



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102842594 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201110319710. 7

(22) 申请日 2011. 10. 13

(30) 优先权数据

10-2011-0060250 2011. 06. 21 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金勋

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 余朦 王艳春

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

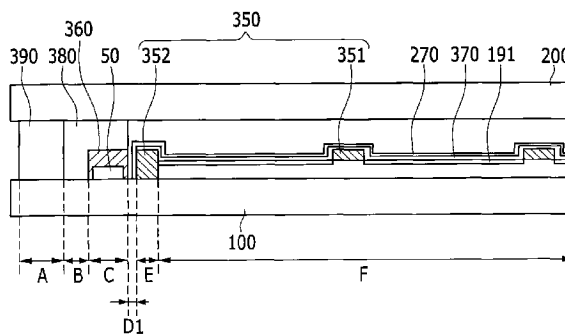
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

根据本发明一实施例的有机发光显示装置可以包括:像素基板,具有形成有有机发光部件的像素区域和围绕所述像素区域的周边区域;形成于所述像素区域像素保护膜;与所述像素保护膜分离,且形成于所述周边区域的周边保护膜;与所述像素基板相对的密封基板;形成于所述像素基板与密封基板之间,与所述周边保护膜重叠,且形成于所述周边保护膜上的吸湿部件;以及形成于所述像素基板与密封基板之间,且形成于所述吸湿部件的外侧的密封部件。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
像素基板,具有形成有有机发光部件的像素区域和围绕所述像素区域的周边区域;
像素保护膜,形成于所述像素区域;
周边保护膜,与所述像素保护膜分离,且形成于所述周边区域;
密封基板,与所述像素基板相对;
吸湿部件,形成于所述像素基板与所述密封基板之间,与所述周边保护膜重叠,且形成于所述周边保护膜上;以及
密封部件,形成于所述像素基板与所述密封基板之间,且形成于所述吸湿部件的外侧。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,
所述吸湿部件的一部分与所述像素基板接触。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,
所述吸湿部件被形成为围绕所述像素保护膜。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,
所述密封部件被形成为围绕所述吸湿部件。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,
所述像素保护膜和所述周边保护膜之间保持有 $1\mu\text{m}$ 至 20mm 的第一分离间隔。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,
所述像素区域包括:发出光的发光像素;以及围绕所述发光像素的虚拟像素;
所述像素保护膜包括:覆盖所述发光像素的第一像素保护膜和覆盖所述虚拟像素的第二像素保护膜,所述第一像素保护膜和所述第二像素保护膜互相分离。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,
所述第一像素保护膜和所述第二像素保护膜之间保持有 $1\mu\text{m}$ 至 20mm 的第二分离间隔。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置包括两个电极和位于其之间的有机发光层,其通过从一个电极注入的电子 (electron) 与从另一电极注入的空穴 (hole) 在有机发光层结合而形成激子 (exciton) 且由激子释放能量,从而发光。

[0003] 有机发光显示装置具有自发光 (self-luminance) 特性 ;且有别于液晶显示装置,有机发光显示装置不需要额外的光源,因此可以降低厚度与重量。并且,有机发光显示装置显示出如低功耗、高亮度以及高响应速度等高端特性,因此其作为下一代显示装置备受瞩目。

[0004] 上述的有机发光层会因如外部的水分、氧或者紫外线等外界因素发生劣化,因此将有机发光层密封的封装 (packaging) 显得非常重要。

[0005] 大型有机发光显示装置中,为了防止透湿而使用了吸湿部件与密封部件。但是,将这种吸湿部件与密封部件形成于由有机膜所形成的保护膜上时,外部的水分经由与吸湿部件接触的有机膜而到达有机发光层,从而会使有机发光层劣化。从而,为了防止这种现象,在周边区域形成吸湿部件和密封部件并且使其与保护膜分离,因此导致周边区域的宽度变大,进而很难以较窄的宽度形成挡板 (bezel)。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供周边区域的宽度较窄且能够防止透湿的有机发光显示装置。

[0007] 根据本发明一实施例的有机发光显示装置可以包括 :像素基板,具有形成有有机发光部件的像素区域和围绕所述像素区域的周边区域 ;形成于所述像素区域的像素保护膜 ;与所述像素保护膜分离、且形成于所述周边区域的周边保护膜 ;与所述像素基板相对的密封基板 ;形成于所述像素基板与所述密封基板之间、与所述周边保护膜重叠、且形成于所述周边保护膜上的吸湿部件 ;以及形成于所述像素基板与所述密封基板之间、且形成于所述吸湿部件的外侧的密封部件。

[0008] 所述吸湿部件的一部分可以与所述像素基板接触。

[0009] 所述吸湿部件可以被形成为围绕所述像素保护膜。

[0010] 所述密封部件可以被形成为围绕所述吸湿部件。

[0011] 所述像素保护膜和所述周边保护膜可以保持有 $1\mu\text{m}$ 至 20mm 的第一分离间隔。

[0012] 所述像素区域包括 :发出光的发光像素和围绕所述发光像素的虚拟像素 ;覆盖所述发光像素的第一像素保护膜和覆盖所述虚拟像素的第二像素保护膜可以是互相分离的。

[0013] 所述第一像素保护膜和所述第二像素保护膜可以保持有 $1\mu\text{m}$ 至 20mm 的第二分离间隔。

[0014] 根据本发明一实施例的有机发光显示装置,通过以预定的分离间隔分离由有机膜形成的像素保护膜和周边保护膜,从而阻断被周边保护膜吸收的水分向像素保护膜移动的路径,从而可以防止透湿。

[0015] 并且,以预定的分离间隔分离了像素保护膜和周边保护膜以防止透湿,因此可以重叠地形成吸湿部件和周边保护膜,从而以较窄的宽度形成周边区域,进而可以最小化外围幅度。

附图说明

[0016] 图 1 为根据本发明一实施例的有机发光显示装置的等效电路图;

[0017] 图 2 为根据本发明一实施例的有机发光显示装置的部分平面图;

[0018] 图 3 为沿图 2 的 III-III 线的截面图;

[0019] 图 4 为放大显示图 2 的像素区域的截面图;

[0020] 图 5 为根据本发明另一实施例的有机发光显示装置的部分平面图;

[0021] 图 6 为沿图 5 的 VI-VI 线的截面图。

[0022] 附图标记说明

[0023]	100 :像素基板	200 :密封基板
[0024]	350 :像素保护膜	351 :第一像素保护膜
[0025]	352 :第二像素保护膜	360 :周边保护膜
[0026]	380 :吸湿部件	390 :密封部件

具体实施方式

[0027] 下面,参考附图,对本发明实施例进行详细说明,以使所属技术领域的技术人员能够简单地实施。但是,本发明能够以多种不同的方式实施,并不限于在本说明书中说明的实施例。

[0028] 图 1 为根据本发明一实施例的有机发光显示装置的等效电路图。

[0029] 如图 1 所示,根据本实施例的有机发光显示装置包括:多个信号线,即栅线 121、数据线 171、驱动电压线 172;以及与他们连接的且大致以矩阵(matrix)形态排列的多个像素 PX。

[0030] 信号线包括:传输栅信号(或者扫描信号)的多个栅线 121;传输数据信号的多个数据线 171;以及传输驱动电压的多个驱动电压线 172。栅线 121 大致向行方向延伸且相互之间几乎平行,数据线 171 与驱动电压线 172 大致向列方向延伸且相互之间几乎平行。

[0031] 各个像素 PX 包括:开关薄膜晶体管(switching thin film transistor)Qs、驱动薄膜晶体管(driving thin film transistor)Qd、存储电容器(storage capacitor)Cst 以及有机发光二极管(organic light emitting diode,简称为 OLED)LD。

[0032] 开关薄膜晶体管 Qs 具有:控制端、输入端以及输出端,其中,控制端连接于栅线 121、输入端连接于数据线 171、输出端连接于驱动薄膜晶体管 Qd。开关薄膜晶体管 Qs 响应于向栅线 121 施加的扫描信号,将施加至数据线 171 的数据信号传输给驱动薄膜晶体管 Qd。

[0033] 驱动薄膜晶体管 Qd 亦具有:控制端、输入端以及输出端,其中,控制端连接于开关薄膜晶体管 Qs、输入端连接于驱动电压线 172、输出端连接于有机发光二极管 LD。驱动薄膜

晶体管 Qd 中通过输出电流 ILD, 所述输出电流 ILD 的大小根据控制端与输出端之间的电压大小而变化。

[0034] 电容器 Cst 连接于驱动薄膜晶体管 Qd 的控制端和输入端之间。该电容器 Cst 存储向驱动薄膜晶体管 Qd 的控制端施加的数据信号, 当开关薄膜晶体管 Qs 被截止 (turn-off) 之后也保持该数据信号。

[0035] 有机发光二极管 LD 具有: 连接于驱动薄膜晶体管 Qd 的输出端的阳极 (anode); 以及连接于公共电压 Vss 的阴极 (cathode)。有机发光二极管 LD 根据驱动薄膜晶体管 Qd 的输出电流 ILD 来调节发光强度, 从而显示影像。

[0036] 开关薄膜晶体管 Qs 与驱动薄膜晶体管 Qd 为 n-沟道场效应晶体管 (field effect transistor, 简称为 FET)。但是, 开关薄膜晶体管 Qs 与驱动薄膜晶体管 Qd 中的至少一个可以为 p-沟道场效应晶体管。并且, 可以改变薄膜晶体管, 即开关薄膜晶体管 Qs 与驱动薄膜晶体管 Qd、电容器 Cst 以及有机发光二极管 LD 之间的连接关系。

[0037] 下面, 参考图 1 以及图 2 至图 4, 对图 1 所示的有机发光显示装置的详细结构进行详细说明。

[0038] 图 2 为根据本发明一实施例的有机发光显示装置的部分平面图, 图 3 为沿图 2 的 III-III 线的截面图, 图 4 为放大显示图 2 的像素区域的截面图。

[0039] 如图 2 至图 4 所示, 根据本发明一实施例的有机发光显示装置包括: 具有像素区域 P 和周边区域 S 的像素基板 100, 以及与像素基板 100 相对且覆盖像素基板 100 的密封基板 200, 其中, 在像素区域 P 形成有构成有机发光二极管 LD 的有机发光部件 370, 在围绕像素区域 P 的周边区域 S 形成有驱动电路 50。

[0040] 像素区域 P 包括: 发出光的发光像素 P1; 以及围绕发光像素 P1 的虚拟 (dummy) 像素 P2。形成虚拟像素 P2 的目的在于, 当发光像素 P1 受损时, 用以对其予以维修, 并且虚拟像素 P2 不发光。

[0041] 在像素基板 100 的像素区域 P 形成有开关薄膜晶体管 Qs、驱动薄膜晶体管 Qd、像素电极 191、像素保护膜 350、有机发光部件 370 以及公共电极 270。

[0042] 像素电极 191 与驱动薄膜晶体管 Qd 连接, 其可以由如 IT0 或者 IZO 等透明导电体形成。

[0043] 在像素电极 191 上形成有由有机膜等形成的像素保护膜 350。像素保护膜 350 具有围绕像素电极 191 的边缘周边以露出像素电极 191 的开口部。像素保护膜 350 包括: 覆盖发光像素 P1 的第一像素保护膜 351; 以及覆盖虚拟像素 P2 的第二像素保护膜 352。

[0044] 在周边区域 S, 与像素保护膜 350 相同的层上形成有周边保护膜 360。周边保护膜 360 由与像素保护膜 350 相同的物质形成, 且与像素保护膜 350 相互分离。像素保护膜 350 与周边保护膜 360 可以保持 $1\mu\text{m}$ 至 20mm 的第一分离间隔 D1。

[0045] 当第一分离间隔 D1 小于 $1\mu\text{m}$ 时, 被周边保护膜 360 吸收的水分会向像素保护膜 350 移动, 从而会损伤有机发光部件 370。另外, 当第一分离间隔 D1 大于 20mm 时, 周边区域 S 的宽度变大, 从而很难以较窄的宽度形成挡板。

[0046] 在像素保护膜 350 上形成有有机发光部件 370。有机发光部件 370 除了发出光的有机发光层之外, 还可以包括用于提高发光层的发光效率的附带层 (未图示)。附带层可以为选自电子传输层、空穴传输层、电子注入层以及空穴注入层的一个以上。

[0047] 有机发光部件 370 上形成有公共电极 270。公共电极 270 可以由反射率高的金属形成。公共电极 270 形成于基板的全面且与像素电极 191 成双,以使电流流经有机发光部件 370。

[0048] 像素电极 191、有机发光部件 370 以及公共电极 270 构成有机发光二极管 LD,其中可以将像素电极 191 作为阳极、将公共电极 270 作为阴极;或者可以将像素电极 191 作为阴极、将公共电极 270 作为阳极。

[0049] 另外,在像素基板 100 的周边区域 S 和密封基板 200 之间形成有用于吸收水分的吸湿部件 380。这种吸湿部件 380 与周边保护膜 360 重叠,并形成于周边保护膜 360 上。吸湿部件 380 的一部分与像素基板 100 接触,且围绕像素保护膜 350 而成。

[0050] 在像素基板 100 的周边区域 S 和密封基板 200 之间形成有用于密封像素基板 100 和密封基板 200 之间的空间的密封部件 390。密封部件 390 形成于吸湿部件 380 的外侧,围绕吸湿部件 380 而成。

[0051] 图 2 和图 3 中示出了密封部件 390 的宽度 A、吸湿部件 380 与像素基板 100 接触的宽度 B、周边保护膜 360 的宽度 C、第一分离间隔 D1、第二像素保护膜 352 的宽度 E 以及第一像素保护膜 351 的宽度 F。

[0052] 如此,由有机膜形成的像素保护膜 350 与周边保护膜 360 之间分离有预定的第一分离间隔 D1,因此通过阻断由周边保护膜 360 从外部吸收的水分向像素保护膜 350 移动的路径,从而可以防止透湿。

[0053] 此时,即使在吸收水分的吸湿部件 380 的下部重叠地形成周边保护膜 360,被周边保护膜 360 吸收的水分也难以向像素保护膜 350 移动。从而,可以重叠地形成吸湿部件 380 和周边保护膜 360,进而可以以较窄的宽度形成周边区域 S,可以将外壳裕度 (margin) 最小化。

[0054] 并且,可以通过分离像素保护膜 350 与周边保护膜 360 来防止透湿,因此不需要使吸湿部件 380 的性能最大化。

[0055] 另外,在上述的一实施例中分离了像素保护膜 350 与周边保护膜 360,但是同样可以将覆盖像素区域 P 内的发光像素 P1 的第一像素保护膜 351 与覆盖像素区域 P 内的虚拟像素 P2 的第二像素保护膜 352 互相分离。

[0056] 图 5 为根据本发明另一实施例的有机发光显示装置的部分平面图,图 6 为沿图 5 的 VI-VI 线的截面图。

[0057] 与图 2 及图 3 所示的实施例相比较,图 5 及图 6 所示的实施例除了第一像素保护膜 351 与第二像素保护膜 352 分离之外,实质上相同,因而省略重复的说明。

[0058] 如图 5 及图 6 所示,像素区域 P 包括:发出光的发光像素 P1;以及围绕发光像素 P1 的虚拟像素 P2。

[0059] 像素区域 P 内的像素电极 191 上形成有由有机膜等形成的像素保护膜 350。像素保护膜 350 具有围绕像素电极 191 的边缘周边以露出像素电极 191 的开口部。像素保护膜 350 包括:覆盖发光像素 P1 的第一像素保护膜 351;以及覆盖虚拟像素 P2 的第二像素保护膜 352。这种第一像素保护膜 351 和第二像素保护膜 352 是互相分离的。

[0060] 第一像素保护膜 351 与第二像素保护膜 352 可以保持 $1\mu\text{m}$ 至 20mm 的第二分离间隔 D2。

[0061] 当第二分离间隔 D2 小于 $1\mu\text{m}$ 时,难以有效阻挡水分向第一像素保护膜 351 移动,从而会损伤有机发光部件 370。另外,当第二分离间隔 D2 大于 20mm 时,发光像素 P1 与虚拟像素 P2 之间的间隔变大,从而会缩小开口率。

[0062] 如此,由有机膜形成的第一像素保护膜 351 与第二像素保护膜 352 分离有预定的第二分离间隔 D2,因此通过阻断由周边保护膜 360 从外部吸收的水分向第一像素保护膜 351 移动的路径,可以更好地防止透湿。

[0063] 以上,对本发明的优选实施例进行了说明,但是本发明并不限于此,在不脱离权利要求书与发明内容以及附图中所说明的范围的情况下能够有多种变形,并且经变形的实施例依然属于本发明的保护范围内。

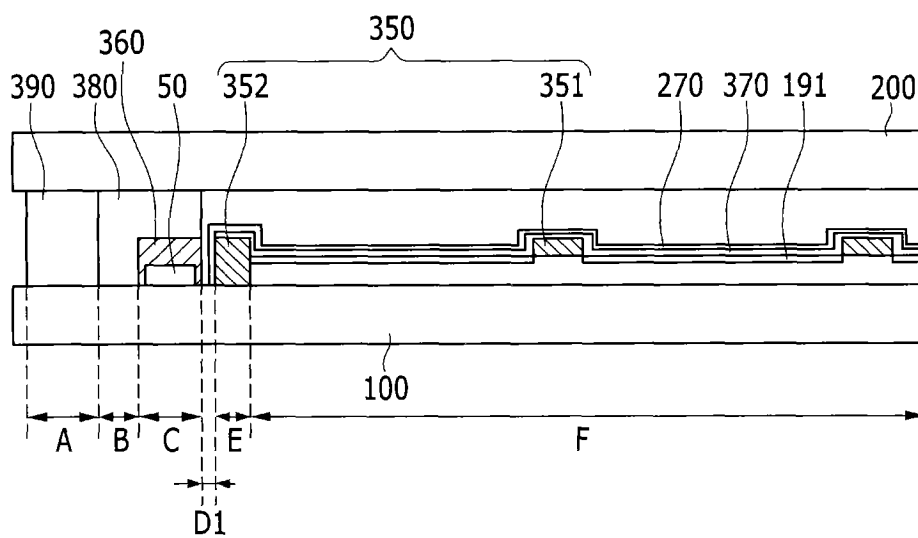


图 3

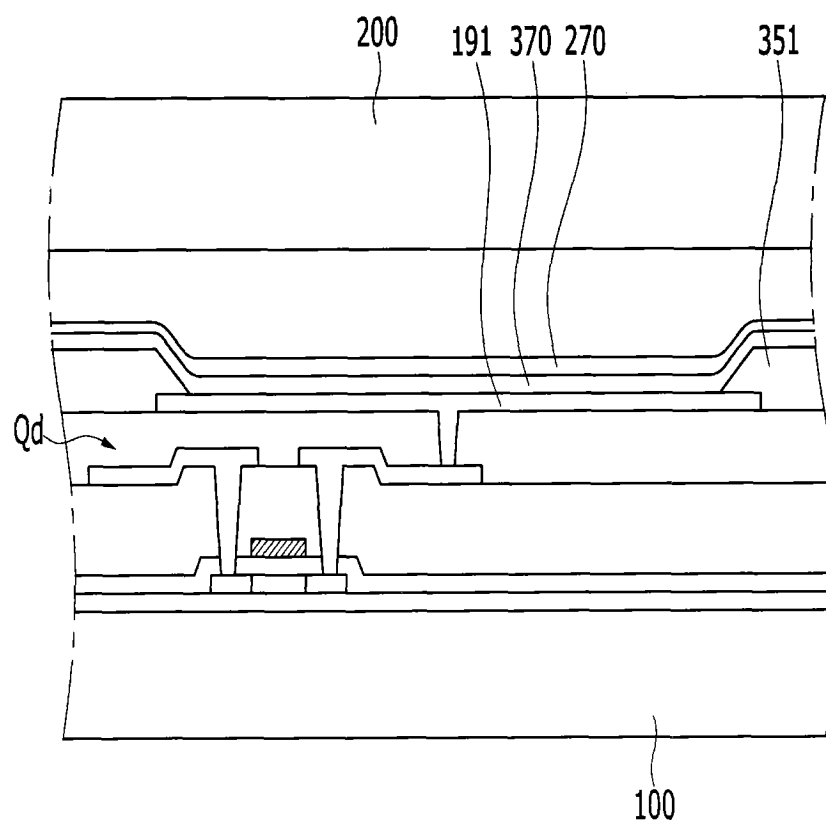


图 4

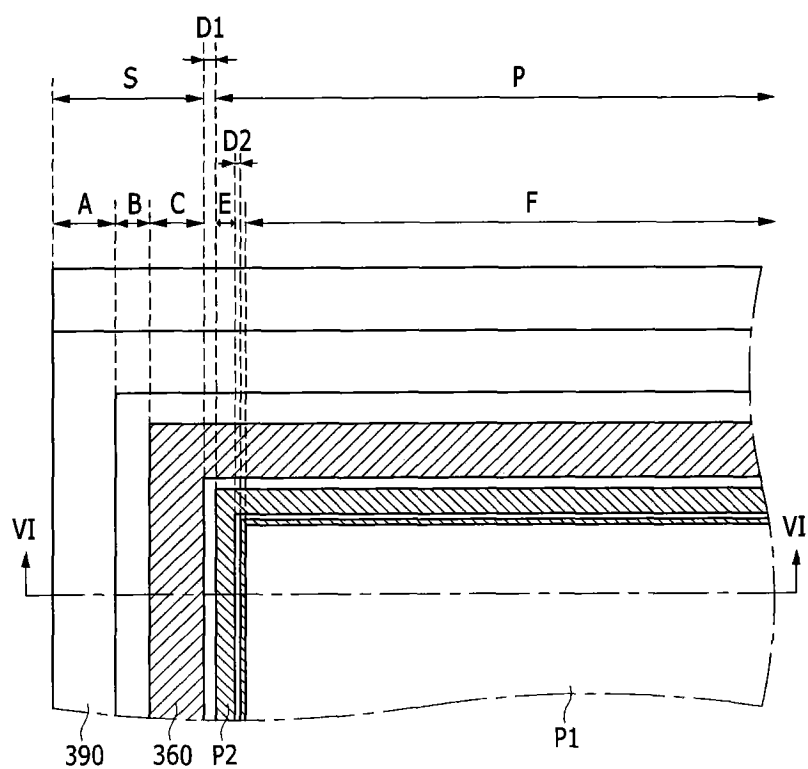


图 5

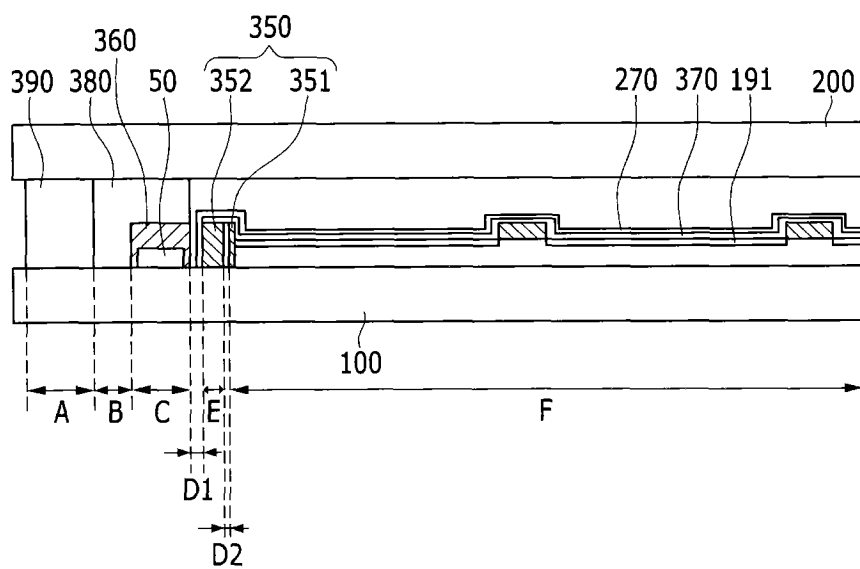


图 6

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN102842594A	公开(公告)日	2012-12-26
申请号	CN201110319710.7	申请日	2011-10-13
[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	金勋		
发明人	金勋		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3223 H01L51/5259 H01L51/5246 H01L27/3246		
代理人(译)	王艳春		
优先权	1020110060250 2011-06-21 KR		
其他公开文献	CN102842594B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据本发明一实施例的有机发光显示装置可以包括：像素基板，具有形成有机发光部件的像素区域和围绕所述像素区域的周边区域；形成于所述像素区域像素保护膜；与所述像素保护膜分离，且形成于所述周边区域的周边保护膜；与所述像素基板相对的密封基板；形成于所述像素基板与密封基板之间，与所述周边保护膜重叠，且形成于所述周边保护膜上的吸湿部件；以及形成于所述像素基板与密封基板之间，且形成于所述吸湿部件的外侧的密封部件。

