

【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 01 F 30/00 (2006.01)

【F I】

H 01 F 31/00 A

H 01 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、複数の鍔部を有し、前記巻胴部は前記鍔部間に形成されており、前記端子接続部は前記鍔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鍔部間の長さL2は、前記日の字型コアの開口部の長さL1とほぼ等しく、

前記鍔部の幅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、

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、

前記コイルボビンは、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、

「前記コイルボビンは、複数の鍔部を有し、前記巻胴部は前記鍔部間に形成されており  
、前記端子接続部は前記鍔部に固定されている」、

「前記巻胴部の両側に位置する鍔部間の長さL2は、前記日の字型コアの開口部の長さ  
L1とほぼ等しく、

前記鍔部の幅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、

前記コイルボビンは、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、電気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鍔部12と、この鍔部12の中間部に間隔をおいて設けられた2個の鍔部13と、この鍔部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の各鍔部に固定された端子接続部14と、鍔部12、13間にコイル2を巻回する巻き脚部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】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

図3(a)に示す磁気構成図の閉磁路を日の字型コア60から平面視する(図3(b)参照)と、第一の閉磁路40は、一方の一次巻線16と二次巻線17の組に鎖交するI型コア50と、このI型コア50に当接され磁気結合された日の字型コア60の中央部61と一方の長手部63と一方の短手部62により形成される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

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60をコイルボビン10に組み込むと、コイルボビン10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14の上方に日の字型コア60の2つの長手部63が配置されるため、コイルボビン10の端子接続部14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11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

【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。