

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4656799号
(P4656799)

(45) 発行日 平成23年3月23日(2011.3.23)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 F 27/28 (2006.01)	HO 1 F 27/28 K
HO 1 F 27/32 (2006.01)	HO 1 F 27/32 B
HO 1 F 30/00 (2006.01)	HO 1 F 31/00 E
HO 1 F 38/08 (2006.01)	HO 1 F 31/06 5 O 1 A
	HO 1 F 31/06 5 O 1 C
請求項の数 1 (全 8 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2002-89273 (P2002-89273)
 (22) 出願日 平成14年3月27日(2002.3.27)
 (65) 公開番号 特開2003-282338 (P2003-282338A)
 (43) 公開日 平成15年10月3日(2003.10.3)
 審査請求日 平成17年1月21日(2005.1.21)
 審判番号 不服2007-28362 (P2007-28362/J1)
 審判請求日 平成19年10月17日(2007.10.17)

(73) 特許権者 000107804
 スミダコーポレーション株式会社
 東京都中央区日本橋三丁目12番2号 朝
 日ビルヂング
 (73) 特許権者 504063242
 スミダ電機株式会社
 東京都中央区日本橋3丁目12番2号
 (74) 代理人 100074734
 弁理士 中里 浩一
 (74) 代理人 100086265
 弁理士 川崎 仁
 (72) 発明者 伏見 忠行
 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号
 スミダテクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 昇圧トランス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベース部材と、該ベース部材上に配置された一次コイル及び二次コイルと、前記一次コイル及び二次コイルを囲んで互いに上下に対向して配置されて、閉磁路を形成する一対の磁性コア部材と、前記ベース部材の表面部の中央部に立設され、巻軸部を形成する中空筒形壁部と、該中空筒形壁部の下端部に接続し前記ベース部材表面部より高く形成されている段部と、該ベース部材の二次コイル用の接続端子が設けられた側の端部から対応する中空筒形壁部にまで形成されている空隙部とを備えた昇圧トランスにおいて、前記空隙部を中心に対向して、その一方の側は二次コイル始端側の側壁部であり、その他方の側は二次コイル終端側の側壁部であり、前記空隙部の二次コイル始端側の側壁部に形成されている二次コイルの始端側リード線案内用の窪み部と、前記空隙部の二次コイル終端側の側壁部に形成されている二次コイルの終端側リード線案内用の窪み部と、前記ベース部材の二次コイル始端側の端部に設けられている二次コイルの始端側リード線接続端子と、前記ベース部材の二次コイル終端側の端部に設けられている二次コイルの終端側リード線接続端子と、ベース部材背面側において、前記二次コイル始端側リード線案内用の窪み部から前記二次コイルの始端側リード線接続端子に向けて形成されている始端側リード線案内溝と、ベース部材背面側において、前記二次コイルの終端側リード線案内用の窪み部から前記二次コイル終端側リード線接続端子に向けて形成されている終端側リード線案内溝とを備えており、前記二次コイルの始端側リード線案内用の窪み部は、前記空隙部の二次コイル始端側の側壁部において、中空筒形壁部の基部に接する部位に形成され、前記二次コイルの

終端側リード線案内用の窪み部は、前記空隙部の二次コイル終端側の側壁部において、前記中空筒形壁部に巻回された前記コイル径に接する部位に形成されており、前記中空筒形壁部の下端部に接続する段部の二次コイル始端側及び二次コイル終端側の端部は、夫々、前記空隙部に対し、対応する窪み部の後方に、その上縁部の角部を無くして設けられていることを特徴とする昇圧トランス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、薄型の昇圧トランスに関し、特にインバータトランス用の薄型の昇圧トランスに関する。また本発明は、放電灯点灯用のDC/ACインバータ回路に使用されるインバータ昇圧トランスに関し、例えば、液晶表示装置のバックライト等に用いられる薄型の昇圧トランスに関する。さらに、本発明は、高電圧の内側巻線と低電圧の外側巻線を備えるインバータトランス用の昇圧トランスに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

従来、液晶表示装置のバックライトには、導光板の端部には、例えば、冷陰極管が設けられているが、ランプ径を、例えば1.8mmと小さくして、液晶寿命を大きくするために、陰極は、板状、筒状又は棒状のニッケル又はタンゲステンを主体とする合金製となっており、数百ボルトから数千ボルトのパルス電圧で作動されており、インバータトランスが使用されている。

20

このインバータトランスは、例えば、互いに上下に対向して重ね合わされて配置されて、閉磁路を形成する一対のフェライトコア内に二重に形成されている円弧状空間の一方に一次巻線を配置し、他方の空間に二次巻線を配置して形成されている。巻軸部を備えるにベース部材はプラスチック材料製であり、巻線の取付けを容易にし、且つ安定させるために、巻軸部に巻線を巻回し易くするために巻線案内用の窪みを有するスリットが形成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、液晶表示装置が一段と薄型化しているために、インバータトランスの配置場所が狭くなり、インバータトランスは薄型化している。このようなインバータトランスの薄型化に伴い、巻軸部の高さは小さくなり、また、コイル直径が大きくなることを考慮すると、巻線は細い方が好ましい。巻線は、スリットのご案内用の窪みから巻軸部に、巻付けて取付けられるが、スリットのご案内用の窪みの上縁部の角を丸く形成することは、プラスチックの成形金型の作製上、構造的に難しいために、巻線を巻軸部に巻きつける過程で又は巻線形成後の振動等により、スリットのご案内用の窪みの角で、巻線の切断が起こり問題とされている。

30

本発明は、インバータの昇圧トランスにおいて、巻線の切断に係る問題点を解消することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】

40

本発明は、巻線の切断を解消するインバータの昇圧トランスを提供することを目的としている。

即ち、本発明は、ベース部材と、該ベース部材上に配置された一次コイル及び二次コイルと、前記一次コイル及び二次コイルを囲んで互いに上下に対向して配置されて、閉磁路を形成する一対の磁性コア部材と、前記ベース部材の表面部の中央部に立設され、巻軸部を形成する中空筒形壁部と、該中空筒形壁部の下端部に接続し前記ベース部材表面部より高く形成されている段部と、該ベース部材の二次コイル用の接続端子が設けられた側の端部から対応する中空筒形壁部にまで形成されている空隙部とを備えた昇圧トランスにおいて、前記空隙部を中心に対向して、その一方の側は二次コイル始端側の側壁部であり、その他方の側は二次コイル終端側の側壁部であり、前記空隙部の二次コイル始端側の側壁部

50

に形成されている二次コイルの始端側リード線案内用の窪み部と、前記空隙部の二次コイル終端側の側壁部に形成されている二次コイルの終端側リード線案内用の窪み部と、前記ベース部材の二次コイル始端側の端部に設けられている二次コイルの始端側リード線接続端子と、前記ベース部材の二次コイル終端側の端部に設けられている二次コイルの終端側リード線接続端子と、ベース部材背面側において、前記二次コイル始端側リード線案内用の窪み部から前記二次コイルの始端側リード線接続端子に向けて形成されている始端側リード線案内溝と、ベース部材背面側において、前記二次コイルの終端側リード線案内用の窪み部から前記二次コイル終端側リード線接続端子に向けて形成されている終端側リード線案内溝とを備えており、前記二次コイルの始端側リード線案内用の窪み部は、前記空隙部の二次コイル始端側の側壁部において、中空筒形壁部の基部に接する部位に形成され、前記二次コイルの終端側リード線案内用の窪み部は、前記空隙部の二次コイル終端側の側壁部において、前記中空筒形壁部に巻回された前記コイル径に接する部位に形成されており、前記中空筒形壁部の下端部に接続する段部の二次コイル始端側及び二次コイル終端側の端部は、夫々、前記空隙部に対し、対応する窪み部の後方に、その上縁部の角部を無くして設けられていることを特徴とする昇圧トランスにある。

10

【0005】

【発明の実施の形態】

本発明において、インバータの昇圧トランスは、放電灯の昇圧トランスとして使用することができ、例えば、液晶表示装置のバックライト用の放電灯の昇圧トランスとして使用することができる。本発明の昇圧トランス、例えば、インバータの昇圧トランスにおいて、巻軸部は、ベース部材のベース部材表面部の段部に立設されている中空筒形壁部として形成されている。前記ベース部材表面部には、該表面部より高く段部が形成されており、該段部は、該中空筒形壁部の下端部に接続して形成されている。本発明において、ベース部材のベース部材表面部の中央部に形成される段部は、巻軸部を形成する中空筒形壁部の下端部に接続しており、巻軸部と一体に形成することができる。この場合、巻軸部はベース部材表面上の段部上に形成されるので、巻線案内用の窪み部の縁から段部の高さ分だけ巻線の角度が大きくなり、切断の虞が少なくなる。

20

【0006】

また、本発明においては、さらに切断の虞を少なくするために、巻軸部を形成する中空筒形壁部の下端部に接続し、且つ該中空筒形壁部の下端部を囲んで設けられている段部は、その立上る端部を空隙部の縁から該空隙部の幅の1/2より小さい間隔で離れて形成され、その立上る端部の上縁部の角部を丸く形成するのが好ましい。本発明において、このように、段部の上縁部を丸く形成すると、巻線の接する巻線案内用の窪み部に角ばった角部がなくなるので、巻線の角張った箇所へ接することがなくなり、巻線の切断を避けることができる。本発明において、段部の上縁部を丸く形成することは、段部の上縁部を丸く形成することの他に、段部の上縁部にテーパ状の傾斜面を形成することをも包含する。このように丸く形成される段部の縁は、巻線案内用の窪み部に接した位置のみでも良く、また巻線案内用の窪み部から離れた位置に設けても良い。

30

【0007】

本発明において、巻線案内用の窪み部は少なくとも二つ形成される。巻線案内用の窪み部の一つは、巻軸部に接する位置に形成し、他の一つは、コイル径に接する箇所に設けられるのが好ましい。高圧側の2次巻線は、低電位である始端と高電位である終端が近い位置にあると電位差の大きい両間で放電し、絶縁破壊を起こす危険があるが、巻線案内用の窪み部を離して、2次巻線の始端および終端の距離をできるだけ離すことができ、これにより絶縁破壊の生じないトランスとすることができる。また、本発明においては、巻線案内用の窪み部を巻線の係止部とするので、巻線の始端と終端がずれることなく固定され、さらに係止部の距離を離すことにより絶縁距離を保っている。本発明において、前記ベース部材の第一の側の端部には巻線接続端子が設けられており、前記第一の側の端部の巻線接続端子と第一の側の窪み部を結んで第一の巻線案内溝等の案内路を形成することができる。また、前記ベース部材の第二の側の端部には巻線接続端子が設けられており、前記第二

40

50

の側の端部の巻線接続端子と第二の側の窪み部を結んで第二の巻線案内溝等の案内路を形成することができる。

【0008】

【実施例】

添付の図面を参照して、本発明の実施の態様について説明するが、本発明は、以下の説明及び例示により何ら限定されるものではない。

図1は、本発明の一実施例のベース部材についての概略の平面図である。図2は、図1に示す本発明の一実施例のベース部材についての概略の正面図である。図3は、図1に示す本発明の一実施例のベース部材についての概略の側面図である。図4は、本発明の他の一実施例のベース部材についての概略の正面図である。図5は、本発明の他の一実施例のベース部材についての概略の正面断面図である。図6は、図5に示す本発明の一実施例のインバータトランスの概略の分解図である。図1乃至図6において、対応する箇所には同一の符号が付されている。

10

【0009】

図1乃至3において、全体が一体に形成されているベース部材1は、二次コイルが巻回される部材であり、二次コイルの周囲に一次コイルが配置されるものであり、一次コイル及び二次コイルが配置されて上下一対のマグネットコア内に収容される。

本例において、ベース部材1は、隆起状部分の段部2を備えており、段部の中央部に巻軸部3を備えており、第一の側4の端部5には、一次コイル及びインバータ回路用の接続端子6を備えている。第二の側7の中央部には、巻軸部3に達する空隙部のスリット8が形成されており、このスリット8を中心にして、第二の側7は二分されている。第二の側7の一方の端部は、二次コイル用の始端側端部9であり、この端部には、二次コイル用の始端側接続端子10及びこの端子10にベース部材1の内部で接続する二次コイルの始端側リード線接続端子11が設けられており、第二の側7の他方の端部12には、二次コイル用の終端側接続端子13及びこの端子13にベース部材1の内部で接続する二次コイルの終端側リード線接続端子14が設けられている。

20

【0010】

本例においては、前記スリット8の巻軸部3に接する箇所の始端側側壁部15には、窪み部16が形成されており、その反対側のコイルの巻線の終端側側壁部17には、窪み部18が形成されている。始端側リード線は、始端側リード線接続端子11に一端を接続して、ベース部材1の背面側に形成されている始端側リード線案内溝19を通過して窪み部16で背面側から表側に折り返されて巻軸部3に巻かれる。ここで窪み部16は、始端側リード線を係り止めする機能を有する。巻軸部3に巻かれた巻線の終端側リード線は、窪み部18で表面側から背面側に折り返されてベース部材1の背面側に形成されている終端側リード線案内溝20を通過して、終端側リード線接続端子14に、端部を接続している。ここで、窪み部18は、終端側リード線を係り止めする機能を有する。本例において、巻軸部には上端部に鏝部21(図1において切断されて一部が示されている)が設けられている。また、本例において、スリット8の両側に位置する段部2の上縁部の端部22は、丸く成形されている。

30

【0011】

本例は以上のように構成されているので、内側巻線の端部を始端側リード線接続端子11に接続し、背面側の始端側案内溝19を通して、巻線係止部の窪み部16に導き、表面側に立ち上げて巻軸部3の基部から所定の巻数だけ巻上げて終端側リード線を窪み部18に導いて、ベース部材1の背面側の終端側リード線案内溝20を通して、終端側リード線接続端子14に接続する。本例において、始端側及び終端側のリード線は、窪み部から段部の角のない端部から巻軸部に巻上げるので、リード線が端部の角に接して切断されることがなくなる。また取付け後の振動等によっても、リード線は角のない部分と接触するのみであるから容易に切断されなくなる。また、本例において、始端側の低圧側のリード線は窪み部16に係止され、一方終端側の高圧側のリード線は窪み部18に係止されるので、巻線の始端及び終端が固定され、使用中の振動等によるずれを防止することができる。さ

40

50

らに、本例において、始端側の低圧側のリード線は窪み部 16 に係止され、一方終端側の高圧側のリード線は、前記窪み部 16 と位置的に離れて形成された窪み部 18 に係止されるので、始端側と終端側のリード線を離して配置できるので、始端側と終端側のリード線間で絶縁破壊を起こすことがなくなる。

【0012】

図4に示す実施例は、図1乃至図3の実施例と比較して、スリット8の両側に位置する段部2の端部22の上縁部がテーパを付して形成されている点で相違し、その他の点は同一に形成されている事例である。

【0013】

図5に示す実施例は、ベース部材1をマグネットコア23内に配置した正面側よりみた部分断面図であり、図6はその分解図である。

図5及び図6において、ニッケルフェライト製のマグネットコア23は、ニッケルフェライト製のマグネット上部コア部材24と下部コア部材25で形成されている。上部コア部材24には、中央部に、中央磁極を形成する中央脚部26が形成されており、中央脚部26を同心状に囲んで、両側に上部内側隔壁部27及び28が形成されている。この上部コア部材24の上部内側隔壁部27及び28に対応して、下部コア部材25には下部内側隔壁部29及び30が形成されている。本例においては、この上部内側隔壁部27は、下部内側隔壁部29と上下に向き合って端部が離れて配置されて第一の側の内側隔壁部27-29を形成し、また上部内側隔壁部28は、下部内側隔壁部30と上下に向き合って夫々の端部が離れて配置されて第二の側の内側隔壁部28-30を形成し、夫々の内側隔壁部は、高圧側の二次コイル31と低圧側の一次コイル32との間に位置して、二次コイル31と低圧側の一次コイル32の間の絶縁を形成している。

【0014】

本例において、中央脚部26は、巻軸部3の中空部内に配置されており、中央脚部26と第一の内側隔壁部27-29及び第二の内側隔壁部28-30の間には、ベース部材1の巻軸部3に巻回されている二次コイル31が配置されている。上部コア部材24の外側側壁部33、34は、夫々対応する下部コア部材25の外側側壁部35、36と接触して、閉磁路を形成している。下部コア部材25には、中央部に、上部コア部材24の中央脚部26に対応する位置に、中央脚部26の下面37に接触して、中央磁極を形成する中央台部38が形成されている。本例において、上部コア部材24には、一次及び二次コイルに発生する熱を放散するために開口39が形成されている(図6参照)。

【0015】

本例は以上のように構成されているので、二次コイルを中央巻軸部に巻回した巻線コイルで形成し、その外周に一次コイルの扁平なポビンレスの巻線を配置するので、比較的薄型の昇圧トランスを形成することができる。

【0016】

【発明の効果】

本発明は、ベース部材の始端側及び終端側リード線の係止部として、夫々に窪み部を形成したので、巻線の始端及び終端が、使用中の振動等によりずれることがなくなり、巻線を安定させることができる。また、本発明においては、ベース部材の始端側リード線の係止部として、始端側窪み部を形成し、終端側リード線の係止部として終端側窪み部を、始端側窪み部と離して形成したので、始端側リード線と終端側リード線間で絶縁破壊を生じることがなくなる。また、本発明においては、巻上げ軸を段部の上に形成し、さらに段部の端部の角をなくしたので、始端側及び終端側リード線が、案内路から巻軸部に巻きつく過程や使用中の振動により、角部により切断されることがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のベース部材についての概略の平面図である。

【図2】図1に示す実施例のベース部材についての概略の正面図である。

【図3】図1に示す実施例のベース部材についての概略の側面図である。

【図4】本発明の他の一実施例のベース部材についての概略の正面図である。

10

20

30

40

50

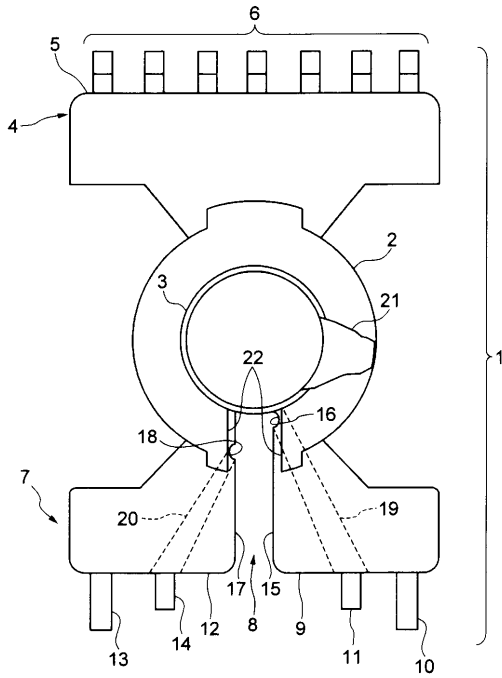
【図5】本発明の他の一実施例のベース部材についての概略の正面断面図である。

【図6】本発明の一実施例のインバータトランスの概略の分解図である。

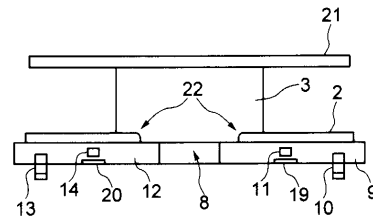
【符号の説明】

- | | | |
|-------|------------------------|----|
| 1 | ベース部材 | |
| 2 | 段部 | |
| 3 | 巻軸部 | |
| 4 | 第一の側 | |
| 5 | 第一の側の端部 | |
| 6 | 一次コイル | |
| 7 | 第二の側 | 10 |
| 8 | スリット | |
| 9 | 二次コイル用の始端側端部 | |
| 10 | 二次コイル用の始端側接続端子 | |
| 11 | 二次コイル用の始端側リード線接続端子 | |
| 12 | 第二の側の他方の端部 | |
| 13 | 二次コイル用の終端側接続端子 | |
| 14 | 二次コイル用の終端側リード線接続端子 | |
| 15 | スリット8の巻軸部に接する箇所の始端側側壁部 | |
| 16 | 始端側側壁部15の窪み部 | |
| 17 | コイルの巻線の終端側側壁部 | 20 |
| 18 | 終端側側壁部17の窪み部 | |
| 19 | 始端側リード線案内溝 | |
| 20 | 終端側リード線案内溝 | |
| 21 | 巻軸部3の上端部の上端鏝部 | |
| 22 | 段部2の端部 | |
| 23 | マグネットコア | |
| 24 | 上部コア部材 | |
| 25 | 下部コア部材 | |
| 26 | 中央脚部 | |
| 27、28 | 上部内側隔壁部 | 30 |
| 29、30 | 下部内側隔壁部 | |
| 31 | 二次コイル | |
| 32 | 一次コイル | |
| 33、34 | 上部コア部材24の外側側壁部 | |
| 35、36 | 下部コア部材25の外側側壁部 | |
| 37 | 中央脚部26の下面 | |
| 38 | 中央台部 | |
| 39 | 開口 | |

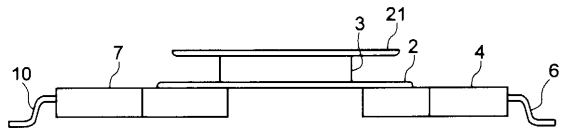
【図1】



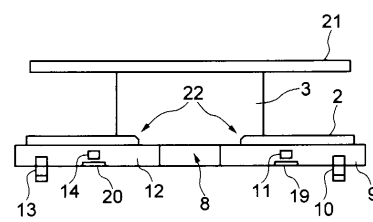
【図2】



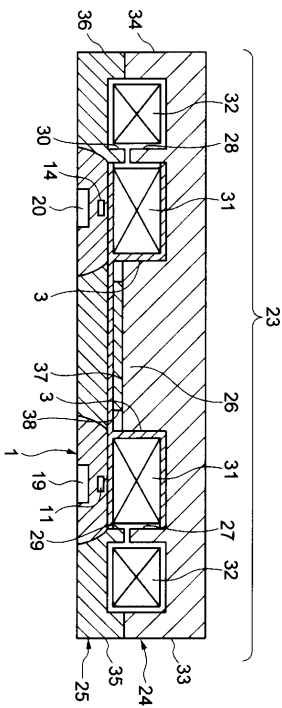
【図3】



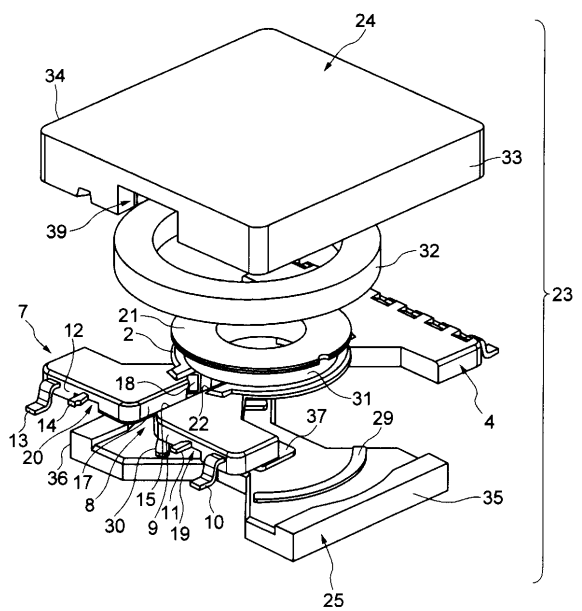
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

H 0 1 F 31/06 5 0 1 D

合議体

審判長 橋本 武

審判官 高橋 宣博

審判官 大澤 孝次

(56)参考文献 特開平5 - 2 8 3 2 4 8 (J P , A)

実開昭5 5 - 7 1 5 0 5 (J P , U)

実開昭6 1 - 5 9 3 0 8 (J P , U)