(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207797796 U
(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201721489505.4

(22)申请日 2017.11.09

(73)专利权人 内蒙古润泰新能源科技有限公司
地址 014000 内蒙古自治区包头市稀土高新区软件园C座201-2室

(72)发明人 王勇 胡泽锋 武强

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 王晖

(51)Int.Cl.
F28D 1/053(2006.01)
F28F 1/42(2006.01)
F28F 21/06(2006.01)

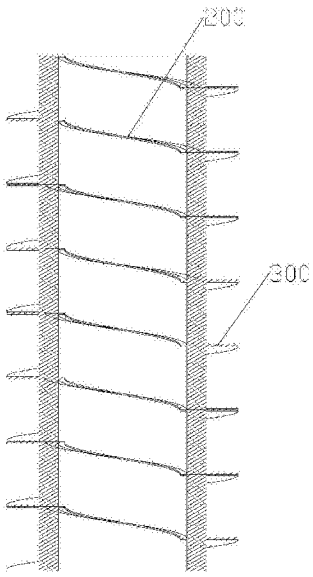
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

换热管及地埋式散热器

(57)摘要

本实用新型提供了一种换热管及地埋式散热器，涉及能量交换设备的技术领域，包括换热管主体，在所述换热管主体内设置有通腔，在所述通腔内设置有内导流板。本实用新型提供的换热管及地埋式散热器的换热管内设置内导流板，这样传热工质在换热管内增大了换热面积，提高了换热效率，大大提高了地埋式换热器的换热效率，这样能够充分利用可再生能源，实现使用清洁能源的目标。



CN 207797796 U

1.一种换热管，其特征在于，包括换热管主体，在所述换热管主体内设置有通腔，在所述通腔内设置有内导流板；所述内导流板螺旋设置在所述换热管主体内壁上；所述换热管主体外设置有外换热板，且所述外换热板螺旋设置在所述换热管主体的外壁上。

2.根据权利要求1所述的换热管，其特征在于，所述内导流板的螺旋方向与所述外换热板的螺旋方向相反。

3.根据权利要求1所述的换热管，其特征在于，所述内导流板的高度α不大于0.25倍的换热管主体的壁厚。

4.根据权利要求1所述的换热管，其特征在于，所述外换热板的高度β是换热管主体的壁厚的1倍－2倍。

5.根据权利要求1所述的换热管，其特征在于，所述内导流板的螺旋方向与所述外换热板的螺旋方向相同。

6.根据权利要求5所述的换热管，其特征在于，所述内导流板与所述外换热板交错设置。

7.根据权利要求1－6任一项所述的换热管，其特征在于，所述换热管主体的材质为聚乙烯塑料。

8.一种地埋式散热器，其特征在于，采用权利要求1－7任一项所述换热管。

换热管及地埋式散热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及能量交换设备的技术领域，尤其是涉及一种换热管及地埋式散热器。

背景技术

[0002] 地源热泵是陆地浅层能源通过输入少量的高品位能源(如电能)实现由低品位热能向高品位热能转移。

[0003] 地源热泵技术属可再生能源利用技术。由于地源热泵是利用了地球表面浅层地热资源(通常小于400米深)作为冷热源，进行能量转换的供暖空调系统。

[0004] 地表浅层地热资源可以称之为地能，是指地表土壤、地下水或河流、湖泊中吸收太阳能、地热能而蕴藏的低温位热能。地表浅层是一个巨大的太阳能集热器，收集了47％的太阳能量，比人类每年利用能量的500倍还多。它不受地域、资源等限制，真正是量大面广、无处不在。这种储存于地表浅层近乎无限的可再生能源，使得地能也成为清洁的可再生能源一种形式。

[0005] 地源热泵环境效益显著。其装置的运行没有任何污染，可以建造在居民区内，没有燃烧，没有排烟，也没有废弃物，不需要堆放燃料废物的场地，且不用远距离输送热量。

[0006] 地源热泵一机多用，应用范围广。地源热泵系统可供暖、空调，还可供生活热水，一机多用，一套系统可以替换原来的锅炉加空调的两套装置或系统；可应用于宾馆、商场、办公楼、学校等建筑，更适合于别墅住宅的采暖。

[0007] 地源热泵空调系统维护费用低。地源热泵的机械运动部件非常少，所有的部件不是埋在地下便是安装在室内，从而避免了室外的恶劣气候，机组紧凑、节省空间；自动控制程度高，可无人值守。

[0008] 地源热泵机组运行时，不消耗水也不污染水，不需要锅炉，不需要冷却塔，也不需要堆放燃料废物的场地，环保效益显著。地源热泵机组的电力消耗，与空气源热泵相比也可以减少40％以上；与电供暖相比可以减少70％以上，它的制热系统比燃气锅炉的效率平均提高近50％，比燃气锅炉的效率高出了75％。

[0009] 地源热泵属经济有效的节能技术。其地源热泵的COP值达到了4以上，也就是说消耗1KWh的电能量，用户可得到4KWh以上的热量或冷量。地源热泵的COP值受地埋管的热交换效率影响；当换热管的热交换效率高，地源热泵的COP值可以更高，这样地源热泵能够消耗更少的电能得到更多的热量或者冷量。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的在于提供热管及地埋式散热器，以缓解了地埋管的热交换效率低，地源热泵消耗能量大，且地埋管较多，占用空间的技术问题。

[0011] 本实用新型提供的一种换热管，包括换热管主体，在所述换热管主体内设置有通腔，在所述通腔内设置有内导流板。

[0012] 进一步地，所述内导流板螺旋设置在所述换热管主体内壁上。

[0013] 进一步地，所述换热管主体外设置有外换热板，且所述外换热板螺旋设置在所述换热管主体的外壁上。

[0014] 进一步地，所述内导流板的螺旋方向与所述外换热板的螺旋方向相反。

[0015] 进一步地，所述内导流板的高度α不大于0.25倍的换热管主体的壁厚。

[0016] 进一步地，所述外换热板的高度β是换热管主体的壁厚的1倍－2倍。

[0017] 进一步地，所述内导流板的螺旋方向与所述外换热板的螺旋方向相同。

[0018] 进一步地，所述内导流板与所述外换热板交错设置。

[0019] 进一步地，所述换热管主体的材质为聚乙烯塑料。

[0020] 本实用新型还提供一种地埋式散热器，采用上述所述换热管。

[0021] 本实用新型提供的换热管及地埋式散热器的换热管内设置内导流板，这样传热工质在换热管内增大了换热面积，提高了换热效率，大大提高了地埋式换热器的换热效率，这样能够充分利用可再生能源，实现使用清洁能源的目标。

[0022] 地埋式散热器使用上述的换热管，换热管与土壤的换热效率大幅度提升，这样地埋式散热器的换热效率也大幅度提升了，这样相同的地埋式散热器在相同的传热工质的流速下，使用换热管的地埋式散热器加热的更快，地源热泵的COP值更高。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的换热管的立体图；

[0025] 图2为图1所述换热管的正视图；

[0026] 图3为图1所述换热管的俯视图；

[0027] 图4为图3所示换热管的AA截面示意图。

[0028] 图标：100－换热管主体；200－内导流板；300－外换热板。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安

装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 图1为本实用新型实施例提供的换热管的立体图；图2为图1所述换热管的正视图；图3为图1所述换热管的俯视图；图4为图3所示换热管的AA截面示意图。

[0033] 如图1－图4所示，本实用新型提供的一种换热管，包括换热管主体100，在所述换热管主体100内设置有通腔，在所述通腔内设置有内导流板200。

[0034] 在一些实施例中，换热管主体100两端设置有开口，在换热管主体100内的通腔内有内导流板200；传热工质(比如水)从换热管主体100的开口流入通腔以后，内导流板200增加了换热管主体100的换热面积，这样能够大幅度提高换热效率，传热工质在换热管主体100内得到相同的换热效果相比于以前传热工质的流速可以提高，这样可以将热量更多的从土壤中带出或者带入。

[0035] 传热工质除了水以外，还可以选择其他物质，比如乙醇、乙二醇等。

[0036] 如图1、图4所示，在上述实施例基础之上，进一步地，所述内导流板200螺旋设置在所述换热管主体100内壁上。

[0037] 在一些实施例中，在换热管主体100内壁上有内导流板200，内导流板200沿着换热管主体100内壁螺旋设置；这样在相邻的螺纹之间形成螺旋导流通道，传热工质在导流通道内流动，传热工质将热量经过内导流板200传递给换热管主体100，再换热管主体100释放到土壤中。

[0038] 或者土壤中的热量经过换热管主体100流向内导流板200，内导流板200将热量传递给传热工质，实现将土壤中的热量带走。

[0039] 如图1、图4所示，在上述实施例基础之上，进一步地，所述换热管主体100外设置有外换热板300，且所述外换热板300螺旋设置在所述换热管主体100的外壁上。

[0040] 在一些实施例中，换热管主体100外设置有外换热板300，外换热板300沿着换热管主体100的外壁螺旋设置，这样在相邻的螺纹之间形成螺旋换热通道，土壤在换热通道内，土壤的热量能够通过外换热板300传递给换热管主体100，换热管主体100传递给传热工质，这样实现热交换，从而提高热交换的效率。

[0041] 或者传热工质将热量传递给换热管主体100，换热管主体100将热量传递给外换热板300，外换热板300将热量传递给土壤，实现将传热工质的热量传递给土壤，实现了热量的储存。

[0042] 在换热管主体100外设置外换热板300，增加了换热管主体100与土壤的换热面积，从而大大提高热交换的效率。

[0043] 在上述实施例基础之上，进一步地，所述内导流板200的螺旋方向与所述外换热板300的螺旋方向相反。

[0044] 在一些实施例中，内导流板200沿着换热管主体100的内壁螺旋设置，外换热板300沿着换热管的外壁螺旋设置；外换热板300的螺旋方向要是顺时针，内导流板200的螺旋方向就是逆时针。

[0045] 外换热板300能够增加换热管主体100的外壁与土壤进行热交换，内导流板200能

够增加换热管主体100内壁与传热工质进行热交换。

[0046] 为了使传热工质与土壤之间的热交换效率更好，外换热板300和内导流板200的螺旋方向相反，这样外换热板300增加换热管主体100外壁的热交换的部分与内导流板200增加换热管主体100的内壁的热交换效率高的部分尽量不重合。

[0047] 因此，就能整个换热管主体100的换热效率，使换热管主体100内传热工质传热更均匀，不会出现局部过冷或者过热。

[0048] 如图3所示，在上述实施例基础之上，进一步地，所述内导流板200的高度α不大于0.25倍的换热管主体100的壁厚。

[0049] 在一些实施例中，内导流板200的高度α是换热管壁厚的1/4；内导流板200的高度α过高的时候，内导流板200顶部的位置的热传递效果过程，而且会影响传热工质在换热管主体100内流动，则内导流板200的高度α不宜超过换热管厚度的1/4。

[0050] 在上述实施例基础之上进一步地，所述外换热板300的高度β是换热管主体100的壁厚的1倍－2倍。

[0051] 外换热板300的高度β是换热管主体100壁厚的1倍－2倍；优选外换热板300的高度β为换热管主体100的壁厚的1倍；这样热量从换热管主体100传递给外换热板300，再经过外换热板300将热量传递给土壤，当外换热板300高度过于长的时候，热量在外换热板300上传递的过程中就会与土壤热交换，热量不能在外换热板300上继续传递，即当外换热板300高度过高时，不能有效的增加热交换的效率，还会增加地埋换热管的施工难度。

[0052] 如图4所示，在上述实施例基础之上，在上述实施例基础之上，进一步地，所述内导流板200的螺旋方向与所述外换热板300的螺旋方向相同。

[0053] 换热管主体100上的内导流板200沿换热管主体100的内壁顺时针设置，换热管主体100上的外换热板300沿换热管主体100的外壁顺时针设置。

[0054] 传热工质将热量传递给内导流板200，内导流板200将热量传递给换热管主体100，换热管主体100将热量传递给外换热板300；传热工质的热量高效的传递给外换热板300，这样有利于提高传递工质的热交换效率，更好的传热工资的热量传递给土壤保存。

[0055] 或者是土壤将热量传递给外换热板300，外换热板300将热量传递给换热管主体100，换热管主体100将热量传递给内导流板200，内导流板200与传热工质有大面积的接触，使传热工质的温度上升，传热工质将土壤中的热量携带走。

[0056] 在上述实施例基础之上进一步地，所述内导流板200与所述外换热板300交错设置。

[0057] 在一些实施例中，内导流板200与外换热板300交错设置，内导流板200也传热工质进行热交换以后将热量传递给换热管主体100，换热管主体100将热量传递给土壤；换热管主体100将热量传递给外换热板300，外换热板300主体再将热量传递给土壤。

[0058] 这样高效热交换的内导流板200和外换热板300交错设置，这样传递工质将热量从换热管主体100内传递给土壤的过程，更加均匀，不会造成局部温度降低过快的问题，使换热管散热更加稳定。

[0059] 在上述实施例基础之上进一步地，所述换热管主体100的材质为聚乙烯塑料。

[0060] 在一些实施例中，换热管的材质采用聚乙烯塑料制成；旋压钢球在高密度聚乙烯管道软态时候，在管道内外表面旋压，使内外表面与有一定规则的螺纹芯头碾压与螺纹芯

头完全吻合的连续的螺纹。这样生产出来的外换热板300螺纹和内导流板200螺纹对管壁厚度并不影响，换热管承压不受影响，而且制造简单，易于大规模生产。

[0061] 本实用新型还提供一种地埋式散热器，采用上述所述换热管。

[0062] 在一些实施例中，地埋式散热器使用上述的换热管，换热管与土壤的换热效率大幅度提升，这样地埋式散热器的换热效率也大幅度提升了，这样相同的地埋式散热器在相同的传热工质的流速下，使用换热管的地埋式散热器加热的更快，地源热泵的COP值更高。

[0063] 本实用新型提供的换热管及地埋式散热器的换热管内设置内导流板200，这样传热工质在换热管内增大了换热面积，提高了换热效率，大大提高了地埋式换热器的换热效率，这样能够充分利用可再生能源，实现使用清洁能源的目标。

[0064] 换热管的换热管主体100内有通腔，内导流板200沿着换热管主体100的内侧壁螺旋设置；外换热板300沿着换热管主体100的外侧壁螺旋设置。

[0065] 这样在换热管主体100内有内导流板200形成的螺纹，在换热管主体100外有外换热板300形成的螺纹；在换热管主体100内的内导流板200能够增加换热面积，相对于内壁光滑换热管主体100，换热效率明显的增加。

[0066] 传热工质在换热管主体100内与内导流板200接触，内导流板200与传热工质的接触面积，大于内导流板200在换热管主体100的内壁上占用的面积，相比于没有内导流板200的换热管主体100，有内导流板200的换热管主体100与传热工质的接触面积大大提高，增加热交换的效率。

[0067] 使用此换热管相比于现有技术中的换热管提高了热效率20％－30％；这样地埋式散热器升温更快，使地源热泵COP值更高；更加节省电能；更充分能利用可再生能源，实现节能的目的。

[0068] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

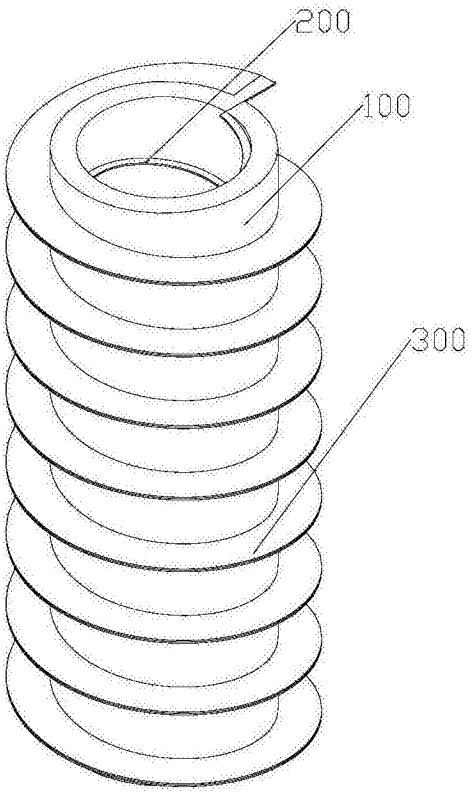


图1

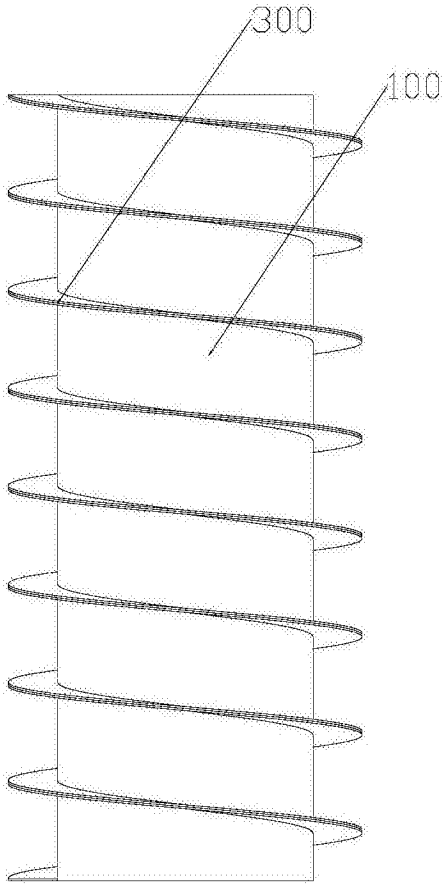


图2

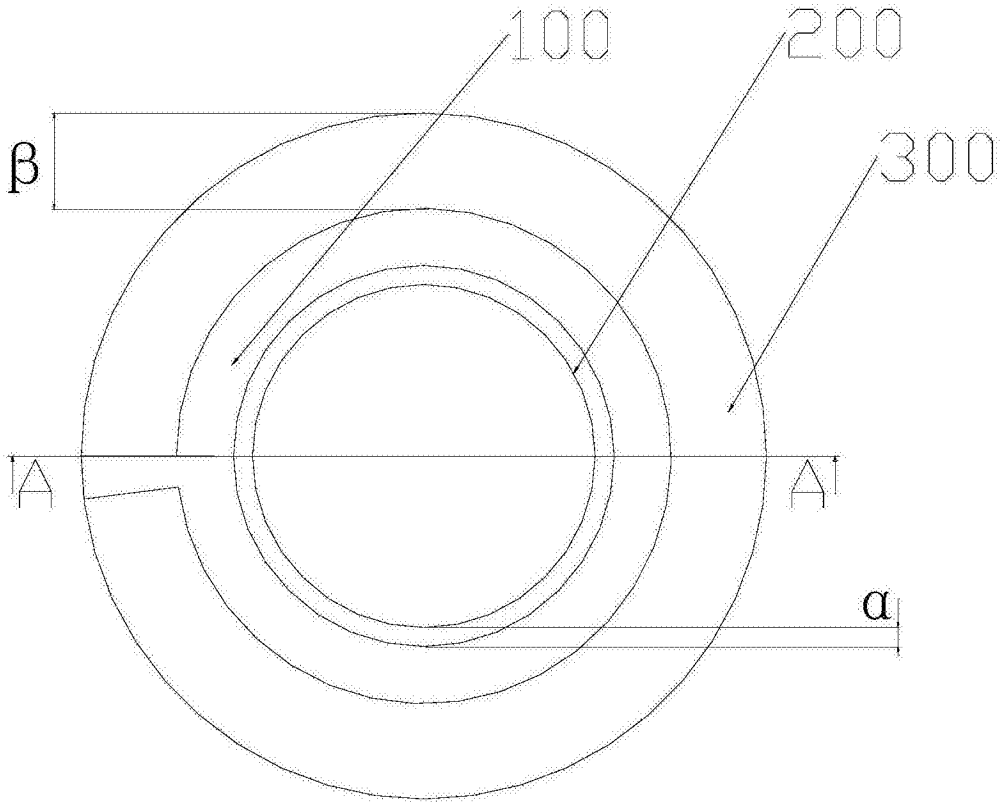


图3

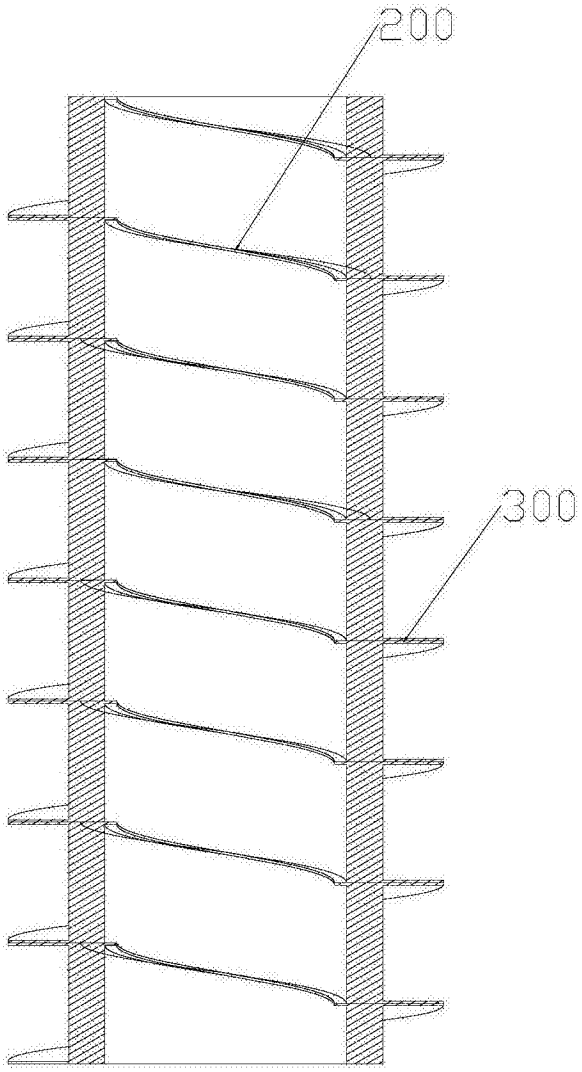


图4