



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103135295 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201110388473. X

(22) 申请日 2011. 11. 29

(71) 申请人 上海中航光电子有限公司

地址 201108 上海市闵行区华宁路 3388 号

(72) 发明人 夏志强 王正峰

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

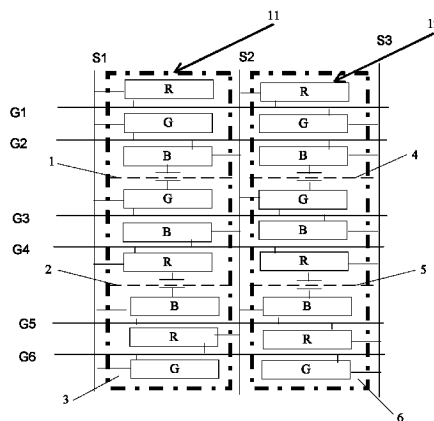
权利要求书3页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

双栅极驱动的横向像素结构及液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种双栅极驱动的横向像素结构及液晶显示器。通过在一个重复单元对应设置两个主像素区,在每一个主像素区设置垂直相邻的三个像素单元,且在纵向上,每一个主像素区设置的三个像素中的各自包含的三个基色的子像素的排列各不相同,且保证三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素,即保证让三种基色的子像素分别位于每一个像素单元的下方,以便于在通过极性反转驱动的过程中,使得纵向的同一个主像素区内的三个像素单元中的红子像素、绿子像素、蓝子像素分别被耦合变白,从而使三个颜色同时受到影响,改善出现色偏的情况,减少整个液晶显示器的视觉缺陷。



1. 一种双栅极驱动的横向像素结构,包括重复单元,其特征在于,一个所述重复单元包括横向相邻的第一主像素区和第二主像素区;

所述第一主像素区和第二主像素区分别包含垂直相邻的三个像素单元,所述像素单元分别包含三个基色的子像素;

所述三个基色的子像素在同一主像素区内的三个像素单元中的排列顺序不同,且三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素;

与每个所述子像素对应设置的薄膜晶体管;

横向设置的六条栅极线,与所述六条栅极线垂直交叉的三条数据线;

其中,六个所述薄膜晶体管的源极与一条数据线电连接,且同一条数据线电连接的六个薄膜晶体管的栅极分别交替与不同的栅极线电连接;其中,不同的数据线所电连接的薄膜晶体管不同。

2. 根据权利要求1所述的横向像素结构,其特征在于,所述像素单元可以为包含红、绿、蓝或其他任意颜色的三个像素单元。

3. 根据权利要求1所述的横向像素结构,其特征在于,所述第一主像素区包括第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元;所述第二主像素区包括第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元;

所述第一像素单元和第四像素单元的第一个子像素为红子像素,垂直相邻的第二个子像素为绿子像素,垂直相邻的第三个子像素为蓝子像素;

所述第二像素单元和第五像素单元的第一个子像素为绿子像素,垂直相邻的第二个子像素为蓝子像素,垂直相邻的第三个子像素为红子像素;

所述第三像素单元和第六像素单元的第一个子像素为蓝子像素,垂直相邻的第二个子像素为红子像素,垂直相邻的第三个子像素为绿子像素。

4. 根据权利要求1所述的横向像素结构,其特征在于,所述第一主像素区包括第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元;所述第二主像素区包括第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元;

所述第一像素单元和第四像素单元的第一个子像素为蓝子像素,垂直相邻的第二个子像素为红子像素,垂直相邻的第三个子像素为绿子像素;

所述第二像素单元和第五像素单元的第一个子像素为红子像素,垂直相邻的第二个子像素为绿子像素,垂直相邻的第三个子像素为蓝子像素;

所述第三像素单元和第六像素单元的第一个子像素为绿子像素,垂直相邻的第二个子像素为蓝子像素,垂直相邻的第三个子像素为红子像素。

5. 根据权利要求1所述的横向像素结构,其特征在于,所述第一主像素区包括第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元;所述第二主像素区包括第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元;

所述第一像素单元和第四像素单元的第一个子像素为绿子像素,垂直相邻的第二个子像素为蓝子像素,垂直相邻的第三个子像素为红子像素;

所述第二像素单元和第五像素单元的第一个子像素为蓝子像素,垂直相邻的第二个子像素为红子像素,垂直相邻的第三个子像素为绿子像素;

所述第三像素单元和第六像素单元的第一个子像素为红子像素,垂直相邻的第二个子

像素为绿子像素,垂直相邻的第三个子像素为蓝子像素。

6. 根据权利要求1~5中任意一项所述的横向像素结构,其特征在于,所述六条栅极线包括:顺序排列的第一栅极线、第二栅极线、第三栅极线、第四栅极线、第五栅极线和第六栅极线;所述三条数据线包括:顺序排列的第一数据线、第二数据线和第三数据线;

其中,所述第一数据线、第二数据线与所述六条栅极线构成的区域为所述第一主像素区;所述第二数据线、第三数据线与所述六条栅极线构成的区域为所述第二主像素区。

7. 根据权利要求1~5所述的横向像素结构,其特征在于,所述六条栅极线包括:顺序排列的第一栅极线、第二栅极线、第三栅极线、第四栅极线、第五栅极线和第六栅极线;所述三条数据线包括:顺序排列的第一数据线、第二数据线和第三数据线;

所述第一主像素区包括第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元;所述第二主像素区包括第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元;

所述第一像素单元中的第一个子像素、第四像素单元中的第一个子像素和第二个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第一栅极线电连接;

所述第一像素单元中的第二个子像素和第三个子像素、第四像素单元中的第三个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第二栅极线电连接;

所述第二像素单元和第五像素单元、第三像素单元和第六像素单元中各个子像素对应的薄膜晶体管的栅极采用相同的方式依次分别与所述第三栅极线、所述第四栅极线、所述第五栅极线和所述第六栅极线电连接。

8. 根据权利要求7所述的横向像素结构,其特征在于,所述六条栅极线包括:顺序排列的第一栅极线、第二栅极线、第三栅极线、第四栅极线、第五栅极线和第六栅极线;所述三条数据线包括:顺序排列的第一数据线、第二数据线和第三数据线;

所述第一像素单元中的第一个子像素、第二个子像素对应的薄膜晶体管的源极,所述第二像素单元和第三像素单元中各自的第一个子像素、第三个子像素对应的薄膜晶体管的源极,都与所述第一数据线电连接;

所述第一像素单元中的第三个子像素对应的薄膜晶体管的源极,所述第二像素单元和第三像素单元中各自的第二个子像素对应的薄膜晶体管的源极,所述第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元中各自的第一个子像素对应的薄膜晶体管的源极,都与所述第二数据线电连接;

所述第四像素单元、所述第五像素单元和第六像素单元中各自的第二个子像素、第三个子像素对应的薄膜晶体管的源极,都与所述第三数据线电连接。

9. 一种液晶显示器,包括液晶显示面板、栅极驱动电路和源极驱动电路,其特征在于,所述液晶显示面板包括第一基板、第二基板和位于第一基板和第二基板之间的液晶层,其中,所述第一基板上设置有权利要求1~8所述的任意一个双栅极驱动的横向像素结构。

10. 一种双栅极驱动的横向像素的驱动方法,其特征在于,适用于权利要求1至7所述的任意一个双栅极驱动的横向像素结构,包括:

在每个预设时间段内仅打开一条栅极线,并向连接该栅极线的子像素的薄膜晶体管栅极发送栅极信号,且相邻预设时间段内打开的栅极线为相反极性;

对于相邻的重复单元,第一个重复单元在所述每个预设时间段内打开数据线,向当前预设时间段内接收到栅极信号子像素输入正极性信号或负极性信号,使垂直相邻的子像

素单元对应相反极性；

第二个重复单元则执行相反操作，使所述第二个重复单元中各个子像素的极性与所述第一个重复单元中对应的子像素的极性相反。

双栅极驱动的横向像素结构及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其是涉及一种双栅极驱动的横向像素结构及液晶显示器。

背景技术

[0002] 在现有技术中,液晶显示器主要包含液晶显示面板、栅极驱动电路和源极驱动电路。在现有技术中液晶显示面板由多个像素单元按 m 行 n 列排列构成,其分辨率为 $m \times n$ 。其中,分别由 R(红色)、G(绿色)、B(蓝色)三个子像素构成的一个像素为一个重复单元,一个重复单元中包括三条数据线,每个子像素均由一条栅极线进行控制,即采用单栅极的驱动方式。但是采用上述单栅极驱动像素的液晶显示面板时,各个像素的充电时间以及像素开口率并不是很高,并且其所采用的源极驱动芯片也很多,从而导致成本与功耗的增加。

[0003] 因此,为了兼顾增大像素的充电时间和像素开口率,减少源极驱动芯片的使用数目,降低制造的成本与使用功耗,在现有技术中提出了一种双栅极驱动横向像素。其中,如图 1 所示,一个重复单元 A 中包含横向相邻的两个像素单元,且由两根栅极线和三根数据线进行控制,其中一个像素单元又分别包含三个子像素,三个子像素沿着数据线排列并分别对应 RGB 不同的颜色的,以形成像素。

[0004] 但是在纵向上,由于上下相邻的两个像素之间没有栅极线,即上方像素最下面的子像素(B子像素)和与之相邻的下方像素最上面的子像素(R子像素)距离非常近,由于距离很小时像素电极之间容易产生寄生电容,且上下相邻的两个子像素(B子像素和R子像素)是先后充电的,所以后充电的子像素会对先充电的子像素产生电容耦合效应,使先充电的像素电压发生变化。由附图 2 所示的现有的点反转方式可知,点反转驱动时每个子像素对应被赋予的极性“+”极性(高电平)或“-”极性(低电平),之间存在寄生电容的两个子像素的极性一直处于相反状态,在 B 子像素处于正极性时会被拉低,处于负极性时会被拉高,此时, B 子像素将变白,使液晶显示面板出现色偏。

[0005] 由此可知,采用现有技术中的双栅极驱动的横向像素结构在点反转驱动的过程中,容易使相邻像素之间产生干扰,从而破坏距离较近的子像素之间的正常显示状态,使显示出现色偏,造成视觉缺陷。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种双栅极驱动的横向像素结构及液晶显示器,以克服现有技术中的双栅极驱动的横向像素相邻像素之间存在干扰,破坏距离较近的子像素的正常显示状态,造成视觉缺陷的问题。

[0007] 有鉴于此,本发明实施例提供如下技术方案:

[0008] 一种双栅极驱动的横向像素结构,包括重复单元,一个所述重复单元包括横向相邻的第一主像素区和第二主像素区;

[0009] 所述第一主像素区和第二主像素区分别包含垂直相邻的三个像素单元,所述像素

单元分别包含三个基色的子像素；

[0010] 所述三个基色的子像素在同一主像素区内的三个像素单元中的排列顺序不同，且三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素；

[0011] 与每个所述子像素对应设置的薄膜晶体管；

[0012] 横向设置的六条栅极线，与所述六条栅极线垂直交叉的三条数据线；

[0013] 其中，六个所述薄膜晶体管的源极与一条数据线电连接，且同一条数据线电连接的六个薄膜晶体管的栅极分别交替与不同的栅极线电连接；其中，不同的数据线所电连接的薄膜晶体管不同。

[0014] 优选地，所述像素单元可以为包含红、绿、蓝或其他任意颜色的三个像素单元。

[0015] 优选地，所述第一主像素区包括第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元；所述第二主像素区包括第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元；

[0016] 所述第一像素单元和第四像素单元的第一个子像素为红子像素，垂直相邻的第二个子像素为绿子像素，垂直相邻的第三个子像素为蓝子像素；

[0017] 所述第二像素单元和第五像素单元的第一个子像素为绿子像素，垂直相邻的第二个子像素为蓝子像素，垂直相邻的第三个子像素为红子像素；

[0018] 所述第三像素单元和第六像素单元的第一个子像素为蓝子像素，垂直相邻的第二个子像素为红子像素，垂直相邻的第三个子像素为绿子像素。

[0019] 优选地，所述第一主像素区包括第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元；所述第二主像素区包括第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元；

[0020] 所述第一像素单元和第四像素单元的第一个子像素为蓝子像素，垂直相邻的第二个子像素为红子像素，垂直相邻的第三个子像素为绿子像素；

[0021] 所述第二像素单元和第五像素单元的第一个子像素为红子像素，垂直相邻的第二个子像素为绿子像素，垂直相邻的第三个子像素为蓝子像素；

[0022] 所述第三像素单元和第六像素单元的第一个子像素为绿子像素，垂直相邻的第二个子像素为蓝子像素，垂直相邻的第三个子像素为红子像素。

[0023] 优选地，所述第一主像素区包括第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元；所述第二主像素区包括第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元；

[0024] 所述第一像素单元和第四像素单元的第一个子像素为绿子像素，垂直相邻的第二个子像素为蓝子像素，垂直相邻的第三个子像素为红子像素；

[0025] 所述第二像素单元和第五像素单元的第一个子像素为蓝子像素，垂直相邻的第二个子像素为红子像素，垂直相邻的第三个子像素为绿子像素；

[0026] 所述第三像素单元和第六像素单元的第一个子像素为红子像素，垂直相邻的第二个子像素为绿子像素，垂直相邻的第三个子像素为蓝子像素。

[0027] 优选地，所述六条栅极线包括：顺序排列的第一栅极线、第二栅极线、第三栅极线、第四栅极线、第五栅极线和第六栅极线；所述三条数据线包括：顺序排列的第一数据线、第二数据线和第三数据线；

[0028] 其中，所述第一数据线、第二数据线与所述六条栅极线构成的区域为所述第一主像素区；所述第二数据线、第三数据线与所述六条栅极线构成的区域为所述第二主像素区。

[0029] 优选地，所述六条栅极线包括：顺序排列的第一栅极线、第二栅极线、第三栅极线、

第四栅极线、第五栅极线和第六栅极线；所述三条数据线包括：顺序排列的第一数据线、第二数据线和第三数据线；

[0030] 所述第一主像素区包括第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元；所述第二主像素区包括第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元；

[0031] 所述第一像素单元中的第一个子像素、第四像素单元中的第一个子像素和第二个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第一栅极线电连接；

[0032] 所述第一像素单元中的第二个子像素和第三个子像素、第四像素单元中的第三个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第二栅极线电连接；

[0033] 所述第二像素单元和第五像素单元、第三像素单元和第六像素单元中各个子像素对应的薄膜晶体管的栅极采用相同的方式依次分别与所述第三栅极线、所述第四栅极线、所述第五栅极线和所述第六栅极线电连接。

[0034] 优选地，所述六条栅极线包括：顺序排列的第一栅极线、第二栅极线、第三栅极线、第四栅极线、第五栅极线和第六栅极线；所述三条数据线包括：顺序排列的第一数据线、第二数据线和第三数据线；

[0035] 所述第一像素单元中的第一个子像素、第二个子像素对应的薄膜晶体管的源极，所述第二像素单元和第三像素单元中各自的第一个子像素、第三个子像素对应的薄膜晶体管的源极，都与所述第一数据线电连接；

[0036] 所述第一像素单元中的第三个子像素对应的薄膜晶体管的源极，所述第二像素单元和第三像素单元中各自的第二个子像素对应的薄膜晶体管的源极，所述第四像素单元、第五像素单元和第六像素单元中各自的第一个子像素对应的薄膜晶体管的源极，都与所述第二数据线电连接；

[0037] 所述第四像素单元、所述第五像素单元和第六像素单元中各自的第二个子像素、第三个子像素对应的薄膜晶体管的源极，都与所述第三数据线电连接。

[0038] 一种液晶显示器，包括液晶显示面板、栅极驱动电路和源极驱动电路，所述液晶显示面板包括第一基板、第二基板和位于第一基板和第二基板之间的液晶层，其中，所述第一基板上设置有上述的双栅极驱动的横向像素结构。

[0039] 一种双栅极驱动的横向像素的驱动方法，适用于上述双栅极驱动的横向像素结构，包括：

[0040] 在每个预设时间段内仅打开一条栅极线，并向连接该栅极线的子像素的薄膜晶体管栅极发送栅极信号，且相邻预设时间段内打开的栅极线为相反极性；

[0041] 对于相邻的重复单元，第一个重复单元在所述每个预设时间段内打开数据线，向当前预设时间段内接收到栅极信号的子像素输入正极性信号或负极性信号，使垂直相邻的子像素单元对应相反极性；

[0042] 第二个重复单元则执行相反操作，使所述第二个重复单元中各个子像素的极性与所述第一个重复单元中对应的子像素的极性相反。

[0043] 优选地，包括：

[0044] 在水平方向上，由第一个子像素起始，以相邻的两个子像素为一组，相邻组的子像素电连接的数据线输入极性相反的极性信号；

[0045] 在垂直方向上，相邻两个子像素电连接的数据线输入极性相反的极性信号。

[0046] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开了一种双栅极驱动的横向像素结构及液晶显示器。通过在一个重复单元对应设置两个主像素区,在每一个主像素区设置垂直相邻的三个像素单元,且在纵向上,每一个主像素区设置的三个像素中的各自包含的基色为红、绿、蓝的子像素的排列各不相同,且保证三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素,即保证让红子像素、绿子像素、蓝子像素分别位于每一个像素单元的下方,以便于在通过极性反转驱动的过程中,使得纵向的同一个主像素区内的三个像素单元中的红子像素、绿子像素、蓝子像素分别被耦合变白,从而降低距离较近的子像素之间的电压干扰,改善出现色偏的情况,减少整个液晶显示器的视觉缺陷。

附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0048] 图 1 为现有技术中的一种双栅极横向像素构成的一部分液晶显示器的结构示意图;

[0049] 图 2 为现有技术进行驱动时部分子像素对应的极性示意图;

[0050] 图 3 为本发明实施例公开的一种双栅极驱动的横向像素的结构示意图;

[0051] 图 4 为本发明示例一公开的一种双栅极驱动的横向像素的结构示意图;

[0052] 图 5 为本发明示例二公开的一种双栅极驱动的横向像素的结构示意图;

[0053] 图 6 为本发明示例三公开的一种双栅极驱动的横向像素的结构示意图;

[0054] 图 7 为本发明实施例公开的双栅极驱动的横向像素的驱动方法流程图。

具体实施方式

[0055] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0056] 由背景技术可知,在现有技术中提出的一种双栅极驱动横向像素,其重复单元中包含横向相邻的两个像素单元,且由两根栅极线和三根数据线进行控制,其中一个像素单元又分别包含三个子像素,三个子像素沿着数据线排列并分别对应 RGB 不同的颜色的,以形成像素。但是,由于上下相邻的两个像素之间没有栅极线,在距离较小的情况下,像素电极之间容易产生寄生电容,且因为上下相邻的两个子像素是先后充电的,所以后充电的子像素会对先充电的子像素产生电容耦合效应,使先充电的像素电压发生变化。根据现有的反转方式相互影响的两个像素极性一直是相反的,且后充电的像素电压会使先充电的像素电压发生变化,从而破坏相邻的子像素之间的正常显示状态,使整个液晶显示器的显示出现色偏,造成视觉缺陷。例如,蓝色像素正极性时被拉低,负极性的时被拉高,蓝色像素将变白,屏会出现色偏。

[0057] 因此,本发明实施例公开了一种双栅极驱动的横向像素结构,通过在一个重复单

元对应设置两个主像素区,在每一个主像素区设置垂直相邻的三个像素单元,且在纵向上,每个主像素区设置的三个像素包含三个基色,三个像素内基色的排列顺序各不相同,且保证三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素,即保证让三种不同基色的子像素分别位于每一个像素单元的下方,以便于在通过极性反转驱动的过程中,使得纵向的同一个主像素区内的三个像素单元中的三种不同基色的子像素分别被耦合变白,从而使三个颜色同时受到影响,改善出现色偏的情况,减少整个液晶显示器的视觉缺陷。具体结构以及驱动过程通过以下实施例进行详细说明。

[0058] 实施例

[0059] 在本发明中所基于液晶显示器主要包括液晶显示面板、栅极驱动电路和源极驱动电路。该液晶显示面板由多个双栅极横向排列的像素单元构成。如图 3 所示,为在整个液晶显示面板上重复循环排列的一个重复单元的结构,主要包括:

[0060] 一个重复单元中包括横向相邻的第一主像素区 11 和第二主像素区 12。

[0061] 在该第一主像素区 11 和第二主像素区 12 中分别包含垂直相邻的三个像素单元,共六个像素单元,且六个像素单元则按照主像素区进行分配,纵向三个像素单元为一列,横向为相邻的两列。

[0062] 其中,每个像素单元中分别包含基色为 R(红)、G(绿)、B(蓝)的子像素。并且,针对同一主像素区内的三个像素单元中的 R 子像素、G 子像素和 B 子像素的排列顺序不同,且三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素;也就是说,针对同一主像素区内三个像素单元最后的一个子像素的基色可以为 RGB 的任意组合。

[0063] 对于每个所述子像素都对应设置有薄膜晶体管,针对一个重复单元中的一个主像素区来说共有九个薄膜晶体管,且每个薄膜晶体管包括源极、漏极和栅极。

[0064] 横向设置的六条栅极线(G1、G2、G3、G4、G5、G6)和顺序垂直排列的三条数据线(S1、S2、S3),且栅极线 G1 ~ G6 分别与数据线 S1 ~ S3 垂直交叉。

[0065] 其中,顺线排列的六条栅极线具体为:第一栅极线 G1、第二栅极线 G2、第三栅极线 G3、第四栅极线 G4、第五栅极线 G5 和第六栅极线 G6;所述三条数据线包括:顺序排列的第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3。并且,由所述第一数据线 S1、第二数据线 S2 与所述六条栅极线(G1、G2、G3、G4、G5、G6)构成的区域为所述第一主像素区 11;所述第二数据线 S2、第三数据线 S3 与所述六条栅极线(G1、G2、G3、G4、G5、G6)构成的区域为所述第二主像素区 12。

[0066] 在构成的主像素区内,各自像素单元中的子像素单元对应的薄膜晶体管,每六个所述薄膜晶体管的源极与一条数据线电连接,且同一条数据线电连接的六个薄膜晶体管的栅极分别交替与不同的栅极线电连接;其中,不同的数据线所电连接的薄膜晶体管不同。

[0067] 针对上述本发明实施例公开的结构可知,在纵向上,保证三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素,即保证让 R 子像素、G 子像素、B 子像素分别位于每一个像素单元的下方,在通过极性反转驱动的过程中,使得纵向的同一个主像素区内的三个像素单元中的 R 子像素、G 子像素、B 子像素分别被耦合变白,从而使三个颜色同时受到影响,从宏观角度改善出现色偏的情况,减少整个液晶显示器的视觉缺陷。

[0068] 针对上述发明实施例公开的针对同一主像素区内的三个像素单元中的 R 子像素、G 子像素和 B 子像素的排列顺序不同,且三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基

色的子像素的设置,具体的排列方式,以及具体的栅极线(G1、G2、G3、G4、G5、G6)与数据线(S1、S2、S3)与各个薄膜晶体管电连接的结构,可以通过以下示例进行详细说明。

[0069] 示例一

[0070] 如图4所示,在上述本发明所公开的实施例的基础上,所述第一主像素区11包括第一像素单元1、第二像素单元2和第三像素单元3;所述第二主像素区12包括第四像素单元4、第五像素单元5和第六像素单元6。

[0071] 其中,所述第一像素单元1和第四像素单元4的第一个子像素为R子像素,垂直相邻的第二个子像素为G子像素,垂直相邻的第三个子像素为B子像素。也就是说,在第一像素单元1和第四像素单元4中,各自包含的子像素的排列都为RGB。

[0072] 所述第二像素单元2和第五像素单元5的第一个子像素为G子像素,垂直相邻的第二个子像素为B子像素,垂直相邻的第三个子像素为R子像素。也就是说,在第二像素单元2和第五像素单元5中,各自包含的子像素的排列都为GBR。

[0073] 所述第三像素单元3和第六像素单元6的第一个子像素为B子像素,垂直相邻的第二个子像素为R子像素,垂直相邻的第三个子像素为G子像素。也就是说,在第三像素单元3和第六像素单元6中,各自包含的子像素的排列都为BRG。

[0074] 由此上述可知,针对同一主像素区的第一像素单元1、第二像素单元2和第三像素单元3,其最后一个子像素分别为B、R、G,为三个不同基色的子像素。

[0075] 示例二

[0076] 如图5所示,在上述本发明所公开的实施例的基础上,所述第一主像素区11包括第一像素单元1、第二像素单元2和第三像素单元3;所述第二主像素区12包括第四像素单元4、第五像素单元5和第六像素单元6。

[0077] 其中,所述第一像素单元1和第四像素单元4的第一个子像素为B子像素,垂直相邻的第二个子像素为R子像素,垂直相邻的第三个子像素为G子像素。也就是说,在第一像素单元1和第四像素单元4中,各自包含的子像素的排列都为BRG。

[0078] 所述第二像素单元2和第五像素单元5的第一个子像素为R子像素,垂直相邻的第二个子像素为G子像素,垂直相邻的第三个子像素为B子像素。也就是说,在第二像素单元2和第五像素单元5中,各自包含的子像素的排列都为RGB。

[0079] 所述第三像素单元3和第六像素单元6的第一个子像素为G子像素,垂直相邻的第二个子像素为B子像素,垂直相邻的第三个子像素为R子像素。也就是说,在第三像素单元3和第六像素单元6中,各自包含的子像素的排列都为GBR。

[0080] 由此上述可知,针对同一主像素区的第一像素单元1、第二像素单元2和第三像素单元3,其最后一个子像素分别为G、B、R,为三个不同基色的子像素。

[0081] 示例三

[0082] 如图6所示,在上述本发明所公开的实施例的基础上,所述第一主像素区11包括第一像素单元1、第二像素单元2和第三像素单元3;所述第二主像素区12包括第四像素单元4、第五像素单元5和第六像素单元6。

[0083] 其中,所述第一像素单元1和第四像素单元4的第一个子像素为G子像素,垂直相邻的第二个子像素为B子像素,垂直相邻的第三个子像素为R子像素。也就是说,在第一像素单元1和第四像素单元4中,各自包含的子像素的排列都为GBR。

[0084] 所述第二像素单元 2 和第五像素单元 5 的第一个子像素为 B 子像素,垂直相邻的第二个子像素为 R 子像素,垂直相邻的第三个子像素为 G 子像素。也就是说,在第二像素单元 2 和第五像素单元 5 中,各自包含的子像素的排列都为 BRG。

[0085] 所述第三像素单元 3 和第六像素单元 6 的第一个子像素为 R 子像素,垂直相邻的第二个子像素为 G 子像素,垂直相邻的第三个子像素为 B 子像素。也就是说,在第三像素单元 3 和第六像素单元 6 中,各自包含的子像素的排列都为 RGB。

[0086] 由此上述可知,针对同一主像素区的第一像素单元 1、第二像素单元 2 和第三像素单元 3,其最后一个子像素分别为 R、G、B,为三个不同基色的子像素。

[0087] 需要说明的是,上述示例一~示例三只是本发明实施例公开的部分子像素的排列方式,对于本发明所公开的子像素的排列结构来说包括但并不仅限于上述示例一~示例三的排列方式,只要满足三个像素单元中的 R 子像素、G 子像素和 B 子像素的排列顺序不同,且三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素的设置即可。

[0088] 同样针对栅极线 (G1、G2、G3、G4、G5、G6) 与数据线 (S1、S2、S3) 与各个子像素对应的薄膜晶体管电连接的结构来说:

[0089] 针对栅极线的连接,每个像素单元由两条栅极线进行控制。

[0090] 如图 3 所示,所述第一像素单元 1 中的第一个子像素、第四像素单元 4 中的第一个子像素和第二个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第一栅极线 G1 电连接。

[0091] 所述第一像素单元 1 中的第二个子像素和第三个子像素、第四像素单元 4 中的第三个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第二栅极线 G2 电连接。

[0092] 所述第二像素单元 2 和第五像素单元 5、第三像素单元 3 和第六像素单元 6 中各个子像素对应的薄膜晶体管的栅极采用相同的方式依次分别与所述第三栅极线 G3、所述第四栅极线 G4、所述第五栅极线 G5 和所述第六栅极线 G6 电连接。

[0093] 即,所述第二像素单元 2 中的第一个子像素、第五像素单元 5 中的第一个子像素和第二个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第三栅极线 G3 电连接。

[0094] 所述第二像素单元 2 中的第二个子像素和第三个子像素、第五像素单元 5 中的第三个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第四栅极线 G4 电连接。

[0095] 即,所述第三像素单元 3 中的第一个子像素、第六像素单元 6 中的第一个子像素和第二个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第五栅极线 G5 电连接。

[0096] 所述第三像素单元 3 中的第二个子像素和第三个子像素、第六像素单元 6 中的第三个子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第六栅极线 G6 电连接。

[0097] 针对数据线的连接,每个像素单元由三条数据线进行数据和电极信号的输入。

[0098] 如图 3 所示,所述第一像素单元 1 中的第一个子像素、第二个子像素对应的薄膜晶体管的源极,所述第二像素单元 2 和第三像素单元 3 中各自的第一个子像素、第三个子像素对应的薄膜晶体管的源极,都与所述第一数据线 S1 电连接。

[0099] 所述第一像素单元 1 中的第三个子像素对应的薄膜晶体管的源极,所述第二像素单元 2 和第三像素单元 3 中各自的第二个子像素对应的薄膜晶体管的源极,所述第四像素单元 4、第五像素单元 5 和第六像素单元 6 中各自的第一个子像素对应的薄膜晶体管的源极,都与所述第二数据线 S2 电连接;

[0100] 所述第四像素单元 4、所述第五像素单元 5 和第六像素单元 6 中各自的第二个子像

素、第三个子像素对应的薄膜晶体管的源极,都与所述第三数据线 S3 电连接。

[0101] 由上述可知,在本发明公开的一种双栅极驱动的横向像素结构中,六个所述薄膜晶体管的源极与一条数据线电连接,且同一条数据线电连接的六个薄膜晶体管的栅极分别交替与不同的栅极线电连接;其中,不同的数据线所电连接的薄膜晶体管不同。

[0102] 需要说明的是,薄膜晶体管的电连接方式不限于上述的一种,只要满足同一条数据线电连接的薄膜晶体管的栅极分别交替与不同的栅极线电连接;不同的数据线所电连接的薄膜晶体管不同即可。

[0103] 基于上述本发明实施例公开的一种双栅极驱动的横向像素结构的基础上,同时,还公开了一种液晶显示器,该液晶显示器包括:液晶显示面板、栅极驱动电路和源极驱动电路。其中,所述液晶显示面板包括第一基板、第二基板和位于第一基板和第二基板之间的液晶层。上述本发明实施例公开的一种双栅极驱动的横向像素结构则设置于该第一基板上。

[0104] 另外,为保证对本发明实施例公开的一种双栅极驱动的横向像素结构可实现降低距离较近的子像素之间的电压干扰,改善出现色偏的情况,减少整个液晶显示器的视觉缺陷的理解,进一步结合对上述实施例公开的横向像素结构的驱动过程进行进一步的说明。

[0105] 如图 7 所示,为本发明实施例公开的一种双栅极驱动的横向像素的驱动方法,主要包括以下步骤:

[0106] 步骤 S101,在每个预设时间段内仅打开一条栅极线,并向连接该栅极线的子像素的薄膜晶体管栅极发送栅极信号。

[0107] 步骤 S102,第一个重复单元在所述每个预设时间段内打开数据线,向当前预设时间段内接收到栅极信号的子像素输入正极性信号或负极性信号,使垂直相邻的子像素单元对应相反极性。

[0108] 步骤 S103,第二个重复单元则执行相反操作,使所述第二个重复单元中各个子像素的极性与所述第一个重复单元中对应的子像素的极性相反。

[0109] 在执行步骤 S101 至步骤 S103 的过程中,第一个重复单元和第二个重复单元为相邻的两个重复单元,在数据线输入的电极信号的过程中,两个相邻的重复单元中各个对应的子像素单元中输入极性相反的电极信号。

[0110] 具体的通过上述过程依次进行驱动:在水平方向上,由第一个子像素起始,以相邻的两个子像素为一组,相邻组的子像素电连接的数据线输入极性相反的极性信号;在垂直方向上,相邻两个子像素电连接的数据线输入极性相反的极性信号。

[0111] 由此,以示例一中给出的具体的一种双栅极驱动的横向像素的结构为例,通过上述栅极线、数据线与各个子像素对应的薄膜晶体管的连接方式,以及上述的驱动方式进行说明。

[0112] 如图 4 所示,所述第一像素单元 1 中的 R 子像素,以及第四像素单元 4 中的 R 子像素和 G 子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第一栅极线 G1 电连接。

[0113] 所述第一像素单元 1 中的 G 子像素和 B 子像素,以及第四像素单元 4 中的 B 子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第二栅极线 G2 电连接。

[0114] 所述第二像素单元 2 中的 G 子像素,以及第五像素单元 5 中的 G 子像素和 B 子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第三栅极线 G3 电连接。

[0115] 所述第二像素单元 2 中的 B 子像素和 R 子像素、第五像素单元 5 中的 R 子像素对

应的薄膜晶体管的栅极与所述第四栅极线 G4 电连接。

[0116] 所述第三像素单元 3 中的 B 子像素、第六像素单元 6 中的 B 子像素和 R 子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第五栅极线 G5 电连接。

[0117] 所述第三像素单元 3 中的 R 子像素和 G 子像素、第六像素单元 6 中的 G 子像素对应的薄膜晶体管的栅极与所述第六栅极线 G6 电连接。

[0118] 所述第一像素单元 1 中的 R 子像素和 G 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 所述第二像素单元 2 的 G 子像素和 R 子像素, 以及第三像素单元 3 的 B 子像素和 G 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 都与所述第一数据线 S1 电连接。

[0119] 所述第一像素单元 1 中的 B 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 所述第二像素单元 2 中的 B 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 第三像素单元 3 中的 R 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 所述第四像素单元 4 中的 R 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 第五像素单元 5 中的 G 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 第六像素单元 6 中的 B 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 都与所述第二数据线 S2 电连接。

[0120] 所述第四像素单元 4 中的 G 子像素和 B 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 第五像素单元 5 中的 B 子像素和 R 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 第六像素单元 6 中的 R 子像素、G 子像素对应的薄膜晶体管的源极, 都与所述第三数据线 S3 电连接。

[0121] 也就是说, 针对第一数据线 S1 与其电连接的子像素依次顺序为: R 子像素、G 子像素、G 子像素、R 子像素、B 子像素、G 子像素。

[0122] 针对第二数据线 S2 与其相电连接的子像素依次顺序为: R 子像素、B 子像素、G 子像素、B 子像素、G 子像素、R 子像素。

[0123] 针对第三数据线 S3 与其相电连接的子像素依次顺序为: G 子像素、B 子像素、B 子像素、R 子像素、R 子像素、G 子像素。

[0124] 基于本发明公开的驱动方法, 针对第一主像素区 11 中的三个像素单元, 九个子像素单元 (RGB、GBR、BRG), 依次对应由数据线输入的极性信号为: 负极性、正极性、负极性、正极性、负极性、正极性、负极性、正极性、负极性。针对上下相邻的两个子像素之间没有栅极线, 对应各自的先后充电的顺序, 其中, 先充电的 B 子像素为负极性, 被后充电为正极性的 G 子像素拉低, 耦合偏白; 先充电的 R 子像素为正极性, 被后充电为负极性的 B 子像素拉高, 耦合偏白; 先充电的 G 子像素为负极性, 被下一重复单元中后充电为正极性的 R 子像素拉低, 耦合偏白。通过上述可知, 依次位于每一个像素单元的下方的 B 子像素、R 子像素、G 子像素分别被耦合变白, 并且基于纵向重复单元的循环重复设置, 可以在宏观上进行色偏的补偿, 从而使三个颜色同时受到影响, 改善出现色偏的情况, 减少整个液晶显示器的视觉缺陷。

[0125] 需要说明是, 上述针对附图 4 只是其中的一种具体实施方式, 只要保证在纵向上, 每一个主像素区设置的三个像素中的各自包含三个基色的子像素的排列各不相同, 且保证三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素, 即保证让三个基色子像素分别位于每一个像素单元的下方, 以便于在通过极性反转驱动的过程中, 使得纵向的同一个主像素区内的三个像素单元中的不同颜色子像素分别被耦合变白, 从而使三个颜色同时受到影响, 改善出现色偏的情况, 减少整个液晶显示器的视觉缺陷。

[0126] 上述本文中应用了具体示例对本发明的原理及实施方式进行了阐述, 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想; 同时, 对于本领域的一般技术人员,

依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

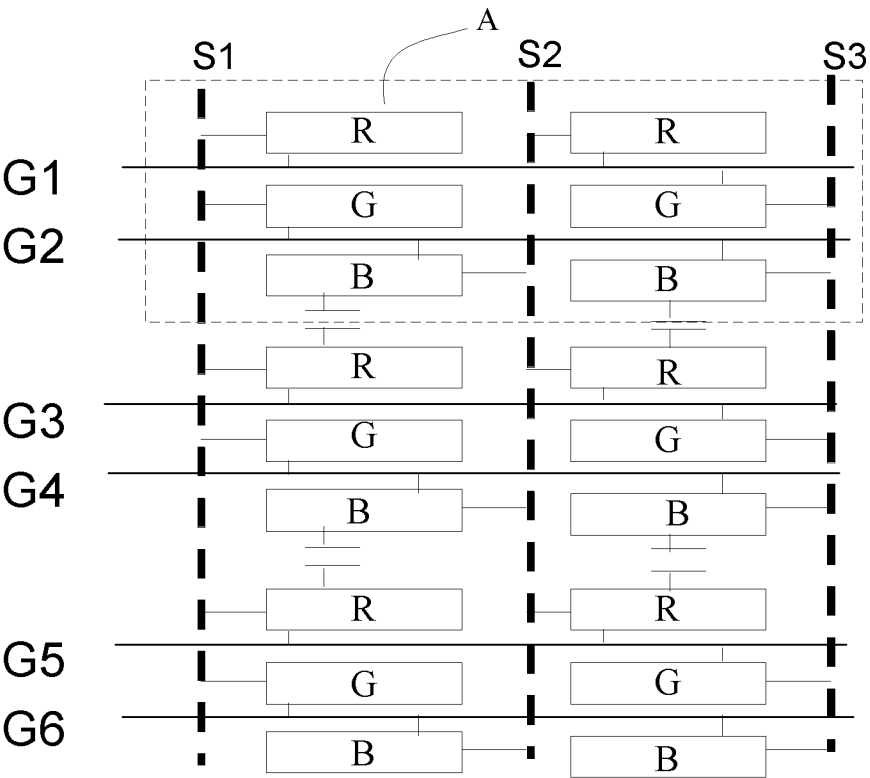


图 1

-	+	+	-	-	+
+	-	-	+	+	-
-	+	+	-	-	+
+	-	-	+	+	-
-	+	+	-	-	+
+	-	-	+	+	-

图 2

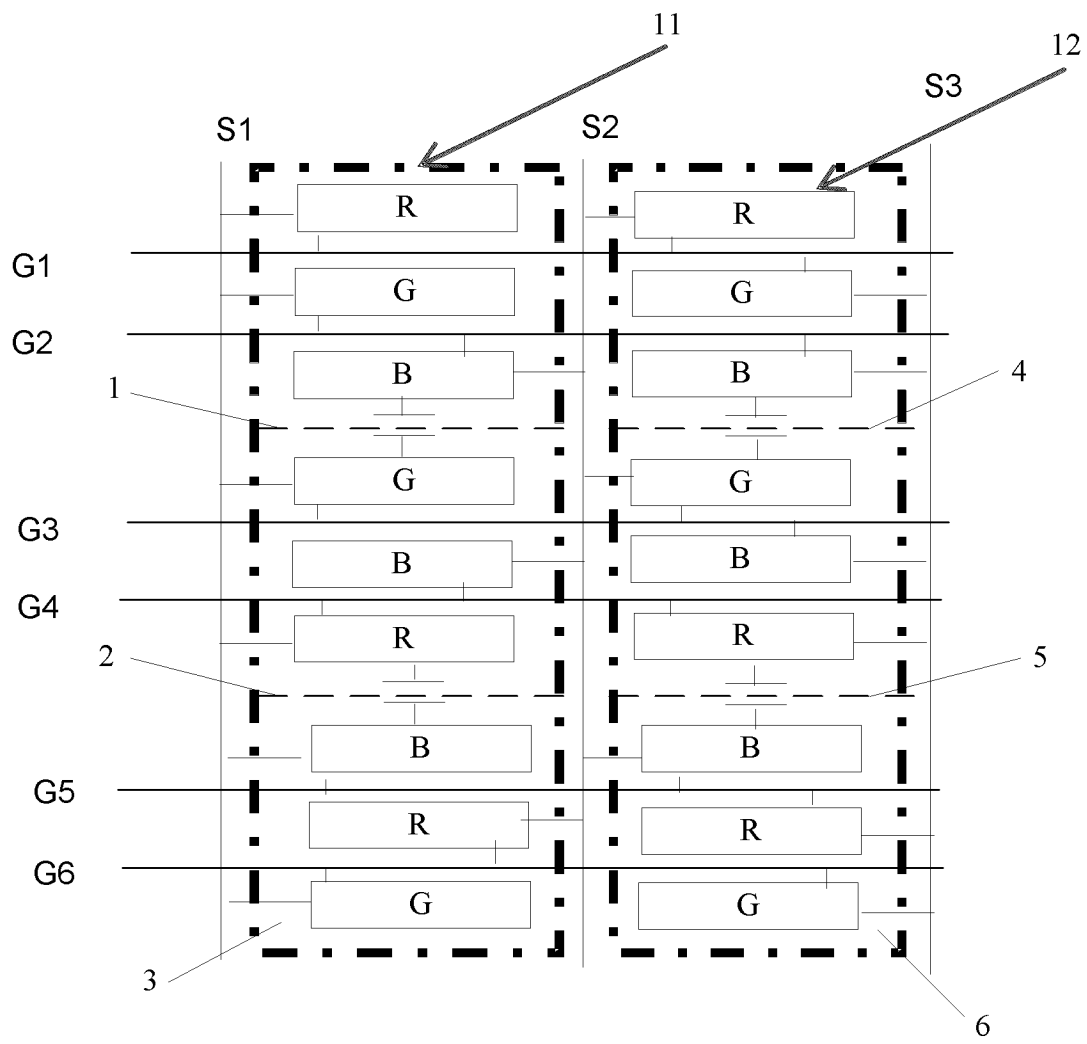


图 3

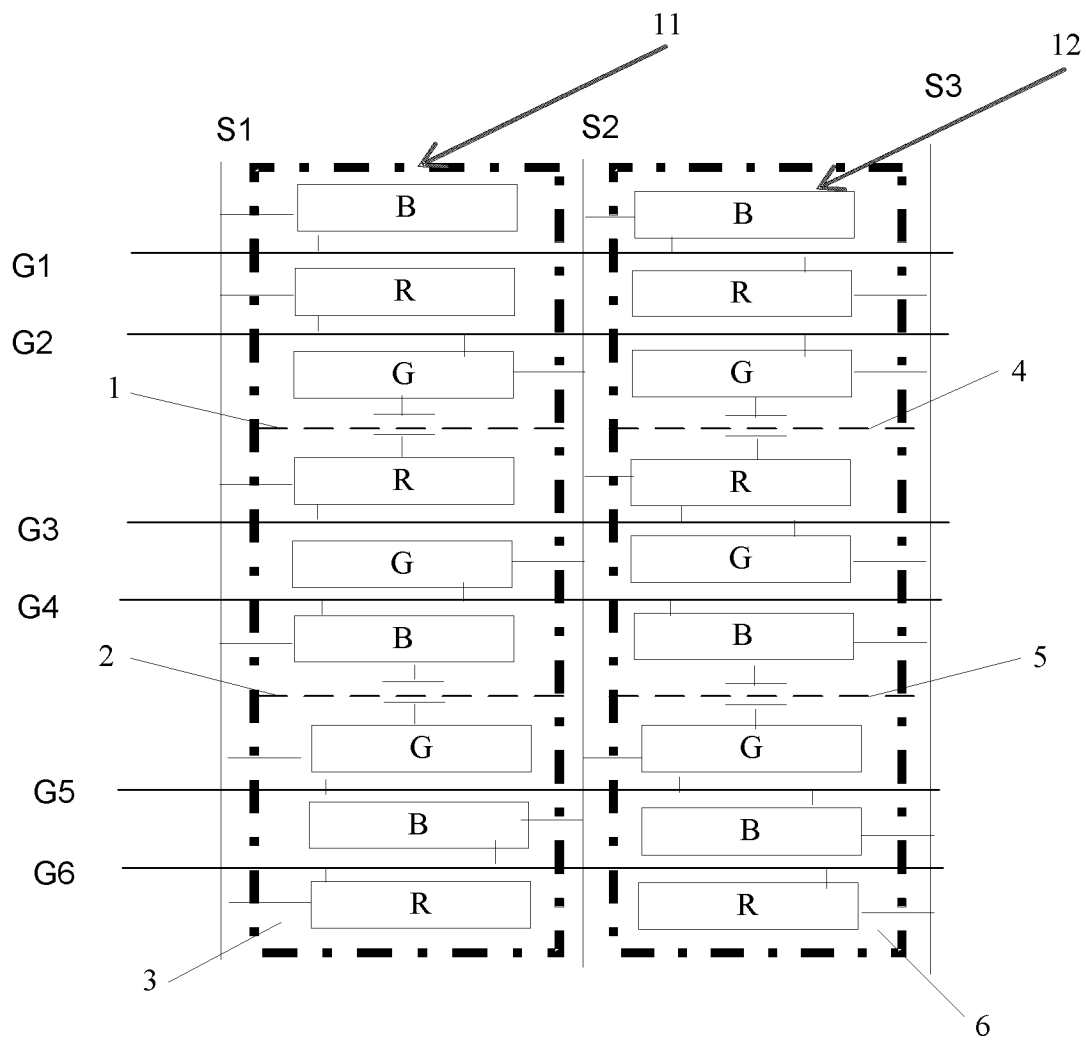


图 5

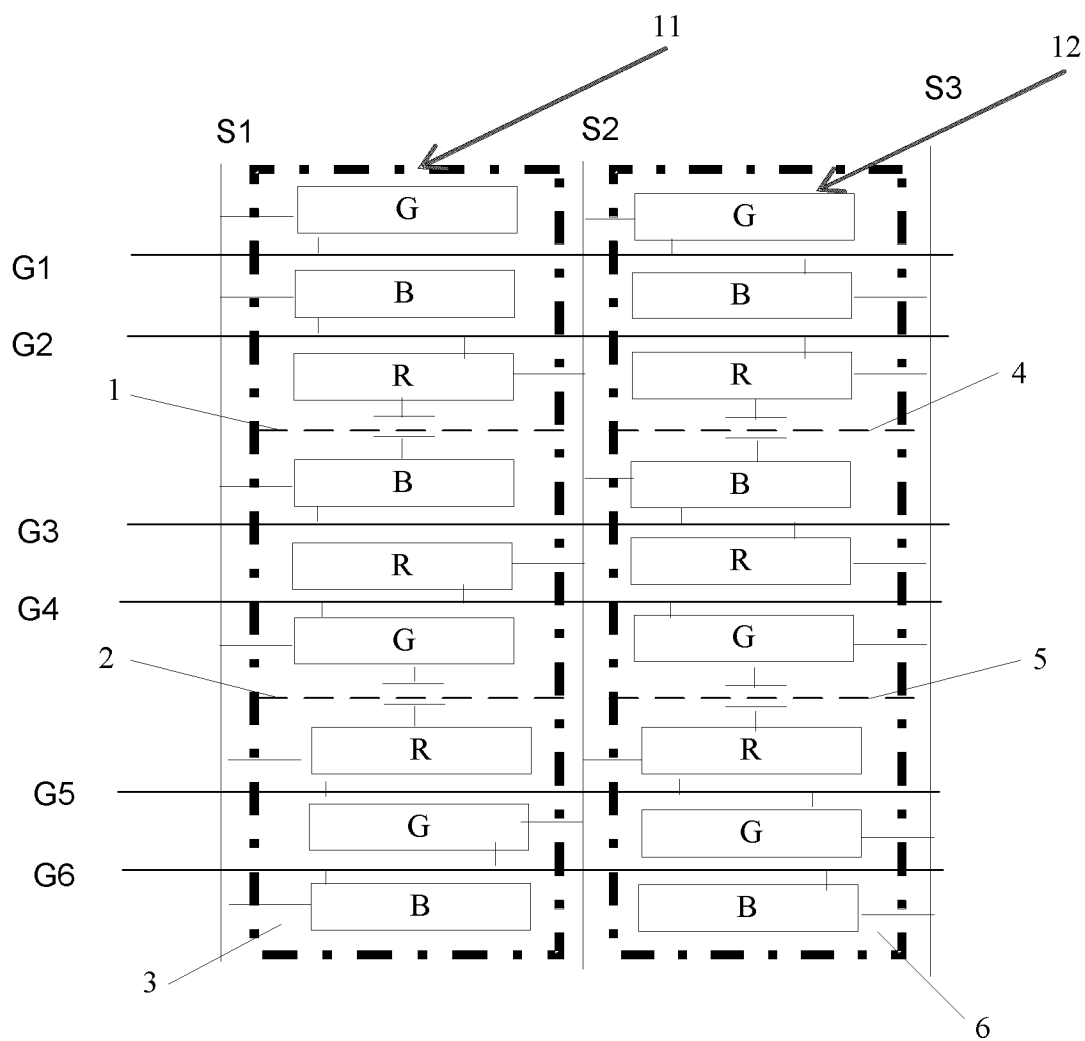


图 6

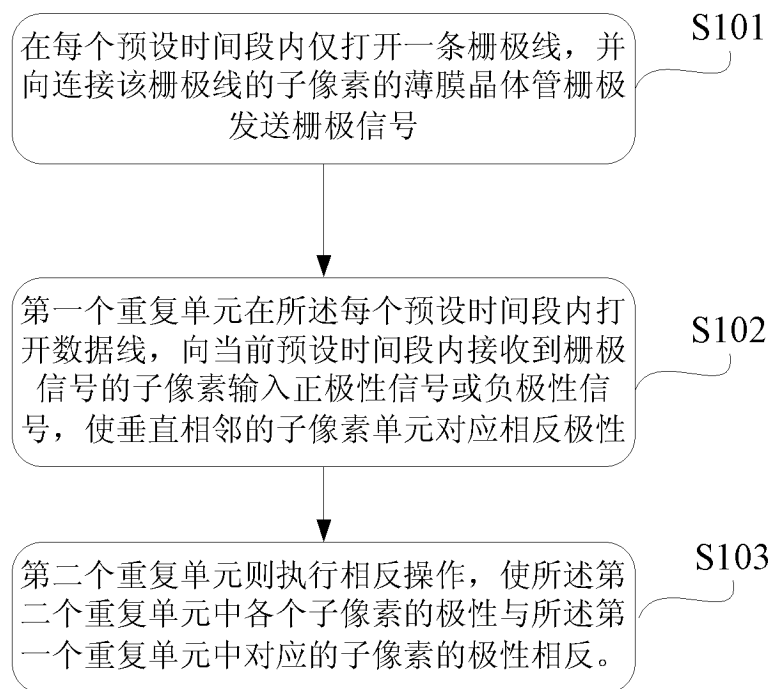


图 7

专利名称(译)	双栅极驱动的横向像素结构及液晶显示器		
公开(公告)号	CN103135295A	公开(公告)日	2013-06-05
申请号	CN201110388473.X	申请日	2011-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
[标]发明人	夏志强 王正峰		
发明人	夏志强 王正峰		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/133 G09G3/36		
其他公开文献	CN103135295B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种双栅极驱动的横向像素结构及液晶显示器。通过在一个重复单元对应设置两个主像素区，在每一个主像素区设置垂直相邻的三个像素单元，且在纵向上，每一个主像素区设置的三个像素中的各自包含的三个基色的子像素的排列各不相同，且保证三个所述像素单元中的最后一个子像素为不同基色的子像素，即保证让三种基色的子像素分别位于每一个像素单元的下方，以便于在通过极性反转驱动的过程中，使得纵向的同一个主像素区内的三个像素单元中的红子像素、绿子像素、蓝子像素分别被耦合变白，从而使三个颜色同时受到影响，改善出现色偏的情况，减少整个液晶显示器的视觉缺陷。

