

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 2 区分
 【発行日】平成 23 年 7 月 21 日 (2011.7.21)

【公開番号】特開 2010-27975 (P2010-27975A)
 【公開日】平成 22 年 2 月 4 日 (2010.2.4)
 【年通号数】公開・登録公報 2010-005
 【出願番号】特願 2008-189949 (P2008-189949)
 【国際特許分類】

H 0 1 F 30/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 F 31/00 A

H 0 1 F 31/00 M

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 5 月 30 日 (2011.5.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向に沿ってコイルを巻回する巻胴部を複数有すると共に、長手方向の両側下部に外向きに突出した複数の端子接続部を有するコイルボビンと、

前記コイルボビンに挿入された I 型コアと、

前記 I 型コアに磁気結合される日の字型コアとを備え、

前記コイルボビンは、前記複数の巻胴部の間に前記コイルボビンの一部を切り欠いた空間部を有し、前記複数の巻胴部には一次巻線と二次巻線の組がそれぞれ巻線され、

前記 I 型コアは、前記コイルボビンの両端部および前記空間部から露出され、

前記日の字型コアは、2 つの長手部と前記長手部の両端部に設けた 2 つの短手部と前記短手部と略平行に設けられ前記長手部の略中央に設けた中央部を有し、前記短手部が前記 I 型コアの端部に磁気結合され、前記中央部が前記空間部に於て前記 I 型コアに磁気結合されて、複数の閉磁路を構成し、

任意の 1 つの閉磁路の磁束の向きは、この任意の閉磁路と隣り合う閉磁路の磁束の向きと逆向きに形成され、

前記端子接続部の上方に前記日の字型コアの長手部が配置される、
 ことを特徴とするトランス。

【請求項 2】

前記コイルボビンは、複数の鏝部を有し、前記巻胴部は前記鏝部間に形成されており、
 前記端子接続部は前記鏝部に固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のトランス。

【請求項 3】

前記巻胴部の両側に位置する鏝部間の長さ L 2 は、前記日の字型コアの開口部の長さ L 1 とほぼ等しく、

前記鏝部の幅 W 2 は、前記日の字型コアの開口部の幅 W 1 とほぼ等しく、

前記空間部の長さ L 3 は、前記中央部の長さ L 4 とほぼ等しい、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のトランス。

【請求項 4】

前記日の字型コアは、前記中央部を複数有する変形日の字型コアであり、

前記コイルボピンは、前記空間部を複数有し、
前記変形日の字型コアの前記複数の中央部が、前記複数の空間部にてそれぞれ前記 I 型コアに磁気結合されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のトランス。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明のトランスは、
長手方向に沿ってコイルを巻回する巻胴部を複数有すると共に、長手方向の両側下部に外向きに突出した複数の端子接続部を有するコイルボピンと、
前記コイルボピンに挿入された I 型コアと、
前記 I 型コアに磁気結合される日の字型コアとを備え、
前記コイルボピンは、前記複数の巻胴部の間に前記コイルボピンの一部を切り欠いた空間部を有し、前記複数の巻胴部には一次巻線と二次巻線の組がそれぞれ巻線され、
前記 I 型コアは、前記コイルボピンの両端部および前記空間部から露出され、
前記日の字型コアは、2つの長手部と前記長手部の両端部に設けた2つの短手部と前記短手部と略平行に設けられ前記長手部の略中央に設けた中央部を有し、前記短手部が前記 I 型コアの端部に磁気結合され、前記中央部が前記空間部にて前記 I 型コアに磁気結合されて、複数の閉磁路を構成し、
任意の1つの閉磁路の磁束の向きは、この任意の閉磁路と隣り合う閉磁路の磁束の向きと逆向きに形成され、
前記端子接続部の上方に前記日の字型コアの長手部が配置される、
ことを特徴とするものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

また、本発明のトランスは、さらなる好ましい特徴として、
「前記コイルボピンは、複数の鏝部を有し、前記巻胴部は前記鏝部間に形成されており、前記端子接続部は前記鏝部に固定されている」、
「前記巻胴部の両側に位置する鏝部間の長さ L2 は、前記日の字型コアの開口部の長さ L1 とほぼ等しく、
前記鏝部の幅 W2 は、前記日の字型コアの開口部の幅 W1 とほぼ等しく、
前記空間部の長さ L3 は、前記中央部の長さ L4 とほぼ等しい、」、
「前記日の字型コアは、前記中央部を複数有する変形日の字型コアであり、
前記コイルボピンは、前記空間部を複数有し、
前記変形日の字型コアの前記複数の中央部が、前記複数の空間部にてそれぞれ前記 I 型コアに磁気結合されている、」
ことを含むものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明のトランスによれば、日の字型コアをコイルボビンに組み込むと、コイルボビンの長手方向の両側面下部に外向きに突出した端子接続部の上方に日の字型コアの２つの長手部が配置されるため、コイルボビンの端子接続部の上方の空間を有効に使うことができ、コアを形成しない空間を少なくできるためトランス全体の体積（端子接続部やボビンを含めた縦×横×高さ）に占めるコアの占有体積率を高くすることができ、トランス全体の体積に対する許容ワット数を大きくすることができる。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１２】

日の字型コア６０は、２つの長手部６３とこの長手部６３の両端に設けた２つの短手部６２と、この短手部６２と平行に設けられ長手部６３の略中央に設けた中央部６１とからなり、長手部６３と短手部６２と中央部６１はそれぞれ長手方向に垂直な断面積が略同一の四角形状としている。このＩ型コア５０と日の字型コア６０は例えばマンガンフェライト等の磁性材料を金型成型し焼結して形成される。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１３】

コイルボビン１０は、電氣的に絶縁性のある樹脂で一体成形され、長手方向に開口を有する四角形状の中空部１１と、この中空部１１の外縁の両端にそれぞれ設けられた鏝部１２と、この鏝部１２の中間部に間隔をおいて設けられた２つの鏝部１３と、この鏝部１３、１３間にコイルボビン１０の一部を切り欠いた空間部１９と、コイルボビン１０の各鏝部に固定された端子接続部１４と、鏝部１２、１３間にコイル２を巻回する巻胴部１８とを備えている。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１９】

ここでトランス１の磁気的特性について説明する。図３は、第１の実施形態にかかわるトランス１の磁気構成図である。図３（ａ）は、この磁気構成図の斜視図であり、図３（ｂ）は図３（ａ）の上面図であり、図３（ｃ）は図３（ａ）の正面図である。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２０】

この磁気構成図は、コイル２を巻回したＩ型コア５０と磁気結合された日の字型コア６０とからなる。この日の字型コア６０は、Ｉ型コア５０に対して磁気結合しながら４つの閉磁路に分けられる。この４つの閉磁路は、図３に示すように第一の閉磁路４０と第二の閉磁路４１と第三の閉磁路４２と第四の閉磁路４３とからなる。

【手続補正９】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 1 】

図 3 (a) に示す磁気構成図の閉磁路を日の字型コア 6 0 から平面視する (図 3 (b) 参照) と、第一の閉磁路 4 0 は、一方の一次巻線 1 6 と二次巻線 1 7 の組に鎖交する I 型コア 5 0 と、この I 型コア 5 0 に当接され磁気結合された日の字型コア 6 0 の中央部 6 1 と一方の長手部 6 3 と一方の短手部 6 2 により形成される。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 2 】

以上のような構成により、本実施形態のトランス 1 は、日の字型コア 6 0 をコイルボビン 1 0 に組み込むと、コイルボビン 1 0 の長手方向の両側面下部に外向きに突出した端子接続部 1 4 の上方に日の字型コア 6 0 の 2 つの長手部 6 3 が配置されるため、コイルボビン 1 0 の端子接続部 1 4 の上方の空間を有効に使うことができ、コアを形成しない空間を少なくできるためトランス全体の体積 (端子接続部やボビンを含めた縦 × 横 × 高さ) に占めるコアの占有体積率を高くすることができ、トランス全体の体積に対する許容ワット数を大きくすることができる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 2 】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態にかかるトランスの分解組立斜視図である。

【図 2】 本発明の第 1 の実施形態にかかるトランスの完成斜視図である。

【図 3】 本発明の第 1 の実施形態にかかる磁気構成図であり、 (a) は斜視図、 (b) は (a) を X 方向から見た図、 (c) は (a) を Y 方向から見た図である。

【図 4】 本発明の第 1 の実施形態にかかる I 型コアと日の字型コアの説明図 であり、 (a) は 各コアの断面積を説明するための図、 (b) は 各コアの接触面積を説明するための図 である。

【図 5】 本発明の第 2 の実施形態にかかる磁気構成図であり、 (a) は斜視図、 (b) は (a) を X 方向から見た図、 (c) は (a) を Y 方向から見た図である。