



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107359175 A

(43)申请公布日 2017. 11. 17

(21)申请号 201710613474.7

(22)申请日 2017.07.25

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

(72)发明人 李洪 李飞

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 27/15(2006.01)

H01L 33/40(2010.01)

H01L 33/42(2010.01)

H01L 33/46(2010.01)

H01L 27/12(2006.01)

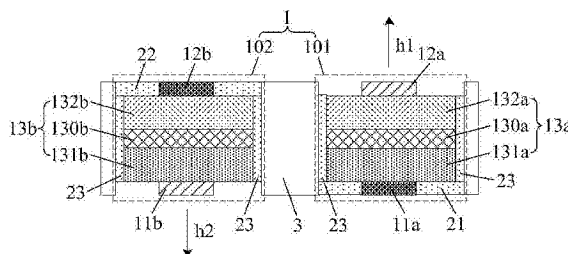
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

微发光二极管显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种微发光二极管显示面板和显示装置,涉及显示技术领域,能够在同一个显示面板上实现双面显示,从而降低了成本。微发光二极管显示面板包括:呈矩阵分布的多个发光元件,每个发光元件包括层叠设置的第一电极、半导体层和第二电极,半导体层位于第一电极和第二电极之间;半导体层包括沿第一电极至第二电极的方向上依次层叠设置的第一半导体层、活性层和第二半导体层;多个发光元件包括多个第一发光元件和多个第二发光元件,第一发光元件具有第一出射方向,第二发光元件具有第二出射方向,第一出射方向为从第一电极至第二电极的方向,第二出射方向为从第二电极至第一电极的方向。



1. 一种微发光二极管显示面板,其特征在于,包括:

呈矩阵分布的多个发光元件,每个所述发光元件包括层叠设置的第一电极、半导体层和第二电极,所述半导体层位于所述第一电极和所述第二电极之间;

所述半导体层包括沿所述第一电极至所述第二电极的方向上依次层叠设置的第一半导体层、活性层和第二半导体层;

所述多个发光元件包括多个第一发光元件和多个第二发光元件,所述第一发光元件具有第一出射方向,所述第二发光元件具有第二出射方向,所述第一出射方向为从所述第一电极至所述第二电极的方向,所述第二出射方向为从所述第二电极至所述第一电极的方向。

2. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,

每个所述第一发光元件的第一电极为反射电极,每个所述第二发光元件的第二电极为反射电极。

3. 根据权利要求2所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,

每个所述第一发光元件的第二电极为透明电极,每个所述第二发光元件的第一电极为透明电极。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,

每个所述第一发光元件的第一半导体层远离所述第二电极的一侧设置有第一反光层,每个所述第二发光元件的第二半导体层远离所述第一电极的一侧设置有第二反光层。

5. 根据权利要求4所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,

所述第一反光层与所述第一电极位于同一层,所述第二反光层与所述第二电极位于同一层。

6. 根据权利要求1至3中任意一项所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,

每个所述发光元件还包括第三反光层,所述第三反光层包围于所述半导体层的侧面。

7. 根据权利要求1至3中任意一项所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,包括:

像素区域和非像素区域;

所述多个发光元件位于所述像素区域;

所述非像素区域具有透光材料或不透光材料。

8. 根据权利要求1至3中任意一项所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,包括:

像素区域和非像素区域;

所述多个发光元件位于所述像素区域;

所述非像素区域具有电致薄膜材料,所述电致薄膜材料用于在透光或不透光之间切换。

9. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,包括:

呈矩阵分布的多个像素单元,所述多个像素单元包括呈矩阵分布的多个第一像素单元和呈矩阵分布的多个第二像素单元,每个所述第一像素单元由多个所述第一发光元件组成,每个所述第二像素单元由多个所述第二发光元件组成。

10. 根据权利要求9所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,

在行方向上,每列所述第一像素单元和每列所述第二像素单元交替设置。

11. 根据权利要求9所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,

在列方向上,每行所述第一像素单元和每行所述第二像素单元交替设置。

12. 根据权利要求11所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,
每列所述像素单元对应设置有一条数据线。

13. 根据权利要求11所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,
每列所述像素单元对应设置有第一数据线和第二数据线,所述第一数据线对应于所述第一发光元件,所述第二数据线对应于所述第二发光元件。

14. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,包括:
呈矩阵分布的多个像素单元,每个所述像素单元包括多个所述第一发光元件和多个所述第二发光元件,在每个所述像素单元中,多个所述第一发光元件和多个所述第二发光元件沿行方向排列。

15. 根据权利要求9至14中任意一项所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,
每行所述像素单元对应设置有一条栅线。

16. 根据权利要求10或14所述的微发光二极管显示面板,其特征在于,
每行所述像素单元对应设置有第一栅线和第二栅线,所述第一栅线对应于所述第一发光元件,所述第二栅线对应于所述第二发光元件。

17. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至16中任意一项所述的微发光二极管显示面板。

微发光二极管显示面板和显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种微发光二极管显示面板和显示装置。

【背景技术】

[0002] 随着显示技术的不断发展,出现了微发光二极管(Micro-LED)技术,Micro-LED技术是指在衬底上以高密度集成的微小尺寸发光二极管(Light Emitting Diode,LED)阵列的技术,每个Micro-LED的尺寸仅在1至10 μm 左右,通过该技术可以形成高分辨率的Micro-LED显示面板,Micro-LED具有发光效率高、能耗低和解析度高等优点。为了适应例如服务窗口行业等需要双面显示的应用场景,出现了双面显示装置。

[0003] 目前的双面显示装置一般是采用将两个显示面板贴合的方式实现,例如,将两个制作好的显示面板背靠背贴合,以使其中一个显示面板朝一侧发光显示,另一个显示面板朝另一侧发光显示。由于需要单独制作两个完整的显示面板来实现双面显示,因此目前的双面显示装置成本较高。

【发明内容】

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种微发光二极管显示面板和显示装置,能够在同一个显示面板上实现双面显示,从而降低了成本。

[0005] 一方面,本发明实施例提供了一种微发光二极管显示面板,包括:

[0006] 呈矩阵分布的多个发光元件,每个所述发光元件包括层叠设置的第一电极、半导体层和第二电极,所述半导体层位于所述第一电极和所述第二电极之间;

[0007] 所述半导体层包括沿所述第一电极至所述第二电极的方向上依次层叠设置的第一半导体层、活性层和第二半导体层;

[0008] 所述多个发光元件包括多个第一发光元件和多个第二发光元件,所述第一发光元件具有第一出射方向,所述第二发光元件具有第二出射方向,所述第一出射方向为从所述第一电极至所述第二电极的方向,所述第二出射方向为从所述第二电极至所述第一电极的方向。

[0009] 另一方面,本发明实施例提供了一种显示装置,包括上述的微发光二极管显示面板。

[0010] 本发明实施例中的微发光二极管显示面板和显示装置,通过将发光元件划分为第一发光元件和第二发光元件,并设置第一发光元件具有第一出射方向,第二发光元件具有与第一出射方向相反的第二出射方向,在从与第一出射方向相反的方向观看显示面板时,能看到由第一发光元件所发光而形成的显示画面,在从与第二出射方向相反的方向观看显示面板时,能看到由第二发光元件所发光而形成的显示画面,从而实现了双面显示,由于可以在同一个显示面板上实现双面显示,因此降低了成本。

【附图说明】

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0012] 图1为本发明实施例中一种微发光二极管显示面板的结构示意图;

[0013] 图2为图1中AA' 向的剖面结构示意图,本发明实施例提供一种微发光二极管显示面板;

[0014] 图3为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图;

[0015] 图4为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图;

[0016] 图5为本发明实施例中一种像素驱动电路示意图;

[0017] 图6为本发明实施例中一种多路分配器与数据线连接的结构示意图;

[0018] 图7为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图;

[0019] 图8为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图;

[0020] 图9为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图;

[0021] 图10为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图;

[0022] 图11为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图;

[0023] 图12为本发明实施例中一种显示装置的结构示意图。

【具体实施方式】

[0024] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0025] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0027] 如图1和图2所示,图1为本发明实施例中一种微发光二极管显示面板的结构示意图,图2为图1中AA' 向的剖面结构示意图,本发明实施例提供一种微发光二极管显示面板,包括:呈矩阵分布的多个发光元件1,每个发光元件1包括层叠设置的第一电极、第二电极和半导体层,半导体层位于第一电极和第二电极之间;半导体层包括沿第一电极至第二电极的方向上依次层叠设置的第一半导体层、活性层和第二半导体层;多个发光元件1包括多个第一发光元件101和多个第二发光元件102,第一半导体层和第二半导体层中的一者产生电子并注入至活性层,第一半导体层和第二半导体层中的另外一者产生空穴并注入至活性层,空穴和电子在活性层中复合,同时使活性层发光;以第一发光元件101为例,第一发光元件101包括层叠设置的第一电极11a、第二电极12a和半导体层13a,半导体层13a位于第一电极11a和第二电极12a之间,半导体层13a包括沿第一电极11a至第二电极12a的方向上依次层叠设置的第一半导体层131a、活性层130a和第二半导体层132a;以第二发光元件102为例,第二发光元件102包括层叠设置的第一电极11b、第二电极12b和半导体层13b,半导体层

13b位于第一电极11b和第二电极12b之间,半导体层13b包括沿第一电极11b至第二电极12b的方向上依次层叠设置的第一半导体层131b、活性层130b和第二半导体层132b;第一发光元件101具有第一出射方向h1,第二发光元件102具有第二出射方向h2,第一出射方向h1为从第一电极11a至第二电极12a的方向,第二出射方向h2为从第二电极12b至第一电极11b的方向。

[0028] 具体地,发光元件1即为Micro-LED,每个发光元件1的尺寸在1至10 μ m左右。多个第一发光元件101可以呈矩阵分布,多个发光元件102可以呈矩阵分布,第一发光元件101具有第一出射方向h1,即第一发光元件101仅能朝图2中所示的上方发光,不能朝图2中所示的下方发光,第二发光元件102具有第二出射方向h2,即第二发光元件102仅能朝图2中所示的下方发光,不能朝图2中所示的上方发光。因此,从图2中所示的上方观看显示面板时,仅能看到由第一发光元件101所发光而形成的显示画面;从图2中所示的下方观看显示面板时,仅能看到由第二发光元件102所发光而形成的显示画面。

[0029] 本发明实施例中的微发光二极管显示面板,通过将发光元件划分为第一发光元件和第二发光元件,并设置第一发光元件具有第一出射方向,第二发光元件具有与第一出射方向相反的第二出射方向,在从与第一出射方向相反的方向观看显示面板时,能看到由第一发光元件所发光而形成的显示画面,在从与第二出射方向相反的方向观看显示面板时,能看到由第二发光元件所发光而形成的显示画面,从而实现了双面显示,由于可以在同一个显示面板上实现双面显示,因此降低了成本。

[0030] 可选地,如图2所示,每个第一发光元件101的第一电极11a为反射电极,每个第二发光元件102的第二电极12b为反射电极。

[0031] 具体地,活性层是发光元件1中的发光层,活性层位于第一电极和第二电极之间,为了适应第一发光元件101的第一出射方向h1以及第二发光元件102的第二出射方向h2,将每个第一发光元件101的第一电极11a设置为反射电极,这样,当活性层130a产生的光照射至第一电极11a时,可以被反射至与第一出射方向h1一致;将每个第二发光元件102的第二电极12b设置为反射电极,这样,当活性层130b产生的光照射至第二电极11b时,可以被反射至与第二出射方向h2一致。以此来提高显示面板在两个出光方向上的出光效率。

[0032] 可选地,如图2所示,每个第一发光元件101的第二电极12a为透明电极,每个第二发光元件102的第一电极11b为透明电极。

[0033] 具体地,为了适应第一发光元件101的出射方向h1以及第二发光元件102的第二出射方向h2,将每个第一发光元件101的第二电极12a设置为透明电极,这样,当活性层130a产生的光照射至第二电极12a时,可以穿过第二电极12a出射,从而与第一出射方向h1一致;将每个第二发光元件102的第一电极11b设置为透明电极,这样,当活性层130b产生的光照射至第一电极11b时,可以穿过第一电极11b出射,从而与第二出射方向h2一致。以此来提高每个显示面板在两个出光方向上的出光效率。

[0034] 可选地,如图2所示,每个第一发光元件101的第一半导体层131a远离第二电极12a的一侧设置有第一反光层21,每个第二发光元件102的第二半导体层132b远离第一电极11b的一侧设置有第二反光层22。

[0035] 具体地,与反射电极的作用类似,为了适应第一反光元件101的第一出射方向h1以及第二发光元件102的第二出射方向h2,在每个第一发光元件101的第一半导体层131a远离

第二电极12a的一侧设置第一反光层21,这样,当活性层130a产生的光照射至第一反光层21a时,可以被反射至与第一出射方向h1一致;在每个第二发光元件102的第二半导体层132b远离第一电极11b的一侧设置第二反光层22,这样,当活性层130b产生的光照射至第二反光层22时,可以被反射至与第二出射方向h2一致。以此来提高显示面板在两个出光方向上的出光效率。

[0036] 可选地,如图2所示,第一反光层21与第一电极11a、11b位于同一层,第二反光层22与第二电极12a、12b位于同一层。

[0037] 具体地,将第一反光层21与第一电极11a、11b设置于同一层,将第二反光层22与第二电极12a、12b设置于同一层,一方面,可以提高空间利用率,以利于显示面板的轻薄化设计;另一方面,由于减小了反光层和活性层130a、130b之间的距离,因此可以使活性层130a、130b所产生的光在更近的距离被反射,减少了光的损耗,从而提高了出光效率。需要说明的是,图2中仅示意了反光层与电极位于同一层的结构,在另外一些可实现的方式中,第一反光层21和第二反光层22可以与电极位于不同层,例如,第一反光层位于第一电极远离第二电极的一侧,第二反光层位于第二电极远离第一电极的一侧。

[0038] 可选地,如图2所示,每个发光元件1还包括第三反光层23,第三反光层23包围于半导体层13a、13b的侧面。

[0039] 具体地,一方面,包围于半导体层13a、13b侧面的第三反光层23可以通过遮光作用减少从发光元件1侧面发出的光,从而减少不同发光元件1之间的串扰;另一方面,第三反光层23可以对向发光元件1侧面出射的光进行反射,配合反射电极以及第一反光层21和第二反光层22,使第一发光元件101内部的光线最终以第一出射方向h1出射,使第二发光元件102内的光线最终以第二出射方向h2出射,从而提高了出光效率。

[0040] 可选地,如图1和图2所示,上述微发光二极管显示面板包括:像素区域和非像素区域3;多个发光元件1位于像素区域;非像素区域3具有透光材料或不透光材料。

[0041] 具体地,像素区域即为发光元件1所在的区域,非像素区域即为除发光元件1之外的区域,非显示区域可以设置有透光材料,以使显示面板背面的光可以穿过非像素区域3,从而实现透明显示效果;或者,非显示区域可以填充不透光材料,以实现光的阻挡,实现正常显示,提高显示画面的对比度。

[0042] 可选地,如图1和图2所示,上述微发光二极管显示面板包括:像素区域和非像素区域3;多个发光元件1位于像素区域;非像素区域3具有电致薄膜材料,电致薄膜材料用于在透光或不透光之间切换。

[0043] 具体地,电致薄膜材料具体可以为三氧化钨或三氧化锰等,首先整个薄膜由塑料或玻璃作基体膜,再镀上两层透明导电膜,它们之间夹一层由氧化钨之类金属氧化物做的变色膜和一层电解质层。在透明导电膜上加电压时,电解质膜中即电解生成正、负离子向变色层迁移,并与变色层中的金属氧化物发生化学反应,变为带色的化合物,从而使薄膜呈现颜色。当电极极性相反时,离子迁移方向相反,薄膜即恢复原状。电致薄膜材料可以在电场的控制下实现透光和不透光之间的切换,即可以根据应用场景的不同,在透光状态和不透光状态之间进行切换,在透光状态下,使显示面板背面的光可以穿过非像素区域3,从而实现透明显示效果;在不透光状态下,在非显示区域对光进行阻挡,实现正常显示,提高显示画面的对比度。

[0044] 可选地,如图3或图4所示,图3为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图,图4为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图,微发光二极管显示面板包括呈矩阵分布的多个像素单元10,多个像素单元10包括呈矩阵分布的多个第一像素单元10a和呈矩阵分布的多个第二像素单元10b,每个第一像素单元10a由多个第一发光元件101组成,每个第二像素单元10b由多个第二发光元件102组成。

[0045] 具体地,例如,在每个第一像素单元10a中,多个第一发光元件101分别发出红色、绿色和蓝色的光,从而构成一个彩色的像素,在每个第二像素单元10b中,多个第二发光元件102分别发出红色、绿色和蓝色的光,从而构成一个彩色的像素,区别在于,第一发光元件101和第二发光元件102的出光方向相反,即呈矩阵分布的多个第一像素单元10a用于实现显示面板一侧的画面显示,呈矩阵分布的多个第二像素单元10b用于实现显示面板另外一侧的画面显示。

[0046] 可选地,如图3所示,在行方向上,每列第一像素单元10a和每列第二像素单元10b交替设置。图3中仅示意了一列第一像素单元10a和一行第二像素单元10b。

[0047] 可选地,如图4所示,在列方向上,每行第一像素单元10a和每行第二像素单元10b交替设置。图3中仅示意了两行第一像素单元10a和两行第二像素单元10b。

[0048] 可选地,如图4所示,每列像素单元对应设置有一条数据线4。

[0049] 具体地,如图5所示,图5为本发明实施例中一种像素驱动电路示意图,每个发光器件101对应设置有像素驱动电路,例如,像素驱动电路包括驱动晶体管Td,扫描晶体管TR,存储电容C,扫描晶体管T的第一端连接于对应的数据线4,扫描晶体管T的第二端连接于节点0,扫描晶体管T的控制端连接于对应的栅线5,存储电容C的第一端连接于节点0,存储电容C的第二端连接于电源端VDD,驱动晶体管Td的第一端连接于电源端VDD,驱动晶体管Td的第二端连接于发光器件101的阳极,驱动晶体管Td的控制端连接于节点0,栅线5输出导通电平时,扫描晶体管T导通,数据线4上的数据信号传输至节点0,驱动晶体管Td产生驱动电流,驱动发光器件101发光,栅线5输出截止电平时,扫描晶体管T截止,节点0在存储电容C的作用下保持上一次的数据信号电压,并使驱动晶体管Td持续产生驱动电流。另外,图5中所示的像素驱动电路仅为一种举例,像素驱动电路还可以有其他各种形式,相对应的每个像素驱动电路也可以对应不止一条栅线。如图4所示,同一条数据线4对应第一像素单元10a和第二像素单元10b,每行像素单元对应设置有一条栅线5,在显示面板工作过程中,第一像素单元10a和第二像素单元10b共用数据线4,例如,在第一条栅线5导通时,数据线4为第一行的第一像素单元10a提供数据信号,其中,一条数据线4可以通过多路分配器(图4中未示出)为一个第一像素单元10a中的多个第一发光元件101提供数据信号,例如,如图6所示,图6为本发明实施例中一种多路分配器与数据线连接的结构示意图,多路分配器40的输入端连接于数据线4,多路分配器40具有第一输出端out1、第二输出端out2和第三输出端out3,第一输出端out1用于连接第一个发光元件对应的像素驱动电路,第二输出端out2用于连接第二个发光元件对应的像素驱动电路,第三输出端out3用于连接第三个发光元件对应的像素驱动电路连接,驱动过程中,包括分别对应三个发光元件的三个阶段,在第一阶段,多路分配器的输入端仅和第一输出端out1连通,使数据线4上的数据信号通过多路分配器传输至第一个发光元件对应的像素驱动电路,在第二阶段,多路分配器的输入端仅和第二输出端out2连通,使数据线4上的数据信号通过多路分配器传输至第二个发光元件对应的像素驱动电

路,在第三阶段,多路分配器的输入端仅和第三输出端out3连通,使数据线4上的数据信号通过多路分配器传输至第三个发光元件对应的像素驱动电路。如图4所示,在第二条栅线5导通时,数据线4为第二行的第二像素单元10b提供数据信号,在第三条栅线5导通时,数据线4为第三行的第一像素单元10a提供数据信号,依次类推,通过共用数据线4的方式实现第一像素单元10a和第二像素单元10b的驱动,节省了数据线的数量。

[0050] 可选地,如图7所示,图7为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图,每列像素单元10对应设置有第一数据线41和第二数据线42,第一数据线41对应于第一发光元件101,第二数据线42对应于第二发光元件102。

[0051] 具体地,每两行像素单元对应设置有一条栅线5,在显示面板工作过程中,第一像素单元10a和第二像素单元10b共用栅线5,例如,在第一条栅线5导通时,第一数据线41为第一行的第一像素单元10a提供数据信号,同时,第二数据线42为第二行的第二像素单元10b提供数据信号;在第二条栅线5导通时,第一数据线41为第三行的第一像素单元10a提供数据信号,同时,第二数据线42为第四行的第二像素单元10b提供数据信号;依次类推,由于能够同时驱动两行像素单元,因此可以降低驱动所有像素单元所需要的时间,以提高画面刷新率,另外,通过共用栅线5的方式实现第一像素单元10a和第二像素单元10b的驱动,节省了栅线的数量。另外,如图8所示,图8为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图,每行像素单元对应设置有一条栅线5,在显示面板工作过程中,例如,在第一条栅线5和第二条栅线5同时导通时,第一数据线41为第一行的第一像素单元10a提供数据信号,同时第二数据线42为第二行的第二像素单元10b提供数据信号;在第三条栅线5和第四条栅线5同时导通时,第一数据线41为第三行的第一像素单元10a提供数据信号,同时第二数据线42为第四行的第二像素单元10b提供数据信号;依次类推,实现所有像素单元的驱动。图8中所示的结构与图7中所示的结构相比,增加栅线5的数量,但是减少了每条栅线5所连接的器件数量,从降低了栅线5的负载,从而能够降低由于栅线5的负载过大而对显示造成的不良影响。

[0052] 可选地,如图9所示,图9为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图,微发光二极管显示面板包括呈矩阵分布的多个像素单元10(图9中仅示出了一列像素单元10),每个像素单元10包括多个第一发光元件101和多个第二发光元件102,在每个像素单元10中,多个第一发光元件101和多个第二发光元件102沿行方向排列。

[0053] 具体地,每列第一发光元件101和每列第二发光元件102交替设置的方式中,像素分布更加均匀。

[0054] 可选地,如图3、图4和图9所示,每行像素单元对应设置有一条栅线5。

[0055] 具体地,每列发光元件对应一条数据线5,例如,如图9所示,在显示面板工作过程中,在第一条栅线5导通时,数据线4为第一行的像素单元10提供数据信号;在第二条栅线5导通时,数据线4为第二行的像素单元10提供数据信号;依次类推,实现所有发光元件的驱动,由于可以同时驱动第一发光元件101和第二发光元件102,因此节省了扫描整个面板所需要的时间,能够提供更高的刷新率。

[0056] 可选地,如图10和图11所示,图10为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图,图11为本发明实施例中另一种微发光二极管显示面板的结构示意图,每行像素单元10对应设置有第一栅线51和第二栅线52,第一栅线51对应于第一发光元件101,

第二栅线52对应于第二发光元件102。

[0057] 具体地,第一发光元件101和第二发光元件102分别对应不同的数据线4,在显示面板工作过程中,第一行像素单元10对应的第一栅线51和第二栅线52导通,数据线4为第一行像素单元10中的第一发光元件101和第二发光元件102提供数据信号;第二行像素单元10对应的第一栅线51和第二栅线52导通,数据线4为第二行像素单元10中的第一发光元件101和第二发光元件102提供数据信号;依次类推,与第一发光元件101对应的数据线4在第一栅线51的控制下为第一发光元件101提供数据信号,与第二发光元件102对应的数据线4在第二栅线52的控制下为第二发光元件102提供数据信号。这样,每条栅线只需要连接一行像素单元10中部分发光元件1所对应的薄膜晶体管,因此栅线上的负载较小,能够提高显示效果。

[0058] 需要说明的是,在图3至图11中,某些结构为一条数据线4对应多列发光元件1,某些结构为一条数据线4对应一列发光元件1,在一条数据线4对应多列发光元件1的结构中,图中的多路分配器未示出,利用多路分配器可以实现一条数据线4为多列发光元件1提供数据信号,能够节省数据线的数量,但是需要分配更多的时间使一条数据线4在不同的阶段分别为不同列的发光元件1提供数据信号,因此会增加驱动时间,不利于显示画面刷新率的提高,可以根据实际需要设置多路分配器或者不设置多路分配器。

[0059] 如图12所示,图12为本发明实施例中一种显示装置的结构示意图,本发明实施例还提供一种显示装置,包括上述的微发光二极管显示面板100。

[0060] 其中,微发光二极管显示面板100的具体结构和原理与上述实施例相同,在此不再赘述。显示装置可以是例如触摸显示屏、手机、平板电脑、笔记本电脑或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0061] 本发明实施例中的显示装置,通过将发光元件划分为第一发光元件和第二发光元件,并设置第一发光元件具有第一出射方向,第二发光元件具有与第一出射方向相反的第二出射方向,在从与第一出射方向相反的方向观看显示面板时,能看到由第一发光元件所发光而形成的显示画面,在从与第二出射方向相反的方向观看显示面板时,能看到由第二发光元件所发光而形成的显示画面,从而实现了双面显示,由于可以在同一个显示面板上实现双面显示,因此降低了成本。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

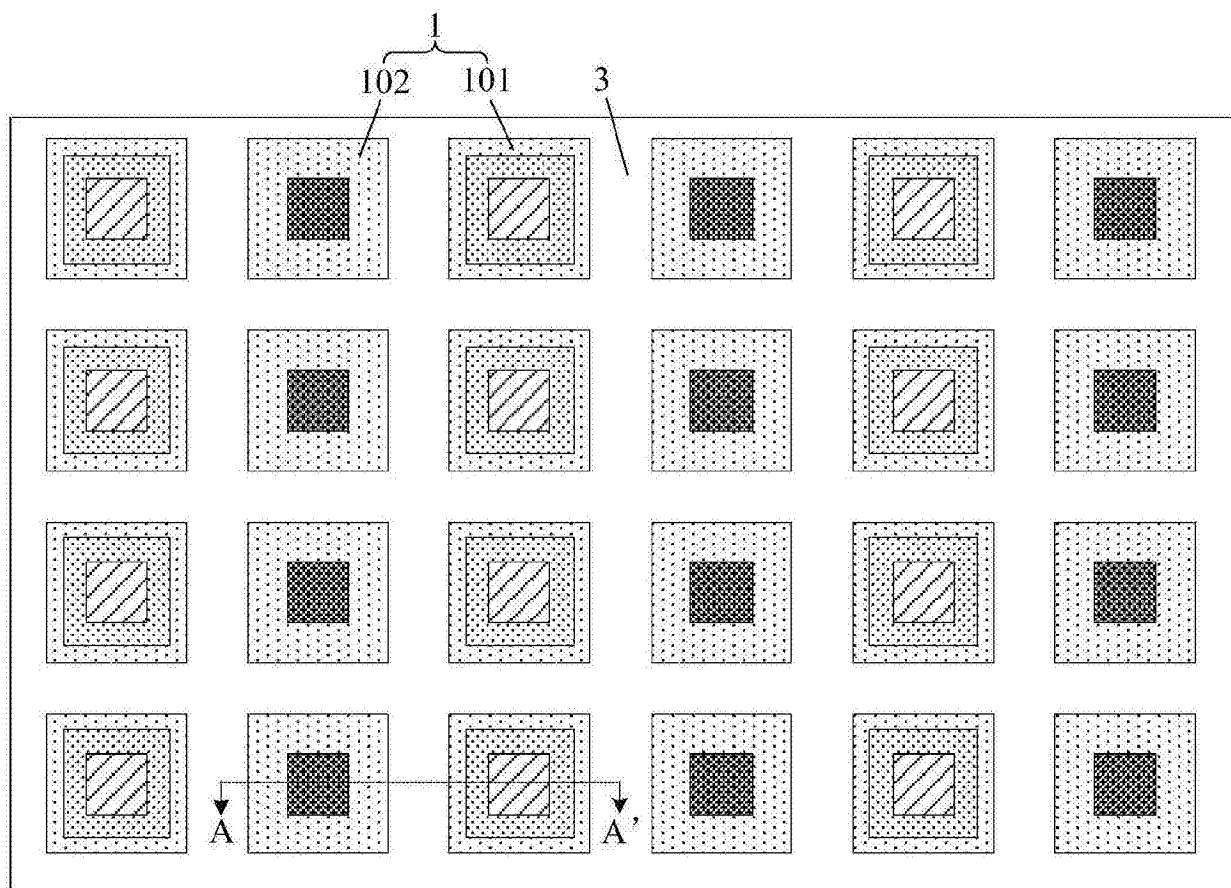


图1

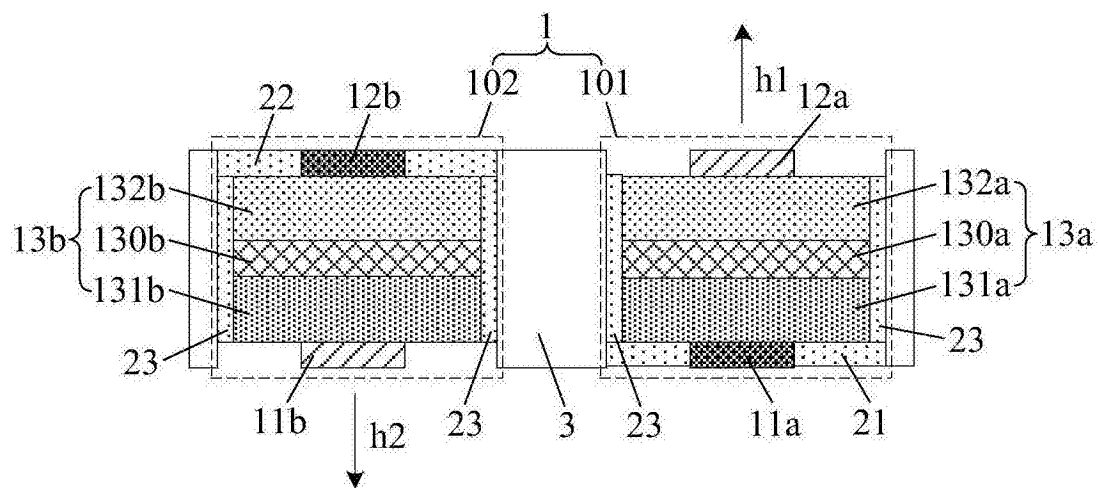


图2

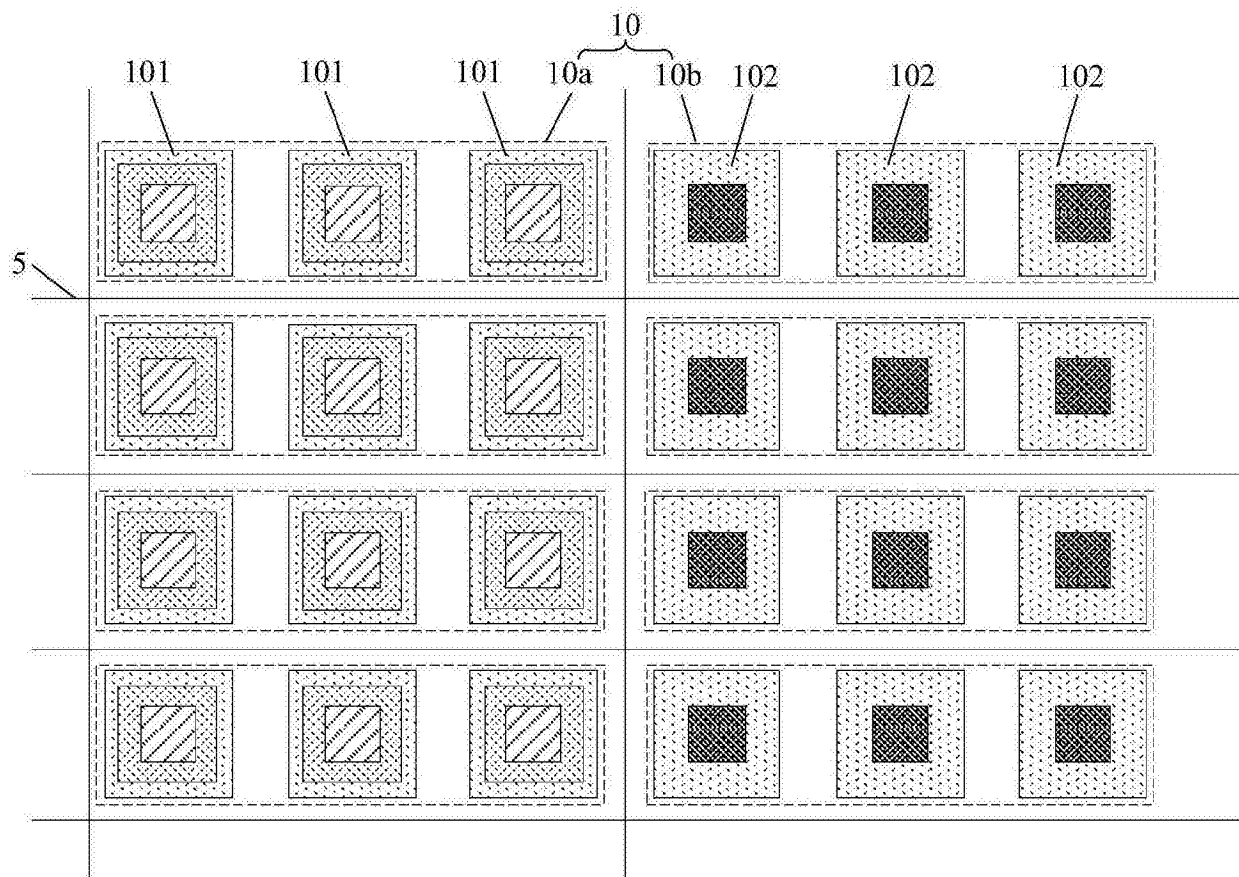


图3

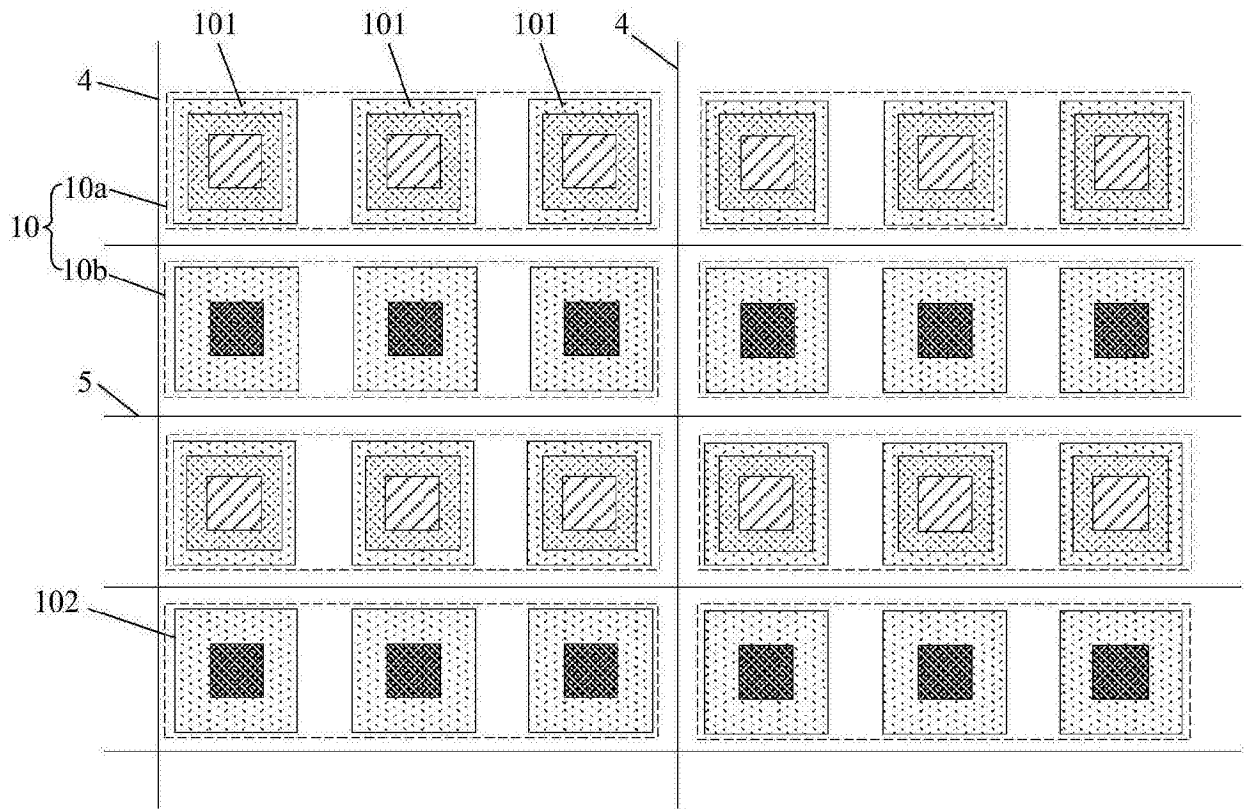


图4

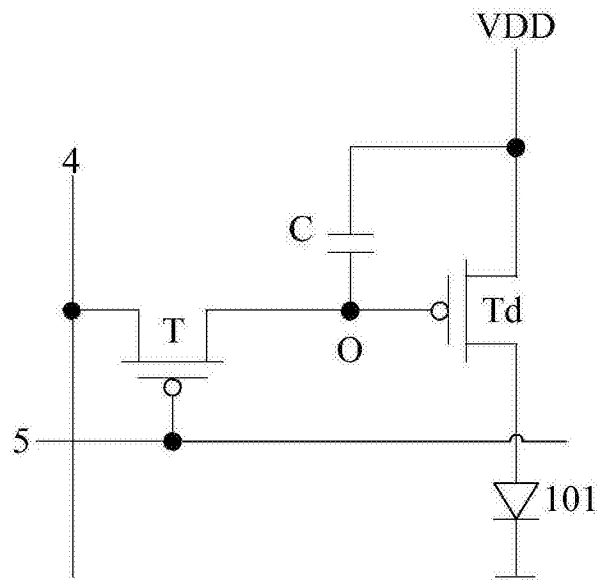


图5

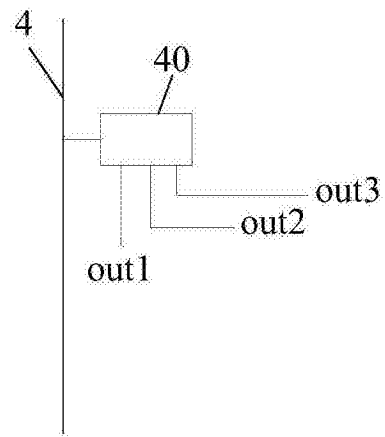


图6

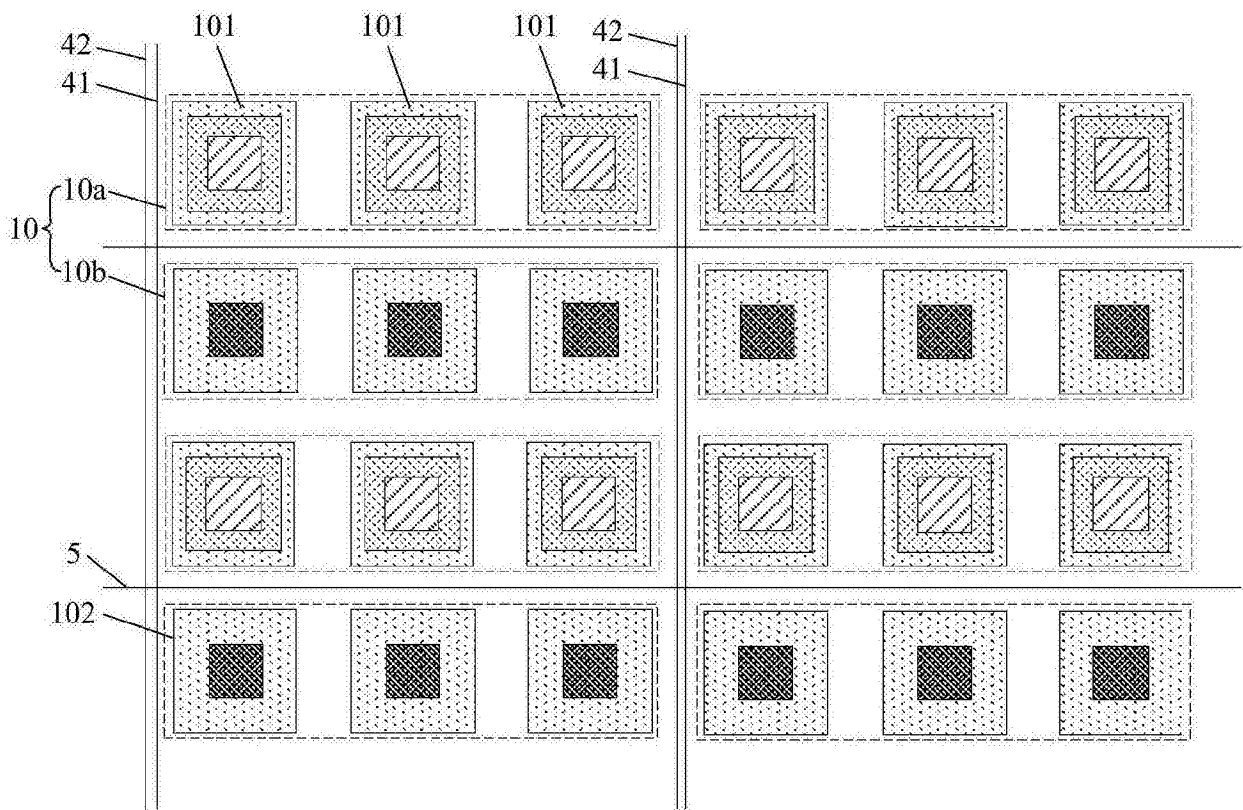


图7

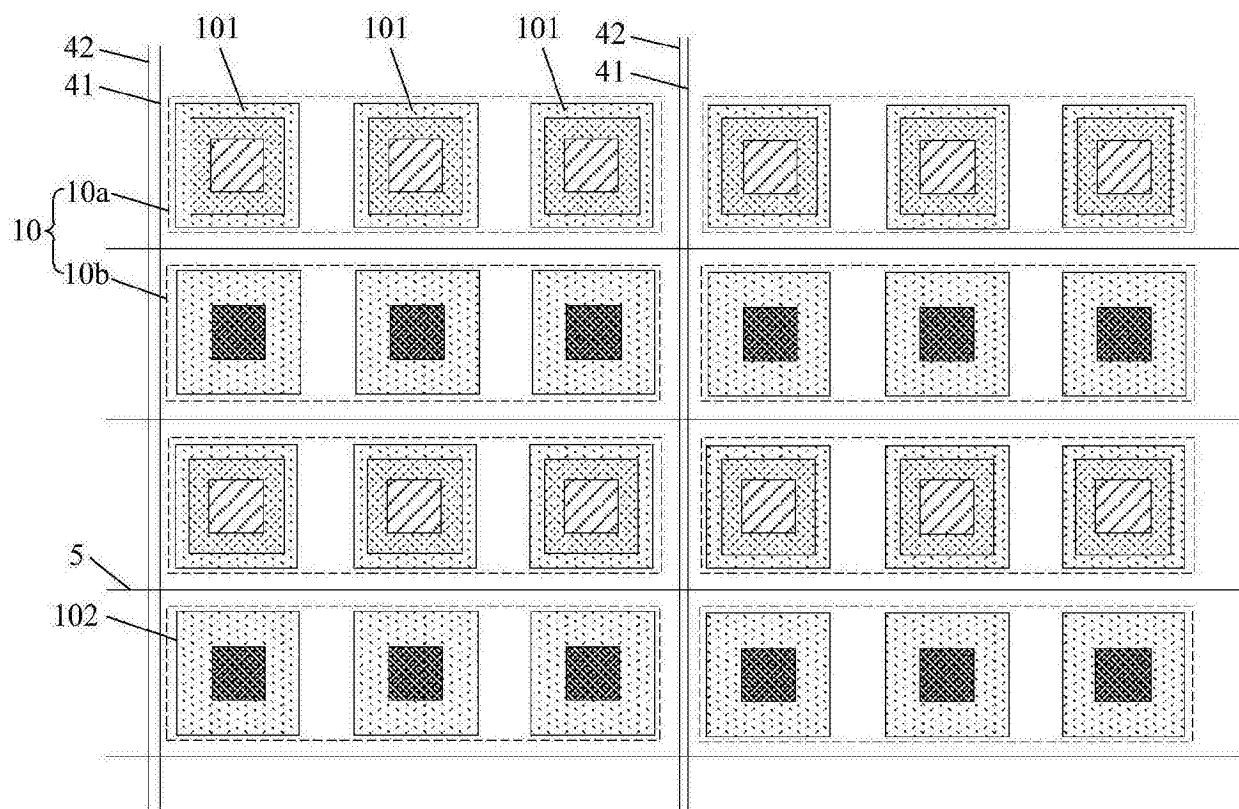


图8

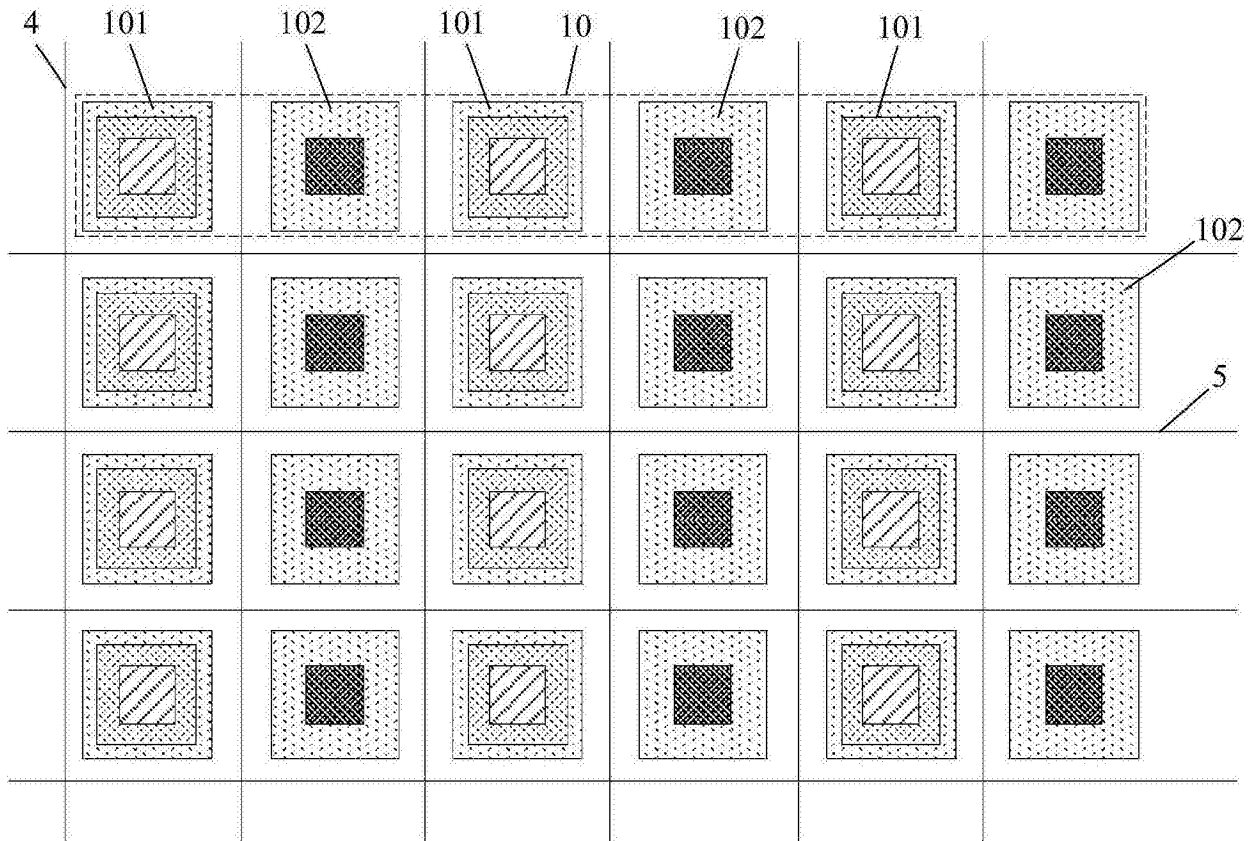


图9

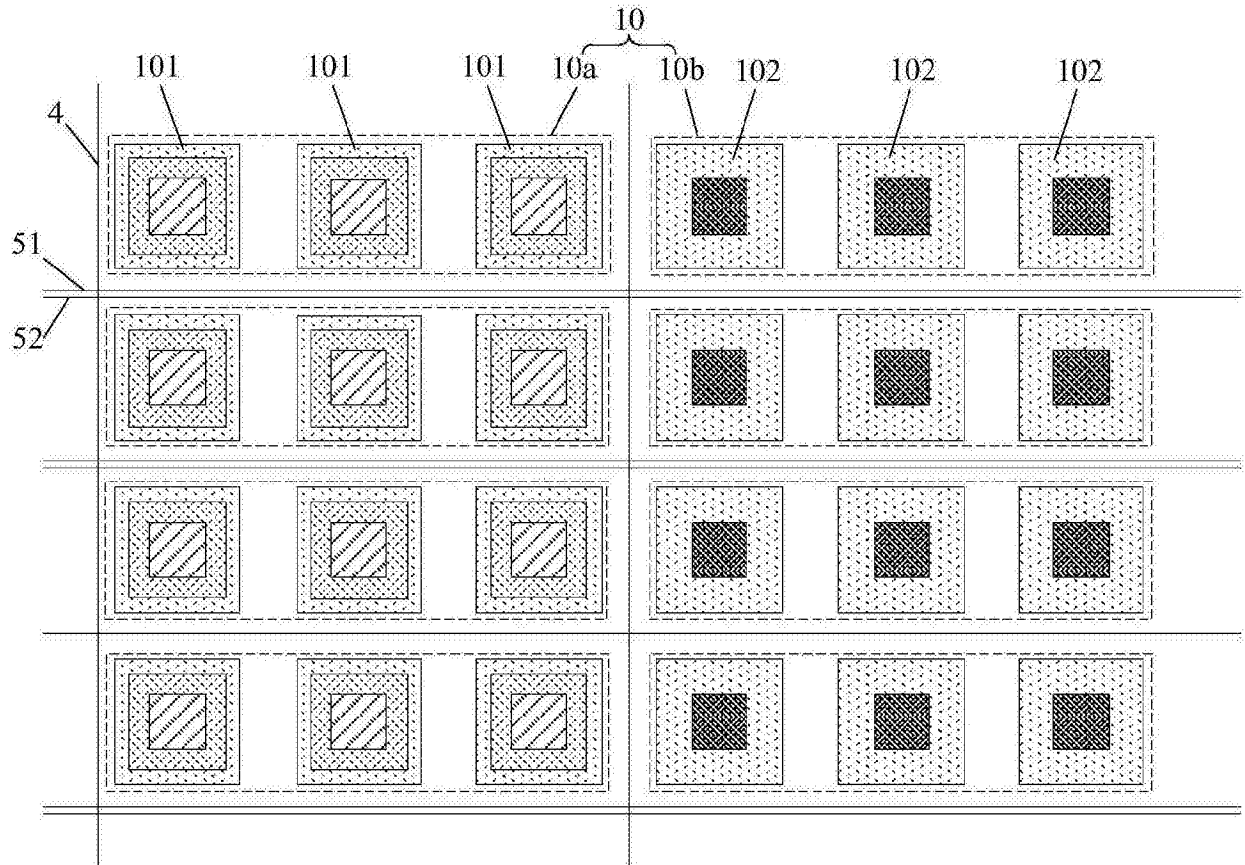


图10

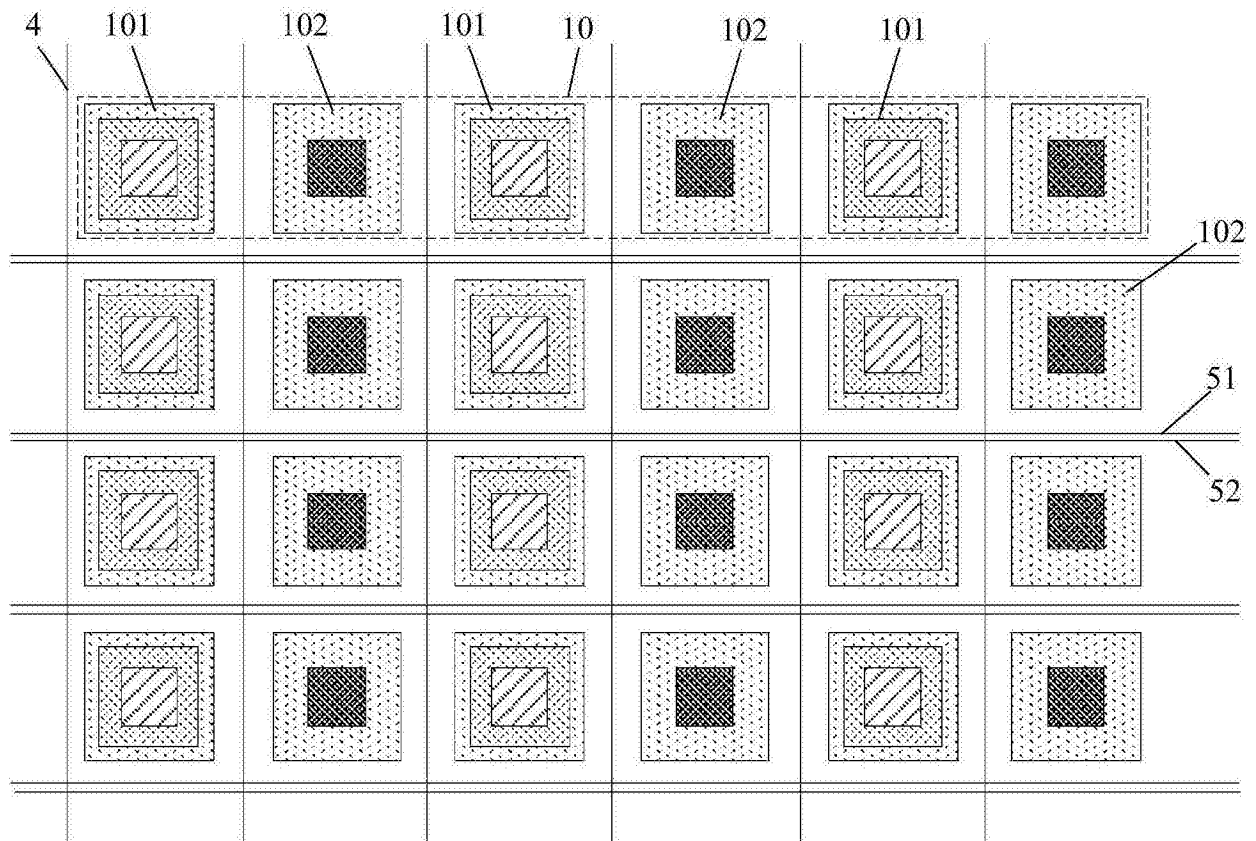


图 11

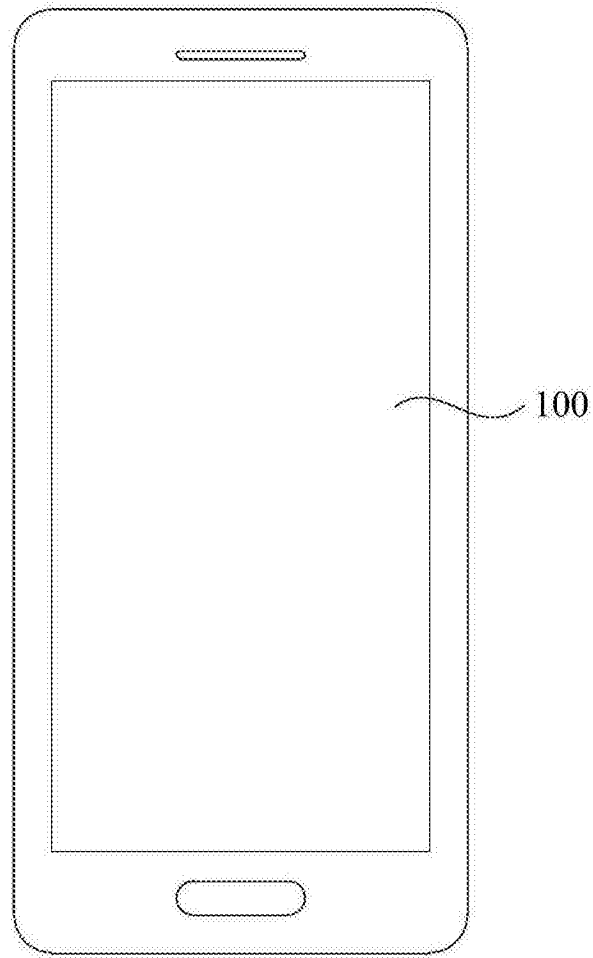


图12

专利名称(译)	微发光二极管显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN107359175A	公开(公告)日	2017-11-17
申请号	CN201710613474.7	申请日	2017-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	李洪 李飞		
发明人	李洪 李飞		
IPC分类号	H01L27/15 H01L33/40 H01L33/42 H01L33/46 H01L27/12		
CPC分类号	H01L27/1218 H01L27/156 H01L33/405 H01L33/42 H01L33/46 G09G3/32 G09G2300/0842 H01L25/0753 H01L33/44 H01L33/62 C30B29/406 H01L27/1259 H01L27/14692 H01L27/153 H01L33/08		
代理人(译)	王刚 龚敏		
其他公开文献	CN107359175B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种微发光二极管显示面板和显示装置，涉及显示技术领域，能够在同一个显示面板上实现双面显示，从而降低了成本。微发光二极管显示面板包括：呈矩阵分布的多个发光元件，每个发光元件包括层叠设置的第一电极、半导体层和第二电极，半导体层位于第一电极和第二电极之间；半导体层包括沿第一电极至第二电极的方向上依次层叠设置的第一半导体层、活性层和第二半导体层；多个发光元件包括多个第一发光元件和多个第二发光元件，第一发光元件具有第一出射方向，第二发光元件具有第二出射方向，第一出射方向为从第一电极至第二电极的方向，第二出射方向为从第二电极至第一电极的方向。

