



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102621750 B

(45) 授权公告日 2015.02.04

(21) 申请号 201110031602.X

(22) 申请日 2011.01.28

(73) 专利权人 华映科技(集团)股份有限公司
地址 350000 福建省福州市马尾区儒江西路
6号
专利权人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 黄俊鸣 廖建达

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237
代理人 张全文

(51) Int. Cl.
G02F 1/1362(2006.01)

审查员 桑青

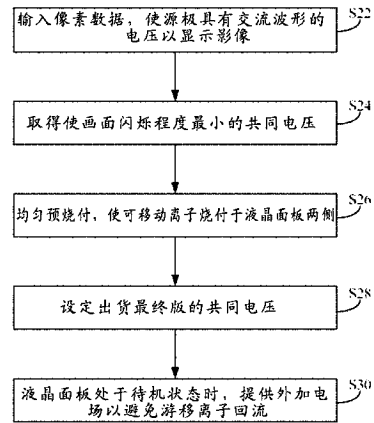
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于提升液晶面板显示质量的方法

(57) 摘要

本发明提供一种用于提升液晶面板显示质量的方法,包括:输入像素数据,使源极具有交流波形的源极电压以显示影像;将共享电压调整至使画面闪烁程度最小的一第一电压值;将该第一电压值偏离一第一偏移量,而使该共享电压达一第二电压值,并对该液晶面板持续施予该第二电压值及该源极电压达一预定时间;以及将该共享电压调整至一第三电压值,其与该第一电压值间具有与该第一偏移量大小不等但偏离方向相同的第二偏移量,使用该第三电压值并与该源极电压配合以进行显示影像。本发明能够解决画面显示过程中出现残像及闪烁等显示质量不佳的问题。



1. 一种用于提升液晶面板显示质量的方法,所述液晶面板内包括液晶分子、开关组件、像素电极及共享电极,所述像素电极与所述开关组件的源极电性连接,所述共享电极具有共享电压而所述源极具有源极电压,所述像素电极与所述共享电极间形成的电场能控制液晶分子使其偏转进而显示影像,所述方法包括下列步骤:

输入像素数据,使所述源极具有交流波形的源极电压以显示影像;

调整所述共享电压并检查显示画面的闪烁程度,以将所述共享电压调整至使画面闪烁程度最小的一第一电压值;

进一步对所述共享电压进行调整,使所述共享电压从所述第一电压值偏离一第一偏移量而达一第二电压值,其特征在于,并对所述液晶面板持续施予具有所述第二电压值的所述共享电压与所述源极电压达一预定时间;以及

将所述共享电压调整至一第三电压值,所述第三电压值与所述第一电压值间相差一第二偏移量,所述第二偏移量与所述第一偏移量大小不等但偏离方向相同,使用具有所述第三电压值的所述共享电压与所述源极电压配合以进行显示影像;

其中,所述第一偏移量的绝对值大于 0.1V。

2. 如权利要求 1 所述的用于提升液晶面板显示质量的方法,其特征在于,所述第二偏移量小于所述第一偏移量。

3. 如权利要求 1 所述的用于提升液晶面板显示质量的方法,其特征在于,所述第二电压值及所述第三电压值皆大于所述第一电压值。

4. 如权利要求 1 所述的用于提升液晶面板显示质量的方法,其特征在于,所述第二电压值及所述第三电压值皆小于所述第一电压值。

5. 一种用于提升液晶面板显示质量的方法,所述液晶面板内包括液晶分子、开关组件、像素电极及共享电极,所述像素电极与所述开关组件的源极电性连接,所述共享电极具有共享电压而所述源极具有源极电压,所述像素电极与所述共享电极间形成的电场能控制液晶分子使其偏转进而显示影像,所述方法包括下列步骤:

输入像素数据,使所述源极具有交流波形的电压以显示影像;

调整所述共享电压并检查显示画面的闪烁程度,以将所述共享电压调整至使画面闪烁程度最小的一第一电压值;

进一步对所述共享电压进行调整,使所述共享电压从所述第一电压值偏离一第一偏移量而达一第二电压值,其特征在于,并对所述液晶面板持续施予具有所述第二电压值的所述共享电压与所述源极电压达一预定时间;

将所述共享电压调整至一第三电压值,所述第三电压值与所述第一电压值间相差一第二偏移量,所述第二偏移量与所述第一偏移量大小不等但偏离方向相同,使用具有所述第三电压值的所述共享电压与所述源极电压配合以进行显示影像;以及

在所述液晶面板处于待机状态下,对所述共享电极及所述源极施加电压,并使所述共享电压与所述源极电压维持一偏压,此偏压的方向与所述第一偏移量的偏离方向相同;

其中,所述第一偏移量的绝对值大于 0.1V。

6. 如权利要求 5 所述的用于提升液晶面板显示质量的方法,其特征在于,所述第二偏移量小于所述第一偏移量。

7. 如权利要求 5 所述的用于提升液晶面板显示质量的方法,其特征在于,所述第二电

压值及所述第三电压值皆大于所述第一电压值。

8. 如权利要求 5 所述的用于提升液晶面板显示质量的方法,其特征在于,所述第二电压值及所述第三电压值皆小于所述第一电压值。

9. 如权利要求 5 所述的用于提升液晶面板显示质量的方法,其特征在于,在对所述共享电极及所述源极施加电压的步骤中,施予所述共享电极的电压及施予所述源极的电压皆为直流电压。

10. 如权利要求 5 所述的用于提升液晶面板显示质量的方法,其特征在于,在所述对所述共享电极及所述源极施加电压的步骤中,施予所述共享电极的电压及施予所述源极的电压皆为交流电压 ;或者,

施予所述源极的电压为直流电压,而施予所述共享电极的电压为交流电压 ;或者,
施予所述源极的电压为交流电压,而施予所述共享电极的电压为直流电压。

一种用于提升液晶面板显示质量的方法

技术领域

[0001] 本发明关于一种用于提升液晶面板显示质量的方法,特别有关一种利用施加电场以将液晶层内游移离子烧付于基板两侧以提升液晶面板显示质量的方法。

背景技术

[0002] 现有液晶显示器使用极性反转的方式驱动,以避免配向膜(alignment film)的直流阻绝效应与液晶盒中可移动离子(mobile ions)所造成的直流残压(DCresidual),来防止影像显示过程中产生残像,显示质量不佳的问题。

[0003] 由于像素中薄膜晶体管(thin-film transistor)充放电过程的寄生电容效应会使电荷重新分配而发生压降效应,并产生所谓的回踢电压(kick back voltage),使得源极电压中正负极性电压的不对称,进而造成画面闪烁(flicker)与直流残压。现有会通过调整共通电极的电压位准来补偿回踢电压造成的影响,以使源极电压中正负极性电压对称。

[0004] 现有会通过画面的闪烁程度作为辅助,来判断源极电压中阶调电压加上回踢电压的效应相对于共通电极的电压是否达到正负极性平衡,共通电压的调整准为达到画面闪烁程度最小化。然而,低阶调的像素往往因为亮度不足,光学仪器无法判断闪烁程度,只能用外插推估或理论计算。另外,残像的判断常以黑白棋盘格画面做测试,画面黑或白区域的液晶层内可移动离子堆积的程度差异,也会影响共通电压的调整依准。

[0005] 此外,闪烁画面的判断也受人为主观因素的影响,且又可能随液晶层内可移动离子浓度的不同而有所不同,液晶层内可移动离子浓度不但难以避免,其浓度也随制程或环境差异而变化。因此,现有会通过调整共通电极的电压位准来解决残像的方式,仍存在许多有待改善的空间。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种用于提升液晶面板显示质量的方法,以解决画面显示过程中出现残像及闪烁等显示质量不佳的问题。

[0007] 根据前述目的,本发明提供一种用于提升液晶面板显示质量的方法,所述液晶面板内包括液晶分子、开关组件、像素电极及共通电极,所述像素电极与所述开关组件的源极电性连接,所述共通电极具有共通电压而所述源极具有源极电压,所述像素电极与所述共通电极间形成的电场能控制液晶分子使其偏转进而显示影像,所述方法包括下列步骤:

[0008] 输入像素数据,使所述源极具有交流波形的源极电压以显示影像;

[0009] 调整所述共通电压并检查显示画面的闪烁程度,以将所述共通电压调整至使画面闪烁程度最小的一第一电压值;

[0010] 进一步对所述共通电压进行调整,使所述共通电压从所述第一电压值偏离一第一偏移量而达一第二电压值,并对所述液晶面板持续施予具有所述第二电压值的所述共通电压与所述源极电压达一预定时间;以及

[0011] 将所述共通电压调整至一第三电压值,所述第三电压值与所述第一电压值间相差

一第二偏移量,所述第二偏移量与所述第一偏移量大小不等但偏离方向相同,使用具有所述第三电压值的所述共享电压与所述源极电压配合以进行显示影像。

[0012] 本发明的另一方面提供一种用于提升液晶面板显示质量的方法,所述液晶面板内包括液晶分子、开关组件、像素电极及共享电极,所述像素电极与所述开关组件的源极电性连接,所述共享电极具有共享电压而所述源极具有源极电压,所述像素电极与所述共享电极间形成的电场能控制液晶分子使其偏转进而显示影像,所述方法包括下列步骤:

[0013] 输入像素数据,使所述源极具有交流波形的电压以显示影像;

[0014] 调整所述共享电压并检查显示画面的闪烁程度,以将所述共享电压调整至使画面闪烁程度最小的一第一电压值;

[0015] 进一步对所述共享电压进行调整,使所述共享电压从所述第一电压值偏离一第一偏移量而达一第二电压值,并对所述液晶面板持续施予具有所述第二电压值的所述共享电压与所述源极电压达一预定时间;

[0016] 将所述共享电压调整至一第三电压值,所述第三电压值与所述第一电压值间相差一第二偏移量,所述第二偏移量与所述第一偏移量大小不等但偏离方向相同,使用具有所述第三电压值的所述共享电压与所述源极电压配合以进行显示影像;以及

[0017] 在所述液晶面板处于待机状态下,对所述共享电极及所述源极施加电压,并使所述共享电压与所述源极电压维持一偏压,此偏压的方向与所述第一偏移量的偏离方向相同。

[0018] 本发明所提供的用于提升液晶面板显示质量的方法,在液晶面板出货前采用均匀预烧付方式对液晶面板进行处理,使液晶层内可移动离子烧付于基板两侧,解决画面显示过程中出现残像及闪烁等显示质量不佳的问题。本发明并提出设定出货最终版的共同电压的概念,以持续限制液晶层内游移离子的移动。另外,本发明也提出于液晶面板处于待机状态时,提供外加电场以避免游移离子回流。本发明能够使得显示产品全面达到抗残像的能力,有别于现有追求材料、零组件、设计或回路调整,每一道制程皆需稳定的方法。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明提供的用于提升液晶面板显示质量的方法的液晶面板的像素结构的示意图。

[0020] 图 2 为本发明提供的用于提升液晶面板显示质量的方法的流程示意图。

[0021] 图 3 为本发明提供的组立完成后的液晶模块的示意图。

[0022] 图 4a 为本发明提供的第一实施例中调整共同电压使其偏离画面闪烁最小化的第一电压值以间隔一第一偏差量来进行均匀预烧付的电压变化示意图。

[0023] 图 4b 为本发明提供的第一实施例中调整出货最终版共同电压使其偏离画面闪烁最小化的第一电压值以间隔一第二偏差量的电压变化示意图。

[0024] 图 4c 为本发明提供的第一实施例中液晶面板处于待机状态下以直流电压施予源极电压及共享电压使其间产生偏压的电压变化示意图。

[0025] 图 4d 为本发明提供的第一实施例中液晶面板处于待机状态下以直流电压施予源极电压及以交流电压施予共享电压使其间产生偏压的电压变化示意图。

[0026] 图 5 为本发明提供的制程中尚未组立的面板的示意图。

[0027] 图 6a 为本发明提供的第二实施例中调整共同电压使其偏离画面闪烁最小化的第一电压值以间隔一第一偏差量来进行均匀预烧付的电压变化示意图。

[0028] 图 6b 为本发明提供的第二实施例中调整出货最终版共同电压使其偏离画面闪烁最小化的第一电压值以间隔一第二偏差量的电压变化示意图。

[0029] 图 6c 为本发明提供的第二实施例中液晶面板处于待机状态下以直流电压施予源极电压及共享电压使其间产生偏压的电压变化示意图。

[0030] 图 6d 为本发明提供的第二实施例中液晶面板处于待机状态下以直流电压施予源极电压及以交流电压施予共享电压使其间产生偏压的电压变化示意图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 本发明提供的用于提升液晶面板显示质量的方法是利用施加电场使液晶层内的游移离子密度减少,以解决残像及显示质量不佳的问题。图 1 为本发明用于提升液晶面板显示质量的方法的液晶面板的像素结构的示意图。该液晶面板主要包括一薄膜晶体管阵列基板 (TFT array substrate) 10、一彩色滤光片基板 (CF substrate) 20 及设置于该两基板 10、20 间的一液晶层 15。图 1 中仅显示一个像素结构,其包括红色子像素区 21、蓝色子像素区 22 及绿色子像素区 23,而薄膜晶体管阵列基板 10 上对应各子像素区 21、22、23 分别设置一个像素电极 12,彩色滤光片基板 20 上布有共同电极 28,其提供共同电压予该液晶面板使用。此外,彩色滤光片基板 20 上于各子像素区 21、22、23 间设有黑色矩阵 (black matrix, BM) 25,以避免漏光产生而影响画面显示。该像素电极 12 通常与薄膜晶体管阵列基板 10 上的开关组件 (如薄膜晶体管) 的源极 (未图示) 电性连接,该源极因接受像素数据而具有源极电压,该液晶面板通过像素电极 12 与共同电极 28 间形成的电场,以控制液晶层 15 中的液晶分子,使其偏转进而使光线产生不同色阶变化来显示影像。需注意的是,本发明提供的用于提升液晶面板显示质量的方法不限于应用于图 1 所示的像素结构,其它具有相异像素结构的不同类型的液晶面板也可应用本发明,达到提升面板显示质量的目的。

[0033] 图 2 显示本发明用于提升液晶面板显示质量的方法的流程示意图。图 3 及图 4a 至图 4d 显示根据本发明用于提升液晶面板显示质量的方法实施的第一实施例的说明示意图。图 5 及图 6a 至图 6d 显示根据本发明用于提升液晶面板显示质量的方法实施的第二实施例的说明示意图。

[0034] 请参阅图 2、图 3 及图 4a 至图 4d,根据本发明用于提升液晶面板显示质量的方法实施的第一实施例包括下列步骤:

[0035] 步骤 S22:输入像素数据,使源极具有交流波形的电压以显示影像。首先,

[0036] 图 3 中在液晶面板与背光模块及其它光学组件组立而形成液晶模块 30 后,可利用供给检测信号源 42 及检测电源 44 予该液晶模块 30 以进行画面显示的相关测试。需注意的是,本发明中只要在面板制作完成具有影像显示功能即可,而不需面板与其它组件组立完成后再行测试。图 3 中像素数据可由检测信号源 42 输入至该液晶模块 30,利用源极上具有交流波形的电压以显示影像,即,采用正负极性调变或交流调变的源极电压来显示影像,

也即使用极性反转方式驱动,避免配向膜 (alignment film) 的直流阻绝效应与液晶层内游移离子造成的直流残压 (DCresidual)。

[0037] 步骤 S24 :取得使画面闪烁程度最小的共同电压。首先,对液晶模块 30 中共同电极上的共享电压进行调整,由于源极具有交流波形的电压,在调整该共享电压时,可能导致同一像素在不同信框期间色彩不平衡,因而使得显示画面闪烁,此步骤即为取得使画面闪烁程度最小的共同电压。

[0038] 请参阅图 4a,像素中,由于 TFT 充放电过程的寄生电容效应,使得电荷重新分配而发生压降效应,会导致源极电压中正负极性电压的不对称,也即平衡的电压可能不会是原始电压 V_0 ,如 0V,而是与原始电压存在一段压差,如 ΔV_p 。利用调整该共享电压并检查显示画面的闪烁程度,寻找使画面闪烁程度最小的第一电压值 V_1 ,使用第一电压值 V_1 作为共享电压可初步改善源极电压中正负极性电压不对称的问题。但是,判断显示画面闪烁程度可能存在误差,且可能因液晶层内游移离子浓度改变而不同。

[0039] 步骤 S26 :均匀预烧付 (burn in),使可移动离子烧付于液晶面板两侧。在液晶模块 30 产出到包装出货之间有所谓的预烧阶段,可以利用此阶段加入均匀预烧付处理。在此步骤中,利用将共享电压与源极电压的正负极性电压偏离以存在较大偏压量长时间来显示单一阶调画面,使原本存在液晶层内的可移动离子受电场作用而均匀地往上下基板两侧,配向层与液晶接口处移动,偏压量存在时间越长,越多可移动离子永久性地滞留于该接口,就算卸载外加电场,也不会再缓慢游离回液晶层。

[0040] 如图 4a 所示,在步骤 S24 中决定使画面闪烁程度最小的第一电压值 V_1 之后,进一步对该共享电压进行调整,使该共享电压从该第一电压值 V_1 偏离一第一偏移量 ΔV_{com1} 而达一第二电压值 V_2 ,第一偏移量的绝对值 $|\Delta V_{com1}|$ 较佳为大于 0.1V。在步骤 S26 中,持续对该液晶模块 30 施予具有该第二电压值 V_2 的共享电压及源极电压达一预定时间,如大于二十分钟,使得液晶层内的可移动离子受电场作用而往基板两侧堆积。一般来说,第一偏移量 ΔV_{com1} 只需使得所形成的电场足以使液晶层内的可移动离子能够移动即可,但此步骤中第一偏移量的绝对值 $|\Delta V_{com1}|$ 阿以尽可能加大,而预烧付时间尽可能在容许范围内延长,造成永久性预烧付的效果越好。

[0041] 需注意的是,在本实施例中,第二电压值 V_2 为负电压,其相对于第一电压值 V_1 为负向偏压,然而本发明不在此限,第二电压值 V_2 为正电压即可。

[0042] 步骤 S28 :设定出货最终版的共同电压。在步骤 S26 完成均匀预烧付之后,可在出货前再次调整共同电压,并决定出货最终版的共同电压。请参阅图 4b,将共享电压调整至一第三电压值 V_3 ,该第三电压值 V_3 与第一电压值 V_1 间相差一第二偏移量 ΔV_{com2} ,利用具有该第三电压值 V_3 的共享电压与源极电压配合以进行显示影像。在此步骤中,第二偏移量 ΔV_{com2} 设定为小于第一偏移量 ΔV_{com1} ,此小量偏压以尽可能不影响画面质量斟酌给定,且此偏压形成的电场也仍需大于液晶层内可移动离子所能形成的内电场。第二偏移量的绝对值 $|\Delta V_{com2}|$ 较佳为 0.05 ~ 0.2V,该小量偏压可帮助后续液晶模块 30 驱动时,将液晶层内可移动离子继续维持在液晶面板上下基板端。

[0043] 需注意的是,第二偏移量 ΔV_{com2} 须与第一偏移量 ΔV_{com1} 的偏离方向相同,以免于步骤 S26 中均匀预烧付阶段堆积在基板两侧的离子,又回流到液晶层。另外,第三电压值 V_3 的正负极性会与第二电压值 V_2 相同,第二电压值 V_2 及第三电压值 V_3 皆小于第一电压值

V1。

[0044] 步骤 S30:液晶面板处于待机状态时,提供外加电场以避免游移离子回流。为解决液晶模块 30 静置未给电时,可能会有部份原本堆积在上下基板两侧的可移动离子缓慢回流液晶层,为减小步骤 S26 中均匀预烧付的成果的损耗,液晶模块 30 自身或搭上整机形成的液晶显示装置可增设待机功能,在该待机状态下,背光模块不驱动,仅给予显示面板些微的功耗信号。

[0045] 在此步骤中,当液晶模块 30 处于待机状态下,对共享电极及源极施加电压,并使该共享电压与所述源极电压维持一偏压,以限制液晶层内游移离子的移动,此偏压的绝对值较佳为大于 0.3V,而此偏压的方向须与第一偏移量 ΔV_{com1} 的偏离方向相同,以免在步骤 S26 中均匀预烧付阶段堆积在基板两侧的离子,又回流到液晶层。

[0046] 请参阅图 4c,在一实施方式中,供给液晶模块 30 中的源极电压一固定的直流电压,共享电压也使用固定的直流电压,在此步骤中,源极电压与共享电压间存在一偏压 $\Delta V1$,此偏压 $\Delta V1$ 方向与第一偏移量 ΔV_{com1} 的偏离方向相同。此外,源极电压及共享电压也可同时使用交流电压,其两者间存在偏压。

[0047] 请参阅图 4d,在另一实施方式中,供给液晶模块 30 中的源极电压一固定的直流电压,共享电压则使用交流电压,其可为频率大于 1/200Hz 的交流电压,源极电压与共享电压的均值电压间存在一偏压 $\Delta V2$,此偏压 $\Delta V2$ 方向与第一偏移量 ΔV_{com1} 的偏离方向相同。此外,源极电压也可使用交流电压,而共享电压使用固定的直流电压。

[0048] 需注意的是,本发明不限于上述两种实施方式,在步骤 30 中,只要能使共享电压与源极电压维持一偏压即可。此外,闸极信号只要能使薄膜晶体管维持一定程度的开启即可。

[0049] 本发明所提供的用于提升液晶面板显示质量的方法,在液晶面板出货前采用均匀预烧付方式对液晶面板进行处理,使液晶层内可移动离子烧付于基板两侧,解决因游移离子浓度变化而导致使所设定的共享电压无法使得源极电压达到正负极性平衡,所产生的画面显示过程中出现残像及闪烁等显示质量不佳的问题。本发明的用于提升液晶面板显示质量的方法并提出设定出货最终版的共同电压的概念,在影像显示过程中仍提供小量偏压,形成微小电场,以持续限制液晶层内游移离子的移动。另外,本发明的用于提升液晶面板显示质量的方法也提出于液晶面板处于待机状态时,提供外加电场以避免游移离子回流。本发明能够使得显示产品全面达到抗残像的能力,有别于现有追求材料、零组件、设计或回路调整,每一道制程皆需稳定的方法,本发明能够使得造成显示残像的影响因子大量变少,其稳定度及良率也因此能够提高。

[0050] 请参阅图 2、图 5 及图 6a 至图 6d,根据本发明用于提升液晶面板显示质量的方法实施的第二实施例包括下列步骤:

[0051] 步骤 S22:输入像素数据,使源极具有交流波形的电压以显示影像。首先,图 5 中在液晶模块组立之前,即可利用面板 50 配合放置上偏光片 71、下偏光片 72 及背光盒 75,通过自源极-共享电极垫片 64 以与闸极垫片 62 输入信号予面板 50 以进行画面显示的相关测试。图 5 中像素数据可自源极-共享电极垫片 64 输入至该面板 50,利用源极上具有交流波形的电压以显示影像,即,采用正负极性调变或交流调变的源极电压来显示影像,也即使用极性反转方式驱动。

[0052] 步骤 S24 :取得使画面闪烁程度最小的共同电压。首先,对面板 50 中共享电极上的共享电压进行调整,此步骤即为取得使画面闪烁程度最小的共同电压。请参阅图 6a,像素中,交流调变的源极电压其平衡的电压可能不会是原始电压 V_0 ,如 0V,而是与原始电压存在一段压差,如 ΔV_p 。利用调整该共享电压并检查显示画面的闪烁程度,寻找使画面闪烁程度最小的第一电压值 V_1 ,使用第一电压值 V_1 作为共享电压可初步改善源极电压中正负极性电压不对称的问题。但是,判断显示画面闪烁程度可能存在误差,且可能因液晶层内游移离子浓度改变而不同。

[0053] 步骤 S26 :均匀预烧付 (burn in),使可移动离子烧付于液晶面板两侧。如图 6a 所示,在步骤 S24 中决定使画面闪烁程度最小的第一电压值 V_1 之后,进一步对该共享电压进行调整,使该共享电压从该第一电压值 V_1 偏离一第一偏移量 ΔV_{com1} 而达一第二电压值 V_2 ,第一偏移量的绝对值 $|\Delta V_{com1}|$ 较佳为大于 0.1V。在步骤 S26 中,持续对该面板 50 施予具有该第二电压值 V_2 的共享电压及源极电压达一预定时间,如大于二十分钟,使得液晶层内的可移动离子受电场作用而往基板两侧堆积。在本实施例中,第二电压值 V_2 为正电压,其相对于第一电压值 V_1 为正向偏压。

[0054] 步骤 S28 :设定出货最终版的共同电压。在步骤 S26 完成均匀预烧付之后,可在出货前再次调整共同电压,并决定出货最终版的共同电压。请参阅图 6b,将共享电压调整至一第三电压值 V_3 ,该第三电压值 V_3 与第一电压值 V_1 间相差一第二偏移量 ΔV_{com2} ,利用具有该第三电压值 V_3 的共享电压与源极电压配合以进行显示影像。在此步骤中,第二偏移量 ΔV_{com2} 设定为小于第一偏移量 ΔV_{com1} 。第二偏移量的绝对值 $|\Delta V_{com2}|$ 较佳为 0.05 ~ 0.2V,该小量偏压可帮助后续液晶模块 30 驱动时,将液晶层内可移动离子继续维持在液晶面板上下基板端。第二偏移量 ΔV_{com2} 须与第一偏移量 ΔV_{com1} 的偏离方向相同,以免在步骤 S26 中均匀预烧付阶段堆积在基板两侧的离子,又回流到液晶层。第三电压值 V_3 的正负极性会与第二电压值 V_2 相同,第二电压值 V_2 及第三电压值 V_3 皆大于第一电压值 V_1 。

[0055] 步骤 S30 :液晶面板处于待机状态时,提供外加电场以避免游移离子回流。

[0056] 在此步骤中,当液晶面板处于待机状态下,对共享电极及源极施加电压,并使该共享电压与所述源极电压维持一偏压,以限制液晶层内游移离子的移动,此偏压的绝对值较佳为大于 0.3V,而此偏压的方向须与第一偏移量 ΔV_{com1} 的偏离方向相同,以免在步骤 S26 中均匀预烧付阶段堆积在基板两侧的离子,又回流到液晶层。

[0057] 请参阅图 6c,在一实施方式中,供给液晶面板中的源极电压一固定的直流电压,共享电压也使用固定的直流电压,在此步骤中,源极电压与共享电压间存在一偏压 ΔV_1 ,此偏压 ΔV_1 方向与第一偏移量 ΔV_{com1} 的偏离方向相同。此外,源极电压及共享电压也可同时使用交流电压,其两者间存在偏压。

[0058] 请参阅图 6d,在另一实施方式中,供给液晶面板中的源极电压一固定的直流电压,共享电压则使用交流电压,其可为频率大于 1/200Hz 的交流电压,源极电压与共享电压的均值电压间存在一偏压 ΔV_2 ,此偏压 ΔV_2 方向与第一偏移量 ΔV_{com1} 的偏离方向相同。此外,源极电压也可使用交流电压,而共享电压使用固定的直流电压。

[0059] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

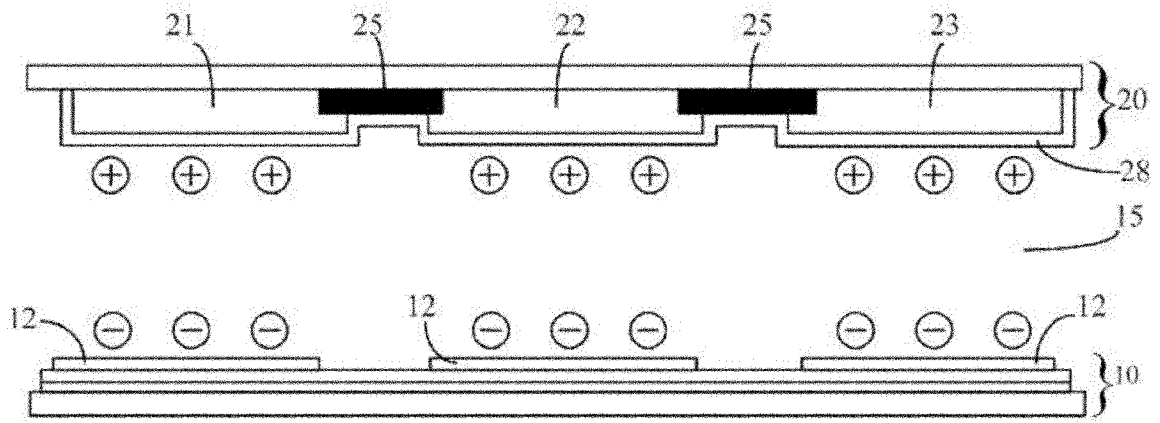


图 1

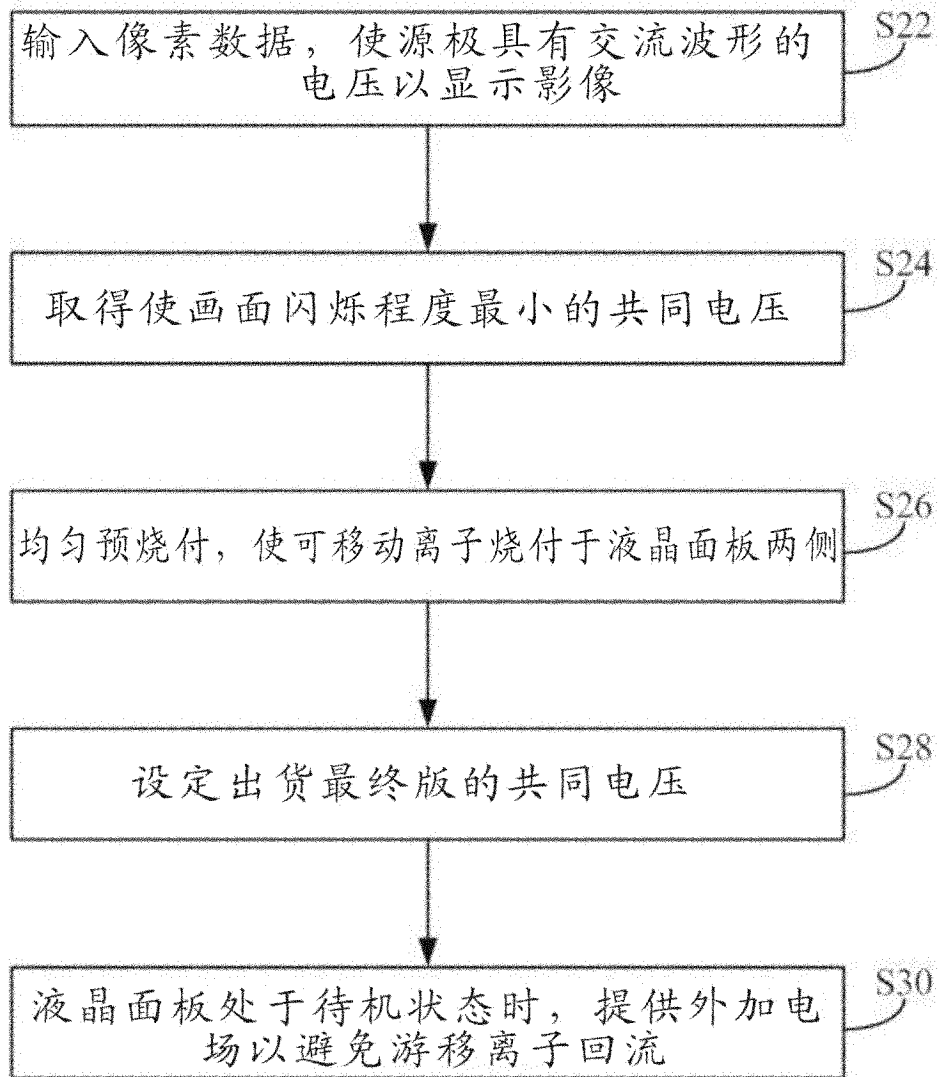


图 2

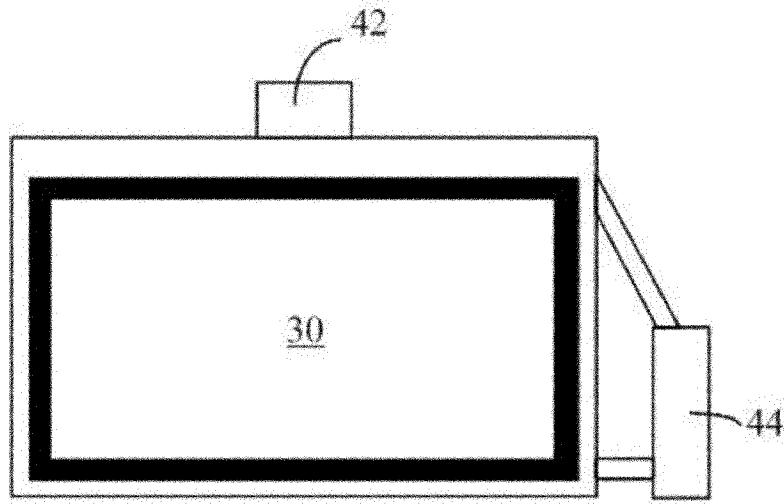


图 3

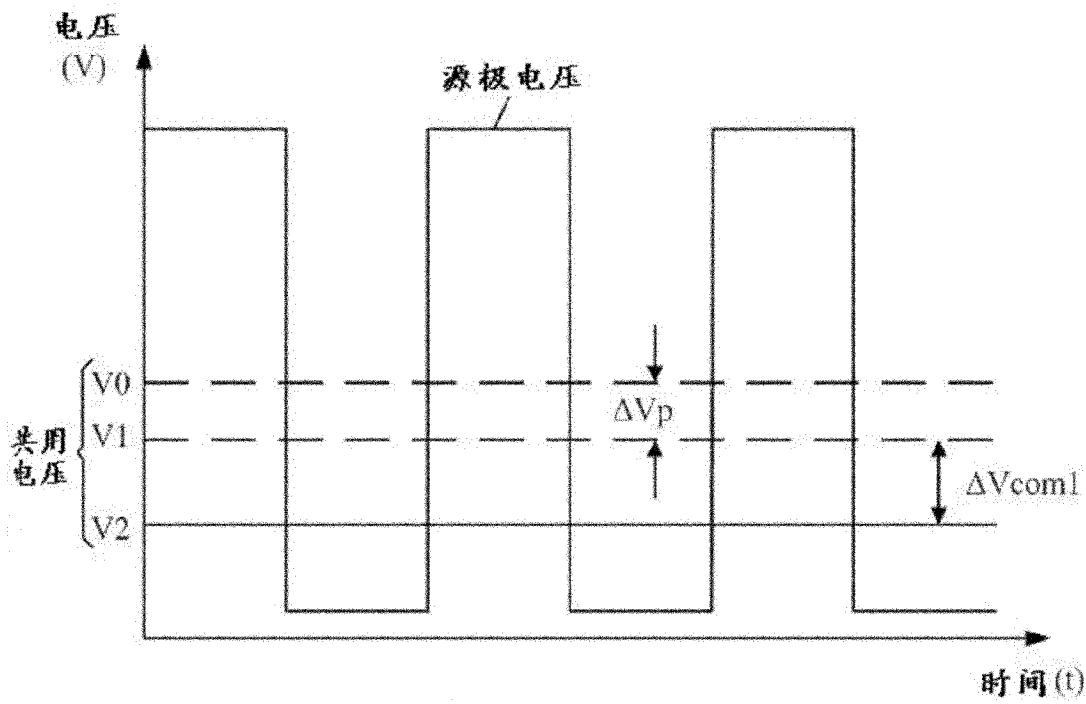


图 4a

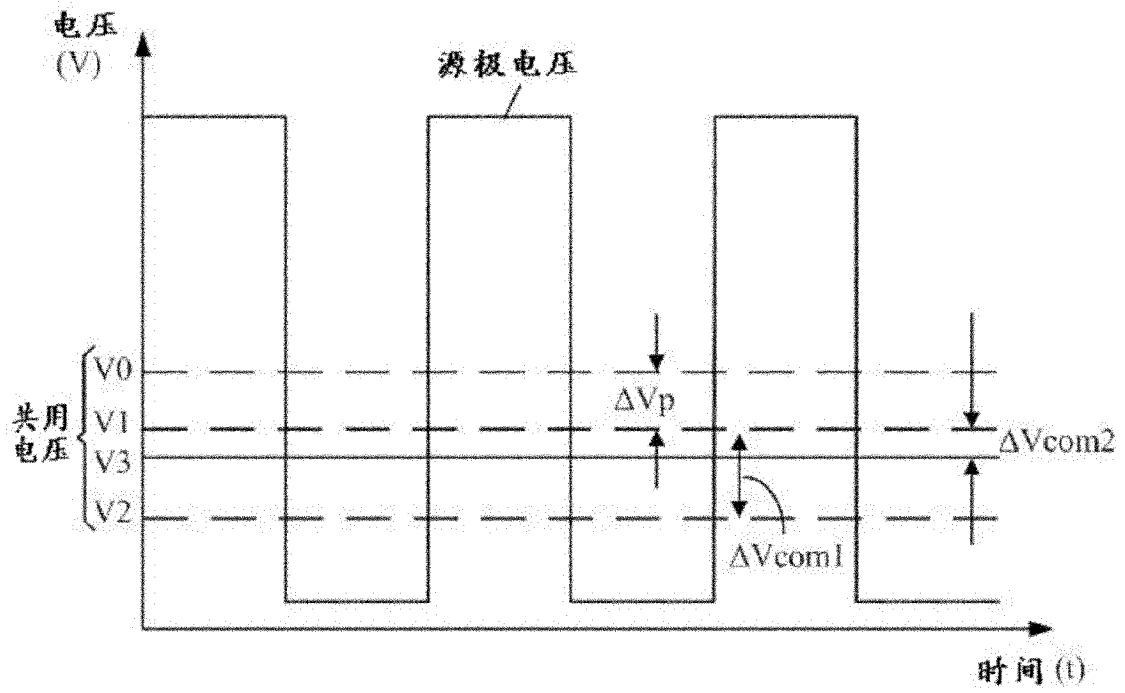


图 4b

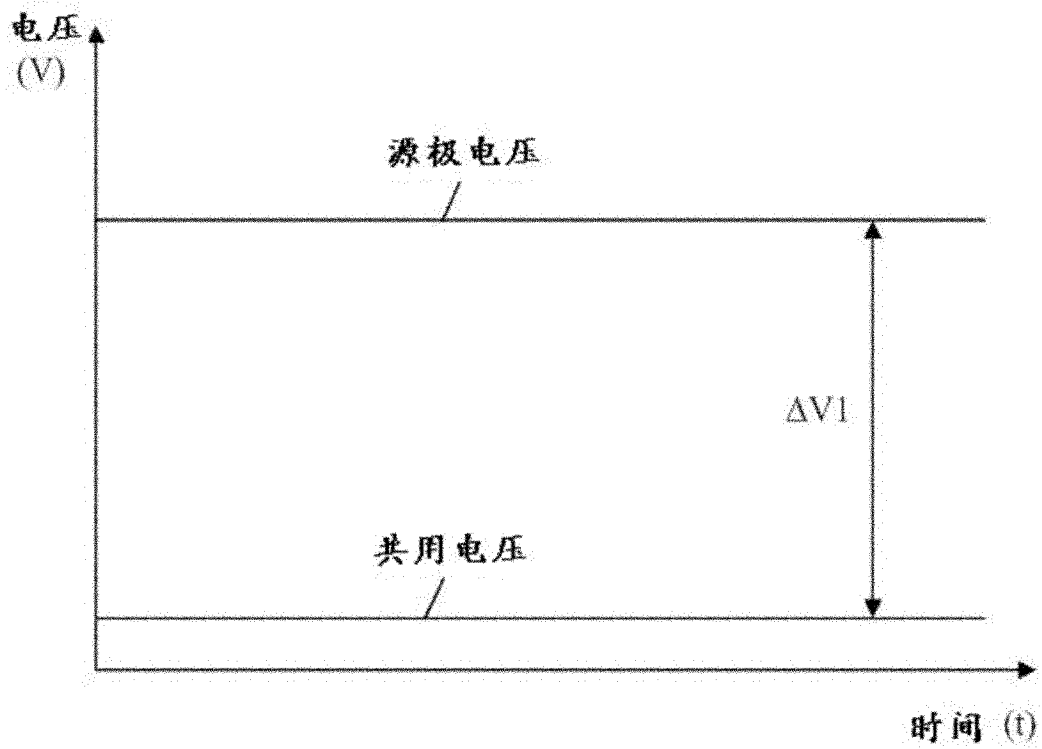


图 4c

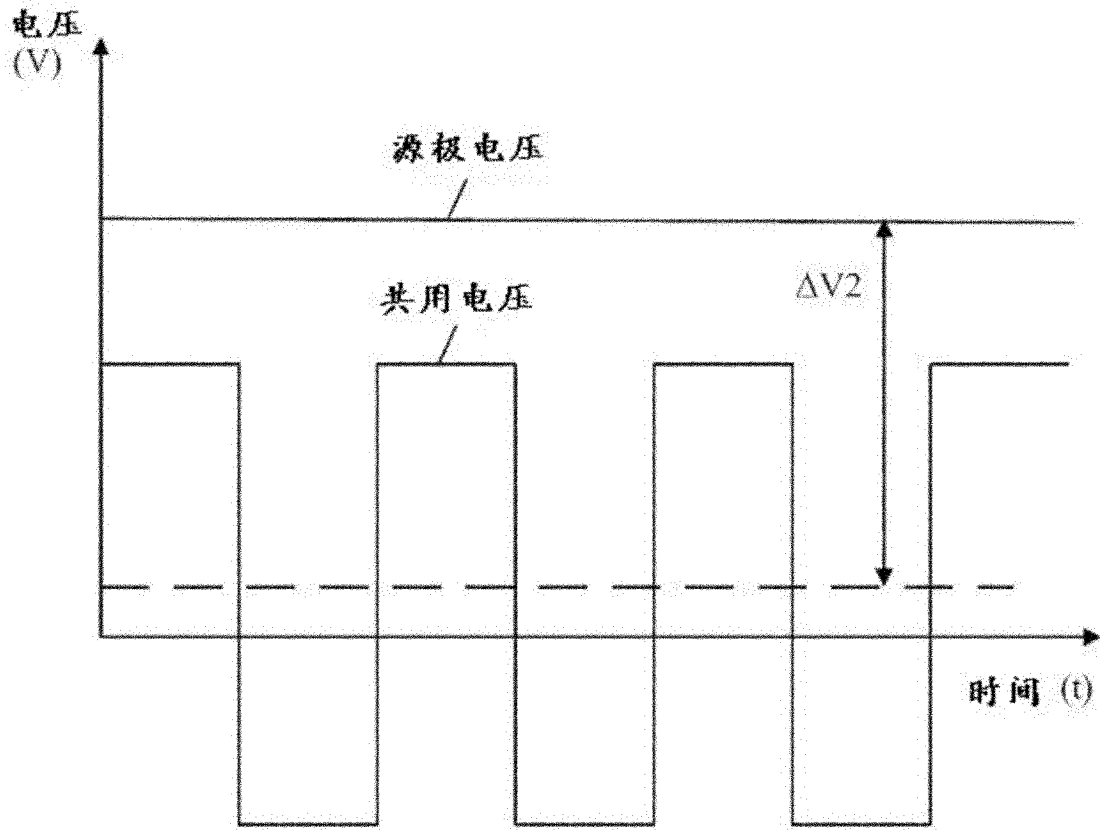


图 4d

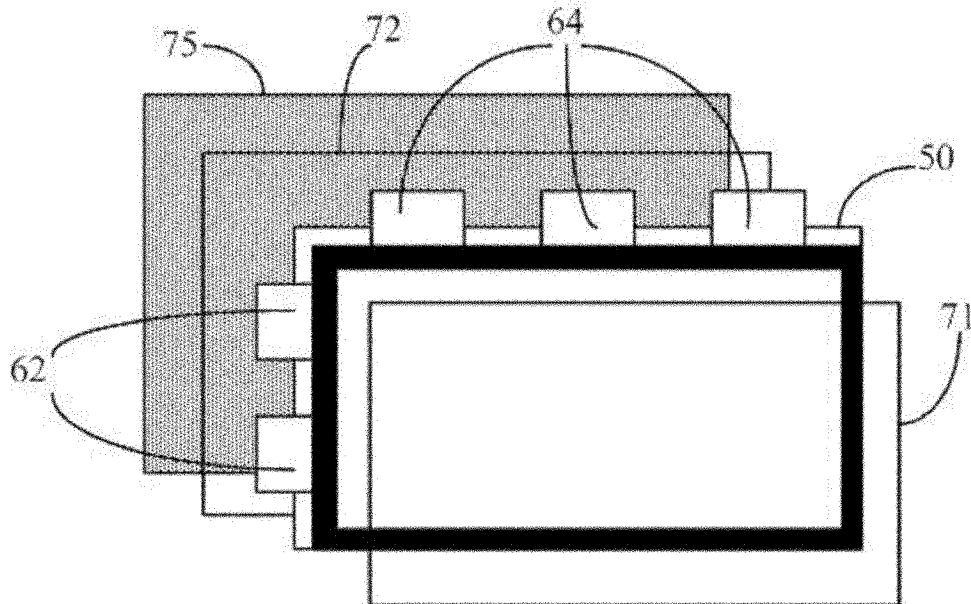


图 5

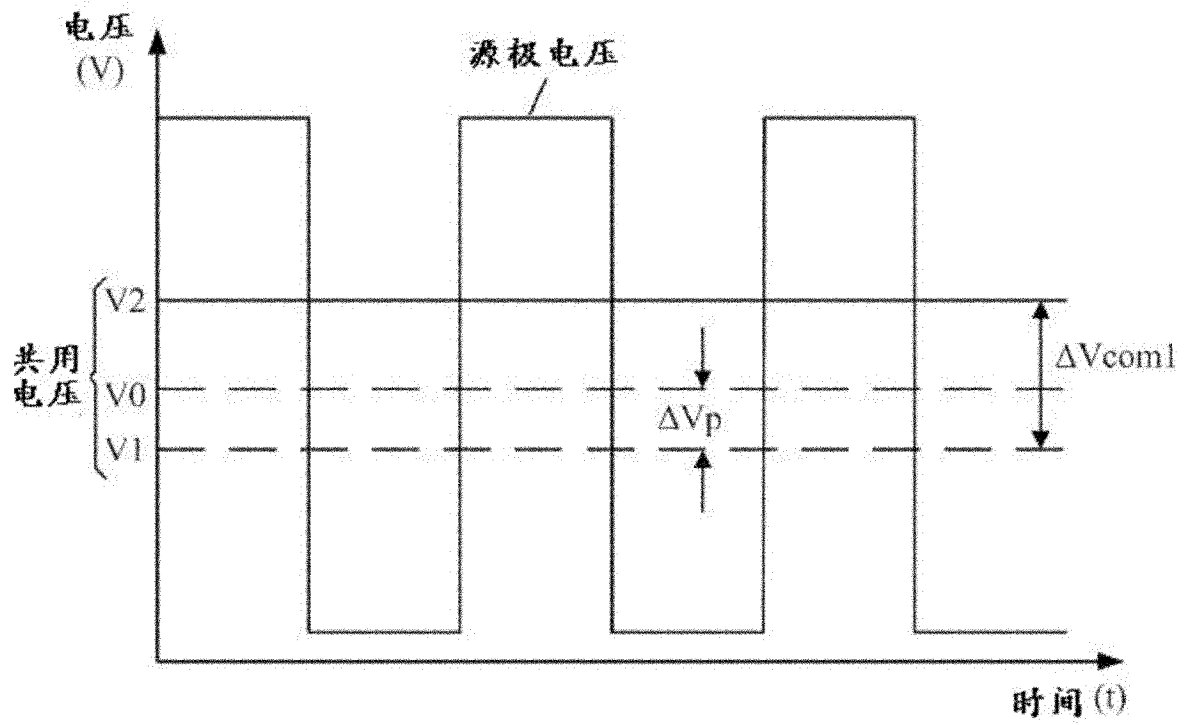


图 6a

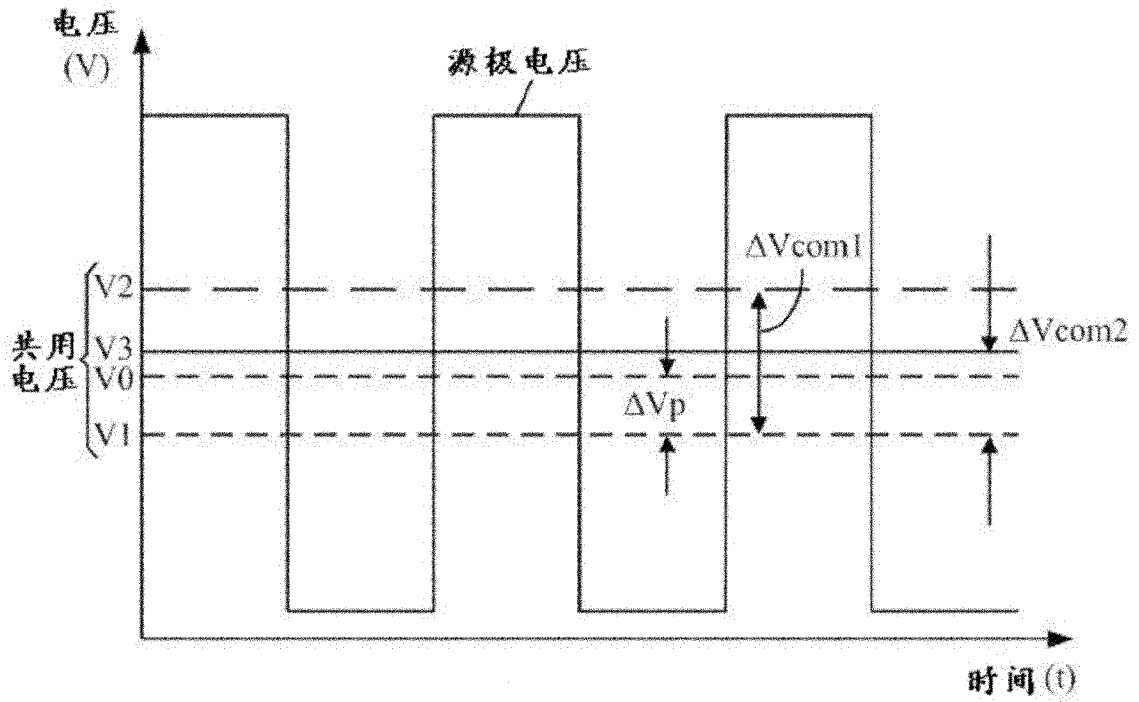


图 6b

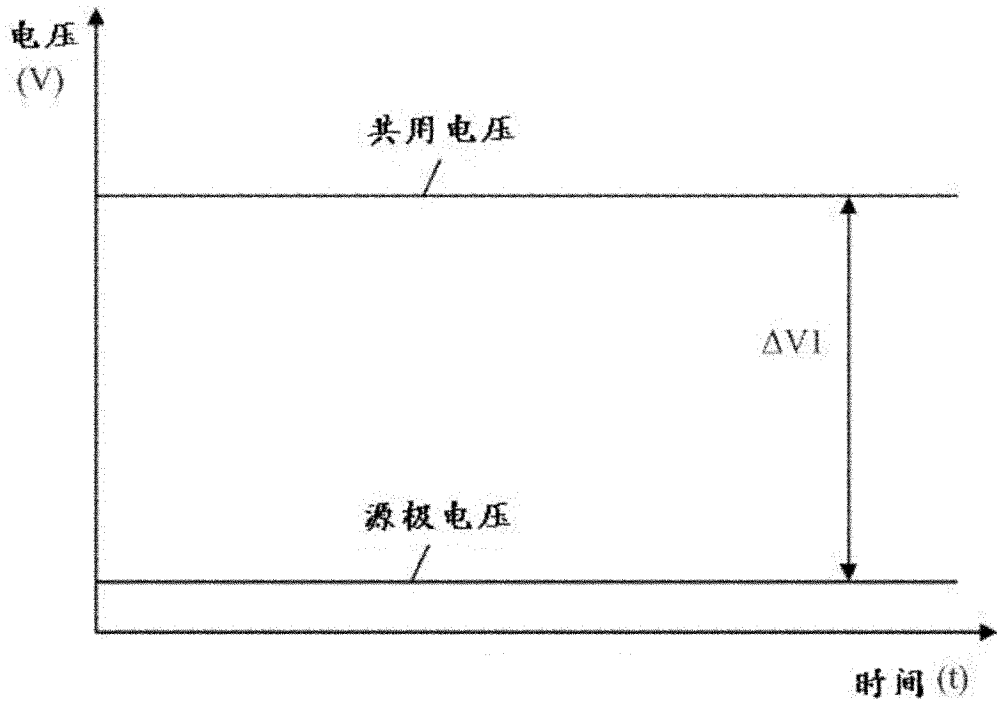


图 6c

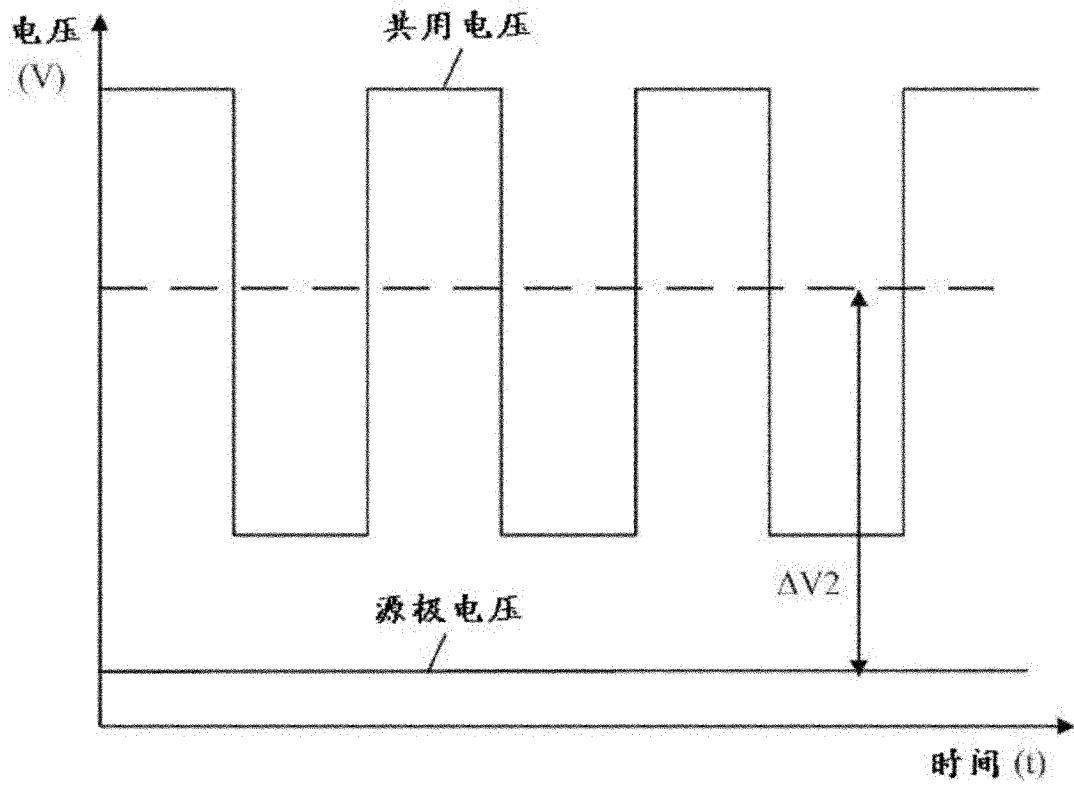


图 6d