

(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2010-27775

(P2010-27775A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H O 1 F 27/29	(2006.01)	H O 1 F 15/10		J	5 E 0 4 3
H O 1 F 27/28	(2006.01)	H O 1 F 27/28		B	5 E 0 6 2
H O 1 F 37/00	(2006.01)	H O 1 F 37/00		F	5 E 0 7 0
H O 1 F 41/10	(2006.01)	H O 1 F 41/10		C	

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-185926 (P2008-185926)	(71) 出願人	000003067
(22) 出願日	平成20年7月17日 (2008.7.17)		T D K 株式会社
			東京都中央区日本橋一丁目13番1号
		(74) 代理人	100094983
			弁理士 北澤 一浩
		(74) 代理人	100095946
			弁理士 小泉 伸
		(74) 代理人	100099829
			弁理士 市川 朗子
		(74) 代理人	100135356
			弁理士 若林 邦彦
		(72) 発明者	北原 覚
			東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T D K 株式会社内

最終頁に続く

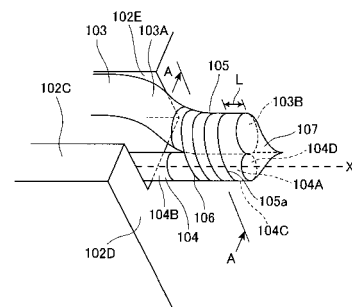
(54) 【発明の名称】 コイル部品およびコイル部品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】ピン端子と巻線との継線をより確実にを行い、ピン端子と巻線との機械的結合強度を強化できるコイル部品及び当該コイル部品の製造方法の提供。

【解決手段】巻線端部103Aは、細線105によってピン端子104の基端部104B近傍に束ねられて細線巻付部106によって固定される。ハンダ付によってハンダフィレット107が、巻線端部103Aの端面103Bと、ピン端子104の先端部104Aの端面104Dとに跨って形成されると共に細線巻付部106を覆うように形成される。また、ハンダが巻線端部103Aとピン端子104との間隙にも浸入するので、巻線端部103Aとピン端子104とが確実に継線される。

【選択図】 図2A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

樹脂製のボビンと、該ボビンに巻回される巻線と、該ボビンに収納されるコアと、該ボビンに設けられて巻線端部がハンダによって継線されるピン端子とを有するコイル部品であって、

該ピン端子の外周面であって該巻線端部に対向する部分は、該巻線端部の外周面の少なくとも一部を受け入れる凹面を排除した平面若しくは凸面形状をなし、

該巻線端部は、該ピン端子に沿うように該ボビンから延出し、

該ピン端子の先端部の端面は該巻線端部の端面と面一をなし、

該巻線端部と該ピン端子の先端部とを細線により束ねて固定する細線巻付部が設けられ、該巻線端部の端面と該ピン端子の先端部の端面とはそれぞれ該細線巻付部よりも該ボビンに対して突出した位置にあり、

該ピン端子の先端部の端面と該巻線端部の端面とに跨ってハンダフィレットが形成されていることを特徴とするコイル部品。

【請求項 2】

該細線は、導電性材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載のコイル部品。

【請求項 3】

該巻線及び該細線は、銅線からなることを特徴とする請求項 1 に記載のコイル部品。

【請求項 4】

該細線巻付部は、該細線が間隔をおいて複数ターン巻回されて形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のコイル部品。

【請求項 5】

該巻線端部及び該ピン端子は、長手方向に直交する方向の断面が略円形であり、該ピン端子は、該巻線端部よりも小径であることを特徴とする請求項 1 に記載のコイル部品。

【請求項 6】

該巻線端部の端面は、該長手方向に対して交差する方向に延在していることを特徴とする請求項 1 に記載のコイル部品。

【請求項 7】

樹脂製のボビンと、該ボビンに巻回される巻線と、該ボビンに収納されるコアと、該ボビンから突出する一端部と他端部とを有し該一端部は実装基板に実装される外部端子電極をなし該他端部は外周面であって該巻線端部に対向する部分が該巻線端部の外周面の少なくとも一部を受け入れる凹面を排除した平面若しくは凸面形状をなし該巻線がハンダによって該他端部に継線されるピン端子とを有するコイル部品の製造方法であって、

該ピン端子の該他端部の基端部に該巻線を導いて該巻線を該ピン端子に沿うように仮固定する工程と、

該巻線の末端部を仮固定する工程と、

該ピン端子の該他端部の該基端部側で該巻線と該ピン端子とを細線により束ねて固定する細線巻付部を形成する工程と、

該巻線端部の端面と該ピン端子の先端部の端面とが面一となるように、該細線巻付部よりも該巻線の末端部側の位置で、該巻線及び該ピン端子の軸方向に交差する方向へ該巻線及び該ピン端子を同一面で切断して、該巻線の切断面を該巻線端部の端面とし該ピン端子の切断面を該ピン端子の先端部の端面とする工程と、

少なくとも該巻線端部の端面と該ピン端子の先端部の端面とに跨ってハンダフィレットを形成する工程とを有することを特徴とするコイル部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば共振トランスやチョークとして使用されるコイル部品および係るコイル部品の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

主に薄型テレビ用の共振トランスにおいて、ボビンに巻回したリッツ線などの撚り線をピン端子にハンダ付により継線する場合、撚り線の端部をピン端子に絡め、撚り線端部が絡められたピン端子をハンダ槽に沈めてハンダフィレットを形成する方法が採られている。また、特許文献1には、断面円弧状のピン端子が撚り線の先端部の周面と密接するように細線で撚り線とピン端子とを固定し、細線で固定された撚り線とピン端子とをハンダ槽に沈めてハンダ付を行ってピン端子と撚り線とを継線させる構成及びその方法が開示されている。

【特許文献1】特開平8-51043号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献1で開示された撚り線及びピン端子の継線構成では、ピン端子と撚り線との間にハンダフィレットが形成されにくく、また、円弧状のピン端子によって撚り線が隙間無く包囲されるために、ピン端子と撚り線との間隙へのハンダの浸入が阻害される。

【0004】

そこで本発明は、ピン端子と巻線との継線をより確実に行之、ピン端子と巻線との機械的結合強度を強化できるコイル部品及び当該コイル部品の製造方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、樹脂製のボビンと、該ボビンに巻回される巻線と、該ボビンに収納されるコアと、該ボビンに設けられて巻線端部がハンダによって継線されるピン端子とを有するコイル部品であって、該ピン端子の外周面であって該巻線端部に対向する部分は、該巻線端部の外周面の少なくとも一部を受け入れる凹面を排除した平面若しくは凸面形状をなし、該巻線端部は、該ピン端子に沿うように該ボビンから延出し、該ピン端子の先端部の端面は該巻線端部の端面と面一をなし、該巻線端部と該ピン端子の先端部とを細線により束ねて固定する細線巻付部が設けられ、該巻線端部の端面と該ピン端子の先端部の端面とはそれぞれ該細線巻付部よりも該ボビンに対して突出した位置にあり、該ピン端子の先端部の端面と該巻線端部の端面とに跨ってハンダフィレットが形成されているコイル部品を提供している。

30

【0006】

ピン端子の外周面であって該巻線端部に対向する部分は、巻線端部の外周面の少なくとも一部を受け入れる凹面を排除した平面若しくは凸面形状をなし、巻線端部は、ピン端子に沿うようにボビンから延出し、ピン端子の先端部の端面は巻線端部の端面と面一をなし、ピン端子の先端部の端面と巻線端部の端面とに跨ってハンダフィレットが形成されているため、巻線端部がピン端子と確実に電氣的に接続される。また、ハンダフィレットにより巻線とピン端子との機械的な接続強度が強化される。

【0007】

40

また、巻線端部の端面とピン端子の先端部の端面とはそれぞれ細線巻付部よりもボビンに対して突出した位置にあるため、細線によって締め付けられていないピン端子と巻線端部との間隙にハンダが浸入し易くなるので、巻線とピン端子とがハンダを介して確実に電氣的に接続される。また、巻線が複数の線材を撚ってなる撚り線からなる場合は、細線によって締め付けられていない撚り線の線材同士の間隙に巻線端部の端面よりハンダが浸入しやすくなるので、巻線とピン端子との電氣的接続や物理的結合をより確実にする。

【0008】

ここで、該細線は、導電性材料からなることが好ましい。細線は導電性材料からなるため、細線もハンダと接合されるので、ピン端子と巻線との電氣的接続がより確実に行われる。

50

【0009】

また、該巻線及び該細線は、銅線からなることが好ましい。巻線及び細線は銅線からなり、巻線と細線とは、同じ材料から形成されて熱伝導率が同じであるため、ハンダ付を行う際にハンダ玉の形成が抑制される。

【0010】

また、該細線巻付部は、該細線が間隔をおいて複数ターン巻回されて形成されることが好ましい。細線巻付部は、細線が間隔をおいて複数ターン巻回されて形成されるため、隣り合う細線のターンは互いに離間しており、ターンの間にハンダが浸入できるので、ピン端子と巻線との電氣的接続をより確実に行われる。

【0011】

また、該巻線端部及び該ピン端子は、長手方向に直交する方向の断面が略円形であり、該ピン端子は、該巻線端部よりも小径であることが好ましい。巻線端部及びピン端子は、長手方向に直交する方向の断面が略円形であり、ピン端子は、巻線端部よりも小径であるため、ピン端子周囲の曲率が大きくなるので、ピン端子と巻線端部との間の間隙を大きく提供でき、ハンダ付けを行う際のハンダの熱による巻線の被膜を効率良く除去できる。

【0012】

また、該巻線端部の端面は、該長手方向に対して交差する方向に延在していることが好ましい。巻線端部の端面は、長手方向に対して交差する方向に延在しているため、巻線端部の端面とハンダとの接触面積が増大するので、ピン端子とのハンダ付がより確実に行われる。

【0013】

また、本発明は、樹脂製のボビンと、該ボビンに巻回される巻線と、該ボビンに収納されるコアと、該ボビンから突出する一端部と他端部とを有し該一端部は実装基板に実装される外部端子電極をなし該他端部は外周面であって該巻線端部に対向する部分が該巻線端部の外周面の少なくとも一部を受け入れる凹面を排除した平面若しくは凸面形状をなし該巻線がハンダによって該他端部に継線されるピン端子とを有するコイル部品の製造方法であって、該ピン端子の該他端部の基端部に該巻線を導いて該巻線を該ピン端子に沿うように仮固定する工程と、該巻線の末端部を仮固定する工程と、該ピン端子の該他端部の該基端部側で該巻線と該ピン端子とを細線により束ねて固定する細線巻付部を形成する工程と、該巻線端部の端面と該ピン端子の先端部の端面とが面一となるように、該細線巻付部よりも該巻線の末端部側の位置で、該巻線及び該ピン端子の軸方向に交差する方向へ該巻線及び該ピン端子を同一面で切断して、該巻線の切断面を該巻線端部の端面とし該ピン端子の切断面を該ピン端子の先端部の端面とする工程と、少なくとも該巻線端部の端面と該ピン端子の先端部の端面とに跨ってハンダフィレットを形成する工程とを有するコイル部品の製造方法を提供している。

【0014】

巻線端部の端面とピン端子の先端部の端面とが面一となるように、細線巻付部よりも巻線の末端部側の位置で、巻線及びピン端子の軸方向に交差する方向へ巻線及びピン端子を同一面で切断して、巻線の切断面を巻線端部の端面としピン端子の切断面をピン端子の先端部の端面とする工程と、少なくとも巻線端部の端面とピン端子の先端部の端面とに跨ってハンダフィレットを形成する工程とを有するため、巻線端部がピン端子と確実に電氣的に接続される。また、ハンダフィレットにより巻線とピン端子との機械的な接続強度が強化される。さらに、巻線の切断面から細線巻付部までの細線によって締め付けられていない巻線の間隙にハンダが浸入し易くなるので、巻線とピン端子とがハンダによって強固に接続される。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ピン端子と巻線との継線をより確実に行い、ピン端子と巻線との機械的結合強度を強化できるコイル部品及び当該コイル部品の製造方法を提供することができる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の第1の実施の形態を添付図面を参照して説明する。コイル部品101は、図1に示されるように、ボビン102と、ボビン102に巻回される巻線103（図2A等）と、強磁性体からなるコア（図示せず）とからなる。ボビン102は、樹脂製であり、中空の胴部102Aと、対をなす鏝部102B、102Bと、巻線103から構成される図示せぬ1次側巻線と2次側巻線とを絶縁する絶縁板102Fと、それぞれの鏝部102B、102Bに設けられた端子台102Cとからなる。胴部102Aにはコアの一部が嵌挿される。端子台102Cには、巻線103と継線される複数のL字状のピン端子104が植設されているとともに、巻線103をピン端子104に案内するガイド溝102Eが形成されている。なお、図1では、説明の便宜上巻線103と、後述の巻線103とピン端子104との継線の部分とについては図示を省略している。

10

【0017】

図2A、図2Bを参照して、巻線103とピン端子104との継線について説明する。巻線103は、エナメル線などの細い絶縁された線材の複数を撚り合わせ、撚り合わせた線材の周囲を絶縁被膜によって被覆した半径 r_{101} の撚り線（リッツ線）からなる。

【0018】

ピン端子104の各々は、導電性金属を半径 r_{102} の円筒形に成型しL字状としたものであり、端子台102Cに植設され一端部が図1の下方へ向けて突出し、他端部がボビンの軸方向たる図1の左下方又は右上方へ向けて突出している。ピン端子104の他端部は、ボビン102の胴部102Aに巻回された巻線103の本数に応じて巻線103の端部103A（以下、巻線端部103Aと称す）と継線されている。また、ピン端子104の半径 r_{102} は、巻線103の半径 r_{101} よりも小径であり、巻線103に比較して周面の曲率が大きくなっている。

20

【0019】

巻線端部103Aは、ピン端子104の長手方向Xに沿うように端子台102Cのガイド溝102Eに沿って直線的に案内されて端子台102Cから延出してピン端子104と並置されている。また、巻線端部103Aの端面103Bから端子台102Cの面102Dまでの最短距離はピン端子104の先端部104Aの端面104Dから端子台102Cの面102Dまでの最短距離と同一であり、巻線端部103Aの端面103Bとピン端子104の先端部104Aの端面104Dとは面一をなす。また、巻線端部103Aの端面103B、ピン端子104の先端部104Aの端面104Dは、それぞれ巻線103、ピン端子104の長手方向に対して交差する方向であって巻線、ピン端子の軸方向に対してそれぞれ垂直をなしている。並置されたピン端子104と巻線端部103Aとは、端子台102Cに植設されているピン端子104の基端部104B近傍を細線105により束ねて固定する細線巻付部106により固定されている。

30

【0020】

例えば、図2Aにおいて、細線巻付部106は、ピン端子104の長手方向Xに沿って巻き付けられた細線105の4ターンからなり、巻線端部103Aの端面103Bに最も近接する細線105のターン105aは、巻線端部103Aの端面103B及びピン端子104の先端部104Aの端面104Dよりも長さLだけピン端子104の基部104B側に位置している。すなわち、巻線端部103Aの端面103B及びピン端子104の先端部104Aの端面104Dは、細線巻付部106よりも端子台102Cに対して長さLだけ突出している。また、細線105は、隣り合うターンが長手方向Xにおいて互いに離間するように巻き付けられている。細線105は、表面が電氣的絶縁被膜によって被覆されていない銅線である。

40

【0021】

さらに、ピン端子104と巻線103とを継線するために、巻線端部103Aとピン端子104とに跨ると共に細線巻付部106を覆うようにハンダフィレット107が形成されている。ハンダフィレット107は、巻線端部103Aの端面103Bと、ピン端子1

50

04の先端部104Aの端面104Dとに跨って形成され、また、互いに対向し合う巻線端部103Aの周面とピン端子104の先端部104Aの周面との間に入込んで形成され、細線巻付部106に至る。

【0022】

上述のようにハンダフィレット107が、巻線端部103Aの端面103Bとピン端子104の先端部104Aの端面104Dとの間に跨って形成されるために、巻線103がピン端子104と確実に電氣的に接続される。また、ハンダフィレット107により巻線103とピン端子104との機械的な接続強度が強化される。

【0023】

さらに、細線巻付部106が巻線端部103Aの端面103Bより長さLだけ離間している10ので、細線105によって締め付けられていない巻線103とピン端子104との間隙にハンダが浸入しやすくなる。また、巻線103そのものについても、細線105によって締め付けられていない端面103Bから細線巻付部106までの部分は、線材同士の間隙が、細線巻付部106に位置する巻線103に比較して広く提供されるので、巻線103の線材同士の間隙に巻線端部の端面よりハンダが浸入しやすくなる。従って、巻線103とピン端子104とがハンダを介して確実に継線される。

【0024】

また、ピン端子104と巻線端部103Aとは、細線巻付部106によってお互いに並置するように固定されても、ピン端子104の周面104Cと巻線端部103Aの周面とが面状で密着していないので、ハンダの熱により巻線103より剥がれる絶縁被膜を効率20良く除去できる。また、巻線端部103Aをピン端子104に絡げずに細線巻付部106によって固定するので、ピン端子106を端子台102Cに対して高密度で植設できる。

【0025】

さらに、細線105が電氣的絶縁被膜のない導電性材料からなるため、細線105もハンダと接合されるので、ピン端子104と巻線103との電氣的接続がより確実に行われる。また、細線105は、銅線の表面がむき出しとなるために、ハンダに対して濡れ易いのでハンダとの接触がより良くなる。

【0026】

さらに、細線105の導電性材料が、巻線103と同じ銅材料から形成されている場合、細線105及び巻線103が共に同一の熱伝導率を有するために、ピン端子104と巻線端部103Aとのハンダ付を行う際にハンダ玉の形成が抑制される。30

【0027】

さらに、細線巻付部106は細線105の複数ターンで構成されているため、隣り合う細線105の互いに離間したターンの間にハンダが浸入でき、ピン端子104と巻線103との電氣的接続をより確実に行うことができる。

【0028】

また、ピン端子104の半径 r_{102} は、巻線の半径 r_{101} よりも小径であるために、ピン端子104と巻線端部103Aとの間の間隙を大きく提供できる。従って、ピン端子104と巻線103とのハンダ付けを行う際に、ハンダの熱によって巻線103の被膜を効率良く除去できる。40

【0029】

さらに、ピン端子104の断面形状は、円形に限らず、ピン端子104の巻線端部103Aに対向する部分については、巻線103の半径 r_{102} の円弧の一部からなる凹面を排除した平面状若しくは凸面形状をなしていても良い。従って、巻線端部103Aに対向していないピン端子104の部分の断面形状は、巻線103の半径 r_{102} の円弧の一部からなる凹面を有するような形状をしていてもよい。ピン端子104がこのような断面形状を有することによって、通常、巻線103の断面形状は円形であることから、ピン端子104と巻線103との間の間隙は広く提供され、はんだ付を行う際の巻線の被覆の除去を効率良く行うことができる。

【0030】

10

20

30

40

50

さらに、細線 105 は、銅に限らず適宜の導電性材料からなる線材でも良い。或いは、細線 105 は、電氣的絶縁性材料からなる線材でも良い。また、細線巻付部 106 を構成する細線 105 のターン数は、1 ターンでも良い。

【0031】

また、図 3 に示すように、巻線端部 103A の端面 103B'、ピン端子 104 の先端部 104A の端面 104D' は、巻線 103、ピン端子 104 の長手方向に対して交差する方向であって巻線、ピン端子の軸方向に対して垂直をなしておらず斜めに形成されていても良い。この構成により、端面 103B' 及び端面 104D' の面積が増大してハンダとの接触面積が増大するとともに、巻線 103 の被膜から露出している線材の端面の面積も増大するので、巻線端部 103A をピン端子 104 に確実に継線できる。

10

【0032】

なお、上記実施の形態のコイル部品において、巻線 103 は、複数の U S T C 線を撚り合わせてなる撚り線でも良い。さらに、巻線 103 は、撚り線に代えて表面が絶縁性材料で被覆された導電性材料からなる単一の線材でも良い。

【0033】

次に、コイル部品の製造方法を説明する。先ず、図 1 に示されるような状態に、ボビン 102 と、巻線 103 (図 2A 等) と、図示せぬコアとを組み立てる。次に、コイル部品の製造方法を構成する巻線 103 とピン端子 104 との継線方法を行う。先ず、図 4A に示すように、先端部 104A' が折曲されているピン端子素体 104' (図 4B 参照) に、巻線 103 を端子台 102C のガイド部 102E を利用して導く。そして、巻線 103 の端末部 103C を先端部 104A' に絡めて仮固定して、ピン端子素体 104' に沿わせて巻線 103 を配置し、ピン端子素体 104' の基端部 104B に治具を使用して巻線 103 を仮固定する。

20

【0034】

次に、図 5 に示すように、ピン端子素体 104' の基端部 104B 側で、巻線 103 とピン端子素体 104' とを束ねるようにして細線 105 によりピン端子素体 104' の長手方向 X に沿って複数ターン巻き上げ、ピン端子素体 104' に巻線 103 を固定する細線巻付部 106 を形成する。そして、図 6 に示すように、細線巻付部 106 よりも図の下側において、ピン端子 104 となるピン端子素体 104' と巻線 103 とを、ピン端子素体 104' 及び巻線 103 の軸方向に垂直をなす面で切断して、ピン端子 104 に仕上げるとともに端面 103B が形成された巻線端部 103A とする。この切断によりピン端子 104 の先端部 104A の端面 104D は巻線端部 103A の端面 103B と面一になる。

30

【0035】

次に、細線巻付部 106 によって互いに固定されたピン端子 104 及び巻線端部 103A をハンダ槽に沈めてハンダ付を行う。このハンダ付により、図 7 に示すように、ハンダが細線巻付部 106 を覆うと共にピン端子 104 と巻線端部 103A とに跨るハンダフィレット 107 が形成される。このようにして形成されたハンダフィレット 107 は、ハンダが、巻線端部 103A の端面 103B とピン端子 104 の先端部 104A の端面とに跨っている。このハンダフィレット 107 によって、ピン端子 104 と巻線端部 103A とが継線される。

40

【0036】

本実施の形態の方法によれば、ハンダフィレット 107 が巻線端部 103A の端面 103B とピン端子 104 の先端部 104A の端面 104D との間に跨って形成されるために、巻線端部 103A がピン端子 104 と確実に電氣的に接続される。また、ハンダフィレット 107 により巻線 103 とピン端子 104 との機械的な接続強度が強化される。さらに、巻線 103 の切断面 103C から細線巻付部 106 までの細線 105 によって巻線端部 103A とピン端子 104 との間隙にハンダが浸入し易くなるので、巻線 103 とピン端子 104 とがハンダによって強固に接続される。

【0037】

50

次に、本発明の第2実施の形態を図8乃至図14を参照して説明する。コイル部品201は、ボビン202と、ボビン202に巻回される巻線203と、強磁性体からなるコア（図示せず）とからなる。ボビン202は、樹脂製であり、中空の胴部202Aと、対をなす鏝部202Bと、一方の鏝部202Bから延在する端子台202Cとからなる。胴部202Aにはコアの一部が嵌挿される。端子台202Cには、胴部202Aとは反対側に巻線203と継線される複数のピン端子204が植設されているとともに、巻線203をピン端子204に案内するガイド溝202Eが形成されている。

【0038】

図9A、図9Bを参照して、巻線203とピン端子204との継線について説明する。巻線203は、エナメル線などの細い絶縁された線材の複数を撚り合わせ、撚り合わせた線材の周囲を絶縁被膜によって被覆した半径 r_{201} の撚り線（リッツ線）からなる。

10

【0039】

ピン端子204の各々は、導電性金属を半径 r_{202} の円筒形に成型したものであり、端子台202Cの面202Dに植設されて突出している。ピン端子204は、ボビン202の胴部202Aに巻回された巻線203の本数に応じて巻線203の端部203A（以下、巻線端部203Aと称す）と継線されている。また、ピン端子204の半径 r_{202} は、巻線203の半径 r_{201} よりも小径であり、巻線203に比較して周面の曲率が大きくなっている。

【0040】

巻線端部203Aは、ピン端子204の長手方向Xに沿うように端子台202Cのガイド溝202Eに沿って直線的に案内されて端子台202Cから延出してピン端子204と並置されている。また、巻線端部203Aの端面203Bは、ピン端子204の先端部204Aよりも、端子台202Cの面202Dに近接して位置している。並置されたピン端子204と巻線端部203Aとは、端子台202Cに植設されているピン端子204の基端部204B近傍を細線205により束ねて固定する細線巻付部206により固定されている。例えば、図9Aにおいて、細線巻付部206は、ピン端子204の長手方向Xに沿って巻き付けられた細線205の4ターンからなり、巻線端部203Aの端面203Bに最も近接する細線205のターン205aは、巻線端部203Aの端面203Bよりも長さLだけピン端子204の基部204B側に位置している。すなわち、巻線端部203Aの端面203Bは、細線巻付部206よりも端子台202Cに対して長さLだけ突出している。また、細線205は、隣り合うターンが長手方向Xにおいて互いに離間するように巻き付けられている。なお、細線205は、表面が電氣的絶縁被膜によって被覆されていない銅線である。

20

30

【0041】

さらに、ピン端子204と巻線203とを継線するために、巻線端部203Aとピン端子204とに跨ると共に細線巻付部206を覆うようにハンダフィレット207が形成されている。ハンダフィレット207は、巻線端部203Aの端面203Bと、ピン端子204の周面であって少なくとも端面203Bよりも先端204A側に位置する部分204Cとに接触するように形成されている。

【0042】

細線205は、銅に限らず適宜の導電性材料からなる線材でも良い。或いは、細線205は、電氣的絶縁性材料からなる線材でも良い。また、細線巻付部206を構成する細線205のターン数は、1ターンでも良い。

40

【0043】

また、図10に示すように、巻線端部203Aの端面203Bは、巻線203の長手方向に対して交差する方向、すなわち斜めに形成しても良い。この構成により、端面203Bの面積が増大してハンダとの接触面積が増大するとともに、巻線203の被膜から露出している線材の端面の面積も増大するので、巻線端部203Aをピン端子204に確実に継線できる。

【0044】

50

また、上記実施の形態のコイル部品において、巻線 203 は、複数の U S T C 線を撚り合わせてなる撚り線でも良い。さらに、巻線 203 は、撚り線に代えて表面が絶縁性材料で被覆された導電性材料からなる単一の線材でも良い。

【0045】

次に、コイル部品の製造方法を説明する。まず、図 8 に示されるような状態に、ボビン 202 と、巻線 203 (図 9 A 等) と、図示せぬコアとを組み立てる。次に、コイル部品の製造方法を構成する巻線 203 とピン端子 204 との継線方法を行う。まず、図 11 A に示すように、先端部 204 A' が折曲されている L 字型のピン端子素体 204' (図 11 B 参照) に、巻線 203 を端子台 202 C のガイド部 202 E を利用して導く。そして、巻線 203 の端末部 203 C を先端部 204 A' に絡めて仮固定して、ピン端子素体 204' に沿わせて巻線 203 を配置し、ピン端子素体 204' の基端部 204 B に治具を使用して巻線 203 を仮固定する。

10

【0046】

次に、図 12 に示すように、ピン端子素体 204' の基端部 204 B 側で、巻線 203 とピン端子素体 204' とを束ねるようにして細線 205 によりピン端子素体 204' の長手方向 X に沿って複数ターン巻き上げ、ピン端子素体 204' に巻線 203 を固定する細線巻付部 206 を形成する。そして、図 13 に示すように、ピン端子素体 204' の先端が巻線 203 の端面よりも突出するように、先端部 204 A' を切除してピン端子 204 に仕上げるとともに、巻線 203 は、細線巻付部 206 よりも長さ L までの部分を残して端末部 203 C を切除して巻線端面 203 B を形成し、巻線端部 203 A を形成する。

20

【0047】

次に、細線巻付部 206 によって互いに固定されたピン端子 204 及び巻線端部 203 A をハンダ槽に沈めてハンダ付を行う。このハンダ付により、図 14 に示すように、ハンダが細線巻付部 206 を覆うと共にピン端子 204 と巻線端部 203 A とに跨るハンダフィレット 207 が形成される。このようにして形成されたハンダフィレット 207 は、ハンダが、巻線端部 203 A の端面 203 B とピン端子 204 の周面であって少なくとも巻線 203 の端面 203 B よりも突出している周面 204 C とに接触している。このハンダフィレット 207 によって、ピン端子 204 と巻線端部 203 A とが継線される。

【0048】

本発明によるコイル部品およびコイル部品の製造方法は、上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変形や改良が可能である。例えば、上記の実施の形態の方法では、ピン端子素体 104'、204' は、先端部が L 字型になっていたが、これに限らず、ピン端子素体は棒状であってもよい。また、巻線 103、203 の端末部 103 C、203 C は、ピン端子素体 104'、204' の先端部 104 A'、204 A' に治具を用いて仮固定してもよい。或いは、ピン端子素体 104'、204' に巻線 103、203 を沿わせるために、治具を利用してピン端子素体 104'、204' の先端部近傍に巻線 103、203 の端末部 103 C、203 C を並置させてから、細線 105、205 を巻き付けてもよい。さらに、細線巻付部 106、206 は、細線 105、205 の 1 ターンで構成してもよい。また、巻線端部 103 B、203 B は、巻線 103、203 の長手方向に対して斜めに形成することもできる。

30

40

【0049】

また、上記実施の形態は、コイル部品 1 について説明したが、本実施の形態によるピン端子と巻線との継線構造およびその方法は、ピン端子と巻線との継線が必要となる適宜の電子部品に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】第 1 の実施の形態であるコイル部品のうち、巻線が巻回されたボビン及びピン端子を示す斜視図である。

【図 2 A】第 1 の実施の形態であるコイル部品において、巻線とピン端子との継線を示す斜視図である。

50

【図 2 B】図 2 A の線分 A - A における断面図である。

【図 3】第 1 の実施の形態であるコイル部品において、巻線とピン端子とその他の継線構造を示す正面図である。

【図 4 A】第 1 の実施の形態であるコイル部品の製造方法のうち、ピン端子素体と巻線との仮固定工程を説明する正面図である。

【図 4 B】図 1 1 A の側面図である。

【図 5】第 1 の実施の形態であるコイル部品の製造方法のうち、細線巻付部の形成工程を説明する正面図である。

【図 6】第 1 の実施の形態であるコイル部品の製造方法のうち、ピン端子素体と巻線との切除工程を説明する正面図である。

10

【図 7】第 1 の実施の形態であるコイル部品の製造方法のうち、ピン端子と巻線端部とのはんだ付工程を説明する正面図である。

【図 8】第 2 の実施の形態であるコイル部品のうち、巻線が巻回されたボビン及びピン端子を示す斜視図である。

【図 9 A】第 2 の実施の形態であるコイル部品において、巻線とピン端子とその他の継線を示す斜視図である。

【図 9 B】図 2 A の線分 A - A における断面図である。

【図 1 0】第 2 の実施の形態であるコイル部品において、巻線とピン端子とその他の継線構造を示す正面図である。

【図 1 1 A】第 2 の実施の形態であるコイル部品の製造方法のうち、ピン端子素体と巻線との仮固定工程を説明する正面図である。

20

【図 1 1 B】図 1 1 A の側面図である。

【図 1 2】第 2 の実施の形態であるコイル部品の製造方法のうち、細線巻付部の形成工程を説明する正面図である。

【図 1 3】第 2 の実施の形態であるコイル部品の製造方法のうち、ピン端子素体と巻線との切除工程を説明する正面図である。

【図 1 4】第 2 の実施の形態であるコイル部品の製造方法のうち、ピン端子と巻線端部とのはんだ付工程を説明する正面図である。

【符号の説明】

【0 0 5 1】

30

1 0 1、1 0 2 コイル部品

1 0 2、2 0 2 ボビン

1 0 3、2 0 3 巻線

1 0 3 A、2 0 3 A 巻線端部

1 0 3 B、2 0 3 B、1 0 4 D 端面

1 0 4、2 0 4 ピン端子

1 0 4 A、2 0 4 A 先端部

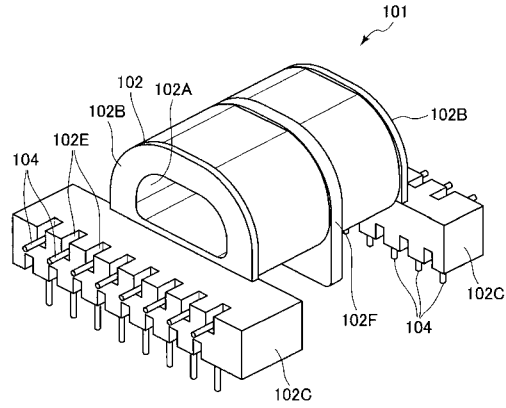
1 0 5、2 0 5 細線

1 0 6、2 0 6 細線巻付部

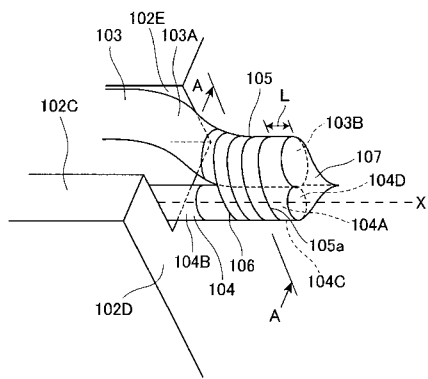
1 0 7、2 0 7 ハンダフィレット

40

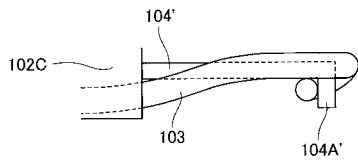
【図 1】



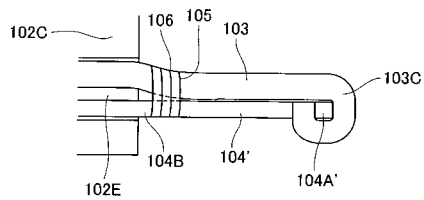
【図 2 A】



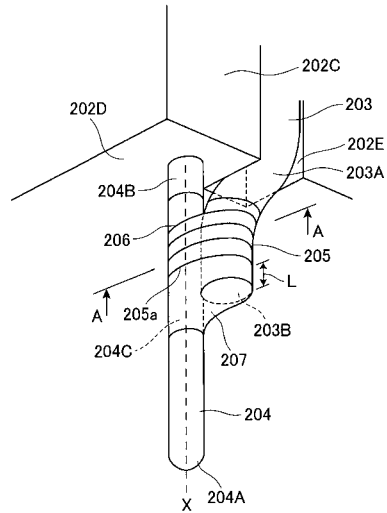
【図 4 B】



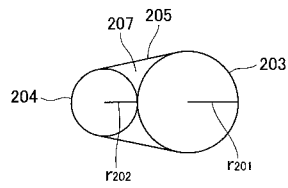
【図 5】



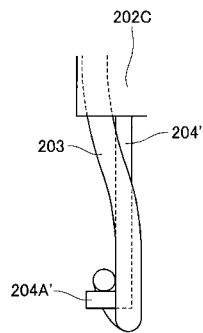
【図 9 A】



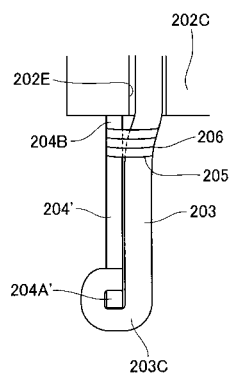
【図 9 B】



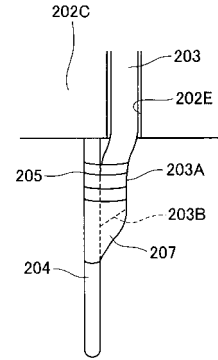
【図 11 B】



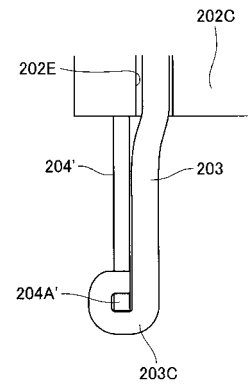
【図 12】



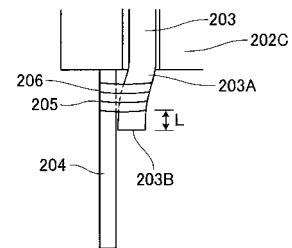
【図 10】



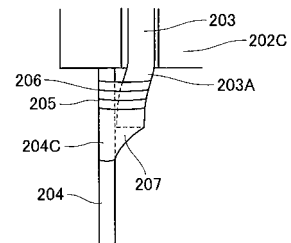
【図 11 A】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 謙一

東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内

(72)発明者 植村 博之

東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内

Fターム(参考) 5E043 EB02 EB05

5E062 FG04

5E070 EA08 EB01