

(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2008-60593
(P2008-60593A)

(43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 F 17/04 (2006.01)	HO 1 F 17/04	F 5 E 0 7 0
HO 1 F 27/29 (2006.01)	HO 1 F 15/10	G
HO 1 F 37/00 (2006.01)	HO 1 F 37/00	N
	HO 1 F 37/00	A

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2007-263626 (P2007-263626)
 (22) 出願日 平成19年10月9日 (2007. 10. 9)
 (62) 分割の表示 特願2004-140718 (P2004-140718)
 の分割
 原出願日 平成16年5月11日 (2004. 5. 11)

(71) 出願人 000003067
 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 鈴木 寛
 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

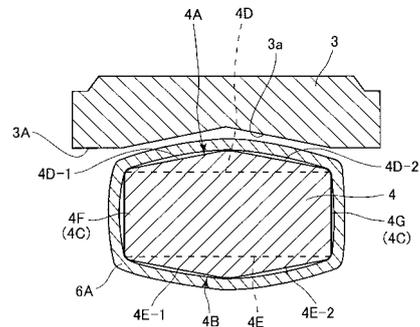
(54) 【発明の名称】 コイル部品

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 導線の巻芯部からの浮きを抑え、巻回後の導線の位置ずれを抑制し、低背化を図ったコイル部品を提供する。

【解決手段】 上面 4 A 側の長辺 4 D は、その一端から板状コア 3 に徐々に近づくように延びる第 1 傾斜辺 4 D - 1 と、長辺 4 D の他端から第 1 傾斜辺 4 D - 1 と同様に延びる第 2 傾斜辺 4 D - 2 により構成される。下面 4 B 側の長辺 4 E も同様に、実装面側に徐々に近づくように延びる第 1 傾斜辺 4 E - 1 及び第 2 傾斜辺 4 E - 2 から構成される。この第 1、第 2 傾斜辺 4 D - 1、4 D - 2、4 E - 1、4 E - 2 によって、上面 4 A 及び下面 4 B は凸形状をなし、巻芯部 4 のその長手方向に直交する断面形状は六角形をなす。板状コア 3 の巻芯部 4 に対向する面 (部分) のみには、導線 6 A と板状コア 3 とが接触しないように第 1 面 4 A から一定間隔の凹部 3 a が形成されている。

【選択図】 図 6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

断面形状が一对の短辺と一对の長辺とからなる略長形状の巻芯部と該巻芯部の両端に設けられた一对の鐳部とを備えるコアと、

それぞれの該鐳部に設けられる端子電極と、

該巻芯部に巻回されると共に両端が端子電極にそれぞれ接続される巻線と、

該巻芯部の一方の該長辺に対向すると共に該巻芯部から離間した状態で略両端が該一对の鐳部に固定される板状コアと、を備えるコイル部品において、

該板状コアと対向する該巻芯部の該一方の長辺側の面であって該巻線と対向している部分には、凸部が設けられ、

該板状コアの該巻芯部に対向する面のみには、該凸部の外縁から略一定間隔の凹部が形成されていることを特徴とするコイル部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コイル部品に関し、特に小型高周波用のコモンモードフィルタ等を構成するコイル部品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、コモンモードフィルタ等のコイル部品の様々な形状が提案されている。例えば、ドラムタイプの磁気コアが、その長手方向に直交する断面が一对の短辺と一对の長辺とからなる略長方形の巻芯部と、巻芯部の長手方向両端に設けられた一对の鐳部とにより構成され、巻芯部には導線が巻回されているものがある（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-151837号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、従来のコモンモードフィルタでは、巻芯部のその長手方向に直交する断面形状が略長方形であるため、導線を巻芯部に巻回するときに断面長辺において導線が巻芯部から浮いてしまう。この浮きにより巻回後に導線がずれてしまうため、コモンモードフィルタの性能の低下の原因となっていた。

【0004】

そこで、本発明は、導線の巻芯部からの浮きを抑え、巻回後の導線の位置ずれを抑制し、低背化を図ったコイル部品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】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、断面形状が一对の短辺と一对の長辺とからなる略長形状の巻芯部と巻芯部の両端に設けられた一对の鐳部とを備えるコアと、それぞれの鐳部に設けられる端子電極と、巻芯部に巻回されると共に両端が端子電極にそれぞれ接続される巻線と、巻芯部の一方の該長辺に対向すると共に巻芯部から離間した状態で略両端が一对の鐳部に固定される板状コアとを備えるコイル部品において、板状コアと対向する巻芯部の一方の長辺側の面であって巻線と対向している部分には、凸部が設けられ、板状コアの巻芯部に対向する面のみには、凸部の外縁から略一定間隔の凹部が形成されているコイル部品を提供している。

【0006】

かかる構成によれば、巻芯部の少なくとも一方の長辺側の面であって巻線と対向している部分には凸部が設けられているので、導線の浮きを抑制し、巻回後の位置ずれを防止することができる。このため、板状コアと巻線の接触による巻線の位置ずれを防止することができ、コイル部品の性能の低下を抑制することができる。また、巻線の浮きが抑制されるので、板状コアと巻芯部との距離を近づけることができ、コイル部品の低背化を図るこ

10

20

30

40

50

とができる。また、巻芯部を含むドラムコアと板状コアとにより、閉磁路を形成することができる。よって、漏れ磁束を減少させることができるので、コイル部品のインピーダンス、インダクタンスを増加させることができる。さらに、板状コアの巻芯部に対向する面のみには、凸部の外縁から略一定間隔の凹部が形成されているので、巻芯部のその長手方向に直交する断面積を減らさずに、コイル部品の更なる低背化を図ることができる。

【発明の効果】

【0007】

本発明のコイル部品によれば、導線の巻芯部からの浮きを抑え、巻回後の導線の位置ずれを抑制し、低背化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明のコイル部品をコモンモードフィルタに適用した第1の実施の形態について図1乃至図4を参照しながら説明する。図1に示すように、コモンモードフィルタ1はドラムタイプの磁気コア2と略直方体の板状コア3を備え、これら磁気コア2と板状コア3とはフェライト等の磁性粉体が圧縮、焼結等の過程を経て成形されている。

【0009】

図2に示すように、磁気コア2は巻芯部4と、巻芯部4の長手方向両端に設けられた一対の鍔部5、5より構成され、巻芯部4にはパイファイラ巻きされた2本の導線6A、6Bが巻回されている。

【0010】

巻芯部4は、第1面4Aと、第1面4Aの反対側の面である第2面4B（図3）と、第1面4A及び第2面4Bの両端をそれぞれ接続する一対の接続面4Cとにより構成される。図3に示すように第1面4Aと後述する鍔部5の頂面5Aを含む平面との間の距離L1は、第2面4Bと後述する鍔部5の裏面5Fを含む平面との間の距離L2より短くなるように構成されている。巻芯部4のその長手方向に直交する断面は、図4に示すように、仮想の長辺4Dを底辺とする二等辺三角形の第1傾斜辺4D-1及び第2傾斜辺4D-2と、長辺4Dに対向する仮想の長辺4Eを底辺とする二等辺三角形の第3傾斜辺4E-1及び第4傾斜辺4E-2と、一対の長辺4D、4Eの両端をそれぞれ接続し接続面4Cをなす一対の短辺4F、4Gとにより構成される。従って、当該断面は、長辺4D、4E及び短辺4F、4Gからなる略長方形に第1、第2傾斜辺4D-1、4D-2及び第3、第4傾斜辺4E-1、4E-2からなる凸部を設けた六角形をなしている。

【0011】

鍔部5は、略直方体であり、頂面5Aと頂面5Aに連なる側面5Bと、巻芯部4との連結面であって側面5Bの反対面である側面5Cと、側面5Bと側面5Cとを連結する側面5D、5Eと、頂面5Aの反対面である裏面5Fとにより構成される。鍔部5には、側面5D側の頂面5Aと側面5Bと裏面5Fとに跨って、電極7Aが設けられ、反対側の側面5E側の頂面5Aと側面5Bと裏面5Fとに跨って電極7Bが設けられている。これら電極7A、7Bは、鍔部5の表面にメッキ、蒸着又は金属片により形成されている。

【0012】

巻芯部4に巻回された導線6A、導線6Bの両端は、一対の頂面5A上においてそれぞれ電極7A、7Bに半田等により熱融着されて継線されている。そして、それぞれの鍔部5、5のそれぞれの頂面5A、5A上に、板状コア3の略平面より構成される対向面3A（図3）が当接して、これら鍔部5、5に跨って板状コア3が固定される。この板状コア3は、対向面3Aの両端部がそれぞれの頂面5A、5A上に樹脂により固着される。そして、コモンモードフィルタ1は、裏面5Fに位置する電極7A、7Bを図示せぬ基板上のランドパターンに、クリーム半田により接合することによって実装される。また、コモンモードフィルタ1の長手方向の長さは約2～3mmである。

【0013】

上述のように、巻芯部4の第1面4A及び第2面4Bを凸形状（巻芯部4のその長手方向に直交する断面形状を六角形）にすることによって、巻芯部4のその長手方向に直交す

10

20

30

40

50

る断面積を増加させることができ、導線 6 A、6 B を巻芯部 4 に巻く時に 6 箇所導線 6 A、6 B の位置を固定することが可能となる。従って、導線 6 A、6 B の浮きを抑制し、巻回後の位置ずれを防止することができるので、導線 6 A、6 B の位置ずれによるコモンモードフィルタ 1 の性能の低下を抑制することができる。

【0014】

更に、長辺 4 D、4 E が実装面と対向するように構成されているので、コモンモードフィルタ 1 の低背化を図ることができ、クリーム半田により接合されるまでの基板上におけるコモンモードフィルタ 1 の設置状態を安定させることができる。

【0015】

また、コモンモードフィルタ 1 は板状コア 3 を備えているので、閉磁路を形成することができる。従って、漏れ磁束を減少させることができるので、コモンモードフィルタ 1 のインピーダンス、インダクタンスを増加させることができる。

【0016】

本発明のコイル部品をコモンモードフィルタに適用した第 2 の実施の形態について図 5 及び図 6 を参照しながら説明する。本実施の形態において第 1 の実施の形態におけるコモンモードフィルタ 1 と同一の部分には同一の参照番号を付している。

【0017】

図 5 及び図 6 は、第 2 の実施の形態における第 1 の実施の形態の図 1 の III-III 線及び I V-I V 線に沿った断面図に相当する図である。図 5 に示すように第 2 の実施の形態では、第 1 面 4 A と頂面 5 A を含む平面との間の距離 L 3 は、第 1 の実施の形態の同様の距離 L 1 (図 3) より短く構成され、第 2 面 4 B と裏面 5 F を含む平面と間の距離 L 4 は、第 1 の実施の形態における同様の距離 L 2 (図 3) とほぼ等しく構成されている。従って、鍔部 5 の実装面からの高さは、第 1 の実施の形態の鍔部 5 の高さよりも低くなる。そして、図 5 及び図 6 に示すように板状コア 3 の巻芯部 4 に対向する面(部分)のみには、導線 6 A、6 B と板状コア 3 とが接触しないように第 1 面 4 A から一定間隔の凹部 3 a が形成されている。このような構成にすることによって、巻芯部 4 のその長手方向に直交する断面積を減らさずに、コモンモードフィルタ 1 の更なる低背化を図ることができる。

【0018】

本発明によるコモンモードフィルタ 1 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、第 1 の実施の形態において、第 1 面 4 A 及び第 2 面 4 B の両面が凸形状をなしていたが、第 1 面 4 A 又は第 2 面 4 B のどちらか一方の面のみが凸形状をなしていても良い。巻芯部 4 のその長手方向に直交する断面形状は六角形であったが、これに限定されず図 7 (a)、(b) に示すように長辺 4 D、4 E の略中央に四角状若しくは半円状の凸部 4 D - 3、4 E - 3、4 D - 4、4 E - 4 を設けた形状でも良く、図 7 (c) に示すような長辺 4 H、4 I が円弧状のパレル形状であっても良い。そして、図 7 (a)、(b)、(c) のような断面形状であって第 2 の実施の形態のように鍔部 5 の高さを低くしたときには、板状コア 3 の凹部 3 a を四角状若しくは半円状の凸部 4 D - 3、4 E - 3、4 D - 4、4 E - 4 又は円弧状の長辺 4 H、4 I から一定間隔の形状にすれば良い。

【0019】

また、第 1 面 4 A 及び第 2 面 4 B における凸部(図 4 の第 1、第 2、第 3、第 4 傾斜辺 4 D - 1、4 D - 2、4 E - 1、4 E - 2 からなる形状、図 7 (a) の四角状及び図 7 (b) の半円状の凸部 4 D - 3、4 E - 3、4 D - 4、4 E - 4、図 7 (c) の円弧状の長辺 4 H、4 I) をそれぞれ同等の大きさに設ける必要はなく、異なる大きさに設けても良い。更に、第 1 面 4 A 及び第 2 面 4 B において凸部を同じ形状にする必要はなく、上述の凸形状から二種選択して、それぞれを第 1 面 4 A 又は第 2 面 4 B に設けても良い。また、第 1 面 4 A 及び第 2 面 4 B において巻芯部 4 のその長手方向の全体に沿って凸部を設ける必要はなく、導線 6 A、6 B に対向する部位にのみ設けても良い。

【図面の簡単な説明】

【0020】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明によるコイル部品をコモンモードフィルタに適用した実施の形態の斜視図。

【図 2】図 1 のコモンモードフィルタから板状コアを省いた状態の斜視図。

【図 3】図 1 の III-III 線に沿った断面図。

【図 4】図 1 の IV-IV 線に沿った断面図。

【図 5】第 2 の実施の形態によるコモンモードフィルタにおける図 1 の III-III 線に相当する線に沿った断面図。

【図 6】第 2 の実施の形態によるコモンモードフィルタにおける図 1 の IV-IV 線に相当する線に沿った断面図。

【図 7 (a)】図 1 の IV-IV 線に相当する線に沿った変更例によるコモンモードフィルタの断面図。

【図 7 (b)】図 1 の IV-IV 線に相当する線に沿った他の変更例によるコモンモードフィルタの断面図。

【図 7 (c)】図 1 の IV-IV 線に相当する線に沿った別の変更例によるコモンモードフィルタの断面図。

【符号の説明】

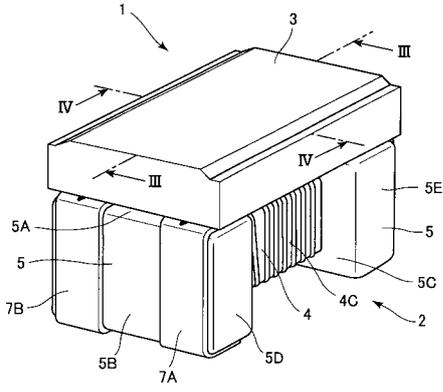
【 0 0 2 1 】

- 1 コモンモードフィルタ
- 2 磁気コア
- 3 板状コア
- 4 巻芯部
- 4 A 第 1 面
- 4 B 第 2 面
- 4 D、4 E 長辺
- 4 D - 3、4 E - 3、4 D - 4、4 E - 4 凸部
- 4 F、4 G 短辺
- 5 鍔部
- 6 A、6 B 導線

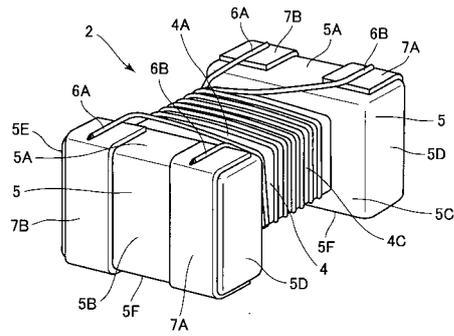
10

20

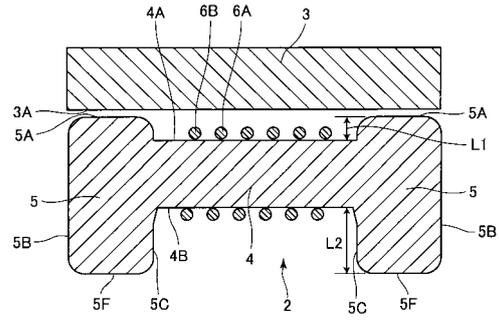
【 図 1 】



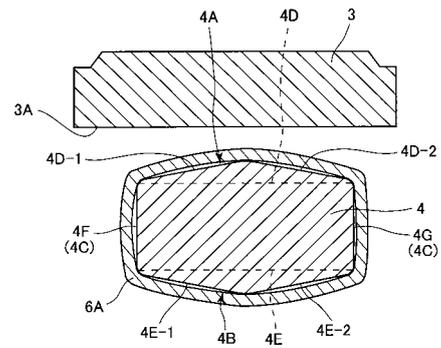
【 図 2 】



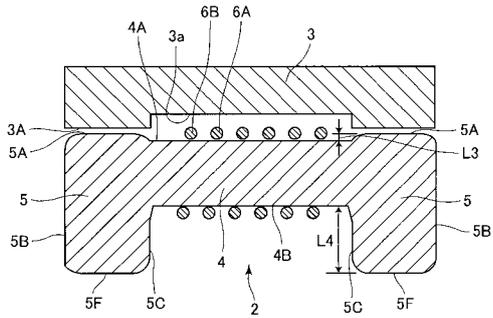
【 図 3 】



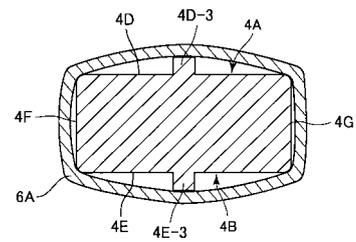
【 図 4 】



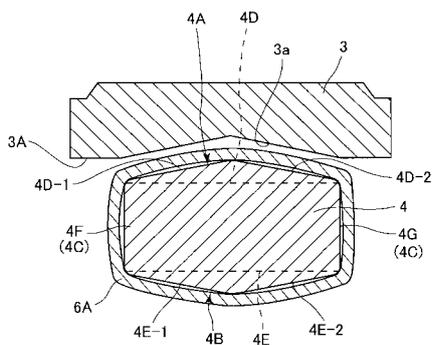
【 図 5 】



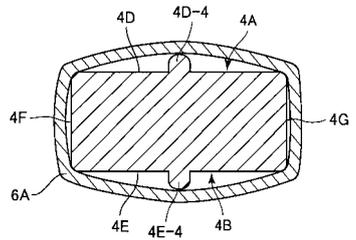
【 図 7 (a) 】



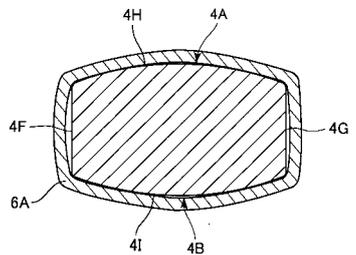
【 図 6 】



【 図 7 (b) 】



【 図 7 (c) 】



フロントページの続き

- (72)発明者 斎藤 克美
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 奥村 武史
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) 5E070 AA01 AB01 BA03 BA08