



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107390441 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710618678.X

(22)申请日 2017.07.26

(71)申请人 上海中航光电子有限公司

地址 201108 上海市闵行区华宁路3388号

(72)发明人 秦锋 简守甫 夏志强 曹兆铿

(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.

G02F 1/1362(2006.01)

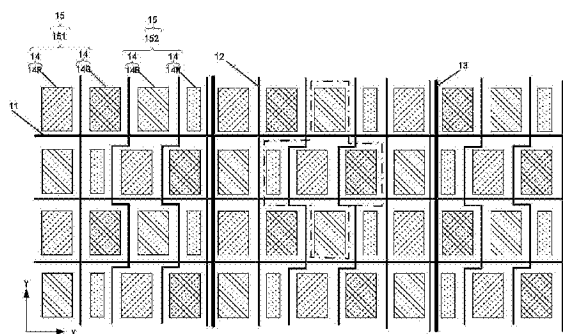
权利要求书3页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

一种显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种显示面板和显示装置。一方面,该显示面板包括:多个子像素单元构成多个呈阵列分布的渲染像素单元,其中,每个渲染像素单元由一行子像素单元中相邻的至少两个子像素单元构成,每个渲染像素单元中包括的子像素单元的数量小于显示面板具有的色阻颜色的数量;在一行子像素单元中,两条相邻的触控线之间设置至少两个渲染像素单元;在一列渲染像素单元中,一个渲染像素单元能够与该渲染像素单元相邻的子像素单元进行色彩渲染。当显示面板面积相同时,将显示面板提高到一个指定的像素密度时,与现有技术相比,本发明实施例可以降低显示面板中设置的触控线的数量,进而提高了显示面板的开口率,从而增加了显示面板的亮度。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:

沿所述第一方向延伸,沿所述第二方向排布的多条扫描线;

沿所述第二方向延伸,沿所述第一方向排布的多条数据线;

沿第二方向延伸,沿第一方向排布的多条触控线,所述第一方向和所述第二方向交叉垂直;

所述多条数据线和所述多条扫描线交叉绝缘限定多个子像素单元,所述多个子像素单元构成多个呈阵列分布的渲染像素单元,其中,每个渲染像素单元由一行子像素单元中相邻的至少两个子像素单元构成,每个渲染像素单元中包括的子像素单元的数量小于所述显示面板具有的色阻颜色的数量;

在一行子像素单元中,两条相邻的触控线之间设置至少两个渲染像素单元;

在一列渲染像素单元中,一个渲染像素单元能够与该渲染像素单元相邻的子像素单元进行色彩渲染。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个子像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元、第二颜色色阻对应的子像素单元、第三颜色色阻对应的子像素单元和第四颜色色阻对应的子像素单元,对于一行子像素单元,不同颜色色阻对应的子像素单元依次交替设置;

与同一个子像素单元相邻的四个子像素单元中,行方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色不同,列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色相同,且行方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色不同。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,当每个渲染像素单元由一行子像素单元中相邻的两个子像素单元构成时,所述渲染像素单元包括第一渲染像素单元和第二渲染像素单元,四个所述第一渲染像素单元围绕一个所述第二渲染像素单元设置,且四个所述第二渲染像素单元围绕一个所述第一渲染像素单元设置。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第一渲染像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元和第二颜色色阻对应的子像素单元,所述第二渲染像素单元包括第三颜色色阻对应的子像素单元和第四颜色色阻对应的子像素单元,所述第一渲染像素单元能够与围绕其的四个所述第二渲染像素单元进行色彩渲染。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,其中一种颜色色阻为白色色阻。

6. 如权利要求5所述的显示面板,其特征在于,

在所述行方向上,所述白色色阻对应的子像素单元的宽度小于其他颜色色阻对应的子像素单元的宽度;

所述多条触控线均匀设置在奇数行或偶数行的所述白色色阻对应的子像素单元的一侧。

7. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个子像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元、第二颜色色阻对应的子像素单元和第三颜色色阻对应的子像素单元,对于一行子像素单元,不同颜色色阻对应的子像素单元依次交替设置;

与同一个子像素单元相邻的四个子像素单元中,行方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色不同,列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色相同,且行方向上的一个子像素单元对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色不同,行方向上的另一

个子像素单元对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色相同。

8. 如权利要求7所述的显示面板,其特征在于,当每个渲染像素单元由一行子像素单元中相邻的两个子像素单元构成时,所述渲染像素单元包括第一渲染像素单元、第二渲染像素单元和第三渲染像素单元,一个所述第一渲染像素单元被三个所述第二渲染像素单元和一个所述第三渲染像素单元围绕或被三个所述第三渲染像素单元和一个所述第二渲染像素单元围绕,一个所述第二渲染像素单元被三个所述第三渲染像素单元和一个所述第一渲染像素单元围绕或被三个所述第一渲染像素单元和一个所述第三渲染像素单元围绕,一个所述第三渲染像素单元被三个所述第二渲染像素单元和一个所述第一渲染像素单元围绕或被三个所述第一渲染像素单元和一个所述第二渲染像素单元围绕。

9. 如权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述第一渲染像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元和第二颜色色阻对应的子像素单元,所述第二渲染像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元和第三颜色色阻对应的子像素单元,所述第三渲染像素单元包括第二颜色色阻对应的子像素单元和第三颜色色阻对应的子像素单元,一个渲染像素单元能够与围绕其的四个渲染像素单元进行色彩渲染。

10. 如权利要求8所述的显示面板,其特征在于,各所述子像素单元沿列方向的高度为H,沿行方向的宽度为W,其中 $H:W=2:1$ 。

11. 如权利要求8所述的显示面板,其特征在于,当执行渲染算法时,任一所述渲染像素单元包括的两个子像素单元中,各所述子像素单元提供给所述渲染像素单元的亮度小于等于其最大亮度的三分之二。

12. 如权利要求9所述的显示面板,其特征在于,其中一种颜色色阻为蓝色色阻。

13. 如权利要求12所述的显示面板,其特征在于,

在所述行方向上,所述蓝色色阻对应的子像素单元的宽度小于其他颜色色阻对应的子像素单元的宽度;

所述多条触控线均匀设置在奇数行或偶数行的所述蓝色色阻对应的子像素单元的一侧。

14. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

第一基板和第二基板,所述第一基板和所述第二基板相对设置;

液晶层,所述液晶层设置在所述第一基板和所述第二基板之间;

所述多条扫描线、所述多条数据线和所述多条触控线位于所述第一基板靠近所述第二基板的一侧;

由不同颜色色阻构成的色阻层位于所述第二基板靠近所述第一基板的一侧;

黑色矩阵,所述黑色矩阵位于所述第二基板设置有所述色阻层的一侧表面上,所述触控线在所述第一基板上的正投影位于所述黑色矩阵在所述第一基板上的正投影内。

15. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多条数据线和所述多条触控线同层平行设置,或者,所述多条数据线和所述多条触控线不同层设置,所述多条数据线和所述多条触控线之间设置有绝缘层。

16. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

多个呈阵列分布的触控电极块,每个触控电极块与至少一条触控线电连接;

所述触控电极块在显示阶段复用为公共电极。

17. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至16中任一项所述的显示面板。

一种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] 在现有技术中,显示面板中包括多个子像素单元,每个子像素单元都对应一种颜色的色阻,并且多个不同颜色色阻对应的子像素单元构成一个像素单元,该显示面板以一个像素单元为单位进行光线合成,使该像素单元显示对应的颜色,例如,显示面板中的色阻颜色为红色、蓝色和绿色,即显示面板包括红色色阻、蓝色色阻和绿色色阻,显示面板包括呈阵列分布的多个子像素单元,在每行子像素单元中,红色色阻、蓝色色阻和绿色色阻交替排列,其中,一个像素单元由一个红色色阻对应的子像素单元、一个蓝色色阻对应的子像素单元和一个绿色阻对应的子像素单元构成,上述三个子像素单元为两两相邻的子像素单元,即每个像素单元中包括一组颜色色阻。并且为了实现触控功能,需要在显示面板上设置触控线,其中每条触控线对应一列像素单元,即一组颜色色阻对应的子像素单元对应一条触控线,在现有技术中,由于一组颜色色阻对应的子像素单元构成一个像素单元,呈阵列分布的多个像素单元中的一列像素单元对应一条数据线,其中,一个像素单元为显示面板最小的光合成单位,因此,在显示面板面积一定的情况下,当提高显示面板的像素密度时,会使像素单元的数量增加,从而使得触控线的数量增加,进而降低了显示面板的开口率,使得显示面板的亮度降低。

【发明内容】

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种显示面板和显示装置,用以解决现有技术中,在显示面板面积一定的情况下,当提高显示面板的像素密度时,导致显示面板的亮度降低的问题。

[0004] 一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,所述显示面板包括:

[0005] 沿所述第一方向延伸,沿所述第二方向排布的多条扫描线;

[0006] 沿所述第二方向延伸,沿所述第一方向排布的多条数据线;

[0007] 沿第二方向延伸,沿第一方向排布的多条触控线,所述第一方向和所述第二方向交叉垂直;

[0008] 所述多条数据线和所述多条扫描线交叉绝缘限定多个子像素单元,所述多个子像素单元构成多个呈阵列分布的渲染像素单元,其中,每个渲染像素单元由一行子像素单元中相邻的至少两个子像素单元构成,每个渲染像素单元中包括的子像素单元的数量小于所述显示面板具有的色阻颜色的数量;

[0009] 在一行子像素单元中,两条相邻的触控线之间设置至少两个渲染像素单元;

[0010] 在一列渲染像素单元中,一个渲染像素单元能够与该渲染像素单元相邻的子像素单元进行色彩渲染。

[0011] 可选地,所述多个子像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元、第二颜色色

阻对应的子像素单元、第三颜色色阻对应的子像素单元和第四颜色色阻对应的子像素单元,对于一行子像素单元,不同颜色色阻对应的子像素单元依次交替设置;

[0012] 与同一个子像素单元相邻的四个子像素单元中,行方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色不同,列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色相同,且行方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色不同。

[0013] 可选地,当每个渲染像素单元由一行子像素单元中相邻的两个子像素单元构成时,所述渲染像素单元包括第一渲染像素单元和第二渲染像素单元,四个所述第一渲染像素单元围绕一个所述第二渲染像素单元设置,且四个所述第二渲染像素单元围绕一个所述第一渲染像素单元设置。

[0014] 可选地,所述第一渲染像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元和第二颜色色阻对应的子像素单元,所述第二渲染像素单元包括第三颜色色阻对应的子像素单元和第四颜色色阻对应的子像素单元,所述第一渲染像素单元能够与围绕其的四个所述第二渲染像素单元进行色彩渲染。

[0015] 可选地,其中一种颜色色阻为白色色阻。

[0016] 可选地,在所述行方向上,所述白色色阻对应的子像素单元的宽度小于其他颜色色阻对应的子像素单元的宽度;

[0017] 所述多条触控线均匀设置在奇数行或偶数行的所述白色色阻对应的子像素单元的一侧。

[0018] 可选地,所述多个子像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元、第二颜色色阻对应的子像素单元和第三颜色色阻对应的子像素单元,对于一行子像素单元,不同颜色色阻对应的子像素单元依次交替设置;

[0019] 与同一个子像素单元相邻的四个子像素单元中,行方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色不同,列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色相同,且行方向上的一个子像素单元对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色不同,行方向上的另一个子像素单元对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元对应的色阻颜色相同。

[0020] 可选地,当每个渲染像素单元由一行子像素单元中相邻的两个子像素单元构成时,所述渲染像素单元包括第一渲染像素单元、第二渲染像素单元和第三渲染像素单元,一个所述第一渲染像素单元被三个所述第二渲染像素单元和一个所述第三渲染像素单元围绕或被三个所述第三渲染像素单元和一个所述第二渲染像素单元围绕,一个所述第二渲染像素单元被三个所述第三渲染像素单元和一个所述第一渲染像素单元围绕或被三个所述第一渲染像素单元和一个所述第三渲染像素单元围绕,一个所述第三渲染像素单元被三个所述第二渲染像素单元和一个所述第一渲染像素单元围绕或被三个所述第一渲染像素单元和一个所述第二渲染像素单元围绕。

[0021] 可选地,所述第一渲染像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元和第二颜色色阻对应的子像素单元,所述第二渲染像素单元包括第一颜色色阻对应的子像素单元和第三颜色色阻对应的子像素单元,所述第三渲染像素单元包括第二颜色色阻对应的子像素单元和第三颜色色阻对应的子像素单元,一个渲染像素单元能够与围绕其的四个渲染像素单元进行色彩渲染。

[0022] 可选地,各所述子像素单元沿列方向的高度为H,沿行方向的宽度为W,其中 $H:W=$

2:1。

[0023] 可选地,当执行渲染算法时,任一所述渲染像素包括的两个子像素单元中,各所述子像素单元提供给所述渲染像素的亮度小于等于其最大亮度的三分之二。

[0024] 可选地,其中一种颜色色阻为蓝色色阻。

[0025] 可选地,在所述行方向上,所述蓝色色阻对应的子像素单元的宽度小于其他颜色色阻对应的子像素单元的宽度;

[0026] 所述多条触控线均匀设置在奇数行或偶数行的所述蓝色色阻对应的子像素单元的一侧。

[0027] 可选地,所述显示面板还包括:

[0028] 第一基板和第二基板,所述第一基板和所述第二基板相对设置;

[0029] 液晶层,所述液晶层设置在所述第一基板和所述第二基板之间;

[0030] 所述多条扫描线、所述多条数据线和所述多条触控线位于所述第一基板靠近所述第二基板的一侧;

[0031] 由不同颜色色阻构成的色阻层位于所述第二基板靠近所述第一基板的一侧;

[0032] 黑色矩阵,所述黑色矩阵位于所述第二基板设置有所述色阻层的一侧表面上,所述触控线在所述第一基板上的正投影位于所述黑色矩阵在所述第一基板上的正投影内。

[0033] 可选地,所述多条数据线和所述多条触控线同层平行设置,或者,所述多条数据线和所述多条触控线不同层设置,所述多条数据线和所述多条触控线之间设置有绝缘层。

[0034] 可选地,所述显示面板还包括:

[0035] 多个呈阵列分布的触控电极块,每个触控电极块与至少一条触控线电连接;

[0036] 所述触控电极块在显示阶段复用为公共电极。

[0037] 另一方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括上述的显示面板。

[0038] 上述技术方案中的任一技术方案具有如下有益效果:

[0039] 在本发明实施例中,每个渲染像素单元由一行子像素单元中相邻的至少两个子像素单元构成,每个渲染像素单元中包括的子像素单元的数量小于显示面板具有的色阻颜色的数量,且在一列渲染像素单元中,一个渲染像素单元能够与该渲染像素单元相邻的子像素单元进行色彩渲染,即光线合成,在现有技术中,一个像素单元中包括的子像素单元的数量等于显示面板具有的色阻颜色的数量,且利用像素单元自身包括的子像素单元进行光线合成,因此,本发明实施例中,一个渲染像素单元包括的子像素单元小于现有技术中一个像素单元包括的子像素单元的数量,并且,在本发明实施例中,一行子像素单元中,两条相邻的触控线之间设置至少两个渲染像素单元,即每至少两列渲染像素单元对应一条触控线,而现有技术中,每一列像素单元对应一条触控线,因此,在相同PPI(pixel per inch,像素密度)的情况下,由于本发明实施例中每至少两列渲染像素单元对应一条触控线,而现有技术中每一列像素单元对应一条触控线,因此,本发明实施例可以降低显示面板中设置的触控线的数量,进而提高了显示面板的开口率,从而增加了显示面板的亮度。此外,由于本发明实施例中一个渲染像素单元包括的子像素单元小于现有技术中一个像素单元包括的子像素单元的数量,因此与现有技术相比,在相同面积的显示面板中,本发明实施例中显示面板包括的渲染像素单元的个数更多,使得本发明实施例中的显示面板的PPI更高。

【附图说明】

[0040] 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。

[0041] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的俯视图;

[0042] 图2为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视图;

[0043] 图3为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视图;

[0044] 图4为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视图;

[0045] 图5A为图4中沿AA'方向上的一种截面图;

[0046] 图5B为图4中沿BB'方向上的截面图;

[0047] 图6为图4中沿AA'方向上的另一种截面图;

[0048] 图7为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视图;

[0049] 图8为本发明实施例提供的一种显示装置示意图。

【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] 需要注意的是,本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时,其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。

[0054] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0055] 如图1所示(仅示意了包括第一颜色色阻、第二颜色色阻、第三颜色色阻和第四颜色色阻的情况,下面以第一颜色色阻为红色色阻、第二颜色色阻为蓝色色阻、第三颜色色阻为绿色色阻和第四颜色色阻为白色色阻为例进行说明),图1为本发明实施例提供的一种显示面板的俯视图,其中,该显示面板包括:沿第一方向X延伸,沿第二方向Y排布的多条扫描线11;沿第二方向Y延伸,沿第一方向X排布的多条数据线12;沿第二方向Y延伸,沿第一方向X排布的多条触控线13,第一方向X和第二方向Y交叉垂直;多条数据线12和多条扫描线11交叉绝缘限定多个子像素单元14,多个子像素单元14构成多个呈阵列分布的渲染像素单元15,其中,每个渲染像素单元15由一行子像素单元14中相邻的至少两个子像素单元14构成,每个渲染像素单元15中包括的子像素单元14的数量小于显示面板具有的色阻颜色的数量;

在一行子像素单元14中,两条相邻的触控线13之间设置至少两个渲染像素单元15;在一列渲染像素单元15中,一个渲染像素单元15能够与该渲染像素单元15相邻的子像素单元14进行色彩渲染。

[0056] 具体的,如图1所示,显示面板中包括多个呈阵列分布的子像素单元14,显示面板中还包括红色色阻、蓝色色阻、绿色色阻和白色色阻,一个子像素单元14对应一种颜色的色阻,在一列子像素单元14中,上述四种颜色的色阻交替排布,其中红色色阻对应的子像素单元14R和绿色色阻对应的子像素单元14G构成第一渲染像素单元151,蓝色色阻对应的子像素单元14B和白色色阻对应的子像素单元14W构成第二渲染像素单元152,每个渲染像素单元15能够与其相邻的子像素单元14进行色彩渲染,使得该渲染像素单元15能够显示出相应的颜色,如图1中虚线框内所示的第一渲染像素单元151,该第一渲染像素单元151能够与其上侧、下侧、左侧和右侧的第二渲染像素单元152中的各蓝色色阻对应的子像素单元14B进行色彩渲染,使该第一渲染像素单元151显示相应的颜色,位于该第一渲染像素单元151左侧的第二渲染像素单元152在进行渲染时,位于该第二渲染像素单元152上侧、下侧、左侧和右侧的第一渲染像素单元151中包括的各子像素单元14都可以与该第二渲染像素单元152进行渲染,使该第二渲染像素单元152显示相应的颜色。同时,每两列渲染像素单元15对应的一条触控线13。

[0057] 需要注意的时,如图1所示的显示面板中,白色色阻对应的子像素都单元14W不用于色彩渲染,其作用是提高显示面板的亮度。

[0058] 当采用上述设计后,由于每个渲染像素单元15由一行子像素单元14中相邻的两个子像素单元14构成,每个渲染像素单元15中包括的子像素单元14的数量小于显示面板具有的色阻颜色的数量,且在一列渲染像素单元15中,一个渲染像素单元15能够与该渲染像素单元15相邻的子像素单元14进行色彩渲染,即光线合成,在现有技术中,一个像素单元中包括的子像素单元的数量等于显示面板具有的色阻颜色的数量,且利用像素单元自身包括的子像素单元14进行光线合成,因此,本发明实施例中一个渲染像素单元15包括的子像素单元14小于现有技术中一个像素单元包括的子像素单元的数量,并且,在本发明实施例中,一行子像素单元14中,两条相邻的触控线13之间设置两个渲染像素单元15,即每两列渲染像素单元15对应一条触控线13,而现有技术中,每一列渲染像素单元15对应一条触控线13,因此,在显示面板面积相同,且像素密度相同的情况下,即PPI相同,与现有技术相比,本发明实施例中设置的触控线13数量较少,此外,当显示面板面积相同时,将显示面板提高到一个指定的像素密度时,由于本发明实施例中每两列渲染像素单元15对应一条触控线13,而现有技术中每一列像素单元对应一条触控线,因此,本发明实施例可以降低显示面板中设置的触控线13的数量,进而提高了显示面板的开口率,从而增加了显示面板的亮度,同时,在显示面板面积相同,且每个子像素单元14所占面积相同的情况下,即显示面板包括的子像素单元14的数量相同,由于本发明实施例中一个渲染像素单元15包括的子像素单元14小于现有技术中一个像素单元包括的子像素单元的数量,因此与现有技术相比,本发明实施例中显示面板包括的渲染像素单元15的个数更多,使得本发明实施例中的显示面板的像素密度更高。

[0059] 需要注意的时,显示面板中的色阻颜色还可以包括红色色阻、蓝色色阻、绿色色阻和黄色色阻,当然显示面板中还可以包括其他颜色的色阻,具体包括的色阻的颜色可以根

据实际需要进行设定,在此不作具体限定;并且,构成渲染像素的子像素单元的数量也可以为三个,具体的数量可以根据实际需要进行设定,但是需要满足每个渲染像素单元中包括的子像素单元的数量小于显示面板具有的色阻颜色的数量,且一个渲染像素单元能够与该渲染像素单元相邻的子像素单元进行色彩渲染这一条件;在进行色彩渲染时,选择的渲染方式可以根据实际需要进行设定,在此不作具体限定;在设置触控线时,还可以每三列渲染像素单元或每四列渲染像素单元对应一条触控线,在满足触控需求的前提下,触控线的具体设置方式可以根据实际需要进行设定。

[0060] 如图1所示,多条数据线12和多条扫描线11交叉绝缘限定出多个子像素单元14,其中每个子像素单元14中包括一薄膜晶体管(未示出)和一像素电极(未示出),该薄膜晶体管的源极与对应的数据线12电连接,该薄膜晶体管的漏极通过过孔与对应的像素电极电连接,该薄膜晶体管的栅极与对应的扫描线11电连接,在像素电极对应的薄膜晶体管开关经由扫描线11打开后,薄膜晶体管的源极和漏极导通,对应的数据线12经由薄膜晶体管开关的源极和漏极给对应的像素电极充电,使该像素电极具有一定电势。通过对像素电极和公共电极(未示出)之间的电势差的调节可以控制液晶层(未示出)中的液晶分子转动,进而实现显示面板的显示功能。

[0061] 可选地,如图1所示,多个子像素单元14包括第一颜色色阻对应的子像素单元14、第二颜色色阻对应的子像素单元14、第三颜色色阻对应的子像素单元14和第四颜色色阻对应的子像素单元14,对于一行子像素单元14,不同颜色色阻对应的子像素单元14依次交替设置;与同一个子像素单元14相邻的四个子像素单元14中,行方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色不同(即位于一个子像素单元14左侧的子像素单元14的色阻颜色与位于该子像素单元14右侧的子像素单元14的色阻颜色不同),列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色相同,(即位于该子像素单元14上侧的子像素单元14的色阻颜色与位于该子像素单元14下侧的子像素单元14的色阻颜色不同),且行方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色不同。

[0062] 具体的,如图1所示,显示面板中包括红色色阻对应的子像素单元14R、蓝色色阻对应的子像素单元14B、绿色色阻对应的子像素单元14G和白色色阻对应的子像素单元14W,且在一行子像素单元14中,上述四种颜色色阻对应的子像素单元14依次交替设置。以红色色阻对应的子像素单元14R为例,如图1中虚线框内所示,红色色阻对应的子像素单元14R的上侧和下侧分别为蓝色色阻对应的子像素单元14B,左侧为白色色阻对应的子像素单元14W,右侧为绿色色阻对应的子像素单元14G,通过上述设计可以使得显示面板上的子像素单元14构成渲染像素单元15后,渲染像素单元15能够借助与其相邻的子像素单元14进行色彩渲染,以图1中虚线框内红色色阻对应的子像素单元14R和绿色色阻对应的子像素单元14G构成的第一渲染像素单元151为例,利用其上侧、下侧、左侧和右侧的第二渲染像素单元152中的各蓝色色阻对应的子像素单元14B进行色彩渲染,使该第一渲染像素单元151显示相应的颜色,其中,在该第一渲染像素单元151进行色彩渲染时,能够利用其上侧、下侧、左侧和右侧的第二渲染像素单元152中的各蓝色色阻对应的子像素单元14B中发出的部分光线进行色彩渲染。

[0063] 需要注意的是,图1中的子像素单元14的排布方式仅仅是一种示意性的,还可以是红色色阻对应的子像素单元14R和绿色色阻对应的子像素单元14G构成第一渲染像素单元

151,白色色阻对应的子像素单元14W和蓝色色阻对应的子像素单元14B构成第二渲染像素单元152;或者,红色色阻对应的子像素单元14R和白色色阻对应的子像素单元14W构成第一渲染像素单元151,绿色色阻对应的子像素单元14G和蓝色色阻对应的子像素单元14B构成第二渲染像素单元152;又或者,红色色阻对应的子像素单元14R和蓝色色阻对应的子像素单元14B构成第一渲染像素单元151,白色色阻对应的子像素单元14W和绿色色阻对应的子像素单元14G构成第二渲染像素单元152,无论采用何种排布方式,都需要满足与同一个子像素单元14相邻的四个子像素单元14中,行方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色不同,列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色相同,且行方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色不同这一特征。

[0064] 需要再次注意的是,当现有技术中的一个像素单元包括上述四种颜色色阻对应的子像素单元时,本发明实施例采用如图1所示的设计,在PPI相同的情况下,与现有技术相比,本发明实施例能够使触控线的数量减少一半,或者,在显示面积相同的情况下,可以使显示面板的PPI提高一倍。

[0065] 可选地,如图1所示,当每个渲染像素单元15由一行子像素单元14中相邻的两个子像素单元14构成时,渲染像素单元15包括第一渲染像素单元151和第二渲染像素单元152,四个第一渲染像素单元151围绕一个第二渲染像素单元152设置,且四个第二渲染像素单元152围绕一个第一渲染像素单元151设置。

[0066] 具体的,如图1所示,当红色色阻对应的子像素单元14R和绿色色阻对应的子像素单元14G构成第一渲染像素单元151,白色色阻对应的子像素单元14W和蓝色色阻对应的子像素单元14B构成第二渲染像素单元152,以一个第一渲染像素单元151为例,该第一渲染像素单元151被四个第二渲染像素单元152围绕,以一个第二渲染像素单元152为例,该第二渲染像素单元152被四个第一渲染像素单元151围绕,通过上述设计,可以方便各渲染像素单元15之间的相互渲染。

[0067] 可选地,如图1所示,第一渲染像素单元151包括第一颜色色阻对应的子像素单元14和第二颜色色阻对应的子像素单元14,第二渲染像素单元152包括第三颜色色阻对应的子像素单元14和第四颜色色阻对应的子像素单元14,第一渲染像素单元151能够与围绕其的四个第二渲染像素单元152进行色彩渲染。

[0068] 具体的,如图1所示,红色色阻对应的子像素单元14R和绿色色阻对应的子像素单元14G构成第一渲染像素单元151,白色色阻对应的子像素单元14W和蓝色色阻对应的子像素单元14B构成第二渲染像素单元152,以一个第一渲染像素单元151为例,围绕该第一渲染像素单元151的四个第二渲染像素单元152中都包括一个蓝色色阻对应的子像素单元14B和一个白色色阻对应的子像素单元14W,在一个第二渲染像素单元152进行光合成后仍然是蓝色,该第一渲染像素单元151分别借助围绕其的四个第二渲染像素单元152中的部分亮度进行色彩渲染,使得第一渲染像素单元151能够显示相应的颜色,由于显示面板的像素密度与显示面板中单位面积上的渲染像素单元15的数目成正比,通过上述设计,显示面板中的每个子像素单元14都对应一个渲染像素单元15,使得渲染像素单元15可以呈阵列的分布方式排列在显示面板中,与现有技术相比,本发明实施例可以在一定程度上提高显示面板的像素密度。

[0069] 可选地,如图1所示,其中一种颜色色阻为白色色阻14W。

[0070] 具体的,如图1所示,其中一种颜色的色阻为白色色阻14W,由于白色色阻14W能够透过射向其的全部光线,因此当采用如图1所示的设计方式后,可以提高显示面板的穿透率,进而提高显示面板亮度。

[0071] 可选地,如图1所示,在行方向上,白色色阻对应的子像素单元14W的宽度小于其他颜色色阻对应的子像素单元14的宽度;多条触控线13均匀设置在奇数行或偶数行的白色色阻对应的子像素单元14W的一侧。

[0072] 具体的,如图1所示,每两个渲染像素单元15对应一条触控线13,并且,在显示面板中,白色色阻对应的子像素单元14W的宽度小于其他颜色色阻对应的子像素单元14的宽度,即白色色阻对应的子像素单元14W的开口率小于其他颜色色阻对应的子像素单元14的开口率,由于白色色阻对应的子像素单元14W对显示面板的亮度贡献度小于其他颜色色阻对应的子像素单元14对显示面板的亮度贡献度,而对显示面板的亮度贡献度越小的子像素单元14,改变其开口率后,对显示面板的亮度的影响也越小,因此将白色色阻对应的子像素单元14W的宽度设计成小于其他颜色色阻对应的子像素单元14的宽度后,可以减小对显示面板亮度的影响,并且,由于触控线13设置在奇数行或偶数行的白色色阻对应的子像素单元14W的一侧时,触控线13可以设置在白色色阻对应的子像素单元14W缩小部分的空间内,降低触控线13对显示面板整体开口率的影响。

[0073] 可选地,如图2所示,图2为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视图,其中,多个子像素单元14包括第一颜色色阻对应的子像素单元14、第二颜色色阻对应的子像素单元14和第三颜色色阻对应的子像素单元14,对于一行子像素单元14,不同颜色色阻对应的子像素单元14依次交替设置;与同一个子像素单元14相邻的四个子像素单元14中,行方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色不同,列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色相同,且行方向上的一个子像素单元14对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色不同,行方向上的另一个子像素单元14对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色相同。

[0074] 具体的,如图2所示,显示面板中包括红色色阻对应的子像素单元14R、蓝色色阻对应的子像素单元14B和绿色色阻对应的子像素单元14G,且在一行子像素单元14中,上述三种颜色色阻对应的子像素单元14依次交替设置。以绿色色阻对应的子像素单元14G为例,如图2中虚线框内所示,绿色色阻对应的子像素单元14G的上侧、下侧和左侧分别为红色色阻对应的子像素单元14R,右侧为蓝色色阻对应的子像素单元14B,通过上述设计可以使得显示面板上的子像素单元14构成渲染像素单元15后,渲染像素单元15能够借助与其相邻的渲染像素单元15中的各子像素单元14进行色彩渲染,以图2中虚线框内所示为例,绿色色阻对应的子像素单元14G和蓝色色阻对应的子像素单元14B构成一个渲染像素单元15,然后利用与之相邻的三个红色色阻R对应的子像素单元14进行色彩渲染。

[0075] 当采用如图2所示的设计后,由于每个渲染像素单元15由一行子像素单元14中相邻的两个子像素单元14构成,每个渲染像素单元15中包括的子像素单元14的数量小于显示面板具有的色阻颜色的数量,且在一列渲染像素单元15中,一个渲染像素单元15能够与该渲染像素单元15相邻的子像素单元14进行色彩渲染,即光线合成,在现有技术中,一个像素单元中包括的子像素单元的数量等于显示面板具有的色阻颜色的数量,且利用像素单元自身包括的子像素单元进行光线合成,因此,本发明实施例中一个渲染像素单元15包括的子

像素单元14小于现有技术中一个像素单元包括的子像素单元的数量,并且,在本发明实施例中,一行子像素单元14中,两条相邻的触控线13之间设置两个渲染像素单元15,即每两列渲染像素单元15对应一条触控线13,而现有技术中,每一列像素单元对应一条触控线,因此,在显示面板面积相同,且像素密度相同的情况下,即光线合成的最小单位数目相同,与现有技术相比,本发明实施例中设置的触控线13数量较少,此外,当显示面板面积相同时,将显示面板提高到一个指定的像素密度时,由于本发明实施例中每两列渲染像素单元15对应一条触控线13,而现有技术中每一列像素单元对应一条触控线,因此,本发明实施例可以降低显示面板中设置的触控线13的数量,进而提高了显示面板的开口率,从而增加了显示面板的亮度,同时,在显示面板面积相同,且每个子像素单元14所占面积相同的情况下,即显示面板包括的子像素单元14的数量相同,由于本发明实施例中一个渲染像素单元15包括的子像素单元14小于现有技术中一个像素单元包括的子像素单元的数量,因此与现有技术相比,本发明实施例中显示面板包括的渲染像素单元15的个数更多,使得本发明实施例中的显示面板的像素密度更高。

[0076] 需要注意的是,图2中的子像素单元14的排布方式仅仅是一种示意性的,还可以是其他形式的排列方式,在此不作具体限定,但是需要满足同一个子像素单元14相邻的四个子像素单元14中,行方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色不同,列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色相同,且行方向上的一个子像素单元14对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色不同,行方向上的另一个子像素单元14对应的色阻颜色与列方向上的两个子像素单元14对应的色阻颜色相同这一特征。

[0077] 可选地,如图2所示,当每个渲染像素单元15由一行子像素单元14中相邻的两个子像素单元14构成时,渲染像素单元15包括第一渲染像素单元153、第二渲染像素单元154和第三渲染像素单元155,一个第一渲染像素单元153被三个第二渲染像素单元154和一个第三渲染像素单元155围绕或被三个第三渲染像素单元155和一个第二渲染像素单元154围绕,一个第二渲染像素单元154被三个第三渲染像素单元155和一个第一渲染像素单元153围绕或被三个第一渲染像素单元153和一个第三渲染像素单元155围绕,一个第三渲染像素单元155被三个第二渲染像素单元154和一个第一渲染像素单元153围绕或被三个第一渲染像素单元153和一个第二渲染像素单元154围绕。

[0078] 具体的,如图2所示,当红色色阻对应的子像素单元14R和绿色色阻对应的子像素单元14G构成第一渲染像素单元153,蓝色色阻对应的子像素单元14B和红色色阻对应的子像素单元14R构成第二渲染像素单元154,绿色色阻对应的子像素单元14G和蓝色色阻对应的子像素单元14B构成第三渲染像素单元155,以一个第三渲染像素单元155为例,该第三渲染像素单元155被三个第一渲染像素单元153和一个第二渲染像素单元154围绕,以一个第二渲染像素单元154为例,该第二渲染像素单元154被三个第三渲染像素单元155和一个第二渲染像素单元154围绕,以一个第一渲染像素单元153为例,该第一渲染像素单元153被三个第二渲染像素单元154和一个第三渲染像素单元155围绕,通过上述设计,可以方便各渲染像素单元15之间的相互渲染。

[0079] 可选地,如图2所示,第一渲染像素单元153包括第一颜色色阻对应的子像素单元14和第二颜色色阻对应的子像素单元14,第二渲染像素单元154包括第一颜色色阻对应的子像素单元14和第三颜色色阻对应的子像素单元14,第三渲染像素单元155包括第二颜色

色阻对应的子像素单元14和第三颜色色阻对应的子像素单元14,一个渲染像素单元15能够与围绕其的四个渲染像素单元15进行色彩渲染。

[0080] 具体的,如图2所示,红色色阻对应的子像素单元14R和绿色色阻对应的子像素单元14G构成第一渲染像素单元153,蓝色色阻对应的子像素单元14B和红色色阻对应的子像素单元14R构成第二渲染像素单元154,绿色色阻对应的子像素单元14G和蓝色色阻对应的子像素单元14B构成第三渲染像素单元155,以一个第三渲染像素单元155为例,如图2中虚线框内所示,围绕该第三渲染像素单元155的渲染像素单元15包括三个第一渲染像素单元153和一个第二渲染像素单元154,该第三渲染像素单元155分别借助围绕其的四个第二渲染像素单元154中的部分亮度进行色彩渲染,使得第三渲染像素单元155能够显示相应的颜色。由于显示面板的像素密度与显示面板中单位面积上的渲染像素单元15的数目成正比,通过上述图2所示的设计,显示面板中的每个子像素单元14都对应一个渲染像素单元15,使得渲染像素单元15可以呈阵列的分布方式排列在显示面板中,与现有技术相比,本发明实施例可以在一定程度上提高显示面板的像素密度。

[0081] 可选地,如图2所示,各子像素单元14沿列方向的高度为H,沿行方向的宽度为W,其中 $H:W=2:1$ 。

[0082] 具体的,如图2所示,由于每个渲染像素单元15由两个子像素单元构成,并且每个渲染像素单元15为显示面板显示图像时的最小显示单位,为了保证每个渲染像素单元15显示的对应的图像与对应的原图像相同,进而使得整个显示面板能够还原原图像(不会将原图像拉长或将原图像拉宽),要求在每个渲染像素单元15显示对应的图像时,每个渲染像素单元15的长宽比尽量相同,因此当每个渲染像素单元15由两个子像素单元构成时,需要将每个子像素单元的长宽比设置为2:1。

[0083] 可选地,如图2所示,当执行渲染算法时,任一渲染像素包括的两个子像素单元14中,各子像素单元14提供给渲染像素的亮度小于等于其最大亮度的三分之二。

[0084] 具体的,如图2所示,以图2中虚线框内所示,第三渲染像素单元155包括一个绿色色阻对应的子像素单元14G和一个蓝色色阻对应的子像素单元14B,该第三渲染像素单元155进行色彩渲染时,该绿色色阻对应的子像素单元14G提供给该第三渲染像素单元155的亮度不大于该绿色色阻对应的子像素单元14G最大亮度的三分之二,且该蓝色色阻对应的子像素单元14B提供给该第三渲染像素单元155的亮度也不大于该蓝色色阻对应的子像素单元14B最大亮度的三分之二,该绿色色阻对应的子像素单元14G的其余亮度和该蓝色色阻对应的子像素单元14B的其余亮度提供给相邻渲染像素单元15进行色彩渲染。例如,该绿色色阻对应的子像素单元14G提供给该第三渲染像素单元155的亮度为该绿色色阻对应的子像素单元14G最大亮度的三分之二,该绿色色阻对应的子像素单元14G剩余的三分之一亮度提供给其左侧的第二渲染像素单元154,该蓝色色阻对应的子像素单元14B提供给该第三渲染像素单元155的亮度为该蓝色色阻对应的子像素单元14B最大亮度的三分之二,该蓝色色阻对应的子像素单元14B剩余的三分之一亮度分别均匀的提供其上侧、左侧和下侧的第一渲染像素单元153。

[0085] 可选地,如图3所示,图3为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视图,其中一种颜色色阻为蓝色色阻。

[0086] 可选地,如图3所示,在行方向上,蓝色色阻对应的子像素单元14B的宽度小于其他

颜色色阻对应的子像素单元14的宽度；多条触控线13均匀设置在奇数行或偶数行的蓝色色阻对应的子像素单元14B的一侧。

[0087] 具体的，如图3所示，每三个渲染像素单元15对应一条触控线13，并且，在显示面板中，蓝色色阻对应的子像素单元14B的宽度小于其他颜色色阻对应的子像素单元14的宽度，即蓝色色阻对应的子像素单元14B的开口率小于红色色阻对应的子像素单元14R的开口率和绿色色阻对应的子像素单元14G的开口率，由于蓝色色阻对应的子像素单元14B对显示面板的亮度贡献度小于其他颜色色阻对应的子像素单元14对显示面板的亮度贡献度，而对显示面板的亮度贡献度越小的子像素单元14，改变其开口率后，对显示面板的亮度的影响也越小，因此将蓝色色阻对应的子像素单元14B的宽度设计成小于其他颜色色阻对应的子像素单元14的宽度后，可以减小对显示面板亮度的影响，并且，由于触控线13设置在奇数行或偶数行的蓝色色阻对应的子像素单元14B的一侧时，触控线13可以设置在蓝色色阻对应的子像素单元14B缩小部分的空间内，降低触控线13对显示面板整体开口率的影响。

[0088] 可选地，如图4所示，图4为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视图，如图5所示，图5A为图4中沿AA'方向上的一种截面图，图5B为图4中沿BB'方向上的截面图，其中，显示面板还包括：第一基板16和第二基板17，第一基板16和第二基板17相对设置；液晶层18，液晶层18设置在第一基板16和第二基板17之间；多条扫描线11、多条数据线12和多条触控线13位于第一基板16靠近第二基板17的一侧；由不同颜色色阻构成的色阻层位于第二基板17靠近第一基板16的一侧；黑色矩阵19，黑色矩阵19位于第二基板17设置有色阻层的一侧表面上，触控线13在第一基板16上的正投影位于黑色矩阵19在第一基板16上的正投影内。

[0089] 具体的，如图4、图5A和图5B所示，由于显示面板中的走线位于显示面板中的不发光区域，为了避免显示面板中的走线图案显示在显示面板上，影响显示效果，需要对走线进行遮挡，在显示面板上设置黑色矩阵19，该黑色矩阵19具有多个开口区域，子像素单元14设置在开口区域内，使得该黑色矩阵19能够遮挡显示面板中的不发光区域，进而使得显示面板中的走线图案不会显示在显示面板上。

[0090] 可选地，如图5A和图5B所示，多条数据线12和多条触控线13同层平行设置。

[0091] 具体的，如图5A和图5B所示，当多条数据线12和多条触控线13同层平行设置时不仅可以使得显示面板的厚度降低，还可以在制作数据线12和触控线13时在同一膜层制备，降低了显示面板的工艺复杂度。

[0092] 可选地，如图6所示，图6为图4中沿AA'方向上的另一种截面图，其中，多条数据线12和多条触控线13不同层设置，多条数据线12和多条触控线13之间设置有绝缘层20。

[0093] 具体的，如图6所示，将数据线12和触控线13设置在不同层，且通过绝缘层20将数据线12触控线13进行绝缘，当采用如图6所示的设计后，可以降低数据线12和触控线13之间的相互干扰，其中，数据线和触控线设置在不同层时，数据线和触控线在显示面板上的正投影可以交叠，也可以不交叠。

[0094] 可选地，如图7所示，图7为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视图，其中，显示面板还包括：多个呈阵列分布的触控电极21块，每个触控电极21块与至少一条触控线13电连接；触控电极21块在显示阶段复用为公共电极。

[0095] 具体的，如图7所示，多个呈阵列分布的触控电极21块为自容式触控电极21，每个

触控电极21块均可与零势能的大地端构成一个电容,即自电容通道,每个触控电极21块分别经由与之电连接的触控线13实现触控驱动信号的输入和触控检测信号的输出,显示面板利用触控驱动信号和触控检测信号确定触控位置。显示面板在工作时段上可以分为触控阶段和显示阶段,在触控阶段,该显示面板可以进行触摸控制,在显示阶段,该显示面板可以进行显示控制,其中,触控阶段和显示阶段可交替。

[0096] 如图8所示,图8为本发明实施例提供的一种显示装置示意图,其中,该显示装置中包括上述的显示面板100,其中,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。

[0097] 需要说明的是,本发明实施例中所涉及的显示装置可以包括但不限于个人计算机(Personal Computer,PC)、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、无线手持设备、平板电脑(Tablet Computer)、手机、MP4播放器或电视机等任何具有液晶显示功能的电子设备。

[0098] 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。

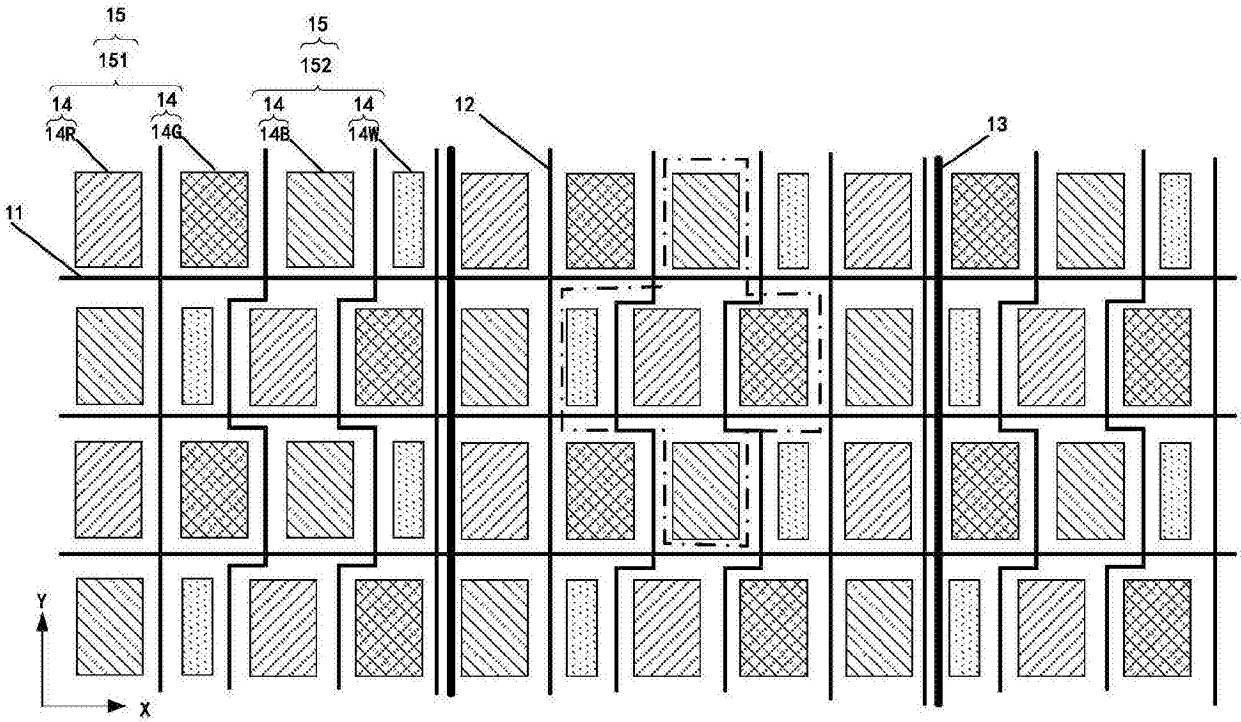


图1

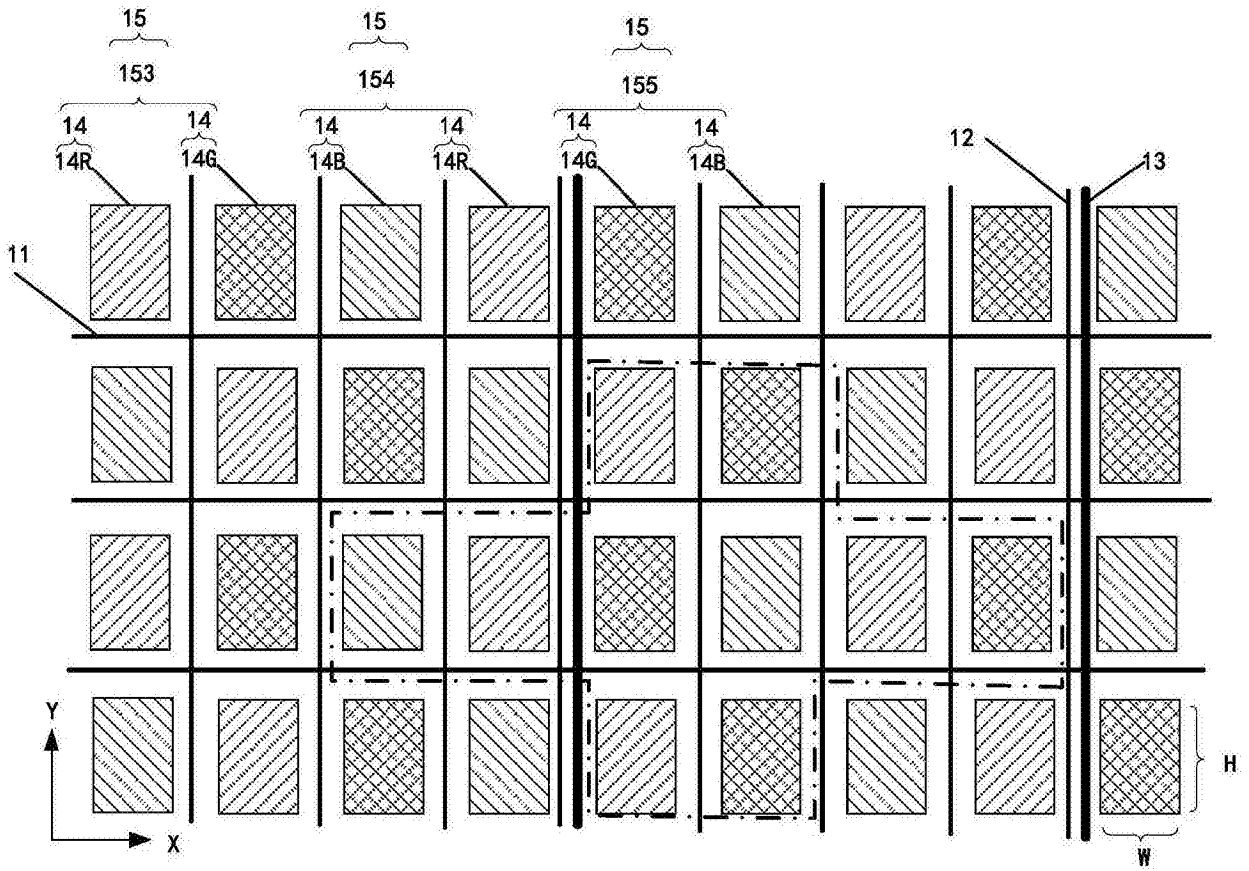


图2

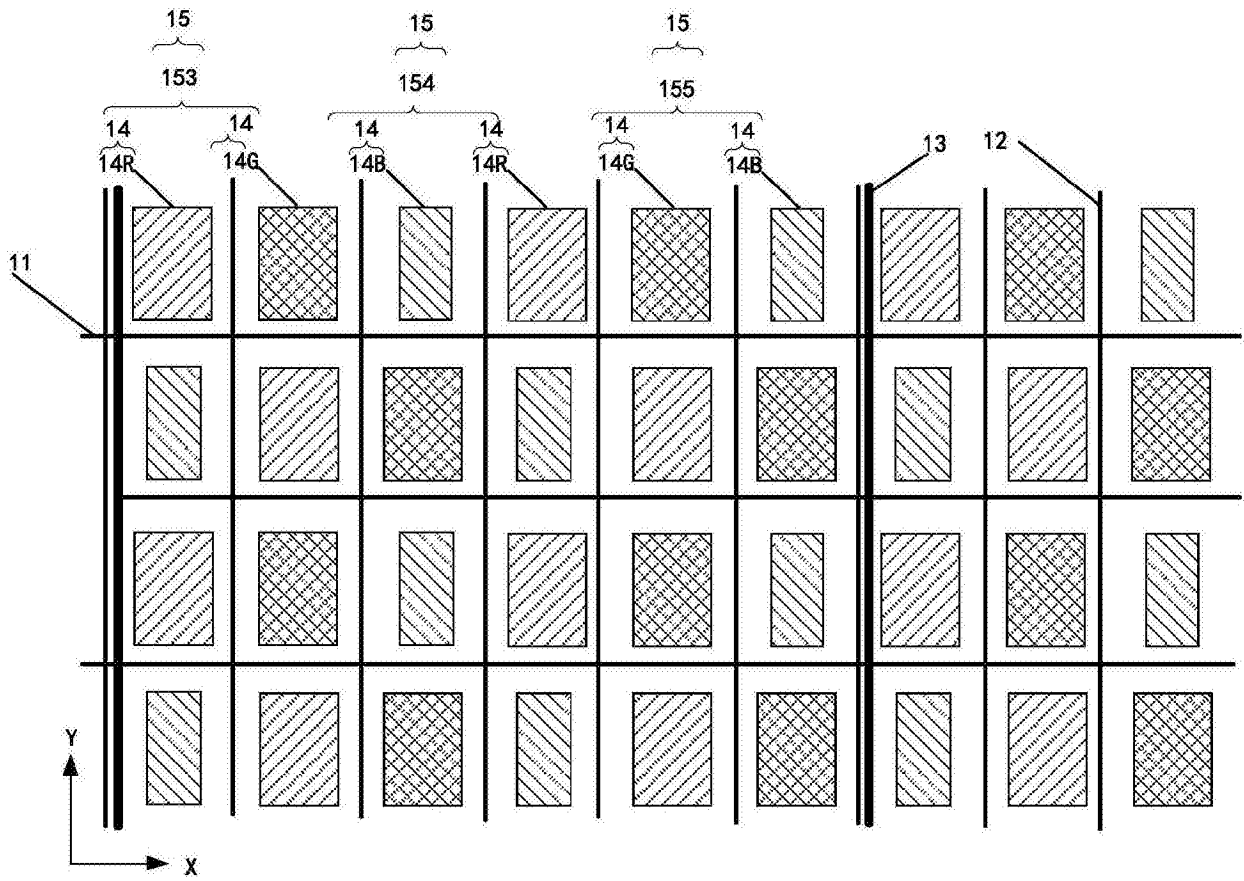


图3

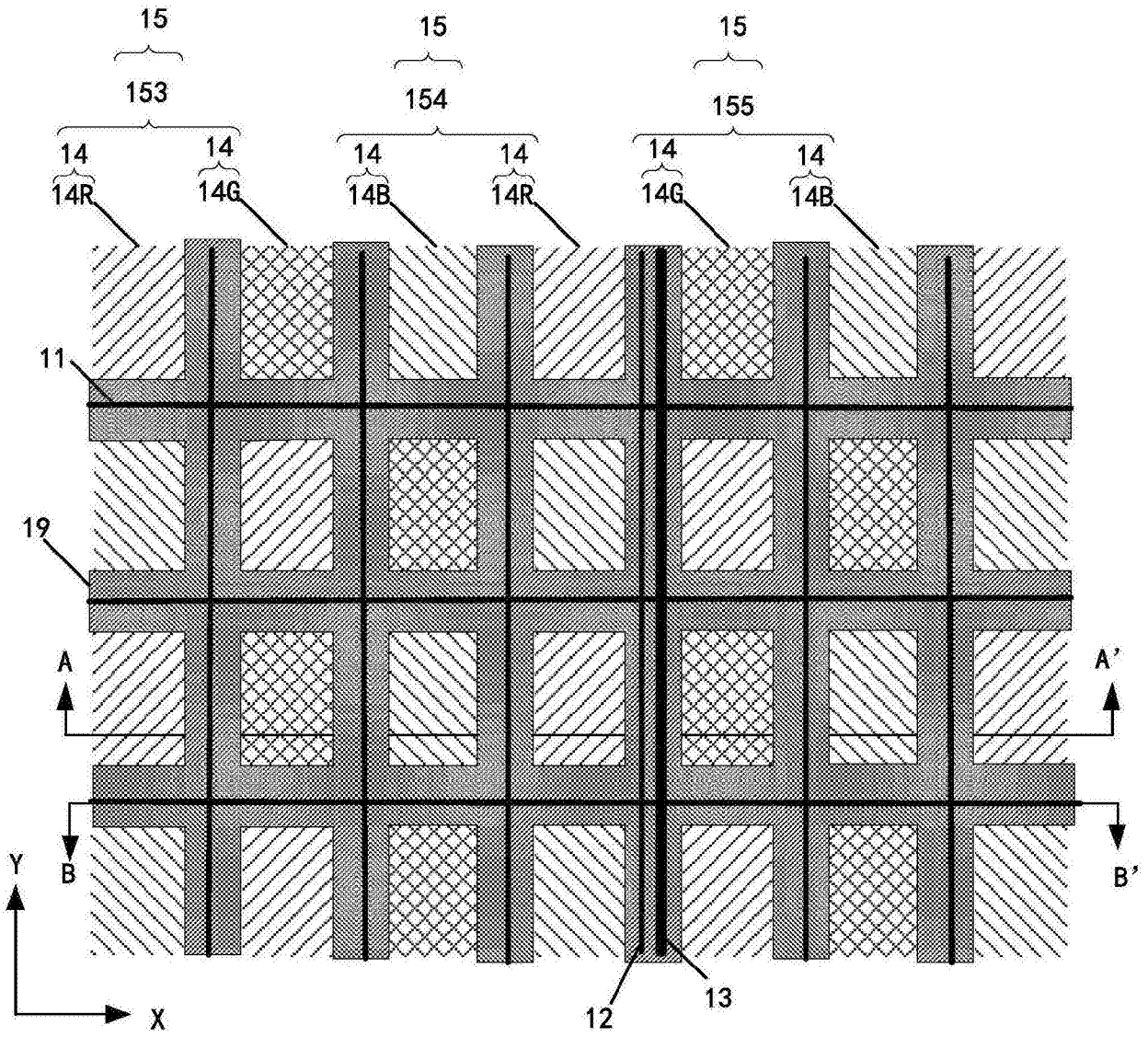


图4

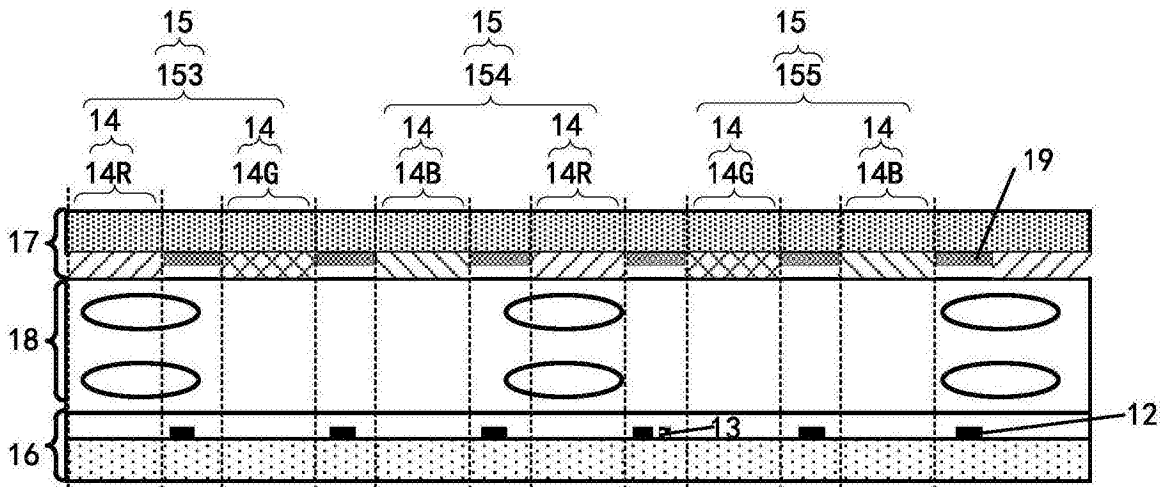


图5A

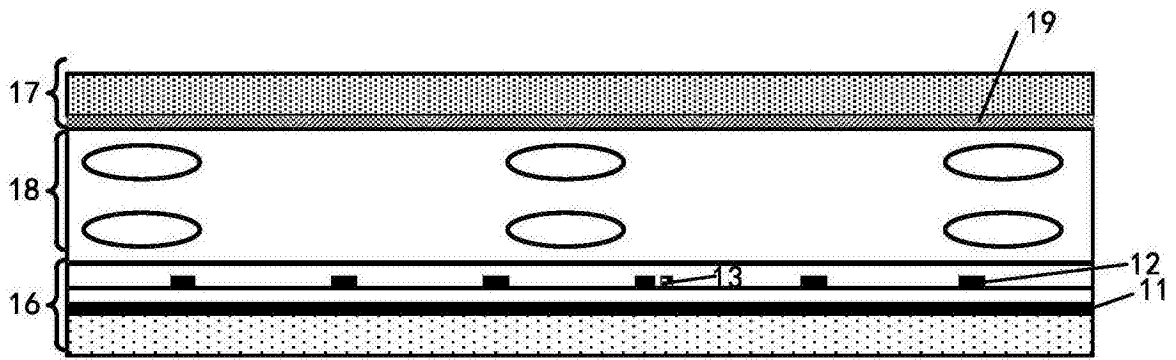


图5B

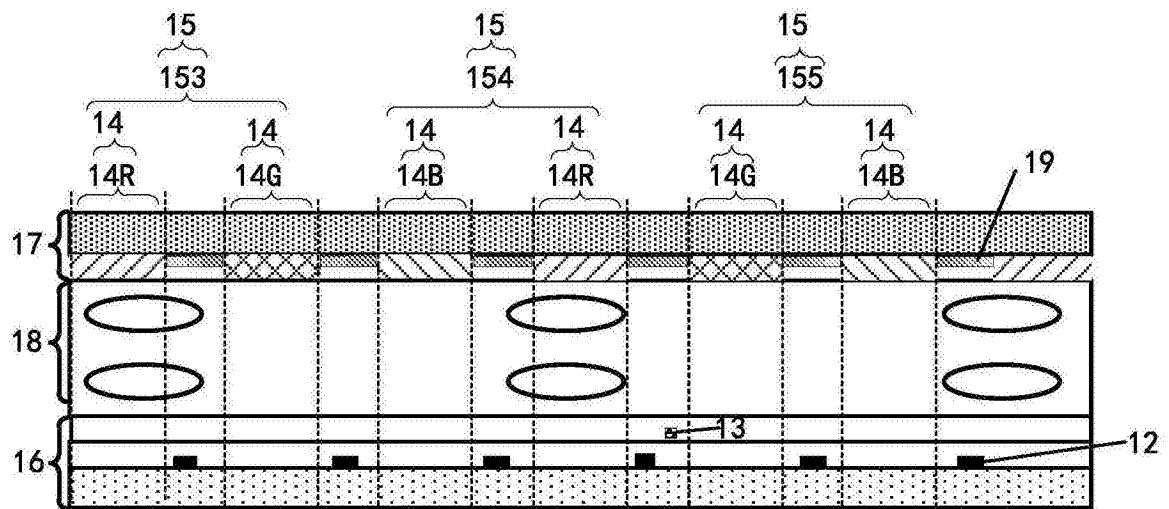


图6

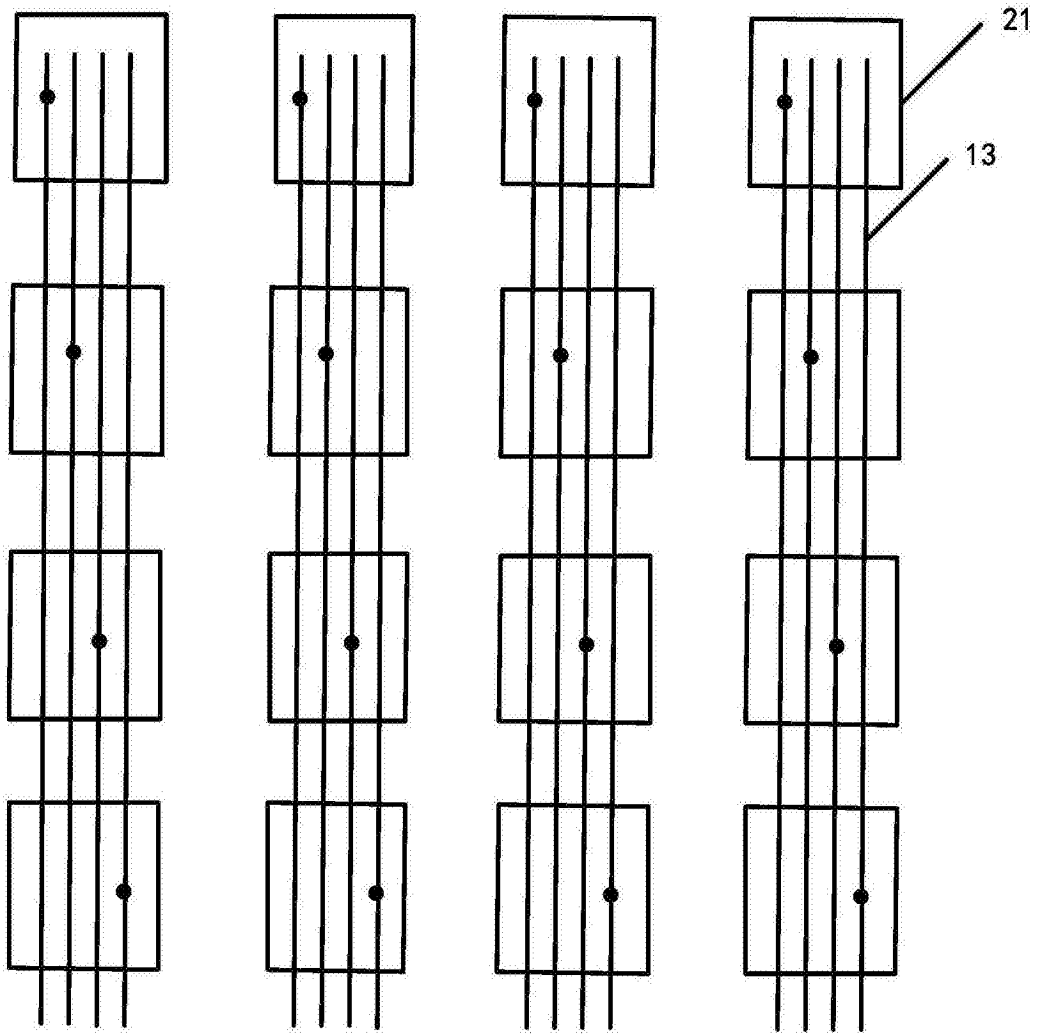


图7

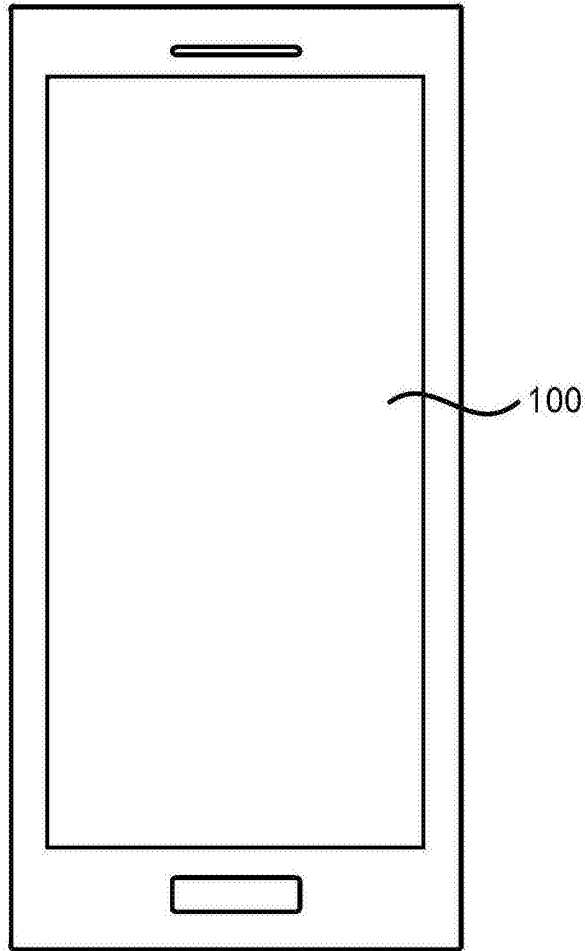


图8