



(21) 申请号 202323587939.6

(22) 申请日 2023.12.27

(73) 专利权人 成都金之川电子有限公司

地址 610000 四川省成都市经济技术开发区
星光中路199号

(72) 发明人 杨波 王小云

(74) 专利代理机构 成都东唐智宏专利代理事务
所(普通合伙) 51261

专利代理师 罗言刚

(51) Int. Cl.

H01F 27/28 (2006.01)

H01F 27/36 (2006.01)

H01F 27/08 (2006.01)

H01F 27/30 (2006.01)

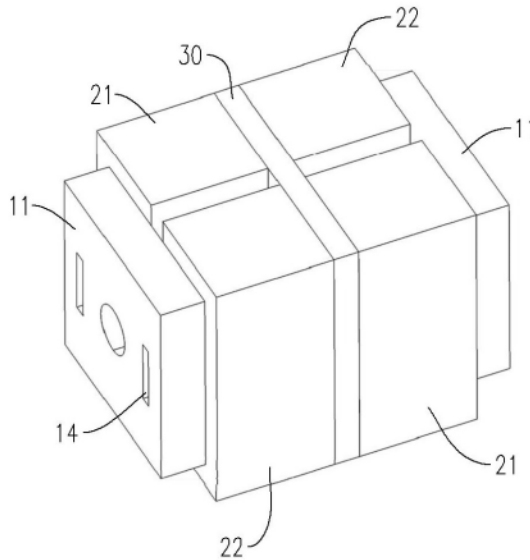
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种车载小体积高度集成变压器

(57) 摘要

一种车载小体积高度集成变压器,涉及变压器技术领域,所采用的技术方案包括磁芯、绕组、散热隔板,所述磁芯包括两个底板和设置在两个所述底板之间的多个磁柱,所述磁柱设置有气隙垫片;所述绕组包括绕制在所述磁柱上的原边绕组和副边绕组,所述原边绕组和副边绕组沿所述磁柱轴向方向依次间隔排列;所述散热隔板套接在所述磁柱外表面,所述散热隔板设置在相邻的原边绕组和副边绕组之间,且所述散热隔板的位置与所述气隙垫片对应。本实用新型减小了变压器体积,并在原、副边绕组之间设置散热隔板稳定漏感,同时还作为EMC屏蔽层,有效降低发热,还能导出气隙热量,降低气隙发热对绕组的影响,提高效率;利用漏感作为谐振电感。



1. 一种车载小体积高度集成变压器,其特征在于,包括:
磁芯,所述磁芯包括两个底板(11)和设置在两个所述底板(11)之间的多个磁柱(12),所述磁柱(12)设置有气隙垫片(13);
绕组,所述绕组包括绕制在所述磁柱(12)上的原边绕组(21)和副边绕组(22),所述原边绕组(21)和副边绕组(22)沿所述磁柱(12)轴向方向依次间隔排列;
散热隔板(30),所述散热隔板(30)套接在所述磁柱(12)外表面,所述散热隔板(30)设置在相邻的原边绕组(21)和副边绕组(22)之间,且所述散热隔板(30)的位置与所述气隙垫片(13)对应。
2. 根据权利要求1所述的一种车载小体积高度集成变压器,其特征在于:所述磁芯为UU型磁芯、EE型磁芯、EQ型磁芯中的一种。
3. 根据权利要求1所述的一种车载小体积高度集成变压器,其特征在于:所述磁柱(12)和底板(11)均设置有散热槽(14),所述散热槽(14)延伸方向与所述磁柱(12)中轴线平行。
4. 根据权利要求3所述的一种车载小体积高度集成变压器,其特征在于:所述散热槽(14)内填充有导热胶。
5. 根据权利要求1所述的一种车载小体积高度集成变压器,其特征在于:相邻两个所述磁柱(12)的原边绕组(21)和副边绕组(22)交错排列,多个所述原边绕组(21)串联,多个所述副边绕组(22)串联。
6. 根据权利要求1所述的一种车载小体积高度集成变压器,其特征在于:一散热隔板(30)与距离最近的另一散热隔板(30)连为一体。
7. 根据权利要求1所述的一种车载小体积高度集成变压器,其特征在于:所述散热隔板(30)采用铁氧体磁性材料或金属材料制作。

一种车载小体积高度集成变压器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变压器技术领域,尤其涉及一种车载小体积高度集成变压器。

背景技术

[0002] 新能源汽车是未来汽车的发展方向。但同时汽车行业也面临激烈的竞争,因此产品的高可靠性、小体积、高效率等成为各类汽车电子元器件厂商的主要发展方向。车载充电机(On-Board Charger,简称OBC)是新能源汽车充电的重要设备,现有典型的OBC变压器均是独立线包产品,变压器的漏感基本属于寄生参数,无法充分利用,需要额外增加单独的谐振电感器件在电路中整流抗干扰,变压器和电感分开设计加工,按照目前输出高效率的设计要求,产品器件多,体积大;漏感控制基本都是采用骨架隔板,磁芯的空间利用率降低,增加体积;变压器发热问题严重,长时间工作后热量无法及时散出,导致器件工作效率低。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中变压器体积大、发热严重的问题,本实用新型提供了一种车载小体积高度集成变压器。

[0004] 本实用新型提供如下的技术方案:一种车载小体积高度集成变压器,包括:

[0005] 磁芯,所述磁芯包括两个底板和设置在两个所述底板之间的多个磁柱,所述磁柱设置有气隙垫片;

[0006] 绕组,所述绕组包括绕制在所述磁柱上的原边绕组和副边绕组,所述原边绕组和副边绕组沿所述磁柱轴向方向依次间隔排列;

[0007] 散热隔板,所述散热隔板套接在所述磁柱外表面,所述散热隔板设置在相邻的原边绕组和副边绕组之间,且所述散热隔板的位置与所述气隙垫片对应。

[0008] 优选地,所述磁芯为UU型磁芯、EE型磁芯、EQ型磁芯中的一种。

[0009] 优选地,所述磁柱和底板均设置有散热槽,所述散热槽延伸方向与所述磁柱中轴线平行。

[0010] 优选地,所述散热槽内填充有导热胶。

[0011] 优选地,相邻两个所述磁柱的原边绕组和副边绕组交错排列,多个所述原边绕组串联,多个所述副边绕组串联。

[0012] 优选地,一散热隔板与距离最近的另一散热隔板连为一体。

[0013] 优选地,所述散热隔板采用铁氧体磁性材料或金属材料制作。

[0014] 本实用新型的有益效果是:取消骨架,原边绕组和副边绕组直接绕制在磁柱上,减小了变压器体积,提高磁芯空间利用率,并在两者之间设置散热隔板稳定漏感,同时散热隔板还作为EMC屏蔽层,有效降低发热;将散热隔板与气隙垫片的位置对应,导出气隙热量,降低气隙发热对绕组的影响,并在磁芯上设置散热槽导出磁芯内部热量,降低发热,提高效率;原边绕组和副边绕组在相邻两个磁柱上交错排列,利用漏感作为谐振电感,采用本实用新型的谐振变换器电路无需设置单独的谐振电感,可以节约谐振电感的空间和成本。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型一个实施例的三维示意图。

[0016] 图2为本实用新型一个实施例的剖面图。

[0017] 图3为散热隔板一个实施例的示意图。

[0018] 附图标记:11、底板;12、磁柱;13、气隙垫片;14、散热槽;21、原边绕组;22、副边绕组;30、散热隔板。

实施方式

[0019] 以下结合附图及附图标记对本实用新型的实施方式做更详细的说明,使熟悉本领域的技术人员在研读本说明书后能据以实施。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0020] 本实用新型提供了如图1-3所示的一种车载小体积高度集成变压器,包括磁芯、绕组和散热隔板。

[0021] 所述磁芯包括两个底板11和设置在两个所述底板11之间的多个磁柱12,所述磁柱12设置有气隙垫片13,磁柱和气隙垫片通过喷涂环氧树脂胶粘接。在本实施例中,磁芯采用UU磁芯,包括两个底板11和设置在两底板之间的两个磁柱12,磁柱为长方体;气隙垫片13采用高导热陶瓷材料制作。在其他实施例中,磁芯还可以采用其他形状,比如EE磁芯、EQ磁芯或其他磁芯,可根据实际功率设计进行尺寸调整或形状调整,磁柱形状也可自由调整。

[0022] 进一步地,所述磁柱12和底板11均设置有散热槽14,所述散热槽14延伸方向与所述磁柱12中轴线平行。散热槽14中可灌入导热胶便于导出磁芯内部热量,增强散热效率。

[0023] 每个所述磁柱12均绕制有原边绕组21和副边绕组22,与现有技术相比取消了骨架,以减小变压器体积,也可提高对磁芯空间的利用率。请参照图1、2,所述原边绕组21和副边绕组22沿所述磁柱12轴向方向依次间隔排列,且相邻两个所述磁柱12的原边绕组21和副边绕组22交错排列。所述交错排列是指,至少一个气隙垫片13将磁柱12分割为多段,在本实施例中,一个气隙垫片13将磁柱12分割为两段,其中一个磁柱的第一段绕制有原边绕组21,第二段绕制有副边绕组22,另一个磁柱的第一段则绕制有副边绕组22,第二段绕制有原边绕组21;两个原边绕组21串联,两个副边绕组22串联;在其他一个磁柱具有多个气隙垫片的实施例中,也参照上述方式将原、副边绕组排列。原、副边绕组之间形成交叉漏感,可等效为谐振电感,采用本实施例的谐振变换器电路中无需设置单独的谐振电感,可以节约两个谐振电感的空间和成本。本实用新型不限制一个磁柱上原边绕组和副边绕组的数量,根据实际需要的漏感参数调整原边绕组和副边绕组的数量和尺寸。

[0024] 所述散热隔板30套接在所述磁柱12外表面,且所述散热隔板30设置在相邻的原边绕组21和副边绕组22之间,用于精确控制原边绕组、副边绕组之间的距离,稳定漏感,同时也可以作为电磁兼容性(EMC)屏蔽层,减少干扰,有效降低发热。散热隔板30可采用铁氧体磁性材料或铝合金、铜合金等具备高导热性能的金属材料,散热隔板30的位置与所述气隙垫片13对应,还能够起到迅速导出气隙处热量的作用,避免气隙处发热集中,降低对绕组的影响。请参考图3,一散热隔板30与距离最近的另一散热隔板30连为一体,更有利于热传递。

[0025] 以上为本实用新型的一种或多种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,

在不脱离本实用新型的构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

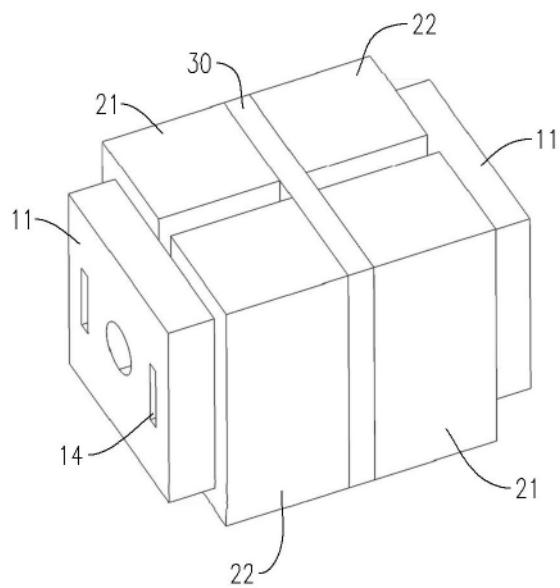


图 1

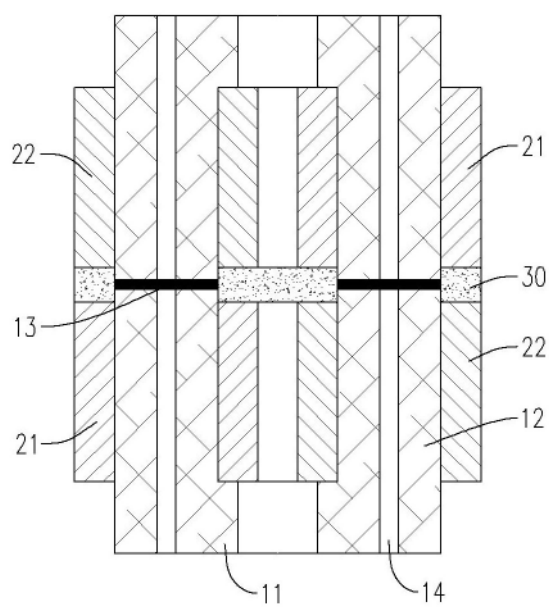


图 2

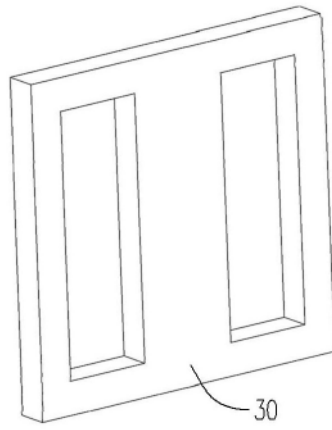


图 3