

(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
2019年10月3日(03.10.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/189508 A1

(51) 国際特許分類:

F16D 65/092 (2006.01) *F16D 65/02* (2006.01)
F16D 55/226 (2006.01)

[JP/JP]; 〒1038534 東京都中央区日本橋小網町19番5号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/013444

(22) 国際出願日: 2019年3月27日(27.03.2019)

(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 2018-059773 2018年3月27日(27.03.2018) JP

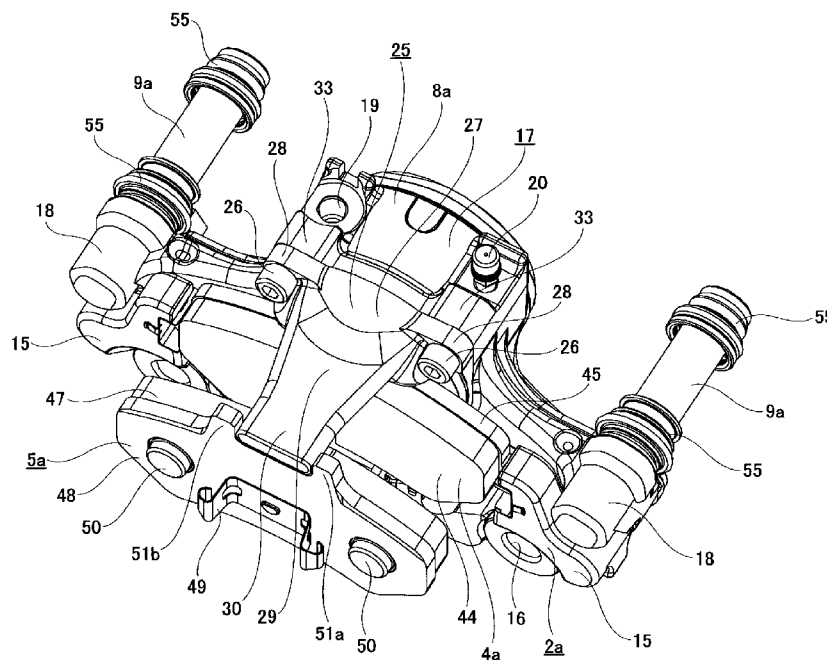
(71) 出願人: 曙ブレーキ工業株式会社 (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.)

(72) 発明者: 野間 康平 (NOMA Kohei); 〒1038534 東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙ブレーキ工業株式会社内 Tokyo (JP). 真下 莊悟 (MASHIMO Shogo); 〒1038534 東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙ブレーキ工業株式会社内 Tokyo (JP). 藤原 忠相 (FUJIWARA Tadasuke); 〒1038534 東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙ブレーキ工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所 (EIKOH PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区

(54) Title: DISC BRAKE PAD

(54) 発明の名称: ディスクブレーキ用パッド



(57) **Abstract:** Axially protruding parts (50), which are provided on the axially outside surface of a back plate (48) forming an outer pad (5a), are supported in an engaging recess/protrusion state on the axially inside surface of an outer body of a yoke supported so as to be capable of moving in the axial direction relative to a support (2a). A pair of radial projections (51a, 51b) are provided at an outer peripheral edge portion of the back plate (48), and an axial outer end portion of an anchor (25) provided in a cantilevered state on a cylinder (8a) is arranged between the pair of radial projections (51a, 51b). During



WO 2019/189508 A1

西新橋一丁目7番13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, 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, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

braking the radial projections (51a, 51b) make contact with the anchor (25), thereby supporting brake tangential force.

(57) 要約: サポート (2 a) に対して軸方向に移動可能に支持されるヨークのアウトボディの軸方向内側面に、アウトパッド (5 a) を構成する裏板 (4 8) の軸方向外側面に設けた軸方向突起 (5 0) を凹凸嵌合させた状態で支持する。裏板 (4 8) の外周縁部に1対の径方向突起 (5 1 a、5 1 b) を設け、1対の径方向突起 (5 1 a、5 1 b) 同士の間、シリンダ (8 a) に片持ち梁状に設けたアンカー (2 5) の軸方向外端部を配置する。そして、制動時に、径方向突起 (5 1 a、5 1 b) をアンカー (2 5) に当接させて、ブレーキ接線力を支承する。

明 細 書

発明の名称： ディスクブレーキ用パッド

技術分野

[0001] 本発明は、車両の制動を行うためのディスクブレーキに組み込んで使用する、ディスクブレーキ用パッドに関する。

背景技術

[0002] 図24は、日本国特開2002-372082号公報に記載された、従来構造のフローティング型ディスクブレーキを示している。フローティング型ディスクブレーキ1は、サポート2と、ヨーク（キャリパ）3と、インナパッド4及びアウトパッド5を備えている。

[0003] サポート2は、車輪とともに回転するロータ6の軸方向内側に隣接した状態で、車体を構成するナックルなどの懸架装置に固定される。

[0004] 本明細書及び請求の範囲全体で、「軸方向（Z）」、「径方向（Y）」及び「周方向（X）」とは、特に断らない限り、ロータの軸方向、径方向及び周方向をいう。また、フローティング型ディスクブレーキを構成する各部材に関して、軸方向内側（Z1）とは、車両の幅方向中央側をいい、軸方向外側（Z0）とは、車両の幅方向外側をいう。また、径方向内側（Y1）とは、ロータの径方向内側をいい、径方向外側（Y0）とは、ロータの径方向外側をいう。また、周方向内側（X1）とは、組立状態でのフローティング型ディスクブレーキの周方向中央側をいい、周方向外側（X0）とは、組立状態でのフローティング型ディスクブレーキの周方向両側をいう。

[0005] ヨーク3は、軸方向外側部に二股状の爪部7を有し、軸方向内側部にシリンダ8を有している。ヨーク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、図示の例では、ヨーク3にそれぞれの基端部を支持固定した1対のスライドピン9が、サポート2に設けた1対のスライド孔10の内側に摺動可能に挿入されている。

[0006] インナパッド4は、ロータ6の軸方向内側に配置されており、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ている。これに対し、アウトパッド5は、ロータ6の軸方向外側に配置されており、ヨーク3を構成する爪部7の軸方向内側面に支持されている。このために、アウトパッド5の軸方向外側面（裏面）に固定したパッドスプリング11が、爪部7に係合させられている。また、アウトパッド5の軸方向外側面に形成した1対の軸方向突部（ダボ）12が、爪部7の軸方向内側面に形成した1対の受孔（ダボ孔）13にそれぞれ凹凸嵌合させられている。

[0007] 制動を行う際には、シリンダ8内に圧油を送り込み、図示しないピストンによりインナパッド4が、ロータ6の軸方向内側面に、図24の上方から下方へと押し付けられる。すると、この押し付け力の反作用としてヨーク3が、スライドピン9とスライド孔10との摺動に基づいて図24の上方に移動し、爪部7によりアウトパッド5が、ロータ6の軸方向外側面に押し付けられる。この結果、ロータ6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

[0008] 特許文献1：日本国特開2002-372082号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 上述したような従来構造のフローティング型ディスクブレーキ1では、アウトパッド5が、サポート2に対して支持されずに、ヨーク3の爪部7に対して直接支持されているため、サポート2の小型化及び軽量化を図る上で有利になる。

[0010] ところが、従来構造のフローティング型ディスクブレーキ1では、アウトパッド5をヨーク3に支持する構造を採用したことに起因して、次のような改善すべき課題がある。

すなわち、制動時には、インナパッド4及びアウトパッド5に、周方向（

回出側)に向いたブレーキ接線力がそれぞれ作用する。インナパッド4に作用するブレーキ接線力は、懸架装置に固定されたサポート2により直接支承されるが、アウトパッド5に作用するブレーキ接線力は、ヨーク3を介して、スライドピン9とスライド孔10との当接部にて支承される。スライドピン9とスライド孔10との当接部の軸方向位置は、アウトパッド5に作用するブレーキ接線力の作用点の軸方向位置から軸方向内側に大きく離れている。このため、ヨーク3には、アウトパッド5に作用するブレーキ接線力に起因して、図24に矢印 α で示す方向の傾き(チルト)が発生しやすくなる。この結果、アウトパッド5がロータ6に片当たりし、アウトパッド5に偏摩耗が生じやすくなるとともに、制動時に鳴きなどの異音(ノイズ)が発生しやすくなる。

[0011] 本発明は、上述のような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、制動時に作用するブレーキ接線力にかかわらず、ヨークに傾きが発生することを抑制できるディスクブレーキ用パッドの構造を実現することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明のディスクブレーキ用パッドは、ライニングと、該ライニングの軸方向外側面を支持した裏板とを備えており、ロータの軸方向内側に配置され車体に固定される固定部材に対しスライドピンを介して軸方向の移動を可能に支持されるヨークに取り付けられ、前記ロータの軸方向外側に配置されるものである。つまり、フローティング型ディスクブレーキに組み込まれるアウトパッドである。

特に本発明では、前記裏板の外周縁部に、少なくとも1つ以上の径方向突起が設けられている。該径方向突起は、前記固定部材に例えば片持ち梁状に設けられたアンカーとの当接に基づいて、制動時に作用するブレーキ接線力を支承するためのものである。

また、前記裏板の軸方向外側面には、前記ヨークのうちで前記ロータの軸方向外側に配置されるアウトボディの軸方向内側面に凹凸嵌合する、1乃至複数(例えば2つ)の軸方向突部が設けられている。

なお、前記径方向突起と前記アンカーが当接するとは、直接当接する場合だけでなく、例えば摺動性を確保するなどの目的で両部材同士の上に配置したステンレス鋼板などの他の部材を介して当接する場合も含む。

前記アンカーは、前記固定部材（例えばシリンダやサポートなど）とは別体として、ボルトなどの締結部材を用いて前記固定部材に対し固定されていても良いし、前記固定部材に一体に設けられていても良い。

[0013] 本発明では、前記径方向突起が、前記アンカーとの当接部の周方向位置が、前記ライニングの周方向の範囲内に位置するように設けられている。

[0014] 本発明では、前記径方向突起が、少なくとも前進制動時に、前記アンカーに当接するものとされている。

本発明では、前記径方向突起が、前進制動時及び後進制動時に、前記アンカーに当接するものとされている。

あるいは、前記径方向突起が、前進制動時にのみ、前記アンカーに当接するものとされている。この場合、後進制動時に作用するブレーキ接線力は、前記アウトパッドに設けた前記軸方向突部から前記ヨークに伝達し、前記スライドピンにより支承することができる。

[0015] 本発明では、前記径方向突起が、周方向に離隔して1対設けられている。

この場合には、前記1対の径方向突起の径方向外端部同士が、周方向に連結されている。

あるいは、前記1対の径方向突起の径方向外端部が、それぞれ自由端とされている。

[0016] 本発明では、前記径方向突起が、前記裏板の外周縁部の周方向中央部に、1つだけ設けられている。

前記径方向突起が、前記裏板の外周縁部に1つだけ設けられる場合には、前記径方向突起が、前記裏板の外周縁部のうちで周方向中央部から周方向（例えば回入側又は回出側）に外れた位置に設けられている。

[0017] 本発明では、ディスクブレーキ用パッド全体が、周方向に関して対称形状とされている。

あるいは、ディスクブレーキ用パッド全体が、周方向に関して非対称形状とされている。

[0018] 本発明では、前記軸方向突部が、円柱形状とされている。

[0019] 本発明では、前記軸方向突部が、前記裏板と一体に設けられている。

この場合には、前記軸方向突部が、前記裏板に対して例えばエンボス加工（押出加工）などのプレス加工を施すことにより形成されている。

あるいは、前記軸方向突部が、前記裏板とは別体として、該裏板に対し固定されている。

[0020] 本発明では、前記径方向突起のうちで、制動時に前記アンカーに当接する部分における断面形状が、凸円弧形状とされている。

あるいは、本発明では、前記径方向突起のうちで、制動時に前記アンカーに当接する部分における断面形状が、平坦面状とされている。

発明の効果

[0021] 上述のような構成を有する本発明のディスクブレーキ用パッドによれば、制動時に作用するブレーキ接線力にかかわらず、ヨークに傾きが発生することを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]図1は、本発明の実施の形態の第1例にかかるフローティング型ディスクブレーキを軸方向外側から見た正面図である。

[図2]図2は、本発明の実施の形態の第1例にかかるフローティング型ディスクブレーキを示す斜視図である。

[図3]図3は、本発明の実施の形態の第1例にかかるフローティング型ディスクブレーキを周方向から見た側面図である。

[図4]図4は、図1のA-A断面図である。

[図5]図5は、図1のB-B断面図である。

[図6]図6は、図3のC-C断面図である。

[図7]図7は、図3のD-D断面図である。

[図8]図8は、図1からヨークを省略して示す図である。

[図9]図9は、図2からヨークを省略して示す図である。

[図10]図10は、図3からヨークを省略して示す図である。

[図11]図11は、本発明の実施の形態の第1例にかかるフローティング型ディスクブレーキからアンカーを取り出し、径方向外側から見た平面図である。

[図12]図12は、本発明の実施の形態の第1例にかかるフローティング型ディスクブレーキからアウトパッドを取り出し、軸方向内側から見た正面図である。

[図13]図13は、本発明の実施の形態の第1例にかかるフローティング型ディスクブレーキからアウトパッドを取り出し、軸方向外側から見た背面図である。

[図14]図14は、本発明の実施の形態の第1例にかかるフローティング型ディスクブレーキからアウトパッドを取り出して示す斜視図である。

[図15]図15は、アウトパッドの径方向突起とアンカーの定幅部との関係を説明するために示す、図7の上部に相当する部分の拡大図である。

[図16]図16は、本発明の実施の形態の第1例に関して制動時の状態を説明するために示す図であり、図16の(A)は前進制動時の状態を示しており、図16の(B)は後進制動時の状態を示している。

[図17]図17は、本発明の実施の形態の第2例を示す、図15に相当する図である。

[図18]図18は、本発明の実施の形態の第3例を示す、図15に相当する図である。

[図19]図19は、本発明の実施の形態の第4例にかかるフローティング型ディスクブレーキを示す斜視図である。

[図20]図20は、図19からヨークを省略して示す図である。

[図21]図21は、図20からアウトパッドを省略して示す、分解斜視図である。

[図22]図22は、本発明の実施の形態の第4例にかかるフローティング型デ

ィスクブレーキに関する、図 6 に相当する図である。

[図23]図 2 3 は、本発明の実施の形態の第 4 例にかかるフローティング型ディスクブレーキに関する、図 7 に相当する図である。

[図24]図 2 4 は、従来構造のフローティング型ディスクブレーキを径方向外方から見た部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0023] [実施の形態の第 1 例]

本発明の実施の形態の第 1 例について、図 1 ～図 1 6 を用いて説明する。

本第 1 例のフローティング型ディスクブレーキ 1 a は、自動車の制動を行うために使用するもので、サポート 2 a と、ヨーク 3 a と、インナパッド 4 a 及びアウトパッド 5 a と、シリンダユニット 1 7 と、1 対のスライドピン 9 a とを備えている。これら各構成部材は、車輪とともに回転する円板状のロータ 6 を基準として、軸方向内側に、サポート 2 a、インナパッド 4 a、シリンダユニット 1 7、1 対のスライドピン 9 a が配置され、軸方向外側にアウトパッド 5 a が配置され、径方向外側にヨーク 3 a が配置される。これら各構成部材のうち、アウトパッド 5 a が、本発明のディスクブレーキ用パッドに相当する。

[0024] サポート 2 a は、金属製で、ロータ 6 の軸方向内側に配置され、車体に固定される。サポート 2 a は、正面視略 U 字状に構成されており、径方向内側部に配置されかつ周方向に伸長したサポート基部 1 4 と、該サポート基部 1 4 の周方向両外側部から径方向外方に向けて伸長した 1 対のサポート腕部 1 5 を備えている。サポート基部 1 4 の周方向両外側部には、サポート 2 a をナックルなどの懸架装置に固定するための取付孔 1 6 がそれぞれ形成されている。サポート腕部 1 5 には、サポート 2 a に対しシリンダユニット 1 7 を固定するための締結孔がそれぞれ形成されている。また、サポート腕部 1 5 のそれぞれの周方向内側面には、制動時にインナパッド 4 a に作用するブレーキ接線力及びトルクを支承するための係合凹部 6 2 が設けられている。

[0025] シリンダユニット 1 7 は、略円筒状のシリンダ 8 a と、シリンダ 8 a の外

周面から周方向両外側に張り出すように設けられた１対のシリンダ腕部１８を備えている。シリンダ８ａの外周面の径方向外側部には、配管口１９とブリーダ２０が周方向に離隔して設けられている。シリンダユニット１７は、後述するようにサポート２ａに固定され、サポート２ａとともに固定部材を構成する。このため、本第１例の構造では、ヨーク３ａとシリンダ８ａが互いに別体に構成されている。

[0026] シリンダ８ａの内部空間は、軸方向両側にそれぞれ開口しており、第１ピストン２１及び第２ピストン２２を軸方向に移動可能に嵌装している。また、シリンダ８ａの内部空間のうち、第１ピストン２１と第２ピストン２２との間に存在する部分が、圧油を導入するための油圧室とされている。また、シリンダ８ａの軸方向両端部と第１ピストン２１及び第２ピストン２２のそれぞれの先端部との間に、ブーツ３１ａ、３１ｂが架け渡されるように設けられている。シリンダ８ａの軸方向両端部には、軸方向中間部に比べて外径寸法が小さくなった小径部３５ａ、３５ｂが設けられている。さらに、シリンダ８ａの内周面と、第１ピストン２１及び第２ピストン２２のそれぞれの外周面との間に、シール部材５２ａ、５２ｂが設けられている。なお、シリンダと後述するアンカーとを一体に設ける場合などには、図示は省略するが、ブーツの端部がシリンダの軸方向端部の内周面に固定される。

[0027] シリンダ腕部１８の先端部には、スライドピン９ａの先端部を固定するための雌ねじ孔２３と図示しない挿通孔とが、それぞれ径方向に隣接して形成されている。このようなシリンダユニット１７は、シリンダ腕部１８の先端部がサポート腕部１５の先端部に軸方向内側から重ね合わせられた状態で、シリンダ腕部１８の挿通孔が軸方向に挿通された固定ねじ２４がサポート腕部１５の締結孔に螺合されることにより、サポート２ａに固定されている。

[0028] 本第１例では、上述のようなシリンダユニット１７を構成するシリンダ８ａに、制動時にアウトパッド５ａに作用するブレーキ接線力を支承するためのアンカー２５が設けられている。アンカー２５は、径方向から見た形状が略Ｔ字状で、シリンダ８ａとは別体に構成されている。そして、アンカー２

5は、締結部材である1対のボルト26を用いて、シリンダ8aの軸方向外端部の径方向外端部に固定されている。このため、アンカー25は、シリンダ8aに片持ち梁状に設けられており、ロータ6の径方向外側かつヨーク3aの径方向内側に配置される。また、アンカー25は、周方向に関して対称形状(図11の左右対称形状)、つまり、自身の中心軸 O_{25} に関して線対称の形状を有している。また、アンカー25が、その中心軸 O_{25} の周方向位置が、シリンダ8aの中心軸の周方向位置と一致する位置に設けられている。このため、アンカー25(後述する定幅部30)は、アウトパッド5aのライニング47の周方向中央部 S_{47} と径方向に重なる位置に設けられている。

[0029] アンカー25は、水平方向に配置された板状(棒状)のアンカー本体27と、1対の取付鰐28とを備えている。アンカー本体27は、周方向に向いたブレーキ接線力を受けるため、周方向に関する剛性を十分に高める(断面二次モーメントを高くする)べく、軸方向に直交する仮想平面に関する断面形状が、径方向寸法よりも周方向寸法が大きい長円形状とされている。このため、後述するように、アンカー本体27のうちで、アウトパッド5aに設けられた径方向突起51a、51bと当接する周方向外側面の断面形状は、凸円弧形状になっている。

[0030] アンカー本体27には、軸方向内端部(基端部)乃至中間部に、軸方向外側に向かうほど周方向寸法が小さくなる先細部29が設けられており、軸方向外端部(先端部)に、周方向寸法及び径方向寸法が軸方向にわたり一定である定幅部30が設けられている。定幅部30は、後述するように、ヨーク3aとともに軸方向に移動するアウトパッド5aに設けられた径方向突起51a、51b同士の間配置される。このため、定幅部30は、制動時におけるアウトパッド5aの軸方向移動量を考慮して、その軸方向寸法が規制されている。また、アンカー本体27の軸方向内端部の径方向内側面のうち周方向中間部には、シリンダ8aの小径部35aにブーツ31aを装着するための逃げ凹部32が設けられている。本第1例では、アンカー本体27の軸方向内端部が、径方向外側が凸となるように湾曲させられることで、アンカ

一本体 27 の径方向内側面に逃げ凹部 32 が形成されている。

[0031] 1 対の取付鰐 28 は、アンカー本体 27 の軸方向内端部から周方向両外側に張り出すように設けられており、それぞれに軸方向に貫通したボルト挿通孔が形成されている。本第 1 例では、このようなボルト挿通孔を挿通したボルト 26 が、シリンダ 8a の軸方向外端面に開口した雌ねじ孔に螺合されることで、アンカー 25 がシリンダ 8a にねじ止め固定されている。具体的には、シリンダ 8a のうちで、配管口 19 及びブリーダ 20 の軸方向外側にそれぞれ雌ねじ孔を有する取付座 33 が設けられ、該取付座 33 にボルト 26 が螺合されている。また、アンカー 25 がシリンダ 8a に固定される際に、取付鰐 28 の軸方向内側面が取付座 33 の軸方向外側面に突き当てられるとともに、アンカー本体 27 の軸方向内端面がシリンダ 8a の外周面に形成された段差面 34 に突き当てられている。取付鰐 28 の軸方向内側面、取付座 33 の軸方向外側面、アンカー本体 27 の軸方向内端面及び段差面 34 は、それぞれ平坦面状に構成される。シリンダ 8a の軸方向外端部に設けられた小径部 35a は、逃げ凹部 32 の内側に配置される。

[0032] 本第 1 例では、図 8 に示すように、軸方向に配設されたボルト 26 の中心軸 O_{26} の径方向位置が、アンカー本体 27 の先端部に設けた定幅部 30 の径方向寸法 A_{30} の範囲内に収まるように規制されている。図示の例では、1 対のボルト 26 の中心軸 O_{26} の径方向位置が、定幅部 30 の径方向中央部（凸円弧形状の円周方向外側面の頂部の径方向位置）に一致させられて、1 対のボルト 26 の中心軸 O_{26} と定幅部 30 の径方向中央部とが、同一仮想直線 L 上に配置されている。これにより、定幅部 30 に作用するブレーキ接線力の作用点の径方向位置と、このブレーキ接線力を支承するボルト 26 の径方向位置とが一致若しくは互いに近づけられて、定幅部 30 に入力されるブレーキ接線力がボルト 26 により効率良く支承され、アンカー本体 27 にモーメント力が作用しにくくされている。

[0033] ヨーク 3a は、金属製又は非金属製で、軸方向から見た形状が弓形状である。ヨーク 3a は、サポート 2a、インナパッド 4a、アウトパッド 5a 及

びシリンダユニット 17 が、それぞれ径方向外側から覆われるように配置される。このようなヨーク 3 a は、サポート 2 a 及びシリンダユニット 17 の軸方向内側に配置されたインナボディ 3 6 と、アウトパッド 5 a の軸方向外側に配置されたアウトボディ 3 7 と、ロータ 6 の径方向外側に配置され、インナボディ 3 6 とアウトボディ 3 7 とを軸方向につなぐブリッジ部 3 8 とを備えている。

[0034] インナボディ 3 6 の周方向中央部の軸方向外側面は、平坦面状に構成されており、シリンダ 8 a に嵌装された第 2 ピストン 2 2 の先端部と軸方向に向向している。また、インナボディ 3 6 の周方向両外側部には、スライドピン 9 a を摺動可能に配置するためのスライド孔 10 a が軸方向に貫通した状態で設けられている。

[0035] アウトボディ 3 7 の軸方向内側面には、アウトパッド 5 a を支持するために、それぞれが有底孔である支持孔 3 9 と 1 対の受孔（ダボ孔）40 が設けられている。支持孔 3 9 は、略矩形状の凹部であり、アウトボディ 3 7 の軸方向内側面の周方向中央部に設けられている。1 対の受孔 40 は、円柱形状の凹部であり、支持孔 3 9 の周方向両外側に設けられている。受孔 40 の内径寸法は、アウトパッド 5 a に設けられた後述の軸方向突部 50 の外径寸法よりも僅かに大きい。

[0036] ブリッジ部 3 8 は、ロータ 6 の径方向外側に配置されており、その径方向内側面の周方向中央部に、アンカー本体 27 を収納するための軸方向に伸長した収納凹部 41 が設けられている。収納凹部 41 は、断面略矩形状で、アンカー本体 27 の断面形状よりも周方向及び径方向にそれぞれ少しだけ大きい。また、ブリッジ部 3 8 の軸方向内側部の周方向中間部には、径方向に貫通した 1 対のインナ窓部 42 a、42 b が周方向に離隔して設けられており、これらインナ窓部 42 a、42 b からシリンダユニット 17 に設けられた配管口 19 とブリーダ 20 とが露出させられている。また、ブリッジ部 3 8 の軸方向外側部の周方向中央部には、径方向に貫通したアウト窓部 43 が設けられており、このアウト窓部 43 からアンカー 25 の軸方向外端部及びア

ウタパッド5 aを構成する後述の径方向突起5 1 a、5 1 bが露出させられている。

[0037] 上述のようなヨーク3 aは、1対のスライドピン9 aを利用して、固定部材であるシリンダユニット1 7に軸方向に関する移動を可能に支持されている。具体的には、スライドピン9 aが、インナボディ3 6に設けられたスライド孔1 0 aの内側に軸方向内側から挿入され、スライドピン9 aの軸方向中間部がスライド孔1 0 aの内側に摺動可能に配置される。また、スライドピン9 aの先端部が、シリンダユニット1 7を構成するシリンダ腕部1 8の先端部に設けられた雌ねじ孔2 3に螺合される。これにより、スライドピン9 aがシリンダユニット1 7に対して水平方向に固定されるとともに、このようなスライドピン9 aに対してヨーク3 aが軸方向に関する移動を可能に支持されている。また、スライドピン9 aのうちでスライド孔1 0 aから軸方向両側に露出した部分には、それぞれブーツ5 5が装着されている。

[0038] インナパッド4 aは、ロータ6の軸方向内側に配置されており、ライニング（摩擦材）4 4と、ライニング4 4の裏面である軸方向内側面を支持した金属製の裏板（プレッシャプレート）4 5とを備えている。このようなインナパッド4 aは、サポート基部1 4の径方向外側でかつ1対のサポート腕部1 5の周方向内側部分に配置されることで、サポート2 aに対し、軸方向に関する移動を可能に、かつ、径方向及び周方向に関する移動を制限された状態で支持される。具体的には、インナパッド4 aを構成する裏板4 5の周方向両外側に設けた1対の耳部4 6が、1対のサポート腕部1 5の周方向内側面に形成した係合凹部6 2に対してそれぞれ凹凸係合させられることで、インナパッド4 aがサポート2 aに対して支持されている。また、このようにインナパッド4 aがサポート2 aに支持された状態で、裏板4 5の軸方向内側面には、第1ピストン2 1の先端部が軸方向に対向する。また、インナパッド4 aの周方向中間部の径方向外側には、アンカー2 5（アンカー本体2 7）が配置される。

[0039] アウタパッド5 aは、ロータ6の軸方向外側に配置されており、ライニン

グ（摩擦材）４７と、ライニング４７の裏面である軸方向外側面を支持した金属製の裏板（プレッシャプレート）４８とを備えている。本第１例では、アウトパッド５ａが、周方向に関して対称形状とされている。裏板４８の軸方向外側面の周方向中央部には、板ばね製のパッドスプリング４９がかしめ固定されている。また、裏板４８の軸方向外側面の周方向両外側部には、１対の軸方向突部（ダボ）５０が設けられている。軸方向突部５０は、それぞれが略円柱状に構成されており、裏板４８の軸方向外側面から軸方向外側に突出するように設けられている。本例では、軸方向突部５０を、裏板４８に対してエンボス加工を施すことにより、該裏板４８と一体に形成している。ただし、本発明を実施する場合、軸方向突部５０の成形方法は特に問わない。

[0040] 特に本第１例では、制動時にロータ６との接触に基づいてアウトパッド５ａに作用するブレーキ接線力のうち、ヨーク３ａを介してスライドピン９ａに伝達される割合を減らすために、裏板４８の外周縁部に、径方向外側に向けて突出した１対の径方向突起５１ａ、５１ｂが設けられている。１対の径方向突起５１ａ、５１ｂは、周方向に離隔して配置されており、１対の径方向突起５１ａ、５１ｂ同士の間、アンカー２５の軸方向外端部に設けた定幅部３０が、軸方向の相対移動を可能に配置（挿入）できるように構成されている。

[0041] 径方向突起５１ａ、５１ｂは、それぞれ略矩形状に構成されており、周方向に対向する周方向内側面が互いに平行な平坦面とされ、周方向外側面が径方向外方に向かうほど互いに近づく方向に傾斜した傾斜面とされている。また、１対の径方向突起５１ａ、５１ｂの周方向内側面同士の距離 H は、定幅部３０の周方向寸法 B_{30} よりも僅かに大きい（ $H > B_{30}$ ）。特に本第１例では、１対の径方向突起５１ａ、５１ｂ同士の間、定幅部３０が中立位置となるように配置された状態で、定幅部３０の凸円弧形状の周方向外側面と径方向突起５１ａ、５１ｂの平坦面状の周方向内側面との間に形成される隙間の大きさが、軸方向突部５０と受孔４０との間に形成される隙間よりも小さく

設定されている。

[0042] アウタパッド5 aをアウタボディ3 7の軸方向内側面に支持するには、アウタパッド5 aの軸方向外側面に設けた1対の軸方向突部5 0が、アウタボディ3 7の軸方向内側面に形成した1対の受孔4 0に緩く凹凸嵌合（挿入）されるとともに、アウタパッド5 aの軸方向外側面に固定したパッドスプリング4 9が、支持孔3 9の内側に弾性的に係合される。軸方向突部5 0が受孔4 0の内側に挿入されることで、アウタボディ3 7に対するアウタパッド5 aの周方向及び径方向の移動が制限される。また、パッドスプリング4 9が支持孔3 9に弾性的に係合（スナップフィット係合）されることで、アウタパッド5 aの周方向に関する位置決めが図られる（センタリング機能を発揮させる）とともに、軸方向内側への脱落が防止される。また、アウタパッド5 aがアウタボディ3 7の軸方向内側面に取り付けられた状態で、1対の径方向突起5 1 a、5 1 b同士の間アンカー2 5の定幅部3 0が配置される。

[0043] 本第1例のフローティング型ディスクブレーキ1 aにより制動を行うには、シリンダ8 a内の油圧室に圧油を導入する。これにより、第1ピストン2 1及び第2ピストン2 2が、軸方向に関して互いに離れる方向にそれぞれ移動させられる。そして、第1ピストン2 1によりインナパッド4 aが、ロータ6の軸方向内側面に、図5の上方から下方に押し付けられる。同時に、第2ピストン2 2によりインナボディ3 6が、図5の下方から上方に押し付けられ、ヨーク3 aが固定部材であるサポート2 a及びシリンダユニット1 7に対して、図5の上側に移動させられる。これにより、アウタボディ3 7を介してアウタパッド5 aが、ロータ6の軸方向外側面に、図5の下方から上方に押し付けられる。この結果、ロータ6が軸方向両側から強く挟持されて制動が行われる。

[0044] インナパッド4 a及びアウタパッド5 aによりロータ6が軸方向両側から挟持されると、インナパッド4 a及びアウタパッド5 aにはそれぞれ周方向（回出側）に向いたブレーキ接線力が作用する。インナパッド4 aに作用す

るブレーキ接線力は、サポート 2 a が直接支承する。これに対し、アウトパッド 5 a に作用するブレーキ接線力は、アンカー 2 5 が直接支承する。この点につき、図 1 6 を参照して詳しく説明する。

[0045] 図 1 6 の (A) に示すように、自動車の前進時におけるロータ 6 の回転方向 (R) が時計回りである場合、前進制動時には、アウトパッド 5 a を構成するライニング 4 7 の摩擦面中心 (図心) に、周方向片側 (X A : 回出側、図 1 6 の (A) の右側) に向いたブレーキ接線力 F 1 が作用する。これにより、アウトパッド 5 a は周方向片側 (X A) に移動し、周方向他側 (X B : 図 1 6 の (A) の左側) に設けられた径方向突起 5 1 a の周方向内側面が、定幅部 3 0 の周方向外側面に当接する。このため、アンカー 2 5 は、アウトパッド 5 a の周方向他側 (X B) の径方向突起 5 1 a との当接に基づいて、前進制動時に作用するブレーキ接線力 F 1 を直接支承する。この際、径方向突起 5 1 a の周方向内側面と定幅部 3 0 の周方向外側面との当接部 P 1 の周方向位置は、ライニング 4 7 の周方向中央部 S₄₇ よりも回入側 (周方向他側 (X B)) に位置しており、かつ、ライニング 4 7 の周方向の範囲 R 内に位置している。

[0046] 本第 1 例では、径方向突起 5 1 a の平坦面状の周方向内側面と定幅部 3 0 の凸円弧形状の周方向外側面とが当接するため、接触状態を線接触にして、当接位置を安定させることができる。また、当接部 P 1 は、ブレーキ接線力 F 1 の作用線よりも径方向外側に位置しているため、前進制動時には、アウトパッド 5 a に、該アウトパッド 5 a を反時計回りに回動させようとするモーメントが作用する。このようなモーメントは、定幅部 3 0 の径方向内側面と裏板 4 8 の外周縁部とが当接することで、アンカー 2 5 によって支承することもできるし、軸方向突部 5 0 と受孔 4 0 との当接部を介してヨーク 3 a に伝達することもできる。本第 1 例では、図 7 に示すように、前進制動時に、アウトパッド 5 a に作用するモーメントが、径方向突起 5 1 a の周方向内側面と定幅部 3 0 の周方向外側面との第 1 の支承部 X 1 (当接部 P 1) と、周方向片側 (X A : 回出側、図 7 の右側) の軸方向突部 5 0 の径方向外端部

と受孔40の径方向外端部との第2の支承部X2と、周方向他側（XB：回入側、図7の左側）の軸方向突部50の径方向内端部と受孔40の径方向内端部との第三の支承部X3との3点の支承部X1、X2、X3で支承される。3点の支承部X1、X2、X3を結んで描かれる三角形の大きさ（面積）は、アウトパッド5aの軸方向への傾きやすさと相関があり、三角形が径方向に広がっているほど、外周側部分又は内周側部分が軸方向に傾きにくく当該部分に偏摩耗が生じにくくなり、三角形が周方向に広がっているほど、回入側部分又は回出側部分が軸方向に傾きにくく当該部分に偏摩耗が生じにくくなる。本第1例では、モーメントを支承する3点の支承部X1、X2、X3のうち、第1の支承部X1を、ライニング47よりも径方向外側に配置することができるため、ライニング47の外周側部分が軸方向（ロータ6側）に傾くことを有効に防止できる。したがって、ライニング47の外周側部分に偏摩耗が生じることを有効に防止できる。

[0047] これに対し、後進制動時には、図16の（B）に示すように、アウトパッド5aを構成するライニング47の摩擦面中心に、周方向他側（XB：回出側、図16の（B）の左側）に向いたブレーキ接線力F2が作用する。これにより、アウトパッド5aは周方向他側（XB）に移動し、周方向片側（XA：図16の（B）の右側）に設けられた径方向突起51bの周方向内側面が、定幅部30の周方向外側面に当接する。このため、アンカー25は、アウトパッド5aの周方向片側（XA）の径方向突起51bとの当接に基づいて、後進制動時に作用するブレーキ接線力F2を直接支承する。径方向突起51bの周方向内側面と定幅部30の周方向外側面との当接部P2の周方向位置も、ライニング47の周方向中央部S₄₇よりも回入側（周方向片側（XA））に位置しており、かつ、ライニング47の周方向の範囲R内に位置している。

[0048] 本第1例では、後進制動時においても、径方向突起51bの平坦面状の周方向内側面と定幅部30の凸円弧形状の周方向外側面とが当接するため、接触状態を線接触にして、当接位置を安定させることができる。また、後進制

動時に作用するブレーキ接線力 F_2 に基づくモーメントについても、前進制動時の場合と同様にアンカー25によって支承するか、軸方向突部50と受孔40との当接部を介してヨーク3aに伝達する。

[0049] 次に、前進制動時にインナパッド4aに作用するモーメントについて、図6を参照して説明する。

自動車の前進時におけるロータ6の回転方向(R)が時計回りである場合、前進制動時には、インナパッド4aを構成するライニング44の摩擦面中心(図心)に、周方向片側(回出側、図6の右側)に向いたブレーキ接線力 F_3 が作用する。これにより、インナパッド4aは周方向片側に移動し、裏板45の周方向他側(図6の左側)の径方向内端部に設けられた突起部63の周方向内側面が、サポート2aを構成するサポート基部14の一部に当接する。ここで、突起部63の周方向内側面とサポート基部14との当接部は、ブレーキ接線力 F_3 の作用線よりも径方向内側に位置しているため、前進制動時には、インナパッド4aに、該インナパッド4aを時計回りに回動させようとするモーメントが作用する。そして本第1例では、インナパッド4aに作用するモーメントが、突起部63とサポート基部14との第1の支承部Y1と、周方向片側の耳部46の径方向内側面と係合凹部62の径方向内側面との第2の支承部Y2と、周方向他側の耳部46の径方向外側面と係合凹部62の径方向外側面との支承部Y3との3点の支承部Y1、Y2、Y3で支承される。本第1例では、モーメントを支承する3点の支承部Y1、Y2、Y3のうち、第2の支承部Y2と第3の支承部Y3を裏板45の周方向両端部に配置することができる。このため、ライニング44の回入側部分と回出側部分に偏摩耗が生じることを有効に防止できる。

[0050] 制動解除時には、シリンダ8aの油圧室から圧油を排出する。これにより、第1ピストン21は、第1ピストン21の周囲に配置したシール部材52aの弾力によって、内部空間に引き戻される(ロールバックする)。同様に、第2ピストン22に関しても、第2ピストン22の周囲に配置したシール部材52bの弾力により、内部空間に引き戻される。

[0051] 以上のような本第1例のフローティング型ディスクブレーキ1 aによれば、制動時にアウトパッド5 aに作用するブレーキ接線力F 1、F 2にかかわらず、アウトパッド5 aを支持するヨーク3 aに傾き（チルト）が発生することを抑制できる。

すなわち、本第1例では、前進制動時及び後進制動時に、アウトパッド5 aの外周縁部に設けた径方向突起5 1 a、5 1 bが、シリンダ8 aに片持ち梁状に設けたアンカー2 5に当接することで、アウトパッド5 aに作用するブレーキ接線力F 1、F 2が、アンカー2 5によって直接支承される。このため、ブレーキ接線力F 1、F 2が、アウトパッド5 aに設けた軸方向突部5 0とアウトボディ3 7に設けた受孔4 0との当接部を通じてヨーク3 aに伝達される割合を減らすことができる。したがって、ヨーク3 aに傾き（チルト）が発生することを有効に防止できる。この結果、アウトパッド5 aを構成するライニング4 7に偏摩耗が生じることを抑制できるとともに、制動時に鳴きなどの異音（ノイズ）が発生することを抑制できる。また、スライドピン9 aとスライド孔1 0 aとの間の摺動抵抗が増大する（コジリ力が発生する）ことを抑制できるため、ジャダーの発生を抑制することもできる。

なお、本第1例の構造では、ブレーキ接線力F 1、F 2が作用した場合に、軸方向突部5 0と受孔4 0とが当接するよりも前に、径方向突起5 1 a、5 1 bをアンカー2 5に当接させる場合について説明したが、径方向突起5 1 a、5 1 bと定幅部3 0とが当接するのと同様又はそれ以前に、軸方向突部5 0と受孔4 0とを当接させることも可能である。この場合にも、ブレーキ接線力F 1、F 2の少なくとも一部をアンカー2 5が支承できるため、ヨーク3 aの傾きを抑えることが可能である。

[0052] また、本第1例では、軸方向突部5 0が、裏板4 8に一体に設けられているため、製造コストの低減を図れるとともに、部品点数の低減を図れる。また、軸方向突部5 0の剛性を確保しやすくできる。さらに、軸方向突部5 0が円柱形状とされ、受孔4 0が円柱形状の凹部とされている。そのため、軸方向突部5 0の外径が寸法公差の中でプラス側にばらついたものを使用する

(又は受孔40の内径が寸法公差の中でマイナス側にばらついたものを使用する)ことで、軸方向突部50と受孔40との間の隙間(クリアランス)を低減でき、ラトル音及びクロック音などの異音を低減することもできる。

[0053] また、アンカー本体27の断面形状が、径方向寸法よりも周方向寸法が大きい長円形状とされているため、ブレーキ接線力を支承するのに重要な周方向に関する剛性を確保しつつ、径方向寸法が過大になることを防止できる。このため、アンカー本体27を覆うように配置されるヨーク3aの外径寸法が過大になることを防止できる。さらに、ヨーク3aの径方向内側面に、アンカー本体27を収納するための収納凹部41が設けられているため、アンカー25を設けたことに起因して、ヨーク3aの外径寸法が大きくなることを効果的に防止できる。この結果、フローティング型ディスクブレーキ1aの大型化を防止できる。

[0054] また、本第1例では、アンカー25とアウトパッド5aとの当接部P1、P2が、ライニング47の周方向の範囲R内に位置させられている。このため、ブレーキ接線力F1、F2に基づいてアウトパッド5aに生じる径方向に向いた中心軸回りのモーメント(巻き込み力)に関してモーメントアームを短くできるので、ロータ6に対するライニング47の押し付け力を低く抑えられる。したがって、ライニング47の偏摩耗を抑制することができる。また、制動時に鳴きなどの異音が発生することを抑制できる。さらに、当接部P1、P2がライニング47の周方向の範囲R内に位置させられているため、裏板48の外周縁部に設ける径方向突起51a、51bの突出量を抑えることができる。このため、アウトパッド5aの重量増大を抑えられるとともに、フローティング型ディスクブレーキ1aの大型化を抑制できる。また、固定部材であるシリンダユニット17に関しても、アンカー25を固定するために、新たに周方向に張り出した部分などを新設する必要がないため、この面からも重量増大を抑制できる。

[0055] また、アンカー本体27の軸方向内端部の径方向内側面に逃げ凹部32が設けられているため、シリンダ8aの軸方向外端部に装着するブーツ31a

とアンカー本体 27 とが干渉することを防止できる。このため、アンカー 25 を、必要以上に径方向外側に配置しなくて済む。

[0056] さらに、アンカー 25 がシリンダ 8 a とは別体に構成されているため、アンカー 25 とシリンダ 8 a とを別の材料から製造したり、例えば鋳造や鍛造といった製造方法を異ならせたりすることもできる。このため、アンカー 25 の寸法精度や形状精度を高めたり、軽量化や剛性を高めたりする上で有利になる。また、本第 1 例では、アンカー 25 によって、自動車の走行時にアウトパッド 5 a が上下方向に振動するのを抑制することもできる。

[0057] [実施の形態の第 2 例]

本発明の実施の形態の第 2 例について、図 17 を用いて説明する。本第 2 例では、アウトパッド 5 a を構成する裏板 48 の外周縁部に設けた 1 対の径方向突起 51 a、51 b の径方向外端部同士が、連結部 56 により周方向に連結されている。

[0058] 以上のような構成を有する本第 2 例では、径方向突起 51 a、51 b の周方向に関する剛性の向上を図れる。このため、径方向突起 51 a、51 b の周方向に関する弾性変形量を低減できるので、アウトパッド 5 a に作用するブレーキ接線力が、スライドピン 9 a (図 5 参照) に伝達されることをより有効に抑制できる。

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

[0059] [実施の形態の第 3 例]

本発明の実施の形態の第 3 例について、図 18 を用いて説明する。本第 3 例では、アウトパッド 5 a に設けた径方向突起 51 c、51 d の断面形状と、アンカー 25 の軸方向外端部に設けた定幅部 30 a の断面形状とが、実施の形態の第 1 例の構造とは反対にされている。すなわち、径方向突起 51 c、51 d の周方向内側面の断面形状が凸円弧形状とされ、定幅部 30 a の周方向外側面の断面形状が平坦面状とされている。

[0060] 以上のような構成を有する本第 3 例の場合にも、径方向突起 51 c、51

dと定幅部30aとの接触状態を線接触にすることができるため、これら径方向突起51c、51dと定幅部30aとの当接位置を安定させることができる。

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

[0061] [実施の形態の第4例]

本発明の実施の形態の第4例について、図19～図23を用いて説明する。本第4例のフローティング型ディスクブレーキ1bでは、前述した従来構造と同様に、ヨーク3bにシリンダ8bが一体的に設けられた構造を採用している。シリンダ8bには、軸方向外側に向けて押し出される1個のピストン57のみが嵌装されている。また、シリンダ8bは、ヨーク3bの一部であり、固定部材を構成しない。ヨーク3bの基本的な構造が異なる以外、ヨーク3bに対するアウトパッド5bの支持構造などは、基本的に実施の形態の第1例の構造と同じである。

[0062] 本第4例のヨーク3bは、インナボディ36aの周方向中央部にシリンダ8bを一体に有しており、1対のスライドピン9aを利用して、固定部材であるサポート2bに対して軸方向に関する移動を可能に支持されている。具体的には、スライドピン9aが、インナボディ36aの周方向両側に設けられたスライド孔の内側に軸方向内側から挿入され、スライドピン9aの軸方向中間部がスライド孔の内側に摺動可能に配置される。また、スライドピン9aの先端部が、サポート2bを構成するサポート腕部15aの先端部に設けられた締結孔58に螺合される。これにより、スライドピン9aをサポート2bに対して水平方向に固定するとともに、このようなスライドピン9aに対してヨーク3bを軸方向に関する移動を可能に支持している。また、本第4例では、サポート2bとして、鋼板などの十分な強度及び剛性を有する金属板に、打ち抜き加工や曲げ加工などのプレス加工を施した、略U字形のいわゆる板金サポートを使用している。

[0063] 本第4例では、上述のようなサポート2bに、制動時にアウトパッド5b

に作用するブレーキ接線力を支承するためのアンカー 25 a が設けられている。アンカー 25 a は、サポート 2 b と同様に、鋼板などの十分な強度及び剛性を有する金属板に、打ち抜き加工や曲げ加工などのプレス加工を施して造られたもので、サポート 2 b とは別体に構成されている。このようなアンカー 25 a は、スライドピン 9 a を用いて、サポート腕部 15 a の先端部に固定されている。このため、アンカー 25 a は、サポート 2 b に片持ち梁状に設けられており、ロータ 6（図 5 参照）の径方向外側かつヨーク 3 b の径方向内側に配置される。

[0064] アンカー 25 a は、1 対のサポート腕部 15 a の先端部同士の上に周方向に架け渡すように設けられた長板状のアンカー本体 27 a と、該アンカー本体 27 a の周方向両側部から径方向内側に直角に折れ曲がるように設けられた 1 対の取付部 59 とを備えている。アンカー本体 27 a の軸方向外端部（先端部）の周方向中間部には、1 対のアンカー突起部 60 a、60 b が周方向に離隔して設けられている。また、1 対のアンカー突起部 60 a、60 b の周方向内側面の断面形状は、互いに平行な平坦面状になっている。取付部 59 には、スライドピン 9 a を軸方向に挿通するための挿通孔 61 が形成されている。

[0065] 本第 4 例では、アウトパッド 5 b を構成する裏板 48 a の外周縁部の周方向中央部に、径方向外側に向けて突出した 1 つの径方向突起 51 e が設けられている。径方向突起 51 e は、断面略矩形状に構成されており、1 対のアンカー突起部 60 a、60 b 同士の上に配置可能な周方向寸法を有している。具体的には、1 対のアンカー突起部 60 a、60 b 同士の上に径方向突起 51 e が配置（中立位置に配置）された状態で、径方向突起 51 e の周方向外側面とアンカー突起部 60 a、60 b の周方向内側面との間に形成される隙間の大きさが、アウトパッド 5 b に設けた軸方向突部 50 とヨーク 3 b に設けた受孔 40（図 5 参照）との間に形成される隙間よりも小さく設定されている。また、本第 4 例では、ヨーク 3 b を構成するブリッジ部 38 a の径方向内側面に、アンカー本体 27 a を収納可能な収納凹部 41 a が形成され

ている。

[0066] 以上のような構成を有する本第4例では、前進制動時に、径方向突起51eの周方向外側面が周方向片側に設けられたアンカー突起部60aの周方向内側面に当接する。このため、アンカー25aは、アウトパッド5bの径方向突起51eとの当接に基づいて、前進制動時に作用するブレーキ接線力F1を直接支承する。また、後進制動時には、径方向突起51eの周方向外側面が周方向他側に設けられたアンカー突起部60bの周方向内側面に当接する。このため、アンカー25aは、アウトパッド5bの径方向突起51eとの当接に基づいて、後進制動時に作用するブレーキ接線力F2を直接支承する。

[0067] 以上のように、本第4例では、ヨーク3bに設けたアンカー25aによって、前進制動時及び後進制動時に作用するブレーキ接線力F1、F2を支承することができる。このため、アウトパッド5bを支持するヨーク3bに傾き（チルト）が発生することを抑制できる。この結果、アウトパッド5bに偏摩耗が生じることを抑制でき、制動時に鳴きなどの異音（ノイズ）が発生することを抑制できる。また、本第4例では、サポート2bを構成する1対のサポート腕部15aに、アンカー25aが周方向に架け渡されるように固定されているため、サポート2bとして板金サポートを使用した場合にも十分な強度を確保できる。また、アンカー25aが、スライドピン9aを利用してサポート2bに固定されているため、部品点数の低減及び軽量化を図ることができる。

[0068] また、本第4例の場合にも、前進制動時には、アウトパッド5bには、該アウトパッド5bを反時計回りに回転させようとするモーメントが作用する。そして、図23に示すように、前進制動時にアウトパッド5bに作用するモーメントが、径方向突起51eの周方向外側面とアンカー突起部60aの周方向内側面との第1の支承部X1と、周方向片側（回出側、図23の右側）の軸方向突部50の径方向外端部と受孔40の径方向外端部との第2の支承部X2と、周方向他側（回入側、図23の左側）の軸方向突部50の径方

向内端部と受孔40の径方向内端部との第三の支承部X3との3点の支承部X1、X2、X3で支承される。本第4例の場合にも、モーメントを支承する3点の支承部X1、X2、X3のうち、第1の支承部X1を、ライニング47よりも径方向外側に配置することができるため、ライニング47の外周側部分の偏摩耗を有効に防止することができる。

- [0069] また、図22に示すように、自動車の前進時におけるロータ6の回転方向(R)が時計回りである場合、前進制動時には、インナパッド4aを構成するライニング44の摩擦面中心に、周方向片側(回出側、図22の右側)に向いたブレーキ接線力F3が作用する。これにより、インナパッド4aは周方向片側に移動し、裏板45の周方向他側(図22の左側)の径方向内端部に設けられた突起部63aの周方向内側面が、サポート2bを構成するサポート基部14の一部に当接する。ここで、突起部63aの周方向内側面とサポート基部14との当接部は、ブレーキ接線力F3の作用線よりも径方向内側に位置しているため、前進制動時には、インナパッド4aに、該インナパッド4aを時計回りに回転させようとするモーメントが作用する。そして本第4例では、インナパッド4aに作用するモーメントが、突起部63aとサポート基部14との第1の支承部Y1と、周方向片側の耳部46の径方向内側面と周方向片側のサポート腕部15aに設けられた段差面64との第2の支承部Y2と、裏板45の外周縁部とアンカー本体27aの径方向内側面との支承部Y3との3点の支承部Y1、Y2、Y3で支承される。本第4例では、モーメントを支承する3点の支承部Y1、Y2、Y3のうち、第3の支承部Y3を、ライニング44よりも径方向外側に配置することができるため、ライニング44の外周側部分に偏摩耗が生じることを有効に防止できる。また、第1の支承部Y1が裏板45の径方向内端部に配置されているため、ライニング44の内周側部分に偏摩耗が生じることも防止できる。さらに、第1の支承部Y1と第2の支承部Y2とが、裏板45の周方向他端寄り部分と周方向片端部に配置されて、これら第1の支承部Y1と第2の支承部Y2との周方向間隔を大きく確保できるため、ライニング44の回入側部分と回

出側部分とに偏摩耗が生じることを防止することもできる。さらに本第4例では、第2の支承部Y2の径方向位置を変更することで、ライニング44の周方向片側部における外周側部分及び内周側部分の偏摩耗のしやすさを調整（チューニング）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、前述した実施の形態の第1例と同じである。

[0070] 本発明は、矛盾が生じない限り、実施の形態の各例の構造を適宜組み合わせて実施することができる。

[0071] ここで、上述した本発明に係るディスクブレーキ用パッドの実施形態の特徴をそれぞれ以下に簡潔に纏めて列記する。

[1] ライニング（47）と、該ライニング（47）の軸方向外側面を支持した裏板（48，48a）とを備えており、ロータ（6）の軸方向内側に配置され車体に固定される固定部材（サポート2a及びシリンダユニット17）に対しスライドピン（9a）を介して軸方向の移動を可能に支持されるヨーク（3a）に取り付けられ、前記ロータ（6）の軸方向外側（Z0）に配置される、ディスクブレーキ用パッドであって、

前記裏板（48，48a）の外周縁部に、前記固定部材（サポート2a及びシリンダユニット17）に設けられたアンカー（25，25a）との当接に基づいて制動時に作用するブレーキ接線力を支承する径方向突起（51a～51e）が少なくとも1つ以上設けられており、

前記裏板（48，48a）の軸方向外側面に、前記ヨーク（3a）のうちで前記ロータ（6）の軸方向外側（Z0）に配置されるアウトボディ（37）の軸方向内側面に凹凸嵌合する軸方向突部（50）が設けられている、ディスクブレーキ用パッド（アウトパッド5a，5b）。

[2] 上記[1]に記載したディスクブレーキ用パッドであって、前記径方向突起（51a，51e）は、少なくとも前進制動時に前記アンカー（25，25a）と当接する、ディスクブレーキ用パッド（5a，5b）。

[3] 上記[1]～[2]のうちのいずれか1つに記載したディスクブレーキ用パッドであって、

前記径方向突起(51a～51d)は、周方向に離隔して1対設けられている、ディスクブレーキ用パッド(アウトパッド5a)。

[4] 上記[3]に記載したディスクブレーキ用パッドであって、

前記1対の径方向突起(51a, 51b)の径方向外端部同士が周方向に連結されている、ディスクブレーキ用パッド(アウトパッド5a)。

[5] 上記[1]～[2]のうちのいずれか1つに記載したディスクブレーキ用パッドであって、

前記径方向突起(51e)は、前記裏板(48a)の外周縁部の周方向中央部に1つだけ設けられている、ディスクブレーキ用パッド(アウトパッド5b)。

[0072] 以上、図面を参照しながら各種の実施の形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

[0073] なお、本出願は、2018年3月27日出願の日本特許出願(特願2018-059773)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

[0074] 本発明のディスクブレーキ用パッドによれば、制動時に作用するブレーキ接線力にかかわらず、ヨークに傾きが発生することを抑制できる。その結果、アウトパッドがロータに片当たりし難く、アウトパッドに偏摩耗が生じ難くなるとともに、制動時に鳴きなどの異音(ノイズ)が発生し難くなる。

符号の説明

[0075] 1、1a、1b フローティング型ディスクブレーキ

- 2、2 a、2 b サポート
- 3、3 a、3 b ヨーク
- 4、4 a インナパッド
- 5、5 a、5 b アウタパッド
- 6 ロータ
- 7 爪部
- 8、8 a、8 b シリンダ
- 9、9 a スライドピン
- 10、10 a スライド孔
- 11 パッドスプリング
- 12 軸方向突部
- 13 受孔
- 14 サポート基部
- 15 サポート腕部
- 16 取付孔
- 17 シリンダユニット
- 18 シリンダ腕部
- 19 配管口
- 20 ブリーダ
- 21 第1ピストン
- 22 第2ピストン
- 23 雌ねじ孔
- 24 固定ねじ
- 25、25 a アンカー
- 26 ボルト
- 27、27 a アンカー本体
- 28 取付鰐
- 29 先細部

- 30、30a 定幅部
- 31a、31b ブーツ
- 32 逃げ凹部
- 33 取付座
- 34 段差面
- 35a、35b 小径部
- 36、36a インナボディ
- 37 アウタボディ
- 38、38a ブリッジ部
- 39 支持孔
- 40 受孔
- 41、41a 収納凹部
- 42a、42b インナ窓部
- 43 アウタ窓部
- 44 ライニング
- 45 裏板
- 46 耳部
- 47 ライニング
- 48 裏板
- 49 パッドスプリング
- 50 軸方向突部
- 51a～51e 径方向突起
- 52a、52b シール部材
- 55 ブーツ
- 56 連結部
- 57 ピストン
- 58 締結孔
- 59 取付部

60 a、60 b アンカー突起部

61 挿通孔

62 係合凹部

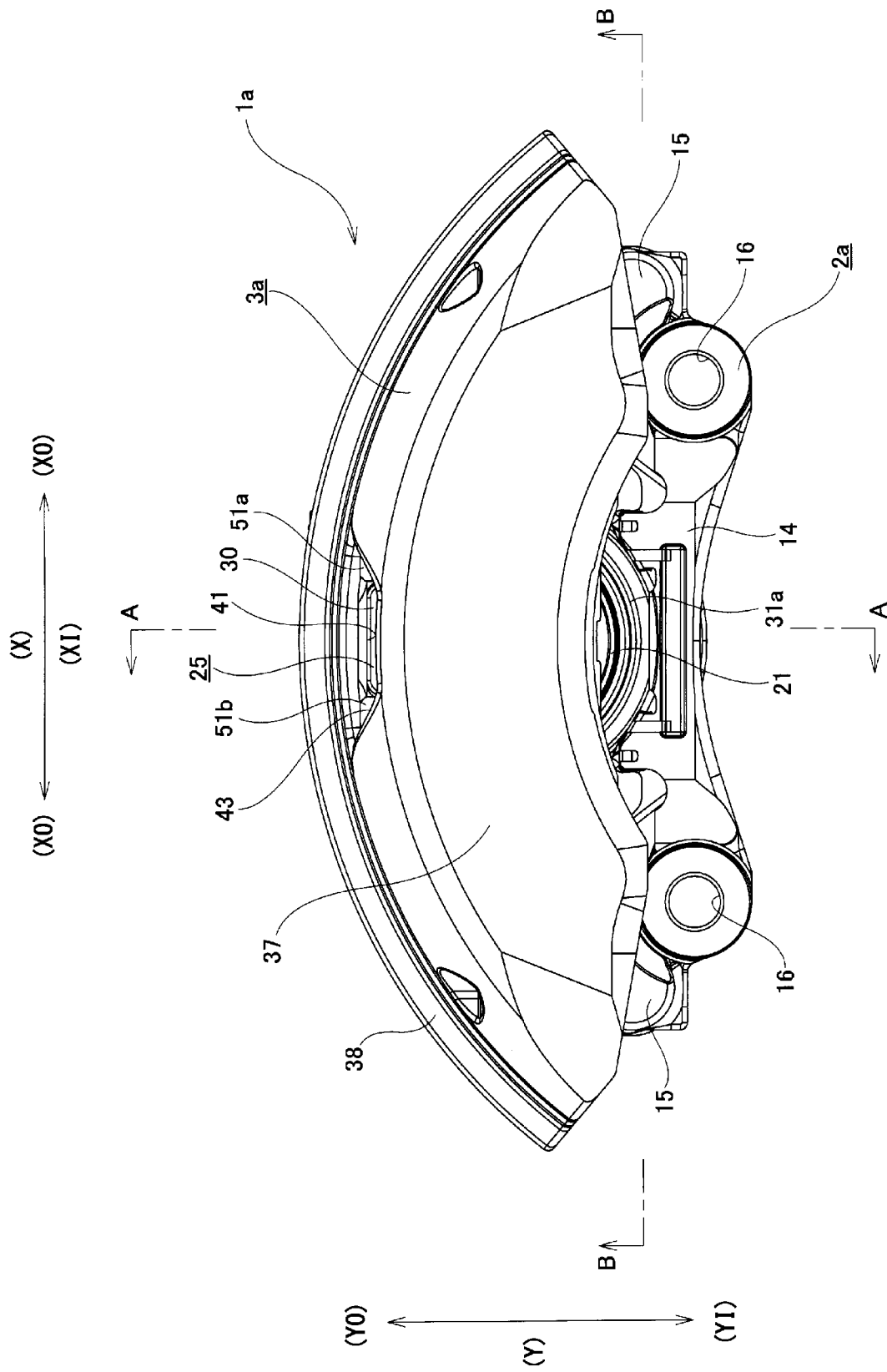
63、63 a 突起部

64 段差面

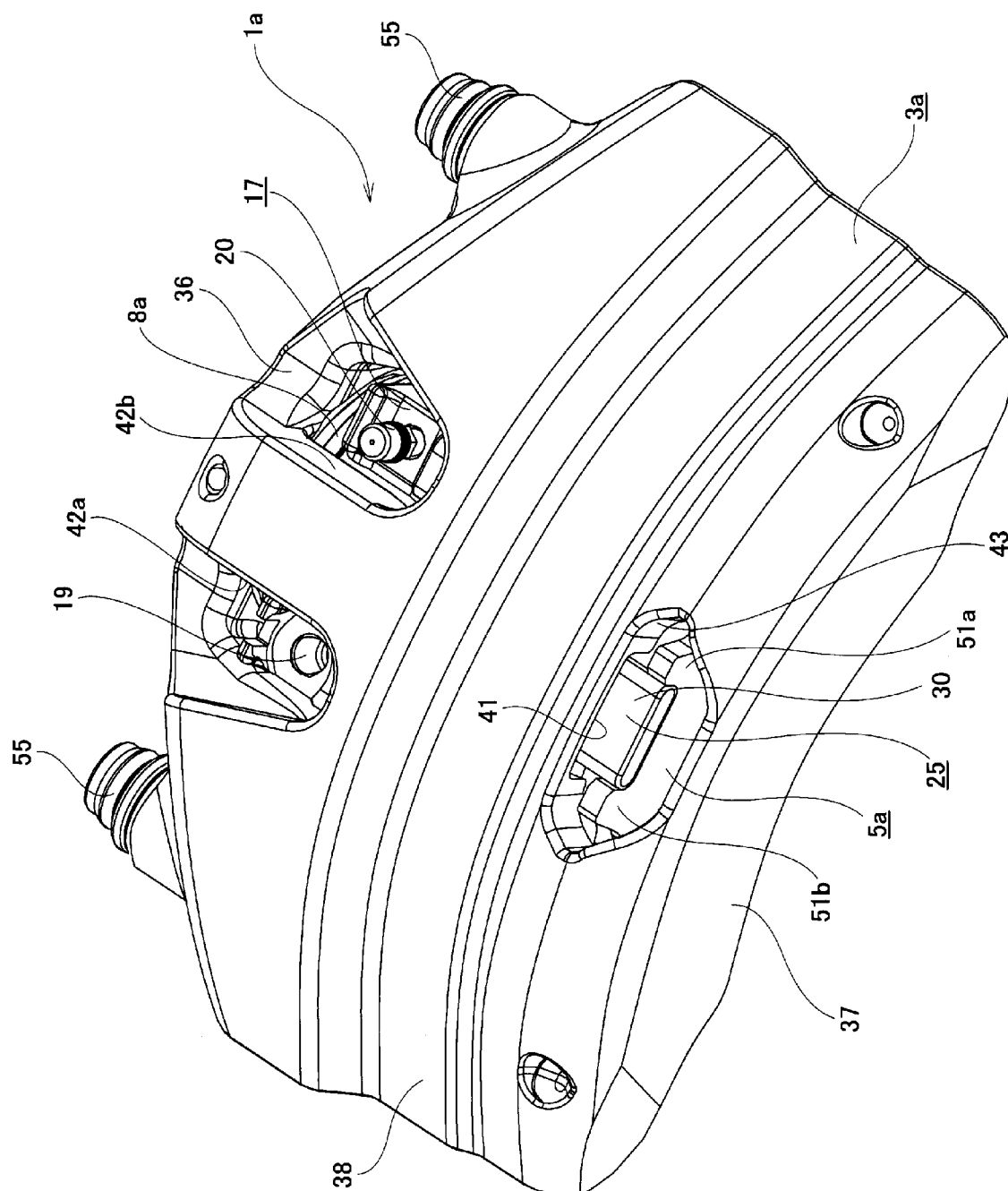
請求の範囲

- [請求項1] ライニングと、該ライニングの軸方向外側面を支持した裏板とを備えており、ロータの軸方向内側に配置され車体に固定される固定部材に対しスライドピンを介して軸方向の移動を可能に支持されるヨークに取り付けられ、前記ロータの軸方向外側に配置される、ディスクブレーキ用パッドであって、
- 前記裏板の外周縁部に、前記固定部材に設けられたアンカーとの当接に基づいて制動時に作用するブレーキ接線力を支承する径方向突起が少なくとも1つ以上設けられており、
- 前記裏板の軸方向外側面に、前記ヨークのうちで前記ロータの軸方向外側に配置されるアウトボディの軸方向内側面に凹凸嵌合する軸方向突部が設けられている、
- ディスクブレーキ用パッド。
- [請求項2] 請求項1に記載したディスクブレーキ用パッドであって、
- 前記径方向突起は、少なくとも前進制動時に前記アンカーと当接する、ディスクブレーキ用パッド。
- [請求項3] 請求項1～2のうちのいずれか1項に記載したディスクブレーキ用パッドであって、
- 前記径方向突起は、周方向に離隔して1対設けられている、ディスクブレーキ用パッド。
- [請求項4] 請求項3に記載したディスクブレーキ用パッドであって、
- 前記1対の径方向突起の径方向外端部同士が周方向に連結されている、ディスクブレーキ用パッド。
- [請求項5] 請求項1～2のうちのいずれか1項に記載したディスクブレーキ用パッドであって、
- 前記径方向突起は、前記裏板の外周縁部の周方向中央部に1つだけ設けられている、ディスクブレーキ用パッド。

[図1]

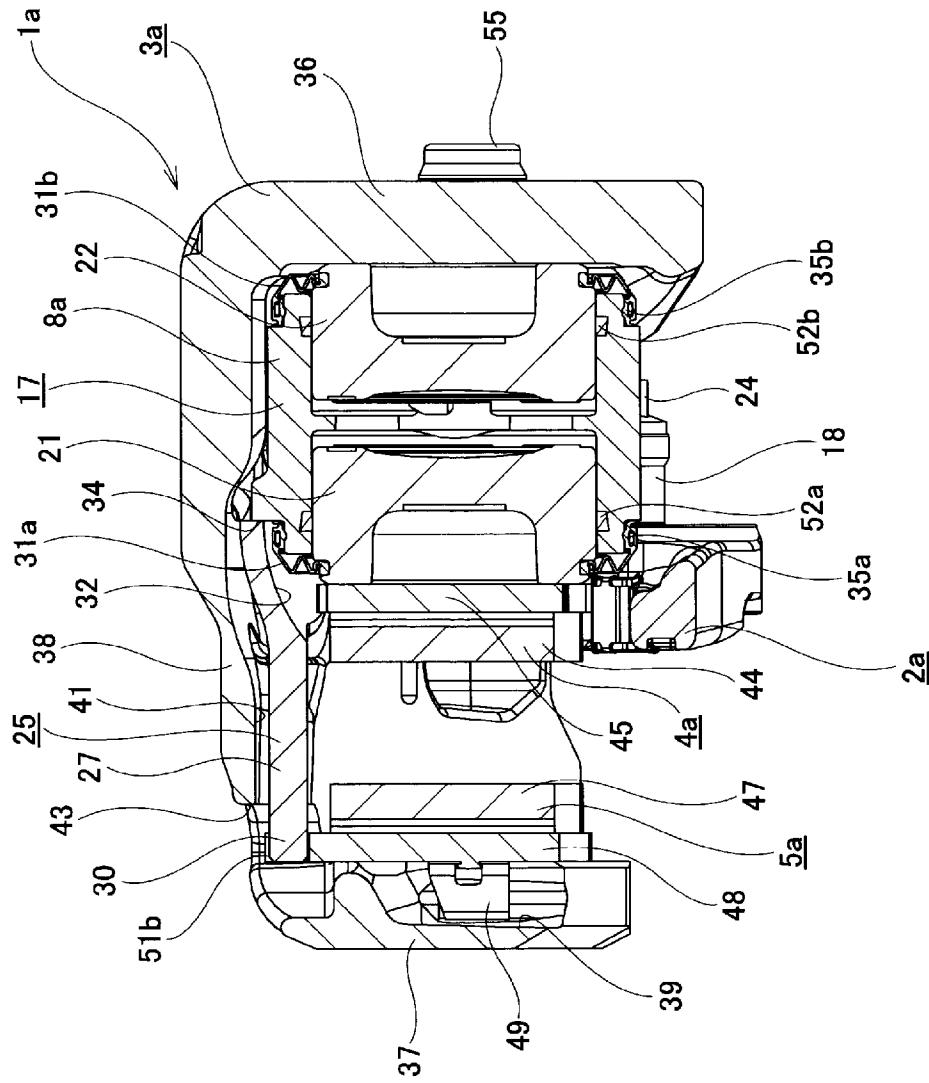


[図2]

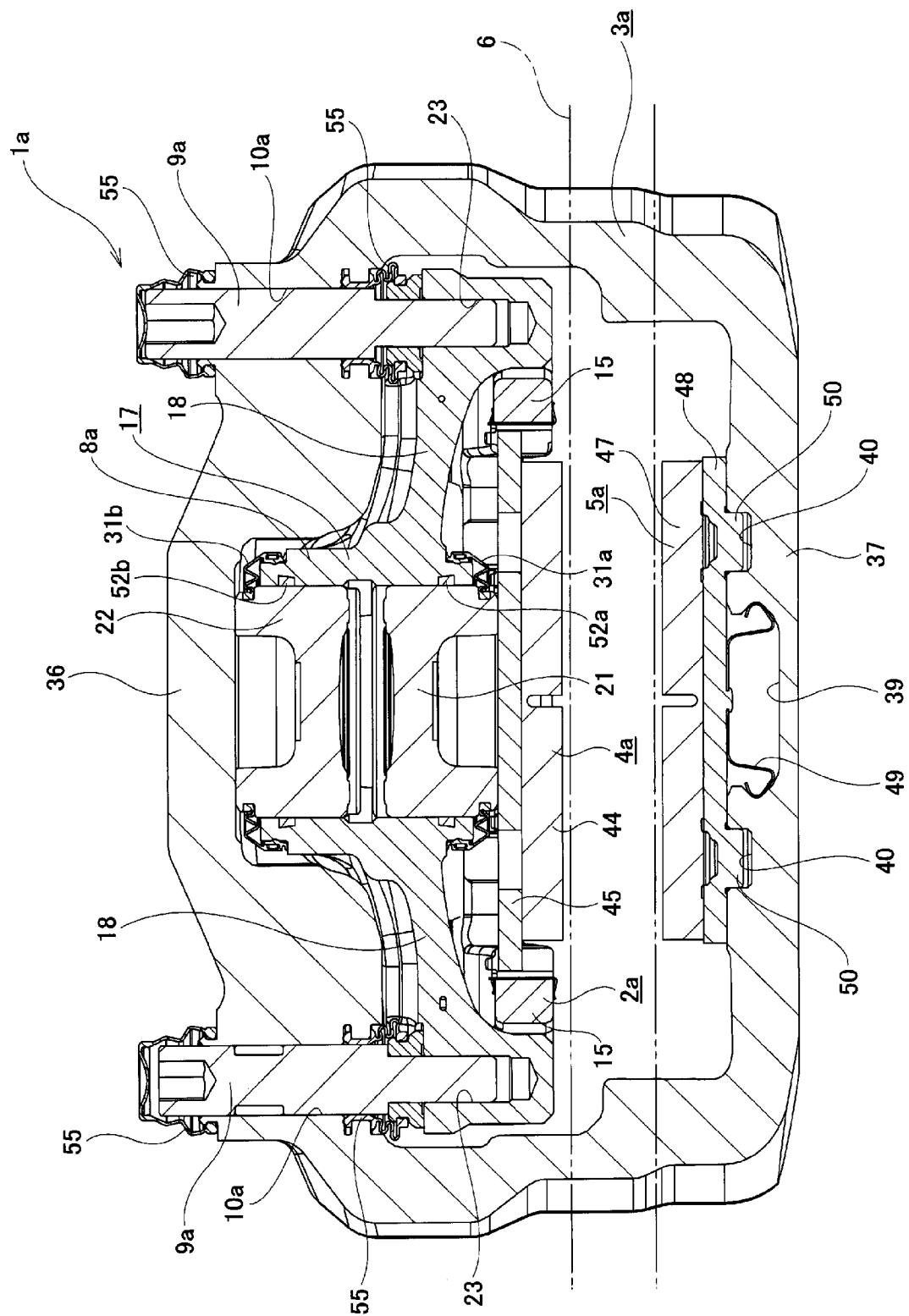


[illegible]

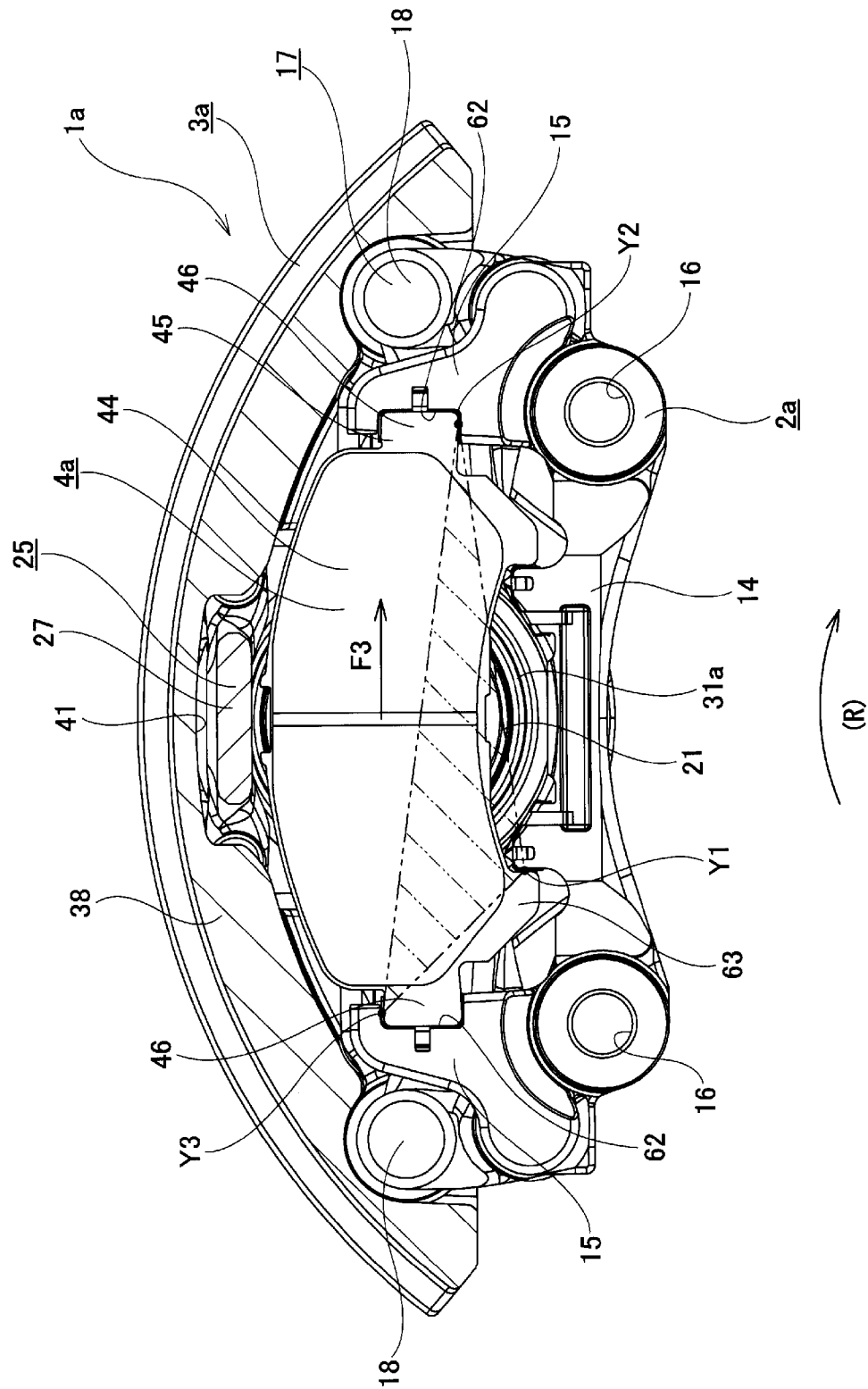
[図4]



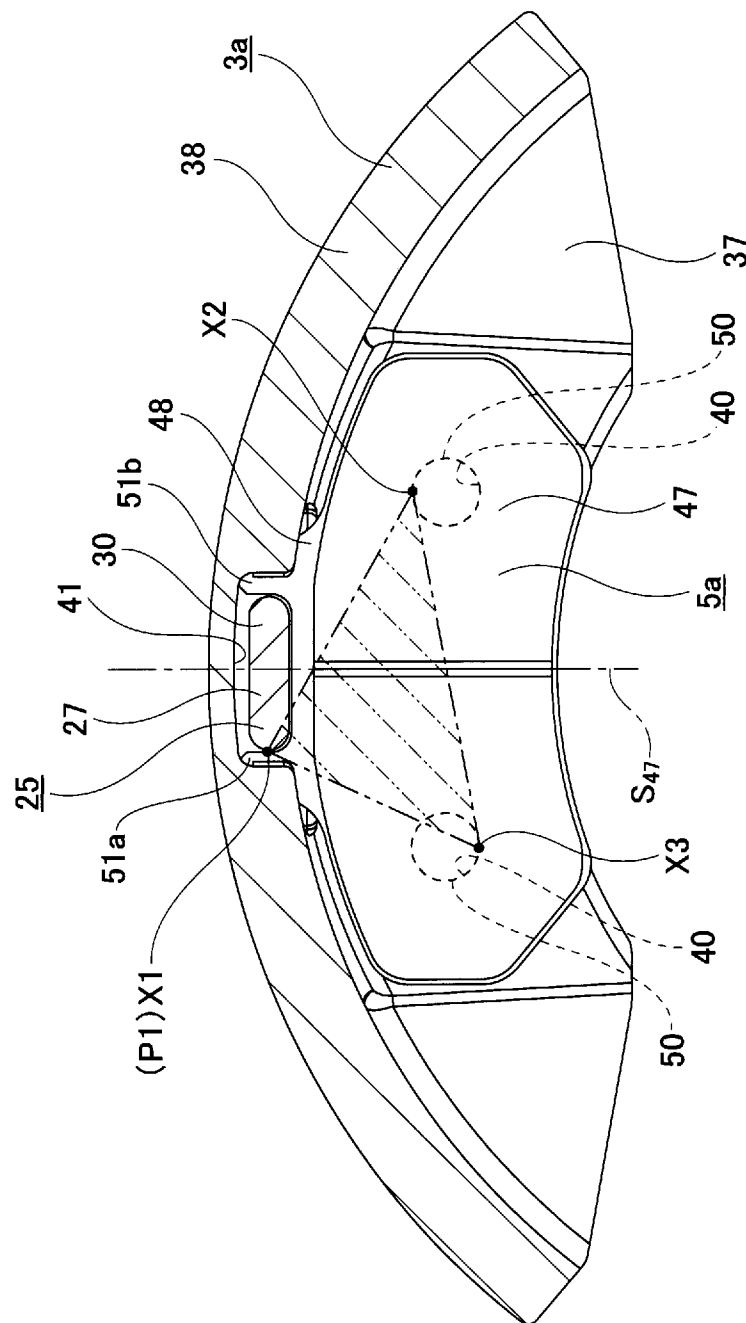
[図5]



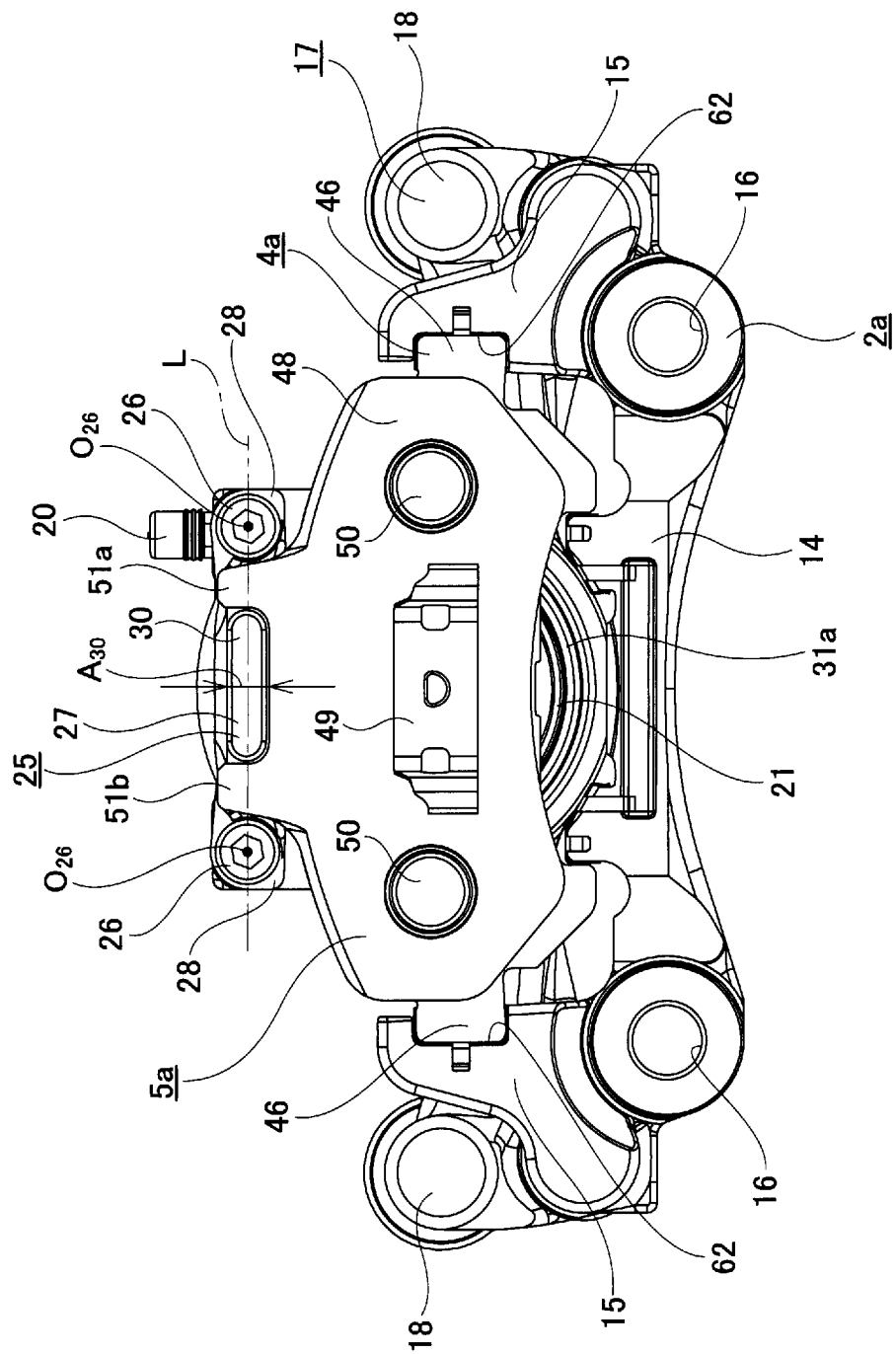
[図6]



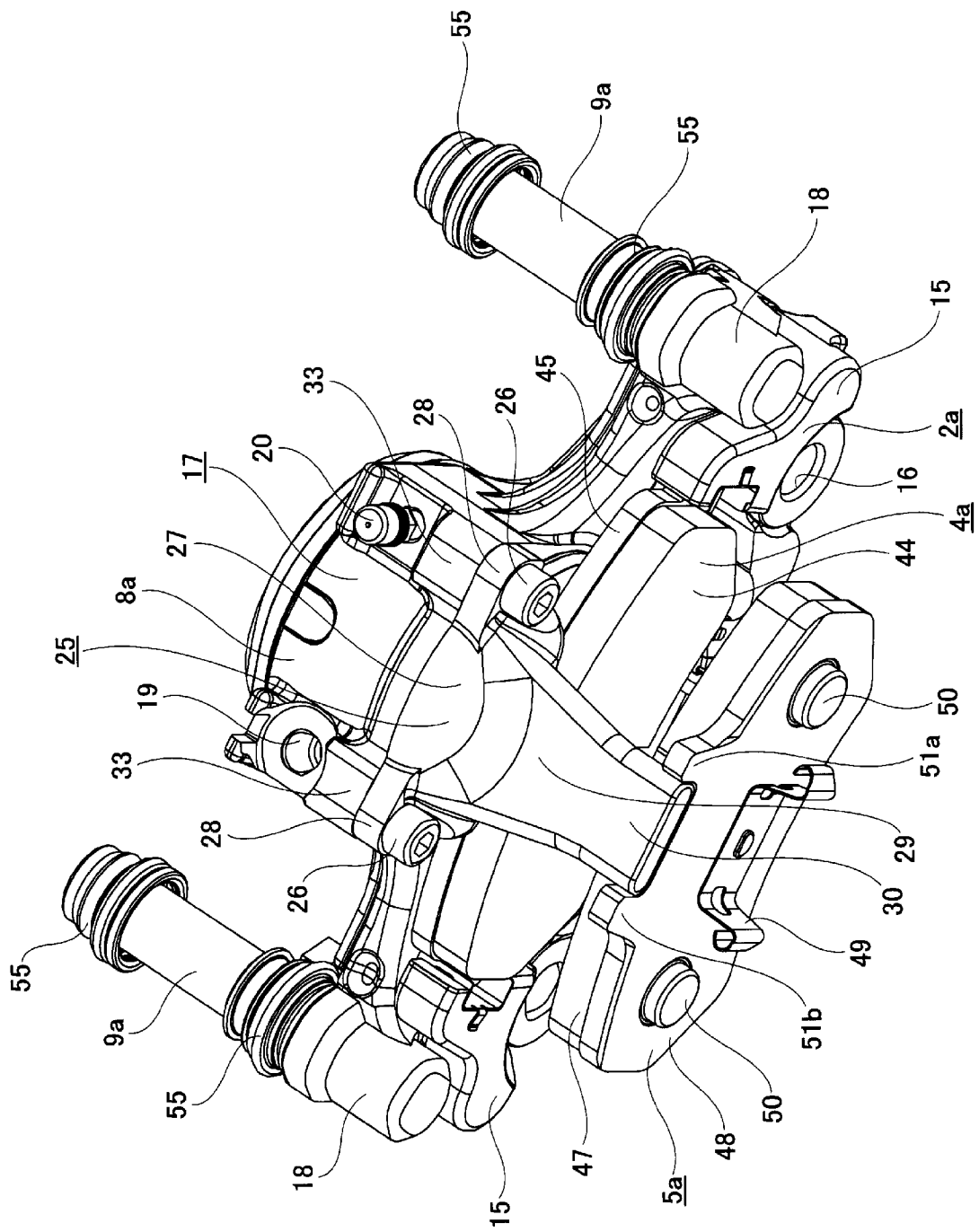
[図7]



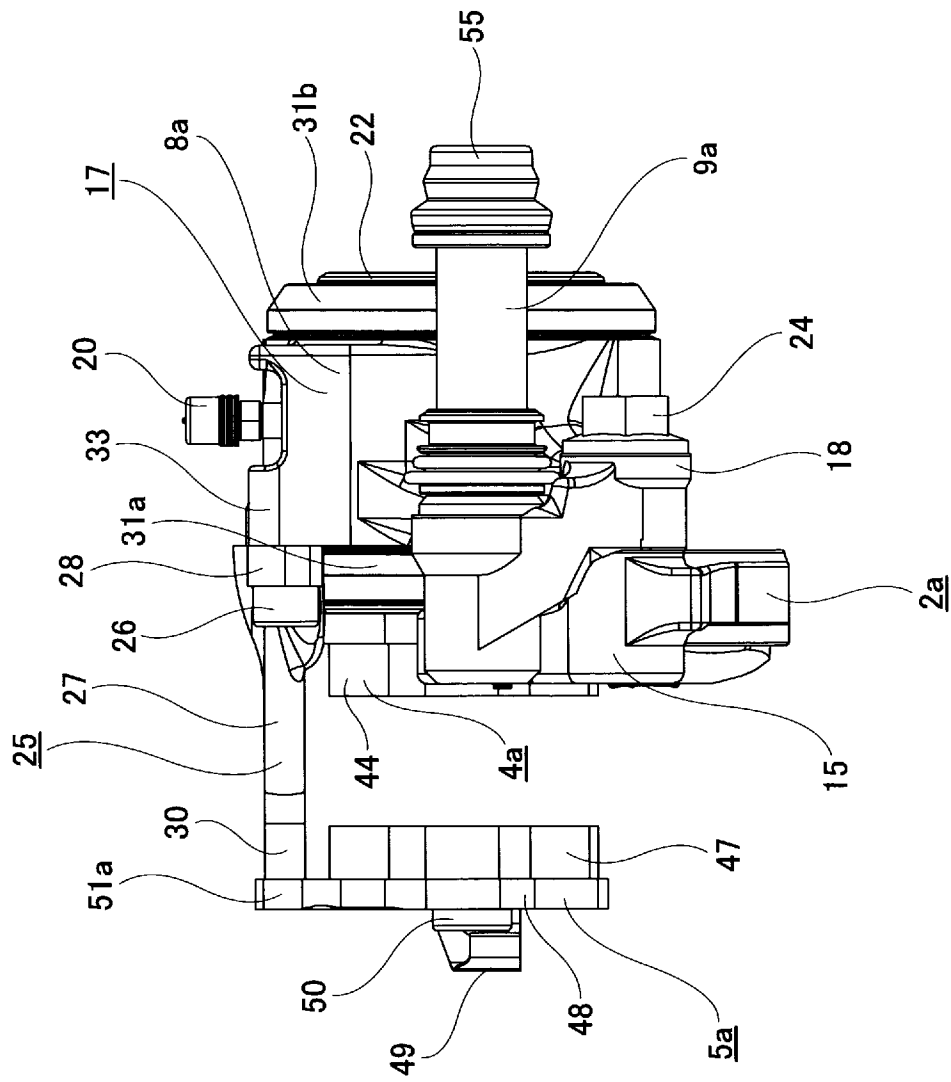
[図8]



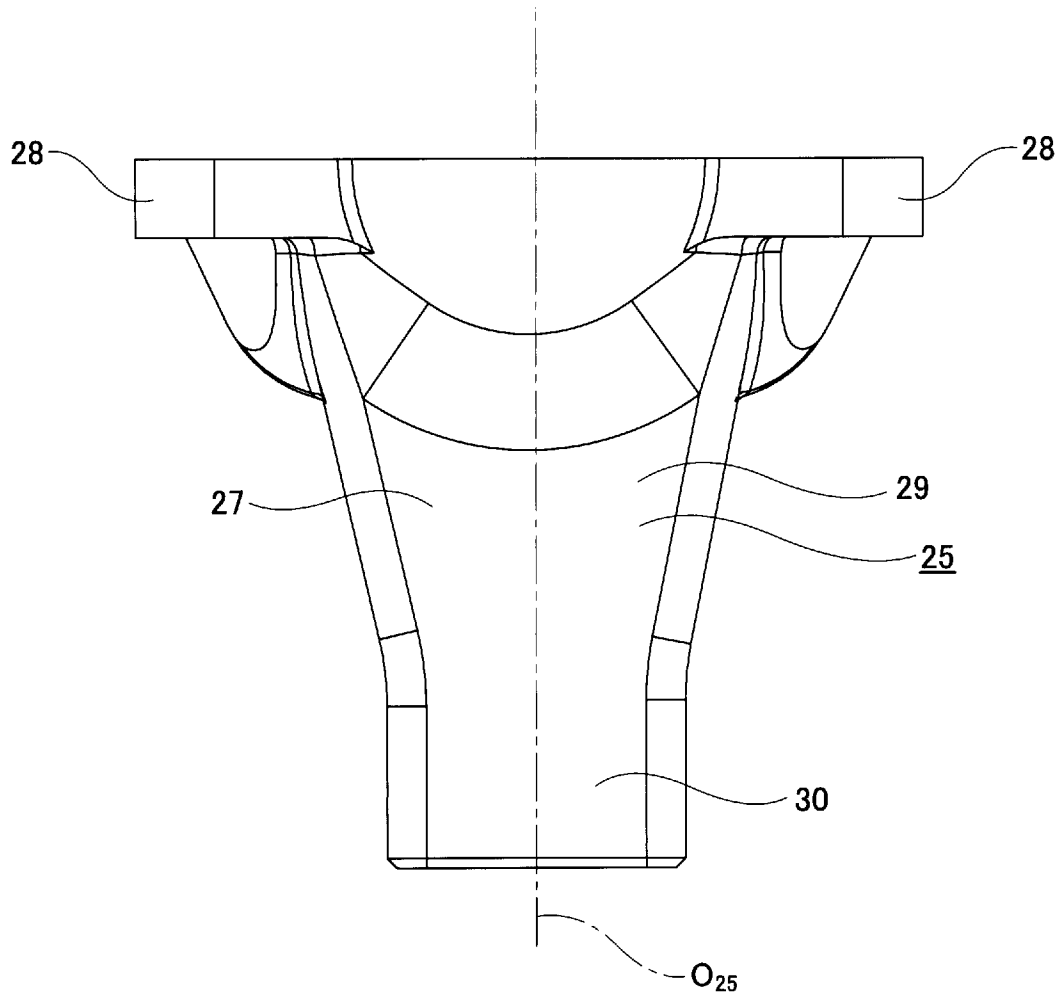
[図9]



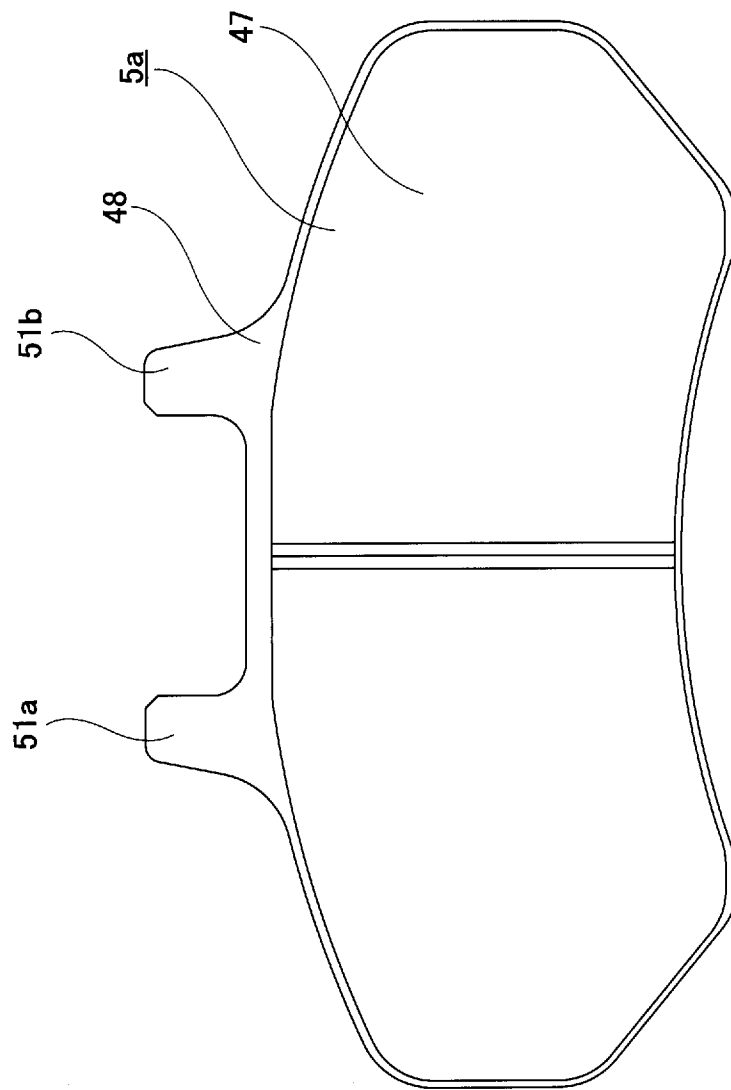
[図10]



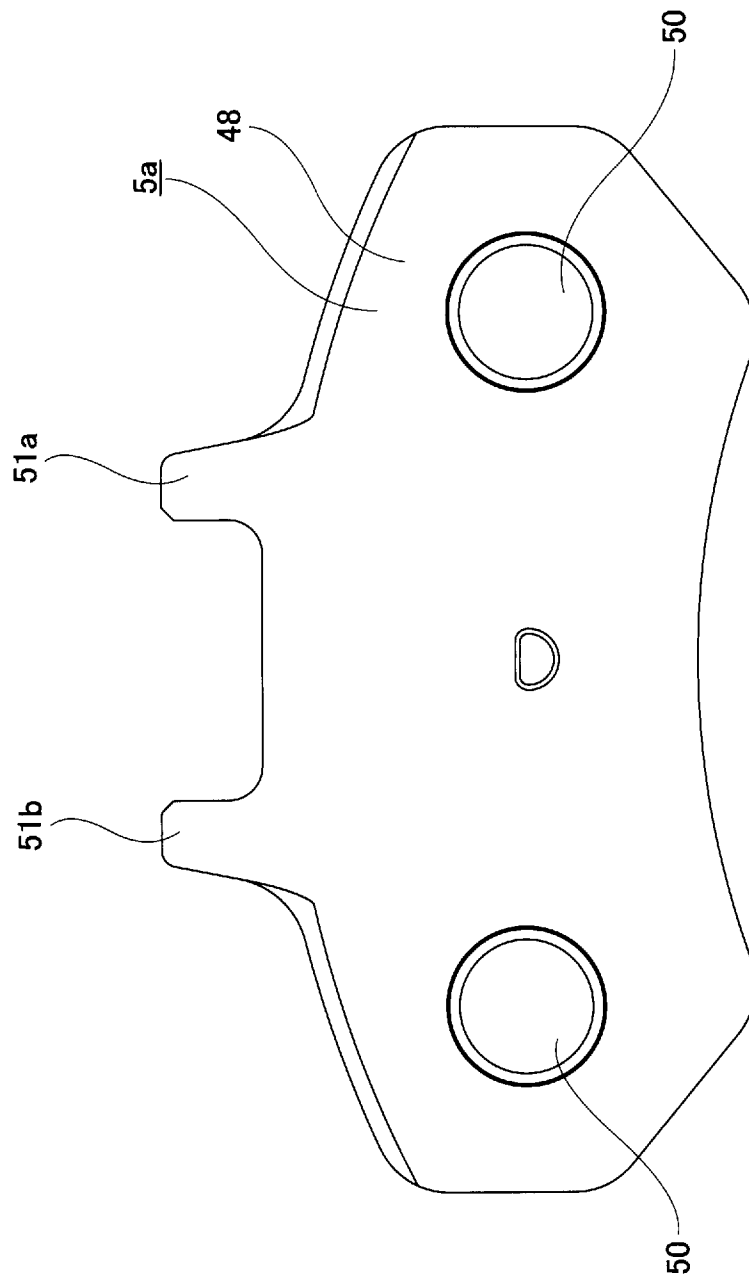
[図11]



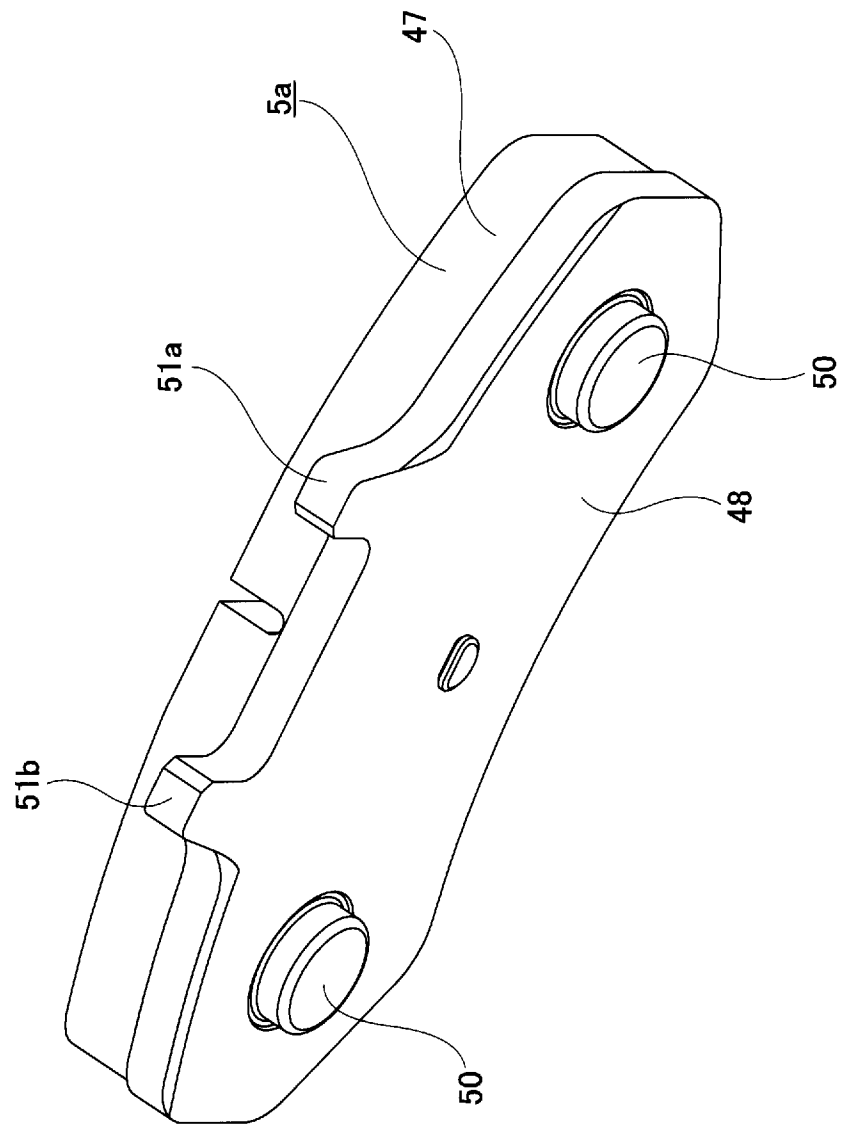
[図12]



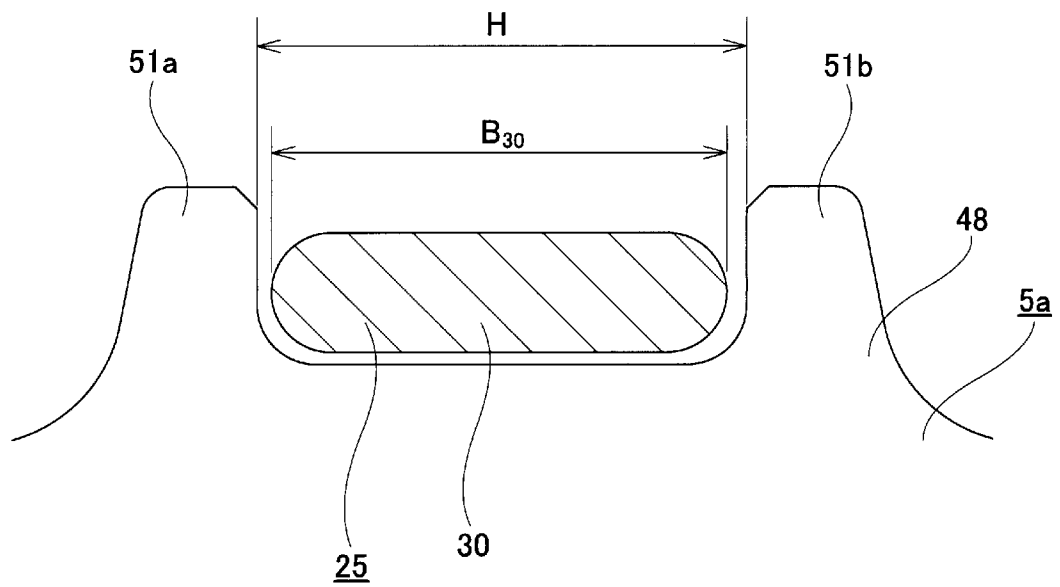
[図13]



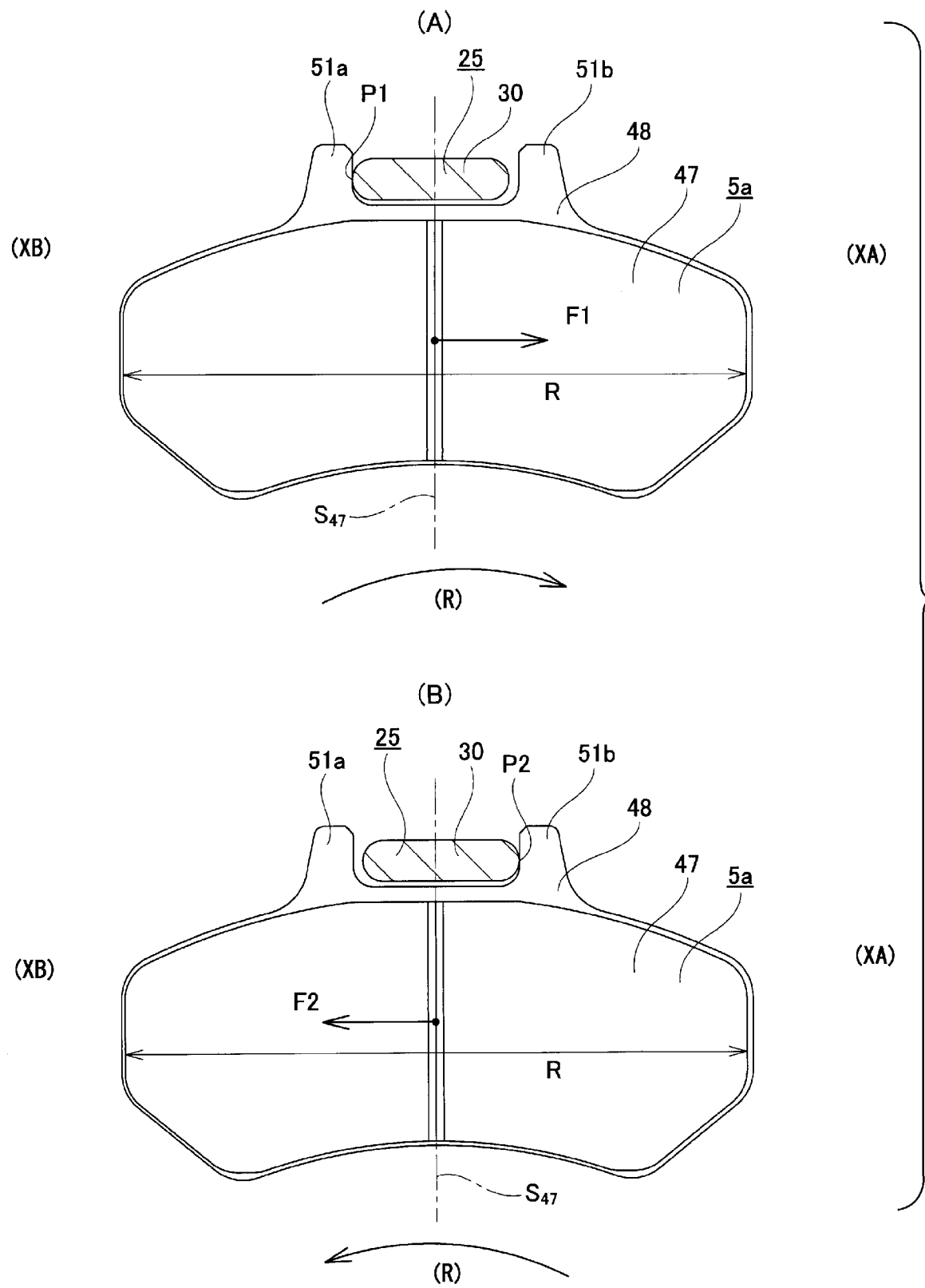
[図14]



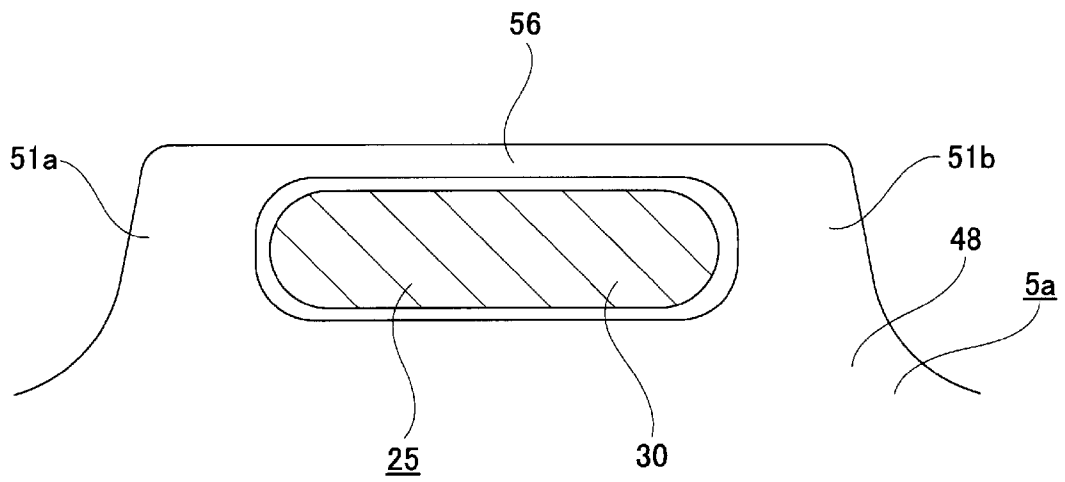
[図15]



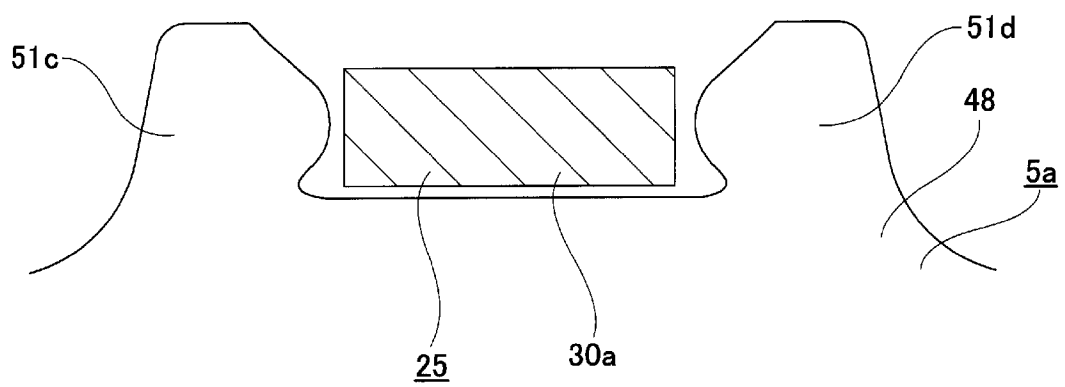
[図16]



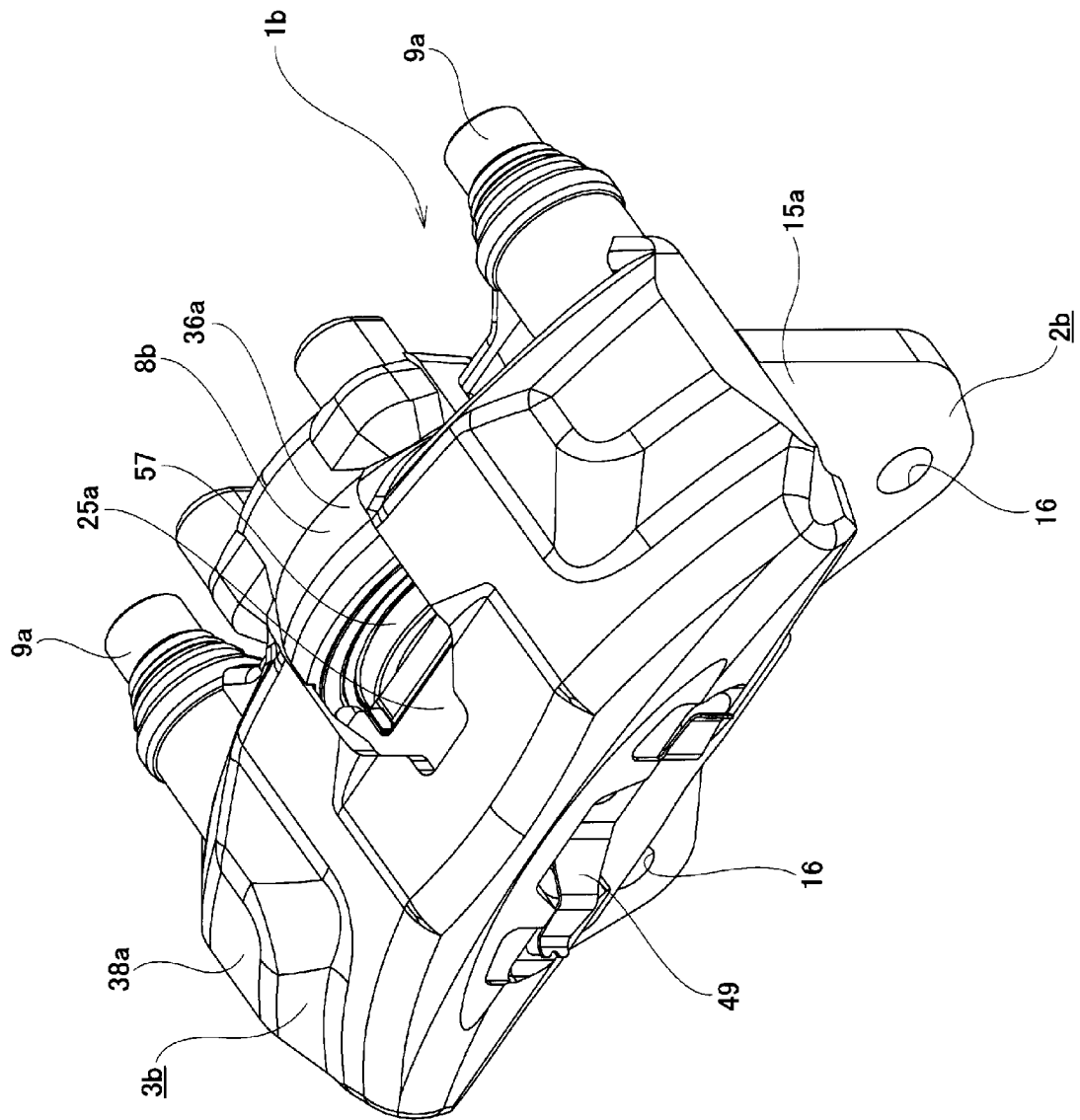
[図17]



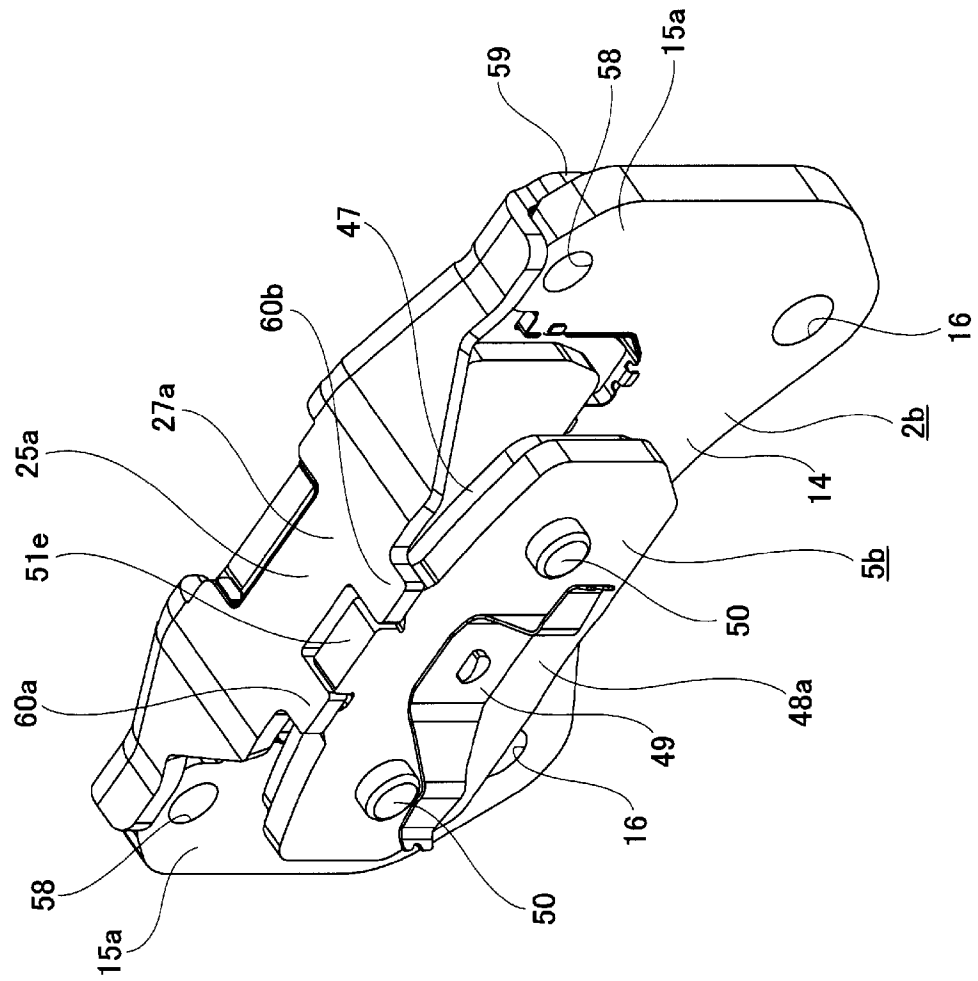
[図18]



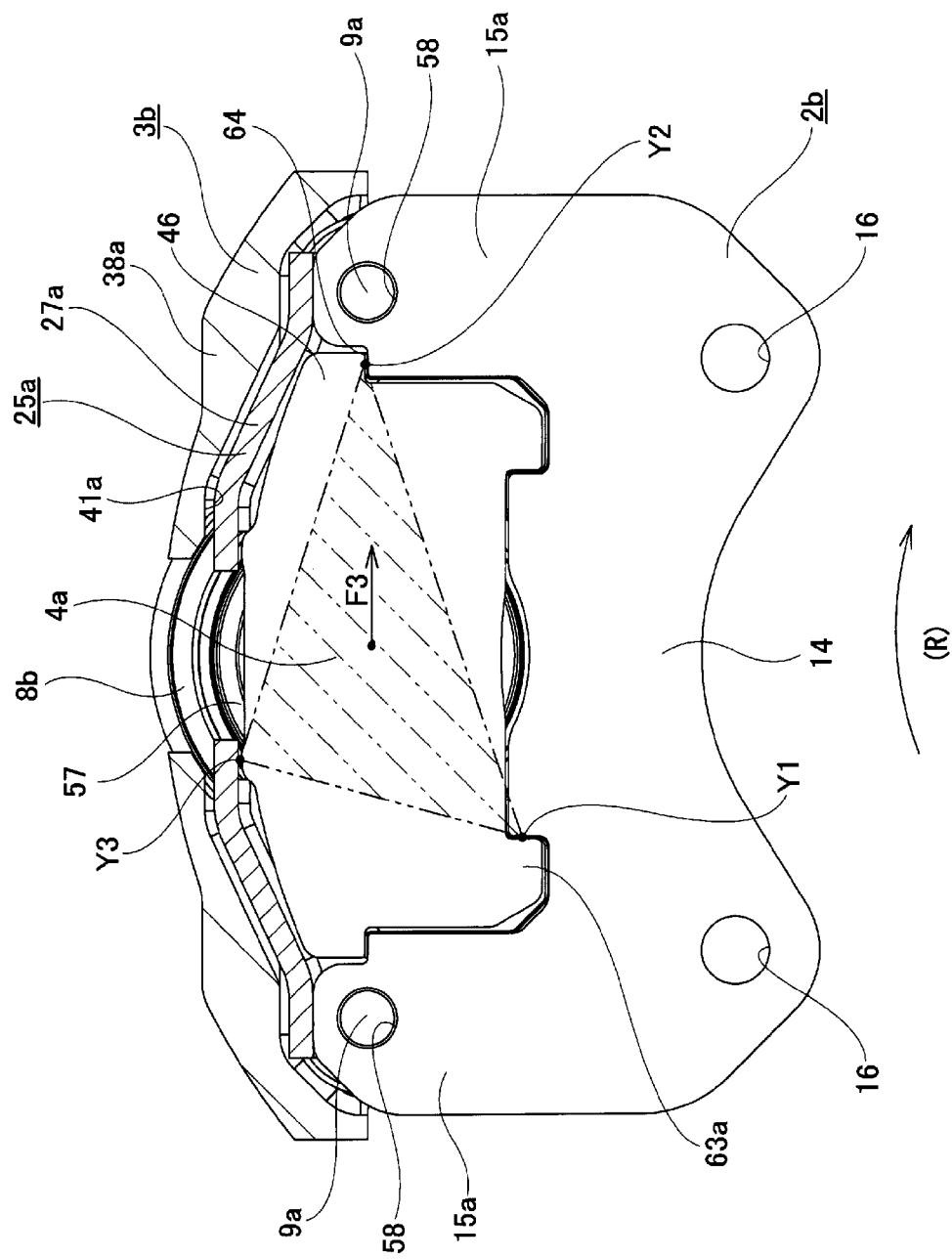
[図19]



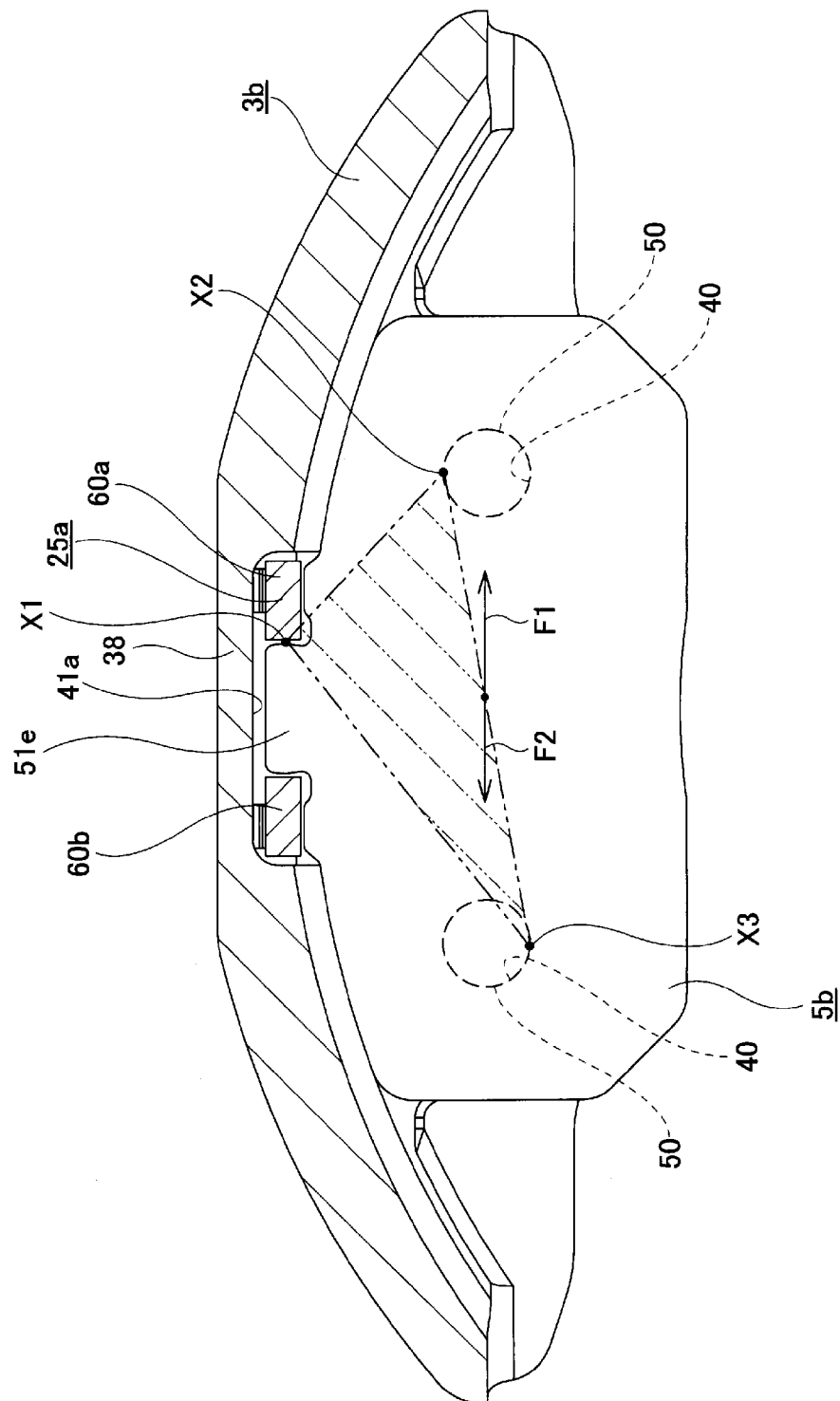
[図20]



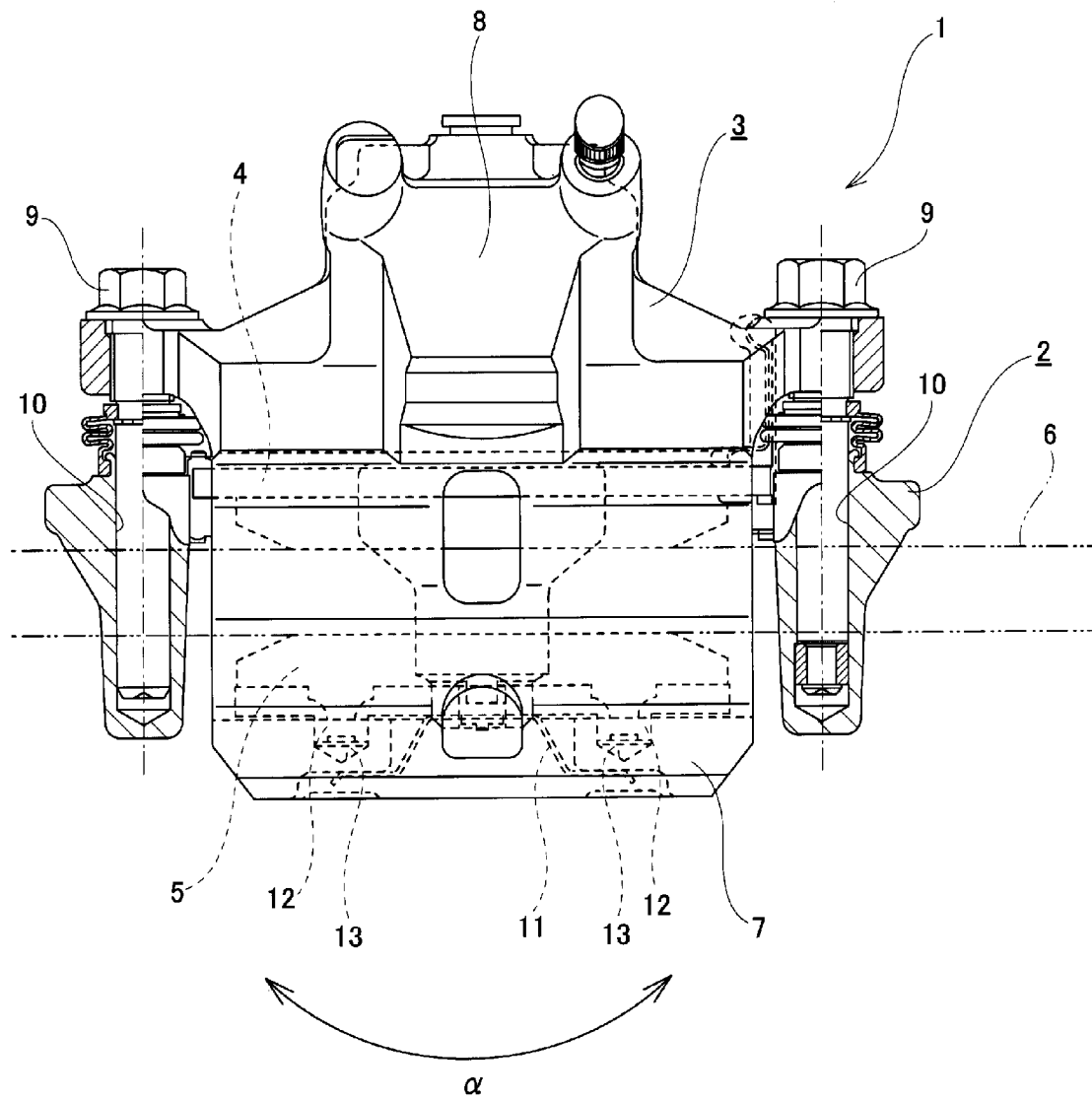
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/013444

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16D65/092 (2006.01) i, F16D55/226 (2006.01) i, F16D65/02 (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)

Int.Cl. F16D65/092, F16D55/226, F16D65/02

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	JP 2010-121705 A (AKEBONO BRAKE IND CO., LTD.) 03 June 2010, paragraphs [0020]-[0044], fig. 4, 7 (Family: none)	1-5
Y	JP 2001-304308 A (AKEBONO BRAKE IND CO., LTD.) 31 October 2001, paragraphs [0012]-[0032], fig. 1-3 (Family: none)	1-5
Y	JP 2002-323074 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 08 November 2002, paragraph [0015], fig. 4, 5 (Family: none)	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
26.04.2019

Date of mailing of the international search report
14.05.2019

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/JP2019/013444

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 2012-117656 A (AKEBONO BRAKE IND CO., LTD.) 21 June 2012, paragraphs [0018]-[0020], fig. 5 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16D65/092(2006.01)i, F16D55/226(2006.01)i, F16D65/02(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（IPC））

Int.Cl. F16D65/092, F16D55/226, F16D65/02

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	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	JP 2010-121705 A（曙ブレーキ工業株式会社）2010.06.03, 段落[0020]-[0044]、図4、7（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2001-304308 A（曙ブレーキ工業株式会社）2001.10.31, 段落[0012]-[0032]、図1-3（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2002-323074 A（アイシン精機株式会社）2002.11.08, 段落[0015]、図4-5（ファミリーなし）	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

26.04.2019

国際調査報告の発送日

14.05.2019

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）

杉山 悟史

3W

7869

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

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 2012-117656 A (曙ブレーキ工業株式会社) 2012. 06. 21, 段落[0018]-[0020]、図 5 (ファミリーなし)	1-5