

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

H01L 29/786 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410063443.1

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100345052C

[22] 申请日 2004.7.6

[21] 申请号 200410063443.1

[30] 优先权

[32] 2003.8.1 [33] KR [31] 53492/03

[73] 专利权人 京东方显示器科技公司

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 高永益 朴相镇

[56] 参考文献

JP9-146111A 1997.6.6

JP2002-268614A 2002.9.20

US2002/0018154A1 2002.2.14

审查员 张 苗

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马 莹 邵亚丽

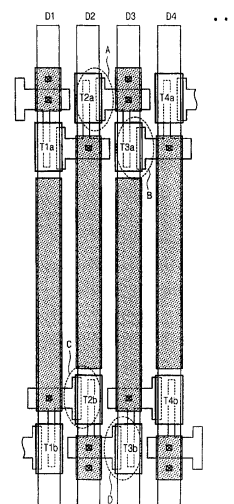
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示板

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示板，包括：有源区域，交叉配置多个栅极线和数据线，显示施加在所述数据线上的图像数据；多个栅极焊盘，形成在所述有源区域的外侧并与所述各栅极线连接；多个数据焊盘，形成在所述有源区域的外侧并与所述各数据线连接；以及静电保护用薄膜晶体管，在各个所述各栅极焊盘和数据焊盘中成对地形成，具有作为内部 ESD 和外部 ESD 的功能，将对应的焊盘中产生的静电传送到相邻的焊盘。按照本发明，通过在各焊盘中形成用于防止静电的薄膜晶体管，不需要其它途径的 ESD 形成空间，可以使 ESD 占用的空间最小化，由此，可以使液晶显示板的面积极大化。



1、一种液晶显示板，其特征在于，包括：

有源区域，具有上表面，在上表面上形成多个平行栅极线和多个平行数据线，其中，所述平行栅极线和所述平行数据线交叉配置；

多个栅极焊盘，形成在所述有源区域的外侧的第一区域，并且各个栅极焊盘与各个栅极线连接；

多个数据焊盘，形成在所述有源区域的外侧的第二区域，并且各个数据焊盘与各个数据线连接；以及

静电防止用薄膜晶体管对，形成在各个栅极焊盘中和各个数据焊盘中，其中，一个薄膜晶体管的第一端子与相邻的栅极焊盘或数据焊盘连接，从而将由具有该薄膜晶体管的焊盘产生的静电传送到相邻的焊盘，并且其中，另一个薄膜晶体管的第一端子与另一个相邻的栅极焊盘或数据焊盘连接，从而将由具有该另一个薄膜晶体管的焊盘产生的静电传送到另一个相邻的焊盘。

2、如权利要求1所述的液晶显示板，其特征在于：

在各个焊盘中形成的薄膜晶体管的第一端子与在相邻的焊盘中形成的薄膜晶体管的第二端子连接，以便将一个焊盘中的静电传送到多个焊盘。

3、一种液晶显示板，其特征在于，包括：

有源区域，具有上表面，在上表面上形成多个平行栅极线和多个平行数据线，其中，所述平行栅极线和所述平行数据线交叉配置；

多个栅极焊盘，形成在所述有源区域的外侧的第一区域，并且各个栅极焊盘与各个栅极线连接；

多个数据焊盘，形成在所述有源区域的外侧的第二区域，并且各个数据焊盘与各个数据线连接；以及

静电防止用薄膜晶体管对，形成在各个栅极焊盘的第一端部和第二端部和各个数据焊盘的第一端部和第二端部，以便各个栅极焊盘和各个数据焊盘作为薄膜晶体管对的栅极端子，其中，位于各个焊盘的第一端部的一个薄膜晶体管的第一端子与相应焊盘的第一端部以及位于一个相邻焊盘的第一端部的薄膜晶体管的第二端子连接，并且其中，位于各个焊盘的第二端部的另一个薄膜晶体管的第一端子与相应焊盘的第二端部以及位于另一个相邻焊盘的第二端部的另一薄膜晶体管的第二端子连接，由此可将由每个焊盘产生的静

电传送到相邻的焊盘。

4、如权利要求3所述的液晶显示板，其特征在于：

位于各个焊盘的第一端部的薄膜晶体管的第一端子将静电向一个方向传送，并且，位于各个焊盘的第二端部的另一个薄膜晶体管的第一端子将静电向与所述一个方向相反的另一个方向传送。

液晶显示板

技术领域

本发明涉及液晶显示板，特别涉及在构成用于防止制造屏板过程中可能发生的静电（ESD: Electro Static Discharge）的静电防止电路中，使其尺寸最小化，并使屏板的面积最大化的合适的液晶显示板。

背景技术

一般来说，液晶显示板是由两个玻璃基板和在它们之间封入的液晶层构成的平板型显示装置，在下部基板上相互交叉地配置定义像素区域的栅极线 and 数据线，在各像素区域中配置像素电极和薄膜晶体管（Thin Film Transistor），薄膜晶体管通过前述栅极线的驱动信号进行切换并将数据线的信号施加到像素电极，在上部基板上配置黑底，使光不能透过除了像素电极以外的区域，在各像素区域中配置滤色层，在其之前配置公共电极。

这样的液晶显示板由交叉配置大量的栅极线和数据线，在各栅极线和数据线交叉的部分配置晶体管来显示图像的液晶屏板，以及将驱动电压施加到各个前述液晶屏板的栅极线 and 栅极线的栅极驱动 IC 和源极驱动 IC 来构成。

另一方面，这样的液晶显示板在经过蒸镀（Deposition）、蚀刻（Etching）和单元（cell）制造工艺的几乎全部的工艺中，都产生静电，这种静电造成元件的损坏、绝缘膜的损坏等，成为产品不良、进而成为成品率降低的主要原因。

因此，通常在生产线上具有包含导电性卡盘（chuck）等防静电设备的可以防止静电的设计，而且，这样设计像素可防备静电被充电到屏板中的情况，而且即使产生静电，也在不改变薄膜晶体管元件和布线的特性来进行放电。

例如，为了在液晶显示板中防止静电不良，应用将布线全体以电阻连接，使电荷分散并缓慢地产生放电的诱导方法，以及以切断线（scribeline）的外侧布线放电的方法，这里，前者的方法主要应用在 FET-LCD 中，后者的方法主要应用在无源矩阵液晶显示板中。

即，在 TFT-LCD 中，在基板上形成短路条（shorting bar，或者 shorting

ring), 防止静电造成的不良。

图 1 是现有技术的液晶显示板的结构图。

如图 1 所示, 现有的液晶显示板以短路条 5 来束缚用于在静电下保护显示屏的栅极 ESD1 和数据 ESD3。在前述的短路条 5 中施加普通的公共信号。这里, 将前述的栅极 ESD1 和数据 ESD3 称为与以后说明的作为外部 (Outer) ESD 的相反概念的内部 (Inner) ESD。

在前述的短路条 5 的外侧设置“.”形象或者“反.”形象的修复线 (repair line), 在薄膜晶体管阵列基板 100 的外围形成向前述显示屏的栅极线施加驱动信号的多个栅极焊盘 9, 以及向前述显示屏的数据线中施加驱动信号的数据焊盘 11。

这样的现有的液晶显示板, 在显示板外部产生的流入内部的静电通过在栅极焊盘 9 和数据焊盘 11 的外侧形成的栅极外部 ESD13 和数据外部 ESD15 流入短路条 5, 流入前述短路条 5 的静电通过短路条 5 分配并均匀地扩大到屏全体。

由此, 使显示板内部和外部之间的电压差最小, 因此, 即使急速产生静电, 也可以防止该静电造成的不良, 而且, 在显示板内部进行工艺的过程中产生的静电也可以经过前述的路径排出到显示板外部, 使静电造成的影响最小。

但是, 如前所述的以往的液晶显示板具有以下的问题点。

在显示板中形成的 ESD 的尺寸大到占有数十微米到数百微米的空間, 这对于通过液晶显示板的小型化或者大型化, 而在前述 ESD 以外也构成液晶显示板的形成大量的图案有很大的制约作用, 这样的制约成为在设计的液晶显示板中引起各种不良的主要原因。

发明内容

因此, 本发明是为了解决前述的以往技术的问题点而提出的, 其目的在于提供一种合适的液晶显示板, 通过在各焊盘的上下形成防止静电的薄膜晶体管, 不需要其它途径的 ESD 形成空间, 可以使 ESD 占有的空间最小, 由此确保余量空间。

本发明提供一种液晶显示板, 其特征在于, 包括: 有源区域, 具有上表面, 在上表面上形成多个平行栅极线和多个平行数据线, 其中, 所述平行栅

极线和所述平行数据线交叉配置；多个栅极焊盘，形成在所述有源区域的外侧的第一区域，并且各个栅极焊盘与各个栅极线连接；多个数据焊盘，形成在所述有源区域的外侧的第二区域，并且各个数据焊盘与各个数据线连接；以及静电防止用薄膜晶体管对，形成在各个栅极焊盘中和各个数据焊盘中，其中，一个薄膜晶体管的第一端子与相邻的栅极焊盘或数据焊盘连接，从而将由具有该薄膜晶体管的焊盘产生的静电传送到相邻的焊盘，并且其中，另一个薄膜晶体管的第一端子与另一个相邻的栅极焊盘或数据焊盘连接，从而将由具有该另一个薄膜晶体管的焊盘产生的静电传送到另一个相邻的焊盘。

本发明还提供一种液晶显示板，其特征在于，包括：有源区域，具有上表面，在上表面上形成多个平行栅极线和多个平行数据线，其中，所述平行栅极线和所述平行数据线交叉配置；多个栅极焊盘，形成在所述有源区域的外侧的第一区域，并且各个栅极焊盘与各个栅极线连接；多个数据焊盘，形成在所述有源区域的外侧的第二区域，并且各个数据焊盘与各个数据线连接；以及静电防止用薄膜晶体管对，形成在各个栅极焊盘的第一端部和第二端部和各个数据焊盘的第一端部和第二端部，以便各个栅极焊盘和各个数据焊盘作为薄膜晶体管对的栅极端子，其中，位于各个焊盘的第一端部的一个薄膜晶体管的第一端子与相应焊盘的第一端部以及位于一个相邻焊盘的第一端部的薄膜晶体管的第二端子连接，并且其中，位于各个焊盘的第二端部的另一个薄膜晶体管的第一端子与相应焊盘的第二端部以及位于另一个相邻焊盘的第二端部的另一薄膜晶体管的第二端子连接，由此可将由每个焊盘产生的静电传送到相邻的焊盘。

为了实现前述的目的，本发明提供一种液晶显示板，其特征在于，包括：有源区域，交叉配置多个栅极线和数据线，显示施加在所述数据线上的图像数据；多个栅极焊盘，形成在所述有源区域的外侧并与所述各栅极线连接；多个数据焊盘，形成在所述有源区域的外侧并与所述各数据线连接；静电防止用薄膜晶体管，在各个所述各栅极焊盘和数据焊盘中成对地形成，具有作为内部ESD和外部ESD的功能，将对应的焊盘中产生的静电传送到相邻的焊盘。

这里，在所述各焊盘中形成的成对薄膜晶体管与在相互不同方向上相邻的薄膜晶体管连接，通过形成位置将静电传送到相互相反的焊盘。

通过对以下参照的本发明的最佳实施例的说明，可以明确以上所述的本

发明的目的和它的特征及优点等。

附图说明

图 1 是以往技术的液晶显示板的结构图。

图 2 是本发明的液晶显示板的数据焊盘的结构图。

图 3 是图 2 的等效电路图。

具体实施方式

以下，参照附图详细说明本发明希望的实施例。图 2 图示了本发明的液晶显示板的数据焊盘，图 3 图示了对于图 2 的等效电路。

首先，在图 2 中可以看到在数据焊盘的上端和下端分别形成用于防止静电的薄膜晶体管，不用说，这样的薄膜晶体管在栅极焊盘中也同样适用。

即，本发明的液晶显示板在各个栅极焊盘和数据焊盘中成对形成防止静电用的薄膜晶体管，通过这些晶体管，静电被传送到栅极线全体或者数据线全体，结果是静电被传送到显示屏板全体。这时，在各焊盘中形成的一对防止静电用薄膜晶体管按照其形成位置而成为内部 ESD 和外部 ESD。

接着更详细说明焊盘的结构。

如图 2 所述，每隔一定间隔形成多个数据焊盘 D1、D2、D3、...Dn，形成与各数据焊盘的上端部和下端部分别连接的数据焊盘电连接的薄膜晶体管 T1a、T2a、T3a、...Tna。

在一个例子中，在第一个数据焊盘 D1 的上端部中形成的薄膜晶体管 T1a 的源极端子和在第二个数据焊盘 D2 的上端部形成的薄膜晶体管 T2a 的漏极（Drain）端子通过接触孔连接，前述薄膜晶体管 T2a 的源极端子再次通过接触孔与第三数据焊盘 D3 的上端部形成的薄膜晶体管 T3a 的漏极端子连接，这样，在确保的数据焊盘的上端部形成用于连接相邻的数据焊盘并将静电施加到全部数据线的薄膜晶体管 T1a、T2a、T3a、...Tna。

另外，在图 2 中，第四数据焊盘的下端部形成的薄膜晶体管 T4b 的源极端子通过接触孔与第三数据焊盘 D3 的下端部形成的薄膜晶体管 T3b 的漏极端子连接，前述薄膜晶体管 T3b 的源极端子还通过接触孔与第二数据焊盘 D2 的下端部形成的薄膜晶体管 T2b 的漏极端子连接，这样在全部的数据焊盘的下端部形成用于连接相邻的数据焊盘并将静电传送到全部的数据线的薄膜晶

体管 T1b、T2b、T3b、...Tnb。

以下说明如前所述构成的本发明的液晶显示板的 ESD 的动作。

在图 2 中，在第二数据焊盘 D2 中产生静电时，前述数据焊盘 D2 的下端部侧，即，C 区域的薄膜晶体管 T2b 导通 (ON)，由此，静电通过前述薄膜晶体管 T2b 的源极端子被传送到第一数据焊盘 D1。

然后，前述第二数据焊盘 D2 的上端部侧、即 A 区域的薄膜晶体管 T1a 导通 (ON)，由此，静电通过前述薄膜晶体管 T2a 的源极端子传送到第三数据焊盘 D3。

这样，在第二数据焊盘 D2 中发生的静电通过在各数据焊盘的上端部和下端部形成的薄膜晶体管传送到相邻的数据焊盘，这样静电被传送到全部的数据焊盘。

作为一例，传送到前述第三数据焊盘 D3 的静电通过前述第三数据焊盘 D3 的上端部侧、即 B 区域的薄膜晶体管 T3a 导通 (ON)，从而通过前述薄膜晶体管 T3a 的源极端子被传送到相邻的第四数据焊盘 D4。

因此，在栅极焊盘中的任意一个地方产生静电时，静电通过在各数据焊盘的上端部和下端部形成的薄膜晶体管传送到相邻的数据焊盘，结果是静电被传送到全部的数据焊盘，使屏板的外部 and 内部的电压差最小，可以防止静电造成的损坏。

作为参照，在本实施例中以数据焊盘为例进行了说明，但是不用说，在栅极焊盘的上端部和下端部上也和数据焊盘一样形成将静电传送到相邻的栅极焊盘的薄膜晶体管。

如上所述，本发明通过在各数据焊盘和栅极焊盘的上端部和下端部形成执行各个内部 ESD 和外部 ESD 的功能的防止静电用薄膜晶体管，使 ESD 占用的空间最小，可以事先防止由于未保证空间而造成的产品的不良。另外，本发明可在不超出其宗旨的范围内进行多样的变更实施。

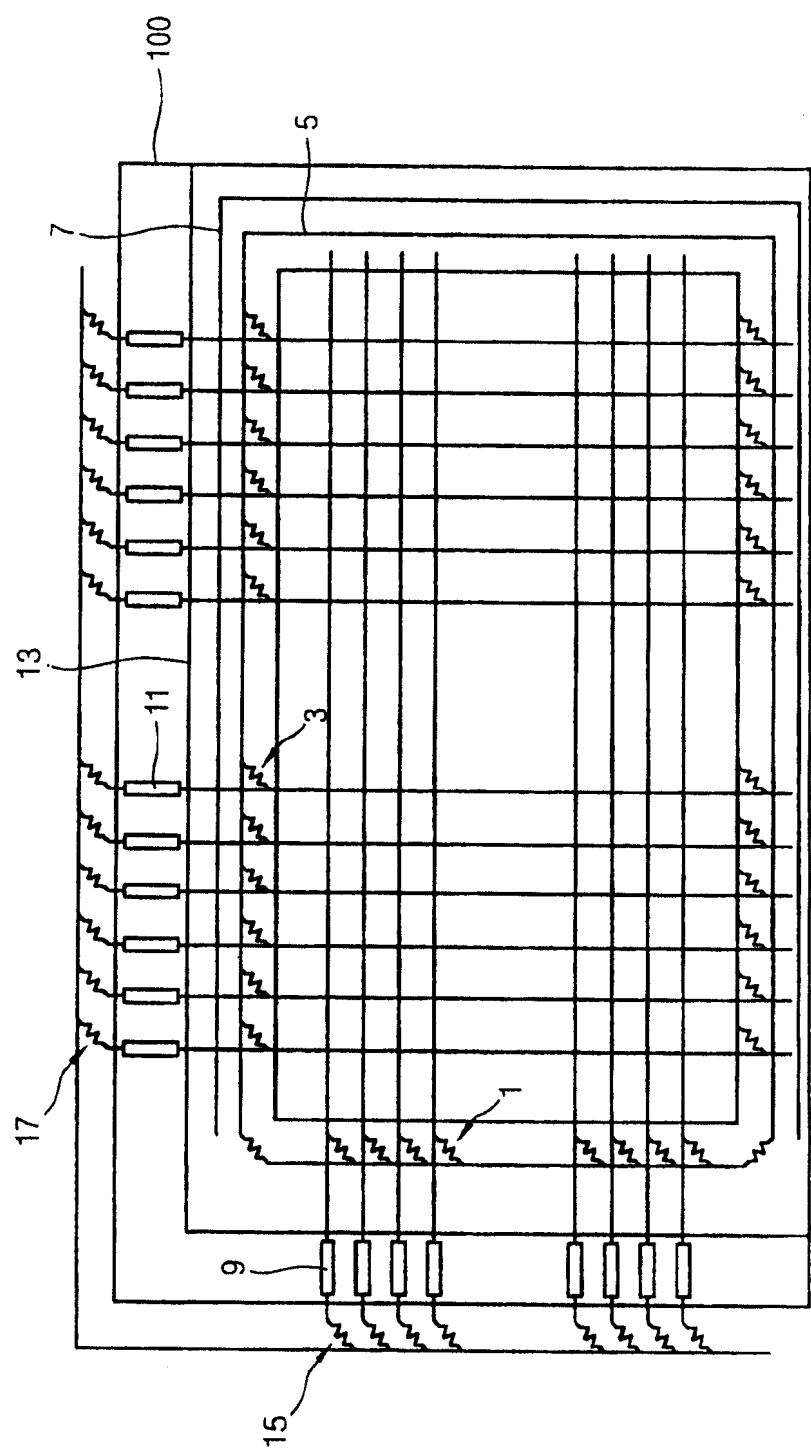


图 1

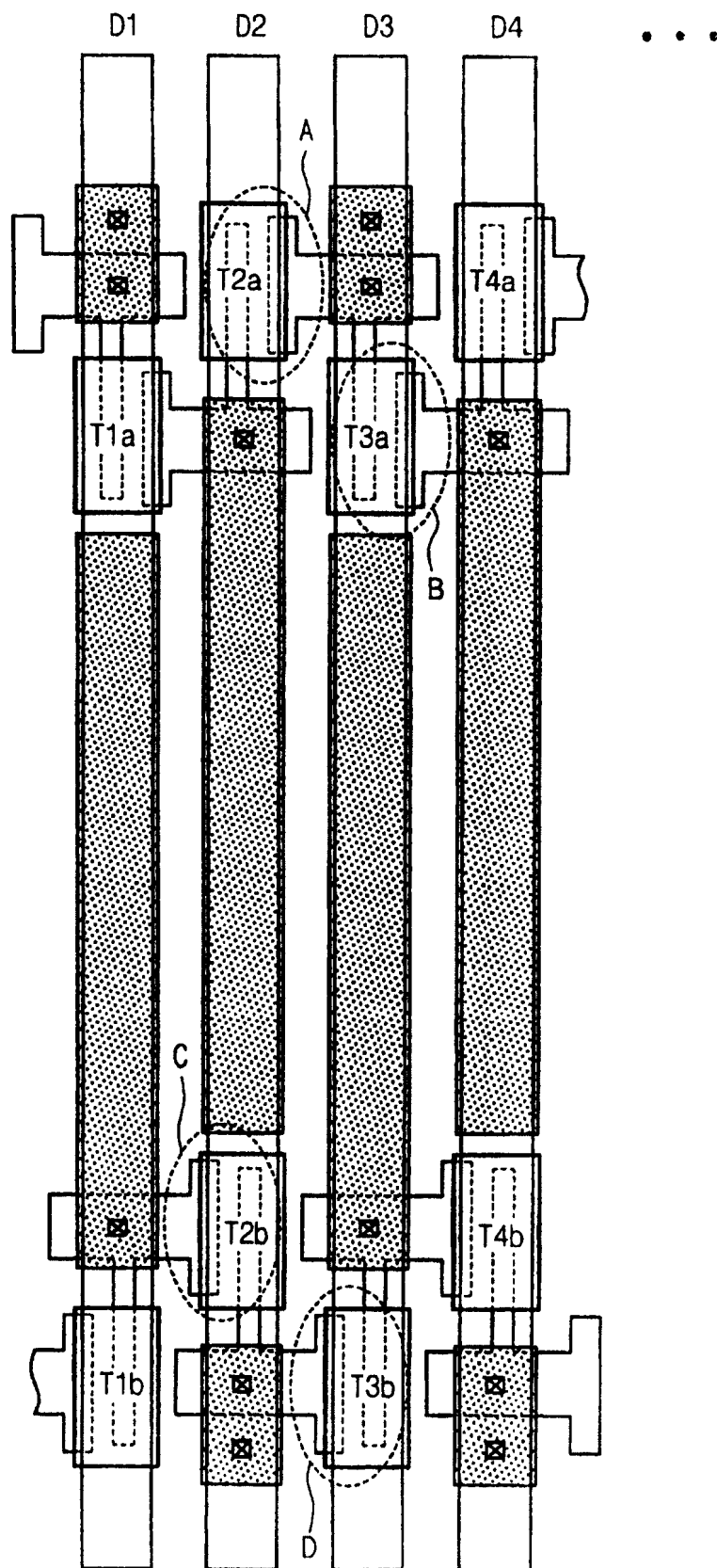


图 2

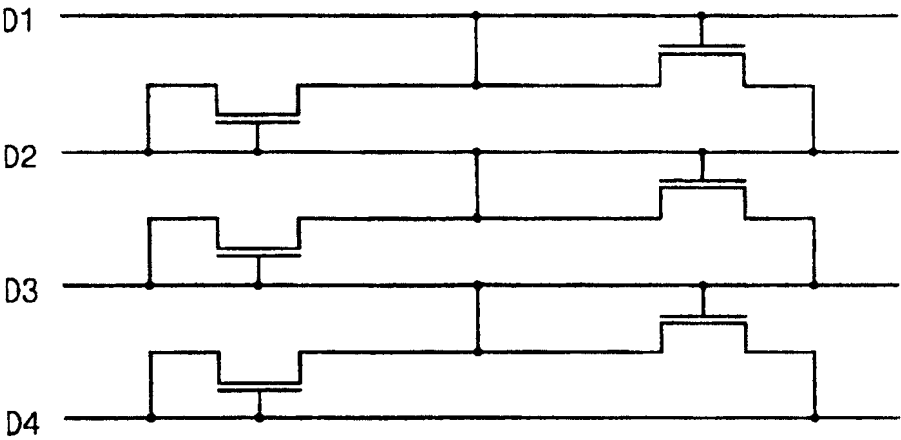


图 3

专利名称(译)	液晶显示板		
公开(公告)号	CN100345052C	公开(公告)日	2007-10-24
申请号	CN200410063443.1	申请日	2004-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	京东方显示器科技公司		
申请(专利权)人(译)	京东方显示器科技公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方显示器科技公司		
[标]发明人	高永益 朴相镇		
发明人	高永益 朴相镇		
IPC分类号	G02F1/136 H01L29/786 G02F1/1368 G02F1/13 G02F1/1333 G02F1/1362 H01L21/336		
CPC分类号	G02F1/136204		
代理人(译)	马莹 邵亚丽		
审查员(译)	张苗		
优先权	1020030053492 2003-08-01 KR		
其他公开文献	CN1580918A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示板，包括：有源区域，交叉配置多个栅极线和数据线，显示施加在所述数据线上的图像数据；多个栅极焊盘，形成在所述有源区域的外侧并与所述各栅极线连接；多个数据焊盘，形成在所述有源区域的外侧并与所述各数据线连接；以及静电保护用薄膜晶体管，在各个所述各栅极焊盘和数据焊盘中成对地形成，具有作为内部ESD和外部ESD的功能，将对应的焊盘中产生的静电传送到相邻的焊盘。按照本发明，通过在各焊盘中形成用于防止静电的薄膜晶体管，不需要其它途径的ESD形成空间，可以使ESD占用的空间最小化，由此，可以使液晶显示板的空间极大化。

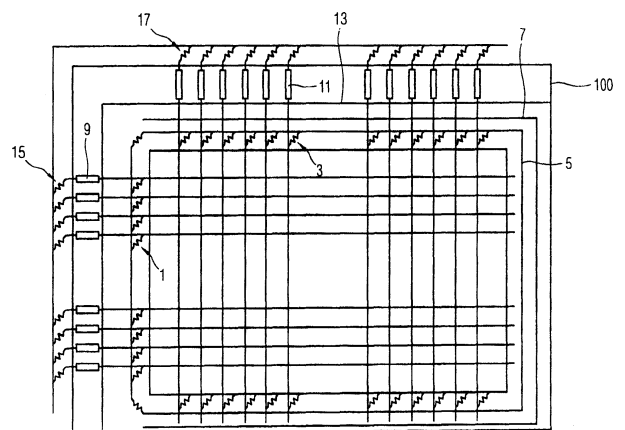


图 1