



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102809854 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201210285191. 1

(22) 申请日 2012. 08. 10

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 林家强 侯鸿龙

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

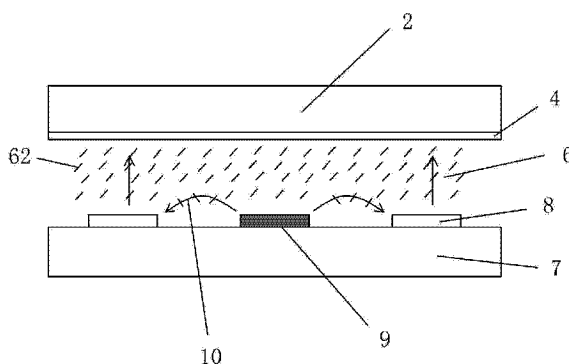
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

增快液晶反应速度的画素结构

(57) 摘要

本发明提供一种增快液晶反应速度的画素结构,包括:第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、上基板、与所述上基板相对设置的下基板、设于下基板上的画素电极、设于上基板上的共同电极及设于下基板上的助力电极,所述助力电极设于每两画素电极之间,所述第一薄膜晶体管具有第一漏极、第一源极及第一栅极,所述第二薄膜晶体管具有第二漏极、第二源极及第二栅极,所述画素电极与第二漏极电性连接,所述助力电极与第一漏极电性连接。通过在下基板上加入助力电极,使得助力电极与画素电极一定时间内具有一定的电压差,从而在当液晶从较水平状态转换为垂直状态时提供一侧向电场,给予电场助力,增快液晶反应速度,能够很好地改善 3D 影像的残影现象。



1. 一种增快液晶反应速度的画素结构,其特征在于,包括:第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、上基板、与所述上基板相对设置的下基板、设于下基板上的画素电极、设于上基板上的共同电极及设于下基板上的助力电极,所述助力电极设于每两画素电极之间,所述第一薄膜晶体管具有第一漏极、第一源极及第一栅极,所述第二薄膜晶体管具有第二漏极、第二源极及第二栅极,所述画素电极与第二漏极电性连接,所述助力电极与第一漏极电性连接。

2. 如权利要求1所述的增快液晶反应速度的画素结构,其特征在于,所述第一、第二薄膜晶体管控制画素电极与助力电极在一定的时间段具有一定的电压差。

3. 如权利要求1所述的增快液晶反应速度的画素结构,其特征在于,还包括:第一源极驱动器、第一栅极驱动器、第二源极驱动器及第二栅极驱动器,所述第一源极驱动器与第一薄膜晶体管的第一源极电性连接,所述第二源极驱动器与第二薄膜晶体管的第二源极电性连接,所述第一栅极驱动器与第一薄膜晶体管的第一栅极电性连接,所述第二栅极驱动器与第二薄膜晶体管的第二栅极电性连接。

4. 如权利要求1所述的增快液晶反应速度的画素结构,其特征在于,所述画素电极具有一第一连接基板,所述画素电极在所述第一连接基板上呈梳状分布。

5. 如权利要求1所述的增快液晶反应速度的画素结构,其特征在于,所述助力电极具有一第二连接基板,所述助力电极在所述第二连接基板上呈梳状分布。

6. 如权利要求1所述的增快液晶反应速度的画素结构,其特征在于,所述助力电极与所述画素电极交替分布。

7. 如权利要求6所述的增快液晶反应速度的画素结构,其特征在于,所述每两根画素电极之间设有一根助力电极。

8. 如权利要求6所述的增快液晶反应速度的画素结构,其特征在于,所述每两根助力电极之间设有两根画素电极。

9. 如权利要求1所述的增快液晶反应速度的画素结构,其特征在于,还包括设于上下基板之间的液晶层。

增快液晶反应速度的画素结构

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种增快液晶反应速度的画素结构。

背景技术

[0002] 液晶显示器,或称 LCD(Liquid Crystal Display),为平面超薄的显示设备,它由一定数量的彩色或黑白像素组成,放置于光源或者反射面前方。液晶显示器功耗很低,因此倍受工程师青睐,适用于使用电池的电子设备。它的主要原理是以电流刺激液晶分子产生点、线、面配合背部灯管构成画面。

[0003] 大家知道,人眼存在“视觉残留”的现象,也就是高速运动的画面在人脑中会形成短暂的印象。动画片、电影等一直到现在最新的游戏正是应用了视觉残留的原理,让一系列渐变的图像在人眼前快速连续显示,便形成动态的影像。人能够接受的画面显示速度一般为每秒 24 张,这也是电影每秒 24 帧播放速度的由来,如果显示速度低于这一标准,人就会明显感到画面的停顿和不适。按照这一指标计算,每张画面显示的时间需要小于 40ms。这样,对于液晶显示器来说,响应时间 40ms 就成了一道坎,高于 40ms 的显示器便会出现明显的“拖尾”或者“残影”现象。因此,人们在选购液晶显示器或液晶电视时第一考虑要素就是液晶的响应时间。

[0004] 所谓响应时间是液晶显示器各像素点对输入信号反应的速度,即像素由暗转亮或由亮转暗所需要的时间。我们常说的 25ms、16ms 就是指的这个响应时间。响应时间越小则使用者在看动态画面时越不会有尾影拖拽的感觉。其原理是在液晶盒内施加电压,使液晶分子扭转与回复。请参阅图 1A 至 1C,为液晶在强弱电场下的扭转状态示意图:电场为强电场时,液晶呈现接近水平的状态,此时画面为亮;电场为弱电场或零电场时,液晶呈现接近垂直的状态,此时画面为暗。

[0005] 影响液晶的响应时间的决定因子可分为两类:

[0006] 1、液晶材料:在液晶盒内的液晶厚度,液晶介电系数,液晶粘滞系数,液晶弹性系数;

[0007] 2、液晶与外力的作用:液晶外加电场的大小,配向层的配向力。

[0008] 随着技术的日新月异,LCD 技术也在不断发展进步。如何进一步降低液晶的响应速度从而在 LCD 行业中处于不败之地已成为液晶显示器发展的重大研究课题。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种增快液晶反应速度的画素结构,当液晶从较水平状态转换为垂直状态时给予一电场助力,增快转换速度,从而增快液晶反应速度,能够很好地改善 3D 影像的残影现象。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供一种增快液晶反应速度的画素结构,包括:第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、上基板、与上述上基板相对设置的下基板、设于下基板上的画素电极、设于上基板上的共同电极及设于下基板上的助力电极,所述助力电极设于每两画素

电极之间,所述第一薄膜晶体管具有第一漏极、第一源极及第一栅极,所述第二薄膜晶体管具有第二漏极、第二源极及第二栅极,所述画素电极与第二漏极电性连接,所述助力电极与第一漏极电性连接。

[0011] 所述第一、第二薄膜晶体管控制画素电极与助力电极在一定的时间段具有一定的电压差。

[0012] 还包括:第一源极驱动器、第一栅极驱动器、第二源极驱动器及第二栅极驱动器,所述第一源极驱动器与第一薄膜晶体管的第一源极电性连接,所述第二源极驱动器与第二薄膜晶体管的第二源极电性连接,所述第一栅极驱动器与第一薄膜晶体管的第一栅极电性连接,所述第二栅极驱动器与第二薄膜晶体管的第二栅极电性连接。

[0013] 所述画素电极具有一第一连接基板,所述画素电极在所述第一连接基板上呈梳状分布。

[0014] 所述助力电极具有一第二连接基板,所述助力电极在所述第二连接基板上呈梳状分布。

[0015] 所述助力电极与所述画素电极交替分布。

[0016] 所述每两根画素电极之间设有一根助力电极。

[0017] 所述每两根助力电极之间设有两根画素电极。

[0018] 还包括设于上下基板之间的液晶层。

[0019] 本发明的有益效果:本发明增快液晶反应速度的画素结构通过在下基板上加入助力电极,并利用趋动电压时序配合使得助力电极与画素电极一定时间内具有一定的电压差,从而在当液晶从较水平状态转换为垂直状态时提供一侧向电场,给予电场助力,增快转换速度,从而增快液晶反应速度,能够很好地改善 3D 影像的残影现象。

[0020] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0021] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0022] 附图中,

[0023] 图 1A 为现有画素结构强电场下的液晶分子状态示意图;

[0024] 图 1B 为现有画素结构弱电场下的液晶分子状态示意图;

[0025] 图 1C 为现有画素结构零电场下的液晶分子状态示意图;

[0026] 图 2 为本发明增快液晶反应速度的画素结构中上下基板、助力电极及画素电极结构示意图;

[0027] 图 3 为本发明增快液晶反应速度的画素结构一实施例中薄膜晶体管与助力电极及画素电极连接结构示意图;

[0028] 图 4 为本发明增快液晶反应速度的画素结构各信号的时序图;

[0029] 图 5 为本发明增快液晶反应速度的画素结构另一实施例中薄膜晶体管与助力电极及画素电极连接结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0031] 请参阅图 2 至 4,本发明提供一种增快液晶反应速度的画素结构,包括:第一薄膜晶体管 22、第二薄膜晶体管 24、上基板 2、与上述上基板 2 相对设置的下基板 7、设于下基板 7 上的画素电极 8、设于上基板 2 上的共同电极 4 及设于下基板 7 上的助力电极 9,所述助力电极 9 设于每两画素电极 8 之间,所述第一薄膜晶体管 22 具有第一漏极 D、第一源极 S 及第一栅极 G,所述第二薄膜晶体管 24 具有第二漏极 D、第二源极 S 及第二栅极 G,所述画素电极 8 与第二漏极 D 电性连接,所述助力电极 9 与第一漏极 D 电性连接,如图 4 所示,所述第一、第二薄膜晶体管 22、24 控制画素电极 8 与助力电极 9 在一定的时间段具有一定的电压差。

[0032] 本发明增快液晶反应速度的画素结构还包括设于上、下基板 2、7 之间的液晶层 6。本发明在不改变现有液晶材料以及配向材料的情况下,利用所述助力电极 9 提供一侧向电场 10,在液晶分子 62 要向画素电极高电压趋动(液晶分子 62 接近水平)转换至低电压趋动(液晶分子 62 接近垂直)时,给液晶分子 62 提供助力,以增快液晶分子 62 从较水平状态转换为较垂直状态的反应速度。

[0033] 本发明增快液晶反应速度的画素结构还包括:第一源极驱动器 14、第一栅极驱动器 12、第二源极驱动器 18 及第二栅极驱动器 16,所述第一源极驱动器 14 与第一薄膜晶体管 22 的第一源极 S 电性连接,所述第二源极驱动器 18 与第二薄膜晶体管 24 的第二源极 S 电性连接,所述第一栅极驱动器 12 与第一薄膜晶体管 22 的第一栅极 G 电性连接,所述第二栅极驱动器 16 与第二薄膜晶体管 24 的第二栅极 G 电性连接。通过第一、第二源极驱动器 14、18 及第一、第二栅极驱动器 12、16 来驱动第一、第二薄膜晶体管 22、24,使得电性接于第一漏极 D 上的助力电极 9 及电性接于第二漏极 D 上的画素电极 8 在同一时间具有相同或不同的驱动电压,从而使得画素电极 8 与助力电极 9 在一段时间内获得一定的电压差(如图 4 所示),利用趋动电压时序的配合达到在一定时间内给液晶分子 62 扭转提供助力的目的。

[0034] 所述画素电极 8 具有一第一连接基板 82,所述画素电极 8 在所述第一连接基板 82 上呈梳状分布。所述助力电极 9 具有一第二连接基板 92,所述助力电极 9 在所述第二连接基板 92 上呈梳状分布。

[0035] 在本较佳实施例中,所述助力电极 9 与所述画素电极 8 交替分布。优选,所述每两根画素电极 8 之间设有一根助力电极 9。

[0036] 请参阅图 5,作为可供选择的另一较佳实施例,所述每两根助力电极 9' 之间设有两根画素电极 8'。

[0037] 综上所述,本发明提供一种增快液晶反应速度的画素结构,通过在下基板上加入助力电极,并利用趋动电压时序配合使得助力电极与画素电极一定时间内具有一定的电压差,从而在当液晶从较水平状态转换为垂直状态时提供一侧向电场,给予电场助力,增快转换速度,从而增快液晶反应速度,能够很好地改善 3D 影像的残影现象。

[0038] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

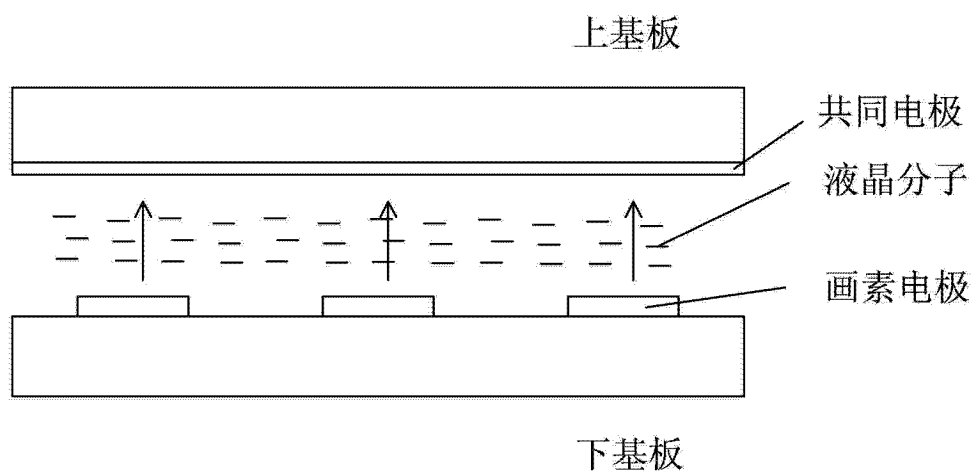


图 1A

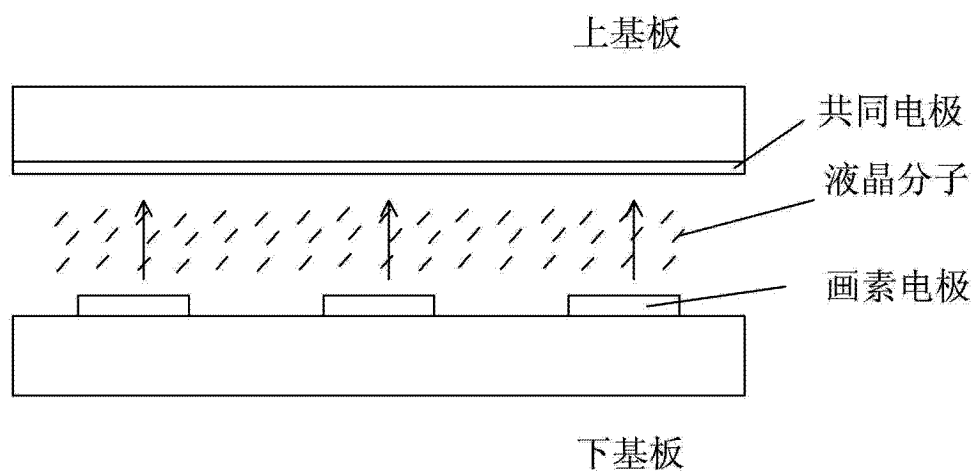


图 1B

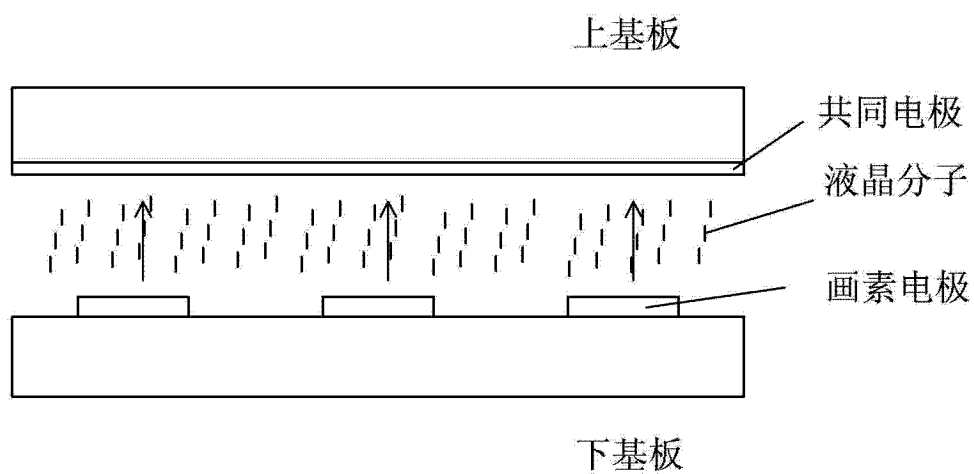


图 1C

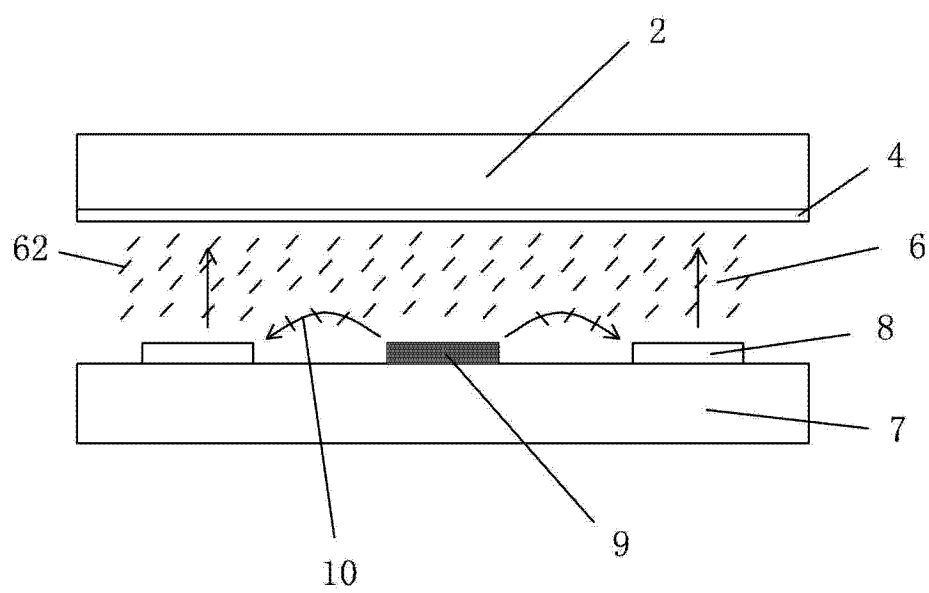


图 2

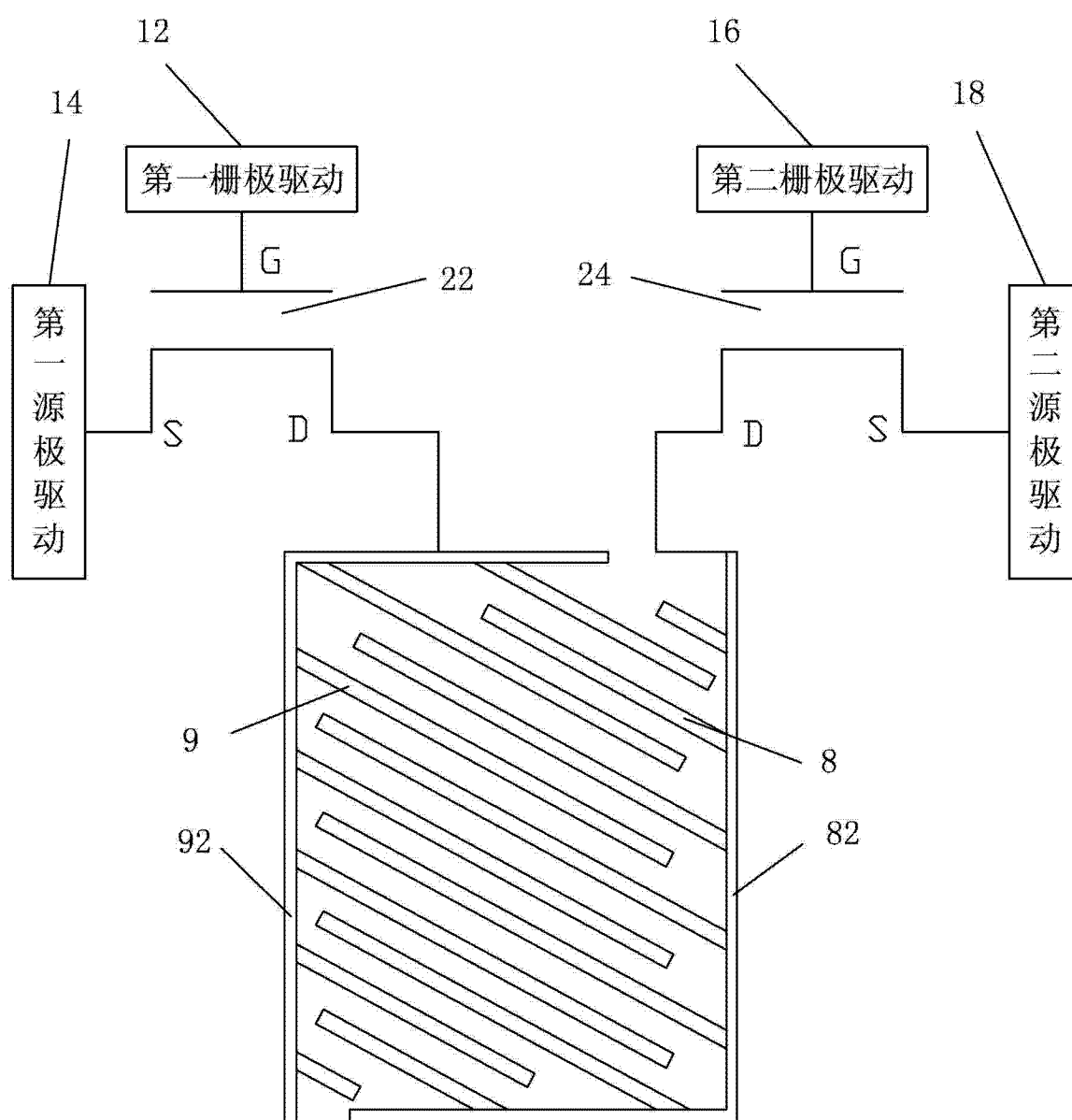


图 3

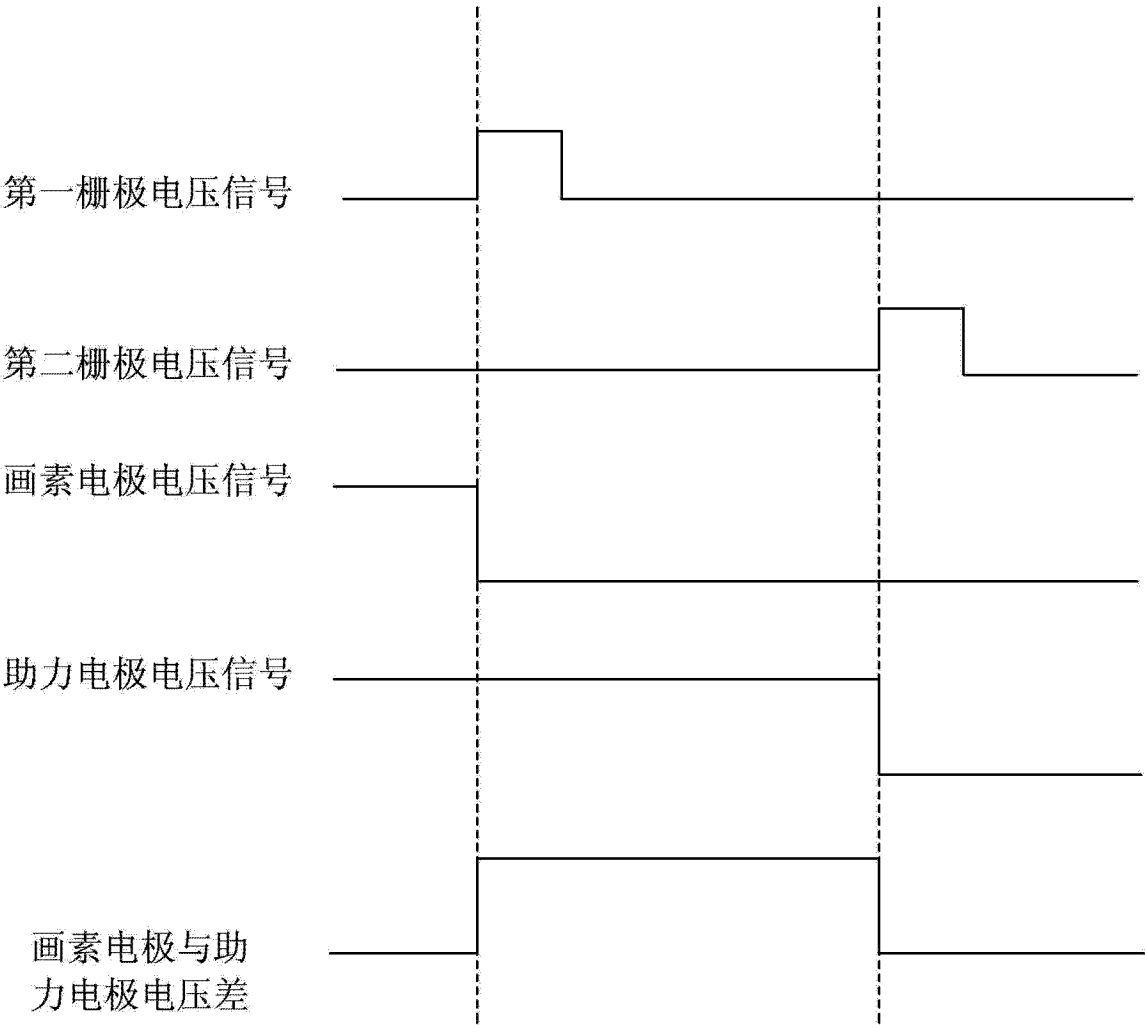


图 4

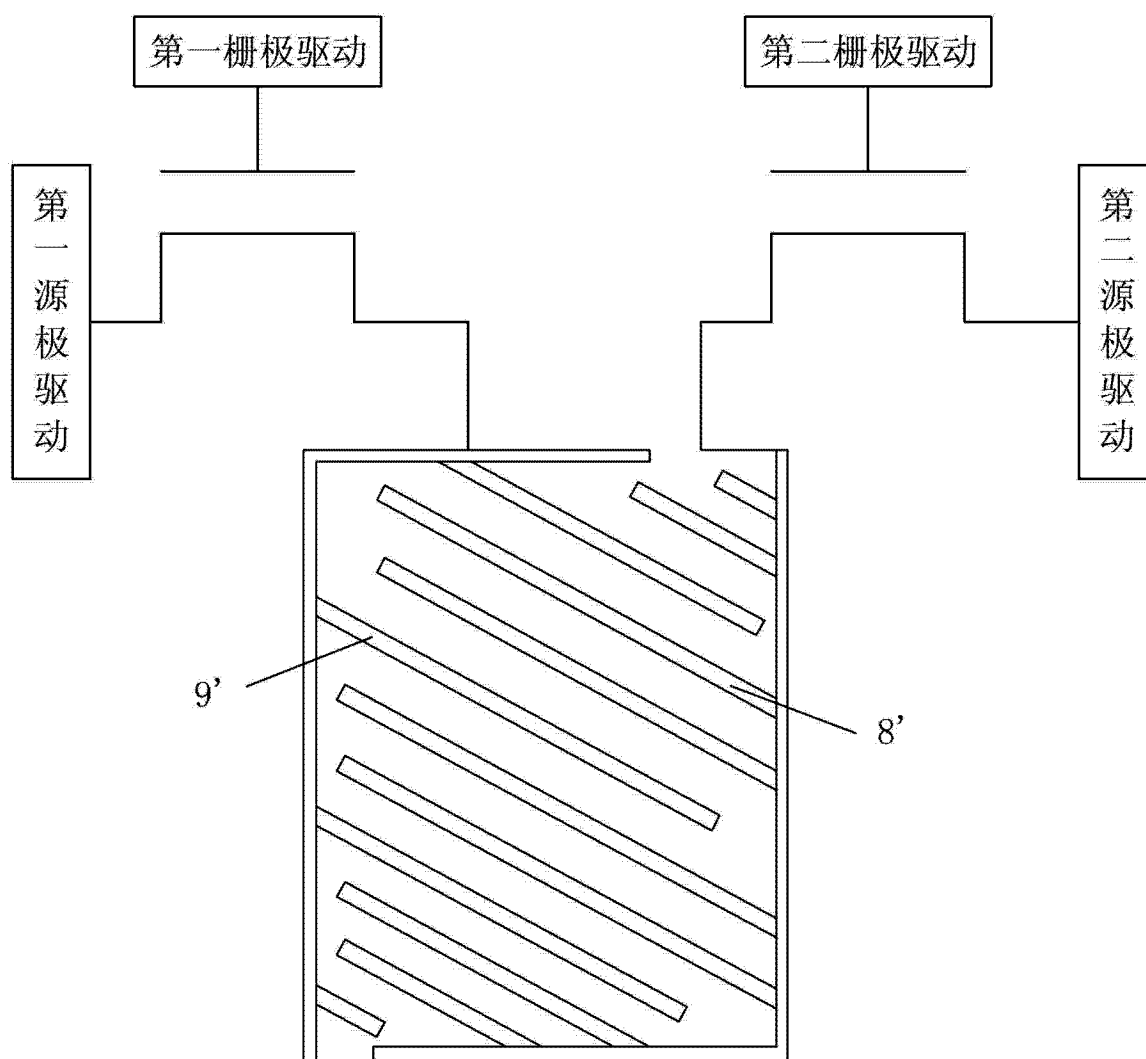


图 5

专利名称(译)	增快液晶反应速度的画素结构		
公开(公告)号	CN102809854A	公开(公告)日	2012-12-05
申请号	CN201210285191.1	申请日	2012-08-10
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	林家强 侯鸿龙		
发明人	林家强 侯鸿龙		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F1/13624 G02F1/134363 G02F1/13454 G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2001/133397 G02F2001/134381 G09G3/3607 G09G3/3611 G09G3/3659 G09G2300/043 G09G2320/0252		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种增快液晶反应速度的画素结构，包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、上基板、与所述上基板相对设置的下基板、设于下基板上的画素电极、设于上基板上的共同电极及设于下基板上的助力电极，所述助力电极设于每两画素电极之间，所述第一薄膜晶体管具有第一漏极、第一源极及第一栅极，所述第二薄膜晶体管具有第二漏极、第二源极及第二栅极，所述画素电极与第二漏极电性连接，所述助力电极与第一漏极电性连接。通过在下基板上加入助力电极，使得助力电极与画素电极一定时间内具有一定的电压差，从而在当液晶从较水平状态转换为垂直状态时提供一侧向电场，给予电场助力，增快液晶反应速度，能够很好地改善3D影像的残影现象。

