(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年9月3日(03.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/175190 A1

(51) 国際特許分類:
F16D 65/00 (2006.01) *F16D 121/24* (2012.01)
F16D 65/09 (2006.01) *B60T 13/74* (2006.01)
F16D 65/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/005860

(22) 国際出願日： 2020年2月14日(14.02.2020)

(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 2019-032168 2019年2月25日(25.02.2019) JP

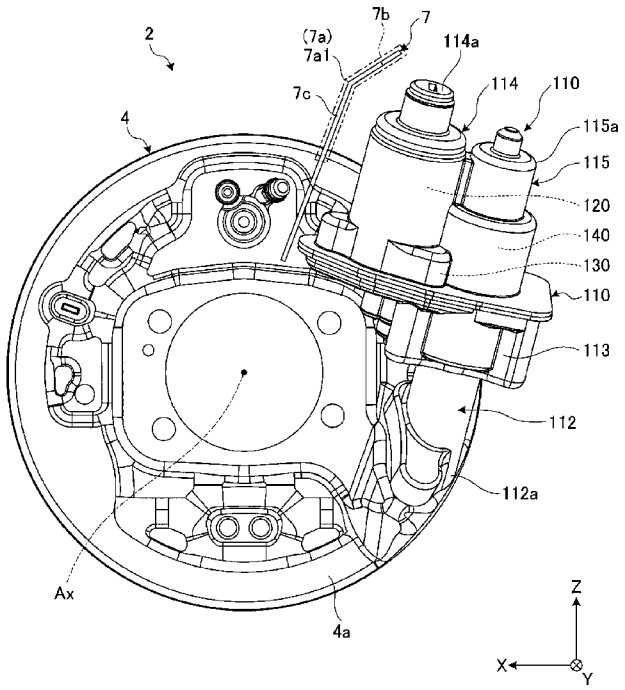
(71) 出願人: 株式会社アドヴィックス (**ADVICS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町２丁目１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 岩田 明大 (**IWATA, Akihiro**); 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町２丁目１番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (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,

(54) **Title:** BRAKE DEVICE

(54) 発明の名称： ブレーキ装置



(57) **Abstract:** This brake device comprises, for example: a braking member that switches between a braking state for braking a wheel, and a release state for releasing the braking of the wheel; a backing plate for supporting the braking member; an electric actuator that actuates the braking member and has a base end coupled to the backing plate, and a leading end extending from the base end; and a protector that is stationary with respect to the backing plate and has only a wall-like leading end protective part, which is offset in the circumferential direction of the wheel with respect to the

WO 2020/175190 A1

[続葉有]

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, 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, 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))

leading end and is positioned closer to the leading end than to the base end.

(57) 要約:本開示のブレーキ装置は、例えば、ホイールを制動する制動状態とホイールの制動を解除する解除状態とを切り替える制動部材と、制動部材を支持するバッキングプレートと、バッキングプレートに結合される基端および当該基端から延びる先端を有し、制動部材を作動させる電動アクチュエータと、先端に対してホイールの周方向にずれた壁状の先端の保護部として基端よりも先端の近くに位置された保護部のみを有し、バッキングプレートに対して静止したプロテクタと、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： ブレーキ装置

技術分野

[0001] 本開示は、ブレーキ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ホイールと一体に回転するドラムロータを制動する制動部材と、制動部材を支持するバッキングプレートと、当該バッキングプレートに設けられ制動部材を作動させる電動アクチュエータと、を備えたブレーキ装置が、知られている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１５－１８７４６３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１のブレーキ装置では、例えば、車両の駐車時にホイールの内周面に雪や氷等の付着物が付着した状態で車両が前進あるいは後退すると、ホイールとともに回転した付着物が電動アクチュエータと接触してしまう虞があった。

[0005] そこで、本開示の課題の一つは、例えば、ホイールが回転した際に当該ホイールに付着した付着物によって電動アクチュエータに影響が及ぶのを抑制することができるような、より不都合の少ない新規なブレーキ装置を得ることである。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示のブレーキ装置は、例えば、ホイールを制動する制動状態と上記ホイールの制動を解除する解除状態とを切り替える制動部材と、上記制動部材を支持するバッキングプレートと、上記バッキングプレートに結合される基端および当該基端から延びる先端を有し、上記制動部材を作動させる電動ア

クチュエータと、上記先端に対して上記ホイールの周方向にずれた壁状の上記先端の保護部として上記基端よりも上記先端の近くに位置された保護部のみを有し、上記バッキングプレートに対して静止したプロテクタと、を備える。

[0007] このような構成によれば、例えば、ホイールが回転した際に、プロテクタによって、当該ホイールに付着した付着物が電動アクチュエータに影響を及ぼすのを抑制することができる。また、プロテクタは、電動アクチュエータの先端に対してホイールの周方向にずれた位置に設けられた壁状の保護部として、アクチュエータの基端よりも先端に近い保護部のみを有しているため、アクチュエータの先端よりも基端に近い保護部を有している構成に比べて、プロテクタがより小型にあるいはより軽量に構成されうる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、実施形態のブレーキ装置の車両後方から見た例示的かつ模式的な背面図である。

[図2]図２は、実施形態のブレーキ装置の車幅方向内側から見た例示的かつ模式的な側面図である。

[図3]図３は、実施形態の変形例のブレーキ装置の車両後方から見た例示的かつ模式的な背面図である。

[図4]図４は、実施形態の変形例のブレーキ装置の車幅方向内側から見た例示的かつ模式的な側面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の例示的な実施形態および変形例が開示される。以下に示される実施形態および変形例の構成、ならびに当該構成によってもたらされる作用および結果（効果）は、一例である。本発明は、以下の実施形態および変形例に開示される構成以外によっても実現可能である。また、本発明によれば、構成によって得られる種々の効果（派生的な効果も含む）のうち少なくとも一つを得ることが可能である。

[0010] 以下の実施形態および変形例には、同様の構成要素が含まれている。よっ

て、以下では、同様の構成要素には共通の符号が付与されるとともに、重複する説明が省略される場合がある。また、本明細書において、序数は、部品や部位等を区別するために便宜上付与されており、優先順位や順番を示すものではない。

[0011] また、各図中、矢印Ｘは、車両前方を示し、矢印Ｙは、車幅方向外方を示し、矢印Ｚは、車両上方を示している。また、以下では、特に言い換えない限り、回転中心Ａｘの軸方向が単に軸方向と称され、回転中心Ａｘの径方向が単に径方向と称され、回転中心Ａｘの周方向が単に周方向と称される。

[0012] ［実施形態］

図１は、実施形態の車両用のブレーキ装置２の車両後方からの背面図、図２は、ブレーキ装置２の車幅方向内側からの側面図である。図１に示されるように、ブレーキ装置２は、円筒状のホイール１の周壁１ａの内側に収容されている。ブレーキ装置２は、所謂ドラムブレーキである。ブレーキ装置２は、前後に離間した二つのブレーキシュー３を備えている。二つのブレーキシュー３は、円筒状のドラムロータ（不図示）の内周面に沿って円弧状に伸びている。ドラムロータは、車幅方向（方向Ｙ）に沿う回転中心Ａｘ回りに、ホイール１と一体に回転する。ブレーキ装置２は、二つのブレーキシュー３を、円筒状のドラムロータの内周面に接触するよう移動させる。これにより、ブレーキシュー３とドラムロータとの摩擦によって、ドラムロータひいてはホイール１が制動される。ブレーキシュー３は、制動部材の一例である。

[0013] ブレーキ装置２は、ブレーキシュー３を動かすアクチュエータとして、油圧によって動作するホイールシリンダ（不図示）と、通電によって作動するモータ１２０と、を備えている。ホイールシリンダおよびモータ１２０は、それぞれ、二つのブレーキシュー３を動かすことができる。ホイールシリンダは、例えば、走行中の制動に用いられ、モータ１２０は、例えば、駐車時の制動に用いられる。すなわち、ブレーキ装置２は、電動パーキングブレーキの一例である。なお、モータ１２０は、走行中の制動に用いられてもよい

。

[0014] ブレーキ装置２は、円盤状のバッキングプレート４を備えている。バッキングプレート４は、ホイール１の回転中心Ａｘと交差した姿勢で設けられる。すなわち、バッキングプレート４は、回転中心Ａｘと交差する方向に略沿って、具体的には回転中心Ａｘと直交する方向に略沿って、広がっている。ブレーキ装置２の構成部品は、バッキングプレート４の車幅方向の外側および内側の双方に設けられている。バッキングプレート４は、ブレーキ装置２の各構成部品を直接的または間接的に支持する。また、バッキングプレート４は、車体との不図示の接続部材と接続される。接続部材は、例えば、サスペンションの一部（例えば、アーム、リンク、取付部材等）である。なお、ブレーキ装置２は、駆動輪および非駆動輪のいずれにも用いることができる。

[0015] 図１に示されるように、電動アクチュエータ１００は、バッキングプレート４の車幅方向の内側の面４ａからブレーキシュー３とは反対側に突出した状態で、当該バッキングプレート４に固定されている。電動アクチュエータ１００は、ハウジング１１０、モータ１２０、減速機構１３０、運動変換機構１４０、ケーブル（不図示）、および制御装置（不図示）を備えている。

[0016] 図２に示されるように、ハウジング１１０は、軸方向に見た場合に、径方向と交差する方向に延びている。

[0017] 図１，２に示されるように、ハウジング１１０は、モータ１２０、減速機構１３０、および運動変換機構１４０を支持している。ハウジング１１０は、ロアケース１１２、ミドルケース１１３、第一アッパケース１１４、および第二アッパケース１１５を有している。これらの部品は、ねじやボルトのような結合具やインサート成形等によって一体化されている。

[0018] ロアケース１１２は、例えば、アルミニウム合金のような金属材料で構成されている。この場合、ロアケース１１２は、例えば、ダイキャストによって製造されうる。ロアケース１１２の基端１１２ａは、例えば溶接やねじまたはボルトのような結合具によって、バッキングプレート４の車幅方向の内

側の面４ａに固定されている。基端１１２ａは、電動アクチュエータ１００の基端である。ロアケース１１２は、ベースや、ボディ等とも称される。

[0019] また、ミドルケース１１３、第一アッパケース１１４、および第二アッパケース１１５は、例えば、合成樹脂材料によって構成されている。モータ１２０は、第一アッパケース１１４内に収容され、当該第一アッパケース１１４の壁部によって覆われている。また、運動変換機構１４０および減速機構１３０は、第二アッパケース１１５内に収容され、当該第二アッパケース１１５の壁部によって覆われている。モータ１２０の中心軸（不図示）と運動変換機構１４０の回転部材の中心軸（不図示）は、互いに平行である。なお、ハウジング１１０の構成は、この例には限定されない。

[0020] 図１，２に示されるように、第一アッパケース１１４は、第二アッパケース１１５に対して周方向の一方に離れている。第一アッパケース１１４と第二アッパケース１１５とは、少なくとも部分的に周方向に並んでいる。また、第二アッパケース１１５は、第一アッパケース１１４よりもバッキングプレート４から径方向外方に突出している。すなわち、本実施形態では、一例として、第二アッパケース１１５の径方向外方の端部１１５ａは、電動アクチュエータ１００のうちホイール１の内周面１ｂに最も近い位置である。端部１１４ａおよび端部１１５ａは、突端とも称されうる。端部１１４ａ，１１５ａは、電動アクチュエータ１００の先端の一例である。

[0021] モータ１２０は、例えば、ステータや、ロータ、コイル、磁石、出力シャフト等（いずれも不図示）を有する。出力シャフトは、ロータの一部である。モータ１２０は、制御装置によって制御され、ロータおよび出力シャフトを回転させる。モータ１２０は、アクチュエータや回転源とも称されうる。

[0022] 減速機構１３０は、ハウジング１１０に回転可能に支持された複数のギヤを含み、モータ１２０の出力シャフトと連動して回転し、減速する。

[0023] 運動変換機構１４０は、回転部材、直動部材、および回り止めガイド（いずれも不図示）を有している。運動変換機構１４０は、回転直動変換機構の一例である。

[0024] モータ１２０を制御する制御装置は、例えばＥＣＵ（electronic control unit）である。制御装置の一部は、ソフトウエアを実行するcentral processing unit（ＣＰＵ）やコントローラのようなハードウエアによって構成されてもよいし、制御装置は、全体的にハードウエアによって構成されてもよい。制御装置は、制御部とも称されうる。

[0025] 上記構成において、モータ１２０の出力シャフトの回転は、減速機構１３０を介して運動変換機構１４０の回転部材に伝達される。運動変換機構１４０は、例えばねじ機構を有している。この場合、回転部材には互いに噛み合う雄ねじおよび雌ねじのうち一方が設けられ、直動部材には雄ねじおよび雌ねじのうち他方が設けられる。ハウジング１１０には、直動部材の回転を制限するとともに直動方向に案内する回り止めガイドが設けられている。このような構成にあっては、回り止めガイドが直動部材の回転を制限するとともに直動方向にガイドするため、直動部材は回転部材の回転に応じて直動する。直動部材の直動に伴い、直動部材と連動する例えばケーブルやロッドのような作動部材が直動し、当該作動部材に連動して、ブレーキシュー３は、制動位置（不図示）と非制動位置（不図示）との間で移動する。ブレーキシュー３が制動位置に位置されている状態が制動状態である、ブレーキシュー３が非制動位置に位置されている状態が非制動状態である。

[0026] また、本実施形態では、ブレーキ装置２には、障壁７が設けられている。障壁７は、バッキングプレート４に結合され、バッキングプレート４に対して静止している。障壁７は、例えば鉄系材料のような金属材料によって作られている。障壁７は、例えば板材のプレス加工や折曲加工によって作られている。また、障壁７は、バッキングプレート４の車幅方向内側の面４ａに、溶接やねじやボルトのような結合具によって固定されている。障壁７は、例えば雪や氷のようなホイール１に付着し当該ホイール１とともに回転する付着物（不図示）が電動アクチュエータ１００に当たるのを抑制する。障壁７は、プロテクタの一例である。

[0027] 障壁７は、図２に示されるように、車幅方向内側（軸方向）から見た場合

に、電動アクチュエータ１００に対して全体的に周方向に離れて配置されている。本実施形態では、一例として、障壁７は、電動アクチュエータ１００から回転中心Ａｘ回りの反時計回り方向に離間している。

[0028] 障壁７は、図１に示されるように、バッキングプレート４から軸方向に沿って（車幅方向内方）に延びている。障壁７の車幅方向内方の端部７ｃは、端部１１４ａ，１１５ａよりも車幅方向内方に位置されている。

[0029] また、障壁７は、軸方向（車幅方向）と交差する方向に突出した凸部７ａを有している。凸部７ａは、軸方向に延びかつ軸方向と交差する方向に尖った稜線７ａ１を構成している。凸部７ａおよび稜線７ａ１は、周方向に突出している。なお、稜線７ａ１は、軸方向と完全に沿っている必要はなく、軸方向に対して傾斜してもよい。また、稜線７ａ１は、バッキングプレート４の面４ａと交差する方向に延びている。稜線７ａ１は、エッジとも称されうる。凸部７ａは、屈曲部とも称されうる。凸部７ａは突出部の一例である。

[0030] 障壁７のうち、端部１１４ａ，１１５ａに対して周方向にずれるとともに周方向と交差した壁状の部位が、保護部７ｂである。本実施形態では、保護部７ｂは、電動アクチュエータ１００の基端１１２ａよりも端部１１４ａ，１１５ａ（先端）に近い部位にのみ設けられており、電動アクチュエータ１００の端部１１４ａ，１１５ａ（先端）よりも基端１１２ａに近い部位には設けられていない。また、当該保護部７ｂは、一例としては、端部１１４ａ，１１５ａに対して隙間をあけて隣接または近接している。

[0031] 以上説明したように、ブレーキ装置２は、障壁７（プロテクタ）を有しており、当該障壁７は、ホイール１とともに回転する付着物（不図示）が電動アクチュエータ１００に当たるのを抑制する。よって、このような構成によれば、ホイール１に付着した付着物によって電動アクチュエータ１００に影響が及ぶのを抑制することができる。

[0032] また、障壁７において端部１１４ａ，１１５ａに対して周方向にずれて位置される保護部７ｂは、電動アクチュエータ１００の基端１１２ａよりも端部１１４ａ，１１５ａ（先端）に近い側にのみ設けられ、電動アクチュエー

タ１００の端部１１４ａ，１１５ａよりも基端１１２ａに近い側には設けられていない。電動アクチュエータ１００の基端１１２ａが支持され、電動アクチュエータ１００の端部１１４ａ，１１５ａが自由端となるような所謂片持ち支持構造にあっては、外力の作用点が基端１１２ａよりも端部１１４ａ，１１５ａに近いほど、言い換えると基端１１２ａから離れているほど、支持部に作用する回転モーメントが大きくなる。よって、このような構成によれば、例えば、基端１１２ａよりも端部１１４ａ，１１５ａに近い側に設けられた保護部７ｂを有した障壁７によって、作用した外力によって電動アクチュエータ１００の基端１１２ａにより大きな回転モーメントが生じるのを抑制でき、ひいては、バッキングプレート４において基端１１２ａが取り付けられる部位の変形や破損が抑制されやすい。なお、保護部７ｂによるこのような効果は、周方向や接線方向に延びる電動アクチュエータ１００に対してのみならず、軸方向や径方向など、種々の方向に延びる電動アクチュエータ１００に対して得られるものである。なお、電動アクチュエータ１００や障壁７の「バッキングプレート４への結合」は、直接的な結合には限定されず、中間部材や、ブラケット、ワッシャのような他の部材が介在するような間接的な結合も含む。

[0033] また、保護部７ｂが基端１１２ａよりも端部１１４ａ，１１５ａに近い側にのみ設けられる構成によれば、保護部７ｂが基端１１２ａよりも端部１１４ａ，１１５ａに近い側には設けられず端部１１４ａ，１１５ａよりも基端１１２ａに近い側のみに設けられた構成と比較して、保護部７ｂと端部１１４ａ，１１５ａとの間隔がより小さくなり当該間隔に付着物がより存在し難くなる分、端部１１４ａ，１１５ａをより確実に保護することができる。また、当該構成によれば、保護部７ｂが基端１１２ａよりも端部１１４ａ，１１５ａに近い側および端部１１４ａ，１１５ａよりも基端１１２ａに近い側の双方に設けられた構成と比較して、障壁７がより小型にあるいはより軽量な構成として実現されうる。

[0034] また、本実施形態では、電動アクチュエータ１００は、軸方向から見た場

合に径方向と交差して延びており、保護部７ｂは、端部１１４ａ，１１５ａに対して周方向に隣接して設けられている。このような構成によれば、例えば、保護部７ｂが、軸方向から見た場合に径方向と交差して延びる電動アクチュエータ１００において、端部１１４ａ，１１５ａをより確実に保護することができる。

[0035] また、本実施形態では、障壁７（プロテクタ）の全体が電動アクチュエータ１００に対して周方向にずれている。このような構成によれば、例えば、人やロボット等の作業者は、障壁７および電動アクチュエータ１００のうち一方が取り付けられた状態で、他方を、当該他方の取付位置に向けてあるいは取付位置から軸方向に移動することができるので、障壁７および電動アクチュエータ１００の取り付けや取り外しをより容易に行えたり、障壁７および電動アクチュエータ１００を含めたブレーキ装置２の組付工程の自由度が増大しブレーキ装置２の製造やメンテナンスに要する手間やコストを低減できたり、といった利点が得られる。

[0036] また、本実施形態では、障壁７は、軸方向と交差する方向（ここでは周方向）に突出した凸部７ａ（突出部）を有している。このような構成によれば、例えば、凸部７ａの無い平坦な障壁よりも、障壁７の断面係数が高くなり、ひいては剛性および強度が高くなるため、障壁７は、ホイール１とともに回転する付着物に押された場合にも変形したり破損したりし難くなる。

[0037] また、本実施形態では、凸部７ａは、端部１１４ａ，１１５ａから離れる方向（ここでは周方向のうち端部１１４ａ，１１５ａの位置する側と反対側）に突出している。仮に、障壁７が端部１１４ａ，１１５ａに近付く方向に凹む凹部を有している場合、ホイール１とともに回転する付着物が当該凹部に溜まる虞がある。この点、端部１１４ａ，１１５ａから離れる方向に突出した凸部７ａによれば、例えば、障壁７がホイール１とともに回転する付着物を溜めるのを抑制できる。

[0038] また、障壁７は、端部１１４ａ，１１５ａから離れる方向に突出しバッキングプレート４の面４ａと交差して延びた稜線７ａ１を有している。当該稜

線７ａ１によりホイール１とともに回転する付着物を割ることができる。よって、このような構成によれば、例えば、障壁７は、稜線７ａ１をエッジとするスクレイパーとしても機能しうるため、ホイール１に付着した付着物によって電動アクチュエータ１００に影響が及ぶのをより一層抑制することができる。なお、稜線７ａ１の外面（端面）は、鋭く尖っていてもよいし、比較的曲率半径が小さい曲面であってもよい。

[0039] ［変形例］

図３は、実施形態の変形例の車両用のブレーキ装置２Ａの車両後方からの背面図、図４は、ブレーキ装置２Ａの車幅方向内側からの側面図である。本変形例のブレーキ装置２Ａは、上記実施形態のブレーキ装置２と同様の構成要素を有している。このため、ブレーキ装置２Ａによれば、同様の構成要素に基づく同様の作用および効果が得られる。ただし、本変形例では、電動アクチュエータ１００Ａの構成が、上記実施形態とは相違している。

[0040] 具体的には、図３，４に示されるように、ハウジング１１０Ａは、円筒状の形状を有しており、円筒状のロアケース１１２と円筒状のアッパケース１１６とが直列に接続されている。

[0041] アッパケース１１６内にはモータ１２０が収容され、ロアケース１１２内には運動変換機構１４０が収容されている。また、ロアケース１１２およびアッパケース１１６のうち少なくともいずれか一方の内部に、減速機構１３０が収容されている。ハウジング１１０Ａ内では、モータ１２０、減速機構１３０、および運動変換機構１４０が、直列に配置されている。モータ１２０、減速機構１３０、および運動変換機構１４０のうち、運動変換機構１４０が、最もロアケース１１２の基端１１２ａの近くに位置されている。

[0042] 図３に示されるように、基端１１２ａは、例えば溶接やねじまたはボルトのような結合具によって、バッキングプレート４の車幅方向の内側の面４ａに結合され、アッパケース１１６の基端１１２ａとは反対側の端部１１６ａは、面４ａから離間している。ハウジング１１０Ａは、ほぼ回転中心Ａｘに直交する仮想平面に沿って延びている。

[0043] また、図４に示されるように、ハウジング１１０Ａは、軸方向に見た場合に、径方向と交差する方向、回転中心Ａｘの周方向、あるいは該回転中心Ａｘを中心とする仮想円の接線方向に延びている。

[0044] 障壁７Ａは、バッキングプレート４に固定され、バッキングプレート４に対して静止している。障壁７Ａは、全体的に端部１１６ａに対して周方向にずれて位置され、保護部７ｂとして機能する。すなわち、本変形例においても、保護部７ｂは、基端１１２ａよりも端部１１６ａ（先端）の近い側のみに位置されており、当該構成による上記実施形態と同様の効果が得られる。

[0045] 以上、本発明の実施形態および変形例が例示されたが、上記実施形態および変形例は一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。上記実施形態および変形例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。また、各構成や、形状、等のスペック（構造や、種類、方向、形式、大きさ、長さ、幅、厚さ、高さ、数、配置、位置、材質等）は、適宜に変更して実施することができる。例えば、プロテクタの突出部は、突出したフィンや壁であってもよい。

[0046] 例えば、上記実施形態および変形例では、保護部およびプロテクタは、車幅方向内側から見た場合に、電動アクチュエータに対して回転中心回りの反時計回り方向にずれて設けられたが、これには限定されず、電動アクチュエータに対して時計回り方向にずれて設けられてもよい。

請求の範囲

[請求項1] ホイールを制動する制動状態と前記ホイールの制動を解除する解除状態とを切り替える制動部材と、

前記制動部材を支持するバッキングプレートと、

前記バッキングプレートに結合される基端および当該基端から延びる先端を有し、前記制動部材を作動させる電動アクチュエータと、

前記先端に対して前記ホイールの周方向にずれた壁状の前記先端の保護部として前記基端よりも前記先端の近くに位置された保護部のみを有し、前記バッキングプレートに対して静止したプロテクタと、

を備えた、ブレーキ装置。

[請求項2] 前記電動アクチュエータは、前記ホイールの軸方向から見た場合に、前記ホイールの径方向と交差して延びており、

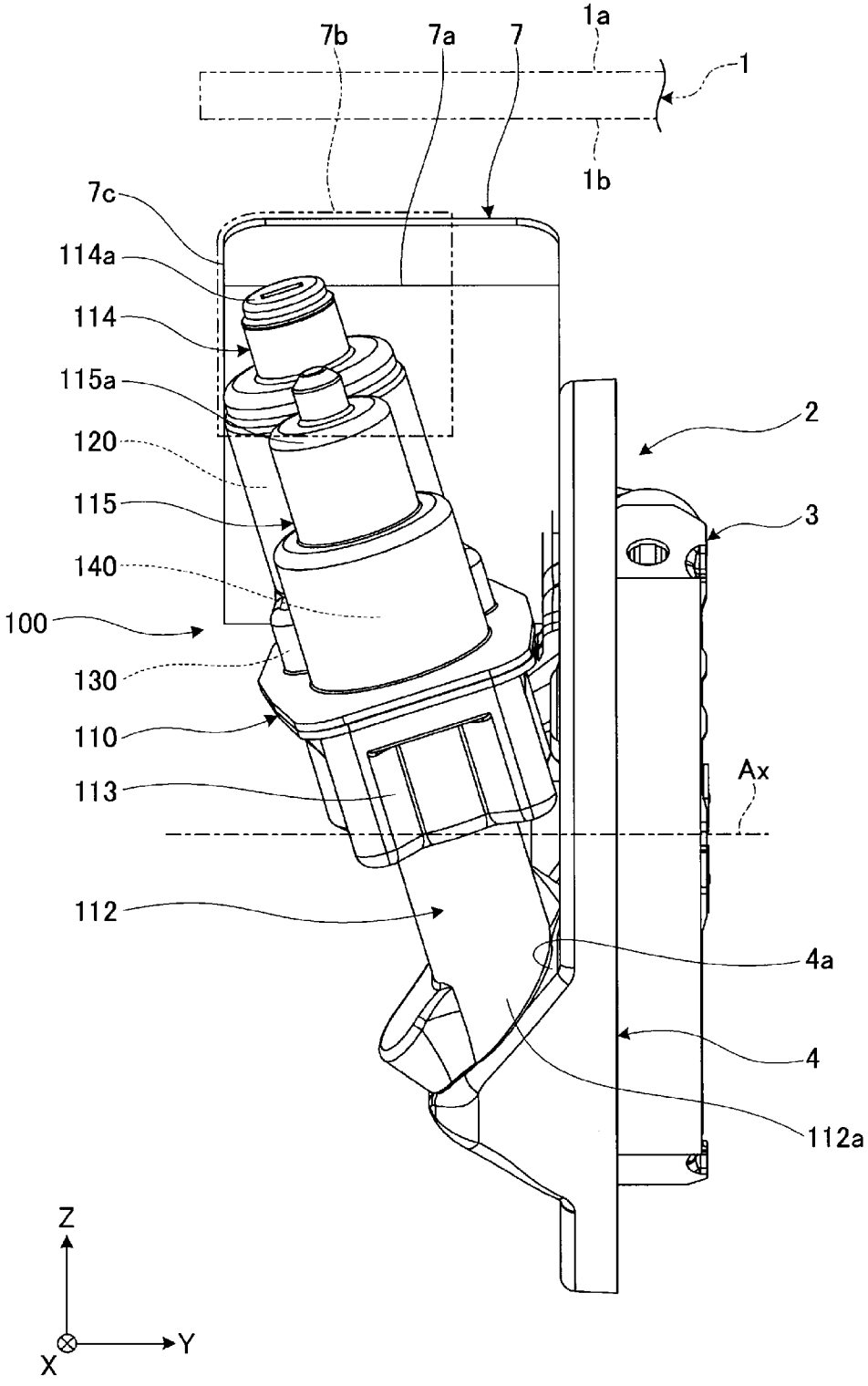
前記保護部は、前記先端と隙間をあけて設けられた、請求項１に記載のブレーキ装置。

[請求項3] 前記プロテクタの全体が前記電動アクチュエータと前記周方向にずれて設けられた、請求項１または２に記載のブレーキ装置。

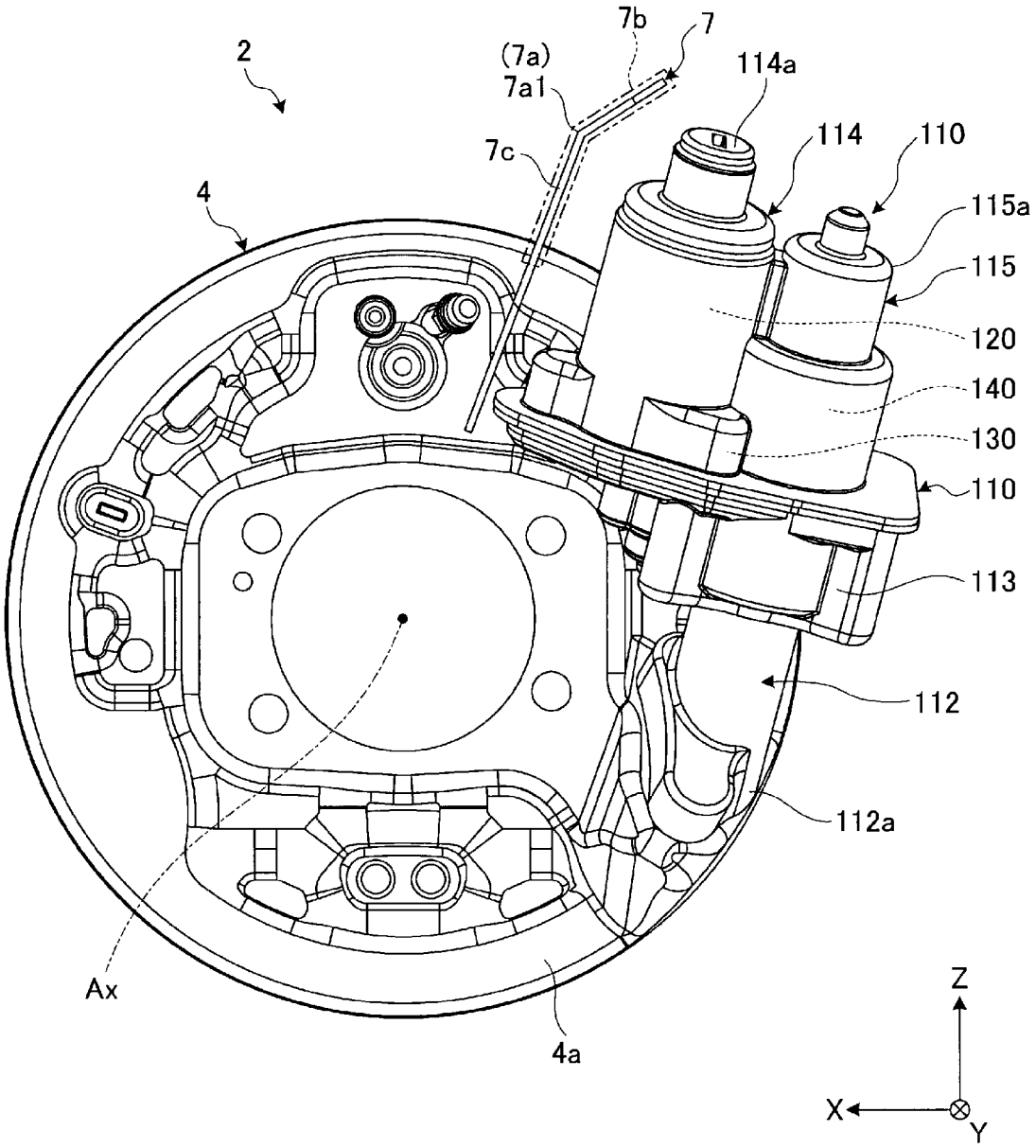
[請求項4] 前記プロテクタは、前記ホイールの軸方向と交差する方向に突出した突出部を有した、請求項１～３のうちいずれか一つに記載のブレーキ装置。

[請求項5] 前記突出部は、前記先端から離れるように突出した、請求項４に記載のブレーキ装置。

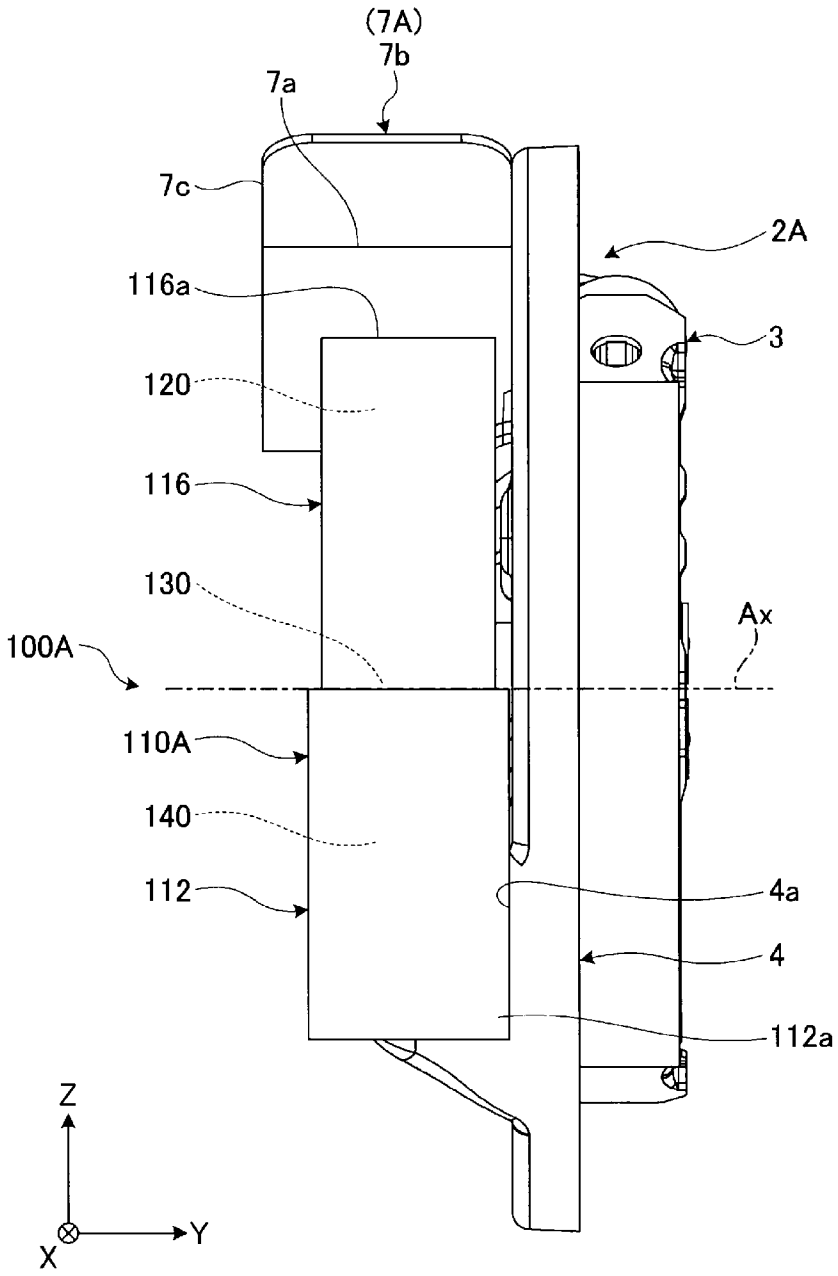
[図1]


1a
7b
7a
7
1
1b
7c
114a
114
115a
120
115
140
100
130
110
113
112
2
3
Ax
4a
4
112a
Z
Y
X

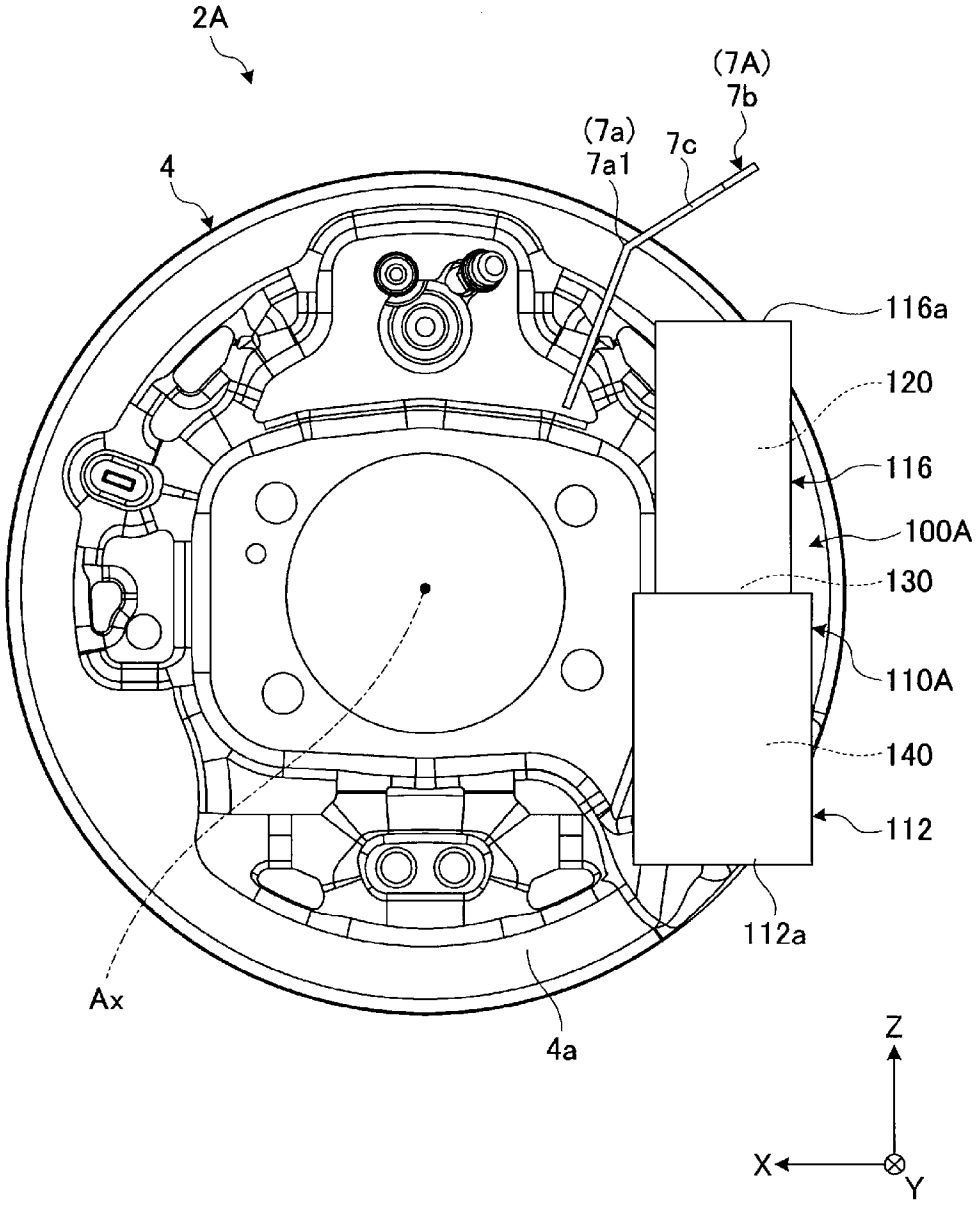
[図2]


2
7b
7
(7a)
7a1
114a
7c
114
110
4
115a
115
120
140
130
110
113
112
112a
Ax
4a
Z
X
Y

[図3]


(7A)
7b
7a
7c
2A
116a
3
120
116
130
Ax
100A
110A
140
112
4a
4
112a
Z
Y
X

[図4]


2A
(7A)
7b
(7a)
7a1
7c
4
116a
120
116
100A
130
110A
140
112
112a
Ax
4a
Z
X
Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/005860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16D 65/00(2006.01)i; F16D 65/09(2006.01)i; F16D 65/22(2006.01)i; F16D 121/24(2012.01)n; B60T 13/74(2006.01)i
FI: F16D65/00 C; B60T13/74 H; F16D65/09 S; F16D65/22; F16D121 :24
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)
F16D65/00; F16D65/09; F16D65/22; F16D121/24; B60T13/74

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 24310/1986 (Laid-open No. 136634/1987) (MAZDA MOTOR CORPORATION) 28.08.1987 (1987-08-28) entire text, all drawings	1-5
A	WO 2017/069234 A1 (ADVICS CO., LTD.) 27.04.2017 (2017-04-27) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2017-141937 A (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.) 17.08.2017 (2017-08-17) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2019-7537 A (NISSIN KOGYO CO., LTD.) 17.01.2019 (2019-01-17) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2013-50137 A (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.) 14.03.2013 (2013-03-14) entire text, all drawings	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	Date of mailing of the international search report
10 March 2020 (10.03.2020)	24 March 2020 (24.03.2020)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/005860

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 62-136634 U1	28 Aug. 1987	(Family: none)	
WO 207/069234 A1	27 Apr. 2017	DE 112016004838 T5	
		CN 108138880 A	
JP 2017-141937 A	17 Aug. 2017	(Family: none)	
JP 2019-7537 A	17 Jan. 2019	EP 3418142 A1	
		CN 109114133 A	
JP 2013-50137 A	14 Mar. 2013	WO 2013/031909 A1	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/005860

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F16D 65/00(2006.01)i; F16D 65/09(2006.01)i; F16D 65/22(2006.01)i; F16D 121/24(2012.01)n; B60T 13/74(2006.01)i
FI: F16D65/00 C; B60T13/74 H; F16D65/09 S; F16D65/22; F16D121:24

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））

F16D65/00; F16D65/09; F16D65/22; F16D121/24; B60T13/74

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願61-24310号(日本国実用新案登録出願公開62-136634号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（マツダ株式会社）28.08.1987 (1987-08-28) 全文,全図	1-5
A	WO 2017/069234 A1 (株式会社アドヴィックス) 27.04.2017 (2017-04-27) 全文,全図	1-5
A	JP 2017-141937 A (曙ブレーキ工業株式会社) 17.08.2017 (2017-08-17) 全文,全図	1-5
A	JP 2019-7537 A (日信工業株式会社) 17.01.2019 (2019-01-17) 全文,全図	1-5
A	JP 2013-50137 A (曙ブレーキ工業株式会社) 14.03.2013 (2013-03-14) 全文,全図	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	国際調査報告の発送日
10.03.2020	24.03.2020

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）
保田　亨介 3W 3862
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/JP2020/005860

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 62-136634 U1	28.08.1987	（ファミリーなし）	
WO 2017/069234 A1	27.04.2017	DE 112016004838 T5	
		CN 108138880 A	
JP 2017-141937 A	17.08.2017	（ファミリーなし）	
JP 2019-7537 A	17.01.2019	EP 3418142 A1	
		CN 109114133 A	
JP 2013-50137 A	14.03.2013	WO 2013/031909 A1	