

(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2007-173576

(P2007-173576A)

(43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)

|                      |                  |               |  |   |             |
|----------------------|------------------|---------------|--|---|-------------|
| (51) Int. Cl.        |                  | F I           |  |   | テーマコード (参考) |
| <b>H 0 1 F 27/00</b> | <b>(2006.01)</b> | H 0 1 F 15/00 |  | B | 5 E 0 4 4   |
| <b>H 0 1 F 27/32</b> | <b>(2006.01)</b> | H 0 1 F 27/32 |  | Z | 5 E 0 7 0   |

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

|           |                              |          |                                    |
|-----------|------------------------------|----------|------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-369999 (P2005-369999) | (71) 出願人 | 000003067                          |
| (22) 出願日  | 平成17年12月22日 (2005.12.22)     |          | T D K 株式会社                         |
|           |                              |          | 東京都中央区日本橋 1 丁目 1 3 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 | 佐藤 真一                              |
|           |                              |          | 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 T D K 株式会社内 |

最終頁に続く

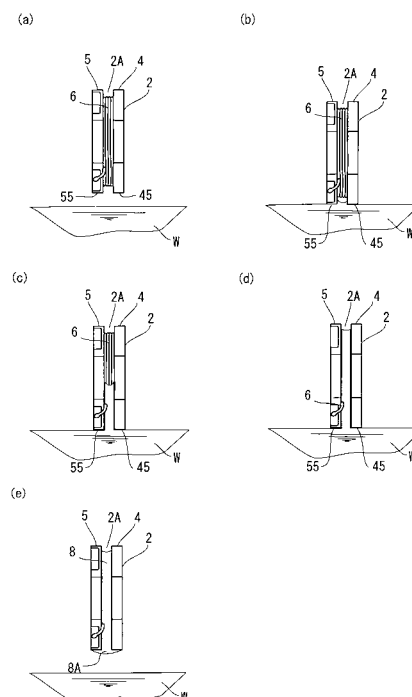
(54) 【発明の名称】 コイル部品及びコイル部品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 方向識別容易で樹脂を容易に注入可能なコイル部品及びコイル部品の製造方法の提供。

【解決手段】 巻芯部と巻芯部の両端に設けられた第一、第二鰐部 4、5 とを有し巻芯部と第一、第二鰐部 4、5 とにより巻線収容領域 2 A を規定し、第二鰐部 5 に端子電極部 7 が設けられ、端子電極部に接続される巻線 6 が巻芯部に巻回されたコア 2 を、コア 2 の外周面の一部である第三周面 4 5、5 5 を樹脂液槽 W に浸漬して毛細管現象により巻線収容領域 2 A 内にある巻線 6 の巻回部分に樹脂被覆 8 を形成すると共に、第三周面 4 5、5 5 に樹脂液層内の樹脂で目印部 8 A を構成する樹脂浸漬工程を経て製造する。

【選択図】 図 5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

巻芯部と該巻芯部の両端に設けられ外周面を有する一对の鏝部とを有し、該巻芯部と該一对の鏝部とにより巻線收容領域を規定するコアと、  
該一对の鏝部の少なくとも一方に設けられた端子電極部と、  
該巻芯部に巻回され、該端子電極部に接続される巻線と、  
該巻線收容領域内にある該巻線の巻回部分を覆う絶縁樹脂層と、  
該一对の鏝部の該外周面の一部に付着し、該絶縁樹脂と同一材料からなる目印部とを有することを特徴とするコイル部品。

## 【請求項 2】

該端子電極部は、その一部が該一对の鏝部の該外周面に形成されると共に、該巻線は該外周面位置で該端子電極部に継線され、  
該目印部は、該巻線の継線部分に付着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 3】

巻芯部と該巻芯部の両端に設けられ外周面を有する一对の鏝部とを有し該巻芯部と該一对の鏝部とにより巻線收容領域を規定するコアと、該一对の鏝部の少なくとも一方に設けられた端子電極部と、該巻芯部に巻回されて該端子電極部に接続される巻線と、を備えたコイル部品の製造方法であって、  
該巻線を該巻芯部に巻回して該巻線收容領域内に積層する巻回工程と、  
巻回された巻線の端部を該端子電極部に継線する継線工程と、  
継線工程を経たコイル部品の該外周面の一部を樹脂液槽に浸漬して該巻線收容領域内にある該巻線の巻回部分に樹脂被覆を形成すると共に、該外周面の一部に樹脂液層内の樹脂で目印部を構成する樹脂浸漬工程と、を含んでコイル部品の製造することを特徴とするコイル部品製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明はコイル部品及びコイル部品の製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、巻芯部と一对の鏝部とを備えたコアに巻線を巻回して構成されるコイル部品があり、特許文献 1 には、この巻線が巻回された箇所を絶縁樹脂で保護する技術が開示されている。このコイル部品は、例えば液状の樹脂を巻回箇所に注入するなどして樹脂被覆を形成している。

## 【0003】

またコイル部品は、巻線の一端と他端とがそれぞれ継線される端子電極部を備えている。この端子電極部は、コイル部品の実装面側に配置されており、コイル部品が基板上に実装される際に、基板に予め形成されている電極と電氣的に連結されている。よって端子電極部と電極とを正確に当接させるために、コイル部品は基板上に正しい位置に正しい方向で実装する必要がある。

## 【特許文献 1】特開平 7-302719 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

技術の発展に伴い、コイル部品が用いられる電子機器、例えば携帯電話などにおいては、高性能化、小型化が進み、コイル部品に置いても小型化かつ高密度実装が求められている。これに対応するために、コアサイズが数 mm 程度のコイル部品が製造されている。しかし、コアの縮小に伴って巻線の巻回箇所も小さくなるため、巻回箇所への樹脂の充填の作業性が低下していた。

10

20

30

40

50

## 【0005】

またコイル部品を基板上に実装する際にも、その縮小化に伴い視認性が悪化したため、コイル部品の誤配置が発生する場合があった。コアの形状を変化させたり、コアに印等を付けたりすることにより、コイル部品の正しい向きを認識することができるが、形状の変化及び印の取付にかかる作業性の悪化を招くおそれがあった。

## 【0006】

そこで、本発明は、方向識別容易で樹脂を容易に注入可能なコイル部品及びコイル部品の製造方法を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、巻芯部と巻芯部の両端に設けられ外周面を有する一对の鰐部とを有し、巻芯部と一对の鰐部とにより巻線收容領域を規定するコアと、一对の鰐部の少なくとも一方に設けられた端子電極部と、巻芯部に巻回され、端子電極部に接続される巻線と、巻線收容領域内にある巻線の巻回部分を覆う絶縁樹脂層と、一对の鰐部の外周面の一部に付着し、絶縁樹脂と同一材料からなる目印部とを有するコイル部品を提供する。

## 【0008】

このような構成によると、コアの外周部分に目印部となる絶縁樹脂が配置されるため、予め目印部の位置を規定しておくことにより、コアの向き、例えば実装面において端子電極部がどの方向に並んでいるかを容易に判断することができる。また目印部は絶縁樹脂と同一材料であるため、絶縁樹脂層を形成する際に同時に目印部を構成することが可能となり、コイル部品の組み立て作業を簡略化することができる。

## 【0009】

上記構成のコイル部品において、端子電極部は、その一部が一对の鰐部の外周面に形成されると共に、巻線は外周面位置で端子電極部に継線され、目印部は、巻線の継線部分に付着していることが好ましい。

## 【0010】

このような構成によると、絶縁樹脂層により継線部分を覆うことができる。故に継線部分で短絡が発生することが抑制される。従って、例えば隣り合うコイル部品において継線部分が当接したとしても、短絡の発生が抑制されることになるため、コイル部品を高密度実装することが可能となる。

## 【0011】

また上記課題を解決するため本発明は、巻芯部と巻芯部の両端に設けられ外周面を有する一对の鰐部とを有し巻芯部と一对の鰐部とにより巻線收容領域を規定するコアと、一对の鰐部の少なくとも一方に設けられた端子電極部と、巻芯部に巻回されて端子電極部に接続される巻線と、を備えたコイル部品を製造するために、巻線を巻芯部に巻回して巻線收容領域内に積層する巻回工程と、巻回された巻線の端部を端子電極部に継線する継線工程と、継線工程を経たコイル部品の外周面の一部を樹脂液槽に浸漬して巻線收容領域内にある巻線の巻回部分に樹脂被覆を形成すると共に、外周面の一部に樹脂液層内の樹脂で目印部を構成する樹脂浸漬工程と、を含んでコイル部品を製造するコイル部品製造方法を提供する。

## 【0012】

このような製造方法によると、コアの外周面部分の一部を樹脂液層に浸漬した際に、毛細管現象により、一对の鰐部間に侵入した樹脂液が巻線收容領域にまで到達することができる。巻線收容領域には巻線が巻回されているため、その巻回された巻線の隙間の間隔は密になっている。よって巻線收容領域に到達した樹脂液は、巻線の隙間の間を伝わって巻回された巻線の隅々にまで到達することができ、その結果として巻線の巻回部分が樹脂により覆われるため、樹脂液により巻線を保護することができる。また、コアの外周面部分の一部を樹脂液に浸漬するため、その外周面部分の一部に樹脂液が付着した状態となる。そのまま樹脂液が硬化すると目印となるため、予め浸漬する側面部の位置を規定しておく

10

20

30

40

50

ことにより、コアの向き、例えば実装面において端子電極部がどの方向に並んでいるかを容易に判断することができる。また目印の形成と巻線の樹脂被覆とは同時にすることができるため、コイル部品の組み立て作業を簡略化することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明のコイル部品及び製造方法によれば、樹脂を容易に注入可能で方向識別も容易とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態について、図1から図5に基づき説明する。図1に示されるコイル部品1は、コア2と、一本の巻線6と、端子電極部7と樹脂被覆8から主に構成されている。 10

【0015】

図2に示されるように、コア2は、その大きさが、数mm角であって上背が1mm程度であり、フェライト等の磁性体を基材として、略円柱状の巻芯部3と、巻芯部3の両端に設けられて一対を成す第一鏢部4及び第二鏢部5とから構成されている。巻芯部3の周囲であって第一鏢部4と第二鏢部5との間には、巻線6が収容される巻線収容領域2Aが規定されている。第一鏢部4と第二鏢部5とは対称な形状であるため、特に言及しない限りは第二鏢部5のみについて説明して、第一鏢部4についての詳細な説明は省略する。

【0016】

第二鏢部5は、所定の厚さを有した板材であって、図示せぬ基板への実装面となる底面5A（図3）が略八角形を成すように構成されている。また第二鏢部5は、図2から図4に示されるように、底面5Aの周縁部から第一鏢部4側へと延出された、第一周面51と、第二周面52と、第一欠落周面53と、第二欠落周面54と、第三周面55と、第四周面56と、第三欠落周面57と、第四欠落周面58とを有している。 20

【0017】

第一周面51と第二周面52とは、平行な面であり、第一欠落周面53及び第二欠落周面54は、第一周面51及び第二周面52の一端側に設けられている。また第三欠落周面57及び第四欠落周面58は第一周面51及び第二周面52の他端に設けられている。第三周面55は第一欠落周面53と第二欠落周面54との間に設けられており、第四周面56は第三欠落周面57と第四欠落周面58との間に設けられている。また第三周面55と第四周面56とは略平行になっている。これら第一周面51～第四欠落周面58から第二鏢部5の外周面部が構成されている。 30

【0018】

第一周面51、第二周面52、第三周面55、及び第四周面56は、コイル部品1が基板上に実装された際に、隣り合う他のコイル部品その他電子部品と略当接、若しくは近接して隣り合う面となる。また第一欠落周面53、第二欠落周面54、第三欠落周面57、第四欠落周面58は、底面5Aを第一鏢部4と第二鏢部5とを結ぶ方向で見たときに、第一周面51、第二周面52、第三周面55、及び第四周面56それぞれを延長して構成される仮想の四角形の四隅の角部を面取りした構成となっている。故に第一欠落周面53、第二欠落周面54、第三欠落周面57、第四欠落周面58が他の電子部品と略当接することが抑制される。 40

【0019】

図2及び図4に示されるように、第一鏢部4においても、底面5Aに対向する上面4Aが設けられており、第一鏢部4は、第二鏢部5の外周面部に対応する、第一周面41と、第二周面42と、第一欠落周面43と、第二欠落周面44と、第三周面45と、第四周面46と、第三欠落周面47と、第四欠落周面48とを有している。

【0020】

巻線6は絶縁被覆で覆われた銅線から構成されており、巻芯部3（図2）に巻回されて、図4に示されるように、巻線収容領域2Aに収容されている。巻線6の一端6Aと他端 50

6 Bとは端子電極部 7 に継線されている。

【0021】

端子電極部 7 は第一端子電極部 7 A と第二端子電極部 7 B とから構成されている。図 2 ～図 4 に示されるように、第一端子電極部 7 A は第一欠落周面 5 3 上と底面 5 A 上の一部分と第三欠落周面 5 7 上とに亘って設けられている。第二端子電極部 7 B は第二欠落周面 5 4 上と底面 5 A 上であって第一端子電極部 7 A と離間した部分と第四欠落周面 5 8 上とに亘って設けられている。また第一端子電極部 7 A には第一欠落周面 5 3 部分で巻線 6 の一端 6 A が継線されており、第二端子電極部 7 B には第二欠落周面 5 4 部分で巻線 6 の他端 6 B が継線されている。

【0022】

図 4 に示されるように、巻線収容領域 2 A 内であって巻線 6 が巻回された部分には、樹脂被覆 8 が注入されており、この樹脂被覆 8 により巻線 6 は保護されている。また樹脂被覆 8 と同一素材であって樹脂被覆 8 と一体の目印部 8 A が第三周面 4 5、5 5 から突出してそれぞれ設けられている。第二鰐部 5 において第三周面 5 5 の両脇となる第一欠落周面 5 3、第二欠落周面 5 4 にはそれぞれ第一端子電極部 7 A 及び第二端子電極部 7 B が形成されて巻線 6 との継線位置となっているため、この目印部 8 A を目印として、実装面である底面 5 A における端子電極部 7 の位置を知ることができる。故に、コイル部品 1 においてその中心部分から目印部 8 A へと向かう方向を常に一定の方向とすることで、コイル部品 1 を実装する際の誤配置を抑制することができる。

【0023】

コイル部品 1 を製造する過程において、巻線収容領域 2 A 内に樹脂被覆 8 を形成するには、先ず、巻線 6 を巻芯部 3 に巻回して巻線収容領域 2 A 内に積層して（巻回工程）、巻回された巻線 6 の一端 6 A 及び他端 6 B を端子電極部 7 に継線する（継線工程）。

【0024】

そして図 5（a）に示されるように、樹脂液が満たされた樹脂液槽 W に対して、コア 2 をその第三周面 4 5、5 5 が下面となるように保持し、この状態で第三周面 4 5、5 5 が趣旨液槽 W の表面に接する位置に移動させ、保持する（図 5（b））。コア 2 は上背が 1 mm 程度であるため、第一鰐部 4 と第二鰐部 5 との間は 0.4 mm 程度に構成されている。従って、第三周面 4 5、5 5 を樹脂液槽 W に浸漬すると、毛細管現象により、樹脂液が第一鰐部 4 と第二鰐部 5 との間である巻線収容領域 2 A 内に侵入する（図 5（c））。巻線収容領域 2 A 内には巻線 6 が巻回されており、この巻線 6 は密に巻かれているため、巻回された巻線 6 間の隙間は狭くなる。毛細管現象において、液体の上昇の度合は管径に反比例するため、隙間が狭く形成された箇所である巻線 6 の巻回部分では、樹脂液が上昇する力が強く働き、その結果、巻線 6 の巻回部分全体に亘って樹脂液が侵入する（図 5（d））。そして図 5（e）に示されるように、樹脂被覆 8 が形成された後にコア 2 を樹脂液槽 W から離間させると、樹脂液槽 W との当接面となる第三周面 4 5、5 5 に樹脂液が付着した状態となり、樹脂液槽 W に浸漬する工程が終了する（樹脂浸漬工程）。その後樹脂液を硬化させて樹脂被覆 8 及び目印部 8 A が形成される。

【0025】

本発明によるコイル部品は、上記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。例えば目印部 8 A は、端子電極部 7 が形成されていない場所に設けられていたが、これに限らず、外周面において、端子電極部 7 が形成されているところに設けても良い。このような構成によると、端子電極部 7 が樹脂により保護されることになり、短絡が生じ難くなる。故に、コイル部品 1 を高密度実装した場合であっても、隣り合うコイル部品 1 同士での短絡が発生することが抑制される。また樹脂被覆 8 及び目印部 8 A を構成する樹脂は、絶縁性を備えていれば良く、例えばフェライトの粉末等が混入された樹脂であっても良い。このような構成にすることにより、コイル部品 1 の特性を変化させることができる。また樹脂を供給する物として、樹脂液槽 W を用いたがこれに限らず、例えば第一鰐部 4 と第二鰐部 5 との間の距離に対応した開口を有する樹脂供給装置であっても良い。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0026】

【図1】本発明の実施の形態に係るコイル部品の斜視図。

【図2】本発明の実施の形態に係るコイル部品のコアの背面図。

【図3】本発明の実施の形態に係るコイル部品の底面図。

【図4】本発明の実施の形態に係るコイル部品の正面図。

【図5】本発明の実施の形態に係るコイル部品の製造方法を示す概略図であって、（a）コアを樹脂液槽に浸漬する前の状態、（b）コアを樹脂液槽に浸漬した状態、（c）毛細管現象により、樹脂液が上場している状態、（d）樹脂液が巻線を覆った状態、（d）コアを樹脂液槽から引き上げた状態、を示す図。

10

## 【符号の説明】

## 【0027】

1 コイル部品

2 コア

2 A 巻線収容領域

3 巻芯部

4 第一鏢部

4 A 上面

5 第二鏢部

5 A 底面

6 巻線

7 B 端子電極

7 端子電極部

7 A 第一端子電極

7 B 第二端子電極

8 樹脂被覆

8 A 目印部

4 1 第一周面

4 2 第二周面

4 3 第一欠落周面

4 4 第二欠落周面

4 5 第三周面

4 6 第四周面

4 7 第三欠落周面

4 8 第四欠落周面

5 1 第一周面

5 2 第二周面

5 3 第一欠落周面

5 4 第二欠落周面

5 5 第三周面

5 6 第四周面

5 7 第三欠落周面

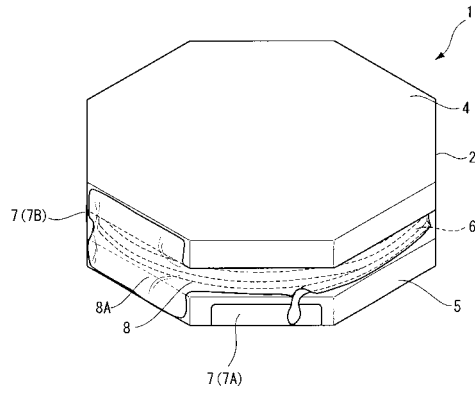
5 8 第四欠落周面

20

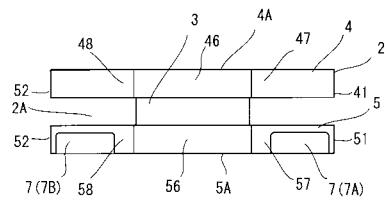
30

40

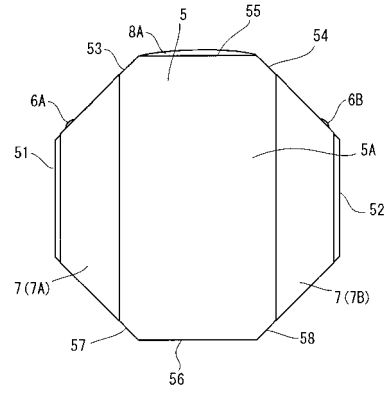
【 図 1 】



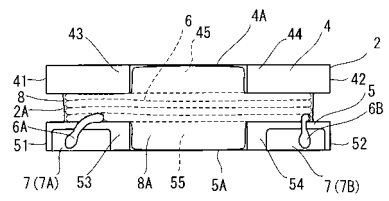
【 図 2 】



【 図 3 】

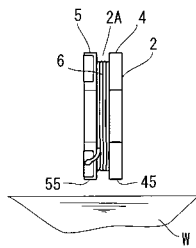


【圖 4】

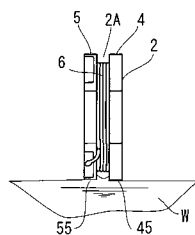


【図 5】

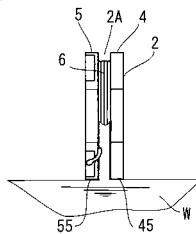
(a)



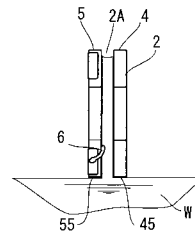
(b)



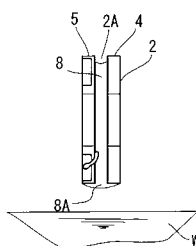
(c)



(d)



(e)



---

フロントページの続き

- (72)発明者 栗本 哲  
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 森田 誠  
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 鷹島 亨  
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 高橋 純雄  
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 北嶋 義章  
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) 5E044 AA03 BA01 CA03  
5E070 AA01 AB02 AB10 BA03