



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202534472 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201220196588. 9

(22) 申请日 2012. 05. 04

(73) 专利权人 核工业理化工程研究院

地址 300180 天津市河东区津塘路 168 号

(72) 发明人 韩山岭 彭树文 王伟 张冉

张晖 赵秋毅 李玉宾

(74) 专利代理机构 天津市宗欣专利商标代理有限公司 12103

代理人 胡恩河

(51) Int. Cl.

H01F 27/26(2006. 01)

H01F 27/24(2006. 01)

H01F 27/16(2006. 01)

H01F 27/28(2006. 01)

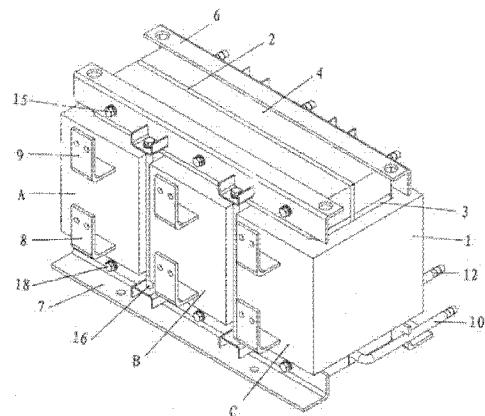
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

大功率水冷电抗器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大功率水冷电抗器，包括由多个芯块组成的芯柱，在芯块之间形成气隙，在芯柱的上下方分别设置上下铁轭，在上下铁轭和芯柱的中间设置有水冷铁芯散热器，在芯柱的外周分别缠绕导线形成绕组，绕组分别形成 A、B、C 三相，在 A、B、C 三相的下上端分别设置有三相输入导电排和三相输出导电排。在上下铁轭的外侧分别设置有上下支架，上穿心螺杆穿过上铁轭和上支架，下穿心螺杆穿过下铁轭和下支架，在上下支架外侧的上下之间分别设置有多个拉紧螺杆。本实用新型结构紧凑、电气绝缘性能高、散热效果好，与现有技术的电抗器在同等电流电感量的条件下相比，重量轻，体积小。



1. 一种大功率水冷电抗器,其特征在于:包括芯柱(3),芯柱(3)由多个芯块(17)组成,在芯块(17)之间形成气隙(14),在气隙(14)中填充不导磁的高温树脂胶粘结,在芯柱(3)的上下方分别设置上下铁扼(4、5),在上下铁扼(4、5)和芯柱(3)的中间设置有水冷铁芯散热器(2),在芯柱(3)的外周分别缠绕导线形成绕组(1),绕组(1)分别形成A、B、C三相,在A、B、C三相的下上端分别设置有三相输入导电排(8)和三相输出导电排(9),在上下铁扼(4、5)的外侧分别设置有上下支架(6、7),上穿心螺杆(15)穿过上铁扼(4)和上支架(6),下穿心螺杆(18)穿过下铁扼(5)和下支架(7),在上下支架(6、7)外侧的上下之间分别设置有多个拉紧螺杆(16)。

2. 根据权利要求1所述的大功率水冷电抗器,其特征在于:所述的水冷铁芯散热器(2)的外型呈“日”字型,采用铝合金中空板材制作,两端分别连接铁芯水冷进水管(10)和铁芯水冷出水管(11)。

3. 根据权利要求1所述的大功率水冷电抗器,其特征在于:所述的绕组(1)的导线采用空心扁平状的铜管或铝管,在管的两端连接绕组水冷进水管(12)和绕组水冷出水管(13),管外壁包绝缘布,匝间灌封绝缘环氧胶,绕组(1)外侧灌封绝缘环氧胶。

大功率水冷电抗器

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种电抗器，具体涉及一种在电力系统中使用的三相低压交流大功率水冷电抗器。

背景技术

[0002] 目前，现有技术的水冷电抗器多为线包水冷却方式，一般用于可控硅整流器后端，多为平波电抗器，而大功率变频器中为提高输入功率因数，多使用脉冲宽度调整(PWM：Pulse Width Modulation)类型整流器。但该类型整流会导致电流谐波加大，为抑制电流中的谐波，在整流器前端必须连接电抗器来满足抑制谐波功能，由于 PWM 整流器开关频率较高，继而电流加大，热损耗增加，影响连接设备性能及寿命。

发明内容

[0003] 本实用新型是为了克服现有技术中存在的缺点而提出的，其目的是提供一种结构紧凑、占地面积小，并有效降低电抗器温升，应用于大功率变频系统的大功率水冷电抗器。

[0004] 本实用新型的技术方案是：一种大功率水冷电抗器，包括芯柱，芯柱由多个芯块组成，在芯块之间形成气隙，在气隙中填充不导磁的高温树脂胶粘结。在芯柱的上下方分别设置上下铁扼，在上下铁扼和芯柱的中间设置有水冷铁芯散热器，在芯柱的外周分别缠绕导线形成绕组，绕组分别形成 A、B、C 三相，在 A、B、C 三相的下上端分别设置有三相输入导电排和三相输出导电排。

[0005] 在上下铁扼的外侧分别设置有上下支架，上穿心螺杆穿过上铁扼和上支架，下穿心螺杆穿过下铁扼和下支架，在上下支架外侧的上下之间分别设置有多个拉紧螺杆。

[0006] 所述的水冷铁芯散热器的外型呈“日”字型，采用铝合金中空板材制作，两端分别连接铁芯水冷进水管和铁芯水冷出水管。

[0007] 所述的绕组的导线采用空心扁平状的铜管或铝管，在管的两端连接绕组水冷进水管和绕组水冷出水管，管外壁包绝缘布，匝间灌封绝缘环氧胶，绕组外侧灌封绝缘环氧胶。

[0008] 本实用新型结构紧凑、电气绝缘性能高、散热效果好，与现有技术的电抗器在同等电流电感量的条件下相比，重量轻，体积小。

附图说明

- [0009] 图 1 是本实用新型的大功率水冷电抗器的立体图；
- [0010] 图 2 是本实用新型的大功率水冷电抗器的俯视图；
- [0011] 图 3 是图 2 中 D 向视图；
- [0012] 图 4 是图 2 中 E 向视图；
- [0013] 图 5 是本实用新型的芯柱和水冷铁芯散热器的装配示意图；
- [0014] 图 6 是本实用新型的水冷铁芯散热器的示意图。
- [0015] 其中：

| | | |
|--------|------------|------------|
| [0016] | 1 绕组 | 2 水冷铁芯散热器 |
| [0017] | 3 芯柱 | 4 上铁扼 |
| [0018] | 5 下铁扼 | 6 上支架 |
| [0019] | 7 下支架 | 8 三相输入导电排 |
| [0020] | 9 三相输出导电排 | 10 铁芯水冷进水管 |
| [0021] | 11 铁芯水冷出水管 | 12 绕组水冷进水管 |
| [0022] | 13 绕组水冷出水管 | 14 气隙 |
| [0023] | 15 上穿心螺杆 | 16 拉紧螺杆 |
| [0024] | 17 芯块 | 18 下穿心螺杆。 |

具体实施方式

[0025] 下面,结合附图和实施例对本实用新型的大功率水冷电抗器进行详细说明:

[0026] 如图 1 ~ 6 所示,一种大功率水冷电抗器,包括芯柱 3,芯柱 3 外型呈“川”字型,芯柱 3 由多个芯块 17 组成,芯块 17 由多个硅钢片叠装而成,在芯块 17 之间形成气隙 14,以调节电感量,在气隙 14 中填充不导磁的高温树脂胶粘结。在芯柱 3 的上下方分别设置上下铁扼 4、5,在上下铁扼 4、5 和芯柱 3 的中间设置有水冷铁芯散热器 2,水冷铁芯散热器 2 的外型呈“日”字型,采用铝合金中空板材制作而成,两端分别连接铁芯水冷进水管 10 和铁芯水冷出水管 11,水冷铁芯散热器 2 的外型与芯柱 3 的外型相对应(见图 5、6)。

[0027] 在芯柱 3 的外周分别缠绕导线形成绕组 1,绕组 1 分别形成 A、B、C 三相,在 A、B、C 三相的下上端分别设置有三相输入导电排 8 和三相输出导电排 9,作为绕组 1 的电气引入、引出端。

[0028] 绕组 1 的导线采用空心扁平状的铜管或铝管,在管的两端连接绕组水冷进水管 12 和绕组水冷出水管 13,管内通冷却水,管外壁包绝缘布,匝间灌封绝缘环氧胶,绕组 1 外侧同样灌封绝缘环氧胶,环氧胶灌封后绕组 1 形成整体。

[0029] 在上下铁扼 4、5 的外侧分别设置有上下支架 6、7,上穿心螺杆 15 穿过上铁扼 4 和上支架 6,下穿心螺杆 18 穿过下铁扼 5 和下支架 7,在上下支架 6、7 外侧的上下之间分别设置有多个拉紧螺杆 16。通过上下穿心螺杆和拉紧螺杆将上下支架、上下铁扼和芯柱固定形成一个整体。

[0030] 本实用新型采用绕组水电一体和铁芯水电分离的方式共存的水冷模式,有效地提高了电抗器本身的散热效果。绕组采用外部包绝缘或者喷漆,并用环氧胶灌封的方式把整个绕组灌封成一个整体的外表光滑的规则体,提高了电抗器电气绝缘性能和外形美观程度。与现有技术的电抗器在同等电流电感量的条件下相比,重量轻,体积小。

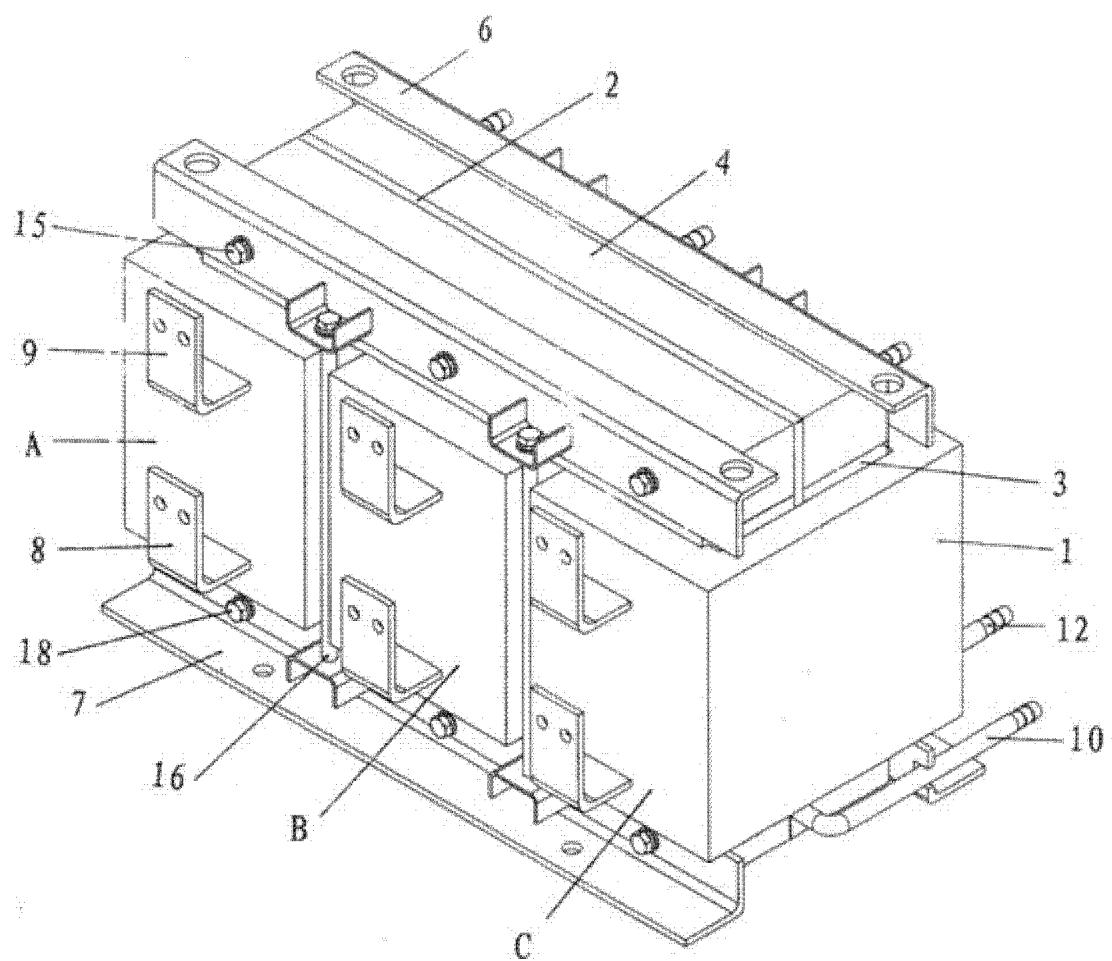


图 1

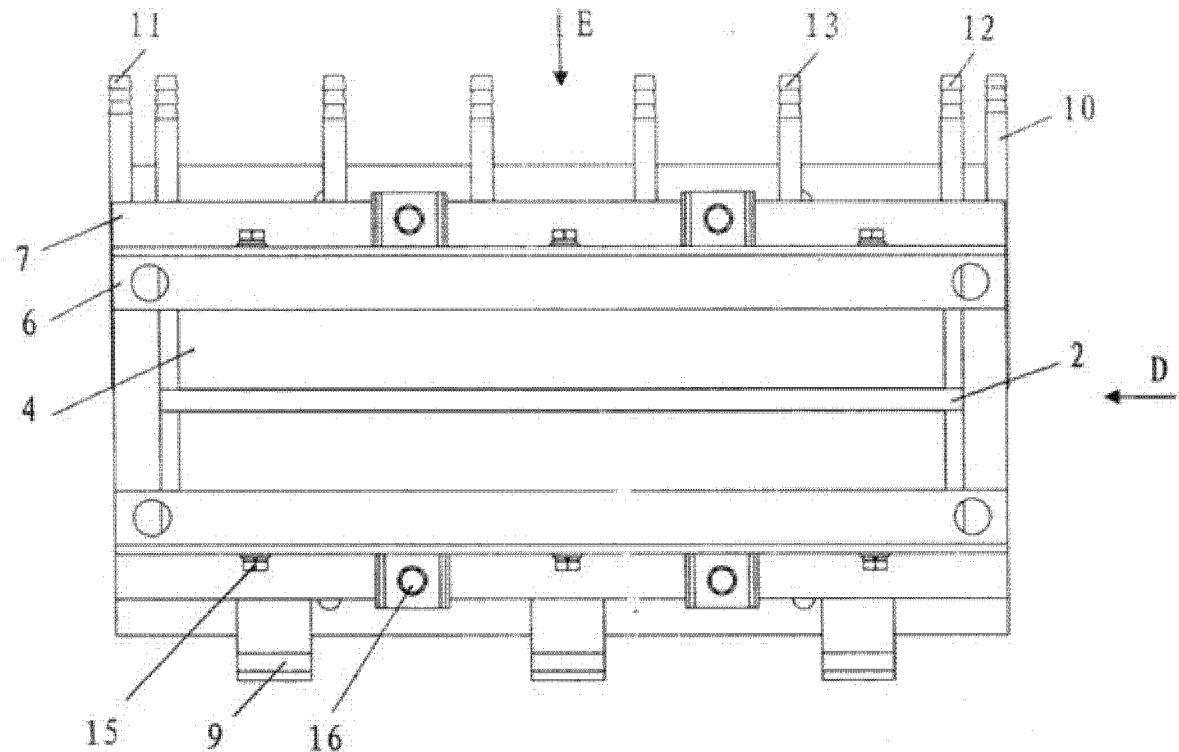


图 2

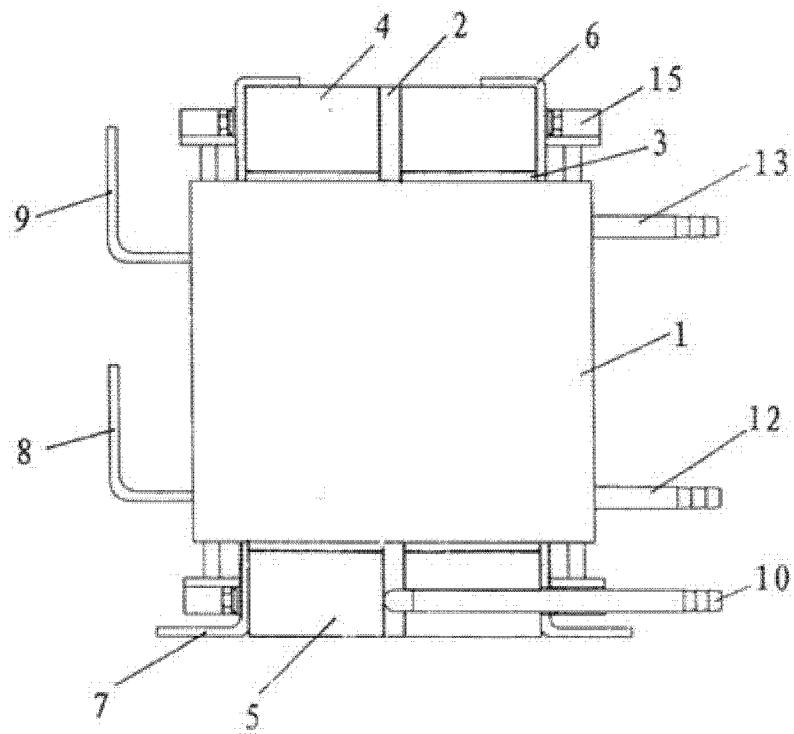


图 3

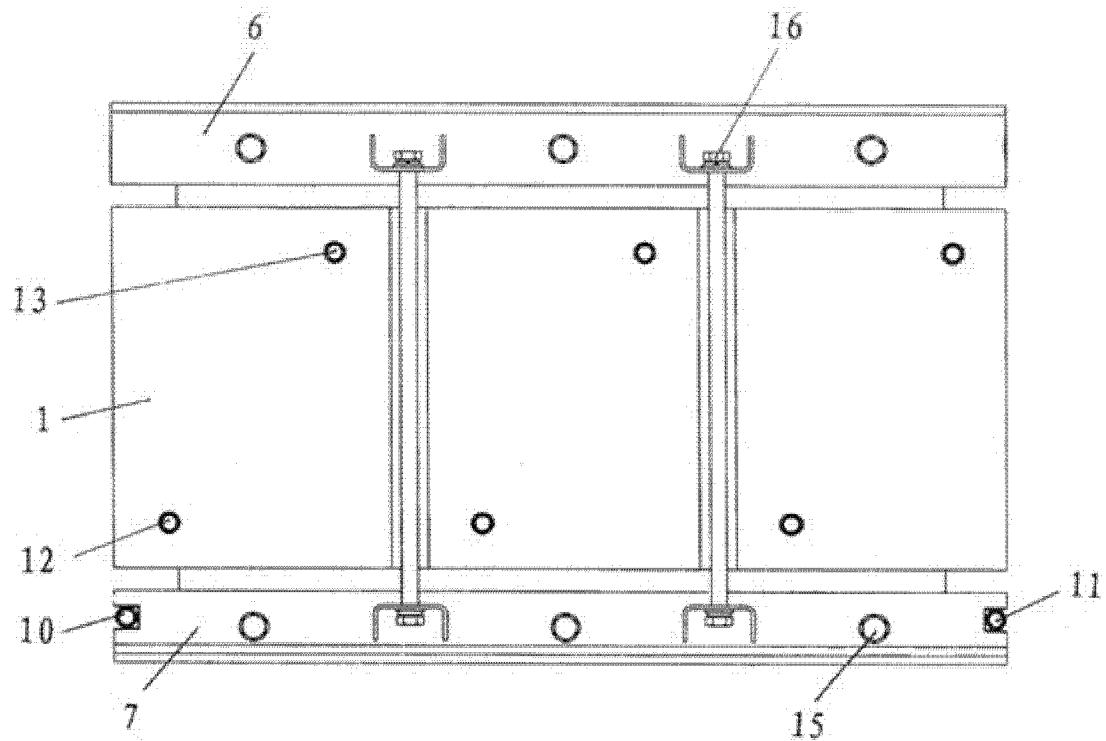


图 4

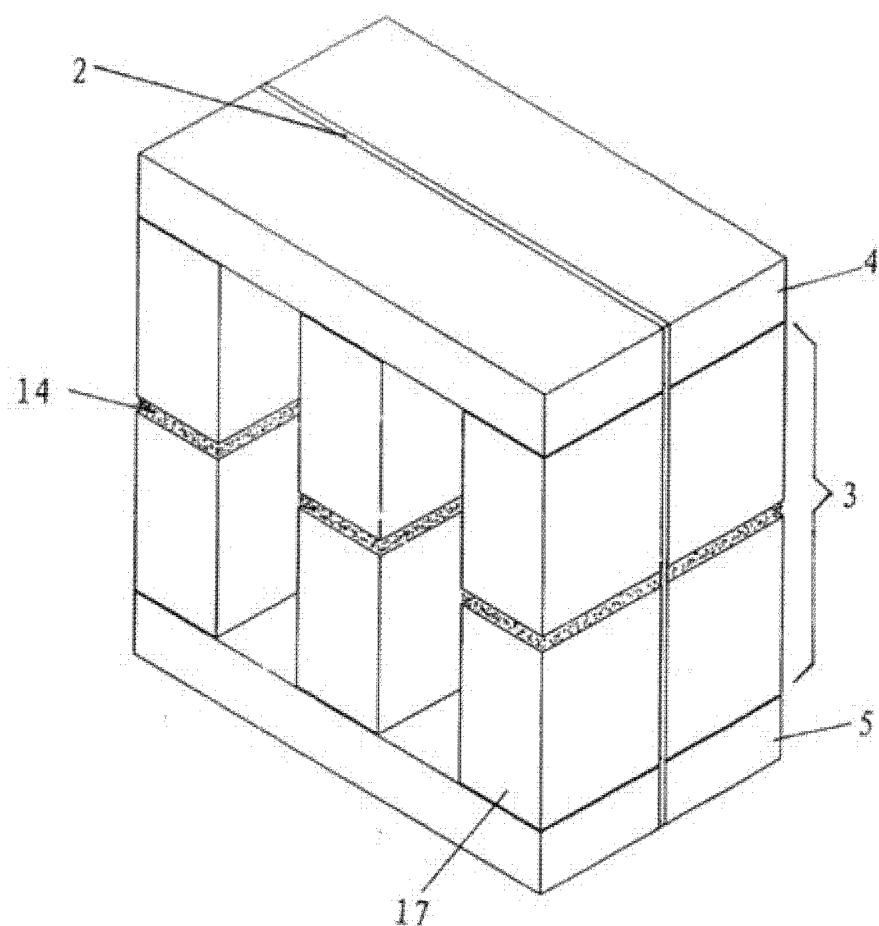


图 5

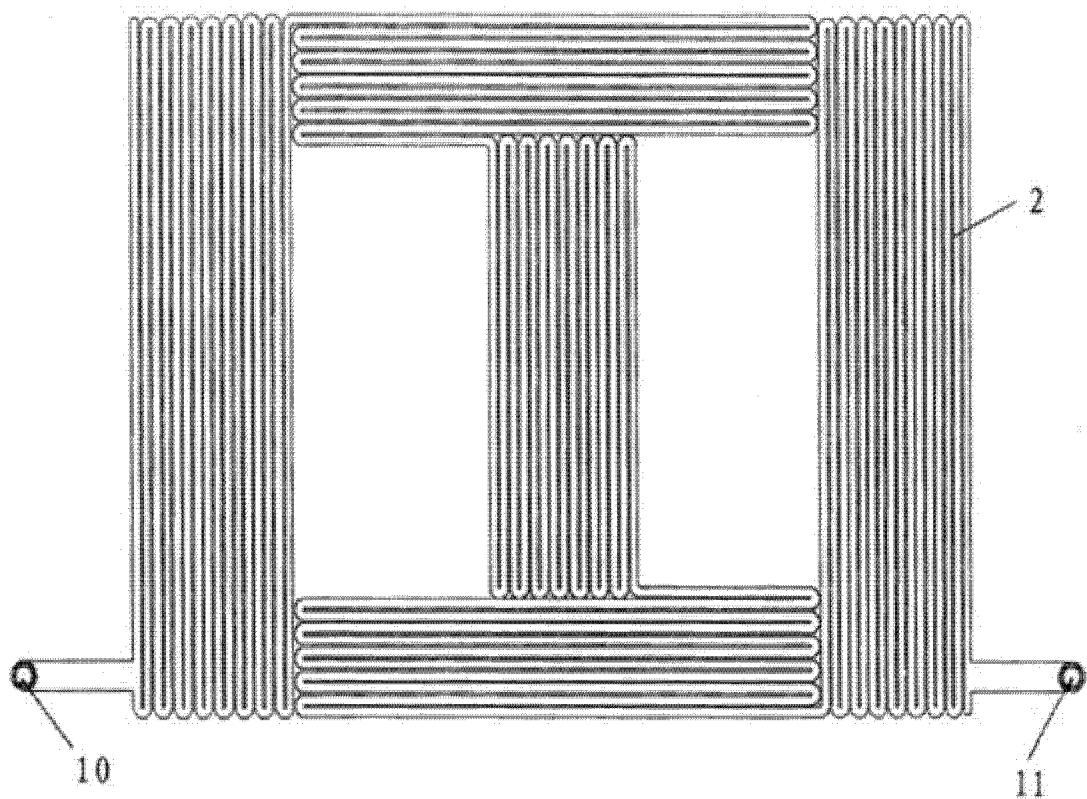


图 6