



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109979391 A

(43)申请公布日 2019.07.05

(21)申请号 201910351293.0

(22)申请日 2019.04.28

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区东一产业园流芳园路8号

(72)发明人 马扬昭 陈英杰 周瑞渊

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

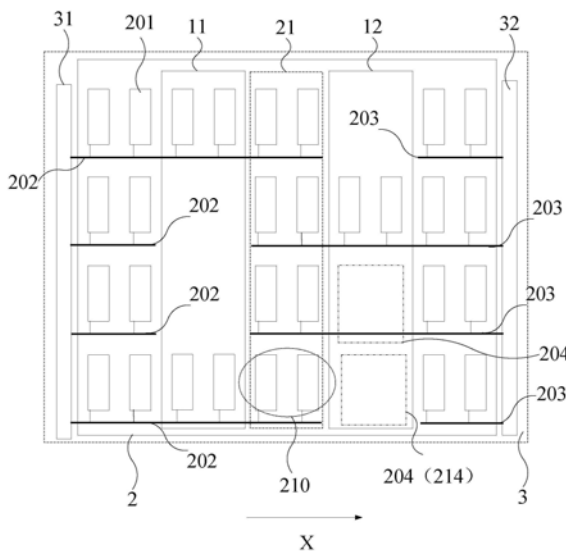
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

一种显示面板及其驱动方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板及其驱动方法、显示装置。所述显示面板中的第一显示区包括多个第一发光单元行，第一发光单元行沿第一方向延伸；第一显示区内至少一个第一发光单元行通过第一扫描线电连接第一栅极驱动电路，第一显示区内的剩余第一发光单元行通过第二扫描线电连接第二栅极驱动电路；第一半透区和第二半透区均包括至少一个空行，空行内有机发光单元的数量为0，至少一个空行包括至少一个第一空行，第一空行所在区域内未设置第一扫描线和第二扫描线。本发明实施例提供的技术方案，增加了第一半透区和第二半透区的光透过率，第一半透区和第二半透区中显示面板背离其发光面一侧设置有光学电子元件时，光学电子元件的器件性能能够得到提升。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括显示区和围绕所述显示区设置的非显示区;

所述显示区包括主显示区、第一半透区和第二半透区,所述第一半透区和所述第二半透区沿第一方向排列,所述主显示区包括位于所述第一半透区和所述第二半透区之间的第一显示区;

所述非显示区内设置有第一栅极驱动电路和第二栅极驱动电路,沿所述第一方向,所述第一栅极驱动电路和所述第二栅极驱动电路分别位于所述显示区相对的两侧,所述第一栅极驱动电路位于所述第一半透区远离所述第二半透区的一侧,所述第二栅极驱动电路位于所述第二半透区远离所述第一半透区的一侧;

所述显示面板还包括多个有机发光单元,多个所述有机发光单元位于所述显示区,所述主显示区内的所述有机发光单元的密度大于所述第一半透区和所述第二半透区内的所述有机发光单元的密度;

所述第一显示区包括多个第一发光单元行,所述第一发光单元行沿所述第一方向延伸;所述第一显示区内至少一个所述第一发光单元行通过第一扫描线电连接所述第一栅极驱动电路,所述第一显示区内的剩余所述第一发光单元行通过第二扫描线电连接所述第二栅极驱动电路;

所述第一半透区和所述第二半透区均包括至少一个空行,所述空行内所述有机发光单元的数量为0,所述至少一个空行包括至少一个第一空行,所述第一空行所在区域内未设置所述第一扫描线和所述第二扫描线。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一半透区和所述第二半透区内的所述空行异行设置,多个所述第一发光单元行包括多个第一甲发光单元行和多个第一乙发光单元行,所述第一甲发光单元行与所述第一半透区中的所述空行同行设置,所述第一乙发光单元行与所述第二半透区中的所述空行同行设置;

所述第一甲发光单元行通过所述第二扫描线电连接所述第二栅极驱动电路,所述第一乙发光单元行通过所述第一扫描线电连接所述第一栅极驱动电路。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,沿所述第一方向的垂直方向,所述第一甲发光单元行和所述第一乙发光单元行交替排列。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一半透区和所述第二半透区中的所述空行的数量相等;多个所述第一发光单元行包括多个第一丙发光单元行和多个第一丁发光单元行,所述第一半透区内的所述空行、所述第二半透区内的所述空行以及所述第一丙发光单元行同行设置,所述第一半透区内的非空行、所述第二半透区内的非空行以及所述第一丁发光单元行同行设置;

至少一个所述第一丙发光单元行通过所述第一扫描线电连接所述第一栅极驱动电路,剩余所述第一丙发光单元行通过所述第二扫描线电连接所述第二栅极驱动电路。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,沿所述第一方向的垂直方向,所述第一丙发光单元行与所述第一丁发光单元行交叠排列。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述第一丙发光单元行的奇数行和所述第一丁发光单元行的奇数行均通过所述第一扫描线电连接所述第一栅极驱动电路,所述第一丙发光单元行的偶数行和所述第一丁发光单元行的偶数行均通过第二扫描线电连接所述第二栅极驱动电路。

7. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述第一丙发光单元行通过所述第一扫描线电连接所述第一栅极驱动电路,所述第一丁发光单元行通过所述第二扫描线电连接所述第二栅极驱动电路。

8. 根据权利要求6或7所述的显示面板,其特征在于,多个所述第一发光单元行包括多个发光单元组,所述发光单元组包括相邻设置的所述第一丙发光单元行和所述第一丁发光单元行;

在半透区内,同一所述发光单元组对应的非空行的走线区复用为空行的走线区。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一半透区和所述第二半透区内的多个所述有机发光单元呈第一矩阵排列,所述主显示区内的多个所述有机发光单元呈第二矩阵排列,所述第一矩阵相对于所述第二矩阵隔行隔列设置。

10. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一扫描线穿过所述第一半透区,并传输驱动信号至所述第一半透区内与其连接的所述有机发光单元;所述第二扫描线穿过所述第二半透区,并传输驱动信号至所述第二半透区内与其连接的所述有机发光单元。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括上述权利要求1-10任意一项所述的显示面板。

12. 根据权利要求11所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括光学电子元件,所述第一半透区和所述第二半透区均复用为光学电子元件预留区,所述光学电子元件位于所述光学电子元件预留区,且所述光学电子元件位于多个所述有机发光单元远离所述显示面板的发光面的一侧。

13. 根据权利要求12所述的显示装置,其特征在于,所述光学电子元件包括摄像模组、光感传感器和超声波距离传感器中的一种或多种。

14. 一种显示面板的驱动方法,用于驱动上述权利要求1-10任一项所述的显示面板,其特征在于,包括:

沿所述第一方向的垂直方向,依次驱动所述第一显示区内的多个所述第一发光单元行;

沿所述第一方向,采用所述第一栅极驱动电路通过所述第一扫描线驱动对应的所述有机发光单元,同时,采用所述第二栅极驱动电路通过所述第二扫描线驱动对应的所述有机发光单元。

一种显示面板及其驱动方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其驱动方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置具有能够自发光无需背光、功耗低以及亮度高等优势,被广泛应用于各种电子器件中。

[0003] 随着用户对高屏占比需求的不断提高,屏下光学电子元件有机发光单元装置成为研究热点,具体的,屏下光学电子元件有机发光单元将光学电子元件设置于显示区内显示面板背离其发光面的一侧,受显示面板中有机发光单元的影响,光学电子元件接收到的光亮较少,无法满足其正常工作需求。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板及其驱动方法、显示装置,以提升半透区的光透过率,进而提升设置于上述区域内的光学电子元件的器件性能。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括显示区和围绕所述显示区设置的非显示区;

[0006] 所述显示区包括主显示区、第一半透区和第二半透区,所述第一半透区和所述第二半透区沿第一方向排列,所述主显示区包括位于所述第一半透区和所述第二半透区之间的第一显示区;

[0007] 所述非显示区内设置有第一栅极驱动电路和第二栅极驱动电路,沿所述第一方向,所述第一栅极驱动电路和所述第二栅极驱动电路分别位于所述显示区相对的两侧,所述第一栅极驱动电路位于所述第一半透区远离所述第二半透区的一侧,所述第二栅极驱动电路位于所述第二半透区远离所述第一半透区的一侧;

[0008] 所述显示面板还包括多个有机发光单元,多个所述有机发光单元位于所述显示区,所述主显示区内的所述有机发光单元的密度大于所述第一半透区和所述第二半透区内的所述有机发光单元的密度;

[0009] 所述第一显示区包括多个第一发光单元行,所述第一发光单元行沿所述第一方向延伸;所述第一显示区内至少一个所述第一发光单元行通过第一扫描线电连接所述第一栅极驱动电路,所述第一显示区内的剩余所述第一发光单元行通过第二扫描线电连接所述第二栅极驱动电路;

[0010] 所述第一半透区和所述第二半透区均包括至少一个空行,所述空行内所述有机发光单元的数量为0,所述至少一个空行包括至少一个第一空行,所述第一空行所在区域内未设置所述第一扫描线和所述第二扫描线。

[0011] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括上述第一方面所述的显示面板。

[0012] 第三方面,本发明实施例还提供了一种显示面板的驱动方法,用于驱动上述第一方面所述的显示面板,包括:

[0013] 沿所述第一方向的垂直方向,依次驱动所述第一显示区内的多行所述第一发光单元行;

[0014] 沿所述第一方向,采用所述第一栅极驱动电路通过所述第一扫描线驱动对应的所述有机发光单元,同时,采用所述第二栅极驱动电路通过所述第二扫描线驱动对应的所述有机发光单元。

[0015] 本发明实施例提供的技术方案,通过第一扫描线电连接位于第一半透区和第二半透区之间的至少一个第一有机发光单元行与第一栅极驱动电路,通过第二扫描线电连接剩余第一发光单元行第二栅极驱动电路,第一半透区和第二半透区均包括至少一个空行,空行内有机发光单元的数量为0,至少一个空行包括至少一个第一空行,第一空行所在区域内未设置第一扫描线和第二扫描线,使得第一半透区和第二半透区内的第一空行所在区域无第一扫描线和第二扫描线设置,进而减少了穿过第一半透区和第二半透区的透光区域的扫描线数量,增大了第一半透区和第二半透区的透光区的面积,增加了第一半透区和第二半透区的光透过率,第一半透区和第二半透区中显示面板背离其发光面一侧设置有光学电子元件时,光学电子元件的器件性能能够得到提升。

附图说明

[0016] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0017] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图;

[0018] 图2是图1中虚线框内的结构示意图;

[0019] 图3是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0020] 图4是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0021] 图5是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0022] 图6是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0023] 图7是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0024] 图8是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0025] 图9是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0026] 图10图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0027] 图11是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的一种显示面板及其驱动方法、显示装置的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0029] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括显示区和围绕所述显示区设置的非显示区;

[0030] 所述显示区包括主显示区、第一半透区和第二半透区,所述第一半透区和所述第

二半透区沿第一方向排列,所述主显示区包括位于所述第一半透区和所述第二半透区之间的第一显示区;

[0031] 所述非显示区内设置有第一栅极驱动电路和第二栅极驱动电路,沿所述第一方向,所述第一栅极驱动电路和所述第二栅极驱动电路分别位于所述显示区相对的两侧,所述第一栅极驱动电路位于所述第一半透区远离所述第二半透区的一侧,所述第二栅极驱动电路位于所述第二半透区远离所述第一半透区的一侧;

[0032] 所述显示面板还包括多个有机发光单元,多个所述有机发光单元位于所述显示区,所述主显示区内的所述有机发光单元的密度大于所述第一半透区和所述第二半透区内的所述有机发光单元的密度;

[0033] 所述第一显示区包括多个第一发光单元行,所述第一发光单元行沿所述第一方向延伸;所述第一显示区内至少一个所述第一发光单元行通过第一扫描线电连接所述第一栅极驱动电路,所述第一显示区内的剩余所述第一发光单元行通过第二扫描线电连接所述第二栅极驱动电路;

[0034] 所述第一半透区和所述第二半透区均包括至少一个空行,所述空行内所述有机发光单元的数量为0,所述至少一个空行包括至少一个第一空行,所述第一空行所在区域内未设置所述第一扫描线和所述第二扫描线。

[0035] 本发明实施例提供的技术方案,通过第一扫描线电连接位于第一半透区和第二半透区之间的至少一个第一有机发光单元行与第一栅极驱动电路,通过第二扫描线电连接剩余第一发光单元行第二栅极驱动电路,第一半透区和第二半透区均包括至少一个空行,空行内有机发光单元的数量为0,至少一个空行包括至少一个第一空行,第一空行所在区域内未设置第一扫描线和第二扫描线,使得第一半透区和第二半透区内的第一空行所在区域无第一扫描线和第二扫描线设置,进而减少了穿过第一半透区和第二半透区的透光区域的扫描线数量,增大了第一半透区和第二半透区的透光区的面积,增加了第一半透区和第二半透区的光透过率,第一半透区和第二半透区中显示面板背离其发光面一侧设置有光学电子元件时,光学电子元件的器件性能能够得到提升。

[0036] 以上是本申请的核心思想,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,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做出创造性劳动前提下,所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0037] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他实施方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0038] 其次,本发明结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示装置器件结构的示意图并非按照一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度以及高度的三维空间尺寸。

[0039] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图。如图1所示,显示面板1包括显示区2和围绕显示区1设置的非显示区3,显示区2包括主显示区20、第一半透区11和第二半透区12,第一半透区11和第二半透区12沿第一方向X排列。图2是图1中虚线框内的结构

示意图。如图2所示,主显示区20包括位于第一半透区11和第二半透区12之间的第一显示区21,非显示区3内设置有第一栅极驱动电路31和第二栅极驱动电路32,沿第一方向X,第一栅极驱动电路31和第二栅极驱动电路32分别位于显示区20相对的两侧,第一栅极驱动电路31位于第一半透区11远离第二半透区12的一侧,第二栅极驱动电路32位于第二半透区12远离第一半透区11的一侧。

[0040] 显示面板1还包括多个有机发光单元201,多个有机发光单元201位于显示区2,主显示区20内的有机发光单元201的密度大于第一半透区11和第二半透区12内的有机发光单元201的密度。第一显示区21包括多个第一发光单元行210,第一发光单元行210沿第一方向X延伸,第一显示区21内至少一个第一发光单元行210通过第一扫描线202电连接第一栅极驱动电路31,第一显示区21内的剩余第一发光单元行210通过第二扫描线203电连接第二栅极驱动电路32。

[0041] 第一半透区11和第二半透区12均包括至少一个空行204,空行204内有机发光单元201的数量为0,至少一个空行204包括至少一个第一空行214,即第一半透区11和第二半透区12均包括一个第一空行214,第一空行214所在区域内未设置第一扫描线202和第二扫描线203。

[0042] 可以理解的是,第一显示区21内的第一发光单元行210采用单边驱动方式实现栅极驱动信号的传输,第一栅极驱动电路31驱动与第一扫描线202电连接的第一发光单元行210,第二栅极驱动电路32驱动与第二扫描线203电连接的第一发光单元行210。

[0043] 需要说明的是,受有机发光单元201密度影响,第一半透区11和第二半透区12的光透过率大于主显示区20的光透过率,使得能够有大量光线穿过第一半透区11和第二半透区12,设置于第一半透区11和第二半透区12中显示面板背离其发光面一侧的光学电子元件可以接收到充足的光量,有利于光学电子元件器件性能的提升。

[0044] 还需要说明的是,第一半透区11和第二半透区12内空行204的数量可大于第一空行214的数量,也可以等于第一空行214的数量。可以理解的是,当第一半透区11和第二半透区12内空行204的数量大于第一空行214的数量时,除第一空行214外的空行204所在区域内设置有第一扫描线202或第二扫描线203,如图2所示。

[0045] 此外,第一半透区11和第二半透区12均包括透光区和非透光区,有机发光单元201设置于非透光区内,空行设置于透光区内,第一空行214的设置减少了穿过第一半透区11和第二半透区12的透光区的扫描线数量,进而增大了第一半透区11和第二半透区12的透光区的面积,增大了第一半透区11和第二半透区12的光透过率。

[0046] 示例性的,可以通过以下两种方式形成第一空行214:一、显示区20内与第一空行214同行设置的所有有机发光单元201中,位于第一空行214靠近第一栅极驱动电路31一侧的有机发光单元201通过第一扫描线202电连接第一栅极驱动电路31,位于第一空行214靠近第二栅极驱动电路32一侧的有机发光单元201通过第二扫描线203电连接第二栅极驱动电路31;二、与第一空行214同行设置的第一发光单元行210中的有机发光单元201通过第一扫描线202与第一栅极驱动电路31电连接,第一扫描线202在第一半透区11内的非空行的走线区内布线;或者,与第一空行214同行设置的第一发光单元行210中的有机发光单元201通过第二扫描线203与第二栅极驱动电路32电连接,第二扫描线203在第二半透区12内的非空行的走线区内布线。可以理解的是,同一显示面板可采用上述两种方式中的任一种方式形

成至少一个第一空行214,也可以同时采用上述两种方式形成至少一个空行214,本实施例对此不作具体限定,可根据实际需要进行合理选择。

[0047] 本发明实施例提供的技术方案,通过第一扫描线202电连接位于第一半透区11和第二半透区12之间的至少一个第一有机发光单元行210与第一栅极驱动电路31,通过第二扫描线203电连接剩余第一发光单元行210第二栅极驱动电路32,第一半透区11和第二半透区12均包括至少一个空行204,空行204内有机发光单元201的数量为0,至少一个空行204包括至少一个第一空行214,第一空行214所在区域内未设置第一扫描线203和第二扫描线204,使得第一半透区11和第二半透区12内的第一空行214所在区域无第一扫描线203和第二扫描线204设置,进而减少了穿过第一半透区11和第二半透区12的透光区域的扫描线数量,增大了第一半透区11和第二半透区12的透光区的面积,增加了第一半透区11和第二半透区12的光透过率,第一半透区11和第二半透区12中显示面板1背离其发光面一侧设置有光学电子元件时,光学电子元件的器件性能能够得到提升。

[0048] 图3是图1中虚线框内的又一种结构示意图。如图3所示,第一半透区11和第二半透区12内的空行204异行设置,多个第一发光单元行210包括多个第一甲发光单元行211和多个第一乙发光单元行212,第一甲发光单元行211与第一半透区11中的空行204同行设置,第一乙发光单元行212与第二半透区12中的空行204同行设置,第一甲发光单元行211通过第二扫描线203电连接第二栅极驱动电路32,第一乙发光单元行212通过第一扫描线202电连接第一栅极驱动电路31。

[0049] 可以理解的是,此时空行204均为第一空行214,具体可参见图3所示。

[0050] 需要说明的是,图3所示结构仅作为示例而非限定,本实施例对多个第一发光单元行210内第一甲发光单元行211和第一乙发光单元行212的比例,多个第一甲发光单元行211和多个第一乙发光单元行212的相对位置关系均不做具体限定。

[0051] 还需要说明的是,记第一发光单元行210电连接第一栅极驱动电路31时,第一半透区11为该第一发光单元行210的参考半透区,第一发光单元行210电连接第二栅极驱动电路32时,第二半透区12为该第一发光单元行210的参考半透区,则上述设置方式使得第一发光单元行210的参考半透区中存在与该第一发光单元行210同行设置的非空行,与该第一发光单元行210电连接的扫描线能够复用为上述非空行的扫描线,进而扫描线能够按照常规设置方式布线,简化了扫描线的设计及制备工艺,且扫描线在半透区内的部分位于非空行的布线区,并未占用半透区内透光区的空间,因此不会导致半透区内非透光区面积的增大。

[0052] 进一步的,图4是图1中虚线框内的又一种结构示意图。如图4所示,沿第一方向X的垂直方向Y,第一甲发光单元行211和第一乙发光单元行212交替排列。

[0053] 需要说明的是,在上述图3所示结构的有益效果的基础上,这样的设置使得第一半透区11和第二半透区12均具有面积较大的透光区,第一半透区11和第二半透区12内显示面板背离其发光面设置的光学电子元件能够接收到充足的光量。且第一半透区11和第二半透区12内的透光区和非透光区均更为均匀的分布,一方面第一半透区11和第二半透区12内的光学电子元件能够收到更为均匀的光,有利于其器件性能的提升,另一方面非透光区内有机发光单元能够更为均匀的分布,有利于提升第一半透区11和第二半透区12的显示均匀性,进而提升显示面板的显示效果。

[0054] 图5是图1中虚线框内的又一种结构示意图。第一半透区11和第二半透区12中的空

行204的数量相等,多个第一发光单元行210包括多个第一丙发光单元行213和多个第一丁发光单元行215,第一半透区11内的空行204、第二半透区12内的空行204以及第一丙发光单元行213同行设置,第一半透区11内的非空行、第二半透区内的非空行以及第一丁发光单元行215同行设置,至少一个第一丙发光单元行213通过第一扫描线202电连接第一栅极驱动电路31,剩余第一丙发光单元行213通过第二扫描线203电连接第二栅极驱动电路32。

[0055] 如图5所示,此时仅部分空行204部分为第一空行214。

[0056] 需要说明的是,图5所示结构仅作为示例而非限定,本实施例对多个第一发光单元行210内第一丙发光单元行213和第一丁发光单元行215的比例,多个第一丙发光单元行213和多个第一丁发光单元行215的相对位置关系均不做具体限定。

[0057] 还需要说明的是,这样的设置方式使得第一半透区11和第二半透区12中的空行204数量相同,第一半透区11和第二半透区12中的透光区域的面积相近,且透光区位置相同,对于第一半透区11和第二半透区12内设置的光学电子元件合作完成同一数据采集的情况,两个光学电子元件能够采集到同一被测物的相近信息,进而融合出更为均一的目标数据。示例性的,光学电子元件可以为摄像头,上述情况下,分别设置于第一半透区11和第二半透区12中的两个光学电子元件能够同时拍摄同一物体不同角度的图像,再将两个图像进行融合处理成同一个角度更广的图像,本实施例上述设置方式能够使得两个摄像头接收到的光量相近,且能够接收到光的位置相同,进而获得的两幅图像的明暗度相近,后期处理获得的图像的均一性更佳。

[0058] 进一步的,图6是图1中虚线框内的又一种结构示意图。如图6所示,沿第一方向X的垂直方向Y,第一丙发光单元行213与第一丁发光单元行215交叠排列。

[0059] 需要说明的是,在上述图5所示结构的有益效果的基础上,这样的设置使得第一半透区11和第二半透区12均具有面积较大的透光区,第一半透区11和第二半透区12内显示面板背离其发光面设置的光学电子元件能够接收到充足的光量。且第一半透区11和第二半透区12内的透光区和非透光区均更为均匀的分布,一方面第一半透区11和第二半透区12内的光学电子元件接能够收到更为均匀的光,有利于其器件性能的提升,另一方面非透光区内有机发光单元能够更为均匀的分布,有利于提升第一半透区11和第二半透区12的显示均匀性,进而提升显示面板的显示效果。

[0060] 继续参见图6,第一丙发光单元行213通过第一扫描线202电连接第一栅极驱动电路31,第一丁发光单元行215通过第二扫描线203电连接第二栅极驱动电路32。

[0061] 需要说明的是,这样的设置方式使得能够采用常规设置布设扫描线,无需对空行204对应的扫描线进行特殊设计,工艺简单。

[0062] 图7是图1中虚线框内的又一种结构示意图。图7所示结构与图6所示结构相似,不同的是,图7中多个第一发光单元行210包括多个发光单元组220,发光单元组220包括相邻设置的第一丙发光单元行213和第一丁发光单元行215,在半透区内,同一发光单元组220对应的非空行的走线区22复用为空行204的走线区204,结合如图7所示的半透区的排布方式,这里的复用可以理解为下述两种方案:第一种方案是“绕线”方案,如走线Q1所示,也就是说,原本穿过空行204的扫描线通过绕线方式绕到非空行的发光单元的区域,通过绕线的方式避免半透区中扫描线穿过空行所在区域,从而增加了半透区的光透过率;这种绕线方案下本申请提出的相关附图中均适用。第二种方案是“共用”方案,如走线Q2所示,原本穿过对

应半透区的空行204的扫描线,同时驱动半透区中相邻的非空行中的有机发光单元,更进一步减少经过半透区的走线数量,增加透光率。

[0063] 需要说明的是,这样的设置方式使得所有空行204均为第一空行204,其所在其余内均未设置扫描线,进而增大了第一半透区11和第二半透区12中透光区的面积,有利于第一半透区11和第二半透区12中光透过率的提升。

[0064] 图8是图1中虚线框内的又一种结构示意图。图8所示结构与图6所示结构相似,不同的是,图8中第一丙发光单元行213的奇数行和第一丁发光单元行215的奇数行均通过第一扫描线202电连接第一栅极驱动电路31,第一丙发光单元行213的偶数行和第一丁发光单元行215的偶数行均通过第二扫描线203电连接第二栅极驱动电路32。

[0065] 需要说明的是,这样的设计使得第一半透区11和第二半透区12内的第一空行214的数量相等或差值为1,使得第一半透区11和第二半透区12中的空行穿过扫描线均匀分布,使两个半透区的光透过率均匀分布。同时,第一半透区11和第二半透区12均具有面积较大的透光区,有利于第一半透区11和第二半透区12内光透过率的增大。

[0066] 图9是图1中虚线框内的又一种结构示意图。图9所示结构与图8所示结构相似,不同的是,图9中多个第一发光单元行210包括多个发光单元组220,发光单元组220包括相邻设置的第一丙发光单元行213和第一丁发光单元行215,在半透区内,同一发光单元组220对应的非空行的走线区22复用为空行204的走线区204。

[0067] 需要说明的是,这里的复用可以理解为非空行的区域复用,也就是上述所提到的“绕线”设计,这样的设置方式使得所有空行204均为第一空行204,其所在其余内均未设置扫描线,进而增大了第一半透区11和第二半透区12中透光区的面积,有利于第一半透区11和第二半透区12中光透过率的提升。

[0068] 图10是图1中虚线框内的又一种结构示意图。如图10所述,第一半透区11和第二半透区12内的多个有机发光单元201呈第一矩阵排列,主显示区20内的多个有机发光单元201呈第二矩阵排列,第一矩阵相对于第二矩阵隔行隔列设置。

[0069] 需要说明的是,这样的设置使得在有机发光单元201排列方式的设计过程中,仅对主显示区20内的有机发光单元201的排列方式进行设计,并在主显示区20内的有机发光单元201的排列方式的基础上,沿第二矩阵的行方向和列方向,均间隔一个有机发光单元201去除一个有机发光单元201即可获得第一半透区11和第二半透区12内有机发光单元201的排列方式,无需单独再对第一半透区11和第二半透区12内有机发光单元201的排列方式进行设计,降低了有机发光单元201排列方式的设计难度。

[0070] 参见图2至图10,第一扫描线202穿过第一半透区11,并传输驱动信号至第一半透区11内与其连接的有机发光单元201,第二扫描线203穿过第二半透区12,并传输驱动信号至第二半透区12内与其连接的有机发光单元201。

[0071] 需要说明的是,这样的设置方式使得无需在第一半透区11和第二半透区12的周边区域为第一扫描线202和第二扫描线203设置走线区域,避免了主显示区非透光区的面积增大。可以理解的是,第一扫描线202还对应连接同行的位于第一栅极驱动电路31和第一半透区11之间的部分主显示区2中的有机发光单元,并传输第一栅极驱动电路31发出的驱动信号;同理,第二扫描线203还对应连接同行的位于第二栅极驱动电路32和第二半透区12之间的部分主显示区2中的有机发光单元,并传输第二栅极驱动电路32发出的驱动信号。

[0072] 图11是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。如图11所示,显示装置30包括本发明任意实施例所述的显示面板1。

[0073] 继续参见图11,显示装置30还包括光学电子元件22,第一半透区11和第二半透区12均复用为光学电子元件预留区,光学电子元件22位于光学电子元件预留区,且光学电子元件22位于多个有机发光单元201远离显示面板的发光面的一侧。

[0074] 需要说明的是,由于第一半透区11和第二半透区12和主显示区20均能够用于显示,使得显示面板1能够进行全屏显示,进而得到全面屏显示装置。

[0075] 示例性的,光学电子元件22可以包括摄像模组、光感传感器和超声波距离传感器中的一种或多种。

[0076] 例如,显示装置30可以为手机或平板,当光学电子元件22为摄像模组时,第一半透区11和第二半透区12对应为手机或者平板的前置摄像头所在区域,第一半透区11和第二半透区12内的非透光区用于显示,第一半透区11和第二半透区12内的透光区用于入射光线至前置摄像头内,用于前置摄像头采集外部图像;而当光学电子元件22为光感传感器时,光感传感器可以是用于感应外部光线,对显示装置30的光亮度进行调节的光感传感器,也可以是用于感应外部是否有指纹,从而进行指纹识别的光感传感器;光感传感器也通过第一半透区11和第二半透区12的透光区接收外部光线,然后进行传感,而第一半透区11和第二半透区12的非透光区用于与主显示区20一起进行显示图像。

[0077] 本发明实施例还提供一种显示面板的驱动方法。该显示面板的驱动方法用于驱动本发明任意实施例所述的显示面板,显示面板的驱动方法具体包括:沿第一方向的垂直方向,依次驱动第一显示区内的多行第一发光单元行,沿第一方向,采用第一栅极驱动电路通过第一扫描线驱动对应的有机发光单元,同时,采用第二栅极驱动电路通过第二扫描线驱动对应的有机发光单元。

[0078] 具体的,对于显示区内所有有机发光单元排列成的多个发光单元行,发光单元行包括仅主显示区中的多个有机发光单元,或者,包括主显示区内的多个有机发光单元以及第一半透区和/或第二半透区内的多个有机发光单元。每个发光单元行内的部分有机发光单元通过第一扫描线电连接第一栅极驱动电路,剩余部分有机发光单元通过第二扫描线电连接第二栅极驱动电路,同一发光单元行对应的第一扫描线和第二扫描线同时驱动该行内对应的有机发光单元,沿多个发光单元行的排列方向,多个发光单元行依次被驱动。

[0079] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

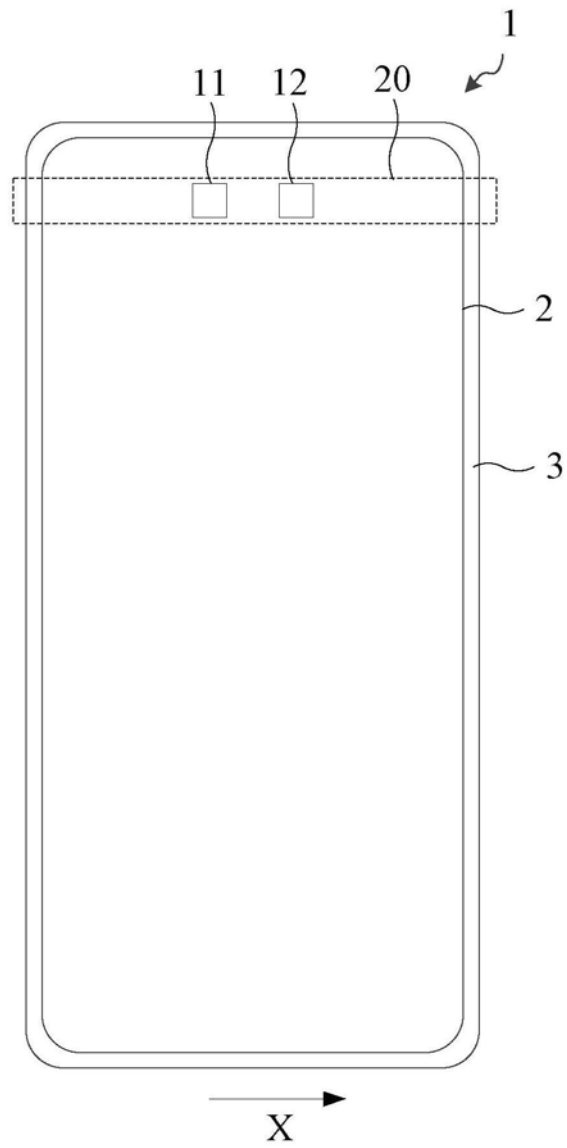


图1

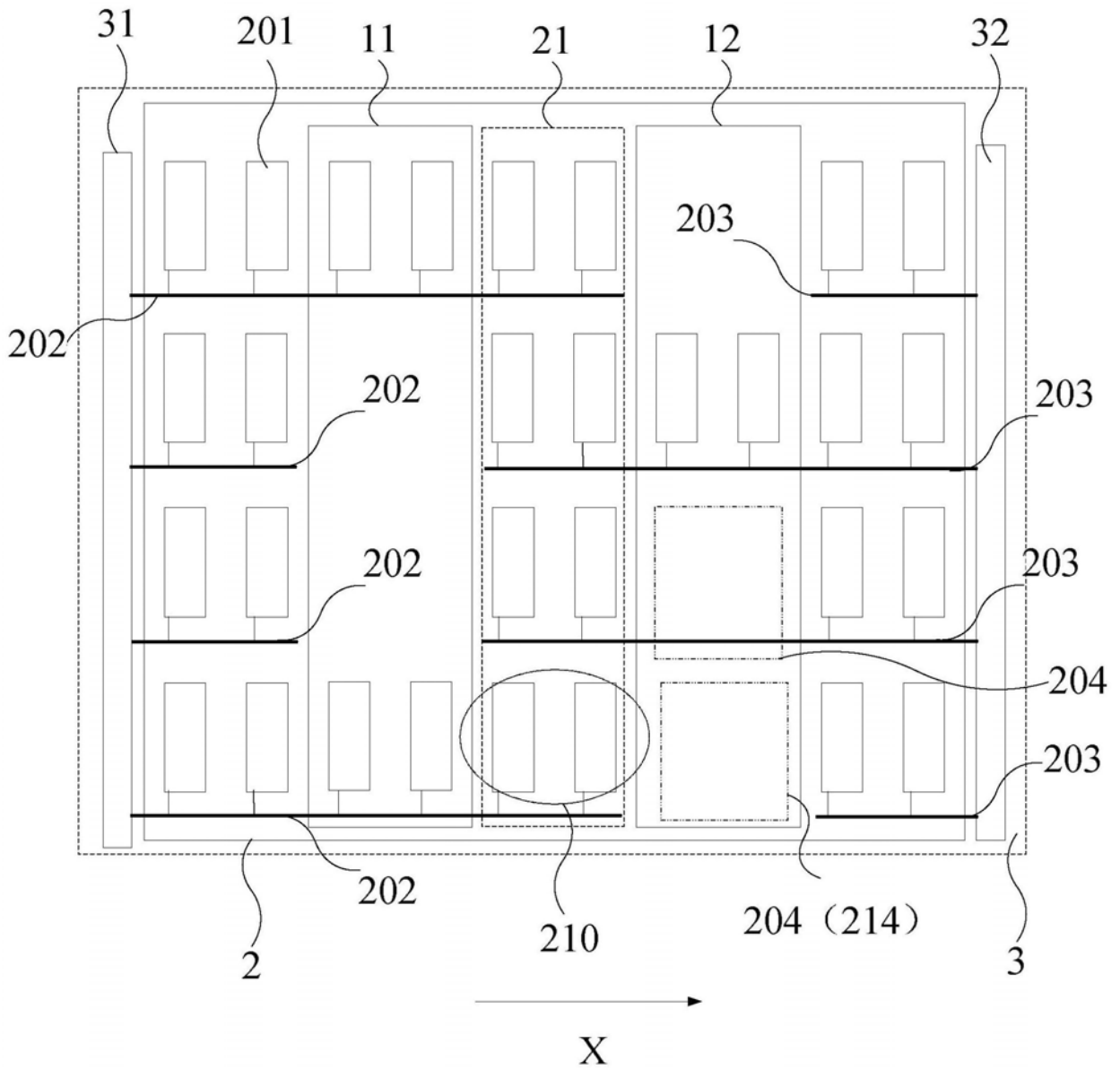


图2

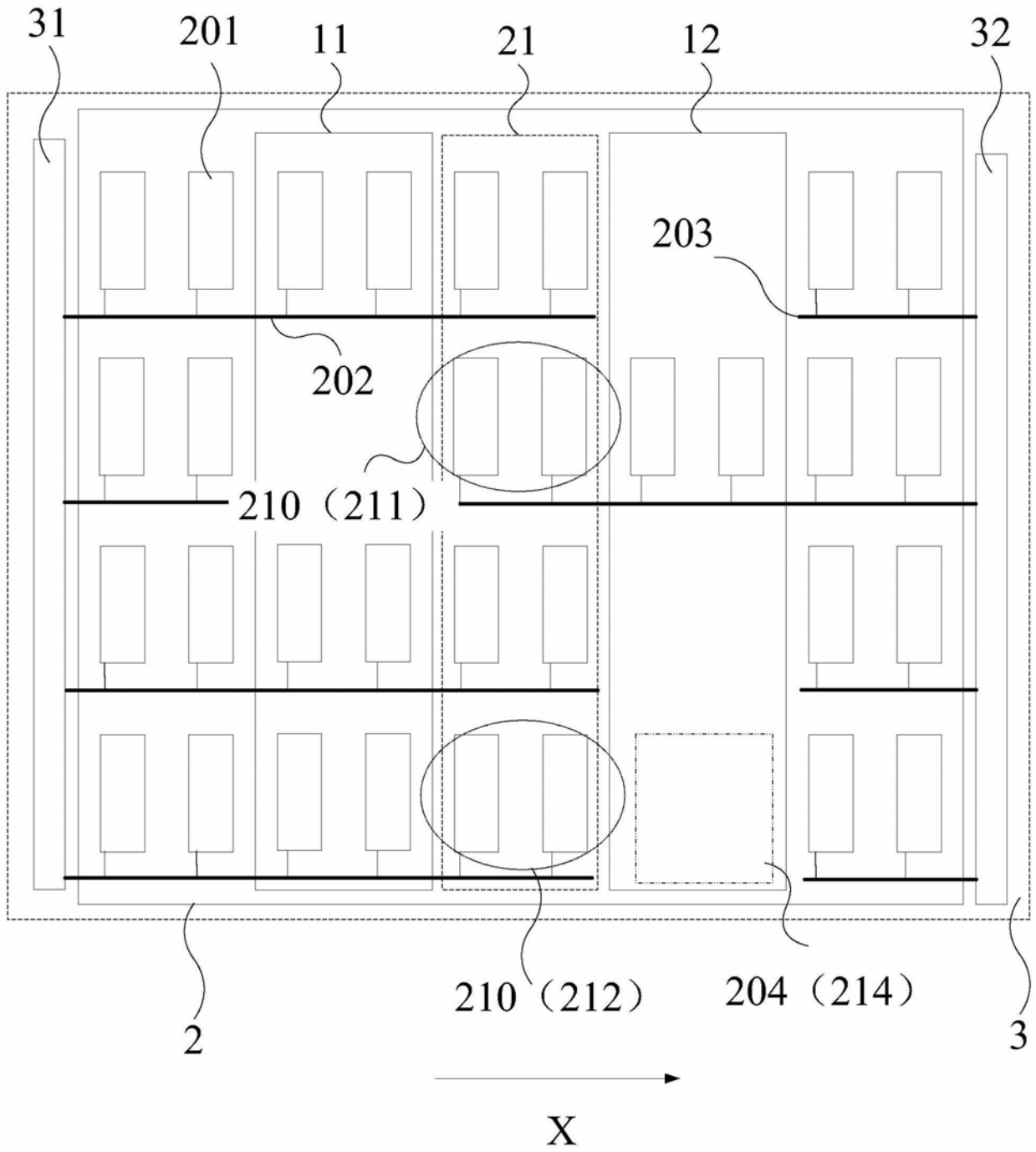


图3

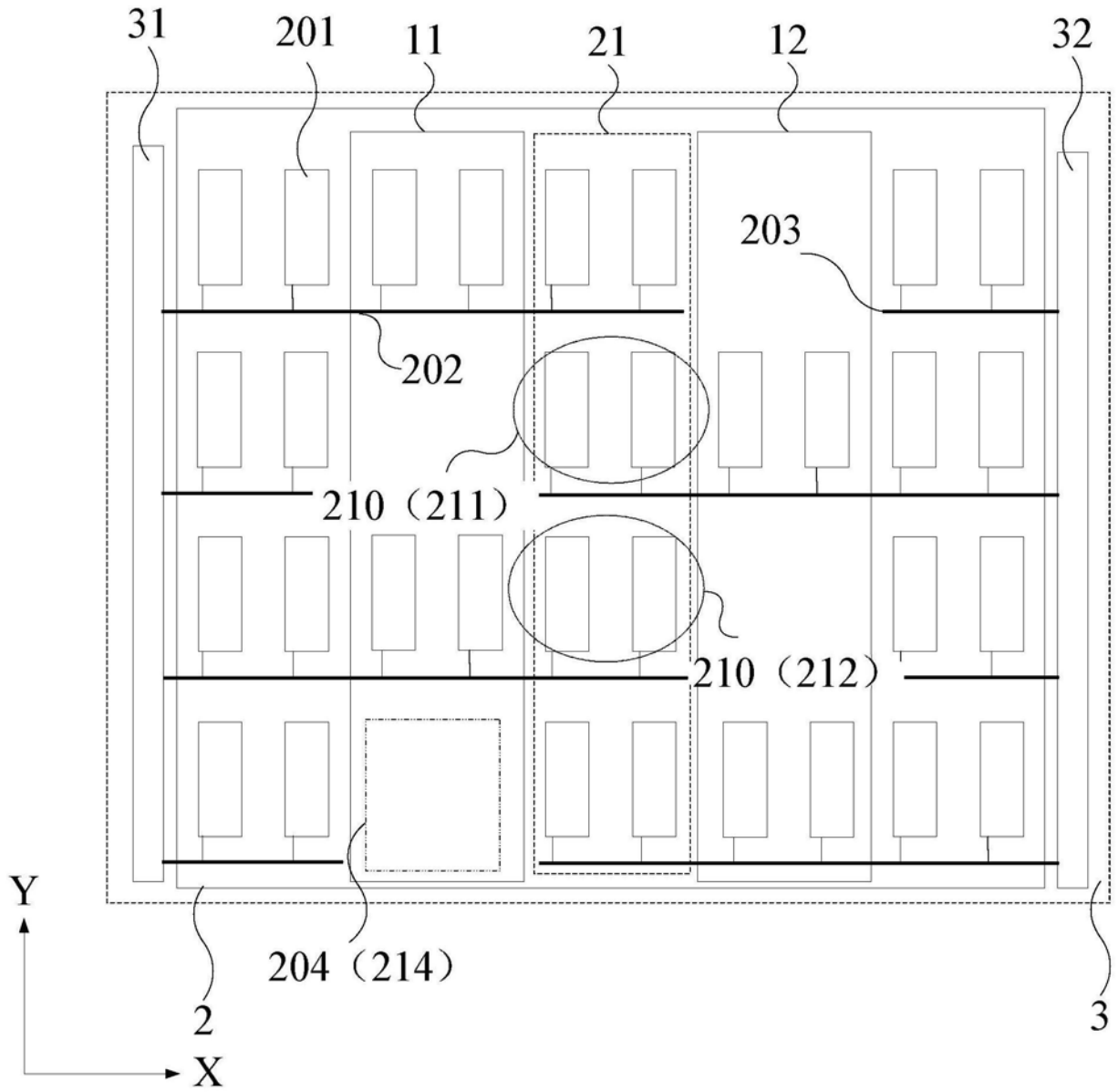


图4

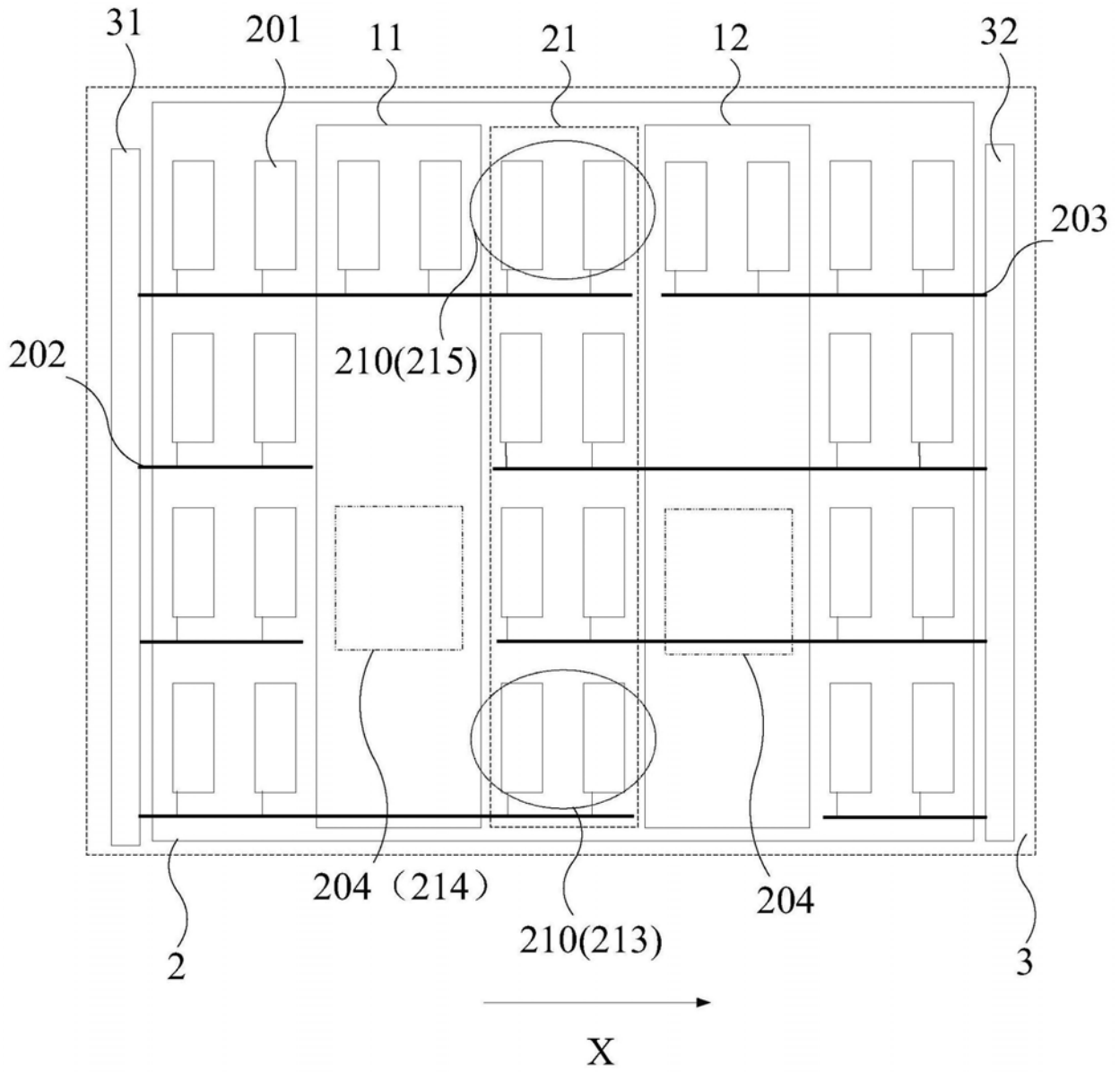


图5

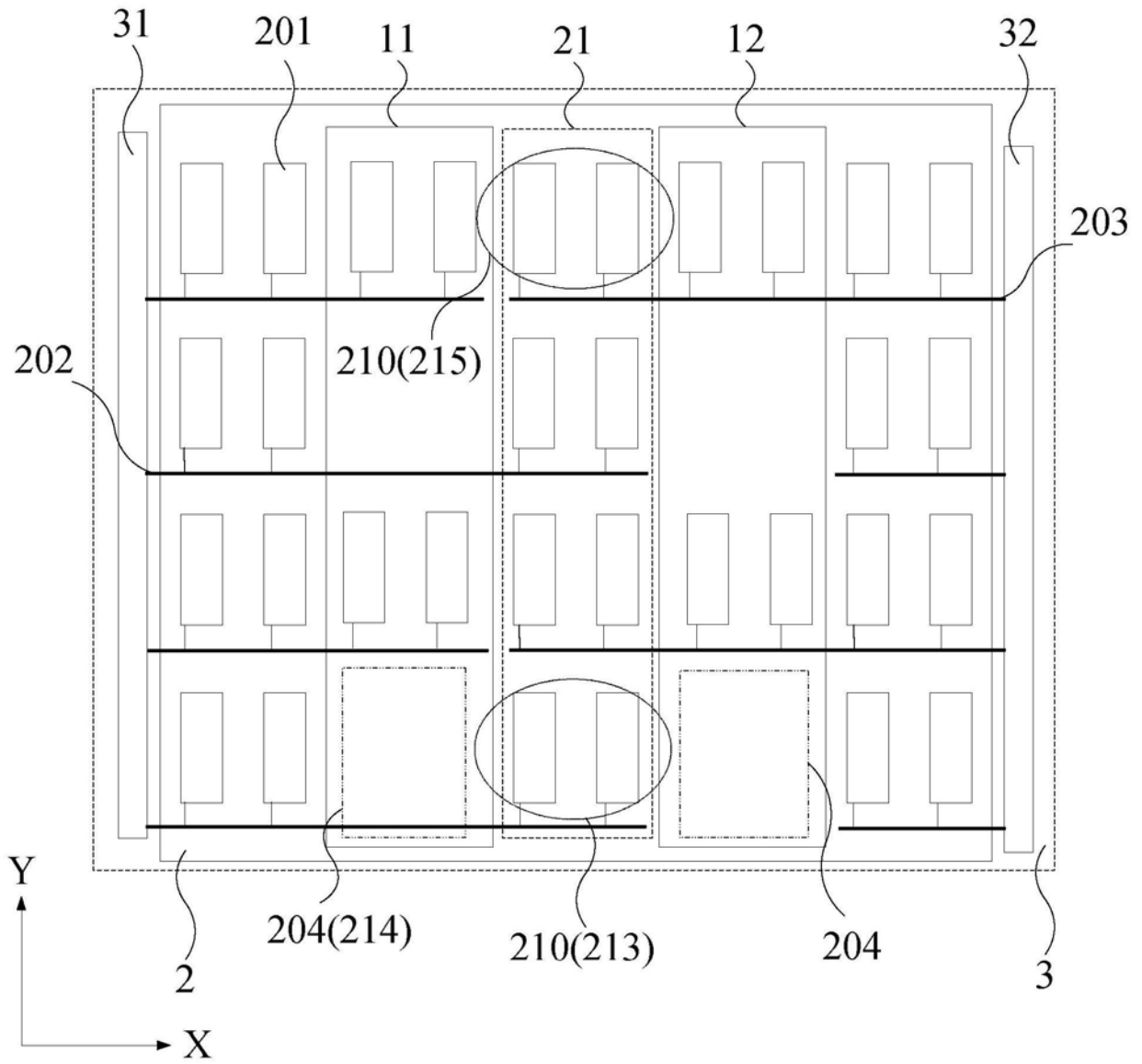


图6

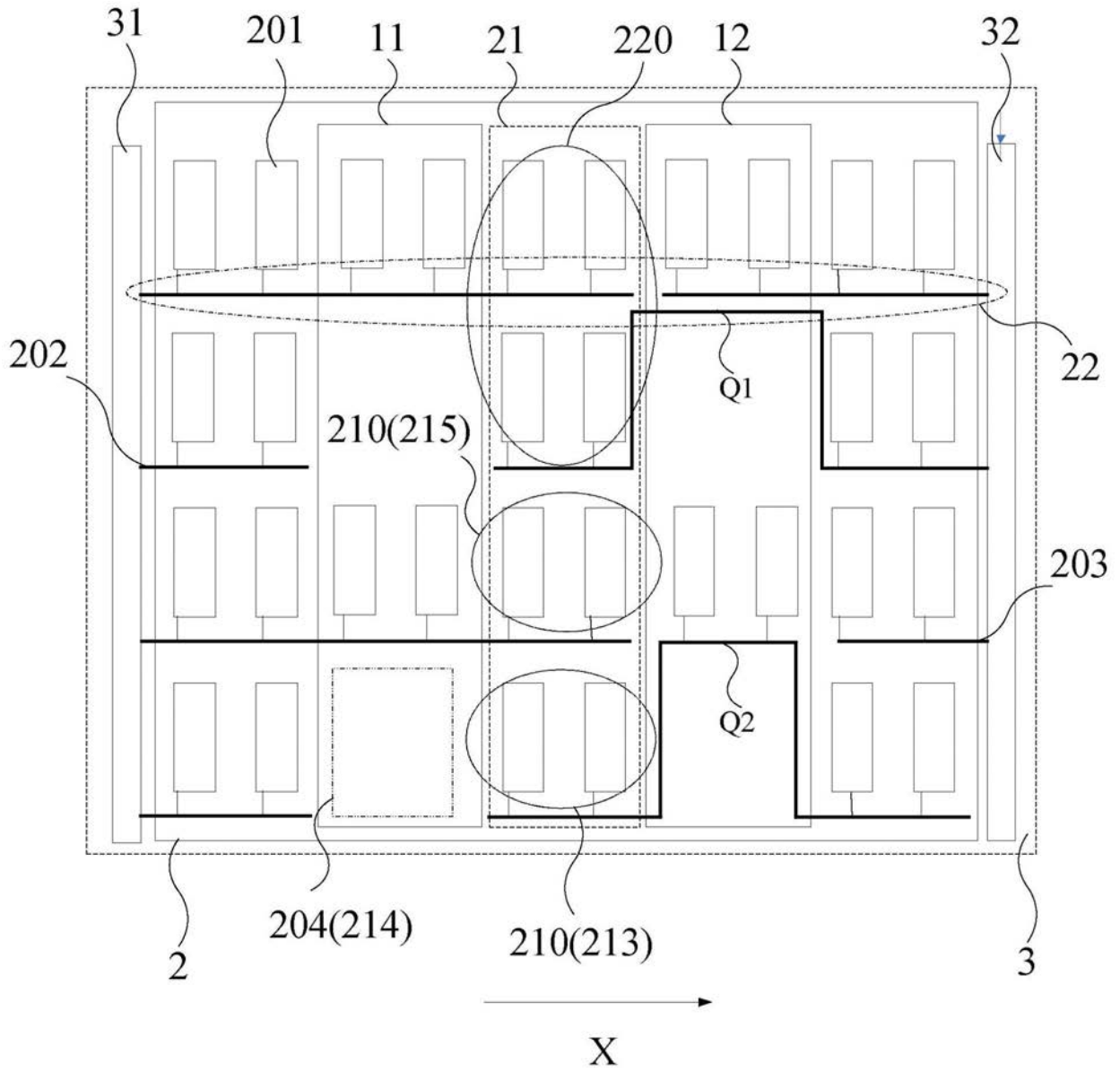


图7

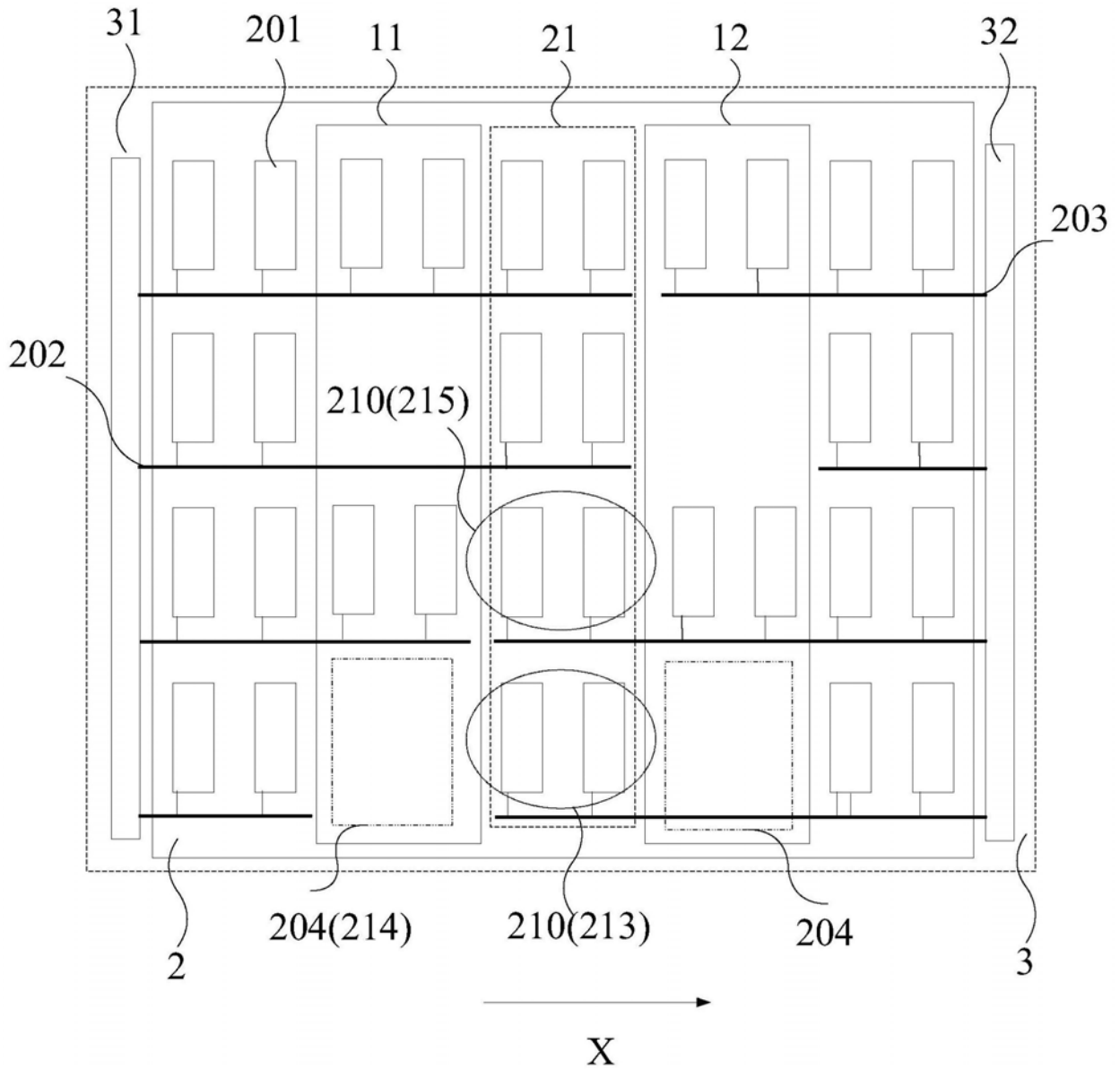


图8

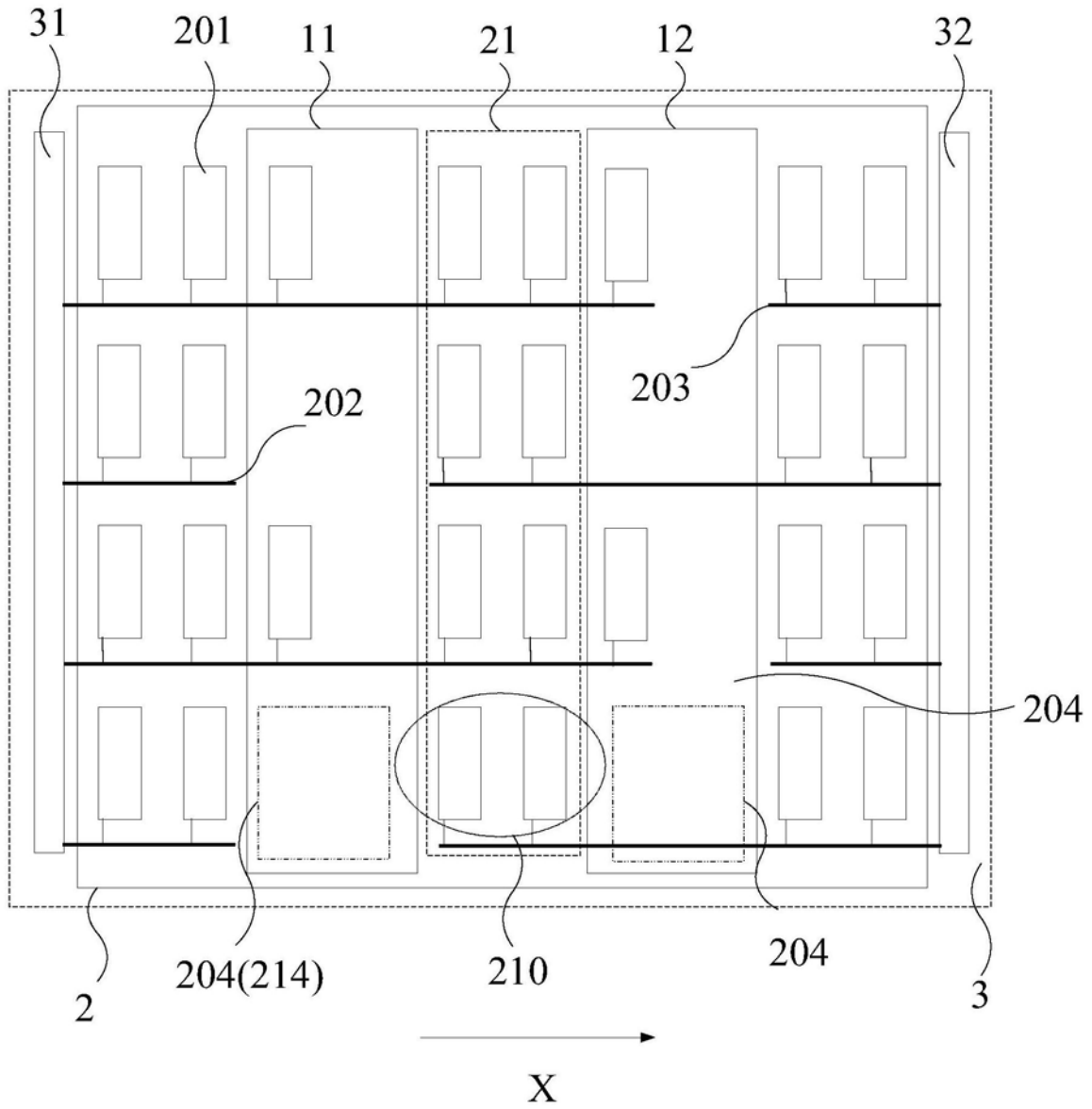


图10

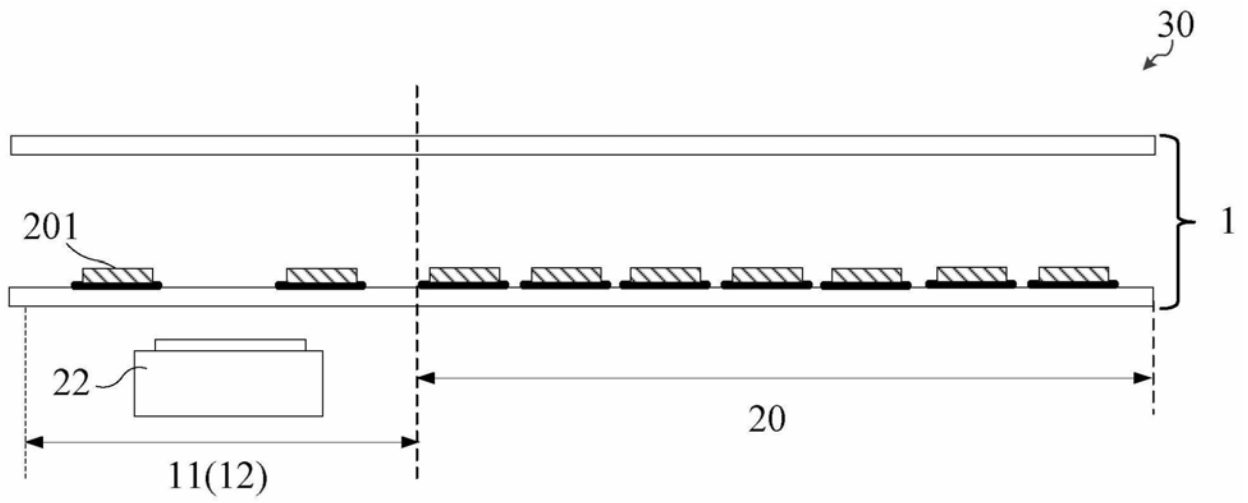


图11

专利名称(译)	一种显示面板及其驱动方法、显示装置		
公开(公告)号	CN109979391A	公开(公告)日	2019-07-05
申请号	CN201910351293.0	申请日	2019-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	马扬昭 陈英杰 周瑞渊		
发明人	马扬昭 陈英杰 周瑞渊		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及其驱动方法、显示装置。所述显示面板中的第一显示区包括多个第一发光单元行，第一发光单元行沿第一方向延伸；第一显示区内至少一个第一发光单元行通过第一扫描线电连接第一栅极驱动电路，第一显示区内的剩余第一发光单元行通过第二扫描线电连接第二栅极驱动电路；第一半透区和第二半透区均包括至少一个空行，空行内有机发光单元的数量为0，至少一个空行包括至少一个第一空行，第一空行所在区域内未设置第一扫描线和第二扫描线。本发明实施例提供的技术方案，增加了第一半透区和第二半透区的光透过率，第一半透区和第二半透区中显示面板背离其发光面一侧设置有光学电子元件时，光学电子元件的器件性能能够得到提升。

