



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205028753 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201520790698. 1

(22) 申请日 2015. 10. 12

(73) 专利权人 中山市汉仁电子有限公司

地址 528400 广东省中山市小榄镇工业区工业大道中 16 号

(72) 发明人 陈泽平 韩向伟 卢仲维

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 张海文

(51) Int. Cl.

H01F 27/24(2006. 01)

H01F 27/30(2006. 01)

H01F 30/06(2006. 01)

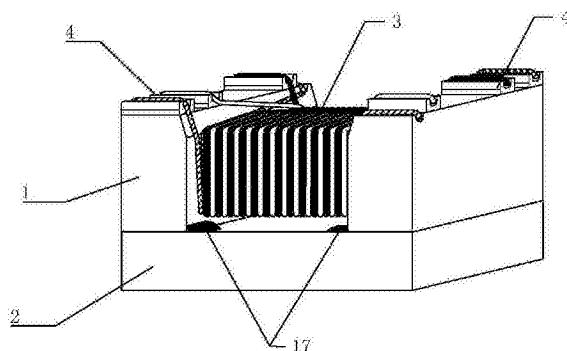
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

超小型贴片式网口变压器

(57) 摘要

本实用新型公开了超小型贴片式网口变压器,包括工型芯、板状芯以及绕线组,该工型芯具有位于中间位置的卷芯部以及分别位于卷芯部两端的第一凸缘部、第二凸缘部,该板状芯的两端分别与第一凸缘部、第二凸缘部底面固定以与工型芯构成闭合磁路,所述第一凸缘部与第二凸缘部设置有等量的若干焊盘,所述绕线组的绕线卷绕于卷芯部且一端连接于第一凸缘部上的焊盘而另一端连接于第二凸缘部上的焊盘。本实用新型工型芯两端的凸缘部上直接采用电镀焊盘,配合绕线焊接,结构简化,易于加工,成本低。



1. 超小型贴片式网口变压器,包括工型芯(1)、板状芯(2)以及绕线组(3),该工型芯(1)具有位于中间位置的卷芯部(11)以及分别位于卷芯部(11)两端的第一凸缘部(12)、第二凸缘部(13),该板状芯(2)的两端分别与第一凸缘部(12)、第二凸缘部(13)底面固定以与工型芯(1)构成闭合磁路,其特征在于:所述第一凸缘部(12)与第二凸缘部(13)设置有等量的若干焊盘(4),所述绕线组(3)的绕线卷绕于卷芯部(11)且一端连接于第一凸缘部(12)上的焊盘(4)而另一端连接于第二凸缘部(13)上的焊盘(4)。

2. 根据权利要求1所述的超小型贴片式网口变压器,其特征在于:所述第一凸缘部(12)与第二凸缘部(13)两相对的内侧壁分别设置有倾斜面(14),该倾斜面(14)自第一凸缘部(12)与第二凸缘部(13)的顶面延伸至卷芯部(11)。

3. 根据权利要求1所述的超小型贴片式网口变压器,其特征在于:

所述第一凸缘部(12)上的焊盘(4)具有四个,分别为位于第一凸缘部(12)一端且导通的第一焊盘(A)和第二焊盘(B),以及位于第一凸缘部(12)另一端的第三焊盘(C)和第四焊盘(D);

所述第二凸缘部(13)上的焊盘(4)具有四个,分别为位于第二凸缘部(13)一端且导通的第五焊盘(E)和第六焊盘(F),以及位于第二凸缘部(13)另一端的第七焊盘(G)和第八焊盘(H);

所述绕线组(3)包括第一绕线(a)、第二绕线(b)、第三绕线(c)、第四绕线(d),该第一绕线(a)的两端分别连接第一焊盘(A)、第八焊盘(H),该第二绕线(b)的两端分别连接第二焊盘(B)、第七焊盘(G),该第三绕线(c)的两端分别连接第三焊盘(C)、第六焊盘(F),该第四绕线(d)的两端分别连接第四焊盘(D)、第五焊盘(E)。

4. 根据权利要求3所述的超小型贴片式网口变压器,其特征在于:所述第一绕线(a)与第四绕线(d)在卷芯部(11)上并行不交叉卷绕并作为第一层线圈,所述第二绕线(b)与第三绕线(c)在第一层线圈上并行不交叉卷绕并作为第二层线圈。

5. 根据权利要求3所述的超小型贴片式网口变压器,其特征在于:所述第一焊盘(A)、第二焊盘(B)、第三焊盘(C)、第四焊盘(D)、第五焊盘(E)、第六焊盘(F)、第七焊盘(G)和第八焊盘(H)的两端均开设有定位缺口(15)。

6. 根据权利要求3或5所述的超小型贴片式网口变压器,其特征在于:所述第二焊盘(B)、第三焊盘(C)、第四焊盘(D)、第六焊盘(F)、第七焊盘(G)和第八焊盘(H)的位置高于第一焊盘(A)与第五焊盘(E)且焊盘顶部中间位置开设有连通焊盘两端的定位槽(16)。

7. 根据权利要求3所述的超小型贴片式网口变压器,其特征在于:所述第二焊盘(B)与第三焊盘(C)之间、以及第六焊盘(F)与第七焊盘(G)之间的距离均大于1.5mm,所述工型芯(1)与板状芯(2)采用磁导率大于1800u的磁材,其体积电阻率大于 Ωm 。

8. 根据权利要求3所述的超小型贴片式网口变压器,其特征在于:所述板状芯(2)与第一凸缘部(12)、第二凸缘部(13)相接触的四内角端以胶体(17)固定。

超小型贴片式网口变压器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及网口变压器,尤其涉及超小型贴片式网口变压器。

背景技术

[0002] 以太网是目前广泛应用的互联网的基础,也是目前 LAN 的主流形式。RJ45 是以太网有线连接的标准接口,不仅被标准配备于电脑等 IT 设备,还被标准配备于以智能电视、视频监控、家庭多媒体等为代表的各类 AV 及智能家居设备上。而网口变压器是应用于 LAN 接口线路的关键元件,它在高速传送以太网信号的同时,还起到信号输出输入端电气隔离、阻抗匹配、共模噪声抑制的作用。

[0003] 现有网口变压器由于结构的部件冗余,导致生产工艺复杂、开模要求高,进而致使成本增加,而增加的成本又转嫁到消费者身上,有待于进一步改善,如中国专利-申请号 201320389259.0 的脉冲变压器,其鼓型芯两端的凸缘部上需以零散的多个电极片逐一组装固定,再将绕线焊接在电极片上,电极片成本以及组装、固定、焊接工序导致成本增加。此外,卷芯部的绕线是两层绕线,由于鼓型芯的卷芯部收线位置与凸缘部是相互垂直的两平面,导致在绕第二层线时,第一层引出线至焊盘部分会对第二层的起始及收尾部分的排线造成影响。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种结构简介、易于加工的超小型贴片式网口变压器。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 超小型贴片式网口变压器,包括工型芯、板状芯以及绕线组,该工型芯具有位于中间位置的卷芯部以及分别位于卷芯部两端的第一凸缘部、第二凸缘部,该板状芯的两端分别与第一凸缘部、第二凸缘部底面固定以与工型芯构成闭合磁路,其特征在于:所述第一凸缘部与第二凸缘部设置有等量的若干焊盘,所述绕线组的绕线卷绕于卷芯部且一端连接于第一凸缘部上的焊盘而另一端连接于第二凸缘部上的焊盘。

[0007] 进一步,所述第一凸缘部与第二凸缘部两相对的内侧壁分别设置有倾斜面,该倾斜面自第一凸缘部与第二凸缘部的顶面延伸至卷芯部。

[0008] 具体的,所述第一凸缘部上的焊盘具有四个,分别为位于第一凸缘部一端且导通的第一焊盘和第二焊盘,以及位于第一凸缘部另一端的第三焊盘和第四焊盘;

[0009] 所述第二凸缘部上的焊盘具有四个,分别为位于第二凸缘部一端且导通的第五焊盘和第六焊盘,以及位于第二凸缘部另一端的第七焊盘和第八焊盘;

[0010] 所述绕线组包括第一绕线、第二绕线、第三绕线、第四绕线,该第一绕线的两端分别连接第一焊盘、第八焊盘,该第二绕线的两端分别连接第二焊盘、第七焊盘,该第三绕线的两端分别连接第三焊盘、第六焊盘,该第四绕线的两端分别连接第四焊盘、第五焊盘。

[0011] 其中,所述第一绕线与第四绕线在卷芯部上并行不交叉卷绕并作为第一层线圈,

所述第二绕线与第三绕线在第一层线圈上并行不交叉卷绕并作为第二层线圈。

[0012] 进一步,所述第一焊盘、第二焊盘、第三焊盘、第四焊盘、第五焊盘、第六焊盘、第七焊盘和第八焊盘的两端均开设有定位缺口。

[0013] 更进一步,所述第二焊盘、第三焊盘、第四焊盘、第六焊盘、第七焊盘和第八焊盘的位置高于第一焊盘与第五焊盘且焊盘顶部中间位置开设有连通焊盘两端的定位槽。

[0014] 优选的,所述第二焊盘与第三焊盘之间、以及第六焊盘与第七焊盘之间的距离均大于 1.5mm,所述工型芯与板状芯采用磁导率大于 1800ui 的磁性材料,且其体积电阻率大于 $\Omega \cdot m$ 。

[0015] 进一步,所述板状芯与第一凸缘部、第二凸缘部相接触的四内角端以胶体固定。

[0016] 本实用新型的有益效果:

[0017] 本实用新型工型芯两端的凸缘部上直接采用电镀焊盘,配合绕线焊接,结构简化,易于加工,成本低,并且卷芯部收线位置与凸缘部采用倾斜面,从而避免在绕弯第二层引线时第一层引出线至焊盘部分会对第二层的起始及收尾部分的排线造成的影响。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步的说明。

[0019] 图 1 是本实用新型网口变压器的立体图;

[0020] 图 2 是工型芯与板状芯的分解图;

[0021] 图 3 是工型芯的俯视图;

[0022] 图 4 是工型芯的侧视图;

[0023] 图 5 是本实用新型网口变压器的一次绕线未完成状态图;

[0024] 图 6 是本实用新型网口变压器的一次绕线已完成状态图;

[0025] 图 7 是本实用新型网口变压器的二次绕线未完成状态图;

[0026] 图 8 是本实用新型网口变压器的二次绕线已完成状态图。

具体实施方式

[0027] 参考图 1、图 2 所示,为本实用新型的超小型贴片式网口变压器,包括工型芯 1、板状芯 2 以及绕线组 3,该工型芯 1 具有位于中间位置的卷芯部 11 以及分别位于卷芯部 11 两端的第一凸缘部 12、第二凸缘部 13,该板状芯 2 的两端分别与第一凸缘部 12、第二凸缘部 13 底面固定以与工型芯 1 构成闭合磁路。

[0028] 特别指出的,工型芯 1 的尺寸为不大于 4.7x3.6x2.0mm,板状芯 2 的尺寸不大于 4.7x3.6x1.0mm,谨以此为实施例而不作限定。工型芯 1 与板状芯 2 间隙小于 0.01mm,可使磁路闭合,减少磁场泄漏干扰其附近的元件,同时也提高整个产品电感值。

[0029] 第一凸缘部 12 与第二凸缘部 13 各设置有四个焊盘 4,所述绕线组 3 的绕线卷绕于卷芯部 11 且一端连接于第一凸缘部 12 上的焊盘 4 而另一端连接于第二凸缘部 13 上的焊盘 4,相比传统的电极片形式,直接采用电镀焊盘,配合绕线焊接,结构简化,易于加工,成本低。

[0030] 第一凸缘部 12 与第二凸缘部 13 两相对的内侧壁分别设置有倾斜面 14,倾角至少为 15°,该倾斜面 14 自第一凸缘部 12 与第二凸缘部 13 的顶面延伸至卷芯部 11,这样在绕

弯第一层引线时,其引出线至焊盘部分不会对第二层的起始及收尾部分的排线造成影响。

[0031] 此外,工型芯 1 与板状芯 2 正对组装后,板状芯 2 与第一凸缘部 12、第二凸缘部 13 相接触的四内角端以胶体 17 固定。

[0032] 如图 3、图 4 所示,第一凸缘部 12 上的焊盘 4 具有四个,分别为位于第一凸缘部 12 一端且导通的第一焊盘 A 和第二焊盘 B,以及位于第一凸缘部 12 另一端的第三焊盘 C 和第四焊盘 D;

[0033] 同样的,第二凸缘部 13 上的焊盘 4 具有四个,分别为位于第二凸缘部 13 一端且导通的第五焊盘 E 和第六焊盘 F,以及位于第二凸缘部 13 另一端的第七焊盘 G 和第八焊盘 H;

[0034] 为便于固定绕线,所述第一焊盘 A、第二焊盘 B、第三焊盘 C、第四焊盘 D、第五焊盘 E、第六焊盘 F、第七焊盘 G 和第八焊盘 H 的两端均开设有定位缺口 15。

[0035] 第二焊盘 B、第三焊盘 C、第四焊盘 D、第六焊盘 F、第七焊盘 G 和第八焊盘 H 的位置高于第一焊盘 A 与第五焊盘 E 至少 0.2mm,此处设计的原因有两点,其一也是方便固定线圈引线,其二避免第一焊盘 A 与第五焊盘 E 的引线上移与焊盘 B、F 距离过近,及与焊盘 B、F 的引线交叉,影响变压器的绝缘性能。且焊盘顶部中间位置开设有连通焊盘两端的定位槽 16,有利于绕线时让各条线居中于焊盘,方便后续的焊接工序。。

[0036] 优选的,所述第二焊盘 B 与第三焊盘 C 之间、以及第六焊盘 F 与第七焊盘 G 之间的距离均大于 1.5mm,所述工型芯 1 与板状芯 2 采用磁导率大于 1800ui 的磁性材料,且其体积电阻率大于 Ωm ,此要求是由于两端的焊盘分别相连的为变压器的初级线圈绕组和次级线圈绕组,由于变压器有重要隔离绝缘的功能,这个距离将保障网口变压器符合 IEEE802.3 对电器绝缘的要求。而需要的磁性材料的体积电阻率大于 Ωm ,所以才使至少 1.5mm 安全距离有效,如果电阻率大于 Ωm ,安全距离的要求则可以减小。

[0037] 相对应的,如图 5- 图 8 所示,绕线组 3 包括第一绕线 a、第二绕线 b、第三绕线 c、第四绕线 d。

[0038] 所述第一绕线 a 与第四绕线 d 在卷芯部 11 上并行不交叉卷绕并作为第一层线圈,该第一绕线 a 的两端分别连接第一焊盘 A、第八焊盘 H,该第四绕线 d 的两端分别连接第四焊盘 D、第五焊盘 E。

[0039] 所述第二绕线 b 与第三绕线 c 在第一层线圈上并行不交叉卷绕并作为第二层线圈,该第二绕线 b 的两端分别连接第二焊盘 B、第七焊盘 G,该第三绕线 c 的两端分别连接第三焊盘 C、第六焊盘 F。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的优先实施方式,本实用新型并不限于上述实施方式,只要以基本相同手段实现本实用新型目的的技术方案都属于本实用新型的保护范围之内。

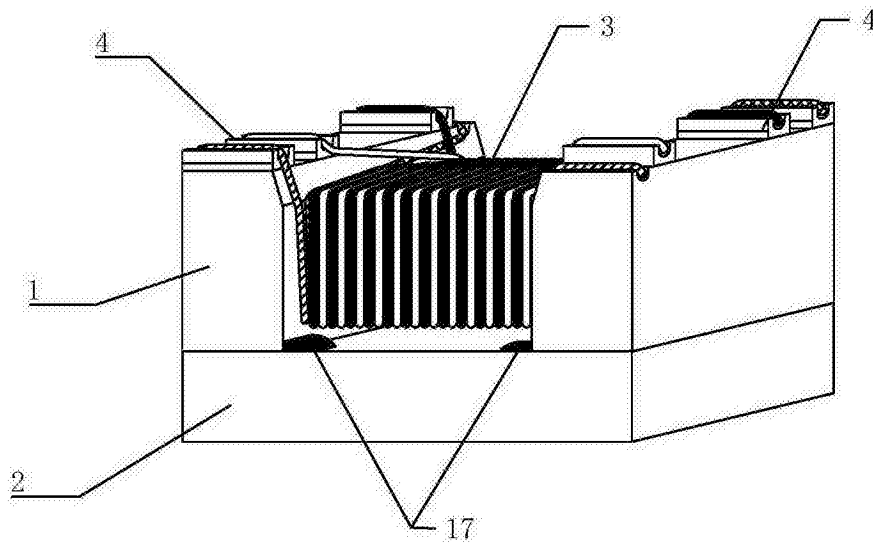


图 1

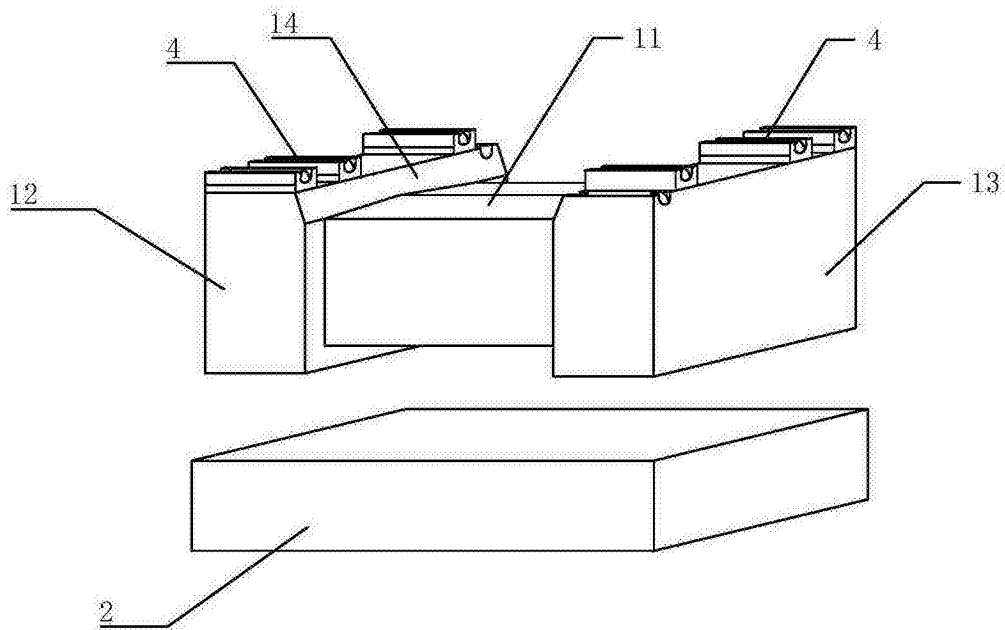


图 2

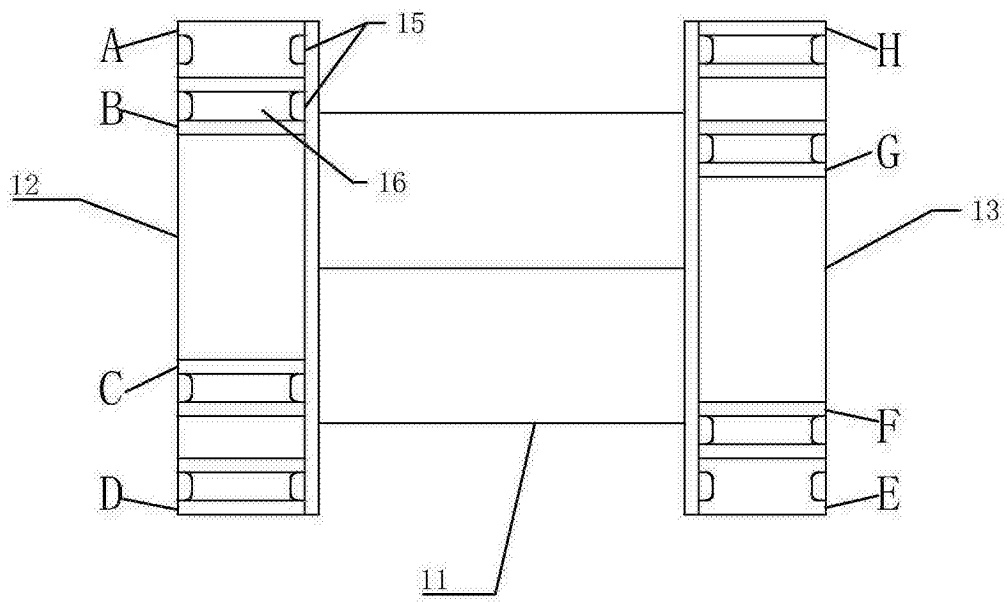


图 3

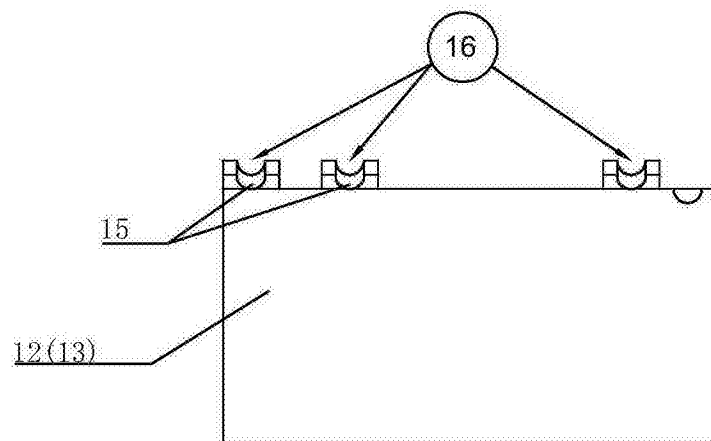


图 4

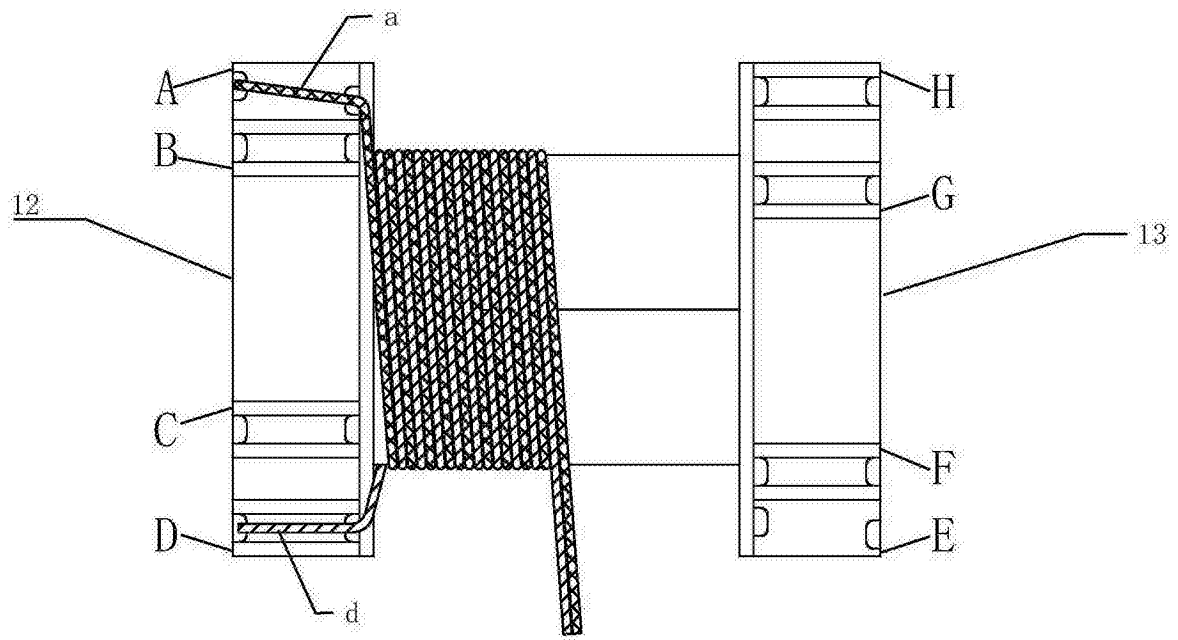


图 5

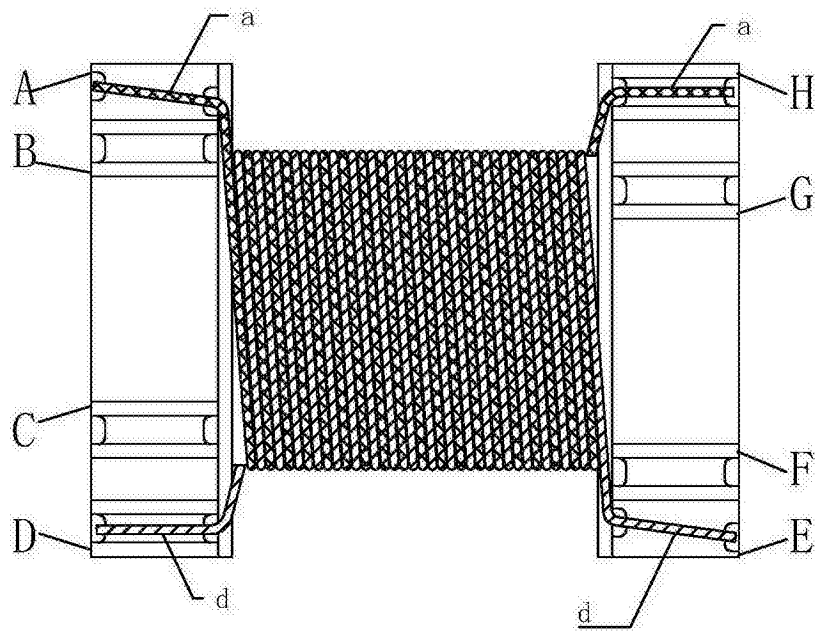


图 6

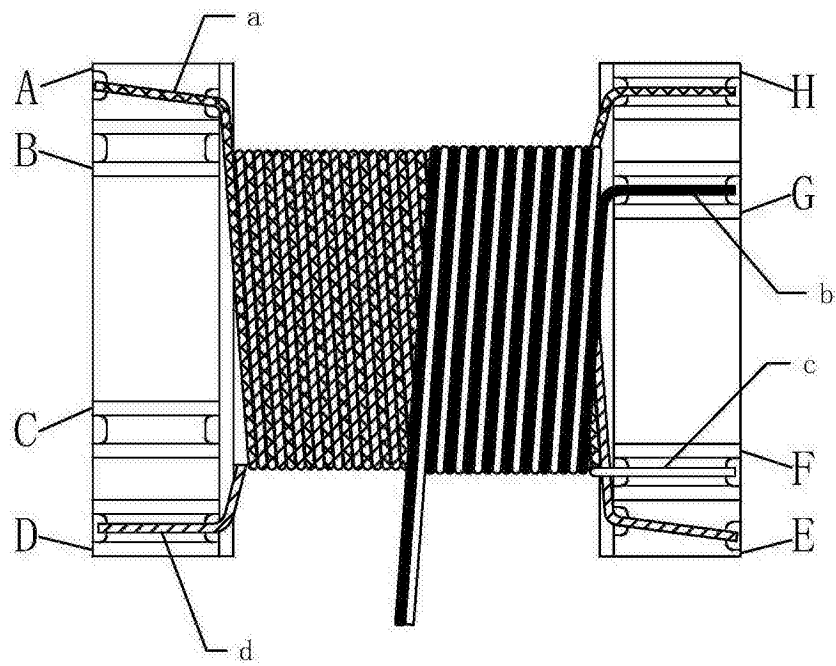


图 7

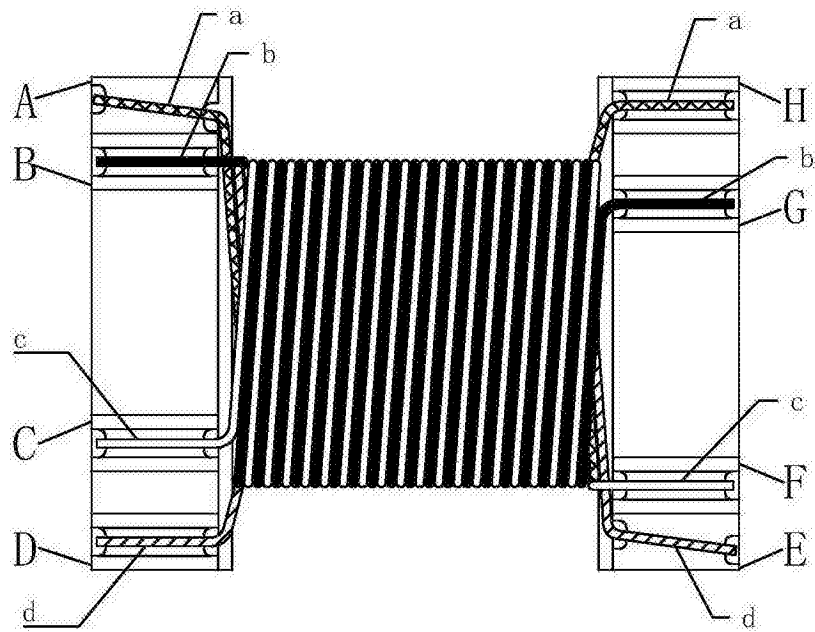


图 8