



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105185920 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510608550. 6

(22) 申请日 2015. 09. 23

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 周凯锋

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

H01L 51/50(2006. 01)

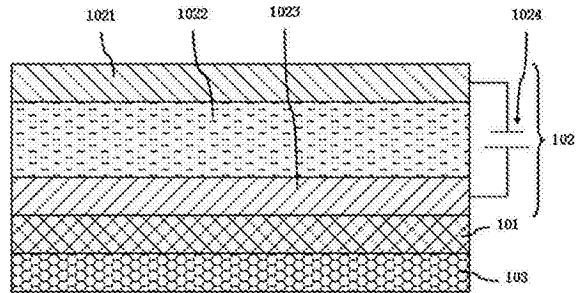
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

发光器件

(57) 摘要

本发明公开了一种发光器件,所述发光器件包括:基板,所述基板包括第一表面和第二表面;紫外光光源生成面板,所述紫外光光源生成面板设置于所述第一表面,所述紫外光光源生成面板用于生成紫外光;光致发光层,所述光致发光层设置于所述第二表面,所述光致发光层用于在所述紫外光的照射下生成白光。本发明的发光器件可通过较简单的工艺制得,并且具有较高的发光稳定性和较长的使用寿命。



1. 一种发光器件,其特征在于,所述发光器件包括:
基板,所述基板包括第一表面和第二表面;
紫外光光源生成面板,所述紫外光光源生成面板设置于所述第一表面,所述紫外光光源生成面板用于生成紫外光;
光致发光层,所述光致发光层设置于所述第二表面,所述光致发光层用于在所述紫外光的照射下生成白光。
2. 根据权利要求 1 所述的发光器件,其特征在于,所述紫外光光源生成面板包括:
阳极层;
阴极层;
电致紫外光发光材料层,所述电致紫外光发光材料层设置于所述阳极层和所述阴极层之间,所述电致紫外光发光材料层用于在所述阳极层和所述阴极层之间具有预定电压差时生成所述紫外光;以及
电源,用于向所述阳极层和所述阴极层施加电压,以使所述阳极层和所述阴极层之间具有所述预定电压差。
3. 根据权利要求 2 所述的发光器件,其特征在于,所述紫外光光源生成面板还包括:
空穴注入层;
空穴传输层;
电子传输层;以及
电子注入层;
其中,所述空穴注入层设置于所述阳极层和所述空穴传输层之间,所述电致紫外光发光材料层设置于所述空穴传输层和所述电子传输层之间,所述电子注入层设置于所述电子传输层和所述阴极层之间。
4. 根据权利要求 1 所述的发光器件,其特征在于,所述光致发光层包括:
光致蓝光发光材料,所述光致蓝光发光材料用于在所述紫外光的照射下发出蓝光;
光致绿光发光材料,所述光致绿光发光材料用于在所述紫外光的照射下发出绿光;以及
光致红光发光材料,所述光致红光发光材料用于在所述紫外光的照射下发出红光。
5. 根据权利要求 4 所述的发光器件,其特征在于,所述光致发光层包括:
第一层别,所述光致绿光发光材料、所述光致红光发光材料和所述光致蓝光发光材料均位于所述第一层别中。
6. 根据权利要求 5 所述的发光器件,其特征在于,所述光致蓝光发光材料、所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料均以区块或颗粒的形式设置于所述第一层别中。
7. 根据权利要求 6 所述的发光器件,其特征在于,所述光致蓝光发光材料、所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料的组合以一维阵列的形式排列。
8. 根据权利要求 6 所述的发光器件,其特征在于,所述光致蓝光发光材料、所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料的组合以二维阵列的形式排列。
9. 根据权利要求 6 所述的发光器件,其特征在于,所述光致蓝光发光材料、所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料随机混合于所述第一层别中。
10. 根据权利要求 5 所述的发光器件,其特征在于,所述光致发光层包括:

第二层别,所述光致绿光发光材料位于所述第二层别中;以及
第三层别,所述光致红光发光材料位于所述第三层别中;
第四层别,所述光致蓝光发光材料设置于所述第四层别中。

发光器件

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种光源,特别涉及一种发光器件。

【背景技术】

[0002] 传统的 WOLED (White Organic Light Emitting Diode, 白光有机发光二极管器件) 可作为光源应用于照明领域或显示领域。

[0003] 传统的 WOLED 一般分为单发光层和多发光层两种。其中,单发光层的 WOLED 一般是通过掺杂一定配比的颜色的发光材料来实现混合白光,这种单发光层的 WOLED 中的发光材料的掺杂浓度难以控制,不同发光材料间存在干扰,难以获得较高白光色纯度。多发光层的 WOLED 一般是通过将红绿蓝三基色材料堆叠,各色光叠加形成白光,多发光层的 WOLED 的制备工艺复杂,各层间的能量会相互吸收,从而导致发光效率降低。

[0004] 综上,传统的 WOLED 制备工艺复杂,白光发光效率较低,效果较差。

[0005] 故,有必要提出一种新的技术方案,以解决上述技术问题。

【发明内容】

[0006] 本发明的目的在于提供一种发光器件,其可通过较简单的工艺制得,并且具有较高的发光稳定性和较长的使用寿命。

[0007] 为解决上述问题,本发明的技术方案如下:

[0008] 一种发光器件,所述发光器件包括:基板,所述基板包括第一表面和第二表面;紫外光光源生成面板,所述紫外光光源生成面板设置于所述第一表面,所述紫外光光源生成面板用于生成紫外光;光致发光层,所述光致发光层设置于所述第二表面,所述光致发光层用于在所述紫外光的照射下生成白光。

[0009] 在上述发光器件中,所述紫外光光源生成面板包括:阳极层;阴极层;电致紫外光发光材料层,所述电致紫外光发光材料层设置于所述阳极层和所述阴极层之间,所述电致紫外光发光材料层用于在所述阳极层和所述阴极层之间具有预定电压差时生成所述紫外光;以及电源,用于向所述阳极层和所述阴极层施加电压,以使所述阳极层和所述阴极层之间具有所述预定电压差。

[0010] 在上述发光器件中,所述紫外光光源生成面板还包括:空穴注入层;空穴传输层;电子传输层;以及电子注入层;其中,所述空穴注入层设置于所述阳极层和所述空穴传输层之间,所述电致紫外光发光材料层设置于所述空穴传输层和所述电子传输层之间,所述电子注入层设置于所述电子传输层和所述阴极层之间。

[0011] 在上述发光器件中,所述光致发光层包括:光致蓝光发光材料,所述光致蓝光发光材料用于在所述紫外光的照射下发出蓝光;光致绿光发光材料,所述光致绿光发光材料用于在所述紫外光的照射下发出绿光;以及光致红光发光材料,所述光致红光发光材料用于在所述紫外光的照射下发出红光。

[0012] 在上述发光器件中,所述光致发光层包括:第一层别,所述光致绿光发光材料、所

述光致红光发光材料和所述光致蓝光发光材料均位于所述第一层别中。

[0013] 在上述发光器件中,所述光致蓝光发光材料、所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料均以区块或颗粒的形式设置于所述第一层别中。

[0014] 在上述发光器件中,所述光致蓝光发光材料、所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料的组合以一维阵列的形式排列。

[0015] 在上述发光器件中,所述光致蓝光发光材料、所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料的组合以二维阵列的形式排列。

[0016] 在上述发光器件中,所述光致蓝光发光材料、所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料随机混合于所述第一层别中。

[0017] 在上述发光器件中,所述光致发光层包括:第二层别,所述光致绿光发光材料位于所述第二层别中;以及第三层别,所述光致红光发光材料位于所述第三层别中;第四层别,所述光致蓝光发光材料设置于所述第四层别中。

[0018] 相对现有技术,本发明的发光器件可通过较简单的工艺制得,并且具有较高的发光稳定性和较长的使用寿命。

[0019] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

【附图说明】

[0020] 图 1 为本发明的发光器件的第一实施例的示意图;

[0021] 图 2 为本发明的发光器件的第二实施例的示意图;

[0022] 图 3 为图 1 或图 2 中的光致发光层的第一实施例的示意图;

[0023] 图 4 为图 3 中 A-A' 截面的第一实施例的示意图;

[0024] 图 5 为图 3 中 A-A' 截面的第二实施例的示意图;

[0025] 图 6 为图 1 或图 2 中的光致发光层的第二实施例的示意图;

[0026] 图 7 为图 1 或图 2 中的光致发光层的第三实施例的示意图。

【具体实施方式】

[0027] 本说明书所使用的词语“实施例”意指实例、示例或例证。此外,本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为“一个或多个”,除非另外指定或从上下文可以清楚确定单数形式。

[0028] 本发明的发光器件可以是 OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管器件)。所述发光器件用于生成白光。所述发光器件所生成的所述白光可以用于照明,或者用作显示面板的背光源。

[0029] 参考图 1,图 1 为本发明的发光器件的第一实施例的示意图。

[0030] 本实施例的发光器件包括基板 101、紫外光光源生成面板 102 和光致发光层 103。

[0031] 所述基板 101 包括第一表面和第二表面。

[0032] 所述紫外光光源生成面板 102 设置于所述第一表面,所述紫外光光源生成面板 102 用于生成紫外光。

[0033] 所述光致发光层 103 设置于所述第二表面,所述光致发光层 103 用于在所述紫外

光的照射下生成所述白光。

[0034] 在本实施例中,所述紫外光光源生成面板 102 包括阳极层 1023、阴极层 1021、电致紫外光发光材料层 1022、电源 1024。

[0035] 所述阳极层 1023 设置于所述第一表面上。所述电致紫外光发光材料层 1022 设置于所述阳极层 1023 和所述阴极层 1021 之间,所述电致紫外光发光材料层 1022 用于在所述阳极层 1023 和所述阴极层 1021 之间具有预定电压差时生成所述紫外光。

[0036] 所述电源 1024 用于向所述阳极层 1023 和所述阴极层 1021 施加电压,以使所述阳极层 1023 和所述阴极层 1021 之间具有所述预定电压差。

[0037] 在本实施例中,所述光致发光层 103 包括光致蓝光发光材料 1031、光致绿光发光材料 1032 和光致红光发光材料 1033。

[0038] 所述光致蓝光发光材料 1031 用于在所述紫外光的照射下发出(生成)蓝光。

[0039] 所述光致绿光发光材料 1032 用于在所述紫外光的照射下发出(生成)绿光。

[0040] 所述光致红光发光材料 1033 用于在所述紫外光的照射下发出(生成)红光。

[0041] 所述光致发光层 103 用于使得所生成的所述红光和所述绿光以及所述蓝光混合形成所述白光。

[0042] 参考图 3、图 4 和图 5,图 3 为图 1 或图 2 中的光致发光层 103 的第一实施例的示意图,图 4 为图 3 中 A-A' 截面的第一实施例的示意图,图 5 为图 3 中 A-A' 截面的第二实施例的示意图。

[0043] 在本实施例中,所述光致发光层 103 包括第一层别 401,所述光致绿光发光材料 1032、所述光致红光发光材料 1033 和所述光致蓝光发光材料 1031 均位于所述第一层别 401 中,如图 4 所示。

[0044] 所述光致蓝光发光材料 1031、所述光致红光发光材料 1033 和所述光致绿光发光材料 1032 均以区块(如图 3 或图 6 所示)或颗粒(如图 7 所示)的形式设置于所述第一层别 401 中。

[0045] 在所述光致发光层 103 所在的平面上,所述光致绿光发光材料 1032(区块或颗粒)的投影面积的总和为第一面积,所述光致红光发光材料 1033(区块或颗粒)的投影面积的总和为第二面积,所述光致蓝光发光材料 1031 的投影面积的总和为第三面积。

[0046] (所述第一面积、所述第二面积、所述第三面积中的任意一者) = (所述第一面积、所述第二面积、所述第三面积中的另一者) * 预定比率,所述预定比率处于 90% 至 110% 的范围内。例如,所述预定比率为 90%、92%、94%、95%、97%、99%、100%、102%、104%、105%、107%、109%、110%。优选地,所述第一面积 = 所述第二面积 = 所述第三面积。

[0047] 所述光致蓝光发光材料 1031、所述光致绿光发光材料 1032 和所述光致红光发光材料 1033 的组合以一维阵列或二维阵列的形式排列,如图 3 或图 6 所示。

[0048] 所述光致蓝光发光材料 1031、所述光致绿光发光材料 1032 和所述光致红光发光材料 1033 随机混合于所述第一层别 401 中。

[0049] 或者,所述光致发光层 103 包括第二层别 501、第三层别 502 和第四层别 503。所述光致绿光发光材料 1032 位于所述第二层别 501 中。所述光致红光发光材料 1033 位于所述第三层别 502 中。所述光致蓝光发光材料 1031 设置于所述第四层别 503 中。

[0050] 所述光致绿光发光材料 1032 的绿光产出率与所述第一面积以及所述光致绿光发

光材料 1032 所在的层别（所述第一层别 401 或所述第二层别 501）的第一厚度对应。所述光致红光发光材料 1033 的红光产出率与所述第二面积以及所述光致红光发光材料 1033 所在的层别（所述第一层别 401 或所述第三层别 502）的第二厚度对应。所述光致蓝光发光材料 1031 的蓝光产出率与所述第三面积以及所述光致蓝光发光材料 1031 所在的层别（所述第一层别 401 或所述第四层别 503）的第三厚度对应。

[0051] 因此,通过预先设置所述光致发光层 103 中的所述光致绿光发光材料 1032 的第一面积的大小和所述第一厚度的大小,以及所述光致红光发光材料 1033 的第二面积的大小和所述第二厚度的大小,以及所述光致蓝光发光材料 1031 的第三面积的大小和所述第三厚度的大小,可以实现对所生成的所述白光的色纯度的调控。

[0052] 通过上述技术方案,实现了白光光源的生成,避免了传统的 WOLED 因材料掺杂、具有多层复杂结构等因素对所述发光器件的发光过程造成的影响,有利于简化所述发光器件的制造工艺,同时有利于增加所述发光器件的稳定性和使用寿命。

[0053] 参考图 2,图 2 为本发明的发光器件的第二实施例的示意图。本实施例与上述第一实施例相似,不同之处在于:

[0054] 在本实施例中,所述紫外光光源生成面板 102 还包括空穴注入层 201、空穴传输层 202、电子传输层 203 和电子注入层 204。

[0055] 其中,所述空穴注入层 201 设置于所述阳极层 1023 和所述空穴传输层 202 之间,所述空穴传输层 202 设置于所述空穴注入层 201 和所述电致紫外光发光材料层 1022 之间,所述电致紫外光发光材料层 1022 设置于所述空穴传输层 202 和所述电子传输层 203 之间,所述电子传输层 203 设置于所述电致紫外光发光材料层 1022 和所述电子注入层 204 之间,所述电子注入层 204 设置于所述电子传输层 203 和所述阴极层 1021 之间。

[0056] 尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本发明,但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本发明包括所有这样的修改和变型,并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件执行的各种功能,用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能(例如其在功能上是等价的)的任意组件(除非另外指示),即使在结构上与执行本文所示的本说明书的示范性实现方式中的功能的公开结构不等同。此外,尽管本说明书的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开,但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且,就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言,这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。

[0057] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

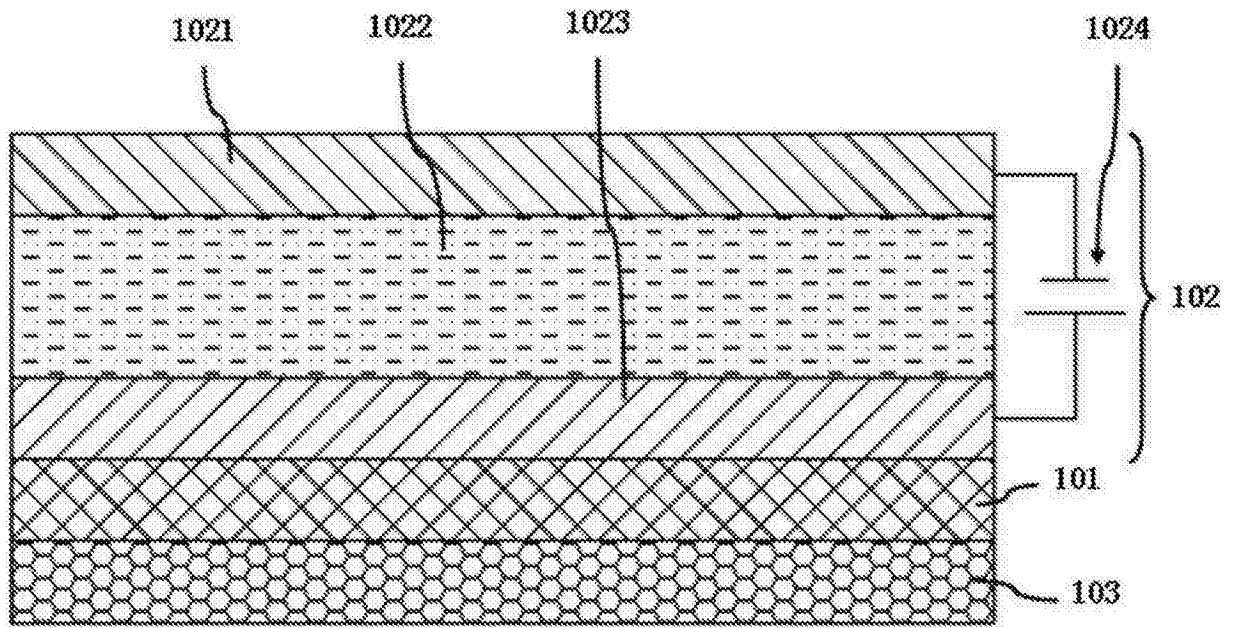


图 1

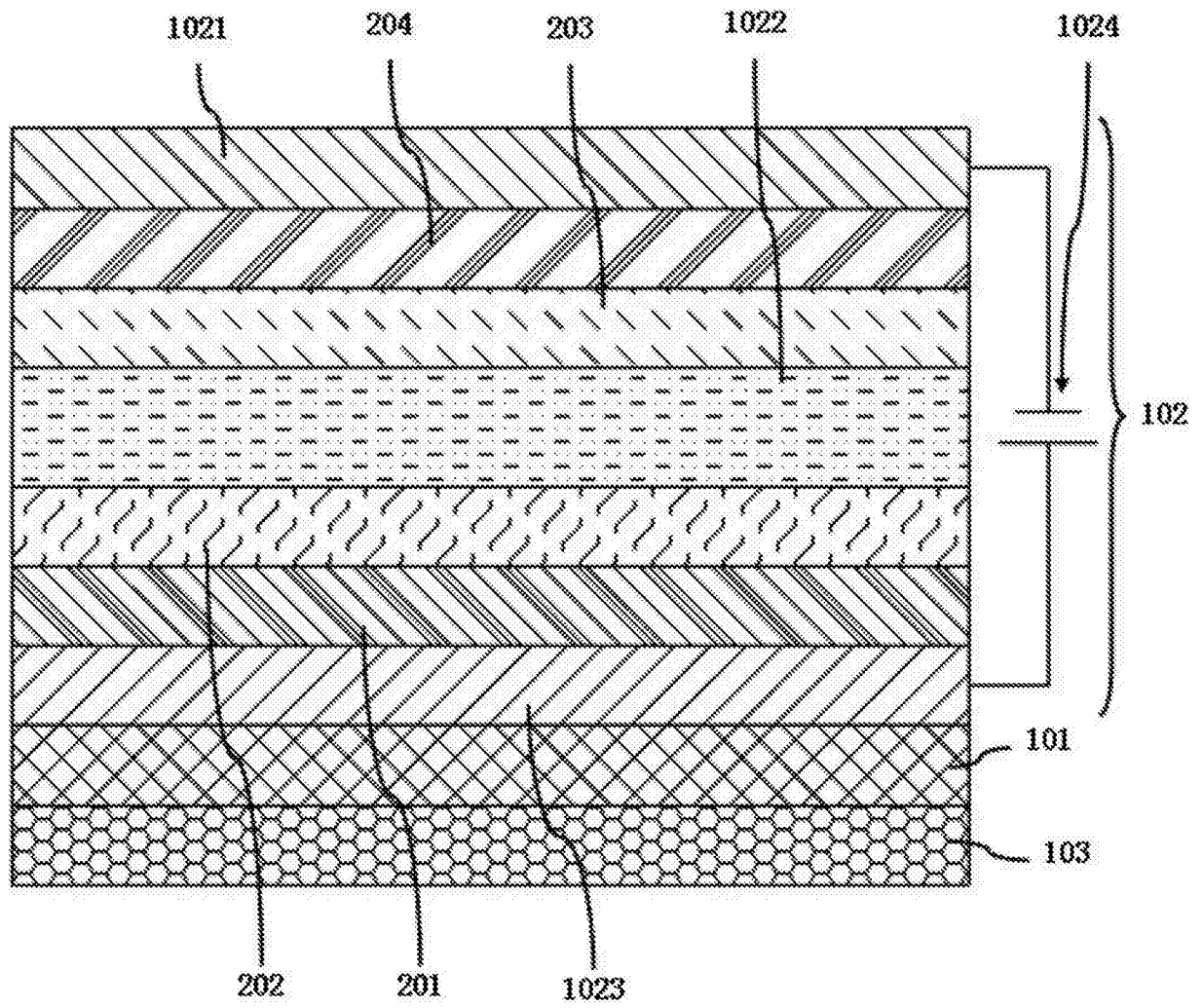


图 2

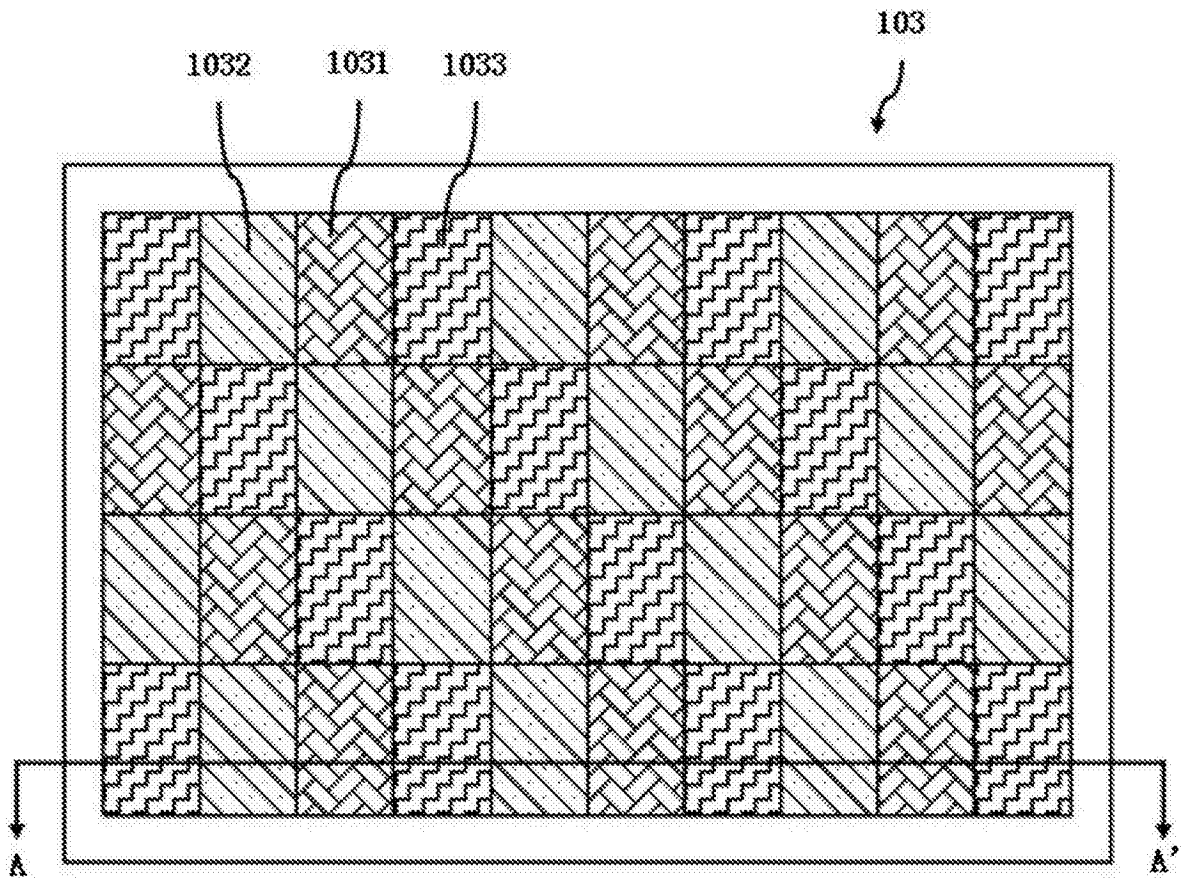


图 3

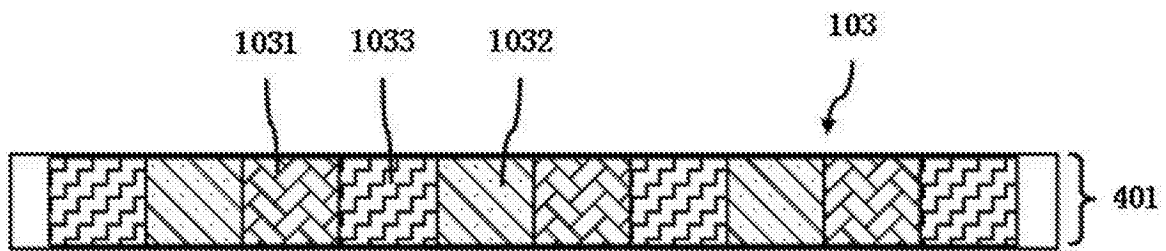


图 4

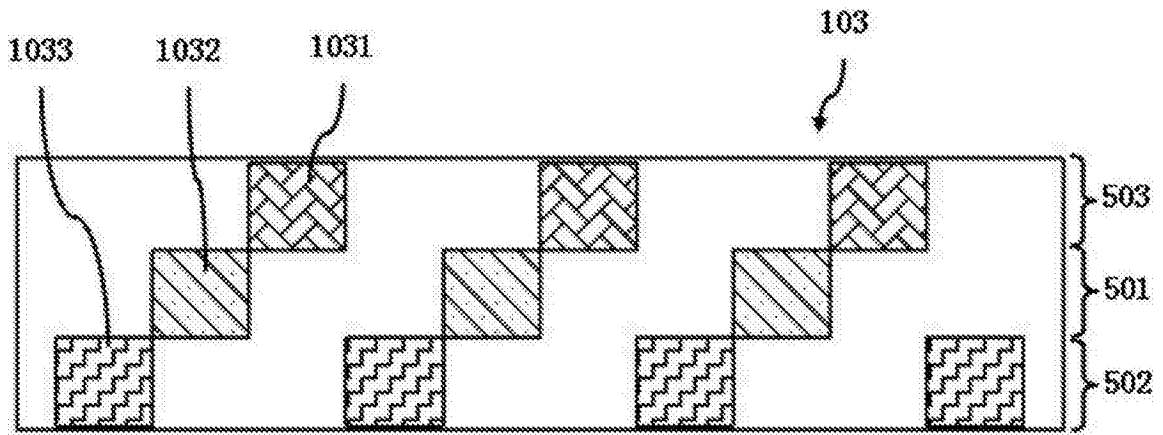


图 5

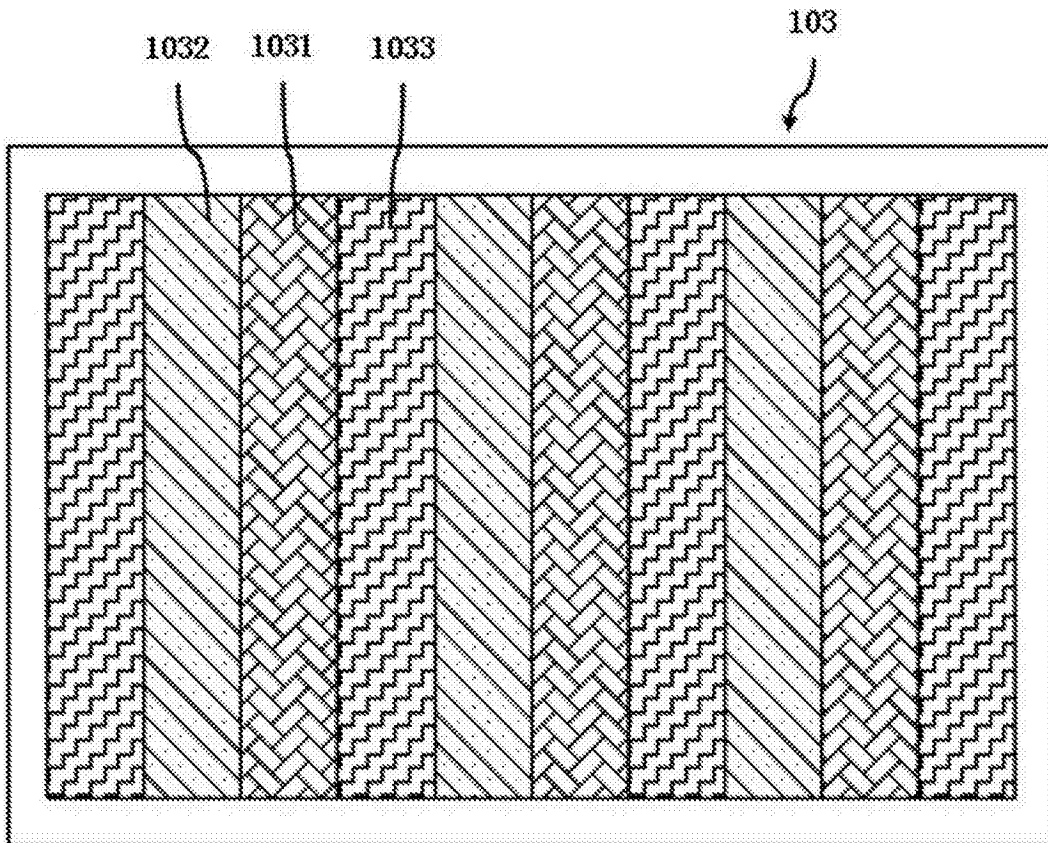


图 6

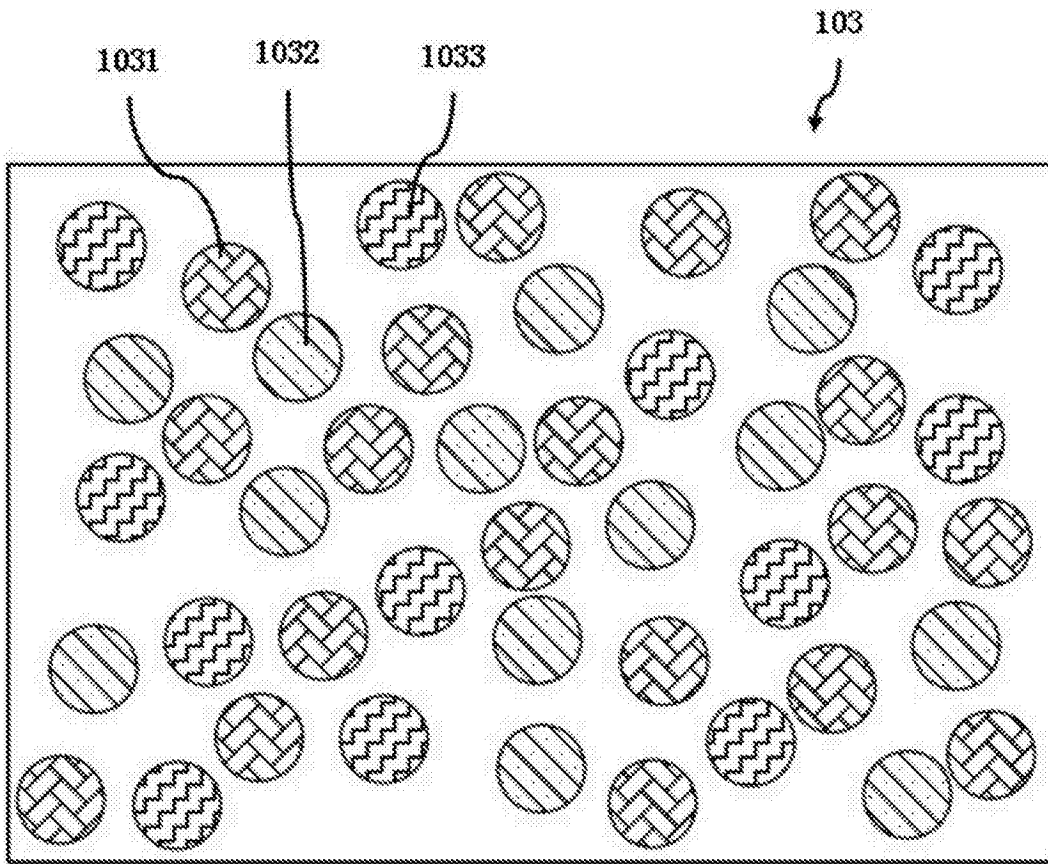


图 7