



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103676444 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201310367155.4

(22)申请日 2013.08.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103676444 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

101135060 2012.09.25 TW

(73)专利权人 陈政寰

地址 中国台湾新竹市光复路二段101号

(72)发明人 陈政寰

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 郭蔚

(51)Int.Cl.

G03B 21/60(2014.01)

G02F 1/1334(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

(56)对比文件

CN 1510500 A, 2004.07.07,

CN 1510500 A, 2004.07.07,

CN 102029763 A, 2011.04.27,

CN 102029763 A, 2011.04.27,

US 2007047076 A1, 2007.03.01,

CN 1695080 A, 2005.11.09,

审查员 刘长莉

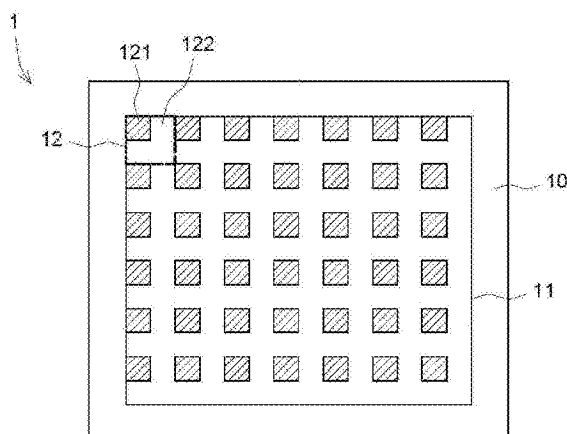
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

投影屏幕及其投影系统

(57)摘要

一种投影屏幕包含一基材,其具有一投影区域,以供一投影装置投射一影像至投影区域。投影区域包含多个阵列排列的光学区域,且影像的每一像素对应至少一光学区域。每一光学区域包含一第一光学子区域以及一第二光学子区域,其具有反射散射、透射散射、单纯透射或镜面反射等不同的光学特性。上述的投影屏幕具备两种以上的光学特性,例如可同时作为前投影屏幕以及背投影屏幕,或者可让使用者观看投影屏幕后方的背景影像。同时亦揭露一种包含上述投影屏幕的投影系统。



1. 一种投影屏幕,其特征在于,包含:

一基材,其具有一投影区域,以供一投影装置投射一影像至所述投影区域,所述投影区域包含多个阵列排列的光学区域,且所述影像的每一像素对应至少一所述光学区域,其中每一所述光学区域包含一第一光学子区域、一第二光学子区域以及一第三光学子区域,所述第一光学子区域具有反射散射、透射散射或镜面反射的第一光学特性,所述第二光学子区域具有单纯透射的第二光学特性,所述第三光学子区域具有反射散射、透射散射或镜面反射的第三光学特性,且所述第二光学子区域的面积大于等于所述第一光学子区域的面积,所述第三光学特性相异于所述第一光学特性,且每一所述第一光学子区域彼此空间上分离。

2. 根据权利要求1所述的投影屏幕,其特征在于,反射散射或透射散射的所述第一光学特性或所述第二光学特性是以微结构或将散射颗粒掺杂在所述基材中来实现。

3. 根据权利要求1所述的投影屏幕,其特征在于,所述第一光学特性、所述第二光学特性或所述第三光学特性是以一光学调变模块加以实现,所述光学调变模块选择性改变所述第一光学特性或所述第二光学特性为反射散射/透射散射/镜面反射或单纯透射。

4. 根据权利要求3所述的投影屏幕,其特征在于,所述光学调变模块包含一聚合物分散液晶(polymer dispersed liquid crystal,PDLC)层以及二个透明电极,所述二个透明电极分别设置于所述聚合物分散液晶层的两侧,用以选择性提供一电场以改变所述聚合物分散液晶层的光学特性。

5. 根据权利要求1所述的投影屏幕,其特征在于,所述光学区域、所述第一光学子区域以及所述第二光学子区域为相同或不同的圆形或多角形。

6. 根据权利要求1所述的投影屏幕,其特征在于,更包含:

一黏着层,其设置于所述基材的一表面,用以黏着所述基材于一透光材料。

7. 根据权利要求1所述的投影屏幕,其特征在于,更包含:

一保护层,其设置于所述基材的一表面。

8. 根据权利要求1所述的投影屏幕,其特征在于,所述基材为玻璃或高分子聚合物。

9. 根据权利要求1所述的投影屏幕,其特征在于,所述基材为聚碳酸酯、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚氨酯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚烯烃、环状烯烃系树脂或聚对苯二甲酸乙二酯。

10. 一种投影系统,其特征在于,包含:

一投影装置,用以投射一影像;以及

一投影屏幕,其包含一基材,其具有一投影区域,以供所述投影装置投射所述影像至所述投影区域,所述投影区域包含多个阵列排列的光学区域,且所述影像的每一像素对应至少一所述光学区域,其中每一所述光学区域包含一第一光学子区域、一第二光学子区域以及一第三光学子区域,所述第一光学子区域具有反射散射、透射散射或镜面反射的第一光学特性,所述第二光学子区域具有单纯透射的第二光学特性,所述第三光学子区域具有反射散射、透射散射或镜面反射的第三光学特性,且所述第二光学子区域的面积大于等于所述第一光学子区域的面积,所述第三光学特性相异于所述第一光学特性,且每一所述第一光学子区域彼此空间上分离。

11. 根据权利要求10所述的投影系统,其特征在于,所述第一光学特性、所述第二光学

特性或所述第三光学特性是以一光学调变模块加以实现,所述光学调变模块选择性改变所述第一光学特性或所述第二光学特性为反射散射/透射散射或单纯透射。

12. 根据权利要求11所述的投影屏幕,其特征在于,所述光学调变模块包含一聚合物分散液晶层以及二个透明电极,所述二个透明电极分别设置于所述聚合物分散液晶层的两侧,用以选择性提供一电场以改变所述聚合物分散液晶层的光学特性。

投影屏幕及其投影系统

【技术领域】

【0001】 本发明是有关一种投影屏幕,特别是一种具有多种光学特性的投影屏幕。

【背景技术】

【0002】 现有的投影屏幕主要分为前投影屏幕以及背投影屏幕,其中前投影屏幕具备反射散射的光学特性,而背投影屏幕则具备透射散射的光学特性。然而,不论是前投影屏幕或背投影屏幕皆不透明,亦即使用者无法看到另一侧的背景环境,如此限制了投影屏幕的应用范围。举例而言,若以橱窗玻璃作为一投影屏幕时,橱窗内的展现物品即无法被消费者观看。

【0003】 综上所述,如何改变投影屏幕的光学特性,使其具备多种应用方式便是目前极需努力的目标。

【发明内容】

【0004】 本发明提供一种投影屏幕,其对应于影像的每一像素的光学区域至少包含二个光学子区域,且每一光学子区域具有不同的光学特性,例如反射散射、透射散射、透射或镜面反射等,以使本发明的投影屏幕可同时作为前投影屏幕以及背投影屏幕,或是作为前投影屏幕或背投影屏幕时,可让使用看观看投影屏幕另一侧的环境背景。

【0005】 本发明一实施例的投影屏幕包含一基材,其具有一投影区域,以供一投影装置投射一影像至投影区域。投影区域包含多个阵列排列的光学区域,且影像的每一像素对应至少一光学区域。每一光学区域包含一第一光学子区域、一第二光学子区域以及一第三光学子区域,其中第一光学子区域具有反射散射、透射散射或镜面反射的一第一光学特性,第二光学子区域具有单纯透射的一第二光学特性,第三光学子区域具有反射散射、透射散射或镜面反射的一第三光学特性,且所述第二光学子区域的面积大于等于所述第一光学子区域的面积,所述第三光学特性相异于所述第一光学特性,且每一所述第一光学子区域彼此空间上分离。

【0006】 本发明另一实施例的投影系统包含一投影装置以及一投影屏幕。投影屏幕包含一基材,其具有一投影区域,以供投影装置投射影像至投影区域。投影区域包含多个阵列排列的光学区域,且影像的每一像素对应至少一光学区域。每一光学区域包含一第一光学子区域、一第二光学子区域以及一第三光学子区域,其中第一光学子区域具有反射散射、透射散射或镜面反射的一第一光学特性,第二光学子区域具有单纯透射的一第二光学特性,第三光学子区域具有反射散射、透射散射或镜面反射的一第三光学特性,且所述第二光学子区域的面积大于等于所述第一光学子区域的面积,所述第三光学特性相异于所述第一光学特性,且每一所述第一光学子区域彼此空间上分离。

【0007】 以下通过具体实施例配合所附的图式详加说明,当更容易了解本发明的目的、技术内容、特点及其所达成的功效。

【附图说明】

- [0008] 图1为一示意图,显示本发明第一实施例的投影屏幕。
[0009] 图2为一示意图,显示本发明第一实施例的投影屏幕的应用例。
[0010] 图3为一示意图,显示本发明第二实施例的投影屏幕。
[0011] 图4为一示意图,显示本发明第二实施例的投影屏幕的应用例。
[0012] 图5为一示意图,显示本发明第三实施例的投影屏幕。
[0013] 图6为一示意图,显示本发明第四实施例的投影屏幕。
[0014] 图7为一示意图,显示本发明第五实施例的投影屏幕。

【主要元件符号说明】

- | | | |
|--------|---------|----------|
| [0016] | 1、1a | 投影屏幕 |
| [0017] | 10 | 基材 |
| [0018] | 10a | 聚合物分散液晶层 |
| [0019] | 10b | 透明电极 |
| [0020] | 10c | 透明电极 |
| [0021] | 11 | 投影区域 |
| [0022] | 12 | 光学区域 |
| [0023] | 121 | 第一光学子区域 |
| [0024] | 122 | 第二光学子区域 |
| [0025] | 123 | 第三光学子区域 |
| [0026] | 13 | 黏着层 |
| [0027] | 14 | 保护层 |
| [0028] | 20 | 投影装置 |
| [0029] | 30a、30b | 观看者 |
| [0030] | L1~L4 | 光线 |

【具体实施方式】

[0031] 请参照图1以及图2,本发明的一实施例的投影屏幕1包含一基材10,其具有一投影区域11。投影装置20可投射影像至投影屏幕1的投影区域11而形成影像。于一实施例中,基材10可为玻璃或高分子聚合物。举例而言,高分子聚合物可为聚碳酸酯、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚氨酯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚烯烃、环状烯烃系树脂或聚对苯二甲酸乙二酯等的光学材料。

[0032] 投影区域11包含多个阵列排列的光学区域12,且投射至投影屏幕1的影像的每一像素对应一或多个光学区域12。每一光学区域12又包含一第一光学子区域121以及一第二光学子区域122,其中第一光学子区域121以及一第二光学子区域122具有不同的光学特性。于一实施例中,光学特性可为反射散射、透射散射、单纯透射或镜面反射等。搭配不同的光学特性的第一光学子区域121以及第二光学子区域122即可设计出不同应用场合的投影屏幕。

[0033] 请参照图2,举例而言,第一光学子区域121具有透射散射的一第一光学特性,而第

二光学子区域122具有单纯透射的第二光学特性。当投影装置20投射影像至投影区域11时,第一光学子区域121可使影像光穿透并散射,以使观看者30a可以看到投射在投影区域11的影像,如光线L1所示。如此,投影屏幕1即视为一背投影屏幕。此外,由于第二光学子区域122具有单纯透射的光学特性,因此,观看者30a亦能够看到投影屏幕1的另一侧的环境影像,如光线L2所示。

[0034] 可以理解的是,调整具有单纯透射光学特性的第二光学子区域122的面积比例即可控制投影屏幕1的透明度。于一实施例中,第二光学子区域122的面积大于等于第一光学子区域121的面积。举例而言,应用于车辆时,为了符合法规的要求,第二光学子区域122的面积相对于光学区域12的比例为75%或以上。此外,改变第一光学子区域121的光学特性即可作为不同的应用。于一实施例中,每一第一光学子区域121彼此空间上分离,如图1所示。

[0035] 请参照图3以及图4,于一实施例中,本发明的投影屏幕1a的每一光学区域12更包含一第三光学子区域123,其具有相异于第一光学子区域121以及第二光学子区域122的光学特性。举例而言,第一光学子区域121具有透射散射的第一光学特性,第二光学子区域122具有单纯透射的第二光学特性,第三光学子区域123具有反射散射的第三光学特性。

[0036] 依据此结构,当投影装置20投射影像至投影区域11时,第一光学子区域121可使影像光穿透并散射,以使观看者30a可以看到投射在投影区域11的影像,如光线L1所示。而第三光学子区域122可使影像光反射散射,以使观看者30b可以看到投射在投影区域11的影像,如光线L3所示。如此,投影屏幕1a同时具备背投影屏幕以及前投影屏幕的性质。此外,第二光学子区域122具有单纯透射的光学特性,因此,观看者30a、30b能够看到彼此,如光线L2、L4所示。

[0037] 于一实施例中,透射散射的第一光学子区域121以及反射散射的第二光学子区域122分别设置在基材的相对两侧。如此,被反射散射的光线可在与投影装置20的相同侧表面即被反射。散射的光学特性可由多种适当的方式加以实现。举例而言,可在基材10的表面上形成曲面或锥面的微结构,以达到使光线散射的目的。或者,如图5所示,可将散射颗粒掺杂在基材10中,以达到使光线散射的目的。

[0038] 于一实施例中,第一光学子区域121以及第二光学子区域122至少其中的一的光学特性能够以一光学调变模块加以实现,以使第一光学子区域121以及第二光学子区域122至少其中之一的光学特性选择性改变为反射散射/透射散射或单纯透射。举例而言,请参照图6,光学调变模块包含一聚合物分散液晶(polymer dispersed liquid crystal,PDLC)层10a以及二个透明电极10b、10c。透明电极10b、10c分别设置于聚合物分散液晶层10a的两侧,其可选择性提供一电场以改变聚合物分散液晶层10a的光学特性。举例而言,聚合物分散液晶层10a在未受到电场作用的情况下具有反射散射或透射散射的光学特性;聚合物分散液晶层10a在受到电场作用的情况下则具有单纯透射的光学特性。

[0039] 上述实施例是利用电场将光学调变模块的光学特性在反射散射/透射散射以及单纯透射的间作选择性改变。但不限于此,通过适当的技术亦可使光学调变模块的光学特性在镜面反射以及单纯透射,或反射散射/透射散射以及镜面反射的间作选择性改变。此外,亦可通过控制电场,以调整第一光学子区域121以及第二光学子区域122的面积比,进而任意控制投影屏幕的透明度等光学特性。需注意者,依据实际需求,光学调变模块的配置可涵盖全部或部分投影区域11。

[0040] 于一实施例中,光学区域12、第一光学子区域121以及一第二光学子区域122可为相同或不同的几何图案。几何图案可为圆形或多角形,例如三角形、矩形或六角形等。当其中的一光学子区域具有单兴透射的光学特性时,另一光学子区域更可为不规则的形状。

[0041] 请再参照图5,于一实施例中,本发明的投影屏幕更包含一黏着层13,其设置于基材10的一表面。黏着层13可使基材10依据需求黏着于一透光材料40上,以使该透光材料40可作为一投影屏幕。举例而言,透光材料40可为橱窗的玻璃或车窗。

[0042] 请参照图7,于一实施例中,本发明的投影屏幕更包含一保护层14,其设置于基材10的一表面。保护层14可避免产生光学特性的结构被破坏,或者改变基材10的表面特性。举例而言,在微结构表面设置适当的保护层14,即可让使用者在投影屏幕上书写而不会破坏微结构。

[0043] 综合上述,本发明的投影屏幕在对应于影像的每一像素的光学区域至少包含二个光学子区域,且每一光学子区域具有不同的光学特性,例如反射散射、透射散射、透射或镜面反射等,以使本发明的投影屏幕可适用于多种应用场合。举例而言,本发明的投影屏幕可同时作为前投影屏幕以及背投影屏幕,或是在作为前投影屏幕、背投影屏幕或抬头显示器的反射屏幕时,仍可让使用看观看投影屏幕另一侧的环境背景。

[0044] 以上所述的实施例仅是为说明本发明的技术思想及特点,其目的在使熟习此项技艺的人士能够了解本发明的内容并据以实施,当不能以的限定本发明的专利范围,即大凡依本发明所揭示的精神所作的均等变化或修饰,仍应涵盖在本发明的专利范围内。

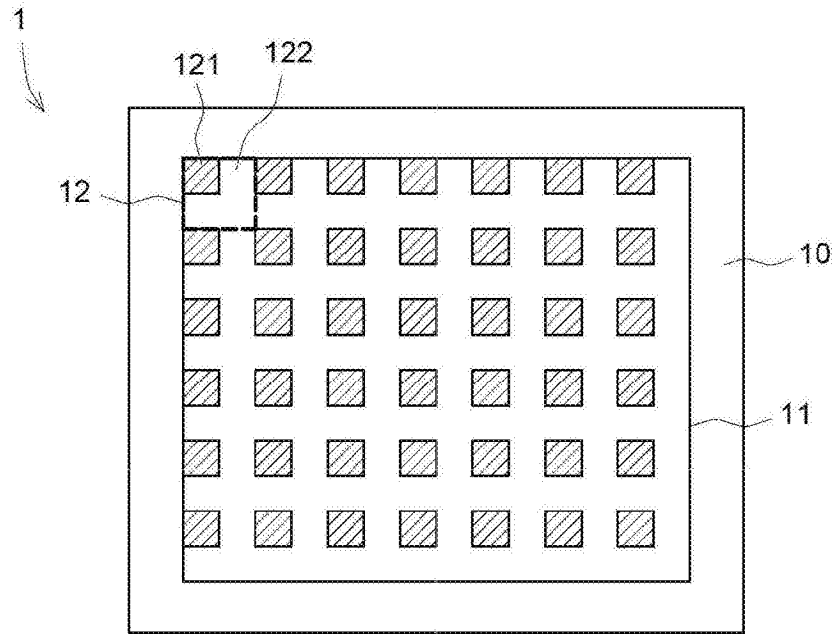


图1

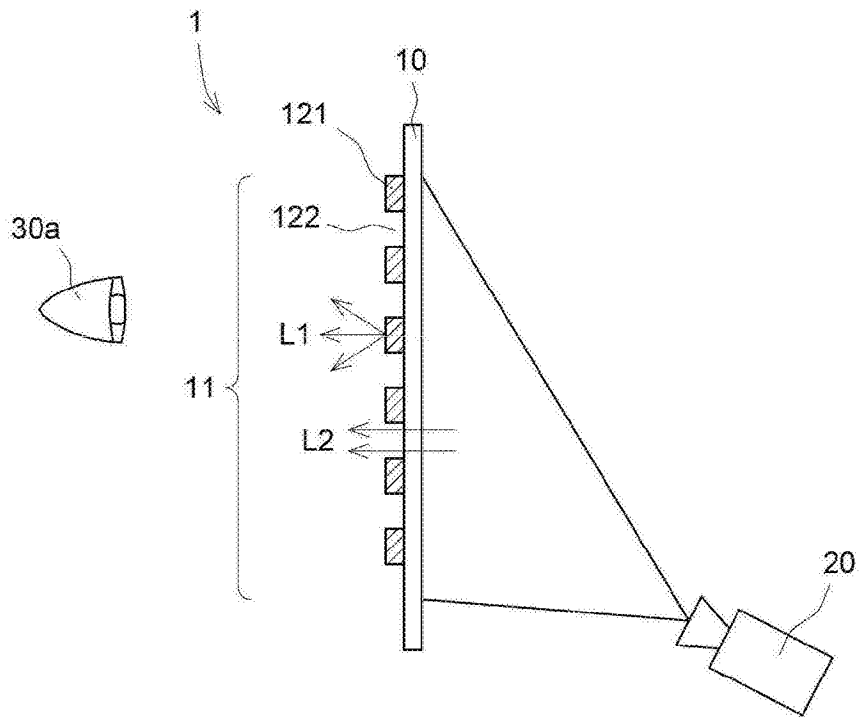


图2

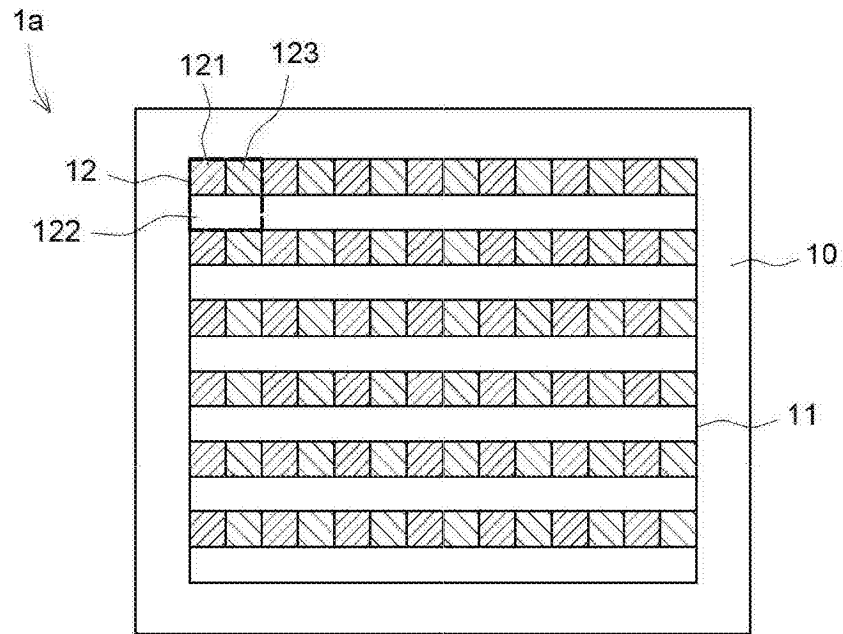


图3

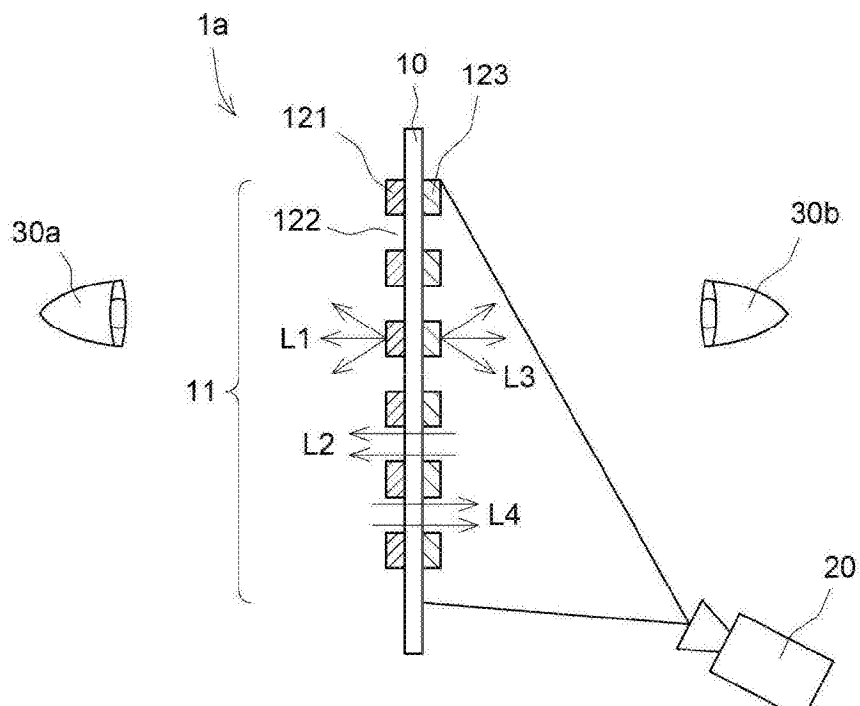


图4

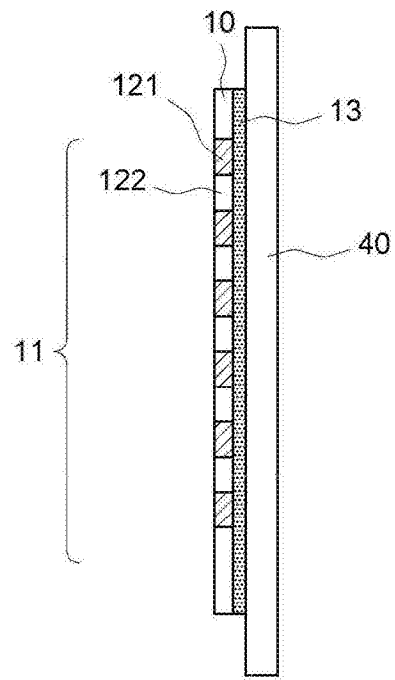


图5

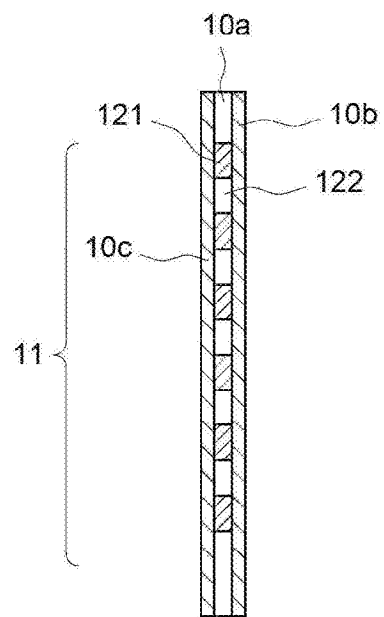


图6

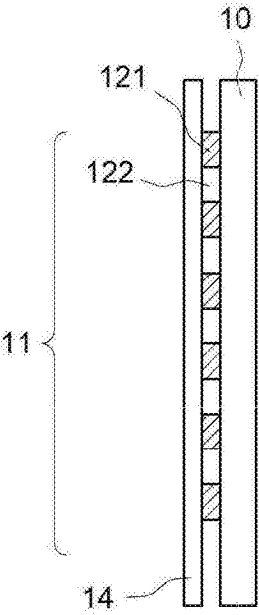


图7