



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206320922 U

(45)授权公告日 2017. 07. 11

(21)申请号 201620830626.X

(22)申请日 2016.07.26

(73)专利权人 胡小庆

地址 342605 江西省赣州市会昌县庄口镇
大陂村砖石下41号

(72)发明人 胡小庆

(51)Int.Cl.

F24H 1/20(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

H05B 6/36(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

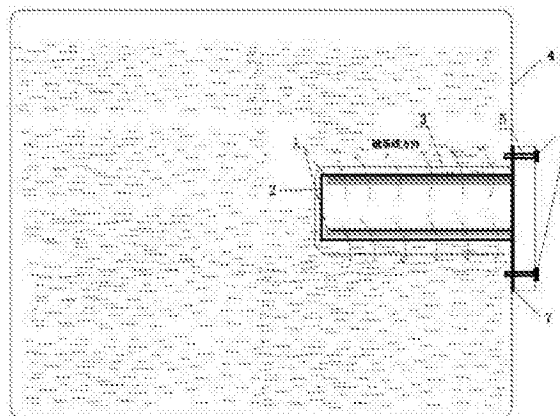
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电磁式液体加热装置及电磁热水器

(57)摘要

本实用新型公开了一种电磁式液体加热装置,它涉及加热设备技术领域;它包含包括液体容器、电磁加热组件,所述电磁加热组件至少部分插入所述液体容器中,所述电磁加热组件对所述液体容器中的液体由内向外地进行加热。由此设计成的热水器、液体加热器有如下优点:结构简单,设计新颖,能直接均匀加热,加热效率高。同时,安装灵活,可以有效降低制造、安装或者后期维修的成本。本实用新型对实现社会能源节约、提高生产效率等有良好的作用和贡献。应用至热水器时,加热体单独在水中加热,直接对水均匀加热,加热效率能达到80%以上。



1. 一种电磁式液体加热装置,包括液体容器、电磁加热组件,其特征在于,所述电磁加热组件至少部分插入所述液体容器中,对所述液体容器中的液体产生由内向外地加热效果;

所述电磁加热组件,包括将电能转化为磁能的电磁线圈绕组和设置在电磁线圈绕组周围将磁能转化为热能的加热体,所述电磁式液体加热组件通过该加热体对其所在的液体容器中的液体加热;

所述电磁线圈绕组包括两组或两组以上的线圈独立缠绕的绕组单元,所述电磁线圈绕组整体产生由内向外的交变磁场;

所述线圈绕组单元可以被独立或分组控制开启、关闭或功率调节。

2. 如权利要求1所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述加热体可拆卸地固定在液体容器上;所述电磁线圈绕组整体可拆卸地固定在加热体上或液体容器上;所述电磁线圈绕组可相对加热体分离。

3. 如权利要求2所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述加热体的加热部分为一铁质筒体,所述电磁线圈绕组至少部分插入所述加热体的筒体中,并产生由内外向外穿过筒体的磁力线。

4. 如权利要求1所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述电磁线圈绕组还包括一基座,所述线圈绕组与所述基座形成一整体部件。

5. 如权利要求4所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述线圈绕组与所述基座通过可拆卸式连接或一体构成形成一整体部件。

6. 如权利要求4所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述电磁线圈绕组还设置有护套,所述线圈被设置在护套内。

7. 如权利要求6所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述电磁线圈绕组通过护套与所述基座形成可拆卸式连接或一体构成。

8. 如权利要求6所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述基座和所述护套围成一内部空间,所述线圈绕组被包围在该内部空间内。

9. 如权利要求6所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述护套由具有耐高温,防液体渗入,绝缘效果的材料制成,所述线圈不直接与外界环境接触。

10. 如权利要求9所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述护套与加热体之间充有利于线圈散热和向加热体传热的吸热介质。

11. 如权利要求10所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述吸热介质为液体容器内待加热的工作介质。

12. 如权利要求1所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述线圈单元为弧形,并在周向上整体布置呈圆环状或椭圆状。

13. 如权利要求12所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述绕组由2个或3个或4个弧状线圈单元围成一圆环状绕组或由2个或4个弧状绕组单元围成一椭圆状绕组;或所述线圈单元为直线形,并在周向上整体布置呈对称的多边形形状。

14. 如权利要求12所述的电磁式液体加热装置,其特征在于,所述绕组由4个或5个或6个绕组单元围成一矩形绕组或正五边形或正六边形绕组。

15. 一种电磁热水器,包括如权利要求1-14中任一项所述的电磁液体加热装置,其特征

在于,所述的液体容器是水箱,液体是水。

一种电磁式液体加热装置及电磁热水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加热设备技术领域,具体涉及电磁加热部件或产品。

背景技术

[0002] 传统电磁加热线圈绕组或是将电磁绕组整体形成在被加热对象容器的底部外壁上,或是整体缠绕成一筒状,将加热部件铁芯设置在线圈内,通过铁芯的热传导加热容器内的被加热介质,但这样的加热方式由于加热部件和待加热物的接触面积有限,导致加热效率低下,浪费能源,且容易爆胆,安全性差。例如,对水箱中的水加热,采用电磁加热线圈固定在水箱底部通过对水箱底部的铁质部件加热水箱中的水,不但加热不均匀,且加热效率低,而且容易爆胆,且线圈一旦损坏,必须整个更换,制造成本、安装成本,维护成本都比较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种电磁式液体加热装置,它结构简单,通过设置在其内部的电磁加热组件产生由内向外散发的交变磁场,使得加热的液体能够均匀快速受热,大大提高了能量转换的效率,并安全性高。而且,本实用新型提供的电磁式液体加热装置制造、安装或者后期维修都非常方便,甚至对现有的热水器做改造后即可适用本实用新型的技术方案。

[0004] 为实现本实用新型的目的,本实用新型提供了一种电磁式液体加热装置,包括水箱、电磁加热组件,电磁加热组件至少部分插入液体容器中,电磁加热组件对液体容器中的液体由内向外地进行加热。

[0005] 进一步地,电磁加热组件,包括将电能转化为磁能的电磁线圈绕组和设置在电磁线圈绕组周围将磁能转化为热能的加热体,电磁式液体加热组件通过该加热体对其所在的液体容器中的液体加热。

[0006] 进一步地,加热体的加热部分为一铁质筒体,电磁线圈绕组至少部分插入加热体的筒体中,并产生由内外向外穿过筒体的磁力线。

[0007] 进一步地,电磁线圈绕组还包括一基座,线圈绕组与基座形成一整体部件,优选的通过可拆卸式连接或一体构成形成一整体部件。

[0008] 进一步地,电磁线圈绕组设置有护套,线圈被设置在护套内;优选地,电磁线圈绕组通过护套与基座形成可拆卸式连接或一体构成;进一步优选的,基座和护套围成一内部空间,线圈单元被包围在该内部空间内;进一步优选地,护套由具有耐高温,防液体渗入,绝缘效果的材料制成,线圈不直接与外界环境接触;进一步优选地,护套与加热体之间充有利于线圈散热和向加热体传热的吸热介质,优选的,吸热介质为待加热对象的工作介质。

[0009] 进一步地,进一步地,电磁线圈绕组包括两组或两组以上的线圈独立缠绕的绕组单元,电磁线圈绕组产生由内向外的交变磁场。

[0010] 进一步地,绕组单元在有各自独立的抽头,使其被独立控制开启、关闭或调节功

率;或者绕组单元有共用的抽头以统一控制。

[0011] 进一步地,线圈单元为弧形,并在周向上整体布置呈圆环状或椭圆状,优选的绕组由2个或3个或4个弧状线圈单元围成一圆环状绕组或由2个或4个弧状绕组单元围成一椭圆状绕组;或线圈单元为直线形,并在周向上整体布置呈对称的多边形形状,优选的,绕组由4个或5个或6个绕组单元围成一矩形绕组或正五边形或正六边形绕组。

[0012] 本实用新型还提供了一种电磁热水器,包括上述电磁式液体加热装置中的液体容器、电磁加热组件,其中,与液体是水,液体容器为水箱。

[0013] 本实用新型的加热结构应用至其他液体加热器中,可以优化其他液体加热装置的加热效率和成本。

[0014] 综上,本实用新型有益效果为:1、结构简单,设计新颖,能直接均匀加热,加热效率高,可以有效降低热水器因加热不匀而产生的质量事故。2、安装灵活,可以有效降低制造、安装或者后期维修的成本。本实用新型对实现社会能源节约、提高生产效率等有良好的作用和贡献。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的电磁式液体加热装置结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型的电磁线圈绕组的结构示意图;

[0017] 图3a为本实用新型的电磁加热线圈绕组布置位置示意图;

[0018] 图3b为本实用新型的电磁加热线圈绕组布置位置示意图;

[0019] 图3c为本实用新型的电磁加热线圈绕组布置位置示意图;

[0020] 图3d为本实用新型的电磁加热线圈绕组布置位置示意图;

[0021] 图4为本实用新型的电磁式液体加热装置另一结构示意图。

[0022] 图5 为本实用新型电磁线圈绕组整体布置方式与水箱周向轮廓相应的示意图(线圈绕组单元构成圆角矩形形状);

[0023] 图6为本实用新型电磁线圈绕组单元的线圈缠绕方式实施例示意图(主视图)。

[0024] 附图标记说明:绕组单元1、护套2、铁质加热体3、液体容器4、基座5、螺钉6、密封垫7。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图,对本实用新型作进一步的说明。

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施方式,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施方式仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 如图1-4所示,一种电磁式液体加热装置,包括液体容器4、电磁加热组件,电磁加热组件至少部分插入液体容器中,电磁加热组件对液体容器4中的液体由内向外地进行加热。电磁加热组件由内向外地对液体容器4中的液体进行加热,可以使得加热的部位很均匀,从而提升加热的效率。电磁加热组件直接对液体均匀加热,可以使本实用新型的加热效率能达到80%以上。

[0028] 具体地,电磁加热组件,包括将电能转化为磁能的电磁线圈绕组和设置在电磁线

圈绕组周围将磁能转化为热能的加热体3,加热体3伸入液体容器4中,感应电磁加热组件产生的由内向产生交变磁场产生热能,对液体容器4中的液体进行由内向外的加热。

[0029] 为实现更好地技术效果,本实用新型进一步提供优选的实施方式如下:

[0030] 加热体3可拆卸地固定在待加热对象的容器上,线圈绕组既可以可拆卸地固定在加热体3上,也可以可拆卸地固定在待加热对象的容器上。如此,本实施例巧妙的设计为电磁线圈绕组与加热体为分体式,不但方便电磁线圈绕组和加热体分别单独拆卸更换,还可以使本实用新型的电磁加热组件有更广的应用范围。而优选的,加热体3至少加热部分为铁质筒状结构,工作时电磁线圈绕组至少部分插入加热体3的筒体中,并产生由内外向外穿过筒体壁的磁力线。当然筒体不是下端必须封闭的,铁质筒状结构还可以选择镂空状,以方便加热体3内外均可以与待加热的物体接触,提升加热效率。

[0031] 优选的,本实用新型的加热体3可以为一铁质金属片,分布在电磁线圈绕组的外侧或外周,此种方式结构更加简单,易于制造和安装,节约成本。

[0032] 优选的,本实用新型可以将电磁线圈绕组设置在一个安装架上。与传统的电磁加热组件不同,传统的电磁加热组件是将电磁线圈绕组采用环绕方式,或环绕在金属内胆外周或环绕在一进水管上,由此产生由外向内的磁力线,对金属内胆内或进水管内的水进行加热,此种加热方式,加热面积小,加热效率低,不能实现均匀快速加热;而本实用新型的电磁加热组件,是在电磁线圈绕组的外侧设置有加热体,此加热体可以为一铁质金属片或铁质金属筒体,电磁线圈绕组产生的磁力线是由内向对外对铁质金属片或铁质金属筒体进行加热,此种方式可以使得加热效率更高,加热更加均匀,加工、生产制造更为简单,也可以实现水电隔离,安全性能更好。

[0033] 进一步的,电磁加热组件1还包括一基座5,基座5安装在电磁绕组的下部,通过铆接或者螺纹连接或者铆接固定在液体容器4中,图1中的例子为通过螺钉6进行固定连接。优选地,线圈绕组与基座5形成一整体部件,优选的通过可拆卸式连接或一体构成形成一可相对加热体自由分离的整体部件。

[0034] 进一步的,加热体3与电磁线圈绕组1之间设有护套2,该护套优选的具有耐热和/或防腐和/或绝缘效果。通过安装护套2,可以使得加热组件被与外界介质隔离开,更为安全,并且耐用。当然,护套2也可以通过在绕组单元使用搪瓷工艺来起到相同的作用。

[0035] 进一步优选的,电磁线圈绕组还优选地通过护套2与基座5形成可拆卸式连接或一体构成;进一步优选的,基座5和护套3围成一内部空间,线圈单元1被包围在该内部空间内;进一步优选地,护套2由具有耐高温,防液体渗入,绝缘效果的材料制成,线圈不直接与外界环境接触;进一步优选地,护套2与加热体3之间充有利于线圈散热和向加热体传热的吸热介质,优选的,吸热介质为待加热对象的工作介质(比如水)。既可以提升加热效率,又防止了绕组接触到加热介质,提升寿命和安全性。

[0036] 进一步优选地,电磁线圈绕组包括两组或两组以上的线圈独立缠绕的绕组单元,电磁线圈绕组产生由内向外的交变磁场。

[0037] 具体的,为求得本实用新型更好的效果,本实用新型提供的绕组单元1产生的磁场方向与线圈绕组整体的轴心方向不是平行关系。可以是垂直或者是具有其他角度的夹角,对于线圈的具体缠绕方式,可以采取如图6所示的纵向缠绕,当然也可以是横向缠绕,这些不是绝对的,只要绕组单元1产生的磁场方向与线圈绕组整体的轴心方向不是平行关系,就

能更好地使线圈绕组单元1整体产生由内向外发散的交变磁场,进而产生更好的加热效果。

[0038] 具体的,如图3a-3d所示,绕组单元1截面可设计为弧状或直线状或部分为直线状,部分为弧状,如此依据线圈单元的形状,线圈单元整体形成环形布置,如布置成圆环状或椭圆环状或多边形状或圆角矩形状等,进一步优选的,可以布置成与所在加热液体容器内周形状相配的形状,如图5所示布置成与所在加热液体容器内周形状相配的形状(线圈绕组单元构成圆角矩形状),以获得更好的加热效果。

[0039] 为兼顾加热效果和制造成本的更好综合效果,当绕组单元设计为弧状绕组单元时,绕组单元优选设有2个或3个或4个或5个或6个,更优选的,设2个或3个或4个;绕组单元设计为直线状时,优选绕组由3个或4个或5个或6个绕组单元围成一等边三角形,或矩形绕组或正五边形或正六边形绕组;进一步可优选的,还可以根据所在加热容器的轮廓形状,设计线圈绕组单元的布置方式,如可图5所示,采用两直线段线圈单元和两弧线段线圈单元构成圆角矩形状的线圈绕组轮廓。

[0040] 线圈的个数及形状的选择不是绝对的,只要整体能够产生由内向外发散的交变磁场就好。依据本实用新型绕组不是一体缠绕,而是由几个单元构成,且各线圈单元分别缠绕的实用新型思路,本实用新型可以方便地根据不同的应用场合及加热效率,选择不同的绕组单元个数、形状,形成不同的分布形状。

[0041] 需要说明的是,本实用新型所述的多变形、等边三角形、正五边形、正六边形等描述仅是实用新型人对其围成形状的一种近似形状描述,并不是数学几何意义上的绝对的几何图形,不应狭隘的理解为构成封闭的形状。

[0042] 优选的,绕组单元1在环向上均匀分布,通过均匀分布绕组单元,可以提升其加热效率及加热的均匀性,也方便安装和控制。

[0043] 进一步优选地,绕组单元两两对称分布,或者轴对称或中心对称或角对称分布,如,由两轴对称的半圆形绕组单元或半椭圆形单元构成一个圆环形或椭圆形绕组。通过这些对称分布,可以在整体上更方便制造,同时在控制对称的绕组单元时,既可以有对称的热源以提高加热效果,又可以节约能源。如图2所示(省略了护套2和加热体3),绕组单元的截面采用弧状,甚至两个半圆状的结构,可以有效增加分体式电磁线圈绕组对外辐射出的交变磁场的面积,使加热的部位更加均匀,从而进一步提升加热的效率。

[0044] 对于本实用新型绕组单元上述灵活的构成方式,本实用新型进一步提供优选的控制实施方式:绕组单元设有各自独立的抽头,使其被独立控制开启、关闭或调节功率。每个绕组单元都可以进行独立的控制,通过这种设置,可以方便用户根据绕组单元的安装位置来控制各绕组单元的开启、关闭或调节功率。当然,为了减少控制的成本,绕组单元可以设置有共用的抽头以进行统一控制或按组设置,比如每对对称绕组共用一抽头,以方便的根据实际加热需要控制绕组单元的开启、关闭或功率调节。例如,需要较小功率加热时,只开其中对称的一对绕组单元,既可以达到节能的目的,同时也使得加热的效果相对更为均匀,加热效率更高。

[0045] 进一步优选的,电磁线圈绕组设置有护套2,绕组单元1被设置在该护套2内,以形成对绕组单元1的保护,避免线圈直接与水等待加热介质直接接触,此举有效提高了线圈使用的寿命和电磁加热组件的工作安全性。为更优效果,配合实际安装的操作便利性,电磁线圈绕组还设置有基座5,绕组单元1设置在基座5上,优选地,基座5与护套2形成一整体部件,

优选地,基座5与护套2为可拆卸连接或一体形成;进一步优选的,基座5和护套2围成一内部空间,绕组单元1被包围在该内部空间内,当然,该空间还可以被方便地安放控制模块等,如设置在基座部分内。这一内部空间的设计,使得电磁组件安装时更方便,外观简洁。

[0046] 进一步的,绕组单元还可以使用搪瓷工艺进一步提高其安全效果。

[0047] 对于电磁式液体加热装置,本实用新型还提供了一种具体特别适用的对象—电磁热水器,其包括上述电磁加热组件,不同的是,液体容器为水箱,液体是水。本实用新型提供的热水器,由于采用了分体式电磁加热线圈绕组或模块化的电磁加热组件,其结构简单,设计新颖,能直接均匀加热,加热效率高。同时,安装灵活,可以有效降低制造、安装或者后期维修的成本。本实用新型对实现社会能源节约、提高生产效率等有良好的作用和贡献。

[0048] 以上,仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其它修改或者等同替换,只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

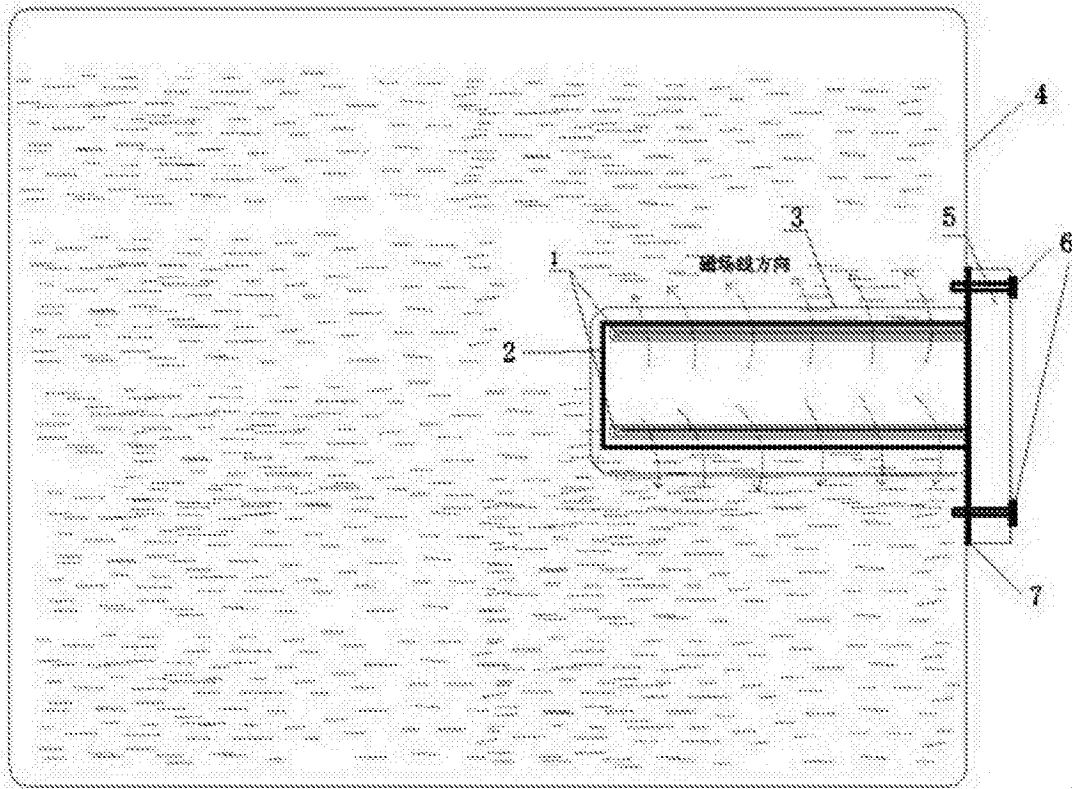


图1

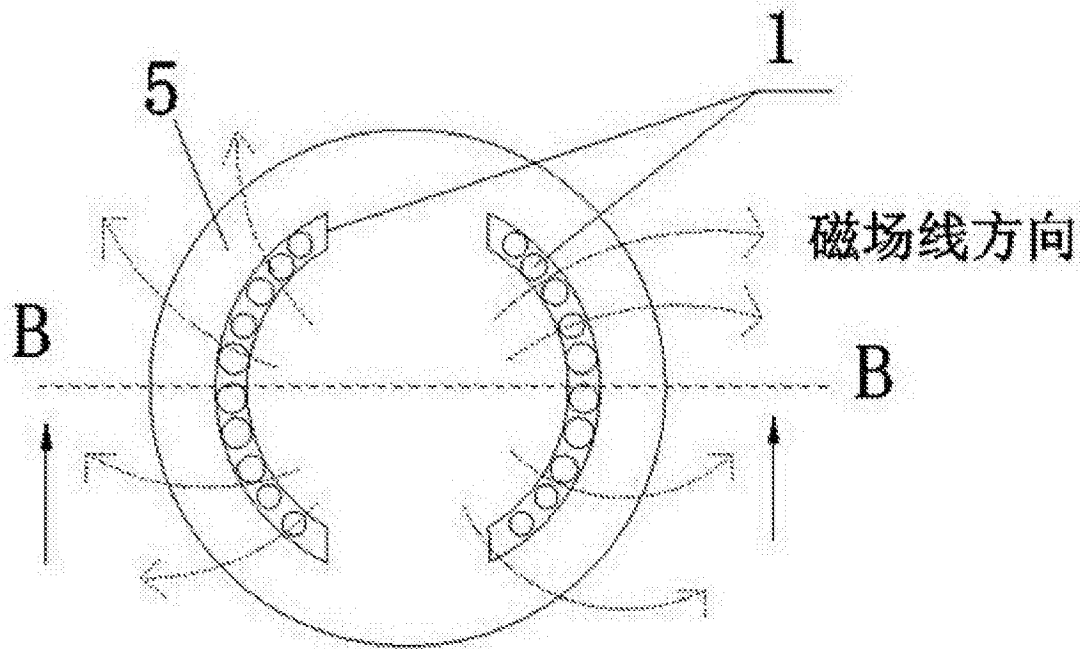


图2

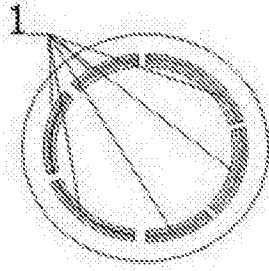


图3a

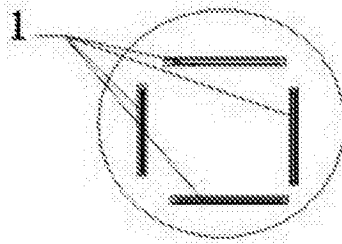


图3b

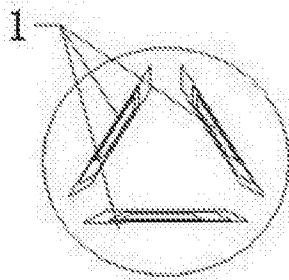


图3c

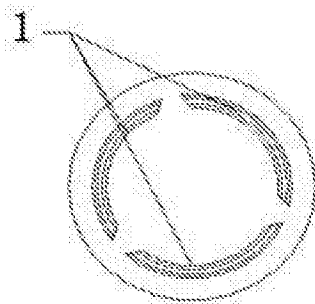


图3d

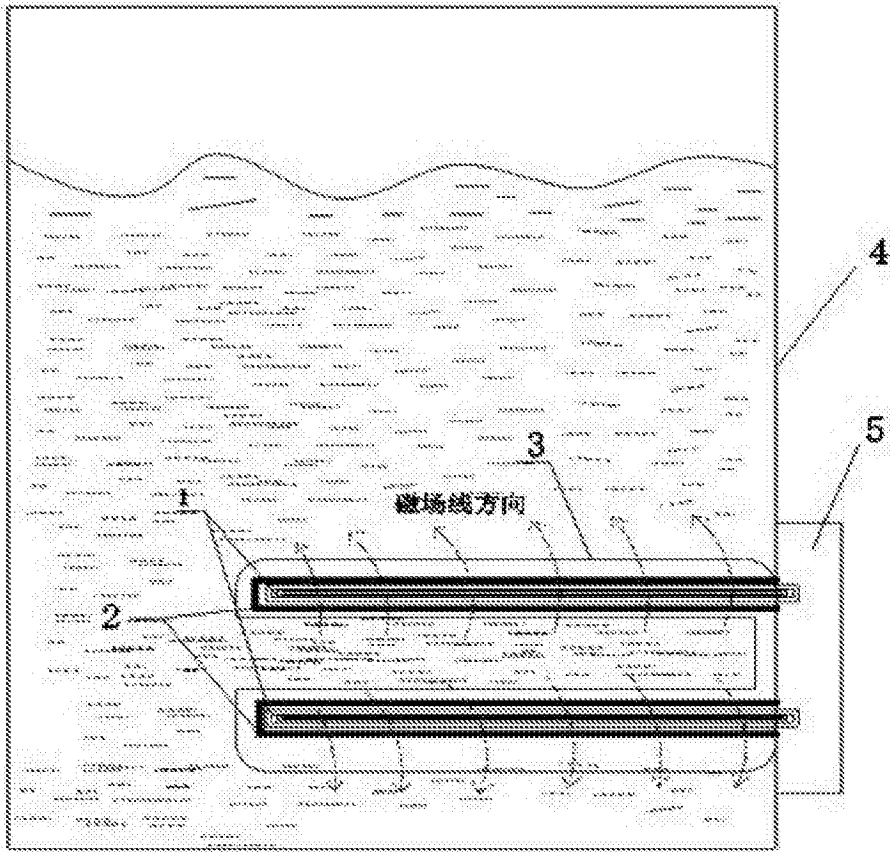


图4

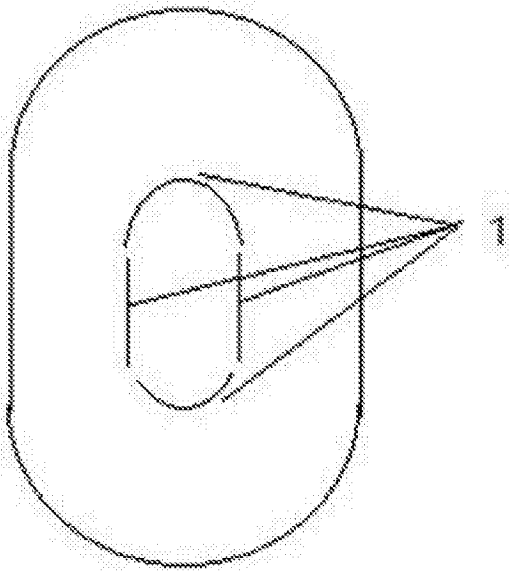


图5

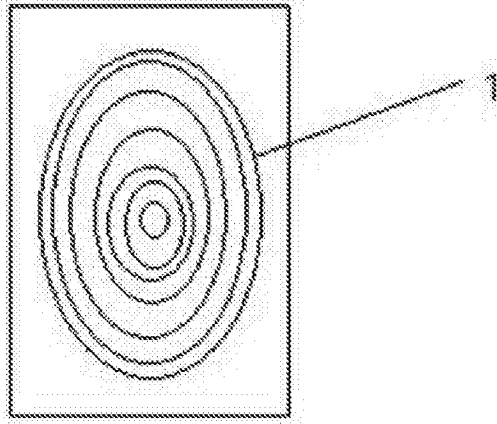


图6