



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107252732 A

(43)申请公布日 2017. 10. 17

(21)申请号 201710501118.6

(22)申请日 2017.06.27

(71)申请人 平原滤清器有限公司

地址 453000 河南省新乡市开发区东杨村  
一号

(72)发明人 于洋 姜礼博 郭黎民

(74)专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所  
(普通合伙) 41131

代理人 王金

(51)Int.Cl.

B03C 1/30(2006.01)

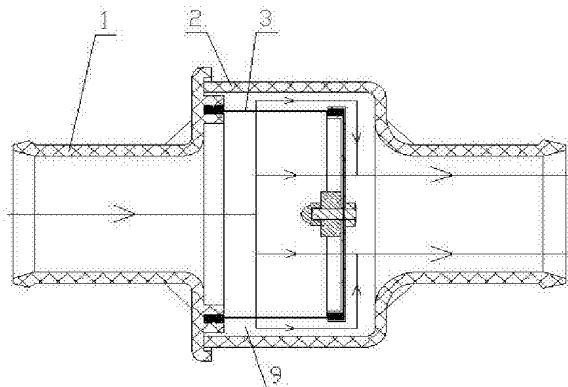
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54)发明名称

一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器

### (57)摘要

一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,包括上壳体、下壳体和滤芯,上壳体和下壳体连接在热管理系统中供介质流通的循环管路上,滤芯包括安装在下壳体内部的过滤筒、大压环、小压环、盖螺母、螺栓和磁钢,过滤筒由周向滤层和底部滤层围成,过滤筒与下壳体之间设有环形间隙,周向滤层与上壳体的出口端固定连接,周向滤层的内侧壁沿周向与小压环固定连接,周向滤层的外侧壁沿周向与大压环固定连接,底部滤层固定连接在大压环和小压环的十字筋板之间,磁钢与小压环和大压环的十字筋板的十字交叉处固定连接,周向滤层和底部滤层均包括用于过滤的内层滤网和用于支撑的外层滤网。本发明能够过滤冷却系统中介质的杂质,提高介质的清洁度。



1. 一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,其特征在于:包括上壳体、下壳体和滤芯,所述上壳体和下壳体同轴固定连通,所述上壳体和下壳体连接在热管理系统中供介质流通的循环管路上,所述滤芯包括安装在下壳体内部的过滤筒、大压环、小压环、盖螺母、螺栓和用于吸附磁性杂质的磁钢,所述过滤筒由周向滤层和底部滤层围成,过滤筒为上端敞口下端封闭的截面呈圆形的结构,所述过滤筒与下壳体之间设有用于介质通过的环形间隙,所述周向滤层于过滤筒的敞口端为其上游端并与上壳体的出口端固定连接,所述周向滤层的内侧壁于过滤筒的封闭端沿周向与小压环固定连接,周向滤层的外侧壁于过滤筒的封闭端沿周向与大压环固定连接,所述大压环和小压环均包括环状结构和与环状结构底端固定连接的十字筋板,十字筋板的各组成筋板沿环状结构的径向与环状结构固定连接,所述底部滤层固定连接在大压环的十字筋板和小压环的十字筋板之间,所述十字筋板的十字交叉处设有通孔,所述磁钢通过螺栓和盖螺母与小压环和大压环的十字筋板的十字交叉处固定连接,

所述周向滤层和底部滤层均为双层滤网复合结构,所述双层滤网复合结构包括用于过滤的内层滤网和用于支撑的外层滤网。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,其特征在于:所述磁钢上设有螺纹孔,所述螺栓依次穿过大压环与小压环的十字交叉处的通孔和磁钢上的螺纹孔,所述螺栓穿过磁钢露出的部分与盖螺母螺接。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,其特征在于:所述上壳体与下壳体以焊接或螺纹连接的方式固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,其特征在于:所述周向滤层于过滤筒的敞口端与上壳体以粘接或焊接或注塑的方式固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,其特征在于:所述周向滤层的内侧壁于过滤筒的封闭端与小压环以粘接或焊接或注塑的方式固定连接,周向滤层的外侧壁于过滤筒的封闭端与大压环以粘接或焊接或注塑的方式固定连接,周向滤层于过滤筒的封闭端与底部滤层以粘接或焊接或注塑的方式固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,其特征在于:所述的介质过滤器位于热管理系统的水泵进口侧或水泵出口侧。

## 一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器

### 技术领域

[0001] 本发明属于电动汽车热管理系统领域,涉及一种电动汽车热管理系统的介质过滤器。

### 背景技术

[0002] 由于环保和节能的需要,我国新能源汽车市场迅猛发展,电动汽车是新能源汽车的一个重要分类,随着动力电池技术的不断进步,电动汽车也实现了快速发展。电动汽车需要通过热管理系统对整车内部温度及部件工作环境温度进行控制和调节,以保证部件能正常工作,给乘员提供舒适的乘坐环境。

[0003] 电动汽车的热管理系统一般包含有暖通系统、电池热管理系统和电机热管理系统。热管理系统在采用水冷方式时,系统中一般均包括用于冷却降温的介质、磁力水泵和供介质流通的循环管路。在热管理系统中使用的介质在运输、储存的过程中不可避免的会混入一些杂质,这些杂质可能会导致热管理系统的冷却效果不佳甚至损伤热管理系统中的其他装置。为保证热管理系统的稳定性及可靠性,在热管理系统中配备滤除杂质保证系统清洁度的介质过滤器是十分必要的,本发明即是在这种环境下设计而成。本发明适用介质包括:纯水、50%纯水与50%乙二醇混合物或者50%纯水与50%丙二醇混合物。

### 发明内容

[0004] 本发明为了解决现有技术中的不足之处,提供了一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,可以过滤冷却系统中介质中的杂质,提高介质的清洁度。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,包括上壳体、下壳体和滤芯,所述上壳体和下壳体同轴固定连通,所述上壳体和下壳体连接在热管理系统中供介质流通的循环管路上,所述滤芯包括安装在下壳体内部的过滤筒、大压环、小压环、盖螺母、螺栓和用于吸附磁性杂质的磁钢,所述过滤筒由周向滤层和底部滤层围成,过滤筒为上端敞口下端封闭的截面呈圆形的结构,所述过滤筒与下壳体之间设有用于介质通过的环形间隙,所述周向滤层于过滤筒的敞口端为其上游端并与上壳体的出口端固定连接,所述周向滤层的内侧壁于过滤筒的封闭端沿周向与小压环固定连接,周向滤层的外侧壁于过滤筒的封闭端沿周向与大压环固定连接,所述大压环和小压环均包括环状结构和与环状结构底端固定连接的十字筋板,十字筋板的各组成筋板沿环状结构的径向与环状结构固定连接,所述底部滤层固定连接在大压环的十字筋板和小压环的十字筋板之间,所述十字筋板的十字交叉处设有通孔,所述磁钢通过螺栓和盖螺母与小压环和大压环的十字筋板的十字交叉处固定连接,

所述周向滤层和底部滤层均为双层滤网复合结构,所述双层滤网复合结构包括用于过滤的内层滤网和用于支撑的外层滤网。

[0006] 所述磁钢上设有螺纹孔,所述螺栓依次穿过大压环与小压环的十字交叉处的通孔和磁钢上的螺纹孔,所述螺栓穿过磁钢露出的部分与盖螺母螺接。

- [0007] 所述上壳体与下壳体以焊接或螺纹连接的方式固定连接。
- [0008] 所述周向滤层于过滤筒的敞口端与上壳体以粘接或焊接或注塑的方式固定连接。
- [0009] 所述周向滤层的内侧壁于过滤筒的封闭端与小压环以粘接或焊接或注塑的方式固定连接,周向滤层的外侧壁于过滤筒的封闭端与大压环以粘接或焊接或注塑的方式固定连接,周向滤层于过滤筒的封闭端与底部滤层以粘接或焊接或注塑的方式固定连接。
- [0010] 所述的介质过滤器位于热管理系统的水泵进口侧或水泵出口侧。
- [0011] 采用上述技术方案,本发明具有以下优点:  
本发明工作时,介质在进入过滤筒后,经过滤层过滤时,磁性杂质会被磁钢吸附,其他大于滤层网眼的杂质会被双层滤网复合而成的周向滤层和底部滤层拦截在滤芯上游侧,保证热管理系统的冷却效果,同时避免损伤热管理系统中的其他装置,保证热管理系统的稳定性及可靠性。
- [0012] 本发明的大压环和小压环上均设有十字筋板,可确保压环上的应力均匀分布,增强压环和滤层的抗冲击能力。
- [0013] 本发明设置的磁钢可用于吸附磁性杂质。
- [0014] 使用盖螺母能够将螺栓露出的部分盖上,可防止水分或其他一些腐蚀性物质进入从而起到防锈的作用,进而延长连接件的使用寿命。
- [0015] 本发明的滤层为双层滤网复合结构,可增强滤层的抗冲击性,内层滤网可起到过滤杂质的作用,外层滤网可起到支撑作用。
- [0016] 本发明采用直通式设计,结构可靠,流阻低,效率高,能有效过滤介质中的杂质,提高介质的清洁度。适用于混动汽车、纯电动汽车及燃料电池汽车的电池热管理系统、暖通系统和电机热管理系统,以及燃料电池汽车的冷却循环系统。
- [0017] 与公开号为CN 205516773U的专利相比,本发明具有更低的流阻,更大的过滤面积,同时磁钢结构能够防止(特别是在电动汽车运行初期)因磁性金属杂质累积吸附在磁力水泵的定子与转子之间造成的水泵卡滞磨损。同时,本发明具备可反冲洗特性,在保养得当的前提下,可以达到与系统相同的使用寿命。

## 附图说明

- [0018] 图1是本发明的结构示意图;  
图2是本发明中上壳体和下壳体的结构示意图;  
图3是本发明中滤芯的结构示意图;  
图4是本发明中大压环或小压环的结构示意图(大压环和小压环的结构相同);  
图5是本发明布置在热管理系统的水泵进口侧的示意图;  
图6是本发明布置在热管理系统的水泵出口侧的示意图。

## 具体实施方式

- [0019] 图1中箭头方向为介质流动方向。以图1中上壳体1所在的方位为上,下壳体2所在的方位为下。
- [0020] 如图1至图4所示,本发明的一种适用于电动汽车热管理系统的介质过滤器,包括上壳体1、下壳体2和滤芯3,所述上壳体1和下壳体2同轴固定连通,所述上壳体1和下壳体2

连接在热管理系统中供介质流通的循环管路上,所述滤芯3包括安装在下壳体2内部的过滤筒、大压环33、小压环32、盖螺母37、螺栓35和用于吸附磁性杂质的磁钢36,所述过滤筒由周向滤层31和底部滤层34围成,过滤筒为上端敞口下端封闭的截面呈圆形的结构,所述过滤筒与下壳体2之间设有用于介质通过的环形间隙9,所述周向滤层31于过滤筒的敞口端为其上游端并与上壳体1的出口端固定连接,所述周向滤层31的内侧壁于过滤筒的封闭端沿周向与小压环32固定连接,周向滤层31的外侧壁于过滤筒的封闭端沿周向与大压环33固定连接,所述大压环33和小压环32的结构相同,大小不同,所述大压环33和小压环32均包括环状结构10和与环状结构10底端固定连接的十字筋板11,十字筋板11的各组成筋板沿环状结构的径向与环状结构固定连接,所述底部滤层34固定连接在大压环33的十字筋板11和小压环32的十字筋板11之间,所述十字筋板11的十字交叉处设有通孔12,所述十字筋板11可确保压环上的应力均匀分布,增强压环、周向滤层31和底部滤层34的抗冲击能力,所述磁钢36通过螺栓35和盖螺母37与小压环32和大压环33的十字筋板11的十字交叉处固定连接,使用盖螺母37能够将螺栓35露出的部分盖上,防止水分或其他一些腐蚀性物质进入从而起到防锈的作用,进而延长连接件的使用寿命,

所述周向滤层31和底部滤层34均为双层滤网复合结构,可增强周向滤层31和底部滤层34的抗冲击性,,所述双层滤网复合结构包括用于过滤的内层滤网和用于支撑的外层滤网。所述内层滤网和外层滤网均由不锈钢或耐水解塑料制成,选用不锈钢时,内层滤网采用高精密度不锈钢网,可起到过滤杂质的作用,外层滤网采用强度高的不锈钢网,可起到支撑作用。

[0021] 所述磁钢36上设有螺纹孔,所述螺栓35依次穿过大压环33与小压环32的十字交叉处的通孔12和磁钢36上的螺纹孔,所述螺栓35穿过磁钢36露出的部分与盖螺母37螺接。

[0022] 所述上壳体1与下壳体2以焊接或螺纹连接的方式固定连接。

[0023] 所述周向滤层31于过滤筒的敞口端与上壳体1以粘接或焊接或注塑的方式固定连接。粘接所用的粘接剂为耐水解粘接剂。

[0024] 所述周向滤层31的内侧壁于过滤筒的封闭端与小压环32以粘接或焊接或注塑的方式固定连接,周向滤层31的外侧壁于过滤筒的封闭端与大压环33以粘接或焊接或注塑的方式固定连接,周向滤层31于过滤筒的封闭端与底部滤层34以粘接或焊接或注塑的方式固定连接。图3中标号38所指示的部位代表周向滤层31的内侧壁于过滤筒的封闭端与小压环32和底部滤层34粘接时所用的粘接剂,图3中标号39所指示的部位代表周向滤层31的外侧壁于过滤筒的封闭端与大压环33和底部滤层34粘接时所用的粘接剂。

[0025] 所述的介质过滤器位于热管理系统的水泵进口侧或水泵出口侧。

[0026] 本发明所述的介质过滤器适用介质包括:纯水、50%纯水与50%乙二醇混合物或者50%纯水与50%丙二醇混合物。

[0027] 如图5和图6所示,本发明所述的介质过滤器既可布置在热管理系统的水泵进口侧,即负压侧,也可布置在热管理系统的水泵出口侧,即正压侧。

[0028] 将本发明连通设置在热管理系统中后,介质从上壳体1的入口端流入,进入过滤筒内,经过周向滤层31和底部滤层34过滤时,磁性杂质会被磁钢36吸附,其他杂质会被双层滤网复合而成的周向滤层31和底部滤层34拦截在过滤筒内部,过滤后的介质从过滤筒流出,接着流入下壳体2腔内,最后通过下壳体2的出口端流出。介质清洁度的提高使得热管理系

统的稳定性与可靠性也得到提高。

[0029] 本实施例并非对本发明的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

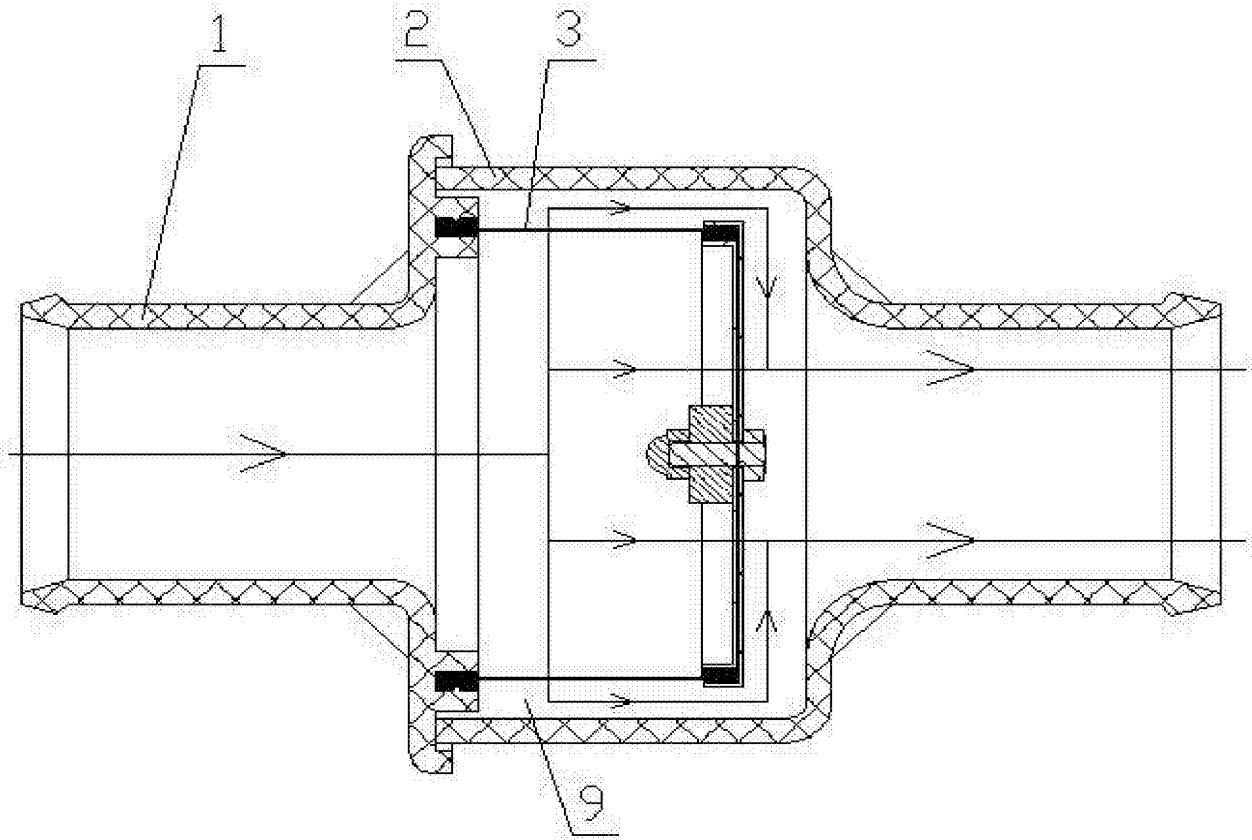


图1

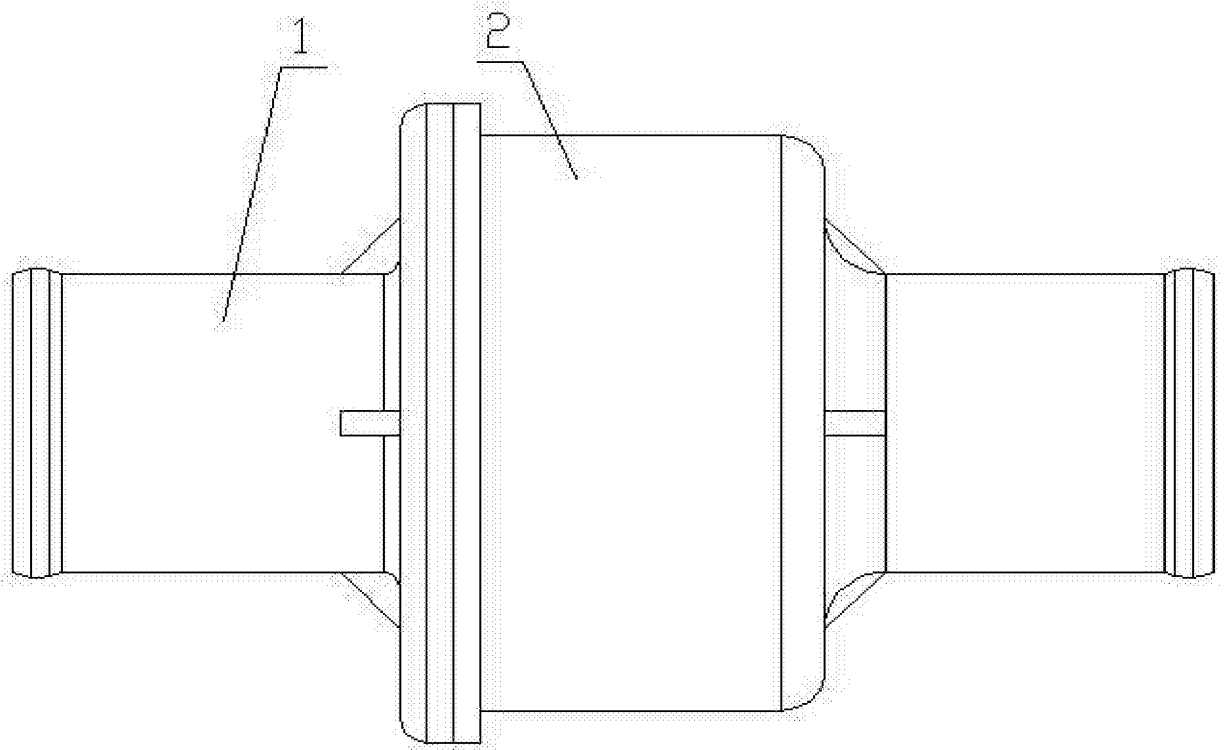


图2



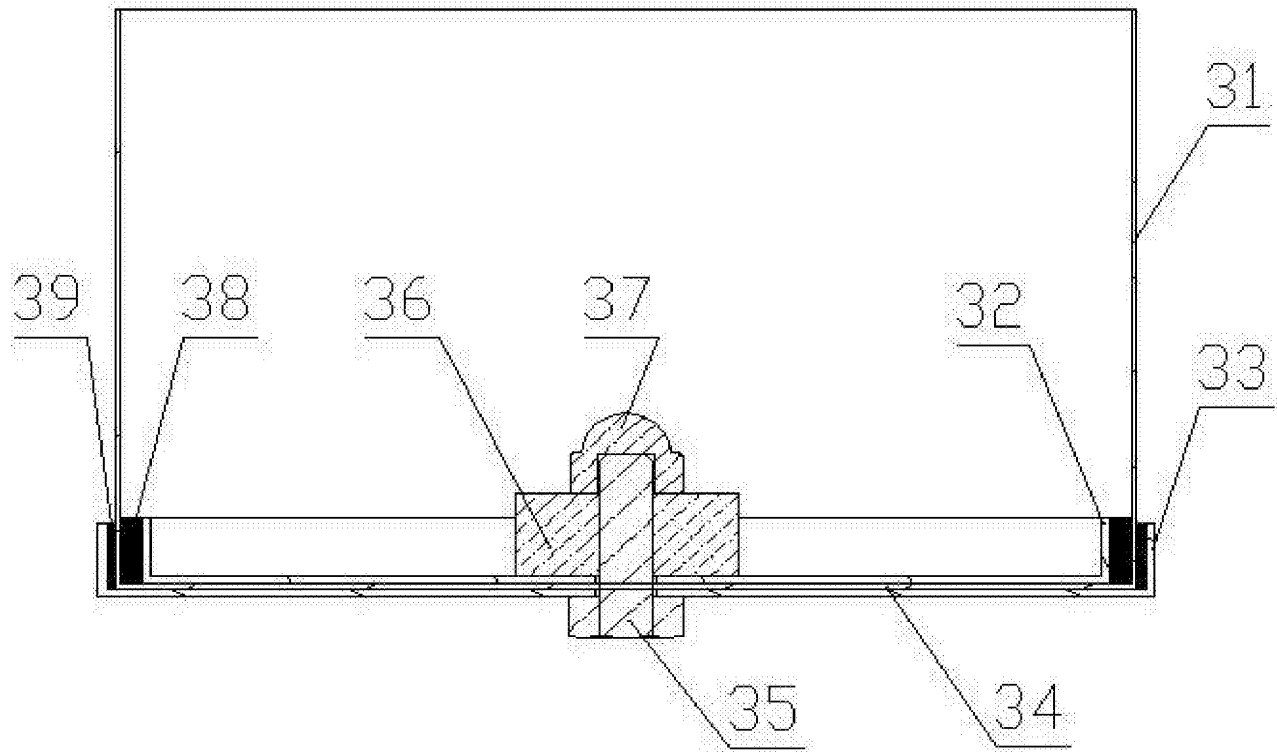


图3

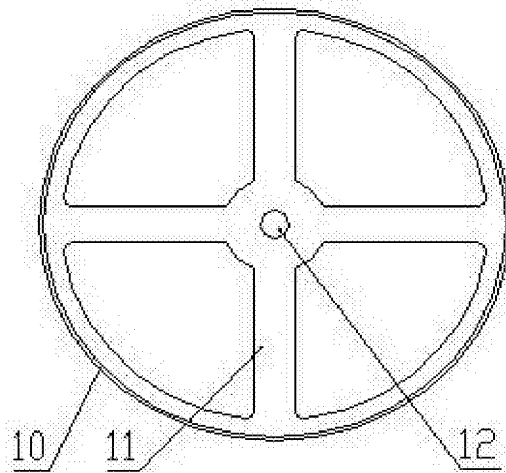


图4

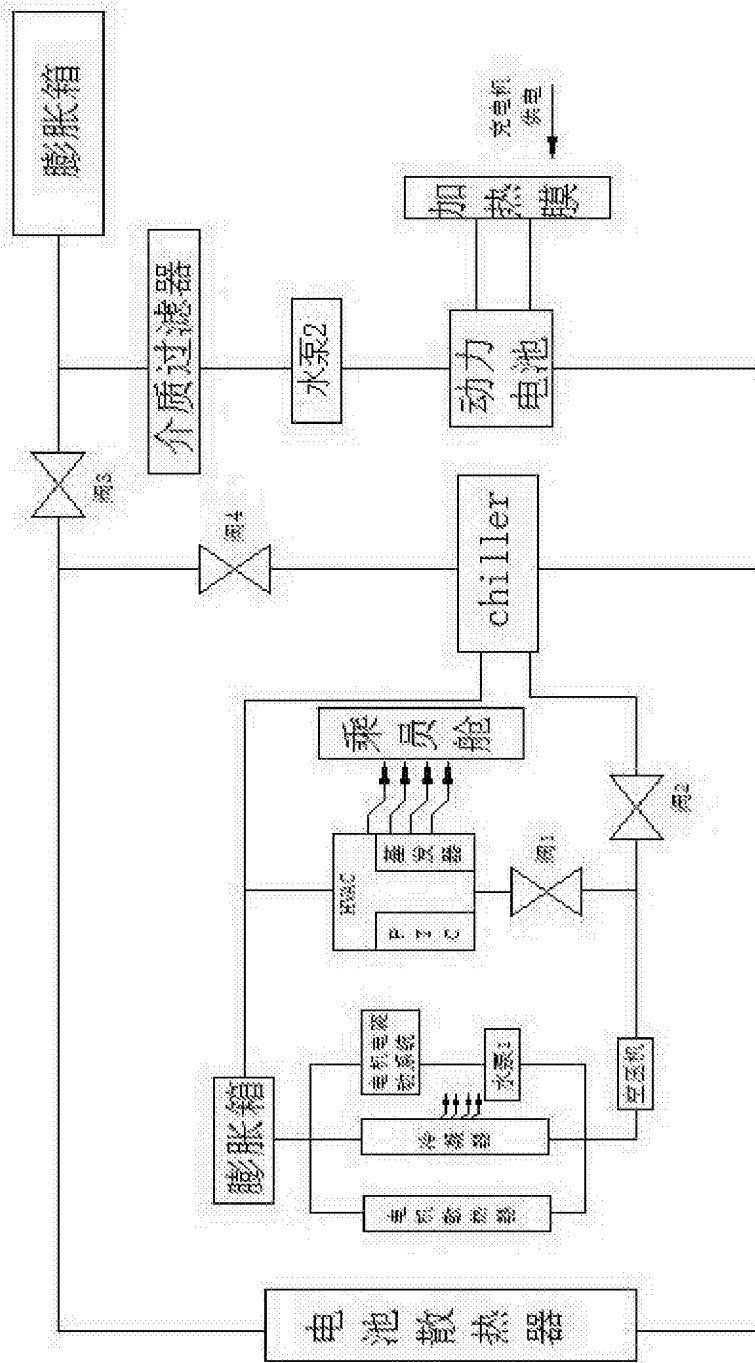


图5

