



(43)申请公布日 2018.02.09

G09G 3/3291(2016.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

1. 一种显示装置,其特征在于,包括:背板电路、多个电致发光器件以及多个数据线;

所述电致发光器件包括多个颜色相异的子像素,且所述子像素的颜色为三种,所述子像素按三种颜色依次重复排列设置,且各所述子像素呈多列设置,所述背板电路包括多个电路单元,每一所述子像素与一所述电路单元连接;

所述数据线的数量比所述子像素的列数至少多一个,每一所述数据线与多个所述电路单元连接,相邻两列的颜色相同的所述子像素通过对应的所述电路单元与一所述数据线连接。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,各所述电路单元呈多列设置。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述电路单元的列数比所述子像素的列数至少多一个。

4. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,位于外侧的两列的所述电路单元中的至少部分所述电路单元不与所述子像素连接。

5. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述电路单元的数量比所述子像素的数量多。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,每一列的所述子像素的颜色为两种。

7. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,同一列的两种颜色的所述子像素依次间隔设置。

8. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,每一种颜色的所述子像素的数量相等。

9. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述电致发光器件为有机电致发光器件。

10. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,各所述子像素呈矩形阵列设置。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及显示装置。

背景技术

[0002] AMOLED(Active-matrix organic light emitting diode,有源矩阵有机发光二极管)面板通常采用SPR(Sub Pixel Rendering,子像素渲染)的技术以提升PPI(Pixels Per Inch,每英寸的像素数目)。使用SPR技术最典型的像素排列是RGBG,另外一种像素排列方式是Delta-RGB。使用SPR的技术后,在相同的PPI下,可以节省1/3的子像素。

[0003] Delta-RGB像素的驱动方式是一条source(源)线控制两种颜色的子像素,在CELL(子板)测试时,检测画面需要在每一行切换两种颜色的data(数据)电压,随着分辨率的提升,单行驱动时间会越来越短,对子板测试电路的驱动性能的要求越高。由于受到布线空间、线宽(走线电阻)、TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)驱动能力以及漏电等因素的限制,CELL测试电路的驱动能力会达到一个瓶颈。如果驱动性能较低时,显示单色画面的时候,其他颜色的子像素可能还处于微弱发光的状态,或者由于走线电阻的原因导致画面亮度不均匀,影响质检的判断,并且导致发光显示效果不佳。

发明内容

[0004] 基于此,有必要提供一种显示装置。

[0005] 一种显示装置,包括:背板电路、多个电致发光器件以及多个数据线;

[0006] 所述电致发光器件包括多个颜色相异的子像素,且所述子像素的颜色为三种,所述子像素按三种颜色依次重复排列设置,且各所述子像素呈多列设置,所述背板电路包括多个电路单元,每一所述子像素与一所述电路单元连接;

[0007] 所述数据线的数量比所述子像素的列数至少多一个,每一所述数据线与所述电路单元连接,相邻两列的颜色相同的所述子像素通过对应的所述电路单元与一所述数据线连接。

[0008] 在其中一个实施例中,各所述电路单元呈多列设置。

[0009] 在其中一个实施例中,所述电路单元的列数比所述子像素的列数至少多一个。

[0010] 在其中一个实施例中,位于外侧的两列的所述电路单元中的至少部分所述电路单元不与所述子像素连接。

[0011] 在其中一个实施例中,所述电路单元的数量比所述子像素的数量多。

[0012] 在其中一个实施例中,每一列的所述子像素的颜色为两种。

[0013] 在其中一个实施例中,同一列的两种颜色的所述子像素依次间隔设置。

[0014] 在其中一个实施例中,每一种颜色的所述子像素的数量相等。

[0015] 在其中一个实施例中,所述电致发光器件为有机电致发光器件。

[0016] 在其中一个实施例中,各所述子像素呈矩形阵列设置。

[0017] 上述显示装置,通过一个数据线为同一种颜色的子像素提供电压,使得数据线的

电压无需切换,而保持稳定,进而使得子像素能够得到稳定的电压,从而使得发光显示效果较佳。

附图说明

[0018] 图1为一实施例的显示装置的背板电路、子像素以及数据线的排列以及连接结构示意图;

[0019] 图2为一实施例的子像素与数据线的连接结构示意图;

[0020] 图3为采用传统的数据线连接方式与采用本实施例的数据线连接方式的数据电压波形对比示意图;

[0021] 图4为一实施例的电路单元与OLED器件的电路原理示意图。

具体实施方式

[0022] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0023] 例如,一种显示装置,包括:背板电路、多个电致发光器件以及多个数据线;所述电致发光器件包括多个颜色相异的子像素,且所述子像素的颜色为三种,所述子像素按三种颜色依次重复排列设置,且各所述子像素呈多列设置,所述背板电路包括多个电路单元,每一所述子像素与一所述电路单元连接;所述数据线的数量比所述子像素的列数至少多一个,每一所述数据线与多个所述电路单元连接,相邻两列的颜色相同的所述子像素通过对应的所述电路单元与一所述数据线连接。

[0024] 上述实施例中,通过一个数据线为同一种颜色的子像素提供电压,使得数据线的电压无需切换,而保持稳定,进而使得子像素能够得到稳定的电压,从而使得发光显示效果较佳。

[0025] 在一个实施例中,如图1和图2所示,一种显示装置10,包括:背板电路100、多个电致发光器件200以及多个数据线300;所述电致发光器件200包括多个颜色相异的子像素210,且所述子像素210的颜色为三种,所述子像素210按三种颜色依次重复排列设置,且各所述子像素210呈多列设置,所述背板电路100包括多个电路单元110,每一所述子像素210与一所述电路单元110连接;所述数据线300的数量比所述子像素210的列数至少多一个,每一所述数据线300与多个所述电路单元110连接,相邻两列的颜色相同的所述子像素通过对应的所述电路单元与一所述数据线连接。

[0026] 具体地,该背板电路为LTPS (Low Temperature Poly-silicon,低温多晶硅)背板电路,该背板电路用于驱动电致发光器件,本实施例中,该电致发光器件为有机电致发光器件,例如,该电致发光器件为OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)器件,该有机电致发光器件包括阳极、有机发光层和阴极等组件,通过形成不同颜色的有机发光层,使得该有机电致发光器件发光显示不同的颜色,例如,多个有机电致发光器件的发光颜色分别为红、绿和蓝,也即是R、G和B,可以理解,每一个有机电致发光器件构成一个子像素,这样,该有机电致发光器件则包括R、G和B三种颜色的子像素。

[0027] 该数据线为列信号线,或者说data线。当该显示装置应用于LCD显示时,该数据线用于作为TFT的列信号线,与TFT的源极连接,因此,该数据线也可称为source线。该数据线用于为有机发光器件提供数据电压。

[0028] 该电路单元为像素驱动电路单元,也称为像素电路,该电路单元用于驱动子像素发光,或者说,该电路单元用于驱动有机电致发光器件发光。该数据线向电路单元输入数据电压,从而使得该电路单元向有机电致发光器件输出驱动电流。为了使得每一子像素均能够发光,每一子像素与一电路单元连接,并且每一子像素通过电路单元与一数据线连接。

[0029] 本实施例中,各有机电致发光器件呈矩形阵列设置,例如,如图1所示,各所述子像素呈矩形阵列设置,即各子像素呈多行多列的矩形阵列设置,例如,本实施例中的显示装置为有源矩阵有机发光显示装置。本实施例中,且各子像素按R、G和B三种颜色依次重复排列设置,即每一行的子像素按照R、G和B的顺序重复排列。例如,每一种颜色的所述子像素的数量相等,即任一种颜色的子像素的数量与另一种颜色的子像素的数量相同。这样,使得该显示装置的各种颜色的子像素分布均匀,显示效果更佳。

[0030] 本实施例中,以Delta-RGB像素排列结构作进一步阐述,本实施例中,相邻两行的子像素的相同颜色的子像素相互错开。例如,奇数行的子像素排列相同,偶数行的子像素排列相同,而奇数行的子像素与偶数行的子像素排列相异,且奇数行的子像素与偶数行的子像素中相同颜色的子像素相互错开,例如,奇数行的子像素按照RGB的顺序重复排列,偶数行的子像素按照BRG的顺序重复排列,这样,使得每一列上的子像素的颜色种类为两种,即每一列的所述子像素的颜色为两种,而相邻的两列的子像素的颜色种类为三种,也就是说,每两列中必然包含RGB中的颜色的子像素中的一种。

[0031] 这样,相邻两列的颜色相同的子像素即可连接至同一条数据线,即相邻两列的颜色相同的子像素通过与其各自对应连接的电路单元,连接至同一条数据线。也就是说,相邻两列的同一颜色的子像素通过对应的电路单元与同一条数据线连接,相当于每一列中的子像素分别错开连接至一条数据线,使得相同颜色的子像素与一条数据线连接,而子像素自身的排列依然按照Delta-RGB像素排列结构进行排列,并未错开。本实施例中,由于数据线的数量比子像素的列数多一个,也就是说,该数据线的数量为子像素的列数加一,因此,使得每两列中的同一种颜色的子像素均能够分别连接至数据线,实现对各子像素的驱动。这样,通过一条数据线为同一种颜色的子像素提供电压,使得数据线的电压无需切换,而保持稳定,进而使得子像素能够得到稳定的电压,从而使得发光显示效果较佳。

[0032] 具体地,数据线的电压能够决定电路单元为OLED提供的电流,例如数据电压越低,OLED的电流越大,则亮度越高;数据电压越高,OLED电流越小,则亮度越低。

[0033] 如图3所示,传统显示装置中,采用一条数据线控制两种颜色的子像素,RGB单色画面下的驱动电压波形如Vsource1所示对应的曲线,由于奇数行与偶数行的数据电压不一样,因此,对于驱动不同行的子像素,需要切换数据电压,比如,由High(高电平)切换至Low(低电平),或者由Low(低电平)切换至High(高电平),即数据线每驱动一行,则需要切换一次电压。而由于数据线、基板测试的信号线均存在寄生电容和走线电阻,使得数据电压的输出存在RC延迟,因此实测波形如Vsource2所示对应的曲线,数据电压切换的时候存在RC延迟,分辨率越高(1行时间越短)、寄生RC越大(时间常数越大)、CELL测试的TFT导通电流(Ion)越小,数据线的电压对应的波形畸变就会越严重,最终造成Low输出的状态下低

电压不够低,High输出的状态下高电压不够高,导致在显示RGB单色画面下,画面亮度不够高,而且其他不该发光的子像素会微弱发光,使得显示效果不佳。

[0034] 而由于本实施例中,一条数据线仅控制一种颜色的子像素,使得数据线的电压为直流电压,该数据电压的波形如V_{source3}所示对应的曲线,该数据电压无需切换,因此不会受到RC延迟的影响,因此,数据电压的波形不会产生畸变,使得对单一颜色的子像素的数据电压更为稳定,进而使得显示效果更佳。

[0035] 为了使得各子像素均能够通过对应的电路单元与数据线连接,在一个实施例中,如图1所示,各所述电路单元呈多列设置,其中,图中的一个PXL即为一个电路单元,例如,各所述电路单元呈多行多列设置,例如,各所述电路单元呈多行多列的矩形阵列设置,例如,所述电路单元的列数比所述子像素的列数至少多一个,例如,所述电路单元的列数与所述数据线的数量相同,例如,所述电路单元的数量比所述子像素的数量多,本实施例中,各电路单元呈多列设置,且电路单元比子像素多一列,这样,使得每一个子像素均可以通过一个电路单元与一条数据线连接,且相邻的两列的同一种颜色的子像素可以通过电路单元与同一条数据线连接,从而实现了一条数据线对同一种颜色的子像素的驱动。

[0036] 本实施例中,由于所述数据线的数量比子像素的列数多一,因此,每一列的两种颜色的所述子像素分别与两条数据线连接,也就是说,一列中的一种颜色的子像素与一条数据线连接,这一列中的另一种颜色的子像素与另一条数据线连接,从而使得每一列的每一种颜色均可以与数据线连接。

[0037] 例如,同一列的两种颜色的所述子像素依次间隔设置,即同一列的两种颜色的子像素交替设置,且相互间隔,比如,第一列的子像素颜色包括R和B,则本列中,RB像素排列为RBRBRB……,R和B交替,且相互间隔设置,这样使得像素分布更为均匀,使得发光效果更佳。而与第一列相邻的第二列的子像素包括GR,则此列中,GR像素排列为GRGRGR……,G和R交替,且相互间隔设置,与第二列相邻的第三列的子像素包括BG,BG像素排列为BGBGBG……,B和G交替,且相互间隔设置。

[0038] 请结合图1和图2,其中,图2为子像素与数据线的连接示意图,这样,第一列中的B子像素与数据线S1连接,第一列中的R子像素与第二列中的R子像素与数据线S2连接,第二列中的G子像素与第三列中的G子像素与数据线S3连接,即每一条数据线与相邻的两列的同一种颜色的子像素连接,这样,数据线的数量比子像素的列的数量多一个,这样,使得每一个子像素均可以连接至数据线,并使得数据线连接至同一种颜色的子像素,有利于使得发光显示效果更佳。

[0039] 为了使得同一种颜色的子像素可以连接至同一条数据线,上述实施例中,相邻的两列子像素中颜色相同的子像素通过对应的电路单元与同一条数据线连接,也就是说,相邻的两列的电路单元在相互错开分别与三条数据线连接,也就是说,电路单元在排列上并未错开,而仅仅是在与数据线的连接时错开,使得相邻列的同一种颜色的子像素可以连接至同一条数据线。

[0040] 为了使得加工更为便捷,例如,位于外侧的两列的所述电路单元中的至少部分所述电路单元不与所述子像素连接,应该理解的是,由于每一列中的子像素的两个颜色分别与两条数据线连接,这样,相邻的两列中的同颜色的子像素可以与一条数据线连接,而位于外侧的一列子像素而言,其中一种颜色的子像素由于其相邻列中没有与其颜色相同的子像

素,因此,该列的该颜色的子像素单独与一条数据线连接,比如图2中,第一列中的B子像素单独与数据线S1连接,而并未与其他列中的B子像素共用一条数据线,因此,对于第一列的电路单元而言,存在着不与子像素连接的电路单元,例如,最后一列的B子像素单独与数据线S7连接,对于最后一列的电路单元而言,存在着不与子像素连接的电路单元,这样,如图1所示,可以在背板电路100中不与子像素210连接的部分设置空闲结构,即Dummy单元,从而使得该背板电路的电路单元能够呈矩形阵列结构,并且该电路单元的列数比子像素的列数多一,进而使得每一子像素均能够与数据线连接。

[0041] 值得一提的是,数据线与电路单元,电路单元与OLED的连接均可以采用现有技术实现,例如,如图4所示,电路单元包括第一开关管T1、第二开关管T2和电容C,数据线source与第一开关管T1的源极连接,扫描线scan与第一开关管T1的栅极连接,第一开关管T1的漏极与第二开关管T2的栅极连接,第一电源VDD与第二开关管T2的源极连接,且第一电源VDD通过电容C与第二开关管T2的栅极连接,第二开关管T2的漏极与OLED的正极连接,OLED的负极与第二电源VSS连接,这样,数据线向电路单元的第一开关管T1输入数据电压信号,扫描线scan输入扫描信号,使得第一开关管T1开启,随后,第二开关管T2接收到信号后开启,使得OLED导通,从而实现发光。

[0042] 上述各实施例中,通过一个数据线为同一种颜色的子像素提供电压,使得数据线的电压无需切换,而保持稳定,进而使得子像素能够得到稳定的电压,从而使得发光显示效果较佳。

[0043] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0044] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

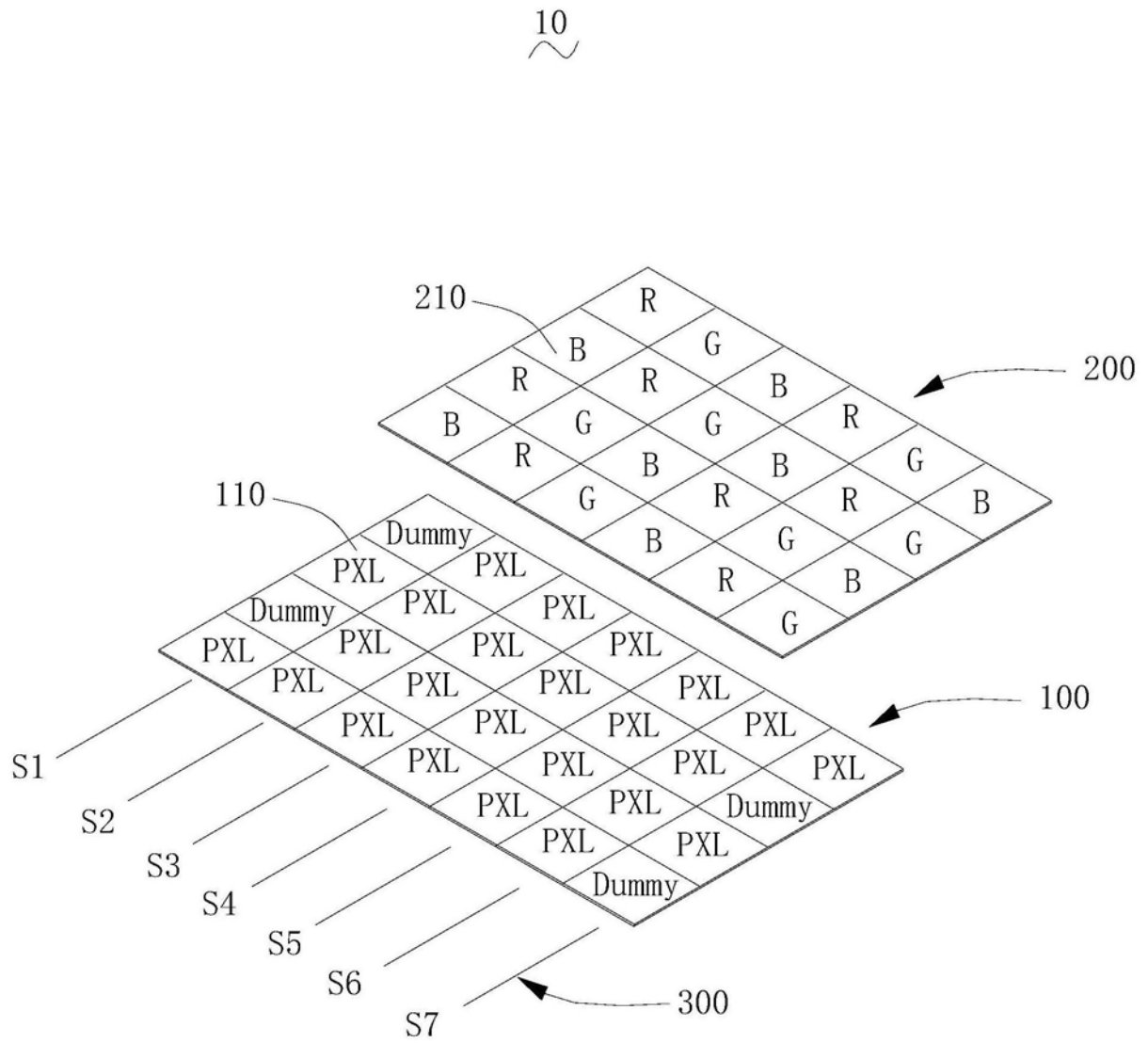


图1

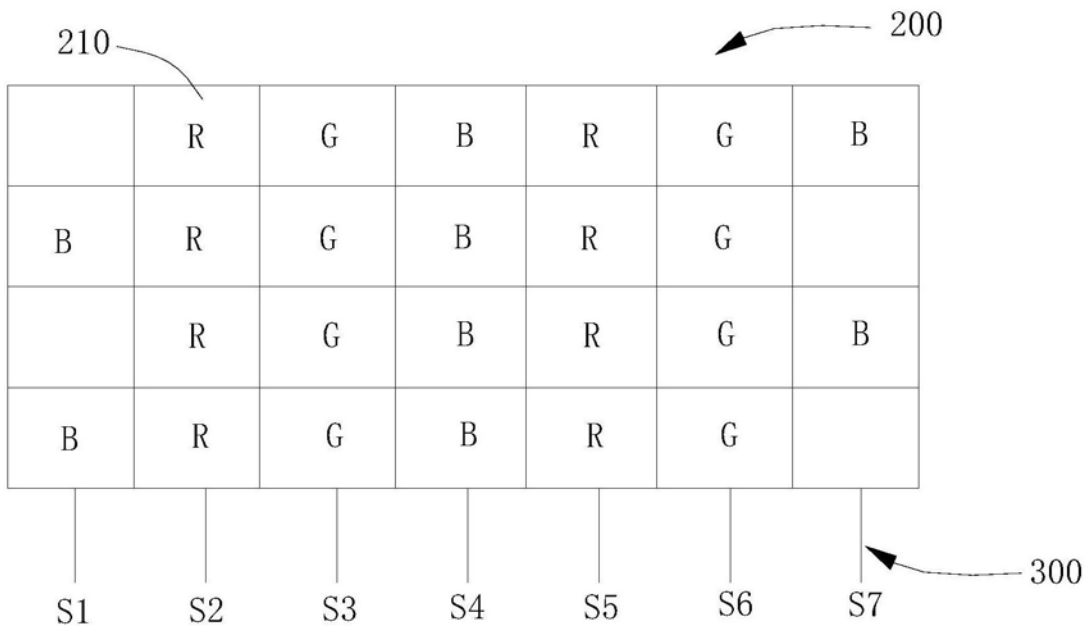


图2

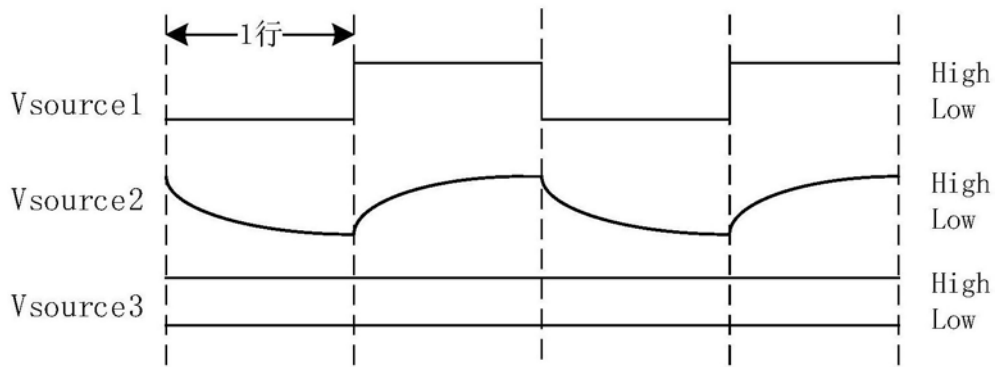


图3

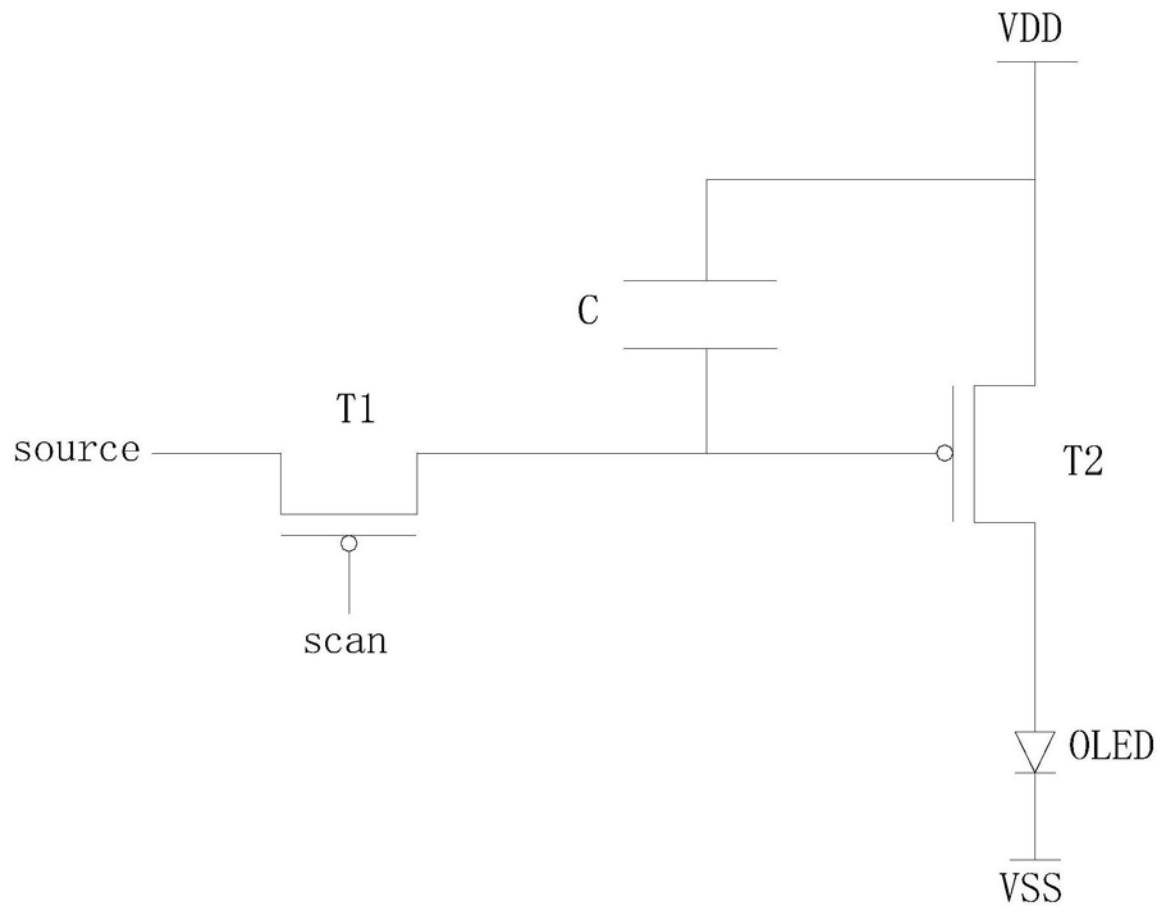


图4

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN107680534A	公开(公告)日	2018-02-09
申请号	CN201711181680.1	申请日	2017-11-23
[标]申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
[标]发明人	阮伟文 吴锦坤 胡君文 谢志生 苏君海 李建华		
发明人	阮伟文 吴锦坤 胡君文 谢志生 苏君海 李建华		
IPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3291		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3291 G09G2320/0233		
代理人(译)	叶剑		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种显示装置，包括：背板电路、多个电致发光器件以及多个数据线；所述电致发光器件包括多个颜色相异的子像素，且所述子像素的颜色为三种，所述子像素按三种颜色依次重复排列设置，且各所述子像素呈多列设置，所述背板电路包括多个电路单元，每一所述子像素与一所述电路单元连接；所述数据线的数量比所述子像素的列数至少多一个，每一所述数据线与多个所述电路单元连接，相邻两列的颜色相同的所述子像素通过对应的所述电路单元与一所述数据线连接。通过一个数据线为同一种颜色的子像素提供电压，使得数据线的电压无需切换，而保持稳定，进而使得子像素能够得到稳定的电压，从而使得发光显示效果较佳。

