(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 108877572 A
(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201810577573.9

(22)申请日 2010.03.24

(30)优先权数据
2009901272 2009.03.25 AU

(62)分案原申请数据
201080013480.5 2010.03.24

(71)申请人 像素勒克司创新有限公司
地址 澳大利亚新南威尔士州

(72)发明人 约翰·马蒂伊尔

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
代理人 宋融冰

(51)Int.Cl.
G09F 13/18(2006.01)
B32B 27/06(2006.01)
B32B 27/30(2006.01)
B32B 7/12(2006.01)
B32B 21/08(2006.01)
B32B 15/08(2006.01)
B32B 17/06(2006.01)
B32B 3/08(2006.01)
B32B 33/00(2006.01)

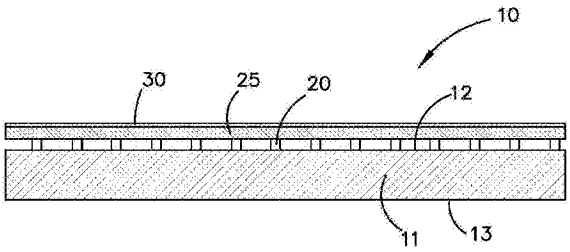
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

照明面板

(57)摘要

一种照明面板，包括具有相反表面的透明芯、大体覆盖一个表面的光释放点矩阵、以及与所述表面邻靠地接触的保护层，其中所述点用作将所述芯结合至所述保护层的粘合剂。



CN 108877572 A

1.一种照明面板，包括：透明结构芯，设有两个相反的表面；光释放分布胶点的矩阵，设置在所述两个相反的表面，胶点的密度和/或尺寸在所述面板上沿着远离与发光元件相邻的面板边缘的方向增加；以及保护层，与所述两个相反的表面中的每个邻靠地接触，其中，所述胶点的矩阵是不透明的以用作用于控制沿所述照明面板的一侧或多侧被引入的光的释放的光透射、折射和反射介质，所述胶点的矩阵还用作用于粘合所述芯和各个保护层的粘合剂，并且其中，所述照明面板不被封闭在支撑框架内并且本身能够作为结构元件工作。

2.根据权利要求1所述的照明面板，其中用于所述胶点的矩阵的粘合剂材料包括白色的硅树脂的粘合剂。

3.根据权利要求1所述的照明面板，其中外部层被结合至所述保护层。

4.根据权利要求3所述的照明面板，其中所述外部层是涂料、墨、转印物、金属、玻璃、塑料、木料或木饰面。

5.根据权利要求1所述的照明面板，其中所述透明结构芯是丙烯酸树脂的。

6.根据权利要求1所述的照明面板，其中所述保护层是金属、木材、塑料或玻璃的，并且能够是半透明的或反光的。

7.根据权利要求1所述的照明面板，其中所述点矩阵通过蚀刻、涂饰、丝网印刷、印刷或喷射、或者从膜转印或作为膜的一部分转印而被施加至所述透明结构芯。

8.根据权利要求1所述的照明面板，其中通过分布式接受器的感应、介电或微波激活来提供所述点矩阵，以将所述芯的表面结合至所述保护层。

9.根据权利要求1所述的照明面板，其中，所述保护层包括透明或半透明保护层，所述透明或半透明保护层被结合至所述芯的两侧。

10.根据权利要求1所述的照明面板，其中，灯被定位成与所述面板的至少一个边缘相邻或被定位在所述面板的至少一个边缘上。

11.根据权利要求10所述的照明面板，其中所述灯包括多个LED，所述多个LED固定至或嵌入在所述面板的一个或多个边缘中。

12.一种制造根据权利要求1所述的照明面板的方法，包括如下步骤：通过UV光或红外加热或激光激活而使所述点矩阵固化，以将所述芯的表面结合至所述保护层。

13.一种具有壁和搁架的柜子，所述壁或搁架中的一些包括根据权利要求1所述的照明面板，其中光源与每个面板的一个边缘相邻或位于每个面板的一个边缘中。

14.一种道路标志牌，包括具有安装凸缘的外壳，所述安装凸缘适于被固定至根据权利要求10所述的照明面板的一个边缘，所述灯被接线至所述外壳的内部。

15.一种生产根据权利要求1所述的照明面板的方法，所述包括如下步骤：将保护层放置成与透明结构芯邻靠地平行接触；以及穿过所述保护层将光释放点矩阵激光蚀刻或激活到所述芯的所述表面上以将所述面板结合至所述芯，并且提供横跨所述透明结构芯的光分布。

照明面板

[0001] 本申请是申请日为2010年3月24日提交的名为“照明面板”的中国发明专利申请201080013480.5的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及照明面板，并且更具体地，在建筑和包括照明标牌的显示应用中使用的面板。

背景技术

[0003] 照明标牌、广告牌和显示牌在世界各地被普遍使用。这些标志牌通常合并有离散照明装置，所述离散照明装置具有照亮整个标志牌的效果。已经存在许多过去的建议用于使用带有边缘照明的半透明塑料，通过其光被点矩阵释放来完全地并且均匀地照亮标志牌的整个表面区域。此类标志牌的已知布置使用丙烯酸树脂面板，所述丙烯酸树脂面板已经在其上将墨点的分级矩阵印刷在面板的一面或两面上。墨点影响丙烯酸树脂的折射性质和反射性质并且允许沿面板的边缘引入的光横跨面板的整个表面被释放。当在两侧上承载所述点时，光穿过两个表面更有效地反射和折射。在一个选择中，反射膜或反射片被放置在一侧上，引起在那侧被释放的光通过面板被反射回来因此大部分光仅仅通过一个(“前”)表面离开面板。通过对丙烯酸树脂面板的表面激光蚀刻能够实现受控制的均匀光释放的同样的过程。

[0004] 上文所述的种类的照明系统的问题是承载印刷点或激光蚀刻的矩阵的丙烯酸树脂面板必须被非常小心地处理。如果面板变得被刮擦或受潮，光作为亮的点逸出从而扰乱横跨面板表面的均匀光分布。

[0005] 丙烯酸树脂面板的表面的脆弱性降低该面板的有效的使用并且其是与本发明已经提出的这些结构相关的问题所考虑的。

发明内容

[0006] 根据本发明的一个方面提供一种照明面板，包括具有相反表面的透明芯、大体上覆盖一个表面的点矩阵、以及与所述表面邻靠地接触的保护面板，其中所述点用作将芯结合至保护面板的粘合剂。

[0007] 在优选的实施例中，芯的两个表面设置有点矩阵，所述点矩阵用作粘合剂来将两个表面结合至所述保护面板。点矩阵可以通过蚀刻、涂饰、丝网印刷、印刷或喷射，或者许多应用技术中的任何一种被施加至透明芯，所述应用技术例如是从膜转印或甚至作为然后变成保护层的膜或面板的一部分转印。可替代地，通过激光蚀刻面板的表面来限定点阵列，点阵列可以被设置。

[0008] 优选地，芯是丙烯酸树脂的，并且保护面板可以是通过点媒介结合至芯的任何合适的材料。在一个实施例中，反射保护面板被附接至芯的一侧，其中透明或半透明保护层被结合至另一侧。

[0009] 根据本发明的另一方面，提供一种生产照明面板的方法，包括：将保护面板放置成与透明芯邻靠地平行接触；以及穿过保护面板将点阵列激光蚀刻到芯的表面上，所述芯的表面同时将面板结合至芯。

[0010] 上文所述的点能够是任何尺寸或形状，并且例如是正方形的、圆形的、线状的、矩形的、三角形的、环形的或任意其它形状，甚至不规则的形状。点可以是透明的、半透明的或不透明，并且更优选地是着淡色的，例如白色的。

附图说明

[0011] 现在将参考附图仅通过示例的方式描述本发明的实施例，其中：

[0012] 图1是单面照明面板的示意性横截面视图；

[0013] 图2是双面照明面板的示意性横截面视图；

[0014] 图3是用于制造图1的面板的生产线的一部分的透视图；

[0015] 图4是生产线末端的透视图；

[0016] 图5是合并有图1或图2的照明面板的橱柜的透视图；

[0017] 图6是附接至结构面板的图1或图2的照明面板的透视图；

[0018] 图7是内衬有图1或图2中所示的类型的面板的冰箱内部的透视图；

[0019] 图8是使用合并有如图1或图2中所示的面板的照明壁、背部面板和搁架的零售展示柜的透视图；

[0020] 图9是合并有图1或图2的面板的街道标志牌的透视图；以及

[0021] 图10是使用图1或图2的光漫射面板的太阳能电池板的透视图。

具体实施方式

[0022] 照明面板基本包括清晰的丙烯酸塑料的透明片材，所述透明片材的至少一个表面被间隔开的光折射和反射点矩阵覆盖。当光被引导至面板的适当的边缘时，光被所述点反射和折射来照亮面板的整个表面。专利申请No.W092/05535是这类照明面板的示例。

[0023] 如图1和图2中所示，根据本发明的实施例的照明面板10以双面(图2)构造和单面(图1)构造示出。

[0024] 每个照明面板10包括透明丙烯酸树脂的芯11，所述芯的厚度通常是6mm、8mm或10mm。芯可以包含光学增白剂。芯11能够具有表面截面区域，并且，尽管在图1和图2中所示是平面的，但是芯11可以适当地弯曲。丙烯酸树脂芯11具有相反的表面12和13，每一个表面被不透明、半透明或透明的胶点矩阵20覆盖。胶点矩阵20用作粘合剂以用于将保护面板25、26固定至芯11的一侧或两侧。

[0025] 如果需要的话，层30、31能够被增加至保护面板25、26的外侧。可以理解的是层30、31可以是任何材料，例如玻璃、木料、金属、涂料、墨、摄影胶片或饰面，其可以为了各种目的，例如绘画或镶饰表面以与环境匹配，或印刷标识和图像而被附接至保护面板25、26。保护面板25、26的表面也可以是未处理的，简单地允许光释放用于普通照明。

[0026] 在图1所示的简单构造中，芯11仅在一侧12具有胶点矩阵20，并且单个保护面板25被附接至那一侧。该实施例的重要的特征是胶点矩阵20用作光透射、折射和反射介质以及粘合剂，从而将保护面板25牢固地固定至芯11并且保护芯和点矩阵免受例如由擦伤或湿气

引起的损害同时提供了透光表面，所述透光表面能够在不影响来自芯的光分布的情况下被使用。胶是光反射、折射或透射材料并且可以理解的是存在大量适当的不同的胶。

[0027] 粘合剂点矩阵可以以包括蚀刻、涂饰、印刷、丝网印刷或喷射、或者从膜转印或甚至作为然后通过粘合剂点固定至芯的膜或层的一部分转印的许多不同的方式被施加。可替换地，激光能够被用于穿过保护面板25来蚀刻芯11的表面以限定点阵列，同时将保护层结合至芯。

[0028] 所述工艺也可以通过在芯和保护层之间铺设适当的薄膜来实现，并且在激光激活下使膜以透光点阵列结合至两个表面。

[0029] 在图3和图4中示出一种生产图1中所示的面板的方法。在该实施例中，丙烯酸塑料的芯11沿着辊子输送机100在图3和图4所示的箭头的方向上通过。粘合剂分配器101被布置为沿着横跨输送机100的杆102完成往复运动。杆102通过固定的矩形支承件103、104保持。分配器101横跨芯的一个表面而放置一行间隔开的粘合剂点，并且，当芯向前移动时，点排如图3中所示被间隔开。分配器101的下游是UV光105，所述UV光根据类型或工艺完全地或者部分地固化粘合剂。保护面板25被放置在带胶水的表面的顶部并且然后通过挤压辊子110被加固到表面上，所述挤压辊子旋转在面板25上向下施加压力以将覆盖面板25与芯11上的点邻靠地接触。可以理解的是该工艺也可以通过被施加至保护面板的粘合剂被实现，所述保护面板然后被结合至芯。在另一种方法中，粘合剂可以被印刷至芯或保护面板并且然后两个部件被共同挤压并且粘合剂通过光被固化。

[0030] 点矩阵大致覆盖芯11的表面并且操作来控制沿面板10的一侧或多侧被引入的光的释放。对于点的密度或尺寸或两者来说，沿面板10在远离单一光源被引入的边缘的方向上增加是常见的，并且当光从芯面板的相反两侧被引入时，点的密度或尺寸或两者增加至离两个光源距离相等的点。为了实现整个芯面板的均匀光分布，点的密度能够被增加或者可替代地，点之间的间隙能够保持恒定并且点的尺寸能够被增大，或点的密度和尺寸都被增大。

[0031] 点可以包括网格状工作线或均匀的不同直径的同心圆。粘合剂点可能是许多粘合剂材料中的任意一个，所述粘合剂材料包括各种配方的UV固化墨和粘合剂以及透明的或白色的硅树脂的粘合剂。

[0032] 上文所述的两个面板10本身是结构单元并且因此能够被支撑或被用作壁板、搁架或用在各种各样的结构环境中。面板不需要被封闭在支撑框架内并且本身能够作为结构元件工作。在一个实施例中，设想面板的至少一个边缘可以带有嵌入其中的LED来限定高亮度的结构元件，所述LED可以以低电压工作。LED能够通过金属或塑料的突出部或扣夹被简单地附接至面板的一个边缘或多个边缘。将LED照明嵌入面板装置中的优势是，面板装置作为结构单元是完整的。由于LED具有长的寿命，所以面板可以在不需要维护的情况下以低安全电压工作而被照明非常长时间。被传输的光可以是白的或从LED照明元件可获得的任何数量的不同的颜色。

[0033] 在另一个实施例中，保护面板25可以是透光面板或反光面板。保护面板可以是合适的材料，例如塑料、玻璃、耐美力(laminex)、金属或木材。当面板作为反射器工作时，面板25的待被结合至芯的表面可以被涂饰或处理来限定反射表面。例如，白色聚苯乙烯或聚乙烯面板可以通过胶点直接地被结合至芯11，所述芯带有反射从芯释放的光的塑料表面。芯

的相反侧可以是不可触及的并且组件可以在不被附接的情况下被放置在玻璃片材的后方、下方或上方。这种布置可以被使用用于厨房防溅板或玻璃搁架。可替换地，芯的相反侧可以具有被粘合剂点矩阵结合的蛋白石半透明面板，并且被用作单面标识。

[0034] 在其它示例中，耐美力饰面可以直接与芯11结合，其中饰面的内侧(或结合)表面已经被涂饰成白色来反射光。然后饰面提供磨光的外表面同时饰面的内面用作穿过芯将光反射回并且反射出相反的表面。芯的该前面的光释放表面能够通过透明的或蛋白石半透明材料被保护，所述透明的或蛋白石半透明材料通过另一个光释放胶点矩阵附接。这可以是当照明面板被用作橱柜的壁和/或基部，或零售展示装置被使用时的情况，见图5和图8。

[0035] 在图5和图6中示出了矩形厨房橱柜50，包括铰接门51、52、顶部53、侧部54、55、基部56和后面板57。后面板57、顶部53和门51、52由传统的细木工制品例如耐美力、胶合板、木材、片板等制成。基部56和侧部面板54、55由在图6中更详细地所示的照明面板10构成。在图5中，橱柜抵着墙60被安装于工作台表面61上方。由于侧部面板板和基部面板是照明面板，所以光通过侧部面板被传递到橱柜的内部并且通过基部面板56向下传递至工作台表面61上。

[0036] 如图6中所示，每个面板10包括在任何一侧上带有点矩阵20的丙烯酸树脂芯11。胶点矩阵在一侧上固定反射盖25并且在另一侧固定半透明层26。面板的边缘具有附接至所述面板的细长光带65并且光带和面板一起位于矩形铝突出部70中。突出部70具有直立的幅板77，所述直立的幅板77被插入在面板57中的狭槽72中，所述面板57组成柜50的木材、饰面或耐美力结构的后面板57。侧部面板可以将光向内透射至柜中或透射在两侧面上并且底部面板被设计成主要将光透射至下侧。单个光源或双光源定位成沿着后边缘和或前边缘，并且反射盖被放置在顶侧上。在光沿两个方向行进时，可以理解的是半透明面板可以在两侧上被使用。

[0037] 在图7中，存在实施例的示意图，其中照明面板10被集成为冰箱40的壁。面板具有排列有LED的至少一个边缘。芯11被结合至反射面板或冰箱的壁，使得每个侧壁41、42和后面板43组成光源。半透明的丙烯酸树脂面板被结合至芯以提供在冰箱的内部中的耐磨外表面。门控开关(未示出)能够被使用来控制光的运行。在图5-图7中所示的两个实施例中，可以理解的是搁架可以合并有上文所述类型的照明面板。

[0038] 在图8中，存在零售展示装置65的示意图，在其中侧壁66、67，背部面板68或搁架69可以由上文所述类型的照明面板10制成。如在之前的实施例中所描述的，一行LED沿侧壁和后壁的边缘以及沿搁架的一个或多个边缘被固定并且芯通过丙烯酸树脂或玻璃面板被覆盖在两侧上以提供设置耐磨表面，所述耐磨表面能够作为零售展示中的搁架被使用，或承载图像和品牌信息。

[0039] 在图9中，存在街道标志牌80的示意图，所述街道标志牌80包括将芯11和前后半透明丙烯酸树脂面25、26并入的细长的矩形面板10。面板的纵向边缘和侧边缘被密封并且LED元件81沿内边缘被定位。整个组件被容纳在铝突出部82中，所述铝突出部82形成反过来容纳电池或变压器的外壳以为其作为照明街道标志牌提供电力。印刷品能够被承载在任一丙烯酸树脂面上。

[0040] 在图10中所示的实施例中，太阳能面板90集成有上文所述的类型的照明面板10，其中具有带反射下表面的阻挡层光电池的形式的太阳能面板被结合至面板10的在顶表面

上的外部，并且它们被联接至电池存储器或电池组，所述电池存储器或电池组反过来为定位在面板的侧边缘处的LED 92提供电力。面板的边缘能够被丙烯酸树脂或金属边缘带94、95保护，并且以这种方式，面板在白天期间吸收太阳光，所述太阳光能够作为电被储存在电池组中，从而确保面板在晚上照明。在该面板中，半透明的漫射器被结合至芯11来限定面板的下侧并且面板的上侧具有反射表面，所述反射表面是太阳能面板91的一部分或者支撑太阳能面板91。

[0041] 在另一个实施例中，芯可以包括一系列薄面板，每个薄面板具有合适定位的粘合剂点，所述粘合剂点与相邻面板上的粘合剂点对齐或偏离。以这种方式，产生带有增加尺寸的点矩阵改进的层压结构；在水平地远离光源的方向上，点可以在每层上变得较大并且然后竖直地在光被释放的方向上，点可以成比例地变得较小。从光释放面观察时，点可以出现以覆盖表面，但是实际上它们可以在每层上被定位在不同的位置中。

[0042] 在随后的权利要求中以及在本发明前面的描述中，除了那些上下文要求的地方否则由于表述语言或必然含意，词语“包括”或变型如“包含”或“含有”以包容性的意义被使用，即指明所述特征的存在但不排除在本发明的各种实施例中进一步的特征的存在或添加。

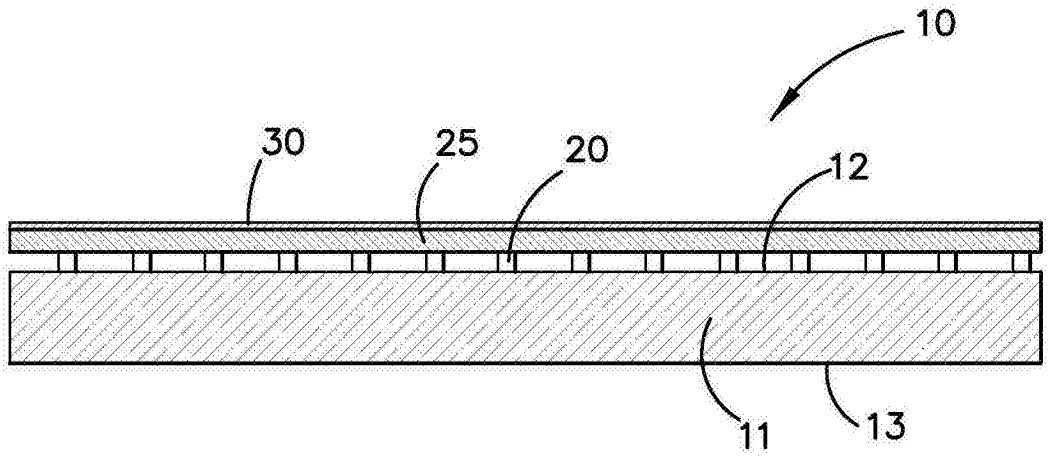


图1

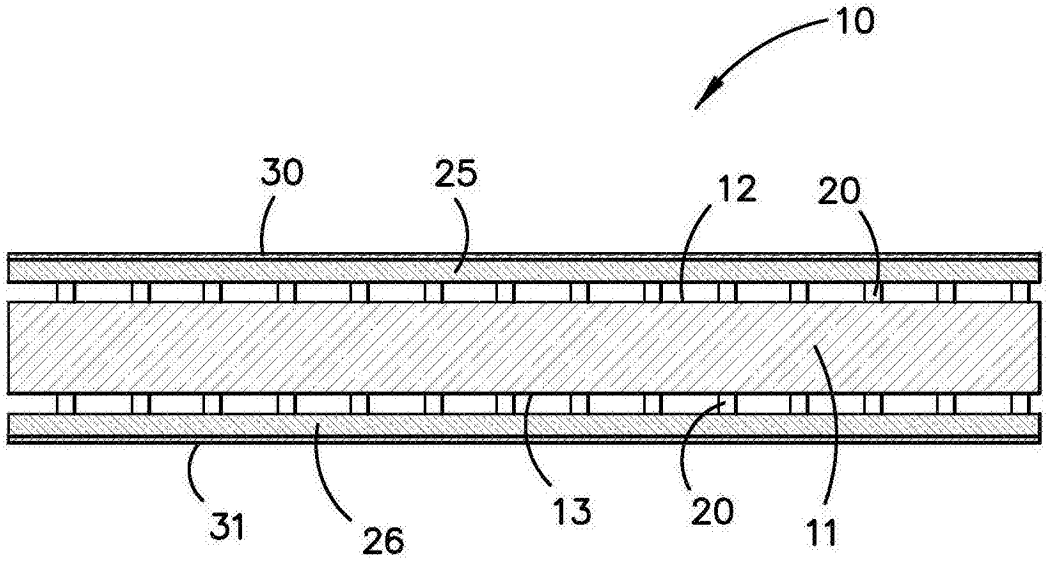


图2

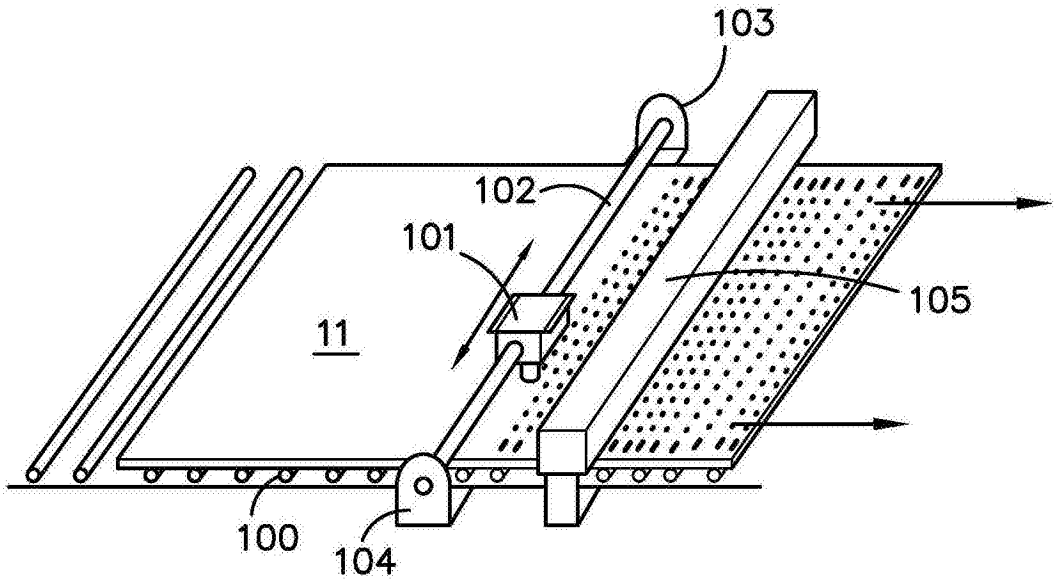


图3

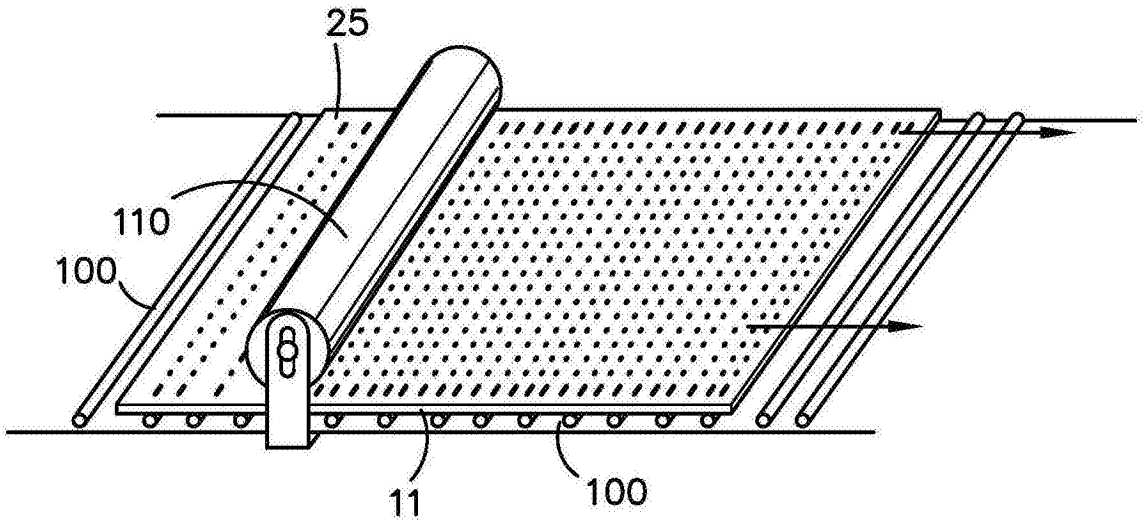


图4

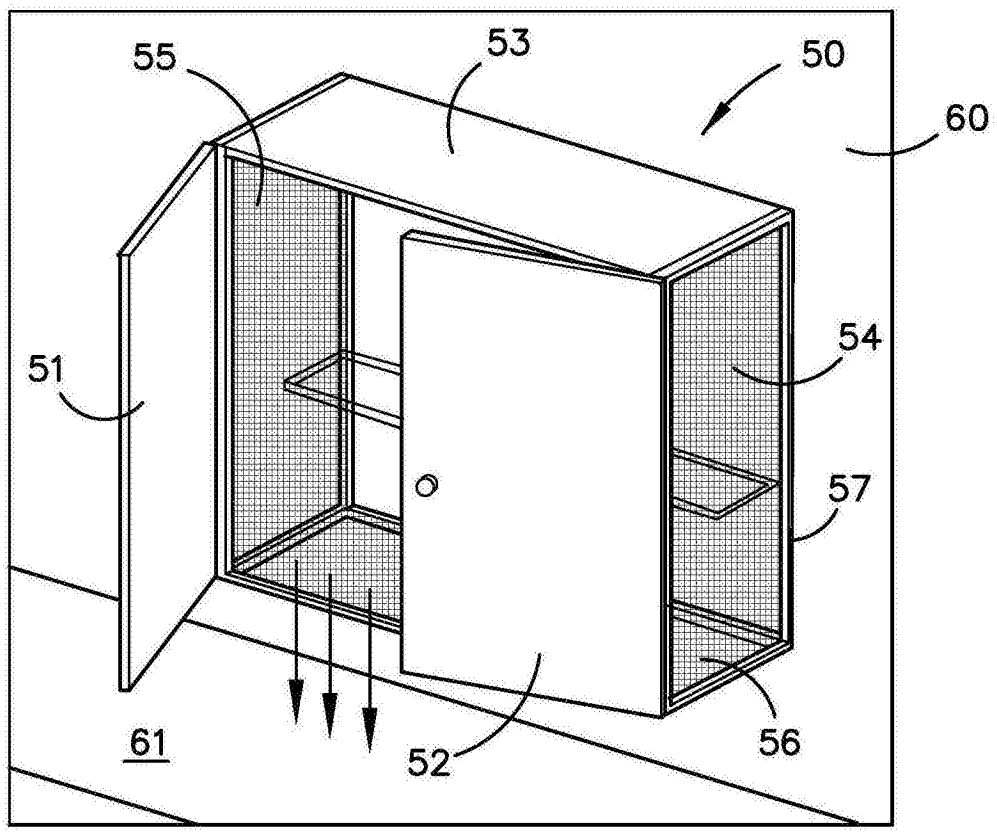


图5

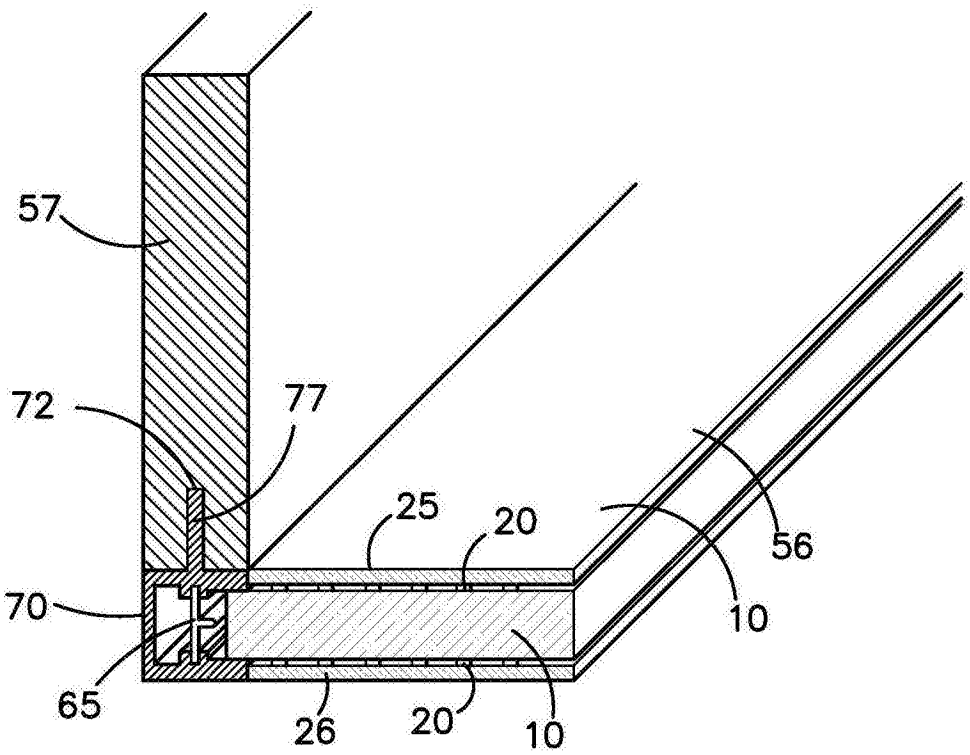


图6

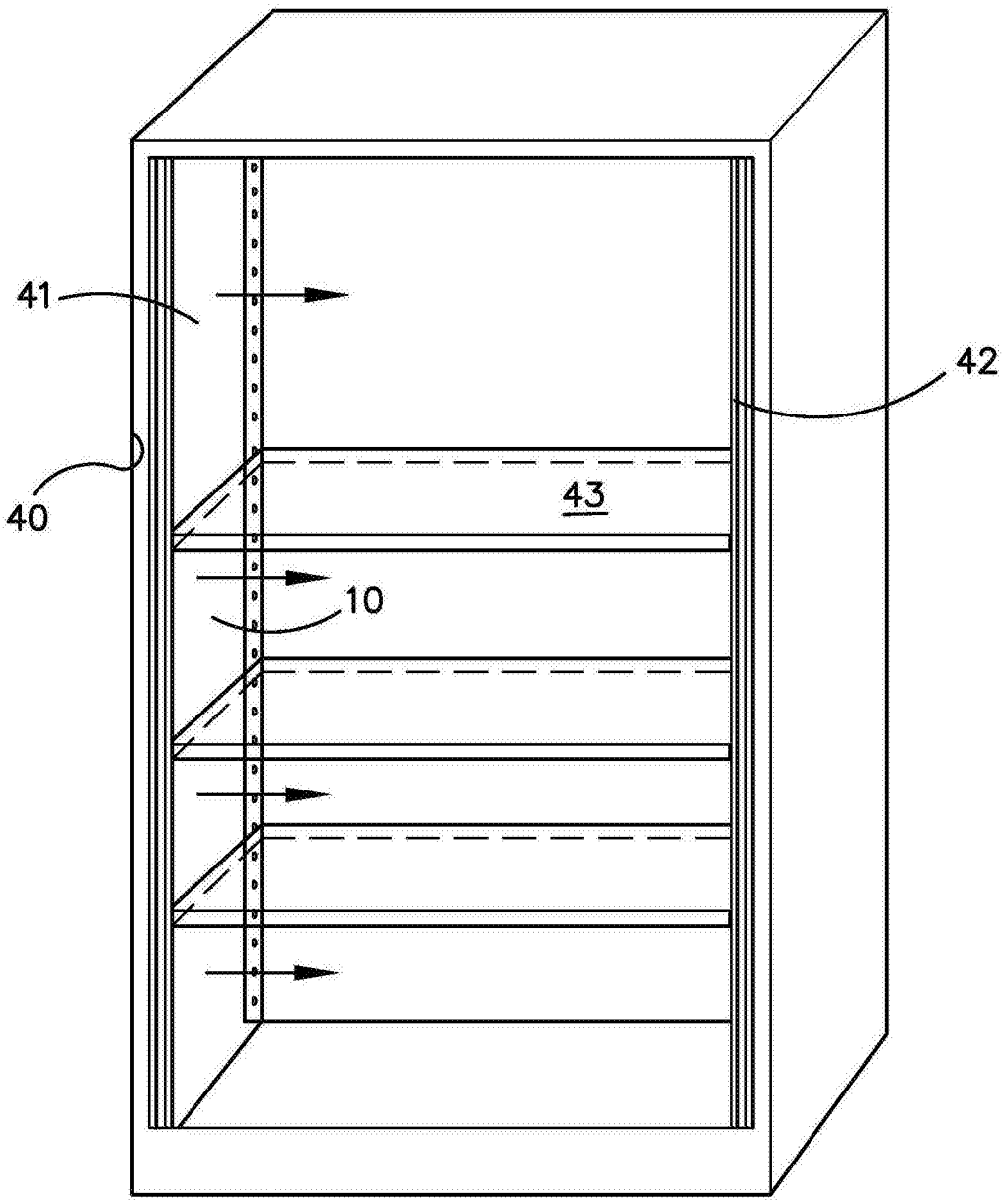


图7

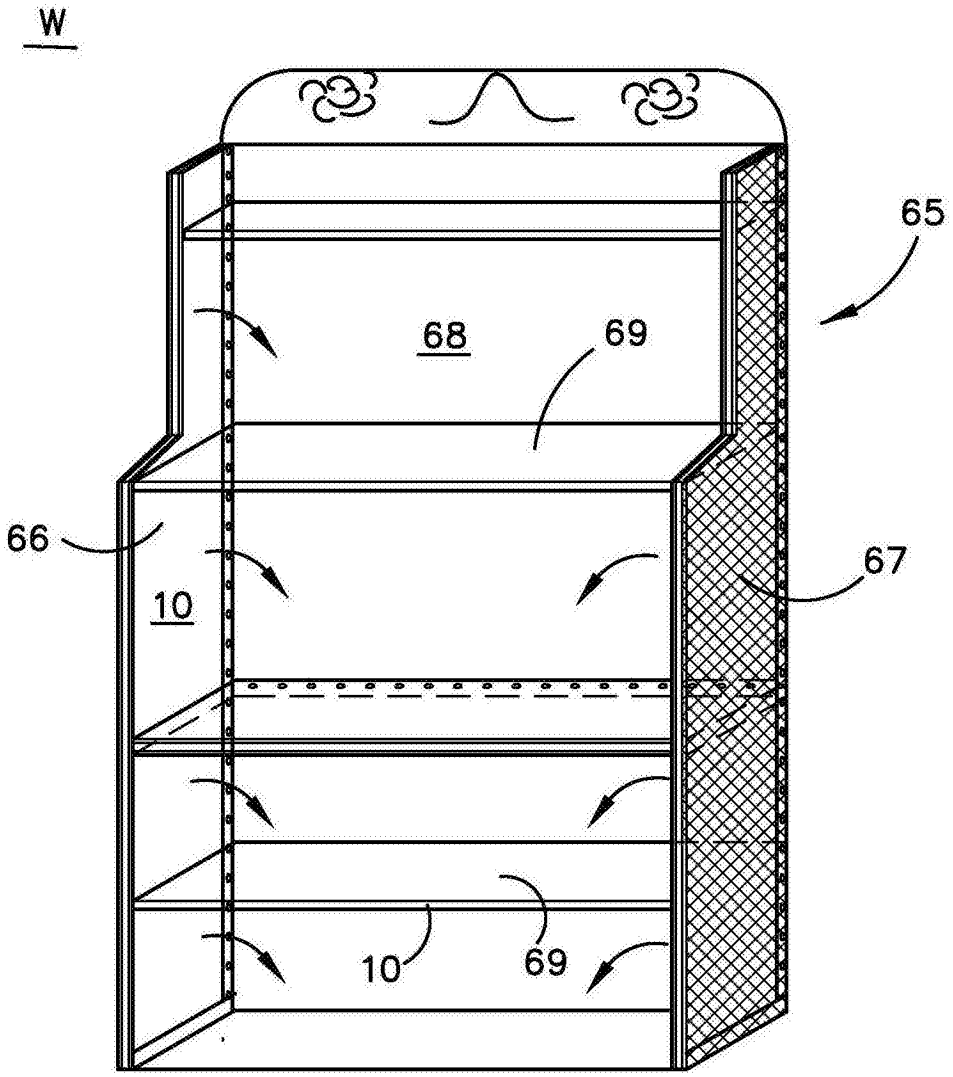


图8

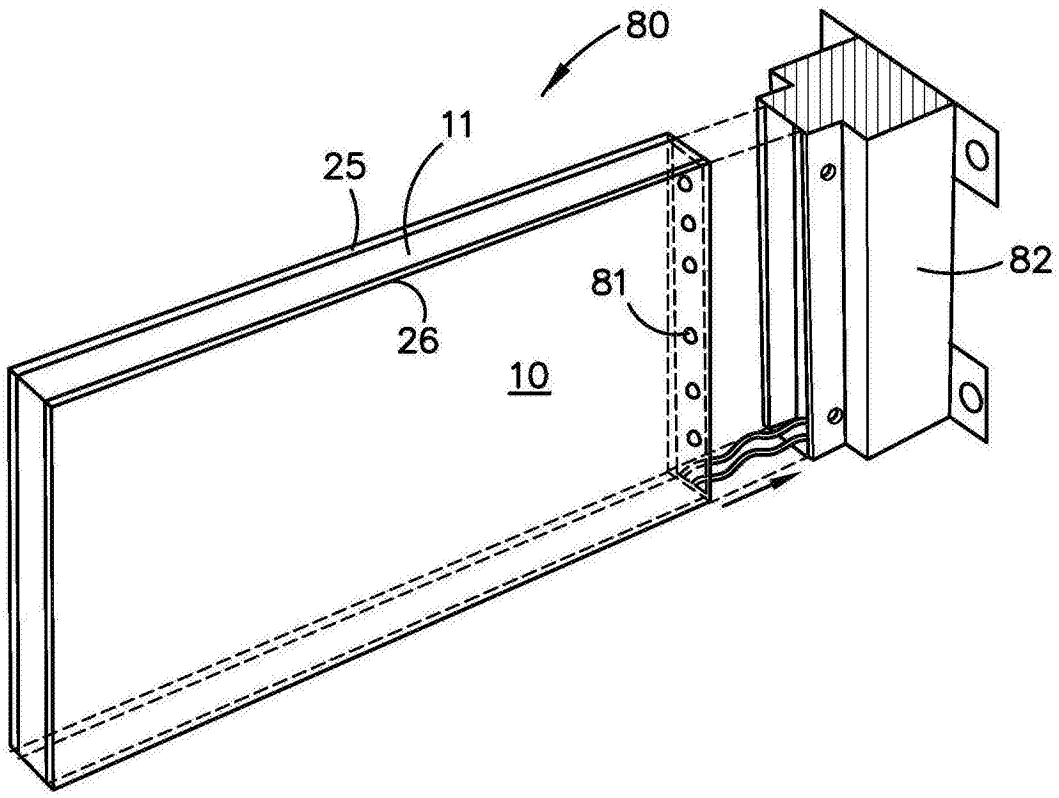


图9

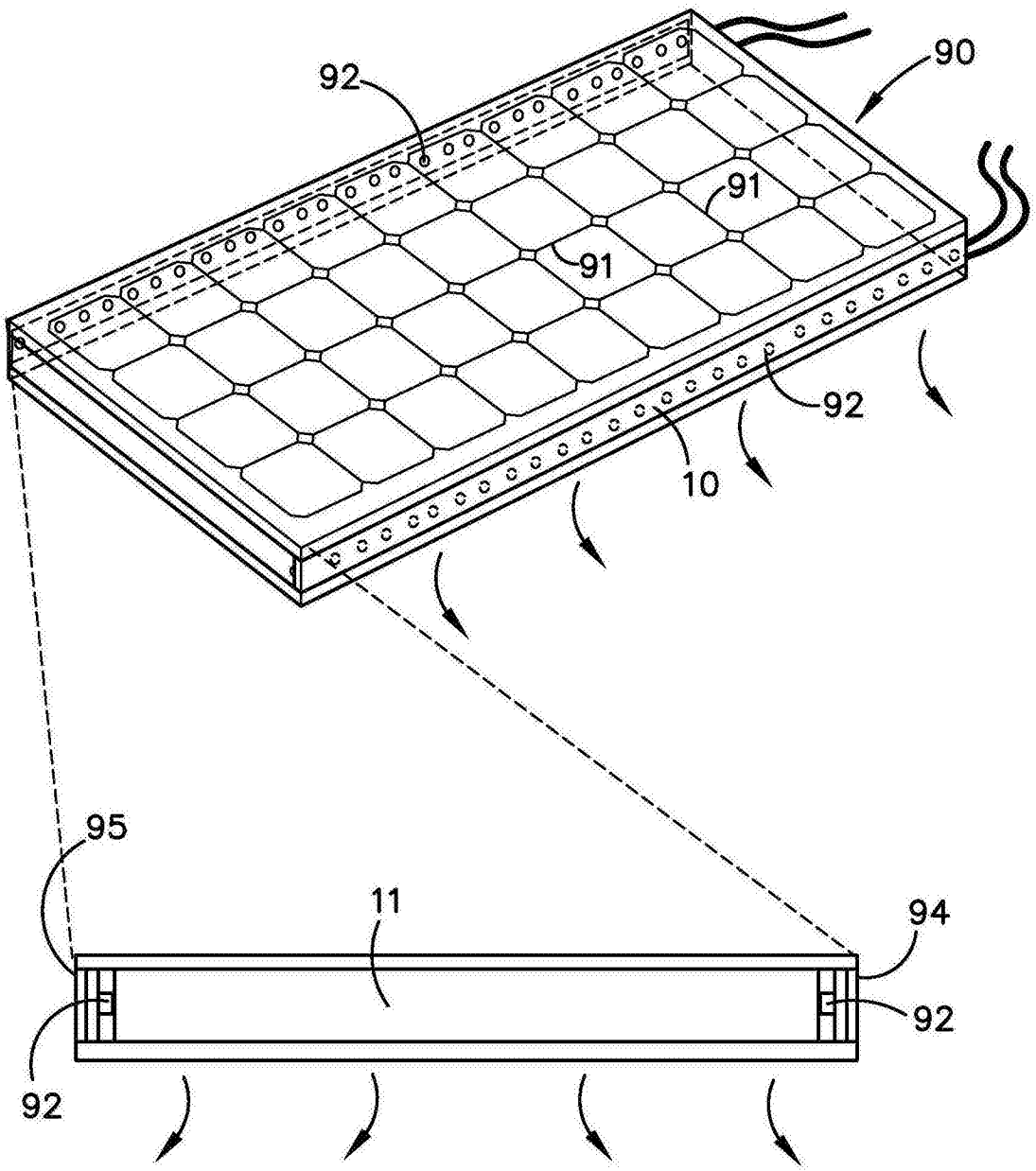


图10