



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105555152 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201480044055. 0

地址 英国埃塞克斯郡

(22) 申请日 2014. 06. 05

(72) 发明人 尼尔·特尔比特

(30) 优先权数据

(74) 专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11017

13180570. 7 2013. 08. 15 EP

代理人 韩登营

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 02. 03

(51) Int. Cl.

(86) PCT国际申请的申请数据

A23N 15/06(2006. 01)

PCT/IB2014/061985 2014. 06. 05

A23B 7/144(2006. 01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/022589 EN 2015. 02. 19

F25D 11/00(2006. 01)

(71) 申请人 艾伦·加拉特

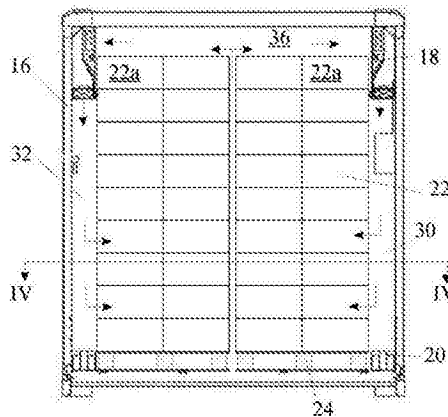
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

农产品熟化室

(57) 摘要

本发明涉及一种熟化室。所述熟化室包括：空调系统，其用于使空气循环通过所述熟化室，并调节空气温度；以及掺加系统，其用于调节循环空气中的催熟剂的浓度。所述熟化室 10 包括地板 12、顶板 14 以及在所述地板 12 和所述顶板 14 之间延伸的多个侧壁 16。至少一个边缘块状物 20 设置在所述地板上，用于将放置在所述地板 12 上的托盘 24 与侧壁 16 隔开。而管道 18 设置在侧壁 16 的顶板端，并可有效地堵靠在由所述托盘支承的上侧的农产品箱子的与所述侧壁 16 相向的侧上，从而在堆放在所述托盘 24 上的多个箱子 20 与侧壁 16 之间形成气流通道 30, 32。在所述管道 18 内设置有至少一个鼓风机 42 和所述空调系统的热交换器 40，以使处于一定受控温度下的空气实现流经所述气流通道 30, 32、支承在所述托盘 24 上的所述农产品箱子 20 以及余隙 36 的循环，其中，所述余隙形成在农产品箱子 20 与所述熟化室的所述顶板之间。所述管道的任何部分均未在横向上突出于其对应的边缘块状物，从而使所述管道的任何部分均未覆盖在支承在托盘上的农产品箱子的上方。由此允许熟化室的整个高度均被用来堆放农产品箱子。



1. 一种熟化室,其包括:

空调系统,其用于使空气循环通过所述熟化室,并调节空气温度;以及

掺加系统,其用于调节循环空气中的催熟剂的浓度;

其中,所述熟化室包括地板、顶板以及在所述地板和所述顶板之间延伸的多个侧壁、至少一个边缘块状物和管道;其中,所述边缘块状物设置在所述地板上,用于将放置在所述地板上的托盘与侧壁隔开;所述管道设置在侧壁的顶板端,并用于堵靠在由所述托盘支承的上侧的农产品箱子的与上述侧壁相对的一侧,从而在堆放在所述托盘上的多个箱子与侧壁之间形成气流通道;

其中,在所述管道内设置有至少一个鼓风机和所述空调系统的热交换器,以强制处于一定受控温度下的空气于所述气流通道、支承在所述托盘上的所述农产品箱子以及农产品箱子垛与所述熟化室的所述顶板之间的余隙内循环;

其特征在于,

所述管道的任何部分均未在横向上突出于其对应的边缘块状物,由此使所述管道的任何部分均未覆盖在支承在托盘上的农产品箱子的上方。

2. 根据权利要求1所述的熟化室,其中,所述熟化室以中心平面对称,并且具有与两个侧壁毗邻的边缘块状物和靠近两个相向的侧壁的上端的管道。

3. 根据权利要求1或2所述的熟化室,其中,所述熟化室为具有矩形截面且在其长度方向上被划分成两个以上熟化隔间的长条室;每间单独的所述熟化隔间内的所述空调系统和所述掺加系统可独立于其它所述熟化隔间内的所述空调系统和所述掺加系统接受控制。

4. 根据权利要求3所述的熟化室,其中,进一步包括所述熟化室内的帘幕;所述帘幕间隔彼此相邻的熟化隔间对。

5. 根据前述任意一项权利要求所述的熟化室,其中,所述鼓风机是可反向的。

6. 根据权利要求5所述的熟化室,其中,所述鼓风机是风扇;所述风扇以能够旋转的方式安装在所述管道内,以使所述气流方向反向。

7. 根据前述任意一项权利要求所述的熟化室,其中,在所述边缘块状物内设置有可控气门,以使空气进入所述熟化室的内部或使空气从所述熟化室的内部排出。

农产品熟化室

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农产品熟化室。所述农产品熟化室可作为固定设施或用于农产品配送的运输容器(集装箱)的组成部分。

背景技术

[0002] 为了熟化农产品,例如香蕉,已知的方法是将承载着装有农产品的箱子垛的托盘放入熟化室。在熟化室内,将这些箱子暴露在可控温度下的、且包含一定计量催熟剂的重复循环气流中。这种催熟剂一般为乙烯(植物性荷尔蒙)。这些箱子的侧面以及底面和盖子上具有孔,从而使熟化室内循环的空气穿过箱子并经过农产品的上方。

[0003] 除了将熟化室构造成固定建筑里的房间,还提出将用于农产品配送的运输容器作为熟化室使用。在运输途中和/或在仓库中置放时,这种运输容器限定出用于熟化农产品的密封的可控环境,并且包括多个风扇、空调系统以及掺加系统。其中,所述风扇用于循环农产品托盘上方的空气;所述空调系统用于将所述风扇循环的空气保持在期望温度上;而所述掺加系统则用于将循环空气中的催熟剂浓度保持在期望水平上。

[0004] 公知的移动式或固定式熟化室使空气在垂直于熟化室长度方向的平面上循环,它包括安装在顶板上的管道和风扇,所述管道和所述风扇用于使空气在托盘上方重复循环。在某种情况下,特别但非绝对,如果打算将熟化室构建在标准的运输容器内,则熟化室会有受限的净高,并且一部分净高会被输送重复循环空气的管道占据。

[0005] 此外,还提出通过在轴向上于熟化室长度上向下吹送空气的方式使空气循环。然而,虽然这种方式使熟化室的整个净高都可用来容纳堆放的其内装有农产品的箱子,但这种方式沿着熟化室形成了一定(浓度)梯度,由此会产生影响农产品保质期的不均匀和难以控制的熟化。

[0006] 承载农产品箱子的托盘为标准尺寸,而农产品箱子在能够承载48个箱子的标准托盘上可堆叠8层高,或在能够承载54个箱子且需要在较大的高货柜容器内运输的所谓的“高货柜”托盘上可堆叠9层高。如果以高货柜容器作为熟化室的基础,管道和风扇在顶板上的定位会限制农产品箱子垛的可使用高度,并且只能容纳可叠放8层农产品箱子的标准托盘。

发明目的

[0007] 有鉴于此,本发明力求提供一种较少占用熟化室净高的熟化室结构。

发明内容

[0008] 根据本发明,提供了一种熟化室。所述熟化室包括:空调系统,其用于使空气循环通过所述熟化室,并调节空气温度;以及掺加系统,其用于调节循环空气中的催熟剂的浓度;其中,所述熟化室包括地板、顶板以及在所述地板和所述顶板之间延伸的多个侧壁、至少一个边缘块状物和管道;其中,所述边缘块状物设置在所述地板上,用于将放置在所述地板上的托盘与侧壁隔开;所述管道设置在侧壁的顶板端,并用于堵靠在由所述托盘支承的上侧的农产品箱子的与上述侧壁相对的一侧,从而在堆放在所述托盘上的多个箱子与侧壁

之间形成气流通道;其中,在所述管道内设置有至少一个鼓风机和所述空调系统的热交换器,以强制处于一定受控温度下的空气于所述气流通道、支承在所述托盘上的所述农产品箱子以及农产品箱子垛与所述熟化室的所述顶板之间的余隙内循环;其特征在于,所述管道的任何部分均未在横向上突出于其对应的边缘块状物,由此使所述管道的任何部分均未覆盖在支承在托盘上的农产品箱子的上方。

[0009] 在本发明中,由于任意管道的任何部分均不会覆盖在托盘上放置的箱子的上方,因此所述熟化室的全部高度都可以为承载的托盘使用。在使用熟化室时,不仅需要这种没有阻碍的余隙来使循环流经箱子的空气返回至管道,还需要其允许托盘可被举升,举例来说,在为熟化室装载或卸载时,允许使用叉车举升托盘。

[0010] 如果托盘上堆放了8层箱子,管道会堵靠在最上层的箱子上,但如果堆放了9层箱子,管道会堵靠在最上层箱子的下一层箱子上,这样会具有足够的高度,以确保流入并流出管道的气流不会受到第9层箱子的阻碍。

[0011] 在本发明的实施例中,所述熟化室以中心平面对称,并且具有与两个侧壁毗邻的边缘块状物和靠近两个相向的侧壁的上端的管道。

[0012] 优选地,所述熟化室为具有矩形截面且在其长度方向上被划分成两个以上熟化区的长条室;每个单独的所述熟化区内的所述空调系统和可独立于其它所述熟化区内的所述空调系统接受控制。

[0013] 在一些实施例中,设置有将两个相邻熟化区对隔开的隔墙。所述隔墙优选为密封且隔热的隔墙。

附图说明

[0014] 下面参照以下附图,以举例方式进一步介绍本发明。

[0015] 图1为以图3中的I-I平面截取的本发明熟化室的剖面的示意图;

[0016] 图2为与图1所示剖面相似的剖面的示意图,其中,所示熟化室装满了堆放在托盘上的农产品箱子;

[0017] 图3为以图1中的III-III平面截取的剖面的示意图;

[0018] 图4为以图2中的IV-IV平面截取的剖面的示意图;

[0019] 图5为图1中的一条空调管道的侧视图;

[0020] 图6为以图5中的VI-VI平面截取的剖面的示意图;

[0021] 图7为以图6中的VII-VII平面截取的图5所示管道的剖面的示意图;

[0022] 图8为还用作熟化室的运输容器的后视图;

[0023] 图9为图8所示的、前门关闭的运输容器的前视图;以及

[0024] 图10为能够通过打开运输容器的前门进入的隔间的示意图。

具体实施方式

[0025] 图1示出了形成在运输容器后部内的空的熟化室10的竖直剖面。所述运输容器的外部为后端具有图8所示的铰链门70的惯常设计,以允许进入熟化室。如图10所示,所述运输容器的前端包括置于图9所示前门80之后的制冷系统72、掺加系统74以及控制盒76,如果需要的话,还包括置于图9所示前门80之后的燃料自给的发电机78。

[0026] 熟化室10包括地板12、顶板14以及两个彼此相向的长度为熟化室10长度的侧壁16。两个管道18沿侧壁16与顶板14之间的角落延伸。而两个边缘块状物(kerbs)20设置在地板12与侧壁16之间的角落里,以帮助定位托盘。除了用作堵靠在托盘侧面上的间隔器之外,所述边缘块状物20还包括格栅和可控的风门(气流调节器),以使新鲜空气进入空气循环回路并使内部空气流出至周围环境的大气中。

[0027] 图2示出了装满农产品箱子的同一熟化室10,其中,农产品箱子在托盘24上堆放有9层高。当托盘24紧靠边缘块状物20时,最上层箱子22a的下一层箱子的侧面堵靠在管道18上,由此在箱子22的垛与熟化室10的侧壁16之间形成两个空气循环通道30,32。借助管道18上的横向突出的密封垫28(参见图5和6),实现箱子与管道18侧壁之间的密封。

[0028] 如图5、6和7所示,管道18内设置有多个热交换单元40和多个风扇42。如图7所示,风扇42之间通过机械方式连接,并通过允许风扇围绕轴45的轴线旋转的轴45与致动器43连接,以允许风扇使空气循环的方向反向。虽然可选择电动方式使风扇叶的旋转方向反向,但优选使用机械旋转方式,因为机械旋转方式能效更高。

[0029] 热交换单元40位于百叶窗状的通风口44的后方。所述通风口位于所述通道的侧壁上,与堆放在托盘24上的箱子22和熟化室10的顶板14之间的余隙36连通。另一方面,风扇42通过管道18的底壁上的通孔与通道30,32连通。这样,当风扇42运转时,通过通风口44抽入空气,并在空气先经过热交换单元40之后由风扇42将空气吹进循环通道30,32。在此之后,空气流经箱子20的侧面上的孔,并在返回余隙36之前流过待熟化的农产品的上方,由此完成在图2中由箭头表示的循环路径上的流通。

[0030] 风扇42的反转用于使气流方向反向。为了实现托盘宽度方向上的更加均匀的熟化,有必要定期使气流方向反向。

[0031] 热交换单元40构成封闭的冷却回路的一部分。所述冷却回路填充着包括水和防冻剂的冷却液。冷却液在热交换单元中通过制冷回路实现自冷却。所述制冷回路设置在隔间72内,并使用丙烷或其它无毒液体作为制冷剂。制冷系统可以是常见的由压缩机、膨胀阀和蒸发器构成的制冷系统。将流经换热单元40的冷却液的温度设定为能够将循环空气保持在期望温度上。

[0032] 掺加系统可包括乙烯生成器。所述乙烯生成器用于将计量的乙烯注入熟化室。当欲降低催熟剂的浓度时,将空气从熟化室内排放到大气中,并替代以新鲜空气。熟化室通过被固定在边缘块状物20内的可控风门与外界环境中的空气连通。为了避免使用专门的抽气风扇,可将熟化室的两个相向侧面上的风门打开,并仅使半个熟化室内的空气循环方向反向。这样,一侧的风扇通过其这一侧的边缘块状物内的风门将新鲜空气抽入,而相向侧的风扇通过与其相关的风门将空气排出。

[0033] 下面参照图3,可以看出,沿熟化室的长度方向,熟化室被隔墙50划分成3个隔间54。每个隔间54均具有针对其自身的控制盒52。横跨熟化室整个宽度的这些隔墙优选被施以密封及隔热处理,从而使相邻的隔间54能够具有不同的温度和不同的催熟剂浓度。这样,每个隔墙可包括框架和门。所述门的顶端以围绕水平铰链的方式与水平铰链铰接,以使所述门在打开时能够收放在所述熟化室的所述顶板上。可选地,这些隔墙由在合适的通道中引导的卷帘构成,以堵靠在熟化室的壁部。

[0034] 附图中示出的控制盒52为便于操作的壁装式,但如果这种安装方式存在着干扰空

气流动的风险,可选地,控制盒52可安装在边缘块状物20内。

[0035] 每个隔间54内的温度、适度和催熟剂浓度可被单独设置,从而可在同一时刻熟化不同种类的农产品,或能够以3种不同的熟化率熟化相同的农产品。为了实现这一目标,这三个隔间的冷却回路和掺加回路可彼此相互独立地实施调节。

[0036] 附图中所示出的熟化室的设计优点在于:熟化室的全高度可容纳堆放在托盘上的箱子,而且容纳箱子部分的净高的任何部分都不会被管道或风扇占据,而后者(管道或风扇)可被完全收纳在箱子侧面与邻近的运输容器侧壁之间的可用空间内。尽管熟化室净空的最大化对于被构建在运输容器内的熟化室显得尤为重要,但同样的结构可应用在净空高度同样是比较珍贵的固定装置内。

[0037] 当熟化室用作容器时,重要的是即便在容器停驻在装货间时仍能够进入熟化室内部。就图8示出的容器来说,能够利用门70实现这一目的,其中,在容器被倒着(倒车)进入装货间装货前,所述门70通过铰链以与容器侧壁外侧对齐的方式连接在容器后侧上。如图4所示,设置一具有适当改进结构的密封隔热的隔墙50a,这样即使容器的门被打开,也可以维持最后一个隔间54被密封。

[0038] 尽管图示实施例对称于图示实施例的中心线,但应注意的是并不一定要具有对称结构。当熟化室只是宽度足够容纳一个托盘时,则仅需要一个边缘块状物和一个管道。

[0039] 当仅需要一个制冷回路时,对于穿过多个单独隔间的热交换单元的冷却剂循环的控制可彼此独立实施。

[0040] 到目前为止,假设仅需要使用空调系统冷却循环空气,但在特定环境中,需要使用空调系统加热循环空气。虽然可通过将制冷回路反向以使其用作加热器,但优选通过在热交换单元40中加入电加热元件使热交换单元40充当加热器,因为这样会在热交换单元均与同一制冷回路连接的情况下实现使一个隔间被加热的同时使其它隔间被冷却的目的。

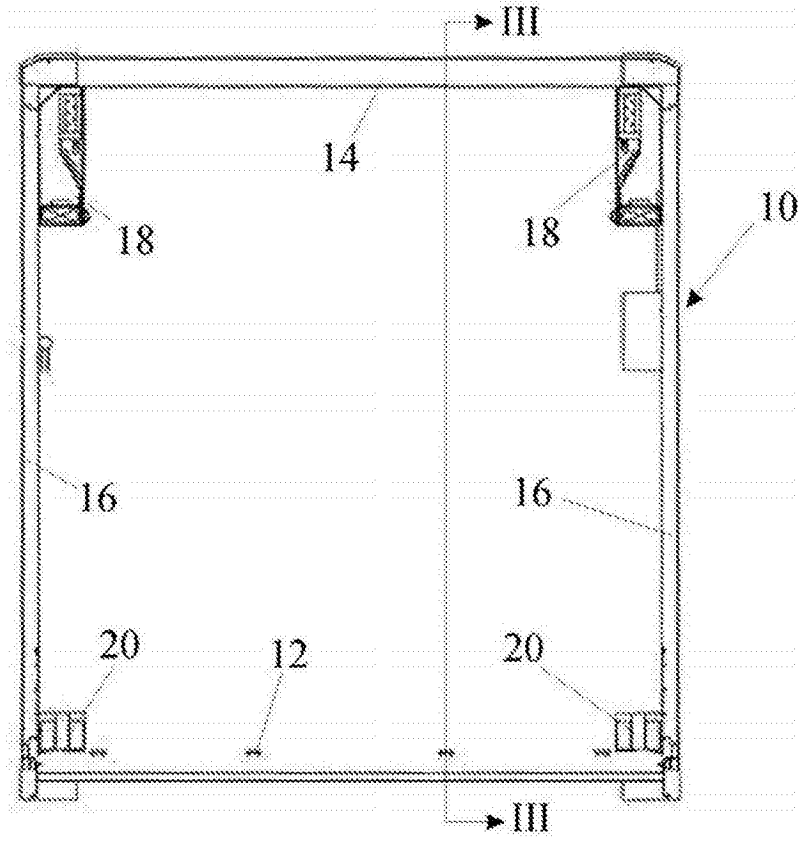


图1

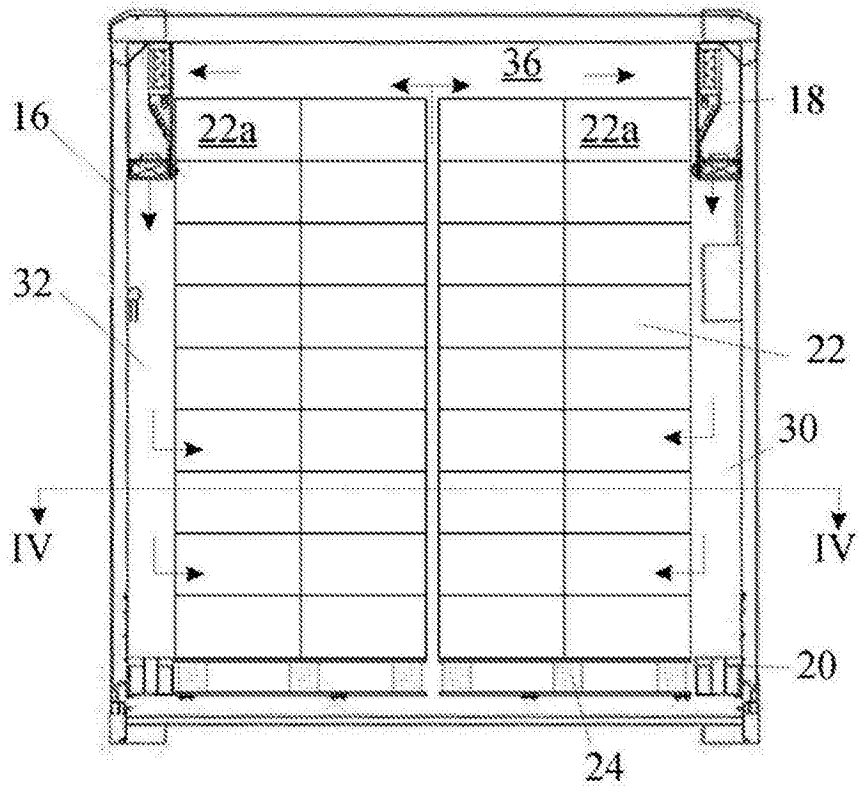


图2

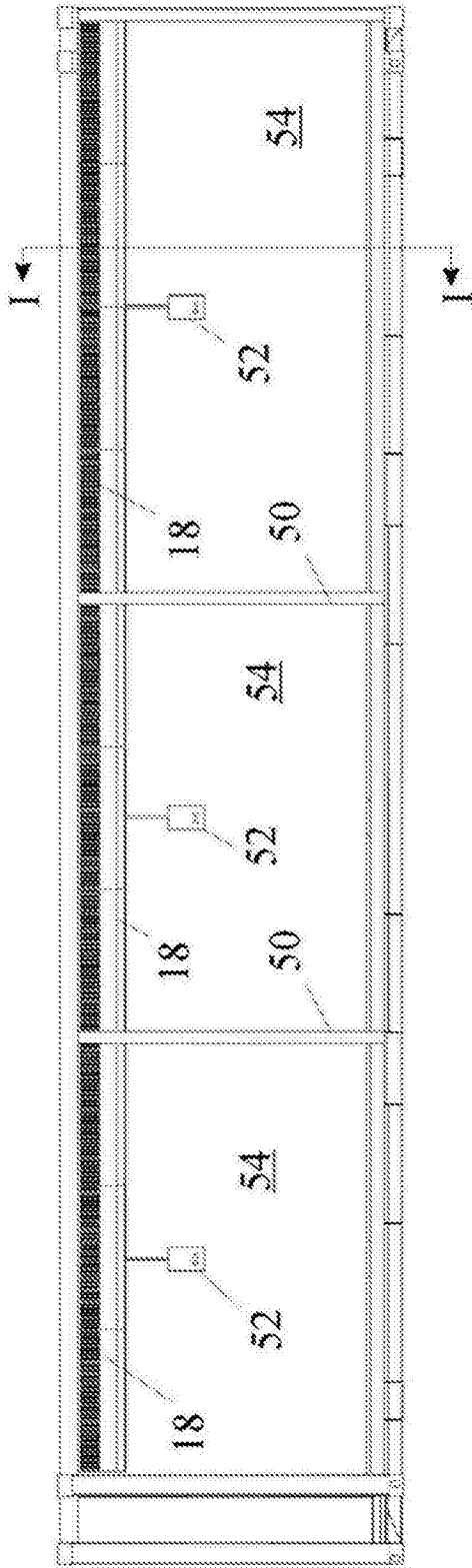


图3

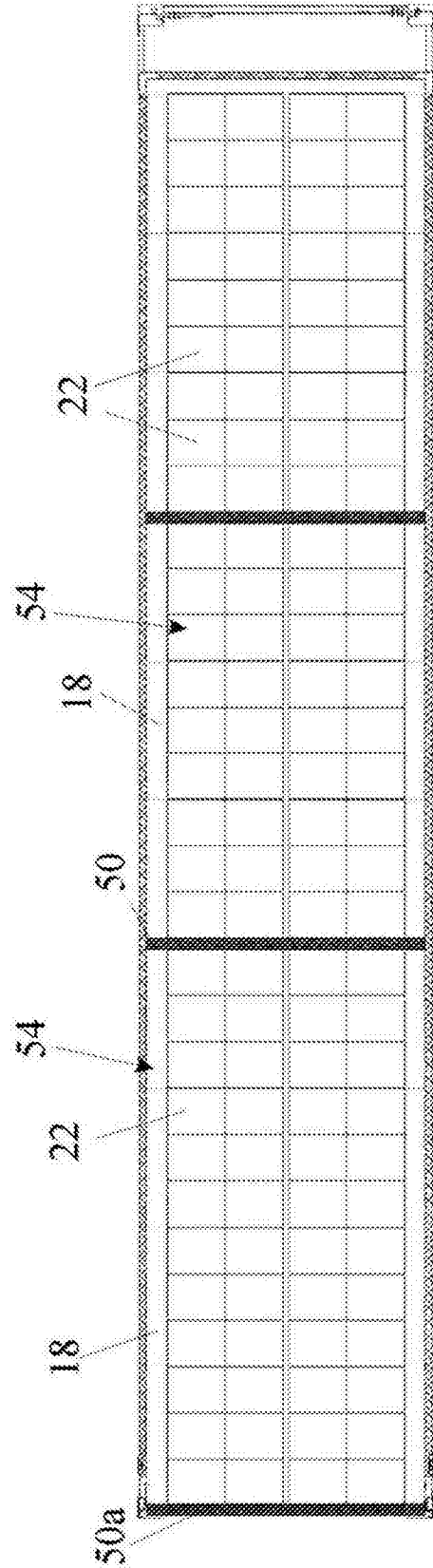


图4

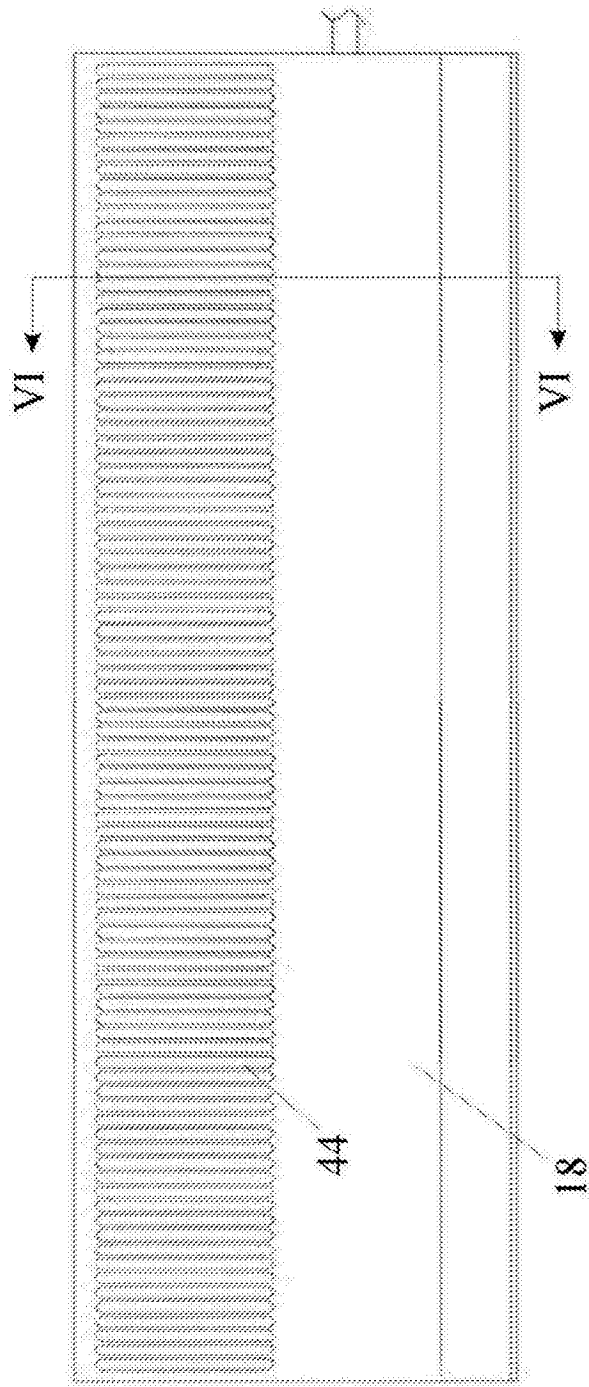


图5

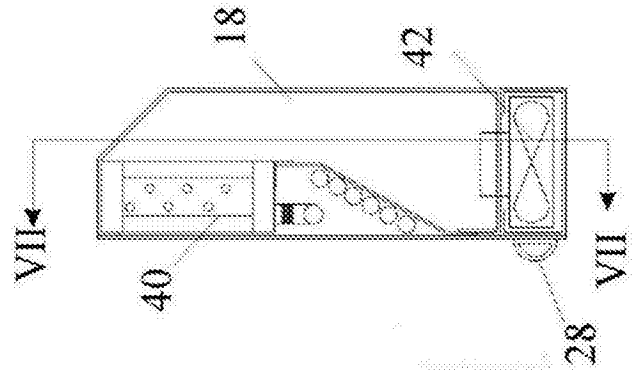


图6

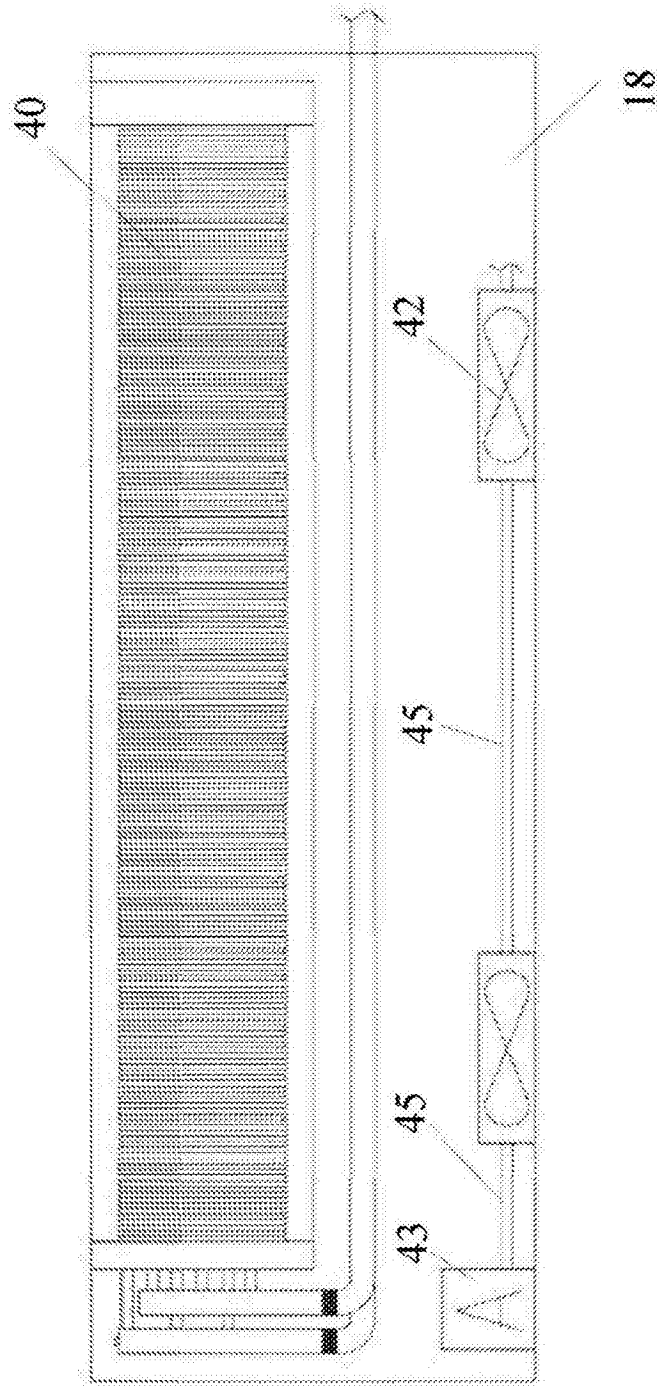


图7

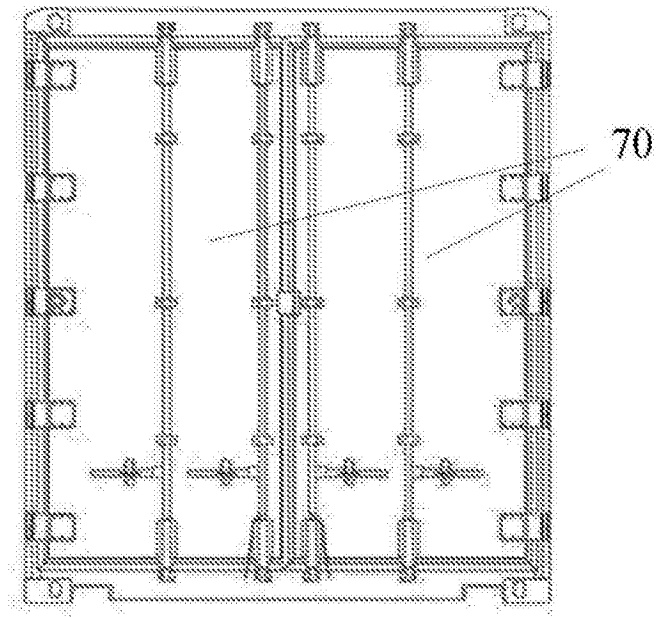


图8

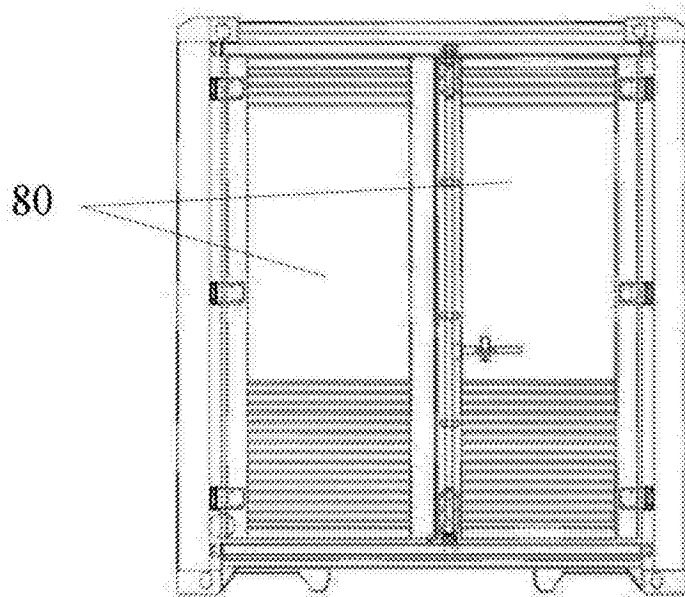


图9

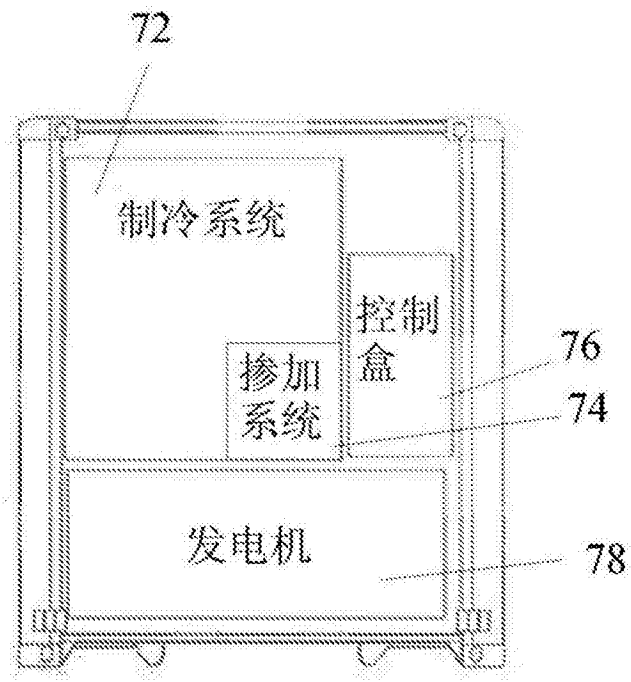


图10