(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 112928123 A
(43)申请公布日 2021.06.08

(21)申请号 201911148438.3

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 徐胜 吴慧利 张立震 何伟
赵雪飞 李士佩 贺芳 尹东升
顾仁权 黎午升 姚琪

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
代理人 陶丽 曲鹏

(51)Int.Cl.
H01L 27/12(2006.01)
H01L 27/15(2006.01)
H01L 21/77(2017.01)

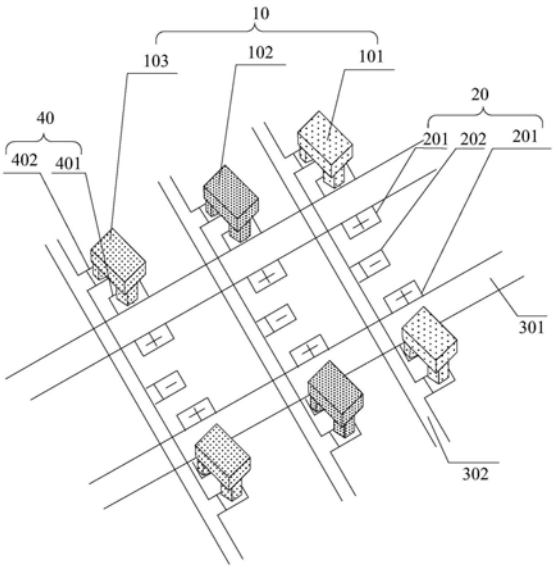
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种驱动背板及其制作方法、显示面板、显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种驱动背板及其制作方法、显示面板、显示装置，该驱动背板包括若干个像素单元和若干个备用电极组，每个像素单元包括m个子像素单元，m为大于或等于2的自然数，其中：每个备用电极组包括两个第一备用电极和一个第二备用电极；相邻的两个第i子像素单元分别使用每个备用电极组中的一个第一备用电极，并共用每个备用电极组中的一个第二备用电极，i为1至m之间的自然数。本申请通过相邻的两个第i子像素单元之间共用一个第二备用电极，有效地减少了第二备用电极的数量，进而减少了制造成本，同时提高了像素密度。



CN 112928123 A

1.一种驱动背板,其特征在于,包括:若干个像素单元和若干个备用电极组,每个所述像素单元包括m个子像素单元,m为大于或等于2的自然数,其中:

每个所述备用电极组包括两个第一备用电极和一个第二备用电极;

相邻的两个第i子像素单元分别使用所述每个备用电极组中的一个第一备用电极,并共用所述每个备用电极组中的一个第二备用电极,i为1至m之间的自然数。

2.根据权利要求1所述的驱动背板,其特征在于,所述第一备用电极为阳极,所述第二备用电极为阴极。

3.根据权利要求2所述的驱动背板,其特征在于,所述驱动背板还包括若干条阳极引线、若干条阴极引线、若干个主电极组,每个所述主电极组包括一个第一电极和一个第二电极,每个所述子像素单元使用一个所述主电极组;

每个所述子像素单元使用的第一电极和第一备用电极分别与同一条阳极引线电性连接,每个所述子像素单元使用的第二电极和第二备用电极分别与同一条阴极引线电性连接。

4.根据权利要求3所述的驱动背板,其特征在于,每个所述子像素单元包括一个发光元件,所述发光元件的两端分别与所述第一电极和所述第二电极连接;或者,当所述第一电极和所述第二电极出现子像素坏点时,所述发光元件的两端分别与所述第一备用电极和所述第二备用电极连接。

5.根据权利要求4所述的驱动背板,其特征在于,所述发光元件为次毫米发光二极管芯片或微发光二极管芯片。

6.根据权利要求1所述的驱动背板,其特征在于,

每个所述像素单元的m个子像素单元位于同一列,相邻列的两个相邻所述子像素单元共用一个所述第二备用电极,所述备用电极组中的三个电极沿横向排布,且所述第二备用电极位于两个所述第一备用电极之间;或者,

每个所述像素单元的m个子像素单元位于同一行,相邻行的两个相邻所述子像素单元共用一个所述第二备用电极,所述备用电极组中的三个电极沿纵向排布,且所述第二备用电极位于两个所述第一备用电极之间。

7.根据权利要求1所述的驱动背板,其特征在于,m为3或4。

8.一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求1至7任一所述的驱动背板。

9.一种显示装置,包括:如权利要求8所述的显示面板。

10.一种驱动背板的制作方法,包括:

在衬底基板上形成第一引线;

在所述第一引线上沉积绝缘层,并在所述绝缘层上形成多个过孔,所述过孔用于暴露出第一引线;

在所述绝缘层上形成第二引线及相应的电极,所述电极包括若干个主电极组和若干个备用电极组,每个主电极组包括一个第一电极和一个第二电极,每个备用电极组包括两个第一备用电极和一个第二备用电极,每个主电极组以及每个备用电极组中的每个第一备用电极分别由一个子像素单元使用,每个备用电极组中的一个第二备用电极由相邻的两个第i子像素单元共用,i为1至m之间的自然数,m为每个像素单元包含的子像素单元的个数;

在所述主电极组上安装每个子像素单元的发光元件。

11.根据权利要求10所述的制作方法,其特征在于,所述在衬底基板上形成第一引线,包括:在所述衬底基板上通过镀膜蚀刻工艺形成所述第一引线;

所述在所述绝缘层上形成第二引线及相应的电极,包括:在所述绝缘层上通过镀膜蚀刻工艺形成所述第二引线及相应的电极。

12.根据权利要求10所述的制作方法,其特征在于,所述方法还包括:

检测各个所述子像素单元是否为子像素坏点;

将所述子像素坏点上的发光元件转移至该子像素单元使用的第一备用电极和第二备用电极上,每个所述子像素单元使用的第一电极和第一备用电极分别与同一条阳极引线电性连接,每个所述子像素单元使用的第二电极和第二备用电极分别与同一条阴极引线电性连接。

一种驱动背板及其制作方法、显示面板、显示装置

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及但不限于显示技术领域，尤其涉及一种驱动背板及其制作方法、显示面板、显示装置。

背景技术

[0002] 次毫米发光二极管(Mini Light Emitting Diode，Mini LED)和微发光二极管(Micro Light Emitting Diode，Micro LED)技术作为新一代的显示技术，将发光二极管(Light Emitting Diode，LED)的结构进行微小化而来，继承了LED的特点，具备低功耗、高亮度、超高分辨率与色彩饱和度、反应速度快、超省电、寿命长、效率高等优点。

[0003] 制备Mini LED和Micro LED显示面板时，可通过在驱动背板上巨量转移并绑定LED芯片阵列实现像素阵列加工。由于在巨量转移及绑定过程中，难免存在像素坏点，因此，相关技术在驱动背板制备过程中，通常会为每一对子像素电极预留一对备用电极，从而使得整个背板电极的数量增加一倍，这不但增加了制造成本，而且使得像素密度难以得到进一步的提升。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种驱动背板及其制作方法、显示面板、显示装置，能够减少制造成本并提高像素密度。

[0005] 第一方面，本申请实施例提供了一种驱动背板，包括：若干个像素单元和若干个备用电极组，每个所述像素单元包括m个子像素单元，m为大于或等于2的自然数，其中：

[0006] 每个所述备用电极组包括两个第一备用电极和一个第二备用电极；

[0007] 相邻的两个第i子像素单元分别使用所述每个备用电极组中的一个第一备用电极，并共用所述每个备用电极组中的一个第二备用电极，i为1至m之间的自然数。

[0008] 可选地，所述第一备用电极为阳极，所述第二备用电极为阴极。

[0009] 可选地，所述驱动背板还包括若干条阳极引线、若干条阴极引线、若干个主电极组，每个所述主电极组包括一个第一电极和一个第二电极，每个所述子像素单元使用一个所述主电极组；

[0010] 每个所述子像素单元使用的第一电极和第一备用电极分别与同一条阳极引线电性连接，每个所述子像素单元使用的第二电极和第二备用电极分别与同一条阴极引线电性连接。

[0011] 可选地，每个所述子像素单元包括一个发光元件，所述发光元件的两端分别与所述第一电极和所述第二电极连接；或者，当所述第一电极和所述第二电极出现子像素坏点时，所述发光元件的两端分别与所述第一备用电极和所述第二备用电极连接。

[0012] 可选地，所述发光元件为次毫米发光二极管芯片或微发光二极管芯片。

[0013] 可选地，每个所述像素单元的m个子像素单元位于同一列，相邻列的两个相邻所述子像素单元共用一个所述第二备用电极，所述备用电极组中的三个电极沿横向排布，且所

述第二备用电极位于两个所述第一备用电极之间;或者,

[0014] 每个所述像素单元的m个子像素单元位于同一行,相邻行的两个相邻所述子像素单元共用一个所述第二备用电极,所述备用电极组中的三个电极沿纵向排布,且所述第二备用电极位于两个所述第一备用电极之间。

[0015] 可选地,m为3或4。

[0016] 第二方面,本申请实施例还提供了一种显示面板,包括如前所述的驱动背板。

[0017] 第三方面,本申请实施例还提供了一种显示装置,包括:如前所述的显示面板。

[0018] 第四方面,本申请实施例还提供了一种驱动背板的制作方法,包括:

[0019] 在衬底基板上形成第一引线;

[0020] 在所述第一引线上沉积绝缘层,并在所述绝缘层上形成多个过孔,所述过孔用于暴露出第一引线;

[0021] 在所述绝缘层上形成第二引线及相应的电极,所述电极包括若干个主电极组和若干个备用电极组,每个主电极组包括一个第一电极和一个第二电极,每个备用电极组包括两个第一备用电极和一个第二备用电极,每个主电极组以及每个备用电极组中的每个第一备用电极分别由一个子像素单元使用,每个备用电极组中的一个第二备用电极由相邻的两个第i子像素单元共用,i为1至m之间的自然数,m为每个像素单元包含的子像素单元的个数;

[0022] 在所述主电极组上安装每个子像素单元的发光元件。

[0023] 可选地,所述在衬底基板上形成第一引线,包括:在所述衬底基板上通过镀膜蚀刻工艺形成所述第一引线;

[0024] 所述在所述绝缘层上形成第二引线及相应的电极,包括:在所述绝缘层上通过镀膜蚀刻工艺形成所述第二引线及相应的电极。

[0025] 可选地,所述方法还包括:

[0026] 检测各个所述子像素单元是否为子像素坏点;

[0027] 将所述子像素坏点上的发光元件转移至该子像素单元使用的第一备用电极和第二备用电极上,每个所述子像素单元使用的第一电极和第一备用电极分别与同一条阳极引线电性连接,每个所述子像素单元使用的第二电极和第二备用电极分别与同一条阴极引线电性连接。

[0028] 与相关技术相比,本申请实施例提供的驱动背板及其制作方法、显示面板、显示装置,通过相邻的两个第i子像素单元之间共用一个第二备用电极,有效地减少了第二备用电极的数量,进而减少了制造成本,同时提高了像素密度。

[0029] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请而了解。本申请的其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所描述的方案来实现和获得。

附图说明

[0030] 附图用来提供对本申请技术方案的理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案,并不构成对本申请技术方案的限制。

[0031] 图1为本申请实施例提供的示例性的驱动背板的结构示意图;

[0032] 图2为本申请实施例提供的示例性的驱动背板的制作方法的流程示意图；

[0033] 图2a为本申请实施例形成第一引线图案后的示意图；

[0034] 图2b为本申请实施例形成绝缘层图案后的示意图；

[0035] 图2c为本申请实施例形成第二引线及相应的电极图案后的示意图；

[0036] 图2d为本申请第四实施例在主电极组上安装子像素点的发光元件后的示意图；

[0037] 图2e为将图2d中子像素坏点的发光元件转移至备用电极组上后的示意图；

[0038] 附图标记说明：

[0039] 10—像素单元； 101—第一子像素单元； 102—第二子像素单元；

[0040] 103—第三子像素单元； 20—备用电极组； 201—第一备用电极；

[0041] 202—第二备用电极； 301—阳极引线； 302—阴极引线；

[0042] 40—主电极组； 401—第一电极； 402—第二电极；

[0043] 50—衬底基板； 60—第一引线； 70—绝缘层；

[0044] 80—过孔； 90—第二引线； 100—电极；

[0045] 110—发光元件。

具体实施方式

[0046] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本申请的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0047] 除非另外定义，本申请实施例公开使用的技术术语或者科学术语应当为本申请所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请实施例中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语一直出该词前面的元件或误检涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者误检。

[0048] 第一实施例

[0049] 本申请实施例提供一种驱动背板，图1为本申请实施例提供的驱动背板的结构示意图，如图1所示，本申请实施例提供的驱动背板包括：若干个像素单元10和若干个备用电极组20，每个像素单元10包括m个子像素单元，m为大于或等于2的自然数(示例性的，图1中m为3，即每个像素单元10包括三个子像素单元：第一子像素单元101、第二子像素单元102和第三子像素单元103)，其中：

[0050] 每个备用电极组20包括两个第一备用电极201和一个第二备用电极202；

[0051] 相邻的两个第i子像素单元分别使用每个备用电极组20中的一个第一备用电极201，并共用每个备用电极组20中的一个第二备用电极202，i为1至m之间的自然数。

[0052] 本申请实施例提供的驱动背板，通过相邻的两个第i子像素单元之间共用一个第二备用电极，有效地减少了第二备用电极的数量，进而减少了制造成本，同时提高了像素密度。

[0053] 在本申请的一些示例性实施例中，第一备用电极201为阳极，第二备用电极202为阴极。

[0054] 在本申请的一些示例性实施例中，该驱动背板还包括若干条阳极引线301、若干条

阴极引线302、若干个主电极组40，每个主电极组40包括一个第一电极401和一个第二电极402，每个子像素单元101/102/103分别使用一个主电极组40；

[0055] 每个子像素单元101/102/103使用的第一电极401和第一备用电极201分别与同一条阳极引线301电性连接，每个子像素单元101/102/103使用的第二电极402和第二备用电极202分别与同一条阴极引线302电性连接。

[0056] 在本申请的一些示例性实施例中，每个子像素单元10包括一个发光元件，该发光元件的两端分别与第一电极401和第二电极402连接；或者，当第一电极401和第二电极402出现子像素坏点时，该发光元件的两端分别与第一备用电极201和第二备用电极202连接。

[0057] 在本申请的一些示例性实施例中，发光元件可以为次毫米发光二极管芯片或微发光二极管芯片。

[0058] 在本申请的一些示例性实施例中，每个像素单元10的m个子像素单元位于同一列，相邻列的两个相邻子像素单元共用一个第二备用电极202，备用电极组20中的三个电极沿横向排布，且第二备用电极202位于两个第一备用电极201之间；或者，

[0059] 每个像素单元10的m个子像素单元位于同一行，相邻行的两个相邻子像素单元共用一个第二备用电极202，备用电极组20中的三个电极沿纵向排布，且第二备用电极202位于两个第一备用电极201之间。

[0060] 在本申请的一些示例性实施例中，m为3，三个子像素单元分别为红色子像素单元、蓝色子像素单元和绿色子像素单元；或者，m为4，四个子像素单元分别为红色子像素单元、蓝色子像素单元、绿色子像素单元和白色子像素单元。

[0061] 第二实施例

[0062] 基于前述实施例的发明构思，本申请实施例还提供了一种显示面板，包括如第一实施例任一所述的驱动背板。

[0063] 第三实施例

[0064] 基于前述实施例的发明构思，本申请实施例还提供了一种显示装置，包括：如第二实施例所述的显示面板。

[0065] 本申请实施例的显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0066] 第四实施例

[0067] 基于前述实施例的发明构思，本申请实施例还提供了一种驱动背板的制作方法，以克服现有的驱动背板存在的制造成本高、像素密度低等问题，图2为本申请实施例提供的驱动背板的制作方法的流程示意图，如图2所示，该制作方法具体包括以下步骤：

[0068] 步骤S1、在衬底基板50上形成第一引线60，具体如图2a所示；

[0069] 可选地，衬底基板为柔性衬底，柔性衬底可以为但不限于聚对苯二甲酸乙二醇酯、对苯二甲酸乙二醇酯、聚醚醚酮、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚芳基酸酯、聚芳酯、聚酰亚胺、聚氯乙烯、聚乙烯、纺织纤维中的一种或多种。优选地，衬底基板的制作材料为透明聚酰亚胺。

[0070] 可选地，在衬底基板50上形成第一引线60，包括：

[0071] 在衬底基板50上通过镀膜蚀刻工艺形成第一引线60。

[0072] 具体的，形成第一引线60包括：在基底上沉积导电薄膜，在导电薄膜上涂覆一层光刻胶，采用掩膜版对光刻胶进行曝光并显影，在第一引线图案位置形成未曝光区域，保留有

光刻胶，在其它位置形成完全曝光区域，光刻胶被去除，对完全曝光区域的导电薄膜进行刻蚀并剥离剩余的光刻胶，在衬底基板50上形成第一引线60图案，如图2a所示。其中，导电薄膜可以采用金属材料，也可以采用透明导电材料，如氧化铟锡ITO、氧化铟锌IZO、碳纳米管或者石墨烯等。优选采用ITO，可以提高触控模组的透过率，且由于ITO相对金属对光的反射率较小，可以降低反射光对人的视觉影响。

[0073] 可选地，第一引线60可以为阳极引线。

[0074] 步骤S2、在第一引线60上沉积绝缘层70，并在绝缘层70上形成多个过孔80，过孔80用于暴露出第一引线60，具体如图2b所示；

[0075] 具体的，绝缘层的制造材料可以为氮化硅(SiNx)或二氧化硅(SiO_2)。

[0076] 步骤S3、在绝缘层70上形成第二引线90(图2c中未示出)及相应的电极100，电极100包括若干个主电极组40和若干个备用电极组20，每个主电极组40包括一个第一电极401和一个第二电极402，每个备用电极组20包括两个第一备用电极201和一个第二备用电极202，每个主电极组40以及每个备用电极组20中的每个第一备用电极201分别由一个子像素单元使用，每个备用电极组20中的一个第二备用电极202由相邻的两个第i子像素单元共用，i为1至m之间的自然数，m为每个像素单元包含的子像素单元的个数，具体如图2c所示；

[0077] 可选地，第二引线90可以为阴极引线。

[0078] 可选地，在绝缘层70上形成第二引线90及相应的电极100，包括：

[0079] 在绝缘层70上通过镀膜蚀刻工艺形成第二引线90及相应的电极100。

[0080] 步骤S4、在主电极组40上安装每个子像素单元的发光元件110，具体如图2d所示。

[0081] 可选地，发光元件110可以为次毫米发光二极管芯片或微发光二极管芯片。

[0082] 在本申请的一些示例性实施例中，该制作方法还包括：

[0083] 检测各个子像素单元是否为子像素坏点；

[0084] 将子像素坏点上的发光元件110转移至该子像素单元使用的第一备用电极201和第二备用电极202上，每个子像素单元使用的第一电极401和第一备用电极201分别与同一条阳极引线301电性连接，每个子像素单元使用的第二电极202和第二备用电极402分别与同一条阴极引线302电性连接，具体如图2e所示。

[0085] 在本申请实施例的描述中，需要理解的是，术语“中部”、“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0086] 在本申请实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0087] 虽然本申请所揭露的实施方式如上，但所述的内容仅为便于理解本申请而采用的实施方式，并非用以限定本申请。任何本申请所属领域内的技术人员，在不脱离本申请所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化，但本申请的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

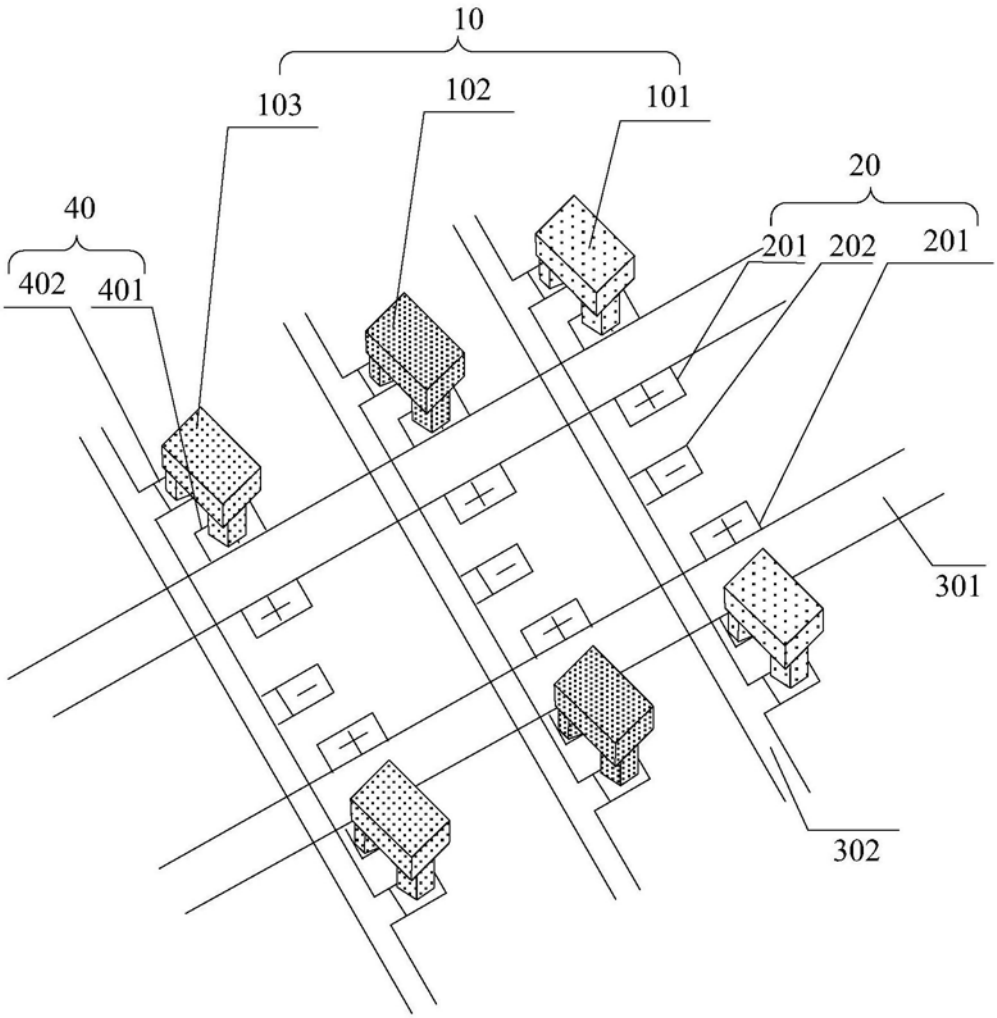


图1

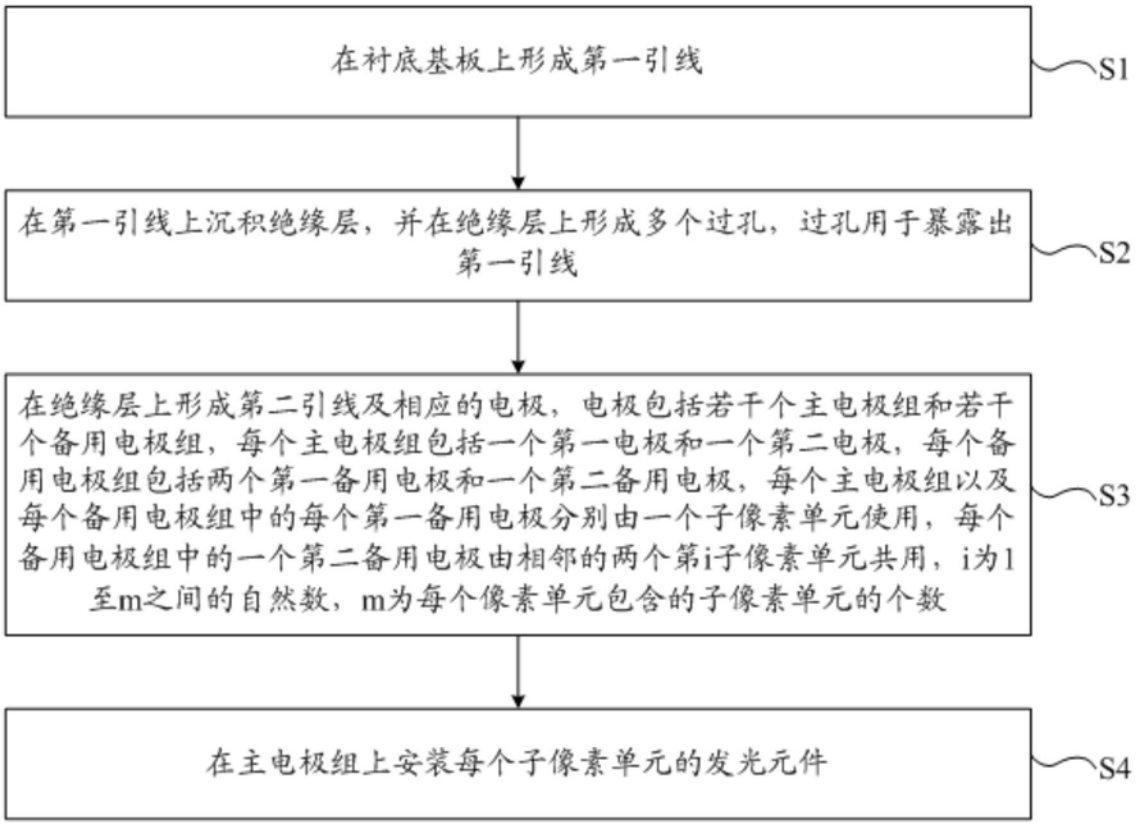

在衬底基板上形成第一引线
S1
在第一引线上沉积绝缘层，并在绝缘层上形成多个过孔，过孔用于暴露出第一引线
S2
在绝缘层上形成第二引线及相应的电极，电极包括若干个主电极组和若干个备用电极组，每个主电极组包括一个第一电极和一个第二电极，每个备用电极组包括两个第一备用电极和一个第二备用电极，每个主电极组以及每个备用电极组中的每个第一备用电极分别由一个子像素单元使用，每个备用电极组中的一个第二备用电极由相邻的两个第i子像素单元共用，i为1至m之间的自然数，m为每个像素单元包含的子像素单元的个数
S3
在主电极组上安装每个子像素单元的发光元件
S4

图2

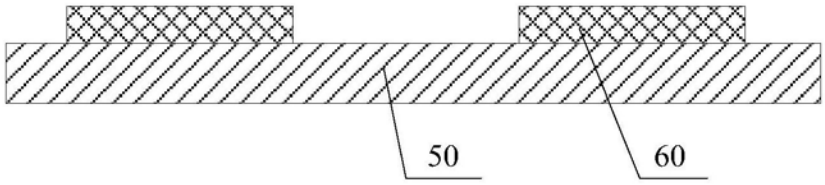

50
60

图2a

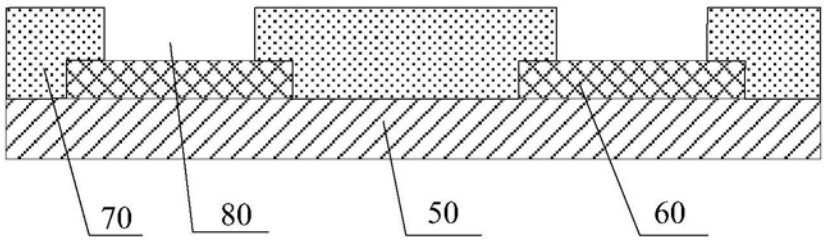

70
80
50
60

图2b

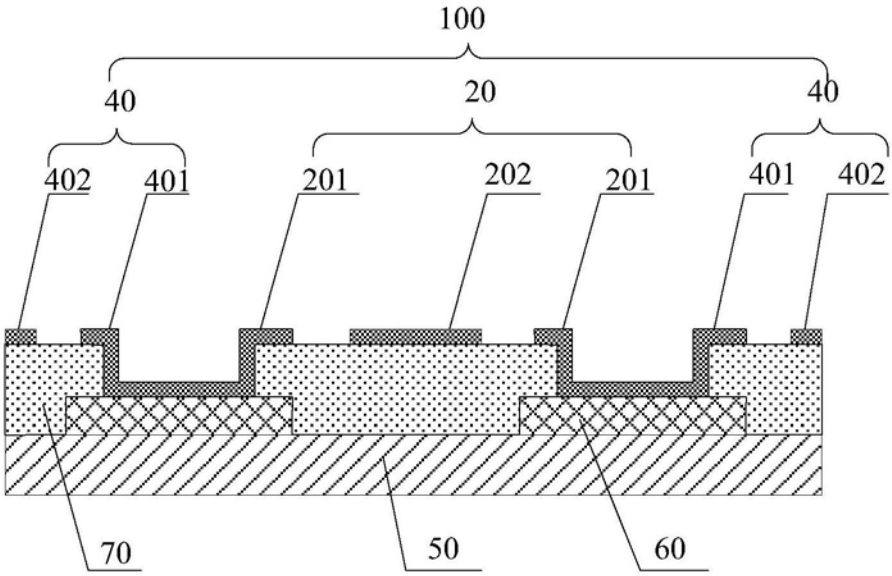

100
40
20
40
402
401
201
202
201
401
402
70
50
60

图2c

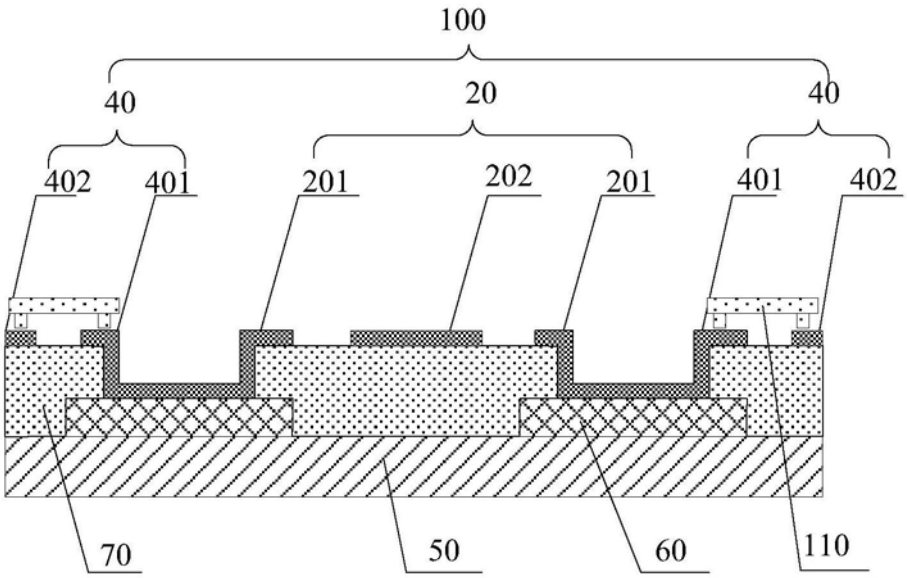

100
40
20
40
402
401
201
202
201
401
402
70
50
60
110

图2d

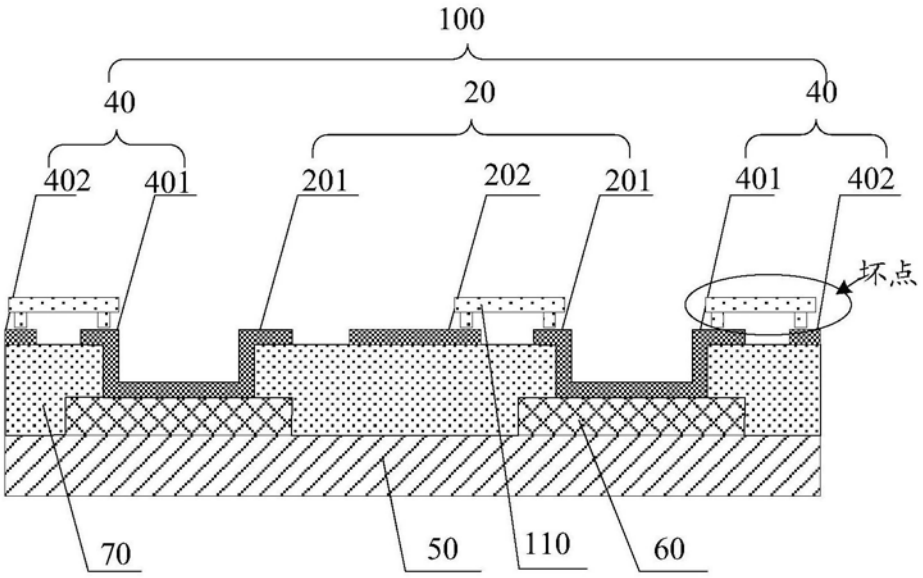


图2e