[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F21S 9/02 (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)
F03D 3/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620131935.4

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 200946783Y

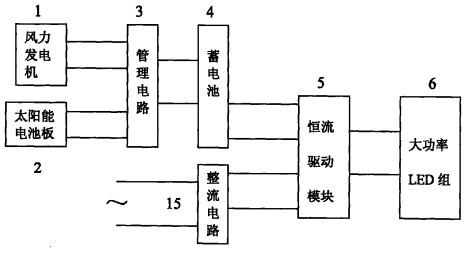
[22] 申请日 2006.8.18
[21] 申请号 200620131935.4
[73] 专利权人 支 忠
地址 730050 甘肃省兰州市七里河区金港城金惠佳苑一单元 601 室
共同专利权人 吴 冰
[72] 设计人 支 忠 吴 冰
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

风光互补大功率 LED 照明灯具

[57] 摘要

一种利用风能发电技术和太阳能光电技术结合采用大功率 LED 发光二极管的风光互补大功率 LED 照明灯具，包括大功率 LED 发光二极管、恒流驱动模块、基板和灯壳，恒流驱动模块的驱动输出端串联多个 LED，形成 LED 组，还包括风能发电机、太阳能光伏电池板、管理电路和蓄电池，其中风能发电机和太阳能光伏电池板的电输出端分别接入管理电路的输入端，管理电路输出端接蓄电池，蓄电池的电输出端接入恒流驱动模块。 还包括交流电源输入端，接入整流电路，整流电路的直流输出接入恒流驱动模块。 每个 LED 都并联一个齐纳二级管。每个 LED 都加有聚光透镜或反光杯。 本实用新型利用取之不尽的风能和太阳能，降低电能消耗减少维护成本，减少环境污染。 推广固体照明，提高光效。



1. 一种风光互补大功率 LED 照明灯具，包括大功率 LED 发光二极管、恒流驱动模块、基板和灯壳，恒流驱动模块的驱动输出端串联多个 LED，形成 LED 组，其特征在于：还包括风能发电机、太阳能光伏电池板、管理电路和蓄电池，其中风能发电机和太阳能光伏电池板的电输出端分别接入管理电路的输入端，管理电路输出端接蓄电池，蓄电池的电输出端接入恒流驱动模块。

2. 根据权利要求 1 所述的风光互补大功率 LED 照明灯具，其特征在于还包括交流电源输入端，接入整流电路，整流电路的直流输出接入恒流驱动模块。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的风光互补大功率 LED 照明灯具，其特征在于每个 LED 都并联一个齐纳二级管。

4. 根据权利要求 3 所述的风光互补大功率 LED 照明灯具，其特征在于每个 LED 都加有聚光透镜或反光杯。

5. 根据权利要求 1、2 或 4 所述的风光互补大功率 LED 照明灯具，其特征在于所述 LED 的基板为铝合金沟槽型基板。

6. 根据权利要求 5 所述的风光互补大功率 LED 照明灯具，其特征在于所述的散热铝基板加真空散热管。

7. 根据权利要求 1、2 或 4 所述的风光互补大功率 LED 照明灯具，其特征在于所述的 LED 的基板为加注变压油的散热油管。

8. 根据权利要求 1、2、4 或 6 所述的风光互补大功率 LED 照明灯具，其特征在于所述的 LED 装于灯壳内，灯壳为平面式灯壳、圆形聚光反光式灯壳或外翻式灯壳。

9. 根据权利要求 1、2、4 或 6 所述的风光互补大功率 LED 照明灯具，其特征在于所述的 LED 组中有一部分 LED 为琥珀色 LED。

风光互补大功率LED照明灯具

技术领域

本实用新型涉及照明灯具技术，特别是一种利用风能发电技术和太阳能光电技术结合采用大功率 LED 发光二极管的风光互补大功率 LED 照明灯具。

背景技术

现有的照明灯具普遍采用传统的热光源型灯具，如高压钠灯、金属灯、荧光灯，甚至有地方用的是白炽灯，且供电方式采用高压供电，电能多来自需消耗其它能源的发电厂，如火力发电站等。上述这些传统热光源灯具普通发光效率低，只有 11%至 25%浪费了电能，并产生大量热，寿命短，维护成本高且显色不好，有眩光，而且荧光灯中含有汞和荧光粉，对环境有污染，由于自然环境千差万别，南方阴雨天多，高温潮湿，北方干燥、酷热、沙尘多、冬季寒冷。因此，热光源灯具损耗量大，特别是灯泡、触发器、镇流器等。而用发电厂的电能高压供电，则传输电需要电塔、电杆、电缆、变压器和配电柜等配套设施而且有开挖路面等大量工作。且换灯具维护要许多人工费。

目前，国内外小功率 LED 二极管应用很多，但主要用在显示、装饰及手电筒中，还没有出现将白光大功率浏览 LED 用在照明灯上，特别是还没有一种能将当前国际上最绿色的风能和太阳能，和最绿色的节能固体照明未来的照明主体大功率 LED 三者合一的风光互补大功率 LED 照明灯具，在

当前煤碳、石油、电能能源紧缺的情况下，国家积极倡导利用风能、太阳能，创建节约型和谐社会的要求下，特别需要这种风光互补的大功率的 LED 照明灯具

实用新型内容

本实用新型的目的在于针对现有技术的不足，提供一种风光互补大功率 LED 照明灯，以便利用取之不尽的风能和太阳能，降低电能消耗减少维护成本，减少环境污染。推广固体照明，提高光效。

为实现上述目的，本实用新型提供一种风光互补大功率 LED 照明灯具，包括大功率 LED 发光二极管、恒流驱动模块、基板和灯壳，恒流驱动模块的驱动输出端串联多个 LED，形成 LED 组，还包括风能发电机、太阳能光伏电池板、管理电路和蓄电池，其中风能发电机和太阳能光伏电池板的电输出端分别接入管理电路的输入端，管理电路输出端接蓄电池，蓄电池的电输出端接入恒流驱动模块。

前述的风光互补大功率 LED 照明灯具，还包括交流电源输入端，接入整流电路，整流电路的直流输出接入恒流驱动模块。每个 LED 都并联一个齐纳二级管。每个 LED 都加有聚光透镜或反光杯。

前述的风光互补大功率 LED 照明灯具，其中所述 LED 的基板为铝合金沟槽型基板，散热铝基板加真空散热管，或者基板为加注变压油的散热油管。所述的 LED 装于灯壳内，灯壳为平面式灯壳、圆形聚光反光式灯壳或外翻式灯壳。所述的 LED 组中有一部分 LED 为琥珀色 LED。

本实用新型与现有技术相比具有明显的优点和有效效果，由以上技术

方案可知，本实用新型技术的风光互补大功率 LED 照明灯具有以下主要优点。

1、利用风能和太阳能绿色能源。在白天、夜晚、晴天和阴天之间自动进行风光互补发电，不单打一，充分利用风能太阳能，充分保证供电。

2、采用无红外辐射的冷光源大功率LED发光二极管，发光效率高达90%以上，较同等光效的白炽灯节省80%以上的电能损耗。且LED使用寿命长，寿命达 10 万小时，且无玻璃壳，灯丝等易碎、易换部件，耐冲击和碰击。由于 LED 是直流驱动，所以发光无频闪，其色温好、显色好、无眩光，使人眼感觉舒适，不易疲劳。其低压供电，对人身安全。其可在零下 40 度到零上70度正常工作。

3、其启动时间短，可频繁启动，不像高压钠灯和金齿灯包括自镇流荧光灯都存在启动慢的缺点。

4、采用恒流驱动集成电路，元件少，发热小，转换效率高，功耗小，且在电压波动情况下，每个LED能得到恒定的驱动电流。

5、每个大功率 LED 并联一个齐纳二极管，可以在单颗损坏时，击穿导通，不影响整个LED组的工作，延长整体灯具的使用寿命。

6、LED 组低压便可点亮，而太阳能电池板发出的是低压，风能发电机发的也是低电压。因此，无需逆变器将低电压升为220V，直接就可驱动LED组，而传统高压纳灯，金属齿化钠灯必使用 220 交流高电压才能工作。若无逆变器则传统灯无法点亮。

7、采用风光互补供电模式，可节约变压器、配电柜，电杆电缆等，无需破坏路面，开挖地面。由于 LED 灯较小的功率可取得传统热光源大瓦

数的亮度。因此所用电缆的，线径也小，节约成本。相应的满足传统热光源的光伏电池板用的功率多，而若配套 LED 灯，则风力发电机的功率可以减少，太阳能电池板也少用许多，节约工程造价。

8、采用反光杯和透镜使光定向性好，结合不同的灯壳外翻式和平面式，达到泛光和聚光自由转换。

9、采用热敏电阻，智能温度保护功能，结合铝合金沟槽散热器，或者强制散热油泵式散热油管方式，共同使 LED 使用寿命更长，可靠性更高，真正做到免维护。

10、可兼容 220 伏交流电供电方式。

11、其发光定向性好，无光污染。

12. 可加琥珀色 LED，改善颜色，增强光的穿透性

下面结合附图和具体实施方式，对本实用新型的技术方案进行详细说明。

附图说明

图 1 为风光互补大功率 LED 照明灯具的电气原理图;

图 2 为兼容交流供电的电气原理图;

图 3 为恒流驱动模块驱动 LED 组的电路图;

图 4 为外翻式灯壳示意图;

图 5 为铝合金沟槽式基板;

图 6 为强制散热油泵式散热油管;

图 7 为大功率 LED 安装示意图。

图中:（1）风力发电机。（2）太阳能电池板。（3）管理电路。（4）蓄

电池。(5)恒流驱动模块。(6)大功率 LED。(7)奇纳二极管。(8)聚光透镜。(9)反光杯。(10)铝合金沟槽基板。(11)灯壳。(12)灯罩。(13)油泵。(14)散热油管。(15)整流电路

具体实施方式

一种具体实施方式是，首先由风力发电机 1 和太阳能光伏电池板 2 发出 24 伏电压经管理电路 3 给蓄电池 4 充电，由蓄电池 4 经过恒流驱动电路 5 供出恒定 350 毫安电流给大功率 LED 组 6。大功率 LED 装有聚光透镜 8 或反光杯 9，并被固定在具有散热功能的铝合金沟槽式基板 10 的灯壳 11 中，被灯罩 12 和防水胶垫密封。大功率 LED 每六个串联为一组，每颗 LED 并联一个奇纳管 7。当一颗大功率 LED 损坏时，齐纳二极管 7 可被击穿后导通，使串联的其它大功率 LED 能继续工作,延长整体灯具的使用时间.该方案中的灯壳 11 可以是平面的,也可以是外翻式灯壳，该方案中的散热方式除了沟槽式铝合金基板 10，也可油泵 13 强制循环变压器油，使之在油管 14 中散热。该方案中的灯具面罩 12 也可是菲涅尔棱镜或面罩。LED 组也可裸露什么都不加。该灯具供电方式也和 220 伏交流电兼容。

在本实施方式中，LED 在结构中采用倒装技术，并镀有反光层，荧光粉采用超声波喷涂法，LED 固定方式采用碳纳米管胶贴技术。这样的 LED 发光率高，发光效率达每瓦六十流明以上。

由风能发电机和太阳能光伏电池板发电经管理电路给蓄电池充电，再由蓄电池经恒流驱动电路驱动大功率 LED 组，每个 LED 组由六组大功率 LED 串联组成，每个 LED 都并联一个齐纳二极管，每个 LED 加聚光透镜。也可

加反光杯；当然也可既不加透镜，也不加反光杯，而成为裸露的 LED 组。并把 LED 组固定于平面式灯壳或外翻式灯亮，并封装上透明面罩，面罩分为普通面罩和菲涅尔棱镜式面罩。该实用新型供电方式也可与传统 220 交流电兼容，电 220 伏交流电供电经恒流驱动电路点亮 LED 灯组。

这种风光互补大功率 LED 照明灯具，其散热可直接由灯壳背后的铝合金沟槽型基板散热，也可在灯壳背后加密封变压器油，并加循环油泵和散热油管，强制散热；也可加在铝合金沟槽式基板散热的基础，再加散热风扇，强制吹风散热。同时，给灯壳上加贴热敏电阻，当灯体温度过热时，进行电路热保护，可强制散热或减低驱动电流，直到灯体温度正常。

这种风光互补大率 LED 照明灯具，其灯壳可为平面式或外翻式，也可为圆形聚光反光式，灯壳背面为散热基板，所述基板为沟槽形铝合金基板，也可是加注变压油的散热油管。

本实用新型的风力发电机为叶轮式。具有微风启动，大风发电，狂风停止或空转功能，太阳能电池板为多晶硅，蓄电池为浮充式充电。

为了增强灯光穿透雾或水汽的能力，LED 照明灯具中的一部分 LED 可以采用琥珀色 LED，以改变调节 LED 照明灯具的色度。

本实用新型采用恒流驱动集成电路，因此元件少、功耗低，转换率高，LED 并联的奇纳管可使 LED 串组工作时间长。

其采用风光互补供电，并且只需低压既可点亮，无需逆变器。

由于 LED 功率小能达到传统热光源功率大的亮度，因此对风力发电机和电池板组的功率相应减少，降低总工程造价。

可以节约变压器、配电柜、电杆、电缆，节省开挖路面的人工费。

采用风光互补供电，可满足不同时间和天气长时间供电。

灯壳采用平面式和外翻式，使聚光和泛光变换自如，使泛光面积大，聚光距离远。

采用热敏电阻温控系统，还具有普通铝沟槽散热和强制油冷和风冷散热方式，延长 LED 使用寿命。

采用 LED 作为灯具的节电效果巨大。以 100 颗大功率 LED 组成的该灯具代替 400W 金齿灯为例，400W 金齿灯在线总功率达 550 瓦以上，而 100 颗 LED 灯具在线总功率只有一百零几瓦，节电在 75%以上。而 400W 金属卤化物灯的整流器，灯泡，触发器为易消耗品，寿命短，维修成本高；但 LED 灯具可做到 10 年免维护，再加上风光互补及工程总造价的降低，经济效果十分明显，为社会能节约大量能源。

以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述提示的技术内容加以变更或修饰为等同变化的等效实施例，但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容，依据本实用新型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，均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

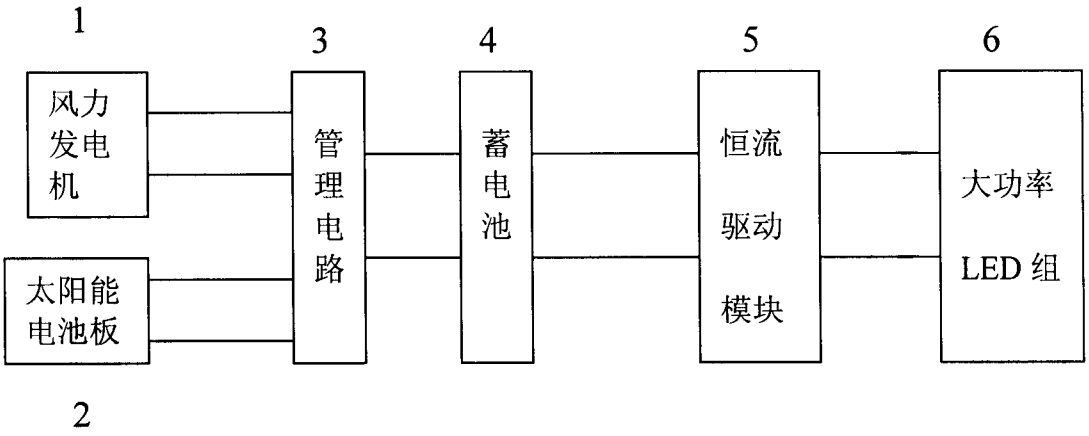

1
3
4
5
6
风力发电机
太阳能电池板
2
管理电路
蓄电池
恒流驱动模块
大功率LED组

图 1

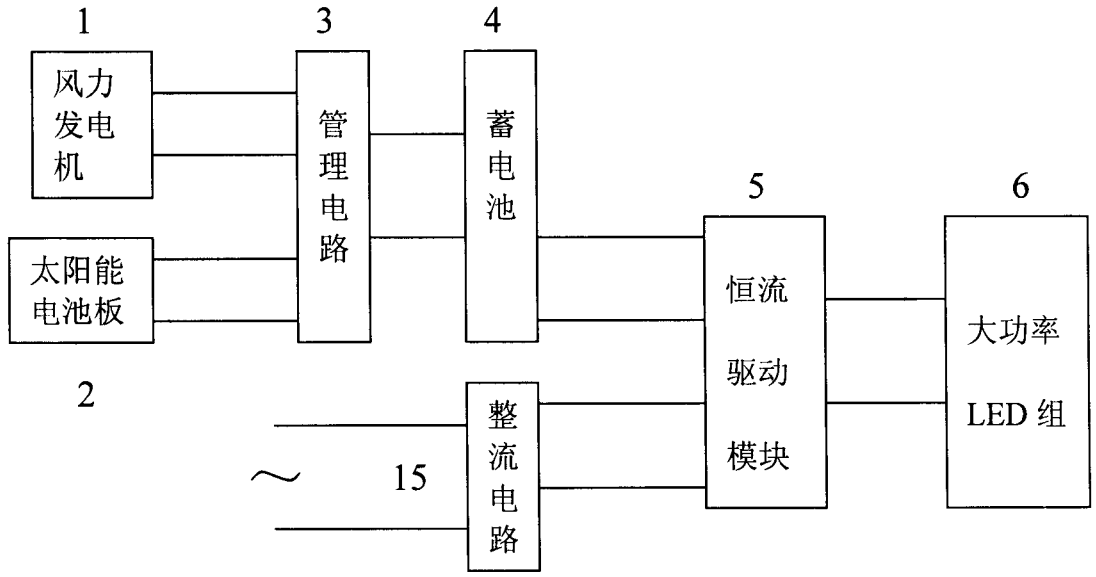

1
3
4
5
6
风力发电机
太阳能电池板
2
管理电路
蓄电池
恒流驱动模块
大功率LED组
~
15
整流电路

图 2

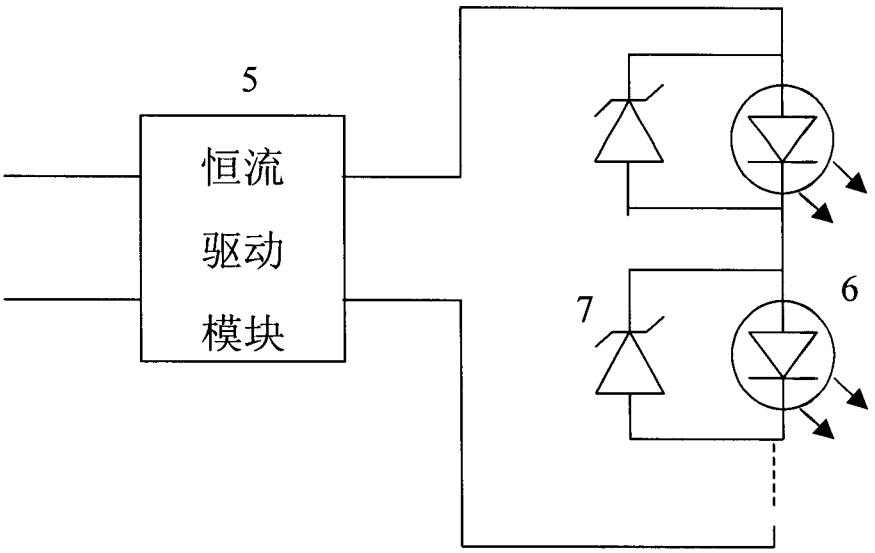


图 3

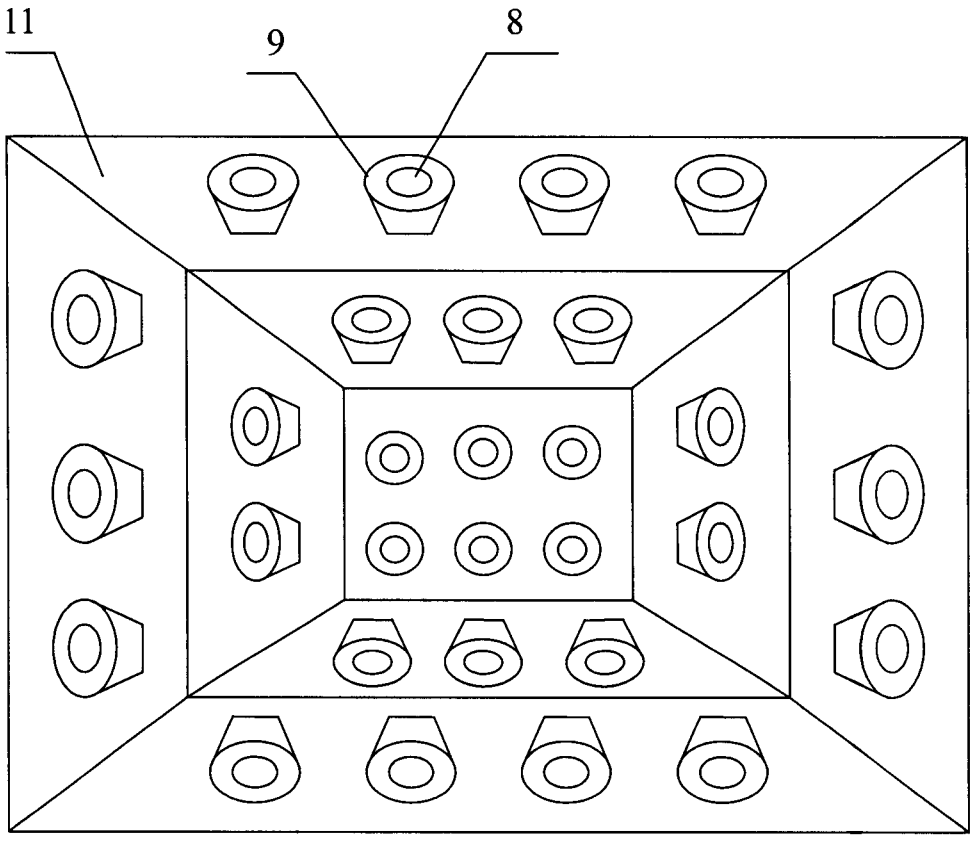


图 4

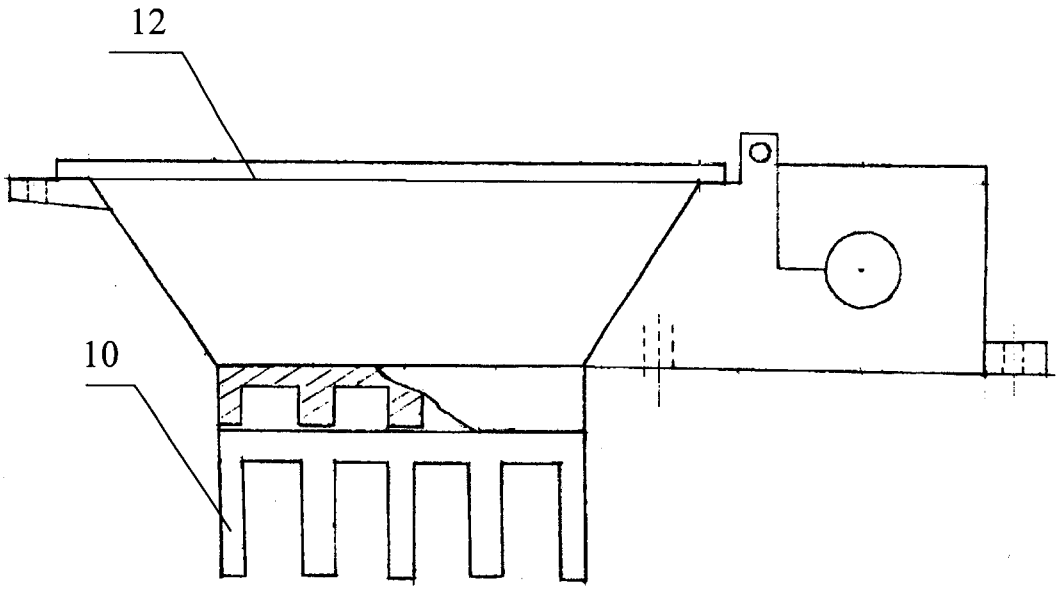


图 5

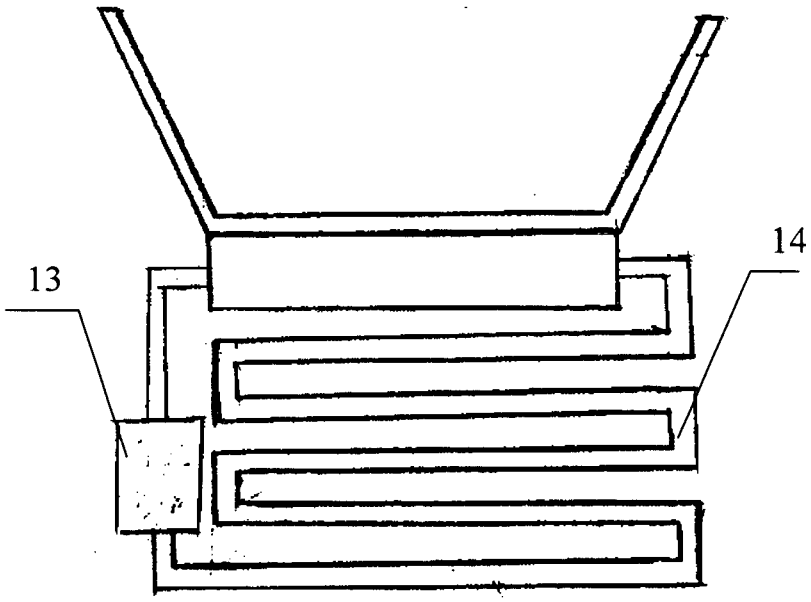


图 6

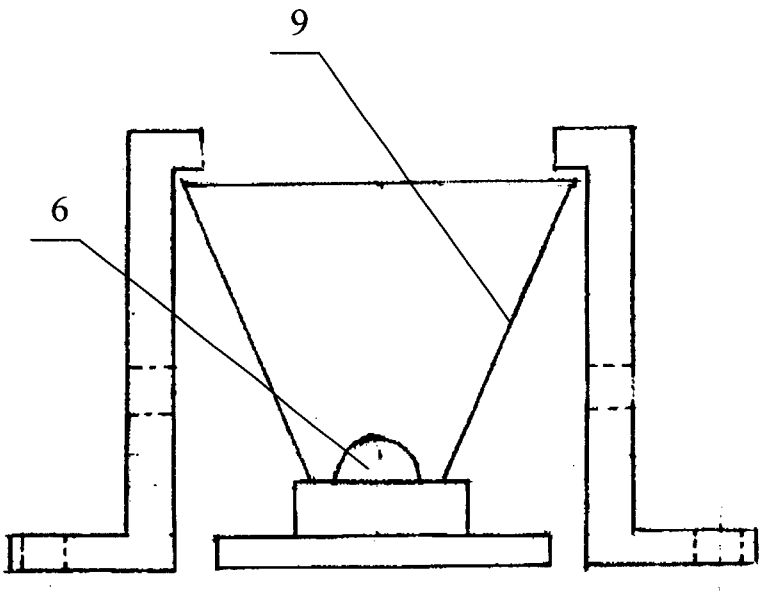


图 7