

(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2012-127799

(P2012-127799A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G O 1 D 5/245 (2006.01)	G O 1 D 5/245 1 1 O C	2 F O 6 3
G O 1 B 7/30 (2006.01)	G O 1 D 5/245 L	2 F O 7 7
	G O 1 B 7/30 M	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-279398 (P2010-279398)	(71) 出願人	000144027
(22) 出願日	平成22年12月15日 (2010.12.15)		株式会社ミツバ
			群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
		(74) 代理人	100080001
			弁理士 筒井 大和
		(74) 代理人	100093023
			弁理士 小塚 善高
		(74) 代理人	100117008
			弁理士 筒井 章子
		(72) 発明者	下田 貴之
			群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地
			株式会社ミツバ内
		(72) 発明者	神部 道男
			群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地
			株式会社ミツバ内

最終頁に続く

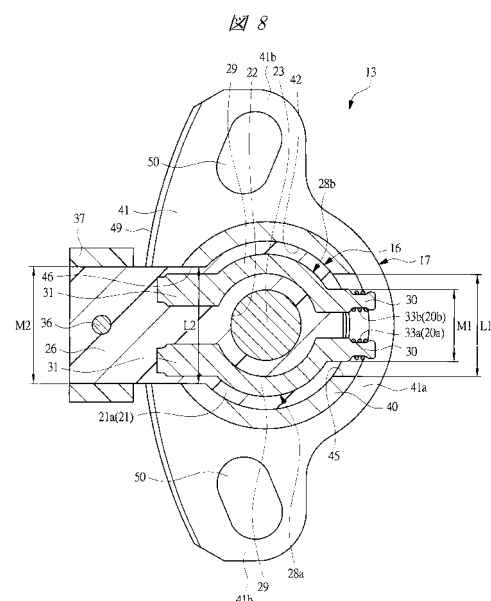
(54) 【発明の名称】 回転検出装置

(57) 【要約】

【課題】回転検出装置の組立作業性を向上させることにある。

【解決手段】外周側にコイルが巻装される略円筒形状のボビン21と、ボビン21の軸心に嵌入される鉄心コア23と、鉄心コア23を磁化させるマグネットとを有するパルス13であって、ボビン21の端部21aには一対のターミナル28a, 28bがインサートモールドされている。一対のターミナル28a, 28bは、コイル接続部30と、リード線接続部31と、コイル接続部30とリード線接続部31とを連結する連結部29とを備えている。コイル接続部30にはコイルの両端に設けられた撚り線部33a, 33bが電気的に接続され、リード線接続部31にはリード線の一端が電気的に接続されており、これらコイル接続部30とリード線接続部31とが平面状に形成されている。

【選択図】図8



13: パルス(回転検出装置)
 21: ボビン
 21a: 端部
 23: 鉄心コア
 28a, 28b: ターミナル
 29: 連結部
 30: コイル接続部
 31: リード線接続部
 33a, 33b: 撚り線部

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転軸と一体に回転する被検出体に対向して配置され、前記被検出体の回転に基づいて、前記回転軸の回転を制御する制御装置に信号を出力する回転検出装置であって、
軸心にコアが嵌入される略円筒形状の樹脂製のボビンと、
前記ボビンの外周に巻装されるコイルと、
一端が前記制御装置に接続される一対のリード線と、
インサート成形により前記ボビンに固定され、前記コイルの両端がそれぞれ接続されるコイル接続部、前記一対のリード線他端がそれぞれ接続されるリード線接続部、および前記コイル接続部と前記リード線接続部とを連結する連結部を備えた導電材料からなる一対のターミナルと、
前記ボビンを収容する収容ケースと、
前記収容ケースに取り付けられ、前記コアを磁化させるマグネットとを有し、
前記コイル接続部および前記リード線接続部が平面状に形成されていることを特徴とする回転検出装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の回転検出装置において、前記ボビンの径方向外側へそれぞれ突出する一対の前記コイル接続部と一対の前記リード線接続部とのいずれか一方が挿入される一方の切り欠き部と、いずれか他方が挿入される他方の切り欠き部とを前記収容ケースに形成し、前記一方の切り欠き部は一対の前記コイル接続部と一対の前記リード線接続部との一方のみを挿入可能な形状に形成されていることを特徴とする回転検出装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の回転検出装置において、前記ボビンは前記収容ケースに軸方向一端側から挿入され、前記収容ケースの軸方向他端側の端部に設けられた突出部に突き当てられて前記収容ケースに組み付けられることを特徴とする回転検出装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、回転軸の回転を検出するための回転検出装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来、自動二輪車のエンジンケースには、クランクシャフトの回転を検出するための回転検出装置としてのパルサ(クランクパルサ)が取り付けられている。パルサは、クランクシャフトと一体に回転する被検出体に対向して配置されており、被検出体の回転に基づいてエンジン制御装置に点火信号を出力する。このパルサからの点火信号により、エンジン制御装置はクランクシャフトの回転角度や回転速度を検出し、エンジンの点火時期制御などを行っている。

【0003】

パルサは、コイルが巻装される樹脂製のボビンと、ボビンの軸心に嵌入されるコアと、コアを磁化させるマグネットと、ボビンを収容する収容ケースとを有しており、被検出体に対して軸方向に対向させた状態でエンジンケースに固定されている。一方、クランクシャフトと一体に回転する被検出体は磁性材料により形成されており、パルサに向けて突出する複数の突起部が回転方向に等間隔に設けられている。この複数の突起部が被検出体の回転に伴ってパルサの前を通過することにより、コイルを貫通する磁束密度が周期的に変化し、その磁束密度の変化に応じてコイルに誘電起電力が生じる。コイルの両端はエンジン制御装置にそれぞれ接続されており、コイルに生じる誘電起電力に応じてパルサからエンジン制御装置に点火信号が出力される。

40

【0004】

例えば、特許文献 1 には、車両用エンジンに組み付けられた磁石発電機(ACジェネレータ)にパルサを取り付け、磁石発電機の回転子の回転を検出するようにした技術が開示

50

されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】実開平1-166464号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、コイルが巻装されたボビンを収容ケースに組み付ける際には、コイルの外周面に不織布テープ等を巻き付けるようにしている。従来のバルサにおいては、このテーピング上に基板を接着し、コイルの両端に設けられた撚り線とエンジン制御装置に接続された一対のリード線とをそれぞれ接続した状態で、その接続部を基板上でハンダ固定していた。

10

【0007】

このように、撚り線とリード線との接続部がハンダ付けされる基板が略円筒形状のコイルの側面に接着されているため、基板がコイルの側面に沿って湾曲されて配置されている。したがって、撚り線とリード線との接続部を基板上でハンダ付けしづらく、作業効率が悪かった。

【0008】

また、撚り線やリード線が基板から浮いた状態でハンダ固定されていると撚り線やリード線の断線の原因となるため、撚り線をリード線に巻き付けて撚り線とリード線とを接続し、その接続部を基板上に押し付けた状態でハンダ付け作業を行う必要があった。そのため、作業熟練者でないと、ハンダ付け作業が困難となっていた。

20

【0009】

本発明の目的は、回転検出装置の組立作業性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の回転検出装置は、回転軸と一体に回転する被検出体に対向して配置され、前記被検出体の回転に基づいて、前記回転軸の回転を制御する制御装置に信号を出力する回転検出装置であって、軸心にコアが嵌入される略円筒形状の樹脂製のボビンと、前記ボビンの外周に巻装されるコイルと、一端が前記制御装置に接続される一対のリード線と、インサート成形により前記ボビンに固定され、前記コイルの両端がそれぞれ接続されるコイル接続部、前記一対のリード線他端がそれぞれ接続されるリード線接続部、および前記コイル接続部と前記リード線接続部とを連結する連結部を備えた導電材料からなる一対のターミナルと、前記ボビンを収容する収容ケースと、前記収容ケースに取り付けられ、前記コアを磁化させるマグネットとを有し、前記コイル接続部および前記リード線接続部が平面状に形成されていることを特徴とする。

30

【0011】

本発明の回転検出装置は、前記ボビンの径方向外側へそれぞれ突出する一対の前記コイル接続部と一対の前記リード線接続部とのいずれか一方が挿入される一方の切り欠き部と、いずれか他方が挿入される他方の切り欠き部とを前記収容ケースに形成し、前記一方の切り欠き部は一対の前記コイル接続部と一対の前記リード線接続部との一方のみを挿入可能な形状に形成されていることを特徴とする。

40

【0012】

本発明の回転検出装置は、前記ボビンは前記収容ケースに軸方向一端側から挿入され、前記収容ケースの軸方向他端側の端部に設けられた突出部に突き当てられて前記収容ケースに組み付けられることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、インサート成形によりボビンに固定されたターミナルに対して、コイ

50

ルの両端およびリード線の他端を接続するようにしたので、ターミナルが安定した状態でハンダ付けを行うことができ、ハンダ付けの作業性を向上させることができる。さらに、コイル接続部やリード線接続部を平面状に形成するようにしたので、平面に対してハンダ付けすることとなり、ハンダ付けの作業性を向上させることができ、ひいては回転検出装置の組立作業性を向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

また、コイル接続部とリード線接続部とを連結部を介して連結するようにしたので、コイル接続部やリード線接続部の位置を任意に設定可能となり、コイル接続部とリード線接続部とを相互に離間させて配置することができる。これにより、コイルの両端とリード線の一端とを別々にハンダ付けすることが可能となり、ハンダ付けの作業性を向上させることができ、ひいては回転検出装置の組立作業性を向上させることができる。

10

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、一对のコイル接続部と一对のリード線接続部とのうち一方のみを挿入可能な形状に一方の切り欠き部を形成するようにしたので、ボビンを逆向きにした状態で収容ケース 17 に対して組み付けることが防止され、回転検出装置の組立作業性を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、ケース体の軸方向他端側の端部に突出部を設け、ボビンを突出部に突き当てて収容ケースに組み付けるようにしたので、収容ケースに対してボビンを容易に位置決めすることができ、回転検出装置の組立作業性を向上させることができる。また、ケース体に突起部を設けるようにしたので、収容ケースにボビンを固定する接着剤のタレが防止される。これにより、接着剤のタレを除去する作業を省略することが可能となり、回転検出装置の組立作業性を向上させることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態であるパルサが取り付けられたエンジンケースの一部を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示すエンジンケースの平面図である。

【 図 3 】 パルサの斜視図である。

【 図 4 】 パルサの底面図である。

30

【 図 5 】 パルサを底面側から見た斜視図である。

【 図 6 】 図 5 に示すパルサの分解斜視図である。

【 図 7 】 図 4 における A - A 線に沿う断面図である。

【 図 8 】 図 7 における B - B 線に沿う断面図である。

【 図 9 】 図 7 における C - C 線に沿う断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 および図 2 は自動二輪車に搭載されるエンジンケース(取付対象物) 11 の一部を示している。このエンジンケース 11 には、エンジンにより回転駆動されるクランクシャフト(回転軸) 12 の回転を検出するためのパルサ(回転検出装置) 13 が取り付けられている。パルサ 13 は、クランクシャフト 12 と一体に回転する被検出体としてのロータ 14 に対向して配置されており、ロータ 14 の回転に基づいて、クランクシャフト 12 の回転を制御する図示しないエンジン制御装置に点火信号(電気信号)を出力する。このパルサ 13 からの点火信号により、エンジン制御装置はクランクシャフト 12 の回転角度や回転速度を検出し、エンジンの点火時期制御などを行うようになっている。

40

【 0 0 2 0 】

ロータ 14 は磁性材料により略円板形状に形成されており、クランクシャフト 12 に同軸上に固定されている。ロータ 14 には、径方向外側へ向けて放射状に延びる複数の突起

50

部 1 4 a が周方向に等間隔に設けられている。パルサ 1 3 は、このロータ 1 4 の突起部 1 4 a に対してクランクシャフト 1 2 の軸方向から対向するように、エンジンケース 1 1 に取り付けられている。

【 0 0 2 1 】

図 3 はパルサの斜視図であり、図 4 はパルサの底面図である。図 5 はパルサを底面側から見た斜視図であり、図 6 は図 5 に示すパルサの分解斜視図である。図 7 は図 4 における A - A 線に沿う断面図であり、図 8 は図 7 における B - B 線に沿う断面図であり、図 9 は図 7 における C - C 線に沿う断面図である。以下では、図 2 に示すように、パルサ 1 3 がエンジンケース 1 1 に取り付けられた状態において、クランクシャフト 1 2 の径方向内側へ向かう方向をパルサ 1 3 の正面側、クランクシャフト 1 2 の径方向外側へ向かう方向をパルサ 1 3 の背面側として説明する。

10

【 0 0 2 2 】

このパルサ 1 3 は、図 7 に示すように、コイル組立体 1 6 と、コイル組立体 1 6 を収容する収容ケース 1 7 と、磁束発生源としてのマグネット 1 8 とを有している。

【 0 0 2 3 】

コイル組立体 1 6 は、コイル 2 0 が巻装される樹脂製のボビン 2 1 を備えている。ボビン 2 1 は、その軸心に断面円形の貫通孔 2 2 が形成された略円筒形状をしており、貫通孔 2 2 がボビン 2 1 の軸方向両側に開口している。貫通孔 2 2 には円柱形状の鉄心コア 2 3 が嵌入されており、鉄心コア 2 3 の外周面がボビン 2 1 により覆われている。鉄心コア 2 3 の軸方向一端側(図 7 における上側)の端部には、径方向外側へ向けて延出する円板形状の突き当て部 2 3 a が設けられており、突き当て部 2 3 a がボビン 2 1 の軸方向一端側の端部 2 1 a に突き当てられている。つまり、鉄心コア 2 3 はボビン 2 1 の軸方向一端側から貫通孔 2 2 に挿入され、突き当て部 2 3 a がボビン 2 1 の軸方向一端側の端部 2 1 a に突き当てられることでボビン 2 1 に対して位置決めされている。

20

【 0 0 2 4 】

ボビン 2 1 の軸方向両側の端部 2 1 a , 2 1 b は径方向外側へ向けて延出する円環形状をしており、これら両端部 2 1 a , 2 1 b の間でボビン 2 1 の外周側にコイル巻装溝 2 4 が形成されている。ボビン 2 1 の軸方向他端側(図 7 における下側)の端部 2 1 b には、その外周面に段差部 2 5 が設けられており、端部 2 1 b の軸方向一端側よりも端部 2 1 b の軸方向他端側の方が小径となっている。一方、ボビン 2 1 の軸方向一端側の端部 2 1 a には、ボビン 2 1 の背面側(図 7 における右側)に向けて延びるリード線固定部 2 6 が一体に設けられている。

30

【 0 0 2 5 】

また、ボビン 2 1 の軸方向一端側の端部 2 1 a には、図 8 に示すように、端部 2 1 a の断面形状に沿って略円弧状(略半円形状)に形成された一对のターミナル 2 8 a , 2 8 b がインサートモールドにより固定されている。一对のターミナル 2 8 a , 2 8 b は黄銅等の導電材料により平板状に形成されており、ボビン 2 1 の軸心に対して相互に対称に配置されている。それぞれのターミナル 2 8 a , 2 8 b は、端部 2 1 a の断面形状に沿って円弧状に形成された連結部 2 9 と、連結部 2 9 の正面側(図 8 における右側)の端部に連結されたコイル接続部 3 0 と、連結部 2 9 の背面側(図 8 における左側)の端部に連結されたリード線接続部 3 1 とを備えている。

40

【 0 0 2 6 】

一对のターミナル 2 8 a , 2 8 b の連結部 2 9 は、ボビン 2 1 の軸心を中心として相互に離反する側に湾曲する平板形状をしており、その正面側の端部および背面側の端部が相互に隣接するように配置されている。コイル接続部 3 0 は、連結部 2 9 に連結された基端部から正面側へ向けて延出する平板形状をしており、その先端部がボビン 2 1 の端部 2 1 a の外周面から突出されている。この一对のコイル接続部 3 0 は、相互の幅寸法 M 1 がリード線固定部 2 6 の幅寸法 M 2 よりも小さくなるように、相互に隣接して配置されている。

【 0 0 2 7 】

50

リード線接続部 31 は、連結部 29 に連結された基端部から背面側へ向けてリード線固定部 26 内へ延出するとともに、その背面側の端部からボビン 21 の軸方向一端側へ向けて L 字状に屈曲する平板形状をしている。リード線接続部 31 の先端部はリード線固定部 26 の軸方向一端側の端面から突出されており、二股に分かれた U 字形状に形成されている。

【0028】

図 9 に示すように、ボビン 21 の軸方向一端側の端部 21a には、一方のターミナル 28a に対応させて、コイル巻装溝 24 に対向する面に凹状のコイル引出溝 32 が形成されている。コイル引出溝 32 は、コイル巻装溝 24 の内周部から外周部にかけて連通するように、ターミナル 28a のコイル接続部 30 に沿って形成されており、ボビン 21 の正面側に開口されている。

10

【0029】

このボビン 21 には、絶縁被膜により覆われた導線をボビン 21 の外周側に重ね巻きすることにより、コイル 20 がコイル巻装溝 24 に巻装されている。コイル 20 の巻き初め側の端部 20a は、コイル 20 の内周部からコイル引出溝 32 を介してボビン 21 の正面側へ引き出されており、その先端に撚り線部 33a が設けられている。この巻き初め側の撚り線部 33a は、絶縁被膜が剥離された状態で一方のターミナル 28a のコイル接続部 30 の先端部に複数回巻き付けられて電氣的に接続され、ハンダ付けにより固定されている。

【0030】

20

一方、コイル 20 の巻き終わり側の端部 20b は、コイル 20 の外周部からボビン 21 の正面側へ引き出されており、その先端に撚り線部 33b が設けられている。この巻き終わり側の撚り線部 33b は、絶縁被膜が剥離された状態で他方のターミナル 28b のコイル接続部 30 の先端部に複数回巻き付けられて電氣的に接続され、ハンダ付けにより固定されている。

【0031】

図 7 に示すように、コイル 20 の外周面には不織布テープ 34 が巻き付けられ、不織布テープ 34 の上からガラス糸を巻き付けて縛ることにより、コイル 20 がテーピングされている。

【0032】

30

ボビン 21 に一体に設けられたリード線固定部 26 には、ねじ部材 36 により固定部材 37 が着脱自在に取り付けられており、絶縁被膜により覆われた一対のリード線 38 の一端部がリード線固定部 26 と固定部材 37 との間で挟持されて固定されている。一対のリード線 38 の一端は、それぞれ絶縁被膜が剥離された状態でターミナル 28a, 28b のリード線接続部 31 の先端部に連結されて電氣的に接続され、ハンダ付けにより固定されている。これにより、コイル 20 の両端に設けられた撚り線部 33a, 33b は、ターミナル 28a, 28b を介して一対のリード線 38 にそれぞれ電氣的に接続されている。この一対のリード線 38 の他端はエンジン制御装置に電氣的に接続されるようになっている。

【0033】

40

なお、リード線 38 の一端をリード線接続部 31 の先端部に電氣的に接続する際には、まず、絶縁被膜が剥離されたリード線 38 の一端をリード線接続部 31 の U 字形状の先端部に挟み込み、リード線接続部 31 の先端部を工具等のかしめることにより、リード線 38 の一端とリード線接続部 31 の先端部とが電氣的に接続された状態で仮固定する。この仮固定された状態のもとで、リード線 38 の一端をリード線接続部 31 の先端部にハンダ付けにより固定する。そして、ハンダ付け作業の完了後に、ねじ部材 36 により固定部材 37 をリード線固定部 26 に取り付け、一対のリード線 38 の一端部をリード線固定部 26 と固定部材 37 との間で挟持して固定している。

【0034】

コイル組立体 16 を収容する収容ケース 17 は磁性材料により形成されており、図 6 に

50

示すように、コイル組立体 16 が組み付けられるケース体 40 と、収容ケース 17 をエンジンケース 11 に取り付けるための取付部としてのステー(ベース部材) 41 とを備えている。

【0035】

ケース体 40 は、その軸心に断面円形の組付孔 42 が形成された略円筒形状をしている。図 7 に示すように、ケース体 40 の軸方向略中央部の外周面には段差部 43 が環状に設けられており、ケース体 40 の軸方向一端側よりもケース体 40 の軸方向他端側の方が小径となっている。組付孔 42 はケース体 40 の軸方向両側に開口しており、組付孔 42 の内径がコイル組立体 16 の外径よりも僅かに大きく設定されている。ケース体 40 の軸方向他端側の端部には、ボビン 21 の軸方向他端側の端部 21b に設けられた段差部 25 に対応させて、径方向内側へ向けて突出する突出部(鏢部、インロウ部) 44 が設けられている。この突出部 44 により、組付孔 42 の軸方向他端側の開口寸法がコイル組立体 16 の外径よりも小径に形成されている。

10

【0036】

ケース体 40 の軸方向一端側には、組付孔 42 を正面側に開口させる略矩形形状の第 1 切り欠き部 45 と、組付孔 42 を背面側に開口させる略矩形形状の第 2 切り欠き部 46 とがケース体 40 の軸方向一端側に開口して形成されている。図 8 に示すように、第 1 切り欠き部 45 の開口寸法 L1 は、一对のコイル接続部 30 の相互の幅寸法 M1 よりも大きく、且つリード線固定部 26 の幅寸法 M2 よりも小さく設定されている。第 2 切り欠き部 46 の開口寸法 L2 は、リード線固定部 26 の幅寸法 M2 に対応させて、第 1 切り欠き部 45 の開口寸法 L1 よりも大きく設定されている。

20

【0037】

つまり、第 2 切り欠き部 46 は、一对のコイル接続部 30 と一对のリード線接続部 31 が設けられたリード線固定部 26 とのいずれをも挿入可能な形状をしている。それに対して、第 1 切り欠き部 45 は、一对のコイル接続部 30 とリード線固定部 26 とのうち一对のコイル接続部 30 のみを挿入可能な形状をしている。

【0038】

ケース体 40 に組み付けられるステー 41 は、その軸心に断面円形の嵌合孔 48 が形成された環状の突き当て部 41a と、突き当て部 41a の外周面から図 8 における上下方向両側にそれぞれ延出する一对の固定部 41b とを備えた平板状をしている。嵌合孔 48 は突き当て部 41a の軸方向に貫通しており、その内径がケース体 40 の軸方向他端側の外径に対応させて設定されている。ステー 41 の背面側の側面には、一对の固定部 41b から突き当て部 41a に向かうにつれて背面側に湾曲する円弧状面 49 が形成されている。また、ステー 41 の一对の固定部 41b には、それぞれ長孔 50 が円弧状面 49 に沿って形成されており、長孔 50 がステー 41 の軸方向に貫通している。

30

【0039】

図 6 に示すように、ステー 41 はケース体 40 に対して軸方向他端側から組み付けられ、ステー 41 の嵌合孔 48 にケース体 40 の軸方向他端側が嵌め込まれている。そして、ステー 41 の突き当て部 41a をケース体 40 の段差部 43 に突き当てて口ウ付けすることにより、ステー 41 がケース体 40 の軸方向略中央部に固定されている。このケース体 40 とステー 41 との口ウ付け面 51 は、ケース体 40 の段差部 43 およびステー 41 の突き当て部 41a がそれぞれ環状に形成されることで、環状(リング状)となっている。これらケース体 40 とステー 41 とが互いに組み付けられて収容ケース 17 が形成された状態では、ケース体 40 の軸方向略中央部の外周面から径方向外側へ突出するようにステー 41 が固定されている。

40

【0040】

この収容ケース 17 に対して、コイル組立体 16 は軸方向一端側から組み付けられ、ケース体 40 の組付孔 42 内にコイル組立体 16 が収容されている。そして、ボビン 21 の段差部 25 がケース体 40 の突出部 44 に突き当てられて、コイル組立体 16 が収容ケース 17 に対して位置決めされた状態で、コイル組立体 16 の外周面と組付孔 42 の内周面

50

との間に塗布された接着剤を加熱硬化させることにより、コイル組立体 16 と収容ケース 17 とが固定されている。これらコイル組立体 16 と収容ケース 17 とが組み付けられた状態では、一对のコイル接続部 30 がケース体 40 の第 1 切り欠き部 45 に挿入され、リード線固定部 26 がケース体 40 の第 2 切り欠き部 46 に嵌め込まれている。

【0041】

コイル組立体 16 を収容した収容ケース 17 には、軸方向一端側から円柱形状のマグネット 18 および蓋部材 53 が順に組み付けられ、蓋部材 53 をケース体 40 に固定することにより、マグネット 18 が収容ケース 17 に取り付けられている。図 7 に示すように、マグネット 18 は鉄心コア 23 の突き当て部 23a に当接されており、鉄心コア 23 がマグネット 18 により磁化されている。また、図 7 に二点鎖線で示すように、コイル組立体 16 と収容ケース 17 とは、相互に組み付けられた状態で、その軸方向他端側の端部が略中央部から正面側に向けて切り欠かれており、パルサ 13 の軸方向他端側に端部に切り欠き部 54 が形成されている。

【0042】

図 1 および図 2 に示すように、パルサ 13 は、ロータ 14 の回転に伴ってロータ 14 の突起部 14a が切り欠き部 54 を通過するように、その軸方向他端側をロータ 14 の突起部 14a に対向させた状態で配置されている。そして、ステータ 41 の長孔 50 に挿通されるボルト等の締結部材 55 により、収容ケース 17 がエンジンケース 11 に固定されている。このとき、ステータ 41 の突き当て部 41a が環状に形成されているため、エンジンケース 11 に対するステータ 41 の座面は、ケース体 40 の外周を取り囲むように略環状となっている。

【0043】

エンジンケース 11 には、パルサ 13 よりも背面側に位置させて、クランクシャフト 12 の軸心を中心とする円弧状に形成された案内面 56 が設けられている。同様に、パルサ 13 に形成された円弧状面 49 や切り欠き部 54 は、クランクシャフト 12 の軸心を中心とする円弧状となるように形成されている。これにより、エンジンケース 11 の案内面 56 に沿ってステータ 41 の円弧状面 49 を案内することで、パルサ 13 をクランクシャフト 12 の軸心まわりに容易に位置調整することが可能となっている。

【0044】

また、エンジンケース 11 には、パルサ 13 よりも背面側に位置させて、エンジンケース 11 の外部に連通するリード線引出孔 58 が形成されている。パルサ 13 に接続された一对のリード線 38 は、リード線引出孔 58 に装着されたグロメット 59 を介してエンジンケース 11 の外部へ引き出され、その他端がエンジン制御装置に電氣的に接続されるようになっている。

【0045】

次に、パルサ 13 の動作について簡単に説明する。エンジンによりクランクシャフト 12 が回転されると、クランクシャフト 12 の回転に伴って、磁性材料からなるロータ 14 の突起部 14a がパルサ 13 の切り欠き部 54 を通過する。これにより、パルサ 13 のコイル 20 を貫通する磁束密度が周期的に変化し、その磁束密度の変化に応じてコイル 20 に誘電起電力が生じる。コイル 20 の両端は、一对のターミナル 28a, 28b および一对のリード線 38 を介してエンジン制御装置にそれぞれ電氣的に接続されており、コイル 20 に生じる誘電起電力に応じてパルサ 13 からエンジン制御装置に点火信号が出力されるようになっている。

【0046】

上記のように、本実施の形態のパルサ 13 においては、撚り線部 33a, 33b およびリード線 38 がそれぞれ電氣的に接続される一对のターミナル 28a, 28b をボビン 21 にインサートモールドするようにしている。これにより、ターミナル 28a, 28b がボビン 21 から剥離して宙に浮くことがなく、ターミナル 28a, 28b の振動が抑制される。したがって、ターミナル 28a, 28b に接続された撚り線部 33a, 33b やリード線 38 がターミナル 28a, 28b の振動によって断線することを防止でき、パルサ

１３の耐振動性を向上させることができる。

【００４７】

さらに、インサートモールドによりターミナル２８ａ，２８ｂをボビン２１に固定するようにしたので、ターミナル２８ａ，２８ｂをボビン２１に固定するための作業工程を省略することが可能となり、パルサ１３の組立作業性を向上させることができる。

【００４８】

さらに、インサートモールドによりボビン２１に固定されたターミナル２８ａ，２８ｂに対して、撚り線部３３ａ，３３ｂおよびリード線３８の一端をハンダ付けするようにしたので、ターミナル２８ａ，２８ｂが安定した状態でハンダ付けを行うことができ、ハンダ付けの作業性を向上させることができる。また、撚り線部３３ａ，３３ｂが接続されるコイル接続部３０の先端部や、リード線３８の一端が接続されるリード線接続部３１の先端部を平面状に形成するようにしたので、平面に対してハンダ付けすることとなり、ハンダ付けの作業性を向上させることができ、ひいてはパルサ１３の組立作業性を向上させることができる。

【００４９】

また、本実施の形態のパルサ１３においては、ボビン２１にインサートモールドされる一対のターミナル２８ａ，２８ｂをボビン２１の断面形状に沿って略円弧状に形成するようにしている。これにより、パルサ１３を大型化することなく、ターミナル２８ａ，２８ｂをボビン２１にインサートモールドすることができる。さらに、鉄心コア２３をボビン２１の貫通孔２２に嵌入する際に、ターミナル２８ａ，２８ｂがその妨げとなることも防止される。

【００５０】

また、本実施の形態のパルサ１３においては、コイル接続部３０とリード線接続部３１とを連結部２９を介して連結するようにしている。これにより、コイル接続部３０やリード線接続部３１の位置を任意に設定可能となり、コイル接続部３０とリード線接続部３１とを相互に離間させて配置することができる。つまり、本実施の形態のように、コイル接続部３０をパルサ１３の正面側に設けるとともに、リード線接続部３１をパルサ１３の背面側に設けることができる。したがって、従来のようにリード線を無理に湾曲させることなく、リード線３８をパルサ１３の背面側に容易に引き出すことが可能となるため、リード線３８への負荷が低減され、リード線３８の断線を防止することができる。

【００５１】

さらに、コイル接続部３０とリード線接続部３１とを相互に離間させて配置するようにしたので、リード線３８からの振動が撚り線部３３ａ，３３ｂに直接伝達されることがなく、撚り線３３ａ，３３ｂの断線を防止することができる。

【００５２】

さらに、コイル接続部３０の位置を任意に設定可能であるため、コイル接続部３０をボビン２１に形成されたコイル引出溝３２に近接させて配置することができる。これにより、コイル引出溝３２を介してコイル２０の巻き初め側の端部２０ａをコイル接続部３０に向けて容易に引き出すことが可能となるとともに、その引き出し長さを短くすることができ、コイル２０の巻き初め側の端部２０ａの断線を防止することができる。

【００５３】

さらに、コイル接続部３０とリード線接続部３１とを相互に離間させて配置するようにしたので、撚り線部３３ａ，３３ｂとリード線３８の一端とを別々にハンダ付けすることが可能となり、ハンダ付けの作業性を向上させることができ、ひいてはパルサ１３の組立作業性を向上させることができる。このハンダ付け作業の際には、撚り線部３３ａ，３３ｂをコイル接続部３０の先端部に巻き付けたり、リード線３８の一端をリード線接続部３１の先端部にかしめたりすることで、撚り線部３３ａ，３３ｂやリード線３８の一端が仮固定するようにしている。これにより、撚り線部３３ａ，３３ｂやリード線３８の一端をターミナル２８ａ，２８ｂに押し付けながらハンダ付けする必要がなく、ハンダ付けの作業効率が良い。

【 0 0 5 4 】

また、本実施の形態のパルサ 1 3 においては、一对のリード線 3 8 の一端部をボビン 2 1 のリード線固定部 2 6 と固定部材 3 7 との間で挟持して固定するようにしている。これにより、パルサ 1 3 に対してリード線 3 8 が振動しても、リード線 3 8 とリード線接続部 3 1 との接続部が振動することが抑制され、リード線 3 8 の断線を防止することができる。

【 0 0 5 5 】

また、本実施の形態のパルサ 1 3 においては、ケース体 4 0 とステータ 4 1 との口ウ付け面 5 1 を環状に形成するようにしている。これにより、エンジンケース 1 1 に対するステータ 4 1 の座面が広くなり、パルサ 1 3 の剛性が向上されるとともに、ケース体 4 0 の外周まわりに座面が環状に形成されるため、エンジンケース 1 1 に対するパルサ 1 3 の振動を抑制することができる。したがって、リード線 3 8 に対してパルサ 1 3 が振動することによってリード線 3 8 が断線することを防止できる。

【 0 0 5 6 】

また、本実施の形態のパルサ 1 3 においては、第 1 切り欠き部 4 5 の開口寸法 L 1 と第 2 切り欠き部 4 6 の開口寸法 L 2 とを相違させることで、一对のコイル接続部 3 0 とリード線固定部 2 6 とのうち一对のコイル接続部 3 0 のみを挿入可能な形状に第 1 切り欠き部 4 5 を形成するようにしている。これにより、正面側と背面側を逆向きにした状態でコイル組立体 1 6 を収容ケース 1 7 に対して組み付けることが防止されるため、パルサ 1 3 の組立作業性を向上させることができる。なお、一对のコイル接続部 3 0 とリード線固定部 2 6 とのうちリード線固定部 2 6 のみを挿入可能な形状に第 2 切り欠き部 4 6 を形成するようにしても良い。

【 0 0 5 7 】

さらに、第 2 切り欠き部 4 6 の開口寸法 L 2 をリード線固定部 2 6 の幅寸法 M 2 に対応させて形成し、リード線固定部 2 6 を第 2 切り欠き部 4 6 に嵌め込むようにしたので、収容ケース 1 7 に対してコイル組立体 1 6 が周方向に回転することが防止される。これにより、収容ケース 1 7 に対してコイル組立体 1 6 を周方向に容易に位置決めすることができ、パルサ 1 3 の組立作業性を向上させることができる。また、コイル組立体 1 6 を収容ケース 1 7 に対して回転させて位置調整する必要がなくなるため、コイル組立体 1 6 を収容ケース 1 7 に対して回転させることによって撚り線部 3 3 a , 3 3 b やリード線 3 8 が断線することを防止できる。

【 0 0 5 8 】

さらに、ケース体 4 0 の組付孔 4 2 を正面側および背面側に開口させる切り欠き部 4 5 , 4 6 を形成するようにしたので、不織布テープ 3 4 のテーピングが膨らんでも、コイル組立体 1 6 を収容ケース 1 7 に組み付ける際に、不織布テープ 3 4 を切り欠き部 4 5 , 4 6 に逃がすことができる。これにより、コイル組立体 1 6 を収容ケース 1 7 に容易に組み付けることが可能となり、パルサ 1 3 の組立作業性を向上させることができる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施の形態のパルサ 1 3 においては、ケース体 4 0 の軸方向他端側の端部に突出部 4 4 を設け、コイル組立体 1 6 を突出部 4 4 に突き当てて収容ケース 1 7 に組み付けるようにしている。これにより、収容ケース 1 7 に対してコイル組立体 1 6 を軸方向に容易に位置決めすることができ、パルサ 1 3 の組立作業性を向上させることができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、コイル組立体 1 6 と収容ケース 1 7 とを固定するための接着剤を加熱硬化させる際に、加熱により接着剤が溶融しても、ケース体 4 0 に突起部 4 4 を設けるようにしたので接着剤のタレが防止される。これにより、接着剤のタレを除去する作業を省略することが可能となり、パルサ 1 3 の組立作業性を向上させることができる。また、コイル組立体 1 6 と収容ケース 1 7 との間の接着剤の充填具合が向上されるため、コイル組立体 1 6 と収容ケース 1 7 とを強固に固定することができ、収容ケース 1 7 に対してコイル組立体 1 6 が振動することを抑制できる。したがって、リード線 3 8 に対してコイル組立体 1 6

が振動することによってリード線 3 8 が断線することを防止できる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施形態のパルサ 1 3 においては、一对のターミナル 2 8 a , 2 8 b をボビン 2 1 の軸心に対して相互に対称な形状に形成するようにしている。これにより、ターミナル 2 8 a , 2 8 b を原材料から打ち抜き加工する際に、ターミナル 2 8 a , 2 8 b を共通の部材として扱うことができ、ターミナル 2 8 a , 2 8 b の製造コストを低減することができる。なお、打ち抜き加工された共通の部材を曲げ加工する際に、その曲げ方向を逆向きにすることで、それぞれのターミナル 2 8 a , 2 8 b が形成されるようになっている。

【 0 0 6 2 】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、前記実施の形態においては、回転検出装置としてのパルサ 1 3 をエンジンケース 1 1 に取り付け、パルサ 1 3 によりクランクシャフト 1 2 の回転を検出するようにしたが、これに限定されず、パルサ 1 3 により他の回転軸を検出するようにしても良い。

【 符号の説明 】

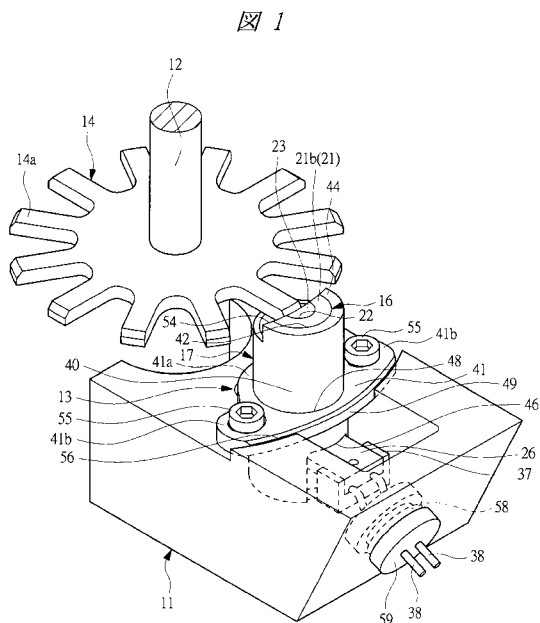
【 0 0 6 3 】

1 1	エンジンケース (取付対象物)	
1 2	クランクシャフト (回転軸)	
1 3	パルサ (回転検出装置)	
1 4	ロータ (被検出体)	20
1 4 a	突起部	
1 6	コイル組立体	
1 7	収容ケース	
1 8	マグネット	
2 0	コイル	
2 0 a , 2 0 b	端部	
2 1	ボビン	
2 1 a , 2 1 b	端部	
2 2	貫通孔	
2 3	鉄心コア	30
2 3 a	突き当て部	
2 4	コイル巻装溝	
2 5	段差部	
2 6	リード線固定部	
2 8 a , 2 8 b	ターミナル	
2 9	連結部	
3 0	コイル接続部	
3 1	リード線接続部	
3 2	コイル引出溝	
3 3 a , 3 3 b	撚り線部	40
3 4	不織布テープ	
3 6	ねじ部材	
3 7	固定部材	
3 8	リード線	
4 0	ケース体	
4 1	ステー (取付部)	
4 1 a	突き当て部	
4 1 b	固定部	
4 2	組付孔	
4 3	段差部	50

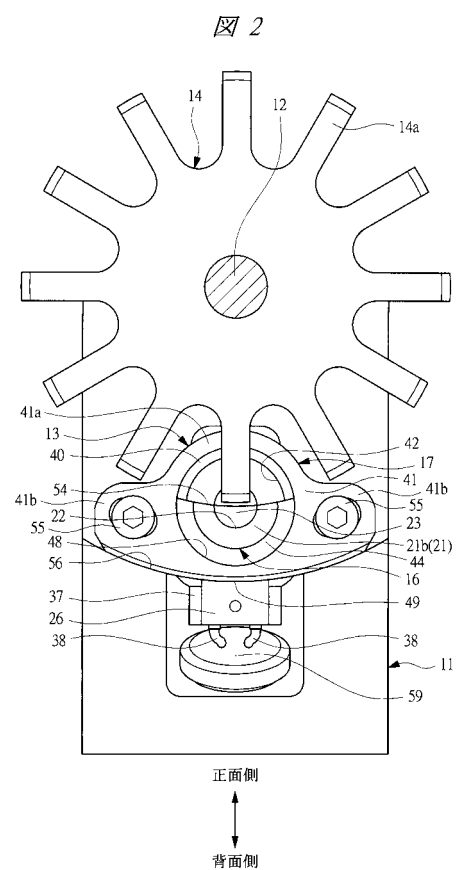
- 4 4 突出部
- 4 5 第 1 切り欠き部
- 4 6 第 2 切り欠き部
- 4 8 嵌合孔
- 4 9 円弧状面
- 5 0 長孔
- 5 1 ロウ付け面
- 5 3 蓋部材
- 5 4 切り欠き部
- 5 5 締結部材
- 5 6 案内面
- 5 8 リード線引出孔
- 5 9 グロメット

10

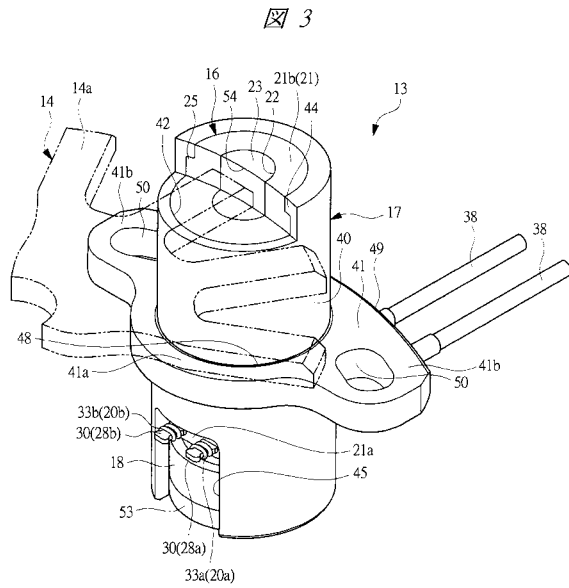
【図 1】



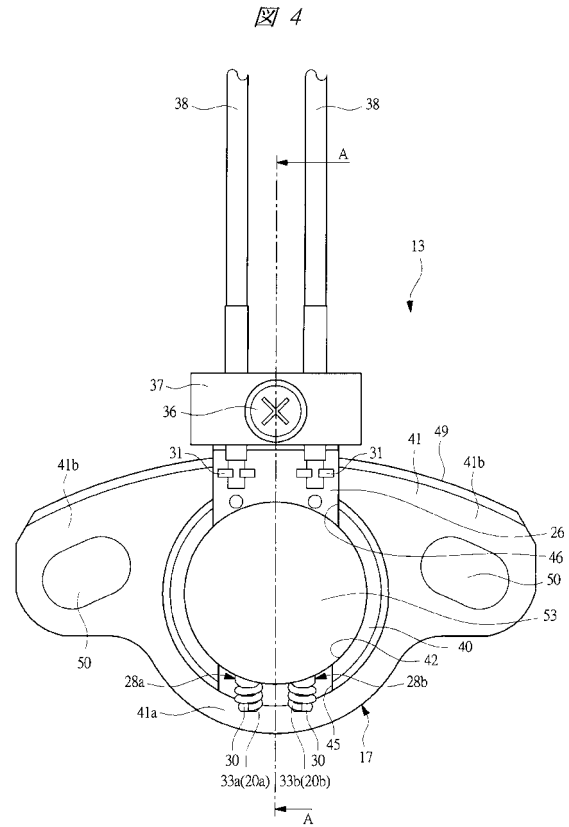
【図 2】



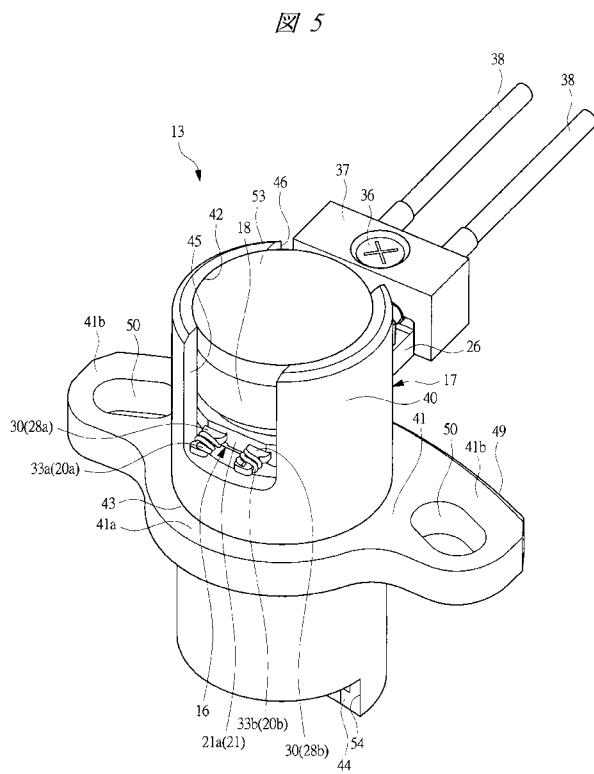
【 図 3 】



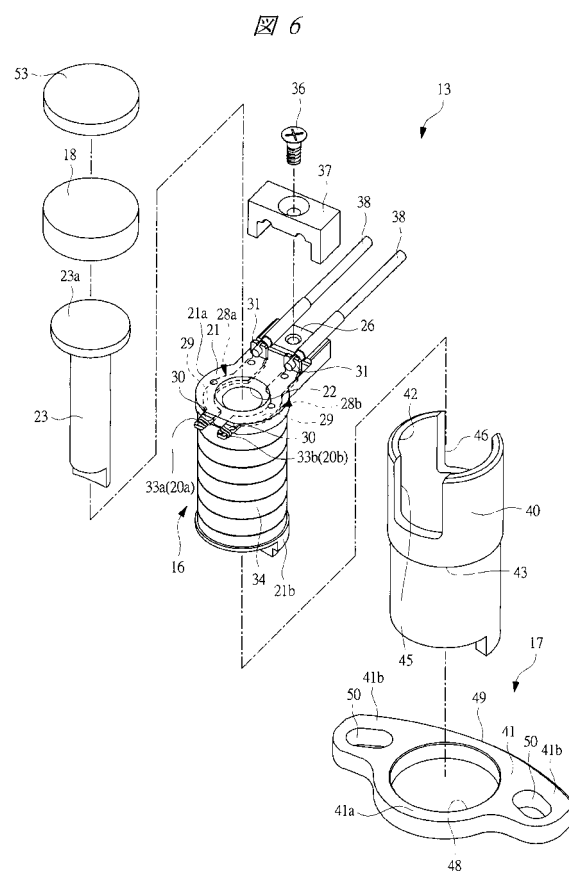
【 図 4 】



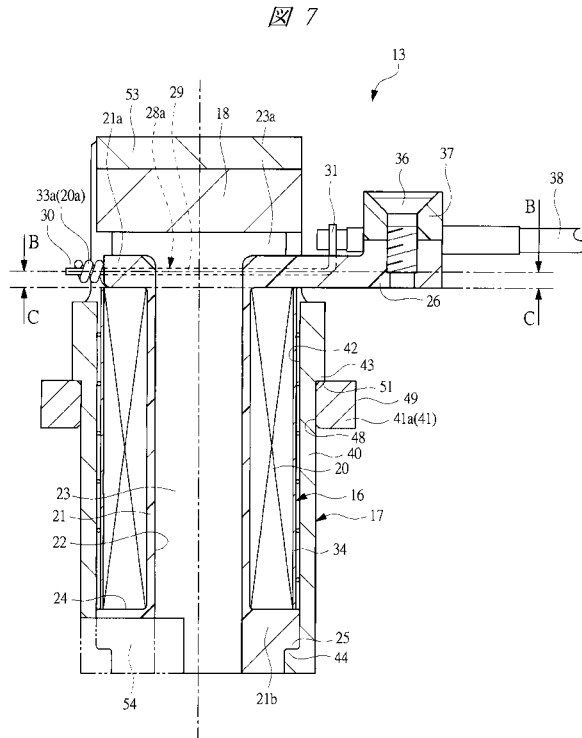
【 図 5 】



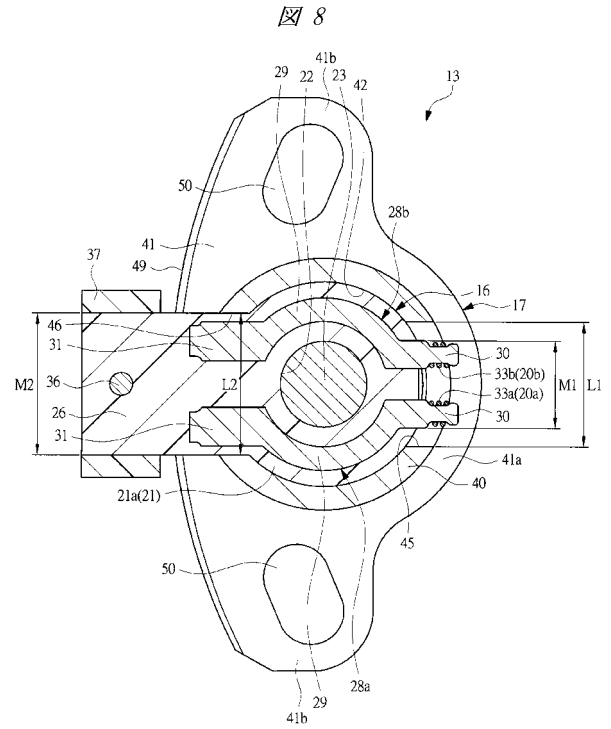
【 図 6 】



【図 7】

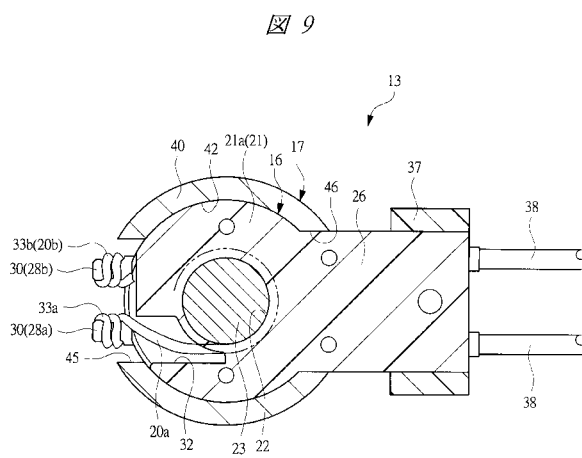


【図 8】



- | | |
|-----------------|----------------|
| 13: パルス(回転検出装置) | 29: 連結部 |
| 21: ボビン | 30: コイル接続部 |
| 21a: 端部 | 31: リード線接続部 |
| 23: 鉄心コア | 33a, 33b: 燃り線部 |
| 28a, 28b: ターミナル | |

【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2F063 AA35 BA07 DA01 DA05 GA01 GA45 GA61 GA67 GA69 GA79
2F077 AA46 CC02 NN02 NN21 PP06 VV02 VV21 VV23 VV31 VV33
VV35 WW03 WW06