



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207706873 U

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201820039550.8

(22)申请日 2018.01.10

(73)专利权人 北京中科鸿正农业科技有限公司

地址 100086 北京市海淀区中关村南大街  
甲6号16层1605

(72)发明人 钟振民 向廷 孙滨成 束维萍

(74)专利代理机构 北京市盛峰律师事务所  
11337

代理人 席小东

(51) Int. Cl.

A01G 9/16(2006.01)

A01G 9/24(2006.01)

A01G 31/02(2006.01)

E03B 3/02(2006.01)

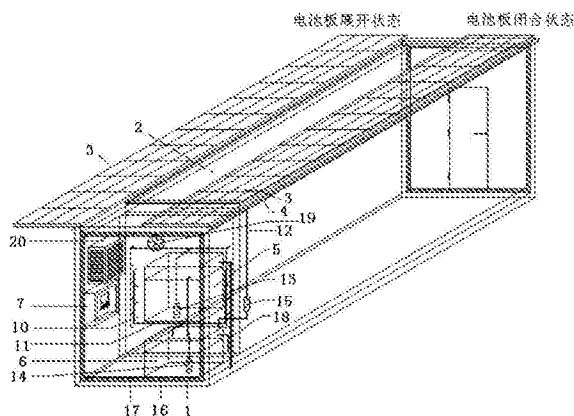
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

农作物种植装置

(57)摘要

本实用新型提供一种农作物种植装置,包括集装箱本体(1),集装箱本体(1)的顶部为开口结构,在开口位置密封固定安装中空阳光板(2);在中空阳光板(2)的上面设置可移动的太阳能电池板(3);所述集装箱本体(1)通过分隔板划分为设备间和种植间;所述种植间设置组装式作物种架(8);所述设备间安装供水水箱(5)、回水水箱(6)和中央控制箱(7)。优点为:(1)采用太阳能向箱内所有电气系统供电,从而实现节能环保的效果;(2)充分利用了雨水的收集功能以及托盘溢流水的收集功能,有效节省了水资源,实现了水资源的最大化利用。(3)可对箱内环境参数进行远程监控,方便及时调节箱内参数,保证作物在最佳生长环境下生长。



1. 一种农作物种植装置,其特征在于,包括集装箱本体(1),所述集装箱本体(1)的顶部为开口结构,在开口位置密封固定安装中空阳光板(2);在所述中空阳光板(2)的上面设置可移动的太阳能电池板(3);在所述中空阳光板(2)的四周安装雨水收集檐槽(4);所述雨水收集檐槽(4)与雨水管(12)连接;

所述集装箱本体(1)通过分隔板划分为设备间和种植间;所述种植间设置组装式作物种架(8);所述组装式作物种架(8)包括多层支撑板,每个所述支撑板上设置多个栽植托盘(9);所述组装式作物种架(8)设置喷灌系统供水管(10)和托盘溢流回水管(11);

所述设备间安装供水水箱(5)、回水水箱(6)和中央控制箱(7);在所述供水水箱(5)中安装供水水泵(13);在所述回水水箱(6)中安装回水水泵(14);所述雨水管(12)的排水口和所述托盘溢流回水管(11)的排水口均连接到所述回水水箱(6)的回水口;所述回水水泵(14)的排水口连接到所述供水水箱(5)的进水口;所述供水水泵(13)的排水口与所述喷灌系统供水管(10)连接,由此形成喷灌系统;

所述太阳能电池板(3)的供电端连接到所述中央控制箱(7)的用电端;所述中央控制箱(7)的控制端分别与所述回水水泵(14)和所述供水水泵(13)连接。

2. 根据权利要求1所述的农作物种植装置,其特征在于,在所述雨水管(12)上安装有雨水过滤器(15)。

3. 根据权利要求1所述的农作物种植装置,其特征在于,在所述集装箱本体(1)的外部设置有聚苯乙烯泡沫层(16);在所述集装箱本体(1)的底部设置复合地板(17)。

4. 根据权利要求1所述的农作物种植装置,其特征在于,所述回水水箱(6)设置回水水箱溢流管(18)。

5. 根据权利要求1所述的农作物种植装置,其特征在于,所述设备间安装有通风换气风机(19)、空调外挂机(20)和空调内挂机;在所述种植间安装有LED补光灯(22);所述通风换气风机(19)、所述空调外挂机(20)、所述空调内挂机和所述LED补光灯(22)均连接到所述中央控制箱(7)。

6. 根据权利要求1所述的农作物种植装置,其特征在于,所述可移动的太阳能电池板(3)包括左太阳能电池板和右太阳能电池板;所述左太阳能电池板由左电机驱动,进行水平移动;所述右太阳能电池板由右电机驱动,进行水平移动;所述左电机和所述右电机均连接到所述中央控制箱(7)。

7. 根据权利要求1所述的农作物种植装置,其特征在于,所述集装箱本体(1)设置有外接电源口和外接水源接口。

8. 根据权利要求1所述的农作物种植装置,其特征在于,在所述种植间安装有环境信息采集系统;所述环境信息采集系统的输出端与所述中央控制箱(7)的输入端连接;所述中央控制箱(7)连接有数据通信设备。

9. 根据权利要求8所述的农作物种植装置,其特征在于,所述环境信息采集系统包括温度传感器、湿度传感器、光照强度传感器、二氧化碳浓度传感器和/或摄像头。

## 农作物种植装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于环保节能智能农作物种植技术领域,具体涉及一种农作物种植装置。

### 背景技术

[0002] 目前,农作物主要在温室大棚中种植,温室大棚种植农作物主要存在以下不足:(1)温室大棚的密封性不好,易受害虫的侵入,由于害虫的抗药性强,需反复向植物喷洒农药才能灭虫,从而为作物带来了农药污染。(2)温室大棚中的用电设备主要采用市电供电,节能环保性差;(3)温室大棚内的农作物只能采用自来水供水管道供水,水资源利用率低。

### 实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的缺陷,本实用新型提供一种农作物种植装置,可有效解决上述问题。

[0004] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 本实用新型提供一种农作物种植装置,包括集装箱本体(1),所述集装箱本体(1)的顶部为开口结构,在开口位置密封固定安装中空阳光板(2);在所述中空阳光板(2)的上面设置可移动的太阳能电池板(3);在所述中空阳光板(2)的四周安装雨水收集檐槽(4);所述雨水收集檐槽(4)与雨水管(12)连接;

[0006] 所述集装箱本体(1)通过分隔板划分为设备间和种植间;所述种植间设置组装式作物种架(8);所述组装式作物种架(8)包括多层支撑板,每个所述支撑板上设置多个栽植托盘(9);所述组装式作物种架(8)设置喷灌系统供水管(10)和托盘溢流回水管(11);

[0007] 所述设备间安装供水水箱(5)、回水水箱(6)和中央控制箱(7);在所述供水水箱(5)中安装供水水泵(13);在所述回水水箱(6)中安装回水水泵(14);所述雨水管(12)的排水口和所述托盘溢流回水管(11)的排水口均连接到所述回水水箱(6)的回水口;所述回水水泵(14)的排水口连接到所述供水水箱(5)的进水口;所述供水水泵(13)的排水口与所述喷灌系统供水管(10)连接,由此形成喷灌系统;

[0008] 所述太阳能电池板(3)的供电端连接到所述中央控制箱(7)的用电端;所述中央控制箱(7)的控制端分别与所述回水水泵(14)和所述供水水泵(13)连接。

[0009] 优选的,在所述雨水管(12)上安装有雨水过滤器(15)。

[0010] 优选的,在所述集装箱本体(1)的外部设置有聚苯乙烯泡沫层(16);在所述集装箱本体(1)的底部设置复合地板(17)。

[0011] 优选的,所述回水水箱(6)设置回水水箱溢流管(18)。

[0012] 优选的,所述设备间安装有通风换气风机(19)、空调外挂机(20)和空调内挂机;在所述种植间安装有LED补光灯(22);所述通风换气风机(19)、所述空调外挂机(20)、所述空调内挂机和所述LED补光灯(22)均连接到所述中央控制箱(7)。

[0013] 优选的,所述可移动的太阳能电池板(3)包括左太阳能电池板和右太阳能电池板;

所述左太阳能电池板由左电机驱动,进行水平移动;所述右太阳能电池板由右电机驱动,进行水平移动;所述左电机和所述右电机均连接到所述中央控制箱(7)。

[0014] 优选的,所述集装箱本体(1)设置有外接电源口和外接水源接口。

[0015] 优选的,在所述种植间安装有环境信息采集系统;所述环境信息采集系统的输出端与所述中央控制箱(7)的输入端连接;所述中央控制箱(7)连接有数据通信设备。

[0016] 优选的,所述环境信息采集系统包括温度传感器、湿度传感器、光照强度传感器、二氧化碳浓度传感器和/或摄像头。

[0017] 本实用新型提供的农作物种植装置具有以下优点:

[0018] (1) 采用太阳能向箱内所有电气系统供电,从而实现节能环保的效果;

[0019] (2) 充分利用了雨水的收集功能以及托盘溢流水的收集功能,有效节省了水资源,实现了水资源的最大化利用。

[0020] (3) 可对箱内环境参数进行远程监控,方便及时调节箱内参数,保证作物在最佳生长环境下生长。

## 附图说明

[0021] 图1为本实用新型提供的农作物种植装置的整体结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型提供的设备间的剖视图;

[0023] 图3为本实用新型提供的种植间的剖视图。

## 具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 本实用新型提供的农作物种植装置,主要构思为:以废旧的货运集装箱为基础,顶盖改成自动双向开合的平移系统,并安装太阳能电池板,收集太阳能转化为电能后,向箱内所有电气系统供电,从而实现节能环保的效果;另外,集装箱本体顶部四周设有雨水收集檐槽,用于雨水收集,并通过雨水管和雨水过滤器后,流入回水水箱中。一般情况下,具有60平方米的雨水收集功能。此外,托盘溢流回水也通过托盘溢流回水管注入到回水水箱中,再将回水水箱的水注入到供水水箱,供水水箱的水通过供水水泵向喷灌系统供水管供水,实现向作物喷灌的效果,由此形成水的循环利用,充分利用了雨水的收集功能以及托盘溢流水的收集功能,有效节省了水资源,实现了水资源的最大化利用。

[0026] 此外,集装箱一端设有一设备间,装有3P中央空新风空调机一台,进风口和出风口均装有PM2.5空气过滤网,同时设有外接电源和水源接口。内部还安装温度、湿度、光照、二氧化碳浓度、摄像头等传感器,集装箱在有WIFI、有线网络连接的情况下,直接连接模型计算云服务器;在无网络连接的情况下,可通过移动4G模块或NB-IOT模块与模型计算云服务器连接;多个集装箱也可以通过交换机拼组再经通信设备与模型计算云服务器连接。从而实现远程监控功能。

[0027] 进一步的,环境参数经服务器及通信模块发送到相应集装箱,经集装箱内的闭环环境控制系统,如遮、补光系统、温控系统、湿度调节系统、CO<sub>2</sub>浓度调节系统,调节集装箱内

环境状态,保证作物最佳生长环境。

[0028] 具体的,参考图1-图3,本实用新型提供一种农作物种植装置,包括集装箱本体1,为实现保温效果,在集装箱本体1的外部设置有聚苯乙烯泡沫层16;为美观以及实用性的需求,在集装箱本体1的底部设置复合地板17。集装箱本体1设置有外接电源口和外接水源接口。

[0029] 集装箱本体1的顶部为开口结构,在开口位置密封固定安装中空阳光板2;中空阳光板可保证外部阳光充分照射到集装箱内作物。在中空阳光板2的上面设置可移动的太阳能电池板3;具体实现上,可移动的太阳能电池板3包括左太阳能电池板和右太阳能电池板;左太阳能电池板由左电机驱动,进行水平移动;右太阳能电池板由右电机驱动,进行水平移动;左电机和右电机均连接到中央控制箱7。因此,在中央控制箱的控制下,可以在白天反向平移两块太阳能电池板,使外部阳光通过中空阳光板2而照射到作物;而在夜间,为保温,可相向平移两块太阳能电池板,覆盖住中空阳光板。

[0030] 在中空阳光板2的四周安装雨水收集檐槽4;雨水收集檐槽4与雨水管12连接;在雨水管12上安装有雨水过滤器15。

[0031] 集装箱本体1通过分隔板划分为设备间和种植间;种植间具有种植室门24;种植间设置组装式作物种架8;组装式作物种架8包括多层支撑板,每个所这支撑板上设置多个栽植托盘9;栽植托盘9通过栽植托盘支架23安装;组装式作物种架8设置喷灌系统供水管10和托盘溢流回水管11;

[0032] 设备间安装供水水箱5、回水水箱6和中央控制箱7;在供水水箱5中安装供水水泵13;在回水水箱6中安装回水水泵14;雨水管12的排水口和托盘溢流回水管11的排水口均连接到回水水箱6的回水口;回水水箱6设置回水水箱溢流管18。回水水泵14的排水口连接到供水水箱5的进水口;供水水泵13的排水口与喷灌系统供水管10连接,由此形成喷灌系统;

[0033] 太阳能电池板3的供电端连接到中央控制箱7的用电端;中央控制箱7的控制端分别与回水水泵14和供水水泵13连接。

[0034] 此外,设备间安装有通风换气风机19、空调外挂机20和空调内挂机;在种植间安装有LED补光灯22;通风换气风机19、空调外挂机20、空调内挂机和LED补光灯22均连接到中央控制箱7。

[0035] 在种植间安装有环境信息采集系统;环境信息采集系统的输出端与中央控制箱7的输入端连接;中央控制箱7连接有数据通信设备。其中,环境信息采集系统包括但不限于温度传感器、湿度传感器、光照强度传感器、二氧化碳浓度传感器和/或摄像头。

[0036] 本实用新型提供的农作物种植装置,可采用以下步骤使用:

[0037] 1、根据作物的高度拼装组装式作物种架;

[0038] 2、根据光照传感器移动太阳能板,使太阳光透过中空阳光板,进而使顶层植物承受光照;

[0039] 3、下雨时,中空阳光板上的雨水及太阳能电池板上的雨水,经雨水收集檐槽,通过雨水管,雨水过滤器后,进入回水水箱,多余的水由回水水箱溢流管流出;

[0040] 4、太阳能电源向通风换气风机、供水水泵、回水循环水泵、中央空调机(有制热、降温、除湿功能)、高效能补光灯及各种传感器供电,除中央空调使用220伏电压外(在设备间隔离),其他电器(与人接触)均采用直流24伏,确保运行安全;

- [0041] 5、供水水泵和供水管、喷雾头、滴管头组成喷灌系统；
- [0042] 6、中央控制箱装有电机控制电路、数字采集模块、接收和发送模块及控制驱动单元；
- [0043] 7、集装箱内侧有聚苯乙烯泡沫层，用于隔热；
- [0044] 8、栽植托盘上种上作物或盆栽植物，土壤用蛭石，有机质和发酵饼肥经消毒后配置而成；
- [0045] 9、进出口配有空气净化过滤网，并可密闭进出口；
- [0046] 10、通过箱内传感器实现箱体环境参数监控。
- [0047] 因此，本实用新型提供的农作物种植装置，是一种由废旧集装箱改制的全封闭种植系统，或全封闭的其他种植系统，具有以下优点：
- [0048] (1) 采用太阳能向箱内所有电气系统供电，从而实现节能环保的效果；
- [0049] (2) 充分利用了雨水的收集功能以及托盘溢流水的收集功能，有效节省了水资源，实现了水资源的最大化利用。
- [0050] (3) 可对箱内环境参数进行远程监控，方便及时调节箱内参数，保证作物在最佳生长环境下生长。
- [0051] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视本实用新型的保护范围。

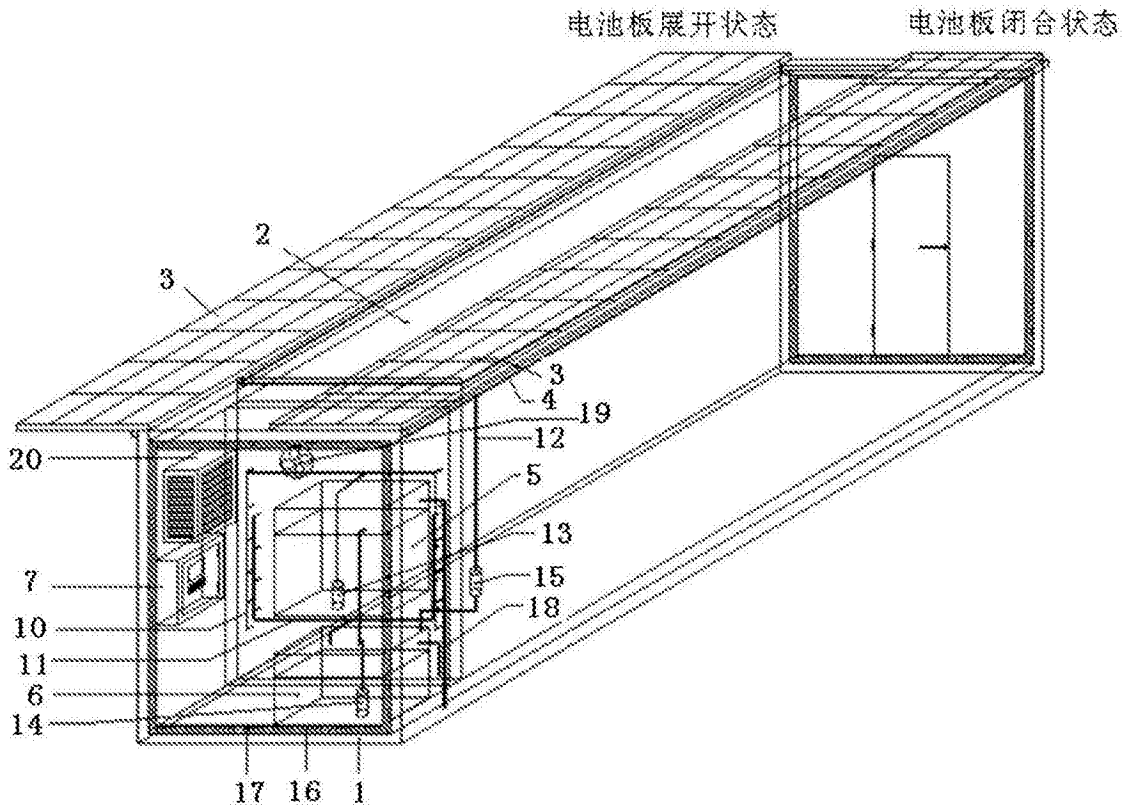


图1

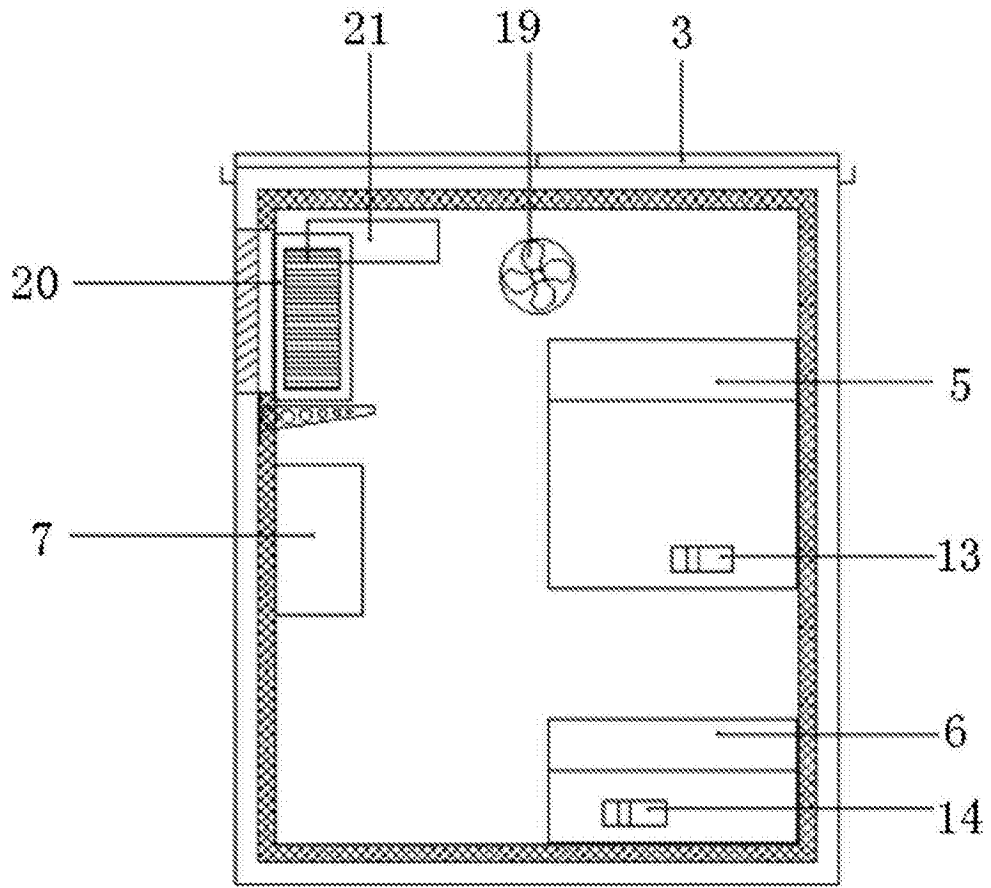


图2



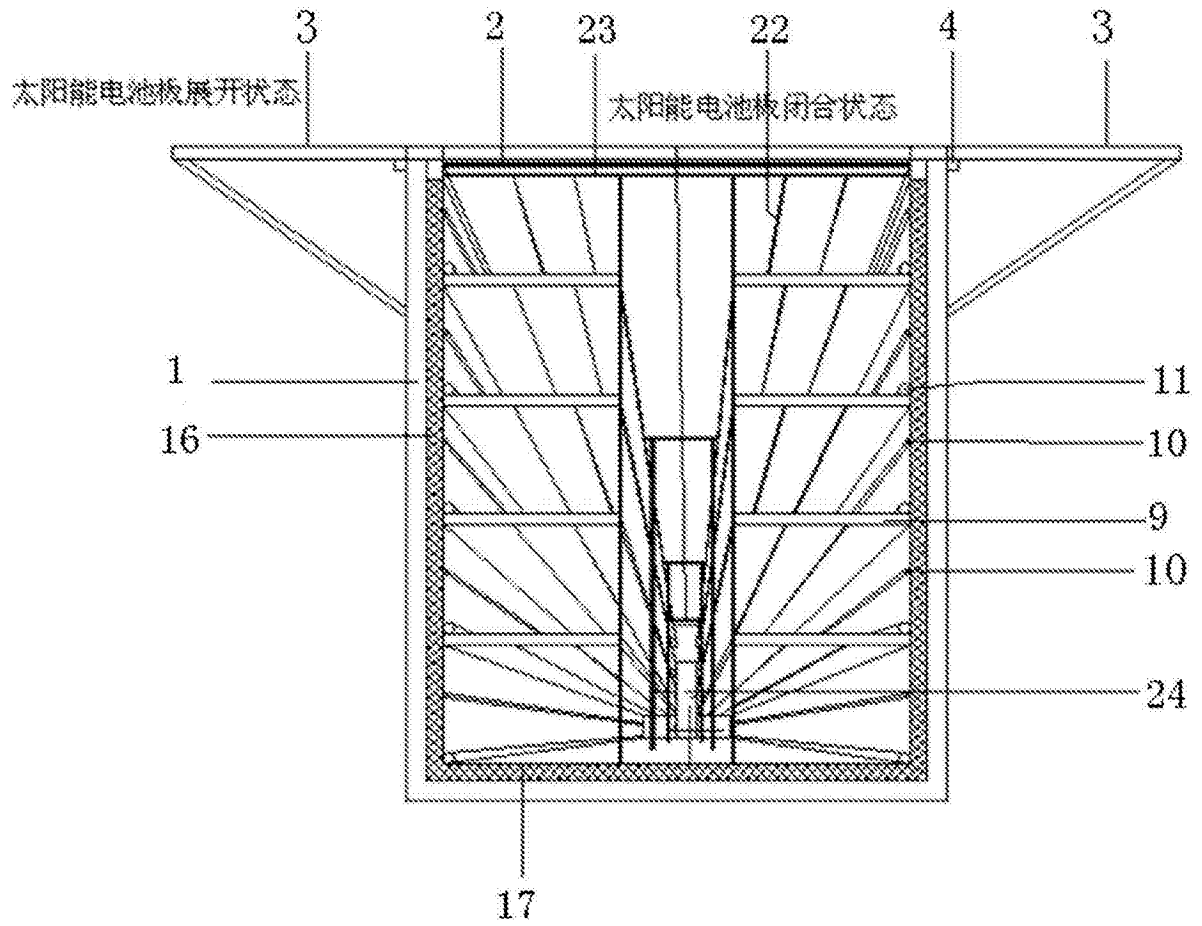


图3