



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110322800 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201810263960.5

(22)申请日 2018.03.28

(71)申请人 惠州市宝明精工有限公司

地址 516083 广东省惠州市大亚湾西部综合产业园

(72)发明人 赵之光 何伦贤

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 陈卫 禹小明

(51) Int. Cl.

G09F 9/35(2006.01)

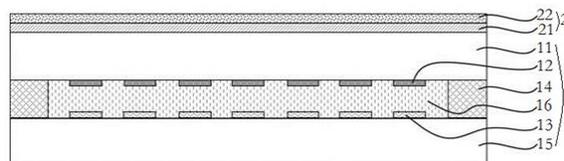
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种带抗静电膜的液晶面板及抗静电膜的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种带抗静电膜的液晶面板，包括面板本体(1)和抗静电复合膜(2)，所述的抗静电复合膜(2)位于面板本体(1)上；所述的抗静电复合膜(2)包括增透膜层(21)和抗静电膜层(22)，所述的增透膜层(21)位于液晶面板上，所述的抗静电膜层(22)位于增透膜层(21)上；所述的增透膜层(21)的材料为氮氧化硅，所述的抗静电膜层(22)的材料为三氧化二铟和二氧化锡复合材料。本发明还公开一种液晶面板上抗静电膜的制备方法。本发明用于提升液晶面板的抗静电性能。



1. 一种带抗静电膜的液晶面板,其特征在于:包括面板本体(1)和抗静电复合膜(2),所述的抗静电复合膜(2)位于面板本体(1)上;所述的抗静电复合膜(2)包括增透膜层(21)和抗静电膜层(22),所述的增透膜层(21)位于液晶面板上,所述的抗静电膜层(22)位于增透膜层(21)上;所述的增透膜层(21)的材料为氮氧化硅,所述的抗静电膜层(22)的材料为三氧化二锑和二氧化锡复合材料。

2. 根据权利要求1所述的带抗静电膜的液晶面板,其特征在于:所述的抗静电膜层(22)的材料按质量计为5%~40%的三氧化二锑和60%~95%的二氧化锡组成的符合材料。

3. 根据权利要求1所述的带抗静电膜的液晶面板,其特征在于:所述的增透膜层(21)的厚度在10nm~50nm之间,所述的抗静电膜层(22)厚度在8nm~30nm之间。

4. 根据权利要求1所述的带抗静电膜的液晶面板,其特征在于:所述的面板本体(1)包括上基板玻璃(11)、滤光片(12)、像素阵列(13)、边框(14)、下基板玻璃(15)和液晶材料(16),所述的滤光片(12)位于上基板玻璃(11)的内侧,所述的像素阵列(13)位于下基板玻璃(15)的内侧,所述的边框(14)围设在上基板玻璃(11)和下基板玻璃(15)之间空间的边缘,所述的液晶材料(16)填充在上基板玻璃(11)和下基板玻璃(15)之间的空间。

5. 根据权利要求4所述的带抗静电膜的液晶面板,其特征在于:所述的像素阵列(13)所在位置还设置有触控单元。

6. 根据权利要求5所述的带抗静电膜的液晶面板,其特征在于:所述的上基板玻璃(11)和下基板玻璃(15)均为薄化基板玻璃,厚度均为0.1mm~0.4mm之间值。

7. 一种权利要求1~6中液晶面板上抗静电膜的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、液晶面板表面清洁处理;

S2、在液晶面板表面通过溅射镀膜的方式镀氮氧化硅膜层;

S3、在氮氧化硅膜层表面通过溅射镀膜的方式镀金属氧化物膜层,金属氧化物为三氧化二锑与二氧化锡组成的复合材料。

8. 根据权利要求7所述的液晶面板上抗静电膜的制备方法,其特征在于:所述的符合材料按质量百分比计,包括5%~40%的三氧化二锑和60%~95%的二氧化锡。

9. 根据权利要求7所述的液晶面板上抗静电膜的制备方法,其特征在于:步骤S2和S3中溅射镀膜时的真空度为 $5 \times 10^{-3} \sim 5 \times 10^{-4}$ Pa,溅射镀膜时的温度为 $30^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ 。

## 一种带抗静电膜的液晶面板及抗静电膜的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶面板技术领域,具体涉及一种带抗静电膜的液晶面板及抗静电膜的制备方法。

### 背景技术

[0002] 手机、平板电脑和智能穿戴等移动电子设备在人们生活中已经不可或缺,这些电子产品在不同使用环境下的能否正常工作,是考量一个产品品质的关键。以手机为例,其抗静电能力要求比较高,通常要求能抵抗6KV~12KV电压的静电,抗静电能力不仅体现整机结构和电路设计,还涉及到每个零部件的抗静电能力。液晶模组是手机的第一媒介,位于手机的最前端,最容易被静电击伤。为了抗击静电,通常在液晶面板的外表面制作一层透明导电ITO(氧化铟锡)膜,作为抗静电膜,用银浆把ITO(氧化铟锡)抗静电膜与面板的地相连导通,起到疏通静电的作用,保护液晶面板不被静电击伤。通常这层ITO(氧化铟锡)抗静电膜的面电阻为 $200\ \Omega/\text{cm}^2\sim 1000\ \Omega/\text{cm}^2$ 。

[0003] 随着液晶显示技术的发展,触控和显示一体化成为液晶面板发展方向。所谓触控和显示一体化是指液晶面板集成了触控和显示两个功能,是把触控单元制作在液晶面板的内侧,触控和显示共用一部分电极。触控和显示的控制芯片合二为一,工作时通过芯片的分时扫描技术分别对触控和显示做出响应,两者互不干扰。为了保证抗静电的能力,液晶面板的外表面需要一层抗静电膜,传统ITO(氧化铟锡)抗静电膜,面电阻只能达到千欧级,与地相连通后,吸收掉大部分电荷并降低了触控时电容值的变化和灵敏度,从而影响触控的效果。

### 发明内容

[0004] 本发明解决的技术问题是提供一种带抗静电膜的液晶面板及抗静电膜的制备方法,来提升抗静电膜的性能。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种带抗静电膜的液晶面板,包括面板本体和抗静电复合膜,所述的抗静电复合膜位于面板本体上;所述的抗静电复合膜包括增透膜层和抗静电膜层,所述的增透膜层位于液晶面板上,所述的抗静电膜层位于增透膜层上;所述的增透膜层的材料为氮氧化硅,所述的抗静电膜层的材料为三氧化二铟和二氧化锡复合材料。

[0006] 进一步地,所述的抗静电膜层的材料按质量计为5%~40%的三氧化二铟和60%~95%的二氧化锡组成的符合材料。

[0007] 进一步地,所述的增透膜层的厚度在10nm~50nm之间,所述的抗静电膜层厚度在8nm~30nm之间。

[0008] 进一步地,所述的面板本体包括上基板玻璃、滤光片、像素阵列、边框、下基板玻璃和液晶材料,所述的滤光片位于上基板玻璃的内侧,所述的像素阵列位于下基板玻璃的内侧,所述的边框围设在上基板玻璃和下基板玻璃之间空间的边缘,所述的液晶材料填充在

在上基板玻璃和下基板玻璃之间的空间。

[0009] 进一步地,所述的像素阵列所在位置还设置有触控单元。

[0010] 进一步地,所述的上基板玻璃和下基板玻璃均为薄化基板玻璃,厚度均为0.1mm~0.4mm之间值。

[0011] 另外,本发明还公开一种液晶面板上抗静电膜的制备方法,包括如下步骤:

S1、液晶面板表面清洁处理;

S2、在液晶面板表面通过溅射镀膜的方式镀氮氧化硅膜层;

S3、在氮氧化硅膜层表面通过溅射镀膜的方式镀金属氧化物膜层,金属氧化物为三氧化二锑与二氧化锡组成的复合材料。

[0012] 进一步地,所述的符合材料按质量百分比计,包括5%~40%的三氧化二锑和60%~95%的二氧化锡。

[0013] 进一步地,步骤S2和S3中溅射镀膜时的真空度为 $5 \times 10^{-3}$ ~ $5 \times 10^{-4}$ Pa,溅射镀膜时的温度为30°C~130°C。

[0014] 本发明实现的有益效果如下:

用氮氧化硅材料作为增透膜层、用氧化二锑和二氧化锡复合材料作为抗静电膜层,形成的抗静电复合膜550nm光线的穿透率为98.5%~99.6%,而传统的直接用氧化铟锡作为抗静电膜光线的穿透率为95%~98%,光透过率显著提高。该抗静电复合膜2的显示颜色色差在-0.003~+0.005范围内,比用氧化铟锡作为抗静电膜更小。该抗静电复合膜2的面电阻为 $1 \times 10^7 \Omega / \text{cm}^2$ ~ $1 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^2$ ,而传统的氧化铟锡抗静电膜的面电阻为 $200 \Omega / \text{cm}^2$ ~ $1000 \Omega / \text{cm}^2$ ,避免了面电阻偏低吸收掉大部分电荷,并降低了触控时电容值的变化和灵敏度,从而影响触控的效果。

[0015] 通过溅射镀膜的方式制作氮氧化硅膜层和金属氧化物材料膜层,制作的膜层纯度高、致密性好、膜层厚度均匀,从而制作的抗静电复合膜透光性更好、抗静电能力更佳,且整个液晶面板上不会出现漏洞;另外,溅射镀膜的方式可以在大面积基板上成膜,适用于在液晶面板上制作抗静电膜。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明实施例一中带抗静电膜的液晶面板的结构示意图。

[0017] 附图标记说明:1-面板,11-上基板玻璃,12-滤光片,13-像素阵列,14-边框,15-下基板玻璃,16-液晶材料,2-抗静电复合膜,21-增透膜层,22-抗静电膜层。

[0018] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;为了更好说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的;相同或相似的标号对应相同或相似的部件;附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制。

## 具体实施方式

[0019] 为了便于本领域技术人员理解,下面将结合附图以及实施例对本发明进行进一步详细描述。

[0020] 实施例一

参阅图1,一种带抗静电膜的液晶面板,包括面板本体1和抗静电复合膜2,面板本体1用于图像显示,抗静电复合膜2起到抗静电作用,以保护面板本体1。所述的抗静电复合膜2位于面板本体1上,具体位于上基板玻璃上面。所述的抗静电复合膜2包括增透膜层21和抗静电膜层22。

[0021] 所述的增透膜层21位于液晶面板上,所述的增透膜层21的材料为氮氧化硅,通过增透膜层21可以增加光更多的透过抗静电复合膜2,避免光的损失,影响液晶面板的显示效果。所述的抗静电膜层22位于增透膜层21上,起到抗静电的作用,所述的抗静电膜层22的材料为三氧化二锑和二氧化锡形成的复合材料。

[0022] 通过实验验证,上述的抗静电复合膜,550nm光线的穿透率为98.5%~99.6%,而传统的直接用氧化铟锡作为抗静电膜光线的穿透率为95%~98%,光透过率显著提高。该抗静电复合膜2的显示颜色色差在-0.003~+0.005范围内,比用氧化铟锡作为抗静电膜更小。该抗静电复合膜2的面电阻为 $1 \times 10^7 \Omega / \text{cm}^2 \sim 1 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^2$ ,而传统的氧化铟锡抗静电膜的面电阻为 $200 \Omega / \text{cm}^2 \sim 1000 \Omega / \text{cm}^2$ ,避免了面电阻偏低吸收掉大部分电荷,并降低了触控时电容值的变化和灵敏度,从而影响触控的效果。

[0023] 所述的增透膜层21的厚度在10nm~50nm之间,所述的抗静电膜层22厚度在8nm~30nm之间。

[0024] 参阅图1,所述的面板本体1包括上基板玻璃11、滤光片12、像素阵列13、边框14、下基板玻璃15和液晶材料16,所述的滤光片12位于上基板玻璃11的内侧,所述的像素阵列13位于下基板玻璃15的内侧,所述的边框14围设在上基板玻璃11和下基板玻璃15之间空间的边缘,所述的液晶材料16填充在上基板玻璃11和下基板玻璃15之间的空间。另外,所述的像素阵列13所在位置还设置有触控单元,从而液晶面板可以做出触控显示一体化的面板。

[0025] 所述的上基板玻璃11和下基板玻璃15均为薄化基板玻璃,厚度均为0.1mm~0.4mm之间值,从而可以使得液晶面板更加轻薄。

[0026] 实施例二

一种液晶面板上抗静电膜的制备方法,可在真空溅射镀膜机中完成,工艺过程包括如下步骤:

S1、液晶面板表面清洁处理,使用水或者液晶面板专用的清洗剂清理液晶面板的上表面,去除粉尘、油污等异物;

S2、在液晶面板表面通过溅射镀膜的方式镀氮氧化硅膜层,溅射镀膜时的真空度优选为 $5 \times 10^{-3} \sim 5 \times 10^{-4} \text{Pa}$ ,溅射镀膜时的温度优选为 $30^\circ\text{C} \sim 130^\circ\text{C}$ ;氮氧化硅膜层厚度控制在10nm~50nm之间;

S3、在氮氧化硅膜层表面通过溅射镀膜的方式镀金属氧化物膜层,所述金属氧化物为三氧化二锑与二氧化锡组成的复合材料,按质量计,优选为5%~40%的三氧化二锑和60%~95%的二氧化锡,金属氧化物膜层的厚度控制在8nm~30nm之间。

[0027] 上述溅射镀膜时用的氮氧化硅靶材和金属氧化物靶材可以是平面型,也可是旋转型。氮氧化硅靶材和金属氧化物靶材安装在同一台磁控真空溅射镀膜机的两个不同腔体内,方便镀膜时选择使用。

[0028] 上述通过溅射镀膜的方式制作氮氧化硅膜层和金属氧化物材料膜层,制作的膜层纯度高、致密性好、膜层厚度均匀,从而制作的抗静电复合膜透光性更好、抗静电能力更佳,

且整个液晶面板上不会出现漏洞；另外，溅射镀膜的方式可以在大面积基板上成膜，适用于在液晶面板上制作抗静电膜。

[0029] 显然，本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

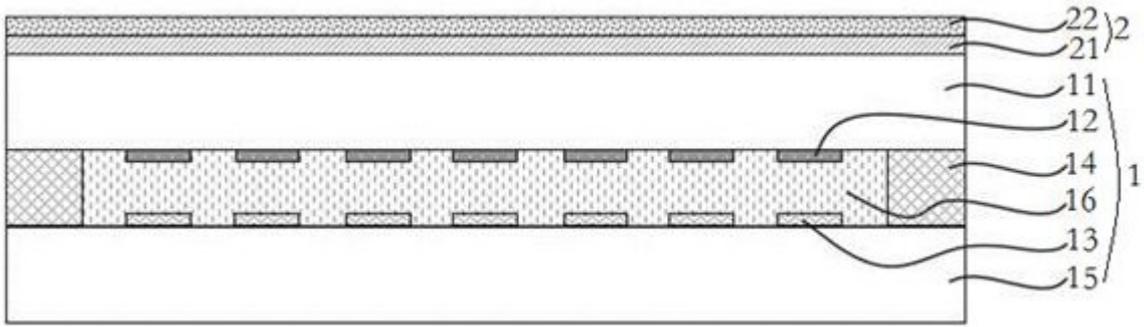


图1

专利名称(译)	一种带抗静电膜的液晶面板及抗静电膜的制备方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110322800A</a>	公开(公告)日	2019-10-11
申请号	CN201810263960.5	申请日	2018-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	惠州市宝明精工有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠州市宝明精工有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠州市宝明精工有限公司		
[标]发明人	赵之光 何伦贤		
发明人	赵之光 何伦贤		
IPC分类号	G09F9/35		
CPC分类号	G02B1/113 G02B1/16 G09F9/35		
代理人(译)	陈卫		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种带抗静电膜的液晶面板，包括面板本体（1）和抗静电复合膜（2），所述的抗静电复合膜（2）位于面板本体（1）上；所述的抗静电复合膜（2）包括增透膜层（21）和抗静电膜层（22），所述的增透膜层（21）位于液晶面板上，所述的抗静电膜层（22）位于增透膜层（21）上；所述的增透膜层（21）的材料为氮氧化硅，所述的抗静电膜层（22）的材料为三氧化二铟和二氧化锡复合材料。本发明还公开一种液晶面板上抗静电膜的制备方法。本发明用于提升液晶面板的抗静电性能。

