



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202221504 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201120162684. 7

(22) 申请日 2011. 05. 18

(73) 专利权人 无锡夏普电子元器件有限公司

地址 214028 江苏省无锡市无锡新区珠江路
21 号

(72) 发明人 于强 宫下敏彦 丁俊良 熊丽丹

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1368(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

H01L 27/02(2006. 01)

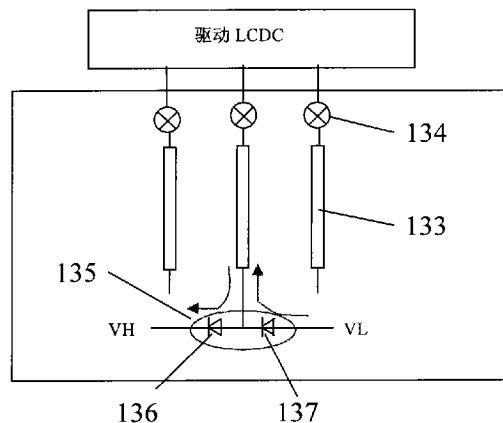
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

液晶面板

(57) 摘要

本实用新型的液晶面板具备:相对电极层(110),具有相对电极(111);液晶层(120),其内部填充有液晶分子;以及像素电极层(130),具有多个像素电极(131)、多个TFT管(132)、源极总线(133)和栅极总线(134),所述源极总线(133)分别与所述多个TFT管(132)的源极相连,所述栅极总线(134)分别与所述多个TFT管(132)的栅极相连,所述多个TFT管(132)的漏极分别与所述多个像素电极(131)相连,所述源极总线(133)上连接有反向截止回路(135)。根据本实用新型的液晶面板,能够在不增加生产成本的情况下,防止源极信号的突入电压对驱动 LCDC 的破坏。



1. 一种液晶面板,其特征在于,具备:相对电极层,具有相对电极;液晶层,其内部填充有液晶分子;以及像素电极层,具有多个像素电极、多个 TFT 管、源极总线和栅极总线,

所述源极总线分别与所述多个 TFT 管的源极相连,所述栅极总线分别与所述多个 TFT 管的栅极相连,所述多个 TFT 管的漏极分别与所述多个像素电极相连,所述源极总线上连接有反向截止回路。

2. 如权利要求 1 所述的液晶面板,其特征在于,所述反向截止回路由两个二极管构成。

3. 如权利要求 2 所述的液晶面板,其特征在于,所述两个二极管中的一个正向连接于源极总线和源极信号的规定的电平之间,另一个反向连接于源极总线和源极信号的规定的电平之间。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的液晶面板,其特征在于,
所述二极管由金属和 N 型半导体构成。

液晶面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液晶面板，特别地，涉及一种源极总线具有反向截止回路的液晶面板。

背景技术

[0002] 在现有的技术中，如图 1 所示，通常液晶面板具有像素电极层 130、液晶层 120 和相对电极层 110。像素电极层 130 上蚀刻有源极总线 133、栅极总线 134。源极总线 133 分别与每个 TFT 管 132 的源极相连，栅极总线 134 分别与每个 TFT 管 132 的栅极相连。TFT 管 132 的漏极与像素电极 131 相连。像素电极 131 与相对电极 111 之间存在有等效电容，由栅极驱动信号开关控制图像信息的源极信号而对等效电容充电，以形成控制液晶层中的液晶分子扭曲的电场。

[0003] 与液晶面板源极信号连接的驱动 LCDC 中，LCDC 标准保护电路（ESD 保护等）作为反向截止回路而起作用，以使驱动 LCDC 中电压保持在规定范围。但是，LCDC 材料耐压值具有限制。例如，驱动 LCDC 的输入电压的限制范围为 $V_{in} = GND - 0.3V \sim VDDI + 0.3V$ 。标准保护电路也必须限制在该电压范围内。

[0004] 但是，由于液晶面板中在源极上会产生突入电压，如果输入电压超过驱动 LCDC 的规定电压的话，可能会导致驱动 LCDC 的破坏。下面结合图 2、3 说明液晶面板中产生突入电压的原因。对于相对电极 111 施加 com 信号，由于相对电极层 110 和像素电极层 130 之间存在等效电容，当 com 信号发生突变的情况下，通过该等效电容会使得源极总线上产生突入电压。如图 3 所示，在时刻①处，栅极信号为高电平，TFT 管 132 被接通，此时相对电极 111 的信号 com 为低电平，因此在源极上不会发生突入电压。此后，在时刻②处，栅极信号变换为低电平，在一定范围的响应时间内，源极信号仍处于高电平，此时，相对电极 111 的信号 com 由低电平变为高电平，此时源极信号在 com 信号的影响下产生向上的突入电压，其最高值可能达到 10V，该最高值超过了驱动 LCDC 的输入电压的范围，可能导致驱动 LCDC 的破坏。此后，在时刻③时，栅极和源极处于低电平，相对电极 111 的信号 com 处于高电平，此时不会产生突入电压。时刻④时，栅极和源极处于低电平，相对电极 111 的信号 com 从高电平转换至低电平，此时源极信号在 com 信号的影响下产生向下的突入电压，其最低值可能达到 -5V，该最低值超过了驱动 LCDC 的输入电压的范围，可能导致驱动 LCDC 的破坏。特别地，负电压对驱动 LCDC 的影响更大，极易造成驱动 LCDC 的损坏。

实用新型内容

[0005] 因此本实用新型是鉴于上述问题而完成的，其目的是提供一种能够防止 LCDC 受突入电压影响而遭到破坏的液晶面板。本实用的发明者考虑到，由于液晶面板中的电压限制范围较大，如果在液晶面板中蚀刻反向截止回路，则可不受驱动 LCDC 中的输入电压的限制，并且在突入电压传输至驱动 LCDC 之前，先将源极信号的电压拉回至正常范围，从而防止驱动 LCDC 因源极上的突入电压而遭到破坏。

[0006] 为解决上述课题,本实用新型的液晶面板具备:相对电极层,具有相对电极;液晶层,其内部填充有液晶分子;以及像素电极层,具有多个像素电极、多个 TFT 管、源极总线和栅极总线,所述源极总线分别与所述多个 TFT 管的源极相连,所述栅极总线分别与所述多个 TFT 管的栅极相连,所述多个 TFT 管的漏极分别与所述多个像素电极相连,所述源极总线上连接有反向截止回路。

[0007] 根据本实用新型的液晶面板,其中,所述反向截止回路由两个二极管构成。

[0008] 根据本实用新型的液晶面板,其中,所述两个二极管中的一个正向连接于源极总线和源极信号的规定的低电平之间,另一个反向连接于源极总线和源极信号的规定的低电平之间。

[0009] 根据本实用新型的液晶面板,其中,所述二极管由金属和 N 型半导体构成。

[0010] 借由上述技术方案,本实用新型的液晶具有的的优点及有益效果在于:

[0011] (1) 防止源极信号的突入电压对驱动 LCDC 的破坏;

[0012] (2) 在液晶面板中蚀刻反向截止回路,不造成生产成本的增加。

附图说明

[0013] 图 1 为表示现有技术中液晶面板的分解图。

[0014] 图 2 为表示现有技术中液晶面板的原理图。

[0015] 图 3 为表示源极信号产生突入电压的时序图。

[0016] 图 4 为表示本实用新型所涉及的液晶面板的原理图。

[0017] 图 5 为表示本实用新型所涉及的液晶面板的反向截止回路的结构图。

[0018] 图 6 为表示本实用新型所涉及的液晶面板的像素电极层的平面图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行更详细的说明。

[0020] 以下参照附图详细说明本实用新型所涉及的液晶面板的优选的实施方式。此外,在附图的说明中,给同一或者相当部分附以同一符号,省略重复的说明。

[0021] 如图 4~6 所示,本实施方式所涉及的液晶面板,具备:相对电极层 110,具有相对电极 111;液晶层 120,其内部填充有液晶分子;以及像素电极层 130,具有多个像素电极 131、多个 TFT 管 132、源极总线 133 和栅极总线 134,源极总线 133 分别与多个 TFT 管 132 的源极相连,栅极总线 134 分别与多个 TFT 管 132 的栅极相连,多个 TFT 管 132 的漏极分别与多个像素电极 131 相连,源极总线 133 上连接有反向截止回路 135。

[0022] 反向截止回路 135 由两个二极管构成,其中一个二极管 136 正向连接于源极总线 133 和源极信号的规定的低电平 VL(例如 GND) 之间,另一个二极管 137 反向连接于源极总线 133 和源极信号的规定的低电平 VL(例如 GND) 之间。通过该两个二极管,可以使源极总线 133 的电压范围保持在源极信号的规定的低电平 VL(例如 GND) 至规定的高电平 VH(例如 5V) 之间。一旦源极总线 133 上的电压超过这一范围,则该两个二极管中的任意一个导通,从而将源极总线 133 上的电压拉回至正常范围。

[0023] 图 5 为表示具体在液晶面板上的反向截止回路 135 的结构例子。通过在源极总线 133 上依次蚀刻金属与 N 型半导体(Nch),并将 N 型半导体与源极信号的规定的低电平

VH 相连,从而形成反向截止回路 135 中的正向二极管 136。通过在源极总线 133 上依次蚀刻 N 型半导体与金属,并将金属与源极信号的规定的低电平 VL 相连,从而形成反向截止回路 135 中的反向二极管 137。根据本发明的液晶面板,通过在液晶面板的制造过程中蚀刻反向截止回路 135,不会增加液晶面板的生产成本。

[0024] 下面结合图 3,说明本实用新型所涉及的液晶面板如何通过反向截止回路 135 防止突入电压影响到驱动 LCDC。

[0025] 如图 3 所示,在时刻①处,栅极信号为高电平,TFT 管 132 被接通,此时相对电极 111 的信号 com 为低电平,此时在源极上不会发生突入电压。此后,在时刻②处,栅极信号变换为低电平,在一定范围的响应时间内,源极信号仍处于高电平,此时,相对电极 111 的信号 com 由低电平变为高电平,此时源极信号在 com 信号的影响下产生向上的突入电压,导致源极信号的电平升高,此时与源极总线 133 相连的反向截止回路 135 的正向二极管 136 导通,将源极信号拉回至源极信号的规定的低电平 VL(例如 0V)。由此,时刻②时产生的突入电压不会影响到驱动 LCDC,从而可使驱动 LCDC 免遭突入电压的影响。时刻③时,栅极和源极处于低电平,相对电极 111 的信号 com 处于高电平,此时不会产生突入电压。时刻④时,栅极和源极处于低电平,相对电极 111 的信号 com 从高电平转换至低电平,此时源极信号在 com 信号的影响下产生向下的突入电压,导致源极信号的电平降低,此时与源极总线 133 相连的反向截止回路 135 的反向二极管 137 导通,将源极信号拉回至源极信号的规定的低电平 VL(例如 0V)。由此,时刻④时产生的突入电压不会影响到驱动 LCDC,从而可使驱动 LCDC 免遭负电压的影响。由此,可防止负电压对驱动 LCDC 的影响,防止驱动 LCDC 的损坏。

[0026] 根据本实用新型的液晶面板,能够在不增加生产成本的情况下,防止源极信号的突入电压对驱动 LCDC 的破坏。并且,由于液晶面板的电压限制范围较大,且栅极电压的电压范围要大于源极电压,所以该源极信号的突入电压也不会造成对液晶面板的破坏。

[0027] 虽然以上结合附图和实施例对本实用新型进行了具体说明,但是可以理解,上述说明不以任何形式限制本实用新型。本领域技术人员在不偏离本实用新型的实质精神和范围的情况下可以根据需要对本实用新型进行变形和变化,这些变形和变化均落入本发明的范围内。

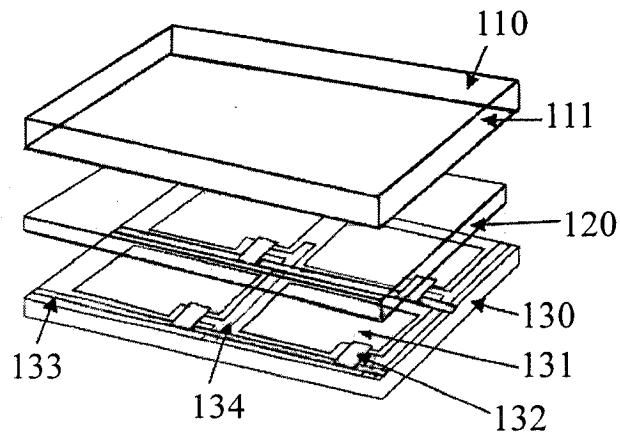


图 1

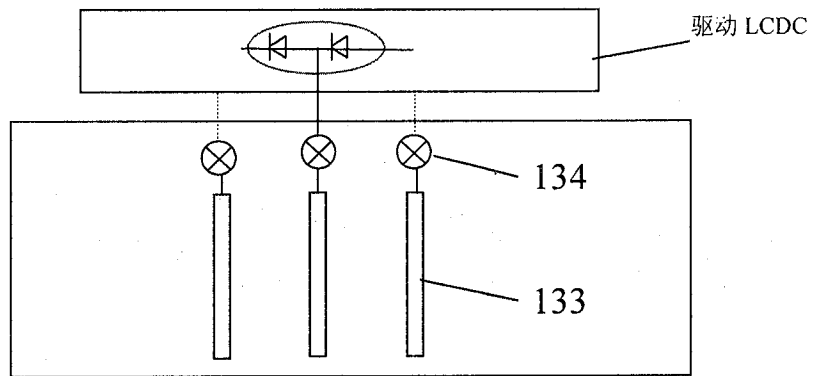


图 2

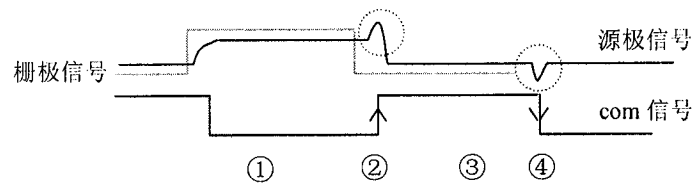


图 3

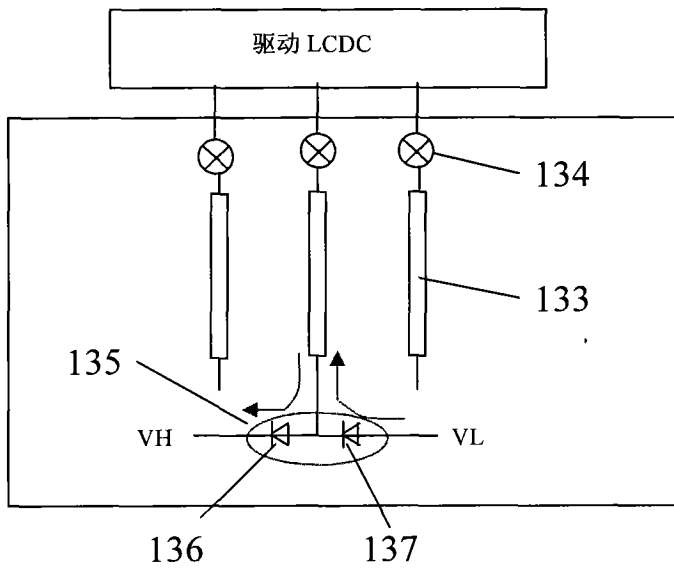


图 4

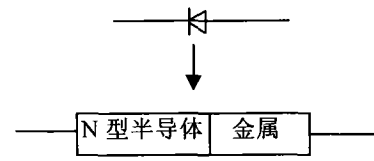


图 5

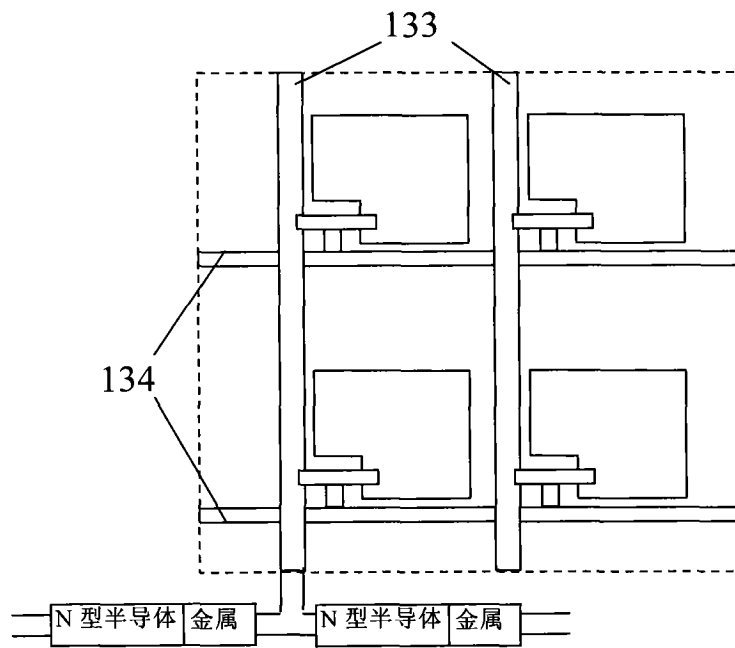


图 6

专利名称(译)	液晶面板		
公开(公告)号	CN202221504U	公开(公告)日	2012-05-16
申请号	CN201120162684.7	申请日	2011-05-18
[标]发明人	于强 宫下敏彦 丁俊良 熊丽丹		
发明人	于强 宫下敏彦 丁俊良 熊丽丹		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/133 H01L27/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型的液晶面板具备：相对电极层(110)，具有相对电极(111)；液晶层(120)，其内部填充有液晶分子；以及像素电极层(130)，具有多个像素电极(131)、多个TFT管(132)、源极总线(133)和栅极总线(134)，所述源极总线(133)分别与所述多个TFT管(132)的源极相连，所述栅极总线(134)分别与所述多个TFT管(132)的栅极相连，所述多个TFT管(132)的漏极分别与所述多个像素电极(131)相连，所述源极总线(133)上连接有反向截止回路(135)。根据本实用新型的液晶面板，能够在不增加生产成本的情况下，防止源极信号的突入电压对驱动LCDC的破坏。

