(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204130325 U
(45)授权公告日 2015.01.28

(21)申请号 201420624792.5

(22)申请日 2014.10.27

(73)专利权人 深圳市福瑞康电子有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区同富裕工业区富川科技园福瑞康大厦

(72)发明人 文大连

(74)专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247
代理人 胡朝阳 孙洁敏

(51)Int.Cl.
H01F 27/30(2006.01)
H01F 27/36(2006.01)
H02M 1/00(2007.01)

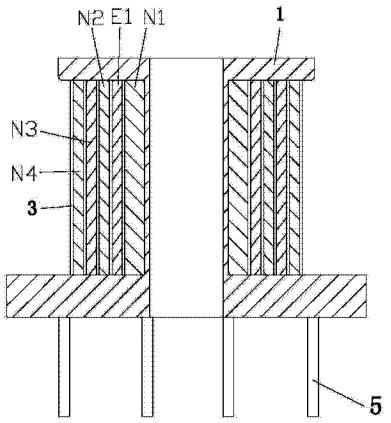
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)实用新型名称

一种适用于开关电源的变压器

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于开关电源的变压器，包括骨架(1)、插在骨架中心空腔内并围绕在骨架外侧的铁芯(2)，所述骨架的底层绕制初级绕组(N1)，初级绕组的电源输入脚和接地脚由骨架的一侧伸出，初级绕组的接地脚通过导线连接铁芯，初级绕组的外侧覆盖一层屏蔽层(E1)，该屏蔽层通过导线连接初级绕组的接地脚，屏蔽层外侧依次绕制第一次级绕组(N2)和第二次级绕组(N3)，第一和第二次级绕组的匝数、绕向和相位相同。与现有技术相比，本实用新型干扰杂讯小、没有漏电流、能去除电路中的输入共模滤波电感和Y电容，同时能满足相关EMC法规和客户对电源漏电流极低的要求。



CN 204130325 U

1. 一种适用于开关电源的变压器，包括骨架（1）、插在骨架中心空腔内并围绕在骨架外侧的铁芯（2），其特征在于：所述骨架的底层绕制初级绕组（N1），初级绕组的电源输入脚和接地脚由骨架的一侧伸出，初级绕组的接地脚通过导线连接铁芯，初级绕组的外侧覆盖一层屏蔽层（E1），该屏蔽层通过导线连接初级绕组的接地脚，屏蔽层外侧依次绕制第一次级绕组（N2）和第二次级绕组（N3），第一和第二次级绕组的匝数、绕向和相位相同。

2. 如权利要求 1 所述的适用于开关电源的变压器，其特征在于：所述第二次级绕组（N3）的外侧绕制一层初级辅助绕组（N4），初级辅助绕组的电源输出脚和接地脚由骨架的一侧伸出，初级辅助绕组的接地脚通过导线连接铁芯。

3. 如权利要求 2 所述的适用于开关电源的变压器，其特征在于：所述初级绕组（N1）与所述屏蔽层（E1）之间设有一层绝缘层（3）。

4. 如权利要求 3 所述的适用于开关电源的变压器，其特征在于：所述绝缘层（3）、第一次级绕组（N2）、第二次级绕组（N3）、初级辅助绕组（N4），相邻的层或绕组之间皆设有绝缘层（3）。

5. 如权利要求 4 所述的适用于开关电源的变压器，其特征在于：所述初级绕组（N1）的宽度与骨架窗口的宽度相同。

6. 如权利要求 1 至 5 任一项所述的适用于开关电源的变压器，其特征在于：所述屏蔽层（E1）为铜箔，该铜箔的宽度与骨架窗口的宽度相同，铜箔的厚度为 0.025 毫米至 0.1 毫米。

7. 如权利要求 1 至 5 任一项所述的适用于开关电源的变压器，其特征在于：所述屏蔽层（E1）为一层紧密缠绕的漆包线，屏蔽层的宽度与骨架窗口的宽度相同。

一种适用于开关电源的变压器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变压器，尤其涉及一种适用于开关电源的小功率变压器。

背景技术

[0002] 开关电源在电源适配器、照明设备、小功率电机中广泛使用。开关电源的核心部件是变压器，对变压器的性能和安全要求越来越高，同时希望其成本越来越低，在要求变压器漏电流越来越小的同时要满足 EMC 等相关法律法规要求。现有的变压器内部存在共模干扰，初级的高频杂讯耦合到次级，从而影响到连接次级的电子设备。现有的解决方案是在初级和次级之间跨接 Y 电容，共模干扰杂讯可通过 Y 电容形成回路，有效降低共模干扰杂讯幅度。此种方案带来的弊端是会产生漏电流的副作用，同时增加了电路的成本。

[0003] 故此研发一种干扰杂讯小、没有漏电流、能去除 Y 电容减少电路成本的变压器成为业内亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型是要解决现有技术的上述问题，提出一种干扰杂讯小、没有漏电流，适用于开关电源的小功率变压器。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提出的技术方案是设计一种适用于开关电源的变压器，包括骨架、插在骨架中心空腔内并围绕在骨架外侧的铁芯，所述骨架的底层绕制初级绕组，初级绕组的电源输入脚和接地脚由骨架的一侧伸出，初级绕组的接地脚通过导线连接铁芯，初级绕组的外侧覆盖一层屏蔽层，该屏蔽层通过导线连接初级绕组的接地脚，屏蔽层外侧依次绕制第一次级绕组和第二次级绕组，第一和第二次级绕组的匝数、绕向和相位相同。

[0006] 所述第二次级绕组的外侧绕制一层初级辅助绕组，初级辅助绕组的电源输出脚和接地脚由骨架的一侧伸出，初级辅助绕组的接地脚通过导线连接铁芯。

[0007] 所述初级绕组与所述屏蔽层之间设有一层绝缘层。

[0008] 绝缘层、第一次级绕组、第二次级绕组、初级辅助绕组，相邻的层或绕组之间皆设有绝缘层。

[0009] 所述初级绕组的宽度与骨架窗口的宽度相同。

[0010] 所述屏蔽层为铜箔，该铜箔的宽度与骨架窗口的宽度相同，铜箔的厚度为 0.025 毫米至 0.1 毫米。

[0011] 所述屏蔽层为一层紧密缠绕的漆包线，屏蔽层的宽度与骨架窗口的宽度相同。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型干扰杂讯小、没有漏电流、能去除电路中的输入共模滤波电感和 Y 电容，同时能满足相关 EMC 法规和客户对电源漏电流极低的要求。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型较佳实施例的电路原理图；

[0014] 图 2 为本实用新型较佳实施例骨架的正视图；

[0015] 图 3 为本实用新型较佳实施例的正视图；

[0016] 图 4 为本实用新型较佳实施例的剖视图。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0018] 一种适用于开关电源的变压器(主要适用输出功率 18W 以内的变压器)，其包括骨架 1，骨架的图片如附图 2 所示，骨架中心空腔内以及外部围绕铁芯 2。图 3 为较佳实施例的正视图，骨架的窗口内缠绕线圈后组装上了铁芯。参看图 1 示出的电路原理图，本变压器具有初级绕组 N1、第一次级绕组 N2 和第二次级绕组 N3，参看图 4 示出的剖视图，所述骨架的底层绕制初级绕组 N1，初级绕组的电源输入脚和接地脚由骨架的一侧伸出，初级绕组的接地脚 5 通过导线 6 连接铁芯 2，初级绕组的外侧覆盖一层屏蔽层 E1，该屏蔽层通过导线连接初级绕组的接地脚，屏蔽层外侧依次绕制第一次级绕组 N2 和第二次级绕组 N3，第一和第二次级绕组的匝数、绕向相同(同为顺绕或者同为反绕)、且相位相同。屏蔽层屏蔽了初级绕组发出的干扰杂讯，将这些干扰杂讯导入到地，消除漏电流。使用本变压器后，开关电源能去除 Y 电容，从而减少电路成本。需要指出，第一次级绕组 N2 和第二次级绕组 N3 可以分开向不同的负载供电，也可以并联使用，以解决单根线太粗且硬不好绕线的问题。并联后导线面积增加一倍，能通过更大电流，又可对 EMC 效果更好。

[0019] 在较佳实施例中，所述第二次级绕组 N3 的外侧绕制一层初级辅助绕组 N4，初级辅助绕组的电源输出脚和接地脚由骨架的一侧伸出，初级辅助绕组的接地脚通过导线连接铁芯。第二次级绕组 N3 主要用于给开关电源中的芯片提供工作电源。

[0020] 在较佳实施例中，所述初级绕组 N1 与所述屏蔽层 E1 之间设有一层绝缘层 3。为达到更好的绝缘效果，绝缘层 3、第一次级绕组 N2、第二次级绕组 N3、初级辅助绕组 N4，相邻的层或绕组之间皆设有绝缘层 3。

[0021] 在较佳实施例中，所述初级绕组 N1 的宽度与骨架窗口的宽度相同。

[0022] 在一些实施例中，所述屏蔽层 E1 为铜箔，该铜箔的宽度与骨架窗口的宽度相同，铜箔的厚度为 0.025 毫米至 0.1 毫米。

[0023] 在另一些实施例中，所述屏蔽层 E1 为一层紧密缠绕的漆包线，屏蔽层的宽度与骨架窗口的宽度相同。

[0024] 本新型解决了开关电源产品性能和成本之间的矛盾，具有生产工艺简单，可靠性高，容易作业等优点，特别是在小功率电源适配器上使用有明显的性价比优势。实验证明，使用本变压器的电源产品初次级漏电流极低，对消费者几乎不产生干扰。实验证明，使用本新型无 Y 电容开关电源变压器的电源产品在满足电磁干扰法规 EN55022 Class B/FCC part15 classB 的情况下有 6dB 以上裕量。

[0025] 以上实施例仅为举例说明，非起限制作用。任何未脱离本申请精神与范畴，而对其进行的等效修改或变更，均应包含于本申请的权利要求范围之中。

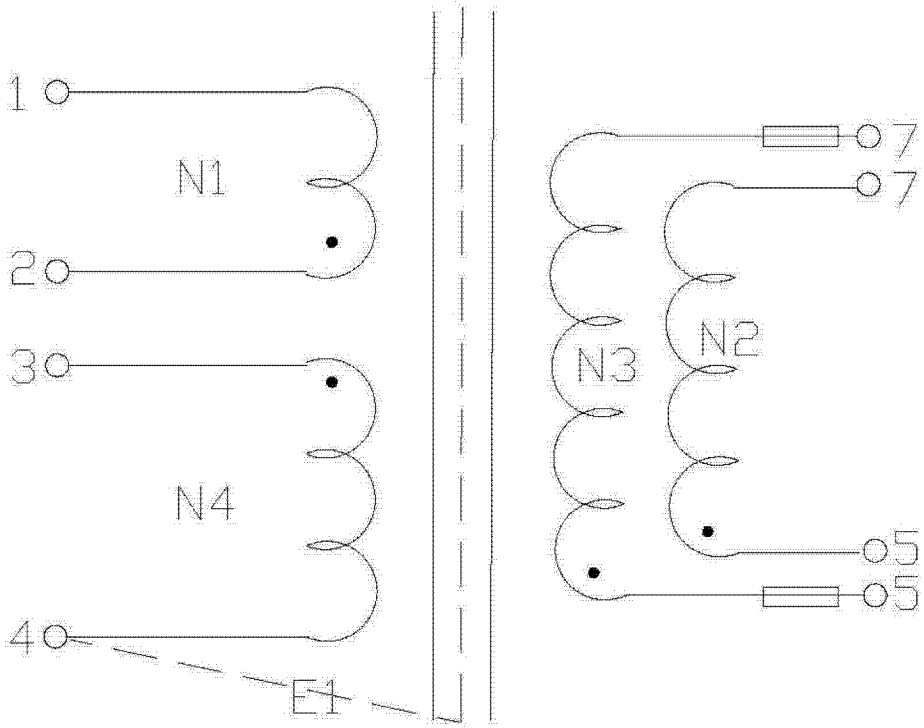


图 1

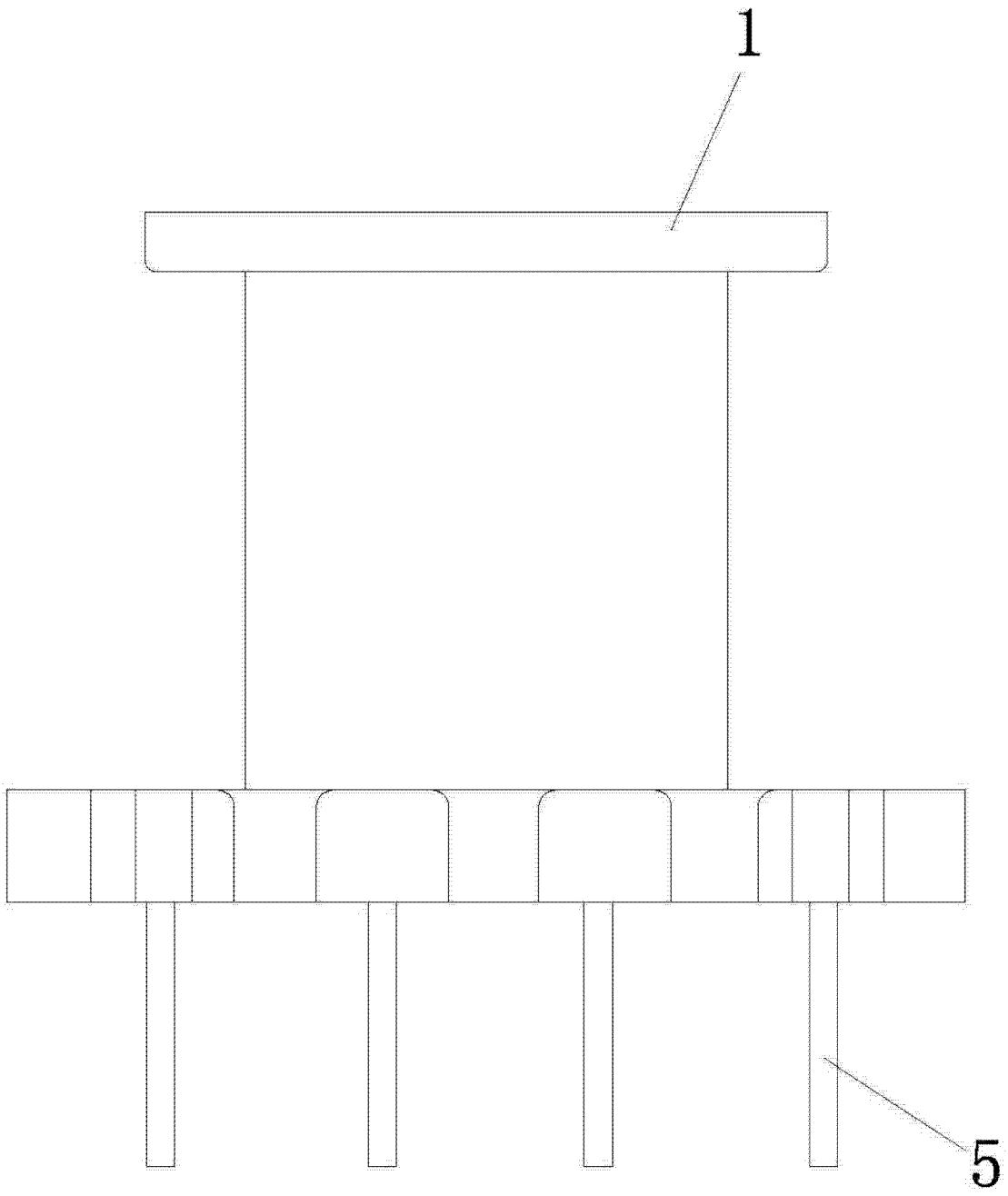


图 2

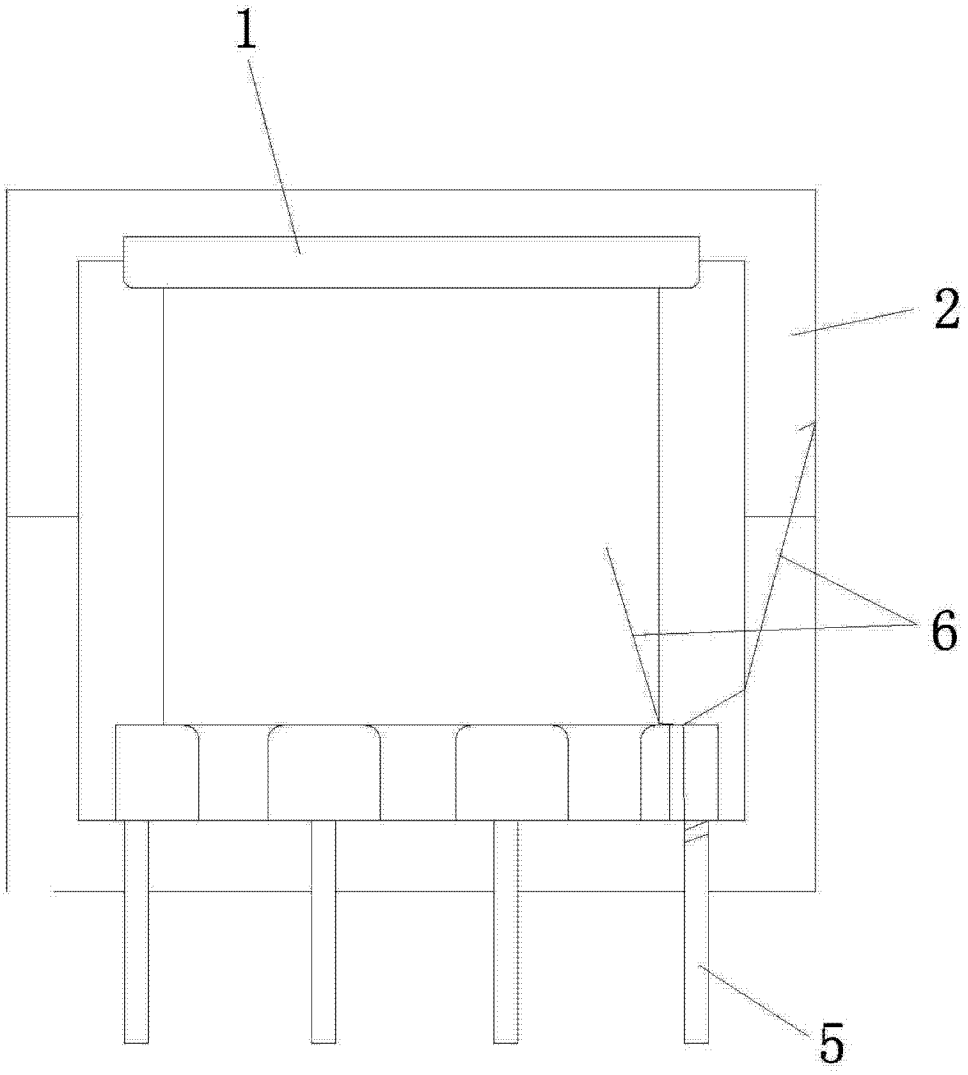


图 3

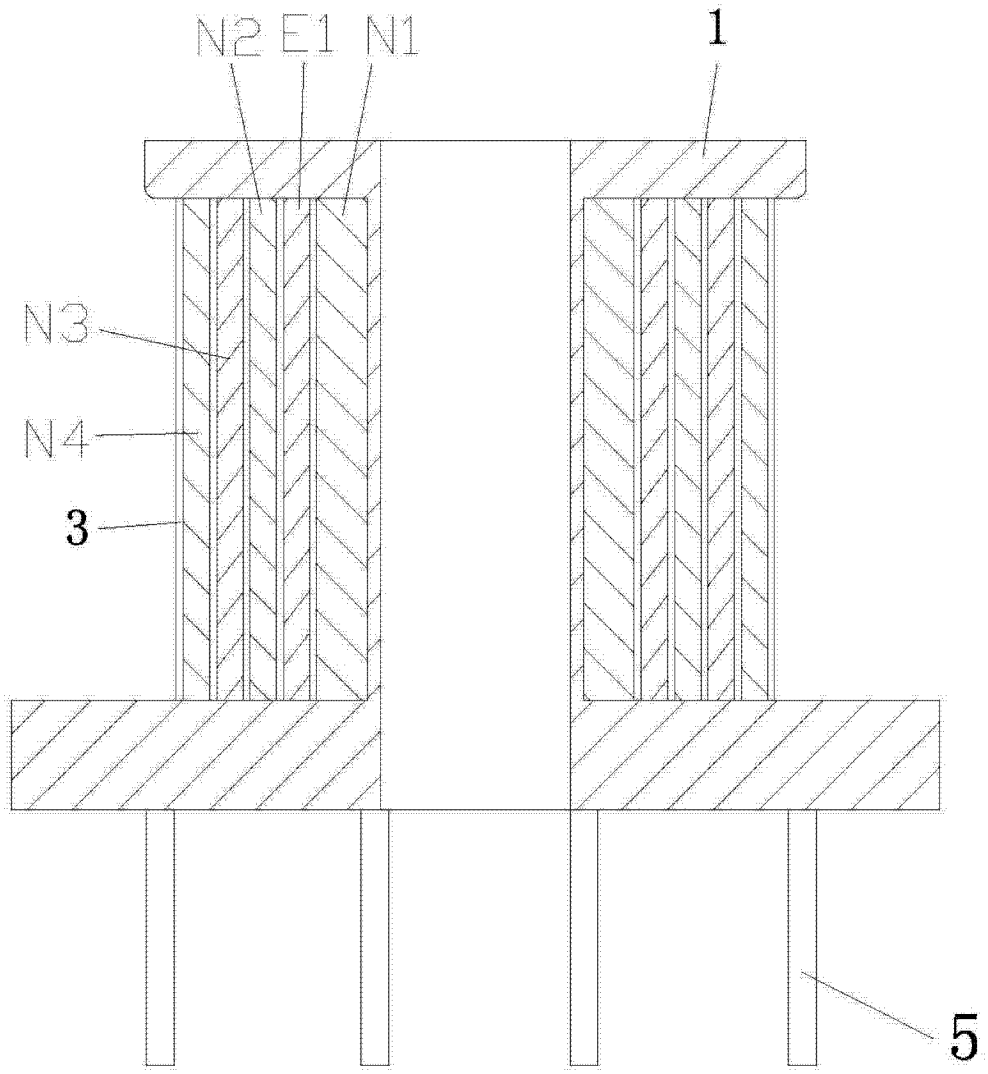


图 4