(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108283091 A
(43)申请公布日 2018.07.17

(21)申请号 201810209033.5

(22)申请日 2018.03.14

(71)申请人 江苏徐淮地区淮阴农业科学研究所
地址 223001 江苏省淮安市清江浦区淮海北路104号

(72)发明人 邵文奇 庄春 纪力 钟平 孙春梅 陈川 章安康

(74)专利代理机构 淮安市科文知识产权事务所 32223
代理人 张丽

(51)Int.Cl.
A01G 9/28(2018.01)
A01G 9/029(2018.01)
A01G 27/02(2006.01)

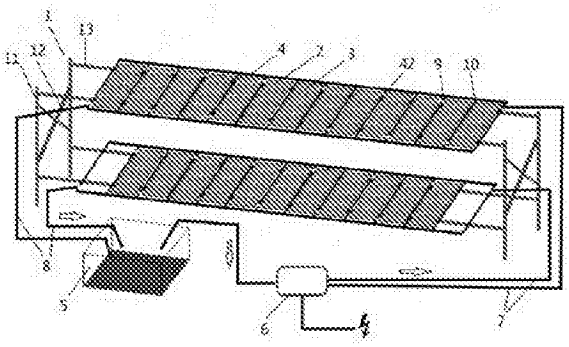
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种托盘式水稻机插秧育苗装置及育苗方式

(57)摘要

本发明公开了一种托盘式水稻机插秧育苗装置及育苗方法，装置包括一层以上苗床的支架、由托盘、储液池、水泵和水管组成的补水补肥循环系统，托盘排放在苗床上，育苗盘搁放在托盘内，托盘两端设进水口与回水口分别连接进水管和回水管，进水管通过水泵连通储液池，回水管出水端连通至储液池。选择闲置场地组装托盘式育苗装置，水稻种子暗化出苗立针期，将秧苗及育苗盘移至支架苗床上的托盘内，补水补肥循环系统将培育秧苗所需水肥输送至托盘内，秧苗足量吸收，水肥循环利用无浪费，自动化程度高，节省劳力，降低劳动强度，不占用田地，育苗结束后分类拆卸整理，收入仓库，可反复使用，具有较强的适应性与可操作性。



CN 108283091 A

1.一种托盘式水稻机插秧育苗装置，包括具有一层以上苗床的支架(1)及苗床上铺放的育苗盘(2)，其特征在于：还包括由托盘(4)、储液池(5)、水泵(6)和水管组成的补水补肥循环系统，托盘(4)安放在苗床上，育苗盘(2)搁放在托盘(4)内，托盘(4)两端设进水口与回水口分别连接进水管(7)和回水管(8)，进水管(7)通过水泵(6)连通储液池(5)，回水管(8)出水端连通至储液池(5)。

2.根据权利要求1所述的一种托盘式水稻机插秧育苗装置，其特征在于：所述支架(1)为可拆式支架，包括支柱(11)、侧固架(12)、托盘梁(13)，四根支柱(11)分立于矩形四角，侧固架(12)两端锁固在同端的两根支柱(11)上，托盘梁(13)两端锁固在两端相对的立柱(11)上，两两平行的托盘梁形成苗床。

3.根据权利要求2所述的一种托盘式水稻机插秧育苗装置，其特征在于：所述支柱(11)、托盘梁(13)采用角钢，支柱(11)的两侧面从上至下间隔分布安装孔(14)。

4.根据权利要求3所述的一种托盘式水稻机插秧育苗装置，其特征在于：两根侧固架(12)交叉呈X型，其交叉中心点螺丝锁固，其四端分别螺丝锁固在立柱(11)上的安装孔(14)中。

5.根据权利要求2所述的一种托盘式水稻机插秧育苗装置，其特征在于：所述托盘梁(13)由多段首尾相接采用螺丝锁固。

6.根据权利要求1所述的一种托盘式水稻机插秧育苗装置，其特征在于：所述托盘(4)由多个小矩形单托盘(41)长边两两相接排放，每个单托盘长边四端分别设有通水口(42)，用通水道(9)、阻水柱(10)排装在相邻单托盘的通水孔(42)中使单托盘依次相通。

7.根据权利要求6所述的一种托盘式水稻机插秧育苗装置，其特征在于：所述通水道(9)、阻水柱(10)间隔排装在相邻单托盘同端的通水孔(1)中，使各单托盘内水呈蛇形流动。

8.根据权利要求1所述的一种托盘式水稻机插秧育苗装置，其特征在于：所述托盘(4)内底壁上分布有同等高度的垫块(43)，垫块(43)托举育苗盘(2)。

9.一种托盘式水稻机插秧育苗方法，包括

a.播种作业：种子选择与常规处理，采用流水线作业播种于育苗盘内，堆放覆膜、暗化出苗；

其特征在于：

b.组装托盘式育苗装置：选择晒场、或较平整的地头、或路边等闲置场地，组装具有一层以上苗床的支架(1)，和由托盘(4)、储液池(5)、水泵(6)和水管组成的补水补肥循环系统，托盘(4)安放在苗床上，托盘(4)两端设进水口与回水口分别连接进水管(7)和回水管(8)，进水管(7)通过水泵(6)连通储液池(5)，回水管(8)出水端连通至储液池(5)；

c.铺放育苗盘：水稻种子暗化出苗立针期，将育苗盘移至支架苗床上的托盘内，并开启水泵，利用补水补肥循环系统对托盘进行补水；

d.育苗期管理：育苗期主要以水分管理和肥料管理为主，水分管理以保持育苗盘内秧苗不受旱为原则，每天上午或傍晚使用补水补肥循环系统进行补水，并根据天气情况、托盘内水分情况增减补水频率；肥料管理以氮肥运筹为主，在秧苗2.5叶左右或根据实际情况择时补充氮肥，可将氮肥溶解于储液池内，使用补水补肥系统进行补肥，或将缓释固体肥定量施于托盘内；或对每个育苗盘内施用定量的肥料；

e.起苗栽插：当秧苗生长至适宜大小时，直接取出育苗盘内秧苗用于机械栽插；

f.整理托盘式育苗装置:育苗结束后,将育苗盘、托盘分类整理,将支架、补水补肥循环系统拆卸分解整理,收入仓库。

10.根据权利要求9所述的一种托盘式水稻机插秧育苗方法,其特征在于:所述托盘(4)由多个小矩形单托盘(41)长边两两相接排放,每个单托盘长边四端分别设有通水口(42),用通水道(9)、阻水柱(10)间隔排装在相邻单托盘同端的通水孔(42)中,使单托盘依次相通,托盘中水呈蛇形流动。

一种托盘式水稻机插秧育苗装置及育苗方式

技术领域

[0001] 本发明涉及水稻机插秧育苗技术领域，具体涉及一种托盘式水稻机插秧育苗装置及育苗方法。

背景技术

[0002] 水稻是中国的主要粮食作物，在2011年全国水稻种植面积约3亿公顷，占全国粮食种植面积1/4以上，稻谷产量约占全国粮食总产量的1/3。随着我国劳动力成本的持续攀升和现代农业经营规模的不断发展，水稻种植迫切需要实现机械化，其中机械化移栽技术是重要一环，对解决劳动力紧张，提高水稻产量和种植效益意义重大，已成为水稻种植现代化的重要发展方向。目前，我国机插秧技术已进入大面积推广应用阶段，江苏省已基本形成了从育秧、机插操作、大田管理等一整套高产栽培技术体系，至2015年水稻机插秧技术覆盖率已达75%以上。

[0003] 水稻机插秧技术发展初期国内外普遍采用中小苗移栽，存在苗小苗弱、适栽期短、易过龄、易发病、播种迟、人工劳力紧张等问题，目前生产上主要采用大苗壮苗移栽技术，培育适栽期长、素质健壮的秧苗，极大提升了水稻生产的安全性和增产增收能力。生产上水稻机插秧技术主要有以下几种形式：1.软盘育秧，将软盘有序铺放于准备好的苗床上，播种盖土上水后，使用覆盖物对苗床控温控湿，秧苗一叶一心时除去覆盖物，苗床管理采用旱育或湿润育秧方式。2.硬盘育秧，通常采用流水线播种作业，实现铺土、上水、播种、盖土一次完成，将播种后的硬盘堆叠并覆盖进行暗化出苗，待种子出苗立针时将硬盘移入平整的苗床上有序铺放，后期管理同“软盘育秧”。3.工厂立体化育秧，操作基本同“硬盘育秧”，所不同的是暗化出苗后秧盘不移入露天田地中，而是铺放于阳光温室内支架上实现立体化育苗。4.其他的育秧方式。

[0004] 在水稻机插秧育苗中，尤其是规模化后需要在短期内完成高强度的育苗作业，需要降低劳动强度、改善劳动环境，降低天气、环境、管理水平等因素对育苗质量的制约。上述的育秧方式都可以育出符合机械移栽要求的育秧，但在生产实践中都存在着一些缺陷与不足。如“软盘育秧”的所有操作环节都在田间进行，受到秧田条件、天气等因素制约，具有较高的劳动强度且需要大量劳动力，“硬盘育秧”虽然实现播种作业的流水线生产，极大提高了生产效率，但后期田间管理同“软盘育秧”一样受到的制约因素较多且耗时耗力，尤其当起秧移栽时苗床水分过大导致秧块变形严重影响育苗质量，同时田间泥泞导致起秧移秧工作异常艰苦。“工厂立体化育秧”能够将田间劳动变成室内工厂化生产，是一种高效、规模、较为清洁的育秧方式，但因其投入较大且利用率低，难以广泛推广。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种托盘式水稻机插秧育苗装置及育苗方法，利用机架层铺育苗盘，补水补肥循环系统提供育苗所需养分，培育适合机械栽插的健壮秧苗，实现无土苗床的标准化、洁净化、立体化的资源节约型的水稻机插秧育苗培育。

[0006] 本发明通过以下技术方案实现：

一种托盘式水稻机插秧育苗装置，包括具有一层以上苗床的支架及苗床上铺放的育苗盘，还包括由托盘、储液池、水泵和水管组成的补水补肥循环系统，托盘安放在苗床上，育苗盘搁放在托盘内，托盘两端设进水口与回水口分别连接进水管和回水管，进水管通过水泵连通储液池，回水管出水端连通至储液池。补水补肥循环系统中水泵开启，将储液池中的水、肥输送至托盘内，育苗盘中的秧苗足量吸收水、肥，多余的水、肥再回到储液池中循环利用无浪费，自动化程度高，节省劳力，降低劳动强度，不占用田地。

[0007] 本发明进一步改进方案是，所述支架为可拆式支架，包括支柱、侧固架、托盘梁，四根支柱分立于矩形四角，侧固架两端锁固在同端的两根支柱上，托盘梁两端锁固在两端相对的立柱上。可拆式支架可在合适场地如晒场、地头、路边等闲置地带适时拼装，规模大小按育秧数量需求组装，育苗结束后分类拆卸整理，收入仓库，可反复使用。

[0008] 本发明更进一步改进方案是，所述支柱、托盘梁采用角钢，支柱的两侧面从上至下间隔分布安装孔。可选择高低安装孔拼装，根据需要调节每层托盘梁高度，形成不同层高的育苗盘铺放。

[0009] 本发明更进一步改进方案是，两根侧固架交叉呈X型，其交叉中心点螺丝锁固，其四端分别螺丝锁固在立柱上的安装孔中。可调节X型侧固架交叉角度，以调整立柱间距，实现支架不同宽度要求的拼装。

[0010] 本发明更进一步改进方案是，所述托盘梁由多段首尾相接采用螺丝锁固。根据支架长度要求，拼接托盘梁。

[0011] 本发明更进一步改进方案是，所述托盘由多个小矩形单托盘长边两两相接排放，每个单托盘长边四端分别设有通水口，用通水道、阻水柱排装在相邻单托盘的通水孔中使单托盘依次相通。通过对不同位置的通水口的堵塞与疏导实现托盘内水流的路径设置，以满足不同补水补肥方式的需求。

[0012] 本发明更进一步改进方案是，所述通水道、阻水柱间隔排装在相邻单托盘同端的通水孔中，使各单托盘内水呈蛇形流动。该设置使各单托盘内水分呈蛇形流动，有利于肥料施用均匀一致。

[0013] 本发明更进一步改进方案是，所述托盘内底壁上分布有同等高度的垫块，垫块托举育苗盘。垫块使每个托盘内存有相同高度水层，使每个育苗盘中水分状况一致。

[0014] 本发明还提供一种托盘式水稻机插秧育苗方法，包括

a.播种作业：种子选择与常规处理，采用流水线作业播种于育苗盘内，堆放覆膜、暗化出苗；

b.组装托盘式育苗装置：选择晒场、或较平整的地头、或路边等闲置场地，组装具有一层以上苗床的支架，和由托盘、储液池、水泵和水管组成的补水补肥循环系统，托盘安放在苗床上，托盘两端设进水口与回水口分别连接进水管和回水管，进水管通过水泵连通储液池，回水管出水端连通至储液池；

c.铺放育苗盘：水稻种子暗化出苗立针期，将育苗盘移至支架苗床上的托盘内并开启水泵，利用补水补肥循环系统对托盘进行补水；

d.育苗期管理：育苗期主要以水分管理和肥料管理为主，水分管理以保持育苗盘内秧苗不受旱为原则，每天上午或傍晚使用补水补肥循环系统进行补水，并根据天气情况、托盘

内水分情况增减补水频率;肥料管理以氮肥运筹为主,在秧苗2.5叶左右或根据实际情况择时补充氮肥,可将氮肥溶解于储液池内,使用补水补肥系统进行补肥,或将缓释固体肥定量施于托盘内;或对每个育苗盘内施用定量的肥料;

e.起苗栽插:当秧苗生长至适宜大小时,直接取出育苗盘内秧苗用于机械栽插;

f.整理托盘式育苗装置:育苗结束后,将育苗盘、托盘分类整理,将支架、补水补肥循环系统拆卸分解整理,收入仓库。

[0015] 本发明进一步改进方案是,所述托盘由多个小矩形单托盘长边两两相接排放,每个单托盘长边四端分别设有通水口,用通水道、阻水柱间隔排装在相邻单托盘同端的通水孔中,使单托盘依次相通,托盘中水呈蛇形流动,有利于肥料施用均匀一致,使得秧苗长势健壮一致,更有利有机插秧。

[0016] 本发明与现有技术相比,具有以下明显优点:

一、实现轻量化与洁净化生产

托盘式育苗不占用田间苗床,不需在泥泞的苗床间作业,不受田间不利因素制约,实现清洁化管理,改善了劳动环境,并且大大降低了劳动强度,尤其是在阴雨天起秧移栽时能够极大的解放劳动力,不受田间泥泞导致的起秧移秧艰辛,同时也不受苗床水分过大导致秧块变形而严重影响育苗质量。

[0017] 二、实现标准化育苗

机插秧育苗关键在于水分与肥料的管理,托盘式育苗可以实现水分精确控制,肥料定量投放,管理方式简单易操作,能够极大降低天气情况、管理人员素质、苗床质量等因素对育苗质量的影响,实现育苗过程规范标准,培育适合机械栽插的长势健壮一致秧苗,提高育苗质量与安全性。

[0018] 三、具有资源节约与环境友好特点

托盘式育苗的水、肥为循环利用并实现精确控制,能够节约水、肥投入,提高资源利用率,也节约了苗床土地和劳动力的投入,同时育苗过程中不会因肥料、农药等过量施用与流失造成水体污染及土壤污染。

[0019] 四、具有较强的适应性与可操作性

托盘式育苗各装置可组装及拆解,能够适应大多数场地,如晒场、地头、路边等闲置场地,按规模需求搭建组装,并且组装拆解过程及育苗管理方法简单易操作,对操作人员要求低,具有较强的可操作性。育苗结束后各装置可拆卸整理,便于收纳。

附图说明

[0020] 图1为本发明装置结构示意图。

[0021] 图2为支柱与侧固架组装结构示意图。

[0022] 图3为支柱与托盘梁组装结构示意图。

[0023] 图4为托盘连接结构示意图。

[0024] 图5为单托盘结构示意图。

具体实施方式

[0025] 如图1至图5所示,本发明包括具有一层以上苗床的支架1及苗床上铺放的育苗盘

2，还包括由托盘4、储液池5、水泵6和水管组成的补水补肥循环系统，托盘4安放在苗床上，育苗盘2搁放在托盘4内，托盘4内底壁上分布有同等高度的垫块43，垫块43托举育苗盘2，托盘4两端设进水口与回水口分别连接进水管7和回水管8，进水管7通过水泵6连通储液池5，回水管8出水端连通至储液池5。

[0026] 所述支架1为可拆式支架，包括支柱11、侧固架12、托盘梁13，四根支柱11分立于矩形四角，侧固架12两端锁固在同端的两根支柱11上，托盘梁13两端锁固在两端相对的立柱11上，两两平行的托盘梁形成苗床。

[0027] 所述支柱11、托盘梁13采用角钢，支柱11的两侧面从上至下间隔分布安装孔14。两根侧固架12交叉呈X型，其交叉中心点螺丝锁固，其四端分别螺丝锁固在立柱11上的安装孔14中。这样可以通过调整侧固架X型交叉角度来确定两立柱的距离以确定支架宽度，通过调整托盘梁安装在支柱上的高度来定位每层高度。同时所述托盘梁13由多段首尾相接采用螺丝锁固，可以根据支架所需长度进行托盘梁的拼接。

[0028] 所述托盘4由多个小矩形单托盘41长边两两相接排放，每个单托盘长边四端分别设有通水口42，用通水道9、阻水柱10排装在相邻单托盘的通水孔42中使单托盘依次相通。通过对不同位置的通水口的堵塞与疏导实现托盘内水流的路径设置，以满足不同补水补肥方式的需求。其中一种方式为所述通水道9、阻水柱10间隔排装在相邻单托盘同端的通水孔1中，使各单托盘内水呈蛇形流动，有利于肥料施用均匀一致。

[0029] 本发明装置主要用于培育水稻机插秧苗，提供了一种实现无土苗床的标准化、洁净化、立体化的资源节约型的水稻机插秧育苗培育方法。

[0030] 本例采用七寸硬盘育苗，场所为晒场，育苗装置为双层苗床结构。此实施例仅对本发明作进一步说明，并非对本发明的实际保护范围构成任何形式的限定。

[0031] a．播种作业：育苗盘选择七寸硬盘(23cm×58cm)，选择适合当地种子的水稻种子，参照常规方法浸种处理，在播种前使用咪鲜·甲霜灵药剂按药种质量比1:100拌种处理后晾干。育苗载体选择耕层土过筛后培肥制成的营养土。采用流水线播种作业，播种密度为85-95g/盘，营养土3.5-4.0kg/盘，播种后将硬盘堆放覆膜，采用暗化方式出苗。

[0032] b．组装托盘式育苗装置：在晒场上组装宽度40cm、长度600cm、高度130cm的托盘式育苗支架，也可根据需要调节此装置高度、宽度及托盘梁的长度。组装完成的支架设有两层苗床，下层苗床离地面高度约30cm，上层苗床离地面高度约120cm。组装好的支架结构稳定不晃动，苗床保持水平倾斜度小于1‰。选择与7寸硬盘相应的育苗托盘(底部内径为24cm×68cm，上部内径为26cm×70cm)，将其长边相接有序铺放于苗床上，利用通水道与阻水柱间隔排列安装于托盘两侧的通水孔中，实现各托盘的相连相通，同时连接好补水补肥循环系统，利用进水管将苗床一端育苗托盘的进水口与水泵相连，利用回水管将苗床另一端育苗托盘的出水口与储液池相连。

[0033] c.铺放育苗盘：播种后约6-7天后，经暗化处理的水稻种子已经出苗(立针期)，此时将秧苗3连同育苗盘2移至支架上托盘4内。在储液池内注满水(可以在其中加入土壤消毒剂、病虫害防治药剂、肥料等)，开通水泵将其泵入育苗托盘内，托盘内注满水后从出水口经回水管回到储液箱，实现循环，当托盘内注满水后关停水泵。由于托盘底垫块及通水道的作用，可以使每个托盘内都存有相同高度水层并使每个育苗盘中水分状况一致。

[0034] d.育苗期管理：苗床期主要以水分管理和肥料管理为主。水分管理以保持育苗盘

内秧苗不受旱为基本原则，可以每天在上午使用补水补肥循环系统进行补水，并根据天气情况、盘内水分情况增减补水频率。肥料管理以氮肥运筹为主，在秧苗2.5叶左右或根据实际情况择时补充氮肥，可将氮肥溶解于容器内，使用补水补肥系统进行补肥，由于通水道与阻水柱间隔排列可使各托盘内水分呈蛇形流动，有利于肥料施用均匀一致。除此方式为秧苗提供养分外，还可以使用以下方式：①缓释固体肥方式，即在每个托盘内（育苗硬盘下方）施用定量的缓释型肥料为秧苗整个苗床期提供养分。但应注意尽量减少水循环对肥料的影响，此时应改变育苗组合盘的通水道与阻水柱的排列方式，使水分在托盘内呈单侧定向流动。②定量逐盘施用，即在合理追肥期，对每个育苗盘内施用定量的固体或液体肥料。

[0035] e.起苗栽插：当秧苗生长至适宜大小时（一般为秧龄4叶左右，苗高14-18cm），直接取出育苗盘内秧苗装车运输至田头用于机械移栽。

[0036] f.整理托盘式育苗装置：育苗结束后将育苗盘、托盘分类整理码放，并将支架装置、补水补肥循环系统拆卸整理，收入仓库。

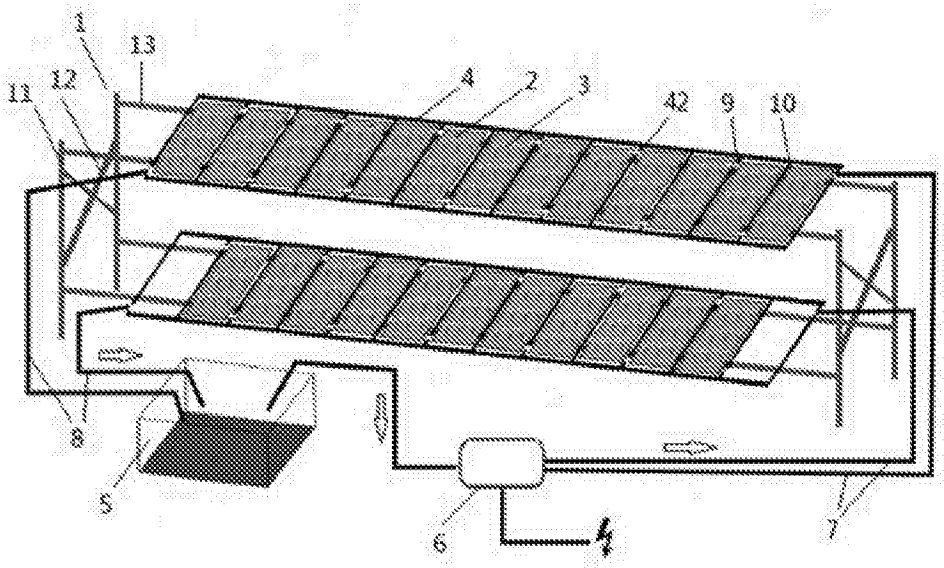


图1

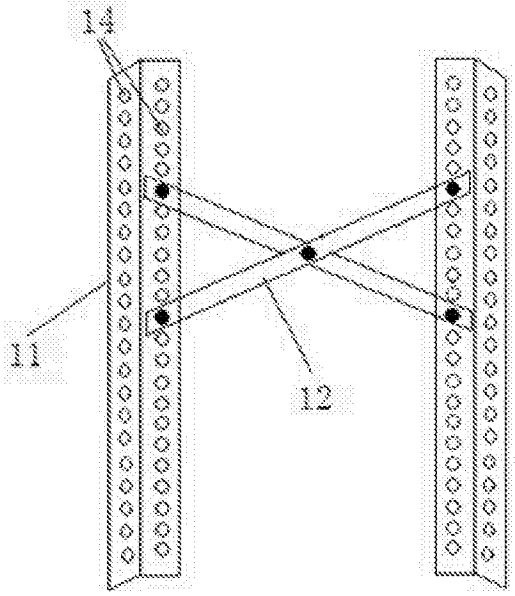


图2

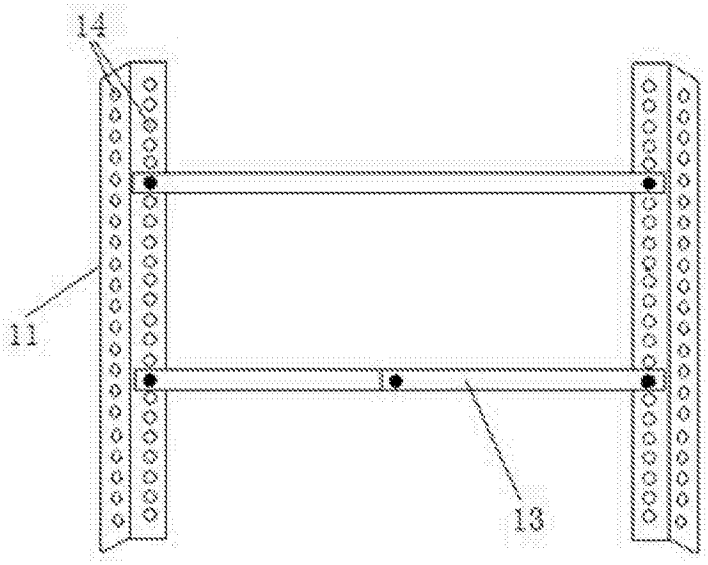


图3

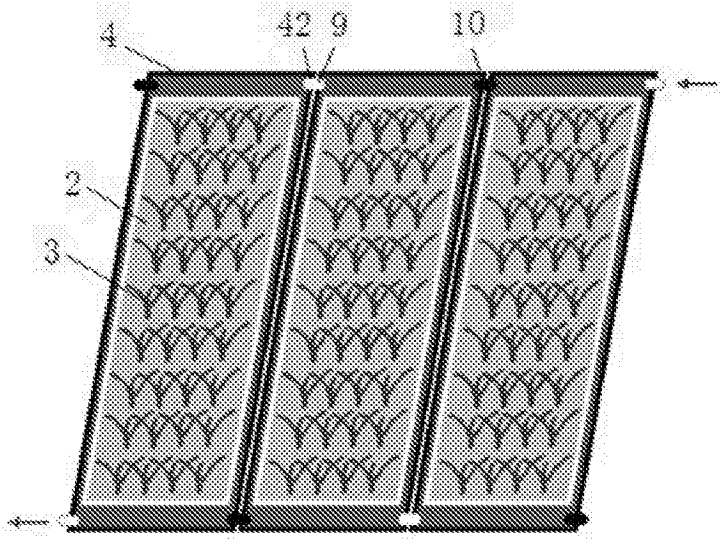


图4

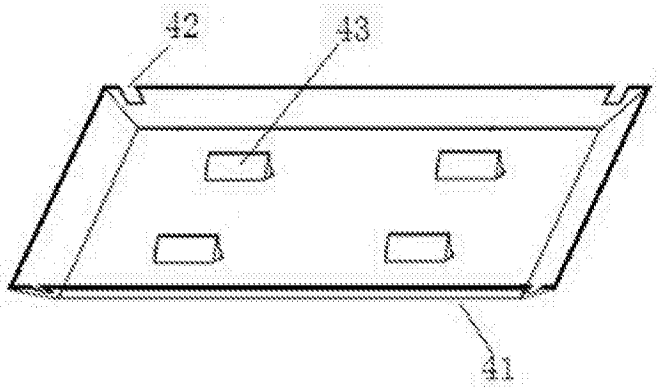


图5