

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780015233.7

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 5 月 13 日

[11] 公开号 CN 101432794A

[22] 申请日 2007.4.5

[21] 申请号 200780015233.7

[30] 优先权

[32] 2006.4.28 [33] JP [31] 127054/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/057648 2007.4.5

[87] 国际公布 WO2007/125738 日 2007.11.8

[85] 进入国家阶段日期 2008.10.27

[71] 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 井之上雄一 小林胜敏 小林哲也

山口英彦 须藤盛司

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 张鑫

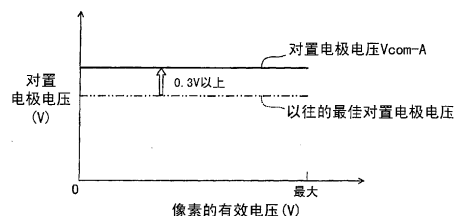
权利要求书 5 页 说明书 21 页 附图 15 页

[54] 发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

[57] 摘要

本发明的目的在于提供一种能消除长时间显示定形图案后将显示切换到中间灰度时产生的边缘烧伤的液晶显示装置及其驱动方法。本发明的液晶显示装置中，反转进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压。其中包括对置电极电压 (V_{com}) 产生电路或源极信号产生部，该对置电极电压 (V_{com}) 产生电路或源极信号产生部将施加在对置电极与像素电极之间的像素的对同一灰度的有效电压，驱动成在可显示的全部灰度中在正极和负极上为非对称值。对置电极电压 (V_{com}) 产生电路或源极信号产生部将对置电极电压 ($V_{com} - A$) 或源极电压从施加在所述像素的有效电压在正极和负极上成为对称的电压偏移 0.3 伏以上。



1、一种液晶显示装置，进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其特征在于，

包括有效电压控制部，该有效电压控制部在可显示的所有灰度范围内，对同一灰度的有效电压进行控制，使得向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称值的正极有效电压和负极有效电压，并且

所述有效电压控制部使对置电极电压或源极电压较下述电压偏移 0.3 伏以上，即，能够使得被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压对称的电压。

2、如权利要求 1 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部使所述对置电压较之于可使得被施加给所述像素的同一灰度的正极性有效电压和负极性有效电压对称的电压向正极侧偏移 0.3 伏以上，从而使得在被施加给所述像素的同一灰度的有效电压中负极性有效电压大于正极性有效电压。

3、一种液晶显示装置，进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其特征在于，

包括有效电压控制部，该有效电压控制部对同一灰度的有效电压进行控制，使得在小于或等于第 1 设定有效电压时向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称值的正极性有效电压和负极性有效电压，其中，所述第 1 设定有效电压小于最大有效电压的二分之一，并且

对于所述非对称区，所述有效电压控制部使对置电极电压或源极电压较下述电压偏移 0.3 伏以上，即，能够使得被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压对称的电压。

4、如权利要求 3 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部对同一灰度的有效电压进行控制，使得在大于所述第 1 设定有效电压时也向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称

值的正极性有效电压和负极性有效电压，并且

在大于所述第 1 有效设定设定值的高电压侧，减小非对称性。

5、一种液晶显示装置，进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其特征在于，

包括有效电压控制部，该有效电压控制部对同一灰度的有效电压进行控制，使得在被施加给所述像素的有效电压最小的灰度值的情况下，正极性有效电压和负极性有效电压在偏移 0.3 伏以上的状态下被非对称地施加给对置电极与像素电极之间的像素，并且

所述有效电压控制部使所述有效电压随着形成大于最小灰度值的高电压侧的灰度值，减小非对称性。

6、如权利要求 5 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部进行控制，使得当所述有效电压向第 2 设定有效电压发生变化时所述有效电压的非对称性变小，其中，所述第 2 设定有效电压高于最小有效电压。

7、如权利要求 5 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部进行控制，使得在有效电压高于所述第 2 设定有效电压值的情况下正极性有效电压和负极性有效电压被对称地施加给所述像素。

8、如权利要求 6 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部进行控制，使得当所述有效电压由第 3 设定有效电压向最大有效电压发生变化时，被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压的非对称性变大，其中，所述第 3 设定有效电压高于所述第 2 设定有效电压且高于最大有效电压的二分之一。

9、如权利要求 7 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部进行控制，使得当所述有效电压由第 3 设定有效电压向最大有效电压发生变化时，被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压的非对称性变大，其中，所述第 3 设定有效电压高于所述第 2

设定有效电压且高于最大有效电压的二分之一。

10、如权利要求 6 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部进行控制，使得在比所述第 2 设定有效电压高的第 4 设定有效电压的情况下，当对称轴移至相反极性侧时正极性有效电压和负极性有效电压被非对称地施加给所述像素，并且

在比所述第 4 设定有效电压高的有效电压的情况下非对称性变小。

11、如权利要求 1 至 10 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部在常黑模式的情况下，在形成白显示亮度约 5% 以下或透射率约 5% 以下的有效电压范围中，使施加在像素的有效电压为非对称，

而在常白模式的情况下，在形成白显示亮度约 95% 以上或透射率约 95% 以上的有效电压范围中，使施加在像素的有效电压为非对称。

12、如权利要求 1 至 10 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于，

在被施加给所述像素的有效电压为非对称的情况下，所述有效电压控制部对一部分像素电压区域实施同极性驱动以取代极性反转驱动。

13、如权利要求 1 至 9 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部，对于每多帧或每多场，在一部分像素区域中，使对置电极电压或源极电压自有效电压向正极侧和负极侧交替偏移 0.3 伏以上，其中，所述有效电压是对像素对称地施加正极性有效电压和负极性有效电压的有效电压。

14、如权利要求 1、3 或 5 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部，在进行控制使得非对称地施加正极性有效电压和负极性有效电压时，按一定的周期使对置电极电压或源极电压向正极侧和负极侧交替偏移。

15、如权利要求 1、3 或 5 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部，在进行控制使得非对称地施加正极性有效电压和负极性有效电压时，与液晶显示面板的电源接通同步地使对置电极电压或

源极电压向正极侧和负极侧随机偏移或交替液晶显示面板偏移。

16、如权利要求 1、3 或 5 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部在将对置电极电压或源极电压交替切换成向正极侧的偏移和向负极侧的偏移时，在包含红(R)、绿(G)、蓝(B)的单色的全画面黑显示、全画面白显示、全画面灰显示或静止图像的显示中进行。

17、如权利要求 1、3 或 5 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部，在进行控制使得非对称地施加正极性有效电压和负极性有效电压时，按约 1 小时~10 日的周期使对置电极电压或源极电压向正极侧和负极侧交替偏移。

18、如权利要求 1、3 或 5 中所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述有效电压控制部对液晶显示面板的像素电极基板和対置基板这 1 对基板之间的像素内的液晶，施加电压。

19、一种液晶显示装置驱动方法，进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其特征在于，

在可显示的所有灰度范围内，对同一灰度的有效电压进行控制，使得向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称值的正极有效电压和负极有效电压，并且

使对置电极电压或源极电压较下述电压偏移 0.3 伏以上，即，能够使得被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压对称的电压。

20、一种液晶显示装置驱动方法，进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其特征在于，

对同一灰度的有效电压进行控制，使得在小于或等于第 1 设定有效电压时向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称值的正极性有效电压和负极性有效电压，其中，所述第 1 设定有效电压小于最大有效电压的二分之一，并且

对于所述非对称区，使对置电极电压或源极电压较下述电压偏移 0.3 伏以上，即，能够使得被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电

压对称的电压。

21、一种液晶显示装置驱动方法，进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其特征在于，对同一灰度的有效电压进行控制，使得在被施加给所述像素的有效电压最小的灰度值的情况下，正极性有效电压和负极性有效电压在偏移 0.3 伏以上的状态下被非对称地施加给对置电极与像素电极之间的像素，并且所述有效电压随着形成大于最小灰度值的高电压侧的灰度值，减小非对称性。

液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

本发明涉及使施加在对置电极与像素电极之间的像素的电压，在正极和负极上交替反转极性地驱动的液晶显示装置以及驱动方法。

背景技术

已有的液晶显示装置中，如图 15(a)所示那样长时间黑显示内的一部分存在白显示的定形图案后，切换到例如全画面中间灰度时，在白方形边界缘产生污垢，变成烧伤遗留下来(如图 15(b)所示)，因此产生显示质量受损的问题。再者，图 15(b)示出切换显示的初始阶段，仅在白方形的一条边发生烧伤的状态，若经过长时间，则四条边全部发生烧伤。

这里，针对烧伤的问题，例如专利文献 1 中揭示的组成，如图 16 所示，将对置电极电位调整成像素中心电位。即，使施加在对置电极与像素电极之间的像素的电压在正极和负极上交替反转极性地驱动。所以，施加在对置电极与像素电极之间的像素的对同一灰度的有效电压在正极和负极上为相同的值，因而成为以对置电极电压为中心地对称的值。

另一方面，针对烧伤问题，例如专利文献 2 中揭示的组成去除直流分量。

专利文献 1：日本国特开平 5-165431 号公报，1993 年 7 月 23 日公开

专利文献 2：日本国特开 2002-251170 号公报，2002 年 9 月 6 日公开

然而，上述已有液晶显示装置及其驱动方法是解决面烧伤的问题的，存在不能消除长时间显示定形图案后切换到中间灰度时产生的边缘烧伤的问题。

本发明是鉴于上述已有问题而完成的，其目的在于提供一种液晶显示装置及其驱动方法，能消除长时间显示定形图案后将显示切换到中间灰度时

产生的边缘烧伤。

发明内容

本发明人对上述问题专心进行各种研究的结果，确认显示板内存在的杂质在例如常黑模式的黑显示中向横向移动，积存在白显示的边界，产生本现象，从而发现本发明。

即，可认为例如黑显示施加在像素的电压小，则液晶单元厚度方向(纵向)的电场弱，所以杂质容易向横向移动，在与电场强的白显示的边界形成边缘烧伤。再者，可认为在常白的情况下，白显示时施加在像素的电压小，显示板内的杂质在白显示中向横向移动，积存在黑显示的边界，形成边缘烧伤。

因此，可认为通过提高施加在像素上的电压，使源极电压厚度方向的电场强，所以杂质难向横向移动，难发生边缘烧伤。

于是，为了达到上述目的，本发明的液晶显示装置，反转进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其中包括有效电压控制部，该有效电压控制部在可显示的所有灰度范围内，对同一灰度的有效电压进行控制，使得向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称值的正极有效电压和负极有效电压，并且

所述有效电压控制部使对置电极电压或源极电压较下述电压偏移 0.3 伏以上，即，能够使得被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压对称的电压。

又，为了达到上述目的，本发明的液晶显示装置驱动方法，进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其中，在可显示的所有灰度范围内，对同一灰度的有效电压进行控制，使得向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称值的正极有效电压和负极有效电压，并且

使对置电极电压或源极电压较下述电压偏移 0.3 伏以上，即，能够使得

被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压对称的电压。

再者，本发明中，有效电压是指外加电压受栅极总线电位变化的影响后实际施加在像素的电压。具体而言，例如 TFT (Thin Film Transistor: 薄膜晶体管) 中，从电路和源极驱动器对像素电极输出的电压(即外加电压)受像素和形成寄生电容的栅极总线的电压变化的影响。受此电压变化影响的电压为实际施加在像素上的有效电压。

因此，本发明中，“在正极和负极上对像素对称施加有效电压”义指产生的闪烁(在正极和负极上对像素的有效电压之差造成的闪烁)最小或者亮度或透射率(常黑时)最小或(常白时)最大。

根据上述本发明，将施加在对置电极与像素电极之间的像素的对同一灰度的有效电压，驱动成在可显示的全部灰度中在正极和负极上为非对称值。

由此，例如常黑模式的黑显示中施加在像素的电压比以往大，因此源极电压厚度方向(纵向)的电场变强。其结果，能防止显示板内存在的杂质向横向移动，因此难发生边缘烧伤。再者，常白的情况下，外加电压小的白显示中施加在像素的电压比以往大，因此与常黑时相同，也难发生边缘烧伤。

又，根据实验，难发生边缘烧伤的偏移量为 0.3 伏(V)以上。因而，本发明中，通过使对置电极电压或源极电压较下述电压偏移 0.3 伏以上，即，能够使得被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压对称的电压，可靠地使边缘烧伤难发生(参照图 4)。

其结果，可提供能消除长时间显示定形图案后将显示切换到中间灰度时产生的边缘烧伤的液晶显示装置及其驱动方法。

为了达到上述目的，本发明的液晶显示装置，反转进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其中包括有效电压控制部，该有效电压控制部对同一灰度的有效电压进行控制，使得在小于或等于第 1 设定有效电压时向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称值的正极性有效电压和负极性有效电压，其中，所述第 1 设定有效电压小于最大有效电压的二分之一，并且对于所述非对称区，所

述有效电压控制部使对置电极电压或源极电压较下述电压偏移 0.3 伏以上，即，能够使得被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压对称的电压。

又，为了达到上述目的，本发明的液晶显示装置驱动方法，反转进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其中，对同一灰度的有效电压进行控制，使得在小于或等于第 1 设定有效电压时向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称值的正极性有效电压和负极性有效电压，其中，所述第 1 设定有效电压小于最大有效电压的二分之一，并且对于所述非对称区，使对置电极电压或源极电压较下述电压偏移 0.3 伏以上，即，能够使得被施加给所述像素的正极性有效电压和负极性有效电压对称的电压。

根据上述发明，对同一灰度的有效电压进行控制，使得在小于或等于第 1 设定有效电压时向对置电极与像素电极之间的像素施加具有非对称值的正极性有效电压和负极性有效电压，其中，所述第 1 设定有效电压小于最大有效电压的二分之一。因而，例如常黑模式的黑显示中施加在像素的电压比以往大，因此源极电压厚度方向(纵向)的电场变强。其结果，能防止显示板内存在的杂质向横向移动，因此难发生边缘烧伤。

又，为了达到上述目的，本发明的液晶显示装置，反转进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其中包括有效电压控制部，该有效电压控制部对同一灰度的有效电压进行控制，使得在被施加给所述像素的有效电压最小的灰度值的情况下，正极性有效电压和负极性有效电压在偏移 0.3 伏以上的状态下被非对称地施加给对置电极与像素电极之间的像素，并且所述有效电压控制部使所述有效电压随着形成大于最小灰度值的高电压侧的灰度值，减小非对称性。

又，为了达到上述目的，本发明的液晶显示装置驱动方法，反转进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压，其中，对同一灰度的有效电压进行控制，使得在被施加给所述像

素的有效电压最小的灰度值的情况下，正极性有效电压和负极性有效电压在偏移 0.3 伏以上的状态下被非对称地施加给对置电极与像素电极之间的像素，并且使所述有效电压随着形成大于最小灰度值的高电压侧的灰度值，减小非对称性。

根据上述发明，进行驱动并将施加在像素的有效电压在最小灰度值中在正极和负极上设定成非对称 0.3 伏以上。由此，例如常黑模式的黑显示中施加在像素的电压比以往大，因此源极电压厚度方向(纵向)的电场变强。其结果，能防止显示板内存在的杂质向横向移动，所以难发生边缘烧伤。

而且，本发明中，有效电压随着形成大于最小灰度值的高电压侧的灰度值，减小非对称性。因而，通过有效电压在大于最小灰度值的高电压侧减小非线性，能使灰度与有效电压的关系接近与以往相同的关系。

由下文所示记载会充分理解本发明的其它目的、特征和优点。在接着参照附图的说明中会明白本发明的利益。

附图说明

图 1(a)是示出本发明实施方式的施加在对置电极与像素电极正极的像素的对同一灰度的有效电压在正极和负极上形成非对称值的驱动的波形图。

图 1(b)是示出上述有效电压的非对称值为可显示的全部灰度范围的曲线图。

图 2 是示出上述液晶显示装置的总体组成的框图。

图 3 是上述液晶显示装置的像素组成(省略辅助电容)的等效电路图。

图 4 是示出上述液晶显示装置中烧伤发生时间对最佳对置电极电压值的偏移量的曲线图。

图 5 是示出黑亮度的变化与对置电极电压的关系的曲线图。

图 6 是示出用于使施加在对置电极与像素电极之间的像素的对同一灰度的有效电压在正极和负极上为非对称值的梯形电阻的电路图。

图 7(a)是示出在正极和负极上使施加在像素的有效电压在第 1 设定电压前为非对称值而其后减小非对称性的组成的波形图。

图 7(b)是示出图 7(a)所示有效电压在低电压侧偏移大而且在高低电压侧都偏移的组成的波形图。

图 8(a)是示出使施加在像素的有效电压在最小灰度值为最大非对称值而其后减小非对称性的组成的波形图。

图 8(b)是示出图 8(a)所示有效电压在低电压侧偏移大而且在高低电压侧都偏移的组成的波形图。

图 9(a)是示出使施加在像素的有效电压在最小灰度值为最大非对称值而其后减小非对称性的组成的波形图。

图 9(b)是示出图 8(a)所示有效电压在低电压侧偏移大而且偏移随着形成高低电压侧减小的组成的波形图。

图 10(a)是示出使施加在像素的有效电压在低电压侧和高电压侧均为非对称性的组成的波形图。

图 10(b)是示出将图 10(a)所示有效电压平行移动从而总体上偏移的组成的波形图。

图 11 是示出使施加在像素的有效电压值在最小灰度值为最大非对称性而且第 2 设定值前减小非对称性进而在第 4 设定有效电压值将对称轴向反极性侧偏移后在高电压侧减小非线性的组成的波形图。

图 12 是示出施加在像素的有效电压的非对称区中为仅同极性驱动的组成的波形图。

图 13(a)是示出施加在像素的有效电压的非对称区中交替切换对置电极电压向正极侧偏移和向负极侧偏移的驱动的波形图。

图 13(b)是示出偏移量比图 13(a)所示对置电极电压大并切换成同极性的驱动的波形图。

图 14(a)是示出施加在像素的有效电压的非对称区中交替切换源极电压向正极侧偏移和向负极侧偏移的驱动的波形图。

图 14(b)是示出偏移量比图 14(a)所示源极电压大并切换成同极性的驱动的波形图。

图 15(a)是示出显示部分黑显示内存在白显示的定形图案的状态的俯视图, (b)是示出长时间显示该定形图案后将显示切换到全画面中间灰度时留下的边缘烧伤的俯视图。

图 16 是示出以往施加在像素的具有对称性的有效电压的波形图。

图 17(a)是示出垂直取向约束力强时将置电极电压从最佳值偏移的组成中显示部分黑显示内存在白显示的定形图案四状态的俯视图, (b)是示出长时间显示该定形图案后将显示切换到全画面中间灰度时留下的边缘烧伤的俯视图。

图 18(a)是示出垂直取向约束力弱时将置电极电压从最佳值偏移的组成中显示部分黑显示内存在白显示的定形图案四状态的俯视图, (b)是示出长时间显示该定形图案后将显示切换到全画面中间灰度时留下的边缘烧伤的俯视图。

标号说明

1 是液晶显示面板, 4 是源极信号产生部, 4e 是梯形电阻, 5 是对置电极电压(Vcom)产生电路, 6 是控制部, 7 是像素电极基板, 8 是对置基板, 12 是像素电极, 13 是对置电极, 14 是液晶, P 是像素, V1 是第 1 设定有效电压值, V2 是第 2 设定有效电压值, V3 是第 3 设定有效电压值, V4 是第 4 设定有效电压值, Vcom 是对置电极电压。

具体实施方式

根据附图说明一本发明实施方式如下。

如图 2 所示, 本实施方式的液晶显示装置包括: 液晶显示面板 1、扫描线驱动电路 2、信号线驱动电路 3、源极信号产生部 4、对置电极电压(Vcom)产生电路 5、以及控制部 6。

液晶显示面板 1 具有像素电极基板 7、设置 cw 与该基板平行对置的对

置基板 8、填充在两基板 7 和 8 正极的未图示的液晶。在像素电极基板 7 上设置相互交叉的多条扫描线 $G(0) \cdots G(J)$ 和多条信号线 $S(0) \cdots S(I)$ 、以及配置成矩阵状的像素 $P \cdots$ 。

如图 3 所示, 将像素 P 形成在由相邻的 2 条扫描线 $G(j)$ 、 $G(j-1)$ 和相邻的 2 条信号线 $S(i)$ 、 $S(i+1)$ 包围的区域。此像素 P 的组成部分包含开关元件 TFT (Thin Film Transistor: 薄膜晶体管) 11、液晶电容 C_{LC} 。将 TFT11 的栅极连接在扫描线 $G(j)$, 源极信号连接在信号线 $S(i)$ 。液晶电容 C_{LC} 包含连接在 TFT11 的像素电极 12、与像素电极 12 对置的对置电极 13 以及夹在两电极 12 和 13 之间的液晶 14。将对置电极 13 设置在对置基板 8 上, 形成全部像素 $P \cdots$ 共用。

这种像素中 P , 将像素电极 12 通过 TFT11 的漏极和源极与信号线 $S(i)$ 连接, 将 TFT11 的栅极连接到扫描线 $G(j)$ 。而且, 对置电极 13 施加对置电极电压 (V_{com}) 产生电路 5 输出的对置电极电压 V_{com} 。由此, 在 TFT11 导通的期间, 将信号线 $S(i)$ 供给的源极信号 V_s 的信号电压与对置电极电压 V_{com} 之差施加在液晶电容 C_{LC} 上时, 对液晶的透射率或反射率进行调制, 显示适应输入到像素 $P \cdots$ 的像素数据的图像。而且, 各像素 P 中, 将积存在液晶电容 CLC 的电荷保持一定期间, 因此即使 TFT11 阻断也按照该数据维持图像的显示。

接着, 示出对置电极和源极电压的切换例。

通常与规定灰度对应地将源极电压固定。例如, 图 6 中将 0 灰度的高电压设定为 8.5 伏, 并将 0 灰度的低电压设定为 7.5 伏。又, 对对置电极电压考虑因栅极的电压变动而产生的引入电压 (例如 0.5 伏), 并固定在 7.5 伏。根据这种组成, 实质上施加在像素的电压遭受栅极上的电压变动, 高电压侧变成 8.0 伏, 低电压侧变成 7.0 伏, 对像素以对置电极的电压为中心有效施加正 0.5 伏和负 0.5 伏。

本实施方式中, 使对置电极的电压从最佳值偏移, 并对此偏移量 (例如 1 伏) 在 +1 伏和 -1 伏进行切换, 从而进一步谋求减轻面烧伤。这点对源极

电压也相同。面烧伤是指例如常黑中长时间显示图 15(a)的状态后将显示切换到中间灰度时黑显示醒目地遗留在源区的现象。

再者，光取向等的垂直取向约束力弱的常黑的情况下，黑显示的最佳对置电极电压值的偏移引起的面烧伤(亮度)往往抵消施加电压时液晶分子倾斜引起的面烧伤，所以此情况不需要上述偏移量的切换。具体而言，如图 17(a)和图 17(b)所示，常黑中垂直取向约束力强的情况下，使对置电极的电压从最佳值偏移，则通常在将显示切换到中间灰度时，黑显示鲜明醒目地留下。然而，垂直取向约束力弱的情况下，由于白显示部中因液晶分子的倾斜未恢复而变得鲜明，加上黑显示部中因对置电极电压造成的烧伤而变得鲜明，将显示切换到中间灰度时黑显示模糊。因此，垂直取向约束力弱时仅将对置电极的电压从最佳值偏移，就能消除烧伤，如图 18(a)和图 18(b)所示。

关于具体的切换周期，在控制部 6 设置对经历 n 帧进行计数的计数器，在形成 n 帧的时间点对规定的源极电压或对置电极电压进行切换。除计数器外，有时也在电源启动的时间点切换对置电极电压。

可是，上述液晶显示装置中，例如，如作为已有技术说明图的图 15 所示，施加在对置电极与像素电极之间的像素的对同一灰度的有效电压在正极和负极上相同，取为以对置电极电压为中心对称的值，所以施加在黑显示的像素的电压在正极和负极上都小，使长时间显示此定形图案后，将显示切换到中间灰度时发生边缘烧伤。此情况下，亮度变成最小(即 0 灰度)时施加在像素的电压例如为 ± 0.5 伏。

对此问题进行研究的结果，能推断液晶板 1 内存在的杂质在黑显示中向一定方向移动，积存在白显示的边界，从而产生本现象。即，可认为例如黑显示施加在像素 P 的电压小时，液晶单元厚度方向(纵向)的电场弱，所以杂质容易向横向移动，在与电场强的白显示的边界形成边缘烧伤。因此，可认为通过提高施加在像素 P 上的电压，使源极电压厚度方向的电场强，所以杂质难向横向移动，难发生边缘烧伤。

于是, 本实施方式中, 如图 1(a)所示, 使施加在对置电极 13 与像素电极 12 之间的像素 P 的对同一灰度的有效电压在正极和负极上为非对称的值。具体而言, 作为对置电极电压 $V_{com} - A$, 与以往相比, 向正极侧偏移 0.3 伏。据此, 负极侧至少为 -0.8 伏。其结果, 施加在像素 P 的电压提高, 使液晶单元厚度方向的电场变强, 所以难发生边缘烧伤。

这里, 根据图 4 说明上述偏移量 0.3 伏的根据。图 4 示出对作为最低电压的 0 灰度上的最佳对置电极电压值的偏移量的边缘烧伤发生时间。再者, 边缘烧伤发生时间是指利用目视能确认边缘烧伤前需要的时间。从该图判明通过将偏移量取为 0.3 伏以上, 使边缘烧伤发生时间变长。即, 判明在偏移量 0.3 伏以上中对边缘烧伤的发生有效果。因而, 为了消除边缘烧伤, 亮度最小时, 即本实施方式中 ± 0.5 伏时, 需要将对置电极电压从对置电极电压 V_{com} 的最佳值偏移 0.3 伏以上。这就是说, 作为最低电压的 0 灰度的情况下, 需要将 0.8 伏以上的有效电压施加在像素 P。

然而, 已有的组成中, 如上所述, 施加在像素的有效电压在正极和负极上是相同的值, 成为以对置电极电压为中心对称的值。因此, 显著产生边缘烧伤的低灰度的情况下, 尤其是施加在像素的有效电压小于 ± 0.8 伏的情况下, 不能在正极和负极上确保 0.8 伏对称。再者, 施加在像素的有效电压为 ± 0.8 伏以上的灰度中, 能在正极和负极上对像素施加 0.8 伏以上的电压, 所以边缘烧伤轻微, 不成问题。然而, 在正极和负极上对像素施加 0.8 伏以上的电压的组成中, 对比度降低大, 欠佳。因此, 正极或负极上取 0.8 伏以上, 在防止对比度降低方面较佳。

于是, 产生边缘烧伤的低灰度中, 将对置电极电压或源极电压从对置电极电压 V_{com} 的最佳值偏移, 使施加在像素的有效电压 0.8 伏以上。这种组成有效。具体而言, 通过至少在最小亮度(0 灰度)偏移 0.3 伏, 即使 0 灰度以外的低灰度中也能在正极或负极上对像素施加 0.8 伏以上的有效电压。因此, 能解决以往产生的边缘烧伤的问题。

这样, 本实施方式中, 将从对置电极电压 V_{com} 的最佳值的偏移量取为

0.3 伏。偏移方向为正极方向和负极方向都得到同样的效果，不限于哪个极性方向。再者，图 1 和后文阐述的图 7～图 11 的情况使最佳对置电压向正极方向偏移。

从对置电极电压 V_{com} 的最佳值的偏移量即使最大也以偏移量 2.0 伏以下为佳。这是因为大于此值时，导致对比度降低和闪烁增大。

又，本实施方式中，如图 1(b)所示，将对置电极电压 V_{com} 从施加在像素 P 的有效电压在正极和负极上成为对称的电压(最佳对置电极电压 V_{com})向正极侧偏移 0.3 伏。即，将对置电极电压 V_{com} 从施加在像素 P 的有效电压在正极和负极上成为对称的电压向正极侧偏移 0.3 伏以上，使施加在像素 P 的对同一灰度的有效电压中加给像素 P 的负极有效电压大于加给像素 P 的正极有效电压。

这里，说明求出对置电极 13 的最佳电压的方法。例如，亮灰度中，能通过使闪烁图案显示，调查对置电极 13 的最佳电压，即闪烁变成最小的电压。然而，常黑中作为 0 灰度的黑显示的情况下，即使对置电极 13 的电压从最佳值偏移，也不能准确观测闪烁。因此，此情况下，例如，如图 5 所示，从黑亮度的变化求出对置电极 13 的最佳电压值。图 5 的例子中，在 5.9 伏取黑亮度最小值，所以判明当前 0 灰度的源极电压上的对置电极 13 的最佳电压为 5.9 伏。再者，使 0 灰度的源极电压 V_s 偏移时，随着该偏移，对置电极 13 的最佳电压也偏移。

接着，根据图 6 说明施加在像素 P 的有效电压从正极和负极上成为对称的电压向正极侧偏移 0.3 伏的方法。图 6 示出源极信号产生电路 4 的梯形电阻 4e。

此梯形电阻 4e 的外加电压 $V_{H0} \sim V_{H255}$ 是正极侧用的外加电压，外加电压 $V_{L0} \sim V_{L255}$ 为负极侧用的外加电压。本实施方式中，调整外加电压 $V_{H0} \sim V_{H63}$ 和 $V_{L0} \sim V_{L63}$ 的电阻(该图中 O 区域的电阻)而不改变 R 总的全电阻值，从而仅在低电压侧施加非对称电压。即，此例子中，用作为有效电压控制部的源极信号产生电路 4 的梯形电阻 4e 施加非对称的源极电

压。再者，非对称电压的施加未必限于此，可将对置电极电压 V_{com} 独立设定为 7.5 伏。能通过作为有效电压控制部的对置电极电压(V_{com})产生电路 5 使用切换开关切换或偏移，进行此设定。

再者，本实施方式中，灰度为 0~255，但本发明不限于此灰度数。

又，上述说明中，如图 1(b)所示，全部灰度中，将对置电极电压 $V_{com} - A$ 从施加在像素 P 的有效电压在正极和负极上成为对称的电压偏移 0.3 伏。

由此，例如常黑模式的黑显示中施加在像素的电压比以往大，因此源极电压厚度方向(纵向)的电场变强。其结果，能防止显示板内存在的杂质向横向移动，因此难发生边缘烧伤。再者，常白的情况下，外加电压小的白显示中施加在像素的电压比以往大，因此与常黑时相同，也难发生边缘烧伤。这样，根据本发明，常黑和常白这两种模式中能抑制边缘烧伤。下文中，在说明方便上，主要举对置电极电压 V_{com} 或源极电压 V_s 为例进行说明。

又，根据实验，难发生边缘烧伤的偏移量为 0.3 伏以上。因而，本实施方式中，通过将对置电极电压 V_{com} 或源极电压 V_s 从施加在像素 P 的有效电压在正极和负极上成为对称的电压偏移 0.3 伏以上，可靠地使边缘烧伤难发生。

再者，本发明中，未必限于此，例如，如图 7(a)所示，也能进行的驱动使大于比最大有效电压的二分之一小的第 1 设定有效电压值 V_1 (具体为 ± 0.8 伏)的高电压侧中，施加在对置电极 13 与像素电极 12 之间的像素 P 的对同一灰度的有效电压也在正极和负极上为非对称的值，并能调整各灰度的源极电压，使大于第 1 设定有效电压 V_1 的高电压侧，减小非对称性。即，对置电极电压 V_{com} 的设定与以往值相同，但调整源极电压的结果能使其变换成图 7(a)所示最佳对置电极电压 $V_{com} - B$ 。再者，该图中，纵轴表示最佳对置电极电压，即闪烁最小或者亮度变成极小值或极大值的对置电极电压。

也就是说，发生边缘烧伤的是有效电压小的区域。因而，通过在大于第 1 设定有效电压值 V_1 的高电压侧减小非对称性，能使灰度与有效电压的关

系与以往相同，即接近有效电压为正极和负极上对称的值的关系。

再者，此情况下，如图 7(b)所示，能变化成低电压侧的偏移大而且高低电压侧都偏移的组成的最佳对置电极电压 $V_{com} - B'$ 。

又，本实施方式的液晶显示装置中，例如，图 8(a)所示，能进行驱动并将施加在对置电极 13 与像素电极 12 之间的像素 P 的对同一灰度的有效电压设定成在加给像素 P 的有效电压最小的灰度值中正极和负极上非对称 0.3 伏以上，并能调整各灰度的源极电压，使有效电压随着变成大于最小灰度值的高电压侧的灰度值，减小非对称性。即，对置电极电压 V_{com} 的设定与以往值相同，但调整源极电压的结果能使其变换成图 8(a)所示最佳对置电极电压 $V_{com} - C$ 。再者，该图(a)中，纵轴表示最佳对置电极电压，即闪烁最小或者亮度变成极小值或极大值的对置电极电压。

再者，此情况下，如图 8(b)所示，能变化成低电压侧的偏移大而且高低电压侧都偏移的组成的最佳对置电极电压 $V_{com} - C'$ 。

这些组成能通过例如调整规定的源极电压实施。具体而言，例如能用可调整并控制多个灰度电压的源极电压实施。

由此，例如常黑模式的黑显示中加给像素 P 的电压为非对称，一方的极性上比以往大，因此源极电压厚度方向(纵向)的电场变强。其结果，能防止显示板内存在的杂质向横向移动，因此难发生边缘烧伤。

而且，此组成中，有效电压随着变成大于最小灰度值的高电压侧的灰度值，减小非对称性。由此，能使灰度与有效电压的关系与以往相同，即接近有效电压为在正极和负极上对称的值的关系。

又，本实施方式的液晶显示装置中，例如如图 9(a)所示，能调整各灰度的源极电压，使有效电压向大于最小灰度值的高电压侧的第 2 设定有效电压值 V_2 (具体为 ± 0.8 伏)，减小非对称性。即，对置电极电压 V_{com} 的设定与以往值相同，但调整源极电压的结果能使其变换成图 9(a)所示最佳对置电极电压 $V_{com} - D$ 。再者，该图中，纵轴表示最佳对置电极电压，即闪烁最小或者亮度变成极小值或极大值的对置电极电压。

再者，此情况下，如图 9(b)所示，能变化成低电压侧的偏移大而且高低电压侧都偏移的组成的最佳对置电极电压 $V_{com} - D'$ 。

由此，有效电压在大于最小灰度值的高电压侧的第 2 设定有效电压值前，非对称性逐渐减小。因而，保持非对称性的第 2 设定有效电压值 V_2 前，能防止液晶显示面板 1 内存在的杂质向横向移动，可避免发生边缘烧伤。

又，本实施方式的液晶显示装置中，例如，图 10(a)所示，能随着从处在大于第 2 设定有效电压值 V_2 的高电压侧而且大于最大有效电压的二分之一的第 3 设定有效电压值 V_3 变成最大有效电压值，施加给所述像素的有效电压在正极和负极上非对称变大。即，对置电极电压 V_{com} 的设定与以往值相同，但调整源极电压的结果能使其变换成图 10(a)所示最佳对置电极电压 $V_{com} - E$ 。再者，该图中，纵轴表示最佳对置电极电压，即闪烁最小或者亮度变成极小值或极大值的对置电极电压。

再者，此情况下，如图 10(b)所示，能变化成平行移动图 10(a)从而总体上偏移的组成的最佳对置电极电压 $V_{com} - E'$ 。

由此，使闪烁难见，在第 2 设定有效电压值 V_2 以下的低电压侧和大于第 3 设定有效电压值 V_3 的高电压侧都能防止面烧伤。

又，本实施方式的液晶显示装置中，例如图 11 所示，能在大于第 2 设定有效电压值 V_2 的高电压侧的第 4 设定有效电压值 4 上，将对称轴向反极性侧偏移的状态下加给像素 P 的有效电压在正极和负极为非对称，并在大于第 4 设定有效电压值 V_4 的高电压侧减小非对称。

由此，将有效电压取为在正极和负极上非对称时，使对称轴向反极性侧偏移一下。因而，与对称轴处在同一反极性侧相比，能防止发生闪烁。

又，本实施方式的液晶显示装置中，例如，如图 1(a)和图 1(b)所示，最好在常黑模式的情况下，使白显示亮度 5% 以下或透射率 5% 以下的有效电压范围中施加给像素 P 的有效电压为非对称，而在常白模式的情况下，使白显示亮度约 95% 以上或透射率约 95% 以上的有效电压范围中施加给像素

P 的有效电压为非对称。

即，常黑模式的情况下，使白显示亮度约 5% 以下或透射率约 5% 以下的有效电压范围中施加给像素 P 的有效电压为非对称。另一方面，在常白模式的情况下，使白显示亮度约 95% 以上或透射率约 95% 以上的有效电压范围中施加给像素 P 的有效电压为非对称。

也就是说，这些范围是加给像素 P 的有效电压低的范围，因而可提供能消除长时间显示定形图案后切换到中间灰度时产生的边缘烧伤的液晶显示装置。

这里，常黑模式的情况下白显示亮度约 5% 以下或透射率约 5% 以下是指以目视进行评价的结果闪烁大致难见的程度。再者，白显示亮度约 2% 以下或透射率约 2% 以下则更好。

另一方面，常白模式的情况下白显示亮度约 95% 以上或透射率约 95% 以上是指以目视进行评价的结果闪烁大致难见的程度。再者，白显示亮度约 98% 以上或透射率约 98% 以上则更好。

又，本实施方式的液晶显示装置中，如图 12 所示，对置电极电压(Vcom)产生电路 5 能在加给像素 P 的有效电压为 0.3 伏以上的非对称区中成为仅同极性的驱动，以代替正极和负极的交替极性反转驱动。

即，对置电极电压 Vcom 的偏移变大时，也可施加仅同极性的电压。

又，本实施方式的液晶显示装置中，如图 13(a)和图图 13(b)所示，对置电极电压(Vcom)产生电路 5 将对置电极电压 $V_{com} - G$ 、 $V_{com} - G'$ 以施加在像素 P 的有效电压成为对称的电压值为中心，每多帧或每多场在部分或多个像素区向正极侧和向负极侧交替偏移 0.3 伏以上。

一般而言，对置电极电压长时间偏移在同极性时，面烧伤恶化。这方面，上述组成中交替改变偏移极性，所以能防止面烧伤。

又，本实施方式的液晶显示装置中，如图 13(a)和图图 13(b)所示，对置电极电压(Vcom)产生电路 5 在将对置电极电压 $V_{com} - G$ 、 $V_{com} - G'$ 驱动成正极和负极上为非对称值时，按一定的周期交替切换向正极侧的偏移和

向负极侧的偏移。

由此，作为交替改变偏移极性的方法，按一定的周期交替切换，所以能用简易的电路实施。

又，上述例子中，切换对置电极电压 V_{com} ，但未必限于此；也可例如，如图 14(a)和图 14(b)所示，源极信号产生部 4 驱动成源极电压 V_s 在正极和负极上为非对称值时，按一定的周期交替切换向正极侧的偏移和向负极侧的偏移。

又，本实施方式的液晶显示装置中，也可如图 13(a)、图 13(b)、图 14(a)和图 14(b)所示，例如对置电极电压(V_{com})产生电路 5 等在将对置电极电压 $V_{com} - G$ 、 $V_{com} - G'$ 等驱动成在正极和负极上为非对称值时，与对液晶显示面板接通电源时一起随机或交替切换向正极侧的偏移和向负极侧的偏移。

由此，作为交替改变偏移极性的方法，与对液晶显示面板接通电源时一起随机或交替切换向正极侧的偏移和向负极侧的偏移，所以能用简易的电路实施。而且。与接通电源时一起切换，可认为切换频度妥当。

又，本实施方式的液晶显示装置中，最好对置电极电压(V_{com})产生电路 5 在将对置电极电压 V_{com} 向交替切换成向正极侧的偏移和向负极侧的偏移时，在全画面黑显示、全画面白显示、全画面灰显示或静止图像的显示中进行。

即，包括活动图像显示的常规显示中，极性切换时担心显示欠佳，因而在包含红(R)、绿(G)、蓝(B)的单色的全画面黑显示、全画面白显示、全画面灰显示或静止图像的显示中进行为佳。

又，本实施方式的液晶显示装置中，能对置电极电压(V_{com})产生电路 5 在将对置电极电压 V_{com} 驱动成在正极和负极上为非对称值时，按约 1 小时~10 日的周期交替切换向正极的偏移和向负极的偏移。

即，切换时间短，则对边缘烧伤的效果小。反之，切换施加过分长，则担心面烧伤。

因而，作为交替改变偏移极性的方法，以按约 1 小时~10 日的周期交替切换向正极的偏移和向负极的偏移为佳。

又，本实施方式的液晶显示装置中，最好对置电极电压(Vcom)产生电路 5 或源极信号产生部 4 对液晶显示面板 1 的像素电极基板 7 和对置基板 8 这 1 对基板之间的像素 P 内的液晶 14 施加电压。

由此，可提供能对具有一般的包括像素电极基板 7 和对置基板 8 的液晶显示面板 1 的液晶显示装置消除长时间显示定形图案后切换到中间灰度时产生的边缘烧伤的液晶显示装置。

综上所述，本发明的液晶显示装置中，所述有效电压控制部将所述对置电极电压从加给所述像素的对同一灰度的有效电压在正极和负极上成为对称的电压向正极侧偏移 0.3 伏以上，使加给所述像素的对同一灰度的有效电压中加给所述像素的负极有效电压大于加给所述像素的正极有效电压。

根据实验，判明将加给像素的对同一灰度的负极有效电压设定成大于正极有效电压，对烧伤的效果大。可认为这是因为液晶板内存在许多带正电的杂质等的正离子，容易将此正离子固定在 TFT 基板中。

因而，通过例如将对置电极电压从所述成为对称的电压向正极侧偏移 0.3 伏以上，使加给所述像素的负极有效电压大于加给所述像素的正极有效电压，可靠地使边缘烧伤难发生。

又，上述液晶显示装置中，可构成所述有效电压控制部进行的驱动使大于所述第 1 设定有效电压值的高电压侧加给对置电极与像素电极之间的像素的对同一灰度的有效电压也在正极和负极上为非对称值，并在大于所述第 1 设定有效电压值的高电压侧，减小非对称性。

即，发生边缘烧伤的是有效电压小的区。因而，通过在大于第 1 设定有效电压值的高电压侧减小非对称性，能使灰度与有效电压的关系接近与以往相同的关系。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部使所述有效电压向大于变成最小的灰度值的高电压侧的第 2 设定有效电压值，减小非对

称性。

由此，有效电压在大于最小灰度值的高电压侧的第2设定有效电压值前，非对称性逐渐减小。因而，保持非对称性的第2设定有效电压值 V_2 前，能防止液晶显示面板1内存在的杂质向横向移动，可避免发生边缘烧伤。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部使大于所述第2设定有效电压值的高电压侧，加给所述像素的有效电压在正极和负极上成为对称。

由此，在大于第2设定有效电压值的高电压侧，能使灰度与有效电压的关系接近与以往相同的关系。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部在大于所述第2设定有效电压值的高电压侧而且从大于最大有效电压的二分之一的第3设定有效电压值至最大有效电压值中，使加给所述像素的有效电压在正极和负极上非对称变大。

由此，使闪烁难见，在第1设定有效电压值以下的低电压侧和大于第3设定有效电压值的高电压侧都能防止面烧伤。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部在大于第2设定有效电压值的高电压侧的第4设定有效电压值 V_4 上，将对称轴向反极性侧偏移的状态下加给所述像素的有效电压在正极和负极为非对称，并在大于所述第4设定有效电压值 V_4 的高电压侧减小非对称。

由此，将有效电压取为在正极和负极上非对称时，使对称轴向反极性侧偏移一下。因而，与对称轴处在同一反极性侧相比，能防止发生面烧伤。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部在常黑模式的情况下，使白显示亮度5%以下或透射率5%以下的有效电压范围中施加给像素的有效电压为非对称，而在常白模式的情况下，使白显示亮度约95%以上或透射率约95%以上的有效电压范围中施加给像素的有效电压为非对称。

即，常黑模式的情况下，使白显示亮度约 5% 以下或透射率约 5% 以下的有效电压范围中施加给像素的有效电压为非对称。另一方面，在常白模式的情况下，使白显示亮度约 95% 以上或透射率约 95% 以上的有效电压范围中施加给像素的有效电压为非对称。

这些范围是施加给像素的有效电压低的范围，因而可提供能消除长时间显示定形图案后切换到中间灰度时产生的边缘烧伤的液晶显示装置。

这里，常黑模式的情况下白显示亮度约 5% 以下或透射率约 5% 以下是指以目视进行评价的结果闪烁大致难见的程度。再者，白显示亮度约 2% 以下或透射率约 2% 以下则更好。

另一方面常白模式的情况下白显示亮度约 95% 以上或透射率约 95% 以上是为了在边缘烧伤最容易发生的低电压侧难因亮度对电压变化而看到闪烁。再者，白显示亮度不大小约 98% 或透射率不大小约 98% 则更好。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部在加给像素的有效电压 0.3 伏以上的非对称区中部分像素电压区上成为仅同极性的驱动，以代替正极和负极的交替极性反转驱动。

即，对置电极电压或源极电压的偏移变大时，也可施加仅同极性的电压。

又，所述液晶显示装置中，也可所述有效电压控制部所取设定将对置电极电压或源极电压以施加在像素的有效电压成为对称的电压值为中心，每多帧或每多场在部分或多个像素区向正极侧和向负极侧交替偏移 0.3 伏以上。

由此，通过交替改变偏移极性，能防止面烧伤。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部在将对置电极电压或源极电压驱动成在正极和负极上为非对称值时，按一定的周期交替切换向正极侧的偏移和向负极侧的偏移。

由此，作为交替改变偏移极性的方法，按一定的周期交替切换，因此能用简易的电路实施。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部在将对置电极

电压或源极电压驱动成在正极和负极上为非对称值时，与对液晶显示面板接通电源时一起随机或交替切换向正极侧的偏移和向负极侧的偏移。

由此，作为交替改变偏移极性的方法，与对液晶显示面板接通电源时一起随机或交替切换向正极侧的偏移和向负极侧的偏移，所以能用简易的电路实施。而且，与接通电源时一起切换，可认为切换频度妥当。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部在将对置电极电压或源极电压交替切换成向正极侧的偏移和向负极侧的偏移时，在包含红(R)、绿(G)、蓝(B)的单色的全画面黑显示、全画面白显示、全画面灰显示或静止图像的显示中进行。

即，包括活动图像显示的常规显示中，极性切换时担心显示欠佳，因而在包含红(R)、绿(G)、蓝(B)的单色的全画面黑显示、全画面白显示、全画面灰显示或静止图像的显示中进行为佳。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部在将对置电极电压或源极电压驱动成在正极和负极上为非对称值时，按约1小时~10日的周期交替切换向正极的偏移和向负极的偏移。

即，切换时间短，则对边缘烧伤的效果小。反之，切换施加过分长，则担心面烧伤。

因而，作为交替改变偏移极性的方法，以按约1小时~10日的周期交替切换向正极的偏移和向负极的偏移为佳。

又，所述液晶显示装置中，也可构成所述有效电压控制部对液晶显示面板的像素电极基板和対置基板这1对基板之间的像素内的液晶，施加电压。

由此，可提供能对具有一般的包括像素电极基板和対置基板的液晶显示面板的液晶显示装置消除长时间显示定形图案后切换到中间灰度时产生的边缘烧伤的液晶显示装置。

发明详细说明中完成的具体实施方式或实施例终究是阐明本发明技术内容的例子，不应仅限于这种具体例子作狭义解释，在本发明精神和接着记载的权利要求书的范围内能作各种变换并付诸实施。

工业上的实用性

本发明能用于使施加在对置电极与像素电极之间的像素的电压在正极和负极上作极性反转驱动的 VA 或 TN 型液晶显示装置及其驱动方法。

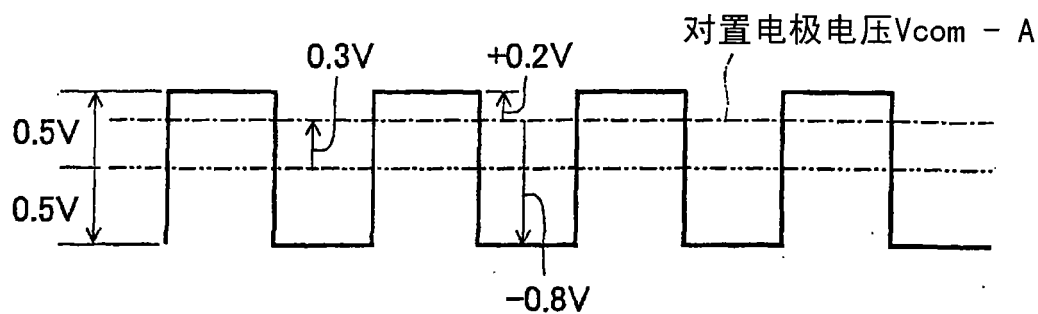


图 1(a)

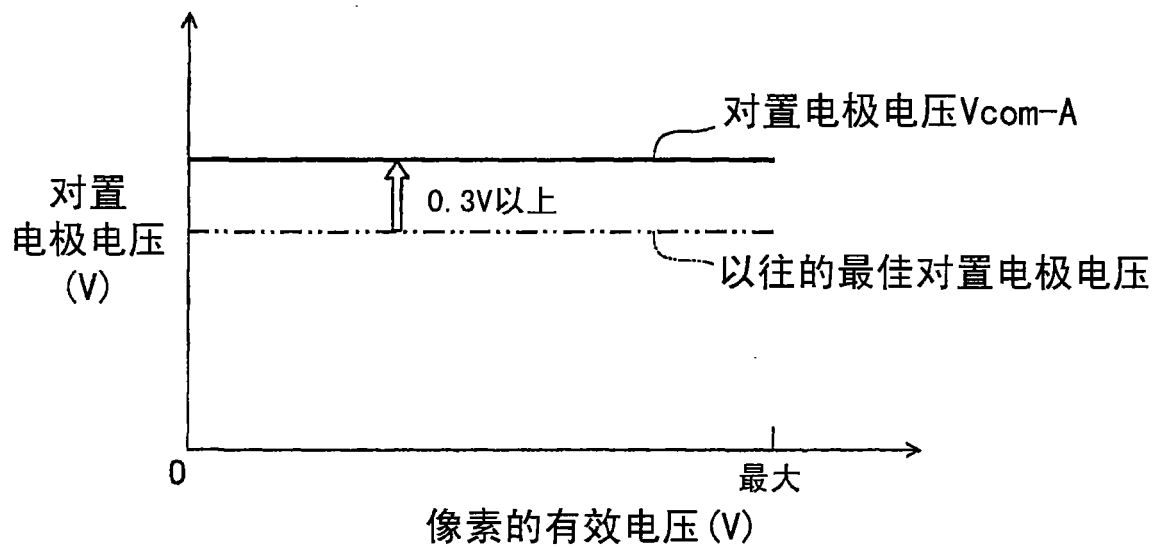


图 1(b)

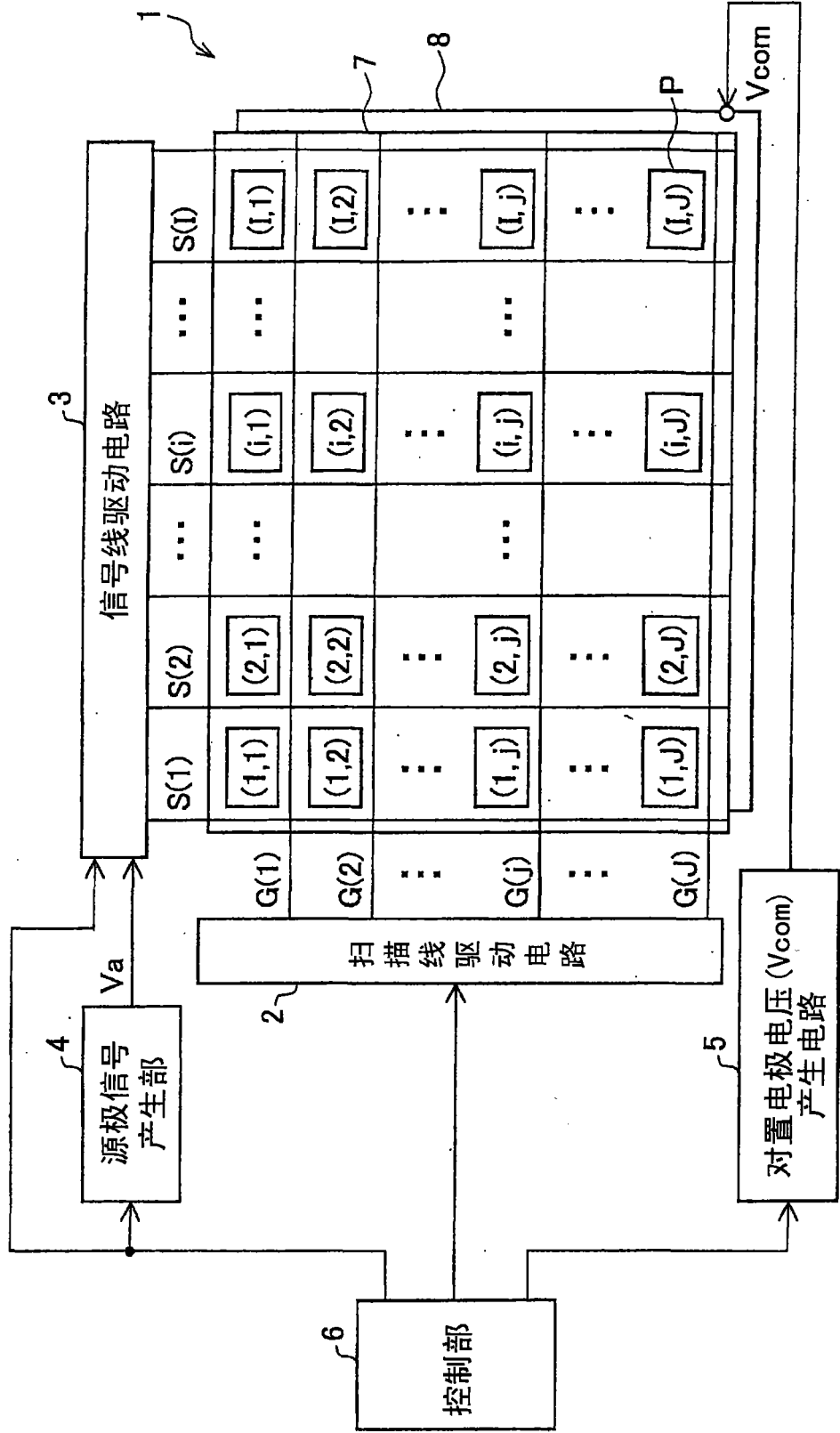


图 2

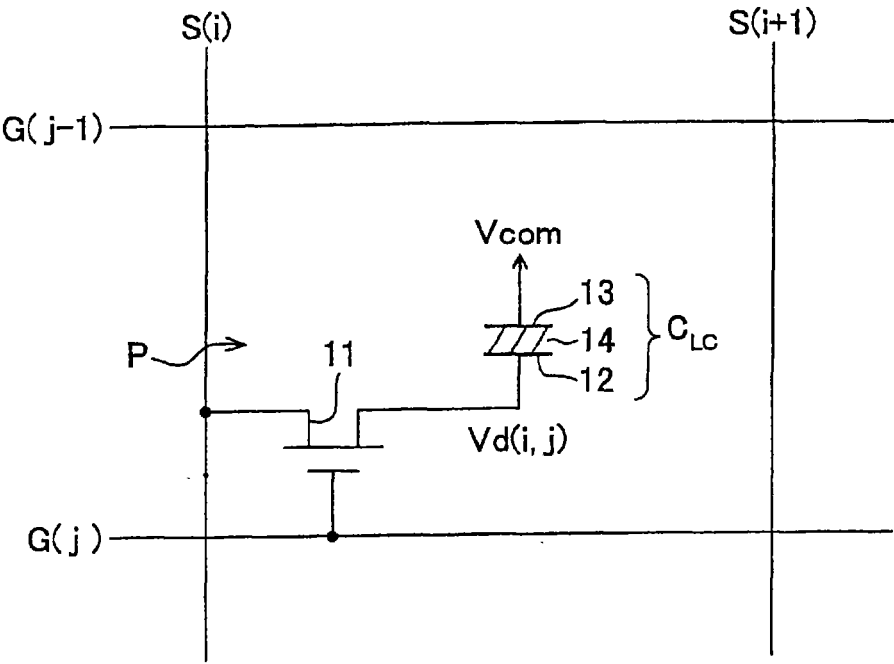


图 3

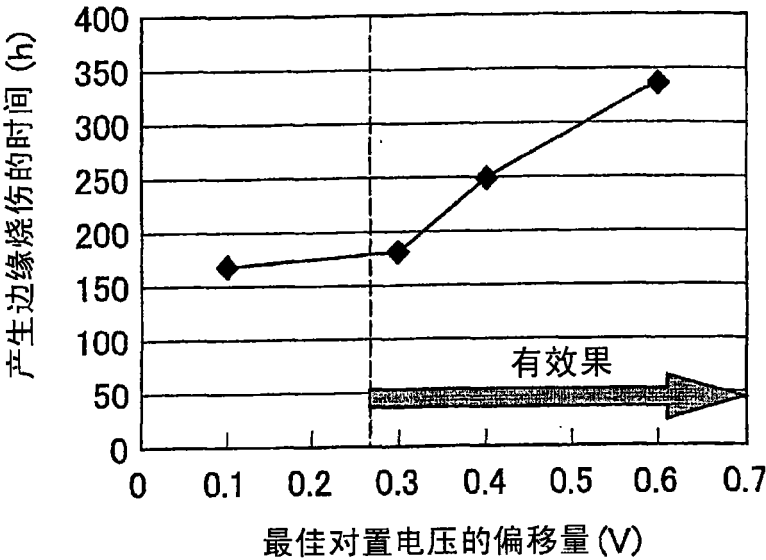


图 4

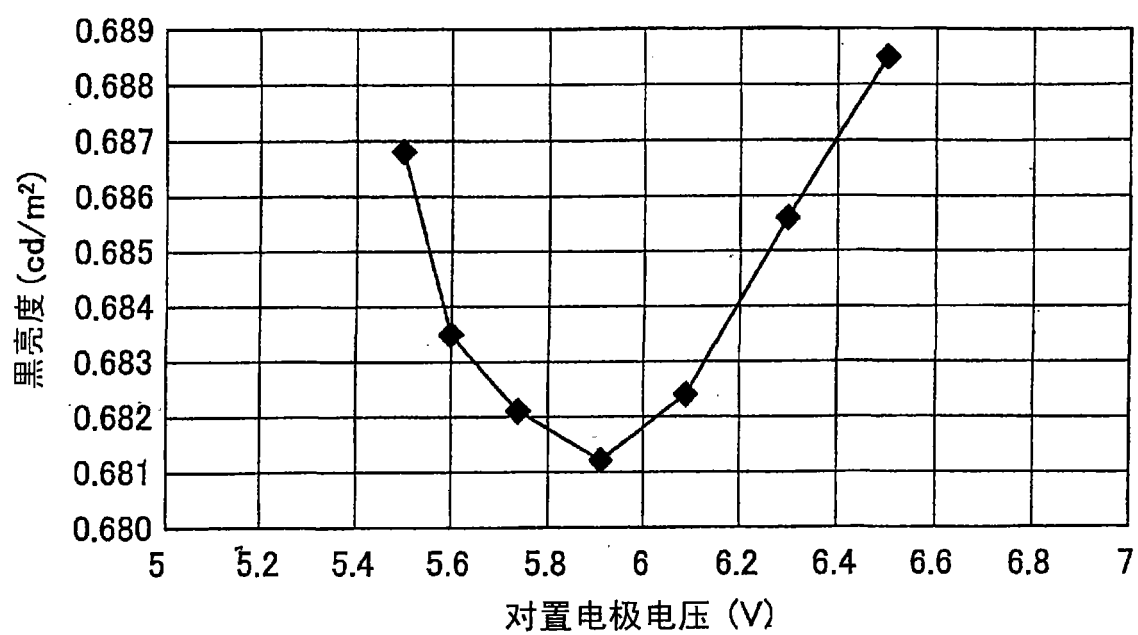


图 5

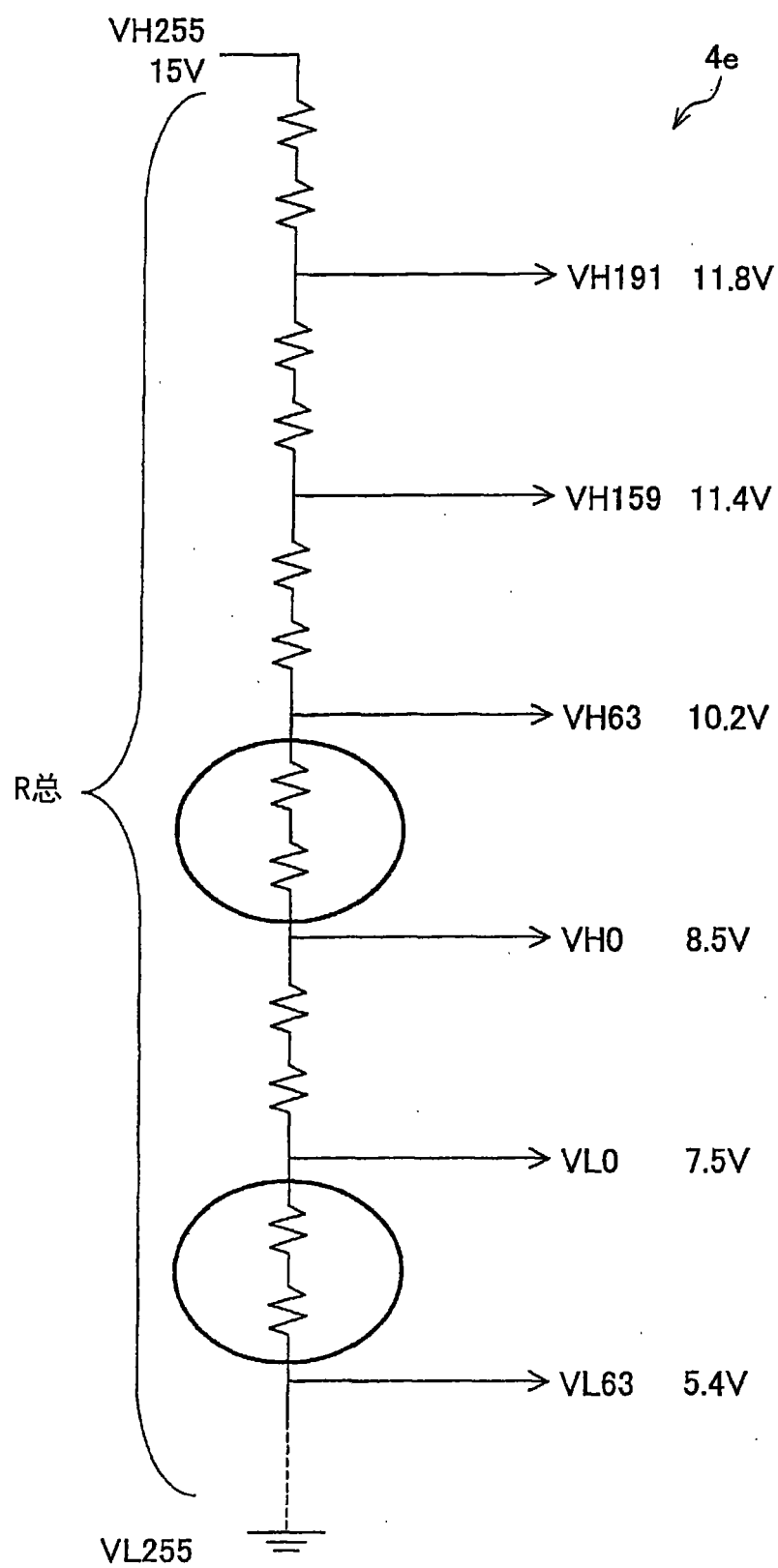


图 6

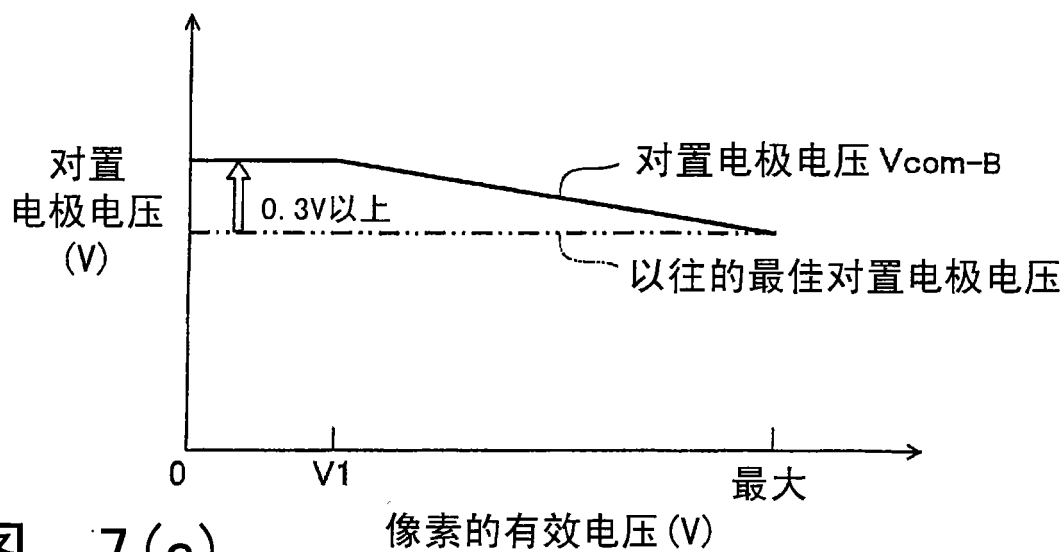


图 7(a)

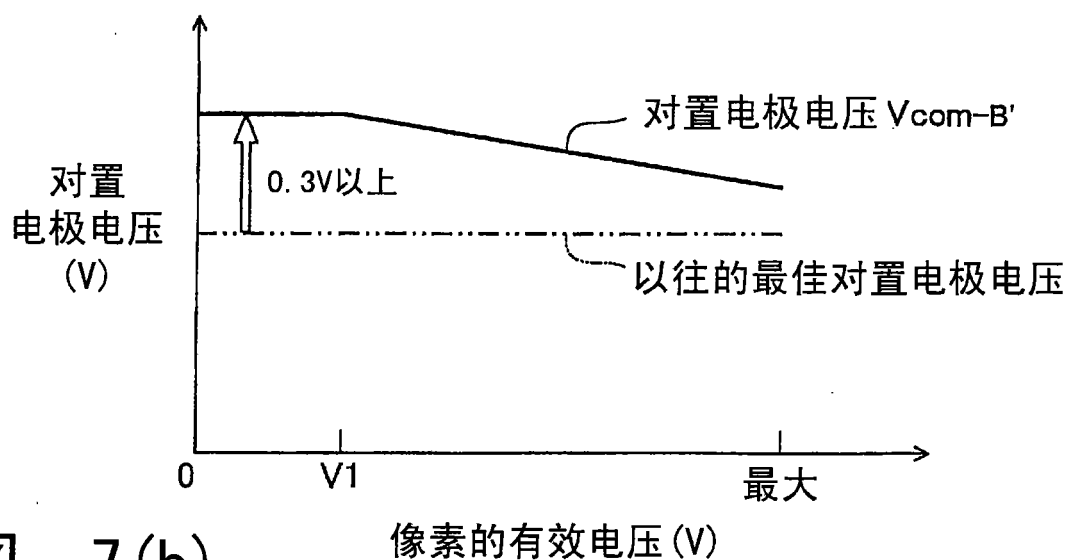


图 7(b)

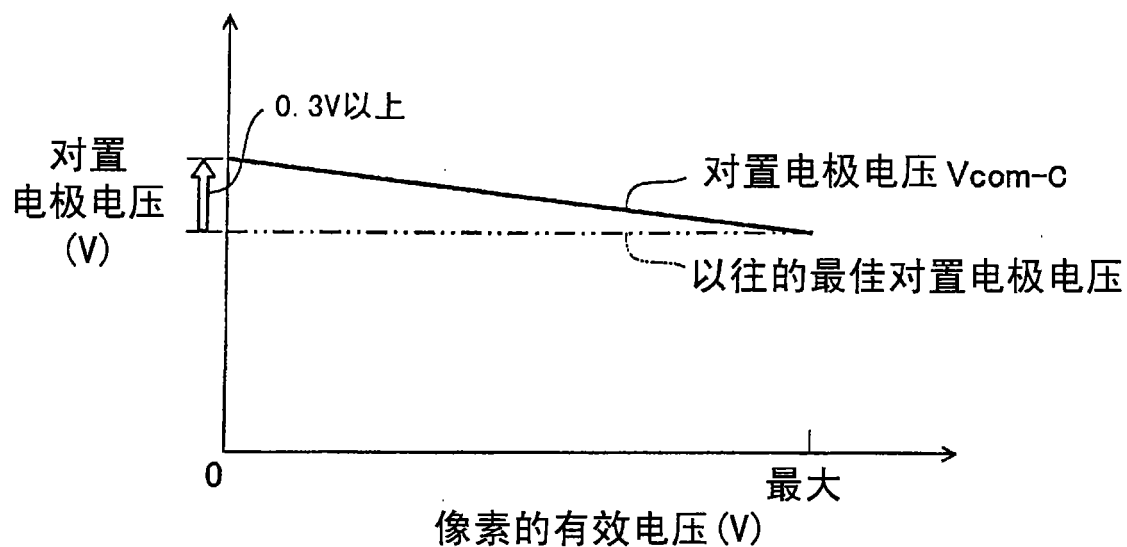


图 8(a)

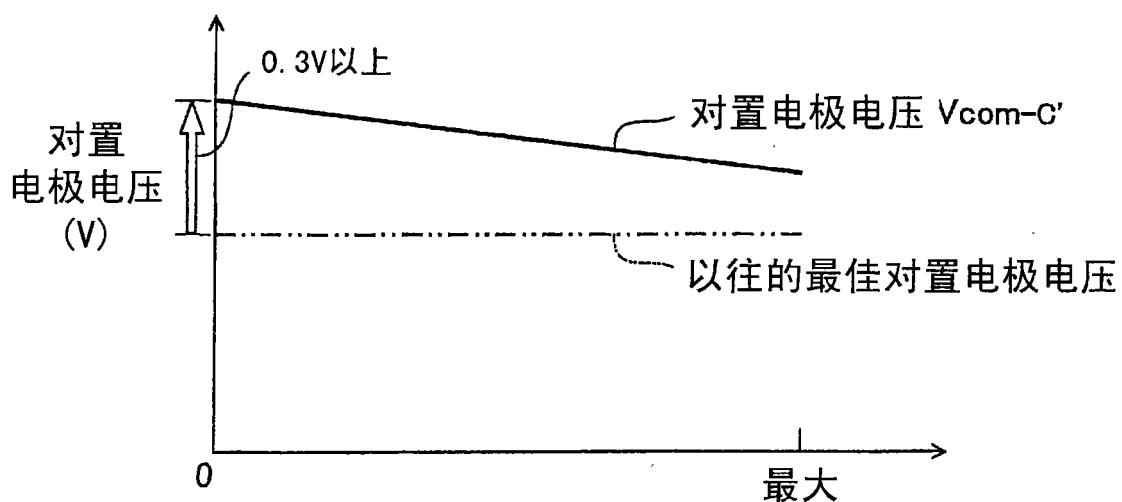


图 8(b) 像素的有效电压 (V)

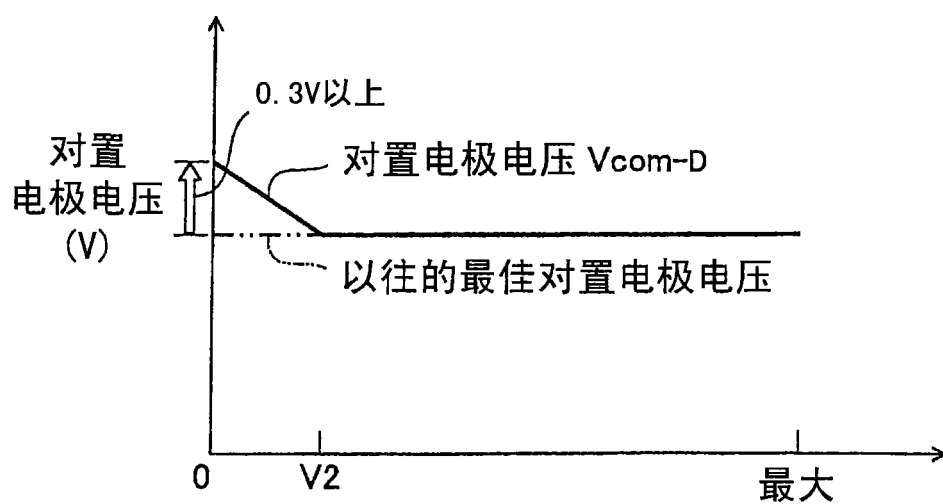


图 9(a) 像素的有效电压 (V)

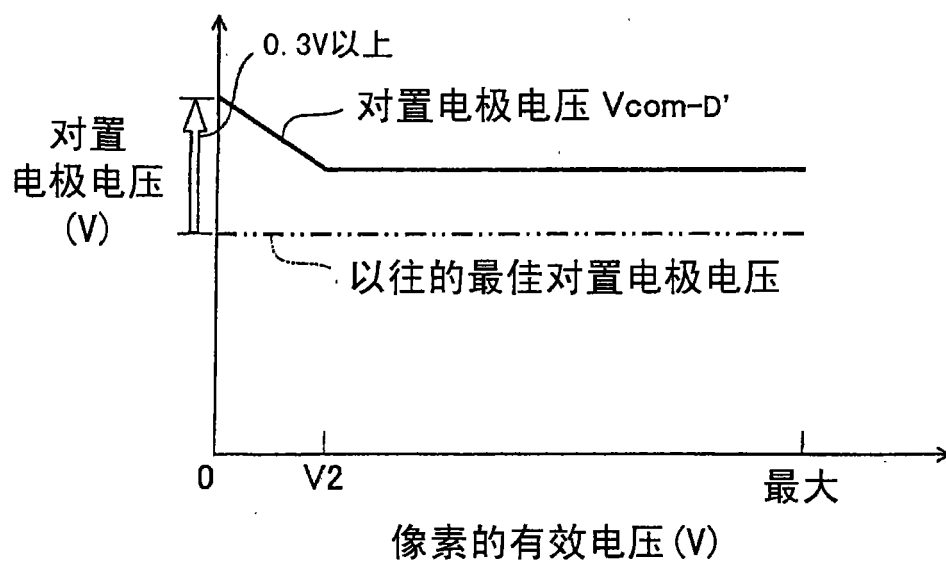


图 9(b)

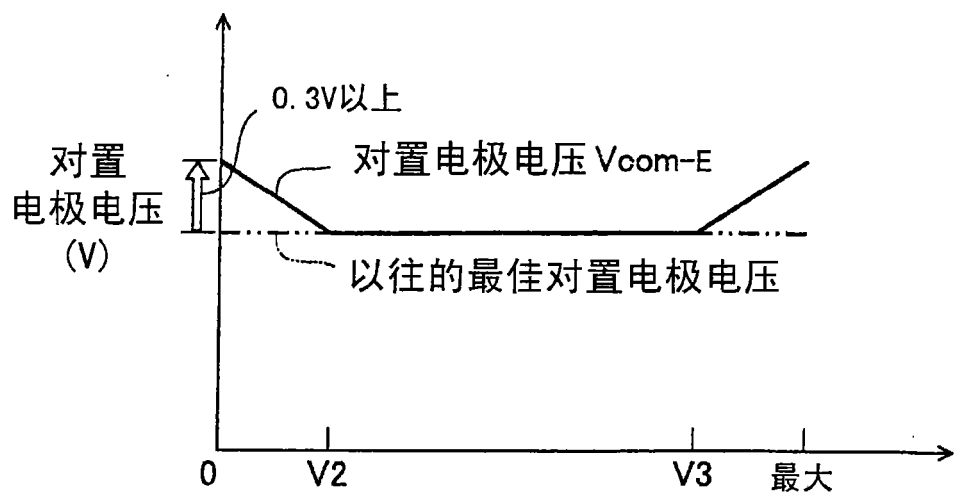


图 10(a) 像素的有效电压 (V)

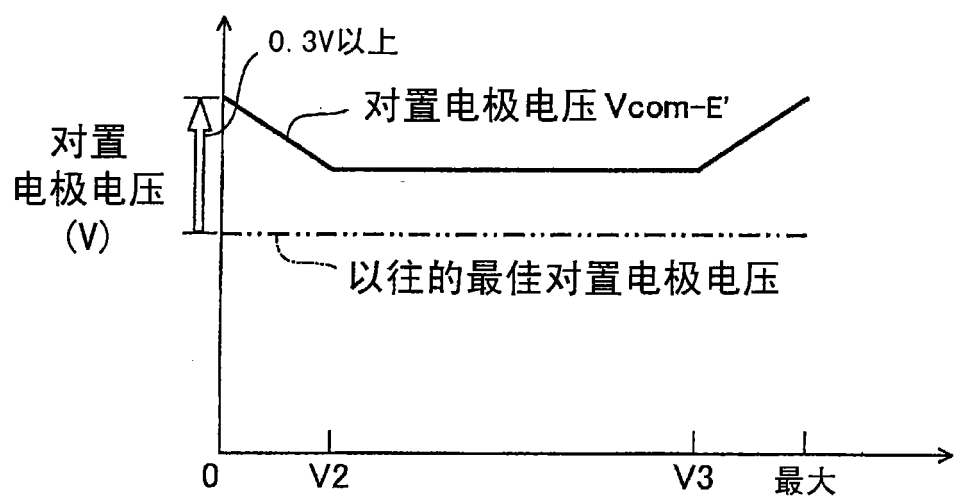


图 10(b) 像素的有效电压 (V)

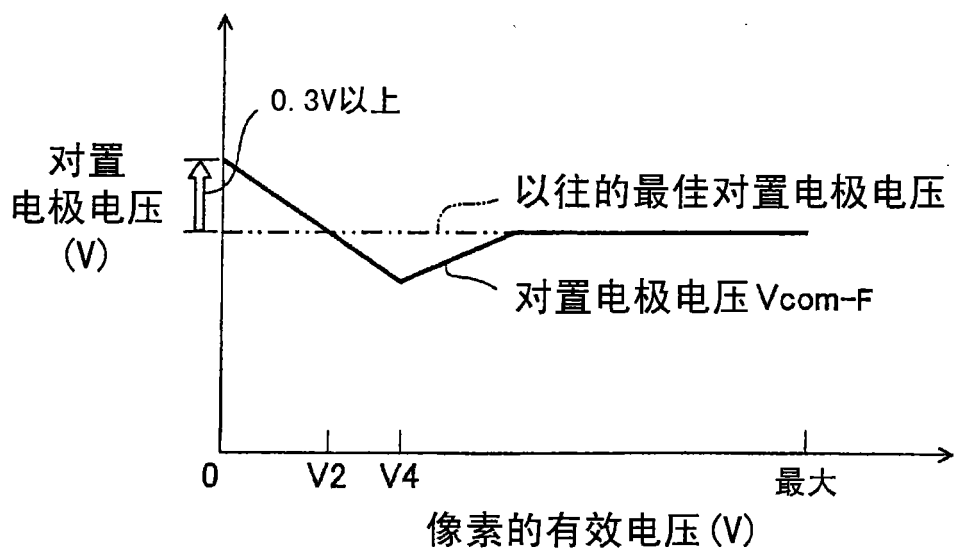


图 11

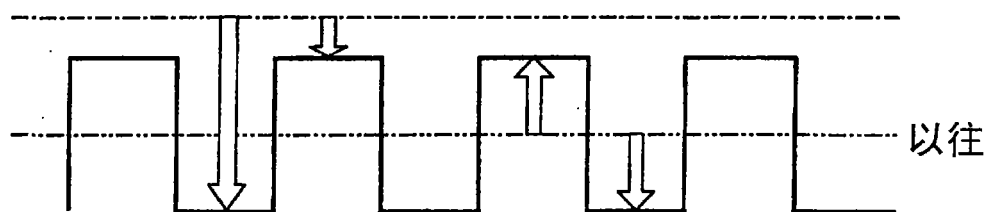


图 12

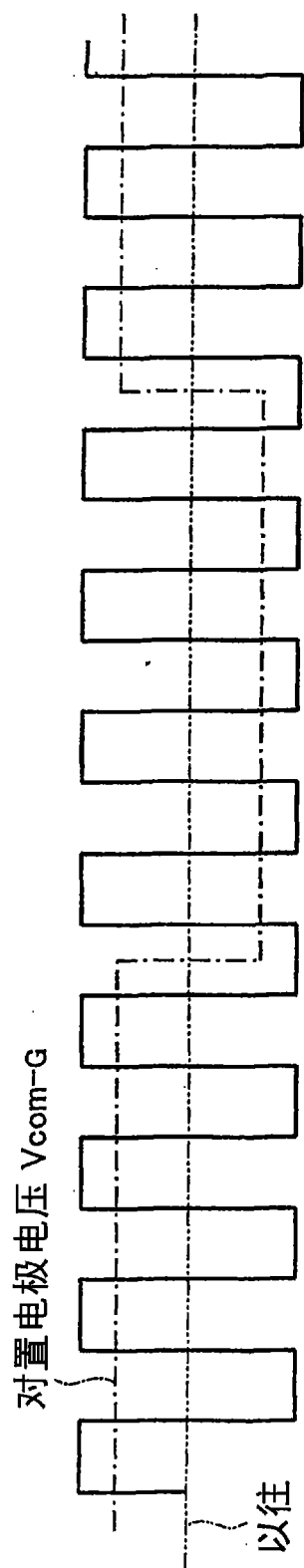


图 13(a)

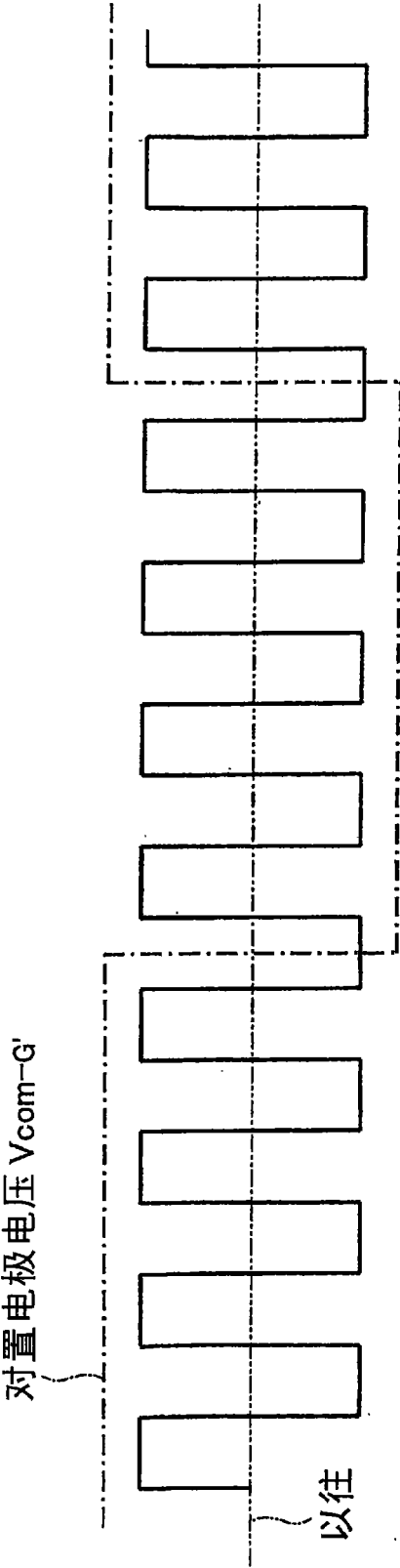


图 13(b)

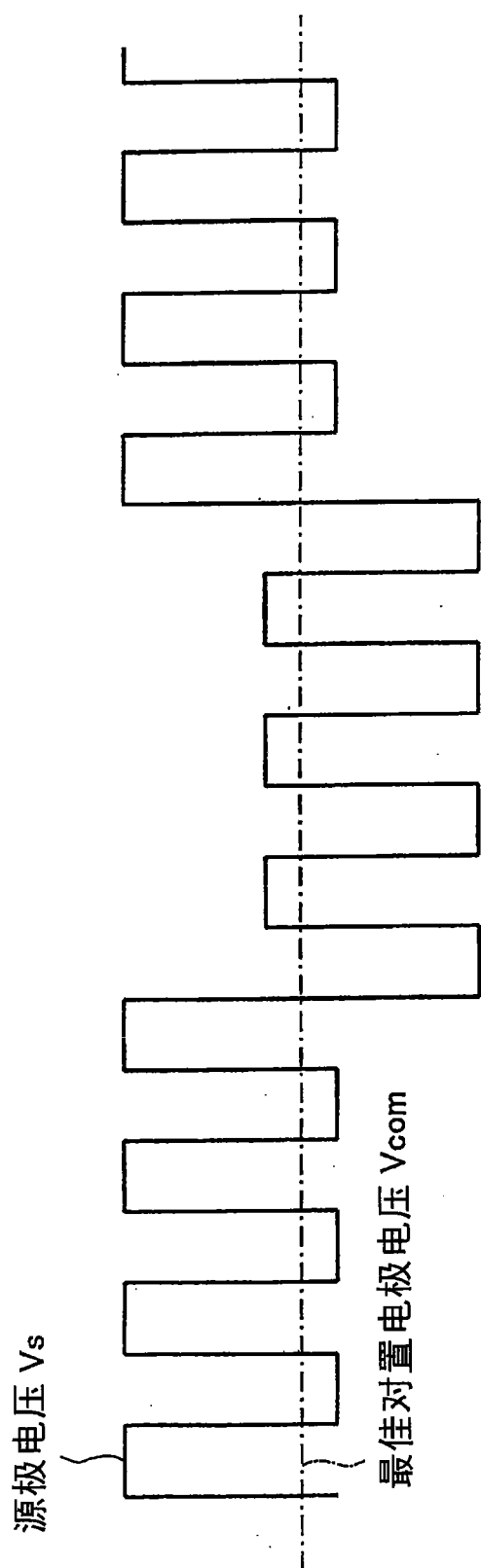


图 14(a)

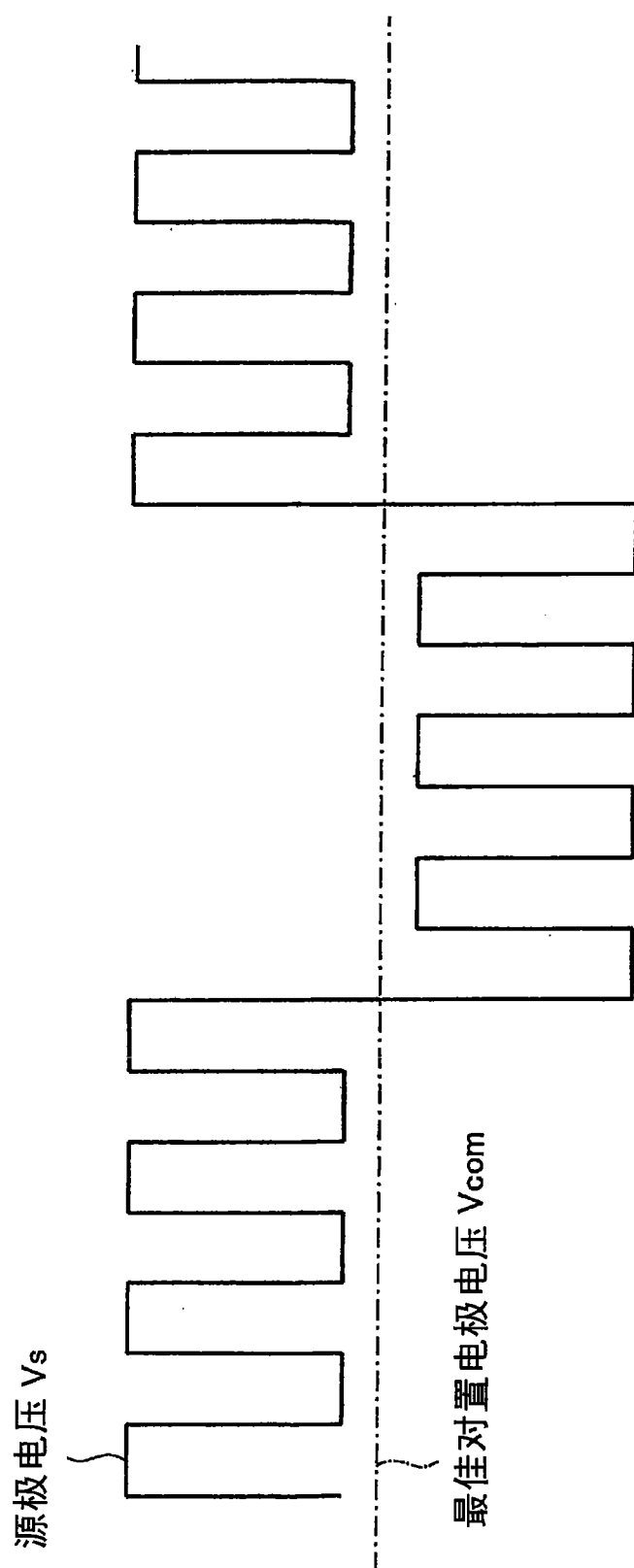


图 14(b)

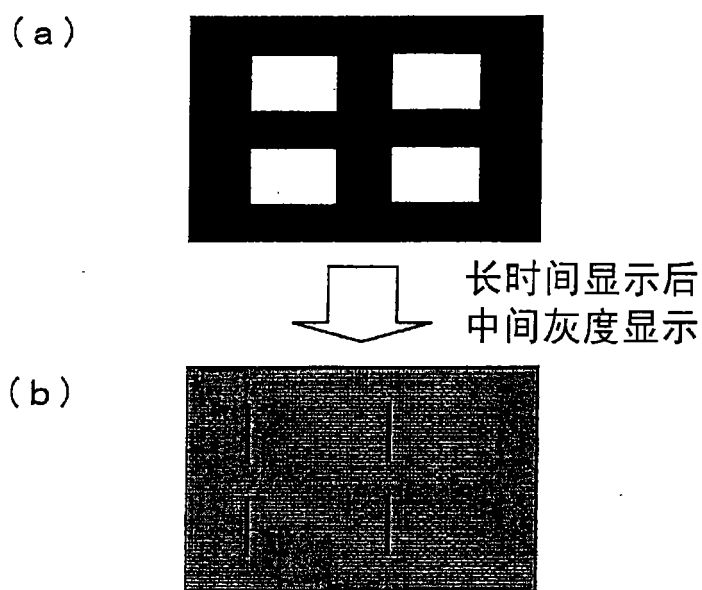


图 15

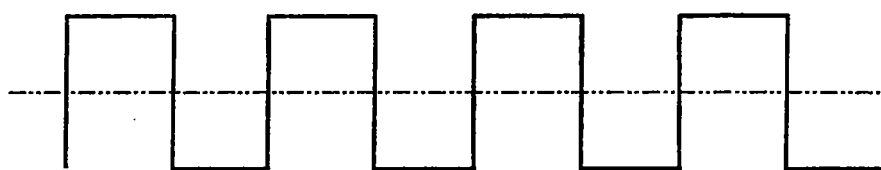


图 16

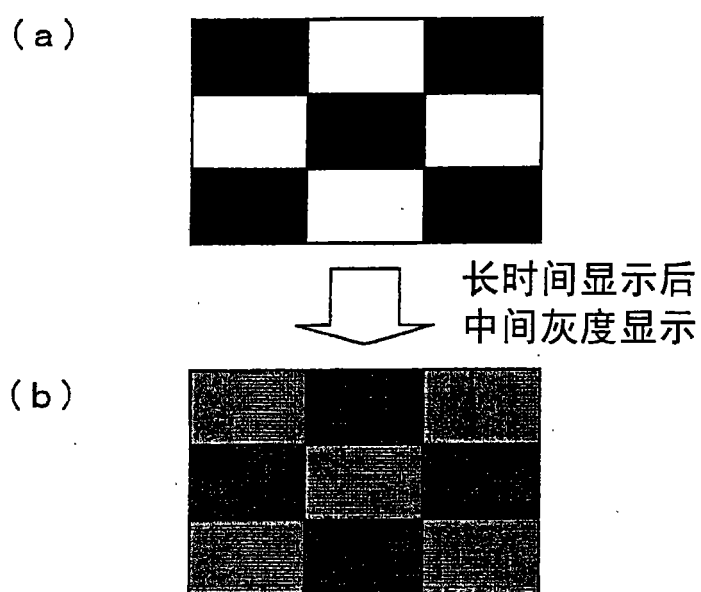


图 17

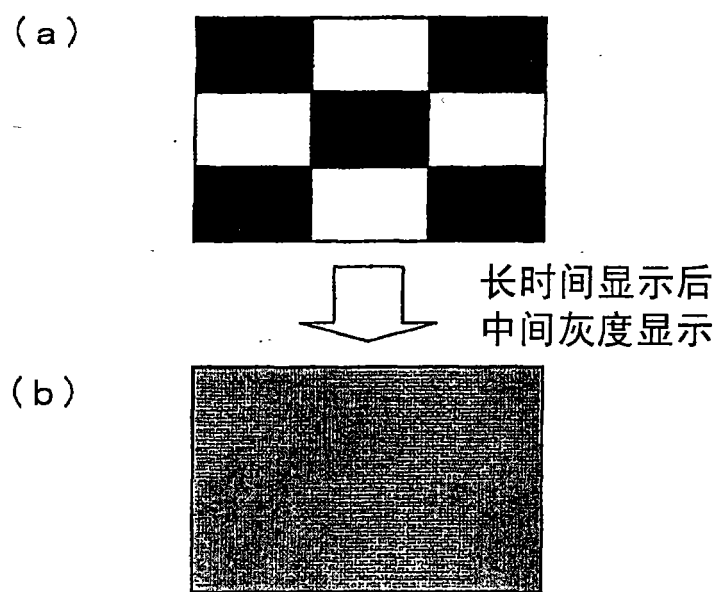


图 18

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101432794A	公开(公告)日	2009-05-13
申请号	CN200780015233.7	申请日	2007-04-05
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	井之上雄一 小林胜敏 小林哲也 山口英彦 须藤盛司		
发明人	井之上雄一 小林胜敏 小林哲也 山口英彦 须藤盛司		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G2320/046 G09G2320/0204 G09G2320/0209 G02F1/133305 G09G3/3614 G09G3/3655 G09G3/3696		
代理人(译)	张鑫		
优先权	2006127054 2006-04-28 JP		
其他公开文献	CN101432794B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的目的在于提供一种能消除长时间显示定形图案后将显示切换到中间灰度时产生的边缘烧伤的液晶显示装置及其驱动方法。本发明的液晶显示装置中，反转进行极性反转驱动使得向对置电极与像素电极之间的像素交替施加正极电压和负极电压。其中包括对置电极电压(Vcom)产生电路或源极信号产生部，该对置电极电压(Vcom)产生电路或源极信号产生部将施加在对置电极与像素电极之间的像素的对同一灰度的有效电压，驱动成在可显示的全部灰度中在正极和负极上为非对称值。对置电极电压(Vcom)产生电路或源极信号产生部将对置电极电压(Vcom - A)或源极电压从施加在所述像素的有效电压在正极和负极上成为对称的电压偏移0.3伏以上。

