(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
2013 年 3 月 7 日(07.03.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/031909 A1

(51) 国際特許分類:
F16D 65/22 (2006.01) *F16D 65/14* (2006.01)
F16D 51/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/072046

(22) 国際出願日: 2012 年 8 月 30 日(30.08.2012)

(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 2011-187408 2011 年 8 月 30 日(30.08.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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１９番５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前原　利史 (**MAEHARA Toshifumi**). 石川　拡保 (**ISHIKAWA Hiroyasu**).

(74) 代理人: 濱田　百合子, 外(**HAMADA Yuriko** et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目７番１３号 虎ノ門イーストビルディング１０階　栄光特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

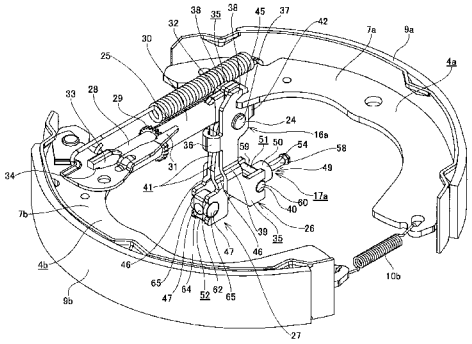
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

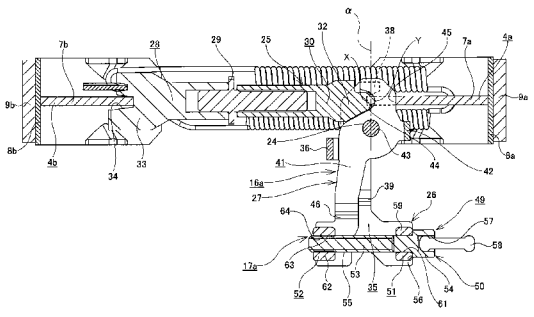
(54) **Title**: DRUM BRAKE DEVICE

(54) 発明の名称 : ドラムブレーキ装置

[図2]



[図4]



(57) **Abstract**: A first expansion lever (33) and a second expansion lever (34) are supported so that the first expansion lever (33) and the second expansion lever (34) can be displaced in a pivoting manner about a pivot shaft (31). The front end of the first expansion lever (33) is engaged with the web (7a) of a brake shoe (4a) so that the front end can press outward radially the web (7a). The front end of the second expansion lever (34) is engaged with the base end of a strut (32) so that the front end can press outward radially the strut (32). The first expansion lever (33) and the second expansion lever (34) are displaced in a pivoting manner in opposite directions by a transmission mechanism (56) which forms a drive device (27a).

(57) 要約:　第一の拡張レバー３３と第二の拡張レバー３４とが、枢軸３１を中心に揺動変位可能に支持される。第一の拡張レバー３３の先端部がブレーキシュー４ａのウェブ７ａに、ウェブ７ａを径方向外方に押圧可能な状態で係合される。第二の拡張レバー３４の先端部がストラット３２の基端部に、ストラット３２を径方向外方に押圧可能な状態で係合される。駆動装置２７ａを構成する伝達機構５６により、第一の拡張レバー３３と、第二の拡張レバー３４とが互いに逆方向に揺動変位させられる。

WO 2013/031909 A1

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： ドラムブレーキ装置

技術分野

[0001] この発明は、車両（自動車）を停止状態に保つ為のドラムブレーキ装置の改良に関する。

背景技術

[0002] 車両の制動を行う為に、ドラムブレーキ装置が広く使用されている。ドラムブレーキ装置には、各種型式のものが知られている。このうちで、リーディング・トレーリング式のドラムブレーキ装置が、前進時にも後退時にも安定した制動力を得られる事から、広く使用されている。

図５～７は、特許文献１に記載された、リーディング・トレーリング式の従来構造に係るドラムブレーキ（ドラムブレーキ装置）の第１例を示している。このドラムブレーキは、バックプレート１と、アンカ２と、ホイールシリンダ３と、一対のブレーキシュー４ａ、４ｂと、ドラム５とを備える。

[0003] 前記バックプレート１は、ナックル、アクスルハウジング等の懸架装置の構成部材に支持固定される。又、前記アンカ２は、前記バックプレート１の円周方向１箇所の径方向外寄り部分に支持固定されている。又、前記ホイールシリンダ３は、前記バックプレート１の外径寄り部分におけるこのバックプレート１の径方向に関して、前記アンカ２と反対側の位置に固定されている。前記ホイールシリンダ３は、シリンダ筒６の両端部に一対のピストンを油密に内嵌したものであり、このシリンダ筒６の中央部内側に油圧を導入する事により、このシリンダ筒６の両端部からの前記両ピストンの突出量を増大させる（これら両ピストン同士の間隔を拡げる）様に構成されている。又、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂは、前記バックプレート１の径方向反対側の２箇所位置における前記アンカ２と前記ホイールシリンダ３との間部分に、このバックプレート１の径方向に関する変位を可能に支持されている。

[0004] 前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂはそれぞれ、大略円弧形のウェブ７ａ、

７ｂと、このウェブ７ａ、７ｂの外周縁部にそれぞれの幅方向中央部を溶接等により固定した裏板８ａ、８ｂと、この裏板８ａ、８ｂの外周面に添着固定したライニング９ａ、９ｂとから成る。そして、それぞれのウェブ７ａ、７ｂの周方向一端縁が前記アンカ２に突き当てられると共に、周方向他端縁が前記両ピストンの先端部に形成した係合溝の底面に突き当てられている。更に、前記ドラム５は、鋳鉄等によりシャーレ状に形成されており、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂを覆う状態で設けられて車輪と共に回転する。

[0005] 上述の様に構成するドラムブレーキにより制動を行う際には、ブレーキペダルの踏み込みによって前記ホイールシリンダ３内に油圧を導入し、前記シリンダ筒６からの前記両ピストンの突出量を増大させる。すると、これら両ピストンの先端部にそれぞれの周方向他端縁を突き当てた前記両ウェブ７ａ、７ｂ同士の間隔が拡がり、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂが、前記アンカ２を中心として径方向外方に揺動変位する。この結果、これら両ブレーキシュー４ａ、４ｂのライニング９ａ、９ｂの外周面が前記ドラム５の内周面に押し付けられて、制動が行われる。制動解除に伴って前記ホイールシリンダ３内の油圧を除くと、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂが、リターンスプリング１０ａ、１０ｂの弾性付勢力により、前記両ピストンを前記シリンダ筒６内に押し込みつつ、径方向内方に変位する。

[0006] 尚、図５～７に示した従来構造に係るドラムブレーキの第１例の場合、自動間隙調整用のストラット１１を設けて、前記ライニング９ａ、９ｂの摩耗に拘らず、非制動状態におけるこれら両ライニング９ａ、９ｂの外周面と前記ドラム５の内周面との間の隙間（間隙）を適正値に保てる様にしている。前記ストラット１１は、主板部１２と副板部１３とを枢軸１４により連結して構成される。又、この枢軸１４は、前記副板部１３に固定されると共に、前記主板部１２に形成した長孔１５に、この長孔１５の長さ方向の変位を可能に係合している。制動に伴って前記両ウェブ７ａ、７ｂ同士の間隔が拡がると、前記副板部１３が前記枢軸１４を中心として、図６の時計回り方向に揺動する。

[0007] 前記副板部１３の端縁のうちで前記主板部１２の端縁と突き当たる部分は、この揺動方向に関して後方（図６中の下方）に向かう程前記枢軸１４の中心からの距離が長くなっている。この為、この枢軸１４を中心とする前記副板部１３の揺動変位に伴って、この副板部１３の端縁と前記主板部１２の端縁とが係合する（突き当たる）。そして、制動解除に伴って前記両ウェブ７ａ、７ｂ同士の間隔が、前記両リターンスプリング１０ａ、１０ｂの弾性付勢力に基づいて収縮した場合でも、その収縮量は、制動の為の拡張量に比べて、前記副板部１３の揺動変位に見合う分だけ縮まる。この為、前記両ライニング９ａ、９ｂの摩耗に拘らず、これら両ライニング９ａ、９ｂの外周面と前記ドラム５の内周面との間の隙間の大きさが、適正値に保たれる。

[0008] 走行中の車両を減速若しくは停止させる所謂サービスブレーキの使用時の作用、並びに、自動間隙調整装置の作用は上述の通りであるが、ブレーキペダルを踏み込まずに車両を停止状態に維持する駐車ブレーキ装置が、上述の様なドラムブレーキに組み込まれる事も、広く行われている。又、サービスブレーキが油圧式により行われ、駐車ブレーキが電動モータを駆動源とするリンク機構により機械的に行われる事も、特許文献２～３、７に記載される等により従来から知られており、一部の車両で実施されている。更に、油圧機構を省略し、電動モータを駆動源とする機械式の増力装置のみで、サービスブレーキと駐車ブレーキとの両方の機能を発揮させる電動式のブレーキ装置も、特許文献４～６等に記載されて、従来から知られている。

[0009] 図８は、特許文献７に記載された、サービスブレーキが油圧式により行われ、駐車ブレーキが電動モータを駆動源とするリンク機構により機械的に行われる従来構造に係るドラムブレーキの第２例を示している。ドラムブレーキの基本的構造に関しては、前述の図５に記載した一般的な構造と同様であるから重複する説明を省略若しくは簡略にし、以下、駐車ブレーキ装置部分の構成及び作用を中心に説明する。

[0010] 一対のブレーキシュー４ａ、４ｂ同士の間隔を拡縮する為の拡縮装置１６が、これら両ブレーキシュー４ａ、４ｂを構成するウェブ７ａ、７ｂの内周

縁同士の間に設けられ、駆動装置１７により前記拡縮装置１６を伸縮させる（駆動する）様に構成している。

この拡縮装置１６は、ストラット１１ｂと、第一及び第二の拡張レバー１８、１９と、これら第一及び第二の拡張レバー１８、１９の中間部同士を連結する結合リンク２０とを備えているリンク式の増力装置である。

[0011] この様な構造の駐車ブレーキ装置により制動力を発生させる場合、前記第一及び第二の拡張レバー１８、１９の基端部が、前記駆動装置１７を構成する第一及び第二の押圧部材２１、２２により、互いに反対側から押圧される。すると、前記第一の拡張レバー１８が、前記結合リンク２０の一端部（図８中の右側）との枢支部２３ａを中心として揺動変位する一方で、前記第二の拡張レバー１９が、前記結合リンク２０の他端部（図８中の左側）との枢支部２３ｂを中心として前記第一の拡張レバー１８と逆方向に揺動変位する。すると、前記第一の拡張レバー１８の先端部が一方のブレーキシュー４ａを径方向外方に押圧すると共に、前記第二の拡張レバー１９の先端部が、前記ストラット１１ｂを介して他方のブレーキシュー４ｂを径方向外方に押圧する。その結果、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂのライニング９ａ、９ｂがドラム５の内周面に押し付けられて、制動が行われる。

[0012] この様な構造の場合、前記第一の拡張レバー１８、前記第二の拡張レバー１９、及び前記結合リンク２０で構成するリンク式の増力装置（前記拡縮装置１６）は、伝達ロスが少ない為、比較的出力の小さい電動モータを使用して小型・軽量化を図る事ができる。又、制動に伴う反力を前記増力装置内（前記結合リンク２０部分）で相殺して、前記駆動装置１７を支持固定している前記バックプレート１にこの制動に伴う大きな反力が加わる事を防止できる。但し、前記第一及び第二の拡張レバー１８、１９が、前記ストラット１１ｂの配設方向（図８中の左右方向）に隣り合う状態で配置されている。この為、リンク式の増力装置である拡縮装置１６には、このストラット１１ｂの配設方向に占める前記第一及び第二の拡張レバー１８、１９の寸法を小さくする観点、或は、前記第一及び第二の拡張レバー１８、１９の基端部の揺

動量を大きく確保する観点から改良の余地がある。

先行技術文献

特許文献

[0013] 特許文献1：日本国特開２００９－１６８２２８号公報

特許文献2：日本国特開平８－２４４５９６号公報

特許文献3：日本国特開平１１－１０５６８０号公報

特許文献4：日本国特開２００３－２８２１５号公報

特許文献5：日本国特開２００６－３３６８６８号公報

特許文献6：米国特許第５３１００２６号明細書

特許文献7：日本国特開２０１１－９９４５８号公報

特許文献8：日本国特開２００３－３１４５９４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0014] 本発明は、上述の様な事情に鑑み、伝達ロスが少ないリンク式の増力装置を採用する事により、比較的出力の小さな駆動源（電動モータ等）を使用でき、しかも、制動に伴う反力が前記増力装置、或は駆動装置を支持しているバックプレート等の部材に加わる事がない構造で、より一層の小型・軽量化を図るべく、前記増力装置におけるストラットの配設方向に関する寸法を小さくできるドラム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

[0015] 本発明の上記目的は、下記構成のドラムブレーキ装置により達成される。

（１） ドラムブレーキ装置は、バックプレートと、一対のブレーキシューと、ドラムと、拡縮装置と、前記拡縮装置を駆動する為の駆動装置とを備える。

前記バックプレートは、ナックル、アクスルハウジング等の懸架装置の構成部材に支持固定される。

又、前記両ブレーキシューは、前記バックプレートの径方向反対側の２箇

所位置に、前記バックプレートの径方向に関する変位が可能に支持されている。

又、前記ドラムは、前記両ブレーキシューを覆う状態で設けられて、車輪と共に回転する。

又、前記拡縮装置は、前記両ブレーキシュー同士の間隔を拡縮する為、これら両ブレーキシューを構成するウェブの内周縁同士の間に設けられている。

[0016] 更に、上記ドラムブレーキ装置における前記拡縮装置は、枢軸と、ストラットと、第一及び第二の拡張レバーとを備える。

前記枢軸は、これら第一及び第二の拡張レバーを、前記枢軸を中心とした揺動が可能な状態に支持するものである。

又、前記第一の拡張レバーは、前記枢軸を挿通する為の第一の通孔を有し、その先端部が、前記両ブレーキシューのうちの一方のブレーキシューのウェブと前記ストラットとのうちの一方の部材に、この一方の部材を径方向外方に押圧可能に係合させられている。

又、前記第二の拡張レバーは、前記枢軸を挿通する為の第二の通孔を有し、その先端部が、前記一方のブレーキシューのウェブと前記ストラットとのうちの他方の部材に、この他方の部材を径方向外方に押圧可能に係合させられている。

この為に、前記第一の拡張レバーの一部と、前記第二の拡張レバーの一部とが、前記枢軸の軸方向に関して重畳した状態で配置されている。

又、前記ストラットの先端部は、前記両ブレーキシューのうちの他方のブレーキシューのウェブに、このウェブを径方向外方に押圧可能に係合させられている。

[0017] 又、前記駆動装置は、伝達機構と、この伝達機構を駆動する為の駆動源とを備える。

前記伝達機構は、前記第一の拡張レバーと係合して、前記第一の拡張レバーが前記枢軸を中心として揺動させられる第一の伝達部を有する。更に、前

記第二の拡張レバーと係合して、前記第二の拡張レバーが前記枢軸を中心として前記第一の拡張レバーと逆方向に揺動させられる第二の伝達部を有する。

[0018] （２） 上記（１）の構成のドラムブレーキ装置であって、前記第一の拡張レバーは、互いに平行に離隔した状態で設けられた一対の板部と、これら両板部を連結する連結部とにより構成される。

又、前記第一の拡張レバーの両板部の互いに整合する位置に、一対の前記第一の通孔が形成される。又、これら両板部の先端部に、前記一方の部材と係合可能な一対の第一の係合部が設けられる。

一方、前記第二の拡張レバーに前記第二の通孔が形成される。又、前記第二の拡張レバーの先端部に、前記他方の部材と係合可能な第二の係合部が設けられる。更に、前記第二の拡張レバーが、前記第一の拡張レバーの両板部同士の間部分に配置される。そして、前記枢軸が、前記両第一の通孔と、前記第二の通孔とに挿通される。

[0019] （３） 上記（２）の構成のドラムブレーキ装置であって、前記他方の部材と、前記第二の拡張レバーの第二の係合部との係合部が、前記第一の拡張レバーの両板部同士の間部分に配置される。

[0020] （４） 上記（１）～（３）の何れかの構成のドラムブレーキ装置であって、前記伝達機構が、その一部に雄ねじ部を有する雄ねじ部材と、前記雄ねじ部と螺合する雌ねじ部を有する雌ねじ部材とを備えた送りねじ機構とされる。

又、前記第一の伝達部が、前記雄ねじ部材又は前記雄ねじ部材と連動して前記雄ねじ部材の軸方向に変位可能な部材に設けられる。

又、前記第二の伝達部が、前記雌ねじ部材又は前記雌ねじ部材と連動して前記雄ねじ部材の軸方向に変位可能な部材に設けられる。

そして、前記第一の拡張レバーと、前記第一の伝達部とが係合させられる。

更に、前記第二の拡張レバーと、前記第二の伝達部とが係合させられる。

[0021] （５） 上記（４）の構成のドラムブレーキ装置であって、前記雄ねじ部材の基端部に、前記駆動源の回転力を前記雄ねじ部材に伝達可能な連結部材が、前記雄ねじ部材に対して揺動可能に係合される。

又、前記第一の拡張レバーと、前記送りねじ機構の第一の伝達部とが互いに揺動可能な状態に係合される。

更に、前記第二の拡張レバーと、この送りねじ機構の第二の伝達部とが互いに揺動可能な状態に係合される。

[0022] （６） 上記（１）～（５）の何れかの構成のドラムブレーキ装置であって、前記第一の通孔の中心から、前記第一の拡張レバーの先端部と前記一方の部材との係合部までの距離が、この中心から、前記第一の拡張レバーと前記第一の伝達部との係合部までの距離よりも小さくされる。

又、前記第二の通孔の中心から、前記第二の拡張レバーの先端部と前記他方の部材との係合部までの距離が、この中心から、前記第二の拡張レバーと前記第二の伝達部との係合部までの距離よりも小さくされる。

[0023] （７） 上記（１）～（６）の何れかの構成のドラムブレーキ装置であって、前記第一及び第二の拡張レバーの基端部が、前記バックプレートに形成した通孔を通じて、前記バックプレートの両側面のうちで前記両ブレーキシューを設置した側と反対側の面である裏面から突出させられる。

又、前記バックプレートの裏面で前記通孔を覆う部分に、駆動源である電動モータが設置される。

又、前記第一の拡張レバーの基端部と、前記第一の伝達部とが係合させられる。

更に、前記第二の拡張レバーの基端部と、前記第二の伝達部とが係合させられる。

[0024] （８） 上記（１）～（７）の何れかの構成のドラムブレーキ装置であって、前記第一の拡張レバーと前記一方の部材との係合部と、前記第二の拡張レバーと前記他方の部材との係合部とが、非制動時の状態で、前記枢軸を挟み、前記ストラットの配設方向に関して互いに反対側に配置される。

[0025] （９） 上記（１）～（７）の何れかの構成のドラムブレーキ装置であって、前記第一の拡張レバーと前記一方の部材との係合部と、前記第二の拡張レバーと前記他方の部材との係合部とが、非制動時の状態で、前記ストラットの配設方向に関する前記枢軸の位置と、ほぼ同位置（例えば、制動に伴う変位方向に関して、１ｍｍの範囲内）に配置される。

[0026] （１０） 上記（１）～（９）の何れかの構成のドラムブレーキ装置であって、前記第二の拡張レバーの先端部が、非制動時に前記一方の部材側への変位を規制された状態で、前記一方の部材と係合させられる。

[0027] （１１） 上記（１）～（１０）の何れかの構成のドラムブレーキ装置であって、前記伝達機構が不可逆性を有する。

[0028] 上記（１）の様に構成したドラムブレーキ装置は、次の様に作用して、制動力を発揮する。制動時には、駆動装置により拡縮装置を構成する第一及び第二の拡張レバーが、枢軸を中心として互いに反対方向に揺動変位して、これら第一及び第二の拡張レバーの先端部同士の間隔を拡げる。そして、前記第一の拡張レバーの先端部が一方のブレーキシューのウェブとストラットとのうちの一方の部材を直接又は他の部材を介して、前記第二の拡張レバーの先端部が前記一方のブレーキシューのウェブと前記ストラットとのうちの他方の部材を直接又は他の部材を介して、径方向外方に押圧する。その結果、前記両ブレーキシューが径方向外方に変位して、これら両ブレーキシューのライニングをドラムの内周面に押し付けて、制動を行わせる。

[0029] この制動に伴って、前記第一及び第二の拡張レバーの先端部に、互いに近づく方向の反力が加わる。この反力は、前記拡縮装置を構成する枢軸、及び第一及び第二の拡張レバーの両基端部を介して前記駆動装置を構成する伝達機構に、互いに反対方向の力として加わる。この為、前記枢軸及びこの伝達機構に加わった互いに反対方向の力は、前記拡縮装置及び伝達機構内で相殺される。その結果、バックプレート等、前記駆動装置を支持している部分に、制動に伴って大きな力が加わる事はない。

[0030] 前述の様な構成及び作用を有するドラムブレーキ装置によれば、第一の拡

張レバー、第二の拡張レバー及び枢軸から成る、伝達ロスの少ないリンク式の増力装置である拡縮装置を採用する事により、比較的出力の小さな駆動源（電動モータ等）を使用して小型・軽量化を図る事ができる。しかも、制動に伴う反力を前記拡縮装置及び駆動装置内で相殺して、この拡縮装置、或は駆動装置とバックプレートとの結合部に大きな力が加わる事のない構造を実現できる。この為、前記拡縮装置を構成する各部材（枢軸、第一及び第二の拡張レバー等）、及び前記駆動装置を構成する各部材（後述する雄ねじ部材、雌ねじ部材等）にさえ、十分な剛性及び強度を持たせておけば、前記バックプレート等、前記拡縮装置、或は前記駆動装置を支持している部分の剛性及び強度を特に大きくする必要がない。これらにより、ドラムブレーキ装置の軽量化を図り易い。

[0031] 更に、上記構成のドラムブレーキ装置の場合、前記第一及び第二の拡張レバーの一部同士が、前記枢軸の軸方向に関して重畳した状態で配置されている。この為、前記ストラットの配設方向に占める、前記第一及び第二の拡張レバーを組み合わせて成る前記拡縮装置の寸法を小さく抑える事ができる。その結果、ドラムブレーキ装置におけるより一層の小型・軽量化を図れる。又、前記第一及び第二の拡張レバー同士が揺動する際、これら第一及び第二の拡張レバー同士が、前記ストラットの配設方向に関して干渉し難い。この為、これら第一及び第二の拡張レバーの揺動量を確保し易い。又、これら第一及び第二の拡張レバーのそれぞれの先端部における前記ストラットの配設方向に関する寸法を大きくして、これら先端部の剛性を確保し易い。

更に、上記（２）の構成のドラムブレーキ装置の場合には、前記第一の拡張レバーの両板部の先端部に形成された一対の第一の係合部と前記一方のブレーキシューのウェブと前記ストラットとのうちの一方の部材とが、２箇所位置で係合させられる為、前記第一の拡張レバーによりこの一方の部材に対して、安定した押圧力を付与できる。

[0032] 又、上記（３）の構成のドラムブレーキ装置の場合、前記一方のブレーキシューのウェブと前記ストラットのうちの他方の部材と、前記第二の拡張レ

バーの第二の係合部との係合部が、前記第一の拡張レバーの両板部同士の間部分に配置されている。この為、前記他方の部材とこの第二の拡張レバーとにおける前記ストラットの配設方向、及び、前記枢軸の軸方向に関する位置決めを図る事ができる。更に、前記ストラットの配設方向に関する寸法を小さく抑える事ができる。この為、ドラムブレーキ装置の小型・軽量化を、より一層図れる。

[0033] 又、上記（５）の構成のドラムブレーキ装置の場合、送りねじ機構を構成する雄ねじ部材と、この雄ねじ部材の基端部に係合された連結部材とが揺動可能に係合されており、更に第一及び第二の拡張レバーと、これら第一及び第二の拡張レバーが係合する前記送りねじ機構の第一及び第二の伝達部とが揺動可能な状態で係合している。この為、前記第一及び第二の拡張レバーが前記枢軸を中心として揺動する際、この揺動に対応して前記送りねじ機構を構成する各部材も揺動する。その結果、駆動源からの回転力が、前記連結部材を介して前記送りねじ機構を構成する各部材に円滑に伝達される。

[0034] 又、上記（６）の構成のドラムブレーキ装置の場合、前記第一及び第二の拡張レバーの揺動の中心が、出力側であるそれぞれの先端側に偏らされている。この為、比較的小型の駆動源を用いて、前記第一及び第二の拡張レバーに揺動する為の駆動力を加えた場合でも、これら第一及び第二の拡張レバーの先端部は大きな力で間隔が拡げられる。

[0035] 又、上記（８）の構成のドラムブレーキ装置の場合、前記第一の拡張レバーと前記一方の部材との係合部と、前記第二の拡張レバーと前記他方の部材との係合部とが、前記枢軸を挟んで、前記ストラットの配設方向に関して互いに反対側に位置させられている。この為、ドラムブレーキ装置が制動力を発生させる前後に於ける、前記第一及び第二の拡張レバー同士のレバー比の変化が少なくなり、安定した制動力を発揮できる。

[0036] 又、上記（９）の構成のドラムブレーキ装置の場合、前記第一の拡張レバーと前記一方の部材との係合部と、前記第二の拡張レバーと前記他方の部材との係合部とが、前記ストラットの配設方向に関する前記枢軸の位置と、ほ

ぼ同位置に配置させられている。この様な構造を採用しても、ドラムブレーキ装置が制動力を発生させる前後に於ける、前記第一及び第二の拡張レバー同士のレバー比の変化を抑える事ができる。

[0037] 又、上記（１０）の構成のドラムブレーキ装置の場合、前記第二の拡張レバーの先端部が、非制動時の前記一方の部材側への変位を規制された状態で、この一方の部材と係合させられる。この為、非制動時の前記第二の拡張レバーにおける前記ストラットの配設方向に関する位置決めが、この第二の拡張レバーの先端部と前記一方のブレーキシュー及び前記ストラットとの係合により図られる。

[0038] 又、上記（１１）の構成のドラムブレーキ装置の場合、前記伝達機構が、不可逆性を有するものとされている。この為、電動モータ等の駆動源への通電を停止した場合でも、減速機等に別途のロック構造を設ける事なく、制動力を発揮した状態を維持する事ができる。その結果、ドラムブレーキ装置の低コスト化を図る事ができる。

図面の簡単な説明

[0039] [図1]図１は本発明の実施の形態に係るドラムブレーキ装置の１例を示す斜視図。

[図2]図２は図１のドラムブレーキ装置におけるバックプレート及びホイールシリンダ及びアンカを省略した状態で示す斜視図。

[図3]図３は図２のドラムブレーキ装置における正面図。

[図4]図４は図３のＡ－Ａ断面図。

[図5]図５は従来構造に係るドラムブレーキの第１例を示す正面図。

[図6]図６は図５のＢ－Ｂ断面図。

[図7]図７は図５のＣ－Ｃ断面図。

[図8]図８は従来構造に係るドラムブレーキの第２例を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0040] 図１～４は、上記（１）～（８）、（１０）～（１１）の構成に対応する本発明の実施の形態に係るドラムブレーキ装置の１例を示している。本例は

、本実施の形態に係るドラムブレーキ装置の構造を、駐車ブレーキ装置に適用したものである。尚、駐車ブレーキ装置以外の構造及び作用に就いては、前述の図５～８に示した従来構造を含めて、従来から広く知られているリーディング・トレーリング式のドラムブレーキ装置と同様であるから、同等部分に関する図示並びに説明は、省略若しくは簡略にし、以下、本実施の形態の特徴部分を中心に説明する。又、サービスブレーキの構造は、前述した従来構造と同様に、油圧機構により構成している。但し、本実施の形態のドラムブレーキ装置の構造は、サービスブレーキ装置に適用する事もできる。

[0041] 本例のドラムブレーキ装置を構成する駐車ブレーキ装置は、前述した従来から知られているドラムブレーキ式駐車ブレーキ装置と同様に、バックプレート１と、一対のブレーキシュー４ａ、４ｂと、ドラム５（図８参照）と、拡縮装置１６ａと、この拡縮装置１６ａを駆動する為の駆動装置１７ａとを備える。

[0042] 特に、本例のドラムブレーキ装置を構成する駐車ブレーキ装置の場合、前記拡縮装置１６ａは、枢軸２４と、ストラット２５と、第一及び第二の拡張レバー２６、２７とを備えるリンク式の増力装置である。

前記枢軸２４は、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７の一部同士を、前記枢軸２４の軸方向に関して互いに重畳した状態で、且つ、この枢軸２４を中心とした揺動が可能な状態に支持するものである。

[0043] 又、前記ストラット２５は、前記特許文献７に記載される等により広く知られている様に、保持筒２８と、ねじ杆２９と、ねじ筒３０とを組み合わせて構成される。ライニング９ａ、９ｂの磨耗時には、レバー３１により前記ねじ杆２９を回転させ、前記ストラット２５を伸張させる。尚、本例の場合、前記ねじ筒３０の基端部（図１～４中の右側端部）にプレス成形等を施す事により、第一係合平坦部３２が形成されている。又、前記保持筒２８の先端部（図１～４中の左側端部）にプレス成形等を施す事により、第二係合平坦部３３が形成されている。又、この第二係合平坦部３３の先端部には、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂのうちの他方のブレーキシュー４ｂのウェブ

７ｂを径方向外方に押圧可能に係合できる切り欠き３４が形成されている。

尚、自動間隙調整装置の構造は、前述の図５～８に記載した従来構造の自動間隙調整装置の構造を適用する事もできる。何れの構造を適用するにしても、この様な自動間隙調整装置の構造及び作用に就いては、前記特許文献６～８に記載される等により従来から広く知られており、本実施の形態の特徴部分でもない為、これ以上の詳しい説明は省略する。

[0044] 又、前記第一の拡張レバー２６は、板状の素材を曲げ形成する等して造られ、互いに平行に、且つ、隔離した状態で設けられた一対の第一板部３５、３５と、これら両第一板部３５、３５の一部を連結する第一連結部３６とから成る。

[0045] 前記両第一板部３５、３５の中間部のうちの互いに整合する位置には、これら両第一板部３５、３５を厚さ方向に貫通した一対の第一の通孔３７が、互いに同心に形成されている。又、これら両第一板部３５、３５の先端部（図１～２、４中の上端部）には、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂのうちの一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａと、このウェブ７ａを径方向外方に押圧可能な状態で係合可能な一対の第一の係合部３８、３８が形成されている。

[0046] 又、前記両第一板部３５、３５の中間部と基端部（図１～２、４中の下端部）とは、段差部３９を介して、これら両第一板部３５、３５の基端部同士の間隔が、中間部同士の間隔よりも大きくなる状態で連続している。又、前記両第一板部３５、３５の基端部における前記一方のブレーキシュー４ａ側の端縁には、この一方のブレーキシュー４ａ側に開口した部分円弧状の一対の第一の切り欠き４０が形成されている。尚、前記両第一の通孔３７の中心（組み付け状態に於ける、前記枢軸２４の中心）と前記両第一の係合部３８、３８（組み付け状態に於ける、これら両第一の係合部３８、３８と前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａとの係合部）との距離が、この第一の通孔３７の中心と前記両第一の切り欠き４０（組み付け状態に於ける、これら両第一の切り欠き４０と後述する軸受部材５１の両第一の凸部６０との係

合部）との距離よりも十分に小さくされ、前記第一の拡張レバー２６の所謂レバー比が十分に大きく（１よりも大きく、例えば３～６程度に）されている。

又、前記第一連結部３６は、前記両第一板部３５、３５の前記他方のブレーキシュー４ｂ側の端面（図４中の左端面）の中間部同士を連結している。尚、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７が互いに揺動変位する際、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７同士が干渉しない範囲で、前記第一連結部３６を、前記両第一板部３５、３５の前記一方のブレーキシュー４ａ側の端縁（図４中の右端縁）に設ける事もできる。

[0047] 一方、前記第二の拡張レバー２７は、板状部材を曲げ形成する等して成り、後述する基端部を除いて互いに密に重ね合わされた一対の第二板部４１、４１と、これら両第二板部４１、４１の一部同士を連結する第二連結部４２とから構成される。

前記両第二板部４１、４１の中間部のうちの互いに整合する位置には、これら両第二板部４１、４１を厚さ方向に貫通した一対の（但し、互いに連続する）第二の通孔４３が形成されている。又、これら両第二板部４１、４１の先端部（図１～２、４中の上端部）の前記ストラット２５側の端面には、このストラット２５を構成するねじ筒３０の第一係合平坦部３２に対して前記ストラット２５を径方向外方に押圧可能な状態で係合可能な一対の（但し、互いに連続する）第二の係合部４４が形成されている。又、図４に示す非制動時に於いて、前記両第二板部４１、４１の先端部の一部が、前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａに形成した係止溝４５と係合させられている。この様にして、非制動時に於ける、前記第二の拡張レバー２７の前記一方のブレーキシュー４ａ側への変位が規制されている。尚、前記両第二板部４１、４１の先端部には、前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａと係合可能な係合部を設ける事もできる。

[0048] 又、前記両第二板部４１、４１の中間部と基端部（図１～２、４中の下端部）とは、段差部４６を介して、これら両第二板部４１、４１の基端部同士

の間隔が、中間部同士の間隔よりも大きくなる状態で連続している。この様な前記両第二板部４１、４１同士は、先端部から中間部同士が、互いに重ね合わされた状態で設けられている一方で、基端部同士が、互いに平行で、且つ、離隔した状態で設けられている。

[0049] 又、前記両第二板部４１、４１の基端部における前記他方のブレーキシュー４ｂ側の端縁には、この他方のブレーキシュー４ｂ側に開口した部分円弧状又はＵ字形の一対の第二の切り欠き４７が形成されている。尚、前記両第二の通孔４３の中心（組み付け状態に於ける、前記枢軸２４の中心）と前記両第二の係合部４４（組み付け状態に於ける、これら両第二の係合部４４と前記ストラット２５を構成するねじ筒３０の第一係合平坦部３２との係合部）との距離が、前記両第二の通孔４３の中心と前記両第二の切り欠き４７（組み付け状態に於ける、これら両第二の切り欠き４７と後述するナット５２の両第二の凸部６５、６５との係合部）との距離よりも十分に小さくされて、前記第二の拡張レバー２７のレバー比が十分に大きく（１よりも大きく、例えば３～６程度に）されている。本例の場合、前記第一の拡張レバー２６のレバー比と、前記第二の拡張レバー２７のレバー比とが、ほぼ同じにされている。

[0050] 又、前記第二連結部４２は、前記両第二板部４１、４１における前記一方のブレーキシュー４ａ側の端面（図４中の右端面）の中間部同士を連結している。尚、前記第二連結部４２を、前記両第二板部４１、４１における前記他方のブレーキシュー４ｂ側の端縁（図４中の左端縁）に設ける事もできる。

この様な第一及び第二の拡張レバー２６、２７は、この第一の拡張レバー２６の両第一板部３５、３５の間部分に、この第二の拡張レバー２７の両第二板部４１、４１を配置した状態に組み合わせている。又、前記両第一板部３５、３５の両第一の通孔３７と、前記両第二板部４１、４１の両第二の通孔４３とを整合した状態で、これら各第一及び第二の通孔３７、４３に前記枢軸２４を挿通して、前記両拡張レバー２６、２７が、揺動変位可能に組み

合わせられている。

[0051] 又、この様な組み合わせられた状態に於いて、前記第一の拡張レバー２６の両第一板部３５、３５の内側面と、これら両内側面と対向する前記第二の拡張レバー２７の両第二板部４１、４１の外側面との間には、僅かな隙間が設けられている。従って、組み合わせられた状態に於いて、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７同士は、制動力を発揮、又は解除する際、所定の範囲内で、互いに干渉する事なく、前記枢軸２４を中心とした揺動変位が可能である。

[0052] 又、前記第二の拡張レバー２７の両第二の係合部４４と、前記ストラット２５を構成するねじ筒３０の第一係合平坦部３２との係合部が、前記第一の拡張レバー２６の両第一板部３５、３５同士の間部分に位置させられている。

[0053] 又、本例の場合、前記第一の拡張レバー２６の第一の係合部３８、３８と前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａとの係合部Ｘ（図４参照）と、前記第二の拡張レバー２７の第二の係合部４４と前記ストラット２５を構成するねじ筒３０の第一係合平坦部３２との係合部Ｙ（図４参照）とが、前記ストラット２５の配設方向に関する前記枢軸２４の位置α（図４中に図示）を挟んで、互いに反対側に、ほぼ同じ距離だけずらされて位置（反対向きに設置）させられている。尚、前記第一の拡張レバー２６の第一の係合部３８、３８と前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａとの係合部と、前記第二の拡張レバー２７の第二の係合部４４と前記ストラット２５を構成するねじ筒３０の第一係合平坦部３２との係合部とを、前記ストラット２５の配設方向に関する前記枢軸２４の位置αと、ほぼ同位置に配置する事もできる。

[0054] 又、本例の場合、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７の基端部が、前記バックプレート１に形成された前記ストラット２５の長さ方向に長い矩形の通孔４８（図１参照）を通じて、このバックプレート１の両側面のうちで前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂを設置した側と反対側の面である裏面（図１中の下面）から突出させられている。そして、これら第一及び第二の拡

張レバー２６、２７を、前記枢軸２４を中心とした揺動変位をさせるべく、前記バックプレート１の裏面部分には、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７の基端部同士の距離を拡縮させる為の前記駆動装置１７ａが設けられている。

[0055] この駆動装置１７ａは、伝達機構４９と、この伝達機構４９を駆動する為の駆動源に相当する電動モータ（図示省略）とを備えている。

前記伝達機構４９は、前記電動モータの出力により回転駆動される雄ねじ部材に相当するスクリュ５０と、軸受部材５１と、雌ねじ部材に相当するナット５２とを備えている。

[0056] 前記スクリュ５０は、軸部５３（図４参照）と、この軸部５３よりも大径な大径部５４とを有する。

前記軸部５３は、中間部から先端部（図４中の左端部）の外周面に雄ねじ部５５が形成されている。

又、前記大径部５４は、前記スクリュ５０の基端部（図４中の右端部）に設けられており、前記軸部５３の一端（図４中の右端）と段差部５６を介して連続している。又、この大径部５４の中心部には、軸方向一方に開口した六角孔５７が形成されており、この六角孔５７に、前記電動モータの出力を伝達可能な連結部材５８の先端部が係合されている。この様な組み付け状態に於いて、この連結部材５８は前記スクリュ５０に対して、軸方向に関する相対変位、及びこのスクリュ５０に対する揺動変位が可能である一方、このスクリュ５０に対する相対回転が阻止され（このスクリュ５０と同期して回転可能とし）ている。

[0057] 又、前記連結部材５８と前記電動モータとの間に減速機（図示省略）を設ける事により、この電動モータの出力（回転力）が減速されると共に、増大したトルクが、前記連結部材５８を介して前記スクリュ５０に伝達される様にしている。尚、この連結部材５８の基端部（図４中の右端部）は、前記減速機の出力軸に対しても、軸方向変位及び揺動変位可能な状態で支持している。この様な電動モータ及び減速機における構造及び設置方法に関しては、

前記連結部材５８を設けた点を除き、前記特許文献７に記載された構造と同様である為、図示並びに詳しい説明は省略する。

[0058] 又、前記軸受部材５１は、例えば、滑り軸受等であり、含油メタル、高機能樹脂等の滑り易く、又、圧縮強度の大きな材料により造られている。この様な軸受部材５１は、略直方体状の軸受本体５９と、第一の伝達部に相当する一対の第一の凸部６０とを有する。前記軸受本体５９は、一方の側面から他方の側面に貫通する状態で挿通孔６１（図４参照）が形成されており、この挿通孔６１の内周面は、前記スクリュ５０の軸部５３の外周面の基端寄り部分における前記雄ねじ部５５が形成されていない部分と滑り接触可能である。

[0059] 又、前記両第一の凸部６０は、それぞれが円柱状であり、前記軸受本体５９の側面（前記挿通孔６１が形成された側面以外の側面）における互いに反対側に位置する一対の側面に、これら両側面から突出した状態で、互いに同心に設けられている。

この様な軸受部材５１は、前記挿通孔６１に前記スクリュ５０の軸部５３を挿通すると共に、前記軸受本体５９の一端面（図４中の右端面）と前記スクリュ５０の段差部５６とを当接させた状態で組み立てられている。

[0060] 又、前記ナット５２は、略直方体状のナット本体６２と、第二の伝達部に相当する一対の第二の凸部６５、６５とを有する。前記ナット本体６２は、一方の側面から他方の側面に貫通し、前記スクリュ５０の雄ねじ部５５と螺合可能な雌ねじ部６３をその内周面に有するねじ穴６４が形成されている。

又、前記両第二の凸部６５、６５は、それぞれが円柱状であり、前記ナット本体６２の側面（前記ねじ穴６４が形成された側面以外）における互いに反対側に位置する一対の側面に、これら両側面から突出した状態で、互いに同心に設けられている。この様なナット５２は、前記雌ねじ部６３と前記スクリュ５０の雄ねじ部５５とを螺合した状態で、このスクリュ５０の先端部に組み付けられている。

[0061] 前述した様に構成される駆動装置１７ａは、前記軸受部材５１の両第一の

凸部６０が、前記第一の拡張レバー２６の両第一の切り欠き４０に係合されている。この様に組み付けた状態で、この第一の拡張レバー２６と、前記軸受部材５１とは、互いに前記第一の凸部６０を中心とした揺動変位が可能である。又、前記スクリュ５０の軸方向他方（図４中の左方向）への変位は、このスクリュ５０の段差部５６及び前記軸受部材５１の両第一の凸部６０を介して、前記第一の拡張レバー２６に伝達される。

又、前記スクリュ５０が軸方向一方（図４中の右方向）に変位した場合は、前記軸受部材５１は、リターンスプリング１０ａ、１０ｂの弾力により、前記第一の拡張レバー２６の基端部と共に軸方向一方に変位する。この様にして、前記スクリュ５０の段差部５６と前記軸受本体５９の一端面との当接状態、及び、前記軸受部材５１の両第一の凸部６０と、前記第一の拡張レバー２６の両第一の切り欠き４０との係合状態を維持する。

[0062] 一方、前記ナット５２の両第二の凸部６５、６５が、前記第二の拡張レバー２７の両第二の切り欠き４７、４７に係合されて、前記ナット５２の回り止めが図られている。又、この様に組み付けた状態で、前記第二の拡張レバー２７と、前記ナット５２とは、互いに前記両第二の凸部６５、６５を中心とした揺動変位が可能である。又、前記スクリュ５０の回転運動に基づく前記ナット５２の軸方向一方（図４中の右側）への変位が、このナット５２の両第二の凸部６５、６５を介して、前記第二の拡張レバー２７に伝達される。又、前記ナット５２が軸方向他方（図４中の左側）に変位した場合、この第二の拡張レバー２７の基端部は、前記リターンスプリング１０ａ、１０ｂの弾性付勢力により、軸方向他方に変位する。この様にして、前記ナット５２の両第二の凸部６５、６５と、前記第二の拡張レバー２７の両第二の切り欠き４７、４７との係合状態が維持される。

[0063] この様な伝達機構４９は、不可逆性（セルフロック機能）を有する通常の送りねじ機構とされている。この為、前記電動モータへの通電を停止した場合でも、何れの部分にも通電する事なく、制動力を発揮した状態を維持する事ができる。尚、前記伝達機構４９を、ボールナット式の送りねじ機構等、

可逆性を有するものにする事もできる。但し、この場合には、前記電動モータへの通電を停止した後も前記制動力を確保する為のロック構造が、例えば、前記減速機等に別途設けられる。

[0064] 前述の様に構成する本例のドラムブレーキ装置を構成する駐車ブレーキは、次の様に作用して、制動力を発揮する。制動時には、前記電動モータの出力が前記減速機及び前記連結部材５８を介して、前記スクリュ５０に伝達され、このスクリュ５０が所定の方向に回転させられる。すると、このスクリュ５０の雄ねじ部５５と前記ナット５２の雌ねじ部６３との螺合に基づき、このスクリュ５０が軸方向他方（図４中の左側）へと変位する。このスクリュ５０の軸方向他方への変位は、このスクリュ５０の段差部５６を介して前記軸受部材５１に伝わり、更に、この軸受部材５１の前記両第一の凸部６０を介して前記第一の拡張レバー２６に伝達される。その結果、この第一の拡張レバー２６が前記枢軸２４を中心に時計回り方向に揺動する。

[0065] 一方、前記ナット５２は、前記スクリュ５０の雄ねじ部５５との螺合に基づき軸方向一方（図４中の右側）に変位する。このナット５２の軸方向一方への変位は、このナット５２の両第二の凸部６５、６５を介して前記第二の拡張レバー２７に伝わる。その結果、この第二の拡張レバー２７が前記枢軸２４を中心に反時計回り方向に揺動する。

[0066] この様にして互いに逆方向に揺動変位した前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７の先端部は、互いに離れる方向に揺動し、これら先端部同士の間隔が拡がる。これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７の揺動中心（前記枢軸２４）の位置は、出力側であるそれぞれの先端側に偏っている（それぞれのレバー比が大きい）為、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７の先端部は大きな力で間隔が拡げられる。そして、本例の場合には、前記第一の拡張レバー２６の先端部が前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａを直接、前記第二の拡張レバー２７の先端部が前記他方のブレーキシュー４ｂのウェブ７ｂを前記ストラット２５を介して、それぞれ径方向外方に変位させる。そして、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂのライニング９ａ、９ｂを

前記ドラム５の内周面に押し付けて、制動を行わせる。この様な前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７及び前記枢軸２４から成るリンク式の増力装置である拡縮装置１６ａは、摩擦損失が少なく、優れた伝達効率を有する。本例の構造で使用する歯車式の前記減速機は、或る程度の摩擦損失を生じる事は避けられないが、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７部分で増力する分、前記減速機部分での増力比を小さく抑えられ、その分、この減速機部分での摩擦損失も低く抑えられる。この為、比較的出力の小さな電動モータを使用して、小型・軽量化を図る事ができる。尚、前記第一の拡張レバー２６の先端部と前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａとの間には、押圧力を伝達可能な別部材を介在させる事もできる。

[0067] 本例のドラムブレーキ装置によれば、前記バックプレート１や基板等における前記駆動装置１７ａを支持している部分の剛性及び強度を特に大きくする必要がなく、ドラムブレーキ装置の軽量化を図り易い。

即ち、本例のドラムブレーキ装置を構成する駐車ブレーキ装置の場合、前述の様にして行う制動に伴って、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７の先端部には、互いに近づく方向の反力が加わる。この反力は、前記枢軸２４に互いに反対向きの力として加わる。更に、前記第一の拡張レバー２６の先端部に加わった反力は、この第一の拡張レバー２６の基端部から、前記駆動装置１７ａ（軸受部材５１の両第一の凸部６０を介して前記スクリュ５０）に軸方向一方（図４の右方向）の力として加わる。一方、前記第二の拡張レバー２７の先端部に加わった反力は、この第二の拡張レバー２７の基端部から、前記駆動装置１７ａ（ナット５２の両第二の凸部６５、６５を介して前記スクリュ５０）に軸方向他方に向いた（図４の左方向の）力として加わる。

[0068] そして、前記駆動装置１７ａに、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７から加わった互いに逆方向の力は、この駆動装置１７ａ内で（前記スクリュ５０に、互いに反対方向に同じ大きさの力が加わる事で）打ち消し合う。従って、前記バックプレート１や基板等におけるこの駆動装置１７ａを支持

している部分には、制動に伴って大きな力が加わる事はない。この為、前記拡縮装置１６ａを構成する枢軸２４及び前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７、並びに、前記駆動装置１７ａを構成する前記スクリュ５０及び前記軸受部材５１及び前記ナット５２にさえ、十分な剛性及び強度を持たせておけば、前記バックプレート１や基板等における前記駆動装置１７ａを支持している部分の剛性及び強度を特に大きくする必要がなく、ドラムブレーキ装置の軽量化を図り易い。

[0069] 又、前記伝達機構４９を構成するスクリュ５０と、このスクリュ５０の基端部に係合された前記連結部材５８とが互いに揺動可能に係合されている。又、前記第一の拡張レバー２６と前記軸受部材５１とが互いに揺動可能に係合されている。更に、前記第二の拡張レバー２７と前記ナット５２とが互いに揺動可能に係合されている。この為、前記枢軸２４を中心とする前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７の揺動に対して、前記伝達機構４９を構成する各部材（スクリュ５０、軸受部材５１、ナット５２）が揺動変位する事により追従できる。その結果、前記電動モータからの回転力を、前記連結部材５８を介して、前記スクリュ５０に円滑に伝達する事ができる。

[0070] 又、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７の揺動中心である前記枢軸２４の位置は、出力側であるそれぞれの先端側に偏っている。この為、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７の基端部に加わる力が小さい場合でも、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７の先端部は大きな力で間隔が拡げられる。その結果、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７を揺動変位させる為に比較的出力の小さな電動モータを使用する事ができ、小型・軽量化を図る事ができる。

[0071] 又、前記第二の拡張レバー２７が、前記第一の拡張レバー２６の両第一板部３５、３５同士の間部分に配置される事で、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７の一部同士が、前記枢軸２４の軸方向に関して重畳した状態で配置されている。この為、前記ストラット２５の配設方向に占める前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７の寸法を小さく抑える事ができて、ドラ

ムブレーキ装置におけるより一層の小型・軽量化を図る事ができる。

又、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７が揺動する際、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７同士が、前記ストラット２５の配設方向に関して干渉し合う事がない。この為、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７の揺動量を確保し易く、これら両拡張レバー２６、２７の増力比を大きくしても、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂの変位量を確保し易い。

更に、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７のそれぞれの先端部における前記ストラット２５の配設方向に関する寸法を比較的大きくしても、前述した図８に示した従来構造の様に、第一及び第二の拡張レバー１８、１９がストラット１１ｂの配設方向に隣り合う状態で配置されている場合と比べて、前記配設方向に占める前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７の寸法を小さく抑えられる。その結果、ドラムブレーキ装置の小型・軽量化を図ると共に、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７のそれぞれの先端部の剛性を確保する事ができる。

[0072] 又、前記第一の拡張レバー２６の両第一板部３５、３５の先端部には、一対の第一の係合部３８、３８が形成されている。そして、これら両第一の係合部３８、３８と前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａとが、２箇所位置で係合させられている。そして、前記第二の拡張レバー２７の第二の係合部４４と前記ストラット２５との係合部は、この２箇所位置の間部分に存在する。この為、制動時に、前記両拡張レバー２６、２７を傾斜させる方向のモーメントが発生する事はなく、これら両拡張レバー２６、２７の姿勢が安定し、これら両拡張レバー２６、２７が、前記両ウェブ７ａ、７ｂに対して安定した押圧力を付与する事ができる。

[0073] 又、前記ストラット２５を構成するねじ筒３０の第一係合平坦部３２と、前記第二の拡張レバー２７の両第二の係合部４４との係合部が、前記第一の拡張レバー２６の両第一板部３５、３５同士の間部分に配置されている。この為、前記ストラット２５とこの第二の拡張レバー２７とにおけるこのストラット２５の配設方向、及び、前記枢軸２４の軸方向に関する位置決めを図

る事ができる。更に、前記ストラット２５の配設方向に関する寸法を小さく抑える事ができて、ドラムブレーキ装置におけるより一層の小型・軽量化を図れる。

[0074] 又、前記第一の拡張レバー２６の第一の係合部３８、３８と前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａとの係合部と、前記第二の拡張レバー２７の第二の係合部４４と前記ストラット２５を構成するねじ筒３０の第一係合平坦部３２との係合部とは、前記枢軸２４を挟んで、前記ストラット２５の配設方向に関して互いに反対側に、ほぼ同じ距離だけずらせて位置させられている。この為、これら第一及び第二の拡張レバー２６、２７が制動力を発揮する前後に於ける、レバー比の変化が少なくなり、安定した制動力を発揮する事ができる。尚、前記第一の拡張レバー２６の第一の係合部３８、３８と前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａとの係合部と、前記第二の拡張レバー２７の第二の係合部４４と前記ストラット２５を構成するねじ筒３０の第一係合平坦部３２との係合部とを、前記ストラット２５の配設方向に関して前記枢軸２４とほぼ同位置に配置する事もできる。この様な構造の場合も、本例の構造程ではないにしても、前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７が制動力を発揮する前後に於ける、レバー比の変化を少なく抑える事ができる。

[0075] 更に、前記第二の拡張レバー２７の先端部は、非制動時にこの第二の拡張レバー２７が前記一方のブレーキシュー４ａ側に変位する事を阻止された状態で、前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａと係合させられている。この為、非制動時の前記第二の拡張レバー２７における前記ストラット２５の配設方向に関する位置決めが、この第二の拡張レバー２７の先端部とこのストラット２５の基端部との係合、及び、この第二の拡張レバー２７の先端部と前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａとの係合により図られる。

[0076] ここで、上述した本発明に係るドラムブレーキ装置の実施形態の特徴をそれぞれ以下ｉ項～ｘｉ項に簡潔に纏めて列記する。

[0077] ［ｉ］ 懸架装置の構成部材に支持固定されるバックプレート1と、

前記バックプレート1の径方向反対側の２箇所位置に、前記バックプレート1の径方向に関する変位が可能に支持された一対のブレーキシュー４ａ、４ｂと、

これら両ブレーキシュー４ａ、４ｂを覆う状態で設けられて車輪と共に回転するドラム５と、

これら両ブレーキシュー４ａ、４ｂ同士の間隔を拡縮する為、これら両ブレーキシュー４ａ、４ｂを構成するウェブ７ａ、７ｂの内周縁同士の間に設けられた拡縮装置１６ａと、

前記拡縮装置１６ａを駆動する為の駆動装置１７ａと、

を備えたドラムブレーキ装置であって、

前記拡縮装置１６ａは、枢軸２４と、ストラット２５と、第一及び第二の拡張レバー２６、２７とを備え、

前記枢軸２４は、前記枢軸２４を中心とした揺動が可能な状態に前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７を支持するものであり、

前記第一の拡張レバー２６は、前記枢軸２４を挿通する為の第一の通孔３７を有し、その先端部が、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂのうちの一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａと前記ストラット２５とのうちの一方の部材に、前記一方の部材を径方向外方に押圧可能に係合させられており、

前記第二の拡張レバー２７は、その一部が前記第一の拡張レバー２６の一部と、前記枢軸２４の軸方向に関して重畳した状態で配置されていて、前記枢軸２４を挿通する為の第二の通孔４３を有し、その先端部が、前記一方のブレーキシュー４ａのウェブ７ａと前記ストラット２５とのうちの他方の部材に、前記他方の部材を径方向外方に押圧可能に係合させられており、

前記ストラット２５の先端部は、前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂのうちの他方のブレーキシュー４ｂのウェブ７ｂに、前記ウェブ７ｂを径方向外方に押圧可能に係合させられており、

前記駆動装置１７ａは、伝達機構４９と、前記伝達機構４９を駆動する為の駆動源（電動モータ）とを備えたものであり、

前記伝達機構４９は、前記第一の拡張レバー２６と係合して、前記第一の拡張レバー２６が前記枢軸２４を中心として揺動させられる第一の伝達部（第一の凸部）６０と、前記第二の拡張レバー２７と係合して、前記第二の拡張レバー２７が前記枢軸２４を中心として前記第一の拡張レバー２６と逆方向に揺動させられる第二の伝達部（第二の凸部）６５、６５と、を備えているドラムブレーキ装置。

［ｉｉ］　前記第一の拡張レバー２６は、互いに平行に離隔した状態で設けられた一対の板部（第一板部）３５、３５と、これら両板部（第一板部）３５、３５同士を連結する連結部（第一連結部）３６とを備え、

前記第一の拡張レバー２６の両板部（第一板部）３５、３５の互いに整合する位置に、一対の前記第一の通孔３７が形成されており、前記両板部（第一板部）３５、３５の先端部に、前記一方の部材と係合可能な一対の第一の係合部３８、３８が設けられ、

前記第二の拡張レバー２７は、前記第二の通孔４３が形成されており、先端部に前記他方の部材と係合可能な第二の係合部４４が設けられ、前記第一の拡張レバー２６の両板部（第一板部）３５、３５同士の間部分に配置されており、

前記枢軸２４が、前記両第一の通孔３７と、前記第二の通孔４３とを挿通している、上記［ｉ］に記載したドラムブレーキ装置。

［ｉｉｉ］　前記他方の部材と、前記第二の拡張レバー２７の第二の係合部４４との係合部が、前記第一の拡張レバー２６の両板部（第一板部）３５、３５同士の間部分に配置されている、上記［ｉｉ］に記載したドラムブレーキ装置。

［ｉｖ］　前記伝達機構４９が、その一部に雄ねじ部５５を有する雄ねじ部材（スクリュ）５０と、前記雄ねじ部と螺合する雌ねじ部６３を有する雌ねじ部材（ナット）５２とを有する送りねじ機構であり、

前記第一の伝達部（第一の凸部）６０が、前記雄ねじ部材（スクリュ）５０又は前記雄ねじ部材（スクリュ）５０と連動して前記雄ねじ部材（スクリ

ュ）５０の軸方向に変位可能な部材に設けられており、

前記第二の伝達部（第二の凸部）６５、６５が、前記雌ねじ部材（ナット）５２又は前記雌ねじ部材（ナット）５２と連動して前記雄ねじ部材（スクリュ）５０の軸方向に変位可能な部材に設けられており、

前記第一の拡張レバー２６と、前記第一の伝達部（第一の凸部）６０とが係合させられており、

前記第二の拡張レバー２７と、前記第二の伝達部（第二の凸部）６５、６５とが係合させられている、上記［ｉ］～［ｉｉｉ］のうちの何れか一つに記載したドラムブレーキ装置。

［ｖ］　前記雄ねじ部材（スクリュ）５０の基端部に、前記駆動源（電動モータ）の回転力を前記雄ねじ部材（スクリュ）５０に伝達可能な連結部材５８が、前記雄ねじ部材（スクリュ）５０に対して揺動可能に係合されており、

前記第一の拡張レバー２６と、前記送りねじ機構の第一の伝達部（第一の凸部）６０とが互いに揺動可能な状態に係合しており、

前記第二の拡張レバー２７と、前記送りねじ機構の第二の伝達部（第二の凸部）６５、６５とが互いに揺動可能な状態に係合している、上記［ｉｖ］に記載したドラムブレーキ装置。

［ｖｉ］　前記第一の通孔３７の中心から、前記第一の拡張レバー２６の先端部と前記一方の部材との係合部までの距離が、この中心から、前記第一の拡張レバー２６と前記第一の伝達部（第一の凸部）６０との係合部までの距離よりも小さく、

前記第二の通孔４３の中心から、前記第二の拡張レバー２７の先端部と前記他方の部材との係合部までの距離が、この中心から、前記第二の拡張レバー２７と前記第二の伝達部（第二の凸部）６５、６５との係合部までの距離よりも小さい、上記［ｉ］～［ｉｉｉ］のうちの何れか一つに記載したドラムブレーキ装置。

［ｖｉｉ］　前記第一及び第二の拡張レバー２６、２７の基端部が、前記バ

ックプレート１に形成した通孔４８を通じて、前記バックプレート１の両側面のうちで前記両ブレーキシュー４ａ、４ｂを設置した側と反対側の面である裏面から突出させられており、

前記バックプレート１の裏面で前記通孔４８を覆う部分に、駆動源である電動モータが設置されており、

前記第一の拡張レバー２６の基端部と、前記第一の伝達部（第一の凸部）６０とが係合させられており、

前記第二の拡張レバー２７の基端部と、前記第二の伝達部（第二の凸部）６５、６５とが係合させられている上記［ｉ］～［ｉｉｉ］のうちの何れか一つに記載したドラムブレーキ装置。

［ｖｉｉｉ］　前記第一の拡張レバー２６と前記一方の部材との係合部と、

前記第二の拡張レバー２７と前記他方の部材との係合部とが、

非制動時の状態で、前記枢軸２４を挟み、前記ストラット２５の配設方向に関して互いに反対側に配置されている、上記［ｉ］～［ｉｉｉ］のうちの何れか一つに記載したドラムブレーキ装置。

［ｉｘ］　前記第一の拡張レバー２６と前記一方の部材との係合部と、

前記第二の拡張レバー２７と前記他方の部材との係合部とが、

非制動時の状態で、前記ストラット２５の配設方向に関する前記枢軸２４の位置と、ほぼ同位置に配置されている、上記［ｉ］～［ｉｉｉ］のうちの何れか一つに記載したドラムブレーキ装置。

［ｘ］　前記第二の拡張レバー２７の先端部が、非制動時に前記一方の部材側への変位を規制された状態で、前記一方の部材と係合させられている、上記［ｉ］～［ｉｉｉ］のうちの何れか一つに記載したドラムブレーキ装置。

［ｘｉ］　前記伝達機構４９が不可逆性を有している、上記［ｉ］～［ｉｉｉ］のうちの何れか一つに記載したドラムブレーキ装置。

[0078]　本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。本出願は、２０１１年８月３０日出願の日本特

許出願（特願２０１１－１８７４０８）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0079] 本発明のドラムブレーキ装置の構造は、駐車ブレーキだけでなく、サービスブレーキに適用する事もできる。

又、本発明の拡縮装置を構成する第一及び第二の拡張レバーの構造は、前述した実施の形態の１例の構造に限定されるものではない。例えば、第一の拡張レバー及び第二の拡張レバーが、それぞれ一枚の板状部材により構成され、これら第一及び第二の拡張レバー同士が、枢軸を中心に揺動可能な状態、且つ、この枢軸の軸方向に関して重畳した状態で支持される様な構造とする事もできる。又、第一の拡張レバーの先端部をストラットの基端部に、このストラットを径方向外方に押圧可能に係合し、第二の拡張レバーの先端部を一方のブレーキシューのウェブに、このウェブを径方向外方に押圧可能に係合する事もできる。

符号の説明

[0080] １　バックプレート

２　アンカ

３　ホイールシリンダ

４ａ、４ｂ　ブレーキシュー

５　ドラム

６　シリンダ筒

７ａ、７ｂ　ウェブ

８ａ、８ｂ　裏板

９ａ、９ｂ　ライニング

１０ａ、１０ｂ　リターンスプリング

１１、１１ｂ　ストラット

１２　主板部

１３　副板部

１４　枢軸

１５　長孔

１６、１６ａ　拡縮装置

１７、１７ａ　駆動装置

１８　第一の拡張レバー

１９　第二の拡張レバー

２０　結合リンク

２１　第一の押圧部材

２２　第二の押圧部材

２３ａ、２３ｂ　枢支部

２４　枢軸

２５　ストラット

２６　第一の拡張レバー

２７　第二の拡張レバー

２８　保持筒

２９　ねじ杆

３０　ねじ筒

３１　レバー

３２　第一係合平坦部

３３　第二係合平坦部

３４　切り欠き

３５　第一板部

３６　第一連結部

３７　第一の通孔

３８　第一の係合部

３９　段差部

４０　第一の切り欠き

４１　第二板部

４２　第二連結部

４３　第二の通孔

４４　第二の係合部

４５　係止溝

４６　段差部

４７　第二の切り欠き

４８　通孔

４９　伝達機構

５０　スクリュ（雄ねじ部材）

５１　軸受部材

５２　ナット（雌ねじ部材）

５３　軸部

５４　大径部

５５　雄ねじ部

５６　段差部

５７　六角孔

５８　連結部材

５９　軸受本体

６０　第一の凸部（第一の伝達部）

６１　挿通孔

６２　ナット本体

６３　雌ねじ部

６４　ねじ穴

６５　第二の凸部（第二の伝達部）

請求の範囲

［請求項1］ 懸架装置の構成部材に支持固定されるバックプレートと、

前記バックプレートの径方向反対側の２箇所位置に、前記バックプレートの径方向に関する変位が可能に支持された一対のブレーキシューと、

これら両ブレーキシューを覆う状態で設けられて車輪と共に回転するドラムと、

これら両ブレーキシュー同士の間隔を拡縮する為、これら両ブレーキシューを構成するウェブの内周縁同士の間に設けられた拡縮装置と、

前記拡縮装置を駆動する為の駆動装置と、

を備えたドラムブレーキ装置であって、

前記拡縮装置は、枢軸と、ストラットと、第一及び第二の拡張レバーとを備え、

前記枢軸は、前記枢軸を中心とした揺動が可能な状態に前記第一及び第二の拡張レバーを支持するものであり、

前記第一の拡張レバーは、前記枢軸を挿通する為の第一の通孔を有し、その先端部が、前記両ブレーキシューのうちの一方のブレーキシューのウェブと前記ストラットとのうちの一方の部材に、前記一方の部材を径方向外方に押圧可能に係合させられており、

前記第二の拡張レバーは、その一部が前記第一の拡張レバーの一部と、前記枢軸の軸方向に関して重畳した状態で配置されていて、前記枢軸を挿通する為の第二の通孔を有し、その先端部が、前記一方のブレーキシューのウェブと前記ストラットとのうちの他方の部材に、前記他方の部材を径方向外方に押圧可能に係合させられており、

前記ストラットの先端部は、前記両ブレーキシューのうちの他方のブレーキシューのウェブに、前記ウェブを径方向外方に押圧可能に係合させられており、

前記駆動装置は、伝達機構と、前記伝達機構を駆動する為の駆動源とを備えたものであり、

前記伝達機構は、前記第一の拡張レバーと係合して、前記第一の拡張レバーが前記枢軸を中心として揺動させられる第一の伝達部と、前記第二の拡張レバーと係合して、前記第二の拡張レバーが前記枢軸を中心として前記第一の拡張レバーと逆方向に揺動させられる第二の伝達部と、を備えているドラムブレーキ装置。

[請求項2] 前記第一の拡張レバーは、互いに平行に離隔した状態で設けられた一対の板部と、これら両板部同士を連結する連結部とを備え、

前記第一の拡張レバーの両板部の互いに整合する位置に、一対の前記第一の通孔が形成されており、前記両板部の先端部に、前記一方の部材と係合可能な一対の第一の係合部が設けられ、

前記第二の拡張レバーは、前記第二の通孔が形成されており、先端部に前記他方の部材と係合可能な第二の係合部が設けられ、前記第一の拡張レバーの両板部同士の間部分に配置されており、

前記枢軸が、前記両第一の通孔と、前記第二の通孔とを挿通している、請求項１に記載したドラムブレーキ装置。

[請求項3] 前記他方の部材と、前記第二の拡張レバーの第二の係合部との係合部が、前記第一の拡張レバーの両板部同士の間部分に配置されている、請求項２に記載したドラムブレーキ装置。

[請求項4] 前記伝達機構が、その一部に雄ねじ部を有する雄ねじ部材と、前記雄ねじ部と螺合する雌ねじ部を有する雌ねじ部材とを有する送りねじ機構であり、

前記第一の伝達部が、前記雄ねじ部材又は前記雄ねじ部材と連動して前記雄ねじ部材の軸方向に変位可能な部材に設けられており、

前記第二の伝達部が、前記雌ねじ部材又は前記雌ねじ部材と連動して前記雄ねじ部材の軸方向に変位可能な部材に設けられており、

前記第一の拡張レバーと、前記第一の伝達部とが係合させられてお

り、

前記第二の拡張レバーと、前記第二の伝達部とが係合させられている、請求項１～３のうちの何れか１項に記載したドラムブレーキ装置。

[請求項5] 前記雄ねじ部材の基端部に、前記駆動源の回転力を前記雄ねじ部材に伝達可能な連結部材が、前記雄ねじ部材に対して揺動可能に係合されており、

前記第一の拡張レバーと、前記送りねじ機構の第一の伝達部とが互いに揺動可能な状態に係合しており、

前記第二の拡張レバーと、前記送りねじ機構の第二の伝達部とが互いに揺動可能な状態に係合している、請求項４に記載したドラムブレーキ装置。

[請求項6] 前記第一の通孔の中心から、前記第一の拡張レバーの先端部と前記一方の部材との係合部までの距離が、この中心から、前記第一の拡張レバーと前記第一の伝達部との係合部までの距離よりも小さく、

前記第二の通孔の中心から、前記第二の拡張レバーの先端部と前記他方の部材との係合部までの距離が、この中心から、前記第二の拡張レバーと前記第二の伝達部との係合部までの距離よりも小さい、請求項１～３のうちの何れか１項に記載したドラムブレーキ装置。

[請求項7] 前記第一及び第二の拡張レバーの基端部が、前記バックプレートに形成した通孔を通じて、前記バックプレートの両側面のうちで前記両ブレーキシューを設置した側と反対側の面である裏面から突出させられており、

前記バックプレートの裏面で前記通孔を覆う部分に、駆動源である電動モータが設置されており、

前記第一の拡張レバーの基端部と、前記第一の伝達部とが係合させられており、

前記第二の拡張レバーの基端部と、前記第二の伝達部とが係合させ

られている請求項１～３のうちの何れか１項に記載したドラムブレーキ装置。

[請求項8] 前記第一の拡張レバーと前記一方の部材との係合部と、

前記第二の拡張レバーと前記他方の部材との係合部とが、

非制動時の状態で、前記枢軸を挟み、前記ストラットの配設方向に関して互いに反対側に配置されている、請求項１～３のうちの何れか１項に記載したドラムブレーキ装置。

[請求項9] 前記第一の拡張レバーと前記一方の部材との係合部と、

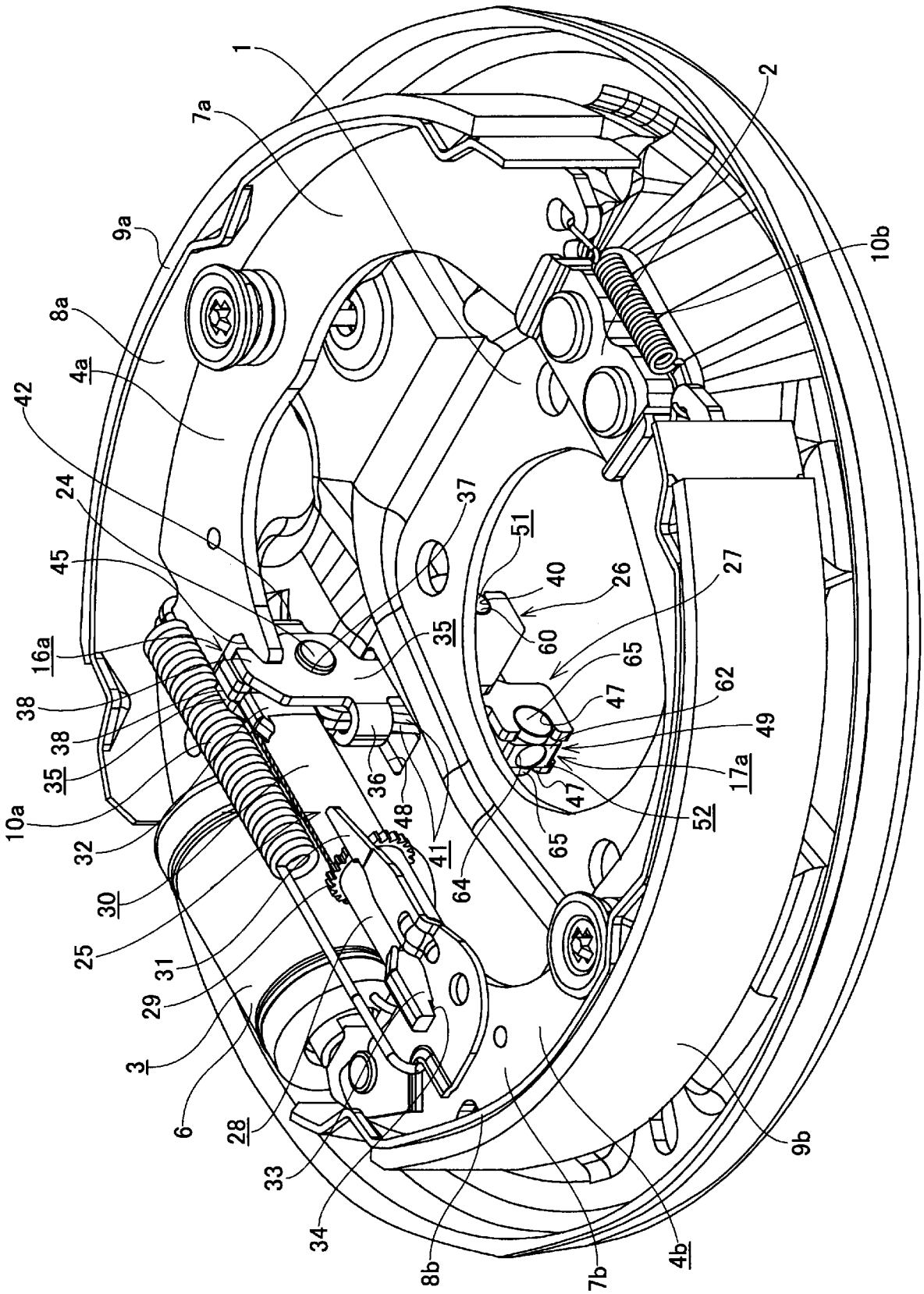
前記第二の拡張レバーと前記他方の部材との係合部とが、

非制動時の状態で、前記ストラットの配設方向に関する前記枢軸の位置と、ほぼ同位置に配置されている、請求項１～３のうちの何れか１項に記載したドラムブレーキ装置。

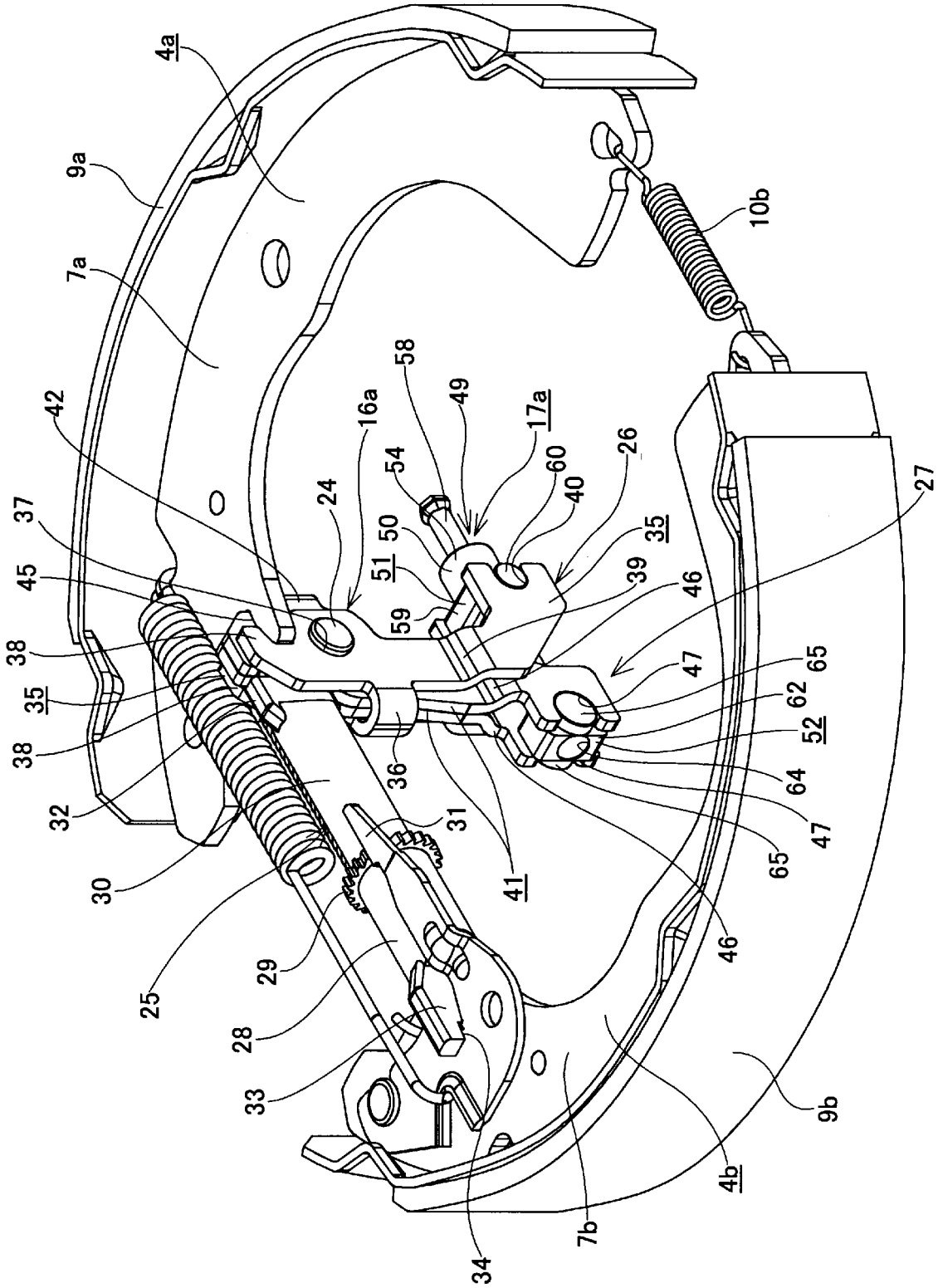
[請求項10] 前記第二の拡張レバーの先端部が、非制動時に前記一方の部材側への変位を規制された状態で、前記一方の部材と係合させられている、請求項１～３のうちの何れか１項に記載したドラムブレーキ装置。

[請求項11] 前記伝達機構が不可逆性を有している、請求項１～３のうちの何れか１項に記載したドラムブレーキ装置。

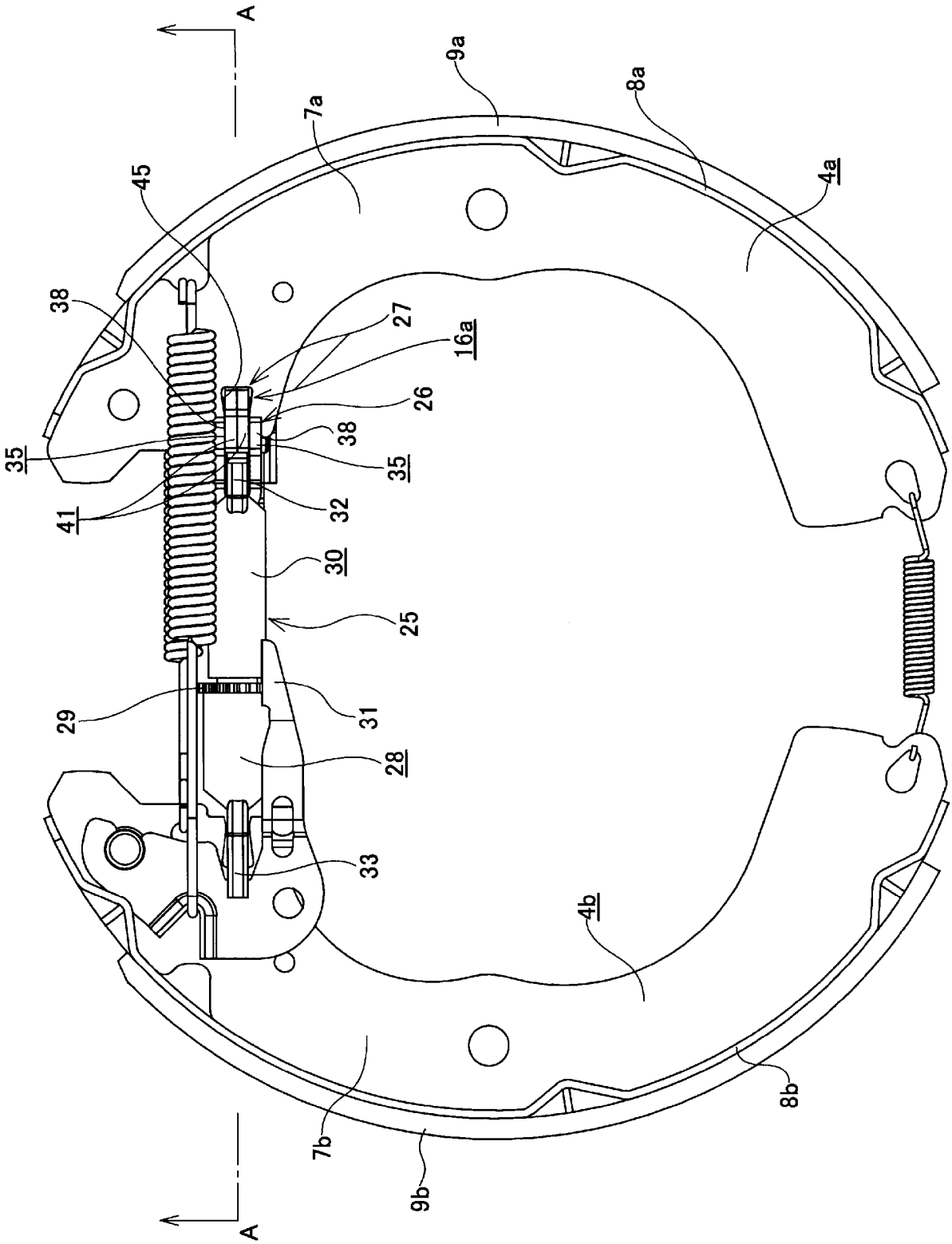
[図1]


1
2
7a
9a
8a
4a
42
24
45
16a
38
38
35
10a
32
30
25
31
29
3
6
28
33
34
8b
7b
4b
9b
10b
37
51
40
26
27
35
60
65
62
47
49
17a
52
47
65
64
41
48
36

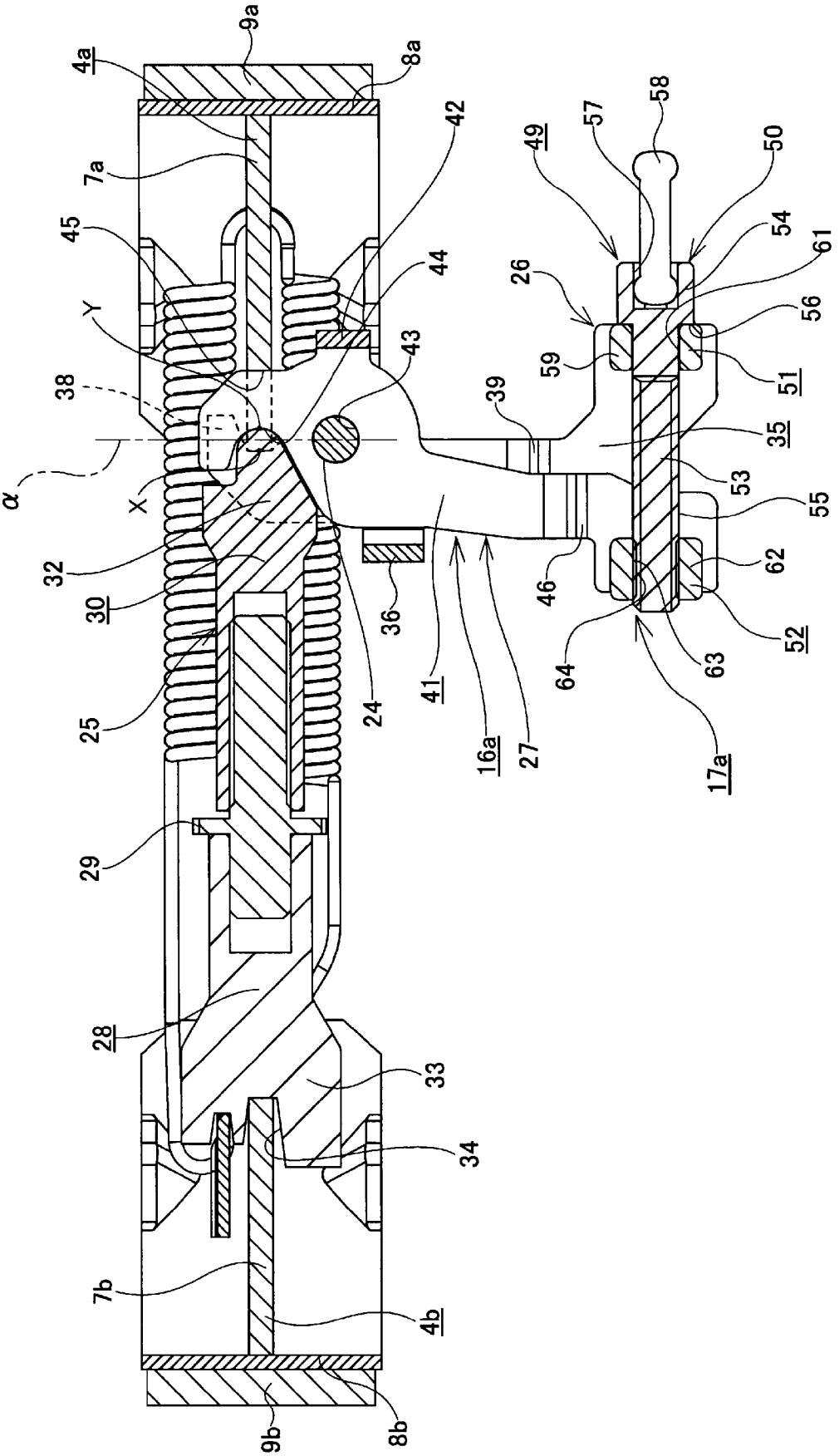
[図2]


4a
9a
7a
10b
58
49
17a
16a
42
54
60
26
24
40
37
50
35
27
45
51
39
46
59
38
47
65
35
62
52
38
36
64
32
31
47
65
30
41
46
25
29
28
33
9b
4b
7b
34

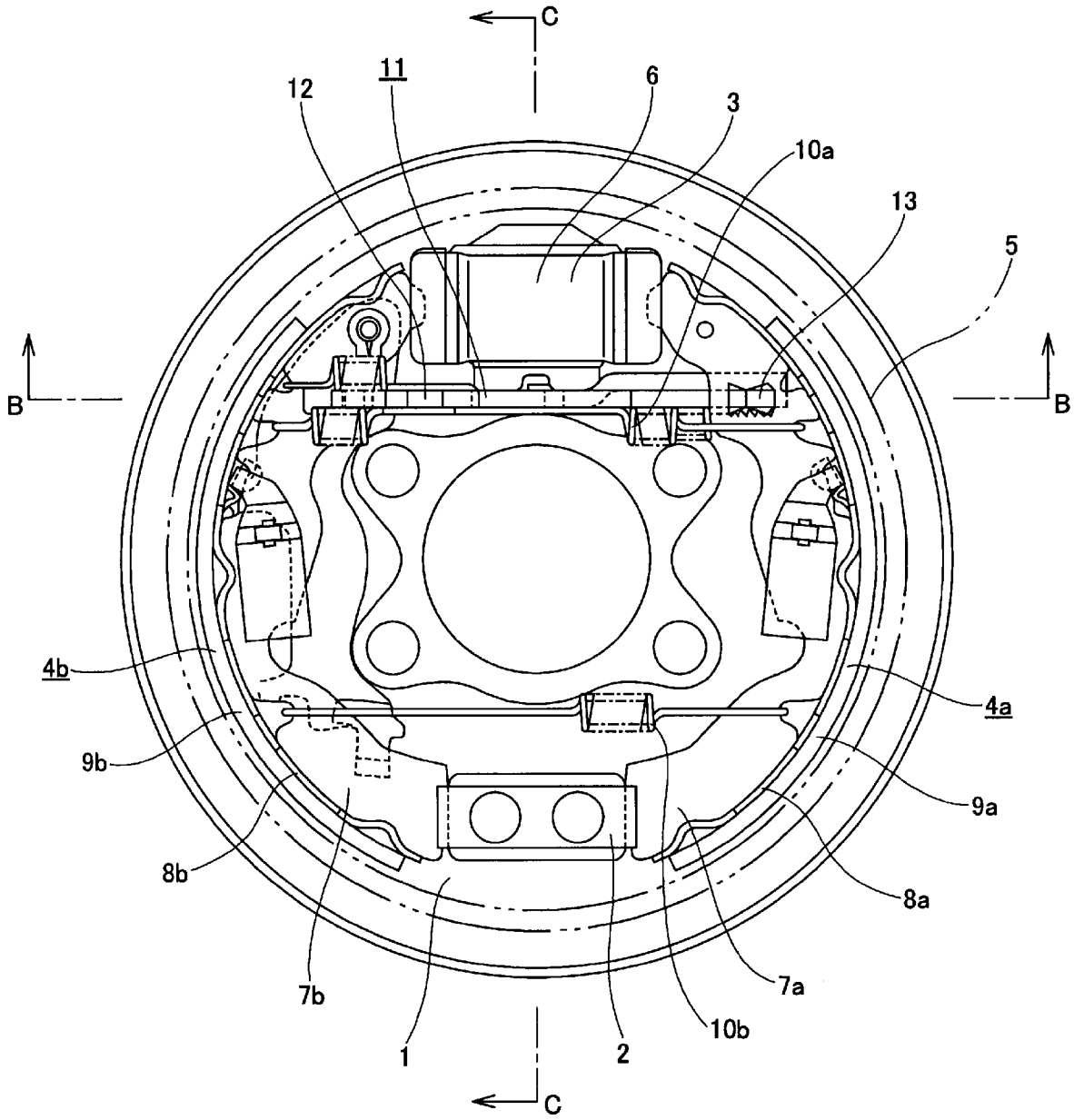
[図3]


A
9a
8a
7a
4a
45
38
27
16a
26
38
35
35
41
32
30
25
29
31
28
33
4b
8b
7b
9b
A

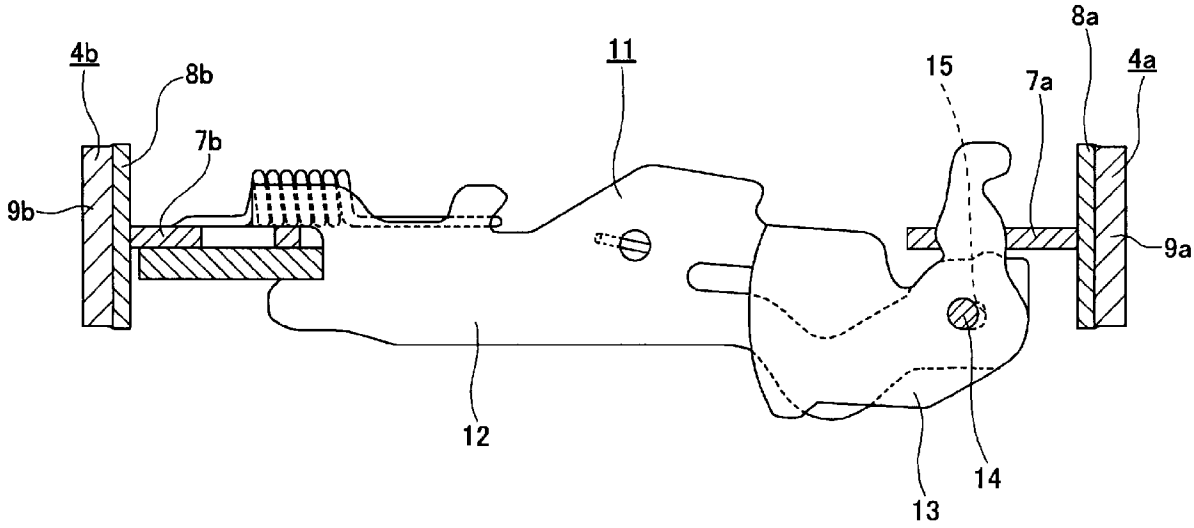
[図4]


9a
4a
8a
42
49
57
58
50
7a
45
54
61
44
26
Y
56
43
59
51
38
39
35
α
X
53
55
32
62
30
36
46
52
64
63
25
24
41
16a
27
17a
29
28
33
34
7b
4b
9b
8b

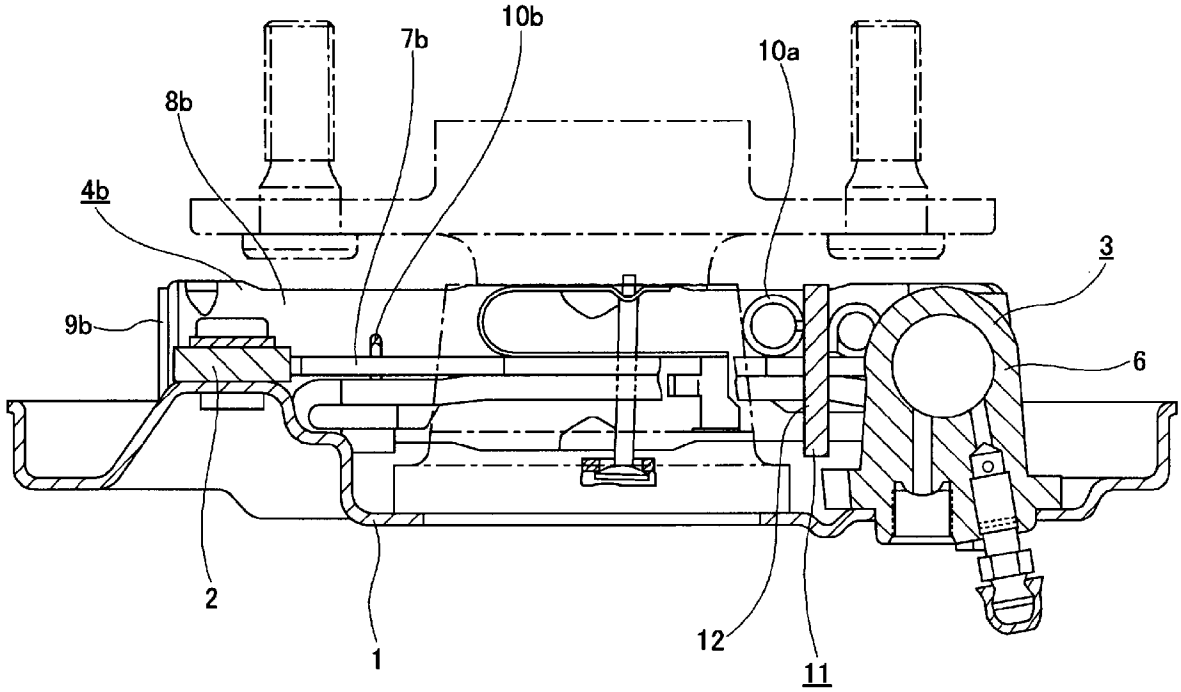
[図5]



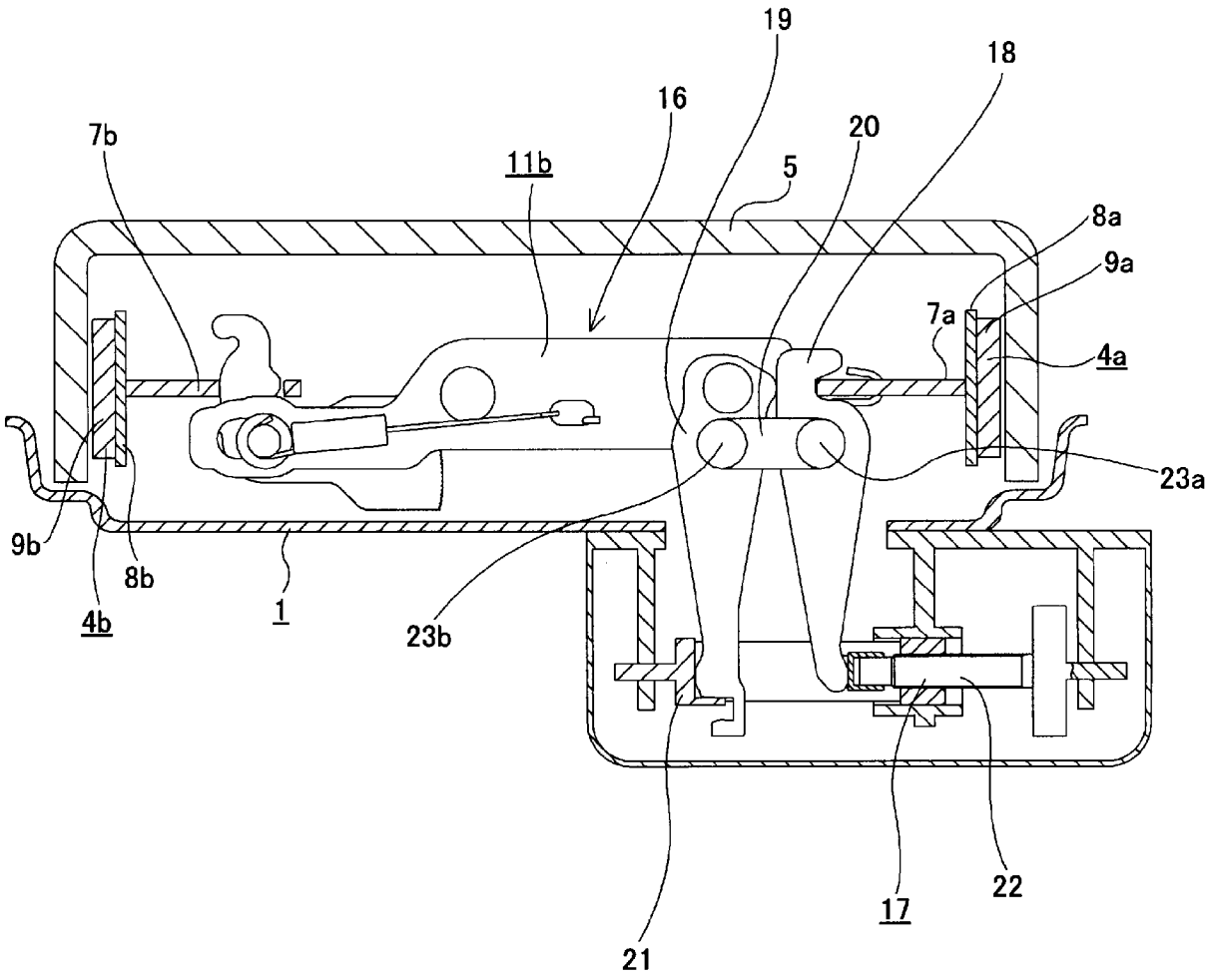
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/072046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16D65/22(2006.01)i, *F16D51/22*(2006.01)i, *F16D65/14*(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)
F16D65/22, F16D51/22, F16D65/14

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2011-99458 A (Akebono Brake Industry Co., Ltd.), 19 May 2011 (19.05.2011), paragraph [0043]; fig. 1 to 2 & WO 2011/055764 A1 & CN 102245925 A	1-4,6-8,11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 5616/1978(Laid-open No. 111276/1979) (Akebono Brake Industry Co., Ltd.), 04 August 1979 (04.08.1979), fig. 3 (Family: none)	1-4,6-8,11

☒ 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
19 November, 2012 (19.11.12)	27 November, 2012 (27.11.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/072046

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-41733 A (Nisshinbo Industries, Inc.), 26 February 2009 (26.02.2009), fig. 2 (Family: none)	2-3,11
Y	JP 2010-120601 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraph [0025] & US 2010/0131168 A1 & DE 102009053026 A1	11
A	JP 9-177841 A (Akebono Brake Industry Co., Ltd.), 11 July 1997 (11.07.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０７２０４６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16D65/22(2006.01)i, F16D51/22(2006.01)i, F16D65/14(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.　F16D65/22, F16D51/22, F16D65/14

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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 2011-99458 A (曙ブレーキ工業株式会社) 2011.05.19, 段落【００４３】, 図１－２ & WO 2011/055764 A1 & CN 102245925 A	1-4,6-8,11
Y	日本国実用新案登録出願 53-5616 号(日本国実用新案登録出願公開 54-111276 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 (曙ブレーキ工業株式会社) 1979.08.04, 第３図 (ファミリーなし)	1-4,6-8,11

☑　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 １９．１１．２０１２	国際調査報告の発送日 ２７．１１．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｗ　３６３１ 河内　誠 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８

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
Ｙ	JP 2009-41733 A（日清紡績株式会社）2009.02.26，図２（ファミリーなし）	2-3,11
Ｙ	JP 2010-120601 A（富士重工業株式会社）2010.06.03，段落【００２５】 & US 2010/0131168 A1 & DE 102009053026 A1	11
Ａ	JP 9-177841 A（曙ブレーキ工業株式会社）1997.07.11，全文，全図（ファミリーなし）	1-11