



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106444195 B

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201611070381.6

(22)申请日 2016.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106444195 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司

地址 210033 江苏省南京市仙林大道科技
南路南京液晶谷南京中电熊猫液晶显
示科技有限公司

(72)发明人 刘文雄 田汝强

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

(56)对比文件

CN 1773601 A,2006.05.17,

CN 103034003 A,2013.04.10,

US 2011169018 A1,2011.07.14,

JP H1152418 A,1999.02.26,

CN 101484847 A,2009.07.15,

审查员 成英凯

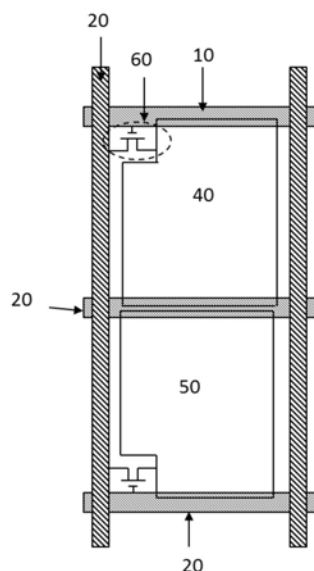
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

液晶显示面板

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板,其包括:纵横交错的多个扫描线和多个数据线,其特征在于,还包括与位于所述多个扫描线的中间两个扫描线之间的的一个虚拟扫描线,所述虚拟扫描与所述扫描线平行。本发明在液晶显示面板的中部的两个扫描线之间增加设计一虚拟扫描线,避免两个像素耦合电容影响的信号差异,解决了必须采用双向扫描驱动方式才能给像素充电完全,不使画面失真。



1. 一种液晶显示面板, 其特征在于, 其包括: 纵横交错的多个扫描线和多个数据线, 其特征在于, 仅有一个位于所述多个扫描线的中间两个扫描线之间的虚拟扫描线, 所述虚拟扫描线与所述扫描线平行, 还包括由所述扫描线和数据线围设形成的像素电极、以及位于该扫描线和数据线交错处的TFT, 所述像素电极均搭接在相邻扫描线上, 所述虚拟扫描线分别与相邻的两个扫描线围设形成第一像素电极和第二像素电极, 所述第一像素电极和第二像素电极均搭接在所述扫描线和虚拟扫描线上; 还包括与所述扫描线的左侧和右侧均连接的栅极驱动器、以及与所述数据线的上端和下端也均连接的源极驱动器, 两侧的栅极驱动器向扫描线的中间进行扫描, 两端的源极驱动器向数据线的中间进行扫描; 定义相邻的四个扫描线分别为扫描线 G_{n-1} 、扫描线 G_n 、扫描线 G_{n+1} 、和扫描线 G_{n+2} , 虚拟扫描线 G_{-Dummy} 位于扫描线 G_n 和扫描线 G_{n+1} 之间;

当扫描至扫描线 G_n 时, 第 n 个像素的像素电极与第 $n-1$ 个像素的扫描线 G_{n-1} 存在电容 C_{pgp} 的因素, 第 $n-1$ 个像素充电时同时会给第 n 个像素预充电, 同理第 $n+1$ 个像素也会接受第 $n+2$ 个像素的预充电, 充电幅度均为 ΔV_p ;

当第 n 条扫描线 G_n 充电完成时, 扫描线 G_n 与自身的像素电极和漏极存在电容 C_{pg} 和 C_{gd} , 无法降至零点位, 只下降 ΔV_p ;

同理第 $n+1$ 个像素也会受到自身电容 C_{pg} 和 C_{gd} 的影响, 第 n 个像素的像素电极与第 $n+1$ 个像素的扫描线 G_{n+1} 存在电容 C_{pgp}' , 同样会影响到扫描线 G_{n+1} , 造成的降幅 $\Delta V_p'$, $\Delta V_p' > \Delta V_p$ 。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示的技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板。

背景技术

[0002] 现有液晶显示面板的屏幕大都是中小尺寸,分辨率最高也在4K,采用单向逐行扫描,如图1所示,液晶显示面板包括:纵横交错的扫描线1和数据线2、由该扫描线1和数据线2围设形成的像素电极3、以及位于该扫描线1和数据线2交错处的TFT 4,像素电极3均与扫描线1和数据线2不接触。

[0003] 如图2所示为现有单向扫描的液晶显示面板的结构示意图,扫描线1的左侧连接栅极驱动器5,数据线2的上侧连接源极驱动器6,扫描线1从左至右逐行进行单向扫描,数据线2从上至下进行逐行单向扫描,扫描线1在规定时间内,对TFT4进行充电充足。

[0004] 随着高世代面板厂的不断涌现,加上企业和客户对大尺寸和高分辨率的追求,市场上出现了98寸8K和110寸8K的超大尺寸超高分辨率的面板。这样充电电压在以前低频率下,就无法达到为像素充电完全的要求,因此双向扫描驱动的液晶显示面板应运而生。

[0005] 如图3和图4所示为双向扫描的液晶显示面板的结构示意图,双向扫描液晶显示面板包括:纵横交错的扫描线11和数据线21、由该扫描线11和数据线21围设形成的像素电极31、以及位于该扫描线11和数据线21交错处的TFT 41,像素电极31均与相邻的扫描线11重合。

[0006] 扫描线11的左侧和右侧均连接有栅极驱动器51,数据线21的上侧和下侧也均连接有源极驱动器61,工作时,两侧的栅极驱动器51向扫描线11的中间进行扫描,两端的源极驱动器61向数据线21的中间进行扫描。

[0007] 图1和图2所示的单向扫描的液晶显示面板,其严重限制了像素的开口率;图3和图4所示双向扫描的液晶显示面板,使像素电极搭接相邻的扫描线上,提高像素开口率。

[0008] 采用了图3所示的双向扫描的液晶显示面板和图4所述的双向扫描驱动结构,扫描过程中,每个像素都会受到前一个像素耦合电容的影响,而两个方向的都扫描至最后一个像素,即中间两个像素时,这两个像素除受到各自的前一个像素的耦合电容影响外,还彼此互受影响。导致液晶显示面板的中部出现一条线Mura的不良。

[0009] 故,有必要设计一种新型的液晶显示面板。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种避免两个像素耦合电容影响信号差异、解决画面失真的液晶显示面板。

[0011] 本发明提供一种液晶显示面板,其包括:纵横交错的多个扫描线和多个数据线,其特征在于,还包括与位于所述多个扫描线的中间两个扫描线之间的的一个虚拟扫描线,所述虚拟扫描与所述扫描线平行。

[0012] 优选地,还包括由所述扫描线数据线围设形成的像素电极、以及位于该扫描线和

数据线交错处的TFT,所述像素电极均搭接在相邻扫描线上。

[0013] 优选地,所述虚拟扫描线分别与相邻的两个扫描线围设形成第一像素电极和第二像素电极,所述第一像素电极和第二像素电极均搭接在所述扫描线和虚拟扫描线上。

[0014] 优选地,还包括与所述扫描线的左侧和右侧均连接的栅极驱动器、以及与所述数据线的上端和下端也均连接的源极驱动器,所述两侧的栅极驱动器向扫描线的中间进行扫描,所述两端的源极驱动器向数据线的中间进行扫描。

[0015] 优选地,还包括由所述扫描线数据线围设形成的像素电极、以及位于该扫描线和数据线交错处的TFT,所述像素电极均与相邻扫描线不接触。

[0016] 优选地,所述虚拟扫描线分别与相邻的两个扫描线围设形成第一像素电极和第二像素电极,所述第一像素电极和第二像素电极均搭接在所述扫描线和虚拟扫描线上。

[0017] 优选地,还包括与所述扫描线的左侧连接的栅极驱动器、以及与所述数据线的上端连接的源极驱动器,扫描线从左至右逐行进行单向扫描,数据线从上至下进行逐行单向扫描。

[0018] 本发明在液晶显示面板的中部的两个扫描线之间增加设计一虚拟扫描线,避免两个像素耦合电容影响的信号差异,解决了必须采用双向扫描驱动方式才能给像素充电完全,不使画面失真。

附图说明

[0019] 图1为现有单向扫描的液晶显示面板的结构示意图;

[0020] 图2为图1所示单向扫描的液晶显示面板单向扫描的示意图;

[0021] 图3为现有双向扫描的液晶显示面板的结构示意图;

[0022] 图4为图3所示双向扫描的液晶显示面板双向扫描的示意图;

[0023] 图5为本发明液晶显示面板的结构示意图;

[0024] 图6为图5所示液晶显示面板的双向扫描的示意图;

[0025] 图7为图3所示液晶显示面板的双向扫描驱动下的电压信号波形图;

[0026] 图8为图5所示液晶显示面板的双向扫描驱动下的电压信号波形图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0028] 本发明液晶显示面板,如图5和图6所示,液晶显示面板包括:纵横交错的多个扫描线10和多个数据线20、位于该多个扫描线10的中间两个扫描线之间的一个虚拟扫描线30、由该扫描线10和数据线21围设形成的像素电极、以及位于该扫描线10和数据线20交错处的TFT 60,其中,虚拟扫描线30与扫描线10平行,虚拟扫描线30分别与相邻的两个扫描线10围设形成第一像素电极40和第二像素电极50,第一像素电极40和第二像素电极50均搭接扫描线10和虚拟扫描线30上。

[0029] 在本实施例中,像素电极均搭接在相邻扫描线10上;扫描线10的左侧和右侧均连接有栅极驱动器70,数据线20的上端和下端也均连接有源极驱动器80,工作时,两侧的栅极

驱动器70向扫描线10的中间进行扫描,两端的源极驱动器80向数据线20的中间进行扫描。

[0030] 在其他实施例中,像素电极均相邻的扫描线不接触,扫描线10的左侧连接栅极驱动器70,数据线20的上端连接源极驱动器80,扫描线10从左至右逐行进行单向扫描,数据线20从上至下进行逐行单向扫描,扫描线10在规定时间内,对TFT 60进行充电充足。

[0031] 本发明在液晶显示面板的中部的两个扫描线之间增加设计一虚拟扫描线,避免两个像素耦合电容影响的信号差异,解决了必须采用双向扫描驱动方式才能给像素充电完全,不使画面失真。

[0032] 针对双向扫描面板中部线Mura,在面板中部设计了如图5所示的像素结构。

[0033] 定义位于多个扫描线10中间的相邻的四个扫描线分别为扫描线 G_{n-1} 、扫描线 G_n 、扫描线 G_{n+1} 、和扫描线 G_{n+2} ,虚拟扫描线 G_{Dummy} 位于扫描线 G_n 和扫描线 G_{n+1} 之间。

[0034] 当没有增加虚拟扫描线 G_{Dummy} 时,图7为扫描线 G_{n-1} 、扫描线 G_n 、扫描线 G_{n+1} 、和扫描线 G_{n+2} 的双向扫描驱动下的电压信号波形图。

[0035] 当扫描至扫描线 G_n 时,由于第 n 个像素的像素电极与第 $n-1$ 个像素的扫描线 G_{n-1} 存在电容 C_{pgp} 的因素,因此第 $n-1$ 个像素充电时同时会给第 n 个像素预充电,同理第 $n+1$ 个像素也会接受第 $n+2$ 个像素的预充电,充电幅度均为 ΔV_p 。

[0036] 当第 n 条扫描线 G_n 充电完成时,由于其自身扫描线与自身的像素电极和漏极存在电容 C_{pg} 和 C_{gd} ,无法降至零点位,而是只下降 ΔV_p 。

[0037] 同理第 $n+1$ 个像素也会受到自身电容 C_{pg} 和 C_{gd} 的影响,除此之外,第 n 个像素的像素电极与第 $n+1$ 个像素的扫描线 G_{n+1} 存在电容 C_{pgp}' ,同样会影响到扫描线 G_{n+1} ,两个因素相叠加造成的降幅 $\Delta V_p'$,且 $\Delta V_p' > \Delta V_p$ 。

[0038] 当增加虚拟扫描线 G_{Dummy} 时,图8为扫描线 G_{n-1} 、扫描线 G_n 、扫描线 G_{n+1} 、和扫描线 G_{n+2} 的双向扫描驱动下的电压信号波形图。

[0039] 当扫描至扫描线 G_n 时,由于第 n 个像素的像素电极与第 $n-1$ 个像素的扫描线 G_{n-1} 存在电容 C_{pgp} 的因素,因此第 $n-1$ 个像素充电时同时会给第 n 个像素预充电,同理第 $n+1$ 个像素也会接受第 $n+2$ 个像素的预充电,充电幅度均为 ΔV_p 。

[0040] 当第 n 条扫描线 G_n 充电完成时,由于其自身扫描线 G_n 与自身的像素电极和漏极存在电容 C_{pg} 和 C_{gd} ,无法降至零点位,而是只下降 ΔV_p 。

[0041] 同理第 $n+1$ 个像素也会受到自身电容 C_{pg} 和 C_{gd} 的影响,除此之外,第 n 个像素的像素电极与第 $n+1$ 个像素的扫描线 G_{n+1} 存在电容 C_{pgp}' ,同样会影响到 G_{n+1} ,两个因素相叠加造成的降幅 $\Delta V_p'$, $\Delta V_p' > \Delta V_p$ 。

[0042] 采用图5和图6所示的液晶显示面板结构,第 n 个像素和第 $n+1$ 个像素之间就减少了 C_{pgp}' 的影响,因此两个像素就只受到前一个像素电容 C_{pgp} 和自身电容 C_{gd} 耦合的影响,将图7的电压信号转换成了图8,这样就解决了液晶显示面板的中部的线Mura不良。

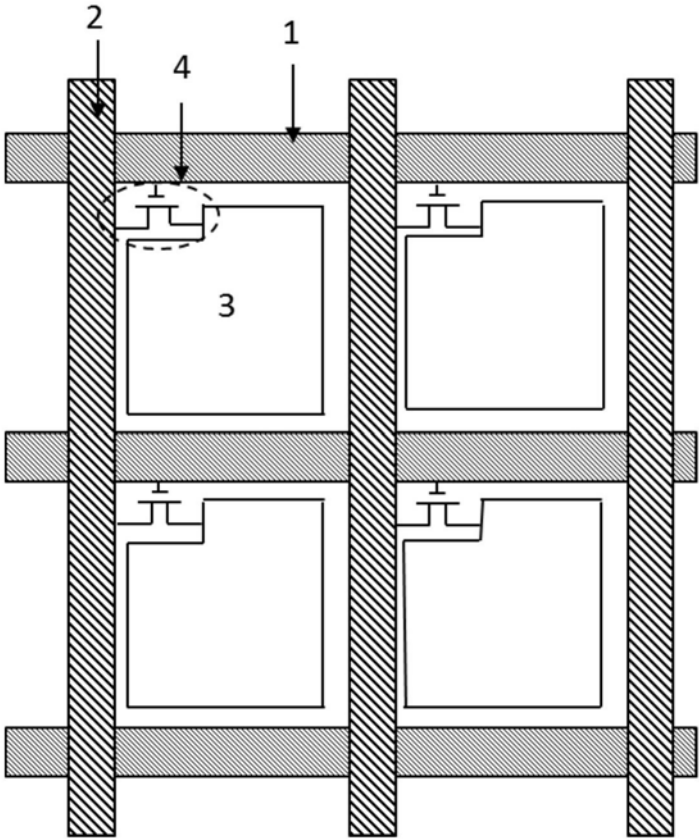


图1

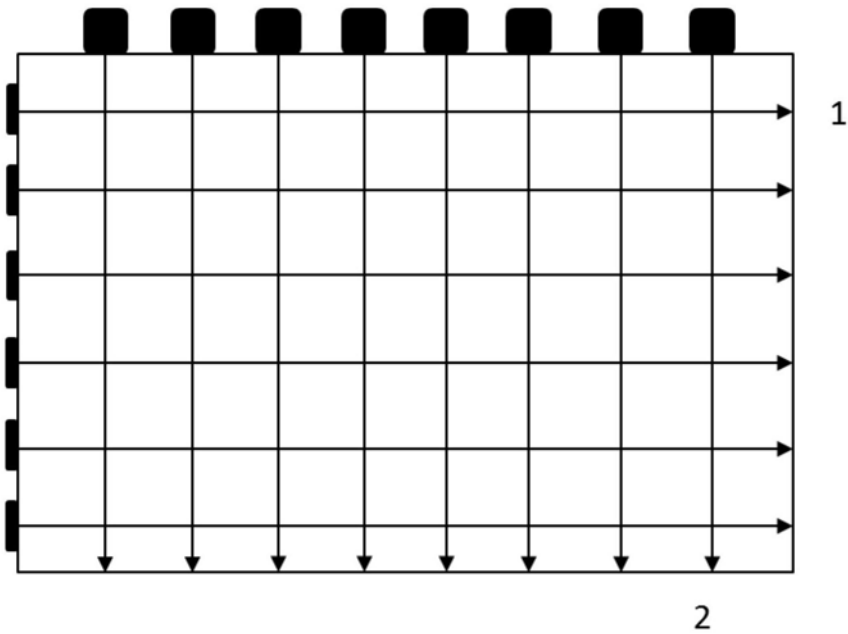


图2

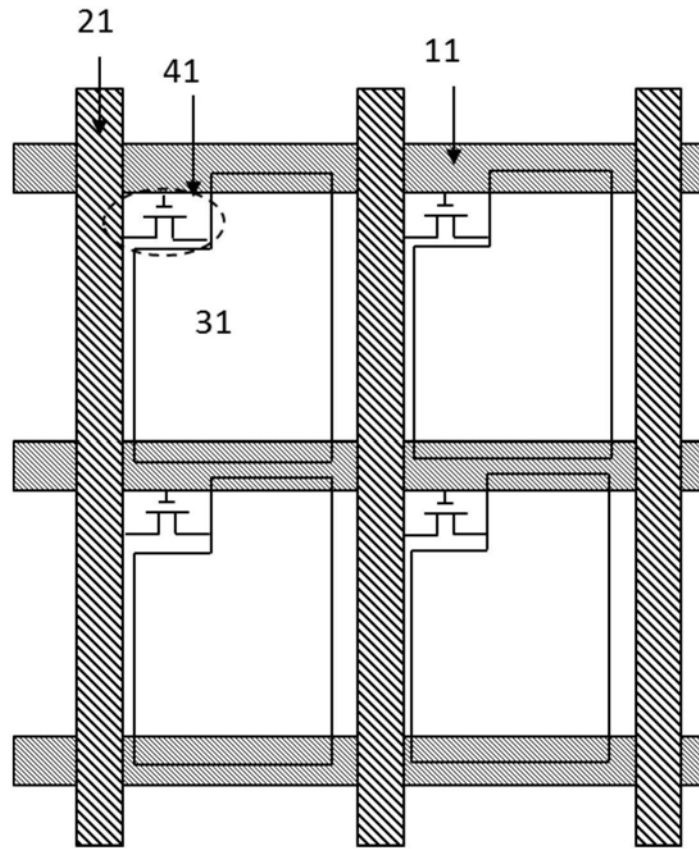


图3

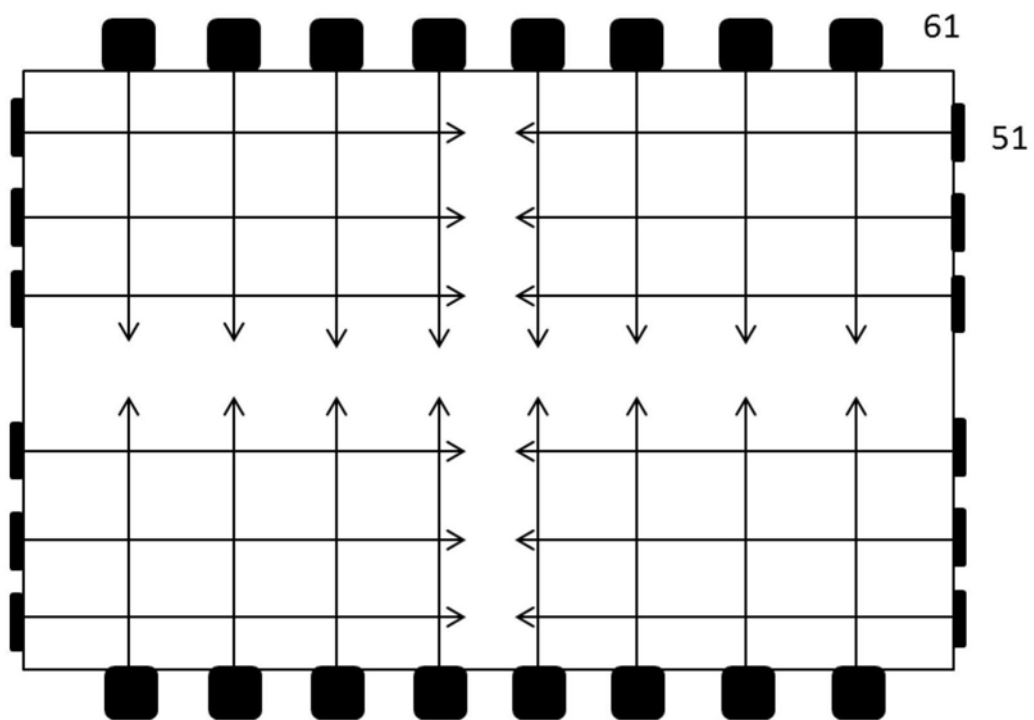


图4

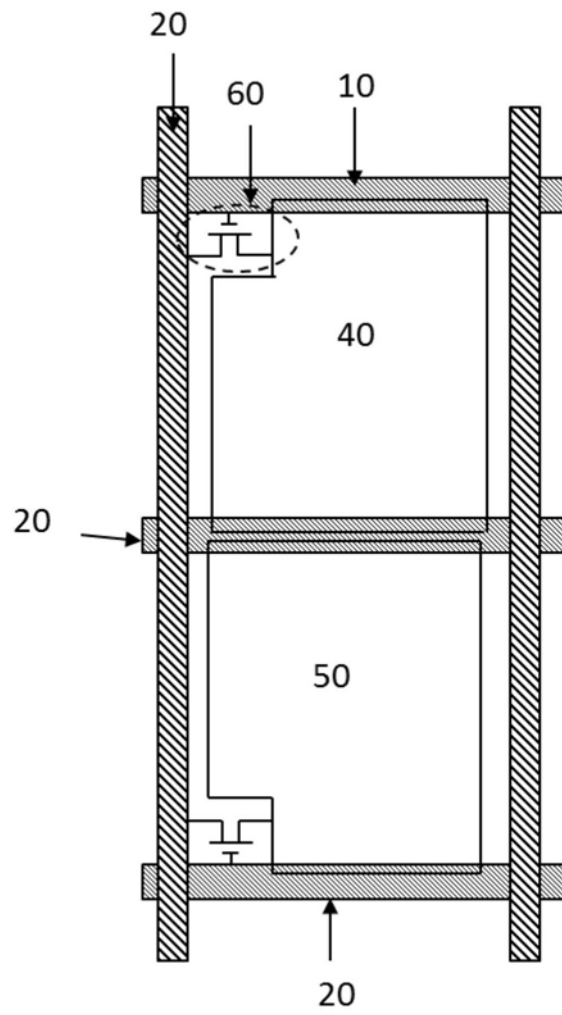


图5

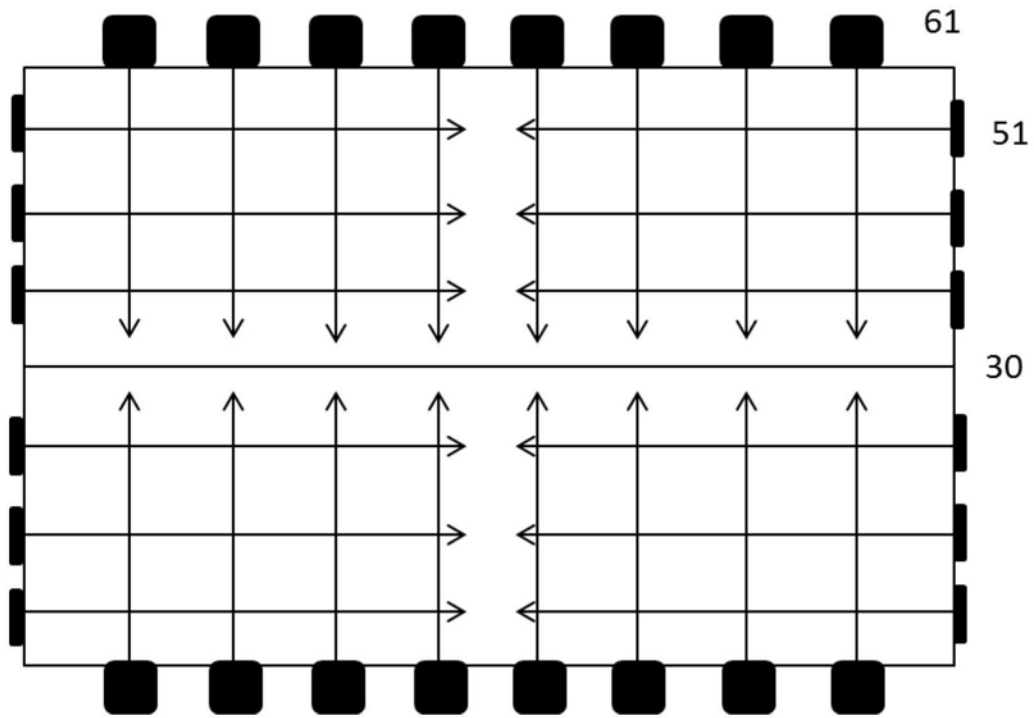


图6

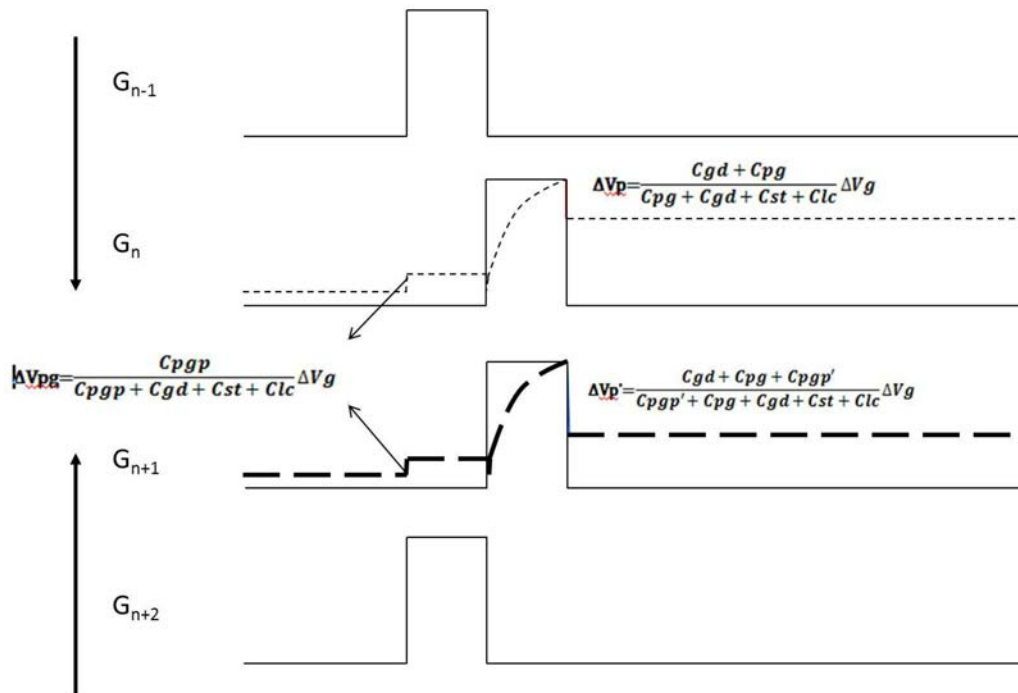


图7

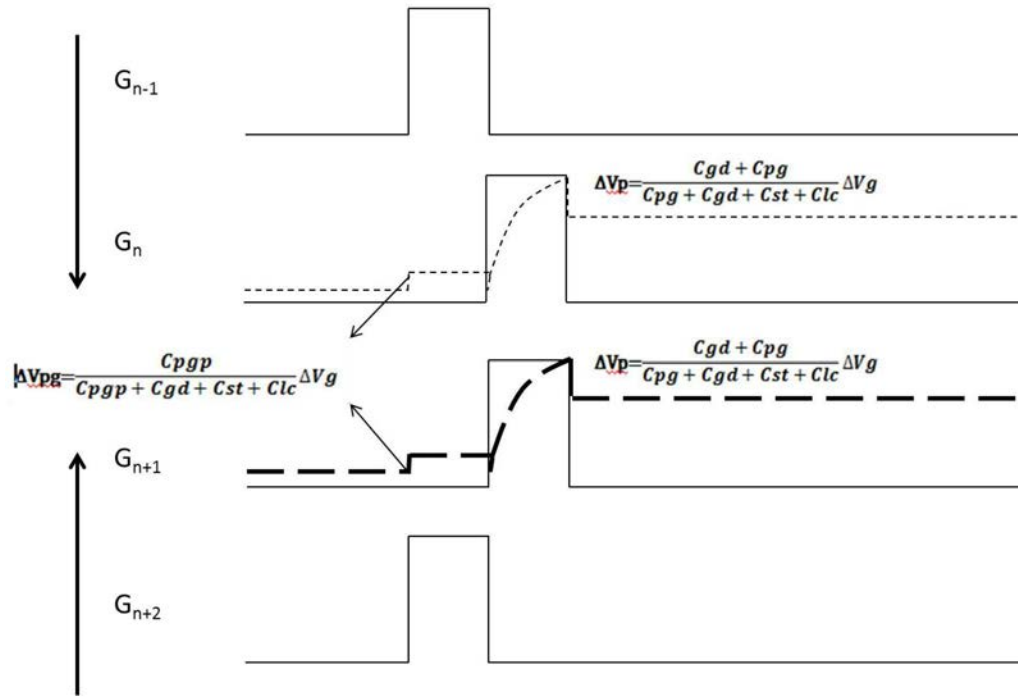


图8

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN106444195B	公开(公告)日	2019-11-15
申请号	CN201611070381.6	申请日	2016-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
[标]发明人	刘文雄 田汝强		
发明人	刘文雄 田汝强		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/1368		
其他公开文献	CN106444195A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板，其包括：纵横交错的多个扫描线和多个数据线，其特征在于，还包括与位于所述多个扫描线的中间两个扫描线之间的的一个虚拟扫描线，所述虚拟扫描与所述扫描线平行。本发明在液晶显示面板的中部的两个扫描线之间增加设计一虚拟扫描线，避免两个像素耦合电容影响的信号差异，解决了必须采用双向扫描驱动方式才能给像素充电完全，不使画面失真。

