



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109765717 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910213456.9

(22)申请日 2019.03.20

(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

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 梁翠翠 张兵

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438

代理人 袁礼君 阚梓瑄

(51)Int.Cl.

G02F 1/1334(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

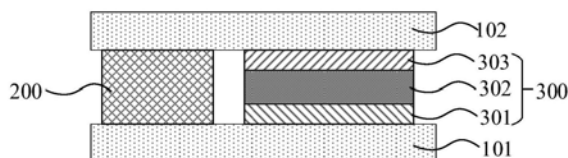
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

像素结构及其驱动方法、阵列基板和显示装置

(57)摘要

本公开提供了一种像素结构及其驱动方法、阵列基板和显示装置,属于显示技术领域。该像素结构包括子像素和调光元件;子像素设于基板的一侧,能够向远离所述基板的方向发光;调光元件包括第一电极、液晶层和第二电极;所述第一电极与所述子像素设于所述基板的同一侧,所述液晶层设于所述第一电极远离所述基板的一侧,所述第二电极设于所述液晶层远离所述基板的一侧;其中,所述第一电极为透明电极,且所述第二电极为透明电极或者反射电极,所述液晶层的材料包括聚合物分散液晶。该像素结构能够实现多种不同的显示模式,扩展了显示装置的功能。



1. 一种像素结构,其特征在于,包括:

子像素,设于基板的一侧,能够向远离所述基板的方向发光;

调光元件,包括第一电极、液晶层和第二电极;所述第一电极与所述子像素设于所述基板的同一侧,所述液晶层设于所述第一电极远离所述基板的一侧,所述第二电极设于所述液晶层远离所述基板的一侧;

其中,所述第一电极为透明电极,且所述第二电极为透明电极或者反射电极,所述液晶层的材料包括聚合物分散液晶。

2. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述调光元件的数量为多个,且分为第一调光元件和第二调光元件两种类型;

所述第一调光元件的第二电极为透明电极,所述第二调光元件的第二电极为反射电极。

3. 根据权利要求2所述的像素结构,其特征在于,所述子像素的数量为多个,且不同的子像素用于发出不同颜色的光线;

所述像素结构包括多个调光部,多个所述调光部与多个所述子像素沿预设方向交替排列;任一所述调光部包括所述调光元件。

4. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述子像素包括:

第三电极,设于所述基板的一侧;

发光层,设于所述第三电极远离所述基板的一侧;

第四电极,设于所述发光层远离基板的一侧;

所述子像素被分割为第一亚子像素和第二亚子像素,所述第一亚子像素的第四电极为透明电极,用于向远离所述基板的方向发光;

所述第二亚子像素的第三电极为透明电极,用于向朝向所述基板的方向发光。

5. 根据权利要求4所述的像素结构,其特征在于,所述像素结构还包括:

第一遮光层,设于所述子像素和所述调光元件靠近所述基板的一侧,包括第一遮光部和第一透光部;所述第一遮光部覆盖所述第一亚子像素的第三电极,所述第一透光部覆盖所述第一电极和所述第二亚子像素的第三电极;

第二遮光层,设于所述子像素和所述调光元件远离所述基板的一侧,包括第二遮光部和第二透光部;所述第二遮光部覆盖所述第二亚子像素的第四电极,所述第二透光部覆盖所述第二电极和所述第一亚子像素的第四电极。

6. 根据权利要求4所述的像素结构,其特征在于,所述第一亚子像素和所述第二亚子像素位于所述调光元件的同一侧;或者,所述第一亚子像素位于所述调光元件的一侧,所述第二亚子像素位于所述调光元件的另一侧。

7. 一种像素结构的驱动方法,用于驱动权利要求1~6任一项所述的像素结构,其特征在于,所述驱动方法包括:

当所述第二电极为透明电极时,向所述子像素施加第一信号,使得所述子像素发光;向所述调光元件施加第二信号,使得所述液晶层透明;或者向所述调光元件施加第三信号,使得所述液晶层浑浊;

当所述第二电极为反射电极时,向所述子像素施加第一信号,使得所述子像素发光;向所述调光元件施加第四信号,使得所述液晶层透明;或者向所述调光元件施加第五信号,使

得所述液晶层浑浊。

8. 一种像素结构, 其特征在于, 包括:

子像素, 设于基板的一侧, 能够向远离所述基板的方向发光;

透光元件, 与所述子像素设于基板的同一侧。

9. 一种阵列基板, 其特征在于, 包括多个权利要求1~6和权利要求8任一项所述的像素结构。

10. 一种显示装置, 其特征在于, 包括权利要求9所述的阵列基板。

像素结构及其驱动方法、阵列基板和显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,尤其涉及一种像素结构及其驱动方法、阵列基板和显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术应用领域的不断扩大和显示技术的发展,许多应用领域对显示技术提出了新的功能需求。举例而言,人们在商业场所、车载镜面等领域,期望显示装置不仅可以用于显示画面,还可以在需要时作为镜子使用,或者可以呈透明状态以避免遮挡人们的视线。

[0003] 所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0004] 本公开的目的在于提供一种像素结构及其驱动方法、阵列基板和显示装置,扩展显示装置的功能。

[0005] 为实现上述发明目的,本公开采用如下技术方案:

[0006] 根据本公开的第一个方面,提供第一种像素结构,包括:

[0007] 子像素,设于基板的一侧,能够向远离所述基板的方向发光;

[0008] 调光元件,包括第一电极、液晶层和第二电极;所述第一电极与所述子像素设于所述基板的同一侧,所述液晶层设于所述第一电极远离所述基板的一侧,所述第二电极设于所述液晶层远离所述基板的一侧;

[0009] 其中,所述第一电极为透明电极,且所述第二电极为透明电极或者反射电极,所述液晶层的材料包括聚合物分散液晶。

[0010] 在本公开的一种示例性实施例中,所述调光元件的数量为多个,且分为第一调光元件和第二调光元件两种类型;

[0011] 所述第一调光元件的第二电极为透明电极,所述第二调光元件的第二电极为反射电极。

[0012] 在本公开的一种示例性实施例中,所述子像素的数量为多个,且不同的子像素用于发出不同颜色的光线;

[0013] 所述像素结构包括多个调光部,多个所述调光部与多个所述子像素沿预设方向交替排列;任一所述调光部包括所述调光元件。

[0014] 在本公开的一种示例性实施例中,所述子像素包括:

[0015] 第三电极,设于所述基板的一侧;

[0016] 发光层,设于所述第三电极远离所述基板的一侧;

[0017] 第四电极,设于所述发光层远离基板的一侧;

[0018] 所述子像素被分割为第一亚子像素和第二亚子像素,所述第一亚子像素的第四电

极为透明电极,用于向远离所述基板的方向发光;所述第二亚子像素的第三电极为透明电极,用于向朝向所述基板的方向发光。

[0019] 在本公开的一种示例性实施例中,所述像素结构还包括:

[0020] 第一遮光层,设于所述子像素和所述调光元件靠近所述基板的一侧,包括第一遮光部和第一透光部;所述第一遮光部覆盖所述第一亚子像素的第三电极,所述第一透光部覆盖所述第一电极和所述第二亚子像素的第三电极;

[0021] 第二遮光层,设于所述子像素和所述调光元件远离所述基板的一侧,包括第二遮光部和第二透光部;所述第二遮光部覆盖所述第二亚子像素的第四电极,所述第二透光部覆盖所述第二电极和所述第一亚子像素的第四电极。

[0022] 在本公开的一种示例性实施例中,所述第一亚子像素和所述第二亚子像素位于所述调光元件的同一侧;或者,所述第一亚子像素位于所述调光元件的一侧,所述第二亚子像素位于所述调光元件的另一侧。

[0023] 根据本公开的第二个方面,提供一种像素结构的驱动方法,用于驱动上述像素结构,所述驱动方法包括:

[0024] 当所述第二电极为透明电极时,向所述子像素施加第一信号,使得所述子像素发光;向所述调光元件施加第二信号,使得所述液晶层透明;或者向所述调光元件施加第三信号,使得所述液晶层浑浊;

[0025] 当所述第二电极为反射电极时,向所述子像素施加第一信号,使得所述子像素发光;向所述调光元件施加第四信号,使得所述液晶层透明;或者向所述调光元件施加第五信号,使得所述液晶层浑浊。

[0026] 根据本公开的第三个方面,提供第二种像素结构,包括:

[0027] 子像素,设于基板的一侧,能够向远离所述基板的方向发光;

[0028] 透光元件,与所述子像素设于基板的同一侧。

[0029] 根据本公开的第四个方面,提供一种阵列基板,包括上述的像素结构。

[0030] 根据本公开的第五个方面,提供一种显示装置,包括上述的阵列基板。

[0031] 本公开提供的第一种像素结构及其驱动方法、阵列基板和显示装置中,当第一电极为透明电极时,可以通过控制第一电极和第二电极之间的电势差,使得液晶层透光或者不透光。当液晶层不透光时,像素结构仅用于显示;当第一电极为透明电极且液晶层透光时,调光元件呈透明状态,此时像素结构可以在显示时保持透明特性,使得应用该像素结构的显示装置不会遮挡视线。当第一电极为反射电极且液晶层透光时,第一电极可以反射透过液晶层的光线而具有反射功能,使得应用该第一种像素结构的显示装置在显示时还可以当做镜子使用。本公开提供的第一种像素结构可以在不同的控制状态下呈现出不同的显示模式,扩展了应用该第一种像素结构的显示装置的显示模式,使得其可以满足更多领域的需求。

[0032] 本公开提供的第二种像素结构及其驱动方法、阵列基板和显示装置中,子像素可以发光,透光元件允许光线穿过像素结构。因此,应用该像素结构的显示装置在显示时可以呈透明状态,可以实现透明显示。

附图说明

[0033] 通过参照附图详细描述其示例实施方式,本公开的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

[0034] 图1是本公开一实施方式的第一种像素结构的结构示意图。

[0035] 图2是本公开一实施方式的第一种像素结构的结构示意图。

[0036] 图3是本公开一实施方式的第一种像素结构的结构示意图。

[0037] 图4是本公开一实施方式的第一种像素结构的结构示意图。

[0038] 图5是本公开一实施方式的第一种像素结构的结构示意图。

[0039] 图6是本公开一实施方式的第一种像素结构的子像素和调光元件分布示意图。

[0040] 图7是本公开一实施方式的第一种像素结构的子像素和调光元件分布示意图。

[0041] 图8是本公开一实施方式的第一种像素结构的子像素和调光元件分布示意图。

[0042] 图9是本公开一实施方式的第一种像素结构的子像素和调光元件分布示意图。

[0043] 图10是本公开一实施方式的第一种像素结构的子像素和调光元件分布示意图。

[0044] 图11是本公开一实施方式的第一种像素结构的子像素和调光元件分布示意图。

[0045] 图12是本公开一实施方式的第一种像素结构的子像素和调光元件分布示意图。

[0046] 图13是本公开一实施方式的第一种像素结构的子像素和调光元件分布示意图。

[0047] 图14是本公开一实施方式的第一种像素结构的子像素和调光元件分布示意图。

[0048] 图15是本公开一实施方式的第二种像素结构的结构示意图。

[0049] 图中主要元件附图标记说明如下:

[0050] 101、基板101;102、衬底;200、子像素;201、第三电极;202、发光层;203、第四电极;204、第一亚子像素;2041、第一亚子像素的第四电极;205、第二亚子像素;2051、第二亚子像素的第三电极;21、R子像素;211、R第一亚子像素;212、R第二亚子像素;22、G子像素;221、G第一亚子像素;222、G第二亚子像素;23、B子像素;231、B第一亚子像素;232、B第二亚子像素;300、调光元件;301、第一电极;302、液晶层;303、第二电极;304、第一调光元件;3041、第一调光元件的第一电极;305、第二调光元件;3051、第二调光元件的第一电极;401、第一滤光膜;402、第二滤光膜;501、第一遮光部;502、第二遮光部;601、第一封装层;602、第二封装层;700、调光部;701、第一功能组件;702、第二功能组件;703、第三功能组件;704、第四功能组件;800、透光元件。A、发光区域;B、调光区域;C、第一发光区域;D、第二发光区域。

具体实施方式

[0051] 现在将参考附图更全面地描述示例实施例。然而,示例实施例能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的范例;相反,提供这些实施例使得本公开将更加全面和完整,并将示例实施例的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本公开的实施例的充分理解。

[0052] 在图中,为了清晰,可能夸大了区域和层的厚度。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。

[0053] 用语“一个”、“一”、“所述”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等;用语“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之

外还可存在另外的要素/组成部分/等。用语“第一”和“第二”等仅作为标记使用,不是对其对象的数量限制。

[0054] 本公开实施方式中提供第一种像素结构,如图1所示,该第一种像素结构包括子像素200和调光元件300,其中,

[0055] 子像素200设于基板101的一侧,能够向远离基板101的方向发光;

[0056] 调光元件300包括第一电极301、液晶层302和第二电极303;第一电极301与子像素200设于基板101的同一侧,液晶层302设于第一电极301远离基板101的一侧,第二电极303设于液晶层302远离基板101的一侧;

[0057] 其中,第二电极303为透明电极,且第一电极301为透明电极或者反射电极,液晶层302的材料包括聚合物分散液晶。

[0058] 本公开提供的第一种像素结构中,当第一电极301为透明电极时,可以通过控制第一电极301和第二电极303之间的电势差,使得液晶层302透光或者不透光。当液晶层302不透光时,像素结构仅用于显示;当第一电极301为透明电极且液晶层302透光时,调光元件300呈透明状态,此时像素结构可以在显示时保持透明特性,使得应用该像素结构的显示装置不会遮挡视线;当第一电极301为反射电极且液晶层302透光时,第一电极301可以反射透过液晶层302的光线而具有反射功能,使得应用该第一种像素结构的显示装置在显示时还可以当做镜子使用。本公开提供的第一种像素结构可以在不同的控制状态下呈现出不同的显示模式,扩展了应用该第一种像素结构的显示装置的显示模式,使得其可以满足更多领域的需求。

[0059] 下面结合附图对本公开实施方式提供的第一种像素结构的各部件进行详细说明:

[0060] 如图2所示,调光元件300可以分为第一调光元件304和第二调光元件305两类,其中,第一调光元件的第一电极3041为透明电极,第二调光元件的第一电极3051为反射电极。第一调光元件304可以在不透光和透光两种状态之间进行转化,第二调光元件305可以在不反射和反射两种状态之间进行转化。

[0061] 像素结构中可以包括一个调光元件300(如图13所示),也可以包括多个调光元件300(如图14所示)。可以理解的是,任一调光元件300可以是第一调光元件304,也可以为第二调光元件305。

[0062] 当所有的调光元件300均为第一调光元件304时,第一种像素结构可以在电压的控制下透光或者不透光,使得应用该第一种像素结构的显示装置可以在正常显示模式(仅仅显示画面)和透明显示模式(显示装置在显示画面的同时不会遮挡视线)之间切换。

[0063] 当所有的调光元件300均为第二调光元件305时,第一种像素结构可以在电压的控制下透光或者不透光,使得应用该第一种像素结构的显示装置可以在正常显示模式(仅仅显示画面)和镜面显示模式(显示装置在显示画面的同时可以当做镜面使用)之间切换。

[0064] 当显示结构的调光元件300数量为多个且同时包括第一调光元件304和第二调光元件305时,任一调光元件300的液晶层302可以在电压控制下透光或者不透光。如此,该第一种像素结构可以具有显示、透明和镜面反射三种独立受控的功能,使得应用该第一种像素结构的显示装置可以具有正常显示模式、透明显示模式、镜面显示模式和镜面透明显示模式(在显示画面时,显示装置不遮挡视线且能够当做镜面使用)。

[0065] 调光元件300还可以包括第一取向层和第二取向层,其中,第一取向层设于液晶层

302与第一电极301之间,第二取向层设于液晶层302与第二电极303之间。第一取向层和第二取向层用于确定液晶层302在无外部电压条件下的取向,进而确定液晶层302在无外部电压下为透明状态或者为浑浊状态。

[0066] 可以理解的是,任一调光元件300还可以包括隔离柱,用于将液晶层302约束于第一电极301和第二电极303之间。

[0067] 在一实施方式中,透明电极的材料可以为ITO等透明导电金属氧化物,反射电极的材料可以为银等金属。

[0068] 子像素200的数量可以为一个,也可以为多个,多个不同的子像素200用于发出不同颜色的光线。举例而言,如图8所示,第一种像素结构可以包括三个不同的子像素200,分别为用于发出红光的R子像素21、用于发出绿光的G子像素22和用于发出蓝光的B子像素23。

[0069] 子像素200可以为LCD子像素、OLED子像素或者其他类型的子像素。在一实施方式中,如图2所示,子像素200可以包括第三电极201、发光层202和第四电极203。其中,第三电极201设于基板101的一侧;发光层202设于第三电极201远离基板101的一侧;第四电极203设于发光层202远离基板101的一侧。可以通过在第三电极201和第四电极203之间施加电压或者电流,使得发光层202发出光线。在更进一步的方案中,发光层202可以包括依次层叠于第三电极201和第四电极203之间的空穴注入层、空穴传输层、电致发光层202、空穴阻挡层和电子传输层。

[0070] 在一实施方式中,如图4所示,子像素200可以仅包括用于向远离基板101的方向发光的第一亚子像素204。

[0071] 在另一实施方式中,如图3所示,子像素200可以被分割为第一亚子像素204和第二亚子像素205,其中,第一亚子像素204用于向远离基板101的方向发光,第二亚子像素205用于向朝向基板101的方向发光;如此,第一种像素结构可以向基板101两侧发光,使得应用该第一种像素结构的显示装置可以实现双面显示功能。第一亚子像素204和第二亚子像素205可以相邻或者不相邻设置。更进一步的,第一亚子像素204和第二亚子像素205可以分别通过不同的驱动电路实现独立控制,则第一亚子像素204和第二亚子像素205的发光状态可以相同或者不同。如此,应用该第一种像素结构的显示装置可以实现双面独立显示,即显示装置的一面可以显示一画面,另一面可以显示另一画面。

[0072] 为了使得亚子像素200发出的光线可以照射向预期的方向,第一亚子像素的第四电极2041可以为透明电极,第二亚子像素的第三电极2051可以为透明电极。

[0073] 在一实施方式中,如图3所示,第一种像素结构还可以包括衬底102,衬底102设于子像素200和调光元件300远离基板101的一侧。衬底102的结构、材料和尺寸等可以与基板101相同,或者不相同,本公开对此不做特殊的限定。可以理解的是,第二遮光层可以设于衬底102远离基板101的一侧,或者设于衬底102靠近基板101的一侧,本公开对此不做特殊的限定。

[0074] 在一实施方式中,该第一种像素结构可以通过对盒的方法进行制备。举例而言,若任一子像素200包括第一亚子像素204和第二亚子像素205,则第一种像素结构可以通过如下方法制备:

[0075] 步骤S110,在基板101的一侧形成第一亚子像素204和第一电极301,且在基板101的同一侧预留有用于容置第二亚子像素205的第一空间,获得第一组件;

[0076] 步骤S120,在衬底102的一侧形成第二亚子像素205和第二电极303,且在衬底102的同一侧预留有用于容置第一亚子像素204的第二空间,获得第二组件;

[0077] 步骤S130,将第一组件和第二组件对盒,并在对盒过程中在第一电极301和第二电极303之间加入聚合物分散液晶(PDLC),获得第一种像素结构。可以理解的是,在对盒时,需要使得第一亚子像素204进入第二空间,使得第二亚子像素205进入第一空间,且使得第一电极301和第二电极303相对设置。

[0078] 在一实施方式中,如图4所示,为了避免第一亚子像素的第四电极2041反射环境光线而引起色偏,第一亚子像素的第四电极2041远离基板101的一侧还可以覆盖有第一滤光膜401,且第一滤光膜401的滤光颜色与第一亚子像素204的发光颜色相同。如此,在第一亚子像素204远离基板101的一侧无需设置偏光片。举例而言,若第一亚子像素204用于发出红光,则第一滤光膜401的颜色为红色;若第一亚子像素204用于发出绿光,则第一滤光膜401的颜色为绿色,若第一亚子像素204用于发出蓝光,则第一滤光膜401的颜色为蓝。在另一实施方式中,第一滤光膜401在基板101上的正投影与第一亚子像素204在滤光膜上的正投影重合,以保证第一滤光膜401覆盖第一亚子像素204且避免第一滤光膜401对调光元件300的覆盖。在另一实施方式中,第一滤光膜401可以设于衬底102远离第一亚子像素204的一侧。

[0079] 在一实施方式中,如图5所示,为了避免第二亚子像素的第三电极2051反射环境光线而引起色偏,第二亚子像素的第三电极2051靠近基板101的一侧还可以覆盖有第二滤光膜402,且第二滤光膜402的滤光颜色与第二亚子像素205的发光颜色相同。如此,在第二亚子像素205靠近基板101的一侧无需设置偏光片。举例而言,若第二亚子像素205用于发出红光,则第二滤光膜402的颜色为红色;若第二亚子像素205用于发出绿光,则第二滤光膜402的颜色为绿色,若第二亚子像素205用于发出蓝光,则第二滤光膜402的颜色为蓝。在另一实施方式中,第二滤光膜402在基板101上的正投影与第二亚子像素205在滤光膜上的正投影重合,以保证第二滤光膜402覆盖第二亚子像素205且避免第二滤光膜402对调光元件300的覆盖。在另一实施方式中,第二滤光膜402可以设于基板101远离第二亚子像素205的一侧。

[0080] 在一实施方式中,如图5所示,为了降低第一亚子像素204的第三电极201对外界光线的反射,提高第二亚子像素205的显示效果,第一种像素结构还可以包括第一遮光层。第一遮光层设于子像素200和调光元件300靠近基板101的一侧,且第一遮光层可以包括第一遮光部501和第一透光部,第一遮光部501覆盖第一亚子像素204的第三电极201,第一透光部覆盖第一电极301和第二亚子像素的第三电极2051。如此,环境光线受到第一遮光部501的遮挡,不能照射到第一亚子像素204的第三电极201上而产生反射,提高了第二亚子像素205的显示效果。第二亚子像素205和调光元件300对应的位置处为第一透光部覆盖,可以保证光线的正常通过。在一实施方式中,第一透光部可以为镂空结构。

[0081] 可以理解的是,第一遮光层可以设于基板101与子像素200之间,也可以设于基板101远离子像素200的一侧,本公开对此不做特殊的限定。

[0082] 在一实施方式中,如图5所示,为了降低第二亚子像素205的第四电极203对外界光线的反射,提高第一亚子像素204的显示效果,第一种像素结构还可以包括第二遮光层。第二遮光层设于子像素200和调光元件300远离基板101的一侧,包括第二遮光部502和第二透光部;第二遮光部502覆盖第二亚子像素205的第四电极203,第二透光部覆盖第二电极303和第一亚子像素的第四电极2041。如此,环境光线受到第二遮光部502的遮挡,不能照射到

第二亚子像素205的第四电极203上而产生反射,提高了第一亚子像素204的显示效果。第一亚子像素204和调光元件300对应的位置处为第二透光部覆盖,可以保证光线的正常通过。在一实施方式中,第二透光部可以为镂空结构。

[0083] 可以理解的是,第二遮光层可以设于衬底102与子像素200之间,也可以设于衬底102远离子像素200的一侧,本公开对此不做特殊的限定。

[0084] 在一实施方式中,如图5所示,第一种像素结构还可以包括第一封装层601,第一封装层601采用透明材料,且覆盖调光元件300。第一封装层601可以包括一层材料层,也可以包括多层不同的材料层。更进一步地,第一封装层601设于衬底102远离基板101的一侧。

[0085] 在一实施方式中,如图5所示,第一种像素结构还可以包括第二封装层602,第二封装层602采用透明材料,且覆盖调光元件300。第二封装层602可以包括一层材料层,也可以包括多层不同的材料层。更进一步地,第二封装层602设于基板101远离子像素200的一侧。

[0086] 子像素200与调光元件300之间的排布方式可以以多种不同的方式进行组合,各排布方式不影响子像素200发光和调光元件300调节第一种像素结构的显示模式(正常显示、镜面显示、透明实现或者镜面透明显示)即可。

[0087] 举例而言,如图6和图7所示,子像素200的数量可以为多个,且不同的子像素200用于发出不同颜色的光线;像素结构包括多个调光部700,多个调光部700与子像素200沿预设方向交替排列;任一调光部700包括调光元件300。可以理解的是,位于同一调光部700中的调光元件300的数量可以为一个或者多个,且任一所述调光元件可以为第一调光元件304或者第二调光元件305。

[0088] 在一实施方式中,如图6所示,第一种像素结构包括依次沿直线排列的R子像素21、第二调光元件305、第一调光元件304、G子像素22、第二调光元件305、第一调光元件304、B子像素23、第二调光元件305和第一调光元件304。其中,第二调光元件305和第一调光元件304组成调光部700。

[0089] 在另一实施方式中,如图7所示,第一种像素结构包括相邻设置的第一功能组件701和第二功能组件702,其中第一功能组件701包括依次沿直线方向设置的R第一亚子像素211、第一调光元件304、G第一亚子像素221、第二调光元件305、B第一亚子像素231和第一调光元件304;第二功能组件702包括依次沿同一直线方向设置的第二调光元件305、R第一亚子像素211、第一调光元件304、G第一亚子像素221、第二调光元件305、B第一亚子像素231。

[0090] 其中,第一功能组件701的R第一亚子像素211和第二功能组件702的R第一亚子像素211组成R子像素21,第一功能组件701的G第一亚子像素221和第二功能组件702的G第一亚子像素221组成G子像素22,第一功能组件701的B第一亚子像素231和第二功能组件702的B第一亚子像素231组成B子像素23。

[0091] 其中,一个调光部包括:第二功能组件702中R第一亚子像素211左侧的第二调光元件305。另一个调光部700包括:第一功能组件701中R第一亚子像素211和G第一亚子像素221之间的第一调光元件304,以及,第二功能组件702中R第一亚子像素211和G第一亚子像素221之间的第一调光元件304。另一个调光元件包括:第一功能组件701中B第一亚子像素231和G第一亚子像素221之间的第二调光元件305,以及,第二功能组件702中B第一亚子像素231和G第一亚子像素221之间的第二调光元件305。另一个调光元件包括:第一功能组件701中B第一亚子像素231右侧的第一调光元件304。

[0092] 再举例而言,子像素200的数量可以为多个,且不同的子像素200用于发出不同颜色的光线;各子像素200均设置于调光元件300的同一侧。

[0093] 在一实施方式中,如图8和图9所示,像素结构包括相邻设置的发光区域A和调光区域B,其中,发光区域A中设置有R子像素21、B子像素23和G子像素22;调光区域B中设置有调光元件300。其中,发光区域A和调光区域B的相接部分可以为直线或者非闭环曲线,本公开对此不做特殊的限定。

[0094] 在另一实施方式中,如图10和图11所示,R子像素21可以包括R第一亚子像素211和R第二亚子像素212;G子像素22可以包括G第一亚子像素221和G第二亚子像素222;B子像素23可以包括B第一亚子像素231和B第二亚子像素232,以实现双面显示。在另一实施方式中,调光区域B中可以仅设置有第一调光元件304或第二调光元件305,还可以同时设置第一调光元件304和第二调光元件305。

[0095] 再举例而言,第一亚子像素204和第二亚子像素205位于调光元件300的同一侧;或者,第一亚子像素204位于调光元件300的一侧,第二亚子像素205位于调光元件300的另一侧。

[0096] 在一实施方式中,如图12所示,第一种像素结构包括沿直线依次设置的R子像素21、调光元件300、G子像素22、调光元件300、B子像素23和调光元件300。其中,R子像素21包括相邻设置的R第一亚子像素211和R第二亚子像素212;G子像素22包括相邻设置的G第一亚子像素221和G第二亚子像素222;B子像素23包括相邻设置的B第一亚子像素231和B第二亚子像素232。

[0097] 在另一实施方式中,如图13所示,第一种像素结构包括调光区域B和位于调光区域B两侧的第一发光区域C和第二发光区域D。其中,调光区域B内设置有调光元件300,第一发光区域C内设置有R第一亚子像素211、B第一亚子像素231和G第一亚子像素221;第二发光区域D内设置有R第二亚子像素212、B第二亚子像素232和G第二亚子像素222。其中,R第一亚子像素211和R第二亚子像素212组成第一种像素结构的R子像素21,G第一亚子像素221和G第二亚子像素222组成第一种像素结构的G子像素22,B第一亚子像素231和B第二亚子像素232组成第一种像素结构的B子像素23。

[0098] 在另一实施方式中,如图14所示,第一种像素结构包括相邻设置的第三功能组件703和第四功能组件704,其中第三功能组件703包括依次沿直线方向设置的R第一亚子像素211、调光元件300、G第一亚子像素221、调光元件300、B第一亚子像素231和调光元件300;第四功能组件704包括依次沿同一直线方向设置的调光元件300、R第二亚子像素212、调光元件300、G第二亚子像素222、调光元件300、B第二亚子像素232。其中,第三功能组件703的R第一亚子像素211和第四功能组件704的R第二亚子像素212不相邻且组成R子像素21,第三功能组件703的G第一亚子像素221和第四功能组件704的G第二亚子像素222不相邻且组成G子像素22,第三功能组件703的B第一亚子像素231和第四功能组件704的B第二亚子像素232不相邻且组成B子像素23。

[0099] 本公开还提供了一种像素结构的驱动方法,用于驱动上述第一种像素结构实施方式所描述的像素结构。

[0100] 该驱动方法包括:

[0101] 当第一电极301为透明电极时,向子像素200施加第一信号,使得子像素200发光;

向调光元件300施加第二信号,使得液晶层302透明;或者向调光元件300施加第三信号,使得液晶层302浑浊;

[0102] 当第一电极301为反射电极时,向子像素200施加第一信号,使得子像素200发光;向调光元件300施加第四信号,使得液晶层302透明;或者向调光元件300施加第五信号,使得液晶层302浑浊。

[0103] 在一实施方式中,当第一电极301为透明电极、且第二信号使得液晶层302由浑浊变为透明时,像素结构呈现第一显示状态,即子像素200发光且像素结构可以透明显示;第三信号使得液晶层302由透明变为浑浊,则像素结构呈第二显示状态,即为正常显示状态(仅子像素200发光)。其中,第二信号和第三信号中的一个可以为浮接电压、不加载电压或者接地电压。

[0104] 在一实施方式中,当第一电极301为反射电极、且第四信号使得液晶层302由浑浊变为透明时,像素结构呈第三显示状态,即子像素200发光且像素结构可以作为镜面反射画面(镜面显示);第五信号使得液晶层302由透明变为浑浊,则像素结构呈第四显示状态,即为正常显示状态(仅子像素200发光)。其中,第四信号和第五信号中的一个可以为浮接电压、不加载电压或者接地电压。在另一实施方式中,第二信号和第四信号相同,第三信号和第五信号相同。

[0105] 本公开还提供了第二种像素结构,如图15所示,第二种像素结构包括子像素200和透光元件800,其中,子像素200设置于基板101的一侧,能够向远离基板101的方向发光;透光元件800,与子像素200设于基板101的同一侧。

[0106] 本公开提供的第二种像素结构中,子像素200可以发光,透光元件800允许光线穿过像素结构。因此,应用该像素结构的显示装置在显示时可以呈透明状态,在显示时可以实现透明显示。

[0107] 在一实施方式中,第二种像素结构的子像素200的结构、排列方式等可以与第一种像素结构的子像素200的结构、排列方式等相同,本公开对此不做特殊的限定,本公开在此不再赘述。可以理解的是,当第二种像素结构中的子像素200仅包括第一亚子像素204时,该第二种像素结构可以用于单面显示;当第二种像素结构中的子像素200包括第一亚子像素204和第二亚子像素205时,该第二种像素结构可以用于双面显示。

[0108] 在一实施方式中,透光元件800包括设于基板101上的透明材料层。透光元件800的排列方式可以与第一种像素结构中的第一调光元件304的排列方式相同,本公开对此不做特殊的限定,本公开在此不再赘述。

[0109] 可以理解的是,第二种像素结构中也可以包括有第二调光元件305,使得该第二种像素结构可以实现可控的镜面显示功能。第二种像素结构中的第二调光元件305的结构、排布可以与第一种像素结构中的第二调光元件305的结构、排布相同,本公开在此不再赘述。

[0110] 本公开还提供一种阵列基板101,包括多个像素结构,其中,该像素结构为上述第一种像素结构实施方式和第二种像素结构实施方式所描述的任一种像素结构。

[0111] 本公开实施方式的阵列基板101采用的像素结构与上述第一种像素结构实施方式或第二种像素结构实施方式中的像素结构相同,因此,具有相同的有益效果,在此不再赘述。

[0112] 本公开还提供一种显示装置,包括上述阵列基板101实施方式所描述的阵列基板

101。该显示装置可以为橱窗展示屏幕、健身房互动屏幕、服装店交互体验屏幕、户外广告屏或者其他显示装置，本公开对此不做特殊的限制。

[0113] 本公开实施方式的显示装置采用的阵列基板101与上述阵列基板101实施方式中的阵列基板101相同，因此，具有相同的有益效果，在此不再赘述。应可理解的是，本公开不将其应用限制到本说明书提出的部件的详细结构和布置方式。本公开能够具有其他实施方式，并且能够以多种方式实现并且执行。前述变形形式和修改形式落在本公开的范围内。应可理解的是，本说明书公开和限定的本公开延伸到文中和/或附图中提到或明显的两个或两个以上单独特征的所有可替代组合。所有这些不同的组合构成本公开的多个可替代方面。本说明书的实施方式说明了已知用于实现本公开的最佳方式，并且将使本领域技术人员能够利用本公开。

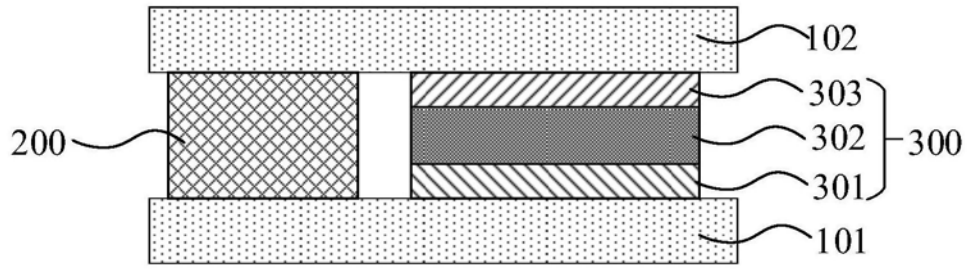


图1

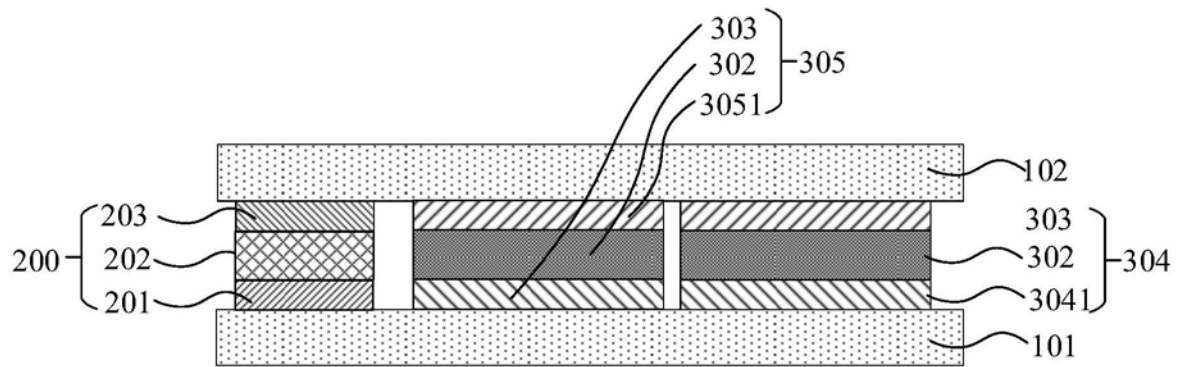


图2

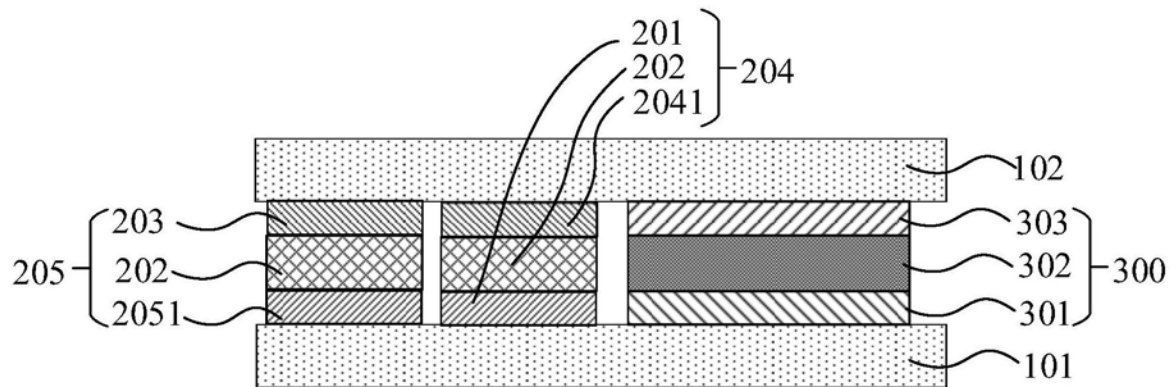


图3

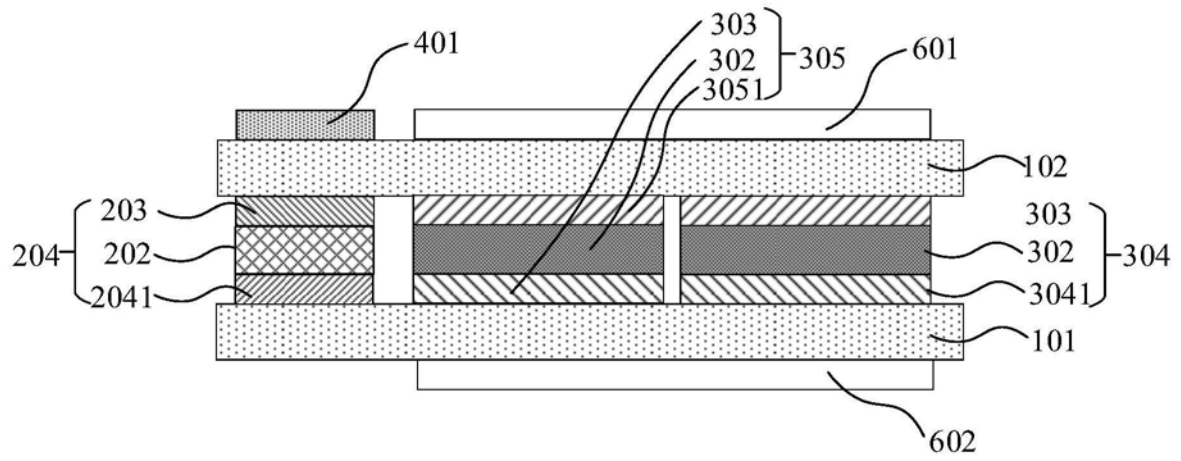


图4

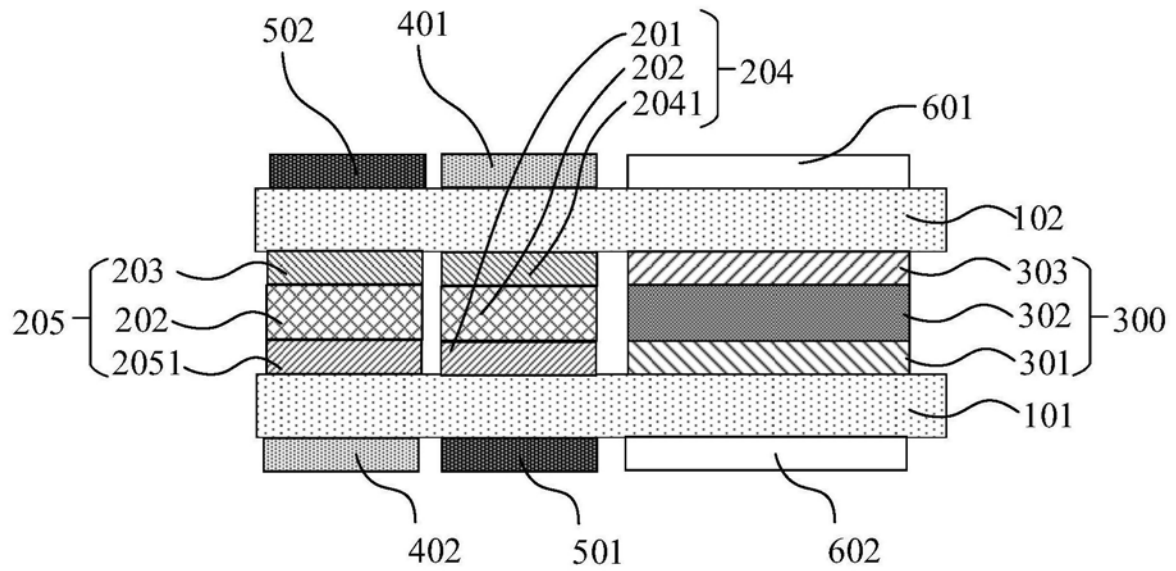


图5

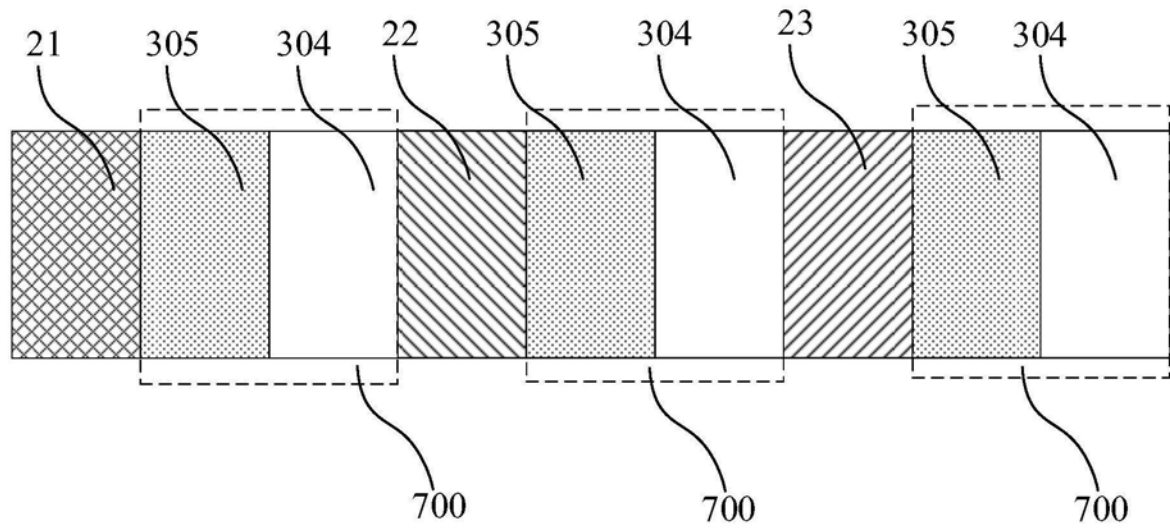


图6

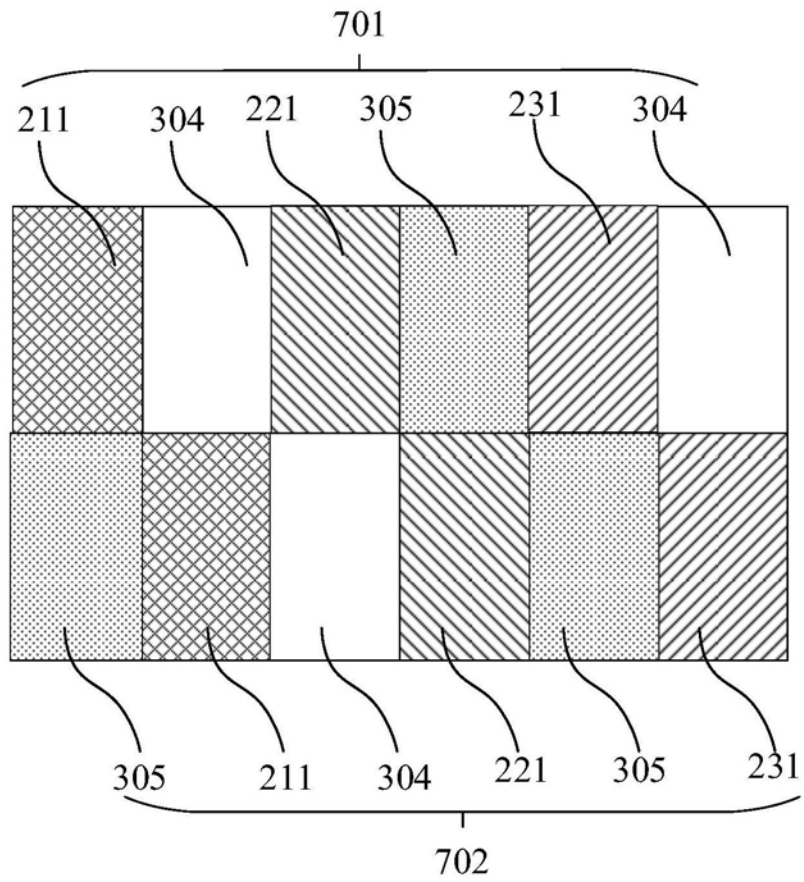


图7

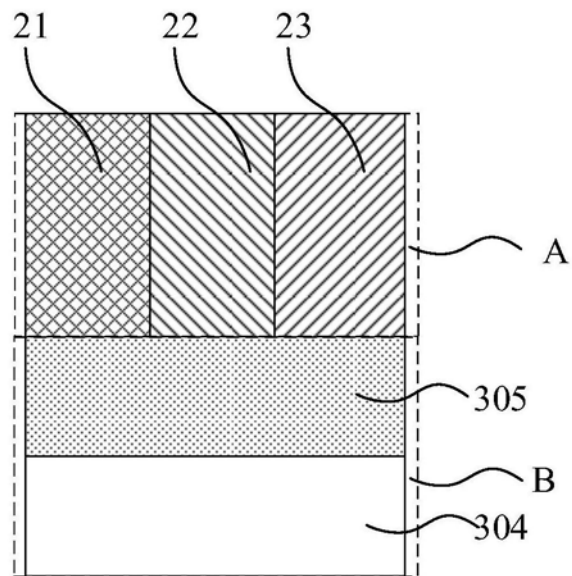


图8

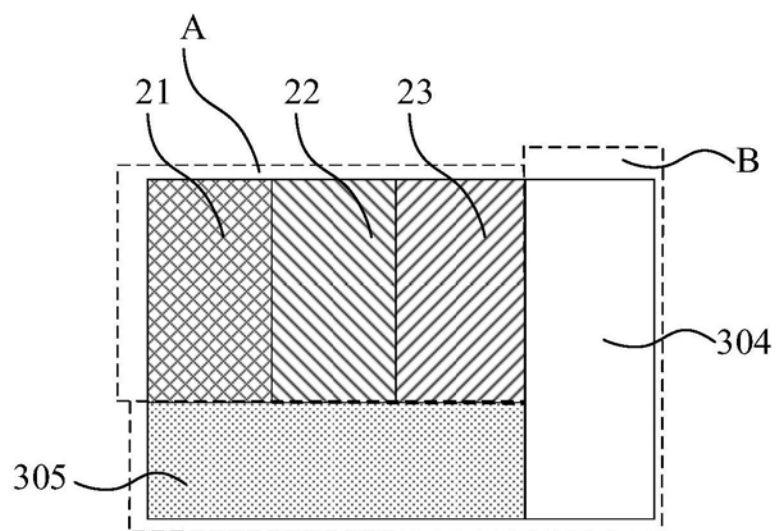


图9

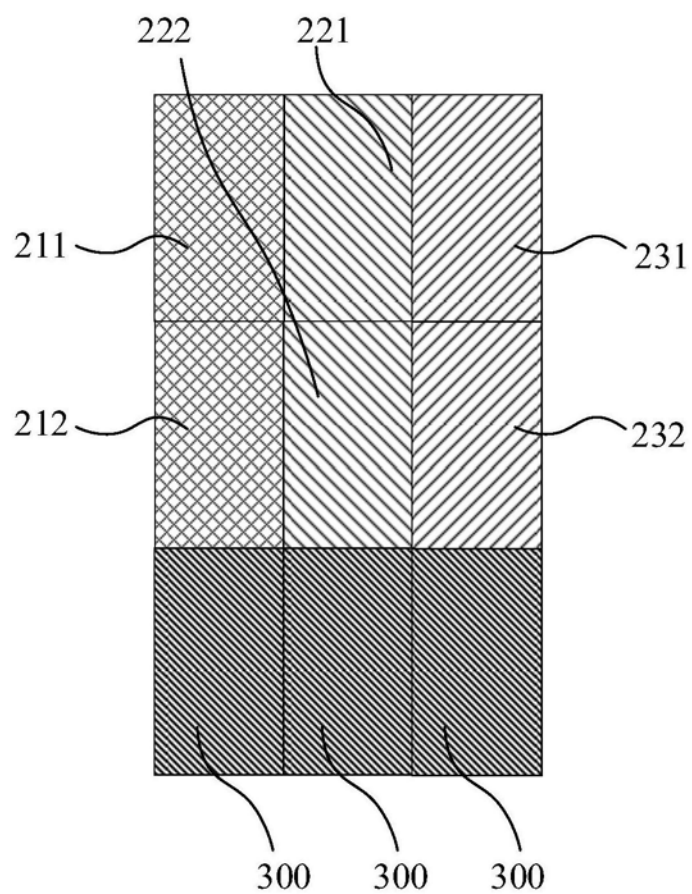


图10

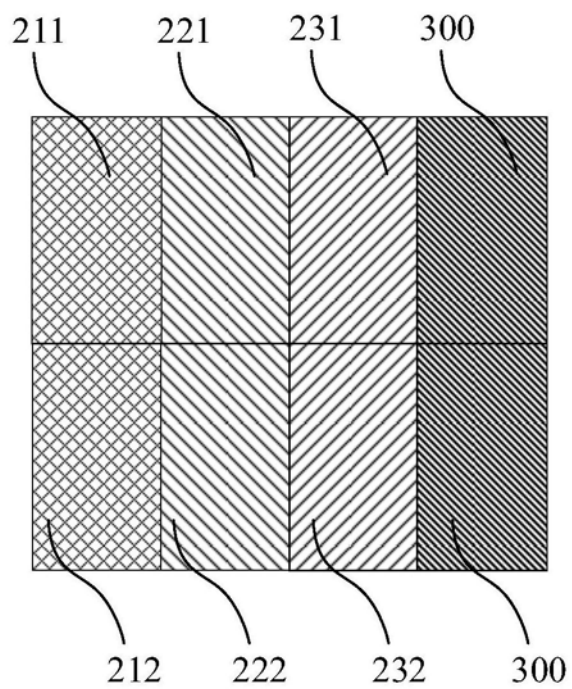


图11

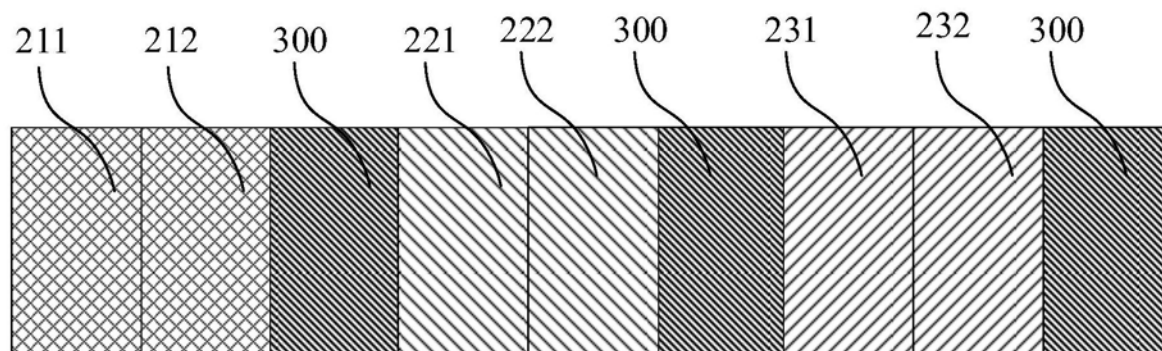


图12

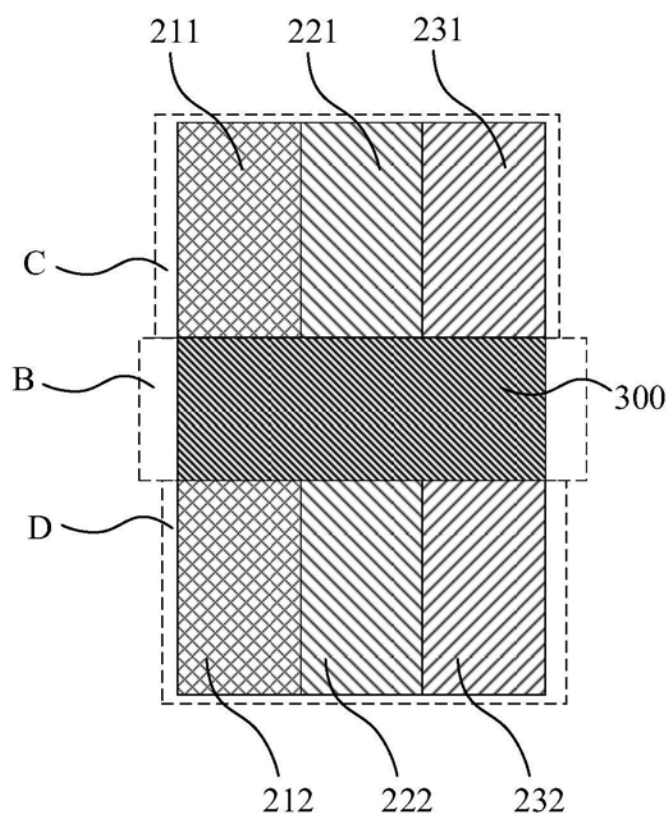


图13

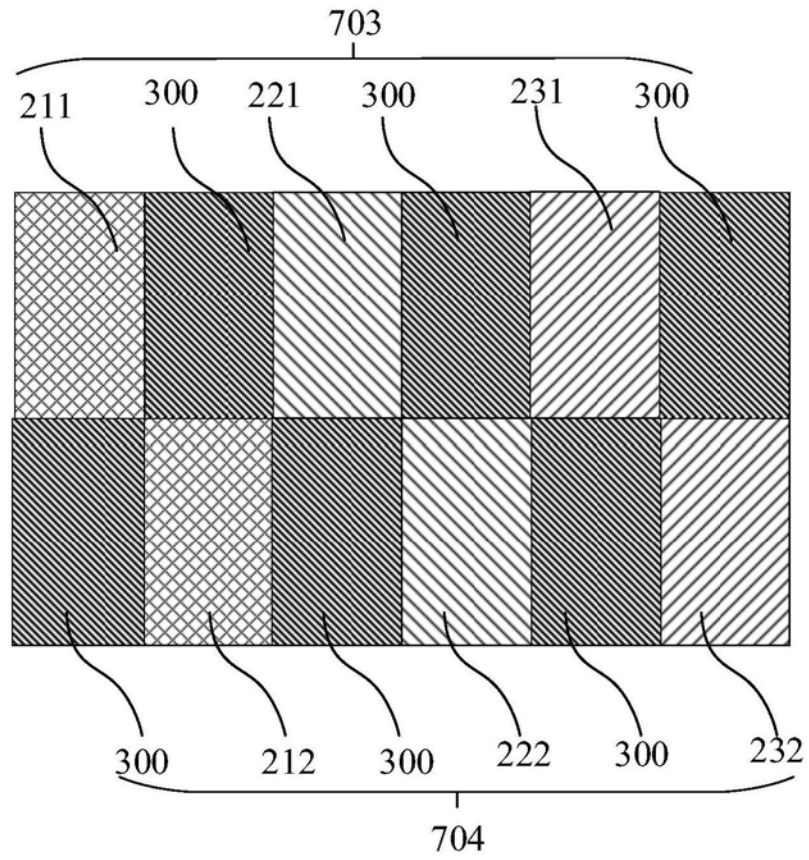


图14

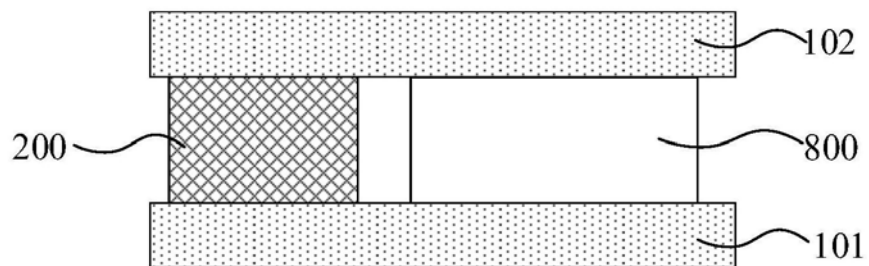


图15

专利名称(译)	像素结构及其驱动方法、阵列基板和显示装置		
公开(公告)号	CN109765717A	公开(公告)日	2019-05-17
申请号	CN201910213456.9	申请日	2019-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	梁翠翠 张兵		
发明人	梁翠翠 张兵		
IPC分类号	G02F1/1334 G02F1/1343 G09G3/36		
代理人(译)	袁礼君		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开提供了一种像素结构及其驱动方法、阵列基板和显示装置，属于显示技术领域。该像素结构包括子像素和调光元件；子像素设于基板的一侧，能够向远离所述基板的方向发光；调光元件包括第一电极、液晶层和第二电极；所述第一电极与所述子像素设于所述基板的同一侧，所述液晶层设于所述第一电极远离所述基板的一侧，所述第二电极设于所述液晶层远离所述基板的一侧；其中，所述第一电极为透明电极，且所述第二电极为透明电极或者反射电极，所述液晶层的材料包括聚合物分散液晶。该像素结构能够实现多种不同的显示模式，扩展了显示装置的功能。

