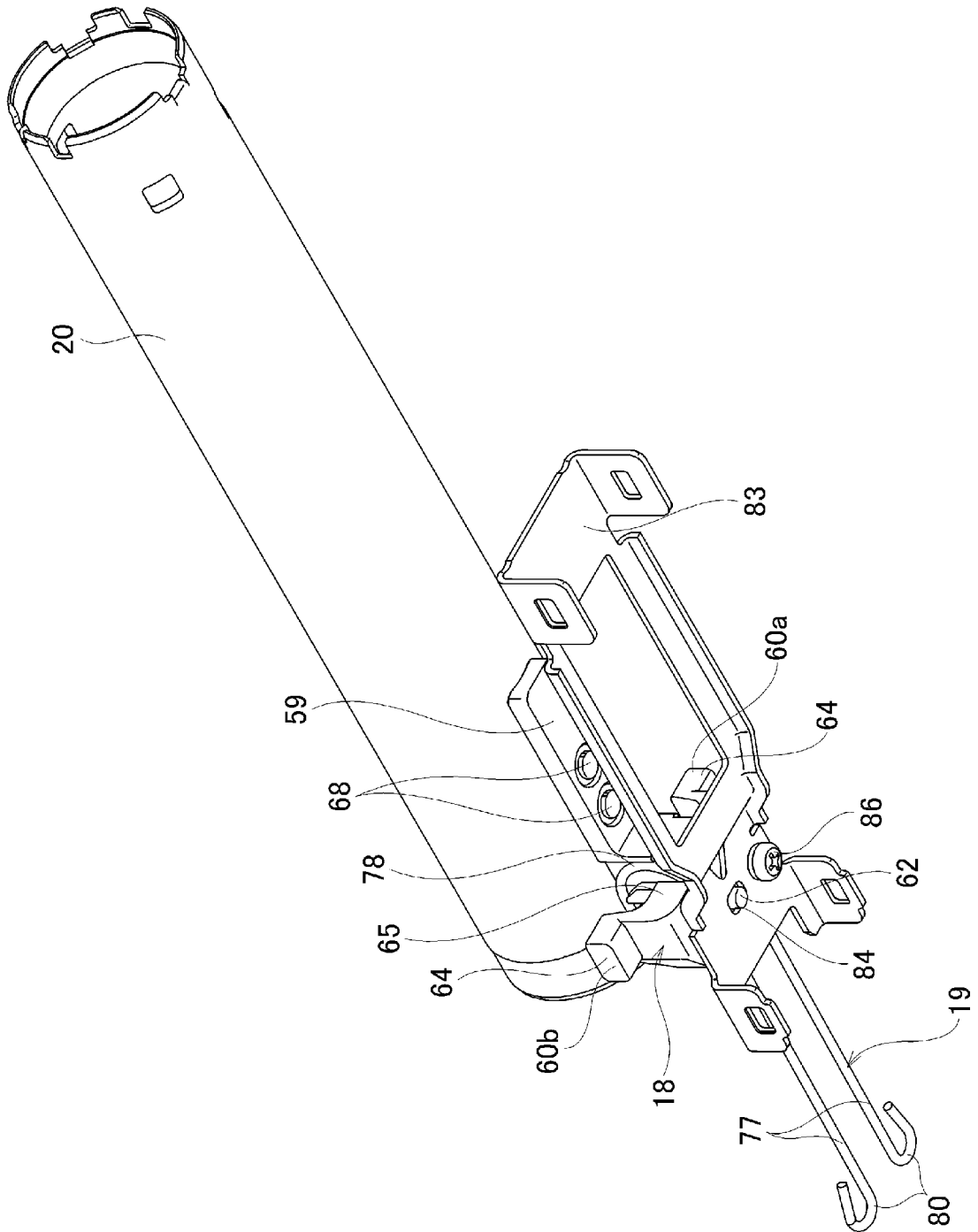
[図6]



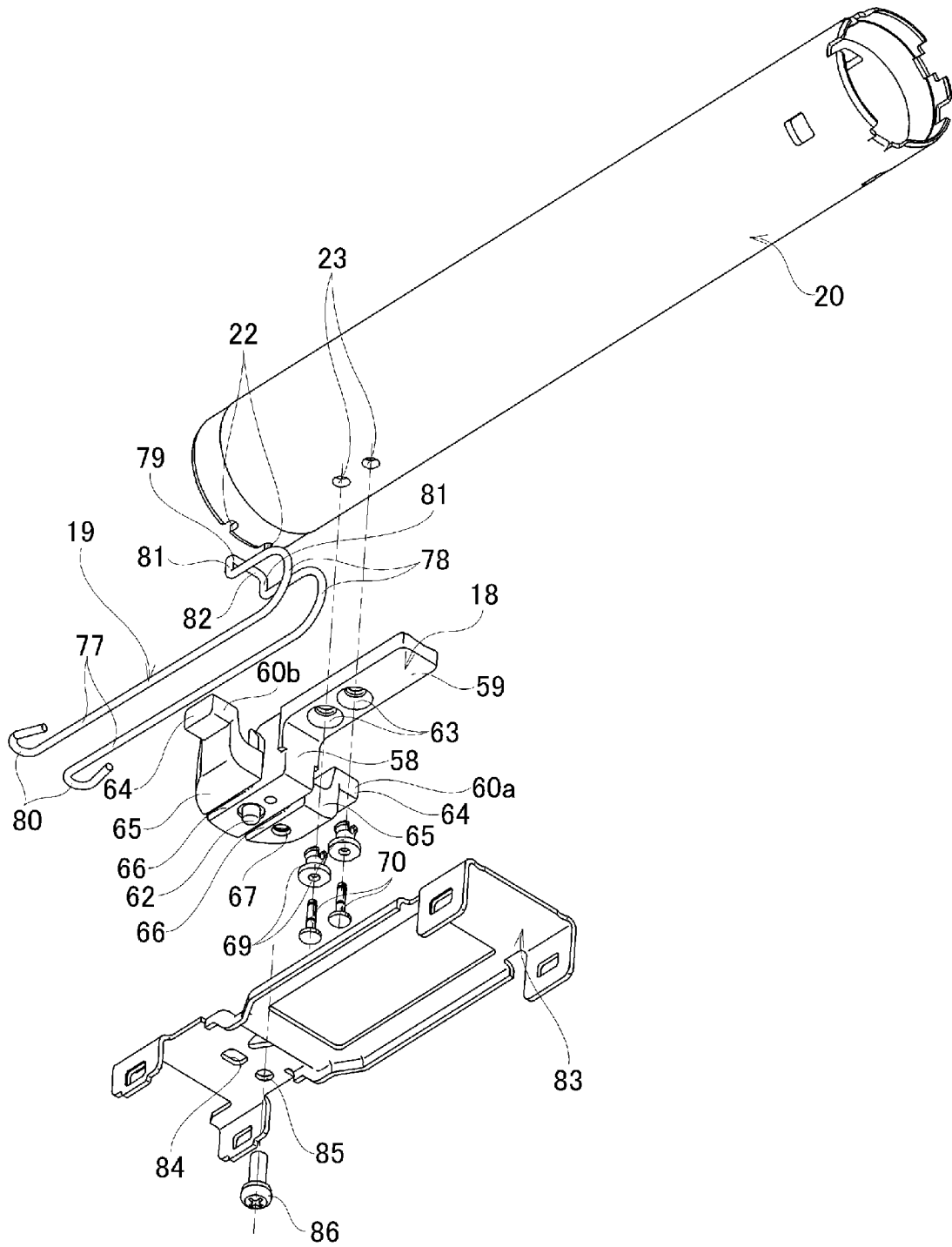
[図7]



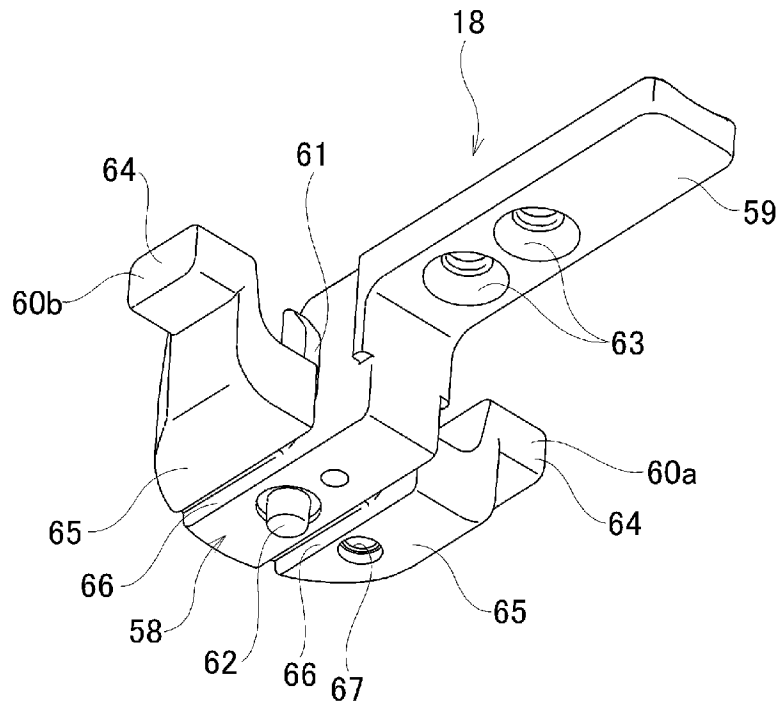
[図8]



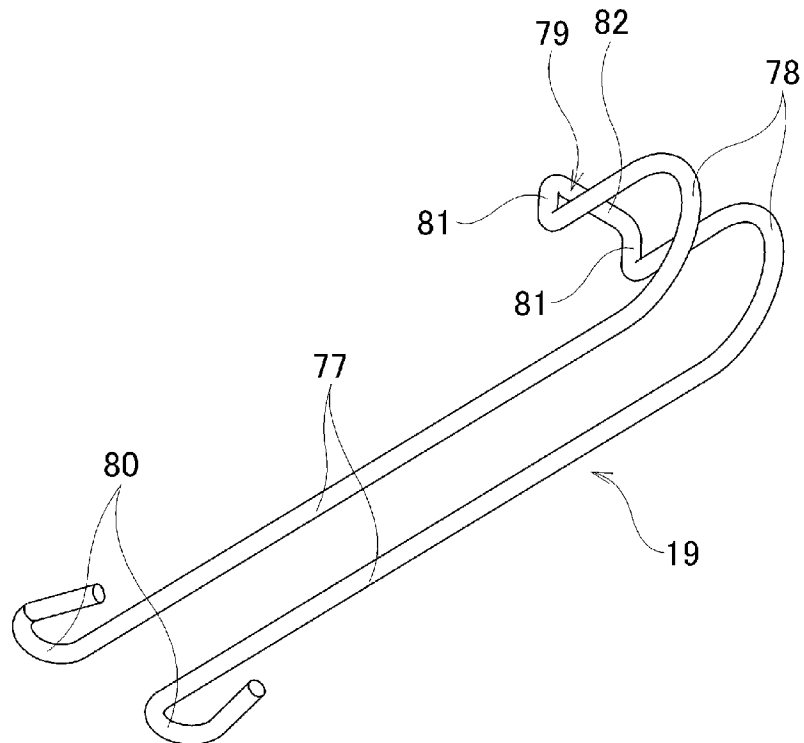
[図9]



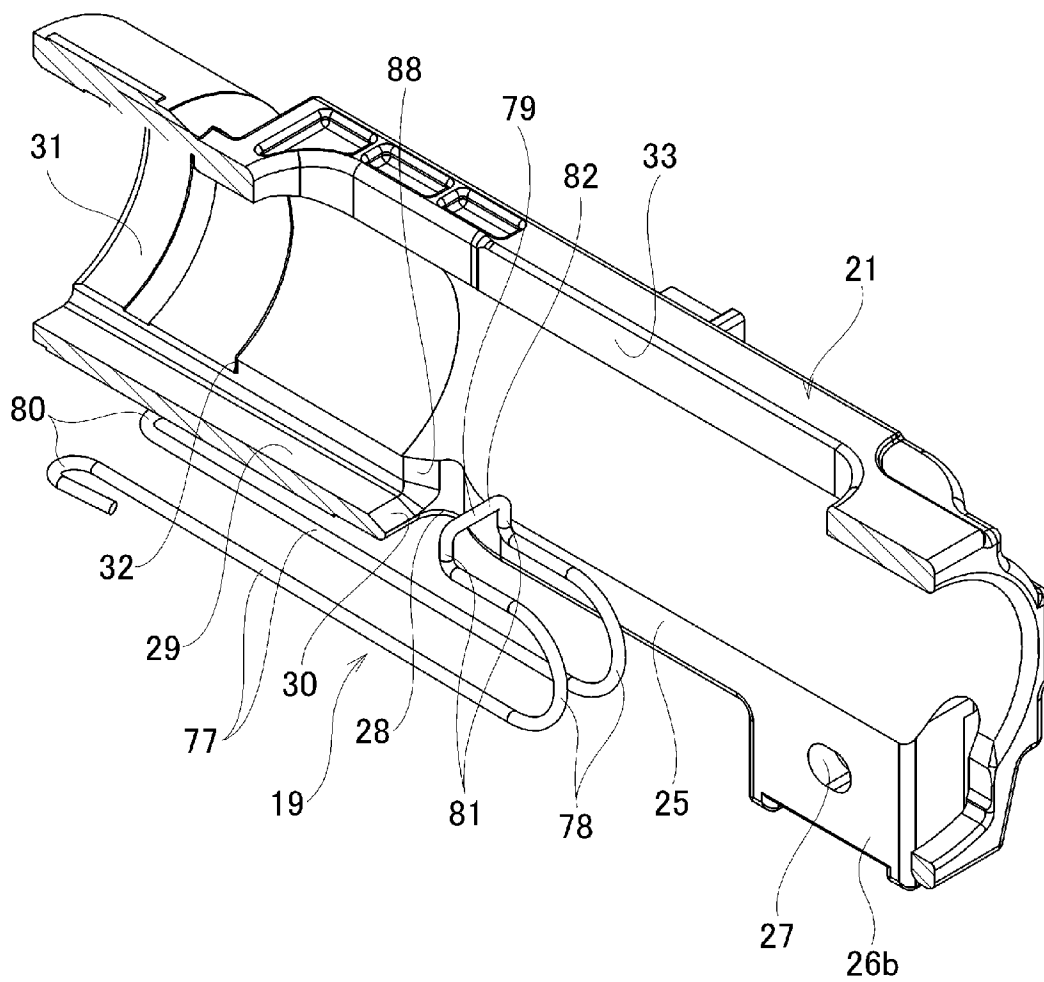
[図10]



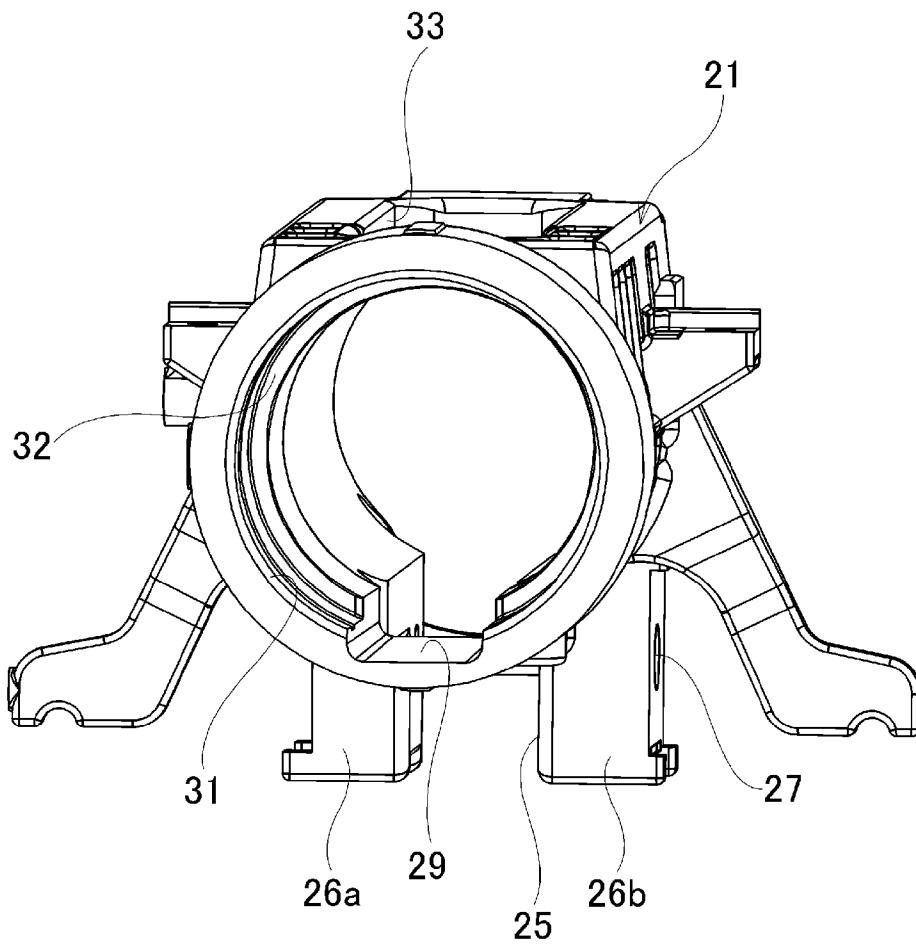
[図11]



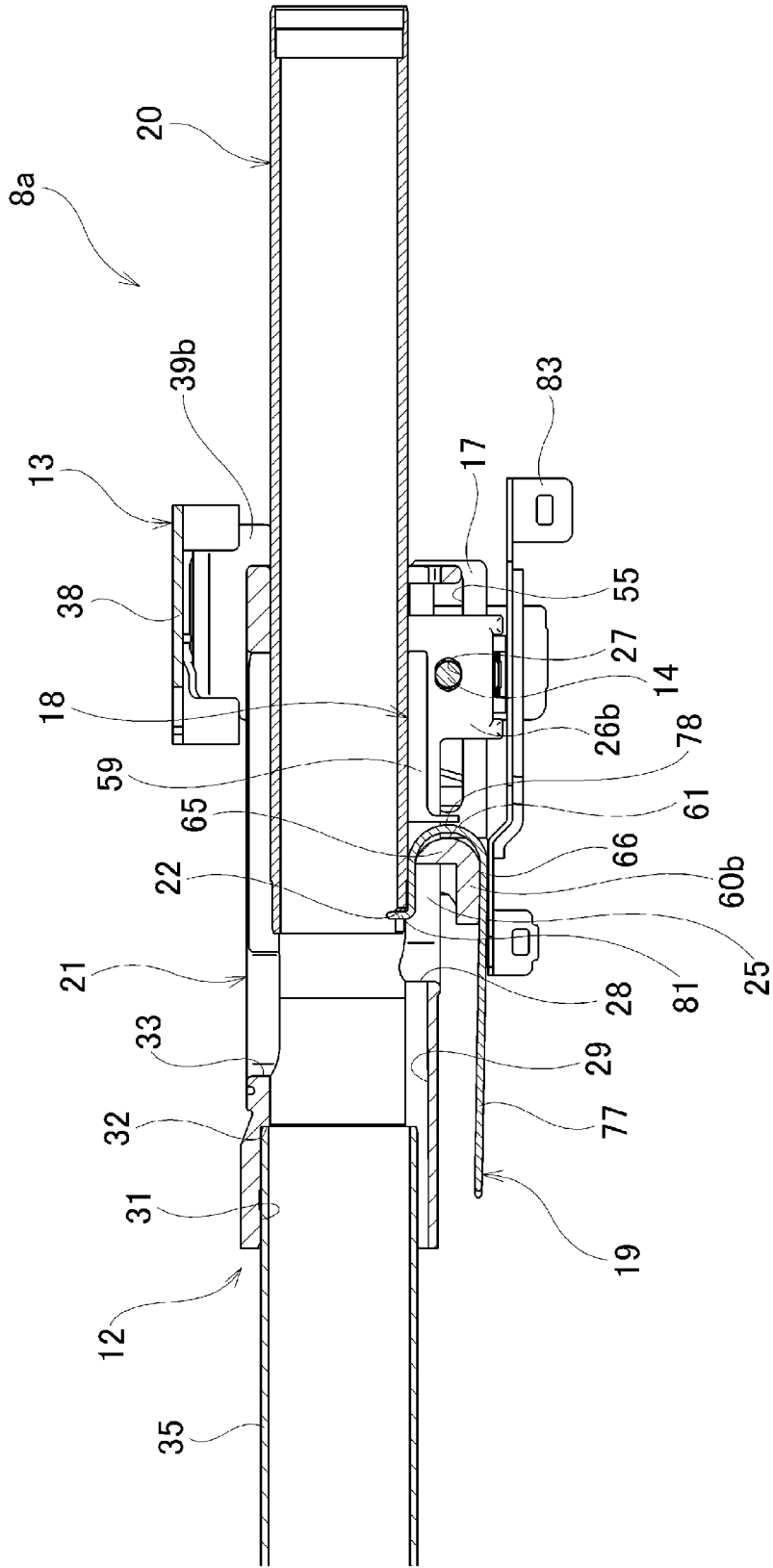
[図12]



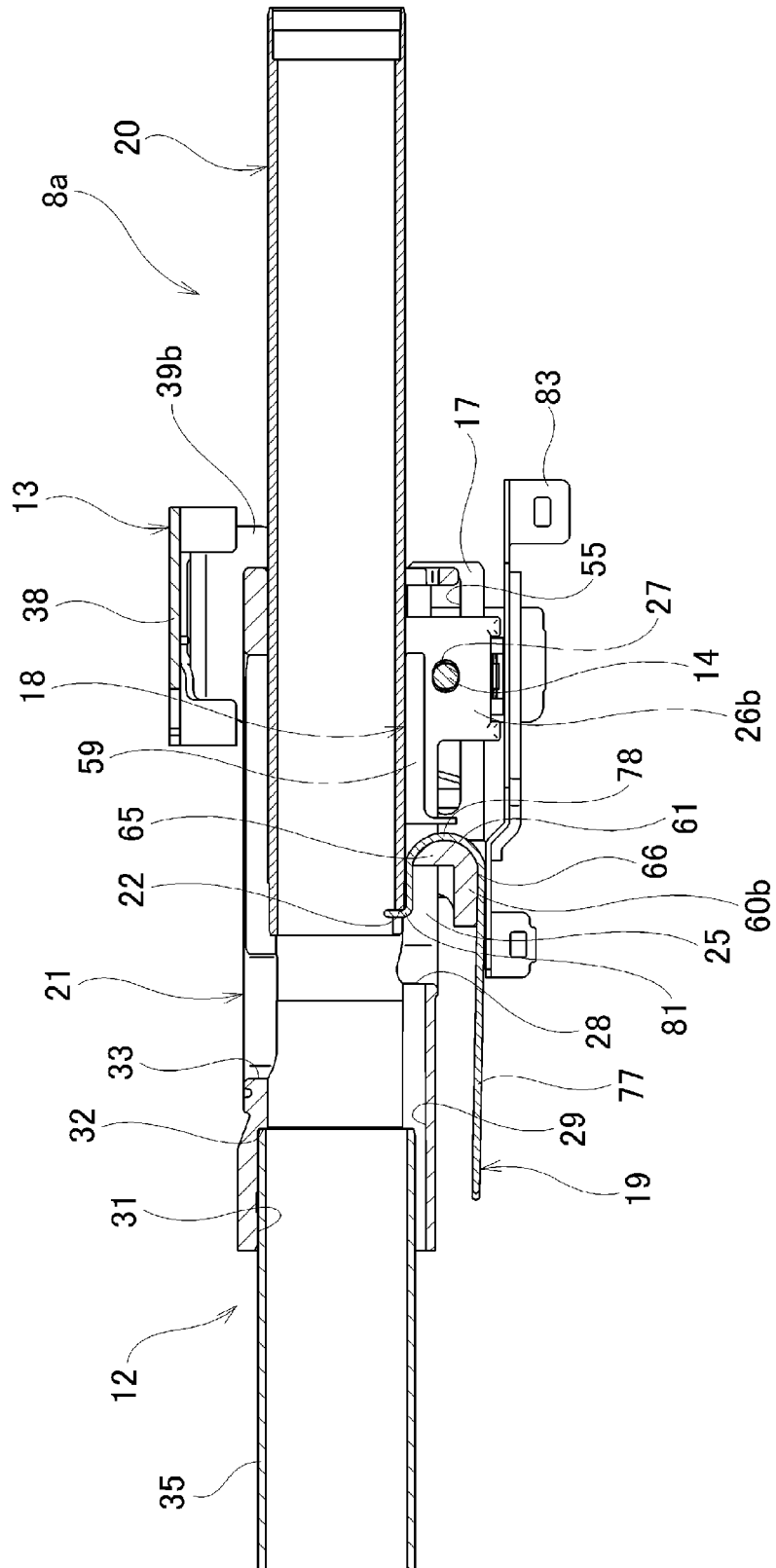
[図13]



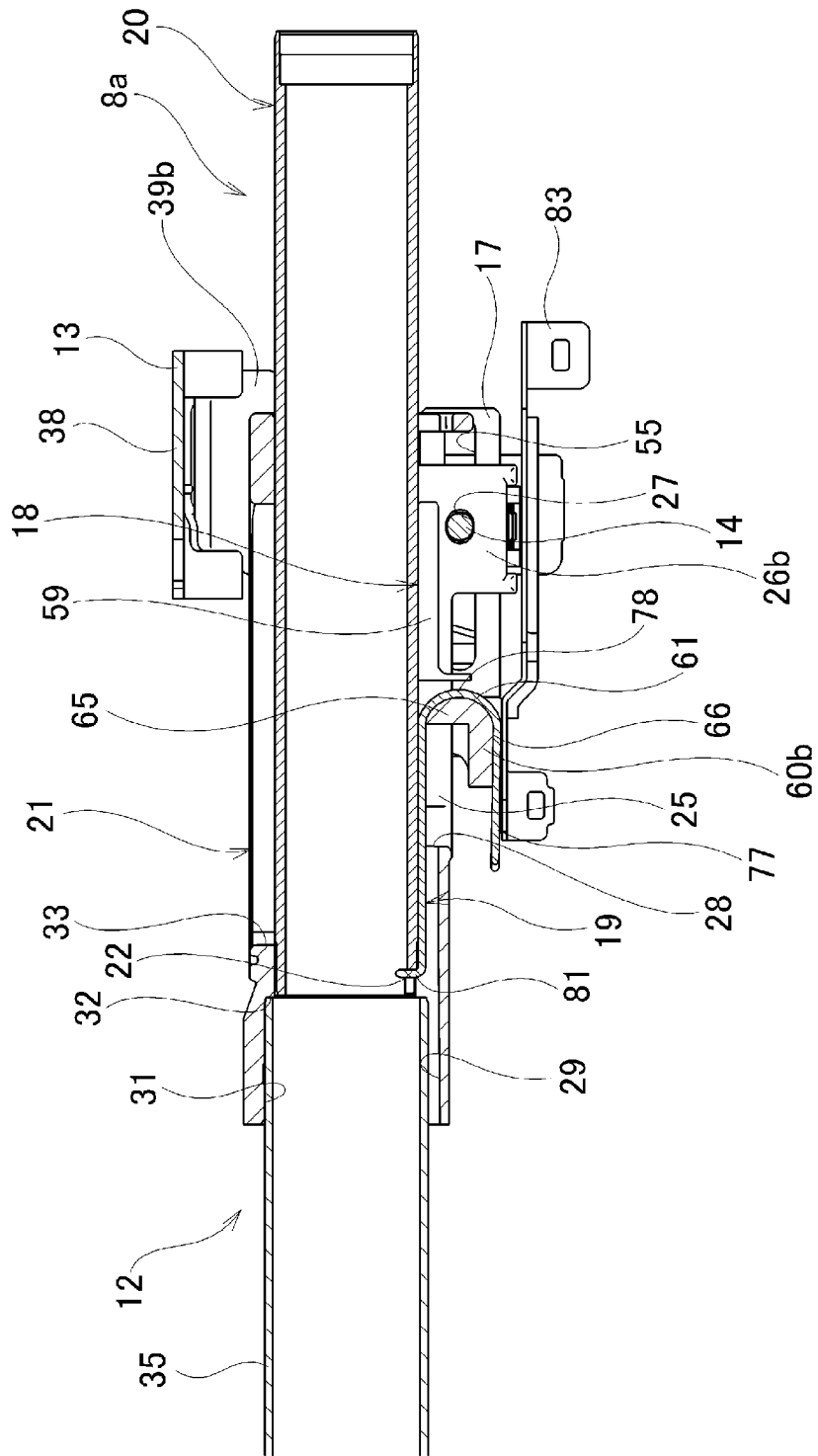
[図14]



[図15]

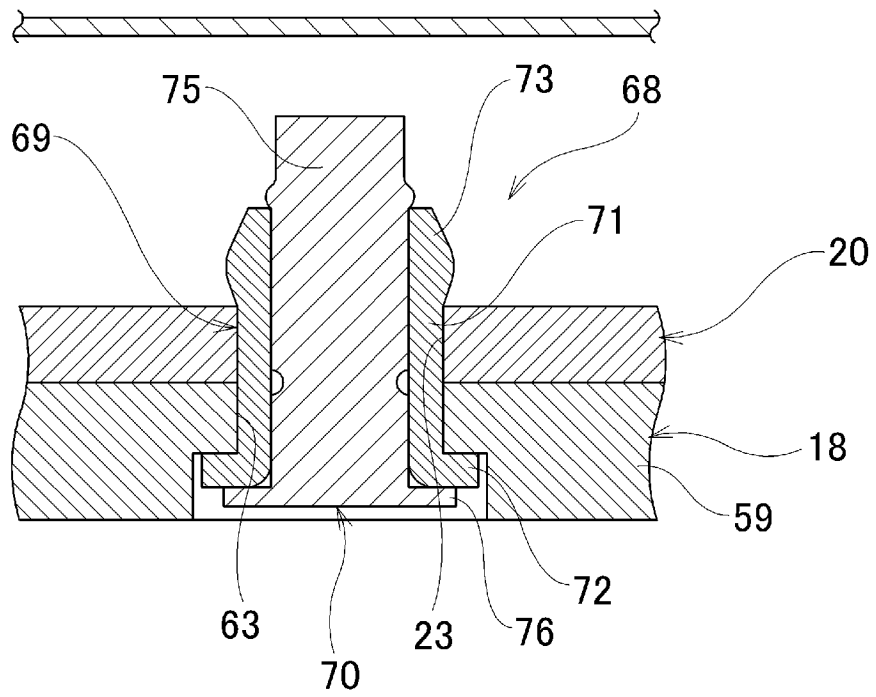


[図16]

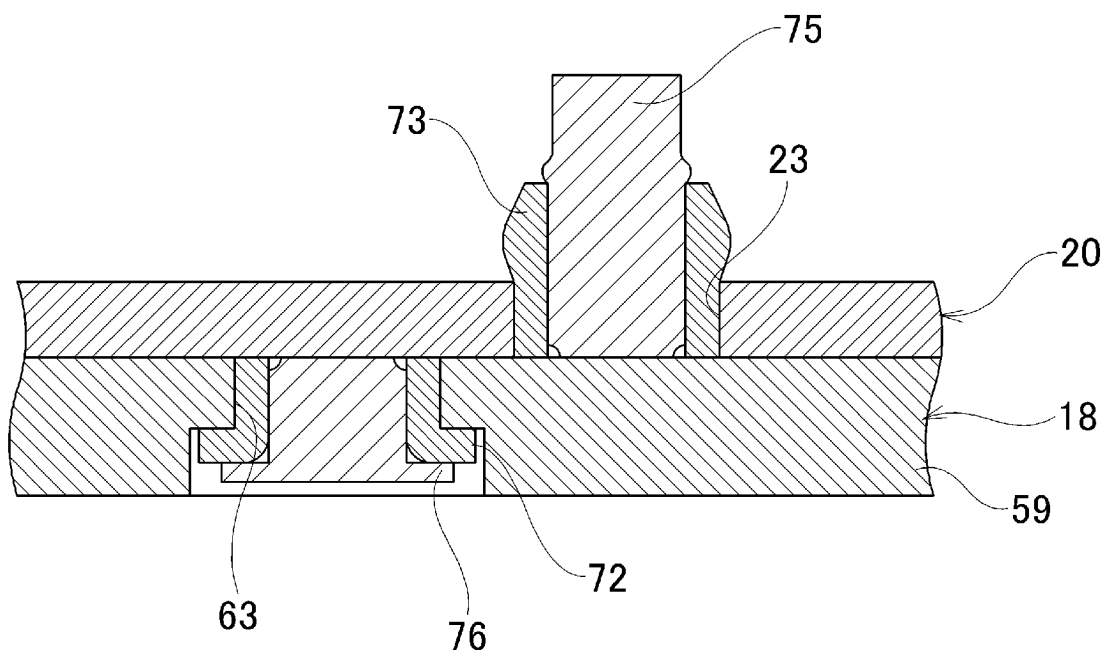


[図17]

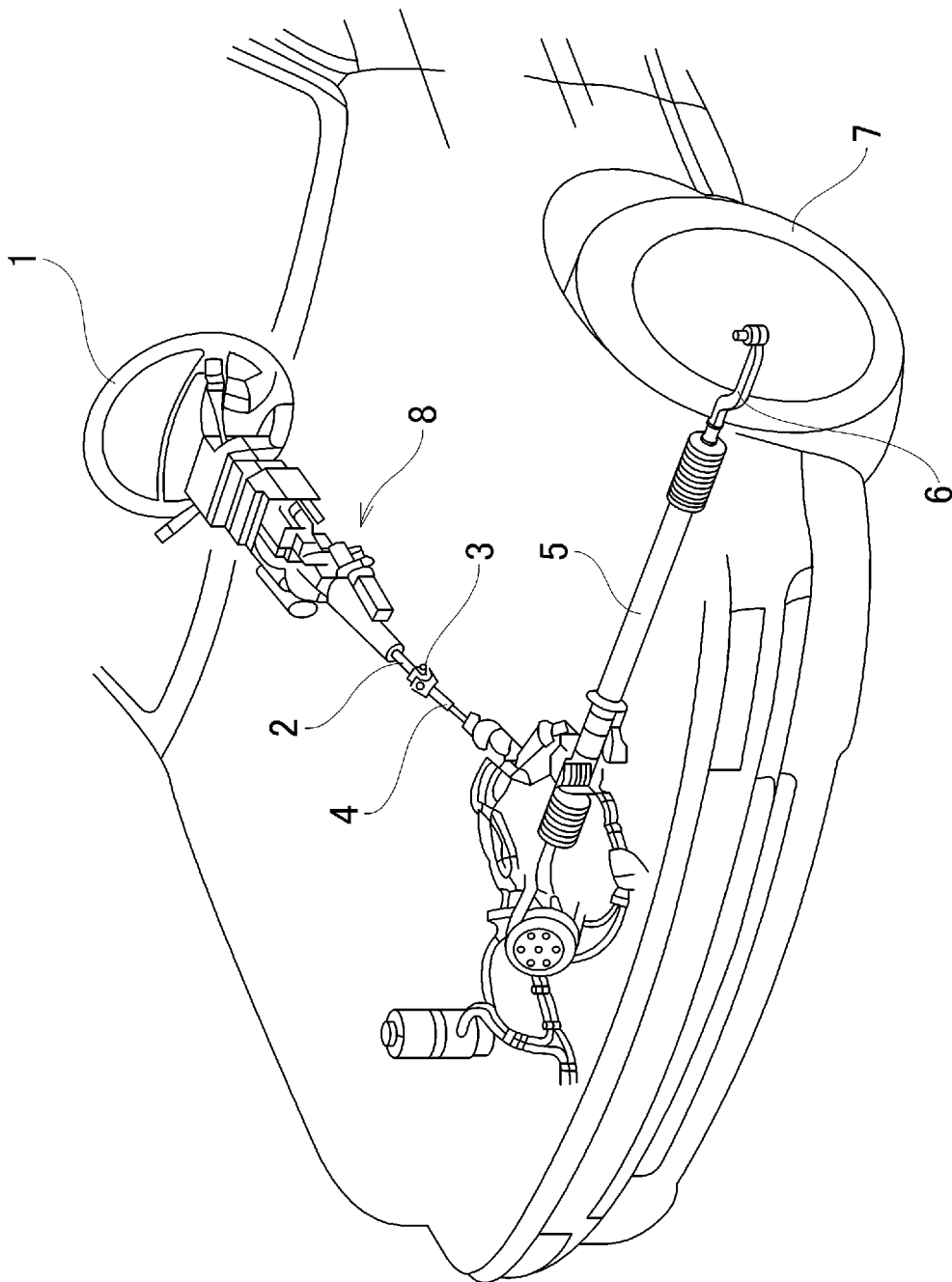
(A)



(B)



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/041614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. B62D1/19(2006.01)i, B62D1/184(2006.01)i, B62D1/189(2006.01)i,
 F16F7/00(2006.01)i, F16F7/12(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)
 Int.Cl. B62D1/16, F16F7/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y A	WO 2016/114034 A1 (NSK LTD.) 21 July 2016, paragraphs [0051]-[0082], [0105], fig. 1-12, 21-22 & US 2018/0222519 A1, paragraphs [0029]-[0057], [0130], fig. 1-12, 21-22 & EP 3173310 A1 & CN 107107945 A	1-2, 7, 9 3-6, 8
Y	JP 2017-81214 A (FUJI KIKO CO., LTD.) 18 May 2017, paragraphs [0052]-[0073], fig. 2, 6-8 & US 2017/0113710 A1, paragraphs [0137]-[0157], fig. 12, 16-18 & EP 3187393 A1	1-2, 7, 9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 05 December 2019 (05.12.2019)	Date of mailing of the international search report 17 December 2019 (17.12.2019)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/041614

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2018-131059 A (NSK LTD.) 23 August 2018, entire text, all drawings (Family: none)	1-9
A	US 2009/0218801 A1 (PARK, Joo-Yeol) 03 September 2009, entire text, all drawings & KR 10-2009-0093426 A & CN 101519083 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62D1/19(2006.01)i, B62D1/184(2006.01)i, B62D1/189(2006.01)i, F16F7/00(2006.01)i, F16F7/12(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（IPC））

Int.Cl. B62D1/16, F16F7/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y A	WO 2016/114034 A1（日本精工株式会社）2016.07.21, 段落[0051]-[0082], [0105], 図 1-12, 21-22 & US 2018/0222519 A1, 段落[0029]-[0057], [0130], 図 1-12, 21-22 & EP 3173310 A1 & CN 107107945 A	1-2, 7, 9 3-6, 8
Y	JP 2017-81214 A（富士機工株式会社）2017.05.18, 段落[0052]-[0073], 図 2, 6-8 & US 2017/0113710 A1, 段落[0137]-[0157], 図 12, 16-18 & EP 3187393 A1	1-2, 7, 9

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 05.12.2019	国際調査報告の発送日 17.12.2019
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 瀬戸 康平 電話番号 03-3581-1101 内線 3381
	3Q 3217

C (続き) . 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 2018-131059 A (日本精工株式会社) 2018.08.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	US 2009/0218801 A1 (PARK, Joo-Yeol) 2009.09.03, 全文, 全図 & KR 10-2009-0093426 A & CN 101519083 A	1-9