



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107403817 B

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201611007129.0

(22)申请日 2016.11.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107403817 A

(43)申请公布日 2017.11.28

(30)优先权数据
62/339,107 2016.05.20 US
62/350,169 2016.06.14 US
62/361,543 2016.07.13 US

(73)专利权人 群创光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹科学工业园区苗栗县竹
南镇科学路160号

(72)发明人 林俊贤 胡顺源 谢朝桦 毛立维
刘同凯 郭书铭 谢志勇

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 马雯雯 臧建明

(51)Int.Cl.
H01L 27/15(2006.01)

(56)对比文件
CN 103311267 A, 2013.09.18,
CN 103311267 A, 2013.09.18,
CN 103456763 A, 2013.12.18,
CN 101009304 A, 2007.08.01,

审查员 崔鲁娜

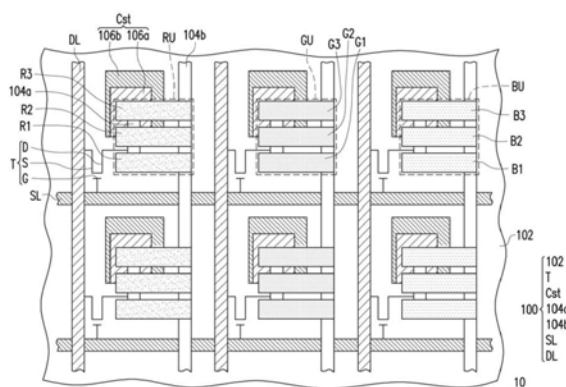
权利要求书1页 说明书14页 附图9页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

本申请提供一种显示装置,包括基板、晶体管、电容器以及发光单元。晶体管及电容器配置于基板上。发光单元配置于基板上且与电容器对应设置,其中发光单元包括第一发光二极管,第一发光二极管电性连接至晶体管,且第一发光二极管与电容器相重叠。本发明提供的显示装置,可具有良好的空间利用率、修补功能或减少失效机率。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:

基板;

晶体管,配置于所述基板上;以及

发光单元,配置于所述基板上,其中所述发光单元包括多个发光二极管,所述多个发光二极管属于覆晶式微型发光二极管或是垂直式微型发光二极管,所述多个发光二极管共同电性连接至所述晶体管,所述多个发光二极管包括第一发光二极管、第二发光二极管、第三发光二极管、第四发光二极管,且所述第一发光二极管与所述第二发光二极管相并联,所述第四发光二极管与所述第三发光二极管相并联,且相并联的所述第一发光二极管及所述第三发光二极管与相并联的所述第四发光二极管及所述第三发光二极管相串联。

2. 一种显示装置,其特征在于,包括:

基板;

晶体管,配置于所述基板上;以及

发光单元,配置于所述基板上,其中所述发光单元包括两个发光二极管,所述两个发光二极管属于覆晶式微型发光二极管或是垂直式微型发光二极管,所述两个发光二极管电性连接至所述晶体管,且所述两个发光二极管分别包括第一子发光二极管及第二子发光二极管,以及其中所述两个发光二极管彼此串联,且所述第一子发光二极管与所述第二子发光二极管彼此并联。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述两个发光二极管分别包括第一电极、第二电极及第三电极,其中所述第一电极及所述第二电极电性连接第一电压信号,所述第三电极电性连接第二电压信号。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 由于发光二极管(light emitting diode,LED)显示装置具有主动式发光、高亮度、高对比、低功耗等优势,且相较于有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)显示装置具有较长寿命等优点,因此近年来成为新型显示器大力发展的技术之一。为了满足高解析度的需求,发光二极管显示装置正朝向由主动元件阵列基板与阵列排列的微米尺寸的发光二极管组成的方向发展。

发明内容

[0003] 本发明提供一种显示装置,可具有良好的空间利用率、修补功能或减少失效机率。

[0004] 本发明的显示装置包括基板、晶体管、电容器以及发光单元。晶体管及电容器配置于基板上。发光单元配置于基板上且与电容器对应设置,其中发光单元包括第一发光二极管,第一发光二极管电性连接至晶体管,且第一发光二极管与电容器相重叠。

[0005] 本发明的显示装置包括基板、晶体管以及发光单元。晶体管配置于基板上。发光单元配置于基板上,其中发光单元包括多个发光二极管,多个发光二极管共同电性连接至晶体管,且多个发光二极管中的至少两个彼此相并联。

[0006] 本发明的显示装置包括基板、晶体管以及发光单元。晶体管配置于基板上。发光单元配置于基板上,其中发光单元包括两个发光二极管,两个发光二极管电性连接至晶体管,且两个发光二极管分别包括第一子发光二极管及第二子发光二极管,以及其中两个发光二极管彼此串联,且第一子发光二极管与第二子发光二极管彼此并联。

[0007] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施方式,并配合附图作详细说明如下。

附图说明

[0008] 图1是本发明的第一实施方式的显示装置的局部上视示意图;

[0009] 图2是本发明的第一实施方式的显示装置的局部剖面示意图;

[0010] 图3是本发明的第一实施方式的显示装置的局部等效电路图;

[0011] 图4是本发明的第二实施方式的显示装置的局部等效电路图;

[0012] 图5是本发明的第三实施方式的显示装置的局部等效电路图;

[0013] 图6是本发明的第四实施方式的显示装置的局部上视示意图;

[0014] 图7是本发明的第四实施方式的显示装置的局部剖面示意图;

[0015] 图8是本发明的第四实施方式的显示装置的局部等效电路图;

[0016] 图9是本发明的第五实施方式的显示装置的局部等效电路图;

[0017] 图10是本发明的第六实施方式的显示装置的局部等效电路图;

- [0018] 图11是本发明的第七实施方式的显示装置的局部剖面示意图；
- [0019] 图12是本发明的第八实施方式的显示装置的局部等效电路图；
- [0020] 图13是图12中的区域X的示意图；
- [0021] 图14是本发明的第九实施方式的显示装置的局部等效电路图；
- [0022] 图15是图14中的区域Y的示意图。
- [0023] 附图标记：
- [0024] 10、20、30、40、50、60、70、80、90：显示装置；
- [0025] 100：阵列基板；
- [0026] 102、112：基板；
- [0027] 104a、404a、704a、804a1、804a2、804a3、804a4、904a1、904a2：第一电极；
- [0028] 104b、404b、804b1、804b2、804b3、804b4、904b1、904b2：第二电极；
- [0029] 106a：上电极；
- [0030] 106b：下电极；
- [0031] 110：对向基板；
- [0032] 404c、904c1、904c2：第三电极；
- [0033] B1：第一蓝色发光二极管；
- [0034] B2：第二蓝色发光二极管；
- [0035] B3：第三蓝色发光二极管；
- [0036] BCF：蓝色滤光图案；
- [0037] BM：遮光图案层；
- [0038] BP、BP2、BP3、BP4、BP5、BP6、BP7：绝缘层；
- [0039] BU：蓝色发光单元；
- [0040] C1：第一子存储电容器；
- [0041] C2：第二子存储电容器；
- [0042] C3：第三子存储电容器；
- [0043] CF：彩色滤光层；
- [0044] CH：信道层；
- [0045] Cst：电路存储电容器；
- [0046] D、D2、D3：漏极；
- [0047] DL：数据线；
- [0048] DM：漏极金属层；
- [0049] G：栅极；
- [0050] G1：第一绿色发光二极管；
- [0051] G2：第二绿色发光二极管；
- [0052] G3：第三绿色发光二极管；
- [0053] GCF：绿色滤光图案；
- [0054] GI：栅绝缘层；
- [0055] GU：绿色发光单元；
- [0056] H：接触窗开口；

- [0057] H1:第一接触窗开口;
- [0058] H2:第二接触窗开口;
- [0059] I:电流源电路;
- [0060] IC:外部电路;
- [0061] LS、M1:导电图案;
- [0062] QD:量子点图案层;
- [0063] R1、8R1、9R1:第一红色发光二极管;
- [0064] R2、8R2、9R2:第二红色发光二极管;
- [0065] R3、8R3:第三红色发光二极管;
- [0066] 8R4:第四红色发光二极管;
- [0067] RCF:红色滤光图案;
- [0068] RU、8RU、9RU:红色发光单元;
- [0069] S、S2、S3:源极;
- [0070] SL:扫描线;
- [0071] SM:源极金属层;
- [0072] SR1、SR2、SR3、SR4:子红色发光二极管;
- [0073] T、T2、T3:晶体管;
- [0074] V_{dd} 、 V_{ss} :电源电压;
- [0075] V1、V2:接触窗;
- [0076] WT:波长转换层;
- [0077] X、Y:区域。

具体实施方式

[0078] 图1是本发明的第一实施方式的显示装置的局部上视示意图。图2是本发明的第一实施方式的显示装置的局部剖面示意图。特别一提的是,虽然本实施方式是以显示装置10包括阵列排列的多个发光单元为例来进行说明,但本发明不以此为限。详细而言,在本实施方式中,所述多个发光单元包括多个红色发光单元RU、多个绿色发光单元GU、以及多个蓝色发光单元BU。虽然本实施方式的多个发光单元发出不同颜色的三种色光,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,多个发光单元可发出相同的色光或至少两种不同的色光。另外,在本实施方式中,虽然电容器是以电路存储电容器Cst来实现,但本发明不以此为限。在其他实施方式中,与多个发光二极管中的至少一个相重叠的电容器可以是任何所属技术领域普通技术人员所周知的任一种由两电极之间存在绝缘介质所构成的电容器。

[0079] 请同时参照图1与图2,在本实施方式中,显示装置10包括阵列基板100、多个红色发光单元RU、多个绿色发光单元GU、多个蓝色发光单元BU以及对向基板110。另外,图1中省略示出对向基板110。

[0080] 在本实施方式中,阵列基板100包括基板102、配置于基板102上的多个电路存储电容器Cst以及多个晶体管T。另外,在本实施方式中,阵列基板100还包括配置于基板102上的多条扫描线SL、多条数据线DL、多个第一电极104a以及多个第二电极104b。

[0081] 多条扫描线SL与多条数据线DL的延伸方向不相同,较佳的是多条扫描线SL的延伸

方向与多条数据线DL的延伸方向垂直。此外,多条扫描线SL与多条数据线DL是位于不相同的膜层,且多条扫描线SL与多条数据线DL之间夹有栅绝缘层GI(于后文进行详细描述)。基于导电性的考量,多条扫描线SL以及多条数据线DL一般是使用金属材料。然而,本发明并不限于此,在其他实施方式中,多条扫描线SL以及多条数据线DL也可以使用例如(但不限于):合金、金属材料的氮化物、金属材料的氧化物、金属材料的氮氧化物等的其他导电材料,或是金属材料与前述其它导电材料的堆叠层。

[0082] 多个晶体管T对应多个红色发光单元RU、多个绿色发光单元GU及多个蓝色发光单元BU而阵列排列。详细而言,一个晶体管T与一个发光单元电性连接,其中所述发光单元可以是红色发光单元RU、绿色发光单元GU或蓝色发光单元BU,且每一晶体管T与多条扫描线SL中的一者及多条数据线DL中的一者电性连接。在本实施方式中,多个晶体管T例如是驱动元件。每一晶体管T例如包括栅极G、栅绝缘层GI、信道层CH、源极S与漏极D。

[0083] 在本实施方式中,栅极G与扫描线SL电性连接。从另一观点而言,栅极G与扫描线SL属于同一膜层,即栅极G与扫描线SL由相同材质所构成。另外,信道层CH位于栅极G的上方。在本实施方式中,信道层CH的材质例如包括(但不限于):非晶硅、或氧化物半导体材料,其中氧化物半导体材料例如包括(但不限于):铟镓锌氧化物(Indium-Gallium-Zinc Oxide, IGZO)、氧化锌、氧化锡(SnO)、铟锌氧化物、镓锌氧化物(Gallium-Zinc Oxide, GZO)、锌锡氧化物(Zinc-Tin Oxide, ZTO)或铟锡氧化物等。也就是说,在本实施方式中,晶体管T例如是非晶硅薄膜晶体管、或氧化物半导体薄膜晶体管。然而,本发明并不限于此。在其他实施方式中,晶体管T也可以是低温多晶硅薄膜晶体管、硅基式薄膜晶体管、微晶硅薄膜晶体管。另外,在本实施方式中,晶体管T属于底栅极(bottom gate)晶体管。然而,本发明并不限于此。在其他实施方式中,晶体管T也可属于顶栅极(top gate)晶体管,例如顶栅极的氧化物半导体薄膜晶体管。

[0084] 另外,栅极G与信道层CH之间设置有栅绝缘层GI,其中栅绝缘层GI共形地(conformally)形成在基板102上且覆盖栅极G。栅绝缘层GI的材质例如可为(但不限于):无机材料、有机材料或其组合,其中无机材料例如是(但不限于):氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、或上述至少二种材料的堆叠层;有机材料例如是(但不限于):聚酰亚胺系树脂、环氧系树脂或压克力系树脂等高分子材料。

[0085] 另外,源极S与漏极D位于信道层CH的上方,且源极S与数据线DL电性连接。从另一观点而言,在本实施方式中,漏极D、以及源极S与数据线DL属于同一膜层,即漏极D、以及源极S与数据线DL可由相同材质所构成。

[0086] 另外,在本实施方式中,在晶体管T的上方更覆盖有绝缘层BP,可保护晶体管T或是有平坦化的功能。绝缘层BP共形地形成在基板102上,且绝缘层BP的材质可为(但不限于):无机材料、有机材料或其组合,其中无机材料例如是(但不限于):氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、或上述至少二种材料的堆叠层;有机材料例如是(但不限于):聚酰亚胺系树脂、环氧系树脂或压克力系树脂等高分子材料。在其他实施方式中,绝缘层BP可为多层材料的堆叠,例如在形成源极S与漏极D后,先沉积无机材料的绝缘层于源极S与漏极D上,之后再形成有机材料的绝缘层于无机材料的绝缘层上。

[0087] 多个电路存储电容器Cst对应多个红色发光单元RU、多个绿色发光单元GU及多个蓝色发光单元BU而阵列排列。详细而言,在本实施方式中,一个电路存储电容器Cst位于一

个发光单元下方,其中所述发光单元可以是红色发光单元RU、绿色发光单元GU或蓝色发光单元BU。另一方面,在本实施方式中,一个电路存储电容器Cst与一个发光单元部分重叠。但在其他实施方式中,一个电路存储电容器Cst可与一个发光单元完全重叠。每一电路存储电容器Cst包括上电极106a及下电极106b。

[0088] 在本实施方式中,上电极106a与源极S、漏极D及数据线DL可属同一膜层,而下电极106b与栅极G、及扫描线SL可属同一膜层。如此一来,位于上电极106a与下电极106b之间的栅绝缘层GI则可作为电路存储电容器Cst的电容绝缘层。另外,在本实施方式中,上电极106a例如与漏极D连接,下电极106b例如是共用电极。

[0089] 另外,在本实施方式中,多个电路存储电容器Cst皆设置为一致大小。然而,本发明并不限于此。一般而言,电路存储电容器的大小与发光二极管的特性有关,因此可通过设计不同大小的电路存储电容器来补偿不同颜色的发光二极管的发光特性,例如补偿发光效率的差异。

[0090] 多个第一电极104a对应多个红色发光单元RU、多个绿色发光单元GU及多个蓝色发光单元BU而阵列排列。详细而言,一个第一电极104a与一个发光单元电性连接,其中所述发光单元可以是红色发光单元RU、绿色发光单元GU或蓝色发光单元BU。多个第二电极104b对应多个红色发光单元RU、多个绿色发光单元GU及多个蓝色发光单元BU而设置,且平行于数据线DL。详细而言,每一第二电极104b与多个红色发光单元RU、多个绿色发光单元GU或多个蓝色发光单元BU电性连接。

[0091] 在本实施方式中,多个第一电极104a与多个第二电极104b皆位于多个晶体管T的上方。详细而言,在本实施方式中,每一第一电极104a通过设置于绝缘层BP中的接触窗开口H与所对应的晶体管T电性连接,而每一第二电极104b位于绝缘层BP的表面上。另外,在本实施方式中,第一电极104a与第二电极104b与所对应的晶体管T部分重叠或完全重叠。更详细来说,第一电极104a与第二电极104b与所对应的电路存储电容器Cst可部分重叠。但在其他实施方式中,第一电极104a与第二电极104b与所对应的电路存储电容器Cst可完全重叠。

[0092] 另外,在本实施方式中,第一电极104a例如是正极,其材质例如是(但不限于):铜、钛、镍、银、金、钨或其他合适的导电材料;而第二电极104b例如是负极,其材质例如是(但不限于):铜、钛、镍、银、金、钨或其他合适的导电材料。从另一观点而言,在本实施方式中,第一电极104a例如是P型电极,而第二电极104b例如是N型电极。另外,在本实施方式中,第二电极104b例如是接地电极。

[0093] 每一红色发光单元RU、每一绿色发光单元GU、及每一蓝色发光单元BU的结构、连接关系及设置关系相似,差异主要在于:每一红色发光单元RU包括第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2、及第三红色发光二极管R3,每一绿色发光单元GU包括第一绿色发光二极管G1、第二绿色发光二极管G2、及第三绿色发光二极管G3,而每一蓝色发光单元BU包括第一蓝色发光二极管B1、第二蓝色发光二极管B2、及第三蓝色发光二极管B3。基于此,以下将以一个红色发光单元RU为例进行说明,而根据以下关于红色发光单元RU的描述,任何所属技术领域中普通技术人员应可理解,绿色发光单元GU及蓝色发光单元BU的结构、连接关系及设置关系等相关内容。

[0094] 特别一提的是,本实施方式的红色发光单元RU、绿色发光单元GU、及蓝色发光单元BU分别皆具有三个发光二极管,然而本发明并不限于此,只要红色发光单元RU、绿色发光单

元GU、及蓝色发光单元BU分别包括多个发光二极管即落入本发明的范畴。举例而言,红色发光单元RU、绿色发光单元GU、及蓝色发光单元BU分别可包括两个、四个、五个等发光二极管。

[0095] 在本实施方式中,红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3共同电性连接至所对应的晶体管T。也就是说,在本实施方式中,红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3可由同一个晶体管T驱动。

[0096] 在本实施方式中,红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2和/或第三红色发光二极管R3皆可位于所对应的电路存储电容器Cst的上方。详细而言,在本实施方式的红色发光单元RU中的两个发光二极管(即第二红色发光二极管R2、及第三红色发光二极管R3)与所对应的电路存储电容器Cst部分重叠,然而本发明并不以此为限,只要红色发光单元RU中的多个发光二极管中的至少一个与所对应的电路存储电容器Cst相重叠即落入本发明的范畴。任何所属领域中普通技术人员应理解,相重叠可以是完全重叠或是部分重叠。

[0097] 在本实施方式中,第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3沿着数据线DL的延伸方向并排设置。另外,在本实施方式中,第二红色发光二极管R2配置于第一红色发光二极管R1与第三红色发光二极管R3之间。另外,在本实施方式中,第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2、及第三红色发光二极管R3分别皆与所对应的第一电极104a及第二电极104b电性连接。也就是说,第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3分别与第一电极104a的一部分相重叠,以及分别与第二电极104b的一部分相重叠。

[0098] 从另一观点而言,在本实施方式中,第一电极104a与第二电极104b分别位于第一红色发光二极管R1的同一侧、第二红色发光二极管R2的同一侧以及第三红色发光二极管R3的同一侧。也就是说,在本实施方式中,第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3属于覆晶式微型发光二极管。在一实施方式中,所述覆晶式微型发光二极管的尺寸例如是长与宽可分别介于1微米至1000微米之间,而高度例如是介于0.5微米至500微米之间。在另一实施方式中,所述覆晶式微型发光二极管的尺寸例如是长与宽可分别介于1微米至100微米之间,而高度例如是介于0.5微米至30微米之间。

[0099] 值得说明的是,在本实施方式中,通过接触窗开口H转层而使各红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3中至少其中一者,各绿色发光单元GU中的第一绿色发光二极管G1、第二绿色发光二极管G2及第三绿色发光二极管G3中至少其中一者,及各蓝色发光单元BU中的第一蓝色发光二极管B1、第二蓝色发光二极管B2及第三蓝色发光二极管B3中至少其中一者与所对应的电路存储电容器Cst相重叠,藉此显示装置10得具有良好的空间利用率,而达到精简布局的目的。

[0100] 另外,在本实施方式中,通过每一红色发光单元RU包括彼此电性连接的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3,每一绿色发光单元GU包括彼此电性连接的第一绿色发光二极管G1、第二绿色发光二极管G2及第三绿色发光二极管G3,及每一蓝色发光单元BU包括彼此电性连接的第一蓝色发光二极管B1、第二蓝色发光二极管B2及第三蓝色发光二极管B3,藉此使得显示装置10能够提供良好的修补功能,进而提高产品利用率,降低成本。举例而言,当红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1损坏而

无法运作时,可通过激光修补装置使损坏的第一红色发光二极管R1与第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3电性绝缘,而达成修补功能。

[0101] 在本实施方式中,对向基板110包括基板112、配置于基板112上的遮光图案层BM、及波长转换层WT,其中波长转换层WT包括彩色滤光层CF及量子点图案层QD。然而,本发明并不限于此。在其他实施方式中,波长转换层WT也可以仅包括彩色滤光层CF或者量子点图案层QD。

[0102] 遮光图案层BM例如对应扫描线SL、数据线DL、彩色滤光层CF(相关描述将于下文中说明)而设置。详细而言,在本实施方式中,在空间上,遮光图案层BM与扫描线SL、数据线DL相重叠。然而,任何所属领域中普通技术人员应理解,遮光图案层BM与扫描线SL、数据线DL可以是完全重叠或是部分重叠。另外,遮光图案层BM的材质例如包括(但不限于):黑色树脂或遮光金属等低反射材料。

[0103] 在本实施方式中,彩色滤光层CF包括多个红色滤光图案RCF、多个绿色滤光图案GCF、及多个蓝色滤光图案BCF,其中红色滤光图案RCF、绿色滤光图案GCF、蓝色滤光图案BCF分别对应红色发光单元RU、绿色发光单元GU、蓝色发光单元BU设置。从另一观点而言,遮光图案层BM围绕红色滤光图案RCF、绿色滤光图案GCF及蓝色滤光图案BCF设置。另外,红色滤光图案RCF、绿色滤光图案GCF、蓝色滤光图案BCF分别可以是任何所属领域中普通技术人员所周知的任一滤光图案。

[0104] 在本实施方式中,量子点图案层QD配置于彩色滤光层CF上,且对应彩色滤光层CF设置。也就是说,遮光图案层BM亦围绕量子点图案层QD设置。另外,量子点图案层QD可以是任何所属领域中普通技术人员所周知的任一量子点图案层。

[0105] 特别一提的是,本实施方式的对向基板110包括配置于基板112上的遮光图案层BM、彩色滤光层CF及量子点图案层QD,然而本发明并不以此为限。在其他实施方式中,对向基板110可以是任何所属领域中普通技术人员所周知的任一对向基板。另外,在本实施方式中,显示装置10包括对向基板110,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,显示装置10也可以不包括对向基板。

[0106] 显示装置10的局部等效电路图如图3所示,其中图3以一个红色发光单元RU为例进行说明。同样地,根据以下关于图3的描述,任何所属技术领域普通技术人员应可理解,与绿色发光单元GU及蓝色发光单元BU相关的等效电路图。

[0107] 请参照图3,晶体管T电性连接于扫描线SL、数据线DL及红色发光单元RU。详细而言,晶体管T的栅极G电性连接于扫描线SL、晶体管T的源极S电性连接于数据线DL、晶体管T的漏极D电性连接于红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3的正极。另外,在本实施方式中,红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3呈并联配置。

[0108] 特别一提的是,在显示装置10中,发光二极管由一个晶体管T来驱动,但本发明并不限于此。以下,将根据图4、图5介绍其他实施方式。

[0109] 图4是本发明的第二实施方式的显示装置的局部等效电路图。请参考图4及图3,本实施方式的显示装置20实质上与图3的显示装置10相似,因此使用相同或相似的符号来表示相同或相似的元件,且相关说明皆可参照前文而不再赘述。以下,将针对两者之间的差异处进行说明。

[0110] 请参照图4,显示装置20包括晶体管T2,其电性连接于扫描线SL、数据线DL及晶体管T。详细而言,晶体管T2的栅极G2电性连接于扫描线SL、晶体管T2的源极S2电性连接于数据线DL、晶体管T2的漏极D2电性连接于晶体管T的栅极G。另外,晶体管T的源极S电性连接于电源电压 V_{dd} ,而晶体管T的漏极D电性连接于红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2、及第三红色发光二极管R3的正极。另外,红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2、及第三红色发光二极管R3的负极电性连接于电源电压 V_{ss} 。从另一观点而言,在本实施方式中,晶体管T2例如是开关元件。

[0111] 图5是本发明的第三实施方式的显示装置的局部等效电路图。请参考图5及图4,本实施方式的显示装置30实质上与图4的显示装置20相似,因此使用相同或相似的符号来表示相同或相似的元件,且相关说明皆可参照前文而不再赘述。以下,将针对两者之间的差异处进行说明。

[0112] 请参照图5,显示装置30包括电流源电路I。详细而言,红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3的负极电性连接于电流源电路I,进而电性连接至外部电路IC。

[0113] 在前述实施方式中,显示装置10~30中的发光二极管属于覆晶式微型发光二极管,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,显示装置中的发光二极管也可以是属于垂直式微型发光二极管。以下,将根据图6和图7进行详细描述。

[0114] 图6是本发明的第四实施方式的显示装置的局部上视示意图。图7是本发明的第四实施方式的显示装置的局部剖面示意图。请同时参照图6~图7及图1~图2,本实施方式的显示装置40与图1~图2的显示装置10相似,差异主要在于每一发光单元中的多个发光二极管的连接关系,因此使用相同或相似的符号来表示相同或相似的元件,且相关说明皆可参照前文而不再赘述。以下,将针对两者之间的差异处进行说明。特别一提的是,虽然图6及图7皆以一个红色发光单元RU为例进行说明,然而根据图1及图2的内容,任何所属技术领域普通技术人员应可理解,可包括多个红色发光单元RU、多个绿色发光单元GU以及多个蓝色发光单元BU的显示装置40的布局方式,并且进一步根据以下关于图6及图7的描述,任何所属技术领域普通技术人员应可理解,绿色发光单元GU及蓝色发光单元BU的结构、连接关系及设置关系等相关内容。另外,图6及图7中皆省略示出对向基板110。

[0115] 请同时参照图6和图7,显示装置40的阵列基板100还包括配置于基板102上的第一电极404a、第二电极404b、第三电极404c以及绝缘层BP2。

[0116] 在本实施方式中,绝缘层BP2介于第一电极404a、第二电极404b与第三电极404c之间,且第三电极404c通过设置于绝缘层BP2中的第一接触窗开口H1与第二电极404b连接。绝缘层BP2可用以稳固红色发光单元RU的位置,使得红色发光单元RU可妥善地对应配置于阵列基板100上。绝缘层BP2的材质例如包括(但不限于):胶材(glue)、树脂、氧化硅、氮化硅或底胶材料(underfiller)。另外,第一接触窗开口H1的位置并不以图6中所示为限,所述领域普通技术人员应理解,依据不同的设计需求,第一接触窗开口H1可设置在只要能使第三电极404c与第二电极404b连接的任一位置。举例而言,在图6中,第一接触窗开口H1是位在上电极106a上方,但第一接触窗开口H1也可以是位在上电极106a上方以外的其他位置。

[0117] 在本实施方式中,第一电极404a及第三电极404c位于红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1的相对两侧;第二电极404b及第三电极404c位于红色发光单元RU中的第二

红色发光二极管R2的相对两侧;以及第一电极404a及第三电极404c位于红色发光单元RU中的第三红色发光二极管R3的相对两侧。

[0118] 从另一观点而言,在本实施方式中,第一电极404a与第一红色发光二极管R1及第三红色发光二极管R3电性连接;第二电极404b与第二红色发光二极管R2电性连接;第三电极404c与第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2、及第三红色发光二极管R3电性连接;以及第三电极404c通过第一接触窗开口H1与第二电极404b电性连接。也就是说,在本实施方式中,第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3通过第一电极404a、第二电极404b与第三电极404c彼此电性连接。从另一方面而言,在本实施方式中,第二红色发光二极管R2与第三红色发光二极管R3彼此相串联,并同时与第一红色发光二极管R1相并联。

[0119] 值得说明的是,在本实施方式中,通过第二红色发光二极管R2与第三红色发光二极管R3彼此相串联,并同时与第一红色发光二极管R1相并联,藉此使得显示装置40因短路或断路而发生失效的机率降低,进而提高整体生产效益。

[0120] 另外,在本实施方式中,第一电极404a及第二电极404b例如是正极,其材质例如是(但不限于):铜、钛、镍、银、金、钨或其他合适的导电材料;而第三电极404c例如是负极,其材质例如是(但不限于):铜、钛、镍、银、金、钨或其他合适的导电材料。从另一观点而言,在本实施方式中,第一电极404a及第二电极404b例如是P型电极,而第三电极404c例如是N型电极。另外,在本实施方式中,第三电极404c例如是共用电极,且电性连接至电源电压。另外,第三电极404c的配置方式并不以图6中所示为限,所述领域普通技术人员应理解,依据不同的设计需求,第三电极404c可具有其他构型、连接方式只要能电性连接至电源电压即可。

[0121] 值得说明的是,如前文所述,在本实施方式中,通过红色发光单元RU包括彼此电性连接的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3,藉此使得显示装置40能够提供良好的修补功能,进而提高产品利用率,降低成本。举例而言,当红色发光单元RU中的第二红色发光二极管R2损坏而无法运作时,因第二红色发光二极管R2与第一红色发光二极管R1并联,所以还有第一红色发光二极管R1可正常运作,因而达成修补功能。

[0122] 另外,在本实施方式中,第一电极404a、第二电极404b以及第三电极404c皆位于晶体管T的上方。详细而言,在本实施方式中,第一电极404a通过设置于绝缘层BP中的第二接触窗开口H2与晶体管T电性连接;第二电极404b位于绝缘层BP的表面上;以及第三电极404c位于绝缘层BP2的表面上且部分通过第一接触窗开口H1与第二电极404b连接。另外,在本实施方式中,虽然第一电极404a是通过与第一红色发光二极管R1重叠的第二接触窗开口H2与晶体管T电性连接,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,第一电极404a也可以通过与第三红色发光二极管R3重叠的接触窗开口而与晶体管T电性连接。另外,在本实施方式中,虽然第一电极404a为连续导电图案而同时与第一红色发光二极管R1及第三红色发光二极管R3接触并通过一个接触窗开口(即第二接触窗开口H2)与晶体管T电性连接,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,第一电极404a也可以是分别与第一红色发光二极管R1及第三红色发光二极管R3接触的两个独立导电图案,并分别通过两个接触窗开口而与晶体管T电性连接。另一方面,在本实施方式中,第一电极404a、第二电极404b以及第三电极404c可

与晶体管T部分重叠或完全重叠。

[0123] 另外,在本实施方式中,红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3皆与所对应的电路存储电容器Cst完全重叠,然而本发明并不以此为限,只要红色发光单元RU中的多个发光二极管中的至少一个与所对应的电路存储电容器Cst相重叠即落入本发明的范畴。任何所属领域中普通技术人员应理解,相重叠可以是完全重叠或是部分重叠。举例而言,下电极106b可设置成面积缩小至仅与第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3完全重叠,藉此使得红色发光单元RU中仅两个发光二极管与所对应的电路存储电容器Cst相重叠。

[0124] 值得说明的是,如前文所述,在本实施方式中,通过第二接触窗开口H2转层而使红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3中至少其中一者与所对应的电路存储电容器Cst相重叠,藉此显示装置40得具有良好的空间利用率,而达到精简布局的目的。

[0125] 另外,显示装置40的局部等效电路图如图8所示。同样地,虽然图8以一个红色发光单元RU为例进行说明,但根据图1及图2的内容与以下关于图8的描述,任何所属技术领域中普通技术人员应可理解,显示装置40可包括的绿色发光单元GU及蓝色发光单元BU的等效电路图。

[0126] 请参照图8,晶体管T电性连接于扫描线SL、数据线DL及红色发光单元RU。详细而言,晶体管T的栅极G电性连接于扫描线SL、晶体管T的源极S电性连接于数据线DL、晶体管T的漏极D电性连接于红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1及第三红色发光二极管R3的正极。另外,在本实施方式中,第三红色发光二极管R3的负极与第二红色发光二极管R2的正极电性连接。也就是说,在本实施方式中,第二红色发光二极管R2与第三红色发光二极管R3彼此相串联,并同时与第一红色发光二极管R1相并联。

[0127] 特别一提的是,在显示装置40中,发光二极管由一个晶体管T来驱动,但本发明并不限于此。以下,将根据图9、图10介绍其他实施方式。

[0128] 图9是本发明的第五实施方式的显示装置的局部等效电路图。请参考图9及图8,本实施方式的显示装置50实质上与图8的显示装置40相似,因此使用相同或相似的符号来表示相同或相似的元件,且相关说明皆可参照前文而不再赘述。以下,将针对两者之间的差异处进行说明。

[0129] 请参照图9,显示装置50包括晶体管T3,其电性连接于扫描线SL、数据线DL及晶体管T。详细而言,晶体管T3的栅极G3电性连接于扫描线SL、晶体管T3的源极S3电性连接于数据线DL、晶体管T3的漏极D3电性连接于晶体管T的栅极G。另外,晶体管T的源极S电性连接于电源电压 V_{dd} ,而晶体管T的漏极D电性连接于红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1及第三红色发光二极管R3的正极。另外,红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1及第二红色发光二极管R2的负极电性连接于电源电压 V_{ss} 。从另一观点而言,在本实施方式中,晶体管T3例如是开关元件。

[0130] 图10是本发明的第六实施方式的显示装置的局部等效电路图。请参考图10及图9,本实施方式的显示装置60实质上与图9的显示装置50相似,因此使用相同或相似的符号来表示相同或相似的元件,且相关说明皆可参照前文而不再赘述。以下,将针对两者之间的差异处进行说明。

[0131] 请参照图10,显示装置60包括电流源电路I。详细而言,红色发光单元RU中的第一红色发光二极管R1及第二红色发光二极管R2的负极电性连接于电流源电路I,进而电性连接至外部电路IC。

[0132] 另外,虽然前述第一至第六实施方式皆以晶体管T属于底栅极晶体管为例进行说明,但本发明不以此为限。在其他实施方式中,晶体管T也可以是顶栅极晶体管,如图11所示。

[0133] 请参照图11,栅极G位于信道层CH的上方。源极S、漏极D以及信道层CH是形成在一半导体层中,其中所述半导体层的材料为多晶硅。也就是说,在本实施方式中,晶体管T为低温多晶硅薄膜晶体管。栅绝缘层GI位在上述半导体层与栅极G之间。源极S通过形成在栅绝缘层GI、绝缘层BP4、绝缘层BP5中的接触窗V1而与源极金属层SM电性连接,源极金属层SM更进一步与数据线DL电性连接。漏极D通过形成在栅绝缘层GI、绝缘层BP4、绝缘层BP5中的接触窗V2而与漏极金属层DM电性连接。

[0134] 另外,在本实施方式中,电路存储电容器Cst可由导电图案LS与导电图案M1形成的第一子存储电容器C1,导电图案M1与源极金属层SM形成的第二子存储电容器C2,以及源极金属层SM与第一电极704a形成的第三子存储电容器C3串联而成,其中位于导电图案LS与导电图案M1之间的绝缘层BP3及栅绝缘层GI作为第一子存储电容器C1的电容绝缘层,位于导电图案M1与源极金属层SM之间的绝缘层BP4及绝缘层BP5作为第二子存储电容器C2的电容绝缘层,以及位于源极金属层SM与第一电极704a之间的绝缘层BP6及绝缘层BP7作为第三子存储电容器C3的电容绝缘层。在本实施方式中,导电图案LS可为一遮光材料。在本实施方式中,导电图案M1与栅极G属于同一膜层,亦即导电图案M1与栅极G由相同材质所构成。另外,在本实施方式中,导电图案M1例如是共用电极。

[0135] 另外,虽然前述第一实施方式至第六实施方式皆以一个发光单元包括三个发光二极管为例进行说明,但本发明不以此为限。在其他实施方式中,一个发光单元也可以包括四个发光二极管,如图12、图13所示。

[0136] 图12是本发明的第八实施方式的显示装置的局部等效电路图。图13是图12中的区域X的示意图。请同时参照图12及图4或图9,本实施方式的显示装置80与图4的显示装置20或图9的显示装置50相似,差异主要在于:在显示装置80中,一个红色发光单元8RU包括四个红色发光二极管,即第一红色发光二极管8R1、第二红色发光二极管8R2、第三红色发光二极管8R3及第四红色发光二极管8R4;而在显示装置20或显示装置50中,一个红色发光单元RU包括三个红色发光二极管,即第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3。因此,两者使用相同或相似的符号来表示相同或相似的元件,且相关说明皆可参照前文而不再赘述。以下,将针对两者之间的主要差异处进行说明。

[0137] 请同时参照图12及图13,在本实施方式中,第一红色发光二极管8R1与第二红色发光二极管8R2相并联,第三红色发光二极管8R3与第四红色发光二极管8R4相并联,且相并联的第一红色发光二极管8R1及第二红色发光二极管8R2与相并联的第三红色发光二极管8R3及第四红色发光二极管8R4相串联。也就是说,在本实施方式中,红色发光单元8RU中的第一红色发光二极管8R1、第二红色发光二极管8R2、第三红色发光二极管8R3及第四红色发光二极管8R4通过并联结合串联的方式而彼此相电性连接。

[0138] 进一步而言,在本实施方式中,第一红色发光二极管8R1电性连接至第一电极

804a1及第二电极804b1,第二红色发光二极管8R2电性连接至第一电极804a2及第二电极804b2,第三红色发光二极管8R3电性连接至第一电极804a3及第二电极804b3,以及第四红色发光二极管8R4电性连接至第一电极804a4及第二电极804b4。详细而言,在本实施方式中,第一电极804a1与第一电极804a2相并联且同时电性连接于例如晶体管T的漏极D,第二电极804b3与第二电极804b4相并联且同时电性连接于电源电压 V_{ss} ,且第二电极804b1、第二电极804b2、第一电极804a3与第一电极804a4彼此相串联。也就是说,在本实施方式中,红色发光单元8RU中的第一红色发光二极管8R1、第二红色发光二极管8R2、第三红色发光二极管8R3及第四红色发光二极管8R4通过第一电极804a1~804a4及第二电极804b1~804b4彼此电性连接。

[0139] 在本实施方式中,第一电极804a1~804a4例如是正极,而第二电极804b1~804b4例如是负极。从另一观点而言,在本实施方式中,第一电极804a1~804a4例如是P型电极,而第二电极804b1~804b4例如是N型电极。

[0140] 值得说明的是,在本实施方式中,通过第一红色发光二极管8R1与第二红色发光二极管8R2相并联,第三红色发光二极管8R3与第四红色发光二极管8R4相并联,且相并联的第一红色发光二极管8R1及第二红色发光二极管8R2与相并联的第三红色发光二极管8R3及第四红色发光二极管8R4相串联,藉此使得显示装置80因短路或断路而发生失效的机率降低,进而提高整体生产效益。

[0141] 另一方面,在本实施方式中,通过红色发光单元RU包括彼此电性连接的第一红色发光二极管8R1、第二红色发光二极管8R2、第三红色发光二极管8R3及第四红色发光二极管8R4,藉此使得显示装置80能够提供良好的修补功能,进而提高产品利用率,降低成本。举例而言,当红色发光单元8RU中的第二红色发光二极管8R2损坏而无法运作时,因第二红色发光二极管8R2与第一红色发光二极管8R1并联,所以还有第一红色发光二极管8R1可正常运作,因而达成修补功能。

[0142] 另外,如前文所述,通过红色发光单元8RU中的第一红色发光二极管8R1、第二红色发光二极管8R2、第三红色发光二极管8R3及第四红色发光二极管8R4中至少其中一者与所对应的电路存储电容器Cst相重叠,藉此显示装置80得具有良好的空间利用率,而达到精简布局的目的。然而,在其他实施形态中,显示装置80中的第一红色发光二极管8R1、第二红色发光二极管8R2、第三红色发光二极管8R3及第四红色发光二极管8R4也可以不与所对应的电路存储电容器Cst相重叠。

[0143] 另外,在本实施方式中,虽然红色发光单元8RU包括四个发光二极管,且四个发光二极管通过两两相并联再串联的连接方式而彼此电性连接,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,红色发光单元8RU也可包括多于四个发光二极管,例如五个发光二极管,并且只要该些发光二极管间通过并联结合串联的方式而彼此电性连接即可。

[0144] 另外,虽然前述第一至第六实施方式皆以一个发光单元包括三个发光二极管为例进行说明,但本发明不以此为限。在其他实施方式中,一个发光单元也可以包括两个发光二极管,如图14、图15所示。

[0145] 图14是本发明的第九实施方式的显示装置的局部等效电路图。图15是图14中的区域Y的示意图。请同时参照图14及图4或图9,本实施方式的显示装置90与图4的显示装置20或图9的显示装置50相似,差异主要在于:在显示装置90中,一个红色发光单元9RU包括两个

红色发光二极管,即第一红色发光二极管9R1及第二红色发光二极管9R2;而在显示装置20或显示装置50中,一个红色发光单元RU包括三个红色发光二极管,即第一红色发光二极管R1、第二红色发光二极管R2及第三红色发光二极管R3。因此,两者使用相同或相似的符号来表示相同或相似的元件,且相关说明皆可参照前文而不再赘述。以下,将针对两者之间的主要差异处进行说明。

[0146] 请同时参照图14及图15,在本实施方式中,第一红色发光二极管9R1电性连接至第一电极904a1、第二电极904b1及第三电极904c1,而第二红色发光二极管9R2电性连接至第一电极904a2、第二电极904b2及第三电极904c2。在本实施方式中,第一电极904a1、第二电极904b1、第一电极904a2以及第二电极904b2例如是正极,而第三电极904c1及第三电极904c2例如是负极。从另一观点而言,在本实施方式中,第一电极904a1、第二电极904b1、第一电极904a2以及第二电极904b2例如是P型电极,而第三电极904c1及第三电极904c2例如是N型电极。

[0147] 另外,在本实施方式中,第一红色发光二极管9R1包括子发光二极管,例如子红色发光二极管SR1及子红色发光二极管SR2,且第二红色发光二极管9R2包括子发光二极管,例如子红色发光二极管SR3及子红色发光二极管SR4。详细而言,在本实施方式中,子红色发光二极管SR1电性连接于第一电极904a1及第三电极904c1,子红色发光二极管SR2电性连接于第二电极904b1及第三电极904c1,子红色发光二极管SR3电性连接于第一电极904a2及第三电极904c2,以及子红色发光二极管SR4电性连接于第二电极904b2及第三电极904c2。也就是说,在本实施方式中,第一红色发光二极管9R1及第二红色发光二极管9R2分别包括两个独立的发光区域。因此,通过前述例如第一红色发光二极管包括两个独立的发光区域,可无需设置多个红色发光二极管以有多个发光区域,因此可减少发光二极管的数量及成本,且可应用在高解析度的显示装置中。

[0148] 进一步而言,在本实施方式中,第一电极904a1与第二电极904b1相并联且同时电性连接于例如晶体管T的漏极D,第一电极904a2与第二电极904b2相并联,第三电极904c1与相并联的第一电极904a2与第二电极904b2相串联,以及第三电极904c2电性连接于电源电压 V_{ss} 。如此一来,子红色发光二极管SR1与子红色发光二极管SR2相并联,子红色发光二极管SR3与子红色发光二极管SR4相并联,且相并联的子红色发光二极管SR1及子红色发光二极管SR2与相并联的子红色发光二极管SR3及子红色发光二极管SR4相串联。也就是说,在本实施方式中,通过第一电极904a1、第二电极904b1、第三电极904c1、第一电极904a2、第二电极904b2及第三电极904c2是以并联结合串联的方式来架构,红色发光单元9RU中的子红色发光二极管SR1、子红色发光二极管SR2、子红色发光二极管SR3及子红色发光二极管SR4得以彼此电性连接。

[0149] 值得说明的是,在本实施方式中,通过第一电极904a1、第二电极904b1、第三电极904c1、第一电极904a2、第二电极904b2及第三电极904c2以并联结合串联的方式来架构而使得子红色发光二极管SR1与子红色发光二极管SR2相并联,子红色发光二极管SR3与子红色发光二极管SR4相并联,且相并联的子红色发光二极管SR1及子红色发光二极管SR2与相并联的子红色发光二极管SR3及子红色发光二极管SR4相串联,藉此使得显示装置90因短路或断路而发生失效的机率降低,进而提高整体生产效益。

[0150] 另一方面,在本实施方式中,通过红色发光单元9RU包括彼此电性连接子红色发

光二极管SR1~SR4,藉此使得显示装置90能够提供良好的修补功能,进而提高产品利用率,降低成本。举例而言,当红色发光单元9RU中的子红色发光二极管SR2损坏而无法运作时,因子红色发光二极管SR2与子红色发光二极管SR1并联,所以还有子红色发光二极管SR1可正常运作,因而达成修补功能。

[0151] 另外,如前文所述,通过红色发光单元9RU中的第一红色发光二极管9R1与第二红色发光二极管9R2中至少其中一者与所对应的电路存储电容器Cst相重叠,藉此显示装置90得具有良好的空间利用率,而达到精简布局的目的。然而,在其他实施形态中,显示装置90中的第一红色发光二极管9R1与第二红色发光二极管9R2也可以不与所对应的电路存储电容器Cst相重叠。

[0152] 另外,在本实施方式中,虽然红色发光单元9RU包括两个红色发光二极管(即第一红色发光二极管9R1及第二红色发光二极管9R2),但本发明并不限于此。在其他实施方式中,红色发光单元9RU也可分别包括多于两个红色发光二极管,例如三个红色发光二极管。

[0153] 另外,在本实施方式中,虽然第一红色发光二极管9R1及第二红色发光二极管9R2分别包括两个子红色发光二极管,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,第一红色发光二极管9R1及第二红色发光二极管9R2也可分别包括多于两个子红色发光二极管,即多于两个独立的发光区域。

[0154] 综上所述,在本发明的显示装置中,通过发光单元包括彼此电性连接且共同电性连接至一个晶体管的多个发光二极管,藉此可使得显示装置能够提供良好的修补功能,进而提高产品利用率,降低成本。另外,在本发明的显示装置中,通过多个发光二极管中的至少一个与例如是电路存储电容器的电容器相重叠,例如通过接触窗开口转层而使发光单元中的共同电性连接至一个主动元件的多个发光二极管中的至少一个与电容器相重叠,藉此显示装置得具有良好的空间利用率,而达到精简布局的目的。另外,在本发明的显示装置中,通过发光单元中的多个发光二极管以并联结合串联的方式而彼此电性连接,藉此使得显示装置因短路或断路而发生失效的机率降低,进而提高整体生产效益。

[0155] 虽然本发明已以实施方式揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更改与润饰,均在本发明范围内。

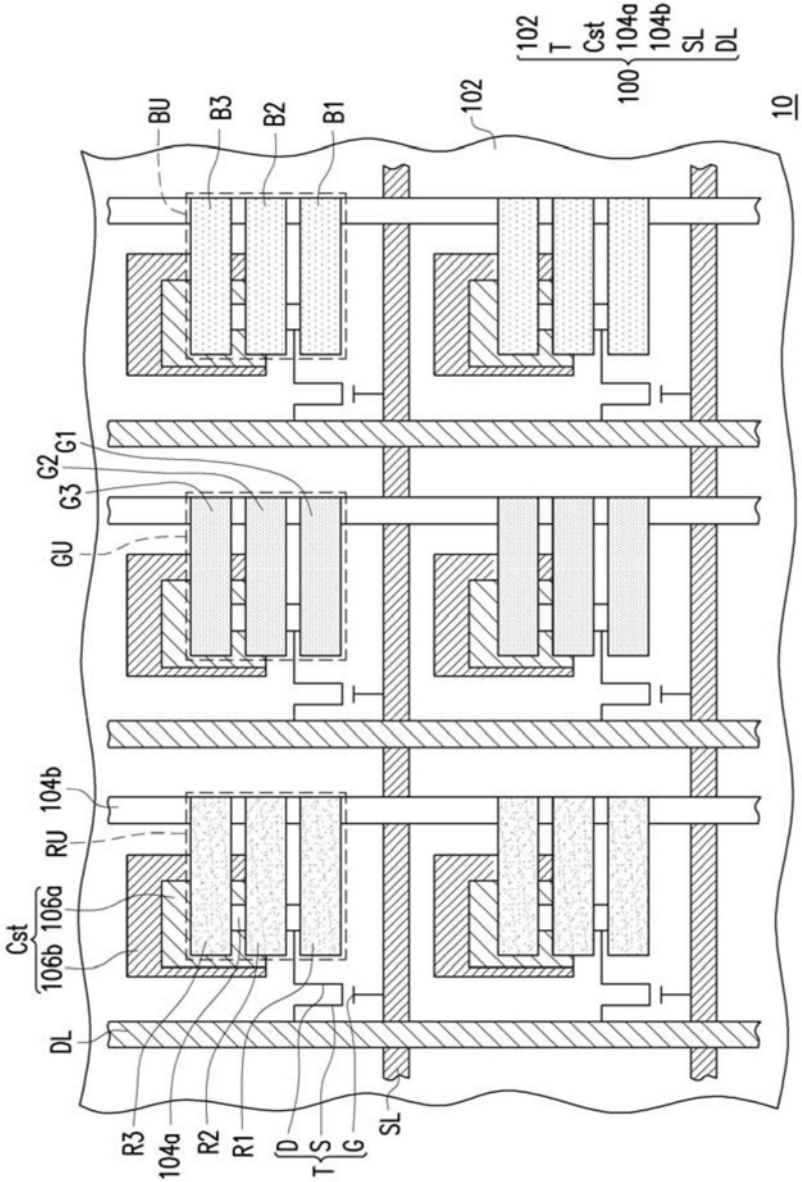


图1

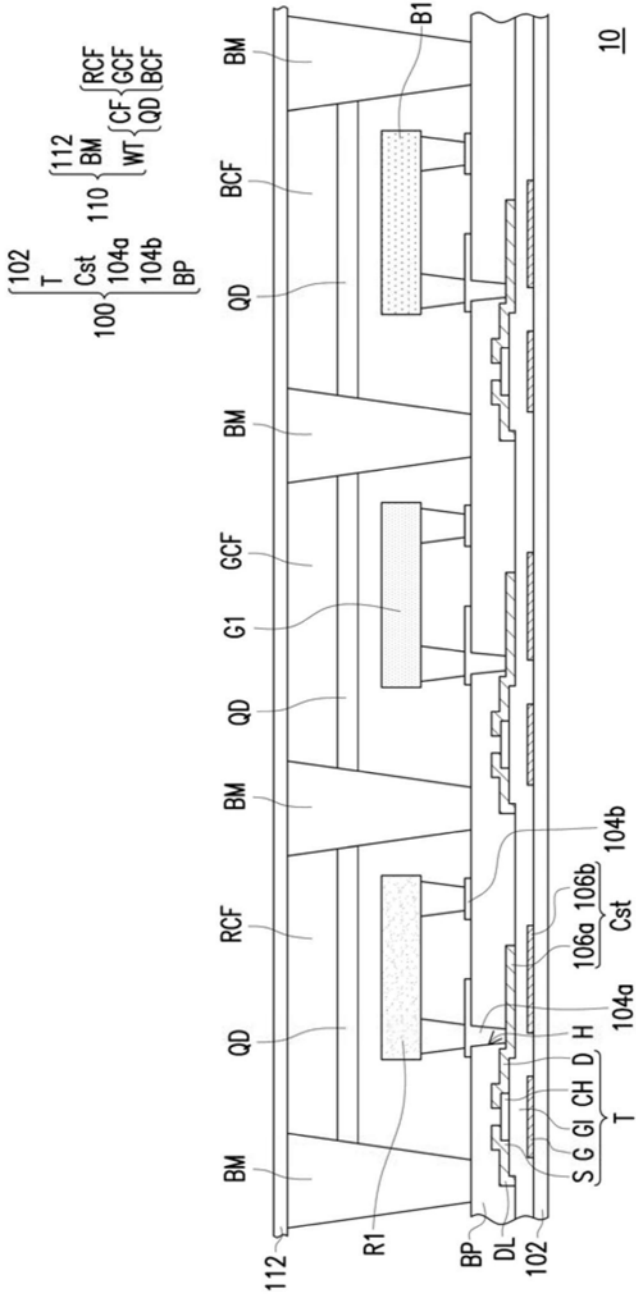


图2

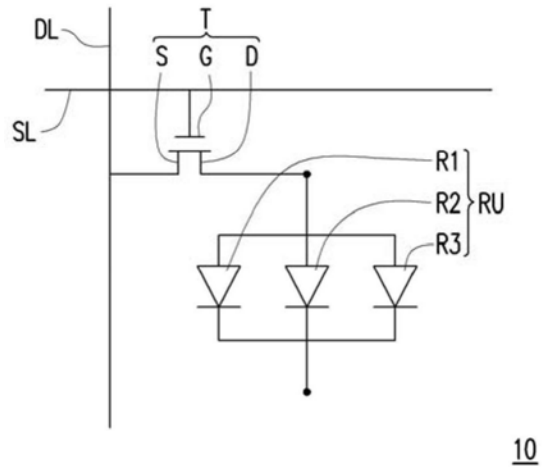


图3

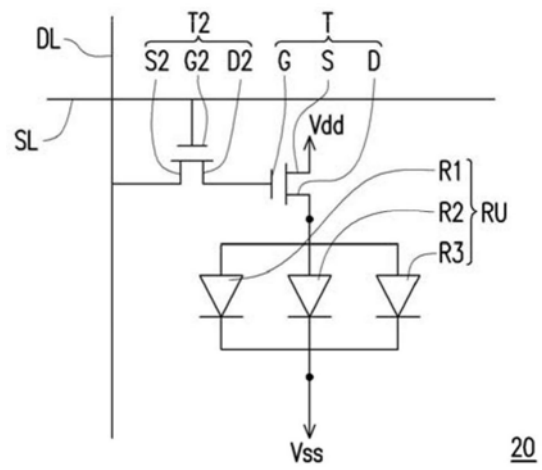


图4

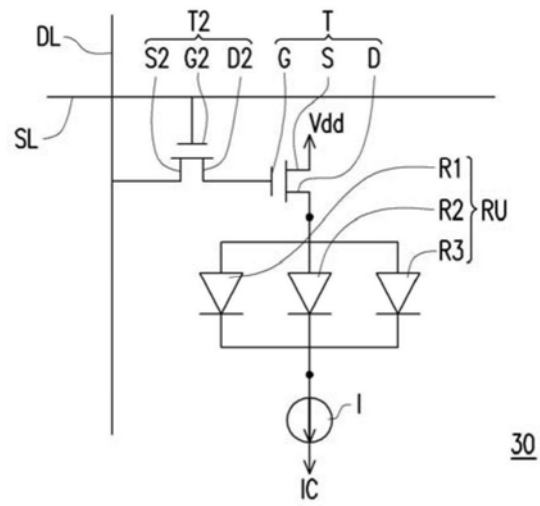


图5

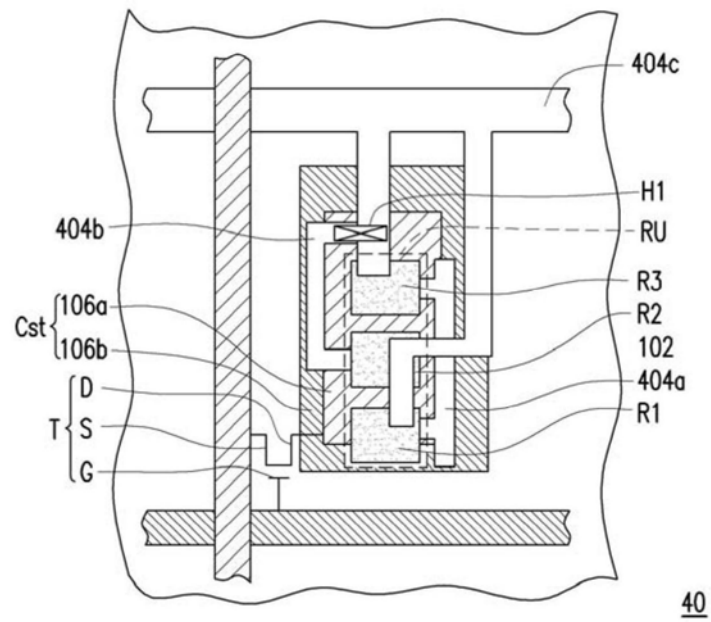


图6

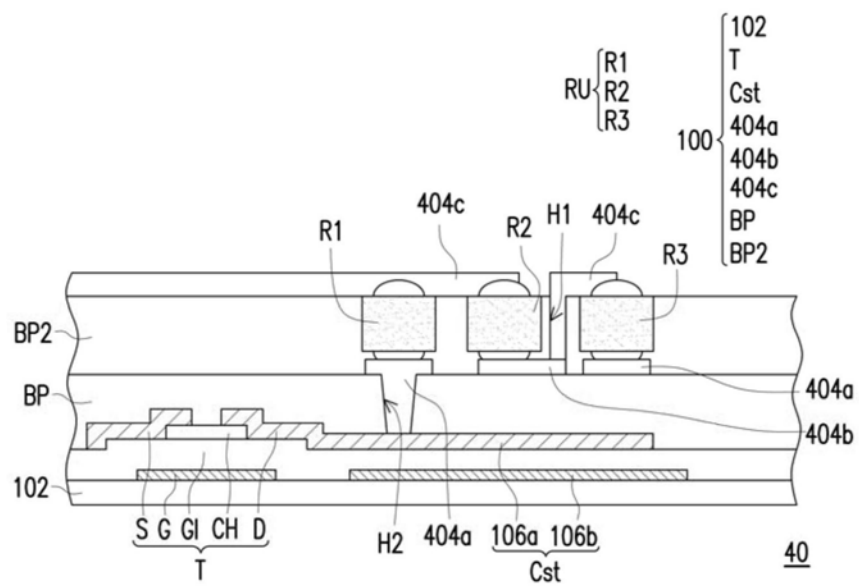


图7

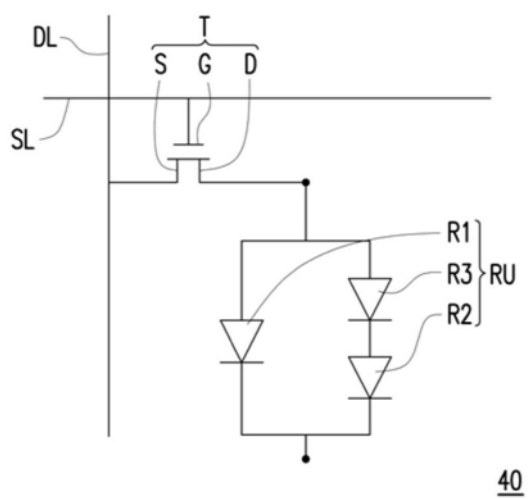


图8

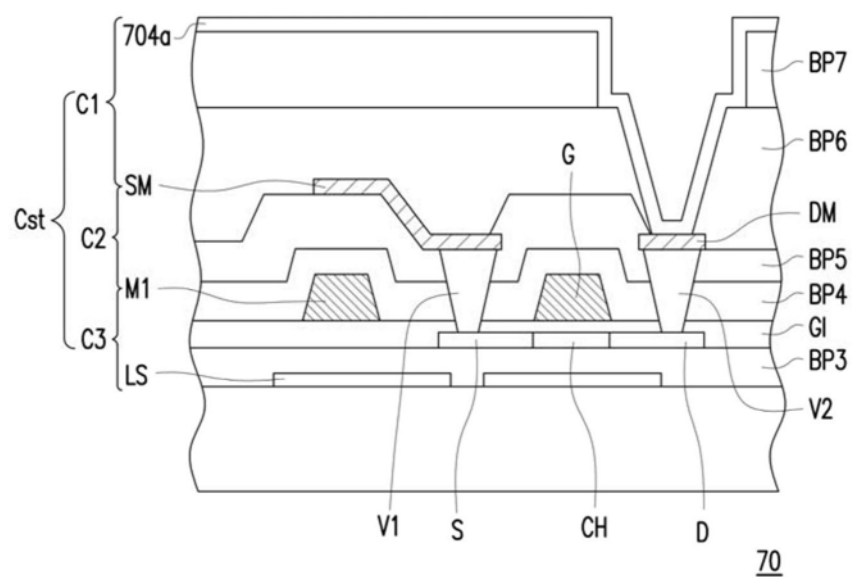


图11

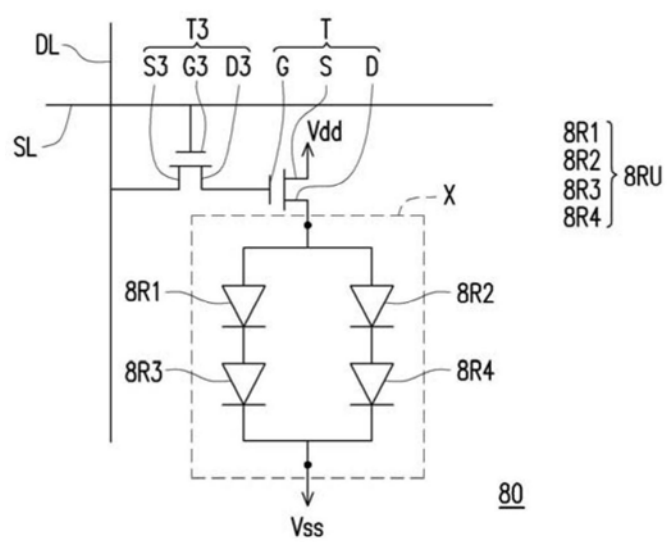


图12

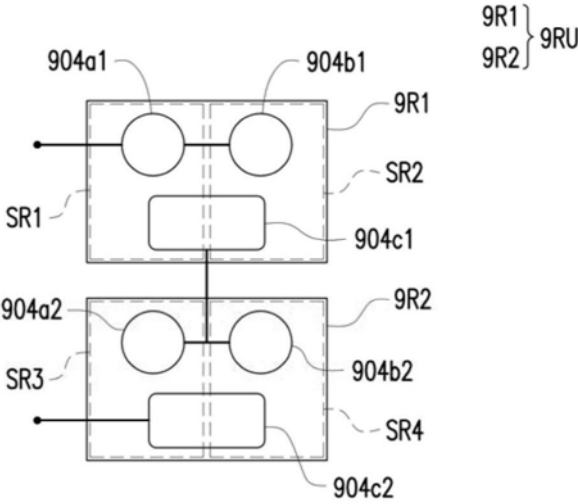


图15

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN107403817B	公开(公告)日	2020-06-23
申请号	CN201611007129.0	申请日	2016-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
[标]发明人	林俊贤 胡顺源 谢朝桦 毛立维 刘同凯 郭书铭 谢志勇		
发明人	林俊贤 胡顺源 谢朝桦 毛立维 刘同凯 郭书铭 谢志勇		
IPC分类号	H01L27/15		
CPC分类号	G09G3/32 H01L27/12 H01L27/1259 H01L27/156		
代理人(译)	马雯雯		
优先权	62/339107 2016-05-20 US 62/350169 2016-06-14 US 62/361543 2016-07-13 US		
其他公开文献	CN107403817A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种显示装置，包括基板、晶体管、电容器以及发光单元。晶体管及电容器配置于基板上。发光单元配置于基板上且与电容器对应设置，其中发光单元包括第一发光二极管，第一发光二极管电性连接至晶体管，且第一发光二极管与电容器相重叠。本发明提供的显示装置，可具有良好的空间利用率、修补功能或减少失效机率。

