

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4331122号  
(P4331122)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 F 27/24 (2006.01)	HO 1 F 27/24 H
HO 1 F 37/00 (2006.01)	HO 1 F 27/24 K
	HO 1 F 37/00 A
	HO 1 F 37/00 M
	HO 1 F 37/00 R

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-54746 (P2005-54746)	(73) 特許権者	000003067
(22) 出願日	平成17年2月28日(2005.2.28)		T D K株式会社
(65) 公開番号	特開2006-245050 (P2006-245050A)		東京都中央区日本橋一丁目13番1号
(43) 公開日	平成18年9月14日(2006.9.14)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成17年10月25日(2005.10.25)		弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100092657
			弁理士 寺崎 史朗
		(74) 代理人	100129296
			弁理士 青木 博昭
		(72) 発明者	阿部 廣光
			東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T D K株式会社内
		(72) 発明者	板垣 一也
			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】 コイル部品及びリアクトル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに対向して配置される第1及び第2のフェライトコア部材と、  
前記第1及び第2のフェライトコア部材の一方の端部に対向して当該各一方の端部との間に磁気ギャップを形成するようにスペースを介して配置された第3のフェライトコア部材と、

前記第1及び第2のフェライトコア部材の他方の端部に対向して当該各他方の端部との間に磁気ギャップを形成するようにスペースを介して配置された第4のフェライトコア部材と、

前記第1のフェライトコア部材に巻回されるように当該第1のフェライトコア部材に配置される第1のコイルと、

前記第2のフェライトコア部材に巻回されるように当該第2のフェライトコア部材に配置される第2のコイルと、を備え、

前記第1及び第2のフェライトコア部材の前記一方の端部と前記第3のフェライトコア部材との間に形成される前記磁気ギャップ並びに前記第1及び第2のフェライトコア部材の前記他方の端部と前記第4のフェライトコア部材との間に形成される前記磁気ギャップは、前記第1及び第2のコイルの外側に位置していることを特徴とするコイル部品。

【請求項2】

前記第3のフェライトコア部材は、基部と、当該基部から突出すると共に前記第1及び第2のフェライトコア部材の前記一方の端部に対向して当該各一方の端部との間に前記磁

10

20

気ギャップを形成する一対の突部とを有し、

前記第 4 のフェライトコア部材は、基部と、当該基部から突出すると共に前記第 1 及び第 2 のフェライトコア部材の前記他方の端部に対向して当該各他方の端部との間に前記磁気ギャップを形成する一対の突部とを有す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】

前記第 3 のフェライトコア部材の前記各突部と、前記第 1 及び第 2 のフェライトコア部材の前記一方の端部とのそれぞれの対向面は、同一形状であり、

前記第 4 のフェライトコア部材の前記各突部と、前記第 1 及び第 2 のフェライトコア部材の前記他方の端部とのそれぞれの対向面は、同一形状であることを特徴とする請求項 2 に記載のコイル部品。

10

【請求項 4】

前記第 3 及び第 4 のフェライトコア部材の基部の磁路断面積は、前記各コイルの内側断面積以上に設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載のコイル部品。

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 のフェライトコア部材の一方の端部と第 3 のフェライトコア部材との間に形成される前記磁気ギャップと、前記第 1 及び第 2 のフェライトコア部材の他方の端部と第 4 のフェライトコア部材との間に形成される前記磁気ギャップとは、等しく設定され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 6】

20

前記第 1 及び第 2 のフェライトコア部材は、前記各コイルの軸心方向で分割されており、前記第 1 及び第 2 のフェライトコア部材の分割された部分の間には、スペーサを介することにより磁気ギャップが形成され、

前記第 1 及び第 2 のフェライトコア部材の分割された部分の間に形成される磁気ギャップは、当該第 1 及び第 2 のフェライトコア部材の両端部に形成される磁気ギャップよりも小さく設定され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】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載のコイル部品を含むことを特徴とするリアクトル。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、コイル部品、及び、当該コイル部品を含むリアクトルに関する。

【背景技術】

【0002】

この種のコイル部品として、コイルボビンの巻胴部にコイルを巻回し、コイルボビンの巻胴部の中空部に、一対の U 型コアのそれぞれの脚部を挿入し、一対の U 型コアの脚部の対向面同士を磁気ギャップを介して対向配置するものが知られている（例えば、特許文献 1 を参照）。特許文献 1 に記載されたコイル部品は、リアクトルとして用いられる。

【特許文献 1】特開 2001 - 68352 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献 1 に記載されたコイル部品では、磁気ギャップがコイルの内側に位置することとなるため、コイルを構成する導線には磁気ギャップにおける漏れ磁束の影響を受けて渦電流が生じてしまう。すなわち、特許文献 1 に記載されたコイル部品では、コイルで渦電流損失が発生し、コイル自体が発熱してしまう。

【0004】

また、特許文献 1 に記載されたコイル部品では、磁気ギャップが一対の U 型コアのそれぞれの脚部間の 2 箇所に配置されることとなり、漏れ磁束が比較的大きくなってしまふ。

50

このため、コイルで発生する渦電流損失も大きくなり、コイルの発熱量も多くなる。

【0005】

本発明は、コイルの発熱を抑制することが可能な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】

【0006】

本発明に係るコイル部品は、互いに対向して配置される第1及び第2のフェライトコア部材と、第1及び第2のフェライトコア部材の一方の端部に対向して当該各一方の端部との間に磁気ギャップを形成するように配置された第3のフェライトコア部材と、第1及び第2のフェライトコア部材の他方の端部に対向して当該各他方の端部との間に磁気ギャップを形成するように配置された第4のフェライトコア部材と、第1のフェライトコア部材に巻回されるように当該第1のフェライトコア部材に配置される第1のコイルと、第2のフェライトコア部材に巻回されるように当該第2のフェライトコア部材に配置される第2のコイルと、を備えることを特徴とする。

10

【0007】

本発明に係るコイル部品では、磁気ギャップが、第1及び第2のフェライトコア部材の一方の端部と第3のフェライトコア部材との間と、第1及び第2のフェライトコア部材の他方の端部と第4のフェライトコア部材との間とにそれぞれ分割して配置されることとなり、各磁気ギャップにおける漏れ磁束は比較的小さくなる。また、磁気ギャップは、第1及び第2のコイルの外側に位置することとなるので、磁気ギャップにおける漏れ磁束の影響を受け難くなる。また、第1～第4のフェライトコア部材は、金属コアよりも抵抗率が大きく、渦電流損失も小さい。これらの結果、第1及び第2のコイルで発生する渦電流損失が小さく抑えられ、当該第1及び第2のコイルの発熱を抑制することができる。

20

【0008】

また、第3のフェライトコア部材は、基部と、当該基部から突出すると共に第1及び第2のフェライトコア部材の一方の端部に対向して当該各一方の端部との間に上記磁気ギャップを形成する一対の突部とを有し、第4のフェライトコア部材は、基部と、当該基部から突出すると共に第1及び第2のフェライトコア部材の他方の端部に対向して当該各他方の端部との間に上記磁気ギャップを形成する一対の突部とを有することが好ましい。この場合、各突部と対応する第1及び第2のフェライトコア部材の端部との位置合わせを容易に行うことができ、各磁気ギャップを適切に形成することができる。

30

【0009】

また、第3のフェライトコア部材の各突部と、第1及び第2のフェライトコア部材の一方の端部とのそれぞれの対向面は、同一形状であり、第4のフェライトコア部材の各突部と、第1及び第2のフェライトコア部材の他方の端部とのそれぞれの対向面は、同一形状であることが好ましい。この場合、各突部と対応する第1及び第2のフェライトコア部材の端部との位置合わせを正確且つより一層容易に行うことができる。

【0010】

また、第3及び第4のフェライトコア部材の基部の磁路断面積は、各コイルの内側断面積以上に設定されていることが好ましい。この場合、第3及び第4のフェライトコア部材において部分的に磁気飽和が生じるのを抑制することができる。

40

【0011】

また、第1及び第2のフェライトコア部材の一方の端部と第3のフェライトコア部材との間に形成される磁気ギャップと、第1及び第2のフェライトコア部材の他方の端部と第4のフェライトコア部材との間に形成される磁気ギャップとは、等しく設定されていることが好ましい。この場合、各磁気ギャップが等しくされるので、いずれかの磁気ギャップにおいて部分的に磁気飽和が生じるのを抑制することができる。

【0012】

また、第1及び第2のフェライトコア部材は、各コイルの軸心方向で分割されており、第1及び第2のフェライトコア部材の分割された部分の間に形成される磁気ギャップは、

50

当該第1及び第2のフェライトコア部材の両端部に形成される磁気ギャップよりも小さく設定されていることが好ましい。この場合、第1及び第2のフェライトコア部材と第3及び第4のフェライトコア部材との間に形成される磁気ギャップにおける漏れ磁束が小さくなり、第1及び第2のフェライトコア部材と第3及び第4のフェライトコア部材との間に形成される磁気ギャップの近傍に金属製の部材が配置されていたとしても、漏れ磁束に起因する磁気飽和の発生を抑制することができる。第1及び第2のフェライトコア部材の分割された部分の間に形成される磁気ギャップは、第1及び第2のコイルの軸心方向に見て当該各コイルの内側に配置されることとなるが、第1及び第2のフェライトコア部材と第3及び第4のフェライトコア部材との間に形成される磁気ギャップよりも小さく設定されているので、第1及び第2のコイルで発生する渦電流損失の増加を極力低く抑えることができる。

10

**【0013】**

また、本発明に係るリアクトルは、上記コイル部品を含むことを特徴とする。

**【発明の効果】****【0014】**

本発明によれば、コイルの発熱を抑制することが可能なコイル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】****【0015】**

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、説明において、同一要素又は同一機能を有する要素には、同一符号を用いることとし、重複する説明は省略する。本実施形態に係るリアクトルは、本発明に係るコイル部品を含んでいる。

20

**【0016】****(第1実施形態)**

図1は、第1実施形態に係るリアクトルを示す概略正面図である。図2は、第1実施形態に係るリアクトルを示す概略上面図である。図3は、第1実施形態に係るリアクトルを示す概略側面図である。

**【0017】**

第1実施形態に係るリアクトルR1は、図1～図3に示されるように、第1のフェライトコア部材1、第2のフェライトコア部材3、第3のフェライトコア部材5、第4のフェライトコア部材7、第1のコイル9、及び、第2のコイル11を備えている。リアクトルR1は、インバータ回路、平滑回路、アクティブフィルタ等に用いることができる。

30

**【0018】**

第1のフェライトコア部材1及び第2のフェライトコア部材3は、柱状形状を呈しており、いわゆるI型のコア形状とされている。第1のフェライトコア部材1と第2のフェライトコア部材3とは、互いに対向して配置されている。

**【0019】**

第3のフェライトコア部材5と第4のフェライトコア部材7とは、第1のフェライトコア部材1と第2のフェライトコア部材3とが対向する方向に直交する方向で対向するように配置されている。これにより、第1～第4のフェライトコア部材1～7は、略矩形棒状に配置されることとなる。

40

**【0020】**

第3のフェライトコア部材5は、第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の一方の端部1a, 3aに対向して当該各一方の端部1a, 3aとの間に磁気ギャップG1を形成するように配置されている。第3のフェライトコア部材5は、第1のフェライトコア部材1と第2のフェライトコア部材3との間を橋渡しされるように伸びる基部5aと、当該基部5aから突出する一対の突部5bとを有している。

**【0021】**

基部5aは、平面視にて、矩形の角が直線状に切り落とされた形状を呈している。これ

50

により、磁束がほぼ通過しない領域を削除して、基部 5 a の体積を削減している。各突部 5 b は、第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の一方の端部 1 a , 3 a に対向して当該各一方の端部 1 a , 3 a との間に磁気ギャップ G 1 を形成する。第 3 のフェライトコア部材 5 の各突部 5 b と、第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の一方の端部 1 a , 3 a とのそれぞれの対向面は、同一形状とされている。

**【 0 0 2 2 】**

各突部 5 b と第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の一方の端部 1 a , 3 a との間には、スペーサ 1 3 が配されている。スペーサ 1 3 は、各突部 5 b と第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の一方の端部 1 a , 3 a とに挟持され、磁気ギャップ G 1 を規定する。すなわち、各突部 5 b と第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の一方の端部 1 a , 3 a とで挟持された状態でのスペーサ 1 3 の厚みが磁気ギャップ G 1 の大きさとなる。スペーサ 1 3 の材質は、紙、フェノール樹脂、PET (ポリエチレンテレフタレート) 等の絶縁性材料を採用することができる。

10

**【 0 0 2 3 】**

第 4 のフェライトコア部材 7 は、第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の他方の端部 1 b , 3 b に対向して当該各他方の端部 1 b , 3 b との間に磁気ギャップ G 2 を形成するように配置されている。第 4 のフェライトコア部材 7 は、第 1 のフェライトコア部材 1 と第 2 のフェライトコア部材 3 との間を橋渡しされるように伸びる基部 7 a と、当該基部 7 a から突出する一対の突部 7 b とを有している。

**【 0 0 2 4 】**

基部 7 a は、平面視にて、矩形の角が直線状に切り落とされた形状を呈している。これにより、磁束がほぼ通過しない領域を削除して、基部 7 a の体積を削減している。各突部 7 b は、第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の他方の端部 1 b , 3 b に対向して当該各他方の端部 1 b , 3 b との間に磁気ギャップ G 2 を形成する。第 4 のフェライトコア部材 7 の各突部 7 a と、第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の他方の端部 1 b , 3 b とのそれぞれの対向面は、同一形状とされている。

20

**【 0 0 2 5 】**

各突部 7 b と第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の他方の端部 1 b , 3 b との間には、スペーサ 1 5 が配されている。スペーサ 1 5 は、各突部 7 b と第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の他方の端部 1 b , 3 b とに挟持され、磁気ギャップ G 2 を規定する。すなわち、各突部 7 b と第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の他方の端部 1 b , 3 b とで挟持された状態でのスペーサ 1 5 の厚みが磁気ギャップ G 2 の大きさとなる。スペーサ 1 5 の材質は、紙、フェノール樹脂、PET (ポリエチレンテレフタレート) 等の絶縁性材料を採用することができる。

30

**【 0 0 2 6 】**

本実施形態において、各突部 5 b と第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の一方の端部 1 a , 3 a とで挟持された状態でのスペーサ 1 3 の厚みと、各突部 7 b と第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の他方の端部 1 b , 3 b とで挟持された状態でのスペーサ 1 5 の厚みとが等しく設定されている。すなわち、磁気ギャップ G 1 と磁気ギャップ G 2 とは等しく設定されている。本実施形態では、磁気ギャップ G 1 と磁気ギャップ G 2 とは 1 mm 程度に設定されている。

40

**【 0 0 2 7 】**

第 1 のコイル 9 は、第 1 のフェライトコア部材 1 に巻回されるように当該第 1 のフェライトコア部材 1 に配置されている。第 1 のコイル 9 は、絶縁体が被覆された導線 (例えば、平角導線等) が巻回されることにより構成される。導線として平角導線を用いる場合には、エッジワイズ巻きすることもできる。第 1 のコイル 9 の軸心方向での長さは、第 1 のフェライトコア部材 1 の軸心方向での長さよりも短く設定されている。これにより、第 1 のフェライトコア部材 1 の両端部 1 a , 1 b は、第 1 のコイル 9 の両端から当該第 1 のコイル 9 の外側に臨むこととなる。

**【 0 0 2 8 】**

50

第2のコイル11は、第2のフェライトコア部材3に巻回されるように当該第2のフェライトコア部材3に配置されている。第2のコイル11は、絶縁体が被覆された導線（例えば、平角導線等）が巻回されることにより構成される。導線として平角導線を用いる場合には、エッジワイズ巻きすることもできる。第2のコイル11の軸心方向での長さは、第2のフェライトコア部材3の軸心方向での長さよりも短く設定されている。これにより、第2のフェライトコア部材3の両端部3a, 3bは、第2のコイル11の両端から当該第2のコイル11の外側に臨むこととなる。

【0029】

第1のコイル9と第2のコイル11とは、各コイル9, 11により第1～第4のフェライトコア部材1～7内に発生する磁束が同一方向となるように、巻回方向が設定されて互いに電氣的に接続されている。

10

【0030】

第3及び第4のフェライトコア部材5, 7の基部5a, 7aの磁路断面積は、各コイル9, 11の内側断面積以上に設定されている。本実施形態では、第3及び第4のフェライトコア部材5, 7の基部5a, 7aの磁路断面積は900mm<sup>2</sup>程度に設定され、各コイル9, 11の内側断面積は850mm<sup>2</sup>程度に設定されている。なお、各コイル9, 11の内側断面積は、900mm<sup>2</sup>程度に設定に設定することもできる。ここで、各コイル9, 11の内側断面積とは、各コイル9, 11の空芯領域をコイル9, 11の軸芯方向に直交する平面で切断した場合の面積である。

【0031】

20

第1～第4のフェライトコア部材1～7は、第1及び第2のフェライト部材1, 3と第3及び第4のフェライトコア部材5, 7との間にスペーサ13, 15を挟んだ状態で、一对の支持プレート21と当該一对の支持プレート21を通して締結される複数組（本実施形態では、4組）のボルトナット機構23とにより固定されている。一对の支持プレート21は、基部5aの形状に対応させて、平面視にて矩形の角が直線状に切り落とされた形状を呈している。ボルトナット機構23は、支持プレート21における四つの隅部近傍に配されている。ボルトナット機構23は、各コイル9, 11を対応する第1及び第2のフェライトコア部材1, 3に向けて押圧して、各コイル9, 11を第1及び第2のフェライトコア部材1, 3に固定している。

【0032】

30

以上のように、本実施形態によれば、磁気ギャップG1, G2が、第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の一方の端部1a, 3aと第3のフェライトコア部材5との間と、第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の他方の端部1b, 3bと第4のフェライトコア部材7との間とにそれぞれ分割して配置されることとなり、各磁気ギャップG1, G2における漏れ磁束は比較的小さくなる。また、磁気ギャップG1, G2は、第1及び第2のコイル9, 11の外側に位置することとなるので、各コイル9, 11は磁気ギャップG1, G2における漏れ磁束の影響を受け難くなる。また、第1～第4のフェライトコア部材1～7は、金属コアよりも抵抗率が大きく、渦電流損失も小さい。これらの結果、第1及び第2のコイル9, 11で発生する渦電流損失が小さく抑えられ、当該第1及び第2のコイル9, 11の発熱を抑制することができる。

40

【0033】

また、本実施形態において、第3のフェライトコア部材5は、基部5aと、当該基部5aから突出すると共に第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の一方の端部1a, 3aに対向して当該各一方の端部1a, 3aとの間に磁気ギャップG1を形成する一对の突部5bとを有し、第4のフェライトコア部材7は、基部7aと、当該基部7aから突出すると共に第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の他方の端部1b, 3bに対向して当該各他方の端部1b, 3bとの間に磁気ギャップG2を形成する一对の突部7bとを有している。これにより、各突部5b, 7bと対応する第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の端部1a, 1b, 3a, 3bとの位置合わせを容易に行うことができ、各磁気ギャップG1, G2を適切に形成することができる。

50

## 【0034】

また、本実施形態において、第3のフェライトコア部材5の各突部5bと、第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の一方の端部1a, 3aとのそれぞれの対向面は、同一形状であり、第4のフェライトコア部材7の各突部7bと、第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の一方の端部1b, 3bとのそれぞれの対向面は、同一形状である。これにより、各突部5b, 7bと対応する第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の端部1a, 1b, 3a, 3bとの位置合わせを正確且つより一層容易に行うことができる。

## 【0035】

また、本実施形態において、第3及び第4のフェライトコア部材5, 7の基部5a, 7aの磁路断面積は、各コイル9, 11の内側断面積以上に設定されている。これにより、第3及び第4のフェライトコア部材5, 7において部分的に磁気飽和が生じるのを抑制することができる。

10

## 【0036】

また、本実施形態において、第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の他方の端部1a, 3aと第3のフェライトコア部材5との間に形成される磁気ギャップG1と、第1及び第2のフェライトコア部材1, 3の他方の端部1b, 3bと第4のフェライトコア部材7との間に形成される磁気ギャップG2とは、等しく設定されている。これにより、各磁気ギャップG1, G2が等しくされるので、いずれかの磁気ギャップG1, G2において部分的に磁気飽和が生じるのを抑制することができる。

## 【0037】

20

(第2実施形態)

図4は、第2実施形態に係るリアクトルを示す概略正面図である。図5は、第2実施形態に係るリアクトルを示す概略側面図である。

## 【0038】

第2実施形態に係るリアクトルR2は、図1～図3に示されるように、第1のフェライトコア部材1、第2のフェライトコア部材3、第3のフェライトコア部材5、第4のフェライトコア部材7、第1のコイル9、及び、第2のコイル11を備えている。

## 【0039】

第1のフェライトコア部材1は、第1のコイル9の軸心方向で分割されており、第1の部分31と第2の部分33とを含んでいる。第1の部分31と第2の部分33とは、磁気ギャップG3を形成するように配置されている。第1の部分31と第2の部分33の間には、スペーサ17が配されている。スペーサ17は、第1の部分31と第2の部分33とに挟持され、磁気ギャップG3を規定する。磁気ギャップG3は、磁気ギャップG1, G2よりも小さく設定されている。本実施形態では、磁気ギャップG1, G2は1mm程度に設定され、磁気ギャップG3は2µm程度に設定されている。

30

## 【0040】

第2のフェライトコア部材3は、第2のコイル11の軸心方向で分割されており、第1の部分35と第2の部分37とを含んでいる。第1の部分35と第2の部分37とは、磁気ギャップG4を形成するように配置されている。第1の部分35と第2の部分37の間には、スペーサ19が配されている。スペーサ19は、第1の部分35と第2の部分37とに挟持され、磁気ギャップG4を規定する。磁気ギャップG4は、磁気ギャップG1, G2よりも小さく設定されている。本実施形態では、磁気ギャップG1, G2は1mm程度に設定され、磁気ギャップG4は2µm程度に設定されている。

40

## 【0041】

スペーサ17, 19の材質は、スペーサ13, 15と同じく、紙、フェノール樹脂、PET(ポリエチレンテレフタレート)等の絶縁性材料を採用することができる。

## 【0042】

以上のように、本実施形態によれば、上述した第1実施形態と同様に、第1及び第2のコイル9, 11で発生する渦電流損失が小さく抑えられ、当該第1及び第2のコイル9, 11の発熱を抑制することができる。

50

## 【 0 0 4 3 】

また、本実施形態において、第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 は、各コイル 9 , 1 1 の軸心方向で分割されており、第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の分割された第 1 及び第 2 の部分 3 1 ~ 3 7 の間に形成される磁気ギャップ G 3 , G 4 は、当該第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の両端部 1 a , 1 b , 3 a , 3 b に形成される磁気ギャップ G 1 , G 2 よりも小さく設定されている。これにより、第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 と第 3 及び第 4 のフェライトコア部材 5 , 7 との間に形成される磁気ギャップ G 1 , G 2 における漏れ磁束が小さくなり、磁気ギャップ G 1 , G 2 の近傍に金属製の部材が配置されていたとしても、漏れ磁束に起因する磁気飽和の発生を抑制することができる。第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の分割された第 1 及び第 2 の部分 3 1 ~ 3 7 の間に形成される磁気ギャップ G 3 , G 4 は、第 1 及び第 2 のコイル 9 , 1 1 の軸心方向に見て当該各コイル 9 , 1 1 の内側に配置されることとなるが、磁気ギャップ G 1 , G 2 よりも小さく設定されているので、第 1 及び第 2 のコイル 9 , 1 1 で発生する渦電流損失の増加を極力低く抑えることができる。

10

## 【 0 0 4 4 】

以上、本発明の好適な実施形態について説明してきたが、本発明は必ずしもこれらの実施形態に限定されるものではない。例えば、磁気ギャップ G 1 と磁気ギャップ G 2 との大きさを異なるように設定してもよい。また、当該第 1 及び第 2 のフェライトコア部材 1 , 3 の分割数も、上述した「 2 」に限られることなく、「 3 」以上であってもよい。

## 【 0 0 4 5 】

また、図 6 に示されるように、第 3 及び第 4 のフェライトコア部材 5 , 7 は、突部 5 b , 7 b を有さない形状、すなわち I 型のコア形状としてもよい。

20

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 4 6 】

【 図 1 】 第 1 実施形態に係るリアクトルを示す概略正面図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態に係るリアクトルを示す概略上面図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態に係るリアクトルを示す概略側面図である。

【 図 4 】 第 2 実施形態に係るリアクトルを示す概略正面図である。

【 図 5 】 第 2 実施形態に係るリアクトルを示す概略側面図である。

【 図 6 】 第 1 実施形態に係るリアクトルの一変形例を示す概略正面図である。

30

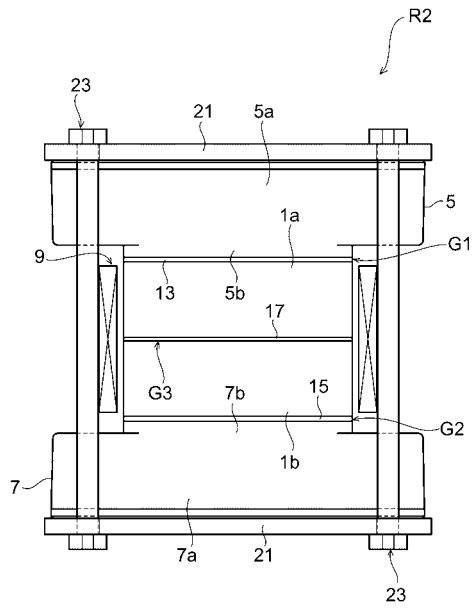
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 7 】

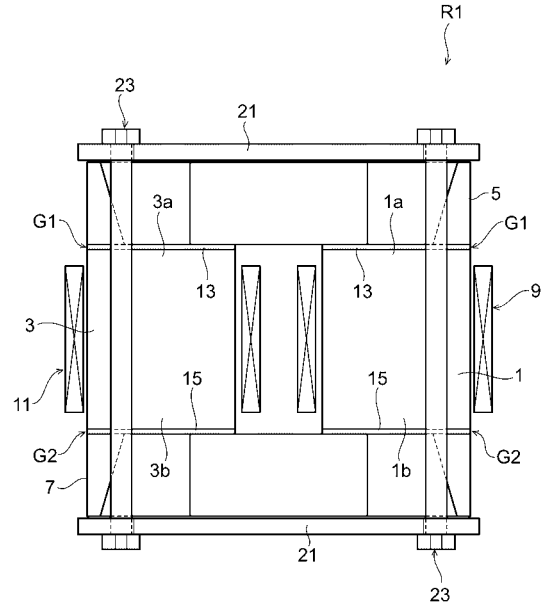
1 ... 第 1 のフェライトコア部材、 1 a , 1 b ... 端部、 3 ... 第 2 のフェライトコア部材、 3 a , 3 b ... 端部、 5 ... 第 3 のフェライトコア部材、 5 a ... 基部、 5 b ... 突部、 7 ... 第 4 のフェライトコア部材、 7 a ... 基部、 7 b ... 突部、 9 ... 第 1 のコイル、 1 1 ... 第 2 のコイル、 3 1 ... 第 1 の部分、 3 3 ... 第 2 の部分、 3 5 ... 第 1 の部分、 3 7 ... 第 2 の部分、 G 1 ~ G 4 ... 磁気ギャップ、 R 1 , R 2 ... リアクトル。



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

審査官 田中 純一

- (56)参考文献 特開平04 - 142014 (JP, A)  
特開2003 - 045724 (JP, A)  
特開平04 - 196205 (JP, A)  
特開平04 - 057304 (JP, A)  
実開昭57 - 130402 (JP, U)  
特開平04 - 307907 (JP, A)  
実開平01 - 050410 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01F 27/24 - 27/26