

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4732062号
(P4732062)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 D 65/00 (2006.01) F 1 6 D 65/00 Z

請求項の数 2 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-226605 (P2005-226605) (22) 出願日 平成17年8月4日(2005.8.4) (65) 公開番号 特開2007-40459 (P2007-40459A) (43) 公開日 平成19年2月15日(2007.2.15) 審査請求日 平成19年10月31日(2007.10.31)</p> <p>前置審査</p>	<p>(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</p> <p>(73) 特許権者 000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号</p> <p>(74) 代理人 100071870 弁理士 落合 健</p> <p>(74) 代理人 100097618 弁理士 仁木 一明</p> <p>(74) 代理人 100152227 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二</p> <p>(72) 発明者 足立 修 長野県上田市大字国分840番地 日信工業株式会社内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 車両用ディスクブレーキ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電動モータ(34)で作動可能であると共に、キャリパボディ(16)が後輪(WR)の車軸よりも上方に配置される車両用ディスクブレーキであって、

電動モータ(34)への通電用外部電線に接続される外部コネクタ(64)が着脱可能であるカブラ(48a)を少なくとも有して後輪(WR)に装着されるものにおいて、

前記電動モータ(34)のモータハウジング(46)が、車幅方向の軸線を有する有底円筒状に形成されてキャリパボディ(16)の車幅方向一側部に連設され、

そのモータハウジング(46)の、下方且つ後方向きの外周面には、後輪(WR)の車軸の中心(C)よりも水平方向上方かつ後方側に配置した前記カブラ(48a)が、該外周面から前記ディスクロータ(15)の制動面に沿って後方側斜め下向きに突出するよう設けられ、

前記カブラ(48a)の開口部が後方側斜め下向きに指向して配置されることを特徴とする、車両用ディスクブレーキ。

【請求項2】

前記モータハウジング(46)の外側に設けた係合部(81)に、前記カブラ(48a)と接続状態にある前記外部コネクタ(64)が係合、支持されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用ディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、外部電線に接続される外部コネクタが着脱可能であるカブラを少なくとも有して後輪に装着される車両用ディスクブレーキに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

カブラが車輪の中心線から水平方向にオフセットした位置で下向きに開口するように配置された車両用ディスクブレーキが、たとえば特許文献1で既に知られている。

【特許文献1】特開2002-235777号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 3 】

ところが、上記特許文献1で開示される車両用ディスクブレーキを車両の後輪に装着した場合には、前輪ではね飛ばされた飛び石等がカブラに当たってカブラの損傷を招く可能性があり、カブラをガードするための部材をカブラの周囲に配置する等の方策が必要となる。

【 0 0 0 4 】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、部品点数が増大するのを回避した簡単な構成でカブラへの飛び石等の衝撃を防止し得るようにした車両用ディスクブレーキ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 】

20

【 0 0 0 5 】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、電動モータで作動可能であると共に、キャリアボディが後輪の車軸よりも上方に配置される車両用ディスクブレーキであって、電動モータへの通電用外部電線に接続される外部コネクタが着脱可能であるカブラを少なくとも有して後輪に装着されるものにおいて、前記電動モータのモータハウジングが、車幅方向の軸線を有する有底円筒状に形成されてキャリアボディの車幅方向一側部に連設され、そのモータハウジングの、下方且つ後方向きの外周面には、後輪の車軸の中心よりも水平方向上方かつ後方側に配置した前記カブラが、該外周面から前記ディスクロータの制動面に沿って後方側斜め下向きに突出するよう設けられ、前記カブラの開口部が後方側斜め下向きに指向して配置されることを特徴とする。

30

【 0 0 0 6 】

また請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加えて、前記モータハウジングの外側に設けた係合部に、前記カブラと接続状態にある前記外部コネクタが係合、支持されることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

尚、本発明において、「後方」とは、車両前後方向で後方をいう。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、カブラが、後輪の車軸の中心よりも水平方向上方かつ車両の前後方向に沿う後方側に配置されるので、前輪側から後輪側へ飛んで来る飛び石等を後輪の車軸等でガードしてカブラに当たり難くすることができ、部品点数が増大するのを回避した簡単な構成でカブラへの飛び石等の衝撃を防止することができる。しかもこのカブラの開口部が後方側斜め下向きに指向して配置されるので、カブラに接続される外部コネクタにも飛び石等が当たり難くすることができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【 0 0 1 0 】

図1～図12は本発明の一実施例を示すものであり、図1は車両用ディスクブレーキの

50

縦断面図であって図2の1-1線に沿う断面図、図2は図1の2矢視図、図3は図1の3-3線断面図、図4は図1の4-4線断面図、図5は電動モータおよび減速機を図2の5-5線に沿って示す断面図、図6はブラシホルダを図1の6-6線矢視方向から見た図、図7はブラシホルダを図1の7-7線矢視方向から見た図、図8はモータカバーを取外してブラシホルダおよびヨークの仮固定状態を図6と同一方向から見た図、図9は図5の9-9線拡大断面図、図10は図5の10-10線断面図、図11は図1の要部拡大図、図12はディスクブレーキを後輪に装着した状態での車両の側面図である。

【0011】

先ず図1および図2において、この車両用ディスクブレーキは、液圧によるサービブレーキ状態を得ることを可能とするとともに電動モータ34によって作動してパーキングブレーキ状態を得ることを可能としたものであり、図示しない車輪のホイールとともに回転するディスクロータ15と、キャリパボディ16と、ディスクロータ15の両側面に対向して配置されてディスクロータ15およびキャリパボディ16間に配置される一対の摩擦パッド17, 18とを備える。

10

【0012】

キャリパボディ16は、車体側に取付けられたブラケット19で前記ディスクロータ15の軸線に沿う方向に摺動可能に支持されるハウジング部16aと、ハウジング部16aからディスクロータ15を跨いで反対側に延びる腕部16bとを備える。

【0013】

ディスクロータ15の軸線と平行な軸線を有して有底円筒状に形成されるハウジング部16a側でディスクロータ15の一側面に対向する摩擦パッド17はディスクロータ15に摺接して摩擦力を発揮し得るライニング22が裏金20に設けられて成り、腕部16b側でディスクロータ15の他側面に対向する摩擦パッド18はディスクロータ15に摺接して摩擦力を発揮し得るライニング23が裏金21に設けられて成り、両摩擦パッド17, 18は、ディスクロータ15の軸線に沿う方向に移動することを可能として前記ブラケット19に保持される。

20

【0014】

キャリパボディ16のハウジング部16aには、前記ディスクロータ15の軸線と平行な軸線を有して前記摩擦パッド17側に開放したシリンダ孔24と、前記摩擦パッド17とは反対側に開放した収容凹部25と、シリンダ孔24および収容凹部25間に介在する隔壁26とが設けられる。シリンダ孔24および収容凹部25は同一軸線上で円形断面を有するように形成されるものであり、前記隔壁26の中央部にはシリンダ孔24および収容凹部25を同軸に結ぶ貫通孔27が設けられる。

30

【0015】

シリンダ孔24には、前記隔壁26との間に液圧室28を形成するとともに前端を閉塞した有底円筒状のブレーキピストン29がその前端を摩擦パッド17の裏金20に当接させるようにして軸方向スライド可能に収容され、該ブレーキピストン29の前端は、シリンダ孔24内での回転を阻止するために前記裏金20に係合される。

【0016】

またシリンダ孔24の内面には、キャリパボディ16およびブレーキピストン29間に介装される環状のピストンシール30が装着され、シリンダ孔24の開口端部およびブレーキピストン29間には環状のダストブーツ31が設けられ、ハウジング部16aには前記液圧室28に液圧を導く液圧路32が設けられる。

40

【0017】

ところで、ブレーキピストン29には、両摩擦パッド17, 18をディスクロータ15に対して進退させる動力を発揮する電動モータ34の出力が、その出力を減速する減速機構35およびねじ機構36を介して伝達されるものであり、ねじ機構36はブレーキピストン29の背後に配置されるようにしてキャリパボディ16のハウジング部16a内に収容され、減速機構35は電動モータ34に支持されて収容凹部25に収容され、電動モータ34はディスクロータ15とは反対側でキャリパボディ16のハウジング部16aに取

50

付けられる。

【0018】

ねじ機構36は、シリンダ孔24と同軸のねじ軸37と、相対回転を不能としてブレーキピストン29に係合されるとともに前記ねじ軸37に螺合されるナット38とを備え、ブレーキピストン29とは反対側でねじ軸37の後端には、隔壁26の貫通孔27を回転自在に貫通する連結軸部37aが同軸にかつ一体に連設されるとともに半径方向外方に張り出す鏝部37bが一体に設けられる。而してハウジング部16aの隔壁26および連結軸部37a間にはリング39が介装され、前記鏝部37bおよび隔壁26間にはスラスト軸受40が介装され、連結軸部37aの収容凹部25側の突出部外周には、隔壁26の収容凹部25側の面に当接する止め輪41が装着される。

10

【0019】

図3および図4を併せて参照して、ねじ軸37は、前記ブレーキピストン29内で該ねじ軸37を囲繞するナット38に螺合される。またナット38は、正多角形の外周を有する係合部38a、この実施例では正四角形の外周を有する係合部38aを前端に有するものであり、係合部38aの前端面がブレーキピストン29の前端内面に当接する。

【0020】

一方、有底円筒状であるブレーキピストン29の内周には、係合部38aが有する複数（この実施例では4つ）の角部42...の個数の整数倍（この実施例では2倍）の係止溝43...が、周方向に位相をずらせた複数箇所で角部42...を選択的に係合させるようにして、軸方向に延びつつ周方向等間隔に設けられる。すなわちブレーキピストン29の内周は、係合部38aの外周形状に対応するとともに相互に位相をずらせた複数の正多角形を重ねた形状に形成されるものであり、この実施例では位相を45度ずらせた2つの正四角形を重ねた星形状に形成されている。

20

【0021】

また図1で明示するように、前記ねじ軸37の鏝部37bおよびナット38間には、ナット38を前進方向に付勢する皿ばね44が設けられる。

【0022】

このようなねじ機構36において、電動モータ34からの動力が減速機構35で減速され、ねじ軸37にその一方方向に回転する動力が伝達されると、ブレーキピストン29およびナット38の回転が阻止された状態でブレーキピストン29が軸方向前方にスライドすることによる作用および反作用によってディスクロータ15が摩擦パッド17, 18で両側から挟圧され、それにより制動力が得られることになる。また前記ねじ軸37がその他方向に回転されることにより、ブレーキピストン29が軸方向後方にスライドして制動状態が解除される。

30

【0023】

図5を併せて参照して、電動モータ34は、キャリアボディ16のハウジング部16aに取付けられるモータハウジング46と、該モータハウジング46で回転自在に支承されるとともにコンミテータ50を有するアーマチュア49が設けられる出力軸47と、モータハウジング46に固定されるブラシホルダ48とを備え、正逆回転可能である。

【0024】

モータハウジング46は、前記アーマチュア49を同軸に囲繞する有底円筒状のヨーク51に、前記ブラシホルダ48を前記ヨーク51の開口端との間に挟持する蓋板52が結合されて成るものであり、アーマチュア49に対応する部分でヨーク51の内周に複数のマグネット63, 63...が固着される。

40

【0025】

有底円筒状であるヨーク51の閉塞端中央部内面には、円筒状の軸受ハウジング51aが一体に設けられており、出力軸47の一端部が第1のモータベ어링53を介して前記軸受ハウジング51aで回転自在に支承される。またヨーク51の開口端には半径方向外方に張り出す鏝部51bが一体に設けられる。

【0026】

50

図6を併せて参照して、ブラシホルダ48は、前記コンミテータ50にほぼ対応する部分で出力軸47を囲繞するようにして、たとえば合成樹脂によりリング状に形成され、前記ヨーク51の鏝部51bに当接されており、前記コンミテータ50に摺接する複数個たとえば4個のブラシ54, 54...が該ブラシホルダ48に保持される。しかも各ブラシ54, 54...は、ブラシホルダ48との間に縮設されるばね55, 55...によりコンミテータ50に摺接する側に付勢されている。

【0027】

蓋板52は、ブラシホルダ48を前記鏝部51bとの間に挟んでリング板状に形成されており、出力軸47の他端側は蓋板52の中央部を回転自在に貫通して減速機構35側に突出する。しかも蓋板52の中央部には、円筒状の軸受ハウジング52aが一体に設けられており、前記出力軸47の蓋板52に対応する部分がシール付きである第2のモータベアリング56を介して軸受ハウジング52aに回転自在に支承される。

10

【0028】

電動モータ34の回転角は、モータハウジング46内に收容、配置される回転角検出センサ57で検出されるものであり、この回転角検出センサ57で検出されるべきパルサー58が、前記モータハウジング46内で出力軸47に設けられる。しかも前記パルサー58は、コンミテータ50よりも外方で出力軸47およびモータハウジング46の蓋板52間に設けられている第2のモータベアリング56と、コンミテータ50との間で出力軸47に設けられている。

【0029】

20

図7を併せて参照して、前記パルサー58に対応する部分でブラシホルダ48の内周に開放するとともに蓋板52で覆われる凹部59がブラシホルダ48に設けられ、回転角検出センサ57は該凹部59に收容、固定される。しかも回転角検出センサ57は、マグネット60およびコンデンサ61とともに樹脂ケース62内に收容されるものであり、その樹脂ケース62が接着等によって前記凹部59に收容、固定される。

【0030】

図8を併せて参照して、前記ブラシホルダ48の周方向に間隔をあけた複数箇所、この実施例では3箇所には、前記ヨーク51の鏝部51bに弾発係合し得る弾発係合部66, 66, 66が突設されており、それらの弾発係合部66...は、各弾発係合部66...の少なくとも1つの弾発係合部66と当該弾発係合部66に隣接する他の弾発係合部66...との間隔が残余の弾発係合部66...相互の間隔とは異なるようにして、ブラシホルダ48の周方向に間隔をあけた位置に突設される。而してこの実施例では3つの弾発係合部66...がブラシホルダ48に突設されるので、各弾発係合部66...相互の角度間隔, , は相互に異なることになり、たとえば が120度、 が130度、 が110度である。

30

【0031】

しかも弾発係合部66は、一对の係合爪66a, 66aが相互に対向配置されて成るものであり、各弾発係合部66...はヨーク51の鏝部51bに設けられる係合孔67...にそれぞれ挿通されて前記鏝部51bに弾発係合されることになる。

【0032】

ところで減速機構35は、モータハウジング46の一部を構成する蓋板52を一構成要素として構成されるケース70内に收容されるものであり、該ケース70に弾発係合してケース70を電動モータ34側に仮固定することを可能とした複数の弾発係合部71, 71, 71がブラシホルダ48に突設される。

40

【0033】

弾発係合部71は、一对の係合爪71a, 71aが相互に対向配置されて成るものであり、各弾発係合部71...は、図7で明示するように、周方向に等間隔をあけてブラシホルダ48に突設される。

【0034】

而して前記弾発係合部66...によってヨーク51にブラシホルダ48が仮固定され、前記弾発係合部71...によってブラシホルダ48にケース70が仮固定された状態、すなわ

50

ちブラシホルダ 4 8 を介して前記モータハウジング 4 6、前記ブラシホルダ 4 8 および前記ケース 7 0 を仮固定することが可能である。仮固定状態にある前記モータハウジング 4 6、前記ブラシホルダ 4 8 および前記ケース 7 0 は、複数個たとえば 3 個の取付けボルト 7 2 ... でキャリパボディ 1 6 のハウジング部 1 6 a に共通に取付けられるものであり、ブラシホルダ 4 8 には、各取付けボルト 7 2 ... を挿通せしめるための金属製の円筒状のスリーブ 7 3 ... が埋封されている。

【 0 0 3 5 】

前記ブラシホルダ 4 8 には、前記モータハウジング 4 6 の外周面、特に下方且つ後方向きの外周面からディスクロータ 1 5 の制動面に沿って後方側斜め下向きに突出するカブラ 4 8 a が一体に突設されており、このカブラ 4 8 a の開口部は、後方側斜め下向きに指向して配置されており、その開口部内には、前記各ブラシ 5 4 ... にそれぞれ連なる接続端子 7 4 ... ならびに前記回転角検出センサ 5 7 に連なる接続端子 7 5 等が配置される。而して雄型である前記カブラ 4 8 a には、雌型である外部コネクタ 6 4 を挿脱可能に嵌合して接続することが可能である。

10

【 0 0 3 6 】

モータハウジング 4 6 の一部を構成するブラシホルダ 4 8 には、該ブラシホルダ 4 8 との間に環状のシール部材 7 7 を介在させた有底円筒状のモータカバー 7 8 が、モータハウジング 4 6 のうちキャリパボディ 1 6 の外部に配置される金属製のヨーク 5 1 および前記取付けボルト 7 2 ... を少なくとも覆うようにして取付けられる。

【 0 0 3 7 】

しかも外部コネクタ 6 4 を着脱可能に嵌合、接続するためのカブラ 4 8 a が側方に突出するようにして設けられる前記ブラシホルダ 4 8 に、前記モータカバー 7 8 はバヨネット結合されるものである。

20

【 0 0 3 8 】

すなわちモータカバー 7 8 の開口端内面の周方向に等間隔をあけた複数箇所たとえば 2 箇所には係合突起 7 9 ... が突設されており、ブラシホルダ 4 8 の外周には、前記係合突起 7 9 ... をバヨネット係合させ得る係合凹部 8 0 ... が設けられる。

【 0 0 3 9 】

図 9 において、ブラシホルダ 4 8 の外周に設けられる係合凹部 8 0 は、前記モータカバー 7 8 をブラシホルダ 4 8 に対して軸方向に変位させることによって前記係合突起 7 9 を挿脱させるようにして軸方向に延びるとともに外端をキャリパボディ 1 6 とは反対側に開放せしめた溝部 8 0 a と、該溝部 8 0 a の内端に一端が直角に連なってブラシホルダ 4 8 の周方向に沿って延びる溝部 8 0 b とで略 L 字状に形成される。

30

【 0 0 4 0 】

而して溝部 8 0 a に挿入した係合突起 7 9 を溝部 8 0 b の他端側に変位させるようにモータカバー 7 8 を操作することにより、該モータカバー 7 8 がモータハウジング 4 6 のブラシホルダ 4 8 にバヨネット結合されることになる。

【 0 0 4 1 】

モータカバー 7 8 には外側方に突出する係合部 8 1 が一体に設けられており、この係合部 8 1 は、図 1 0 で示すように、ブラシホルダ 4 8 のカブラ 4 8 a に嵌合、接続された状態にある外部コネクタ 6 4 に、前記ブラシホルダ 4 8 へのモータカバー 7 8 のバヨネット結合状態で係合する。

40

【 0 0 4 2 】

しかも前記係合部 8 1 は、モータカバー 7 8 のモータハウジング 4 6 へのバヨネット結合が不完全であるときには外部コネクタ 6 4 のカブラ 4 8 a への嵌合を不能とするようにして、モータカバー 7 8 に設けられている。

【 0 0 4 3 】

図 1 1 において、減速機構 3 5 は、波動歯車機構であり、電動モータ 3 4 の出力軸 4 7 に同軸に連結される楕円状カム 8 5 の外周にボールベアリング 8 6 が装着されて成るウェーブジェネレータ 8 4 と、外周に多数の歯 8 8 ... が設けられて前記ボールベアリング 8 6

50

の外輪に装着されるフレクスプライン 87 と、ケース 70 の一部を構成してキャリパボディ 16 に固定されるとともに前記フレクスプライン 87 の一方の半部の歯 88 ... に噛合する歯 90 ... を内周に有する固定側サーキュラスプライン 89 と、前記フレクスプライン 87 の他方の半部の歯 88 ... に噛合する歯 92 ... を内周に有する出力側サーキュラスプライン 91 と、該出力側サーキュラスプライン 91 に結合される出力回転部材 93 とを有し、ケース 70 内に收容される。しかも固定側サーキュラスプライン 89 の内周の歯 90 ... の歯数はフレクスプライン 87 の外周の歯 88 ... の歯数と同一であり、出力側サーキュラスプライン 91 の内周の歯 92 ... の歯数は、フレクスプライン 87 の外周の歯 88 ... の歯数よりも 2 個多く設定される。

【 0 0 4 4 】

前記ケース 70 は、モータハウジング 46 の一部を構成する蓋板 52 と、該蓋板 52 に当接する固定側サーキュラスプライン 89 と、該固定側サーキュラスプライン 89 を前記蓋板 52 との間に挟むようにして開口端から半径方向外方に張り出す鏝部 94 a を有してカップ状に形成されるケース部材 94 とで構成されるものであり、電動モータ 34 のモータハウジング 46 をキャリパボディ 16 に取付ける取付けボルト 72 ... でキャリパボディ 16 に取付けられる。しかも蓋板 52 および固定側サーキュラスプライン 89 間、ならびに固定側サーキュラスプライン 89 およびケース部材 94 の鏝部 94 a 間には環状のシール部材 95 , 96 がそれぞれ介装される。

【 0 0 4 5 】

蓋板 52 の中央部の軸受ハウジング 52 a にシール付きの第 2 のモータベアリング 56 で回転自在に支承される出力軸 47 の他端はケース 70 内に突入され、前記ウェーブジェネレータ 84 における楕円状カム 85 の中央部に同軸にかつ相対回転不能に嵌合され、これによりウェーブジェネレータ 84 が出力軸 47 に同軸に連結される。

【 0 0 4 6 】

また出力回転部材 93 は、出力側サーキュラスプライン 91 に複数のボルト 97 ... で締結されるリング板部 93 a と、該リング板部 93 a の内周からウェーブジェネレータ 84 とは反対側に突出する円筒部 93 b と、前記ウェーブジェネレータ 84 側に臨む凹部 98 を前記リング板部 93 a の内周とで協働して形成するようにして円筒部 93 b の基端を閉じる端壁部 93 c と、該端壁部 93 c の中央部からウェーブジェネレータ 84 とは反対側に突出する軸部 93 d とを一体に備えるものであり、前記ケース部材 94 の中央部には前記円筒部 93 b を同軸に配置せしめる円形の開口部 99 が設けられる。

【 0 0 4 7 】

前記ケース部材 94 における開口部 99 の内周ならびに前記出力回転部材 93 の円筒部 93 b 間にはシール付きのボールベアリング 100 が介装される。而してケース 70 内は、該ボールベアリング 100 と、固定側サーキュラスプライン 89 ならびに蓋板 52 およびケース部材 94 の鏝部 94 a 間にそれぞれ介装されるシール部材 95 , 96 と、蓋板 52 の中央部および出力軸 47 間に介装されるシール付きの第 2 のモータベアリング 56 とによって密封され、グリース 101 がケース 70 内に充填される。

【 0 0 4 8 】

また出力回転部材 93 の軸部 93 d はケース 70 から液密に突出されるものであり、この軸部 93 d は、ねじ機構 36 のねじ軸 37 における連結軸部 37 a に同軸にかつ相対回転不能に嵌合される。すなわち電動モータ 34 の出力軸 47 が減速機構 35 の入力部材である楕円状カム 85 に相対回転不能として同軸に嵌合、連結され、減速機構 35 の出力回転部材 93 が出力軸 47 と同軸上でねじ軸 37 に相対回転不能に嵌合、連結されることになる。

【 0 0 4 9 】

ところで、減速機構 35 をケース 70 内に收容するにあたっては、減速機構 35 を構成する複数の部品およびケース 70 の寸法誤差および組付け誤差を吸収して確実に收容するために、減速機構 35 の構成部品のうち少なくとも 1 つの構成部品を制限された範囲でのケース 70 内での軸方向移動を可能としておくことが望ましく、出力回転部材 93 が制限

10

20

30

40

50

された範囲でのケース70内での軸方向移動を可能とされるのであるが、ケース70に対して固定位置にあるボールベアリング100および出力回転部材93の円盤部93a間には、該出力回転部材93を軸方向一方（この実施例ではボールベアリング98側）に付勢する皿ばね102が設けられる。

【0050】

また楕円状カム85から突出した出力軸47の他端は、出力回転部材93の凹部98内に同軸に挿入されるものであり、この出力軸の他端外周および前記凹部93の内周間にはボールベアリング103が介装される。而してウェーブジェネレータ84の楕円状カム85が出力軸47に同軸に嵌合、連結され、このウェーブジェネレータ84の外周にフレクスプライン87が装着され、ボルト97...で相互に締結される出力側サーキュラスプライン91および出力回転部材93がボールベアリング103を介して出力軸47に支承されるので、ケース70内に突入される出力軸47の他端部に、減速機構35を構成する複数の構成要素のうち回転作動する構成要素であるウェーブジェネレータ84、フレクスプライン87、出力側サーキュラスプライン91および出力回転部材93が同軸に支承されることになる。

10

【0051】

ところでキャリアボディ16のハウジング部16aに設けられている収容凹部25は、減速機構35のケース70におけるケース部材94の一部を嵌合せしめる内径を有するとともに一端が隔壁26で閉じられる小径部25aと、該小径部25aよりも大径にして一端が小径部25aの他端に段差を介して連なる中径部25bと、前記ケース部材94の鏝部94aを当接せしめるようにして中径部25bの他端に連なる環状段部25cと、該環状段部25cの外周に一端を連らせるととも他端をハウジング部16aの電動モータ34側端面に開放せしめた大径部25dとから成るものであり、大径部25dには、電動モータ34におけるモータハウジング46の一部を構成するブラシホルダ48に一体に設けられる嵌合筒部48bが嵌合される。

20

【0052】

而して電動モータ34のモータハウジング46をキャリアボディ16のハウジング主部16aに取付ける際には、減速機構35における出力回転部材93の軸部93dをねじ機構36におけるねじ軸37の後端に同軸に嵌合、連結し、減速機構35のケース70におけるケース部材94の一部を収容凹部25の小径部25aに嵌合し、さらにモータハウジング46におけるブラシホルダ48の嵌合筒部48bを収容凹部25の大径部25dに嵌合することになるのであるが、出力回転部材93の軸部93dのねじ軸37への嵌合長さは、ケース部材94の一部の収容凹部25への嵌合長さならびにブラシホルダ48の嵌合筒部48bの収容凹部25への嵌合長さよりも大きく設定される。すなわち減速機構35のケース70を仮固定した状態の電動モータ34のモータハウジング46をハウジング主部16aに組付ける際に、出力回転部材93の軸部93dは、ケース部材94の一部の収容凹部25への嵌合、ならびにブラシホルダ48の嵌合筒部48bの収容凹部25への嵌合に先立って、ねじ軸37への嵌合を開始することになる。

30

【0053】

またキャリアボディ16におけるハウジング主部16aと、電動モータ34のモータハウジング46におけるブラシホルダ48との間には、減速機構35のケース70を囲繞する環状のシール部材104が介装される。さらにハウジング主部16aにおける収容凹部25の環状段部25cには、ケース70をモータハウジング46に仮固定するための複数の嵌合突部71...の先端を収容する凹部105...が設けられる。

40

【0054】

このようなディスクブレーキは、図12で示すように、車両の後輪WRに装着されるのであるが、後輪WRへの装着時に、カブラ48aは、後輪WRの回転中心Cよりも水平方向上方かつ車両の前後方向に沿う後方側に配置され、しかもカブラ48aの開口部は後方側斜め下向きに指向して配置される。

【0055】

50

次にこの実施例の作用について説明すると、キャリパボディ 16 のハウジング主部 16 a に摺動自在にかつ回転不能として嵌合されるブレーキピストン 29 の背後には、ブレーキピストン 29 と同軸のねじ軸 37 ならびに該ねじ軸 37 に螺合されるナット 38 が配設され、ナット 38 が回転不能として前記ブレーキピストン 29 に係合されるのであるが、ねじ軸 37 には、外周を正多角形（この実施例では正四角形）とした係合部 38 a が設けられ、有底円筒状であるブレーキピストン 29 の内周に、前記係合部 38 a が有する複数の角部 42 ... の個数の整数倍の係止溝 43 ... が、周方向に位相をずらせた複数箇所て前記角部 42 ... を選択的に係合させるようにして、軸方向に延びつつ周方向等間隔に設けられている。

【0056】

したがって回転不能であるブレーキピストン 29 の内周の係止溝 43 ... に、外周を正多角形としてナット 38 に設けられる係合部 38 a の各角部 42 ... を係合するだけの簡単な構造で、ナット 38 を回転不能とすることができる。しかも係合部 38 a が有する複数の角部 42 ... の個数の整数倍の係止溝 43 ... がブレーキピストン 29 の内周に設けられており、ブレーキピストン 29 に係合部 38 a を係合させる際の位置合わせが容易であり、組付け性を高めることができる。さらに係合部 38 a が係止されていない係止溝 43 ... によってエア抜き性も高められることになる。

【0057】

またナット 38 およびねじ軸 37 間に、ナット 38 を前進方向に付勢する皿ばね 44 が設けられており、ブレーキピストン 29 の戻り時に、相互に螺合しているナット 38 およびねじ軸 39 間に作用する締めつけ力が大きくなり過ぎることを前記皿ばね 44 の働きによって阻止することができ、再作動時に必要以上の負荷がかかることがない。

【0058】

またブレーキピストン 29 を軸方向に駆動する動力を発揮する電動モータ 34 のモータハウジング 46 が、そのモータハウジング 46 の一部を構成する金属製のヨーク 51 をキャリパボディ 16 の外部に配置して該キャリパボディ 16 に複数の取付けボルト 72 ... で取付けられるものであり、前記モータハウジング 46 には、モータハウジング 46 との間にシール部材 77 を介在させたモータカバー 78 が、少なくともヨーク 51 および前記取付けボルト 72 ... を覆うようにして取付けられるので、ヨーク 51 および取付けボルト 72 ... を耐食性のある材料で形成することを不要とし、コストの増大を回避しつつヨーク 51 および取付けボルト 72 ... に錆が発生するのを防止することができる。

【0059】

またモータカバー 78 は、外部コネクタ 64 を着脱可能に嵌合、接続するためのカブラ 48 a が側方に突出するようにして設けられるブラシホルダ 48 を有するモータハウジング 46 にバヨネット結合されるものであり、カブラ 48 a に嵌合、接続された状態にある外部コネクタ 64 にモータハウジング 46 へのモータカバー 78 のバヨネット結合状態で係合し得る係合部 81 が一体に設けられる。すなわちモータハウジング 46 にモータカバー 78 がバヨネット結合された状態では、モータハウジング 46 のカブラ 48 a に嵌合、接続される外部コネクタ 64 に、モータカバー 78 の係合部 81 を係合させることができ、モータカバー 78 のまわり止め構造を簡略化することができる。

【0060】

しかも係合部 81 は、モータカバー 78 のモータハウジング 46 へのバヨネット結合が不完全であるときには外部コネクタ 64 のカブラ 48 a への嵌合を不能とするようにして、モータカバー 78 に設けられており、外部コネクタ 64 のカブラ 48 a への嵌合可否により、モータカバー 78 のモータハウジング 46 へのバヨネット結合の完全・不完全を識別することができ、誤組防止を図ることができる。

【0061】

またヨーク 51 に弾発係合し得る複数の弾発係合部 66 ... が、それらの弾発係合部 66 ... の少なくとも 1 つの弾発係合部 66 と当該弾発係合部 66 に隣接する他の弾発係合部 66 との間隔が、残余の弾発係合部 66 ... 相互の間隔とは異なるようにして、ブラシホルダ

10

20

30

40

50

48にその周方向に間隔をあけて突設されているので、ブラシホルダ48が備える弾発係合部66...をヨーク51に弾発係合した状態で、ヨーク51およびブラシホルダ48の周方向相対位置が一定に定まることになり、ブラシホルダ48で保持されるブラシ54...ならびにヨーク51の内周に固定されるマグネット63...の相対位置も一定に定まるので、ブラシホルダ48およびヨーク51の相対位置を容易にかつ一定に定め得るようにして組付け作業能率を高めることができ、電動モータ34の出力特性を設定通りのものとすることができる。

【0062】

また電動モータ34は減速機構35を介してねじ軸37の後部に連動、連結されるのであるが、電動モータ34の出力軸47が減速機構35のウェーブジェネレータ84に相対回転不能として嵌合、連結され、減速機構35の出力回転部材93が出力軸47と同軸上でねじ軸37に相対回転不能に嵌合、連結されるので、ブレーキピストン29に連結されたねじ機構36に減速機構35を介して電動モータ34を連結するように組付ける際の組付け作業が単純化され、組付け作業性を高めることができる。

10

【0063】

しかも電動モータ34は、キャリアボディ16に取付けられるモータハウジング46と、該モータハウジング46で回転自在に支承される出力軸47と、該出力軸47に設けられるアマチュア49が有するコンミテータ50に摺接するブラシ54...を保持してモータハウジング46に固定されるブラシホルダ48とを備え、ブラシホルダ48に、出力回転部材93の一部を突出させて減速機構35を収容するケース70に着脱可能に弾発係合してケース70を電動モータ34側に仮固定することを可能とした複数の弾発係合部66...が突設されるので、減速機構35を仮固定した状態で電動モータ34をキャリアボディ16側に組付けることができるので、組付け作業性をより高めることができる。

20

【0064】

またケース70を仮固定した状態にある電動モータ34は、出力回転部材93以外の他の部材であるブラシホルダ48およびケース部材94をキャリアボディ16に嵌合しつつキャリアボディ16に組付け可能であり、減速機構35の出力回転部材93の前記ねじ軸37への嵌合長さは、前記ブラシホルダ48および前記ケース部材94のキャリアボディ16への嵌合長さよりも大きく設定されるので、仮固定状態にある減速機構35および電動モータ34をキャリアボディ16側に組付ける際に、減速機構35の出力回転部材93をねじ軸37に相対回転不能にかつ最初に嵌合することができるので、前記ブラシホルダ48および前記ケース部材94のキャリアボディ16への嵌合を案内することができ、組付け性がさらに向上する。

30

【0065】

しかもモータハウジング46の一部をヨーク51とともに構成するブラシホルダ48が、キャリアボディ16に嵌合されることにより、モータハウジング46のキャリアボディ16への取付け位置が正確に定まり、アマチュア49の位置決めも容易となる。

【0066】

さらにブラシホルダ48を有するモータハウジング46および減速機構35のケース70が共通の取付けボルト72...でキャリアボディ16に固定されるので、部品点数を低減することができる。

40

【0067】

このような電動モータ34において、モータハウジング46内に収容、配置される回転角検出センサ57で検出されるべきパルサー58が、モータハウジング46内で出力軸47に設けられるので、防水シールがなされているモータハウジング46内に回転角検出センサ57が収容されることにより、回転角検出センサ57のための特別の防水シールが不要となり、部品点数を低減することができる。

【0068】

また回転角検出センサ57が、モータハウジング46の一部を構成する蓋板52で覆われるようにしてブラシホルダ48に設けられる凹部59に収容、固定されるので、ブラシ

50

ホルダ 48 を挟んでヨーク 51 および蓋板 52 を結合することでモータハウジング 46 を組み立てる前に、ブラシホルダ 48 の凹部 59 に回転角検出センサ 57 を収容、固定しておけばよいので、回転角検出センサ 57 の組付けが容易となる。

【0069】

さらにコンミテータ 50 よりも外方で出力軸 47 およびモータハウジング 46 間に設けられる第 1 のモータベアリング 56 と、コンミテータ 50 との間で出力軸 47 に前記パルサー 58 が設けられることにより、パルサー 58 が第 1 のモータベアリング 56 に極く近い位置で出力軸 47 に設けられることになり、パルサー 58 の芯ぶれが極力生じないようにして回転角検出センサ 57 の検出精度を高めることができる。

【0070】

またブラシホルダ 48 に、外部コネクタ 64 を着脱可能に装着するためのカプラ 48a が一体に設けられることにより、構造の簡素化および部品点数の低減を図ることができる。

【0071】

ところで、電動モータ 34 のモータハウジング 46 は、出力軸 47 の一端部を閉塞端で回転自在に支承してアーマチュア 49 を同軸に圍繞する有底円筒状のヨーク 51 と、コンミテータ 50 に摺接するブラシ 54 ... を保持するブラシホルダ 48 と、該ブラシホルダ 48 をヨーク 51 の開口端との間に挟持して出力軸 47 の他端側を回転自在に支承する蓋板 52 とが結合されて成るものであり、またキャリパボディ 16 には、ブレーキピストン 29 に相対回転不能として後方側から当接されるようにして液圧室 28 に収容されるナット 38 とともにねじ機構 36 を構成するねじ軸 37 の後部を回転自在にかつ液密に貫通せしめる隔壁 26 と、該隔壁 26 を液圧室 28 との間に介在させた収容凹部 25 とが設けられている。

【0072】

而して前記モータハウジング 46 は、蓋板 52 を構成要素として出力軸 47 の他端部を液密に突入させたケース 70 を収容凹部 25 に収容するとともに収容凹部 25 の開口端を圍繞する環状のシール部材 104 をキャリパボディ 16 との間に介在してキャリパボディ 16 に取付けられ、出力軸 47 の他端部から入力される回転動力を減速して出力する出力回転部材 93 を有する前記減速機構 35 が、出力回転部材 93 の一部をねじ軸 37 の後部に同軸に連動、連結せしめるべく前記ケース 70 から液密に突出させつつケース 70 内に密封され、ケース 70 内にはグリース 101 が充填されている。

【0073】

すなわち減速機構 35 を密封するケース 70 を、電動モータ 34 におけるモータハウジング 46 の一部である蓋板 52 を構成要素として構成し、モータハウジング 46 のキャリパボディ 16 への取付けに応じてキャリパボディ 16 の収容凹部 25 に液密に収容するようにしたので、ケース 70 内に充填されたグリース 101 が漏出しないようにしてケース 70 を簡単に構成するとともにキャリパボディ 16 への取付けも容易とすることができる。

【0074】

また出力軸 47 の他端部が、減速機構 35 を構成する複数の構成要素のうち回転作動する構成要素であるウェーブジエネレータ 84、フレクスプライン 87、出力側サーキュラプライン 91 および出力回転部材 93 を同軸に支承してケース 70 内に突入されるので、減速機構 35 の構成要素の同軸管理が容易となり、軸ずれによる伝動効率の低下を防止することができる。

【0075】

しかもケース 70 に対して固定位置にあるボールベアリング 100 および出力回転部材 93 間に、該出力回転部材 93 を軸方向一方に付勢する皿ばね 102 が設けられるので、減速機構 35 が備える出力回転部材 93 を、制限された範囲でのケース 70 内での軸方向移動を可能とすることで、減速機構 35 を構成する複数の部品およびケース 70 の寸法誤差および組付け誤差を吸収して減速機構 35 をケース 70 に確実に収容することができ、

10

20

30

40

50

しかも作動時に出力回転部材 93 のがたつきが生じることを防止して、作動音の発生や作動効率の低下を防止することができる。

【0076】

さらにディスクブレーキを後輪WRに装着するにあたり、カブラ48aが、後輪WRの回転中心Cよりも水平方向上方かつ後方側に配置されるので、図12で示すように、前輪WF側から飛んでくる飛び石等を後輪WRの車軸等でガードしてカブラ48aに当たり難くすることができ、部品点数が増大するのを回避した簡単な構成でカブラ48aへの飛び石等の衝撃を防止することができる。

【0077】

しかもカブラ48aの開口部が後方側斜め下向きに指向して配置されるので、カブラ48aに接続される外部コネクタ64にも飛び石等が当たり難くすることができる。

10

【0078】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【0079】

たとえば上記実施例では、ブレーキピストン29の背面を液圧室28に臨ませるようにして液圧によるサービスブレーキ状態を得ることを可能とするとともに電動モータ34によって作動してパーキングブレーキ状態を得ることを可能としたディスクブレーキについて説明したが、本発明は、サービスブレーキおよびパーキングブレーキをともに電動で行う電動ディスクブレーキや、パーキングブレーキ専用のディスクブレーキにも適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】車両用ディスクブレーキの縦断面図であって図2の1-1線に沿う断面図

【図2】図1の2矢視図

【図3】図1の3-3線断面図

【図4】図1の4-4線断面図

【図5】電動モータおよび減速機を図2の5-5線に沿って示す断面図

【図6】ブラシホルダを図1の6-6線矢視方向から見た図

30

【図7】ブラシホルダを図1の7-7線矢視方向から見た図

【図8】モータカバーを取外してブラシホルダおよびヨークの仮固定状態を図6と同一方向から見た図

【図9】図5の9-9線拡大断面図

【図10】図5の10-10線断面図

【図11】図1の要部拡大図

【図12】ディスクブレーキを後輪に装着した状態での車両の側面図

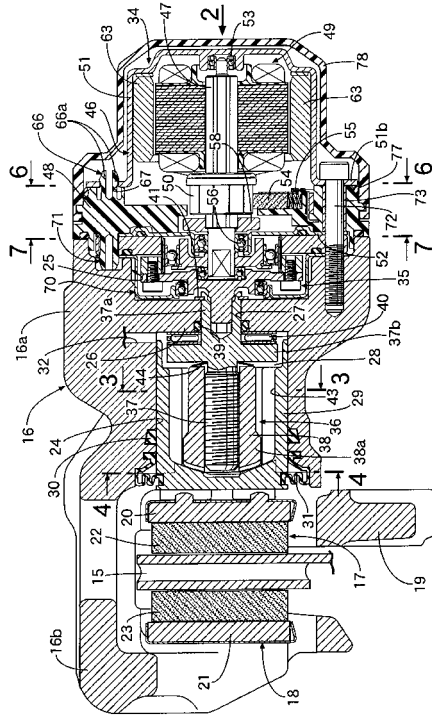
【符号の説明】

【0081】

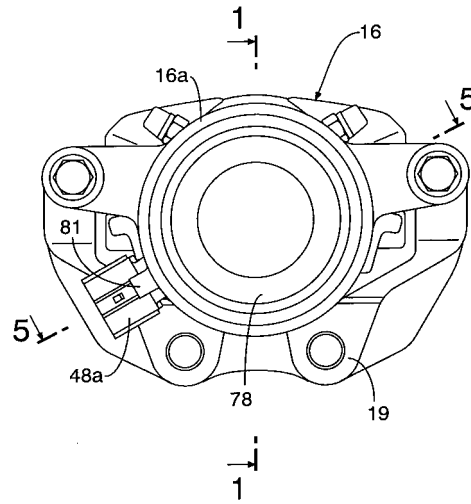
- 15・・・ディスクロータ
- 16・・・キャリパボディ
- 34・・・電動モータ
- 46・・・モータハウジング
- 48a・・・カブラ
- 64・・・外部コネクタ
- 81・・・係合部
- C・・・後輪の回転中心（後輪の車軸の中心）
- WR・・・後輪

40

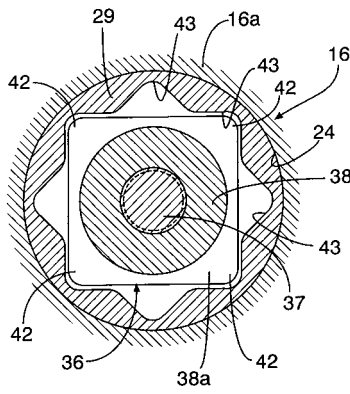
【図1】



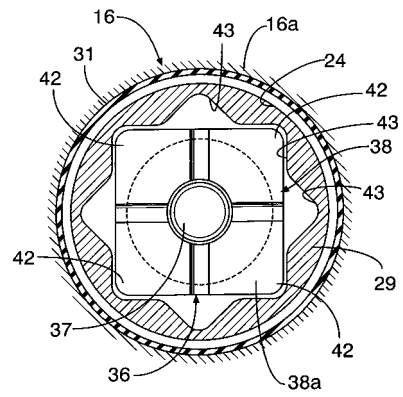
【図2】



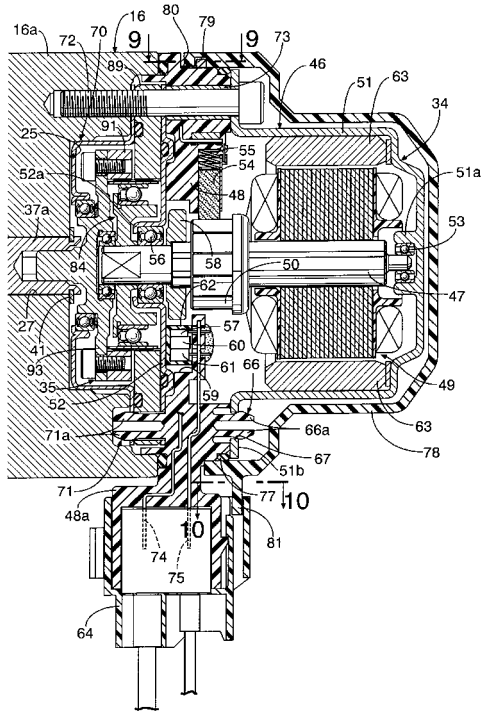
【図3】



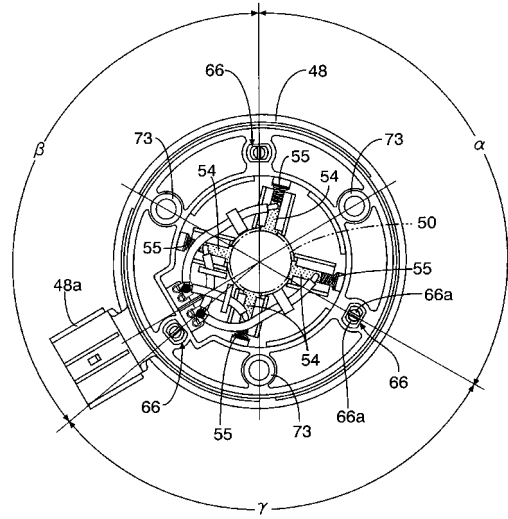
【図4】



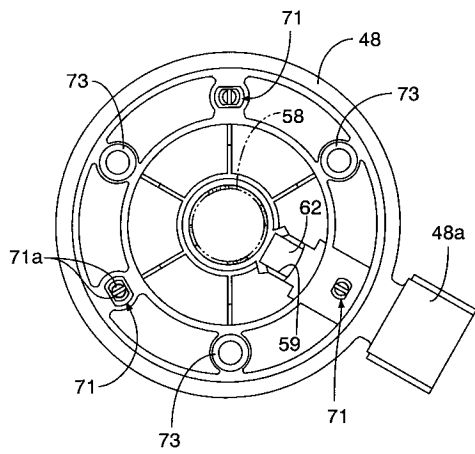
【図5】



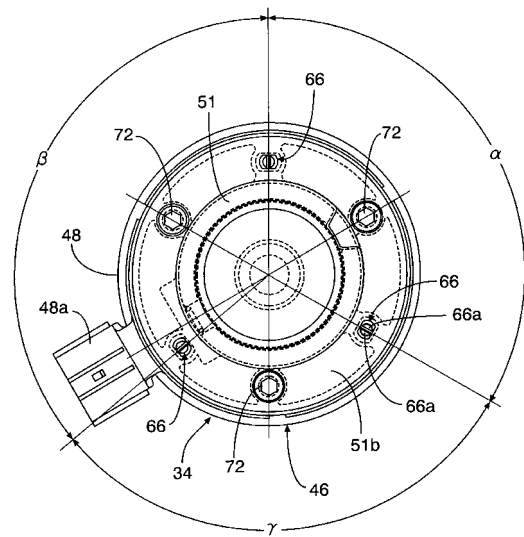
【図6】



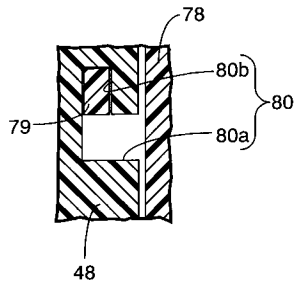
【図7】



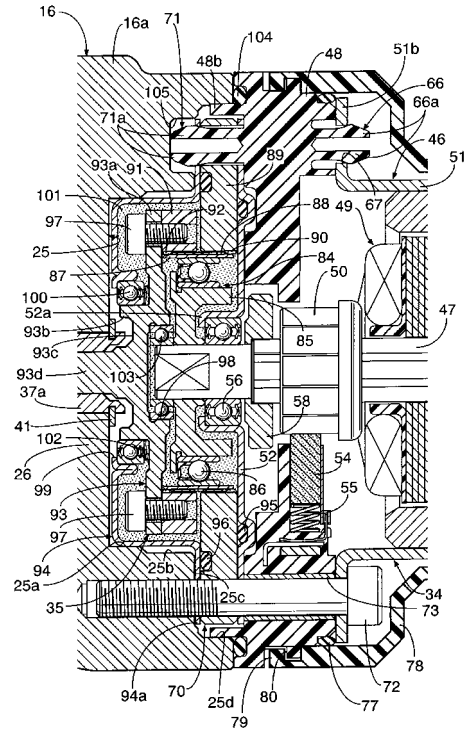
【図8】



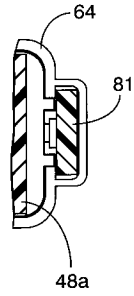
【図9】



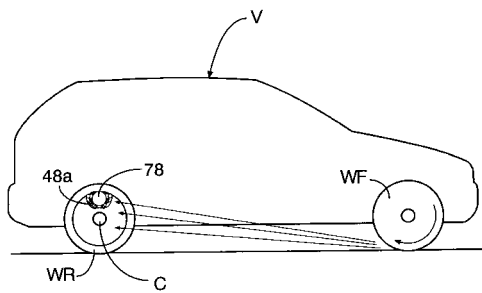
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 小池 明彦
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 竹村 秀康

(56)参考文献 特開2002-235777(JP,A)
特開2003-083361(JP,A)
実開昭58-059653(JP,U)
実開平01-082339(JP,U)
特開平06-099701(JP,A)
特開平09-112601(JP,A)
特開2003-065373(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16D 49/00 - 71/04