



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104345485 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201410627889. 6

(22) 申请日 2014. 11. 10

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办
事处塘家社区观光路汇业科技园综合
楼 1 第一层 B 区

(72) 发明人 叶岩溪

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所 (普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006. 01)

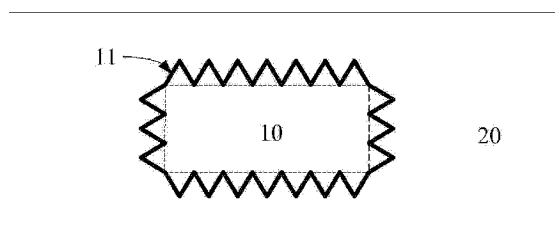
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

液晶显示面板及其用于电连接的过孔

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板及其用于电连接的过孔。该过孔开设于绝缘基体上, 绝缘基体的上下表面分别设置有第一金属层和第二金属层, 且过孔的内壁设置有凹凸结构, 溅射形成第一金属层时金属原料附着于凹凸结构上, 以实现第一金属层和第二金属层的电连接。通过上述方式, 本发明能够增大上下两层金属之间电连接的面积, 减小电阻, 降低电信号传递的功耗, 避免信号延迟。



1. 一种用于电连接的过孔,其特征在于,所述过孔开设于绝缘基体上,所述绝缘基体的上下表面分别设置有第一金属层和第二金属层,其中,所述过孔的内壁设置有凹凸结构,溅射形成所述第一金属层时金属原料附着于所述过孔的凹凸结构上,以实现所述第一金属层和所述第二金属层的电连接。

2. 根据权利要求1所述的过孔,其特征在于,沿垂直于所述绝缘基体的上表面或下表面的视线方向,所述过孔在所述上表面和/或所述下表面的边缘为凹凸曲线。

3. 根据权利要求2所述的过孔,其特征在于,所述凹凸曲线与所述凹凸结构在沿所述视线方向所呈形状的轮廓线相同。

4. 根据权利要求1所述的过孔,其特征在于,沿垂直于所述绝缘基体的所述上表面或所述下表面的视线方向,所述过孔在所述上表面和/或所述下表面的边缘为直线或平滑曲线。

5. 根据权利要求1所述的过孔,其特征在于,沿垂直于所述绝缘基体的上表面或下表面的视线方向,所述凹凸结构为中心对称图形。

6. 根据权利要求5所述的过孔,其特征在于,沿垂直于所述绝缘基体的上表面或下表面的视线方向,所述凹凸结构所呈形状包括尖角锯齿状和圆角花瓣状。

7. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板的绝缘基体上开设有至少一个过孔,所述绝缘基体的上下表面分别设置有第一金属层和第二金属层,其中,所述过孔的内壁设置有凹凸结构,溅射形成所述第一金属层时金属原料附着于所述过孔的凹凸结构上,以实现所述第一金属层和所述第二金属层的电连接。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述绝缘基体为一体成型结构。

9. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述绝缘基体包括第一绝缘层、第二绝缘层和夹设于两者之间的第三金属层,所述第一金属层和所述第二金属层电连接时,所述第三金属层与所述第一金属层和所述第二金属层绝缘。

10. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述绝缘基体设置于所述液晶显示面板的阵列基板上。

液晶显示面板及其用于电连接的过孔

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,具体涉及过孔 via 设计技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板及其用于电连接的过孔。

背景技术

[0002] 作为液晶显示面板中不可缺少的设计结构,过孔能够将上下两层金属电连接,以此实现液晶显示面板中各个信号的传递。当前,业界普遍通过溅射方式在具有过孔的绝缘层上形成上层金属,溅射时上层金属原料从过孔的边缘逐渐向其内壁扩散,并附着于内壁形成与下层金属相接触的连接金属层。然而,现有的过孔尺寸较小且均为平滑型设计,即过孔的内壁为平面型结构,使得形成的连接金属层面积较小,即上下两层金属之间电连接的面积较小,从而导致电连接的电阻过大,不仅增大功耗,而且容易产生信号延迟的问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例所要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板及其用于电连接的过孔,能够增大上下两层金属之间电连接的面积,减小电阻,降低电信号传递的功耗,避免信号延迟。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种用于电连接的过孔,过孔开设于绝缘基体上,绝缘基体的上下表面分别设置有第一金属层和第二金属层,其中,过孔的内壁设置有凹凸结构,溅射形成第一金属层时金属原料附着于过孔的凹凸结构上,以实现第一金属层和第二金属层的电连接。

[0005] 其中,沿垂直于绝缘基体的上表面或下表面的视线方向,过孔在上表面和/或下表面的边缘为凹凸曲线。

[0006] 其中,凹凸曲线与凹凸结构在沿视线方向所呈形状的轮廓线相同。

[0007] 其中,沿垂直于绝缘基体的上表面或下表面的视线方向,过孔在上表面和/或下表面的边缘为直线或平滑曲线。

[0008] 其中,沿视线方向,凹凸结构为中心对称图形。

[0009] 其中,沿垂直于绝缘基体的上表面或下表面的视线方向,凹凸结构所呈形状包括尖角锯齿状和圆角花瓣状。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示面板,其绝缘基体上开设有至少一个过孔,绝缘基体的上下表面分别设置有第一金属层和第二金属层,其中,过孔的内壁设置有凹凸结构,溅射形成第一金属层时金属原料附着于过孔的凹凸结构上,以实现第一金属层和第二金属层的电连接。

[0011] 其中,绝缘基体为一体成型结构。

[0012] 其中,绝缘基体包括第一绝缘层、第二绝缘层和夹设于两者之间的第三金属层,第一金属层和第二金属层电连接时,第三金属层与第一金属层和第二金属层绝缘。

[0013] 其中,绝缘基体设置于液晶显示面板的阵列基板上。

[0014] 通过上述技术方案,本发明实施例所产生的有益效果是:本发明实施例通过设计开设于绝缘基体上的过孔的内壁具有凹凸结构,相比较于现有技术,使得溅射形成在凹凸结构上的第二金属层具有更大的面积,从而能够增大第一金属层和第二金属层之间电连接的面积,减小电阻,降低电信号传递的功耗,避免信号延迟。

附图说明

- [0015] 图 1 是本发明第一实施例的过孔的结构俯视图;
[0016] 图 2 是图 1 所示绝缘基体与第一金属层和第二金属层的优选实施例的配合示意图;
[0017] 图 3 是本发明第二实施例的过孔的结构俯视图;
[0018] 图 4 是本发明第三实施例的过孔的结构俯视图;
[0019] 图 5 是本发明第四实施例的过孔的结构俯视图;
[0020] 图 6 是具有图 1 所示绝缘基材的液晶显示面板的结构剖视图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,本发明以下所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 图 1 是本发明第一实施例的过孔的结构俯视图。如图 1 所示,本实施例的过孔 10 开设于绝缘基体 20 上,绝缘基体 20 的上下表面分别设置有图 2 所示的第一金属层 30 和第二金属层 40,沿第一金属层 30 朝向第二金属层 40 的视线方向,过孔 10 的直径逐渐减小,且过孔 10 的内壁设置有凹凸结构 11。在溅射形成第一金属层 30 的制造过程中,(制造第一金属层 30 的)金属原料附着于过孔 10 的内壁的凹凸结构 11 上并形成金属层,该金属层为第一金属层 30 的一部分,从而通过该部分的金属层连接第一金属层 30 和第二金属层 40,实现第一金属层 30 和第二金属层 40 之间的电连接。

[0023] 本实施例中,过孔 10 内壁的凹凸结构 11 实质上为褶皱结构,且该褶皱结构沿重力方向(即视线方向)走向设置,因此溅射形成于凹凸结构 11 上的金属层也具有沿重力方向走向设置的褶皱结构。

[0024] 相比较于现有技术中过孔(图 1 中虚线所示),本实施例凹凸结构 11 的设计增大了过孔 10 的内壁的面积,使得溅射形成于凹凸结构 11 上的金属层(第一金属层 30)具有更大的面积,从而能够增大第一金属层 30 和第二金属层 40 之间电连接的面积,减小电阻,降低电信号传递的功耗,避免信号延迟。

[0025] 请再次参阅图 1 所示,沿图 2 所示的垂直于绝缘基体 20 的上表面或下表面的视线方向(箭头所示方向),优选过孔 10 的凹凸结构为中心对称图形,过孔 10 在绝缘基体 20 的上表面的边缘为凹凸曲线,且凹凸曲线与凹凸结构 11 所呈形状的轮廓线相同。

[0026] 同理,过孔 10 在绝缘基体 20 的下表面的边缘也可以为凹凸曲线,且凹凸曲线与凹凸结构 11 所呈形状的轮廓线相同。

[0027] 在其他实施例中,沿图 2 所示的视线方向,可设置过孔 10 在绝缘基体 20 的上表面

的边缘为直线或平滑曲线,此时凹凸曲线与凹凸结构 11 所呈形状的轮廓线不重叠,即过孔 10 还包括设置于凹凸结构 11 的最上端与绝缘基体 20 的上表面之间的呈矩形或圆形的区域。

[0028] 沿图 2 所示的视线方向,其他实施例还可以设置过孔 10 内壁的凹凸结构 11 呈其他形状,例如图 3 所示的方形圆角花瓣状,或者图 4 所示的环形圆角花瓣状,又或者图 5 所示的环形尖角锯齿状,并不仅限于图 1 所示的方形尖角锯齿状。其中,方形圆角花瓣状表示过孔 10 包括图 3 中虚线所示矩形区域以及该矩形区域外部的多个半圆形区域或半椭圆形区域,环形圆角花瓣状表示过孔 10 包括图 4 中虚线所示圆形区域以及该圆形区域外部的多个半圆形区域或半椭圆形区域,环形尖角锯齿状表示过孔 10 包括图 5 中虚线所示圆形区域以及该圆形区域外部的多个尖角锯齿形区域,方形尖角锯齿状表示过孔 10 包括图 1 中虚线所示矩形区域以及该矩形区域外部的多个尖角锯齿形区域。

[0029] 在本实施例中,第一金属层 30 和第二金属层 40 既可以分别为 IPS(In-Plane Switching,平面转换技术)显示面板中数据线和像素电极的源极,也可以为 FFS(Fringe Field Switching,边缘场开关技术)显示面板中数据线和像素电极的源极,还可以为其他任何需要过孔实现电连接的信号传递的显示面板设计结构。

[0030] 另外,绝缘基体 20 既可以为一体成型结构,例如在 IPS 显示面板中夹设于数据线和像素电极的源极之间的绝缘层,也可以为多层结构,例如绝缘基体 20 包括第一绝缘层、第二绝缘层和夹设于两者之间的第三金属层,其中第三金属层为 FFS 显示面板的公共电极层,在第一金属层 30 和第二金属层 40 电连接时,第三金属层与第一金属层 30 和第二金属层 40 绝缘。

[0031] 本发明实施例还提供一种具有上述绝缘基材 20 的如图 6 所示的液晶显示面板 60,优选具有过孔 10 的绝缘基材 20 设置于其阵列基板 61 上,因此具有与前述实施例的过孔 10 相同的技术效果。

[0032] 再次说明,以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,例如各实施例之间技术特征的相互结合,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

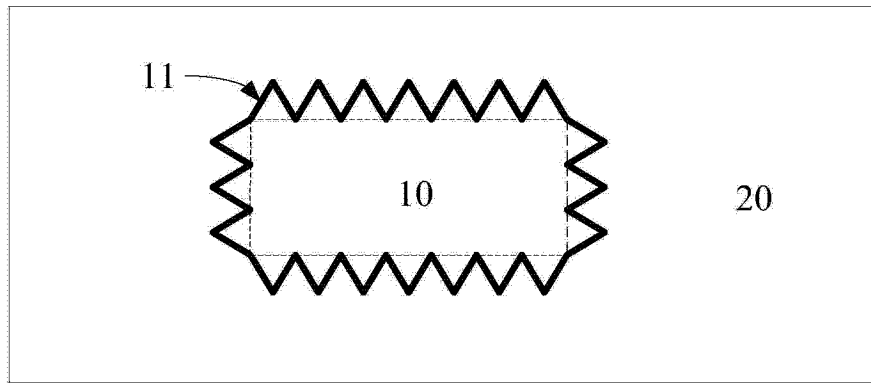


图 1

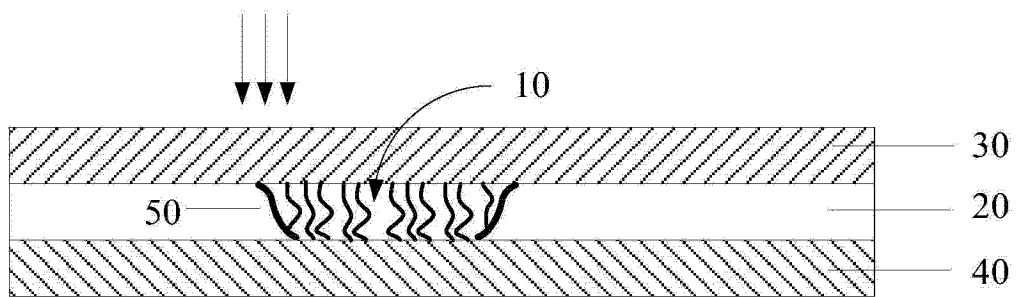


图 2

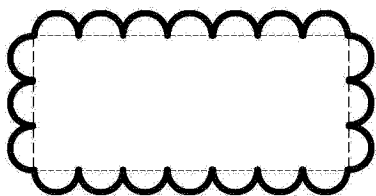


图 3

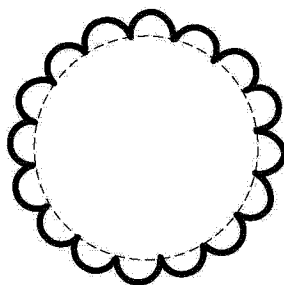


图 4

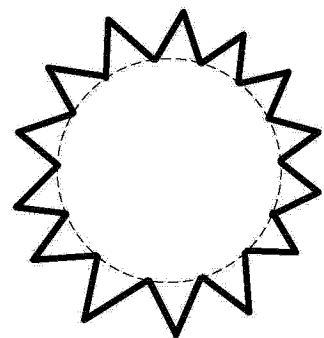


图 5

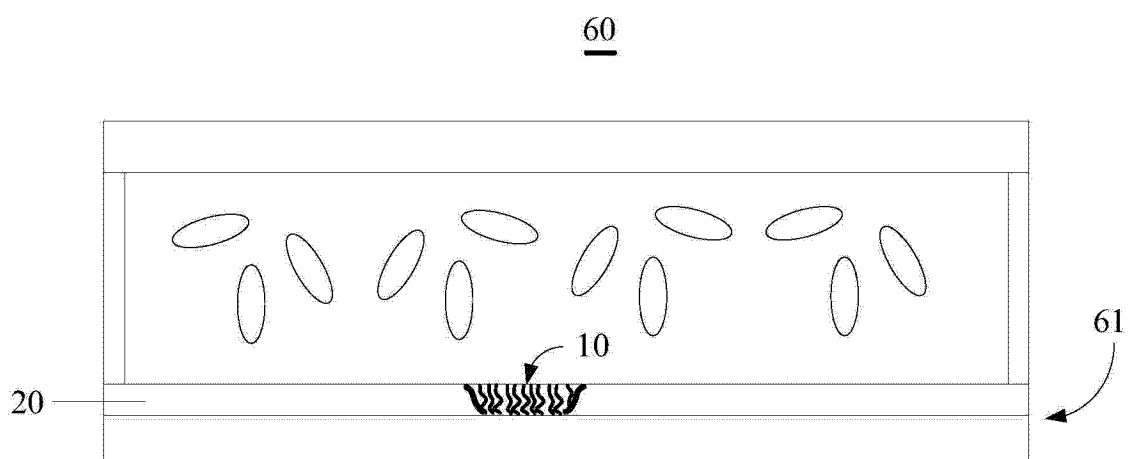


图 6

专利名称(译)	液晶显示面板及其用于电连接的过孔		
公开(公告)号	CN104345485A	公开(公告)日	2015-02-11
申请号	CN201410627889.6	申请日	2014-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	叶岩溪		
发明人	叶岩溪		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/136227 G02F1/133345 G02F1/136286 G02F2001/136295		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及其用于电连接的过孔。该过孔开设于绝缘基体上，绝缘基体的上下表面分别设置有第一金属层和第二金属层，且过孔的内壁设置有凹凸结构，溅射形成第一金属层时金属原料附着于凹凸结构上，以实现第一金属层和第二金属层的电连接。通过上述方式，本发明能够增大上下两层金属之间电连接的面积，减小电阻，降低电信号传递的功耗，避免信号延迟。

