

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820114560. X

*H05K 7/20 (2006.01)*  
*H01L 23/34 (2006.01)*  
*H01L 23/367 (2006.01)*  
*H01L 23/467 (2006.01)*  
*H02N 6/00 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2009年2月18日

[11] 授权公告号 CN 201197257Y

[22] 申请日 2008.5.23

[21] 申请号 200820114560. X

[30] 优先权

[32] 2007.12.27 [33] CN [31] 200710198668.1

[73] 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
总部办公楼

[72] 发明人 李志坚

[74] 专利代理机构 北京挺立专利事务所  
代理人 叶树明

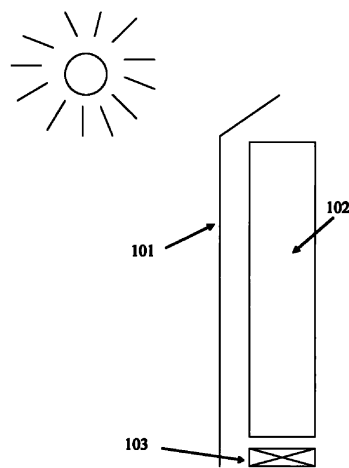
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

## [54] 实用新型名称

一种远端射频模块的散热装置

## [57] 摘要

本实用新型的实施例公开了一种远端射频模块的散热装置，所述散热装置包括散热器、风扇和具有太阳能电池的外壳；所述散热器设于远端射频模块上，用于给所述远端射频模块散热，所述远端射频模块与所述散热器设于所述具有太阳能电池的外壳内；所述风扇相对所述散热器设置，并与所述太阳能电池连接，通过所述太阳能电池为所述风扇提供电源。本实用新型提供的实施例中，通过对散热装置的改造，将太阳辐射的对远端射频模块设备造成的不利影响转变为有利因素，使用太阳能电池板为风扇提供能源，同时也提升远端射频模块设备的散热能力。



1、一种远端射频模块散热装置，其特征在于，所述散热装置包括散热器、风扇和具有太阳能电池的外壳；所述散热器设于远端射频模块上，用于给所述远端射频模块散热，所述远端射频模块与所述散热器设于所述具有太阳能电池的外壳内；所述风扇相对所述散热器设置，并与所述太阳能电池连接，通过所述太阳能电池为所述风扇提供电源。

2、如权利要求1所述散热装置，其特征在于，所述具有太阳能电池的外壳为：所述散热装置包括外壳，所述太阳能电池设于所述外壳上；或所述具有太阳能电池的外壳为：具有太阳能电池的太阳能电池板。

3、如权利要求1所述散热装置，其特征在于，所述散热器上的散热齿为垂直方向排列，且所述散热齿分布均匀；或所述散热器上的散热齿为垂直方向排列，且所述散热齿的分布不均匀。

4、如权利要求1至3中任一项所述散热装置，其特征在于，所述风扇相对所述散热器设置，具体为：

所述散热器上的散热齿为垂直方向排列且分布不均匀，并于所述散热齿分布密度大的区域设置有所述风扇。

5、如权利要求1至3中任一项所述散热装置，其特征在于，所述风扇相对所述散热器设置，具体为：

所述散热器上的散热齿为垂直方向排列，所述散热齿的左侧空间设置有风扇，所述散热齿的高度与散热齿距风扇的间距成正比，距离风扇越近的散热齿高度越小；或所述散热齿的右侧空间设置有风扇，所述散热齿的高度与散热齿距风扇的间距成正比，距离风扇越近的散热齿高度越小。

6、如权利要求1所述散热装置，其特征在于，所述散热器上的散热齿为水平方向排列，且所述散热齿的分布均匀；或所述散热器上的散热齿为水平方向排列，所述散热齿的分布不均匀，所述散热齿分布密度大的区域设置有所述风扇。

7、如权利要求3或6所述散热装置，其特征在于，所述散热器上的散热齿为不连续的间断方式。

8、一种远端射频模块的散热装置，其特征在于，所述散热装置包括散热

器、风扇、外壳和太阳能电池板；所述散热器设于远端射频模块上，用于给所述远端射频模块散热，所述远端射频模块与所述散热器设于所述外壳内；所述风扇相对所述散热器设置，并与所述太阳能电池板连接，通过所述太阳能电池板为所述风扇提供电源，所述太阳能电池板和所述远端射频模块固设于抱杆上。

9、如权利要求8所述散热装置，其特征在于，所述散热器上的散热齿为垂直方向排列，且所述散热齿分布均匀；或所述散热器上的散热齿为垂直方向排列，且所述散热齿的分布不均匀，所述散热齿分布密度大的区域设置有所述风扇。

10、如权利要求8所述散热装置，其特征在于，所述散热器上的散热齿为水平方向排列，且所述散热齿的分布均匀；或所述散热器上的散热齿为水平方向排列，所述散热齿的分布不均匀，所述散热齿分布密度大的区域设置有所述风扇。

## 一种远端射频模块的散热装置

### 技术领域

本实用新型涉及通信技术领域，尤其涉及一种远端射频模块的散热装置。

### 背景技术

现有的器件中大部分需要进行散热处理。以RRU（Remote Radio Unit，远端射频模块）为例，为了最大发挥RRU的能力，一般将RRU安装在较高的位置，通常将RRU安装在抱杆上。为了方便安装，要求RRU的体积和重量控制在一定范围。但太阳辐射会对RRU的工作带来不利影响，太阳的直接照射会导致RRU工作温度升高，散热环境恶化，影响到RRU内部器件的正常运行。

现有技术中一种RRU的散热装置为：给RRU安装一防太阳辐射的外壳，如图1所示，利用外壳来阻隔太阳辐射。外壳的存在虽然可以阻隔太阳辐射，但同时会阻隔RRU外部的冷却气流，恶化RRU的散热环境，因此一般在外壳侧面适当开孔，以在一定程度上增加空气流通。同时，该方式使用自然对流散热作为RRU的散热方式，且散热器采用大齿间距的设计方式。

现有技术中另一种RRU的散热装置如图2所示，为了减弱太阳辐射对RRU设备工作环境的影响，给RRU加上一个防太阳辐射的外壳，并在外壳侧面适当打孔利于空气流通。为了提高散热效果，采用强迫对流散热的散热方式，利用底部的风扇进行散热，该风扇所需的电源通常需要引入电源，从而为风扇供电。

发明人在实现本实用新型的过程中，发现至少存在如下问题：

该风扇所需的电源是由外部引入的，在散热过程中，需要持续对风扇供电，从而消耗能源。

### 实用新型内容

本实用新型实施例提供一种远端射频模块的散热装置，通过太阳能为该散热装置的风扇供电。

本实用新型实施例提供一种远端射频模块的散热装置，包括散热器、风扇和具有太阳能电池的外壳；所述散热器设于远端射频模块上，用于给所述远端射频模块散热，所述远端射频模块与所述散热器设于所述具有太阳能电池的外壳内；所述风扇相对所述散热器设置，并与所述太阳能电池连接，通过所述太阳能电池为所述风扇提供电源。

本实用新型实施例又提供了一种远端射频模块的散热装置，包括散热器、风扇、外壳和太阳能电池板；所述散热器设于远端射频模块上，用于给所述远端射频模块散热，所述远端射频模块与所述散热器设于所述外壳内；所述风扇相对所述散热器设置，并与所述太阳能电池板连接，通过所述太阳能电池板为所述风扇提供电源，所述太阳能电池板和所述远端射频模块固设于抱杆上。

由上可以看出，在该远端射频模块上的散热装置上设置太阳能电池或太阳能电池板，通过太阳能电池或太阳能电池板为该风扇供电，充分利用了太阳能，从而无需引入外部电源。

## 附图说明

- 图 1 是现有技术中一种 RRU 散热装置的示意图；
- 图 2 是现有技术中另一种 RRU 散热装置的示意图；
- 图 3 是本实用新型实施例一中 RRU 散热装置的示意图；
- 图 4 是本实用新型实施例一中 RRU 散热装置中散热器的示意图；
- 图 5 是本实用新型实施例二中 RRU 散热装置的示意图；
- 图 6 是本实用新型实施例三中 RRU 散热装置的示意图；
- 图 7 是本实用新型实施例三中 RRU 散热装置的示意图；
- 图 8 是本实用新型实施例四中 RRU 散热装置的示意图；
- 图 9 是本实用新型实施例四中 RRU 散热装置中散热器的示意图；
- 图 10 是本实用新型实施例四中 RRU 散热装置的示意图；

图 11 是本实用新型实施例四中 RRU 散热装置中散热器的示意图；  
图 12 是本实用新型实施例四中 RRU 散热装置中散热器的示意图。

### 具体实施方式

本实用新型实施例揭示了一种远端射频模块的散热装置，该散热装置包括散热器、风扇和具有太阳能电池的外壳；所述散热器设于远端射频模块上，用于给所述远端射频模块散热，所述远端射频模块与所述散热器设于所述具有太阳能电池的外壳内；所述风扇相对所述散热器设置，并与所述太阳能电池连接，通过所述太阳能电池为所述风扇提供电源。

其中，上述散热装置包括外壳，所述太阳能电池设于所述外壳上；或所述具有太阳能电池的外壳为：具有太阳能电池的太阳能电池板。

由上可以看出，在该远端射频模块上的散热装置上设置太阳能电池或太阳能电池板，通过太阳能电池或太阳能电池板为该风扇供电，充分利用了太阳能，从而无需引入外部电源。

下面结合附图，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。

本实用新型实施例一提供了一种利用太阳能的远端射频模块散热装置，如图3所示，其中101为具有太阳能电池的太阳能电池板，102为待散热的远端射频模块和散热器，该散热器设于该远端射频模块上，103为风扇。该风扇103与该太阳能电池连接。

具体的，为避免远端射频模块和散热器102受到太阳直接照射，在远端射频模块和散热器102的外部安装具有太阳能电池的太阳能电池板101，以防止太阳辐射直接照射远端射频模块，同时通过使用太阳能电池吸收太阳能，然后将光电转换成电能，将产生的电能供给风扇103，风扇103依靠太阳能电池提供的电力运转，从而为远端射频模块提供强迫对流散热所需的驱动力。

由上可以看出，通过在远端射频模块和散热器102设置具有太阳能电池的太阳能电池板101，通过该太阳能电池为该风扇供电，从而无需为风扇单独引入电源。

更进一步，对远端射频模块上的散热器可以进行疏密不等的设计，如图 4

所示，散热器上的散热齿为垂直方向排列，正对风扇 106 的散热器区域 104，散热器的散热齿密度高，未正对风扇 106 的散热器区域 105 没有设置风扇。这样，当风扇 106 通过太阳能电池工作时，能够将与风扇 106 正对的散热器区域 104 的散热齿上的热量快速散发，从而提高了散热器的散热能力。

在本实用新型的实施例二中，如图 5 所示，将太阳能电池板 107 固设于抱杆 201 上，该远端射频模块也固设于该抱杆 201 上，该太阳能电池板 107 与风扇 109 连接。其中，该远端射频模块和散热器位于该壳体 108 内。使用时，该太阳能电池板 107 吸收太阳能，然后将光电转换成电能，将产生的电能供给风扇 109，风扇 109 依靠太阳能电池提供的电力运转，从而为远端射频模块提供强迫对流散热所需的驱动力。

更进一步，在上述实施例中，可以在该散热装置中的外壳侧面适当开孔，以增加空气流动；或在该散热装置中的外壳上部或底部与外界接触，以增加空气流动。

在本实用新型的实施例三中，风扇位置可以采用与实施例一不同的设置，如图 6 所示，在防太阳辐射外壳 111 下，将风扇 110 安装在 RRU 和散热器 112 的上部；或如图 7 所示，在防太阳辐射外壳 114 上安装风扇 113，使风扇 113 位于 RRU 和散热器 115 的前部，即风扇设于与散热器上具有散热齿的平面所相对的空间位置上。对于该两种情况下太阳能电池的安装方式以及散热器的设计方式与实施例一和实施例二相似，在此不进行重复描述。

在本实用新型的实施例四中，风扇位置也可位于 RRU 侧面，可采取单侧有风扇及双侧都有风扇两种方式。例如如图 8 所示，散热器上的散热齿为垂直方向排列，将风扇 116 安装在 RRU 和散热器的单侧；此时在正对风扇的区域 117，散热齿的密度提高，且散热齿长度递减，距离风扇 117 越近的散热齿长度越短，利于风扇驱动冷却气流进入，具有较高散热能力；在无风扇对应的区域 118，散热齿的密度降低，采用自然对流散热设计，保障无风扇工作时的高效散热。图 9 所示为 RRU 和散热器的立体结构示意图，散热器上的散热齿为垂直方向排列，与风扇相对一侧的散热器区域 119 中，可以采用长度（或高度）递减的方式，以方便外侧的冷却气流在风扇的驱动下进入散热器内侧。

另外,还可以如图 10 所示,散热器上的散热齿为垂直方向排列,将风扇 120 安装在 RRU 和散热器的两侧;此时在正对风扇的区域 121,散热齿的密度提高,符合强迫对流散热散热器设计原则,散热器长度递减,利于风扇驱动冷却气流进入,具有高散热能力;在无风扇对应的区域 122,散热齿的密度降低,采用自然对流散热设计,保障无风扇工作时的高效散热。如图 11 所示为 RRU 和散热器的立体结构示意图,与风扇相对的散热器区域 123 中,采用长度(或高度)递减的方式,散热齿的高度与散热齿距风扇的间距成正比,距离风扇越近的散热齿高度越小,以方便外侧的冷却气流可在风扇的驱动下进入散热器内侧。

另外,除采用上述散热器采用长度(或高度)递减的方式外,散热器也可以采用断齿的方式,以方便外侧的冷却气流可以在风扇的驱动下进入散热器内侧,如图 12 所示,为散热器上的散热齿为垂直方向排列时,散热齿的断齿结构示意图。

需要说明的是,上述实施例中以散热器上散热齿的排列方向为垂直方向排列为例,对本实用新型的实施方式进行了说明。但本实用新型并不限定散热器上散热齿的排列方向,散热器上散热齿的排列方向也可以为水平方向或其他任何方向。散热器上散热齿的排列方向发生变化时,风扇的位置、散热齿的密度、散热齿的长度以及散热齿的高度等因素需要进行相应变化,变化的方法可以参考上述实施例中散热齿的排列方向为垂直方向时本实用新型的具体实施方式,在此不进行重复描述。

由上可以看出,本实用新型的实施例通过对 RRU 散热装置的改造,将太阳辐射的对设备造成的不利影响转变为有利因素,使用太阳能电池为风扇提供能源,同时也提升设备的散热能力。另外,结合装置对 RRU 设备的散热器的设计方式进行了优化,兼顾多种散热方式的需求,提升散热能力,降低散热器体积,可实现设备体积的进一步小型化。

以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因

---

此，本实用新型的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

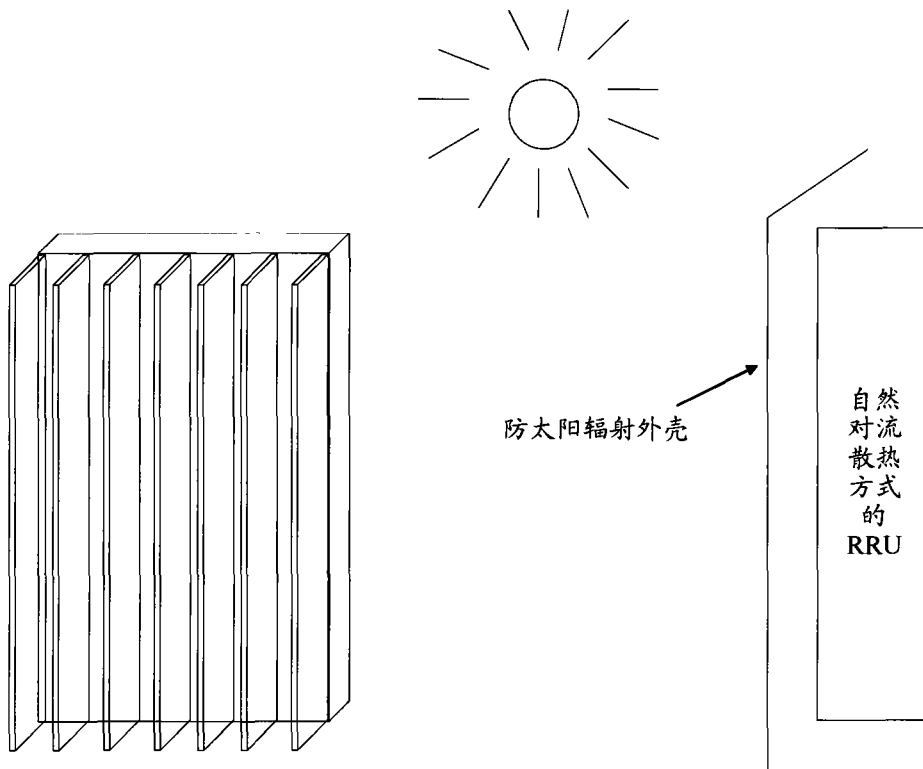


图 1

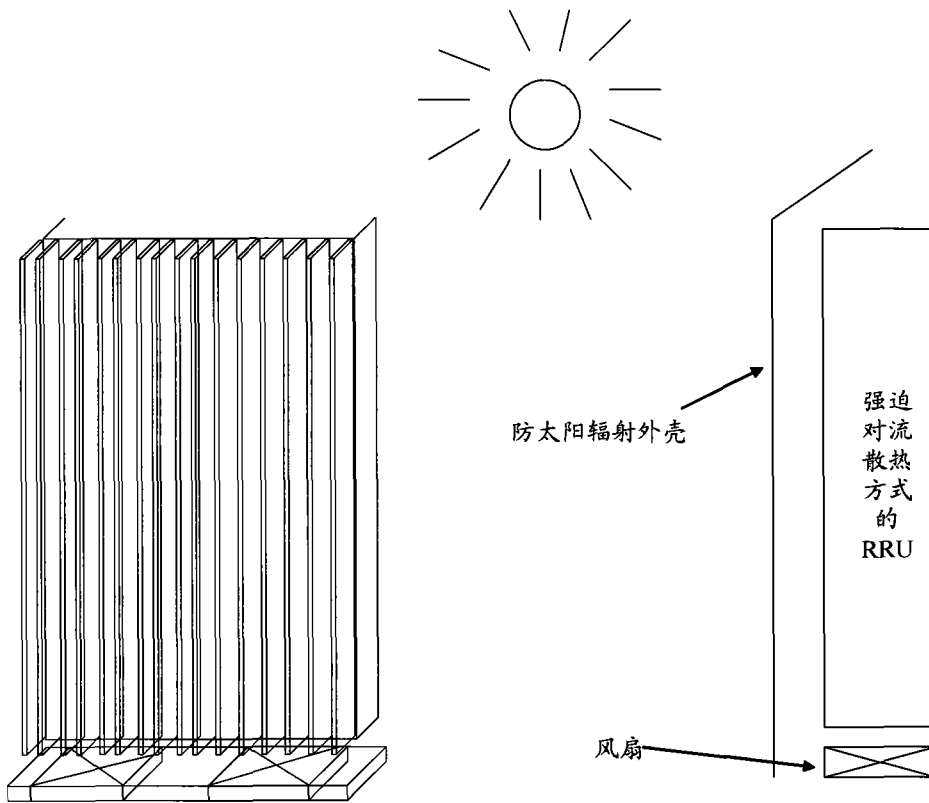


图 2

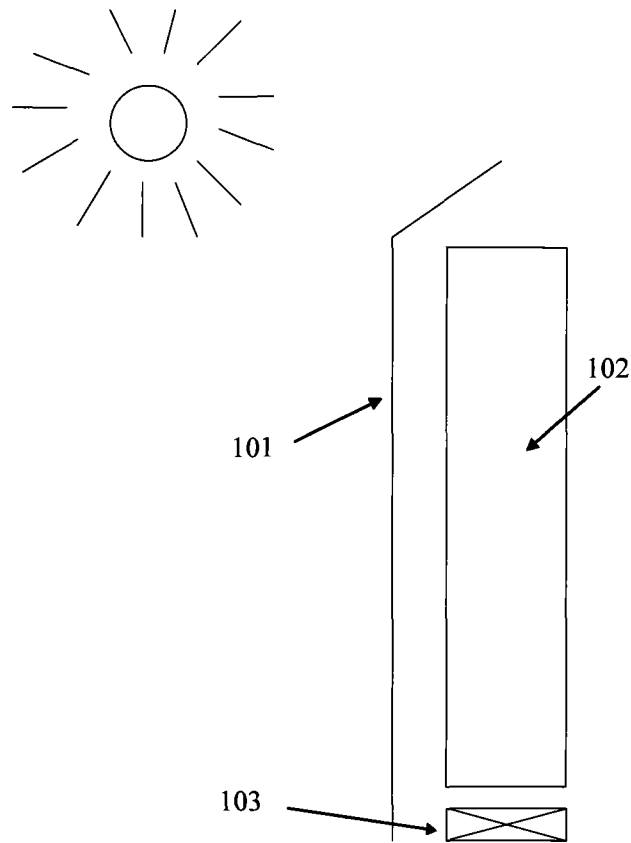


图 3

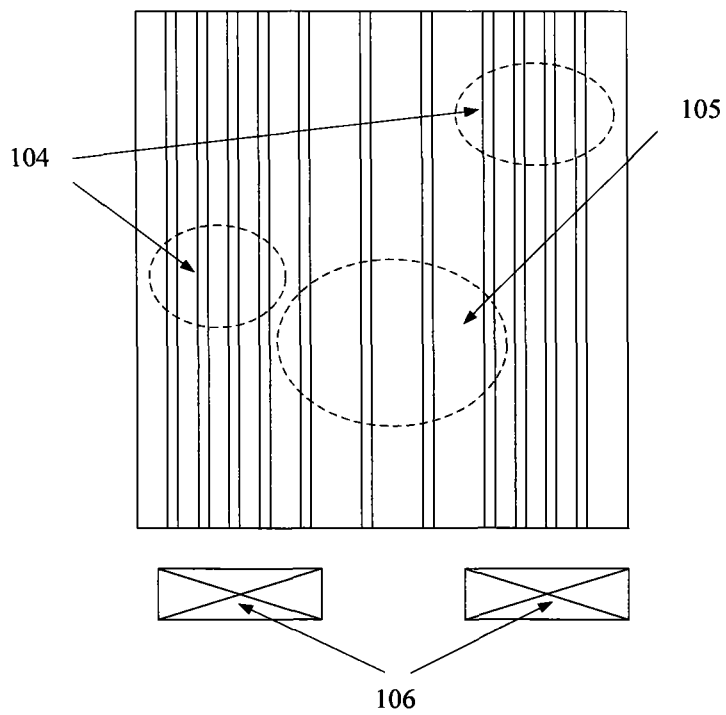


图 4

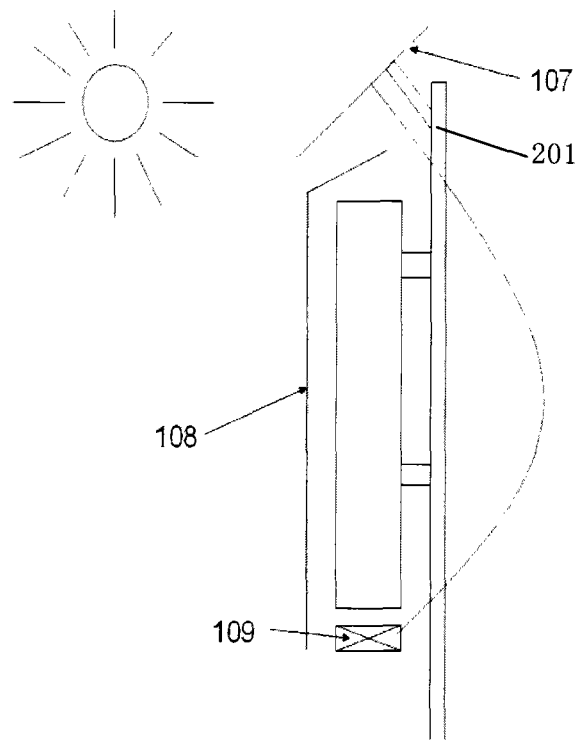


图 5

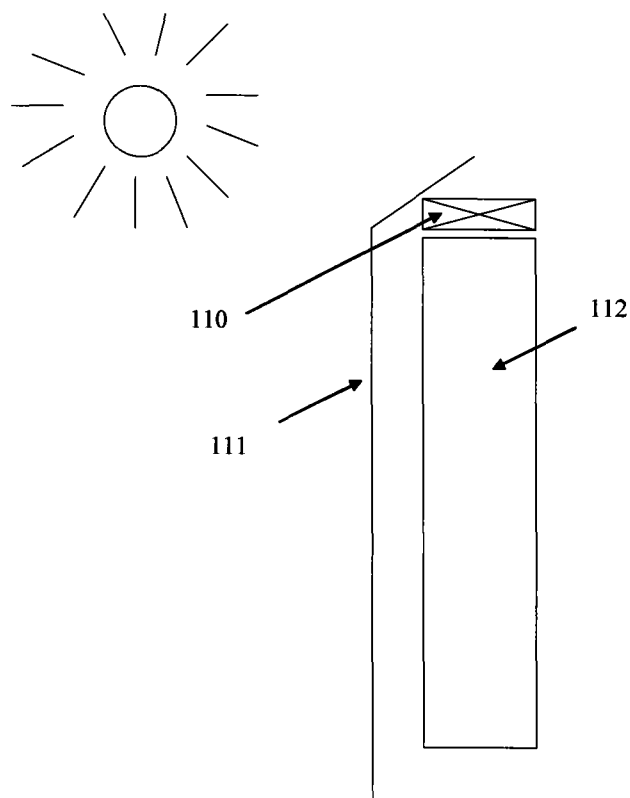


图 6

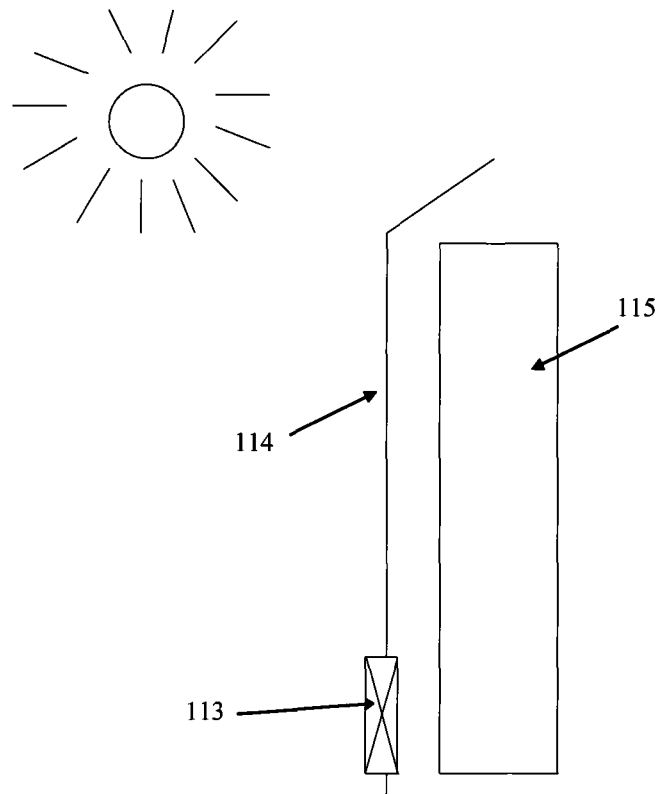


图 7

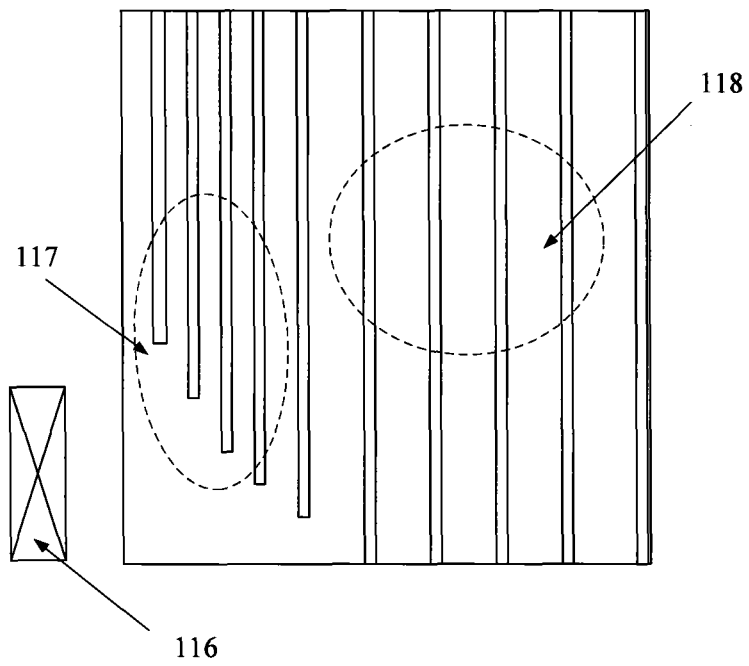


图 8

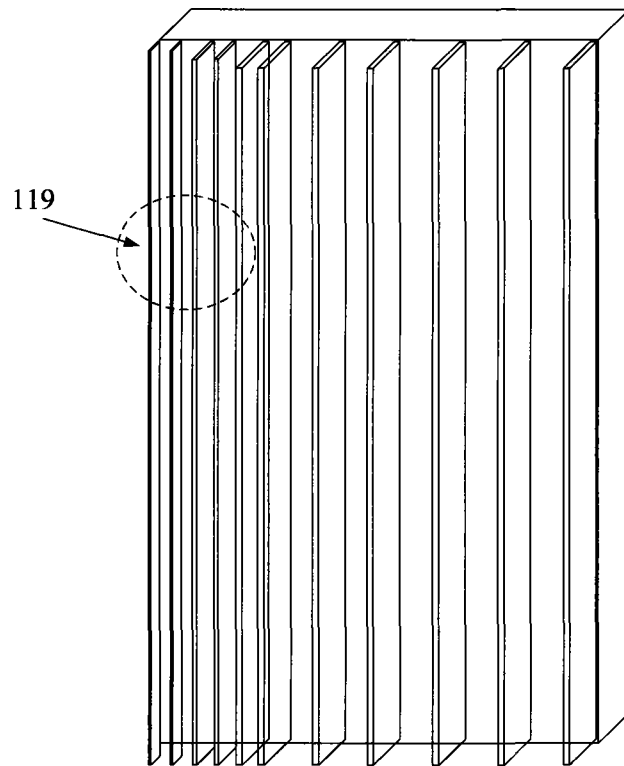


图 9

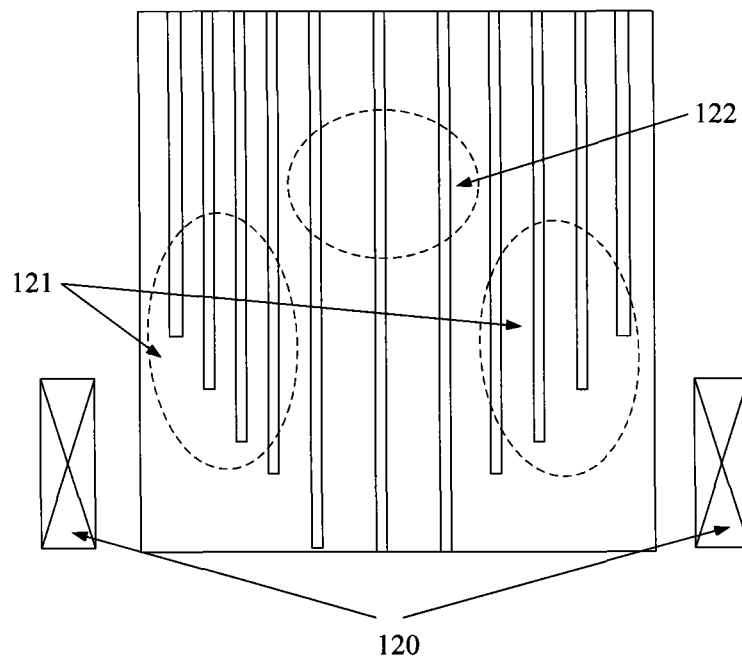


图 10

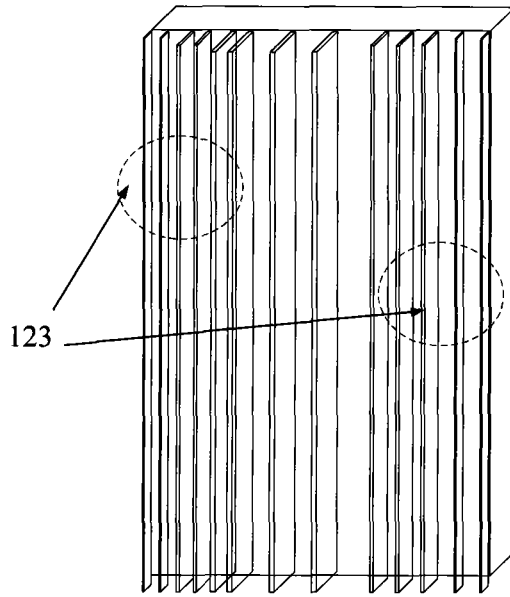


图 11

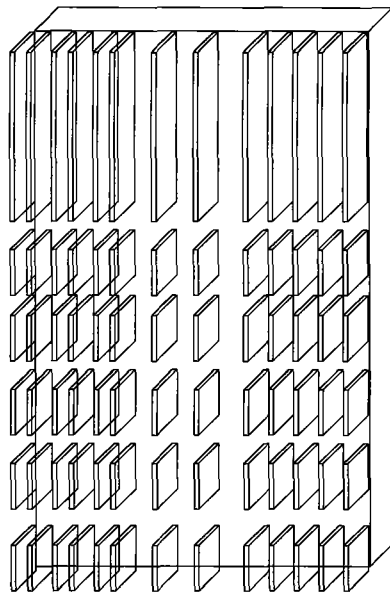


图 12