

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4401034号  
(P4401034)

(45) 発行日 平成22年1月20日 (2010. 1. 20)

(24) 登録日 平成21年11月6日 (2009. 11. 6)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 D 65/02 (2006. 01)

F 1 6 D 65/02 A

F 1 6 D 55/228 (2006. 01)

F 1 6 D 55/228

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-83753 (P2001-83753)  
 (22) 出願日 平成13年3月22日 (2001. 3. 22)  
 (65) 公開番号 特開2002-286062 (P2002-286062A)  
 (43) 公開日 平成14年10月3日 (2002. 10. 3)  
 審査請求日 平成19年10月17日 (2007. 10. 17)

(73) 特許権者 000226677  
 日信工業株式会社  
 長野県上田市国分840番地  
 (74) 代理人 100086210  
 弁理士 木戸 一彦  
 (72) 発明者 波多腰 弦一  
 長野県上田市大字国分840番地 日信工  
 業株式会社内

審査官 林 道広

(56) 参考文献 特開平8-226466 (JP, A)  
 特開平8-4801 (JP, A)  
 実開昭55-130936 (JP, U)  
 実開昭60-134931 (JP, U)  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ディスクブレーキのキャリパボディ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ディスクロータの両側部に配設される一対の作用部を、ディスクロータの外周を跨いで配設されるブリッジ部にて一体に連結し、前記一対の作用部のいずれか一方を車体に支持される車両用ディスクブレーキのキャリパボディにおいて、前記ブリッジ部のディスク内周側に、前記ディスクロータの厚さ等分線を挟んで凹部を形成し、前記他方の作用部側の凹部外側のブリッジ部を、前記一方の作用部側の凹部外側のブリッジ部よりも厚肉としたことを特徴とする車両用ディスクブレーキのキャリパボディ。

## 【請求項 2】

ディスクロータの両側部に配設される一対の作用部を、ディスクロータの外周を跨いで配設されるブリッジ部にて一体に連結し、前記一対の作用部のいずれか一方を車体に支持される車両用ディスクブレーキのキャリパボディにおいて、前記ブリッジ部のディスク内周側に、前記ディスクロータの厚さ等分線を挟んで凹部を形成すると共に、該厚さ等分線から前記一方の作用部側の凹部を、他方の作用部側の凹部よりも大きく形成し、前記他方の作用部側の凹部外側のブリッジ部を、前記一方の作用部側の凹部外側のブリッジ部よりも厚肉としたことを特徴とする車両用ディスクブレーキのキャリパボディ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車や自動二・三輪車等の走行車両に搭載されるディスクブレーキのキャリ

10

20

パボディに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

自動二・三輪車等に搭載されるディスクブレーキのキャリパボディとして、例えば登録意匠第 1 0 2 5 2 1 5 号に示されるものがある。

このキャリパボディは、ディスクロータの両側部に配設される一対の作用部と、ディスクロータの外周を跨いでこれらをつなぐブリッジ部とを一体形成しており、さらに車体取り付け側となる一方の作用部には、フロントフォークやスイングアーム等の車輪懸架部材に取り付けするためのブラケットが一体に形成されている。

【 0 0 0 3 】

ブリッジ部の中央部には矩形の天井開口部が形成されていて、双方の作用部の間にディスクロータを挟んで対向配置される一対の摩擦パッドを抜き差しできるようにしている。各作用部のディスクロータ側面には、ピストンを収容するシリンダ孔が開口しており、該開口を挟んだディスク回入側及び回出側にトルク受け部があって、制動時にディスクロータに引き摺られる摩擦パッドの側面をこのトルク受け部で支承するようになっている。

【 0 0 0 4 】

ブリッジ部のディスク内周側は、ディスクロータの回転中心を支点とする円弧面に形成されていて、上述の 4 つのトルク受け部はこのブリッジ部のディスク内周側に達するように設けられており、さらにこれら 4 つのトルク受け部の間に挟まれたブリッジ部のディスク内周側中央にはロータ溝が凹設されていて、このロータ溝にディスクロータが回転可能に収容されるようになっている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

このようなキャリパボディを車輪懸架部材に取り付けして制動作用を行うと、ディスクロータからの制動反力が摩擦パッドを通して双方の作用部に作用し、該作用部を反ディスク方向へ押し戻す。各作用部の変形はブリッジ部へも影響し、ブリッジ部のディスク内側には引っ張り荷重を、またディスク外側には圧縮荷重をそれぞれ生じて、キャリパボディは全体としてブリッジ部を支点にハの字状に変形する。

【 0 0 0 6 】

このため、ディスク軸と平行であった作用部内のシリンダ孔とこのシリンダ孔に収容されるピストンとが傾き、さらに摩擦パッドも一体に傾いて、摩擦パッドのライニングのディスク外側が偏摩耗することとなる。このようなライニングの偏摩耗は、キャリパボディの構造上やむを得ないが、一方の作用部側では車輪懸架部材の支持剛性力が作用して傾きが比較的小さく抑えられるためにライニングの偏摩耗が少ないのに対し、車輪懸架部材に支持されない他方の作用部側で傾きが大きくなるとはライニングの偏摩耗が早くなり、パッド交換を早期に摩耗するものに合わせて行ったり、交換作業を別々に行ったりする必要があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、かかる実情を背景にしてなされたもので、その目的とするところは、キャリパボディに用いる一対の摩擦パッドのライニングが極力同程度に摩耗するようにし、併せてキャリパボディを軽量化して低コスト化と車体ばね下荷重の軽減を図ることのできる車両用ディスクブレーキのキャリパボディを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述の目的を達成するため、第 1 発明では、ディスクロータの両側部に配設される一対の作用部を、ディスクロータの外周を跨いで配設されるブリッジ部にて一体に連結し、前記一対の作用部のいずれか一方を車体に支持される車両用ディスクブレーキのキャリパボディにおいて、前記ブリッジ部のディスク内周側に、前記ディスクロータの厚さ等分線を挟んで凹部を形成し、前記他方の作用部側の凹部外側のブリッジ部を、前記一方の作用部側の凹部外側のブリッジ部よりも厚肉とする。

## 【 0 0 0 9 】

また第2発明では、ディスクロータの両側部に配設される一対の作用部を、ディスクロータの外周を跨いで配設されるブリッジ部に一体に連結し、前記一対の作用部のいずれか一方を車体に支持される車両用ディスクブレーキのキャリパボディにおいて、前記ブリッジ部のディスク内周側に、前記ディスクロータの厚さ等分線を挟んで凹部を形成すると共に、該厚さ等分線から前記一方の作用部側の凹部を、他方の作用部側の凹部よりも大きく形成し、前記他方の作用部側の凹部外側のブリッジ部を、前記一方の作用部側の凹部外側のブリッジ部よりも厚肉とする。

## 【 0 0 1 0 】

双方の作用部が、ディスクロータからの制動反力によって反ディスクロータ側へ変形しようとする場合に、ブリッジ部の剛性力が抗力として作用するが、作用部の変形に対するブリッジ部の抗力は、圧縮力が作用するディスク外側が主として担っており、引っ張り力が作用するディスク内側は抗力としてさほど期待できない。

10

## 【 0 0 1 1 】

そこで本発明は、作用部変形の抗力として効果の少ないブリッジ部のディスク内側部分に凹部を形成することによって軽量化を図り、また凹部の外側では、反車体取り付け側のブリッジ部の肉厚を車体取り付け側のブリッジ部の肉厚よりも厚くすることによって、双方の作用部の剛性力が略同一となるようにしている。この結果、制動反力による双方の作用部の開き変形が略同一となり、摩擦パッドのライニングが同程度に摩耗することになる。

## 【 0 0 1 2 】

20

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明のキャリパボディを自動二輪車等のバーハンドル車両のフロントディスクブレーキに適用した形態例を図面に基づいて説明する。

図中、図1～図7は、第1形態例を示し、図1はディスクブレーキの底面図、図2はディスクブレーキの正面図、図3はディスクブレーキの平面図、図4は図3のI-V-I断面図、図5は図2のV-V断面図、図6は図2のV-I-V断面図、図7は図2のV-I-I-V-I-I断面図である。

## 【 0 0 1 3 】

第1形態例のフロントディスクブレーキ1は、フロントフォークの下端に支承される車輪（いずれも図示せず）の一侧部に、ディスクロータ2が車輪と矢印R方向へ一体回転可能に取り付けられ、該ディスクロータ2を跨いで配設されるキャリパボディ3が、一方の作用部3aのディスク内側と回出側とに設けられたブラケット3d、3eを、フロントフォークの下端近傍にボルト止めして取り付けするようになっている。

30

## 【 0 0 1 4 】

上記キャリパボディ3は、ディスクロータ2の両側部に配設される一対の作用部3a、3bと、ディスクロータ2の外周を跨いでこれらをつなぐブリッジ部3cとを一体に成形し、作用部3a、3bにそれぞれ大小2個ずつのシリンダ孔4をディスク周方向に対向して設け、これらシリンダ孔4に大径または小径のピストン5をそれぞれ収容したモノコックタイプの4ポットピストン対向型に形成されている。

## 【 0 0 1 5 】

40

各ピストン5は、作用部3a、3bのディスクロータ側面に開口して設けられた上述のシリンダ孔4にそれぞれ液密且つ移動可能に内挿され、該シリンダ孔4とピストン5の底壁間に液圧室6が画成されている。作用部3a、3bのシリンダ孔4、4は、キャリパボディ3の鋳造成形後に一方の作用部3a側から加工具を差し込んで素孔を仕上げ加工するため、この仕上げ加工後に作用部3aのシリンダ孔4開口部に別途のキャップ7を被着してその底壁となしている。

## 【 0 0 1 6 】

作用部3a、3bのディスクロータ側面それぞれには、一対のトルク受け部3f、3gがシリンダ孔4、4の開口部を挟んだディスク回入側と回出側に突設されており、ブリッジ部3cの中央部に、天井開口部10が内外に貫通して設けられると共に、ブリッジ部3c

50

のディスク回出側外側にユニオン孔 11 が穿設されている。

【0017】

ブリッジ部 3c のディスク内周側は、天井開口部 10 の形成によってディスク回入側と回出側に分断されており、その中央部にディスクロータ 2 を収容する円弧状のロータ溝 12 が凹設されると共に、ロータ溝 12 の両側部に 4 つの凹部 13a, 13b, 13c, 13d が連続して設けられている。凹部 13a ~ 13d のうち、ディスクロータ 2 の厚さ等分線 CL を挟んだディスク回入側の 2 つの凹部 13a, 13b が対称形に形成され (図 6 参照)、同じく厚さ等分線 CL を挟んだディスク回出側の 2 つの凹部 13c, 13d が対称形に形成されている (図 7 参照)。

【0018】

また、ブリッジ部 3c のディスク回入側と回出側の外形状は、凹部 13a ~ 13d の外側において、他方の作用部 3b 側が一方の作用部 3a 側よりも外側に膨らんだ非対称形状となっている。この結果、ブリッジ部 3c のディスク回入側では (図 6 参照)、他方の作用部 3b 側の凹部 13b 外側の境界線 C, D 間が、一方の作用部 3a 側の凹部 13a 外側の境界線 A, B 間よりも厚肉に、またブリッジ部の 3c のディスク回出側では (図 7 参照)、他方の作用部 3b 側の凹部 13d 外側の境界線 G, H 間が、一方の作用部 3a 側の凹部 13c 外側の境界線 E, F 間よりも厚肉となっており、これによって、厚さ等分線 CL を挟んだブリッジ部 3c の一方の作用部 3a 側と他方の作用部 3b 側の剛性力が略同一となるようにしている。

【0019】

前記天井開口部 10 は、ディスクロータ 2 の両側部に一对の摩擦パッド 14, 14 を抜き差しできる大きさの矩形に、また作用部 3a, 3b のトルク受け部 3f, 3g は、摩擦パッド 14 の裏板 14a を収容できる間隔にそれぞれ形成されており、摩擦パッド 14, 14 は、天井開口部 10 内を貫通してブリッジ部 3c にディスク軸方向へ架設されるハンガーピン 15, 15 を裏板 14a の上部に挿通し、裏板 14a をトルク受け部 3f, 3g に収容して、作用部 3a, 3b のディスクロータ 2 側面とディスクロータ 2 との間にディスク軸方向へ移動可能に吊持される。

【0020】

前記ユニオン孔 11 は、キャリアボディ 3 の内部で 4 つの液圧室 6 に連通しており、ライダの制動操作によって別途の図示しない液圧マスタシリンダで昇圧された作動液は、ユニオン孔 11 を通して各液圧室 6 へ供給される。液圧室 6 へ供給された作動液は、それぞれのピストン 5 をシリンダ孔 4 の開口部方向へ押動し、さらにピストン 5 が摩擦パッド 14, 14 をディスクロータ 2 方向へ押動して、摩擦パッド 14, 14 のライニング 14b, 14b をディスクロータ 2 の側面に摺接させて制動作用が行われる。

【0021】

このように制動作用が行われると、ディスクロータ 2 からの制動反力が摩擦パッド 14, 14 を通して双方の作用部 3a, 3b に作用し、該作用部 3a, 3b を反ディスク方向へ押し戻して、ブリッジ部 3c を支点にキャリアボディ 3 の全体をハの字状に変形させようとするが、本形態例では、他方の作用部 3b の凹部 13b, 3d 外側のブリッジ部 3c を、作用部 3a の凹部 13a, 3c 外側のブリッジ部 3c よりも厚く形成して、厚さ等分線 CL を挟んだブリッジ部 3c の一方の作用部 3a 側と他方の作用部 3b の剛性力が略同一となるようにしたから、制動反力による作用部 3a, 3b の変形は略同様になる。

【0022】

この結果、双方の作用部 3a, 3b のライニング 14b, 14b の摩耗程度が略同様になるので、摩擦パッド 14, 14 を同時に交換することができるようになり、作業性と経済性を向上することができる。また、ハの字変形の抗力としてあまり期待できないブリッジ部 3c のディスク内側では、凹部 13a ~ 13d の形成によってキャリアボディ 3 が軽量となるので、材料費の節減によるコストダウンと、軽量化による車体ばね下荷重の軽減とが図れる。

【0023】

図 8 ~ 図 10 は、本発明の第 2 形態例を示すもので、上述の第 1 形態例では、ブリッジ部 3 c のディスク内側の凹部 1 3 a ~ 1 3 d が、厚さ等分線 C L を挟んで対称に位置するのに対し、本形態例は、一方の作用部 3 a 側の凹部 2 0 a , 2 0 c と他方の作用部 3 b 側の凹部 2 0 b , 2 0 d とを非対称形状とした点で第 1 形態例と異なっている。

#### 【 0 0 2 4 】

即ち、ブリッジ部 3 c のディスク回入側では、ディスクロータ 2 の厚さ等分線 C L を挟んで、一方の作用部 3 a 側の凹部 2 0 a が他方の作用部 3 b 側の凹部 2 0 b よりも大きく形成され、またブリッジ部 3 c のディスク回出側では、同じく厚さ等分線 C L を挟んで、一方の作用部 3 a 側の凹部 2 0 c が他方の作用部 3 b 側の凹部 2 0 d よりも大きく形成されている。

10

#### 【 0 0 2 5 】

また、ブリッジ部 3 c のディスク回入側と回出側の外形状は、第 1 形態例と同様に、他方の作用部 3 b 側が一方の作用部 3 a 側よりも外側に膨らんだ非対称形状となっている。

#### 【 0 0 2 6 】

この結果、ブリッジ部 3 c のディスク回入側では（図 9 参照）、他方の作用部 3 b 側の凹部 2 0 b 外側の境界線 K , L 間が、一方の作用部 3 a 側の凹部 2 0 a 外側の境界線 I , J 間よりも厚肉に、またブリッジ部の 3 c のディスク回出側では（図 10 参照）、他方の作用部 3 b 側の凹部 1 3 d 外側の境界線 O , P 間が、一方の作用部 3 a 側の凹部 1 3 c 外側の境界線 M , N 間よりも厚肉となっており、これによって、厚さ等分線 C L を挟んだブリッジ部 3 c の一方の作用部 3 a 側と他方の作用部 3 b 側の剛性力が略同一となるようにしている。

20

#### 【 0 0 2 7 】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の車両用ディスクブレーキのキャリパボディによれば、ブリッジ部の双方の作用部の剛性力を略同じにすることができるので、制動反力による作用部の変形にも、双方の作用部のライニングが略同程度に摩耗するようになり、摩擦パッドを同時に交換することができるので、作業性と経済性の向上が図れる。また、ハの字変形の抗力としてあまり期待できないブリッジ部のディスク内側では、凹部の形成によってキャリパボディが軽量となるので、材料費の節減によるコストダウンと、軽量化による車体ばね下荷重の軽減とが図れる。

30

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 形態例を示すフロントディスクブレーキの底面図

【図 2】 本発明の第 1 形態例を示すフロントディスクブレーキの正面図

【図 3】 本発明の第 1 形態例を示すフロントディスクブレーキの平面図

【図 4】 本発明の第 1 形態例を示す図 2 の I V - I V 断面図

【図 5】 本発明の第 1 形態例を示す図 3 の V - V 断面図

【図 6】 本発明の第 1 形態例を示す図 2 の V I - V I 断面図

【図 7】 本発明の第 1 形態例を示す図 2 の V I I - V I I 断面図

【図 8】 本発明の第 2 形態例を示すフロントディスクブレーキの底面図

【図 9】 本発明の第 2 形態例を示す図 8 の I X - I X 断面図

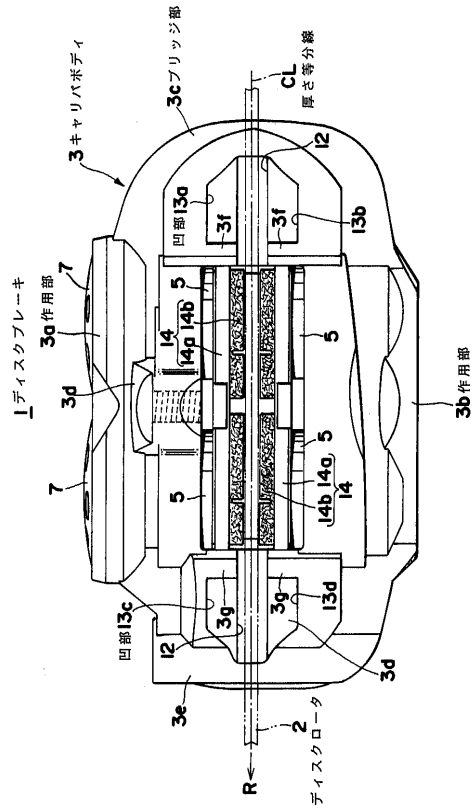
40

【図 10】 本発明の第 2 形態例を示す図 8 の X - X 断面図

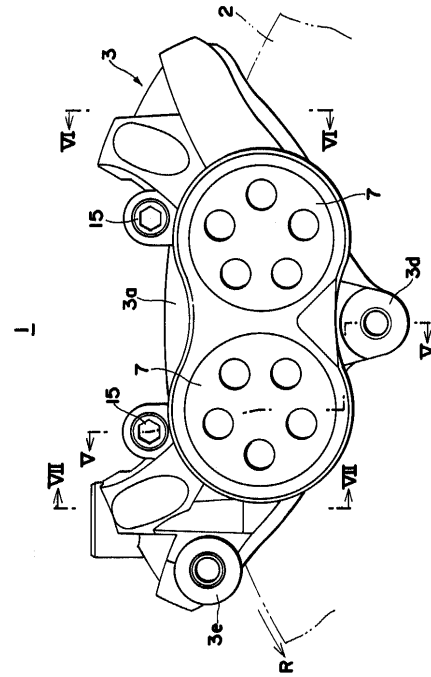
#### 【符号の説明】

1 ... フロントディスクブレーキ、 2 ... ディスクロータ、 3 ... キャリパボディ、 3 a ... 車体取り付け側となる一方の作用部、 3 b ... 反車体取り付け側となる他方の作用部、 3 c ... ブリッジ部、 4 ... シリンダ孔、 5 ... ピストン、 6 ... 液圧室、 10 ... 天井開口部、 12 ... ロータ溝、 3 f , 3 g ... トルク受け部、 13 a , 13 c ... 一方の作用部 3 a 側の凹部、 13 b , 13 d ... 他方の作用部 3 b 側の凹部、 14 ... 摩擦パッド、 14 a ... 裏板、 14 b ... ライニング、 20 a , 20 c ... 一方の作用部 3 a 側の凹部、 20 b , 20 d ... 他方の作用部 3 b 側の凹部、 L ... ディスクロータ 2 の回転方向、 C L ... ディスクロータ 2 の厚さ等分線

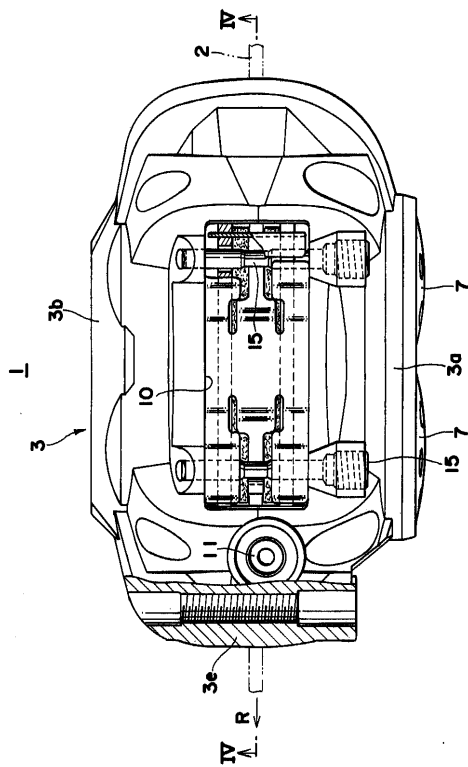
【図 1】



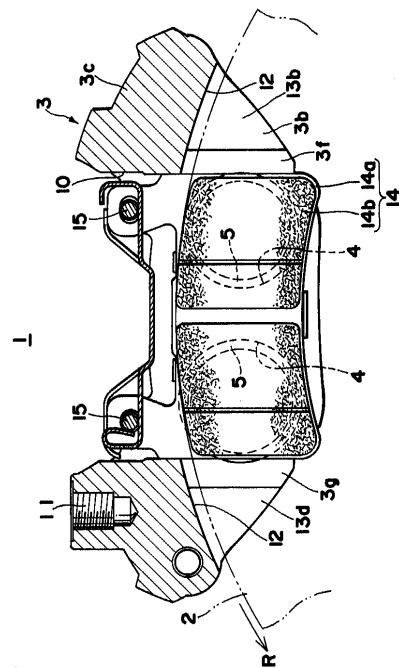
【図 2】



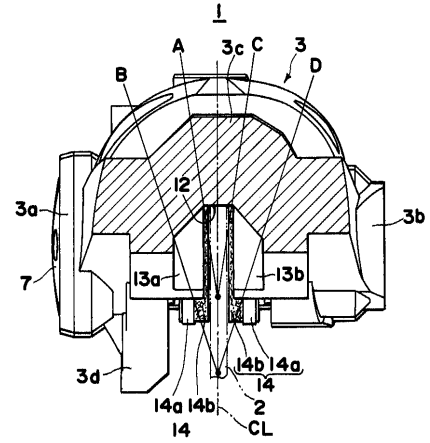
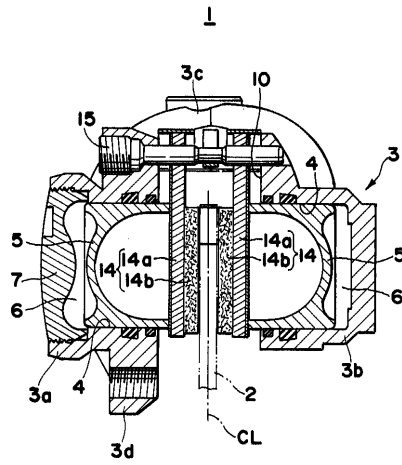
【図 3】



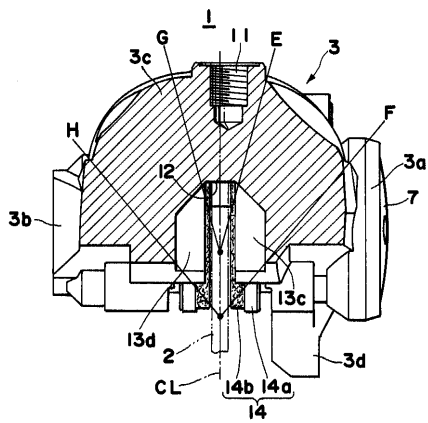
【図 4】



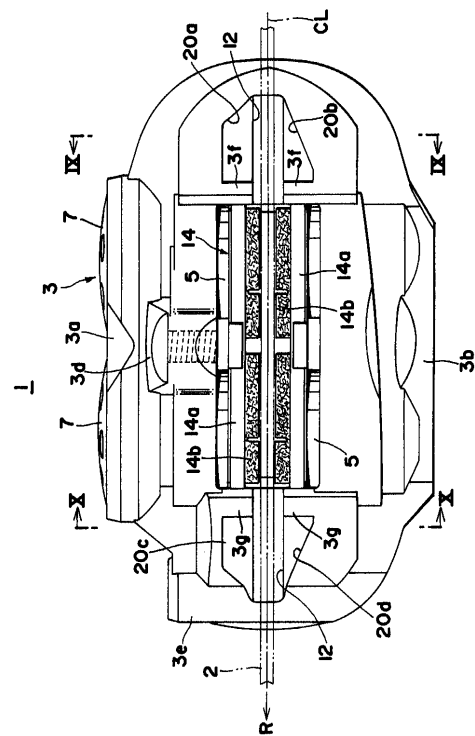
【 図 6 】



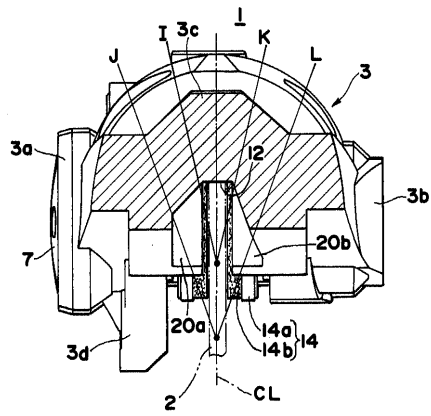
【 図 7 】



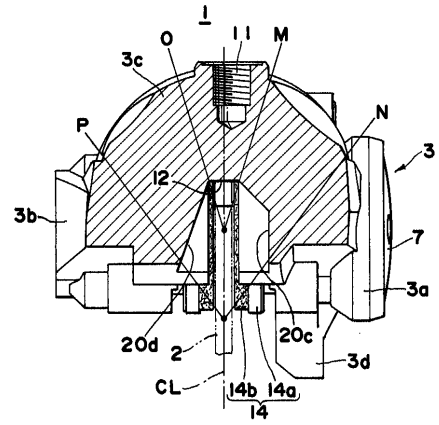
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】





---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16D 65/02

F16D 55/228