(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6029896号
(P6029896)

(45)発行日　平成28年11月24日(2016.11.24)　(24)登録日　平成28年10月28日(2016.10.28)

(51)Int.Cl.		F I		
H01F 30/10	(2006.01)	H01F	30/10	H
H01F 41/12	(2006.01)	H01F	30/10	F
H01F 27/28	(2006.01)	H01F	41/12	D
G03B 15/05	(2006.01)	H01F	27/28	A
G03B 15/03	(2006.01)	G03B	15/05	

請求項の数 2　(全 10 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2012-191969(P2012-191969)
(22)出願日　平成24年8月31日(2012.8.31)
(65)公開番号　特開2014-49636(P2014-49636A)
(43)公開日　平成26年3月17日(2014.3.17)
審査請求日　平成27年6月12日(2015.6.12)

(73)特許権者　506075344
日清工業有限公司
香港北角英皇道４９９號北角工業大廈１３樓Ｂ座
(74)代理人　110001379
特許業務法人　大島特許事務所
(72)発明者　文　俊年
香港北角英皇道４９９號北角工業大廈１３樓Ｂ座　日清工業有限公司内

審査官　池田　安希子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】変圧器およびストロボ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
一端が開口した電気絶縁性を有する有底筒形状のアウタボビンと、
前記アウタボビンの外周部に設けられた１次巻線と、
前記アウタボビン内に同軸的に配置された電気絶縁性を有する筒形状のインナボビンと、
前記インナボビン内に配置された円柱状のコア部材と、
前記インナボビンの外周部に設けられた２次巻線と、
前記アウタボビンの前記一端の開口を封鎖し、前記インナボビン内を封止室にする封止部材と、
前記コア部材の一方の端部に固定され、軸線方向に延在して前記封止部材を軸線方向に貫通して外部に露呈し、前記２次巻線の一端部を導通接続されて一方の電極をなす導電性の第１の棒状部材と、
前記コア部材の他方の端部に固定され、軸線方向に延在して前記アウタボビンの底部をなす端壁部を軸線方向に貫通して外部に露呈し、前記１次巻線の一端部および前記２次巻線の他端部を導通接続されて他方の電極をなす導電性の第２の棒状部材と、
を有する変圧器。
【請求項２】
請求項１に記載の変圧器をトリガトランスとして用いたストロボ装置。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、変圧器およびストロボ装置に関し、更に詳細には、ストロボ装置のトリガ回路に用いられるトリガトランスに関する。
【背景技術】
【０００２】
ストロボ装置のトリガ回路に用いられるトリガトランス（変圧器）として、ボビンの外周に２次導体（２次コイル）が形成され、更に２次導体の外周に絶縁フィルムを挟んで１次導体（１次コイル）が形成され、ボビン内にコア部材が配置されたものが知られている（例えば、特許文献１）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開平５－８２３６９９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
１次導体および２次導体が絶縁被覆導線を巻いたコイルにより構成される場合、絶縁被覆導線の絶縁被覆が剥がれても絶縁被覆導線が短絡を生じないよう、１次導体および２次導体をなすコイル部分に電気絶縁性のワックスを含浸させ、コイル部分の電気絶縁性を確保することが考えられている。
【０００５】
電気絶縁用のワックスとしては、コイル部分が多少発熱しても溶融することがない高い溶融点を有しているものが用いられるが、想定以上のストロボ装置の繰り返しの多発光によってトリガトランスの負荷が大きくなり、コイル部分が高温になると、ワックスが溶融してコイル部分より漏洩し、ワックスによるコイル部分の電気絶縁性の確保が行われなくなる虞がある。このような場合には、絶縁被覆導線間の絶縁破壊によって短絡が生じ、トリガトランスが定格通りに変圧作用を行わなくなり、ストロボ装置が正常な発光を行わなくなる。
【０００６】
本発明が解決しようとする課題は、想定以上のストロボ装置の繰り返しの多発光等による変圧負荷の増大によってトリガトランス等の変圧器が高温になっても電気絶縁用ワックス等の漏洩に起因する短絡により変圧器が定格通りの変圧作用を行わなくなることを回避することである。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明による変圧器は、少なくとも一端が開口した電気絶縁性を有する筒形状の第１のボビン（１００）と、前記第１のボビン（１００）の外周部に設けられた１次巻線（１０８）と、前記第１のボビン（１００）内に配置されたコア部材（１２０）及び２次巻線（１１８）と、前記第１のボビン（１００）の開口端部（１００Ａ）を封鎖し、前記コア部材（１２０）及び前記２次巻線（１１８）を配置されている第１のボビン（１００）内を封止室（１１３）にする封止部材（１２６）と、前記封止室（１１３）に充填された電気絶縁性物質（１３０）とを有する。
【０００８】
この構成によれば、２次巻線（１１８）を収容した第１のボビン（１００）内が封止部材（１２６）によって封止室（１１３）になっていて、封止室（１１３）に電気絶縁性物質（１３０）が充填されているので、２次巻線（１１８）が高温になっても、電気絶縁性物質（１３０）が２次巻線（１１８）の配置部、つまり封止室（１１３）より外部に漏洩することがない。これにより、２次巻線（１１８）が高温になっても、電気絶縁性物質（１３０）による２次巻線（１１８）の電気絶縁性が確保され、２次巻線（１１８）の絶縁

被覆導線間の絶縁破壊による短絡を生じることがなく、変圧器は定格通りに変圧作用を行う。

【０００９】

本発明による変圧器は、好ましくは、前記コア部材（１２０）の端部に電極をなす導電性の棒状部材（１２４）が固定されており、前記２次巻線（１１８）の一端部が前記棒状部材（１２４）に導通接続され、前記棒状部材（１２４）は前記封止部材（１２６）を貫通して外部に露呈している。

【００１０】

この構成によれば、２次巻線（１１８）が比較的細い絶縁被覆導線によるものであっても、２次巻線（１１８）の端子結線が簡単に且つ丈夫に確実に行われる。

【００１１】

本発明による変圧器は、好ましくは、前記第１のボビン（１００）内に電気絶縁性を有する筒形状の第２のボビン（１１０）が配置され、前記第２のボビン（１１０）の外周部に２次巻線（１１８）が設けられ、前記第２のボビン（１１０）内に前記コア部材（１２０）が設けられている。

【００１２】

この構成によれば、１次巻線（１０８）の巻装作業と２次巻線（１１８）の巻装作業とを個別に行うことができ、２次巻線（１１８）の巻数が異なる第２のボビン（１１０）を複数種類、準備することにより、巻数比が異なる変圧器を容易に生産性よく製造することができる。

【００１３】

本発明によるストロボ装置は、上述の発明による変圧器をトリガトランスとして用いている。

【発明の効果】

【００１４】

本発明による変圧器によれば、２次巻線を収容した第１のボビン内が封止部材によって封止室になっていて、封止室に電気絶縁性物質が充填されているので、２次巻線が高温になっても、電気絶縁性物質が２次巻線の配置部より外部に漏洩することがない。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明による変圧器がトリガトランスとして用いられるストロボ装置の一つの実施形態を示す電気回路図。

【図２】本発明による変圧器の一つの実施形態を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

まず、本発明による変圧器がトリガトランスとして用いられるストロボ装置の一つの実施形態を、図１を参照して説明する。

【００１７】

本実施形態によるストロボ装置は、閃光放電管であるキセノン放電管１０を有する。キセノン放電管１０は、細長い管状のガラス管１２と、ガラス管１２の長手方向の両端部に設けられた陽極と陰極とによる一対の放電電極１４、１６と、ガラス管１２の中間部の外部に設けられたトリガ電極１８とを具備している。キセノン放電管１０は、長時間の繰り返しの発光に熱的に耐えるべくガラス管１２として石英製のものを用いられ、陰極用の電子放射性材料としてバリウムを含むものを用いられている。

【００１８】

ストロボ装置は高圧電源部２０を有する。高圧電源部２０は、電池等の直流電源と、昇圧用トランスやＤＣ－ＤＣ変換器等による電源側昇圧部とを有し、３００～３５０Ｖ程度の直流高電圧を生成する。

【００１９】

高圧電源部２０の出力側には主コンデンサ２２が接続されている。主コンデンサ２２は

、大容量コンデンサであり、高圧電源部２０の高圧電荷を蓄積する。つまり、主コンデンサ２２は高圧電源部２０によって充電される。

【００２０】

主コンデンサ２２プラス側はチョークコイル２４とダイオード２６との並列回路を介してキセノン放電管１０の陽極側放電電極１４に接続されている。主コンデンサ２２のマイナス側は、調光用スイッチング素子であるＩＧＢＴ（絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ）２８とダイオード２６との直列回路を介してキセノン放電管１０の陰極側放電電極１６に接続されている。主コンデンサ２２は、ＩＧＢＴ２８のオン・オフに応じて高圧電源部２０の電荷電圧を放電電圧として、キセノン放電管１０の陽極側放電電極１４と陰極側放電電極１６との間に印加する。これにより、ＩＧＢＴ２８のオン時間によってキセノン放電管１０の発光量を、微少発光を含んで定量的に可変設定できる。

【００２１】

高圧電源部２０の出力側には抵抗素子３２を介してブースタ回路３４が接続されている。ブースタ回路３４は、複数個、本実施形態では３個の昇圧用コンデンサ３８と、３個の昇圧用コンデンサ３８の電源側を２個のダイオード４０を含んで並列に接続する充電用の並列回路と、３個の昇圧用コンデンサ３８を直列に接続する放電用の直列回路を選択的に形成する３個のスイッチングトランジスタ４２と、各昇圧用コンデンサ３８の接地側に接続された３個のダイオード４４とにより構成され、最後段の出力側をダイオード３６によって陰極側放電電極１６に接続されている。ブースタ回路３４は、昇圧用コンデンサ３８の個数をｎ個とすると、高圧電源部２０の直流高電圧、つまり放電電圧を（１＋ｎ）倍するものであり、本実施形態では３個の昇圧用コンデンサ３８を有していることにより、高圧電源部２０の直流高電圧を４倍圧し、１２００～１４００Ｖ程度のブースト電圧を生成する。

【００２２】

ブースタ回路３４が昇圧した放電電圧をキセノン放電管１０の陽極側放電電極１４と陰極側放電電極１６との間に印加することを開始するタイミングは、サイリスタ等によるブースタ用スイッチング素子５４がオン状態になることにより設定される。

【００２３】

高圧電源部２０の出力側には抵抗素子４６とトリガ回路４８とを介してキセノン放電管１０のトリガ電極１８が接続されている。トリガ回路４８は、複数個、本実施形態では２個のコンデンサの並列回路によるトリガコンデンサ５０とトリガトランス５２との直列回路によって構成され、トリガ電極１８に印加するトリガ電圧を生成する。

【００２４】

トリガ回路４８がトリガ電圧をトリガ電極１８に印加することを開始するタイミングは、サイリスタ等によるトリガ用スイッチング素子５６がオン状態になることにより設定される。

【００２５】

つまり、ブースタ回路３４が昇圧した放電電圧をキセノン放電管１０の陽極側放電電極１４と陰極側放電電極１６との間に印加することを開始するタイミングを設定するブースタ用スイッチング素子５４と、トリガ回路４８がトリガ電極１８にトリガ電圧を印加することを開始するタイミングを設定するトリガ用スイッチング素子５６とが個別に設けられている。

【００２６】

ＩＧＢＴ２８と、３個のスイッチングトランジスタ４２と、ブースタ用スイッチング素子５４と、トリガ用スイッチング素子５６は、各々ゲート電圧によってオン・オフするものであり、各素子のゲート電圧は制御部をなすマイクロコンピュータ６０によって制御される。つまり、これら各素子は、マイクロコンピュータ６０の出力ポート６４から出力される信号ａ～ｄによってオン・オフする。ここで、信号ａはＩＧＢＴ２８、信号ｂは３個のスイッチングトランジスタ４２、信号ｃはブースタ用スイッチング素子５４、信号ｄはトリガ用スイッチング素子５６の各々のゲート電圧を個別にオン・オフ（ハイ・ロー切替

）する。

【００２７】

マイクロコンピュータ６０は、ストロボ装置を接続されたカメラからの信号を入力ポート６２に入力する。カメラからの信号としては、シャッタ同期信号であるシャッタボタン押下信号、ＴＴＬ（Ｔｈｒｏｕｇｈ　ｔｈｅ　Ｌｅｎｓ）信号、シャッタの開閉に関する信号等がある。マイクロコンピュータ６０は、カメラからの信号を取り込んでカウンタ６６によって計時し、各信号ａ～ｄを所定のタイミングで出力して、キセノン放電管１０の発光（閃光）を制御する。

【００２８】

マイクロコンピュータ６０がシャッタボタン押下信号を入力すると、即座に信号ａがハイレベルになり、ＩＧＢＴ２８がオン状態になる。これにより、主コンデンサ２２の電荷電圧が放電電圧としてキセノン放電管１０の陽極側放電電極１４と陰極側放電電極１６との間に印加される。

【００２９】

カウンタ６６はシャッタボタン押下信号によって計時カウントを開始し、カウント数Ｃ１になると、信号ｂがハイレベルになることにより、３個のスイッチングトランジスタ４２がオン状態になって３個の昇圧用コンデンサ３８が直列に接続される。これと同時に信号ｃがハイレベルになることにより、ブースタ回路３４により昇圧された放電電圧がキセノン放電管１０の陽極側放電電極１４と陰極側放電電極１６との間に印加される。

【００３０】

ブースタ回路３４によって昇圧された高い放電電圧がキセノン放電管１０の陽極側放電電極１４と陰極側放電電極１６との間に印加されることにより、ガラス管１２内のイオン化が良好に促進される。このことは、ブースタ回路３４による倍圧が大きいほど顕著なものになる。

【００３１】

なお、カウント数Ｃ１は、ＩＧＢＴ２８の動作ばらつきを考慮した余裕時間の設定であり、必ずしも必要としない。

【００３２】

カウンタ６６は、信号ｃがハイレベルになった時点でリセットされ、新たに計時カウントを開始する。カウンタ６６のカウント数Ｃ２になると、信号ｄがハイレベルになることにより、トリガ回路４８が生成したトリガ電圧がトリガ電極１８を印加することが開始される。これにより、ブースタ回路３４の昇圧開始に対してトリガ電極１８に対するトリガ電圧の印加開始がカウント数Ｃ２により決まる時間をもって遅延することになる。この遅延時間は３～５μＳ程度でよい。

【００３３】

これにより、トリガ電圧の印加開始より少しの遅れ時間をもってキセノン放電管１０が閃光を開始する。

【００３４】

信号ｂ、ｃ、ｄは各々ハイレベルになった時点より予め決められた数μＳが経過するとローレベルに遷移する。信号ａは、カメラのシャッタが開く以前に行われるプリ発光時には、ハイレベルになった時点より予め決められた時間が経過すると、ローレベルに遷移する。これにより、ＩＧＢＴ２８がオフ状態になってプリ発光が終了する。

【００３５】

プリ発光終了後に、カウンタ６６のカウント数Ｃ３によって決まる時間が経過すると、信号ａがハイレベルになり、ＩＧＢＴ２８がオン状態になる。これにより、主コンデンサ２２の電荷電圧が放電電圧としてキセノン放電管１０の陽極側放電電極１４と陰極側放電電極１６との間に印加される。

【００３６】

プリ発光終了後にプリ発光終了後にカメラのシャッタが開いている時に行われる主発光も、プリ発光時と同じタイミングで信号ｂ、ｃ、ｄが変化し、ブースタ回路３４の昇圧開

始に対してトリガ電極１８に対するトリガ電圧の印加開始がカウント数Ｃ２により決まる時間をもって遅延する。主発光の場合には、信号ａは、キセノン放電管１０の発光量がカメラよりのＴＴＬに基づいて演算された発光量に達した時点で、ローレベルに遷移する。これにより、ＩＧＢＴ２８がオフ状態になって主発光が終了する。

【００３７】

プリ発光と主発光のいずれにおいても、ブースタ回路３４の昇圧開始に対してトリガ電極１８に対するトリガ電圧の印加開始が所定時間をもって遅延するので、ブースタ回路３４によって昇圧された高い放電電圧の印加によってガラス管１２内のイオン化状態が遅延中に十分に促進され、イオン化状態が安定した後にトリガ電圧が印加されてキセノン放電管１０が発光を開始することになる。

【００３８】

つぎに、トリガトランス５２の一つの実施形態を、図２を参照して説明する。

【００３９】

トリガトランス５２は、アウタボビン（第１のボビン）１００を有する。アウタボビン１００は、ＰＣ（ポリカーボネート）等による電気絶縁性を有する樹脂成形品であり、円筒部１０２と、円筒部１０２の両端部より径方向外方に延出した円環状のサイドフランジ部１０４と、円筒部１０２の一端を閉じる端壁部１０６とを有する一端開口の有底筒状をなしている。

【００４０】

円筒部１０２のサイドフランジ部１０４間の外周部には比較的太い絶縁被覆導線を巻装してなる１次巻線１０８が形成されている。１次巻線１０８は、図示されているように、所定間隔をあけて絶縁被覆導線を巻装したもの、つまり、隣接する絶縁被覆導線同士が接触しないものであってよい。

【００４１】

円筒部１０２内にはインナボビン（第２のボビン）１１０が同軸的に配置されている。インナボビン１１０は、ＰＣ（ポリカーボネート）等による電気絶縁性を有する樹脂成形品であり、円筒部１１２と、円筒部１１２の両端部より径方向外方に延出した円環状のサイドフランジ部１１４と、円筒部１１２の一端を閉じる端壁部１１６とを有する一端開口の有底筒状をなしている。

【００４２】

円筒部１１２のサイドフランジ部１１４間の外周部には比較的細い絶縁被覆導線を巻装してなる２次巻線１１８が形成されている。なお、２次巻線１１８の巻数は１次巻線１０８の巻数より多く、この巻数比は要求されるトリガ電圧に応じて定められる。

【００４３】

サイドフランジ部１１４の外径は円筒部１０２の内径より小さいので、インナボビン１１０は、円筒部１１２に２次巻線１１８を巻装された一つのサブアッシィとして、アウタボビン１００の一端の開口部（開口端部）１００Ａより円筒部１０２内に端壁部１０６に突き当たるまで挿入することができる。なお、開口部１００Ａの内径は円筒部１０２の内径に等しい。

【００４４】

円筒部１１２内に円柱状のフェライトコア（コア部材）１２０が配置されている。フェライトコア１２０の外径は円筒部１１２の内径より小さいので、フェライトコア１２０は、円筒部１１２の一端の開口部１１０Ａより円筒部１１２内に端壁部１１６に突き当たるまで挿入することができる。インナボビン１１０の軸長は円筒部１１２の軸長より短いので、インナボビン１１０の全体が円筒部１１２内に没入する。

【００４５】

フェライトコア１２０の両端部には金属等の導電性を有する材料によって構成された比較的太い棒状部材１２２、１２４が固定されている。棒状部材１２２、１２４は、各々、電極をなすものであり、フェライトコア１２０の端部より軸線方向に沿って外方に一直線状に延在している。一方の棒状部材１２２は、インナボビン１１０の端壁部１１６とアウ

タボビン１００の端壁部１０６の各々の中央部に貫通形成された孔１１６Ａ、１０６Ａを貫通してアウタボビン１００の一方の側（図２で見て左側）の外方に突出している。他方の棒状部材１２４は、インナボビン１１０の開口部１１０Ａおよびアウタボビン１００の開口部１００Ａを通過してアウタボビン１００の他方の側（図２で見て右側）の外方に突出している。

【００４６】

アウタボビン１００の開口部１００Ａと孔１０６Ａとは、各々エポキシ樹脂等のポッテング材による封止部材１２６、１２８によって気密に封鎖されている。これにより、円筒部１１２内が気密構造の封止室１１３になり、この封止室１１３には２次巻線１１８を設けられたインナボビン１１０とフェライトコア１２０とが収容される。

【００４７】

封止室１１３には電気絶縁性物質としてマイクロワックス等の高融点の電気絶縁用ワックス１３０が充填されている。電気絶縁用ワックス１３０の充填は、孔１０６Ａを封止部材１２６によって閉じた状態で、まだ封鎖されていない開口部１００Ａより溶融したワックス材を円筒部１１２内に流し込み、流し込み完了後に開口部１００Ａを封止部材１２８によって封鎖する手順で行われる。封止部材１２８による開口部１００Ａの封鎖はワックス材が凝固した後に行われてよい。

【００４８】

つぎに、１次巻線１０８および２次巻線１１８の端子構造について説明する。

【００４９】

１次巻線１０８は、一端１０８Ａをアウタボビン１００より外方に繰り出され、その端部が１次端子Ａになっている。１次巻線１０８の他端１０８Ｂは、アウタボビン１００の一端側の外面に沿って棒状部材１２２に至り、棒状部材１２２の外周に巻き付けられて棒状部材１２２に半田付けによって導通接続されている。

【００５０】

２次巻線１１８の一端１１８Ａは、インナボビン１１０の一端側の外面に沿って棒状部材１２４に至り、棒状部材１２４の外周に巻き付けられて棒状部材１２４に半田付けによって導通接続されている。これにより、棒状部材１２４が端子Ｂになっている。２次巻線１１８の他端１１８Ｂは、インナボビン１１０の他端側の外面に沿ってもう一つの棒状部材１２２に至り、棒状部材１２２の外周に巻き付けられて棒状部材１２２に半田付けによって導通接続されている。これにより、棒状部材１２２が１次巻線１０８と２次巻線１１８との共通のアース端子Ｃになっている。

【００５１】

棒状部材１２２は、２次巻線１１８の他端１１８Ｂを巻き付けられた気密状態で、封止部材１２８を貫通してアウタボビン１００の外方に露呈している。棒状部材１２４は、２次巻線１１８の一端１１８Ａを巻き付けられた状態で、封止部材１２６を気密状態で貫通してアウタボビン１００の外方に露呈している。

【００５２】

上述の構成によるトリガトランス５２によれば、２次巻線付きのインナボビン１１０とフェライトコア１２０とを収容したアウタボビン１００内が封止部材１２６、１２８によって封止室１１３になっていて、封止室１１３にマイクロワックス等の高融点の電気絶縁用ワックス１３０が充填されているので、想定以上のストロボ装置の繰り返しの多発光によってトリガトランスの負荷が大きくなり、２次巻線１１８が高温になって電気絶縁用ワックス１３０が溶解しても、電気絶縁用ワックス１３０が２次巻線１１８の配置部、つまり封止室１１３より外部に漏洩することがない。

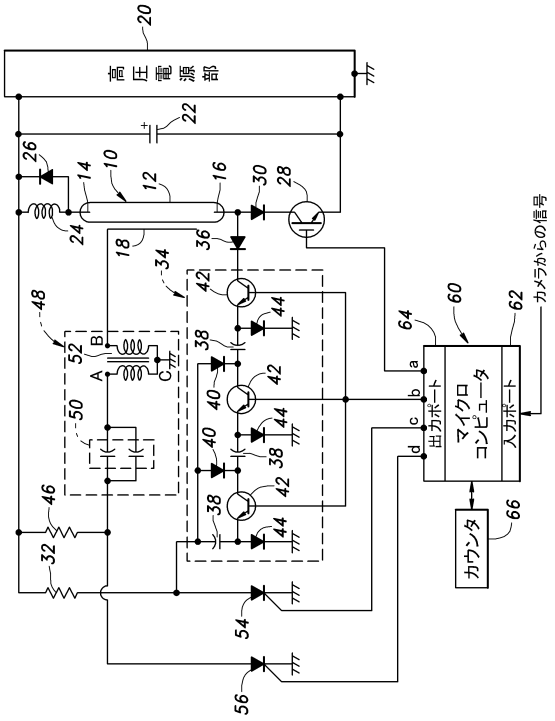
【００５３】

これにより、２次巻線１１８が高温になっても電気絶縁用ワックス１３０による２次巻線１１８の電気絶縁性が確保され、２次巻線１１８の絶縁被覆導線間の絶縁破壊による短絡を生じることがなく、トリガトランス５２が定格通りに変圧作用を行う。この結果、想定以上の繰り返しの多発光が行われても、各発光が正常に行われる。

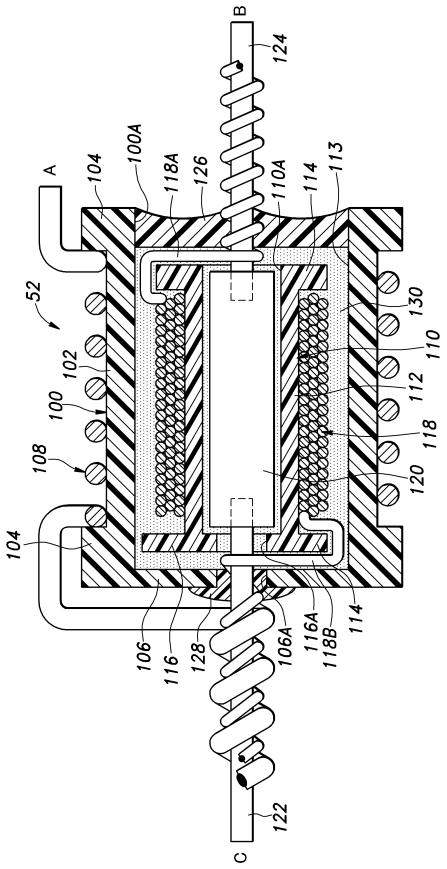
【００５４】
フェライトコア１２０に固定された比較的太い棒状部材１２２、１２４に比較的細い絶縁被覆導線による２次巻線１１８が結線されて棒状部材１２２、１２４が封止部材１２６、１２８を気密に貫通して外部に取り出され、これら棒状部材１２２、１２４が２次端子Ｂ、アース端子Ｃをなしているので、２次巻線１１８が比較的細い絶縁被覆導線によるものであっても、２次巻線１１８の端子結線が簡単に且つ丈夫に確実に行われる。
【００５５】
アウタボビン１００は、２次巻線付きのインナボビン１１０とフェライトコア１２０とを収容するアウタケースをなしているので、部品点数の削減とトリガトランス５２の小型化が可能になる。
【００５６】
１次巻線１０８のためのボビンと２次巻線１１８のためのボビンとが、アウタボビン１００とインナボビン１１０とで個別であるので、１次巻線１０８と２次巻線１１８との電気絶縁が完璧になり、しかも１次巻線１０８の巻装作業と２次巻線１１８の巻装作業とを個別に行うことができ、２次巻線１１８の巻数が異なるインナボビン１１０を複数種類、準備することにより、巻数比が異なる変圧器を容易に生産性よく製造することができる。
【００５７】
以上、本発明を、その一つの実施形態について説明したが、当業者であれば容易に理解できるように、本発明はこのような実施形態により限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。
【００５８】
たとえば、アウタボビン１００、インナボビン１１０の形状は円筒状に限られることはなく、四角筒状等であってもよい。
【００５９】
アウタボビン１００は、どちらの側からも内部にインナボビン１１０を入れることができる大きさの両端開口の筒体で、各開口をエポキシ樹脂等による封止部材によって封鎖される構造でもよい。
【００６０】
１次巻線１０８は絶縁被覆導線によるもの以外にエッチング加工、印刷等によるものであってもよい。インナボビン１１０が省略され、２次巻線１１８がフェライトコア１２０の外周部に形成されてもよい。
【００６１】
封止室１１３に充填する電気絶縁性物質は電気絶縁用ワックス１３０に限られることはなく、電気絶縁用オイル等であってもよい。
【００６２】
１次巻線１０８は、テープやフィルム、ケースによって絶縁被覆されていてもよい。
【００６３】
本発明による変圧器は、ストロボ装置のトリガトランス５２としての使用に限られることなく、各種の電気機器の変圧器として使用することができる。
【００６４】
また、上記実施形態に示した構成要素は必ずしも全てが必須なものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて適宜取捨選択することが可能である。
【符号の説明】
【００６５】
１０　キセノン放電管
１４　陽極側放電電極
１６　陰極側放電電極
１８　トリガ電極
２０　高圧電源部
２２　主コンデンサ

２８　ＩＧＢＴ
３４　ブースタ回路
３８　昇圧用コンデンサ
４２　スイッチングトランジスタ
４８　トリガ回路
５０　トリガコンデンサ
５２　トリガトランス
５４　ブースタ用スイッチング素子
５６　トリガ用スイッチング素子
６０　マイクロコンピュータ
６６　カウンタ
１００　アウタボビン
１０８　１次巻線
１１０　インナボビン
１１３　封止室
１１８　２次巻線
１２０　フェライトコア
１２２　棒状部材
１２４　棒状部材
１２６　封止部材
１２８　封止部材
１３０　電気絶縁用ワックス

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		FI		
H01J 61/80	*(2006.01)*	G03B	15/03	X
		H01J	61/80	

(56)参考文献 特開２００５－３２２７９９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２１４７３３（ＪＰ，Ａ）
実開昭５５－１２６６０９（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－１３０１２７（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１２４０４０（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２９７６５２（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－０８９２２５（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６１－０７９２１５（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１４４６０５（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１１１４０５（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－３３０８２３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｆ　３０／１０
Ｇ０３Ｂ　１５／０３
Ｇ０３Ｂ　１５／０５
Ｈ０１Ｆ　２７／２８
Ｈ０１Ｆ　４１／１２
Ｈ０１Ｊ　６１／８０