

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01F 30/00 (2006.01)

H01F 27/28 (2006.01)

H01F 38/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610075499.8

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100562953C

[22] 申请日 2006.4.21

[21] 申请号 200610075499.8

[30] 优先权

[32] 2005.4.22 [33] JP [31] 2005-125110

[73] 专利权人 胜美达集团株式会社

地址 日本国东京都中央区日本桥人形町
3 丁目 3 番 6 号

[72] 发明人 斋藤正树

[56] 参考文献

JP10241968A 1998.9.11

JP2000133532A 2000.5.12

JP2004-214488A 2004.7.29

审查员 冉春艳

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 汪惠民

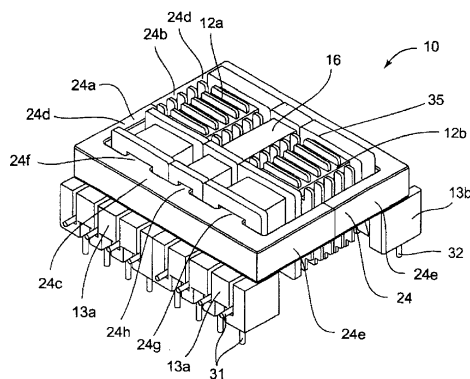
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 10 页

[54] 发明名称

倒相变压器

[57] 摘要

本发明的目的在于防止向倒相变压器的外侧泄漏磁通；本发明的倒相变压器(10)将被输入初级侧的交流电压进行升压或降压后向次级侧输出，设有：卷绕有初级绕组和次级绕组的线圈骨架(12a、12b)，夹持于线圈骨架(12a、12b)之间的中间线圈骨架(16)，以及具有磁芯脚部(24f、24g、24h)的一对磁芯(24a、24b)；以磁芯脚部(24f、24g)分别插入线圈骨架(12a、12b)和中间线圈骨架(16)内侧的形式，来对接一对磁芯(24a、24b)，被对接了的一对磁芯(24a、24b)形成连结线圈骨架(12a、12b)的闭合磁路；在多个卷绕凸缘部上，分别设置有缺口部；最初的缺口部(12w)被切成比其他缺口部(12v)更长。



1、一种倒相变压器，它是将被输入初级侧的交流电压进行升压或降压后向次级侧输出的；其特征在于，

设有：卷绕有初级绕组和次级绕组的至少两个线圈骨架，夹持于上述两个线圈骨架之间的中间线圈骨架，以及一对磁芯，其中，该一对磁芯中的一个或两个磁芯具有与上述线圈骨架和上述中间线圈骨架的个数至少相同的磁芯脚；

以上述磁芯脚分别插入上述多个线圈骨架和上述中间线圈骨架的内侧的形式，来对接上述一对磁芯，上述被对接了的一对磁芯形成连结上述多个线圈骨架的闭合磁路；

上述初级绕组和上述次级绕组在同一磁芯的同轴上分离且相邻接而被配置；

用于将上述次级绕组在上述线圈骨架的轴方向上分割卷绕的多个卷绕凸缘部，从上述线圈骨架的外表面突出，并且被设置为沿着上述线圈骨架的轴方向排列多个；

在上述多个卷绕凸缘部上，分别设置有助于将上述线圈骨架上卷绕的上述次级绕组的末端引向设置于上述线圈骨架上的端子的缺口部；

在用于引导上述次级绕组的末端的上述设置于多个卷绕凸缘部上的缺口部中，最初的缺口部(12w)被切成比其他缺口部(12v)更长。

2、如权利要求 1 所述的倒相变压器，其特征在于，在上述线圈骨架中，位于上述线圈骨架的两端侧的两凸缘部(12f、12g)均在左右方向及上方形成相同长度而突出，向下方形成比其他三个方向长的长度而突出。

倒相变压器

技术领域

本发明涉及的是使用于液晶显示板的背景光用放电灯的点灯电路的倒相变压器。

背景技术

近年来，具有液晶电视和个人计算机等液晶监视器的各种电气设备的价格竞争日趋激烈，安装于液晶监视器的倒相变压器等电子零件也被不断要求降低成本和削减零件件数。为了应对该要求，1输入2输出的倒相变压器被采用。作为这样的倒相变压器，例如，在专利文献1已有公开。

[专利文献1]特开2001-267156号公报(图1)

发明内容

发明所要解决的课题

专利文献1公开的倒相变压器，将2个棒状磁芯插通在卷绕有初级绕组的初级绕组用线圈骨架的内侧，次级绕组分别卷绕于该2个棒状磁芯。通过这样的构成，将外加于初级绕组的高频电压进行升压，并外加于连接次级绕组的2个放电灯上，使这些放电灯点灯。

但是，专利文献1公开的倒相变压器因为是开口磁路构造的变压器，所以，通过初级绕组和次级绕组的电磁结合而产生的磁通的一部分向倒相变压器的外部泄漏。因此存在由于向外部泄漏的磁通而导致液晶监视器产生噪音的问题。

本发明是鉴于上述情况形成的，其目的在于提供一种能够防止向外部泄漏磁通的倒相变压器。

解决课题的手段

为了解决上述课题，本发明的倒相变压器是用于将被输入初级侧的交流电压进行升压或降压后向次级侧输出的倒相变压器，其设有：卷绕有初级绕组和次级绕组的至少两个线圈骨架，夹持于两个线圈骨架之间的中间

线圈骨架, 以及一对磁芯, 其中, 该一对磁芯中的一个或两个磁芯具有与线圈骨架和中间线圈骨架的个数至少相同的磁芯脚; 以磁芯脚分别插入多个线圈骨架和中间线圈骨架的内侧的形式, 来对接上述一对磁芯, 被对接了的一对磁芯形成连结多个线圈骨架的闭合磁路; 初级绕组和次级绕组在同一磁芯的同轴上分离且相邻接而被配置; 用于将次级绕组在线圈骨架的轴方向上分割卷绕的多个卷绕凸缘部, 从线圈骨架的外表面突出, 并且被设置为沿着线圈骨架的轴方向排列多个; 在多个卷绕凸缘部上, 分别设置有用于将线圈骨架上卷绕的次级绕组的末端引向设置于线圈骨架上的端子的缺口部; 在用于引导次级绕组的末端的设置于多个卷绕凸缘部上的缺口部中, 最初的缺口部(12w)被切成比其他缺口部(12v)更长。

在这样构成的情况下, 通过使磁芯脚插入卷绕有初级绕组和次级绕组的线圈骨架后对接一对磁芯, 形成连结各线圈骨架的闭合磁路。因此, 初级绕组和次级绕组产生的磁通在上述闭合磁路内形成了磁路, 由此从倒相变压器向外部泄漏磁通的情况被防止。因此, 可以防止装有该倒相变压器的液晶显示器等各种电气设备产生噪声和涡电流。

另外, 在这样构成的情况下, 从开始卷绕到结束卷绕, 在被分割的领域内可以依次卷绕次级绕组。因此, 不必使次级绕组在线圈骨架上往复进行卷绕, 能够防止电位差为最大的开始卷绕绕组的末端和结束卷绕绕组的末端接触。因此, 绕组的末端彼此之间引起绝缘破坏, 其结果是, 可以防止该末端彼此之间短路。

进而, 通过这样的构成, 即使不向次级绕组的末端施加大的电压, 也可以将该末端捆在端子上。因此, 能够防止绕组的末端断线。

进而, 其他的发明在上述发明的基础上, 在线圈骨架中, 位于线圈骨架的两端侧的两凸缘部(12f、12g)均在左右方向及上方形成相同长度而突出, 向下方形成比其他三个方向长的长度而突出。

发明的效果

采用本发明, 可以防止磁通向倒相变压器的外侧泄漏。

附图说明

图1是本发明一实施形态的倒相变压器的立体图, 是没有安装于电路板的一面向上状态的示意图。

图2是图1的倒相变压器的俯视图。

图3是将图1的倒相变压器从其被安装于电路板的一面观察所得的立体图。

图4是图1的倒相变压器的仰视图。

图5是图1的倒相变压器的右侧视图。

图6是图1的倒相变压器的后视图。

图7是将用于图1中的倒相变压器的线圈骨架的一方从右侧观察所得的立体图。

图8是将用于图1中的倒相变压器的线圈骨架的一方从左侧观察所得的立体图。

图9是将用于图1中的倒相变压器的中间线圈骨架从右侧观察所得的立体图。

图10是本发明的倒相变压器的变形例的立体图,是没有安装于电路板的一面向上状态的示意图。

符号说明

- 10…… 倒相变压器
- 12a、12b…… 线圈骨架
- 12n、12s…… 卷绕凸缘
- 12v…… 缺口部(缺口)
- 12w…… 一端侧缺口部(缺口)
- 16…… 中间线圈骨架
- 24…… 磁芯构件
- 24a、24b…… 磁芯
- 24d、24e…… 端部磁芯部
- 24f、24g、24h…… 磁芯脚部(磁芯脚)
- 31、32…… 端子
- 35…… 线圈骨架体

具体实施方式

以下,根据图1~图9对本发明一实施形态的倒相变压器10进行说明。
图1是本发明一实施形态的倒相变压器10的立体图,是没有安装于电路板

的一面向上状态的示意图。又，图 2 是图 1 的倒相变压器 10 的俯视图。图 3 是将图 1 的倒相变压器 10 从其被安装于电路板的一面观察所得的立体图。又，图 4 是图 1 的倒相变压器 10 的仰视图。图 5 是图 1 的倒相变压器 10 的右侧视图。图 6 是图 1 的倒相变压器 10 的后视图。又，图 7 是将用于图 1 中的倒相变压器 10 的线圈骨架 12a 从右侧观察所得的立体图。图 8 是将用于图 1 中的倒相变压器 10 的线圈骨架 12a 从左侧观察所得的立体图。又，图 9 是将用于图 1 中的倒相变压器 10 的中间线圈骨架 16 从右侧观察所得的立体图。而且，在以下的图中，一端侧是指初级绕组配置的方向，另一端侧是指次级绕组配置的方向。又，在图 9 中，一端侧是指左斜下方，另一端侧是指右斜上方。又，在图 1、图 3、图 7、图 9 中，左侧是指左斜上方，右侧是指右斜下方。又，在图 8 中，左侧是指左斜下方，右侧是指右斜上方。在以下的说明中，省略了初级绕组及次级绕组的图示，但是，在图 1～图 6 中，初级绕组及次级绕组是分别卷绕于各线圈骨架 12a、12b 的部件。

倒相变压器 10，如图 1 所示，主要是由 2 个线圈骨架 12a、12b，分别卷绕于线圈骨架 12a、12b 上的未图示的初级绕组及次级绕组，配置于线圈骨架 12a、12b 之间的中间线圈骨架 16，以及相对于由未图示的初级绕组及次级绕组产生的磁通形成磁路的磁芯构件 24 构成。

如图 7 及图 8 所示，线圈骨架 12a 由形成了剖面呈正方形的筒状的筒状部 12c 和设置于该筒状部 12c 两端的翼部 13a、13b 构成。筒状部 12c 是筒状构件，在其剖面呈正方形的方形柱的中心，具有剖面形状大致为正方形的孔 12d。在筒状部 12c 的两端，形成有由筒状部 12c 的 4 个外壁面 12e 的整个面向外突出的、外形呈长方形的凸缘部 12f、12g。凸缘部 12f、12g 均向图 7 的左右方向及向上方突出相同长度，向下方比其他 3 个方向突出的长度长(以下，将凸缘部 12f、12g 向下方突出的部分称为“下方部”)。通过这样地形成，凸缘部 12f、12g 的外形呈长方形。

又，由筒状部 12c 的中央起稍微向一端侧的外壁面 12e 处形成有和凸缘部 12f 相同形状的分割凸缘 12h。通过形成分割凸缘 12h，筒状部 12c 的外壁面 12e 被分割为卷绕初级绕组(未图示)的初级侧卷绕部 12j 和卷绕次级绕组(未图示)的次级侧卷绕部 12k。而且，图 7 中，在作为次级侧卷绕部 12k 上方的面的上侧面 12m 上，沿左右方向形成的 5 个卷绕凸缘

12n 被设置为纵向排列。又，在次级侧卷绕部 12k 上，从形成各卷绕凸缘 12n 的位置的右侧面 12p 起，通过下侧面 12q 并经过左侧面 12r 而形成 U 字状的卷绕凸缘 12s 被设置为纵向排列的 5 个。在各卷绕凸缘 12s 上，形成于左侧面 12r 及右侧面 12p 的部分、相当于 U 字状的 2 个上端的上端部 12t，形成为位于上表面 12m 的稍上方。又，各卷绕凸缘 12s 的 2 个上端部 12t 的内侧分别形成有由该上端部 12t 朝向下方的缺口，该缺口在卷绕凸缘 12s 和右侧面 12p 以及左侧面 12r 之间形成沟部 12u。进而，在各卷绕凸缘 12s 的 U 字状的 2 个角部分别形成有缺口部 12v。而且，该缺口部 12v 中，形成于最接近一端侧的一端侧缺口部 12w，其所切的部位与其他缺口部 12v 相比为略朝上方的位置。

由凸缘部 12f、12g 分别形成向一端侧及另一端侧突出的翼部 13a、13b。翼部 13a 设置为由凸缘部 12f 的下方部向一端侧突出。而且，该翼部 13a 在图 7 的左右两方向上形成比凸缘部 12f 的宽度还要宽。进而，翼部 13a 大致呈长方体的形状，设置在凸缘部 12f 的一端侧，以便该长方体的纵向与图 7 的左右方向一致。又，翼部 13a 形成为，其上端面 13c 与形成孔 12d 的 4 个内壁面中的 1 个内壁面 12z 处于同一平面上。即，翼部 13a 形成在凸缘部 12f 的一端侧且比内壁面 12z 向外的部分上。又，在翼部 13a 的一端形成有由上端面 13c 向图 7 的下方切入的 4 个端子沟 13f。该端子沟 13f 设置在翼部 13a 的纵向，并且间隔相等。又，在翼部 13a 的下端面 13g 上设有 3 个导向槽 13h。该导向槽 13h 在翼部 13a 的纵向邻接的端子沟 13f 之间的位置，由翼部 13a 的下端面 13g 向上方形成。而且，如图 4 所示的，各个导向槽 13h 与由凸缘部 12f 下方部的另一端侧的面向一端侧下方所形成的沟部 12i 连接。因此，通过导向槽 13h 和沟部 12i，形成由翼部 13a 经过了凸缘部 12f 的下方部的“ $\wedge$ ”字形状的沟。

另一方面，翼部 13b 也设置为由凸缘部 12g 的下方部向另一端侧突出。又，如图 7 及图 8 所示，该翼部 13b 仅在图 8 的左方向上形成比凸缘部 12g 的宽度宽。进而，翼部 13b 的形状大致呈长方体，设置为与凸缘部 12g 的另一端侧相邻接，以便该长方体的纵向与图 8 的左右方向一致。又，翼部 13b 与翼部 13a 一样，形成为其上端面 13j 与形成孔 12d 的 4 个内壁面中的 1 个内壁面 12z 在同一平面上。即，翼部 13b 形成在凸缘部 12g 的另一端侧且比内壁面 12z 向外的部分上。又，如图 6 所示，在翼部 13b 的另一端，

形成有由其上端面 13j 向图 6 的下方的 2 个端子沟部 13k。该端子沟部 13k 是由从上端面 13j 垂直向下到一定深度形成相等宽度的宽幅部 13m, 和其后由两侧倾斜收缩所形成的收缩部 13n, 以及进一步从收缩部 13n 垂直向下形成相等宽度的窄幅部 13p 构成。又, 如图 7 所示, 在翼部 13b 的右下方形成有被纵向切去的缺口部 13q。进而, 在翼部 13b 的右侧侧面, 形成有沿纵向方向由该侧面向右侧突出的凸缘 13r。在图 8 的翼部 13b 的左下方, 由下端面 13t 向上方形成沟部 13u。该沟部 13u 与凸缘部 12g 下方部的一端侧的面连接, 在该下方部的一端侧的面上形成有向沟部 13u 的方向、即向另一端侧下方被切去的锥形部 13v。

线圈骨架 12b 形成与线圈骨架 12a 左右对称。因此, 线圈骨架 12b 的翼部 13a 与线圈骨架 12a 的情况一样, 设置在凸缘部 12f 的一端侧。另一方面, 翼部 13b 设置在凸缘部 12g 的另一端侧, 形成与设置在线圈骨架 12a 的翼部 13b 左右对称的形状。即, 线圈骨架 12b 的翼部 13b 相对于凸缘部 12g 设置成右侧的宽度加宽。

如图 9 所示, 中间线圈骨架 16 由形成剖面呈长方形筒状的筒状部 17 和设置在该筒状部 17 另一端的翼部 18 构成。筒状部 17 是筒状构件, 在其剖面呈长方形的方形柱的中心, 具有剖面形状为长方形的孔 17a。在筒状部 17 的两端, 设有由筒状部 17 的 4 个外壁面 17b 的整个面向外形成外形呈长方形形状的凸缘部 17c、17d。凸缘部 17c 在图 9 的左右方向及上方形成相同长度, 向下方比其他 3 个方向形成的长度长(以下, 将凸缘部 17c 的向下方形成的部分称为“下方部”)。又, 凸缘部 17d 向左右方向突出相同长度, 而向上方比向左右方向突出稍短的长度。又, 与凸缘部 17c 相同, 向下方突出的长度比向其他 3 个方向突出的长度长(以下, 将凸缘部 17d 的向下方突出的部分称为“下方部”)。通过形成这样的长度, 凸缘部 17c、17d 的外形呈长方形。

又, 由筒状部 17 的中央起稍微向一端侧的外壁面 17b 处, 形成有和凸缘部 17c 相同形状的分割凸缘 17e。通过形成分割凸缘 17e, 筒状部 17 的外壁面 17b 被分割为初级侧领域 17f 和次级侧领域 17g。

翼部 18 设置为由凸缘部 17d 的下方部向另一端侧突出。如图 9 所示, 该翼部 18 的宽度与凸缘部 17d 的宽度相等。翼部 18 大致呈长方体, 设置为与凸缘部 17d 的另一端侧相邻接, 以便该大致长方体的纵向与中间线圈

骨架 16 的纵向一致。又，翼部 18 形成为其上端面 18a 与形成孔 17a 的 4 个内壁面中的 1 个内壁面 17g 在同一平面上。即，翼部 18 形成在凸缘部 17d 的另一端侧且比内壁面 17g 向外的部分上。又，在翼部 18 的左右两侧面形成有在相同高度位置处沿纵向被切去的纵向缺口部 18b。

磁芯构件 24 由一对磁芯 24a、24b 构成。磁芯 24a 是，由形成为剖面略呈正方形的棒状磁芯的棒状磁芯部 24c 的两端起，在相对于棒状磁芯部 24c 垂直的方向上相对延伸出 2 个端部磁芯部 24d、24e，进而，由棒状磁芯部 24c 上的 2 个端部磁芯部 24d、24e 的内侧起，在和端部磁芯部 24d、24e 的同方向上，延伸出 3 个磁芯脚部 24f、24g、24h。端部磁芯部 24d、24e 分别为相同长度、其剖面形状均略呈长方形。该磁芯脚部 24f、24g、24h 从端部磁芯部 24d 起向端部磁芯部 24e，设置成磁芯脚部 24f、24h、24g 的顺序，该磁芯脚部 24f、24g、24h 的长度形成和端部磁芯部 24d、24e 相同的长度。磁芯 24b 和磁芯 24a 形成相同形状。因此，在将磁芯 24b 和磁芯 24a 表里互相颠倒的状态下，形成一对磁芯 24a、24b。在该颠倒状态，通过将磁芯 24a 和磁芯 24b 对接形成磁芯构件 24。磁芯构件 24 由铁氧体形成，但是，也可以使用例如坡莫合金、铝硅铁粉、铁羰基等其他的磁性材料。

在倒相变压器 10 上，如图 1 及图 3 所示，在线圈骨架 12a、12b 的各个翼部 13a、13a 上，分别设置 4 个合计 8 个端子沟 13f，该端子沟 13f 上，设置有由端子沟 13f 的底面贯通下端面 13g 的端子孔 14a。而且，呈 L 字型的端子 31 的 L 字的一方从端子沟 13f 插入端子孔 14a。通过该端子 31 插入端子孔 14a 的状态，端子 31 向翼部 13a 的一端侧及安装面侧突出。又，在线圈骨架 12a、12b 的各个翼部 13b、13b 上，分别设置 2 个合计 4 个的端子沟部 13k，在该端子沟部 13k 的窄幅部 13p 上，设置有由该端子沟部 13k 的底面贯通翼部 13b 的下端面的端子孔 14b。而且，呈 L 字型的端子 32 的 L 字的一方从端子沟部 13k 插入端子孔 14b。通过该端子 32 插入端子孔 14b 的状态，端子 32 向翼部 13b 的另一端侧及安装面侧突出。

在各个线圈骨架 12a、12b 上，卷绕有未图示的初级绕组(以下仅称为“初级绕组”)以及未图示的次级绕组(以下仅称为“次级绕组”)。因为倒相变压器 10 是作为升压变压器发挥作用的，所以次级绕组的匝数比初级绕组的匝数多。如上所述，线圈骨架 12a、12b 的各初级侧卷绕部 12j 上卷绕

有初级绕组。该初级绕组的2个末端,根据分别形成于安装电路板的电路,被捆在向插入于各线圈骨架12a、12b的4个端子31中的2个的一端侧突出的部分上。该2个末端通过形成于凸缘部12f、翼部13a的沟部12i、导向槽13h,从初级侧卷绕部12j引向端子31。又,倒相变压器10因为是1输入2输出的变压器,所以,卷绕于线圈骨架12a、12b的各个初级绕组上所输入的驱动电压是相同的电压。

又,在线圈骨架12a、12b各自的次级侧卷绕部12k上,卷绕有次级绕组。该次级绕组在次级侧卷绕部12k上的通过卷绕凸缘12n、12s分割出的领域(以下称为“分割领域”)上,从另一端侧向一端侧按顺序卷绕,卷绕于最靠近分割领域一端侧部分的次级绕组的末端,例如,在被引向图7中形成于右侧的一端侧缺口部12w、缺口部12v、缺口部13q后,被捆在向端子32一方的另一端侧突出的部分上。此时,另一方的次级绕组的末端从最接近于分割领域的另一端侧部分通过锥形部13v及沟部13u被引向端子32的另一方,并被捆在向该端子32另一方的另一端侧突出的部分上。但是,不只这样,因为作为同相、逆相(输入电压和输出电压的相位差是 0° 和 180°),所以,也可以将次级绕组开始卷绕和结束卷绕的端子与上述情况相反,将一方的末端从端子32的另一方通过缺口部13q引向最靠近分割领域的另一端侧部分,将次级绕组在次级侧卷绕部12k上进行反向卷绕,将另一方的末端由分割领域的最接近一端侧部分,通过图7的形成于左侧的一端侧缺口部12w、缺口部12v、沟部13u引向端子32的另一方。又,在分割领域使次级绕组进行卷绕后,将该次级绕组通过沟部12v,以此使次级绕组移动至与该分割领域邻接的分割领域上。而且,在本实施形态中,输出电压设为1600~2000V,各分割领域间的最大电压设为333V。可是,输出电压及各分割领域间的最大电压并不限定为这些值。

在倒相变压器10中,通过卷绕初级绕组和次级绕组的线圈骨架12a、12b,中间线圈骨架16被夹持。此时,通过将形成于线圈骨架12a、12b翼部13b上的各个凸缘13r嵌入形成于中间线圈骨架16翼部18的两侧面的纵向缺口部18b,来固定线圈骨架12a、12b和中间线圈骨架16(以下,将通过线圈骨架12a、12b夹持中间线圈骨架16称为“线圈骨架体35”)。

在线圈骨架体35的周围,相对于线圈骨架体35配置有形成磁路的磁芯构件24。磁芯构件24是,通过分别将磁芯24a的磁芯脚部24f、24h、

24g 插入线圈骨架 12a 的孔 12d、中间线圈骨架 16 的孔 17a 及线圈骨架 12b 的孔 12d，同时，还分别将磁芯 24b 的磁芯脚部 24f、24h、24g 插入线圈骨架 12a 的孔 12d、中间线圈骨架 16 的孔 17a 及线圈骨架 12b 的孔 12d，以此形式将磁芯 24a 和磁芯 24b 对接而形成的。磁芯 24a 的端部磁芯部 24d、24e 的顶端端面和磁芯 24b 的端部磁芯部 24d、24e 的顶端端面在线圈骨架体 35 的外侧相互相接。又，磁芯 24a 的各个磁芯脚部 24f、24h、24g 的顶端端面与磁芯 24b 的各个磁芯脚部 24f、24h、24g 的顶端端面在线圈骨架 12a 的孔 12d、中间线圈骨架 16 的孔 17a 及线圈骨架 12b 的孔 12d 的内部相互相接。相互相接的磁芯 24a、24b 的端部磁芯部 24d、24e 及磁芯脚部 24f、24h、24g 的顶端端面之间用粘着剂固定。这样形成的磁芯构件 24 形成连结各线圈骨架 12a、12b、16 的闭合磁路。由于配置了磁芯构件 24，在倒相变压器 10 中，被输入初级绕组的电压在次级绕组发生感应，在初级绕组和次级绕组之间形成电磁耦合。进而，通过在各线圈骨架 12a、12b、16 间形成的闭合磁路，由卷绕于线圈骨架 12a、12b 的初级绕组及次级绕组产生的磁通在磁芯构件 24 的闭合磁路内形成磁路。因此，可以防止由初级绕组及次级绕组产生的磁通向倒相变压器 10 的外侧泄漏。

接着，对于倒相变压器 10 的制造方法进行说明。

首先，在线圈骨架 12a、12b 的翼部 13a、13a 上分别形成的 4 个合计 8 个端子沟 13f 的端子孔 14a 中，插入 L 字型端子 31 的 L 字的一方。又，在线圈骨架 12a、12b 的翼部 13b、13b 上分别形成的 2 个合计 4 个端子沟部 13k 的端子孔 14b 中，插入 L 字型端子 32 的 L 字的一方。这样，在端子 31、32 被插入端子孔 14a、14b 的状态下，形成端子 31、32 向翼部 13a、13b 的另一端侧及安装面侧突出的状态。

接着，将初级绕组及次级绕组卷绕在线圈骨架 12a、12b 的各自的初级侧卷绕部 12j 以及次级侧卷绕部 12k 上。关于初级绕组的向线圈骨架 12a、12b 的卷绕，是将其一方的末端捆在插入进各线圈骨架 12a、12b 的 4 个端子 31 中的 1 个上，将另一方的末端通过导向槽 13h、沟部 12i 引向初级侧卷绕部 12j。然后，将初级绕组卷绕在初级侧卷绕部 12j 上，将另一方的末端通过沟部 12i、导向槽 13h 引向端子 31，将该末端捆在剩余的 3 个端子 31 中的 1 个上。如上述那样，初级绕组将被卷绕在线圈骨架 12a、12b 上。

关于次级绕组的向线圈骨架 12a、12b 的卷绕，是将其一方的末端捆在

插入各线圈骨架 12a、12b 的 2 个端子 32 的一方,将次级绕组通过沟部 13u、锥形部 13v 引向次级侧卷绕部 12k。然后,将次级绕组卷绕在最接近于次级侧卷绕部 12k 的另一端侧的分割领域上。然后,将最接近另一端侧的分割领域上卷绕的次级绕组通过沟部 12u,以此移动至与该分割领域邻接的分割领域上,在该邻接的分割领域上卷绕次级绕组。这样,在各分割领域由另一端侧向一端侧依次卷绕次级绕组。然后,将次级绕组在最接近于分割领域一端侧的部分上卷绕后,将另一方的末端通过一端侧缺口部 12w、缺口部 12v、缺口部 13q 引向端子 32 的另一方,并捆在该端子 32 的另一方。而且,因为作为同相、逆相,所以,这对于在使次级绕组的开始卷绕和结束卷绕变为相反的情况下,将捆在端子 32 另一方的一方末端从缺口部 13q 引向次级侧卷绕部 12k,在次级绕组由另一端侧向一端侧在分割领域依次卷绕后,将另一方的末端通过一端侧缺口部 12w、缺口部 12v 及沟部 13u 引向端子 32 的一方,使其捆在该端子 32 的一方。

接着,通过卷绕有初级绕组和次级绕组的线圈骨架 12a、12b 将中间线圈骨架 16 夹持配置,将形成于线圈骨架 12a、12b 翼部 13b 的各个凸缘 13r 嵌入中间线圈骨架 16 翼部 18 的两侧面上所形成的纵向缺口部 18b。这样,以将线圈骨架 12a、12b 固定在中间线圈骨架 16 上,来形成线圈骨架体 35。

形成了线圈骨架体 35 后,分别将构成磁芯构件 24 的磁芯 24a 的磁芯脚部 24f、24h、24g 插入线圈骨架 12a 的孔 12d、中间线圈骨架 16 的孔 17a 以及线圈骨架 12b 的孔 12d,同时,也分别使磁芯 24b 的磁芯脚部 24f、24h、24g 插入线圈骨架 12a 的孔 12d、中间线圈骨架 16 的孔 17a 以及线圈骨架 12b 的孔 12d,然后将磁芯 24a 和磁芯 24b 从线圈骨架体 35 的两侧对接。然后,将相互对接的磁芯 24a、24b 的端部磁芯部 24d、24e 及磁芯脚部 24f、24h、24g 的顶端端面用粘着剂固定。如上所述,制造出了倒相变压器 10。

在如上所述构成的倒相变压器 10 中,磁芯构件 24 形成连结构成线圈骨架体 35 的各个线圈骨架 12a、12b、16 的闭合磁路。因此,通过初级绕组和次级绕组而产生的磁通在上述闭合磁路内形成磁路。所以,可以防止磁通从倒相变压器 10 向外部泄漏。从而,能够防止装有该倒相变压器 10 的液晶显示器等各种电气设备产生噪声和涡电流。又,在倒相变压器 10 上,因为中间线圈骨架 16 以围绕磁芯脚部 24h、24h 的状态被配置,所以即使是在使对接的磁芯脚部 24h、24h 之间形成间隙的泄漏式倒相变压器的

情况下，也可以通过中间线圈骨架 16 来封闭从间隙泄漏的磁通。

又，在倒相变压器 10 中，线圈骨架 12a、12b 的次级侧卷绕部 12k 上，卷绕凸缘 12n、12s 被设置为沿着线圈骨架 12a、12b 的纵向排列。因此，通过在分割领域内依次卷绕次级绕组，可以将该次级绕组从线圈骨架 12a、12b 的另一端侧向一端侧卷绕。所以，不必使次级绕组在线圈骨架上往复卷绕，便能够防止电位差为最大的开始卷绕绕组的末端和结束卷绕绕组的末端接触。因此，次级绕组的末端之间引起绝缘破坏，其结果是，能够防止该末端彼此之间短路。

又，在倒相变压器 10 中，卷绕凸缘 12s 的 U 字状 2 个角部上，分别形成有作为缺口的缺口部 12v，在形成于该缺口部 12v 中最接近一端侧位置的卷绕凸缘 12s 上，形成有被切到和其他缺口部 12v 相比位于上方的一端侧缺口部 12w。因此，可以将卷绕在次级侧卷绕部 12k 上的次级绕组的末端确实地引向设置于翼部 13b 的端子 32。又，因为一端侧缺口部 12w 被切到和其他的缺口部 12v 相比位于上方的位置，所以，不向次级绕组的末端施加大的电压，便可以将该末端捆在端子 32 上。因此，能够防止次级绕组的末端断线。又，因为缺口部 12v 以及一端侧缺口部 12w 形成于卷绕凸缘 12s 的左右两侧，所以，次级绕组无论从设置在翼部 13b 上的 2 个端子 32 的哪一个开始卷绕，都成为可能。

以上，对本发明的一实施形态进行了说明，但是本发明除此之外还可以进行各种变形。以下对此进行说明。

在上述实施形态中，使用于倒相变压器 10 的线圈骨架 12a、12b 设定为 2 个，但是并不限于 2 个，也可以是 3 个或 3 个以上，1 输入其他输出的倒相变压器。又，也可以将线圈骨架 12a、12b 的数量设定为 1 个。又，线圈骨架 12a、12b 分别作为两个构件形成，但也可以使线圈骨架 12a、12b 形成为一体。

又，在上述形态中，设置于翼部 31a 的端子 31 的数量设定为 4 个，但是并不限定于这些，也可以是 3 个或 3 个以下、5 个或 5 个以上。端子 31 的数量是 5 个或 5 个以上的话，可以将用于再次向次级侧反馈的反馈绕组卷绕于端子 31。

又，在上述实施形态中，磁芯构件 24 是由在“コ”字状的磁芯上设置有 3 个磁芯脚部 24f、24g、24h 的 2 个磁芯构件 24a、24b 构成，但是并不

限定于这些，也可以由在“コ”字状的磁芯上设置有3个磁芯脚部的磁芯和I型磁芯构成磁芯构件24。又，也可以使设置于磁芯24a、24b的端部磁芯部24d、24e以及磁芯脚部24f、24g、24h的各个长度为不同的长度。

又，在上述实施形态中，卷绕凸缘12n、12s各设置为5个，但是并不限定于这些，各个的数量也可以是4个或4个以下、6个或6个以上。

又，在上述实施形态中，筒状部12c的形状为剖面略呈正方形的筒状体，但是并不限定于这些，也可以为剖面呈长方形、圆形或者椭圆形的筒状体。

又，在上述实施形态中，倒相变压器10的未被安装在电路板的一面没有用构件遮盖，但是，如图10所示，也可以通过提高磁芯构件的高度，用铁氧体等磁性材料的板40完全遮盖倒相变压器10的未被安装的一面。由此，可以更加确实地防止从倒相变压器10向外部泄漏磁通。

又，在上述实施形态中，端子31、32的形状均呈L字型，但是并不限定于这些，也可以是锚型或者U字型等的其他形状的端子。由此，可以防止绕组的末端的缺少。

工业应用性

本发明的倒相变压器可以利用于液晶电视和个人计算机等所使用的各种液晶显示板上的背景灯。

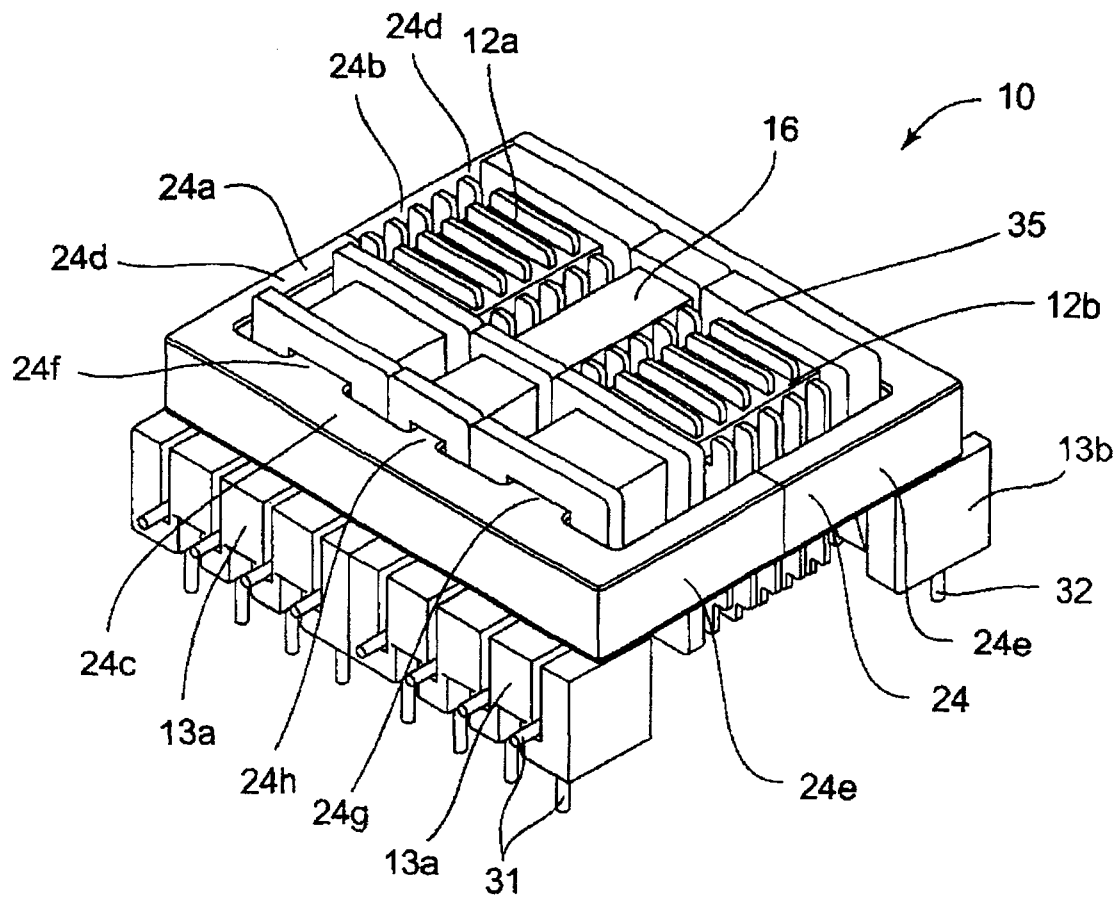


图 1

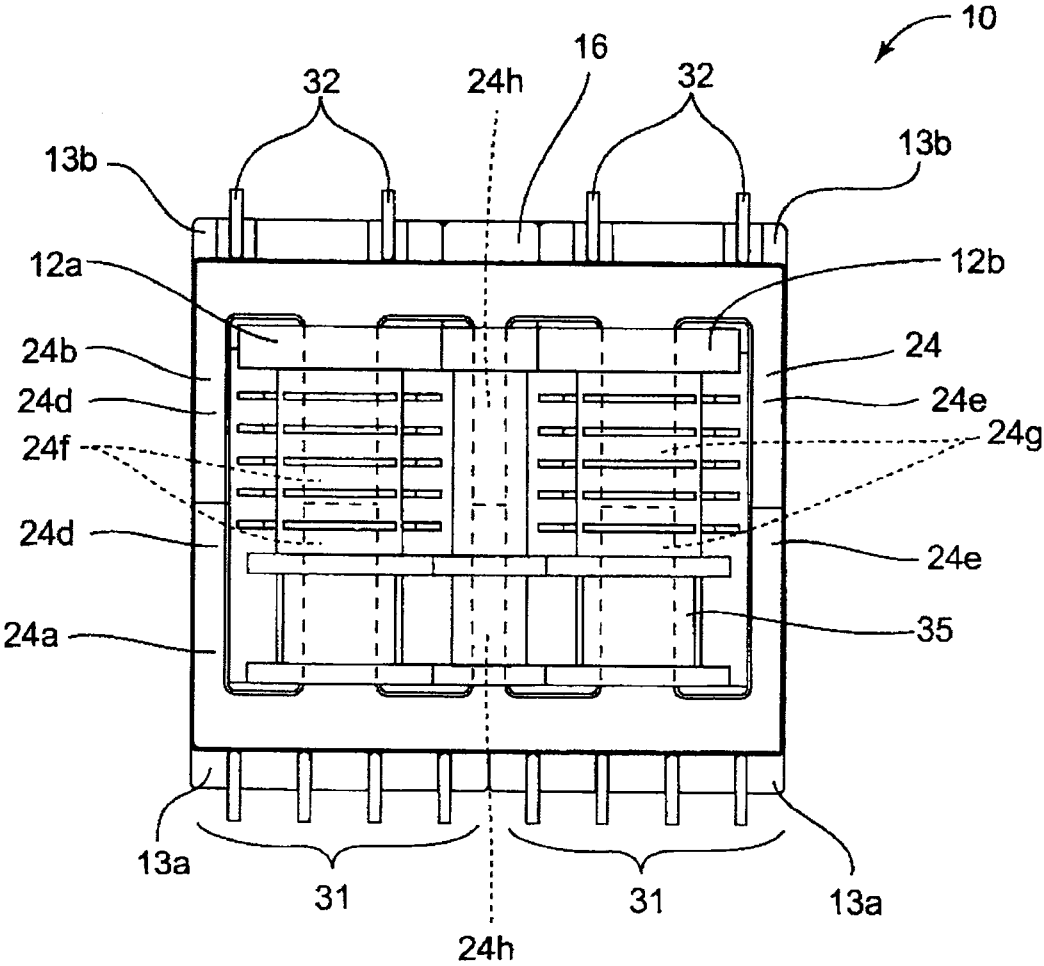


图 2

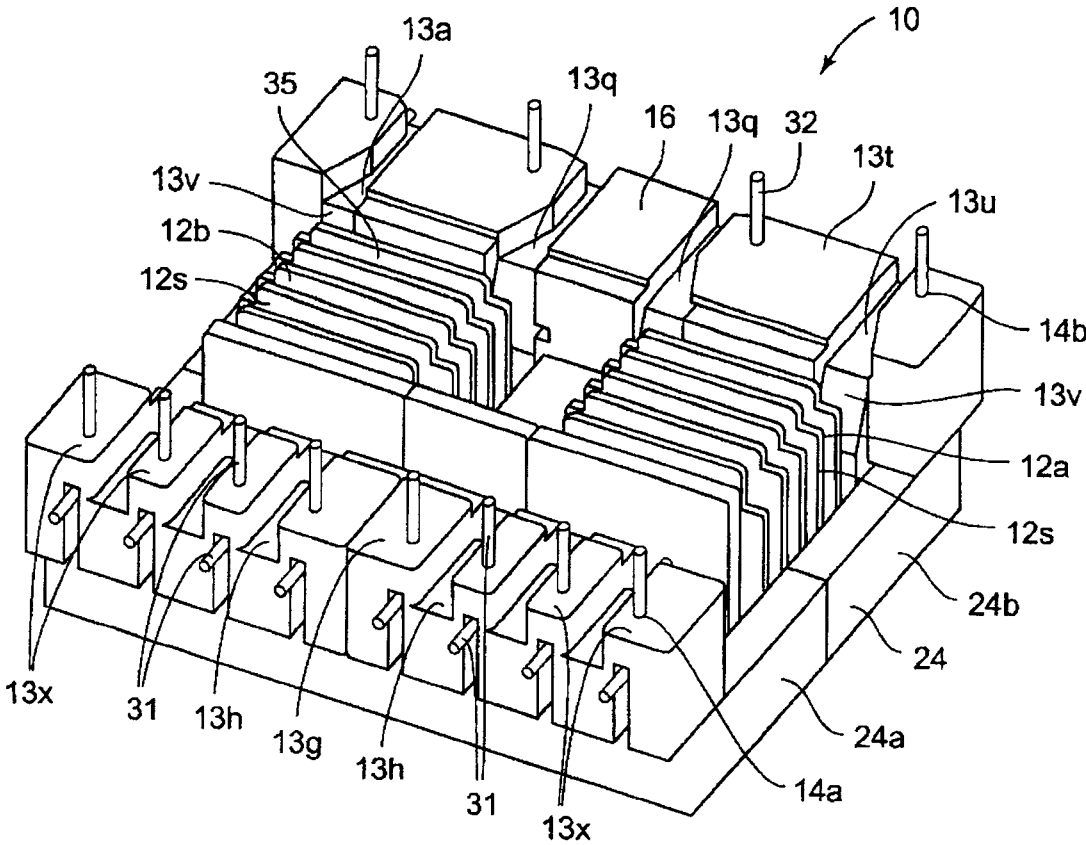


图 3

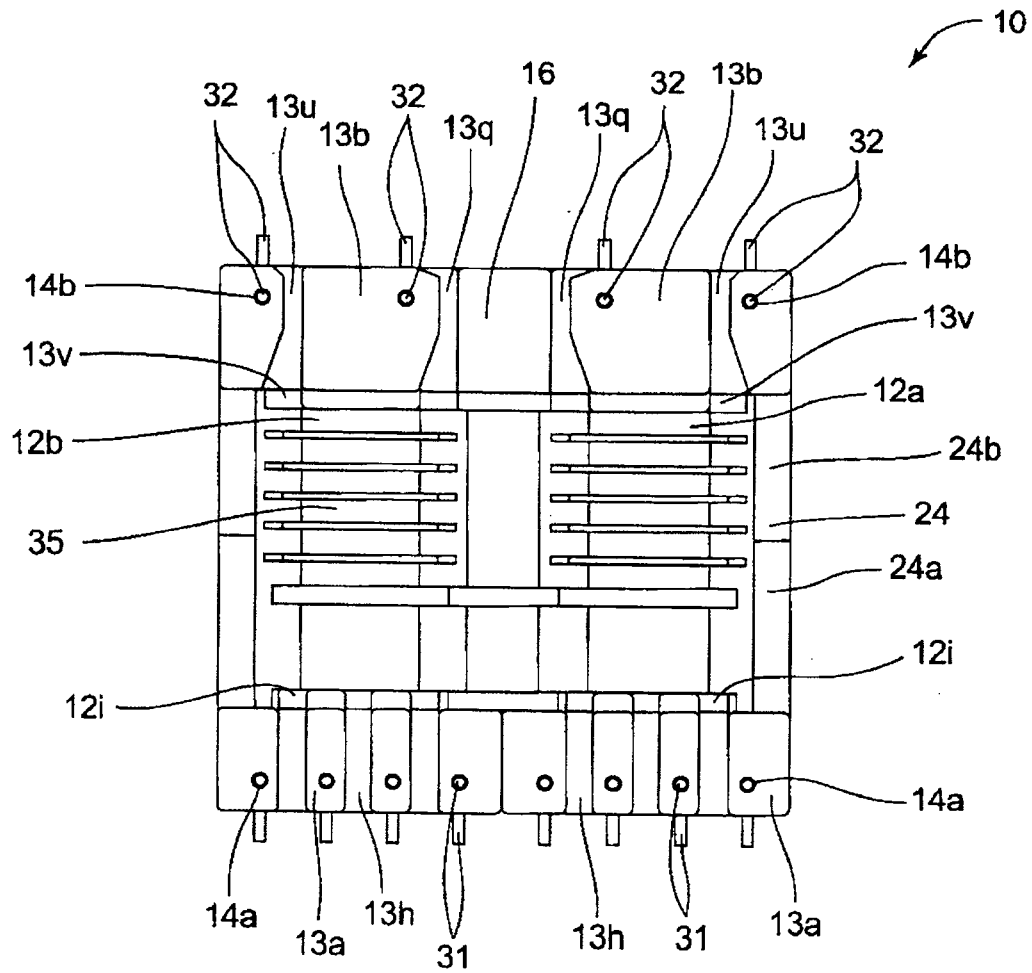


图 4

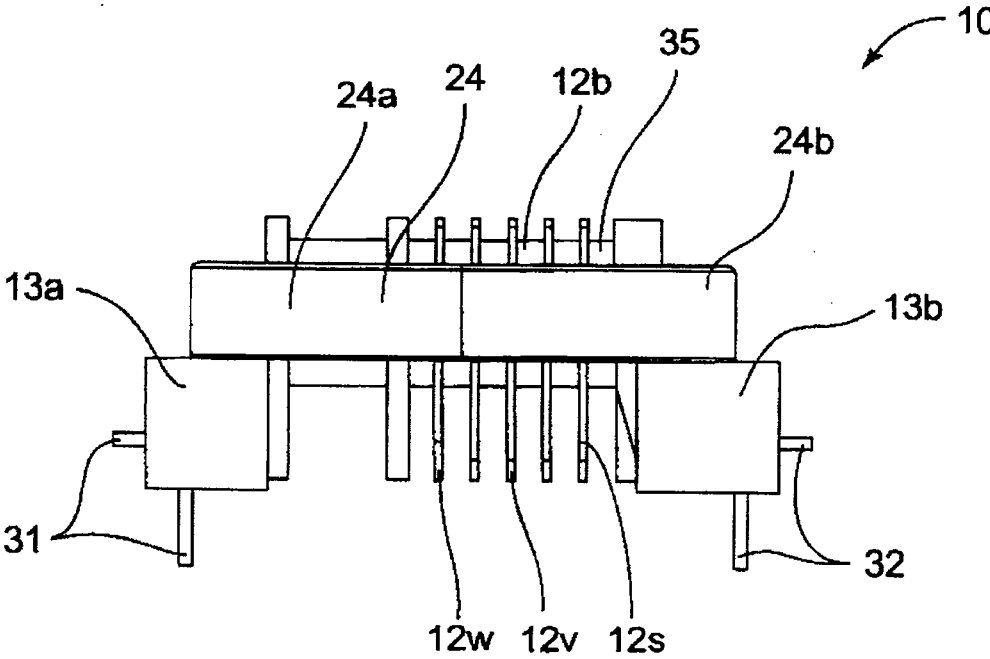


图 5

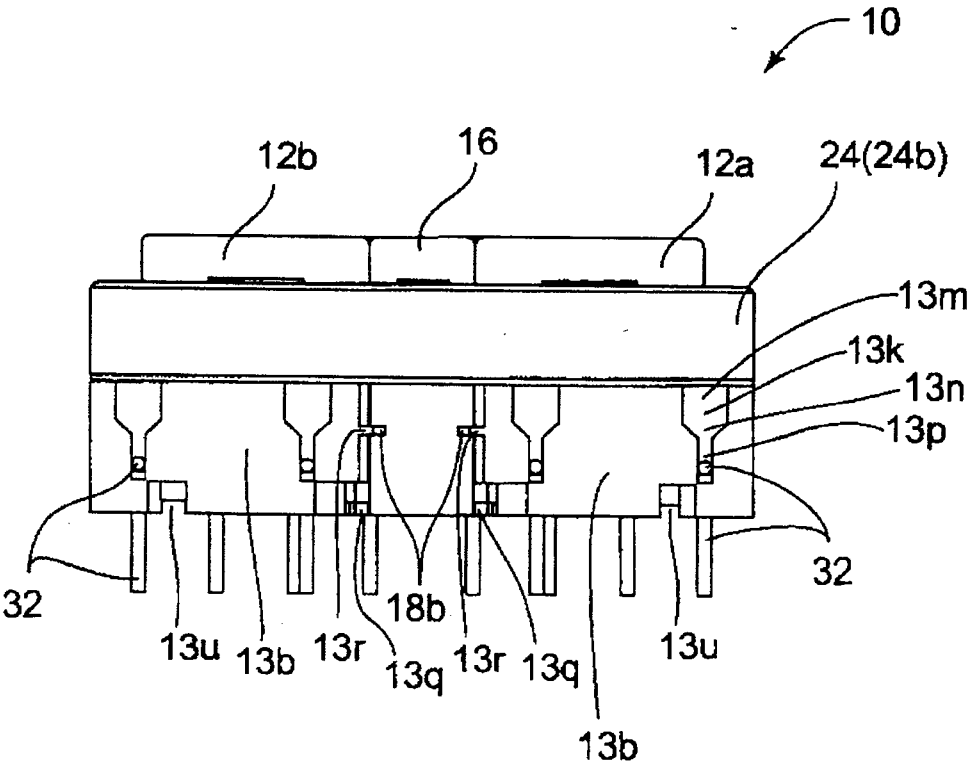


图 6

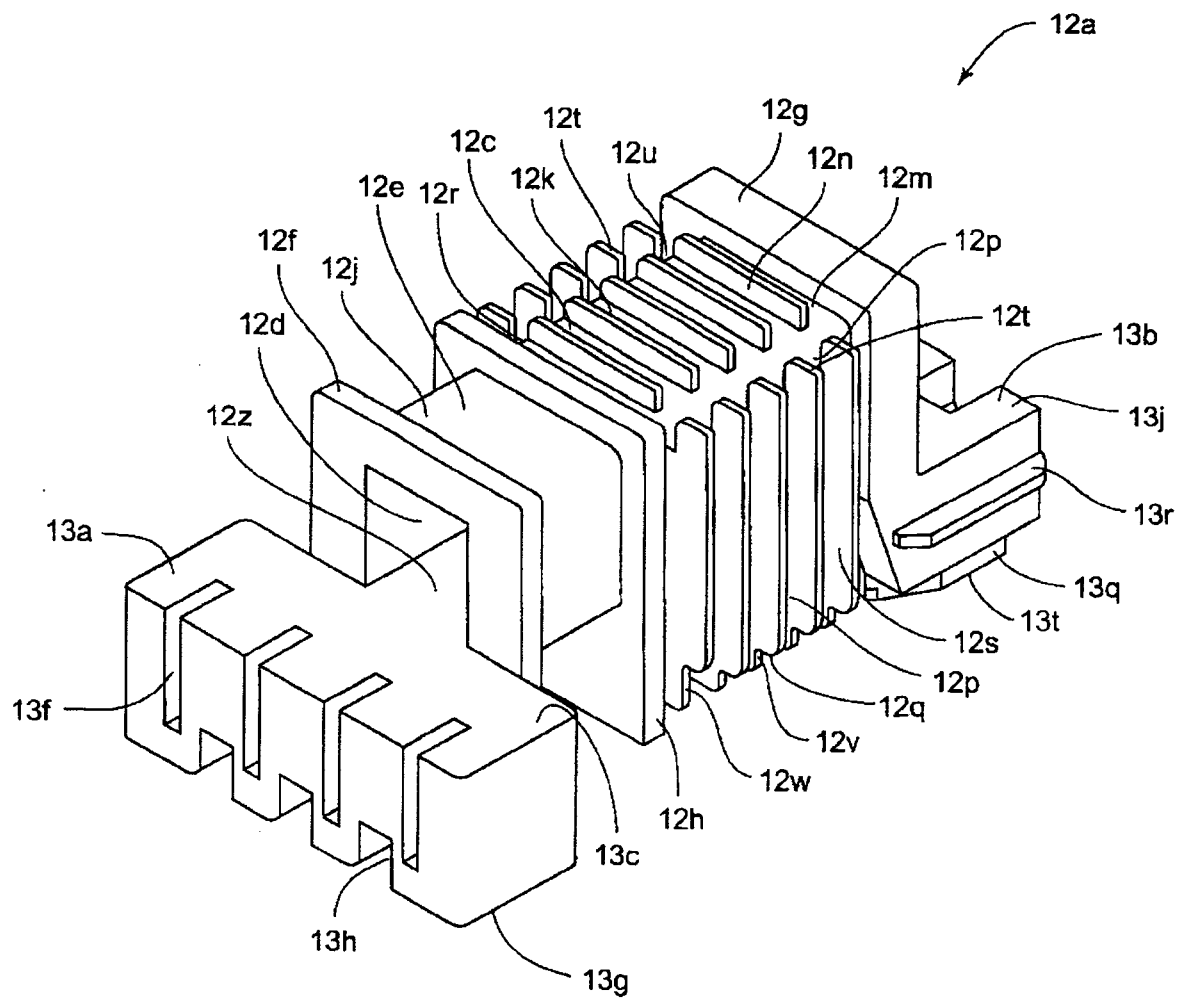


图 7

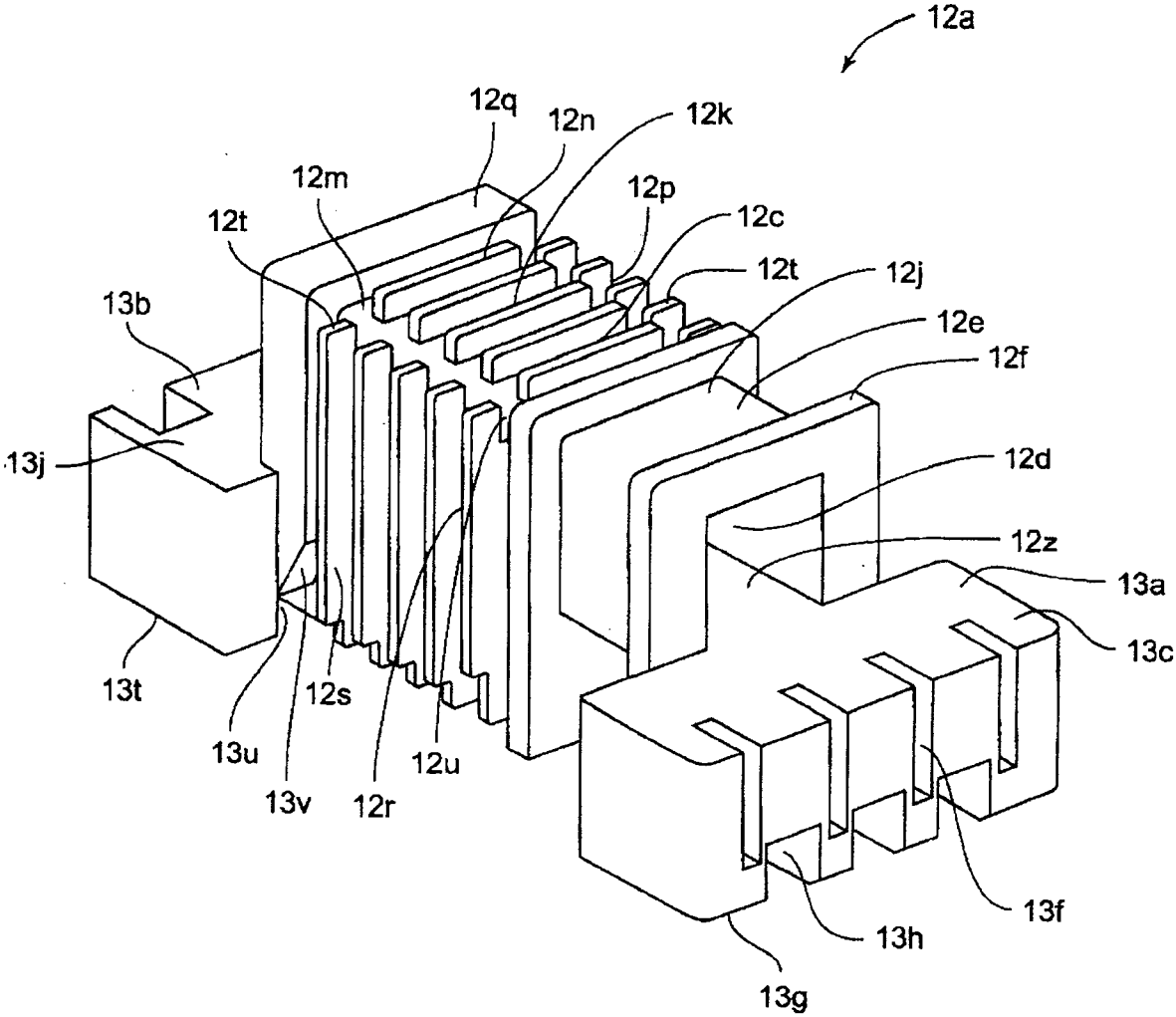


图 8

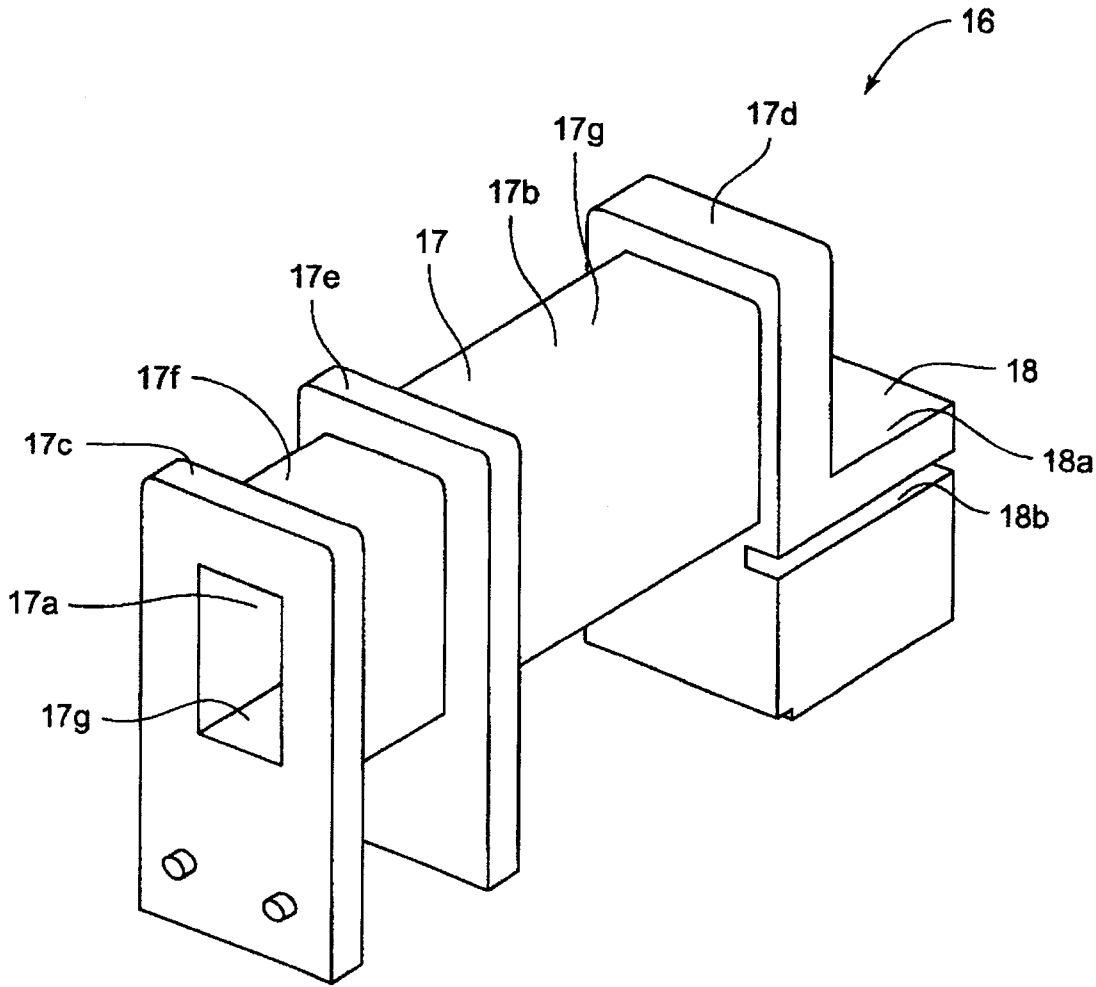


图 9

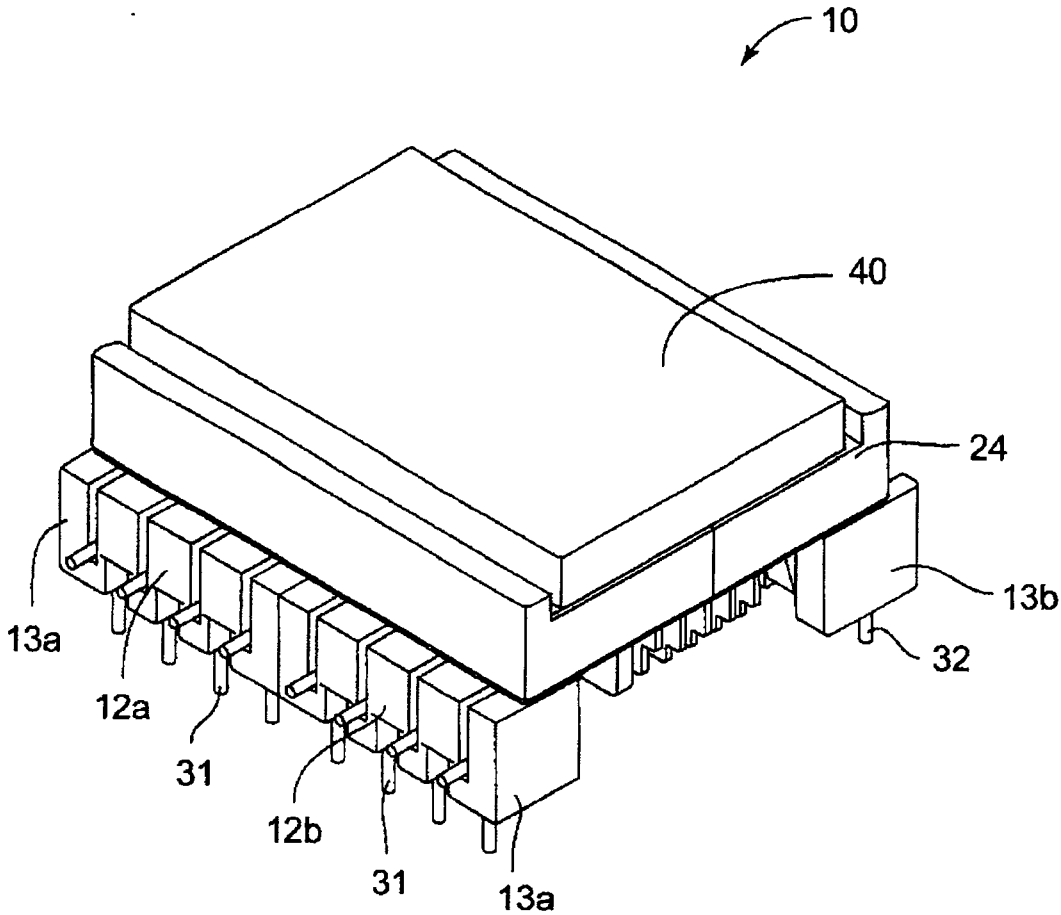


图 10