

(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2015-189366
(P2015-189366A)

(43) 公開日 平成27年11月2日(2015.11.2)

(51) Int.Cl.			F I		テーマコード (参考)	
B60T	8/34	(2006.01)	B60T	8/34	3D246	
H02K	5/22	(2006.01)	H02K	5/22	5H605	
H02K	11/00	(2006.01)	H02K	11/00	C	5H607
H02K	7/14	(2006.01)	H02K	7/14	B	5H611

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-68798 (P2014-68798)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	平成26年3月28日 (2014. 3. 28)		株式会社デンソー
		(71) 出願人	301065892
			株式会社アドヴィックス
		(74) 代理人	110001128
			特許業務法人ゆうあい特許事務所
		(72) 発明者	小山 文利
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		Fターム(参考)	3D246 BA02 DA01 GA14 GA17 GB01 HA38A LA15B LA17A 5H605 BB05 BB17 CC08 DD09 EC20
		最終頁に続く	

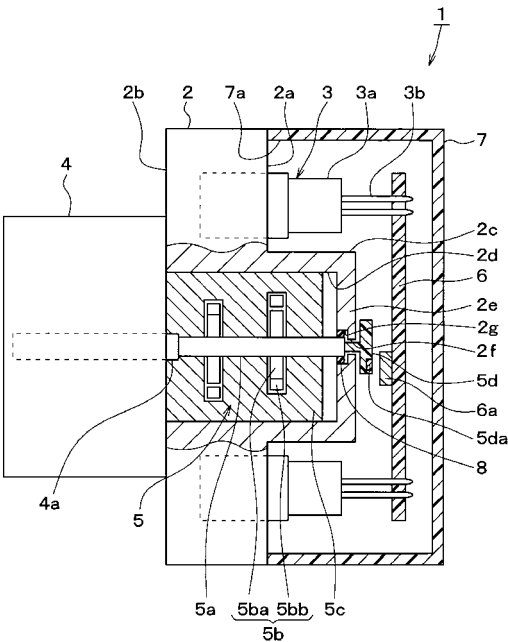
(54) 【発明の名称】 ブレーキ液圧制御用アクチュエータ

(57) 【要約】

【課題】 モータケース内に回転検出部を配置しなくても、モータ回転数を把握することが可能なブレーキ液圧制御用アクチュエータを提供する。

【解決手段】 回転式ポンプ5のシャフト5aの先端に、シャフト5aの回転に伴ってシャフト5aの回転中心に対して公転させられる導体5daを備える。導体5daがシャフト5aの回転中心に対して公転させられると、回転検出部6aの前を導体5daが通過する度に磁場の強さが変化することから、その変化を回転検出部6aで検出し、検出信号として出力する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一面（2 a）および前記一面に対して反対側となる他面（2 b）を有し、ブレーキ配管が形成されていると共に、前記他面側から前記一面側に向けて窪みされ前記他面側の開口部を挿入口とする収納凹部（2 d）が形成され、さらに、前記収納凹部の底面（2 e）に前記収納凹部の内外を連通させる開口部（2 f）が形成されたブロック（2）と、

前記ブロックの一面側に備えられた電気部品（3）と、

前記ブロックの一面側に配置され、前記電気部品を駆動するための電気回路が形成された回路基板（6）と、

前記回路基板を収容しつつ、前記電気部品が配置される開口部（7 a）を有するケース（7）と、

前記ブロックの他面側に配置され、モータシャフト（4 a）を回転させるモータ（4）と、

前記収納凹部（2 d）内に配置され、前記モータシャフトの回転に伴って回転させられるシャフト（5 a）と、該シャフトによって回転させられる回転部（5 b）とを有すると共に、前記回転部の回転によってブレーキ液の吸入吐出動作を行う回転式ポンプ（5）と、

前記収納凹部の内外を連通させる開口部内に配置され、前記回転式ポンプのシャフトの回転に伴って当該シャフトの回転中心に対して公転させられる導体（5 d a）を含む回転体（5 d）と、

前記ブロックの一面側において前記ケース内に配置され、前記導体の公転に基づいて前記回転式ポンプの回転に応じた検出信号を出力する回転検出部（6 a）と、を備えていることを特徴とするブレーキ液圧制御用アクチュエータ。

【請求項 2】

前記回転検出部は、前記回路基板に備えられていることを特徴とする請求項 1 に記載のブレーキ液圧制御用アクチュエータ。

【請求項 3】

前記回転検出部は回転検出用の素子を有し、該素子が前記導体の移動軌跡上に位置するように前記ケース内に配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のブレーキ液圧制御用アクチュエータ。

【請求項 4】

前記回転体は、前記回転式ポンプのシャフトの先端に取り付けられた回転プレートであり、該回転プレートの一部に前記導体が配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載のブレーキ液圧制御用アクチュエータ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、モータによってギヤポンプなどの回転式ポンプを駆動し、回転式ポンプによるブレーキ液の吸入吐出動作に基づいてブレーキ液圧制御を行うブレーキ液圧制御用アクチュエータに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来より、ブレーキ液圧制御用の液圧回路の管路を穴空け形成したブロックに対してモータや回転式ポンプおよび電磁弁などを組み付けて一体化したブレーキ液圧制御用アクチュエータがある。例えば、ブレーキ液圧制御用アクチュエータは、ブレーキシステムにけるマスタシリンダ（以下、M/C という）とホイールシリンダ（以下、W/C という）との間を繋ぐ配管に接続されることで、W/C に加えられるブレーキ液圧を制御するために用いられる（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

このようなブレーキ液圧制御用アクチュエータでは、ブレーキ制御を行う際に、モータ

10

20

30

40

50

によって駆動される回転式ポンプでのブレーキ液の吸入吐出量を制御する必要がある。回転式ポンプによるブレーキ液の吸入吐出量は、モータの回転数によって決まるため、例えばモータの各部品が収納されるモータケース内に回転検出部を配置し、回転検出部での検出信号に基づいてモータ回転数を検出できるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-196627号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

しかしながら、モータケース内に回転検出部を配置する場合、モータケース内に回転検出部を配置するためのスペースを設ける必要がある。

【0006】

また、回転検出部の検出信号を伝達するための配線をモータや電磁弁などの電子部品の制御を行うための電気回路などが備えられた回路基板側に引き出さなければならない。回路基板は、モータや回転式ポンプおよび電磁弁が組みつけられるブロックのうちのモータとは反対側に配置されることが多く、その場合には、例えばブロックに貫通穴を設け、回転検出部の検出信号を伝達するための配線をその貫通穴内に配置することになる。ところが、モータを駆動するための電源ラインなどもブロックに形成した貫通穴内に配置されることになるため、貫通穴内に配置される配線数が多いと貫通穴も大きくする必要がある。その場合、他の電子部品の配置スペースの減少を招き、引いてはブロックの大型化を招くことになる。

20

【0007】

本発明は上記点に鑑みて、モータケース内に回転検出部を配置しなくても、モータ回転数を把握することが可能なブレーキ液圧制御用アクチュエータ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】

【0008】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、ブロック(2)における収納凹部(2d)の底面(2e)に、収納凹部内の内外を連通させる開口部(2f)が形成されている。そして、この開口部内に配置され、回転式ポンプ(5)のシャフト(5a)の回転に伴って当該シャフトの回転中心に対して公転させられる導体(5da)を含む回転体(5d)と、ブロックの一面側においてケース(7)内に配置され、導体の公転に基づいて回転式ポンプの回転に応じた検出信号を出力する回転検出部(6a)と、を備えていることを特徴としている。

30

【0009】

このように、回転式ポンプのシャフトの先端に、シャフトの回転に伴ってシャフトの回転中心に対して公転させられる導体を備えるようにしている。このため、導体がシャフトの回転中心に対して公転させられると、回転検出部は導体が通過したことを検出し、検出信号として出力する。これにより、モータの各部品が収納されるモータケース外に回転検出部を備えることが可能となり、モータケース内に回転検出部を配置しなくても、モータ回転数を把握することが可能となる。

40

【0010】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係の一例を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1実施形態にかかるブレーキ液圧制御用アクチュエータ1の全体構成を示した一部断面側面図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、同一符号を付して説明を行う。

【0013】**（第1実施形態）**

本発明の第1実施形態が適用されたブレーキ液圧制御用アクチュエータについて説明する。このブレーキ液圧制御用アクチュエータは、車両用ブレーキ装置におけるM/CとW/Cとの間に備えられることで、W/Cに印加されるブレーキ液圧を制御するものとして用いられる。

10

【0014】

図1に示されるように、ブレーキ液圧制御用アクチュエータ1は、ブロック2、電磁弁3やモータ4などのブレーキ液圧制御用の各種部品、回転式ポンプ5、回路基板6、ケース7などを有した構成とされている。

【0015】

ブロック2は、ブレーキ液圧制御を行うためのブレーキ配管（図示せず）が形成されたものである。本実施形態の場合、ブロック2は、少なくとも電磁弁3などが固定される一面2aと、一面2aと反対側の面であってモータ4が固定された一面2bとを有した長方体状とされており、例えば金属製（例えばアルミニウム製）とされている。

20

【0016】

本実施形態の場合、ブロック2の一面2aに、モータ4と反対方向に突き出させた突出部2cを形成し、この突出部2c内を含めてブロック2内に回転式ポンプ5が配置されるようにしている。具体的には、突出部2cと対応する位置において、ブロック2には一面2b側から一面2a側に向かって例えば円柱状に窪ませた収納凹部2dが形成されている。そして、収納凹部2dにおける一面2b側の開口部を挿入口として、挿入口より回転式ポンプ5が収納凹部2d内に挿入されることで、回転式ポンプ5がブロック2に組み込まれている。

【0017】

また、突出部2cは、ブロック2の一面2aに対して垂直に突出させられており、例えば四角柱状などの多角柱状や円柱状とされており、その先端面2eが回路基板6に対して対面させられている。そして、突出部2cの先端面2e、つまり収納凹部2dの底面のうち後述する回転式ポンプ5のシャフト5aと対応する位置に開口部2fが形成されており、収納凹部2d内と突出部2cの外部とが連通させられている。

30

【0018】

電磁弁3は、ブロック2の一面に複数個並べられて固定されている。電磁弁3のうちコイルユニット3a以外の部分がブロック2の一面2aに形成された凹部2g内に嵌め込まれ、この状態で例えばブロック2の一部をかしめることによって電磁弁3がブロック2に固定されている。コイルユニット3aはブロック2の外側に配置されている。コイルユニット3aからは、内蔵されたソレノイドコイルと電氣的に接続されたターミナル3bが引き出されており、このターミナル3bが回路基板6に電氣的に接続されることで、ソレノイドコイルへの通電が可能とされている。また、コイルユニット3aは、電磁弁3の残り部分から脱着可能に構成されている。このため、コイルユニット3aのみを回路基板6に先に接続してから、ブロック2に固定しておいた残りの部分をコイルユニット3aと一体化できるようになっている。

40

【0019】

モータ4は、ブロック2の一面2bに固定されている。ブロック2には回転式ポンプ5が内蔵されており、モータ4を駆動することで回転式ポンプ5によるブレーキ液の吸入吐出動作を行わせ、ブレーキ液圧制御を可能としている。モータ4に備えられるモータシャフト4aは、後述する回転式ポンプ5のシャフト5aに連結されており、モータ4が回転させられることで、モータシャフト4aに連結された回転式ポンプ5のシャフト5aも回

50

転させられ、回転式ポンプ 5 を駆動できるようになっている。モータ 4 の配線については図示していないが、例えばブロック 2 の一面 2 a と一面 2 b との間を貫通させた貫通孔などに挿通され、ブロック 2 のうちモータ 4 が配置された一面 2 b と反対側の一面 2 a まで引き出されることで回路基板 6 に電氣的に接続されている。

【0020】

なお、ブロック 2 には、電磁弁 3 やモータ 4 に加えて、図示しないが、M/C の圧力を検出する圧力センサなども組み付けられている。これらのうち電磁弁 3 や圧力センサなどがケース 7 に覆われる電気部品となる。

【0021】

回転式ポンプ 5 は、ブレーキ制御時にブレーキ液の吸入吐出動作を行うことによって、W/C 圧を増加させたり、W/C 圧を減少させるために W/C 側から排出させたブレーキ液を再び M/C と W/C との間を接続する配管に戻したりする。例えば、回転式ポンプ 5 としては、トロコイドポンプなどのギヤポンプが用いられている。モータシャフト 4 a に対して回転式ポンプ 5 のシャフト 5 a が同軸的に配置され、両先端が連結されている。回転式ポンプ 5 が内接歯車型のギヤポンプとされる場合、インナーロータ 5 b a およびアウトロータ 5 b b にて構成される円形状の回転部 5 b が備えられる。そして、回転部 5 b をハウジング 5 c によって収容し、ハウジング 5 c と共に回転部 5 b を収納凹部 2 d 内に嵌め込むことで、回転式ポンプ 5 がブロック 2 に対して組み付けられている。なお、突出部 2 c には、回転部 5 b の吸入口および吐出口に繋がる吸入用管路および吐出口用管路が穴空け形成されている。このため、突出部 2 c は、回転式ポンプ 5 を収容しつつ、吸入用管路および吐出口用管路を配置できるように寸法設計されている。

10

20

【0022】

また、回転式ポンプ 5 は、回転式ポンプ 5 のブロック 2 への挿入方向と同方向を長手方向としてシャフト 5 a が配置されていると共に、当該挿入方向の前方側において、シャフト 5 a がハウジング 5 c から突き出した構成とされている。このシャフト 5 a の先端は、突出部 2 c の先端面 2 e に形成された凹部 2 g に嵌め込まれている。凹部 2 g の内壁面とシャフト 5 a の外周面との間には Oリング等のシール部材 8 が配置され、収納凹部 2 d 内と突出部 2 c の外部との間をシールし、シャフト 5 a の外周面と開口部 2 f との間を通じてブレーキ液洩れが生じないようにされている。

【0023】

30

なお、突出部 2 c に形成される吸入用管路や吐出用管路とハウジング 5 c に形成される回転部 5 b の吸入口や吐出口とを連結している連結部位は、それぞれ図示しないシール部材によってシールされている。しかしながら、シャフト 5 a の外周面とハウジング 5 c の内周面との間の隙間もしくはハウジング 5 c の外周面と収納凹部 2 d の内壁面との間の隙間を通じてブレーキ液が洩れてくる可能性がある。その場合に、シール部材 8 を備えることにより、収納凹部 2 d 内と突出部 2 c の外部との間をシールすることが可能となり、回路基板 6 などにブレーキ液が付着することを防止できる。

【0024】

また、シャフト 5 a の先端には、シャフト 5 a と共に回転させられる回転体 5 d が取り付けられている。回転体 5 d は、開口部 2 f を通じて回路基板 6 側に突き出した構成とされ、その回路基板 6 側の先端位置におけるシャフト 5 a の回転中心に対して偏心した位置に部分的に導体 5 d a が配置された構成とされている。つまり、回転体 5 d のうち回路基板 6 側の先端位置において、シャフト 5 a の回転に伴って、シャフト 5 a の回転中心から所定距離の位置で導体 5 d a が公転させられる構成とされている。本実施形態の場合、シャフト 5 a の先端に回転体 5 d として回転プレートを配置しており、その回転プレートの中心に対して偏心した位置に、導体 5 d a を配置することで回転体 5 d が構成されている。そして、回転プレートは、軸部が例えばシャフト 5 a の先端に形成された凹部内に圧入されることでシャフト 5 a に連結されている。

40

【0025】

回路基板 6 は、電磁弁 3 やモータ 4 などの電気部品の駆動を行うための電気回路が備え

50

られたものである。また、回路基板 6 には、回転検出部 6 a が備えられており、シャフト 5 a と共に回転させられる回転体 5 d の回転運動に基づいてシャフト 5 a の回転を検出することで、モータ 4 の回転数を検出する。例えば、回転検出部 6 a は導体 5 d a の通過を検出できるホール素子などの回転検出用の素子を有した構成とされる。回転検出用の素子は導体 5 d a の移動軌跡上に配置され、シャフト 5 a の回転に伴ってシャフト 5 a の回転中心に対して導体 5 d a が公転させられると、例えば素子の前を導体 5 d a が通過する度に磁場の強さが変化することから、その変化を検出信号として出力する。この検出信号が例えば図示しないブレーキ制御用の電子制御装置（以下、ブレーキ E C U という）に入力されることで、ブレーキ E C U でモータ 4 の回転数を把握することが可能となる。このモータ 4 の回転数を制御すると共に各種電気部品を制御することで、ブレーキ E C U によるブレーキ制御が行われる。

10

【0026】

図 1 には示していないが、回路基板 6 にはブレーキ E C U も実装してある。また、回路基板 6 は、ケース 7 から露出させられた図示しないコネクタを通じて外部と電気的な接続が行えるようになっている。このため、外部から入力される各種信号やブロック 2 に組み付けられた圧力センサなどの検出信号に基づいて、ブレーキ E C U が各種電子部品を制御することで、ブレーキ制御が行われる。

【0027】

ケース 7 は、一面側にブロック 2 と対応する開口部 7 a が設けられた部材であり、回路基板 6 を収容した状態でブロック 2 に固定されることでブロック 2 の一面 2 a に固定された各種電子部品を覆って防水する。

20

【0028】

具体的には、開口部 7 a はブロック 2 の一面 2 a と対応する形状、例えば四角形状に開口させられている。この開口部 7 a 内にブロック 2 の一面 2 a に固定された各種電子部品が配置されるようにして、ケース 7 がブロック 2 に固定されている。例えば、ケース 7 の四隅において、ブロック 2 の一面 2 a に対してネジ締め固定されている。

【0029】

以上のようにして、本実施形態にかかるブレーキ液圧制御用アクチュエータが構成されている。このように構成されたブレーキ液圧制御用アクチュエータでは、回転式ポンプ 5 のシャフト 5 a の先端に、シャフト 5 a の回転に伴ってシャフト 5 a の回転中心に対して公転させられる導体 5 d a を備えるようにしている。このため、導体 5 d a がシャフト 5 a の回転中心に対して公転させられると、回転検出部 6 a の前を導体 5 d a が通過する度に磁場の強さが変化することから、その変化を回転検出部 6 a で検出し、検出信号として出力することができる。

30

【0030】

したがって、モータ 4 の各部品が収納されるモータケース外に回転検出部 6 a を備えるようにしても、モータ 4 の回転数を把握することが可能となる。これにより、モータケース内に回転検出部 6 a の配置スペースを設ける必要がなくなるし、モータ 4 側から回路基板 6 側にブロック 2 を貫通させた貫通穴に回転検出部 6 a の検出信号を伝達するための配線を配置する必要がなくなる。このため、モータ 4 側から回路基板 6 側にブロック 2 を貫通させた貫通穴にはモータ 4 を駆動するための電源ラインなどを配置するだけで良くなる。そして、貫通穴を大きくする必要がなくなると、他の電子部品の配置スペースの減少を防ぎ、引いてはブロック 2 の大型化を抑制することも可能となる。

40

【0031】

（他の実施形態）

本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。

【0032】

例えば、回転検出部 6 a を回路基板 6 に備えた構成としたが、回路基板 6 ではなく、他の場所に配置しても良い。例えば、ケース 7 に回転検出部 6 a を支持するステーなどを備

50

え、回転検出部 6 a から引き出された配線を回路基板 6 に備えられた電気回路に電氣的に接続する形態としても良い。

【 0 0 3 3 】

また、回転検出部 6 a としてホール素子を例に挙げて説明したが、他の素子、例えば磁気抵抗素子を用いることもできる。さらに、シャフト 5 a の回転中心に対して公転させられる導体 5 d a を回転プレートの一部に配置した構造としたが、シャフト 5 a の先端に直接導体 5 d a を突起状に設けた構造としても良い。

【 0 0 3 4 】

さらに、ブロック 2 のうち回転式ポンプ 5 が配置された場所以外の部分の厚みを薄くするために、回転式ポンプ 5 が配置される場所のみに突出部 2 c を形成したが、ブロック 2

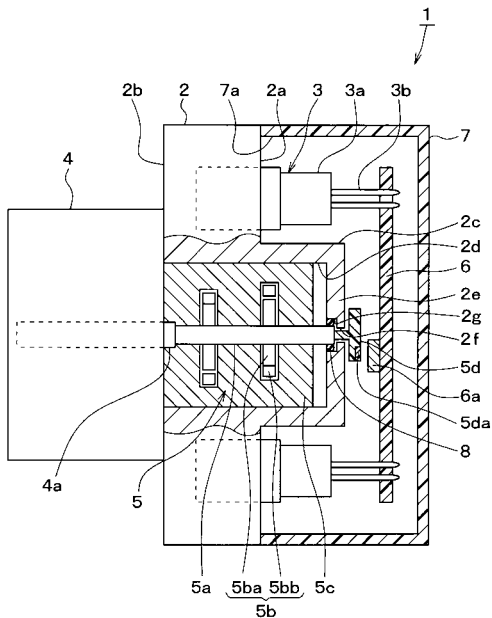
10

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

1 ... ブレーキ液圧制御用アクチュエータ、2 ... ブロック、2 a、2 b ... 一面、2 d ... 収納凹部、2 e ... 先端面（底面）、2 f ... 開口部、3 ... 電磁弁、4 ... モータ、4 a ... シャフト、5 ... 回転式ポンプ、5 a ... シャフト、5 b ... 回転部、5 b a ... インナーロータ、5 b b ... アウターロータ、5 c ... ハウジング、5 d ... 回転体、5 d a ... 導体、6 ... 回路基板、6 a ... 回転検出部、7 ... ケース

【 図 1 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H607 BB01 CC05 CC07 DD03 FF06 HH01
5H611 AA01 BB01 PP07 QQ03 RR03