

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5451805号
(P5451805)

(45) 発行日 平成26年3月26日 (2014. 3. 26)

(24) 登録日 平成26年1月10日 (2014. 1. 10)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 1 G 7/00 (2006. 01)

B 6 1 G 7/00 A

B 6 1 G 5/10 (2006. 01)

B 6 1 G 5/10

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-73343 (P2012-73343)	(73) 特許権者	506294244
(22) 出願日	平成24年3月28日 (2012. 3. 28)		ボイス パテント ゲーエムベーハー
(65) 公開番号	特開2012-206714 (P2012-206714A)		Voith Patent GmbH
(43) 公開日	平成24年10月25日 (2012. 10. 25)		ドイツ、89522 ハイデンハイム、ザ
審査請求日	平成24年6月5日 (2012. 6. 5)		ンクト ペルテナー シュトラーセ 43
(31) 優先権主張番号	11160046.6	(74) 代理人	100140660
(32) 優先日	平成23年3月28日 (2011. 3. 28)		弁理士 森本 理恵
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100174148
			弁理士 森本 和教
		(72) 発明者	リダ マーティン
			ドイツ連邦共和国 30625 ハノーバ
			ー ゾルダウ通り 30
		(72) 発明者	ウェンゲ ブリュンヒルデ
			ドイツ連邦共和国 39167 アイヘン
			バレベン ガーテンウェグ 2
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気接点カップリング及び電気接点カップリングを備えた軌道上を走行する車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軌道上を走行する車両用の電気接点カップリング（100）であって、
筐体端面（A）に形成された筐体開口部（2）と、当該筐体開口部（2）を少なくとも部分的に取り囲むシール（3）とを有するカップリング筐体（1）と、
前記カップリング筐体（1）に接合され、前記筐体開口部（2）が覆われる第1位置から前記筐体開口部（2）が露出される第2位置まで固定された回転軸（R）を中心として前記カップリング筐体（1）に対し回転可能に設けられた保護フラップ（4）とを含み、
前記シール（3）は、前記回転軸（R）に略平行に延びる上部封止領域（3a）と、前記回転軸（R）に略平行に延びる下部封止領域（3b）と、を有し、
前記保護フラップ（4）は、前記第1位置において前記シール（3）と接触し、前記カップリング筐体（1）を封止するための接触領域を有し、
前記保護フラップ（4）の前記第1位置にて前記接触領域における前記上部封止領域（3a）に接触する部分であって、前記筐体端面（A）と略垂直に位置するように位置合わせされた封止面（5a）と、
前記保護フラップ（4）の前記第1位置にて前記接触領域における前記下部封止領域（3b）に接触する部分であって、前記筐体端面（A）と略平行に位置するように位置合わせされた封止面（5b）とをさらに有し、
前記シール（3）は、前記上部封止領域（3a）を前記下部封止領域（3b）に接合する横方向封止領域（3c, 3c'）をさらに有し、前記保護フラップ（4）の第1位置に

10

20

において当該横方向封止領域（３ｃ，３ｃ'）に接触する当該保護フラップ（４）の接触領域の部分は、それぞれ３次元の封止面（５ｃ，５ｃ'）を形成し、当該３次元の封止面（５ｃ，５ｃ'）は、前記筐体端面（Ａ）に略垂直に位置合わせされた前記各封止面（５ａ）を前記筐体端面（Ａ）に略平行に位置合わせされた封止面（５ｂ）にそれぞれ連続して接合する電気接点カップリング。

【請求項２】

前記シール（３）は、前記筐体開口部（２）の外周を取り囲むように形成されており、互いにミラー対称に設けられた２つの横方向封止領域（３ｃ，３ｃ'）をさらに有し、当該横方向封止領域（３ｃ，３ｃ'）が、前記上部封止領域（３ａ）を前記下部封止領域（３ｂ）に接続し、前記保護フラップ（４）の第１位置において前記２つの横方向封止領域（３ｃ，３ｃ'）の何れかに接触する当該保護フラップ（４）の接触領域の部分は、３次元の封止面（５ｃ，５ｃ'）を形成し、当該３次元の封止面（５ｃ，５ｃ'）は、前記筐体端面（Ａ）に略垂直に位置合わせされた前記各封止面（５ａ）を、前記筐体端面（Ａ）に略平行に位置合わせされた封止面（５ｂ）にそれぞれ連続して接合する請求項１に記載の電気接点カップリング。

10

【請求項３】

軌道上を走行する車両用の電気接点カップリング（１００）であって、
筐体端面（Ａ）に形成された筐体開口部（２）と、当該筐体開口部（２）を少なくとも部分的に取り囲むシール（３）とを有するカップリング筐体（１）と、

20

前記カップリング筐体（１）に接合され、前記筐体開口部（２）が覆われる第１位置から前記筐体開口部（２）が露出される第２位置まで固定された回転軸（Ｒ）を中心として前記カップリング筐体（１）に対し回転可能に設けられた保護フラップ（４）とを含み、

前記シール（３）は、前記回転軸（Ｒ）に略平行に延びる上部封止領域（３ａ）と、前記回転軸（Ｒ）に略平行に延びる下部封止領域（３ｂ）と、を有し、

前記保護フラップ（４）は、前記第１位置において前記シール（３）と接触し、前記カップリング筐体（１）を封止するための接触領域を有し、

前記保護フラップ（４）の前記第１位置にて前記接触領域における前記上部封止領域（３ａ）に接触する部分であって、前記筐体端面（Ａ）と略垂直に位置するように位置合わせされた封止面（５ａ）と、

前記保護フラップ（４）の前記第１位置にて前記接触領域における前記下部封止領域（３ｂ）に接触する部分であって、前記筐体端面（Ａ）と略平行に位置するように位置合わせされた封止面（５ｂ）とをさらに有し、

30

前記シール（３）は、前記筐体開口部（２）の外周を取り囲むように形成されており、互いにミラー対称に設けられた２つの横方向封止領域（３ｃ，３ｃ'）をさらに有し、当該横方向封止領域（３ｃ，３ｃ'）が、前記上部封止領域（３ａ）を前記下部封止領域（３ｂ）に接続し、前記保護フラップ（４）の第１位置において前記２つの横方向封止領域（３ｃ，３ｃ'）の何れかに接触する当該保護フラップ（４）の接触領域の部分は、３次元の封止面（５ｃ，５ｃ'）を形成し、当該３次元の封止面（５ｃ，５ｃ'）は、前記筐体端面（Ａ）に略垂直に位置合わせされた前記各封止面（５ａ）を、前記筐体端面（Ａ）に略平行に位置合わせされた封止面（５ｂ）にそれぞれ連続して接合する電気接点カップリング。

40

【請求項４】

前記シール（３）は、前記カップリング筐体（１）に着脱可能にはり付けられている請求項１ないし３の何れか１項に記載の電気接点カップリング。

【請求項５】

前記シール（３）は、弾性部材からなるリング状に形成されている請求項１ないし４の何れか１項に記載の電気接点カップリング。

【請求項６】

前記封止面（５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｃ'）は、前記保護フラップ（４）のマッチングにより前記筐体端面（Ａ）の接触領域を形成する請求項１ないし５の何れか１項に記載の電

50

気接点カップリング。

【請求項 7】

前記保護フラップ(4)は、前記カップリング筐体(1)に単一のジョイントヒンジによって回動可能に接合されている請求項 1 ないし 6 の何れか 1 項に記載の電気接点カップリング。

【請求項 8】

前記保護フラップ(4)を、前記カップリング筐体(1)に対し前記固定された回転軸(R)を中心に回動させる駆動部(7)をさらに備える請求項 1 ないし 7 の何れか 1 項に記載の電気接点カップリング。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 の何れか 1 項に記載の電気接点カップリング(100)を備えた軌道上を走行する車両であって、

前記電気接点カップリング(100)は、前記車両上に搭載され、又は搭載可能に設けられ、

前記電気接点カップリング(100)の前記筐体端面(A)は、前記車両のカップリング方向に、カップリング面(M)内または当該カップリング面(M)に接触するように設けられている軌道上を走行する車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軌道上を走行する車両、特に、鉄道車両用の電気接点カップリングに関するものである。

【背景技術】

【0002】

電気接点カップリングは、通常、多編成車両の隣接する 2 両の車体間で制御信号及び電力を伝達する鉄道車両技術に利用される。この電気接点カップリングの配置、制御及び寸法は、鉄道車両の製造者及び/又は鉄道運営者の要求のみならず、車両内で利用できる設置スペース、伝達する信号の数に応じて設定される。

【0003】

電気接点カップリングは、通常、2 つの電気接点カップリングが自動的に結合及び分離可能に構成されている。このため、結合される車両又は車体上に配置された電気接点カップリングは、センタリング装置を用いて正確に結合される。そして、各電気接点カップリングの端面上に形成された封止面同士が一体的に押し付けられることにより、周囲から密封できる信頼性の高い封止を実現する。一方、2 つの電気接点カップリングが分離された状態では、保護フラップが電気接点カップリングの端面を覆うように形成されている。これにより、電気接点カップリングの結合部材又は使用されている接触部材を外部からの接触及び汚染から保護している。

【0004】

例えば、特許文献 1 は、電気線及び信号線を結合する鉄道車両用の電気接点カップリングを開示している。この電気接点カップリングは、鉄道車両の車体に固定されるカップリング筐体を備えている。この筐体は、結合部材又は端子を収容するものであって、筐体の端面にはカップリング開口部が形成されている。さらに、筐体は、閉位置と開位置との間で回動可能に搭載された保護フラップを備え、前記カップリング開口部は、この保護フラップによって閉じることができる。

【0005】

詳細には、この従来 of 解決策は、複数の接合アーム及び回動点を有する比較的複雑なメカニズムを用いて保護フラップをカップリング筐体に対し回動可能に設けるものである。

【0006】

そこで、保護フラップを回動させるためのメカニズムを簡略化するために、単一のジョイントヒンジを用いて、固定回転軸を中心として保護フラップを回動可能にカップリング

10

20

30

40

50

筐体に接続することが原理的には考えられる。しかしながら、単一のジョイントヒンジを用いて保護フラップを回動可能に接続する場合、以下のような不都合が生じる。すなわち、保護フラップが閉位置にあるとき、カップリング筐体の前方フレームの封止面上に、当該保護フラップの外周部を確実に完全に着座させることができないため、通常有効な封止を実現することができない。この結果、主な問題として、保護フラップとカップリング筐体との間に横方向の封止ギャップが生じてしまう。このように保護用ラップが閉位置にあるときに生じる横方向の亀裂は、塵、特に、金属塵及び湿気の浸入させてしまう可能性があり、ひいては、表面抵抗の低下をもたらす可能性がある。研磨塵粒子も同様に浸入する可能性があるため、電気接点の摩耗を増加させるといった問題がある。

【 0 0 0 7 】

10

また、保護フラップが閉位置にあるときに、シールを用いて保護フラップとカップリング筐体との間の横方向封止ギャップを封止する構成が考えられる。しかしながら、この構成では、保護フラップが開閉される際の横方向の封止部材に作用する摩擦が避けられないため、横方向の封止部材の摩耗を増大させるといった問題がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 独国特許出願公開第 9 3 8 9 1 5 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、簡単なメカニズムで塵及び湿気に対する優れた封止を実現することができる保護フラップを備えた電気接点カップリング及び当該電気接点カップリングを備えた軌道上を走行する車両を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記課題は、独立請求項 1 記載の発明によって解決される。

【 0 0 1 1 】

本発明の一局面に係る電気接点カップリングは、筐体端面に形成された筐体開口部と、当該筐体開口部を少なくとも部分的に取り囲むシールとを有するカップリング筐体を備える。前記電気接点カップリングは、前記筐体開口部が覆われる第 1 位置から前記筐体開口部が露出される第 2 位置まで固定された回転軸を中心として前記カップリング筐体に対し回動可能に当該カップリング筐体に接合されている保護フラップをさらに備えている。前記シールは、前記回転軸に略平行に延びる上部封止領域と、前記回転軸に略平行に延びる下部封止領域とを有している。前記保護フラップは、前記第 1 位置において前記シールと接触し、前記カップリング筐体を封止するための接触領域を有している。前記保護フラップの前記第 1 位置にて前記接触領域における前記上部封止領域に接触する部分は、前記前記筐体端面と略垂直に位置するように位置合わせされた封止面として構成されている。一方、前記保護フラップの第 1 位置にて前記接触領域における前記下部封止領域に接触する部分は、前記筐体端面と略平行に位置するように位置合わせされた封止面として構成されて

30

40

【 0 0 1 2 】

上記の構成において、前記シールは、前記上部封止領域を前記下部封止領域に接続する横方向封止領域をさらに有し、前記保護フラップの第 1 位置において当該横方向封止領域に接触する当該保護フラップの接触領域の部分は、それぞれ 3 次元の封止面を形成し、当該 3 次元の封止面は、前記筐体端面に略垂直に位置合わせされた前記各封止面を前記筐体端面に略平行に位置合わせされた封止面にそれぞれ連続して接合する構成とすることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

上記の構成において、前記シールは、前記筐体開口部の外周を取り囲むように形成され

50

ており、互いにミラー対称に設けられた2つの横方向封止領域をさらに有し、当該横方向封止領域が、前記上部封止領域を前記下部封止領域に接続し、前記保護フラップの第1位置において前記2つの横方向封止領域の何れかに接触する当該保護フラップの接触領域の部分は、3次元の封止面を形成し、当該3次元の封止面は、前記筐体端面に略垂直に位置合わせされた前記各封止面を、前記筐体端面に略平行に位置合わせされた封止面にそれぞれ連続して接合する構成とすることが好ましい。

【0014】

上記の構成によれば、前記保護フラップは、固定回転軸を中心として前記カップリング筐体に対し回動可能に設けられている。このため、保護フラップを回動させるための複雑なメカニズムを要することなく、単一のシングルジョイントを用いて前記保護フラップを前記カップリング筐体に対し回動可能に接続することができる。このように、前記保護フラップを回動させるために複雑なヒンジ構造体、例えば、4ジョイントシステム等を必要としないため、全体としてより簡略化された構造の電気接点カップリングを実現することができる。この結果、より経済的かつ小型化された電気接点カップリングを実現することができる。

10

【0015】

本発明の前記保護フラップは、前記筐体端面の筐体前方フレームに結合されたシールに接触する接触領域を有し、前記保護フラップの第1位置において前記カップリング筐体を封止する。前記保護フラップの接触領域、すなわち、シールに接触する保護フラップの接触領域は、複数の接線方向に移行する領域で構成されており、前記保護フラップの第1位置（閉位置）で前記カップリング筐体を封止する。具体的には、前記保護フラップの前記第1位置にて前記接触領域における前記上部封止領域に接触する部分は、前記筐体端面と略垂直に位置するように位置合わせされた封止面として構成されている。換言すると、前記上部封止領域に対応する接触領域の部分は、電気接点カップリングが閉状態にあるときに、上方から前記シールと接触する。

20

【0016】

一方、前記保護フラップの前記第1位置にて前記接触領域における前記下部封止領域に接触する部分は、前記筐体端面と略平行に位置するように位置合わせされた封止面として構成され、前記接触領域の前記下部封止領域に対応する部分は、電気接点カップリングが閉状態にあるときに、前記シールに前方から接するように構成されている。

30

【0017】

上記の構成によれば、簡単なメカニズムで塵及び湿気に対する優れた封止を実現することができる保護フラップを備えた電気接点カップリングを実現することができる。この結果、メンテナンスの費用を削減することができるとともに、光データ通信のためのカップリング部材を用いることができる。

【0018】

上記の構成において、前記シールは、前記上部封止領域と前記下部封止領域とを接合する横方向封止領域をさらに備えていることが好ましい。これにより、電気接点カップリングの閉状態において上部封止領域と下部封止領域との間の横方向の封止ギャップを効果的に封止することができる。また、前記保護フラップの接触領域は、当該保護フラップの第1位置にて前記横方向封止領域に接触する当該横方向封止領域に対応する部分を有する。前記横方向封止領域に対応する前記接触領域の部分は、前記筐体端面に略垂直に位置合わせされた封止面を前記筐体端面に略平行に位置合わせされた封止面に連続して隣接させる3次元の封止面として構成されることが好ましい。これにより、前記電気接点カップリングが開状態にあるとき、すなわち、保護フラップが第1位置（閉位置）から第2位置（開位置）へ移動するとき、横方向封止領域に割り付けられた当該接触領域の部分が横方向封止領域を擦ることを防止することができる。

40

【0019】

3次元構造の封止面は、保護フラップが閉じる動作が終了するまで、好ましくは当該閉じる動作の最後の5度まで、この封止面の何れの領域もシールの横方向封止領域に衝突

50

しないように設計されている。これにより、保護フラップが閉じる動作に伴って生じ得る摩擦を最小限に抑制することができる。

【 0 0 2 0 】

上述の通り、横方向封止領域に対応する前記接触領域の部分は、前記筐体端面に略垂直に位置合わせされた封止面を筐体端面に略平行に位置合わせされた封止面に連続して隣接させる３次元の封止面として構成されている。したがって、３次元の封止面として形成されている接触領域の部分は、前記上部封止領域に対応する封止面の領域内に形成され、当該領域において前記横方向封止領域が外側から半径方向に接触するように構成させている。一方、３次元の封止面として形成される前記接触領域の部分は、横方向封止領域が前方から接触されるように下部封止領域の領域内に形成されている。

10

【 0 0 2 1 】

本明細書中で使用される「上」方向及び「下」方向の表示は、電気接点カップリングの位置方向とは独立したものとする。方向の表示は、開状態における保護フラップの位置を指している。電気接点カップリングを基準とした方向にかかわらず、本明細書中、「上」の表示は、保護フラップの開動作中に当該保護フラップがカップリング筐体に対し回転する方向を示す。「下」の表示は、対応する反対方向を示している。さらに、本明細書において「前方から」とは、カップリング方向と反対の方向を言う。

【 0 0 2 2 】

また、閉状態における電気接点カップリングの完全な封止を実現するために、前記シールは、筐体端面上に形成された筐体開口部を完全に取り囲む外周状に形成されていることが好ましい。筐体開口部の外周を取り囲むように形成されたシールは、軸方向の（前方からの）負荷及び半径方向の（外側からの）負荷の両方に対応するように設計された弾性部材からなるＯリングとして形成されることが好ましい。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る電気接点カップリングの分解図である。

【図 2】図 1 に示す電気接点カップリングの組み立てられた閉状態における部分断面図である。

【図 3 a】保護フラップの接触領域が半透明で描かれた図 1 に示す電気接点カップリングの筐体開口部の部分平面図である。

30

【図 3 b】図 3 a の線 A - A に沿った断面図である。

【図 3 c】図 3 a の線 B - B に沿った断面図である。

【図 3 d】図 3 a の線 C - C に沿った断面図である。

【図 3 e】図 3 a の線 D - D に沿った断面図である。

【図 4 a】保護フラップの接触領域だけが示され、当該保護フラップが閉状態にある図 1 に示す電気接点カップリングのカップリング筐体の斜視図である。

【図 4 b】保護フラップの接触領域だけが示され、当該保護フラップがカップリング筐体に対し回転軸 R を中心に 10 度回転させられた図 4 a に示すカップリング筐体を示す図である。

【図 5 a】一実施の形態に係る図 1 に示す電気接点カップリングに用いられるシールの斜視図である。

40

【図 5 b】図 5 a に示すシールの断面図である。

【図 6】図 1 に示す電気接点カップリングの側面図であって、対向する電気接点カップリングと結合された状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

本発明の一実施の形態について添付図面を参照し以下に説明する。

図示された実施の形態に係る電気接点カップリング 100 は、その筐体端面 A が車両のカップリング方向 L を向き、カップリング平面 M 内にあるか、又は、カップリング平面 M へ動かすことができるように、軌道上を走行する車両、特に、鉄道車両に固定できるよう

50

に設計されている。これにより、電気接点カップリング 100 は、当該電気接点カップリング 100 に相補的に構成された電気接点カップリング 100' (図 6 参照) と併せて、2 両の近接する車両、特に、鉄道車両間で電気線及び / 又は信号線の接続を確立する。

【0025】

図 1 の分解図に示すように、本実施の形態に係る電気接点カップリング 100 は、台形のカップリング筐体 1 を有し、当該台形のカップリング筐体の底又は基部 10 (図 6) には、ガイドレール (図示せず) 上の車両、特に、鉄道車両のカップリング方向 L にカップリング筐体 1 を移動可能に取り付けるためのガイドブッシング (不図示) を配置することができる。これにより、電気接点カップリング 100 の筐体端面 A は、隣接する車両の機械的結合が、例えば、完了するまで、結合面 M に移動しないようにすることが可能である。この結果、結合される車両が互いに接近する際に、電気接点カップリングが損傷することを防止することができる。

10

【0026】

車両同士が互いに接近して電気接点カップリング 100、100' がカップリングされる際の位置合わせをするために、例えば、センタリングピンと、当該センタリングピンに対応し相補的に形成されたセンタリングスリーブからなるセンタリング機構を、カップリング筐体 1 にさらに設けてもよい。

【0027】

図 1 に示すように、本実施の形態に係るカップリング筐体 1 は、電気接点カップリングの接点毎にカップリング部材を収容することができる略矩形状の内部を有している。カップリング方向 L へ向かう筐体開口部 2 は、カップリング筐体 1 の筐体端面 A 中に形成されている。

20

【0028】

同図に示すように、本発明の実施の形態に係る電気接点カップリング 100 は、前記筐体開口部 2 の外周が、シール 3 によって完全に取り囲まれるように形成されている。図 1 に示すように、シール 3 は、全体が略台形状でカップリング筐体 1 の外形輪郭に適合した形状に設けられている。このシール 3 は、筐体 1 の (明示されていない) 筐体前方フレームに取り外し可能に設けられている。シール 3 は、図 5 b の断面図に示すように、溝部 8 を有する構成としてもよい。このシール 3 の略 U 字形状の溝部 8 は、筐体前方フレームの突起部 (不図示) に確実にロックすることができる。これにより、シール 3 は、メンテナンス作業等の際にシール 3 を交換する必要が生じたときに、筐体 1 から簡単に取り外すことができる。

30

【0029】

また、シール 3 は、図 5 b に示すように、溝部 8 に接合される ビード領域 9 をさらに備えていてもよい。この ビード領域 9 は、円弧状の断面を有している。ビード領域 9 は、半径方向前方及び外側に向かって上方から見たとき、カップリング筐体 1 を密封するための封止領域 3 a、3 b、3 c、3 c' が丸く形成されている。これにより、シール 3 が (前方から) 軸方向と、(外側から) 半径方向との両方に装着されることを可能にするように、シール 3 が筐体端面 A に取り付けられた状態でカップリング方向 L を向いている。

【0030】

しかしながら、カップリング筐体 1 の筐体端面 A に取り付けられた円形断面をもつ円周シール (コードリング) を用いてもよいことは言うまでもない。

40

【0031】

図示された実施の形態の電気接点カップリング 100 は、2 個の横方向回転ヒンジ 6 を用いてカップリング筐体 1 に接続されている保護フラップ 4 を備え、当該保護フラップ 4 は、筐体開口部 2 が覆われている第 1 の位置から、筐体開口部 2 が露出されている第 2 の位置まで、固定回転軸 R の周りをカップリング筐体 1 に対して回転可能に設けられている。そして、適切な駆動部 7 を用いて保護フラップ 4 が回転軸 R の周りを回転するように構成されている。しかしながら、バネ又は他の手段を用いて、保護フラップ 4 をカップリング筐体 1 に対し機械的に回転させる構成としてもよいことは言うまでもない。

50

【 0 0 3 2 】

特に図 6 から明らかなように、保護フラップ 4 を回動させるために単一の回動ヒンジ 6 が設けられている。当該回動ヒンジ 6 は、保護フラップ 4 を回動点に接続し、この回動点を介して、回転軸 R は、多関節アームを用いて延びるように構成されている。保護フラップ 4 の内側輪郭は、円弧状に形成されているため、保護フラップ 4 は、筐体の上部エッジの上方で離れる方へ回動することができる。

【 0 0 3 3 】

保護フラップ 4 と、カップリング筐体 1 の筐体端面 A に取り付けられているシール 3 との間の相互作用について、図 2、図 3 a ないし図 3 e、図 4 a 及び図 4 b を参照し以下に詳細に説明する。

10

【 0 0 3 4 】

本発明の実施の形態に係る電気接点カップリング 1 0 0 は、図 2 の部分断面図に示されている。図 2 は、保護フラップ 4 が、筐体開口部 2 を覆う第 1 位置にある状態を示している。図 3 b は、図 3 a の線 A - A に沿った断面図である。保護フラップ 4 が閉状態にある場合における保護フラップ 4 と、カップリング筐体 1 に取り付けられたシール 3 との相互作用は、図 3 b 中、特に、上部領域及び下部領域において簡単に認識できる。図 3 c ないし図 3 e は、保護フラップ 4 の閉状態において横方向の封止ギャップにおける保護フラップ 4 とシール 3 との相互作用を示している。これらの図は、それぞれ図 3 a の線 B - B、線 C - C 及び線 D - D に沿った断面図である。

【 0 0 3 5 】

特に、図 3 b に示すように、筐体端面 A に取り付けられたシール 3 は、上部封止領域 3 a のみならず下部封止領域 3 b にも取り付けられている。これらの 2 つの封止領域 3 a、3 b は、回転軸 R と略平行に延びるように形成されており、保護フラップ 4 は、この回転軸 R を中心にカップリング筐体 1 に対し回動可能に設けられている。

20

【 0 0 3 6 】

保護フラップ 4 は、第 1 位置（閉位置）にあるとき、シール 3 の対応する封止領域と接触する接触領域を有する。これにより、カップリング筐体 1 を周囲から封止することができる。ここで注目すべきは、保護フラップ 4 の接触領域が複数の領域に分割されており、分割された各接触領域がシール 3 の対応する封止領域に合うように構成されている。

【 0 0 3 7 】

特に、図 2 及び図 3 b に示すように、保護フラップ 4 は、閉状態において筐体端面 A に対し略垂直に位置合わせされたシール 3 の上部封止領域 3 a に対応する接触領域としての封止面 5 a を有している。換言すると、保護フラップ 4 は、閉状態にあるとき、封止面 5 a として機能し、この上部封止領域 3 a に対応する接触領域が外側から上部封止領域 3 a と半径方向に接触するように構成されている。

30

【 0 0 3 8 】

一方、保護フラップ 4 は、封止面 5 a と同様に形成された接触領域としての封止面 5 b を介して、電気接点カップリング 1 0 0 の閉状態において、シール 3 の下部封止領域 3 b に接触するように構成されている。ここで、保護フラップ 4 は、前方から接触する。すなわち、下部封止領域 3 b に対応して設けられた接触領域としての封止面 5 b は、筐体端面 A と略平行に位置合わせされている。

40

【 0 0 3 9 】

以下、特に、保護フラップ 4 の閉状態においてシール 3 の横方向封止領域 3 c、3 c' に接触する接触領域の構成を、図 3 c ないし図 3 e を参照し以下に説明する。図 3 c は、図 3 a の線 B - B に沿った断面図であり、図 3 d は、図 3 a の線 C - C に沿った断面図であり、図 3 e は、図 3 a の線 D - D に沿った断面図である。

【 0 0 4 0 】

図 3 c ないし図 3 e の断面図の比較によって直接的に示されるように、保護フラップ 4 の閉状態中における封止部 3 の横方向封止領域 3 c に接触する接触領域が、3 次元の封止面 5 c として構成されている。この封止面 5 c は、外側から横方向封止領域 3 c の上部領

50

域で封止領域 3 c に半径方向に接する一方、当該封止面 5 c は、前方から横方向封止領域 3 c の下部領域で封止領域 3 c に接する。これによって、封止面 5 c の位置合わせは、図 3 c に表示された状態から図 3 e に表示された状態まで連続的に変化する。このように、横方向封止領域 3 c、3 c' と、対応する接触領域は、90°回転させられた 3 次元の封止面 5 c、5 c' として構成されている。この特徴は、特に図 4 a に明示されている。

【0041】

具体的には、図 4 a の斜視図に、本発明の実施の形態に係る電気接点カップリング 100 を例示している。明確化のため、同図では、保護フラップ 4 の接触領域のみを示している。

【0042】

特に、図 4 a から明らかなように、保護フラップ 4 の各封止面は、接線方向に併合して一体化される。上部封止領域 3 a に対応する封止面 5 a は、略水平に延設されている一方、下部封止領域 3 b に対応する封止面 5 b は、略垂直に延設されている。横方向封止領域 3 c、3 c' にそれぞれ対応する 2 つの横方向封止面 5 c、5 c' は、90度回転されている。

【0043】

保護フラップ 4 の各封止面 5 a、5 b、5 c、5 c' の特徴的構成により、保護フラップ 4 が回転軸 R を中心としてカップリング筐体 1 に対して回転する際に、閉位置に達する直前まで確実に保護フラップ 4 の接触領域がシールと接触しない構成とすることができる。これにより、横方向封止領域 3 c、3 c' は、保護フラップ 4 がカップリング筐体 1 に対して回転する際に、最終的な閉位置に達する直前まで摩擦を受けることがない。この特徴は、特に、電気接点カップリング 100 のカップリング筐体 1 の斜視図を示す図 4 に明示されている。同図では、明確化のために、カップリング筐体 1 に回転可能に搭載された保護フラップ 4 の封止面 5 a、5 b、5 c、5 c' のみを示している。図 4 a に対し、図 4 b は、カップリング筐体 1 に対し、保護フラップ 4 が閉位置（図 4 a を参照）から 10°回転させられた状態を示している。

【0044】

図 4 b に示す状態では、保護フラップ 4 の封止面、特に、横方向封止面 5 c、5 c' は、もはやシール 3、特に、横方向封止領域 3 c、3 c' に接しておらず、シール 3 は、保護フラップ 4 が筐体 1 に対して移動するとき、もはや接触していないため、全く摩擦を受けていないことが直ぐに分かる。より具体的には、横方向封止領域 3 c、3 c' に対応する封止面 5 c、5 c' は、保護フラップの最後の 5°の移動までシール（横方向封止領域 3 c、3 c'）と接触することがないように設計されている。

【0045】

よって、本発明の解決手段によれば、保護フラップ 4 は、筐体開口部 2 の外周を取り囲むように形成されているシール 3 にしっかりと押し付けられる。これにより、結合されていない状態でカップリング筐体 1 の優れた封止を実現することができる。一方、シール 3 が開閉する際には、保護フラップ 4 には無視できる程度の摩擦しか生じないため、シール 3 が開閉運動中に摩擦によって押しつぶされたり、摩耗されたりすることがない。開動作の開始直後、閉動作の終了直前まで、保護フラップ 4 の接触領域が、シール 3 と接触しないように構成されている。

【0046】

図 6 に示す実施の形態に係る電気接点カップリング 100 は、対応する相補的に構成された対向する電気接点カップリング 100' に隣接させられている。電気接点カップリング 100' は、電気接点カップリング 100 と同様の構成を有しているため、電気接点カップリング 100' を構成する各部材の詳細な説明については省略する。

【0047】

特に図 6 に示すように、電気接点カップリング 100 と電気接点カップリング 100' が結合された状態において、対応する各シール 3、3' が互いに押し付けられ、結合部材、電気接点カップリング 100、100' の接点を湿気及び/又は汚染から保護すること

10

20

30

40

50

ができる。

【 0 0 4 8 】

本発明の図示された電気接点カップリングの実施の形態は、あくまで例示にすぎず、発明の範囲を限定することを意図していない。当業者が適宜設計変更して実施し得る全ての電気接点カップリングも、本発明の要旨を包含する限り、本発明の範囲に属する。

【 符号の説明 】

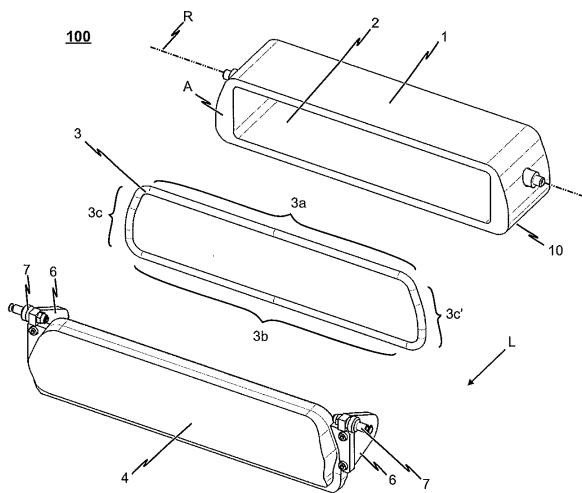
【 0 0 4 9 】

- 1、1' カップリング筐体
- 2、2' 筐体開口部
- 3、3' シール
- 3 a 上部封止領域
- 3 b 下部封止領域
- 3 c、3 c' 横方向封止領域
- 4、4' 保護フラップ
- 5 a 上部封止領域に対応する封止面
- 5 b 下部封止領域に対応する封止面
- 5 c、5 c' 横方向封止領域に対応する封止面
- 6、6' 回動ヒンジ
- 7、7' 駆動部
- 8 シールの溝部分
- 9 シールのビード領域
- 1 0、1 0' カップリング筐体基部
- 1 0 0、1 0 0' 電気接点カップリング
- A 筐体端面
- L カップリング方向
- M カップリング平面
- R 回転軸

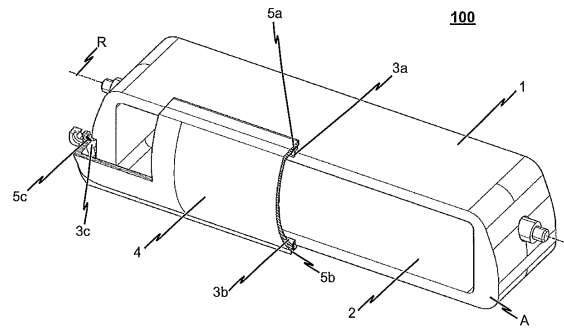
10

20

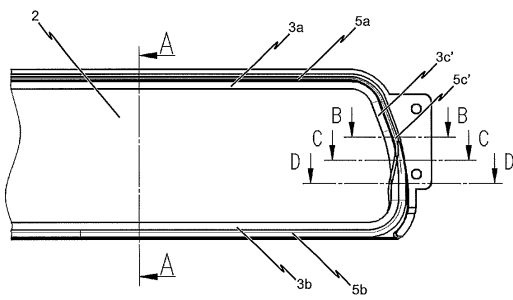
【図 1】



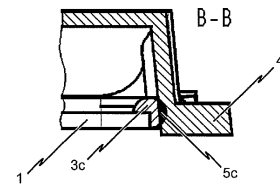
【図 2】



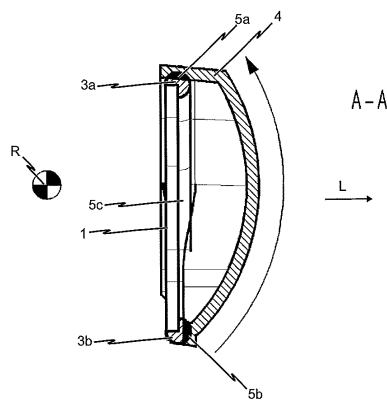
【図 3 a】



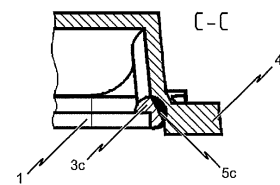
【図 3 c】



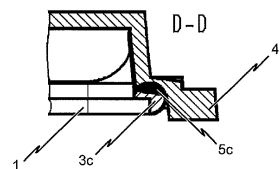
【図 3 b】



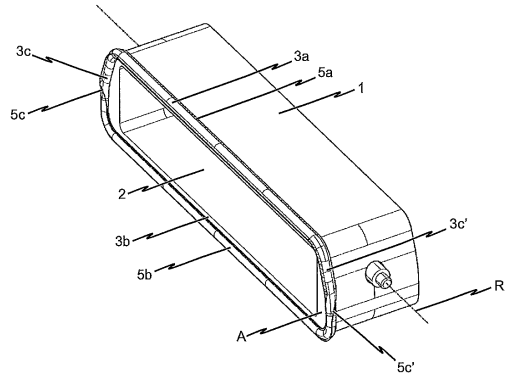
【図 3 d】



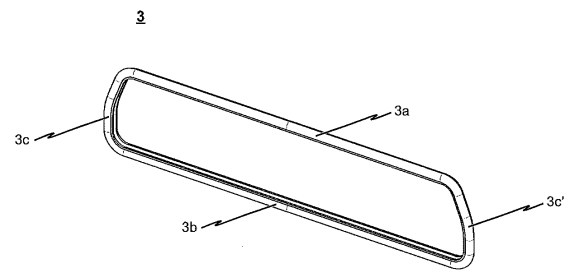
【図 3 e】



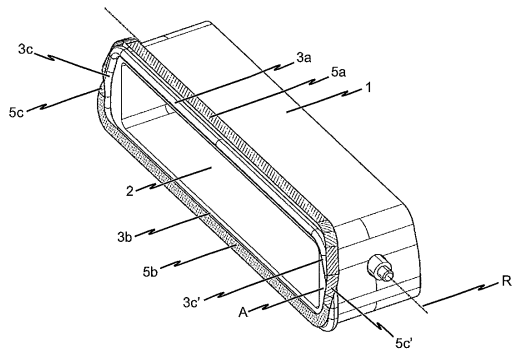
【図 4 a】



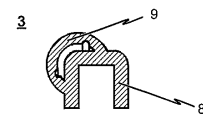
【図 5 a】



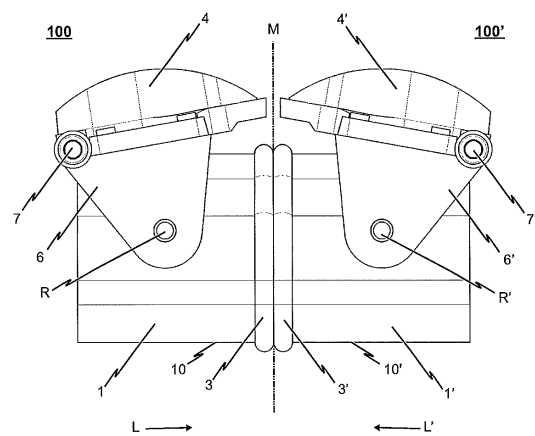
【図 4 b】



【図 5 b】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 ヘンペル マリオ

ドイツ連邦共和国 3 8 1 2 4 ブラウンシュバイク オーラウ通り 3

審査官 小岩 智明

(56)参考文献 米国特許第 0 1 7 9 0 2 9 2 (U S , A)

特開 2 0 0 5 - 2 8 9 1 0 8 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 2 4 1 6 7 3 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 2 2 5 7 0 5 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 2 2 4 2 2 1 (J P , A)

実開平 0 6 - 0 6 5 1 4 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 1 G 5 / 0 6 - 5 / 1 0 , 7 / 0 0 , 7 / 1 4