

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-286202

(P2004-286202A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 D 65/18

F 1 6 D 65/56

F I

F 1 6 D 65/18

F 1 6 D 65/56

テーマコード(参考)

3 J 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-95618 (P2003-95618)  
 (22) 出願日 平成15年3月31日(2003.3.31)  
 (31) 優先権主張番号 特願2003-24652 (P2003-24652)  
 (32) 優先日 平成15年1月31日(2003.1.31)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000003056  
 トキコ株式会社  
 神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100108578  
 弁理士 高橋 詔男  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100101465  
 弁理士 青山 正和  
 (72) 発明者 中山 信一  
 山梨県中巨摩郡檜形町吉田1000番地  
 トキコ株式会社山梨工場内

最終頁に続く

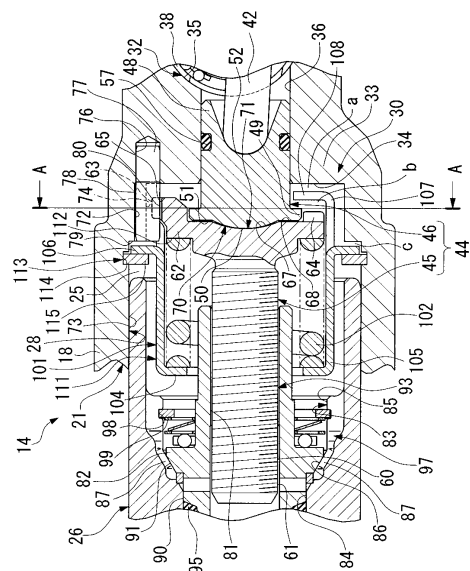
(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ

(57) 【要約】

【課題】 プッシュロッドの後部分割体がシリンダ軸線に対し斜めに押圧されても、プッシュロッドの前部分割体の移動が阻害されてしまうことを防止でき、その結果、良好な応答性を確保できるディスクブレーキの提供。

【解決手段】 カム機構32のカムロッド42で押圧されて移動するプッシュロッド44を、プッシュロッド44で押圧されてピストン26をシリンダ18に対し強制的に摺動させるクラッチ部材82に螺合される前部分割体45とカムロッド42に係合される後部分割体46とに二分割するとともに、これら前部分割体45と後部分割体46とが前部分割体45の軸心側で揺動可能に当接する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ディスクを介して両側に配置される一対のパッドと、  
ピストンを有底筒状のシリンダに摺動可能に嵌合させるとともに前記ピストンの摺動によって前記一対のパッドをディスクに接触させるキャリパと、  
回転駆動されることでカムロッドの突出量を変化させるカム機構と、  
前記シリンダ内に配置され、前記カム機構の前記カムロッドで押圧されて移動するプッシュロッドと、  
前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッドに螺合させるとともに前記ピストンに当接し、前記プッシュロッドで押圧されて前記ピストンを前記シリンダに対し強制的に摺動させるクラッチ部材と、  
前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッドを前記カム機構の方向に付勢するプッシュロッド付勢部材と、  
前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッド付勢部材を前記プッシュロッドとの間で保持するスプリングカバーと、  
を備えたディスクブレーキにおいて、  
前記プッシュロッドを、前記クラッチ部材に螺合される前部分割体と前記カムロッドに係合される後部分割体とに二分割するとともに、これら前部分割体と後部分割体とが前記前部分割体の軸心側で揺動可能に当接することを特徴とするディスクブレーキ。

10

## 【請求項 2】

互いに対向する前記前部分割体の対向面と前記後部分割体の対向面とのうち少なくともいずれか一方に球面を有することを特徴とする請求項 1 記載のディスクブレーキ。

20

## 【請求項 3】

前記前部分割体の前記対向面と前記後部分割体の前記対向面とが凹凸形状をなすことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のディスクブレーキ。

## 【請求項 4】

前記前部分割体は、前記シリンダに対して回転不可能で、シリンダ軸方向に摺動可能に係合される回止部を有し、前記前部分割体および前記後部分割体の前記シリンダの軸線方向における当接位置が、前記回止部のシリンダ底部側端部よりも前記シリンダの開口側に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項記載のディスクブレーキ。

30

## 【請求項 5】

前記前部分割体、前記後部分割体、前記プッシュロッド付勢部材および前記スプリングカバーを一つの組立体のカートリッジとし、前記前部分割体の前記対向面および前記後部分割体の前記対向面を前記カートリッジに内包することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項記載のディスクブレーキ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、パーキングブレーキ兼用型のディスクブレーキに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

パーキングブレーキ兼用型のディスクブレーキには、ディスクを介して両側に配置される一対のパッドと、ピストンを有底筒状のシリンダに摺動可能に嵌合させるとともにピストンの摺動によって一対のパッドをディスクに接触させるキャリパと、カムロッドの突出量を変化させるカム機構と、シリンダ内に配置され、カム機構のカムロッドで押圧されて移動するプッシュロッドと、シリンダ内に配置され、プッシュロッドに螺合させるとともにピストンに当接し、プッシュロッドで押圧されてピストンをシリンダに対し強制的に摺動させるクラッチ部材と、シリンダ内に配置され、プッシュロッドをカム機構の方向に付勢するプッシュロッド付勢部材と、シリンダ内に配置され、プッシュロッド付勢部材をプッシュロッドとの間で保持するスプリングカバーとを備えたものがある。

40

50

## 【0003】

そして、このようなディスクブレーキにおいて、プッシュロッドを、クラッチ部材に螺合される前部分割体とカムロッドに係合される後部分割体とに二分割するとともに、これら前部分割体と後部分割体とをスプライン結合で軸方向に相対移動可能に連結させているものがある（例えば、特許文献1参照）。

## 【0004】

## 【特許文献1】

実願昭55-67361号（実開昭56-168633号）のマイクロフィルム

## 【0005】

上記ディスクブレーキのように、プッシュロッドが、クラッチ部材に螺合する前部分割体と後部分割体とに相対移動可能に二分割されていると、シリンダへの高液圧負荷時に、液圧によりプッシュロッドに発生する、クラッチ部材がピストンを押圧する方向とは逆方向の力を、分割された後部分割体に作用させることで、前部分割体から分離できるため、プッシュロッドに作用する液圧がピストン出力を減少させてブレーキペダルに対するピストン出力の発生を制限してしまうことがなくなる。その結果、その出力損失分を考慮してピストン径を大きくしておく必要がなくなり、小型化が図れる。

10

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献1のように、前部分割体と後部分割体とをスプライン結合で連結させる構造であると、カム機構のカムロッドから後部分割体がシリンダ軸線に対し斜めに押圧されると、この後部分割体がシリンダ軸線に対し斜めになり、この後部分割体に対しスプライン結合された前部分割体もシリンダ軸線に対し斜めになってしまう。このように前部分割体がシリンダ軸線に対し斜めになると、摺動抵抗が増すことでその移動が阻害されてしまうため、ブレーキ応答性を低下させる可能性があった。

20

## 【0007】

したがって、本発明は、プッシュロッドの後部分割体がシリンダ軸線に対し斜めに押圧されても、プッシュロッドの前部分割体の移動が阻害されてしまうことを防止でき、その結果、良好な応答性を確保できるディスクブレーキの提供を目的としている。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、ディスクを介して両側に配置される一对のパッドと、ピストンを有底筒状のシリンダに摺動可能に嵌合させるとともに前記ピストンの摺動によって前記一对のパッドをディスクに接触させるキャリアパッドと、回転駆動されることでカムロッドの突出量を変化させるカム機構と、前記シリンダ内に配置され、前記カム機構の前記カムロッドで押圧されて移動するプッシュロッドと、前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッドに螺合されるとともに前記ピストンに当接し、前記プッシュロッドで押圧されて前記ピストンを前記シリンダに対し強制的に摺動させるクラッチ部材と、前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッドを前記カム機構の方向に付勢するプッシュロッド付勢部材と、前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッド付勢部材を前記プッシュロッドとの間で保持するスプリングカバーと、を備えたディスクブレーキにおいて、前記プッシュロッドを、前記クラッチ部材に螺合される前部分割体と前記カムロッドに係合される後部分割体とに二分割するとともに、これら前部分割体と後部分割体とが前記前部分割体の軸心側で揺動可能に当接することを特徴としている。

30

40

## 【0009】

このように、プッシュロッドの分割された前部分割体と後部分割体とが前部分割体の軸心側で揺動可能に当接するため、カム機構のカムロッドから後部分割体がシリンダ軸線に対し斜めに押圧され、後部分割体がシリンダ軸線に対し斜めになっても、前部分割体はシリンダ軸線に対し斜めになることがなく、よって、その移動を阻害されることがない。

## 【0010】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、互いに対向する前記前部分割体の

50

対向面と前記後部分割体の対向面とのうち少なくともいずれか一方に球面を有することを特徴としている。

【0011】

このように、互に対向する前部分割体の対向面と後部分割体の対向面とのうち少なくともいずれか一方に球面を有するため、確実に前部分割体と後部分割体とを前部分割体の軸心側で揺動可能に当接させることができる。

【0012】

請求項3に係る発明は、請求項1または2に係る発明において、前記前部分割体の前記対向面と前記後部分割体の前記対向面とが凹凸形状をなすことを特徴としている。

【0013】

このように、前部分割体の対向面と後部分割体の対向面とが凹凸形状をなすため、前部分割体に対し後部分割体が揺動しても、揺動による前部分割体のシリンダ軸線方向における移動量を最小限に抑えることができる。

【0014】

請求項4に係る発明は、請求項1乃至3のいずれか一項記載の発明において、前記前部分割体は、前記シリンダに対して回転不可能で、シリンダ軸方向に摺動可能に係合される回止部を有し、前記前部分割体および前記後部分割体の前記シリンダの軸線方向における当接位置が、前記回止部のシリンダ底部側端部よりも前記シリンダの開口側に配置されていることを特徴としている。

【0015】

このように、前部分割体および後部分割体のシリンダの軸線方向における当接位置が、回止部よりもシリンダの開口側に配置されているため、後部分割体から前部分割体への入力時に回止部には引っ張る力が加わることになり、その結果、回止部の摺動が円滑になる。

【0016】

請求項5に係る発明は、請求項1乃至4のいずれか一項に係る発明において、前記前部分割体、前記後部分割体、前記プッシュロッド付勢部材および前記スプリングカバーを一つの組立体のカートリッジとし、前記前部分割体の前記対向面および前記後部分割体の前記対向面を前記カートリッジに内包することを特徴としている。

【0017】

プッシュロッドを前部分割体と後部分割体とに分割することで、そのままでは、例えばキャリパのシリンダに後部分割体を挿入した後に、位置を合わせながらさらに前部分割体を挿入し、位置を合わせながらプッシュロッド付勢部材を挿入する等の非常に煩雑な作業が必要となってしまうことになるが、これら前部分割体および後部分割体をキャリパの外で、プッシュロッド付勢部材およびスプリングカバーと合わせて一つの組立体のカートリッジとすることで、このカートリッジをシリンダに挿入すれば済むことになり、上記した煩雑な作業が不要となる。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明の第1実施形態のディスクブレーキを図1～図4を参照して以下に説明する。

【0019】

第1実施形態のディスクブレーキは、図1に示すように、車両の非回転部に固定されるキャリア11と、このキャリア11にディスク12を介して両側に配設された状態で摺動可能に支持される一对のパッド13と、キャリア11にディスク12の軸線方向に沿って摺動自在となるよう支持されて一对のパッド13を両側から挟持するキャリパ14とで主に構成されている。

【0020】

キャリパ14は、一方のパッド13のディスク12に対し反対側に開口部17を対向させる有底筒状のシリンダ18と、このシリンダ18の半径方向における一側からディスク12の外周部を跨いで延出するディスクパス部19と、このディスクパス部19のシリンダ18に対し反対側から他方のパッド13のディスク12に対し反対側に対向するように延

10

20

30

40

50

出する爪部 20 とを有するキャリパ本体 21 を有している。

【0021】

また、キャリパ 14 は、有底筒状に形成されて底部 24 側をパッド 13 側に向けてキャリパ本体 21 のシリンダ 18 のボア 25 に摺動自在に嵌合されるピストン 26 と、ピストン 26 とシリンダ 18 のボア 25 を形成する内周面 28 との隙間をシールするリング状のピストンシール 27 とを有している。なお、ピストンシール 27 はシリンダ 18 に保持されている。

【0022】

キャリパ 14 は、シリンダ 18 とピストン 26 との間に導入されるブレーキ液圧によって、ピストン 26 をパッド 13 の方向に突出させることによって、このピストン 26 と爪部 20 とで一对のパッド 13 を両側から把持することによりディスク 12 に接触させるものである。

10

【0023】

上記のように、ピストン 26 は、ブレーキペダルへの踏み込み操作による通常制動時には、図示せぬマスタシリンダからシリンダ 18 内に導入されるブレーキ液圧でシリンダ 18 から爪部 20 の方向に突出させられることにより一对のパッド 13 をディスク 12 に押圧させて制動力を発生させるものであるが、シリンダ 18 内には、ピストン 26 をこのようなブレーキ液圧ではなく機械的に突出させることにより一对のパッド 13 をディスク 12 に押圧させて制動力を発生させるパーキングブレーキ機構 30 が設けられている。

【0024】

パーキングブレーキ機構 30 は、カム機構 32 を有している。シリンダ 18 の底部 33 には、底面 34 から離間してこのシリンダ 18 の軸線方向に対し直交方向にカム穴 35 が形成されており、また、底面 34 の中央位置からカム穴 35 まで軸線上において貫通する底部穴 36 が形成されていて、これらカム穴 35 および底部穴 36 にカム機構 32 が設けられている。

20

【0025】

このカム機構 32 は、カム穴 35 にベアリング 38 を介して回転可能に挿入された略円柱状のカム本体 39 を有している。カム本体 39 には、半径方向の外周面から中心方向に向けて略 V 字状に凹むカム凹部 40 が形成されている。このカム凹部 40 は、最も凹んだ位置をカム本体 39 の中心軸線に対しオフセットさせている。

30

【0026】

カム機構 32 は、カム凹部 40 に一端側が挿入されるとともに他端側が底部穴 36 側に配置されるカムロッド 42 を有しており、このカムロッド 42 は、シリンダ 18 の軸線に直交する方向に沿う軸線回りにカム本体 39 が回転駆動されるとカム凹部 40 の形状によってカム本体 39 からの突出量を変化させる。なお、カム本体 39 は、図示せぬパーキングブレーキレバーの手動操作等により回転する。

【0027】

また、シリンダ 18 内には、カム機構 32 のカムロッド 42 で押圧されてシリンダ 18 の軸線方向に移動するプッシュロッド 44 が設けられている。

【0028】

図 2 に示すように、プッシュロッド 44 は、前進時前側すなわちピストン 26 側の前部分割体 45 と、前進時後側すなわちシリンダ底部 33 側の後部分割体 46 とに二分割されている。

40

【0029】

プッシュロッド 44 の後部分割体 46 は、軸部 48 とこの軸部 48 の一端側に設けられるこの軸部 48 よりも大径の大径部 49 とを有しており、大径部 49 の軸部 48 に対し反対側の端部には、軸線方向に沿って凸状をなす凸状球面部 50 が形成されている。この凸状球面部 50 は、後部分割体 46 の中心軸線上に中心を配する球面状をなしている。大径部 49 のこの凸状球面部 50 よりも半径方向外側の環状の外側端面 51 は、後部分割体 46 の中心軸線に直交する方向に沿っている。また、軸線方向における軸部 48 の大径部 4

50

9 に対し反対側には軸線方向に凹む当接凹部 5 2 が形成されている。

【 0 0 3 0 】

この後部分割体 4 6 は、軸部 4 8 が底部穴 3 6 に嵌合させられた状態で、当接凹部 5 2 に上記カム機構 3 2 のカムロッド 4 2 の先端側を収納する。なお、軸部 4 8 とシリンダ 1 8 の底部穴 3 6 との間には、これらの隙間をシールするリング状のプッシュロッドシール 5 7 が設けられている。このプッシュロッドシール 5 7 は、後部分割体 4 6 の軸部 4 8 に保持されている。

【 0 0 3 1 】

プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 は、半径方向における外周面にオネジ 6 0 が形成された軸部 6 1 とこの軸部 6 1 の一端側に設けられるこの軸部 6 1 よりも大径の大径部 6 2 とを有する形状をなしている。 10

【 0 0 3 2 】

大径部 6 2 の外径側には、軸部 6 1 に対し反対側に突出した後、半径方向外側に突出する形状の回止突起部 6 3 が、図 3 に示すように、複数具体的には二カ所、円周方向における位置を互いに 1 8 0 度異ならせて形成されている。また、大径部 6 2 の外径側には、軸部 6 1 に対し反対側に突出する形状の規制突起部 6 4 が複数具体的には二カ所、円周方向における位置を、互いに 1 8 0 度異ならせかつ上記回止突起部 6 3 に対して 9 0 度異ならせて形成されている。ここで、各回止突起部 6 3 には、図 3 に示すように、外周面から半径方向内方に凹む回止凹部（回止部）6 5 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように、大径部 6 2 の軸部 6 1 に対し反対側には、回止突起部 6 3 および規制突起部 6 4 の内側に、軸線方向に沿って凹状をなす凹状球面部 6 7 が形成されている。この凹状球面部 6 7 は、前部分割体 4 5 の中心軸線上に中心を配した球面形状をなしており、上記凸状球面部 5 0 よりも大径とされている。大径部 6 2 のこの凹状球面部 6 7 よりも半径方向外側の環状の外側端面部 6 8 は、前部分割体 4 5 の中心軸線に直交する方向に沿っている。 20

【 0 0 3 4 】

ここで、前部分割体 4 5 の各回止突起部 6 3 および各規制突起部 6 4 の前部分割体 4 5 における軸心側の各内面は、この軸心を中心とする同一円上に配置されており、この円の外径は、後部分割体 4 6 の大径部 4 9 の外径より若干大径となっている。 30

【 0 0 3 5 】

そして、回止突起部 6 3 および規制突起部 6 4 の内側に大径部 4 9 を挿入させつつ後部分割体 4 6 が前部分割体 4 5 の凹状球面部 6 7 にその凸状球面部 5 0 を当接させる。このとき、前部分割体 4 5 および後部分割体 4 6 が同軸配置された状態で、凸状球面部 5 0 より外側の外側端面部 5 1 と凹状球面部 6 7 より外側の外側端面部 6 8 との間には若干の隙間が形成される。なお、凸状球面部 5 0 および外側端面部 5 1 で後部分割体 4 6 の対向面 7 0 が構成されるとともに、凹状球面部 6 7 および外側端面部 6 8 とで前部分割体 4 5 の対向面 7 1 が構成され、これら対向面 7 0 , 7 1 同士が互いに対向する。本実施形態においては、凸状球面部 5 0 の曲率半径よりも凹状球面部 6 7 の曲率半径の方が若干大きくなっている。 40

【 0 0 3 6 】

以上により、前部分割体 4 5 の凹状球面部 6 7 に対し後部分割体 4 6 の凸状球面部 5 0 が前部分割体 4 5 の軸心側具体的には軸心位置で当接し、しかも、この軸心に対し揺動可能となる。また、互いに対向する前部分割体 4 5 の対向面 7 1 および後部分割体 4 6 の対向面 7 0 には、対向面 7 1 に凹状球面部 6 7 が対向面 7 0 に凸状球面部 5 0 が形成されることになる。そして、前部分割体 4 5 の対向面 7 1 と後部分割体 4 6 の対向面 7 0 とが凹凸形状をなすことになる。

【 0 0 3 7 】

ここで、シリンダ 1 8 の内周面 2 8 は、開口部 1 7 側の大径内周面 7 3 と、これより小径の底部 3 3 側の小径内周面 7 4 とを有しており、また、小径内周面 7 4 には、その軸線方 50

向に沿いかつ小径内周面 7 4 よりも外径側に半円状をなして凹む挿入凹部 7 2 が複数具体的には二カ所、円周方向における位置を互いに 1 8 0 度異ならせて形成されている。シリンダ 1 8 の底部 3 3 の小径内周面 7 4 側には、軸線方向に沿う嵌合穴 7 6 が、複数具体的には二カ所、円周方向における位置を挿入凹部 7 2 に合わせて各挿入凹部 7 2 と同軸に所定深さ形成されている。そして、これら嵌合穴 7 6 には、ガイドピン 7 7 が、所定量底面 3 4 から突出する状態に圧入されている。なお、挿入凹部 7 2 は嵌合穴 7 6 より大径とされ、その結果、これらガイドピン 7 7 は、シリンダ 1 8 の内周面 2 8 を一部構成する挿入凹部 7 2 との間に隙間 7 8 を有して配置されている。また、これらガイドピン 7 7 は、大径内周面 7 3 と小径内周面 7 4 との間においてシリンダ 1 8 の軸線に直交する方向に沿うシリンダ段部 7 9 と同じ高さとなるように圧入される。つまり、シリンダ段部 7 9 がガイドピン 7 7 の圧入時の高さの基準とされている。 10

**【 0 0 3 8 】**

そして、後部分割体 4 6 の軸部 4 8 がシリンダ 1 8 の底部穴 3 6 に嵌合させられるとともに、この後部分割体 4 6 に前部分割体 4 5 が上記のように当接状態となると、前部分割体 4 5 の各回止凹部 6 5 がそれぞれ対応するガイドピン 7 7 に係合することになる。これにより、前部分割体 4 5 はその回止凹部 6 5 において、シリンダ 1 8 に設けられるガイドピン 7 7 により軸回りの回転が規制され（つまりシリンダ 1 8 に対して回転不可能）かつシリンダ 1 8 の軸線方向に摺動可能に案内される。つまり、前部分割体 4 5 はシリンダ 1 8 に対し軸回りの回転が規制された状態で後部分割体 4 6 に対し軸線方向に離間および近接可能となる。ここで、前部分割体 4 5 の回止凹部 6 5 は、前部分割体 4 5 の軸直交方向の断面が、図 4 に示すように、長穴の一方の半円を切り欠いた形状をなしており、ガイドピン 7 7 との間に前部分割体 4 5 の径方向における隙間 8 0 を有している。 20

**【 0 0 3 9 】**

パーキングブレーキ機構 3 0 は、シリンダ 1 8 内においてプッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 の軸部 6 1 のオネジ 6 0 に、内径側に形成されたメネジ 8 1 で螺合される略円筒状のクラッチ部材 8 2 を有している。

**【 0 0 4 0 】**

ここで、ピストン 2 6 の内周面 8 3 は、底部 2 4 側が小径の小径内周面 8 4 とされるときともに、小径内周面 8 4 よりも開口側がこれより大径の大径内周面 8 5 とされており、これら小径内周面 8 4 および大径内周面 8 4 の間にはテーパ内周面 8 6 が形成されている。また、テーパ内周面 8 6 には、ピストン 2 6 の軸線方向に延びる溝 8 7 が形成されている。 30

**【 0 0 4 1 】**

クラッチ部材 8 2 は、先端側がピストン 2 6 の小径内周面 8 4 に嵌合する嵌合部 9 0 とされており、この嵌合部 9 0 と隣り合ってテーパ内周面 8 6 に当接するテーパ部 9 1 が形成されている。

**【 0 0 4 2 】**

ここで、カム機構 3 2 のカム本体 3 9 を回転運動させることにより、カムロッド 4 2 の突出量を小から大へ変化させると、プッシュロッド 4 4 の後部分割体 4 6 および前部分割体 4 5 とクラッチ部材 8 2 とが軸線方向に直線運動し、クラッチ部材 8 2 がテーパ部 9 1 においてピストン 2 6 のテーパ内周面 8 6 に当接してこのピストン 2 6 をシリンダ 1 8 に対しパッド 1 3 側に摺動させる。 40

**【 0 0 4 3 】**

なお、プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 のオネジ 6 0 とクラッチ部材 8 2 のメネジ 8 1 とは、螺合部 9 3 を構成しており、この螺合部 9 3 には、前部分割体 4 5 とクラッチ部材 8 2 との間に互いに回転せずに所定量軸方向に移動可能なクリアランスを有している。

**【 0 0 4 4 】**

また、ピストン 2 6 の底部 2 4 側には、図 1 に示すように、クラッチ部材 8 2 との隙間を大気開放させるための大気開放穴 9 4 が形成されている。

**【 0 0 4 5 】**

加えて、クラッチ部材 8 2 の嵌合部 9 0 とピストン 2 6 の小径内周面 8 4 との間には、こ 50

これらの隙間をシールするリング状のクラッチ部材シール 95 が設けられている。このクラッチ部材シール 95 は、クラッチ部材 82 の嵌合部 90 に保持されている。

【0046】

パーキングブレーキ機構 30 は、シリンダ 18 内においてクラッチ部材 82 とプッシュロッド 44 の前部分割体 45 との位置調整を行うクラッチ押圧部 97 を有している。

【0047】

このクラッチ押圧部 97 は、ピストン 26 の大径内周面 85 に形成された係合溝 98 に係合される止め輪 99 によってピストン 26 とクラッチ部材 82 との間に支持されてクラッチ部材 82 をディスク 12 の方向へ付勢するもので、ピストン 26 がシリンダ 18 内に導入されたブレーキ液圧によって軸方向に移動する際には、実質的には停止状態にあるプッシュロッド 44 に対し、このクラッチ押圧部 97 の付勢力によってクラッチ部材 82 を回転させながらピストン 26 に追従させて軸方向に移動させる。

10

【0048】

また、クラッチ押圧部 97 は、プッシュロッド 44 の前部分割体 45 が軸線方向に直線運動する際には、クラッチ部材 82 を前部分割体 45 に対し回転させることがなく、その結果、オネジ 60 とメネジ 81 とからなる螺合部 93 によってクラッチ部材 82 をプッシュロッド 44 と一体に直線運動させる。

【0049】

パーキングブレーキ機構 30 は、シリンダ 18 内において、クラッチ部材 82 の一部とプッシュロッド 44 の前部分割体 45 および後部分割体 46 の一部とを覆うように設けられたスプリングカバー 101 と、プッシュロッド 44 の前部分割体 45 の大径部 62 とスプリングカバー 101 のピストン 26 側との間に介装されたプッシュロッド付勢スプリング（プッシュロッド付勢部材）102 とを有している。

20

【0050】

スプリングカバー 101 は、内側にクラッチ部材 82 を挿入させるリング状部 104 と、このリング状部 104 の外径側から軸線方向一側に延出する円筒状部 105 と、円筒状部 105 のリング状部 104 に対し反対側から半径方向外側に切り起こされた複数の係止片部 106 と、円筒状部 105 のリング状部 104 に対し反対側からさらに軸線方向一側に延出する複数の延出片部 107 とを有している。

【0051】

そして、スプリングカバー 101 は、各延出片部 107 が、プッシュロッド 44 の前部分割体 45 の大径部 62 の外周面の外側を通り、先端部が半径方向内方に折り曲げられることになり、この折り曲げ後の折曲部 108 が後部分割体 46 の大径部 49 の軸部 48 側に係止される。

30

【0052】

この状態で、プッシュロッド付勢スプリング 102 は、スプリングカバー 101 のリング状部 104 とプッシュロッド 44 の前部分割体 45 の大径部 62 との間に介装されることになり、言い換えれば、スプリングカバー 101 は、プッシュロッド付勢スプリング 102 をプッシュロッド 44 の前部分割体 45 との間で保持することになる。

【0053】

そして、パーキングブレーキ機構 30 は、シリンダ 18 に組み付けられる前段階で、プッシュロッド 44 の前部分割体 45 と、プッシュロッド 44 の後部分割体 46 と、プッシュロッド付勢スプリング 102 と、スプリングカバー 101 とが一つの組立体のカートリッジ 111 とされている。

40

【0054】

すなわち、例えば、折曲部 108 が形成される前の状態のスプリングカバー 101 のリング状部 104 に当接するようにプッシュロッド付勢スプリング 102 を挿入し、プッシュロッド 44 の前部分割体 45 を、その軸部 61 側をプッシュロッド付勢スプリング 102 の内側に挿入して回止突起部 63 を延出片部 107 の間に通しつつプッシュロッド付勢スプリング 102 に当接させる。

50

## 【0055】

そして、プッシュロッド44の後部分割体46を、その凸状球面部50を前部分割体45の凹状球面部67に当接させるように配置する。

## 【0056】

次に、スプリングカバー101のすべての延出片部107の先端部を後部分割体46の大径部49の前部分割体45に対し反対側において半径方向内方に折り曲げて折曲部108を形成して、後部分割体46のスプリングカバー101からの抜けを規制する。

## 【0057】

以上により、プッシュロッド44の前部分割体45および後部分割体46と、プッシュロッド付勢スプリング102と、スプリングカバー101とが一つの組立体のカートリッジ111となる。このとき、前部分割体45の対向面71および後部分割体46の対向面70はカートリッジ111に内包される。なお、プッシュロッドシール57については、カートリッジ111の組み立て前および組み立て後のいずれに取り付けても良い。

10

## 【0058】

シリンダ18の大径内周面73の小径内周面74側には、プッシュロッド44のプッシュロッド付勢スプリング102との当接面112よりもシリンダ18の開口部17側となる位置に係止段部113が形成されている。この係止段部113は、シリンダ18の大径内周面73に形成された環状の係合溝114と、この係合溝114に係合するC字状の止め輪115とで構成されている。

## 【0059】

そして、この係止段部113とシリンダ段部79との間に、スプリングカバー101の係止片部106が配置され、これにより、スプリングカバー101のシリンダ18に対する軸方向移動が規制される。

20

## 【0060】

以上のディスクブレーキのキャリパ14を組み立てる場合には、キャリパ本体21のカム穴35にベアリング38およびカム本体39を挿入し、カム凹部40を底部穴36側に向け、この状態で、カムロッド42をキャリパ本体21のシリンダ18に開口部17側から挿入しさらに底部穴36を介してカム凹部40に挿入する。

## 【0061】

次に、上記のように予め組み立てられたカートリッジ111を、プッシュロッドシール57を付けた状態で開口部17側からシリンダ18内に挿入し、そのプッシュロッド44の後部分割体46の軸部48を底部33の底部穴36に嵌合させつつこの軸部48の当接凹部52にカムロッド42を挿入させ、さらに、シリンダ18の底部33のガイドピン77に回止凹部65を嵌合させて、最終的に係止片部106を係合溝114よりもシリンダ段部79側に位置させる。

30

## 【0062】

そして、シリンダ18内にC字状の止め輪115を挿入し、この止め輪115をシリンダ18の係合溝114に係合させる。すると、止め輪115がカートリッジ111のスプリングカバー101の係止片部106に係止して、カートリッジ111の抜けを規制する。このようにカートリッジ111がシリンダ18内に係止された状態においては、シリンダ18の底面34とスプリングカバー101の折曲部108との間に隙間aが、該折曲部108と前部分割体45の規制突起部64との間に隙間bが、また、スプリングカバー101の係止片部106とシリンダ段部79との間に隙間cが形成されるようになっている。隙間aと隙間cとは隙間aの方が大きくなるように設定されており、これによりシリンダ18へのカートリッジ111の組付けを確実に行うことができる。また、隙間bが存在することにより、駐車ブレーキの応答性が向上するようになっている。

40

## 【0063】

一方で、クラッチ部材シール95が装着されたクラッチ部材82をピストン26に嵌合させるとともに、クラッチ押圧部97を止め輪99でピストン26に係止させることで、ピストン26、クラッチ部材82およびクラッチ押圧部97を別の組立体としておき、この

50

組立体を、シリンダ 18 に嵌合させつつそのクラッチ部材 82 をプッシュロッド 44 に螺合させることで、キャリア 14 が組み立てられる。

【0064】

なお、このように組み立てられた状態で、前部分割体 45 および後部分割体 46 のシリンダ 18 の軸線方向における当接位置つまり凸状球面部 50 の先端位置が、シリンダ 18 に設けられるガイドピン 77 で摺動可能に案内される回止凹部 65 の全体よりもシリンダ 18 の開口部 17 側に配置されている。

【0065】

以上のような構成のディスクブレーキでは、図示せぬパーキングブレーキレバーが操作されることによりカム機構 32 のカム本体 39 が回転させられると、カム機構 32 のカムロッド 42 が突出量を増やし、プッシュロッド 44 の後部分割体 46 をディスク 12 の方向に移動させる。すると、後部分割体 46 に当接する前部分割体 45 がディスク 12 の方向に移動し、これと一体にクラッチ部材 82 が移動して、ピストン 26 をディスク 12 の方向に移動させて、機械的に一对のパッド 13 をディスク 12 に押し付ける。

10

【0066】

他方、通常のブレーキペダルによるブレーキ操作でブレーキ液圧がシリンダ 18 とピストン 26 との間に導入されると、ピストン 26 にはピストンシール 27 による受圧面積に対し液圧が作用してディスク 12 の方向への推進力が発生することになるが、クラッチ部材 82 にもクラッチ部材シール 95 による受圧面積に対し液圧が作用してディスク 12 の方向への推進力が発生し、初期においてはプッシュロッド 44 の前部分割体 45 との螺合部 74 における螺合のクリアランス分回転せずに軸線方向に移動してピストン 26 を押すことになる。

20

【0067】

そして、さらにブレーキ液圧がシリンダ 18 内に導入されて、所定液圧以上になると、クラッチ部材 82 へ作用する液圧でクラッチ部材 82 がピストン 26 に押し付けられることになり、ピストン 26 に液圧が作用してディスク 12 の方向への推進力が発生することになって、クラッチ部材 82 にも液圧が作用してディスク 12 の方向への推進力が発生することになる。

【0068】

このとき、一方で、プッシュロッド 44 の後部分割体 46 にも、プッシュロッドシール 57 による受圧面積に対し液圧が作用して、ディスク 12 に対し反対方向への推進力が発生することになるが、プッシュロッド 44 が、上記のように前部分割体 45 と後部分割体 46 とに二分割されていることから、後部分割体 46 のディスク 12 に対し反対方向の推進力を、前部分割体 45 に生じるディスク 12 の方向への推進力から分離できる。

30

【0069】

以上により、第 1 実施形態のディスクブレーキにおいては、高液圧時のピストン出力の損失を防止することができる。その結果、ピストン径の増大を抑制できてディスクブレーキの小型化を図ることができる。

【0070】

また、プッシュロッド 44 の分割された前部分割体 45 と後部分割体 46 とが前部分割体 45 の軸心側で該軸心に対し揺動可能に当接するため、カム機構 32 のカムロッド 42 から後部分割体 46 がシリンダ軸線に対し斜めに押圧され、後部分割体 46 がシリンダ軸線に対し斜めになっても、前部分割体 45 はシリンダ軸線に対し斜めになることがなく、よって、その移動を阻害されることがない。したがって、良好な応答性を確保できる。

40

【0071】

さらに、互いに対向する前部分割体 45 の対向面 71 に凹状球面部 67 を有し、後部分割体 46 の対向面 70 に凸状球面部 50 を有するため、確実に前部分割体 45 と後部分割体 46 とを前部分割体 45 の軸心側で揺動可能に当接させることができる。なお、前部分割体 45 の対向面 71 と後部分割体 46 の対向面 70 とのうちの少なくともいずれか一方に球面を有するようにすれば良い。

50

## 【0072】

加えて、前部分割体45の対向面71と後部分割体46の対向面70とが凹凸形状をなすため、前部分割体45に対し後部分割体46が揺動しても、揺動による前部分割体45のシリンダ軸線方向における移動量を最小限に抑えることができる。したがって、揺動による影響を最小限に抑えることができる。

## 【0073】

また、前部分割体45および後部分割体46のシリンダ18の軸線方向における当接位置つまり凸状球面部50の先端位置が、シリンダ18に設けられるガイドピン77で摺動可能に案内される回止凹部65の全体よりもシリンダ18の開口部17側に配置されているため、後部分割体46から前部分割体45への入力時に回止凹部65には引っ張る力が加わることになり、その結果、回止凹部65の摺動が円滑になる。したがって、さらに良好な応答性を確保できる。なお、凸状球面部50の先端位置は、回止凹部65のシリンダ軸線方向における底部側端部よりもシリンダ18の開口部17側に配置されていれば良く、上記の効果を奏することができる。

10

## 【0074】

加えて、シリンダ18の底部24に設けられた嵌合穴76にガイドピン77を圧入してプッシュロッド44の回止凹部65の回り止めを図るため、例えばキープレートでシリンダの底部にスナッピングで固定するような工数の係る回り止めが不要となる。したがって、製造効率を向上させることができる。

## 【0075】

さらに、ガイドピン77がシリンダ18の小径内周面74との間に隙間78を有するため、ブレーキ液を充填する際にガイドピン77とシリンダ18との間にエアが溜まることを防止できる。したがって、ブレーキ液を充填する際のエア抜き性を向上させることができる。

20

## 【0076】

また、回止凹部65とガイドピン77との間に前部分割体45の径方向における隙間80を有するため、ブレーキ液を充填する際に回止凹部65とガイドピン77との間にエアが溜まることを防止できる。したがって、この点からもブレーキ液を充填する際のエア抜き性を向上させることができる。しかも、回止凹部65とガイドピン77との間に隙間80が設けられていることでこれらの中でコジリが生じることを防止できる。したがって、プッシュロッド44の良好な摺動性能を確保できる。

30

## 【0077】

プッシュロッド44を前部分割体45と後部分割体46とに分割することで、そのままでは、例えばキャリパ14のシリンダ18に後部分割体46を挿入した後に、位置を合わせながらさらに前部分割体45を挿入し、位置を合わせながらプッシュロッド付勢スプリング102を挿入する等の非常に煩雑な作業が必要となってしまうことになるが、これら前部分割体45および後部分割体46をキャリパ14の外で、プッシュロッド付勢スプリング102およびスプリングカバー101と合わせて一つの組立体のカートリッジ111とすることで、このカートリッジ111をシリンダ18に挿入すれば済むことになり、上記した煩雑な作業が不要となる。したがって、組立工数の増大を抑制することができる。

40

## 【0078】

なお、第1実施形態においては、回止凹部65とガイドピン77とによりプッシュロッド44の回り止めを行ったが、この構成に限ることなく、第2実施形態のように、前部分割体45に円弧状突起を設け、シリンダ18の内周面に該円弧状突起を摺動可能に係合させる軸溝を設けてプッシュロッド44の回り止めを行っても良い。

## 【0079】

本発明の第2実施形態のディスクブレーキを図5～図10を参照して第1実施形態との相違部分を中心に以下に説明する。なお、第1実施形態と同様の部分には同一の符号を付しその説明は略す。

## 【0080】

50

第2実施形態において、プッシュロッド44の前部分割体45には、第1実施形態と同様、大径部62の外径側に、図5に示すように軸部61に対し反対側に突出した後、半径方向外側に突出する形状の回止突起部63が、図6に示すように複数具体的には二カ所、円周方向における位置を互いに180度異ならせて形成されている。そして、各回止突起部63に、回止凹部65に換えて、外周面から半径方向外方に半円状に突出する回止凸部(回止部)120がそれぞれ形成されている。ここで、回止凸部120は、前部分割体45の軸線に対し直交する線上に中心を有する円弧状をなしている。

**【0081】**

また、シリンダ18の小径内周面74に、挿入凹部72、嵌合穴76およびガイドピン77に換えて、その軸線方向に沿いつ小径内周面74よりも外径側に円弧状をなして凹んでシリンダ18の軸線方向に延びる回止軸溝121が複数具体的には二カ所、円周方向における位置を互いに180度異ならせて形成されている。ここで、この回止軸溝121は、シリンダ18の軸線に対し直交する線上に中心を有する半円状をなしており、回止凸部120より大径とされている。

10

**【0082】**

そして、後部分割体46の軸部48がシリンダ18の底部穴36に嵌合させられるとともに、この後部分割体46に前部分割体45が上記のように当接状態となると、前部分割体45の各回止凸部120がそれぞれ対応する回止軸溝121に係合することになる。これにより、前部分割体45は、シリンダ18に対する軸回りの回転が規制されかつシリンダ18に対し軸線方向に摺動可能に案内されることになり、第1実施形態と同様に、シリンダ18に対し軸回りの回転が規制された状態で後部分割体46に対し軸線方向に離間および近接可能となる。

20

**【0083】**

なお、第2実施形態において、ブレーキ液を充填する際に回止凸部120と回止軸溝121との隙間のエア抜き性を向上させることを目的として、図7に示すように、回止凸部120の半径方向外側の外端部に円弧状に凹む切欠部123を軸線方向の全長にわたって形成することも可能である。この切欠部123は、前部分割体45の中心および回止凸部120の中心を通る線上に中心を有する円弧状をなしている。このように切欠部123を形成することで回止凸部120と回止軸溝121との間に十分な隙間124を形成できるため、ブレーキ液を充填する際に回止凸部120とシリンダ18との間にエアが溜まることを防止できる。

30

**【0084】**

同様の目的で、図8に示すように、回止凸部120を、プッシュロッド44の中心に直交する線に対し両側に中心を有する二つの小径円弧状部126, 127を軸線方向の全長にわたって形成した形状としても良い。このようにしても、回止凸部120と回止軸溝121との間に十分な隙間124を形成できるため、ブレーキ液を充填する際に回止凸部120とシリンダ18との間にエアが溜まることを防止できる。

**【0085】**

同様の目的で、図9に示すように、回止凸部120と回止軸溝121とを半円状とするとともに、回止凸部120よりも回止軸溝121の方を大幅に大径にして回止凸部120を回止軸溝121に対し偏心状態で当接させても良い。このようにしても、回止突起120と回止軸溝121との間に十分な隙間124を形成できるため、ブレーキ液を充填する際に回止凸部120とシリンダ18との間にエアが溜まることを防止できる。

40

**【0086】**

同様の目的で、図10に示すように、回止凸部120と回止軸溝121とを半円よりも大きい円弧状とするとともに、回止凸部120よりも回止軸溝121の方を大径にして回止凸部120を回止軸溝121に対し偏心状態で当接させても良い。このようにしても、回止凸部120と回止軸溝121との間に十分な隙間124を形成できるため、ブレーキ液を充填する際に回止凸部120とシリンダ18との間にエアが溜まることを防止できる。この場合、回止凸部120と回止軸溝121との接触位置130がシリンダ18の小径内

50

周面 7 4 と回止軸溝 1 2 1 との境界位置 1 3 1 よりもシリンダ 1 8 の半径方向外側に位置することになる。

【0087】

本発明の第 3 実施形態のディスクブレーキを図 1 1 ~ 図 1 5 を参照して第 2 実施形態との相違部分を中心に以下に説明する。なお、第 2 実施形態と同様の部分には同一の符号を付しその説明は略す。

【0088】

第 3 実施形態においては、図 1 1 に示すように、スプリングカバー 1 0 1 の各延出片部 1 0 7 の先端から半径方向内方側に折り曲げられた折曲部 1 0 8 の折り曲げ長さが短くされており、その代わりに折曲部 1 0 8 との係止のために後部分割体 4 6 の大径部 4 9 に半径方向外方に延出する係止部 1 3 3 が形成されている。

10

【0089】

また、第 3 実施形態においては、図 1 2 ~ 図 1 4 に示すように一つの組立体のカートリッジ 1 1 1 とされた状態で、スプリングカバー 1 0 1 の隣り合う延出片部 1 0 7 同士の間、回止突起部 6 3 が、図 1 4 に示すように、カートリッジ 1 1 1 の軸線方向において常にその厚さの 1 / 3 以上の長さで嵌合するように延出片部 1 0 7 の長さが設定されている。その結果、スプリングカバー 1 0 1 は常にプッシュロッド 4 4 に対する回転が規制された状態となる。

【0090】

加えて、第 3 実施形態においては、図 1 2 ~ 図 1 4 に示すように延出片部 1 0 7 の先端部の円周方向における中央部に上記した折曲部 1 0 8 が形成されており、この折曲部 1 0 8 のカートリッジ 1 1 1 の軸線方向における先端面 1 0 8 a は、折曲部 1 0 8 の円周方向における両側の基準部 1 3 5 の先端面 1 3 5 a と、カートリッジ 1 1 1 の軸線方向における位置が一致している。つまり、折曲部 1 0 8 は、図 1 5 に二点鎖線で示す折り曲げ前の状態から、円周方向両側の基準部 1 3 5 の先端面 1 3 5 a を基準として、これと面一となるように折り曲げられて形成されることになり、例えば、図示略の折曲治具を基準部 1 3 5 の先端面 1 3 5 a に当接させた状態とすればこの折曲治具による正確な折曲加工が可能となる。

20

【0091】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1 に係る発明によれば、プッシュロッドの分割された前部分割体と後部分割体とが前部分割体の軸心側で揺動可能に当接するため、カム機構のカムロッドから後部分割体がシリンダ軸線に対し斜めに押圧され、後部分割体がシリンダ軸線に対し斜めになっても、前部分割体はシリンダ軸線に対し斜めになることがなく、よって、その移動を阻害されることがない。したがって、良好な応答性を確保できる。

30

【0092】

請求項 2 に係る発明によれば、互いに対向する前部分割体の対向面と後部分割体の対向面とのうち少なくともいずれか一方に球面を有するため、確実に前部分割体と後部分割体とを前部分割体の軸心側で揺動可能に当接させることができる。

【0093】

請求項 3 に係る発明によれば、前部分割体の対向面と後部分割体の対向面とが凹凸形状をなすため、前部分割体に対し後部分割体が揺動しても、揺動による前部分割体のシリンダ軸線方向における移動量を最小限に抑えることができる。したがって、揺動による影響を最小限に抑えることができる。

40

【0094】

請求項 4 に係る発明によれば、前部分割体および後部分割体のシリンダの軸線方向における当接位置が、回止部よりもシリンダの開口側に配置されているため、後部分割体から前部分割体への入力時に回止部には引っ張る力が加わることになり、その結果、回止部の摺動が円滑になる。したがって、さらに良好な応答性を確保できる。

【0095】

50

請求項 5 に係る発明によれば、プッシュロッドを前部分割体と後部分割体とに分割することで、そのままでは、例えばキャリパのシリンダに後部分割体を挿入した後に、位置を合わせながらさらに前部分割体を挿入し、位置を合わせながらプッシュロッド付勢部材を挿入する等の非常に煩雑な作業が必要となってしまうことになるが、これら前部分割体および後部分割体をキャリパの外で、プッシュロッド付勢部材およびスプリングカバーと合わせて一つの組立体のカートリッジとすることで、このカートリッジをシリンダに挿入すれば済むことになり、上記した煩雑な作業が不要となる。したがって、組立工数の増大を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態のディスクブレーキを示す断面図である。

10

【図 2】本発明の第 1 実施形態のディスクブレーキの要部の図 3 に示す B - B 線に沿う断面図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態のディスクブレーキの図 2 に示す A - A 線に沿う断面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態のディスクブレーキのガイドピンおよび回止凹部を示す部分拡大断面図である。

【図 5】本発明の第 2 実施形態のディスクブレーキの要部の図 6 に示す D - D 線に沿う断面図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態のディスクブレーキの図 5 に示す C - C 線に沿う断面図である。

20

【図 7】本発明の第 2 実施形態のディスクブレーキの回止凸部および回止軸溝の別の例を示す部分拡大断面図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態のディスクブレーキの回止凸部および回止軸溝の別の例を示す部分拡大断面図である。

【図 9】本発明の第 2 実施形態のディスクブレーキの回止凸部および回止軸溝の別の例を示す部分拡大断面図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態のディスクブレーキの回止凸部および回止軸溝の別の例を示す部分拡大断面図である。

【図 11】本発明の第 3 実施形態のディスクブレーキを示す断面図である。

【図 12】本発明の第 3 実施形態のディスクブレーキにおけるカートリッジを示す後部分割体側から軸線方向に見た図である。

30

【図 13】本発明の第 3 実施形態のディスクブレーキにおけるカートリッジを示す図 12 における E 方向から見た側面図である。

【図 14】本発明の第 3 実施形態のディスクブレーキにおけるカートリッジを示す図 12 における F 方向から見た正面図である。

【図 15】本発明の第 3 実施形態のディスクブレーキにおけるスプリングカバーを示す部分拡大側面図である。

【符号の説明】

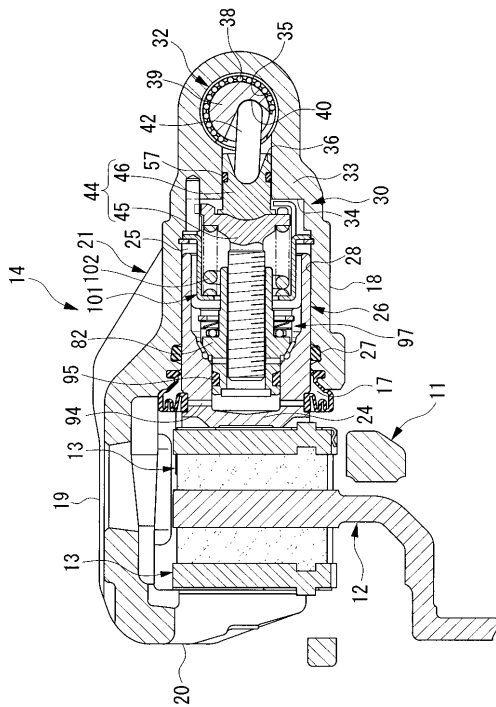
- 1 2 ディスク
- 1 3 パッド
- 1 4 キャリパ
- 1 7 開口部
- 1 8 シリンダ
- 2 4 底部
- 2 6 ピストン
- 3 2 カム機構
- 4 2 カムロッド
- 4 4 プッシュロッド
- 4 5 前部分割体
- 4 6 後部分割体

40

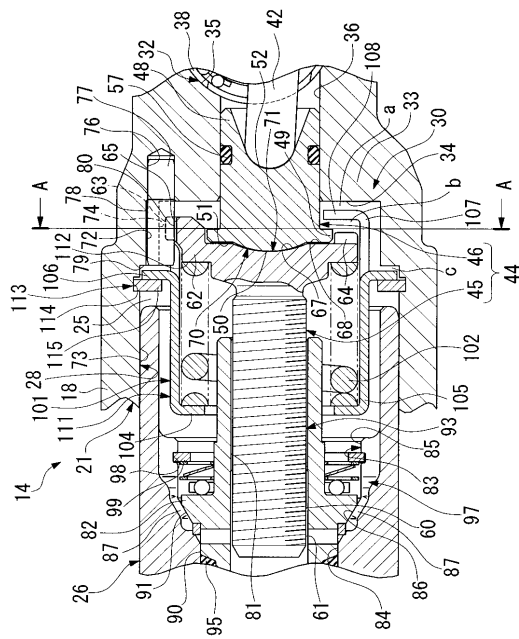
50

- 50 凸状球面部（球面）
- 65 回止凹部（回止部）
- 67 凹状球面部（球面）
- 70, 71 対向面
- 74 小径内周面（内周面）
- 76 嵌合穴
- 77 ガイドピン
- 78 隙間
- 80 隙間
- 82 クラッチ部材
- 101 スプリングカバー
- 102 プッシュロッド付勢スプリング（プッシュロッド付勢部材）
- 111 カートリッジ

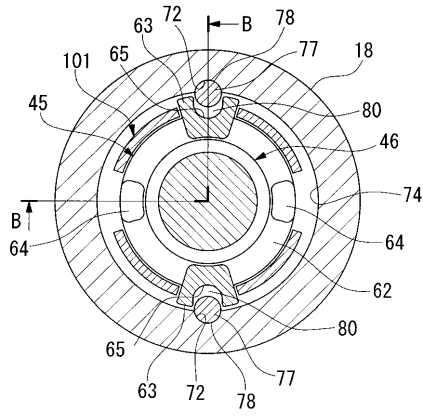
【図1】



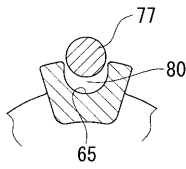
【図2】



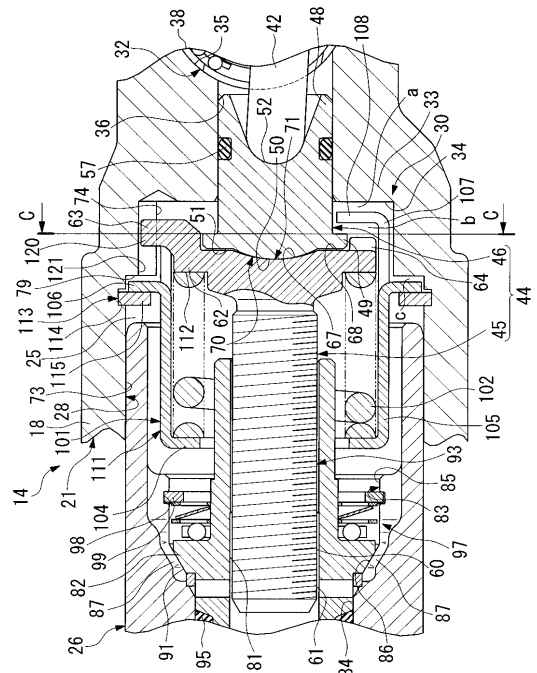
【 図 3 】



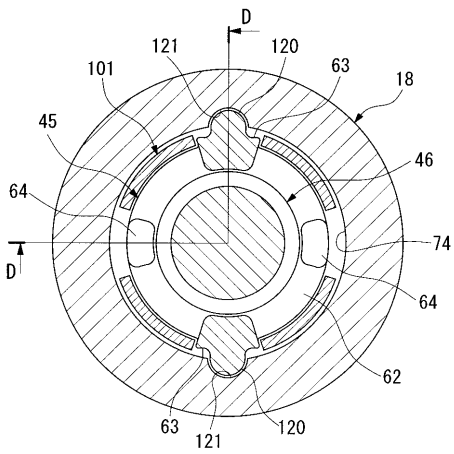
【 図 4 】



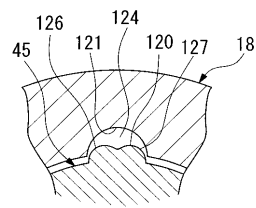
【 図 5 】



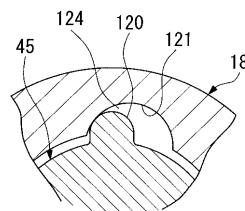
【 図 6 】



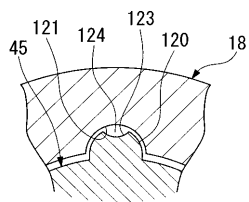
【 図 8 】



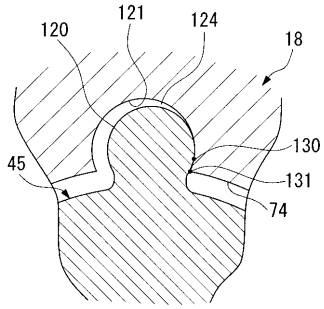
【 図 9 】



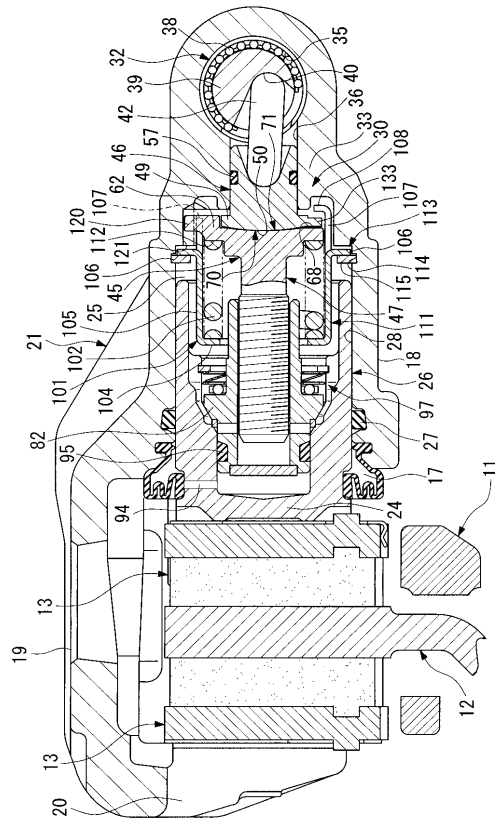
【 図 7 】



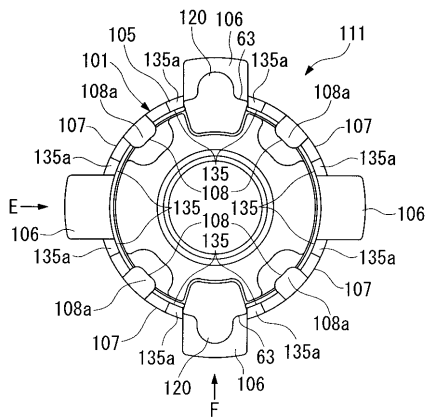
【図 10】



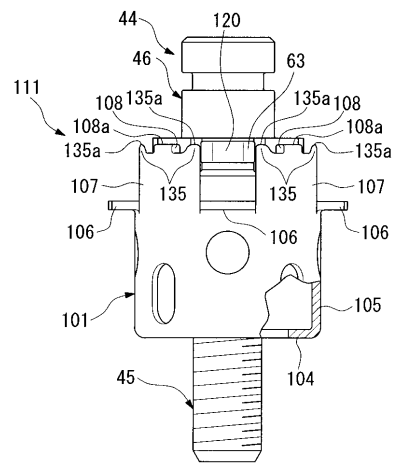
【図 11】



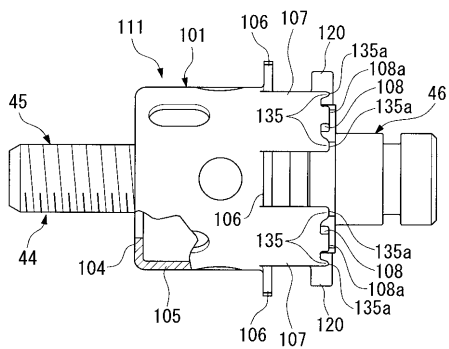
【図 12】



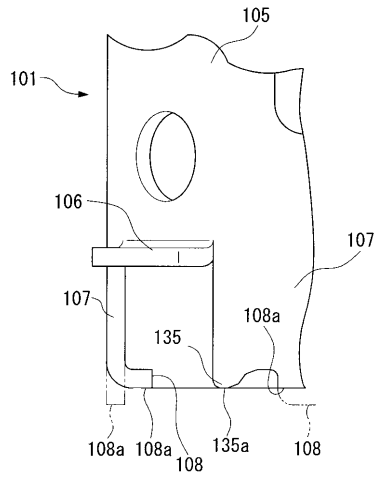
【図 14】



【図 13】



【 図 1 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 鶴見 理

山梨県中巨摩郡檜形町吉田1000番地 トキコ株式会社山梨工場内

Fターム(参考) 3J058 AA48 AA53 AA63 AA77 AA87 BA53 BA57 CC52 DA05 DA16  
DA24 FA07