[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24J 2/05 (2006.01)
F24J 2/46 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720155134.6

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 201062888Y

[22] 申请日 2007.7.6
[21] 申请号 200720155134.6
[73] 专利权人 热欧密热力有限公司
地址 英国东苏塞克斯伊斯特本白桦路 1 号
[72] 发明人 安东尼·布克

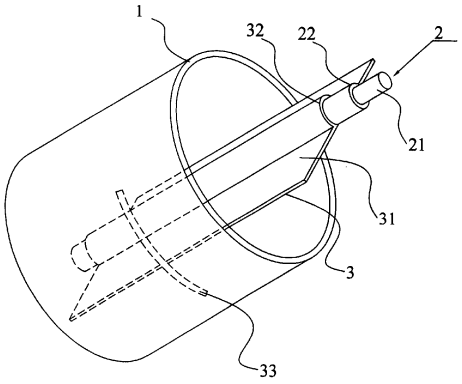
[74] 专利代理机构 北京中海智圣知识产权代理有限公司
代理人 曾永珠
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种太阳能管及太阳能集热箱

[57] 摘要

本实用新型公开了一种太阳能管，包括一真空玻璃管，真空玻璃管内设有包括内铜管和外铜管的同心双层铜管；内铜管和外铜管的一端端部伸出真空玻璃管外，分别与外部进水管和出水管连接；外铜管的另一端部封闭，内铜管的另一端端部与外铜管相连通。 真空玻璃管内还设有一吸热板；所述的外铜管固定在该吸热板上。 本实用新型太阳能管具有高透光度的玻璃管，较好的吸收太阳能量；吸热板上设置有吸热涂层，最大化的促进热能量吸收并尽可能降低热能辐射损失；独一无二的双管设计，防止液体对流和热传导带来的热损耗；另外，玻璃和金属具有相同的膨胀率和收缩率，在一个建筑系统里可有效使用 30 年以上。



1、一种太阳能管，包括一真空玻璃管，其特征在于，

所述真空玻璃管内设有包括内铜管和外铜管的同心双层铜管；内铜管和外铜管的一端端部伸出真空玻璃管外，分别与外部进水管和出水管连接；外铜管的另一端部封闭，内铜管的另一端端部与外铜管相连通。

2、根据权利要求 1 所述的太阳能管，其特征在于，

所述真空玻璃管内还设有一吸热板；所述的外铜管固定在该吸热板上。

3、根据权利要求 2 所述的太阳能管，其特征在于，

所述的吸热板上一体制有一套筒，所述的外铜管套装在该套筒内。

4、根据权利要求 3 所述的太阳能管，其特征在于，

所述吸热板的表面具有吸热涂层。

5、根据权利要求 4 所述的太阳能管，其特征在于，

所述吸热板通过一保持架固定在真空玻璃管内。

6、根据权利要求 1 至 5 之一所述的太阳能管，其特征在于，

所述真空玻璃管两端端部向内收缩分别形成左管颈和右管颈；所述双层铜管自左管颈的颈口伸出，双层铜管和左管颈的颈口之间设有密封金属圈。

7、根据权利要求 6 所述的太阳能管，其特征在于，

所述右管颈的颈口内设有一排弃管；右管颈颈口采用橡皮塞封住。

8、一种采用权利要求 1 至 5 之一所述的太阳能管的太阳能集热箱，其特征在于，

所述太阳能集热箱包括一框架，框架内平行设置有六根太阳能管；框架内设有进水管和出水管，进水管与太阳能管的内铜管连通，出水管与太阳能管的外铜管连通。

9、一种采用权利要求 6 所述的太阳能管的太阳能集热箱，其特征在于，

所述太阳能集热箱包括一框架，框架内平行设置有六根太阳能管；框架内设有进水管和出水管，进水管与太阳能管的内铜管连通，出水管

与太阳能管的外铜管连通。

10、一种采用权利要求 7 所述的太阳能管的太阳能集热箱，其特征在于，

所述太阳能集热箱包括一框架，框架内平行设置有六根太阳能管；框架内设有进水管和出水管，进水管与太阳能管的内铜管连通，出水管与太阳能管的外铜管连通。

一种太阳能管及太阳能集热箱

技术领域

本实用新型涉及太阳能技术利用领域，具体地说，本实用新型涉及一种用于收集太阳的热能并给水加热具有特殊的效果的太阳能管以及利用该太阳能管制成的太阳能集热箱。

背景技术

太阳能作为取之不竭的清洁能源得到越来越广泛的应用，各种太阳能应用技术得到充分的发展，特别是在收集太阳能用来加热水的领域，更是出现了较多的结构。目前使用的太阳能热水器大多为太阳平板式集热装置或类似的装置，该类装置的不足在于，由于结构设计的原因，会因为液体对流和热传导而损失90%的热能。因此，为了达到使用目的，不得不采用较高级昂贵的集热材料，即使如此，也无法避免其庞大的体积弊端。

太阳能管的出现有效解决了此类问题，但现有技术的太阳能管只是在尽量增大受热面积上作出改进，而没有较好的解决液体对流和热传导导致的热能损失。例如，专利号为ZL99228186.5、名称为真空镀膜内反射式太阳能管的中国专利，公开了一种用于收集太阳能给水加热的装置，由内管和外管组成，内管的两头分别与外部直通，外管的两头封住并与内管焊接成一个整体，内管的外壁上设有吸热层，外管的内壁上设有反光层。直射在内管上的太阳能被内管吸收，而直射在外管内壁上太阳能也被反射到内管上被内管吸收。该技术只是增大了外管内壁反射面的受热面积，无法避免加热后的液体在对流过程中热能损失和内、外管及液体流经管道的热传导的热能损失。

实用新型内容

本实用新型的目的是针对现有技术存在的不足，提供一种能够最大

化的减少太阳能集热装置中由于液体对流和热传导产生的损失的太阳能管，以及采用该太阳能管制成的太阳能集热箱。

为实现上述实用新型目的，本实用新型所提供的太阳能管的技术方案为：一种太阳能管，包括一真空玻璃管，真空玻璃管内设有包括内铜管和外铜管的同心双层铜管；内铜管和外铜管的一端端部伸出真空玻璃管外，分别与外部进水管和出水管连接；外铜管的另一端部封闭，内铜管的另一端端部与外铜管相连通

所述真空玻璃管内还设有一吸热板；所述的外铜管固定在该吸热板上。

所述的吸热板上一体制有一套筒，所述的外铜管套装在该套筒内。

所述吸热板通过一保持架固定在真空玻璃管内，吸热板的表面具有吸热涂层。

所述真空玻璃管两端端部向内收缩分别形成左管颈和右管颈；所述双层铜管自左管颈的颈口伸出，双层铜管和左管颈的颈口之间设有密封金属圈；

所述右管颈的颈口内设有一排弃管；右管颈颈口采用橡皮塞封住。

根据上面所述的太阳能管的技术方案，本实用新型还提供了太阳能集热箱的技术方案为，一种太阳能集热箱，包括一框架，框架内平行设置有六根采用上述任一技术方案的太阳能管；框架内设有进水管和出水管，进水管与太阳能管的内铜管连通，出水管与太阳能管的外铜管连通。

本实用新型的有益效果是：本实用新型太阳能管具有高透光度的玻璃管，较好的吸收太阳能量；吸热板上设置有吸热涂层，最大化的促进热能量吸收并尽可能降低热能辐射损失；独一无二的双管设计，防止液体对流和热传导带来的热损耗；另外，玻璃和金属具有相同的膨胀率和收缩率，在一个建筑系统里可有效使用 30 年以上。采用本实用新型太阳能管制成的单元太阳能集热箱，采用六根太阳能管并排设置在单元框架的最佳方案，具有体积小、热效高、集热快的特点，特别适用于家庭采热，多个单元太阳能集热箱共同使用则适用于较大的建筑，如公寓、办公楼或游泳池。

附图说明

图 1 为本实用新型太阳能管立体结构图；

图 2 为本实用新型太阳能管剖视图；

图 3 为本实用新型太阳能集热箱结构示意图；

图 4 为图 3 所示太阳能集热箱结构 I 部放大图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细描述。

图 1 为本实用新型立体结构图，如图 1 所示，本实用新型一种太阳能管包括一真空玻璃管 1，真空玻璃管 1 内设有一同心双层铜管 2，包括内铜管 21 和外铜管 22。真空玻璃管 1 内还设有一吸热板 3，吸热板表面具有吸热涂层 31；吸热板 3 上一体的制有一套筒 32，所述的外铜管 22 套装在所述套筒 32 内；吸热板 3 通过一保持架 33 固定在真空玻璃管 1 内。

结合图 2 能够更清楚地说明本实用新型的结构，真空玻璃管 1 两端端部向内收缩分别形成左管颈 10 和右管颈 11；内铜管 21 和外铜管 22 的一端的端部 211 和 221 自左管颈 10 的颈口 100 伸出真空玻璃管 1 外，用来分别与外部进水管和出水管连接，双层铜管 2 和左管颈的颈口 100 之间设有密封金属圈 12；外铜管 22 的另一端部 222 封闭，内铜管的另一端端部 212 与外铜管 22 相连通。

右管颈 11 的颈口 110 内设有一排弃管 13；右管颈的颈口 110 采用橡皮塞 14 封住。

采用上述结构设计的太阳能管，无论是内铜管 21 作为进水口，还是外铜管 22 作为出水口，或者是内铜管 21 作为出水口，外铜管 22 作为进水口，它们之间的对流不会有任何机会将热能散发到空气中去。另外，铜作为良好的热传导材料，能够很好的将吸热板 3 收集的热能用于加热流经的液体，并且双层铜管 2 处于真空玻璃管 1 内，也没有任何将热能挥散到空气中去的可能性。因此，本实用新型太阳能管的热效率高，几乎没有热损耗。

下面结合附图具体介绍将本实用新型太阳能管应用到太阳能集热箱的实施情况。

如图 3、4 所示，本实用新型太阳能集热箱包括一框架 4，框架 4 内平行设置有六根本实用新型太阳能管；框架 4 内设有进水管 41 和出水管 42，进水管 41 与太阳能管的内铜管 21 连通，出水管 42 与太阳能管的外铜管 22 连通。

实际工作过程是：如图 4 中实心箭头方向示出的水流方向，自进水管 41 进入的冷水进入内铜管 21，然后自其末端端部 212 进入外铜管 22 中，最后流入到出水管 42 中。水的加热过程是通过吸热板 3 采集能量传导给外铜管 22 实现的，实际上的循环过程中，冷水在内铜管 21 的流动已经开始接受自外铜管 22 内的液体传导的热能。液体流动方向一致，且能量传递方向相同，因此不会因为对流产生能量损失，对采集的能量利用效率达到最大化。

如本领域技术人员所熟知，上述实施例仅仅起到对上述实用新型保护范围内的示范作用，对本领域普通技术人员来说，在本实用新型所限定的保护范围内还有很多常规变形和其它实施例，这些变形和实施例都将在本实用新型待批的保护范围之内。

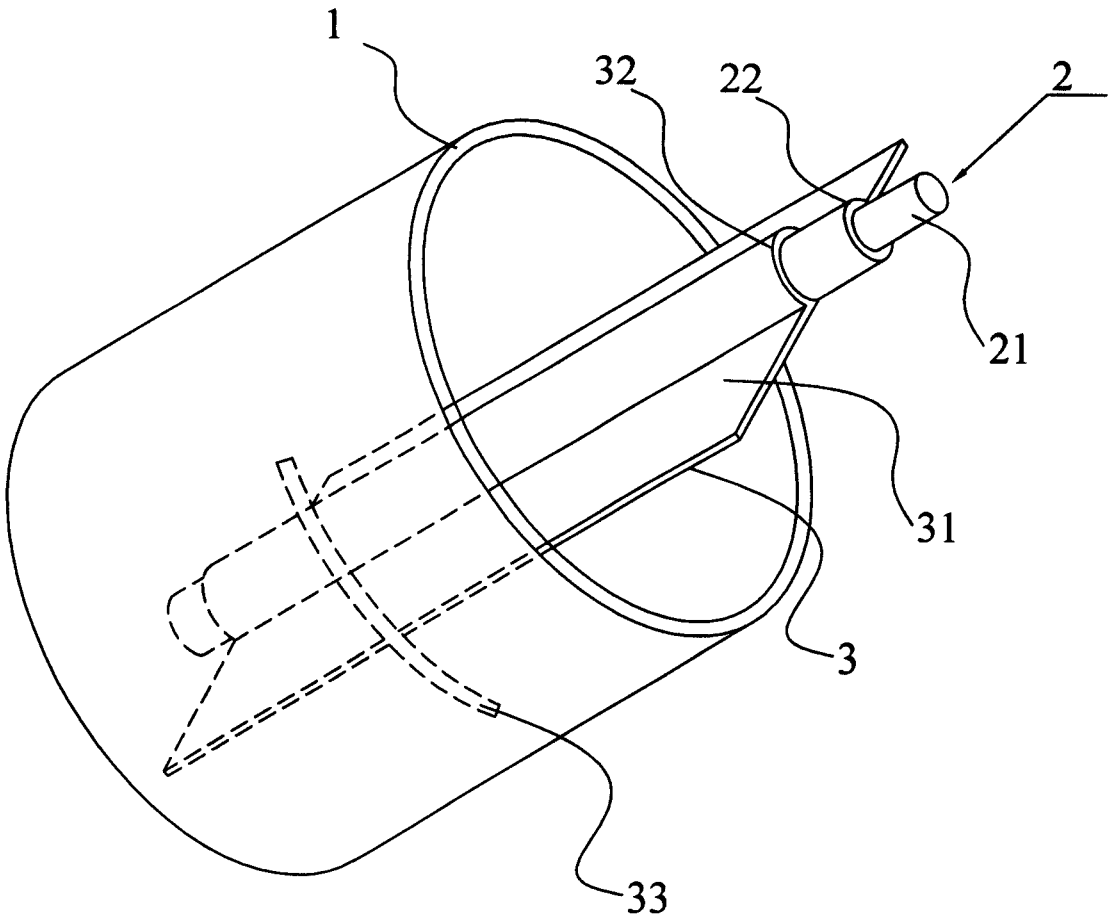


图1

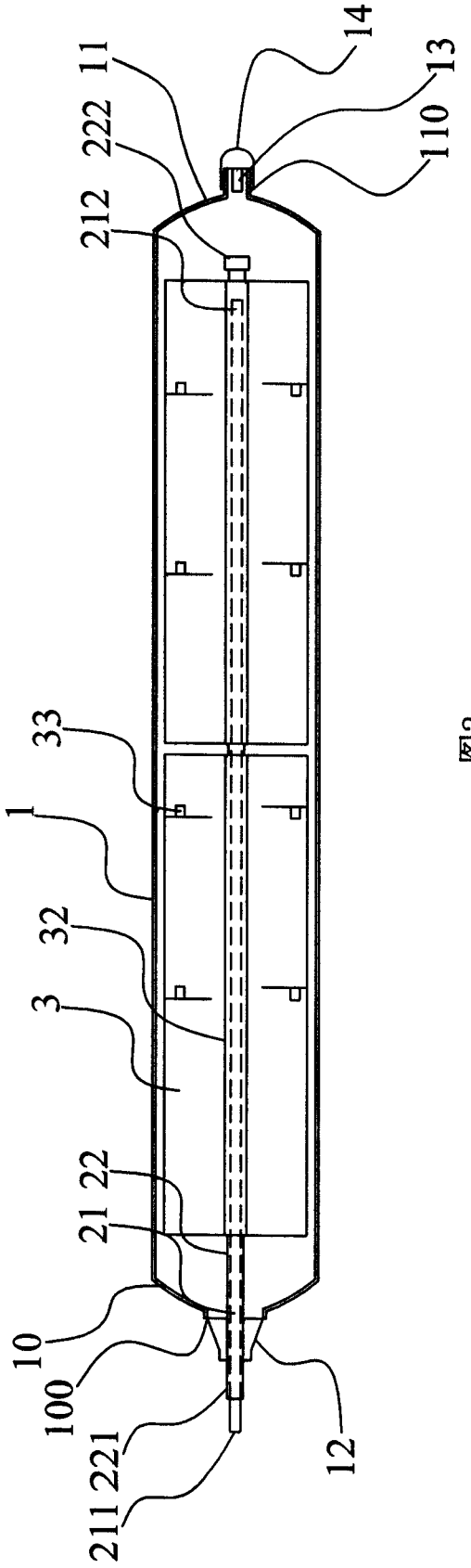


图2

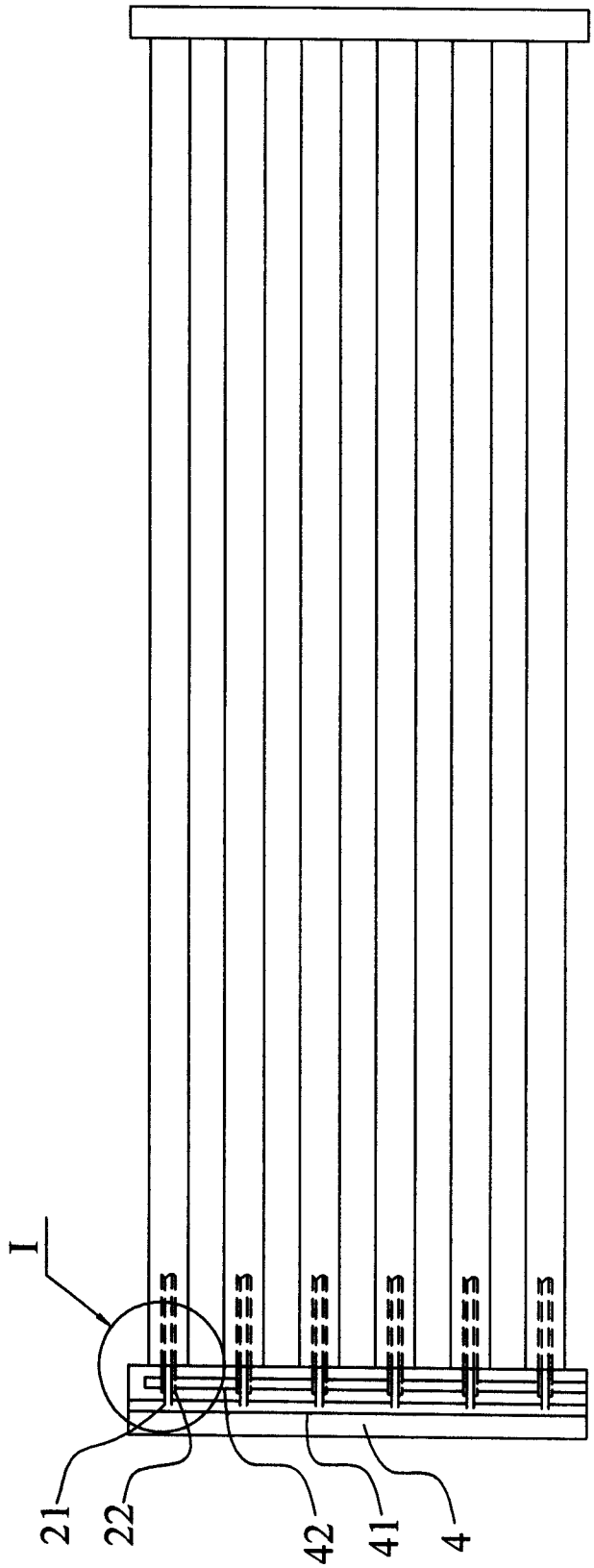


图3

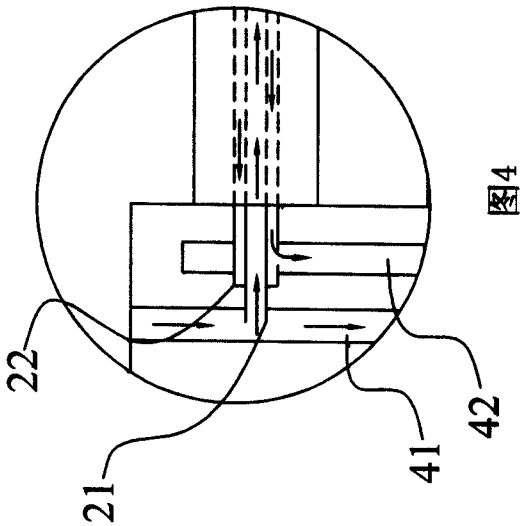


图4