



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113140664 A

(43)申请公布日 2021.07.20

(21)申请号 202010073896.1

(22)申请日 2020.01.20

(71)申请人 北京芯海视界三维科技有限公司

地址 100054 北京市西城区广安门外大街
168号1幢15层1-1808C

申请人 视觉技术创投私人有限公司
刁鸿浩

(72)发明人 刁鸿浩 黄玲溪

(51)Int.Cl.

H01L 33/62(2010.01)

H01L 25/075(2006.01)

H01L 27/15(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

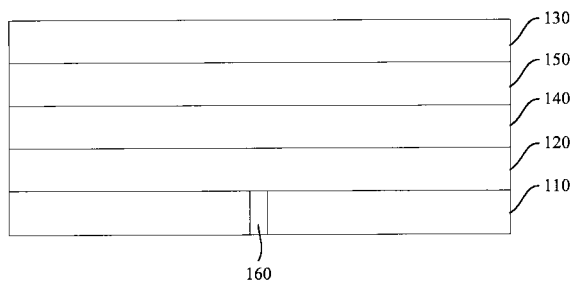
(54)发明名称

显示单元和显示器

(57)摘要

本申请涉及显示技术领域,公开了一种显示单元,包括:绝缘层、导电层、透光载板;以及设置于绝缘层和透光载板之间的发光二极管LED发光结构、光转换层;其中,导电层与LED发光结构电性连接,并与绝缘层中的导电通孔电性连接。本申请还公开了一种显示器。本申请公开的显示单元和显示器,避免了周边走线的方式,因此不存在走线边框,改善了显示效果,降低了成本。

100



1. 一种显示单元,其特征在于,包括:
绝缘层、导电层、透光载板;以及
设置于所述绝缘层和所述透光载板之间的发光二极管LED发光结构、光转换层;
其中,所述导电层与所述LED发光结构电性连接,并与所述绝缘层中的导电通孔电性连接。
2. 根据权利要求1所述的显示单元,其特征在于,
所述光转换层设置于所述透光载板和所述LED发光结构之间;或
所述LED发光结构部分或全部设置于所述光转换层中。
3. 根据权利要求2所述的显示单元,其特征在于,在所述LED发光结构部分设置于所述光转换层中的情况下,所述LED发光结构设置于所述光转换层远离所述透光载板的一侧。
4. 根据权利要求1所述的显示单元,其特征在于,
所述光转换层的激发光谱的峰值波长包括大于等于200纳米小于等于480纳米的任意波长或波段;或
所述光转换层的发射光谱的波长包括大于等于490纳米小于等于720纳米的任意波长或波段。
5. 根据权利要求4所述的显示单元,其特征在于,所述光转换层包括以下至少之一:红色光转换材料、绿色光转换材料、白色光转换材料、蓝色光转换材料。
6. 根据权利要求5所述的显示单元,其特征在于,所述光转换材料包括荧光材料或量子点材料。
7. 根据权利要求1所述的显示单元,其特征在于,所述LED发光结构包括微LED发光器件。
8. 根据权利要求7所述的显示单元,其特征在于,所述微LED发光器件包括N型层、有源层、P型层。
9. 根据权利要求8所述的显示单元,其特征在于,所述有源层包括量子阱层。
10. 根据权利要求8所述的显示单元,其特征在于,所述导电层与所述N型层或所述P型层电性连接。
11. 根据权利要求1至10任一项所述的显示单元,其特征在于,
所述导电层设置于所述透光载板和所述光转换层之间;或
所述导电层部分或全部设置于所述光转换层中;或
所述导电层设置于所述LED发光结构和所述绝缘层之间;或
所述导电层部分或全部设置于所述绝缘层中。
12. 根据权利要求11所述的显示单元,其特征在于,所述导电层与所述绝缘层的导电通孔中填充的导电材质电性连接。
13. 根据权利要求11所述的显示单元,其特征在于,所述导电层包括至少两层的导电走线。
14. 根据权利要求13所述的显示单元,其特征在于,所述导电走线呈矩阵排布。
15. 根据权利要求1所述的显示单元,其特征在于,从所述绝缘层向所述透光载板,依次设置有:所述导电层、所述LED发光结构、所述光转换层。
16. 根据权利要求1至15任一项所述的显示单元,其特征在于,所述绝缘层中导电通孔

的远离所述导电层的一端,与邦定件电性连接。

17.根据权利要求16所述的显示单元,其特征在于,所述邦定件包括以下至少之一:焊盘、芯片、印刷电路板PCB、柔性线路板FPC、连接器。

18.一种显示器,其特征在于,包括如权利要求1至17任一项所述的显示单元。

显示单元和显示器

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,例如涉及一种显示单元和显示器。

背景技术

[0002] 目前,在设计发光二极管(LED)显示装置的供电、控制等走线时,通常采用周边走线的方式。

[0003] 在实现本公开实施例的过程中,发现相关技术中至少存在如下问题:

[0004] 周边走线的方式导致LED显示装置存在走线边框,影响显示效果,提高了成本。

发明内容

[0005] 为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解,下面给出了简单的概括。该概括不是泛泛评述,也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围,而是作为后面的详细描述的序言。

[0006] 本公开实施例提供了一种显示单元和显示器,以解决周边走线方式导致LED显示装置存在走线边框,影响显示效果,提高了成本的技术问题。

[0007] 本公开实施例提供的显示单元,包括:

[0008] 绝缘层、导电层、透光载板;以及

[0009] 设置于绝缘层和透光载板之间的LED发光结构、光转换层;

[0010] 其中,导电层与LED发光结构电性连接,并与绝缘层中的导电通孔电性连接。

[0011] 在一些实施例中,光转换层可以设置于透光载板和LED发光结构之间。

[0012] 在一些实施例中,LED发光结构可以部分或全部设置于光转换层中。

[0013] 在一些实施例中,在LED发光结构部分设置于光转换层中的情况下,LED发光结构可以设置于光转换层远离透光载板的一侧。

[0014] 在一些实施例中,光转换层的激发光谱的峰值波长可以包括大于等于200纳米小于等于480纳米的任意波长或波段。

[0015] 在一些实施例中,光转换层的发射光谱的波长可以包括大于等于490纳米小于等于720纳米的任意波长或波段。

[0016] 在一些实施例中,光转换层可以包括以下至少之一:红色光转换材料、绿色光转换材料、白色光转换材料、蓝色光转换材料。

[0017] 在一些实施例中,光转换材料可以包括荧光材料或量子点材料。

[0018] 在一些实施例中,LED发光结构可以包括微LED发光器件。

[0019] 在一些实施例中,微LED发光器件可以包括N型层、有源层、P型层。

[0020] 在一些实施例中,有源层可以包括量子阱层。

[0021] 在一些实施例中,导电层可以与N型层或P型层电性连接。

[0022] 在一些实施例中,导电层可以设置于透光载板和光转换层之间。可选地,导电层可以部分或全部设置于光转换层中。可选地,导电层可以设置于LED发光结构和绝缘层之间。

可选地,导电层可以部分或全部设置于绝缘层中。

[0023] 在一些实施例中,导电层可以与绝缘层的导电通孔中填充的导电材质电性连接。

[0024] 在一些实施例中,导电层可以包括至少两层的导电走线。

[0025] 在一些实施例中,导电走线可以呈矩阵排布。

[0026] 在一些实施例中,从绝缘层向透光载板,可以依次设置有:导电层、LED发光结构、光转换层。

[0027] 在一些实施例中,绝缘层中导电通孔的远离导电层的一端,可以与邦定件电性连接。

[0028] 在一些实施例中,邦定件可以包括以下至少之一:焊盘、芯片、印刷电路板(PCB)、柔性线路板(FPC)、连接器。

[0029] 本公开实施例提供的显示器,包括上述的显示单元。

[0030] 本公开实施例提供的显示单元和显示器,可以实现以下技术效果:

[0031] 避免了周边走线的方式,因此不存在走线边框,改善了显示效果,降低了成本。

[0032] 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的,不用于限制本申请。

附图说明

[0033] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件,附图不构成比例限制,并且其中:

[0034] 图1是本公开实施例提供的显示单元的结构示意图;

[0035] 图2A和图2B分别是本公开实施例提供的光转换层的设置示意图;

[0036] 图3是本公开实施例提供的LED发光结构的设置示意图;

[0037] 图4是本公开实施例提供的微LED发光器件的结构示意图;

[0038] 图5A、图5B、图5C、图5D、图5E分别是本公开实施例提供的导电层的设置示意图;

[0039] 图6是本公开实施例提供的导电层的另一设置示意图;

[0040] 图7是本公开实施例提供的导电层的另一设置示意图;

[0041] 图8是本公开实施例提供的绝缘层的设置示意图;

[0042] 图9是本公开实施例提供的显示器的结构示意图。

[0043] 附图标记:

[0044] 100:显示单元;110:绝缘层;120:导电层;130:透光载板;140:LED发光结构;150:光转换层;160:导电通孔;170:N型层;180:有源层;190:P型层;210:导电材质;220:导电走线;230:邦定件;240:显示器。

具体实施方式

[0045] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中,为方便解释起见,通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而,在没有这些细节的情况下,一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下,为简化附图,熟知的结构和装置可以简化展示。

- [0046] 参见图1,本公开实施例提供了一种显示单元100,包括:
- [0047] 绝缘层110、导电层120、透光载板130;以及
- [0048] 设置于绝缘层110和透光载板130之间的LED发光结构140、光转换层150;
- [0049] 其中,导电层120与LED发光结构140电性连接,并与绝缘层110中的导电通孔160电性连接。
- [0050] 在一些实施例中,可以根据工艺需求等实际情况考虑导电通孔160的数量。
- [0051] 在一些实施例中,光转换层150可以设置于透光载板130和LED发光结构140之间。
- [0052] 参见图2A,在一些实施例中,LED发光结构140可以部分设置于光转换层150中。
- [0053] 参见图2B,在一些实施例中,LED发光结构140可以全部设置于光转换层150中。
- [0054] 在一些实施例中,可以根据工艺需求等实际情况,考虑将LED发光结构140部分设置于光转换层150中,或全部设置于光转换层150中。
- [0055] 参见图3,在一些实施例中,在LED发光结构140部分设置于光转换层150中的情况下,LED发光结构140可以设置于光转换层150远离透光载板130的一侧。可选地,在LED发光结构140部分设置于光转换层150中的情况下,LED发光结构140也可以设置于光转换层150靠近透光载板130的一侧。
- [0056] 在一些实施例中,在LED发光结构140部分设置于光转换层150中的情况下,可以根据工艺需求等实际情况考虑将LED发光结构140设置于光转换层150远离透光载板130的一侧,或靠近透光载板130的一侧。
- [0057] 在一些实施例中,光转换层150的激发光谱的峰值波长可以包括大于等于200纳米小于等于480纳米的任意波长或波段。
- [0058] 在一些实施例中,光转换层150的发射光谱的波长可以包括大于等于490纳米小于等于720纳米的任意波长或波段。
- [0059] 在一些实施例中,光转换层150可以包括以下至少之一:红色光转换材料、绿色光转换材料、白色光转换材料、蓝色光转换材料。
- [0060] 在一些实施例中,光转换材料可以包括荧光材料或量子点材料。
- [0061] 在一些实施例中,光转换层150可以包含环氧树脂、硅树脂胶等,其中混合有光转换材料。
- [0062] 在一些实施例中,LED发光结构140可以包括微LED (Micro LED) 发光器件。
- [0063] 参见图4,在一些实施例中,微LED发光器件可以包括N型层170、有源层180、P型层190。图4中,示例性地示出了N型层170、有源层180、P型层190之间的设置顺序。可选地,有源层180通常设置于N型层170和P型层190之间。
- [0064] 在一些实施例中,有源层180可以包括量子阱层。可选地,量子阱层可以包括单量子阱层、多量子阱层中至少之一。
- [0065] 在一些实施例中,导电层120可以与N型层170或P型层190电性连接。
- [0066] 在一些实施例中,可以根据N型层170和P型层190的数量,以及结合工艺需求等实际情况考虑导电通孔160的数量。
- [0067] 参见图5A,在一些实施例中,导电层120可以设置于透光载板130和光转换层150之间。
- [0068] 参见图5B,在一些实施例中,导电层120可以部分设置于光转换层150中。

[0069] 参见图5C,在一些实施例中,导电层120可以全部设置于光转换层150中。

[0070] 在一些实施例中,可以根据工艺需求等实际情况,考虑将导电层120部分设置于光转换层150中,或全部设置于光转换层150中。

[0071] 参见图1,在一些实施例中,导电层120可以设置于LED发光结构140和绝缘层110之间。

[0072] 参见图5D,在一些实施例中,导电层120可以部分设置于绝缘层110中。

[0073] 参见图5E,在一些实施例中,导电层120可以全部设置于绝缘层110中。

[0074] 在一些实施例中,可以根据工艺需求等实际情况,考虑将导电层120部分设置于绝缘层110中,或全部设置于绝缘层110中。

[0075] 上述的导电层120设置方式,可以根据工艺需求等实际情况确定,只要不影响导电层120的正常导电即可。

[0076] 参见图6,在一些实施例中,导电层120可以与绝缘层110的导电通孔160中填充的导电材质210电性连接。可选地,导电通孔160中填充的导电材质210可以是镍或铜等利于导电的金属。

[0077] 在一些实施例中,可以将导电材质210填充到导电通孔160的孔壁。可选地,也可以将导电材质210填满整个导电通孔160,只要导电材质210能够保证导电通孔160的导电性即可。

[0078] 参见图7,在一些实施例中,导电层120可以包括至少两层的导电走线220。图7仅以两层导电走线220为例。可选地,导电层120可以包括两层、三层或更多层的导电走线220。

[0079] 在一些实施例中,导电走线220可以如图7所示呈矩阵排布。可选的,在导电层120包括至少两层导电走线220的情况下,各层导电走线220所呈现的结构关系也可以不同于矩阵排布,而是其他的排布形式。

[0080] 在一些实施例中,可以根据工艺需求等实际情况,考虑导电层120所包括的导电走线220的层数;也可以根据工艺需求等实际情况,考虑不同层导电走线220的排布形式。

[0081] 在一些实施例中,导电走线220可以为金属走线。可选地,也可以选用具有导电性的非金属作为导电走线220。

[0082] 参见图1,在一些实施例中,从绝缘层110向透光基板130,依次设置有:导电层120、LED发光结构140、光转换层150。

[0083] 在一些实施例中,可以根据工艺需求等实际情况,考虑不同于上述的设置顺序。

[0084] 参见图8,在一些实施例中,绝缘层110中导电通孔160的远离导电层120的一端,可以与邦定件230电性连接。可选地,邦定件230可以是具有不同功能的不同器件;例如:邦定件230可以是用于提供承载的器件,或,邦定件230可以是用于控制显示单元100的器件,或,邦定件230可以是用于提供电性连接的器件,等。

[0085] 在一些实施例中,邦定件230可以为:焊盘、芯片、PCB、柔性线路板(FPC)、连接器等。

[0086] 在一些实施例中,不同的显示单元100可以拼接到一起。可选地,邦定件230的大小不会超过显示单元100的覆盖范围。可选地,无论不同的显示单元100是否拼接到一起,在不影响周边器件的情况下,邦定件230的大小也可以超过显示单元100的覆盖范围。

[0087] 在一些实施例中,可以根据工艺需求等实际情况,考虑不同的显示单元100拼接

一起的方式及所拼接的显示单元100的数量。可选地,也可以根据工艺需求等实际情况,考虑邦定件230的大小是否超过显示单元100的覆盖范围。无论显示单元100如何拼接到一起,也无论邦定件230的大小是否超过显示单元100的覆盖范围,两个拼接到一起的显示单元100之间都不存在走线边框。

[0088] 在一些实施例中,透光载板130的透明度可以灵活设置。可选地,透光载板130中的不同区域的透明度可以相同或不同。

[0089] 在一些实施例中,透光载板130可以为玻璃载板、柔性材料载板、有机树脂载板、触摸屏、蓝宝石载板等,只要能够正常透光即可。

[0090] 在一些实施例中,显示单元100可以进行3D显示。

[0091] 参见图9,本公开实施例提供的显示器240,包括显示单元100。

[0092] 在一些实施例中,显示器240可以进行3D显示。

[0093] 在一些实施例中,显示器240可以包括至少一个显示单元100;例如:显示器240可以包括一个、两个、三个或更多显示单元100。可选地,组成显示器240的多个显示单元100可以呈阵列结构。

[0094] 在一些实施例中,由两个以上的显示单元100所构成的显示器240中,在两个拼接到一起的显示单元100之间不存在走线边框。

[0095] 本公开实施例提供的显示单元和显示器,避免了周边走线的方式,因此不存在走线边框,改善了显示效果,降低了成本。

[0096] 以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例,以使本领域技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。本公开实施例的范围包括权利要求书的整个范围,以及权利要求书的所有可获得的等同物。当用于本申请中时,虽然术语“第一”、“第二”等可能会在本申请中使用以描述各元件,但这些元件不应受到这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件与另一个元件区别开。比如,在不改变描述的含意的情况下,第一元件可以叫做第二元件,并且同样第,第二元件可以叫做第一元件,只要所有出现的“第一元件”一致重命名并且所有出现的“第二元件”一致重命名即可。第一元件和第二元件都是元件,但可以不是相同的元件。而且,本申请中使用的用词仅用于描述实施例并且不用于限制权利要求。如在实施例以及权利要求的描述中使用的,除非上下文清楚地表明,否则单数形式的“一个”(a)、“一个”(an)和“所述”(the)旨在同样包括复数形式。类似地,如在本申请中所使用的术语“和/或”是指包含一个或一个以上相关联的列出的任何以及所有可能的组合。另外,当用于本申请中时,术语“包括”(comprise)及其变型“包括”(comprises)和/或包括(comprising)等指陈述的特征、整体、步骤、操作、元素,和/或组件的存在,但不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或这些的分组的存在或添加。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个...”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法或者设备中还存在另外的相同要素。本文中,每个实施例重点说明的可以是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分可以互相参见。对于实施例公开的方法、产品等而言,如果其与实施例公开的方法部分相对应,那么相关之处可以参见方法部分的描述。

[0097] 本文所披露的实施例中,所揭露的方法、产品(包括但不限于装置、设备等),可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,单元的划分,可以仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例。另外,在本公开实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

100

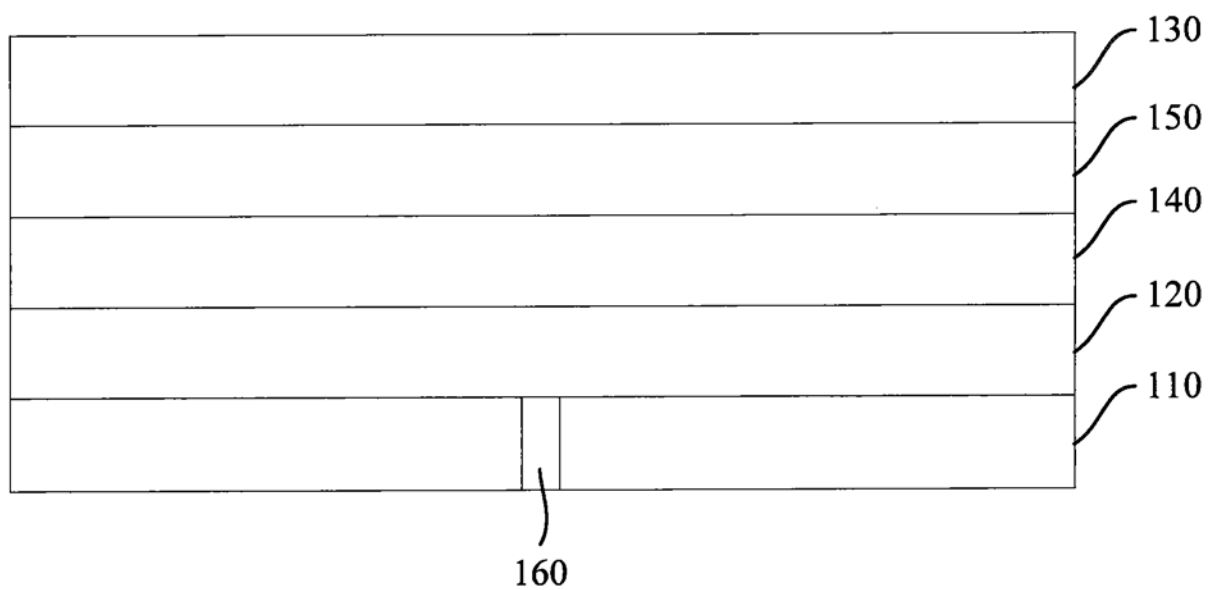


图1

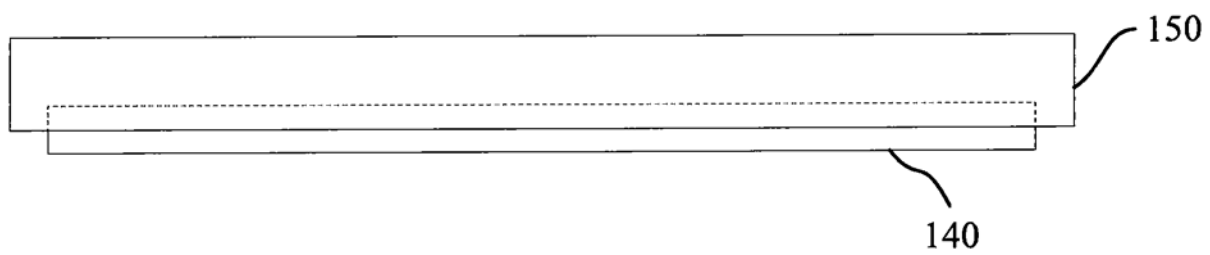


图2A

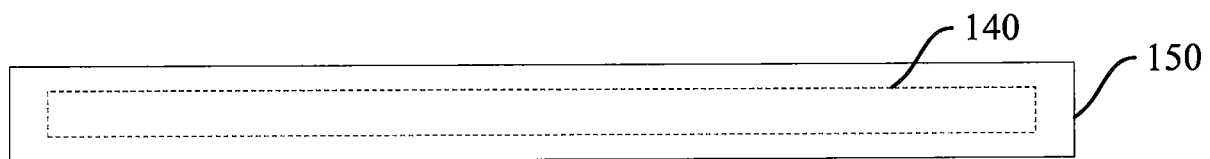


图2B

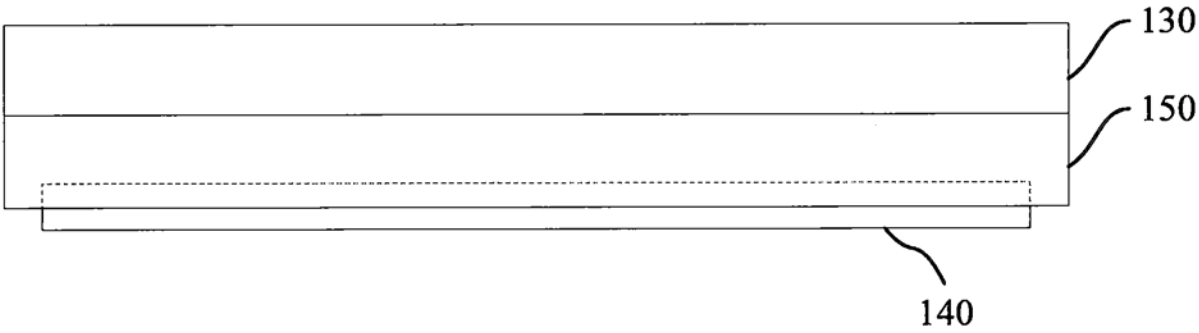


图3

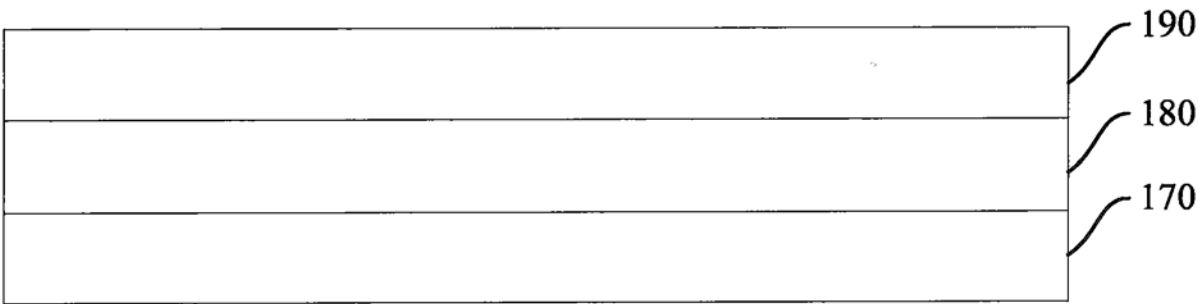


图4

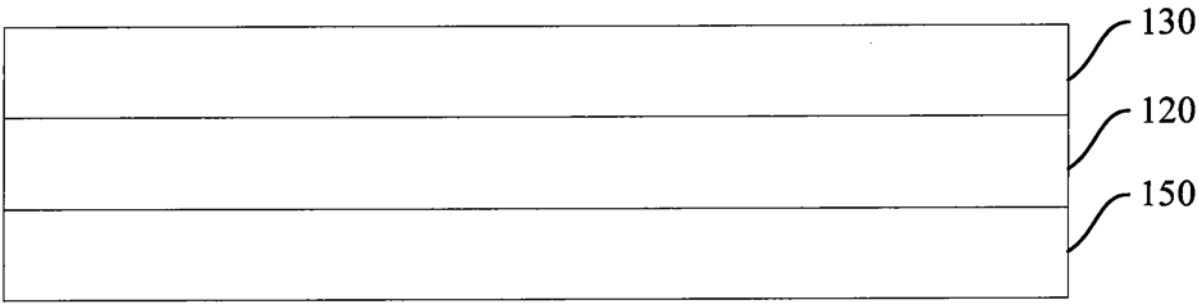


图5A

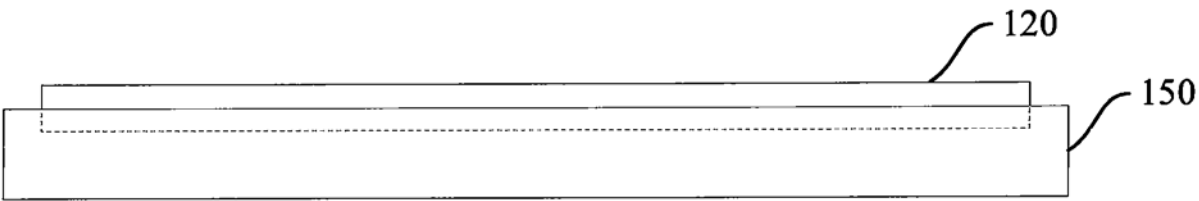


图5B

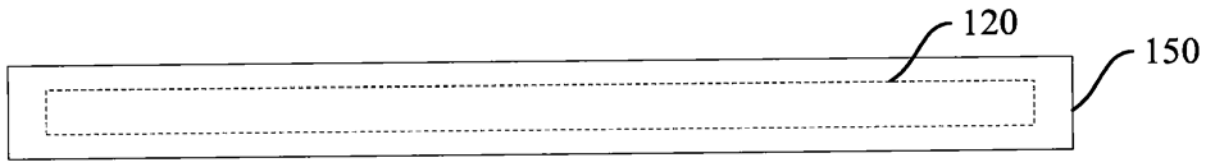


图5C

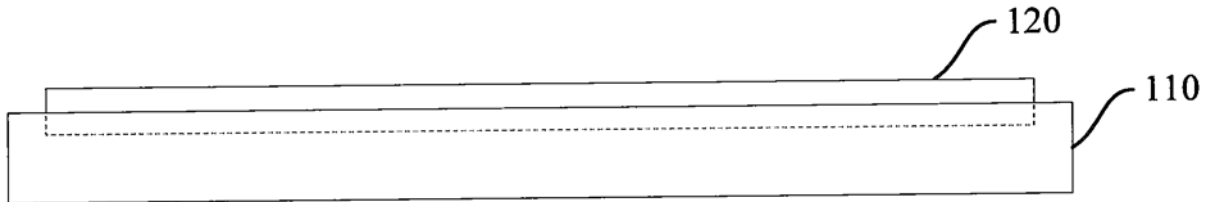


图5D

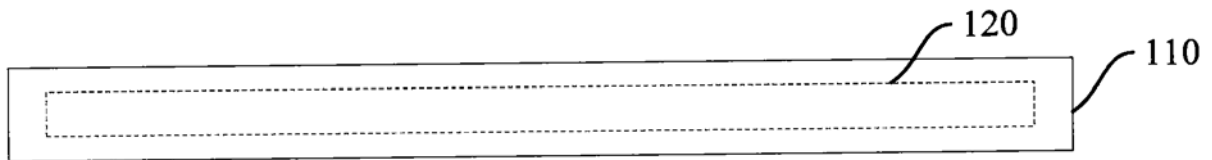


图5E

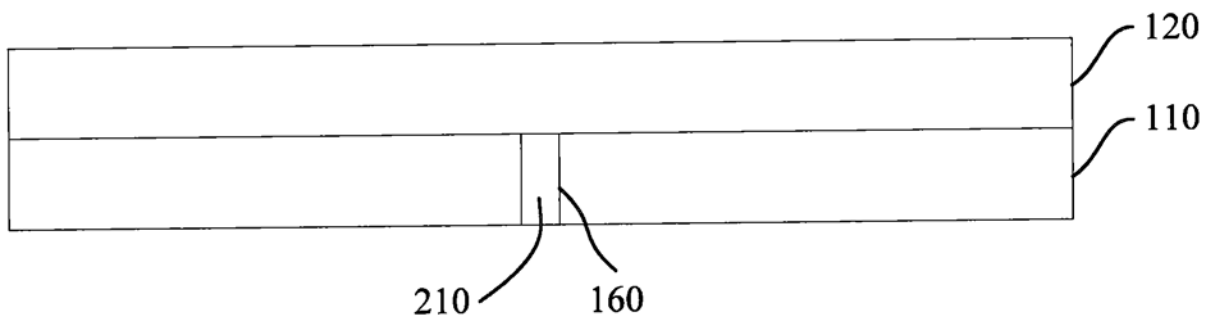


图6

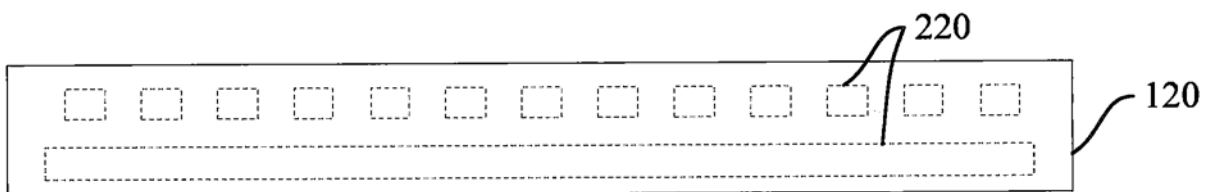


图7

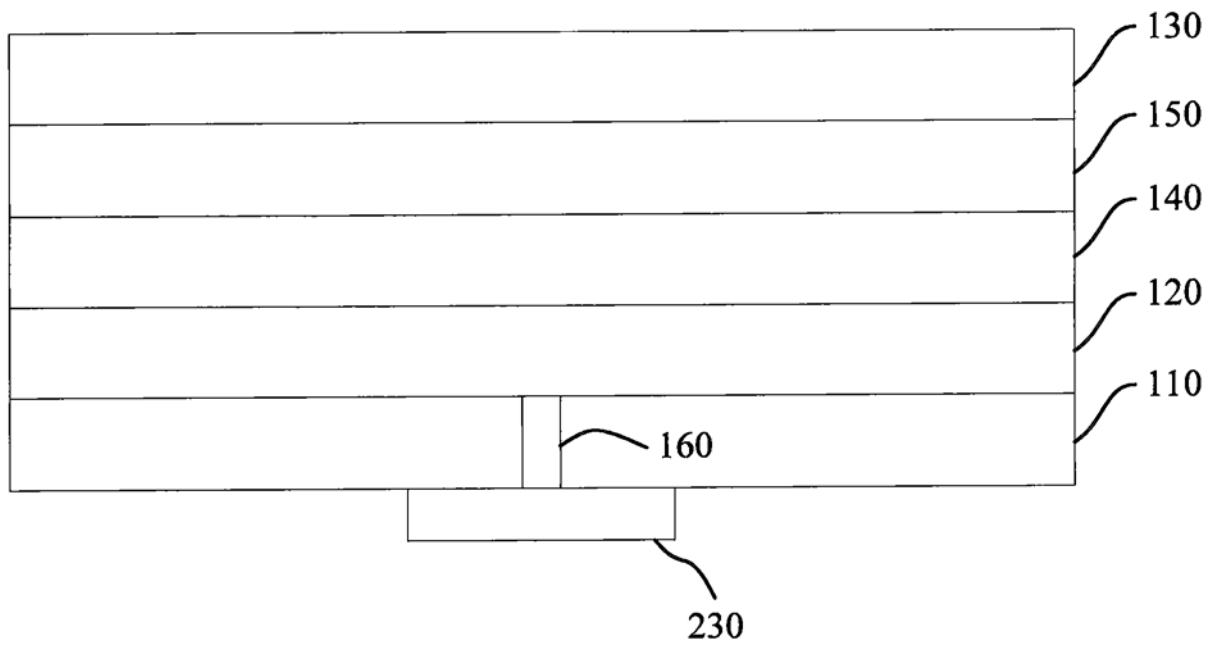


图8

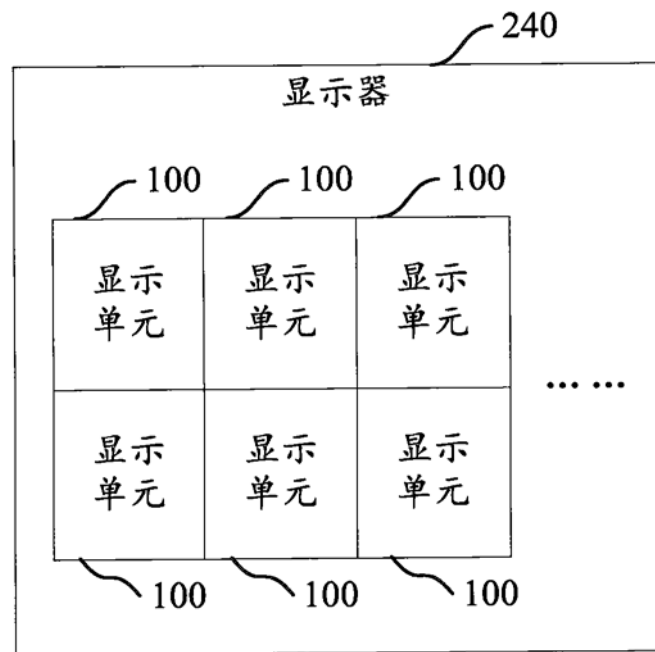


图9