



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108615507 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201810217154.4

(22)申请日 2018.03.16

(71)申请人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 钟德镇 林沛炆 赵麟瑄 王新刚 王博 王旭宏

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 蔡光仟

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

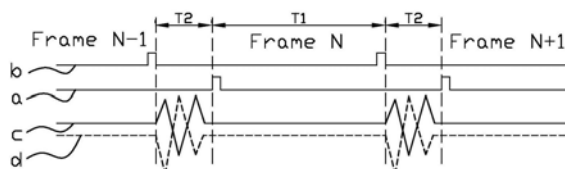
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示面板的驱动方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示面板的驱动方法,液晶显示面板包括第一基板、第二基板和第一基板与第二基板之间的液晶分子,第一基板上设有辅助电极,第二基板上设有像素电极和公共电极,该驱动方法包括:向辅助电极施加第一电压信号,以及向公共电极施加第二电压信号;其中,在显示时间段,该第一电压信号和该第二电压信号均为直流电压,在非显示时间段,该第一电压信号和该第二电压信号中的至少其中之一为交流电压,使辅助电极和公共电极之间在非显示时间段存在压差并产生交流变化的垂直电场。该驱动方法能够驱动不纯离子在液晶盒中不停的上下来回震荡,从而避免附着在两个基板的表面上造成残影,达到改善面板残影的效果,实现方式简单,成本较低。



1. 一种液晶显示面板的驱动方法, 该液晶显示面板包括第一基板 (100)、第二基板 (200) 和夹设在该第一基板 (100) 与该第二基板 (200) 之间的液晶分子, 该第一基板 (100) 上设有辅助电极 (130), 该第二基板 (200) 上设有像素电极 (210) 和公共电极 (220), 该液晶显示面板的每帧画面具有显示时间段 (T1), 相邻两帧画面之间间隔设有非显示时间段 (T2), 其特征在于, 该驱动方法包括:

向该第一基板 (100) 上的辅助电极 (130) 施加第一电压信号 (c), 以及向该第二基板 (200) 上的公共电极 (220) 施加第二电压信号 (d);

其中, 在该显示时间段 (T1), 该第一电压信号 (c) 和该第二电压信号 (d) 均为直流电压, 在该非显示时间段 (T2), 该第一电压信号 (c) 和该第二电压信号 (d) 中的至少其中之一为交流电压, 使该辅助电极 (130) 和该公共电极 (220) 之间在该非显示时间段 (T2) 存在压差并产生交流变化的垂直电场 (E2)。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的驱动方法, 其特征在于, 在该显示时间段 (T1), 该第一电压信号 (c) 和该第二电压信号 (d) 均为直流电压, 在该非显示时间段 (T2), 该第一电压信号 (c) 为交流电压, 该第二电压信号 (d) 为直流电压。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的驱动方法, 其特征在于, 在该显示时间段 (T1), 该第一电压信号 (c) 和该第二电压信号 (d) 均为直流电压, 在该非显示时间段 (T2), 该第一电压信号 (c) 为直流电压, 该第二电压信号 (d) 为交流电压。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的驱动方法, 其特征在于, 在该显示时间段 (T1), 该第一电压信号 (c) 和该第二电压信号 (d) 均为直流电压, 在该非显示时间段 (T2), 该第一电压信号 (c) 和该第二电压信号 (d) 均为交流电压。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板的驱动方法, 其特征在于, 该第一电压信号 (c) 和该第二电压信号 (d) 在该非显示时间段 (T2) 的交流电压极性相反。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的液晶显示面板的驱动方法, 其特征在于, 该第一电压信号 (c) 和该第二电压信号 (d) 在该显示时间段 (T1) 为相同幅值的直流电压。

7. 根据权利要求1至5任一项所述的液晶显示面板的驱动方法, 其特征在于, 该辅助电极 (130) 为整面设置的面状电极。

8. 根据权利要求1至5任一项所述的液晶显示面板的驱动方法, 其特征在于, 该像素电极 (210) 与该公共电极 (220) 位于同一层中, 且两者相互隔开。

9. 根据权利要求1至5任一项所述的液晶显示面板的驱动方法, 其特征在于, 该像素电极 (210) 与该公共电极 (220) 位于不同层中且两者之间夹置有绝缘层 (230)。

10. 根据权利要求1至5任一项所述的液晶显示面板的驱动方法, 其特征在于, 该第一基板 (100) 为彩色滤光片基板, 该第二基板 (200) 为薄膜晶体管阵列基板。

液晶显示面板的驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示的技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板的驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示面板(liquid crystal display,LCD)具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低的优点,在平板显示领域占主导地位。液晶显示面板包括对置的彩色滤光片基板(color filter,CF)和薄膜晶体管阵列基板(TFT array)以及夹置在两者之间的液晶层(LC layer)。

[0003] 由于受结构及制程技术的限制,液晶显示面板会存在残影(image sticking,IS)的问题。残影是长时间显示同一个静止画面,正负离子会很容易的分别附着在像素电极和公共电极表面,形成一个内部的电场,在改变显示内容后会留下之前画面的现象。形成残影的主要因素是显示屏体内存在离子型不纯物(或称为极性离子)。在液晶显示面板的制作过程中,例如在彩色滤光片基板上制作黑矩阵和色阻材料层时,在彩色滤光片基板和薄膜晶体管阵列基板上制作配向膜时,以及在成盒制程中注入液晶时,均有可能带入一定的杂质,这些杂质将成为离子型不纯物的来源。

[0004] 目前液晶显示面板中的残影问题较为严重,不能满足人们对画质的要求。针对残影问题,较多的是从材料污染、设备污染以及制程面来改善。但是目前无法找到一款不存在离子杂质的液晶,也不能保证制程过程中不会带入离子杂质,从材料方面和制作过程方面对残影的改善效果已经很难做出突破性改善,而且成本也是极其昂贵。所以目前改善面板残影的通常手段是将公共电极从直流驱动方式(DC Vcom)改为交流驱动方式(AC Vcom),但是交流驱动电压太大会影响液晶正常偏转,会影响画面显示,交流驱动电压太小,则改善面板残影的效果不明显。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术中存在的缺点和不足,本发明的目的在于提供一种液晶显示面板的驱动方法,解决液晶显示面板中出现的残影问题,实现方式简单,成本较低。

[0006] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

[0007] 本发明提供一种液晶显示面板的驱动方法,该液晶显示面板包括第一基板、第二基板和夹设在该第一基板与该第二基板之间的液晶分子,该第一基板上设有辅助电极,该第二基板上设有像素电极和公共电极,该液晶显示面板的每帧画面具有显示时间段,相邻两帧画面之间间隔设有非显示时间段,该驱动方法包括:

[0008] 向该第一基板上的辅助电极施加第一电压信号,以及向该第二基板上的公共电极施加第二电压信号;

[0009] 其中,在该显示时间段,该第一电压信号和该第二电压信号均为直流电压,在该非显示时间段,该第一电压信号和该第二电压信号中的至少其中之一为交流电压,使该辅助电极和该公共电极之间在该非显示时间段存在压差并产生交流变化的垂直电场。

[0010] 进一步地,在该显示时间段,该第一电压信号和该第二电压信号均为直流电压,在该非显示时间段,该第一电压信号为交流电压,该第二电压信号为直流电压。

[0011] 进一步地,在该显示时间段,该第一电压信号和该第二电压信号均为直流电压,在该非显示时间段,该第一电压信号(c)为直流电压,该第二电压信号(d)为交流电压。

[0012] 进一步地,在该显示时间段,该第一电压信号和该第二电压信号均为直流电压,在该非显示时间段,该第一电压信号和该第二电压信号均为交流电压。

[0013] 进一步地,该第一电压信号和该第二电压信号在该非显示时间段的交流电压极性相反。

[0014] 进一步地,该第一电压信号和该第二电压信号在该显示时间段为相同幅值的直流电压。

[0015] 进一步地,该辅助电极为整面设置的面状电极。

[0016] 进一步地,该像素电极与该公共电极位于同一层中,且两者相互隔开。

[0017] 进一步地,该像素电极与该公共电极位于不同层中且两者之间夹置有绝缘层。

[0018] 进一步地,该第一基板为彩色滤光片基板,该第二基板为薄膜晶体管阵列基板。

[0019] 本发明有益效果在于:本发明实施例中提供的液晶显示面板的驱动方法,通过在相邻两帧画面之间的非显示时间段插入交流电压信号,使辅助电极和公共电极之间在非显示时间段存在一定压差并产生交流变化的垂直电场,该交流变化的垂直电场能够驱动不纯离子在液晶盒中不停的上下来回震荡,从而避免附着在两个基板的表面上造成残影,达到改善面板残影的效果,实现方式简单,成本较低,而且不会影响每帧画面在显示时间段的正常显示。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例中液晶显示面板的结构示意图之一;

[0021] 图2为本发明实施例中液晶显示面板的结构示意图之二;

[0022] 图3为本发明实施例中在液晶显示面板的公共电极与辅助电极之间施加的电压信号示意图之一;

[0023] 图4为本发明实施例中在液晶显示面板的公共电极与辅助电极之间施加的电压信号示意图之二;

[0024] 图5为本发明实施例中在液晶显示面板的公共电极与辅助电极之间施加的电压信号示意图之三。

具体实施方式

[0025] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的液晶显示面板的驱动方法的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如下:

[0026] 如图1和图3所示,本发明实施例提供的液晶显示面板的驱动方法,其中液晶显示面板包括第一基板100、第二基板200和夹设在第一基板100与第二基板200之间的液晶分子(图未示),其中第一基板100为彩色滤光片基板,第二基板200为薄膜晶体管阵列基板(以下简称“阵列基板”)。

[0027] 第一基板100上形成有红(R) 110a、绿(G) 110b、蓝(B) 110c三色的色阻材料层110、黑矩阵120和辅助电极130,优选地,辅助电极130为整面设置的面状电极,并覆盖住色阻材料层110和黑矩阵120。第二基板200上形成有像素电路(图未示)、像素电极210和公共电极220。像素电路包括扫描线、数据线和薄膜晶体管等,其中多条扫描线与多条数据线相互交叉排列限定多个像素区域,每个像素区域内设置有像素电极210。在扫描线与数据线交叉的位置附近设有薄膜晶体管,薄膜晶体管包括源极、漏极及有源层。其中,栅极电连接对应的扫描线,源极和漏极相互间隔且均与有源层接触连接,源极与漏极之一电连接对应的数据线,源极与漏极之另一电连接对应的像素电极210。可以理解地,本实施例在第一基板100和第二基板200上仅示意了与本发明相关的膜层结构,对于其他膜层结构则进行了省略。

[0028] 本发明实施例提供的液晶显示面板中,用于驱动像素点的像素电极210和公共电极220同时形成在阵列基板200上,像素电极210用于施加数据电压信号(Vdata),公共电极220用于施加公共电压(Vcom),由像素电极210与公共电极220之间产生平面电场E1用于驱动液晶分子偏转,以驱动液晶显示面板进行显示。

[0029] 请参照图1所示,在其中一实施例中,在阵列基板200上,像素电极210与公共电极220可位于同一层中,但是两者相互隔开,像素电极210和公共电极220各自均可包括多个电极条,像素电极210的电极条和公共电极220的电极条相互交替排列,从而使上述液晶显示面板可以形成为面内切换模式(In-Plane Switching, IPS)的液晶显示面板。

[0030] 请参照图2所示,在另一实施例中,在阵列基板200上,像素电极210与公共电极220可位于不同层中,并且两者之间夹置有绝缘层230,公共电极220可位于像素电极210的上方或下方(图中所示为公共电极220位于像素电极210的下方),优选地,公共电极220为整面设置的面状电极,像素电极210为在每个像素区域内整块设置的块状电极或者具有多个电极条的狭缝电极,使上述液晶显示面板可以形成为边缘场开关模式(Fringe Field Switching, FFS)的液晶显示面板。

[0031] 请参照图1至图2,像素电极210、公共电极220和辅助电极130的材料可以为氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO)等。

[0032] 请参照图3,液晶显示面板的每帧(frame)画面具有显示时间段T1,相邻两帧画面之间间隔设有非显示时间段(blanking time) T2,液晶显示面板的不同帧的画面刷新可以在两个帧起始信号的控制下完成,当帧起始信号一(图中波形a)出现高电平时开始一帧画面的刷新,在帧起始信号二(图中波形b)出现高电平时结束一帧画面的刷新,这样在帧起始信号一和帧起始信号二的交换出现中完成每帧画面的刷新。

[0033] 本发明实施例提供的液晶显示面板的驱动方法包括,向第一基板100上的辅助电极130施加第一电压信号c,以及向第二基板200上的公共电极220施加第二电压信号d;其中,在显示时间段T1,第一电压信号c和第二电压信号d均为直流电压,在非显示时间段T2,第一电压信号c和第二电压信号d中的至少其中之一为交流电压,使辅助电极130和公共电极220之间在非显示时间段T2存在压差并产生交流变化的垂直电场E2。

[0034] 在图3所示的实施例中,在显示时间段T1,第一电压信号c和第二电压信号d均为直流电压;在非显示时间段T2,第一电压信号c为交流电压,第二电压信号d为直流电压。

[0035] 进一步地,第一电压信号c和第二电压信号d在显示时间段T1为相同幅值的直流电压,即在显示时间段T1,辅助电极130和公共电极220上施加相同幅值的直流电压,使辅助电

极130和公共电极220之间在显示时间段T1不存在压差,这样可以避免对画面显示造成不利影响,此时由像素电极210与公共电极220之间产生的平面电场E1驱动液晶分子偏转进行显示。

[0036] 但是,在非显示时间段T2,由于公共电极220上施加直流电压,辅助电极130上施加交流电压,辅助电极130和公共电极220之间在非显示时间段T2存在一定压差并产生交流变化的垂直电场E2,该交流变化的垂直电场E2能够驱动不纯离子在液晶盒中不停的上下来回震荡,从而避免附着在两个基板的表面上造成残影,达到改善面板残影的效果,实现方式简单,成本较低,而且由于是在相邻两帧画面之间的非显示时间段T2插入交流电压信号,因此不会影响每帧画面在显示时间段T1的正常显示。其中,在非显示时间段T2插入的交流电压信号的波形不做限制,具体可以为方波、正弦波和三角波等,本实施例中为方波。

[0037] 在另一实施例中,如图4所示,其与图3的不同之处在于:在显示时间段T1,第一电压信号c和第二电压信号d均为直流电压;在非显示时间段T2,第二电压信号d为交流电压,第一电压信号c为直流电压。在图4所示的实施例中,在非显示时间段T2,由于辅助电极130上施加直流电压,公共电极220上施加交流电压,辅助电极130和公共电极220之间在非显示时间段T2存在一定压差并产生交流变化的垂直电场E2,该交流变化的垂直电场E2能够驱动不纯离子在液晶盒中不停的上下来回震荡,从而避免附着在两个基板的表面上造成残影,达到改善面板残影的效果,实现方式简单,成本较低,而且由于是在相邻两帧画面之间的非显示时间段T2插入交流电压信号,因此不会影响每帧画面在显示时间段T1的正常显示。其中,在非显示时间段T2插入的交流电压信号的波形不做限制,具体可以为方波、正弦波和三角波等,本实施例中为三角波。

[0038] 在又一实施例中,如图5所示,其与图3和图4的不同之处在于:在显示时间段T1,第一电压信号c和第二电压信号d均为直流电压;在非显示时间段T2,第一电压信号c和第二电压信号d均为交流电压。在图5所示的实施例中,在非显示时间段T2,由于辅助电极130和公共电极220上均施加交流电压,辅助电极130和公共电极220之间在非显示时间段T2存在一定压差并产生交流变化的垂直电场E2,该交流变化的垂直电场E2能够驱动不纯离子在液晶盒中不停的上下来回震荡,从而避免附着在两个基板的表面上造成残影,达到改善面板残影的效果,实现方式简单,成本较低,而且由于是在相邻两帧画面之间的非显示时间段T2插入交流电压信号,因此不会影响每帧画面在显示时间段T1的正常显示。其中,在非显示时间段T2插入的交流电压信号的波形不做限制,具体可以为方波、正弦波和三角波等,本实施例中为三角波。

[0039] 优选地,第一电压信号c和第二电压信号d在非显示时间段T2的交流电压极性相反,即辅助电极130和公共电极220上在非显示时间段T2施加极性相反的交流电压,使辅助电极130和公共电极220之间产生更大压差,产生更强的交流变化的垂直电场E2来改善残影,其改善残影的效果更好。

[0040] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明做任何形式上的限定,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰,为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的保护范围

之内。

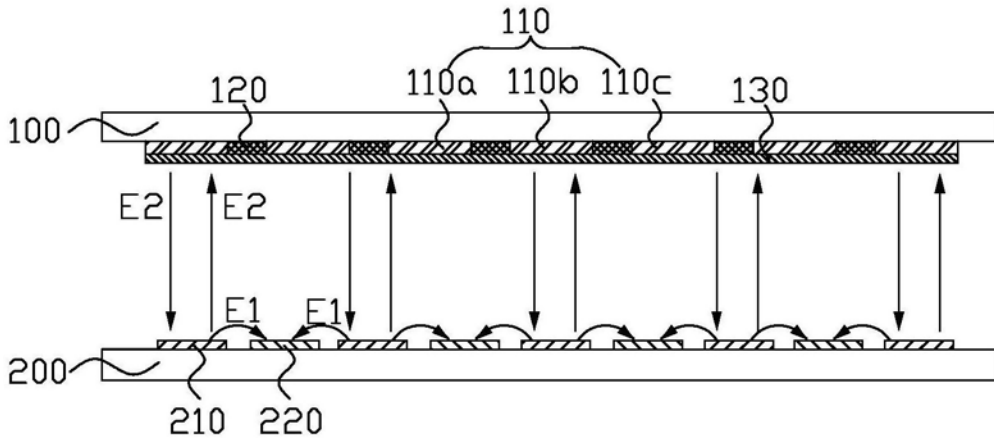


图1

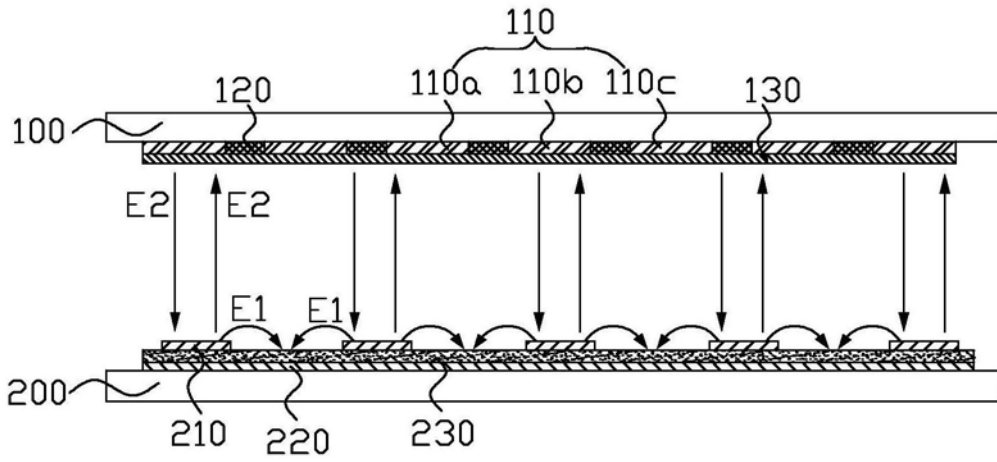


图2

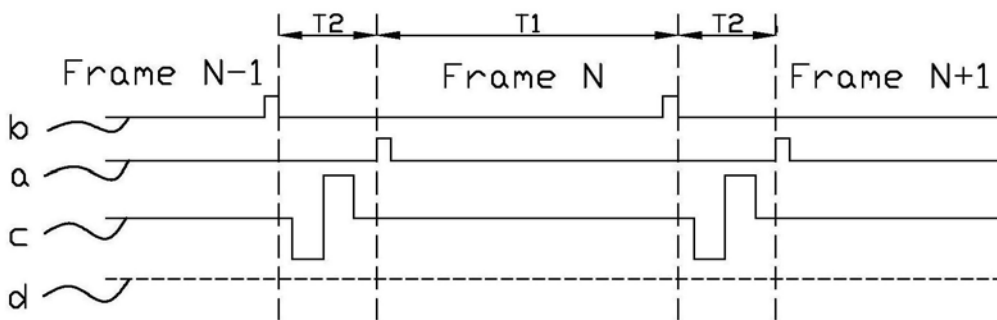


图3

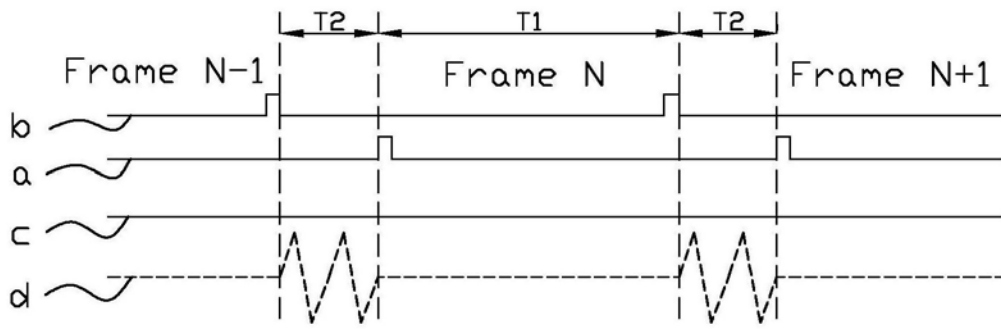


图4

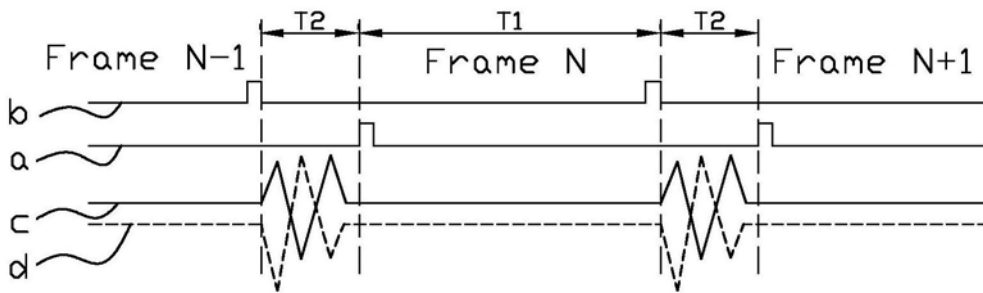


图5

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶显示面板的驱动方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN108615507A | 公开(公告)日 | 2018-10-02 |
| 申请号 | CN201810217154.4 | 申请日 | 2018-03-16 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 昆山龙腾光电有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 昆山龙腾光电有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 昆山龙腾光电有限公司 | | |
| [标]发明人 | 钟德镇 林沛场 赵麟瑄 王新刚 王博 王旭宏 | | |
| 发明人 | 钟德镇 林沛场 赵麟瑄 王新刚 王博 王旭宏 | | |
| IPC分类号 | G09G3/36 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3648 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示面板的驱动方法，液晶显示面板包括第一基板、第二基板和第一基板与第二基板之间的液晶分子，第一基板上设有辅助电极，第二基板上设有像素电极和公共电极，该驱动方法包括：向辅助电极施加第一电压信号，以及向公共电极施加第二电压信号；其中，在显示时间段，该第一电压信号和该第二电压信号均为直流电压，在非显示时间段，该第一电压信号和该第二电压信号中的至少其中之一为交流电压，使辅助电极和公共电极之间在非显示时间段存在压差并产生交流变化的垂直电场。该驱动方法能够驱动不纯离子在液晶盒中不停的上下来回震荡，从而避免附着在两个基板的表面上造成残影，达到改善面板残影的效果，实现方式简单，成本较低。

