



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110265522 A

(43)申请公布日 2019. 09. 20

(21)申请号 201910572251.X

(22)申请日 2019.06.28

(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 何泽尚

(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 33/44(2010.01)

H01L 33/62(2010.01)

H01L 27/15(2006.01)

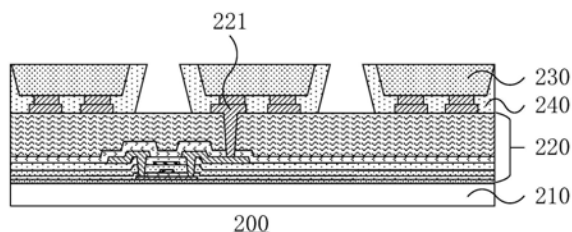
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

显示面板、显示装置和显示面板的制造方法

(57)摘要

本发明提供一种显示面板、显示装置和显示面板的制造方法。显示面板包括衬底基板、晶体管阵列层、微型发光二极管、负光阻层；晶体管阵列层位于衬底基板上；晶体管阵列层包括远离衬底基板一侧的导电焊盘；微型发光二极管、负光阻层都位于晶体管阵列层远离衬底基板一侧；导电焊盘与微型发光二极管电连接；负光阻层围绕微型发光二极管。晶体管阵列层驱动微型发光二极管发光。负光阻层接触发光二极管，进而固定微型发光二极管；负光阻层固定微型发光二极管的作用力很大，以免微型发光二极管轻易脱离晶体管阵列层上的导电焊盘。微型发光二极管的转运不会碰撞晶体管阵列层远离衬底基板一侧的导电焊盘之外的其他膜层，微型发光二极管的转运不会造成损伤。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括衬底基板、晶体管阵列层、微型发光二极管、负光阻层;

所述晶体管阵列层位于所述衬底基板上;

所述晶体管阵列层包括远离所述衬底基板一侧的导电焊盘;

所述微型发光二极管、所述负光阻层都位于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧;

所述导电焊盘与所述微型发光二极管电连接;

所述负光阻层围绕所述微型发光二极管。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述负光阻层围绕所述导电焊盘。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述微型发光二极管远离所述衬底基板一侧的表面与所述负光阻层远离所述衬底基板一侧的表面齐平。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括金属反射层;

所述金属反射层位于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧,所述金属反射层围绕所述负光阻层和所述微型发光二极管。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述金属反射层与所述负光阻层的界面为反光面,所述反光面朝向所述金属反射层一侧倾斜,在所述金属反射层一侧处所述反光面与所述晶体管阵列层之间的夹角为 40° 至 60° 。

6. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述微型发光二极管远离所述衬底基板一侧的表面、所述负光阻层远离所述衬底基板一侧的表面与所述金属反射层远离所述衬底基板一侧的表面齐平。

7. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,还包括黑色矩阵;

所述黑色矩阵位于所述金属反射层远离所述衬底基板一侧,所述黑色矩阵覆盖所述金属反射层。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述黑色矩阵暴露所述微型发光二极管和所述负光阻层。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述晶体管阵列层包括像素驱动电路;

所述微型发光二极管与所述像素驱动电路交叠。

10. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述导电焊盘在所述晶体管阵列层上突出。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至10中任何一项所述的显示面板。

12. 一种显示面板的制造方法,其特征在于,包括:

提供衬底基板;

形成晶体管阵列层于所述衬底基板上;

形成微型发光二极管于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧;

形成负光阻层于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧;

其中,所述晶体管阵列层包括远离所述衬底基板一侧的导电焊盘;

所述微型发光二极管与所述导电焊盘电连接;

所述负光阻层围绕所述微型发光二极管。

13. 根据权利要求12所述的显示面板的制造方法,其特征在于,还包括:
形成金属反射层于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧;
其中,所述金属反射层围绕所述负光阻层和所述微型发光二极管。
14. 根据权利要求13所述的显示面板的制造方法,其特征在于,还包括:
形成黑色矩阵于所述金属反射层远离所述衬底基板一侧;
其中,所述黑色矩阵覆盖所述金属反射层。

显示面板、显示装置和显示面板的制造方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板、显示装置和显示面板的制造方法。

【背景技术】

[0002] 在手机、平板电脑、电视中使用的显示面板主要包括液晶显示面板以及有机发光显示面板。但可穿戴设备、3D投影设备、VR/AR显示设备要求的解析度和稳定度越来越高,液晶显示面板以及有机发光显示面板由于工艺和材料越来越不能满足高解析度显示屏的需要,因此微型发光二极管显示屏的研发和制造显得越来越重要。微型发光二极管显示屏指的是在一个面板上集成的高密度细小尺度的发光二极管阵列,发光二极管位于显示屏的像素中使得每一个像素可定址、单独驱动点亮,将像素点间隔从毫米级下降至微米级。但是,在现有工艺中,微型发光二极管的良率不佳。

【发明内容】

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种显示面板、显示装置和显示面板的制造方法。

[0004] 第一方面,本发明提供一种显示面板,包括衬底基板、晶体管阵列层、微型发光二极管、负光阻层;

[0005] 所述晶体管阵列层位于所述衬底基板上;

[0006] 所述晶体管阵列层包括远离所述衬底基板一侧的导电焊盘;

[0007] 所述微型发光二极管、所述负光阻层都位于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧;

[0008] 所述导电焊盘与所述微型发光二极管电连接;

[0009] 所述负光阻层围绕所述微型发光二极管。

[0010] 可选地,所述负光阻层围绕所述导电焊盘。

[0011] 可选地,所述微型发光二极管远离所述衬底基板一侧的表面与所述负光阻层远离所述衬底基板一侧的表面齐平。

[0012] 可选地,所述显示面板还包括金属反射层;

[0013] 所述金属反射层位于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧,所述金属反射层围绕所述负光阻层和所述微型发光二极管。

[0014] 可选地,所述金属反射层与所述负光阻层的交界面为反光面,所述反光面朝向所述金属反射层一侧倾斜,在所述金属反射层一侧处所述反光面与所述晶体管阵列层之间的夹角为 40° 至 60° 。

[0015] 可选地,所述微型发光二极管远离所述衬底基板一侧的表面、所述负光阻层远离所述衬底基板一侧的表面与所述金属反射层远离所述衬底基板一侧的表面齐平。

[0016] 可选地,所述显示面板还包括黑色矩阵;

[0017] 所述黑色矩阵位于所述金属反射层远离所述衬底基板一侧,所述黑色矩阵覆盖所述金属反射层。

[0018] 可选地,所述黑色矩阵暴露所述微型发光二极管和所述负光阻层。

[0019] 可选地,所述晶体管阵列层包括像素驱动电路;

[0020] 所述微型发光二极管与所述像素驱动电路交叠。

[0021] 可选地,所述导电焊盘在所述晶体管阵列层上突出。

[0022] 第二方面,本发明提供一种显示装置,包括所述显示面板。

[0023] 第三方面,本发明提供一种显示面板的制造方法,包括:

[0024] 提供衬底基板;

[0025] 形成晶体管阵列层于所述衬底基板上;

[0026] 形成微型发光二极管于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧;

[0027] 形成负光阻层于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧;

[0028] 其中,所述晶体管阵列层包括远离所述衬底基板一侧的导电焊盘;

[0029] 所述微型发光二极管与所述导电焊盘电连接;

[0030] 所述负光阻层围绕所述微型发光二极管。

[0031] 可选地,所述显示面板的制造方法还包括:

[0032] 形成金属反射层于所述晶体管阵列层远离所述衬底基板一侧;

[0033] 其中,所述金属反射层围绕所述负光阻层和所述微型发光二极管。

[0034] 可选地,所述显示面板的制造方法还包括:

[0035] 形成黑色矩阵于所述金属反射层远离所述衬底基板一侧;

[0036] 其中,所述黑色矩阵覆盖所述金属反射层。

[0037] 在本发明中,晶体管阵列层通过导电焊盘电连接微型发光二极管。晶体管阵列层的驱动电流通过导电焊盘传输到微型发光二极管。晶体管阵列层驱动微型发光二极管朝向远离衬底基板一侧发光。在晶体管阵列层远离衬底基板一侧处,负光阻层围绕微型发光二极管。负光阻层接触发光二极管,进而固定微型发光二极管。负光阻层与微型发光二极管之间的接触面大于晶体管阵列层上的导电焊盘与微型发光二极管之间的接触面。虽然晶体管阵列层通过导电焊盘固定微型发光二极管,但是晶体管阵列层通过导电焊盘固定微型发光二极管的作用力很小。负光阻层固定微型发光二极管的作用力很大,以免微型发光二极管轻易脱离晶体管阵列层上的导电焊盘。其中,微型发光二极管通过转运形成于晶体管阵列层远离衬底基板一侧。微型发光二极管的转运是在负光阻层形成于晶体管阵列层远离衬底基板一侧之前。此时,晶体管阵列层远离衬底基板一侧只有导电焊盘而没有负光阻层等其他膜层。微型发光二极管的转运不会碰撞晶体管阵列层远离衬底基板一侧的导电焊盘之外的其他膜层,微型发光二极管的转运不会造成损伤。

【附图说明】

[0038] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0039] 图1是现有技术显示面板100的结构示意图;

- [0040] 图2是本发明实施例显示面板200的结构示意图；
- [0041] 图3是图2中本发明实施例显示面板200在AA' 处的结构示意图；
- [0042] 图4是本发明实施例显示面板200的另一结构示意图；
- [0043] 图5是图4中本发明实施例显示面板200在BB' 处的结构示意图；
- [0044] 图6是本发明实施例显示面板200的另一结构示意图；
- [0045] 图7是图6中本发明实施例显示面板200在CC' 处的结构示意图；
- [0046] 图8是本发明实施例显示面板200的另一结构示意图；
- [0047] 图9是本发明实施例显示装置300的结构示意图；
- [0048] 图10是本发明实施例显示面板的制造方法400的过程示意图；
- [0049] 图11是本发明实施例显示面板的制造方法400的另一过程示意图。

【具体实施方式】

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0054] 应当理解，尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述装置，但这些装置不应限于这些术语。这些术语仅用来将装置彼此区分开。例如，在不脱离本发明实施例范围的情况下，第一装置也可以被称为第二装置，类似地，第二装置也可以被称为第一装置。

[0055] 图1是现有技术显示面板100的结构示意图。

[0056] 如图1所示，在现有技术中，显示面板100包括多个微型发光二极管110。其中，微型发光二极管110通过转运形成于显示面板100上。但是，微型发光二极管110的转运易于损伤显示面板100上的其他膜层，以致显示面板100的良率降低。

[0057] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种显示面板、显示装置和显示面板的制造方法。

[0058] 图2是本发明实施例显示面板200的结构示意图；图3是图2中本发明实施例显示面板200在AA' 处的结构示意图。

[0059] 如图2、3所示，显示面板200包括衬底基板210、晶体管阵列层220、微型发光二极管230、负光阻层240；晶体管阵列层220位于衬底基板210上；晶体管阵列层220包括远离衬底基板210一侧的导电焊盘221；微型发光二极管230、负光阻层240都位于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧；导电焊盘221与微型发光二极管230电连接；负光阻层240围绕微型发

光二极管230。

[0060] 在本发明实施例中,晶体管阵列层220通过导电焊盘221电连接微型发光二极管230。晶体管阵列层220的驱动电流通过导电焊盘221传输到微型发光二极管230。晶体管阵列层220驱动微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧发光。在晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧处,负光阻层240围绕微型发光二极管230。负光阻层240接触发光二极管230,进而固定微型发光二极管230。负光阻层240与微型发光二极管230之间的接触面大于晶体管阵列层220上的导电焊盘221与微型发光二极管230之间的接触面。虽然晶体管阵列层220通过导电焊盘221固定微型发光二极管230,但是晶体管阵列层220通过导电焊盘221固定微型发光二极管230的作用力很小。负光阻层240固定微型发光二极管230的作用力很大,以免微型发光二极管230轻易脱离晶体管阵列层220上的导电焊盘221。其中,微型发光二极管230通过转运形成于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧。微型发光二极管230的转运是在负光阻层240形成于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧之前。此时,晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧只有导电焊盘221而没有负光阻层240等其他膜层。微型发光二极管230的转运不会碰撞晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧的导电焊盘221之外的其他膜层,微型发光二极管230的转运不会造成损伤。

[0061] 如图2、3所示,负光阻层240围绕导电焊盘221。

[0062] 在本发明实施例中,晶体管阵列层220通过导电焊盘221电连接微型发光二极管230,负光阻层240围绕导电焊盘221。负光阻层240隔开晶体管阵列层220上的导电焊盘221与微型发光二极管230之外的其他导电膜层,以免晶体管阵列层220上的导电焊盘221与微型发光二极管230之外的其他导电膜层短路。负光阻层240隔开晶体管阵列层220上的多个导电焊盘221,以免晶体管阵列层220上的多个导电焊盘221相互短路。于是,晶体管阵列层220分别通过多个导电焊盘221驱动多个微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧发光。

[0063] 如图2、3所示,微型发光二极管230远离衬底基板210一侧的表面与负光阻层240远离衬底基板210一侧的表面齐平。

[0064] 在本发明实施例中,负光阻层240围绕微型发光二极管230,微型发光二极管230远离衬底基板210一侧的表面与负光阻层240远离衬底基板210一侧的表面齐平。负光阻层240只是暴露微型发光二极管230远离衬底基板210一侧顶面,以使微型发光二极管230通过远离衬底基板210一侧顶面发射光线。负光阻层240与微型发光二极管230远离衬底基板210一侧顶面之外的其他表面完全接触。负光阻层240与微型发光二极管230之间的接触面扩大,负光阻层240固定微型发光二极管230的作用力变大,以免微型发光二极管230脱离晶体管阵列层220上的导电焊盘221。负光阻层240并不在微型发光二极管230远离衬底基板210一侧处突出,负光阻层240在衬底基板210的垂直方向上的厚度较小,以便节省负光阻层240的负光阻材料。

[0065] 图4是本发明实施例显示面板200的另一结构示意图;图5是图4中本发明实施例显示面板200在BB'处的结构示意图。

[0066] 如图4、5所示,显示面板200还包括金属反射层250;金属反射层250位于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧,金属反射层250围绕负光阻层240和微型发光二极管230。

[0067] 在本发明实施例中,在晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧处,金属反射层250

围绕负光阻层240和微型发光二极管230。微型发光二极管230不但朝向远离衬底基板210一侧发射光线,而且朝向负光阻层240发射光线。微型发光二极管230发射的光线透过负光阻层240,并且在金属反射层250处朝向远离衬底基板210一侧反射。微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧出射的光线增多,微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧的出光率提高。负光阻层240位于微型发光二极管230与金属反射层250之间,负光阻层240隔开微型发光二极管230与金属反射层250,以免微型发光二极管230与金属反射层250短路。同时,负光阻层240位于晶体管阵列层220上的导电焊盘221与金属反射层250之间,负光阻层240隔开晶体管阵列层220上的导电焊盘221与金属反射层250,以免晶体管阵列层220上的导电焊盘221与金属反射层250短路。

[0068] 如图4、5所示,金属反射层250与负光阻层240的交界面为反光面251,反光面251朝向金属反射层250一侧倾斜,在金属反射层250一侧处反光面251与晶体管阵列层220之间的夹角为 40° 至 60° 。

[0069] 在本发明实施例中,金属反射层250与负光阻层240之间的反光面251朝向金属反射层250一侧倾斜,在金属反射层250一侧处反光面251与晶体管阵列层220之间的夹角为 40° 至 60° 。一方面,在金属反射层250一侧处反光面251与晶体管阵列层220之间的夹角小于或者等于 60° ,反光面251相对于晶体管阵列层220的垂直方向的倾斜度较大,微型发光二极管230朝向负光阻层240和金属反射层250发射光线,这些光线透过负光阻层240并且其中的绝大部分在金属反射层250处朝向远离衬底基板210一侧反射。微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧出射的光线大幅增多,微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧的出光率大幅提高。另一方面,在金属反射层250一侧处反光面251与晶体管阵列层220之间的夹角大于或者等于 40° ,反光面251相对于晶体管阵列层220的垂直方向的倾斜度并不过大,相邻的两个微型发光二极管230之间的距离不会过大,以便确保显示面板200的高分辨率。

[0070] 如图4、5所示,微型发光二极管230远离衬底基板210一侧的表面、负光阻层240远离衬底基板210一侧的表面与金属反射层250远离衬底基板210一侧的表面齐平。

[0071] 在本发明实施例中,微型发光二极管230远离衬底基板210一侧的表面、负光阻层240远离衬底基板210一侧的表面与金属反射层250远离衬底基板210一侧的表面齐平。金属反射层250远离衬底基板210一侧的表面并不低于负光阻层240或者微型发光二极管230远离衬底基板210一侧的表面,金属反射层250与负光阻层240之间的反光面251较大,微型发光二极管230朝向负光阻层240和金属反射层250发射光线,这些光线透过负光阻层240并且其中的绝大部分在金属反射层250处朝向远离衬底基板210一侧反射。微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧出射的光线大幅增多,微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧的出光率大幅提高。金属反射层250远离衬底基板210一侧的表面并不高于负光阻层240或者微型发光二极管230远离衬底基板210一侧的表面,金属反射层250在衬底基板210的垂直方向上的厚度较小,以便节省金属反射层250的金属材料。

[0072] 图6是本发明实施例显示面板200的另一结构示意图;图7是图6中本发明实施例显示面板200在CC'处的结构示意图。

[0073] 如图6、7所示,显示面板200还包括黑色矩阵260;黑色矩阵260位于金属反射层250远离衬底基板210一侧,黑色矩阵260覆盖金属反射层250。

[0074] 在本发明实施例中,黑色矩阵260位于金属反射层250远离衬底基板210一侧,黑色矩阵260覆盖金属反射层250。金属反射层250不但朝向远离衬底基板210一侧反射微型发光二极管230发射的光线,而且朝向远离衬底基板210一侧反射外界光线。黑色矩阵260在金属反射层250远离衬底基板210一侧处吸收外界光线,并且阻挡外界光线到达金属反射层250。这样避免金属反射层250朝向远离衬底基板210一侧反射外界光线干扰微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧出射光线。

[0075] 如图6、7所示,黑色矩阵260暴露微型发光二极管230和负光阻层240。

[0076] 在本发明实施例中,黑色矩阵260暴露微型发光二极管230和负光阻层240,以使发光二极管230发射的光线在微型发光二极管230的顶面或者负光阻层240的顶面处朝向远离衬底基板210一侧出射。其中,微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧发射光线,这些光线在微型发光二极管230的顶面处朝向远离衬底基板210一侧出射。微型发光二极管230朝向负光阻层240发射光线,这些光线首先第一次透过负光阻层240在负光阻层240与金属反射层250的交界面处朝向远离衬底基板210一侧反射,然后第二次透过负光阻层240在负光阻层240的顶面处朝向远离衬底基板210一侧出射。

[0077] 图8是本发明实施例显示面板200的另一结构示意图。

[0078] 如图8所示,晶体管阵列层220包括像素驱动电路;微型发光二极管230与像素驱动电路交叠。

[0079] 在本发明实施例中,微型发光二极管230与晶体管阵列层220中的像素驱动电路交叠。晶体管阵列层220中的像素驱动电路驱动微型发光二极管230发光。微型发光二极管230不但朝向远离衬底基板210一侧发射光线,而且朝向晶体管阵列层220发射光线。微型发光二极管230发射的光线在晶体管阵列层220中的像素驱动电路处朝向远离衬底基板210一侧反射。微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧出射的光线增多,微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧的出光率提高。

[0080] 如图2至8所示,导电焊盘221在晶体管阵列层220上突出。

[0081] 在本发明实施例中,导电焊盘221在晶体管阵列层220上突出,微型发光二极管230转运到晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧,以使导电焊盘221与微型发光二极管230电连接。微型发光二极管230的转运是在负光阻层240和金属反射层250形成于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧之前。此时,晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧只有导电焊盘221而没有负光阻层240和金属反射层250等其他膜层。微型发光二极管230的转运不会碰撞晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧的导电焊盘221之外的其他膜层,微型发光二极管230的转运不会造成损伤。

[0082] 图9是本发明实施例显示装置300的结构示意图。

[0083] 如图9所示,显示装置300包括显示面板200。

[0084] 在本发明实施例中,显示装置300利用显示面板200实现显示,例如智能手机或者类似装置。显示面板200如上所述,不再赘述。

[0085] 图10是本发明实施例显示面板的制造方法400的过程示意图。

[0086] 如图10所示,显示面板的制造方法400包括:

[0087] 步骤S410,提供衬底基板210;

[0088] 步骤S420,形成晶体管阵列层220于衬底基板210上;

[0089] 步骤S430,形成微型发光二极管230于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧;

[0090] 步骤S440,形成负光阻层240于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧;

[0091] 其中,晶体管阵列层220包括远离衬底基板210一侧的导电焊盘221;微型发光二极管230与导电焊盘221电连接;负光阻层240围绕微型发光二极管230。

[0092] 在本发明实施例中,晶体管阵列层220通过导电焊盘221电连接微型发光二极管230。晶体管阵列层220的驱动电流通过导电焊盘221传输到微型发光二极管230。晶体管阵列层220驱动微型发光二极管230发光。在晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧,负光阻层240围绕微型发光二极管230。负光阻层240接触发光二极管230,进而固定微型发光二极管230。负光阻层240与微型发光二极管230的接触面大于晶体管阵列层220上导电焊盘221与微型发光二极管230的接触面。虽然晶体管阵列层220通过导电焊盘221固定微型发光二极管230,但是晶体管阵列层220通过导电焊盘221固定微型发光二极管230的作用力很小。负光阻层240固定微型发光二极管230的作用力很大,以免微型发光二极管230轻易脱离晶体管阵列层220上导电焊盘221。其中,微型发光二极管230通过转运形成于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧。微型发光二极管230的转运是在负光阻层240形成于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧之前。此时,晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧只有导电焊盘221而没有负光阻层240等其他膜层。微型发光二极管230的转运不会碰撞晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧的导电焊盘221之外的其他膜层,微型发光二极管230的转运不会造成损伤。

[0093] 图11是本发明实施例显示面板的制造方法400的另一过程示意图。

[0094] 如图11所示,显示面板的制造方法400还包括:

[0095] 步骤S450,形成金属反射层250于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧;

[0096] 其中,金属反射层250围绕负光阻层240和微型发光二极管230。

[0097] 在本发明实施例中,形成金属反射层250于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧的步骤是在形成负光阻层240于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧的步骤之后。在晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧处,金属反射层250围绕负光阻层240和微型发光二极管230。微型发光二极管230不但朝向远离衬底基板210一侧发射光线,而且朝向负光阻层240发射光线。微型发光二极管230发射的光线透过负光阻层240,并且在金属反射层250处朝向远离衬底基板210一侧反射。微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧出射的光线变多,微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧的出光率提高。负光阻层240位于微型发光二极管230与金属反射层250之间,负光阻层240隔开微型发光二极管230与金属反射层250,以免微型发光二极管230与金属反射层250短路。同时,负光阻层240位于晶体管阵列层220上的导电焊盘221与金属反射层250之间,负光阻层240隔开晶体管阵列层220上的导电焊盘221与金属反射层250,以免晶体管阵列层220上的导电焊盘221与金属反射层250短路。

[0098] 如图11所示,显示面板的制造方法400还包括:

[0099] 步骤S460,形成黑色矩阵260于金属反射层250远离衬底基板210一侧;

[0100] 其中,黑色矩阵260覆盖金属反射层250。

[0101] 在本发明实施例中,形成黑色矩阵260于金属反射层250远离衬底基板210一侧的步骤是在形成金属反射层250于晶体管阵列层220远离衬底基板210一侧的步骤之后。黑色

矩阵260位于金属反射层250远离衬底基板210一侧,黑色矩阵260覆盖金属反射层250。金属反射层250不但朝向远离衬底基板210一侧反射微型发光二极管230发射的光线,而且朝向远离衬底基板210一侧反射外界光线。黑色矩阵260在金属反射层250远离衬底基板210一侧处吸收外界光线,并且阻挡外界光线到达金属反射层250。这样避免金属反射层250朝向远离衬底基板210一侧反射外界光线干扰微型发光二极管230朝向远离衬底基板210一侧出射光线。

[0102] 综上所述,本发明提供一种显示面板、显示装置和显示面板的制造方法。显示面板包括衬底基板、晶体管阵列层、微型发光二极管、负光阻层;晶体管阵列层位于衬底基板上;晶体管阵列层包括远离衬底基板一侧的导电焊盘;微型发光二极管、负光阻层都位于晶体管阵列层远离衬底基板一侧;导电焊盘与微型发光二极管电连接;负光阻层围绕微型发光二极管。晶体管阵列层驱动微型发光二极管发光。负光阻层接触发光二极管,进而固定微型发光二极管;负光阻层固定微型发光二极管的作用力很大,以免微型发光二极管轻易脱离晶体管阵列层上的导电焊盘。微型发光二极管的转运不会碰撞晶体管阵列层远离衬底基板一侧的导电焊盘之外的其他膜层,微型发光二极管的转运不会造成损伤。

[0103] 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。

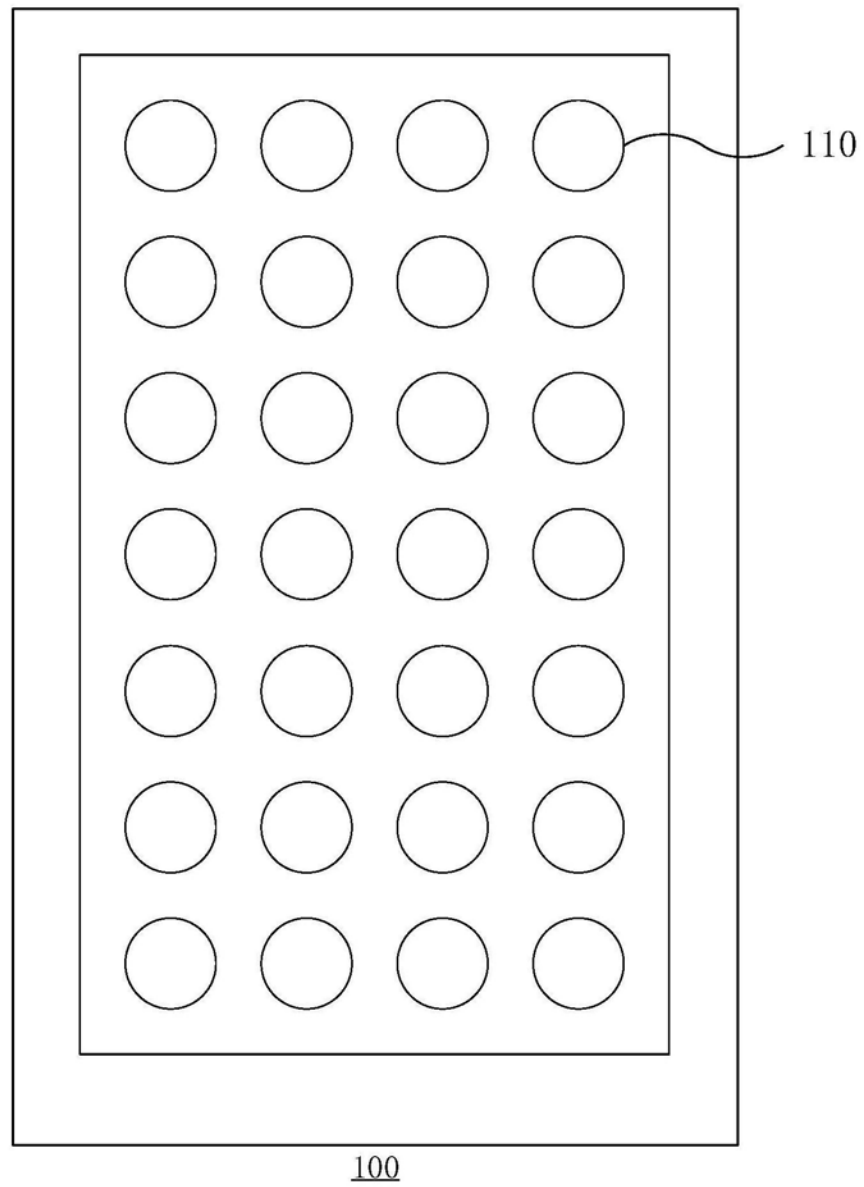


图1

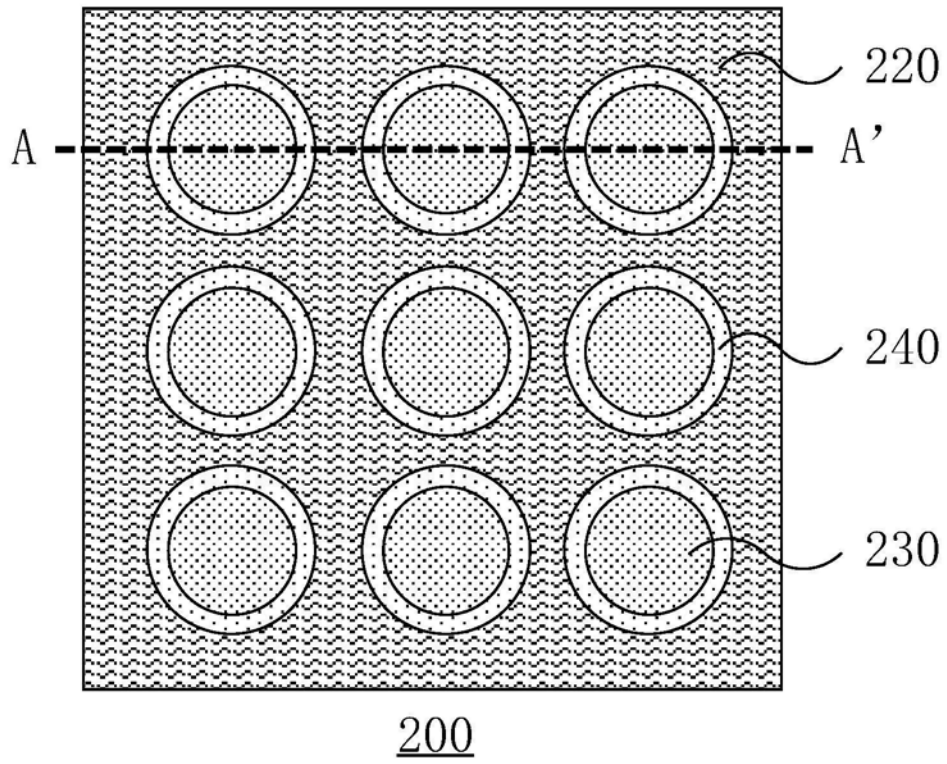


图2

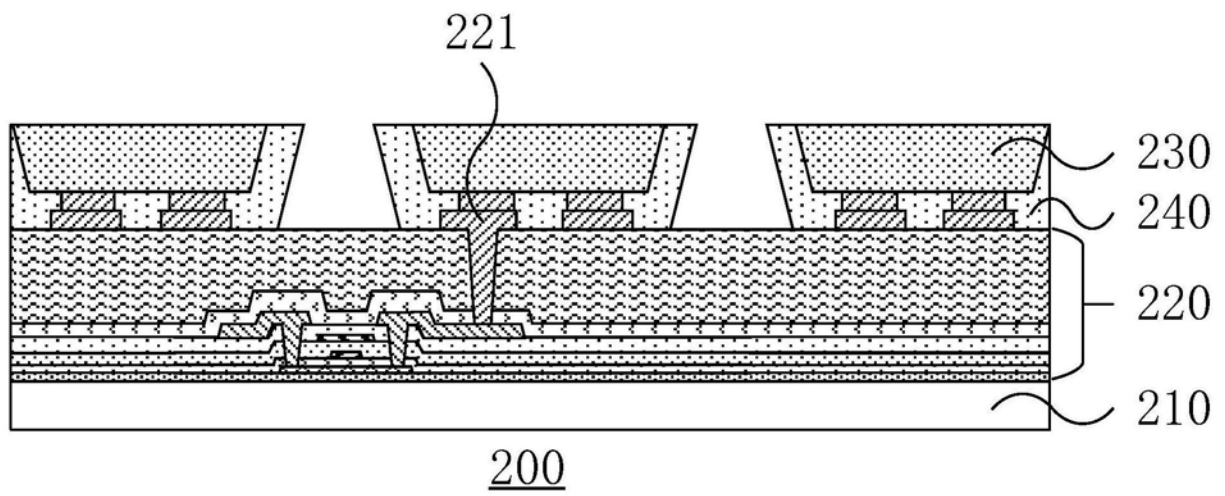


图3

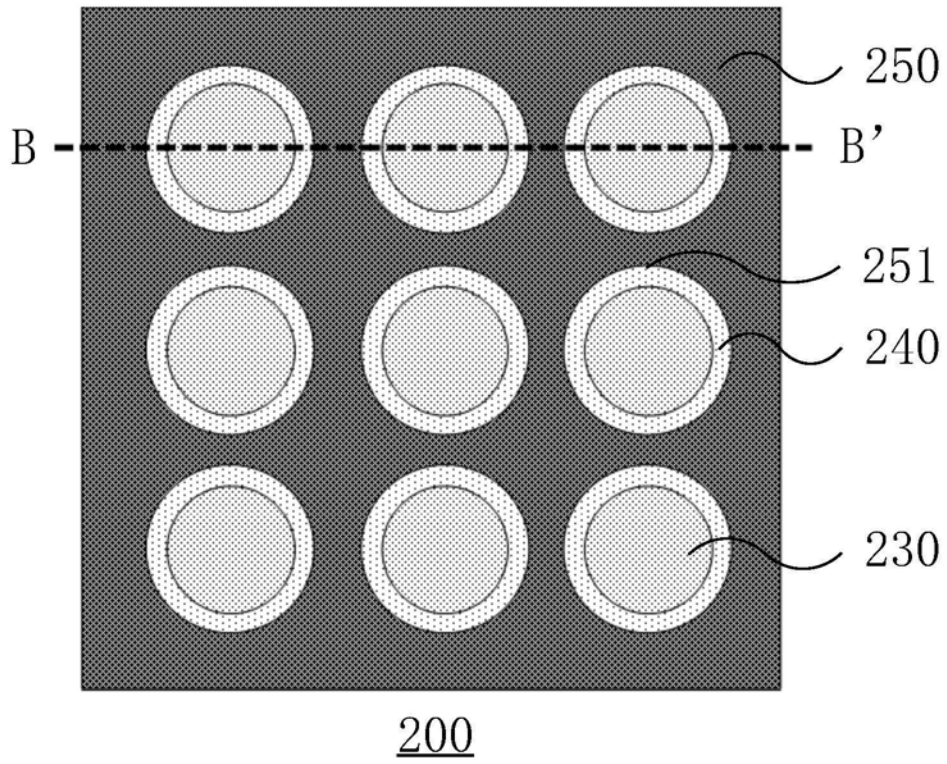


图4

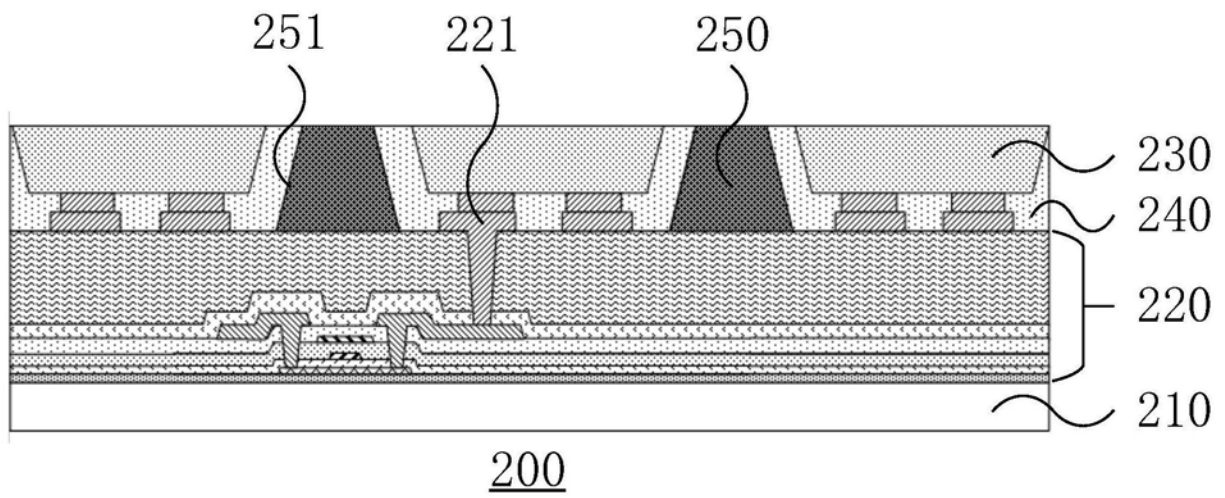


图5

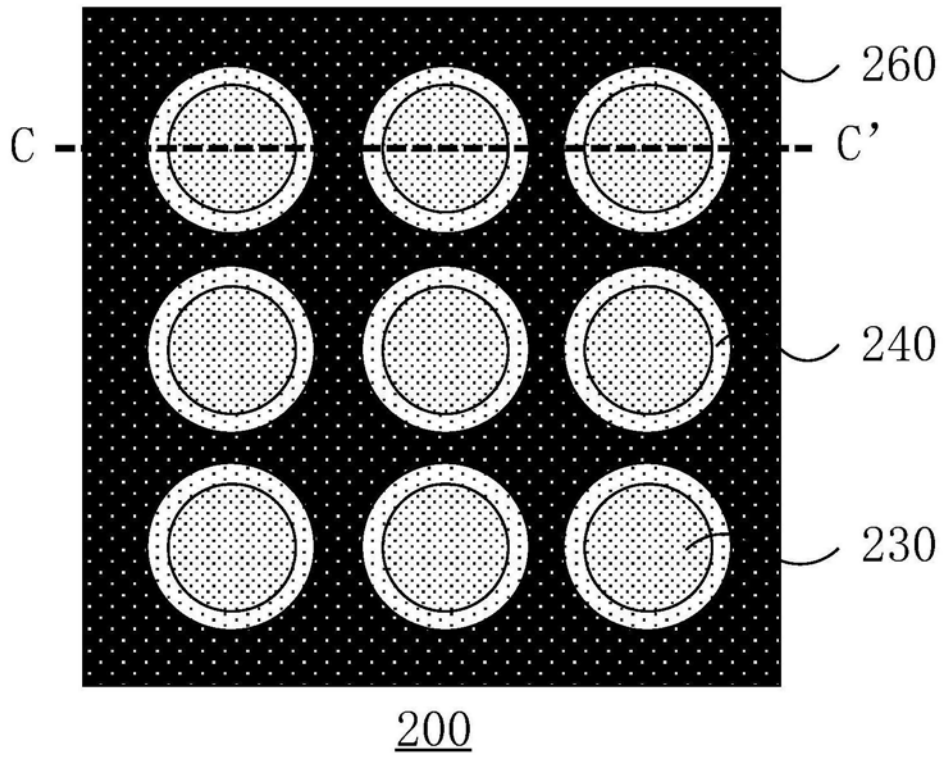


图6

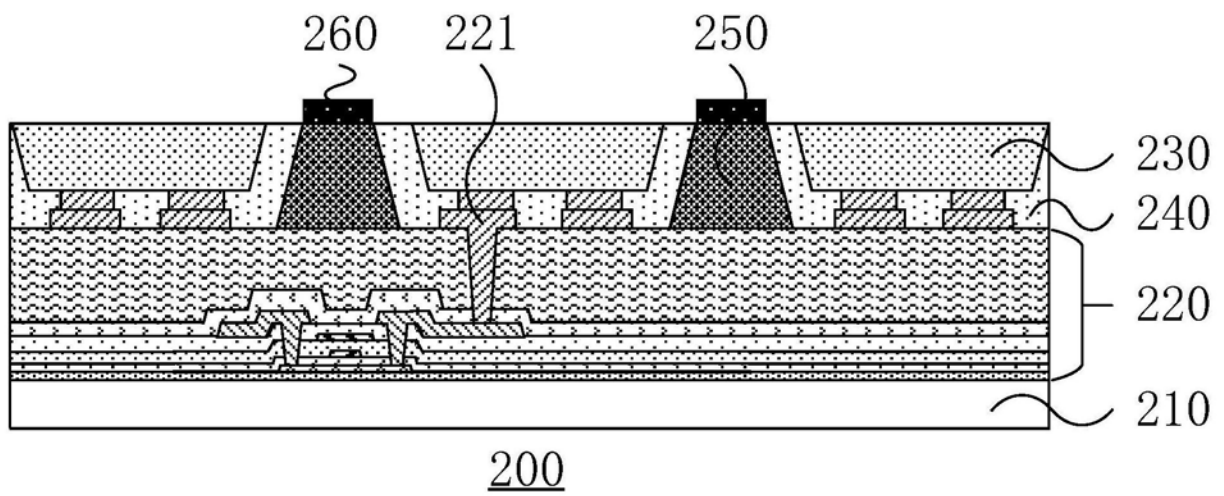


图7

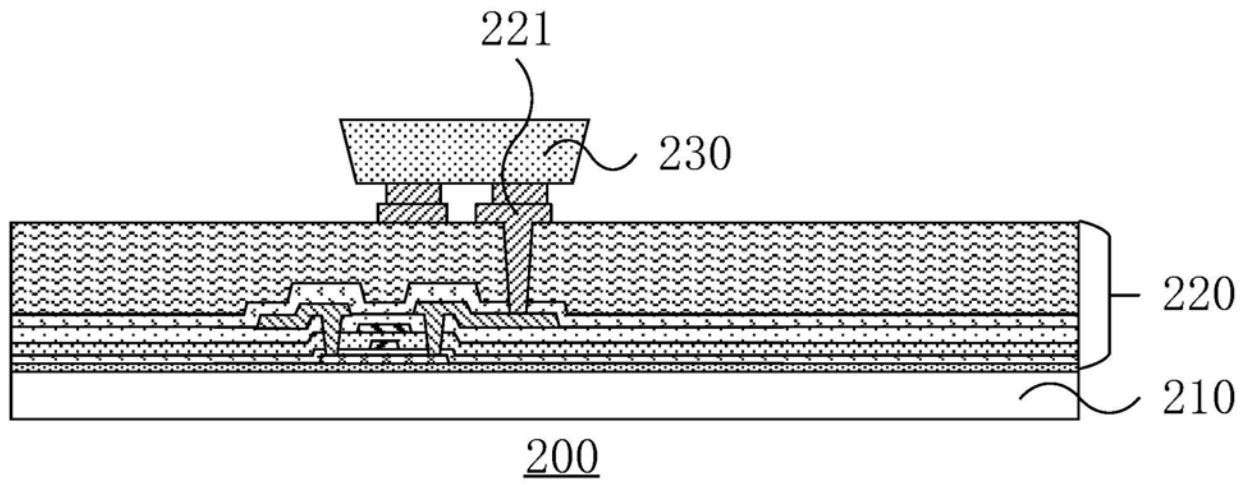


图8

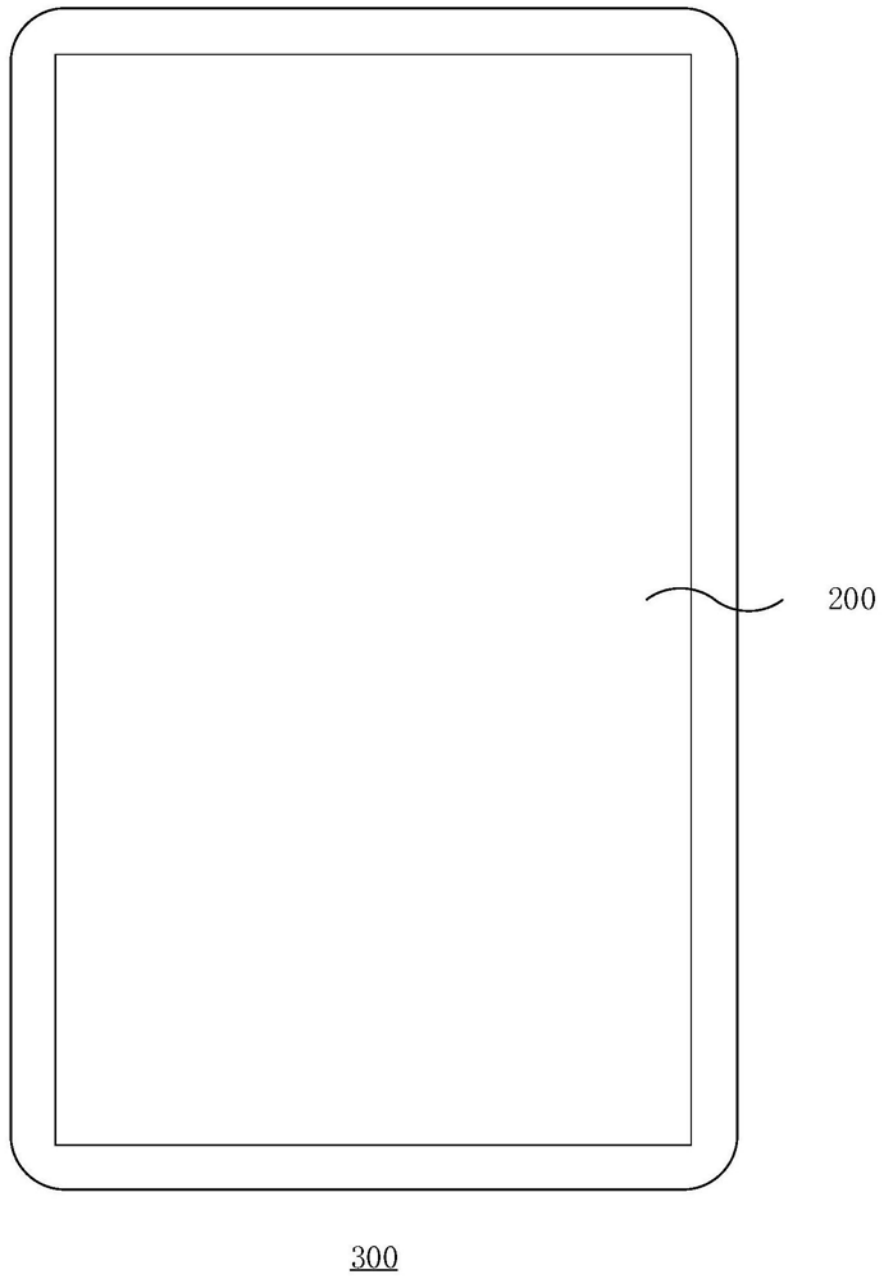


图9

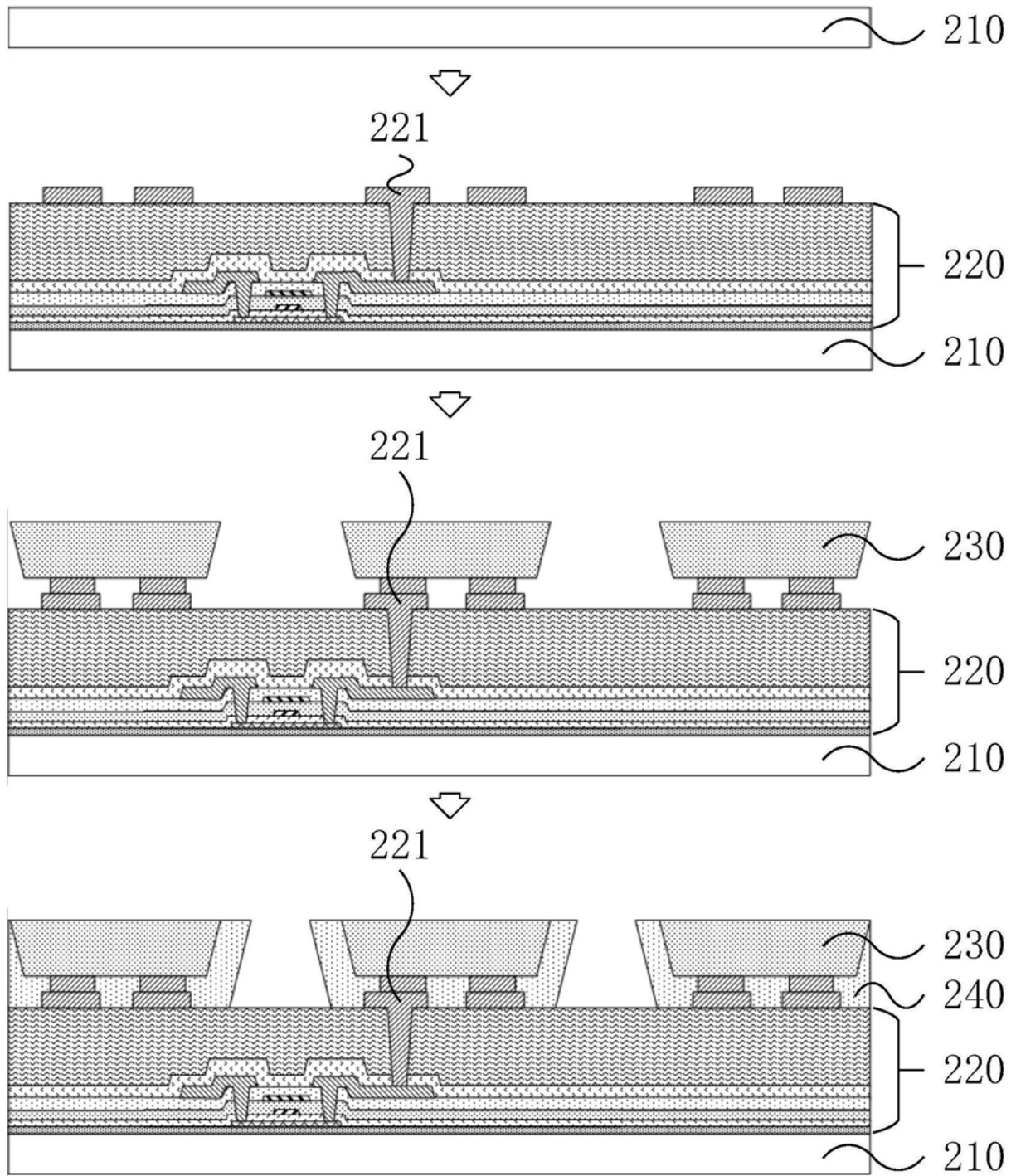


图10

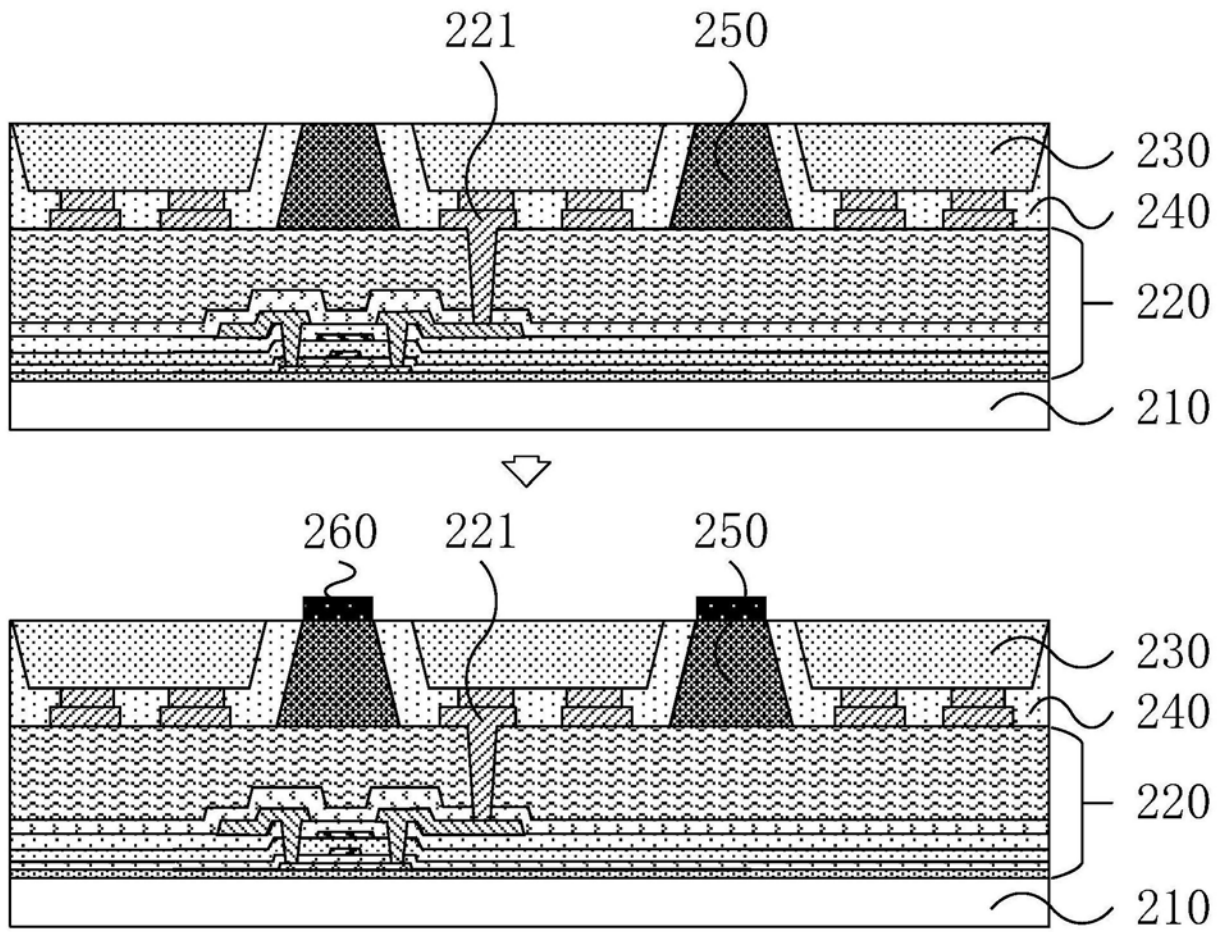


图11

专利名称(译)	显示面板、显示装置和显示面板的制造方法		
公开(公告)号	CN110265522A	公开(公告)日	2019-09-20
申请号	CN201910572251.X	申请日	2019-06-28
[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	何泽尚		
发明人	何泽尚		
IPC分类号	H01L33/44 H01L33/62 H01L27/15		
CPC分类号	H01L27/156 H01L33/44 H01L33/62 H01L2933/0025 H01L2933/0066		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板、显示装置和显示面板的制造方法。显示面板包括衬底基板、晶体管阵列层、微型发光二极管、负光阻层；晶体管阵列层位于衬底基板上；晶体管阵列层包括远离衬底基板一侧的导电焊盘；微型发光二极管、负光阻层都位于晶体管阵列层远离衬底基板一侧；导电焊盘与微型发光二极管电连接；负光阻层围绕微型发光二极管。晶体管阵列层驱动微型发光二极管发光。负光阻层接触发光二极管，进而固定微型发光二极管；负光阻层固定微型发光二极管的作用力很大，以免微型发光二极管轻易脱离晶体管阵列层上的导电焊盘。微型发光二极管的转运不会碰撞晶体管阵列层远离衬底基板一侧的导电焊盘之外的其他膜层，微型发光二极管的转运不会造成损伤。

