

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5657172号
(P5657172)

(45) 発行日 平成27年1月21日(2015. 1. 21)

(24) 登録日 平成26年12月5日(2014. 12. 5)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 O R 16/02 (2006.01)
B 6 O W 50/02 (2012.01)

B 6 O R 16/02 6 5 O J
B 6 O W 50/02

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-504168 (P2014-504168)
(86) (22) 出願日 平成23年12月9日(2011. 12. 9)
(65) 公表番号 特表2014-517788 (P2014-517788A)
(43) 公表日 平成26年7月24日(2014. 7. 24)
(86) 国際出願番号 PCT/EP2011/006206
(87) 国際公開番号 W02012/143026
(87) 国際公開日 平成24年10月26日(2012. 10. 26)
審査請求日 平成25年12月12日(2013. 12. 12)
(31) 優先権主張番号 102011017324.2
(32) 優先日 平成23年4月16日(2011. 4. 16)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 598051819
ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト
Daimler AG
ドイツ連邦共和国 70327 シュツッ
トガルト、メルセデスシュトラッセ 13
7
Mercedesstrasse 137
, 70327 Stuttgart, De
utschland
(74) 代理人 100101856
弁理士 赤澤 日出夫
(74) 代理人 100182349
弁理士 田村 誠治
(74) 代理人 100103573
弁理士 山口 栄一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車のオンボード診断ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも2つの流体通路(10、11)の間の機械的締結の緩みを検知するための自動車用オンボード診断ユニットであり、電気伝導体からなる少なくとも1つの第1の接触要素(12、13、14)と、電気伝導体からなり軸方向に離間した少なくとも1つの第2の接触要素(15)とを有し、前記接触要素の少なくとも1つが、少なくとも1つの機械的締結の締結部(16、17、18)において少なくとも接触するために、少なくとも実質的に弾性変形されるオンボード診断ユニットにおいて、

電気伝導体からなる少なくとも1つの第3の接触要素(12、13、14)が前記第2の接触要素(15)から軸方向に離間して配置され、前記第3の接触要素(14)は前記締結部(16、17、18)において、前記第2の接触要素(15)に接触するために弾性変形されるようになっており、電流が前記第1の接触要素(12)から前記第2の接触要素(15)を通して、前記第3の接触要素(14)に流れることが可能となることを特徴とするオンボード診断ユニット。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの第1の接触要素(12、13、14)と前記少なくとも1つの第3の接触要素(12、13、14)は同一平面上に配置され、電気回路の遮断のために、前記少なくとも1つの締結部(16、17、18)の周囲に延びる周方向間隔(19)を隔てて相対して配置されていることを特徴とする請求項1に記載のオンボード診断ユニット。

【請求項 3】

電気絶縁体からなる少なくとも1つの絶縁要素（20、21）が、それぞれ軸方向に離間した前記接触要素（12、13、14、15）の間に部分的に配置されることにより、軸方向に離間した前記接触要素（12、13、14、15）が互いに電氣的に絶縁されることを特徴とする請求項1に記載のオンボード診断ユニット。

【請求項 4】

前記第1の接触要素（12、13、14）は、前記第3の接触要素（12、13、14）の端部に対向して配置された端部を有し、前記接触要素（12、13、14）は機械的締結の締結力によって、それぞれの端部において弾性変形が可能であり、軸方向に離間した前記第2の接触要素（15）に向かって押圧されることが可能であることを特徴とする請求項2に記載のオンボード診断ユニット。

10

【請求項 5】

前記第2の接触要素（15）は電氣的架橋として用いられ、該架橋は前記電気回路を閉じるため、周方向間隔（19）だけ離れた前記接触要素（12、13、14）の2つの端部を電氣的に接続することを特徴とする請求項4に記載のオンボード診断ユニット。

【請求項 6】

検知ユニット（27）が測定電圧を印加するための2つの電極（28、29）を有し、1つの前記接触要素（12）と電氣的に接続されていることを特徴とする請求項5に記載のオンボード診断ユニット。

【請求項 7】

前記接触要素（12、13、14）の1つの端部と軸方向に離間した前記第2の接触ユニット（15）の間の接触が失われて前記電気回路が遮断された場合に、前記検知ユニット（27）は、締結の緩みを検知することを特徴とする請求項6に記載のオンボード診断ユニット。

20

【請求項 8】

前記接触要素（12、13、14、15）がそれぞれ帯状体から形成されていることを特徴とする請求項2に記載のオンボード診断ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は請求項1の前段に記載するオンボード診断ユニットに関する。

30

【背景技術】

【0002】

既に特許文献1によって機械的締結の緩みを検知するための診断ユニットが知られている。この診断ユニットは、少なくとも1つの第1の接触要素と、軸方向に離間した少なくとも1つの第2の接触要素を有し、接触要素の少なくとも1つが、少なくとも1つの機械的締結の締結部において少なくとも接触するために、少なくとも実質的に弾性変形されるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0003】

【特許文献1】独国特許出願公開第19831372A1号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、特にコスト上有利なオンボード診断ユニットの提供を課題としている。この課題は請求項1に記載する発明の特徴によって解決される。別の実施形態は従属請求項に記載される。

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

本発明は、少なくとも2つの流体通路間の機械的締結の緩みを検知するための自動車用オンボード診断ユニットに関する。このオンボード診断ユニットは、少なくとも1つの電気伝導体からなる第1の接触要素と、軸方向に離間した少なくとも1つの電気伝導体からなる第2の接触要素を有し、接触要素のうちの少なくとも1つが、少なくとも1つの機械的締結の締結部において少なくとも接触するために、実質的に弾性変形するようになっている。

【0006】

オンボード診断ユニットは、少なくとも1つの電気伝導体からなる第3の接触要素を有し、第3の接触要素は、第2の接触要素とは軸方向に離間して配置され、締結部において接触要素と接触するために弾性変形され、それによって電流が第1の接触要素から第2の接触要素を経て、第3の接触要素まで流れることができるように形成されている。そのため、単純でコスト上有利なオンボード診断ユニットを用意することができ、それによって2つの流体通路の互いからの分離を容易に診断することが可能となる結果、自動車の流体通路の緩みを確実に検知し、特にブローバイガスの漏出を確実に検知する簡単な診断システムの提供が可能となる。特に複数からなる締結の監視を、特に簡単で確実にを行い、それをもって複数の締結部の監視を同時に別々に行うことが実現される。このようにして、コスト上有利なオンボード診断ユニットの提供が可能となり、オンボード診断の要求を満たすことができる。「オンボード診断ユニット」とは、特に欠陥、ここでは締結の緩みを自動車の運転者及び／又はメカニックに、例として運転者及び／又はメカニックの視界にあるウォーニングランプで、欠陥を直ちに知らせるユニットと解される。「接触要素」とは、特に電気伝導体と解され、望ましくは金属からなるものである。「締結部」とは、特に2つの流体通路が、特に形状結合及び／又は圧力ばめによって互いに締結されている部位、及び／又は2つの流体通路が、特に形状結合及び／又は圧力ばめによって締結されるための少なくとも1つの締結要素の受け入れが準備されている部位と解される。「少なくとも実質的に弾性」とは、この関連において、特に純粋な弾性変形の歪が、特に20%より小さい、望ましくは10%より小さい、特に望ましくは5%より小さいと解される。「軸方向に離間して」とは、この関連において、締結部に関する、同時に締結要素に関する、特に2つの接触要素の間の軸方向の距離と解される。表記「第1、第2及び第3」とは、この関連において、特に電気を伝える順番に配置された接触要素の順序を示していて、1つの締結部における接触要素を見れば、この順序で少なくとも3つの接触要素に電流が流れ、特に第1の接触要素は電流に沿って第2の接触要素の前に配置される接触要素であり、第2の接触要素は電流に沿って第3の接触要素の前に配置される接触要素である。「1つの締結部における接触要素を見る」とは、特に以下のように解される。すなわち、どの締結部を見るかによって接触要素の表記は変わる。電流に関して次の締結部を見れば、第3の接触要素は第1の接触要素になり、従ってある締結部における第1の接触要素と別の締結部における第3の接触要素は同一体であり、すなわち1つの同じ部品から形成されている。「準備した」とは、特別に並置した、装備した及び／又は配置したと解される。

【0007】

更に少なくとも1つの第1の接触要素は、少なくとも1つの第3の接触要素と、周方向の間隔を置いて相対して配置されることを提案する。それによって、第1の接触要素と第2の接触要素は構造上、容易に互いに絶縁することができるので、特に少なくとも1つの締結部を、とりわけ容易に監視することができる。「周方向の間隔」とは、この関連において、特に2つの接触要素の間の締結部の軸周りの間隔、従って締結要素の軸周りの間隔と解され、ここで2つの接触要素は特に同一平面上に配置されている。

【0008】

更にオンボード診断ユニットは、軸方向に離間した接触要素の間にそれぞれ部分的に配置され、それによって軸方向に離間した接触要素を互いに電氣的に絶縁する少なくとも1つの絶縁要素を有することを提案する。それによって、軸方向に離間した接触要素は構造上容易に互いに絶縁されることが可能である。「絶縁要素」とは、特に電気絶縁体と解される。「軸方向に離間した接触要素の間に配置」とは、特に軸方向に離間した接触要素の

10

20

30

40

50

間に、軸方向に配置すること解される。

【0009】

以下の図面にて、更なる利点を説明する。図面には、本発明の1つの実施形態を例示している。図面、記述、請求項は組み合わせとなった多数の特徴を含む。当業者は、これらの特徴を目的に応じて個々に考慮して、更なる有意義な組み合わせとするであろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】流体通路に配置されるオンボード診断ユニットを示す図である。

【図2】検出ユニットを含めたオンボード診断ユニットを示す概略図である。

【図3】オンボード診断ユニットの部分拡大図である。

【図4】2つの流体通路の間に配置されたオンボード診断ユニットの部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1から図4は、少なくとも2つの流体通路10、11の間の機械的締結の緩みを検知する自動車用オンボード診断ユニットを示す。流体通路10、11は、ブローバイガスを自動車の内燃機関から外部に誘導するためのものである。この流体通路にブローバイガスが流れる。2つの流体通路10、11は、詳細を図示しない機械的締結のための締結要素によって密接して互いに締結されている。3つの締結要素が、機械的に締結されるそれぞれの締結部16、17、18に作用している。これらは通路11と一体で形成されている3つ穴フランジに作用している。締結要素はネジからなっている。従って、この機械的締結は螺合による。流体通路11はオイルフィラネックとして形成され、流体通路10はバルブカバーとして形成されている。基本的に、この機械的締結はリベット接合または類似の手段であっても良い。

【0012】

オンボード診断ユニットは、4つの接触要素12、13、14、15を有する。接触要素12、13、14を接触要素15から絶縁するために、接触要素12、13、14は、接触要素15とは軸方向に離間して配置されている。接触要素12、13、14は、接触要素15から軸方向に間隔23、すなわちブローバイガスの流れ方向に沿った間隔を持って離れている。接触要素12、13、14は共通の平面上に配置されている。接触要素12、13、14に沿った電気回路を遮断するために、隣接する接触要素12、13、14は、それぞれ周方向間隔19を持って相対して配置されている。周方向間隔19は、隣接する接触要素12、13、14の間の間隔として、ブローバイガスの流れの周りに設けられていて、それゆえそれぞれの締結部16、17、18の締結要素の軸の周りに設けられている。周方向22に沿って、すなわちブローバイガスの流れの周りの方向に沿って、隣接する接触要素12、13、14は、周方向22に沿ったそれぞれの間隔を持って相対している。隣接する接触要素12、13、14の周方向間隔19は、それぞれ締結部16、17、18に配置されている。接触要素13、14の間の周方向間隔19は締結部16に配置され、接触要素12、14の間の周方向間隔19は締結部17に配置され、接触要素12、13の間の周方向間隔19は締結部18に配置されている。

【0013】

接触要素15に沿った電気回路を遮断するために、接触要素15は3つの絶縁部24、25、26を有し、これら絶縁部は周方向22に沿って接触要素15をそれぞれ絶縁している。絶縁部24は周方向22に沿って締結部16と17の間に配置され、絶縁部25は締結部17と18の間に配置され、絶縁部26は締結部16と18の間に配置されている。接触要素12、13、14、15はそれぞれ帯状体で形成されていて、それらの幅より実質的に長い主要長手方向を有している。接触要素12、13、14、15はそれぞれ主要長手方向を有していて、その長さはそれぞれの幅の少なくとも5倍か、望ましくは10倍、特に望ましくは20倍である。接触要素12、13、14、15はそれぞれ接触板から形成されている。本実施形態における接触要素12、13、14、15のそれぞれの厚さ、すなわち軸方向に延びる高さは0.1mmである。基本的に接触要素15は、電気回

路を遮断するために、接触要素 1 2、1 3、1 4と同様に複数部材で形成しても良く、複数部材からなる接触要素 1 5にあっては、同様に、隣接するそれぞれの単一部材の間に周方向の間隔を設けることになろう。それらの間隔は締結部 1 6、1 7、1 8の内の 2つの間にそれぞれ配置されることになろう。

【0014】

軸方向に離間した接触要素 1 5との接触のために、接触要素 1 2、1 3、1 4は、それぞれ機械的締結のための締結部 1 6、1 7、1 8において、弾性変形されるようになっている。接触要素 1 5との接触のために、これらの接触要素は、周方向間隔 1 9の領域において弾性変形されるようになっている。接触要素 1 2、1 3、1 4は、螺合で形成される機械的締結による締結力によって、すなわち締結要素によって、それぞれの端部において弾性変形し、端部が接触要素 1 5に押圧されることにより、接触要素 1 5と接触する。もちろん、複数部材からなる接触要素 1 5を形成する単一部材を、短い接触要素として形成しても良い。その場合は、隣接した接触要素 1 2、1 3、1 4の周方向間隔 1 9に、その単一部材を軸方向に離間して配置し、その主要長手方向の長さを、弾性変形によって接触要素 1 2、1 3、1 4が、複数部材からなる接触要素 1 5の相当する単一部材に接触する最適な長さとする。上述した帯状の接触要素 1 5の構成は、もちろん強度上の理由から好ましい。

10

【0015】

軸方向の間隔 2 3を形成するために、オンボード診断ユニットは、3つの絶縁要素 2 0、2 1を有するが、このうちの 1つは図 3と図 4では見ることができない。軸方向に離間して配置されている接触要素 1 2、1 3、1 4、1 5の電氣的絶縁のために、軸方向に離間した接触要素 1 2、1 3、1 4、1 5の間に部分的に絶縁要素 2 0、2 1が配置されている。絶縁要素 2 0は接触要素 1 5と接触要素 1 2の間の軸方向に配置され、絶縁要素 2 1は接触要素 1 5と接触要素 1 4の間の軸方向に配置され、図示しない絶縁要素が接触要素 1 5と接触要素 1 3の間の軸方向に配置されている。絶縁要素 2 0、2 1は、接触要素 1 2、1 3、1 4と同様に、周方向の間隔を有し、絶縁要素 2 0、2 1の周方向の間隔は周方向間隔 1 9より大きく形成されている。絶縁要素 2 0、2 1における周方向の間隔は、それぞれ締結部 1 6、1 7、1 8に配置されていて、したがって接触要素 1 2、1 3、1 4の周方向間隔 1 9に配置されているので、機械的締結の締結力によって、接触要素 1 2、1 3、1 4は、その端部を以て接触要素 1 5と接触することができる。絶縁要素 2 0、2 1はそれぞれ軸方向に離間した接触要素 1 2、1 3、1 4、1 5の間に接合される。絶縁要素 2 0、2 1は弾性体からなる。それらはそれぞれエラストマーで形成されている。基本的に、絶縁要素 2 0、2 1は、それぞれの接触要素 1 2、1 3、1 4、1 5の間に注入しても良い。この実施形態では、絶縁要素 2 0、2 1はそれぞれ厚さ、すなわち軸方向に伸びる高さは 0.2 mmである。無負荷状態では絶縁要素 2 0、2 1は、接触要素 1 2、1 3、1 4を、接触要素 1 5から 0.2 mmの軸方向の間隔 2 3を持って保持している。

20

30

【0016】

オンボード診断ユニットの接触要素 1 2、1 3、1 4、1 5と絶縁要素 2 0、2 1は同等の経路を有している。接触要素 1 2、1 3、1 4、1 5と絶縁要素 2 0、2 1は、通路 1 0と 1 1の間に配置されている。それらは周方向 2 2に沿って、3つのすべての締結部 1 6、1 7、1 8の周りに延びている。それらは 3つ穴フランジの外側に延びている。接触要素 1 2、1 3、1 4、1 5と絶縁要素 2 0、2 1は、締結部 1 6、1 7、1 8を取り囲んでいる。基本的に、接触要素 1 2、1 3、1 4、1 5と絶縁要素 2 0、2 1は、通路 1 0、1 1のどちらか一方と締結要素との間に配置しても良い。

40

【0017】

3つのすべての締結部 1 6、1 7、1 8を個々に監視して、緩みや欠陥や誤って取り付けられた機械的締結の締結要素を検知するために、オンボード診断ユニットは検知ユニット 2 7を有する。検知ユニット 2 7は、電流を生成するために、接触要素 1 2、1 3、1 4のうちの 1つのみに測定電圧を印加する。この実施形態では、検知ユニット 2 7は接触

50

要素 1 2 のみに測定電圧を印加する。そのために検知ユニット 2 7 は、2 つの電極 2 8、2 9 を有し、これら電極は接触要素 1 2 と電氣的に接続されている。両電極 2 8、2 9 の間に直接の電流の流入を回避するため、接触要素 1 2 は両電極 2 8、2 9 の間に電氣的絶縁手段 3 0 を有する。機械的締結の締結力によって接触要素 1 2、1 3、1 4 の全ての端部が接触要素 1 5 に接触し、それとともにネジからなるすべての締結要素が締め付けられることによって、電流の閉回路が形成された時のみ、当を得た電流が流れることができる。接触要素 1 5 は、その時それぞれ隣接する 2 つの接触要素 1 2、1 3、1 4 の電氣的架橋として利用され、周方向の間隔 1 9 によって隔てられた接触要素 1 2、1 3、1 4 のそれぞれ 2 つの端部を互いに電氣的に接続する。このように電流は接触要素 1 2、1 3、1 4 の 1 つから接触要素 1 5 に流れ、また接触要素 1 5 から別の相当する隣接した接触要素 1 2、1 3、1 4 に流れる。

10

【0018】

接触要素 1 2、1 3、1 4 の端部のうち 1 つでも接触要素 1 5 から離れて接触しなくなると、電極 2 8、2 9 の間の電流回路が遮断されて解放され、これによって検知ユニット 2 7 が締結の緩みを検知する。検知ユニット 2 7 は締結の緩みを、自動車の車室に取り付けられたオンボード診断ユニットのウォーニングランプを通して知らせ、これにより締結の欠陥を早期に検知でき、損害を減らすことができる。このようにして、オイルフィラネックからなる通路 1 1 とバルブカバーからなる通路 1 2 の締結状態が監視され、その結果、ブローバイガスの漏出が防止され、正しい組み付けをチェックすることができる。基本的には、両電極 2 8、2 9 の間への電流の直接流入を回避するために、接触要素 1 2 を 2

20

【0019】

以下に締結部 1 7 におけるオンボード診断ユニットの機能を詳細に説明する（特に図 3 を参照のこと）。オンボード診断ユニットは、2 つの流体通路 1 0、1 1 の間の締結部 1 7 におけるネジによって形成された締結要素の緩みを検知するために、第 1 の接触要素 1 2 と、第 1 の接触要素 1 2 に対して軸方向に離間した第 2 の接触要素 1 5 を有し、接触要素 1 2 は接触要素 1 5 と接触するために、締結部 1 7 において、締結要素によって、それとともに機械的締結の締結力によって弾性変形されるようになっている。オンボード診断ユニットは、別に第 3 の接触要素 1 4 を含み、接触要素 1 4 は第 2 の接触要素 1 5 に対して、軸方向に離間して配置されている。第 1 の接触要素 1 2 と第 3 の接触要素 1 4 は同一平面に配置されている。第 3 の接触要素 1 4 は、同様に締結部 1 7 において接触要素 1 5 と接触するために、機械的締結の締結要素によって弾性変形され、これによって電流が第 1 の接触要素 1 2 から、第 2 の接触要素 1 5 を経て、第 3 の接触要素 1 4 に流れることができる。電流の流れは、流れ方向 3 1 に示されている。第 2 の接触要素 1 5 は電氣的架橋として利用され、電流回路を接続するために、周方向間隔 1 9 をもって離れた接触要素 1 2、1 4 の 2 つの端部を電氣的に接続する。「第 1」、「第 2」及び「第 3」の表記は、電流の流れる方向を表しており、電流はまず第 1 の接触要素 1 2 に沿って流れ、次に第 2 の接触要素 1 5 に沿って流れ、続いて第 3 の接触要素 1 4 に沿って流れる。

30

【0020】

もちろんこの表記を変更しても良く、検知ユニット 2 7 の極性を反転した場合などがその例となる。その場合は電流の流れ方向 3 1 が変更され、それによって接触要素 1 4 は第 1 の接触要素 1 4 を形成し、接触要素 1 2 は第 3 の接触要素 1 2 を形成する。他の締結部 1 6、1 8 においても機能は同等であり、ここでは「第 1」と「第 3」の表記がシフトする。電流の流れ方向 3 1 にあつては、締結部 1 6 において、接触要素 1 4 が第 1 の接触要素 1 4 で形成され、接触要素 1 3 が第 3 の接触要素 1 3 で形成されている。

40

【図 1】

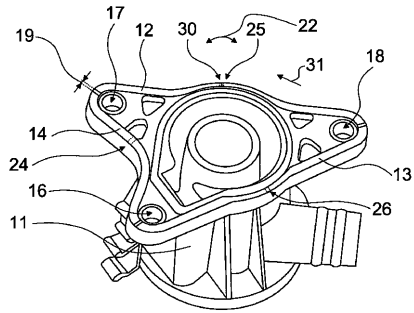


Fig. 1

【図 2】

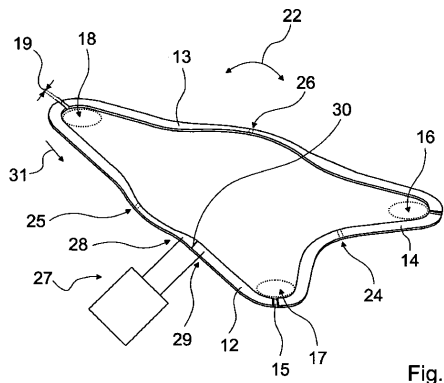


Fig. 2

【図 3】

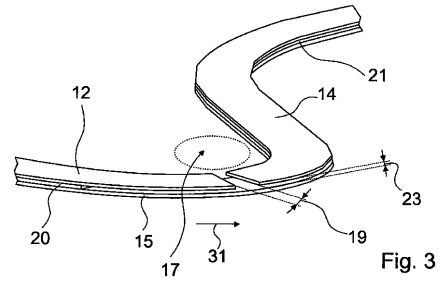


Fig. 3

【図 4】

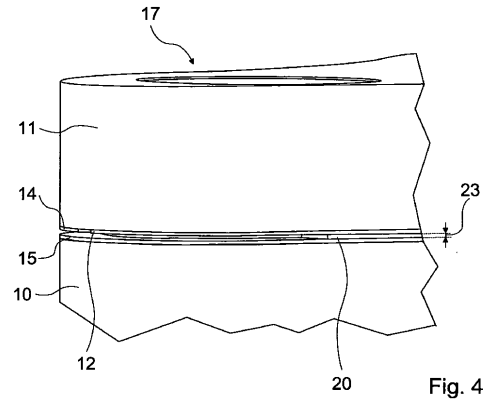


Fig. 4

フロントページの続き

(74)代理人 100111143

弁理士 安達 枝里

(72)発明者 マティアス・ヴィートマン

ドイツ連邦共和国 73061 エーベルスバッハ、フックスライン 13

(72)発明者 ベルト・シェルコプフ

ドイツ連邦共和国 73066 ウーインゲン、フリーダーシュトラッセ 15

(72)発明者 カール・ヨルク・アーヘンバッハ

ドイツ連邦共和国 70734 フェルバッハ、ロートケールヒェンヴェーク 6/1

審査官 前田 浩

(56)参考文献 特開2011-127519 (JP, A)

特開2001-132427 (JP, A)

米国特許出願公開第2006/0216979 (US, A1)

特開平02-066391 (JP, A)

特開平09-329281 (JP, A)

特開昭63-205535 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 16/02

B60W 50/02