

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7113022号
(P7113022)

(45)発行日 令和4年8月4日(2022.8.4)

(24)登録日 令和4年7月27日(2022.7.27)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 2 D 5/04 (2006.01) B 6 2 D 5/04
 H 0 2 K 1/18 (2006.01) H 0 2 K 1/18 Z

請求項の数 11 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-553035(P2019-553035)	(73)特許権者	517099982 エルジー イノテック カンパニー リミテッド 大韓民国, 07796, ソウル, カンソグ, マコク チョンカン 10-口, 30
(86)(22)出願日	平成30年4月25日(2018.4.25)	(74)代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(65)公表番号	特表2020-517503(P2020-517503A)	(74)代理人	100119253 弁理士 金山 賢教
(43)公表日	令和2年6月18日(2020.6.18)	(74)代理人	100129713 弁理士 重森 一輝
(86)国際出願番号	PCT/KR2018/004769	(74)代理人	100137213 弁理士 安藤 健司
(87)国際公開番号	WO2018/199606	(74)代理人	100143823 弁理士 市川 英彦
(87)国際公開日	平成30年11月1日(2018.11.1)		
審査請求日	令和3年4月13日(2021.4.13)		
(31)優先権主張番号	10-2017-0052956		
(32)優先日	平成29年4月25日(2017.4.25)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 センシング装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ロータ；及び前記ロータの外側に配置されるステータを含み、
 前記ステータは、ステータホルダ及び前記ステータホルダに配置されるステータリングを含み、
 前記ステータリングは、ボディー、前記ボディーの内周面で突出して形成された複数個のトゥース、及び
 前記ボディーの外周面で突出して形成された突起部を含み、
 半径方向から見ると、前記突起部は、前記トゥースの間に配置され、
 前記突起部は、互いに離隔して配置される少なくとも二つの突起により提供され、
 前記ステータホルダは、ステータリング固定部とシャフト固定部を含み、
 前記突起は、前記ステータリング固定部の外面にコーキングされて結合され、
 前記突起の間の離隔距離 d と前記突起の幅 W の比は、 $1 : 1.5$ であることを特徴とする、
 センシング装置。

【請求項2】

ロータ；及び前記ロータの外側に配置されるステータを含み、
 前記ステータは、ステータホルダ及び前記ステータホルダに配置されるステータリングを含み、
 前記ステータリングは、ボディー、前記ボディーの内周面で突出して形成された複数個の
 トゥース、及び

前記ボディーの外周面で突出して形成された突起部を含み、
半径方向から見ると、前記突起部は、前記トウスの間に配置され、
前記突起部は、互いに離隔して配置される少なくとも二つの突起により提供され、
前記ステータホルダは、ステータリング固定部とシャフト固定部を含み、
前記突起は、前記ステータリング固定部の外面にコーキングされて結合され、
前記突起の一側面は、前記突起の中心を通過する仮想の線と所定の角度で傾いて形成されることを特徴とする、センシング装置。

【請求項 3】

ロータ；及び前記ロータの外側に配置されるステータを含み、
前記ステータは、ステータホルダ及び前記ステータホルダに配置されるステータリングを含み、
前記ステータリングは、ボディー、前記ボディーの内周面で突出して形成された複数のトウス、及び
前記ボディーの外周面で突出して形成された突起部を含み、
半径方向から見ると、前記突起部は、前記トウスの間に配置され、

10

前記突起部は、互いに離隔して配置される少なくとも二つの突起により提供され、
前記ステータホルダは、ステータリング固定部とシャフト固定部を含み、
前記突起は、前記ステータリング固定部の外面にコーキングされて結合され、
前記突起は、前記ボディー側から遠くなるほど幅が増加することを特徴とする、センシング装置。

20

【請求項 4】

前記ステータリング固定部は、合成樹脂で形成されることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のセンシング装置。

【請求項 5】

前記ステータリング固定部は、固定部本体及び前記固定部本体の外周面から半径方向に突出されたフランジ部を含み、

前記突起は、前記フランジ部にコーキングにより固定されることを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のセンシング装置。

【請求項 6】

前記コーキングにより前記フランジ部に溝が形成され、
前記溝により形成される係止面に前記突起が支持されることを特徴とする、請求項 5 に記載のセンシング装置。

30

【請求項 7】

前記ステータリング固定部は、固定部本体及び前記固定部本体の外周面から半径方向に突出されたフランジ部を含み、

前記突起は、前記フランジ部の溝に折り曲げて配置されることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のセンシング装置。

【請求項 8】

前記突起は、台形状に形成されることを特徴とする、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のセンシング装置。

40

【請求項 9】

前記ボディー、前記トウス及び前記突起は、一体に形成され、
前記トウスと前記突起は、同一な方向に突出して形成されることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のセンシング装置。

【請求項 10】

前記突起の高さは、前記トウスの高さより小さいことを特徴とする、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載のセンシング装置。

【請求項 11】

前記ロータと前記ステータの間から発生した磁場を測定するセンシング部をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のセンシング装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、センシング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

パワーステアリングシステム（Electronic Power System、以下、「EPS」と言う）は、運行条件に応じて電子制御装置（Electronic Control Unit）でモーターを駆動して旋回安定性を保障して迅速な復元力を提供することで、運転者の安全な走行が可能にする。

10

【0003】

EPSは、適切なトルクを提供するために、操向軸のトルクを測定するトルクセンサを含む。操向軸は、ハンドルに連結される入力軸と、輪側の動力伝達構成と連結される出力軸と、を含むことができる。

【0004】

トルクセンサは、入力軸と出力軸との間のねじり程度を測定して操向軸にかかるトルクを測定する。このようなトルクセンサは、ハウジング、ロータ、ステータ及びセンサ部を含むことができる。

【0005】

ここで、前記ステータは、ステータリング及び前記ステータリングが固定されるステータホルダを含むことができる。

20

【0006】

前記ハンドルの回転に応じて、前記出力軸と連結されたステータホルダも回転するようになる。

【0007】

そして、持続的な回転力が前記ステータホルダに印加されることによって、ステータリングとステータホルダが結合する領域では遊撃が増大される。それによって、ステータリングが円周方向に遊動する問題が発生する。

【0008】

特に、R-type EPSの場合、エンジンルームに設置されるため、C-type EPSより苛酷なメカニカル（Mechanical）条件を要求している。例えば、C-type EPSの場合、 $-40 \sim 85$ の温度条件を要求しているが、R-type EPSの場合、 $-40 \sim 125$ の温度条件を要求する。

30

【0009】

したがって、強化された信頼性要求条件を満足するためにステータホルダとステータリングの間の結合力を向上させて持続的な回転力による遊撃の増大を防止する必要がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、ステータホルダの回転によるステータホルダとステータリングの間の遊撃を防止するようにステータホルダとステータリングの間の結合力を向上させるセンシング装置を提供する。

40

【0011】

特に、ステータリングに形成された少なくとも二つの突起を用いて回転方向に対するコーキング力を増大させたセンシング装置を提供する。

【0012】

本発明が解決しようとする課題は、以上で言及した課題に限定されず、ここで言及しなかったまた他の課題は、下の記載から当業者に明確に理解されるべきである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

50

前記課題は、実施例によって、ロータ；及び前記ロータの外側に配置されるステータを含み、前記ステータは、ステータホルダ及び前記ステータホルダに配置されるステータリングを含み、前記ステータリングは、ボディー、前記ボディーの内周面で突出して形成された複数のトゥース、及び前記ボディーの外周面で突出して形成された突起部を含み、半径方向から見ると、前記突起部は、前記トゥースの間に配置され、前記突起部は、互いに離隔して配置される少なくとも二つの突起で提供されるセンシング装置により達成される。

【0014】

そして、前記ステータホルダは、ステータリング固定部とシャフト固定部を含み、前記突起は、前記ステータ固定部の外面にコーキングされて結合されてもよい。

10

【0015】

そして、前記ステータリング固定部は、合成樹脂で形成されてもよい。

【0016】

また、前記ステータホルダは、ステータリング固定部とシャフト固定部を含み、前記ステータリング固定部は、固定部本体及び前記固定部本体の外周面から半径方向に突出されたフランジ部を含み、前記突起は、前記フランジ部にコーキングにより固定されてもよい。

【0017】

そして、前記コーキングにより前記フランジ部に溝が形成され、前記溝により形成される係止面に前記突起が支持されてもよい。

【0018】

20

また、前記ステータホルダは、ステータリング固定部とシャフト固定部を含み、前記ステータリング固定部は、固定部本体及び前記固定部本体の外周面から半径方向に突出されたフランジ部を含み、前記突起は、前記フランジ部の溝に折り曲げて配置されてもよい。

【0019】

また、前記突起の間の離隔距離 d と前記突起の幅 W の比は、 $1 : 1.5$ であってもよい。

【0020】

また、前記突起の一側面は、前記突起の中心を通過する仮想の線 L と所定の角度 θ で傾いて形成されてもよい。

【0021】

また、前記突起は、前記ボディー側から遠くなるほど幅が増加することができる。

30

【0022】

ここで、前記突起は、台形状に形成されてもよい。

【0023】

また、前記ボディー、前記トゥース及び前記突起は、一体に形成され、前記トゥースと前記突起は、同一な方向に突出して形成されてもよい。

【0024】

ここで、前記突起の高さは、前記トゥースの高さより小さくてもよい。

【0025】

一方、前記センシング装置は、前記ロータと前記ステータ組立体の間から発生した磁場を測定するセンシング部をさらに含むことができる。

40

【発明の効果】

【0026】

実施例によるセンシング装置は、互いに離隔して配置される少なくとも二つの突起を有する突起部を用いてステータホルダとステータリングの間の結合力を向上させることができる。

【0027】

このとき、コーキング方式を通じて前記突起とステータホルダの間の回転方向の接触面積及び結合力を増大させてステータホルダの回転による遊動の発生を防止又は最小化することができる。

【0028】

50

すなわち、ステータリングとステータホルダの間のコーキング力を増大させてステータリングの突起をステータホルダに固定させることで、ステータホルダの回転によってステータリングが遊動することを防止することができる。

【0029】

実施例の多様で且つ有益な長所と効果は、上述した内容に限定されず、実施例の具体的な実施形態を説明する過程でより容易に理解されるはずである。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】実施例によるセンシング装置を示す分解斜視図である。

【図2】実施例によるステータを示す斜視図である。

10

【図3】実施例によるステータを示す分解斜視図である。

【図4】実施例によるステータのステータリングの側面図である。

【図5】実施例によるステータに配置されるステータリングの他の実施例を示す側面図である。

【図6】実施例によるステータのフランジ部に形成された溝を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本発明は、多様に変更可能であり、さまざまな実施例を有することができる。以下、特定実施例を図面に例示して説明する。しかし、これは本発明を特定の実施形態に限定するものではなく、本発明の思想及び技術範囲に含まれる全ての変更、均等物乃至代替物を含むことと理解すべきである。

20

【0032】

第2、第1などのように序数を含む用語は、多様な構成要素を説明するために用いられるが、前記構成要素は前記用語によって限定されるものではない。前記用語は、一つの構成要素を他の構成要素から区別するための目的のみで用いられる。例えば、本発明の権利範囲を脱しない限り、第2構成要素は第1構成要素と命名されることができ、類似に第1構成要素も第2構成要素と命名されることができ、「及び/又は」という用語は、複数の関連された記載項目の組合せ又は複数の関連された記載項目のうちいずれかの項目を含む。

【0033】

30

ある構成要素が他の構成要素に「連結されている」とか「接続されている」と言及された場合には、その他の構成要素に直接的に連結されているか又は接続されていることもできるが、中間に他の構成要素が存在することもできると理解すべきである。一方、ある構成要素が他の構成要素に「直接連結されている」とか「直接接続されている」と言及された場合には、中間に他の構成要素が存在しないことと理解すべきである。

【0034】

実施例の説明において、ある一つの構成要素が他の構成要素の「上又は下(on or under)」に形成されることで記載する場合において、上又は下(on or under)は、二つの構成要素が互いに直接(directly)接触されるか一つ以上の他の構成要素が前記二つの構成要素の間に配置されて(indirectly)形成されることを全て含む。また、「上又は下(on or under)」で表現される場合、一つの構成要素を基準として上側方向だけでなく下側方向の意味も含むことができる。

40

【0035】

本出願で使用した用語は、ただし、特定の実施例を説明するためのものであって、本発明を限定するものではない。単数の表現は、文脈上明白に異に意味しない限り、複数の表現を含む。本出願で、「含む」又は「有する」などの用語は、明細書上に記載した特徴、数字、ステップ、動作、構成要素、部品又はそれらを組み合わせたのが存在することを指定するためのものであって、一つ又はそれ以上の他の特徴や数字、ステップ、動作、構成要素、部品又はそれらを組み合わせたものなどの存在又は付加可能性をあらかじめ排除しないことと理解すべきである。

50

【0036】

異に定義しない限り、技術的や科学的な用語を含めてここで使用する全ての用語は、本発明が属する技術分野において通常の知識を有した者により一般的に理解されることと同一の意味を有している。一般的に用いられる辞典に定義されている用語は、関連技術の文脈上有する意味と一致する意味を有することと解釈すべきであり、本出願で明白に定義しない限り、理想的や過度に形式的な意味に解釈されない。

【0037】

以下、添付図面を参照して実施例を詳しく説明するが、図面符号に関係なく同一であるか対応する構成要素には同一の参照番号を付与し、これに対する重複説明は省略する。

【0038】

図1は、実施例によるセンシング装置を示す分解斜視図である。ここで、図1に示したx方向は、軸方向を意味し、y方向は、半径方向を意味する。そして、軸方向と半径方向は互いに垂直する。

【0039】

図1を参照して説明すると、実施例によるセンシング装置1は、ハウジング100、ステータ200、ロータ300及びセンシング部400を含むことができる。ここで、ステータ200は、ステータ組立体と呼ばれ得る。

【0040】

ハウジング100は、前記センシング装置1の外形を形成することができる。

【0041】

ハウジング100は、内部に收容空間を有するように相互結合する第1ハウジング110と第2ハウジング120を含むことができる。

【0042】

第1ハウジング110には、入力軸(図示せず)が通過する第1貫通ホール111が形成され、第2ハウジング120には、出力軸(図示せず)が通過する第2貫通ホール121が形成され得る。ここで、前記入力軸は、操向ハンドルと連結され、前記出力軸は、操向輪側と連結され得る。ここで、第1貫通ホール111は、第1ハウジングホールと呼ばれ得、第2貫通ホール121は、第2ハウジングホールと呼ばれ得る。

【0043】

一方、前記收容空間には、ステータ200、ロータ300及びセンシング部400が配置され得る。

【0044】

図2及び図3を参照して説明すると、実施例によるステータ200は、ステータホルダ210及びステータホルダ210に配置されるステータリング220を含むことができる。

【0045】

ステータホルダ210には、ステータリング220が固定されて配置され得る。

【0046】

ステータホルダ210は、円筒状のシャフト固定部211と、ステータリング固定部212と、を含むことができる。ここで、ステータリング固定部212には、一对のステータリング220が配置され得る。

【0047】

シャフト固定部211は、電動式操向装置の出力軸(Output shaft)に連結されて配置され得る。ここで、シャフト固定部211は、金属材料で形成され得る。しかし、必ずこれに限定されるものではなく、前記出力軸が挿入固定されるようにシャフト固定部211は、一定以上の強度を考慮した材質が用いられることは勿論である。

【0048】

ステータリング固定部212は、シャフト固定部211の一側端部に配置され得る。例えば、ステータリング固定部212は、レジンのような合成樹脂を用いたインサート射出方式によりシャフト固定部211の一側端部に配置され得る。

【0049】

10

20

30

40

50

ステータリング固定部 2 1 2 は、固定部本体 2 1 3、フランジ部 2 1 4 及び固定部本体 2 1 3 に形成された挿入ホール 2 1 5 を含むことができる。ここで、挿入ホール 2 1 5 に、ステータリング 2 2 0 のトゥース 2 2 2 が挿入され得る。ここで、挿入ホール 2 1 5 は、ホールと呼ばれ得る。

【 0 0 5 0 】

フランジ部 2 1 4 は、リング形状の固定部本体 2 1 3 で円周方向に沿って外側（半径方向）に突出するように形成され得る。

【 0 0 5 1 】

一对のフランジ部 2 1 4 は、上下に離隔して配置され得る。図 3 に示したように、一对のフランジ部 2 1 4 は、固定部本体 2 1 3 の上端及び下端の外側に配置され得る。ここで、外側は、固定部本体 2 1 3 を基準として中心 C を向いた方向の反対方向を意味し、内側は、外側と反対される方向を意味する。

10

【 0 0 5 2 】

図 3 に示したように、複数個の挿入ホール 2 1 5 は、所定の間隔を置いて中心 C を基準として円周方向に沿って固定部本体 2 1 3 に形成され得る。

【 0 0 5 3 】

そして、挿入ホール 2 1 5 にステータリング 2 2 0 のトゥース 2 2 2 が挿入されることによって、ステータリング 2 2 0 のトゥース 2 2 2 は、ステータリング固定部 2 1 2 の内面に配置され得る。図 2 に示したように、ステータリング 2 2 0 のトゥース 2 2 2 は、固定部本体 2 1 3 の内面に配置され得る。

20

【 0 0 5 4 】

ステータリング 2 2 0 は、一对で構成され得る。

【 0 0 5 5 】

ステータリング 2 2 0 は、リング形状のボディー 2 2 1、ボディー 2 2 1 の内周面に沿って互いに離隔して配置される複数個のトゥース 2 2 2 及びボディー 2 2 1 の外周面に沿って互いに離隔して配置される突起部 2 2 3 を含むことができる。ここで、トゥース 2 2 2 と突起部 2 2 3 は、同一の方向に突出するように形成され得る。そして、ボディー 2 2 1、トゥース 2 2 2 及び突起部 2 2 3 は、一体に形成され得る。

【 0 0 5 6 】

トゥース 2 2 2 は、ボディー 2 2 1 の内周面で軸方向に向いて突出するように形成され得る。

30

【 0 0 5 7 】

図 3 に示したように、ステータリング 2 2 0 のうちいずれか一つは、ステータリング固定部 2 1 2 の一側（上部）に配置され、他の一つは、ステータリング固定部 2 1 2 の他側（下部）に配置され得る。それによって、ステータリング 2 2 0 のトゥース 2 2 2 は、図 2 に示したように、一定間隔を置いて相互噛み合う形態に配置され得る。

【 0 0 5 8 】

突起部 2 2 3 は、ボディー 2 2 1 の外周面で軸方向に向いて突出するように形成され得る。

【 0 0 5 9 】

突起部 2 2 3 は、コーキングによりステータリング固定部 2 1 2 の外面に固定され得る。突起部 2 2 3 の一側を加圧して折り曲げるコーキング方式で突起部 2 2 3 はステータリング固定部 2 1 2 の外面に結合されるので、組み立て公差が発生しない。

40

【 0 0 6 0 】

図 6 に示したように、突起部 2 2 3 は、ステータリング固定部 2 1 2 のフランジ部 2 1 4 にコーキングにより固定され得る。それによって、ステータリング固定部 2 1 2 に対する突起部 2 2 3 の結合力が向上され得る。

【 0 0 6 1 】

一方、前記半径方向を基準としてトゥース 2 2 2 と突起部 2 2 3 は相互離隔して配置され得る。

50

【 0 0 6 2 】

半径方向（y方向）から見ると、突起部223は、トウス222の間に配置され得る。半径方向（y方向）から見ると、突起部223がトウス222とオーバーラップされるように配置されると、磁界に影響を与えるようになるので、突起部223をトウス222の間に配置して磁界に対する影響を防止することができる。

【 0 0 6 3 】

突起部223は、互いに離隔して配置される少なくとも二つの第1突起223aで提供され得る。図3及び図4に示したように、突起部223は、ダブルコーキング（Double Caulking）構造を具現して、ステータリング固定部212に対する突起部223の結合力を一層向上させることができる。また、前記ダブルコーキング構造は、ステータリング固定部212との接触面積を増加させるので、突起部223の回転方向に対するコーキング力を増大させることができる。

10

【 0 0 6 4 】

図4に示したように、二つの第1突起223aは、既に設定された離隔距離dで離隔して配置され得る。そして、第1突起223aは、四角形の形状に形成され得、第1突起223aの高さは、トウス222の高さより小さい。このとき、離隔距離dは、下記の数式によって形成され得る。

【 0 0 6 5 】

$$d : W = 1 : 1.5$$

【 0 0 6 6 】

図4に示したように、離隔距離dと第1突起223aの幅Wの比は、1 : 1.5であってもよい。すなわち、第1突起223aをそれぞれ離隔距離dで相互隣接するように配置することで、突起部223の回転方向に対するコーキング力を増大させることができる。さらに、第1突起223aの間にステータリング固定部212の一つの領域が配置されるので、前記ステータホルダ210とステータリング220の間の結合力は向上される。

20

【 0 0 6 7 】

図5は、実施例によるステータに配置されるステータリングの他の実施例を示す側面図である。他の実施例によるステータリング220aは、上述したステータリング220を代替してステータホルダ210に配置され得る。

【 0 0 6 8 】

以下、前記ステータリング220aを説明するにおいて、ステータリング220と同一な構成要素は同一な図面符号で記載し、それに対する具体的な説明は省略する。

30

【 0 0 6 9 】

図5を参照して説明すると、他の実施例によるステータリング220aは、ボディー221、複数個のトウス222及びボディー221の外周面に沿って互いに離隔して配置される突起部223を含むことができる。ここで、突起部223は、互いに離隔して配置される少なくとも二つの第2突起223bで提供され得る。

【 0 0 7 0 】

第2突起223bは、一側面が所定の角度で傾いて形成され得る。

【 0 0 7 1 】

図5に示したように、第2突起223bの一側面は、前記突起の中心を通過する仮想の線Lと所定の角度で傾いて形成され得る。それによって、第2突起223bは、ステータリング固定部212との接触面積が増加されるので、突起部223の回転方向に対するコーキング力を増大させることができる。

40

【 0 0 7 2 】

図5に示したように、第2突起223bは、ボディー221側の幅は狭く、ボディー221から遠くなるほど幅が増加できる。例えば、第2突起223bは、台形状に形成され得る。しかし、必ずこれに限定されるものではなく、第2突起223bは、ステータリング固定部212との接触面積を考慮して多様な形状に形成できることは勿論である。

【 0 0 7 3 】

50

一方、突起部 2 2 3 のコーキングにより突起部 2 2 3 がステータリング固定部 2 1 2 の外面に固定されることによって、図 6 に示したように、ステータリング固定部 2 1 2 のフランジ部 2 1 4 には、溝 2 1 6 が形成され得る。ここで、溝 2 1 6 は、前記突起 2 2 3 a、2 2 3 b の数に対応するように形成される。それによって、前記溝 2 1 6 により形成される係止面 2 1 7 は、相互対向するように配置され得る。

【 0 0 7 4 】

そして、係止面 2 1 7 には、前記突起 2 2 3 a、2 2 3 b が密着される。

【 0 0 7 5 】

したがって、係止面 2 1 7 は、前記突起 2 2 3 a、2 2 3 b の側面を支持して回転方向に対するコーキング力を増大させることができる。特に、第 2 突起 2 2 3 b は、係止面 2 1 7 との接触面積が増大されるので、第 1 突起 2 2 3 a より回転方向に対するコーキング力及び支持力が一層増大される。

10

【 0 0 7 6 】

前記溝 2 1 6 は、突起部 2 2 3 をコーキングして形成されることをその例としているが、必ずこれに限定されるものではない。例えば、フランジ部 2 1 4 に溝 2 1 6 を形成し、前記突起 2 2 3 a、2 2 3 b を前記溝 2 1 6 に係合してステータリング 2 2 0、2 2 0 a がステータリング固定部 2 1 2 に固定されるようにしてもよい。このとき、前記突起 2 2 3 a、2 2 3 b の端部を折り曲げることで、前記溝 2 1 6 に突起 2 2 3 a、2 2 3 b が配置され得る。それによって、前記突起 2 2 3 a、2 2 3 b は、係止面 2 1 7 に支持され得る。

20

【 0 0 7 7 】

ロータ 3 0 0 は、ステータリング 2 2 0、2 2 0 a の内側に配置される。ロータ 3 0 0 は、操向軸の入力軸と連結される。ここで、「入力軸」とは、車両のハンドルと連結された操向軸であってもよい。ロータ 3 0 0 は、円筒状のヨーク 3 1 0 と、ヨーク 3 1 0 に配置されるマグネット 3 2 0 と、を含むことができる。ヨーク 3 1 0 の内側に入力軸が挿入される。そして、ヨーク 3 1 0 の外側にマグネット 3 2 0 が配置され得る。マグネット 3 2 0 にヨーク 3 1 0 の外周面が接着固定されるか圧入固定され得る。

【 0 0 7 8 】

センシング部 4 0 0 は、ステータ 2 0 0 とロータ 3 0 0 の間に発生した磁場を測定する。このようなセンシング部 4 0 0 は、操向力を補助するモーターの電子制御装置 (E C U) と連結されて測定された磁場の変化に基礎してトルクを算出して伝達する。

30

【 0 0 7 9 】

センシング部 4 0 0 は、コレクター 4 1 0 と、センサを含む基板 4 2 0 と、を含むことができる。

【 0 0 8 0 】

コレクター 4 1 0 は、ステータ 2 0 0 のフラックス (f l u x) を収集する。ここで、コレクター 4 1 0 は、金属材質に形成され得、ハウジング 1 0 0 の内部に固定され得る。

【 0 0 8 1 】

基板 4 2 0 に配置されるセンサは、磁場の変化を検出することができる。前記センサとしては、H a l l I C が提供され得る。それによって、前記センサは、ロータ 3 0 0 のマグネット 3 2 0 とステータリング 2 2 0、2 2 0 a の電氣的相互作用により発生するステータリング 2 2 0、2 2 0 a の磁化量を検出する。そして、検出された磁化量を基盤で前記センシング装置 1 はトルクを測定することができる。

40

【 0 0 8 2 】

上記では本発明の実施例を参照して説明したが、該当技術分野の通常の知識を有した者は、下記の特許請求の範囲に記載した本発明の思想及び領域から脱しない範囲内で本発明を多様に修正及び変更できることは理解すべきである。そして、このような修正と変更に関係された差異を添付した請求範囲で規定する本発明の範囲に含まれるものと解釈しなければならない。

【 0 0 8 3 】

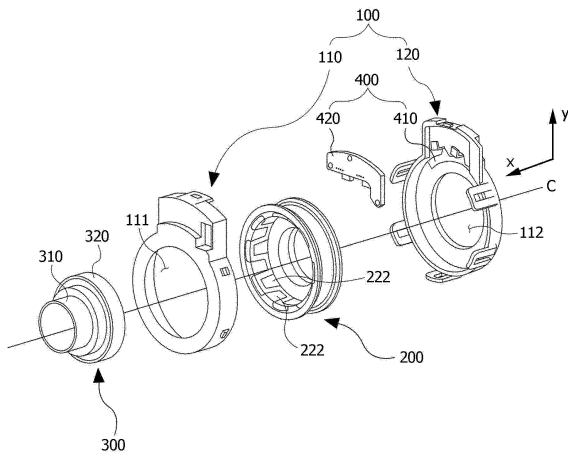
50

< 符号の説明 >

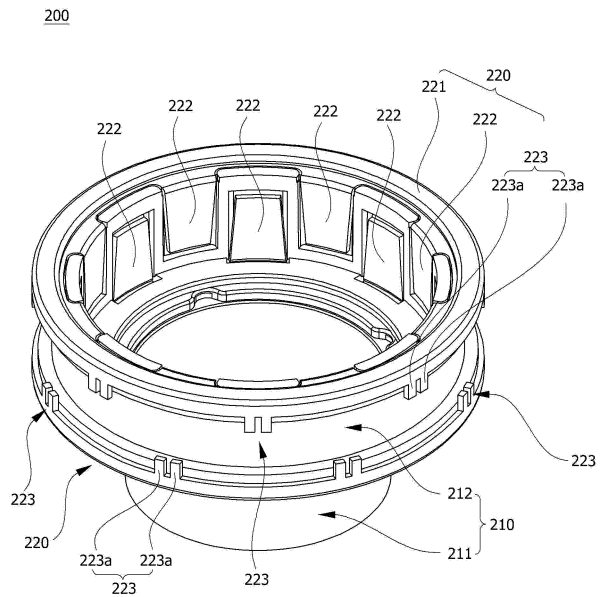
- 1 : センシング装置、
- 100 : ハウジング
- 200 : ステータ
- 210 : ステータホルダ
- 211 : シャフト固定部
- 212 : ステータリング固定部
- 220、220 a : ステータリング
- 221 : ボディー
- 222 : トゥース
- 223 : 突起部
- 223 a、223 b : 突起
- 300 : ロータ
- 400 : センシング部

【 図面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

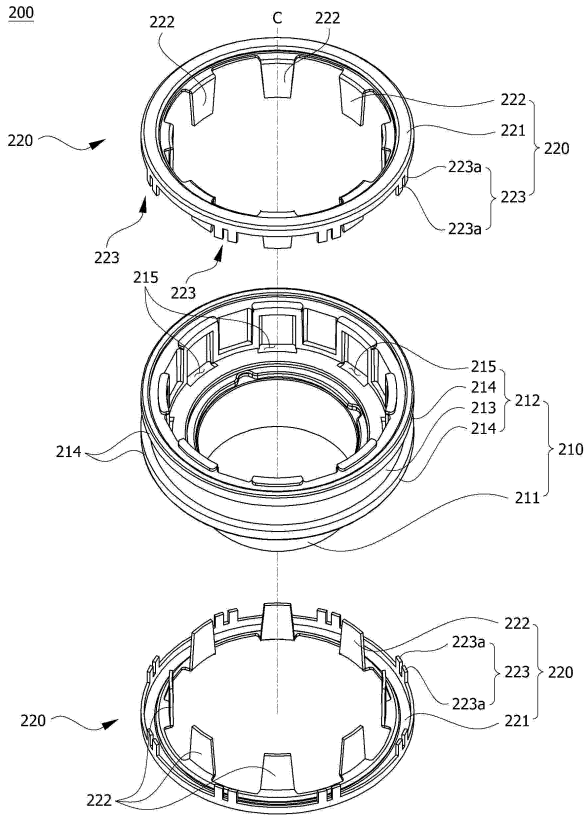
20

30

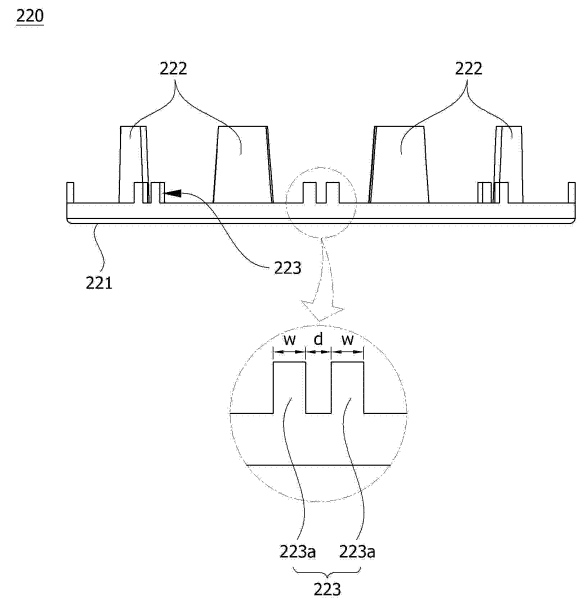
40

50

【 図 3 】



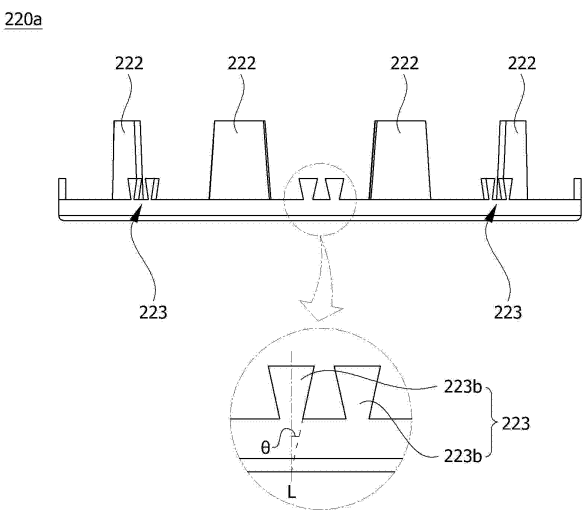
【 図 4 】



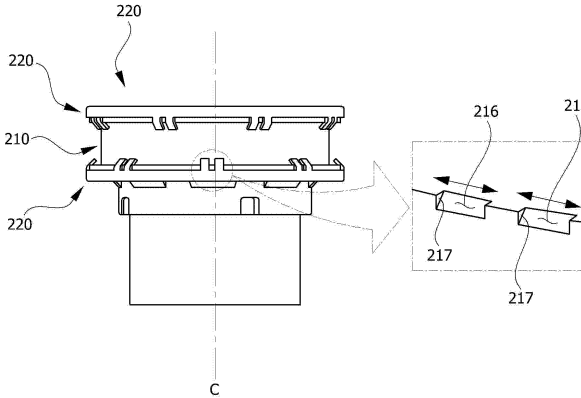
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】



30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100151448
弁理士 青木 孝博
- (74)代理人 100183519
弁理士 櫻田 芳恵
- (74)代理人 100196483
弁理士 川崎 洋祐
- (74)代理人 100203035
弁理士 五味淵 琢也
- (74)代理人 100185959
弁理士 今藤 敏和
- (74)代理人 100160749
弁理士 飯野 陽一
- (74)代理人 100160255
弁理士 市川 祐輔
- (74)代理人 100202267
弁理士 森山 正浩
- (74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和
- (72)発明者 キム, ソンミン
大韓民国 04637, ソウル, ジュン - グ, ファム - ロ, 98, エルジー ソウルステーションビルディング, セブンティーンズ フロア
- 審査官 飯島 尚郎
- (56)参考文献 特表2013 - 524207 (JP, A)
実開昭62 - 104561 (JP, U)
特開2015 - 184220 (JP, A)
特表2010 - 539472 (JP, A)
特開2016 - 206091 (JP, A)
米国特許出願公開第2009 / 0314103 (US, A1)
米国特許出願公開第2018 / 0120175 (US, A1)
特開2015 - 190816 (JP, A)
特開2016 - 141227 (JP, A)
特開2016 - 179760 (JP, A)
特開2017 - 171071 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B62D 5 / 04
H02K 1 / 18
G01L 3 / 10