



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104183618 B

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201410214284.4

(22)申请日 2014.05.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104183618 A

(43)申请公布日 2014.12.03

(30)优先权数据
10-2013-0058550 2013.05.23 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司
地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 崔贞美 黄荣仁

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 刘灿强 韩芳

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 100433353 C, 2008.11.12,

KR 20070101930 A, 2007.10.18,

JP 2008216615 A, 2008.09.18,

CN 101030595 A, 2007.09.05,

CN 1498042 A, 2004.05.19,

CN 101577085 A, 2009.11.11,

US 2007066178 A1, 2007.03.22,

审查员 杨敏

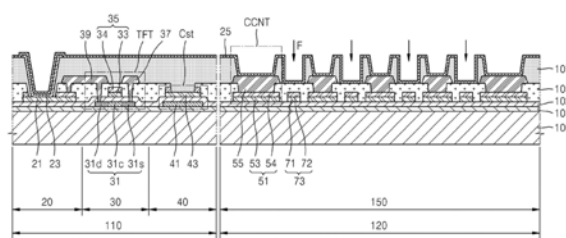
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

提供了一种有机发光显示装置及其制造方法。该装置包括：有机电致发光元件，其中顺序地堆叠有像素电极、包括发光层的中间层和阴极电极；阴极接触件，包括接触阴极电极的上部电极和与像素电极设置在同一层上以接触上部电极的下部电极；线，与下部电极设置在同一层上。至少三个阴极接触件设置在与线交叉的方向上，线设置在阴极接触件之间。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

有机电致发光元件,包括像素电极、发光层和阴极电极;

多个阴极接触件,所述多个阴极接触件中的每个阴极接触件包括接触阴极电极的第一电极以及与像素电极设置在同一层上的第二电极,第二电极接触第一电极;以及

多条信号线,与第二电极设置在同一层上,其中,所述多个阴极接触件在与所述多条信号线交叉的方向上彼此分隔开,其中,所述多条信号线设置在所述多个阴极接触件中的两个相邻的阴极接触件之间,

其中,所述多个阴极接触件中的至少两个阴极接触件设置在有机发光显示装置的非显示区域中。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,第二电极包括与像素电极设置在同一层上的第三电极以及接触第三电极和第一电极的第四电极。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,像素电极和第三电极均包括透明导电金属氧化物,

其中,第四电极和第一电极均包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW、Cu或La。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括薄膜晶体管,薄膜晶体管包括有源层、栅电极以及源电极和漏电极,栅电极包括与第三电极设置在同一层上的下部栅电极和与第四电极设置在同一层上的上部栅电极,源电极和漏电极与第一电极设置在同一层上,其中,源电极和漏电极接触有源层。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括电容器,电容器包括与有源层设置在同一层上的下部电容器电极和与第三电极设置在同一层上的上部电容器电极。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:

层间介电层,设置在第二电极与第一电极之间;以及

像素层,接触第一电极的边缘区域,像素层设置在层间介电层上。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,所述多条信号线包括与像素电极设置在同一层上的第一线 and 设置在第一线上的第二线,第二线接触层间介电层。

8. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,第一电极通过层间介电层中的接触孔接触第二电极。

9. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,层间介电层包括无机绝缘材料。

10. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,像素层包括有机绝缘材料。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述至少两个阴极接触件通过间隙彼此分隔开。

12. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述多条信号线包括总信号线。

13. 一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括:

形成第一电极图案、分别包括下部电极的多个第二电极图案以及包括线的第三电极图案,其中,至少三个第二电极图案形成在与第三电极图案交叉的方向上,第三电极图案设置在所述多个第二电极图案中的两个相邻的第二电极图案之间;

形成层间介电层,层间介电层具有暴露第一电极图案的表面的开口和暴露所述多个第

二电极图案中的每个第二电极图案的表面的接触孔,层间介电层覆盖线;

由第一电极图案形成像素电极并形成通过接触孔与每个下部电极接触的上部电极;

形成暴露上部电极的一部分和像素电极的像素层;以及

形成接触上部电极的阴极电极,阴极电极形成在像素层上

其中,所述多个第二电极图案中的所述至少三个第二电极图案的下部电极设置在有机发光显示装置的非显示区域中。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,下部电极通过间隙彼此分隔开。

15. 根据权利要求13所述的方法,其中,线包括总信号线。

16. 根据权利要求13所述的方法,其中,层间介电层包括无机绝缘材料。

17. 根据权利要求13所述的方法,其中,像素层包括有机绝缘材料。

18. 一种有机发光显示装置,包括:

有机电致发光元件,其中顺序地堆叠有像素电极、包括发光层的中间层和阴极电极;

至少三个阴极接触件,设置在有机发光显示装置的非显示区域中,所述至少三个阴极接触件中的每个阴极接触件包括接触阴极电极的上部电极和与像素电极设置在同一层上的下部电极,下部电极接触上部电极;以及

线,与下部电极设置在同一层上,

其中,所述至少三个阴极接触件设置在与线交叉的方向上,其中,线设置在所述至少三个阴极接触件中的两个相邻的阴极接触件之间。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 本申请要求于2013年5月23日在韩国知识产权局提交的第10-2013-0058550号韩国专利申请的优先权,该韩国专利申请的公开内容通过引用全部包含于此。

技术领域

[0002] 本发明的示例性实施例涉及显示器,更具体地讲,涉及一种有机发光显示装置及一种制造该有机发光显示装置的方法。

背景技术

[0003] 在有机发光显示器中,有机发光元件的阴极电极用作共电极。阴极电压可以由外部电路施加并在阴极电极的阴极接触件处被接收,以提供至有机发光显示器的所有像素。

[0004] 信号线可以通过层间介电层与阴极电极及其阴极接触件绝缘。层间介电层可以接触阴极电极。然而,如果将外力施加到信号线,则在阴极电极与线之间可能发生短路。

发明内容

[0005] 根据本发明的示例性实施例,一种有机发光显示装置包括有机电致发光元件。在有机电致发光元件中,像素电极、包括发光层的中间层和阴极电极顺序地堆叠。至少三个阴极接触件分别包括上部电极和下部电极。上部电极接触阴极电极。下部电极与像素电极设置在同一层上。下部电极接触上部电极。线与下部电极设置在同一层上。阴极接触件设置在与线交叉的方向上。线设置在阴极接触件中的两个相邻的阴极接触件之间。

[0006] 下部电极可以包括与像素电极设置在同一层上的第一电极。第二电极接触第一电极和上部电极。

[0007] 像素电极和第一电极中的每个可以包括透明导电金属氧化物。第二电极和上部电极中的每个可以包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW、Cu和/或La。

[0008] 有机发光显示装置还可以包括薄膜晶体管。薄膜晶体管包括有源层、栅电极以及源电极和漏电极。栅电极包括与第一电极设置在同一层上的下部栅电极和与第二电极设置在同一层上的上部栅电极。源电极和漏电极与上部电极设置在同一层上。源电极和漏电极接触有源层。

[0009] 有机发光显示装置还可以包括电容器。电容器包括与有源层设置在同一层上的下部电容器电极和与第一电极设置在同一层上的上部电容器电极。

[0010] 有机发光显示装置还可以包括层间介电层和像素层。层间介电层设置在下部电极与上部电极之间。像素层接触上部电极的边缘区域。像素层设置在层间介电层上。

[0011] 线可以包括与像素电极设置在同一层上的第一线和设置在第一线上的第二线。第二线接触层间介电层。

[0012] 上部电极可以通过层间介电层中的接触孔接触下部电极。

[0013] 层间介电层可以包括无机绝缘材料。

[0014] 像素层可以包括有机绝缘材料。

- [0015] 阴极接触件可以设置在非显示区域中。
- [0016] 阴极接触件可以在与线交叉的方向上通过间隙彼此分隔开。
- [0017] 线可以包括总信号线。
- [0018] 根据本发明的示例性实施例,一种制造有机发光显示装置的方法包括形成第一电极图案、至少三个第二电极图案和第三电极图案。第二电极图案分别包括下部电极。第三电极图案包括线。第二电极图案可以形成在与第三电极图案交叉的方向上。第三电极图案可以设置在第二电极图案中的两个相邻的第二电极图案之间。形成层间介电层。层间介电层具有暴露第一电极图案的表面的开口和暴露每个第二电极图案的表面的接触孔。层间介电层覆盖线。由第一电极图案形成像素电极。形成上部电极,上部电极通过接触孔分别接触下部电极。形成像素层,像素层暴露上部电极的一部分和像素电极。在像素层上形成阴极电极。阴极电极接触上部电极。
- [0019] 下部电极可以设置在有机发光显示装置的非显示区域中。
- [0020] 下部电极可以在与线交叉的方向上通过间隙彼此分隔开。
- [0021] 线可以包括总信号线。
- [0022] 层间介电层可以包括无机绝缘材料。
- [0023] 像素层可以包括有机绝缘材料。
- [0024] 根据本发明的示例性实施例,一种有机发光显示装置包括有机电致发光元件。有机电致发光元件包括像素电极、发光层和阴极电极。多个阴极接触件分别包括第一电极和第二电极。第一电极接触阴极电极。第二电极与像素电极设置在同一层上。第二电极接触第一电极。多条信号线与第二电极设置在同一层上。多个阴极接触件在与线交叉的方向上彼此分隔开。多条信号线中的每条信号线设置在多个阴极接触件中的两个相邻的阴极接触件之间。

附图说明

- [0025] 通过参照在结合附图考虑时进行的以下详细描述,对本公开的更完整的理解以及本公开的许多伴随方面将容易获得,同时它们变得更好理解,在附图中:
- [0026] 图1是示出了根据本发明的示例性实施例的有机发光显示装置的结构平面图;
- [0027] 图2是根据本发明的示例性实施例的沿着图1中的线II-II截取的剖视图;以及
- [0028] 图3至图9是示出根据本发明的示例性实施例的制造在图2中示出的有机发光显示装置的工艺的剖视图。

具体实施方式

- [0029] 在下文中,将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。然而,本发明可以以各种不同方式修改,并且不应被解释为局限于在此阐述的实施例。
- [0030] 图1是示出了根据本发明的示例性实施例的有机发光显示装置1的结构示意性平面图。
- [0031] 有机发光显示装置1包括显示区域110和非显示区域120,在显示区域110中多个像素布置在基底100上,非显示区域120被限定在显示区域110的周围区域中。
- [0032] 基底100可以包括低温多晶硅(LTPS,晶体硅)基底、玻璃基底或塑料基底。

[0033] 作为显示图像的基本单位的像素以矩阵形式布置在显示区域110中。分别电连接到像素的线设置在显示区域110中。每个像素可以包括像素电路和有机电致发光元件EL,像素电路包括至少一个薄膜晶体管TFT和电容器CST。有机电致发光元件EL具有顺序地堆叠的像素电极、发射层(EML)和阴极电极,像素电极连接到薄膜晶体管TFT。阴极电极可以用作用于像素的共电极。阴极电压通过阴极电极提供给每个像素。

[0034] 非显示区域120可以包括阴极总线区域150,在阴极总线区域150中阴极接触件CCNT电连接到显示区域110的阴极电极。在阴极总线区域150中,阴极电压通过阴极接触件CCNT被从外部电路提供给每个像素。至少一个阴极总线区域150可以限定在非显示区域120的至少一侧。至少一个阴极接触件CCNT可以设置在阴极总线区域150中。

[0035] 在本发明的示例性实施例中,每个阴极接触件CCNT设置在非显示区域120中并且在显示区域110的外部将阴极总线电连接到阴极电极,从而易于阴极电极与阴极总线之间的电接触。

[0036] 线73可以穿过阴极总线区域150,并且线73可以连接到显示区域110。电流或电压可以通过线73传输到设置在显示区域110中的薄膜晶体管TFT或有机电致发光元件EL。线73可以是总信号线。总信号线可以由与薄膜晶体管TFT的栅极相同的材料形成,在同时发射像素结构(simultaneous emission pixel structure)(利用有效电压同时发射(SEAV, simultaneous emission with active voltage)、ASEAV和源自发发射(SSE, source spontaneous emission))中,总信号线可以基本上同时初始化所有像素、补偿阈值电压以及控制光发射。

[0037] 基底100可以通过设置在非显示区域120中的密封构件粘附到面向基底100的封装基底。设置在非显示区域120中的吸收剂可以阻挡来自外部的水分。

[0038] 图2是根据本发明的示例性实施例的沿着图1中的线II-II截取的剖视图。

[0039] 参照图2,有机发光显示装置1包括在显示区域110中的发光区域20、晶体管区域30和存储区域40以及在非显示区域120中的阴极总线区域150。

[0040] 有机电致发光元件EL设置在发光区域20中。有机电致发光元件EL包括电连接到薄膜晶体管TFT的源/漏电极37和39之一的像素电极21、面向像素电极21的阴极电极25以及设置在像素电极21与阴极电极25之间的中间层23。像素电极21可以由与薄膜晶体管TFT的下部栅电极33同样的材料与下部栅电极33形成在同一层上。

[0041] 薄膜晶体管TFT设置在晶体管区域30中作为驱动装置。薄膜晶体管TFT包括有源层31、栅电极35以及源/漏电极37和39。栅电极35包括下部栅电极33和设置在下部栅电极33上的上部栅电极34。下部栅电极33可以由透明导电金属氧化物形成。作为栅极绝缘层的第一绝缘层102设置在栅电极35与有源层31之间,第一绝缘层102使栅电极35与有源层31绝缘。掺杂有高密度杂质的源/漏区31s和31d分别被限定在有源层31的两个相对的边缘。源/漏区31s和31d分别连接到源/漏电极37和39。沟道区31c设置在源/漏区31s与31d之间。

[0042] 电容器Cst设置在存储区域40中。电容器Cst包括下部电容器电极41和上部电容器电极43。第一绝缘层102设置在下部电容器电极41与上部电容器电极43之间。下部电容器电极41可以与薄膜晶体管TFT的有源层31设置在同一层上。下部电容器电极41可以由半导体材料形成,并且下部电容器电极41可以用杂质掺杂以提高导电性。上部电容器电极43可以与薄膜晶体管TFT的下部栅电极33和有机电致发光元件EL的像素电极21设置在同一层上。

[0043] 阴极接触件CCNT可以包括下部电极51和上部电极55。将下部电极51电连接到阴极电极25的阴极接触件CCNT设置在阴极总线区域150中。上部电极55可以直接接触阴极电极25,因此上部电极55可以电连接到阴极电极25。下部电极51可以包括第一电极53和第二电极54。第二电极54直接接触第一电极53,但是不直接接触阴极电极25。第二电极54设置在第一电极53上。上部电极55直接接触阴极电极25,但是不直接接触第一电极53。上部电极55设置在第二电极54上。第一电极53可以与薄膜晶体管TFT的下部栅电极33、有机电致发光元件EL的像素电极21以及电容器Cst的上部电容器电极43设置在同一层上。第二电极54可以与薄膜晶体管TFT的上部栅电极34设置在同一层上。上部电极55可以与薄膜晶体管TFT的源/漏电极37和39设置在同一层上。

[0044] 与阴极接触件CCNT绝缘的线73设置在阴极总线区域150中。线73可以设置在阴极接触件CCNT之间。线73可以包括与像素电极21或第一电极53设置在同一层上的第一线71以及设置在第一线71上的第二线72。第二线72接触第二绝缘层105。

[0045] 至少三个阴极接触件CCNT可以设置在与线73交叉的方向上。线73可以设置在阴极接触件CCNT中的两个相邻的阴极接触件之间。阴极接触件CCNT可以在与线73交叉的方向上通过间隙彼此分隔开。每条线73可以设置在两个相邻的阴极接触件CCNT之间。因此,可以使可能在阴极电极25与线73之间引起短路的局部力F分散。因此,可以防止阴极电极25与线73之间的短路,从而提高产品的可靠性。

[0046] 图3至图9是示出根据本发明的示例性实施例的制造在图2中示出的有机发光显示装置1的工艺的视图。

[0047] 如图3中所示,可以在基底100上形成辅助层101。基底100可以由使用SiO₂作为主要成分的透明玻璃形成。然而,本发明的示例性实施例不限于此。例如,基底100可以由诸如透明的塑料或金属的各种材料形成。

[0048] 可以在基底100上设置诸如阻挡层、阻断层和/或缓冲层的辅助层101。辅助层101可以防止杂质离子的扩散以及水分和外部气体的渗入,并且辅助层101可以使基底100的表面平坦化。辅助层101可以通过诸如等离子体增强化学气相沉积(PECVD)方法、大气压CVD(APCVD)方法和低压CVD(LPCVD)方法的各种沉积方法由SiO₂和/或SiN_x形成。

[0049] 在辅助层101上形成薄膜晶体管TFT的有源层31和下部电容器电极41。可以图案化多晶硅,形成有源层31和下部电容器电极41。有源层31和下部电容器电极41均可以包括半导体和掺杂的杂质离子。有源层31和下部电容器电极41均可以由氧化物半导体形成。虽然如图3中所示,有源层31与下部电容器电极41分开地形成,但有源层31可以与下部电容器电极41成一体。

[0050] 可以在其上已经形成有有源层31和下部电容器电极41的基底100的整个表面上依次形成第一绝缘层102、第一导电层103和第二导电层104。

[0051] 可以通过PECVD方法、APCVD方法或LPCVD方法沉积包括例如SiN_x或SiO_x的无机绝缘层来得到第一绝缘层102。第一绝缘层102可以设置在薄膜晶体管TFT的有源层31和栅电极35之间,并且第一绝缘层102可以用作薄膜晶体管TFT的栅极绝缘层。第一绝缘层102可以设置在上部电容器电极43与下部电容器电极41之间,并且第一绝缘层102可以用作介电层。

[0052] 第一导电层103可以包括诸如ITO、IZO、ZnO和/或In₂O₃的一种或更多种透明材料。随后可以将第一导电层103图案化,形成像素电极21、下部栅电极33、上部电容器电极43以

及下部电极51的第一电极53。

[0053] 第二导电层104可以包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW、Cu和/或La。第二导电层104可以具有诸如Mo-Al-Mo或Mo-AlNiLa-Mo的三层结构。随后可以将第二导电层104图案化,形成上部栅电极34以及下部电极51的第二电极54。

[0054] 然而,本发明的示例性实施例不限于此。例如,第一导电层103可以包括具有比第二导电层104的抗腐蚀性更高的抗腐蚀性的材料,第二导电层104可以包括具有比第一导电层103的电阻更低的电阻的材料。

[0055] 如图4中所示,可以将第一导电层103和第二导电层104图案化,以在基底100上形成栅电极35、第一电极图案27、第二电极图案50、第三电极图案70和第四电极图案47。

[0056] 栅电极35可以在晶体管区域30中形成在有源层31上,并且栅电极35包括作为第一导电层103的一部分而形成的下部栅电极33和作为第二导电层104的一部分而形成的上部栅电极34。

[0057] 栅电极35可以对应于有源层31的中心。可以通过利用栅电极35作为自对准掩模将n型杂质或p型杂质掺杂到有源层31中,因此,源/漏区31s和31d可以分别形成在有源层31的与栅电极35的两个相对侧对应的两个相对的边缘处。沟道区31c形成在源/漏区31s和31d之间。杂质可以包括硼(B)离子或磷(P)离子。

[0058] 用于随后形成像素电极的第一电极图案27可以形成在发光区域20中,用于随后形成上部电容器电极43的第四电极图案47可以在存储区域40中形成在下部电容器电极41上。用于随后形成第一电极53和第二电极54的至少三个第二电极图案50可以形成在阴极总线区域150中。用于形成包括第一线71和第二线72的线73的第三电极图案70可以形成在第二电极图案50之间。

[0059] 通过第三电极图案70形成的线73可以是总信号线。在同时发射像素结构(SEAV、ASEAV和SSE)中,总信号线可以基本上同时初始化所有像素、补偿阈值电压以及控制光发射。

[0060] 用于形成下部电极51的至少三个第二电极图案50可以形成在与用于形成线73的第三电极图案70交叉的方向上。第三电极图案70可以设置在第二电极图案50之间。第二电极图案50可以在与第二电极图案50交叉的方向上通过间隙彼此分隔开,每个第三电极图案70可以设置在两个相邻的第二电极图案50之间。因此,至少三个阴极接触件CCNT(例如,如图2中所示)可以形成在与线73交叉的方向上。线73可以设置在两个相邻的阴极接触件CCNT(例如,如图2中所示)之间。阴极接触件CCNT(例如,如图2中所示)可以在与线73交叉的方向上通过间隙彼此分隔开,每条线73可以设置在两个相邻的阴极接触件CCNT(例如,如图2中所示)之间。因此,可以使可能在阴极电极25与线73之间引起短路的局部的力F(例如,如图2中所示)分散。因此,可以防止阴极电极25(见图2)与线73之间的短路,提高产品的可靠性。

[0061] 如图5中所示,在其上已经形成有栅电极35的基底100的整个表面上沉积第二绝缘层105。

[0062] 第二绝缘层105可以由与第一绝缘层102相同的无机绝缘材料形成。第二绝缘层105可以用作在薄膜晶体管TFT的栅电极35与源/漏电极37和39之间的层间介电层。第二绝缘层105可以使线73彼此绝缘。第二绝缘层105可以由无机绝缘材料以及/或者由包括聚酰亚胺、聚酰胺、丙烯酸树脂、苯并环丁烯和/或酚树脂的至少一种有机绝缘材料形成。有机绝

缘材料层和无机绝缘材料层可以以重复图案交替地形成。

[0063] 如图6中所示,可以图案化第二绝缘层105,形成暴露第一电极图案27的开口H1和H2、暴露第四电极图案47的开口H5、暴露有源层31的源/漏区31s和31d的一部分的接触孔H3和H4以及暴露第二电极图案50的顶表面的多个接触孔H6。

[0064] 第一开口H1和第二开口H2可以暴露构成第一电极图案27的上部的第二导电层104的至少一部分。接触孔H3和H4可以分别暴露源/漏区31s和31d的一部分。第五开口H5可以暴露构成第四电极图案47的上部的第二导电层104的至少一部分。接触孔H6可以暴露构成第二电极图案50的上部的第二导电层104的至少一部分。

[0065] 如图7中所示,可以在基底100的整个表面上沉积覆盖第二绝缘层105的第三导电层106。

[0066] 第三导电层106可以由与第一导电层103或第二导电层104相同的导电材料形成,但是本发明的示例性实施例不限于此。例如,第三导电层106可以由至少一种导电材料形成。第三导电层106可以具有足够填满上述的接触孔H3、H4和H6以及开口H1、H2和H5的厚度。

[0067] 如图8中所示,可以图案化第三导电层106,形成源/漏电极37和39以及上部电极55。

[0068] 源/漏电极37和39可以在源/漏区31s和31d中通过接触孔H3和H4电连接到有源层31。根据本发明的示例性实施例的源/漏电极37和39中的一个(例如,标号39)是漏电极,并且可以通过在像素电极21的上部上形成的第二导电层104的边缘区域上的第二开口H2电连接到像素电极21。

[0069] 上部电极55可以通过接触孔H6直接接触下部电极51的第二电极54。

[0070] 形成源/漏电极37和39,同时可以形成像素电极21和上部电容器电极43。然而,本发明的示例性实施例不限于此。例如,可以形成源/漏电极37和39,然后可以执行附加的蚀刻工艺来形成像素电极21和上部电容器电极43。可以除去在第一电极图案中的通过第一开口H1暴露的第二导电层104,形成像素电极21。可以除去在第四电极图案中的通过第五开口H5暴露的第二导电层104,形成上部电容器电极43。

[0071] 因此,像素电极21、下部栅电极33、上部电容器电极43以及下部电极51的第一电极53可以由相同的材料形成在同一层上。上部栅电极34和下部电极51的第二电极54可以由相同的材料形成在同一层上。

[0072] 根据本发明的示例性实施例,可以通过暴露上部电容器电极43的上部的开口将n型杂质或p型杂质注入并掺杂到下部电容器电极41中。注入并掺杂到下部电容器电极41中的杂质可以与注入并掺杂到有源层31中的杂质相同或不同。

[0073] 如图9中所示,可以在基底100上形成第三绝缘层107。

[0074] 可以在其上已经形成有像素电极21、源/漏电极37和39、上部电容器电极43、下部电极51和线73的基底100的整个表面上沉积第三绝缘层107。可以通过旋涂方法由包括聚酰亚胺、聚酰胺、丙烯酸树脂、苯并环丁烯和/或酚树脂的至少一种有机绝缘材料形成第三绝缘层107。第三绝缘层107可以包括诸如 SiO_2 、 SiN_x 、 Al_2O_3 、 CuO_x 、 Tb_4O_7 、 Y_2O_3 、 Nb_2O_5 和/或 Pr_2O_3 的无机绝缘材料。第三绝缘层107可以具有其中无机绝缘材料层和有机绝缘材料层以重复图案交替地形成的多层结构。可以图案化第三绝缘层107,形成暴露像素电极21的一部分的第九开口H9和暴露上部电极55的一部分的第十开口H10。第三绝缘层107可以用作限定像素

的像素层。第三绝缘层107可以接触像素电极21和上部电极55的边缘区域。

[0075] 返回参照图2,可以在暴露像素电极21的第九开口H9上设置包括发射层(EML)的中间层23和阴极电极25。

[0076] 中间层23可以具有单层结构,或者可以具有EML与空穴传输层(HTL)、空穴注入层(HIL)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)中的至少一个功能层彼此堆叠的多层结构。EML可以由相对的低分子或高分子有机材料形成。当EML发射红光、绿光和蓝光时,可以将EML图案化成红光发射层、绿光发射层和蓝光发射层。当有机发光层发射白光时,EML可以具有包括彼此堆叠的红光发射层、绿光发射层和蓝光发射层并且发射白光的多层结构,或者EML可以具有包括红光发射材料、绿光发射材料和蓝光发射材料的单层(单个层)结构。

[0077] 可以在基底100的整个表面上沉积阴极电极25,形成共电极。阴极电极25可以在阴极接触件CCNT中通过开口H10直接接触上部电极55。

[0078] 当有机发光显示装置1是朝向基底100显示图像的底部发射型有机发光显示装置时,像素电极21可以是透明电极,阴极电极25可以是反射电极。反射电极可以通过在基底100上沉积包括具有低功函数的金属(例如,Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、LiF/Ca或LiF/Al中的一种和/或它们的组合)的薄金属层来形成。

[0079] 根据本发明的示例性实施例,可以防止在阴极电极25与线73之间发生短路。

[0080] 虽然已参照本发明的示例性实施例具体地示出和描述了本发明,但是本领域普通技术人员将理解的是,在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,在此可以在形式和细节上做出各种改变。

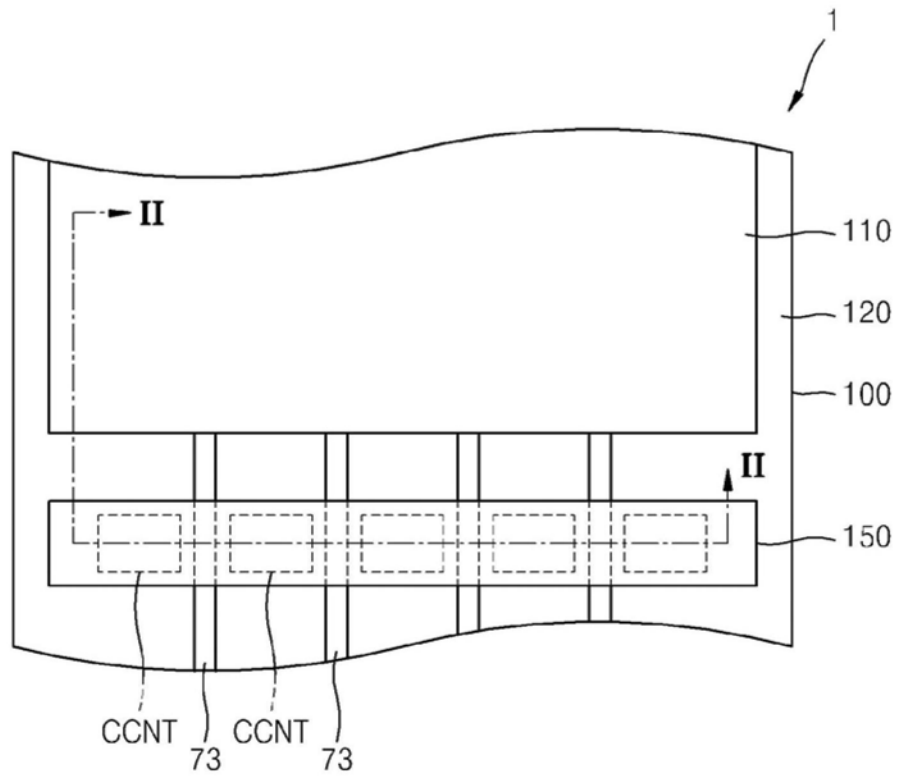


图1

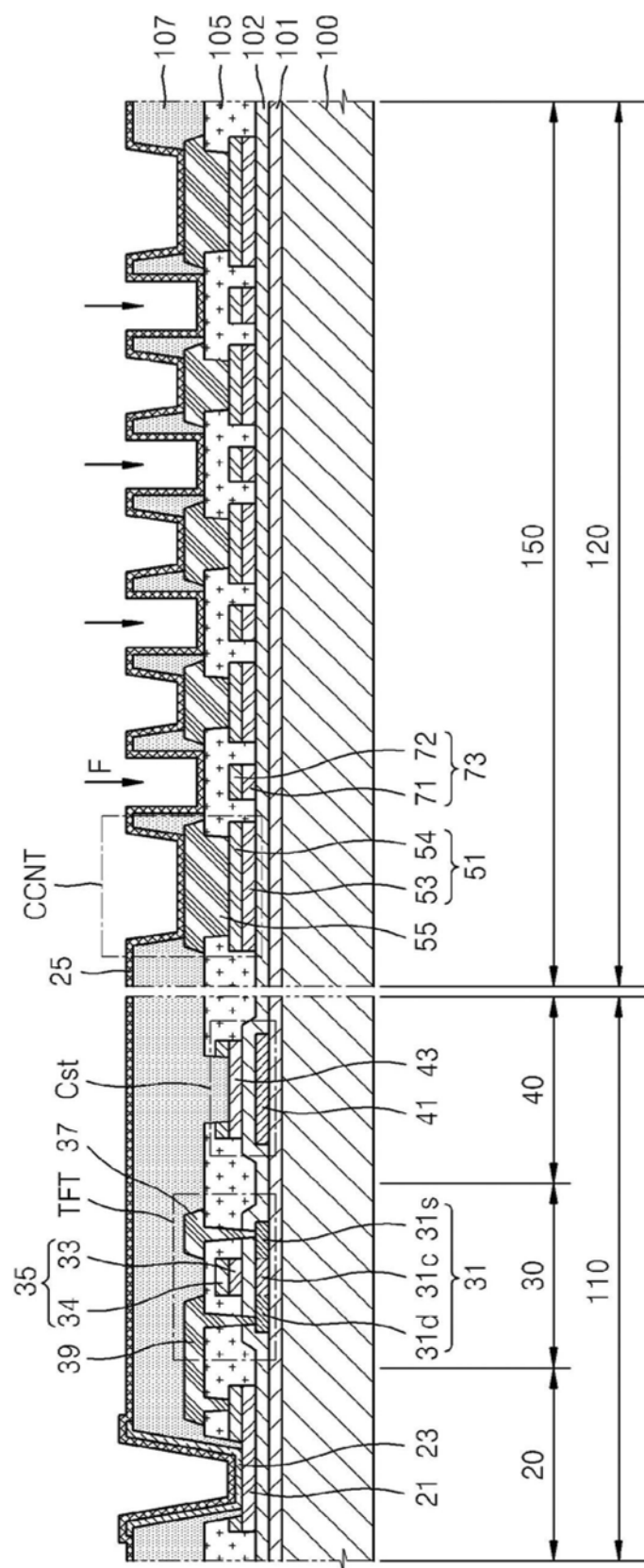


图2

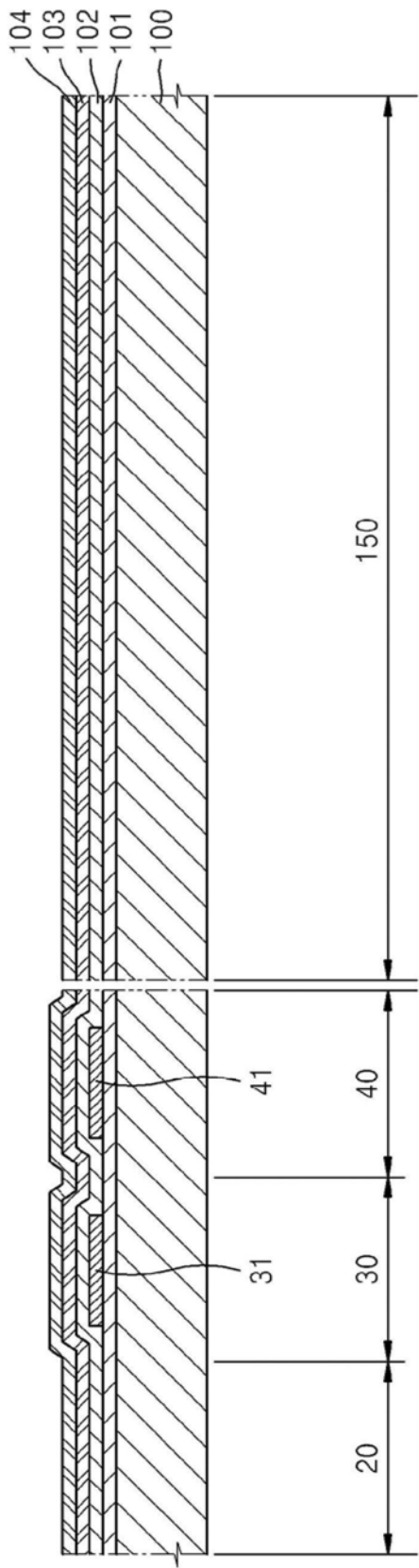


图3

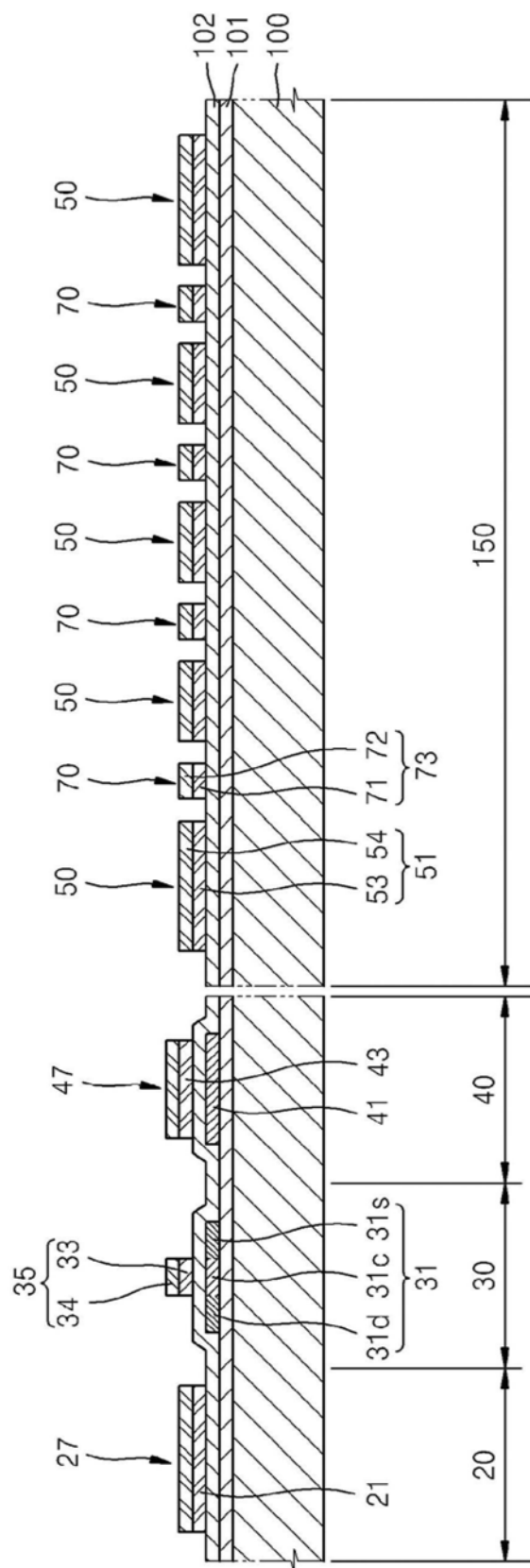


图4

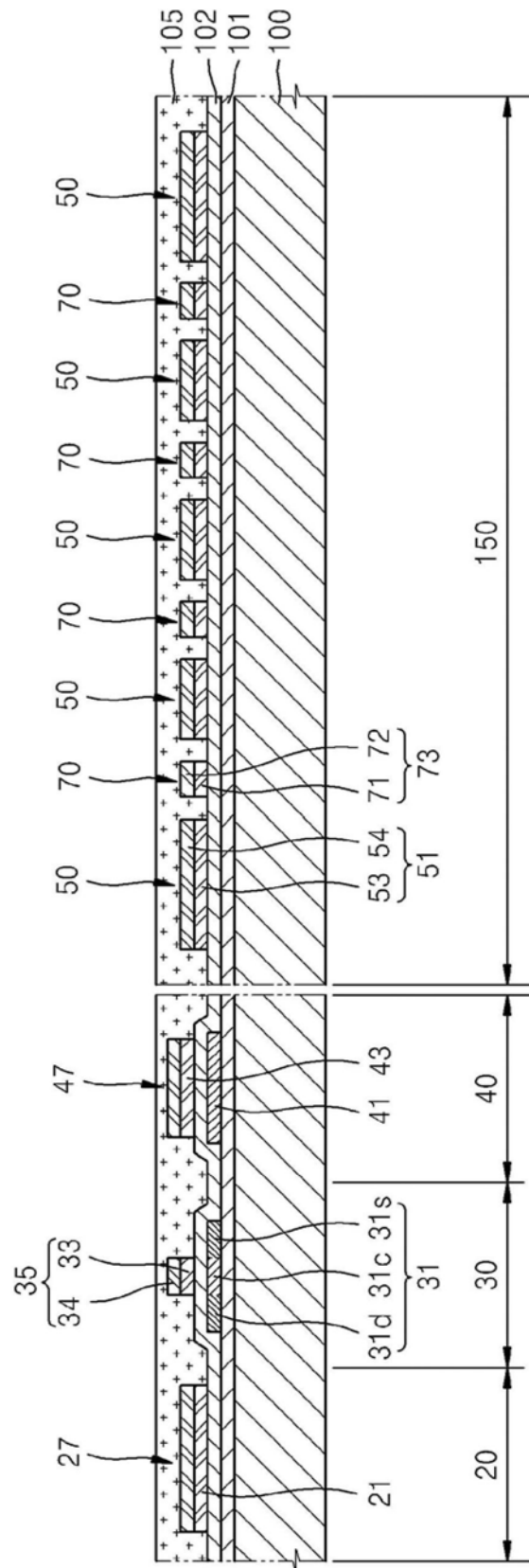


图5

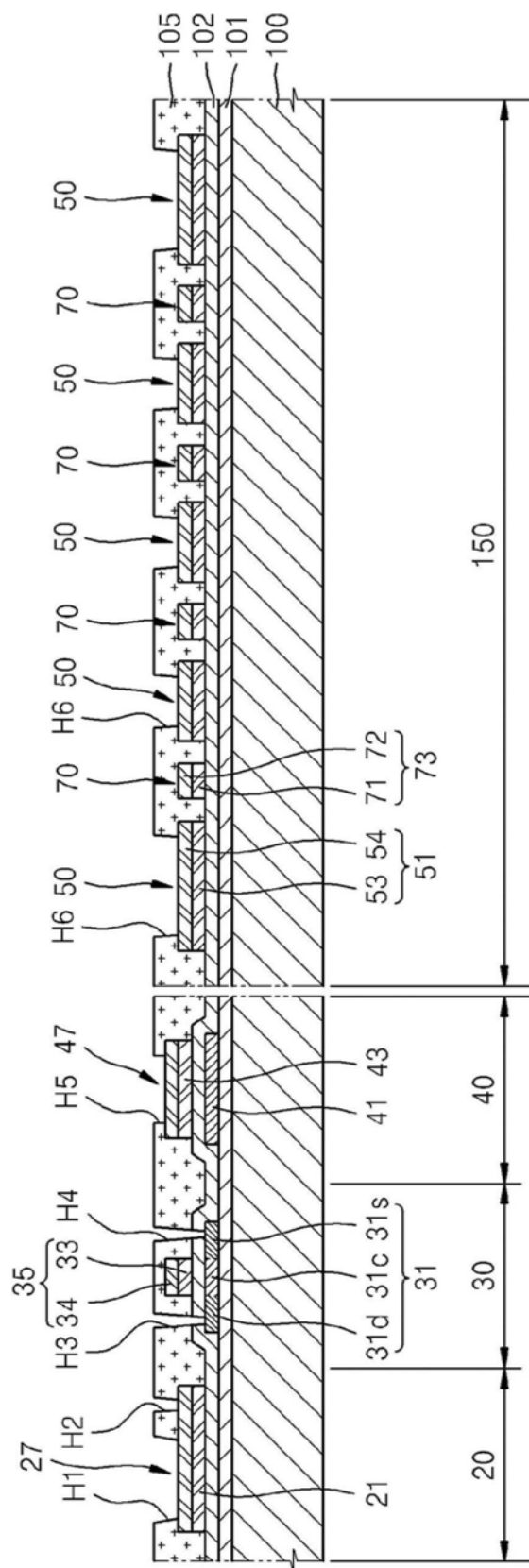


图6

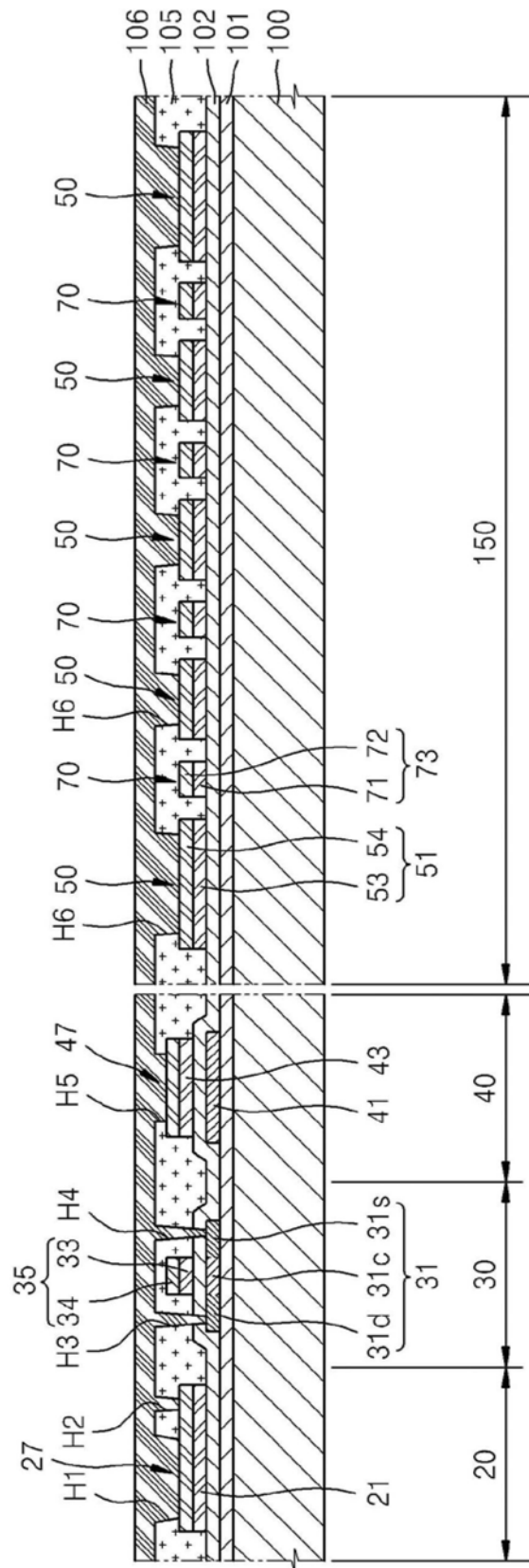


图7

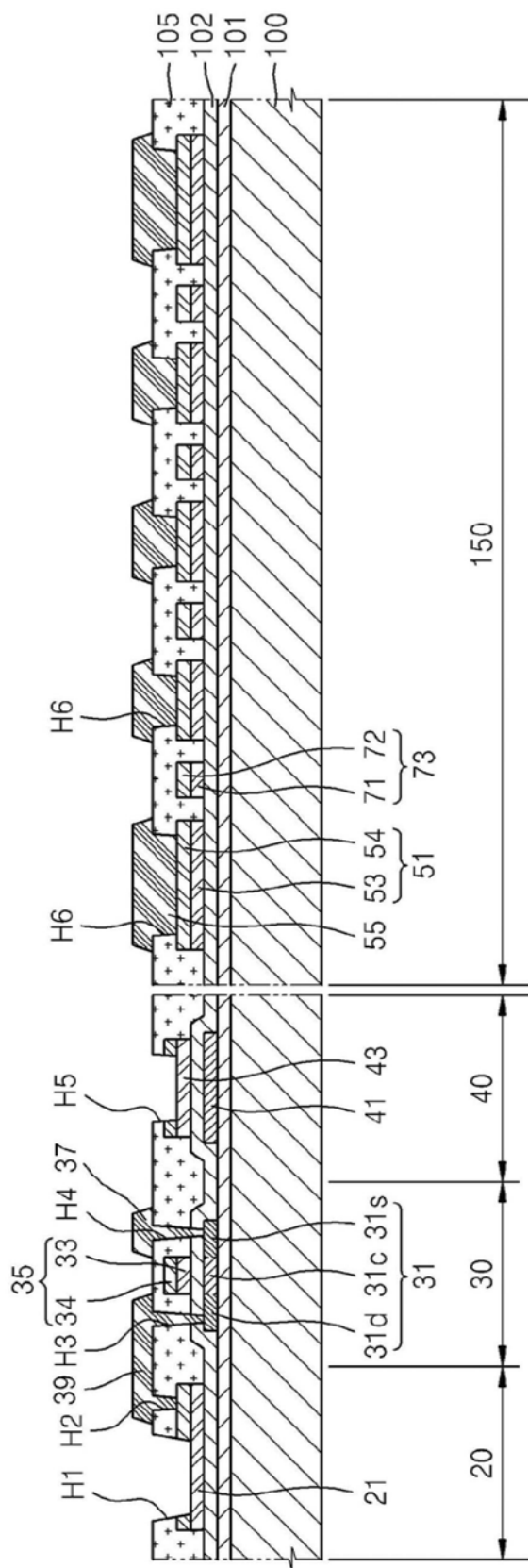


图8

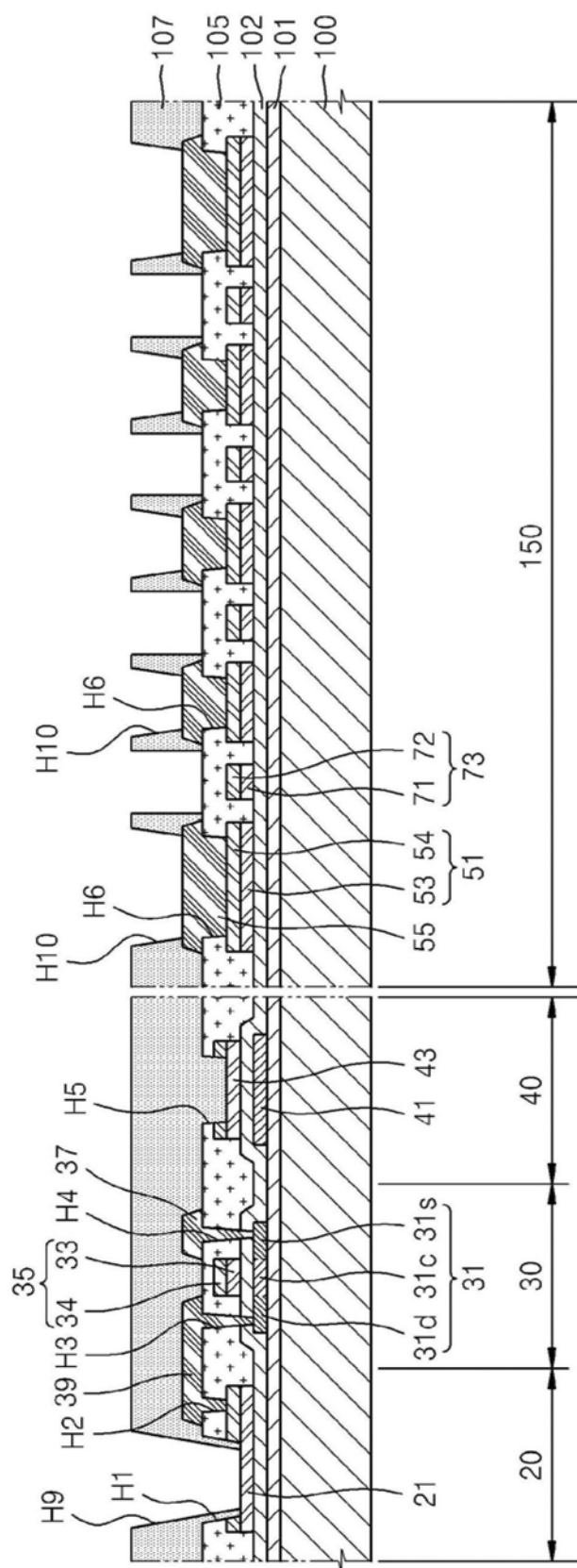


图9

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104183618B	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201410214284.4	申请日	2014-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	崔贞美 黄荣仁		
发明人	崔贞美 黄荣仁		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3276 H01L2227/323 H01L27/3237 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/3244 H01L51/56		
代理人(译)	刘灿强 韩芳		
审查员(译)	杨敏		
优先权	1020130058550 2013-05-23 KR		
其他公开文献	CN104183618A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示装置及其制造方法。该装置包括：有机电致发光元件，其中顺序地堆叠有像素电极、包括发光层的中间层和阴极电极；阴极接触件，包括接触阴极电极的上部电极和与像素电极设置在同一层上以接触上部电极的下部电极；线，与下部电极设置在同一层上。至少三个阴极接触件设置在与线交叉的方向上，线设置在阴极接触件之间。

