



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108110011 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201711362593.6

(22)申请日 2017.12.18

(30)优先权数据

106137458 2017.10.30 TW

(71)申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72)发明人 刘品妙 郭庭玮

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 许志影

(51)Int.Cl.

H01L 27/12(2006.01)

G09G 3/20(2006.01)

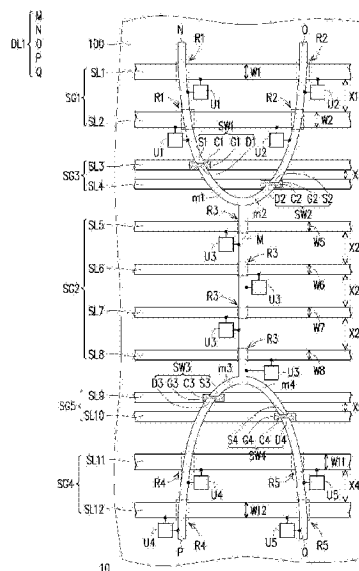
权利要求书4页 说明书20页 附图6页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示装置。数据线包括主线段、第一及第二线段，第一及第二线段与第一扫描线群交错形成多个第一及第二交错区，主线段与第二扫描线群交错形成多个第三交错区，第一线段经第一开关元件电连于主线段与第三扫描线群的一条，第二线段经第二开关元件电连于主线段与第三扫描线群的另一条。多个第一、第二与第三像素单元对应于第一、第二与第三交错区，各像素单元有切换元件，多个切换元件电连于第一交错区中的第一线段及第一扫描线群的一条、第二交错区中的第二线段及第一扫描线群的一条、第三交错区中的主线段及第二扫描线群的一条。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:

多条扫描线,设置于一基板上,其中该些扫描线区分为一第一扫描线群、一第二扫描线群与一第三扫描线群;

至少一第一开关元件与至少一第二开关元件,设置于该基板上;

至少一数据线,设置于该基板上,其中该数据线包括:

一主线段、一第一线段以及一第二线段结构上相互分隔,其中该第一线段与该第一扫描线群交错形成多个第一交错区,该第二线段与该第一扫描线群交错形成多个第二交错区,该主线段与该第二扫描线群交错形成多个第三交错区,该第一线段经由该第一开关元件电性连接于该主线段与该第三扫描线群中的一条扫描线,该第二线段经由该第二开关元件电性连接于该主线段与该第三扫描线群中的另一条扫描线;以及

多个第一像素单元、多个第二像素单元与多个第三像素单元,设置于该基板上且分别对应于该些第一交错区、该些第二交错区与该些第三交错区,其中该些第一像素单元、该些第二像素单元与该些第三像素单元中的每一者具有至少一切换元件以及与该切换元件电性连接的至少一微型发光元件,该些第一像素单元、该些第二像素单元与该些第三像素单元的该些切换元件分别电性连接于所对应的该些第一交错区中的该第一线段及该第一扫描线群中的一条、该些第二交错区中的该第二线段及该第一扫描线群中的一条与该些第三交错区中的该主线段及该第二扫描线群中的一条。

2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

该第一开关元件的栅极连接于该第三扫描线群中的一条扫描线,该第一开关元件的源极连接于该第一线段,该第一开关元件的漏极连接于该主线段;以及

该第二开关元件的栅极连接于该第三扫描线群中的另一条扫描线,该第二开关元件的源极连接于该第二线段,该第二开关元件的漏极连接于该主线段。

3. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,该第一开关元件与该第二开关元件皆不连接该些第一像素单元、该些第二像素单元与该些第三像素单元。

4. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,该主线段具有至少二分支,且该二分支中的一者电性连接于该第一开关元件,该二分支中的另一者电性连接于该第二开关元件。

5. 如权利要求4所述的显示装置,其特征在于,该二分支中的一者的长度大于该二分支中的另一者的长度。

6. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,该第一扫描线群中的一条扫描线的线宽大于该第二扫描线群中的一条扫描线的线宽。

7. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,该些第三像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度低于该些第一像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度,以及该些第三像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度低于该些第二像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度。

8. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,该第三扫描线群中的二相邻扫描线间的间距小于该第一扫描线群中的二相邻扫描线间的间距,以及该第三扫描线群中的二相邻扫描线间的间距小于该第二扫描线群中的二相邻扫描线间的间距。

9. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

当于一第一时间,该第一线段传输的数据信号经由开启的该第一开关元件至该主线

段;以及

当于一第二时间,关闭该第一开关元件,且该第二线段传输的数据信号经由开启的该第二开关元件至该主线段。

10.如权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

当于一第一时间,该主线段传输的数据信号经由开启的该第一开关元件至该第一线段;以及

当于一第二时间,关闭该第一开关元件,且该主线段传输的数据信号经由开启的该第二开关元件至该第二线段。

11.如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,更包含:

一第三开关元件与一第四开关元件,设置于该基板上,其中:

这些扫描线更区分为一第四扫描线群与一第五扫描线群;

该数据线更包含一第三线段与一第四线段,且该主线段、该第三线段与该第四线段结构上相互分隔,其中该第三线段与该第四扫描线群交错形成多个第四交错区,该第四线段与该第四扫描线群交错形成多个第五交错区,该第三线段经由该第三开关元件电性连接于该主线段与该第五扫描线群中的一条扫描线,该第四线段经由该第四开关元件电性连接于该主线段与该第五扫描线群中的另一条扫描线。

12.如权利要求11所述的显示装置,其特征在于,更包含多个第四像素单元与多个第五像素单元,设置于该基板上且分别对应于该些第四交错区与该些第五交错区,其中该些第四像素单元与该些第五像素单元中的每一者具有该切换元件以及该微型发光元件,该些第四像素单元与该些第五像素单元的该些切换元件分别电性连接于所对应的该些第四交错区中的该第三线段及该第四扫描线群中的一条与该些第五交错区中的该第四线段及该第四扫描线群中的一条。

13.如权利要求12所述的显示装置,其特征在于:

该第三开关元件的栅极连接于该第五扫描线群中的一条扫描线,该第三开关元件的源极连接于该第三线段,该第三开关元件的漏极连接于该主线段;以及

该第四开关元件的栅极连接于该第五扫描线群中的另一条扫描线,该第四开关元件的源极连接于该第四线段,该第四开关元件的漏极连接于该主线段。

14.如权利要求12所述的显示装置,其特征在于,该第三开关元件与该第四开关元件皆不连接该些第一像素单元、该些第二像素单元、该些第三像素单元、该些第四像素单元与该些第五像素单元。

15.如权利要求12所述的显示装置,其特征在于,该主线段具有至少另二分支,且该另二分支中的一者电性连接于该第三开关元件,该另二分支中的另一者电性连接于该第四开关元件。

16.如权利要求15所述的显示装置,其特征在于,该另二分支中的一者的长度大于该另二分支中的另一者的长度。

17.如权利要求12所述的显示装置,其特征在于,该第四扫描线群中的一条扫描线的线宽大于该第二扫描线群中的一条扫描线的线宽。

18.如权利要求12所述的显示装置,其特征在于,该些第三像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度低于该些第四像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度,以及

这些第三像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度低于这些第五像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度。

19. 如权利要求12所述的显示装置,其特征在于,该第五扫描线群中的二相邻扫描线间的间距小于该第二扫描线群中的二相邻扫描线间的间距,以及该第五扫描线群中的二相邻扫描线间的间距小于该第四扫描线群中的二相邻扫描线间的间距。

20. 如权利要求12所述的显示装置,其特征在于:

当于一第一时间,该主线段传输的数据信号经由开启的该第三开关元件至该第三线段;以及

当于一第二时间,关闭该第三开关元件,且该主线段传输的数据信号经由开启的该第四开关元件至该第四线段。

21. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,更包含:

一第三开关元件与一第四开关元件,设置于该基板上,其中:

这些扫描线更区分为一第四扫描线群与一第五扫描线群;

该数据线更包含另一主线段,且该另一主线段、该第一线段与该第二线段结构上相互分隔,其中该另一主线段与该第四扫描线群交错形成多个第四交错区,该第一线段更经由该第三开关元件电性连接于该另一主线段与该第五扫描线群中的一条扫描线,该第二线段更经由该第四开关元件电性连接于该另一主线段与该第五扫描线群中的另一条扫描线。

22. 如权利要求21所述的显示装置,其特征在于,更包含多个第四像素单元,设置于该基板上且分别对应于这些第四交错区,其中这些第四像素单元中的每一者具有该切换元件以及该微型发光元件,这些第四像素单元的该些切换元件分别电性连接于所对应的这些第四交错区中的该另一主线段及该第四扫描线群中的一条。

23. 如权利要求22所述的显示装置,其特征在于:

该第三开关元件的栅极连接于该第五扫描线群中的一条扫描线,该第三开关元件的源极连接该第一线段,该第三开关元件的漏极连接于该另一主线段;以及

该第四开关元件的栅极连接于该第五扫描线群中的另一条扫描线,该第四开关元件的源极连接该第二线段,该第四开关元件的漏极连接于该另一主线段。

24. 如权利要求22所述的显示装置,其特征在于,该第三开关元件与该第四开关元件皆不连接这些第一像素单元、这些第二像素单元、这些第三像素单元与这些第四像素单元。

25. 如权利要求22所述的显示装置,其特征在于,该另一主线段具有至少另二分支,且该另二分支中的一者电性连接于该第三开关元件,该另二分支中的另一者电性连接于该第四开关元件。

26. 如权利要求25所述的显示装置,其特征在于,该另二分支中的一者的长度大于该另二分支中的另一者的长度。

27. 如权利要求22所述的显示装置,其特征在于,该第四扫描线群中的一条扫描线的线宽小于该第一扫描线群中的一条扫描线的线宽。

28. 如权利要求22所述的显示装置,其特征在于,这些第四像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度低于这些第一像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度,以及这些第四像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度低于这些第二像素单元中的至少一者的该微型发光元件的亮度。

29. 如权利要求22所述的显示装置,其特征在于,该第五扫描线群中的二相邻扫描线间的间距小于该第一扫描线群中的二相邻扫描线间的间距,以及该第五扫描线群中的二相邻扫描线间的间距小于该第四扫描线群中的二相邻扫描线间的间距。

30. 如权利要求22所述的显示装置,其特征在于:

当于一第一时间,该另一主线段传输的数据信号经由开启的该第三开关元件至该第一线段;以及

当于一第二时间,关闭该第三开关元件,且该另一主线段传输的数据信号经由开启的该第四开关元件至该第二线段。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示装置,且特别是有关于一种非平面或不规则(或称为异形)显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着应用领域的扩展,对于显示装置的形状变化的要求也正在提高。对于娱乐用显示装置、穿戴显示装置等装置而言,传统平面的显示装置已无法满足使用者的需求。因此,为了满足使用者的需求,目前此领域的研发者积极朝显示装置非平面化或显示装置具有不规则基板的方向发展。然而,在显示装置非平面化的情况下,目前的技术面临到仅能通过拼接方式来提供立体结构上的变更而导致设计弹性不足的问题,以及显示影像均匀性不佳的问题。

发明内容

[0003] 本发明提供一种显示装置,其可适用于各种形状的基板(例如:非平面基板或不规则(或称为异形)基板,而在实际应用上具有优良的设计弹性,以及具有良好的显示影像均匀性。

[0004] 本发明的显示装置包括多条扫描线、至少一第一开关元件、至少一第二开关元件、至少一数据线、多个第一像素单元、多个第二像素单元与多个第三像素单元。多条扫描线设置于基板上,其中扫描线区分为第一扫描线群、第二扫描线群与第三扫描线群。至少一第一开关元件与至少一第二开关元件设置于基板上。至少一数据线设置于基板上,其中数据线包括结构上相互分隔的主线段、第一线段以及第二线段,其中第一线段与第一扫描线群交错形成多个第一交错区,第二线段与第一扫描线群交错形成多个第二交错区,主线段与第二扫描线群交错形成多个第三交错区,第一线段经由第一开关元件电性连接于主线段与第三扫描线群中的一条扫描线,第二线段经由第二开关元件电性连接于主线段与第三扫描线群中的另一条扫描线。多个第一像素单元、多个第二像素单元与多个第三像素单元设置于基板上且分别对应于第一交错区、第二交错区与第三交错区,其中第一像素单元、第二像素单元与第三像素单元中的每一者具有至少一切换元件以及与切换元件电性连接的至少一微型发光元件,第一像素单元、第二像素单元与第三像素单元的切换元件分别电性连接于所对应的第一交错区中的第一线段及第一扫描线群、第二交错区中的第二线段及第一扫描线群与第三交错区中的主线段及第二扫描线群。

[0005] 基于上述,本发明的显示装置通过数据线包括结构上相互分隔的主线段、第一线段以及第二线段,其中第一线段与第一扫描线群交错形成多个第一交错区,第二线段与第一扫描线群交错形成多个第二交错区,主线段与第二扫描线群交错形成多个第三交错区,第一线段经由第一开关元件电性连接于主线段与第三扫描线群中的一条扫描线,第二线段经由第二开关元件电性连接于主线段与第三扫描线群中的另一条扫描线,且多个第一像素单元、多个第二像素单元与多个第三像素单元分别对应第一交错区、第二交错区与第三交

错区而设置,使得第一像素单元、第二像素单元与第三像素单元能够在基板具有各种形状的情况下均匀地分布于显示装置中。如此一来,本发明的显示装置例如是非平面或不规则(或称为异形)显示装置,并且本发明的显示装置不但在实际应用上具有优良的设计弹性,当进行显示时,可维持较好的显示影像均匀性。

[0006] 为了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,并配合所附图式作详细说明如下。

附图说明

[0007] 图1是依照本发明的一实施方式的显示装置的局部上视示意图。

[0008] 图2A至图2E分别是图1中的像素单元U1、像素单元U2、像素单元U3、像素单元U4及像素单元U5的电路图。

[0009] 图3是图1中的扫描线SL3、扫描线SL4、扫描线SL9、扫描线SL10的波形示意图。

[0010] 图4是依照本发明的另一实施方式的显示装置的局上视示意图。

[0011] 图5是图4中的像素单元U6的电路图。

[0012] 图6是图4中的扫描线SL3、扫描线SL4、扫描线SL15、扫描线SL16的波形示意图。

[0013] 其中,附图标记:

[0014] 10、20:显示装置

[0015] 100、200:基板

[0016] 111、112、121、122、131、132、141、142、151、152、161、162:切换元件

[0017] 113、123、133、143、153、163:电容器

[0018] 113a、113b、123a、123b、133a、133b、143a、143b、153a、153b、163a、163b:电极

[0019] 111a、112a、121a、122a、131a、132a、141a、142a、151a、152a、161a、162a、S1、S2、S3、S4、S5、S6:源极

[0020] 111b、112b、121b、122b、131b、132b、141b、142b、151b、152b、161b、162b、D1、D2、D3、D4、D5、D6:漏极

[0021] 111c、112c、121c、122c、131c、132c、141c、142c、151c、152c、161c、162c、G1、G2、G3、G4、G5、G6:栅极

[0022] C1、C2、C3、C4、C5、C6:通道层

[0023] DL1、DL2:数据线

[0024] L1、L2、L3、L4、L5、L6:微型发光元件

[0025] M:主线段

[0026] m1、m2、m3、m4:分支

[0027] N、O、P、Q:线段

[0028] R1、R2、R3、R4、R5、R6:交错区

[0029] SG1、SG2、SG3、SG4、SG5、SG6、SG7:扫描线群

[0030] SL1、SL2、SL3、SL4、SL5、SL6、SL7、SL8、SL9、SL10、SL11、SL12、SL13、SL14、SL15、SL16:扫描线

[0031] SW1、SW2、SW3、SW4、SW5、SW6:开关元件

[0032] t1、t2:图框时间

- [0033] U1、U2、U3、U4、U5、U6:像素单元
[0034] Vdd:高电平电压源
[0035] Vss:低电平电压源
[0036] W1、W2、W5、W6、W7、W8、W11、W12、W13、w14:线宽
[0037] X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7:间距
[0038] Y:另一主线段
[0039] y1、y2:分支

具体实施方式

[0040] 以下将以图式揭露本发明的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化图式起见,一些习知惯用的结构与元件在图式中将以简单示意地方式为之。

[0041] 本文使用的“约”、“近似”、“本质上”、或“实质上”包括所述值和在本领域普通技术人员确定的特定值的可接受的偏差范围内的平均值,考虑到所讨论的测量和与测量相关的误差的特定数量(即,测量系统的限制)。例如,“约”可以表示在所述值的一个或多个标准偏差内,或例如 $\pm 30\%$ 、 $\pm 20\%$ 、 $\pm 15\%$ 、 $\pm 10\%$ 、 $\pm 5\%$ 内。再者,本文使用的“约”、“近似”、“本质上”、或“实质上”可依光学性质、蚀刻性质或其它性质,来选择较可接受的偏差范围或标准偏差,而可不用一个标准偏差适用全部性质。

[0042] 在附图中,为了清楚起见,放大了层、膜、面板、区域等的厚度。在整个说明书中,相同的附图元件符号表示相同的元件。应当理解,当诸如层、膜、区域或基板的元件被称为在另一元件“上”或“连接到”另一元件时,其可以直接在另一元件上或与另一元件连接,或者中间元件可以也存在。相反地,当元件被称为“直接在另一元件上”或“直接连接到”另一元件时,不存在中间元件。如本文所使用的,“连接”可以指物理及/或电性连接(耦接)。因此,二元件间的电性连接(耦接)可存在中间元件。

[0043] 除非另有定义,本文使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。将进一步理解的是,诸如在通常使用的字典中定义的那些术语应当被解释为具有与它们在相关技术和本发明的上下文中的含义一致的含义,并且将不被解释为理想化的或过度正式的意义,除非本文中明确地这样定义。

[0044] 在本发明中,为了便于理解,晶体管的源极与漏极的位置于图中的标示为示范例,并不用以限定本发明。这是因为晶体管的源极与漏极会随着电流的流向改变,或是晶体管为NMOS晶体管或PMOS晶体管而有所不同。

[0045] 图1是依照本发明的一实施方式的显示装置的局部上视示意图。图2A至图2E分别是图1中的像素单元U1、像素单元U2、像素单元U3、像素单元U4及像素单元U5的电路图。请参照图1,显示装置10较佳地可运用于非平面显示装置,但不限于此。于其它实施方式中,显示装置10亦可运用于不规则(或称为异形)显示装置。在本实施方式中,显示装置10可包括基板100、多条扫描线SL1~SL12、开关元件SW1、开关元件SW2、数据线DL1、多个像素单元U1、多个像素单元U2以及多个像素单元U3。另外,显示装置10可更包括开关元件SW3、开关元件SW4、多个像素单元U4与多个像素单元U5。虽然为了详细地说明本发明的显示装置的设计,

以下是以一条数据线(即数据线DL1)为例来作说明,但任何所属技术领域中具有通常知识者应可以了解,显示装置一般包括多条数据线。因此,任何所属技术领域中具有通常知识者可以根据以下针对具有一条数据线的局部显示装置10的说明,而了解显示10的整体结构或布局。

[0046] 在本实施方式中,基板100可以非平面基板为范例,但不限于此。于其它实施方式中,基板100可为不规则(或称为异形)基板。举例而言,若基板100为非平面基板,则基板100可以是将平面状基板通过造型处理而成的立体状基板或者可以通过直接塑型为立体基板。在一实施方式中,基板100例如呈扯铃状、哑铃状、骨头状、或其它合适的形状。也就是说,基板100可为轮廓有起有伏的立体基板。若基板100为不规则(或称为异形)基板,则基板100的形状为非矩形的多边形、基板的至少一部份具有弧形、或其它合适的形状的不规则形状的基板。另外,在本实施方式中,基板100的材质可为玻璃、金属、塑胶、或其它合适材质的基板。

[0047] 扫描线SL1~SL12配置于基板100上。在本实施方式中,扫描线SL1~SL12可区分为扫描线群SG1~SG3,其中扫描线群SG1包含扫描线SL1~SL2,扫描线群SG2包含扫描线SL5~SL8,扫描线群SG3包含扫描线SL3~SL4。于部份实施方式中,扫描线SL1~SL12可更区分为扫描线群SG4~SG5,其中扫描线群SG4包含扫描线SL11~SL12,扫描线群SG5包含扫描线SL9~SL10。扫描线SL1~SL12其中至少一条可为单层或多层结构,且基于导电性的考量,一般是使用金属。然而,本发明并不限于此,根据其他实施方式,扫描线SL1~SL12也可以使用例如合金、前述材料的氮化物、前述材料的氧化物、前述材料的氮氧化物、透明导电材料、其他非金属但具导电特性的材料、或是其它合适的材料。

[0048] 虽然,图1中绘示扫描线群SG1具有两条扫描线SL1~SL2,扫描线群SG2具有四条扫描线SL5~SL8为范例,但本发明并不限于此。于部份实施方式中,扫描线群SG4具有两条扫描线SL11~SL12为范例,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,扫描线群SG1、扫描线群SG2及扫描线群SG4中的扫描线数目皆可以分别根据实际上显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的架构、需求等而做调整。

[0049] 虽然,图1中绘示扫描线群SG3具有两条扫描线SL3~SL4为范例,但本发明并不限于此。于部份实施方式中,扫描线群SG5具有两条扫描线SL9~SL10为范例,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,根据实际上显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的架构、需求等,扫描线群SG3及扫描线群SG5分别也可具有三条以上的扫描线。

[0050] 数据线DL1配置于基板100上。在本实施方式中,数据线DL1包括主线段M、线段N以及线段O,其中主线段M、线段N与线段O结构上相互分隔。于部份实施方式中,数据线DL1可更包括线段P以及线段Q,其中主线段M、线段P与线段Q结构上相互分隔。在本实施方式中,数据线DL1可与扫描线SL1~SL12彼此交错设置。举例而言,线段N可与扫描线群SG1交错(interlace or crossover)形成多个交错区R1(例如:图1中的虚框处),线段O可与扫描线群SG1交错形成多个交错区R2(例如:图1中的虚框处),主线段M可与扫描线群SG2交错形成多个交错区R3(例如:图1中的虚框处)。于部份实施方式中,线段P可与扫描线群SG4交错形成多个交错区R4(例如:图1中的虚框处),线段Q可与扫描线群SG4交错形成多个交错区R5(例如:图1中的虚框处)。数据线DL1可为单层或多层结构,且基于导电性的考量,一般是使用金属。然而,本发明并不限于此,根据其他实施方式,数据线DL1也可以使用例如合金、前述材料的氮化物、前述材料的氧化物、前述材料的氮氧化物、透明导电材料、其他非金属但

具导电特性的材料、或是其它合适的材料。

[0051] 另外,在本实施方式中,扫描线SL1~SL12与数据线DL1可位于不相同的膜层,且扫描线SL1~SL12与数据线DL1之间夹有绝缘层(未绘示)。所述绝缘层(未绘示)可为单层或多层结构,且其材质可为无机材料、有机材料、或其它合适的材料,其中无机材料例如是氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、或其它合适的材料;有机材料例如是聚酰亚胺系树脂、环氧系树脂、压克力系树脂、或其它合适的材料。

[0052] 开关元件SW1与开关元件SW2设置于基板100上。在本实施方式中,线段N经由开关元件SW1电性连接于主线段M与扫描线群SG3中的扫描线SL3,线段O经由开关元件SW2电性连接于主线段M与扫描线群SG3中的扫描线SL4。于部份实施方式中,开关元件SW3与开关元件SW4设置于基板100上。线段P经由开关元件SW3电性连接于主线段M与扫描线群SG5中的扫描线SL9,线段Q经由开关元件SW4电性连接于主线段M与扫描线群SG5中的扫描线SL10。

[0053] 本实施方式与部份实施例的开关元件SW1、开关元件SW2、开关元件SW3与开关元件SW4其中至少一者可以是所属领域中具有通常知识者所周知的任一种薄膜晶体管。在本实施方式中,以底栅极型的薄膜晶体管为范例,开关元件SW1包括栅极G1、通道层CH1、源极S1以及漏极D1,通道层CH1位于栅极G1的上方,且源极S1与漏极D1位于通道层CH1的上方;开关元件SW2包括栅极G2、通道层CH2、源极S2以及漏极D2,通道层CH2位于栅极G2的上方,且源极S2与漏极D2位于通道层CH2的上方;开关元件SW3包括栅极G3、通道层CH3、源极S3以及漏极D3,通道层CH3位于栅极G3的上方,且源极S3与漏极D3位于通道层CH3的上方;开关元件SW4包括栅极G4、通道层CH4、源极S4以及漏极D4,通道层CH4位于栅极G4的上方,且源极S4与漏极D4位于通道层CH4的上方。于其它实施方式中,开关元件SW1、开关元件SW2、开关元件SW3与开关元件SW4其中至少一者亦可为顶栅极型的薄膜晶体管或是其它合适的晶体管。以顶栅极型的薄膜晶体管为范例,则开关元件SW1包括栅极G1、通道层CH1、源极S1以及漏极D1,且通道层CH1位于栅极G1下方,其余可参阅前述描述,且其余的开关元件可参阅而类推之。

[0054] 在本实施方式中,开关元件SW1的栅极G1连接于扫描线SL3,开关元件SW1的源极S1连接于线段N,开关元件SW1的漏极D1连接于主线段M;开关元件SW2的栅极G2连接于该扫描线SL4,开关元件SW2的源极S2连接于线段O,开关元件SW2的漏极D2连接于主线段M。在一实施方式中,扫描线SL3的部分区域是作为栅极G1,扫描线SL4的部分区域是作为栅极G2,源极S1可为线段N一部份(此可称为源极S1与线段N为一连续的导电图案),源极S2可为线段O一部份(此可称为源极S2与线段O为一连续的导电图案),漏极D1~D2可分别为主线段M一部份(此可称为漏极D1~D2分别与主线段M为一连续的导电图案),但不限于此。于部份实施方式中,开关元件SW3的栅极G3连接于扫描线SL9,开关元件SW3的源极S3连接于主线段M,开关元件SW3的漏极D3连接于线段P;开关元件SW4的栅极G4连接于扫描线SL10,开关元件SW4的漏极D4连接于线段Q,开关元件SW4的源极S4连接于主线段M。在一实施方式中,扫描线SL9的部分区域是作为栅极G3,扫描线SL10的部分区域是作为栅极G4,源极S3可为线段P一部份(此可称为源极S3与线段P为一连续的导电图案),源极S4可为线段Q一部份(此可称为源极S4与线段Q为一连续的导电图案),漏极D3~D4可分别为主线段M一部份(此可称为漏极D3~D4分别与主线段M为一连续的导电图案),但不限于此。

[0055] 在一实施方式中,当有开启信号输入扫描线SL3时,扫描线SL3会与栅极G1电性导通,以开启开关元件SW1,而此时当有数据信号输入线段N时,线段N会与源极S1电性导通,以

将数据信号经由开启的开关元件SW1传输至主线段M。在另一实施方式中,当有开启信号输入扫描线SL4时,扫描线SL4会与栅极G2电性导通,以开启开关元件SW2,而此时当有数据信号输入线段0时,线段0会与源极S2电性导通,以将数据信号经由开启的开关元件SW2传输至主线段M。在另一实施方式中,当有开启信号输入扫描线SL9时,扫描线SL9会与栅极G3电性导通,以开启开关元件SW3,而此时当有数据信号输入主线段M时,主线段M会与漏极D3电性导通,以将数据信号经由开启的开关元件SW3传输至线段P。在另一实施方式中,当有开启信号输入扫描线SL10时,扫描线SL10会与栅极G4电性导通,以开启开关元件SW4,而此时当有数据信号输入主线段M时,主线段M会与漏极D4电性导通,以将数据信号经由开启的开关元件SW4传输至线段Q。

[0056] 在本实施方式中,主线段M例如可具有二分支m1、m2。分支m1电性连接于开关元件SW1,分支m2电性连接于开关元件SW2。从另一观点而言,在本实施方式中,漏极D1可为主线段M的分支m1一部份(此可称为漏极D1与主线段M的分支m1为一连续的导电图案),漏极D2可为主线段M的分支m2一部份(此可称为漏极D2与主线段M的分支m2为一连续的导电图案)。另外,在本实施方式中,分支m1的长度与分支m2的长度可不相同,例如:分支m1的长度大于分支m2的长度,但不限于此。于部份实施方式中,主线段M也可具有与分支m1、m2相对设置的另二分支m3、m4。分支m3电性连接于开关元件SW3,分支m4电性连接于开关元件SW4。源极S3可为主线段M的分支m3一部份(此可称为源极S3与主线段M的分支m3可为一连续的导电图案),源极S4可为主线段M的分支m4一部份(此可称为源极S4与主线段M的分支m4可为一连续的导电图案)。另外,分支m3的长度与分支m4的长度可不相同,例如:分支m4的长度大于分支m3的长度,但不限于此。

[0057] 多个像素单元U1、多个像素单元U2与多个像素单元U3设置于基板100上。多个像素单元U1对应于多个交错区R1设置,多个像素单元U2对应于多个交错区R2设置,多个像素单元U3对应于多个交错区R3设置。于部份实施方式中,多个像素单元U4与多个像素单元U5设置于基板100上。多个像素单元U4对应于多个交错区R4设置,多个像素单元U5对应于多个交错区R5设置。后续描述皆以存在像素单元U1~U5来说明,但本发明不限于此。在其他实施方式中,显示装置10也可不存在像素单元U4~U5。

[0058] 请同时参照图1及图2A,至少一个像素单元U1可包括切换元件111、切换元件112以及微型发光元件L1,其中切换元件111、切换元件112与微型发光元件L1电性连接。另外,每一像素单元U1更包括电容器113,其中电容器113与切换元件111、切换元件112及微型发光元件L1电性连接。在本实施方式中,每一像素单元U1是以2T1C的架构为范例来说明,但并非用以限定本发明,本发明不限每一像素单元U1内的切换元件(简写T)与电容器(简写C)的个数。在其他实施方式中,每一像素单元U1也可以是1T1C的架构、3T1C的架构、3T2C的架构、4T1C的架构、4T2C的架构、5T1C的架构、5T2C的架构、6T1C的架构、或6T2C的架构、7T2C的架构或是任何可能的架构。

[0059] 微型发光元件L1例如是覆晶式微型发光二极管、水平式微型发光二极管、垂直式微型发光二极管、或有机微型发光二极管,且微型发光元件L1的尺寸例如小于100微米,较佳地小于50微米。另一方面,微型发光元件L1例如是红色发光二极管、绿色发光二极管、蓝色发光二极管、或其他颜色的发光二极管。切换元件111、切换元件112可以是所属领域中具有通常知识者所周知的任一底部栅极型薄膜晶体管、顶部栅极型薄膜晶体管、或是其它合

适的薄膜晶体管,且薄膜晶体管结构可参阅前述开关元件(即:开关元件SW1~SW4)任何一者相关描述,其中切换元件111包括源极111a、漏极111b及栅极111c,且切换元件112包括源极112a、漏极112b及栅极112c,且通道层(未标示)可参阅前述,于此不再说明。

[0060] 举例而言,切换元件112的栅极112c与扫描线群SG1中的一条扫描线(例如:扫描线SL1或SL2)电性连接,切换元件112的源极112a与线段N电性连接。切换元件111的漏极111b与高电平电压源Vdd电性连接,电容器113的电极113a与切换元件111的栅极111c及切换元件112的漏极112b电性连接,电容器113的电极113b与切换元件111的源极111a及微型发光元件L1的一端电性连接,以及微型发光元件L1的另一端与低电平电压源Vss电性连接,但不限于此。

[0061] 请同时参照图1及图2B,至少一个像素单元U2可包括切换元件121、切换元件122以及微型发光元件L2,其中切换元件121、切换元件122与微型发光元件L2电性连接。另外,每一像素单元U2更包括电容器123,其中电容器123与切换元件121、切换元件122及微型发光元件L2电性连接。在本实施方式中,每一像素单元U2是以2T1C的架构为范例来说明,但并非用以限定本发明,本发明不限每一像素单元U2内的切换元件(简写T)与电容器(简写C)的个数。在其他实施方式中,每一像素单元U2也可以是1T1C的架构、3T1C的架构、3T2C的架构、4T1C的架构、4T2C的架构、5T1C的架构、5T2C的架构、6T1C的架构、6T2C的架构、7T2C的架构或是任何可能的架构。

[0062] 微型发光元件L2例如是覆晶式微型发光二极管、水平式微型发光二极管、垂直式微型发光二极管、或有机微型发光二极管,且微型发光元件L2的尺寸例如小于100微米,较佳地小于50微米。另一方面,微型发光元件L2例如是红色发光二极管、绿色发光二极管或蓝色发光二极管或其他颜色的发光二极管。切换元件121、切换元件122可以是所属领域中具有通常知识者所周知的任一底部栅极型薄膜晶体管、顶部栅极型薄膜晶体管、或是其它合适的薄膜晶体管,且薄膜晶体管结构可参阅前述开关元件(即:开关元件SW1~SW4)任何一者相关描述,其中切换元件121包括源极121a、漏极121b及栅极121c,且切换元件122包括源极122a、漏极122b及栅极122c,且通道层(未标示)可参阅前述,于此不再说明。

[0063] 举例而言,切换元件122的栅极122c与扫描线群SG1中的一条扫描线(例如扫描线SL1或SL2)电性连接,切换元件122的源极122a与线段O电性连接。切换元件121的漏极121b与高电平电压源Vdd电性连接,电容器123的电极123a与切换元件121的栅极121c及切换元件122的漏极122b电性连接,电容器113的电极123b与切换元件121的源极121a及微型发光元件L2的一端电性连接,以及微型发光元件L2的另一端与低电平电压源Vss电性连接,但不限于此。

[0064] 请同时参照图1及图2C,至少一个像素单元U3可包括切换元件131、切换元件132以及微型发光元件L3,其中切换元件131、切换元件132与微型发光元件L3电性连接。另外,每一像素单元U3更包括电容器133,其中电容器133与切换元件131、切换元件132及微型发光元件L3电性连接。在本实施方式中,每一像素单元U3是以2T1C的架构为范例来说明,但并非用以限定本发明,本发明不限每一像素单元U3内的切换元件(简写T)与电容器(简写C)的个数。在其他实施方式中,每一像素单元U3也可以是1T1C的架构、3T1C的架构、3T2C的架构、4T1C的架构、4T2C的架构、5T1C的架构、5T2C的架构、6T1C的架构、6T2C的架构、7T2C的架构或是任何可能的架构。

[0065] 微型发光元件L3例如是覆晶式微型发光二极管、水平式微型发光二极管、垂直式微型发光二极管、或有机微型发光二极管,且微型发光元件L3的尺寸例如小于100微米,较佳地小于50微米。另一方面,微型发光元件L3例如是红色发光二极管、绿色发光二极管或蓝色发光二极管或其他颜色的发光二极管。切换元件131、切换元件132可以是所属领域中具有通常知识者所周知的任一底部栅极型薄膜晶体管、顶部栅极型薄膜晶体管、或是其它合适的薄膜晶体管,且薄膜晶体管结构可参阅前述开关元件(即:开关元件SW1~SW4)任何一者相关描述,其中切换元件131包括源极131a、漏极131b及栅极131c,且切换元件132包括源极132a、漏极132b及栅极132c,且通道层(未标示)可参阅前述,于此不再说明。

[0066] 举例而言,切换元件132的栅极132c与扫描线群SG2中的一条扫描线(例如扫描线SL5、SL6、SL7或SL8)电性连接,切换元件132的源极132a与主线段M电性连接。切换元件131的漏极131b与高电平电压源Vdd电性连接,电容器133的电极133a与切换元件131的栅极131c及切换元件132的漏极132b电性连接,电容器133的电极133b与切换元件131的源极131a及微型发光元件L3的一端电性连接,以及微型发光元件L3的另一端与低电平电压源Vss电性连接,但不限于此。

[0067] 请同时参照图1及图2D,至少一个像素单元U4可包括切换元件141、切换元件142以及微型发光元件L4,其中切换元件141、切换元件142与微型发光元件L4电性连接。另外,每一像素单元U4更包括电容器143,其中电容器143与切换元件141、切换元件142及微型发光元件L4电性连接。在本实施方式中,每一像素单元U4是以2T1C的架构为例来说明,但并非用以限定本发明,本发明不限每一像素单元U4内的切换元件(简写T)与电容器(简写C)的个数。在其他实施方式中,每一像素单元U4也可以是1T1C的架构、3T1C的架构、3T2C的架构、4T1C的架构、4T2C的架构、5T1C的架构、5T2C的架构、6T1C的架构、6T2C的架构、7T2C的架构或是任何可能的架构。

[0068] 微型发光元件L4例如是覆晶式微型发光二极管、水平式微型发光二极管、垂直式微型发光二极管或有机微型发光二极管,且微型发光元件L4的尺寸例如小于100微米,较佳地小于50微米。另一方面,微型发光元件L4例如是红色发光二极管、绿色发光二极管或蓝色发光二极管或其他颜色的发光二极管。切换元件141、切换元件142可以是所属领域中具有通常知识者所周知的任一底部栅极型薄膜晶体管、顶部栅极型薄膜晶体管、或是其它合适的薄膜晶体管,且薄膜晶体管结构可参阅前述开关元件(即:开关元件SW1~SW4)任何一者相关描述,其中切换元件141包括源极141a、漏极141b及栅极141c,且切换元件142包括源极142a、漏极142b及栅极142c,且通道层(未标示)可参阅前述,于此不再说明。

[0069] 举例而言,切换元件142的栅极142c与扫描线群SG4中的一条扫描线(例如:扫描线SL11或SL12)电性连接,切换元件142的源极142a与线段P电性连接。切换元件141的漏极141b与高电平电压源Vdd电性连接,电容器143的电极143a与切换元件141的栅极141c及切换元件142的漏极142b电性连接,电容器143的电极143b与切换元件141的源极141a及微型发光元件L4的一端电性连接,以及微型发光元件L4的另一端与低电平电压源Vss电性连接,但不限于此。

[0070] 请同时参照图1及图2E,至少一个像素单元U5可包括切换元件151、切换元件152以及微型发光元件L5,其中切换元件151、切换元件152与微型发光元件L5电性连接。另外,每一像素单元U5更包括电容器153,其中电容器153与切换元件151、切换元件152及微型发光

元件L5电性连接。在本实施方式中,每一像素单元U5是以2T1C的架构为范例来说明,但并非用以限定本发明,本发明不限每一像素单元U5内的切换元件(简写T)与电容器(简写C)的个数。在其他实施方式中,每一像素单元U5也可以是1T1C的架构、3T1C的架构、3T2C的架构、4T1C的架构、4T2C的架构、5T1C的架构、5T2C的架构、6T1C的架构、6T2C的架构、7T2C的架构或是任何可能的架构。

[0071] 微型发光元件L5例如是覆晶式微型发光二极管、水平式微型发光二极管、垂直式微型发光二极管、或有机微型发光二极管,且微型发光元件L5的尺寸例如小于100微米,较佳地小于50微米。另一方面,微型发光元件L5例如是红色发光二极管、绿色发光二极管或蓝色发光二极管或其他颜色的发光二极管。切换元件151、切换元件152可以是所属领域中具有通常知识者所周知的任一底部栅极型薄膜晶体管、顶部栅极型薄膜晶体管、或是其它合适的薄膜晶体管,且薄膜晶体管结构可参阅前述开关元件(即:开关元件SW1~SW4)任何一者相关描述,其中切换元件151包括源极151a、漏极151b及栅极151c,且切换元件152包括源极152a、漏极152b及栅极152c,且通道层(未标示)可参阅前述,于此不再说明。

[0072] 举例而言,切换元件152的栅极152c与扫描线群SG4中的一条扫描线(例如扫描线SL11或SL12)电性连接,切换元件152的源极152a与线段Q电性连接。切换元件151的漏极151b与高电平电压源Vdd电性连接,电容器153的电极153a与切换元件151的栅极151c及切换元件152的漏极152b电性连接,电容器153的电极153b与切换元件151的源极151a及微型发光元件L5的一端电性连接,以及微型发光元件L5的另一端与低电平电压源Vss电性连接,但不限于此。

[0073] 在本实施方式中,至少一个像素单元U1中的切换元件111或切换元件112分别会电性连接于所对应的交错区R1中的线段N与扫描线群SG1中的一条扫描线,至少一个像素单元U2中的切换元件121或切换元件122分别会电性连接于所对应的交错区R2中的线段O与扫描线群SG1中的一条扫描线,至少一个像素单元U3中的切换元件131或切换元件132分别会电性连接于所对应的交错区R3中的主线段M与扫描线群SG2中的一条扫描线,至少一个像素单元U4中的切换元件141或切换元件142分别会电性连接于所对应的交错区R4中的主线段P与扫描线群SG4中的一条扫描线,至少一个像素单元U5中的切换元件151或切换元件152分别会电性连接于所对应的交错区R5中的主线段Q与扫描线群SG4中的一条扫描线。

[0074] 在本实施方式中,扫描线群SG1中的扫描线SL1或扫描线SL2可与至少一个像素单元U1及至少一个像素单元U2电性连接,扫描线群SG4中的扫描线SL11或扫描线SL12可与至少一个像素单元U4及至少一个像素单元U5电性连接,而扫描线群SG2中的扫描线SL5、扫描线SL6、扫描线SL7或扫描线SL8可仅与至少一个像素单元U3电性连接。于本实施方式中,可以计算得知,电性连接于扫描线群SG1中的一条扫描线的像素单元的数量大于电性连接于扫描线群SG2中的一条扫描线的像素单元的数量。于部份实施方式中,可以计算得知,电性连接于扫描线群SG4中的一条扫描线的像素单元的数量大于电性连接于扫描线群SG2中的一条扫描线的像素单元的数量。

[0075] 由于与扫描线群SG2相比,扫描线群SG1中的一条扫描线及扫描线群SG4中的一条扫描线分别皆电性连接有较多数量的像素单元,故当显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的基板100例如类似呈扯铃状时,通过使扫描线群SG1及扫描线群SG4分别对应至基板100的周长较长的两端部分且扫描线群SG2对应至基板100的周长较短

的中心部分,像素单元U1~U5可较均匀地分布在显示装置10中,使得显示装置10具有较良好的显示影像均匀性。

[0076] 在本实施方式中,扫描线群SG1中的扫描线SL1的线宽W1及扫描线SL2的线宽W2可以大于扫描线群SG2中的扫描线SL5的线宽W5、扫描线SL6的线宽W6、扫描线SL7的线宽W7及扫描线SL8的线宽W8。如前文所述,与扫描线群SG2相比,扫描线群SG1中的一条扫描线电性连接有较多数量的微型发光元件,因此通过与扫描线群SG2相比,扫描线群SG1中的一条扫描线具有较大的线宽,可较为改善显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的电阻电容负载(RC loading)的均匀性。于部份实施方式中,扫描线群SG4中的扫描线SL11的线宽W11及扫描线SL12的线宽W12可以大于扫描线群SG2中的扫描线SL5的线宽W5、扫描线SL6的线宽W6、扫描线SL7的线宽W7及扫描线SL8的线宽W8。同样地,如前文所述,与扫描线群SG2相比,扫描线群SG4中的一条扫描线电性连接有较多数量的微型发光元件,因此通过与扫描线群SG2相比,扫描线群SG4中的一条扫描线具有较大的线宽,可较为改善显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的电阻电容负载(RC loading)的均匀性。

[0077] 虽然,图1中绘示扫描线SL1的线宽W1、扫描线SL2的线宽W2、扫描线SL11的线宽W11及扫描线SL12的线宽W12可以大于扫描线SL5的线宽W5、扫描线SL6的线宽W6、扫描线SL7的线宽W7及扫描线SL8的线宽W8,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,扫描线SL1的线宽W1、扫描线SL2的线宽W2、扫描线SL11的线宽W11及扫描线SL12的线宽W12也可以实质上等于扫描线SL5的线宽W5、扫描线SL6的线宽W6、扫描线SL7的线宽W7及扫描线SL8的线宽W8,或者扫描线SL1的线宽W1、扫描线SL2的线宽W2中的一者及扫描线SL11的线宽W11、扫描线SL12的线宽W12中的一者大于扫描线SL5的线宽W5、扫描线SL6的线宽W6、扫描线SL7的线宽W7及扫描线SL8的线宽W8中的一者。

[0078] 在本实施方式中,至少二个像素单元U1中的微型发光元件L1可发出本质上(或称为实质上)相同颜色的光线,至少二个像素单元U2中的微型发光元件L2可发出本质上相同颜色的光线,而像素单元U1中的微型发光元件L1所发出的光线的颜色不同于像素单元U2中的微型发光元件L2所发出的光线的颜色。举例而言,在一实施方式中,像素单元U1中的微型发光元件L1可为红色发光二极管,而像素单元U2中的微型发光元件L2可为绿色发光二极管。

[0079] 同样地,在本实施方式中,至少二个像素单元U4中的微型发光元件L4可发出本质上相同颜色的光线,至少二个像素单元U5中的微型发光元件L5可发出本质上相同颜色的光线,而像素单元U4中的微型发光元件L4所发出的光线的颜色不同于像素单元U5中的微型发光元件L5所发出的光线的颜色。举例而言,在一实施方式中,像素单元U4中的微型发光元件L4可为红色发光二极管,而像素单元U5中的微型发光元件L5可为绿色发光二极管。

[0080] 另外,在本实施方式中,多个像素单元U3的多个微型发光元件L3可发出本质上不完全相同的光线、可发出本质上不相同的光线或者可发出本质上相同颜色的光线。举例而言,在一实施方式中,与扫描线SL5电性连接的像素单元U3中的微型发光元件L3可为绿色发光二极管,与扫描线SL6电性连接的像素单元U3中的微型发光元件L3可为红色发光二极管,与扫描线SL7电性连接的像素单元U3中的微型发光元件L3可为绿色发光二极管,与扫描线SL8电性连接的像素单元U3中的微型发光元件L3可为红色发光二极管。举另一例而言,在一

实施方式中,与扫描线SL5电性连接的像素单元U3中的微型发光元件L3可为绿色发光二极管,与扫描线SL6电性连接的像素单元U3中的微型发光元件L3可为红色发光二极管,与扫描线SL7电性连接的像素单元U3中的微型发光元件L3可为蓝色发光二极管,与扫描线SL8电性连接的像素单元U3中的微型发光元件L3可为黄色发光二极管。举又一例而言,在一实施方式中,像素单元U3中的微型发光元件L3可为绿色发光二极管。

[0081] 在本实施方式中,如图1所示,开关元件SW1、开关元件SW2、开关元件SW3与开关元件SW4皆不连接像素单元U1、像素单元U2、像素单元U3、像素单元U4与像素单元U5。举例而言,在本实施方式中,开关元件SW1、开关元件SW2、开关元件SW3与开关元件SW4的功用分别为用以使数据信号于数据线DL1上传递,而不是用以驱动微型发光元件L1~L5发光。

[0082] 在本实施方式中,扫描线群SG3中的扫描线SL3与扫描线SL4间的间距X3小于扫描线群SG1中的扫描线SL1与扫描线SL2间的间距X1,扫描线群SG3中的扫描线SL3与扫描线SL4间的间距X3小于扫描线群SG2中的扫描线SL5与扫描线SL6间、扫描线SL6与扫描线SL7间及扫描线SL7与扫描线SL8间的间距X2。举例而言,在本实施方式中,与扫描线群SG3中的二相邻扫描线间的间距相比,扫描线群SG1中的二相邻扫描线间的间距及扫描线群SG2中的二相邻扫描线间的间距皆较大。于部份实施方式中,扫描线群SG5中的扫描线SL9与扫描线SL10间的间距X5小于扫描线群SG4中的扫描线SL11与扫描线SL12间的间距X4,扫描线群SG5中的扫描线SL9与扫描线SL10间的间距X5小于扫描线群SG2中的扫描线SL5与扫描线SL6间、扫描线SL6与扫描线SL7间及扫描线SL7与扫描线SL8间的间距X2。举例而言,在本实施方式中,与扫描线群SG5中的二相邻扫描线间的间距相比,扫描线群SG4中的二相邻扫描线间的间距及扫描线群SG2中的二相邻扫描线间的间距皆较大。

[0083] 如前文所述,由于开关元件(例如:开关元件SW1~SW4)不与像素单元(例如:像素单元U1~U5)连接,因此通过用以控制开关元件SW1、SW2的扫描线SL3与扫描线SL4间的间距X3及/或用以控制开关元件SW3、SW4的扫描线SL9与扫描线SL10间的间距X5小于与像素单元U1~U2接触的扫描线群SG1中的二相邻扫描线间的间距X1、与像素单元U3接触的扫描线群SG2中的二相邻扫描线间的间距X2及与像素单元U4~U5接触的扫描线群SG4中的二相邻扫描线间的间距X4,可以改善显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的空间利用率。

[0084] 在本实施方式中,在实质上相同的灰阶显示下,像素单元U3中的至少一者的微型发光元件L3的亮度低于像素单元U1中的至少一者的微型发光元件L1的亮度,像素单元U3中的至少一者的微型发光元件L3的亮度低于像素单元U2中的至少一者的微型发光元件L2的亮度。于部份实施方式中,在实质上相同的灰阶显示下,像素单元U3中的至少一者的微型发光元件L3的亮度低于像素单元U4中的至少一者的微型发光元件L4的亮度,像素单元U3中的至少一者的微型发光元件L3的亮度低于像素单元U5中的至少一者的微型发光元件L5的亮度。举例而言,在实质上相同的灰阶显示下,在本实施方式中,与主线段M连接的像素单元U3中的至少一者的亮度可低于与线段N连接的像素单元U1中的至少一者的亮度、与线段O连接的像素单元U2中的至少一者的亮度、与线段P连接的像素单元U4中的至少一者的亮度、与线段Q连接的像素单元U5中的至少一者的亮度。

[0085] 在一实施方式中,可通过使像素单元U3中的至少一者的切换元件131及/或切换元件132的通道宽度与通道长度的比值小于像素单元U1中的至少一者的切换元件111及/或切

换元件112的通道宽度与通道长度的比值、像素单元U2中的至少一者的切换元件121及/或切换元件122的通道宽度与通道长度的比值、像素单元U4中的至少一者的切换元件141及/或切换元件142的通道宽度与通道长度的比值、以及像素单元U5中的至少一者的切换元件151及/或切换元件152的通道宽度与通道长度的比值,可使得显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的像素单元(例如:像素单元U1~U5)达成前述的亮度关系。

[0086] 在另一实施方式中,通过使像素单元U3中的至少一者的切换元件131及/或切换元件132的开启时间小于像素单元U1中的至少一者的切换元件111及/或切换元件112的开启时间、像素单元U2中的至少一者的切换元件121及/或切换元件122的开启时间、像素单元U4中的至少一者的切换元件141及/或切换元件142的开启时间、以及像素单元U5中的至少一者的切换元件151及/或切换元件152的开启时间,可使得显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的像素单元(例如:像素单元U1~U5)达成前述的亮度关系。

[0087] 在另一实施方式中,通过使像素单元U3中的至少一者的切换元件131及/或切换元件132的驱动电压小于像素单元U1中的至少一者的切换元件111及/或切换元件112的驱动电压、像素单元U2中的至少一者的切换元件121及/或切换元件122的驱动电压、像素单元U4中的至少一者的切换元件141及/或切换元件142的驱动电压、以及像素单元U5中的至少一者的切换元件151及/或切换元件152的驱动电压,可使得显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的像素单元(例如:像素单元U1~U5)达成前述的亮度关系。

[0088] 在另一实施方式中,通过使像素单元U3中的至少一者的微型发光元件L3的发光电压小于像素单元U1中的至少一者的微型发光元件L1的发光电压、像素单元U2中的至少一者的微型发光元件L2的发光电压、像素单元U4中的至少一者的微型发光元件L4的发光电压、以及像素单元U5中的至少一者的微型发光元件L5的发光电压,可使得显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的像素单元(例如:像素单元U1~U5)达成前述的亮度关系。

[0089] 如前文所述,显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)通过数据线DL1包括主线段M、线段N、线段O、线段P及线段Q,其中线段N与扫描线群SG1交错形成交错区R1,线段O与扫描线群SG1交错形成交错区R2,主线段M与扫描线群SG2交错形成交错区R3,线段P与扫描线群SG4交错形成交错区R4,线段Q与扫描线群SG4交错形成交错区R5,线段N经由开关元件SW1电性连接于主线段M与扫描线SL3,线段O经由开关元件SW2电性连接于主线段M与扫描线SL4,线段P经由开关元件SW3电性连接于主线段M与扫描线SL9,线段Q经由开关元件SW4电性连接于主线段M与扫描线SL10,且像素单元U1、像素单元U2、像素单元U3、像素单元U4与像素单元U5分别对应交错区R1、交错区R2、交错区R3、交错区R4与交错区R5而设置,使得像素单元U1~U5能够在基板100为非平面或不规则(或称为异形)基板的情况下可较均匀地分布于显示装置10,亦即:非平面或不规则(或称为异形)显示装置中。如此一来,当显示装置10进行显示时,可维持较好的显示影像均匀性。

[0090] 在显示模式中,显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)可通过时间切割的方式来进行显示。以下,将进一步参照图3来说明显示装置10的控制方式。图3是图1中的扫描线SL3、扫描线SL4、扫描线SL9、扫描线SL10的波形示意图。

[0091] 请同时参照图3及图1,当在图框时间t1下,开启信号分别会输入扫描线SL3及扫描线SL9以开启开关元件SW1及开关元件SW3,而不输入扫描线SL4及扫描线SL10。此时,开关元

件SW2及开关元件SW4不被开启,且线段N传输的数据信号会经由开启的开关元件SW1而传至主线段M,继之经由开启的开关元件SW3而传至线段P。当在图框时间 t_2 下,开启信号分别会输入扫描线SL4及扫描线SL10以开启开关元件SW2及开关元件SW4,而不输入扫描线SL3及扫描线SL9。此时,开关元件SW1及开关元件SW3不被开启,且线段O传输的数据信号会经由开启的开关元件SW2而传至主线段M,继之经由开启的开关元件SW4而传至线段Q。于其它实施方式中,当经历不同时间 t_1 或 t_2 下,信号传递方向也可分别从线段P与Q传至主线段M,再分别传至线段N与O,其余的连接关系可参阅前述。如此一来,当在图框时间 t_1 下,像素单元U1、像素单元U3及像素单元U4会呈现显示影像,而当在图框时间 t_2 下,像素单元U2、像素单元U3及像素单元U5会呈现显示影像。

[0092] 在本实施方式中,通过使用反应时间快且操作频率高的微型发光元件L1~L5,显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的驱动扫描时间,例如:约为大于或约等于120Hz。如此一来,当在经历图框时间 t_1 与图框时间 t_2 后,基于人眼有视觉暂留的现象,观察者观看显示装置10所显示的影像时,不会感觉到影像有中断或闪烁的现象,因而达成显示影像具有较好均匀性的效果。

[0093] 另外,如前文所述,当像素单元U3在图框时间 t_1 及图框时间 t_2 下皆会呈现显示影像,因此通过像素单元U3中的至少一者的亮度低于像素单元U1中的至少一者的亮度、像素单元U2中的至少一者的亮度、像素单元U4中的至少一者的亮度、像素单元U5中的至少一者的亮度,使得相同信号输出画面在经历图框时间 t_1 与图框时间 t_2 后,观察者所观看到的显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)所显示的影像的亮度能较为均匀。

[0094] 另外,如图2A、图2B、图2D、图2E所示,虽然像素单元U1、像素单元U2、像素单元U4及像素单元U5分别包括一个微型发光元件(例如:微型发光元件L1、L2、L4及L5),但本发明并不限于此。在其他实施方式中,至少一个像素单元U1、至少一个像素单元U2、至少一个像素单元U4及至少一个像素单元U5其中至少一者也可以分别包括多个实质上相同颜色的微型发光元件(例如:微型发光元件L1、L2、L4及L5)。

[0095] 如图2C所示,虽然至少一个像素单元U3包括一个微型发光元件L3,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,至少一个像素单元U3也可以包括多个实质上相同颜色的微型发光元件L3或者多个不同颜色的微型发光元件L3。在至少一个像素单元U3包括多个不同颜色的微型发光元件L3时,所述多个微型发光元件L3是独立驱动的,意即虽然所述多个微型发光元件L3是藉由同一条扫描线所驱动,但是微型发光元件L3可通过不同的切换元件来控制。

[0096] 虽然,图1中绘示主线段M的一端可具有二分支 m_1 、 m_2 且另一端也可具有二分支 m_3 、 m_4 为范例,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,在主线段M的一端具有二分支 m_1 、 m_2 的情况下,另一端也可以具有三个以上的分支;或者在主线段M的另一端具有二分支 m_3 、 m_4 的情况下,一端也可以具有三个以上的分支;或者主线段M的两端部分也可以皆具有三个以上的分支。基于前文针对图1的实施方式的说明,任何所属技术领域中具有通常知识者应理解,数据线所包括的线段数量、开关元件的数量及电性连接于开关元件的扫描线的数量皆会根据主线段M的分支数量而做调整。

[0097] 虽然,图1中绘示数据线DL1包括与扫描线群SG2交错设置的主线段M、与扫描线群

SG1交错设置的线段N及线段O、与扫描线群SG4交错设置的线段P以及线段Q为范例,但本发明并不限于此。

[0098] 在其他实施方式中,数据线DL1也可以仅包括与扫描线群SG2交错设置的主线段M以及与扫描线群SG1交错设置的线段N及线段O。在数据线DL1仅包括主线段M、线段N及线段O的实施方式中,基板100例如类似呈倒三角锥状。并且,值得一提的是,在数据线DL1仅包括主线段M、线段N及线段O的实施方式中,通过线段N与扫描线群SG1交错形成交错区R1,线段O与扫描线群SG1交错形成交错区R2,主线段M与扫描线群SG2交错形成交错区R3,线段N经由开关元件SW1电性连接于主线段M与扫描线SL3,线段O经由开关元件SW2电性连接于主线段M与扫描线SL4,且像素单元U1、像素单元U2与像素单元U3分别对应交错区R1、交错区R2与交错区R3而设置,使得像素单元U1~U3能够在基板100为非平面或不规则(或称为异形)基板的情况下可较均匀地分布于显示装置10,亦即:非平面或不规则(或称为异形)显示装置中。如此一来,当所述显示装置10进行显示时,可维持较好的显示影像均匀性。

[0099] 在其他实施方式中,数据线DL1也可以仅包括与扫描线群SG2交错设置的主线段M以及与扫描线群SG4交错设置的线段P以及线段Q。在数据线DL1仅包括主线段M、线段P以及线段Q的实施方式中,基板100例如类似呈三角锥状。并且,值得一提的是,在数据线DL1仅包括主线段M、线段P及线段Q的实施方式中,通过线段P与扫描线群SG4交错形成交错区R4,线段Q与扫描线群SG4交错形成交错区R5,主线段M与扫描线群SG2交错形成交错区R3,线段P经由开关元件SW3电性连接于主线段M与扫描线SL9,线段Q经由开关元件SW4电性连接于主线段M与扫描线SL10,且像素单元U4、像素单元U5与像素单元U3分别对应交错区R4、交错区R5与交错区R3而设置,使得像素单元U3~U5能够在基板100为非平面或不规则(或称为异形)基板的情况下可较均匀地分布于显示装置10,亦即:非平面或不规则(或称为异形)显示装置中。如此一来,当所述显示装置10进行显示时,可维持较好的显示影像均匀性。

[0100] 因此,本发明的显示装置10(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)可根据各种形状的基板来调整其内部结构以在进行显示时,维持较好的显示影像均匀性,因而本发明的显示装置10可适用于各种形状的基板且在实际应用上具有优良的设计弹性。

[0101] 图4是依照本发明的另一实施方式的显示装置的局上视示意图。图5是图4中的像素单元U6的电路图。请同时参照图4及图1,图4的显示装置20与图1的显示装置10相似,因此相同或相似的元件以相同或相似的符号表示,并且省略了相同技术内容的说明。关于省略部分的说明可参考前述实施方式。以下,将就两者间的差异处做说明。

[0102] 请参照图4,显示装置20可运用于非平面显示装置,但不限于此。于其它实施方式中,显示装置20亦可运用于不规则(或称为异形)显示装置。在本实施方式中,显示装置20可包括基板200、多条扫描线SL1~SL8、多条扫描线SL13~SL16、开关元件SW1、开关元件SW2、数据线DL2、多个像素单元U1、多个像素单元U2以及多个像素单元U3。于部份实施方式中,显示装置20可更包括开关元件SW5、开关元件SW6、多个像素单元U6。虽然为了详细地说明本发明的显示装置的设计,以下是以一条数据线(即数据线DL2)为例来作说明,但任何所属技术领域中具有通常知识者应可以了解,显示装置一般包括多条数据线。因此,任何所属技术领域中具有通常知识者可以根据以下针对具有一条数据线的局部显示装置20的说明,而了解显示装置20的整体结构或布局。

[0103] 在本实施方式中,基板200可以非平面基板为范例,但不限于此。于其它实施方式

中,基板200可为不规则(或称为异形)基板。举例而言,若基板200为非平面基板,则基板200可以是将平面状基板通过造型处理而成的立体状基板或者可以通过直接塑型为立体基板。在一实施方式中,基板200例如类似呈球状、橄榄球状、锥柱状、或是其它合适的形状。举例而言,基板200可为轮廓有起有伏的立体基板。其中,基板200的材质可选用前述基板100的材质,而二者的材质可选择性的实质上相同或不同。

[0104] 扫描线SL1~SL8、扫描线SL13~SL16配置于基板200上。在本实施方式中,扫描线SL13~SL16可区分为扫描线群SG6~SG7,其中扫描线群SG6包含扫描线SL13~SL14,扫描线群SG7包含扫描线SL15~SL16。扫描线SL13~SL16其中至少一条可为单层或多层结构,且其材料可选用前述扫描线(例如:扫描线SL1~SL8)所述材质,而二者的材质可选择性的实质上相同或不同。

[0105] 虽然,图4中绘示扫描线群SG6具有两条扫描线SL13~SL14为范例,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,扫描线群SG6中的扫描线数目皆可以根据实际上显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的架构、需求等而做调整。

[0106] 虽然,图4中绘示扫描线群SG7包含两条扫描线SL15~SL16为范例,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,根据实际上显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的架构、需求等,扫描线群SG7也可包含三条以上的扫描线。

[0107] 数据线DL2配置于基板200上。在本实施方式中,数据线DL2除了包括主线段M、线段N以及线段O,可更包括另一主线段Y,其中另一主线段Y、线段N与线段O结构上相互分隔。在本实施方式中,数据线DL2与扫描线SL1~SL8、扫描线SL13~SL16彼此交错设置。举例而言,另一主线段Y与扫描线群SG6交错形成多个交错区R6(例如:图4中的虚框处)。数据线DL2可为单层或多层结构,且其材料可选用前述数据线DL1所述材质,而二者的材质可选择为实质上相同或不同。

[0108] 在本实施方式中,扫描线SL1~SL8、扫描线SL13~SL16与数据线DL2可位于不相同的膜层,且扫描线SL1~SL8、扫描线SL13~SL16与数据线DL2之间夹有绝缘层(未绘示)。所述绝缘层(未绘示)的材质可为单层或多层结构,且其材质可选用前述实施方式所述的绝缘层(未绘示)的材质,且二者的材质可选择为实质上相同或不同。

[0109] 开关元件SW1、开关元件SW2、开关元件SW5与开关元件SW6设置于基板200上。在本实施方式中,线段N除了经由开关元件SW1电性连接于主线段M与扫描线群SG3中的扫描线SL3,还可经由开关元件SW5电性连接于另一主线段Y与扫描线群SG7中的扫描线SL15,以及线段O除了经由开关元件SW2电性连接于主线段M与扫描线群SG3中的扫描线SL4,还可经由开关元件SW6电性连接于另一主线段Y与扫描线群SG7中的扫描线SL16。

[0110] 在本实施方式中,开关元件SW5与开关元件SW6其中至少一者可以是所属领域中具有通常知识者所周知的任一种薄膜晶体管。在本实施方式中,以底栅极型的薄膜晶体管为范例,开关元件SW5包括栅极G5、通道层CH5、源极S5以及漏极D5,通道层CH5位于栅极G5的上方,且源极S5与漏极D5位于通道层CH5的上方;开关元件SW6包括栅极G6、通道层CH6、源极S6以及漏极D6,通道层CH6位于栅极G6的上方,且源极S6与漏极D6位于通道层CH6的上方。于其它实施方式中,开关元件SW5与开关元件SW6其中至少一者亦可为顶栅极型的薄膜晶体管或是其它合适的晶体管。以顶栅极型的薄膜晶体管为范例,则开关元件SW5包括栅极G5、通道层CH5、源极S5以及漏极D5,且通道层CH5位于栅极G5下方,其余可参阅前述描述,且其余的

开关元件可参阅而类推之。

[0111] 在本实施方式中,开关元件SW5的栅极G5连接于扫描线SL15,开关元件SW5的漏极D5连接于线段N,开关元件SW5的源极S5连接于另一主线段Y;开关元件SW6的栅极G6连接于该扫描线SL16,开关元件SW6的漏极D6连接于线段O,开关元件SW6的源极S6连接于另一主线段Y。在一实施方式中,扫描线SL15的部分区域是作为栅极G5,扫描线SL16的部分区域是作为栅极G6,漏极D5可为线段N一部份(此可称为漏极D5与线段N为一连续的导电图案),漏极D6可为线段O一部份(此可称为漏极D6与线段O为一连续的导电图案),源极S5~S6分别与另一主线段Y一部份(此可称为源极S5~S6分别与另一主线段Y为一连续的导电图案)。

[0112] 在一实施方式中,当有开启信号输入扫描线SL15时,扫描线SL15会与栅极G5电性导通,以开启开关元件SW5,而此时当有数据信号输入另一主线段Y时,另一主线段Y会与漏极D5电性导通,以将数据信号经由开启的开关元件SW5传输至线段N。在另一实施方式中,当有开启信号输入扫描线SL16时,扫描线SL16会与栅极G6电性导通,以开启开关元件SW6,而此时当有数据信号输入另一主线段Y时,另一主线段Y会与漏极D6电性导通,以将数据信号经由开启的开关元件SW6传输至线段O。

[0113] 在本实施方式中,主线段M可具有二分支m1、m2,且另一主线段Y也可具有二分支y1、y2。分支y1电性连接于开关元件SW5,分支y2电性连接于开关元件SW6。从另一观点而言,在本实施方式中,源极S5可为另一主线段Y的分支y1一部份(此可称为源极S5与另一主线段Y的分支y1为一连续的导电图案),源极S6可为另一主线段Y的分支y1一部份(此可称为源极S6与另一主线段Y的分支y2为一连续的导电图案)。另外,在本实施方式中,分支y1的长度与分支y2的长度可不相同,例如:分支y1的长度大于分支y2的长度,但不限于此。

[0114] 多个像素单元U1、多个像素单元U2、多个像素单元U3与多个像素单元U6设置于基板200上。在本实施方式中,多个像素单元U6对应于多个交错区R6设置,而多个像素单元U1、多个像素单元U2与多个像素单元U3的描述以及其它元件相互关系可参阅前述实施方式,于此不再说明。

[0115] 请同时参照图4及图5,至少一个像素单元U6可包括切换元件161、切换元件162以及微型发光元件L6,其中切换元件161、切换元件162与微型发光元件L6电性连接。另外,每一像素单元U6更包括电容器163,其中电容器163与切换元件161、切换元件162及微型发光元件L6电性连接。在本实施方式中,每一像素单元U6是以2T1C的架构为范例来说明,但并非用以限定本发明,本发明不限每一像素单元U6内的切换元件(简写T)与电容器(简写C)的个数。在其他实施方式中,每一像素单元U6也可以是1T1C的架构、3T1C的架构、3T2C的架构、4T1C的架构、4T2C的架构、5T1C的架构、5T2C的架构、6T1C的架构、6T2C的架构、7T2C的架构或是任何可能的架构。

[0116] 微型发光元件L6例如是覆晶式微型发光二极管、水平式微型发光二极管、垂直式微型发光二极管、或有机微型发光二极管,且微型发光元件L6的尺寸例如小于100微米,较佳地小于50微米。另一方面,微型发光元件L6例如是红色发光二极管、绿色发光二极管、蓝色发光二极管、或其他颜色的发光二极管。切换元件161、切换元件162可以是所属领域中具有通常知识者所周知的任一底部栅极型薄膜晶体管、顶部栅极型薄膜晶体管、或是其它合适的薄膜晶体管,且薄膜晶体管结构可参阅前述开关元件(例如:开关元件SW1~SW4)任何一者相关描述,其中切换元件161包括源极161a、漏极161b及栅极161c,且切换元件162包括

源极162a、漏极162b及栅极162c,且通道层(未标示)可参阅前述,于此不再说明。

[0117] 举例而言,切换元件162的栅极162c与扫描线群SG6中的一条扫描线(例如:扫描线SL13或SL14)电性连接,切换元件162的源极162a与另一主线段Y电性连接。切换元件161的漏极161b与高电平电压源Vdd电性连接,电容器163的电极163a与切换元件161的栅极161c及切换元件162的漏极162b电性连接,电容器163的电极163b与切换元件161的源极161a及微型发光元件L6的一端电性连接,以及微型发光元件L6的另一端与低电平电压源Vss电性连接,但不限于此。

[0118] 在本实施方式中,像素单元U6中的切换元件161或切换元件162分别会电性连接于所对应的交错区R6中的另一主线段Y与扫描线群SG6中的一条扫描线。

[0119] 在本实施方式中,扫描线群SG1中的扫描线SL1或扫描线SL2可与至少一个像素单元U1及至少一个像素单元U2电性连接,而扫描线群SG2中的扫描线SL5、扫描线SL6、扫描线SL7或扫描线SL8可仅与至少一个像素单元U3电性连接,以及扫描线群SG6中的扫描线SL13或扫描线SL14可仅与至少一个像素单元U6电性连接。在本实施方式中,可以计算得知,电性连接于扫描线群SG1中的一条扫描线的像素单元的数量大于电性连接于扫描线群SG2中的一条扫描线的像素单元的数量,以及电性连接于扫描线群SG1中的一条扫描线的像素单元的数量大于电性连接于扫描线群SG6中的一条扫描线的像素单元的数量。

[0120] 由于与扫描线群SG1相比,扫描线群SG2中的一条扫描线及扫描线群SG6中的一条扫描线分别皆电性连接有较少数量的像素单元,故当显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的基板200,例如:类似呈球状时,通过使扫描线群SG2及扫描线群SG6分别对应至基板200的周长较短的两端部分且扫描线群SG1对应至基板200的周长较长的中心部分,像素单元U1~U3、像素单元U6可较均匀地分布在显示装置20中,使得显示装置20具有较良好的显示影像均匀性。

[0121] 在本实施方式中,扫描线群SG1中的扫描线SL1的线宽W1及扫描线SL2的线宽W2可以大于扫描线群SG2中的扫描线SL5的线宽W5、扫描线SL6的线宽W6、扫描线SL7的线宽W7及扫描线SL8的线宽W8以及扫描线群SG6中的扫描线SL13的线宽W13及扫描线SL14的线宽W14。如前文所述,与扫描线群SG1相比,扫描线群SG2中的一条扫描线及扫描线群SG6中的一条扫描线分别皆电性连接有较少数量的微型发光元件,因此通过与扫描线群SG1相比,扫描线群SG2中的一条扫描线及扫描线群SG6中的一条扫描线分别皆具有较小的线宽,可较为显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的电阻电容负载(RC loading)的均匀性。

[0122] 虽然,图4中绘示扫描线SL1的线宽W1、扫描线SL2的线宽W2可以大于扫描线SL5的线宽W5、扫描线SL6的线宽W6、扫描线SL7的线宽W7、扫描线SL8的线宽W8、扫描线SL13的线宽W13及扫描线SL14的线宽W14,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,扫描线SL1的线宽W1、扫描线SL2的线宽W2也可以实质上等于扫描线SL5的线宽W5、扫描线SL6的线宽W6、扫描线SL7的线宽W7、扫描线SL8的线宽W8、扫描线SL13的线宽W13及扫描线SL14的线宽W14,或者扫描线SL1的线宽W1、扫描线SL2的线宽W2中的一者大于扫描线SL5的线宽W5、扫描线SL6的线宽W6、扫描线SL7的线宽W7及扫描线SL8的线宽W8中的一者以及扫描线SL13的线宽W13及扫描线SL14的线宽W14中的一者。

[0123] 在本实施方式中,至少二个像素单元U6的多个微型发光元件L6可发出本质上(或

称为实质上)不完全相同的光线、可发出本质上不相同的光线或者可发出本质上相同颜色的光线。举例而言,在一实施方式中,与扫描线SL13电性连接的像素单元U6中的微型发光元件L6可为绿色发光二极管,与扫描线SL14电性连接的像素单元U6中的微型发光元件L6可为红色发光二极管。举另一例而言,在一实施方式中,像素单元U6中的微型发光元件L6可为绿色发光二极管。

[0124] 在本实施方式中,如图4所示,开关元件SW1、开关元件SW2、开关元件SW5与开关元件SW6皆不连接像素单元U1、像素单元U2、像素单元U3与像素单元U6。举例而言,在本实施方式中,开关元件SW1、开关元件SW2、开关元件SW5与开关元件SW6的功用分别为用以使数据信号于数据线DL2上传递,而不是用以驱动微型发光元件L1~L3、微型发光元件L6发光。

[0125] 在本实施方式中,扫描线群SG7中的扫描线SL15与扫描线SL16间的间距X7小于扫描线群SG1中的扫描线SL1与扫描线SL2间的间距X1及/或扫描线群SG6中的扫描线SL13与扫描线SL14间的间距X6。举例而言,在本实施方式中,与扫描线群SG7中的二相邻扫描线间的间距相比,扫描线群SG1中的二相邻扫描线间的间距及扫描线群SG6中的二相邻扫描线间的间距皆较大。

[0126] 如前文所述,在本实施方式中,由于开关元件SW1、开关元件SW2、开关元件SW5与开关元件SW6皆不与像素单元U1、像素单元U2、像素单元U3与像素单元U6连接,因此通过用以控制开关元件SW1、SW2的扫描线SL3与扫描线SL4间的间距X3及用以控制开关元件SW5、SW6的扫描线SL15与扫描线SL16间的间距X7小于与像素单元U1~U2接触的扫描线群SG1中的二相邻扫描线间的间距X1、与像素单元U3接触的扫描线群SG2中的二相邻扫描线间的间距X2及与像素单元U6接触的扫描线群SG6中的二相邻扫描线间的间距X6,可改善显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的空间利用率。

[0127] 在本实施方式中,在实质上相同的灰阶显示下,像素单元U6中的至少一者的微型发光元件L6的亮度低于像素单元U1中的至少一者的微型发光元件L1的亮度,像素单元U6中的至少一者的微型发光元件L6的亮度低于像素单元U2中的至少一者的微型发光元件L2的亮度。举例而言,在本实施方式中,与另一主线段Y连接的像素单元U6中的至少一者的亮度可低于与线段N连接的像素单元U1中的至少一者的亮度、与线段O连接的像素单元U2中的至少一者的亮度。

[0128] 在一实施方式中,通过使像素单元U6中的至少一者的切换元件161及/或切换元件162的较高通道宽度与通道长度的比值小于像素单元U1中的至少一者的切换元件111及/或切换元件112的较高通道宽度与通道长度的比值、以及像素单元U2中的至少一者的切换元件121及/或切换元件122的较高通道宽度与通道长度的比值,可使得显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的像素单元U1~U3、像素单元U6达成前述的亮度关系。

[0129] 在另一实施方式中,通过使像素单元U6中的至少一者的切换元件161及/或切换元件162的开启时间小于像素单元U1中的至少一者的切换元件111及/或切换元件112的开启时间、以及像素单元U2中的至少一者的切换元件121及/或切换元件122的开启时间,可使得显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的像素单元U1~U3、像素单元U6达成前述的亮度关系。

[0130] 在另一实施方式中,通过使像素单元U6中的至少一者的切换元件161及/或切换元

件162的驱动电压小于像素单元U1中的至少一者的切换元件111及/或切换元件112的驱动电压、以及像素单元U2中的至少一者的切换元件121及/或切换元件122的驱动电压,可使得显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的像素单元U1~U3、像素单元U6达成前述的亮度关系。

[0131] 在另一实施方式中,通过使像素单元U6中的至少一者的微型发光元件L6的发光电压小于像素单元U1中的至少一者的微型发光元件L1的发光电压、以及像素单元U2中的至少一者的微型发光元件L2的发光电压,可使得显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的像素单元U1~U3、像素单元U6达成前述的亮度关系。

[0132] 如前文所述,显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)通过数据线DL2包括主线段M、线段N、线段O及另一主线段Y,其中线段N与扫描线群SG1交错形成交错区R1,线段O与扫描线群SG1交错形成交错区R2,主线段M与扫描线群SG2交错形成交错区R3,另一主线段Y与扫描线群SG6交错形成交错区R6,线段N经由开关元件SW1电性连接于主线段M与扫描线SL3,线段O经由开关元件SW2电性连接于主线段M与扫描线SL4,线段N经由开关元件SW5电性连接于另一主线段Y与扫描线SL15,线段O经由开关元件SW6电性连接于另一主线段Y与扫描线SL16,且像素单元U1、像素单元U2、像素单元U3与像素单元U6分别对应交错区R1、交错区R2、交错区R3与交错区R6而设置,使得像素单元U1~U3、像素单元U6能够在基板200为非平面或不规则(或称为异形)基板的情况下可较均匀地分布于显示装置20,亦即:非平面或不规则(或称为异形)显示装置中。如此一来,当显示装置20进行显示时,可维持较好的显示影像均匀性。

[0133] 在显示模式中,显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)可通过时间切割的方式来进行显示。以下,将进一步参照图6来说明显示装置20的控制方式。图6是图4中的扫描线SL3、扫描线SL4、扫描线SL15、扫描线SL16的波形示意图。

[0134] 请同时参照图6及图4,当在图框时间 t_1 下,开启信号分别会输入扫描线SL3及扫描线SL15以开启开关元件SW1及开关元件SW5,而不输入扫描线SL4及扫描线SL16。此时,开关元件SW2及开关元件SW6不被开启,且另一主线段Y传输的数据信号会经由开启的开关元件SW5而传至线段N,继之经由开启的开关元件SW1而传至主线段M。当在图框时间 t_2 下,开启信号分别会输入扫描线SL4及扫描线SL16以开启开关元件SW2及开关元件SW6,而不输入扫描线SL3及扫描线SL15。此时,开关元件SW1及开关元件SW5不被开启,且另一主线段Y传输的数据信号会经由开启的开关元件SW6而传至线段O,继之经由开启的开关元件SW2而传至主线段M。于其它实施方式中,当经历不同时间 t_1 或 t_2 下,信号传递方向也可从主线段M分别传至线段N与O,再传至另一主线段Y,其余的连接关系可参阅前述。如此一来,当在图框时间 t_1 下,像素单元U6、像素单元U1及像素单元U3会呈现显示影像,而当在图框时间 t_2 下,像素单元U6、像素单元U2及像素单元U3会呈现显示影像。

[0135] 在本实施方式中,通过使用反应时间快且操作频率高的微型发光元件L1~L3、微型发光元件L6,显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)的驱动扫描时间,例如:约为大于或约等于120Hz。如此一来,当在经历图框时间 t_1 与图框时间 t_2 后,基于人眼有视觉暂留的现象,观察者观看显示装置20所显示的影像时,不会感觉到影像有中断或闪烁的现象,因而达成显示影像具有较好均匀性的效果。

[0136] 另外,如前文所述,当像素单元U3及像素单元U6在图框时间 t_1 及图框时间 t_2 下皆

会呈现显示影像,因此通过像素单元U3中的至少一者的亮度及像素单元U6中的至少一者的亮度低于像素单元U1中的至少一者的亮度、像素单元U2中的至少一者的亮度,使得相同信号输出画面在经历图框时间t1与图框时间t2后,观察者所观看到的显示装置20(例如:非平面或不规则(或称为异形)显示装置)所显示的影像的亮度能较为均匀。

[0137] 如图5所示,虽然至少一个像素单元U6包括一个微型发光元件L6,但本发明并不限于此。在其他实施方式中,至少一个像素单元U6也可以包括多个实质上相同颜色的微型发光元件L6或者多个不同颜色的微型发光元件L6。在至少一个像素单元U6包括多个不同颜色的微型发光元件L6时,所述多个微型发光元件L6是独立驱动的,意即虽然所述多个微型发光元件L6是藉由同一条扫描线所驱动,但是微型发光元件L6可通过不同的切换元件来控制。

[0138] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,故本发明的保护范围当视后附的专利申请范围所界定者为准。

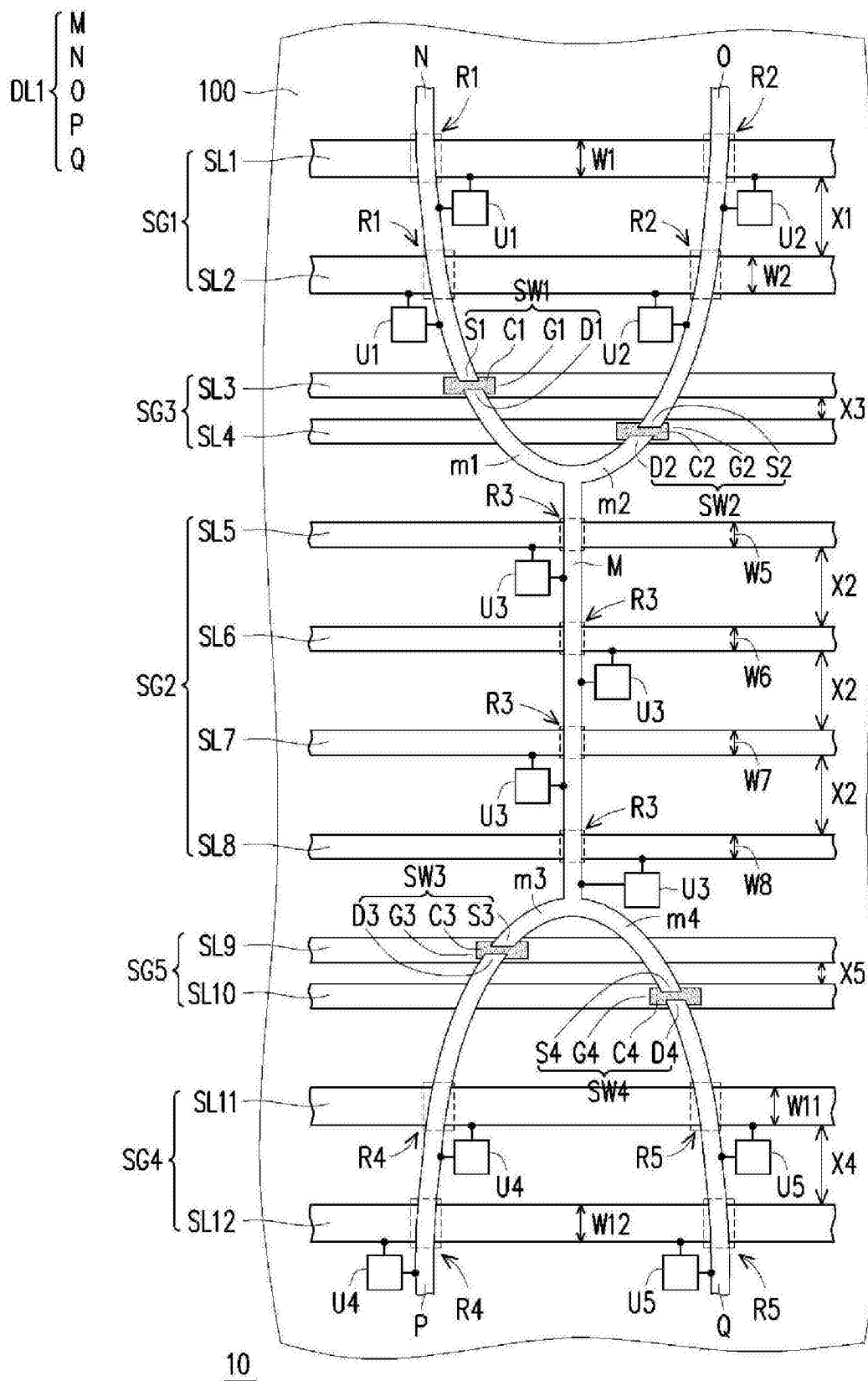


图1

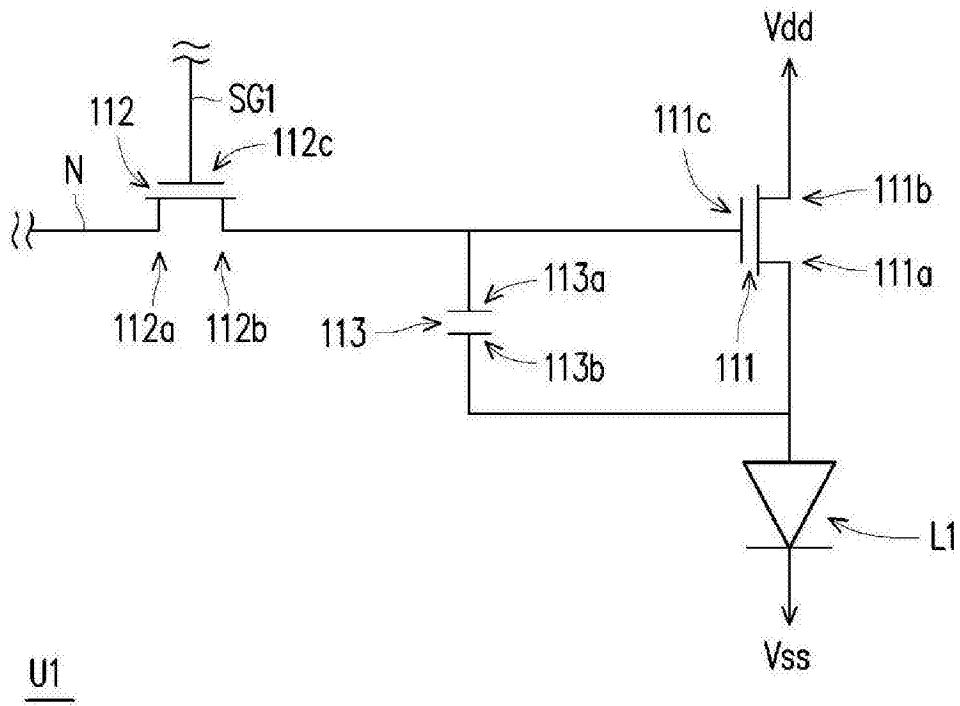


图2A

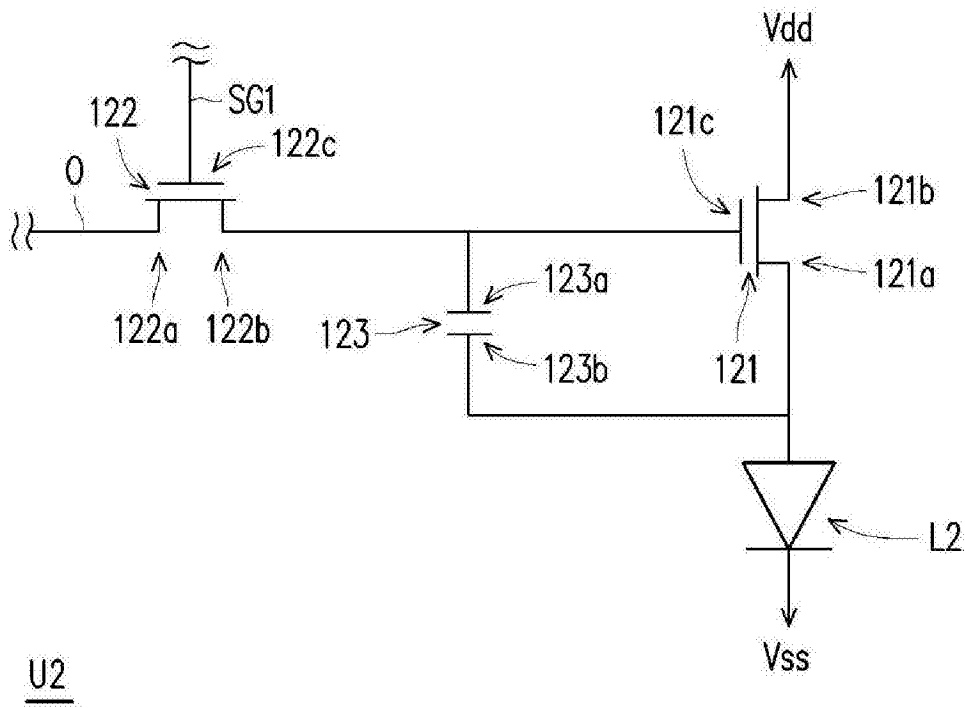


图2B

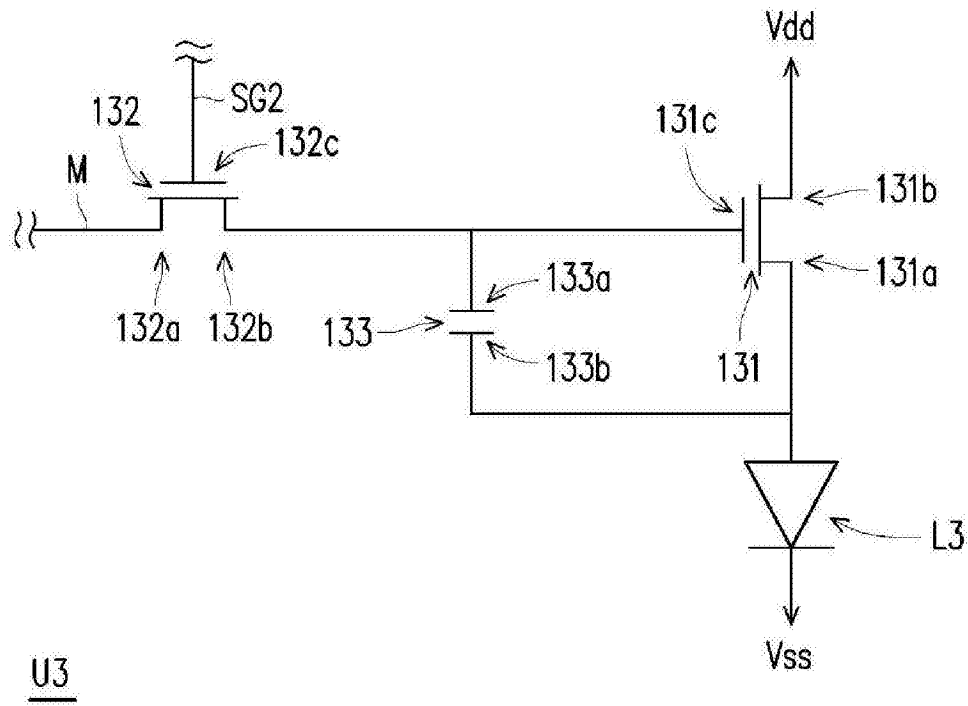


图2C

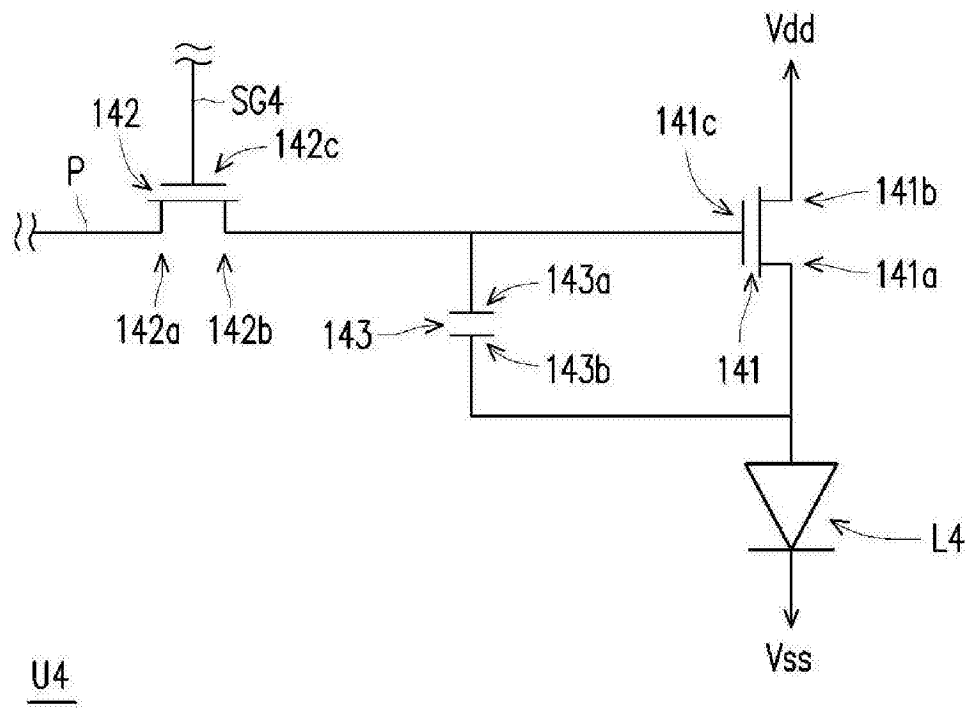


图2D

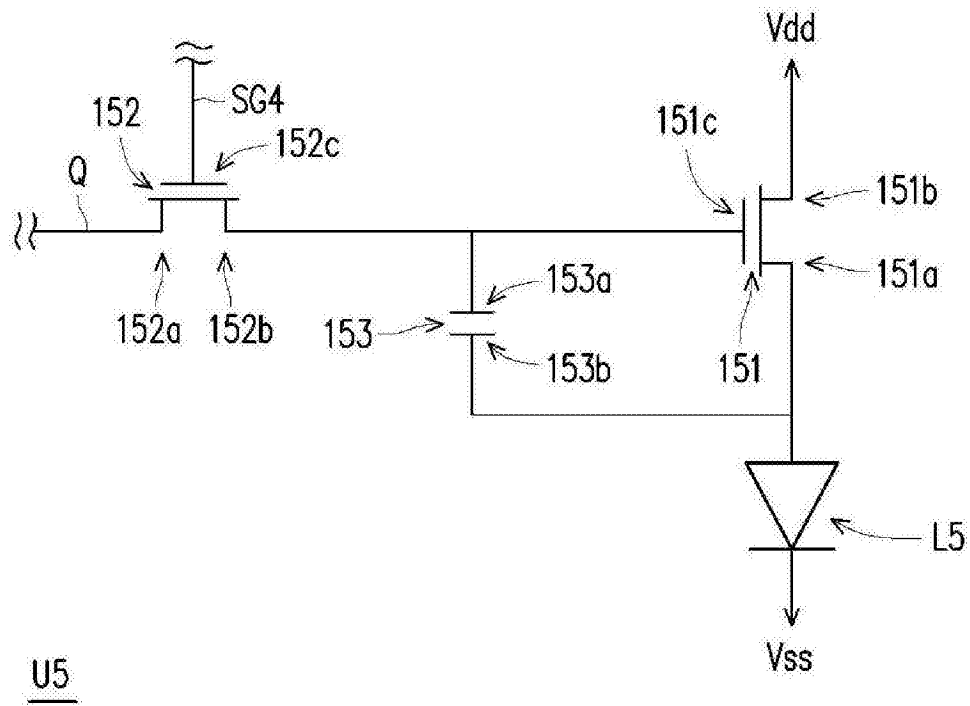


图2E

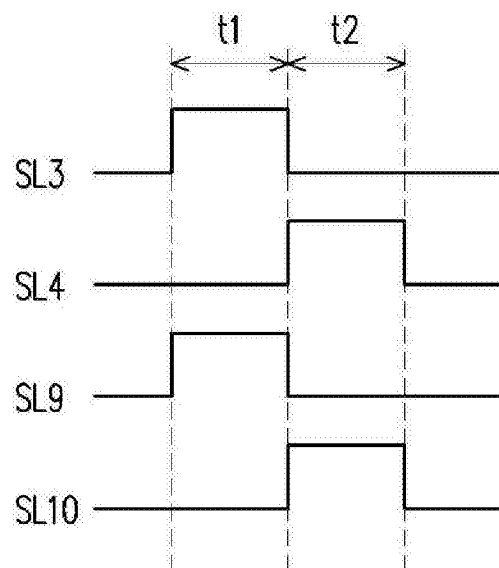


图3

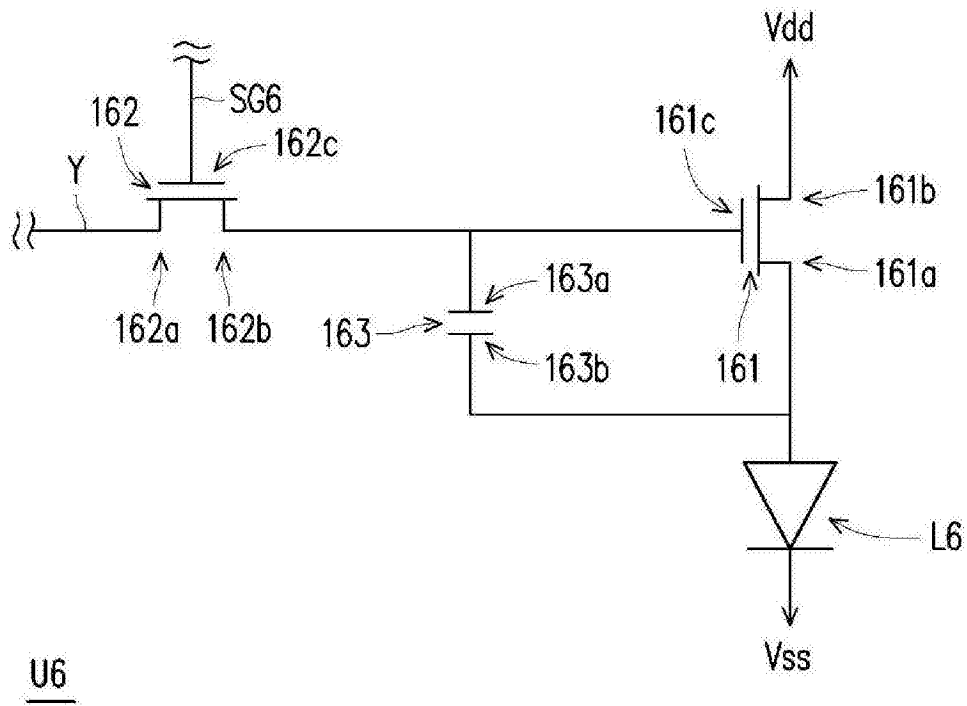


图5

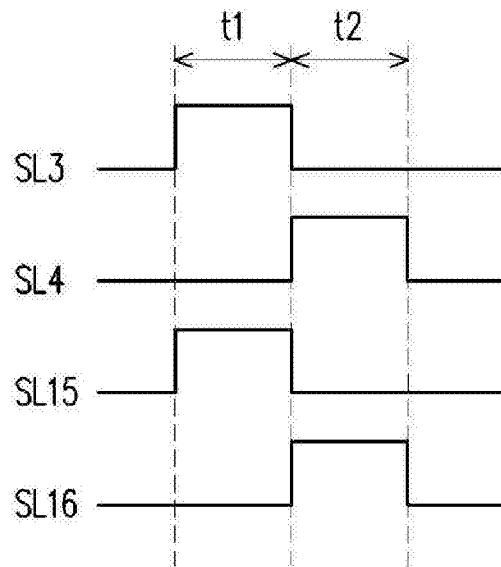


图6

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN108110011A	公开(公告)日	2018-06-01
申请号	CN201711362593.6	申请日	2017-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	刘品妙 郭庭玮		
发明人	刘品妙 郭庭玮		
IPC分类号	H01L27/12 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/20 H01L27/124 G09G3/32 G09G3/3225 G09G2300/0426 G09G5/00 H04N3/28		
优先权	106137458 2017-10-30 TW		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示装置。数据线包括主线段、第一及第二线段，第一及第二线段与第一扫描线群交错形成多个第一及第二交错区，主线段与第二扫描线群交错形成多个第三交错区，第一线段经第一开关元件电连于主线段与第三扫描线群的一条，第二线段经第二开关元件电连于主线段与第三扫描线群的另一条。多个第一、第二与第三像素单元对应于第一、第二与第三交错区，各像素单元有切换元件，多个切换元件电连于第一交错区中的第一线段及第一扫描线群的一条、第二交错区中的第二线段及第一扫描线群的一条、第三交错区中的主线段及第二扫描线群的一条。

