



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106449053 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201610995019.3

(22)申请日 2016.11.11

(71)申请人 深圳市莱福德光电有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道固戍开发区泰华梧桐工业园14A栋4-5楼

(72)发明人 朱俊高 阮少峰 李少科 范勇
黄斌

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

代理人 石伍军 张鹏

(51)Int. Cl.

H01F 27/30(2006.01)

H01F 3/14(2006.01)

H01F 19/04(2006.01)

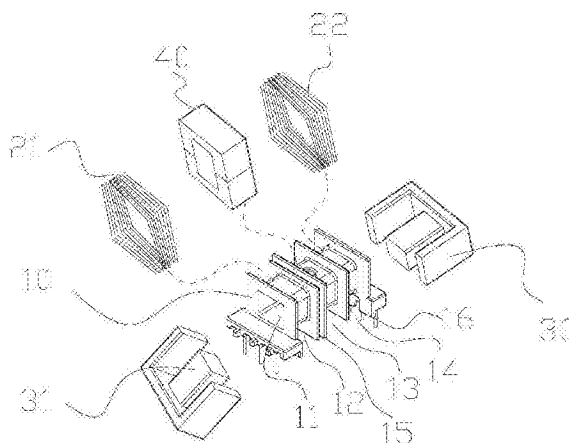
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

高频变压器

(57)摘要

本发明公开了一种高频变压器,包括骨架、初级绕组、次级绕组和主磁芯,所述骨架包括主磁芯容纳部,所述主磁芯包括绕组磁柱,所述绕组磁柱位于所述主磁芯容纳部内,所述主磁芯容纳部的外壁依次设有初级绕制部、漏磁芯容纳部和次级绕制部,所述初级绕组和次级绕组分别绕制在所述初级绕制部和次级绕制部上;所述高频变压器还包括漏磁芯,所述漏磁芯位于所述漏磁芯容纳部内。通过设置漏磁芯,对高频变压器中初级绕组、次级绕组和主磁芯中的磁力线产生作用,形成旁支磁通,从而增加漏感。在生产谐振式电源时,不用额外设置独立的电感,减少生产工序和布线复杂度。



1. 一种高频变压器,包括骨架、初级绕组、次级绕组和主磁芯,其特征在于:

所述骨架包括主磁芯容纳部,所述主磁芯包括绕组磁柱,所述绕组磁柱位于所述主磁芯容纳部内,所述主磁芯容纳部的外壁依次设有初级绕制部、漏磁芯容纳部和次级绕制部,所述初级绕组和次级绕组分别绕制在所述初级绕制部和次级绕制部上;

所述高频变压器还包括漏磁芯,所述漏磁芯位于所述漏磁芯容纳部内。

2. 如权利要求1所述的高频变压器,其特征在于:所述漏磁芯为UU、UI或CC型组合磁芯,所述UU、UI或CC型组合磁芯的内侧与所述主磁芯容纳部的外壁相抵。

3. 如权利要求2所述的高频变压器,其特征在于:所述UU、UI或CC型组合磁芯组合的接口处设有气隙。

4. 如权利要求2所述的高频变压器,其特征在于:所述UU、UI或CC型组合磁芯包括两个侧边部,所述两个侧边部中的至少一个在内侧设有侧边凸起;所述漏磁芯容纳部上设有通孔,所述通孔贯穿所述主磁芯容纳部的外壁,所述侧边凸起位于所述通孔内。

5. 如权利要求2所述的高频变压器,其特征在于:所述UU、UI或CC型组合磁芯包括两个侧边部,所述两个侧边部中的至少一个在内侧设有侧边凸起;所述漏磁芯容纳部上设有凹槽,所述侧边凸起位于所述凹槽内。

6. 如权利要求1所述的高频变压器,其特征在于:所述主磁芯容纳部为圆形、矩形或方形容纳部。

7. 如权利要求1所述的高频变压器,其特征在于:所述主磁芯为UU、UI、EE、EI、EC或PQ型磁芯。

8. 如权利要求1-7中任一项所述的高频变压器,其特征在于:所述漏磁芯为铁氧体磁芯、坡莫合金磁芯、非晶合金磁芯、超微晶合金磁芯、铁粉磁芯、铁硅铝磁芯或铁硅磁芯。

9. 如权利要求1-8中任一项所述的高频变压器,其特征在于:所述主磁芯容纳部的外壁上设有隔板,所述初级绕制部、漏磁芯容纳部和次级绕制部由所述隔板分隔。

10. 如权利要求1-8中任一项所述的高频变压器,其特征在于:所述骨架为卧式骨架或立式骨架,所述骨架还包括引脚,所述初级绕组和次级绕组包括引出端,所述引出端与所述引脚连接。

高频变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器领域,特别涉及应用于高频电子电路中的变压器。

背景技术

[0002] 高频开关电源应用中,特别是谐振变换拓扑中,需要使用谐振电感和变压器配合。常用的设计方法有两种:

[0003] 1.使用传统的变压器和独立的谐振电感,这样会使电源结构复杂,体积增大,而且使PCB板走线复杂、电磁干扰大。导致产品效率低、体积大、成本高。

[0004] 2.简单地将谐振电感集成于变压器中,通过增大变压器的漏感做谐振电感使用。通常通过改变初、次级绕组间的距离以改变变压器的漏感以达到谐振电感的要求。需要较大的漏感,就需要加大初、次级绕组间的距离,会造成变压器体积加大、磁耦合能力差、变压器传输效率低,而且在一定条件限制下,其漏感能够增加的范围十分有限。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种组合谐振电感(漏感)的高频变压器,其能解决现有谐振式电源需要增设独立电感,设计复杂,体积大的问题。也能解决现有通过加大初、次级绕组间的距离增加漏感效果有限,难以满足应用所需的问题。

[0006] 本发明的目的采用以下技术方案实现:

[0007] 一种高频变压器,包括骨架、初级绕组、次级绕组和主磁芯;

[0008] 所述骨架包括主磁芯容纳部,所述主磁芯包括绕组磁柱,所述绕组磁柱位于所述主磁芯容纳部内,所述主磁芯容纳部的外壁依次设有初级绕制部、漏磁芯容纳部和次级绕制部,所述初级绕组和次级绕组分别绕制在所述初级绕制部和次级绕制部上;

[0009] 所述高频变压器还包括漏磁芯,所述漏磁芯位于所述漏磁芯容纳部内。

[0010] 优选的,所述漏磁芯为UU、UI或CC型组合磁芯,所述UU、UI或CC型组合磁芯的内侧与所述主磁芯容纳部的外壁相抵。

[0011] 优选的,所述UU、UI或CC型组合磁芯组合的接口处设有气隙。

[0012] 优选的,所述UU、UI或CC型组合磁芯包括两个侧边部,所述两个侧边部中的至少一个在内侧设有侧边凸起;所述漏磁芯容纳部上设有通孔,所述通孔贯穿所述主磁芯容纳部的外壁,所述侧边凸起位于所述通孔内。

[0013] 优选的,所述UU、UI或CC型组合磁芯包括两个侧边部,所述两个侧边部中的至少一个在内侧设有侧边凸起;所述漏磁芯容纳部上设有凹槽,所述侧边凸起位于所述凹槽内。

[0014] 优选的,所述主磁芯容纳部为圆形、矩形或方形容纳部。

[0015] 优选的,所述主磁芯为UU、UI、EE、EI、EC或PQ型磁芯。

[0016] 优选的,所述漏磁芯为铁氧体磁芯、坡莫合金磁芯、非晶合金磁芯、超微晶合金磁芯、铁粉磁芯、铁硅铝磁芯或铁硅磁芯。

[0017] 优选的,所述主磁芯容纳部的外壁上设有隔板,所述初级绕制部、漏磁芯容纳部和

次级绕制部由所述隔板分隔。

[0018] 优选的,所述骨架为卧式骨架或立式骨架,所述骨架还包括引脚,所述初级绕组和次级绕组包括引出端,所述引出端与所述引脚连接。

[0019] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:通过设置漏磁芯,对高频变压器中初级绕组、次级绕组和主磁芯中的磁力线产生作用,形成旁支磁通,从而增加漏感。在生产谐振式电源时,不用额外设置独立的电感,减少生产工序和布线复杂度。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例一提供的高频变压器的分解结构示意图。

[0021] 图2是本发明实施例二提供的高频变压器的分解结构示意图。

[0022] 图3是本发明实施例三提供的高频变压器的漏磁芯结构示意图。

具体实施方式

[0023] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

[0024] 实施例一:

[0025] 如图1所示的高频变压器,包括骨架10、初级绕组21、次级绕组22和主磁芯30。其中,骨架10包括主磁芯容纳部11,主磁芯30包括绕组磁柱31,绕组磁柱31位于主磁芯容纳部11内,主磁芯容纳部11的外壁依次设有初级绕制部12、漏磁芯容纳部13和次级绕制部14,初级绕组21和次级绕组22分别绕制在初级绕制部12和次级绕制部14上;高频变压器还包括漏磁芯40,漏磁芯40位于漏磁芯容纳部13内。在本实施例中,主磁芯30为2个“E”型(包含形似E型)磁芯口对口方式对接组成。其他实施例中主磁芯30可以为UU、UI、EI、EC或PQ型组合磁芯等;对应的骨架10的形状也可以做对应的变换,典型的,主磁芯容纳部11为圆形、矩形或方形容纳部。。在本实施例中,漏磁芯40为2个“U”型(包含形似U型)磁芯口对口方式对接组成, UU、UI或CC型组合磁芯的内侧与主磁芯容纳部10的外壁相抵,在另一实施例中,可以是UI、CC型组合磁芯等。初级绕组21和次级绕组22可以从漆包线、三层绝缘线、铜箔或PCB等材料中选择。

[0026] 本实施例中,通过设置漏磁芯40构成旁支磁路,对高频变压器中初级绕组21、次级绕组22和主磁芯30中的磁力线产生作用,形成旁支磁通,从而增加漏感。漏磁芯40可以为铁氧体磁芯、坡莫合金磁芯、非晶合金磁芯、超微晶合金磁芯、铁粉磁芯、铁硅铝磁芯、铁硅磁芯等。

[0027] 进一步,漏磁芯40的外部设有第一固定带(图未示)用于固定组合磁芯和绝缘;初级绕组21和次级绕组22外部设有第二固定带(图未示),用于固定绝缘;主磁芯30的外部设有第三固定带,(图未示)用于固定组合磁芯和绝缘。

[0028] 进一步,骨架10的主磁芯容纳部11的外壁上设有隔板15,初级绕制部12、漏磁芯容纳部13和次级绕制部14由隔板15分隔。

[0029] 进一步,骨架10为卧式或立式骨架,骨架10还包括引脚16,初级绕组21和次级绕组22具有导线作为引出端(图未示),引出端与引脚16连接。

[0030] 实施例二：

[0031] 图2为本实施例提供的一高频变压器的分解结构示意图，参照图2，本实施例与实施例一的区别在于：漏磁芯40上设有气隙41，典型的，气隙41可以在组合磁芯组合的接口处。在本实施例中，U型磁芯的一条臂略短，UU型磁芯组合起来接口处形成气隙。

[0032] 在另一实施例中，由于漏磁芯容纳部13对应于UU或UI型的组合磁芯的接口一侧的边长略大于UU、UI或CC型组合磁芯接口一侧的内侧边长，使UU、UI或CC型组合磁芯不能完全接触到，从而在UU、UI或CC型组合磁芯接口处形成气隙41。可以通过调整气隙41的宽度来调节漏感的大小。进一步，气隙41内设有隔垫42，也可以是胶层，用于增加组合磁芯的固定效果。

[0033] 漏感的大小也可以通过骨架10上的漏磁芯容纳部13处的厚度即主磁芯30和漏磁芯40的间距调节。进一步增加了漏感量的调节范围。实施例三

[0034] 如图3所示，UI型组合磁芯100包括两个侧边部，即U型磁芯110的侧边部和I型磁芯120本身，两个侧边部中的至少一个在组合磁芯100组成的“口”字内侧设有侧边凸起130，侧边凸起130为圆柱状或棱柱状；骨架200包括主磁芯容纳部210和漏磁芯容纳部220，漏磁芯容纳部220上设有至少一个（优选的，与侧边凸起130地数量相等）通孔230，通孔220贯穿主磁芯容纳部210的外壁；组合起来后，侧边凸起130位于通孔230内。在另一实施例中，通孔230没有贯穿主磁芯容纳部210的外壁，而是形成凹槽。一方面可以使漏磁芯（图未示）更靠近主磁芯（图未示），便于漏磁芯构成的旁支磁路导出磁力线，形成漏感；另一方面避免漏磁芯在漏磁芯容纳部220内的滑动。

[0035] 对于本领域的技术人员来说，可根据以上描述的技术方案以及构思，做出其它各种相应的改变以及变形，而所有的这些改变以及变形都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。

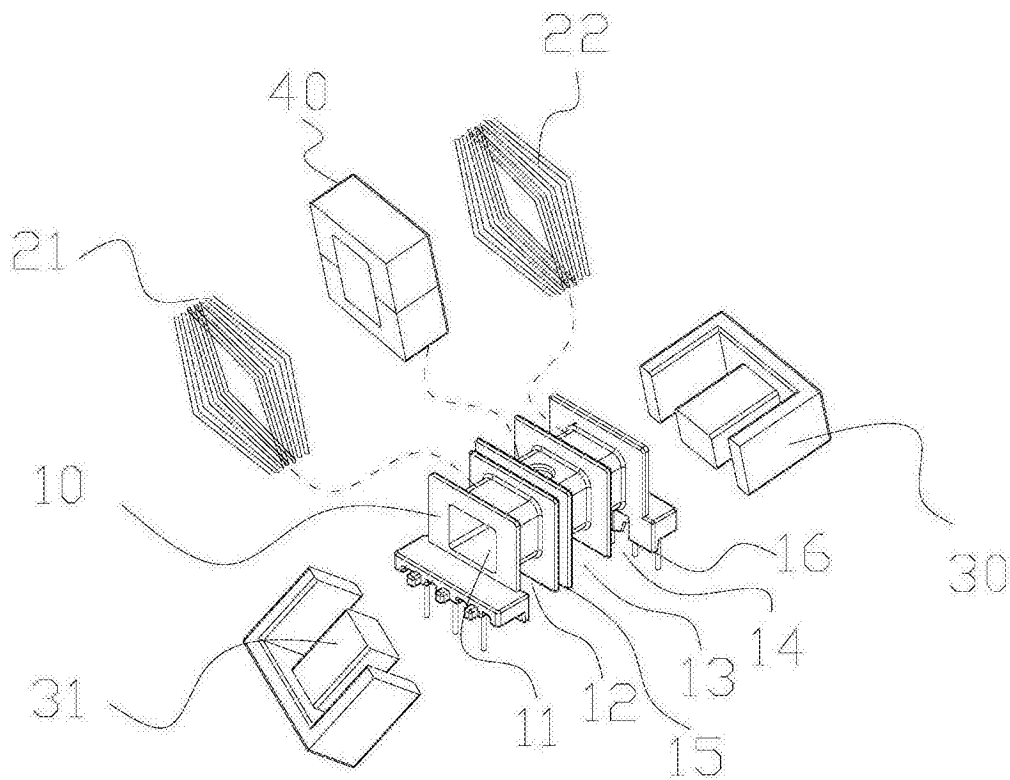


图1

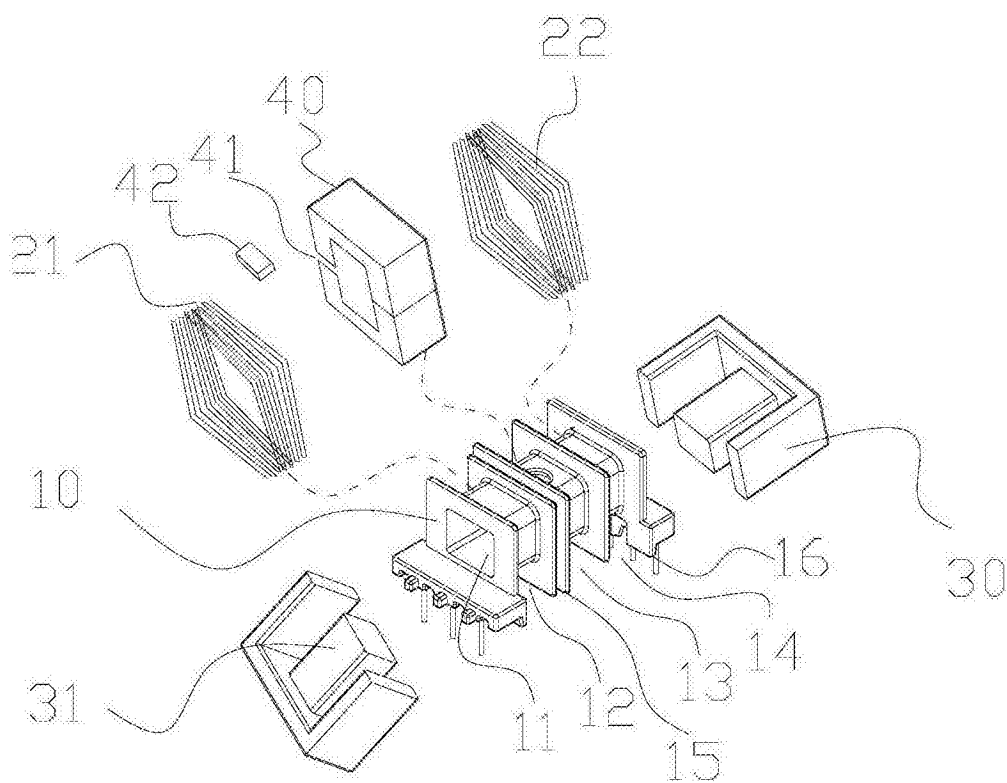


图2

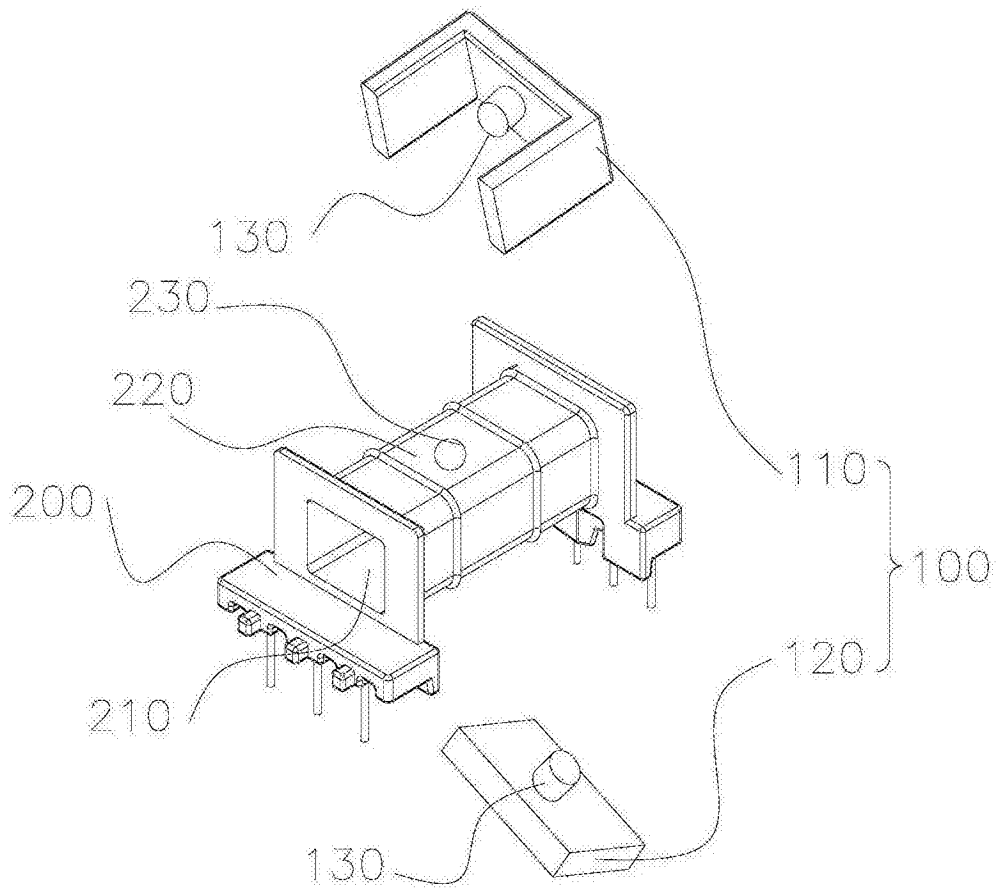


图3