

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G02F 1/1362 (2006.01)  
H01L 21/60 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810037965.2

[43] 公开日 2009年11月25日

[11] 公开号 CN 101587268A

[22] 申请日 2008.5.23

[21] 申请号 200810037965.2

[71] 申请人 上海广电 NEC 液晶显示器有限公司  
地址 201108 上海市闵行区华宁路 3388 号

[72] 发明人 马群刚

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司  
代理人 薛琦 朱水平

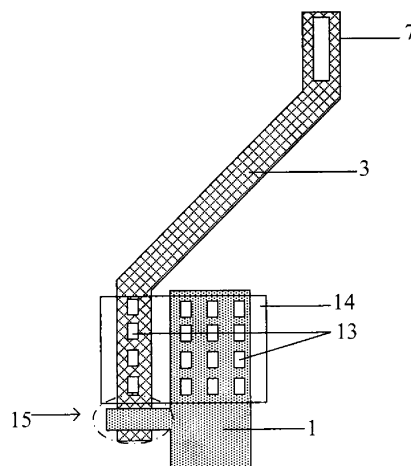
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

### [54] 发明名称

液晶显示装置

### [57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示装置，其包括多条数据线和多条相应的数据线引出配线，上述数据线由一第二金属层形成，上述数据线引出配线由一第一金属层形成，且每条上述数据线和相应的数据线引出配线之间为电连接。该装置可以有效地增加导电金球和数据线引出配线之间的绝缘膜厚度，从而大大降低 D - COM 短路、静电破坏等不良现象的概率，增强数据线的耐压能力。



1、一种液晶显示装置，其包括多条数据线和多条相应的数据线引出配线，上述数据线由一第二金属层形成，其特征在于，上述数据线引出配线由一第一金属层形成，且每条上述数据线和相应的数据线引出配线之间为电连接。

2、如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，该电连接的具体结构为：该数据线和数据线引出配线上分别设有多个接触孔，且所有的上述接触孔上均设有导电薄膜。

3、如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于，该数据线和数据线引出配线之间设有一重叠区域。

4、如权利要求 3 所述的液晶显示装置，其特征在于，该重叠区域设于该导电薄膜与数据线引出配线的交叉部位的一侧。

## 液晶显示装置

### 技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置，特别是涉及一种可以增加数据线引出配线和封接胶内导电金球间距的液晶显示装置。

### 背景技术

薄膜晶体管液晶显示装置以其轻薄、省电、环保等优点越来越被广大消费者所接受。所有的薄膜晶体管液晶显示装置都包含有彩膜基板和阵列基板，两个基板之间用封接胶连接，封接胶内包含有一液晶层。现在广泛使用的液晶显示装置中主要包括扭曲向列（TN，Twist Nematics）模式、平面转换（IPS，In Plane Switching）模式和垂直配向（VA，Vertical Alignment）模式。在这些显示模式中，TN模式和VA模式的彩膜基板一侧都分布有透明的导电薄膜用作公共电极。一般，这种透明导电薄膜采用氧化铟锡（ITO，Indium Tin Oxide）材料形成。

图1是现有液晶显示模式中，阵列基板一侧的简单电路示意图。如图1所示，扫描线2由第一金属层形成，而数据线1由第二金属层形成。扫描线2和数据线1隔着绝缘膜垂直相交。在液晶屏的四周分布着封接胶5，封接胶5在数据线端子7一侧横贯数据线引出配线3，封接胶5在扫描线端子8一侧横贯扫描线引出配线4。封接胶5内含有用于传输公共电极电位的导电金球。

位于彩膜基板上的透明导电薄膜所需的电位是由阵列基板通过封接胶内的金球传导过去的。所以，在扫描线端子一侧和数据线端子一侧的引出配线上方，都会有金球散布在封接胶内。这些金球在彩膜基板一侧与透明导电薄膜接触，而在阵列基板一侧，一般与扫描线端子一侧的扫描线引出配线之

间隔着比较厚的绝缘膜，而与数据线端子一侧的数据线引出配线之间隔着比较薄的绝缘膜。

图 2 所示为数据线端子 7 一侧，封接胶 5、金球 6、数据线 1 和数据线引出配线 3 形成的一个平面图，其中数据线 1 和数据线引出配线 3 均由第二金属层形成。由于在数据线端子 7 一侧，金球 6 与数据线引出配线 3 之间只隔着薄薄的一层绝缘膜，所以就容易在金球和数据线之间出现各种不良问题。

图 2 中沿 A-A' 方向的截面图如图 3 所示。一般，在第二金属层 10 上形成的第一绝缘膜 11 膜厚在 1500Å 左右，如果由第二金属层 10 形成的数据线引出配线比较厚，在数据线引出配线两侧的段差处的第一绝缘膜 11 就相对较薄，这时候数据线引出配线就容易和金球 6 接触，导致由第二金属层 10 形成的数据线 (D) 和彩膜基板 9 一侧的公共电极 (COM) 发生 D-COM 短路，相应的数据线上就会出现亮线。就算数据线段差处，没有发生 D-COM 短路现象，由于金球 6 和数据线引出配线之间的间距很小，金球 6 所带的 COM 电位和数据线电位也很容易发生静电破坏现象，这时相应的数据线上就会出现淡淡的亮线。

对于采用金球工艺后出现的上述不良问题，业内所采取的主要对策技术及相应的缺陷如下：

- 1、增加数据线引出配线上这层绝缘膜的膜厚，这样带来的相应问题是在这层绝缘膜上刻蚀过孔的时间会延长，此外，以这层绝缘膜为介质的存储电容值也会降低。

- 2、降低数据线引出配线的膜厚，这样带来的相应问题就是数据线的写入能力降低，或者，数据线要相应变宽，从而导致显示单元的开口率下降。

- 3、数据线引出配线上的封接胶内不掺入金球，这样带来的问题就是数据线端子一侧的封接胶涂敷要和其他部位的封接胶涂敷采用不同的喷嘴，从而带来工艺节拍下降。

4、使用一些修复线结构，通过激光修复设备进行修复，这种方式需要额外增加工作量，同时修复成功率也不能保证。

## 发明内容

本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中数据线引出配线和封接胶内导电金球间距不足的缺陷，提供一种可以增加数据线引出配线和封接胶内导电金球间距的液晶显示装置。

本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的：一种液晶显示装置，其包括多条数据线和多条相应的数据线引出配线，上述数据线由一第二金属层形成，其特点在于，上述数据线引出配线由一第一金属层形成，且每条上述数据线和相应的数据线引出配线之间为电连接。

其中，该电连接的具体结构为：该数据线和数据线引出配线上分别设有多个接触孔，且所有的上述接触孔上均设有导电薄膜。

其中，该数据线和数据线引出配线之间设有一重叠区域。

其中，该重叠区域设于该导电薄膜与数据线引出配线的交叉部位的一侧。

本发明的积极进步效果在于：本发明可以在不增加绝缘膜膜厚、不降低数据线引出配线膜厚以及不采用修复线结构的前提下，有效地增加导电金球和数据线引出配线之间的绝缘膜厚度，从而大大降低 D-COM 短路、静电破坏等不良现象的概率，增强数据线的耐压能力。

## 附图说明

图 1 为现有液晶显示装置中阵列基板一侧的简单电路示意图。

图 2 为现有液晶显示装置中阵列基板的数据线端子一侧封接胶周围部分的平面图。

图 3 为图 2 中沿 A-A' 方向的截面图。

图4为本发明的液晶显示装置中阵列基板的数据线端子一侧封接胶周围部分的平面图。

图5为本发明的液晶显示装置的一实施例的示意图。

图6为本发明的液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图7为图4中沿B-B'方向的截面图。

### 具体实施方式

下面结合附图给出本发明较佳实施例，以详细说明本发明的技术方案。

为了解决上述现有技术中的缺陷，增加数据线引出配线和导电金球之间的距离，本发明提供了一种设计思想，就是用第一金属层来形成数据线引出配线。图4所示为数据线端子7一侧，封接胶5、金球6、数据线1和数据线引出配线3形成的一个平面图，其中数据线1仍然由第一金属层形成，但与原有设计不同的地方是：整个数据线引出配线3都由第一金属层形成，并且数据线引出配线3的第一金属层和数据线1的第二金属层之间采用了一种电连接12的方式，以保证数据线1的信号不中断。

这种电连接结构如图5所示，由第一金属层形成的数据线引出配线3和由第二金属层形成的数据线1之间是通过接触孔13来实现电连接的。具体结构为：分别在数据线引出配线3的第一金属层上和数据线1的第二金属层上设置接触孔13，然后在所有这些接触孔13上面覆盖导电薄膜14。

此外，为了防止在实际生产中极个别地方的接触孔13可能刻蚀不出来，或者不能完全刻蚀出来，本发明在该电连接区域中还特别设计有一个数据线引出配线3的第一金属层和数据线1的第二金属层的重叠区域15，这个重叠区域15就是预备用于激光打点以连通数据线引出配线3和数据线1的。该重叠区域15可以设计在导电薄膜14与数据线引出配线3的交叉部位的一侧，如图5所示；也可以设计在导电薄膜14与数据线引出配线3的交叉部位的另一侧，如图6所示。

一个结构如图 5 所示的具体实施方案为：数据线引出配线 3 的宽度为 20 $\mu\text{m}$ ，数据线 1 的宽度是 60 $\mu\text{m}$ 。数据线引出配线 3 和数据线 1 上面的接触孔 13 的大小为 8 $\mu\text{m}$ ×8 $\mu\text{m}$ 。第一金属层上的接触孔为 1 例 20 行，第二金属层上的接触孔为 3 列 20 行。预备用于激光修复的重叠区域 15 的第二金属层宽度是 10 $\mu\text{m}$ 。如果第一金属层上的接触孔电阻大小是 50  $\Omega$ ，第二金属层上的接触孔电阻大小是 1500  $\Omega$ ，那么可以得出电连接区域的电阻大小是 17.5  $\Omega$ 。

本发明的液晶显示装置的工艺如下：首先生成第一金属层，用作扫描线、栅极、公共电极线和数据线端子一侧的数据线引出配线；然后生成膜厚在 3000 $\text{\AA}$  左右的第二绝缘膜；然后，生成第二金属层，用作数据线和晶体管的源漏极；然后在第一金属层上形成膜厚在 1500 $\text{\AA}$  左右的第一绝缘膜；然后分别在第一金属层和第二金属层上形成接触孔；最后在接触孔上覆盖一层导电薄膜。这样的结构如图 7 所示。

图 7 为图 4 中沿 B-B' 方向的截面图。由于数据线端子一侧的数据线引出配线改由第一金属层 16 来形成，这时候数据线引出配线上的绝缘膜膜厚就在原来第一绝缘膜 11 膜厚 1500 $\text{\AA}$  左右的基础上，又增加了一膜厚 3000 $\text{\AA}$  左右的第二绝缘膜 17，因此此时数据线引出配线上总的绝缘膜膜厚就变成了 4500 $\text{\AA}$  左右。相比于原有的设计，导电金球 6 和数据线引出配线之间的距离增加了 3 倍左右，使得数据线引出配线和金球 6 之间发生短路或者静电击穿的概率大为降低，从而使得数据线引出配线的耐压能力大大增强。

虽然以上描述了本发明的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这些仅是举例说明，在不背离本发明的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式做出多种变更或修改。因此，本发明的保护范围由所附权利要求书限定。

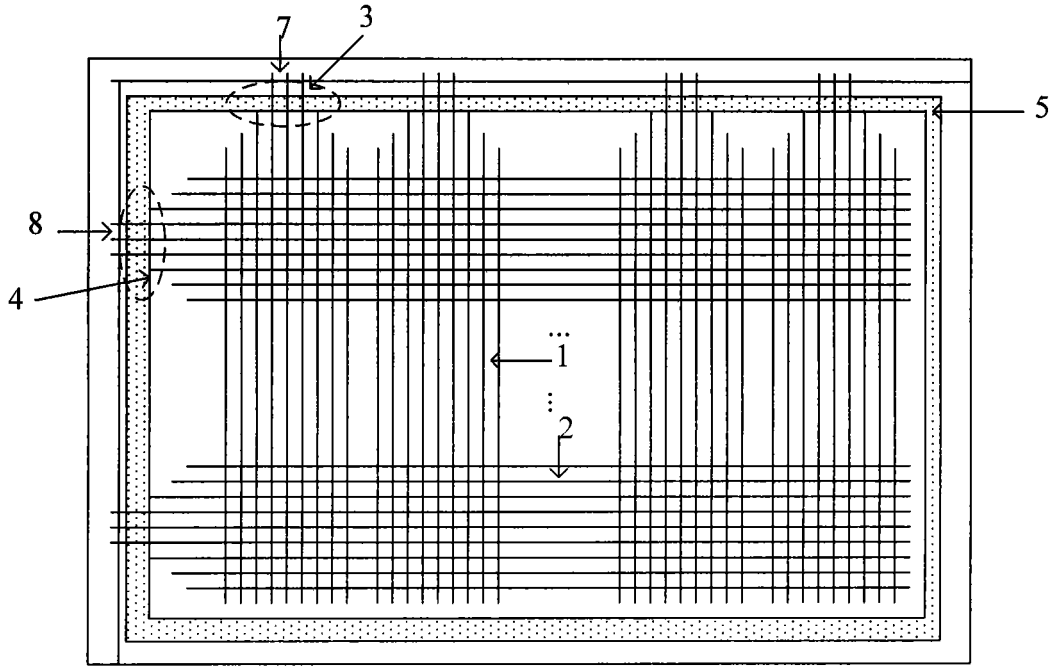


图 1

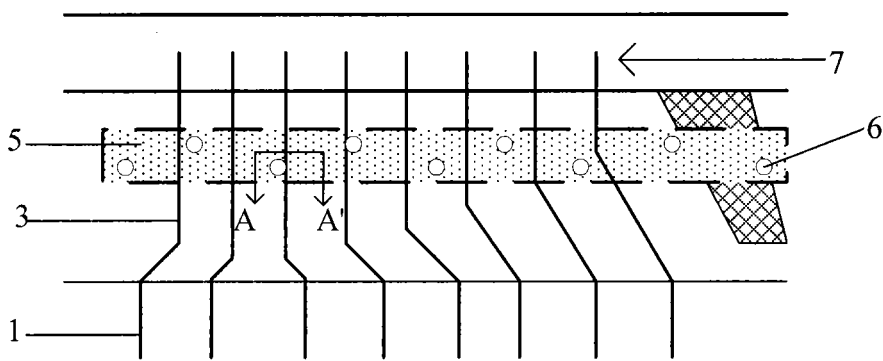


图 2

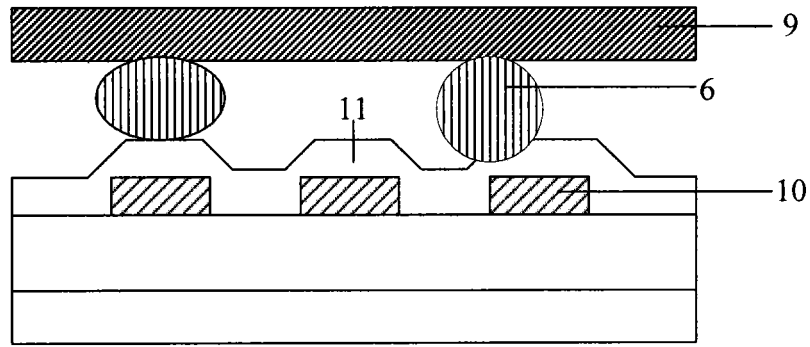


图 3

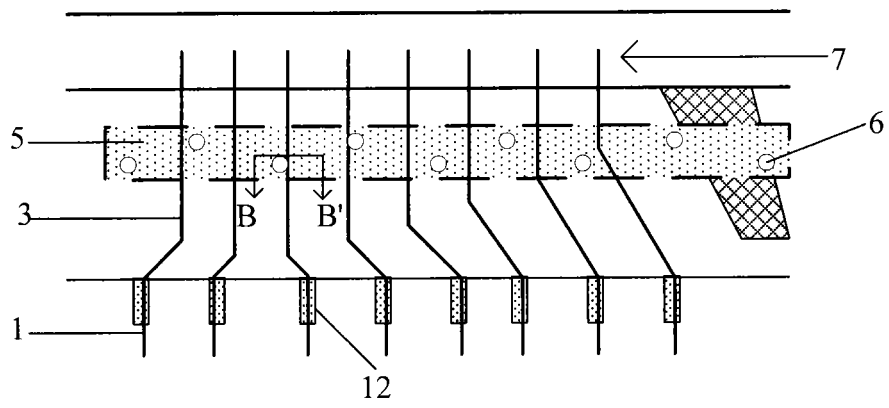


图 4

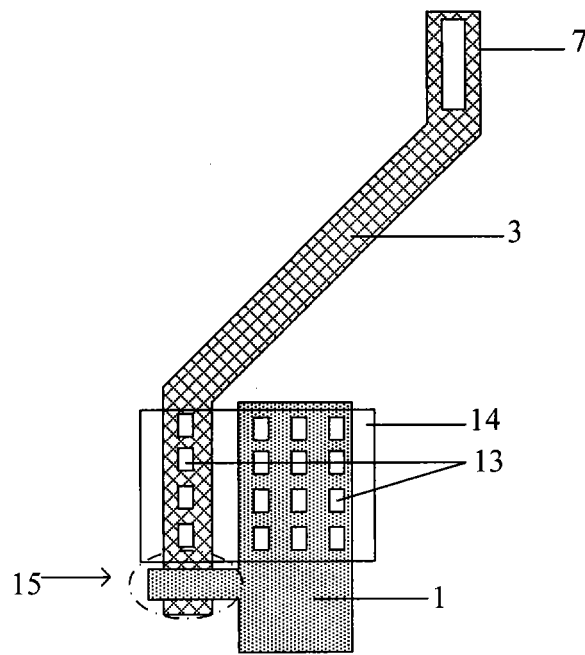


图 5

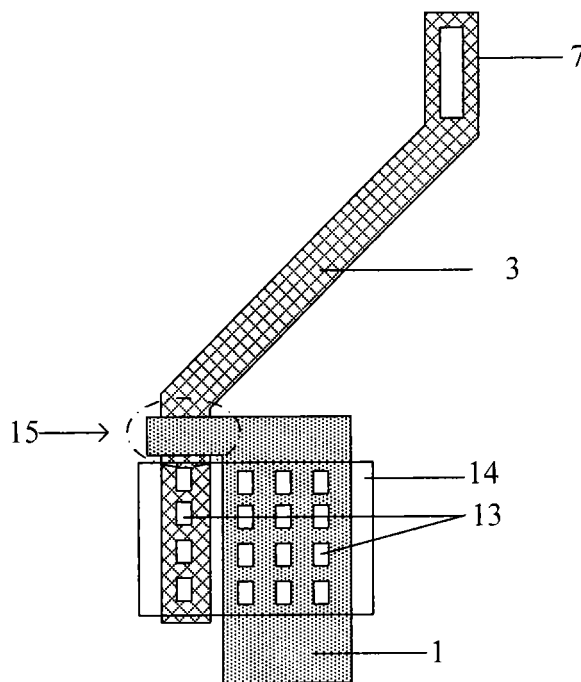


图 6

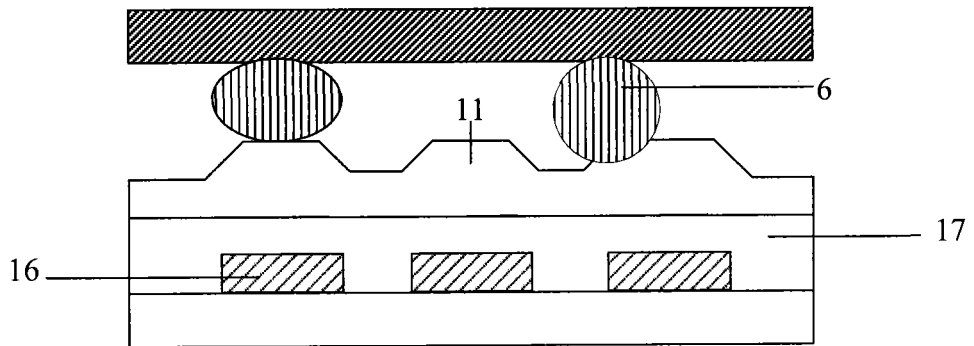


图 7

|                |   |                      |            |
|----------------|---|----------------------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示装置  |                      |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101587268A</a>                                    | 公开(公告)日              | 2009-11-25 |
| 申请号            | CN200810037965.2  | 申请日                  | 2008-05-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 上海广电NEC液晶显示器有限公司  |                      |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 上海广电NEC液晶显示器有限公司  |                      |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 上海广电NEC液晶显示器有限公司  |                      |            |
| [标]发明人         | 马群刚   |                      |            |
| 发明人            | 马群刚   |                      |            |
| IPC分类号         | G02F1/1362 H01L21/60  |                      |            |
| CPC分类号         | H01L24/17 H01L2224/17051 H01L2224/16 H01L2224/17 H01L2924/00012 |                      |            |
| 代理人(译)         | 薛琦<br>朱水平   |                      |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                       | <a href="#">SIPO</a> |            |

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置，其包括多条数据线和多条相应的数据线引出配线，上述数据线由一第二金属层形成，上述数据线引出配线由一第一金属层形成，且每条上述数据线和相应的数据线引出配线之间为电连接。该装置可以有效地增加导电金球和数据线引出配线之间的绝缘膜厚度，从而大大降低D - COM短路、静电破坏等不良现象的概率，增强数据线的耐压能力。

