

(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
2023年6月22日(22.06.2023)



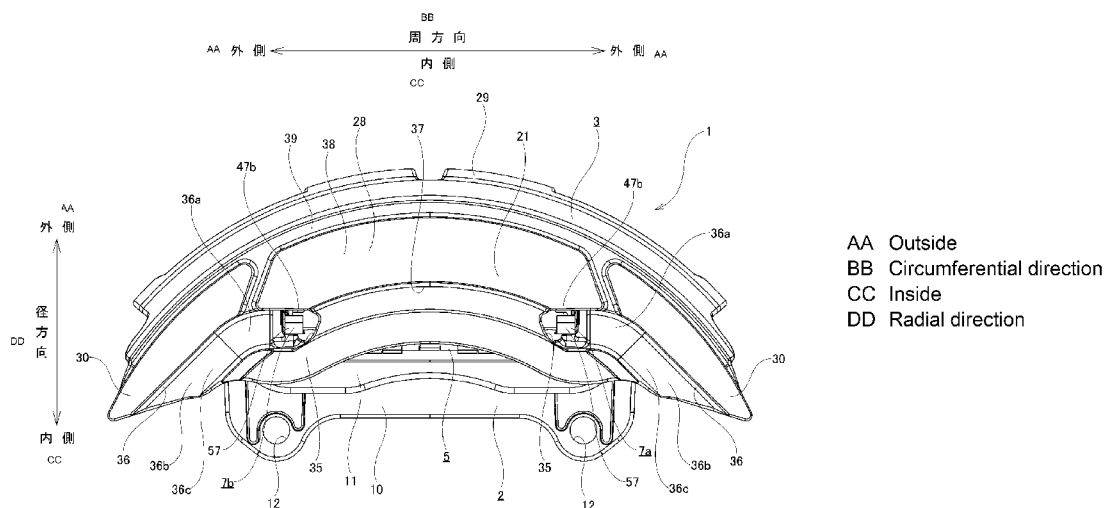
(10) 国際公開番号
WO 2023/113017 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 65/02 (2006.01) *F16D 55/225* (2006.01)
F16D 65/092 (2006.01) *F16D 55/226* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/046442
- (22) 国際出願日: 2022年12月16日(16.12.2022)
- (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 2021-205027 2021年12月17日(17.12.2021) JP
- (71) 出願人: 曙ブレーキ工業株式会社 (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1038534 東京都中央区日本橋小網町1 9 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 達也(SUZUKI Tatsuya); 〒1038534 東京都中央区日本橋小網町 1 9 番 5 号 曙ブレーキ工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人栄光事務所 (EIKOH, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング10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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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,

(54) Title: FLOATING DISC BRAKE DEVICE

(54) 発明の名称: フローティング型ディスクブレーキ装置

[図1]



(57) **Abstract:** A floating disc brake device (1) is configured to comprise an inner pad (4), an outer pad (5), a support (2), and a caliper body (3). The support (2) is configured to include: an inner guide section (13) which movably supports the inner pad (4) in the axial direction on both outside sections in the circumferential direction; and an outer guide section (14) which movably supports the outer pad (5) in the axial direction. A through-hole (35) which opens only in the axial direction is formed in at least one section, of the outer body section (21) constituting the caliper body (3), which faces the outer guide section (14) and a section near the outer guide section (14) in the axial direction.

[続葉有]



SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: フローティング型のディスクブレーキ装置 (1) を、インナパッド (4) と、アウトパッド (5) と、サポート (2) と、キャリパボディ (3) とを備えるものとする。サポート (2) を、周方向両外側部に、インナパッド (4) を軸方向に移動可能に支持するインナガイド部 (13) と、アウトパッド (5) を軸方向に移動可能に支持するアウトガイド部 (14) とを有するものとする。そして、キャリパボディ (3) を構成するアウトボディ部 (21) のうち、アウトガイド部 (14) 及びアウトガイド部 (14) の近傍部分と軸方向に対向する部分の少なくとも一方に、軸方向にのみ開口した貫通孔 (35) を形成する。

明 細 書

発明の名称：フローティング型ディスクブレーキ装置

技術分野

[0001] 本発明は、フローティング型ディスクブレーキ装置に関する。

背景技術

[0002] 図38は、日本国実開昭57-1922号公報（特許文献1）に記載された、従来構造のフローティング型のディスクブレーキ装置100を示している。

[0003] ディスクブレーキ装置100は、サポート101と、キャリパボディ102と、インナパッド103と、アウトパッド104とを備えている。制動時には、サポート101に対して支持されたキャリパボディ102を軸方向に変位させることで、車輪とともに回転するロータ105を、インナパッド103及びアウトパッド104により軸方向両側から挟持する。

[0004] 本明細書及び特許請求の範囲全体で、「軸方向」、「径方向」及び「周方向」とは、特に断らない限り、車輪とともに回転する円板状のロータの軸方向、径方向及び周方向をいう。加えて、ディスクブレーキ装置を車体に取り付けた状態で、車体の幅方向外側を軸方向外側といい、車体の幅方向中央側を軸方向内側という。加えて、ディスクブレーキ装置の周方向中央側を周方向内側といい、ディスクブレーキ装置の周方向両側を周方向外側という。さらに、回入側とは、キャリパボディに対してロータが入り込む側をいい、回出側とは、キャリパボディからロータが抜け出て行く側をいう。

[0005] サポート101は、懸架装置に固定されており、周方向視で逆U字形状を有する1対のガイド部106と、1対のガイド部106を周方向に連結する周方向連結部107とを有する。

[0006] 1対のガイド部106のそれぞれは、インナガイド部108と、アウトガイド部109と、キャリパガイド部110とを備える。

[0007] キャリパガイド部110は、インナガイド部108及びアウトガイド部1

０９のそれぞれの径方向外側の端部を軸方向に連結している。キャリパガイド部１１０の内部には、支持孔１１１が形成されている。支持孔１１１は、キャリパガイド部１１０の軸方向内側面に開口している。

[0008] キャリパボディ１０２は、軸方向外側部に二股状のアウタボディ部１１２を、軸方向内側部にインナボディ部１１３をそれぞれ有する。インナボディ部１１３は、シリンダ１１４を有している。シリンダ１１４の内側には、ピストン１１５が軸方向の移動を可能に嵌装されている。キャリパボディ１０２は、１対のスライドピン１１６を利用して、サポート１０１に対し軸方向に関する移動を可能に支持されている。スライドピン１１６のそれぞれは、基端部をキャリパボディ１０２に固定し、先半部をキャリパガイド部１１０に備えられた支持孔１１１に摺動可能に挿入している。

[0009] インナパッド１０３は、ロータ１０５の軸方向内側に配置されており、１対のインナガイド部１０８に対して軸方向に移動可能に支持されている。アウタパッド１０４は、ロータ１０５の軸方向外側に配置されており、１対のアウタガイド部１０９に対して軸方向に移動可能に支持されている。

[0010] 制動を行う際には、マスタシリンダからシリンダ１１４へと圧油を送り込み、ピストン１１５によりインナパッド１０３を、ロータ１０５の軸方向内側面に、図３８の上方から下方へと押し付ける。すると、この押し付け力の反作用として、キャリパボディ１０２が、スライドピン１１６と支持孔１１１との摺動に基づいて、図３８の上方に移動する。そして、アウタボディ部１１２が、アウタパッド１０４をロータ１０５の軸方向外側面に押し付ける。この結果、ロータ１０５が軸方向両側から強く挟持されて、制動が行われる。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献１：日本国実開昭５７－１９２２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0012] 近年、フローティング型のディスクブレーキ装置においても、デザイン性の重要度が増しており、対向ピストン型のディスクブレーキ装置と同程度の大きさの意匠面を確保することが望まれている。
- [0013] このような事情に鑑みて、ディスクブレーキ装置を車体に取り付けた状態で、外部から視認可能となる、キャリパボディを構成するアウトボディ部（爪部）の周方向寸法を大きくして、アウトボディ部によって、サポートを構成する1対のガイド部を軸方向外側から覆うことが考えられている。このようにアウトボディ部の周方向寸法を大きくすれば、アウトボディ部の軸方向外側面により構成される意匠面を大きくできる。
- [0014] ただし、アウトボディ部によって、サポートの1対のガイド部を軸方向外側から覆う場合、インナパッド及びアウトパッドの摩耗が進行し、キャリパボディがサポートに対して軸方向内側に移動すると、ガイド部を構成するアウトガイド部とアウトボディ部との間の隙間が小さくなる。このため、制動時に、アウトガイド部とアウトボディ部とが干渉しやすくなる。
- [0015] アウトガイド部には、アウトパッドの円滑な軸方向移動を可能にするために、金属板製のパッドクリップが取り付けられる場合が多く、使用するパッドクリップの形状によっては、パッドクリップの軸方向外側部が、アウトガイド部よりも軸方向外側に突出して配置される場合がある。このため、このようなパッドクリップを使用した場合には、パッドクリップとアウトボディ部とが干渉しやすくなる。
- [0016] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、サポートのアウトガイド部やアウトガイド部に装着されるパッドクリップと、キャリパボディのアウトボディ部との干渉を防止できる、フローティング型ディスクブレーキ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

- [0017] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置は、インナパッドと、アウトパッドと、サポートと、キャリパボディとを備える。

前記インナパッドは、ロータの軸方向内側に配置されている。

前記アウトパッドは、前記ロータの軸方向外側に配置されている。

前記サポートは、車体に固定され、前記インナパッド及び前記アウトパッドのそれぞれを軸方向に移動可能に支持する。

前記キャリパボディは、前記サポートに対して軸方向に関する移動を可能に支持されている。

前記サポートは、周方向両外側部のそれぞれに、前記インナパッドを軸方向に移動可能に支持するインナガイド部と、前記アウトパッドを軸方向に移動可能に支持するアウトガイド部とを有している。

前記キャリパボディは、シリンダを有し、かつ、前記ロータよりも軸方向内側に配置されたインナボディ部と、制動時に前記アウトパッドを押圧するアウトボディ部とを有している。

前記アウトボディ部は、前記アウトガイド部及び前記アウトガイド部の近傍部分と軸方向に対向する部分の少なくとも一方に、軸方向にのみ開口した貫通孔を有している。

[0018] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記アウトパッドと前記アウトガイド部との間に配置された、パッドクリップをさらに備え、前記パッドクリップの一部を、前記貫通孔の内側に挿入させることができる。

前記貫通孔の内側には、前記パッドクリップのうちで軸方向外側に最も突出した部分を挿入することができる。

[0019] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記貫通孔を、前記パッドクリップの一部が、ほぼ隙間なく挿入可能な形状及び大きさを有するものとすることができる。

[0020] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記アウトパッドを、周方向に突出した凸状の耳部を有するものとし、前記アウトガイド部を、前記耳部と係合可能なガイド凹溝を有するものとし、前記貫通孔を、前記ガイド凹溝の内部空間と軸方向に対向する部分に備えること

ができる。

[0021] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記貫通孔に関して、径方向寸法よりも周方向寸法を大きくすることもできる。

[0022] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記貫通孔を、軸方向視で略多角形の開口形状を有するものとすることができる。

この場合には、貫通孔の開口形状（断面形状）を、たとえば、矩形（正方形を含む）、台形、五角形、平行四辺形などにすることができる。

[0023] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記貫通孔の断面形状を、軸方向位置に応じて変化させることができる。

[0024] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記アウトボディ部の周方向寸法を、前記サポートの周方向寸法よりも大きくすることができる。

[0025] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記アウトボディ部の軸方向外側面に、前記貫通孔の開口部につながる凹溝を備えることができる。

[0026] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記凹溝を、周方向に伸長したものとすることができる。

[0027] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記アウトボディ部を、軸方向視で略弓形状を有するものとし、前記凹溝を、前記アウトボディ部の径方向内側面又は径方向外側面に開口させることができる。

[0028] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記凹溝の底面を、幅方向中間部が幅方向両側部よりも軸方向外側に突出するように円弧状に湾曲した、凸曲面とすることができる。

[0029] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記凹溝の底面を、幅方向中間部が幅方向両側部よりも軸方向内側に凹むよう

に円弧状に湾曲した、凹曲面とすることができる。

[0030] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記貫通孔の中心軸と、前記ロータの中心軸とを、互いに平行にすることができる。

[0031] 本発明の一態様にかかるフローティング型ディスクブレーキ装置では、前記アウトボディ部を、前記貫通孔を2つ有するものとすることができる。

発明の効果

[0032] 本発明によれば、サポートのアウトガイド部やアウトガイド部に装着されるパッドクリップと、キャリパボディのアウトボディ部との干渉を防止できる、フローティング型ディスクブレーキ装置を実現できる。

図面の簡単な説明

[0033] [図1]図1は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置を、軸方向外側から見た正面図である。

[図2]図2は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置を、軸方向内側から見た背面図である。

[図3]図3は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置を、径方向外側から見た平面図である。

[図4]図4は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置を、径方向内側から見た底面図である。

[図5]図5は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置を、図1の右側から見た側面図である。

[図6]図6は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置を、軸方向外側かつ径方向外側から見た斜視図である。

[図7]図7は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置を、軸方向内側かつ径方向外側から見た斜視図である。

[図8]図8は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置を、軸方向外側かつ径方向内側から見た斜視図である。

[図9]図9は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置を、軸方向

内側かつ径方向内側から見た斜視図である。

[図10]図10は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からキャリパボディを取り出して、軸方向外側かつ径方向外側から見た斜視図である。

[図11]図11は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からキャリパボディを取り出して、軸方向内側かつ径方向外側から見た斜視図である。

[図12]図12は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からキャリパボディを取り出して、軸方向外側かつ径方向内側から見た斜視図である。

[図13]図13は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からキャリパボディを取り出して、軸方向内側かつ径方向内側から見た斜視図である。

[図14]図14は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からキャリパボディのアウタボディ部を取り出して、軸方向外側から見た図である。

[図15]図15は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からキャリパボディのアウタボディ部を取り出して、軸方向内側から見た図である。

[図16]図16は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からキャリパボディのアウタボディ部及びアウタパッドを取り出して、軸方向内側から見た図である。

[図17]図17は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からサポート及びパッドクリップを取り出して、軸方向外側から見た図である。

[図18]図18は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からサポート及びパッドクリップを取り出して、図1の右側から見た図である。

[図19]図19は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置からサポート及びパッドクリップを取り出して、軸方向外側かつ径方向外側から見

た斜視図である。

[図20]図20は、実施の形態の第1例に関して、インナパッド及びアウトパッドのサポートへの組み付け状態を、軸方向内側かつ径方向外側から見た部分斜視図である。

[図21]図21は、実施の形態の第1例に関して、軸方向外側かつ回出側に配置されるパッドクリップ及び戻しばねのサポートへの組み付け状態を、軸方向内側から見た図である。

[図22]図22は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置から、軸方向外側かつ回出側に配置されるパッドクリップを取り出して、周方向内側から見た図である。

[図23]図23は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置から、軸方向外側かつ回出側に配置されるパッドクリップを取り出して、周方向外側から見た図である。

[図24]図24は、実施の形態の第1例にかかるディスクブレーキ装置から、軸方向外側かつ回出側に配置されるパッドクリップを取り出して、軸方向内側から見た図である。

[図25]図25は、実施の形態の第2例を示す、図14に相当する図である。

[図26]図26は、実施の形態の第2例を示す、図15に相当する図である。

[図27]図27は、実施の形態の第2例にかかるディスクブレーキ装置からキャリパボディのアウトボディ部を取り出して、軸方向外側かつ径方向外側から見た斜視図である。

[図28]図28は、実施の形態の第3例を示す、図14に相当する図である。

[図29]図29は、実施の形態の第3例を示す、図15に相当する図である。

[図30]図30は、実施の形態の第3例を示す、図27に相当する図である。

[図31]図31は、実施の形態の第4例を示す、図14に相当する図である。

[図32]図32は、実施の形態の第4例を示す、図15に相当する図である。

[図33]図33は、実施の形態の第4例を示す、図27に相当する図である。

[図34]図34は、実施の形態の第5例を示す、図14に相当する図である。

[図35]図35は、実施の形態の第5例を示す、図15に相当する図である。

[図36]図36は、実施の形態の第5例を示す、図27に相当する図である。

[図37]図37は、実施の形態の第5例を示す図であり、(A)は図34のA-A線断面図であり、(B)は図34のB-B線断面図である。

[図38]図38は、従来構造のフローティング型のディスクブレーキ装置を示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0034] [実施の形態の第1例]

実施の形態の第1例について、図1～図24を用いて説明する。

[0035] [ディスクブレーキ装置の構造説明]

本例のディスクブレーキ装置1は、フローティング型のディスクブレーキ装置であり、サポート2と、キャリパボディ3と、インナパッド4と、アウトパッド5と、4つのパッドクリップ6a、6b、7a、7bとを備える。

[0036] <サポート>

サポート2は、鋳鉄などの鉄系合金製の鋳造品であり、車体に固定される。サポート2は、キャリパボディ3を軸方向に移動可能に支持するとともに、インナパッド4及びアウトパッド5のそれぞれを軸方向に移動可能に支持する。

[0037] 図17～図19に示すように、サポート2は、周方向両外側の端部に配置された1対のガイド部9と、ロータ8（図17～図19には図示省略、図3参照）よりも軸方向内側に配置され、周方向に伸長したインナ側周方向連結部10と、ロータ8よりも軸方向外側に配置され、周方向に伸長したアウト側周方向連結部11とを有する。サポート2は、インナ側周方向連結部10の周方向両側の端部に備えられた1対の取付孔12を利用して、車体を構成する懸架装置に固定される。なお、本発明を実施する場合には、サポート2からアウト側周方向連結部11を省略することもできる。

[0038] 1対のガイド部9のそれぞれは、周方向視で逆U字形状を有しており、ロータ8を径方向外側から跨ぐように配置される。1対のガイド部9のそれぞれ

れは、インナパッド４を軸方向に移動可能に支持するためのインナガイド部１３と、アウトパッド５を軸方向に移動可能に支持するためのアウトガイド部１４と、これらインナガイド部１３及びアウトガイド部１４のそれぞれの径方向外側の端部を軸方向に連結したキャリパガイド部１５とを備える。

[0039] インナガイド部１３は、ロータ８よりも軸方向内側に配置されており、径方向に伸長している。インナガイド部１３の径方向内側の端部は、インナ側周方向連結部１０の周方向外側の端部に連結されている。インナガイド部１３は、周方向内側面の径方向内側部に、周方向外側に向けて凹んだインナ側ガイド凹溝１６を有している。インナ側ガイド凹溝１６は、インナパッド４に備えられた後述する耳部４７ａと係合可能である。インナガイド部１３は、周方向内側面の径方向中間部（インナ側ガイド凹溝１６の径方向外側）に、周方向内側に向けて張り出した図示しない突起部を有している。

[0040] アウトガイド部１４は、ロータ８よりも軸方向外側に配置されており、径方向に伸長している。アウトガイド部１４の径方向内側の端部は、アウト側周方向連結部１１の周方向外側の端部に連結されている。アウトガイド部１４は、周方向内側面の径方向内側部に、周方向外側に向けて凹んだアウト側ガイド凹溝１７を有している。アウト側ガイド凹溝１７は、アウトパッド５に備えられた後述する耳部４７ｂと係合可能である。アウトガイド部１４は、周方向内側面の径方向中間部（アウト側ガイド凹溝１７の径方向外側）に、周方向内側に向けて張り出した突起部１８を有している。図１８に示すように、アウトガイド部１４の軸方向外側面は、アウト側周方向連結部１１の軸方向外側面よりも軸方向外側に突出している。

[0041] キャリパガイド部１５は、ロータ８の径方向外側に配置されており、軸方向に伸長している。キャリパガイド部１５の内部には、軸方向に伸長した支持孔６５が形成されている。支持孔６５は、キャリパガイド部１５の軸方向内側面に開口している。支持孔６５には、後述するスライドピン１９の先半部が摺動可能に挿入される。キャリパガイド部１５の軸方向内側の端部は、インナガイド部１３よりも軸方向内側に突出して配置される。

[0042] 〈キャリパボディ〉

キャリパボディ 3 は、アルミニウム系合金製又は鉄系合金製であり、舟型形状を有している。キャリパボディ 3 は、1 対のスライドピン 19 を利用して、サポート 2 に対し軸方向に移動可能に支持されている。

[0043] 本例のキャリパボディ 3 は、一体構造ではなく、分割構造を有している。すなわち、キャリパボディ 3 は、図 10～図 13 に示すように、互いに別体に構成されたインナボディ部 20 とアウトボディ部 21 とを、複数本（図示の例では合計 4 本）の連結部材 22 a、22 b によって軸方向に連結することにより構成されている。なお、本発明を実施する場合に、キャリパボディは、一体構造であっても良い。

[0044] 《インナボディ部》

インナボディ部 20 は、ロータ 8 よりも軸方向内側に配置されている。インナボディ部 20 は、1 対のシリンダ 23 と、1 対の周方向腕部 24 と、1 対の径方向張出部 25 とを有している。なお、本発明を実施する場合に、インナボディ部に設けるシリンダの数は、特に限定されず、1 つだけ設けても良いし、3 つ以上設けても良い。

[0045] 1 対のシリンダ 23 は、インナボディ部 20 の周方向中間部に備えられている。1 対のシリンダ 23 は、それぞれの中心軸をロータ 8 の中心軸と平行にした状態で、周方向に並んで配置されている。シリンダ 23 は、略円筒形状を有しており、軸方向外側にのみ開口している。シリンダ 23 の内側には、図示しないピストンが軸方向に移動可能に嵌装されている。

[0046] 1 対の周方向腕部 24 は、インナボディ部 20 の周方向両外側部に備えられている。1 対の周方向腕部 24 は、1 対のシリンダ 23 の周方向両外側に配置されている。周方向腕部 24 は、シリンダ 23 の外周面から周方向外側に向けて伸長している。

[0047] 周方向腕部 24 は、周方向外側の端部（先端部）に、連結部材 22 a を軸方向に挿通するための挿通孔を有しており、かつ、周方向中間部に、スライドピン 19 の基端部を固定するための固定孔 26 を有している。周方向腕部

24の周方向外側の端部は、周方向腕部24の周方向内側の端部乃至中間部に比べて、軸方向外側にオフセットされている。このため、周方向腕部24は、径方向視で略L字形状を有している。周方向腕部24の周方向外側の端部の軸方向外側面は、平坦面である。

[0048] 1対の径方向張出部25は、周方向に互いに離隔した状態で、インナボディ部20の周方向中間部に配置されている。1対の径方向張出部25は、1対のシリンダ23の軸方向外側部の径方向外側に配置されている。径方向張出部25は、平板状に構成されており、シリンダ23の外周面から径方向外側に向けて伸長している。径方向張出部25は、連結部材22bを軸方向に挿通するための挿通孔を有している。径方向張出部25の軸方向外側面は、平坦面であり、周方向腕部24の周方向外側の端部の軸方向外側面と同一の仮想平面上に位置している。

[0049] インナボディ部20は、軸方向内側面に、周方向に伸長した帯状リブ27を有している。帯状リブ27は、1対のシリンダ23のそれぞれの底部を、周方向に横切るようにして覆っている。帯状リブ27の周方向中間部は、軸方向視で径方向外側が凸になるように略円弧状に湾曲している。帯状リブ27の周方向両外側の端部は、インナボディ部20の周方向両外側部に配置されており、周方向外側に配置された連結部材22aの軸方向内側の端部の近傍に配置されている。

[0050] 《アウトボディ部》

アウトボディ部21は、アウトパッド5よりも軸方向外側に配置された、略弓形状の軸方向覆い部28と、ロータ8の径方向外側に配置された、部分円筒形状の径方向覆い部29とを有している。アウトボディ部21は、ロータ8の中心軸を含む仮想平面に関して、略L字形の断面形状を有している。軸方向覆い部28と径方向覆い部29とは、一体に構成されている。

[0051] 軸方向覆い部28は、略弓形の平板状に構成されており、制動時に、アウトパッド5を軸方向に直接押圧する。軸方向覆い部28は、ディスクブレーキ装置1を車体に取り付けた状態で外部から視認可能になる部分であり、軸

方向外側面によって意匠面が構成される。

[0052] 本例では、軸方向覆い部 2 8 の周方向寸法を、前記図 3 8 に示した従来構造のアウトボディ部 1 1 2 よりも十分に大きくしている。具体的には、軸方向覆い部 2 8 の周方向寸法を、サポート 2 の周方向寸法よりも大きくして、軸方向覆い部 2 8 の周方向両外側部を 1 対のガイド部 9 よりも周方向外側に突出させている。そして、軸方向覆い部 2 8 により、1 対のガイド部 9 を軸方向外側から覆っている。別の言い方をすれば、1 対のガイド部 9 が、外部から視認できないようにしている。本例の場合には、このように軸方向覆い部 2 8 の周方向寸法を、サポート 2 の周方向寸法よりも大きくすることで、軸方向覆い部 2 8 の軸方向外側面により構成される意匠面を大きく確保している。

[0053] 本例では、軸方向覆い部 2 8 の周方向寸法を、径方向覆い部 2 9 及びインナボディ部 2 0 のそれぞれの周方向寸法よりも大きくしている。このために、軸方向覆い部 2 8 の周方向両外側の端部に、径方向覆い部 2 9 及びインナボディ部 2 0 よりも周方向外側に張り出した、略三角板状の翼部 3 0 を有している。

[0054] 図 1 5 に示すように、軸方向覆い部 2 8 は、軸方向内側面に、平坦面状の基準面 3 1 を有する。軸方向覆い部 2 8 は、軸方向内側面の周方向中間部に、基準面 3 1 よりも軸方向内側に向けて張り出した張出部 3 2 を有する。張出部 3 2 は、軸方向覆い部 2 8 の軸方向内側面のうちで、アウトパッド 5 を構成する後述の基板部 4 6 b と軸方向に対向する部分のほぼ全体に備えられている。このため、張出部 3 2 は、アウトパッド 5 の基板部 4 6 b とほぼ合致する形状を有している。張出部 3 2 の軸方向内側面（先端面）には、軸方向内側に盛り上がった当接凸部 3 3 が設けられている。図示の例では、当接凸部 3 3 は、略格子形状を有している。当接凸部 3 3 は、制動時にアウトパッド 5 の基板部 4 6 b の軸方向外側面（裏面）に当接する。

[0055] 軸方向覆い部 2 8 は、軸方向内側面のうちの張出部 3 2 の周方向両外側部に、基準面 3 1 よりも軸方向外側に向けて凹んだ、1 対の逃げ凹部 3 4 を有

する。逃げ凹部 3 4 は、軸方向覆い部 2 8 の軸方向内側面のうちで、サポート 2 を構成する 1 対のアウタガイド部 1 4 及びその近傍部分と軸方向に対向する部分に備えられている。具体的には、逃げ凹部 3 4 は、アウタガイド部 1 4 と軸方向に対向する部分、及び、アウタガイド部 1 4 よりも周方向内側近傍に位置する部分と軸方向に対向する部分に備えられている。

[0056] 逃げ凹部 3 4 のそれぞれは、周方向内側部に深凹部 3 4 a を有しており、深凹部 3 4 a の周方向外側に、深凹部 3 4 a よりも軸方向深さの浅い浅凹部 3 4 b を有している。

[0057] 逃げ凹部 3 4 の内側には、インナパッド 4 及びアウタパッド 5 の摩耗が進行し、キャリパボディ 3 がサポート 2 に対して軸方向内側に移動した際に、アウタガイド部 1 4 の軸方向外側部、及び、アウタガイド部 1 4 の周方向内側面に装着されるパッドクリップ 7 a、7 b の軸方向外側部をそれぞれ進入させることができる。具体的には、浅凹部 3 4 b の内側には、アウタガイド部 1 4 の軸方向外側部を進入させることができ、深凹部 3 4 a の内側には、パッドクリップ 7 a、7 b の軸方向外側部を進入させることができる。このような構成により、1 対のアウタガイド部 1 4 及びパッドクリップ 7 a、7 b と、アウタボディ部 2 1 との干渉を防止する。

[0058] 特に本例で使用するパッドクリップ 7 a、7 b は、後述するように、カール部 5 7 が、パッドクリップ 7 a、7 b のその他の部分に比べて軸方向外側に大きく張り出した構成を有している。そこで本例では、深凹部 3 4 a の底面とカール部 5 7 との干渉を防止するために、深凹部 3 4 a 全体の軸方向深さを大きくするのではなく、軸方向覆い部 2 8 に、カール部 5 7 のみを挿入可能とする貫通孔 3 5 を形成している。これにより、深凹部 3 4 a 全体の軸方向深さを大きくする場合に比べて、アウタボディ部 2 1 の剛性の低下を抑制している。

[0059] 本例では、軸方向にのみ開口した貫通孔 3 5 を、軸方向覆い部 2 8 のうちで、サポート 2 を構成する 1 対のアウタガイド部 1 4 のそれぞれの近傍部分と軸方向に対向する部分に形成している。具体的には、貫通孔 3 5 を、軸方

向覆い部 28 の軸方向外側面及び軸方向内側面にのみ開口させ、その他の部分（たとえば径方向覆い部 29）には開口させていない。加えて、貫通孔 35 を、軸方向覆い部 28 のうちで、アウトガイド部 14 の周方向内側近傍に位置する、アウト側ガイド凹溝 17 の内部空間と軸方向に対向する部分に形成している。本例では、貫通孔 35 を、軸方向覆い部 28 に対して 2 つ形成している。

[0060] 貫通孔 35 の軸方向内側の開口部は、深凹部 34 a の底面の径方向内側部に位置している。貫通孔 35 は、たとえば、ドリルなどの切削工具を利用した切削加工（穴あけ加工）によって加工することができる。

[0061] 図 18 に示すように、貫通孔 35 の内側には、制動時に、パッドクリップ 7 a、7 b のうちで最も軸方向外側に突出した部分であるカール部 57 の軸方向外側部が挿入される。貫通孔 35 は、カール部 57 をほぼ隙間なく挿入可能な形状及び大きさを有している。このため、貫通孔 35 を形成することに伴うキャリパボディ 3 の剛性の低下を抑えることができる。

[0062] 貫通孔 35 の中心軸は、ロータ 8 の中心軸と平行に配置されている。貫通孔 35 の断面形状は、軸方向にわたり一定である。図示の例では、貫通孔 35 は、略五角形又は略台形の断面形状（開口形状）を有している。本発明を実施する場合には、貫通孔の中心軸を、ロータの中心軸に対して傾斜させることもできるし、貫通孔の断面形状（開口形状）を、円形や楕円形、四角形などその他の形状にすることもできる。

[0063] 貫通孔 35 は、径方向寸法よりも周方向寸法が少しだけ大きくなっている。このため、使用するアウトパッド 5 の周方向寸法を変更することにより、1 対のパッドクリップ 7 a、7 b（カール部 57）同士の周方向間隔が変化した場合にも、貫通孔 35 の形状を変更することなくそのまま使用することができる。

[0064] なお、本発明を実施する場合に、パッドクリップのうちで、その他の部分に比べて軸方向外側に大きく張り出した部分が複数存在する場合には、当該部分をまとめて挿入可能な貫通孔を 1 つだけ形成することもできるし、当該

部分を１つずつ挿入可能な貫通孔を複数形成することもできる。加えて、インナパッド及びアウトパッドがフル摩耗した場合にも、アウトガイド部の軸方向外側面と軸方向覆い部の軸方向内側面との間の干渉を防止できる場合には、逃げ凹部から浅凹部を省略することもできる。加えて、パッドクリップのうちでカール部のように軸方向外側に大きく張り出した部分以外の部分と、軸方向覆い部の軸方向内側面との間の干渉を防止できる場合には、逃げ凹部から深凹部を省略する、つまり逃げ凹部自体を省略し、貫通孔のみを形成することもできる。

[0065] 軸方向覆い部２８は、軸方向外側面に、貫通孔３５の軸方向外側の開口部につながった第１の凹溝３６を有している。第１の凹溝３６のそれぞれは、周方向に伸長しており、周方向内側の端部が、貫通孔３５の軸方向外側の開口部につながっている。このため、軸方向覆い部２８は、２つの第１の凹溝３６を有している。第１の凹溝３６が、特許請求の範囲に記載した凹溝に相当する。

[0066] 第１の凹溝３６の幅寸法は、第１の凹溝３６の全長にわたりほぼ一定であり、貫通孔３５の軸方向外側の開口部における径方向寸法とほぼ同じである。本例では、貫通孔３５の軸方向外側の開口部につながるように第１の凹溝３６を設け、かつ、第１の凹溝３６の幅寸法を、貫通孔３５の軸方向外側の開口部における径方向寸法とほぼ同じとしている。このため、貫通孔３５と第１の凹溝３６とをなめらかに連続させることができ、貫通孔３５の軸方向外側の開口部が外部から目立たないようにすることができる。加えて、貫通孔３５の軸方向外側の開口部を、意匠面のデザインの一部として取り込むことで意匠性を高めることができる。

[0067] 第１の凹溝３６のそれぞれは、周方向内側部に、径方向外側が凸になるように略円弧状に湾曲した湾曲部３６ａを有し、周方向外側部に直線状の直線部３６ｂを有する。直線部３６ｂは、軸方向覆い部２８の外周縁の輪郭形状に沿うように、周方向外側に向かうほど径方向内側に向かう方向に伸長している。そして、第１の凹溝３６（直線部３６ｂ）の周方向外側の端部は、軸

方向覆い部 28 の弦に相当する略直線状の径方向内側面に開口している。

[0068] 第 1 の凹溝 36 の底面 36c は、平坦面ではなく、円弧状に湾曲した凸曲面である。具体的には、第 1 の凹溝 36 の底面 36c は、幅方向中間部が幅方向両側部よりも軸方向外側に突出するように円弧状に湾曲した、凸曲面である。

[0069] 軸方向覆い部 28 は、軸方向外側面に、貫通孔 35 の軸方向外側の開口部同士をつなぐ第 2 の凹溝 37 を有している。第 2 の凹溝 37 は、周方向に伸長しており、径方向外側が凸となるように湾曲している。第 2 の凹溝 37 の幅寸法は、第 2 の凹溝 37 の全長にわたりほぼ一定であり、貫通孔 35 の軸方向外側の開口部における径方向寸法とほぼ同じである。このため、周方向両外側に配置された 1 対の第 1 の凹溝 36 は、1 対の貫通孔 35 及び第 2 の凹溝 37 を介して、周方向になめらかに連続している。

[0070] 軸方向覆い部 28 は、軸方向外側面の周方向中間部に、ロゴ等を表示するのに利用可能な、環状扇形状の表示部 38 を備える。表示部 38 は、平坦面状に構成されており、1 対の貫通孔 35 及び第 2 の凹溝 37 の径方向外側に配置されている。本例では、軸方向覆い部 28 の周方向寸法をサポート 2 の周方向寸法よりも大きくしているため、表示部 38 の周方向寸法についても十分に大きくできる。表示部 38 は、周方向両外側及び径方向外側を溝部 39 によって囲まれているため、軸方向外側に浮き上がって視認される。

[0071] 径方向覆い部 29 は、部分円筒形状を有しており、軸方向覆い部 28 の外周縁部から軸方向内側に向けて伸長している。径方向覆い部 29 は、サポート 2 を構成する 1 対のガイド部 9、ロータ 8 の周方向一部及びインナ、アウト両パッド 4、5 のそれぞれを、径方向外側から覆う。径方向覆い部 29 の周方向寸法は、インナボディ部 20 の周方向寸法と同じである。

[0072] 径方向覆い部 29 は、円周方向複数箇所（図示の例では 4 箇所）に、連結部材 22a、22b の先端部を固定するための取付孔（ねじ孔）40 を有している。複数の取付孔 40 は、インナボディ部 20 に備えられた複数の挿通孔と、円周方向に関して同じピッチで配置されている。取付孔 40 は、径方

向覆い部 2 9 の軸方向内側面に開口している。

[0073] 径方向覆い部 2 9 は、周方向中央部の軸方向内側部に、径方向両側にそれぞれ開口した中央窓 4 1 を有している。中央窓 4 1 は、軸方向に細長いスリット形状を有している。中央窓 4 1 は、径方向覆い部 2 9 の軸方向内側面にも開口している。中央窓 4 1 は、インナパッド 4 及びアウトパッド 5 の摩耗の状況を目視で確認するのに利用することができる。

[0074] 軸方向覆い部 2 8 と径方向覆い部 2 9 とからなるアウトボディ部 2 1 は、それぞれがボルトである連結部材 2 2 a、2 2 b を利用して、インナボディ部 2 0 の軸方向外側に固定されている。具体的には、インナボディ部 2 0 の周方向腕部 2 4 に備えられた挿通孔を軸方向に挿通した連結部材 2 2 a の先端部を、アウトボディ部 2 1 の径方向覆い部 2 9 の周方向外側部に備えられた取付孔 4 0 に螺合し、かつ、インナボディ部 2 0 の径方向張出部 2 5 に備えられた挿通孔を軸方向に挿通した連結部材 2 2 b の先端部を、アウトボディ部 2 1 の径方向覆い部 2 9 の周方向内側部に備えられた取付孔 4 0 に螺合する。これにより、インナボディ部 2 0 の軸方向外側にアウトボディ部 2 1 を、連結部材 2 2 a、2 2 b を利用して連結している。

[0075] インナボディ部 2 0 とアウトボディ部 2 1 とを連結した状態で、インナボディ部 2 0 の軸方向外側面とアウトボディ部 2 1 の軸方向内側面との間には、1 対の開口部 4 2 が形成される。1 対の開口部 4 2 は、周方向に互いに離隔しており、1 対の径方向張出部 2 5 の周方向両外側に配置されている。開口部 4 2 のそれぞれは、径方向視で略矩形状に構成されている。ディスクブレーキ装置 1 の組立状態で、サポート 2 を構成するキャリパガイド部 1 5 の軸方向内側部が開口部 4 2 から露出する。

[0076] キャリパボディ 3 は、サポート 2 に対し軸方向に関する移動を可能に支持されている。このために、インナボディ部 2 0 を構成する周方向腕部 2 4 の周方向中間部に備えられた固定孔 2 6 に、スライドピン 1 9 の基端部を固定し、スライドピン 1 9 の先半部を、サポート 2 を構成するキャリパガイド部 1 5 に形成した支持孔 6 5 の内側に、軸方向に関する相対変位（摺動）を可

能に挿入している。加えて、スライドピン 19 の外周面のうち、支持孔 65 と固定孔 26 との間に位置する部分を、ブーツ 43 により覆っている。

[0077] 〈インナパッド及びアウトパッド〉

図 20 に示すように、インナパッド 4 は、ライニング 44 a と、裏板 45 a とを備えており、サポート 2 を構成する 1 対のインナガイド部 13 同士の間、軸方向に関する移動を可能に支持されている。

[0078] 裏板 45 a は、ライニング 44 a の裏面（軸方向内側面）を支持した矩形板状の基板部 46 a と、基板部 46 a から周方向両外側に向けてそれぞれ突出した凸状の耳部 47 a とを有している。基板部 46 a は、ライニング 44 a とほぼ合致した形状を有している。

[0079] インナパッド 4 を 1 対のインナガイド部 13 に対して軸方向に移動可能に支持するために、インナパッド 4 を構成する耳部 47 a を、インナガイド部 13 に備えられたインナ側ガイド凹溝 16 に対して凹凸係合させている。

[0080] アウトパッド 5 は、ライニング 44 b と、裏板 45 b とを備えており、サポート 2 を構成する 1 対のアウトガイド部 14 同士の間、軸方向に関する移動を可能に支持されている。

[0081] 裏板 45 b は、ライニング 44 b の裏面を支持した矩形板状の基板部 46 b と、基板部 46 b から周方向両外側に向けてそれぞれ突出した凸状の耳部 47 b とを有している。基板部 46 b は、ライニング 44 b とほぼ合致した形状を有している。

[0082] アウトパッド 5 を 1 対のアウトガイド部 14 に対して軸方向に移動可能に支持するために、アウトパッド 5 を構成する耳部 47 b を、アウトガイド部 14 に備えられたアウト側ガイド凹溝 17 に対して凹凸係合させている。

[0083] 〈パッドクリップ〉

インナパッド 4 を構成する裏板 45 a の周方向両外側面と 1 対のインナガイド部 13 のそれぞれの周方向内側面との間に、パッドクリップ 6 a、6 b を介在させている。加えて、アウトパッド 5 を構成する裏板 45 b の周方向両外側面と 1 対のアウトガイド部 14 のそれぞれの周方向内側面との間に、

パッドクリップ 7 a、7 b を介在させている。これにより、インナパッド 4 及びアウトパッド 5 の円滑な軸方向移動を可能としている。なお、軸方向外側に配置されたパッドクリップ 7 a、7 b が、特許請求の範囲に記載したパッドクリップに相当する。

[0084] 図 20 及び図 21 に示すように、パッドクリップ 6 a、6 b、7 a、7 b のそれぞれには、制動力を解除した際に、インナパッド 4 及びアウトパッド 5 をロータ 8 から離れる方向に付勢する、戻しばね 48 が装着される。

[0085] 4 個のパッドクリップ 6 a、6 b、7 a、7 b のうち、回入側（図 17 の右側）に配置された 1 対のパッドクリップ 6 a、7 a 同士、及び、回出側（図 17 の左側）に配置された 1 対のパッドクリップ 6 b、7 b 同士は、それぞれ軸方向に関して対称な形状を有している。加えて、周方向に対向配置された 1 対のパッドクリップ 6 a、6 b 同士、及び、周方向に対向配置された 1 対のパッドクリップ 7 a、7 b 同士は、それぞれ周方向に関して対称な形状を有している。このため、パッドクリップ 6 a、6 b、7 a、7 b に関する詳しい説明は、軸方向外側かつ回出側に配置されたパッドクリップ 7 b のみを対象に行い、その他のパッドクリップ 6 a、6 b、7 a に関する詳しい説明は省略する。

[0086] 図 22～図 24 に示すように、パッドクリップ 7 b は、ステンレス鋼板などの弾性及び耐食性を有する金属板にプレス加工を施すことで造られており、挟持部 49 と、案内板部 50 と、径方向押圧部 51 と、周方向押圧部 52 と、ばね保持部 53 と、拘束部 54 とを備えている。

[0087] 挟持部 49 は、断面略矩形 U 字状に構成されており、パッドクリップ 7 b の径方向中間部に備えられている。挟持部 49 は、アウトガイド部 14 の周方向内側面に備えられた突起部 18 を径方向両側から弾性的に挟持して、パッドクリップ 7 b の径方向に関する位置決めを図る。挟持部 49 の軸方向両側の端部には、周方向外側に向けて折れ曲がった 1 対の爪片 55 a、55 b が設けられている。1 対の爪片 55 a、55 b は、突起部 18 を軸方向両側から弾性的に挟持して、パッドクリップ 7 b の軸方向に関する位置決めを図

る。

- [0088] 案内板部 50 は、平板状に構成されており、パッドクリップ 7b の径方向内側部に設けられている。案内板部 50 は、アウト側ガイド凹溝 17 の底面（周方向内側面）に沿って配置される。そして、アウト側ガイド凹溝 17 の底面とアウトパッド 5 の耳部 47b の先端面（周方向外側面）との間に配置（挟持）される。
- [0089] 径方向押圧部 51 は、横 V 字状に構成されており、パッドクリップ 7b の径方向内側の端部に設けられている。径方向押圧部 51 は、案内板部 50 の径方向内端部から周方向内側にほぼ直角に折れ曲がった平板状の押圧基板部 56 と、押圧基板部 56 の軸方向外側の端部から径方向外側かつ軸方向内側（ロータ 8 側）に向けて 180 度折り返された略円筒状のカール部 57 と、自由状態で、カール部 57 から軸方向内側に向かうほど径方向外側に向かう方向に伸長した平板状の押圧本体部 58 とを備えている。
- [0090] 押圧本体部 58 は、アウトパッド 5 を構成する耳部 47b をアウト側ガイド凹溝 17 に凹凸係合させる際に、耳部 47b の径方向内側に配置される。そして、カール部 57 の撓み変形に基づいて、耳部 47b を径方向外方に向けて押圧する。
- [0091] 周方向押圧部 52 は、逆 U 字状に構成されており、パッドクリップ 7b の径方向外側部に備えられている。周方向押圧部 52 は、撓み変形することで、アウトパッド 5 を構成する裏板 45b の径方向外側部（耳部 47b よりも径方向外側部分）の周方向外側面を、周方向内側（回出側）に向けて弾性的に押圧する。
- [0092] ばね保持部 53 は、舌片状に構成されており、パッドクリップ 7b の径方向外側部に設けられている。ばね保持部 53 は、挟持部 49 から周方向外側に伸長するように設けられており、戻しばね 48 を保持する機能を有する。
- [0093] 拘束部 54 は、逆 J 字状に構成されており、パッドクリップ 7b の径方向外側の端部に備えられている。拘束部 54 は、周方向押圧部 52 に連続する状態で設けられており、アウトパッド 5 を組み付ける以前の状態で、戻しば

ね４８をパッドクリップ７ｂに装着可能（パッドクリップ７ｂと戻しばね４８との組立体を構成可能）とするために設けたもので、戻しばね４８の弾力（戻し力）を支承して、戻しばね４８を拘束する。

[0094] 上述のようなパッドクリップ７ｂを、アウトガイド部１４の周方向内側面に装着した状態で、パッドクリップ７ｂの軸方向外側部（案内板部５０の軸方向外側部、カール部５７、拘束部５４）が、アウトガイド部１４から軸方向外側に突出して配置される。特にカール部５７は、パッドクリップ７ｂのその他の部分に比べて軸方向外側に大きく張り出しており、アウトガイド部１４から軸方向外側に最も突出して配置される。

[0095] このため本例では、インナパッド４及びアウトパッド５の摩耗が進行して、キャリパボディ３がサポート２に対して軸方向内側に移動すると、制動時に、パッドクリップ７ｂを構成するカール部５７が、アウトボディ部２１を構成する軸方向覆い部２８と干渉しやすくなる。本例では、軸方向覆い部２８のうちで、アウト側ガイド凹溝１７の内部空間と軸方向に対向する部分に貫通孔３５を備えており、カール部５７を貫通孔３５の内側に挿入させることができるため、カール部５７と軸方向覆い部２８との干渉を防止できる。

[0096] 〈戻しばね〉

本例のパッドクリップ７ｂ（６ａ、６ｂ、７ａ）には、戻しばね４８が装着される。

[0097] 戻しばね４８は、たとえばステンレス、ピアノ線などのばね鋼製の線材を曲げ形成して構成された振りコイルばねであり、コイル部５９と、コイル部５９を挟んで軸方向両側に配置された係止腕部６０及びばね腕部６１を備えている。

[0098] コイル部５９は、中心軸を周方向に向けた状態で、パッドクリップ７ｂのばね保持部５３に保持される。

[0099] 係止腕部６０は、コイル部５９の軸方向内側（ロータ８側）に配置されており、先端部が周方向押圧部５２に対して係止される。

[0100] ばね腕部６１は、コイル部５９の軸方向外側（反ロータ８側）に配置され

ており、周方向視で略矩形U字形に構成されている。ばね腕部61の先端部は、アウトパッド5の耳部47bの軸方向内側面に当接して、アウトパッド5を軸方向外側（反ロータ8側）に押圧する。

[0101] 戻しばね48は、パッドクリップ7bに装着された状態で、ばね腕部61の一部を除き、大部分がパッドクリップ7bの周方向外側（背面側）に配置されており、パッドクリップ7bから周方向だけでなく、軸方向及び径方向にも大きくはみ出さないように構成されている。

[0102] 〔ディスクブレーキ装置の動作説明〕

本例のディスクブレーキ装置1により制動を行うには、キャリパボディ3のシリンダ23にマスタシリンダから圧油を送り込む。これにより、図示しないピストンを軸方向外側に向けて押し出す。そして、ピストンによりインナパッド4を、ロータ8の軸方向内側面に押し付け、キャリパボディ3をサポート2に対して軸方向内側に移動させる。これにより、キャリパボディ3を構成する軸方向覆い部28に備えられた張出部32の当接凸部33を、アウトパッド5を構成する裏板45bの裏面に押し付ける。これにより、アウトパッド5をロータ8の軸方向外側面に押し付ける。この結果、ロータ8が、インナパッド4及びアウトパッド5により軸方向両側から強く挟持されて制動が行われる。

[0103] 制動解除時には、キャリパボディ3のシリンダ23から圧油を排出する。これにより、ピストンに外嵌した図示しないピストンシールの弾性復元力によって、ピストンをシリンダ23の奥側（軸方向内側）へと引き戻し（ロールバックし）、インナパッド4とロータ8の軸方向内側面との間のクリアランスを確保する。この結果、キャリパボディ3がサポート2に対して軸方向外側へとわずかに移動し、アウトパッド5とロータ8の軸方向外側面との間にもクリアランスが確保される。

[0104] 以上のような本例のディスクブレーキ装置1によれば、軸方向覆い部28の軸方向外側面により構成される意匠面を大きく確保した場合にも、サポート2のアウトガイド部14及びアウトガイド部14に装着されるパッドクリ

ップ7 a、7 bと、キャリパボディ3の軸方向覆い部28との干渉を防止できる。

[0105] 本例では、軸方向覆い部28の軸方向外側面により構成される意匠面を大きく確保するために、軸方向覆い部28の周方向寸法をサポート2の周方向寸法よりも大きくして、軸方向覆い部28により1対のガイド部9を軸方向外側から覆っている。加えて、1対のアウタガイド部14の周方向内側面にパッドクリップ7 a、7 bを装着しており、パッドクリップ7 a、7 bのうちのカール部57は、アウタガイド部14よりも軸方向外側に大きく突出して配置されている。このため、インナパッド4及びアウタパッド5の摩耗が進行し、キャリパボディ3がサポート2に対して軸方向内側に移動すると、制動時に、カール部57と軸方向覆い部28とが干渉しやすくなる。そこで本例では、軸方向覆い部28のうちで、アウタ側ガイド凹溝17の内部空間と軸方向に対向する部分に貫通孔35を形成することで、カール部57を貫通孔35の内側に挿入させるようにしている。したがって、カール部57と軸方向覆い部28との干渉を防止できる。

[0106] 加えて、貫通孔35を、軸方向覆い部28の軸方向外側面及び軸方向内側面にのみ開口させており、その他の部分（たとえば径方向覆い部29）には開口させていない。このため、貫通孔35を形成することに伴うキャリパボディ3の剛性の低下を抑制できる。加えて、貫通孔35を通じて、アウタパッド5の耳部47 bとアウタ側ガイド凹溝17との係合部の熱を逃がすことができ、該係合部を冷却することもできる。さらに、貫通孔35を形成することで、キャリパボディ3の軽量化を図ることもできる。

[0107] 加えて、貫通孔35の形状及び大きさを、パッドクリップ7 a、7 bのカール部57がほぼ隙間なく挿入可能となる形状及び大きさに規制しているため、貫通孔35を形成することに伴うキャリパボディ3の剛性の低下を最小限に抑えることができる。

[0108] さらに本例では、軸方向覆い部28の軸方向内側面のうちで、アウタガイド部14及びその近傍部分のそれぞれと軸方向に対向する部分に、逃げ凹部

34を形成している。このため、インナパッド4及びアウトパッド5の摩耗が進行し、キャリパボディ3がサポート2に対して軸方向内側に移動した際に、アウトガイド部14の軸方向外側部、パッドクリップ7a、7bの軸方向外側部（案内板部50の軸方向外側部、拘束部54）、及び、戻しばね48の軸方向外側部（ばね腕部61の軸方向外側部）を、逃げ凹部34の内側にそれぞれ進入させることができる。このため、アウトガイド部14の軸方向外側部、パッドクリップ7a、7bの軸方向外側部（案内板部50の軸方向外側部、拘束部54）及び戻しばね48の軸方向外側部（ばね腕部61の軸方向外側部）と、軸方向覆い部28との干渉を防止することもできる。

[0109] 加えて、軸方向覆い部28の軸方向外側面に、貫通孔35の軸方向外側の開口部につながるように第1の凹溝36を設け、かつ、第1の凹溝36の幅寸法を、貫通孔35の軸方向外側の開口部における径方向寸法とほぼ同じとしているため、貫通孔35と第1の凹溝36とをなめらかに連続させて、貫通孔35の軸方向外側の開口部を外部から目立たないようにすることができる。加えて、貫通孔35の軸方向外側の開口部を、意匠面のデザインの一部として取り込むことで意匠性を高めることもできる。

[0110] [実施の形態の第2例]

実施の形態の第2例について、図25～図27を用いて説明する。

[0111] 本例では、キャリパボディ3を構成するアウトボディ部21aの構造のみを、実施の形態の第1例の構造から変更している。

[0112] すなわち、アウトボディ部21aを構成する軸方向覆い部28aに、断面形状が軸方向位置に応じて変化した、貫通孔35aを形成している。本例の貫通孔35aは、内面を構成する周方向内側の内側面が、軸方向外側に向かうほど周方向内側に向かう方向に傾斜している。貫通孔35aの断面積（開口面積）は、軸方向外側に向かうほど大きくなる。貫通孔35aは、軸方向内側の開口部が略ひし形状を有しているのに対して、軸方向外側の開口部は略台形状又は略平行四辺形状を有している。

[0113] 軸方向覆い部28aは、軸方向外側面に、1対の貫通孔35aの軸方向外

側の開口部同士を周方向につないだ第2の凹溝37aは有しているが、貫通孔35aの軸方向外側の開口部から周方向外側に向けて伸長した第1の凹溝は有していない。

[0114] 軸方向覆い部28aは、軸方向外側面の周方向両外側部に、軸方向内側に向けて凹んだ1対の意匠凹部62を有している。意匠凹部62のそれぞれは、略扇形状を有している。

[0115] 軸方向覆い部28aは、軸方向内側面のうちの張出部32の周方向両外側部に、それぞれが深凹部34aからなる逃げ凹部34を有している。逃げ凹部34の内側には、インナパッド4及びアウトパッド5の摩耗が進行し、キャリパボディ3がサポート2に対して軸方向内側に移動した際に、パッドクリップ7a、7bの軸方向外側部が進入する。すなわち、本例の場合には、軸方向覆い部28aの軸方向内側面から浅凹部を省略した場合にも、インナパッド4及びアウトパッド5がフル摩耗した状態で、アウトガイド部14の軸方向外側面と軸方向覆い部28aの軸方向内側面（基準面31）との間の干渉を防止できる。

[0116] アウトボディ部21aを構成する径方向覆い部29aは、外周面の周方向中央部に、径方向両側にそれぞれ開口した中央窓を備えておらず、径方向内側に向けて凹んだ凹曲面状の中央凹部63を有している。

[0117] 以上のような本例の場合には、貫通孔35aの内面を構成する周方向内側の内側面を、軸方向外側に向かうほど周方向内側に向かう方向に傾斜させているため、貫通孔35aと第2の凹溝37aとの連続性を高めることができ、意匠性を高めることができる。

その他の構成及び作用効果については、実施の形態の第1例と同じである。

[0118] [実施の形態の第3例]

実施の形態の第3例について、図28～図30を用いて説明する。

[0119] 本例では、キャリパボディ3を構成するアウトボディ部21bの構造のみを、実施の形態の第1例の構造から変更している。

[0120] すなわち、アウトボディ部 2 1 b を構成する軸方向覆い部 2 8 b に、断面形状が軸方向にわたり一定の貫通孔 3 5 b を形成している。貫通孔 3 5 b は、矩形（略正方形）の断面形状を有する、矩形孔である。

[0121] 軸方向覆い部 2 8 b は、軸方向外側面に、1 対の貫通孔 3 5 b の軸方向外側の開口部につながる、第 1 の凹溝及び第 2 の凹溝をいずれも有していない。

[0122] 軸方向覆い部 2 8 b は、表示部 3 8 を挟んで周方向両外側に、意匠凸部 6 4 a ～ 6 4 d を複数（図示の例では 4 つ）ずつ備えている。意匠凸部 6 4 a ～ 6 4 d の軸方向外側面（先端面）は、平坦面であり、表示部 3 8 と同一の仮想平面上に配置されている。貫通孔 3 5 b の軸方向外側の開口部は、表示部 3 8 と複数の意匠凸部 6 4 a ～ 6 4 c に周囲を囲まれている。意匠凸部 6 4 a ～ 6 4 d のそれぞれは、略四角形状を有している。

[0123] アウトボディ部 2 1 b を構成する径方向覆い部 2 9 b は、外周面の周方向中央部に、径方向両側にそれぞれ開口した中央窓を備えておらず、径方向内側に向けて凹んだ矩形凹状の中央凹部 6 3 a を有している。

[0124] 以上のような本例の場合には、貫通孔 3 5 b の軸方向外側の開口部を、表示部 3 8 と複数の意匠凸部 6 4 a ～ 6 4 c により囲むことで、外部から目立たないようにすることができる。

その他の構成及び作用効果については、実施の形態の第 1 例と同じである。

[0125] [実施の形態の第 4 例]

実施の形態の第 4 例について、図 3 1 ～図 3 3 を用いて説明する。

[0126] 本例では、キャリパボディ 3 を構成するアウトボディ部 2 1 c の構造のみを、実施の形態の第 1 例の構造から変更している。

[0127] アウトボディ部 2 1 c を構成する軸方向覆い部 2 8 c は、実施の形態の第 3 例の構造と同様に、矩形（略正方形）の断面形状を有する矩形孔の貫通孔 3 5 b を有している。

[0128] 軸方向覆い部 2 8 c は、軸方向外側面に、1 対の貫通孔 3 5 b の軸方向外

側の開口部につながる、１対の第１の凹溝３６を有している。第１の凹溝３６は、周方向に直線状に伸長した直線部３６ｂのみからなり、貫通孔３５ｂを周方向に横切るように形成されている。

[0129] 第１の凹溝３６（直線部３６ｂ）の周方向外側の端部は、軸方向覆い部２８ｃの弧に相当する円筒面状の径方向外側面（外周面）に開口している。加えて、第１の凹溝３６（直線部３６ｂ）の周方向内側の端部は、軸方向覆い部２８ｃの軸方向外側面の周方向中央部近傍にまで達している。１対の第１の凹溝３６の周方向内側の端部同士は、互いにつながらずに、周方向に離隔している。第１の凹溝３６の周方向内側部は、周方向内側に向かうほど幅寸法が小さくなった先細形状を有している。

[0130] 第１の凹溝３６の底面３６ｃは、平坦面ではなく、円弧状に湾曲した凹曲面である。具体的には、第１の凹溝３６の底面３６ｃは、幅方向中間部が幅方向両側部よりも軸方向内側に凹むように円弧状に湾曲した、凹曲面である。

[0131] 軸方向覆い部２８ｃは、軸方向外側面の周方向中間部の径方向外側部に、ロゴ等を表示するのに利用可能な、楕円形状の表示部３８ａを備える。

[0132] 実施の形態の第２例の構造と同様に、軸方向覆い部２８ｃは、軸方向内側面のうちの張出部３２の周方向両外側部に、それぞれが深凹部３４ａからなる逃げ凹部３４を有している。逃げ凹部３４の内側には、インナパッド４及びアウトパッド５の摩耗が進行し、キャリパボディ３がサポート２に対して軸方向内側に移動した際に、パッドクリップ７ａ、７ｂの軸方向外側部が進入する。

[0133] アウタボディ部２１ｃを構成する径方向覆い部２９ａは、外周面の周方向中央部に、径方向内側に向けて凹んだ凹曲面状の中央凹部６３を有している。

[0134] 以上のような本例の場合には、軸方向覆い部２８ｃは、貫通孔３５ｂの軸方向外側の開口部を周方向に横切るように、直線状の第１の凹溝３６を備えているため、貫通孔３５ｂの軸方向外側の開口部を、外部から目立たないよ

うにすることができる。

その他の構成及び作用効果については、実施の形態の第 1 例及び第 2 例と同じである。

[0135] [実施の形態の第 5 例]

実施の形態の第 5 例について、図 3 4～図 3 7 を用いて説明する。

[0136] 本例では、キャリパボディ 3 を構成するアウトボディ部 2 1 d の構造のみを、実施の形態の第 1 例の構造から変更している。

[0137] すなわち、アウトボディ部 2 1 d を構成する軸方向覆い部 2 8 d に、断面形状が軸方向位置に応じて変化した貫通孔 3 5 d を形成している。図示の例では、貫通孔 3 5 d は、テーパ状の矩形孔であり、軸方向外側に向かうほど断面積が小さくなっている。これにより、貫通孔 3 5 d の軸方向外側の開口部を小さくしている。本発明を実施する場合には、貫通孔の中心軸を、ロータの中心軸に対して傾斜させることもできる。

[0138] 軸方向覆い部 2 8 d は、軸方向外側面に、1 対の貫通孔 3 5 d の軸方向外側の開口部につながる、第 1 の凹溝及び第 2 の凹溝をいずれも有していない。軸方向覆い部 2 8 d は、軸方向外側面の周方向中間部の径方向外側部に、ロゴ等を表示するのに利用可能な、楕円形状の表示部 3 8 a を備える。

[0139] 軸方向覆い部 2 8 d は、軸方向内側面のうちの張出部 3 2 の周方向両外側部に、逃げ凹部を有していない。すなわち、本例の場合には、軸方向覆い部 2 8 d の軸方向内側面から逃げ凹部を省略した場合にも、インナパッド 4 及びアウトパッド 5 がフル摩耗した状態で、アウトガイド部 1 4 の軸方向外側面と軸方向覆い部 2 8 d の軸方向内側面（基準面 3 1）との間の干渉を防止できるとともに、パッドクリップ 7 a、7 b のうちのカール部 5 7 以外の部分と軸方向覆い部 2 8 d の軸方向内側面（基準面 3 1）との間の干渉を防止できる。

[0140] アウトボディ部 2 1 d を構成する径方向覆い部 2 9 a は、外周面の周方向中央部に、径方向内側に向けて凹んだ凹曲面状の中央凹部 6 3 を有している。

[0141] 以上のような本例の場合には、貫通孔 35 d を、軸方向外側に向かうほど断面積が小さくなったテーパ状の矩形孔としているため、制動時に、軸方向覆い部 28 d に弾性変形が生じた場合にも、貫通孔 35 d とカール部 57 とが干渉することを抑制できる。加えて、貫通孔 35 d の軸方向外側の開口部を小さくできるため、該開口部を外部から目立たないようにすることもできる。

その他の構成及び作用効果については、実施の形態の第 1 例と同じである。

[0142] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されることなく、発明の技術思想を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。加えて、実施の形態の各例の構造は、矛盾を生じない限りにおいて、適宜組み合わせて実施することができる。

[0143] 実施の形態の各例の構造では、サポートを構成するアウトガイド部にパッドクリップを装着する構成を採用し、かつ、パッドクリップを構成するカール部が、アウトガイド部から最も軸方向外側に突出して配置される構成を有しているため、キャリパボディを構成する軸方向覆い部に、カール部を挿入可能な貫通孔を形成している。ただし、本発明を実施する場合に、軸方向覆い部に形成した貫通孔に挿入させるのは、カール部に限定されず、パッドクリップのうちで最も軸方向外側に配置された部分を対象とすることができる。このため、貫通孔の形成位置及び大きさは、使用するパッドクリップの形状に応じて変化させることができる。さらに、サポートを構成するアウトガイド部にパッドクリップを装着しない構成を採用する場合には、軸方向覆い部に形成する貫通孔の内側に、アウトガイド部の一部または全部を挿入させることができる。この場合には、貫通孔の形成位置及び大きさは、アウトガイド部の形状に応じて変化させることができる。

[0144] ここで、上述した本発明に係るフローティング型ディスクブレーキ装置の実施の形態の特徴をそれぞれ以下に簡潔に纏めて列記する。

[1]

ロータ（８）の軸方向内側に配置されたインナパッド（４）と、
前記ロータ（８）の軸方向外側に配置されたアウトパッド（５）と、
車体に固定され、前記インナパッド（４）及び前記アウトパッド（５）の
それぞれを軸方向に移動可能に支持するサポート（２）と、

前記サポート（２）に対して軸方向に関する移動を可能に支持されたキャ
リパボディ（３）と、を備え、

前記サポート（２）は、周方向両外側部のそれぞれに、前記インナパッド
（４）を軸方向に移動可能に支持するインナガイド部（１３）と、前記アウ
タパッド（５）を軸方向に移動可能に支持するアウトガイド部（１４）とを
有し、

前記キャリパボディ（３）は、シリンダ（２３）を有し、かつ、前記ロー
タ（８）よりも軸方向内側に配置されたインナボディ部（２０）と、制動時
に前記アウトパッド（５）を押圧するアウトボディ部（２１、２１ａ、２１
ｂ、２１ｃ、２１ｄ）とを有し、

前記アウトボディ部（２１）は、前記アウトガイド部（１４）及び前記ア
ウトガイド部（１４）の近傍部分と軸方向に対向する部分の少なくとも一方
に、軸方向にのみ開口した貫通孔（３５、３５ａ、３５ｂ、３５ｄ）を有す
る、

フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[２]

上記〔１〕に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であっ
て、

前記アウトパッド（５）と前記アウトガイド部（１４）との間に配置され
た、パッドクリップ（７ａ、７ｂ）をさらに備え、

前記パッドクリップ（７ａ、７ｂ）の一部が前記貫通孔（３５等）の内側
に挿入される、

フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[３]

上記〔２〕に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記貫通孔（３５）は、前記パッドクリップ（７ａ、７ｂ）の一部がほぼ隙間なく挿入可能な形状及び大きさを有する、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

〔４〕

上記〔１〕～〔３〕のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記アウトパッド（５）は、周方向に突出した凸状の耳部（４７ｂ）を有しており、

前記アウトガイド部（１４）は、前記耳部（４７ｂ）と係合可能なガイド凹溝（アウト側ガイド凹溝１７）を有しており、

前記貫通孔（３５）は、前記ガイド凹溝（アウト側ガイド凹溝１７）の内部空間と軸方向に対向する部分に備えられている、

フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

〔５〕

上記〔１〕～〔４〕のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記貫通孔（３５）は、径方向寸法よりも周方向寸法が大きい、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

〔６〕

上記〔１〕～〔５〕のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記貫通孔（３５、３５ｂ）は、軸方向視で略多角形の開口形状を有する、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

〔７〕

上記〔１〕～〔６〕のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記貫通孔（３５ａ、３５ｄ）の断面形状は、軸方向位置に応じて変化する、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[８]

上記 [１] ～ [７] のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記アウトボディ部（２１）の周方向寸法は、前記サポート（２）の周方向寸法よりも大きい、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[９]

上記 [１] ～ [８] のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記アウトボディ部（２１）の軸方向外側面には、前記貫通孔（３５）の開口部につながる凹溝（第１の凹溝３６）が備えられている、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[１ ０]

上記 [９] に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記凹溝（第１の凹溝３６）は、周方向に伸長している、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[１ １]

上記 [１ ０] に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記アウトボディ部（２１）は、軸方向視で略弓形状を有しており、

前記凹溝（第１の凹溝３６）は、前記アウトボディ部（２１）の径方向内側面又は径方向外側面に開口している、

フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[１ ２]

上記 [９] ～ [１ １] のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記凹溝（第１の凹溝３６）の底面（３６ｃ）は、幅方向中間部が幅方向両側部よりも軸方向外側に突出するように円弧状に湾曲した、凸曲面である、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[１３]

上記[９]～[１１]のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記凹溝（第１の凹溝３６）の底面（３６ｃ）は、幅方向中間部が幅方向両側部よりも軸方向内側に凹むように円弧状に湾曲した、凹曲面である、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[１４]

上記[１]～[１３]のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記貫通孔（３５）の中心軸と、前記ロータ（８）の中心軸とは、互いに平行である、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[１５]

上記[１]～[１４]のうちのいずれか１つに記載のフローティング型ディスクブレーキ装置（１）であって、

前記アウトボディ部（２１）は、前記貫通孔（３５）を２つ有している、フローティング型ディスクブレーキ装置（１）。

[0145] なお、本出願は、２０２１年１２月１７日出願の日本特許出願（特願２０２１－２０５０２７）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照として援用される。

産業上の利用可能性

[0146] 本発明のディスクブレーキ装置によれば、サポートのアウトガイド部及びアウトガイド部の少なくとも一方に装着されるパッドクリップと、キャリアボディのアウトボディ部との干渉を防止できる、ディスクブレーキ装置を実現できる。

符号の説明

- [0147]
- 1 ディスクブレーキ装置
 - 2 サポート
 - 3 キャリパボディ
 - 4 インナパッド
 - 5 アウタパッド
 - 6 a、6 b パッドクリップ
 - 7 a、7 b パッドクリップ
 - 8 ロータ
 - 9 ガイド部
 - 10 インナ側周方向連結部
 - 11 アウタ側周方向連結部
 - 12 取付孔
 - 13 インナガイド部
 - 14 アウタガイド部
 - 15 キャリパガイド部
 - 16 インナ側ガイド凹溝
 - 17 アウタ側ガイド凹溝
 - 18 突起部
 - 19 スライドピン
 - 20 インナボディ部
 - 21、21 a、21 b、21 c、21 d アウタボディ部
 - 22 a、22 b 連結部材
 - 23 シリンダ
 - 24 周方向腕部
 - 25 径方向張出部
 - 26 固定孔
 - 27 帯状リブ
 - 28、28 a、28 b、28 c、28 d 軸方向覆い部

- 29、29a、29b 径方向覆い部
- 30 翼部
- 31 基準面
- 32 張出部
- 33 当接凸部
- 34 逃げ凹部
 - 34a 深凹部
 - 34b 浅凹部
- 35、35a、35b、35d 貫通孔
- 36 第1の凹溝
 - 36a 湾曲部
 - 36b 直線部
 - 36c 底面
- 37 第2の凹溝
- 38、38a 表示部
- 39 溝部
- 40 取付孔
- 41 中央窓
- 42 開口部
- 43 ブーツ
- 44a、44b ライニング
- 45a、45b 裏板
- 46a、46b 基板部
- 47a、47b 耳部
- 48 戻しばね
- 49 挟持部
- 50 案内板部
- 51 径方向押圧部

- 5 2 周方向押圧部
- 5 3 ばね保持部
- 5 4 拘束部
- 5 5 a、5 5 b 爪片
- 5 6 押圧基板部
- 5 7 カール部
- 5 8 押圧本体部
- 5 9 コイル部
- 6 0 係止腕部
- 6 1 ばね腕部
- 6 2 意匠凹部
- 6 3、6 3 a 中央凹部
- 6 4 a～6 4 d 意匠凸部
- 6 5 支持孔
- 1 0 0 ディスクブレーキ装置
- 1 0 1 サポート
- 1 0 2 キャリパボディ
- 1 0 3 インナパッド
- 1 0 4 アウタパッド
- 1 0 5 ロータ
- 1 0 6 ガイド部
- 1 0 7 周方向連結部
- 1 0 8 インナガイド部
- 1 0 9 アウタガイド部
- 1 1 0 キャリパガイド部
- 1 1 1 支持孔
- 1 1 2 アウタボディ部
- 1 1 3 インナボディ部

1 1 4 シリンダ

1 1 5 ピストン

1 1 6 スライドピン

請求の範囲

[請求項1]

ロータの軸方向内側に配置されたインナパッドと、
前記ロータの軸方向外側に配置されたアウトパッドと、
車体に固定され、前記インナパッド及び前記アウトパッドのそれぞれを軸方向に移動可能に支持するサポートと、
前記サポートに対して軸方向に関する移動を可能に支持されたキャリアボディと、を備え、
前記サポートは、周方向両外側部のそれぞれに、前記インナパッドを軸方向に移動可能に支持するインナガイド部と、前記アウトパッドを軸方向に移動可能に支持するアウトガイド部とを有し、
前記キャリアボディは、シリンダを有し、かつ、前記ロータよりも軸方向内側に配置されたインナボディ部と、制動時に前記アウトパッドを押圧するアウトボディ部とを有し、
前記アウトボディ部は、前記アウトガイド部及び前記アウトガイド部の近傍部分と軸方向に対向する部分の少なくとも一方に、軸方向にのみ開口した貫通孔を有する、
フローティング型ディスクブレーキ装置。

[請求項2]

請求項1に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
、
前記アウトパッドと前記アウトガイド部との間に配置された、パッドクリップをさらに備え、
前記パッドクリップの一部が前記貫通孔の内側に挿入される、
フローティング型ディスクブレーキ装置。

[請求項3]

請求項2に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
、
前記貫通孔は、前記パッドクリップの一部がほぼ隙間なく挿入可能な形状及び大きさを有する、フローティング型ディスクブレーキ装置。

- [請求項4] 請求項1～3のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
- 前記アウトパッドは、周方向に突出した凸状の耳部を有しており、
- 前記アウトガイド部は、前記耳部と係合可能なガイド凹溝を有しており、
- 前記貫通孔は、前記ガイド凹溝の内部空間と軸方向に対向する部分に備えられている、
- フローティング型ディスクブレーキ装置。
- [請求項5] 請求項1～4のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
- 前記貫通孔は、径方向寸法よりも周方向寸法が大きい、フローティング型ディスクブレーキ装置。
- [請求項6] 請求項1～5のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
- 前記貫通孔は、軸方向視で略多角形の開口形状を有する、フローティング型ディスクブレーキ装置。
- [請求項7] 請求項1～6のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
- 前記貫通孔の断面形状は、軸方向位置に応じて変化する、フローティング型ディスクブレーキ装置。
- [請求項8] 請求項1～7のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
- 前記アウトボディ部の周方向寸法は、前記サポートの周方向寸法よりも大きい、フローティング型ディスクブレーキ装置。
- [請求項9] 請求項1～8のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
- 前記アウトボディ部の軸方向外側面には、前記貫通孔の開口部につながる凹溝が備えられている、フローティング型ディスクブレーキ装

置。

[請求項10] 請求項9に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
前記凹溝は、周方向に伸長している、フローティング型ディスクブレーキ装置。

[請求項11] 請求項10に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
前記アウトボディ部は、軸方向視で略弓形状を有しており、
前記凹溝は、前記アウトボディ部の径方向内側面又は径方向外側面に開口している、
フローティング型ディスクブレーキ装置。

[請求項12] 請求項9～11のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
前記凹溝の底面は、幅方向中間部が幅方向両側部よりも軸方向外側に突出するように円弧状に湾曲した、凸曲面である、フローティング型ディスクブレーキ装置。

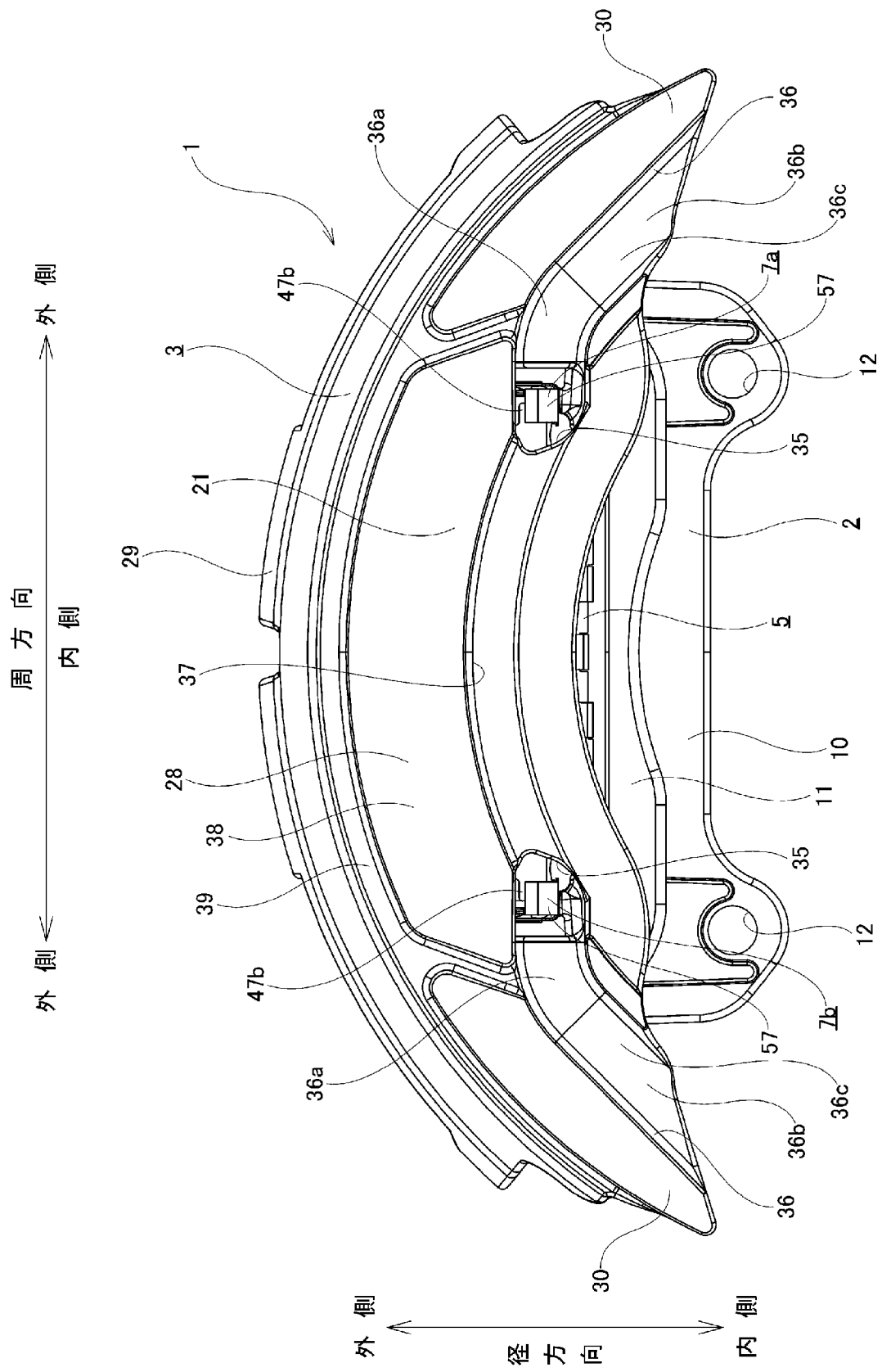
[請求項13] 請求項9～11のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
前記凹溝の底面は、幅方向中間部が幅方向両側部よりも軸方向内側に凹むように円弧状に湾曲した、凹曲面である、フローティング型ディスクブレーキ装置。

[請求項14] 請求項1～13のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
前記貫通孔の中心軸と、前記ロータの中心軸とは、互いに平行である、フローティング型ディスクブレーキ装置。

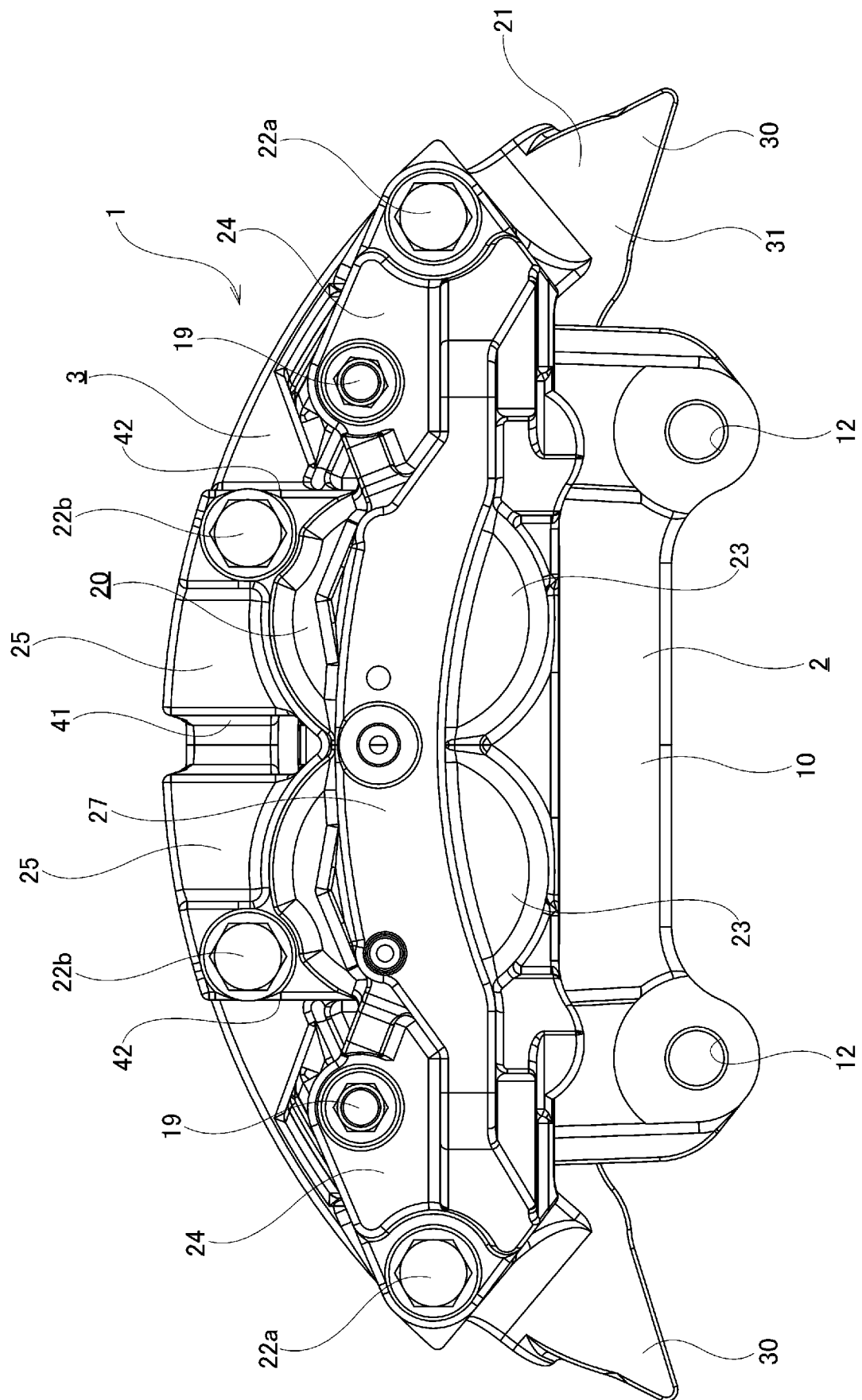
[請求項15] 請求項1～14のうちのいずれか1項に記載のフローティング型ディスクブレーキ装置であって、
前記アウトボディ部は、前記貫通孔を2つ有している、フローティ

ング型ディスクブレーキ装置。

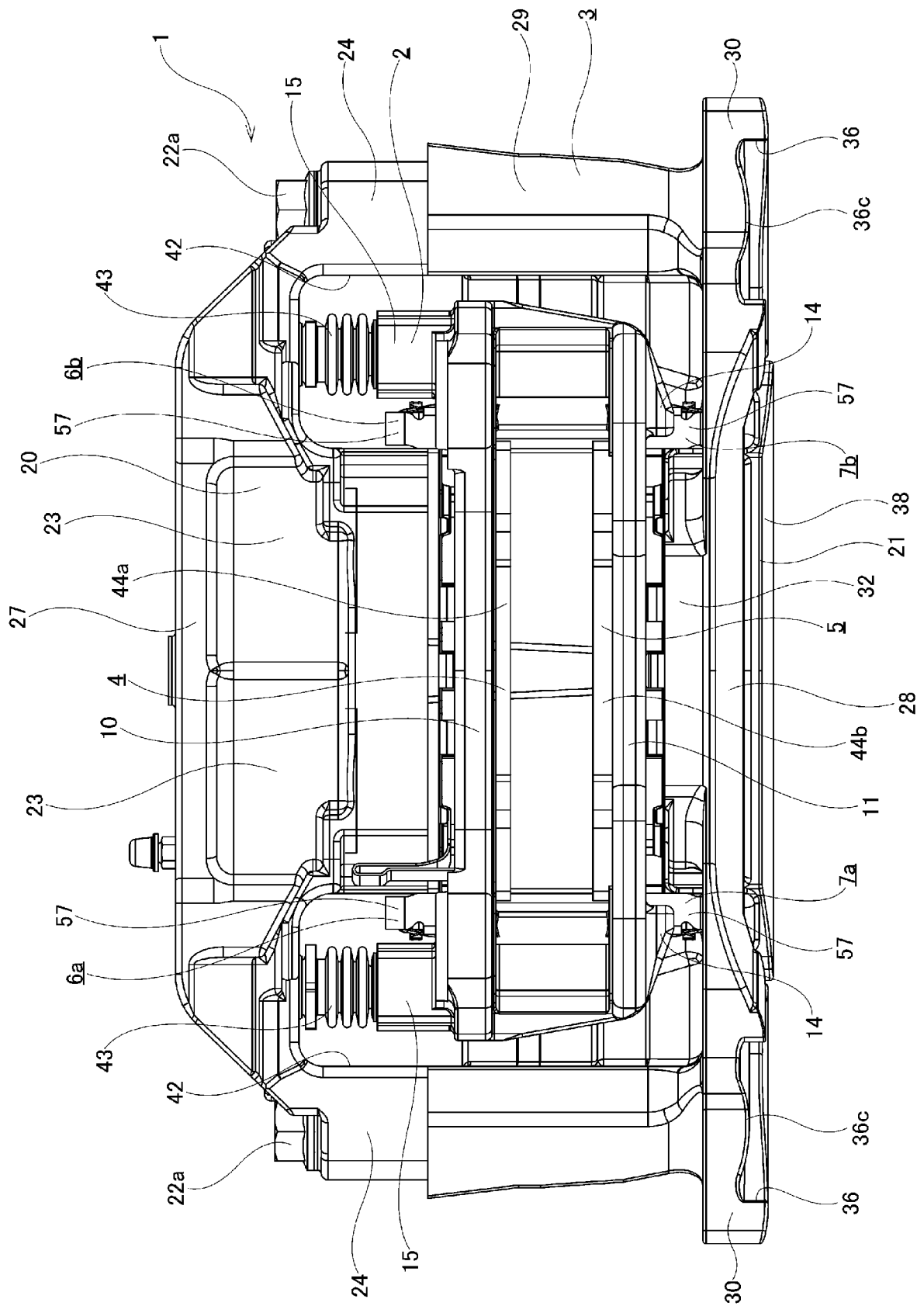
[図1]



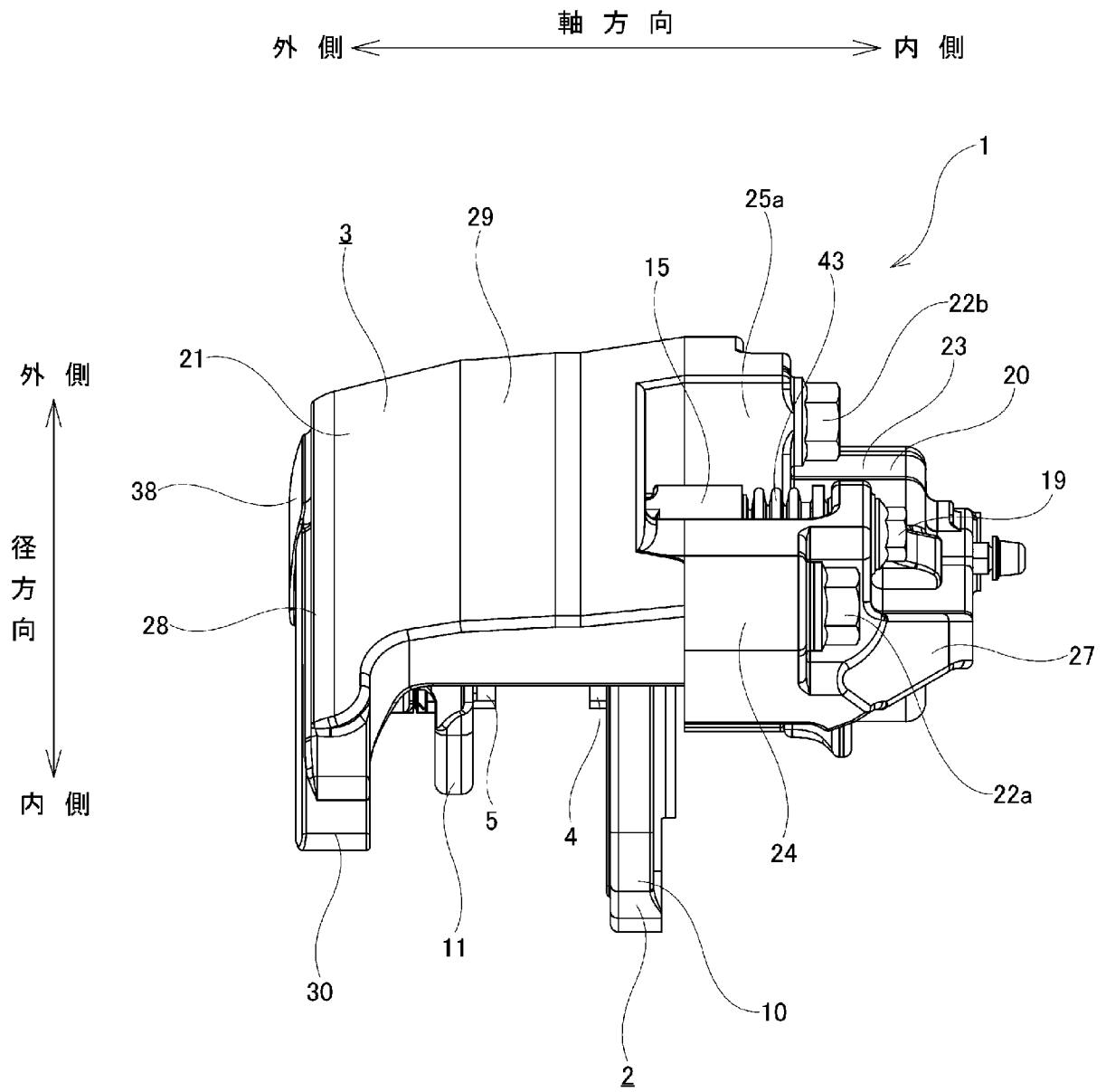
[図2]



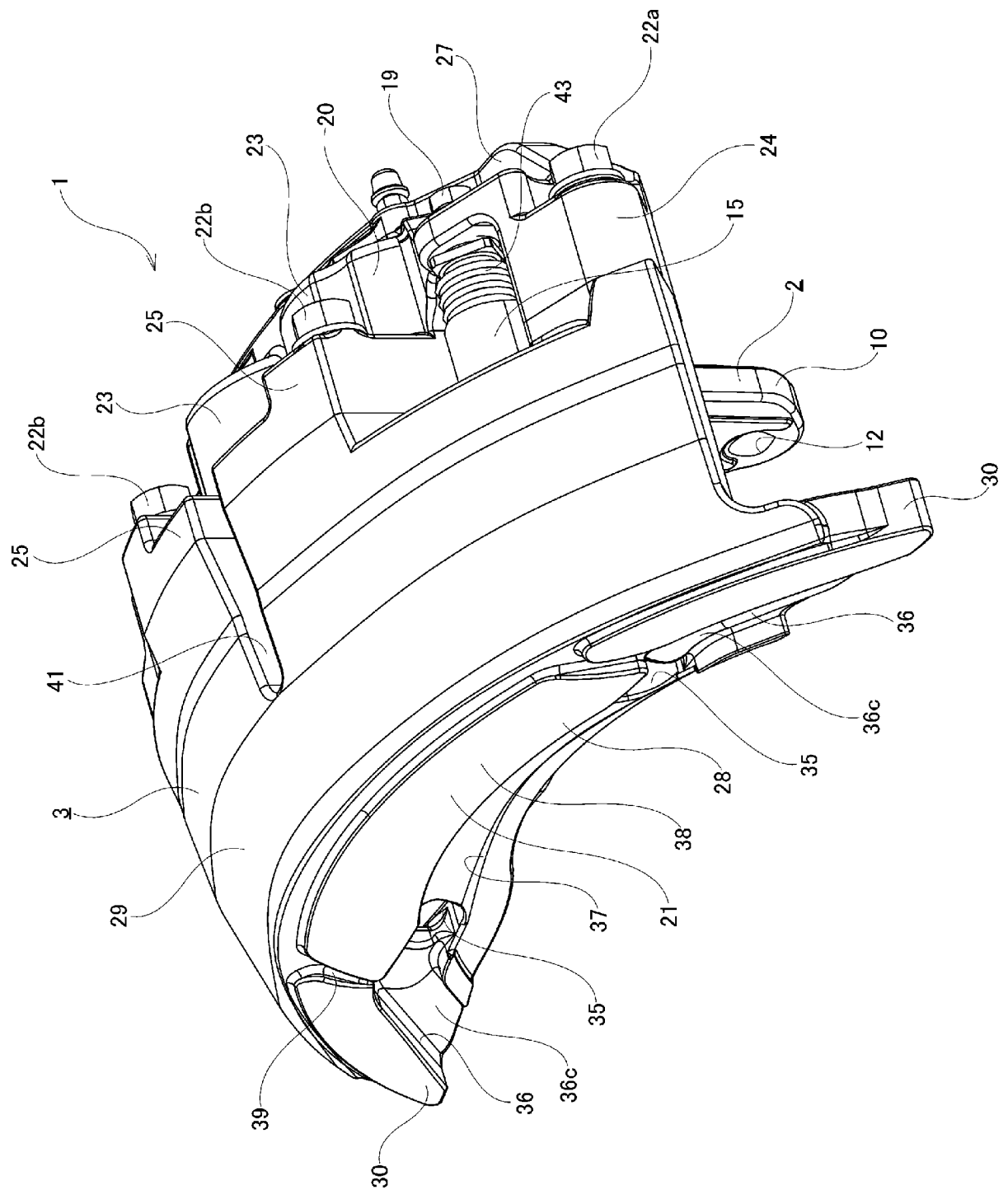
[図4]



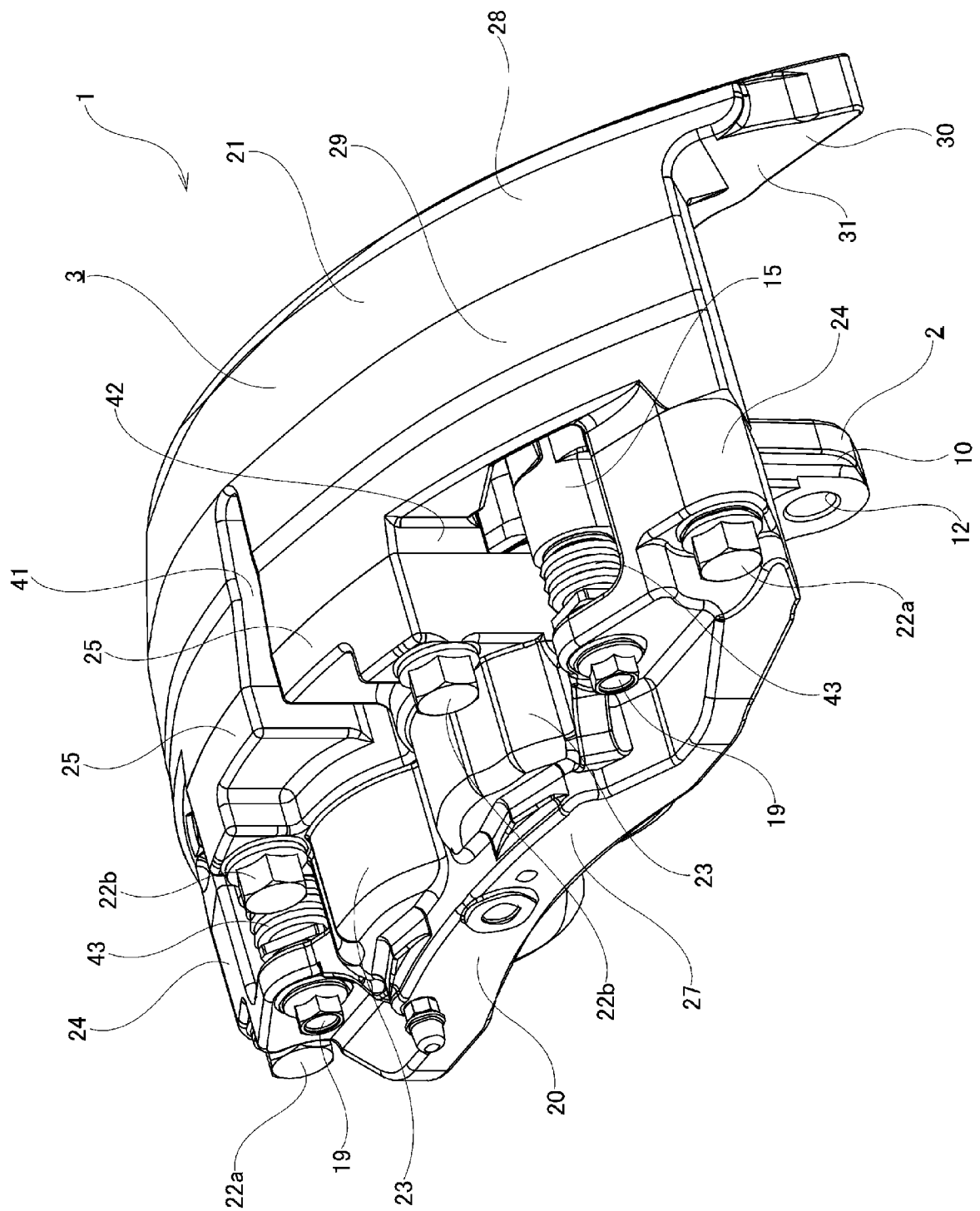
[図5]



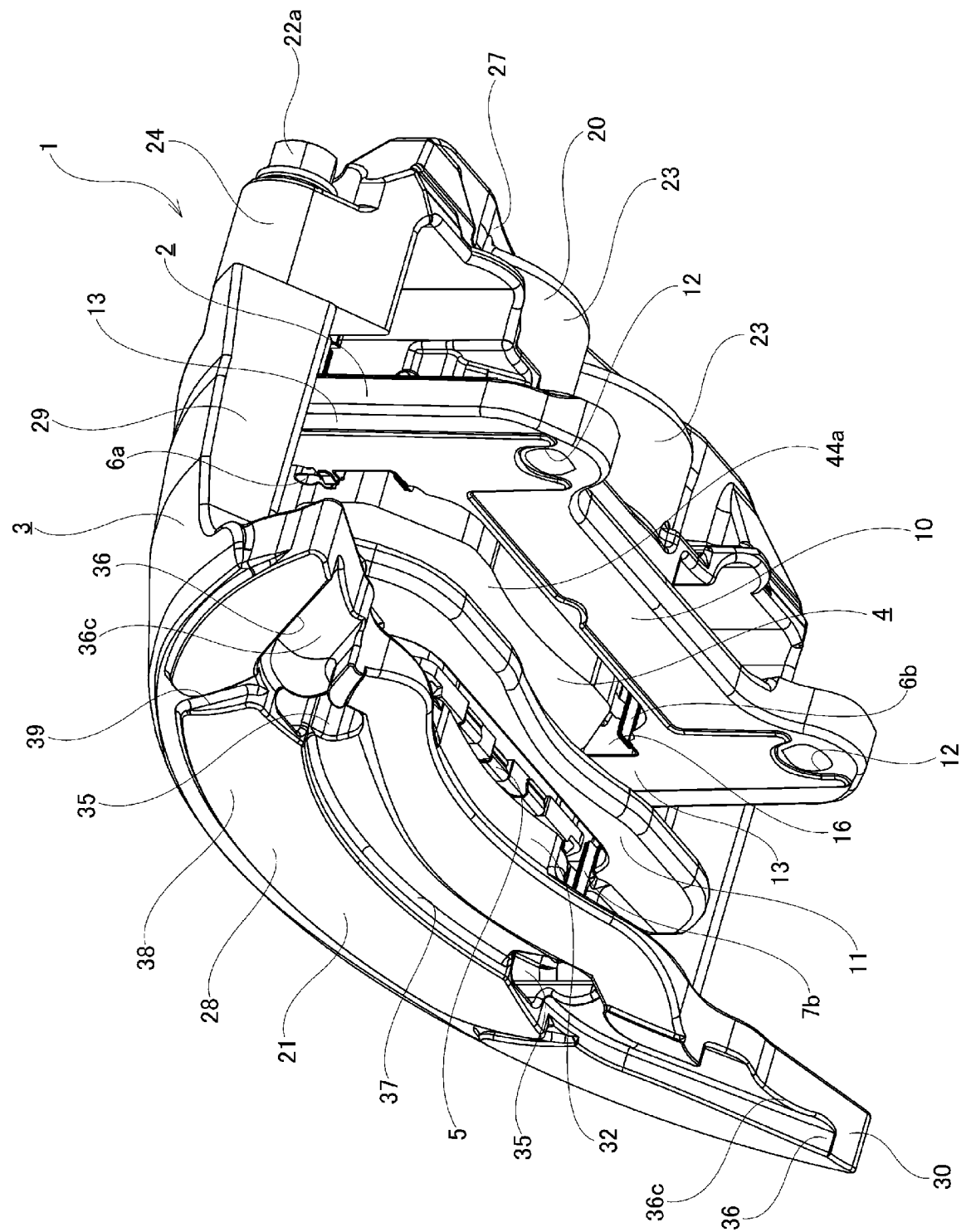
[図6]



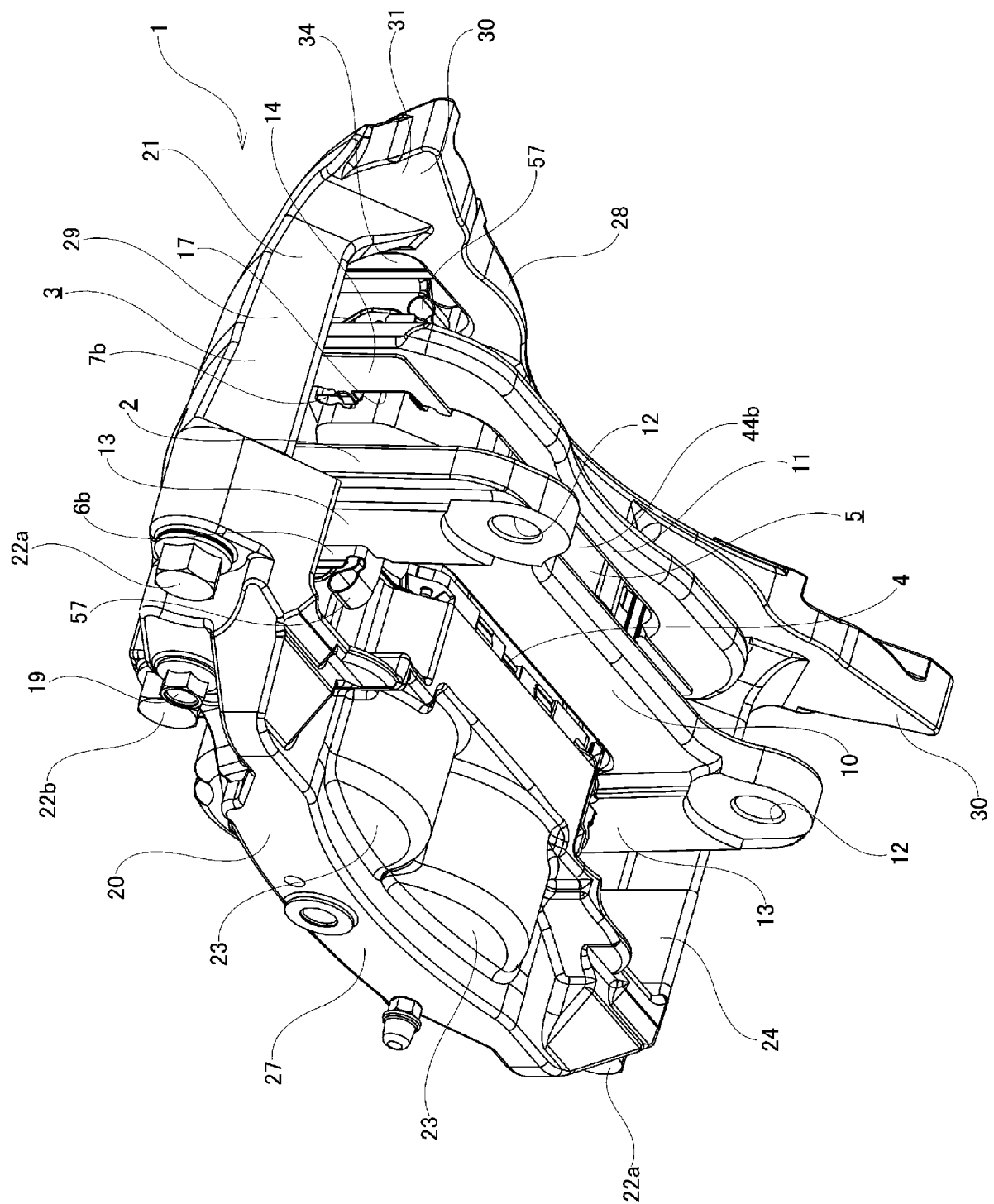
[図7]



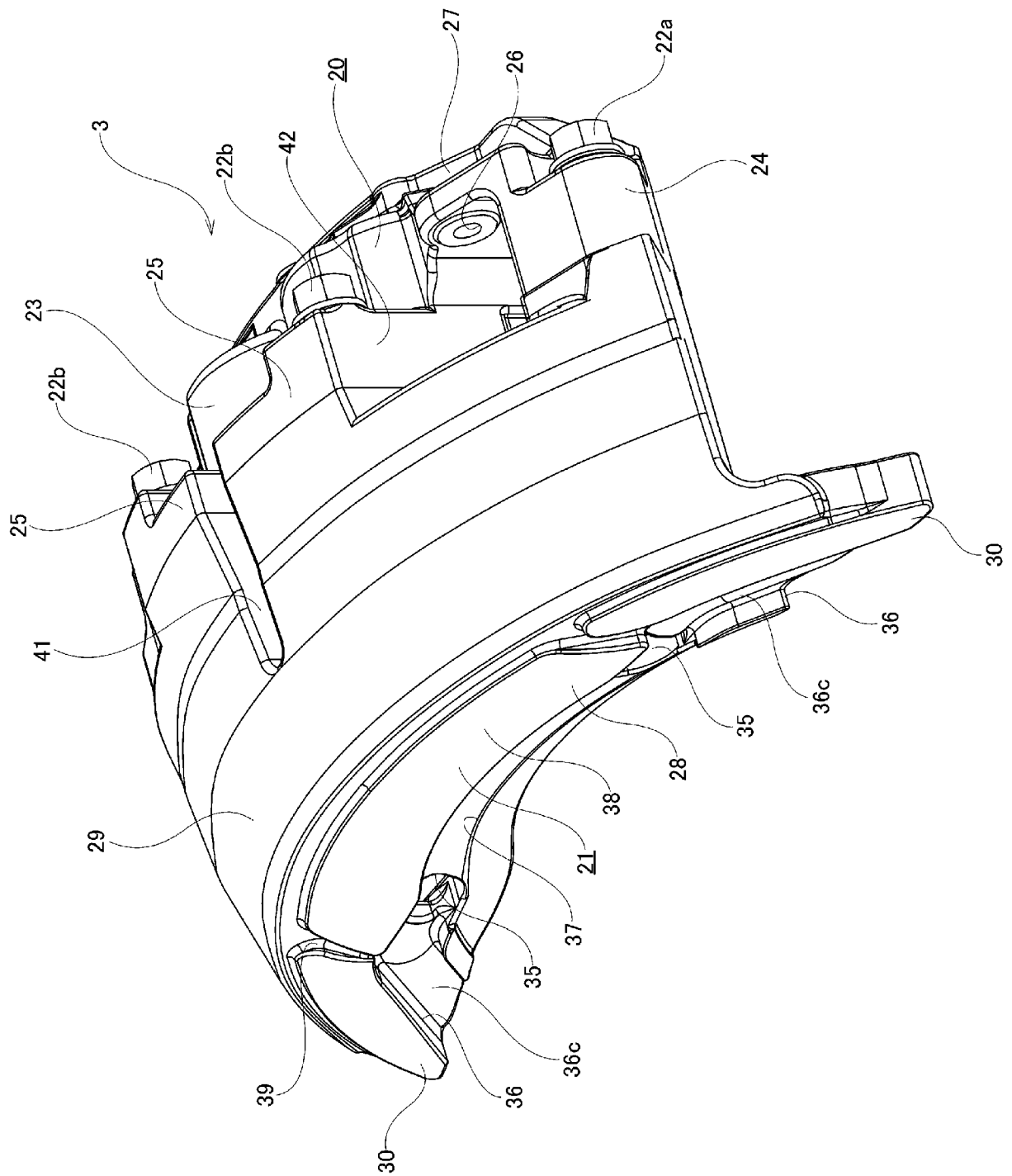
[図8]



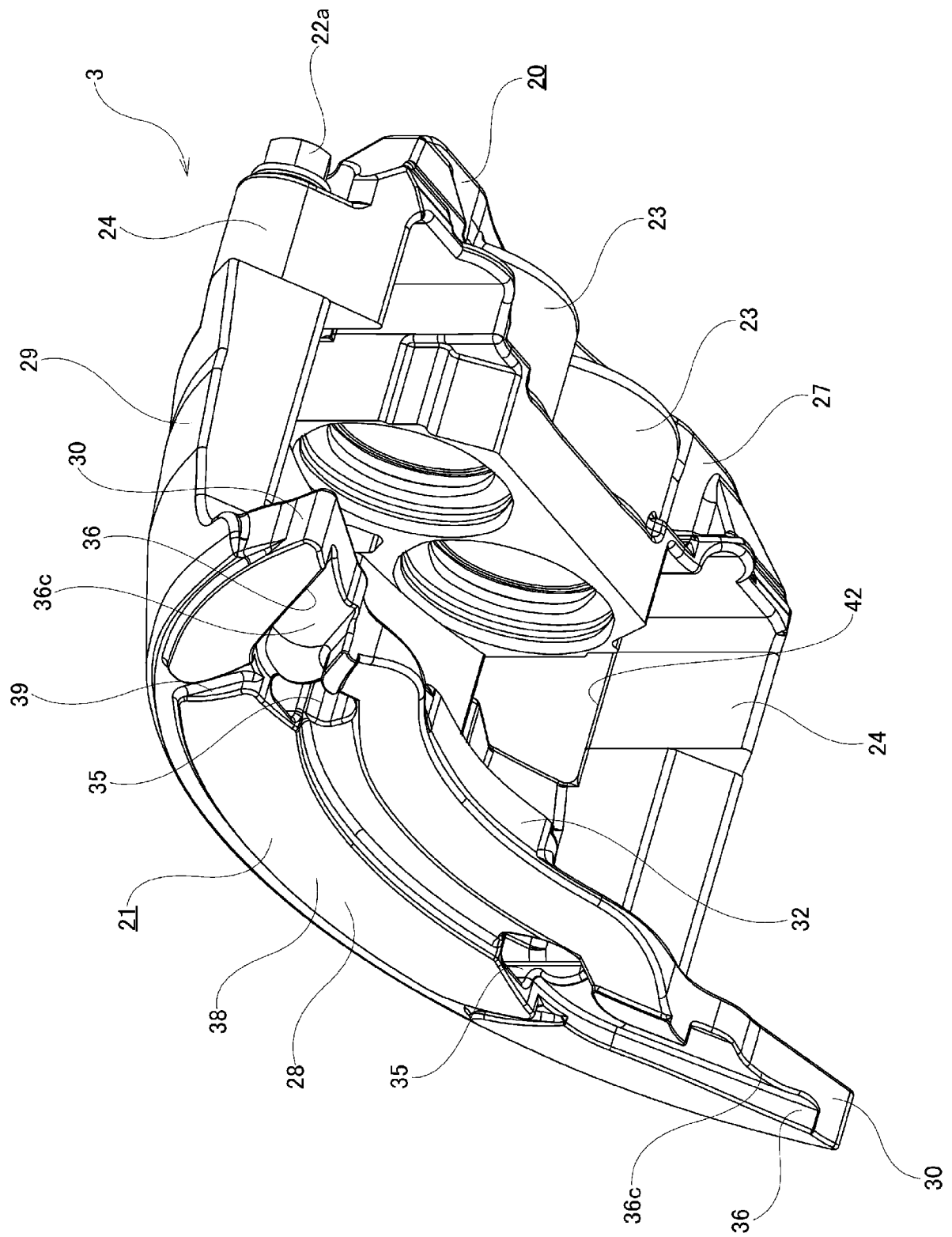
[図9]



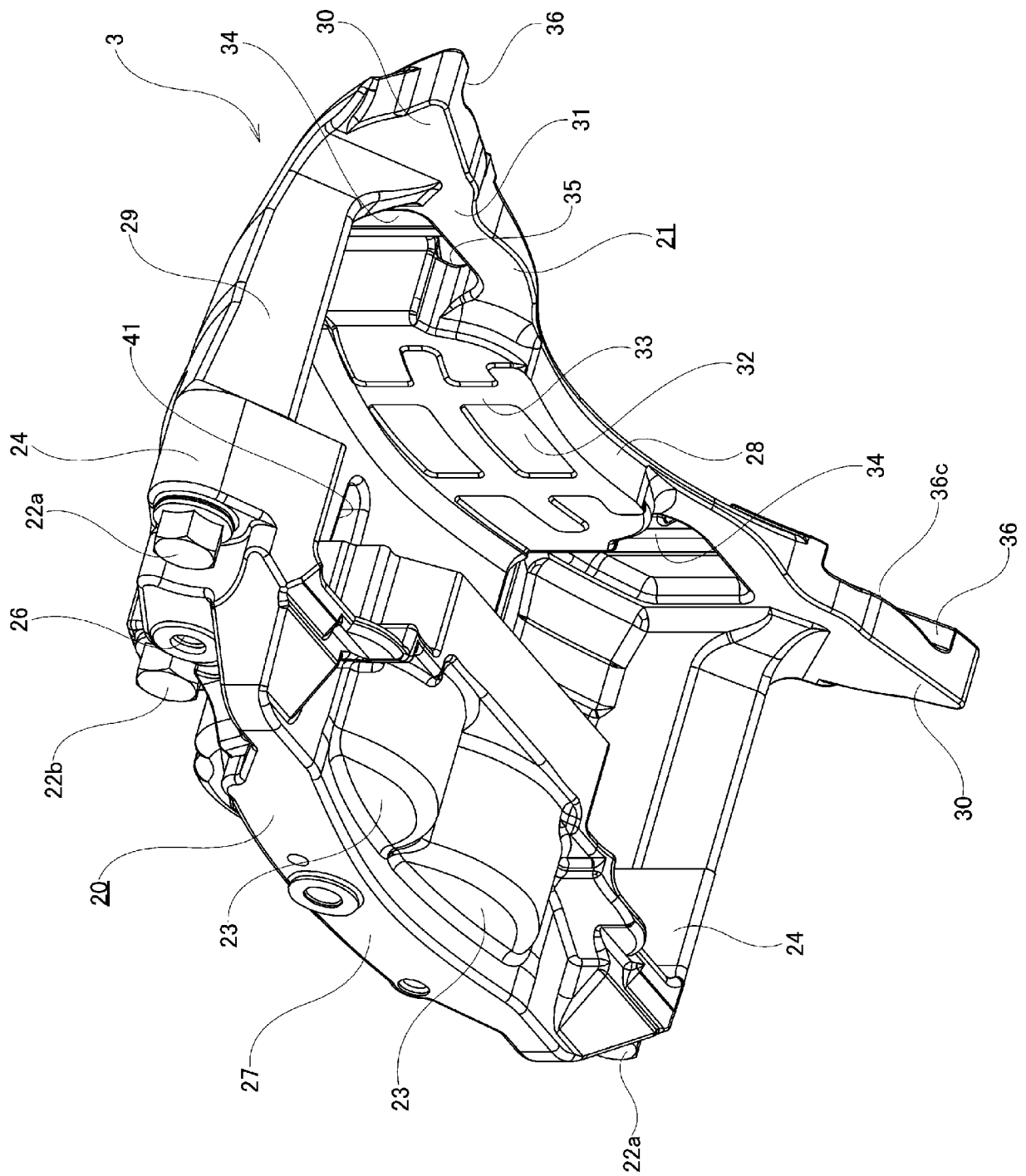
[図10]



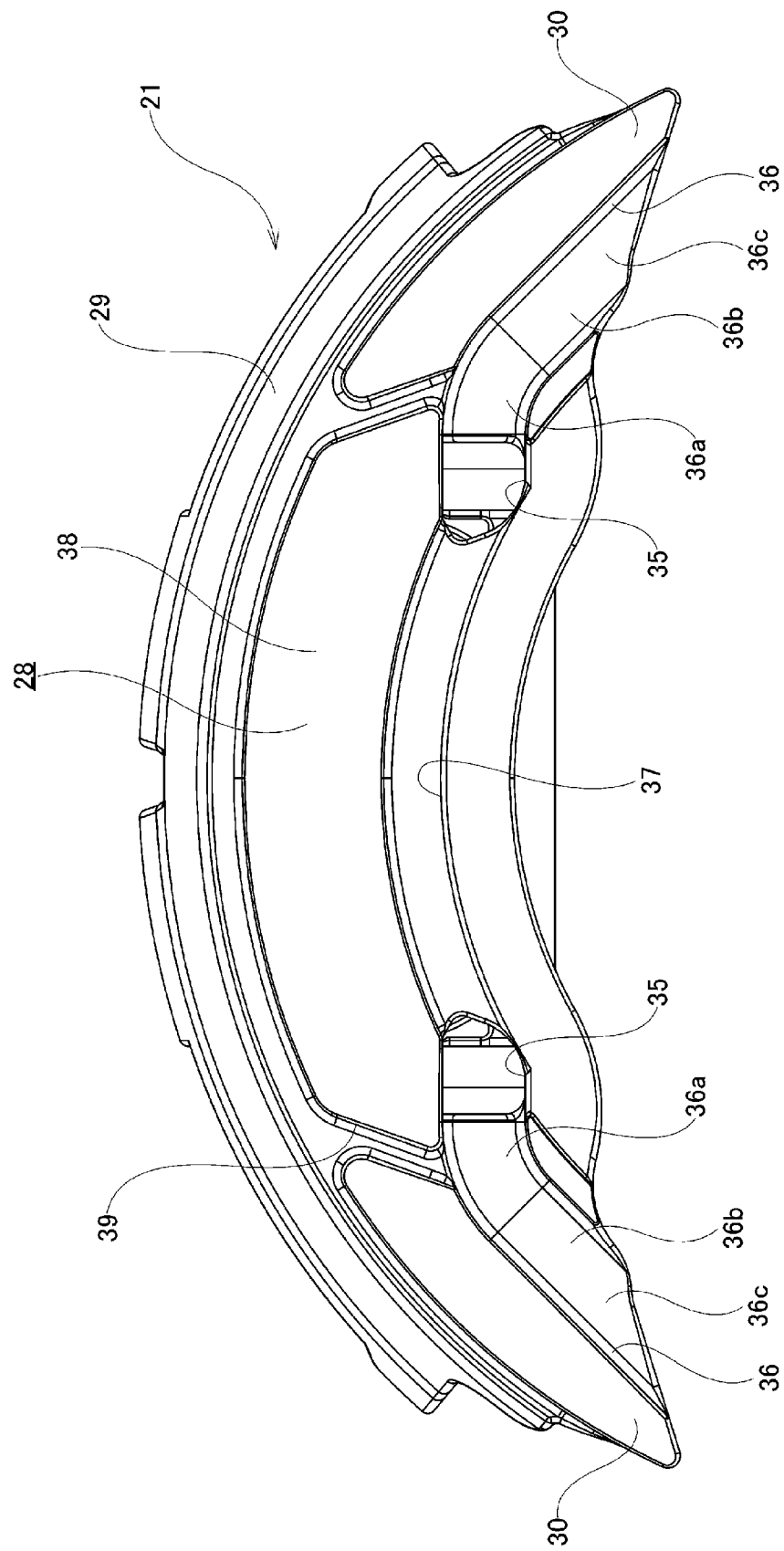
[図12]



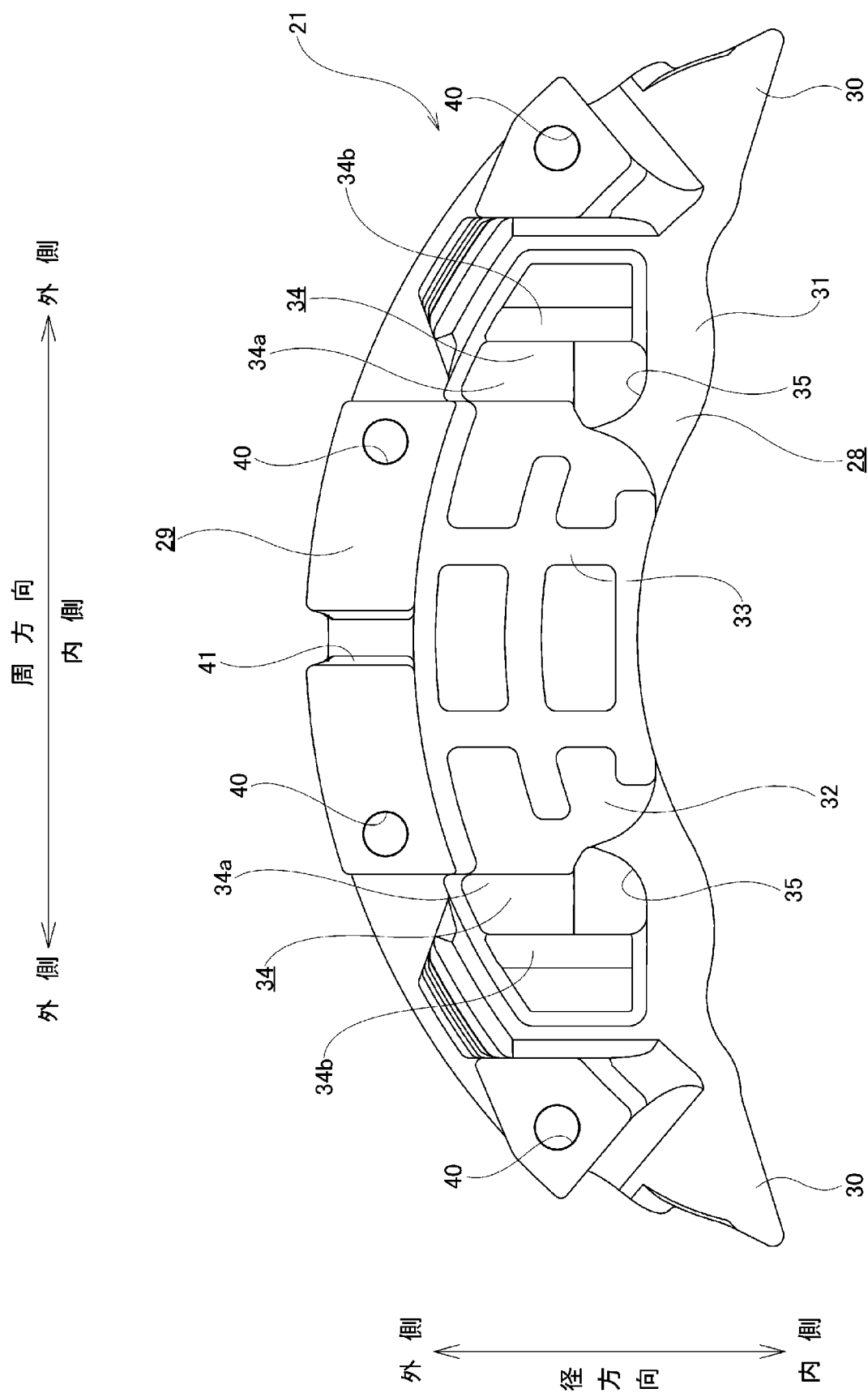
[図13]



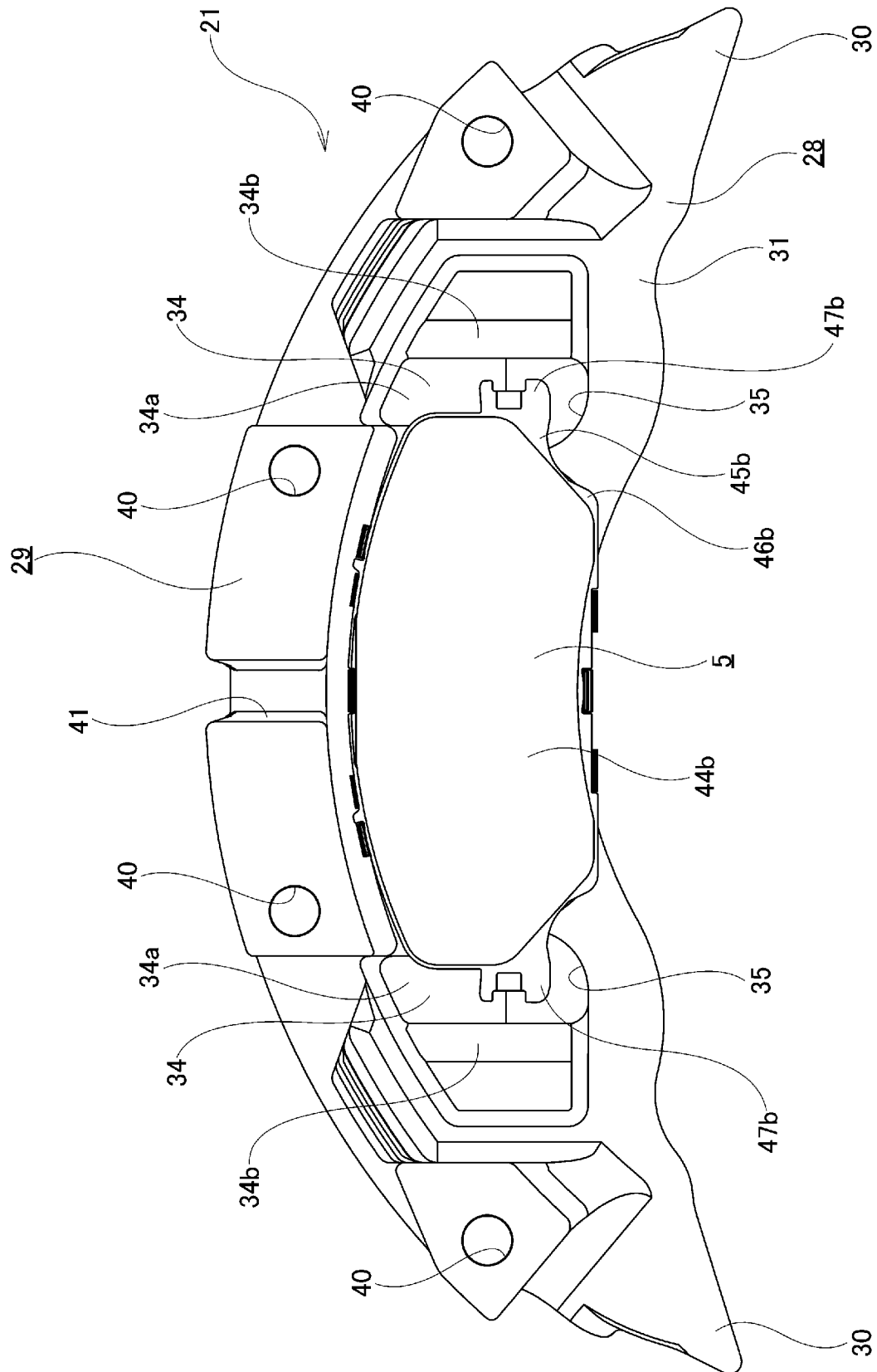
[図14]



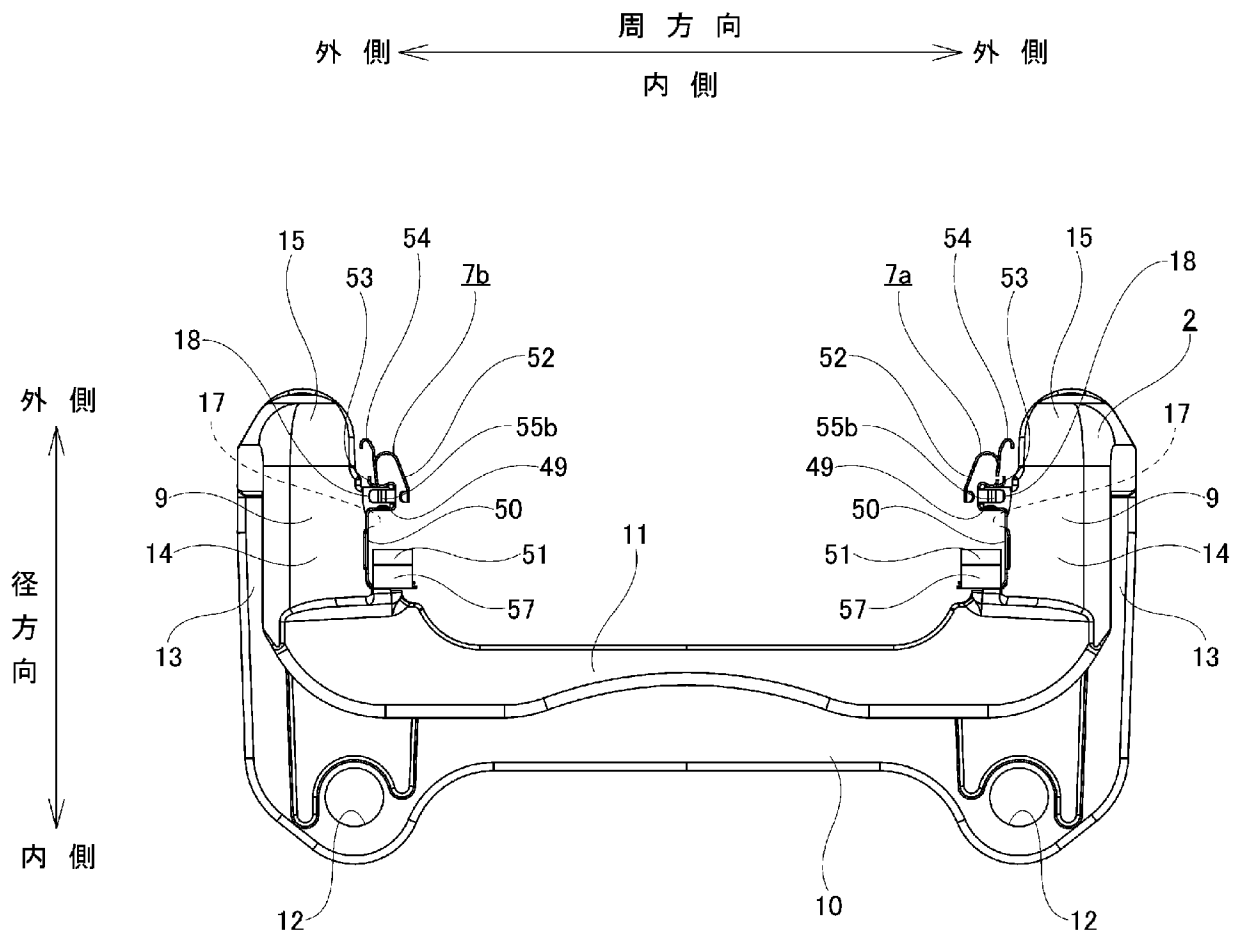
[図15]



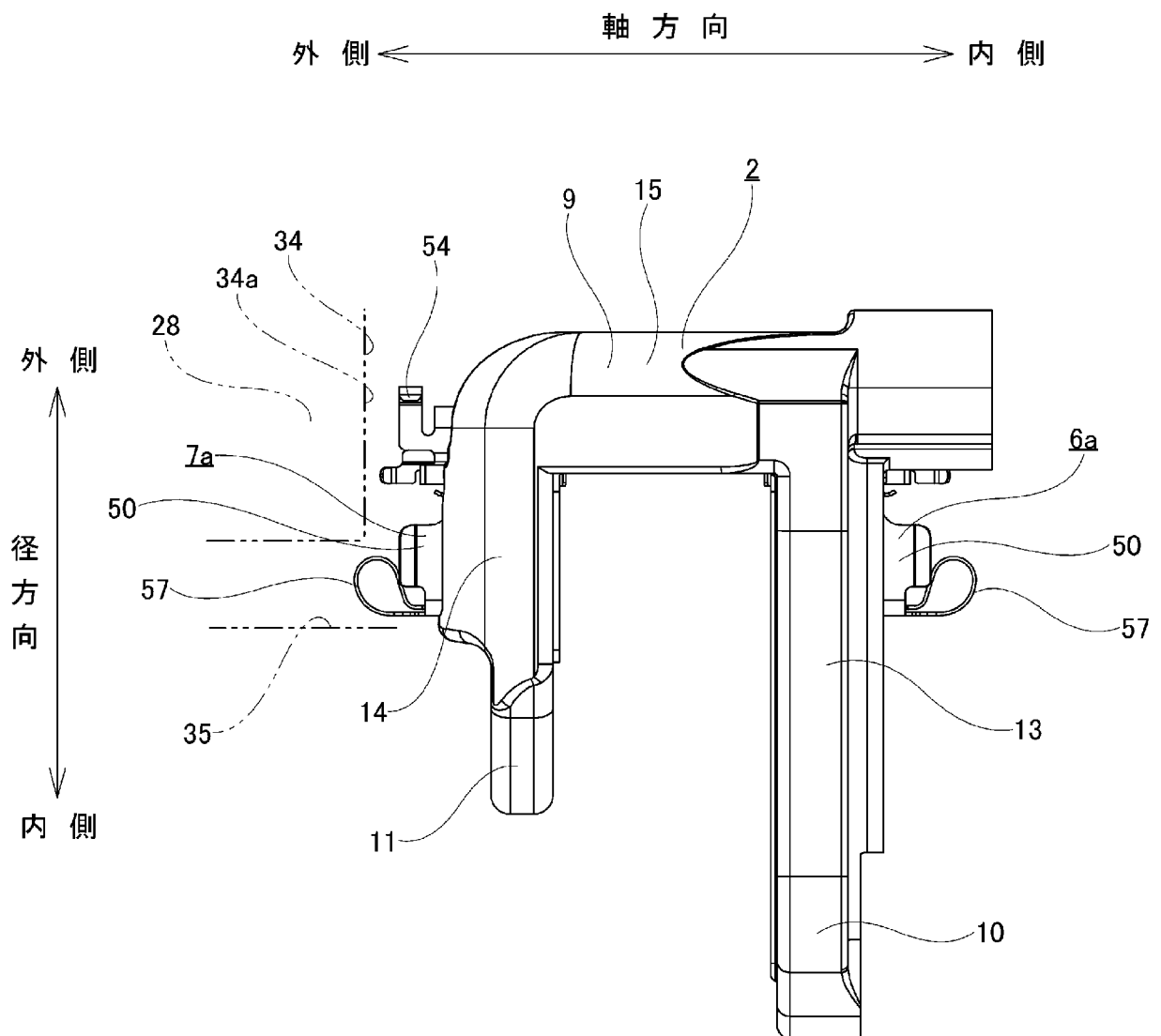
[図16]



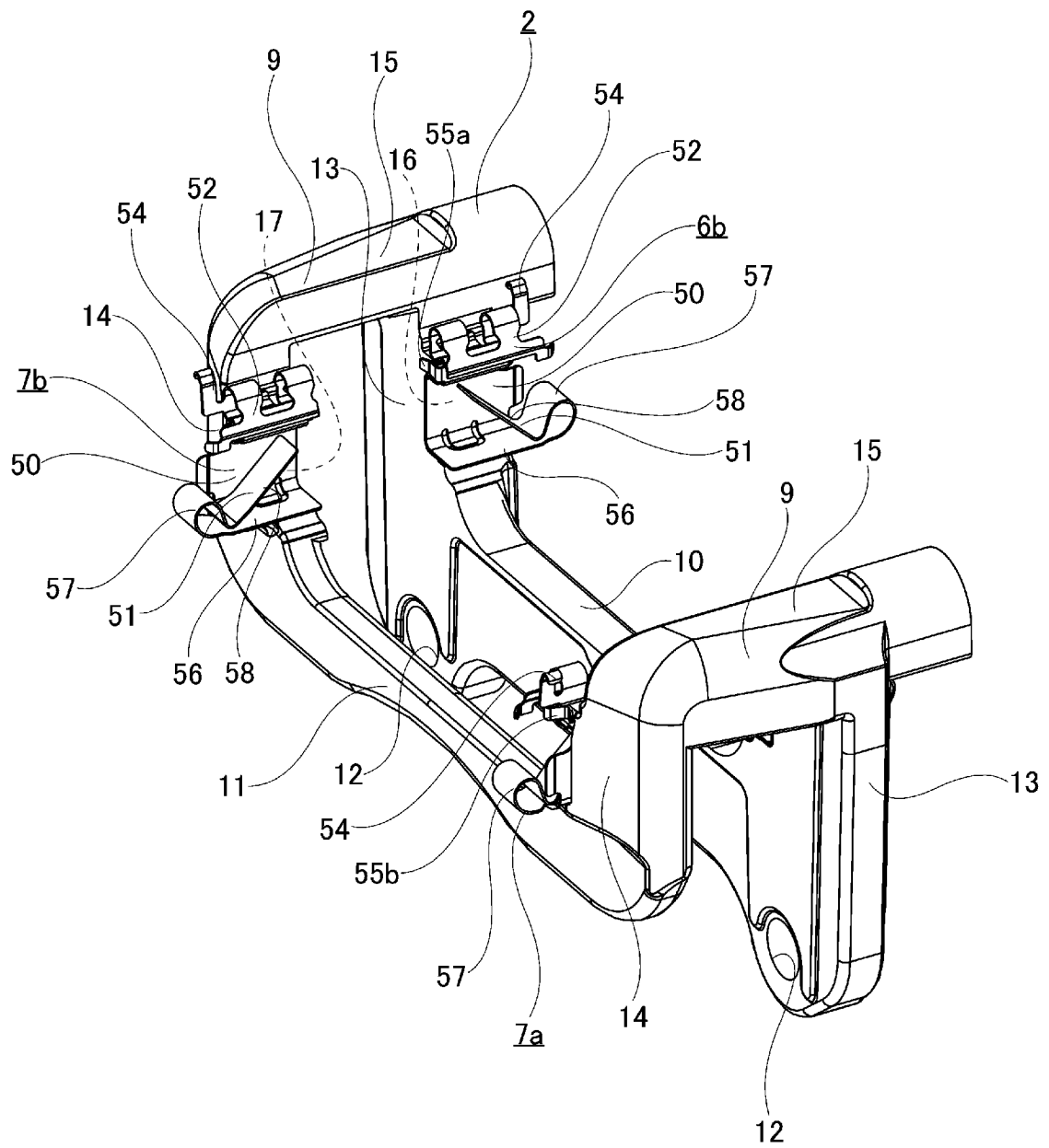
[図17]



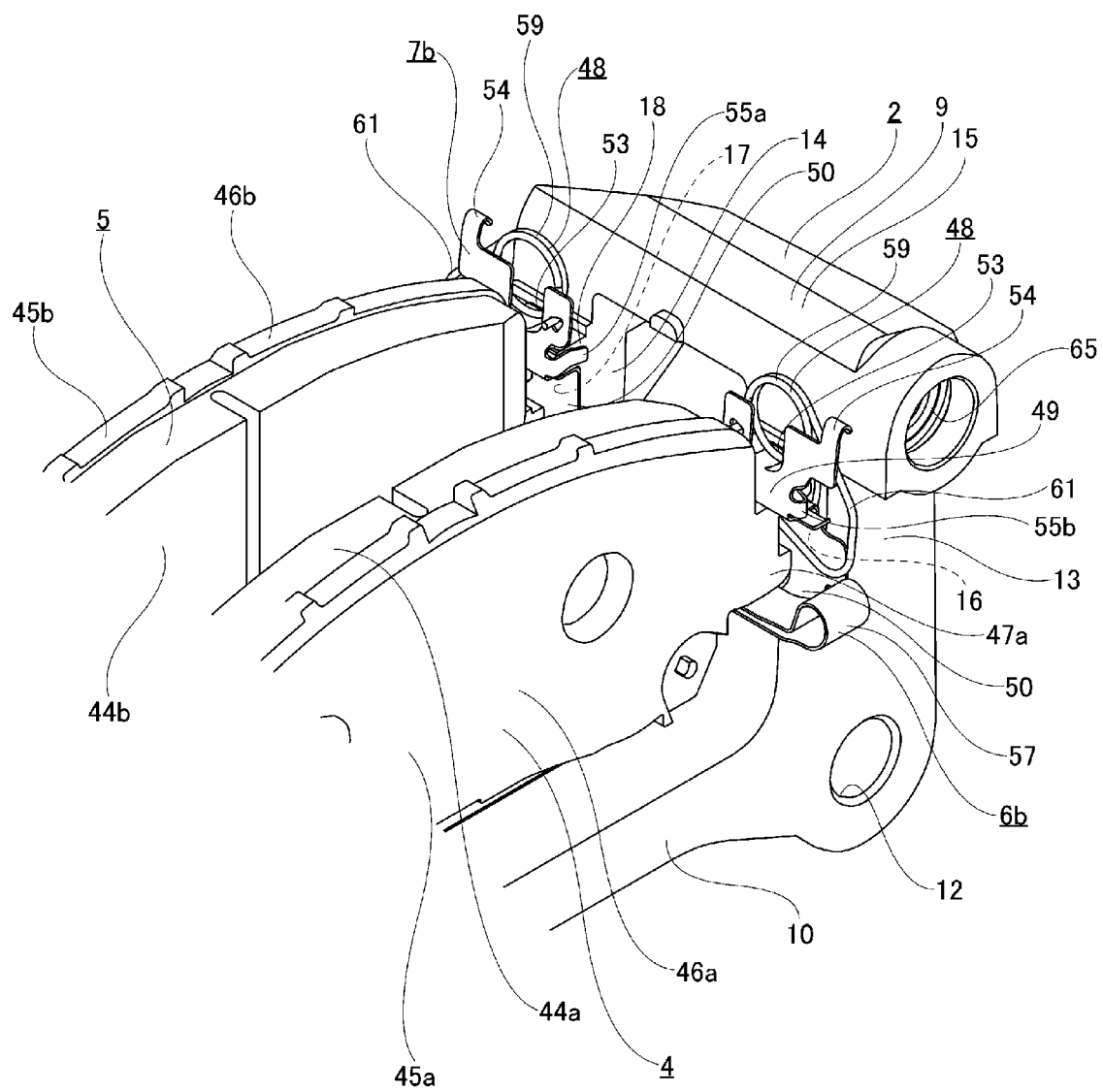
[図18]



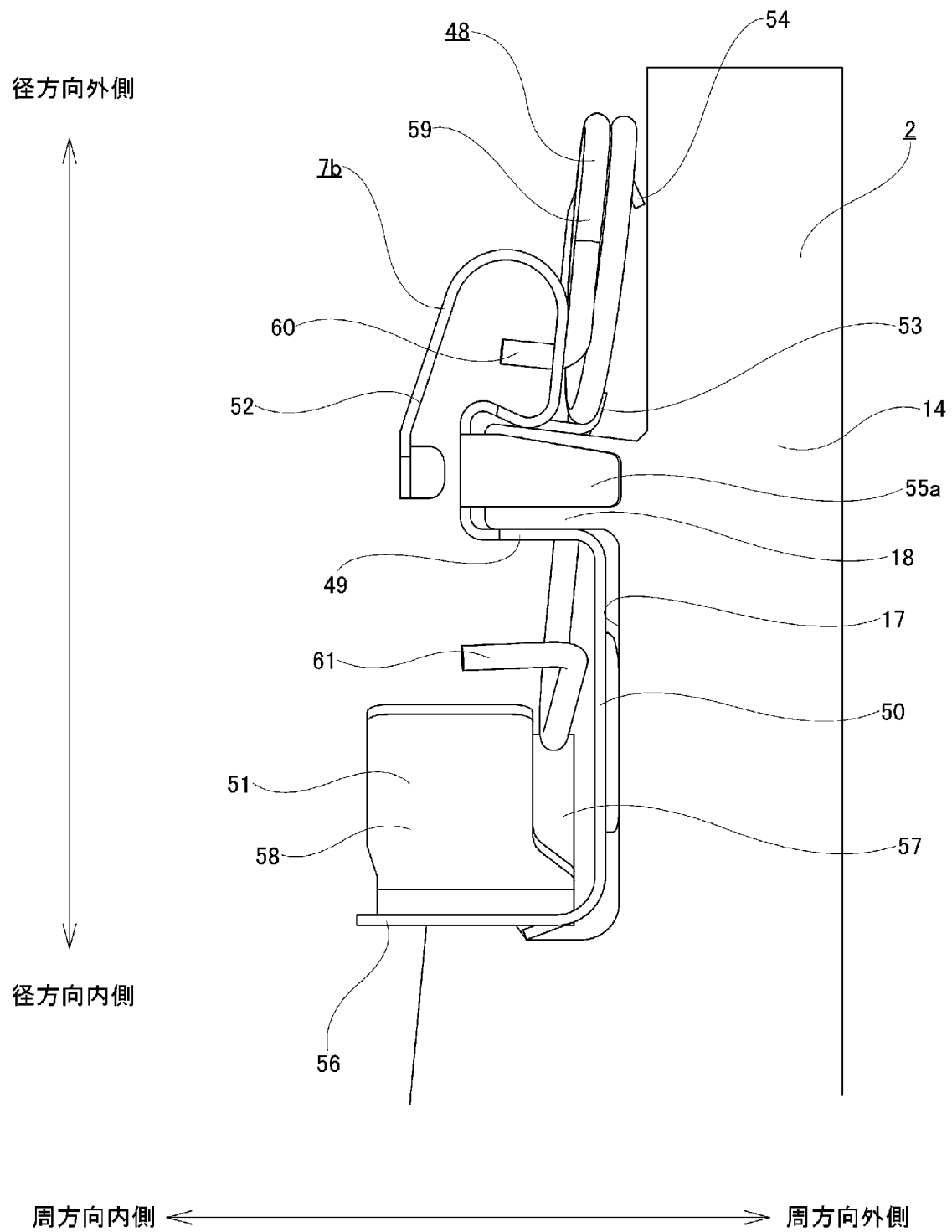
[図19]



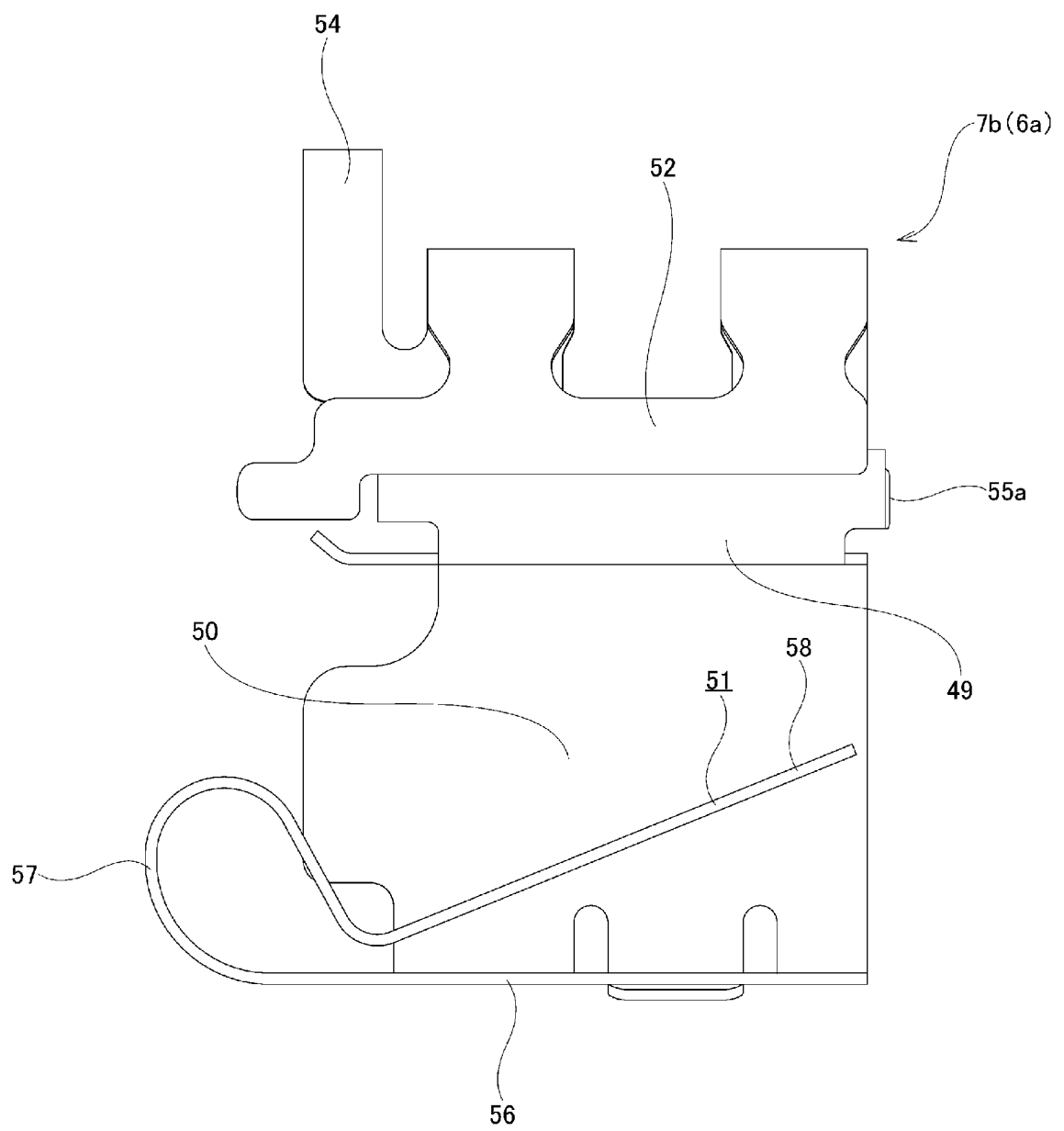
[図20]



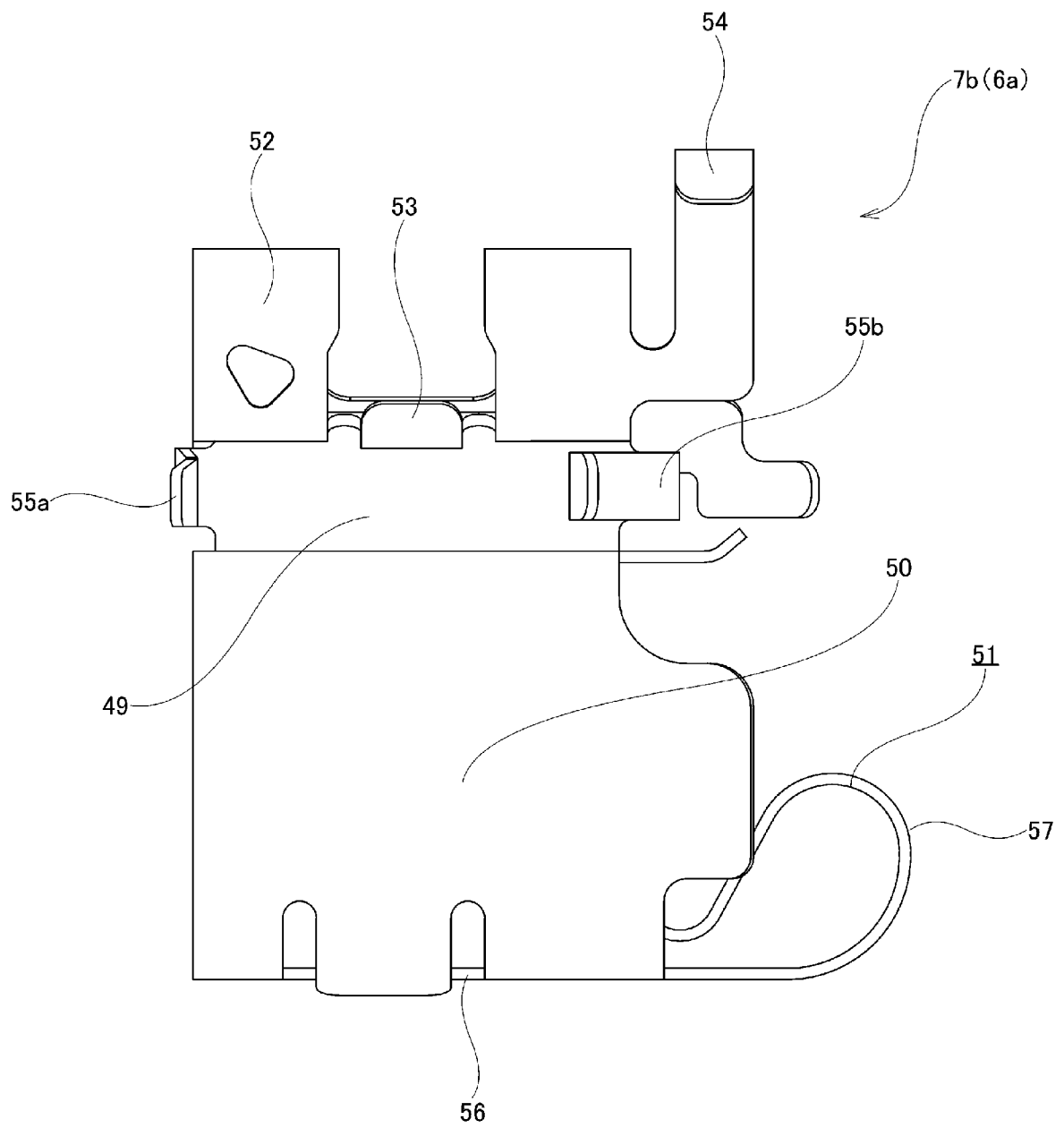
[図21]



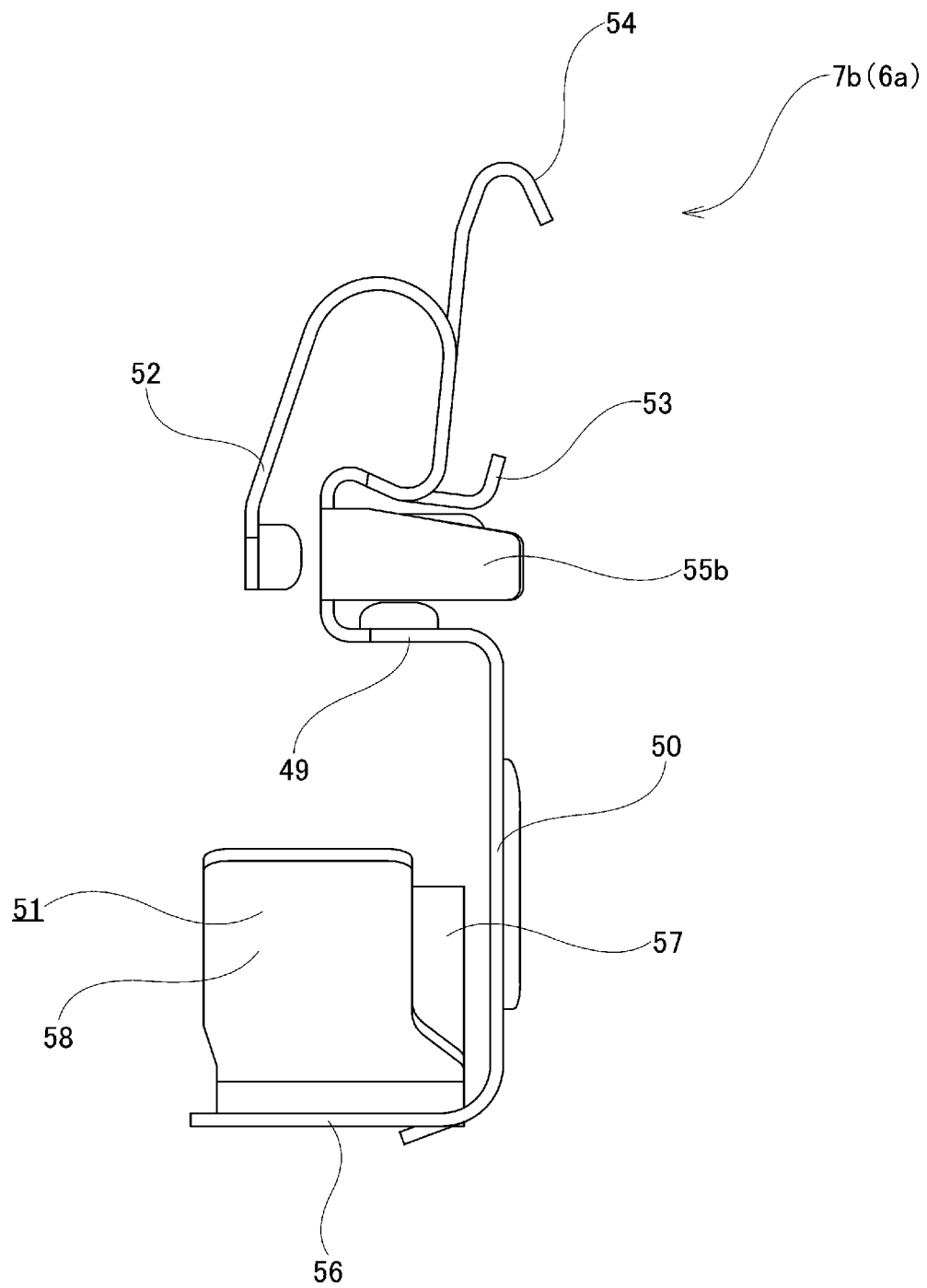
[図22]



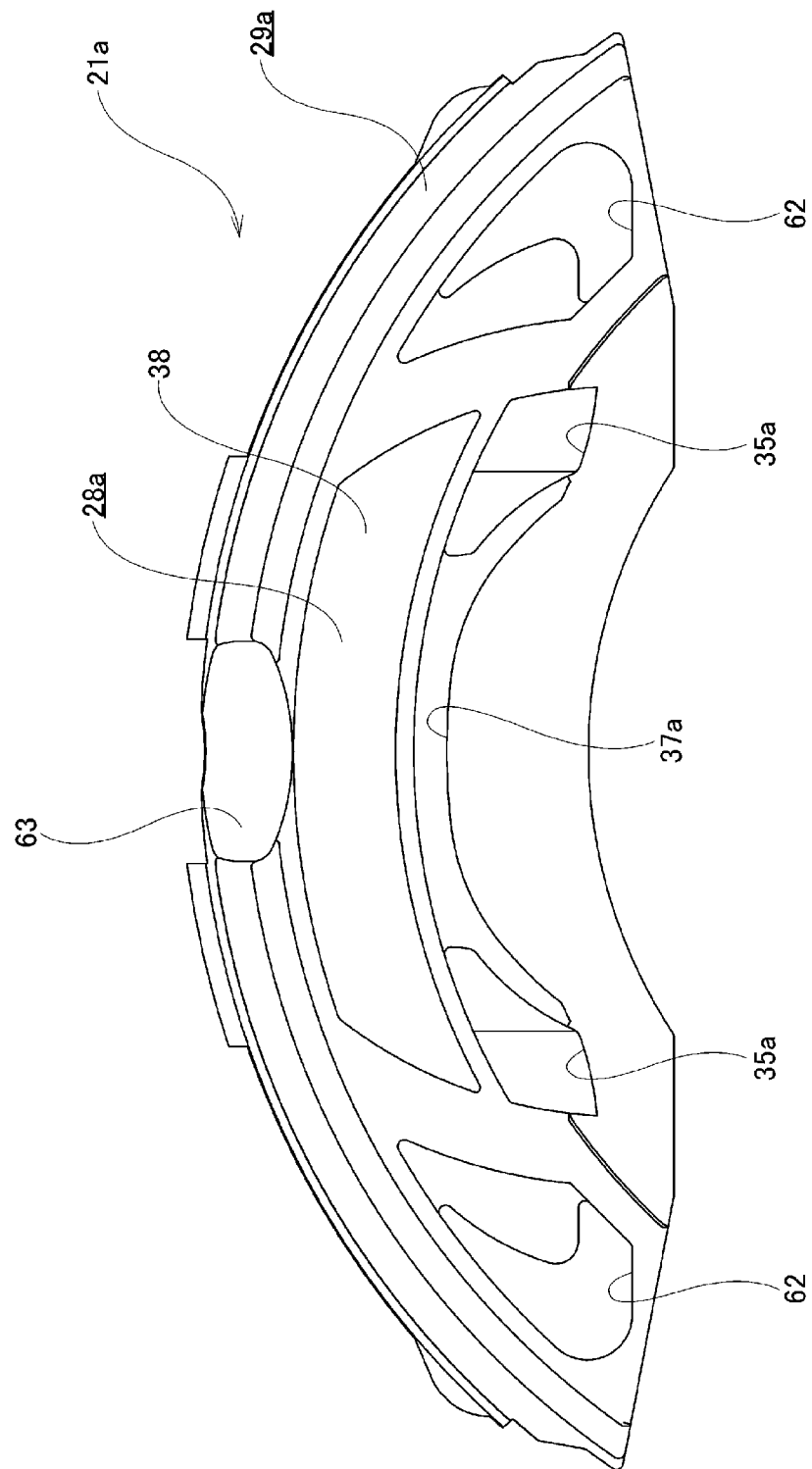
[図23]



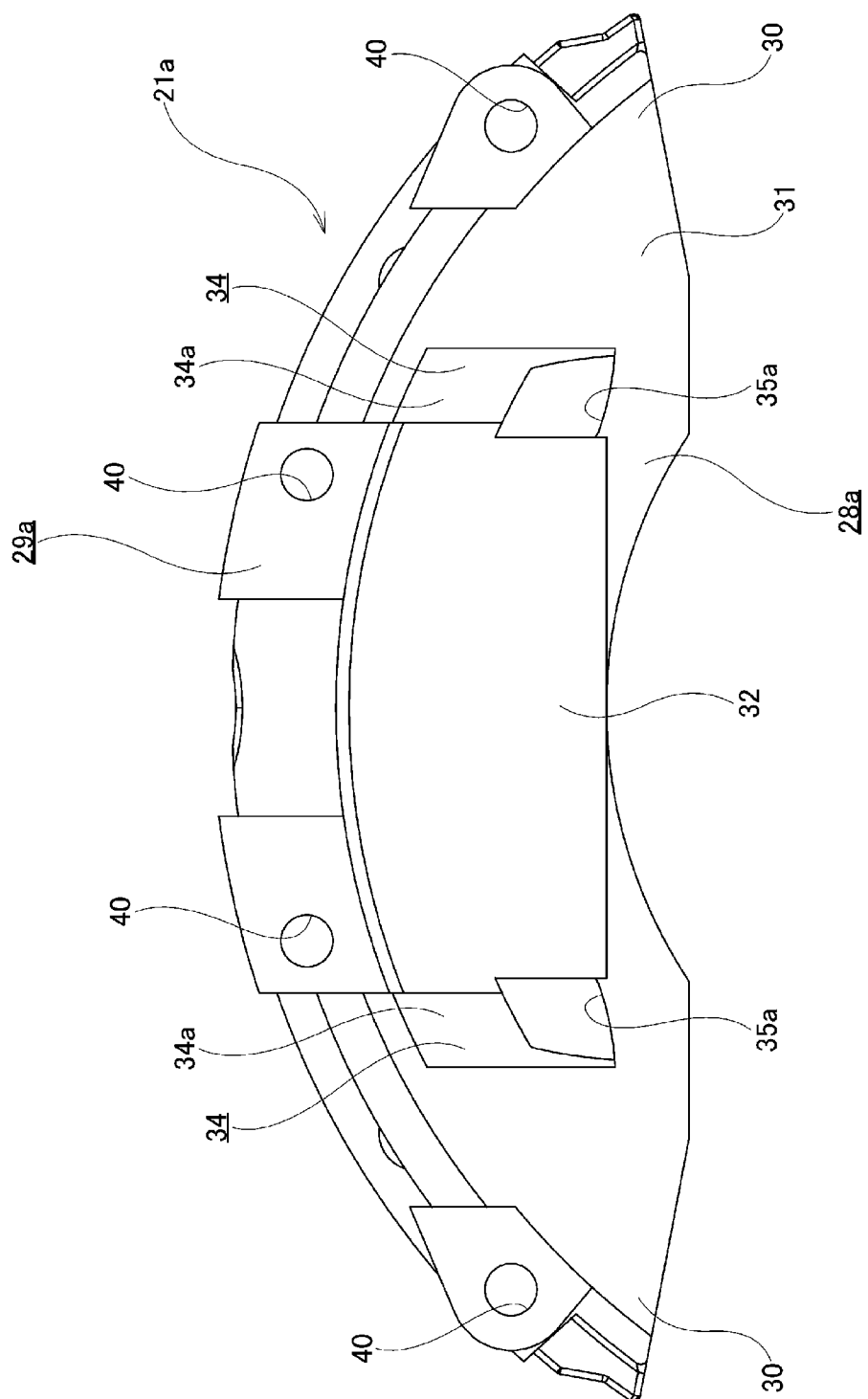
[図24]



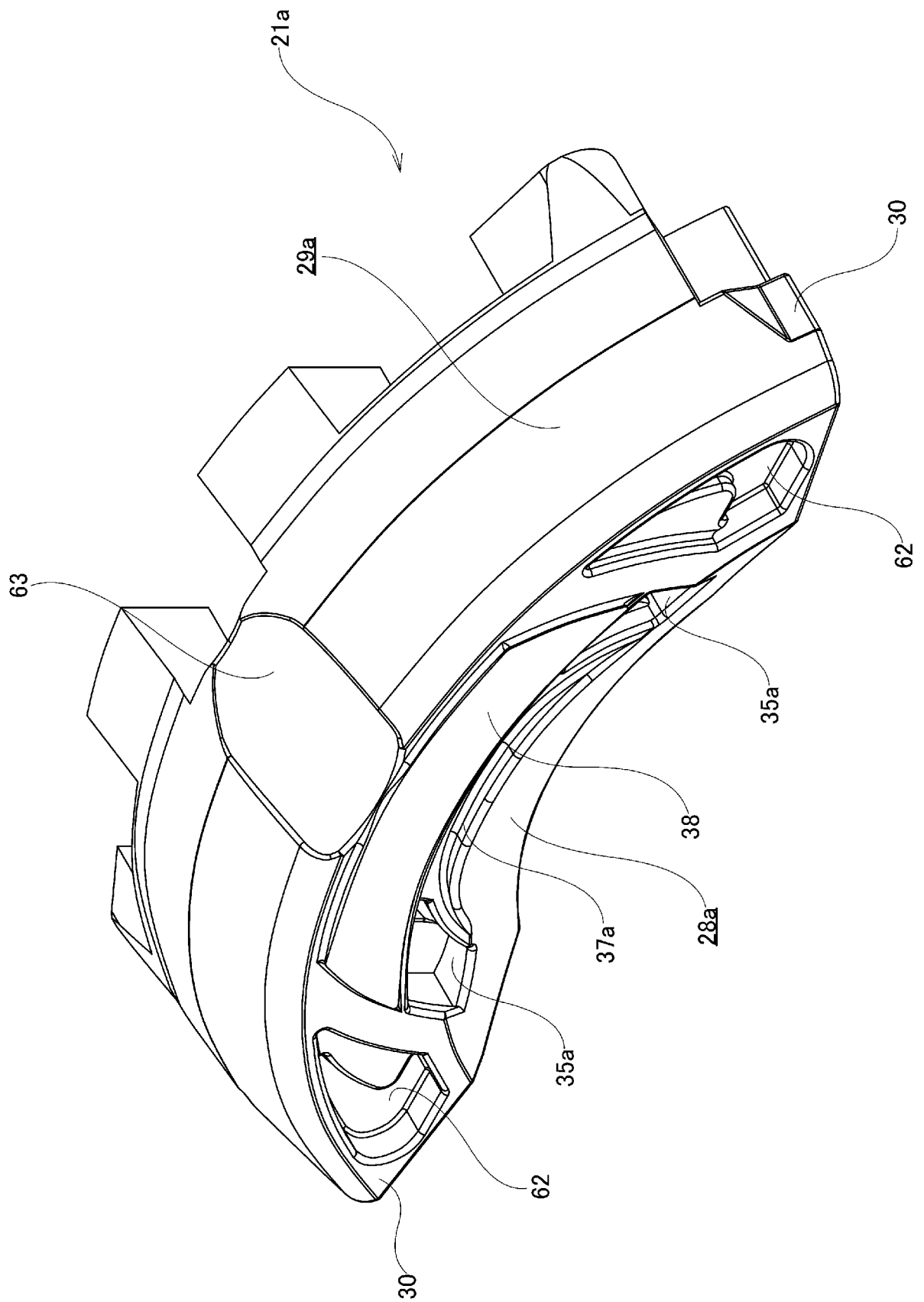
[図25]



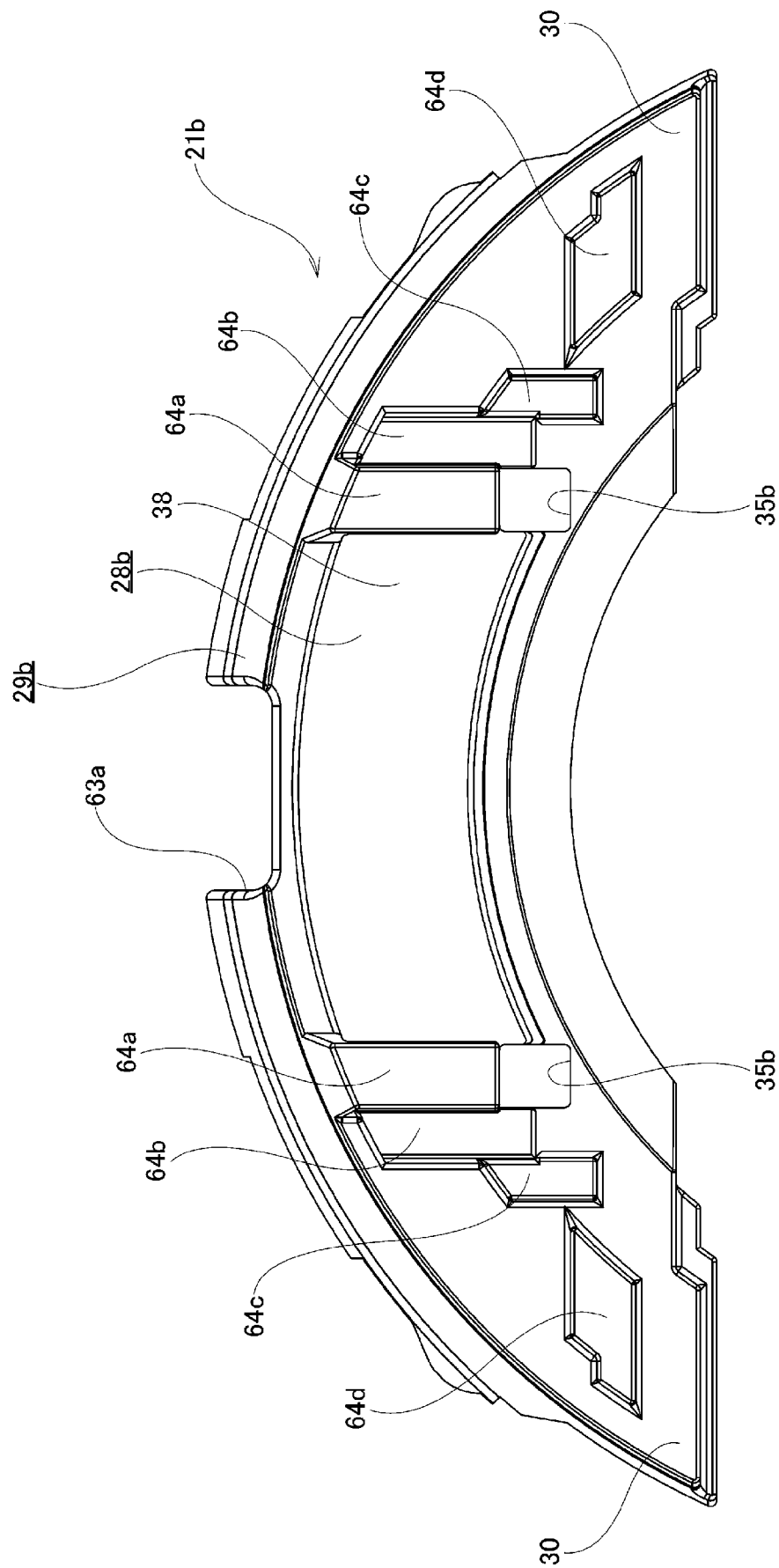
[図26]



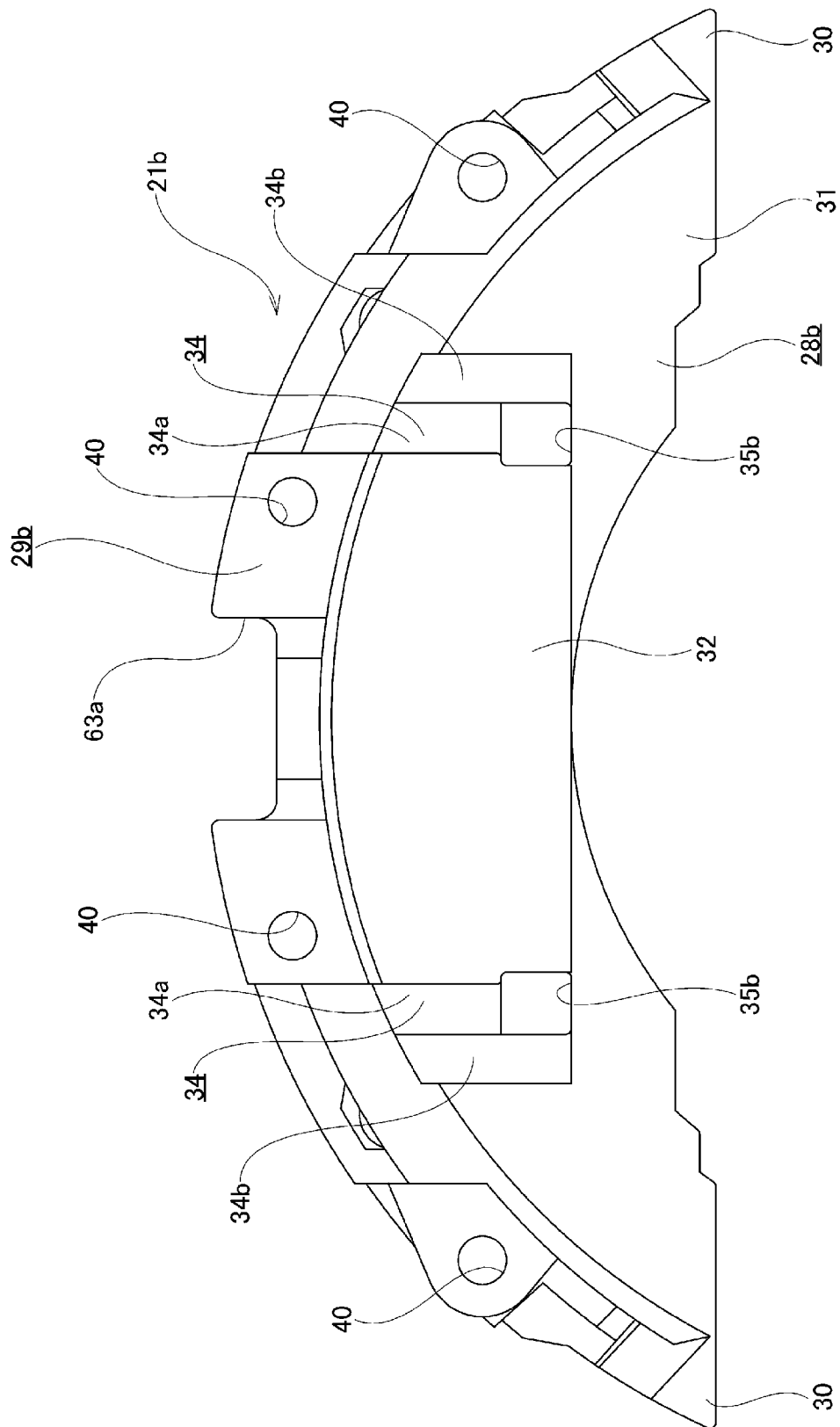
[図27]



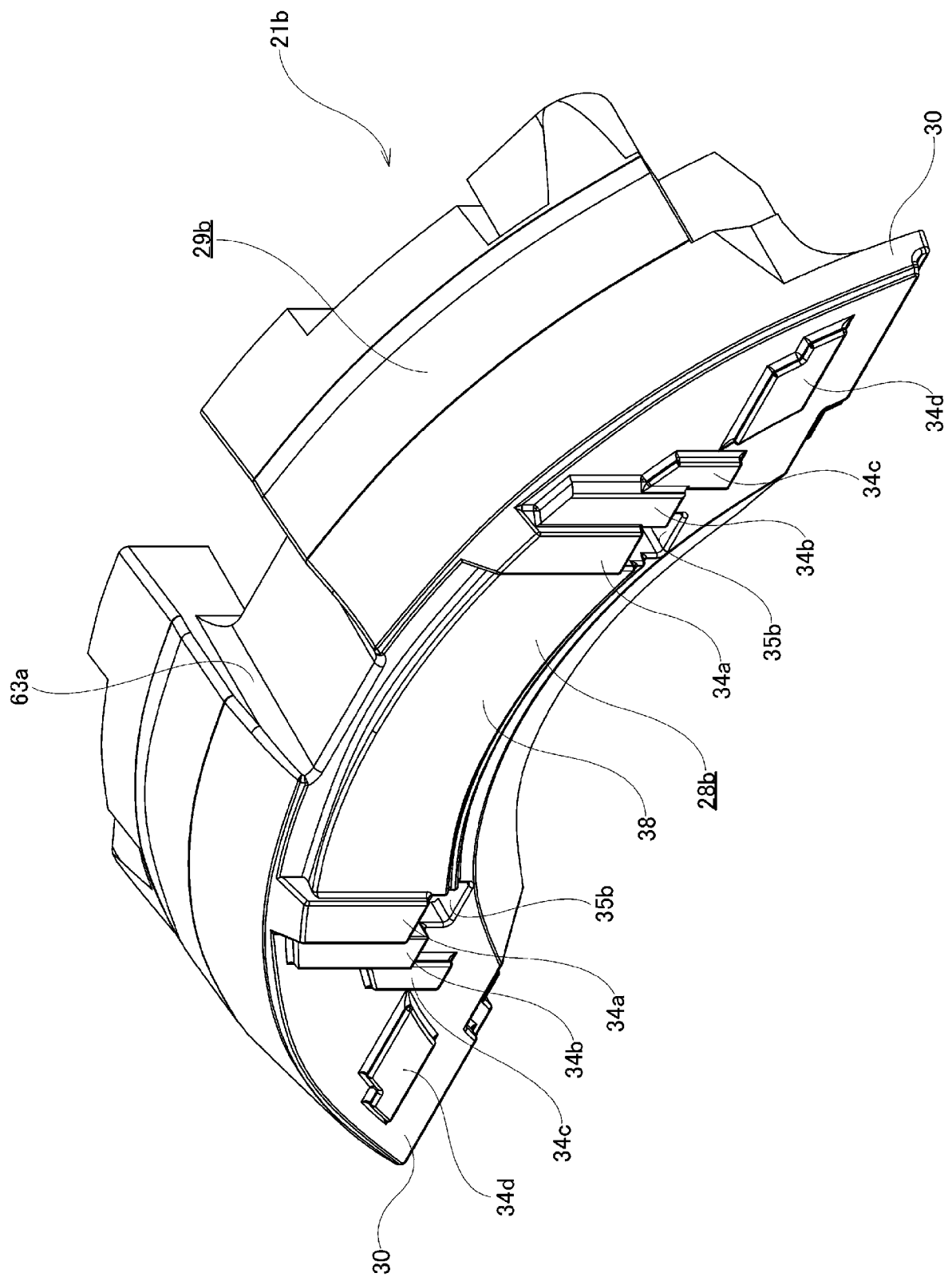
[図28]



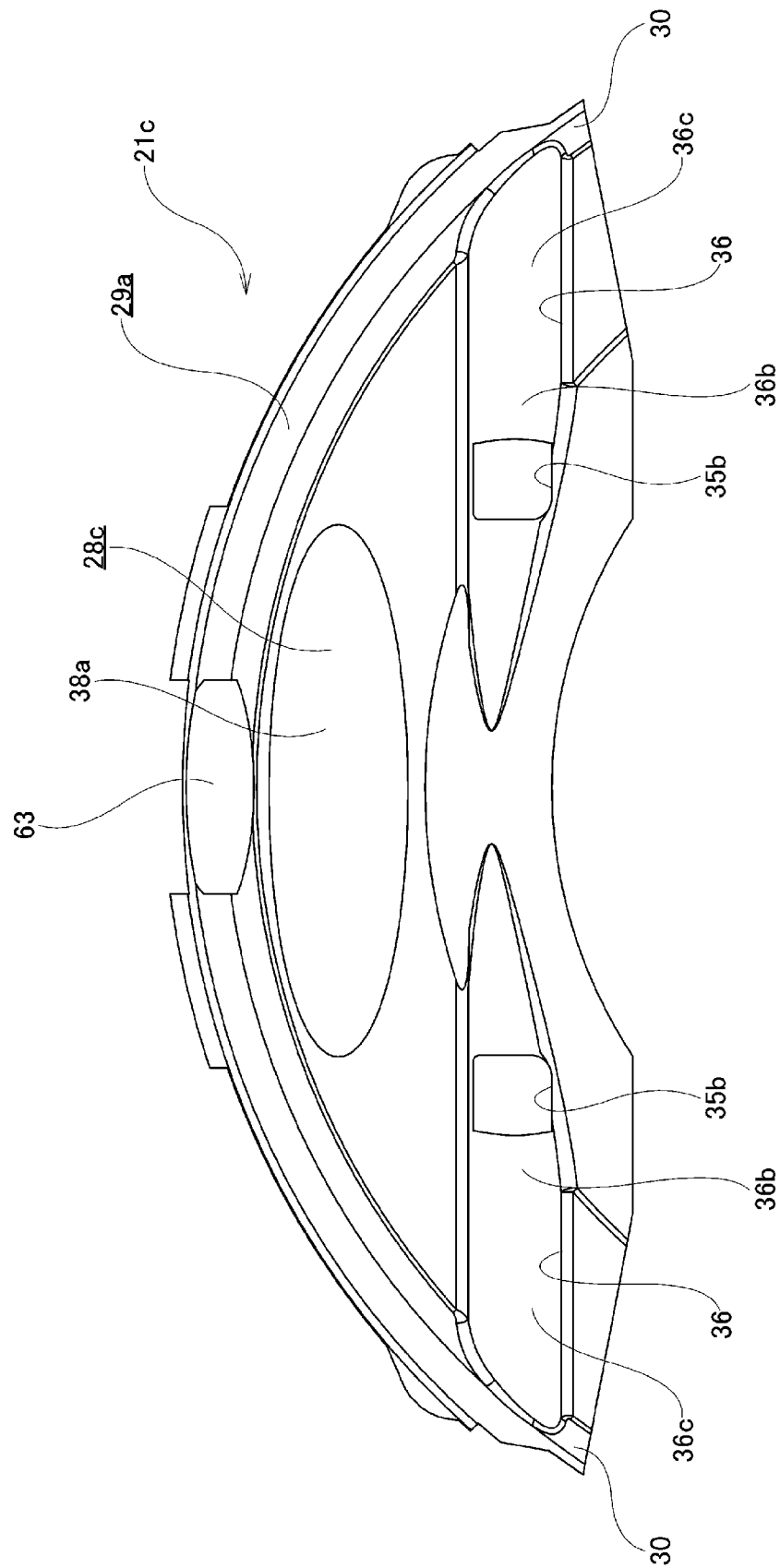
[図29]



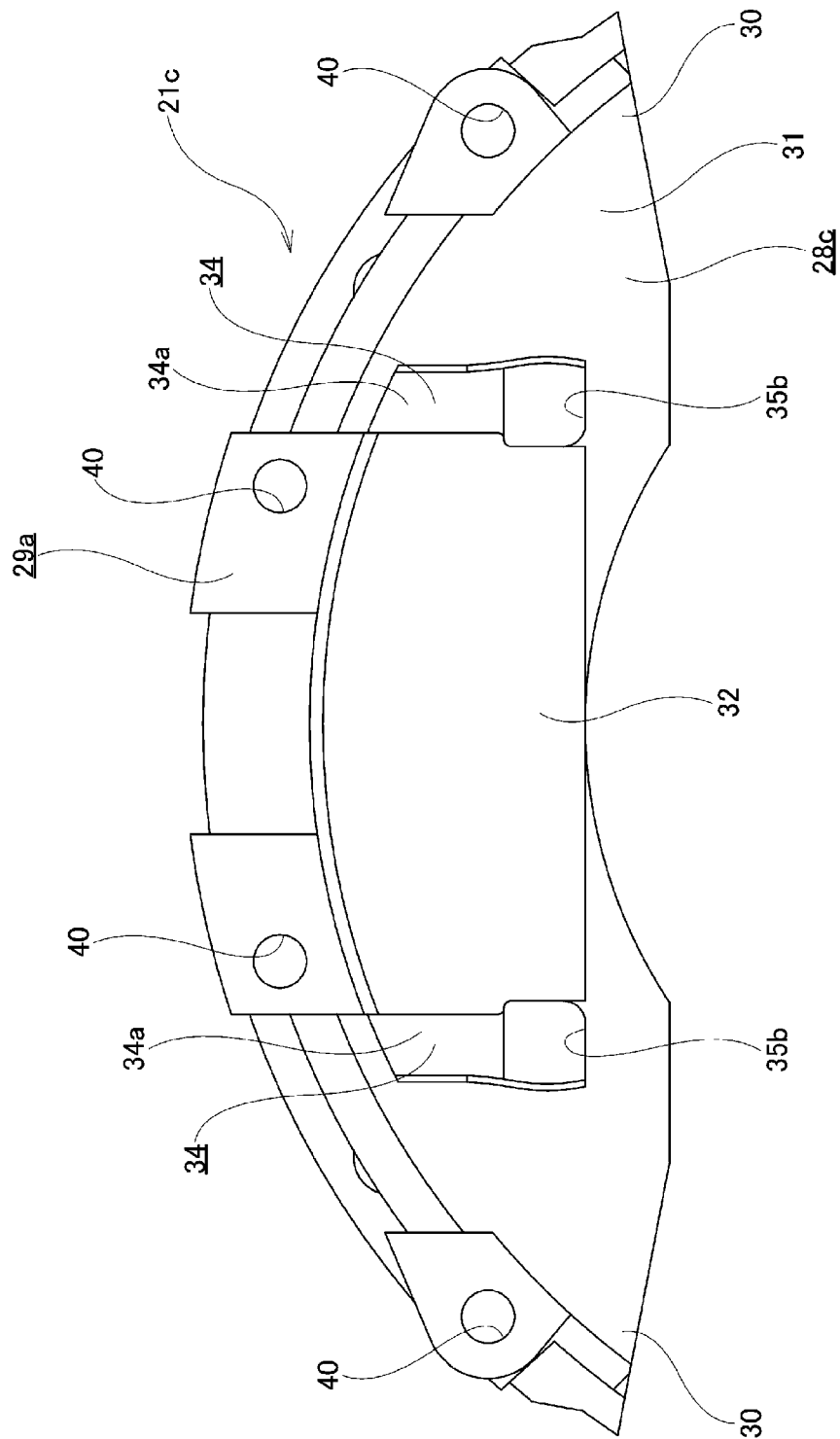
[図30]



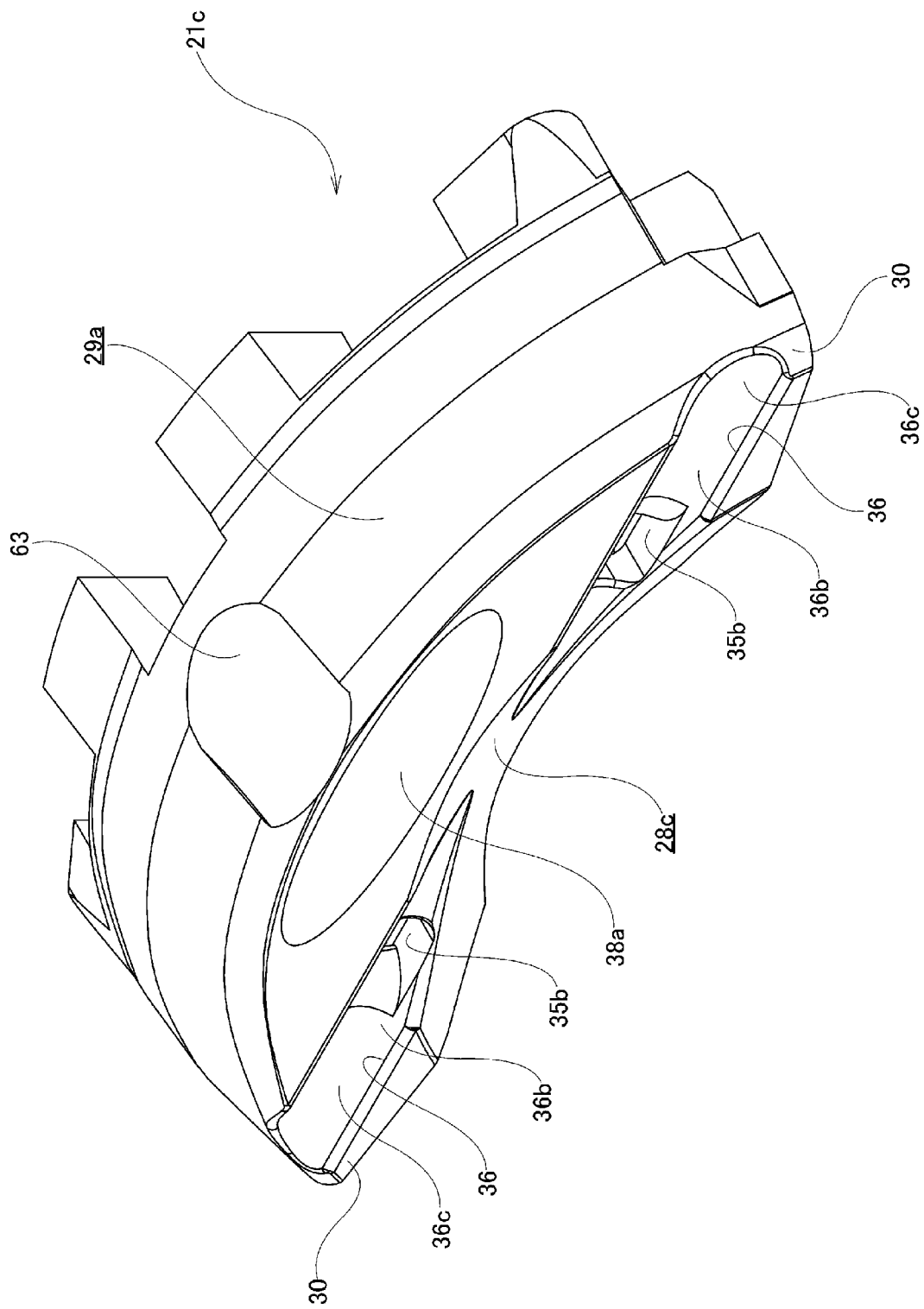
[図31]



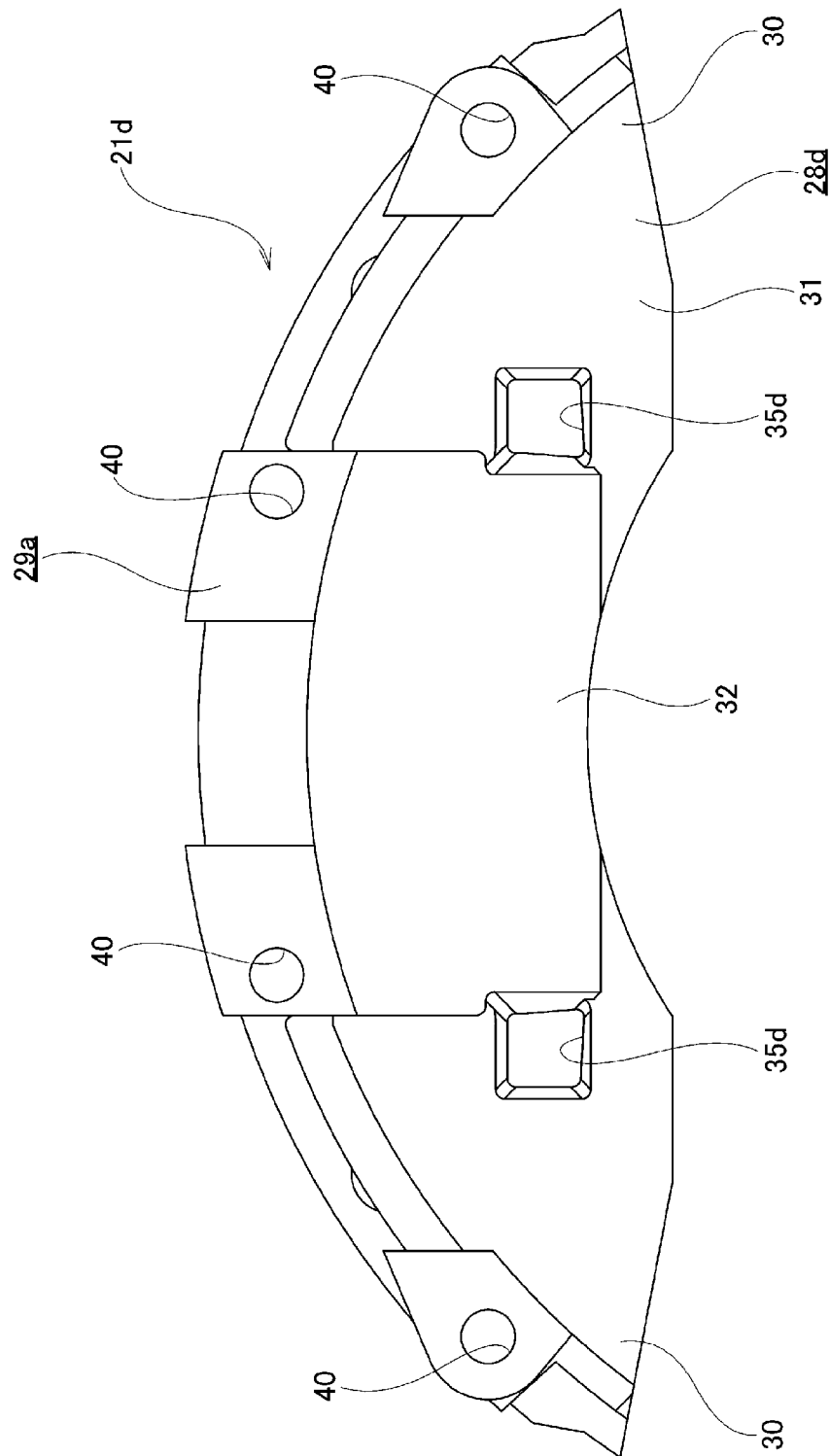
[図32]



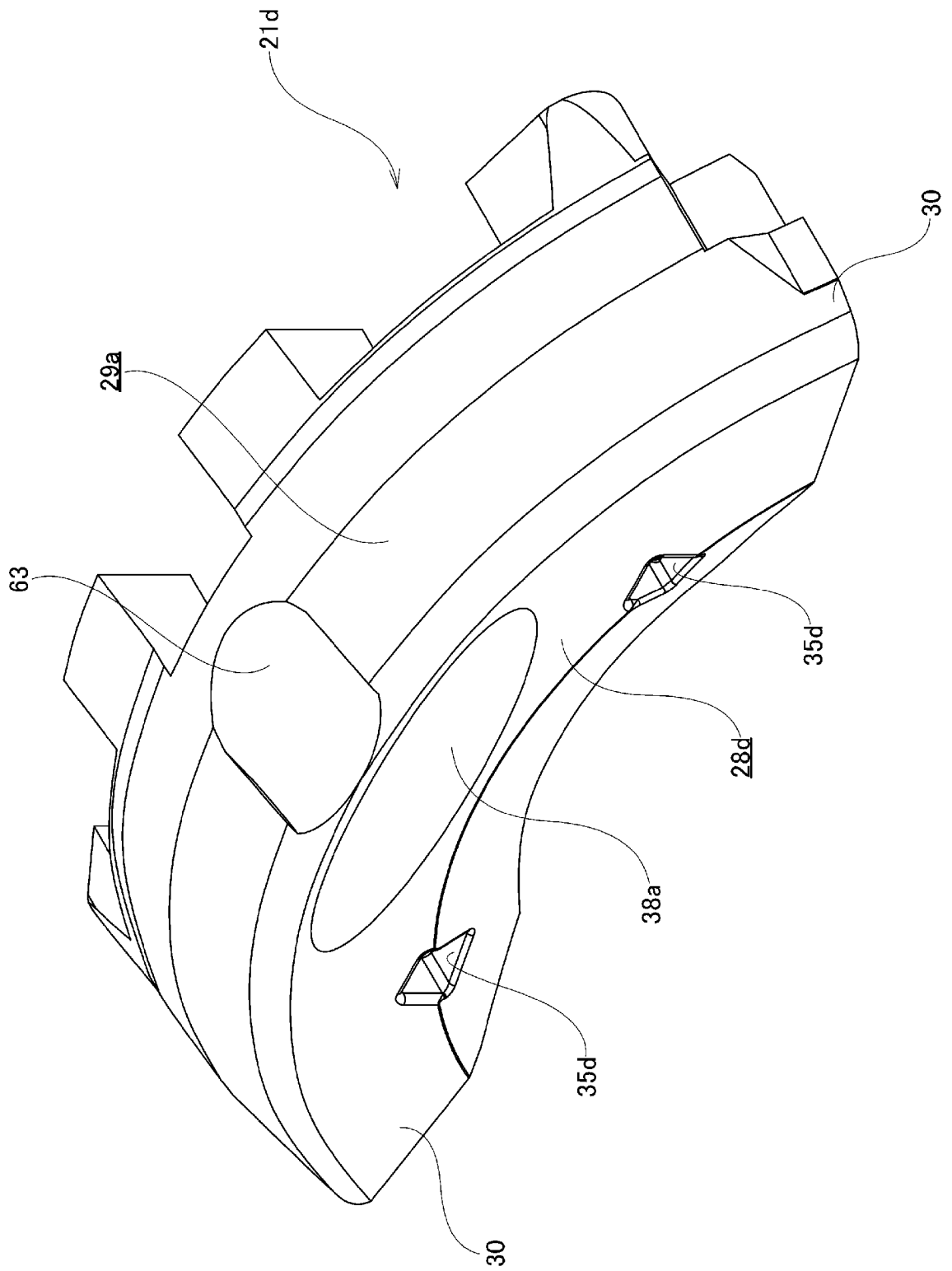
[図33]



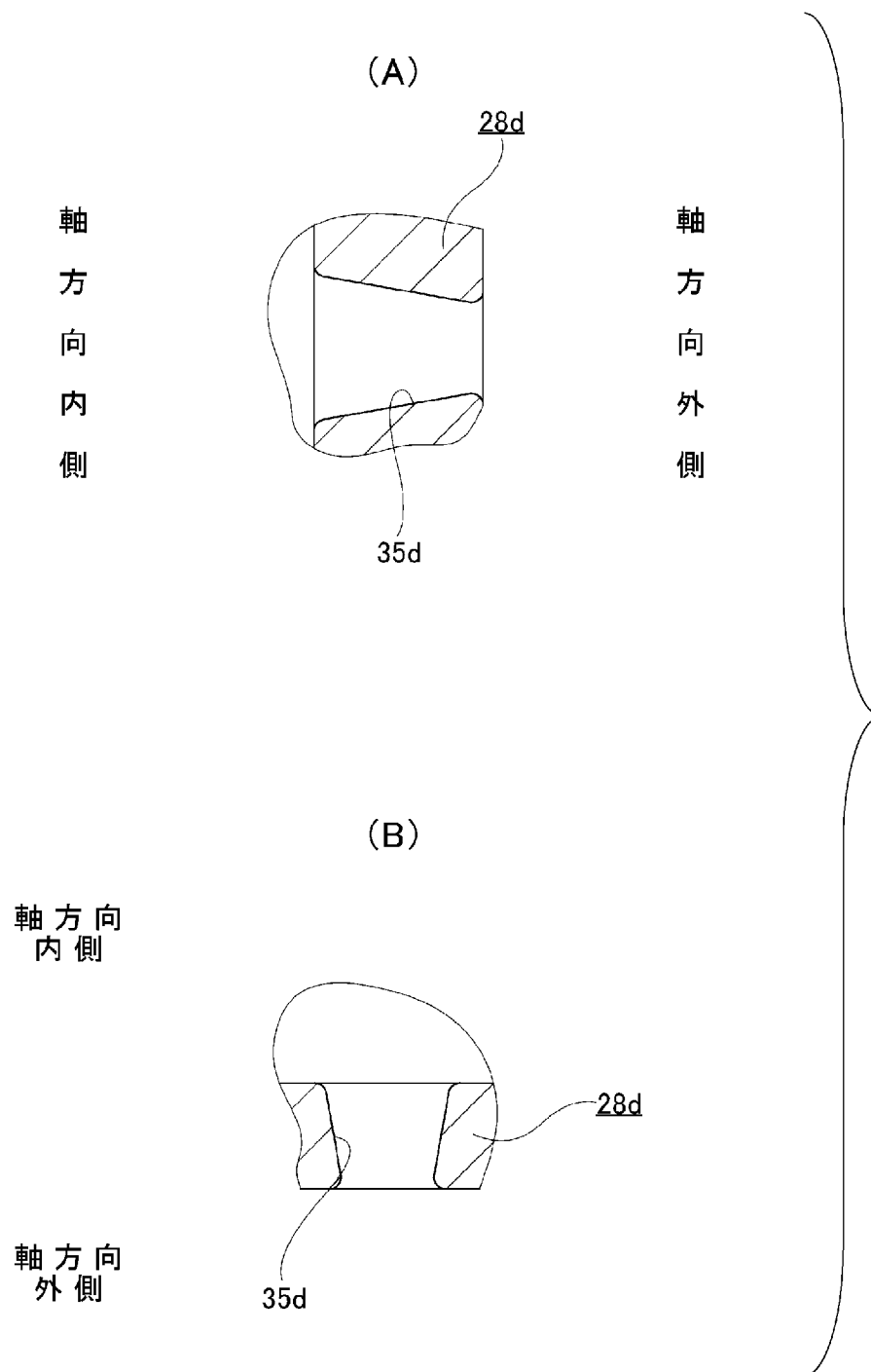
[図35]



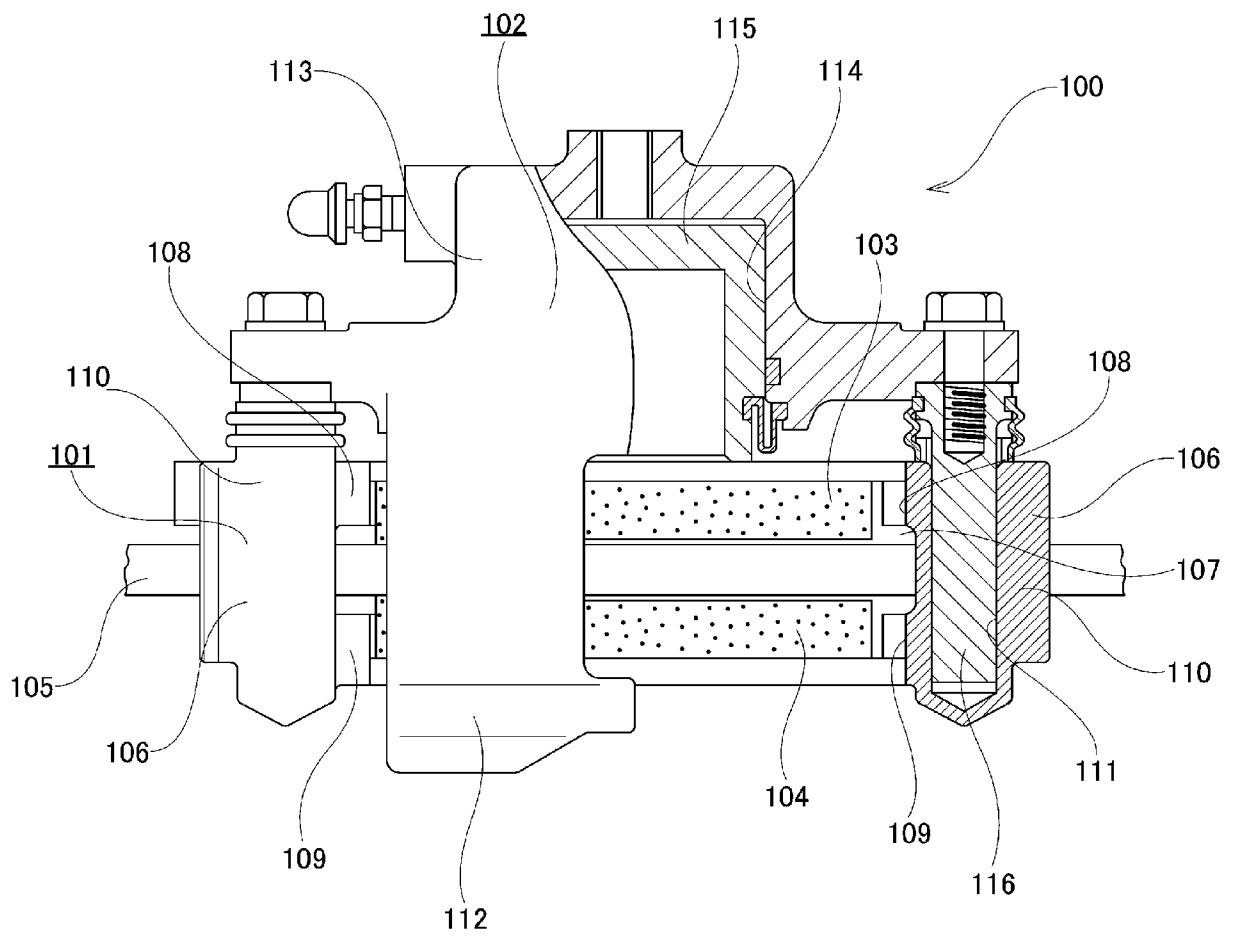
[図36]



[図37]



[図38]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/046442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16D 65/02**(2006.01)i; **F16D 65/092**(2006.01)i; **F16D 55/225**(2006.01)i; **F16D 55/226**(2006.01)i

FI: F16D55/226 104F; F16D65/02 C; F16D55/225 113Z; F16D65/092 D

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)

F16D65/02; F16D65/092; F16D55/225; F16D55/226

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
X	JP 2013-87851 A (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.) 13 May 2013 (2013-05-13) fig. 5, 10, 12, 13	1, 5-8, 14-15
A		2-4, 9-13
A	CN 212899471 U (ZHUJI REMBO BRAKE SYSTEM TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2021 (2021-04-06) entire text, all drawings	9-13
A	JP 2009-162284 A (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.) 23 July 2009 (2009-07-23) entire text, all drawings	2-4

☐ 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

26 January 2023

Date of mailing of the international search report

07 February 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/046442

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2013-87851	A	13 May 2013	EP 2574812 A1 fig. 2, 31 CN 103032490 A	
CN	212899471	U	06 April 2021	(Family: none)	
JP	2009-162284	A	23 July 2009	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16D 65/02(2006.01)i; F16D 65/092(2006.01)i; F16D 55/225(2006.01)i; F16D 55/226(2006.01)i FI: F16D55/226 104F; F16D65/02 C; F16D55/225 113Z; F16D65/092 D										
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）） F16D65/02; F16D65/092; F16D55/225; F16D55/226										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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								
X	JP 2013-87851 A（曙ブレーキ工業株式会社）13.05.2013（2013 - 05 - 13） 図5,10,12-13	1,5-8,14-15								
A		2-4,9-13								
A	CN 212899471 U（ZHUJI REMBO BRAKE SYSTEM TECHNOLOGY CO., LTD.）06.04.2021 （2021 - 04 - 06） 全文,全図	9-13								
A	JP 2009-162284 A（曙ブレーキ工業株式会社）23.07.2009（2009 - 07 - 23） 全文,全図	2-4								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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抵触するものではなく、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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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 26.01.2023		国際調査報告の発送日 07.02.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 前原 義明 3W 4851 電話番号 03-3581-1101 内線 3367								

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/046442

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2013-87851	A	13.05.2013	EP 2574812 A1 図2, 31 CN 103032490 A	
CN	212899471	U	06.04.2021	(ファミリーなし)	
JP	2009-162284	A	23.07.2009	(ファミリーなし)	