



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101556387 B

(45) 授权公告日 2011.08.31

(21) 申请号 200810066572.4

(22) 申请日 2008.04.11

(73) 专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富
士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

专利权人 群创光电股份有限公司

(72) 发明人 杨冠懿 赖昭志 苏国光

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

(56) 对比文件

JP 4-130312 A, 1992.05.01, 说明书右栏倒
数 12 行到第 5 页下左栏倒数第 7 行、图 1-14.

US 6493047 B2, 2002.12.10, 全文.

CN 1766722 A, 2006.05.03, 全文.

审查员 吴日雯

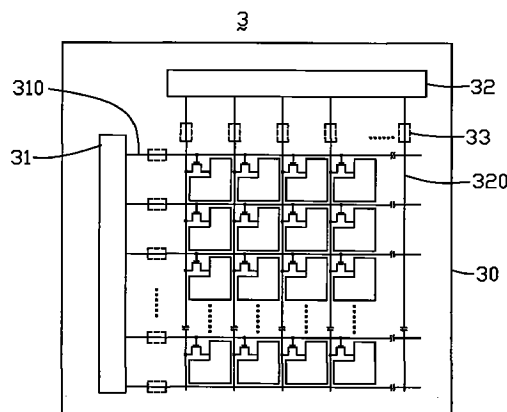
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶显示面板。该液晶显示面板包括一基板。该基板包括多条相互平行的扫描线、多条相互平行且与该扫描线绝缘垂直相交的数据线和多个静电放电防护元件。该静电放电防护元件分别与该扫描线和该数据线电性连接,通过该静电放电防护元件的崩溃放电消除静电,使得该液晶显示面板消除静电较为全面且电路结构较为简单。



1. 一种液晶显示面板,其包括一基板,该基板包括多条相互平行的扫描线、多条相互平行且与该扫描线绝缘垂直相交的数据线和多个静电放电防护元件,每一静电放电防护元件分别与一扫描线或一数据线电性连接,该扫描线和该数据线均电性连接有各自的静电放电防护元件,其特征在于:扫描线的静电放电防护元件位于该基板与该扫描线之间以及数据线的静电放电防护元件位于该基板与该数据线之间,该扫描线的静电放电防护元件与一扫描线面接触,该数据线的静电放电防护元件与一数据线面接触,通过该静电放电防护元件的崩溃放电消除静电。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:该静电放电防护元件包括一第一金属层、一与该第一金属层相对设置的第二金属层和一夹在该第一、第二金属层之间的非晶硅层。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于:该静电放电防护元件进一步包括一绝缘层,该绝缘层夹在该第一金属层和该非晶硅层之间。

4. 如权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于:该第一金属层或该第二金属层与该扫描线电性连接。

5. 如权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于:该第一金属层或该第二金属层与该数据线电性连接。

6. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:该静电放电防护元件设置在该扫描线与该数据线绝缘垂直相交处的外围。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:该静电放电防护元件设置在该扫描线下方或该数据线下方。

8. 一种液晶显示面板,其包括一基板及一绝缘层,该基板包括多条相互平行的扫描线、多条相互平行且与该扫描线绝缘垂直相交的数据线和多个静电放电防护元件,该扫描线和该数据线夹在该基板与该绝缘层之间,其特征在于:该绝缘层设置在该多条扫描线或该多条数据线远离该基板的表面,该静电放电防护元件位于该绝缘层与该扫描线之间或该绝缘层与该数据线之间,并与该扫描线或该数据线电性连接,通过该静电放电防护元件的崩溃放电消除静电。

9. 如权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于:每一静电放电防护元件分别与一扫描线或一数据线面接触,该扫描线和该数据线均电性连接有静电放电防护元件。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示面板,尤其涉及一种具有静电放电 (Electrostatic Discharge, ESD) 防护元件的液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置具有体积小、耗电低和辐射少等特点,被广泛应用于显示器、液晶电视、手机和笔记本电脑等领域,并逐渐成为市场的主流。液晶显示装置包括一液晶显示面板和一背光模块。该液晶显示面板通过半导体制程 (Semiconductor Process) 在玻璃基板上形成多条扫描线 (Scan Line)、多条数据线 (Data Line) 和多个薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 等线路和元件。在该液晶显示面板制造和组装过程中,不论是各种机器设备移动、人体接触或液晶显示面板本身都可能会因为累积静电荷而引发静电放电的现象。由于该液晶显示面板的线路和元件非常精细,若有静电放电的现象产生,容易导致该液晶显示面板报废的后果。通常为了解决静电放电现象导致该液晶显示面板良率过低的问题,需要在该液晶显示面板上设计静电放电保护线路。

[0003] 请参阅图 1,其是一种现有技术的液晶显示面板示意图。该液晶显示面板 1 包括一第一基板 10、一与该第一基板 10 相对设置的第二基板 (图未示) 和一位于该二基板之间的液晶层 (图未示)。该第一基板 10 包括多条相互平行的扫描线 11、多条相互平行且与该扫描线 11 绝缘垂直相交的数据线 12、一集成电路 13 和一静电放电防护电路 14。该扫描线 11 与该数据线 12 所围的区域定义为显示区域 15,该显示区域 15 的外围定义为非显示区域 (未标示)。该集成电路 13 电性连接到该多条扫描线 11 和 multiple 数据线 12。该静电放电防护电路 14 设置在该第一基板 10 的外围区域,包围该显示区域 15 和该集成电路 13,且不与该显示区域 15 和该集成电路 13 电性连接,用于引导静电。该静电放电防护电路 14 包括一接地端 (图未示)。

[0004] 当静电放电冲击该液晶显示面板 1 时,静电会进入该液晶显示面板 1 的外框 (图未示) 与该第一基板 10 之间的接缝处,然后会从侧面冲击该第一基板 10 上的元件。由于该第一基板 10 边缘配置有静电放电防护电路 14,因此静电将被该静电放电防护电路 14 阻隔而不会损坏其它元件。静电通过该静电放电防护电路 14 接地而消除。

[0005] 然而,该液晶显示面板 1 的静电放电防护电路 14 只能消除该液晶显示面板 14 外围区域的静电,不能完全消除该显示区域 15 和该集成电路 13 的静电。该集成电路 13 暴露在外,也可经接触或感应而产生静电。若该显示区域 15 和该集成电路 13 包含静电,则不能通过该静电放电防护电路 14 消除静电,也将导致该静电放电使得该液晶显示面板 1 报废的后果。

[0006] 请参阅图 2,其是另一种现有技术的液晶显示面板示意图。该液晶显示面板 2 包括一第一基板 20、一与该第一基板 20 相对设置的第二基板 (图未示)、一位于该二基板之间的液晶层 (图未示)。该第一基板 20 包括多条相互平行的扫描线 21、多条相互平行且与该扫描线 21 绝缘垂直相交的数据线 22 和多个静电放电防护元件 24。该扫描线 21 与该数

据线 22 所围的区域定义为显示区域 25, 该显示区域 25 的外围定义为非显示区域。该多条扫描线 21 和多条数据线 22 延伸至非显示区域, 且每一该扫描线 21 和数据线 22 于非显示区域分别与一静电放电防护元件 24 一端相连接。该静电放电防护元件 24 另一端接地。该静电放电防护元件 24 包括至少一开关元件 (图未示), 且该开关元件的控制端连接至该扫描线 21 和数据线 22。当产生静电时, 高于正常电压的过载电压施加至该扫描线 21 和该开关元件的控制端。此时, 该开关元件为导通状态, 该过载电压通过该静电防护电路 24 接地。同理, 高于正常电压的过载电压施加至该数据线 22 和该开关元件的控制端。此时, 该开关元件为导通状态, 该过载电压通过该静电防护电路 24 接地。

[0007] 与第一种现有技术相比较, 该液晶显示面板 2 的静电放电防护电路 24 能较全面消除静电。然而, 该静电放电防护电路 24 包括至少一开关元件, 电路结构较为复杂。

发明内容

[0008] 为了解决现有技术液晶显示面板消除静电未能全面、电路结构较为复杂的问题, 有必要提供一种消除静电较为全面、电路结构较为简单的液晶显示面板。

[0009] 一种液晶显示面板, 其包括一基板, 该基板包括多条相互平行的扫描线、多条相互平行且与该扫描线绝缘垂直相交的数据线和多个静电放电防护元件, 每一静电放电防护元件分别与一扫描线或一数据线电性连接, 该扫描线 and 该数据线均电性连接有各自的静电放电防护元件, 扫描线的静电放电防护元件位于该基板与该扫描线之间以及数据线的静电放电防护元件位于该基板与该数据线之间, 该扫描线的静电放电防护元件与一扫描线面接触, 该数据线的静电放电防护元件与一数据线面接触, 通过该静电放电防护元件的崩溃放电消除静电。

[0010] 一种液晶显示面板, 其包括一基板及一绝缘层, 该基板包括多条相互平行的扫描线、多条相互平行且与该扫描线绝缘垂直相交的数据线和多个静电放电防护元件, 该扫描线 and 该数据线夹在该基板与该绝缘层之间, 其中, 该绝缘层设置在该多条扫描线或该多条数据线远离该基板的表面, 该静电放电防护元件夹在该绝缘层与该扫描线之间, 或该绝缘层与该数据线之间, 并与该扫描线或该数据线电性连接, 通过该静电放电防护元件的崩溃放电消除静电。

[0011] 相对于现有技术, 本发明液晶显示面板电路结构简单, 且通过静电放电防护元件的崩溃放电能较全面地释放静电, 有效地消除静电对该液晶显示面板的危害。

附图说明

[0012] 图 1 是一种现有技术的液晶显示面板示意图。

[0013] 图 2 是另一种现有技术的液晶显示面板示意图。

[0014] 图 3 是本发明液晶显示面板的第一实施方式示意图。

[0015] 图 4, 是本发明液晶显示面板的第二实施方式的局部示意图。

具体实施方式

[0016] 请参阅图 3, 其是本发明液晶显示面板的第一实施方式示意图。该液晶显示面板 3 包括一第一基板 30、一与该第一基板 30 相对设置的第二基板 (图未示) 和一位于该二基板

之间的液晶层（图未示）。

[0017] 该第一基板 30 包括一扫描驱动电路 31、一数据驱动电路 32、多条相互平行的扫描线 310、多条相互平行且与该扫描线 310 绝缘垂直相交的数据线 320 和多个静电放电防护元件 33。该扫描驱动电路 31 的输出端（未标示）连接该扫描线 310，用于驱动该扫描线 310。该数据驱动电路 32 的输出端（未标示）连接该数据线 320，用于驱动该数据线 320。该扫描线 310 与该数据线 320 所围的最小区域为一子像素（未标示）。该多条扫描线 310 和多条数据线 320 在该扫描驱动电路 31 和该数据驱动电路 32 的输出端处设置该静电放电防护元件 33。该静电放电防护元件 33 与该扫描线 310 电性连接，位于该扫描线 310 下方且面接触，并夹在该第一基板 30 和该扫描线 310 之间。同理，该静电放电防护元件 33 与该数据线 320 电性连接，且位于该数据线 320 下方且面接触，并夹在该第一基板 30 和该数据线 320 之间。

[0018] 该静电放电防护元件 33 包括一第一金属层（图未示）、一第二金属层（图未示）和一非晶硅层（图未示）。该第一金属层与该第二金属层相对设置，该非晶硅层夹在该第一金属层和该第二金属层之间。该第一金属层与该扫描线 310 或该数据线 320 电性连接，该第一金属层、第二金属层和夹在该第二金属层之间的非晶硅层构成一电容结构，用于积聚静电荷。当静电荷累积到一定量时，静电荷可通过非晶硅层的崩溃放电达到消除静电的效果。

[0019] 与现有技术相比较，该液晶显示面板 3 的静电放电防护元件 33 包括一第一金属层、一第二金属层和一非晶硅层，其电路结构简单，且通过非晶硅层的崩溃放电能较全面地释放静电，有效地消除静电对该液晶显示面板 3 的危害。

[0020] 请参阅图 4，其是本发明液晶显示面板的第二实施方式的局部示意图。该液晶显示面板 4 与该第一实施方式的液晶显示面板 3 大致相同，其主要区别在于：静电放电防护元件 43 设置在扫描线 410 和数据线 420 绝缘垂直相交处的外围。在该垂直相交处，该扫描线 410 左侧的数据线 420 与一静电放电防护元件 43 电性连接，右侧的数据线 420 与另一静电放电防护元件 43 电性连接。同理，在该垂直相交处，该数据线 420 左侧的扫描线 410 与一静电放电防护元件 43 电性连接，右侧的扫描线 410 与另一静电放电防护元件 43 电性连接。由于静电放电危害较常发生在二导线绝缘垂直相交处，所以该设计将有效地消除静电放电的危害。

[0021] 本发明液晶显示面板也可以具有其它多种变更设计，如：其静电放电防护元件包括一第一金属层、一第二金属层、一非晶硅层和一绝缘层。该第一金属层与第二金属层相对设置，该非晶硅层和该绝缘层夹在该第二金属层之间，且该非晶硅层设置在该第二金属层靠近该第一金属层的表面，该绝缘层设置在该第一金属层靠近该第二金属层的表面。该第一金属层、第二金属层、非晶硅层和绝缘层构成一电容结构，用于积聚静电荷。当静电荷累积到一定量时，一方面静电荷可通过该非晶硅层的崩溃放电；另一方面，该绝缘层也同时具有崩溃放电的功能，使得该液晶显示面板的静电放电更为完全。

[0022] 另外，该静电放电防护元件也可以设置在该扫描线和该数据线的上方且电性连接。通常，该扫描线和该数据线夹在第一基板和一绝缘层之间，该绝缘层设置在该多条扫描线或数据线远离该基板的表面，则该静电放电防护元件夹在该绝缘层和该扫描线之间，或该绝缘层和该数据线之间。

[0023] 再者，该静电放电防护元件的第二金属层可以与该扫描线或该数据线电性连接，第一金属层与该扫描线或该数据线电性绝缘。

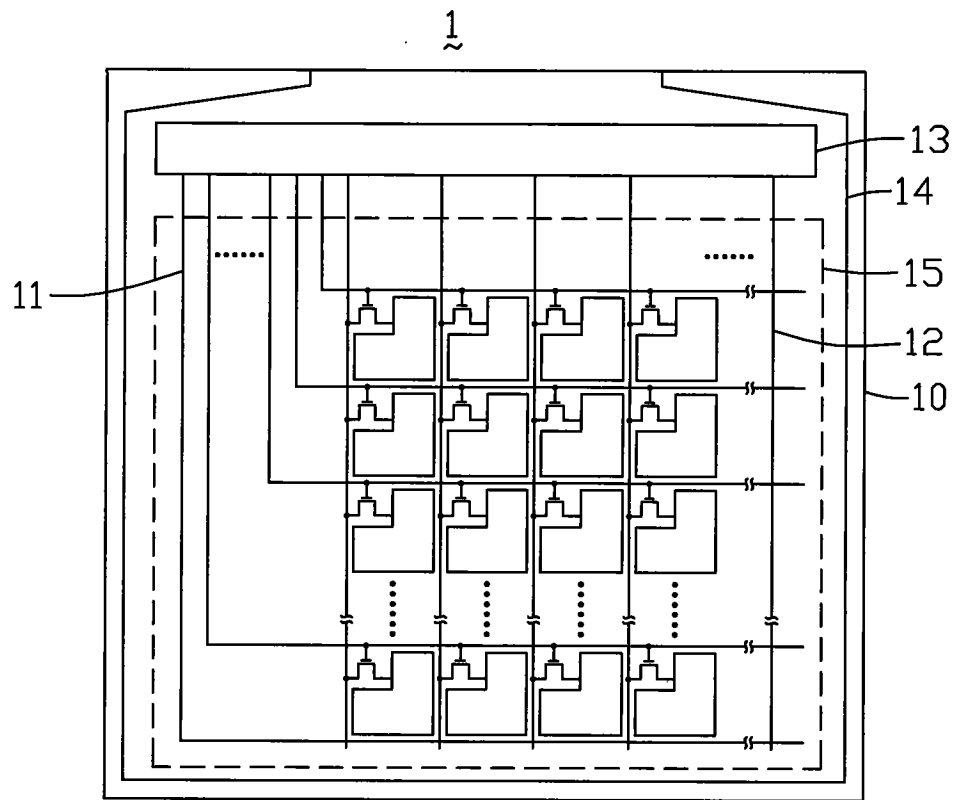


图 1

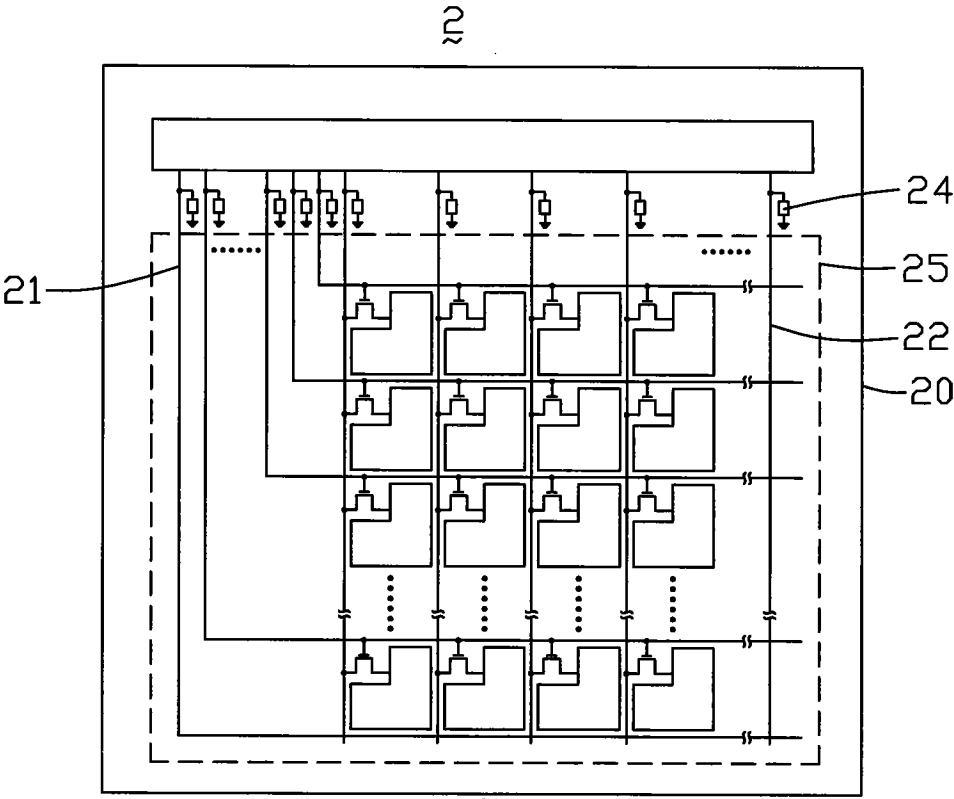


图 2

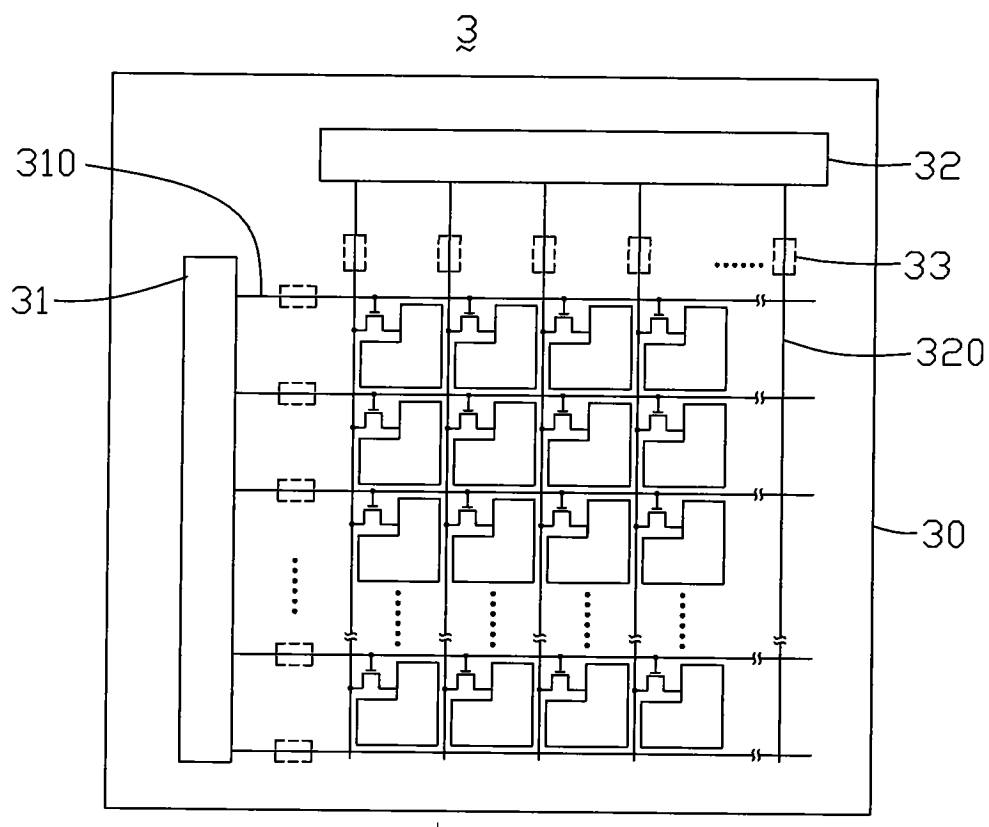


图 3

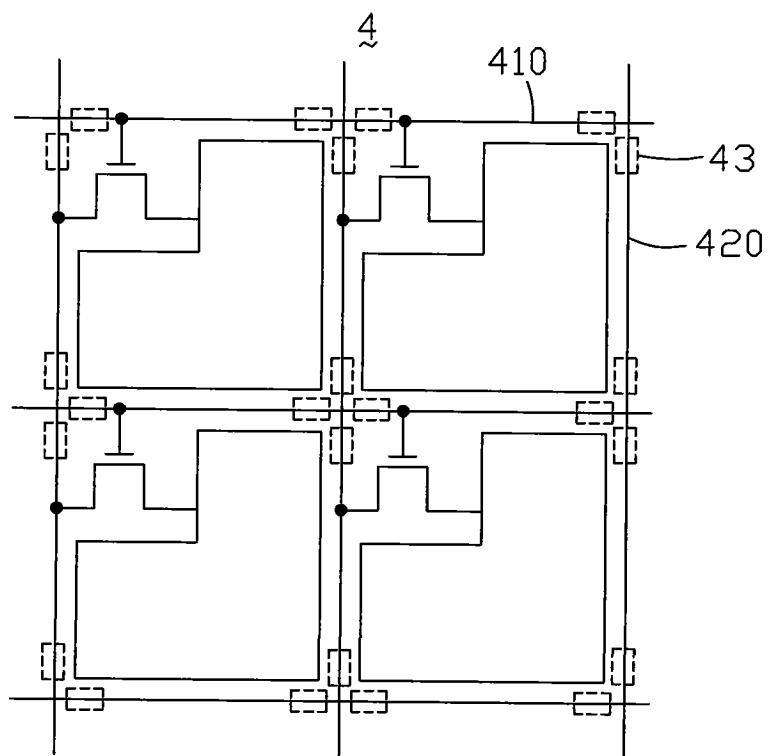


图 4

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101556387B	公开(公告)日	2011-08-31
申请号	CN200810066572.4	申请日	2008-04-11
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	杨冠懿 赖昭志 苏国光		
发明人	杨冠懿 赖昭志 苏国光		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2330/04 G02F2001/133334 G02F2001/136218		
其他公开文献	CN101556387A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示面板。该液晶显示面板包括一基板。该基板包括多条相互平行的扫描线、多条相互平行且与该扫描线绝缘垂直相交的数据线和多个静电放电防护元件。该静电放电防护元件分别与该扫描线 and 该数据线电性连接，通过该静电放电防护元件的崩溃放电消除静电，使得该液晶显示面板消除静电较为全面且电路结构较为简单。

