



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110649042 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910939332.9

(22)申请日 2019.09.30

(71)申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 赖青俊 朱绎桦 袁永

(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 冯伟

(51) Int. Cl.

H01L 27/12(2006.01)

H01L 27/15(2006.01)

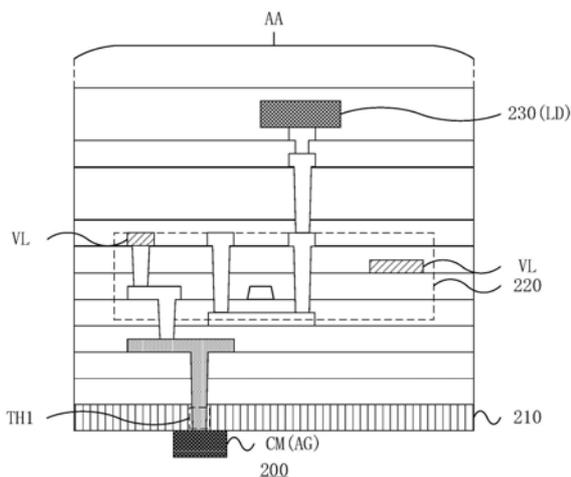
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板和显示装置。显示面板包括相互拼接的多个子显示面板；子显示面板包括依次层叠设置的衬底基板、薄膜晶体管阵列层和发光层；薄膜晶体管阵列层包括用于传输恒定电压的恒压信号线；子显示面板的恒压信号线通过连接结构电连接于与该子显示面板相邻的子显示面板的传输相同信号的恒压信号线；连接结构位于衬底基板远离子显示面板发光面一侧。显示装置包括显示面板。在本发明中，两个相邻的子显示面板中恒压信号线的恒定电压一致，这样，两个相邻的子显示面板中发光层的发光亮度一致，以使显示面板的显示均匀性优良。同时，连接结构不会遮挡显示面板发光面，以便确保显示面板的显示效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括相互拼接的多个子显示面板;  
所述子显示面板包括依次层叠设置的衬底基板、薄膜晶体管阵列层和发光层;  
所述薄膜晶体管阵列层包括用于传输恒定电压的恒压信号线;  
所述子显示面板的所述恒压信号线通过连接结构电连接于与该所述子显示面板相邻的所述子显示面板的传输相同信号的所述恒压信号线;  
所述连接结构位于所述衬底基板远离所述子显示面板发光面一侧。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,  
所述衬底基板包括第一过孔,所述第一过孔位于所述子显示面板的显示区,所述恒压信号线通过所述第一过孔电连接于所述连接结构,所述连接结构包括导电银胶。
3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,  
所述衬底基板包括多个所述第一过孔,同一所述子显示面板的传输相同信号的所述恒压信号线通过第一连接桥连接,所述第一连接桥通过多个所述第一过孔电连接所述恒压信号线,所述第一连接桥位于所述衬底基板远离所述子显示面板发光面一侧。
4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,  
多条所述恒压信号线在第一方向上延伸并且在第二方向上排布,多个所述第一过孔在所述第二方向上沿着所述子显示面板的边缘排布,多条所述恒压信号线与多个所述第一过孔一一对应设置;  
或者,所述恒压信号线在所述第二方向上延伸并且在所述第一方向上排布,多个所述第一过孔在所述第一方向上沿着所述子显示面板的边缘排布,多条所述恒压信号线与多个所述第一过孔一一对应设置;  
所述第一方向与所述第二方向相互垂直。
5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,  
一个所述第一连接桥横跨至少两条所述恒压信号线,一个所述第一连接桥与至少两条所述恒压信号线或者至少两个所述第一过孔对应设置;  
所述第一连接桥具有“8字”形状或者网格形状。
6. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,  
所述子显示面板还包括驱动芯片,所述驱动芯片通过第二连接桥和所述第一过孔电连接所述恒压信号线,所述第二连接桥位于所述衬底基板远离所述子显示面板发光面一侧。
7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,  
所述显示面板还包括导电焊盘,所述导电焊盘位于所述衬底基板远离所述子显示面板的发光面一侧;  
第二过孔,所述第二过孔贯穿所述衬底基板,所述导电焊盘通过所述第二过孔电连接于所述薄膜晶体管阵列层。
8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,  
所述第二过孔位于所述子显示面板的显示区,所述导电焊盘在所述衬底基板的正投影至少覆盖所述第二过孔在所述衬底基板的部分正投影。
9. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,  
所述子显示面板包括第一垫层和第二垫层;  
所述第一垫层位于所述薄膜晶体管阵列层与所述衬底基板之间;

所述薄膜晶体管阵列层包括第一金属层、第二金属层和位于所述第一金属层和所述第二金属层之间的电容金属层,所述恒压信号线位于所述第二金属层和/或所述电容金属层,所述第二垫层位于所述第一金属层;

所述导电焊盘通过所述第一垫层与所述第二垫层电连接于所述薄膜晶体管阵列层。

10. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,

所述子显示面板还包括第三过孔、第四过孔;

所述导电焊盘通过所述第二过孔电连接于所述第一垫层电连接,所述第一垫层通过所述第三过孔电连接于所述第二垫层,所述第二垫层通过所述第四过孔电连接于所述恒压信号线。

11. 根据权利要求10所述的显示面板,其特征在于,

所述第二过孔、所述第三过孔和所述第四过孔在所述衬底基板的正投影不交叠,所述导电焊盘在所述衬底基板的正投影覆盖所述第二过孔在所述衬底基板的正投影。

12. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

多条所述恒压信号线在第一方向上延伸并且在第二方向上排布,所述第一方向与所述第二方向相互垂直;

所述子显示面板还包括驱动芯片,所述恒压信号线的第一端在所述第一方向上靠近所述驱动芯片,所述恒压信号线的第二端在所述第一方向上远离所述驱动芯片;

所述子显示面板的所述恒压信号线的所述第二端通过连接结构电连接于与该所述子显示面板相邻的所述子显示面板的传输相同信号的所述恒压信号线的所述第二端。

13. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

多条所述恒压信号线在第二方向上延伸并且在第一方向上排布,所述第一方向与所述第二方向相互垂直;

所述子显示面板还包括驱动芯片,所述恒压信号线包括在所述第一方向上靠近所述驱动芯片的第一恒压信号线和在所述第一方向上远离所述驱动芯片的第二恒压信号线;

所述子显示面板的所述第二恒压信号线通过连接结构电连接于与该所述子显示面板相邻的所述子显示面板的传输相同信号的所述第二恒压信号线。

14. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述发光层包括微型发光二极管,微型发光二极管采用无机发光材料。

15. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至14中任何一项所述的显示面板。

## 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,尤其涉及一种显示面板和显示装置。

### 【背景技术】

[0002] 在影院、会议室、露天等场合,经常要用到超大屏的显示器,由于超大屏显示器的显示面积较大,一般采用拼接多个较小显示面积的显示器的形式,并利用图像分割器将所要显示的图像分割为多个部分,分别传送至各较小显示面积的显示器进行显示。

[0003] 图1是现有技术中一种显示面板的结构示意图。

[0004] 如图1所示,在现有技术中,显示面板10包括多个子显示面板100,子显示面板100包括恒压信号线110。各个子显示面板100的恒压信号线110各自独立。这就导致各个子显示面板100中恒压信号线110的信号不均,从而导致各个子显示面板100的发光亮度不一致。

### 【发明内容】

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种显示面板和显示装置。

[0006] 第一方面,本发明提供一种显示面板,包括相互拼接的多个子显示面板;

[0007] 所述子显示面板包括依次层叠设置的衬底基板、薄膜晶体管阵列层和发光层;

[0008] 所述薄膜晶体管阵列层包括用于传输恒定电压的恒压信号线;

[0009] 所述子显示面板的所述恒压信号线通过连接结构电连接于与该所述子显示面板相邻的所述子显示面板的传输相同信号的所述恒压信号线;

[0010] 所述连接结构位于所述衬底基板远离所述子显示面板发光面一侧。

[0011] 第二方面,本发明提供一种显示装置,包括所述显示面板。

[0012] 在本发明中,在显示面板中,多个子显示面板相互拼接,于是,所有子显示面板的图像构成显示面板的图像。在一个子显示面板中,薄膜晶体管阵列层与发光层在衬底基板上电连接,于是,薄膜晶体管阵列层中的恒压信号线传输恒定电压,从而驱动发光层发光。同时,一个子显示面板的恒压信号线通过连接结构电连接于与该子显示面板相邻的另一个子显示面板的传输相同信号的恒压信号线,于是,两个相邻的子显示面板中恒压信号线的恒定电压一致,这样,两个相邻的子显示面板中发光层的发光亮度一致,以使显示面板的显示均匀性优良。同时,连接结构位于衬底基板远离该子显示面板发光面一侧,于是,连接结构不会遮挡子显示面板发光面,以便确保显示面板的显示效果。另外,恒压信号线从子显示面板的一侧延伸到另一侧,这就引起恒压信号线的压降。为了解决这个问题,本发明中子显示面板的恒压信号线通过连接结构电连接,这就可以降低恒压信号线的压降,从而减小各个子显示面板中恒压信号线的电位差异。

### 【附图说明】

[0013] 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。

- [0014] 图1是现有技术中一种显示面板的结构示意图;
- [0015] 图2是本发明实施例一种显示面板的结构示意图;
- [0016] 图3是本发明实施例一种显示面板中子显示面板的结构示意图;
- [0017] 图4是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图;
- [0018] 图5是本发明实施例另一种显示面板中子显示面板的结构示意图;
- [0019] 图6是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图;
- [0020] 图7是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图;
- [0021] 图8是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图;
- [0022] 图9是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图;
- [0023] 图10是本发明实施例另一种显示面板中子显示面板的结构示意图;
- [0024] 图11是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图;
- [0025] 图12是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图;
- [0026] 图13是本发明实施例一种显示装置的结构示意图。

### 【具体实施方式】

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 本发明提供一种显示面板和显示装置。

[0033] 图2是本发明实施例一种显示面板的结构示意图;图3是本发明实施例一种显示面板中子显示面板的结构示意图。

[0034] 如图2、3所示,显示面板20包括相互拼接的多个子显示面板200;子显示面板200包括依次层叠设置的衬底基板210、薄膜晶体管阵列层220和发光层230;薄膜晶体管阵列层220包括用于传输恒定电压的恒压信号线VL;子显示面板200的恒压信号线VL通过连接结构CM电连接于与该子显示面板200相邻的子显示面板200的传输相同信号的恒压信号线VL;连接结构CM位于衬底基板210远离子显示面板200发光面一侧。

[0035] 图2是从显示面板20背离出光面一侧看的示意图,但是,恒压信号线VL是在薄膜晶体管阵列层220中,从显示面板20背离出光面一侧看不见。为了清楚地描述恒压信号线VL的位置,图2画出恒压信号线VL。后文其他类似的附图也是如此。图2只是以显示面板20中的4个子显示面板200为例说明,本发明显示面板20中子显示面板200的数量不作限定。后文其他类似的附图也是如此。

[0036] 在本发明实施例中,在显示面板20中,多个子显示面板200相互拼接,于是,所有子显示面板200的图像构成显示面板20的图像。在一个子显示面板200中,薄膜晶体管阵列层220与发光层230在衬底基板210上电连接,于是,薄膜晶体管阵列层220中的恒压信号线VL传输恒定电压,从而驱动发光层230发光。同时,一个子显示面板200的恒压信号线VL通过连接结构CM电连接于与该子显示面板200相邻的另一个子显示面板200的传输相同信号的恒压信号线VL,于是,两个相邻的子显示面板200中恒压信号线VL的恒定电压一致,这样,两个相邻的子显示面板200中发光层230的发光亮度一致,以使显示面板20的显示均匀性优良。同时,连接结构CM位于衬底基板210远离该子显示面板200发光面一侧,于是,连接结构CM不会遮挡子显示面板200发光面,以便确保显示面板20的显示效果。另外,恒压信号线VL从子显示面板200的一侧延伸到另一侧,这就引起恒压信号线VL的压降。为了解决这个问题,本发明实施例中子显示面板200的恒压信号线VL通过连接结构CM电连接,这就可以降低恒压信号线VL的压降,从而减小各个子显示面板200中恒压信号线的电位差异。

[0037] 如图2、3所示,衬底基板210包括第一过孔TH1,第一过孔TH1位于子显示面板200的显示区AA,恒压信号线VL通过第一过孔TH1电连接于连接结构CM,连接结构CM包括导电银胶AG。

[0038] 在本发明实施例中,第一过孔TH1位于子显示面板200的显示区AA。在显示区AA中,第一过孔TH1的一端与恒压信号线VL电连接,第一过孔TH1的另一端与连接结构CM电连接。一个子显示面板200的恒压信号线VL通过第一过孔TH1电连接于一个连接结构CM,另一相邻的子显示面板200的恒压信号线VL通过第一过孔TH1电连接于同一连接结构CM。两个相邻的子显示面板200的恒压信号线VL通过第一过孔TH1和连接结构CM电连接。两个相邻的子显示面板200中恒压信号线VL的恒定电压一致。子显示面板200中恒压信号线VL的恒定电压驱动发光层230发光。两个相邻的子显示面板200中发光层230的发光亮度一致。这就使得显示面板20的显示均匀性优良。另外,连接结构CM采用导电银胶AG。导电银胶AG的导电性能非常优良,制备工艺可控程度高。两个相邻的子显示面板200中恒压信号线VL通过导电银胶AG电连接的恒定电压更加一致。两个相邻的子显示面板200中发光层230的发光亮度更加一致。这就使得显示面板20的显示均匀性更加优良。

[0039] 图4是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图;图5是本发明实施例另一种显示面板中子显示面板的结构示意图。

[0040] 如图4、5所示,衬底基板210包括多个第一过孔TH1,同一子显示面板200的传输相同信号的恒压信号线VL通过第一连接桥CB1连接,第一连接桥CB1通过多个第一过孔TH1电连接恒压信号线VL,第一连接桥CB1位于衬底基板210远离子显示面板200发光面一侧。

[0041] 在本发明实施例中,在同一个子显示面板200中,至少两条传输相同信号的恒压信号线VL通过第一连接桥CB1连接,第一连接桥CB1通过多个第一过孔TH1电连接恒压信号线VL。同一个子显示面板200中至少两条传输相同信号的恒压信号线VL上的恒定电压一致。恒

压信号线VL的恒定电压驱动发光层230发光。对于同一个子显示面板200中的多个传输相同信号的恒压信号线VL通过第一连接桥CB1进行电连接,减小了同一子显示面板中恒压信号线的传输阻抗,有利的降低了因子显示面板内部区域位置不同导致的子显示面板接收到的电压差异,一同个子显示面板200中多处发光层230的发光亮度一致,这就使得子显示面板200的显示均匀性优良。另外,第一连接桥CB1位于衬底基板210远离子显示面板200发光面一侧。第一连接桥CB1不会遮挡子显示面板200发光面。这就确保子显示面板200的显示效果。

[0042] 图6是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图。

[0043] 如图6所示,显示面板200包括第一金属层M1、电容金属层MC、第二金属层M2。显示面板200还包括第一扫描线SCAN1、第二扫描线SCAN2、发射线EMIT、参考线REF、数据线DATA、电源线PVDD。第一扫描线SCAN1、第二扫描线SCAN2、发射线EMIT位于第一金属层M1。参考线REF位于电容金属层MC。数据线DATA、电源线PVDD位于第二金属层M2。数据线DATA、电源线PVDD在第一方向O1上延伸。第一扫描线SCAN1、第二扫描线SCAN2、发射线EMIT、参考线REF在第二方向O2上延伸。电源线PVDD和参考线REF是恒压信号线VL。此外,显示面板200中其他的一些信号线,例如扫描驱动电路和发射驱动电路中的高电位信号线VGH和低电位信号线VGL,也是恒压信号线VL。

[0044] 图7是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图。

[0045] 如图2、7所示,多条恒压信号线VL在第一方向O1上延伸并且在第二方向O2上排布,多个第一过孔TH1在第二方向O2上沿着子显示面板200的边缘排布,多条恒压信号线VL与多个第一过孔TH1一一对应设置;或者,恒压信号线VL在第二方向O2上延伸并且在第一方向O1上排布,多个第一过孔TH1在第一方向O1上沿着子显示面板200的边缘排布,多条恒压信号线VL与多个第一过孔TH1一一对应设置;第一方向O1与第二方向O2相互垂直。

[0046] 在本发明实施例中,多条恒压信号线VL在第一方向O1上延伸并且在第二方向O2上排布,多个第一过孔TH1在第二方向O2上沿着子显示面板200的边缘排布,多条恒压信号线VL与多个第一过孔TH1一一对应设置。两个在第一方向O1上相邻的子显示面板200的多条恒压信号线VL通过多个第一过孔TH1和连接结构CM一一电连接。两个在第一方向O1上相邻的子显示面板200中多条恒压信号线VL的恒定电压更加一致。恒压信号线VL的恒定电压驱动发光层230发光。两个在第一方向O1上相邻的子显示面板200中发光层230的发光亮度更加一致。这就使得显示面板20的显示均匀性更加优良。

[0047] 在本发明实施例中,恒压信号线VL在第二方向O2上延伸并且在第一方向O1上排布,多个第一过孔TH1在第一方向O1上沿着子显示面板200的边缘排布,多条恒压信号线VL与多个第一过孔TH1一一对应设置。两个在第二方向O2上相邻的子显示面板200的多条恒压信号线VL通过多个第一过孔TH1和连接结构CM一一电连接。两个在第二方向O2上相邻的子显示面板200中多条恒压信号线VL的恒定电压更加一致。恒压信号线VL的恒定电压驱动发光层230发光。两个在第二方向O2上相邻的子显示面板200中发光层230的发光亮度更加一致。这就使得显示面板20的显示均匀性更加优良。在第一过孔TH1的设置方式中,第一过孔TH1阵列排布于衬底基板210上,并且,第一过孔TH1采用刻蚀工艺或者激光烧结工艺制备,因此,第一过孔TH1阵列排布的规律性可以方便第一过孔TH1的制备,从而简化刻蚀工艺或者激光烧结工艺的难度。另外,第一过孔TH1位于显示区AA的边缘,这就可以缩小连接两个

相邻的子显示面板200中恒压信号线VL的连接结构CM的延伸长度,连接结构CM的延伸长度是指连接结构CM从一个子显示面板200的恒压信号线VL上的第一过孔TH1延伸到另一个相邻的子显示面板200的恒压信号线VL上的第一过孔TH1的距离,这就减小连接结构CM电连接的两个相邻的子显示面板200中恒压信号线VL之间的传输电阻。

[0048] 图8是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图。

[0049] 如图8所示,一个第一连接桥CB1横跨至少两条恒压信号线VL,一个第一连接桥CB1与至少两条恒压信号线VL或者至少两个第一过孔TH1对应设置;第一连接桥CB1具有“8字”形状或者网格形状。

[0050] 在本发明实施例中,一个第一连接桥CB1横跨至少两条恒压信号线VL,一个第一连接桥CB1与至少两条恒压信号线VL或者至少两个第一过孔TH1对应设置。在一个子显示面板200中,至少两条恒压信号线VL通过第一连接桥CB1和第一过孔TH1电连接。一个子显示面板200中至少两条恒压信号线VL上的恒定电压一致。恒压信号线VL的恒定电压驱动发光层230发光。一个子显示面板200中多处发光层230的发光亮度一致。这就使得子显示面板200的显示均匀性优良。另外,第一连接桥CB1具有“8字”形状或者网格形状。“8字”形状或者网格形状的第一连接桥CB1具有非常优良的导电性能。一个子显示面板200中至少两条恒压信号线VL通过“8字”形状或者网格形状的第一连接桥CB1电连接的恒定电压更加一致。一个子显示面板200中多处发光层230的发光亮度更加一致。这就使得子显示面板200的显示均匀性更加优良。横跨多条恒压信号线VL的第一连接桥CB1可以大面积地直接连接多条恒压信号线VL,横跨多条恒压信号线VL的第一连接桥CB1有利于工艺制备以及均匀成膜。同时,电连接多条恒压信号线VL的第一连接桥CB1可以进一步降低恒压信号线VL之间的传输电阻。另外,“8字”形状或者网格形状的第一连接桥CB1具有多个连接通路,即使其中某个局部的连接通路断路或者连接不良,其他的连接通路仍能确保第一连接桥CB1与恒压信号线的电连接性能,以免第一连接桥CB1与恒压信号线VL断开导致恒压信号线的压降很大。

[0051] 如图4、5所示,子显示面板200还包括驱动芯片IC,驱动芯片IC通过第二连接桥CB2和第一过孔TH1电连接恒压信号线VL,第二连接桥CB2位于衬底基板210远离子显示面板200发光面一侧。

[0052] 在本发明实施例中,驱动芯片IC通过第二连接桥CB2和第一过孔TH1电连接恒压信号线VL。驱动芯片IC的信号通过第二连接桥CB2和第一过孔TH1传到恒压信号线VL。同时,驱动芯片IC的信号通过导电焊盘传到恒压信号线VL。这样,驱动芯片IC的信号传到恒压信号线VL的衰减量很小。这就避免恒压信号线VL的恒定电压不能驱动发光层230发光。另外,第二连接桥CB2位于衬底基板210远离子显示面板200发光面一侧。第二连接桥CB2不会遮挡子显示面板200发光面。这就确保子显示面板200的显示效果。

[0053] 图9是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图;图10是本发明实施例另一种显示面板中子显示面板的结构示意图。

[0054] 如图9、10所示,显示面板20还包括导电焊盘PAD,导电焊盘PAD位于衬底基板210远离子显示面板200的发光面一侧;第二过孔TH2,第二过孔TH2贯穿衬底基板210,导电焊盘PAD通过第二过孔TH2电连接于薄膜晶体管阵列层220。

[0055] 在本发明实施例中,导电焊盘PAD通过第二过孔TH2电连接于薄膜晶体管阵列层220中的恒压信号线VL。导电焊盘PAD还电连接驱动芯片IC。驱动芯片IC的信号通过导电焊

盘和第二过孔TH2传到恒压信号线VL。同时,驱动芯片IC的信号还通过第二连接桥CB2和第一过孔TH1传到恒压信号线VL。这样,驱动芯片IC的信号传到恒压信号线VL的衰减量很小。这就避免恒压信号线VL的恒定电压不能驱动发光层230发光。另外,导电焊盘PAD位于衬底基板210远离子显示面板200的发光面一侧。导电焊盘PAD不会遮挡子显示面板200发光面。这就确保子显示面板200的显示效果。导电焊盘PAD通过第二过孔TH2电连接于恒压信号线VL,其中,第二过孔TH2在衬底基板210上直接打孔形成。于是,这里无需设置从远离子显示面板200发光面一侧弯折到靠近子显示面板200发光面一侧的台阶区的连接结构使得导电焊盘PAD与恒压信号线VL电连接,以免弯折的连接结构易于断线,以免靠近子显示面板200的发光面一侧的台阶区过大。这就缩小子显示面板200中显示区AA之间的间隙,有利于多个子显示面板200拼接显示。

[0056] 如图9、10所示,第二过孔TH2位于子显示面板200的显示区AA,导电焊盘PAD在衬底基板210的正投影至少覆盖第二过孔TH2在衬底基板210的部分正投影。

[0057] 在本发明实施例中,在子显示面板200中,第二过孔TH2位于显示区AA,恒压信号线VL也位于显示区AA。于是,恒压信号线VL与第二过孔TH2在显示区AA中电连接。导电焊盘PAD在衬底基板210的正投影至少覆盖第二过孔TH2在衬底基板210的部分正投影。于是,导电焊盘PAD电连接第二过孔TH2,从而电连接恒压信号线VL。同时,导电焊盘PAD还电连接驱动芯片IC。于是,驱动芯片IC的信号通过导电焊盘和第二过孔TH2传到恒压信号线VL,从而驱动发光层230发光。导电焊盘PAD在衬底基板210的正投影与第二过孔TH2在衬底基板210的部分正投影重叠,以使导电焊盘PAD通过径直的过孔TH2电连接恒压信号线VL,以便缩短导电焊盘PAD与恒压信号线VL之间的连接路径并且降低导电焊盘PAD与恒压信号线VL之间的传输电阻。如图9、10所示,子显示面板200包括第一垫层M01和第二垫层M02;第一垫层M01位于薄膜晶体管阵列层220与衬底基板210之间;薄膜晶体管阵列层220包括第一金属层M1、第二金属层M2和位于第一金属层M1和第二金属层M2之间的电容金属层MC,恒压信号线VL位于第二金属层M2和/或电容金属层MC,第二垫层M02位于第一金属层M1;导电焊盘PAD通过第一垫层M01与第二垫层M02电连接于薄膜晶体管阵列层220。

[0058] 在本发明实施例中,恒压信号线VL位于第二金属层M2和/或电容金属层MC,第二垫层M02位于第一金属层M1,第一垫层M01位于薄膜晶体管阵列层220与衬底基板210之间,导电焊盘PAD位于衬底基板210远离子显示面板200的发光面一侧。恒压信号线VL与第二垫层M02通过第二金属层M2与第一金属层M1之间的过孔电连接。恒压信号线VL与第二垫层M02通过电容金属层MC与第一金属层M1之间的过孔电连接。第二垫层M02与第一垫层M01通过第一金属层M1与第一垫层M01之间的过孔电连接。第一垫层M01与导电焊盘PAD通过两者之间的过孔电连接。导电焊盘PAD还电连接驱动芯片IC。驱动芯片IC的信号通过导电焊盘PAD、第一垫层M01、第二垫层M02传到恒压信号线VL,从而驱动发光层230发光。

[0059] 如图9、10所示,子显示面板200还包括第三过孔TH3、第四过孔TH4;导电焊盘PAD通过第二过孔TH2电连接于第一垫层M01电连接,第一垫层M01通过第三过孔TH3电连接于第二垫层M02,第二垫层M02通过第四过孔TH4电连接于恒压信号线VL。

[0060] 在本发明实施例中,导电焊盘PAD通过第二过孔TH2电连接于第一垫层M01,第一垫层M01通过第三过孔TH3电连接于第二垫层M02,第二垫层M02通过第四过孔TH4电连接于恒压信号线VL。导电焊盘PAD还电连接驱动芯片IC。于是,驱动芯片IC的信号通过导电焊盘

PAD、第一垫层M01、第二垫层M02传到恒压信号线VL,从而驱动发光层230发光。其中,导电焊盘PAD与第一垫层M01之间的距离小于导电焊盘PAD与恒压信号线VL之间的距离,导电焊盘PAD与第一垫层M01之间的第二过孔TH2易于制造。第一垫层M01与第二垫层M02之间的距离小于导电焊盘PAD与恒压信号线VL之间的距离,第一垫层M01与第二垫层M02之间的第三过孔TH3易于制造。第二垫层M02与恒压信号线VL之间的距离小于导电焊盘PAD与恒压信号线VL之间的距离,第二垫层M02与恒压信号线VL之间的第四过孔TH4易于制造。因为导电焊盘PAD位于远离子显示面板200发光面一侧,薄膜晶体管阵列层220因其中的缓冲层、层间介质层和层间绝缘层等而在垂直方向上具有很大的厚度,所以采用一次刻蚀或者激光照射在导电焊盘PAD与薄膜晶体管阵列层220之间形成过孔使得导电焊盘PAD与恒压信号线VL电连接很难实现。于是,在导电焊盘PAD与薄膜晶体管阵列层220之间分别形成多个过孔和金属垫层使得导电焊盘PAD与恒压信号线VL电连接,这就有利于均匀刻蚀过孔并且降低工艺难度,同时确保子显示面板200不受刻蚀不均和激光热辐射的影响。

[0061] 如图9、10所示,第二过孔TH2、第三过孔TH3和第四过孔TH4在衬底基板210的正投影不交叠,导电焊盘PAD在衬底基板210的正投影覆盖第二过孔TH2在衬底基板210的正投影。

[0062] 在本发明实施例中,第二过孔TH2、第三过孔TH3和第四过孔TH4在衬底基板210的正投影不交叠。这就避免第二过孔TH2、第三过孔TH3和第四过孔TH4在衬底基板210的正投影交叠导致第二过孔TH2、第三过孔TH3和第四过孔TH4塌陷。导电焊盘PAD在衬底基板210的正投影覆盖第二过孔TH2在衬底基板210的正投影。于是,导电焊盘PAD通过第二过孔TH2电连接于第一垫层M01。另外,第一垫层M01通过第三过孔TH3电连接于第二垫层M02,第二垫层M02通过第四过孔TH4电连接于恒压信号线VL。导电焊盘PAD还电连接驱动芯片IC。于是,驱动芯片IC的信号通过导电焊盘PAD、第一垫层M01、第二垫层M02传到恒压信号线VL,从而驱动发光层230发光。第二过孔TH2、第三过孔TH3和第四过孔TH4在衬底基板210的正投影不交叠,以免第二过孔TH2、第三过孔TH3和第四过孔TH4在垂直方向上的同一位置处刻蚀影响它们周边的膜层。

[0063] 图11是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图。

[0064] 如图11所示,多条恒压信号线VL在第一方向01上延伸并且在第二方向02上排布,第一方向01与第二方向02相互垂直;子显示面板200还包括驱动芯片IC,恒压信号线VL的第一端在第一方向01上靠近驱动芯片IC,恒压信号线VL的第二端在第一方向01上远离驱动芯片IC;子显示面板200的恒压信号线VL的第二端通过连接结构CM电连接于与该子显示面板200相邻的子显示面板200的传输相同信号的恒压信号线VL的第二端。

[0065] 在本发明实施例中,多条恒压信号线VL在第一方向01上延伸并且在第二方向02上排布。恒压信号线VL的第一端在第一方向01上靠近驱动芯片IC,恒压信号线VL的第二端在第一方向01上远离驱动芯片IC。驱动芯片IC的信号从恒压信号线VL的第一端到恒压信号线VL的第二端。恒压信号线VL的第一端与第二端之间存在压降。子显示面板200的恒压信号线VL的第二端通过连接结构CM电连接于与该子显示面板200相邻的子显示面板200的传输相同信号的恒压信号线VL的第二端。于是,子显示面板200中同一恒压信号线VL上第一端与第二端之间的压降变小。子显示面板200中恒压信号线VL的恒定电压比较一致。恒压信号线VL的恒定电压驱动发光层230发光。子显示面板200中发光层230的发光亮度比较一致。这就使

得显示面板20的显示均匀性优良。

[0066] 在本发明另一实施例中,在一个子显示面板200中,恒压信号线VL的第二端通过第一过孔TH1电连接第一连接桥CB1,第一连接桥CB1电连接驱动芯片IC;恒压信号线VL的第一端不通过第一过孔TH1、第一连接桥CB1电连接驱动芯片IC。于是,子显示面板200中恒压信号线VL上第一端与第二端之间的压降进一步变小,并且,子显示面板200中恒压信号线VL的恒定电压更加一致。这样,子显示面板200中发光层230的发光亮度更加一致。这就使得显示面板20的显示均匀性更加优良。

[0067] 图12是本发明实施例另一种显示面板的结构示意图。

[0068] 如图12所示,多条恒压信号线VL在第二方向02上延伸并且在第一方向01上排布,第一方向01与第二方向02相互垂直;子显示面板200还包括驱动芯片IC,恒压信号线VL包括在第一方向01上靠近驱动芯片IC的第一恒压信号线VL1和在第一方向01上远离驱动芯片IC的第二恒压信号线VL2;子显示面板200的第二恒压信号线VL2通过连接结构CM电连接于与该子显示面板200相邻的子显示面板200的传输相同信号的第二恒压信号线VL2。

[0069] 在本发明实施例中,多条恒压信号线VL在第二方向02上延伸并且在第一方向01上排布。第一恒压信号线VL1在第一方向01上靠近驱动芯片IC。第二恒压信号线VL2在第一方向01上远离驱动芯片IC。驱动芯片IC的信号在第一方向01上先传到第一恒压信号线VL1再传到第二恒压信号线VL2。第一恒压信号线VL1与第二恒压信号线VL2之间存在压降。子显示面板200的第二恒压信号线VL2通过连接结构CM电连接于与该子显示面板200相邻的子显示面板200的传输相同信号的第二恒压信号线VL2。于是,子显示面板200中第一恒压信号线VL1与第二恒压信号线VL2之间的压降变小。子显示面板200中第一恒压信号线VL1与第二恒压信号线VL2的恒定电压比较一致。恒压信号线VL的恒定电压驱动发光层230发光。子显示面板200中发光层230的发光亮度比较一致。这就使得显示面板20的显示均匀性优良。

[0070] 在本发明另一实施例中,在一个子显示面板200中,第二恒压信号线VL2通过第一过孔TH1电连接第一连接桥CB1,第一连接桥CB1电连接驱动芯片IC;第一恒压信号线VL1不通过第一过孔TH1、第一连接桥CB1电连接驱动芯片IC。于是,子显示面板200中第一恒压信号线VL1与第二恒压信号线VL2之间的压降进一步变小,并且,子显示面板200中各条恒压信号线VL的恒定电压更加一致。这样,子显示面板200中发光层230的发光亮度更加一致。这就使得显示面板20的显示均匀性更加优良。

[0071] 如图3所示,发光层230包括微型发光二极管LD,微型发光二极管LD采用无机发光材料。

[0072] 发光层230中的微型发光二极管LD采用无机发光材料。在单个子显示面板200中,恒压信号线VL驱动微型发光二极管LD发光。微型发光二极管的驱动电流较大,为了保持微型发光二极管的发光亮度,恒压信号线VL的信号很大。这就导致单个子显示面板200中恒压信号线VL的信号不一致。在本发明实施例中,一个子显示面板200的恒压信号线VL通过连接结构CM电连接于与该子显示面板200相邻的另一个子显示面板200的传输相同信号的恒压信号线VL。两个相邻的子显示面板200中恒压信号线VL的恒定电压一致。两个相邻的子显示面板200中发光层230的发光亮度一致。这就使得显示面板20的显示均匀性优良。

[0073] 图13是本发明实施例一种显示装置的结构示意图。

[0074] 如图13所示,显示装置30包括显示面板20。

[0075] 在本发明实施例中,显示装置30利用显示面板20实现显示,例如智能手机。显示面板20如上所述,不再赘述。

[0076] 综上所述,本发明提供一种显示面板和显示装置。显示面板包括相互拼接的多个子显示面板;子显示面板包括依次层叠设置的衬底基板、薄膜晶体管阵列层和发光层;薄膜晶体管阵列层包括用于传输恒定电压的恒压信号线;子显示面板的恒压信号线通过连接结构电连接于与该子显示面板相邻的子显示面板的传输相同信号的恒压信号线;连接结构位于衬底基板远离子显示面板发光面一侧。显示装置包括显示面板。在本发明中,两个相邻的子显示面板中恒压信号线的恒定电压一致,这样,两个相邻的子显示面板中发光层的发光亮度一致,以使显示面板的显示均匀性优良。同时,连接结构不会遮挡显示面板发光面,以便确保显示面板的显示效果。

[0077] 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。

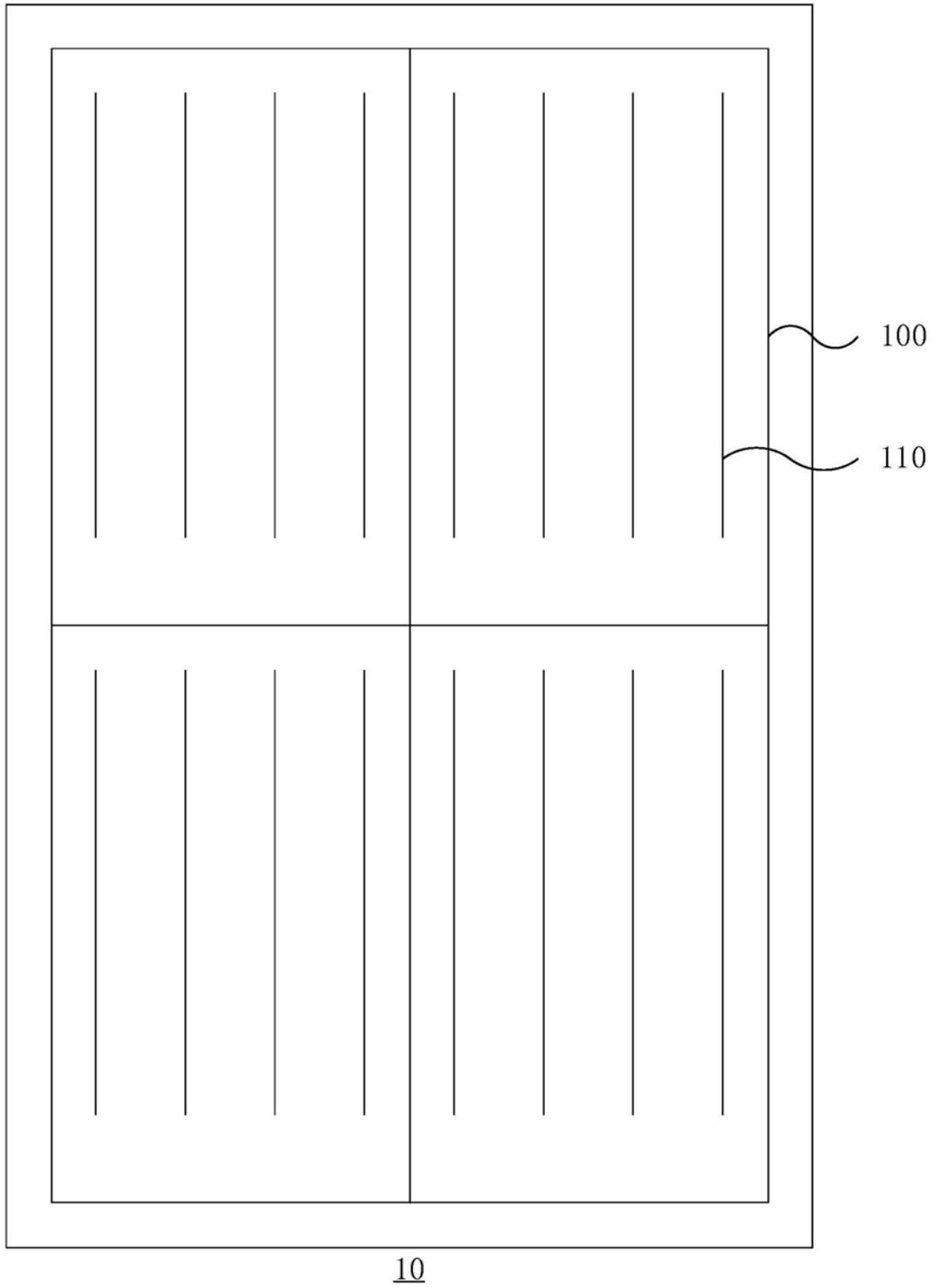


图1

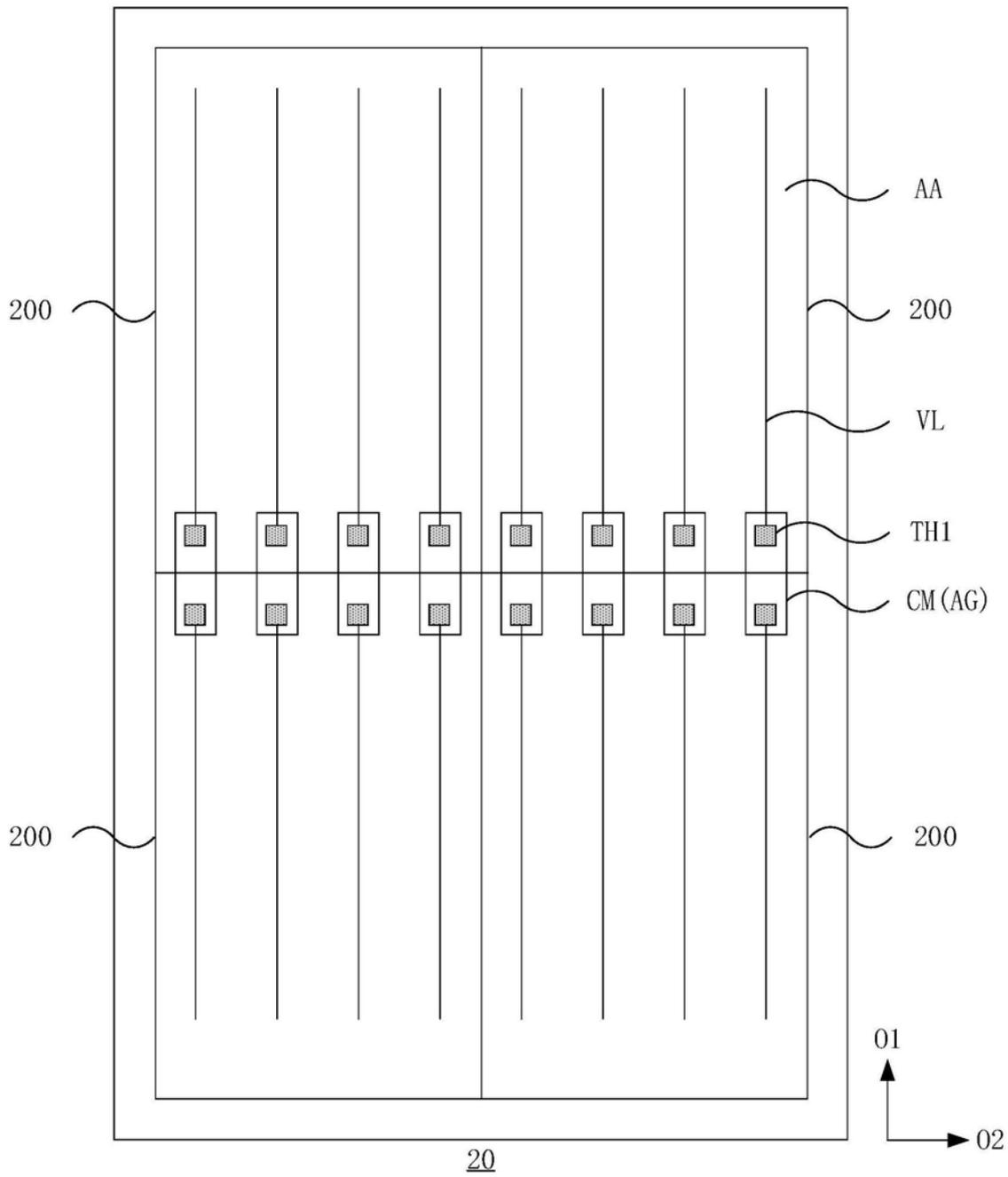


图2

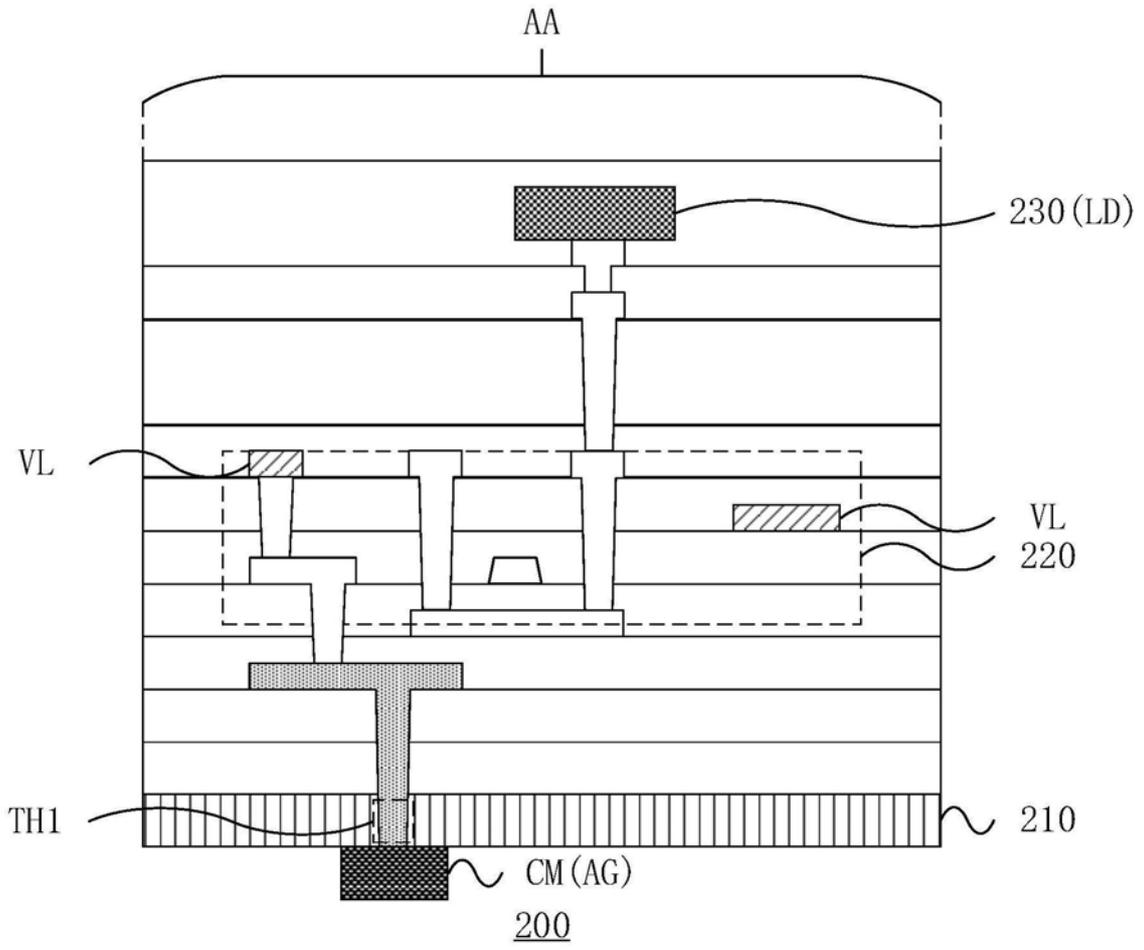


图3

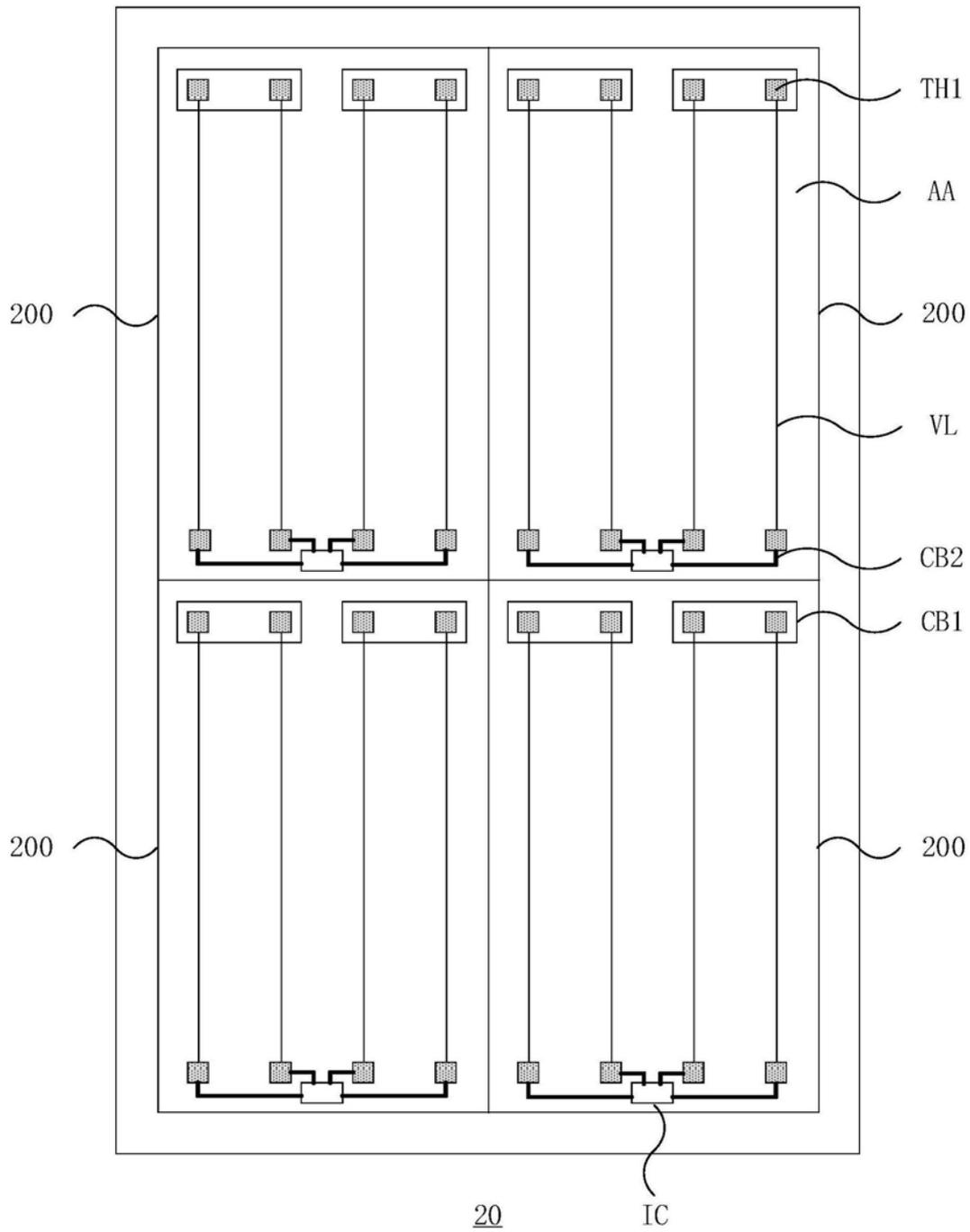


图4

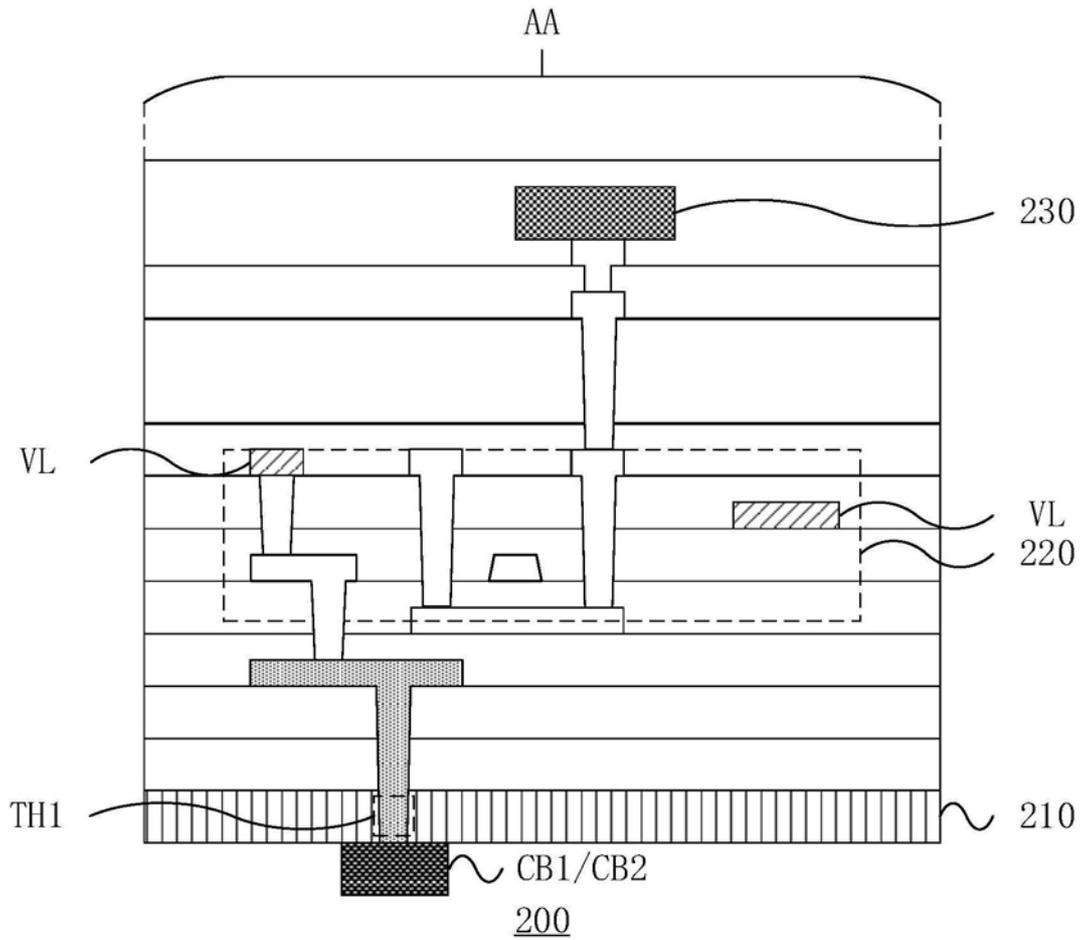


图5

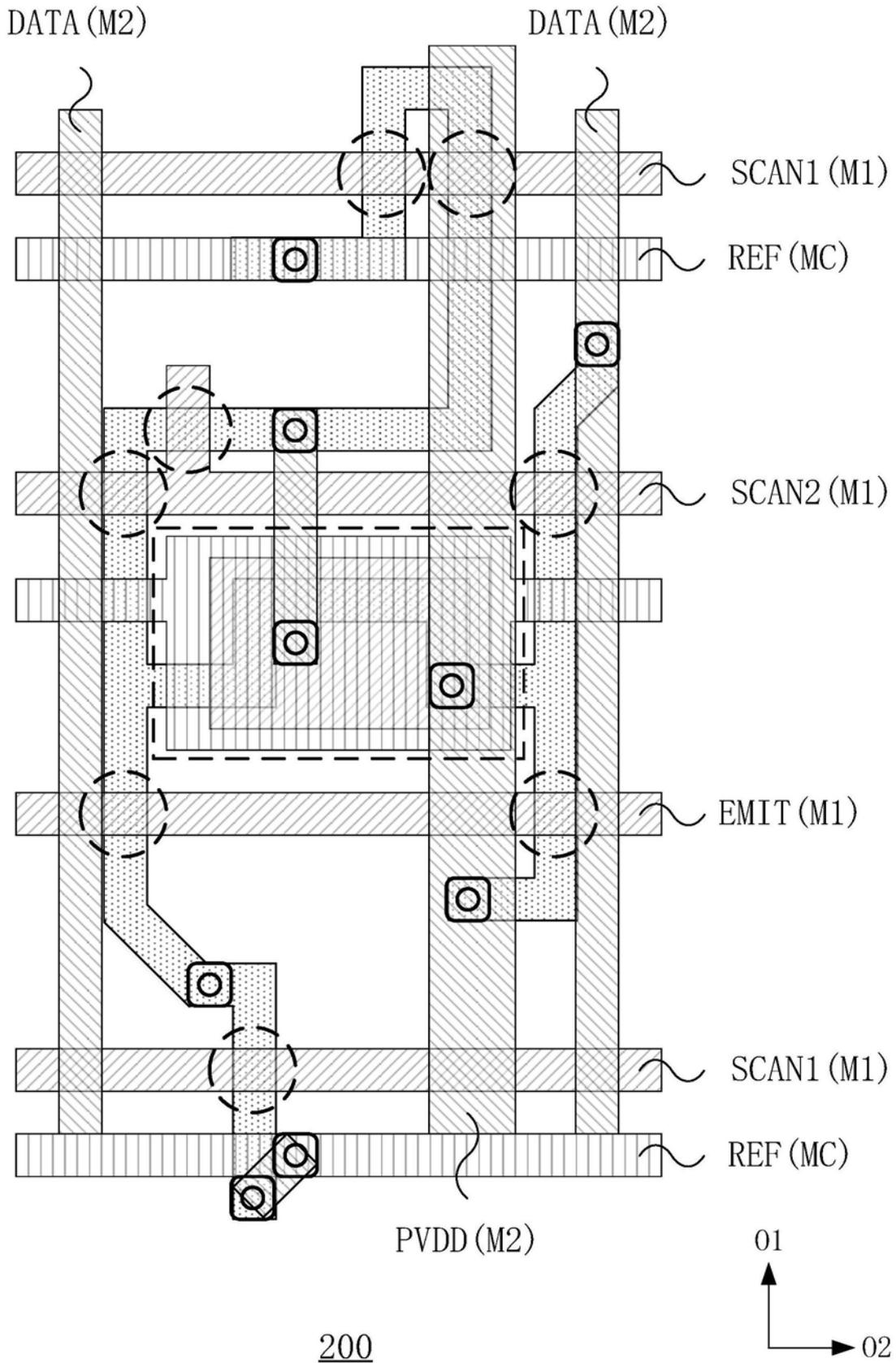


图6



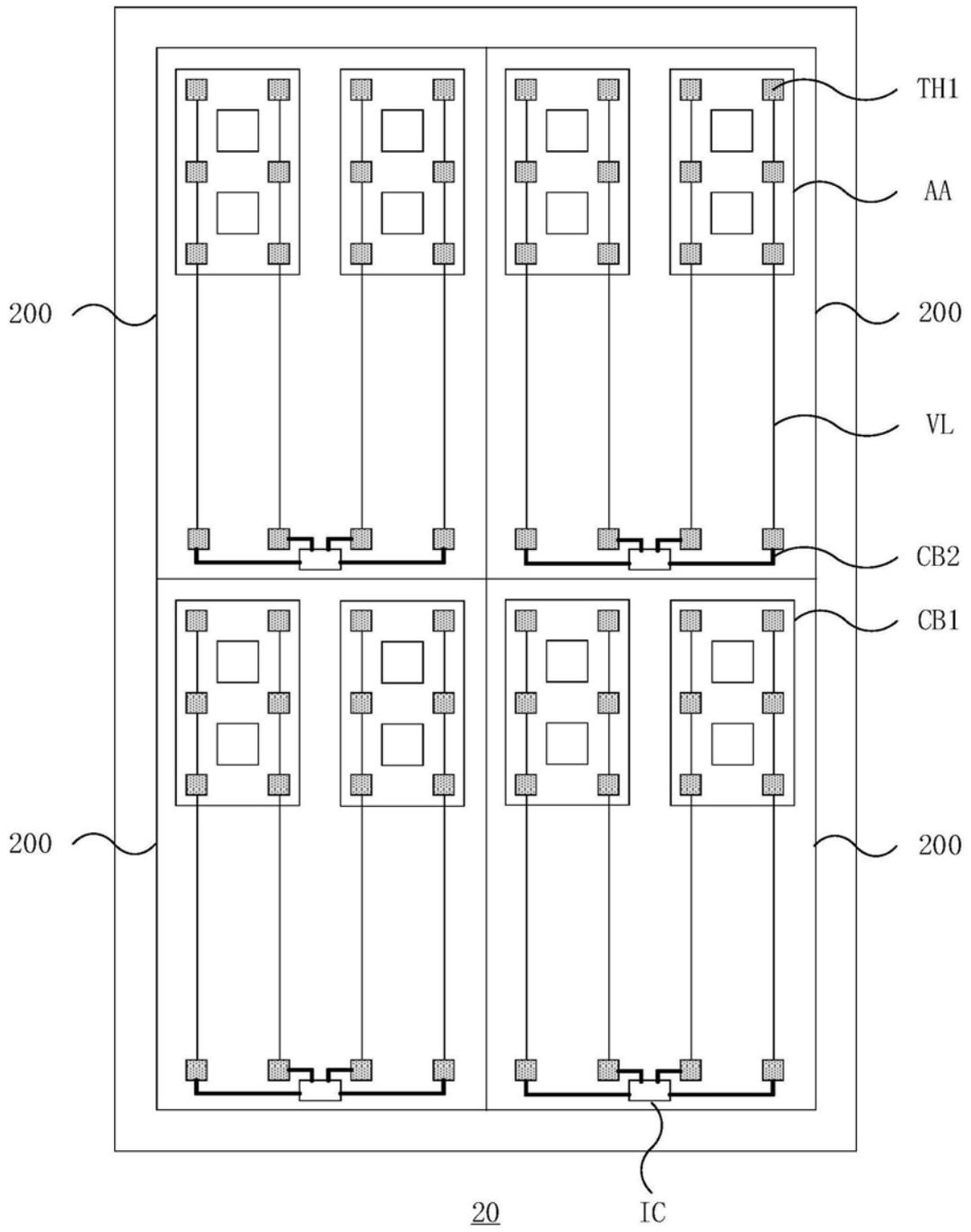


图8

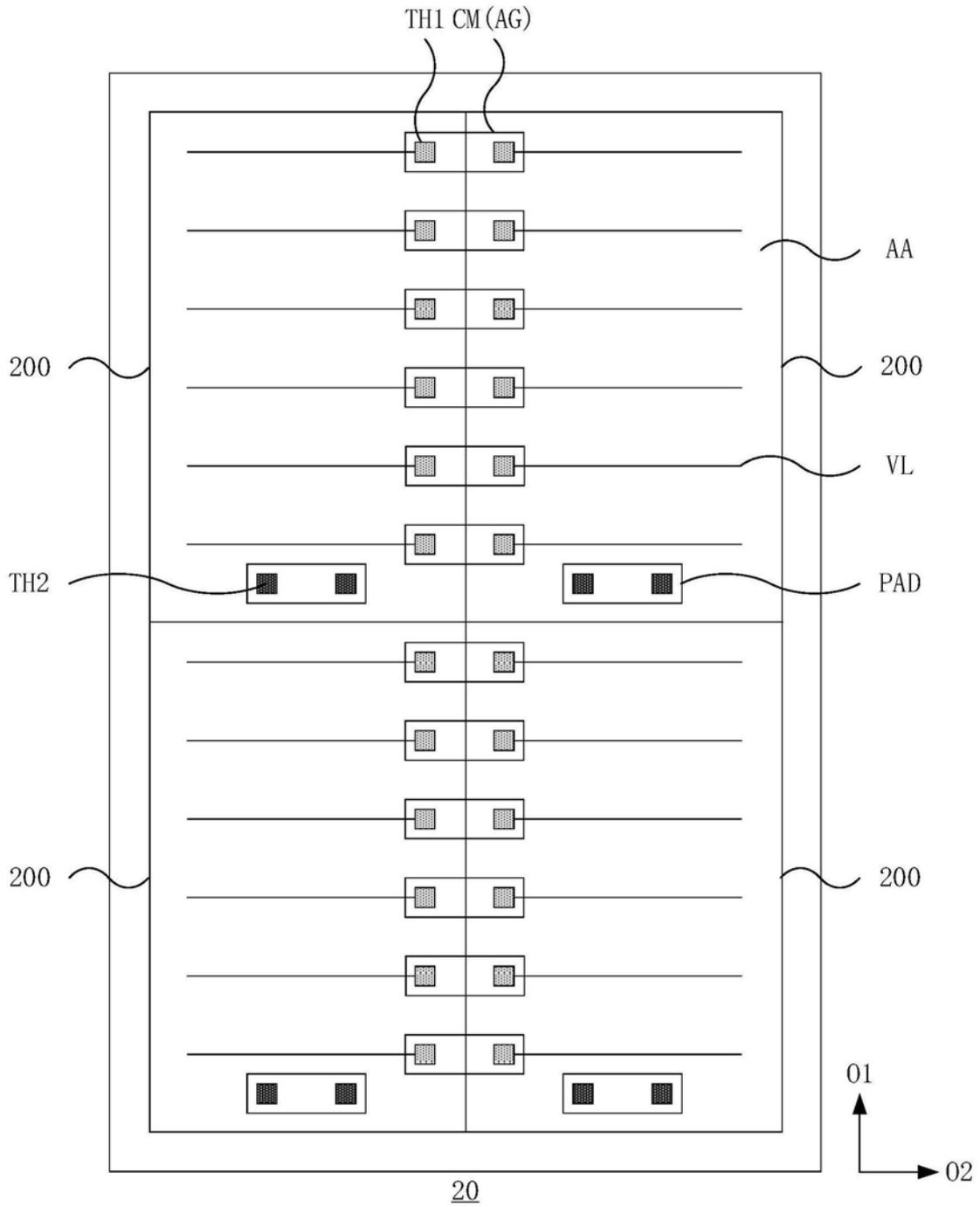


图9

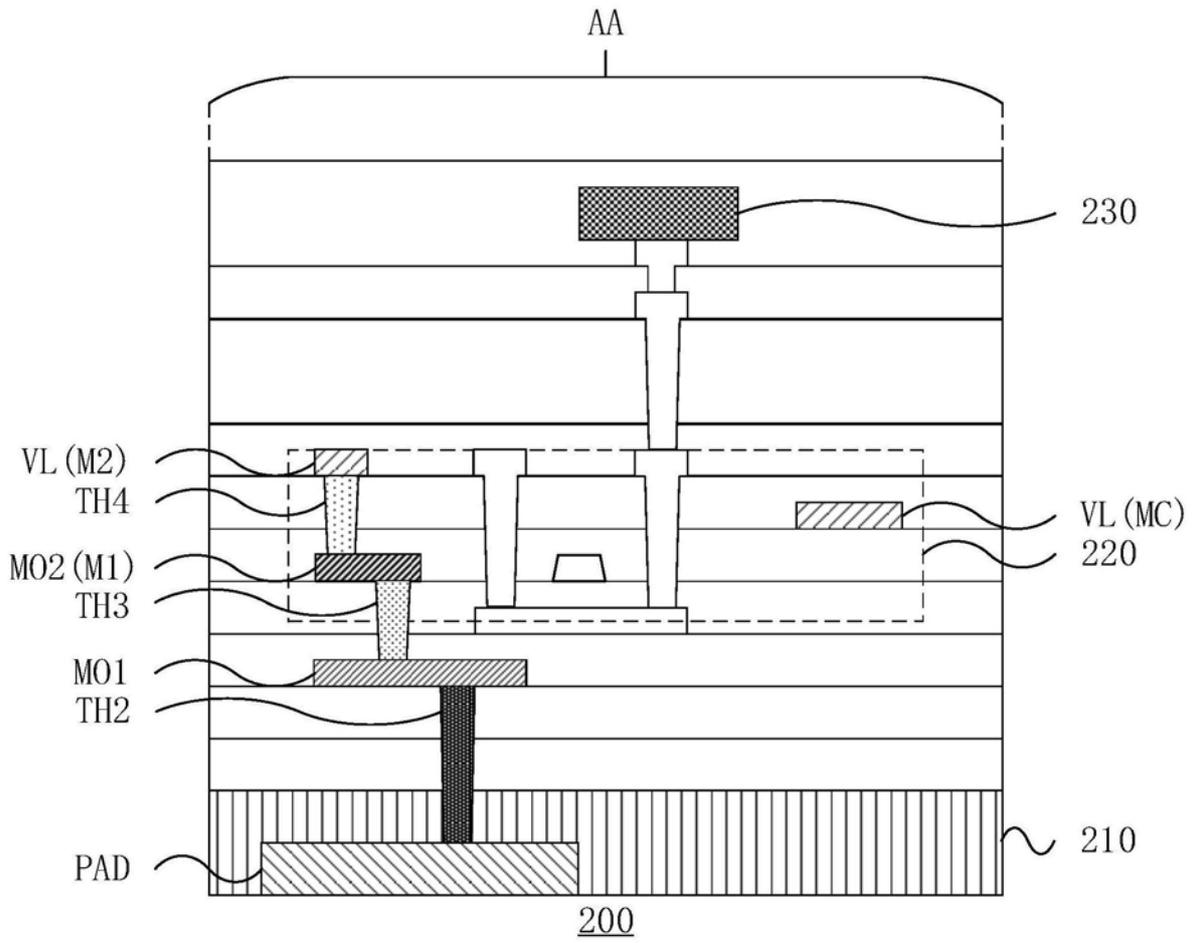


图10

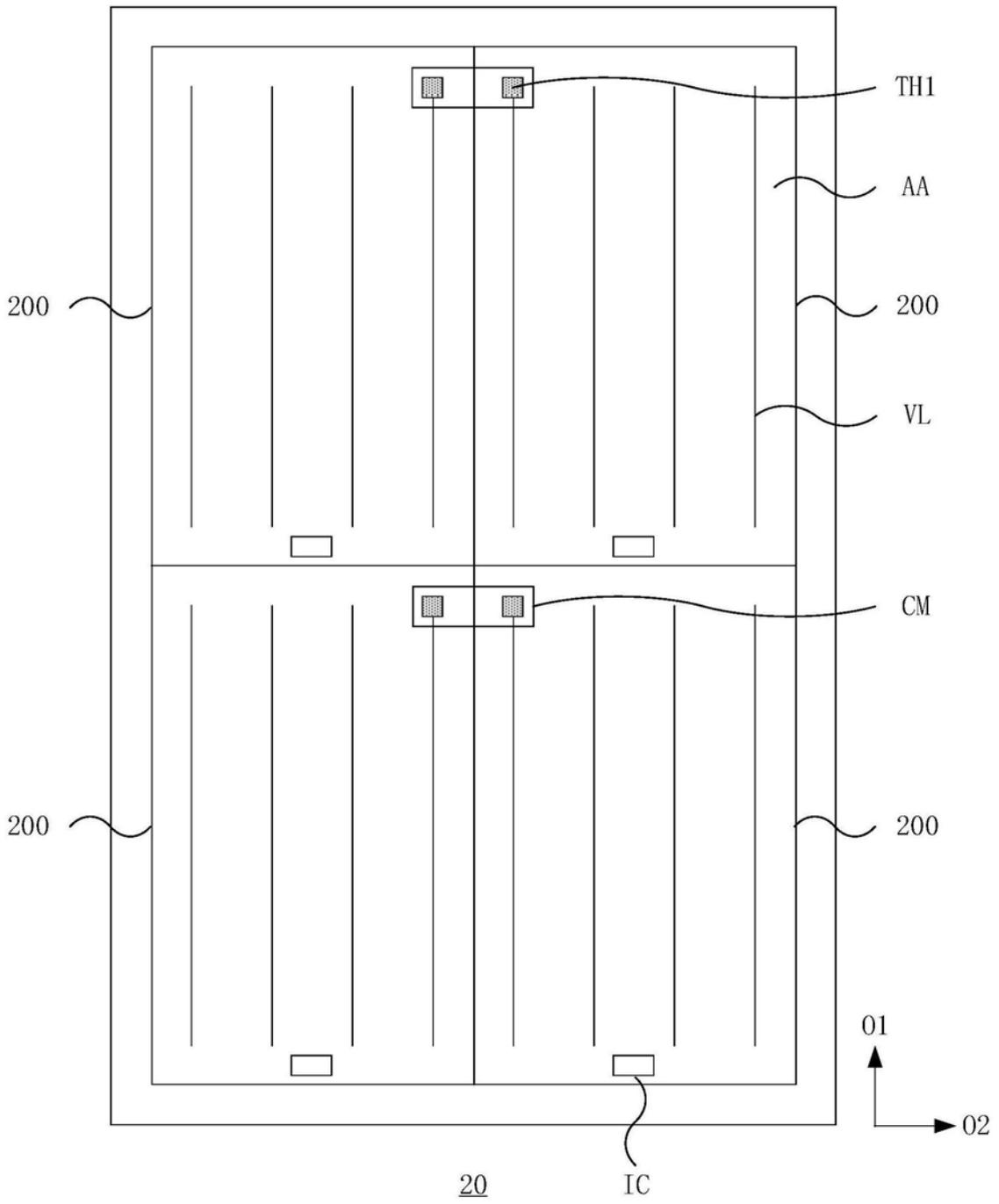


图11

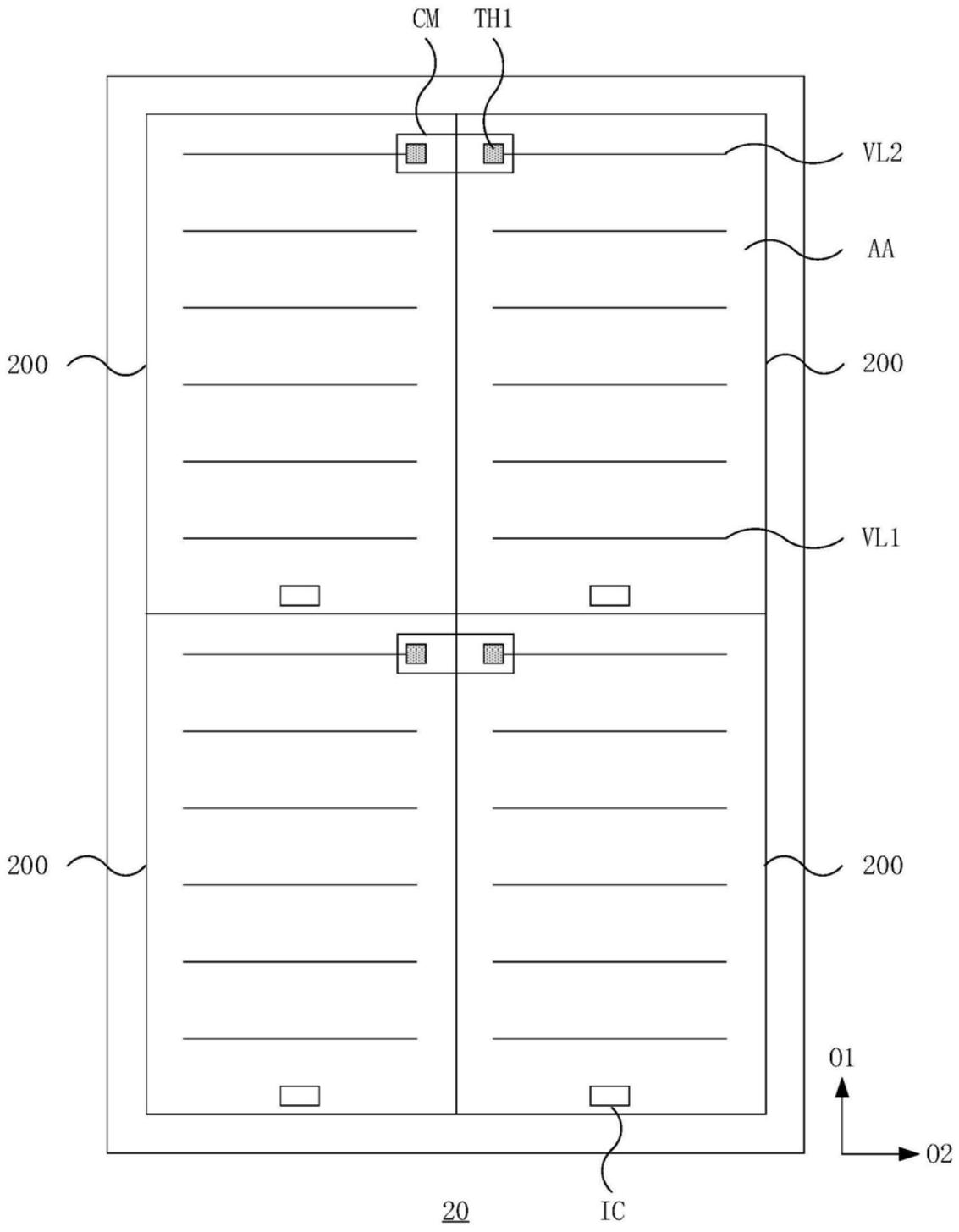
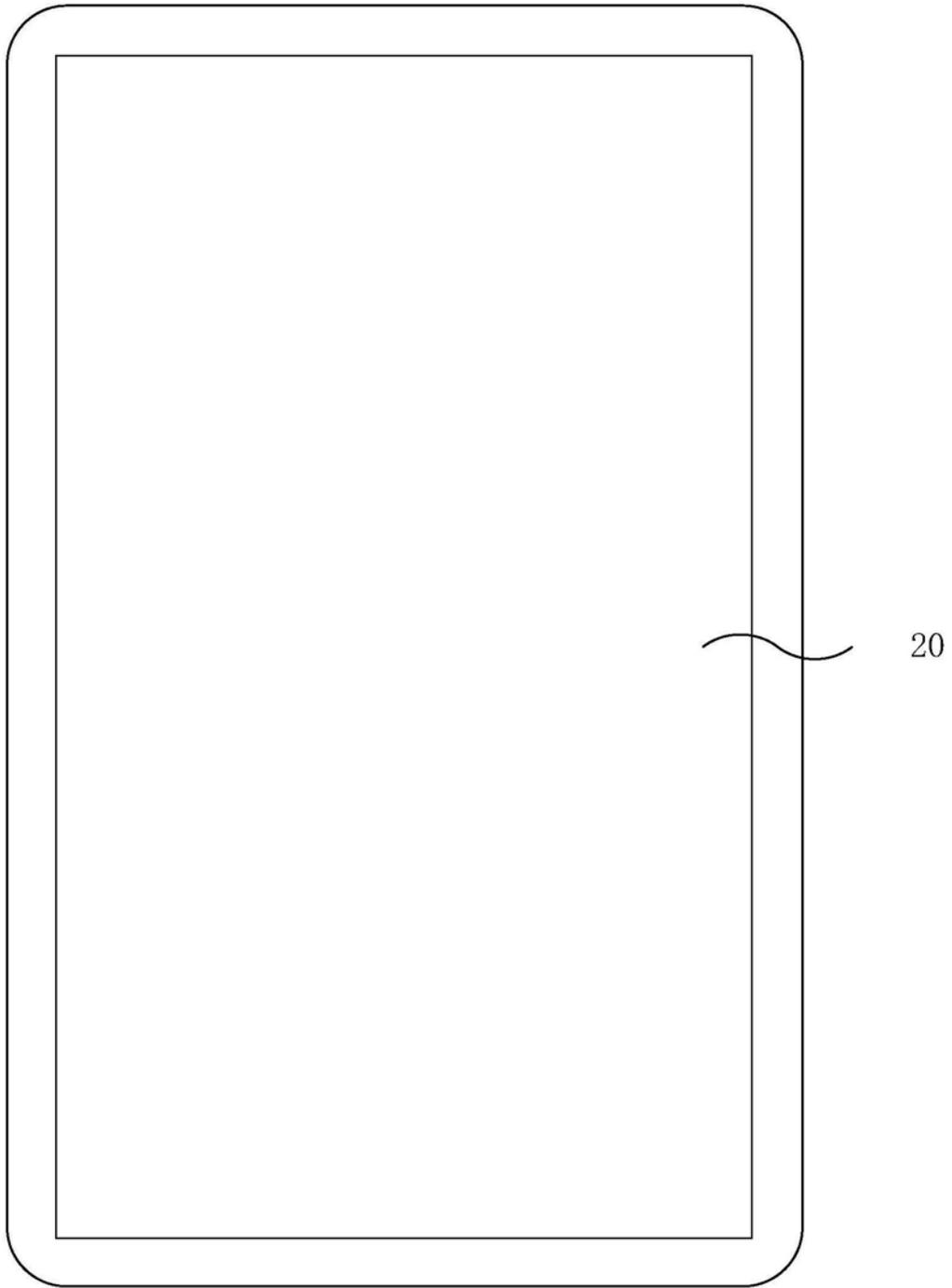


图12



30

图13

专利名称(译)	显示面板和显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110649042A</a>	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	CN201910939332.9	申请日	2019-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	赖青俊 朱绎桦 袁永		
发明人	赖青俊 朱绎桦 袁永		
IPC分类号	H01L27/12 H01L27/15		
CPC分类号	H01L27/1244 H01L27/156		
代理人(译)	冯伟		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板和显示装置。显示面板包括相互拼接的多个子显示面板；子显示面板包括依次层叠设置的衬底基板、薄膜晶体管阵列层和发光层；薄膜晶体管阵列层包括用于传输恒定电压的恒压信号线；子显示面板的恒压信号线通过连接结构电连接于与该子显示面板相邻的子显示面板的传输相同信号的恒压信号线；连接结构位于衬底基板远离子显示面板发光面一侧。显示装置包括显示面板。在本发明中，两个相邻的子显示面板中恒压信号线的恒定电压一致，这样，两个相邻的子显示面板中发光层的发光亮度一致，以使显示面板的显示均匀性优良。同时，连接结构不会遮挡显示面板发光面，以便确保显示面板的显示效果。

