



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108806625 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810418860.5

(22)申请日 2018.05.04

(71)申请人 惠州市华星光电技术有限公司
地址 516000 广东省惠州市仲恺高新技术
产业开发区惠风四路78号TCL液晶产
业园D栋一楼B区

(72)发明人 林月粗 陈俊吉

(74)专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务
所(普通合伙) 44238
代理人 潘中毅 熊贤卿

(51)Int.Cl.
G09G 3/36(2006.01)

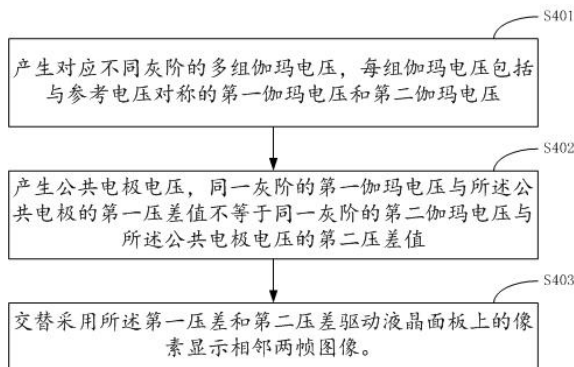
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法
及装置

(57)摘要

本发明提供一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法及装置,所述驱动方法包括产生对应不同灰阶的多组伽玛电压,每组伽玛电压包括相对参考电压对称的第一伽玛电压和第二伽玛电压;产生公共电极电压,同一灰阶的第一伽玛电压与所述公共电极电压的第一压差值不等于同一灰阶的第二伽玛电压与所述公共电极电压的第二压差值;交替采用所述第一压差和第二压差驱动液晶面板上的像素显示相邻两帧图像。本发明通过调节公共电极电压,使得同一灰阶的正极性和负极性之间的压差不同,在高于人眼可分辨频率的前提下,从而改善视角表现。



1. 一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法,其特征在于,所述驱动方法包括:
产生对应不同灰阶的多组伽玛电压,每组伽玛电压包括相对参考电压对称的第一伽玛电压和第二伽玛电压;
产生公共电极电压,同一灰阶的第一伽玛电压与所述公共电极电压的第一压差值不等于同一灰阶的第二伽玛电压与所述公共电极电压的第二压差值;
交替采用所述第一压差和第二压差驱动液晶面板上的像素显示相邻两帧图像。
2. 如权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述公共电极电压在最低灰阶对应的第一伽玛电压和第二伽玛电压范围内。
3. 如权利要求1或2所述的驱动方法,其特征在于,比较所述第一压差值和所述第二压差值,获取较小压差值。
4. 如权利要求3所述的驱动方法,其特征在于,对较小压差值对应图像实施区域调光 local dimming 进行补偿。
5. 如权利要求4所述的驱动方法,其特征在于,所述驱动方法还包括:
通过时序控制,控制同一图像所有像素对应的驱动电压极性相同,所述驱动电压极性以帧为周期进行交替。
6. 如权利要求4所述的驱动方式,其特征在于,所述驱动方法还包括:
通过时序控制,控制同一图像中相邻行的像素对应的驱动电压极性相反,所述驱动电压极性以帧为周期交替。
7. 如权利要求4所述的驱动方式,其特征在于,所述驱动方法还包括:
通过时序控制,控制同一图像中同一行相邻两个像素对应的驱动电压极性相反,同一列像素对应的驱动电压极性相同,所述驱动电压极性以帧为周期交替。
8. 如权利要求4所述的驱动方式,其特征在于,所述驱动方法还包括:
通过时序控制,控制同一图像中同一行想相邻两个像素对应的驱动电压极性相反,同一列相邻两个像素对应的驱动电压极性相反。
9. 一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动装置,其特征在于,所述装置包括:
伽玛电路,用于产生对应不同灰阶的多组伽玛电压,每组伽玛电压包括相对参考电压对称的第一伽玛电压和第二伽玛电压;
公共电极电路,用于产生公共电极电压,同一灰阶的第一伽玛电压与所述公共电极电压的第一压差值不等于同一灰阶的第二伽玛电压与所述公共电极电压的第二压差值;
伽玛电路控制器,用于控制伽玛电路和公共电极电路产生第一压差和第二压差;
时序控制器,用于控制伽玛电路控制器交替输出所述第一压差和第二压差至液晶面板,驱动所述液晶面板上的像素显示相邻两帧图像。
10. 如权利要求9所述的驱动装置,其特征在于,所述驱动装置还用于比较第一压差值和第二压差值大小,获取较小压差值;
所述驱动装置还包背光控制器,所述背光控制器用于控制背光源对较小压差值对应的图像实施区域调光进行补偿。

一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法及装置。

背景技术

[0002] 在液晶面板显示领域,VA(Vertical alignment,垂直取向)显示模式存在着明显的大视角色偏及泛白等视角问题。针对VA显示模式存在的视角问题,业界提出了8域(domain)像素设计用于改善视角状况。8 domain像素设计通过将像素分成主像素(main pixel)和子像素(sub pixel)两部分,分别给予不同的电压和面积,使得主像素和子像素显示不同的灰阶,通过空间上的混合,达到改善视角的效果。但是,8 domain设计需要将原来的一个像素分割成两部分,分别针对每个部分进行设计,这就增加了设计的复杂程度和成本。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法及系统,以改善VA显示模式的视角问题。

[0004] 本发明提供的一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法,所述驱动方法包括:

产生对应不同灰阶的多组伽玛电压,每组伽玛电压包括相对参考电压对称的第一伽玛电压和第二伽玛电压;

产生公共电极电压,同一灰阶的第一伽玛电压与所述公共电极电压的第一压差值不等于同一灰阶的第二伽玛电压与所述公共电极电压的第二压差值;

交替采用所述第一压差和第二压差驱动液晶面板上的像素显示相邻两帧图像。

[0005] 进一步地,所述公共电极电压在最低灰阶对应的第一伽玛电压和第二伽玛电压范围内。

[0006] 进一步地,比较所述第一压差值和所述第二压差值,获取较小压差值。

[0007] 进一步地,对较小压差值对应图像实施区域调光local dimming 进行补偿。

[0008] 进一步地,所述驱动方法还包括:

通过时序控制,控制同一图像所有像素对应的驱动电压极性相同,所述驱动电压极性以帧为周期进行交替。

[0009] 进一步地,所述驱动方法还包括:

通过时序控制,控制同一图像中相邻行的像素对应的驱动电压极性相反,所述驱动电压极性以帧为周期交替。

[0010] 进一步地,所述驱动方法还包括:

通过时序控制,控制同一图像中同一行相邻两个像素对应的驱动电压极性相反,同一列像素对应的驱动电压极性相同,所述驱动电压极性以帧为周期交替。

[0011] 进一步地,所述驱动方法还包括:

通过时序控制,控制同一图像中同一行想相邻两个像素对应的驱动电压极性相反,同一列相邻两个像素对应的驱动电压极性相反。

[0012] 本发明提供了一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动装置,所述驱动装置包括:

伽玛电路,用于产生对应不同灰阶的多组伽玛电压,每组伽玛电压包括相对参考电压对称的第一伽玛电压和第二伽玛电压;

公共电极电路,用于产生公共电极电压,同一灰阶的第一伽玛电压与所述公共电极电压的第一压差值不等于同一灰阶的第二伽玛电压与所述公共电极电压的第二压差值;

伽玛电路控制器,用于控制伽玛电路和公共电极电路产生第一压差和第二压差;

时序控制器,用于控制伽玛电路控制器交替输出所述第一压差和第二压差至液晶面板,驱动所述液晶面板上的像素显示相邻两帧图像。

[0013] 进一步地,所述驱动装置还用于比较第一压差值和第二压差值大小,获取较小压差值;

所述驱动装置还包背光控制器,所述背光控制器用于控制背光源对较小压差值对应的图像实施区域调光进行补偿。

[0014] 实施本发明,具有如下有益效果:

通过非对称伽玛电压调节,使得同一灰阶的正极性和负极性之间的压差不同,在高于人眼可分辨频率的前提下,达到和8domain像素设计主像素和子像素显示不同灰阶的效果,从而改善视角表现。同时,为了克服上述方法存在的画面闪烁问题,通过区域调光(local dimming)设计,改善画面闪烁效果。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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。

[0016] 图1是液晶工作的伽玛gamma电压对称调节图。

[0017] 图2是液晶工作的公共电极电压调节图。

[0018] 图3是公共电极电压固定驱动方式和公共电极电压可变驱动方式的对比图。

[0019] 图4是本发明提供的多域垂直配向方式液晶面板的驱动方式的流程图。

[0020] 图5是本发明提供的帧反转的状态变化图。

[0021] 图6是本发明提供的多域垂直配向方式液晶面板的驱动装置的结构图。

具体实施方式

[0022] 本专利核心内容为使用非对称gamma电压调节改善液晶面板的多域视角,以下结合附图和实施例对该发明具体实施方式做进一步说明。

[0023] 下面将详细描述本发明提供了一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法及装置的实施例。

[0024] 图1所示为液晶工作的伽玛gamma电压对称调节图,液晶是采用极性反转的方式进行驱动。

[0025] 在图1中, V_{com} 为公共电极电压,在本实施例中公共电极电压也是参考电压。

[0026] $V_0\sim V_7$ 为显示电极电压也称为伽玛电压,以帧为周期形成8个伽玛电压组,例如第一帧和第二帧的 V_0 形成伽玛电压组。根据压差驱动液晶工作的工作原理,所述压差为液晶的驱动电压,不同的压差对应不同的灰阶,也就是液晶屏显示的亮度,在本实施例中形成了8个灰阶。当然根据显示需求的要求,可以设计成64阶或者更多。

[0027] 在同一像素对应的第一帧和第二帧中,伽玛电压与公共电极电压差值相等,极性相反,该两伽玛电压构成了伽玛电压组,伽玛电压组包括的两个电压与参考电压形成对称关系。在本实施例中,有8个伽玛电压组,每组伽玛电压对应同一灰阶。两个 v_7 对应的是最高灰阶,两个 v_0 对应的是最低灰阶,最低灰阶对应压差值最小,也就是亮度最小。

[0028] 需要说明的是,在本发明中,凡是涉及差值、电压差值或者压差值相等,仅代表压差数值相同。

[0029] 在本实施例中,因为公共电极电压不变,根据显示灰阶的需求,在多组伽玛电压中选择相应的伽玛电压组来进行灰阶的调节,使用伽玛电压与公共电极电压的压差来驱动液晶工作。

[0030] 图2所示为液晶工作的公共电极电压调节图,液晶同样采用极性反转的方式进行驱动。

[0031] 在图2中,液晶也是通过伽玛电压和公共电极电压的压差进行驱动,与图1对应实施例不同的是,本实施例中公共电极电压是以帧为周期交替变化的一组电压;同时为保持对应的灰阶,伽玛电压对应公共电极电压发生改变。伽玛电压还是 V_0 至 V_7 中,根据不同的灰阶,对应不同的伽玛电压;同样在该方式下,也会形成对应8个灰阶的8个伽玛电压组。

[0032] 图3为公共电极电压固定驱动方式和公共电极电压可变驱动方式的对比图,参考图3:

本实施例中,当公共电极电压固定为5V,显示电极电压即伽玛电压需要达到10V或者以上才能液晶显示达到最佳穿透率;而公共电极电压为可调,伽玛电压仅需要5V就可以达到公共电极固定情况下伽玛电压10V的同样穿透率,因此公共电压可调的方式制作和电路设计上更为简单,成本更低。

[0033] 如图4所示,本发明提供一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法,具体步骤包括:

S401、产生对应不同灰阶的多组伽玛电压,每组伽玛电压包括与参考电压对称的第一伽玛电压和第二伽玛电压。

[0034] 每一灰阶对应一组伽玛电压,因此不同的灰阶对应多组伽玛电压;需要说明的是,参考电压是固定值。

[0035] 为了区分,把伽玛电压组包括的两个电压命名为第一伽玛电压和第二伽玛电压,这里第一和第二仅仅是用于区分伽玛电压,第一伽玛电压和参考电压差值与第二伽玛电压与参考电压差值数值大小相等,但是上述差值极性相反;即第一伽玛电压和第二伽玛电压相对参考电压对称。

[0036] 具体可以参考图1对应的实施例,该实施例中根据参考电压,以及灰阶对应压差的关系的基础上可以计算出各阶对应的伽玛电压,通过电路的控制可以形成多组伽玛电压组。

[0037] S402,产生公共电极电压,同一灰阶的第一伽玛电压与所述公共电极的第一压差值不等于同一灰阶的第二伽玛电压与所述公共电极电压的第二压差值。

[0038] 比较第一压差值和第二压差值,仅比较数值,不考虑极性,例如第一压差值为7V,第二压差值为-7V,认为压差值相等。

[0039] 公共电极电压,在本实施例中为一固定电压,需要满足同一灰阶的第一伽玛电压与所述第二公共电极的第一压差值不等于同一灰阶的第二伽玛电压与所述第二公共电极电压的第二压差值。

[0040] 需要说明的是,本实施例中公共电极电压可以小于最低灰阶对应伽玛电压组中的相对较大值,大于最低灰阶对应伽玛电压组中的相对较小值,即公共电极电压在最低灰阶对应的第一伽玛电压和第二伽玛电压范围内;或者公共电极电压也可以大于最低灰阶对应伽玛电压组中的相对较大值,或者小于最低灰阶对应伽玛电压组中的相对较小值。

[0041] 优选的是,公共电极电压大于最低灰阶对应伽玛电压组中的相对较大值,大于最低灰阶对应伽玛电压组中的相对较小值,按照这样的设计的目的是为了保证第一压差和第二压差的极性是相反的,可以获得更好的视觉效果;依然以图1为例,例如参考电压为5V,最低灰阶对应的 v_0 分别为6V和4V,那么公共电极电压要小于6V,大于4V。

[0042] S403、交替采用所述第一压差和第二压差驱动液晶面板上的像素显示相邻两帧图像。

[0043] 在本发明实施例中,第一压差和第二压差都称为驱动电压。第一压差和第二压差的值不同,导致了像素相邻两帧图像之间的灰阶不一样,相邻两帧之间的切换速度超过人眼的可识别范围,人眼的视觉暂留,会看到不同亮度在时间上的混合效果,进而改善了视觉效果,但是显示的亮度不一样,人眼会感觉到闪烁的效果。

[0044] 为了解决上述闪烁的问题,需要通过背光源来进行调整,具体实现方式是根据第一压差值和第二压差值进行比较,第一压差值大则意味着显示屏亮度较大,第二压差值较小则意味着显示屏亮度较小。背光源和显示区域存在对应关系,背光源可以针对显示屏的区域部分进行调节,这里需要控制背光源对较小压差值对应图像实施区域调光(local dimming)进行补偿。

[0045] 图5所示为帧反转的同一时间同一图像所有像素对应的驱动电压极性变化。在前述多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法中,仅要求同一像素相邻两个帧的驱动电压极性相反,但是驱动电压前后不一致,导致闪烁现象,区域背光可以部分改善该现象,但是不能彻底解决该问题。

[0046] 如图5所示,通过时序控制,控制同一图像所有像素对应的驱动电压极性开始全部为正极,在下一个帧的周期,同一图像所有像素对应的驱动电压极性全部为负极,即驱动电压极性以帧为周期进行交替,导致帧反转。

[0047] 同理,该驱动方法还包括:

通过时序控制,控制同一图像中相邻行的像素对应的驱动电压极性相反,所述驱动电压极性以帧为周期交替,也称为行反转。

[0048] 该驱动方法还包括:

通过时序控制,控制同一图像中同一行相邻两个像素对应的驱动电压极性相反,同一列像素对应的驱动电压极性相同,所述驱动电压极性以帧为周期交替,也称为列反转。

[0049] 该驱动方法还包括：

通过时序控制，控制同一图像中同一行相邻两个像素对应的驱动电压极性相反，同一列相邻两个像素对应的驱动电压极性相反，也称为点反转。

[0050] 如图6所示，本发明提供一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动装置，具体包括：

伽玛电路61，用于产生对应不同灰阶的多组伽玛电压，每组伽玛电压包括相对参考电压对称的第一伽玛电压和第二伽玛电压。

[0051] 公共电极电路62，用于产生公共电极电压，同一灰阶的第一伽玛电压与所述公共电极电压的第一压差值不等于同一灰阶的第二伽玛电压与所述公共电极电压的第二压差值，所述公共电极电压在最低灰阶对应的第一伽玛电压和第二伽玛电压范围内。

[0052] 伽玛电路控制器63，用于控制伽玛电路61和公共电极电路62产生第一压差和第二压差。

[0053] 时序控制器64，用于控制伽玛电路控制器63交替输出所述第一压差和第二压差至液晶面板，驱动所述液晶面板上的像素显示相邻两帧图像。

[0054] 液晶面板65，用于接收伽玛电路控制器63输出的电压，实现图像的显示。

[0055] 进一步地，所述公共电极电压在最低灰阶对应的第一伽玛电压和第二伽玛电压范围内。

[0056] 进一步地，所述驱动装置还用于：

比较第一压差值和第二压差值，获取较小压差值。

[0057] 进一步地，所述驱动装置还包括：

背光控制器，用于控制背光源对较小压差值对应的图像实施区域调光进行补偿。

[0058] 进一步地，所述时序控制器64控制伽玛电路控制器63，使得伽玛电路控制器63以帧为周期交替输出相同极性的驱动电压至液晶面板，驱动液晶面板上的所有像素显示同一图像；

或者所述时序控制器64控制伽玛电路控制器63，使得伽玛电路控制器63以帧为周期交替输出同一图像中相邻行的像素对应的驱动电压极性相反的驱动电压至液晶面板，驱动液晶面板上的所有像素显示同一图像；

或者所述时序控制器64控制伽玛电路控制器63，使得伽玛电路控制器63以帧为周期交替输出同一图像中同一行相邻两个像素对应的驱动电压极性相反，同一列像素对应的驱动电压极性相同的驱动电压至液晶面板，驱动液晶面板上的所有像素显示同一图像；

或者所述时序控制器64控制伽玛电路控制器63，使得伽玛电路控制器63以帧为周期交替输出同一图像中同一行相邻两个像素对应的驱动电压极性相反，同一列相邻两个像素对应的驱动电压极性相反的驱动电压至液晶面板，驱动液晶面板上所有的像素显示同一图像。

[0059] 实施本发明，具有如下有益效果：

通过非对称伽玛电压调节，使得同一灰阶的正极性和负极性之间的压差不同，在高于人眼可分辨频率的前提下，通过时序上的控制，达到和8domain像素设计main和sub显示不同灰阶的效果，从而改善视角表现。同时，为了克服上述方法存在的画面闪烁问题，通过local dimming设计，改善画面闪烁效果。

[0060] 普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计

计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。

[0061] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

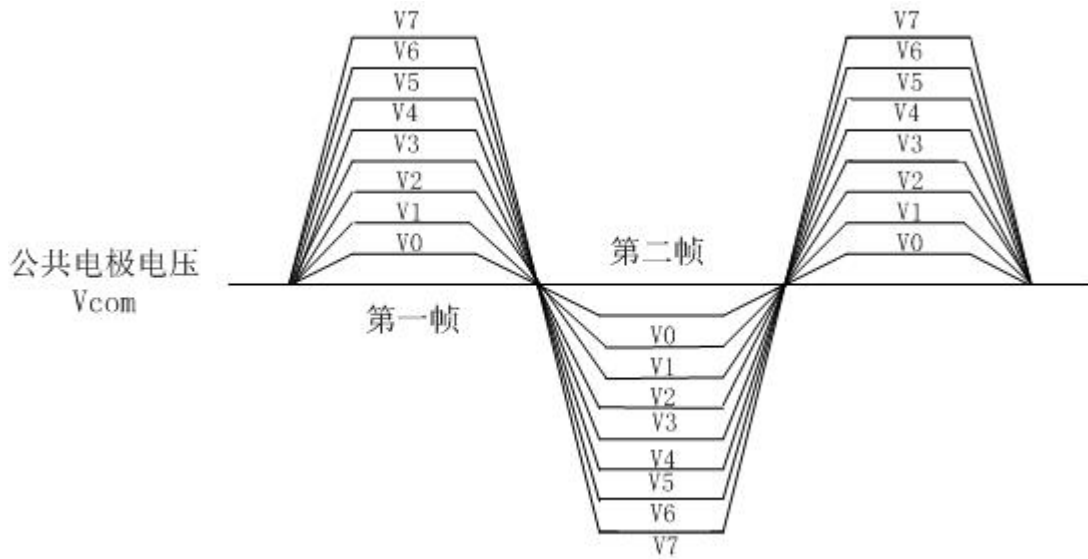


图1

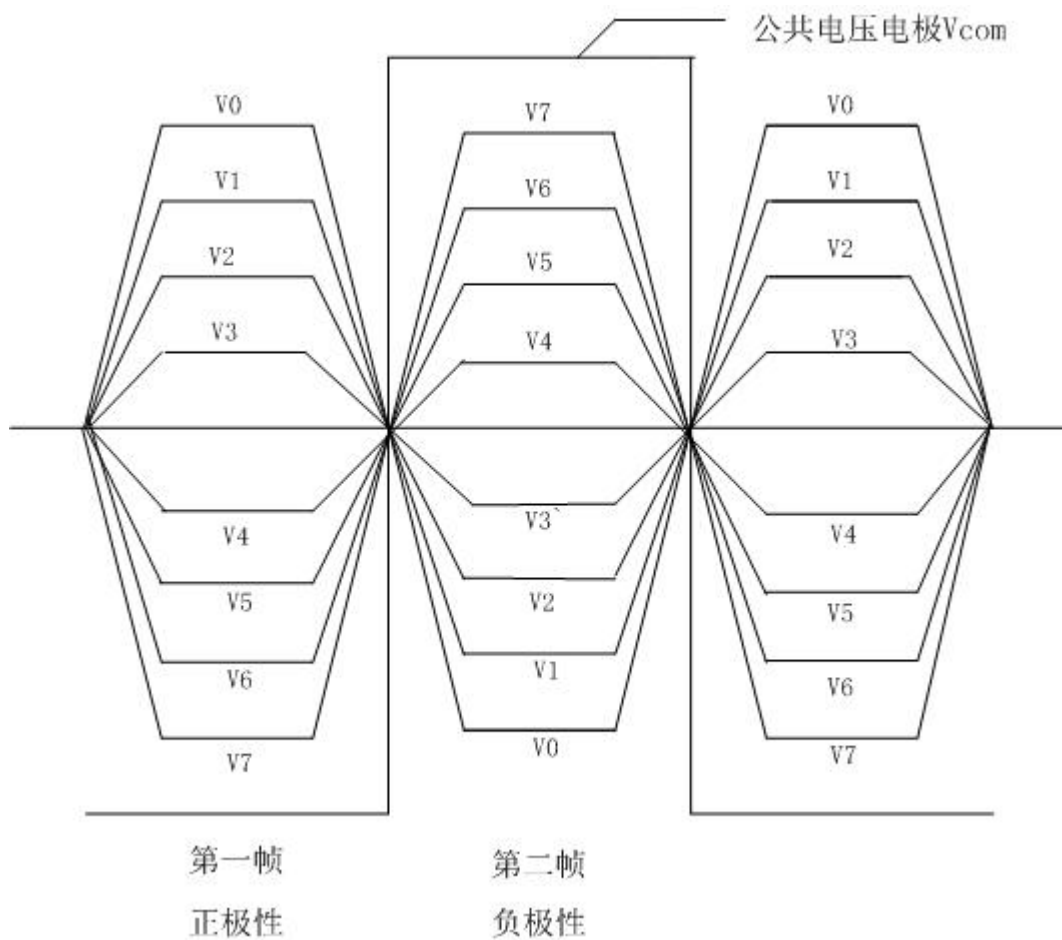


图2

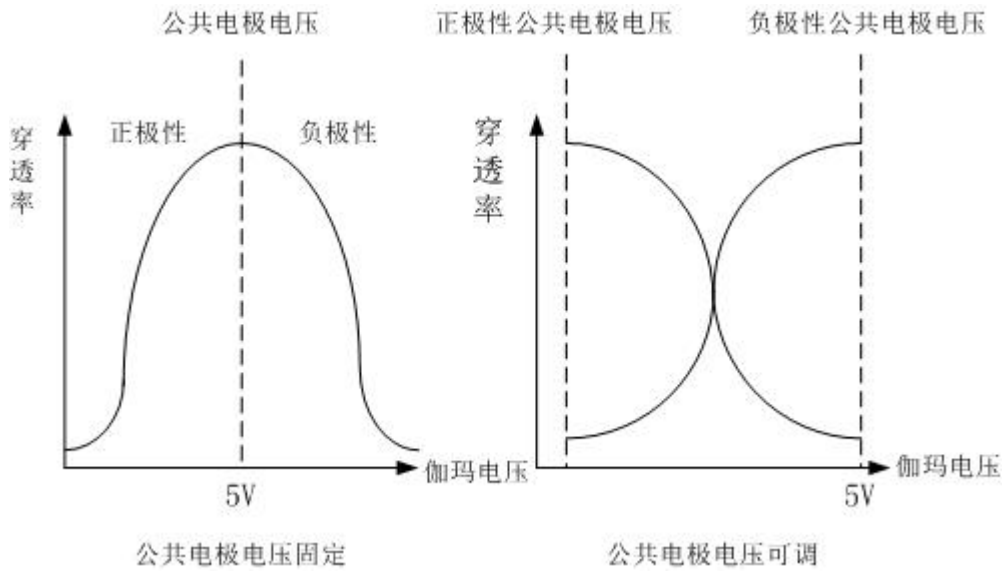


图3

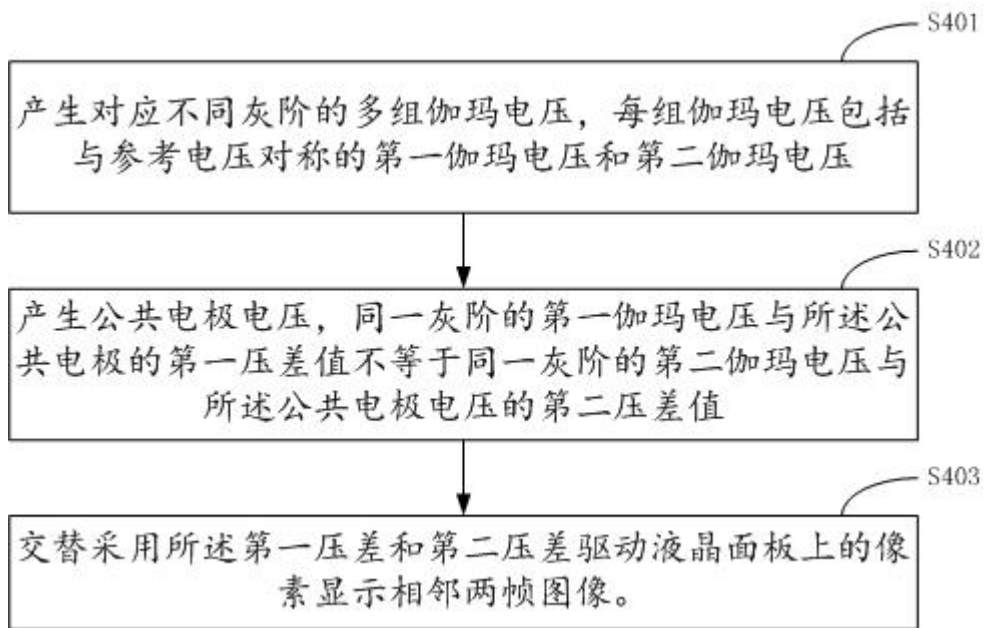


图4

帧反转

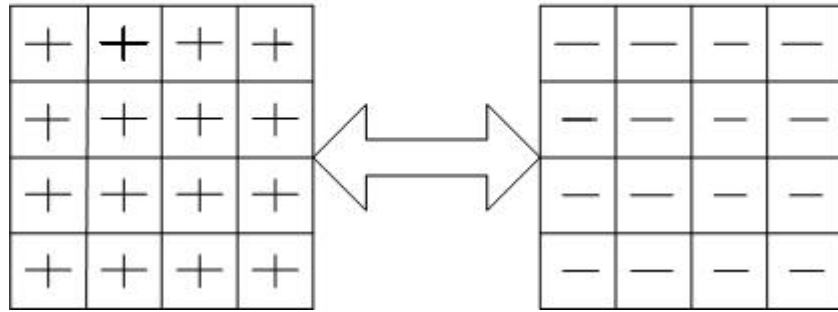


图5

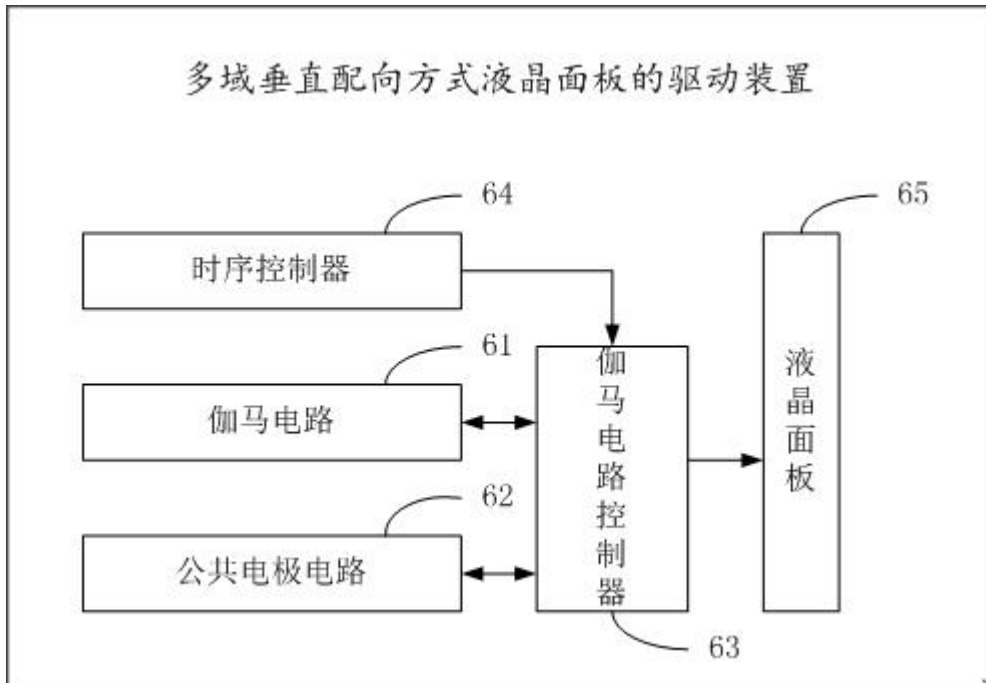


图6

专利名称(译)	一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法及装置		
公开(公告)号	CN108806625A	公开(公告)日	2018-11-13
申请号	CN201810418860.5	申请日	2018-05-04
[标]发明人	陈俊吉		
发明人	林月粗 陈俊吉		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G2320/0673		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种多域垂直配向方式液晶面板的驱动方法及装置，所述驱动方法包括产生对应不同灰阶的多组伽玛电压，每组伽玛电压包括相对参考电压对称的第一伽玛电压和第二伽玛电压；产生公共电极电压，同一灰阶的第一伽玛电压与所述公共电极电压的第一压差值不等于同一灰阶的第二伽玛电压与所述公共电极电压的第二压差值；交替采用所述第一压差和第二压差驱动液晶面板上的像素显示相邻两帧图像。本发明通过调节公共电极电压，使得同一灰阶的正极性和负极性之间的压差不同，在高于人眼可分辨频率的前提下，从而改善视角表现。

