

(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2009-129938

(P2009-129938A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 F 30/00 (2006.01)	H O 1 F 31/00 E	5 E 0 4 4
H O 1 F 27/32 (2006.01)	H O 1 F 31/00 H	
H O 1 F 41/12 (2006.01)	H O 1 F 27/32 B	
H O 1 F 5/06 (2006.01)	H O 1 F 41/12 F	
	H O 1 F 5/06 H	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-299968 (P2007-299968)
 (22) 出願日 平成19年11月20日(2007.11.20)

(71) 出願人 000134257
 N E C トーキン株式会社
 宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号
 (72) 発明者 内野 雄一
 宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号
 N E C トーキン株式会社内
 Fターム(参考) 5E044 BA01 BB05 CA01 CB10

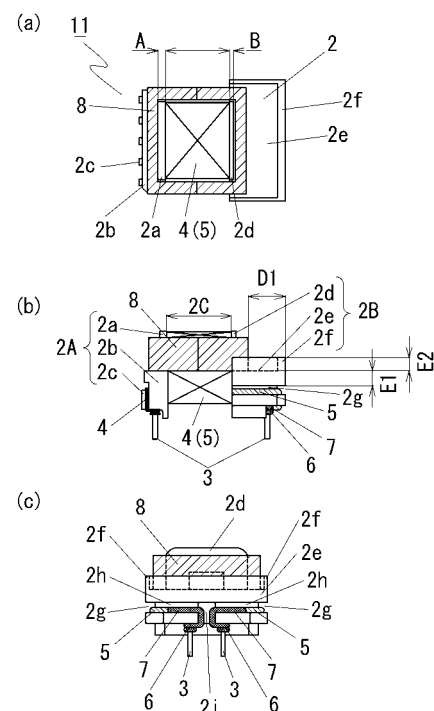
(54) 【発明の名称】 巻線部品

(57) 【要約】

【課題】 十分な絶縁距離を確保し、かつ、低背型で実装面積が小さい巻線部品を提供する。

【解決手段】 巻線部品1は、ボビン2の筒状の巻線部2Cを挟んで対向する第1の鰐部2Aと第2の鰐部2Bの各上段部2a、2dは実装面に垂直な方向に延在する板状をしており、この板状体の厚み、すなわち各肉厚A、Bのうち1次側巻線4を結線する第1の鰐部2A側が厚くなる様に構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

実装面と平行な方向に開口部を有する巻線部と、前記実装面と垂直な方向に立設してなる端子とを有するポピンと、前記開口部に磁脚を挿入して前記巻線部を囲む磁性体コアと、前記巻線部に巻回してなる 1 以上の巻線を含む巻線部品であって、前記ポピンは、前記開口部から前記実装面と平行な方向に各々延在し、前記磁性体コアを載置する板状の下段部と、前記下段部から前記実装面と垂直な方向に延在する板状の上段部とを有する、第 1 の鰐部と第 2 の鰐部を備え、前記第 2 の鰐部の前記下段部は前記実装面と平行な外周溝を有し、前記第 1 の鰐部の前記上段部は前記第 2 の鰐部の前記上段部よりも厚く、前記第 2 の鰐部の前記下段部は、前記第 1 の鰐部の前記下段部よりも、前記開口部から前記実装面と平行な方向に延在する距離が長いことを特徴とする巻線部品。

10

【請求項 2】

前記第 2 の鰐部の前記下段部は、前記実装面と垂直な方向に前記磁性体コアを包囲する隔壁を有することを特徴とする請求項 1 記載の巻線部品。

【請求項 3】

前記巻線は、少なくとも 1 つが強化絶縁電線を使用してなることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の巻線部品。

【請求項 4】

前記外周溝は、前記強化絶縁電線を内包する形状であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 記載の巻線部品。

20

【請求項 5】

前記巻線の先端部は、前記外周溝に沿って引き出され、前記端子に結線されてなることを特徴とする請求項 1 ないし 4 記載の巻線部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器や家電機器等に使用される、絶縁トランス等の巻線部品に関するものである。

【背景技術】

【0002】

30

近年、各種電子機器の小型化に伴い、機器に使用される巻線部品においても、品質特性上では絶縁距離の確保を維持しつつ、外形上では高さや実装面積を小さくする、低背、小型化要求が一層厳しくなっている。

【0003】

従来の巻線部品では、電線はエナメル被覆電線のような安価な単層絶縁電線を使用し、また各巻線間にはバリアテープ等の絶縁部材を挿配して絶縁距離や沿面距離を確保していたが、このような構造では巻線部を上げなければならず、小型化の阻害要因となっていた。

【0004】

そこで、絶縁性能の確保と厳しい小型化要求に対応するため、電線自身の絶縁被膜を複数層形成して絶縁性を向上させた強化絶縁電線、例えば 3 層絶縁電線を少なくとも一系統の巻線に用いることで、上記バリアテープ等の絶縁部材を削除でき、前記巻線部を縮小化して小型化を図る方策が注目され、そのような構造の巻線部品が多く使用されている。

40

【0005】

また、各巻線の先端部を、巻線部を介して対向する各鰐部からそれぞれ引き出し、該各鰐部の下段部の底面に立設した端子に各々分離させて結線することで各巻線間の絶縁距離や沿面距離（以下、絶縁距離と記述する）を確保する構造が多く用いられている。

【0006】

一般的には、各巻線間の絶縁距離とは各巻線の導体露出部の間の最短距離を示す。しかしながら上記構造の場合は対向して立設した端子間距離を示すのではなく、介装する磁性

50

体コアも導体と見做し、磁性体コアを１次側巻線と同電位体と位置づけ、１次側巻線または磁性体コアと、２次側巻線との間の最短距離を最終的な巻線部品の絶縁距離としている。

【０００７】

通常、１次側巻線と２次側巻線との距離に比べ、磁性体コアと２次側巻線との間の距離の方が短いので、磁性体コアと、２次側巻線すなわち強化絶縁電線の導体露出部との最短距離が絶縁距離となる。従って、前記３層絶縁電線を用いた場合は導体露出部をできるだけ磁性体コアから離れる様にすれば絶縁距離が長くなり、絶縁性能を向上させることができる。

【０００８】

なお、上記導体露出部は以下の半田処理によって生じるものである。すなわち、半田処理時は、半田濡れ性をよくするため、フラックス等の表面活性剤を端子とからげ部の表面に塗布した後、４００℃前後の溶融半田に前記端子と絡げ部を浸漬して、絡げ部の電線の絶縁被膜を熱剥離して端子と半田接合する。この熱剥離した部分が導体露出部である。

【０００９】

元来、巻線の絡げ部と端子とが半田接合されていれば事足りるが、上記半田処理時のフラックスの活性と半田熱による、いわゆる毛細管作用によって絡げ部のみに止まらず電線の引き出し部の上方に向かって溶融半田が上昇する、いわゆる溶融半田上がり現象が生じる。これにより、電線は被膜溶融部や半田付着部が生じ、磁性体コアまでの絶縁距離が実質的に短くなって絶縁性能を確保できなくなるという問題があった。

【００１０】

図４は、従来の巻線部品を説明する正面断面図で、磁性体コアを実装面と垂直な方向に組込んだ、すなわちボビン巻線部の開口部が実装面と垂直になっている、いわゆる縦型形状で小型化を図ったものである。

【００１１】

１次側巻線４、すなわち高電圧の入力側巻線には一般的にエナメル被覆電線等の単層絶縁電線と、２次側巻線５、すなわち低電圧の出力側巻線には強化絶縁電線、例えば３層絶縁電線は、それぞれ同心状にボビン２に巻回され、筒状の巻線部２Ｃを形成する。ボビン２は第１の鏝部２Ａと第２の鏝部２Ｂを有し、前記巻線部２Ｃの中芯部と外周部に連続した閉磁路を形成する様に磁性体コア８が介装され、巻線部品３１を構成している。ここでは、実装面側の第２の鏝部２Ｂを外方に伸ばし、伸長部２ｊを形成する構造とすることで、１次側巻線４である単層絶縁電線と、２次側巻線５である３層絶縁電線の溶融半田上がり部７との絶縁距離を確保している。

【００１２】

このような巻線部品は、例えば特許文献１に開示されている。

【００１３】

【特許文献１】特許第３２９９１３６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１４】

しかしながら、上述した従来の縦型の巻線部品３１では、１次側巻線４である単層絶縁電線と、２次側巻線５である３層絶縁電線の溶融半田上がり部７との絶縁距離は、巻線部品の幅方向の寸法でのみ確保している。すなわち、３層絶縁電線の溶融半田上がり部７と１次側巻線４との絶縁距離を確保するために、第２の鏝部２Ｂの伸長部２ｊを外側に伸長するか、または第２の鏝部２Ｂの肉厚を厚くするしかなく、その結果、実装面積が広がり、または高さが増すことになり小型化を阻害していた。

【００１５】

本発明は、上述した課題を解決するため、十分な絶縁距離を確保し、かつ、低背型で実装面積が小さい巻線部品を提供することである。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0016】

上記課題を解決するため、低背化には効果的で、磁性体コアを実装面と水平な方向に組込んだ、すなわちボビン巻線部の開口部が実装面と平行になっている、いわゆる横型構造の巻線部品とする。また、ボビンの筒状の巻線部を挟んで対向する第1の鰐部と第2の鰐部の上段部は実装面に垂直な方向に延在する板状をしており、この板状体の厚み、すなわち各肉厚のうち1次側巻線を結線する鰐部側が厚くなる様に構成する。このような構造とすることにより、実装面積はそのまま、磁性体コアの位置のみを肉厚の厚い鰐部側、すなわち1次側巻線側に移動させることができ、その結果、1次側巻線と同電位体である磁性体コアと、2次側巻線との間の絶縁距離を長くすることが可能となる。または、第2の鰐部の磁性体コアを載置する、実装面と平行な方向にボビン巻線部の開口部から延在する板状の下段部の外端面を巻線部側に縮めて実装面積を小さくし、小型化を図ることができる。

10

以下、1次側巻線を結線する鰐部を第1の鰐部、2次側巻線を結線する鰐部を第2の鰐部と記述する。

【0017】

また、ボビンは、前記外周溝を形成した第2の鰐部の下段部の外周部の上面に磁性体コアの一部を囲うように隔壁を形成することで、該隔壁の高さ寸法の分だけ更に絶縁距離を長くすることができる。

【0018】

また、前記外周溝の幅と深さ、すなわち外周溝の形状を2次側巻線の絶縁電線の最外径寸法より大きくし絶縁電線を内包するようにすることで、外觀寸法上、引き出し線がボビンの下段部の外周面を超えることなく、実装面積を維持することができる。

20

【0019】

更に、2次側巻線は、前記ボビンの前記下段部の外周部に実装面と平行に形成された外周溝に沿って引き出し配線する構造とすることで、2次側巻線の引き出し沿線長を長く保ち、絶縁被膜の非溶解部をできるだけ長く残存させて、磁性体コアと半田溶解部との間の距離、すなわち1次側巻線と2次側巻線との絶縁距離の減少を抑制することができる。

【0020】

本発明によれば、実装面と平行な方向に開口部を有する巻線部と、前記実装面と垂直な方向に立設してなる端子とを有するボビンと、前記開口部に磁脚を挿入して前記巻線部を囲む磁性体コアと、前記巻線部に巻回してなる1以上の巻線を含む巻線部品であって、前記ボビンは、前記開口部から前記実装面と平行な方向に各々延在し、前記磁性体コアを載置する板状の下段部と、前記下段部から前記実装面と垂直な方向に延在する板状の上段部とを有する、第1の鰐部と第2の鰐部を備え、前記第2の鰐部の前記下段部は前記実装面と平行な外周溝を有し、前記第1の鰐部の前記上段部は前記第2の鰐部の前記上段部よりも厚く、前記第2の鰐部の前記下段部は、前記第1の鰐部の前記下段部よりも、前記開口部から前記実装面と平行な方向に延在する距離が長いことを特徴とする巻線部品が得られる。

30

【0021】

本発明によれば、前記第2の鰐部の前記下段部は、前記実装面と垂直な方向に前記磁性体コアを包囲する隔壁を有することを特徴とする前記巻線部品が得られる。

40

【0022】

本発明によれば、前記巻線は、少なくとも1つが強化絶縁電線を使用してなることを特徴とする前記巻線部品が得られる。

【0023】

本発明によれば、前記外周溝は、前記強化絶縁電線を内包する形状であることを特徴とする前記巻線部品が得られる。

【0024】

本発明によれば、前記巻線の先端部は、前記外周溝に沿って引き出され、前記端子に結線されてなることを特徴とする前記巻線部品が得られる。

50

【発明の効果】

【0025】

本発明により、十分な絶縁距離を確保し、かつ、低背型で実装面積が小さい巻線部品を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0027】

図1は、本発明例1の巻線部品を説明する図であり、図1(a)は上面図、図1(b)は正面図、図1(c)は右側面図をそれぞれ示す。

10

【0028】

巻線部品1は、内側に1次側巻線4、外側に2次側巻線5が同心状に巻回された筒状の巻線部2Cを挟んで対向する第1の鰐部2A、第2の鰐部2Bが形成されたボビン2と、前記第1の鰐部2Aと第2の鰐部2Bにおけるそれぞれの上段部2a、2dと下段部2b、2eとの間に介装された磁性体コア8と、前記第1の鰐部2Aと第2の鰐部2Bのそれぞれの下段部2b、2eの底面に立設された端子3とを備え、前記巻線部2Cから引き出された1次側巻線4である単層絶縁電線の先端部は、第1の鰐部2Aの下段部2bの底面部の外周溝から引き出され、必要に応じて前記下段部2bの外側面に形成された突起部2cに引っ掛け、沿線し、前記下段部2bの底面に立設された端子3に絡げる。

【0029】

20

一方、2次側巻線5である3層絶縁電線の先端部は、第2の鰐部2Bの下段部2eの両側面部から引き出され、前記下段部2eの外周部に実装面と水平な方向に形成した第1の外周溝2gと第2の外周溝2h、および実装面と垂直な方向に形成した第3の外周溝2iに沿って引き出し配線し、下段部2eの底面に立設された端子3に絡げる。

【0030】

このように各々の巻線を巻線部2Cを介して対向した端子3にそれぞれ分離して結線する構造とすることで、各巻線間の絶縁距離を確保している。

【0031】

絡げ部6と端子3は各々の鰐部ごとに別々に溶融半田槽内に浸漬して半田処理を行い、絡げ部6の単層絶縁電線および3層絶縁電線の絶縁被膜を除去し、各電線の導体部と端子3とを電氣的に半田接続する。

30

【0032】

続いて、巻線部2Cの中芯部と外周部に連続した閉磁路を形成する様一对のE型形状の磁性体コア8を装着して巻線部品を構成する。

【0033】

ここでは、ボビン2の第1の鰐部2A、第2の鰐部2Bの各上段部2a、2dのそれぞれの肉厚A、Bにおいて $A > B$ としている。これにより、その差分 $A - B$ だけ磁性体コアが第1の鰐部2A側に寄せられて、2次側巻線の溶融半田上がり部と更に離れるので、上記差分だけ絶縁距離を長くすることができる。または、前記第2の鰐部2Bの下段部2eの長さD1を上記差分 $A - B$ だけ更に小さくし、実装面積を小さくすることが可能となる。

40

【0034】

更に、前記絶縁距離を延長するためには、前記下段部2eの長さD1を長くする、または前記下段部2eの肉厚E1を長くするのがよい。しかしながら、長さD1、肉厚E1を長くしすぎると実装面積が広がり、高さが増す。従って、適宜、実装面積、高さ、絶縁距離は相互に調整しながら、上記D1、E1の寸法設計を行うのが好ましい。

【0035】

なお、上述のように、2次側巻線5である3層絶縁電線の先端部は、ボビン2の下段部2eの両側面部から引き出し、端子3が立設した中央部に向かって沿線しているが、図示しない中央部から引き出し、両側面側に迂回し再び中央部の端子3に結線する沿路、すな

50

わち、下段部 2 e の底面部の第 3 の外周溝 2 i → 第 1 の外周溝 2 g → 第 2 の外周溝 2 h の順に沿って配線して端子 3 へと結線する構造としてもよい。

【0036】

また、前記引き出し用の外周溝の引き回し角部は、適度の C 面や R 面を形成して電線の絶縁被膜への局部的ストレスを回避し、絶縁性の劣化を防止するよう成形するのが好ましい。

【0037】

このような引き出し方法により 3 層絶縁電線の引き出し部をできるだけ長く保ち、半田時の絶縁被膜の非溶融部をより長く残存させて、磁性体コアとの絶縁距離を確保することができる。

10

【0038】

2 次側巻線 5 である 3 層絶縁電線は、半田処理によって絡げ部 6 を始点に引き出し線の上方に向かって溶融半田が進み、溶融半田上がり部 7 が形成されている。この時、溶融半田上がり部 7 と磁性体コア 8 との絶縁距離 X は、図 1 (b) に示すように、下段部 2 e の長さ D 1 と第 2 の溝 2 g までの肉厚 E 1 の和、即ち $X = D 1 + E 1$ となる。

【0039】

図 2 は、本発明例 2 の巻線部品を説明する図であり、図 2 (a) は上面図、図 2 (b) は正面図、図 2 (c) は右側面図をそれぞれ示す。

【0040】

巻線部品 1 1 は、上記の本発明例 1 と同一部材、同一構成とし、ボビン 2 の下段部 2 e の上面の外周部に沿って隔壁 2 f を形成している点のみ異なるので詳細説明は省く。このように構成することで、溶融半田上がり部 7 と磁性体コア 8 との絶縁距離 X は、図 2 (b) に示すように、上記本発明例 1 より更に隔壁 2 f の高さ E 2 だけ長くすることができ、即ち $X = D 1 + E 1 + E 2$ となる。

20

【0041】

図 3 は、比較例の横型の巻線部品を説明する図であり、図 3 (a) は上面図、図 3 (b) は正面図、図 3 (c) は右側面図をそれぞれ示す。

【0042】

巻線部品 2 1 は、上記の本発明例 1 と同一部材、同一構成とし、ボビン 2 の上段部 2 a、2 d の各鰐部の肉厚 C をそれぞれ等しく形成している点のみ異なるので詳細説明は省く。このように構成することで、磁性体コアが 2 次側巻線側に寄せられるため、溶融半田上がり部 7 と磁性体コア 8 との絶縁距離 X は、図 3 (b) に示すように、上記本発明例 1 の長さ D 1 より更に各鰐部の肉厚の差だけ短くなる。図 1 に示したように本発明例 1 の肉厚は A であるので肉厚の差は $(A - C)$ となり、即ち $X = D 2 + E 1 = D 1 - (A - C) + E 1$ となる。

30

【0043】

ここで、図 1 ~ 図 3 に示した各巻線部品 1、1 1、2 1 では、同一の磁性体コアを使用しているのでコアの内側寸法は各々同一で、ボビン 2 の上段部 2 a、2 d の肉厚 A、B、C のみが異なっており、 $A > C > B$ かつ $A + B = 2 C$ の関係が成立している。

【0044】

1 次側巻線 4 は、機能絶縁 (functional insulation) の絶縁カテゴリーに属する、エナメル被覆電線等の一般的な単層絶縁電線であれば何れの電線でもよく、安価で汎用的なポリウレタン被覆電線 (UEW 線) を用いるのが好ましい。

40

【0045】

2 次側巻線 5 は、強化絶縁 (Reinforced insulation) の絶縁カテゴリーに属する電線であれば何れの電線でもよいが、絶縁被膜を溶融半田で熱剥離でき、作業性がよく汎用的な 3 層絶縁電線を用いるのが好ましい。

【0046】

なお、上記の 1 次側巻線 4 と 2 次側巻線 5 は、少なくとも一方が 3 層絶縁電線等の強化絶縁電線が用いられていればよく、1 次側巻線のみ、または 2 次側巻線のみ、あるいは両

50

方または複数巻線の場合はその全ての何れに用いてもよい。但し、コスト面で、強化絶縁電線はエナメル被覆電線等の単層絶縁電線に比べ非常に高価であるため、巻数や使用量の少ない２次側巻線のみに適用するのが好ましい。

【００４７】

各巻線の絡げ部６は、埋め込まれた端子の根元に１～３ターン程度からげるのが好ましい。

【００４８】

磁性体コア８は、材質が高透磁率、低損失の磁気特性を有し、高周波対応に好適なMn-Zn系またはNi-Zn系のフェライト材を用いるのが好ましい。その他、圧粉ダストコア、アモルファス等の磁性材料でもよく、用途に応じた磁気特性に合わせて材質を選択するのが好ましい。また、形状はEE型やEI型コアを用い、磁性体コアの中脚形状は方形または多角形や略円形の何れでもよいが、低背型に有効な長方形、長円形とするのが好ましい。

【実施例】

【００４９】

以下、実施例を用いて詳述する。

【００５０】

（実施例１）

以下の構成で、図１に示した巻線部品１を作製した。ボビン２として、フェノール系の熱硬化性樹脂を用い、一对の第１の鰐部２Ａ、第２の鰐部２Ｂの各々の上段部２ａ、２ｄの肉厚Ａ、Ｂをそれぞれ $A = 1.5\text{ mm}$ 、 $B = 0.5\text{ mm}$ となるように成形した。また、電線引き出し用の外周溝の幅と深さ寸法は、共に 1.2 mm とし、更に２次側巻線５である３層絶縁電線の絶縁被覆を局部的ストレスから回避できるよう各溝の角部は曲率半径 0.5 mm の曲面状に形成した。

【００５１】

端子３として、表面を半田メッキ処理した、外径 0.6ϕ 、長さ 7 mm のＣＰ線（銅線）を用い、上記ボビン２の両鰐部の下段部２ｂ、２ｅの底面にそれぞれ２本ずつ圧入して立設した。

【００５２】

１次側巻線４として線径 0.15ϕ のポリウレタン被覆銅線（ＵＥＷ線）を９５ターン、一方、２次側巻線５として線径 0.3ϕ の３層絶縁電線（品名：TEX-E線、古河電工社製）を７ターン、それぞれ巻線した。

【００５３】

磁性体コア８として、外形が $15 \times 7 \times 4.5\text{ mm}$ でＥ型のMn-Zn系フェライトコアを１組（２個）用い、また、中脚形状は低背型に有効な長方形とした。

【００５４】

（実施例２）

上記の実施例１と同一部材、同一巻線仕様で、ボビンの第２の鰐部２Ｂの下段部２ｅの上面の外周部に、高さ $E2 = 2\text{ mm}$ の隔壁２ｆを形成し、図２に示した巻線部品１１を作製した。

【００５５】

（比較例）

実施例１と同一部材、同一巻線仕様で、ボビンの両鰐部の上段部２ａ、２ｄの各肉厚Ｃをそれぞれ等しく $C = 1\text{ mm}$ とし、図３に示した巻線部品２１を作製した。

【００５６】

上記の要領で作製した、実施例１、実施例２、比較例の各巻線部品について絶縁距離を比較した。

【００５７】

その結果、外形寸法は３者とも同一で、実装面積が約 $20\text{ mm} \times 15\text{ mm}$ 、高さ 15 mm であったが、磁性体コアと２次側巻線である３層絶縁電線の溶融半田上がり部との絶縁

10

20

30

40

50

距離は、実施例 1 で約 6 mm、実施例 2 で約 8 mm 確保できたのに対し、比較例では約 5 . 5 mm となり、実施例 1 で約 0 . 5 mm、実施例 2 で約 2 . 5 mm の絶縁性能を向上させることができた。逆に、絶縁性能を低下させることなく下段部 2 e の長さ D 1 を、実施例 1 では約 0 . 5 mm、実施例 2 では約 2 . 5 mm それぞれ縮小して、実装面積の更なる小型化が可能となることがわかった。

【0058】

以上、実施例を用いて、この発明の実施の形態を説明したが、この発明は、これらの実施例に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更があっても本発明に含まれる。すなわち、当業者であれば、当然なしえるであろう各種変形、修正もまた本発明に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明の巻線部品により、各種電子機器に搭載される絶縁トランス等において、磁性体コアまたは 1 次側巻線と、2 次側巻線との間の絶縁距離を確保すると共に、低背型でかつ実装面積の小さい、特に、電話、デジタルカメラ、ゲーム機等の携帯端末機器の小型充電器や薄型テレビ等に搭載される絶縁トランスに好適な巻線部品の提供が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図 1】本発明例 1 の巻線部品を説明する図、図 1 (a) は上面図、図 1 (b) は正面図、図 1 (c) は右側面図。

【図 2】本発明例 2 の巻線部品を説明する図、図 2 (a) は上面図、図 2 (b) は正面図、図 2 (c) は右側面図。

【図 3】比較例の横型の巻線部品を説明する図、図 3 (a) は上面図、図 3 (b) は正面図、図 3 (c) は右側面図。

【図 4】従来の巻線部品を示す正面断面図。

【符号の説明】

【0061】

1 巻線部品 (実施例 1)

2 ボビン

2 A 第 1 の罫部

2 B 第 2 の罫部

2 C 巻線部

2 a 上段部

2 b 下段部

2 c 突起部

2 d 上段部

2 e 下段部

2 f 隔壁

2 g 第 1 の外周溝

2 h 第 2 の外周溝

2 i 第 3 の外周溝

2 j 伸長部

3 端子

4 1 次側巻線

5 2 次側巻線

6 絡げ部

7 溶融半田上がり部

8 磁性体コア

1 1 巻線部品 (実施例 2)

2 1 巻線部品 (比較例)

10

20

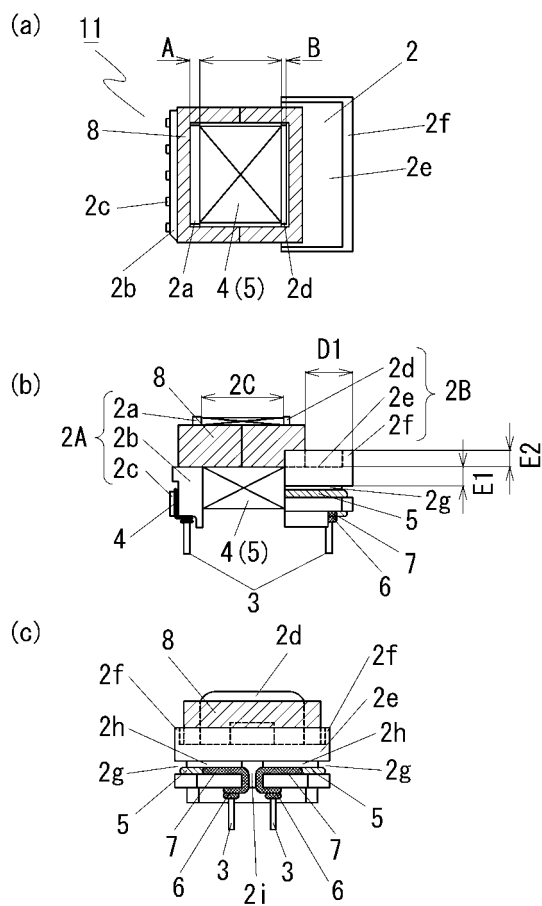
30

40

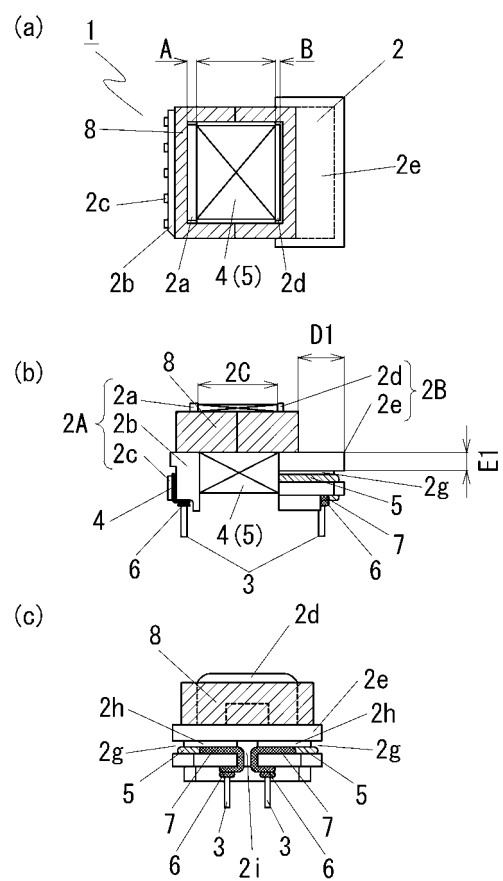
50

3 1 巻線部品（従来）
 A、B、C 肉厚
 D 1、D 2 長さ
 E 1 肉厚
 E 2 高さ

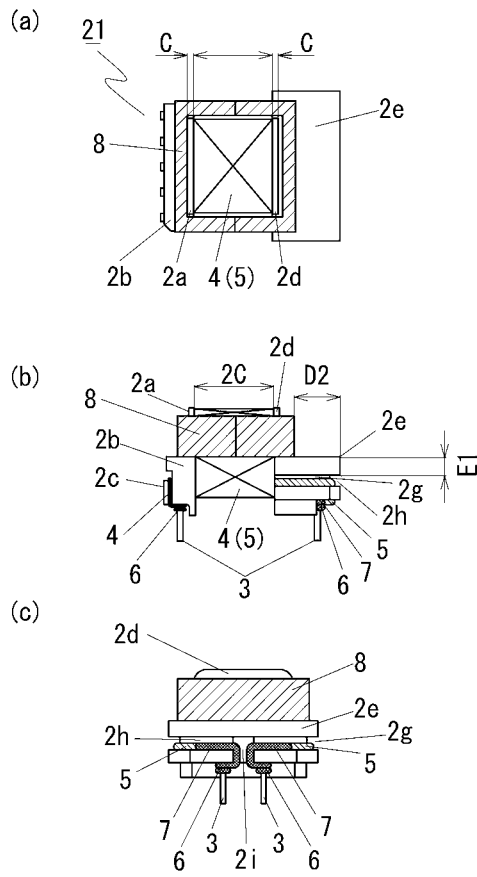
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

