



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102931359 B

(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201210088873.3

(22)申请日 2012.03.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102931359 A

(43)申请公布日 2013.02.13

(30)优先权数据

10-2011-0079150 2011.08.09 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 李律圭 朴鲜 朴景薰

(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 余滕 王艳春

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

US 2011/0149184 A1, 2011.06.23,

US 2011/0149184 A1, 2011.06.23,

US 2008/0272703 A1, 2008.11.06,

US 2003/0164916 A1, 2003.09.04,

US 2011/0079787 A1, 2011.04.07,

CN 1487779 A, 2004.04.07,

审查员 李晨雄

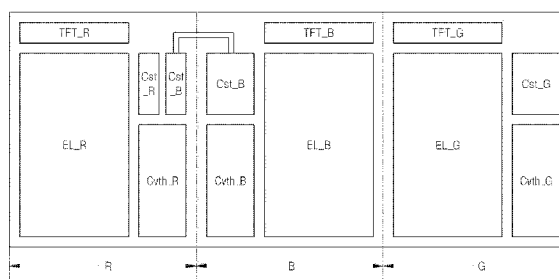
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

一种有机发光显示装置,包括:多个子像素,每个子像素均包括发光部分、薄膜晶体管(TFT)以及电容器,所述多个子像素中的每个子像素发出不同的颜色,其中所述多个子像素中的至少一个子像素的电容器延伸至相邻的子像素中的至少一个子像素中。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

多个子像素,每个子像素均包括发光部分、薄膜晶体管以及电容器,所述多个子像素中的每个子像素发出不同的颜色,

其中所述多个子像素中的每个子像素的电容器包括第一电极以及形成在每一个子像素中的与所述第一电极相对的第二电极,

其中所述多个子像素中的至少一个子像素的电容器的第一电极延伸至至少一个相邻的子像素中,并包括位于所述至少一个子像素中的第一面对部分、位于所述相邻的子像素中的第二面对部分以及连接所述第一面对部分和所述第二面对部分的连接部分,以及

其中所述第一面对部分和所述第二面对部分包含所述连接部分未掺杂的杂质。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述多个子像素包括红色子像素、蓝色子像素以及绿色子像素。

3. 如权利要求2所述的有机发光显示装置,其中所述蓝色子像素的电容器的第一电极延伸至所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个中。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中:

所述第一电极包括多晶硅材料,而且

所述第二电极包括ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO以及AZO中的至少一种。

5. 如权利要求2所述的有机发光显示装置,其中:

所述蓝色子像素的第一电极的第一面对部分面对所述蓝色子像素的第二电极,并且所述蓝色子像素的第一电极的第二面对部分面对所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个的第二电极。

6. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中:

所述发光部分包括有机发光层、像素电极以及相对电极,所述相对电极面对所述像素电极,所述有机发光层被置于所述像素电极与所述相对电极之间,并且所述薄膜晶体管包括:

有源层,形成在与所述第一电极相同的平面上并且由与所述第一电极相同的材料形成;

栅电极,形成在与所述第二电极相同的平面上并且由与所述第二电极相同的材料形成;以及

源电极和漏电极,连接到所述有源层和所述像素电极。

7. 一种制造有机发光显示装置的方法,包括:

形成多个子像素,每个子像素包括发光部分、薄膜晶体管以及电容器,所述多个子像素中的每个子像素被配置为发出不同的颜色,

将所述多个子像素中的每个子像素的电容器形成为包括第一电极以及形成在每一个子像素中的与所述第一电极相对的第二电极,

其中,所述多个子像素中的至少一个子像素的电容器的第一电极被形成为延伸至至少一个相邻的子像素中,并包括位于所述至少一个子像素中的第一面对部分、位于所述相邻的子像素中的第二面对部分以及连接所述第一面对部分和所述第二面对部分的连接部分,以及

其中所述第一面对部分和所述第二面对部分包含所述连接部分未掺杂的杂质。

8. 如权利要求7所述的方法, 其中所述多个子像素包括红色子像素、蓝色子像素以及绿色子像素。

9. 如权利要求8所述的方法, 其中所述蓝色子像素的电容器的第一电极被形成延伸至所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个中。

10. 如权利要求7所述的方法, 其中:

所述第一电极由多晶硅材料形成, 而且

所述第二电极包括ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO以及AZO中的至少一种。

11. 如权利要求8所述的方法, 包括: 将所述蓝色子像素的第一电极的第一面对部分形成面对所述蓝色子像素的第二电极, 将所述蓝色子像素的第二面对部分形成面对所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个的第二电极。

12. 如权利要求7所述的方法, 还包括:

在与所述第一电极相同的平面上形成由与所述第一电极相同的材料形成的有源层;

在与所述第二电极相同的平面上形成由与所述第二电极相同的材料形成的栅电极; 以及

形成与所述有源层和所述像素电极连接的源电极和漏电极。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2011年8月9日向韩国知识产权局提交的第10-2011-0079150号韩国专利申请的权益,其公开内容通过引用整体并入本文。

技术领域

[0003] 本申请的实施方式涉及有机发光显示装置。

背景技术

[0004] 一般来说,有机发光显示装置的单元像素包括三种子像素,即,红色像素、绿色像素以及蓝色像素。通过组合这三种子像素实现所需的颜色。

发明内容

[0005] 根据一个实施方式,提供了一种有机发光显示装置,包括:多个子像素,每个子像素均包括发光部分、薄膜晶体管(TFT)以及电容器,所述多个子像素中的每个子像素发出不同的颜色,其中所述多个子像素中的至少一个子像素的电容器延伸至相邻的子像素中的至少一个子像素中。

[0006] 所述多个子像素可包括红色子像素、蓝色子像素以及绿色子像素。

[0007] 所述蓝色子像素的电容器可延伸至所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个中。

[0008] 所述多个子像素中的每个子像素的电容器可包括彼此面对的第一电极和第二电极;所述多个子像素中的每个子像素的电容器的第二电极可形成在每一个子像素中;以及所述蓝色子像素的第一电极可延伸至所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个中。

[0009] 所述第一电极可包括多晶硅材料,而且所述第二电极可包括ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO以及AZO中的至少一种。

[0010] 所述蓝色子像素的第一电极可包括:第一面对部分,面对所述蓝色子像素的第二电极;第二面对部分,面对所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个的第二电极;以及连接部分,连接所述第一面对部分和所述第二面对部分。

[0011] 所述发光部分包括有机发光层(EML)、像素电极以及相对电极,所述相对电极面对所述像素电极,所述EML被置于所述像素电极与所述相对电极之间,并且所述TFT可包括:有源层,形成在与所述第一电极相同的平面上并且由与所述第一电极相同的材料形成;栅电极,形成在与所述第二电极相同的平面上并且由与所述第二电极相同的材料形成;以及源电极和漏电极,连接到所述有源层和所述像素电极。

[0012] 根据一个实施方式,提供了一种制造有机发光显示装置的方法,包括:形成多个子像素,每个子像素包括发光部分、TFT以及电容器,所述多个子像素中的每个子像素被配置为发出不同的颜色,其中所述多个子像素中的至少一个子像素的电容器被形成为延伸至相邻的子像素中的至少一个子像素中。

[0013] 所述多个子像素可包括红色子像素、蓝色子像素以及绿色子像素。

[0014] 所述蓝色子像素的电容器可被形成为延伸至所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个中。

[0015] 该方法可包括将所述多个子像素中的每个子像素的电容器形成为包括彼此面对的第一电极和第二电极,其中所述多个子像素中的每个子像素的电容器的第二电极形成在每个子像素中,并且其中所述蓝色子像素的第一电极被形成为延伸至所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个中。

[0016] 所述第一电极可由多晶硅材料形成,而且所述第二电极可包括ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO以及AZO中的至少一种。

[0017] 该方法可包括:将所述蓝色子像素的第一电极形成为包括:第一面对部分,面对所述蓝色子像素的第二电极;第二面对部分,面对所述红色子像素和所述绿色子像素中的至少一个的第二电极;以及连接部分,连接所述第一面对部分和所述第二面对部分。

[0018] 该方法还可包括:在与所述第一电极相同的平面上形成由与所述第一电极相同的材料形成的有源层;在与所述第二电极相同的平面上形成由与所述第二电极相同的材料形成的栅电极;以及形成与所述有源层和所述像素电极连接的源电极和漏电极。

附图说明

[0019] 图1是根据实施方式的有机发光显示装置的包括红色(R)、绿色(G)以及蓝色(B)子像素的单元像素的示意性平面图;

[0020] 图2是图1中的R和B子像素的横截面图;以及

[0021] 图3A至3H是对图2中的R和B子像素的层叠过程的横截面图。

具体实施方式

[0022] 在下文中,将通过参照附图解释示例性实施方式详细地描述各实施方式。在附图中相同的参考标号指示相同的元件。

[0023] 在附图中,为了清楚起见,可夸大各层的厚度或尺寸。在说明书中,当描述一层被放置在另一层上时,该层可以直接放置在另一层上或者在它们之间放置有第三层。

[0024] 图1是根据实施方式的有机发光显示装置的单元像素的示意性平面图。图2是图1中的单元像素的主要部分的横截面图。单元像素可包括三种颜色的子像素,即,红色(R)子像素、绿色(G)子像素以及蓝色(B)子像素。每个均包括三种子像素的单元像素可以有有机发光显示装置的列方向和行方向重复设置。

[0025] 参见图1,有机发光显示装置可包括三种颜色的子像素,这三种颜色的子像素包括作为单元像素的元件的红色(R)子像素、绿色(G)子像素以及蓝色(B)子像素。红色(R)子像素、绿色(G)子像素以及蓝色(B)子像素中的每一个可包括发光部分EL_R、EL_B以及EL_G;薄膜晶体管(TFT) TFT_R、TFT_B以及TFT_G;以及电容器Cst_R、Cst_B、Cst_G、Cvth_R、Cvth_B以及Cvth_G。

[0026] 电容器Cst_R、Cst_B以及Cst_G可以是存储电容器,以用于当数据信号施加至薄膜晶体管TFT_R、TFT_B以及TFT_G时存储数据信号。电容器Cvth_R、Cvth_B以及Cvth_G可以是补偿电容器,以用于补偿阈值电压的不一致。存储电容器Cst_R、Cst_B以及Cst_G补偿发光

效率。蓝色(B)子像素会具有最低的发光效率,因而用于补偿最低发光效率的蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B可必须大于红色(R)子像素的存储电容器Cst_R和绿色(G)子像素的存储电容器Cst_G。

[0027] 在本实施方式中,蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B可延伸至红色(R)子像素中。红色(R)子像素的存储电容器Cst_R和绿色(G)子像素的存储电容器Cst_G可以小于蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B。因此,红色(R)子像素或者绿色(G)子像素可以部分用于形成蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B。尽管在本实施方式中蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B延伸至红色(R)子像素中,但蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B也可延伸至绿色(G)子像素中。

[0028] 可以减少蓝色(B)子像素中用于形成存储电容器Cst_B的区域,从而增加发光部分EL_B的区域,并因此提高开口率。此外,可减少由于蓝色(B)子像素的尺寸和发光部分EL_R、EL_B以及EL_G的尺寸导致的用于红色(R)子像素的存储电容器Cst_R和绿色(G)子像素的存储电容器Cst_G的不必要的大空间。

[0029] 图2是红色(R)子像素和蓝色(B)子像素的横截面图,其中蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B延伸至红色(R)子像素中。为了参考起见,除了不具有延伸至红色(R)子像素中的、蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B之外,在本实施方式中的绿色(G)子像素可具有与红色(R)子像素相同的结构。图2的横截面图示出了全部发光部分EL_R和EL_B、薄膜晶体管的TFT_R和TFT_B、以及电容器Cst_R、Cst_B、Cvth_R以及Cvth_B。因此,图2并未呈现沿例如水平方向或垂直方向的直线方向的图1中的有机发光显示装置。因此,图2中的红色(R)子像素和蓝色(B)子像素的尺寸可以与图1中所示的略微不同。

[0030] 薄膜晶体管的TFT_R和TFT_B可包括有源层21、栅电极20、源电极和漏电极27和29。栅电极20可包括栅底电极23和栅顶电极25。栅底电极23可以由透明传导材料形成。在栅电极20与有源层21之间可配置第一绝缘层15,以使栅电极20与有源层21之间绝缘。在有源层21的两个边缘可以形成其内注入有高密度杂质的源极区和漏极区21a和21b,并且源极区和漏极区21a和21b可以分别连接到源电极和漏电极27和29。

[0031] 发光部分EL_R和EL_B可包括与薄膜晶体管TFT_R和TFT_B的源电极和漏电极27和29连接的像素电极31、面对像素电极31的相对电极35以及在像素电极31和相对电极35之间配置的中间层33。像素电极31可以由例如ITO的透明传导材料形成,并且像素电极31可以与薄膜晶体管TFT_R和TFT_B的栅电极20同时形成。

[0032] 电容器Cst_R、Cst_B、Cvth_R以及Cvth_B可包括第一电极41以及第二电极42和43,并且在第一电极41与第二电极42和43之间可配置有第一绝缘层15。电容器Cst_R、Cst_B、Cvth_R以及Cvth_B的第二电极42和43可以与薄膜晶体管TFT_R和TFT_B的栅电极20以及发光部分EL_R和EL_B的像素电极31同时形成。

[0033] 在蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B的结构中,第一电极41甚至可延伸至红色(R)子像素中。也就是说,存储电容器Cst_B的第一电极41可配置在蓝色(B)子像素中,并且可包括面对蓝色(B)子像素的第二电极42和43的第一面对部分41a。而且,存储电容器Cst_B的第一电极41还可配置在红色(R)子像素中,并且可包括面对红色(R)子像素的第二电极42和43的第二面对部分41b,以及连接第一面对部分41a和第二面对部分41b的连接部分41c。因此,尽管第二电极42和43可以分别形成在红色(R)子像素和蓝色(B)子像素中,但是蓝色

(B) 子像素的第一电极41延伸至红色 (R) 子像素中并且用作存储电容器Cst_B。因此,蓝色 (B) 子像素的存储电容器Cst_B可增大尺寸,发光部分EL_B的区域也可增加。

[0034] 图3A至3H是制造图2中的有机发光显示装置的过程的横截面图。

[0035] 参见图3A,在衬底10的顶部上可形成阻止衬底10平坦以及杂质元素渗透的缓冲层11。

[0036] 衬底10可以由例如具有SiO₂作为主要成分的玻璃的透明材料形成。衬底10还可以由多种其它材料形成,例如透明塑性材料或者金属材料。

[0037] 在缓冲层11的顶部上形成薄膜晶体管TFT_R和TFT_B的有源层21以及电容器Cst_R、Cst_B、Cvth_R以及Cvth_B的第一电极41。可以使用利用第一掩模(未示出)的掩模工艺对薄膜晶体管TFT_R和TFT_B的有源层21以及电容器Cst_R、Cst_B、Cvth_R以及Cvth_B的第一电极41进行构图。有源层21和第一电极41可以由多晶硅材料形成。

[0038] 存储电容器Cst_B的第一电极41可包括第一面对部分41_a、第二面对部分41b以及连接部分41_c,以使得第一电极41延伸至红色 (R) 子像素和蓝色 (B) 子像素中。

[0039] 参见图3B,在有源层21和第一电极41形成于其上的衬底10的整个表面上可相继沉积第一绝缘层15、第一传导层17以及第二传导层19。

[0040] 可以利用诸如等离子体增强化学气相沉积(PECVD)法、常压CVD(APCVD)法、低压CVD法等等多种沉积方法将第一绝缘层15沉积为例如SiN_x或SiO_x的无机绝缘层。第一绝缘层15可被配置在薄膜晶体管TFT_R和TFT_B的有源层21与栅电极20之间。第一绝缘层15可用作栅绝缘层,而且还可作为第一电极41与第二电极42和43之间的介电层。

[0041] 第一传导层17可包括例如ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO以及AZO的至少一种透明材料。随后可将第一传导层17构图成像素电极31、栅底电极23以及第二电极42。

[0042] 第二传导层19可包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW以及Al/Cu中的至少一种。随后可将第二传导层19构图成栅顶电极25和第二电极43。

[0043] 参见图3C,在衬底10上可以形成栅电极20以及电极图案30和40。

[0044] 可以使用利用第二掩模(未示出)的掩模工艺对相继沉积在衬底10的整个表面上的第一传导层17和第二传导层19进行构图。

[0045] 在薄膜晶体管TFT_R和TFT_B中的有源层21的顶部上可形成栅电极20。栅电极20可包括作为第一传导层17的一部分的栅底电极23,以及作为第二传导层19的一部分的栅顶电极25。

[0046] 稍后在发光部分EL_R和EL_B中形成用于形成像素电极41的电极图案30。在第一电极41的顶部上可形成用于形成电容器Cst_R、Cst_B、Cvth_R以及Cvth_B的第二电极42和43的电极图案40。

[0047] 栅电极20可对应于有源层21的中央。可以通过使用栅电极20作为掩模,利用n型或p型杂质对有源层21进行掺杂来形成源极区和漏极区21a和21b以及对应于栅电极20两侧的有源层21的边缘处、源极区和漏极区21a和21b之间的沟道区。

[0048] 在图3D中,可在衬底10的整个表面上沉积第二绝缘层50。

[0049] 可以使用选自自由聚酰亚胺、聚酰胺、丙烯酸树脂、苯并环丁烯以及酚树脂构成的组中的至少一种有机绝缘材料并通过利用例如旋涂法形成第二绝缘层50。第二绝缘层50可以形成为具有足够的厚度,例如具有比第一绝缘层15的厚度大的厚度,以使得第二绝缘层50

可以作为栅电极20与源电极和漏电极27和29之间的层间绝缘层。第二绝缘层50不仅可以由上述有机绝缘材料形成,还可以由与第一绝缘层15同样的无机绝缘材料形成,或者通过交替地包括有机绝缘材料和无机绝缘材料来形成。

[0050] 参见图3E,可以形成包括暴露电极图案30和40以及源极区和漏极区21a和21b的开口H1、H2、H3、H4以及H5的层间绝缘层51。

[0051] 可以使用利用第三掩模(未示出)的掩模操作对第二绝缘层50进行构图,以形成开口H1、H2、H3、H4以及H5。

[0052] 开口H1和H2可暴露源极区和漏极区21a和21b的部分,开口H3和H4可暴露第二传导层19与发光部分EL_R和EL_B的电极图案30的顶部对应的部分。开口H5可暴露第二传导层19与电极图案40的顶部对应的部分。

[0053] 参见图3F,可在第一衬底10的整个表面上沉积第三传导层53以覆盖层间绝缘层51。

[0054] 第三传导层53可以由与以上所描述的第一传导层17或第二传导层19相同的材料形成。第三传导层53还可以由其它传导材料形成。第三传导层53的传导材料可以被沉积成具有足够的厚度,以使得开口H1、H2、H3、H4以及H5可以被填充。

[0055] 参见图3G,可以对第三传导层53进行构图以形成源电极和漏电极27和29。例如,可以在利用第四掩模(未示出)的掩模操作中对第三传导层53进行构图以形成源电极和漏电极27和29。像素电极31以及第二电极42和43可以通过蚀刻形成。

[0056] 源电极和漏电极27和29之一,例如图3G中所示的漏电极29可以被形成为通过第二传导层19的边缘部分的开口H3来接触像素电极31,其是像素电极31在其内形成的电极图案30的顶部。

[0057] 在形成源电极和漏电极27和29之后,还可通过蚀刻形成像素电极31以及第二电极42和43。也可以通过从发光部分EL_R和EL_B中的电极图案30中去除通过开口H4暴露的第二传导层19形成像素电极31。

[0058] 可以从电极图案40中去除第二传导层19通过开口H5暴露的部分,以形成电容器Cst_R、Cst_B、Cvth_R以及Cvth_B中的第二电极42和43。就这一点而言,形成作为第一传导层17的第二电极42可以保留,而第二电极43形成作为第二传导层19的部分可以以第二电极42通过第二电极43的另一部分暴露的方式去除。

[0059] 而后,可以通过经过开口H5注入n型或p型杂质来掺杂第一电极41。当掺杂第一电极41时注入的杂质可以与掺杂有源层21中使用的那些杂质相同,也可以不同。如上所述,在电容器Cst_R、Cst_B、Cvth_R以及Cvth_B的结构中,蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B甚至可延伸至红色(R)子像素中,从而尽管发光部分EL_B的区域增加,但仍获得足够的静电电容。也就是说,开口率可提高。

[0060] 参见图3H,在衬底10上可形成像素限定层55。

[0061] 在像素电极31、源电极和漏电极27和29以及第二电极42和43形成于其上的衬底10的整个表面上可沉积像素限定层55。

[0062] 可以使用选自聚酰亚胺、聚酰胺、丙烯酸树脂、苯并环丁烯以及酚树脂构成的组中的至少一种有机绝缘材料并通过利用例如旋涂法来形成像素限定层55。第三绝缘层55a不仅可以由上述有机绝缘材料形成,还可以由选自 SiO_2 、 SiN_x 、 Al_2O_3 、 CuO_x 、 Tb_4O_7 、 Y_2O_3 、

Nb₂O₅以及Pr₂O₃构成的组的无机绝缘材料形成。而且,像素限定层55可以形成为多层结构,在多层结构中交替地形成有机绝缘材料和无机绝缘材料。

[0063] 可以通过利用掩模操作对像素限定层55进行构图,在掩模操作中使用第五掩模(未示出)形成暴露像素电极31的中央部分的开口H6,因而限定像素。

[0064] 接下来,如图2所示,可以在暴露像素电极31的开口H6中形成包括有机发光层的中间层33和相对电极35。

[0065] 中间层33可以以层叠结构形成,在层叠结构中例如有机发光层(EML)、空穴传输层(HTL)、空穴注入层(HIL)、电子传输层(ETL)以及电子注入层(EIL)的多个功能层中的至少一个功能层层叠为单层结构或多层结构。

[0066] 中间层33可包括低分子量有机材料和高分子有机材料。

[0067] 当中间层33由低分子有机材料形成时,中间层33可包括在朝像素电极31的方向上紧挨有机发光层的HTL和HIL,以及在朝相对电极35的方向上的ETL和EIL。而且,其它层可以按照需要层叠。有机材料的示例包括钛菁铜(CuPc)、N,N'-二(萘-1-基)-N,N'-二苯基-联苯胺(NPB)以及三-8-羟基喹啉铝(Alq3)。

[0068] 当中间层33由高分子有机材料形成时,中间层33可以仅包括在朝像素电极31的方向上的来自有机发光层的HTL。HTL可以通过利用喷墨印刷法或旋涂法利用聚-(3,4)-乙烯-二羟基噻吩(PEDOT)或聚苯胺(PANI)形成在像素电极31上。这里可利用的有机材料的示例包括例如聚亚苯基乙烯(PPV)和聚芴的高分子有机材料;可以通过利用例如喷墨印刷法、旋涂法或者激光热转印法的方法形成中间层33。

[0069] 相对电极35可以沉积在衬底10的整个表面上作为公共电极。在根据当前实施方式的有机发光显示装置中,像素电极31可以用作为阳极,相对电极35可以用作为阴极。然而,各电极的极性也可以转变。

[0070] 当有机发光显示装置为朝衬底10的方向形成图像的底部发光型显示装置时,像素电极31可以是透明电极,并且相对电极35可以是反射电极。可以通过利用诸如Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al或者它们的组合的具有较小功函数的金属沉积薄层来形成反射电极。

[0071] 在相对电极35上还可以形成用于保护有机EML免受外部湿气或氧气影响的密封部件(未示出)以及吸湿剂(未示出)。

[0072] 在制造上述有机发光显示装置的方法的每次掩模操作中,层叠的各层可以利用干法蚀刻法或湿法蚀刻法来去除。

[0073] 此外,虽然为了描述方便,在附图中仅示出了一个TFT和一个电容器,但是应该理解可以根据需要包括多个TFT和多个电容器。

[0074] 通过总结和回顾,子像素通常可包括薄膜晶体管(TFT)、电容器以及连接到薄膜晶体管和电容器的发光部分。发光部分从TFT和电容器接收适当的驱动信号、发射光并形成所需的颜色。

[0075] 在红色、绿色和蓝色子像素中,蓝色子像素通常具有最差的发光效率。为了补偿低发光效率,蓝色子像素通常具有最大的电容器。红色和绿色子像素的尺寸通常依照具有最大电容器的蓝色子像素的尺寸来确定。

[0076] 然而,如果依照蓝色子像素的尺寸确定红色和绿色子像素的尺寸,红色和绿色子

像素就会有不必要的空间。也就是说,如果蓝色子像素的电容器相对最大以便补偿发光效率,那么电容器会占用蓝色子像素的主要部分,而红色和绿色子像素的电容器会依照蓝色子像素和发光部分的尺寸而不必要地增加。在这种情况下,由于电容器不必要的空间导致用于形成颜色的每一个子像素的发光区减少,因而开口率相对减小,而且亮度会更差。

[0077] 根据各实施方式,蓝色(B)子像素的存储电容器Cst_B延伸至红色(R)子像素或者绿色(G)子像素中,因而有机发光显示器的蓝色子像素的发光部分EL_B的区域可增加,从而有效地提高开口率,而且相应地,当使用有机发光显示装置时获得更可靠的结果。

[0078] 上述有机发光显示装置和制造有机发光显示装置的方法可以改进电容器的结构并提高开口率,从而当使用有机发光显示装置时提供更可靠的结果。

[0079] 虽然已参照本发明的示例性实施方式具体示出并描述了各实施方式,但是本领域的技术人员应该理解可以在形式和细节上作出各种改变,而不偏离由所附的权利要求书限定的本发明的精神和范围。

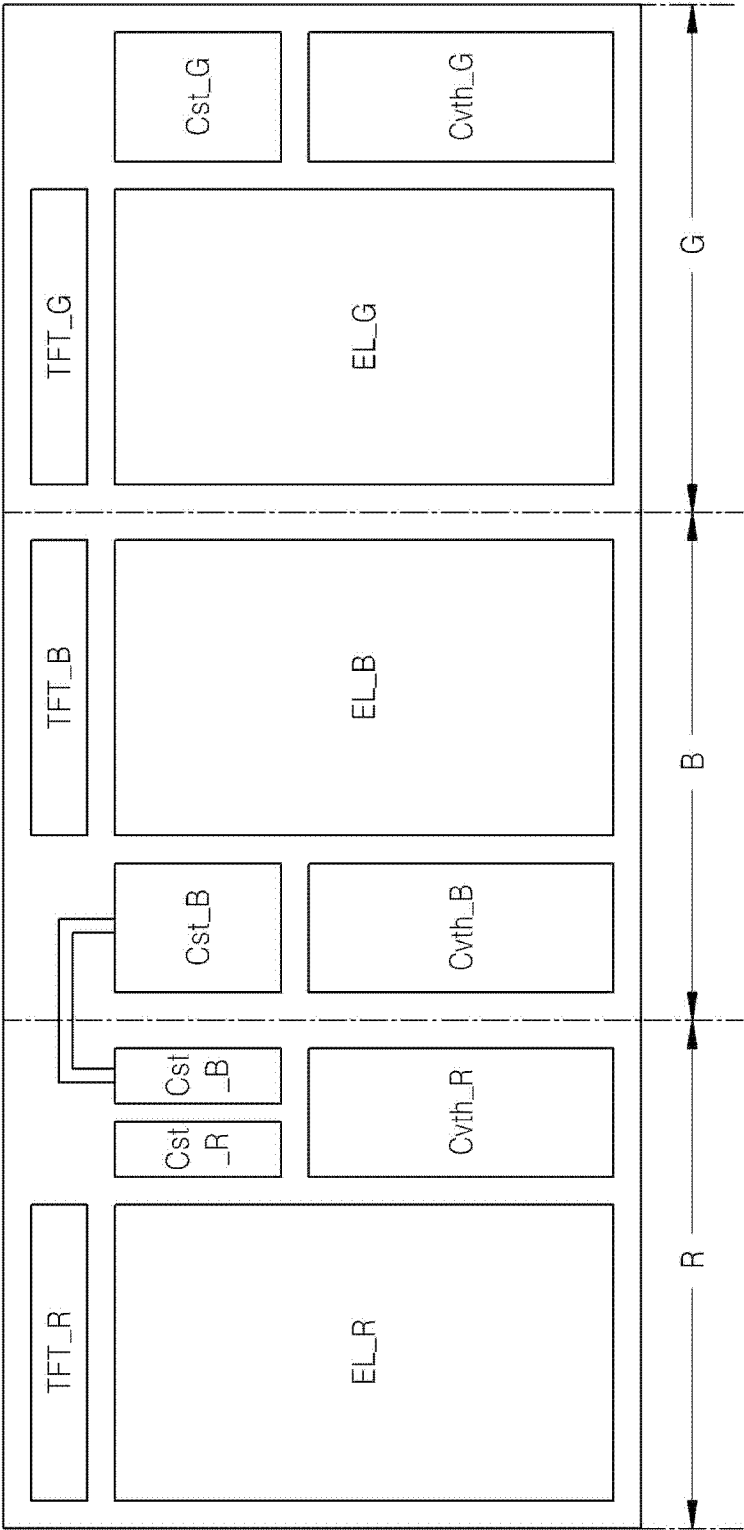


图1

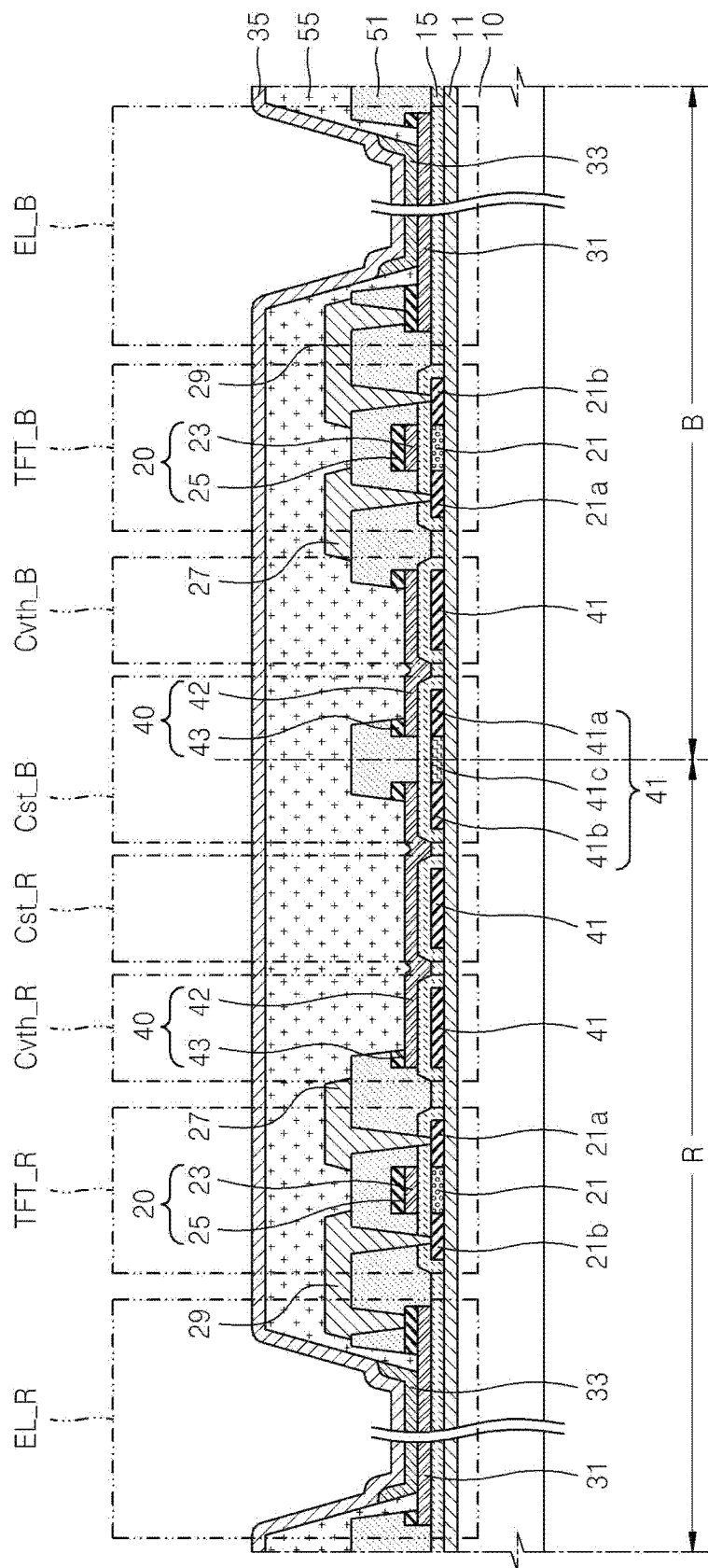


图2

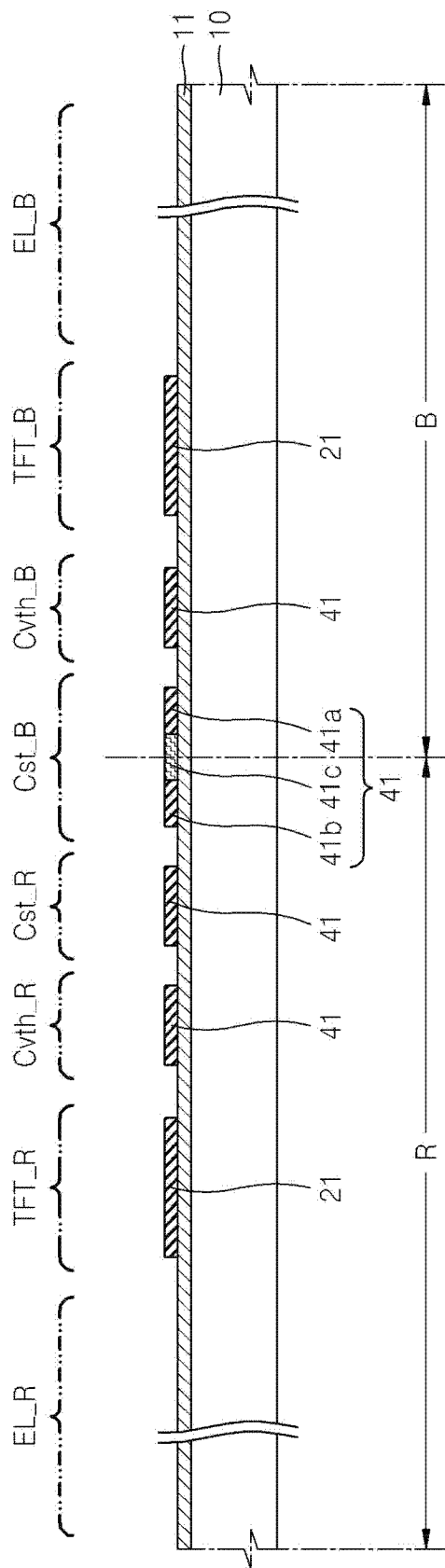


图3A

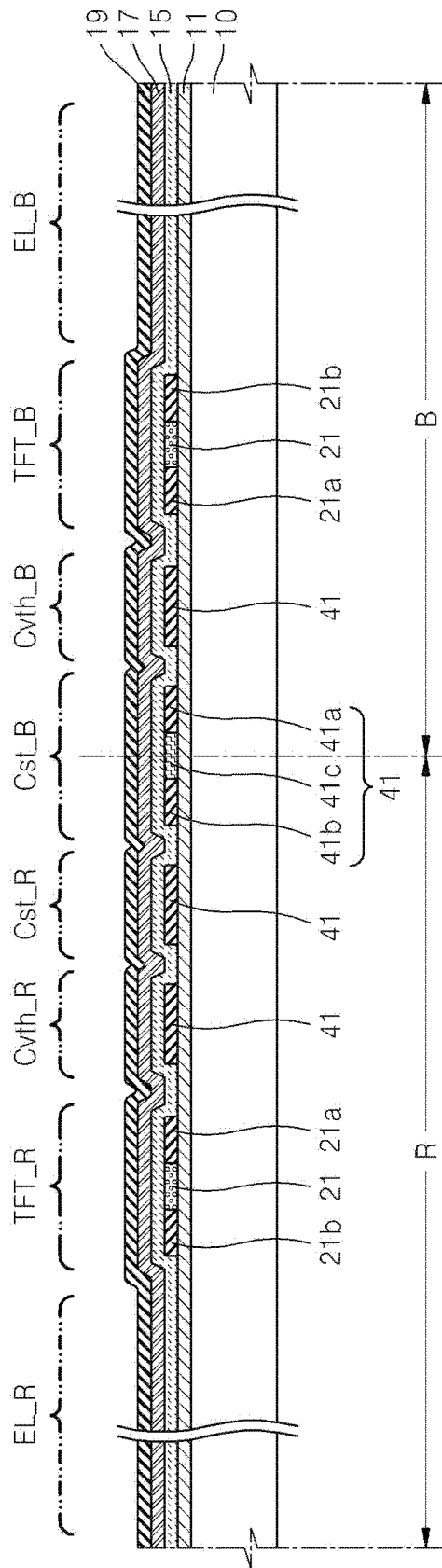


图3B

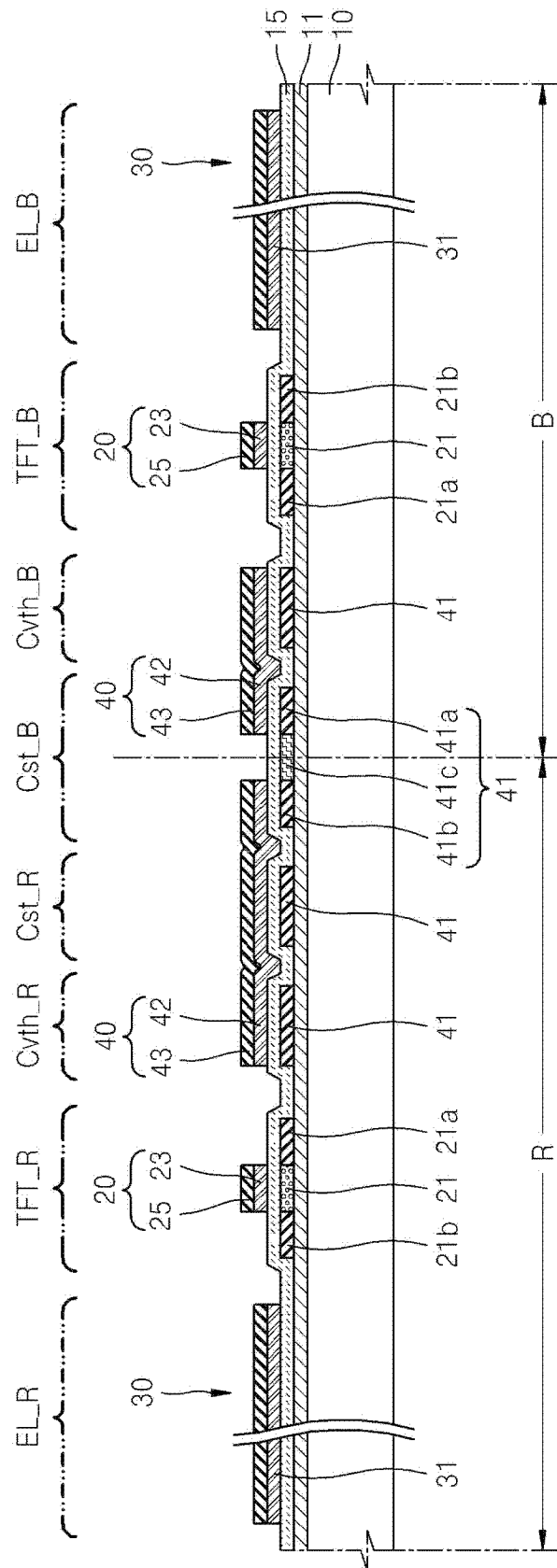


图3C

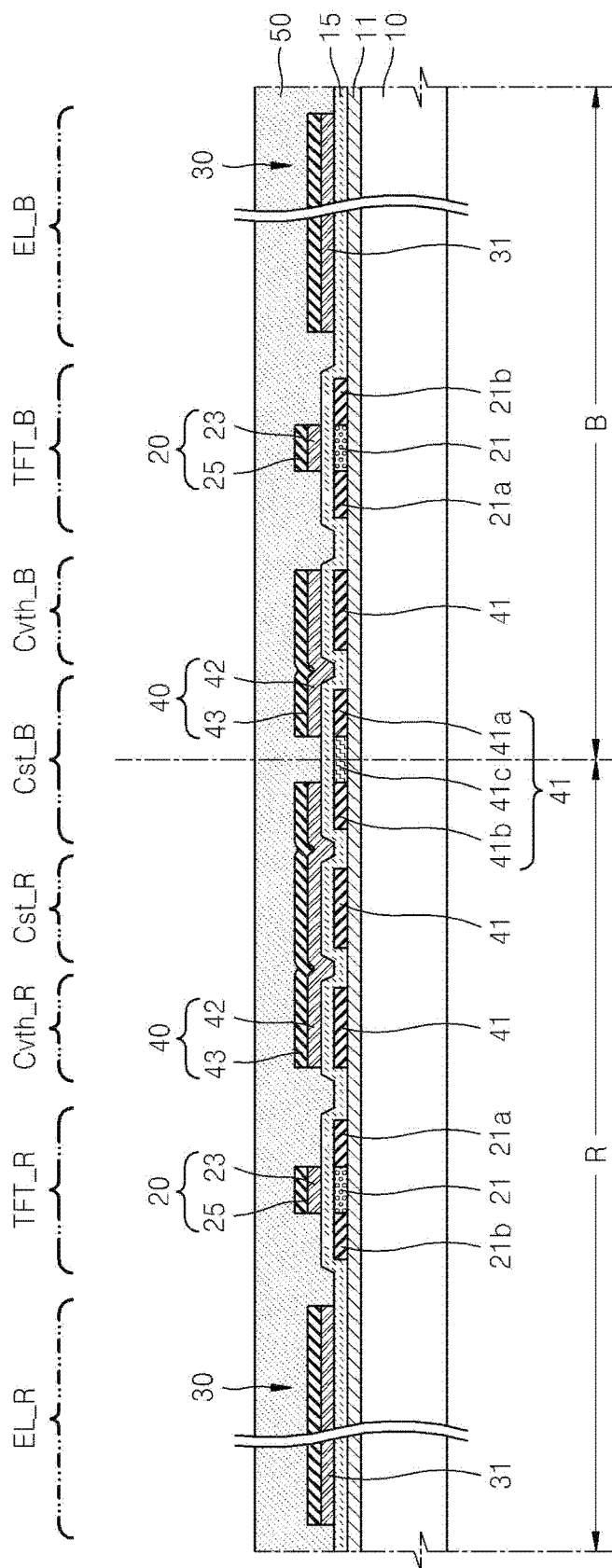


图3D

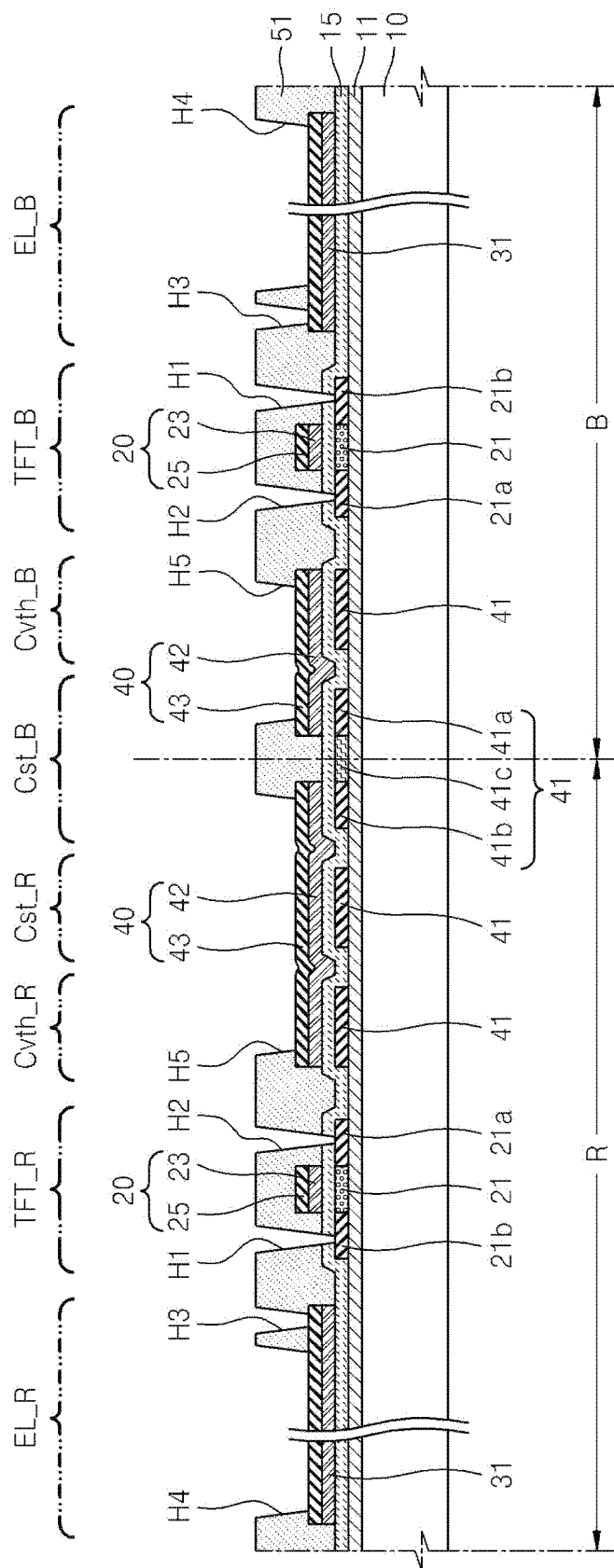


图3E

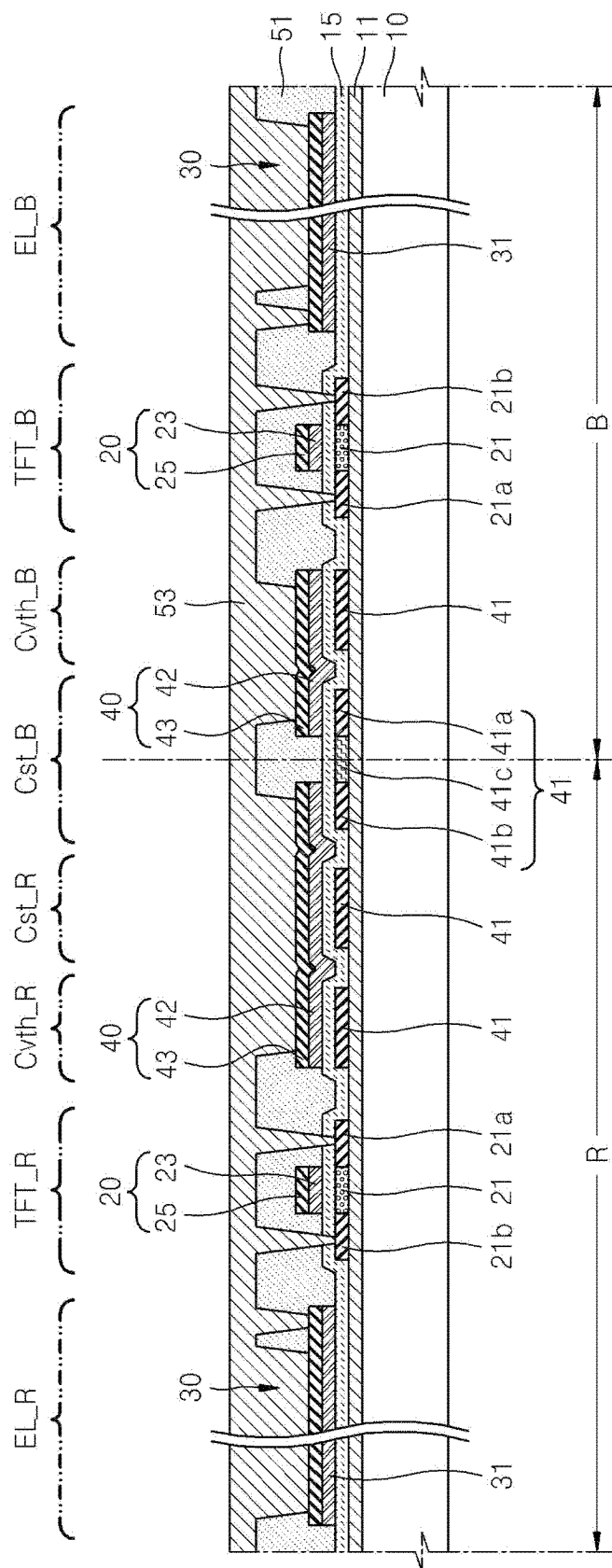


图3F

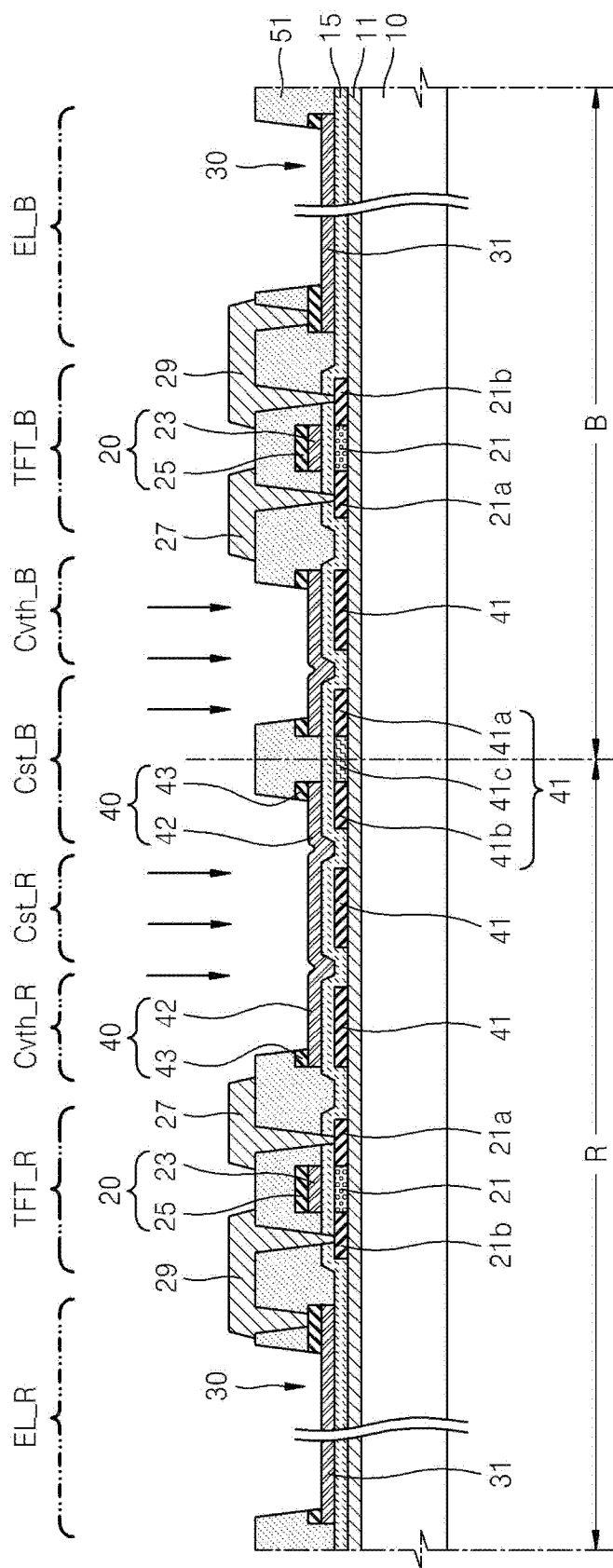


图3G

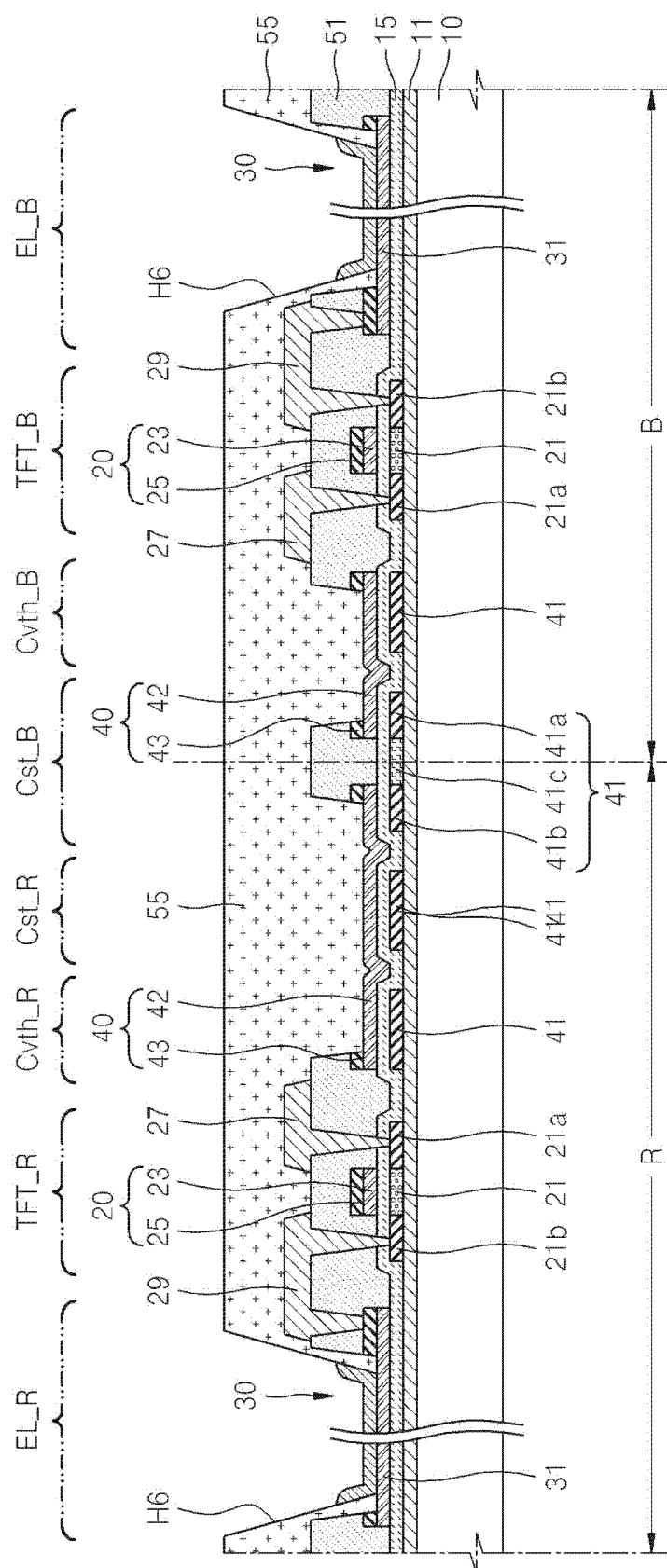


图 3H

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN102931359B	公开(公告)日	2017-06-13
申请号	CN201210088873.3	申请日	2012-03-29
[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	李律圭 朴鲜 朴景薰		
发明人	李律圭 朴鲜 朴景薰		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3265 H01L27/3211		
代理人(译)	王艳春		
优先权	1020110079150 2011-08-09 KR		
其他公开文献	CN102931359A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示装置，包括：多个子像素，每个子像素均包括发光部分、薄膜晶体管(TFT)以及电容器，所述多个子像素中的每个子像素发出不同的颜色，其中所述多个子像素中的至少一个子像素的电容器延伸至相邻的子像素中的至少一个子像素中。

