(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101769560 A
(43)申请公布日 2010.07.07

(21)申请号 200810204948.3

(22)申请日 2008.12.30

(71)申请人 上海波宝仟赫科技有限公司
地址 201206 上海市浦东新区金港路 501 号高科工业城 A 座 4 楼

(72)发明人 周英宝 吴跃飞 王爱民 程李董波

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务所(普通合伙) 31237
代理人 郑玮

(51)Int.Cl.
F24D 13/04(2006.01)

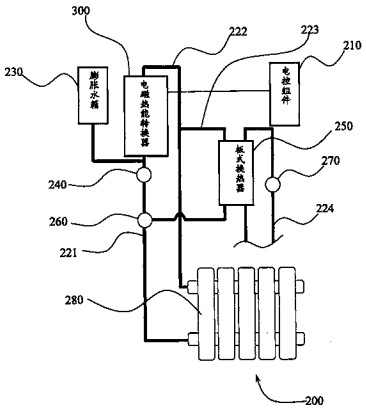
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54)发明名称

电磁热能系统

(57)摘要

本发明提供一种电磁热能系统，包括：电控组件；电磁热能转换器，与电控组件电性连接，用来加热供暖水；包括：壳体，其上设置有出水口以及进水口；绝缘隔离体设置于壳体内；多组电磁线圈，分别套设贴附在绝缘隔离体的外壁上，并相互分离；以及多个发热体设置在绝缘隔离体内，并与多组电磁线圈分别对应。进水管与进水口连通；出水管与出水口连通，用以输出加热后的供暖水；板式换热器；第一管道，其一端与出水管连通，并穿设于板式换热器；以及第二管道，穿设于板式换热器，用以输送生活用水；其中当上述加热后的供暖水流经第一管道，通过板式换热器时，把热能传导至第二管道，加热第二管道中的生活用水。



CN 101769560 A

1. 一种电磁热能系统，其特征在于，包括：

电控组件；

电磁热能转换器，与上述电控组件电性连接，用来加热供暖水，包括：

壳体，其上设置有出水口以及进水口；

绝缘隔离体设置于上述壳体内；

多组电磁线圈，分别套设贴附在上述绝缘隔离体的外壁上，并相互分离；以及

多个发热体设置在上述绝缘隔离体内，并与上述多组电磁线圈分别对应；

进水管与上述进水口连通；

出水管与上述出水口连通，用以输出上述加热后的供暖水；

板式换热器；

第一管道，其一端与上述出水管连通，并穿设于上述板式换热器；以及

第二管道，穿设于上述板式换热器，用以输送生活用水；

其中当上述加热后的供暖水流经上述第一管道，通过上述板式换热器时，把热能传导至上述第二管道，加热上述第二管道中的生活用水。

2. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述多组电磁线圈是相互并联设置。

3. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述的电磁热能转换器上设置有自动排气阀。

4. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述绝缘隔离体为一密闭容器。

5. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述绝缘隔离体的材料为环氧树脂。

6. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述的电磁热能转换器更包括：磁条贴附于上述电磁线圈外壁上。

7. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述的电磁热能转换器更包括导流管设置于上述绝缘隔离体内，上述多个发热体固设在上述导流管上。

8. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述壳体为保温材料制成。

9. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述壳体外包覆一铝箔层。

10. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述绝缘隔离体与上述壳体之间的间隙用环氧树脂填充。

11. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，还包括温控开关，设置于上述电磁热能转换器上，并与上述电控组件电性连接。

12. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述第一管道的另一端与上述进水管连通，使通过上述板式换热器的供暖水回流至上述电磁热能转换器。

13. 根据权利要求 12 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述第一管道与上述进水管连通处设置电动三通阀，当需要使用生活热水时，上述电动三通阀打开，使上述第一管道与上述进水管导通，以输送上述加热后的供暖水。

14. 根据权利要求 13 所述的电磁热能系统，其特征在于，其中上述第二管道中具有水流感应器，用来感应上述生活用水的流动，以控制上述电动三通阀；

当感测到上述第二管道中有水流动时，控制打开上述电动三通阀使上述第一管道与上述进水管导通，以输送上述加热后的供暖水；

当没有感测到上述第二管道中有水流动时，控制关闭上述电动三通阀截断上述第一管道。

15. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其还包括：膨胀水箱与进水管连通。

16. 根据权利要求 1 所述的电磁热能系统，其特征在于，其还包括：水泵加装于上述进水口处。

电磁热能系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种热能系统，且特别涉及一种电磁热能系统。

背景技术

[0002] 热交换设备 (heat-exchange equipment ;heat exchanger) 又称换热器和换热设备。使两种流体间进行热量交换而实现加热或冷却等目的的设备。按照加热方式分，由电磁热能转换器，导热油热交换器，火焰式热交换器，气体热热交换器，太阳能热交换器等等。

[0003] 电磁热交换是利用电磁感应加热物体的原理研制而成，当装有热载体——水的金属容器切割交变磁力线而在金属部分产生交变电流（即涡流），涡流使金属容器中的铁分子高速无规则运动，分子相互碰撞，磨擦产生热能使容器本身自行高速发热，用来加热介质。

[0004] 参见图 1 所示为现有技术中的电磁感应采暖设备 100，主要由电磁热能转换器 110，进水管 120，出水管 130 等构成。其工作过程如下 :供暖水通过进水管 120 进入电磁热能转换器 110，经由电磁热能转换器 110 加热后，通过出水管 130 输出加热后的供暖水，到地热或散热片 140，给环境供暖。流经地热或散热片 140 的供暖水散失热量后，再通过进水管 120 回流至电磁热能转换器 110，重新加热，这样形成一条循环加热水路，可以不间断持续地给环境供暖。

[0005] 现有技术中的电磁热交换设备一般仅仅只提供供暖水的作用，功能单一，适用范围狭小，且在现有的电磁热交换产品中，进行加热的感应电磁线圈都为单一整体设计，所以在加热时不能方便地根据环境需要自如的调节功率，只能通过控制电磁线圈中的电流大小来控制加热温度，无法精确的进行温度控制。并且当电磁线圈的出现故障损坏时，整个热交换设备将无法工作，且单一整体的电磁线圈的维护修理也相当麻烦。

[0006] 此外，现有技术中的电磁热交换产品由于设计的局限性，产品的发热面积不大，这样的热交换产品的发热面一般局限在发热体的一个底面或一个侧面，线圈及铁氧体亦都是平铺在发热体的底部或一个侧面，加热时只能从底面或侧面给需加热的产品进行加热，热效率低，浪费能源，实用性差。为了达到较好的热效率，电磁热能转换器产品，其电磁线圈设置在圆筒状的容器外壁上，对待加热体进行全方位的加热。但是由于该圆筒状的壳体被用作发热体，该圆筒状的壳体一般采用金属材质。由于该圆筒状的壳体是金属材质，所以对其外的电磁线圈所产生的电磁有屏蔽作用，导致发热体只能设置在该圆筒状的壳体外部，而不能设置在其内部，不能从待加热体内部进行加热，所以无法达到更好的热效率，并且由于壳体采用金属材质，当线路出现故障时，很可能存在一定的安全隐患，而且由于电磁线圈直接贴图在发热壳体上，所以会减少电磁线圈的使用寿命，并产生电磁辐射和噪音污染。

发明内容

[0007] 有鉴于此，本发明所要解决的技术问题是提供一种电磁热能系统，以改善现有技术的不足。

[0008] 本发明提供一种电磁热能系统，包括：电控组件；电磁热能转换器，与上述电控组件电性连接，用来加热供暖水；所述电磁热能转换器包括：壳体，其上设置有出水口以及进水口；绝缘隔离体设置于上述壳体内；多组电磁线圈，分别套设贴附在上述绝缘隔离体的外壁上，并相互分离；以及多个发热体设置在上述绝缘隔离体内，并与上述多组电磁线圈分别对应。进水管与上述进水口连通；出水管与上述出水口连通，用以输出上述加热后的供暖水；板式换热器；第一管道，其一端与上述出水管连通，并穿设于上述板式换热器；以及第二管道，穿设于上述板式换热器，用以输送生活用水；其中当上述加热后的供暖水流经上述第一管道，通过上述板式换热器时，把热能传导至上述第二管道，加热上述第二管道中的生活用水。

[0009] 进一步的，上述多组电磁线圈是相互并联设置。

[0010] 进一步的，上述的电磁热能转换器上设置有自动排气阀。

[0011] 进一步的，上述绝缘隔离体为一密闭容器。

[0012] 进一步的，上述绝缘隔离体的材料为环氧树脂。

[0013] 进一步的，上述的电磁热能转换器更包括：磁条贴附于上述电磁线圈外壁上。

[0014] 进一步的，上述的电磁热能转换器更包括导流管设置于上述绝缘隔离体内，上述多个发热体固设在上述导流管上。

[0015] 进一步的，上述壳体为保温材料制成。

[0016] 进一步的，上述壳体外包覆一铝箔层。

[0017] 进一步的，上述绝缘隔离体与上述壳体之间的间隙用环氧树脂填充。

[0018] 进一步的，所述的电磁热能系统还包括：温控开关，设置于上述电磁热能转换器上，并与上述电控组件电性连接。

[0019] 进一步的，上述第一管道的另一端与上述进水管连通，使通过上述板式换热器的供暖水回流至上述电磁热能转换器。

[0020] 进一步的，上述第一管道与上述进水管连通处设置电动三通阀，当需要使用生活热水时，上述电动三通阀打开，使上述第一管道与上述进水管导通，以输送上述加热后的供暖水。

[0021] 进一步的，上述第二管道中具有水流感应器，用来感应上述生活用水的流动，以控制上述电动三通阀；当感测到上述第二管道中有水流动时，控制打开上述电动三通阀使上述第一管道与上述进水管导通，以输送上述加热后的供暖水；当没有感测到上述第二管道中有水流动时，控制关闭上述电动三通阀截断上述第一管道。

[0022] 进一步的，所述的电磁热能系统还包括：膨胀水箱与进水管连通。

[0023] 进一步的，所述的电磁热能系统还包括：水泵加装于上述进水口处。

[0024] 利用本发明所提供的电磁能系统可以达到以下有益效果：

[0025] 1. 既可提供供暖水，也可提供热的生活用水，功能多样，方便实用。

[0026] 2. 利用电磁感应进行加热，热效率高，具有电磁感应无明火发热，水和电完全分离，并具有良好的防辐射性，使用更加安全。

[0027] 3. 由多组电磁线圈和多个发热体形成多个独立的加热单元，彼此分开，减少了各电磁线圈之间电磁干扰，提高热效率，并可根据需要调节设备功率，达到节能环保的目的。

[0028] 4 当一组加热感应电磁线圈出现故障，其他电磁线圈仍能维持设备运作，保证了设

备的稳定，维护检修方便。

[0029] 5. 可以使电磁线圈的磁力线透过壳体，加热内部的发热体，进而从内部直接加热待加热体，提高了设备的热效率。

[0030] 6. 由于电磁线圈不与发热体直接接触，延长了设备的使用寿命，而且还降低了设备运行所产生的噪音。

附图说明

[0031] 图 1 所示为现有技术中电磁感应采暖设备的结构示意图；

[0032] 图 2 所示为本发明的实施例所提供的电磁热能转换器的结构示意图；

[0033] 图 3 所示为本发明的实施例所提供的电磁热能转换器中电磁热能转换器的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明的目的、特征更明显易懂，给出较佳实施例并结合附图，对本发明作进一步说明。

[0035] 请结合参见图 2 及图 3，本发明一实施例所提供的电磁热能系统 200，包括：电控组件 210；电磁热能转换器 300，与电控组件 210 电性连接，其中电磁热能转换器 300，用来加热供暖水，包括：壳体 310，其上设置有出水口 312 以及进水口 311；绝缘隔离体 320 设置于壳体 310 内；多组电磁线圈 330，分别套设贴附在绝缘隔离体 320 的外壁上，并相互分离；以及多个发热体 340 设置在绝缘隔离体 320 内，并与多组电磁线圈 330 分别对应；进水管 221 与进水口 311 连通；出水管 222 与出水口 312 连通。板式换热器 250；第一管道 223，其一端与出水管 222 连通，并穿设于板式换热器 250；以及第二管道 224，穿设于板式换热器 250，用以输送生活用水；其中当加热后的供暖水流经第一管道 223，通过板式换热器 250 时，把热能传导至第二管道 224，加热第二管道中的生活用水。

[0036] 供暖水通过进水口 311 进入电磁热能转换器 300，加热后，通过出水管 222 输送到地热或散热片 280，给环境供暖。当供暖水热量散失后又通过进水管 221 回流至电磁热能转换器 300，重新加热，这样形成一条循环加热水路，可以不间断持续地给环境供暖。

[0037] 当出水管 222 与第一管道 223 导通时，经加热的供暖水会流经第一管道 223，由于第一管道 223 和第二管道 224 都是穿设于板式换热器 250，因此，第一管道 223 中供暖水的热量会传导至第二管道 224，可以加热第二管道 224 中输送的生活用水。这样，电磁热能系统 200 既可提供供暖水，也可提供热的生活用水，方便实用。

[0038] 水通过进水管 221 进入电磁热能转换器 300，经由电磁热能转换器 300 加热后，通过出水管 222 输出。当装有热载体的金属发热体 340 切割电磁线圈 330 交变磁力线而在金属部分产生交变电流（即涡流），交变电流使金属发热体 340 迅速发热而对水加热。电磁热能转换系统的热源来自金属发热体 340，而不是加热电磁线圈本身发热传导给金属发热体，所以热效率比传统加热技术的热效率高出近一倍，热转换率达到 98％以上。

[0039] 在本发明的一实施例中，多组电磁线圈 330 是相互并联设置。这样每个电磁线圈 330 和相对应的发热体 340 形成一个独立的加热单元，各加热单元间互相独立，由电控组件 210 控制，可以根据环境的要求，让全部加热单元或其中几个加热单元工作，这样可按需要

调节设备功率，达到节能环保的目的。此外，当其中一个加热单元故障无法工作，不会影响到其他加热单元的运作，加热设备仍能继续加热，使加热设备具有良好的稳定性，而且方便设备的维护和检修。

[0040] 在本发明的一实施例中，电磁热能转换器 300 上设置有自动排气阀 350。电磁热能转换器 300 里的水要受热蒸发产生大量蒸汽，使电磁热能转换器 300 里的压力增大，当压力大于一定设定值时，过多的蒸汽会从自动排气阀 350 排除，从而降低电磁热能转换器 300 中的压力，保证设备的安全稳定。

[0041] 在本发明的一实施例中，绝缘隔离体 320 为一密闭容器，用来贮存水。电磁线圈 330 的磁力线可透过绝缘隔离体 320，直接加热内部的发热体 340，进而从内部直接加热待加热体，提高了热效率。因为绝缘隔离体 320，避免电磁线圈 330 与加热体 340 直接接触，这样不仅可保证设备安全稳定和高效的性能，又延长了设备的使用寿命，而且还降低了设备运行所产生的噪音。由于是绝缘隔离体 320 采用的是绝缘材料，如环氧树脂，电源与工质（水）隔离，水电分离、感应加热，解决了传统电加热产品存在的漏电隐患，提高了设备的安全性。

[0042] 在本发明的一实施例中，为了起到更好的电磁场屏蔽效果，电磁热能转换器 300 更包括磁条 360，在电磁线圈 330 的外壁上贴有磁条 360，且磁条 360 为多个，其形状为长条形。

[0043] 在本发明的一实施例中，的电磁热能转换器 300 还包括导流管 370 设置于绝缘隔离体 320 内，其中多个发热体 340 固设在导流管 370 上。

[0044] 在本发明的一实施例中，壳体 310 为保温材料制成，可降低所述电磁热能转换器 300 的热损失，提高电磁热能转换器 300 的热效率。

[0045] 在本发明的一实施例中，壳体 310 外还包覆一铝箔层 311，可以以较低成本防止电磁辐射污染，保护环境，保障用户人身安全。

[0046] 在本发明的一实施例中，绝缘隔离体 320 与壳体 310 间用环氧树脂填充，可有效防止电磁线圈 330 的老化，并充分利用上述电磁热能转换器 300 所产生的热能，使其热能分配更均匀，提高了电磁热能转换器的热效率。

[0047] 在本发明的一实施例中，电磁热能转换设备 200 还包括温控开关 380，设置于电磁热能转换器 300 上，并与上述电控组件 210 电性连接。加装温控开关 380 可以有效监控设备中的水的温度，当水温达到一定温度值时，便会切断设备电源，停止加热，防止把设备中的水加热过度，节省能源。当水温低于设定的温度值时，便会接通电源，加热水，起到保温的效果，这样既保证了设备安全稳定和较高的热效率，又实现了节能环保。

[0048] 在本发明的一实施例中，第一管道 223 的另一端与进水管 221 连通，使通过板式换热器 250 的供暖水回流至电磁热能转换器 300。

[0049] 在本发明的一实施例中，第一管道 223 与进水管 221 连通处设置电动三通阀 260，当需要使用生活热水时，电动三通阀 260 打开，使第一管道 223 与进水管 221 导通，以输送加热后的供暖水。

[0050] 在本发明的一实施例中，在第一管道 223 中设置电动三通阀 260，电动三通阀 260 的作用是通过电路控制改变入水口的方向。当需要生活用水时，电动三通阀 260 改变入口方向将采暖系统变为内部热水循环，内部热水循环通过板式换热器 250 将进入的自来水置

换成热的生活用水，提供给用户。

[0051] 当需要使用生活热水时，电动三通阀 240 打开使第一管道 223 与进水管 221 导通，同时阻隔地热或散热片 280 的回流水道，使通过板式换热器 220 的供暖水，回流至电磁热能转换器 300，重新加热，形成一条循环加热水路，可以不间断持续地给板式换热器 250 提供热源，从而可以不断的加热第二管道 224 中的生活用水。

[0052] 在本发明的一实施例中，第二管道 224 中具有水流感应器 270，可以用来感测第二管道 224 中是否有生活用水流动，进而控制电动三通阀 260 的开关。

[0053] 当感测到第二管道 224 中有水流动时，控制电动三通阀 240 打开，使第一管道 223 导通，以输送加热后的供暖水，同时阻隔地热或散热片 280 的回流水道，并使第一管道 223 的另一端与进水管 221 连通，使通过板式换热器 250 的供暖水，回流至电磁热能转换器 300，重新加热，形成一条循环加热水路，可以不断地给板式换热器 250 提供热源，从而可以持续地加热第二管道 224 中的生活用水。

[0054] 当没有感测到第二管道 224 中有水流动时，控制关闭电动三通阀 250，以截断第一管道 223。同时，导通地热或散热片 280 的回流水道，形成一条循环加热水路，可以不间断持续地给环境供暖。

[0055] 在本发明的一实施例中，电磁热能系统 200 还包括膨胀水箱 230，其与进水管 221 连通。当电磁热能转换器 300 里的水受热膨胀，而电磁热能转换器 300 的管路的总容积是不会变的，这些膨胀出来的水就会通过进水管 221 溢流到膨胀水箱 230 中，这样就避免了电磁热能转换器 300 的管路被胀裂，保证了设备的安全。当电磁热能转换器 300 冷却下来时，膨胀水箱 230 中水回流到电磁热能转换器 300 里，来补偿系统中水的收缩量，保证了设备的稳定性。

[0056] 在本发明的一实施例中，在电磁热能转换器 300 的进水口 311 加装水泵 240，用来抽取回流的热量散失的供暖水，加速水流循环，提高加热效率，使供暖水更快的流经电磁热能转换器 300 而重新加热，形成循环加热水路，可以不间断持续地进行热转换。

[0057] 综上所述，利用本发明所提供的电磁热能系统，可以达到以下有益效果 1. 既可提供供暖水，也可提供热的生活用水，功能多样，方便实用。2. 利用电磁感应进行加热，热效率高，具有电磁感应无明火发热，水和电完全分离，并具有良好的防辐射性，使用更加安全。3. 由多组电磁线圈和多个发热体形成多个独立的加热单元，彼此分开，减少了各电磁线圈之间电磁干扰，提高热效率，并可根据需要调节设备功率，达到节能环保的目的。4 当一组加热感应电磁线圈出现故障，其他电磁线圈仍能维持设备运作，保证了设备的稳定，维护检修方便。5. 可以使电磁线圈的磁力线透过壳体，加热内部的发热体，进而从内部直接加热待加热体，提高了设备的热效率。6. 由于电磁线圈不与发热体直接接触，延长了设备的使用寿命，而且还降低了设备运行所产生的噪音。

[0058] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟习此技术者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

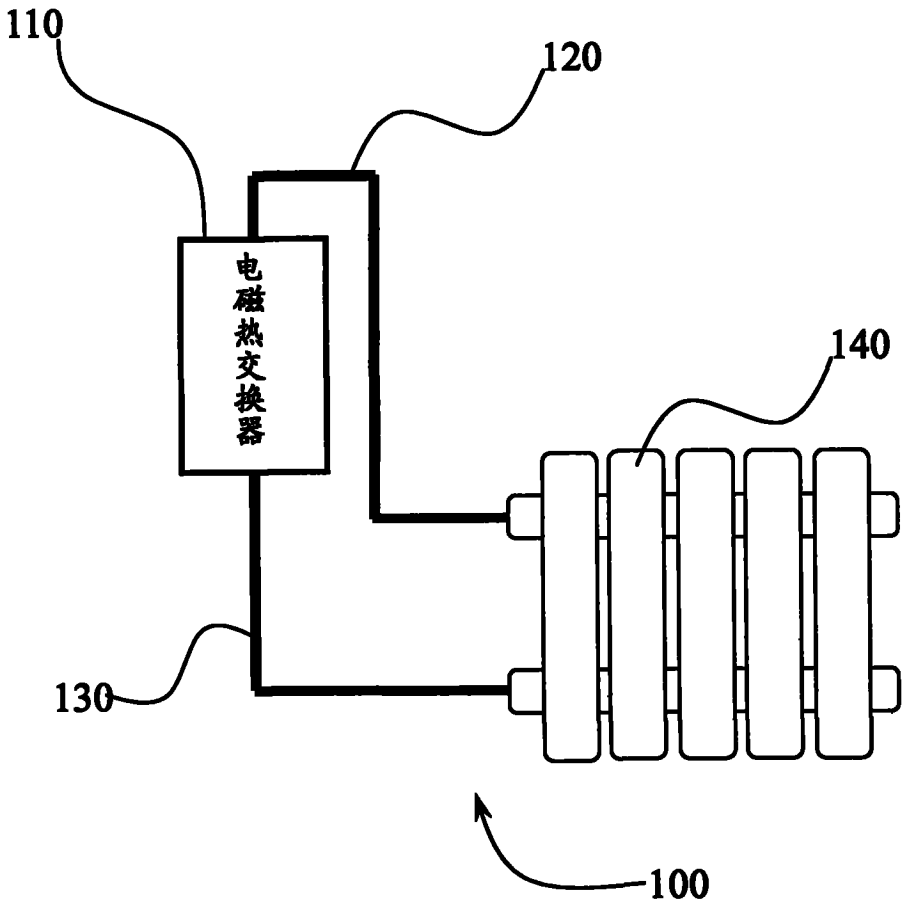


图 1

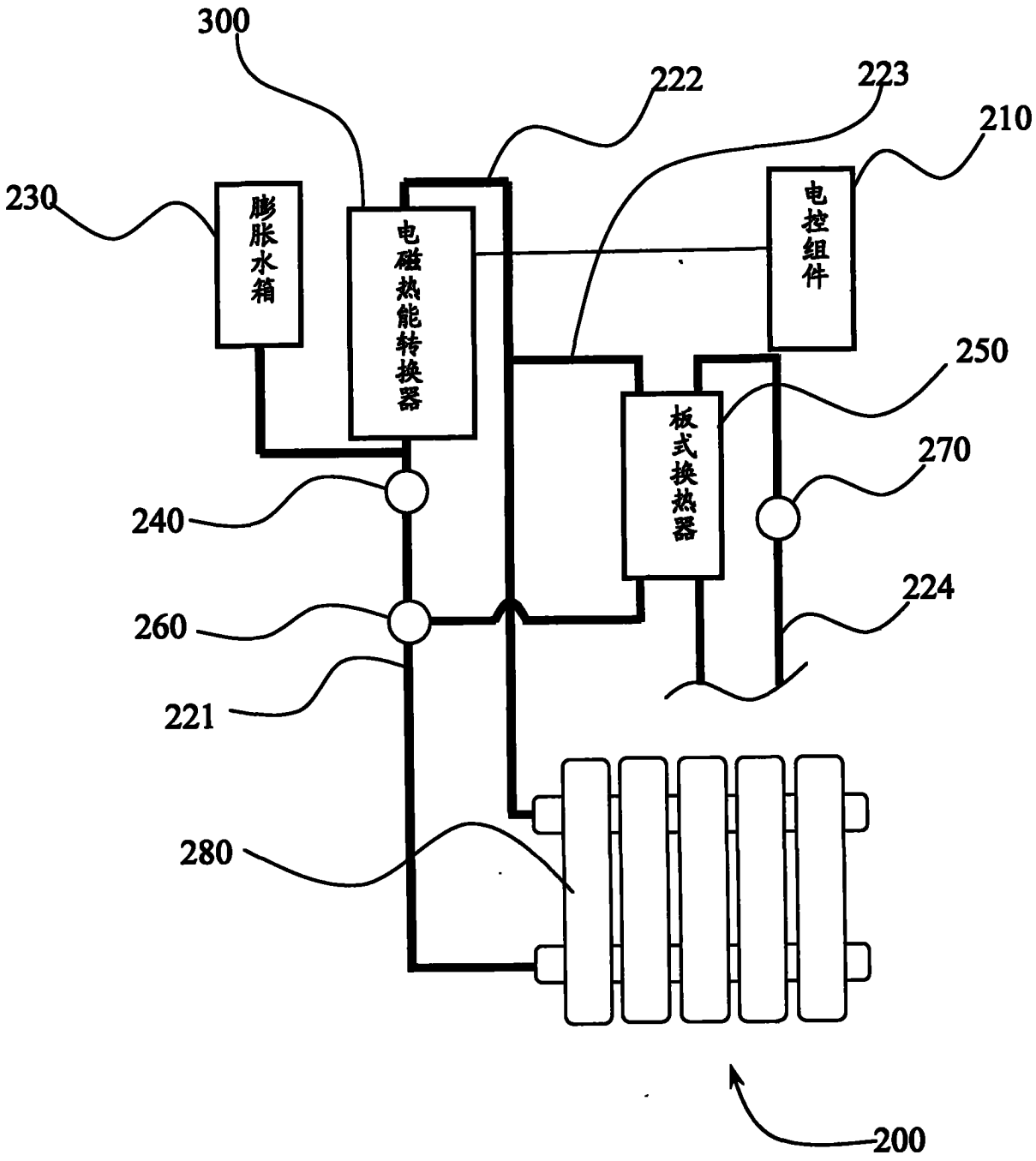

300
222
223
210
230
膨胀水箱
电磁热能转换器
电控组件
250
板式换热器
270
240
224
260
221
280
200

图 2

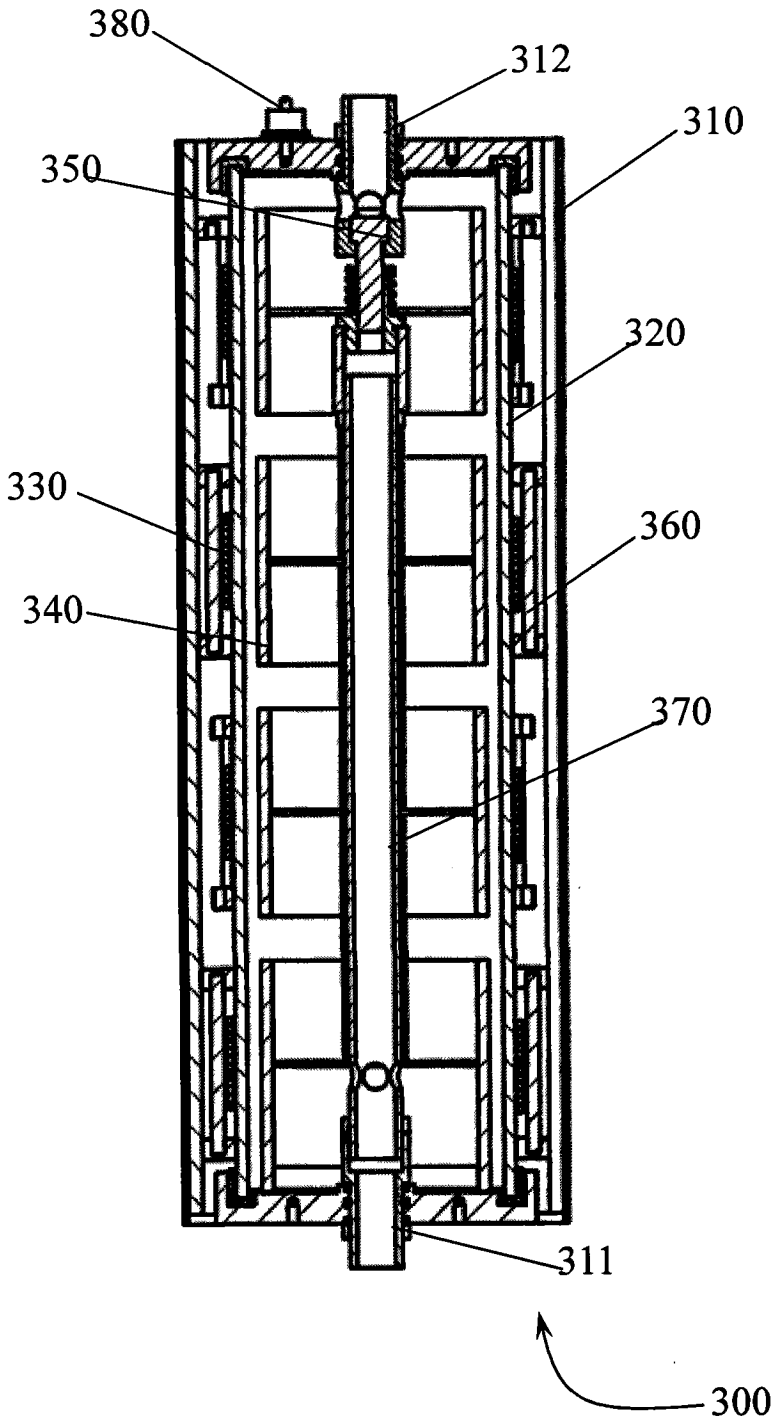


图 3