



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204204578 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201420717261. 0

(22) 申请日 2014. 11. 24

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

(72) 发明人 马恒川 吴少波 卢顺荣 陆继杰

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 吴贵明 张永明

(51) Int. Cl.

H01F 27/24(2006. 01)

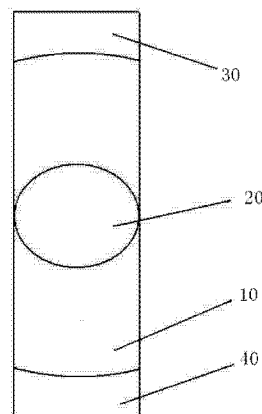
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

变压器及其 E 型磁芯

(57) 摘要

本实用新型提供了一种变压器及其 E 型磁芯, 该 E 型磁芯包括芯体和设置在芯体上的中柱, 中柱的横截面为椭圆形。在本实用新型中, E 型磁芯的中柱的横截面为椭圆形, 这样, 安装与该 E 型磁芯对应的骨架比圆柱形中柱的 E 型磁芯对应的骨架在工艺上易于固定、不易打滑, 骨架较容易支撑在该中柱上; 并且, 同样的截面积, 采用椭圆形中柱比圆形的中柱形成的 E 型磁芯组件的窗口面积较大。本实用新型结构简单、安装可靠, 可以比较稳定地固定骨架, 提高了采用该 E 型磁芯的变压器的生产效率。



1. 一种 E 型磁芯,包括芯体 (10) 和设置在所述芯体 (10) 上的中柱 (20),其特征在于,所述中柱 (20) 的横截面为椭圆形。
2. 根据权利要求 1 所述的 E 型磁芯,其特征在于,所述 E 型磁芯还包括:
第一边脚 (30),所述第一边脚 (30) 设置在所述芯体 (10) 的延伸方向的第一端;
第二边脚 (40),所述第二边脚 (40) 设置在所述芯体 (10) 的延伸方向的第二端;
其中,所述第一边脚 (30)、所述第二边脚 (40) 和所述中柱 (20) 平行地设置。
3. 根据权利要求 2 所述的 E 型磁芯,其特征在于,所述第一边脚 (30) 的靠近所述中柱 (20) 的一侧为凹弧形,所述第二边脚 (40) 的靠近所述中柱 (20) 的一侧为凹弧形。
4. 根据权利要求 3 所述的 E 型磁芯,其特征在于,所述第一边脚 (30) 和所述第二边脚 (40) 的靠近所述中柱 (20) 的一侧均为椭圆弧面。
5. 根据权利要求 4 所述的 E 型磁芯,其特征在于,所述第一边脚 (30) 上的椭圆弧面的长半轴与所述第二边脚 (40) 上的椭圆弧面的长半轴均与所述中柱 (20) 的椭圆形外周面的长半轴相等。
6. 根据权利要求 2 所述的 E 型磁芯,其特征在于,所述第一边脚 (30) 与所述中柱 (20) 之间的距离与所述第二边脚 (40) 与所述中柱 (20) 之间的距离相同。
7. 根据权利要求 2 所述的 E 型磁芯,其特征在于,所述第一边脚 (30)、所述第二边脚 (40) 和所述中柱 (20) 均垂直于所述芯体 (10)。
8. 根据权利要求 2 所述的 E 型磁芯,其特征在于,所述第一边脚 (30)、所述第二边脚 (40) 和所述中柱 (20) 均位于所述芯体 (10) 的同一侧。
9. 根据权利要求 2 所述的 E 型磁芯,其特征在于,所述中柱 (20) 为中空结构。
10. 一种变压器,包括 E 型磁芯和安装在所述 E 型磁芯的中柱上的骨架,其特征在于,所述 E 型磁芯为权利要求 1 至 9 中任一项所述的 E 型磁芯。

变压器及其 E 型磁芯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变压领域,具体而言,涉及一种变压器及其 E 型磁芯。

背景技术

[0002] 目前, E 型磁芯是制作高频变压器的主要组成部分,现有的 E 型磁芯,一般由条状的芯体、上边脚、下边脚、中柱组成,芯体与将上下边脚及中柱联接,中柱位于芯体的中间位置。上、下边脚为方柱,中柱为方柱或圆柱。

[0003] 然而,现有技术中的 E 型磁芯均存在缺陷,如:

[0004] 圆形中柱磁芯存在如下缺陷:

[0005] (1) 基于中柱为同一截面积的磁芯,圆形截面的中柱使得 E 型磁芯组件的窗口的面积减小;(2) 因安装该 E 型磁芯对应的骨架的中心必然为圆形,在绕线制作中不易于固定,使得绕线效率较低。

[0006] 方形中柱磁芯存在如下缺陷:

[0007] (1) 同样截面积的中柱体,会消耗更多的 E 型磁芯材料及绕线材料;

[0008] (2) 方形中柱的棱角在绕制时存在破坏绕组线材绝缘的风险;

[0009] (3) 不适用频率较高的开关电路。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的主要目的在于提供一种变压器及其 E 型磁芯,以解决现有技术中的 E 型磁芯绕线效率较低问题。

[0011] 为了实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供了一种 E 型磁芯,包括芯体和设置在芯体上的中柱,中柱的横截面为椭圆形。

[0012] 进一步地, E 型磁芯还包括:第一边脚,第一边脚设置在芯体的延伸方向的第一端;第二边脚,第二边脚设置在芯体的延伸方向的第二端;其中,第一边脚、第二边脚和中柱平行地设置。

[0013] 进一步地,第一边脚的靠近中柱的一侧为凹弧形,第二边脚的靠近中柱的一侧为凹弧形。

[0014] 进一步地,第一边脚和第二边脚的靠近中柱的一侧均为椭圆弧面。

[0015] 进一步地,第一边脚上的椭圆弧面的长半轴与第二边脚上的椭圆弧面的长半轴均与中柱的椭圆形外周面的长半轴相等。

[0016] 进一步地,第一边脚与中柱之间的距离与第二边脚与中柱之间的距离相同。

[0017] 进一步地,第一边脚、第二边脚和中柱均垂直于芯体。

[0018] 进一步地,第一边脚、第二边脚和中柱均位于芯体的同一侧。

[0019] 进一步地,中柱为中空结构。

[0020] 根据本实用新型的另一个方面,提供了一种变压器,包括 E 型磁芯和安装在 E 型磁芯的中柱上的骨架, E 型磁芯为上述的 E 型磁芯。

[0021] 在本实用新型中，E 型磁芯的中柱的横截面为椭圆形，这样，安装与该 E 型磁芯对应的骨架比圆柱形中柱的 E 型磁芯对应的骨架在工艺上易于固定、不易打滑，骨架较容易支撑在该中柱上；并且，同样的截面积，采用椭圆形中柱比圆形的中柱形成的 E 型磁芯组件的窗口面积较大。

[0022] 本实用新型结构简单、安装可靠，可以比较稳定地固定骨架，提高了采用该 E 型磁芯的变压器的生产效率。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0024] 图 1 示出了本实用新型的 E 型磁芯的结构示意图；

[0025] 图 2 示出了图 1 的侧视图；以及

[0026] 图 3 示出了 E 型磁芯的组装示意图。

[0027] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0028] 10、芯体；20、中柱；30、第一边脚；40、第二边脚。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0030] 根据本实用新型的一个方面，提供了一种 E 型磁芯，请参考图 1 至图 3，该 E 型磁芯包括芯体 10 和设置在芯体 10 上的中柱 20，中柱 20 的横截面为椭圆形。

[0031] 在本实用新型中，E 型磁芯的中柱 20 的横截面为椭圆形，这样，安装与该 E 型磁芯对应的骨架比圆柱形中柱的 E 型磁芯在对应的骨架工艺上易于固定、不易打滑，骨架较容易支撑在该中柱 20 上；并且，同样的截面积，采用椭圆形中柱比圆形的中柱形成的 E 型磁芯组件的窗口面积较大。

[0032] 本实用新型结构简单、安装可靠，可以比较稳定地固定骨架，提高了采用该 E 型磁芯的变压器的生产效率。

[0033] 优选地，E 型磁芯还包括：第一边脚 30，第一边脚 30 设置在芯体 10 的延伸方向的第一端；第二边脚 40，第二边脚 40 设置在芯体 10 的延伸方向的第二端；其中，第一边脚 30、第二边脚 40 和中柱 20 平行地设置。

[0034] 在本申请中，芯体 10、第一边脚 30、第二边脚 40 和中柱 20 均由锰锌铁氧体材料制成。

[0035] 优选地，第一边脚 30 的靠近中柱 20 的一侧为凹弧形，第二边脚 40 的靠近中柱 20 的一侧为凹弧形。这样，提高了有效磁导率、增大了窗口面积。

[0036] 优选地，第一边脚 30 和第二边脚 40 的靠近中柱 20 的一侧均为椭圆弧面。

[0037] 在本申请中，中柱 20 为椭圆形柱体且与第一边脚 30、第二边脚 40 处于同一轴线，第一边脚 30、第二边脚 40 的内边为与中柱 20 同轴心的椭圆弧。优选地，第一边脚 30 和第二边脚 40 的宽度与中柱 20 的椭圆形截面的长轴相等。

[0038] 第一边脚 30 和第二边脚 40 的内边为与中柱 20 同轴心的椭圆弧,中柱 20 为椭圆形柱体。这样,具有适用当前工艺、更宽范围的频率,抗干扰性强、节约材料、降低漏磁、增大磁通量、结构简单和制作成本低等优点。

[0039] 优选地,第一边脚 30 上的椭圆弧面的长半轴与第二边脚 40 上的椭圆弧面的长半轴均与中柱 20 的椭圆形外周面的长半轴相等。

[0040] 优选地,第一边脚 30 与中柱 20 之间的距离与第二边脚 40 与中柱 20 之间的距离相同。

[0041] 本 E 型磁芯由条状的芯体 10、第一边脚 30、第二边脚 40 和中柱 20 组成,芯体 10 将上下边脚联接,中柱 20 位于芯体 10 的中间位置。

[0042] 优选地,第一边脚 30、第二边脚 40 和中柱 20 均垂直于芯体 10。

[0043] 优选地,第一边脚 30、第二边脚 40 和中柱 20 均位于芯体 10 的同一侧。

[0044] 优选地,中柱 20 为中空结构。

[0045] 根据本实用新型的另一个方面,提供了一种变压器,包括 E 型磁芯和安装在 E 型磁芯的中柱上的骨架,E 型磁芯为上述的 E 型磁芯。

[0046] 如图 1 和图 2 所示,一种 E 型磁芯,包括形状为长方体的芯体 10,所述芯体 10 与连接的第一边脚 30、第二边脚 40 垂直,E 型磁芯中柱 20 位于所述芯体 10 中部与第一边脚 30、第二边脚 40 同一侧位置。

[0047] 窗口面积是 $Q = (E-D) * F$,而由窗口面积与磁通量成正比,界面为圆形的中柱直径为 D ,而截面积相同的椭圆形的中柱短直径小于 D ,所以椭圆形中柱的 Q 值大于圆形的中柱的 Q 值,因此,磁通量相比圆形中柱更大。

[0048] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0049] (1) 安装该 E 型磁芯对应的骨架比圆柱形中柱 E 型磁芯对应的骨架在工艺上易于固定、不易打滑;

[0050] (2) 同样的截面积,采用椭圆形中柱比圆形中柱形成的窗口面积大;

[0051] (3) 本 E 型磁芯的边脚形状具有更好的防 EMI 干扰及磁屏蔽作用;

[0052] (4) 提高了采用该 E 型磁芯的变压器的生产效率;

[0053] (5) 相比于方柱的 E 型磁芯、节省了 10% 以上的材料(由同样截面积的椭圆形和方形对比周长得出)并更具抗干扰能力。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

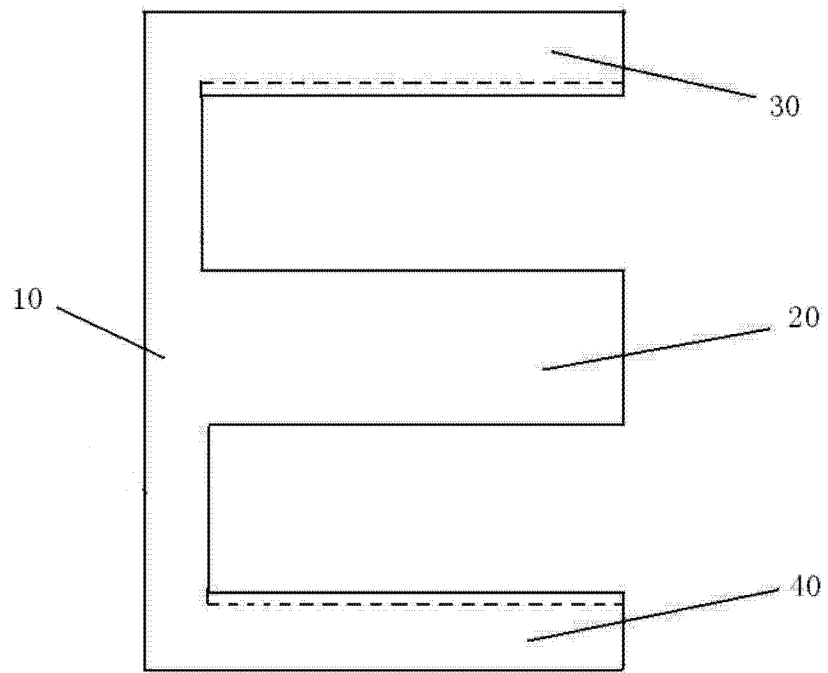


图 1

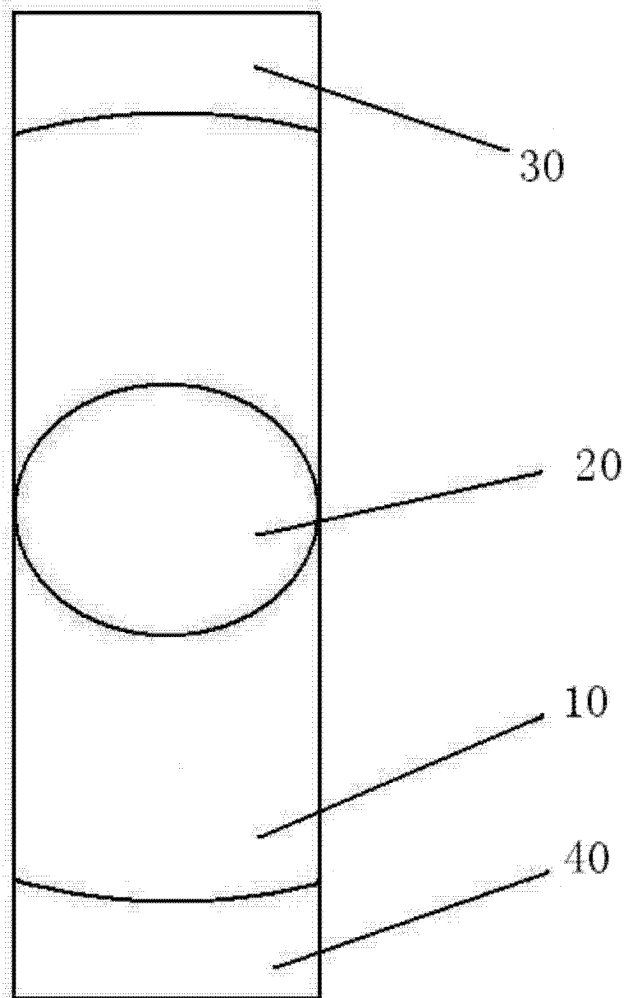


图 2

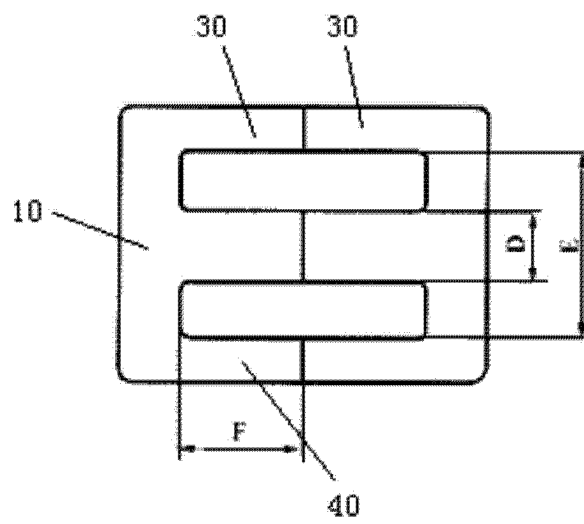


图 3