



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104280920 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201410553394. 3

(22) 申请日 2014. 10. 17

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 叶成亮

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1345(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

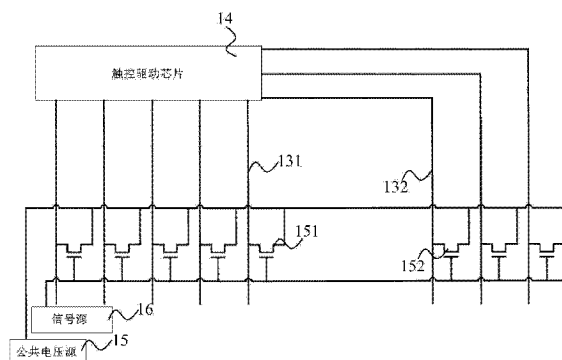
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种集成触摸屏的液晶显示面板,该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及液晶层。该阵列基板包括数据线、像素电极以及公共电极。公共电极包括触控驱动公共电极以及触控感应公共电极,触控驱动公共电极通过第一开关管与公共电压源连接,触控感应公共电极通过第二开关管与公共电压源连接;当液晶显示面板进行触控信号检测后,第一开关管和第二开关管切换至导通状态,经过设定时间后,第一开关管和第二开关管再切换至断开状态。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的液晶显示面板及液晶显示装置可保证显示面板的显示效果。



1. 一种集成触摸屏的液晶显示面板,其特征在于,包括阵列基板、彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及设置在所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层,其中所述阵列基板包括:

数据线,用于传输数据信号;

像素电极,用于根据所述数据信号,对所述液晶层中的液晶分子进行驱动;以及

公共电极,用于提供公共信号;

其中所述公共电极包括用于检测触控操作的相互绝缘的触控驱动公共电极与触控感应公共电极,所述触控驱动公共电极和所述触控感应公共电极分别与所述触控驱动芯片连接,所述触控驱动公共电极通过第一开关管与公共电压源连接,所述触控感应公共电极通过第二开关管与所述公共电压源连接;

当所述液晶显示面板进行触控信号检测后,所述第一开关管和所述第二开关管切换至导通状态,经过设定时间后,所述第一开关管和所述第二开关管再切换至断开状态。

2. 根据权利要求1所述的集成触摸屏的液晶显示面板,其特征在于,

所述第一开关管的输入端与所述触控驱动公共电极连接,所述第一开关管的输出端与所述公共电压源连接,所述第一开关管的控制端与触控信号源连接;

所述第二开关管的输入端与所述触控感应公共电极连接,所述第二开关管的输出端与所述公共电压源连接,所述第二开关管的控制端与触控信号源连接;

所述触控信号源输出高电平时,所述第一开关管和所述第二开关管为导通状态;所述触控信号源输出低电平时,所述第一开关管和所述第二开关管为断开状态。

3. 根据权利要求1所述的集成触摸屏的液晶显示面板,其特征在于,所述设定时间根据所述触控信号检测的检测帧时间确定。

4. 根据权利要求3所述的集成触摸屏的液晶显示面板,其特征在于,所述设定时间为5微秒至10微秒。

5. 根据权利要求1所述的集成触摸屏的液晶显示面板,其特征在于,所述公共电压源为零电压源或接地源。

6. 一种集成触摸屏的液晶显示装置,其特征在于,包括背光源以及液晶显示面板;所述液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及设置在所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层,其中所述阵列基板包括:

数据线,用于传输数据信号;

像素电极,用于根据所述数据信号,对所述液晶层中的液晶分子进行驱动;以及

公共电极,用于提供公共信号;

其中所述公共电极包括用于检测触控操作的相互绝缘的触控驱动公共电极与触控感应公共电极,所述触控驱动公共电极和所述触控感应公共电极分别与所述触控驱动芯片连接,所述触控驱动公共电极通过第一开关管与公共电压源连接,所述触控感应公共电极通过第二开关管与所述公共电压源连接;

当所述液晶显示面板进行触控信号检测后,所述第一开关管和所述第二开关管切换至导通状态,经过设定时间后,所述第一开关管和所述第二开关管再切换至断开状态。

7. 根据权利要求6所述的集成触摸屏的液晶显示装置,其特征在于,

所述第一开关管的输入端与所述触控驱动公共电极连接,所述第一开关管的输出端与

所述公共电压源连接,所述第一开关管的控制端与触控信号源连接;

所述第二开关管的输入端与所述触控感应公共电极连接,所述第二开关管的输出端与所述公共电压源连接,所述第二开关管的控制端与触控信号源连接;

所述触控信号源输出高电平时,所述第一开关管和所述第二开关管为导通状态;所述触控信号源输出低电平时,所述第一开关管和所述第二开关管为断开状态。

8. 根据权利要求6所述的集成触摸屏的液晶显示装置,其特征在于,所述设定时间根据所述触控信号检测的检测帧时间确定。

9. 根据权利要求8所述的集成触摸屏的液晶显示装置,其特征在于,所述设定时间为5微秒至10微秒。

10. 根据权利要求6所述的集成触摸屏的液晶显示装置,其特征在于,所述公共电压源为零电压源或接地源。

集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器领域,特别是涉及一种集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,可触摸显示屏正在变得日益普及。可触摸显示屏包括触摸传感器面板以及重叠设置的显示面板。显示面板布置完成后,可以将触摸传感器面板的部分触敏元件设置在显示面板的可视区域的至少一部分。

[0003] 这样显示面板可以完成各种显示功能,触摸传感器面板则可对可触摸显示屏上的触摸动作进行识别。触摸传感器面板包括驱动线以及感测线,该驱动线以及感测线的制成材料一般为透明的导电材料(如氧化铟锡 ITO 等)。这样触摸传感器面板可叠加在显示面板上,形成可触摸显示屏。

[0004] 因此可触摸显示屏的开发商将显示面板的公共电极分成多段相互电绝缘的部分,每个部分的公共电极均可起到触摸传感器面板的驱动线和感测线的功能。为了使得该显示面板能够同时进行触摸感测以及图像显示,公共电极与地或公共电压之间采用高电阻率的通路连接,这样公共电极作为驱动线和感测线即可在进行触控信号扫描时生成触控信号,完成触摸感测的功能,又可将触控信号的电压通过高电阻率的通路进行持续释放,完成图像显示的功能。

[0005] 但是该高电阻率的通路只能有限的释放电荷,如公共电极上积累的触控信号的电量过大,可能会导致公共电极上的电荷残留,影响液晶显示面板的显示效果。

[0006] 故,有必要提供一种集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置,以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种可以较好的释放公共电极上的残留电荷,保证显示面板的显示效果的集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置;以解决现有的集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置的公共电极上的电荷残留过大,从而影响液晶显示面板的显示效果的技术问题。

[0008] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0009] 本发明实施例提供一种集成触摸屏的液晶显示面板,其包括阵列基板、彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及设置在所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层,其中所述阵列基板包括:

[0010] 数据线,用于传输数据信号;

[0011] 像素电极,用于根据所述数据信号,进行所述液晶层中的液晶分子进行驱动;以及

[0012] 公共电极,用于提供公共信号;

[0013] 其中所述公共电极包括用于检测触控操作的相互绝缘的触控驱动公共电极与触

控感应公共电极,所述触控驱动公共电极和所述触控感应公共电极分别与所述触控驱动芯片连接,所述触控驱动公共电极通过第一开关管与公共电压源连接,所述触控感应公共电极通过第二开关管与公共电压源连接;

[0014] 当所述液晶显示面板进行触控信号检测后,所述第一开关管和所述第二开关管切换至导通状态,经过设定时间后,所述第一开关管和所述第二开关管再切换至断开状态。

[0015] 在本发明所述的集成触摸屏的液晶显示面板中,所述第一开关管的输入端与所述触控驱动公共电极连接,所述第一开关管的输出端与所述公共电压源连接,所述第一开关管的控制端与触控信号源连接;

[0016] 所述第二开关管的输入端与所述触控感应公共电极连接,所述第二开关管的输出端与所述公共电压源连接,所述第二开关管的控制端与触控信号源连接;

[0017] 所述触控信号源输出高电平时,所述第一开关管和所述第二开关管为导通状态;所述触控信号源输出低电平时,所述第一开关管和所述第二开关管为断开状态。

[0018] 在本发明所述的集成触摸屏的液晶显示面板中,所述设定时间根据所述触控信号检测的检测帧时间确定。

[0019] 在本发明所述的集成触摸屏的液晶显示面板中,所述设定时间为 5 微秒至 10 微秒。

[0020] 在本发明所述的集成触摸屏的液晶显示面板中,所述公共电压源为零电压源或接地源。

[0021] 本发明实施例还提供一种集成触摸屏的液晶显示装置,其包括背光源以及液晶显示面板;所述液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及设置在所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层,其中所述阵列基板包括:

[0022] 数据线,用于传输数据信号;

[0023] 像素电极,用于根据所述数据信号,进行所述液晶层中的液晶分子进行驱动;以及

[0024] 公共电极,用于提供公共信号;

[0025] 其中所述公共电极包括用于检测触控操作的相互绝缘的触控驱动公共电极与触控感应公共电极,所述触控驱动公共电极和所述触控感应公共电极分别与所述触控驱动芯片连接,所述触控驱动公共电极通过第一开关管与公共电压源连接,所述触控感应公共电极通过第二开关管与公共电压源连接;

[0026] 当所述液晶显示面板进行触控信号检测后,所述第一开关管和所述第二开关管切换至导通状态,经过设定时间后,所述第一开关管和所述第二开关管再切换至断开状态。

[0027] 在本发明所述的集成触摸屏的液晶显示装置中,所述第一开关管的输入端与所述触控驱动公共电极连接,所述第一开关管的输出端与所述公共电压源连接,所述第一开关管的控制端与触控信号源连接;

[0028] 所述第二开关管的输入端与所述触控感应公共电极连接,所述第二开关管的输出端与所述公共电压源连接,所述第二开关管的控制端与触控信号源连接;

[0029] 所述触控信号源输出高电平时,所述第一开关管和所述第二开关管为导通状态;所述触控信号源输出低电平时,所述第一开关管和所述第二开关管为断开状态。

[0030] 在本发明所述的集成触摸屏的液晶显示装置中,所述设定时间根据所述触控信号检测的检测帧时间确定。

[0031] 在本发明所述的集成触摸屏的液晶显示装置中,所述设定时间为 5 微秒至 10 微秒。

[0032] 在本发明所述的集成触摸屏的液晶显示装置中,所述公共电压源为零电压源或接地源。

[0033] 相较于现有的液晶显示面板及液晶显示装置,本发明的集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置通过第一开关管和第二开关管对公共电极上的触控信号的残留电荷及时进行释放,避免了公共电极上的电荷残留;解决了现有的集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置的公共电极上的电荷残留过大,从而影响液晶显示面板的显示效果的技术问题。

[0034] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

附图说明

[0035] 图 1 为本发明的集成触摸屏的液晶显示面板的优选实施例的结构示意图;

[0036] 图 2 为本发明的集成触摸屏的液晶显示面板的优选实施例的公共电极的等价电路图。

具体实施方式

[0037] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0038] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0039] 本发明的集成触摸屏的液晶显示面板可为移动电话等移动终端。请参照图 1,图 1 为本发明的集成触摸屏的液晶显示面板的优选实施例的结构示意图。其中液晶显示面板 10 包括阵列基板、彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及液晶层。其中彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及液晶层的具体结构以及使用方法与现有技术中的彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及液晶层的具体结构以及使用方法相同,图中没有示出,在这里也不做阐述。

[0040] 该阵列基板包括数据线 11、像素电极 12 以及公共电极 13。其中数据线 11 用于传输数据信号;像素电极 12 用于根据数据信号,对液晶层中的液晶分子进行驱动;公共电极 13 用于提供公共信号。

[0041] 请参照图 2,图 2 为本发明的集成触摸屏的液晶显示面板的优选实施例的公共电极的等价电路图。由于阵列基板的公共电极 13 存在于阵列基板的各个像素中,该液晶显示面板 10 可使用该公共电极 13 作为检测触控操作的触控电极和感应电极。因此公共电极 13 包括用于检测触控操作的相互绝缘的触控驱动公共电极 131 和触控感应公共电极 132,该触控驱动公共电极 131 和触控感应公共电极 132 分别与触控驱动芯片 14 连接。这样触控驱动芯片 14 可通过触控驱动公共电极 131 和触控感应公共电极 132 进行触控信号检测。同时触控驱动公共电极 131 通过第一开关管 151 与公共电压源 15 连接,触控感应公共电极

132 通过第二开关管 152 与公共电压源 15 连接。

[0042] 具体的,第一开关管 151 的输入端与触控驱动公共电极 131 连接,第一开关管 151 的输出端与公共电压源 15 连接,第一开关管 131 的控制端与触控信号源 16 连接。第二开关管 152 的输入端与触控感应公共电极 132 连接,第二开关管 152 的输出端与公共电压源 15 连接,第二开关管 152 的控制端与触控信号源 16 连接。当触控信号源 16 输出高电平时,第一开关管 151 和第二开关管 152 为导通状态,当触控信号源 16 输出低电平时,第一开关管 151 和第二开关管 152 为断开状态。这里的公共电压源 15 为零电压源或接地源。

[0043] 本优选实施例的液晶显示面板 10 使用时,触控信号源 16 一般输出低电平,即第一开关管 151 和第二开关管 152 一般位于断开状态,这样液晶显示面板 10 的公共电极 13 上的电荷可以通过第一开关管 151 和第二开关管 152 上的漏电流进行缓慢释放,满足液晶显示面板 10 的画面显示需要;同时如液晶显示面板 10 进行触控信号检测或触控信号扫描时,触控信号的电荷可以快速的在公共电极 13(触控驱动公共电极 131 和触控感应公共电极 132)上进行积累,使得触控驱动芯片 14 可以快速检测到触控信号。

[0044] 当液晶显示面板 10 进行触控信号检测后或一个触控信号检测的检测帧后,公共电极 13 上已经积累了较多的触控信号的电荷,这时触控信号源 16 输出高电平,即第一开关管 151 和第二开关管 152 切换至导通状态,公共电极 13 上积累的电荷通过第一开关管 151 和第二开关管 152 快速释放到了公共电压源 15 上,使得公共电极 13 上积累的电荷不会影响液晶显示面板 10 的画面显示。同时由于此时没有进行触控信号检测或触控信号扫描,该电荷的释放也不会影响触控信号的检测结果。

[0045] 经过设定时间后,触控信号源 16 输出低电平,即第一开关管 151 和第二开关管 152 再切换至断开状态,以等待下一次的触控信号检测或触控信号扫描。这里的设定时间可根据触控信号检测的检测帧时间确定,如触控信号检测的检测帧时间较长,即公共电极 13 上积累的电荷较多,可将设定时间设置的较长,以达到充分释放电荷的目的;如触控信号检测的检测帧时间较短,即公共电极 13 上积累的电荷较少,可将设定时间设置的较短。该设定时间优选为 5 微秒至 10 微秒。然后当液晶显示面板 10 进行触控信号检测后,再循环进行第一开关管 151 和第二开关管 152 的断开或导通操作(即触控信号源 16 的高电平或低电平的切换操作)。

[0046] 为了公共电极 13 上积累的电荷可向公共电压源 15 进行有效的释放,该公共电压源 15 优选为零电压源或接地源。

[0047] 这样即完成了本优选实施例的集成触摸屏的液晶显示面板 10 的画面显示以及触控操作检测的过程。

[0048] 本优选实施例的集成触摸屏的液晶显示面板进行画面显示时,通过导通状态的第一开关管和第二开关管对公共电极上的触控信号电荷及时进行释放,避免了公共电极上的电荷残留,保证了液晶显示面板的显示质量;本优选实施例的集成触摸屏的液晶显示面板进行触控信号检测时,触控驱动芯片通过断开状态的第一开关管和第二开关管对公共电极上的触控信号进行检测,保证了液晶显示面板的触控操作检测效率。

[0049] 本发明还提供一种集成触摸屏的液晶显示装置,该液晶显示装置包括背光源以及液晶显示面板,该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的液晶层。

[0050] 其中阵列基板包括数据线、像素电极以及公共电极。数据线用于传输数据信号；像素电极用于根据数据信号，对液晶层中的液晶分子进行驱动；公共电极用于提供公共信号。

[0051] 公共电极包括用于检测触控操作的相互绝缘的触控驱动公共电极与触控感应公共电极，触控驱动公共电极和触控感应公共电极分别与触控驱动芯片连接，触控驱动公共电极通过第一开关管与公共电压源连接，触控感应公共电极通过第二开关管与公共电压源连接。

[0052] 第一开关管的输入端与触控驱动公共电极连接，第一开关管的输出端与公共电压源连接，第一开关管的控制端与触控信号源连接；第二开关管的输入端与触控感应公共电极连接，第二开关管的输出端与公共电压源连接，第二开关管的控制端与触控信号源连接；触控信号源输出高电平时，第一开关管和第二开关管为导通状态；触控信号源输出低电平时，第一开关管和第二开关管为断开状态。该公共电压源优选为零电压源或接地源。

[0053] 当液晶显示面板进行触控信号检测后，第一开关管和第二开关管切换至导通状态，经过设定时间后，第一开关管和第二开关管再切换至断开状态。该设定时间根据触控信号检测的检测帧时间确定，该设定时间优选为 5 微秒至 10 微秒。

[0054] 本发明的集成触摸屏的液晶显示装置的具体工作原理与上述的集成触摸屏的液晶显示面板的优选实施例中的描述相同或相似，具体请参见上述集成触摸屏的液晶显示面板的优选实施例中的相关描述。

[0055] 本发明的集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置通过第一开关管和第二开关管对公共电极上的触控信号的残留电荷及时进行释放，避免了公共电极上的电荷残留；解决了现有的集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置的公共电极上的电荷残留过大，从而影响液晶显示面板的显示效果的技术问题。

[0056] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

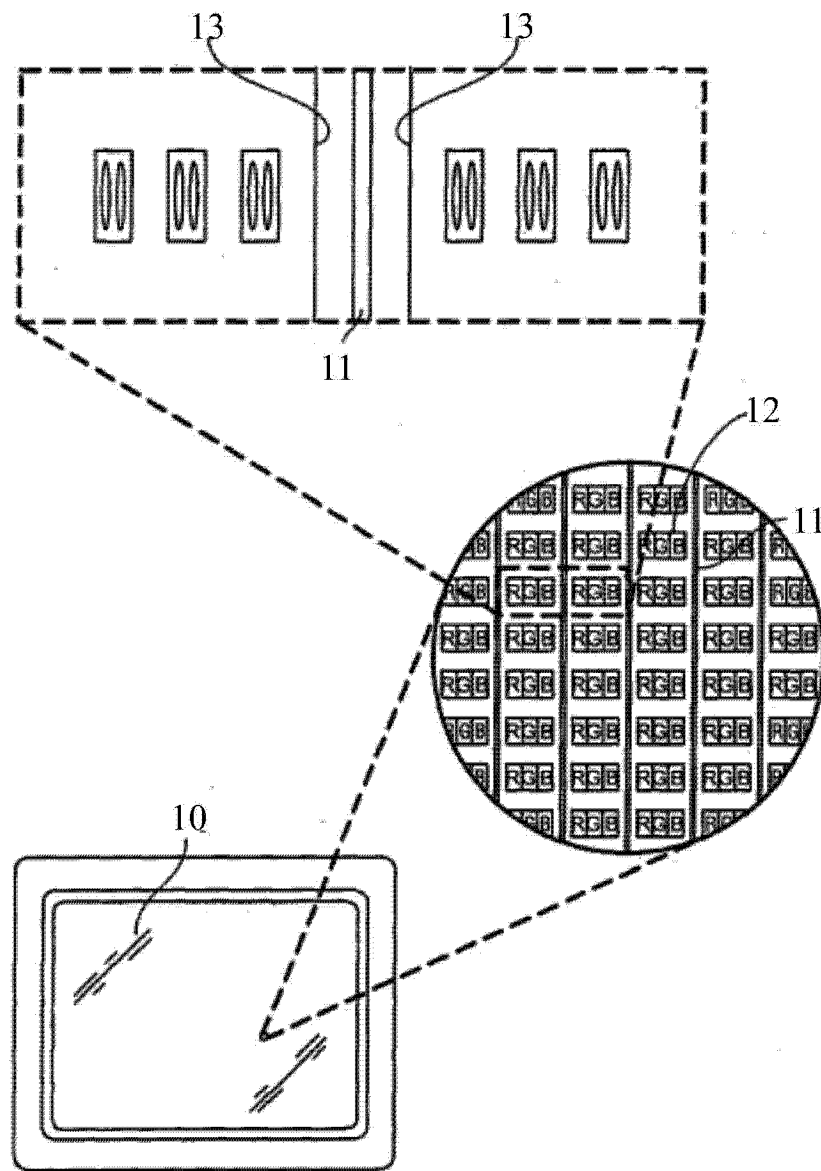


图 1

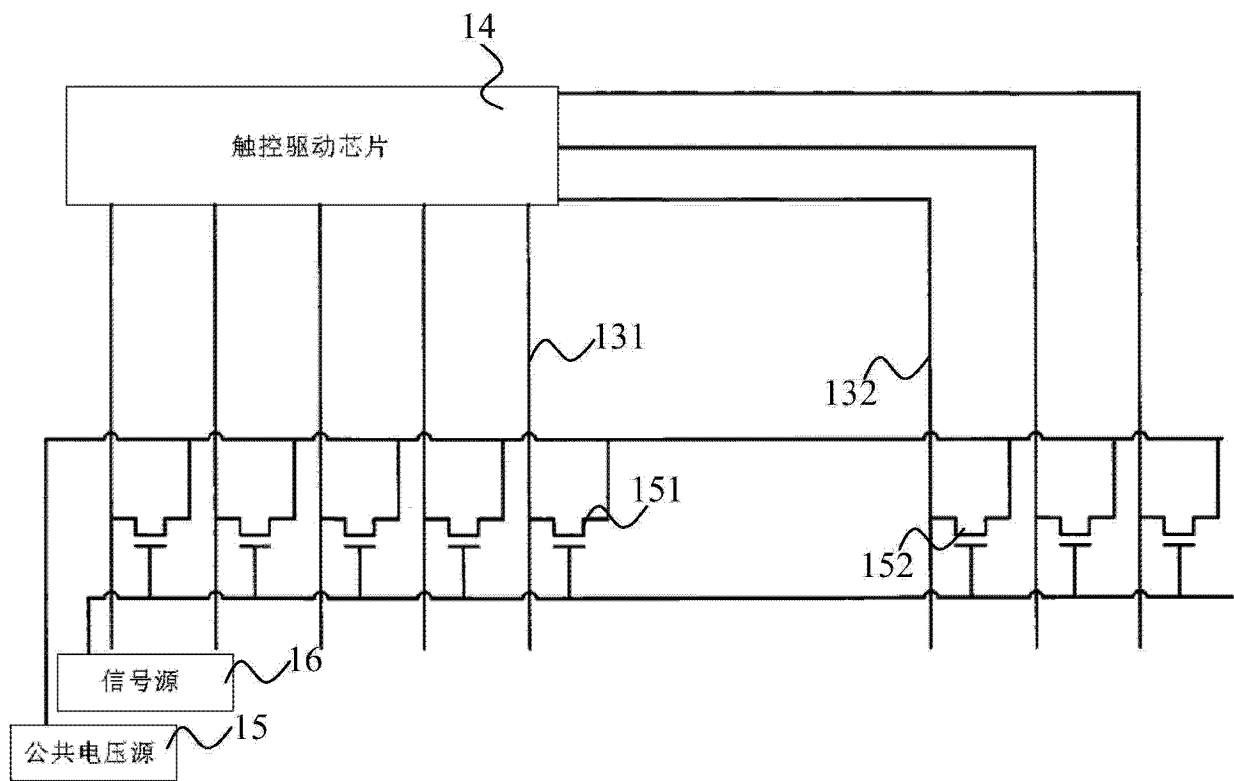


图 2

专利名称(译)	集成触摸屏的液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104280920A	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	CN201410553394.3	申请日	2014-10-17
[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	叶成亮		
发明人	叶成亮		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1345 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/134309 G02F1/13454 G06F3/0412 G06F3/04166 G06F2203/04103 G02F1/13306 G02F1/133514 G02F1/1368		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种集成触摸屏的液晶显示面板，该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、显示驱动芯片、触控驱动芯片以及液晶层。该阵列基板包括数据线、像素电极以及公共电极。公共电极包括触控驱动公共电极以及触控感应公共电极，触控驱动公共电极通过第一开关管与公共电压源连接，触控感应公共电极通过第二开关管与公共电压源连接；当液晶显示面板进行触控信号检测后，第一开关管和第二开关管切换至导通状态，经过设定时间后，第一开关管和第二开关管再切换至断开状态。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的液晶显示面板及液晶显示装置可保证显示面板的显示效果。

