



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116544599 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202310235537.5

(22) 申请日 2023.03.13

(71) 申请人 江苏天钧精密技术有限公司

地址 214200 江苏省无锡市宜兴市屺亭街
道宜北路928-2号

(72) 发明人 房显尊 陈丹

(74) 专利代理机构 北京彦开专利代理事务所
(普通合伙) 16149

专利代理师 刘婷

H01M 50/267 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 10/637 (2014.01)

H01M 10/48 (2006.01)

(51) Int. Cl.

H01M 50/264 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/242 (2021.01)

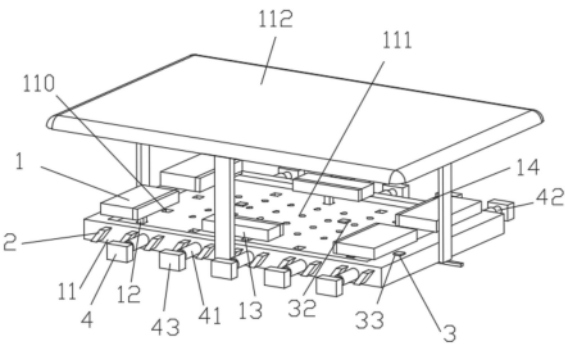
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种强效散热的模块化组合式液冷新能源
电池托盘

(57) 摘要

本发明涉及新能源电池托盘领域,公开了一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,包括支撑架,以及分别设置在所述支撑架上且依次连接的托盘组合单元,制冷散热单元,预警单元,以及减震单元;本发明装置通过托盘组合单元实现对电池托盘内部空间的组合式控制,便于调整和维护;通过调节组件控制限位板移动,解决电池摆放不稳定的问题;利用设置在所述制冷腔体内部的支撑骨架,加强稳定性;采用设置在所述支撑骨架内部的散热风机,有效增强制冷效率,实现均匀散热;通过贯穿至底座外壁的散热板,提高散热效果;通过预警单元检测压力和温度值,通过单片机控制蜂鸣器进行提醒,提高安全性;通过减震单元,提高装置安全性。



1. 一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,其特征在于,包括支撑架,以及分别设置在所述支撑架上且依次连接的托盘组合单元(1),制冷散热单元(2),预警单元(3),以及减震单元(4);

所述托盘组合单元(1)包括设置在所述支撑架上的底座(11),多个活动卡接在所述底座(11)上的插接件(12),一一对应设置在所述插接件(12)上且用于夹持新能源电池的调节组件(13),活动安装在所述调节组件(13)上的限位板(14),以及设置在所述限位板(14)上的缓冲组件(15);所述底座(11)上设置有能够与所述插接件(12)对应卡接的安装孔(110);

所述制冷散热单元(2)包括设置在所述底座(11)内部的制冷腔体(21),多个并排设置在所述制冷腔体(21)内部的支撑骨架(22),设置在所述支撑骨架(22)内部侧壁上的液冷板(23),设置在所述支撑骨架(22)内部的散热风机(24),以及一一对应设置在所述支撑骨架(22)内部的散热板(25),所述散热板(25)一端贯穿至底座(11)外壁;

所述底座(11)上设置有能够与所述制冷腔体(21)连通的散热通孔(111);所述支撑骨架(22)纵截面呈倒梯形;

所述预警单元(3)包括设置在所述支撑骨架(22)内部侧壁上的压力传感器(31),设置在所述底座(11)上的温度传感器(32),设置在所述底座(11)上的蜂鸣器(33),以及分别与所述压力传感器(31)、温度传感器(32)、蜂鸣器(33)电性连接的单片机;

所述减震单元(4)包括多个周向设置在所述底座(11)外壁上的减震柱(41),以及一一对应设置在所述减震柱(41)上的减震弹簧(42)和防撞块(43),所述减震弹簧(42)一端套设安装在所述减震柱(41)上,所述减震弹簧(42)另一端与所述防撞块(43)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,其特征在于,所述调节组件(13)包括壳体,设置在所述壳体上的转轴(131),为所述转轴(131)提供动力的第一驱动电机,固定套设在所述转轴(131)上的第一齿轮(132),活动设置在所述壳体上且能够与所述第一齿轮(132)啮合连接的传动齿轮组(133),活动套设在所述转轴(131)上且能够与所述传动齿轮组(133)啮合连接的第二齿轮(134),用于将所述第一齿轮(132)与所述限位板(14)之间连接的第一连接杆组(135),以及用于将所述第二齿轮(134)与所述限位板(14)之间连接的第二连接杆组(136)。

3. 根据权利要求2所述的一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,其特征在于,所述第一连接杆组(135)包括第一力臂杆(1351),第一传动杆(1352),以及第一连接杆(1353),所述第一力臂杆(1351)一端与所述第一齿轮(132)固定连接,所述第一传动杆(1352)一端与第一力臂杆(1351)另一端活动铰接,所述第一连接杆(1353)一端与第一传动杆(1352)另一端活动铰接。

4. 根据权利要求2所述的一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,其特征在于,所述第二连接杆组(136)包括第二力臂杆(1361),第二传动杆(1362),以及第二连接杆(1363),所述第二力臂杆(1361)一端与所述第二齿轮(134)固定连接,所述第二传动杆(1362)一端与第二力臂杆(1361)另一端活动铰接,第二连接杆(1363)一端与所述第二传动杆(1362)另一端活动铰接。

5. 根据权利要求2所述的一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,其特征在于,所述壳体上设置有能够穿过第一连接杆(1353)、第二连接杆(1363)的通孔。

6. 根据权利要求5所述的一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,其特征

在于,所述缓冲组件(15)包括套设在所述第一连接杆(1353)上且位于所述壳体与所述限位板(14)之间的第一弹簧(151),套设在所述第二连接杆(1363)上且位于所述壳体与所述限位板(14)之间的第二弹簧(152),以及多个间隔设置在所述限位板(14)上的缓冲垫片(153)。

7.根据权利要求1所述的一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,其特征在于,所述减震柱(41)上设置有助于安装减震弹簧(42)的安装槽;所述减震柱(41)采用氯丁橡胶材质。

8.根据权利要求1所述的一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,其特征在于,所述防撞块(43)采用聚乙烯泡沫板材质;所述支撑架上设置有位于底座(11)上方的防水板(112)。

9.根据权利要求1所述的一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,其特征在于,所述底座(11)上设置有助于安装阻燃罩的挂钩(113);所述底座(11)底部设置有防滑条(114);所述防滑条(114)采用橡胶材质。

一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源电池托盘领域,公开了一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘。

背景技术

[0002] 随着新能源技术的不断发展,新能源汽车逐渐成为各个国家的核心战略发展对象,是具备科技产业变革的标志性产品。

[0003] 新能源电池根据不同的材料类型可以分为:铅酸蓄电池、镍镉蓄电池、镍氢蓄电池、铁镍蓄电池、氯化镍蓄电池、银锌蓄电池、锂蓄电池、空气蓄电池(锌空气蓄电池、铝空气电池)、太阳能蓄电池、钠硫电池等。

[0004] 目前,三元锂电池和磷酸铁锂电池在乘用车和商用车领域起主导应用。为了实现散热效果,防止电池过热,避免危险事故发生,新能源电池冷却托盘是必不可少的。

[0005] 现有的新能源电池托盘一般将液冷板设置在托盘上,然后将电池放置在液冷板上,对电池实现散热。但是在电池托盘受到振动或碰撞时,容易导致液冷板的破损泄露或失效,稳定性差不利于长期使用,不易维修,且维修更换需要花费较大的人力和物力,散热通常集中于局部,散热效率低。

发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明公开了一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘。

[0007] 本发明的技术方案为:一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,包括支撑架,以及分别设置在所述支撑架上且依次连接的托盘组合单元,制冷散热单元,预警单元,以及减震单元;

[0008] 所述托盘组合单元包括设置在所述支撑架上的底座,多个活动卡接在所述底座上的插接件,一一对应设置在所述插接件上且用于夹持新能源电池的调节组件,活动安装在所述调节组件上的限位板,以及设置在所述限位板上的缓冲组件;所述底座上设置有能够与所述插接件对应卡接的安装孔;

[0009] 所述制冷散热单元包括设置在所述底座内部的制冷腔体,多个并排设置在所述制冷腔体内部的支撑骨架,设置在所述支撑骨架内部侧壁上的液冷板,设置在所述支撑骨架内部的散热风机,以及一一对应设置在所述支撑骨架内部的散热板,所述散热板一端贯穿至底座外壁;

[0010] 所述底座上设置有能够与所述制冷腔体连通的散热通孔;所述支撑骨架纵截面呈倒梯形;

[0011] 所述预警单元包括设置在所述支撑骨架内部侧壁上的压力传感器,设置在所述底座上的温度传感器,设置在所述底座上的蜂鸣器,以及分别与所述压力传感器、温度传感器、蜂鸣器电性连接的单片机;

[0012] 所述减震单元包括多个周向设置在所述底座外壁上的减震柱,以及一一对应设置在所述减震柱上的减震弹簧和防撞块,所述减震弹簧一端套设安装在所述减震柱上,所述减震弹簧另一端与所述防撞块固定连接。

[0013] 进一步地,所述调节组件包括壳体,设置在所述壳体上的转轴,为所述转轴提供动力的第一驱动电机,固定套设在所述转轴上的第一齿轮,活动设置在所述壳体上且能够与所述第一齿轮啮合连接的传动齿轮组,活动套设在所述转轴上且能够与所述传动齿轮组啮合连接的第二齿轮,用于将所述第一齿轮与所述限位板之间连接的第一连接杆组,以及用于将所述第二齿轮与所述限位板之间连接的第二连接杆组。

[0014] 说明:通过第一驱动电机控制转轴转动,可以带动固定套设在所述转轴上的第一齿轮转动,控制第一连接杆组运动;通过传动齿轮组能够带动第二齿轮反向转动,有效控制第二连接杆组运动,因为第一齿轮与第二齿轮是相向转动的,所以可以控制第一连接杆组、第二连接杆组同向平移,可以高效调节限位板位置;相较于常规的电机控制伸缩杆组,能够节约驱动装置占用的空间。

[0015] 进一步地,所述第一连接杆组包括第一力臂杆,第一传动杆,以及第一连接杆,所述第一力臂杆一端与所述第一齿轮固定连接,所述第一传动杆一端与第一力臂杆另一端活动铰接,所述第一连接杆一端与第一传动杆另一端活动铰接。

[0016] 说明:第一齿轮的转动可以控制第一力臂杆摆动,通过第一传动杆带动第一连接杆拉动限位板平移,有效实现电池托盘对电池的固定。

[0017] 进一步地,所述第二连接杆组包括第二力臂杆,第二传动杆,以及第二连接杆,所述第二力臂杆一端与所述第二齿轮固定连接,所述第二传动杆一端与第二力臂杆另一端活动铰接,第二连接杆一端与所述第二传动杆另一端活动铰接。

[0018] 说明:第二齿轮的转动可以控制第二力臂杆摆动,通过第二传动杆带动第二连接杆拉动限位板平移,提高稳定性,增强电池托盘对电池的固定控制效果。

[0019] 进一步地,所述壳体上设置有能够穿过第一连接杆、第二连接杆的通孔。

[0020] 说明:通过壳体可以对调节组件内部元器件进行保护,第一连接杆、第二连接杆穿过通孔对限位板进行推拉控制。

[0021] 进一步地,所述缓冲组件包括套设在所述第一连接杆上且位于所述壳体与所述限位板之间的第一弹簧,套设在所述第二连接杆上且位于所述壳体与所述限位板之间的第二弹簧,以及多个间隔设置在所述限位板上的缓冲垫片。

[0022] 说明:利用分别套设在所述第一连接杆、第二连接杆上的第一弹簧、第二弹簧,可以对限位板进行限位,避免限位板与壳体碰撞损坏;采用缓冲垫片可以减缓限位板与电池挤压碰撞,提高安全性。

[0023] 进一步地,所述减震柱上设置有利于安装减震弹簧的安装槽;所述减震柱采用氯丁橡胶材质。

[0024] 说明:通过减震柱和减震弹簧可以减缓电池托盘磕碰对电池的损害;采用氯丁橡胶材质耐磨防震稳定性好,能够增强实用性。

[0025] 进一步地,所述防撞块采用聚乙烯泡沫板材质;所述支撑架上设置有位于底座上方的防水板。

[0026] 说明:采用聚乙烯泡沫板材质防撞块设置在减震柱上,既能增强防撞减震效果,还

能避免影响电池托盘散热效果；通过防水板可以实现电池托盘的防水，避免电路进水损坏。

[0027] 进一步地，所述底座上设置有用于安装阻燃罩的挂钩；所述底座底部设置有防滑条；所述防滑条采用橡胶材质。

[0028] 说明：通过底座上的挂钩安装阻燃罩，进一步增加装置安全性；通过防滑条增加底座摩擦力，提高装置稳定性。

[0029] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0030] (1) 本发明装置通过托盘组合单元实现托盘底座对电池的固定，通过与所述插接件对应卡接的安装孔安装调节组件，实现对电池托盘内部空间的组合式控制，便于调整和维修；通过调节组件控制限位板移动，解决了电池托盘与电池尺寸不匹配导致电池摆放不稳定的问题；当电池托盘受到振动或碰撞时通过缓冲组件能够减缓对电池的撞击，提高安全性。

[0031] (2) 本发明装置利用设置在所述制冷腔体内部的支撑骨架，实现对液冷板的固定设置，有效加强稳定性，解决了常规电池托盘上的液冷板易破损泄露问题，且便于调整和维修；采用设置在所述支撑骨架内部的散热风机，有效增强制冷效率，实现均匀散热；通过贯穿至底座外壁的散热板，提高散热效果。

[0032] (3) 本发明装置采用设置在所述支撑骨架壁上的压力传感器能够对液冷板的受压情况进行监测，通过单片机控制液冷板进行断电，避免破损泄露导致电路损坏事故；通过设置在所述底座上的温度传感器能够监测电池发热程度，通过单片机控制散热风机转速，能够节约电能；当检测到压力和温度值超过标准范围，通过单片机控制蜂鸣器发出对应声音及时对邻近人员进行提醒，提高安全性。

附图说明

[0033] 图1是本发明的外部结构示意图；

[0034] 图2是本发明实施例1调节组件的结构示意图；

[0035] 图3是本发明实施例1缓冲组件的结构示意图；

[0036] 图4是本发明实施例1制冷散热单元的爆炸图；

[0037] 图5是本发明实施例1支撑骨架的剖视图；

[0038] 图6是本发明实施例2的外部结构示意图；

[0039] 图7是本发明实施例3的外部结构示意图；

[0040] 图8是本发明实施例3防滑条的结构示意图；

[0041] 其中，1-托盘组合单元、11-底座、110-安装孔、111-散热通孔、112-防水板、113-挂钩、114-防滑条、12-插接件、13-调节组件、131-转轴、132-第一齿轮、133-传动齿轮组、134-第二齿轮、135-第一连接杆组、1351-第一力臂杆、1352-第一传动杆、1353-第一连接杆、136-第二连接杆组、1361-第二力臂杆、1362-第二传动杆、1363-第二连接杆、14-限位板、15-缓冲组件、151-第一弹簧、152-第二弹簧、153-缓冲垫片、2-制冷散热单元、21-制冷腔体、22-支撑骨架、23-液冷板、24-散热风机、25-散热板、3-预警单元、31-压力传感器、32-温度传感器、33-蜂鸣器、4-减震单元、41-减震柱、42-减震弹簧、43-防撞块。

具体实施方式

[0042] 实施例1

[0043] 如图1所示的一种强效散热的模块化组合式液冷新能源电池托盘,包括支撑架,以及分别设置在支撑架上且依次连接的托盘组合单元1,制冷散热单元2,预警单元3,以及减震单元4;

[0044] 托盘组合单元1包括设置在支撑架上的底座11,六个活动卡接在底座11上的插接件12,一一对应设置在插接件12上且用于夹持新能源电池的调节组件13,活动安装在调节组件13上的限位板14,以及设置在限位板14上的缓冲组件15;底座11上设置有能够与插接件12对应卡接的安装孔110;

[0045] 如图2、3所示,调节组件13包括壳体,设置在壳体上的转轴131,为转轴131提供动力的第一驱动电机,固定套设在转轴131上的第一齿轮132,活动设置在壳体上且能够与第一齿轮132啮合连接的传动齿轮组133,活动套设在转轴131上且能够与传动齿轮组133啮合连接的第二齿轮134,用于将第一齿轮132与限位板14之间连接的第一连接杆组135,以及用于将第二齿轮134与限位板14之间连接的第二连接杆组136;

[0046] 第一连接杆组135包括第一力臂杆1351,第一传动杆1352,以及第一连接杆1353,第一力臂杆1351一端与第一齿轮132固定连接,第一传动杆1352一端与第一力臂杆1351另一端活动铰接,第一连接杆1353一端与第一传动杆1352另一端活动铰接;

[0047] 第二连接杆组136包括第二力臂杆1361,第二传动杆1362,以及第二连接杆1363,第二力臂杆1361一端与第二齿轮134固定连接,第二传动杆1362一端与第二力臂杆1361另一端活动铰接,第二连接杆1363一端与第二传动杆1362另一端活动铰接;

[0048] 壳体上设置有能够穿过第一连接杆1353、第二连接杆1363的通孔;

[0049] 如图3所示,缓冲组件15包括套设在第一连接杆1353上且位于壳体与限位板14之间的第一弹簧151,套设在第二连接杆1363上且位于壳体与限位板14之间的第二弹簧152,以及多个间隔设置在限位板14上的缓冲垫片153;

[0050] 如图4、5所示,制冷散热单元2包括设置在底座11内部的制冷腔体21,多个并排设置在制冷腔体21内部的支撑骨架22,设置在支撑骨架22内部侧壁上的液冷板23,设置在支撑骨架22内部的散热风机24,以及一一对应设置在支撑骨架22内部的散热板25,散热板25一端贯穿至底座11外壁;

[0051] 底座11侧壁上设置有与支撑骨架22一一对应且连通的通风孔;

[0052] 散热风机24用于对支撑骨架22内部进行横向通风;

[0053] 底座11上设置有能够与制冷腔体21连通的散热通孔111;支撑骨架22纵截面呈倒梯形;

[0054] 如图1所示,预警单元3包括设置在支撑骨架22内部侧壁上的压力传感器31,设置在底座11上的温度传感器32,设置在底座11上的蜂鸣器33,以及分别与压力传感器31、温度传感器32、蜂鸣器33电性连接的单片机;

[0055] 如图1所示,减震单元4包括十个周向设置在底座11外壁上的减震柱41,以及一一对应设置在减震柱41上的减震弹簧42和防撞块43,减震弹簧42一端套设安装在减震柱41上,减震弹簧42另一端与防撞块43固定连接;

[0056] 减震柱41上设置有用以安装减震弹簧42的安装槽;减震柱41采用氯丁橡胶材质;

防撞块43采用聚乙烯泡沫板材质。

[0057] 需要说明的是：本实施例还包括与上述各电学元器件电性连接的电源，且电源、单片机、插接件12、液冷板23、散热风机24、散热板25、压力传感器31、温度传感器32、蜂鸣器33、第一驱动电机均为市售产品，在此不进行赘述。

[0058] 本实施例的工作原理为：本发明装置通过与插接件12对应卡接的安装孔110安装调节组件13，实现对电池托盘内部空间的组合式控制，通过调节组件13控制限位板移动；

[0059] 通过第一驱动电机控制转轴131转动，可以带动固定套设在转轴131上的第一齿轮132转动，控制第一连接杆组135运动；

[0060] 通过传动齿轮组133能够带动第二齿轮134反向转动，有效控制第二连接杆组136运动，能够调整限位板14位置；

[0061] 采用设置在支撑骨架22内部的液冷板23进行制冷；通过散热风机24和贯穿至底座11外壁的散热板25进行高效散热；

[0062] 采用设置在支撑骨架22壁上的压力传感器31对液冷板23的受压力情况进行监测；通过设置在底座11上的温度传感器32监测电池发热程度，利用单片机控制散热风机24转速；

[0063] 当检测到压力和温度值超过标准范围，通过单片机控制蜂鸣器33发出对应声音及时对邻近人员进行提醒，并通过单片机控制液冷板23断电保护。

[0064] 实施例2

[0065] 本实施例与实施例1不同之处在于，如图6所示，支撑架上设置有位于底座11上方的防水板112；其中，防水板112采用市售产品，在此不进行赘述。

[0066] 实施例3

[0067] 本实施例与实施例2不同之处在于，如图7、8所示，底座11上设置有助于安装阻燃罩的挂钩113；阻燃罩覆盖电池托盘上半部至散热板25上方；底座11底部设置有防滑条114；防滑条114采用橡胶材质；其中，阻燃罩采用市售产品，在此不进行赘述。

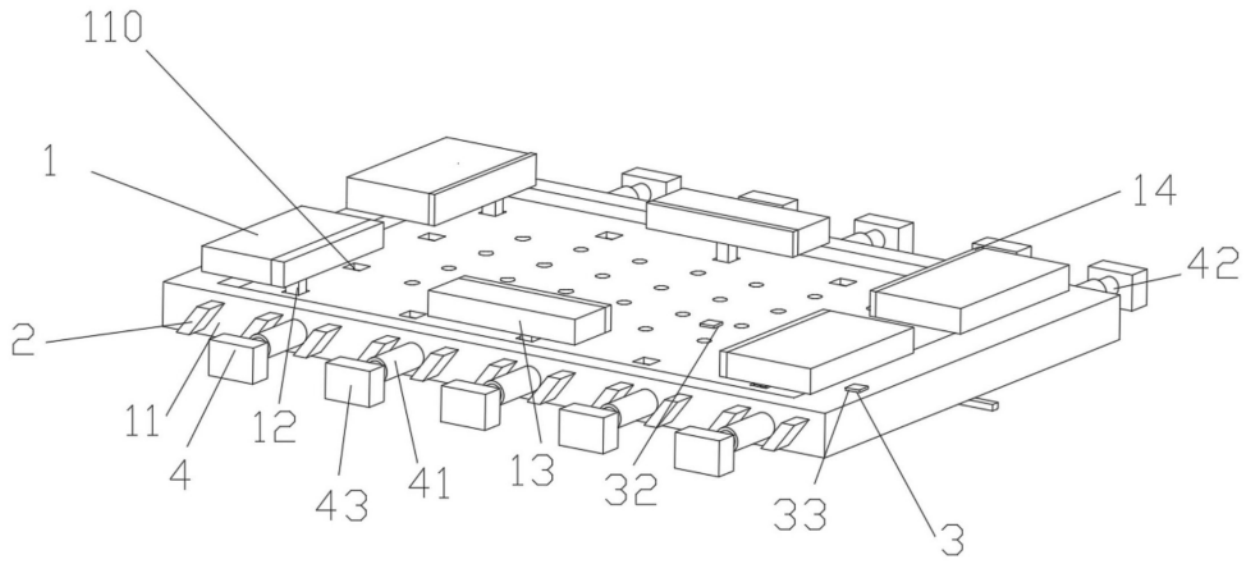


图1

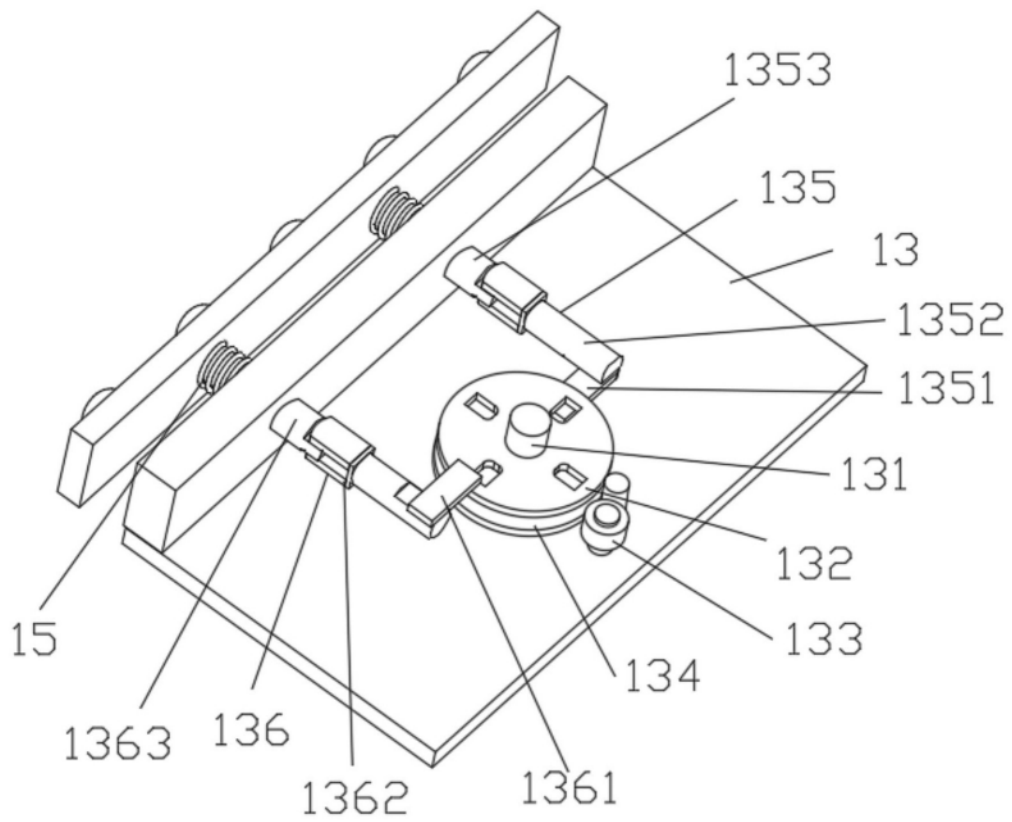


图2

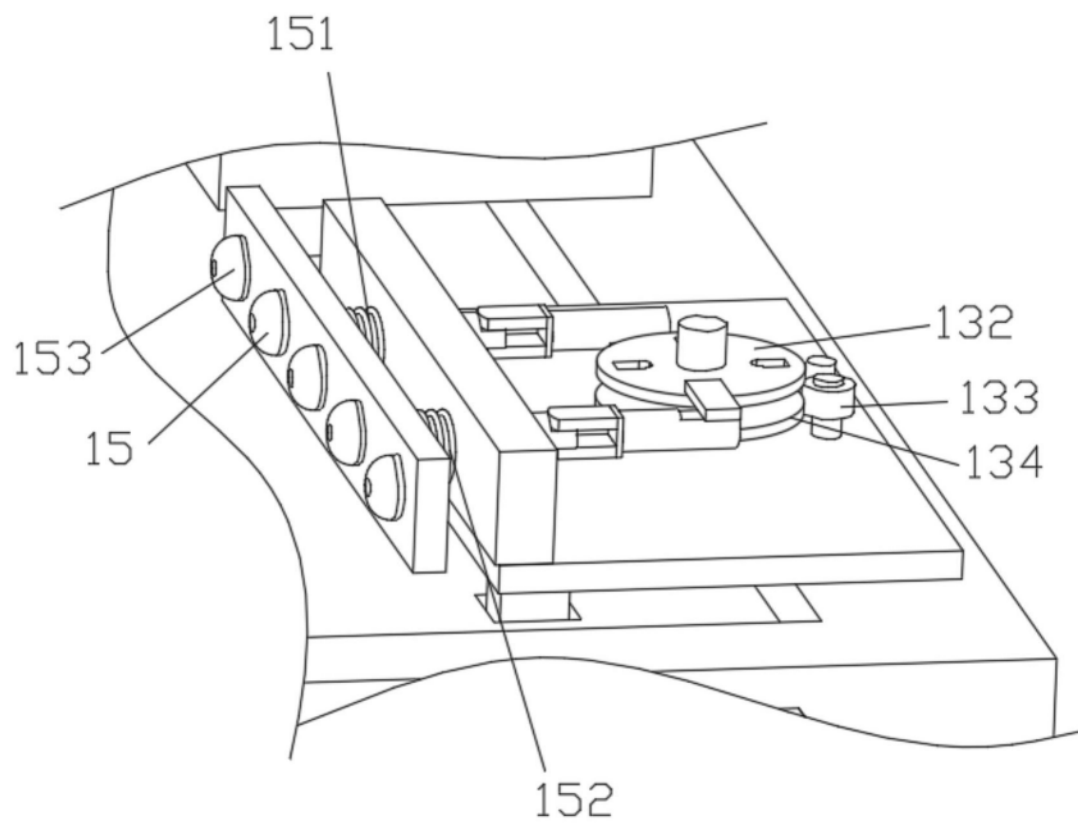


图3

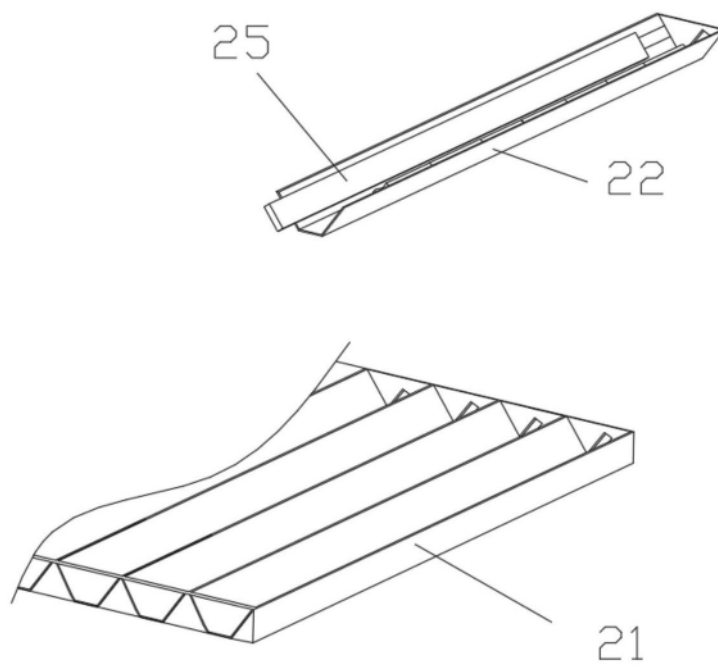


图4

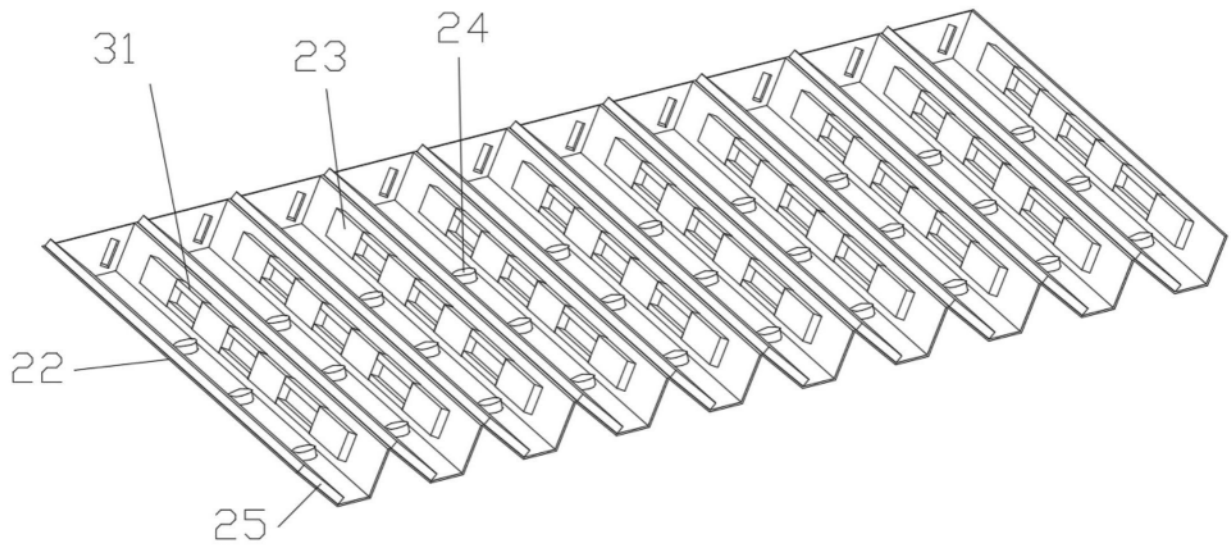


图5

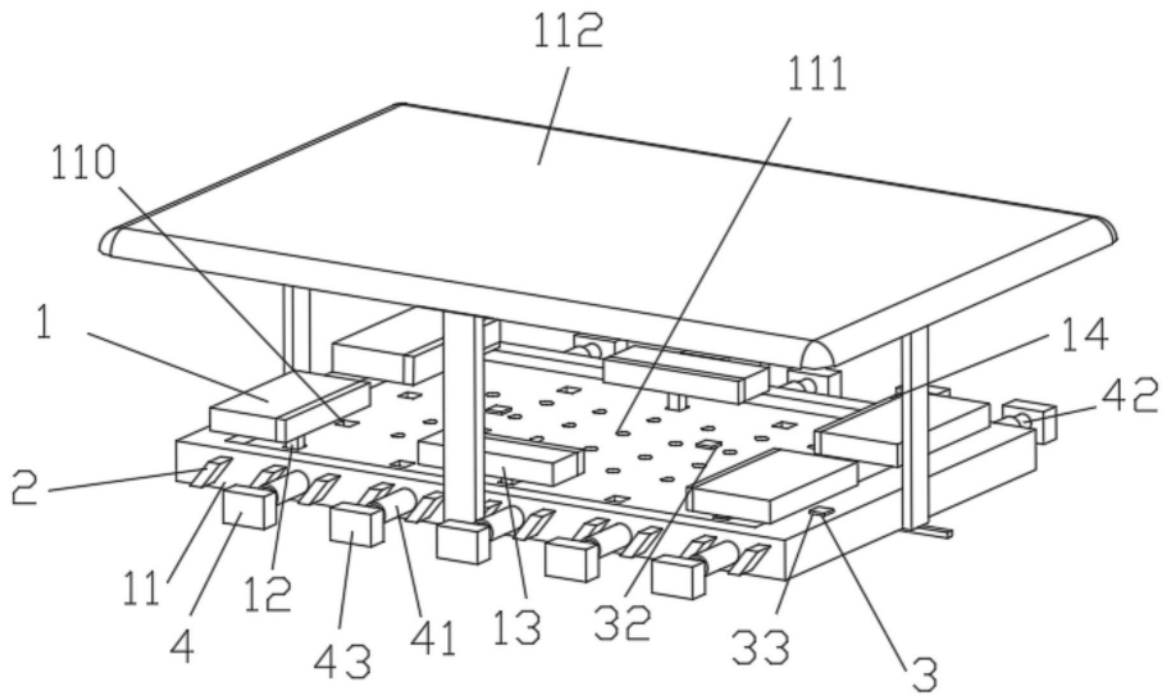


图6

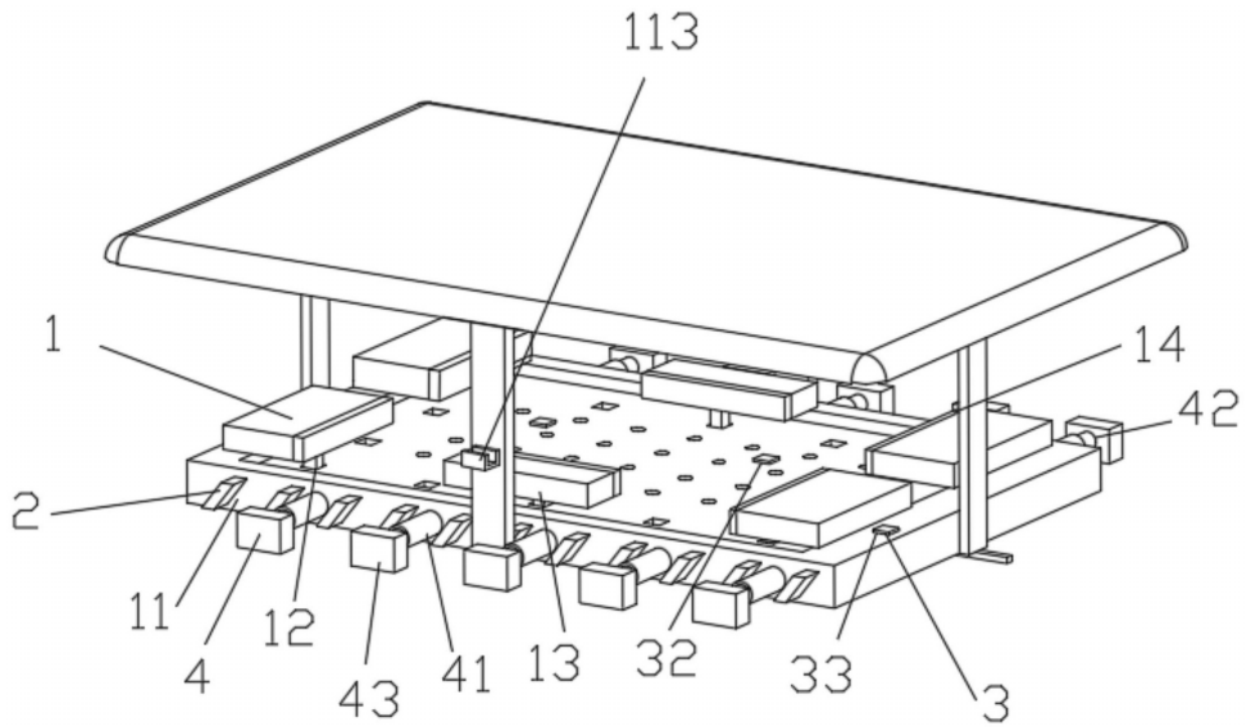


图7

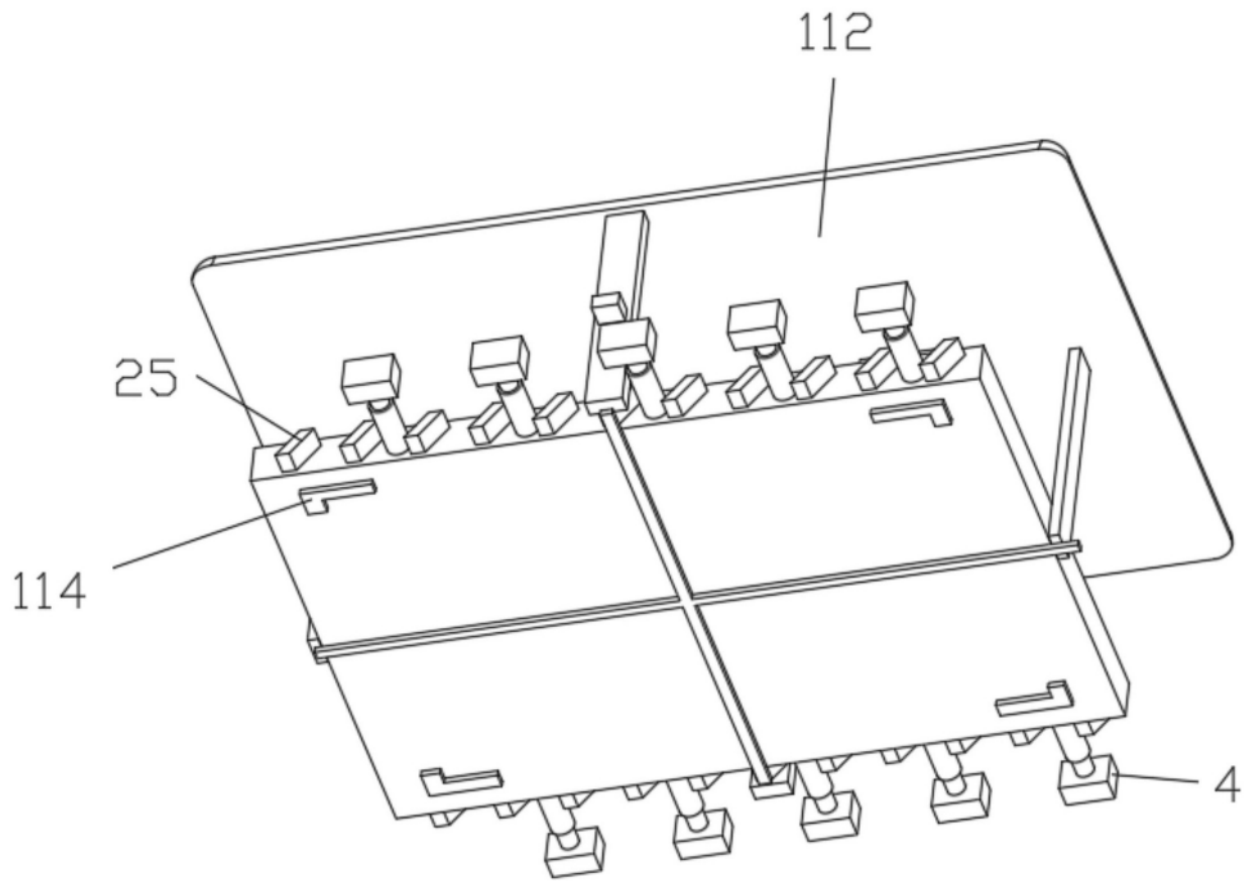


图8