



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104103402 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201310112417. 2

(22) 申请日 2013. 04. 01

(71) 申请人 台达电子工业股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 戴进忠

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限

公司 72003

代理人 赵根喜 吕俊清

(51) Int. Cl.

H01F 27/24 (2006. 01)

H01F 27/29 (2006. 01)

H01F 27/30 (2006. 01)

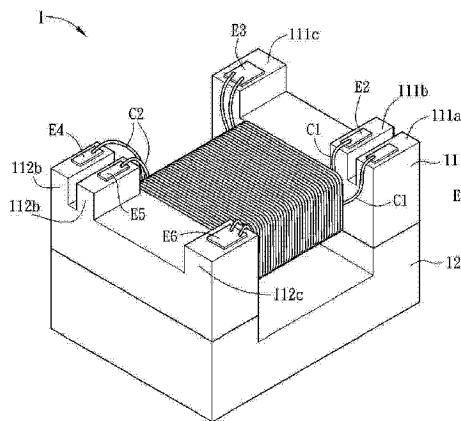
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

变压器

(57) 摘要

本发明公开了一种变压器包括第一导磁元件、第一电极、第二电极、第三电极、第四电极、第五电极、第六电极、初级绕线组及次级绕线组。第一导磁元件包括三第一凸起部及三第二凸起部，第一凸起部间隔设于第一导磁元件的一端，第二凸起部间隔设于第一导磁元件的另一端。第一电极、第二电极及第三电极分别设于第一凸起部。第四电极、第五电极及第六电极，分别设于第二凸起部。初级绕线组的一端电性连接第一电极，另一端电性连接第二电极，初级绕线组的中间抽头电性连接第六电极。次级绕线组的一端电性连接第四电极，另一端电性连接第五电极，中间抽头电性连接第三电极。



1. 一种变压器,包括:

一第一导磁元件,包括三第一凸起部及三第二凸起部,该三第一凸起部间隔设置于该第一导磁元件的一端,该三第二凸起部间隔设置于该第一导磁元件的另一端;

一第一电极、一第二电极及一第三电极,分别设置于该三第一凸起部;

一第四电极、一第五电极及一第六电极,分别设置于该三第二凸起部;

一初级绕线组,其一端电性连接该第一电极,另一端电性连接该第二电极,该初级绕线组的中间抽头电性连接该第六电极;以及

一次级绕线组,其一端电性连接该第四电极,另一端电性连接该第五电极,该次级绕线组的中间抽头电性连接该第三电极。

2. 如权利要求 1 所述的变压器,其中该第一导磁元件还包括一第一凸缘以及一第二凸缘,分别设置于该第一导磁元件的二端,且位于该三第一凸起部及该三第二凸起部所在平面相对的平面。

3. 如权利要求 1 项所述的变压器,还包括一第二导磁元件,与该第一导磁元件连接,形成一磁通路径。

4. 如权利要求 1 所述的变压器,其中该第三电极与该第一电极的距离及该第三电极与该第二电极的距离大于该第一电极与该第二电极的距离。

5. 如权利要求 1 所述的变压器,其中该第六电极与该第四电极的距离及该第六电极与该第五电极的距离大于该第四电极与该第五电极的距离。

6. 如权利要求 1 所述的变压器,其中该第六电极位于该第三电极的对角。

7. 如权利要求 1 所述的变压器,其中该第四电极及该第五电极位于该第一电极及该第二电极的对角。

8. 如权利要求 3 所述的变压器,其中该第二导磁元件的磁导率大于该第一导磁元件的磁导率。

变压器

技术领域

[0001] 本发明关于一种变压器。

背景技术

[0002] 变压器(transformer)是应用法拉第电磁感应定律而升高或降低电压的电子装置,主要是用于升降交流电的电压或改变阻抗或分隔电路。

[0003] 随着科技的发展,目前电子装置的产品大多趋向于小体积发展。变压器也不例外。然而,在逐渐将变压器体积缩小的过程中,往往会遭遇诸多技术上的瓶颈。举例来说,当变压器的体积越来越小,其初级绕线组与次级绕线组在通以高电压时,由于其间隔距离缩短,便容易发生打火,而造成变短路,为了避免发生此种问题,通常需将绕设各线圈组的铁芯的长度增加,但在增加长度的同时,便会与缩小体积的目标背道而驰。

[0004] 因此,如何提供一种变压器,能够在不增加各线圈所绕设的铁芯的尺寸下,达到提高变压器整体的耐电压强度,并降低初级绕线组与次级绕线组之间发生打火的机率,已成为重要的课题之一。

发明内容

[0005] 有鉴于上述课题,本发明的目的为提供一种能够在不增加各线圈所绕设的铁芯的尺寸下,达到提高变压器整体的耐电压强度,并降低初级绕线组与次级绕线组之间发生打火的机率。

[0006] 为达上述目的,依据本发明的一种变压器包括一第一导磁元件、一第一电极、一第二电极、一第三电极、一第四电极、一第五电极、一第六电极、一初级绕线组以及一次级绕线组。第一导磁元件包括三第一凸起部及三第二凸起部,该三第一凸起部间隔设置于第一导磁元件的一端,该三第二凸起部间隔设置于第一导磁元件的另一端。第一电极、第二电极及第三电极分别设置于该三第一凸起部。第四电极、第五电极及第六电极,分别设置于该三第二凸起部。初级绕线组的一端电性连接第一电极,另一端电性连接第二电极,初级绕线组的中间抽头电性连接第六电极。次级绕线组的一端电性连接第四电极,另一端电性连接第五电极,次级绕线组的中间抽头电性连接第三电极。

[0007] 在一实施例中,第一导磁元件还包括一第一凸缘以及一第二凸缘,分别设置于第一导磁元件的二端,且位于该三第一凸起部及该三第二凸起部所在平面相对的平面。

[0008] 在一实施例中,还包括一第二导磁元件,与第一导磁元件连接,形成一磁通路径。

[0009] 在一实施例中,第三电极与第一电极的距离及第三电极与第二电极的距离大于第一电极与第二电极的距离。

[0010] 在一实施例中,第六电极与该第四电极的距离及该第六电极与该第五电极的距离大于该第四电极与该第五电极的距离。

[0011] 在一实施例中,第六电极位于该第三电极的对角。

[0012] 在一实施例中,第四电极及该第五电极位于该第一电极及该第二电极的对角。

[0013] 在一实施例中,第二导磁元件的磁导率大于该第一导磁元件的磁导率。

[0014] 承上所述,依据本发明所提供的一种变压器,通过在第一导磁元件的二端间隔分别设置三第一凸起部以及三第二凸起部,并在各第一凸起部及各第二凸起部设置一对应电极以与初级绕线组或次级绕线组电性连接,能够在不增加第一导磁元件的尺寸下,达到提高变压器整体的耐电压强度,并降低初级绕线组与次级绕线组之间发生打火的机率。

[0015] 值得一提的是,本发明的原理在于各电极的沿面耐电压强度小于空气的耐电压强度,通过增加初级绕线组与次级绕线组间的沿面距离而不增加其空气距离,即能够在不增加变压器尺寸下,达到提高变压器整体的耐电压强度的功效。更进一步来说,本发明的各凸起部增加了初级绕线组与次级绕线组间的沿面距离,故能够在不增加变压器尺寸下,达到提高变压器整体的耐电压强度的功效。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明较佳实施例的一种变压器的示意图;

[0017] 图 2A 为第一导磁元件的侧视图;

[0018] 图 2B 为第一导磁元件的上视图;

[0019] 图 3 为本发明较佳实施例的一种变压器的示意图;以及

[0020] 图 4 为第一导磁元件的侧视图。

[0021] 其中,附图标记说明如下:

[0022] 1、1a :变压器

[0023] 11、11a :第一导磁元件

[0024] 111a ~ 111c :第一凸起部

[0025] 112a ~ 112c :第二凸起部

[0026] 113 :第一凸缘

[0027] 114 :第二凸缘

[0028] C1 :初级绕线组

[0029] C2 :次级绕线组

[0030] E1 :第一电极

[0031] E2 :第二电极

[0032] E3 :第三电极

[0033] E4 :第四电极

[0034] E5 :第五电极

[0035] E6 :第六电极

[0036] d12、d45、d31、d32、d64、d65 :距离

具体实施方式

[0037] 以下将参照相关图式,说明依本发明较佳实施例的一种变压器,其中相同的元件将以相同的参照符号加以说明。需要特别注意的是,图示仅为示意而已,并非代表实际尺寸及比例,实际尺寸及比例皆可依据实际需要,而有不同的设计。

[0038] 请参照图 1 所示,其为本发明较佳实施例的变压器 1 的示意图。为方便理解,请同

时参照图 2A 及图 2B 所示,其中图 2A 为第一导磁元件 11 的侧视图,图 2B 为第一导磁元件 11 的上视图。变压器 1 包括一第一导磁元件 11、一第一电极 E1、一第二电极 E2、一第三电极 E3、一第四电极 E4、一第五电极 E5、一第六电极 E6、一初级绕线组 C1 以及一次级绕线组 C2。

[0039] 第一导磁元件 11 包括三第一凸起部 111a ~ 111c 及三第二凸起部 112a ~ 112c。第一凸起部 111a ~ 111c 是间隔设置于第一导磁元件 11 的一端,而第二凸起部 112a ~ 112c 是间隔设置于第一导磁元件 11 的另一端。在实施上,第一导磁元件 11 的材质较佳为导磁性的材料。当第一导磁元件 11 的材质为导磁且导电的材料,例如是硅钢片,镍钢片,镍锌等,须先披覆一不导电材料后,再设置电极。当第一导磁元件 11 的材质为导磁且不导电材料,例如是、锰锌,陶瓷等,则可直接设置电极。当然当第一导磁元件 11 的材质也可以是其他材质,其磁导率依其材质不同而有所差异,本发明于此并不予以限定。

[0040] 第一电极 E1、第二电极 E2 以及第三电极 E3 是分别设置于第一凸起部 111a ~ 111c,更具体来说,第一电极 E1 是设置于第一凸起部 111a,第二电极 E2 是设置于第一凸起部 111b,第三电极 E3 是设置于第一凸起部 111c。

[0041] 第四电极 E4、第五电极 E5 以及第六电极 E6 是分别设置于第二凸起部 112a ~ 112c,更具体来说,第四电极 E4 是设置于第二凸起部 112a,第五电极 E5 是设置于第二凸起部 112b,第六电极 E6 是设置于第二凸起部 112c。在实施上,第一电极 E1 ~ 第六电极 E6 的材质可选用铜、锡、银金等或其他金属,本发明于此并不予以限定。

[0042] 初级绕线组 C1 的一端是电性连接第一电极 E1,初级绕线组 C1 的另一端是电性连接第二电极 E2,初级绕线组 C1 的中间抽头是电性连接第六电极 E6。此外,初级绕线组 C1 亦可由二相互分离的导线所构成,此时前述二导线的一端分别电性连接第一电极 E1 及第二电极 E2,另一端一同电性连接第六电极 E6 作为初级绕线组 C1 的中间抽头。

[0043] 次级绕线组 C2 的一端是电性连接第四电极 E4,次级绕线组 C2 的另一端是电性连接第五电极 E5,次级绕线组 C2 的中间抽头是电性连接第三电极 E3。此外,次级绕线组 C2 亦可由二相互分离的导线所构成,此时前述二导线的一端分别电性连接第四电极 E4 及第五电极 E5,另一端一同电性连接第三电极 E3 作为次级绕线组 C2 的中间抽头。

[0044] 在本实施例中,通过将第一凸起部 111a ~ 111c 及第二凸起部 112a ~ 112c 分别间隔设置于第一导磁元件 11 相对的两端,且初级绕线组 C1 的二端与其中间抽头位于第一导磁元件 11 相对的两端,次级绕线组 C2 的二端与其中间抽头亦位于第一导磁元件 11 相对的两端,可减少变压器 1 在通入高电压时,其发生打火(hi-pot)的机率,换言之,依据本发明的变压器 1 的设计,能够达到提高其耐电压强度的功效,而不需要增加第一导磁元件 11 两端之间的距离。

[0045] 变压器 1 更可包括一第二导磁元件 12,与第一导磁元件连接 11,形成一磁通路径。第二导磁元件 12 例如是通过烧结的方式与第一导磁元件连接 11 连接。较佳的是,第二导磁元件 12 的磁导率可大于第一导磁元件 11 的磁导率,藉以提高变压器 1 整体的导磁率。

[0046] 除此之外,第三电极 E3 与第一电极 E1 的距离 d_{31} ,及第三电极 E3 与第二电极 E2 的距离 d_{32} 可大于第一电极 E1 与第二电极 E2 的距离 d_{12} 。通过此一设计,可更进一步减少初级绕线组 C1 的二端与次级绕线组 C2 的中间抽头发生打火的机率,进而提高变压器 1 的耐电压强度。

[0047] 同理,第六电极 E6 与第四电极 E4 的距离 d_{64} ,及第六电极 E6 与第五电极 E5 的距离亦可大于第四电极 E4 与第五电极 E5 的距离 d_{45} ,以提高变压器 1 的耐电压强度。

[0048] 不仅如此,变压器 1 的第六电极 E6 可位于第三电极 E3 的对角,而第四电极 E4 及第五电极 E5 亦可位于第一电极 E1 及第二电极 E2 的对角。此一设计在实施上,可进一步增加初级绕线圈 C1 的中间抽头与次级绕线圈 C2 的中间抽头之间的距离,藉以提高变压器 1 的耐电压强度。

[0049] 请参照图 3 所示,其为本发明较佳实施例的一种变压器 1a 的示意图。请同时搭配图 4 所示,其为第一导磁元件 11a 的侧面示意图。变压器 1a 与变压器 1 在结构上大致上是相同的,以下仅对不同的部份进行说明,相同的部份则不加以赘述。

[0050] 变压器 1a 的第一导磁元件 11a 更进一步包括一第一凸缘 113 以及一第二凸缘 114。第一凸缘 113 是设置于第一导磁元件 11a 的一端,第二凸缘 114 是设置于第一导磁元件 11a 的另一端。且第一凸缘 113 以及第二凸缘 114 是位于第一凸起部 111a ~ 111c 以及第二凸起部 112a ~ 112c 所在平面相对的平面。第一凸缘 113 以及第二凸缘 114 可以增加初级绕线组 C1 及次级绕线组 C2 的缠绕圈数,并进一步提高变压器 1a 整体的电磁特性。

[0051] 虽然变压器 1a 的第一导磁元件 11a 与变压器 1 的第一导磁元件 11 在结构上略有不同,但变压器 1a 整体的工作原理仍是与变压器 1 相同,故请参照前文所述,兹不加以赘述。

[0052] 综合上述,依据本发明所提供的一种变压器,通过在第一导磁元件的二端间隔分别设置三第一凸起部以及三第二凸起部,并在各第一凸起部及各第二凸起部设置一对应电极以与初级绕线组或次级绕线组电性连接,能够在不增加第一导磁元件的尺寸下,达到提高变压器整体的耐电压强度,并降低初级绕线组与次级绕线组之间发生打火的机率。

[0053] 以上所述仅为举例性,而非为限制性者。任何未脱离本发明的精神与范畴,而对其进行的等效修改或变更,均应包含于所附的申请专利权利要求范围中。

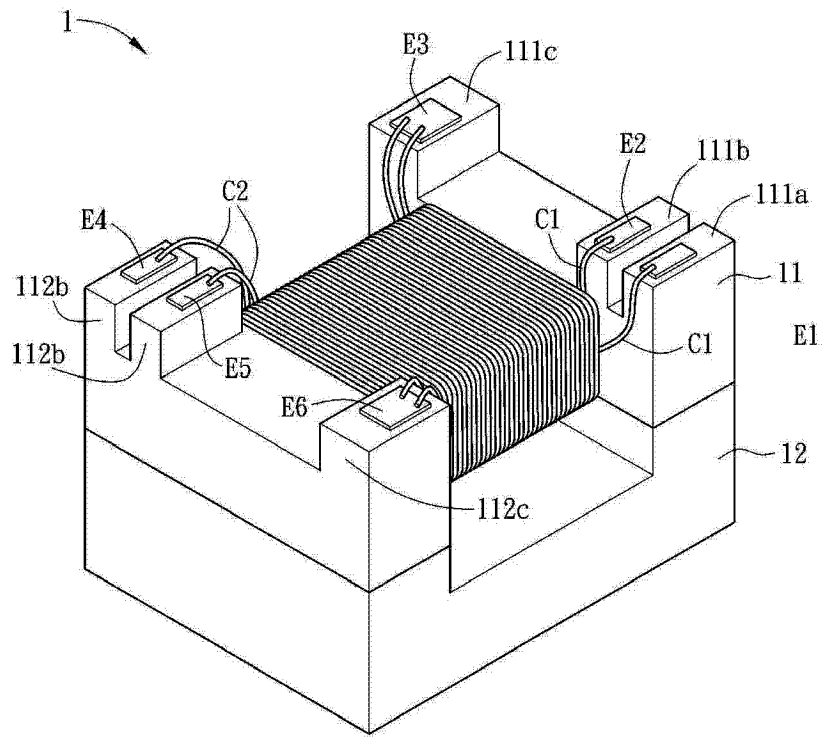


图 1

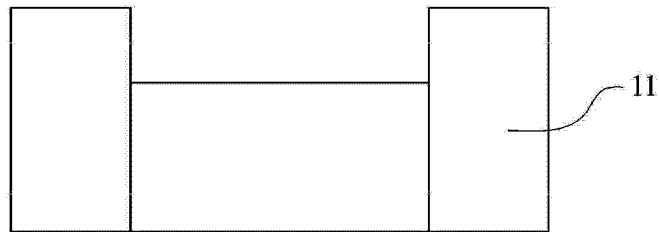


图 2A

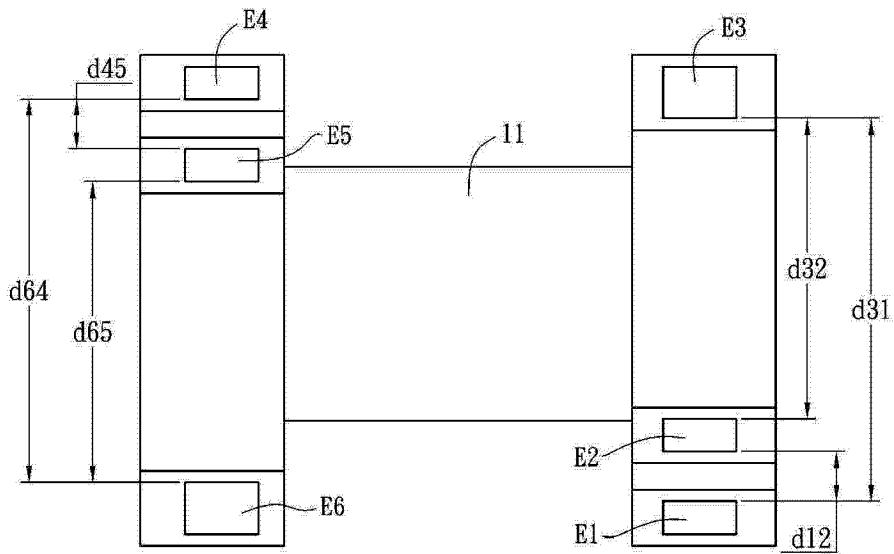


图 2B

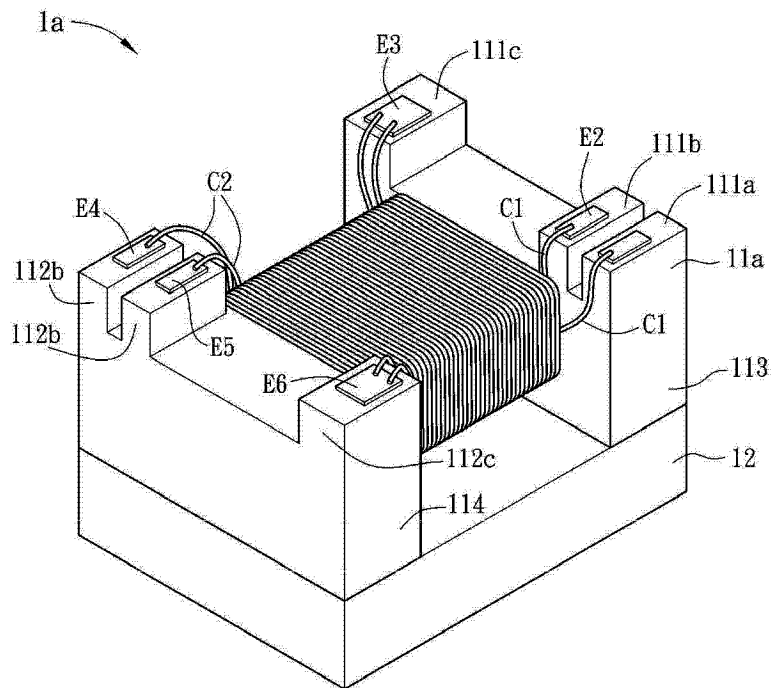


图 3

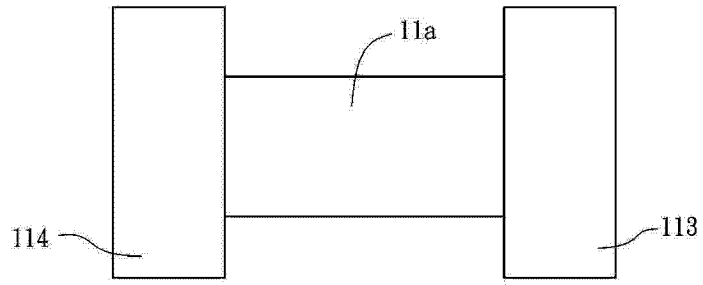


图 4