

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

H01L 23/60 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610127976.0

[43] 公开日 2008 年 3 月 5 日

[11] 公开号 CN 101135820A

[22] 申请日 2006.9.1

[21] 申请号 200610127976.0

[71] 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京经济技术开发区西环中路 8 号

共同申请人 京东方科技集团股份有限公司

[72] 发明人 龙春平

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司

代理人 刘 芳

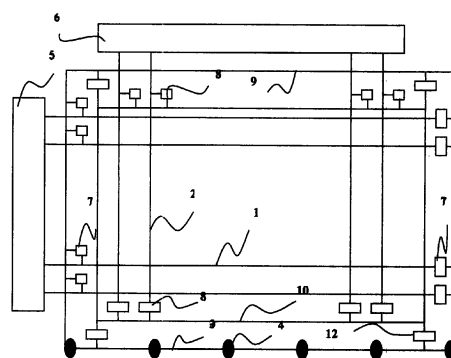
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种 TFT LCD 面板静电放电保护电路

[57] 摘要

本发明公开了一种 TFT LCD 面板静电放电保护电路，包括：一组形成于阵列基板的栅线；一组形成于阵列基板的数据线；一个形成于彩膜基板的公共电极；一个形成于阵列基板的栅线短路环；一个形成于阵列基板的数据线短路环；一组连接栅线和栅线短路环的第一静电放电保护器件；一组连接数据线和数据线短路环的第二静电放电保护器件；一组连接栅线短路环和数据线短路环的第三静电放电保护器件。栅线短路环或者数据线短路环通过点银胶和彩膜基板的公共电极连接。本发明所有静电放电保护器件是双向导通分流静电：栅线或者数据线积累的静电通过两个短路环和静电放电保护电路，分散至所有栅线和数据线以及公共电极，有效的防止了静电对元器件的损伤。



1、一种 TFT LCD 面板静电放电保护电路，其特征在于，包括：

一基板；

一组栅线，形成于所述基板上；

一组数据线，形成于所述基板上；

一栅线短路环，形成于所述基板上；

一数据线短路环，形成于所述基板上；

一组第一静电放电保护器件，连接所述栅线和栅线短路环；

一组第二静电放电保护器件，连接所述数据线和数据线短路环；

一组第三静电放电保护器件，连接所述栅线短路环和数据线短路环。

2、根据权利要求 1 所述的静电放电保护电路，其特征在于：所述栅线的两端都通过第一静电放电保护器件，与封闭的栅线短路环连接。

3、根据权利要求 1 所述的静电放电保护电路，其特征在于：所述数据线的两端都通过第二静电放电保护器件，与封闭的数据线短路环连接。

4、根据权利要求 1 所述的静电放电保护电路，其特征在于：还包括一彩膜基板的公共电极，所述栅线短路环形成阵列基板的公共电极，通过点银胶与所述彩膜基板的公共电极连接。

5、根据权利要求 1 所述的静电放电保护电路，其特征在于：还包括一彩膜基板的公共电极，所述数据线短路环形成阵列基板的公共电极，通过点银胶与所述彩膜基板的公共电极连接。

6、根据权利要求 1 至 5 任一所述的静电放电保护电路，其特征在于：所述第一静电放电保护器件和第二静电放电保护器件具有相同的结构，分别由 4 个薄膜晶体管组成，第一个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输入端；第四个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输出端；第一个薄膜晶体管的源电极和第二个薄膜晶体管漏电极连接；第一个薄膜晶体管的漏电极、

第二个薄膜晶体管的源电极、第三个薄膜晶体管的源电极、及第四个薄膜晶体管的漏电极连接在一起，并与第二个薄膜晶体管的栅电极和第三个薄膜晶体管的栅电极连接；第三个薄膜晶体管漏电极和第四个薄膜晶体管源电极连接。

7、根据权利要求1至5任一所述的静电放电保护电路，其特征在于：所述第三静电放电保护器件由两个薄膜晶体管组成，第一个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输入端；第二个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输出端；第一个薄膜晶体管的源电极和第二个薄膜晶体管的漏电极连接；第一个薄膜晶体管的漏电极和第二个薄膜晶体管的源电极连接。

8、根据权利要求6所述的静电放电保护电路，其特征在于：所述第三静电放电保护器件由两个薄膜晶体管组成，第一个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输入端；第二个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输出端；第一个薄膜晶体管的源电极和第二个薄膜晶体管的漏电极连接；第一个薄膜晶体管的漏电极和第二个薄膜晶体管的源电极连接。

一种 TFT LCD 面板静电放电保护电路

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器件的周边电路，特别涉及一种薄膜晶体管液晶显示器（TFT LCD）面板静电放电保护电路。

背景技术

在半导体器件中，静电损伤（ESD: Electro Static Discharge）是一种常见的现象。静电损伤会导致绝缘介质的击穿，从而引起阈值电压的漂移或者栅极和源、漏电极之间的短路。对于薄膜晶体管器件如 TFT LCD，在其制造过程中更容易发生静电损伤，因为薄膜晶体管（TFT）形成于绝缘衬底玻璃之上，电极电荷容易积累到更高的电压水平。当静电积累达到一定程度以后，分离栅电极和源、漏电极的绝缘介质薄膜就有可能发生击穿，从而导致源电极和栅电极的短路（DGS）。即使绝缘介质没有发生击穿，积累静电会引起栅电极和源电极之间的电压差异，导致 TFT 阈值电压的漂移而改变 TFT 工作特性。

一直以来在 TFT LCD 行业里，对防止静电损伤进行了大量的研究。现在已经基本形成共识，就是静电损伤和生产设备有关联。静电损伤经常发生在玻璃基板的运输处理和 TFT LCD 的制造过程当中，例如薄膜的沉积工艺或者薄膜的腐蚀工艺等均有可能在玻璃基板上发生静电放电。随着对 TFT LCD 生产水平和生产效率要求的提高，TFT LCD 的玻璃基板尺寸变得越来越大，运输处理玻璃基板的速度也越来越快。这些变化都增大了静电放电损伤的几率。随着对大尺寸液晶电视需求的增加，TFT LCD 器件的尺寸在逐渐减小，如减小金属线的线宽以降低寄生电容。这些薄膜晶体管器件结构的变化，导致在 TFT LCD 制造过程更容易发生静电放电损伤。

一种通用的防静电损伤电路使用了封闭的短路环，连接 TFT 阵列基板上所有的栅线和数据线。此短路环置于 TFT 开关器件的有源矩阵区域之外，而包围 TFT 的有源区域，和栅线连接的短路环与栅线一起形成于玻璃基板之上，而和数据线即源电极连接的短路环与数据线一起形成于玻璃基板之上。这两个短路环在阵列基板中通过过孔形成电接触。因为短路环连接了 TFT 开关器件中的所有栅电极和源电极，使得栅电极和源电极在制造过程中保持相同的电势。这种去除栅电极和源电极电势差的方法，有效地防止静电损伤的发生。完成 TFT 阵列基板的制作以后，短路环从玻璃基板上被切割去掉。切割工艺进行在周边电路和 TFT 器件测试之前。尽管这种防静电损伤的方法被广泛使用，但是当短路环被切割以后，防静电损伤电路遭受破坏。在 TFT 的测试和其它后续工艺中，不能有效防止静电放电的损伤作用。

一种使用在 TFT LCD 器件里的防静电放电损伤电路被公布在美国专利 5,946,057 和 6,108,057 中。这种 ESD 保护电路形成于 TFT 开关器件的有源矩阵区域与金属引线衬垫部。在切割液晶显示器 (LCD) 屏以后，保护电路还保留在 TFT 玻璃基板上，可以继续在后段工艺过程中防止静电损伤 TFT 器件。此防静电损伤电路的示意图如图 1 所示，栅线 1 在靠近栅电极引线衬底 5 的部分，通过第一静电放电保护器件 7 和公共电极配线 3 构成短路环连接；数据线 2 在其两端（一端为靠近源电极引线衬底 6，另一端为靠近公共电极配线 3）通过第二静电放电保护器件 8 和公共电极配线 3 构成短路环连接。第一和第二静电放电保护器件可以是分流支路薄膜晶体管、或二极管、或金属氧化物场效应管。当在一个栅线 1（或数据线 2）发生静电后，静电电荷可以通过和栅线 1（或数据线 2）连接的第一（或第二）静电放电保护器件 7（或 8），分散到公共电极配线 3 构成的短路环，并通过电银胶 4 进一步分散到公共电极；短路环的静电通过第一（或第二）静电放电保护器件 7（或 8），进一步分散到其它栅线 1（或数据线 2）。第一和第二静电放电保护器件 7 和 8 在器件一端的静电积累到一定程度时导通，因此玻璃基板上面的静电在一定

程度上被分散到所有的栅线和数据线。在 TFT LCD 工作时，栅线和数据线都会加载工作电压。由于此静电保护电路把栅电极和源电极连接到一个电极，容易引起串扰和噪音信号。

美国专利 6,337,722 和美国专利 6,493,047 公开了另外一种 TFT LCD 使用的防静电放电损伤电路。这种保护电路给静电分流器件增加了一组控制引线 and 独立的控制信号。其分流支路薄膜晶体管的栅电极通过一个电阻连接到控制引线。在 TFT LCD 处于工作状态时，分流支路薄膜晶体管加载控制信号处于关闭状态，使得栅电极和源电极的信号干扰最小化。而在 LCD 显示屏的制造过程中，分流支路薄膜晶体管也就是静电保护电路，可以被栅电极或者源电极上的静电打开，以分散局部积累的静电。此静电保护电路在玻璃基板的周边电路增加控制引线，使得驱动信号变得复杂，增加工作负载。

美国专利 6,791,632 公开了一种新的防静电放电损伤电路，使用在 TFT LCD 器件里。在形成交叉栅线和数据线的玻璃基板上面，形成一种 LCD 使用的静电保护电路。它包括一个源电极短路环和一个栅电极短路环。第一组静电放电分流器件连接栅电极到栅电极短路环；第二组静电放电分流器件连接源电极到源电极短路环；第三组静电放电分流器件连接栅电极短路环到源电极短路环；第四组静电放电分流器件连接源电极短路环到公共电极。在这种静电保护电路中，栅电极短路环与栅电极关态信号线连接，而源电极短路环与公共电极连接。同时栅电极短路环又与源电极短路环相连接，容易造成信号串扰和分流器件的偏压应力 (Bias Stress)，而导致静电放电不能正常进行。

发明内容

本发明针对现有技术的缺陷，提供一种稳定可靠的 TFT LCD 面板静电放电保护电路。本发明目的之一是为 TFT LCD 显示器件提供一种周边电路，可以防止静电放电造成的损伤。本发明目的之二是提供一种或两种静电放电保

护器件，可以有效地实现积累静电的分流。本发明目的之三是提供一种防静电损伤电路，可以消除或减少正常工作信号的串扰和简化驱动信号而降低工作负载。

为了实现上述目的，本发明提供一种 TFT LCD 面板静电放电保护电路，其中包括：

- 一基板；
- 一组栅线，形成于所述基板上；
- 一组数据线，形成于所述基板上；
- 一彩膜基板的公共电极；
- 一栅线短路环，形成于所述基板上；
- 一组数据线短路环，形成于所述基板上；
- 一组第一静电放电保护器件，连接所述栅线和栅线短路环；
- 一组第二静电放电保护器件，连接所述数据线和数据线短路环；
- 一组第三静电放电保护器件，连接所述栅线短路环和数据线短路环。

上述方案中，所述栅线的两端都通过第一静电放电保护器件，与封闭的栅线短路环连接。所述数据线的两端都通过第二静电放电保护器件，与封闭的数据线短路环连接。所述静电放电保护电路还包括以彩膜基板的公共电极，栅线短路环形成阵列基板的公共电极，通过点银胶与彩膜基板的公共电极连接；或数据线短路环形成阵列基板的公共电极，通过点银胶与彩膜基板的公共电极连接。

其中，所述第一静电放电保护器件和第二静电放电保护器件具有相同的结构，分别由 4 个薄膜晶体管组成，第一个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输入端；第四个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输出端；第一个薄膜晶体管的源电极和第二个薄膜晶体管漏电极连接；第一个薄膜晶体管的漏电极、第二个薄膜晶体管的源电极、第三个薄膜晶体管的源电极、

及第四个薄膜晶体管的漏电极连接在一起，并与第二个薄膜晶体管的栅电极和第三个薄膜晶体管的栅电极连接；第三个薄膜晶体管漏电极和第四个薄膜晶体管源电极连接。

其中，所述第三静电放电保护器件由两个薄膜晶体管组成，第一个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输入端；第二个薄膜晶体管的源电极与它的栅电极连接在一起，并形成静电放电保护器件的一个输出端；第一个薄膜晶体管的源电极和第二个薄膜晶体管的漏电极连接；第一个薄膜晶体管的漏电极和第二个薄膜晶体管的源电极连接。

本发明相对于现有技术，由于使用两个短路环及静电放电保护器件分别连接线和数据线，且栅线短路环和数据线短路环之间通过另外一种静电放电保护器件相连接，这样有效减少了 TFT LCD 工作时的信号串扰，同时可以通过两个短路环及静电放电保护器件有效把积累静电分散到所有的栅电极或者源电极。

另外，本发明由于在栅线或者数据线的两端均有静电放电保护器件和短路环连接，因此相对于传统的一端设置静电放电保护器件，此设计更加有效地分散积累的静电。

此外，本发明提供的静电损伤保护电路，不使用外载控制信号线和栅线或者数据线控制信号引线，从而达到简化周边电路设计和减低工作负载的目的。

下面结合附图和具体实施例对本发明进行进一步更为详细地说明。

附图说明

图 1 为 TFT LCD 使用的一种传统静电放电保护电路示意图；

图 2 为本发明的 TFT LCD 使用的一种静电放电保护电路示意图；

图 3 为本发明的 TFT LCD 使用的另一种静电放电保护电路示意图；

图 4 为本发明一种使用两个薄膜晶体管的静电放电保护器件；

图 5 为本发明一种使用四个薄膜晶体管的静电放电保护器件。

图中标记：1、栅线；2、数据线；3、公共电极配线；4、点银胶；5、栅电极引线衬垫；6、源电极引线衬垫；7、第一静电放电保护器件；8、第二静电放电保护器件；9、栅线短路环；10、数据线短路环；12、第三静电放电保护器件；13、第一个薄膜晶体管的栅电极；14、第一个薄膜晶体管的源电极；15、第一个薄膜晶体管的漏电极；16、第二个薄膜晶体管的栅电极；17、第二个薄膜晶体管的源电极；18、第二个薄膜晶体管的漏电极；19、第三个薄膜晶体管的栅电极；20、第三个薄膜晶体管的源电极；21、第三个薄膜晶体管的漏电极；22、第四个薄膜晶体管的栅电极；23、第四个薄膜晶体管的源电极；24、第四个薄膜晶体管的漏电极；25、第一个外引线；26、第二个外引线。

具体实施方式

实施例一：

图 2 所示是本发明的 TFT LCD 使用的一种静电放电保护电路示意图。静电损伤保护电路形成于具有一组栅线 1 和与栅线交叉的数据线 2 的一个基板上。它包括一个栅线短路环 9 和一个数据线短路环 10，形成于靠近栅电极引线衬垫 5 和源电极引线衬垫 6 位置附近，均接收公共电极信号。一组第一静电放电保护器件 7 把栅线的前端和后端都连接到栅线短路环 9。一组第二静电放电保护器件 8 把数据线的前端和后端连接到数据线短路环 10。其中栅线短路环 9 和数据线短路环 10 之间通过第三静电放电保护器件 12 进行连接。栅线短路环 9 直接与公共电极配线 3 连接。

此静电损伤保护电路的一个主要特征是：第一静电放电保护器件 7 和第二静电放电保护器件 8，分别连接到栅线短路环 9 和数据线短路环 10。此静电损伤保护电路的另一个主要特征是：栅线短路环 9 和数据线短路环 10 被

第三静电放电保护器件 12 分离。此静电损伤保护电路的再一个主要特征是：栅线 1 或者数据线 2 的前端和后端通过相同的静电损伤保护元器件，连接到同一个栅线或者数据线短路环；即不增加单独的控制信号线。此静电损伤保护电路的又一个特征是：栅线短路环 9 和数据线短路环 10 最终均和公共电极连接。更进一步，此静电损伤保护电路还包括与栅线短路环 9 连接的公共电极配线 3。此公共电极配线 3 包括数个点银胶 4 直接与 TFT LCD 的另一个基板上面的公共电极相连接。

下面利用图 2 所示的静电损伤保护电路，对保护电路的工作过程和机制做详细的说明。首先如果静电产生于一个栅线 1，与此栅线 1 对应的第一静电放电保护器件 7，会起到分流器件的作用，把积累的静电分散到栅线短路环 9。更进一步，分流到栅线短路环 9 的静电通过与之连接的其它第一静电放电保护器件 7，并被分散到其它的栅线 1。因此一根栅线上积累的静电通过静电损伤保护元器件 7 和栅线短路环 9 被分流到所有的栅线。栅线两端均有第一静电放电保护器件 7 连接到栅线短路环 9，有效提高积累静电的分散程度。还有分散到栅线短路环 9 即公共电极 3 的静电电荷，通过公共电极 3 的点银胶分散到基板的另一个公共电极。

此外，栅线短路环 9 的静电通过第三静电放电保护器件 12，被进一步分散到与之相连的数据线短路环 10。分散到数据线短路环 10 的静电，通过第二静电放电保护器件 8，被分散到与之相连的所有数据线 2。注意到数据线的两端均有第二静电放电保护器件 8 连接到数据线短路环 10，有效提高积累静电的分散程度。

所有的静电损伤保护元器件是双方向分流的，也就是说第一、第二、第三静电损伤保护元器件 7、8 和 12 可以平衡它们两端的静电电荷量。比如第一静电放电保护器件 7 连接栅线短路环 9 和栅线 1，它可以如前所述把栅线 1 产生的静电分流到栅线短路环 9，也可以如前所述把栅线短路环 9 的静电分流到栅线 1。第二、第三静电损伤保护器件 8、12 具有类似的功能。因此数

据线 2 产生的静电同样可以被分流到数据线短路环 10, 也可以把数据线短路环 10 的静电分流到其它的数据线 2, 并进一步通过第三静电损伤保护元器件 12 把静电分流到栅线短路环 9 和栅线 1。第三静电损伤保护元器件 12 可以把栅线短路环 9 的静电分流到数据线短路环 10, 并进一步通过第二静电放电保护器件 8 分散数据线 2 上, 同样也可把数据线短路环 10 的静电分流到栅线短路环 9, 并进一步通过第一静电放电保护器件 7 分散到栅线 1 上。

本发明在静电损伤保护电路中使用了第三静电放电保护器件 12 分离的栅线短路环 9 和数据线短路环 10, 因此采用此种保护电路的 TFT LCD 面板在正常显示时具有良好的抗干扰能力。相比较一些先前专利使用独立控制信号线或者非公共电压信号线控制静电损伤保护器件, 本发明不增加周边电路的配线, 仅利用和公共电极连接的短路环控制静电损伤保护器件 7、8、和 12, 实现一种具有相同效果的简单电路结构。

实施例二:

图 3 是本发明的另一种具体实施例的电路示意图。与前类似, 它也使用两种短路环, 栅线短路环 9 和数据线短路环 10。栅线 1 通过第一静电放电保护器件 7 和栅线短路环 9 连接; 数据线 2 通过第二静电放电保护器件 8 和数据线短路环 10 连接; 栅线短路环 9 和数据线短路环 10 之间通过第三静电放电保护器件 12 进行连接。与前不同之处在于, 数据线短路环 10 直接形成公共电极配线, 栅线短路环 9 则通过第三静电放电保护器件 12 和公共电极连接。其工作方式与前相同。

下面结合具体实施例对第一、第二及第三静电放电保护器件进行详细描述。

静电放电保护器件实施例一:

图 4 所示是静电损伤保护器件的一种具体实施例的电路示意图。此静电损伤保护器件包含有薄膜晶体管, 可以和阵列基板的 TFT 同时形成。如图所示, 此静电损伤保护电路由两个薄膜晶体管构成。第一个薄膜晶体管的栅电

极 13 和第一个薄膜晶体管的源电极 14 连接在一起，形成静电损伤保护器件的第一个外引线 25。同时第二个薄膜晶体管的漏电极 18 与第一个薄膜晶体管的源电极 14 连接。与此类似，第二个薄膜晶体管的栅电极 16 和第二个薄膜晶体管的源电极 17 连接在一起，形成静电损伤保护器件的第二个外引线 26。同时第一个薄膜晶体管的漏电极 15 与第二个薄膜晶体管的源电极 17 连接。

当高于第一个薄膜晶体管阈值电压的电压施加在第一个外引线 25 时，第一个薄膜晶体管被打开处于开启状态。因此第二个外引线 26 和第一个外引线 25 处于等电位状态，也就是说如果静电积累在第一个外引线 25 时，会通过此静电损伤保护器件传输到第二个外引线 26。当高于第一个薄膜晶体管阈值电压的电压施加在第二个外引线 26 时，第二个薄膜晶体管被打开处于开启状态。因此第二个外引线 26 和第一个外引线 25 处于等电位状态。同理，如果静电积累在第二个外引线 26 时，会通过此静电损伤保护器件传输到第一个外引线 25，由此实现前述的双向分流。

静电放电保护器件实施例二：

图 5 是静电损伤保护器件的另一种具体实施例的电路示意图。它由两个图 4 所示的静电损伤保护器件串联形成，即由四个薄膜晶体管构成。其中第一个薄膜晶体管与第二个薄膜晶体管的连接与静电放电保护器件实施例一的结构相同。第三个薄膜晶体管的栅电极 19 和第三个薄膜晶体管的源电极 20 连接在一起，并与第一个薄膜晶体管的漏电极 15 以及第二个薄膜晶体管的栅电极 16、源电极 17 连接在一起。第四个薄膜晶体管的漏电极 24 与第三个薄膜晶体管的源电极 20 连接。与前类似，第四个薄膜晶体管的栅电极 22 和第四个薄膜晶体管的源电极 23 连接在一起，形成静电损伤保护器件的第二个外引线 26。同时第三个薄膜晶体管的漏电极 21 与第四个薄膜晶体管的源电极 23 连接。

本发明的一个特征在于图 4 和图 5 所示的静电损伤保护器件可根据其性

能分别适用于不同的电路连接。图 4 所示的静电损伤保护器件使用在栅线短路环 9 和数据线短路环 10 的连接,即第三静电损伤保护器件 12。图 5 所示的静电损伤保护器件使用在栅线 1 和栅线短路环 9 的连接,以及数据线 2 和数据线短路环 10 的连接,即静电损伤保护器件 7 和 8。试验发现此两种静电损伤保护器件的电压反应特性具有一定差异。图 5 所示的静电损伤保护器件具有更加急剧变化的电阻电压曲线,即当施加电压达到一定值以后,其电阻急剧下降并在较大的电压范围保持稳定。所以它具有更优良的静电损伤保护特性,适用于栅线 1 和栅线短路环 9 的连接,以及数据线 2 和数据线短路环 10 的连接。更进一步,由于它急剧变化的电阻电压反应特性,可以有效减少栅线 1 之间、数据线 2 之间的信号损失和干扰,降低 TFT LCD 工作时静电损伤保护电路的干扰。图 4 所示的简单结构的静电损伤保护器件,正好适宜不同短路环上面的静电平衡。由于它平缓的电阻电压反应特性,可以有效分散平衡短路环之间的静电电荷。

上述给出的两种静电损伤保护器件可以通过各种形式的变通,如将 4 个 TFT 器件增加到 6 个、8 个或更多。此外,上述给出的两种静电损伤保护器件在不考虑静电分流效果的情况下可以通用。

概括而言,本发明提供一种电路适用于 TFT LCD,可以有效地增强 TFT LCD 对静电损伤的保护能力。在 TFT LCD 制造过程中产生的静电,通过此静电损伤保护电路,被均匀地分散到各个像素及其相连的栅线和数据线。最终静电电荷不再积累集中在局部区域,因而减少显示的点缺陷。

业界的同行容易理解,本发明的电路结构可以产生各种修改和变化,而不偏离本发明的范围和实质特征。鉴于上述,本发明包含其它改进和变化,只要这些改变在权利要求范围之内。

最后应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当按照需要可使用不同材料和设备实现之,即可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

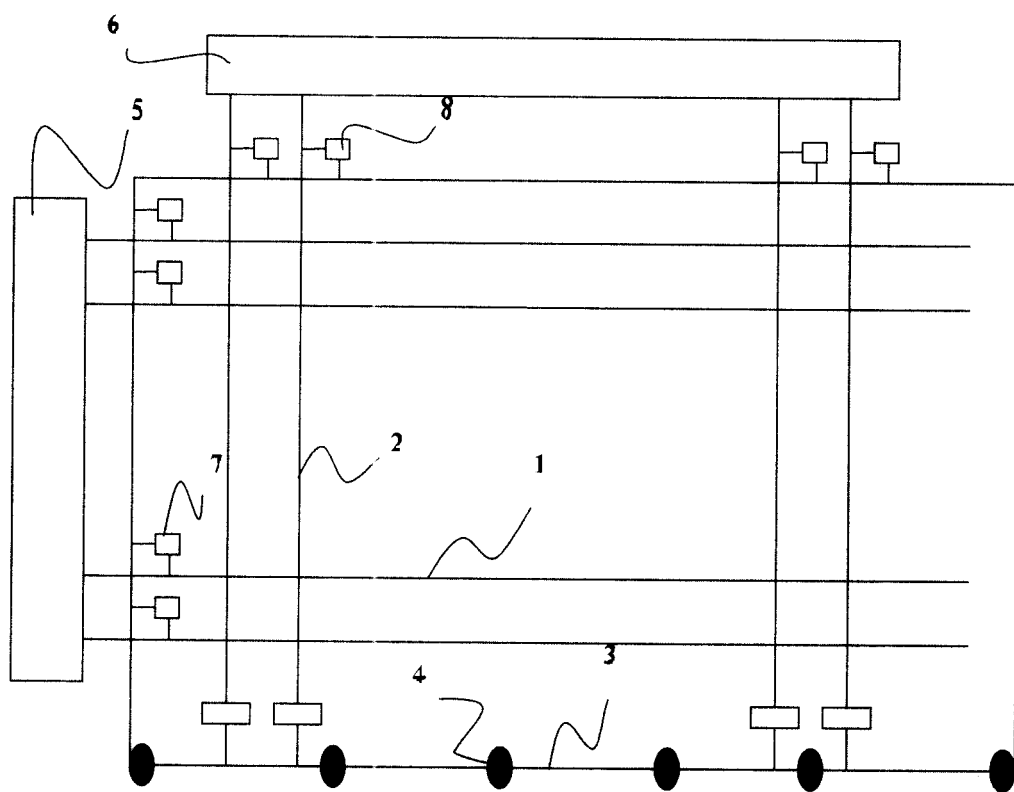


图 1

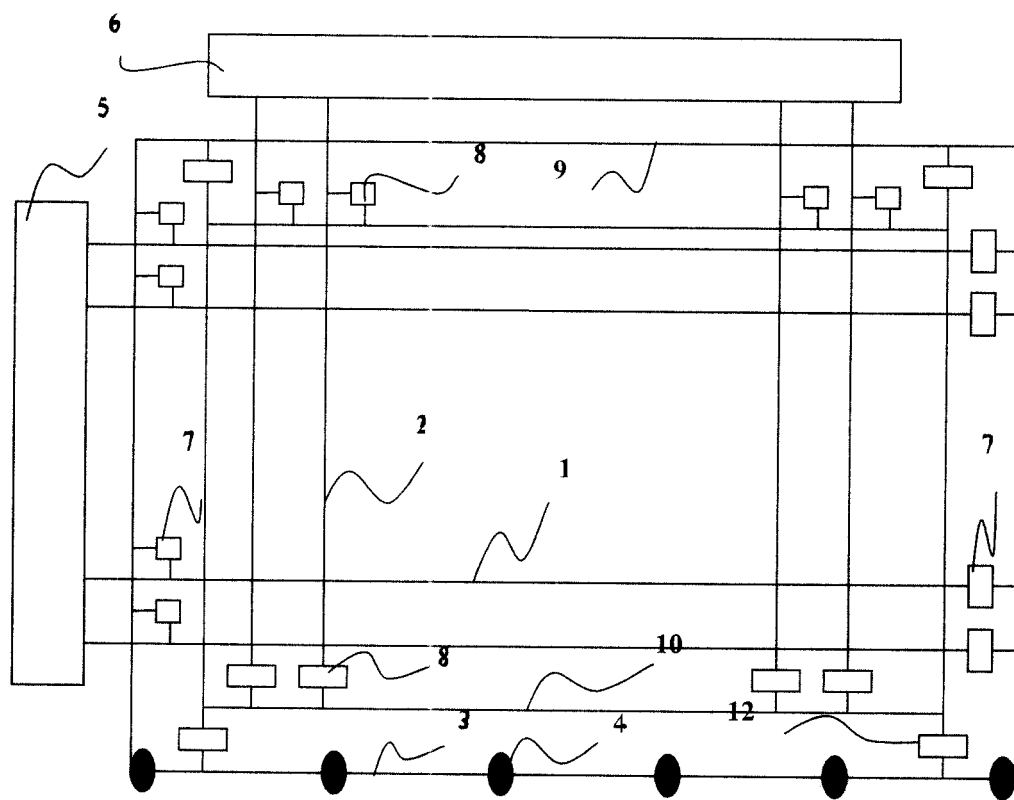


图 2

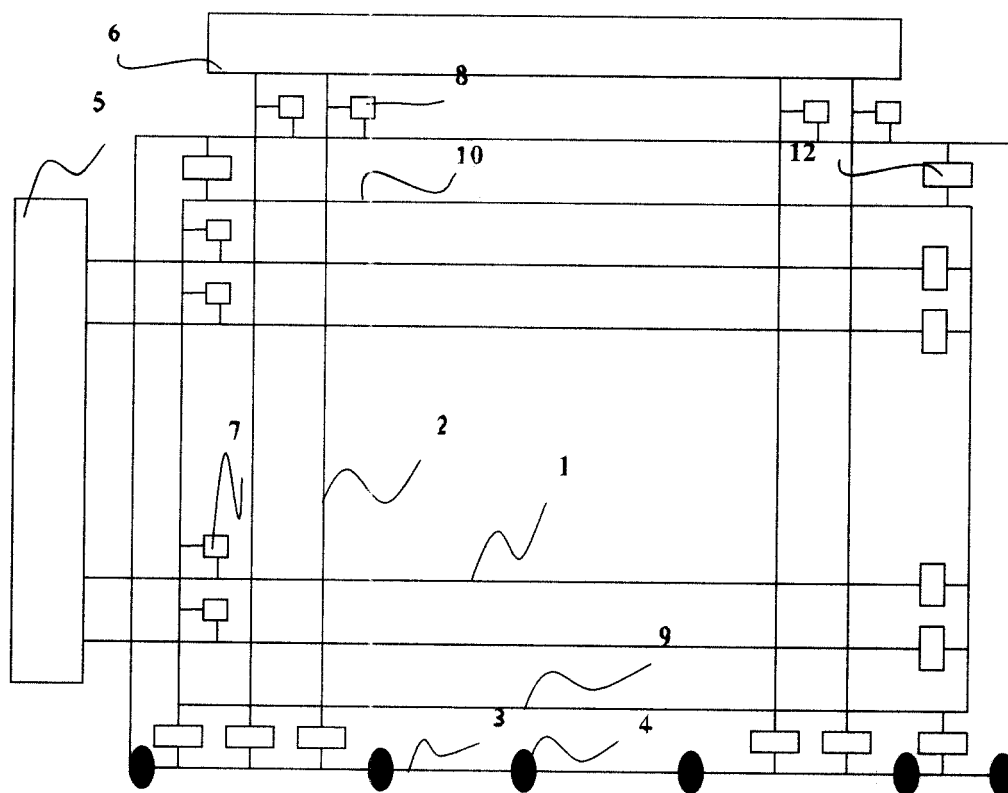


图 3

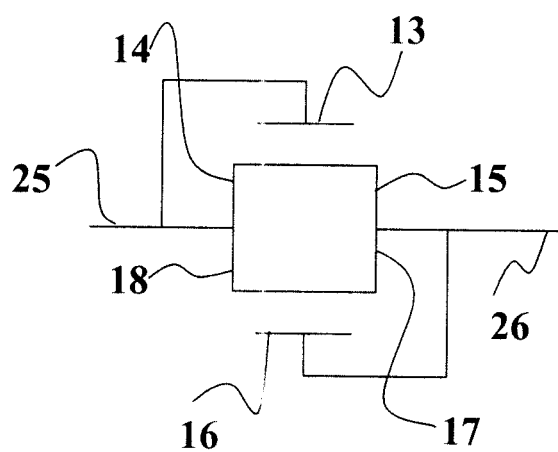


图 4

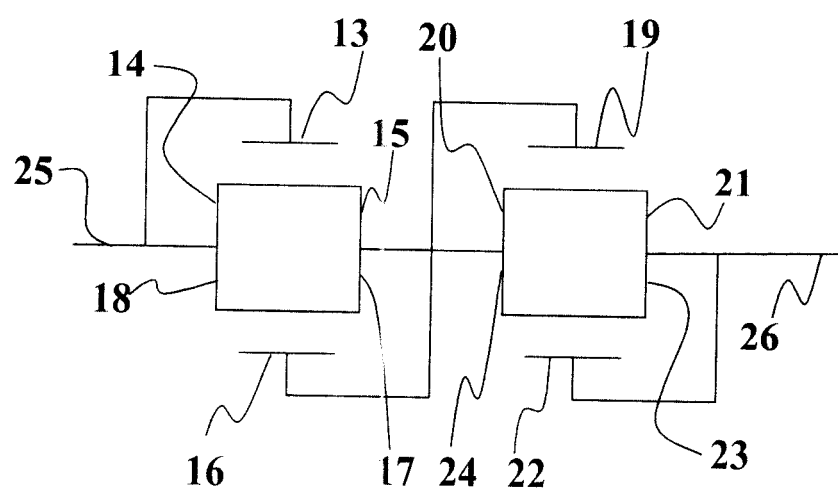


图 5

专利名称(译)	一种TFT LCD面板静电放电保护电路		
公开(公告)号	CN101135820A	公开(公告)日	2008-03-05
申请号	CN200610127976.0	申请日	2006-09-01
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	龙春平		
发明人	龙春平		
IPC分类号	G02F1/136 H01L23/60		
代理人(译)	刘芳		
其他公开文献	CN100557494C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种TFT LCD面板静电放电保护电路，包括：一组形成于阵列基板的栅线；一组形成于阵列基板的数据线；一个形成于彩膜基板的公共电极；一个形成于阵列基板的栅线短路环；一个形成于阵列基板的数据线短路环；一组连接栅线和栅线短路环的第一静电放电保护器件；一组连接数据线和数据线短路环的第二静电放电保护器件；一组连接栅线短路环和数据线短路环的第三静电放电保护器件。栅线短路环或者数据线短路环通过点银胶和彩膜基板的公共电极连接。本发明所有静电放电保护器件是双向导通分流静电：栅线或者数据线积累的静电通过两个短路环和静电放电保护电路，分散至所有栅线和数据线以及公共电极，有效的防止了静电对元器件的损伤。

