



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108695363 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810262916.2

(22)申请日 2018.03.28

(30)优先权数据

10-2017-0040917 2017.03.30 KR

(71)申请人 东友精细化工有限公司

地址 韩国全罗北道

(72)发明人 宋寅圭 成准僖

(74)专利代理机构 北京市中伦律师事务所

11410

代理人 杨黎峰 钟锦舜

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

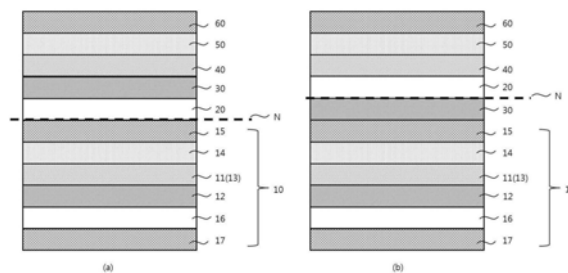
权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

OLED面板和包括该OLED面板的图像显示装置

(57)摘要

有机发光二极管(OLED)面板,包括OLED模块层和形成在OLED模块层的表面上的第一粘合剂层。在第一粘合剂层和OLED模块层之间的界面处形成中性面。



1. 一种有机发光二极管OLED面板,包括:
OLED模块层;和
形成在所述OLED模块层的表面上的第一粘合剂层,
其中在所述第一粘合剂层和所述OLED模块层之间的界面处形成中性面。
2. 根据权利要求1所述的OLED面板,其中所述OLED模块层的厚度在 $80\mu\text{m}$ 至 $400\mu\text{m}$ 的范围内,并且
所述OLED模块层的弹性模量在 1000MPa 至 8000MPa 的范围内。
3. 根据权利要求1所述的OLED面板,其中,所述OLED模块层包括OLED器件,所述OLED器件包括依次堆叠的阳极、包括有机发光层的有机层、阴极和封装层。
4. 根据权利要求1所述的OLED面板,其中所述OLED模块层还包括数字转换器层和屏蔽层。
5. 根据权利要求1所述的OLED面板,其中所述第一粘合剂层的厚度在 $20\mu\text{m}$ 至 $200\mu\text{m}$ 的范围内,并且所述第一粘合剂层的弹性模量在 0.01MPa 至 1MPa 的范围内。
6. 根据权利要求1所述的OLED面板,其中所述OLED模块层包括触摸传感器层。
7. 根据权利要求6所述的OLED面板,其中所述触摸传感器层的厚度在 $10\mu\text{m}$ 至 $80\mu\text{m}$ 的范围内,并且所述触摸传感器层的弹性模量在 500MPa 至 6000MPa 的范围内。
8. 根据权利要求6所述的OLED面板,其中所述OLED模块层的厚度在 $80\mu\text{m}$ 至 $260\mu\text{m}$ 的范围内,并且所述OLED模块层的弹性模量在 1000MPa 至 8000MPa 的范围内。
9. 根据权利要求6所述的OLED面板,其中所述OLED模块层还包括封装层,并且所述触摸传感器层形成在所述封装层的表面上。
10. 根据权利要求1所述的OLED面板,还包括堆叠结构,所述堆叠结构形成在所述第一粘合剂层的不与所述OLED模块层接触的另一表面上,
其中所述堆叠结构包括光学层、第二粘合剂层和窗口基板。
11. 根据权利要求10所述的OLED面板,其中所述堆叠结构的厚度在 $60\mu\text{m}$ 至 $500\mu\text{m}$ 的范围内,并且所述堆叠结构的弹性模量在 200MPa 至 6000MPa 的范围内。
12. 根据权利要求10所述的OLED面板,其中所述光学层包括拉伸型偏光器或涂布型偏光器。
13. 根据权利要求10所述的OLED面板,其中所述堆叠结构还包括触摸传感器层。
14. 根据权利要求13所述的OLED面板,其中所述OLED模块层的厚度在 $110\mu\text{m}$ 至 $400\mu\text{m}$ 的范围内,并且所述OLED模块层的弹性模量在 1000MPa 至 8000MPa 的范围内。
15. 根据权利要求13所述的OLED面板,其中所述OLED模块层的厚度在 $150\mu\text{m}$ 至 $350\mu\text{m}$ 的范围内,并且所述OLED模块层的弹性模量在 1000MPa 至 8000MPa 的范围内。
16. 根据权利要求13所述的OLED面板,其中所述触摸传感器层形成在所述第一粘合剂层的不与所述OLED模块层接触的另一表面上。
17. 根据权利要求13所述的OLED面板,其中所述触摸传感器层直接形成在所述光学层上。
18. 一种图像显示装置,包括根据权利要求1至17中任一项所述的OLED面板。

OLED面板和包括该OLED面板的图像显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用和优先权的要求

[0002] 本申请要求于2017年3月30日向韩国知识产权局 (KIPO) 提交的申请号为10-2017-0040917的韩国专利的优先权,其全部公开内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及OLED面板和包括OLED面板的图像显示装置。

背景技术

[0004] 随着信息技术的发展,对尺寸更薄、轻质、功耗效率高的显示装置的各种需求正在增加。显示装置可以包括诸如液晶显示 (LCD) 装置、等离子体显示面板 (PDP) 装置、电致发光显示装置、有机发光二极管 (OLED) 显示装置等的平板显示装置。

[0005] 在显示装置中,OLED显示装置由于其高响应速度、高图像质量、宽视角、低功耗等而在近来受到重视。

[0006] 还开发了一种触摸面板,其能够通过利用用户的手或单独的工具选择图像显示装置屏幕上所显示的指令来输入用户的指示。触摸面板可以被装配在图像显示装置的正面上,使得触摸的位置信息可以被转换为电信号。

[0007] 因此,在触摸位置处选择的指令可以被接受为输入信号。与图像显示装置分别连接的诸如键盘和鼠标等常规输入装置可以用触摸面板代替,并且触摸面板的应用范围已经扩大。

[0008] 近来,开发了柔性平板显示装置,并且还需要将具有柔性特性的OLED面板和触摸屏面板应用于柔性平板显示装置。

[0009] 然而,通常用于OLED显示装置中的OLED面板和触摸传感器在施加弯曲力时可能容易破裂或断裂。例如,公开号为2014-0085306的韩国专利公开了OLED显示装置的示例。

发明内容

[0010] 根据本发明的一个方面,提供了一种OLED面板,其具有改进的对弯曲变形和弯曲应力的抗性。

[0011] 根据本发明的一个方面,提供了一种具有改进的弯曲性能的图像显示装置。

[0012] 本发明构思的以上方面将通过以下特征或结构来实现:

[0013] (1) 一种有机发光二极管 (OLED) 面板,包括:OLED模块层;和形成在OLED模块层的表面上的第一粘合剂层,其中在所述第一粘合剂层和所述OLED模块层之间的界面处形成有中性面。

[0014] (2) 根据上述(1)所述的OLED面板,其中,所述OLED模块层的厚度在80 μ m至400 μ m的范围内,并且所述OLED模块层的弹性模量在1000MPa至8000MPa的范围内。

[0015] (3) 根据上述(1)所述的OLED面板,其中,所述OLED模块层包括OLED器件,所述OLED器件包括依次堆叠的阳极、包括有机发光层的有机层、阴极和封装层。

[0016] (4) 根据上述(1)所述的OLED面板,其中所述OLED模块层还包括数字转换器层和屏蔽层。

[0017] (5) 根据上述(1)所述的OLED面板,其中所述第一粘合剂层的厚度在20 μm 至200 μm 的范围内,并且所述第一粘合剂层的弹性模量在0.01MPa至1MPa的范围内。

[0018] (6) 根据上述(1)所述的OLED面板,其中所述OLED模块层包括触摸传感器层。

[0019] (7) 根据上述(6)所述的OLED面板,其中所述触摸传感器层的厚度在10 μm 至80 μm 的范围内,并且所述触摸传感器层的弹性模量在500MPa至6000MPa的范围内。

[0020] (8) 根据上述(6)所述的OLED面板,其中所述OLED模块层的厚度在80 μm 至260 μm 的范围内,并且所述OLED模块层的弹性模量在1000MPa至8000MPa的范围内。

[0021] (9) 根据上述(6)所述的OLED面板,其中,所述OLED模块层还包括封装层,并且所述触摸传感器层形成在所述封装层的表面上。

[0022] (10) 根据上述(1)所述的OLED面板,还包括堆叠结构,所述堆叠结构形成在所述第一粘合剂层的不与所述OLED模块层接触的另一表面上,其中所述堆叠结构包括光学层、第二粘合剂层和窗口基板。

[0023] (11) 根据上述(10)所述的OLED面板,其中所述堆叠结构的厚度在60 μm 至500 μm 的范围内,并且所述堆叠结构的弹性模量在200MPa至6000MPa的范围内。

[0024] (12) 根据上述(10)所述的OLED面板,其中所述光学层包括拉伸型偏光器或涂布型偏光器。

[0025] (13) 根据上述(10)所述的OLED面板,其中所述堆叠结构还包括触摸传感器层。

[0026] (14) 根据上述(13)所述的OLED面板,其中所述OLED模块层的厚度在110 μm 至400 μm 的范围内,并且所述OLED模块层的弹性模量在1000MPa至8000MPa的范围内。

[0027] (15) 根据上述(13)所述的OLED面板,其中所述OLED模块层的厚度在150 μm 至350 μm 的范围内,并且所述OLED模块层的弹性模量在1000MPa至8000MPa的范围内。

[0028] (16) 根据上述(13)所述的OLED面板,其中所述触摸传感器层形成在所述第一粘合剂层的不与所述OLED模块层接触的另一表面上。

[0029] (17) 根据上述(13)所述的OLED面板,其中所述触摸传感器层直接形成在所述光学层上。

[0030] (18) 一种图像显示装置,包括根据上述(1)至(17)中任一项所述的OLED面板。

[0031] 根据本发明的示例性实施方式,OLED面板和图像显示装置可以在第一粘合剂层和OLED模块层之间的界面处包括中性面,从而可以使对OLED模块层的弯曲变形和应力最小化。因此,可以使对OLED模块层和包括OLED模块层的OLED器件的损坏最小化。

[0032] 此外,OLED面板和图像显示装置可以通过在第一粘合剂层和OLED模块层之间的界面处的中性面而具有改进的弯曲性能。

[0033] 此外,可以使对OLED模块层和触摸传感器层的弯曲变形和应力最小化。因此,可以防止对OLED模块层和触摸传感器层的损坏。

附图说明

[0034] 图1是示出根据示例性实施方式的OLED面板的横截面示意图;和

[0035] 图2和图3分别是示出根据示例性实施方式的触摸传感器层的俯视平面图和横截

面图。

具体实施方式

[0036] 根据本发明的示例性实施方式,提供了一种OLED面板,其包括第一粘合剂层和形成在第一粘合剂层的表面上的OLED模块层。在OLED面板中,可以在第一粘合剂层与OLED模块层之间的界面处形成中性面,从而避免OLED模块层的弯曲变形和应力,并且可以降低对OLED模块层的损坏。

[0037] 在下文中,将参考附图详细描述本发明。然而,本领域技术人员应领会到,提供参考附图描述的这些实施方式是为了进一步理解本发明的精神,而并不限制如在详细说明书和所附权利要求中公开的要保护的主题。

[0038] 在附图中,为了便于描述,可以放大或修改元件和部件的尺寸或大小,而不意图限制本发明的范围。

[0039] 这里使用的术语“第一”和“第二”旨在描述或区分不同的部件或元件,并且不旨在指定元件的数量或顺序并且限定元件之间的任何关系。

[0040] 有机发光二极管 (OLED) 面板

[0041] 图1是示出根据示例性实施方式的OLED面板的横截面示意图。

[0042] 根据本发明示例性实施方式的OLED面板可以包括OLED模块层10和形成在OLED模块层10的表面上的第一粘合剂层20,并且在第一粘合剂层20与OLED模块层10之间的界面处可以形成中性面(N)。

[0043] 本申请中的中性面N可以被定义为当弯曲OLED面板时压缩力和拉伸力基本相同的平面。

[0044] 通常,当弯曲OLED面板时,压缩力施加到弯曲部的内侧,并且拉伸力施加到弯曲部的外侧。因此,在弯曲时OLED面板的内部器件可能被损坏。

[0045] 在包括多个层的堆叠结构中,中性面N的位置可以通过每个层的厚度和弹性模量来调整。根据示例性实施方式,中性面N可以位于第一粘合剂层20和OLED模块层10之间的界面处,使得可以防止在弯曲时OLED面板的内部器件被损坏。因此,可以避免或减少对OLED器件和/或触摸传感器30的损坏。此外,可以改善OLED面板的弯曲性能,同时防止由于弯曲而损坏内部器件。

[0046] 在本申请中,短语“在第一粘合剂层20和OLED模块层10之间的界面处的中性面N”可以用于指示界面和中性面N之间的距离在OLED模块层与第一粘合剂层的总厚度的3%以内。

[0047] OLED模块层10的厚度可以在约80 μ m至约400 μ m的范围内,OLED模块层10的弹性模量可以在约1000Mpa至约8000Mpa的范围内。OLED模块层10的厚度和弹性模量可以通过控制在OLED模块层10中所包括的层的各个厚度和弹性模量来调节。在上述厚度和弹性模量范围内,中性面N可以位于第一粘合剂层20与OLED模块层10之间的界面处。

[0048] 在一个实现方式中,当可以添加如下所述的触摸传感器层30时,可以改变OLED模块层10的厚度和弹性模量。例如,如果触摸传感器层30被包括在OLED模块层10中,则OLED模块层10的厚度可以在约80 μ m至约260 μ m的范围内,并且OLED模块层10的弹性模量可以在约1000MPa至约8000MPa的范围内。

[0049] 如果触摸传感器层30被包括在形成在第一粘合剂层20的未与OLED模块层10接触的表面上堆叠的结构中,则OLED模块层10的厚度可以在约110 μm 至约400 μm 的范围内,并且OLED模块层10的弹性模量可以在约1000MPa至约8000MPa的范围内。优选地,OLED模块层10的厚度可以在约150 μm 至约350 μm 的范围内,并且OLED模块层10的弹性模量可以在约1000MPa至约8000MPa的范围内。

[0050] 在示例性实施方式中,OLED模块层10可以包括相关技术中公知的OLED器件作为发光器件。例如,OLED模块层10可以包括可以依次堆叠的阳极12、包括有机发光层13的有机层11、阴极14和封装层15。

[0051] 封装层15可以布置在阴极14上。如果有机发光层13与湿气或氧气接触,则有机发光层13可被氧化,从而导致寿命缩短。因此,封装层15可以用作阻挡氧气渗透的阻挡层。此外,封装层15可以用作光学屏蔽层或电屏蔽层。

[0052] 封装层15可以包括现有技术中公知的结构。例如,可以使用玻璃基板、有机层或有机-无机混合层。优选地,有机-无机混合层可以用于获得柔性性能的方面。

[0053] 在一些实施方式中,可以进一步在封装层15上形成平坦化层。平坦化层可以促进触摸电极在其上均匀形成。此外,平坦化层可以包括用于增强图像可见性的折射率匹配层(IML)。折射率匹配层可以包括现有技术中公知的有机层或无机层。

[0054] 根据如上所述的示例性实施方式,中性面N可以形成在第一粘合剂层20和OLED模块层10的界面处。因此,在弯曲OLED面板时可以防止对OLED模块层10和其中包括的OLED器件的损坏。

[0055] 在一个实施方式中,OLED层10可以还包括数字转换器层16和屏蔽层17。

[0056] 数字转换器层16可以被配置为通过笔检测输入信号并且感测触摸位置和施加到其表面的压力,使得可以实现对例如以下的各种显示:位置、根据压力的线宽、三维图像以及透视图、色阶等。

[0057] 例如,数字转换器层16可以包括绝缘层、以及包括能够检测笔触摸并涂覆在绝缘层的上表面和下表面上的图案的透明电极。数字转换器层16可以还包括压敏层。

[0058] 在一个实施方式中,OLED面板可以还包括能够检测来自用户手的触摸的触摸传感器层30。

[0059] 在这种情况下,触摸传感器层30可以选择性地检测来自用户触摸的输入。数字转换器层16可以选择性地检测来自笔的触摸,并且可以在数字转换器层16上涂覆透明或半透明绝缘层。

[0060] 屏蔽层17可以设置在OLED模块层10的下侧(例如,与可见侧相反的一侧),使得从OLED模块层10的下侧引入的电磁波或者通过OLED模块层10的下侧扩散的电磁波可以被阻挡以防止对设备的信号干扰。屏蔽层17可以包括金属或合金。

[0061] OLED模块层10和堆叠结构可以通过第一粘合剂层20彼此组合。在一个实施方式中,第一粘合剂层20的厚度可以在约20 μm 至约200 μm 的范围内,优选约20 μm 至约150 μm 。第一粘合剂层20的弹性模量可以在约0.01MPa至约1MPa的范围内,优选约0.1MPa至约1MPa。在这个范围内,可以有效地实现上述优点。

[0062] 第一粘合剂层20中的材料的非限制性示例可以包括丙烯酸类聚合物、有机硅类聚合物、氨基甲酸酯丙烯酸类聚合物等。

[0063] OLED模块层10可以还包括用于检测用户触摸的触摸传感器层30。

[0064] 如图1的部分(b)中所示,触摸传感器层30可以被包括在形成在第一粘合剂层20的一个表面上的OLED模块层10中。在这种情况下,可以在OLED模块层10中适当地调整触摸传感器层30的位置。优选地,触摸传感器层30可以形成在封装层15或平坦化层的表面上。

[0065] 在一个实施方式中,触摸传感器层30可以被包括在形成在第一粘合剂层20的不与OLED模块层10接触的另一个表面上的堆叠结构中,如图1的部分(a)中所示。在这种情况下,可以在堆叠结构中适当地调整触摸传感器层30的位置。优选地,触摸传感器层30可以形成在第一粘合剂层20的不与OLED模块层10接触的另一个表面上。

[0066] 例如,包括在OLED模块层10中的触摸传感器层30的厚度可以在约10 μ m至约80 μ m的范围内,并且触摸传感器层30的弹性模量可以在约500MPa至约6000MPa的范围内。

[0067] 图2和图3分别是示出根据示例性实施方式的触摸传感器层30的俯视平面图和横截面图。例如,触摸传感器层30可以通过层压工艺形成的膜型触摸传感器。

[0068] 例如,图3是在触摸传感器层30的厚度方向上沿图2的线I-I'截取的横截面图。在图2中,为了便于说明,省略了对绝缘中间层130和钝化层150的图示。

[0069] 参考图2和图3,触摸传感器层30可以包括基层100、第一电极层120、绝缘中间层130、第二电极层140和钝化层150。

[0070] 基层100可以用于作用于形成第一电极层120的支撑层。在本申请中,术语“基层”可以广义地用于表示第一电极层120的下部构件。例如,基层100可以包括膜型构件或基板,或者可以包括下部膜或对象(例如,图像显示装置的显示面板),在其上形成第一电极层120。

[0071] 基层100可以包括玻璃、塑料或柔性树脂,例如聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、三乙酰纤维素(TAC)等。

[0072] 第一电极层120可以设置在基层100上。在示例性实施方式中,第一电极层120可以包括第一感测电极123和第二感测电极125。

[0073] 第一感测电极123可以包括例如沿着行方向经由连接部分121连接的多边形单元图案。因此,可以沿行方向限定第一感测线,并且可以沿列方向布置多个第一感测线。

[0074] 第二感测电极125可以包括物理上彼此隔离的多边形岛型图案。第二感测电极125可以与第一感测电极123电分离且物理上分离。例如,第二感测电极125可以相对于第一感测电极123的连接部分121沿列方向彼此面对。

[0075] 第一电极层120可以包括金属、金属纳米线、透明导电氧化物等。

[0076] 金属或金属纳米线可以包括,例如,金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、铬(Cr)、钨(W)、钛(Ti)、钽(Ta)、铁(Fe)、钴(Co)、镍(Ni)、锌(Zn)、钒(V)、铌(Nb)、钼(Mo)或其合金(例如,银-钯-铜(APC))。

[0077] 透明导电氧化物可以包括导电金属氧化物,例如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟锌锡(IZTO)、氧化铝锌(AZO)、镓掺杂的氧化锌(GZO)、氧化锌锡(ZTO)、氧化铟镓(IGO)等。这些可以单独使用或以其组合使用。

[0078] 在弯曲操作期间,包括在触摸传感器中的电极层可能容易被损坏。然而,根据示例实施方式,中性面N可以形成在第一粘合剂层20与OLED模块层10之间的界面处,从而即使当触摸传感器层30包括透明导电氧化物时在弯曲OLED面板时也可以避免对触摸传感器层30的破坏。

[0079] 在一些实施方式中,第一电极层120可以包括多层结构,该多层结构可以包括透明导电氧化物层和金属层(或金属纳米线层)。在一个实施方式中,第一电极层120可以具有第一透明导电氧化物层-金属层(例如,APC合金层)-第二透明导电氧化物层的堆叠结构。

[0080] 绝缘中间层130可以部分地覆盖基层100上的第一电极层120。绝缘中间层130可以被设置用于第一电极层120和第二电极层140之间的绝缘。

[0081] 绝缘中间层130可以包括诸如氧化硅的无机绝缘材料或诸如丙烯酸类树脂的透明有机材料。优选地,绝缘中间层130可以使用有机树脂组合物形成,该有机树脂组合物可以包括热固化性或光固化性材料,例如环氧化合物、丙烯酸类化合物、三聚氰胺化合物等。

[0082] 绝缘中间层130可以包括接触孔,第二感测电极125的顶表面可以通过该接触孔至少部分地暴露。

[0083] 第二电极层140可以设置在绝缘中间层130上以填充在绝缘中间层130中包括的接触孔。在示例性实施方式中,第二电极层140可以用作将沿列方向相邻的第二感测电极125电连接的桥电极。在这种情况下,触摸传感器层130可以包括上部桥型触摸传感器。或者,触摸传感器层130可以包括下部桥型触摸传感器。

[0084] 根据示例实施方式,中性面N可以形成在第一粘合剂层20和OLED模块层10之间的界面处,从而可以防止在弯曲OLED面板时对可具有较弱耐久性的桥电极的损坏。

[0085] 沿列方向延伸的第二感测线可以由第二电极层140和第二感测电极125限定,同时与第一感测电极123绝缘。多个第二感测线可以沿行方向布置。

[0086] 第一感测线和第二感测线可以在其外围部分连接至例如触摸传感器层30的布线或迹线,并且布线或迹线可以经由焊盘连接至驱动电路。可以通过第一感测线和第二感测线生成触摸区域处的X坐标和Y坐标的信息,使得可以将位置信号传送给驱动电路。

[0087] 第二电极层140可以包括金属或透明导电氧化物。在一个实施方式中,透明导电氧化物可以用于改善透明度或透射率。

[0088] 钝化层150可以形成在绝缘中间层130上以覆盖第二电极层140,使得可以保护触摸传感器层30并且使触摸传感器层30与外部环境绝缘。在示例性实施方式中,钝化层150可以使用光固化性组合物形成。光固化性组合物可以包含粘合剂树脂、光固化性化合物、光引发剂和溶剂。钝化层150可具有改进的光固化性能、显影性能和光学性能。

[0089] 根据示例性实施方式的OLED面板可以包括在第一粘合剂层20的可以不与OLED模块层10接触的表面上形成的堆叠结构。堆叠结构可以包括光学层40、第二粘合剂层50和窗口基板60。

[0090] 考虑到本发明构思的有利效果,包括光学层40、第二粘合剂层50和窗口基板60的堆叠结构的总厚度可以在约60 μm 至约500 μm 的范围内,并且堆叠结构的弹性模量可以在约200MPa至约6,000MPa的范围内。

[0091] 光学层40可以包括例如偏光板。优选地,偏光板具有约10 μm 至约150 μm 的厚度和约1000MPa至约4000MPa的弹性模量。偏光板可以包括偏光器和在偏光器的至少一个表面上形成的保护膜。

[0092] 可以使用现有技术中通常使用的偏光器。例如,偏光器可以包括通过溶胀、染色、交联、拉伸、清洗和干燥偏光器形成膜而制备的拉伸型偏光器,通过固化液晶组合物而制备的涂布型偏光器,或其组合。

[0093] 当触摸传感器层30被包括在OLED模块层10中时,可以优选使用包括拉伸型偏光器的偏光板。当触摸传感器层30被包括在形成在第一粘合剂层20的可以不与OLED模块层10接触的表面上的堆叠结构中时,可以使用包括涂布型偏光器的偏光板。

[0094] 偏光器形成膜可以包括例如可以被碘染色的二色性材料。例如,偏光器形成膜可以包括聚乙烯醇膜、脱水聚乙烯醇膜、脱氯化氢聚乙烯醇膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物膜、乙烯-乙醇共聚物膜、纤维素膜或其部分皂化膜。在这些膜中,从获得面内偏光度均匀性和碘染色亲和性的角度来看,可以优选使用聚乙烯醇膜。

[0095] 保护膜可以包括具有改善的透明度、机械强度、防潮性、各向同性等的膜。例如,聚酯类膜例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚间苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等;纤维素类膜例如二乙酰纤维素、三乙酰纤维素等;聚碳酸酯类膜;丙烯酸类膜例如聚(甲基)丙烯酸甲酯、聚(甲基)丙烯酸乙酯等;苯乙烯类膜例如聚苯乙烯、丙烯腈-苯乙烯共聚物;聚烯烃类膜例如环烯烃、环烯烃共聚物、聚降冰片烯、聚丙烯、聚乙烯、乙烯-丙烯共聚物;聚氯乙烯类膜;聚酰胺类膜例如尼龙、芳族聚酰胺;酰亚胺类膜;砜类膜;聚醚酮类膜;聚苯硫醚类膜;乙醇类膜;偏二氯乙烯类膜;乙醇缩丁醛类膜;烯丙基化物类膜;聚甲醛类膜;氨基甲酸酯类膜;环氧类膜;有机硅类膜等。在这些膜中,考虑到偏光性和耐久性,可以优选使用具有碱性的皂化表面的纤维素类膜。保护膜也可以具有光学补偿性能例如延迟性。

[0096] 在实施方式中,触摸传感器层30可以直接形成在光学层40上。例如,触摸传感器层30的至少一个构件可以设置在保护膜的至少一个表面上。触摸传感器层30的一个构件可以是至少一个感测电极。在这种情况下,OLED面板可以变得更薄并且具有增强的可见性。

[0097] 在一个实施方式中,第二粘合剂层50可以具有与第一粘合剂层20基本相同或相似的厚度、弹性模量或材料。然而,第二粘合剂层50的厚度、弹性模量和材料可以独立于第一粘合剂层20进行调节。

[0098] 可以使用现有技术中公知的用于保护触摸屏面板的窗口基板60。例如,窗口基板60可以包括钢化玻璃、功能玻璃、合成树脂,并且可以具有约25 μm 至约150 μm 的厚度和约2000MPa至约7000MPa的弹性模量。

[0099] 图像显示装置

[0100] 根据示例性实施方式,提供了一种包括OLED面板的图像显示装置。

[0101] 图像显示装置可以具有改进的弯曲能力并且可以是柔性显示装置。

[0102] 在下文中,将参考实施例描述优选实施方式以使得更具体地理解本发明。然而,对于本领域技术人员显而易见的是,提供这些实施方式是为了说明的目的,并且在不脱离本发明的范围和精神的条件下可以进行各种修改和更改,并且这些修改和更改被适当地包括在由所附权利要求限定的本发明中。

[0103] OLED模块层的制备

[0104] 实施例1

[0105] 在聚酰亚胺类基板(10cm $\times$ 10cm,厚度:30 μm)上依次形成阳极、包括有机发光层的有机层、阴极和封装层,然后将丙烯酸类聚合物涂布在其上以形成第一粘合剂层。

[0106] 接下来,进一步堆叠触摸传感器层、包括作为光学层的拉伸型偏光器的偏光板、丙烯酸类粘合剂层和聚酰亚胺类窗口基板。在触摸传感器层中,在三乙酰纤维素膜上形成ITO电极层。在偏光板中,在聚乙烯醇偏光器膜的两侧形成三乙酰纤维素保护膜,并且在保护膜

的一个表面上形成光学补偿膜。

[0107] OLED模块层的厚度为180 μm ,并且OLED模块层的弹性模量为4000MPa。第一粘合剂层的厚度和弹性模量分别为50 μm 和0.1MPa。

[0108] 实施例2

[0109] 除了OLED模块层的厚度和弹性模量分别为250 μm 和1600MPa之外,进行与实施例1相同的工艺。

[0110] 实施例3

[0111] 除了第一粘合剂层的厚度和弹性模量分别为200 μm 和0.3MPa之外,进行与实施例1相同的工艺。

[0112] 实施例4

[0113] 除了在封装层和第一粘合剂层之间形成触摸传感器层之外,进行与实施例1相同的工艺。

[0114] OLED模块层的厚度和弹性模量分别为150 μm 和4500MPa。第一粘合剂层的厚度和弹性模量分别为50 μm 和0.4MPa。

[0115] 实施例5

[0116] 除了OLED模块层的厚度和弹性模量分别为350 μm 和5400MPa之外,进行与实施例4相同的工艺。

[0117] 实施例6

[0118] 除了第一粘合剂层的厚度和弹性模量分别为200 μm 和0.3MPa之外,进行与实施例4相同的工艺。

[0119] 比较例1

[0120] 除了OLED模块层的厚度和弹性模量分别为560 μm 和1500MPa之外,进行与实施例1相同的工艺。

[0121] 比较例2

[0122] 除了第一粘合剂层的厚度和弹性模量分别为300 μm 和1MPa之外,进行与实施例1相同的工艺。

[0123] 比较例3

[0124] 除了OLED模块层的厚度和弹性模量分别为500 μm 和5000MPa之外,进行与实施例4相同的工艺。

[0125] 比较例4

[0126] 除了第一粘合剂层的厚度和弹性模量分别为300 μm 和1MPa之外,进行与实施例4相同的工艺。

[0127] 比较例5

[0128] 除了OLED模块层的厚度和弹性模量分别为250 μm 和500MPa之外,进行与实施例4相同的工艺。

[0129] 比较例6

[0130] 除了OLED模块层的厚度和弹性模量分别为250 μm 和10000MPa之外,进行与实施例4相同的工艺。

[0131] 实验例

[0132] 对实施例和比较例的结构进行如下所述的实验。

[0133] 1、测量模量

[0134] 使用粘弹性测量装置(MCR-301,由Anton Paar制造)测量粘合剂层的储能模量。具体而言,准备尺寸为30mm(长)×30mm(宽)的粘合剂样品,并将样品粘附于玻璃板。在频率为1.0Hz和2%变形同时与测量头附接的情况下测量储能模量。

[0135] 使用制备成尺寸为100mm(长度)×40mm(宽度)的样品,通过万能试验机(Autograph AG-I,由SHIMADZU制造)测量结构的拉伸模量。通过拉伸速度为4mm/min的拉伸试验测量拉伸模量。

[0136] 2、测量弯曲耐久性:评价裂纹出现率

[0137] 使用折叠试验仪(DLDMLH-FS,由YUASA制造)评价弯曲耐久性。制备尺寸为100mm×10mm的样品,并将样品的对置侧附接至试验仪。具体地,将一个样品附接至试验仪,从而对OLED层施加弯曲拉伸应力,并将另一样品附接至试验仪,使得将弯曲压缩应力施加到OLED层。在附接样品后,在2R和30次循环/分钟的条件下进行200000次试验循环。

[0138] [表1]

[0139]

	OLED 层的性能		第一粘合剂层的性能		$\Delta NP\%^{*1}$ (μm)	裂纹出现
	模量 (MPa)	厚度 (μm)	模量 (MPa)	厚度 (μm)		
实施例 1	4000	180	0.4	50	0.4	无裂纹
实施例 2	1600	250	0.4	50	1.7	无裂纹
实施例 3	4000	180	0.3	200	2.8	无裂纹
实施例 4	4500	150	0.4	50	0.9	无裂纹
实施例 5	5400	350	0.4	50	2.4	无裂纹
实施例 6	4500	150	0.3	200	1.6	无裂纹
比较例 1	1500	560	0.4	50	16.7	出现裂纹
比较例 2	4000	180	1	300	16.9	出现裂纹
比较例 3	5000	500	0.4	50	25.8	出现裂纹

[0140]

比较例 4	4500	150	1	300	20.6	出现裂纹
比较例 5	500	250	0.4	50	18.4	出现裂纹
比较例 6	10000	250	0.4	50	23.2	出现裂纹
*1 (中性面与 OLED 层和第一粘合剂层的界面之间的距离/总厚度)×100						

[0141] 参考表1,在实施例中,中性面与第一粘合剂层和OLED模块层的界面之间的距离保持相对于第一粘合剂层和OLED模块层的总厚度低3%。在实施例中,在弯曲耐久性试验期间未引起裂纹。然而,在弯曲耐久性试验期间,在距离($\Delta NP\%$)大于3%的比较例中出现裂纹。

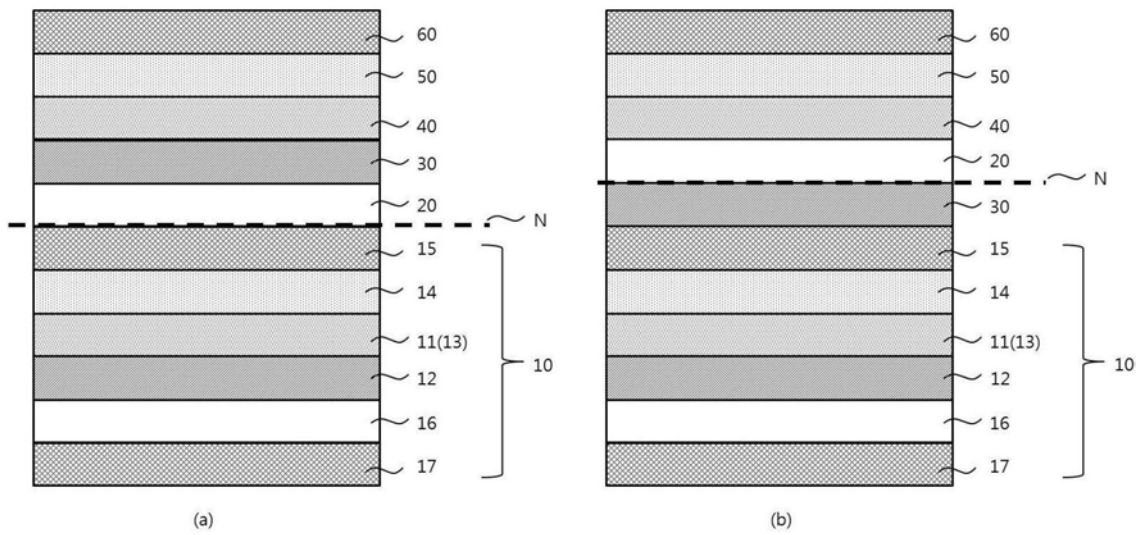


图1

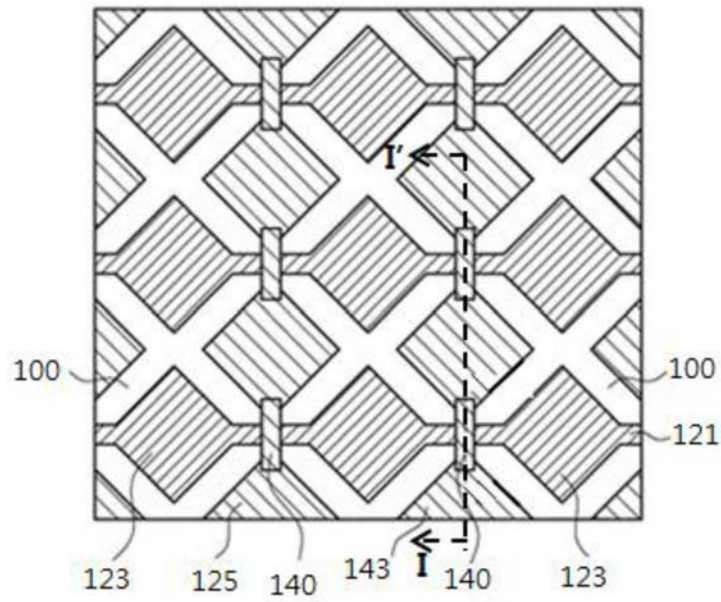


图2

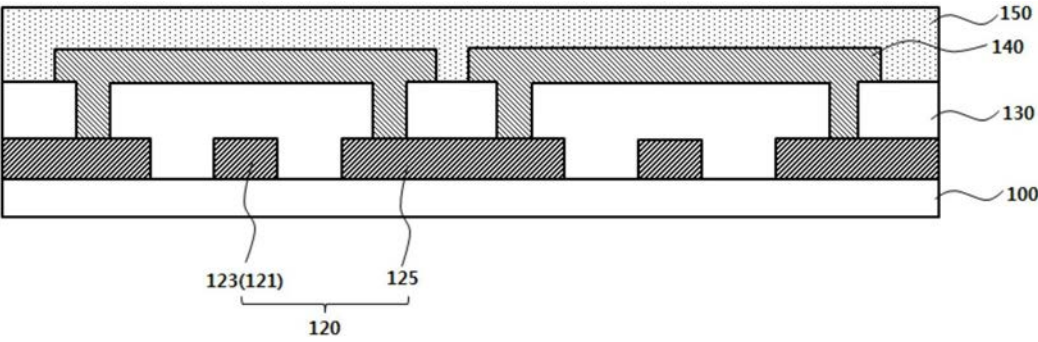


图3

专利名称(译)	OLED面板和包括该OLED面板的图像显示装置		
公开(公告)号	CN108695363A	公开(公告)日	2018-10-23
申请号	CN201810262916.2	申请日	2018-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	东友精细化工有限公司		
申请(专利权)人(译)	东友精细化工有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东友精细化工有限公司		
[标]发明人	宋寅圭 成准僖		
发明人	宋寅圭 成准僖		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/323 H01L51/5237 G06F3/0412 G06F3/044 G06F3/046 G06F2203/04102 G06F2203/04106 G06F2203/04107 H01L23/552 H01L51/0097 H01L51/5253 H01L2251/5338 H01L2251/558 G06F3/041 H01L51/5246 H01L51/5281		
代理人(译)	杨黎峰		
优先权	1020170040917 2017-03-30 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光二极管(OLED)面板，包括OLED模块层和形成在OLED模块层的表面上的第一粘合剂层。在第一粘合剂层和OLED模块层之间的界面处形成中性面。

