

(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2018-45863

(P2018-45863A)

(43) 公開日 平成30年3月22日 (2018.3.22)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)	
H O 1 R	35/04	(2006.01)	H O 1 R	35/04	P	5 G 3 7 1
B 6 O R	16/027	(2006.01)	B 6 O R	16/027	S	
H O 2 G	11/02	(2006.01)	H O 2 G	11/02		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-179677 (P2016-179677)	(71) 出願人	000003551
(22) 出願日	平成28年9月14日 (2016.9.14)		株式会社東海理化電機製作所
			愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
		(74) 代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(72) 発明者	持田 哲平
			愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
			株式会社東海理化電機製作所内
		(72) 発明者	後藤 宏康
			愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
			株式会社東海理化電機製作所内

最終頁に続く

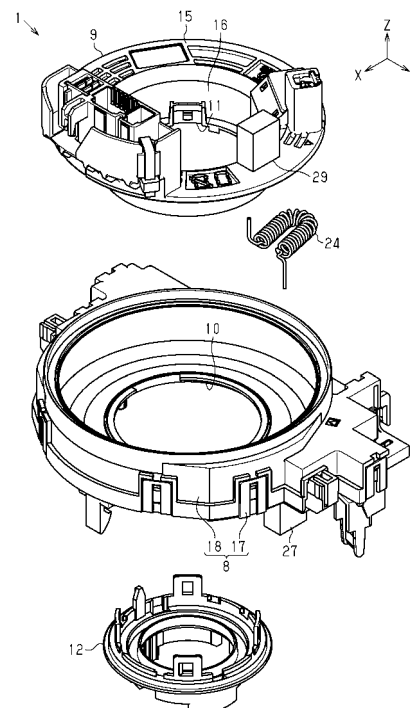
(54) 【発明の名称】 回転コネクタ

(57) 【要約】

【課題】構成を簡素化することができる回転コネクタを提供する。

【解決手段】回転コネクタ1は、ステータ8と、このステータ8に対して相対回転するロテータ9と、ステータ8及びロテータ9の間の電気接続を確保する電気接続部24とを備える。電気接続部24は、伸縮可能な導体からなり、一端がステータ8のコネクタ27に接続され、他端がロテータ9のコネクタ29に接続される。電気接続部24は、例えば伸縮ワイヤ、カールコード、螺旋状のFPC（フレキシブル基板）、伸縮するワイヤーハーネスなどからなる。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

同一軸心上に配置されるステータ及びロテータの相対回動を、前記ステータ及び前記ロテータの間の電気接続を確保しながら許容する回転コネクタにおいて、

伸縮可能な導体からなり、前記ステータ及び前記ロテータの間を電気接続する電気接続部を備えた

ことを特徴とする回転コネクタ。

【請求項 2】

前記電気接続部は、前記ステータ及び前記ロテータに囲まれる領域により形成された収納部に配置されている

請求項 1 に記載の回転コネクタ。

10

【請求項 3】

前記ロテータは、当該ロテータと同期回動する軸部を通す挿通孔を有したロテータ基部と、前記挿通孔に沿って立設された内壁部とを備え、

前記ステータは、前記軸部を通す挿通孔を有したステータ基部と、前記ロテータの内壁部と対向配置されるように立設された外壁部とを備え、

前記電気接続部は、前記ロテータが回転の中立位置をとるとき、一端側が前記内壁部に沿うように配置され、他端側が前記外壁部に沿うように配置されることにより、折り畳まれて配置されている

請求項 1 又は 2 に記載の回転コネクタ。

20

【請求項 4】

前記電気接続部は、螺旋状をなしている

請求項 1 ～ 3 のうちいずれか一項に記載の回転コネクタ。

【請求項 5】

前記電気接続部は、配線を複数有する多芯となっている

請求項 1 ～ 4 のうちいずれか一項に記載の回転コネクタ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ステータ及びロテータの間の電気接続を確保する回転コネクタに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、一方が他方に対して回転する 2 部品の間で電気的な接続を確保する回転コネクタとして、ステアリングロールコネクタが広く知られている。この種のステアリングロールコネクタには、フレキシブルケーブルを通じてステータ及びロテータの間を電気接続する技術が周知である（特許文献 1 等参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2004 - 120900 号公報

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

フレキシブルケーブルを用いた回転コネクタの場合、ロテータ回転時にフレキシブルケーブルの巻き閉め又は巻き緩みが可能となるように、回転コネクタの組立段階でフレキシブルケーブルを正しい巻き状態で位置決めして取り付け必要がある。このため、回転コネクタの構成が複雑であるという問題があった。

【0005】

本発明の目的は、構成を簡素化することができる回転コネクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

前記問題点を解決する回転コネクタは、同一軸心上に配置されるステータ及びロータの相対回転を、前記ステータ及び前記ロータの間の電気接続を確保しながら許容する構成において、伸縮可能な導体からなり、前記ステータ及び前記ロータの間を電気接続する電気接続部を備えた。

【 0 0 0 7 】

本構成によれば、ステータ及びロータの間を電氣的に繋ぐ部材を、伸縮可能な導体からなる電気接続部としたので、ロータが回転操作されたときには、電気接続部が伸びたり縮んだりすることにより、ロータの回転が許容される。このように、本構成では、ステータ及びロータの間を電氣的に繋ぐ部材として、単に伸び縮みする電気接続部を使用するので、回転コネクタの構成が簡素で済む。

10

【 0 0 0 8 】

前記回転コネクタにおいて、前記電気接続部は、前記ステータ及び前記ロータに囲まれる領域により形成された収納部に配置されていることが好ましい。この構成によれば、電気接続部を回転コネクタのハウジングの外部に露出させずに済む。

【 0 0 0 9 】

前記回転コネクタにおいて、前記ロータは、当該ロータと同期回転する軸部を通す挿通孔を有したロータ基部と、前記挿通孔に沿って立設された内壁部とを備え、前記ステータは、前記軸部を通す挿通孔を有したステータ基部と、前記ロータの内壁部と対向配置されるように立設された外壁部とを備え、前記電気接続部は、前記ロータが回転の中立位置をとるとき、一端側が前記内壁部に沿うように配置され、他端側が前記外壁部に沿うように配置されることにより、折り畳まれて配置されていることが好ましい。この構成によれば、ロータが回転の中立位置から左右のどちらに回転操作されても、同じ分だけの十分な回転量を確保することが可能となる。

20

【 0 0 1 0 】

前記回転コネクタにおいて、前記電気接続部は、螺旋状をなしていることが好ましい。この構成によれば、電気接続部の伸び量を大きくとることが可能となるので、ロータの多回転に対して対応することが可能となる。

【 0 0 1 1 】

前記回転コネクタにおいて、前記電気接続部は、配線を複数有する多芯となっていることが好ましい。この構成によれば、1本の電線を多チャンネル化することが可能となり、ひいては電線及び回転コネクタの小型化が可能となる。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、回転コネクタにおいて構成を簡素化することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 一実施形態の回転コネクタの斜視図。

【 図 2 】 回転コネクタの縦断面図。

【 図 3 】 回転コネクタの分解斜視図。

40

【 図 4 】 ロータが回転の中立位置をとときの電気接続部の状態図。

【 図 5 】 ロータが中立位置から回転操作されたときの電気接続部の状態図。

【 図 6 】 別例の電気接続部の断面図。

【 図 7 】 他の別例の回転コネクタの模式図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、回転コネクタの一実施形態を図 1 ~ 図 5 に従って説明する。

図 1 及び図 2 に示すように、車両用の回転コネクタ 1 は、固定側となる車体 2 と回転側となるステアリングシャフト 3 との間に取り付けられている。回転コネクタ 1 は、車体 2 及びステアリングホイール（図示略）の間の通信を、ステアリングホイールが回転されて

50

も確保するものである。回転コネクタ 1 は、ステアリングホイールに設けられた検知部 4 の出力信号 S out を、車体 2 側のコントローラ 5 に送信する。コントローラ 5 は、回転コネクタ 1 の作動を管理する E C U (Electronic Control Unit) からなり、出力信号 S out を基に検知部 4 の検知状態を判断する。

【 0 0 1 5 】

検知部 4 は、例えばステアリングホイールに配設されたスイッチやセンサ等からなる。また、出力信号 S out は、例えばスイッチやセンサにより検出されたオンオフ信号に限らず、例えば画像センサ等のセンサ類が検出したデータ信号でもよい。

【 0 0 1 6 】

回転コネクタ 1 は、車体 2 に取り付け固定されるステータ 8 と、ステータ 8 に対して回転するロテータ 9 とを備える。ステータ 8 及びロテータ 9 は、重ねられるように取り付けられるとともに、同一軸心 (軸 L 1 上) に配置されている。軸 L 1 は、ステアリングシャフト 3 の回転軸心である。ステータ 8 及びロテータ 9 のそれぞれの中央には、円形状の挿通孔 1 0 , 1 1 が形成され、これら挿通孔 1 0 , 1 1 にステアリングシャフト 3 が挿通されている。ロテータ 9 は、間にステータ 8 を挟んだ状態でスリーブ 1 2 に固定されることにより、ステータ 8 から抜け止めされている。ステアリングシャフト 3 が回転したとき、ステータ 8 に対してロテータ 9 及びスリーブ 1 2 がステアリングシャフト 3 と軸 L 1 回り (図 1 の矢印 R 方向) に一体回転する。

【 0 0 1 7 】

図 2 及び図 3 に示すように、ロテータ 9 は、ロテータ 9 と同期回転する軸部 1 4 (本例はステアリングシャフト 3) を通す挿通孔 1 1 を有したロテータ基部 1 5 と、挿通孔 1 1 に沿って立設された内壁部 1 6 とを備える。内壁部 1 6 は、軸 L 1 回りに延在するように環状 (円環状) に形成されている。本例のロテータ基部 1 5 及び内壁部 1 6 は、一体形成されている。内壁部 1 6 は、回転コネクタ 1 の高さ方向 (図 2 及び図 3 の Z 軸方向) に延在する。

【 0 0 1 8 】

ステータ 8 は、軸部 1 4 (本例はステアリングシャフト 3) を通す挿通孔 1 0 を有したステータ基部 1 7 と、ロテータ 9 の内壁部 1 6 と対向配置されるように立設された外壁部 1 8 とを備える。外壁部 1 8 は、軸 L 1 回りに延在するように環状 (円環状) に形成されている。本例の場合、ステータ基部 1 7 及び外壁部 1 8 は、複数のスナップフィットによって組み付けられている。外壁部 1 8 は、回転コネクタ 1 の高さ方向 (図 2 及び図 3 の Z 軸方向) に延在する。

【 0 0 1 9 】

回転コネクタ 1 は、ステータ 8 及びロテータ 9 の間を電気接続する電気接続部 2 4 を備える。本例の電気接続部 2 4 は、伸縮可能な導体からなる。電気接続部 2 4 は、ステータ 8 及びロテータ 9 に囲まれる領域により形成された収納部 2 5 に配置されている。電気接続部 2 4 は、螺旋状に巻かれた導体であることが好ましく、例えば伸縮ワイヤ、カールコード、螺旋状の F P C (フレキシブル基板)、伸縮するワイヤーハーネスなどからなる。電気接続部 2 4 は、一端がステータ 8 の通し孔 2 6 から引き出されてステータ 8 のコネクタ 2 7 に接続され、他端がロテータ 9 の通し孔 2 8 から引き出されてロテータ 9 のコネクタ 2 9 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

次に、図 4 及び図 5 を用いて、回転コネクタ 1 の作用及び効果を説明する。

図 4 に示すように、ロテータ 9 が回転の中立位置に位置するとき、すなわちステアリングホイールが中立位置に操作されているときには、電気接続部 2 4 が最も縮んだ状態をとっている。これは、中立位置からロテータ 9 が左右のどちらに回転操作されても、左右同じ最大回転量 (例えば、左右ともに中立位置から 3 回転) まで回ることを可能とするためである。電気接続部 2 4 は、ロテータ 9 が回転の中立位置をとるとき、略 U 字状に折り畳まれた形状をとっている。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

図 5 に示すように、例えばロータ 9 が回転の中立位置から一方向（図 5 の矢印 R 1 方向）に回転操作されると、ロータ 9 のコネクタ 2 9 がステータ 8 のコネクタ 2 7 から離れていき、これに伴い、電気接続部 2 4 が伸びる。このように、ロータ 9 が一方向に回転操作されたときには、電気接続部 2 4 が伸びた状態をとることにより、ロータ 9 の一方向への回転操作が許容される。なお、ロータ 9 が中立位置から他方向に回転操作されたときは、一方向に回転操作されたときと回転方向が逆となるだけであるので、説明を省略する。

【0022】

さて、本例の場合、ステータ 8 及びロータ 9 の間を電氣的に繋ぐ部材を、伸縮可能な導体からなる電気接続部 2 4 としたので、ロータ 9 が回転操作されたときには、電気接続部 2 4 が伸びたり縮んだりすることにより、ロータ 9 の回転が許容される。このように、本例では、ステータ 8 及びロータ 9 の間を電氣的に繋ぐ部材として、単に伸び縮みする電気接続部 2 4 を使用するので、回転コネクタ 1 の構成が簡素で済む。

【0023】

電気接続部 2 4 は、ステータ 8 及びロータ 9 に囲まれる領域により形成された収納部 2 5 に配置されている。よって、電気接続部 2 4 を回転コネクタ 1 のハウジングの外部に露出させずに済む。

【0024】

電気接続部 2 4 は、ロータ 9 が回転の中立位置をとるとき、一端側がロータ 9 の内壁部 1 6 に沿うように配置され、他端側がステータ 8 の外壁部 1 8 に沿うように配置されることにより、折り畳まれて配置されている。よって、ロータ 9 が回転の中立位置から左右のどちらに回転操作されても、同じ分だけの十分な回転量を確保することができる。

【0025】

電気接続部 2 4 は、螺旋状をなしている。よって、電気接続部 2 4 の伸び量を大きくとることが可能となるので、ロータ 9 の多回転に対して対応することができる。

本例の場合、多種多様な電気接続部 2 4 を用いることが可能となるので、ステアリングホイールの多機能化に伴う多チャンネル化及び高速通信を実現することができる。

【0026】

なお、実施形態はこれまでに述べた構成に限らず、以下の態様に変更してもよい。

・図 6 に示すように、電気接続部 2 4 は、配線を複数有する多芯としてもよい。この場合、1 本の電気接続部 2 4 を多チャンネル化することが可能となり、ひいては電気接続部 2 4 及び回転コネクタ 1 の小型化を実現することができる。

【0027】

・図 7 に示すように、回転コネクタ 1 のハウジングは、ロータ 9 の壁部（側壁部）が回転コネクタ 1 の径方向外側に位置し、ステータ 8 の壁部（側壁部）が回転コネクタ 1 の径方向内側に位置する形状としてもよい。

【0028】

・コネクタ 2 7 , 2 9 の配置場所は、例えば回転コネクタ 1 のハウジング内など、他の箇所に変更することが可能である。

・回転コネクタ 1 のハウジング内に、電気接続部 2 4 の伸縮を案内するガイド部を設けてもよい。この場合、ロータ 9 の回転に伴う電気接続部 2 4 の伸縮時、電気接続部 2 4 を絡まり難くすることができる。

【0029】

・電気接続部 2 4 は、螺旋状に限定されず、伸縮可能なものであれば、他の形状に変更可能である。

・電気接続部 2 4 は、実施形態で述べた例に限らず、電気を通すことができる伸縮可能な導体であればよい。

【0030】

・電気接続部 2 4 は、回転コネクタ 1 のハウジング内に収納されることに限らず、例えば一部分が外部に露出していてもよいし、全体が外部に露出していてもよい。

10

20

30

40

50

・電気接続部 24 は、ロータ 9 が回転の中立位置をとるときに折り畳まれた形状とされることに限定されず、例えば真っ直ぐとされるなど、他の形状に変更可能である。

【0031】

・回転コネクタ 1 は、車両に適用されることに限らず、他の機器や装置に使用してもよい。

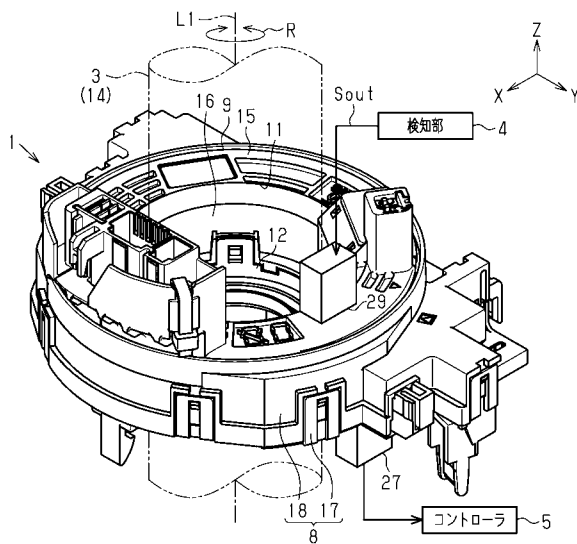
【符号の説明】

【0032】

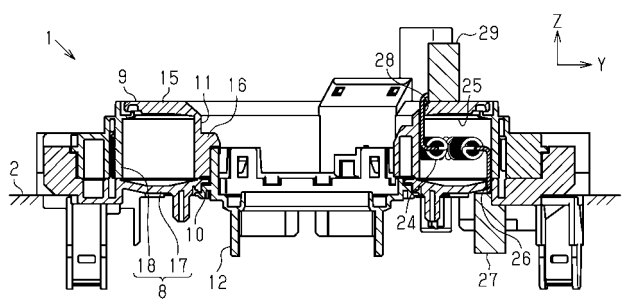
1 ... 回転コネクタ、3 ... 軸部の一例であるステアリングシャフト、8 ... ステータ、9 ... ロータ、10, 11 ... 挿通孔、14 ... 軸部、15 ... ロータ基部、16 ... 内壁部、17 ... ステータ基部、18 ... 外壁部、24 ... 電気接続部、25 ... 収納部、L1 ... 軸。

10

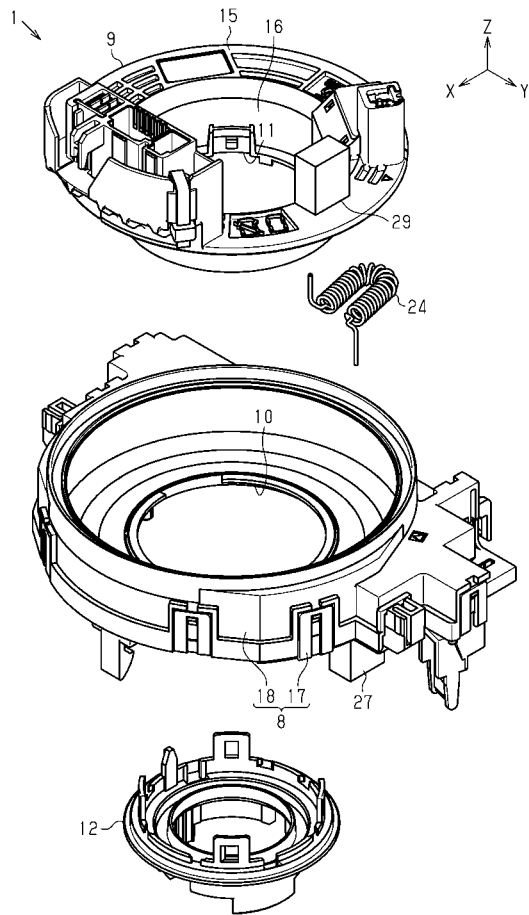
【図 1】



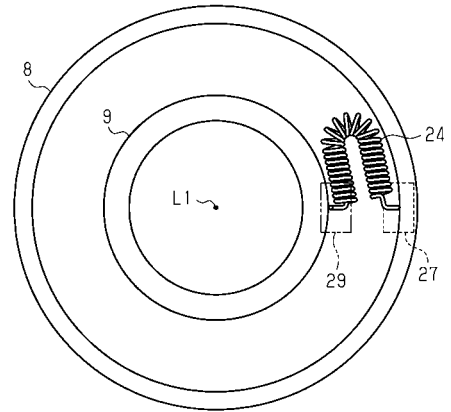
【図 2】



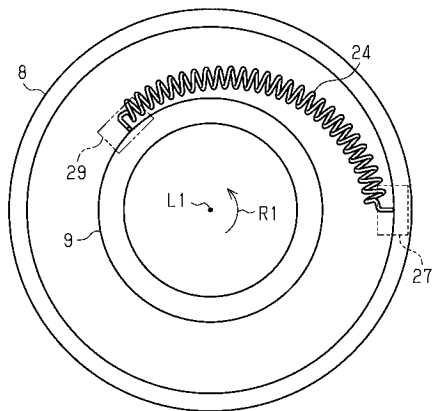
【図 3】



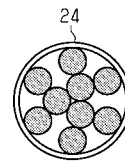
【図 4】



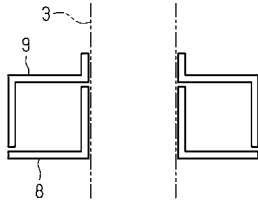
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 倉知 剣峰

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

Fターム(参考) 5G371 AA01 BA05 CA01 CA05