

(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
2017年10月26日(26.10.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/183585 A1

(51) 国際特許分類:

F16D 65/18 (2006.01) *F16D 121/24* (2012.01)
F16D 65/092 (2006.01) *F16D 125/06* (2012.01)
F16D 65/095 (2006.01) *F16D 125/40* (2012.01)
F16D 121/04 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/015326

(22) 国際出願日: 2017年4月14日(14.04.2017)

(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 2016-083190 2016年4月18日(18.04.2016) JP

(71) 出願人: 日信工業株式会社 (NISSIN KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890514 長野県東御市加沢801番地 Nagano (JP).

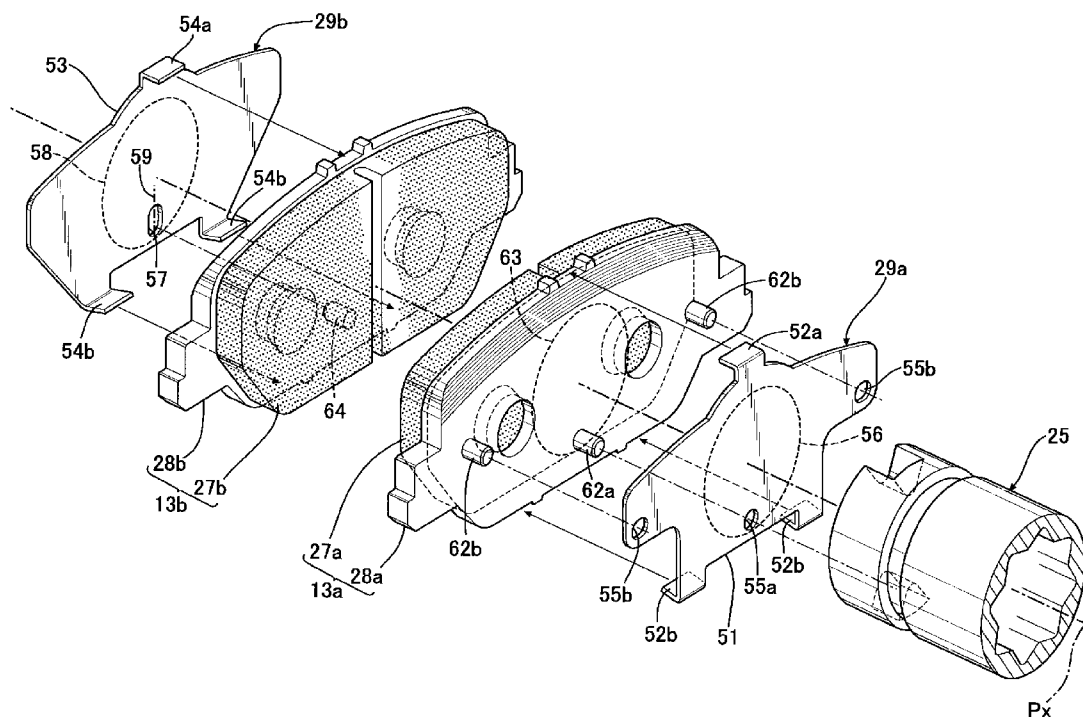
(72) 発明者: 佐藤 寛将 (SATO Hiromasa); 〒3890514 長野県東御市加沢801番地 日信工業株式会社内 Nagano (JP). 小野 敬 (ONO Takashi); 〒3890514 長野県東御市加沢801番地 日信工業株式会社内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人落合特許事務所 (OCHIAI & CO.); 〒1100016 東京都台東区台東2丁目6番3号 T Oビル 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,

(54) Title: VEHICLE DISC BRAKE

(54) 発明の名称: 車両用ディスクブレーキ



(57) Abstract: For a vehicle disc brake (11), a piston (25)-side first friction pad (13a) is provided with at least one protrusion (62a) on a piston-contacting section that excludes the central axis line (Px) of the piston and the piston (25) is provided with an engagement hole (65) capable of engaging with the protrusion (62a). Symmetric with the piston (25)-side first friction pad (13a) with a brake disc (12) therebetween, a reaction pawl (19)-side second friction pad (13b) is provided with a protrusion (64). As a result, it is possible to provide a vehicle disc brake in which the first friction pad and the

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, 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))

second friction pad are both made to have a protrusion, reducing the possibility of incorrect assembly, and the friction pads themselves are made to be used in common, facilitating product management.

(57) 要約: 車両用ディスクブレーキ(11)は、ピストン(25)側の第1摩擦パッド(13a)はピストンの中心軸線(Px)を除くピストン当接部に少なくとも1つの凸部(62a)を備え、ピストン(25)は凸部(62a)に係合可能な係合孔(65)を備え、反力爪(19)側の第2摩擦パッド(13b)はピストン(25)側の第1摩擦パッド(13a)とブレーキディスク(12)を挟んで対称に凸部(64)を備えている。これにより、第1摩擦パッドと第2摩擦パッドとを共有化して誤組の可能性を減らすとともに、摩擦パッドそのものを共通化して製品管理を容易にする車両用ディスクブレーキを提供することができる。

明 細 書

発明の名称： 車両用ディスクブレーキ

技術分野

[0001] 本発明は、中心軸線回りの回転力を用いてピストンに軸方向の駆動力を付与する加圧手段を備えた車両用ディスクブレーキに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 はディスクブレーキを開示する。ディスクブレーキは電動パーキングブレーキを備える。電動パーキングブレーキではピストン側の第 1 摩擦パッドに凸部が形成される。凸部はピストンの中心軸線から変位した位置でピストンに係り合う。こうした凸部の働きでピストンの回転は規制される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本実公平 7－2 2 5 0 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このようなパーキングブレーキ機構を備えた構成では通常シムのディスク半径方向の両端の爪でパッドに係止され、ピストンの回転を規制するため、作用部側に配置される第 1 摩擦パッドにはピストンに係合する凸部が形成され、シムにはパッドの凸部が挿通可能な挿通穴が設けられているが、反力爪側に配置される第 2 摩擦パッドにはピストンの回転規制機構を備えていないため、第 2 摩擦パッドが第 1 摩擦パッド側へ誤って組み付けられた場合、ピストンが回転してしまう虞があった。

[0005] 本発明は、第 1 摩擦パッドと第 2 摩擦パッドとを共有化して誤組の可能性を減らすとともに、摩擦パッドそのものを共通化して製品管理を容易にすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第1側面によれば、ブレーキディスクと該ブレーキディスクを挟んで相対向する第1摩擦パッドおよび第2摩擦パッドと、該第1摩擦パッドおよび第2摩擦パッドの背面側にそれぞれ配置されるシリンダ孔および反力爪を備えたキャリパボディと、前記シリンダ孔に摺動可能に嵌め合わせられて、第1摩擦パッドを押圧し得るピストンと、前記ピストンに対し加圧し得る加圧手段とを備えた車両用ディスクブレーキにおいて、前記ピストン側の第1摩擦パッドは前記ピストンの中心軸線を除くピストン当接部に少なくとも1つの凸部を備え、前記ピストンは前記凸部を係合可能な係合孔を備え、前記反力爪側の第2摩擦パッドは前記ピストン側の第1摩擦パッドと前記ブレーキディスクを挟んで対称に凸部を備えている車両用ディスクブレーキが提供される。

[0007] 第2側面によれば、第1側面の構成に加えて、車両用ディスクブレーキは、前記ピストン側の第1摩擦パッドおよび反力爪側の第2摩擦パッドの裏板に装着されるシム板を備え、前記シム板は前記凸部を挿通可能な挿通穴を備えている。

[0008] 第3側面によれば、第2側面の構成に加えて、前記挿通穴は前記凸部およびピストンの中心軸線を結ぶ直線に沿って長い長孔で形成され、その長孔の短軸方向の内径が、該長孔の挿通させる前記凸部の外形とほぼ同じ長さである。

発明の効果

[0009] 第1側面によれば、ピストン回り止めを凸部にて達成しつつ、第2摩擦パッド側にも第1摩擦パッドと同様に凸部を設けることにより摩擦パッドを共有化できる。

[0010] 第2側面によれば、シムを装着した場合に、凸部の挿通可能な挿通穴を設けることにより、シムの回り止めになる。

[0011] 第3側面によれば、挿通穴を前記凸部とピストンの中心軸線とを結ぶ直線に沿って長い長孔にすることにより長孔の長手方向にて摩擦パッドとシム板との寸法公差を無理なく吸収可能とできる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は本発明の一実施形態に係る車両用ディスクブレーキを概略的に示す平面図である。（第1の実施の形態）

[図2]図2はピストンの中心軸線を含みブレーキディスクの接線方向に平行な平面で切った断面図である。（第1の実施の形態）

[図3]図3は図1の3-3線に沿った断面図である。（第1の実施の形態）

[図4]図4は図1の4-4線に沿った断面図である。（第1の実施の形態）

[図5]図5は第1および第2摩擦パッド並びに第1および第2シム板の分解斜視図である。（第1の実施の形態）

[図6]図6は図1の6-6線に沿った断面図である。（第1の実施の形態）

符号の説明

- [0013] 1 1 …車両用ディスクブレーキ
1 2 …ブレーキディスク
1 3 a …第1摩擦パッド
1 3 b …第2摩擦パッド
1 5 …キャリパボディ
1 9 …反力爪
2 5 …ピストン
2 8 a …裏板
2 8 b …裏板
2 9 a …第1シム板（シム板）
2 9 b …第2シム板（シム板）
3 1 …シリンダ孔
4 3 …加圧手段を構成する電動モータ
4 4 …加圧手段を構成する運動変換機構
5 7 …第3挿通穴（挿通穴）
5 9 …中心線
6 2 a …第1凸部（凸部）

64…第2凸部（凸部）

Px…中心軸線

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照しつつ本発明の一実施形態を説明する。

第1の実施の形態

[0015] 図1は本発明の一実施形態に係る車両用ディスクブレーキ11を概略的に示す。車両用ディスクブレーキ11は、車輪（図示されず）のホイールと一体的に車軸の軸心XL回りで回転するブレーキディスク12と、ブレーキディスク12のディスク面にそれぞれ向き合わせられる第1摩擦パッド13aおよび第2摩擦パッド13bを支持するブラケット14とを備える。ブラケット14は車体側に固定される。

[0016] ブラケット14には車軸の軸心XLに平行に延びる1対のスライドピン16a、16bを介してキャリパボディ15がボルトを介して連結される。ブラケット14には、スライドピン16a、16bの軸方向移動を案内しながらスライドピン16a、16bを受け入れるピン穴17（一方のみ図示される）が形成される。スライドピン16a、16bは、摺動可能であり、それによりキャリパボディ15は車軸の軸心XLに平行にブラケット14に対して摺動可能に固定される。

[0017] キャリパボディ15は、スライドピン16a、16b同士の間の空間に配置される作用部18および反力爪19を備える。作用部18はスライドピン16a、16bを介してボルト21で分離可能に固定される。作用部18は第1摩擦パッド13aの背後に配置される。反力爪19は第2摩擦パッド13bの背後に配置される。反力爪19は、車軸の軸心XLに平行な向きにブレーキディスク12の縁を跨ぐブリッジ22で作用部18に接続される。ブリッジ22には点検窓23が区画される。第1摩擦パッド13aおよび第2摩擦パッド13bの摩耗状況等を点検する際に第1摩擦パッド13aおよび第2摩擦パッド13bは点検窓23から目視されることができる。

[0018] キャリパボディ15にはブレーキディスク12に対して第1摩擦パッド1

3 a および第2摩擦パッド13 bの押し付け力を生成する電動アクチュエータ4 1が連結される。第1摩擦パッド13 aの背後に配置されるピストン25はブレーキディスク12のディスク面に向けて第1摩擦パッド13 aに押し付け力を作用する。

[0019] 図2に示されるように、第1摩擦パッド13 aは、ブレーキディスク12のディスク面に接触するライニング27 aと、ライニング27 aを裏打ちする金属製の裏板28 aとを備える。第2摩擦パッド13 bは、同様に、ブレーキディスク12のディスク面に接触するライニング27 bと、ライニング27 bを裏打ちする金属製の裏板28 bとを備える。第1摩擦パッド13 aおよび第2摩擦パッド13 bの裏板28 a、28 bにはそれぞれ第1シム板29 aおよび第2シム板29 bが重ねられる。後述されるように、第1シム板29 aおよび第2シム板29 bは弾性的に摩擦パッド13 a、13 bの裏板28 a、28 bに装着される。

[0020] ピストン25は作用部18に形成されるシリンダ孔31に収容される。ピストン25が軸方向に前進すると、第1摩擦パッド13 aはブレーキディスク12のディスク面に押し付けられる。その反力でキャリパボディ15は変位し、キャリパボディ15の反力爪19はブレーキディスク12のディスク面に第2摩擦パッド13 bを押し付ける。こうして第1摩擦パッド13 aおよび第2摩擦パッド13 bの間にブレーキディスク12は挟まれる。ピストン25の前方向推進力は第1摩擦パッド13 aおよび第2摩擦パッド13 bの制動力を生み出す。

[0021] 図3に示されるように、ブレーキディスク12の周方向に裏板28 a、28 bの両側ではブラケット14に支持溝32が区画される。支持溝32にはガイドプレート33を介して裏板28 a、28 bの両端が嵌め込まれる。支持溝32は車軸の軸心XLに平行に裏板28 a、28 bの移動を案内する。支持溝32はブレーキディスク12の周方向に裏板28 a、28 bの変位を阻止する。

[0022] 図4に示されるように、ピストン25の内側とシリンダ孔31の底壁との

間には油圧室 34 が区画される。作用部 18 には、油圧室 34 に油圧を導く油圧ポート 35 が区画される。油圧ポート 35 には、油圧導管 36 を介してマスタシリンダ（図示されず）の出力ポートが接続される。こうしてマスタシリンダから油圧室 34 に油圧は導入される。マスタシリンダから油圧を受けてピストン 25 は前進する。シリンダ孔 31 の内面にはピストン 25 の外周面に接触する環状のピストンシール 37 が装着される。シリンダ孔 31 の開口端とピストン 25 との間には環状のダストブーツ 38 が装着される。

[0023] ピストン 25 には電動アクチュエータ 41 の作動軸 42 が連結される。電動アクチュエータ 41 は軸心回りで作動軸 42 を回転駆動する。作動軸 42 には減速機構（図示されず）を介して電動モータ 43 が連結される。電動モータ 43 は通電に応じて回転駆動力を発揮する。ピストン 25 と作動軸 42 との間には運動変換機構 44 が連結される。運動変換機構 44 は作動軸 42 の回転運動をピストン 25 の直線運動に変換する。パーキングブレーキレバー用のスイッチが操作されると、電動モータ 43 の回転駆動力が作動軸 42 に伝わり、作動軸 42 の回転に応じてピストン 25 は前進する。

[0024] 運動変換機構 44 は、作動軸 42 の外周面に刻まれた雄ねじ溝 45 と、この雄ねじ溝 45 に噛み合う雌ねじ 46 を有するナット部材 47 と、ナット部材 47 の軸方向移動を案内する係り溝 48 群とを備える。ナット部材 47 は前端でピストン 25 に背後から突き当てられる。ナット部材 47 の前端にはピストン 25 に同軸に四角柱の外周面を有する。四角柱の稜線 47a は個々の係り溝 48 に嵌まる。こうした嵌め合いに応じてピストン 25 に対してナット部材 47 は軸方向に摺動するものの、中心軸回りでピストン 25 に対してナット部材 47 の相対回転は阻止される。電動モータ 43、作動軸 42 および運動変換機構 44 は、作動軸 42 の中心軸線 P 周りの回転力を用いてピストン 25 に軸方向の駆動力を付与する加圧手段を確立する。作動軸 42 の中心軸線 P はピストン 25 の中心軸線に一致する。

[0025] 図 5 に示されるように、第 1 シム板 29a は第 1 摩擦パッド 13a の裏板 28a に重ねられる板状の本体 51 を備える。本体 51 の上縁には上爪 52

aが折り曲げ形成される。本体51の下縁には1対の下爪52bが折り曲げ形成される。上爪52aと下爪52bとの間に裏板28aは弾性的に挟まれる。こうして第1シム板29aは裏板28aに支持される。同様に、第2シム板29bは板状の本体53と上爪54aおよび下爪54bを備える。

[0026] 第1シム板29aの本体51には差し込み孔としての第1挿通穴55aが穿たれる。第1挿通穴55aは中心軸線Pxに平行な中心軸線を有する円板形状の空間を仕切る。第1挿通穴55aの中心軸線は例えばピストン25の中心軸線Pxおよび車軸の軸心XLを含む仮想平面内に設定される。第1挿通穴55aは第1シム板29aに投影されるピストン25の投影像56内でその輪郭に沿って配置される。投影像56は中心軸線Pxに平行に平行移動するピストン25の輪郭線で描かれればよい。こうして第1挿通穴55aはピストン25の中心軸線Pxから変位した位置に位置する。第1シム板29aは例えば1枚の金属板から打ち抜き成型されればよい。

[0027] 第1シム板29aの本体51にはさらに差し込み孔としての1対の第2挿通穴55bが穿たれる。第2挿通穴55bはピストン25の中心軸線Pxから最も離れた位置に配置される。第2挿通穴55bはピストン25の径方向に作用部18よりも外側に位置すればよい。

[0028] 同様に、第2シム板29bの本体53には差し込み孔としての第3挿通穴57が穿たれる。第3挿通穴57と第2摩擦パッド13bの裏板28bの輪郭との位置関係は第1シム板29aの第1挿通穴55aと第1摩擦パッド13aの裏板28aの輪郭との位置関係を反映する。したがって、第3挿通穴57は第2シム板29bに投影されるピストン25の投影像58内でその輪郭に沿って配置される。投影像58は中心軸線Pxに平行に平行移動するピストン25の輪郭線で描かれればよい。第3挿通穴57は、ピストン25の中心軸線Pxを含む仮想平面内に中心線59を有し当該中心線59に沿って長い長孔に形成される。ここでは、仮想平面は中心軸線Pxおよび車軸の軸心XLを含む。長孔は仮想平面に平行に線形移動する第1挿通穴55aの軌跡で象られればよい。第2シム板29bは例えば1枚の金属板から打ち抜き

成型される。

[0029] 第1摩擦パッド13aは、ピストン25の中心軸線Pxを除くピストン当接部に少なくとも1つの第1凸部62a備え、裏板28aから垂直に突出する差し込み凸部62bを備える。第1凸部62aはピストン25の中心軸線Pxに平行な軸心を有する小軸で形成される。第1凸部62aは第1シム板29aの第1挿通穴55aに差し込まれ第1シム板29aを貫通する。こうして第1凸部62aは、第1挿通穴55aの輪郭を象る縁で第1シム板29aに係り合う。第1凸部62aは第1シム板29aの裏面から突き出す。

[0030] 差し込み凸部62bはピストン25の中心軸線Pxに平行な軸心を有する小軸で形成される。差し込み凸部62bは第1シム板29aの第2挿通穴55bに差し込まれる。差し込み凸部62bと、第1摩擦パッド13aの裏板28aに投影されるピストン25の投影像63との位置関係は第2挿通穴55bと投影像56との位置関係を反映する。投影像63は中心軸線Pxに平行に平行移動するピストン25の輪郭線で描かれればよい。

[0031] 第2摩擦パッド13bは第1摩擦パッド13aとブレーキディスク12を挟んで対称的に第2凸部64を備える。第2凸部64はピストン25の中心軸線Pxに平行な軸心を有する小軸で形成される。第2凸部64は第2シム板29bの第3挿通穴57に差し込まれ第2シム板29bを貫通する。こうして第2凸部64は、第3挿通穴57の輪郭を象る縁で第2シム板29bに係り合う。第2凸部64は第2シム板29bの裏面から突き出す。

[0032] 図6に示されるように、ピストン25の端面には第1凸部62aに対応して係合孔65が形成される。第1凸部62aはピストン25の中心軸線Pxから変位した位置に配置される。第1凸部62aは中心軸線Px回りのピストン25の回転時にピストン25に係り合う。したがって、第1凸部62aは中心軸線Px回りにピストン25の回転を阻止する。係合孔65はピストン25の外周面で開放される。

[0033] 次に本実施形態の作用を説明する。車両の走行時に制動操作が実施されると、マスタシリンダから油圧室34に制動油圧が導入される。油圧室34の

油圧が高まると、ピストン 25 は前進する。ピストン 25 が前進すると、第 1 摩擦パッド 13 a はブレーキディスク 12 のディスク面に押し付けられる。その反力でキャリパボディ 15 は変位し、キャリパボディ 15 の反力爪 19 はブレーキディスク 12 のディスク面に第 2 摩擦パッド 13 b を押し付ける。こうして第 1 摩擦パッド 13 a および第 2 摩擦パッド 13 b の間にブレーキディスク 12 は挟まれて制動力が発生する。

[0034] また、例えばパーキングブレーキレバー用のスイッチが操作されると、電動アクチュエータ 41 に電力が供給される。電動モータ 43 は電力に応じて回転駆動力を発揮する。電動モータ 43 の回転力は運動変換機構 44 の働きでピストン 25 に対する前進駆動力に変換される。こうしてピストン 25 が前進して駐車ブレーキを行う。

[0035] 例えば第 1 摩擦パッド 13 a および第 2 摩擦パッド 13 b を交換する際にブラケット 14 から取り外される。このとき、作用部 18 に誤って第 2 摩擦パッド 13 b が組み付けられても、第 1 凸部 62 a と第 2 凸部 64 とはブレーキディスク 12 を挟んで対称的に形成され、第 2 摩擦パッド 13 b 上の第 2 凸部 64 は第 1 摩擦パッド 13 a の輪郭と第 1 凸部 62 a との位置関係を反映することから、第 2 凸部 64 はピストン 25 の係合孔 65 に進入することができる。第 2 凸部 64 の働きでピストン 25 の中心軸線 P 回りに第 2 摩擦パッド 13 b およびピストン 25 は相互に連結される。こうした第 2 凸部 64 の働きでピストン 25 の回転は規制される。作動軸 42 の回転は雄ねじ溝 45 および雌ねじ 46 を介して確実にナット部材 47 の軸方向変位に変換される。パーキングブレーキ状態で確実に制動力は確保される。ピストン回り止めを第 2 凸部 64 で達成しつつ、第 1 摩擦パッド 13 a および第 2 摩擦パッド 13 b で各部品は共通化できる。

[0036] 本実施形態では、第 1 摩擦パッド 13 a が作用部 18 に組み付けられると、第 1 凸部 62 a および第 1 挿通穴 55 a の係り合い、並びに、差し込み凸部 62 b および第 2 挿通穴 55 b の係り合いに基づき、第 1 摩擦パッド 13 a と第 1 シム板 29 a との間で相対変位は規制される。その一方で、第 1 摩

擦パッド13aに代わって誤って第2摩擦パッド13bが作用部18に組み付けられると、第2凸部64は第2シム板29bを貫通してピストン25に係り合う。第3挿通穴57の働きで第2摩擦パッド13bと第2シム板29bとの間で相対変位は規制される。挿通穴55a、55b、57は第1および第2シム板29a、29bの回り止めとなる。

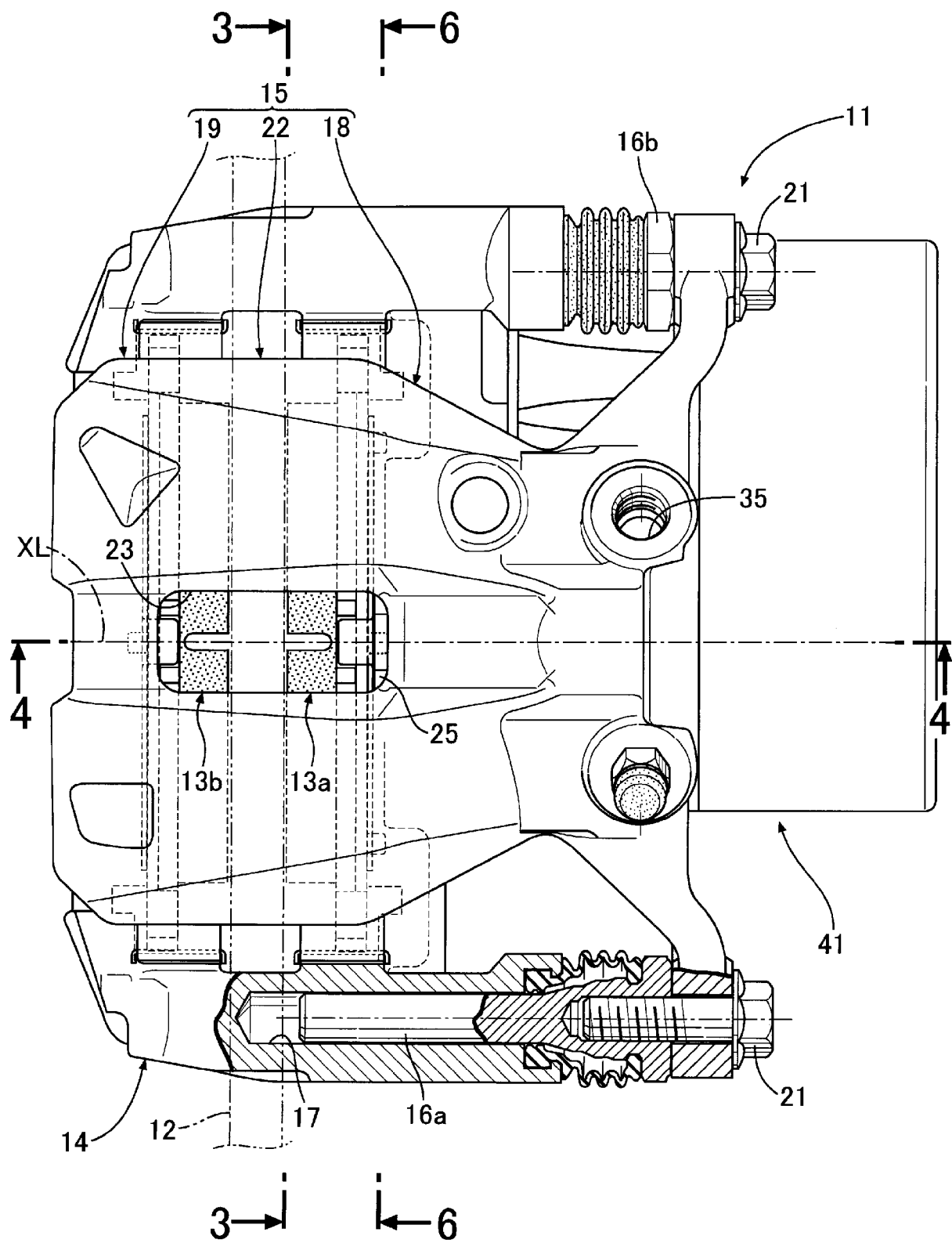
[0037] ここで、第3挿通穴57は、第1凸部62aとピストン25の中心軸線Pxとを結ぶ直線に沿って長い長孔（ここでは、ピストン25の中心軸線Pxを含む仮想平面内に中心線59を有し当該中心線59に沿って長い長孔）に形成される。第2シム板29bは長孔で第2凸部64を受け入れる。したがって、長孔の長手方向にて摩擦パッド13a、13bとシム板29a、29bとの寸法公差を無理なく吸収できる。ここでは、ピストン25の中心軸線Px回りで周方向に長孔の大きさが縮小されれば縮小されるほど、第2シム板29bと第2摩擦パッド13bとの相対変位は最小限に抑制される一方で、ピストン25の径方向には位置ずれや寸法ずれの許容範囲は拡大し、歩留まりの向上や組み付け作業の容易化に寄与することができる。

請求の範囲

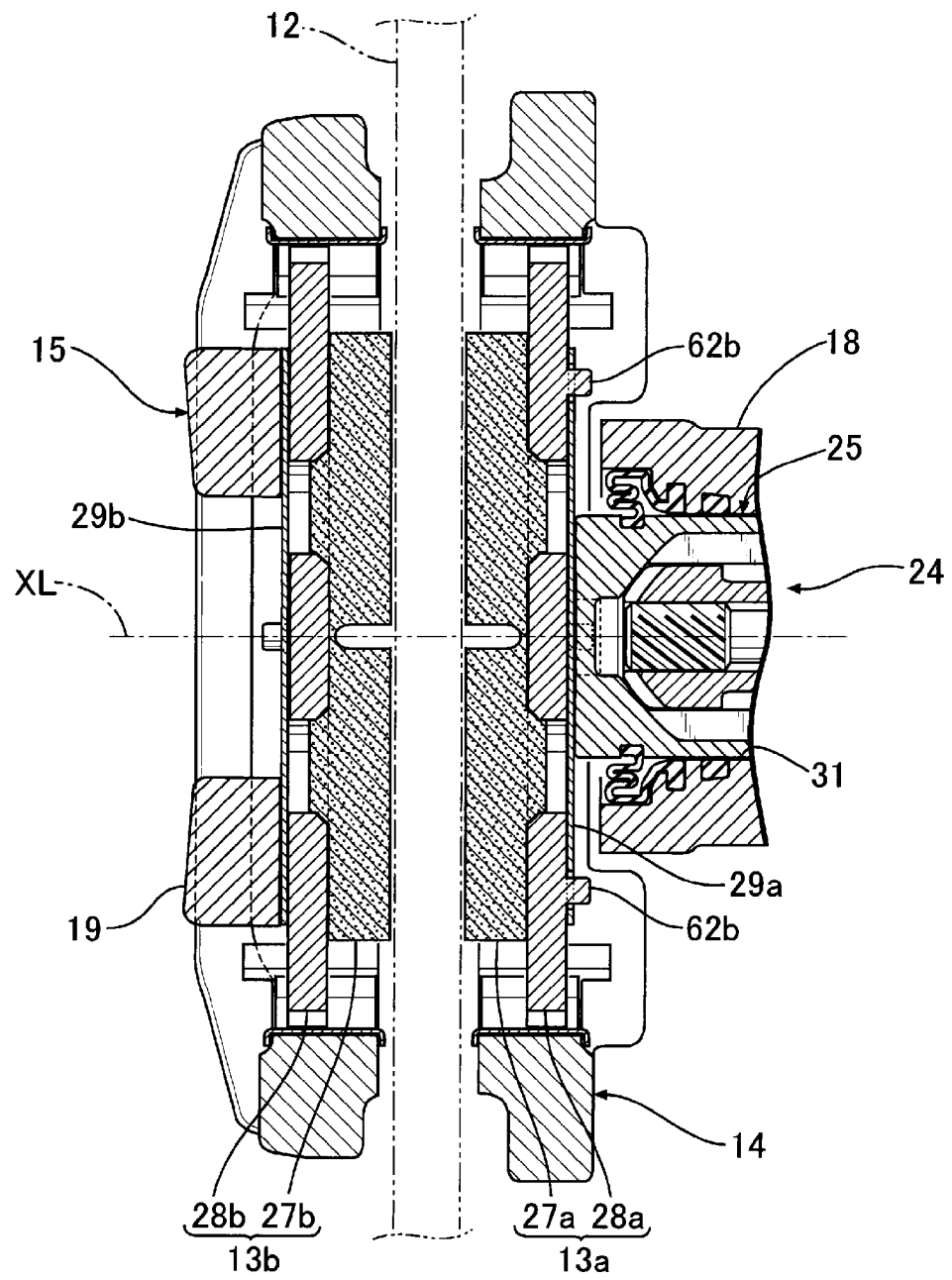
- [請求項1] ブレーキディスク（12）と該ブレーキディスク（12）を挟んで相対向する第1摩擦パッド（13a）および第2摩擦パッド（13b）と、該第1摩擦パッド（13a）および第2摩擦パッド（13b）の背面側にそれぞれ配置されるシリンダ孔（31）および反力爪（19）を備えたキャリパボディ（15）と、前記シリンダ孔（31）に摺動可能に嵌め合わせられて、第1摩擦パッド（13a）を押圧し得るピストン（25）と、前記ピストン（25）に対し加圧し得る加圧手段（43、44）とを備えた車両用ディスクブレーキにおいて、
- 前記ピストン（25）側の第1摩擦パッド（13a）は前記ピストン（25）の中心軸線（Px）を除くピストン当接部に少なくとも1つの凸部（62a）を備え、
- 前記ピストン（25）は前記凸部（62a）に係合可能な係合孔（65）を備え、
- 前記反力爪（19）側の第2摩擦パッド（13b）は前記ピストン（25）側の第1摩擦パッド（13a）と前記ブレーキディスク（12）を挟んで対称に凸部（64）を備えている
- ことを特徴とする車両用ディスクブレーキ。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両用ディスクブレーキにおいて、
- 前記ピストン（25）側の第1摩擦パッド（13a）および反力爪（19）側の第2摩擦パッド（13b）の裏板（28a、28b）に装着されるシム板（29a、29b）を備え、
- 前記シム板（29a、29b）は前記凸部（62a）を挿通可能な挿通穴（55a、57）を備えている
- ことを特徴とする車両用ディスクブレーキ。
- [請求項3] 請求項2に記載の車両用ディスクブレーキにおいて、
- 前記挿通穴（57）は前記凸部（62a）およびピストン（25）の中心軸線（Px）を結ぶ直線に沿って長い長孔で形成され、その長

孔の短軸方向の内径が、該長孔の挿通させる前記凸部（62a）の外
形とほぼ同じ長さであることを特徴とする車両用ディスクブレーキ。

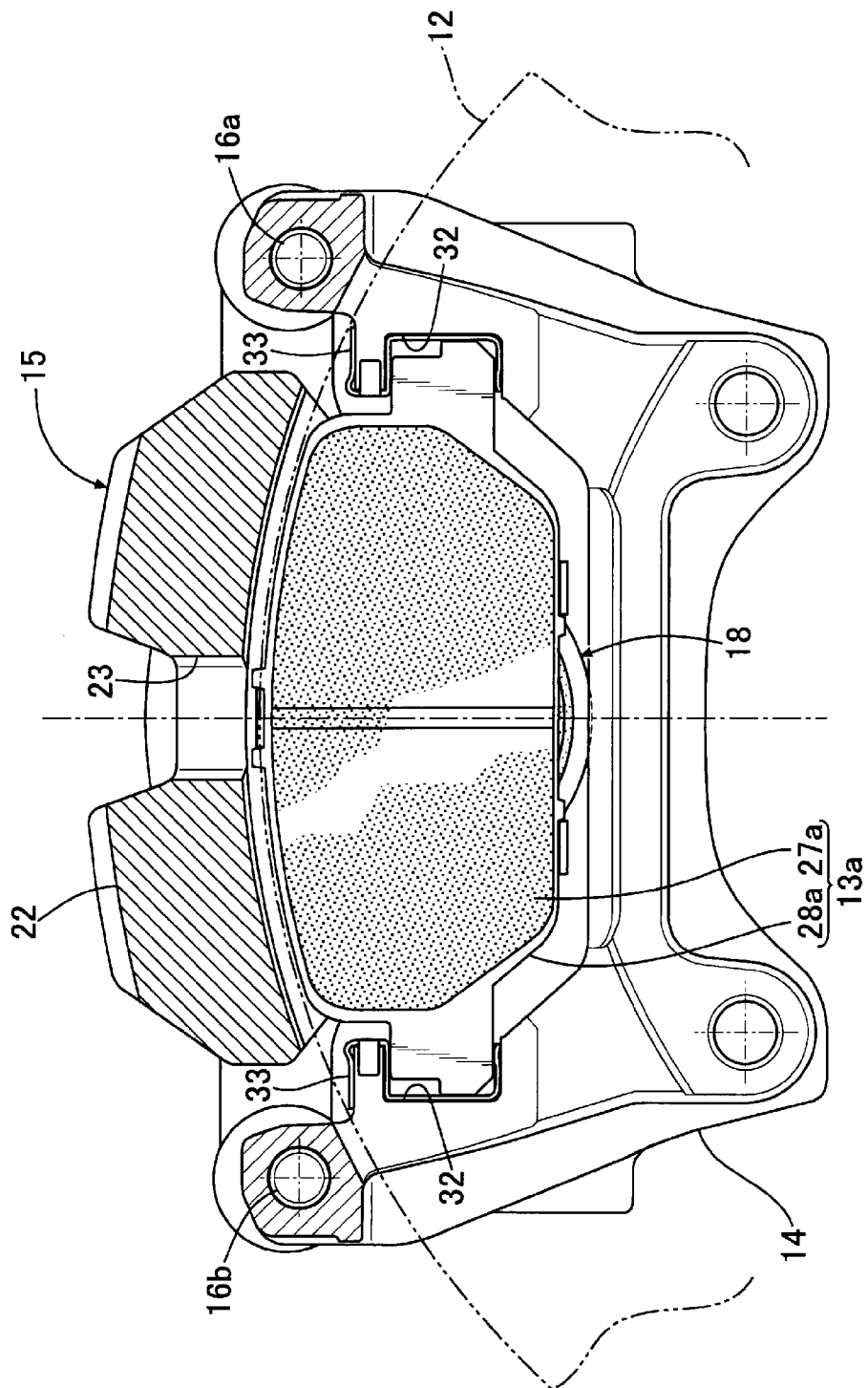
[図1]



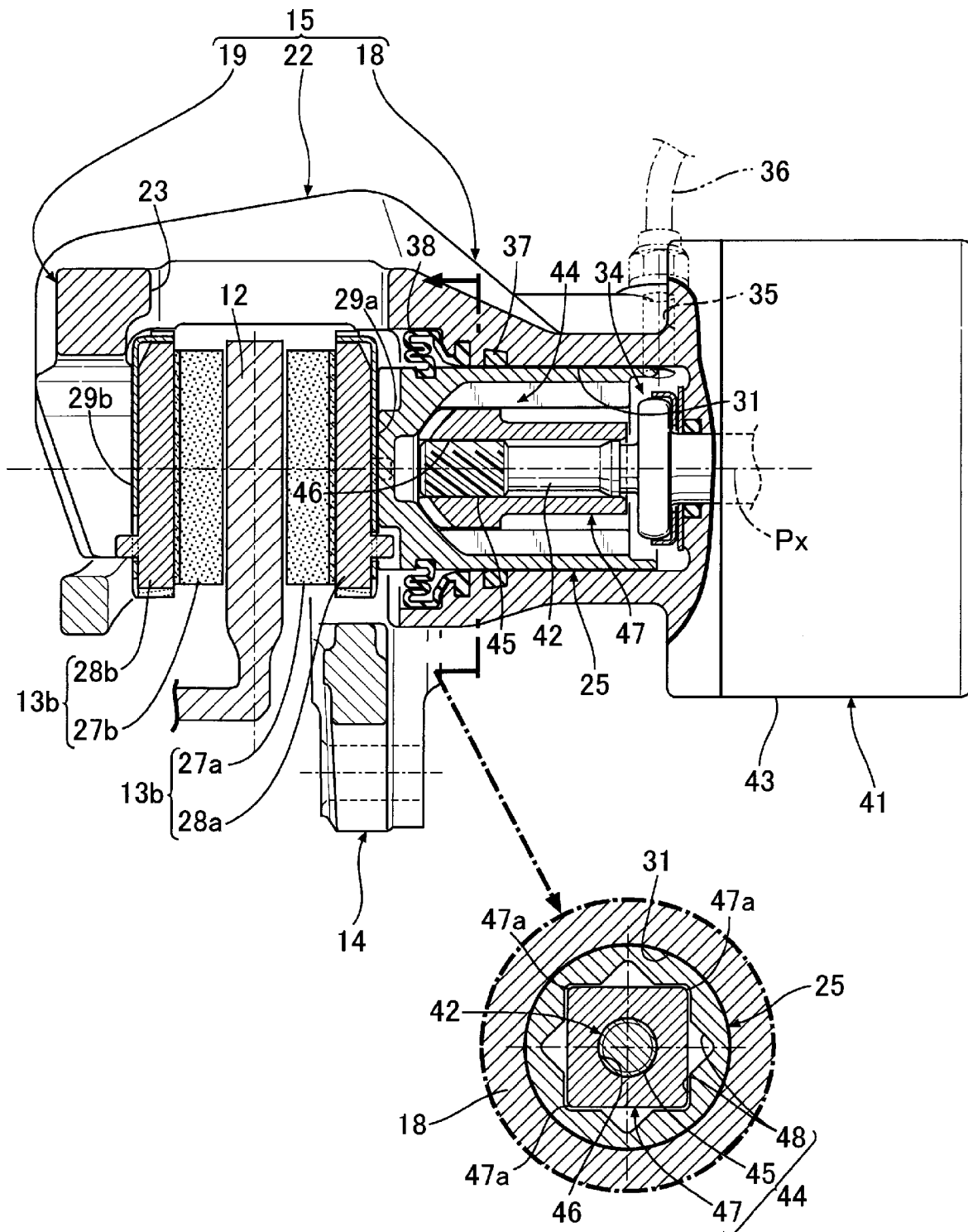
[図2]



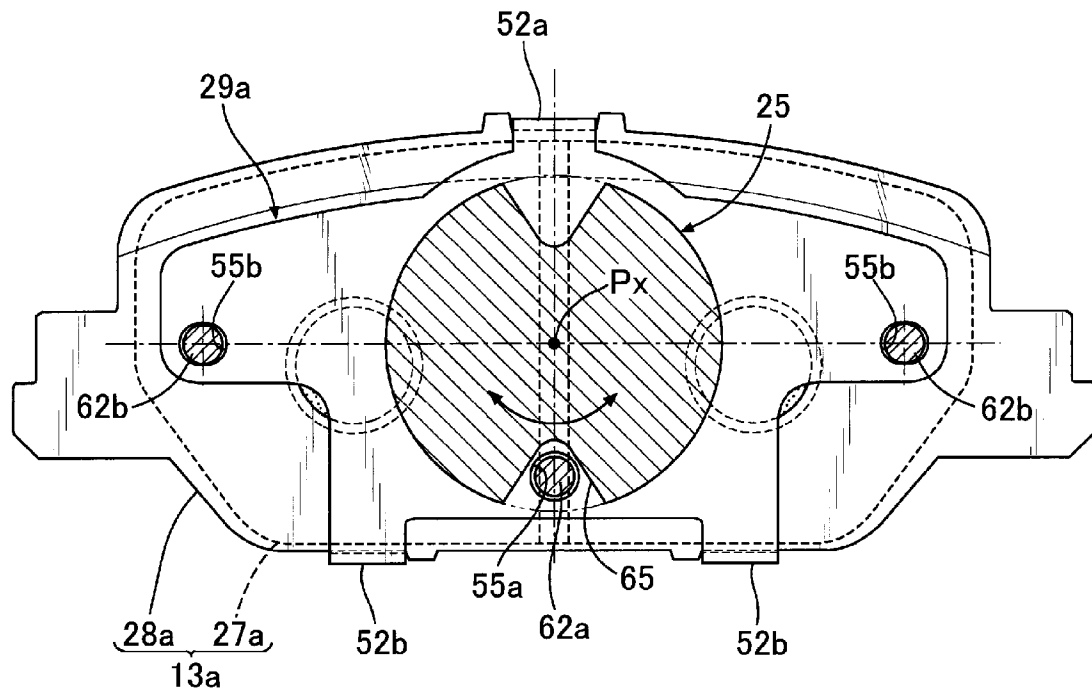
[図3]



[図4]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D65/18(2006.01)i, F16D65/092(2006.01)i, F16D65/095(2006.01)i,
F16D121/04(2012.01)n, F16D121/24(2012.01)n, F16D125/06(2012.01)n,
F16D125/40(2012.01)n

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)

F16D65/18, F16D65/092, F16D65/095, F16D121/04, F16D121/24, F16D125/06,
F16D125/40

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 58-211032 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 December 1983 (08.12.1983), page 2, lower right column, line 1 to page 4, lower left column, line 17; fig. 4 to 8 (Family: none)	1-3
Y	JP 7-22502 Y2 (Tokico, Ltd.), 24 May 1995 (24.05.1995), column 4, lines 13 to 17; fig. 2 (Family: none)	1-3

☐ 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
27 June 2017 (27.06.17)

Date of mailing of the international search report
11 July 2017 (11.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16D65/18(2006.01)i, F16D65/092(2006.01)i, F16D65/095(2006.01)i, F16D121/04(2012.01)n,
F16D121/24(2012.01)n, F16D125/06(2012.01)n, F16D125/40(2012.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16D65/18, F16D65/092, F16D65/095, F16D121/04, F16D121/24, F16D125/06, F16D125/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 7 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 58-211032 A（日産自動車株式会社）1983.12.08, 第2頁右下欄 第1行—第4頁左下欄第17行, 第4-8図（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 7-22502 Y2（トキコ株式会社）1995.05.24, 第4欄第13行—第 17行, 第2図（ファミリーなし）	1-3

☐ 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

2 7 . 0 6 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 7 . 2 0 1 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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

3 W

3 3 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 7