

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7220771号
(P7220771)

(45)発行日 令和5年2月10日(2023.2.10)

(24)登録日 令和5年2月2日(2023.2.2)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 1 F	5/02 (2006.01)	H 0 1 F	5/02	B	
H 0 1 F	5/04 (2006.01)	H 0 1 F	5/04	C	
H 0 1 F	7/06 (2006.01)	H 0 1 F	7/06	C	

請求項の数 10 (全17頁)

(21)出願番号	特願2021-504731(P2021-504731)	(73)特許権者	000169330 ティディエス株式会社 長野県岡谷市神明町2丁目5番5号
(86)(22)出願日	平成31年3月13日(2019.3.13)	(74)代理人	110002778 弁理士法人I Pシーガル
(86)国際出願番号	PCT/JP2019/010386	(72)発明者	牛久保 岳彦 長野県岡谷市神明町2丁目5番5号 ティディエス株式会社内
(87)国際公開番号	WO2020/183676	審査官	古河 雅輝
(87)国際公開日	令和2年9月17日(2020.9.17)		
審査請求日	令和4年3月2日(2022.3.2)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コイル装置およびその製造方法ならびにこれらに用いられるコイル用ボビン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電磁コイルを構成する導線を巻回するためのコイル用ボビンであって、
第1のボビン本体と、前記第1のボビン本体に対して直列に配置される第2のボビン本体と、前記第1のボビン本体と第2のボビン本体とを直列に連結する連結部で構成され、前記コイル用ボビンの軸方向一端部には、所定の数の端子金具を内蔵するコネクタ部が配設され、
前記連結部の径方向外面の中央部及び両端部には、所定の間隔を存して所要の深さの溝を形成することによって、径方向外方に突出し且つ軸方向に延びるリブが形成されていることを特徴とするコイル用ボビン。

【請求項2】

前記第1のボビン本体及び前記第2のボビン本体は、いずれも導線が巻回される筒状の胴部とその両端に対向して配置される一対のフランジ部を備えるよう構成され、
前記連結部は、
前記第1のボビン本体の一端側のフランジ部と前記第2のボビン本体の一端側のフランジ部とを直列に連結するよう構成され、
前記コネクタ部は、
前記第1のボビン本体の他端側又は前記第2のボビン本体の他端側に配設されていることを特徴とする請求項1に記載のコイル用ボビン。

【請求項3】

前記第 1 のボビン本体の他端側のフランジ部又は前記第 2 のボビン本体の他端側のフランジ部は、

前記コネクタ部と一体に形成されていること
を特徴とする請求項 2 に記載のコイル用ボビン。

【請求項 4】

前記連結部は、

板状体で構成され、

前記リブは、

3 つ形成されていること

を特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のコイル用ボビン。

10

【請求項 5】

前記端子金具は、

一对の端子金具で構成され、

前記リブは、

その高さが、巻回方向の後方側のリブから巻回方向に向かうに従って低くなるよう形成され、

中央のリブ及び巻回方向の前方側のリブは、さらに、

コネクタ部側の端部が径方向内側に向かって傾斜するよう構成され、

前記中央のリブは、さらに、

コネクタ部側の端部が巻回方向の前方側に向かって偏倚するよう構成されていること

20

を特徴とする請求項 4 に記載のコイル用ボビン。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のコイル用ボビンと、

前記第 1 のボビン本体の胴部の外周部に形成された第 1 の電磁コイルと、

前記第 2 のボビン本体の胴部の外周部に形成された第 2 の電磁コイルで構成されることを特徴とするコイル装置。

【請求項 7】

前記コネクタ部は、

前記第 1 の電磁コイルを構成する導線の一端と電氣的に接続する第 1 の端子金具と、前記

第 1 の電磁コイルを構成する導線の他端及び前記第 2 の電磁コイルを構成する導線の一端
と電氣的に接続する第 2 の端子金具と、前記第 2 の電磁コイルを構成する導線の他端と電
氣的に接続する第 3 の端子金具を具備すること

30

を特徴とする請求項 6 に記載のコイル装置。

【請求項 8】

前記第 1 の電磁コイルと第 2 の電磁コイルは、

1 本の導線で連続して形成され、

前記端子金具は、

一对の端子金具で構成され、

前記導線は、

その一端が一方の端子金具と、他端が他方の端子金具と、それぞれ電氣的に接続されてい
ること

40

を特徴とする請求項 6 に記載のコイル装置。

【請求項 9】

請求項 5 に記載のコイル用ボビンのコネクタ部内に配設されている一对の端子金具のうち
、一方の端子金具を、導線の巻き始め端部と電氣的に接続する工程と、

前記導線の巻き始め端部から引き出された導線を第 2 のボビン本体の胴部の外周部に巻回
して第 2 の電磁コイルを形成し、ついで巻回方向の前方側のリブと中央のリブの間の溝に
通し、さらに、第 1 のボビン本体の胴部の外周部に巻回して第 1 の電磁コイルを形成する
工程と、

前記導線の巻き終わり端部を、中央のリブと巻回方向の後方側のリブの間の溝に通して、

50

ついで他方の端子金具と電氣的に接続する工程を含むこと

を特徴とするコイル装置の製造方法。

【請求項 10】

請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載のコイル装置、或いは請求項 9 に記載の製造方法によって得られるコイル装置を備えること

を特徴とするソレノイド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、各種電子機器、特にソレノイドに使用可能なコイル装置及びその製造方法、並びにこれらに用いられるコイル用ボビンに関するものである。

より詳しくは、リード線を設けることなく、小型で各種機器に簡単に取付けることができ、且つ簡単に製造することができるコイル装置とその製造方法、並びにこれらに用いられるコイル用ボビンに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、各種電子機器、例えば、ソレノイドに使用されるコイル装置は、そのコイル用ボビンの外周部に巻回されている電磁コイルが通電されると、このコイルのまわりに磁界が発生するよう構成されている。

かかるソレノイドの一例が、特許文献 1 に開示されている。

【0003】

特開 2013 - 222806 号公報（特許文献 1）には、ヨーク内に配置される電磁コイルを有するボビンと、前記ボビン内に配置される磁性芯と、基端部に係着されるスプリング部材によって前記ヨーク上に揺動自在に配置されるフラッパを主構成要素とする型ソレノイドであって、

少なくとも、前記ボビンと前記ボビン上に揺動自在に設けられるフラッパとが、プラスチック材料で形成され、前記ボビンとフラッパが、断面円弧状のスプリング部材で一体的に連結されていることを特徴とするフラッパ型ソレノイドが提案されている。

【0004】

このフラッパ型ソレノイドは、リード線を介してコイルが通電されると、コイルのまわりに磁界が発生するよう構成されたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2013 - 222806 公報（特許請求の範囲，段落 0038，図 1）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記特許文献 1 に開示されているフラッパ型ソレノイドなど、従来のソレノイドに使用されているコイル装置は、そのコイル用ボビンに巻回されている巻線（導線）に接続された端子又はリード線を介して、相手（各種機器）側と電氣的に接続するように構成される。

したがって、従来のソレノイドでは、オス型端子を具備するコネクタ部やリード線を設けるためのスペースを必要とする、という問題があった。

【0007】

さらに、上記従来のソレノイドでは、ソレノイド本体を各種機器に取付ける工程の他に、前記ソレノイド（詳しくは、そのコイル装置）と前記機器とを、コネクタ部又はリード線を介して電氣的に接続する工程が必要とされるため取付けが煩雑である、という問題もあった。

【0008】

10

20

30

40

50

この発明はかかる現状に鑑み、リード線を設けることなく、小型で、各種機器に簡単に取付けることができ、簡単且つ安価に製造することができるコイル装置とその製造方法、並びにこれらに用いられるコイル用ボビンを提供せんとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的を達成するため、この発明にかかる請求項1に記載の発明は、
電磁コイルを構成する導線を巻回するためのコイル用ボビンであって、
第1のボビン本体と、前記第1のボビン本体に対して直列に配置される第2のボビン本体と、前記第1のボビン本体と第2のボビン本体とを直列に連結する連結部で構成され、
前記コイル用ボビンの軸方向一端部には、所定の数の端子金具を内蔵するコネクタ部が配設されていること
を特徴とするコイル用ボビンである。

10

【0010】

この発明の請求項2に記載の発明は、
請求項1に記載のコイル用ボビンにおいて、
前記第1のボビン本体及び前記第2のボビン本体は、いずれも
導線が巻回される筒状の胴部とその両端に対向して配置される一対のフランジ部を備えるよう構成され、
前記連結部は、
前記第1のボビン本体の一端側のフランジ部と前記第2のボビン本体の一端側のフランジ部とを直列に連結するよう構成され、
前記コネクタ部は、
前記第1のボビン本体の他端側又は前記第2のボビン本体の他端側に配設されていること
を特徴とするものである。

20

【0011】

この発明の請求項3に記載の発明は、
請求項2に記載のコイル用ボビンにおいて、
前記第1のボビン本体の他端側のフランジ部又は前記第2のボビン本体の他端側のフランジ部は、
前記コネクタ部と一体に形成されていること
を特徴とするものである。

30

【0012】

この発明の請求項4に記載の発明は、
請求項1～3のいずれかに記載のコイル用ボビンにおいて、
前記連結部は、
板状体で構成され、
その径方向外面の中央部及び両端部には、所定の間隔を存して所要の深さの溝を形成することによって、径方向外方に突出し且つ軸方向に延びる3つのリブが形成されていること
を特徴とするものである。

【0013】

この発明の請求項5に記載の発明は、
請求項4に記載のコイル用ボビンにおいて、
前記端子金具は、
一対の端子金具で構成され、
前記リブは、
その高さが、巻回方向の後方側のリブから巻回方向に向かうに従って低くなるよう形成され、
中央のリブ及び巻回方向の前方側のリブは、さらに、
コネクタ部側の端部が径方向内側に向かって傾斜するよう構成され、
前記中央のリブは、さらに、

40

50

コネクタ部側の端部が巻回方向の前方側に向かって偏倚するよう構成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

この発明の請求項 6 に記載の発明は、
請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のコイル用ボビンと、
前記第 1 のボビン本体の胴部の外周部に形成された第 1 の電磁コイルと、
前記第 2 のボビン本体の胴部の外周部に形成された第 2 の電磁コイルで構成されることを特徴とするコイル装置である。

【 0 0 1 5 】

この発明の請求項 7 に記載の発明は、
請求項 6 に記載のコイル装置において、
前記コネクタ部は、
前記第 1 の電磁コイルを構成する導線の一端と電氣的に接続する第 1 の端子金具と、前記第 1 の電磁コイルを構成する導線の他端及び前記第 2 の電磁コイルを構成する導線の一端と電氣的に接続する第 2 の端子金具と、前記第 2 の電磁コイルを構成する導線の他端と電氣的に接続する第 3 の端子金具を具備することを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】

この発明の請求項 8 に記載の発明は、
請求項 6 に記載のコイル装置において、
前記第 1 の電磁コイルと第 2 の電磁コイルは、
1 本の導線で連続して形成され、
前記端子金具は、
一対の端子金具で構成され、
前記導線は、
その一端が一方の端子金具と、他端が他方の端子金具と、それぞれ電氣的に接続されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

この発明の請求項 9 に記載の発明は、
請求項 5 に記載のコイル用ボビンのコネクタ部内に配設されている一対の端子金具のうち、一方の端子金具を、導線の巻き始め端部と電氣的に接続する工程と、
前記導線の巻き始め端部から引き出された導線を第 2 のボビン本体の胴部の外周部に巻回して第 2 の電磁コイルを形成し、ついで巻回方向の前方側のリブと中央のリブの間の溝に通し、さらに、第 1 のボビン本体の胴部の外周部に巻回して第 1 の電磁コイルを形成する工程と、
前記導線の巻き終わり端部を、中央のリブと巻回方向の後方側のリブの間の溝に通して、ついで他方の端子金具と電氣的に接続する工程を含むことを特徴とするコイル装置の製造方法である。

【 0 0 1 8 】

この発明の請求項 1 0 に記載の発明は、
請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載のコイル装置、或いは請求項 9 に記載の製造方法によって得られるコイル装置を備えることを特徴とするソレノイドである。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

この発明のコイル用ボビンは、電磁コイルを構成する導線を巻回するためのもので、第 1 のボビン本体と、前記第 1 のボビン本体に対して直列に配置される第 2 のボビン本体と、前記第 1 のボビン本体と第 2 のボビン本体とを直列に連結する連結部で構成され、前記

10

20

30

40

50

コイル用ボビンの軸方向一端部に、所定の数の端子金具を内蔵するコネクタ部を配設したものである。

したがって、このコイル用ボビンは、その軸方向一端部に、所定の数の端子金具を内蔵するコネクタ部を配設する構成としたので、従前のような各種機器への電氣的な接続のためのリード線を必要とせず、小型で、各種機器に簡単に取付けることができ、簡単且つ安価に製造することができるものである。

【0020】

前記コイル用ボビンにおいて、前記第1のボビン本体及び前記第2のボビン本体を、導線が巻回される筒状の胴部とその両端に対向して配置される一对のフランジ部を備えるよう構成すると共に、前記連結部を、前記第1のボビン本体の一端側のフランジ部と前記第2のボビン本体の一端側のフランジ部とを直列に連結するよう構成し、前記コネクタ部を、前記第1のボビン本体の他端側のフランジ部又は前記第2のボビン本体の他端側のフランジ部と一体に形成することができる。

10

このような構成によって、コイル用ボビンの更なる小型化が可能となる。

【0021】

さらに、前記コイル用ボビンにおいて、前記端子金具を、一对の端子金具で構成することができる。

このような構成によって、前記第1のボビン本体の胴部及び前記第2のボビン本体の胴部の両方を1本の導線で連続して巻回して電磁コイルを形成することができるので、より安価なコイル装置の製造が可能となる。

20

【0022】

さらにまた、前記コイル用ボビンにおいて、前記連結部を、板状体で構成すると共に、その径方向外面の中央部及び両端部に、所定の間隔を存して所要の深さの溝を形成することによって、径方向外方に突出し且つ軸方向に延びる3つのリブを形成した構成とすることができる。

その際、前記リブを、その高さが、巻回方向の後方側のリブから巻回方向に向かうに従って低くなるよう形成すると共に、中央のリブ及び巻回方向の前方側のリブを、コネクタ部側の端部が径方向内側に向かって傾斜し、前記中央のリブを、コネクタ部側の端部が巻回方向の前方側に向かって偏倚するよう構成することができる。

このような構成によって、前記第1のボビン本体の胴部及び前記第2のボビン本体の胴部の両方に、1本の導線を、所定の巻回装置を利用して、自動で連続して巻回することが可能となる。

30

【0023】

この発明のコイル装置は、前記コイル用ボビンと、前記第1のボビン本体の胴部の外周部に形成された第1の電磁コイルと、前記第2のボビン本体の胴部の外周部に形成された第2の電磁コイルで構成したものであるので、従前のような各種機器への電氣的な接続のためのリード線を必要とせず、小型で、各種機器に簡単に取付けることができ、簡単且つ安価に製造することができるものである。

【0024】

前記コイル装置において、前記端子金具を、一对の端子金具で構成した場合には、前記一对の端子金具のうち、一方の端子金具を、導線の巻き始め端部と電氣的に接続、固定する工程と、前記導線の巻き始め端部から引き出された導線を第2のボビン本体の同部の外周部に巻回して第2の電磁コイルを形成し、ついで巻回方向の前方側のリブと中央のリブの間の溝に通し、さらに、第1のボビン本体の胴部の外周部に巻回して第1の電磁コイルを形成する工程と、前記導線の巻き終わり端部を、中央のリブと巻回方向の後方側のリブの間の溝に通して、ついで他方の端子金具と電氣的に接続、固定する工程を含む方法によって、その製造を行うことができるので、極めて簡便である。

40

【0025】

この発明のコイル装置は、各種機器に利用することができるもので、このコイル装置をソレノイドに適用した場合には、リード線を設ける必要がないので、ソレノイドの小型化

50

が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】この発明にかかるコイル用ボビンの一例を示した斜視図であって、(a)は、正面側斜視図を示し、(b)は、背面側斜視図を示すものである。

【図2】図1に示すコイル用ボビンが備えるコネクタ部の一例を示す分解斜視図である。

【図3】図2に示すコネクタ部を構成する端子金具の一例を示した概略説明図であって、(a)は、一对の接続端子を示し、(b)は、中継端子を示すものである。

【図4】図1に示すコイル用ボビンに導線を巻回して構成したコイル装置の一例を示す説明図であって、コネクタ部5を構成するケースカバー5bを取り外し、導線9及び10を、それぞれ胴部2a及び3aに対して、巻回方向Xに向かって巻回したものである。

10

【図5】この発明にかかるコイル装置の他の例を示す説明図であって、コネクタ部105を構成するケースカバー105bを取り外し、1本の導線109を、胴部102a及び103aに対して、巻回方向Xに向かって巻回したものである。

【図6】この発明にかかるコイル装置の更に他の例を示す説明図であって、コネクタ部105を構成するケースカバー105bを取り外し、1本の導線109を、胴部102a及び103aに対して、巻回方向Xに向かって巻回したものである。

【図7】図6に示すコイル装置を構成するコイル用ボビンを示す背面斜視図である。

【図8】図7に示すコイル用ボビンの連結部を示す説明図である。

【図9】図5に示すコイル装置を備えるソレノイドの一例を示す斜視図である。

20

【図10】図9に示すソレノイドの分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、この発明にかかるコイル用ボビンと、これを備えるコイル装置及びその製造方法について、添付の図面に基づいて具体的に説明する。

なお、この発明は開示された実施例にのみ限定されるものではなく、その要旨を変更しない範囲内において種々改良することができるものである。

【0028】

この発明にかかるコイル用ボビン1は、図1に示すように、第1のボビン本体2と、前記第1のボビン本体2に対して直列に(軸方向に並べて)配置される第2のボビン本体3と、前記第1のボビン本体2及び第2のボビン本体3を直列に連結する連結部4で構成されるもので、その軸方向一端部には、所定の数の端子金具を内蔵するコネクタ部5が配設されたものである。

30

なお、この実施例において、前記コイル用ボビン1は、絶縁性を有する合成樹脂で構成されている。

【0029】

前記第1のボビン本体2は、図1に示すように、導線が巻回される筒状の胴部(第1の胴部)2aと、前記胴部2aの軸方向の両端に径方向外側に向かって突出形成された一对の平板状のフランジ部2b, 2cで構成されている。

この実施例において、前記第1のボビン本体2は、その一端側のフランジ部2cが、連結部4を介して前記第2のボビン本体3の一端側のフランジ部3bと接続されるように構成されている。

40

【0030】

前記第2のボビン本体3は、図1に示すように、一对の平板状のフランジ部のうち、一方のフランジ部が、コネクタ部5を構成するケース本体5aと一体に形成されている点を除き、前記第1のボビン本体2とほぼ同様の構成を有している。

すなわち、図1において、前記第2のボビン本体3は、導線が巻回される筒状の胴部(第2の胴部)3aと、前記胴部3aの軸方向の一端に径方向外側に向かって突出形成された平板状のフランジ部3bと、他端に形成されたケース本体5aで構成されている。

【0031】

50

図 1 及び 2 において、前記第 1 の胴部 2 a 及び前記第 2 の胴部 3 a は、いずれも円筒状であり、それぞれの中央部に、軸方向に沿って貫通形成された挿通孔 2 d , 3 d を備える。

前記挿通孔 2 d , 3 d は、前記コイル用ボビン 1 を、導線を巻回してソレノイド用のコイル装置として構成する場合において、その内部に鉄芯（例えばプランジャ）などを配置するためのものである。

【 0 0 3 2 】

前記連結部 4 は、図 1 に示すように、前記第 1 のボビン本体 2 の一端部（図 1 において 2 c ）と第 2 のボビン本体 3 の一端部（図 1 において 3 b ）を直列に連結するものである。

【 0 0 3 3 】

図 1 において、前記連結部 4 は、所要の大きさの板状体からなる連結部本体 4 a で構成され、その径方向外面の中央部及び両端部には、所定の間隔を存して所要の深さのガイド溝 4 e , 4 f を形成することによって、径方向外方に突出し且つ軸方向に延びるリブ 4 b , 4 c , 4 d が、形成されている。

前記ガイド溝 4 e , 4 f は、前記コネクタ部 5 から離れた位置にあるボビン本体（図 1 において第 1 のボビン本体 2 ）の胴部の外周部に巻回される導線の一端（巻き始め側）と他端（巻き終わり側）のそれぞれを、端子金具 6 に案内するための導線案内部を構成するものである。

したがって、両端のリブ（リブ 4 b , 4 d ）によって、導線の巻回が容易になるとともに、導線の位置を安定させることができ、外部からの影響による導線の破損を防止することができる。

なお、中央のリブ（リブ 4 c ）は、連結部 4 の径方向外面に配される 2 本の導線同士を隔離して絶縁状態を構成することができるものであるが、導線自体を被覆等することにより絶縁した状態が形成されていれば、必ずしも設けることを要しないものである。

【 0 0 3 4 】

前記コネクタ部 5 は、前記コイル用ボビンの軸方向一端に設けられるもので、図 2 に示すように、各部材などを収納するために、上下方向に 2 分割されており、この実施例においては、両側面の背面側端部と背面と上部が開口するケース本体 5 a と、このケース本体 5 a 上に設けられる所定の数の端子金具 6 と、前記端子金具 6 を上から押圧して固定しつつ、前記ケース本体 5 a の開口部を閉止するケースカバー 5 b から構成されている。

【 0 0 3 5 】

なお、図 1 及び 2 において、前記コネクタ部 5 を構成するケース本体 5 a は、前記第 2 のボビン本体 3 の他端側のフランジ部と一体に形成されているが、ケース本体 5 a とフランジ部とを一体に形成せず、それぞれ別体として形成することも可能である。

【 0 0 3 6 】

さらに、図 1 及び 2 において、前記コネクタ部 5 を構成するケース本体 5 a は、前記第 2 のボビン本体 3 の他端側に配設されているが、その配設位置については、前記コイル用ボビンの軸方向一端部であれば、特に制限はなく、コイル用ボビンの用途などに応じて選択することができる。

【 0 0 3 7 】

この実施例において、前記ケース本体 5 a は、図 2 に示すように、底面 5 1 a と、この底面 5 1 a の前端縁から起立して形成された前壁 5 2 a と、底面 5 1 a の中央部から前記前壁 5 2 a に亘って形成される所要の高さの段部 5 3 a の両端縁に立設された一対の側壁 5 4 a , 5 4 a で構成されている。

【 0 0 3 8 】

図 2 において、前記段部 5 3 a の左右端部には、前記接続端子 6 1 , 6 2 の各形状に合わせて所要の深さ切り欠いて形成された圧入溝 5 5 a , 5 5 a が設けられている。

【 0 0 3 9 】

さらに、図 2 において、前記圧入溝 5 5 a , 5 5 a 内の前端側には、前記接続端子 6 1 , 6 2 の前縁側に形成されている係合部 6 1 b （又は 6 2 b ）と係合するための係合突部 5 6 a , 5 6 a が一体的に付設されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

図 2 において、前記底面 5 1 a の後端中央部には、前記中継端子 6 3 の端子本体 6 3 a の形状に合わせて所要の深さ切り欠いて形成された圧入溝 5 5 b が設けられている。

【 0 0 4 1 】

図 1 及び 2 において、前記ケース本体 5 a の前壁 5 2 a の左右端部には、平面視長方形の側方開口部 5 7 a , 5 7 a が貫通形成されている。

前記側方開口部 5 7 a , 5 7 a は、メス型端子で構成されている接続端子 6 1 , 6 2 に対して、各種機器が備えるオス型端子を電氣的に接触させる際に、前記オス型端子を挿入するためのものである。

【 0 0 4 2 】

さらに、前記ケース本体 5 a の背面側には、図 2 に示すように、その外周側から所定の深さ切り欠いて、導線を端子金具 6 (接続端子 6 1 , 6 2 及び中継端子 6 3) にガイドするための導線ガイド部 5 8 a , 5 8 b , 5 8 c が形成されている。

【 0 0 4 3 】

図 2 において、前記端子金具 6 は、一对の接続端子 6 1 , 6 2 と、中継端子 6 3 で構成され、いずれも導電性を有する金属で構成されている。

【 0 0 4 4 】

前記接続端子 6 1 , 6 2 は、いずれも導電性を有する材料で構成され、その一端側が導線と電氣的に接続され、他端側が相手側 (各種機器) の外部コネクタに備えられた外部端子 (図示せず) の接点部と接触することで電氣的に接続されるように構成されたものである。

なお、この実施例において、前記接続端子 6 1 , 6 2 は、導電性に加えてパネ性を有する材料で構成されているが、端子として、外部コネクタの外部端子と電氣的に接続できるよう少なくとも導電性を有する材料で構成されていればよく、その構成に特段の制限はないものである。

【 0 0 4 5 】

図 2 及び図 3 (a) において、前記接続端子 6 1 , 6 2 は、互いに対称形状をなすメス型端子を構成するもので、いずれも一枚の板状体を所定の形状に打ち抜いて形成した打ち抜き部材を板厚方向に折り曲げて形成されたものである。前記接続端子 6 1 (又は 6 2) は、前記ケース本体 5 a の圧入溝 5 5 a 内に保持される端子本体 6 1 a (又は 6 2 a) と、前記端子本体 6 1 a (又は 6 2 a) の長手方向前端部に形成された係合部 6 1 b (又は 6 2 b) と、前記係合部 6 1 b (又は 6 2 b) の先端部に形成された弾性接触部 6 1 c (又は 6 2 c) と、前記端子本体 6 1 a (又は 6 2 a) の長手方向後縁側に形成された導線接続部 6 1 d (又は 6 2 d) と、で構成されている。

【 0 0 4 6 】

前記係合部 6 1 b (又は 6 2 b) は、前記端子本体 6 1 a (又は 6 2 a) の長手方向前端部を折り曲げて形成されたもので、外側 (図 3 (a) において、係合部 6 1 b は左側、係合部 6 2 b は右側) に開口したコ字状に形成されている。この係合部 6 1 b (又は 6 2 b) は、前記ケース本体 5 a の係合突部 5 6 a と係合する。

【 0 0 4 7 】

前記弾性接触部 6 1 c (又は 6 2 c) は、係合部 6 1 b (又は 6 2 b) の先端部を、端子本体 6 1 a (又は 6 2 a) と平行になるよう後方に鉛直に折り曲げて形成されたもので、外部コネクタの外部端子と接触するものである。

したがって、前記弾性接触部 6 1 c (又は 6 2 c) は、板厚方向に弾性変位可能で、外部端子の挿入口となる側方開口部 5 7 a から挿入された外部端子 (オス型端子) と弾性的に接触することが可能となるよう構成されている。

【 0 0 4 8 】

前記導線接続部 6 1 d (又は 6 2 d) は、端子本体 6 1 a (及び 6 2 a) の長手方向後縁側に上方に向かって突出形成されたもので、導線と電氣的に接続するためのものである。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

さらに、前記端子本体 6 1 a (及び 6 2 a)には、その後端縁から突出した延長片を折り返して、導線をガイドするための導線ガイド部 6 1 e (又は 6 2 e)が形成されている。

【 0 0 5 0 】

前記したように、前記ケース本体 5 a の段部 5 3 a の左右端部には、前記接続端子 6 1 , 6 2 を圧入するため、その形状に合わせて所定の深さで切り込み形成された圧入溝 5 5 a , 5 5 a が設けられ、この圧入溝 5 5 a , 5 5 a には、前記係合部 6 1 b , 6 2 b と係合する係合突部 5 6 a , 5 6 a が上方に向かって突出形成されている。

したがって、前記係合部 6 1 b (又は 6 2 b)と前記係合突部 5 6 a を係合させた状態で、前記端子本体 6 1 a (又は 6 2 a)を前記圧入溝 5 5 a に圧入することによって、前記接続端子 6 1 (又は 6 2)が前記ケース本体 5 a に保持される。

10

【 0 0 5 1 】

なお、この実施例においては、前記接続端子として、メス型端子を選択しているが、装着される機器が備える外部端子の形態に応じて、端子の形態を選択することができる。

【 0 0 5 2 】

前記中継端子 6 3 は、図 2 及び図 3 (b) に示すように、一枚の板状体を所定の形状に打ち抜いて形成した打ち抜き部材の長手方向一端縁を折り曲げて平面視逆 L 字状に形成した端子本体 6 3 a と、他端縁側に上方に向かって突出形成された導線接続部 6 3 b と、で構成されている。

前記端子本体 6 3 a は、前記ケース本体 5 a の圧入溝 5 5 b 内に保持されるものである。

前記導線接続部 6 3 b は、導線と電氣的に接続するためのもので、図 4 において、前記第 1 のボビン本体 2 の胴部 2 a に巻回される導線の一端と前記第 2 のボビン本体 3 の胴部 3 a に巻回される導線の一端を電氣的に接続している。

20

【 0 0 5 3 】

前記したように、図 2 において、ケース本体 5 a の底面 5 1 a の後端中央部には、前記中継端子 6 3 の端子本体 6 3 a を圧入するため、その形状に合わせて圧入溝 5 5 b が設けられている。

したがって、前記端子本体 6 3 a を前記圧入溝 5 5 b に圧入することによって、前記中継端子 6 3 が前記ケース本体 5 a に保持される。

【 0 0 5 4 】

なお、この実施例において、前記接続端子 6 1 , 6 2 及び前記中継端子 6 3 を、前記ケース本体 5 a に対して、圧入溝 5 5 a , 5 5 a , 5 5 b 内に圧入によって装着しているが、端子金具をケース本体内に一体成形によって埋設する方法など公知の方法を利用して、前記ケース本体 5 a に前記接続端子 6 1 , 6 2 及び前記中継端子 6 3 を設けることができる。

30

【 0 0 5 5 】

図 2 において、前記ケース本体 5 a の中央部には、貫通孔 5 9 a が上下方向に形成されている。

さらに、前記ケースカバー 5 b の中央部には、前記ケース本体 5 a の中央部の貫通孔 5 9 a と対応させて貫通孔 5 9 b が形成され、図 1 に示されているように、前記ケース本体 5 a と前記ケースカバー 5 b を結合させると、互いに連通する貫通孔が上下方向に形成されるように構成されている。

40

前記貫通孔は、前記コイル用ボビン 1 を、導線を巻回してソレノイド用のコイル装置として構成した場合において、その内部に鉄芯 (例えばプランジャ)などを配置するためのものである。

【 0 0 5 6 】

かかる構成のコイル用ボビンは、図 4 に示すように、前記第 1 のボビン本体 2 を構成する胴部 2 a の外周部に導線 9 からなる電磁コイル 7 が巻回され、前記第 2 のボビン本体 3 を構成する胴部 3 a の外周部に導線 1 0 からなる電磁コイル 8 が巻回されることにより、コイル装置を構成する。

【 0 0 5 7 】

50

このコイル装置を、例えば、導線 9 の一端（巻き始め端部）を、コネクタ部 5 が具備する一方の接続端子 6 1 に電氣的に接続し、さらに前記導線 9 の巻き始め端部から引き出された導線を、導線ガイド部 5 8 a、ガイド溝 4 e の順に引き込み、ついでコネクタ部 5 が配設されていないボビン本体（第 1 のボビン本体）2 の胴部 2 a に対して、巻回方向 X に向かって巻回して、ガイド溝 4 f、導線ガイド部 5 8 b の順に引き込み、他端（巻き終わり端部）を、中央の中継端子 6 3 に電氣的に接続した後、別の導線 10 の一端（巻き始め端部）を、他方の接続端子 6 2 に電氣的に接続し、さらに前記導線 9 の巻き終わり端部から引き出された導線を、導線ガイド部 5 8 b に引き込み、ついでコネクタ部 5 が配設されているボビン本体（第 2 のボビン本体）3 の胴部 3 a に対して、巻回方向 X に向かって巻回して、導線ガイド部 5 8 c に引き込み、他端（巻き終わり端部）を、中央の中継端子 6 3 に電氣的に接続することによって製造することができる。

10

【 0 0 5 8 】

さらに、他の実施形態として、図 5 に示すように、1 本の導線 10 9 を、前記第 1 のボビン本体 10 2 を構成する胴部 10 2 a の外周部と前記第 2 のボビン本体 10 3 を構成する胴部 10 3 a の外周部の両方に巻回することによって、コイル装置を構成することもできる。

この場合には、コネクタ部 10 5 を構成する端子金具を、一对の接続端子 16 1, 16 2 だけで構成することが可能で、各電磁コイル 10 7, 10 8 を構成する導線 10 9 の一端（巻き始め端部）を一方の接続端子 16 1 に、他端（巻き終わり端部）を他方の接続端子 16 2 に電氣的に接続するだけでよいので、より安価且つ簡単に製造することが可能となる。

20

【 0 0 5 9 】

前記 1 本の導線 10 9 の、前記胴部 10 2 a 及び胴部 10 3 a の両方の外周部への巻回については、手動の他、所定の巻回装置を使用して行うことができる。

前記巻回装置を使用する場合には、図 6 ~ 8 に示すように、前記連結部の径方向外面上に突出形成されているリップのうち、前記巻回方向 X の後方側のリップ 10 4 d の高さを、少なくとも、前記巻回方向 X で巻回される導線が前記リップ 10 4 d の側壁に引っかかる程度の高さに設定すると共に、各リップの高さを、巻回方向 X の後方側のリップ 10 4 d から巻回方向 X（前方側）に向かうに従って低くなるよう設定することが好ましい。

より好ましくは、図 6 ~ 8 に示すように、上記構成に加えて、中央のリップ 10 4 c 及び巻回方向 X の前方側のリップ 10 4 b のそれぞれについて、そのコネクタ部 10 5 側の端部が、コネクタ部 10 5 に向かって下り傾斜となる（径方向内側に向かって傾斜する）よう形成し、中央のリップ 10 4 c のコネクタ部 10 5 側の端部を、巻回方向 X の前方側に向かって偏倚するよう構成する。

30

このように構成した場合には、前記導線 10 9 をガイド溝 10 4 f 内に引き込む際に、前記導線 10 9 をリップ 10 4 d の内側の側壁に引っかけることができるので、前記導線 10 9 を前記ガイド溝 10 4 f 内に配することが容易となる。

【 0 0 6 0 】

さらに好ましくは、図 6 ~ 8 に示すように、上記構成に加えて、前記中央のリップ 10 4 c のコネクタ部 10 5 と反対側の端部は下り傾斜させずに、前記巻回方向 X の前方側のリップ 10 4 b の、コネクタ部 10 5 と反対側の端部をコネクタ部 10 5 から離れる方向に向かって下り傾斜となるよう形成し、中央のリップ 10 4 c を、コネクタ部 10 5 と反対側の端部が巻回方向 X の後方側に向かって偏倚するよう構成する。

40

このように構成した場合には、前記導線 10 9 をガイド溝 10 4 e 内に引き込む際に、前記導線 10 9 をリップ 10 4 c のリップ 10 4 b 側の側壁に引っかけることができるので、前記導線 10 9 を前記ガイド溝 10 4 e 内に配することが容易となる。

【 0 0 6 1 】

したがって、コイル装置を、手動で又は所定の巻回装置を使用して、例えば、導線 10 9 の一端（巻き始め端部）を、コネクタ部 10 5 が具備する一方の接続端子 16 1 に電氣的に接続し、さらに前記導線 10 9 の巻き始め端部から引き出された導線を、導線ガイド

50

部 1 5 8 a に引き込み、ついでコネクタ部 1 0 5 が配設されているボビン本体（第 2 のボビン本体）1 0 3 の胴部 1 0 3 a に対して、巻回方向 X に向かって巻回して、ガイド溝 1 0 4 f に引き込み、さらに、コネクタ部 1 0 5 が配設されていないボビン本体（第 1 のボビン本体）1 0 2 の胴部 1 0 2 a に対して、巻回方向 X に向かって巻回して、ガイド溝 1 0 4 e、導線ガイド部 5 8 c の順に引き込み、他端（巻き終わり端部）を、他方の接続端子 1 6 2 に電氣的に接続することによって製造することができる。

なお、この実施例においては、先に第 2 のボビン本体 1 0 3 の胴部 1 0 3 a に導線を巻回方向 X に向かって巻回し、その後、第 1 のボビン本体 1 0 2 の胴部 1 0 2 a に巻回方向 X に向かって巻回する構成としたが、導線を巻回する順番と巻回方向には特段の制限はなく、先に第 1 のボビン本体 1 0 2 の胴部 1 0 2 a に巻回する構成としてもよく、巻回方向を X とは逆の方向としてもよい。

10

【 0 0 6 2 】

かかる構成のコイル装置については、各種電子機器、特にソレノイド用のコイル装置として使用することができる。

【 0 0 6 3 】

図 9 及び 1 0 は、図 5 に示すコイル装置を使用したソレノイドの一例を示すものである。

図 9 及び 1 0 において、ソレノイド S は、断面コ字状のヨーク 1 1 と、前記ヨーク 2 の中心部に内装されるコイル用ボビン 1 0 1 と、前記コイル用ボビン 1 0 1 に巻回された電磁コイル 1 0 7 , 1 0 8 と、前記コイル用ボビン 1 0 1 の軸方向中央部に装着される一対のマグネット 1 3 , 1 4 と、前記コイル用ボビン 1 0 1 内に配置される鉄芯 1 5 と、前記ヨーク 1 1 の上部開口部を閉止するヨークフタ 1 2 で構成されている。

20

【 0 0 6 4 】

前記鉄芯 1 5 は、図 1 0 に示すように、前記コイル用ボビン 1 0 1 内に上下方向に揺動自在に装着されるプランジャー 1 5 a と、その両端に、前記プランジャー 1 5 a が前記ヨーク 1 1 内から逸脱するのを防止するために配設される一対のストッパ 1 5 b , 1 5 c で構成されている。

前記プランジャー 1 5 a 及びストッパ 1 5 b , 1 5 c は、いずれも鉄などで構成される円筒状のもので、前記コイル用ボビン 1 0 1 の胴部の内径（貫通孔の外径）とほぼ等しい外径を有する。

前記一対のストッパ 1 5 b , 1 5 c は、その一方（図 1 0 において 1 5 b ）が前記ヨークフタ 1 2 に、他方（図 1 0 において 1 5 c ）が前記ヨーク 1 1 に、それぞれ固定されるよう構成されている。

30

【 0 0 6 5 】

かかる構成のソレノイド S は、各種機器の電源と接続され、通電しない状態においては、前記連結体 1 0 4 の軸方向中央部に配設されている一対のマグネット 1 3 , 1 4 によって、前記プランジャー 1 5 a は前記中央部近傍で静止した状態にあるが、前記連結体 1 0 4 を介して連結されているボビン本体の胴部に巻回されている電磁コイルのうち、いずれかの電磁コイルに通電すると、プランジャー 1 5 a は、通電した電磁コイルの方向に揺動するものである。

【 産業上の利用可能性 】

40

【 0 0 6 6 】

この発明にかかるコイル用ボビンは、これを利用して、リード線を設けることなく、小型で、各種機器に簡単に取付けることができるコイル装置を、安価に製造することができるため、広い分野での利用が可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 7 】

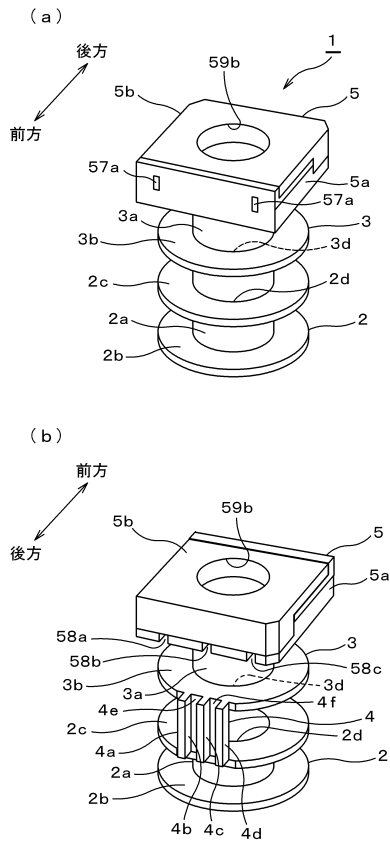
- 1 , 1 0 1 コイル用ボビン
- 2 , 1 0 2 第 1 のボビン本体
- 2 a , 1 0 2 a 第 1 の胴部
- 2 b , 1 0 2 b フランジ部（下側）

50

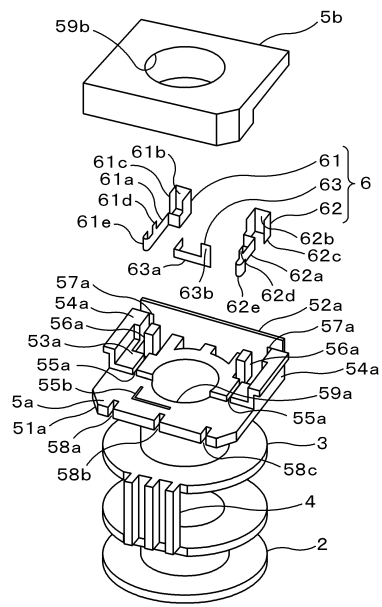
2 c , 1 0 2 c	フランジ部 (上側)	
2 d , 1 0 2 d	挿通孔	
3 , 1 0 3	第 2 のボビン本体	
3 a , 1 0 3 a	第 2 の胴部	
3 b , 1 0 3 b	フランジ部 (下側)	
3 d , 1 0 3 d	挿通孔	
4 , 1 0 4 ,	連結部	
4 a , 1 0 4 a	連結部本体	
4 b , 1 0 4 b	第 1 のリブ	
4 c , 1 0 4 c	第 2 のリブ	10
4 d , 1 0 4 d	第 3 のリブ	
4 e , 1 0 4 e	導線のガイド溝	
4 f , 1 0 4 f	導線のガイド溝	
5 , 1 0 5	コネクタ部	
5 a , 1 0 5 a	ケース本体	
5 b , 1 0 5 b	ケースカバー	
5 1 a	底面	
5 1 b	上面	
5 2 a	前壁	
5 3 a	段部	20
5 4 a	側壁	
5 5 a	圧入溝	
5 6 a	係合突部	
5 7 a	側方開口部	
5 8 a , 5 8 b , 5 8 c	導線ガイド部	
5 9 a , 5 9 b	貫通孔	
6 , 1 0 6	端子金具	
6 1 , 1 6 1	接続端子	
6 1 a , 1 6 1 a	端子本体	
6 1 b , 1 6 1 b	係合部	30
6 1 c , 1 6 1 c	弾性接触部	
6 1 d , 1 6 1 d	導線接続部	
6 1 e , 1 6 1 e	導線ガイド部	
6 2 , 1 6 2	接続端子	
6 2 a , 1 6 2 a	端子本体	
6 2 b , 1 6 2 b	係合部	
6 2 c , 1 6 2 c	弾性接触部	
6 2 d , 1 6 2 d	導線接続部	
6 2 e , 1 6 2 e	導線ガイド部	
6 3	中継端子	40
7 , 1 0 7	第 1 の電磁コイル	
8 , 1 0 8	第 2 の電磁コイル	
9 , 1 0 , 1 0 9	導線	
1 1	ヨーク	
1 2	ヨークフタ	
1 3 , 1 4	マグネット	
1 5	鉄芯	
S	ソレノイド	
X	巻回方向	

【図面】

【図 1】



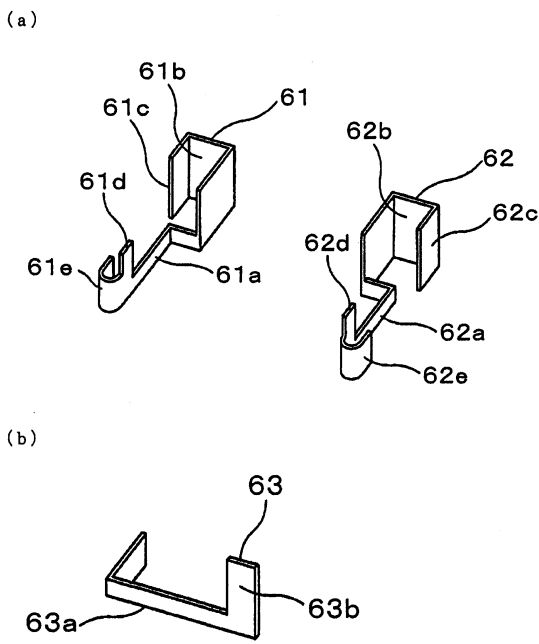
【図 2】



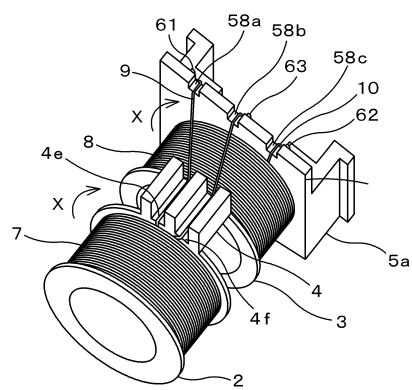
10

20

【図 3】



【図 4】

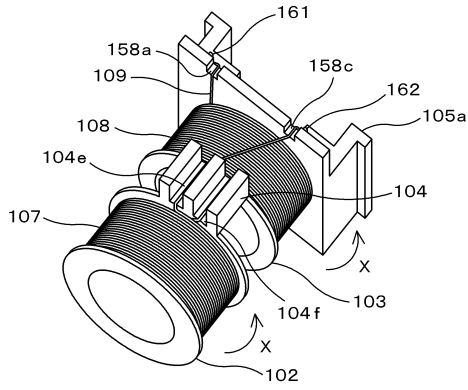


30

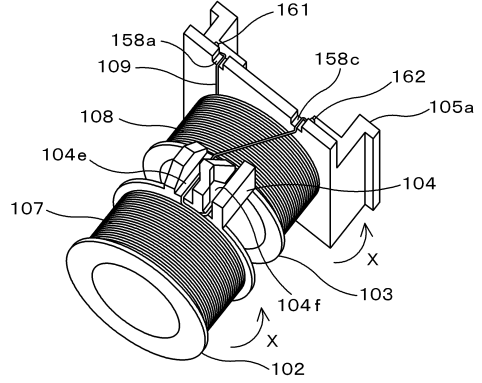
40

50

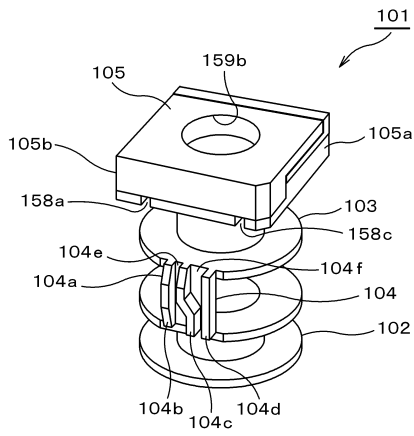
【図 5】



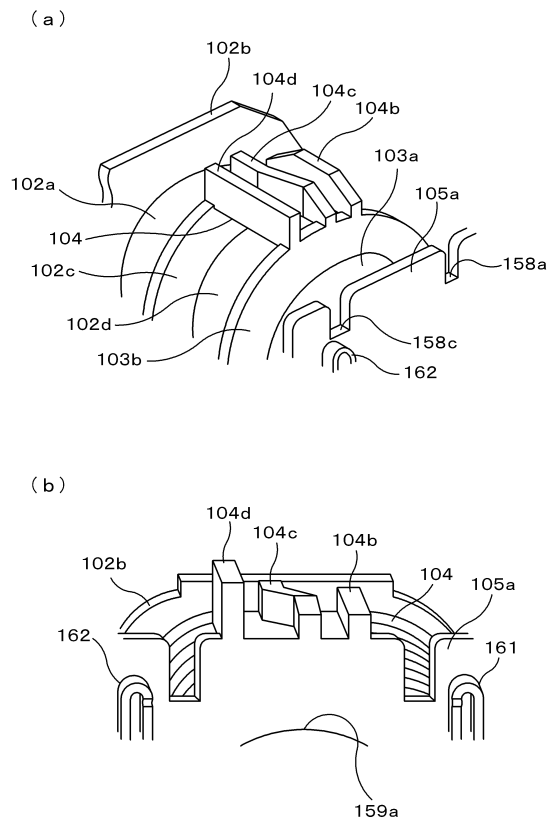
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

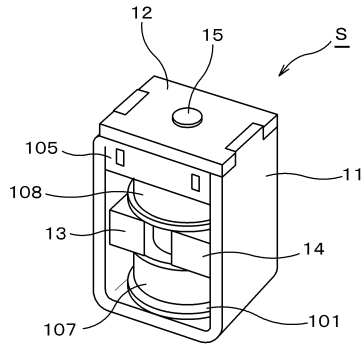
20

30

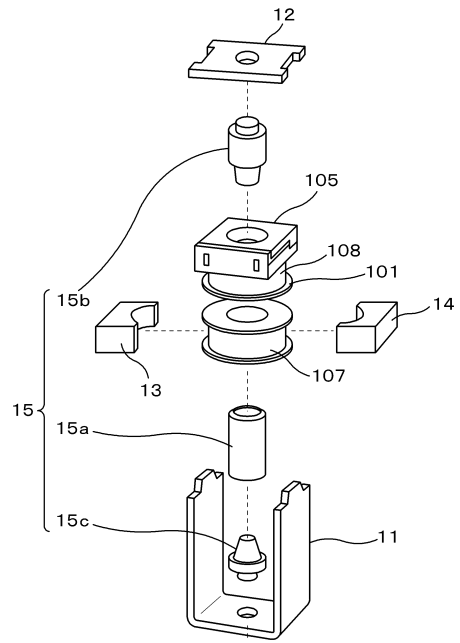
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平5 - 29132 (JP, A)
特開2013 - 206911 (JP, A)
特開2002 - 289422 (JP, A)
特開2002 - 359110 (JP, A)
特開2004 - 186592 (JP, A)
特開2012 - 186238 (JP, A)
特開2001 - 284142 (JP, A)
実開昭61 - 72828 (JP, U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- F16K 31/06 - 31/11
H01F 5/00 - 5/06
H01F 7/06 - 7/17
H01F 27/28
H01F 27/29 - 27/32
H01F 30/00 - 38/12
H01F 38/16
H01F 41/06 - 41/079
H01F 41/082 - 41/098
H01F 41/12