

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6826552号
(P6826552)

(45) 発行日 令和3年2月3日(2021.2.3)

(24) 登録日 令和3年1月19日(2021.1.19)

(51) Int.Cl.

HO 1 F 27/29 (2006.01)
F 16 K 31/06 (2006.01)

F 1

HO 1 F 27/29 T
HO 1 F 27/29 U
F 16 K 31/06 305 D
F 16 K 31/06 305 B

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2018-93118 (P2018-93118)
 (22) 出願日 平成30年5月14日 (2018.5.14)
 (65) 公開番号 特開2019-201039 (P2019-201039A)
 (43) 公開日 令和1年11月21日 (2019.11.21)
 審査請求日 令和1年12月4日 (2019.12.4)

(73) 特許権者 000143949
 株式会社鷺宮製作所
 東京都中野区若宮2丁目55番5号
 (74) 代理人 100134832
 弁理士 瀧野 文雄
 (74) 代理人 100165308
 弁理士 津田 俊明
 (74) 代理人 100115048
 弁理士 福田 康弘
 (72) 発明者 関持 大一郎
 埼玉県狭山市笹井535 株式会社鷺宮製作所 狹山事業所内
 (72) 発明者 小山 祐
 埼玉県狭山市笹井535 株式会社鷺宮製作所 狹山事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電磁コイルユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボビンに導線を巻回してなる電磁コイル部と、前記電磁コイル部の前記導線に接続される導電板からなる端子部材の一部とが、モールド樹脂部で封止された電磁コイルユニットであって、

前記端子部材は、前記ボビンに固定されて前記導線に接続される内部端子部と前記モールド樹脂部のコネクタ部に配置される外部端子部とを一体にして構成され、前記内部端子部と前記外部端子部とは、それぞれが長手方向と短手方向とを有する長板状の形状であり、前記外部端子部の長手方向の端部がその短手方向を前記内部端子部の長手方向と平行にして該内部端子部の長手方向の縁辺の範囲内に結合された構造となっており、

前記内部端子部の前記ボビンに対する固定端とは反対側の端部に、当該内部端子部の長板状の板面と角度を成す曲げ起こし部を有し、前記内部端子部の前記固定端とは反対側の端面と、前記曲げ起こし部の前記固定端とは反対側の端面とが、同一平面内に位置する平坦端面であることを特徴とする電磁コイルユニット。

【請求項 2】

前記内部端子部が前記ボビンの嵌合孔に対して長手方向に圧入されて該ボビンに固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁コイルユニット。

【請求項 3】

前記内部端子部が平板状で前記ボビンに対する固定端とは反対側の端部に、前記ボビンの嵌合孔の深さ方向と直行する平坦な端面を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に

記載の電磁コイルユニット。

【請求項 4】

前記導線が、前記内部端子部の前記ボピンに対する固定端とは反対側の端部にて該内部端子部に電気的に接続されてい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電磁コイルユニット。

【請求項 5】

前記内部端子部の前記長手方向の縁辺に、前記導線が巻き付けられて当該導線をずれ止めする凹凸部が形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の電磁コイルユニット。

【請求項 6】

前記外部端子部が前記電磁コイル部の軸と平行に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の電磁コイルユニット。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ボピンに導線（巻き線）を巻き付けた電磁コイル部を備えた電磁コイルユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の電磁コイルユニットとして、例えば特開 2000-55513 号公報（特許文献 1）及び特開 2014-229805 号公報（特許文献 2）に開示されたものがある。これらの電磁コイルユニットは電磁弁の電磁駆動部を構成するものであり、ボピンに導線を巻き付けた電磁コイルをモールドカバーで封止したものである。また、導線に接続された端子をコネクタ部に配置して外部との接続を可能としたものである。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000-55513 号公報

【特許文献 2】特開 2014-229805 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】 30

【0004】

特許文献 1 の電磁コイルユニットは、電磁コイルを樹脂で封止したモールドコイルが氷点下温度になった場合など、モールドコイルの表面やリード線引き出し部の結露等が生じるので、リード線引き出し部を電磁コイル部から離れた位置に引き出すようにしている。このため、封止材に接続部を延設し、この接続部内に電磁コイル部からの導線を配置し、この導線に、外部との接続を行うコネクタを構成する端子を接続している。このように、電磁コイル部の導線を外部に接続するための端子部材を簡単に組み付ける技術が要求される。なお、特許文献 2 には帯状の端子に曲げ加工を施したものが開示されているが、このように帯状の端子の曲げ加工では、コネクタに対する繰り返しの嵌め付けにより変形しやすいという問題がある。 40

【0005】

本発明は、電磁コイル部をモールド樹脂部で封止するようにした電磁コイルユニットにおいて、電磁コイル部と接続するコネクタの端子部材を改良し、この端子部材の組み付けが容易で端子部材が変形しにくい電磁コイルユニットを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 の電磁コイルユニットは、ボピンに導線を巻回してなる電磁コイル部と、前記電磁コイル部の前記導線に接続される導電板からなる端子部材の一部とが、モールド樹脂部で封止された電磁コイルユニットであって、前記端子部材は、前記ボピンに固定されて前記導線に接続される内部端子部と前記モールド樹脂部のコネクタ部に配置される外部端 50

子部とを一体にして構成され、前記内部端子部と前記外部端子部とは、それぞれが長手方向と短手方向とを有する長板状の形状であり、前記外部端子部の長手方向の端部がその短手方向を前記内部端子部の長手方向と平行にして該内部端子部の長手方向の縁辺の範囲内に結合された構造となっており、前記内部端子部の前記ボピンに対する固定端とは反対側の端部に、当該内部端子部の長板状の板面と角度を成す曲げ起こし部を有し、前記内部端子部の前記固定端とは反対側の端面と、前記曲げ起こし部の前記固定端とは反対側の端面とが、同一平面内に位置する平坦端面であることを特徴とする。

【0007】

請求項2の電磁コイルユニットは、請求項1に記載の電磁コイルユニットであって、前記内部端子部が前記ボピンの嵌合孔に対して長手方向に圧入されて該ボピンに固定されていることを特徴とする。 10

【0008】

請求項3の電磁コイルユニットは、請求項1または2に記載の電磁コイルユニットであって、前記内部端子部が平板状で前記ボピンに対する固定端とは反対側の端部に、前記ボピンの嵌合孔の深さ方向と直行する平坦な端面を有することを特徴とする。

【0010】

請求項4の電磁コイルユニットは、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の電磁コイルユニットであって、前記導線が、前記内部端子部の前記ボピンに対する固定端とは反対側の端部にて該内部端子部に電気的に接続されていることを特徴とする。

【0011】

請求項5の電磁コイルユニットは、請求項4に記載の電磁コイルユニットであって、前記内部端子部の前記長手方向の縁辺に、前記導線が巻き付けられて当該導線をずれ止めする凹凸部が形成されていることを特徴とする。 20

【0012】

請求項6の電磁コイルユニットは、請求項1乃至5のいずれか一項に記載の電磁コイルユニットであって、前記外部端子部が前記電磁コイル部の軸と平行に配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

請求項1乃至6の電磁コイルユニットによれば、コネクタ部に配置される外部端子部が内部端子部の長手方向の縁辺の範囲内に結合されているので、内部端子部のボピンに対する固定端とは反対側の端部は短手方向に幅を有する端部となるので、例えばこの端部を押圧して内部端子部をボピンに圧入するなど簡単に組み付けることができる。また、外部端子部は短手方向が内部端子部の長手方向になっているので、外部端子部と内部端子部との長手方向は略直角になり、コネクタ接続される外部端子部に長手方向に応力が加えられても、この応力は内部端子部の長手方向に分散されるので、内部端子部に対する応力の作用を低減できて、変形しにくくなる。 30

【0014】

また、内部端子部のボピンに対する固定端とは反対側の端部の断面二次モーメントが大きくなるので、内部端子部をボピンに容易に圧入することができる。 40

【0015】

請求項5の電磁コイルユニットによれば、内部端子部の長手方向の縁辺に形成された凹凸部により、この内部端子部に巻き付けられた導線がずれ止めされるので、モールド樹脂部による樹脂成形が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態の電磁コイルユニットの側面における部分断面図である。

【図2】実施形態の電磁コイルユニットにおける端子部材の3面図である。

【図3】実施形態の電磁コイルユニットにおけるボピンに端子部材を取り付けた状態を示す平面図である。 50

【図4】実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビンに端子部材を取り付けた状態を示す側断面図である。

【図5】実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビンに端子部材を取り付けた状態を示す正面図である。

【図6】実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビン及び端子部材に導線を巻回及び接続した状態を示す平面図である。

【図7】実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビン及び端子部材に導線を巻回及び接続した状態を示す側断面図である。

【図8】実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビン及び端子部材に導線を巻回及び接続した状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

次に、本発明の電磁コイルユニットの実施形態について図面を参照して説明する。図1は実施形態の電磁コイルユニットの側面における部分断面図、図2は実施形態の電磁コイルユニットにおける端子部材の3面図、図3は実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビンに端子部材を取り付けた状態を示す平面図、図4は実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビンに端子部材を取り付けた状態を示す側断面図、図5は実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビンに端子部材を取り付けた状態を示す正面図、図6は実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビン及び端子部材に導線を巻回及び接続した状態を示す平面図、図7は実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビン及び端子部材に導線を巻回及び接続した状態を示す側断面図、図8は実施形態の電磁コイルユニットにおけるボビン及び端子部材に導線を巻回及び接続した状態を示す側面図である。

【0018】

この実施形態の電磁コイルユニットは、電磁コイル部1と、一対の端子部材2, 2と、モールド樹脂部3とを有している。電磁コイル部1は、樹脂製のボビン11と、ボビン11にエナメル被覆された導線を巻回したコイル12とからなる。ボビン11は円筒状の筒部11aと、筒部11の両端に形成されたフランジ部11b, 11bとからなり、コイル12はフランジ部11b, 11bの間で筒部11aに導線を巻回したものである。また、端子部材2はボビン11の片側のフランジ部11bに圧入により固定され、この電磁コイル部1と端子部材2の一部とがモールド樹脂部3で封止されている。さらに、モールド樹脂部3は電磁コイル部1の軸（筒部の中心軸）と平行に伸びる円筒状のコネクタ部31を有している。

【0019】

図2に示すように、端子部材2は板金材のプレス加工及び曲げ加工により形成されたものであり、ボビン11に固定される内部端子部21と、内部端子部21の縁辺で折り曲げられた外部端子部22と、内部端子部21の端部に曲げ起こされた「曲げ起こし部」としてのヒュージング用の爪部23とを有している。内部端子部21と外部端子部22とは、それぞれが長手方向と短手方向とを有する長板状の形状である。

【0020】

そして、外部端子部22は、その長手方向の端部22Aにおいて内部端子部21に対し折り曲げられている。すなわち、外部端子部22は端部22Aにおいて内部端子部21に結合され、外部端子部22の短手方向（端部22Aの幅方向）が内部端子部21の長手方向と平行になっている。また、この外側端子部22の端部22Aは、内部端子部21の長手方向の縁辺の範囲内となっている。

【0021】

図3及び図4に示すように、端子部材2は、内部端子部21の爪部23とは反対側の端部が、ボビン11のフランジ部11bに形成された嵌合孔11c内に圧入されている。すなわち、内部端子部21は嵌合孔11c内にその長手方向に圧入されてボビン11に固定されている。これにより、モールド樹脂部3で封止する成形時に、溶融樹脂の圧力により一対の端子部材2、2の相対位置がずれることが抑制される。また、図2に示すように、

内部端子部 2 1 の爪部 2 3 側の端部 2 1 A は、短手方向の幅を有する平坦な端面 2 1 P となっており、また、「曲げ起こし部」としての爪部 2 3 は端部 2 1 A の板面と角度を成している。そして、内部端子部 2 1 の端面 2 1 P に平行に爪部 2 3 の端面 2 3 P も位置しており、上記の端面 2 1 P と端面 2 3 P とは概ね面一となっている。したがって、これらの端面 2 1 P, 2 3 P の部分を押すことにより、押圧力が内部端子部 2 1 の長手方向に作用し、この内部端子部 2 1 を嵌合孔 1 1 c に容易に圧入することができる。すなわち、端部 2 1 A と爪部 2 3 とにより、この端部 2 1 A における断面二次モーメントが大きくなっている。したがって、端部 2 1 A 及び爪部 2 3 は上記長手方向の軸に対して変形しにくく、端面 2 1 P, 2 3 P に加わる押圧力は上記長手方向の軸から殆どずれることなく作用するので、内部端子部 2 1 を嵌合孔 1 1 c に容易に圧入することができる。このことは内部端子部 2 1 と外部端子部 2 2 との結合部分についても同様である。

10

【 0 0 2 2 】

内部端子部 2 1 の長手方向の縁辺には短手方向に幅を拡げた膨出部 2 1 a が形成されている。そして、長手方向の縁辺の一部が膨出部 2 1 a と外部端子部 2 2 の端部 2 2 A とに挟まれることにより第 1 の凹凸部 2 A 1 が形成されている。また、長手方向の縁辺の一部が外部端子部 2 2 の端部 2 2 A と爪部 2 3 とに挟まれることにより第 2 の凹凸部 2 A 2 が形成されている。図 6 及び図 7 に示すように、内部端子部 2 1 には、コイル 1 2 から引き出された導線 1 2 a が巻き付けられ、導線 1 2 a の端部が、爪部 2 3 の部分でヒュージング（抵抗溶接）により内部端子部 2 1 に接続されている。すなわち、導線 1 2 a は、内部端子部 2 1 のボビン 1 1 に対する固定端（嵌合孔 1 1 c 側）とは反対側の端部にて内部端子部 2 1 に電気的に接続されている。

20

【 0 0 2 3 】

さらに、導線 1 2 a は、内部端子部 2 1 に巻き付けられるとき、第 1 の凹凸部 2 A 1 の段差にかかるように巻き付けられる。これにより、導線 1 2 a は内部端子部 2 1 の長手方向にずれるのを止めることができる。したがって、モールド樹脂部 3 で封止する成形時に、導線 1 2 a がずれたり切断したりするのを防止することができる。また、第 2 の凹凸部 2 A 2 の段差にも同様に導線 1 2 a がかかるように巻き付けられる。なお、この実施形態では、凹凸部は外部端子部及び爪部の一部により構成されているが、導線をずれ止めする凹凸部は、内部端子部の短手方向の幅を変化させるだけで形成するようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

30

以上のように構成され電磁コイルユニットでは、図 1 に示すように、端子部材 2 の外部端子部 2 2 が、モールド樹脂部 3 のコネクタ部 3 1 内に配置される。そして、図示しない雄コネクタがコネクタ部 3 1 内に嵌合されることにより、外部端子部 2 2（端子部材 2）を介して、コイル 1 2 に給電される。なお、この電磁コイルユニットが例えば電磁弁に装着されるときは、例えば、図 1 における下方側からボビン 1 1 の筒部 1 1 a 内に電磁弁のプランジャ及び吸引子を内蔵するプランジャ装置が挿入される。

【 0 0 2 5 】

以上のように、実施形態の電磁コイルユニットによれば、コネクタ部 3 1 に配置される外部端子部 2 2 が内部端子部 2 1 の長手方向の縁辺の範囲内に結合されているので、内部端子部 2 1 のボビン 1 1 に対する固定端とは反対側端部である爪部 2 3 側の端部は、短手方向に幅を有する端部となる。したがって、この端部を押圧して内部端子部 2 1 をボビン 1 1 に圧入するなど簡単に組み付けることができる。また、外部端子部 2 2 は短手方向が内部端子部 2 1 の長手方向に平行になっているので、外部端子部 2 2 と内部端子部 2 1 との長手方向は略直角になり、コネクタ部 3 1 においてコネクタ接続される外部端子部 2 2 に長手方向に応力が加えられても、この応力は内部端子部 2 1 に対してねじりを与える方向であるので、この応力は内部端子部 2 1 の長手方向に分散されることとなる。これにより内部端子部 2 1 に対する応力の作用を低減できて、変形しにくくなる。

40

【 0 0 2 6 】

なお、実施形態では、導線 1 2 a と内部端子部 2 1 との接続をヒュージングにより行う例について説明したが、例えば内部端子 2 1 の爪部 2 3 を無くして、内部端子部 2 1 のボ

50

ピン 1 1 に対する固定端とは反対側の端部 2 2 A にて導線 1 2 a を巻き付け、この巻き付けた部分に半田付けを施すことで導線 1 2 a と内部端子部 2 1 との接続を行ってもよい。また、この半田付けを施す場合でも、内部端子が平板状で固定端とは反対側の端部が平坦であれば、前記同様に内部端子部 2 1 を嵌合孔 1 1 c に容易に圧入することができる。

【 0 0 2 7 】

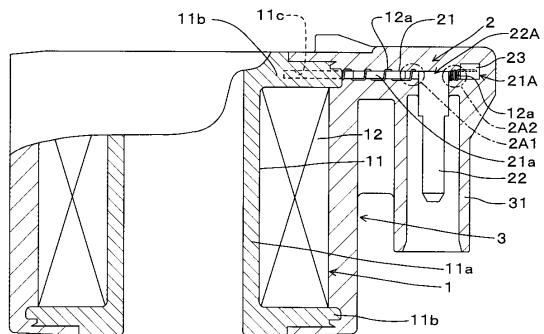
以上、本発明の実施の形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこれらの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

【 符号の説明 】

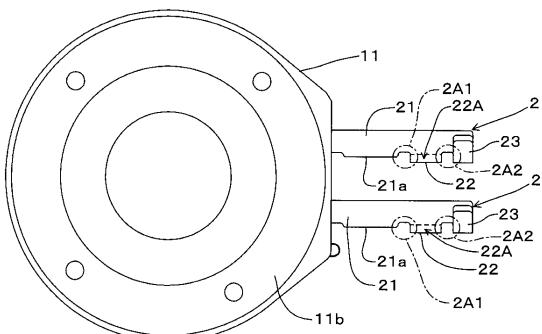
【 0 0 2 8 】

1	電磁コイル部	10
1 1	ボビン	
1 1 a	筒部	
1 1 b	フランジ部	
1 1 c	嵌合孔	
1 2	コイル	
1 2 a	導線	
2	端子部材	
2 1	内部端子部	
2 1 A	端部	20
2 A 1	第 1 の凹凸部	
2 A 2	第 2 の凹凸部	
2 2	外部端子部	
2 2 A	端部	
2 3	爪部（曲げ起こし部）	
3	モールド樹脂部	
3 1	コネクタ部	

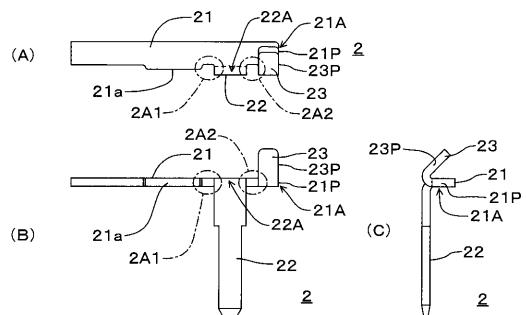
【図1】



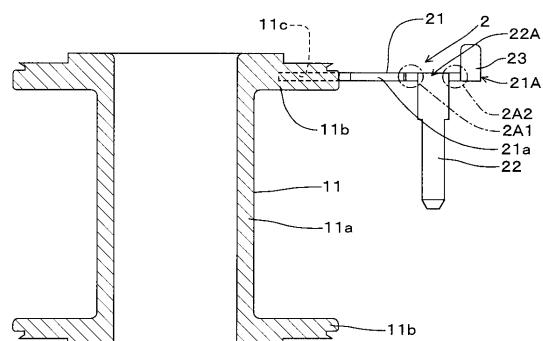
【図3】



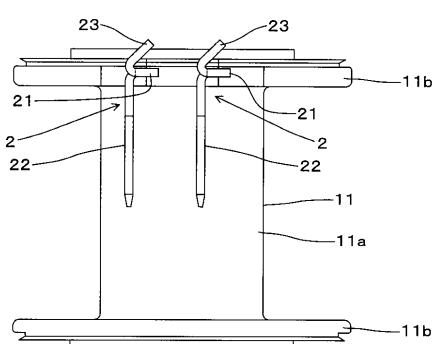
【図2】



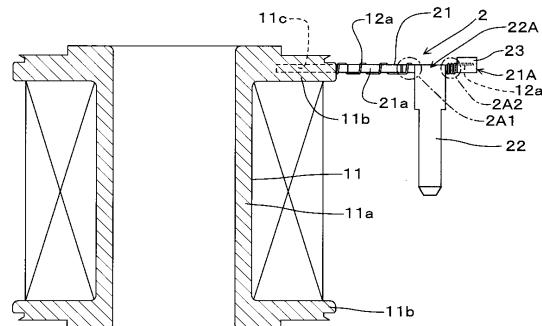
【図4】



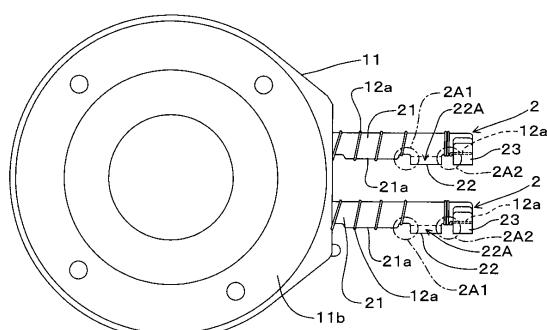
【図5】



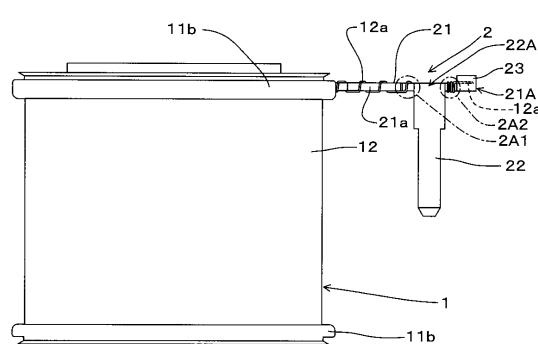
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 石井 聰
埼玉県狭山市笹井535 株式会社鷺宮製作所 狹山事業所内

審査官 秋山 直人

(56)参考文献 実開平05-063004 (JP, U)
特表2012-523690 (JP, A)
特開2012-164752 (JP, A)
実開昭62-126815 (JP, U)
特開2000-055513 (JP, A)
特開2012-156188 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01F 27/29
F16K 31/06