

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/133

G02F 1/136 H01L 23/60



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03122284.6

[43] 公开日 2004 年 10 月 27 日

[11] 公开号 CN 1540396A

[22] 申请日 2003.4.25 [21] 申请号 03122284.6

[71] 申请人 胜华科技股份有限公司

地址 台湾省台中市

[72] 发明人 陈志明 叶士平

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

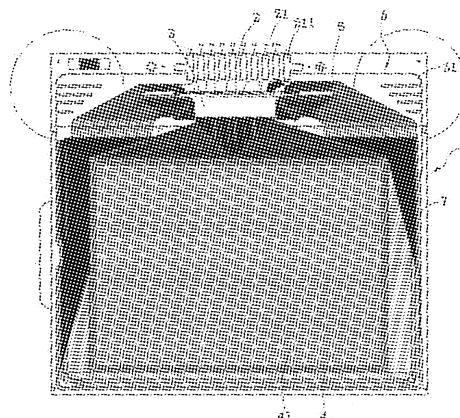
代理人 余 刚

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 具尖端放电的显示面板传导金属线布局方法及装置

[57] 摘要

一种具尖端放电的显示面板传导金属线布局方法及装置，本发明延续 ITO 走线方式(转折处圆弧形、直横导电金属线外围围有导电金属线框)，在不影响 LCD 显示画面及走线阻值的情况下，加上具有尖角的金属图案，能引导瞬间高电荷静电(ESD)至释放区的走线图形，进而达到静电消散，避免金属导电路径烧毁破坏及模组功能受到静电影响。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种具尖端放电的显示面板传导金属线布局装置，此 LCD 显示面板（1）至少包括有：一连接端（2）、一芯片（IC）连接区（3）、一显示区，在外部控制信号输入后驱动一芯片（IC）连接区（3）上所安装的驱动单元，在由驱动单元透过行列走线（6）驱动显示器（4）显示影像，其特征在于：

上述行列走线（6）的外围以金属线（7）（ITO）围上一圈，并与连接端（2）的接地端（211）连接，以形成一放电结构（5），使 LCD 模组在静电所产生的电荷突波，利用尖端放电，能迅速消散，以避免影响模组功能，进而达到静电防护功效。

2. 根据权利要求 1 所述的具尖端放电的显示面板传导金属线布局装置，其特征在于，所述外围金属线（7）在不影响其 IC 讯号走线的情况下，增加具有直角方块的放电金属图案（51）。
3. 根据权利要求 1 所述的具尖端放电的显示面板传导金属线布局装置，其特征在于，所述外围金属线（7）在不影响其 IC 讯号走线的情况下，增加具有尖端区块的放电金属图案（51）。
4. 根据权利要求 1 所述的具尖端放电的显示面板传导金属线布局装置，其特征在于，所述外围金属线（7）在不影响其 IC 讯号走线的情况下，可在周围线路上，增加放电的凸点区块。

5. 根据权利要求 1 所述的具尖端放电的显示面板传导金属线布局装置，其特征在于，所述增加尖端 ITO 布局方式以加强疏导消散静电，还可以在 LCD 上片玻璃的 ITO 走线中，将 ITO 线路区隔成空乏 ITO 线路与导电 ITO 线路，其间有间隔（space），相对的端点具锥形状以利电荷聚集放电。
6. 一种具尖端放电的显示面板传导金属线布局方法，其特征在于，采用新的 ITO 布局形式，以延续 ITO 走线方式（转折处圆弧形、直横导电金属线（7）外围围有导电金属线（7）框），在不影响 LCD 显示画面及走线阻值的情况下，加上具尖角的金属图案（51），以引导静电电荷至该区聚集而释放电荷，在 LCD 模组承受静电电荷时，能迅速有效地由此尖端处疏导，避免模组功能受到静电影响。

具尖端放电的显示面板传导金属线布局方法及装置

技术领域

本发明涉及一种具尖端放电的显示面板传导金属线布局方法及装置，尤其涉及一种能将尖端放电原理运用在 LCD 金属线路（ITO）布局上，以使 LCD 模组能在极短时间内将静电电荷消散，进而提高抗静电能力，该方法是极具创新的设计构想。

背景技术

鉴于 LCD 模组当遇到瞬间突波静电电荷时，易造成 LCD 导电金属线路（ITO）的烧毁，进而影响其模组功能，因此在整体模组设计上需要整合静电防护装置，而一般设计需加入静电防护电路或组件，造成 LCD 模组或 IC 的体积增加，而使成本提高。

例如，美国第 20020088629A1 号的“用于便携式无线终端的接地装置（Grounding device for a portable radio terminal）”专利申请，主要是一种结合上、下板可提供接地的装置，使 RF 端连结到主体，而 LCD 与 FPC 的结合也连结到 RF 端，如此可使 LCD 上的静电可经由 FPC 传导到主体上，达到静电电荷消除。

美国第 20020105512A1 号的“用于静电放电保护的液晶装置驱动器（Liquid crystal device driver Circuit for electrostatic discharge protection）”专利申请，主要是一种具有静电防护的 LCD 驱动电路，此电路包含第 N 个最先输入的 Pad，并分别对应最先输入的第 N 个

伏特电压 ($N>1$), 静电保护装置个别连结到 Pad 上, 所有保护装置可包含薄膜晶体管 (Thin gate-oxide transistor)。

美国第 6337722B1 号的“具有静电放电保护电路的液晶显示器面板 (Liquid crystal display panel having electrostatic discharge prevention circuitry)”专利申请, 主要是一种液晶显示平面, 包含有静电防护电路, 此驱动电路在数据线上连结多条闸线 (gate lines), 借由静电触动闸线将静电消散。

美国第 5901022 号的“充电装置模式 ESD 保护电路 (Charged Device Mode ESD Protection Circuit)”专利申请, 主要是一种组件充电模式静电放电模的防护电路。

该美国第 5852315 号的“用于多单元晶体管的 N 边单元布局设计 (N-Sided Polygonal Cell Layout for Multiple Cell Transistor 专利案)”, 主要是一种新型的布局方式来实现互补式金氧半导体集成电路的晶体管组件。

日本第 08-288404 号的“免锁定全保护 CMOS 芯片内 ESD 保护电路 (Latchup-Free Fully-protected CMOS On-Chip ESD Protection Circuit)”专利申请, 主要是一静电放电防护电路, 能提供四种不同的静电效电路径来全方位防护互补式金氧半集成电路的输入级。

日本第 09-162303 号的“具有闸极耦合硅控整流结构的静电放电防护电路 (ESD Protection Circuit with Gate-Couple SCR Structure)”专利申请, 主要是本发明的静电放电防护电路是由闸极耦合 PTLSCR 与 NTLSCR 组件所构成。

该已知的“一种 VDD 与 VSS 的静电放电防护电路”解决方案主要是一静电放电防护电路, 连接于集成电路的 VDD 与 VSS 电源

线间，当静电放电发生时，该防护电路能提供一个短路信道来旁通静电放电的电流。

又，该已知的“组件充电模式静电放电防护电路”解决案，主要是提出一种组件充电模式静电放电模的防护电路。就前述的各专利案所具有的缺失如下：

1、在玻璃上加电容或抗静电组件：缺点是制程上不易实现，因在机台上连接（Bonding）组件时易造成玻璃碎裂，且走线空间变小，设计空间相对变小。

2、在 FPC 上设计 ESD 防护装置：缺点是不能完全防制静电的危害，因为静电并非完全由 FPC 进入，也有可能从玻璃上的 ITO 进入。

3、单纯提高走线阻抗值：缺点是使功率转换成热能时，易因走线粗细的改变，产生热量集中不易散热而烧毁短路。

4、阻抗值过低：无法达到静电防护功能。

5、阻抗值过高：会因阻抗过高造成数字、模拟讯号衰减，影响 IC 工作效能。

发明内容

本发明的主要目的，在于解决上述传统的缺陷，避免缺陷存在，本发明采疏导方式，将静电电荷疏导到可消散地区，避免瞬间高能量的静电电荷将导电路径（ITO）烧毁，从而达到静电防制功效，同时此项发明除了简化模组设计（不需增加静电防护组件）、简化制程（避免增加制程程序），并同时能提升 LCD 模组抗静电危害能力，对此技术在模组产业利用价值上有很大的助益。

为了达到上述目的,本发明采用新的 ITO 布局形式,以延续 ITO 走线方式(转折处圆弧形、直横导电金属线外围围有导电金属线框),在不影响 LCD 显示画面及走线阻值的情况下,加上具尖角的金属图案,以引导静电电荷至该区聚集而释放电荷,在 LCD 模组承受静电电荷时,能迅速有效地由此尖端处疏导,避免模组功能受到静电影响。

附图说明

图 1-1 是本发明的 LCD 显示面板示意图。

图 1-2 是为图 1-1 右边的局部放大示意图。

图 1-3 是为图 1-1 左边的局部放大示意图。

具体实施方式

有关本发明的详细内容及技术说明,现配合附图说明如下:

请参阅图 1-1 所示,是本发明的 LCD 显示面板示意图。如图所示:本发明的具尖端放电的 LCD 显示面板的传导金属线布局方法,采用新的 ITO 布局形式,使 LCD 模组在静电所产生的电荷突波,利用尖端放电,能迅速消散,以避免影响模组功能,进而达到静电防护功效。

上述所提到的尖端放电是在当金属表面积缩小、曲率半径缩小时,易聚集电离子,使其成为高电荷能量汇集区,一旦邻近金属或电离子靠近时,则易与能量高的电荷区产生电位差而释放电离子(即所谓放电),而达到电荷平衡,将此原理运用在 LCD 的金属(ITO)走线布局上,来疏导、消散 LCD 上的静电(ESD)突波电荷所带来的金属(ITO)走线烧毁,进而强化 LCD 模组抗静电破坏能力。

为实现上述目的，本发明所采的装置是于 LCD 显示面板 1 上增加尖端 ITO 布局方式以加强疏导消散静电，该 LCD 显示面板 1 上至少包括有：一连接端 2，一与前述连接端 2 连接的芯片（IC）连接区 3，一与前述芯片（IC）连接区 3 连接的显示器 4，以及一环设于前述连接端 2、芯片（IC）连接区 3 及显示器 4 外围的放电结构 5 所构成；其中，

上述的连接端 2 由多个接脚 21 所组成，并与薄膜线路（图中未示）连接后，可将外部控制信号输入至 LCD 显示面板 1 中，用以驱动芯片（IC）连接区 3 所安装的驱动单元（图中未示）；

该芯片（IC）连接区 3 可安装一驱动显示器 4 的驱动单元（图中未示），此芯片（IC）连接区 3 透过行列走线 6 与显示区 2 连接，以输出一驱动信号驱动显示器 4；

该显示器 4 透过行列走线 6 与前述的芯片（IC）连接区 3 连接后，并被芯片（IC）连接区 3 上所安装的驱动单元所输出的驱动信号驱动后，可于显示器 4 的显示屏 41 上显示影像画面；

该放电结构 5，是在行列走线 6 外围以金属线（ITO）7 围上一圈，并与连接端 2 的接地端 211 连接，此外围金属线 7 在不影响其 IC 讯号走线下，增加具有直角方块或尖端区块的放电金属图案 51，或者在周围线路上，增加放电的凸点区块。

请同时参阅图 1-2、1-3 所示，是为图 1-1 左右两边的局部放大示意图。如此当 LCD 模组承受静电电荷时，该金属图案 51 能迅速有效地由此尖端处疏导，避免模组功能受到静电影响。也就是说利用金属图案 51 的金属尖端能聚集电荷而释放原理，能有效引导瞬间高电荷静电（ESD）至释放区的走线图形，进而达到静电消散，避免金属导电线路烧毁破坏及模组功能受到静电影响。

再由上述可知，本发明在改进行传缺陷后，所增加的优点如下：

1、需外加组件，减少增加组件造成的其它效应。

2、简化制作流程及复杂性。

3、以疏导消散静电电荷方式，达到静电防护功效，有别于一般阻隔方式。

4、只需借由 ITO 在 LCD 的走线方式来增加静电防护能力，与一般静电防护装置相比，减少设计及制作成本。

进一步，在于增加尖端 ITO 布局方式以加强疏导消散静电，除了运用上述的方法外，还可在 LCD 上片玻璃的 ITO 走线中，将 ITO 线路区隔成空乏 ITO 线路与导电 ITO 线路，其间有间隔（space），相对的端点具锥形状以利电荷聚集放电。

上述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用来限定本发明实施的范围。即凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰，皆为本发明专利范围所涵盖。

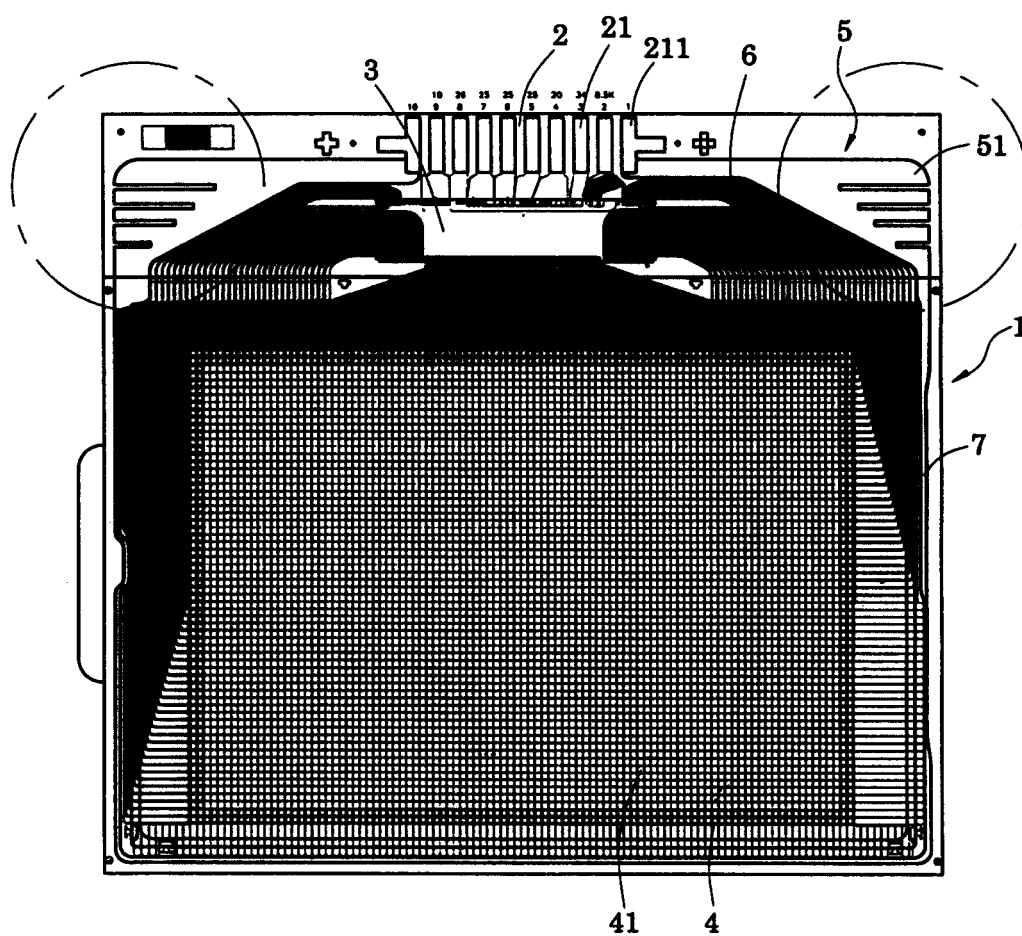


图 1-1

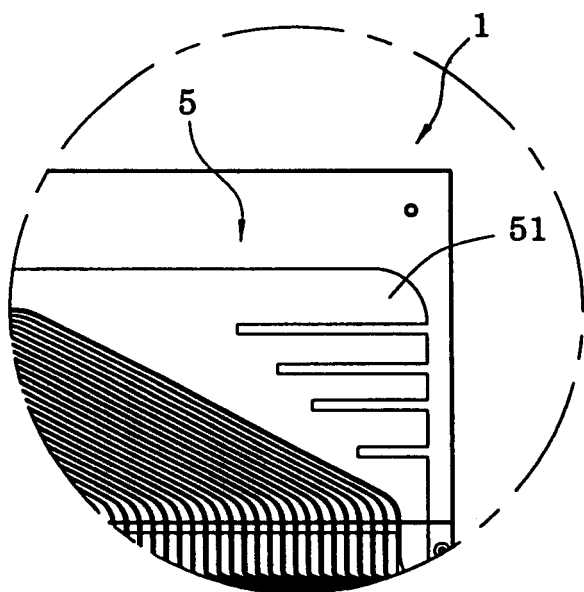


图 1-2

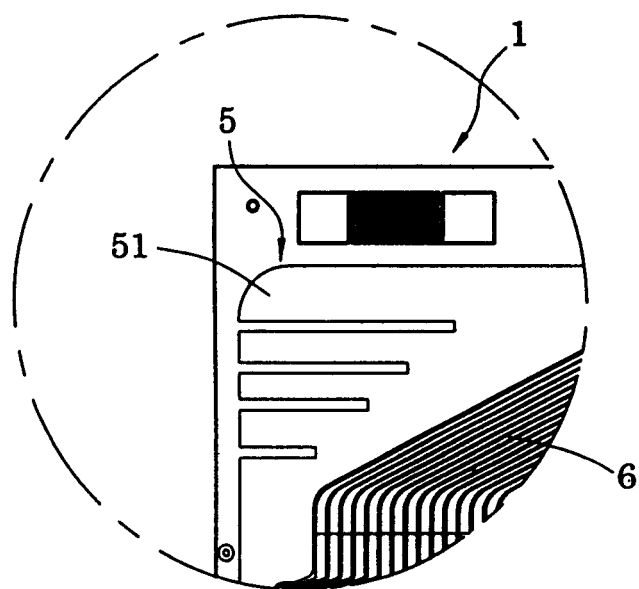


图 1-3

专利名称(译)	具尖端放电的显示面板传导金属线布局方法及装置		
公开(公告)号	CN1540396A	公开(公告)日	2004-10-27
申请号	CN03122284.6	申请日	2003-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
[标]发明人	陈志明 叶士平		
发明人	陈志明 叶士平		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/136 H01L23/60		
代理人(译)	余刚		
其他公开文献	CN100349038C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种具尖端放电的显示面板传导金属线布局方法及装置，本发明延续ITO走线方式(转折处圆弧形、直横导电金属线外围围有导电金属线框)，在不影响LCD显示画面及走线阻值的情况下，加上具有尖角的金属图案，能引导瞬间高电荷静电(ESD)至释放区的走线图形，进而达到静电消散，避免金属导电路径烧毁破坏及模组功能受到静电影响。

