

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6065122号  
(P6065122)

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017.1.25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>HO 1 F</b>	<b>41/04</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 F	41/04	B
<b>HO 1 F</b>	<b>27/29</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 F	15/10	D
<b>HO 1 F</b>	<b>17/04</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 F	15/10	G
			HO 1 F	17/04	Z

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-539126 (P2015-539126)
(86) (22) 出願日	平成26年9月16日 (2014.9.16)
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/074407
(87) 国際公開番号	W02015/045955
(87) 国際公開日	平成27年4月2日 (2015.4.2)
審査請求日	平成27年11月30日 (2015.11.30)
(31) 優先権主張番号	特願2013-201106 (P2013-201106)
(32) 優先日	平成25年9月27日 (2013.9.27)
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)

(73) 特許権者	000006231 株式会社村田製作所 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
(74) 代理人	110001553 アセンド特許業務法人
(74) 代理人	110001449 特許業務法人プロフィック特許事務所
(72) 発明者	牧 謙一郎 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内

審査官 五貫 昭一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】巻線型電子部品及び巻線型電子部品の製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

卷芯部及び該卷芯部の両端に設けられた鍔部を含むコア、該鍔部に設けられた金属端子、並びに該卷芯部に巻き回された巻線を有する巻線型電子部品の製造方法であって、前記金属端子は、前記巻線と溶接される端子側溶接部、及び該端子側溶接部に隣接する端子側隣接部を有し、

前記巻線型電子部品の製造方法は、

前記端子側隣接部に対して、括れを設ける加工を施す括れ加工工程と、

前記括れ加工工程後に、前記卷芯部から前記巻線を引き出した部分を前記卷芯部から前記巻線の先端に向かう方向に前記端子側隣接部及び前記端子側溶接部の順にこれらの上に配置して、前記端子側隣接部の少なくとも一部及び前記端子側溶接部と前記巻線とを熱圧着する熱圧着工程と、

熱圧着された前記金属端子と前記巻線とを溶接する溶接工程と、

を備えること、

を特徴とする巻線型電子部品の製造方法。

## 【請求項 2】

前記熱圧着工程において、前記端子側溶接部、及び前記端子側隣接部における括れ加工が施された部分以外の部分に対して熱圧着を行うこと、

を特徴とする請求項1に記載の巻線型電子部品の製造方法。

## 【請求項 3】

10

20

前記熱圧着工程において、前記端子側溶接部、前記端子側隣接部における括れ加工が施された部分、及び前記端子側隣接部における括れ加工が施された部分以外の部分に対して熱圧着を行うこと、

を特徴とする請求項1に記載の巻線型電子部品の製造方法。

【請求項4】

巻芯部及び該巻芯部の両端に設けられた鍔部を有するコアと、

前記鍔部に設けられた金属端子と、

前記巻芯部に巻き回され、かつ、前記金属端子と溶接される巻線側溶接部、及び該巻線側溶接部と隣接する巻線側隣接部を有する巻線と、

を備え、

10

前記巻線側隣接部における前記巻線の進行方向に直交する断面形状は、該巻線の前記巻芯部上に位置する部分における該巻線の進行方向に直交する断面形状と比べ、より扁平であり、

前記巻線側隣接部は、前記金属端子に固定されていること、

を特徴とする巻線型電子部品。

【請求項5】

前記金属端子における前記巻線と溶接される端子側溶接部に隣接する端子側隣接部には、括れが設けられており、

前記巻線において前記巻芯部から引き出された部分は、前記巻芯部から前記巻線の先端に向かう方向に前記端子側隣接部及び前記端子側溶接部の順にこれらの上に配置されること、

20

を特徴とする請求項4に記載の巻線型電子部品。

【請求項6】

前記巻線側隣接部は、前記金属端子における前記括れが設けられている部分、及び前記金属端子における前記括れが設けられている部分以外の部分に跨って位置していること、

を特徴とする請求項5に記載の巻線型電子部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、巻線型電子部品及び巻線型電子部品の製造方法に関し、詳しくは、巻線型電子部品の巻線と金属端子の接続に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の巻線型電子部品として、特許文献1に記載のコイル部品が知られている。この種の巻線型電子部品は、巻芯部及び該巻芯部の両端に設けられた鍔部を含むコア、該鍔部に設けられた金属端子、及び巻芯部に巻き回された巻線を備えている。

【0003】

ところで、上記の巻線型電子部品における金属端子と巻線との接続は、巻線を挟み込むように金属端子を折り曲げ、その後、金属端子と巻線とを溶接することによって行われる。しかし、巻線を挟み込むように金属端子を折り曲げても、金属端子のスプリングバックによって、巻線と金属端子との間に隙間が発生するおそれがある。この状態で、金属端子と巻線とを溶接すると、溶接不良が生じる可能性がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第3909834号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

本発明の目的は、巻線型電子部品における巻線と金属端子との接続における溶接不良が生じにくい巻線型電子部品及びその製造方法を提供することである。

**【課題を解決するための手段】**

**【0006】**

本発明の第1の形態に係る巻線型電子部品の製造方法は、

卷芯部及び該卷芯部の両端に設けられた鍔部を含むコア、該鍔部に設けられた金属端子、並びに該卷芯部に巻き回された巻線を有する巻線型電子部品の製造方法であって、

前記金属端子は、前記巻線と溶接される端子側溶接部、及び該端子側溶接部に隣接する端子側隣接部を有し、

前記巻線型電子部品の製造方法は、

前記端子側隣接部に対して、括れを設ける加工を施す括れ加工工程と、

前記括れ加工工程後に、前記卷芯部から前記巻線を引き出した部分を前記卷芯部から前記巻線の先端に向かう方向に前記端子側隣接部及び前記端子側溶接部の順にこれらの上に配置して、前記端子側隣接部の少なくとも一部及び前記端子側溶接部と前記巻線とを熱圧着する熱圧着工程と、

熱圧着された前記金属端子と前記巻線とを溶接する溶接工程と、

を備えること、

を特徴とする。

**【0007】**

20

本発明の第2の形態に係る巻線型電子部品は、

卷芯部及び該卷芯部の両端に設けられた鍔部を有するコアと、

前記鍔部に設けられた金属端子と、

前記卷芯部に巻き回され、かつ、前記金属端子と溶接される巻線側溶接部、及び該巻線側溶接部と隣接する巻線側隣接部を有する巻線と、

を備え、

前記巻線側隣接部における前記巻線の進行方向に直交する断面形状は、該巻線の前記卷芯部上に位置する部分における該巻線の進行方向に直交する断面形状と比べ、より扁平であり、

前記巻線側隣接部は、前記金属端子に固定されていること、

30

を特徴とする。

**【発明の効果】**

**【0008】**

前記製造方法では、巻線と金属端子とを溶接により接続する前に、熱圧着を行う。これにより、巻線と金属端子とが密着した状態で、溶接が行われる。従って、前記製造方法では、溶接不良が生じにくい。

**【0009】**

本発明によれば、巻線型電子部品における巻線と金属端子との接続における溶接不良が生じにくい。

**【図面の簡単な説明】**

**【0010】**

40

**【図1】**一実施例である巻線型電子部品の外観図である。

**【図2】**一実施例である巻線型電子部品の一方の鍔部周辺を拡大した図である。

**【図3】**一実施例である巻線型電子部品の他方の鍔部周辺を拡大した図である。

**【図4】**製造中の巻線型電子部品をあらわした図である。

**【図5】**製造中の巻線型電子部品における巻線と金属端子との接続過程において、金属端子に巻線を置いた状態をあらわした図である。

**【図6】**製造中の巻線型電子部品における巻線と金属端子との接続過程において、巻線側からヒーターチップを押し当て、巻線と金属端子とを熱圧着させようとしている状態をあらわした図である。

50

【図7】製造中の巻線型電子部品における巻線と金属端子との接続過程において、熱圧着後の状態をあらわした図である。

【図8】図7のA-A断面における断面図である。

**【発明を実施するための形態】**

**【0011】**

(巻線型電子部品の構成、図1参照)

一実施例に係る巻線型電子部品1について図面を参照しながら説明する。以下で、巻芯部14が伸びている方向をx軸方向と定義する。また、x軸方向から平面視したとき、鍔部16の長辺に沿った方向をy軸方向と定義し、鍔部16の短辺に沿った方向をz軸方向と定義する。なお、x軸、y軸及びz軸は互いに直交している。

10

**【0012】**

巻線型電子部品1は、図1に示すように、コア12、巻線20、21及び金属端子22～25を備えている。

**【0013】**

コア12は、例えばフェライト、アルミナ等の磁性材料により構成され、巻芯部14及び鍔部16、18を含んでいる。

**【0014】**

巻芯部14は、x軸方向に伸びている四角柱状の部材である。ただし、巻芯部14は、四角柱状に限らず、円柱状や多角柱状であってもよい。

**【0015】**

鍔部16は、巻芯部14のx軸方向の負方向側の一端に設けられている。

20

**【0016】**

ところで、鍔部16におけるx軸方向の負方向側の面S1には、図2に示すように、段差が設けられている。これにより、鍔部16の形状は、y軸方向から見たときに、z軸方向の負方向側を底部とするL字型を成している。

**【0017】**

鍔部18は、巻芯部14のx軸方向の正方向側の他端に設けられている。また、鍔部18におけるx軸方向の正方向側の面S2には、図3に示すように、段差が設けられている。これにより、鍔部18の形状は、y軸方向から見たときに、z軸方向の負方向側を底部とするL字型を成している。なお、鍔部16、18は、巻芯部14のx軸方向の中心を通り、y軸及びz軸と平行な平面に関して対称である。

30

**【0018】**

金属端子22～25は、リン青銅、真鍮等を材料とする板金を折り曲げることにより形成されており、鍔部16、18に設けられている。具体的には、金属端子22は、図1に示すように、鍔部16の面S1とy軸方向の正方向側の面とz軸方向の正方向側の面S3とが成す角E1の近傍に設けられている。また、金属端子23は、鍔部16の面S1とy軸方向の負方向側の面と面S3とが成す角E2の近傍に設けられている。さらに、金属端子24は、鍔部18の面S2とy軸方向の正方向側の面とz軸方向の正方向側の面S4とが成す角E3の近傍に設けられている。そして、金属端子25は、鍔部18の面S2とy軸方向の負方向側の面と面S4とが成す角E4の近傍に設けられている。

40

**【0019】**

金属端子22は、図2に示すように、実装基板のランドと接触する接触部30、巻線20と接続される接続部31及び鍔部16に接着された接着部32により構成されている。接触部30は、帯状の形状を成し、鍔部16からz軸方向の正方向側に向かって突出している部分である。また、接触部30のz軸方向の正方向側の端部は、x軸及びy軸と平行な平面を形成しており、該平面が、実装基板のランドと接触する。

**【0020】**

接続部31は、帯状の形状を成しており、x軸に平行な部分P1とy軸に平行な部分P2とが組み合わされることによって、略L字型の形状を成している。y軸に平行な部分P2は、鍔部16の面S3に接着されており、該部分P2におけるy軸方向の正方向側の端

50

部は、 $x$  軸に平行な部分 P 1 と接続されている。なお、 $x$  軸に平行な部分 P 1 は、鍔部 1 6 よりも、 $y$  軸方向の正方向側にはみ出している。

#### 【 0 0 2 1 】

接続部 3 1 の $x$  軸に平行な部分 P 1 の略中央には、括れ N 1 が設けられている。そして、該部分 P 1 における括れ N 1 よりも $x$  軸方向の負方向側の部分は、巻線 2 0 と金属端子 2 2 とが接続される際に、溶接される溶接部 3 1 a ( 端子側溶接部 ) である。ここで、 $x$  軸に平行な部分 P 1 における溶接部 3 1 a 以外の部分を隣接部 3 1 b ( 端子側隣接部 ) と称す。

#### 【 0 0 2 2 】

接着部 3 2 は、接触部 3 0 の $z$  軸方向の負方向側の端部と接続部 3 1 の $y$  軸に平行な部分 P 2 とを接続しつつ、鍔部 1 6 の面 S 1 に接着されている。 10

#### 【 0 0 2 3 】

金属端子 2 3 は、図 2 に示すように、実装基板のランドと接触する接触部 4 0 、巻線 2 1 と接続される接続部 4 1 及び鍔部 1 6 に接着された接着部 4 2 により構成されている。接触部 4 0 は、帯状の形状を成し、鍔部 1 6 から $z$  軸方向の正方向側に向かって突出している部分である。また、接触部 4 0 の $z$  軸方向の正方向側の端部は、 $x$  軸及び $y$  軸と平行な平面を形成しており、該平面が、実装基板のランドと接触する。

#### 【 0 0 2 4 】

接続部 4 1 は、帯状の形状を成しており、 $x$  軸に平行な部分 P 3 と $y$  軸に平行な部分 P 4 とが組み合わされることによって、略 L 字型の形状を成している。 $y$  軸に平行な部分 P 4 は、鍔部 1 6 の面 S 3 に接着されており、該部分 P 4 における $y$  軸方向の負方向側の端部は、 $x$  軸に平行な部分 P 3 と接続されている。なお、 $x$  軸に平行な部分 P 3 は、鍔部 1 6 よりも、 $y$  軸方向の負方向側にはみ出している。 20

#### 【 0 0 2 5 】

接続部 4 1 の $x$  軸に平行な部分 P 3 の略中央には、括れ N 2 が設けられている。そして、該部分 P 3 における括れ N 2 よりも $x$  軸方向の負方向側の部分は、巻線 2 1 と金属端子 2 3 とが接続される際に、溶接される溶接部 4 1 a ( 端子側溶接部 ) である。ここで、 $x$  軸に平行な部分 P 3 における溶接部 4 1 a 以外の部分を隣接部 4 1 b ( 端子側隣接部 ) と称す。

#### 【 0 0 2 6 】

接着部 4 2 は、接触部 4 0 の $z$  軸方向の負方向側の端部と接続部 4 1 の $y$  軸に平行な部分 P 4 とを接続しつつ、鍔部 1 6 の面 S 1 に接着されている。 30

#### 【 0 0 2 7 】

金属端子 2 4 は、図 3 に示すように、実装基板のランドと接触する接触部 5 0 、巻線 2 1 と接続される接続部 5 1 及び鍔部 1 8 に接着された接着部 5 2 により構成されている。接触部 5 0 は、帯状の形状を成し、鍔部 1 8 から $z$  軸方向の正方向側に向かって突出している部分である。また、接触部 5 0 の $z$  軸方向の正方向側の端部は、 $x$  軸及び $y$  軸と平行な平面を形成しており、該平面が、実装基板のランドと接触する。

#### 【 0 0 2 8 】

接続部 5 1 は、帯状の形状を成しており、 $x$  軸に平行な部分 P 5 と $y$  軸に平行な部分 P 6 とが組み合わされることによって、略 L 字型の形状を成している。 $y$  軸に平行な部分 P 6 は、鍔部 1 8 の面 S 4 に接着されており、該部分 P 6 における $y$  軸方向の正方向の側の端部は、 $x$  軸に平行な部分 P 5 と接続されている。なお、 $x$  軸に平行な部分 P 5 は、鍔部 1 8 よりも、 $y$  軸方向の正方向側にはみ出している。 40

#### 【 0 0 2 9 】

接続部 5 1 の $x$  軸に平行な部分 P 5 の略中央には、括れ N 3 が設けられている。そして、該部分 P 5 における括れ N 3 よりも $x$  軸方向の正方向側の部分は、巻線 2 1 と金属端子 2 4 とが接続される際に、溶接される溶接部 5 1 a ( 端子側溶接部 ) である。ここで、 $x$  軸に平行な部分 P 5 における溶接部 5 1 a 以外の部分を隣接部 5 1 b ( 端子側隣接部 ) と称す。 50

## 【0030】

接着部52は、接触部50のz軸方向の負方向側の端部と接続部51のy軸に平行な部分P6とを接続しつつ、鍔部18の面S2に接着されている。

## 【0031】

金属端子25は、図3に示すように、実装基板のランドと接触する接触部60、巻線20と接続される接続部61及び鍔部18に接着された接着部62により構成されている。接触部60は、帯状の形状を成し、鍔部18からz軸方向の正方向側に向かって突出している部分である。また、接触部60のz軸方向の正方向側の端部は、x軸及びy軸と平行な平面を形成しており、該平面が、実装基板のランドと接触する。

## 【0032】

10

接続部61は、帯状の形状を成しており、x軸に平行な部分P7とy軸に平行な部分P8とが組み合わされることによって、略L字型の形状を成している。y軸に平行な部分P8は、鍔部18の面S4に接着されており、該部分P8におけるy軸方向の負方向の側の端部は、x軸に平行な部分P7と接続されている。なお、x軸方向に平行な部分P7は、鍔部18よりも、y軸方向の負方向側にはみ出している。

## 【0033】

接続部61のx軸方向に平行な部分P7の略中央には、括れN4が設けられている。そして、該部分P7における括れN4よりもx軸方向の正方向側の部分は、巻線20と金属端子25とが接続される際に、溶接される溶接部61a(端子側溶接部)である。ここで、x軸方向に平行な部分P7における溶接部61a以外の部分を隣接部61b(端子側隣接部)と称す。

20

## 【0034】

接着部62は、接触部60のz軸方向の負方向側の端部と接続部61のy軸に平行な部分P8とを接続しつつ、鍔部18の面S2に接着されている。

## 【0035】

巻線20, 21は、図1に示すように、巻芯部14に巻き回されている導線であり、銅や銀といった導電性材料を主成分とする芯線が、ポリウレタン等の絶縁材料により被覆されることにより構成されている。

## 【0036】

30

巻線20のx軸方向の負方向側の一端は、金属端子22と接続され、巻線20のx軸方向の正方向側の他端は、金属端子25と接続されている。また、巻線20は、図2に示すように、金属端子22に溶接された溶接部20a(巻線側溶接部)、及び溶接部20aに隣接する隣接部20b(巻線側隣接部)を有している。溶接部31aと溶接部20aとは、溶接により一体化されて球状をなしている。また、隣接部20bは、括れN1及び隣接部31bに跨って位置している。さらに、図3に示すように、巻線20は、金属端子25に溶接された溶接部20c(巻線側溶接部)、及び溶接部20cに隣接する隣接部20d(巻線側隣接部)を有している。溶接部61aと溶接部20cとは、溶接により一体化されて球状をなしている。また、隣接部20dは、括れN4及び隣接部61bに跨って位置している。

## 【0037】

40

また、巻線21のx軸方向の負方向側の一端は、図1に示すように、金属端子23と接続され、巻線21のx軸方向の正方向側の他端は、金属端子24と接続されている。また、巻線21は、図2に示すように、金属端子23に溶接された溶接部21a(巻線側溶接部)、及び溶接部21aに隣接する隣接部21b(巻線側隣接部)を有している。溶接部41aと溶接部21aとは、溶接により一体化されて球状をなしている。また、隣接部21bは、括れN2及び隣接部41bに跨って位置している。さらに、巻線21は、図3に示すように、金属端子24に溶接された溶接部21c(巻線側溶接部)、及び溶接部21cに隣接する隣接部21d(巻線側隣接部)を有している。溶接部51aと溶接部21cとは、溶接により一体化されて球状をなしている。また、隣接部21dは、括れN3及び隣接部51bに跨って位置している。

50

**【0038】**

(巻線型電子部品の機能)

以上のように構成された巻線型電子部品1では、以下で説明するような機能を有する。

**【0039】**

巻線型電子部品1では、巻線20, 21の互いの中心軸が一致するように設けられているため、巻線20に流入した電流により発生した磁束が、巻線21を通過し、巻線21に流入した電流により発生した磁束が、巻線20を通過する。

**【0040】**

このとき、コモンモードの電流により発生する磁束の方向は、同じ方向である。そのため、巻線20, 21で発生した磁束同士が一体となって強め合い、コモンモードの電流に対してインピーダンスが発生する。10

**【0041】**

一方、ノーマルモードの電流が流れた場合には、巻線20において発生する磁束と巻線21において発生する磁束とは、逆方向となる。従って、ノーマルモードの電流に対しては、インピーダンスが発生しない。以上より、巻線型電子部品1は、コモンモードチョークコイルとして機能する。

**【0042】**

(巻線型電子部品の製造方法)

以下に、実施例である巻線型電子部品の製造方法について説明する。

**【0043】**

まず、コア12の材料となるフェライトを主成分とした粉末を準備する。そして、準備したフェライト粉末を、雌型に充填する。充填した粉末を雄型で加圧することによって、巻芯部14の形状及び鍔部16, 18の形状を成形する。そして、巻芯部14及び鍔部16, 18の成形終了後に焼成を行い、コア12が完成する。20

**【0044】**

次に、金属端子22～25を作製する。まず、リン青銅、真鍮等を主成分とする帯状の金属板Bに対して、打ち抜きプレスを施す。これにより、金属板Bの打ち抜かれた部分である打ち抜き部Qに金属端子22～25の輪郭形状が形成される。このとき、金属端子22～25における接続部31, 41, 51, 61となるべき部分に、括れN1～N4が形成される。さらに、打ち抜き部Qに対して曲げ加工を施すことによって、図4に示すような、金属板Bに繋がった状態の金属端子22～25が完成する。30

**【0045】**

次に、コア12と金属端子22～25とを接着する。接着をする際には、金属板Bに繋がった状態の金属端子22～25に予めエポキシ系の接着剤を塗布しておく。そして、金属板Bの打ち抜き部Qに対して、図4に示すように、コア12を挿入する。これにより、コア12と金属端子22～25とが接着される。その後、金属端子22～25を金属板Bから切り離す。

**【0046】**

次に、金属端子22～25が設けられたコア12の巻芯部14に巻線20, 21を巻きつける。この際、巻線20, 21の両端を所定量だけ巻芯部14から引き出しておく。40

**【0047】**

巻線20, 21を巻芯部14に巻きつけた後に、巻線20, 21と金属端子22～25とを接続する。巻線20, 21と金属端子22～25との接続は、熱圧着工程と溶接工程により行われる。

**【0048】**

熱圧着工程では、まず、図5に示すように、巻線20, 21の巻芯部14から引き出された部分を、金属端子22～25における接続部31, 41, 51, 61上に載置する。次に、図6に示すように、巻線20, 21を挟むようにして、接続部31, 41, 51, 61にヒーターチップHを押し当て、巻線20, 21の端部を金属端子22～25に熱圧着する。これにより、巻線20, 21における金属端子22～25と熱圧着された部分は50

、図7に示すようにつぶされ、その断面は、図8に示すように、z軸方向の高さよりもy軸方向の幅の方が大きな扁平な略楕円形状となる。なお、ヒーターチップHを接続部31, 41, 51, 61に押し当てる際には、ヒーターチップHを接続部31, 41, 51, 61におけるx軸に平行な部分P1, P3, P5, P7の略全体に対して押し当てる。つまり、熱圧着は、金属端子22～25における括れN1～N4、及び金属端子22～25における括れN1～N4以外の部分にも行われる。また、図8におけるハッチングを囲む部分は、巻線の芯線を被覆している絶縁材料がヒーターチップによる熱圧着によって溶け、巻線の芯線の周りに広がった状態を表している。

#### 【0049】

熱圧着工程後に余剰部分をカットされた巻線20, 21の端部に対して、レーザー照射又はアーク溶接を行う。これにより、巻線20, 21と金属端子22～25とが溶融し、図1に示すような球状を成して溶接される。ただし、金属端子22～25には括れN1～N4が設けられているため、括れN1～N4で、巻線20, 21と金属端子22～25との溶融は止まる。従って、巻線20, 21における隣接部20b, 20d, 21b, 21dは、金属端子22～25と共に溶融及び変形することなく、その断面は、図8に示すような扁平な形状を保つとともに、外部から視認可能である。以上のような工程を経て、巻線型電子部品1が完成する。

#### 【0050】

##### (効果)

巻線型電子部品1の製造方法では、巻線20, 21と金属端子22～25との接続において、熱圧着を行ってから、溶接を行っている。これにより、巻線20, 21と金属端子22～25とが密着した状態で、溶接が行われることになる。従って、巻線型電子部品1の製造方法では、溶接不良が生じにくい。

#### 【0051】

また、金属端子22～25の接続部31, 41, 51, 61には、括れN1～N4が設けられている。これにより、巻線20, 21と金属端子22～25とを溶接する際に、括れN1～N4で巻線20, 21と金属端子22～25との溶融が止まる。つまり、巻線20, 21と金属端子22～25とが溶融する位置が安定し、接着部32, 42, 52, 62まで溶融が広がるなどの弊害を防止することができる。

#### 【0052】

さらに、巻線20, 21と金属端子22～25との熱圧着工程では、ヒーターチップHを接続部31, 41, 51, 61におけるx軸に平行な部分P1, P3, P5, P7の略全体に対して押し当てる。これにより、巻線20, 21におけるx軸に平行な部分P1, P3, P5, P7に載置された部分の略全体が、扁平な形状を成す。また、上述のとおり、括れN1～N4で巻線20, 21と金属端子22～25との溶融は止まる。そうすると、巻線20, 21におけるx軸に平行な部分P1, P3, P5, P7に載置された部分の全体が溶融されることはないため、扁平な形状を成す巻線20, 21を外部から視認することができる。結果として、巻線20, 21と金属端子22～25が溶接された後に、それらが適正に熱圧着されたか否かを、一目で確認することができる。なお、巻線20, 21と金属端子22～25との熱圧着工程では、必ずしも、x軸に平行な部分P1, P3, P5, P7の略全体に対して、ヒーターチップHを押し当てる必要はない。例えば、x軸に平行な部分P1, P3, P5, P7における隣接部31b, 41b, 51b, 61bの括れ加工が施されていない部分だけに、ヒーターチップHを押し当ててもよい。この場合であっても、上記同様に、巻線20, 21と金属端子22～25が溶接された後に、それらが適正に熱圧着されたか否かを、一目で確認することができる。

#### 【0053】

##### (他の実施例)

本発明に係る巻線型電子部品及び巻線型電子部品の製造方法は前記実施例に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更することができる。例えば、巻線と金属端子とが熱圧着された際に、必ずしも熱圧着された巻線の断面形状が扁平な形状でなくてもよ

10

20

30

40

50

い。具体的には、巻線と金属端子とが熱圧着された際に、巻線の芯線を被覆する絶縁材料のポリウレタンなどが溶けて、該巻線のポリウレタンが金属端子と固着する程度であってもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0054】

以上のように、本発明は、巻線型電子部品及び巻線型電子部品の製造方法に有用であり、巻線と金属端子との接続における溶接不良が生じにくい点で優れている。

#### 【符号の説明】

#### 【0055】

N 1 ~ N 4 括れ

10

1 巷線型電子部品

1 2 コア

1 4 巷芯部

1 6 , 1 8 鎔部

2 0 , 2 1 巷線

2 2 ~ 2 5 金属端子

2 0 a , 2 0 c , 2 1 a , 2 1 c 溶接部(巻線側溶接部)

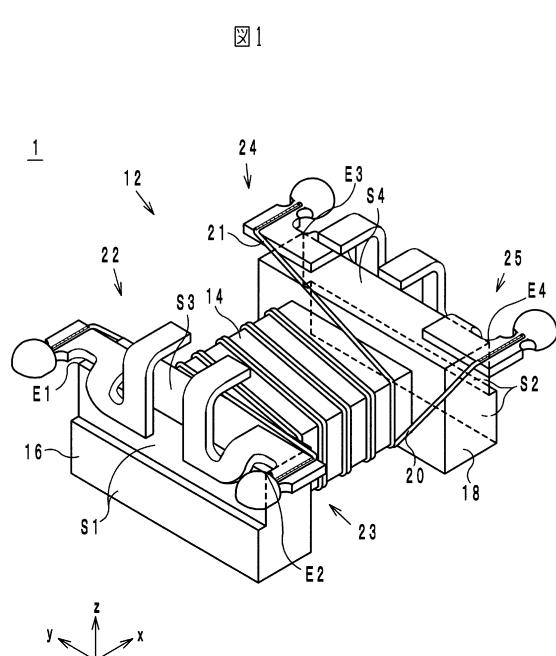
2 0 b , 2 0 d , 2 1 b , 2 1 d 隣接部(巻線側隣接部)

3 1 a , 4 1 a , 5 1 a , 6 1 a 溶接部(端子側溶接部)

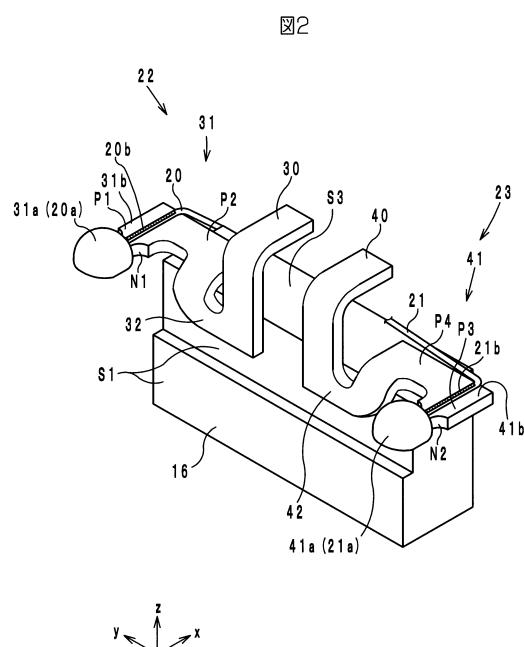
3 1 b , 4 1 b , 5 1 b , 6 1 b 隣接部(端子側隣接部)

20

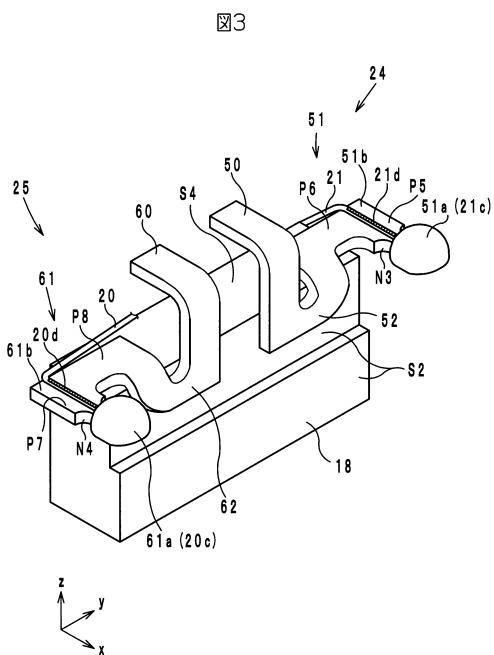
【図1】



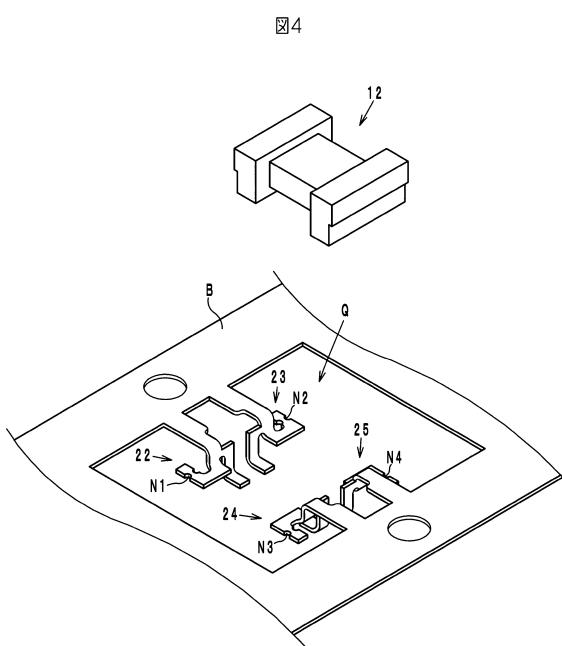
【図2】



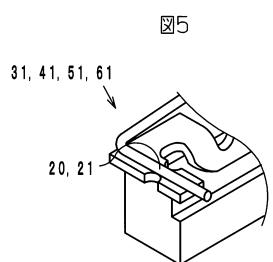
【図3】



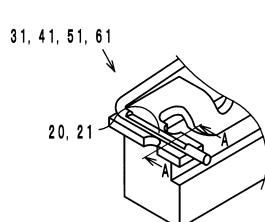
【図4】



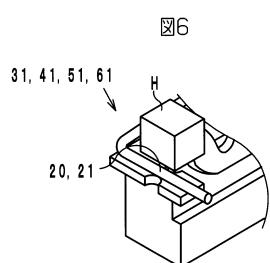
【図5】



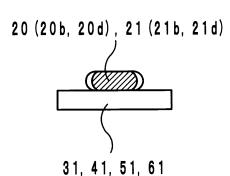
【図7】



【図6】



【図8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平3-163808(JP,A)  
特開2009-60680(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 01 F 41 / 04

H 01 F 17 / 04

H 01 F 27 / 29