



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108010938 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(21)申请号 201711052301.9

(22)申请日 2017.10.30

(30)优先权数据

10-2016-0143980 2016.10.31 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 崔荣真 崔洛奉 柳世鍾 韩鍾贤

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

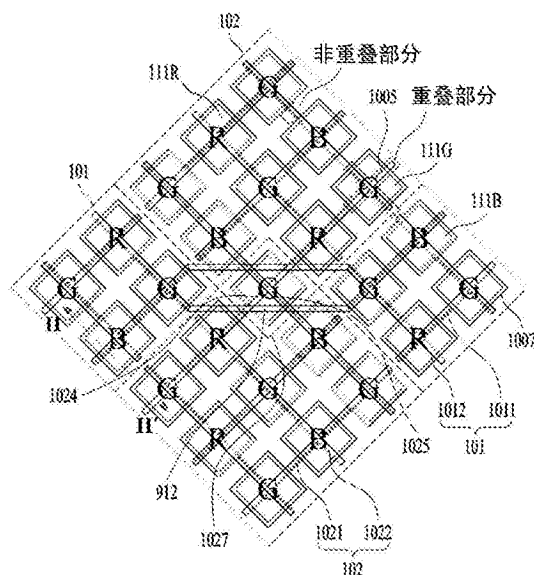
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

触摸有机发光显示装置

(57)摘要

披露了一种包括网状图案而具有改善的视角特性的触摸有机发光显示装置。所述触摸有机发光显示装置包括：有机发光阵列，所述有机发光阵列包括多个像素开口；和接合至所述有机发光阵列的触摸电极阵列。所述触摸电极阵列包括沿第一方向布置并且具有网格结构的多个第一网状电极、以及沿第二方向布置并且具有网格结构的多个第二网状电极。第一网状电极和第二网状电极的每一个包括与像素开口重叠的多个重叠部分、以及位于像素开口之间的多个非重叠部分。至少一些重叠部分包括亮度增加部分，所述亮度增加部分由与非重叠部分不同的材料形成。



1. 一种触摸有机发光显示装置,包括:

有机发光阵列,所述有机发光阵列包括以矩阵形式布置的多个像素开口;和

触摸电极阵列,所述触摸电极阵列接合至所述有机发光阵列,

其中所述触摸电极阵列包括多个第一网状电极和多个第二网状电极,所述多个第一网状电极沿第一方向布置并且具有包括多个网格部分的结构,所述多个第二网状电极与所述第一网状电极隔离并沿与所述第一方向交叉的第二方向布置且具有包括多个网格部分的结构,并且

其中所述第一网状电极和所述第二网状电极的每一个包括位于所述像素开口上从而与所述像素开口重叠的多个重叠部分、以及位于所述像素开口之间的多个非重叠部分。

2. 根据权利要求1所述的触摸有机发光显示装置,其中至少一些重叠部分包括亮度增加部分,所述亮度增加部分由与所述非重叠部分的材料不同的材料形成。

3. 根据权利要求2所述的触摸有机发光显示装置,其中所述第一网状电极和所述第二网状电极的所述网格部分位于所述像素开口上从而与所述像素开口重叠。

4. 根据权利要求2所述的触摸有机发光显示装置,其中所述第一网状电极和所述第二网状电极的所述网格部分位于所述非重叠部分处。

5. 根据权利要求3所述的触摸有机发光显示装置,其中:

所述第一网状电极包括多个第一线电极和多个第二线电极,所述第一线电极和所述第二线电极分别沿第三方向和第四方向布置从而彼此交叉并形成网格结构,

所述第二网状电极包括多个第三线电极和多个第四线电极,所述第三线电极和所述第四线电极分别沿第三方向和第四方向布置从而彼此交叉并形成网格结构,并且

所述亮度增加部分包括位于所述第一线电极、所述第二线电极、所述第三线电极和所述第四线电极中的至少一个的重叠部分处的部分。

6. 根据权利要求2所述的触摸有机发光显示装置,其中所述亮度增加部分由透明导电材料形成。

7. 根据权利要求1所述的触摸有机发光显示装置,进一步包括:

桥接部,所述桥接部位于与所述第一网状电极和所述第二网状电极不同的层中并且配置成通过接触孔将沿第一方向彼此相邻布置的所述第一网状电极彼此电连接。

8. 根据权利要求7所述的触摸有机发光显示装置,进一步包括:连接图案,所述连接图案位于与所述第一网状电极和所述第二网状电极相同的层中并且配置成将沿第二方向彼此相邻布置的所述第二网状电极彼此连接。

9. 根据权利要求8所述的触摸有机发光显示装置,进一步包括:

位于所述连接图案与所述像素开口重叠的部分处的亮度增加部分。

10. 根据权利要求5所述的触摸有机发光显示装置,进一步包括:

与所述像素开口对应设置的分段电极。

11. 根据权利要求10所述的触摸有机发光显示装置,其中所述分段电极由透明导电材料形成。

12. 根据权利要求10所述的触摸有机发光显示装置,其中所述亮度增加部分和所述分段电极由彼此相同的透明导电材料同时形成。

13. 根据权利要求12所述的触摸有机发光显示装置,其中所述亮度增加部分和所述分

段电极位于同一层上。

14. 根据权利要求2所述的触摸有机发光显示装置,其中在所述重叠部分之中,包括所述亮度增加部分的重叠部分由插置在其间的不包括亮度增加部分的一个或多个重叠部分彼此间隔开。

15. 根据权利要求5所述的触摸有机发光显示装置,其中在所述亮度增加部分之中,两个相邻的亮度增加部分中的一个包括第一至第四线电极之中的、沿第三方向布置的线电极的部分,并且

所述两个相邻的亮度增加部分中的其余一个包括沿第四方向布置的线电极的部分。

16. 根据权利要求2所述的触摸有机发光显示装置,其中所有重叠部分包括亮度增加部分。

17. 一种触摸显示装置,包括:

以矩阵形式布置的多个像素开口;和

触摸电极阵列,其中所述触摸电极阵列包括多个第一网状电极和多个第二网状电极,所述多个第一网状电极沿第一方向布置,所述多个第二网状电极与所述第一网状电极隔离并沿与所述第一方向交叉的第二方向布置,并且

所述第一网状电极和所述第二网状电极与所述像素开口重叠。

18. 根据权利要求17所述的触摸显示装置,其中所述第一网状电极和所述第二网状电极的每一个包括位于所述像素开口上从而与所述像素开口重叠的多个重叠部分、以及位于所述像素开口之间的多个非重叠部分。

19. 根据权利要求18所述的触摸显示装置,其中至少一些重叠部分包括亮度增加部分,所述亮度增加部分由与所述非重叠部分的材料不同的材料形成。

触摸有机发光显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年10月31日提交的韩国专利申请第10-2016-0143980号的权益,通过引用将该申请的全部内容结合在此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种触摸有机发光显示装置,且更具体地,涉及一种包括金属网状图案而具有改善的视角特性的触摸有机发光显示装置。

背景技术

[0004] 在屏幕上实现各种信息的图像显示装置是信息和通信时代的核心技术,并且正朝着更薄、更轻、更便携和具有更高性能的方向发展。作为能够克服阴极射线管(CRT)不利的重量和体积问题的平板显示装置,例如,通过控制有机发光层的发光强度来显示图像的有机发光显示装置受到关注。

[0005] 上述有机发光显示装置使用自发光有机发光元件,因此不需要单独的光源,从而能够实现超薄型显示器。近年来,已经对具有触摸结构的触摸面板集成式显示装置进行了积极的研究,触摸面板集成式显示装置使用有机发光元件并且包括位于发光单元内部的触摸电极阵列。

[0006] 触摸结构的触摸面板包括沿第一方向布置的第一触摸电极和沿第二方向布置从而与第一触摸电极交叉的第二触摸电极。第一触摸电极和第二触摸电极彼此电隔离。在这种状态下,当带静电的物体与触摸面板接触时,触摸面板通过感测第一触摸电极与第二触摸电极之间的互电容的变化来检测触摸输入。

[0007] 在具有柔性触摸结构的有机发光显示装置的制造过程中,正在对将具有优异的柔性和低电阻特性的金属网状电极应用于触摸电极进行积极的研究。

[0008] 然而,由于金属网状电极具有比透明导电材料高的反射率,所以其很可能对外部是可见的,并且劣化了机发光显示装置的整体亮度。

[0009] 为了解决该问题,已经提出了将金属网状电极与作为非发光区域的堤部对准的方法。然而,在将网状电极与显示面板精确对准的工艺过程中,很有可能发生错位。当发生错位时,随着视角增加,网状电极阻挡像素开口的一部分,这导致垂直视角或水平视角的不对称。

发明内容

[0010] 因此,本发明涉及一种基本上消除了由于相关技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题的触摸有机发光显示装置。

[0011] 本发明的一个目的是提供一种在包括网状图案的同时具有改善的色视角特性的触摸有机发光显示装置。

[0012] 在下面的描述中将部分列出本发明的其它优点、目的和特征,这些优点、目的和特

征的一部分根据下面的解释对于本领域普通技术人员将变得显而易见的或者可通过本发明的实施领会到。通过说明书、权利要求以及附图中特别指出的结构可实现和获得本发明的这些目的和其他优点。

[0013] 为了实现这些目的和其他优点并根据本发明的目的,如在此具体和概括描述的,一种触摸有机发光显示装置,包括:有机发光阵列,所述有机发光阵列包括多个像素开口;和触摸电极阵列,所述触摸电极阵列接合至所述有机发光阵列。所述触摸电极阵列包括多个第一网状电极和多个第二网状电极,所述多个第一网状电极沿第一方向布置并且具有包括多个网格部分的结构,所述多个第二网状电极沿第二方向布置并且具有包括多个网格部分的结构。

[0014] 所述第一网状电极和所述第二网状电极的每一个可包括与所述像素开口重叠的多个重叠部分、以及位于所述像素开口之间的多个非重叠部分。

[0015] 优选地,至少一些重叠部分可包括亮度增加部分,所述亮度增加部分由与所述非重叠部分不同的材料形成。此时,所述网格部分可位于所述像素开口上从而与所述像素开口重叠。所述亮度增加部分可包括形成每个网格部分的两个线电极中的至少一个。所述亮度增加部分可由透明导电材料形成。

[0016] 在本发明的另一个方面中,一种触摸显示装置,包括:以矩阵形式布置的多个像素开口;和触摸电极阵列,其中所述触摸电极阵列包括多个第一网状电极和多个第二网状电极,所述多个第一网状电极沿第一方向布置,所述多个第二网状电极与所述第一网状电极隔离并沿与所述第一方向交叉的第二方向布置,并且其中所述第一网状电极和所述第二网状电极与所述像素开口重叠。

[0017] 应当理解,本发明前面的一般性描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的,意在对本发明提供进一步的解释。

附图说明

[0018] 被包括来提供对本发明的进一步理解且并入本申请且构成本申请一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0019] 图1是图解根据本发明实施方式的触摸有机发光显示装置的平面图;

[0020] 图2是沿图1中的线I-I' 截取的示意性剖面图;

[0021] 图3是图解根据一实施方式的第一网状电极和第二网状电极的特性的示意图;

[0022] 图4是图解根据一实施方式的第一网状电极和第二网状电极的特性的示意图;

[0023] 图5是沿图3中的线II-II' 截取的剖面图;

[0024] 图6是图解图3中示出的桥接部的根据一实施方式的剖面结构的剖面图。

[0025] 图7是图解图4中示出的桥接部的根据一实施方式的剖面结构的剖面图。

具体实施方式

[0026] 下文中,将参照附图描述本发明的示例性实施方式。将尽可能地在整个附图中使用相同的参考标记来指代相同或相似的部件。此外,在对实施方式的以下描述中,当结合在此的已知功能和构造的详细描述反而会使本发明的主题不清楚时,将省略该详细描述。此外,以下描述中使用的组成元件的术语是考虑到易于准备本申请而限定的,其可能不同于

用来描述实际产品的元件的术语。

[0027] 在与位置关系相关的描述中,例如,当一个元件被称为在另一个元件“上”、“上方”、“下方”和“一边”时,该元件可直接位于其他元件上,或者也可存在中间元件。

[0028] 应当理解的是,尽管在此可使用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种元件,但这些元件不应被这些术语限制。这些术语仅仅是用来将一个元件与另一元件区分开。因此,在不背离示例性实施方式的教导的情况下,下面讨论的第一元件可被称为第二元件。

[0029] 在附图中,仅仅为了便于描述而示出每个组成元件的厚度和尺寸,本发明不必局限于所示出的每个组成元件的厚度和尺寸。

[0030] 下文中,将参照附图描述本发明的各个实施方式。

[0031] 图1是用于说明根据本发明的触摸有机发光显示装置的平面图。

[0032] 根据本发明实施方式的触摸有机发光显示装置包括:沿第一方向布置在基板1000上的多个第一网状电极101和沿与第一方向交叉的第二方向布置的多个第二网状电极102。在该实施方式中,第一方向定义为水平方向,第二方向定义为垂直方向;然而,该实施方式并不限于此。

[0033] 第一网状电极101和第二网状电极102的每一个具有多重网格结构。每个第一网状电极101包括沿第三方向纵长地形成的多个第一线电极1011、和沿第四方向纵长地形成并与第一线电极1011交叉从而形成网格结构的多个第二线电极1012。

[0034] 每个第二网状电极102包括沿第三方向纵长地形成的多个第三线电极1021、和沿第四方向纵长地形成并与第三线电极1021交叉从而形成网格结构的多个第四线电极1022。

[0035] 沿第一方向彼此相邻布置的第一网状电极101经由桥接部912彼此连接。沿第二方向彼此相邻布置的第二网状电极102经由连接用网状图案1027彼此连接。在此,经由桥接部912连接的第一网状电极101可充当为了感测触摸信号而施加驱动信号的驱动电极,经由连接用网状图案1027连接的第二网状电极102可充当感测触摸信号的感测电极,反之亦然;然而,该实施方式并不限于此。

[0036] 稍后将描述第一网状电极101和第二网状电极102的具体结构和它们之间的连接关系。

[0037] 位于显示区域A/A最外部的第一网状电极101经由第一布线913a连接至触摸焊盘部分2350的焊盘电极110,位于显示区域A/A最外部的第二网状电极102经由第二布线913b连接至触摸焊盘部分2350的焊盘电极110。

[0038] 图2是沿图1中的线I-I' 截取的示意性剖面图。

[0039] 根据本发明实施方式的显示装置配置成第一基部120、第一缓冲层130、薄膜晶体管阵列140和有机发光阵列150顺序设置在基板1000上,并且设置保护层160从而覆盖有机发光阵列150。第二基部210、第二缓冲层220和触摸电极阵列230布置在玻璃盖3000内侧。触摸电极阵列230藉由粘合剂层400接合至设置在有机发光阵列150上的保护层160,从而与有机发光阵列150相对。

[0040] 在第一缓冲层130和第二缓冲层220的每一个中,限定有有效区域和无效区域(dead area)。触摸电极阵列230、有机发光阵列150、以及薄膜晶体管阵列140中除焊盘部分之外的薄膜晶体管形成于有效区域中。此外,触摸焊盘部分2350和薄膜晶体管阵列140的焊盘部分限定在无效区域的一部分中。

[0041] 在此,第一基部120和第二基部210用于防止在激光照射或蚀刻工艺过程中对内部阵列的损坏。在一些情况下,基板1000和玻璃盖3000被省略,第一基部120和第二基部210用于保护显示装置免受外部冲击。第一基部120和第二基部210例如可由诸如聚酰亚胺或光学亚克力之类的聚合物材料形成。

[0042] 第一缓冲层130和第二缓冲层220的每一个是通过在彼此之上顺序地堆叠相同类型的无机膜形成的,或者是在彼此之上交替地堆叠不同的无机膜形成的,所述无机膜诸如是氧化物膜(SiO_2)或氮化物膜(SiN_x)。第一缓冲层130和第二缓冲层220在将上基板接合至下基板的后续工艺中起到防止湿气或外部空气渗入有机发光阵列150的屏障的作用。

[0043] 触摸电极阵列230和触摸焊盘部分2350形成在第二缓冲层220的同一表面上。在使用粘合剂层400的垂直接合工艺中,触摸焊盘部分2350通过具有导电球455的密封部450连接至薄膜晶体管阵列140的焊盘部分(未示出)。此时,粘合剂层400具有防止湿气渗透的功能并且与覆盖有机发光阵列150的保护层160直接接触,从而除了保护层160的功能之外,用于防止外部空气进入有机发光阵列150并且更可靠地防止湿气的渗透。

[0044] 在此,包括焊盘部分的薄膜晶体管阵列140可配置为比触摸电极阵列230的一侧更加突出。驱动集成电路(IC)(未示出)可设置在薄膜晶体管阵列140的突出部上,以传输用于驱动触摸电极阵列230、薄膜晶体管阵列140和有机发光阵列150的信号。尽管未示出,但关于驱动IC和薄膜晶体管阵列140,驱动焊盘和虚设焊盘包括多个虚设电极并且经由配线连接至驱动IC。此外,移除玻璃之后,驱动IC可接合至并且连接至柔性印刷电路板(FPCB)(未示出),从而被设置在FPCB中的微控制单元(MCU)(未示出)和时序控制器(未示出)控制。虚设焊盘在有效区域周围的无效区域中的与触摸焊盘部分2350对应的区域中形成在与形成栅极线或数据线的金属相同的层中。

[0045] 驱动IC可安装在FPCB上,FPCB可利用各向异性导电膜(ACF)与显示装置接合。或者,驱动IC可以以覆晶薄膜(chip-on film,COF)方式利用ACF安装在薄膜晶体管阵列140上。

[0046] 尽管未示出,但薄膜晶体管阵列140的虚设焊盘和驱动焊盘连接至FPCB。此外,FPCB可进一步包括用于控制驱动IC的控制器(未示出)。

[0047] 虚设焊盘在有效区域周围的无效区域中的与触摸焊盘部分对应的区域中形成在与形成栅极线或数据线的金属相同的层中。

[0048] 图3是图解根据一实施方式的第一网状电极101和第二网状电极102的特性的示意图。

[0049] 如上所述,第一网状电极101包括分别沿第三方向和第四方向布置从而彼此交叉的第一线电极1011和第二线电极1012。第二网状电极102包括分别沿第三方向和第四方向布置从而彼此交叉的第三线电极1021和第四线电极1022。

[0050] 第一网状电极101和第二网状电极102可定位成包括与像素开口111R、111G和111B重叠的部分。像素开口111R、111G和111B的每一个限定红色有机发光元件、绿色有机发光元件和蓝色有机发光元件的每一个的发光部分。第一网状电极101和第二网状电极102可被划分为定位成与像素开口111R、111G和111B重叠的重叠部分以及定位成不与像素开口111R、111G和111B重叠的非重叠部分。参照图3,重叠部分是由十字形虚线表示的部分,非重叠部分是剩余部分。

[0051] 尽管图3中示出像素开口111R、111G和111B的每一个形成为菱形形状,但该实施方式并不限于此。像素开口111R、111G和111B可根据设计形成各种其他形状,诸如矩形形状。

[0052] 如图3中所示,通过第一线电极1011与第二线电极1012之间的交叉或者第三线电极1021与第四线电极1022之间的交叉形成的网格部分可位于重叠部分处;然而,该实施方式并不限于此。网格部分可位于非重叠部分处,而不位于重叠部分处,并且第一至第四线电极的任意一个可定位成穿过重叠部分。

[0053] 此时,在网格部分位于像素开口111R、111G和111B的中心处的情况下,即使视角增加时,网格部分对外部可见的可能性也很低。因此,为了改善视角特性,理想的是网格部分位于像素开口111R、111G和111B的中心处。

[0054] 重叠部分的全部或至少一些包括亮度增加部分1005,亮度增加部分1005由与非重叠部分不同的材料形成。亮度增加部分1005由与位于除亮度增加部分1005之外的其他部分,诸如非重叠部分中的第一至第四线电极1011、1012、1021和1022不同的材料形成。

[0055] 例如,除亮度增加部分1005之外的第一至第四线电极1011、1012、1021和1022可由选自Cu、Ag、Al、Mo、Ti和Au、或它们的合金中的金属形成,亮度增加部分1005例如可由诸如ITO、IZO、IGZO或ZnO之类的透明导电材料形成。然而,该实施方式并不限于此。

[0056] 尽管为方便起见在图1中省去了图示,但可在与重叠部分对应的区域处进一步设置分段电极1007。分段电极1007设置在与像素开口111R、111G和111B和重叠部分对应的位置处。分段电极1007例如可由诸如ITO、IZO、IGZO或ZnO之类的透明导电材料形成;然而,该实施方式并不限于此。根据设计可省略分段电极1007。由于分段电极1007由透明导电材料形成,所以它们不会阻挡像素开口111,并且补偿了第一网状电极101和第二网状电极102的电阻成分。

[0057] 在分段电极1007位于重叠部分上的情况下,分段电极1007可由与亮度增加部分1005相同的材料形成并且可与亮度增加部分1005一体地形成。

[0058] 由透明导电材料形成的亮度增加部分1005具有比由金属形成的非重叠部分高的电阻特性。因此,在设置过多数量的亮度增加部分1005的情况下,触摸感测性能可劣化。可根据设计不同地设置亮度增加部分1005的位置和构造。

[0059] 亮度增加部分1005可形成在第一网状电极101的第一线电极1011的重叠部分处,或者可形成在第二线电极1012的重叠部分处。或者,亮度增加部分1005可形成在第一线电极1011的重叠部分和第二线电极1012的重叠部分二者处。然而,为了使电阻-电容特性的劣化最小化,理想的是亮度增加部分1005可位于第一线电极1011的重叠部分处或位于第二线电极1012的重叠部分处。类似地,亮度增加部分1005可形成在第二网状电极102的第三线电极1021的重叠部分处,或者可形成在第四线电极1022的重叠部分处。或者,亮度增加部分1005可形成在第三线电极1021的重叠部分和第四线电极1022的重叠部分二者处。然而,为了使电阻-电容特性的劣化最小化,理想的是亮度增加部分1005可位于第三线电极1021的重叠部分处或位于第四线电极1022的重叠部分处。

[0060] 此时,两个相邻的亮度增加部分1005中的一个可位于第一至第四线电极中之中的沿第三方向布置的线电极的重叠部分处,并且两个相邻的亮度增加部分1005中的另一个可位于沿第四方向布置的线电极的重叠部分处。也就是说,两个相邻的亮度增加部分1005彼

此可沿不同的方向布置,从而使像素开口111R、111G和111B的亮度劣化最小化并且改善视角特性。

[0061] 例如,在第一网状电极101中,当位于一个像素开口上的亮度增加部分1005形成在沿第三方向布置的第一线电极1011的重叠部分处时,位于另一个相邻像素开口上的亮度增加部分1005可形成在沿第四方向布置的第二线电极1012的重叠部分处。

[0062] 此外,在第二网状电极102中,当位于一个像素开口上的亮度增加部分1005形成在沿第三方向布置的第三线电极1021的重叠部分处时,位于另一个相邻像素开口上的亮度增加部分1005可形成在沿第四方向布置的第四线电极1022的重叠部分处。

[0063] 图4是图解根据一实施方式的第一网状电极101和第二网状电极102的特性的示意图。

[0064] 亮度增加部分1005可形成在与像素开口111R、111G和111B重叠的第一网状电极101和第二网状电极102的所有部分处。然而,根据设计,亮度增加部分1005可仅形成在重叠部分的一些部分处。

[0065] 具体地,如图4中所示,亮度增加部分1005可由插置在其间的k(其中k是自然数)个重叠部分彼此间隔开。换句话说,包括亮度增加部分1005的重叠部分可由插置在其间的不包括亮度增加部分的k个重叠部分彼此间隔开。

[0066] 图5是沿图3中的线II-II' 截取的剖面图,图解了根据本发明实施方式的触摸有机发光显示装置的剖面结构。尽管为了方便起见从附图中省去对第一缓冲层130下方的结构和第二缓冲层220上方的结构的图示,但如图2中所示,第一基部120和基板1000可设置在第一缓冲层130下方,第二基部210和玻璃盖3000可设置在第二缓冲层220上方。

[0067] 包括薄膜晶体管(TFT)的薄膜晶体管阵列140设置在第一缓冲层130上。薄膜晶体管(TFT)包括:有源层141,有源层141包括源极区域142和漏极区域143;设置在有源层141上的栅极绝缘膜144和栅极电极145;层间绝缘膜148a,层间绝缘膜148a覆盖有源层141和栅极电极145并且具有穿过其中形成以暴露源极区域142和漏极区域143的接触孔;以及源极电极146和漏极电极147,源极电极146和漏极电极147形成为通过接触孔与源极区域142和漏极区域143接触。第一钝化层148b形成在薄膜晶体管(TFT)上。第一钝化层148b具有穿过其中形成以暴露漏极电极147的接触孔149。

[0068] 连接至接触孔149的第一电极151设置在第一钝化层148b上。此外,通过暴露第一电极151的一部分来限定像素开口111的堤部绝缘膜153设置在第一钝化层148b上。间隔件154可进一步设置在堤部绝缘膜153上。

[0069] 包括发光层的有机层152形成在第一电极151上。在此,有机层152分为电子注入层(EIL)、电子传输层(ETL)、发光层(EML)、空穴传输层(HTL)和空穴注入层(HIL)。随着通过来自阴极的电子和来自阳极的空穴的重组产生的激子回到基态,发光层发射具有特定波长的光。

[0070] 有机层152可形成在包括堤部绝缘膜153以及第一电极151在内的缓冲层130的整个表面之上。然而,该实施方式并不限于此。

[0071] 第二电极155形成在有机层152上。第二电极155可形成在包括有机层152在内的缓冲层130的整个表面之上。

[0072] 有机发光阵列150通过保护层160免于外部湿气。可通过交替地堆叠无机膜和有机

膜形成保护层160。然而,该实施方式并不限于此。

[0073] 触摸电极阵列230设置在第二缓冲层220上。触摸电极阵列230藉由粘合剂层400接合至有机发光阵列150,从而与有机发光阵列150相对。

[0074] 更详细地描述是,第一至第四线电极1011、1012、1021和1022设置在第二缓冲层220的面向有机发光阵列150的表面上。此时,第一至第四线电极1011、1012、1021和1022包括与像素开口156重叠的重叠部分。图5图解了第一线电极1011与像素开口156重叠的重叠部分。第一至第四线电极1011、1012、1021和1022的一些重叠部分设置有亮度增加部分1005。参照图5,可以看出,亮度增加部分1005也位于第三线电极1021与像素开口156重叠的重叠部分处。

[0075] 参照图5,分段电极1007可进一步设置在第一至第四线电极1011、1012、1021和1022上。分段电极1007可由透明导电材料形成。如图5中所示,分段电极1007可由与亮度增加部分1005相同的材料形成并且可与亮度增加部分1005一体地形成。然而,该实施方式并不限于此。在分段电极1007和亮度增加部分1005彼此一体形成的情况下,在分段电极1007与亮度增加部分1005之间不会形成台阶部分。如此,通过同时形成分段电极1007和亮度增加部分1005,可简化形成亮度增加部分1005的工艺。

[0076] 分段电极1007设置在与像素开口156对应的位置处,并且设置在第一至第四线电极1011、1012、1021和1022下方,从而覆盖重叠部分。在其中设置亮度增加部分1005的情况下,分段电极1007可由与亮度增加部分1005相同的材料形成在与亮度增加部分1005相同的层中。

[0077] 图6和图7是图解图3和图4中示出的桥接部912的剖面结构的剖面图。

[0078] 如上所述,连接用网状图案1027位于与第一网状电极101和第二网状电极102相同的平面中并且将相邻的第二网状电极102彼此连接。连接用网状图案1027经由沿第三方向和第四方向布置的线电极1024和1025将相邻的第二网状电极102彼此连接至。连接用网状图案1027包括与像素开口156重叠的重叠部分,分段电极1007形成在与重叠部分对应的位置处。根据该实施方式,在连接用网状图案1027与像素开口重叠的区域内,线电极1024和1025的至少一个可进一步设置有亮度增加部分,从而进一步提高亮度。

[0079] 第二钝化层231形成为覆盖第一网状电极101、第二网状电极102以及连接用网状图案1027,桥接部912形成在第二钝化层231上。相邻的第一网状电极101通过桥接部912彼此连接。

[0080] 参照图6,第二钝化层231具有穿过其中形成以暴露第一网状电极101的线电极1011的接触孔2311。桥接部912通过接触孔2311连接至两个相邻的第一网状电极101的线电极1011,从而将两个相邻的第一网状电极101彼此电连接。

[0081] 此外,如图7中所示,第二钝化层231可形成为暴露亮度增加部分1005。具体地说,任意一个接触孔2311可暴露可连接至桥接部912的一个端部的亮度增加部分1005,另一接触孔2311可暴露可连接至桥接部912的相对端部的线电极1011。桥接部912可在其两个相对的端部处连接至亮度增加部分1005,或者可在其两个相对的端部处连接至线电极1011,或者可在其一个端部处连接至亮度增加部分1005并且在其相对的端部处连接至线电极1011,从而将第一网状电极101彼此电连接。

[0082] 桥接部912具有由第一钝化层232覆盖的结构。

[0083] 图6和图7中所示的触摸电极阵列230利用粘合剂层400接合至有机发光阵列150从而与有机发光阵列150相对。因此,实际上,触摸电极阵列230被布置成与图6和图7中示出的状态垂直颠倒的状态。

[0084] 在根据本发明实施方式的上述触摸有机发光显示装置中,第一网状电极101和第二网状电极102布置成与像素开口111重叠。

[0085] 在相关技术中,网状电极位于像素开口之间。然而,在该结构中,当在对准工艺期间出现误差时,网状电极被定位成与像素开口的侧部重叠。因而,网状电极阻挡像素开口的侧部,从而导致视角的不对称。另一方面,根据本发明的实施方式,第一网状电极101和第二网状电极102可定位成与像素开口111的中心重叠。作为第一网状电极101和第二网状电极102位于像素开口111的中心处的结果,避免了视角的不对称。

[0086] 即使第一网状电极101和第二网状电极102从像素开口111的中心向侧部略微错位时,发生视角不对称的可能性也比网状电极阻挡像素开口111的侧部的情况低得多。

[0087] 因此,根据本发明实施方式的触摸有机发光显示装置相较于其中网状电极位于像素开口111之间的相关技术具有较高的工艺裕度。结果,根据本发明实施方式的触摸有机发光显示装置具有减小由于第一网状电极101和第二网状电极102的对准工艺中的误差导致的视角的不对称程度的效果。

[0088] 此外,为了使由位于像素开口111上的第一网状电极101和第二网状电极102导致的亮度劣化最小化,亮度增加部分1005设置在第一网状电极101的重叠部分和第二网状电极102的重叠部分处。由于亮度增加部分1005由透明导电材料形成,所以其具有使由与像素开口111重叠的第一网状电极101和第二网状电极102导致的亮度劣化最小化的效果。

[0089] 具体地说,通过将亮度增加部分1005仅定位在位于像素开口111上的两个线电极之一处,可将亮度和电阻的劣化最小化。

[0090] 下表1示出了根据本发明实施方式的触摸有机发光显示装置和其中网状电极不与像素开口重叠的相关技术的那些显示装置的垂直色视角与水平色视角之间的对比结果。尽管可根据加工的差异得到不同于以下结果的结果,但可通过比较试验中测得的最大偏差来评估在加工期间出现视角偏差的可能性以及视角的偏差程度。

[0091] 表1

[0092]

	水平色视角的偏差	垂直色视角的偏差
现有技术	6°(试验中测得的最大偏差)	7°(试验中测得的最大偏差)
本发明	3°(试验中测得的最大偏差)	4.5°(试验中测得的最大偏差)

[0093] 在触摸有机发光显示装置中,当视角的偏差为5°或更大时,色视角的不对称程度被认为是较大的。

[0094] 根据上述试验结果,在相关技术的触摸有机发光显示装置中,水平色视角的最大偏差为6°,垂直色视角的最大偏差为7°。也就是说,相关技术具有以下问题:即使当加工误差很小时,色视角的不对称程度也非常大,因此发声图像质量的劣化。

[0095] 另一方面,在根据本发明实施方式的触摸有机发光显示装置中,水平色视角的最大偏差仅为3°,垂直色视角的最大偏差仅为4.5°。也就是说,即便有加工误差,其对视角的偏差影响也较小。

[0096] 从上述描述可以明显看出,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,由于第一网状电极和第二网状电极定位成与像素开口重叠,因此可以减小由于在对准第一网状电极和第二网状电极的工艺中的误差而导致的视角不对称程度。

[0097] 此外,为了使由位于像素开口上的第一网状电极和第二网状电极导致的亮度劣化最小化,亮度增加部分设置在第一网状电极的重叠部分和第二网状电极的重叠部分处。由于亮度增加部分由透明导电材料形成,所以其具有使由与像素开口重叠的第一网状电极和第二网状电极导致的亮度劣化最小化的作用。

[0098] 尽管上面使用触摸有机发光显示装置作为示例描述了本发明,但本发明还可应用于包括像素开口的任何其他类型的触摸显示装置。

[0099] 在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可对本发明进行各种修改和变化,这对于本领域技术人员来说是显而易见的。因而,本发明旨在涵盖落入所附权利要求范围及其等同物范围内的本发明的修改和变化。

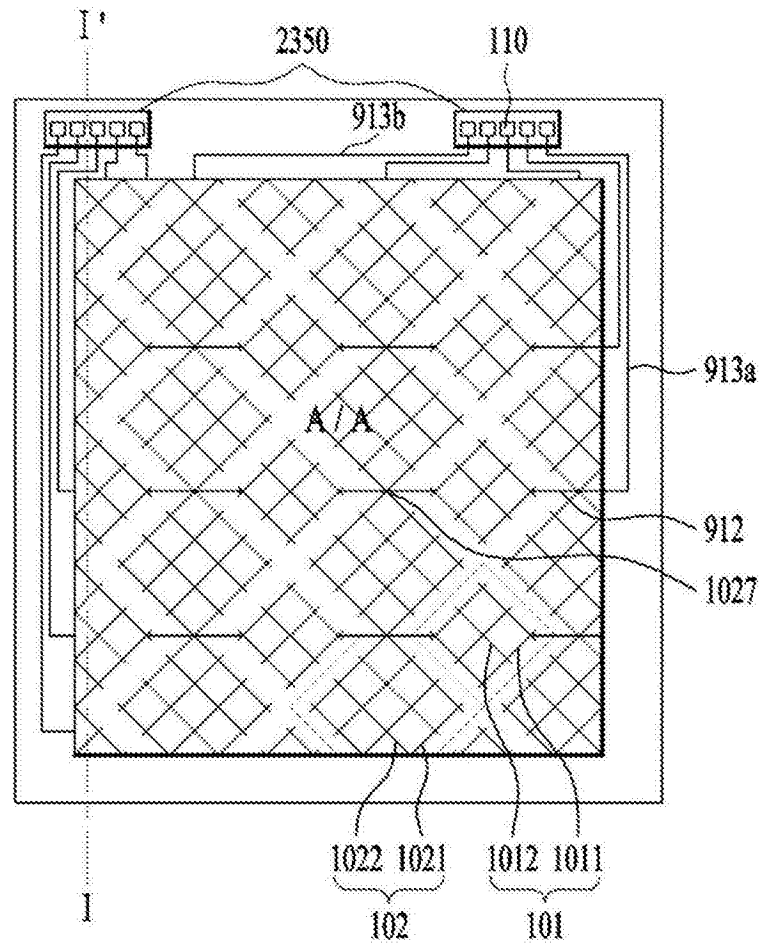


图1

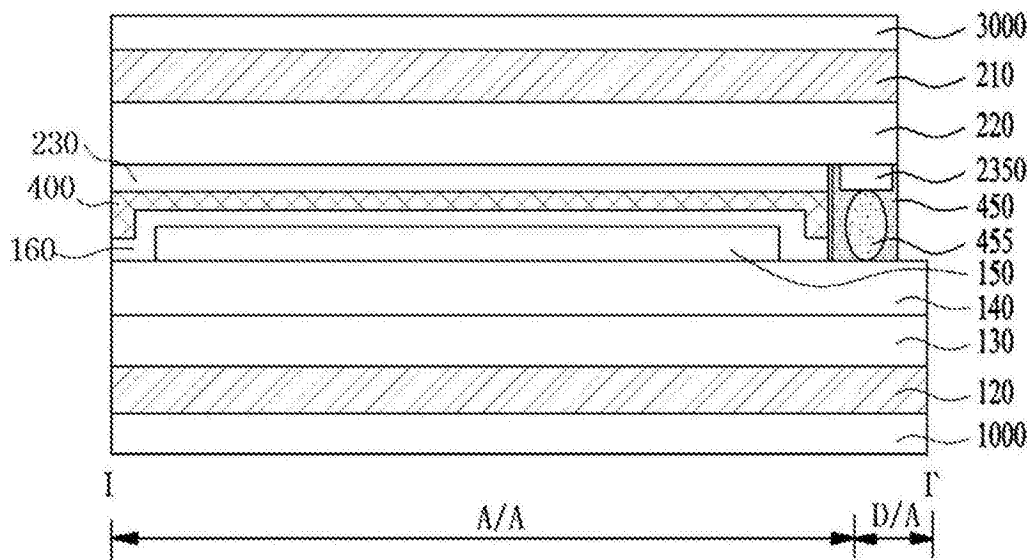


图2

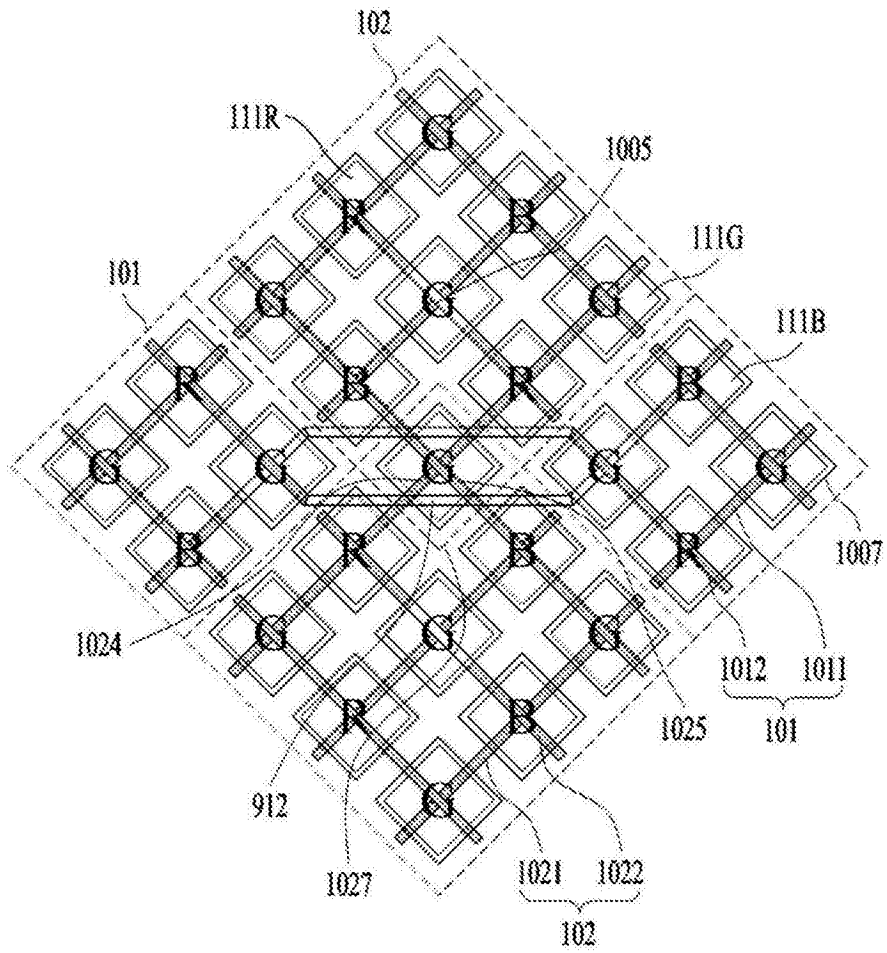


图4

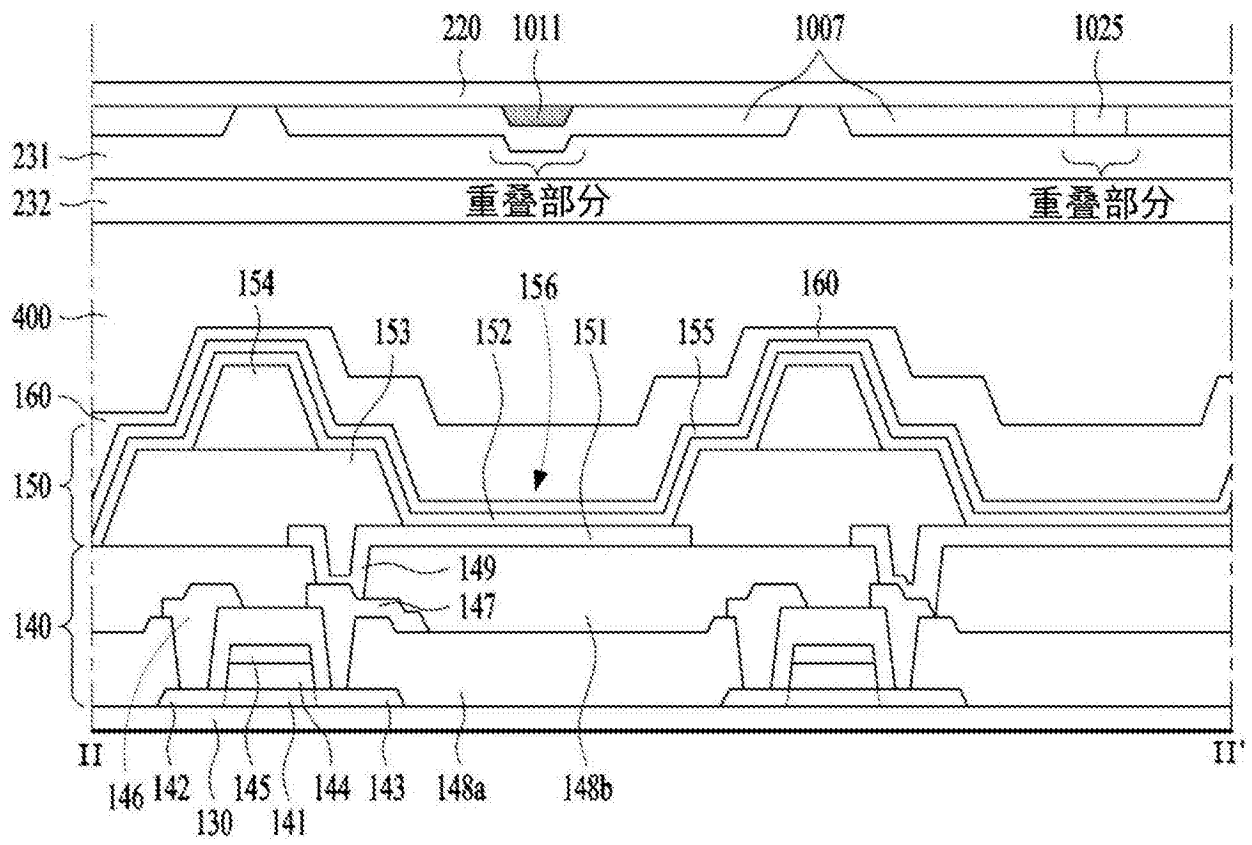


图5

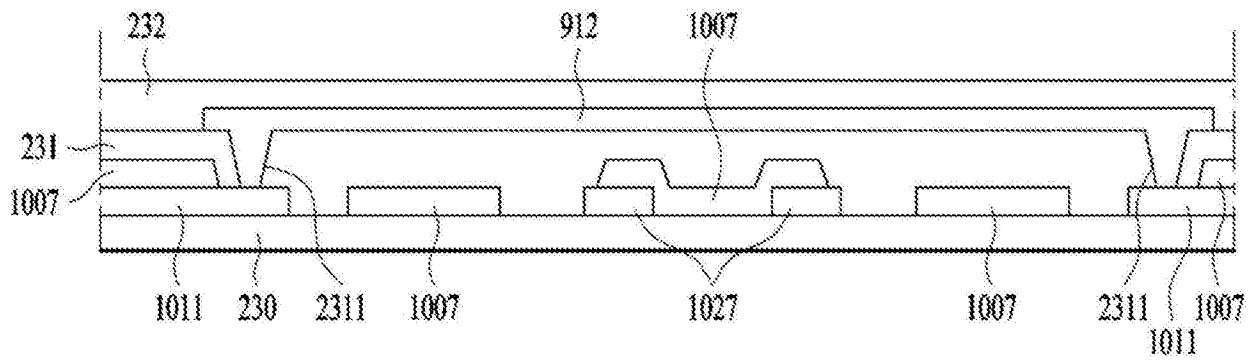


图6

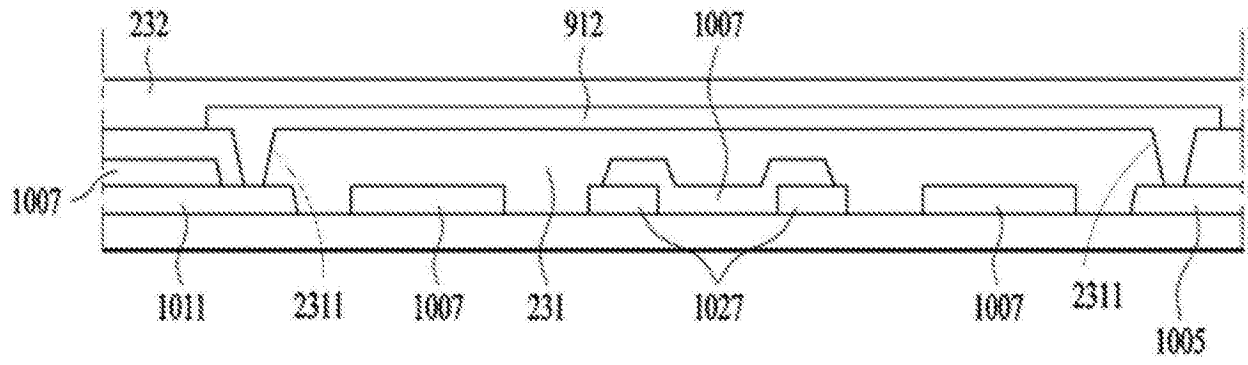


图7

专利名称(译)	触摸有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN108010938A	公开(公告)日	2018-05-08
申请号	CN2017111052301.9	申请日	2017-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	崔荣真 崔洛奉 柳世鍾 韩鍾贤		
发明人	崔荣真 崔洛奉 柳世鍾 韩鍾贤		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041 G06F3/044		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0416 G06F3/044 G06F2203/04102 G06F2203/04112 H01L27/323 G06F3/0443 G06F3/0446 H01L51/5203		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020160143980 2016-10-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

披露了一种包括网状图案而具有改善的色视角特性的触摸有机发光显示装置。所述触摸有机发光显示装置包括：有机发光阵列，所述有机发光阵列包括多个像素开口；和接合至所述有机发光阵列的触摸电极阵列。所述触摸电极阵列包括沿第一方向布置并且具有网格结构的多个第一网状电极、以及沿第二方向布置并且具有网格结构的多个第二网状电极。第一网状电极和第二网状电极的每一个包括与像素开口重叠的多个重叠部分、以及位于像素开口之间的多个非重叠部分。至少一些重叠部分包括亮度增加部分，所述亮度增加部分由与非重叠部分不同的材料形成。

