



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101937660 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201010260285. 4

(22) 申请日 2010. 08. 17

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新南一路 TCL 大厦 A 座 7F

(72) 发明人 赵登霞 林柏伸 洪嘉盈

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

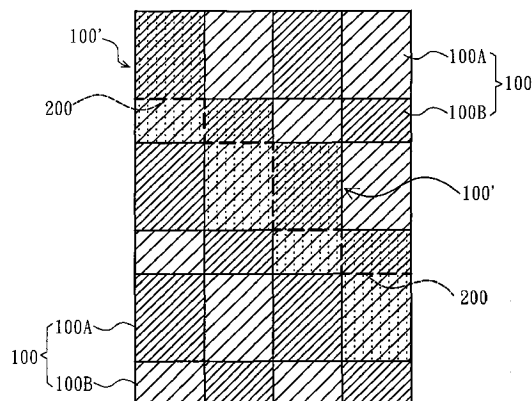
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示器及其像素显示结构

(57) 摘要

本发明公开一种液晶显示器及其像素显示结构,所述像素显示结构包含多个子像素单元,所述子像素单元是呈二维数组方式排布,每一所述子像素单元分成两方形的子区块,每一所述子区块呈现一亮模态或一暗模态,并于画面的帧与帧之间交替切换亮暗模态;其中横向或纵向相邻的两子区块必为一亮模态与一暗模态的子区块邻接组合。因此,可利用亮度切换在视觉上构成混合,来达到消除画面显示斜线时所产生的阶梯化亮暗分界线。



1. 一种液晶显示器,其特征在于:所述液晶显示器包含:
一显示面板,包含一像素显示结构,所述像素显示结构包含多个子像素单元,所述子像素单元以二维数组方式排布,每一所述子像素单元分割成两方形的子区块;
一液晶驱动模块,连接所述子像素单元;以及
一时序控制器,连接所述液晶驱动模块,所述时序控制器控制所述液晶驱动模块驱动每一所述子区块于一帧画面下呈现一亮模态或一暗模态,并于下一帧画面切换亮模态的所述子区块呈现暗模态及切换暗模态的所述子区块呈现亮模态;其中每一所述子区块与其所相邻的子区块亮、暗模态相异。
2. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述时序控制器控制所述液晶驱动模块于前后两帧画面对同一所述子像素单元输出相反极性的驱动信号。
3. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述液晶驱动模块包含一数据驱动器及一栅极驱动器,所述数据驱动器通过多个往列方向延伸的数据线连接所述子像素单元;所述栅极驱动器通过多个往行方向延伸的扫描线连接所述子像素单元。
4. 如权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于:同一列中的每两相邻子像素单元共同连接一所述数据线。
5. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述液晶显示器进一步包含一背光模块,所述背光模块设于所述显示面板一侧,提供所述显示面板所需的光源。
6. 一种像素显示结构,其特征在于:所述像素显示结构包含多个子像素单元,每一所述子像素单元以二维数组方式排布,每一所述子像素单元分割成两方形的子区块;每一所述子区块于一帧画面下呈现一亮模态或一暗模态,并于下一帧画面切换其亮暗模态为相反的模态;其中每一所述子区块与其所相邻的子区块亮、暗模态相异。
7. 如权利要求6所述的像素显示结构,其特征在于:所述像素显示结构是通过一时序控制器控制一液晶驱动模块来驱动每一所述子像素单元。
8. 如权利要求7所述的像素显示结构,其特征在于:所述时序控制器控制所述液晶驱动模块于前后两帧画面对同一所述子像素单元输出相反极性的驱动信号。
9. 如权利要求6所述的像素显示结构,其特征在于:所述液晶驱动模块包含一数据驱动器及一栅极驱动器,所述数据驱动器通过多个往列方向延伸的数据线连接所述子像素单元;所述栅极驱动器通过多个往行方向延伸的扫描线连接所述子像素单元。
10. 如权利要求9所述的像素显示结构,其特征在于:同一列中的每两相邻子像素单元共同连接一所述数据线。

液晶显示器及其像素显示结构

【技术领域】

【0001】 本发明是有关于一种液晶显示器及其像素显示结构,特别是有关于一种利用前后两帧画面亮度混合来达到减弱以像素分割改善色偏问题所衍生的亮暗分界线的阶梯化现象的液晶显示器及其像素显示结构。

【背景技术】

【0002】 由于液晶显示器有随视角增加而产生色偏现象的特性,因此消除色偏问题是实现高质量液晶显示器的重要目标之一。请参考图 1 所示,图 1 是揭示一种现有液晶面板的像素显示结构示意图,其包含多个子像素单元 90,所述多个子像素单元 90 是以二维数组方式排布,至少一所述子像素单元 90 可构成一个像素单元 (Pixel)。每一所述子像素单元 90 是沿着一水平线分割成一方形的亮区块 90A 及一方形的暗区块 90B,所述亮区块 90A 与暗区块 90B 的大小不一定相等,其中位于同一列的所述子像素单元 90,其亮区块 90A 位置皆是相对应的,同样的,其暗区块 90B 位置亦是彼此相对应。所述分割主要是令所述亮区块 90A 及所述暗区块 90B 下的液晶分子的配向方向不同来达成,使得所述亮区块 90A 的光通量大于所述暗区块 90B 的光通量。在液晶面板各个角度下所述亮区块 90A 及所述暗区块 90B 混合出来的亮度将会与我们正视液晶面板时的亮度基本一致,进而可以解决色偏现象的问题。

【0003】 然而,请参考图 2 所示,图 2 为图 1 下一帧画面的像素显示结构的示意图,前一帧的所述亮区块 90A 转变为暗区块 90A',且前一帧的所述暗区块 90B 转变为亮区块 90B',亦即在画面的帧与帧之间,列与列的亮、暗交替切换着。上述列与列之间切换亮、暗区块的方式在画面显示斜线时,由于所述子像素单元 90 的亮区块 90A 与暗区块 90B 之间的分界线影响所致,使用者将会看到由多个所述子像素单元 90 所构成的所述斜线上出现阶梯化的亮暗分界线 900,将不可避免地使得画质受到影响。

【0004】 故,有必要提供一种液晶显示器及其像素显示结构,以解决现有技术所存在的问题。

【发明内容】

【0005】 本发明的主要目的在于提供一种液晶显示器,其像素显示结构可以利用前后两帧画面亮度混合来达到减弱传统以像素分割改善色偏问题所衍生的亮暗分界线的阶梯化现象。

【0006】 本发明的次要目的在于提供一种像素显示架构,其通过令每一子像素的子区块于前后帧画面切换亮暗模态,并且同时维持相邻两子区块的亮暗模态相异,以达到利用亮度切换在视觉暂留原理上构成混合消除画面显示斜线时所产生的阶梯化亮暗分界线的目的。

【0007】 为达成本发明的前述目的,本发明提供一种液晶显示器,所述液晶显示器包含:

【0008】 一显示面板,包含一像素显示结构,所述像素显示结构包含多个子像素单元,所述子像素单元以二维数组方式排布,每一所述子像素单元分割成两方形的子区块;

【0009】 一液晶驱动模块,连接所述子像素单元;以及

[0010] 一时序控制器,连接所述液晶驱动模块,所述时序控制器控制所述液晶驱动模块驱动每一所述子区块于一帧画面下呈现一亮模态或一暗模态,并于下一帧画面切换亮模态的所述子区块呈现暗模态及切换暗模态的所述子区块呈现亮模态;其中每一所述子区块与其所相邻的子区块亮、暗模态相异。

[0011] 在本发明的一实施例中,所述时序控制器控制所述液晶驱动模块于前后两帧画面对同一所述子像素单元输出相反极性的驱动信号。

[0012] 在本发明的一实施例中,所述液晶驱动模块包含一数据驱动器及一栅极驱动器,所述数据驱动器通过多个往列方向延伸的数据线连接所述子像素单元;所述栅极驱动器通过多个往行方向延伸的扫描线连接所述子像素单元。

[0013] 在本发明的一实施例中,同一列中的每两相邻子像素单元共同连接一所述数据线。

[0014] 在本发明的一实施例中,所述液晶显示器进一步包含一背光模块,所述背光模块设于所述显示面板一侧,提供所述显示面板所需的光源。

[0015] 再者,本发明提供一种像素显示结构,其包含多个子像素单元,每一所述子像素单元以二维数组方式排布,每一所述子像素单元分割成两方形的子区块;每一所述子区块于一帧画面下呈现一亮模态或一暗模态,并于下一帧画面切换其亮暗模态为相反的模式;其中每一所述子区块与其所相邻的子区块亮、暗模态相异。

[0016] 在本发明的一实施例中,所述像素显示结构是通过一时序控制器控制一液晶驱动模块来驱动每一所述子像素单元。

[0017] 在本发明的一实施例中,所述时序控制器控制所述液晶驱动模块于前后两帧画面对同一所述子像素单元输出相反极性的驱动信号。

[0018] 在本发明的一实施例中,所述液晶驱动模块包含一数据驱动器及一栅极驱动器,所述数据驱动器通过多个往列方向延伸的数据线连接所述子像素单元;所述栅极驱动器通过多个往行方向延伸的扫描线连接所述子像素单元。

[0019] 在本发明的一实施例中,同一列中的每两相邻子像素单元共同连接一所述数据线。

[0020] 与现有技术相比较,本发明的液晶显示器及其像素显示结构,通过令每一子像素的子区块于前后帧画面切换亮暗模态,并且同时维持相邻两子区块的亮暗模态相异,将可以在视觉上构成亮度混合,进而消除画面显示斜线时所产生的阶梯化亮暗分界线,提升显示画质。

【附图说明】

[0021] 图 1 是一现有通过像素分割改善色偏问题的像素显示结构示意图。

[0022] 图 2 是图 1 下一帧画面的像素显示结构示意图。

[0023] 图 3 是本发明一较佳实施例液晶显示器的系统示意图。

[0024] 图 4 是本发明一较佳实施例像素显示结构示意图。

[0025] 图 5 是图 4 下一帧画面的像素显示结构示意图。

【具体实施方式】

[0026] 为使本发明上述目的、特征及优点更明显易懂，下文特举本发明较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。再者，本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[0027] 请参考图 3 所示，图 3 揭示本发明一较佳实施例的液晶显示器的系统示意图。一液晶显示器 (liquid crystal display, LCD) 包括一显示面板 (display panel) 10、一液晶驱动模块 11、一时序控制器 (timing controller, T-con) 12 以及一背光模块 (backlight module) 13。

[0028] 所述显示面板 10 包含一像素显示结构，进一步参考图 4 所示，图 4 揭示本发明一较佳实施例的像素显示结构，其包含多个子像素单元 (sub-pixel) 100，所述子像素单元 100 以二维数组方式排布。一像素单元可以是由至少一所述子像素单元 100 所组成。每一所述子像素单元 100 分割成两方形的子区块：第一子区块 100A 及第二子区块 100B，所述第一子区块 100A 及第二子区块 100B 的面积不一定相等。所述子像素单元 100 泛指薄膜晶体管 (thin film transistor)。

[0029] 所述液晶驱动模块 11 连接所述多个子像素单元 100，其可包含一栅极驱动器 (gate driver) 110 及一数据驱动器 (或称源极驱动器, source driver) 111，所述数据驱动器 110 可通过多个往列 (row) 方向延伸的数据线连接所述子像素单元 100；所述栅极驱动器 111 可通过多个往行 (column) 方向延伸的扫描线连接所述子像素单元 100，且所述扫描线与所述数据线交错。上述数据驱动器 110 及栅极驱动器 111 的排列方向实际上是可互换的。再者，以二维数组方式排列的所述子像素单元 100 中，同一列中的每两相邻子像素单元 100 可以是共同连接一所述数据线，以构成所谓半源极驱动架构 (half source driving, HSD)。

[0030] 所述时序控制器 12 控制所述液晶驱动模块 11 于前后两帧画面对同一所述子像素单元 100 输出相反极性的驱动信号，进而驱动所述每一所述子区块于一帧画面下呈现一亮模态或一暗模态，并于下一帧画面切换亮模态的所述子区块呈现暗模态及切换暗模态的所述子区块呈现亮模态；其中每一所述子区块与其所相邻的子区块亮、暗模态相异。

[0031] 详细来说，请同时参考图 4 跟图 5，图 5 是图 4 下一帧画面的像素显示结构示意图。每一所述子像素单元 100 分割成两方形的子区块：第一子区块 100A 及第二子区块 100B。第一子区块 100A 及所述第二子区块 100B 于一帧画面下呈现一亮模态或一暗模态，其中横向相邻的两个所述第一子区块 100A 或者是横向相邻的两个所述第二子区块 100B，皆为彼此相异的亮、暗模态；同时，纵向相邻的两个所述第一子区块 100A 及第二子区块 100B 也为彼此相异的亮、暗模态。于下一帧画面时，由于所述时序控制器 12 控制所述液晶驱动模块 11 对同一所述子像素单元 100 输出相反极性的驱动信号，处于亮模态的所述第一子区块 100A 或第二子区块 100B 切换呈现暗模态，同时间，处于暗模态的所述第一子区块 100A 或第二子区块 100B 则切换呈现亮模态。

[0032] 所述背光模块 13 设于所述显示面板 10 一侧，以提供所述显示面板 10 所需的光源。

[0033] 如图 4 跟图 5 所示，当欲以数个所述子像素单元 100' 构成一斜线时，由于所述子像素单元 100 的子区块的亮、暗模态在前后两帧画面交替切换，同时维持每一所述子区块与

其所相邻的子区块亮、暗模态相异,将可以利用视觉暂留构成前后两帧画面亮度混合,进而减弱所述子区块的亮、暗分界在视觉上所产生的阶梯线条 200,达到提升显示画质的效果。

[0034] 综上所述,相较于现有像素显示结构,虽能以像素分割方式来改善色偏问题,却也因此衍生出画面在显示斜线时产生亮暗分界线的阶梯化问题,图 3 的本发明像素显示结构通过令每一所述子区块与其所相邻的子区块亮、暗模态相异,并利用所述时序控制器 12 的控制将每一所述子像素单元 100 的电压极性反转,以于帧与帧间切换其亮、暗模态,其确实可以有效利用视觉暂留达到前后两帧画面亮度混合,减弱所述子区块的亮、暗分界在视觉上所产生的阶梯线条,进而提高显示画质。

[0035] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是,已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地,包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

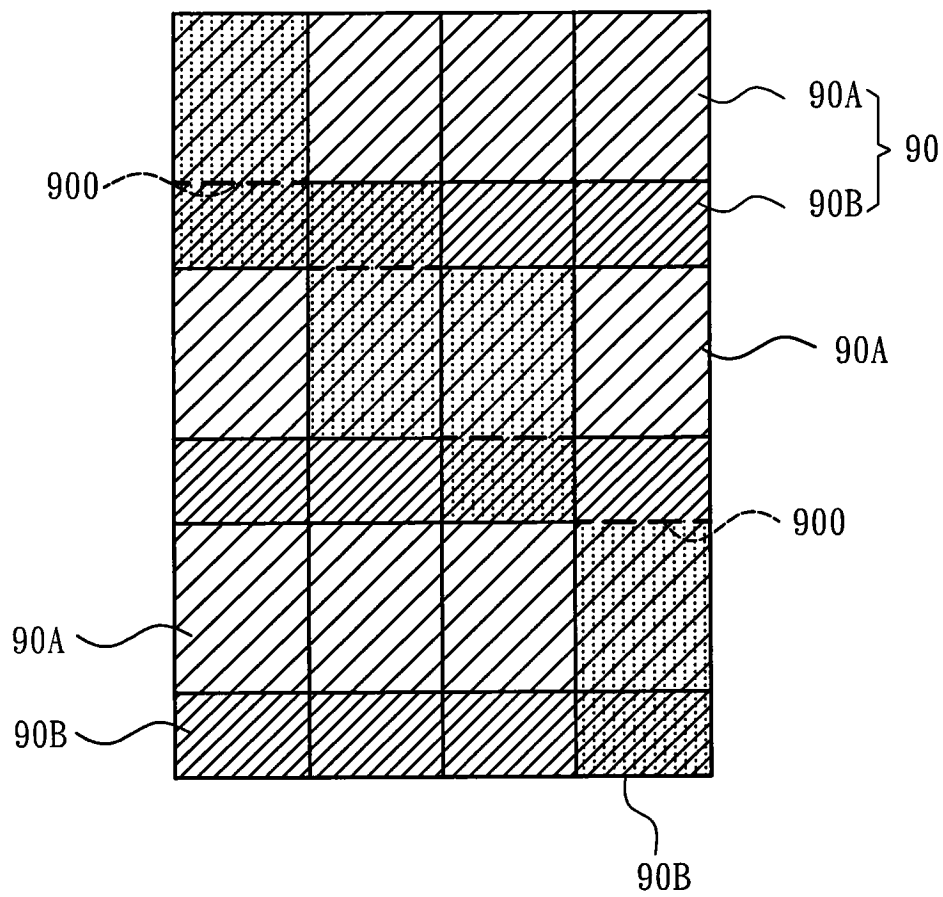


图 1

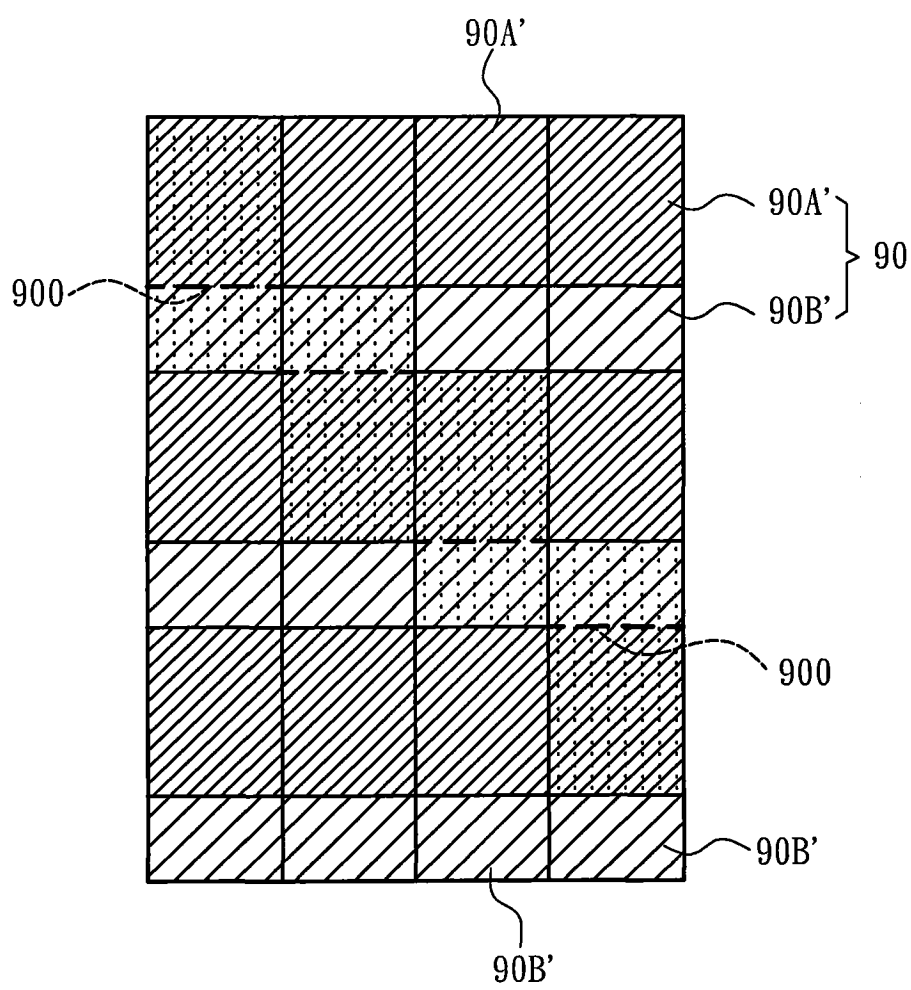


图 2

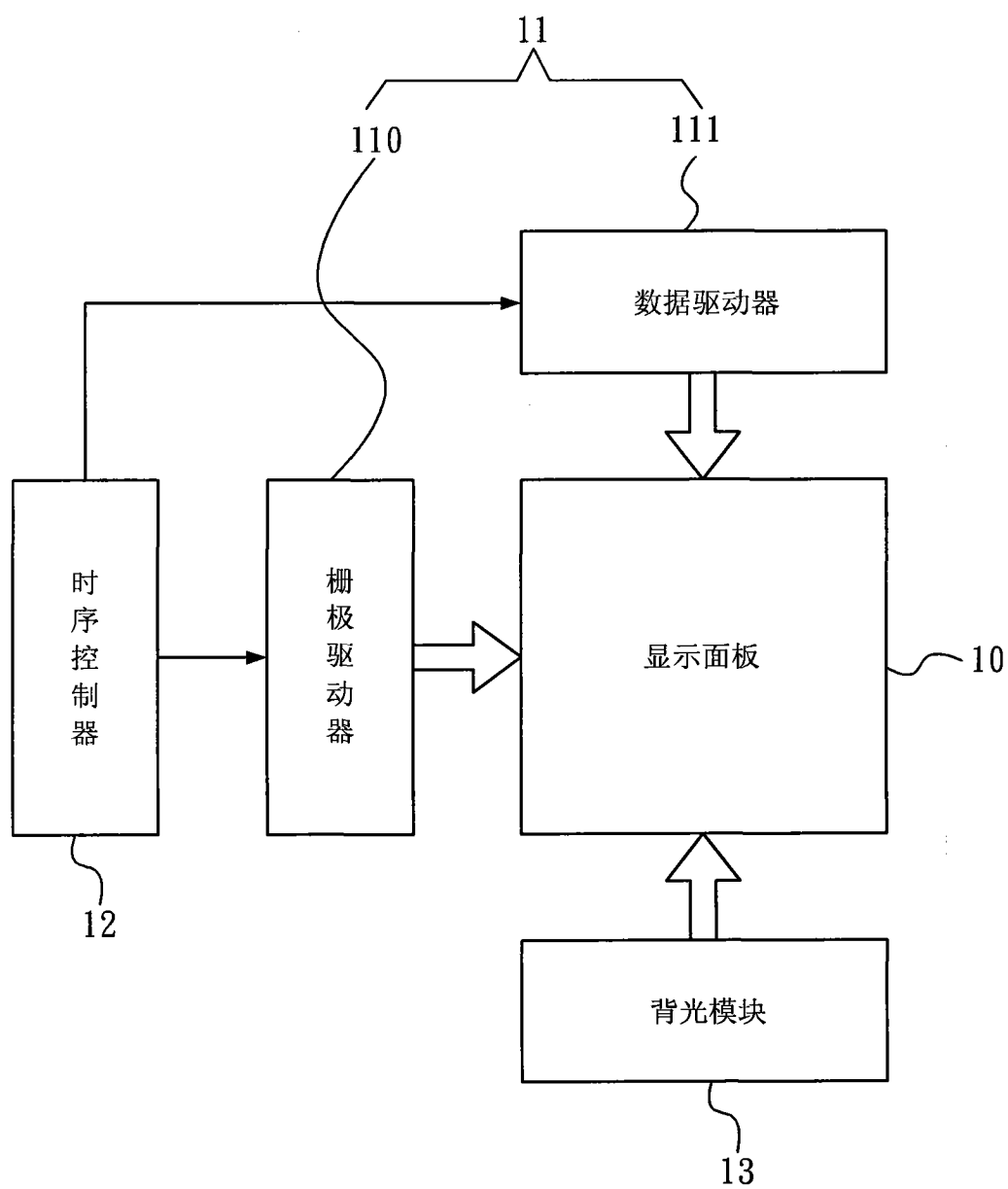


图 3

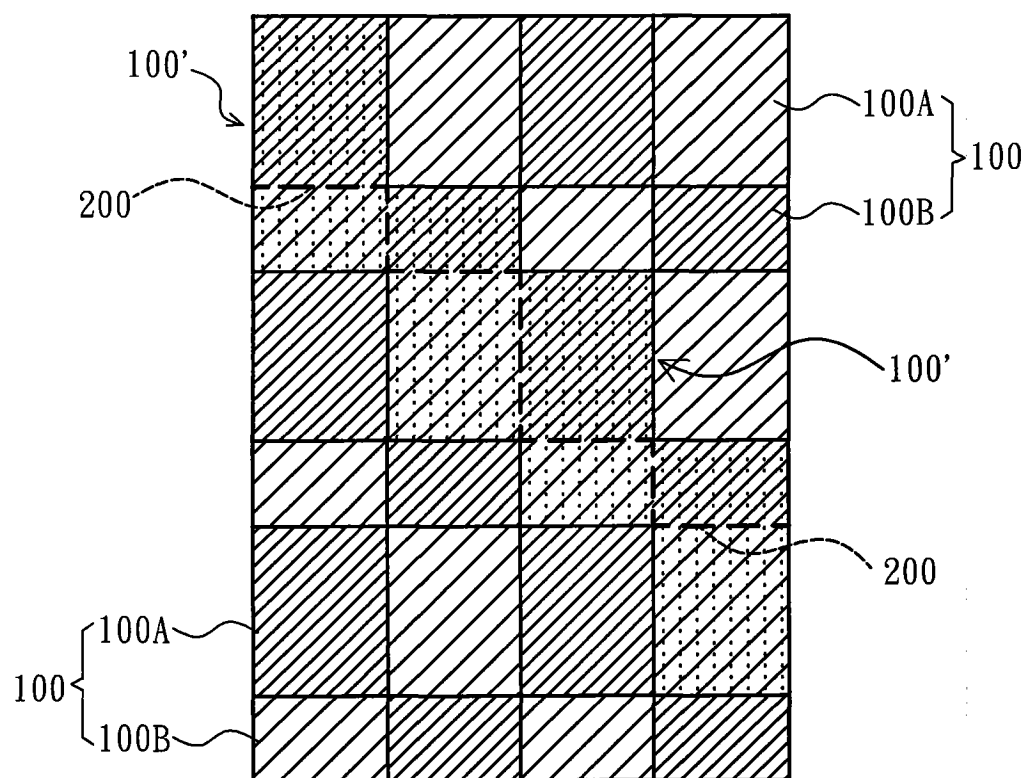


图 4

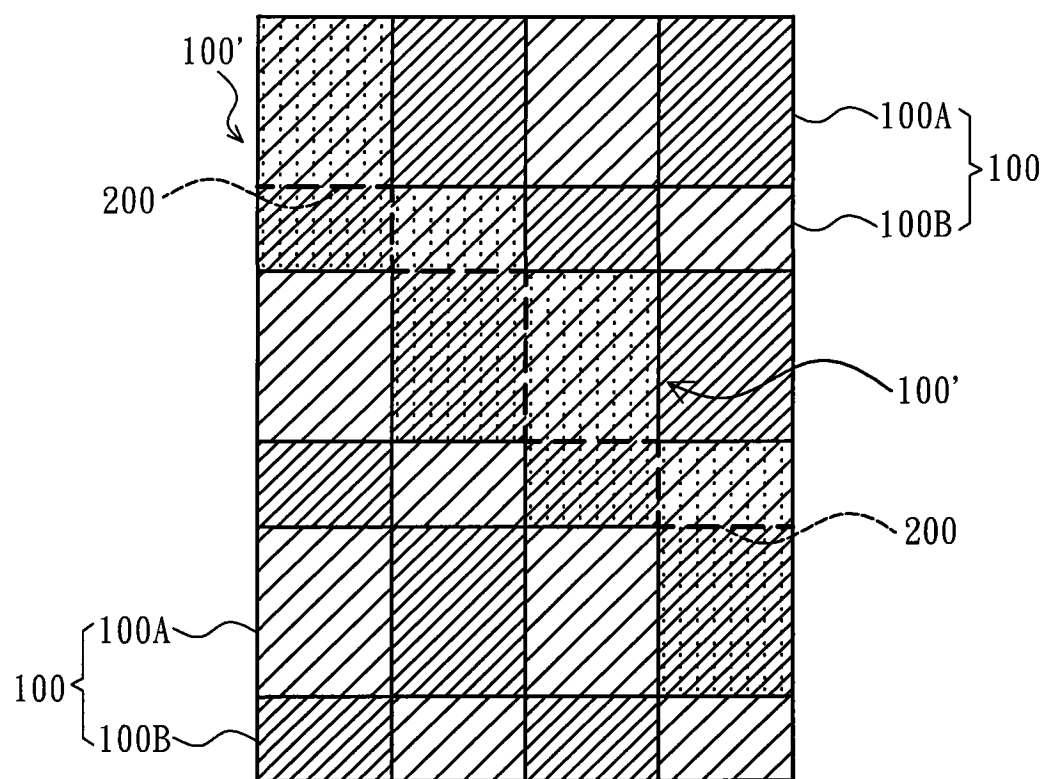


图 5

专利名称(译)	液晶显示器及其像素显示结构		
公开(公告)号	CN101937660A	公开(公告)日	2011-01-05
申请号	CN201010260285.4	申请日	2010-08-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	赵登霞 林柏伸 洪嘉盈		
发明人	赵登霞 林柏伸 洪嘉盈		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G3/2074		
其他公开文献	CN101937660B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示器及其像素显示结构，所述像素显示结构包含多个子像素单元，所述子像素单元是呈二维数组方式排布，每一所述子像素单元分成两方形的子区块，每一所述子区块呈现一亮模态或一暗模态，并于画面的帧与帧之间交替切换亮暗模态；其中横向或纵向相邻的两子区块必为一亮模态与一暗模态的子区块邻接组合。因此，可利用亮度切换在视觉上构成混合，来达到消除画面显示斜线时所产生的阶梯化亮暗分界线。

