



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107358922 A

(43)申请公布日 2017. 11. 17

(21)申请号 201610300481.7

(22)申请日 2016.05.09

(71)申请人 中华映管股份有限公司

地址 中国台湾桃园市龙潭区华映路1号

(72)发明人 林享县

(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.

G09G 3/36(2006.01)

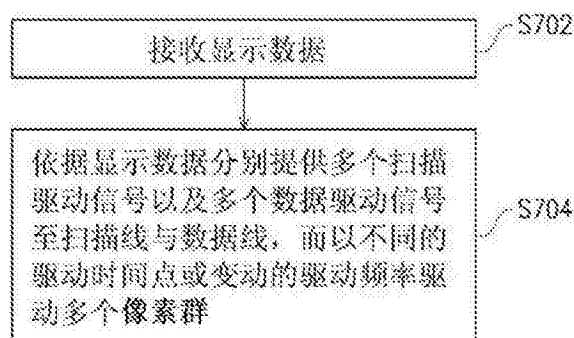
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示设备及其驱动方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示设备及其驱动方法。液晶显示设备包括液晶显示面板以及驱动单元。液晶显示面板包括多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元。多个像素单元分别配置于扫描线与数据线的交错处,其中像素单元被划分为多个像素群。驱动单元耦接扫描线以及数据线,依据显示数据分别提供多个扫描驱动信号以及多个数据驱动信号至扫描线与数据线,而以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动多个像素群。



1. 一种液晶显示设备,其特征在于,包括:
液晶显示面板,包括:
多条扫描线;
多条数据线;以及
多个像素单元,分别配置于所述多条扫描线与所述多条数据线的交错处,耦接对应的扫描线与数据线,其中所述多个像素单元被划分为多个像素群;以及
驱动单元,耦接所述多条扫描线以及所述多条数据线,依据显示数据分别提供多个扫描驱动信号以及多个数据驱动信号至所述多条扫描线与所述多条数据线,而以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动所述多个像素群。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其特征在于,所述驱动单元在同一画框期间于不同时间点分别驱动对应的像素群。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其特征在于,所述液晶显示设备的每一单位驱动期间包括第一时段与第二时段,所述驱动单元于所述第一时段以第一驱动频率驱动所述多个像素群,并于所述第二时段以第二驱动频率驱动所述多个像素群。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示设备,其特征在于,所述第二驱动频率高于所述第一驱动频率。
5. 根据权利要求3所述的液晶显示设备,其特征在于,于所述第二时段中所述多个像素群的亮度为渐进式地被改变。
6. 一种液晶显示设备的驱动方法,其特征在于,液晶显示设备包括多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元,所述多个像素单元分别配置于所述多条扫描线与所述多条数据线的交错处,耦接对应的扫描线与数据线,并被划分为多个像素群,所述液晶显示设备的驱动方法包括:
接收显示数据;以及
依据显示数据分别提供多个扫描驱动信号以及多个数据驱动信号至所述多条扫描线与所述多条数据线,而以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动所述多个像素群。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示设备的驱动方法,其特征在于,包括:
在同一画框期间于不同时间点分别驱动对应的像素群。
8. 根据权利要求6所述的液晶显示设备的驱动方法,其特征在于,所述液晶显示设备的每一单位驱动期间包括第一时段与第二时段,所述液晶显示设备的驱动方法包括:
于所述第一时段以第一驱动频率驱动所述多个像素群,并于所述第二时段以第二驱动频率驱动所述多个像素群。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示设备的驱动方法,其特征在于,所述第二驱动频率高于所述第一驱动频率。
10. 根据权利要求8所述的液晶显示设备的驱动方法,其特征在于,于所述第二时段中所述多个像素群的亮度为渐进式地被改变。

液晶显示设备及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示设备,尤其涉及一种液晶显示设备及其驱动方法。

背景技术

[0002] 场效晶体管广泛用作半导体存储器的集成电路的单位元件、高频信号放大元件以及驱动诸如液晶显示元件的显示组件的元件,且已制成薄膜的晶体管称为薄膜晶体管(薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)),而可使用于平板显示器中。

[0003] 传统非晶硅(a-Si)薄膜晶体管有明显的漏电流问题,当漏电流过大会造成薄膜晶体管在关闭时,液晶显示面板内电容中的电荷依然会由薄膜晶体管的通道流失,进而使得电压降低而造成液晶转向不足,产生亮度不正确的现象。近来发展出使用1GZO的薄膜晶体管显示器,大幅地改善了漏电流的问题,因此可降低扫描驱动频率,例如可由原本60Hz的画面更新频率降为1Hz的画面更新频率,而可达到省电的效果。

[0004] 但目前1GZO显示面板在降低扫描驱动频率后,会伴随闪烁现象产生,如在1Hz的画面更新频率下,使用者会明显感受到在每秒更新画面时亮度突然变亮的情形发生,造成频率为1Hz的闪烁现象。

发明内容

[0005] 本发明提供一种液晶显示设备及其驱动方法,可有效改善液晶显示设备在降低扫描驱动频率时出现的闪烁现象。

[0006] 本发明的液晶显示设备,包括液晶显示面板以及驱动单元。液晶显示面板包括多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元。多个像素单元分别配置于扫描线与数据线的交错处,耦接对应的扫描线与数据线,其中像素单元被划分为多个像素群。驱动单元耦接扫描线以及数据线,依据显示数据分别提供多个扫描驱动信号以及多个数据驱动信号至扫描线与数据线,而以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动像素群。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述的驱动单元在同一画框期间于不同时间点分别驱动对应的像素群。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的液晶显示设备的每一单位驱动期间包括第一时段与第二时段,驱动单元于第一时段以第一驱动频率驱动像素群,并于第二时段以第二驱动频率驱动像素群。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述的第二驱动频率高于第一驱动频率。

[0010] 在本发明的一实施例中,其中于第二时段中多个像素群的亮度为渐进式地被改变。

[0011] 本发明的液晶显示设备的驱动方法,液晶显示设备包括多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元,像素单元被划分为多个像素群,液晶显示设备的驱动方法包括下列步骤。接收显示数据。依据显示数据分别提供多个扫描驱动信号以及多个数据驱动信号至扫描线与数据线,而以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动像素群。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的液晶显示设备的驱动方法包括,在同一画框期间于不同时间点分别驱动对应的像素群。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的液晶显示设备的每一单位驱动期间包括第一时段与第二时段,液晶显示设备的驱动方法包括,于第一时段以第一驱动频率驱动像素群,并于第二时段以第二驱动频率驱动像素群。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的第二驱动频率高于第一驱动频率。

[0015] 在本发明的一实施例中,其中于第二时段中多个像素群的亮度为渐进式地被改变。

[0016] 基于上述,本发明实施例以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动液晶显示面板上的像素群,可有效改善液晶显示设备在降低扫描驱动频率时出现的闪烁现象,而大幅地提升液晶显示设备的显示质量。

[0017] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图作详细说明如下。

附图说明

[0018] 图1是依照本发明的一实施例的液晶显示设备的示意图;

[0019] 图2是依照本发明一实施例的像素群分布示意图;

[0020] 图3A~图3E为驱动图2实施例中的像素群时所对应的亮度的示意图;

[0021] 图4A~图4E为以现有技术的驱动方式驱动图2实施例的像素群时所对应的亮度的示意图;

[0022] 图5是依照本发明另一实施例的像素群分布示意图;

[0023] 图6为驱动像素群时所对应的亮度的示意图;

[0024] 图7是依照本发明实施例的一种液晶显示设备的驱动方法的流程示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 100:液晶显示设备

[0027] 102:显示面板

[0028] 104:驱动单元

[0029] SL1:扫描线

[0030] DL1:数据线

[0031] P1:像素单元

[0032] G1~G4、G1'~G4':像素群

[0033] T1:单位驱动期间

[0034] t1:第一时段

[0035] t2:第二时段

[0036] S702~S704:液晶显示设备的驱动方法步骤

具体实施方式

[0037] 图1是依照本发明的一实施例的液晶显示设备的示意图,请参照图1。液晶显示设备100包括显示面板102以及驱动单元104,其中显示面板102包括、多条扫描线SL1、多条数

据线DL1以及多个像素单元P1,显示面板102可例如为1GZO显示面板,但不以此为限,其亦可为其他类型的液晶显示面板。多个像素单元P1可分别配置于各个扫描线与数据线的交错处,耦接对应的扫描线与数据线。另外,驱动单元104则耦接上述的多条扫描线SL1以及多条数据线DL1,为保持附图简洁,在此未显示出其耦接关系。进一步来说,上述多个像素单元P1可被划分为多个像素群,如图2所示,其中像素单元P1可例如以红、绿、蓝的顺序在列方向上依序交错排列,但不以此为限。在图2实施例中,上述多个像素单元P1被划分为4个像素群G1~G4,但不以此为限,像素单元P1亦可被划分为更多或更少的像素群。为易于说明,在图2中以4个像素阵列来分别说明4个像素群G1~G4的分布情形,但实际上图2中所示的4个像素阵列为同一像素阵列。此外,图2的像素阵列虽仅显示出7条扫描线以及12条数据线所对应的像素单元P1,但实际应用上像素单元P1的个数并不以此为限,即像素阵列的大小并不以此为限。其中第 $4N+1$ 条数据线所对应的像素单元被划分为第一像素群G1(如虚线圈选处所示),第 $4N+2$ 条数据线所对应的像素单元被划分为第二像素群G2(如虚线圈选处所示),第 $4N+3$ 条数据线所对应的像素单元被划分为第三像素群G3(如虚线圈选处所示),第 $4N+4$ 条数据线所对应的像素单元被划分为第四像素群G4(如虚线圈选处所示),其中N为0或正整数。驱动单元104可依据显示数据分别提供多个扫描驱动信号以及多个数据驱动信号至扫描线SL1与数据线DL1,而以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动第一像素群G1~第四像素群G4。

[0038] 举例来说,图3A~图3E为驱动图2实施例中像素群时所对应的亮度的示意图,其中图3A~图3D分别为驱动第一像素群G1~第四像素群G4时第一像素群G1~第四像素群G4所对应的亮度示意图,图3E为叠加第一像素群G1~第四像素群G4的亮度的示意图。在图3A~图3E实施例中,液晶显示设备100的画面更新率为1Hz,即第一像素群G1~第四像素群G4分别每隔1秒被驱动(更新)一次,且各个像素群在同一画框期间(其实时间长度为1秒)被驱动的时间点不同。例如在图3A~图3E的实施例中,第一像素群G1~第四像素群G4依序相隔0.25秒被驱动。由于像素单元P1中薄膜晶体管有漏电的情形产生,因此第一像素群G1~第四像素群G4的亮度分别随时间的增加而下降。然而,由于第一像素群G1~第四像素群G4分别在不同的时间点被驱动,因此第一像素群G1~第四像素群G4的亮度叠加后的亮度变化可如图3E所示。相较于第一像素群G1~第四像素群G4每间隔一秒才被驱动一次,即第一像素群G1~第四像素群G4的亮度每间隔一秒才由暗转亮一次,第一像素群G1~第四像素群G4的亮度叠加后的亮度变化相当于每间隔0.25秒便由暗转亮一次,液晶显示设备100所显示的影像画面的亮暗变化频率被提高。

[0039] 此外,图3A~图3E实施例相对于现有技术来说,第一像素群G1~第四像素群G4的亮度叠加后的亮度变化幅度较小。图4A~图4E为以现有技术的驱动方式驱动图2实施例的像素群时所对应的亮度的示意图,如图4A~图4D所示,现有技术为以在同一时间点同时驱动第一像素群G1~第四像素群G4的方式来驱动第一像素群G1~第四像素群G4。如此一来,第一像素群G1~第四像素群G4的亮度叠加后的亮度仍为每间隔一秒才由暗转亮一次,而非如图3A~图3E实施例般,可提高影像画面的亮暗变化频率。此外,由于第一像素群G1~第四像素群G4的亮度会同时因为漏电流而衰减,因此在图4E中第一像素群G1~第四像素群G4的亮度叠加后的亮度变化幅度将较图3E中第一像素群G1~第四像素群G4的亮度变化幅度来得大(如图4E所示,图3E中第一像素群G1~第四像素群G4的亮度变化幅度在图4E中以虚线

表示)。

[0040] 由上述实施例,通过在不同时间点驱动第一像素群G1~第四像素群G4,可使第一像素群G1~第四像素群G4的亮度叠加后,呈现扫描驱动频率提升的效果,并且可避免亮度变化幅度变大,可有效改善现有技术的像素驱动方式易使用户感到画面闪烁的问题,而可大幅地提高液晶显示设备100的显示质量。

[0041] 值得注意的是,在其他实施例中,像素群的划分方式并不以图2实施例为限。举例来说,图5是依照本发明另一实施例的像素群分布示意图,请参照图5。与图2实施例相比,本实施例的第一像素群G1'包括对应奇数条扫描线以及奇数条数据线的交错位置上的像素单元(如虚线圈选处所示),第二像素群G2'包括对应偶数条扫描线以及奇数条数据线的交错位置上的像素单元(如虚线圈选处所示),第三像素群G3'包括对应奇数条扫描线以及偶数条数据线的交错位置上的像素单元(如虚线圈选处所示),第四像素群G4'包括对应偶数条扫描线以及偶数条数据线的交错位置上的像素单元(如虚线圈选处所示)。其中第一像素群G1'~第四像素群G4'的驱动方式类似于图3实施例的驱动方式,因此在此不再赘述。

[0042] 又例如,驱动单元104可以变动的驱动频率来驱动所有像素群,即驱动图1实施例中所有的像素单元P1以解决现有技术的闪烁问题。驱动单元104在驱动像素单元P1的每一单位驱动期间可包括第一时段与第二时段,驱动单元104于第一时段以第一驱动频率驱动像素单元P1,并于第二时段以第二驱动频率驱动像素单元P1,其中第二驱动频率高于第一驱动频率,第二时段可例如设定为,自第一时段中像素单元P1的亮度低于特定门槛值时起,到单位驱动期间结束的时段。其中于液晶显示设备100显示静态画面期间,各个像素单元P1在每一单位驱动期间的起始时间点的亮度可为相同,然不以此为限。如此在像素单元P1亮度降低时,通过提高驱动像素单元P1的频率,可降低亮暗的变化幅度,而改善闪烁的情形。

[0043] 举例来说,图6为驱动所有像素群时所对应的亮度的示意图,请参照图6。在本实施例中,驱动像素单元P1的每一单位驱动期间T1可包括第一时段t1与第二时段t2,其中在第二时段t2中驱动单元104驱动像素单元P1的频率高于在第一时段t1中驱动单元104驱动像素单元P1的频率。如图6所示,本实施例的第一时段t1的时间长度为2秒,而第二时段t2的时间长度为1秒而在第一时段t1内像素单元P1的驱动频率为0.5Hz,而在第二时段t2内像素单元P1的驱动频率为2Hz。也就是说,在第一时段t1内像素单元P1会被驱动一次(例如在0秒时),而在第二时段t2内像素单元P1会被驱动两次(例如在2秒以及2.5秒时)。由于人眼对于高频亮度变化与渐进式亮度变化的感觉较不敏锐,通过像素单元P1在第一时段t1内的亮度渐渐减弱后,提高像素单元P1的驱动频率(即进入第二时段t2的驱动模式),并于第二时段t2渐进式地改变亮度(如图6所示),可有效地减少亮暗的变化幅度,而可大幅改善用户在观赏静态画面时所感受到的闪烁现象,且整体的驱动频率仍可保持在1Hz,而可使液晶显示设备100仍保有低画面更新频率所具有的省电效果。其中同一像素单元P1在每一单位驱动期间的起始时间点的亮度可为相同,例如在图6实施例中,同一像素单元P1在0秒时的亮度与在3秒时的亮度相同。

[0044] 值得注意的是,在其它实施例中,单位驱动期间T1的时间长度并不以图6实施例为限,其可依实际情形调整。此外,单位驱动期间T1亦可包括更多个时段具有不同驱动频率的时段,而不限定于图6实施例,在相邻的两时段中,第偶数个时段(如第二时段)的驱动频率需高于在其前一时段(如第一时段)的驱动频率。

[0045] 图7是依照本发明实施例的一种液晶显示设备的驱动方法的流程示意图,请参照图7。由上述实施例可知,液晶显示设备的驱动方法可包括下列步骤。首先,接收显示数据(步骤S702)。然后,依据显示数据分别提供多个扫描驱动信号以及多个数据驱动信号至扫描线与数据线,而以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动多个像素群(步骤S704)。例如可在同一画框期间于不同时间点分别驱动对应的像素群,以改善闪烁的问题。又例如,液晶显示设备的每一单位驱动期间可包括第一时段与第二时段,可于第一时段以第一驱动频率驱动所有像素群,并于第二时段以第二驱动频率驱动所有像素群,其中第二驱动频率高于第一驱动频率,且于第二时段中多个像素群的亮度为渐进式地被改变。此外,同一像素单元在每一单位驱动期间的起始时间点的亮度可为相同,然不以此为限。如此便可在液晶显示设备显示静态画面期间保有低画面更新频率,达到省电效果,并同时改善闪烁的问题。

[0046] 综上所述,本发明的实施例可以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动液晶显示面板上的像素群,有效改善液晶显示设备在降低扫描驱动频率时出现的闪烁现象,进而大幅地提升液晶显示设备的显示质量。此外,以上述驱动方式来改善面板漏电流造成闪烁问题,可不需更改面板设计或使用特殊材料,因此可降低液晶显示设备的制造成本。

[0047] 虽然本发明已以实施例揭示如上,但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,当可作些许的改动与润饰,故本发明的保护范围当视所附权利要求界定范围为准。

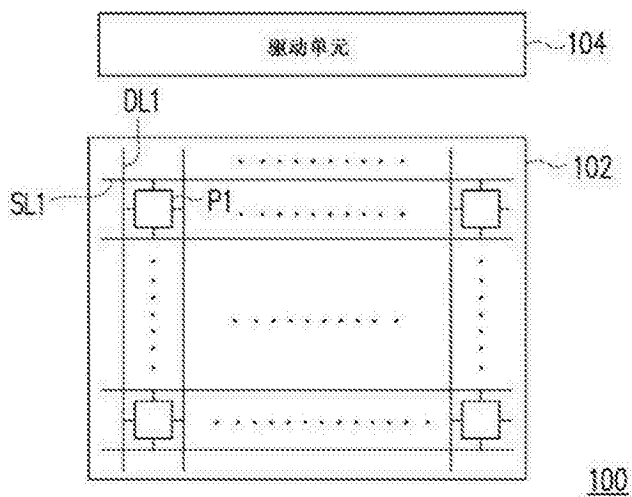


图1

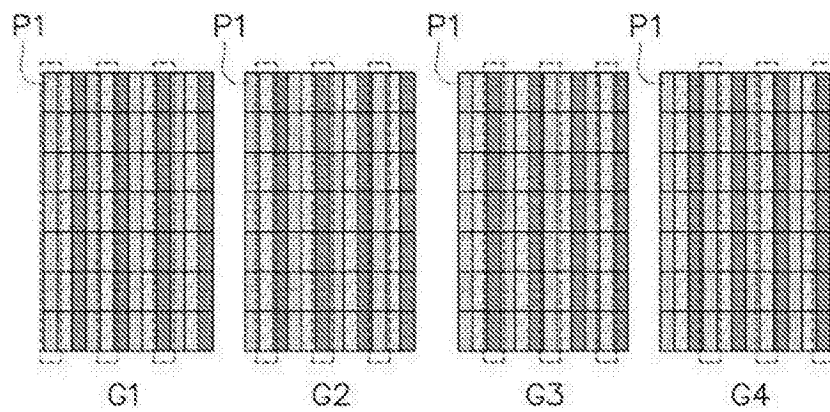


图2

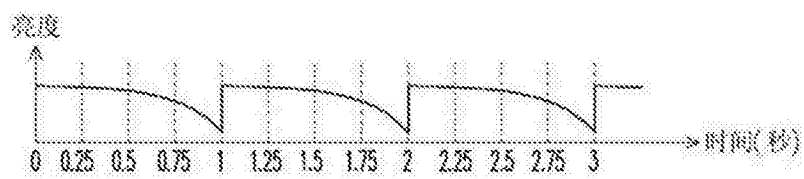


图3A

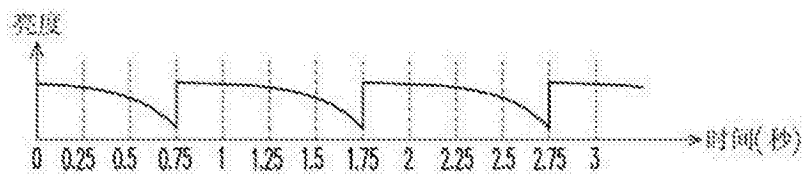


图3B

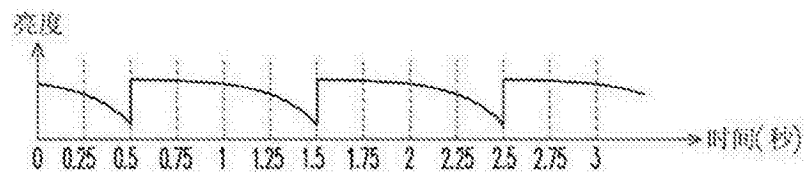


图3C

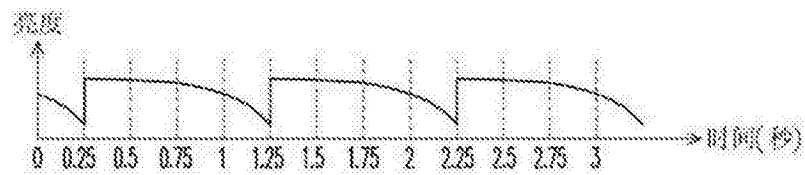


图3D

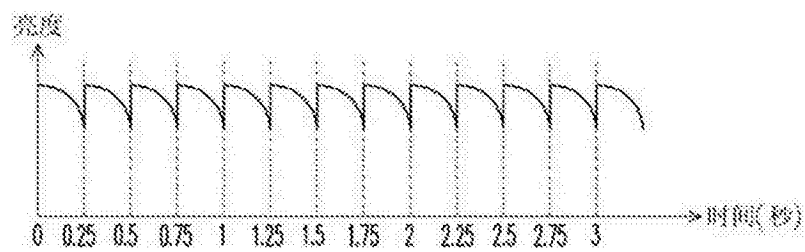


图3E

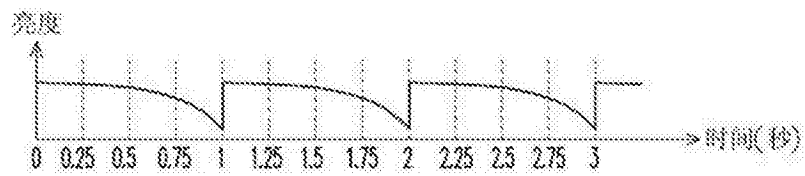


图4A

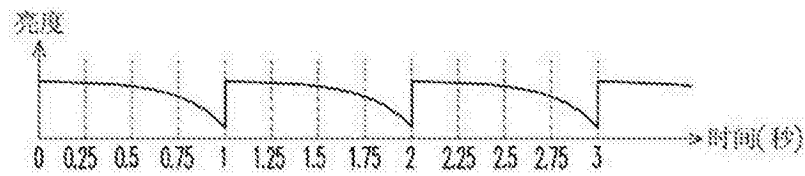


图4B

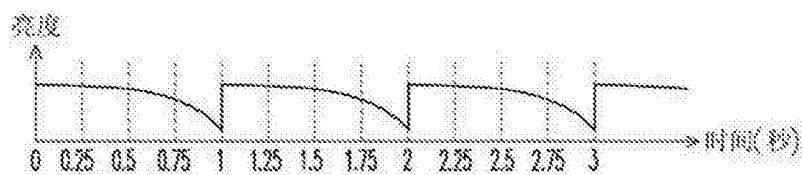


图4C

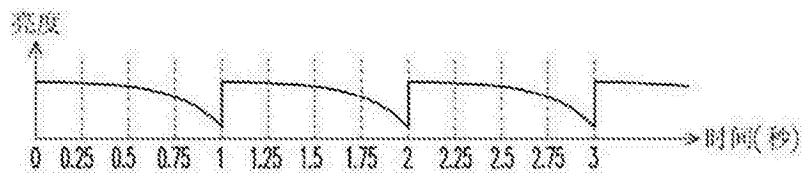


图4D

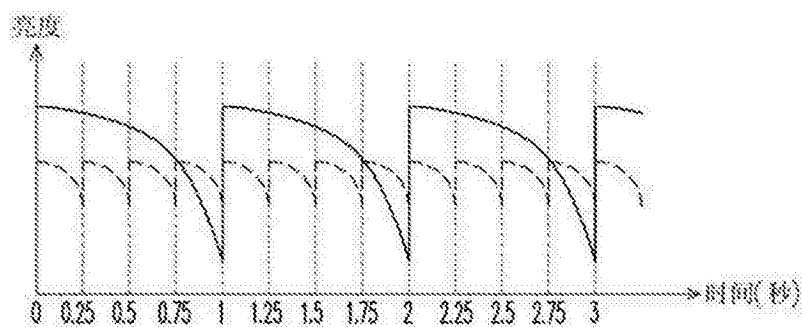


图4E

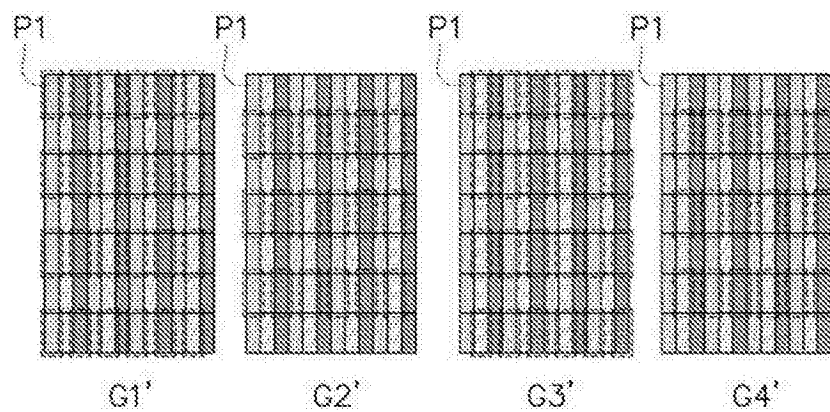


图5

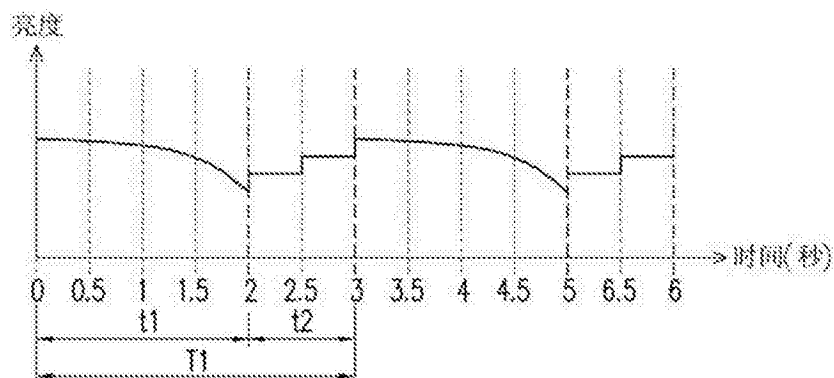


图6

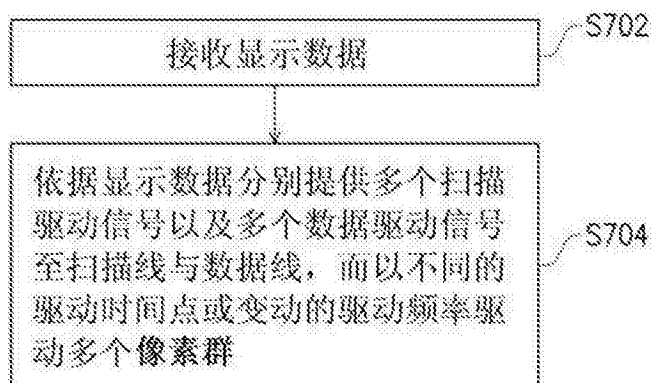


图7

专利名称(译)	液晶显示设备及其驱动方法		
公开(公告)号	CN107358922A	公开(公告)日	2017-11-17
申请号	CN201610300481.7	申请日	2016-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	林享县		
发明人	林享县		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G3/3648 G09G3/3688 G09G2320/0214 G09G2320/0233 G09G2320/0247 G09G2330/021 G09G3/36		
代理人(译)	马雯雯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示设备及其驱动方法。液晶显示设备包括液晶显示面板以及驱动单元。液晶显示面板包括多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元。多个像素单元分别配置于扫描线与数据线的交错处，其中像素单元被划分为多个像素群。驱动单元耦接扫描线以及数据线，依据显示数据分别提供多个扫描驱动信号以及多个数据驱动信号至扫描线与数据线，以不同的驱动时间点或变动的驱动频率驱动液晶显示面板上的像素群，可有效改善液晶显示设备在降低扫描驱动频率时出现的闪烁现象，而大幅地提升液晶显示设备的显示质量。

