



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106405959 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201610899715.4

(22)申请日 2016.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106405959 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 李亚锋

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

(56)对比文件

CN 104701303 A,2015.06.10,

CN 204906858 U,2015.12.23,

CN 105320337 A,2016.02.10,

CN 103926719 A,2014.07.16,

CN 105097847 A,2015.11.25,

CN 101825821 A,2010.09.08,

审查员 张贝

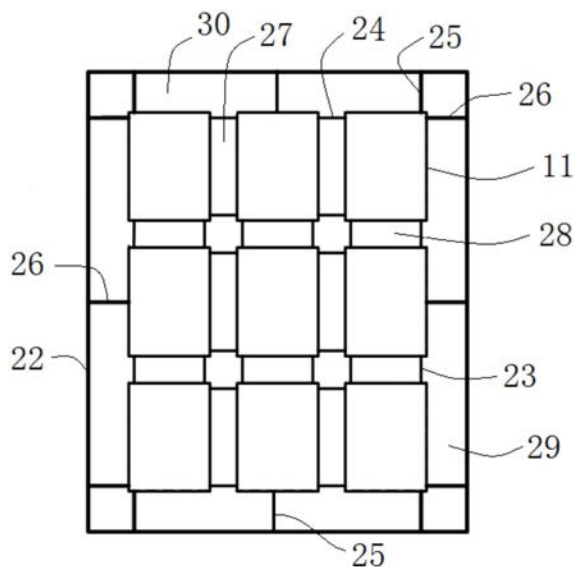
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种液晶面板的静电防护结构

(57)摘要

本发明针对现有技术中的GND金属走线在静电电压过大时,不能很好的释放静电,提出了一种液晶面板的静电防护结构,多个呈阵列式排列的GND金属走线,相邻的两个GND金属走线的相邻的两边分别通过第三金属走线或第四金属走线相连,GND金属走线阵列的四个边角处的每个GND金属走线分别通过第五金属走线或第六金属走线与设置在阵列外围的第二金属走线相连,从而将所有的金属走线连接为一个大的GND网络,一定程度上增加了耐受静电的电压,同时,第三金属走线和第四金属走线均为掺杂的多晶硅,加快了静电的释放,缩短了静电释放的时间。



1. 一种液晶面板的静电防护结构,包括GND金属走线、第二金属走线、第五金属走线、第六金属走线,其中

所述GND金属走线为闭合线路结构,沿阵列基板的外边缘设置,

所述第二金属走线设置在所述GND金属走线的外部,所述第二金属走线与所述GND金属走线的外边缘之间具有间隙,

所述第二金属走线与所述GND金属走线通过第五金属走线和/或第六金属走线相连;

所述GND金属走线的数量为多个,多个所述GND金属走线以矩形阵列的方式排布,所述矩形阵列的列沿第一方向延伸,所述矩形阵列的行沿第二方向延伸,所述第一方向和所述第二方向相互垂直,所述矩形阵列的相邻两列间设置有第一间隙,所述矩形阵列的相邻两行间设置有第二间隙。

2. 根据权利要求1所述的静电防护结构,其特征在于,相邻两列的GND金属走线的相邻两边通过第三金属走线相连,所述第三金属走线沿第二方向延伸,所述第三金属走线设置于所述第一间隙内,所述第三金属走线的长度与所述第一间隙的宽度相等。

3. 根据权利要求2所述的静电防护结构,其特征在于,在所述相邻两列的GND金属走线的相邻两边的两个端部处均连接有所述第三金属走线。

4. 根据权利要求3所述的静电防护结构,其特征在于,相邻两行的GND金属走线的相邻两边通过第四金属走线相连,所述第四金属走线沿第一方向延伸,所述第四金属走线设置于所述第二间隙内,所述第四金属走线的长度与所述第二间隙的宽度相等。

5. 根据权利要求4所述的静电防护结构,其特征在于,在所述相邻两行的GND金属走线的相邻两边的两个端部处均连接有所述第四金属走线。

6. 根据权利要求1所述的静电防护结构,其特征在于,所述第二金属走线与所述多个GND金属走线的矩形阵列的外边缘之间设置有第三间隙和第四间隙,所述第三间隙沿所述第一方向延伸,所述第四间隙沿所述第二方向延伸,所述多个GND金属走线的矩形阵列的四个边角处的GND金属走线分别通过第五金属走线和/或第六金属走线与第二金属走线相连,第五金属走线沿第一方向延伸,第六金属走线沿第二方向延伸,所述第六金属走线设置于所述第三间隙内,所述第六金属走线的长度与所述第三间隙的宽度相等;所述第五金属走线设置于第四间隙内,所述第五金属走线的长度与所述第四间隙的宽度相等。

7. 根据权利要求2所述的静电防护结构,其特征在于,所述矩形阵列的首行和尾行中非端部的GND金属走线分别通过所述第五金属走线与所述第二金属走线相连。

8. 根据权利要求2所述的静电防护结构,其特征在于,所述矩形阵列的首列和尾列中非端部的GND金属走线分别通过所述第六金属走线与所述第二金属走线相连。

9. 根据权利要求5所述的静电防护结构,其特征在于,所述第三金属走线、所述第四金属走线、所述第五金属走线、所述第六金属走线中至少一种由低温多晶硅制成。

一种液晶面板的静电防护结构

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶面板领域,尤其涉及一种液晶面板的静电防护结构。

背景技术

[0002] 低温多晶硅具有高迁移率的优点,因此在进行像素设计时,薄膜晶体管TFT开关的W/L可以设计的很小,从而像素对应的开口率相对就比较高,因此低温多晶硅液晶面板具有极大的市场竞争优势。

[0003] TFT-LCD可分为多晶硅(Poly-Si TFT)与非晶硅(a-Si TFT),两者的差异在于电晶体特性不同。多晶硅的分子结构在一颗晶粒(Grain)中的排列状态是整齐而有方向性的,因此电子移动率比排列杂乱的非晶硅快了200-300倍;一般所称的TFT-LCD是指非晶硅,技术成熟,为LCD的主流产品。而多晶硅品则主要包含高温多晶硅(HTPS)与低温多晶硅(LTPS)二种产品。

[0004] 低温多晶硅(Low Temperature Poly-silicon;简称LTPS)薄膜晶体管液晶显示器是在封装过程中,利用准分子镭射作为热源,镭射光经过投射系统后,会产生能量均匀分布的镭射光束,投射于非晶硅结构的玻璃基板上,当非晶硅结构玻璃基板吸收准分子镭射的能量后,会转变成为多晶硅结构,因整个处理过程都是在600℃以下完成,故一般玻璃基板皆可适用。

[0005] LTPS-TFT LCD具有高分辨率、反应速度快、高亮度、高开口率等优点,加上由于LTPS-TFT LCD的硅结晶排列较a-Si有次序,使得电子移动率相对高100倍以上,可以将外围驱动电路同时制作在玻璃基板上,达到系统整合的目标、节省空间及驱动IC的成本。

[0006] LTPS-TFT LCD液晶面板在设计过程中,阵列基板的四周会设置一圈GND金属走线11,如图1,GND金属走线11,GOA驱动区12,面板显示区13,GND金属走线11设置在面板的四周边缘,设置GND金属走线11的目的在于当有静电电压产生时,可以通过GND金属走线快速将静电释放掉,防止静电累计而对面板内部造成击伤,影响显示。但这种GND金属走线释放静电的功能是有限的,当静电电压过高时,会造成GND金属走线的炸伤,甚至影响内部线路,造成显示不良。

发明内容

[0007] 为了一定程度上增强静电的释放能力,本发明提出一种液晶面板的静电防护结构。

[0008] 本发明提出的液晶面板的静电防护结构,包括GND金属走线、第二金属走线、第五金属走线、第六金属走线,其中

[0009] 所述GND金属走线为闭合线路结构,沿阵列基板的外边缘设置,

[0010] 所述第二金属走线设置在所述GND金属走线的外部,所述第二金属走线与所述GND金属走线的外边缘之间具有间隙,

[0011] 所述第二金属走线与所述GND金属走线通过第五金属走线和/或第六金属走线相

连。

[0012] 这种静电防护结构,间接增大了GND金属走线的的金属宽度,减小了GND金属走线的电阻,增强了GND金属走线的静电耐压量,降低了静电发生击伤的风险。

[0013] 作为对本发明的进一步改进,多个所述GND金属走线以矩形阵列的方式排布,所述矩形阵列的列沿第一方向延伸,所述矩形阵列的行沿第二方向延伸,所述第一方向和所述第二方向相互垂直,所述矩形阵列的相邻两列间设置有第一间隙,所述矩形阵列的相邻两行间设置有第二间隙。

[0014] 进一步,相邻两列的GND金属走线的相邻两边通过第三金属走线相连,所述第三金属走线沿第二方向延伸,所述第三金属走线设置于所述第一间隙内,所述第三金属走线的长度与所述第一间隙的宽度相等。在所述相邻两列的GND金属走线的相邻两边的两个端部处均连接有所述第三金属走线。

[0015] 进一步,相邻两行的GND金属走线的相邻两边通过第四金属走线相连,所述第四金属走线沿第一方向延伸,所述第四金属走线设置于所述第二间隙内,所述第四金属走线的长度与所述第二间隙的宽度相等。在所述相邻两行的GND金属走线的相邻两边的两个端部处均连接有所述第四金属走线。

[0016] 这样的结构使得多个GND金属走线连接成一个巨大的金属网,增加了静电的释放路径,加速了静电的释放。

[0017] 作为对本发明的进一步改进,所述第二金属走线与所述多个GND金属走线的矩形阵列的外边缘之间设置有第三间隙和第四间隙,所述第三间隙沿所述第一方向延伸,所述第四间隙沿所述第二方向延伸,所述多个GND金属走线的矩形阵列的四个边角处的GND金属走线分别通过第五金属走线和/或第六金属走线与第二金属走线相连,第五金属走线沿第一方向延伸,第六金属走线沿第二方向延伸,所述第六金属走线设置于所述第三间隙内,所述第六金属走线的长度与所述第三间隙的宽度相等;所述第五金属走线设置于第四间隙内,所述第五金属走线的长度与所述第四间隙的宽度相等。

[0018] 在呈阵列式排列的多个GND金属走线的外部设置第二金属走线,并使多个GND金属走线与第二金属走线相连,形成了一个巨大的GND金属网,进一步加快了静电的释放,提高了静电电压的耐受量。

[0019] 作为对本发明的进一步改进,所述矩形阵列的首行和尾行中非端部的GND金属走线分别通过所述第五金属走线与所述第二金属走线相连。所述矩形阵列的首列和尾列中非端部的GND金属走线分别通过所述第六金属走线与所述第二金属走线相连。从而,使得中间的GND金属走线上的静电快速的通过第二金属走线释放。

[0020] 所述的第三金属走线、第四金属走线、第五金属走线、第六金属走线中至少一种金属走线由低温多晶硅制成。低温多晶硅的分子结构在一颗晶粒中的排列状态是整齐而有方向性的,因此其电子移动率非常快,比非晶硅快了200~300倍,所以掺杂低温多晶硅的使用进一步增强了静电的释放速度,提高了静电的释放能力。

[0021] 本发明提出的液晶面板的静电防护结构,同样可以应用在LCD制程过程中,预防发生静电击穿现象,通过在TFT外围设置金属布线,在TFT制程前半段就形成静电释放路径,降低局部电流强度,降低静电发生击伤的风险。

附图说明

- [0022] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：
- [0023] 图1显示现有技术中GND金属走线结构示意图；
- [0024] 图2显示实施例中含有两个GND金属走线的静电防护结构示意图；
- [0025] 图3显示实施例中含有三行三列GND金属走线的静电防护结构示意图；
- [0026] 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图及实施例来详细说明本发明的具体实施方式。

[0028] 实施例中的水平方向、竖直方向、端部等用语是相对于图片的位置的方向，不能理解为对本发明的限制。

[0029] 如图2显示了本发明中，两个GND金属走线11所构成的静电防护结构示意图。两个相邻的GND金属走线11排列为一行两列，沿所述行的方向为第二方向，第一方向与所述第二方向垂直，相邻两列的GND金属走线之间具有第一间隙27，相邻两列的GND金属走线11的相邻两边的两个端部均通过第三金属走线23相连接，从而将两个GND金属走线11连接为一体，同时，第三金属走线23位于第一间隙27内，第三金属走线23的长度与第一间隙27的宽度相等，保证了静电在两个GND金属走线11间传输时路径最短，缩短了静电释放的时间。

[0030] 在两个GND金属走线11的外部设置有第二金属走线22，第二金属走线22与所述两个GND金属走线11的外边缘分别有沿第一方向延伸的第三间隙29、沿第二方向延伸的第四间隙30，优选为第三间隙29与第四间隙30的宽度相等，当宽度相等时，更有利于布线和实施。第二金属走线22的四个边角处分别通过第五金属走线25或第六金属走线26与GND金属走线11相连接，第六金属走线26位于第三间隙29内且沿第二方向延伸，第六金属走线26的长度与第三间隙29的宽度相等，第五金属走线25位于第四间隙30内且沿第一方向延伸，第五金属走线25的长度与第四间隙30的宽度相等，保证了静电在GND金属走线11和第二金属走线22间传输时路径最短，缩短了静电释放的时间。

[0031] 图3为9个GND金属走线11排列成三行三列的矩形阵列，所述矩形阵列的列沿第一方向延伸，所述矩形阵列的行沿第二方向延伸，所述第一方向和所述第二方向相互垂直，所述矩形阵列的相邻两列间设置有沿第一方向延伸的第一间隙27，所述矩形阵列的相邻两行间设置有沿第二方向延伸的第二间隙28。

[0032] 相邻两列间的GND金属走线的相邻两边的两个端部均通过第三金属走线23相连，相邻两行间的GND金属走线的相邻两边的两个端部均通过第四金属走线24相连，从而将所有的GND金属走线11连接为一个整体，同时，第三金属走线23位于第一间隙27内，第三金属走线23的长度与第一间隙27的宽度相等，第四金属走线24位于第二间隙28内，第四金属走线24的长度与第二间隙28的宽度相等，优选为第一间隙27与第二间隙28的宽度相等，更节省空间，同时使得间隙间的金属走线长度与间隙宽度相等，保证了静电在相邻GND金属走线11间传输时路径最短，缩短了静电释放的时间。

[0033] 在三行三列GND金属走线11的外围设置有第二金属走线22，第二金属走线22与所述GND金属走线11阵列的外边缘分别有沿第一方向延伸的第三间隙29、沿第二方向延伸的第四间隙30，优选为第三间隙29与第四间隙30的宽度相等，当宽度相等时，更有利于布线和

实施。第二金属走线22的四个边角处分别通过第五金属走线25或第六金属走线26与GND金属走线11相连接,第六金属走线26位于第三间隙29内且沿所述第二方向延伸,第六金属走线26的长度与第三间隙29的宽度相等,第五金属走线25位于第四间隙30内且沿所述第一方向延伸,第五金属走线25的长度与第四间隙30的宽度相等,保证了静电在GND金属走线11和第二金属走线22间传输时路径最短,缩短了静电释放的时间。

[0034] 位于首行和尾行的非端部的GND金属走线11同样通过第五金属走线25与第二金属走线22相连,位于首列和尾列的非端部的GND金属走线11同样通过第六金属走线26与第二金属走线22相连,这样就将GND金属走线所形成的阵列与外围的第二金属走线22连接成一个大的GND金属网,一定程度上增加了静电的耐受电压,更加有利于静电的释放。

[0035] 优选为第三金属走线23、第四金属走线24、第五金属走线25、第六金属走线26中至少一种由低温多晶硅制成,由于低温多晶硅的分子结构在一颗晶粒中的排列状态是整齐而有方向性的,因此其电子移动率非常快,比非晶硅快了200~300倍,所以掺杂低温多晶硅的使用进一步增强了静电的释放速度,提高了静电的释放能力。

[0036] 最后说明的是,以上实施例仅用于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理解,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宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

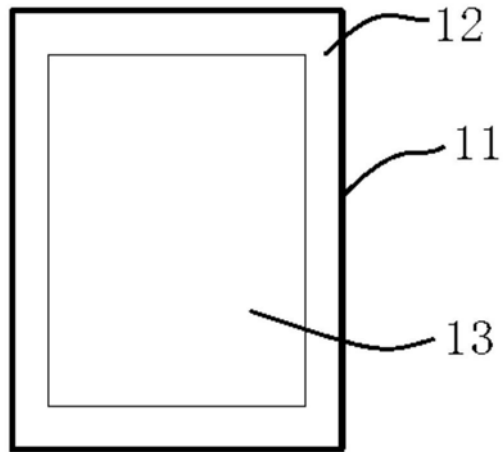


图1

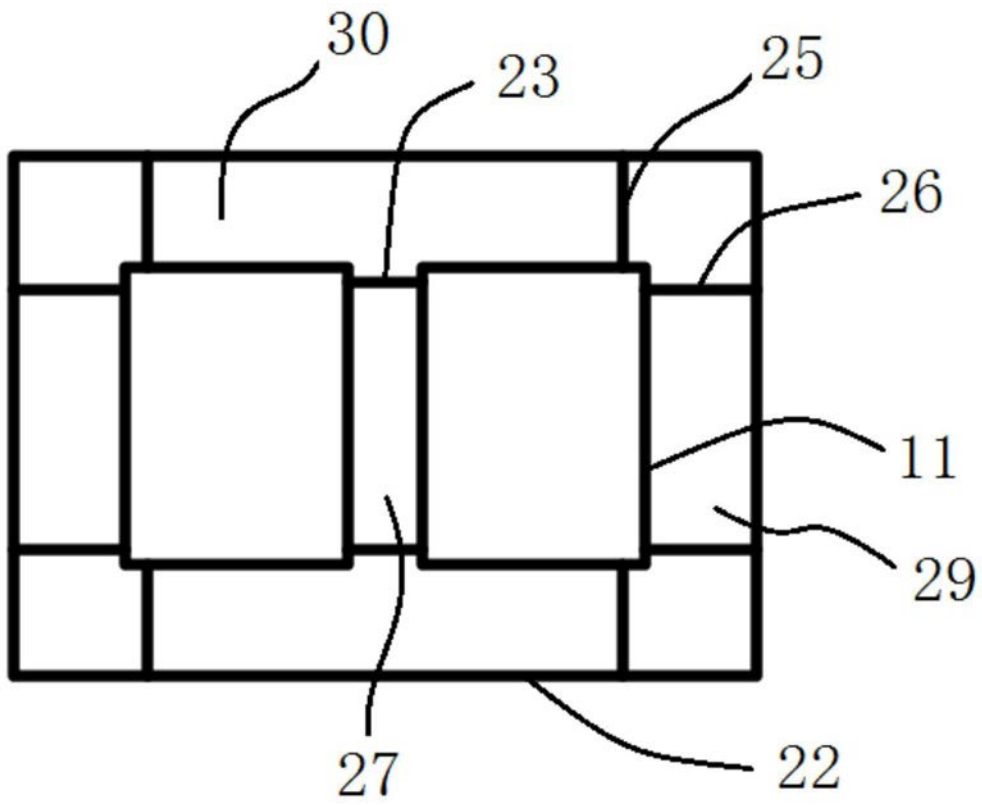


图2

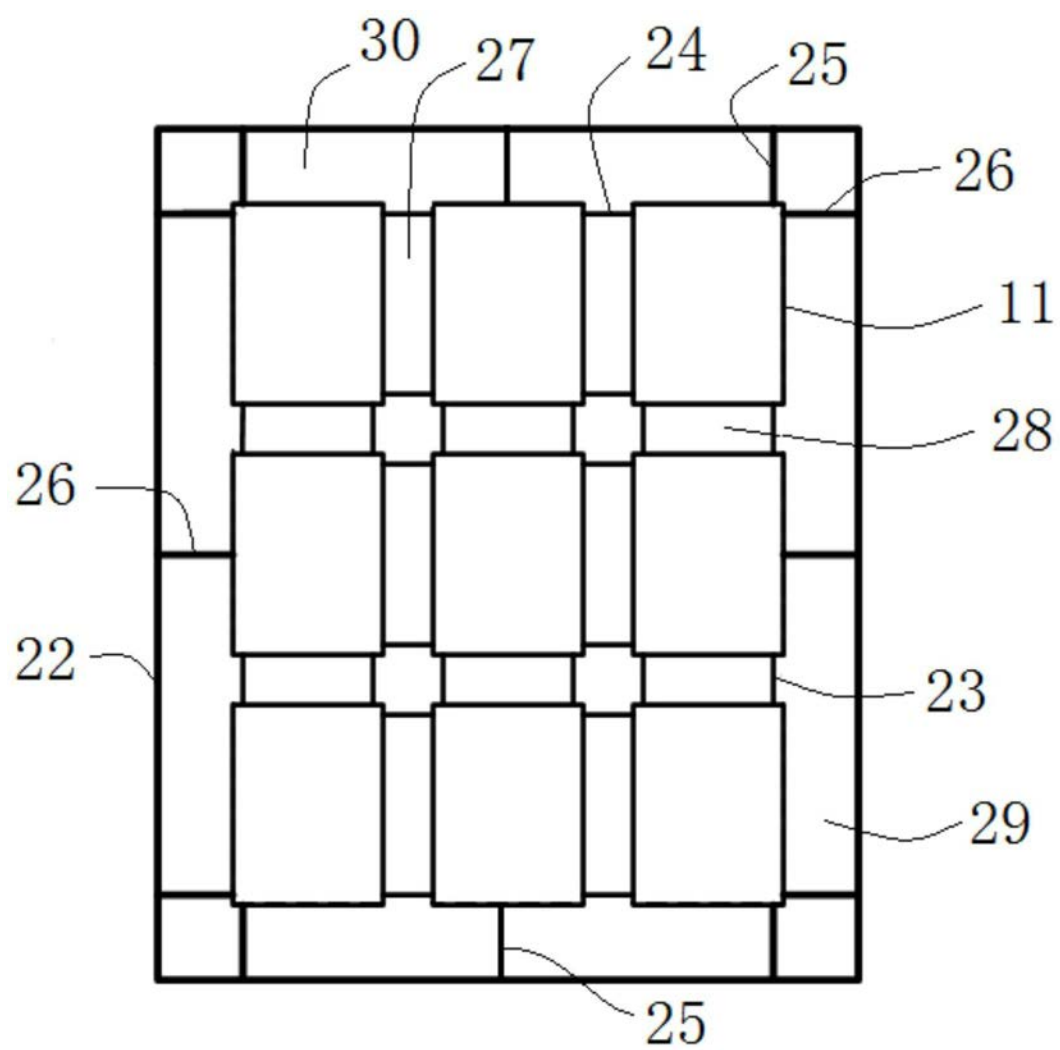


图3

专利名称(译)	一种液晶面板的静电防护结构		
公开(公告)号	CN106405959B	公开(公告)日	2019-09-27
申请号	CN201610899715.4	申请日	2016-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	李亚锋		
发明人	李亚锋		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368		
代理人(译)	熊永强		
审查员(译)	张贝		
其他公开文献	CN106405959A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明针对现有技术中的GND金属走线在静电电压过大时，不能很好的释放静电，提出了一种液晶面板的静电防护结构，多个呈阵列式排列的GND金属走线，相邻的两个GND金属走线的相邻的两边分别通过第三金属走线或第四金属走线相连，GND金属走线阵列的四个边角处的每个GND金属走线分别通过第五金属走线或第六金属走线与设置在阵列外围的第二金属走线相连，从而将所有的金属走线连接为一个大的GND网络，一定程度上增加了耐受静电的电压，同时，第三金属走线和第四金属走线均为掺杂的多晶硅，加快了静电的释放，缩短了静电释放的时间。

