



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110444171 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910359728.6

(22)申请日 2019.04.30

(30)优先权数据

15/972,081 2018.05.04 US

(71)申请人 豪威科技股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 李信锡

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 宋融冰

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

TN LC基LCOS显示器的驱动系统

(57)摘要

具有减小的伪影的液晶显示器(LCD)系统具有包括透明电极和像素电极的LCD像素单元。以高电压、公共电压、低电压和公共电压的序列切换透明电极和像素电极中的一个的时序控制与以第一数据相依电压、公共电压、第二数据相依电压和公共电压的序列切换第二电极的时序控制同步。基于此新的时序的LC电压控制使能阻止跨LC的过电压的光学副作用的平滑极性切换。



1. 一种具有减小的伪影的液晶显示器 (LCD) 系统, 包括:
至少一个LCD像素单元, 包括透明电极和像素电极,
时序控制, 适于以高电压、公共电压、低电压和公共电压的序列切换选自所述透明电极和所述像素电极中的第一选择电极;
所述时序控制适于以第一数据相依电压、公共电压、第二数据相依电压和公共电压的序列切换选自所述透明电极和所述像素电极中的第二选择电极;
所述时序控制适于将所述公共电压同时耦合至所述第一选择电极和所述第二选择电极。
2. 根据权利要求1所述的LCD系统, 其中, 所述透明电极由铟锡氧化物形成、对多个LCD像素单元共用、且是所述第一选择电极。
3. 根据权利要求2所述的LCD系统, 其中, 所述像素电极由反射金属形成。
4. 根据权利要求3所述的LCD系统, 其中, 所述低电压和所述公共电压相同。
5. 根据权利要求3所述的LCD系统, 其中, 所述高电压和所述公共电压相同。
6. 一种操作LCD显示器系统以在对多个像素单元共用的第一电极上交替高电压和低电压时防止伪影的方法, 所述方法包括:
通过高电压、公共电压、低电压和公共电压的序列循环所述第一电极; 以及
通过第一数据相依电压、公共电压、第二数据相依电压和公共电压的序列同步循环所述多个像素单元中的至少一个的第二电极。
7. 根据权利要求6所述的方法, 其中, 所述低电压和所述公共电压相同。
8. 根据权利要求6所述的方法, 其中, 所述高电压和所述公共电压相同。

TN LC基LCOS显示器的驱动系统

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及TN LC基LCOS显示器的驱动系统。

背景技术

[0002] 扭曲向列(TN)液晶显示器(LCD)已经侵入现代生活的各个方面。其通常依赖于像素单元的光切换能力,像素单元具有由电极围绕的包含液晶化合物的空间的夹层,夹层被有效地放置在极化滤波器之间。

[0003] 典型的TN-LCD单元根据图1影响入射光。注意,响应是双极性的——光透射取决于电极电压之间的差的绝对值,而不取决于差的极性。全光透射的区域50可以通过旋转偏振滤光片中的一个与黑色或不透明的区域52互换,且对于中间电压54,获得灰色。

[0004] 反射模式LCOS(硅上液晶)显示器具有一个透明的电极(通常由铟锡氧化物(ITO)形成)和一个反射电极(通常由铝(AL)形成),在可替代实施例中,反射电极可以由其他反射金属形成。在这些显示器中,ITO电极前方的单偏振滤光片将允许入射光进入并被反射电极反射,以在没有施加电压的情况下穿过ITO电极离开显示器,而在具有ITO和AL电极之间的电压的情况下,通过光的偏振被旋转,因此阻挡其中被施加电压的入射光。

[0005] 在一些显示器中,期望在负黑色区域56中的操作和正黑色区域58中的操作之间交替,以更好地稳定随其老化而在液晶中积累的粒子。

[0006] 在一些显示器中,如果施加到ITO和AL电极的信号的上行时间和下行时间没有被良好地匹配,ITO 104(图2)电极和AL或像素102电极之间的极性的切换导致屏幕上的伪影,原因是尽管ITO电极和AL电极之间的相对电压以相同的值开始106和结束108,其在转换期间跨液晶像素元件有效地“晃动(glitch)”110到非预期的值。液晶像素可以通过改变其通过的光的量而对此晃动响应。

[0007] 其他问题也可能折磨液晶显示器。例如,离子盐可能污染LCD单元,或者随着液晶老化而分解,可能形成离子盐。当含盐的LCD单元首先接收电压150(图3)时,跨液晶出现全电场,但随着离子被吸引至电极,空间电荷152产生,当施加电压时,其最终屏蔽154液晶不受施加的电压,降低显示器对比度。此外,当像素数据变化时,空间电荷可以提供图像记忆效应156。

发明内容

[0008] 具有减小的伪影的液晶显示器(LCD)系统具有LCD像素单元,LCD像素单元具有透明电极和像素电极。以高电压、公共电压(common voltage)、低电压和公共电压的顺序切换透明电极和像素电极中的一个的时序控制与以第一数据相依电压、公共电压、第二数据相依电压和公共电压的顺序切换第二电极的时序控制同步。

附图说明

[0009] 图1示出如用于大多数LCD面板中的典型现有技术TN单元的光学响应。

[0010] 图2示出现有技术系统中,如果在转换期间ITO电极和像素电极的转换不匹配而可能出现的晃动。

[0011] 图3示出可以屏蔽液晶材料不受施加的电压并降低LCD显示器的对比度的现有技术TN-LCD中空间电荷的建立。

[0012] 图4是抵抗参考图2讨论的伪影和参考图3讨论的空间电荷效应的改进的液晶驱动系统的电路模型。

[0013] 图5示出实施例的电路。

[0014] 图6示出与图4的电路模型一起使用的波形。

[0015] 图7是示出显示器操作的基本循环的流程图。

具体实施方式

[0016] 改进的液晶(LC)驱动系统具有等效电路200(图4)。第一开关202将铟锡氧化物透明电极204从正电压源206切换至负电压源208。透明电极204耦接至液晶显示器单元210。第二电极(反射铝或像素电极)212由第二开关214交替地耦接至逻辑高216源和逻辑低218源。还存在LCD 210的ITO侧的接地过载开关220和LCD 210的像素电极侧的接地过载开关222。

[0017] 多路复用解码器230可以被插入在像素电极212和过载开关222之间。此解码器许可相同的像素电极电源驱动多个像素。

[0018] 在实施例250(图5)中,高252ITO电源和低254ITO电源通过多路复用器256和传输门/接地开关设备260耦接至LCD设备262的ITO电极258。LCD设备262的像素电极264通过双向数控多路复用器266和双向时控开关268耦接至逻辑1轨270和逻辑0轨272。逻辑1轨270通过时控开关274耦接至逻辑1电源276,而逻辑0轨272通过时控开关278耦接至逻辑0电源280。时控开关268、278、274和传输门/接地开关设备260全部根据时序参考信号284在时序控制器282的控制下操作。

[0019] 在实施例中,系统可以以波形300(图6)工作。在ITO电源252、254、256(图5)、202、206、208(图4)的每个周期301中,存在接地控制信号302的两个周期303,当接地控制信号302为高时,将LCD像素单元的板204、212、258、264全部连接至公共信号或接地信号,由此短路LCD单元210、262。使能信号脉冲304在接地控制信号302的高值之间且不与其重叠,使能信号脉冲304将ITO电源252、254、256、202、206和208以及像素电源218、216、214、276、280耦接至LCD像素单元。通过导致开关274、278、260、220、222将ITO电源和像素电源与显示器的LCD像素单元断开,从ITO电源和像素电源移除负载。

[0020] 与像素电源308一样,ITO电源306在接地控制信号302有效或为高的时间期间切换。由于使能信号脉冲304在这些时间期间为低,ITO电源和像素电源在此转换期间与LCD单元隔离。这些转换发生在随着接地控制信号302变为有效而开始并随着转换完成而结束的转换窗口期间。

[0021] 在完全切换ITO电源306和像素电源308之后,使能信号脉冲304上升,闭合开关220、222、260、274、278,允许ITO电源306和像素电源308传播通过至LCD单元电极,其中ITO电压312在使能304上升后变化。由于ITO电源306上的大多数负载电容与ITO电极312隔离,ITO电极上升时间显著比ITO电源306上升时间短。

[0022] 在可替代实施例中,透明或ITO电极258的连接与反射铝或像素电极264的连接可

以互换,原因是这些电极之间的电压差而不是耦接至数据控制多路复用器266的哪个电极使LCD单元262适当地阻挡或透射光。

[0023] 在典型的实施例中,公共或接地电压耦接至电极持续由接地过载信号302确定的时间,该时间远远短于每个周期的每个使能信号304的时间。在一些实施例中,公共或接地电压可以与施加到IT0电极的高电压或低电压相同。

[0024] 如图7所示,显示器以包括通过IT0电源252和开关256、260将IT0电极258充电为高402的基本循环400工作,而像素电极在选自高和低的第一数据相依电压下。然后,像素电极和IT0电极都被驱动404至公共或接地电压。然后,IT0电极258通过IT0电源254和开关256、260被驱动406为低,而像素电极在与第一数据电压相对的第二数据相依电压下。最后,在重复周期之前,IT0电极和像素电极被再次驱动408为公共或接地电压。

[0025] 组合

[0026] 显示器系统的各种特征可以以各种方式组合。

[0027] 在A指定的实施例中,具有减小的伪影的液晶显示器(LCD)系统具有包括透明电极和像素电极的至少一个LCD像素单元,以及以高电压、公共电压、低电压和公共电压的序列切换电极中的第一选择电极的时序控制。实施例还具有通过第一数据相依电压、公共电压、第二数据相依电压和公共电压的序列同步切换第二选择电极的时序控制。

[0028] AA指定的LCD显示器系统,包括A指定的系统,具有由铟锡氧化物形成、对多个LCD像素单元共用的、且为第一选择电极的透明电极。

[0029] AB指定的LCD显示器系统,包括A或AA指定的系统,具有由反射金属形成的像素电极。

[0030] AC指定的LCD显示器系统,包括A、AA或AB指定的系统,具有相同的低电压和公共电压。

[0031] AD指定的LCD显示器系统,包括A、AA或AB指定的系统,具有相同的高电压和公共电压。

[0032] B指定的操作LCD显示器系统的方法,被配置为在对多个像素单元共用的第一电极上交替高电压和低电压时防止视觉伪影,通过高电压、公共电压、低电压和公共电压的序列循环第一电极,并通过第一数据相依电压、公共电压、第二数据相依电压和公共电压的序列同步循环多个像素单元中的至少一个的第二电极。

[0033] 在不脱离其范围的情况下,可以对上述方法和系统做出改变。因此,应该注意的是,在上述描述中包含的或在附图中示出的方式,应该被理解为说明性的且不具有限制意义。所附权利要求旨在覆盖在此描述的所有通用和特定特征,以及本方法和本系统的范围的在语言上的所有声明应被认为落入其间。

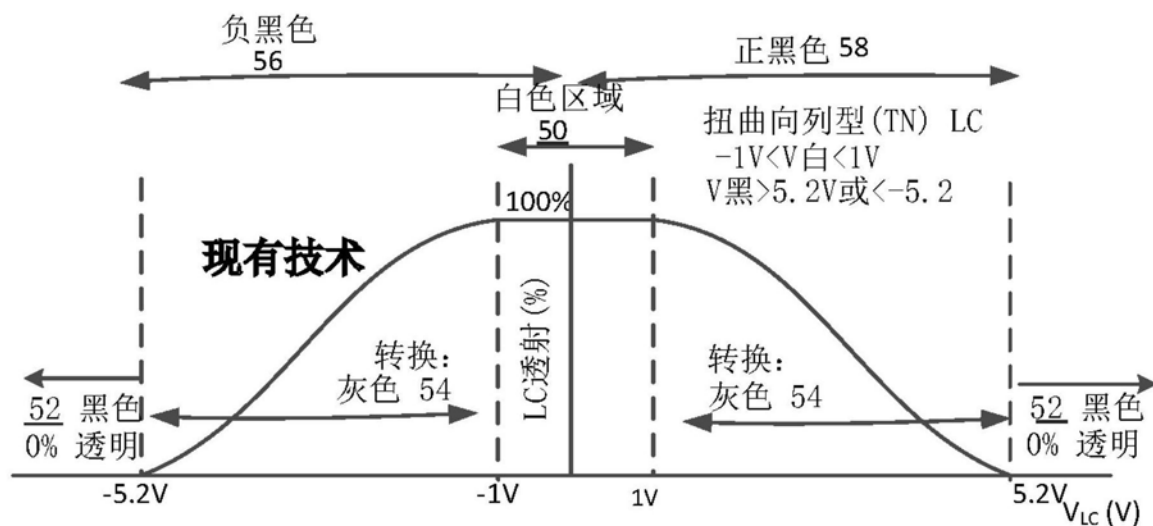


图1

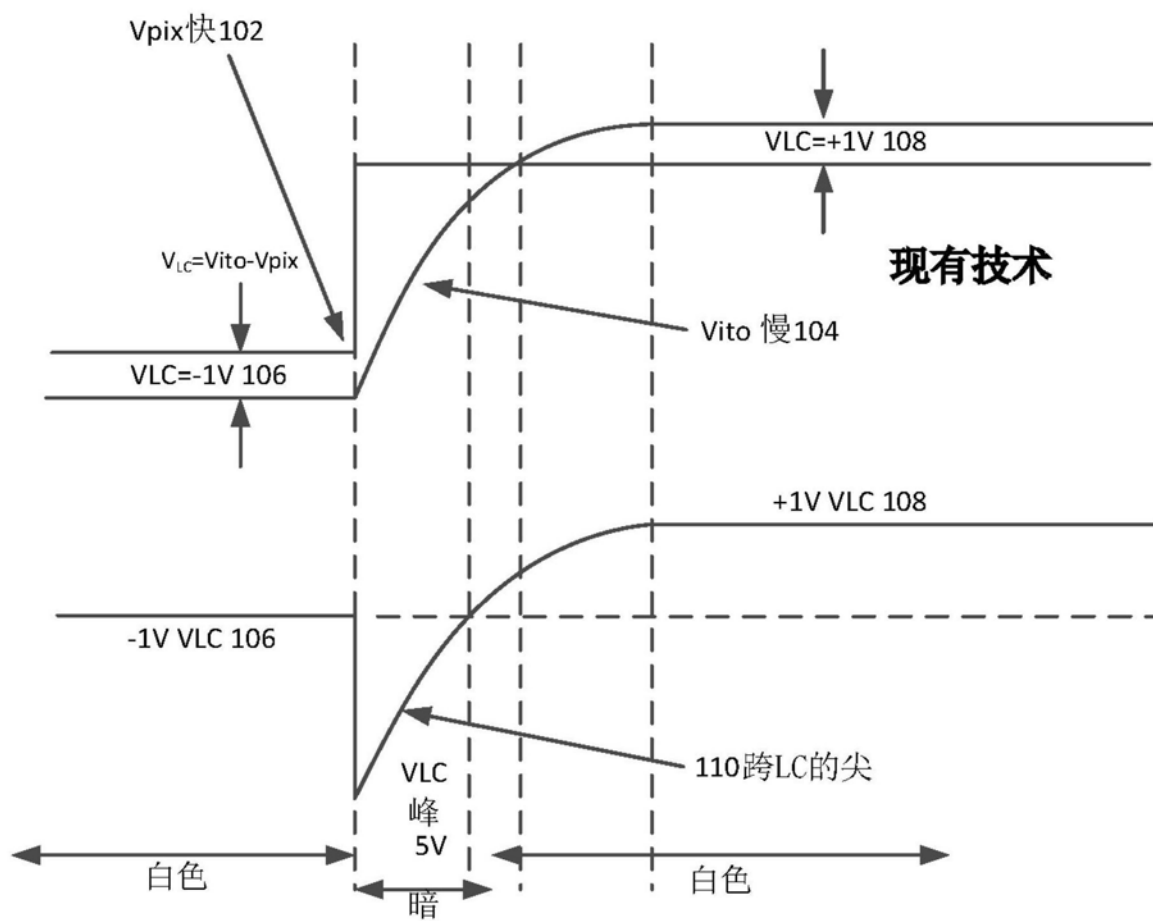


图2

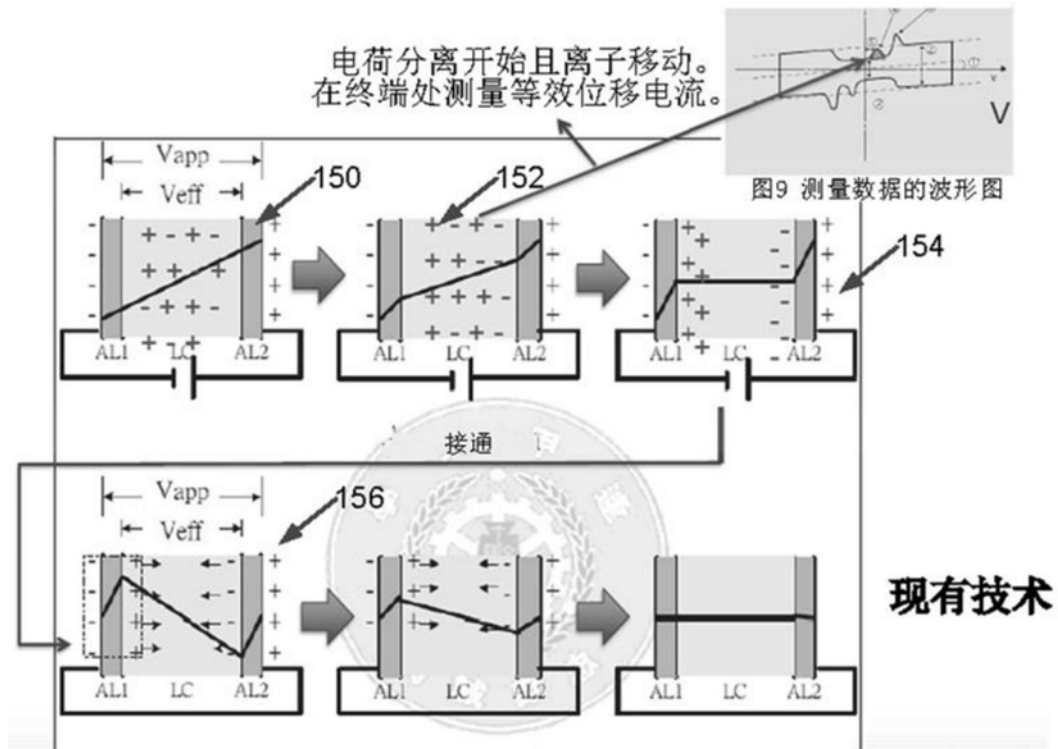


图3

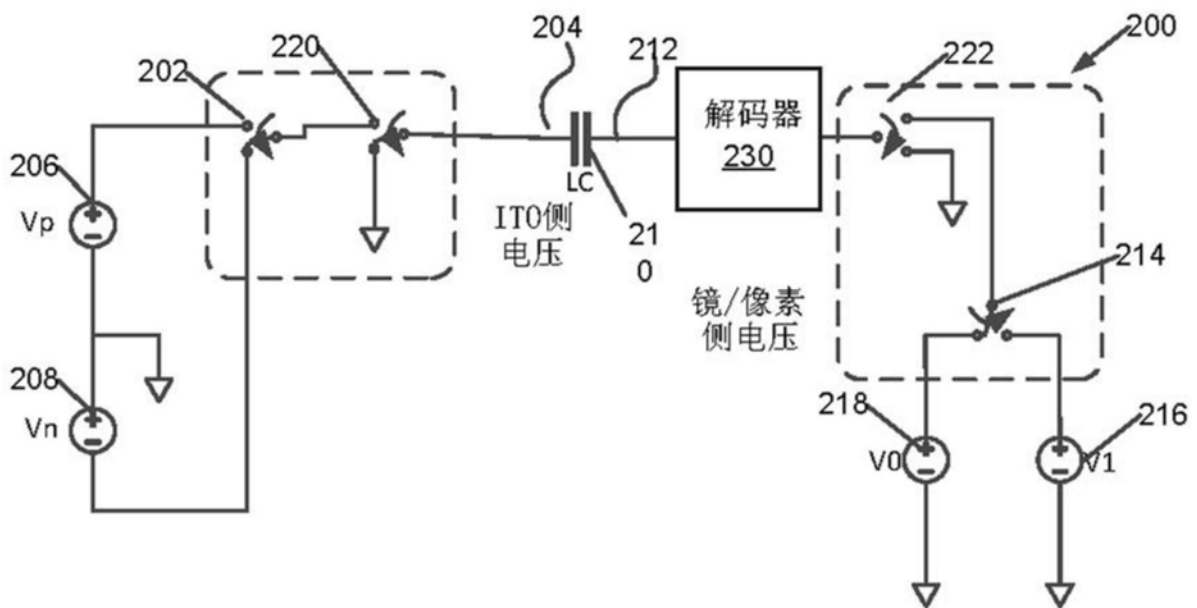


图4

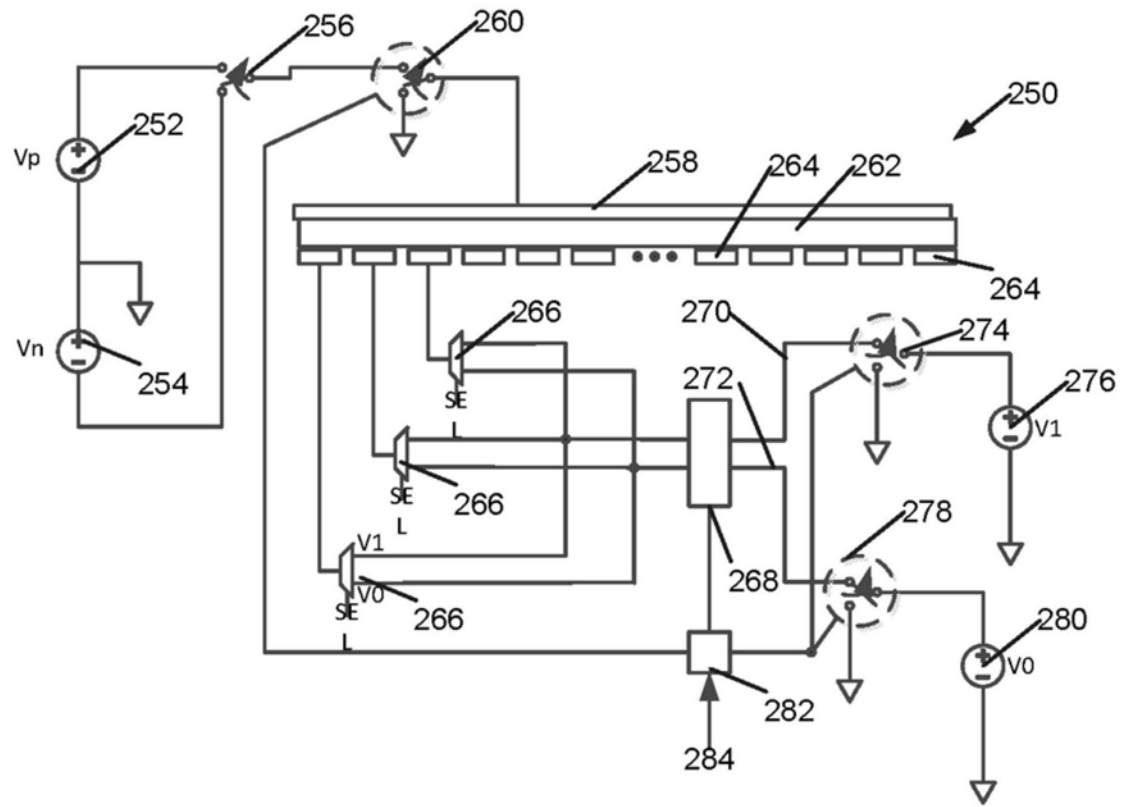


图5

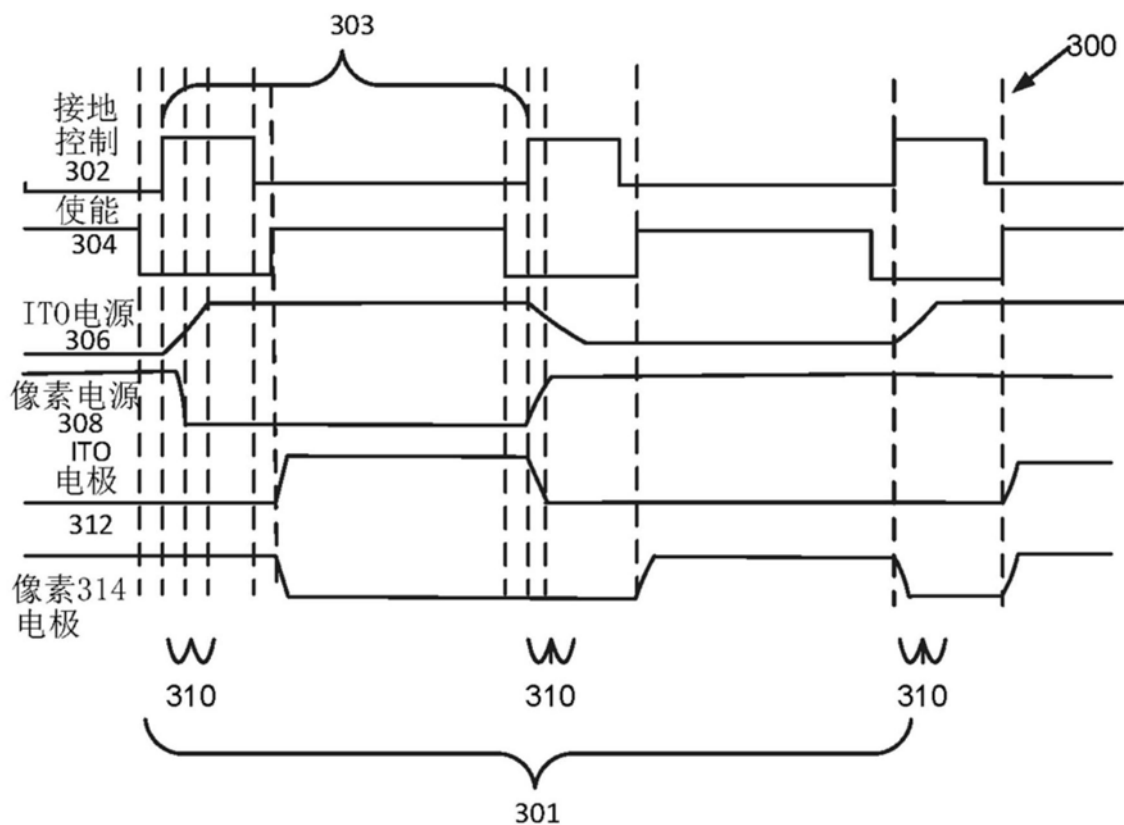


图6

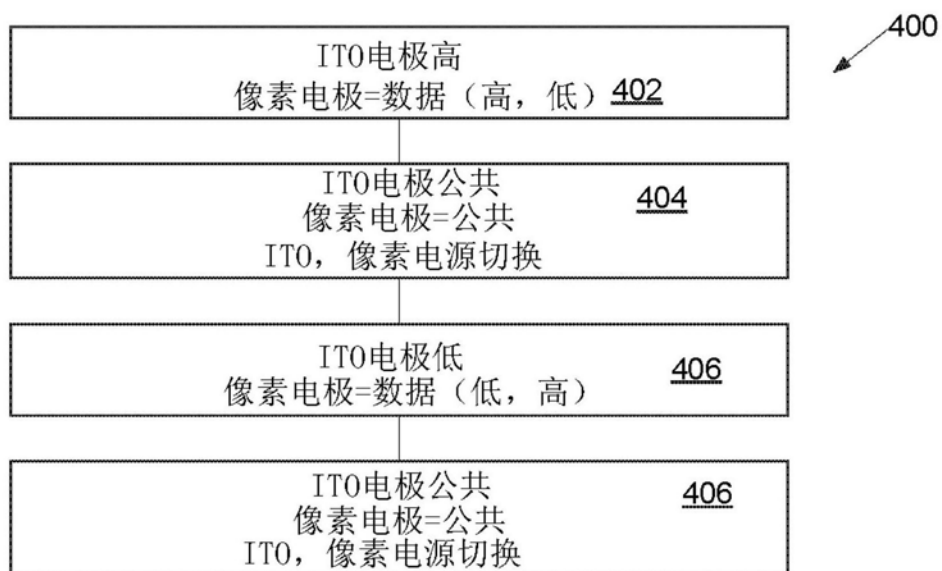


图7

专利名称(译)	TN LC基LCOS显示器的驱动系统		
公开(公告)号	CN110444171A	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	CN201910359728.6	申请日	2019-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	豪威科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	豪威科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	豪威科技股份有限公司		
发明人	李信锡		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G3/3696 G09G3/3614 G09G2320/0257 G09G2320/045 G02F1/1343 G02F2201/123 G09G3/3685 G09G2310/08 G09G2320/066		
优先权	15/972081 2018-05-04 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

具有减小的伪影的液晶显示器(LCD)系统具有包括透明电极和像素电极的LCD像素单元。以高电压、公共电压、低电压和公共电压的序列切换透明电极和像素电极中的一个的时序控制与以第一数据相依电压、公共电压、第二数据相依电压和公共电压的序列切换第二电极的时序控制同步。基于此新的时序的LC电压控制使能阻止跨LC的过电压的光学副作用的平滑极性切换。

