



(45)授权公告日 2017.05.31

权利要求书2页 说明书9页 附图7页

1. 一种有机发光显示设备,该设备包括:
第一电极,其在平整层上;
有机发光层,其在所述第一电极上;
第一堤和第二堤,其在所述平整层上并且被构造成围绕所述有机发光层;以及
抗湿气层,其覆盖所述第二堤的一部分和所述平整层的侧面,
其中,所述抗湿气层被构造成抑制湿气通过所述第二堤和所述平整层渗入。
2. 根据权利要求1所述的设备,所述设备还包括第二电极,所述第二电极在所述有机发光层、所述第一堤、所述第二堤、以及所述抗湿气层的一部分上,其中,所述第二电极被构造成通过所述抗湿气层与所述第二电极的交叠部分来密封有机发光层。
3. 根据权利要求2所述的设备,其中,所述第二堤的第一部分被所述抗湿气层覆盖,所述第二堤的第二部分被所述第二电极覆盖,所述第二堤的第三部分被所述有机发光层覆盖。
4. 根据权利要求2所述的设备,其中,所述第一堤在显示区中,并且所述第二堤在非显示区中。
5. 根据权利要求4所述的设备,其中,所述抗湿气层被构造成覆盖所述平整层在所述非显示区中暴露的侧表面和平面。
6. 根据权利要求5所述的设备,其中,所述抗湿气层由无机材料形成,其中,所述平整层、所述第一堤和所述第二堤由有机材料形成。
7. 根据权利要求5所述的设备,所述设备还包括在所述非显示区中的选通驱动器,其中,所述选通驱动器是板内选通类型并且所述平整层延伸以覆盖所述选通驱动器。
8. 根据权利要求7所述的设备,所述设备还包括在抗湿气层上和在第二电极上的钝化层。
9. 根据权利要求8所述的设备,其中,所述钝化层包括至少一个钝化层,其中,所述至少一个钝化层中的第一钝化层由与所述抗湿气层的材料相同的材料形成,其中,所述第一钝化层与所述抗湿气层直接接触。
10. 一种有机发光显示面板,该有机发光显示面板包括:
平整层,其被构造成覆盖多个驱动晶体管;
第一堤,其在所述平整层上和具有所述多个驱动晶体管的显示区中,并且被构造成分离多个像素;
第二堤,其在所述平整层上并且被构造成分离所述显示区和非显示区;
抗湿气层,其覆盖所述平整层的侧面,并且覆盖所述第二堤的一部分和所述非显示区;
以及
多个有机发光二极管OLED,其分别在所述多个像素中。
11. 根据权利要求10所述的有机发光显示面板,其中,所述抗湿气层由无机薄层形成。
12. 根据权利要求11所述的有机发光显示面板,所述有机发光显示面板还包括钝化层,其中,所述抗湿气层上的所述钝化层包括所述抗湿气层上的第一钝化层和所述第一钝化层上的一个或更多个层,所述第一钝化层为与所述抗湿气层的材料相同的材料。
13. 根据权利要求10所述的有机发光显示面板,其中,所述抗湿气层覆盖在所述非显示区中暴露的所述平整层的侧表面和平面。

14. 根据权利要求10所述的有机发光显示面板, 其中, 包括被所述平整层覆盖的多个晶体管的选通驱动器设置在所述非显示区中并且受到所述抗湿气层保护。

15. 根据权利要求10所述的有机发光显示面板, 其中, 所述抗湿气层覆盖所述第二堤的与所述非显示区对应的区域并且与所述OLED的阴极交叠。

有机发光显示面板及其制造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2014年5月27日提交的韩国专利申请No.10-2014-0063963的权益,该申请特此以引用方式并入,如同在本文中完全阐明。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种有机发光显示面板及其制造方法,更特别地,涉及使用用于实现窄边框构造的面密封技术(face seal technology)的有机发光显示面板及其制造方法。

背景技术

[0004] 近来,具有诸如薄、轻和低功耗的优良特性的平板显示器(FPD)和其它类型的显示设备的重要性正日益增加。显示设备的示例包括液晶显示(LCD)设备、等离子体显示面板(PDP)、有机发光显示(OLED)设备、柔性显示器、曲面显示器等。近来,也正在使用电泳显示(EPD)设备。

[0005] 特别地,包括薄膜晶体管(TFT)的LCD设备和有机发光显示设备的分辨率、颜色显示和图像质量好,因此被商业化为用于笔记本电脑、平板计算机、台式计算机、智能电话和各种其它电子装置的显示设备。

[0006] 有机发光显示(OLED)设备是自发光设备,具有低功耗、快响应时间、高发光效率、高亮度和广视角。因此,有机发光显示设备作为下一代显示设备正吸引更多的关注。

[0007] 基于某些因素(诸如,工作寿命和储存(shelf)寿命),确定有机发光显示设备的面板的寿命。

[0008] 工作寿命表示当驱动器件(例如,有机发光二极管(OLED))时最大亮度减小的时间段。可基于有机材料中包含的杂质、有机材料和电极之间的界面、有机材料的低玻璃转化温度(Tg)、器件(例如,OLED)被氧气和湿气的氧化来确定工作寿命。

[0009] 储存寿命表示尽管器件没有被驱动但发光区的特性因湿气渗入有机材料中而逐渐减小所持续的时间段。

[0010] OLED的寿命由工作寿命和储存寿命之中较短的寿命值决定。

[0011] 湿气表示在制造器件(例如,OLED)的过程中引入的湿气和从外部渗入制造好的器件中的湿气。在一些有机发光显示设备中,使用面密封技术将外部湿气的渗透减至最少。

[0012] 图1是示意性示出具有面密封结构的有机发光显示面板10的构造的截面图。图2A和图2B是用于描述基于具有面密封结构的有机发光显示面板10中的非显示区大小的湿气渗透路径的示例性示图。非显示区包括边框区。

[0013] 参照图1,有机发光显示面板10包括:驱动晶体管Tdr,其在第一基板12上;OLED(标注为“E”),其连接到驱动晶体管Tr的第一驱动电极14;钝化层15,其覆盖包括OLED E的第一基板12的整个表面;和第二基板17,其设置在钝化层15上。在这种情况下,第一基板12紧密粘附于第二基板17,使钝化层15在其间。在这种有机发光显示设备中,钝化层15和第二基板17覆盖第一基板12的整个上表面,因此,即使当向有机发光显示设备施加外力或冲击时,有

机发光显示面板10也不容易受损。

[0014] 然而,在具有面密封结构的这种有机发光显示设备中,由于包括边框区的非显示区的界面瑕疵或缺陷,导致会出现湿气渗透路径。在这种情况下,如图2A中所示,湿气经由堤16和平整层13沿着始于钝化层15的侧表面的湿气渗透路径R渗入OLED E中,堤16和平整层13设置在有机发光显示面板10的最外部分。

[0015] 特别地,在有机发光显示设备中实现窄边框的情况下,由于在非显示区中没有设置诸如屏障膜的抗湿气膜,从而应该确保高达某个长度或距离的湿气渗透路径,以最大程度地延迟外部湿气的渗透。

[0016] 然而,如图2B中所示,在具有面密封结构的有机发光显示设备中,当非显示区减小时,湿气渗透路径R变更短。

[0017] 因此,湿气经由设置在有机发光显示面板10的最外部分的堤16和平整层13渗入OLED E中的概率变更高。

[0018] 由于湿气的渗透,OLED E的湿气可渗透性可变差,OLED(E)的寿命缩短。为此原因,有机发光显示设备的寿命变短。

发明内容

[0019] 因此,本公开涉及提供一种基本上消除了由于以上说明的限制和缺点导致的一个或更多个问题的有机发光显示面板及其制造方法。

[0020] 本公开的一方面涉及一种有机发光显示面板,该有机发光显示面板包括形成在平整层上以覆盖非显示区的抗湿气单元和设置在非显示区和显示区之间的第二堤。

[0021] 本公开的额外优点和特征将在随后的描述中部分阐述并且对于本领域的普通技术人员在阅读了下文后将变得显而易见或者可以通过本公开的实践而得知。可通过书面描述及其权利要求书以及附图中特别指出的结构来实现和获得本公开的目的和其它优点。

[0022] 为了实现这些和其它优点并且根据本发明的目的,如本文中实施和广义描述的,提供了一种有机发光显示面板,该有机发光显示面板包括:第一基板;多个驱动晶体管,其形成在所述第一基板上;平整层,其被构造成覆盖所述多个驱动晶体管;第一堤,其形成在所述平整层上和其中形成所述多个驱动晶体管的显示区中,并且被构造成划分多个像素;第二堤,其形成在所述平整层上并且被构造成划分显示区和设置在显示区外部的非显示区;抗湿气单元,其形成在平整层上,以覆盖非显示区和第二堤;多个有机发光二极管(OLED),其分别形成在多个像素中并且被构造成通过各个驱动晶体管而发光;钝化层,其形成在所述抗湿气单元和所述多个OLED上;第二基板,其被构造成覆盖所述钝化层。

[0023] 要理解,对本公开的以上总体描述和以下详细描述都是示例性的和说明性的并且旨在对要求保护的本公开提供进一步说明。

附图说明

[0024] 附图被包括以提供对本公开的进一步理解,并入且构成本公开的一部分,附图示出本公开的实施方式并且与描述一起用于说明本公开的原理。在附图中:

[0025] 图1是示意性示出具有面密封结构的有机发光显示面板的构造的截面图;

[0026] 图2A和图2B是用于描述基于具有面密封结构的有机发光显示面板中的非显示区

大小的湿气渗透路径的示例性示图；

[0027] 图3是示出根据本公开的示例性实施方式的包括有机发光显示面板的有机发光显示设备的构造的示例性示图；

[0028] 图4是用于描述根据本公开的示例性实施方式的有机发光显示面板的示例性示图；以及

[0029] 图5A至图5F是用于描述根据本公开的示例性实施方式的制造有机发光显示面板的方法的示例性示图。

具体实施方式

[0030] 现在,将详细参照本公开的示例性实施方式,这些实施方式的示例在附图中示出。在任何可能的地方,在整个附图中,将使用相同的参考标号表示相同或类似的部件。

[0031] 下文中,将参照附图详细描述本公开的实施方式。

[0032] 图3是示出根据本公开的示例性实施方式的包括有机发光显示面板的有机发光显示设备的构造的示例性示图。

[0033] 如图3中所示,根据本公开的示例性实施方式的包括有机发光显示面板的有机发光显示设备包括:面板110,其中,在多条选通线GL1至GLg和多条数据线DL1至DLd的交叉区域处或在交叉区域附近分别设置多个像素(P) 110;选通驱动器200,其向形成在面板100中的选通线GL1至GLg顺序地供应扫描脉冲;数据驱动器300,其分别向形成在面板100中的数据线DL1至DLd供应数据电压;定时控制器400,其控制选通驱动器200的功能和数据驱动器300的功能。

[0034] 在面板100中,多个像素(P) 110可分别设置在由多条选通线GL和多条数据线DL的交叉限定的多个区域中。

[0035] 多个像素110中的每个可包括发射光的有机发光二极管(OLED)和驱动OLED的驱动器。

[0036] 第一,OLED可被构造成其中从OLED发射的光穿过上基板的顶部发射型,或者可被构造成其中从OLED发射的光穿过下基板的底部发射型。

[0037] 第二,驱动器可连接到对应于驱动器的数据线DL和选通线GL。驱动器可包括用于驱动OLED的驱动晶体管、开关晶体管和存储电容器。

[0038] OLED的阳极可连接到第一电源,OLED的阴极可连接到第二电源。OLED可响应于驱动晶体管供应的电流来发射具有一定亮度的光。

[0039] 当通过选通线GL供应扫描脉冲时,驱动器可根据通过数据线DL供应的数据电压,控制供应到OLED的电流量。

[0040] 为此目的,驱动晶体管可连接在第一电源和OLED之间,开关晶体管可连接到驱动晶体管、数据线DL和选通线GL。

[0041] 定时控制器400通过使用从外部系统供应的垂直同步信号、水平同步信号和时钟来输出用于控制选通驱动器200的选通控制信号GCS和用于控制数据驱动器300的数据控制信号DCS。

[0042] 定时控制器400对从外部系统接收的输入图像数据进行取样,重排取样的图像数据,并且向数据驱动器300供应重排后的数字图像数据。

[0043] 也就是说,定时控制器400从重排外部系统供应的输入图像数据,并且向数据驱动器300供应重排后的数字图像数据。另外,定时控制器400通过使用从外部系统供应的垂直同步信号、水平同步信号和时钟来生成用于控制选通驱动器200的选通控制信号GCS和用于控制数据驱动器300的数据控制信号DCS,并且将选通控制信号GCS和数据控制信号DCS分别传递到选通驱动器200和数据驱动器300。这里,垂直同步信号、水平同步信号和时钟被简称为定时信号。

[0044] 为此目的,特别地,定时控制器400包括:接收器,其从外部系统接收输入图像数据和信号;图像数据处理器,其重排从接收器接收的输入图像数据以匹配面板100,并且产生重排后的数字图像数据;控制信号发生器,其通过使用从接收器接收的信号,产生用于控制选通驱动器200的选通控制信号GCS和用于控制数据驱动器300的数据控制信号DCS;传递器,其将控制信号发生器产生的控制信号分别输出到选通驱动器200和数据驱动器300并且将图像数据处理器产生的图像数据输出到数据驱动器300。

[0045] 数据驱动器300将从定时控制器400输入的图像数据转换成模拟数据电压,并且在将扫描脉冲供应到对应选通线的每个水平周期,向数据线分别供应一个水平行的数据电压。也就是说,数据驱动器300通过使用从伽玛电压发生器供应的伽玛电压将图像数据转换成数据电压,并且将数据电压分别输出到数据线。

[0046] 也就是说,数据驱动器300根据源移位时钟SSC将来自定时控制器400的源起始脉冲SSP移位,以产生取样信号。数据驱动器300根据取样信号锁存按照源移位时钟SSC输入的图像数据,并且将图像数据转换成数据电压。然后,数据驱动器300响应于源输出使能信号SOE,以水平行为单元分别向数据线供应数据电压。

[0047] 为此目的,数据驱动器300可包括移位寄存器、锁存器和数模转换器(DAC)和输出缓冲器。

[0048] 移位寄存器通过使用从定时控制器400接收的数据控制信号来输出取样信号。

[0049] 锁存器锁存从定时控制器400顺序地接收的数字图像数据,然后将锁存的图像数据同时输出到DAC。

[0050] DAC将从锁存器传递的图像数据转换成数据电压并且输出数据电压。也就是说,DAC通过使用伽玛电压发生器供应的伽玛电压,将图像数据转换成数据电压,并且将数据电压分别输出到数据线。

[0051] 输出缓冲器根据从定时控制器400传递的源输出使能信号SOE,将从DAC传递的数据电压输出到面板100的数据线DL。

[0052] 选通驱动器200响应于从定时控制器400输入的选通控制信号,向面板100的选通线GL1至GLg顺序地供应扫描脉冲。因此,分别形成在被施加扫描脉冲的对应水平行上的多个子像素110中的多个开关晶体管导通,图像可被输出到子像素110中的每个。

[0053] 也就是说,选通驱动器200根据选通移位时钟GSC将从定时控制器400传递的选通起始脉冲GSP移位,以向选通线GL1至GLg顺序地供应具有栅导通电压的扫描脉冲。另外,在没有被供应扫描脉冲的其它时段期间,选通驱动器200向选通线GL1至GLg供应栅截止电压。

[0054] 选通驱动器200可独立于面板100设置,并且可被构造成按各种方式与面板100电连接的类型。然而,选通驱动器200可按装配在面板100中的板内选通(G1P)类型构造。在这种情况下,用于控制选通驱动器200的选通控制信号可包括起始信号VST和选通时钟GCLK。

[0055] 此外,上文中,已经描述了分开设置的数据驱动器300、选通驱动器200和定时控制器400,但数据驱动器300和选通驱动器200之中的至少一个可被设置成与定时控制器400成为一体。下文中,另外,选通驱动器200、数据驱动器300和定时控制器400的总称是面板驱动器。

[0056] 图4是用于描述根据本公开的示例性实施方式的有机发光显示面板100的示例性示意图。

[0057] 如图4中所示,有机发光显示面板100包括:第一基板120;多个驱动晶体管Tdr,其形成在第一基板120上;平整层123,其覆盖驱动晶体管Tdr;第一堤161,其形成在平整层123上和其中形成有驱动晶体管Tdr的显示区中并且划分多个像素;第二堤162,其形成在平整层123上并且划分显示区和设置在显示区外部的非显示区;抗湿气单元155,其形成在平整层123上以覆盖非显示区和第二堤162;多个OLED E,其分别形成在多个像素中并且通过各个驱动晶体管Tdr而发光;钝化层150,其形成在抗湿气单元155和OLED E上;第二基板170,其覆盖钝化层150。

[0058] 可在第一基板120上形成半导体层130、栅绝缘层121、栅145、层间电介质122、以及包括第一驱动电极141和第二驱动电极142的驱动薄膜晶体管(下文中被称为驱动晶体管)Tdr,半导体层130被划分成包括纯多晶硅的第一区130a和上面掺杂有杂质的两个第二区130b。这里,第一驱动电极141可连接到半导体层130的两个第二区130b中的一个,第二驱动电极142可连接到两个第二区130b中的另一个。

[0059] 平整层123可包括暴露第一驱动电极141的接触孔12,并且可设置在第一驱动电极141和第二驱动电极142上。

[0060] 分离多个像素的堤163可设置在平整层123上。在这种情况下,堤163可形成在其中形成有驱动晶体管Tdr的显示区中,并且可包括第一堤161和第二堤162,第一堤161分离像素,第二堤162分离显示区和设置在显示区外部的非显示区。

[0061] 平整层123和堤163可均由例如诸如聚酰亚胺、聚酰胺、亚克力树脂、或苯并环丁烯(BCB)的有机材料形成,但不限于此。通常,这些材料的抗湿气能力差。

[0062] 覆盖非显示区和第二堤162的抗湿气单元155可形成在上面形成有第一堤161和第二堤162的平整层123上。

[0063] 在这种情况下,如图4中所示,抗湿气单元155可被形成为覆盖在非显示区中被暴露的平整层123的整个部分。也就是说,抗湿气单元155可覆盖平整层123的所有侧表面和平面。换句话讲,抗湿气单元155可覆盖平整层在非显示区中被暴露的部分。

[0064] 此外,如图4中所示,抗湿气单元155没有覆盖第二堤162的整个部分,但是可覆盖第二堤162与非显示区对应的部分。也就是说,第二堤162可被形成为与OLED E的第一电极147的边缘交叠,在这种情况下,抗湿气单元155可不形成在第二堤162与第一电极147的边缘交叠的部分上。

[0065] 此外,抗湿气单元155可由无机薄层形成。

[0066] 通过形成在多个像素的每个中的驱动晶体管Tdr而发射光的OLED E可包括第一电极147、有机发光层148和第二电极149。这里,第一电极147可形成在显示区中和平整层123上。在这种情况下,第一电极147可电连接到多个像素区的每个中的驱动晶体管Tdr的第一驱动电极141。有机发光层148可形成在第一电极147上。第二电极149可形成在有机发光层

148和堤163上。

[0067] 钝化层150可形成在抗湿气单元155和OLED E上。

[0068] 形成在抗湿气单元155上的钝化层150可包括形成在抗湿气单元155上的第一钝化层151和形成在第一钝化层151上的一个或更多个层。第一钝化层151可由与抗湿气单元155的材料相同的材料形成,但不限于此。

[0069] 当抗湿气单元155由与第一钝化层151的材料相同的材料形成时,界面之间的粘附性优于抗湿气单元155和第一钝化层151由不同材料形成的情况。

[0070] 在示例性实施方式中,包括两个层(例如,第一钝化层151和第二钝化层152)的钝化层150被描述为本公开的示例。与第一基板120相对并且覆盖钝化层150的第二基板170可设置在钝化层150上。第二钝化层152可包括形成在第一钝化层151上的有机层和形成在有机层上的无机层。另外,第二钝化层152可包括包含有机层和无机层的三个或更多个层。

[0071] 如上所述,在非显示区中被暴露的平整层123和第二堤162受到抗湿气单元155的保护,因此,抑制湿气从外部通过平整层123或第二堤162进入形成在显示区中的OLED E的有机发光层148中。

[0072] 此外,包括被平整层123覆盖的晶体管(例如,驱动晶体管)的选通驱动器200可设置在非显示区中。在这种情况下,选通驱动器200受到抗湿气单元155保护。

[0073] 在非显示区中,选通驱动器200可设置成G1P型,另外,可设置各种元件。多个薄膜晶体管可设置在选通驱动器200和各种元件中。在这种情况下,选通驱动器200和各种元件可被平整层123覆盖,由于平整层123受到抗湿气单元155保护,因此选通驱动器200和各种元件也受到抗湿气单元155保护。因此,抑制湿气渗入选通驱动器200和各种元件,因此,选通驱动器200和各种元件的寿命可延长。因此,选通驱动器200和各种元件可被正常驱动。

[0074] 图5A至图5F是用于描述根据本公开的示例性实施方式的制造有机发光显示面板的方法的示例性示图,特别地,示出根据本公开的示例性实施方式的制造有机发光显示面板的方法的各个操作中的有机发光显示面板的横截面。

[0075] 参照图5A至图5F,根据本公开的示例性实施方式的制造有机发光显示面板的方法包括:在第一基板120上形成驱动晶体管Tdr;形成覆盖驱动晶体管Tdr的平整层123;形成第一堤161,第一堤161形成在平整层123上和其中形成有驱动晶体管Tdr的显示区中,并且分离多个像素;第二堤162,其形成在平整层123上并且分离显示区和设置在显示区外部的非显示区;在平整层123上形成抗湿气单元155,以覆盖非显示区和第二堤162;形成多个OLED E,这多个OLED E分别设置在显示区的多个像素中并且通过各个驱动晶体管Tdr而发光;形成设置在抗湿气单元155和OLED E上的钝化层150和覆盖钝化层150的第二基板170。

[0076] 参照图5A,可在第一基板120上,形成分别构成像素的驱动晶体管Tdr。首先,可在第一基板120上沉积非晶硅或氧化物半导体层。可通过照射激光束或执行热处理,将非晶硅结晶成多晶硅。可通过将多晶硅构图,形成半导体层130。

[0077] 随后,可在由多晶硅形成的半导体层130上,形成栅绝缘层121。可使用诸如硅氧化物(SiO₂)的无机绝缘材料作为栅绝缘层121。

[0078] 可在栅绝缘层121上形成栅145。栅145可由低电阻金属材料(例如,铝(Al)、AlNd、铜(Cu)或铜合金)形成。栅145可形成在半导体层130的中心部分。栅绝缘层145可形成在栅145和半导体层130之间。

[0079] 随后,可在整个第一基板120上掺杂杂质(三价元素(triadic element)或五价元素(pentad element))。在这种情况下,栅145可被用作阻挡掩模。因此,防止杂质被掺杂在半导体层130的被栅145阻挡的中心区域上。上面没有被掺杂杂质的区域可被称为第一区130a。第一区130a可由纯多晶硅形成。另外,除了第一区130a之外,上面被掺杂杂质的半导体层130的靠外区域可被称为第二区130b。

[0080] 最后,可在其中形成有被划分成第一区130a和第二区130b的半导体层130的整个第一基板100上,形成层间电介质122。随后,可同时或按批次将层间电介质122和栅绝缘层121构图。此时,绝缘层接触孔126可被形成成为暴露第二区130b。

[0081] 可在层间电介质122上,形成通过绝缘层接触孔126接触第二区130b的第一驱动电极141和第二驱动电极142。

[0082] 参照图5B,可在驱动晶体管Tdr上形成平整层123。在这种情况下,可在平整层123上设置暴露驱动晶体管Tdr的第一驱动电极141的接触孔125。平整层123可例如由诸如聚酰亚胺、聚酰胺、亚克力树脂、BCB或酚醛树脂的有机材料形成。然而,本示例性实施方式不限于此。

[0083] 参照图5C,可在平整层123上形成与第一驱动电极141连接的第一电极147。

[0084] 根据驱动晶体管Tdr的类型,第一电极147可充当阳极或阴极。在图5C中,第一电极147可充当OLED E的阳极并且可由逸出功值大的透明导电材料(例如,铟-锡-氧化物(ITO)或铟-锌-氧化物(IZO))形成。

[0085] 可在所有像素中公共形成第一电极147并且可通过掩模工序将第一电极147构图。

[0086] 可在第一电极147上形成堤163。如图5C中所示,堤163可被形成为围绕像素中的每个并且与第一电极147的边缘交叠。

[0087] 在这种情况下,堤163可包括:第一堤161,其形成在平整层123上和其中形成有驱动晶体管Tdr的显示区中并且划分多个像素;第二堤162,其形成在平整层123上并且分离显示区和设置在显示区外部的非显示区。在这种情况下,堤163可由与平整层123的材料相同的材料形成。

[0088] 参照图5D,可在上面形成有第一堤161和第二堤162的平整层123上,形成覆盖非显示区和第二堤162的抗湿气单元155。在这种情况下,抗湿气单元155可覆盖平整层123的所有侧表面和平面。

[0089] 此外,如图5D中所示,抗湿气单元155可不覆盖第二堤162的整个部分,但是可覆盖第二堤162与非显示区对应的部分。也就是说,第二堤162可被形成为与OLED E的第一电极147的边缘交叠,在这种情况下,抗湿气单元155可不形成在第二堤162的与第一电极147的边缘交叠的部分上。如上所述,抗湿气单元155可被形成为与随后形成的OLED E的有机发光层148分开一定距离。因此,湿气被阻挡,而不影响OLED E的发光区。

[0090] 在这种情况下,抗湿气单元155可由无机薄层形成。

[0091] 参照图5E,可在第一电极147上形成有机发光层148,可在有机发光层148和堤163上形成第二电极149。

[0092] 有机发光层148可被形成为具有空穴传输层/发光层/电子传输层的结构或空穴注入层/空穴传输层/发光层/电子传输层/电子注入层的结构。此外,有机发光层148还可包括用于增强有机发光层148的发光效率和/或寿命的功能层。

- [0093] 当第一电极147充当阳极时,形成在有机发光层148上的第二电极149可充当阴极。
- [0094] 在这种情况下,如图5E中所示,第二电极149可被形成为与抗湿气单元155的边缘交叠。也就是说,抗湿气单元155可与OLED E的第二电极149的最外部分交叠。如上所述,通过使抗湿气单元155和第二电极149之间的间隔最小,更有效地阻挡湿气。例如,第二电极149可被形成为与抗湿气单元155的上端交叠,因此,更有效地防止湿气渗透。抗湿气单元155与第二堤162和第二电极(阴极)149的粘附性好。
- [0095] 此外,抗湿气单元155可与OLED E的有机发光层148分开一定距离。因此,湿气被阻挡,而不影响OLED E的发光区。
- [0096] OLED E可包括第一电极147、有机发光层148和第二电极149。OLED E可通过形成在各像素中形成的驱动晶体管Tdr而发光。
- [0097] 参照图5F,可在抗湿气单元155和OLED E上形成钝化层150,可在钝化层150上设置第二基板170。
- [0098] 形成在抗湿气单元155上的钝化层150可包括包含第一钝化层151的一个或更多个层。在示例性实施方式中,包括两个层(例如,第一钝化层151和第二钝化层152)的钝化层150被描述为本公开的示例。
- [0099] 可在抗湿气单元155和OLED E上形成第一钝化层151。第一钝化层151可由与抗湿气单元155的材料相同的材料形成。可在第一钝化层151上形成第二钝化层152。可在钝化层150上设置第二基板170,第二基板170与第一基板120相对并且覆盖钝化层150。在这种情况下,第二基板170可设置成膜和薄膜包封类型。也就是说,第二基板170可按膜型粘附于第二钝化层152,在这种情况下,第二基板170可被沉积为薄层并且可形成在第二钝化层152上。
- [0100] 钝化层150和第二基板170保护OLED E和晶体管(例如,驱动晶体管)不受外部冲击影响。
- [0101] 在这种情况下,抗湿气单元155保护OLED E和晶体管(例如,驱动晶体管)免于被湿气从平整层123和第二堤162的最外部分渗入。
- [0102] 此外,由于形成了抗湿气单元155,因此形成在有机发光显示面板的最外区域中的多条线受到保护。
- [0103] 上文中,可以向以顶部发射型或底部发射型驱动的所有有机发光显示设备应用抗湿气单元。
- [0104] 此外,在薄膜晶体管中,可以向顶部栅型和底部栅型应用抗湿气单元。
- [0105] 此外,可使用非晶硅、多晶硅、氧化物、有机材料等,向所有薄膜晶体管基板应用抗湿气单元。
- [0106] 此外,本公开可应用于通用的有机发光显示设备,特别地,可应用于实现了窄边框的有机发光显示设备。
- [0107] 如上所述,根据本公开的示例性实施方式,由于抗湿气单元形成在平整层上以覆盖非显示区和第二堤,因此防止湿气通过设置在有机发光显示面板的最外部分中的堤(即,第二堤)和平整层渗入OLED。
- [0108] 此外,根据本公开的示例性实施方式,实现了包括稳定窄边框的有机发光显示设备。
- [0109] 此外,根据本公开的示例性实施方式,保护了设置在有机发光显示面板的最外部

分中的多条线。

[0110] 此外,根据本公开的示例性实施方式,由于设置了抗湿气单元,因此有机发光显示面板的寿命延长。

[0111] 本发明的示例性实施方式还可如下地描述:一种设备,该设备包括:第一电极,其在平整层上;有机发光层,其在所述第一电极上;第一堤和第二堤,其在平整层上并且被构造成围绕有机发光层;抗湿气单元,其在平整层的一部分上和第二堤的一部分上,其中,抗湿气单元被构造成抑制湿气通过第二堤和平整层渗入;第二电极,其在有机发光层、第一堤、第二堤和抗湿气单元的一部分上,其中,第二电极被构造成通过抗湿气单元与第二电极的交叠部分来密封有机发光层。

[0112] 第二堤的第一部分被抗湿气单元覆盖,第二堤的第二部分被第二电极覆盖,第二堤的第三部分被有机发光层覆盖。第一堤在显示区中,并且第二堤在非显示区中。抗湿气单元被构造成覆盖在非显示区中暴露的平整层的侧表面和平面。抗湿气单元由无机材料形成,其中,平整层、第一堤和第二堤由有机材料形成。选通驱动器在非显示区中,其中,选通驱动器是板内选通类型并且平整层延伸以覆盖选通驱动器。钝化层在抗湿气单元上和第二电极上。钝化层包括至少一个钝化层,其中,所述至少一个钝化层中的第一钝化层由与抗湿气单元的材料相同的材料形成,其中,第一钝化层与抗湿气单元直接接触。

[0113] 一种有机发光显示面板包括:平整层,其被构造成覆盖多个驱动晶体管;第一堤,其在平整层上和具有所述多个驱动晶体管的显示区中,并且被构造成分离多个像素;第二堤,其在平整层上并且被构造成分离显示区和非显示区;抗湿气单元,其在平整层上并且覆盖非显示区和第二堤;多个有机发光二极管(OLED),其分别在多个像素中。

[0114] 抗湿气单元由无机薄层形成。钝化层,其中,抗湿气单元上的钝化层包括抗湿气单元上的第一钝化层和第一钝化层上的一个或更多个层,第一钝化层含有与抗湿气单元的材料相同的材料。抗湿气单元覆盖在非显示区中暴露的平整层的侧表面和平面。包括被平整层覆盖的多个晶体管的选通驱动器设置在非显示区中并且受到抗湿气单元保护。抗湿气单元覆盖第二堤的与非显示区对应的区域并且与OLED的阴极交叠。

[0115] 本领域的技术人员应该清楚,在不脱离本公开的范围的情况下,可在本公开中进行各种修改和变形。因此,本公开旨在涵盖本公开的修改形式和变形形式,只要它们在所附权利要求书及其等同物的范围内。

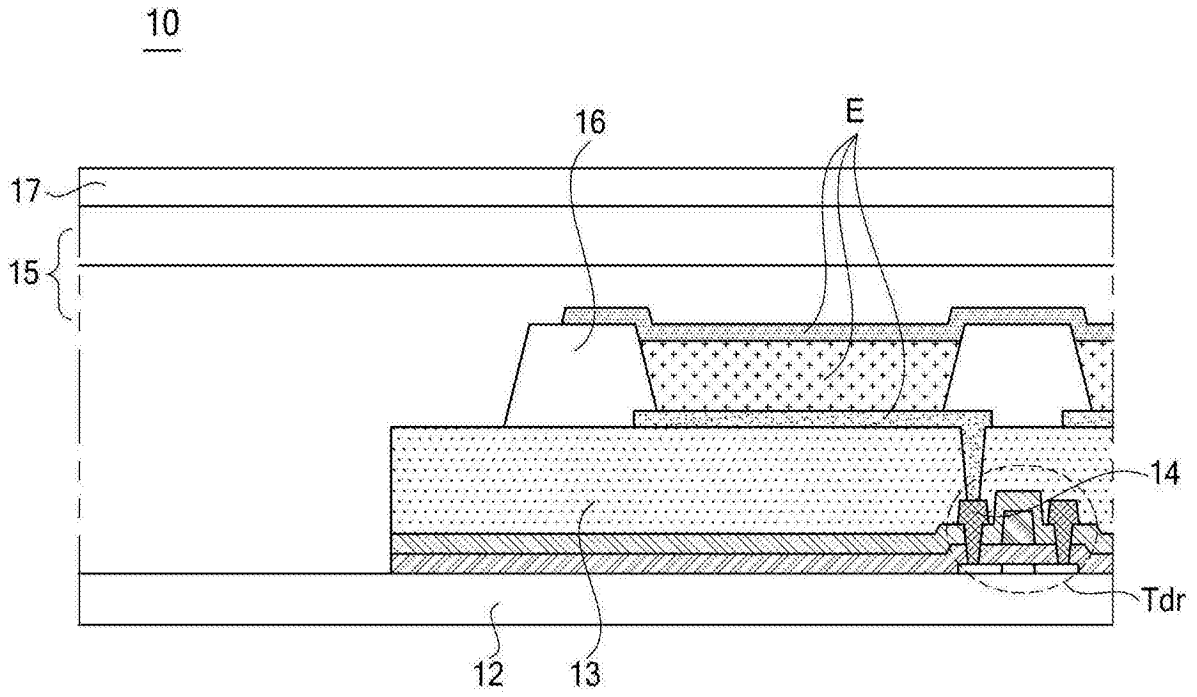


图1

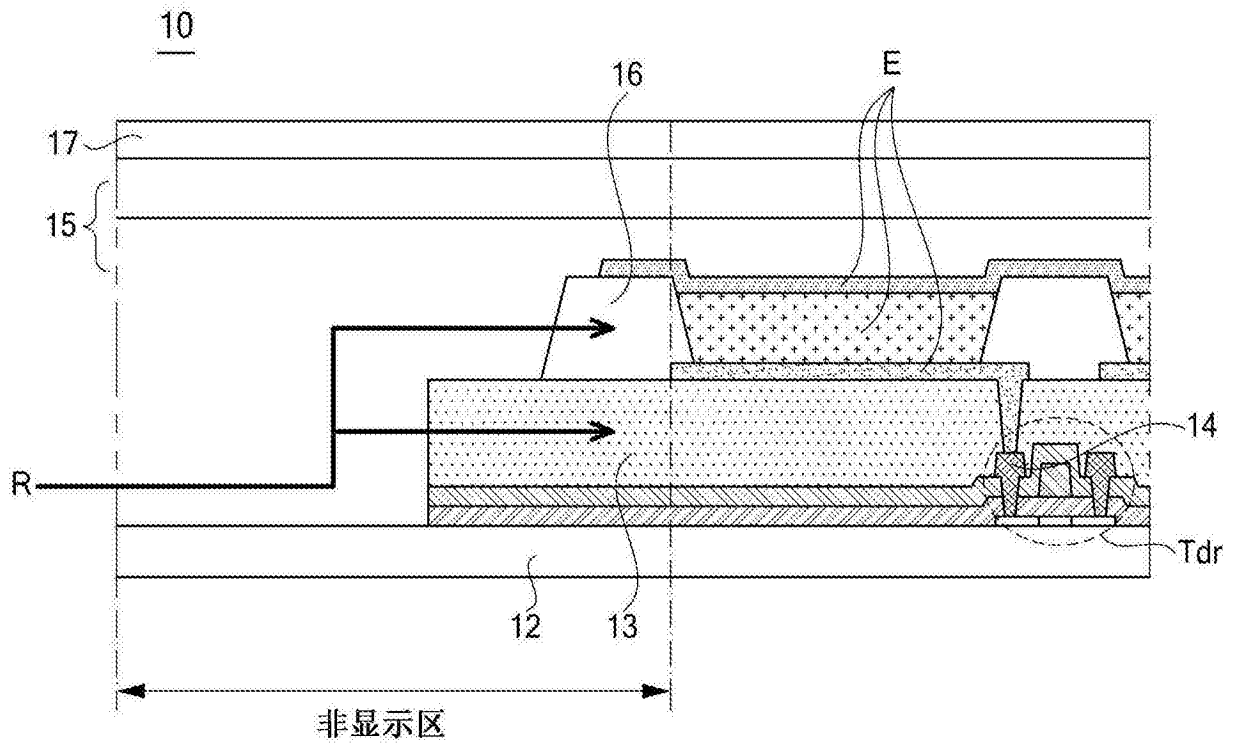


图2A

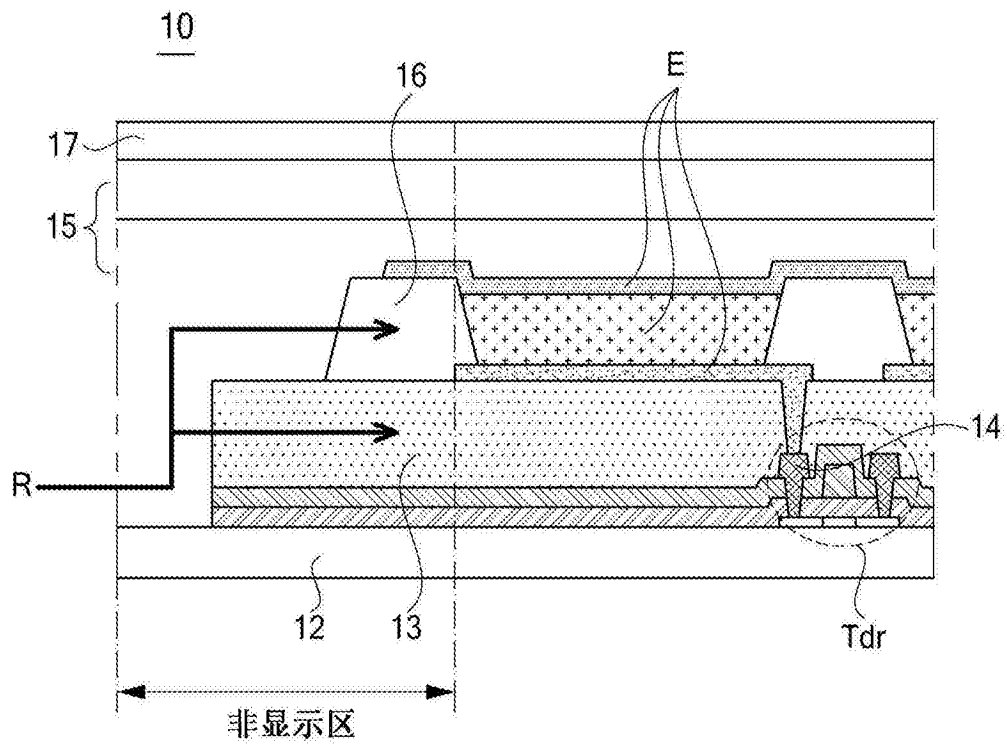


图2B

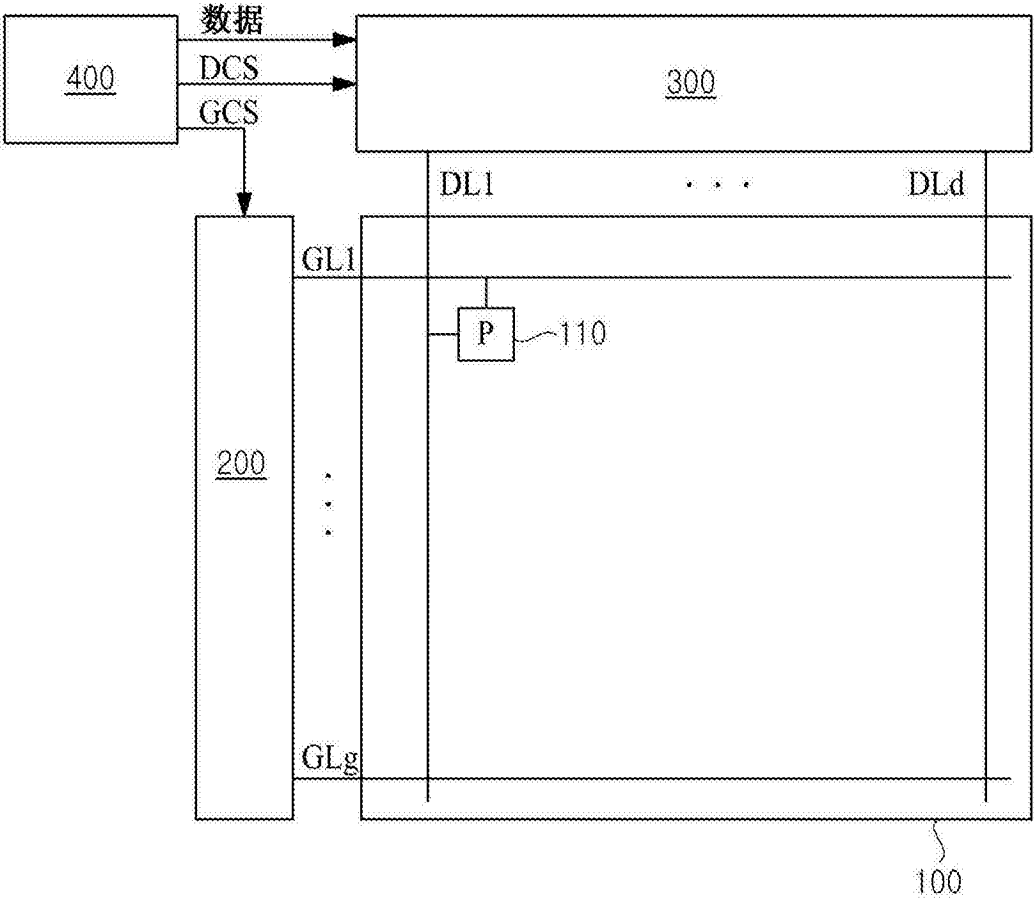


图3

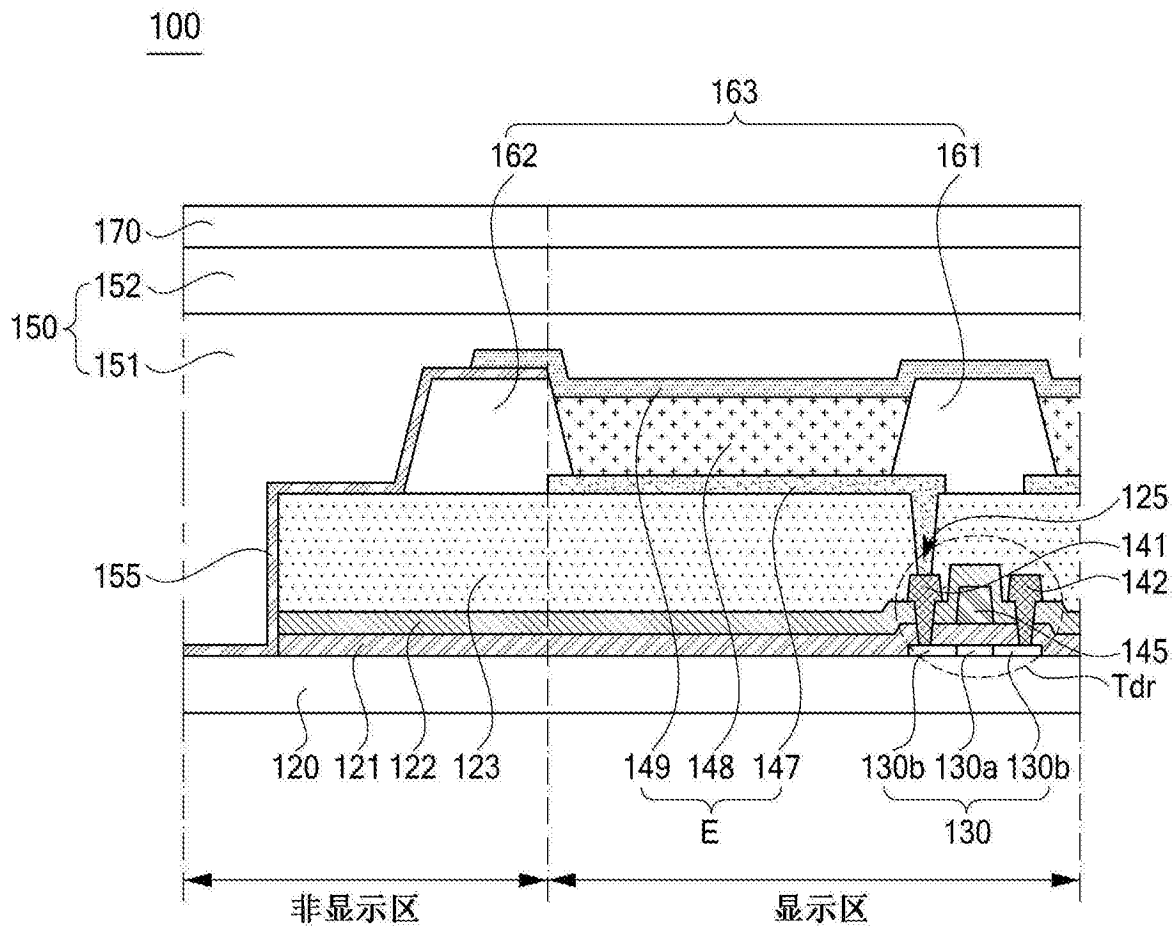


图4

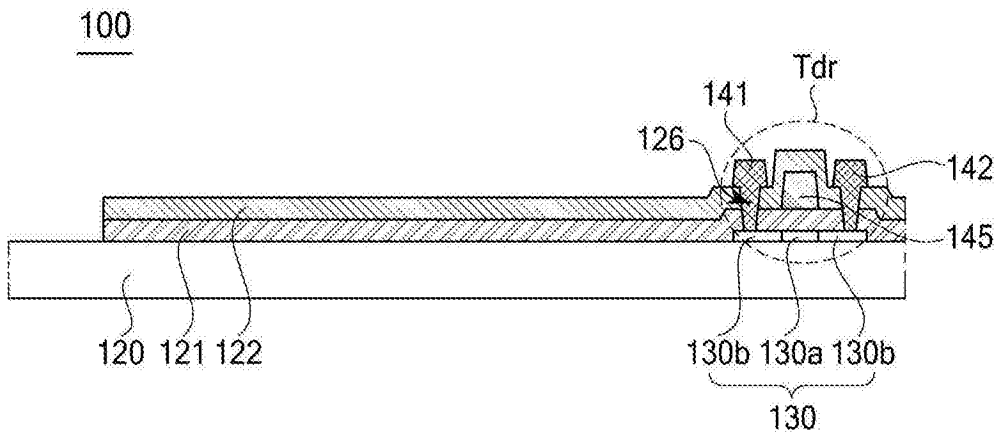


图5A

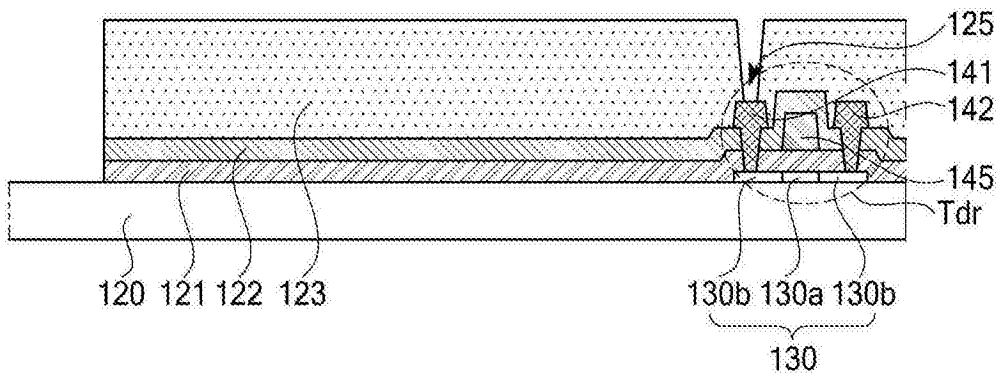
100

图5B

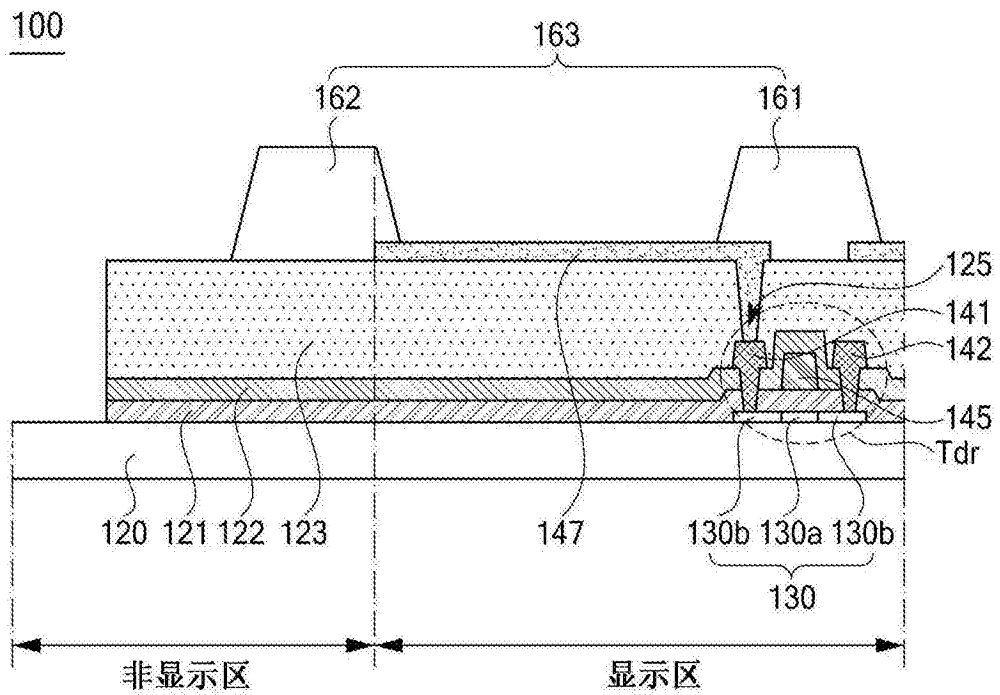


图5C

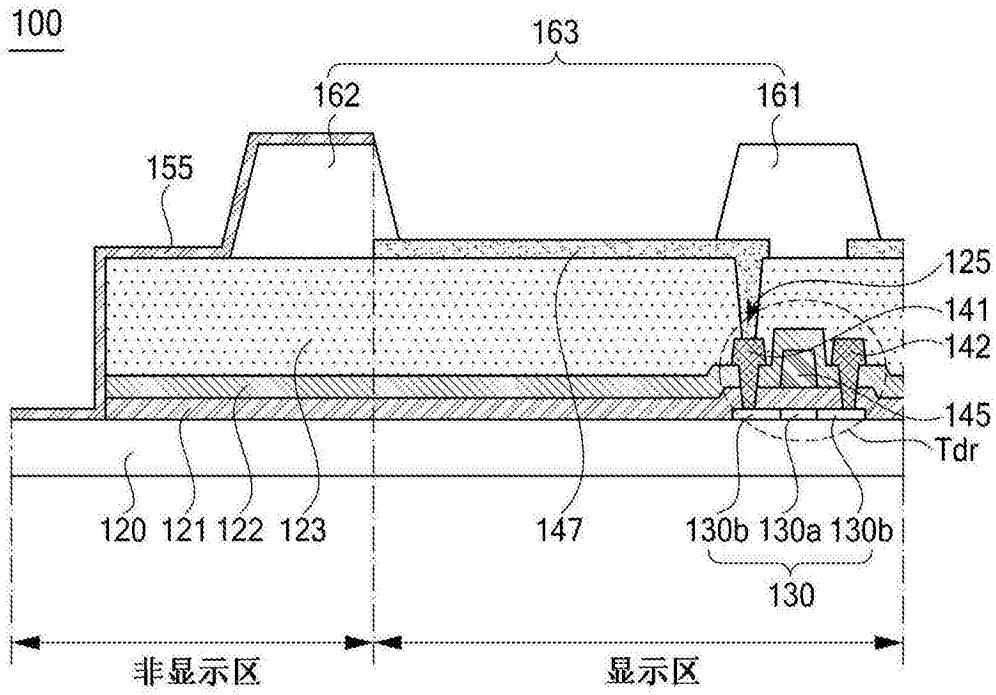


图5D

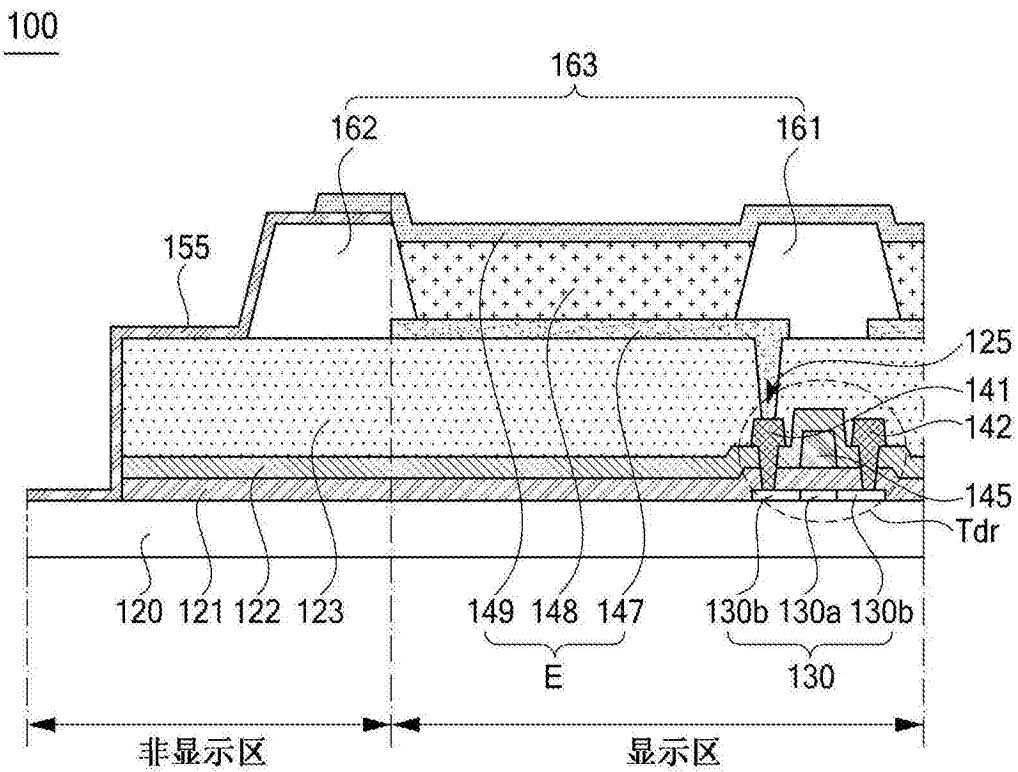


图5E

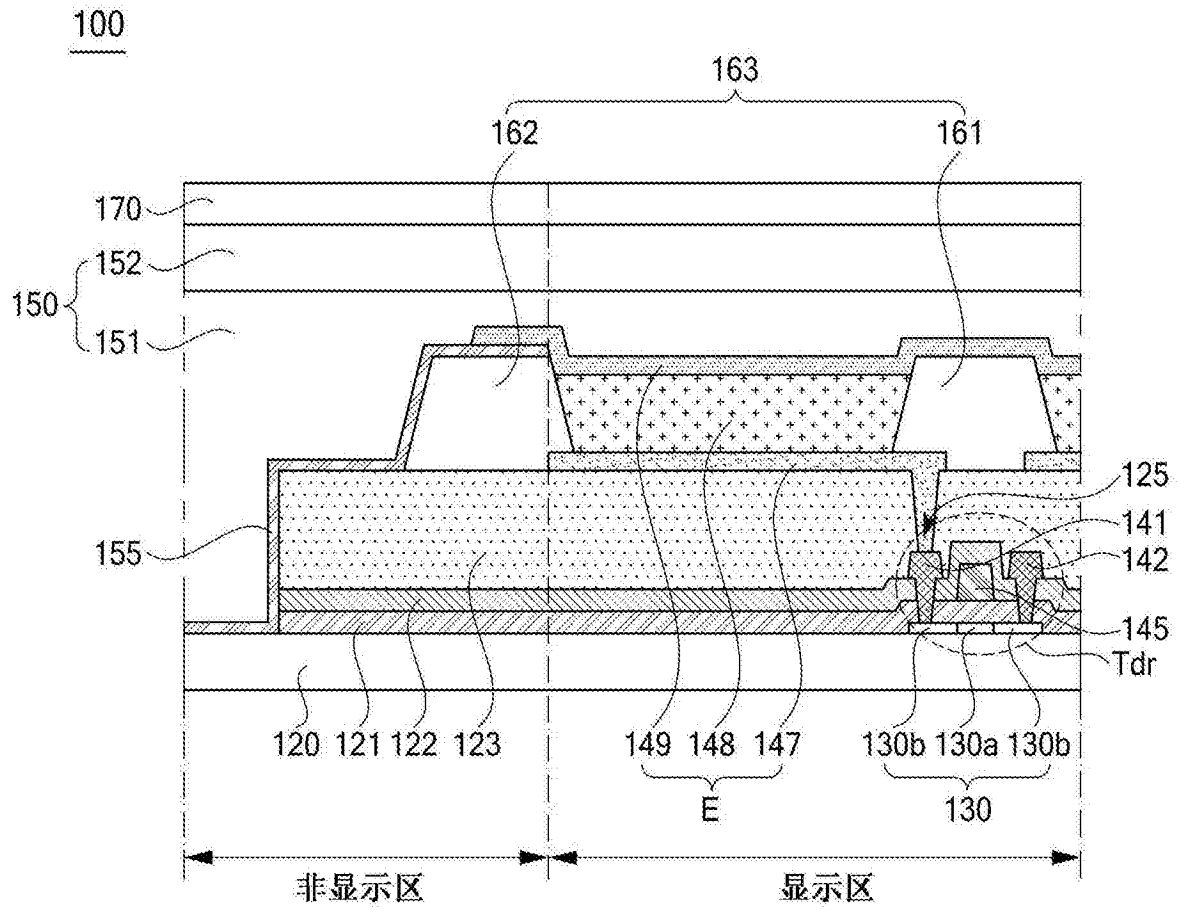


图5F

专利名称(译)	有机发光显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN105322100B	公开(公告)日	2017-05-31
申请号	CN201510278867.8	申请日	2015-05-27
[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	朴竣远 李在暎 金泰镜 李相圻 许海利 许训会 金智珉		
发明人	朴竣远 李在暎 金泰镜 李相圻 许海利 许训会 金智珉		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L51/5237 H01L51/5221 H01L51/524		
代理人(译)	刘久亮		
审查员(译)	杨斌		
优先权	1020140063963 2014-05-27 KR		
其他公开文献	CN105322100A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示面板及其制造方法。一种设备包括：第一电极，其在平整层上；有机发光层，其在所述第一电极上；第一堤和第二堤，其在所述平整层上并且被构造造成围绕所述有机发光层；抗湿气单元，其在所述平整层的一部分和所述第二堤的一部分上，其中，所述抗湿气单元被构造造成抑制湿气通过所述第二堤和所述平整层渗入。

