



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110032016 A

(43)申请公布日 2019. 07. 19

(21)申请号 201910291294.0

(22)申请日 2019.04.11

(71)申请人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 赵中满 陈尧 杨发胜 严婷婷

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 杨波

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

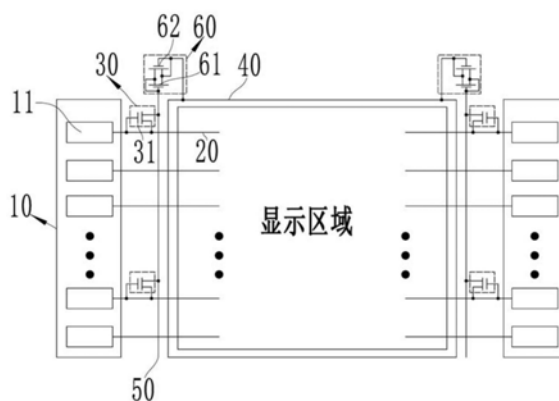
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

一种阵列基板及液晶显示装置

### (57)摘要

本发明提供一种阵列基板,包括栅极驱动电路、多条栅极线和多个静电防护单元。所述栅极驱动电路包括多个子栅极驱动电路,所述多条栅极线的第一端与所述多个子栅极驱动电路一一相连,所述多条栅极线的第二端与显示区域的相应像素单元相连;所述至少一个静电防护单元设置在所述多个子栅极驱动电路与公共线之间。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的阵列基板和液晶显示装置,当栅极驱动电路输出有静电大电流时,可以能通过静电防护单元将静电导通到公共线上,从而防止静电电流太大而造成电路击伤。



1. 一种阵列基板, 包括栅极驱动电路及多条栅极线, 所述栅极驱动电路 (10) 包括多个子栅极驱动电路 (11), 所述多条栅极线 (20) 的第一端与所述多个子栅极驱动电路 (11) 一一相连, 所述多条栅极线 (20) 的第二端与显示区域的相应像素单元相连, 其特征在于, 所述阵列基板还包括至少一个静电防护单元 (30), 所述至少一个静电防护单元 (30) 设置在所述多个子栅极驱动电路 (11) 与公共线 (40) 之间。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板, 其特征在于, 所述至少一个静电防护单元 (30) 为至少一个防静电TFT开关 (31), 每个防静电TFT开关 (31) 的栅极与相应的子栅极驱动电路 (11) 相连, 每个防静电TFT开关 (31) 的漏极与相应的栅极线相连, 每个防静电TFT开关 (31) 的源极与所述公共线 (40) 相连。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板, 其特征在于, 每个防静电TFT开关 (31) 位于相应子栅极驱动电路 (11) 内与栅极线相连的栅开关元件下面。

4. 根据权利要求2所述的阵列基板, 其特征在于, 每个防静电TFT开关 (31) 与相应子栅极驱动电路 (11) 内的与栅极线相连的栅开关元件 (111) 在同一制程中一并制成。

5. 根据权利要求1所述的阵列基板, 其特征在于, 在所述栅极驱动电路 (10) 与所述显示区域之间设置有静电引线 (50), 所述至少一个静电防护单元 (30) 通过所述静电引线 (50) 与所述公共线 (40) 相连。

6. 根据权利要求5所述的阵列基板, 其特征在于, 所述静电引线 (50) 与所述公共线 (40) 之间设置有一组TFT开关组 (60)。

7. 根据权利要求6所述的阵列基板, 其特征在于, 所述TFT开关组 (60) 包括第一TFT开关 (61) 和第二TFT开关 (62), 所述第一TFT开关 (61) 的栅极、漏极与所述静电引线 (50) 相连, 所述第二TFT开关 (62) 的栅极与所述第一TFT开关 (61) 的源极及公共线 (40) 均相连, 所述第二TFT开关 (62) 的漏极与所述第一TFT开关 (61) 的漏极相连, 所述第二TFT开关 (62) 的源极与所述第一TFT开关 (61) 的源极相连。

8. 根据权利要求1所述的阵列基板, 其特征在于, 所述公共线 (40) 围绕所述显示区域布置。

9. 根据权利要求1所述的阵列基板, 其特征在于, 所述多个子栅极驱动电路 (11) 设置于所述显示区域的两侧, 且两侧的子栅极驱动电路 (11) 数目相同。

10. 一种液晶显示装置, 其特征在于, 所述液晶显示装置包括如权利要求1-9任一所述的阵列基板。

## 一种阵列基板及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 由于液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有低辐射性、体积小、重量轻及耗电量低等特点,逐渐取代了传统的阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)显示器,广泛应用于台式电脑、笔记本电脑、个人数字助理(PersonalDigital Assistant,PDA)、手机、电视等领域。

[0003] 其中,随着液晶显示装置的显示面板的窄边框和高解析度面板的发展,栅极驱动电路采用GIA(Gate In Array)电路必然会成为主流,然而GIA电路时常发生ESD(Electrostatic Discharge)静电释放,若发生在GIA电路输出栅极信号时,静电释放的电流太大会造成电路击伤,引起部分元器件的降级或者报废,带来较大的经济损失。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种阵列基板和液晶显示装置,能够防止GIA电路输出栅极信号时ESD静电释放电流太大造成电路击伤现象的发生,提升显示品质。

[0005] 所述技术方案如下:

[0006] 本发明实施例提供了一种阵列基板,其包括栅极驱动电路、多条栅极线和至少一个静电防护单元。所述栅极驱动电路包括多个子栅极驱动电路,所述多条栅极线的第一端与所述多个子栅极驱动电路一一相连,所述多条栅极线的第二端与显示区域的相应像素单元相连;所述至少一个静电防护单元设置在所述多个子栅极驱动电路与公共线之间。

[0007] 进一步地,所述至少一个静电防护单元为至少一个防静电TFT开关,每个防静电TFT开关的栅极与相应的子栅极驱动电路相连,每个防静电TFT开关的漏极与相应的栅极线相连,每个防静电TFT开关的源极与所述公共线相连。

[0008] 进一步地,每个防静电TFT开关位于相应子栅极驱动电路内与栅极线相连的栅开关元件下面。

[0009] 进一步地,每个防静电TFT开关与相应子栅极驱动电路内的与栅极线相连的栅开关元件在同一制程中一并制成。

[0010] 进一步地,在所述栅极驱动电路与所述显示区域之间设置有静电引线,所述多个静电防护单元通过所述静电引线与所述公共线相连。

[0011] 进一步地,所述静电引线与所述公共线之间设置有一组TFT开关组。

[0012] 进一步地,所述TFT开关组包括第一TFT开关和第二TFT开关,所述第一TFT开关的栅极、漏极与所述静电引线相连,所述第二TFT开关的栅极与所述第一TFT开关的源极及公共线均相连,所述第二TFT开关的漏极与所述第一TFT开关的漏极相连,所述第二TFT开关的源极与所述第一TFT开关的源极相连。

[0013] 进一步地,所述公共线围绕所述显示区域布置。

[0014] 进一步地,所述多个子栅极驱动电路设置于所述显示区域的两侧,且两侧的子栅极驱动电路数目相同。

[0015] 本发明实施例还提供一种液晶显示装置,包括上述的阵列基板。

[0016] 本发明实施例提供的阵列基板及液晶显示装置,当栅极驱动电路输出有静电大电流时,可以通过静电防护单元将静电导通到公共线上,从而防止静电电流太大而造成电路击伤。

[0017] 为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明第一实施例的阵列基板的电路连接图。

[0019] 图2为本发明第二实施例的阵列基板的电路连接图。

[0020] 图3为现有技术的阵列基板的结构图。

[0021] 图4为本发明第二实施例的阵列基板的结构图。

[0022] 图5为图4的剖面结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 为更进一步阐述本发明为实现预期目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的阵列基板及液晶显示装置的具体实施方式、方法、步骤、结构、特征及功效,详细说明如后。

[0024] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考图式的较佳实施例的详细说明中将可清楚的呈现。通过具体实施方式的说明,当可对本发明为达成预期目的所采取的技术手段及功效得以更加深入且具体的了解,然而所附图式仅是提供参考与说明之用,并非用来对本发明加以限制。

[0025] 第一实施例

[0026] 图1为本发明第一实施例的阵列基板的电路连接图。本发明第一实施例提供一种阵列基板,如图1所示,该阵列基板包括栅极驱动电路10、多条栅极线20和至少一个静电防护单元30。栅极驱动电路10包括多个子栅极驱动电路11,多条栅极线20的第一端与多个子栅极驱动电路11一一相连,多条栅极线20的第二端与显示区域的相应像素单元相连;至少一个静电防护单元30设置在多个子栅极驱动电路11与公共线40之间。

[0027] 具体地,当栅极驱动电路10输出有静电大电流时,则相应的子栅极驱动电路11输出有静电大电流,而子栅极驱动电路11与相应的静电防护单元30相连,则静电防护单元30在静电大电流到来时从断开状态变成导通状态,则可以导通栅极驱动电路10输出端与公共线40之间的连接,使静电大电流导通到公共线40,从而,防止了静电电流太大而造成电路击伤。

[0028] 在一实施方式中,至少一个静电防护单元30可以为至少一个防静电TFT开关31,如图1所示,每个防静电TFT开关31的栅极与相应的子栅极驱动电路11相连,每个防静电TFT开关31的漏极与相应的栅极线相连,每个防静电TFT开关31的源极与公共线40相连。当栅极驱动电路10输出有静电大电流时,则相应的子栅极驱动电路11输出有静电大电流,而每个子

栅极驱动电路11均与一防静电TFT开关31相连,则静电大电流输入到防静电TFT开关31的栅极时,防静电TFT开关31从断开状态变成导通状态,即防静电TFT开关31的源极和漏极导通相连,则静电大电流可以通过导通的防静电TFT开关31的源极和漏极输出至公共线40,从而,防止了静电电流太大而造成电路击伤。

[0029] 在一实施方式中,公共线40围绕显示区域布置。则静电防护单元30可以通过较短的线路将静电导通到公共线40上,达到快速释放静电的效果。

[0030] 在一实施方式中,多个子栅极驱动电路11设置于显示区域的两侧,且两侧的子栅极驱动电路11数目相同。

[0031] 本实施例的阵列基板,当栅极驱动电路10输出有静电大电流时,可以能通过静电防护单元30将静电导通到公共线40上,从而防止静电电流太大而造成电路击伤。

[0032] 第二实施例

[0033] 图2为本发明第二实施例的阵列基板的电路连接图。本实施例与第一实施例基本相同,不同之处在于:在栅极驱动电路10与显示区域之间设置有静电引线50,多个静电防护单元30通过静电引线50与公共线40相连。

[0034] 在一实施方式中,静电引线50与公共线40之间设置有一组TFT开关组60。该组TFT开关组60为多个TFT构造组成的一个开关装置。

[0035] 在一实施方式中,TFT开关组60包括第一TFT开关61和第二TFT开关62,第一TFT开关61的栅极、漏极与静电引线50相连,第二TFT开关62的栅极与第一TFT开关61的源极及公共线40均相连,第二TFT开关62的漏极与第一TFT开关61的漏极相连,第二TFT开关62的源极与第一TFT开关61的源极相连。

[0036] 具体地,当栅极驱动电路10输出有静电大电流时,则相应的子栅极驱动电路11输出有静电大电流,而每个子栅极驱动电路11均与一静电防护单元30相连,则静电防护单元30在静电大电流到来时从断开状态变成导通状态,则可以导通栅极驱动电路10输出端与静电引线50之间的连接,使静电大电流导通到静电引线50。当静电引线50上的电压升高至一开启阈值时,TFT开关组60从断开状态变成导通状态,则静电引线50上的静电大电流可以通过导通的TFT开关组60输出至公共线40,从而,防止了静电电流太大而造成电路击伤。

[0037] 在一实施方式中,多个静电防护单元30可以为多个防静电TFT开关31,如图1所示,每个防静电TFT开关31的栅极与相应的子栅极驱动电路11相连,每个防静电TFT开关31的漏极与相应的栅极线相连,每个防静电TFT开关31的源极与公共线40相连。当栅极驱动电路10输出有静电大电流时,则相应的子栅极驱动电路11输出有静电大电流,而每个子栅极驱动电路11均与一防静电TFT开关31相连,则静电大电流输入到防静电TFT开关31的栅极时,防静电TFT开关31从断开状态变成导通状态,即防静电TFT开关31的源极和漏极导通相连,则静电大电流可以通过导通的防静电TFT开关31的源极和漏极输出至静电引线50。当静电引线50上的电压升高至一开启阈值时,TFT开关组60从断开状态变成导通状态,则静电引线50上的静电大电流可以通过导通的TFT开关组60输出至公共线40,从而,防止了静电电流太大而造成电路击伤。

[0038] 图3为现有技术的阵列基板的结构图,图4为本发明第二实施例的阵列基板的结构图,图5为图4的剖面结构示意图,以下结合图3、图4和图5对静电防护单元30为防静电TFT开关31进行说明。

[0039] 从图3和图4可以看出,本实施例的阵列基板比现有技术的阵列基板相比,结构上增加了防静电TFT开关31和静电引线50等,但并未改变电路占用的面积,从而仍满足窄边框的结构设计。在一实施方式中,每个防静电TFT开关31位于相应子栅极驱动电路11内的与栅极线相连的栅开关元件111下面。栅极驱动电路10内的与栅极线相连的栅开关元件111的相应过孔竖直排列,而防静电TFT开关31可以设置在栅开关元件111的竖直下方,占据现有技术中的过孔处。从而,栅开关元件111输出静电大电流时,通过过孔和较短的引线就可将静电电流输出至防静电TFT开关31,并通过导通的防静电TFT输出至静电引线50,再通过TFT开关组60输出至公共线40,从而,防止了静电电流太大而造成电路击伤。图5为图4的剖面图,在一基板510上方可以设置有金属层520,金属层520上方可以设置有绝缘层540,防静电TFT开关31包括栅极560、漏极550和源极570,且均可以设置在绝缘层540上方。IT0层530可以设置在金属层520和漏极550上方,也可以设置在金属层520和源极570上方。保护层580设置在防静电TFT开关31的栅极560、漏极550和源极570上方。其中,当防静电TFT开关元件31的栅极560接收到静电电流引起的大电压时,将漏极550和源极570导通,则静电大电流可以通过导通的防静电TFT开关31的漏极550和源极570输出至静电引线50,进而输出至公共线40,从而,防止了静电电流太大而造成电路击伤。其中,每个防静电TFT开关31与相应子栅极驱动电路11内的与栅极线相连的栅开关元件111可以在同一制程中一并制成。

[0040] 本实施例的阵列基板,当栅极驱动电路10输出有静电大电流时,可以能通过静电防护单元30将静电导通到公共线40上,从而防止静电电流太大而造成电路击伤。

[0041] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种液晶显示装置,包括本发明实施例的上述阵列基板,该液晶显示装置的实施可以参见上述阵列基板的实施例,重复之处不再赘述。

[0042] 本发明的液晶显示装置,当栅极驱动电路10输出有静电大电流时,可以能通过静电防护单元30将静电导通到公共线40上,从而防止静电电流太大而造成电路击伤。

[0043] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离发明技术方案内容,依据发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

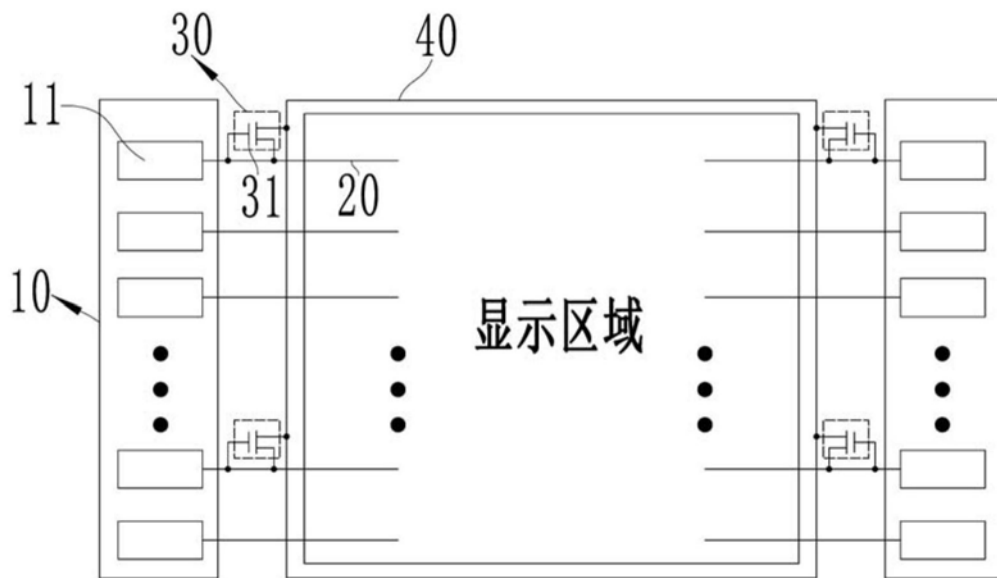


图1

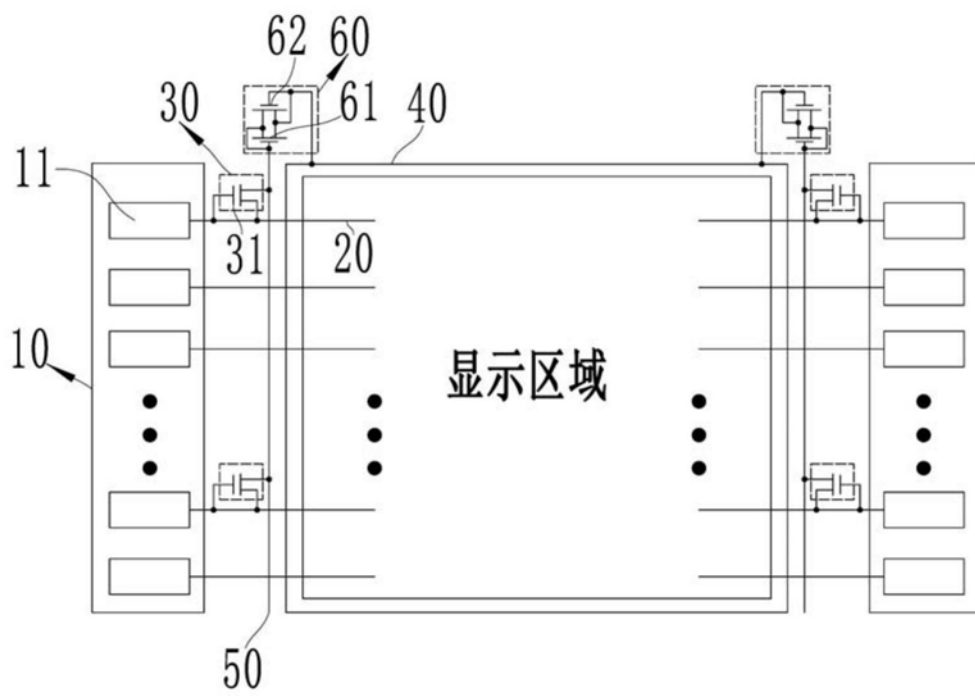


图2

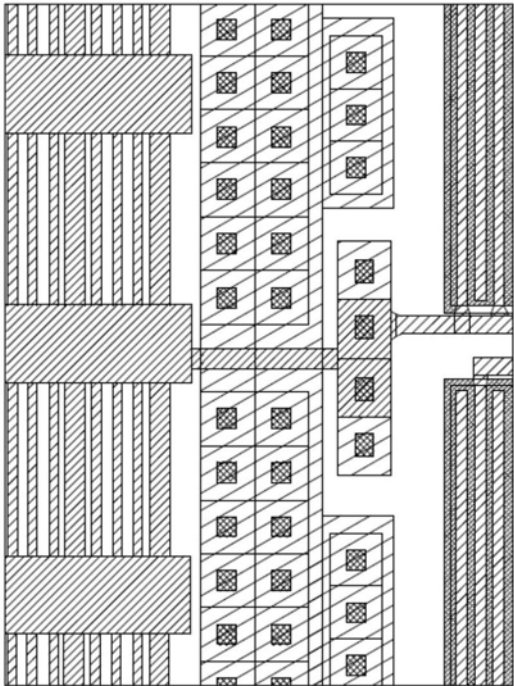


图3

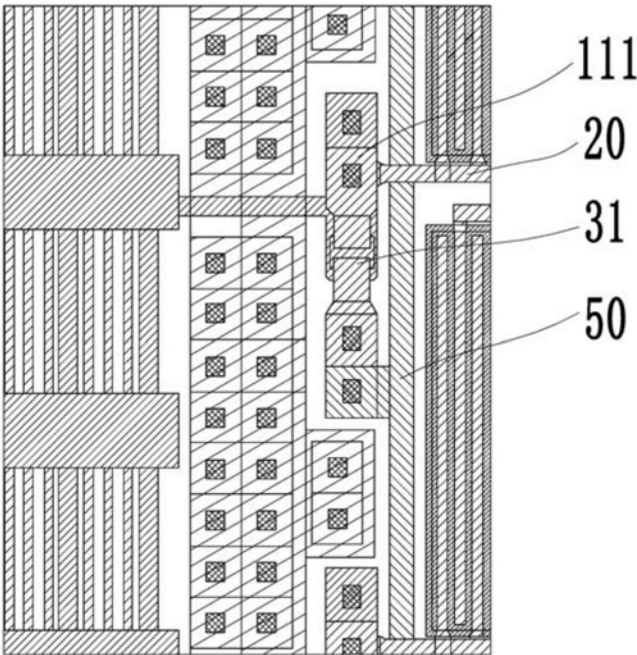


图4



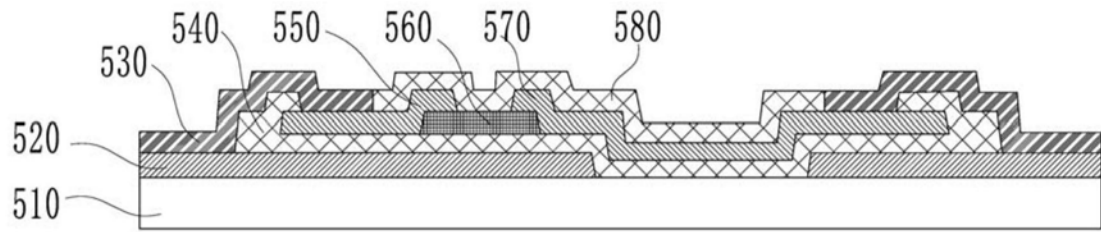


图5

专利名称(译)	一种阵列基板及液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110032016A</a>	公开(公告)日	2019-07-19
申请号	CN201910291294.0	申请日	2019-04-11
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	赵中满 陈尧 杨发胜 严婷婷		
发明人	赵中满 陈尧 杨发胜 严婷婷		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/136204 G02F1/13624 G02F1/1368		
代理人(译)	杨波		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种阵列基板，包括栅极驱动电路、多条栅极线 and 多个静电防护单元。所述栅极驱动电路包括多个子栅极驱动电路，所述多条栅极线的第一端与所述多个子栅极驱动电路一一相连，所述多条栅极线的第二端与显示区域的相应像素单元相连；所述至少一个静电防护单元设置在所述多个子栅极驱动电路与公共线之间。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的阵列基板和液晶显示装置，当栅极驱动电路输出有静电大电流时，可以通过静电防护单元将静电导通到公共线上，从而防止静电电流太大而造成电路击伤。

