



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106686974 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201580044628.4

(22)申请日 2015.06.16

(30)优先权数据

10-2014-0108242 2014.08.20 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.02.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2015/006096 2015.06.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/027972 KO 2016.02.25

(71)申请人 吗哪CEA农业法人股份有限公司

地址 韩国大田广域市

(72)发明人 朴亚伦 林俊基

(74)专利代理机构 北京青松知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11384

代理人 郑青松

(51)Int.Cl.

A01G 31/02(2006.01)

A01G 31/06(2006.01)

A01G 9/20(2006.01)

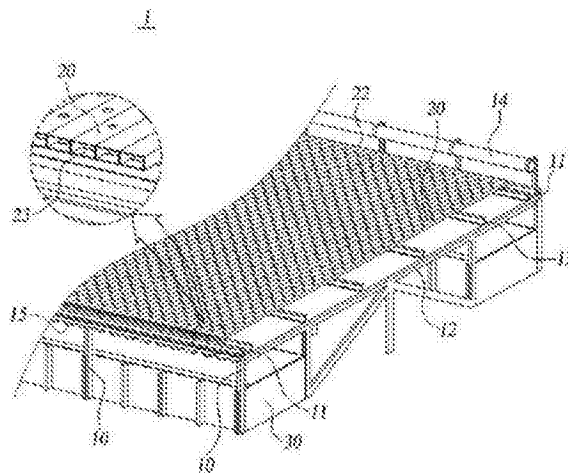
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

利用自然光和人工光的多层植物栽培系统

(57)摘要

本发明的实施例涉及一种利用自然光和人工光的植物栽培系统,尤其涉及一种由多层构成,上层利用自然光下层利用人工光从而进行植物栽培的多层植物栽培系统。如果根据本发明的实施例,栽培区域由多层形成,最上层利用自然光下层利用人工光从而执行植物栽培,基于植物栽培系统,提供可以使植物栽培空间的效率性极大提高的效果。



1. 一种多层植物栽培系统,由上层和下层构成,其特征在于,包括:
第一栽培床,位于上层,固定有自然光栽培对象植物,使所述自然光栽培对象植物暴露在从外部照射的自然光中;
第二栽培床,位于下层,固定有人工光栽培对象植物;及
照明装置,设置于所述下层,向所述人工光栽培对象植物照射人工光。
2. 根据权利要求1所述的多层植物栽培系统,其特征在于,
所述照明装置设置于所述下层的上部,所述第二栽培床位于所述下层的下部,使所述照明装置和所述第二栽培床相对配置。
3. 根据权利要求1所述的多层植物栽培系统,其特征在于,
在所述下层的全部或一部分上,设置一个可同时收容所述第二栽培床和营养液的营养液箱,以向所述人工光栽培对象植物供给养分。
4. 根据权利要求3所述的多层植物栽培系统,其特征在于,
所述第二栽培床包括:
板部,由以设定的间隔配置的用于固定人工光栽培对象植物的多个植物固定孔构成。
5. 根据权利要求1所述的多层植物栽培系统,其特征在于,
所述下层的人工光栽培对象植物由NFT方式、RAFT方式、滴管方式、EBB&FLOW方式或喷雾方式中的一个以上的栽培方式栽培。
6. 根据权利要求5所述的多层植物栽培系统,其特征在于,
所述下层由多个层构成,在所述多个层的每个上以所述栽培方式栽培所述人工光栽培对象植物。
7. 根据权利要求1所述的多层植物栽培系统,其特征在于,包括:
营养液供给管,设置于所述第一栽培床或/及所述第二栽培床的一侧,以供给营养液。
8. 根据权利要求7所述的多层植物栽培系统,其特征在于,
所述第一栽培床或/及所述第二栽培床倾斜地配置,且一端形成有营养液流入口,另一端形成有营养液排出口,使所述营养液从所述营养液供给管向所述营养液流入口流入,向所述营养液排出口排出。
9. 根据权利要求8所述的多层植物栽培系统,其特征在于,包括:
床支承架,支承所述第一栽培床和所述第二栽培床,使所述第一栽培床或/及所述第二栽培床倾斜。
10. 根据权利要求7所述的多层植物栽培系统,其特征在于,
所述第一栽培床或/及所述第二栽培床形成中空的框架形状,在所述框架一侧由植物固定孔的以设定的间隔配置。
11. 根据权利要求4或10所述的多层植物栽培系统,其特征在于,
所述设定的间隔包括根据作物的种类或生长阶段设定的株间距离。

利用自然光和人工光的多层植物栽培系统

技术领域

[0001] 本发明的实施例涉及一种利用自然光和人工光的植物栽培系统,尤其涉及一种由多层构成,上层利用自然光下层利用人工光从而栽培植物的多层植物栽培系统。

背景技术

[0002] 这部分记述的内容只是单纯地提供关于本发明实施例的背景信息,不是以往技术的结构。

[0003] 一般来说,植物可以依靠光可促进或抑制成长,根据光的照射方法,可提升特别机能性物质的合成等光的影响,从而生长条件有所变化。

[0004] 最近,以利用这种植物特性的栽培方式限定的空间内,人工地制造植物生长的条件,控制植物的生长速度,在研究和开发可以大量生产植物的植物栽培系统方面上较为活跃。

[0005] 这种植物栽培系统有利用像太阳的自然光的植物栽培系统和利用像日光灯的人工光的植物栽培系统。

[0006] 利用像太阳的自然光的植物栽培是以往较多实施过来的技术,利用自然光的植物栽培的优点在于,基于使用光源不产生费用,具备用太阳光照射栽培植物的结构,植物栽培系统的结构简单容易构筑,但存在不能自由控制照射光的量或照射时间等问题。

[0007] 另外,利用人工光的植物栽培可以容易地控制照射光的量或照射时间等,存在人工光的设置费用和电费等的负担较大的问题。

发明内容

(要解决的问题)

[0008] 根据本发明的实施例,为了解决上述的问题而提出,本发明的目的在于,提供一种栽培区域由多层形成,最上层利用自然光下层利用人工光执行植物栽培,将植物栽培空间的效率性极大提高的自然光和人工光混合型多层植物栽培系统。

[0009] 本发明想要达成的技术课题不受以上提及的技术课题所限定,没有提及的或其他技术课题从以下记载起在属于本发明的技术领域,对于具有公知常识的人来说可以明确理解。

(解决问题的手段)

[0010] 根据用于达成所述目的的本发明实施例的由上层和下层构成的多层植物栽培系统,其特征在于,包括:第一栽培床,位于上层,固定有自然光栽培对象植物,使所述自然光栽培对象植物暴露在从外部照射的自然光中。

[0011] 并且,包括第二栽培床,位于下层,固定有人工光栽培对象植物。

[0012] 并且,包括及照明装置,设置于所述下层,向所述人工光栽培对象植物照射人工光。

[0013] 所述照明装置设置于所述下层的上部,所述第二栽培床位于所述下层的下部,使

所述照明装置和所述第二栽培床相对配置。

[0014] 在所述下层的全部或一部分上,设置一个可同时收容所述第二栽培床和营养液的营养液箱,以向所述人工光栽培对象植物供给养分。此处,所述第二栽培床包括:板部,以设定的间隔配置的用于固定人工光栽培对象植物的多个植物固定孔构成。此处,设定的间隔包括:株间距离,根据作物的种类或生长阶段设定。

[0015] 所述下层的人工光栽培对象植物由NFT(营养液膜)方式、RAFT(浮筏)方式、滴管方式、EBB&FLOW(潮差无土)方式或喷雾方式中一个以上的栽培方式栽培。此处,所述下层由多个层构成,在每个所述多个层上以所述栽培方式栽培所述人工光栽培对象植物。

[0016] 包括营养液供给管,设置于所述第一栽培床或/及所述第二栽培床的一侧,以供给营养液。

[0017] 所述第一栽培床或/及所述第二栽培床倾斜地配置,其一端形成有营养液流入口,另一端形成有营养液排出口,以使所述营养液从所述营养液供给管向所述营养液流入口流入,向所述营养液排出口排出。

[0018] 包括床支承架,支承床,以使所述第一栽培床或/及所述第二栽培床倾斜。

[0019] 所述第一栽培床或/及所述第二栽培床为,由在一侧植物固定孔以设定的间隔配置的中空框架形状形成。

[0020] 此处,设定的间隔包括:株间距离,根据作物的种类或生长阶段设定。

(发明的效果)

[0021] 如上所述,如果根据本发明的一个实施例,栽培区域由多层形成,最上层利用自然光下层利用人工光从而执行植物栽培,基于植物栽培系统,提供使植物栽培空间的效率性极大提高的效果。

[0022] 并且,提供一种每个栽培植物根据作物的种类和成长阶段从而应用最佳株间距离的植物栽培系统的效果。

[0023] 除此之外,本发明具有根据实施例从而具有的优秀的通用性等多种效果,对于这种效果在后述的实施例的说明部分中可明确得出。

附图说明

[0024] 图1是示出根据本发明的一个实施例的多层植物栽培系统。

[0025] 图2是示出第一栽培床或第二栽培床的一个实施例。

[0026] 图3是示出第一栽培床或第二栽培床在床支承架上,一部分紧密地设置,剩余部分留有充分间隔配置的状态。

[0027] 图4是示出营养液箱设置于下层的全部或一部分的状态。

[0028] 图5是示出第一栽培床或第二栽培床一部分的其他实施例。

[0029] 图6是示出将上层的自然光栽培对象植物和下层的人工光栽培对象植物全部可以以NFT方式栽培的结构。

[0030] 图7是示出将上层的自然光栽培对象植物和下层的人工光栽培对象植物全部可以以RAFT或EBB&FLOW方式栽培的结构。

具体实施方式

[0031] 以下,将本发明的一个实施例通过举例说明的附图进行详细说明。但是,这并不是要意图限定本发明的范围。

[0032] 基于对各附图的构成要素添加附图说明标记,对于相同的构成要素,需要注意即使在其他附图上标识尽可能具备相同的符号。并且,基于对本发明的说明,如果对于相关公知结构或功能的具体说明使本发明的要旨模糊时,其详细的说明将会省略。

[0033] 并且,附图中图示的构成要素的大小或形状等为了说明的明确性和方便有可能图示的较为夸张。并且,考虑到本发明的构成和作用,特别定义的用语只是用于说明本发明实施例,不限定本发明的范围。

[0034] 图1是示出根据本发明一个实施例的多层植物栽培系统。尤其具体地示出了图1是由上层和下层的复层构成的植物栽培系统。

[0035] 首先,如果参照图1对根据本发明第一实施例的多层植物栽培系统1进行说明如下。

[0036] 根据本实施例的多层植物栽培系统1由上层和下层构成,其中包括第一栽培床20和第二栽培床(未图示)和照明装置15从而构成。

[0037] 第一栽培床20上固定有自然光栽培对象植物,并且位于上层,以使自然光栽培对象植物暴露于从外部照射的自然光中。此处,上层意味着是基于由多层构成的植物栽培系统的最上层。即,前述的上层之上不再有其他层,以使自然光栽培对象植物暴露于从太阳照射的光中。但是,根据实施例,照射自然光的太阳和自然光栽培对象植物之间可以带有透明窗。

[0038] 第二栽培床位于下层,固定有人工光栽培对象植物。

[0039] 照明装置15设置于下层,可以发挥向人工光栽培对象植物照射人工光的作用。

[0040] 根据实施例,照明装置15设置于所述下层的上部,所述第二栽培床位于所述下层的下部,所述照明装置15和所述第二栽培床相对配置。根据这种结构,人工光栽培对象植物通过上述的照明装置15可以容易暴露于人工光中。

[0041] 尤其具体地对多层植物栽培系统1进行说明。根据本实施例的多层植物栽培系统1为,多个支承框架10垂直排列。层间托架12可以根据多个的支承框架10支撑。层间托架12可以由板或多个框架构成,并不是必须限定于这种结构中。

[0042] 在层间托架12的上面可以设置多个床支承架13。在本实施例中,虽然床支承架13为呈字母“T”模样的框架形状,并不是必须限定于这种结构中。

[0043] 在多个床支承架13的上侧配置有第一栽培床20。第一栽培床20可以是多个。根据实施例,第一栽培床20包括沿长度方向较长形成的框架形状。这时,床支承架13和第一栽培床20相互垂直配置。

[0044] 根据本实施例的多层植物栽培系统1包括营养液供给管14从而构成。营养液供给管14设置于第一栽培床20或第二栽培床的一侧。并且,营养液供给管14设置于第一栽培床20和第二栽培床的一侧。

[0045] 图2是示出第一栽培床或第二栽培床的一个实施例。如果查看图2,图2(b)的植物固定孔21的间隔比图2(a)的植物固定孔21更宽。

[0046] 如果参照图2进行说明,第一栽培床20或第二栽培床包括:中空的框架,在一侧由植物固定孔21以设定的间隔而配置。此处,上述的间隔是根据栽培对象植物的作物的种类

或生长阶段设定的株间距离而设定。如果查看图2,图2(b)的株间距离比图2(a)的株间距离更大。

[0047] 图3是示出第一栽培床或第二栽培床在床支承架上,一部分紧密地设置,剩余部分留有充分间隔配置的状态。

[0048] 如果参照图3进行说明,第一栽培床20或第二栽培床以单纯放置的形态设置于床支承架13。即,第一栽培床20或第二栽培床可以在床支承架13上自由地拆除或配置。

[0049] 因此,植物栽培者将多个第一栽培床20以紧密或留有充分间隔的方式配置于上层的床支承架13,同时可以考虑栽培对象植物的株间距离而配置植物固定孔21。

[0050] 根据实施例,第一栽培床20或第二栽培床倾斜地配置,并在一端形成有营养液流入口22,另一端形成有营养液排出口23,使营养液从营养液供给管14流入营养液流入口22,向营养液排出口23排出。此时,床支承架13支承第一栽培床20或第二栽培床,使第一栽培床20或第二栽培床倾斜。

[0051] 邻接于营养液排出口23,配置有排水路11。这个排水路11执行将从营养液排出口23排出的营养液排出的作用。

[0052] 另外,排水路11与营养液流入口22可以邻接而配置,此时,植物栽培者在进行层间支撑架的清扫等拆卸第一栽培床20或第二栽培床时,排水路11发挥防止营养液直接掉落在层间支撑架的作用。

[0053] 图4是示出营养液箱设置于下层的全部或一部分的状态。图4(a)示出下层的一部分,即只在外侧部分设置营养液箱的状态,图4(b)示出下层的前部,即在外侧部分和内侧部分都设置营养液箱的状态。

[0054] 在下层的全部或一部分,可以设置同时收容所述第二栽培床和营养液的营养液箱30,以向人工光栽培对象植物供给养分。根据实施例,多层植物栽培系统1可以沿长度方向较长形成,系统设计者可以将沿长度方向较长形成的营养液箱30并列整齐配置。设计者可以将营养液箱30分别配置于外侧的两个部分,也可以分别配置于内侧两部分,也可以设置于外侧的两部分和内侧的两部分的全部部分。

[0055] 图5是示出第一栽培床或第二栽培床一部分的其他实施例。图5(b)的植物固定孔21比图5(a)的植物固定孔21稀疏形成。

[0056] 收容于营养液箱30的第二栽培床包括:板部,固定人工光栽培对象植物的多个植物固定孔21以设定的间隔配置而构成。此处,上述间隔是根据栽培对象的作物的种类或生长阶段设定的株间距离而设定。

[0057] 如果参照图5,可以看出,图5(b)的株间距离比图5(a)的株间距离更大。

[0058] 图1的另外一面为,示出在上层将自然光栽培对象植物可以以NFT方式栽培,在下层将人工光栽培对象植物可以以RAFT方式或EBB&FLOW方式栽培的结构。

[0059] 并且,图6是示出将上层的自然光栽培对象植物和下层的人工光栽培对象植物全部以NFT方式栽培的结构。如果参照图6,可确认到上层和下层全部配置框架形状的栽培床的状态。

[0060] 并且,图7是示出将上层的自然光栽培对象植物和下层的人工光栽培对象植物全部以RAFT或EBB&FLOW方式栽培的状态。如果参照图7,可以确认到上层下层全部设置有营养液箱30的状态。

[0061] 根据实施例,上层的自然光栽培对象植物以NFT(营养液膜)方式、RAFT方式、滴管方式、EBB&FLOW方式或喷雾方式中一个以上的栽培方式栽培。

[0062] 根据实施例,下层的人工光栽培对象植物可以以NFT(营养液膜)方式、RAFT方式、滴管方式、EBB&FLOW方式或喷雾方式中一个以上的栽培方式栽培。

[0063] 此处,NFT方式是,将营养液向框架形态的栽培床分开供给,从而向栽培对象植物供给营养液的方式。RAFT方式是,向营养液箱填充营养液,将固定栽培对象植物的板状的栽培床隔开供给营养液的方式。EBB&FLOW方式是,具有与RAFT方式类似的结构,反复向营养液箱填充排放营养液的方式。

[0064] 喷雾方式是,如上所示,安置固定栽培对象植物的板状的栽培床,通过喷雾式供水装置喷雾营养液而供给的方式。

[0065] 滴管方式是,替代营养液供给管,通过滴管向框架形状的栽培床供给营养液的方式。

[0066] 虽然没有图示附图,根据实施例,下层由多个层构成,在每个多个层中,人工光栽培对象植物可以由NFT(营养液膜)方式、RAFT方式、滴管方式、EBB&FLOW方式或喷雾方式中一个以上的栽培方式栽培。

[0067] 并且,虽然没有图示附图,根据实施例,在下层没有设置营养液箱,用设置向固定于第二栽培床的人工光栽培对象植物的根部直接喷雾营养液从而供给的喷雾式供水装置来代替。喷雾式供水装置可以是诸如自动喷水装置。

[0068] 以上的说明不过是将本发明的技术思想进行演示说明,如果是本发明所属的技术领域中具有公知常识的人,在不脱离本发明本质特性的范围可进行多样的修正及变形。

[0069] 因此,本发明中公开的实施例不是用于限定本发明技术思想而是用于说明,根据这种实施例,本发明技术思想的范围不受限定。本发明的保护范围需要根据如下的权利要求进行解释,属于与其同等范围内的所有技术思想需要包括在本发明的权利要求内进行解释。

工业上适用可能性

[0070] 本发明是涉及可以栽培植物的植物栽培系统的发明。

[0071] 本发明的植物栽培系统形成多个层,在最上层利用自然光栽培植物,在下层利用人工光栽培植物。

[0072] 因此。可以使空间的效率极大提高。

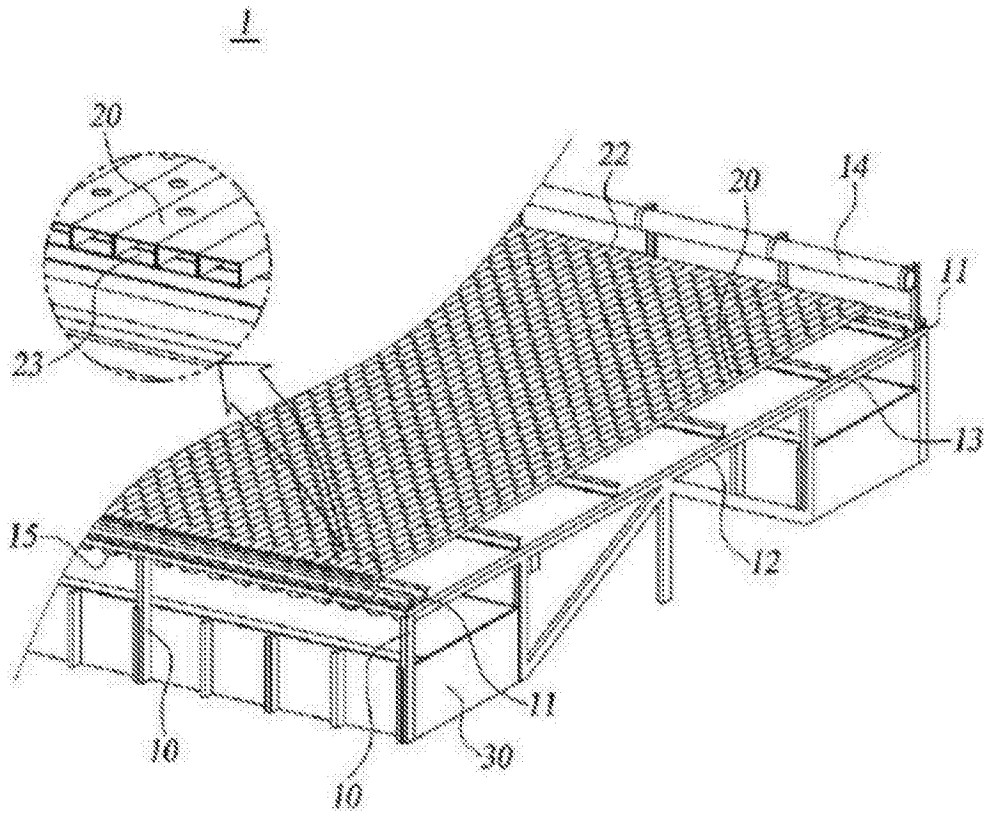
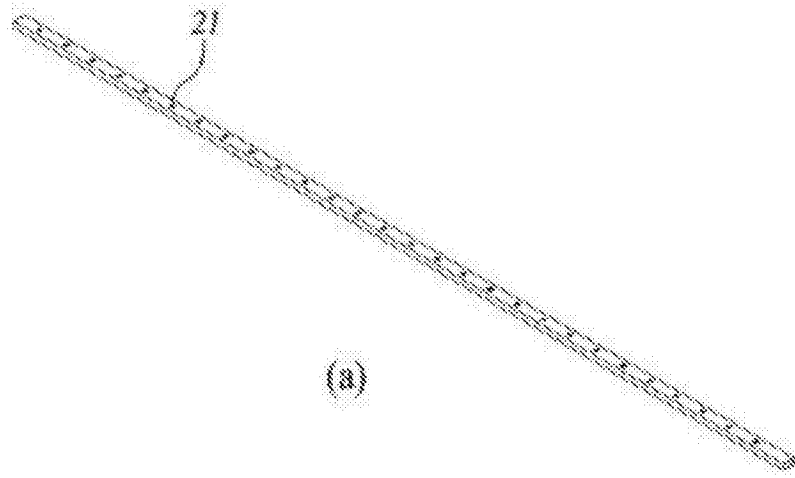
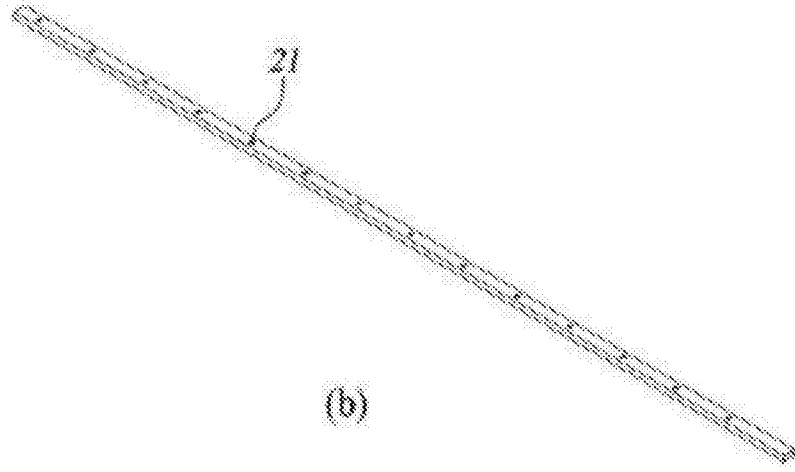


图1

20



(a)



(b)

图2

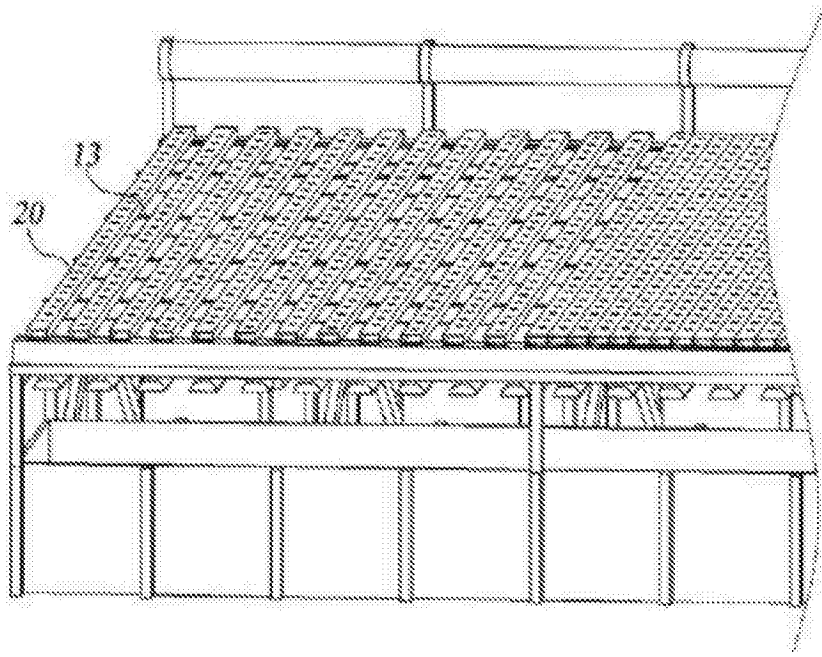
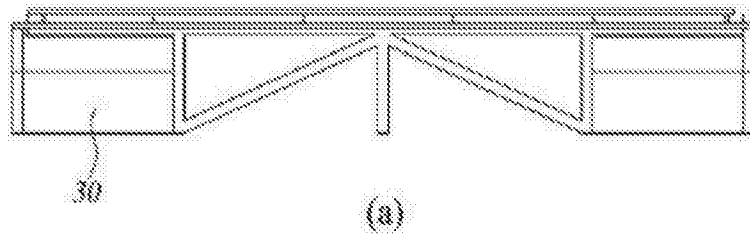
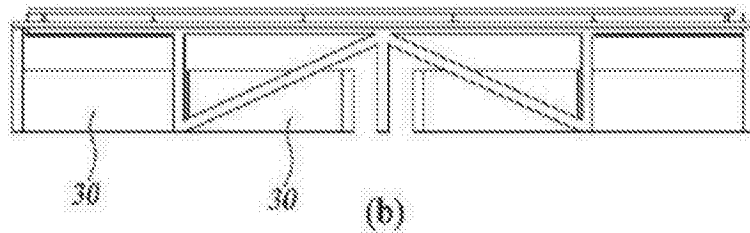


图3



(a)



(b)

图4

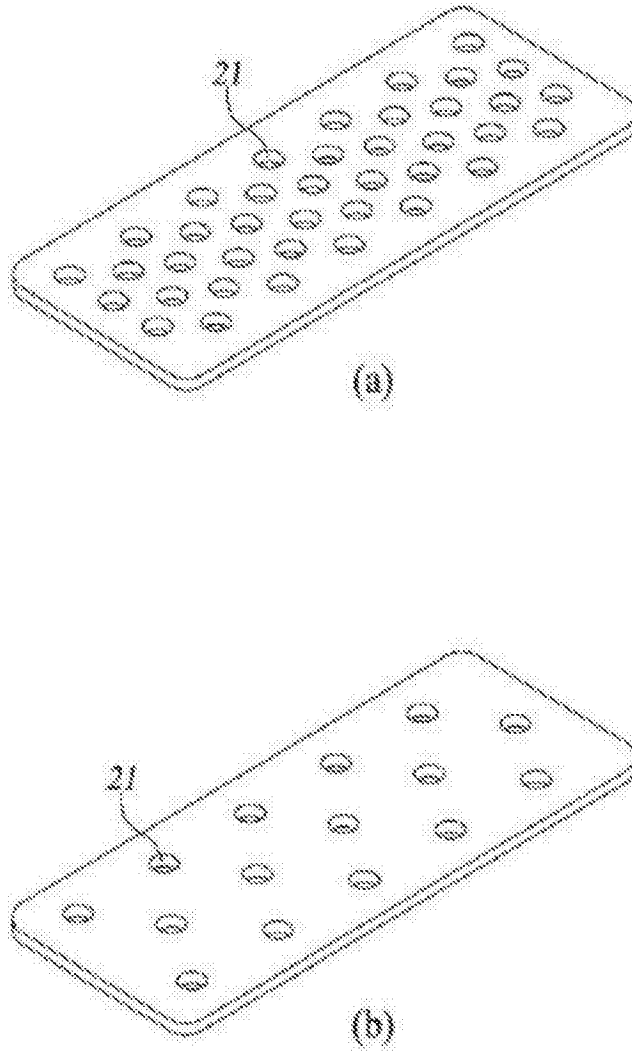


图5

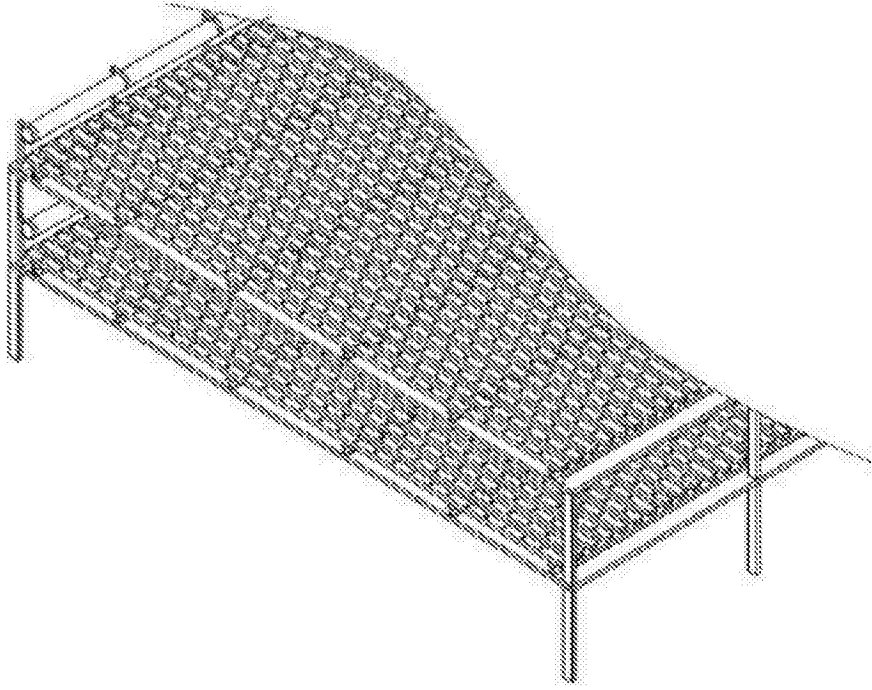


图6

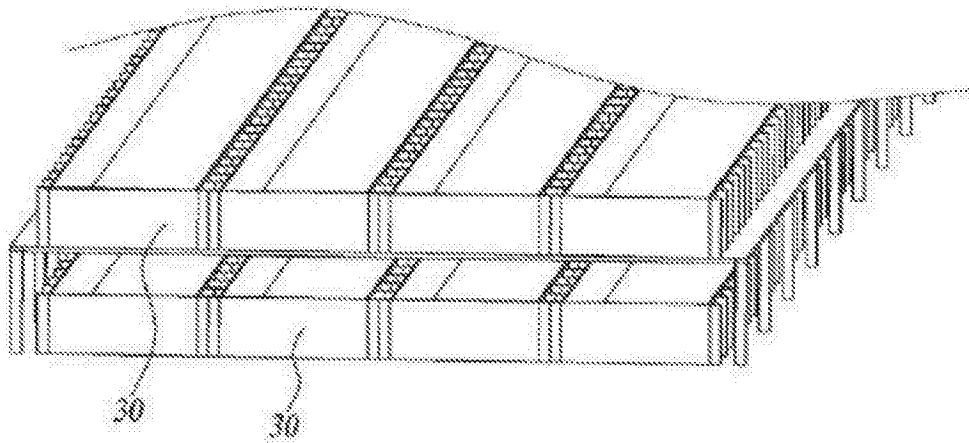


图7