



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222086604 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202420639325.3

(22) 申请日 2024.03.29

(73) 专利权人 苏州晶洲装备科技有限公司

地址 215555 江苏省苏州市常熟市辛庄镇
新阳大道136号

(72) 发明人 陈淑雯 蒋新 施利君 杨圣

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 季承

(51) Int. Cl.

F26B 25/06 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

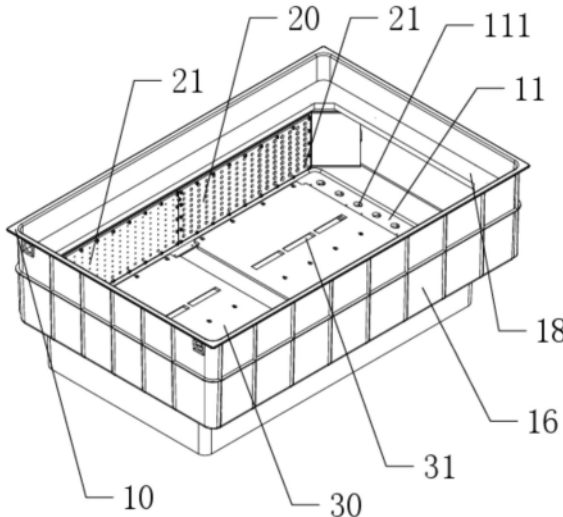
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种烘干箱及烘干装置

(57) 摘要

本实用新型属于烘干技术领域,公开了一种烘干箱及烘干装置。该烘干箱包括箱体,箱体内部用于容置待烘干件;箱体内部设置有第一导流板和第二导流板,第一导流板设置于箱体的侧壁,第二导流板设置于箱体的底部,第一导流板上设置有第一进风孔,第二导流板上设置有第二进风孔,烘干气体能够分别通过第一进风孔与第二进风孔进入所述箱体,以使残留在所述待烘干件外周与底部的液体均被烘干。该烘干箱能够分别对待烘干件的外周以及底部进行烘干,从而保证待烘干件的外表面能够被充分烘干,不会在其底部残留液体。该烘干装置通过应用上述烘干箱,保证了烘干效果,提高了烘干效率。



1. 烘干箱, 其特征在于, 包括:

箱体 (10), 内部用于容置待烘干件;

所述箱体 (10) 内设置有第一导流板 (20) 和第二导流板 (30), 所述第一导流板 (20) 设置于所述箱体 (10) 的侧壁, 所述第二导流板 (30) 设置于所述箱体 (10) 的底部, 所述第一导流板 (20) 上设置有第一进风孔 (21), 所述第二导流板 (30) 上设置有第二进风孔 (31), 烘干气体能够分别通过所述第一进风孔 (21) 与所述第二进风孔 (31) 进入所述箱体 (10), 以使残留在所述待烘干件外周与底部的液体均被烘干。

2. 根据权利要求1所述的烘干箱, 其特征在于, 所述箱体 (10) 的底部设置有第一底板 (11), 且所述第一底板 (11) 上设置有多个所述第二导流板 (30), 且每个所述第二导流板 (30) 上均设置有多个第二进风孔 (31)。

3. 根据权利要求2所述的烘干箱, 其特征在于, 所述第一底板 (11) 的下方间隔设置有第二底板 (12), 所述第一底板 (11) 与所述第二底板 (12) 形成第一空腔 (13);

所述第一底板 (11) 与所述第二底板 (12) 之间设置有进风管 (40), 所述进风管 (40) 连通至所述第一空腔 (13), 用于向所述第一空腔 (13) 内通入所述烘干气体, 所述第一底板 (11) 上设置有连通孔, 所述连通孔与所述第二进风孔 (31) 连通, 以使所述第一空腔 (13) 内的所述烘干气体能够从所述第二进风孔 (31) 进入所述箱体 (10) 内部。

4. 根据权利要求3所述的烘干箱, 其特征在于, 所述第一底板 (11) 沿周向设置有第一通孔 (111), 所述第一通孔 (111) 一端与所述箱体 (10) 内部连通, 另一端与所述第一空腔 (13) 连通, 以使所述箱体 (10) 内部的液体能够通过所述第一通孔 (111) 流入所述第一空腔 (13)。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的烘干箱, 其特征在于, 所述第一导流板 (20) 设置于所述箱体 (10) 的第一侧板 (14), 所述第一导流板 (20) 与所述第一侧板 (14) 围成第二空腔 (15), 所述第二空腔 (15) 的一端设置有进风口, 所述烘干气体能够从所述进风口进入所述第二空腔 (15), 并从所述第一进风孔 (21) 进入所述箱体 (10)。

6. 根据权利要求5所述的烘干箱, 其特征在于, 所述第一导流板 (20) 上间隔设置有多多个所述第一进风孔 (21), 多个所述第一进风孔 (21) 的孔径沿远离所述进风口的方向逐渐减小。

7. 根据权利要求5所述的烘干箱, 其特征在于, 所述箱体 (10) 的侧壁上设置有第三导流板 (50), 所述第三导流板 (50) 上设置有出风孔 (51), 所述出风孔 (51) 用于排出所述箱体 (10) 内部的所述烘干气体。

8. 根据权利要求7所述的烘干箱, 其特征在于, 所述第三导流板 (50) 设置于所述箱体 (10) 的第二侧板 (16), 所述第二侧板 (16) 与所述第一侧板 (14) 相对设置, 所述第三导流板 (50) 与所述第二侧板 (16) 围成第三空腔 (17), 所述第三空腔 (17) 的一端设置有出风口, 所述出风口与所述进风口同侧设置, 所述箱体 (10) 内的所述烘干气体能够从所述出风孔 (51) 进入所述第三空腔 (17), 并从所述出风口排出。

9. 根据权利要求8所述的烘干箱, 其特征在于, 所述第三导流板 (50) 上间隔设置有多多个所述出风孔 (51), 多个所述出风孔 (51) 的孔径沿远离所述出风口的方向逐渐增大。

10. 烘干装置, 其特征在于, 包括风机组件以及如权利要求1-9中任一项所述的烘干箱, 所述风机组件包括出风机和吸风机, 所述烘干箱设置有进风管 (40)、进风口以及出风口, 所述出风机与所述进风管 (40) 和所述进风口连通, 用于向所述烘干箱内通入所述烘干气体,

所述吸风机与所述出风口连通,用于排出所述烘干箱内的所述烘干气体。

一种烘干箱及烘干装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烘干技术领域,尤其涉及一种烘干箱及烘干装置。

背景技术

[0002] 随着太阳能等新能源技术得到了长足的发展,硅片成为了光伏电池板的重要组成部分,其生产过程中需要经过清洗和烘干等步骤。目前,现有技术中,大多采用将硅片放置在花篮中进行清洗,清洗之后将花篮放置于烘干槽内,通过向槽内通入热风循环的方式,对花篮进行加热,从而蒸发硅片以及花篮表面的水分,从而实现烘干效果。

[0003] 但现有技术中存在的问题是,在完成烘干后,花篮的底部仍然会残留水滴,从而导致对硅片的烘干不彻底的问题,针对这一问题,目前采用的是在下料工位增设洗水棉来进行改善,但由于花篮底部残留水滴位置的不确定性,部分位置洗水棉无法接触到,从而造成后面的工序效果不佳。

[0004] 因此,亟需一种烘干箱及烘干装置,能够同时对花篮和硅片的外周及底部同时进行烘干,从而保证花篮和硅片上无任何水分残留,提高烘干效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的在于提供一种烘干箱,以解决无法对待烘干件的外周和底部同时进行烘干的问题。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 烘干箱,包括:

[0008] 箱体,内部用于容置待烘干件;

[0009] 所述箱体内设置有第一导流板和第二导流板,所述第一导流板设置于所述箱体的侧壁,所述第二导流板设置于所述箱体的底部,所述第一导流板上设置有第一进风孔,所述第二导流板上设置有第二进风孔,烘干气体能够分别通过所述第一进风孔与所述第二进风孔进入所述箱体,以使残留在所述待烘干件外周与底部的液体均被烘干。

[0010] 作为优选地,所述箱体的底部设置有第一底板,且所述第一底板上设置有多个所述第二导流板,且每个所述第二导流板上均设置有多个第二进风孔。

[0011] 作为优选地,所述第一底板的下方间隔设置有第二底板,所述第一底板与所述第二底板形成第一空腔;

[0012] 所述第一底板与所述第二底板之间设置有进风管,所述进风管连通至所述第一空腔,用于向所述第一空腔内通入所述烘干气体,所述第一底板上设置有连通孔,所述连通孔与所述第二进风孔连通,以使所述第一空腔内的所述烘干气体能够从所述第二进风孔进入所述箱体内部。

[0013] 作为优选地,所述第一底板沿周向设置有第一通孔,所述第一通孔一端与所述箱体内部连通,另一端与所述第一空腔连通,以使所述箱体内部的液体能够通过所述第一通孔流入所述第一空腔。

[0014] 作为优选地,所述第一导流板设置于所述箱体的第一侧板,所述第一导流板与所述第一侧板围成第二空腔,所述第二空腔的一端设置有进风口,所述烘干气体能够从所述进风口进入所述第二空腔,并从所述第一进风孔进入所述箱体。

[0015] 作为优选地,所述第一导流板上间隔设置有多多个所述第一进风孔,多个所述第一进风孔的孔径沿远离所述进风口的方向逐渐减小。

[0016] 作为优选地,所述箱体的侧壁上设置有第三导流板,所述第三导流板上设置有出风孔,所述出风孔用于排出所述箱体内部的所述烘干气体。

[0017] 作为优选地,所述第三导流板设置于所述箱体的第二侧板,所述第二侧板与所述第一侧板相对设置,所述第三导流板与所述第二侧板围成第三空腔,所述第三空腔的一端设置有出风口,所述出风口与所述进风口同侧设置,所述箱体内部的所述烘干气体能够从所述出风孔进入所述第三空腔,并从所述出风口排出。

[0018] 作为优选地,所述第三导流板上间隔设置有多多个所述出风孔,多个所述出风孔的孔径沿远离所述出风口的方向逐渐增大。

[0019] 本实用新型的另一个目的在于提供一种烘干装置,以解决烘干过程复杂,烘干效率低的问题。

[0020] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0021] 烘干装置,包括风机组件以及所述烘干箱,所述风机组件包括出风机和吸风机,所述烘干箱设置有进风管、进风口以及出风口,所述出风机与所述进风管和所述进风口连通,用于向所述烘干箱内通入所述烘干气体,所述吸风机与所述出风口连通,用于排出所述烘干箱内的所述烘干气体。

[0022] 有益效果:

[0023] 本实用新型的烘干箱,通过在箱体的侧壁以及箱体的底部分别设置第一导流板和第二导流板,且第一导流板和第二导流板上分别开设有第一进风孔和第二进风孔,使得烘干风能够分别从箱体的侧壁与底部进入箱体内部,从而能够分别从待烘干件的外周和底部对其进行烘干,避免了烘干结束后待烘干件的底部仍然残留液体,导致烘干不彻底的问题,从而保证良好的烘干效果。

[0024] 此外,在箱体的第一底板上设置有多多个第二导流板,每个第二导流板上均设置有多多个第二进风孔,使有足够多的烘干气体能够从箱体的底部进入箱体,从而保证对待烘干件底部的烘干效果。

[0025] 此外,箱体内部的第一底板上设置有第一通孔,箱体内部待烘干件上滴落的液体可以通过第一通孔进入第一空腔内,从而保证箱体内部无液体残留,进而保证良好的烘干效果。

[0026] 此外,第一导流板上设置有多多个第一进风孔,能够保证有足够的烘干气体能够从箱体的侧壁进入其内部,从而保证能够彻底烘干待烘干件的外周;此外,多个第一进风孔的孔径沿远离进风口的方向逐渐减小,能够保证进风的均匀性。

[0027] 此外,烘干箱还包括第三导流板,第三导流板上设置有多多个出风孔,烘干气体能够从多个出风孔排出,从而保证良好的烘干效果。且多个出风孔的孔径沿远离出风口的方向逐渐增大,能够保证回风的均匀性。

[0028] 最后,该烘干装置通过将出风机与进风口和进风管相连,能够快速地从将烘干气

体通入第一进风孔和第二进风孔,将吸风机与出风口相连,能够快速地将箱体内部的烘干气体排出,操作简单方便,且烘干效率较高。

附图说明

[0029] 图1是本实用新型提供的烘干箱的结构示意图一;

[0030] 图2是本实用新型提供的烘干箱的结构示意图二;

[0031] 图3是本实用新型提供的烘干箱的结构示意图三。

[0032] 图中:

[0033] 10、箱体;11、第一底板;111、第一通孔;12、第二底板;13、第一空腔;14、第一侧板;15、第二空腔;16、第二侧板;17、第三空腔;18、支撑部;

[0034] 20、第一导流板;21、第一进风孔;

[0035] 30、第二导流板;31、第二进风孔;

[0036] 40、进风管;

[0037] 50、第三导流板;51、出风孔。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0039] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0041] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0042] 本实用新型提供了一种烘干装置,该烘干装置包括风机组件和烘干箱,风机组件包括出风机和吸风机,烘干箱设置有进风管40、进风口以及出风口,出风机与进风管40和进风口连通,用于向烘干箱内通入烘干气体,吸风机与出风口连通,排出烘干箱内的烘干气体。但现有技术中的烘干箱无法对待烘干件的外周和底部同时进行烘干,从而导致在完成烘干任务后,待烘干件的底部仍存有液体,进而可能导致在进入后道工序时效果不佳的问

题。因此本实用新型还提供了一种烘干箱。

[0043] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0044] 如图1所示,烘干箱主要包括箱体10,箱体10内部用于容置待烘干件;具体地,如图1和图2所示,箱体10内设置有第一导流板20和第二导流板30,第一导流板20设置于箱体10的侧壁,第二导流板30设置于箱体10的底部,第一导流板20上设置有第一进风孔21,第二导流板30上设置有第二进风孔31,烘干气体能够分别通过第一进风孔21与第二进风孔31进入箱体10,以使残留在待烘干件外周与底部的液体均被烘干。

[0045] 该烘干箱通过在箱体10的侧壁以及箱体10的底部分别设置第一导流板20和第二导流板30,且第一导流板20和第二导流板30上分别开设置有第一进风孔21和第二进风孔31,使得烘干风能够分别从箱体10的侧壁与底部进入箱体10的内部,从而能够分别从待烘干件的外周和底部对其进行烘干,避免了烘干结束后待烘干件的底部仍然残留液体,导致烘干不彻底的问题,从而保证良好的烘干效果。

[0046] 值得说明的是,在本实施例中,该烘干箱应用于光伏发电的技术领域,待烘干件为硅片和花篮。其中,硅片放置在花篮中,先对其进行清洗,清洗之后再通过花篮将二者共同放置在箱体10的内部,再在箱体10的顶部盖上顶盖,并对其进行烘干。在其他实施例中,也可以在箱体10的内部放置其他待烘干件,对其进行烘干。进一步说明的是,在本实施例中,为保证烘干效果的良好,烘干气体为热风。

[0047] 为保证对待烘干件底部的烘干效果,如图1-图3所示,箱体10的底部设置有第一底板11,第一底板11上设置有多第二导流板30,且每个第二导流板30上均设置有多第二进风孔31。首先,将多个第二导流板30设置于第一底板11上,能够保证第二导流板30的结构强度,不会出现第二导流板30悬空设置的情况,保证待烘干件放置在第二导流板30上时,不会压弯第二导流板30,从而保证良好的使用效果;其次,第二导流板30设置有多,且每个第二导流板30上均设置有多第二进风孔31,可以保证能够从箱体10的底部通入足够多的烘干气体,从而保证良好的烘干效果。

[0048] 为简化整体结构,如图3所示,第一底板11的下方间隔设置有第二底板12,第一底板11与第二底板12形成第一空腔13;第一底板11与第二底板12之间设置有进风管40,进风管40连通至第一空腔13,用于向第一空腔13内通入烘干气体,第一底板11上设置有连通孔,连通孔与第二进风孔31连通,以使第一空腔13内的烘干气体能够从第二进风孔31内进入箱体10内部。

[0049] 首先,在第一底板11与第二底板12之间形成第一空腔13,能够降低该烘干箱的整体重量;其次,通过进风管40向第一空腔13内通入烘干气体后,烘干气体会瞬间充满整个第一空腔13,由于第一底板11上设置有连通孔,且连通孔与第二进风孔31连通,因此整个第一空腔13内的烘干气体可以通过第二进风孔31进入箱体10内部,并对待烘干件的底部进行烘干,这样设置不仅可以简化连接结构,同时还能保证烘干气体不会直接冲击待烘干件的底部,从而保证良好的使用效果。

[0050] 考虑到在待烘干件在清洗之后可能残留较多的液体,在放入箱体10的内部时,残留的液体受重力作用会流到第二导流板30和第一底板11上,此时如液体过多,可能会封堵住第二进风孔31。因此,如图1和图2所示,第一底板11沿周向设置有第一通孔111,第一通孔111的一端与箱体10的内部连通,另一端与第一空腔13连通,以使箱体10内部的液体能够

通过第一通孔111流入第一空腔13。通过设置第一通孔111,可以使从待烘干件滴落的液体可以进入至第一空腔13内,不会导致第二进风孔31堵塞,并且,在完成烘干工作,取出待烘干件后,还可通过第一通孔111将第一空腔13内的液体倒出,简单方便,实用性强。

[0051] 如图3所示,第一导流板20设置于箱体10的第一侧板14,第一导流板20与第一侧板14围成第二空腔15,第二空腔15的一端设置有进风口,烘干气体能够从进风口进入第二空腔15,并从第一进风孔21进入箱体10。在通入烘干气体时,烘干气体会先充满整个第二空腔15,再从第一进风孔21进入箱体10的内壁,这样能够放置烘干气体直接作用在待烘干件的侧壁,从而保证不会损坏待烘干件。此外,为保证其有良好的烘干效果,在第一导流板20上间隔设置有多多个第一进风孔21,且多个第一进风孔21在第一导流板20上呈矩阵排列。但由于进风口设置在第二空腔15的一端部,因此烘干气体在从进风口进入第二空腔15后,先向远离进风口的方向移动,因此第二空腔15远离进风口方向的一端烘干气体的气量较大,因此为保证第一进风孔21进风的均匀性,多个第一进风孔21的孔径沿远离进风口的方向逐渐减小。也即是,靠近进风口的一端第一进风孔21的孔径较大,以此来平衡靠近进风口的一端烘干气体的气量较小的问题,从而保证吹向待烘干件的烘干气体的均匀性,进而保证良好的烘干效果。

[0052] 如图1和图2所示,箱体10的侧壁上还设置有第三导流板50,第三导流板50上设置有出风孔51,出风孔51用于排出箱体10内部的烘干气体。通过设置出风孔51,能够保证即使箱体10顶端设置有顶盖,烘干气体也仍然可以顺利排出,从而保证良好的烘干效果。

[0053] 如图1-图3所示,第三导流板50设置于箱体10的第二侧板16,第二侧板16与第一侧板14相对设置,第三导流板50与第二侧板16围成第三空腔17,第三空腔17的一端设置有出风口,出风口与进风口同侧设置,箱体10内的烘干气体能够从出风孔51进入第三空腔17,并从出风口排出。通过将第三导流板50与第一导流板20相对设置,能够防止烘干气体从第一导流板20的第一进风孔21进入箱体10内部后,直接从出风孔51排出,也即是烘干气体在从第一进风孔21进入箱体10内部后,需要从待烘干件的一侧吹向另一侧,才可进入出风孔51,从而保证了烘干效果的良好。其次,将出风口与进风口同侧设置,能够方便出风口与进风口分别连接吸风机和出风机,能够简化整体结构,从而降低整体成本。

[0054] 此外,为保证排出烘干气体时高效性,第三导流板50上间隔设置有多多个出风孔51,且多个第一进风孔21在第一导流板20上成矩阵排列。但考虑到吸风机是设置在出风口,而出风口设置于第三空腔17的一端部,因此在吸风机工作时,会优先吸取靠近吸风口一侧的烘干气体,再逐渐将负压吸附效果传递至第三空腔17内部。因此,如图2所示,此外,多个出风孔51的孔径沿远离出风口的方向逐渐增大。也即是,在靠近出风口的一侧出风孔51的孔径较小,在远离出风口的一侧出风孔51的孔径较大,这样就能保证在单位时间内,多个出风孔51出风的均匀性,从而保证良好的烘干效果。

[0055] 最后,考虑到待烘干件在烘干箱内不方便取放,且如果直接将待烘干件放置在第二导流板30上可能会降低使用寿命,因此如图1和图2所示,在箱体10内部沿周向设置有支撑部18,该支撑部18能够与待烘干件的外周侧抵接,并使待烘干件的主体悬挂于箱体10内部。该种设置不仅能够方便取放待烘干件,延长第二导流板30的使用寿命,还能增加烘干气体与待烘干件的接触面积,使液体快速蒸发,还能使多余的液体全部滴落至第一底板11上,并通过第一通孔111进入第一空腔13内,从而使待烘干件上的液体能够充分挥发,进而保证

良好的烘干效果。

[0056] 在使用本实用新型提供的烘干装置时,先将出风机与进风管40和进风口连接,将吸风机与出风口连接,并将待烘干件放置与箱体10内,启动出风机和吸风机,烘干气体通过第一进风孔21和第二进风孔31进入箱体10内部,并吹向待烘干件的外周和底部,随后烘干气体能够通过出风孔51进入第三空腔17,最后通过出风口进入吸风机。

[0057] 综上所述,在使用本实用新型提供的烘干箱及烘干装置,既能保证对待烘干件的外周和底部进行充分烘干,又能保证操作的简单高效性。

[0058] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

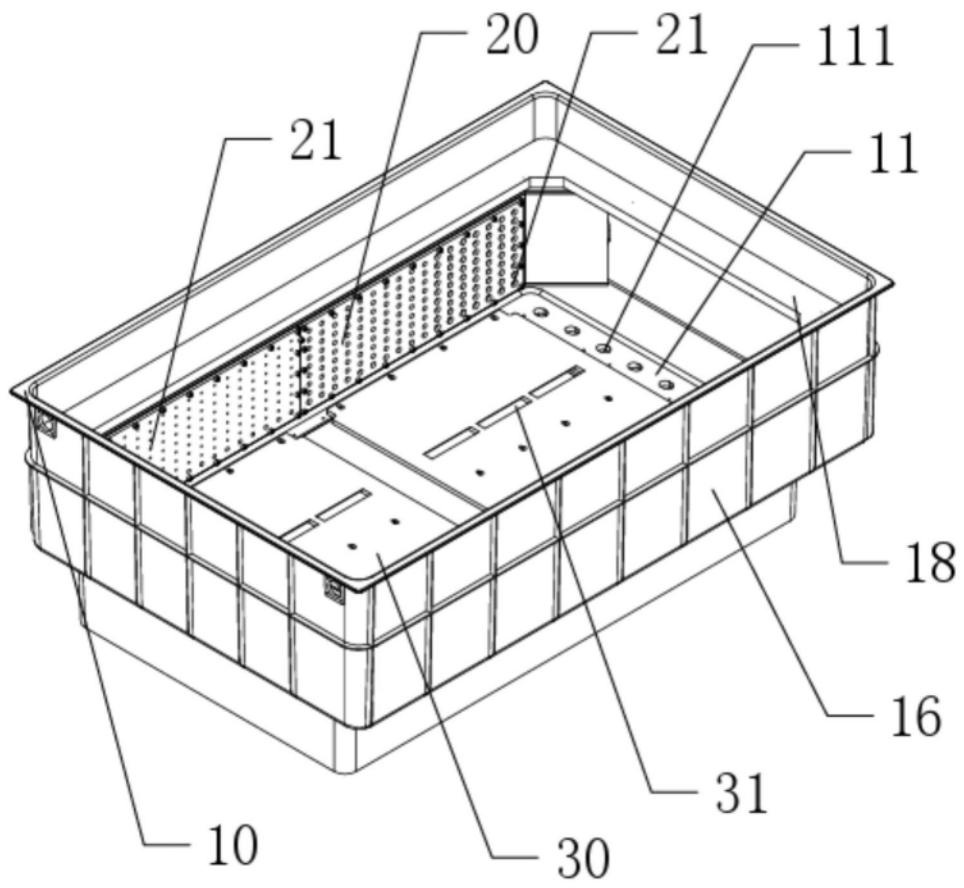


图1

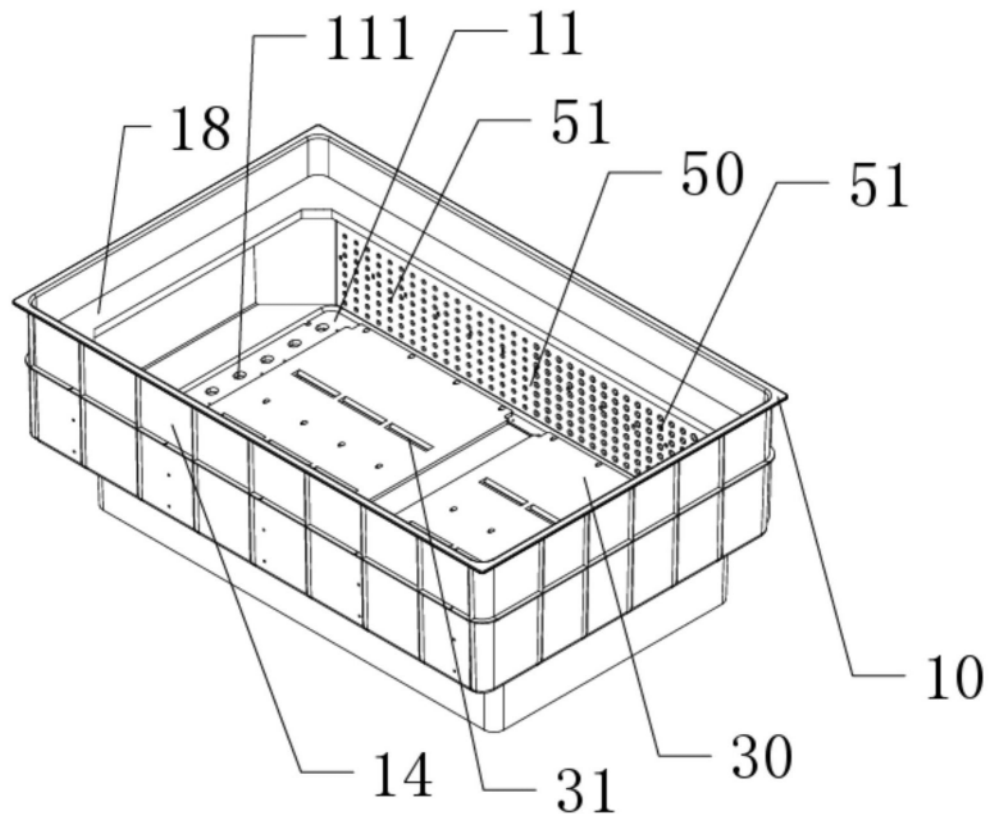


图2

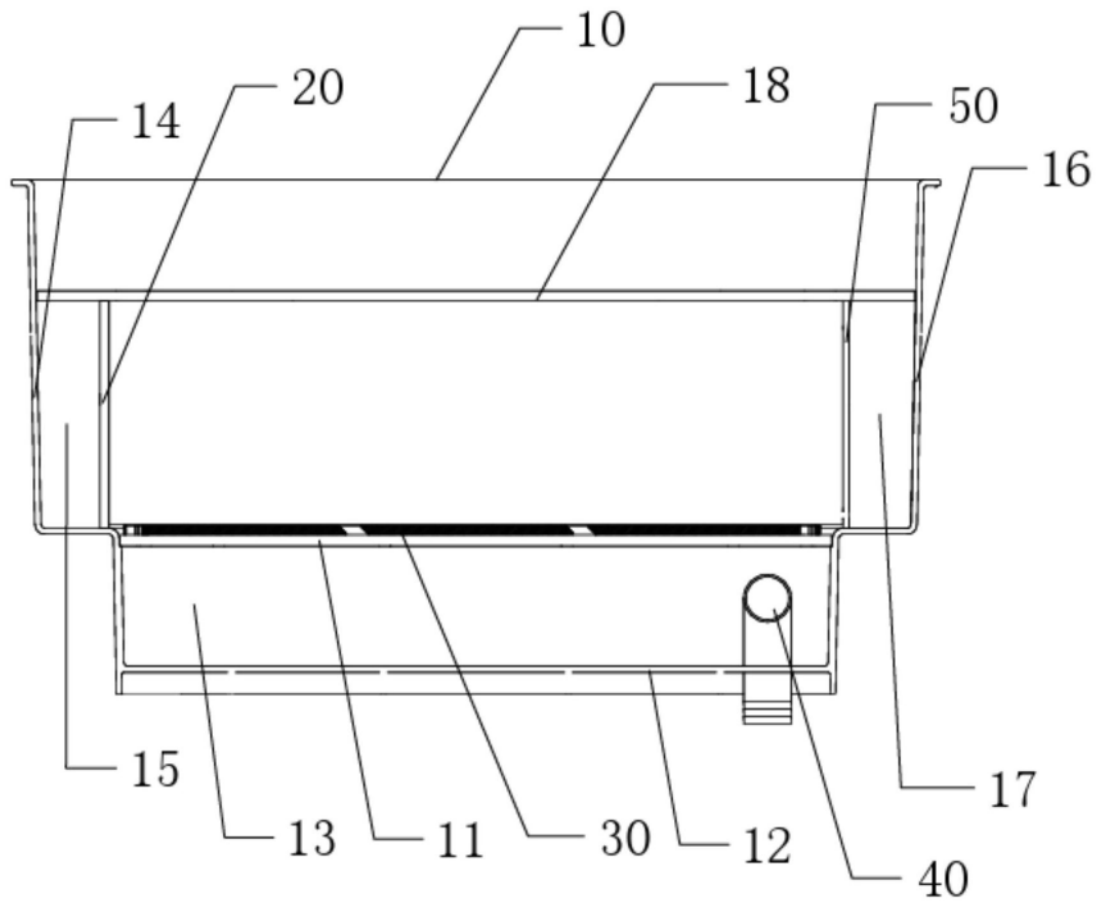


图3