



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106449712 B

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201610976972.3

H01L 51/52(2006.01)

(22)申请日 2016.11.07

G06F 3/041(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106449712 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 周星耀 王丽花 曾洋 刘雪宁

柳晨

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 钟宗 周骏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 103631455 A,2014.03.12,

CN 104156109 A,2014.11.19,

CN 202838280 U,2013.03.27,

CN 205507718 U,2016.08.24,

KR 20110090867 A,2011.08.10,

审查员 杨娇

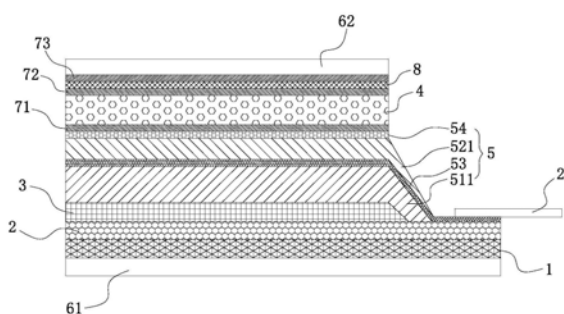
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板以及有机发光显示装置

(57)摘要

本发明揭示一种有机发光显示面板,包括:基板;驱动元件层,设置于所述基板上;有机发光显示元件,设置于所述驱动元件层上;薄膜封装层,设置于所述基板上,且覆盖所述有机发光显示元件,其中,所述薄膜封装层包括:至少一有机薄膜层和至少一无机薄膜层,所述有机薄膜层和所述无机薄膜层顺序层叠设置于所述基板上;触控驱动电极层和触控检测电极层,分别设置于至少一所述无机薄膜层的两侧。该有机发光显示面板能够实现轻薄化、提升弯折性和透过率,并且降低有机发光显示面板的制程成本。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:
基板;
驱动元件层,设置于所述基板上;
有机发光显示元件,设置于所述驱动元件层上;
薄膜封装层,设置于所述基板上,且覆盖所述有机发光显示元件,其中,所述薄膜封装层包括:
至少一有机薄膜层和至少一无机薄膜层,所述有机薄膜层和所述无机薄膜层顺序层叠设置于所述基板上;
触控驱动电极层和触控检测电极层,分别设置于至少一所述无机薄膜层的两侧。
2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层包括:
第一有机薄膜层;
第一无机薄膜层,设置于所述第一有机薄膜层远离所述基板的一侧;
其中,所述触控驱动电极层设置于所述第一有机薄膜层和所述第一无机薄膜层之间,所述触控检测电极层设置于所述第一无机薄膜层远离所述基板的一侧。
3. 如权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层还包括第二无机薄膜层,所述第二无机薄膜层设置于所述第一有机薄膜层靠近所述基板的一侧。
4. 如权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层还包括第三无机薄膜层,所述第三无机薄膜层设置于所述触控驱动电极层与所述第一有机薄膜层之间。
5. 如权利要求2至4中任一项所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层还包括第二有机薄膜层,所述第二有机薄膜层设置于所述第一无机薄膜层和所述触控驱动电极层之间。
6. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层包括:
第四无机薄膜层;
第四有机薄膜层,设置于所述第四无机薄膜层远离所述基板的一侧;
第五无机薄膜层,设置于所述第四有机薄膜层远离所述基板的一侧;
其中,所述触控驱动电极层设置于所述第四有机薄膜层和所述第四无机薄膜层之间,所述触控检测电极层设置于所述第五无机薄膜层远离所述基板的一侧。
7. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述触控驱动电极层包括多个沿第一方向延伸且沿第二方向排列的触控驱动电极;所述触控检测电极层包括多个沿第二方向沿延伸且沿第一方向排列的触控检测电极,所述第一方向垂直于所述第二方向。
8. 如权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,每个所述触控驱动电极和所述触控检测电极均呈矩形。
9. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述触控驱动电极层包括多个触控驱动电极,所述触控检测电极层包括多个触控检测电极;所述触控驱动电极和所述触控检测电极为菱形电极;
所述多个触控驱动电极按矩阵排列,多个所述触控驱动电极在第一方向上相互连接;
所述多个触控检测电极按矩阵排列,多个所述触控检测电极在第二方向上相互连接,
其中,所述第一方向垂直于所述第二方向,所述触控驱动电极与所述触控检测电极在所述基板所在平面上的投影不重叠。

10. 如权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,每个所述触控驱动电极和所述触控检测电极的边缘为锯齿形。

11. 如权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,每个所述触控驱动电极和所述触控检测电极包括一边框以及设置于所述边框内的金属网格。

12. 一种有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置包括如权利要求1至11中任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板以及有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种有机发光显示面板以及具有该有机发光显示面板的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 与诸多显示面板相比,有机发光显示面板具有主动发光、高对比度、无视角限制等其诸多优点。有机发光显示面板不仅在体积上更加轻薄,功耗上也低于原有器件,有助于提升设备的续航能力,因此,有机发光显示面板现已被广泛应用于显示技术领域,将成为今后显示器消费的主流。而随着人机交互技术的发展,触控技术越来越多地使用在各种显示器上。

[0003] 目前,在有机发光显示面板上实现触控功能的方式通常是额外增加一触控层(该触控层一般包括触控驱动电极层和触控检测电极层),然而,该方式会使有机发光显示面板的叠层较多、较厚,当其运用于柔性有机发光显示面板时,会降低显示面板的弯折性、光学透过率,并且额外形成触控层也使有机发光显示面板的制作成本较高。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种有机发光显示面板以及具有该有机发光显示面板的有机发光显示装置。该有机发光显示面板能够实现轻薄化、提升弯折性和透过率,并且降低有机发光显示面板的制程成本。

[0005] 根据本发明的一个方面提供一种有机发光显示面板,包括:基板;驱动元件层,设置于所述基板上;有机发光显示元件,设置于所述驱动元件层上;薄膜封装层,设置于所述基板上,且覆盖所述有机发光显示元件,其中,所述薄膜封装层包括:至少一有机薄膜层和至少一无机薄膜层,所述有机薄膜层和所述无机薄膜层顺序层叠设置于所述基板上;触控驱动电极层和触控检测电极层,分别设置于至少一所述无机薄膜层的两侧。

[0006] 可选地,所述薄膜封装层包括:第一有机薄膜层;第一无机薄膜层,设置于所述第一有机薄膜层远离所述基板的一侧;其中,所述触控驱动电极层设置于所述第一有机薄膜层和所述第一无机薄膜层之间,所述触控检测电极层设置于所述第一无机薄膜层远离所述基板的一侧。

[0007] 可选地,所述薄膜封装层还包括第二无机薄膜层,所述第二无机薄膜层设置于所述第一有机薄膜层靠近所述基板的一侧。

[0008] 可选地,所述薄膜封装层还包括第三无机薄膜层,所述第三无机薄膜层设置于所述触控驱动电极层与所述第一有机薄膜层之间。

[0009] 可选地,所述薄膜封装层还包括第二有机薄膜层,所述第二有机薄膜层设置于所述第一无机薄膜层和所述触控驱动电极层之间。

[0010] 可选地,所述薄膜封装层包括:第四无机薄膜层;第四有机薄膜层,设置于所述第四无机薄膜层远离所述基板的一侧;第五无机薄膜层,设置于所述第四有机薄膜层远离所

述基板的一侧；其中，所述触控驱动电极层设置于所述第四有机薄膜层和所述第四无机薄膜层之间，所述触控检测电极层设置于所述第五无机薄膜层远离所述基板的一侧。

[0011] 可选地，所述触控驱动电极层包括多条沿第一方向延伸且沿第二方向排列的触控驱动电极；所述触控检测电极层包括多条沿第二方向延伸且沿第一方向排列的触控检测电极。

[0012] 可选地，每条所述触控驱动电极和所述触控检测电极均呈矩形。

[0013] 可选地，所述触控驱动电极层包括多个触控驱动电极，所述触控检测电极层包括多个触控检测电极；所述触控驱动电极和所述触控检测电极为菱形电极；所述多个触控驱动电极按矩阵排列，多个所述触控驱动电极在第一方向上相互连接；所述多个触控检测电极按矩阵排列，多个所述触控检测电极在第二方向上相互连接，其中，所述第一方向垂直于所述第二方向，所述触控驱动电极与所述触控检测电极在所述基板所在平面上的投影不重叠。

[0014] 可选地，每个所述触控驱动电极和所述触控检测电极的边缘为锯齿形。

[0015] 可选地，每个所述触控驱动电极和所述触控检测电极包括一边框以及设置于所述边框内的金属网格。

[0016] 根据本发明的另一个方面，还提供一种有机发光显示装置，所述有机发光显示装置包括上述的有机发光显示面板。

[0017] 本发明实施例提供的有机发光显示面板利用现有的有机发光显示面板中的薄膜封装技术，将用于触控的触控驱动电极层和触控检测电极层集成与薄膜封装层中，并且将触控驱动电极层和触控检测电极层分别设置于薄膜封装层中的至少一层和无机薄膜层的两侧，使该无机薄膜层在触控驱动电极层和触控检测电极层之间起到绝缘的作用，从而降低了有机显示面板的厚度（相比现有技术，无需单独形成触控层）、实现有机发光显示面板的轻薄化、进而，提升了有机发光显示面板的弯折性和透过率，此外，减少制程的元件和步骤后也可以有效降低有机发光显示面板的制程成本。

附图说明

[0018] 通过阅读参照以下附图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：

[0019] 图1为本发明的一种有机发光显示面板的截面结构示意图；

[0020] 图2为本发明的一种有机发光显示面板的平面结构示意图；

[0021] 图3为本发明的另一种有机发光显示面板的平面结构示意图；

[0022] 图4为本发明的另一种有机发光显示面板的触控驱动电极和触控检测电极结构示意图；

[0023] 图5为本发明的另一种有机发光显示面板的截面结构示意图；

[0024] 图6为本发明的另一种有机发光显示面板的截面结构示意图；

[0025] 图7为本发明的另一种有机发光显示面板的截面结构示意图；

[0026] 图8为本发明的另一种有机发光显示面板的截面结构示意图。

具体实施方式

[0027] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略对它们的重复描述。

[0028] 所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本发明的实施方式的充分理解。然而,本领域技术人员应意识到,没有特定细节中的一个或更多,或者采用其它的方法、组元、材料等,也可以实践本发明的技术方案。在某些情况下,不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明。

[0029] 请一并参见图1,其示出了本发明的一种有机发光显示面板的截面结构示意图。在本发明的可选实施例中,所述有机发光显示面板包括:基板1、驱动元件层2、有机发光显示元件3以及薄膜封装层5。

[0030] 在图1所示的实施例中,基板1可以是一柔性基板,其可以由聚酰亚胺等材料制成。

[0031] 驱动元件层2设置于基板1上。其中,驱动元件层2可以是现有的显示面板中的任一种结构,例如可以包括多个薄膜场效应晶体管、多条数据线以及多条栅极信号线等,在此不予赘述。

[0032] 有机发光显示元件3设置于驱动元件层2上。其中,有机发光显示元件3可以是现有的有机发光显示面板中的任一种结构,例如可以包括与驱动元件层2电连接的阳极层、设置于阳极层上的有机发光层以及设置于有机发光层上的阴极层等,在此不予赘述。

[0033] 薄膜封装层5设置于基板1上,且覆盖有机发光显示元件3。具体来说,薄膜封装层5包括至少一有机薄膜层和至少一无机薄膜层。有机薄膜层和无机薄膜层顺序层叠设置于基板上。其中,有机薄膜层可以由丙烯酸类树脂等材料制成,主要起平坦化和缓解应力的作用,有机薄膜层的厚度可选地为0~14微米;无机薄膜层可以由氮化硅、氧化铝或者二氧化钛等材料制成,主要起到阻隔水氧的作用,有机薄膜层的厚度可选地为0~1微米。薄膜封装层5还包括触控驱动电极层和触控检测电极层,分别设置于至少一无机薄膜层的两侧。当触摸有机发光显示面板时,触控驱动电极层和触控检测电极层之间的电容由于触控的发生而产生变化,触控检测电极层将电容(或电流)信息传输至有机发光显示面板的柔性电路板,柔性电路板(或驱动电路)可以根据触控检测电极层传输的电容(或电压/电流)信息分析计算触控发生的位置。

[0034] 具体来说,在图1所示的实施例中,薄膜封装层5包括:第一有机薄膜层511、第一无机薄膜层521、触控驱动电极层53以及触控检测电极层54。第一有机薄膜层511设置于有机发光显示元件3远离基板1的一侧(图1中第一有机薄膜层511设置于有机发光显示元件3的上方)。第一无机薄膜层521设置于第一有机薄膜层511远离基板1的一侧(图1中第一无机薄膜层521设置于第一有机薄膜层511的上方)。触控驱动电极层53设置于第一有机薄膜层511和第一无机薄膜层521之间。触控检测电极层54设置于第一无机薄膜层521远离基板1的一侧(图1中触控检测电极层54设置于第一无机薄膜层521的上方)。

[0035] 进一步地,请参见图2,其示出了本发明的一种有机发光显示面板的平面结构示意图。图2中为了清楚地示出触控驱动电极层和触控检测电极层之间的结构关系,因此,省略

了有机薄膜层、无机薄膜层以及有机发光显示元件。具体来说,触控驱动电极层53包括多条沿第一方向(图2中的X轴方向)延伸且沿第二方向(图2中的Y轴方向)排列的触控驱动电极531。其中,沿第一方向延伸是指触控驱动电极531沿第一方向的长度大于沿第二方向的长度。在图2所示的实施例中,每条触控驱动电极531均呈矩形。

[0036] 触控检测电极层54包括多条沿第二方向(图2中的Y轴方向)延伸且沿第一方向(图2中的X轴方向)排列的触控检测电极541。其中,沿第二方向延伸是指触控检测电极541沿第二方向的长度大于沿第一方向的长度。在图2所示的实施例中,每条触控检测电极541均呈矩形。

[0037] 在图1和图2所示的实施例中,有机发光显示面板还包括一柔性电路板21。柔性电路板21设置于基板1上,且位于基板1的一端(图2中为基板1的下端)。多条触控驱动电极531和多条触控检测电极541均通过金属线电连接至柔性电路板21,由柔性电路板21上的驱动电路对触控驱动电极531和触控检测电极进行驱动和检测。

[0038] 进一步地,在图1所示实施例中,所述有机发光显示面板还包括一第一保护层61。第一保护层61设置于基板1远离驱动元件层2的一侧(图1中设置于基板1的下表面),第一保护层61可以对基板1的表面进行保护,以增加其强度。

[0039] 进一步地,所述有机发光显示面板还包括一阻挡层4。在图1所示实施例中,阻挡层4通过第一胶层71设置于薄膜封装层5远离基板1的一侧(图1中设置于薄膜封装层5上),进一步加强有机发光显示面板的防水性能。其中,第一胶层71可以为压敏胶层。

[0040] 进一步地,所述有机发光显示面板还包括一偏光片8。在图1所示实施例中,偏光片8通过第二胶层72设置于阻挡层4远离基板1的一侧(图1中设置于阻挡层4上)。其中,第二胶层72可以为压敏胶层。

[0041] 进一步地,所述有机发光显示面板还包括一第二保护层62。在图1所示实施例中,第二保护层62通过第三胶层73设置于偏光片8远离基板1的一侧(图1中设置于偏光片8上)。其中,第三胶层73可以为光学胶层。

[0042] 由图1和图2可见,本发明所示的有机发光显示面板利用现有的有机发光显示面板的中的薄膜封装技术,将用于触控的触控驱动电极层和触控检测电极层集成与薄膜封装层中,并且将触控驱动电极层和触控检测电极层分别设置于薄膜封装层中的至少一层和无机薄膜层的两侧,使该无机薄膜层在触控驱动电极层和触控检测电极层之间起到绝缘的作用,从而降低了有机显示面板的厚度(相比现有技术,无需单独形成触控层)、实现有机发光显示面板的轻薄化、进而,提升了有机发光显示面板的弯折性和透过率,此外,减少制程的元件和步骤后也可以有效降低有机发光显示面板的制程成本。

[0043] 图3为本发明的有机发光显示面板的另外一种实施方式,请参见图3,其示出了本发明的另一种有机发光显示面板的平面结构示意图。与上述图2所示的有机发光显示面板不同的是,在此实施例中,触控驱动电极和触控检测电极均为菱形电极。具体来说,在图3所示的实施例中,多个菱形的触控驱动电极531按矩阵排列,即多个触控驱动电极531沿X方向(即第一方向)和Y方向(即第二方向,与X方向垂直)排列,多个X方向的中心分别在X方向和Y方向上对齐,且沿X方向对齐的多个触控驱动电极531的一条对角线可连成一条沿X方向延伸的直线,另一条对角线沿Y方向相互平行;沿Y方向对齐的多个触控驱动电极531的一条对角线可连成一条沿Y方向延伸的直线,另一条对角线沿X方向相互平行。多个触控驱动电极

531在X方向(即第一方向)上相互连接。多个菱形的触控检测电极541按矩阵排列(例如,与多个触控驱动电极531的矩阵排列类似),多个触控检测电极541在Y方向(即第二方向,垂直于X方向)上相互连接。

[0044] 在本实施例中,触控驱动电极531与触控检测电极541互相绝缘,通过测量触控驱动电极531与触控检测电极541之间的电容来进行触控感测。具体而言,触控驱动电极531与触控检测电极541在基板1所在平面上的投影不重叠。各触控驱动电极531与触控检测电极541可选地,在基板1所在平面上的投影面积相同。

[0045] 该实施例中触控驱动电极和触控检测电极可以使用银、钼、铝、钛、铜或其他合金、纳米导电材料通过纳米压印、喷墨打印、黄光等加工工艺制成。相比图2中所示的矩形结构来说可以减小每条触控驱动电极和触控检测电极的面积、减少制作该触控驱动电极和触控检测电极的金属,进而可以减少电阻、降低寄生电容,进一步提升触控性能。

[0046] 图4为本发明的有机发光显示面板的另外一种实施方式,请参见图4,其示出了本发明的另一种有机发光显示面板的触控驱动电极和触控检测电极结构示意图。在此实施例中,触控驱动电极531'和触控检测电极541'仍然均为菱形电极。与上述图3所示的有机发光显示面板不同的是,在此实施例中,每个触控驱动电极531'和触控检测电极541'的边缘为锯齿形。在图4所示的实施例中,触控驱动电极531'的锯齿形边缘和触控检测电极541'的锯齿形边缘相互啮合。即触控驱动电极531'的锯齿形边缘的凸部位于触控检测电极541'的锯齿形边缘的凹部内,而触控检测电极541'的锯齿形边缘的凸部位于触控驱动电极531'的锯齿形边缘的凹部内。

[0047] 进一步地,每个触控驱动电极和触控检测电极包括一边框以及设置于边框内的金属网格。具体来说,在图4所示的实施例中,触控驱动电极531'包括一具有锯齿形边缘的边框5311'以及设置于边框5311'内的金属网格5312'。类似地,触控检测电极541'包括一具有锯齿形边缘的边框5411'以及设置于边框5411'内的金属网格5412'。在此实施例中,由于触控驱动电极和触控检测电极使用了金属网格,相比图3中所示的触控驱动电极和触控检测电极的结构来说,进一步减小了每条触控驱动电极和触控检测电极的面积、减少了制作该触控驱动电极和触控检测电极的金属,进而可以减少电阻、降低寄生电容,进一步提升触控性能。

[0048] 图5为本发明的有机发光显示面板的另外一种实施方式,请参见图5,其示出了本发明的另一种有机发光显示面板的截面结构示意图。与上述图1所示的有机发光显示面板不同的是,在此实施例中,薄膜封装层还包括第二无机薄膜层522。具体来说,如图5所示,第二无机薄膜层522设置于第一有机薄膜层511靠近基板1的一侧(图1中为第一有机薄膜层511的下方),即第一有机薄膜层511位于第二无机薄膜层522和第一无机薄膜层521之间。其中,触控驱动电极层53设置于第一有机薄膜层511和第一无机薄膜层521之间。触控检测电极层54设置于第一无机薄膜层521远离基板1的一侧(图5中触控检测电极层54设置于第一无机薄膜层521的上方)。

[0049] 在此实施例中,由于第一有机薄膜层511与有机发光显示元件3之间增加了第二无机薄膜层522,因此,可以在实现上述图1所示的有机发光显示面板轻薄化、提高弯折性和透过率等效果的同时,进一步加强有机发光显示面板的阻隔水氧性能。

[0050] 图6为本发明的有机发光显示面板的另外一种实施方式,请参见图6,其示出了本

发明的另一种有机发光显示面板的截面结构示意图。与上述图1所示的有机发光显示面板不同的是,在此实施例中,薄膜封装层还包括第三无机薄膜层523。具体来说,如图6所示,第三无机薄膜层523设置于触控驱动电极层53与第一有机薄膜层511之间。即相比图5所示实施例来说,图6所示的实施例中图5中第二无机薄膜层522与第一有机薄膜层511之间的位置进行了互换,进而,在图3实施例中,第三无机薄膜层523位于第一有机薄膜层511的上方,薄膜封装层5由下至上依次包括第一有机薄膜层511、第三无机薄膜层523、触控驱动电极层53、第一无机薄膜层521以及触控检测电极层54。该实施例可以实现与上述图5所示实施类似的加强阻隔水氧性能的效果,在此不予赘述。

[0051] 图7为本发明的有机发光显示面板的另外一种实施方式,请参见图7,其示出了本发明的另一种有机发光显示面板的截面结构示意图。与上述图1所示的有机发光显示面板不同的是,在此实施例中,薄膜封装层还包括第二有机薄膜层512。具体来说,如图7所示,第二有机薄膜层512设置于第一无机薄膜层521和触控驱动电极层53之间。即相比图1所示实施例来说,图7所示的实施例中于触控驱动电极层53和触控检测电极层54之间增加了一层第二有机薄膜层512。

[0052] 需要说明的是,虽然在此实施例中,第一无机薄膜层521位于第二有机薄膜层512的上方,但在本发明的其他实施例中,触控驱动电极层53和触控检测电极层54之间,第一无机薄膜层521和第二有机薄膜层512的位置时可以互换的,在此不予赘述。

[0053] 进一步地,在此实施例中,由于触控驱动电极层和触控检测电极层之间增加了一层有机薄膜层,有机薄膜层相比无机薄膜层来说厚度较厚,因此,可以减小触控驱动电极层和触控检测电极层之间的电容,进而减小触控的基础信号值,有利于提升触控性能。此外,该触控驱动电极层和触控检测电极层之间增加一有机薄膜层的实施例方式同样可以应用于上述图5和图6所示的实施例中,以起到类似的效果,在此不予赘述。

[0054] 进一步地,需要说明的是,在上述图1至图7所示的实施例中,由于触控驱动电极层与有机发光显示元件之间均设置有一有机薄膜层(即图1至图7中的第一有机薄膜层511),有机薄膜层相比无机薄膜层来说厚度较厚,因此,可使触控驱动电极层上的触控驱动电极与有机发光显示元件的阴极层之间的距离较远,从而,有利于降低负载。然而在发明的实施例并不限于此。在本发明的其他实施例中,触控驱动电极层与有机发光显示元件之间也可以仅仅设有一无机薄膜层。

[0055] 具体来说,请参见图8,图8为本发明的有机发光显示面板的另外一种实施方式,其示出了本发明的另一种有机发光显示面板的截面结构示意图。如图8所示,在此实施例中,薄膜封装层包括第四无机薄膜层524、第四有机薄膜层514以及第五无机薄膜层525。

[0056] 其中,第四有机薄膜层514设置于第四无机薄膜层524远离基板1的一侧(图8中第四有机薄膜层514设置于第四无机薄膜层524的上方)。第五无机薄膜层525设置于第四有机薄膜层514远离基板1的一侧(图8中第五无机薄膜层525设置于第四有机薄膜层514的上方)。进一步地,触控驱动电极层53设置于第四有机薄膜层514和第四无机薄膜层524之间。触控检测电极层54设置于第五无机薄膜层525远离1基板的一侧(图8中触控检测电极层54设置于第五无机薄膜层525的上方)。

[0057] 进而,该实施例相比上述同样使用两层无机薄膜层和一层有机薄膜层的图5或图6所示的实施例来说,在有机发光显示面板的薄膜封装层具有相同厚度的条件下,虽然减少

了触控驱动电极层与有机发光显示元件之间的距离,但增加了触控驱动电极层与触控检测电极层之间距离,进而可以减小触控驱动电极层和触控检测电极层之间的电容、减小触控的基础信号值,有利于提升触控性能。

[0058] 进一步地,本发明还提供一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括如图1至图8所示的有机发光显示面板。由于该有机发光显示装置具有上述的有机发光显示面板,而上述的有机显示面板的厚度有所减薄、弯折性和透过率有所提升且制程成本可降低。因此,可以提供给有机发光显示装置相应地的效果,在此不予赘述。

[0059] 此外,为了更清楚揭示本发明的技术效果,下面以几个对比例和本发明的对比来进一步介绍:

[0060] 对比例1:显示面板包括基板、设置于基板上的显示层、设置于显示层背离基板一侧的封装层和设置于封装层背离显示层一侧的圆偏光片,触控层位于圆偏光片背离封装层的一侧,且触控层具有独立的触控衬底膜层;

[0061] 对比例2:显示面板包括基板、设置于基板上的显示层、设置于显示层背离基板一侧的封装层和设置于封装层背离显示层一侧的圆偏光片,触控层位于圆偏光片和封装层之间,且触控层具有独立的触控衬底膜层;

[0062] 对比例3:显示面板包括基板、设置于基板上的显示层、设置于显示层背离基板一侧的封装层和设置于封装层背离显示层一侧的圆偏光片,触控层集成于显示层中。

[0063] 上述的触控层的具体结构类似与本发明实施例所示的结构,即包括触控驱动电极层和触控检测电极层等。

[0064] 下表1中体现了本发明的有机发光显示面板在实际制程与使用中与对比例1~3在弯折性能、便携性能、工艺难度、生产成本和维护成本几方面的效果对比:

[0065] 表1显示面板效果对比表

[0066]

	弯折性能	便携性能	工艺难度	生产成本	维护成本
本发明	非常好	较好	较好	较好	较好
对比例1	差	差	一般	较差	较差
对比例2	差	差	一般	较差	较差
对比例3	较好	较好	差	差	差

[0067] 其中,技术效果由非常好、较好、一般、较差、差依次递减。

[0068] 综上所述,本发明实施例提供的有机发光显示面板利用现有的有机发光显示面板的中的薄膜封装技术,将用于触控的触控驱动电极层和触控检测电极层集成与薄膜封装层中,并且将触控驱动电极层和触控检测电极层分别设置于薄膜封装层中的至少一层和无机薄膜层的两侧,使该无机薄膜层在触控驱动电极层和触控检测电极层之间起到绝缘的作用,从而降低了有机显示面板的厚度(相比现有技术,无需单独形成触控层)、实现有机发光显示面板的轻薄化、进而,提升了有机发光显示面板的弯折性和透过率,此外,减少制程的元件和步骤后也可以有效降低有机发光显示面板的制程成本。

[0069] 虽然本发明已以可选实施例揭示如上,然而其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与修改。因此,本发明的保护范围当视权利要求书所界定的范围为准。

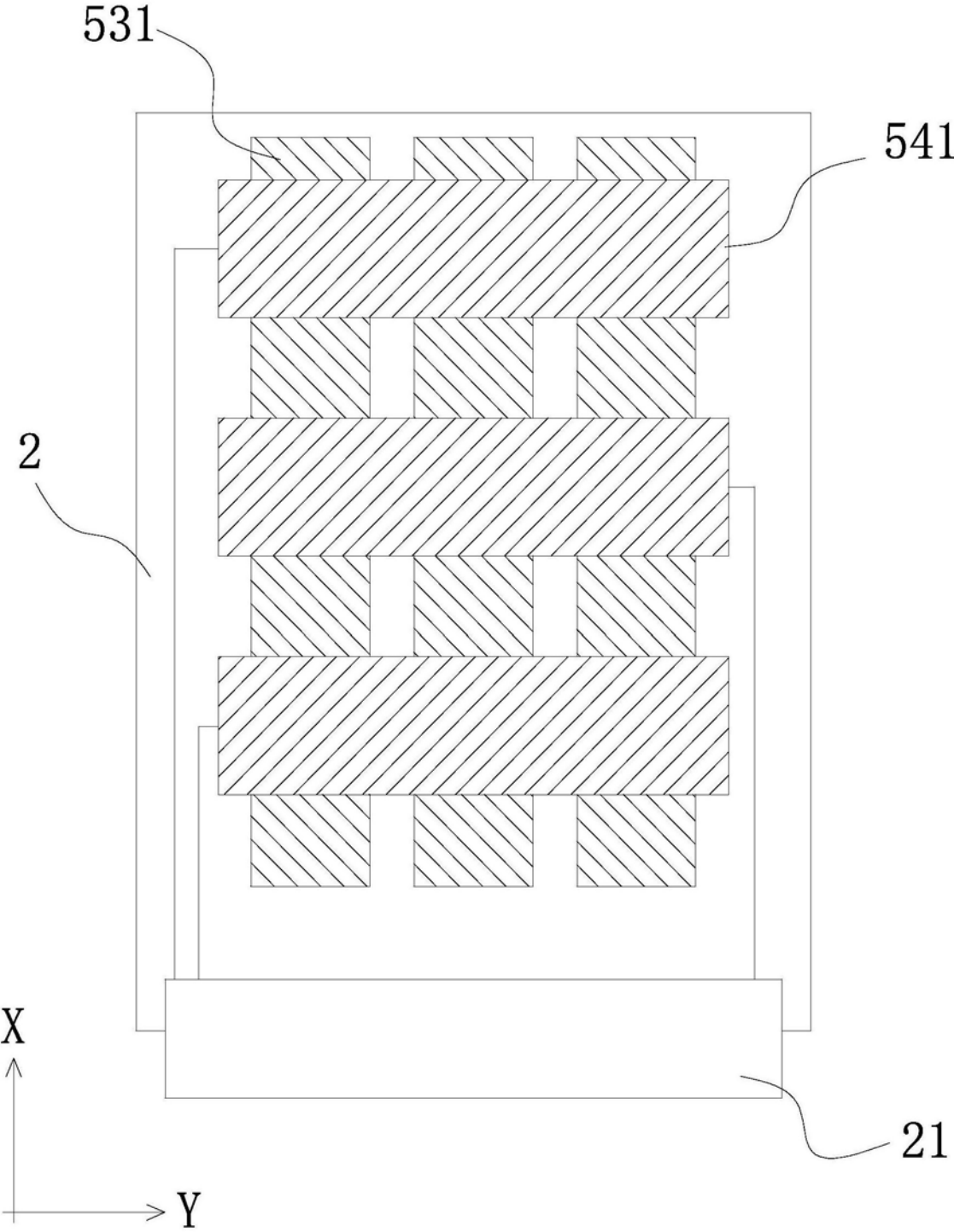


图2

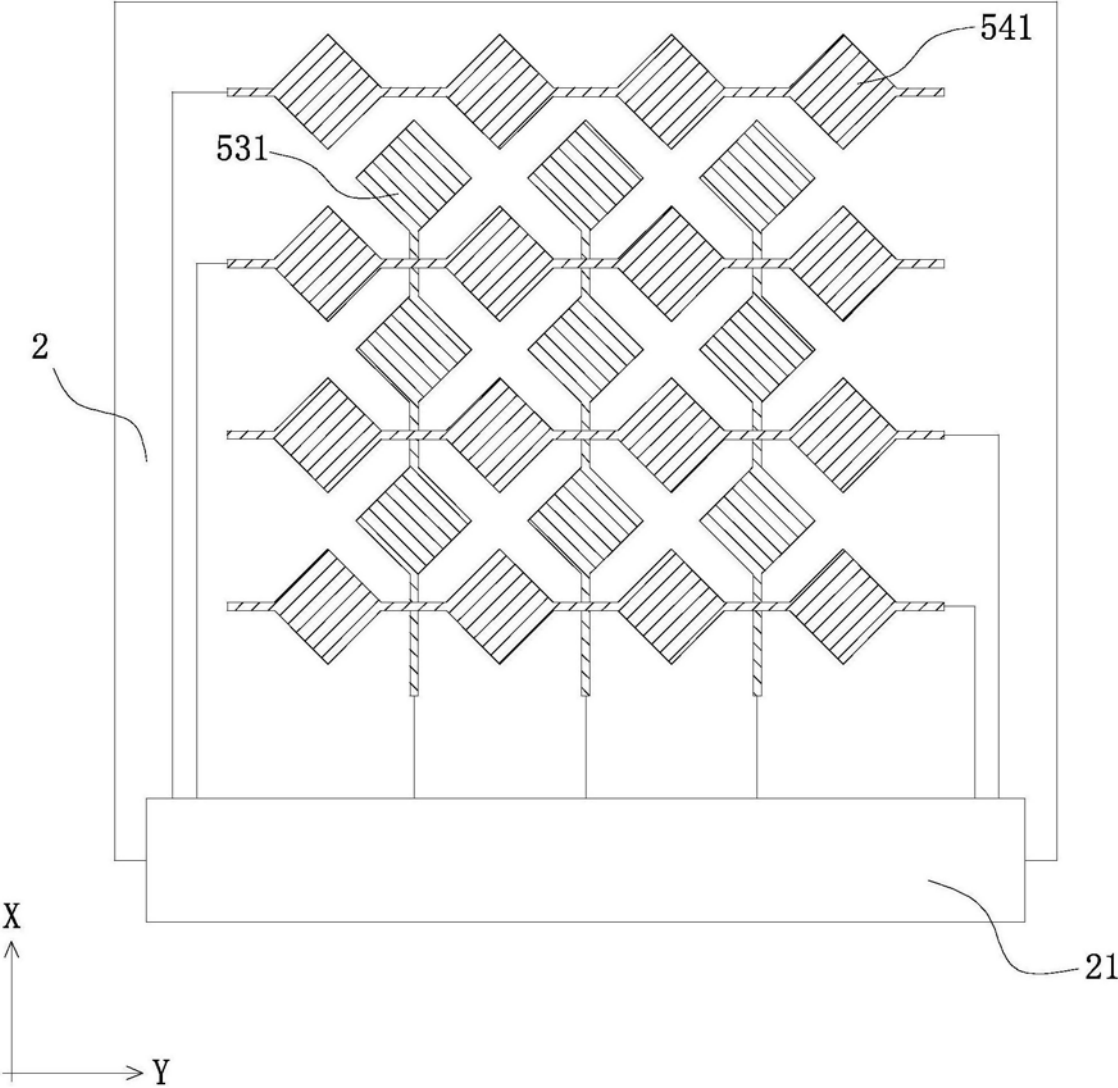


图3

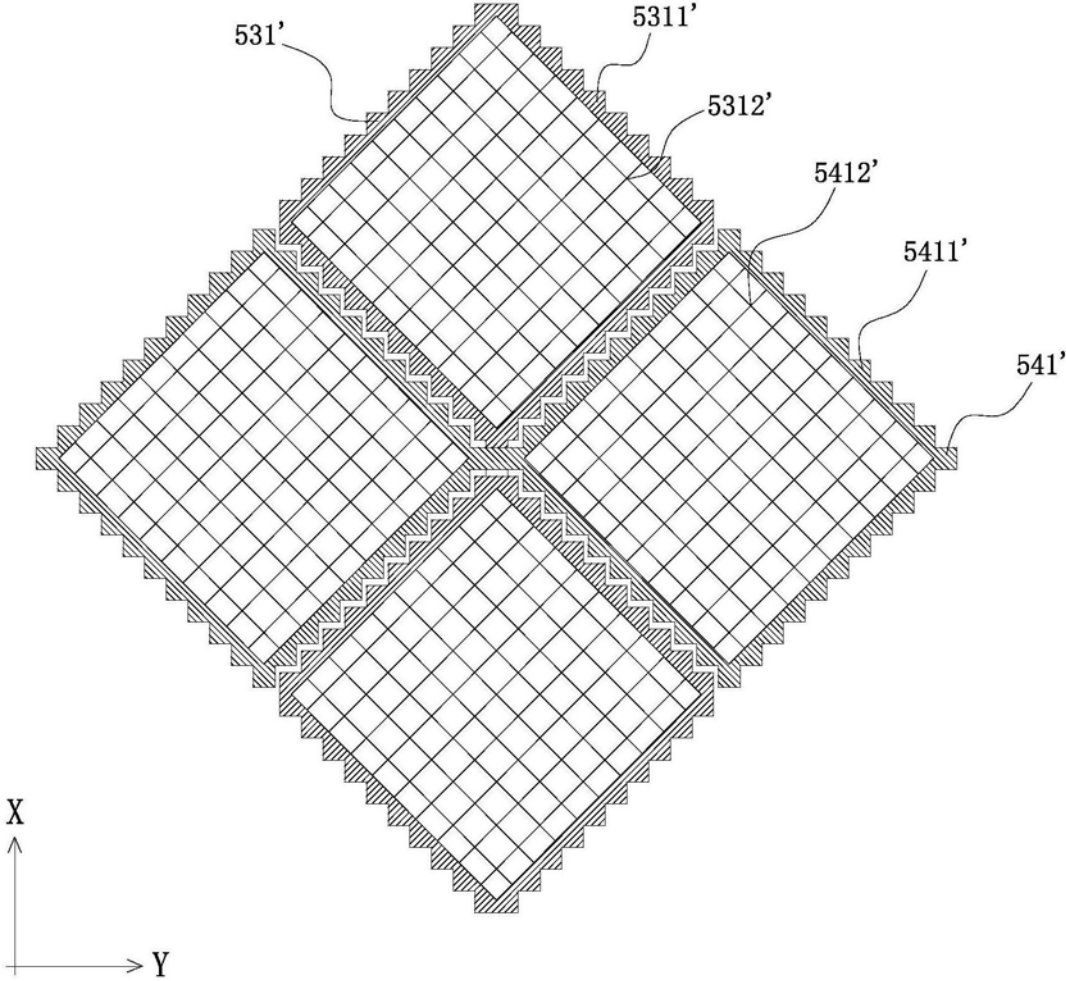


图4

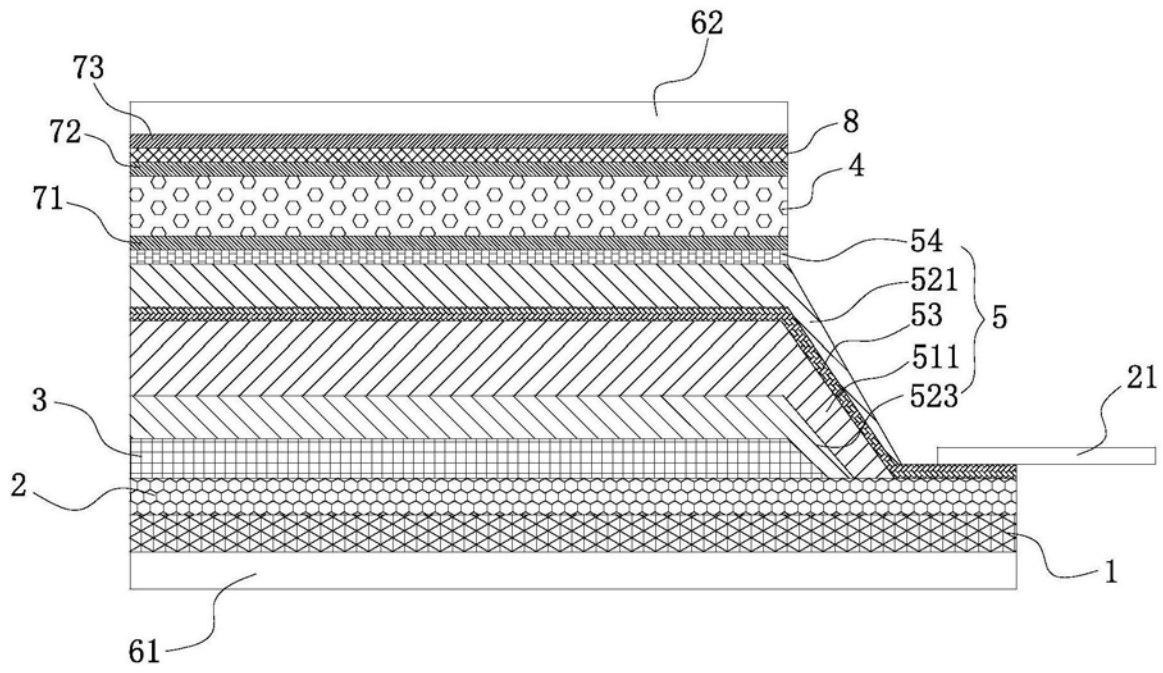


图5

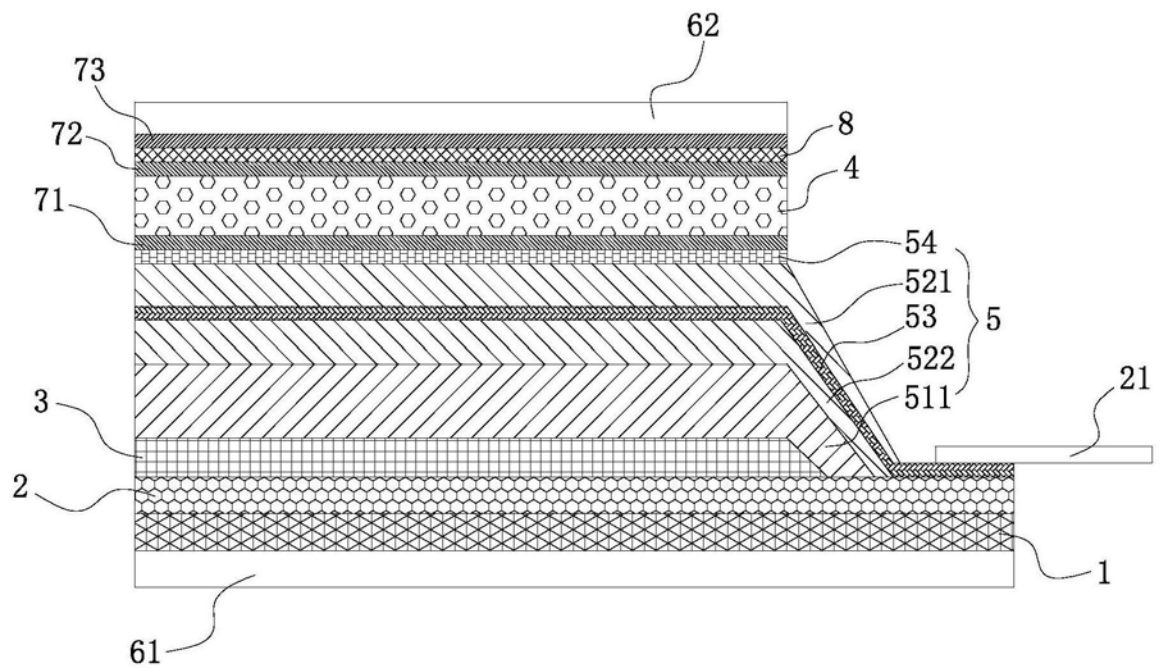


图6

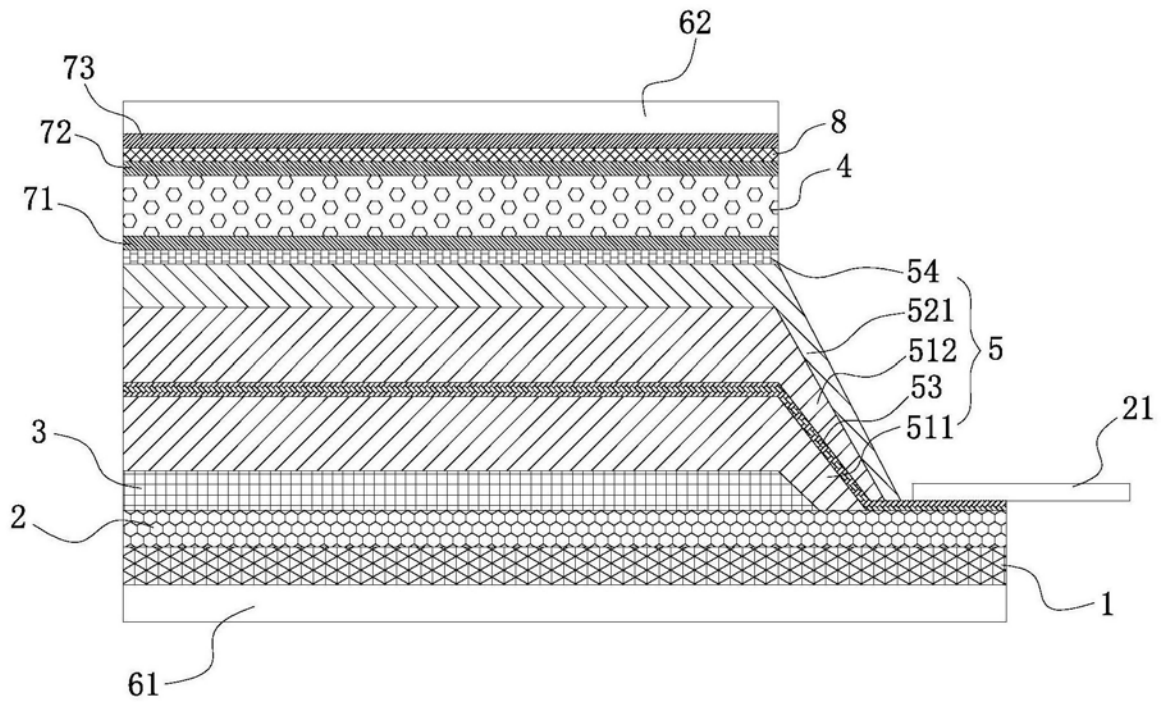


图7

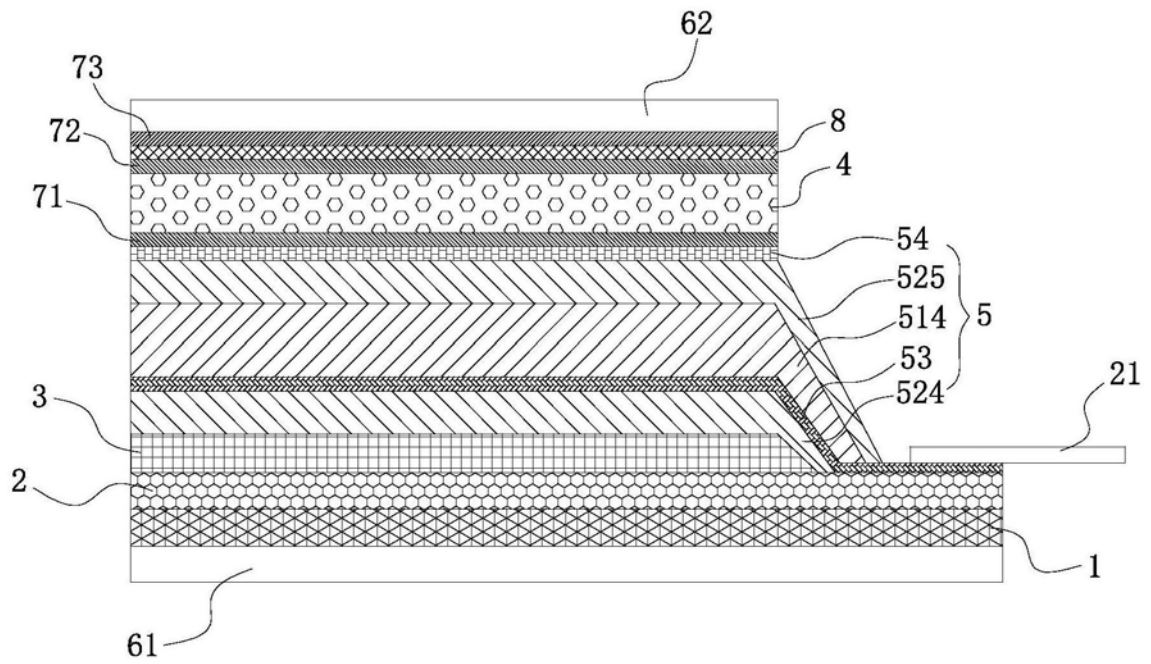


图8

专利名称(译)	一种有机发光显示面板以及有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN106449712B	公开(公告)日	2019-03-29
申请号	CN201610976972.3	申请日	2016-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	周星耀 王丽花 曾洋 刘雪宁 柳晨		
发明人	周星耀 王丽花 曾洋 刘雪宁 柳晨		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/041 H01L27/323 H01L51/5253		
代理人(译)	周骏		
审查员(译)	杨娇		
其他公开文献	CN106449712A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示一种有机发光显示面板，包括：基板；驱动元件层，设置于所述基板上；有机发光显示元件，设置于所述驱动元件层上；薄膜封装层，设置于所述基板上，且覆盖所述有机发光显示元件，其中，所述薄膜封装层包括：至少一有机薄膜层和至少一无机薄膜层，所述有机薄膜层和所述无机薄膜层顺序层叠设置于所述基板上；触控驱动电极层和触控检测电极层，分别设置于至少一所述无机薄膜层的两侧。该有机发光显示面板能够实现轻薄化、提升弯折性和透过率，并且降低有机发光显示面板的制程成本。

