



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102183853 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201110132257. 9

US 2008180400 A1, 2008. 07. 31, 全文.

(22) 申请日 2011. 05. 20

CN 101726890 A, 2010. 06. 09, 全文.

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司

审查员 焦丽宁

地址 100176 北京市北京市经济技术开发区
西环中路 8 号

(72) 发明人 李成

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101510137 A, 2009. 08. 19, 说明书第 5 页
11 行 - 第 6 页 17 行、附图 1-3B.

CN 1916712 A, 2007. 02. 21, 全文.

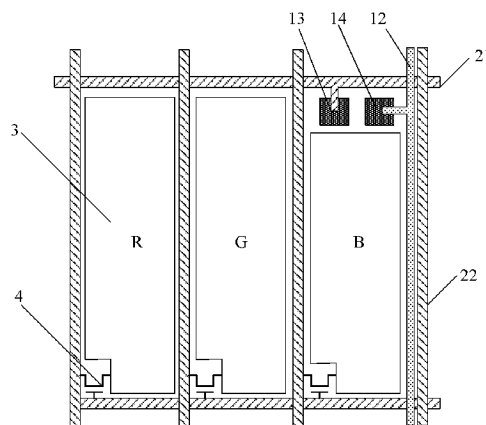
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

触摸液晶显示屏

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种触摸液晶显示屏, 涉及液晶显示器领域, 能够增大像素的开口率, 并降低了工艺难度, 提升了工艺良率。该触摸液晶显示屏包括: 阵列基板和彩膜基板, 所述阵列基板包括由栅线 and 数据线限定的数个像素单元, 每个像素单元内形成有薄膜晶体管和像素电极, 所述阵列基板还包括: 用于触摸定位的触控电路单元, 所述触控电路单元包括彼此交叉的触控发射线和触控感应线, 所述触控发射线为所述栅线。本发明应用于电压感应式盒内触摸 (In-Cell-Touch) 液晶显示屏。



1. 一种触摸液晶显示屏,包括:阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板包括由栅线和数据线限定的数个像素单元,每个像素单元内形成有薄膜晶体管和像素电极,其特征在于,所述阵列基板还包括:用于触摸定位的触控电路单元,所述触控电路单元包括彼此交叉的触控发射线和触控感应线,所述触控发射线为所述栅线;所述触控电路单元设置在至少一个像素单元上;

所述触控电路单元的总数目小于所述像素单元的总数目,其中每多个列的像素单元设置一条触控感应线;

所述触控电路单元还包括:第一触点和第二触点,所述第一触点与所述栅线直接连接,所述第二触点与所述触控感应线直接连接。

2. 根据权利要求1所述的触摸液晶显示屏,其特征在于,在所述彩膜基板上对应于所述第一触点和第二触点处设置有助于在按压时连通所述第一触点和第二触点的触摸开关。

3. 根据权利要求2所述的触摸液晶显示屏,其特征在于,所述触摸开关为隔垫物。

4. 根据权利要求3所述的触摸液晶显示屏,其特征在于,所述触控电路单元与触控信号处理单元连接。

5. 根据权利要求4所述的触摸液晶显示屏,其特征在于,在扫描完一帧画面后,所述触控感应线瞬间接地,积累在所述触控感应线上的电荷释放完毕,电位归零。

触摸液晶显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器领域,尤其涉及一种触摸液晶显示屏。

背景技术

[0002] 近来,液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 技术有了飞速的发展,从屏幕的尺寸到显示的质量都取得了极大的进步,LCD 具有体积小、功耗低、无辐射等特点,现已占据了平面显示领域的主导地位。

[0003] 触摸液晶显示屏是将输入、输出终端一体化的重要载体之一。近年来,随着小巧、轻盈的手持设备等一系列产品的问世,市场对触摸液晶显示屏的需求激增。

[0004] 如图 1 所示,现有技术的电压感应式触摸液晶显示屏采用一套独立的实现触摸功能的扫描寻址线路 (包括触控发射线 11 和触控感应线 12) 来进行触摸点的定位,但是,由于液晶显示屏的像素结构中已经有了一套用于显示功能的扫描寻址线路 (包括横向的栅线 21 和纵向的数据线 22),因此,当用作显示功能的栅线 21 和数据线 22 同用作触摸功能的触控发射线 11 和触控感应线 12 交错在一起的时候,不仅降低了像素的开口率,同时也会增加制备触摸液晶显示屏的工艺难度,相应的工艺不良也会增多。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种触摸液晶显示屏,能够增大像素的开口率,并降低了工艺难度,提升了工艺良率。

[0006] 一种触摸液晶显示屏,包括:阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板包括由栅线和数据线限定的数个像素单元,每个像素单元内形成有薄膜晶体管和像素电极,所述阵列基板还包括:用于触摸定位的触控电路单元,所述触控电路单元包括彼此交叉的触控发射线和触控感应线,所述触控发射线为所述栅线。

[0007] 所述触控电路单元还包括:第一触点和第二触点,所述第一触点与所述栅线连接,所述第二触点与所述触控感应线连接。

[0008] 在所述彩膜基板上对应于所述第一触点和第二触点处设置有助于在按压时连通所述第一触点和第二触点的触摸开关。

[0009] 所述触摸开关为具有导电功能的隔垫物。

[0010] 所述触控电路单元设置在至少一个像素单元上。

[0011] 所述触控电路单元与触控信号处理单元连接。

[0012] 在扫描完一帧画面后,所述触控感应线瞬间接地,积累在所述触控感应线上的电荷释放完毕,电位归零。

[0013] 在本实施例的技术方案中,使栅线实现用于触摸定位的触控电路单元中的触控发射线的功能,即将用于显示功能的栅线和用于触摸功能的触控发射线合二为一,采用共用的方案,通过 IC 给同样的扫描信号,实现显示图像的同时,能够实现触摸定位。该方案通过采用栅线作为触摸功能的触控发射线,减少了像素内的线路布置密度,增加了开口率,同时

也减少了工艺进行的次数,降低了工艺难度,提高了工艺上的良率。

附图说明

[0014] 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。

[0015] 图 1 为现有技术触摸液晶显示屏的结构示意图;

[0016] 图 2 为本发明实施例中触摸液晶显示屏的结构示意图;

[0017] 图 3 为本发明实施例中触摸开关的结构示意图;

[0018] 图 4 为本发明实施例中触控电路单元触控寻址的时序关系示意图一;

[0019] 图 5 为本发明实施例中触控电路单元触控寻址的时序关系示意图二。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 11- 触控发射线; 12- 触控感应线; 21- 栅线;

[0022] 22- 数据线; 3- 像素单元; 4- 薄膜晶体管;

[0023] 5- 触摸开关。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 本发明实施例提供一种触摸液晶显示屏,能够增大像素的开口率,并降低了工艺难度,提升了工艺良率。

[0026] 本发明实施例提供一种触摸液晶显示屏,如图 2 所示,该触摸液晶显示屏包括:阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板包括由栅线 21 和数据线 22 限定的数个像素单元 3,每个像素单元 3 内形成有薄膜晶体管 4 和像素电极,所述阵列基板还包括:用于触摸定位的触控电路单元,所述触控电路单元包括彼此交叉的触控发射线和触控感应线 12,所述触控发射线为所述栅线 21。

[0027] 在本发明的技术方案中,为了增大像素的开口率,也为了降低工艺难度,提升工艺良率,使栅线实现用于触摸定位的触控电路单元中的触控发射线的功能,即将用于显示功能的栅线和用于触摸功能的触控发射线合二为一,采用共用的方案,通过 IC 给同样的扫描信号,实现显示图像的同时,能够实现触摸定位。该方案通过采用栅线作为触摸功能的触控发射线,减少了像素内的线路布置密度,增加了开口率,同时也减少了工艺进行的次数,降低了工艺难度,提高了工艺上的良率。

[0028] 进一步地,所述触控电路单元还包括:第一触点 13 和第二触点 14,所述第一触点 13 与所述栅线 21 连接,所述第二触点 14 与所述触控感应线连接 12。

[0029] 进一步地,如图 3 所示,在所述彩膜基板上对应于所述阵列基板上的触控电路单元的第一触点和第二触点处设置有用在按压时连通所述第一触点和第二触点的触摸开

关 5。在触摸感应点的位置上方,需要在彩膜基板上形成一个触摸开关 5,当有来自外部的触摸压力后,彩膜基板上的触摸开关接触到阵列基板两个触点,形成一个回路,这样,在触控电路单元中的触控感应线即可感应到来自触控发射线,即栅线的信号,即可形成触摸寻址定位功能。

[0030] 进一步地,所述触摸开关 5 可以为具有导电功能的隔垫物。

[0031] 进一步地,可以将所述触控电路单元设置在至少一个像素单元上,由于液晶显示器的像素尺寸通常比较小,而人体手指触摸屏幕时,一般的接触面积都是比较大,这就表明,没有必要在每个像素单元内都设计一个触控电路单元,由于触控发射线是与栅线共用的,所以,触控发射线是每一行像素单元都进行扫描;而触控感应线则可以根据实际的需要按照每若干个像素设计一列触控感应线路,这样既能减少阵列基板上的布线,也能提高触控信号处理的效率。

[0032] 以下通过采用栅线作为触控发射线进行触控寻址的工作原理来具体说明本发明的技术方案,图 4 和图 5 表示了触控电路单元触控寻址的时序关系,G1, G2, G3..... Gn 分别表示触摸液晶显示屏的 n 行栅扫描信号,S1, S2, S3..... Sm 分别表示触控电路单元的 m 列寻址信号。

[0033] 如图 4 所示,在触摸液晶显示屏正常显示的时候,即没有触摸动作时,栅线按照刷新频率进行周期性扫描,触控感应线连接至外部信号处理单元,为了避免触控信号线和栅线导通后对栅极扫描线的电压信号起到下拉的负面作用,要求触控感应线处于悬空状态。如图 5 所示,当有触摸动作发生时,由于彩膜上的隔垫物作为触摸开关导通了分别连接栅线和触控感应线的触点,触控感应线上能够接收到来自栅线上的方波信号,使得触控感应线上的电压升高,这一突变增高的信号传输至外部信号处理单元后,即可确定这一时刻触摸动作的发生位置。当在不同的触控感应线路上分别接收到信号时,经过触控信号处理单元运算后即可分别定位这些不同感应信号的位置来源,即实现了多点触控的功能。

[0034] 需要说明的是,触控感应线处于悬空状态的意思是触控感应线上只接收来自栅线上的信号,本身并不具有电压,这样会对来自栅线上的信号更敏感。但是,当触摸液晶显示屏上没有触摸动作时,由于触控感应线始终处于悬空状态,并且有寄生电容的存在,所以上面会积累一些电荷,这对于触控信号处理单元的运算判断是不利的,因此,可以在每扫描一帧后,对触控感应线上进行一次放电处理。即在扫描完一帧画面后,对触控感应线进行瞬间接地处理,使得积累在触控感应线上的电荷释放完毕,电位归零。

[0035] 在本实施例的技术方案中,使栅线实现用于触摸定位的触控电路单元中的触控发射线的功能,即将用于显示功能的栅线和用于触摸功能的触控发射线合二为一,采用共用的方案,通过 IC 给同样的扫描信号,实现显示图像的同时,能够实现触摸定位。该方案通过采用栅线作为触摸功能的触控发射线,减少了像素内的线路布置密度,增加了开口率,同时也减少了工艺进行的次数,降低了工艺难度,提高了工艺上的良率。

[0036] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中,如计算机的软盘,硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,

服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0037] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

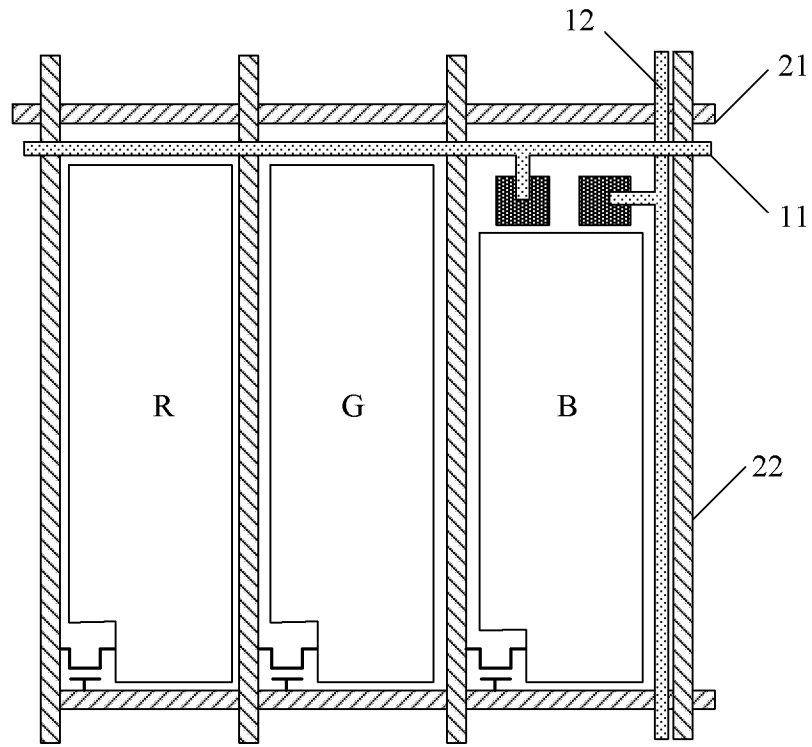


图 1

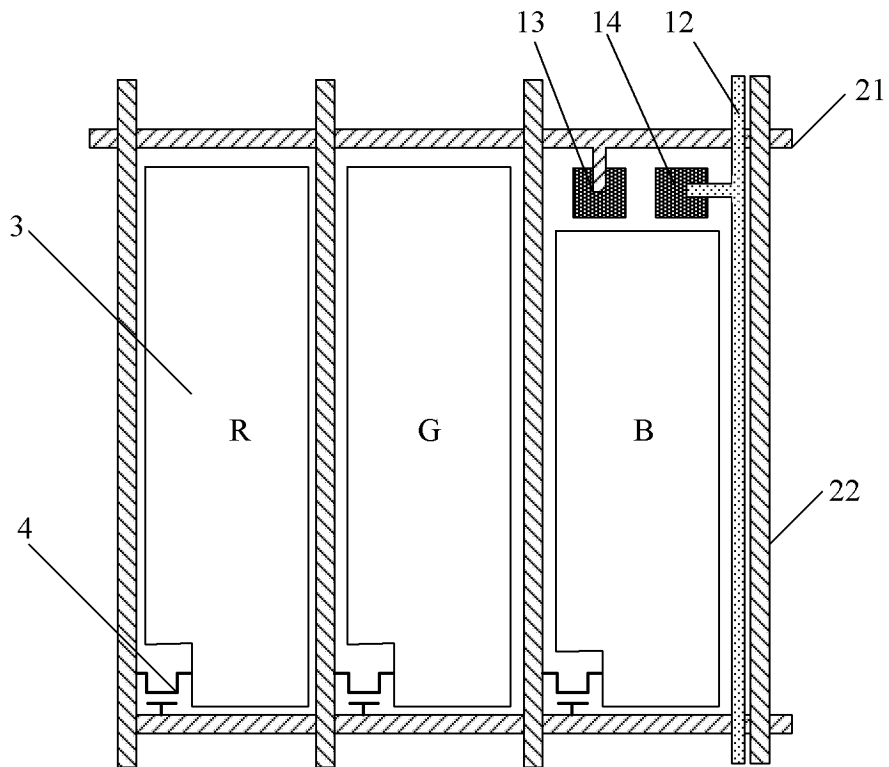


图 2

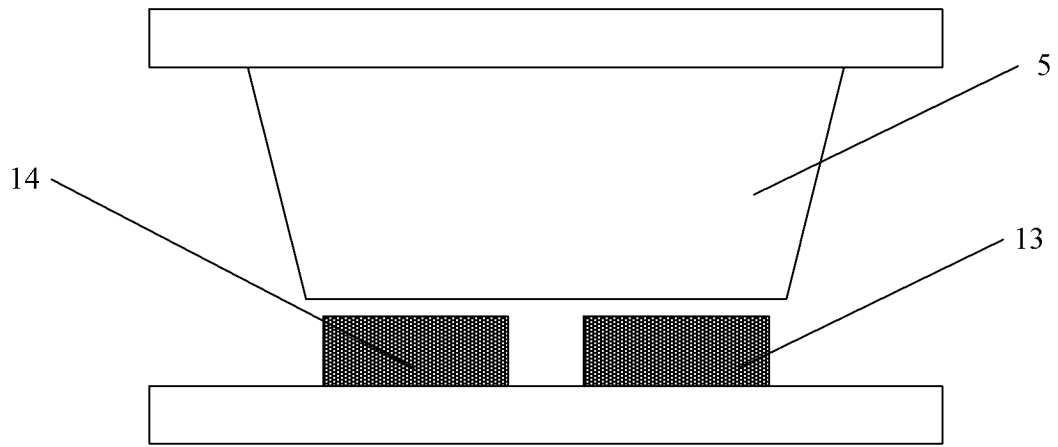


图 3

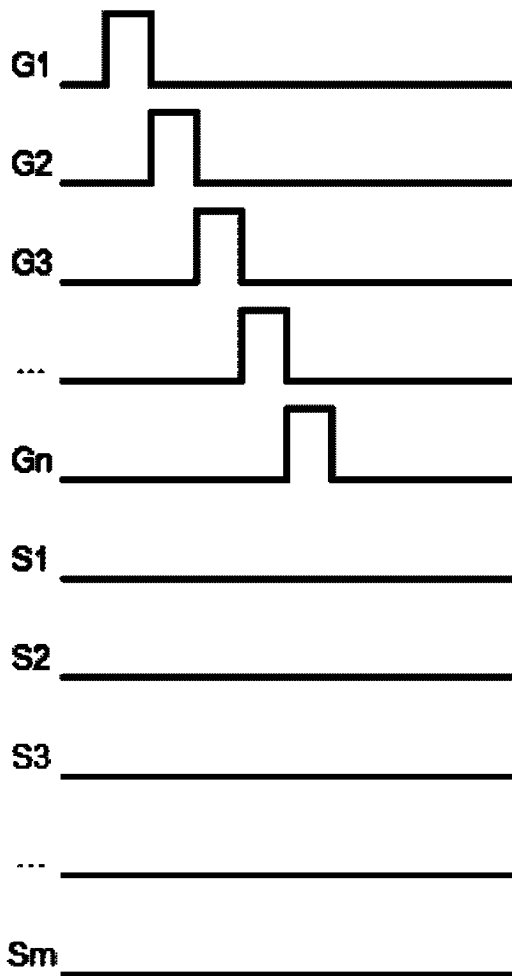


图 4

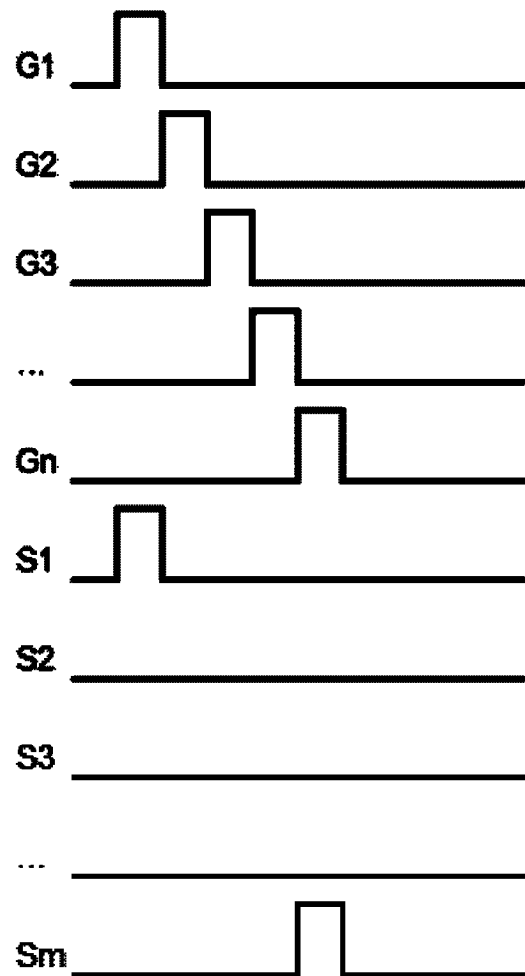


图 5

专利名称(译)	触摸液晶显示屏		
公开(公告)号	CN102183853B	公开(公告)日	2015-03-18
申请号	CN201110132257.9	申请日	2011-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	李成		
发明人	李成		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362 G06F3/041		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN102183853A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种触摸液晶显示屏，涉及液晶显示器领域，能够增大像素的开口率，并降低了工艺难度，提升了工艺良率。该触摸液晶显示屏包括：阵列基板和彩膜基板，所述阵列基板包括由栅线和数据线限定的数个像素单元，每个像素单元内形成有薄膜晶体管和像素电极，所述阵列基板还包括：用于触摸定位的触控电路单元，所述触控电路单元包括彼此交叉的触控发射线和触控感应线，所述触控发射线为所述栅线。本发明应用于电压感应式盒内触摸(In-Cell-Touch)液晶显示屏。

