



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216161696 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202121906375.6

(22) 申请日 2021.08.13

(73) 专利权人 隆基绿能科技股份有限公司

地址 710100 陕西省西安市长安区航天中
路388号

(72) 发明人 任新刚 鲁战锋 张珊 迪大明
成路

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

代理人 赵娟

(51) Int.Cl.

H01L 21/67 (2006.01)

H01L 31/18 (2006.01)

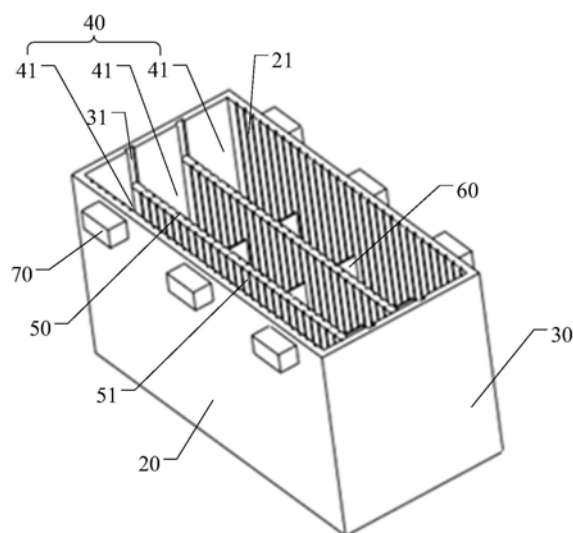
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种硅片脱胶架及硅片脱胶机

(57) 摘要

本申请公开了一种硅片脱胶架以及硅片脱胶机,涉及硅片加工技术领域。硅片脱胶架具体可以包括:底板,以及相对设置的两个侧板和相对设置的两个端板;所述端板和所述侧板在所述底板的周向交替设置,且与所述底板围合成用于容纳硅片的容纳槽;所述容纳槽内设置有至少一个挡板,所述挡板平行于所述侧板且分别与两个所述端板可拆卸连接,所述挡板将所述容纳槽分隔成至少两个子容纳槽。本申请实施例中,硅片脱胶架可以按需承载不同尺寸的硅片,结构简单、兼容性好、重复利用率高,可以有效避免生产多种规格硅片脱胶架造成生产成本浪费的问题。



1. 一种硅片脱胶架, 其特征在于, 所述硅片脱胶架包括: 底板, 以及相对设置的两个侧板和相对设置的两个端板;

所述端板和所述侧板在所述底板的周向交替设置, 且与所述底板围合成用于容纳硅片的容纳槽;

所述容纳槽内设置有至少一个挡板, 所述挡板平行于所述侧板且分别与两个所述端板可拆卸连接, 所述挡板将所述容纳槽分隔成至少两个子容纳槽。

2. 根据权利要求1所述的硅片脱胶架, 其特征在于, 所述端板上设有至少一个挡板槽, 所述挡板槽在所述端板上沿第一方向延伸, 所述第一方向为所述容纳槽的槽口至所述底板的方向;

两个所述端板上的所述挡板槽一一对应, 所述挡板的两端分别嵌设于所述挡板槽内。

3. 根据权利要求2所述的硅片脱胶架, 其特征在于, 在所述挡板槽的数量为一个的情况下, 所述挡板槽设置于所述端板第二方向的中心线;

在所述挡板槽的数量为多个的情况下, 多个所述挡板槽沿所述第二方向均匀设置;

所述第二方向垂直于所述第一方向。

4. 根据权利要求2所述的硅片脱胶架, 其特征在于, 所述硅片脱胶架还包括: 至少一个挡片;

所述挡片设置于所述子容纳槽内且与所述端板相对, 所述挡片的一端与所述挡板可拆卸连接, 另一端与所述挡板或所述侧板可拆卸连接。

5. 根据权利要求4所述的硅片脱胶架, 其特征在于, 所述侧板上设有多个第一挡片槽;

多个所述第一挡片槽与所述挡板槽平行, 且多个所述第一挡片槽沿一个端板至另一个端板的方向间隔设置;

在所述挡片的另一端连接于所述侧板的情况下, 所述挡片嵌设于所述第一挡片槽内。

6. 根据权利要求5所述的硅片脱胶架, 其特征在于, 所述挡板的一侧或两侧设有多个第二挡片槽, 所述第二挡片槽与所述第一挡片槽一一对应;

所述挡片的一端或两端均嵌设于所述第二挡片槽内。

7. 根据权利要求4所述的硅片脱胶架, 其特征在于, 所述挡片设置于所述子容纳槽内靠近所述底板的位置, 且沿所述第一方向, 所述挡片的尺寸小于所述挡板的尺寸。

8. 根据权利要求1所述的硅片脱胶架, 其特征在于, 所述挡板设置于所述容纳槽内靠近所述底板的位置, 且所述挡板凹设于所述容纳槽内或与所述容纳槽的槽口平齐。

9. 根据权利要求1所述的硅片脱胶架, 其特征在于, 所述侧板远离所述容纳槽的侧面上还设有安装部, 所述安装部朝向远离所述容纳槽的方向凸起。

10. 一种硅片脱胶机, 其特征在于, 所述硅片脱胶机包括: 权利要求1至9任一项所述的硅片脱胶架。

一种硅片脱胶架及硅片脱胶机

技术领域

[0001] 本申请属于硅片加工技术领域，具体涉及一种硅片脱胶架及硅片脱胶机。

背景技术

[0002] 随着光伏技术的发展，太阳能作为绿色、环保、可再生能源受到了大范围推广。太阳能光伏半片技术由于具有高的光电转换效率、成本低廉等优势，被广泛推广。

[0003] 现有技术中，通常是将硅棒切片后的硅片直接制备成整片光伏电池后，再采用激光对整片光伏电池进行切割，从而得到半片光伏电池。然而，直接切割整片电池片制备小尺寸电池片的方式，很容易在断面处形成热损伤和机械损伤，这些损伤会在电池的切割断面处引入缺陷态，这些缺陷态会引起少子复合，导致小尺寸电池片转换效率的降低，而且在电池端切割分片可能会产生破片和隐裂等问题，造成生产成本的浪费。为了避免上述问题，目前，通过首先切割出半片或者1/N片小尺寸硅片后，再将半片或1/N片小尺寸硅片制备成对应的半片电池或1/N片小尺寸电池，逐渐成为制备半片或1/N片小尺寸电池的方向。

[0004] 然而，现有硅片脱胶机上的硅片脱胶架大部分是根据整片硅片的形状尺寸设计的，这就导致现有的硅片脱胶架无法兼具承载半片或1/N片小尺寸硅片，重新根据硅片尺寸加工硅片脱胶架，会造成生产成本的浪费。

实用新型内容

[0005] 本申请实施例的目的是提供一种硅片脱胶架及硅片脱胶机，能够解决传统脱胶架无法兼具承载半片或1/N片小尺寸硅片的问题。

[0006] 第一方面，本申请实施例提供了一种硅片脱胶架，所述硅片脱胶架包括：底板，以及相对设置的两个侧板和相对设置的两个端板；

[0007] 所述端板和所述侧板在所述底板的周向交替设置，且与所述底板围合成用于容纳硅片的容纳槽；

[0008] 所述容纳槽内设置有至少一个挡板，所述挡板平行于所述侧板且分别与两个所述端板可拆卸连接，所述挡板将所述容纳槽分隔成至少两个子容纳槽。

[0009] 可选的，所述端板上设有至少一个挡板槽，所述挡板槽在所述端板上沿第一方向延伸，所述第一方向为所述容纳槽的槽口至所述底板的方向；

[0010] 两个所述端板上的所述挡板槽一一对应，所述挡板的两端分别嵌设于所述挡板槽内。

[0011] 可选的，在所述挡板槽的数量为一个的情况下，所述挡板槽设置于所述端板第二方向的中心线；

[0012] 在所述挡板槽的数量为多个的情况下，多个所述挡板槽沿所述第二方向均匀设置；所述第二方向垂直于所述第一方向。

[0013] 可选的，所述硅片脱胶架还包括：至少一个挡片；

[0014] 所述挡片设置于所述子容纳槽内且与所述端板相对，所述挡片的一端与所述挡板

可拆卸连接,另一端与所述挡板或所述侧板可拆卸连接。

[0015] 可选的,所述侧板上设有多个第一挡片槽;

[0016] 多个所述第一挡片槽与所述挡板槽平行,且多个所述第一挡片槽沿一个端板至另一个端板的方向间隔设置;

[0017] 在所述挡片的另一端连接于所述侧板的情况下,所述挡片嵌设于所述第一挡片槽内。

[0018] 可选的,所述挡板的一侧或两侧设有多个第二挡片槽,所述第二挡片槽与所述第一挡片槽一一对应;

[0019] 所述挡片的一端或两端均嵌设于所述第二挡片槽内。

[0020] 可选的,所述挡片设置于所述容纳槽内靠近所述底板的位置,且沿所述第一方向,所述挡片的尺寸小于所述挡板的尺寸。

[0021] 可选的,所述挡板设置于所述容纳槽内靠近所述底板的位置,且所述挡板凹设于所述容纳槽内或与所述容纳槽的槽口平齐。

[0022] 可选的,所述侧板远离所述容纳槽的侧面上还设有安装部,所述安装部朝向远离所述容纳槽的方向凸起。

[0023] 第二方面,本申请实施例还提供了一种硅片脱胶机,所述硅片脱胶机包括上述硅片脱胶架。

[0024] 在本申请实施例中,由于容纳槽内设置有至少一个挡板,挡板平行于侧板且分别与两个端板可拆卸连接,挡板将容纳槽分隔成至少两个子容纳槽,因此,在实际应用中,可以通过在容纳槽内设置一个或多个挡板,从而使分隔出的子容纳槽可以兼具承载半片硅片或1/N片小尺寸硅片,或者,还可以将挡板全部拆卸后,使容纳槽可以承载整片硅片。本申请实施例中,硅片脱胶架可以通过调整挡板的位置,按需承载不同尺寸的硅片进行脱胶,结构简单、兼容性好、重复利用率高,可以有效避免生产多种规格硅片脱胶架造成生产成本浪费的问题。

附图说明

[0025] 图1是本申请实施例所述硅片脱胶架的结构示意图之一;

[0026] 图2是本申请实施例所述硅片脱胶架的结构示意图之二;

[0027] 图3是本申请实施例所述硅片脱胶架的结构示意图之三;

[0028] 图4是本申请实施例所述硅片脱胶架的结构示意图之四。

[0029] 附图标号说明:

[0030] 10:底板;20:侧板;30:端板;40:容纳槽;50:挡板;60:挡片;70:安装部;41:子容纳槽;31:挡板槽;21:第一挡片槽;51:第二挡片槽。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0032] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0033] 下面结合附图,通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的硅片脱胶架及硅片脱胶机进行详细地说明。

[0034] 参照图1至图4,示出了本申请实施例所述硅片脱胶架的结构示意图。

[0035] 本申请实施例中,所述硅片脱胶架具体可以包括:底板10,以及相对设置的两个侧板20和相对设置的两个端板30;端板30和侧板20在底板10的周向交替设置,且与底板10围合成用于容纳硅片的容纳槽40;容纳槽40内设置有至少一个挡板50,挡板50平行于侧板20且分别与两个端板30可拆卸连接,挡板50将容纳槽40分隔成至少两个子容纳槽41。

[0036] 需要说明的是,多片硅片在容纳槽40内设置时,是由一个端板30向另一个端板30方向侧放堆叠。

[0037] 在本申请实施例中,由于容纳槽40内设置有至少一个挡板50,挡板50平行于侧板20且分别与两个端板30可拆卸连接,挡板50将容纳槽40分隔成至少两个子容纳槽41,因此,在实际应用中,可以通过在容纳槽40内设置一个或多个挡板50,从而使分隔出的子容纳槽41可以承载半片硅片或1/N片小尺寸硅片(1/2片硅片、1/3片硅片、1/4片硅片等),或者,还可以将挡板50全部拆卸后,使容纳槽40可以承载整片硅片。本申请实施例中,硅片脱胶架可以通过调整挡板的位置,按需承载不同尺寸的硅片进行脱胶,结构简单、兼容性好、重复利用率高,可以有效避免生产多种规格硅片脱胶架造成生产成本浪费的问题。

[0038] 需要说明的是,本申请实施例中的硅片脱胶架用于对切割好的整片或1/N片硅片进行脱胶;其中,通过设置挡板50,可以同时将N组切割好的小片硅片进行脱胶,其中,N大于等于1。在 $N \geq 2$ 的情况下,相对于现有一个硅片脱胶架只能用于一组硅片进行脱胶的情况,本申请实施例中的硅片脱胶架可以同时两组或多组1/N片小片硅片(1/2片硅片、1/3片硅片、1/4片硅片等)进行脱胶,从而可以有效提升1/N片小片硅片的脱胶效率。

[0039] 本申请实施例中,挡板50设置于容纳槽40内靠近底板10的位置,且挡板50凹设于容纳槽40内或与容纳槽40的槽口平齐。在实际应用中,挡板50凹设于容纳槽40内,也就是说挡板50的高度低于容纳槽40的槽深,或者说,挡板50的高度小于侧板20的高度,这样,既可以通过挡板50将容纳槽40分隔成两个或多个子容纳槽41,又可以降低挡板50的成本,降低硅片脱胶难度。

[0040] 本申请实施例中,为了使挡板50的安装更加简单便利,可以在端板30上设有至少一个挡板槽31,挡板槽31在端板30上沿第一方向延伸,第一方向为容纳槽40的槽口至底板10的方向;两个端板30上的挡板槽31一一对应,挡板50的两端分别嵌设于挡板槽31内。

[0041] 在实际应用中,挡板槽31的数量可以根据实际需求设定。具体的,在挡板槽31的数量为一个的情况下,挡板槽31设置于端板30第二方向的中心线,这样,通过挡板50分隔的两个子容纳槽41的尺寸相等,每个子容纳槽41内可以承载半片(1/2片)硅片;在挡板槽31的数量为多个的情况下,多个挡板槽31沿第二方向均匀设置,第二方向垂直于第一方向,这样,可以在容纳槽40内按需设置一个或多个挡板50,从而使挡板50分隔出的子容纳槽41的尺寸

更多,可以兼容不同尺寸的1/N小片硅片(1/2片硅片、1/3片硅片、1/4片硅片等)。例如,在挡板槽31的数量为多个的情况下,可以在容纳槽40内设置两个挡板50,两个挡板50在容纳槽40内间隔设置,这样,就可以将容纳槽40分隔出3个子容纳槽41,根据实际情况,3个子容纳槽41的尺寸可以均相同,或,其中两个子容纳槽41的尺寸相同,或,任意两个子容纳槽41的尺寸均不同。

[0042] 可以理解的是,子容纳槽41的数量=挡板数量+1,在挡板50数量为零的时候,容纳槽40内承载整片硅片。

[0043] 在本申请实施例中,挡板槽31的宽度与挡板50的厚度相适配,挡板槽31的宽度可以等于挡板50的厚度,或者说,挡板槽31的宽度在一定误差范围内等于挡板50的厚度,这样,就可以使挡板50稳定嵌设于挡板槽31内不会在挡板槽31内发生晃动。

[0044] 需要说明的是,在挡板槽31的数量为一个的情况下,挡板槽31也可以设置于端板30第一方向尺寸的1/N处,从而将分隔出的两个尺寸不同的子容纳槽41,以容纳不同尺寸的小片硅片(1/2片硅片、1/3片硅片、1/4片硅片等),进而对不同尺寸的小片硅片进行脱胶。

[0045] 在实际应用中,随着硅片尺寸在不断增大,硅片厚度在不断减小,因此,在硅片脱胶过程中,需要避免硅片向一个方向堆叠过多导致硅片破损。在本申请实施例中,硅片脱胶架还可以包括:至少一个挡片60;挡片60设置于子容纳槽41内且与端板30相对,挡片60的一端与挡板50可拆卸连接,另一端与挡板50或侧板20可拆卸连接。

[0046] 在本申请实施例中,挡片60在子容纳槽41内用于在硅片的堆叠方向上将一定数量的硅片隔开。挡片60的具体位置可以根据切割后硅片之间的自然状态而定,例如,硅棒切割成硅片后,由于硅片之间具有间隙,部分硅片会向相邻一侧的硅片方向倾斜,这样,硅片与另一侧的硅片之间的间隙就会增大,通过在上述间隙中插放挡片60,从而可以避免硅片脱胶后全部朝向一侧堆叠,导致被堆叠一侧的硅片受力较大出现破损的情况。本申请实施例中,通过设置挡片60可以有效降低硅片脱胶过程中的破损率。

[0047] 需要说明的是,本申请实施例中,也可以根据本领域技术人员的经验,以及硅片的厚度、硅片的面积(或者长、宽尺寸),设置每N片硅片之间插设一个挡片60,具体的N的数值根据实际情况设定,本申请实施例在此不作限定。

[0048] 可以理解的是,在本申请实施例中,为了使挡片60在子容纳槽41内的设置更加简单便利,或者说为了使挡片60与侧板20之间的可拆卸连接更加简单便利,侧板20上可以设有多个第一挡片槽21;多个第一挡片槽21与挡板槽31平行,且多个第一挡片槽21沿一个端板30至另一个端板30的方向间隔设置;在挡片60的另一端连接于侧板20的情况下,挡片60嵌设于第一挡片槽21内。

[0049] 本申请实施例中,由于第一挡片槽21的数量为多个,且多个第一挡片槽21在侧板20上沿一个端板30至另一个端板30的方向(也可以称之为侧板20的长度方向)间隔设置,从而使挡片60在子容纳槽41内的位置以及数量可以更加灵活多变,从而适应不同规格硅片脱胶。本申请实施例中,沿一个端板30至另一个端板30的方向,可以在子容纳槽41内设置一个或多个挡片60,从而有效避免硅片脱胶过程中向一侧堆叠导致硅片被压破损的问题。

[0050] 在本申请实施例中,由于挡片60的一端与挡板50可拆卸连接,另一端与挡板50或侧板20可拆卸连接,因此,在挡板50的一侧或两侧可以设有多个第二挡片槽51,第二挡片槽51与第一挡片槽21一一对应;挡片60的一端或两端均嵌设于第二挡片槽51内。本申请实施

例中,挡片60与侧板20或挡板50可拆卸连接时,即直接将挡片60的两侧分别插设于挡片60槽内(第一挡片槽21或第二挡片槽51)即可,操作简单便利。

[0051] 可以理解的是,第一挡片槽21的尺寸与第二挡片槽51的尺寸相同,以使挡片60的连接更加稳定可靠。

[0052] 需要说明的是,本申请实施例,还可以设置第一挡片槽21的尺寸、第二挡片槽51的尺寸和挡板槽31的尺寸三者相同。

[0053] 在本申请实施例中,挡片60设置于子容纳槽41内靠近底板10的位置,且沿第一方向,挡片60的尺寸小于挡板50的尺寸,这样,既可以避免硅片脱胶过程中落入子容纳槽41内发生磕碰,又可以降低挡片60的成本。

[0054] 可以理解的是,在本申请实施例所述硅片脱胶架进行整片硅片脱胶时,直接将挡板50拆出,更换大尺寸的挡片60即可,此时挡片60的两端均插设于侧板20上的第一挡片槽21内即可,操作简单便利。

[0055] 需要说明的是,本申请实施例所述硅片脱胶架可以单独使用,也可以设置于现有的脱胶架上,以对半片硅片、1/3片硅片、1/4片硅片……进行脱胶。在实际应用中,侧板20远离容纳槽40的侧面上还设有安装部70,安装部70朝向远离容纳槽40的方向凸起。

[0056] 本申请实施例中,通过安装部70可以将硅片脱胶架进行固定,以避免硅片脱胶架在脱胶过程中晃动。例如,可以通过将两侧板20上的安装部70分别架设于现有硅片脱胶设备的支撑杆上,以对硅片脱胶架进行固定,这样,现有的脱胶设备侧无需作相应的改动,适配性高。

[0057] 在本申请实施例中,安装部70的数量可以为两个或多个,两个或多个安装部70在侧板20的长度方向上间隔设置,侧板20的长度方向即一个端板30至另一个端板30的方向,这样,可以使硅片脱胶架直接放置于现有整片硅片脱胶架的支撑杆上时,更加稳定。具体的,本申请实施例中,安装部70可以为安装块、安装板等。

[0058] 综上,本申请实施例所述的硅片脱胶架至少包括以下优点:

[0059] 在本申请实施例中,由于容纳槽内设置有至少一个挡板,挡板平行于侧板且分别与两个端板可拆卸连接,挡板将容纳槽分隔成至少两个子容纳槽,因此,在实际应用中,可以通过在容纳槽内设置一个或多个挡板,从而使分隔出的子容纳槽可以兼具承载半片硅片或1/N片小尺寸硅片,或者,还可以将挡板全部拆卸后,使容纳槽可以承载整片硅片。本申请实施例中,硅片脱胶架可以通过调整挡板的位置,按需承载不同尺寸的硅片进行脱胶,结构简单、兼容性好、重复利用率高,可以有效避免生产多种规格硅片脱胶架造成生产成本浪费的问题。

[0060] 本申请实施例还提供了一种硅片脱胶机,包括上述硅片脱胶架。

[0061] 需要说明的是,本申请实施例所述硅片脱胶架与前述实施例中的硅片脱胶架的结构以及工作原理均相同,在此不再赘述。

[0062] 在本申请实施例中,由于硅片脱胶架的容纳槽内设置有至少一个挡板,挡板平行于侧板且分别与两个端板可拆卸连接,挡板将容纳槽分隔成至少两个子容纳槽,因此,在实际应用中,可以通过在容纳槽内设置一个或多个挡板,从而使分隔出的子容纳槽可以兼具承载半片硅片或1/N片小尺寸硅片,或者,还可以将挡板全部拆卸后,使容纳槽可以承载整片硅片。本申请实施例中,硅片脱胶架可以通过调整挡板的位置,按需承载不同尺寸的硅片

进行脱胶,结构简单、兼容性好、重复利用率高,可以有效避免生产多种规格硅片脱胶架造成生产成本浪费的问题。

[0063] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

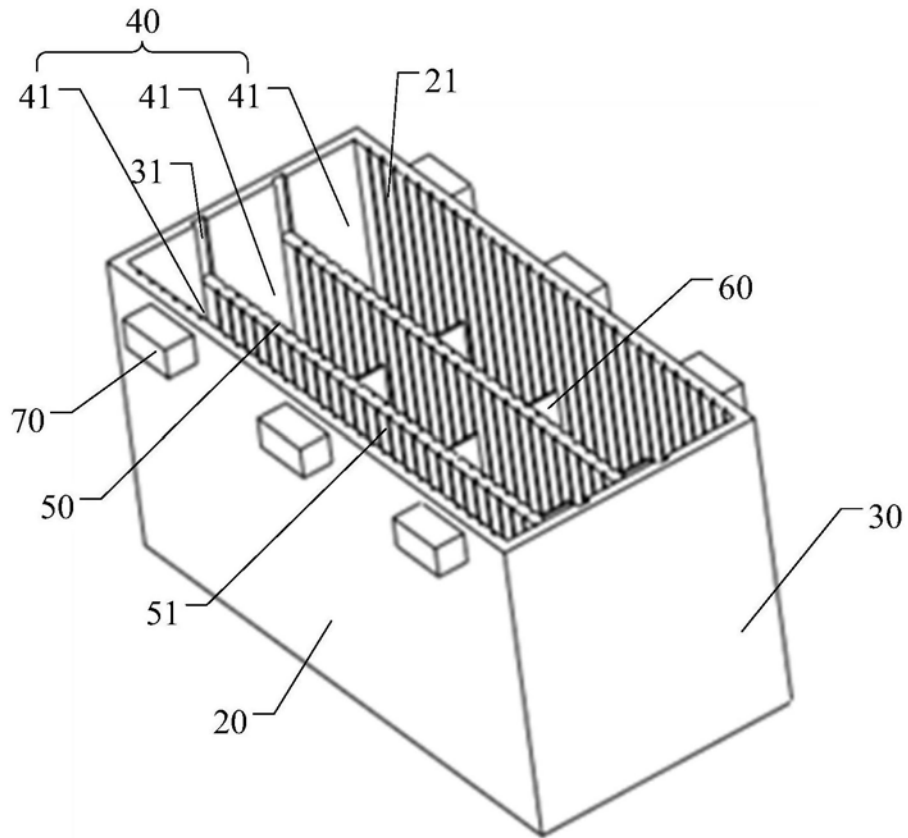


图1

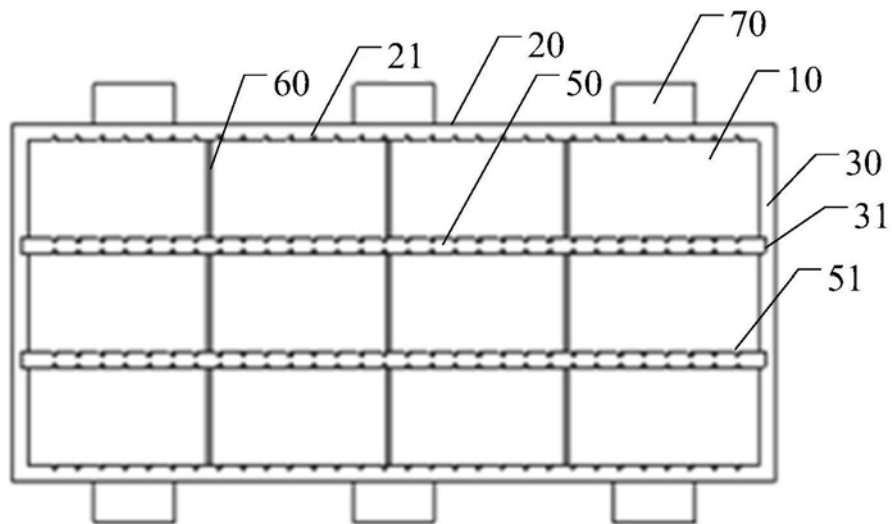


图2

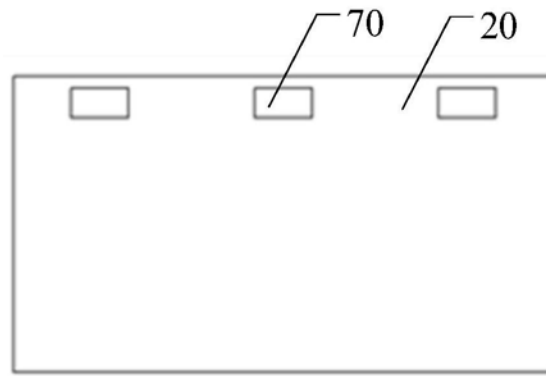


图3

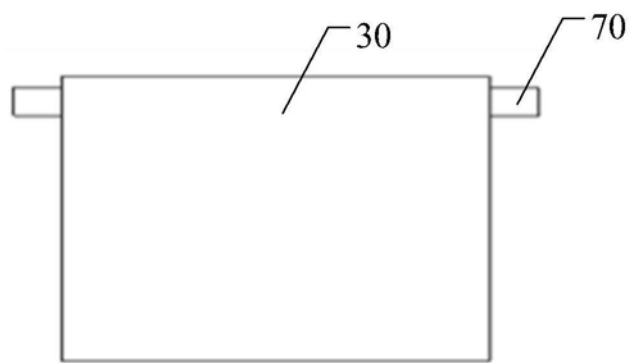


图4