



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105988239 A

(43) 申请公布日 2016. 10. 05

(21) 申请号 201510092110. X

(22) 申请日 2015. 02. 28

(71) 申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地创业路6号

(72) 发明人 李毅 赵振元 程孝仁

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G06F 3/044(2006. 01)

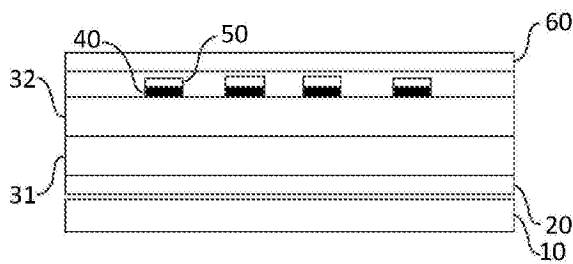
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

一种集成触摸功能的液晶显示装置及制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种集成触摸功能的液晶显示装置及制作方法,所述液晶显示装置包括:背光模组;下偏光片,设置在所述背光模组上方;液晶盒,包括贴合设置在所述下偏光片上的 TFT 基板及贴合设置在所述 TFT 基板上的彩色滤光片玻璃基板;感光层,设置在所述彩色滤光片玻璃基板的第一区域上;透明触摸感应层,设置在所述感光层上;上偏光片,贴合设置在所述透明触摸感应层上。



1. 一种集成触摸功能的液晶显示装置,包括:  
背光模组;  
下偏光片,设置在所述背光模组上方;  
液晶盒,包括贴合设置在所述下偏光片上的 TFT 基板及贴合设置在所述 TFT 基板上的彩色滤光片玻璃基板;  
感光层,设置在所述彩色滤光片玻璃基板的第一区域上;  
透明触摸感应层,设置在所述感光层上;  
上偏光片,贴合设置在所述透明触摸感应层上。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述透明触摸感应层具体为由纳米银粒子形成的透明薄层或由含有导电性金属材料的墨水经过涂布过程形成的透明薄层。
3. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述透明触摸感应层的厚度为 0.05 ~ 0.25um。
4. 如权利要求 3 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述透明触摸感应层的方阻为 10 ~ 150。
5. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述感光层具体为由一层聚丙烯酸酯类感光聚合物经涂布过程制成的薄层。
6. 如权利要求 5 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述感光层的厚度为 1 ~ 20um。
7. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置还包括:  
第二透明触摸感应层,贴合设置在所述透明触摸感应层上;或贴合设置在所述上偏光片上。
8. 一种制作液晶显示装置的方法,所述方法包括:  
获得由一层具有第一区域和第二区域的感光层及贴合设置在所述感光层上的透明触摸感应层构成的透明导电层;  
将所述透明导电层贴合设置在液晶盒的彩色滤光片玻璃基板上表面;  
通过在所述第一区域的透明导电层上设置掩模,对所述第二区域的透明导电层进行曝光处理,获得曝光后的所述第二区域的透明导电层;  
通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明导电层。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,在所述获得由一层具有第一区域和第二区域的感光层及贴合设置在所述感光层上的透明触摸感应层构成的透明导电层之前,所述方法还包括:  
将所述彩色滤光片玻璃基板贴合设置在所述 TFT 基板上表面形成液晶盒,将液晶注入到所述液晶盒中。
10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,在所述通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及所述曝光后的所述第二区域的感光层之后,所述方法还包括:  
对所述第一区域的透明触摸感应层以及所述第一区域的感光层进行紫外线照射处理。
11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,在所述通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及所述曝光后的所述第二区域的感光层之后,所述方法还包括:

在所述第二区域的第一位置上通过银胶印刷的方式进行走线处理。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的方法, 其特征在于, 在所述通过显影液, 去除所述曝光后的所述第二区域的透明导电层之后, 所述方法还包括:

将上偏光片贴合设置在所述第一区域的透明触摸感应层上及将下偏光片贴合设置在所述 TFT 基板的下表面, 形成组合后的液晶盒;

将所述组合后的液晶盒与背光模组组立, 获得所述液晶显示装置。

## 一种集成触摸功能的液晶显示装置及制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,特别涉及一种集成触摸功能的液晶显示装置及制作方法。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的不断进步,电子设备的功能和种类也得到了飞速的发展,从移动电话、平板电脑到一体机、电视,越来越多的设备需要触摸功能,其中电容式触摸屏由于支持多点触摸、反应时间快、外形美观等优点被广为使用。由于对电子设备的轻薄、成本低及可靠性要求,将触摸感应回路集成在液晶盒上以形成集成式触摸屏能够有效降低厚度和重量,被认为是未来的发展方向。

[0003] 现有技术中,根据触摸感应回路所在的位置,集成式触摸屏分为“On-Cell”和“In-Cell”两种结构。In-Cell 方式是将触摸感应回路制作在液晶屏幕内部,由于触摸回路的存在,会占据原液晶屏幕内的空间,导致液晶屏幕的光学性能降低,并且容易导致液晶屏幕内信号的互相干扰,成本较高,故在现有技术中,On-Cell 方式为主流生产方式。

[0004] On-Cell 方式是将触摸感应回路制作在液晶屏幕的彩色滤光片(color filter)玻璃基板上,结构上位于偏光片的下方。现有技术中的 On-Cell 式触摸屏的触摸感应回路由锡铟氧化物(Indium Tin Oxide,简称ITO)透明导电层制成,在普通液晶屏幕制作完成之后,通过高温蒸镀的方式,将 ITO 蒸镀在普通液晶屏幕上,然后通过 ITO 镀膜、光刻胶涂敷、光刻胶曝光、光刻胶显影、光刻胶坚膜、ITO 蚀刻、光刻胶剥离及清洗的步骤制作出触摸感应回路。

[0005] 本申请发明人在实现本申请实施例中的技术方案的过程中,发现现有技术至少存在如下技术问题:

[0006] 现有技术中的电子设备中触摸感应回路是通过蒸镀 ITO 透明导电层制成的,由于在蒸镀 ITO 时,由于液晶屏幕已经制作完成,过高的加工温度可能使液晶屏幕的可靠性下降或者出现功能性损坏,所以,现有技术中的电子设备存在由于加工温度过高导致液晶屏幕的可靠性及功能性下降的技术问题。

[0007] 进一步,为了降低对液晶屏幕的功能性影响,在 ITO 加工过程中,需要限制加工温度,而温度的限制使 ITO 层的导电性受到影响,难以实现较大尺寸屏幕的触摸功能,所以,现有技术中采用 On-Cell 及 In-Cell 方式的电子设备存在无法实现大尺寸屏幕的触摸功能的技术问题。

[0008] 现有技术中的电子设备中感应回路的制作流程为:ITO 镀膜、光刻胶涂敷、光刻胶曝光、光刻胶显影、光刻胶坚膜、ITO 蚀刻、光刻胶剥离及清洗,工艺过程比较繁杂,且加工中容易出现损坏,所以,现有技术中的电子设备存在制作工艺复杂、制作难度较大的技术问题。

### 发明内容

[0009] 本申请实施例提供一种集成触摸功能的液晶显示装置及制作方法,用于解决现有技术中的电子设备存在由于加工温度过高导致液晶屏幕的可靠性及功能性下降的技术问题,实现提高液晶屏幕的可靠性及功能性的技术效果。

[0010] 本申请实施例一方面提供一种集成触摸功能的液晶显示装置,包括:

[0011] 背光模组;

[0012] 下偏光片,设置在所述背光模组上方;

[0013] 液晶盒,包括贴合设置在所述下偏光片上的 TFT 基板及贴合设置在所述 TFT 基板上的彩色滤光片玻璃基板;

[0014] 感光层,设置在所述彩色滤光片玻璃基板的第一区域上;

[0015] 透明触摸感应层,设置在所述感光层上;

[0016] 上偏光片,贴合设置在所述透明触摸感应层上。

[0017] 可选的,所述透明触摸感应层具体为由纳米银粒子形成的透明薄层或由含有导电性金属材料的墨水经过涂布过程形成的透明薄层。

[0018] 可选的,所述透明触摸感应层的厚度为  $0.05 \sim 0.25\mu\text{m}$ 。

[0019] 可选的,所述透明触摸感应层的方阻为  $10 \sim 150 \Omega$ 。

[0020] 可选的,所述感光层具体为由一层聚丙烯酸酯类感光聚合物经涂布过程制成的薄层。

[0021] 可选的,所述感光层的厚度为  $1 \sim 20\mu\text{m}$ 。

[0022] 可选的,所述液晶显示装置还包括:

[0023] 第二透明触摸感应层,贴合设置在所述透明触摸感应层上;或贴合设置在所述上偏光片上。

[0024] 本申请实施例另一方面提供一种制作液晶显示装置的方法,所述方法包括:

[0025] 获得由一层具有第一区域和第二区域的感光层及贴合设置在所述感光层上的透明触摸感应层构成的透明导电层;

[0026] 将所述透明导电层贴合设置在液晶盒的彩色滤光片玻璃基板上表面;

[0027] 通过在所述第一区域的透明导电层上设置掩模,对所述第二区域的透明导电层进行曝光处理,获得曝光后的所述第二区域的透明导电层;

[0028] 通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明导电层。

[0029] 可选的,在所述获得由一层具有第一区域和第二区域的感光层及贴合设置在所述感光层上的透明触摸感应层构成的透明导电层之前,所述方法还包括:

[0030] 将彩色滤光片玻璃基板贴合设置在 TFT 基板上表面形成液晶盒,将液晶注入到所述液晶盒中。

[0031] 可选的,在所述通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及所述曝光后的所述第二区域的感光层之后,所述方法还包括:

[0032] 对所述第一区域的透明触摸感应层以及所述第一区域的感光层进行紫外线照射处理。

[0033] 可选的,在所述通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及所述曝光后的所述第二区域的感光层之后,所述方法还包括:

[0034] 在所述第二区域的第一位置上通过银胶印刷的方式进行走线处理。

[0035] 可选的,在所述通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明导电层之后,所述方法还包括:

[0036] 将上偏光片贴合设置在所述第一区域的透明触摸感应层上及将下偏光片贴合设置在所述 TFT 基板的下表面,形成组合后的液晶盒;

[0037] 将所述组合后的液晶盒与背光模组组立,获得所述液晶显示装置。

[0038] 本申请实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下一种或多种技术效果:

[0039] 一、由于在本申请实施例中的技术方案,采用了将感光层设置在所述彩色滤光片玻璃基板的第一区域上且将透明触摸感应层设置在所述感光层上的技术手段,这样,利用所述感光层中感光性聚合物的感光性化学反应,通过对所述感光层进行光照,感光层连同设置在所述感光层上方的透明触摸感应层经过曝光显影后,组成触摸感应回路不需要部分的感光层连同其上方的透明触摸感应层被除去,所需要部分的感光层连同其上方的透明触摸感应层则被留存下来构成触摸感应回路,采用附带感光层的透明触摸感应层代替了 ITO 层的制作,有效解决了由 ITO 层蒸镀带来的现有技术中的电子设备存在由于加工温度过高导致液晶屏幕的可靠性及功能性下降的技术问题,实现了提高液晶屏幕的可靠性及功能性的技术效果。

[0040] 二、由于本申请实施例中的技术方案,采用了所述透明触摸感应层具体为由纳米银粒子形成的透明薄层或由含有导电性金属材料的墨水经过涂布过程形成的透明薄层的技术手段,这样,透明触摸感应层的导电性可以很容易地利用调节墨水与涂布工艺的方式进行调节,以获得较好的导电性,有效解决了由于导电性的限制导致现有技术中的电子设备存在无法实现大尺寸屏幕的触摸功能的技术问题,实现了制作更大尺寸的 On-cell 触摸屏的技术效果。

[0041] 三、由于本申请实施例中的技术方案,采用了在一液晶屏幕的彩色滤光片玻璃基板的第一区域及与所述第一区域没有重叠区域的第二区域上形成感光层;在所述感光层上形成透明触摸感应层;通过在所述第一区域的透明触摸感应层上设置掩模,对所述第二区域的透明触摸感应层及所述第二区域的感光层进行曝光处理,获得曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及曝光后的所述第二区域的感光层;通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及所述曝光后的所述第二区域的感光层的技术手段,这样,整个工艺简化为:透明导电层贴附、曝光、显影及后续的坚膜处理,有效解决了现有技术中的电子设备存在制作工艺复杂、制作难度较大的技术问题,实现了简化制作工艺、降低制作难度的技术效果。

[0042] 四、由于本申请实施例中的技术方案,采用了在一液晶屏幕的彩色滤光片玻璃基板的第一区域及与所述第一区域没有重叠区域的第二区域上形成感光层;在所述感光层上形成透明触摸感应层;通过在所述第一区域的透明触摸感应层上设置掩模,对所述第二区域的透明触摸感应层及所述第二区域的感光层进行曝光处理,获得曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及曝光后的所述第二区域的感光层;通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及所述曝光后的所述第二区域的感光层的技术手段,这样,简化了制作工艺,避免了现有技术中由于 ITO 镀膜、光刻胶涂敷、光刻胶曝光、光刻胶显影等繁杂的制作工艺过程中带来的设备损坏导致的制作成功率较低的问题,实现了提高制

作成功率的技术效果。

### 附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例。

[0044] 图 1 为本申请实施例一种液晶显示装置的结构示意图;

[0045] 图 2 为本申请实施例二中制作液晶显示装置的方法流程图;

[0046] 图 3 为本申请实施例二中由所述感光层及所述透明触摸感应层构成的透明导电层的结构示意图;

[0047] 图 4 为本申请实施例二中步骤 S101 及步骤 S102 的第二种实现方式示意图;

[0048] 图 5 为本申请实施例二中步骤 S103 的具体实现方式示意图;

[0049] 图 6 为本申请实施例二中步骤 S104 的具体实现方式示意图;

[0050] 图 7 为本申请实施例二中制作走线的具体实现方式示意图。

### 具体实施方式

[0051] 本申请实施例提供一种集成触摸功能的液晶显示装置及制作方法,用于解决现有技术中的电子设备存在由于加工温度过高导致液晶屏幕的可靠性及功能性下降的技术问题,实现提高液晶屏幕的可靠性及功能性的技术效果。

[0052] 本申请实施例中的技术方案为解决上述的技术问题,总体思路如下:

[0053] 一种集成触摸功能的液晶显示装置,包括:

[0054] 背光模组;

[0055] 下偏光片,设置在所述背光模组上方;

[0056] 液晶盒,包括贴合设置在所述下偏光片上的 TFT 基板及贴合设置在所述 TFT 基板上的彩色滤光片玻璃基板;

[0057] 感光层,设置在所述彩色滤光片玻璃基板的第一区域上;

[0058] 透明触摸感应层,设置在所述感光层上;

[0059] 上偏光片,贴合设置在所述透明触摸感应层上。

[0060] 由于在本申请实施例中的技术方案,采用了将感光层设置在所述彩色滤光片玻璃基板的第一区域上且将透明触摸感应层设置在所述感光层上的技术手段,这样,利用所述感光层中感光性聚合物的感光性化学反应,通过对所述感光层进行光照,感光层连同设置在所述感光层上方的透明触摸感应层经过曝光显影后,组成触摸感应回路不需要部分的感光层连同其上方的透明触摸感应层被除去,所需要部分的感光层连同其上方的透明触摸感应层则被留存下来构成触摸感应回路,采用附带感光层的透明触摸感应层代替了 ITO 层的制作,有效解决了由 ITO 层蒸镀带来的现有技术中的电子设备存在由于加工温度过高导致液晶屏幕的可靠性及功能性下降的技术问题,实现了提高液晶屏幕的可靠性及功能性的技术效果。

[0061] 为了更好的理解上述技术方案,下面通过附图以及具体实施例对本发明技术方案做详细的说明,应当理解本申请实施例以及实施例中的具体特征是对本发明技术方案的详

细的说明,而不是对本发明技术方案的限定,在不冲突的情况下,本申请实施例以及实施例中的技术特征可以相互结合。

[0062] 实施例一

[0063] 请参考图 1,图 1 为本申请实施例一中液晶显示装置的结构示意图。本申请实施例一提供一种集成触摸功能的液晶显示装置,包括:

[0064] 背光模组 10;

[0065] 下偏光片 20,设置在背光模组 10 上方;

[0066] 液晶盒 30,包括贴合设置在下偏光片 20 上的 TFT 基板 31 及贴合设置在 TFT 基板 31 上的彩色滤光片玻璃基板 32;

[0067] 感光层 40,设置在彩色滤光片玻璃基板 32 的第一区域上;

[0068] 透明触摸感应层 50,设置在感光层 40 上;

[0069] 上偏光片 60,贴合设置在透明触摸感应层 50 上。

[0070] 如图 1 所示,图 1 中仅包含了一层透明触摸感应层,在本申请实施例中,为了使液晶显示装置的触摸功能的精度更高,所述液晶显示装置还包括:第二透明触摸感应层,贴合设置在透明触摸感应层 50 上;或贴合设置在上偏光片 60 上。

[0071] 在具体实施过程中,可以在图 1 所示的透明触摸感应层 50 上在增加第二层透明触摸感应层,与透明触摸感应层 50 配合,实现液晶显示装置的高精度的触控功能;也可以将第二透明触摸感应层设置在上偏光片 60 上,并利用玻璃基板、透明塑料基板或其他透明绝缘的材料封装,以保护第二触摸感应层不会受到外界损伤。当然,本领域技术人员可以根据实际情况对第二透明触摸感应层进行设置,也可以根据实际情况适当增加透明触摸感应层的数量,在本申请实施例中,不作限制。

[0072] 在本申请实施例中,背光模组 10 位于所述液晶显示装置的最底层,为所述液晶显示装置提供光源。背光模组 10 是一个平面的均匀照明装置,使用电致发光、冷阴极荧光灯管或排列在整个背光模组 10 的两边或一边的 LED 灯条作为光源,利用导光板及反射片将光源产生的光线反射,并通过导光板上的光学膜片,将反射的光线均匀化,经过液晶分子的偏转来控制光是否通过液晶盒以及所通过的光线量的大小,并汇聚大角度光以供正面观看。在具体实施过程中,光源可以由电致发光、冷阴极荧光灯管或者 LED 灯条提供;导光板可以由亚克力塑料或者聚碳酸酯制成;光学膜片可以通过棱镜片、反射式偏振片或扩散片来实现;背光模组 10 可以采用侧光式、直下型或者中空型结构,也可以采用其他方式构成,本领域技术人员可以根据使用需要进行具体设置,在本申请实施例中不作限制。

[0073] 在本申请实施例中,所述液晶显示装置的背光模组 10 的上方设置有一下偏光片 20,用来产生偏振光。在具体实施过程中,下偏光片 20 可以采用碘系偏光片、染料系偏光片,也可以根据液晶盒设计的需要增加光学补偿膜来实现液晶屏幕性能的提升,本领域技术人员可以根据对液晶显示装置的尺寸及功能性要求,适应性选择合适的材料作制作下偏光片 20,在本申请实施例中不作限制。

[0074] 为了满足液晶显示装置的多样化要求,在设置下偏光片 20 后,还可以在下偏光片 20 的表面蒸镀上一层抗反射膜,以降低下偏光片 20 的反射率,同时,为了避免光线被过度集中,可以将下偏光片 20 的表面加工成凹凸状,将光线均匀的分散。

[0075] 在本申请实施例中,所述液晶显示装置还包括液晶盒 30,液晶盒 30 包括贴合设置

在下偏光片 20 上的 TFT 基板 31 及贴合设置在 TFT 基板 31 上的彩色滤光片玻璃基板 32。TFT 基板 31 具体由充满液晶材料的容置体及集成在容置体下方的薄膜晶体管构成,当液晶盒通电之后,液晶分子的表现会发生改变,这时,利用液晶盒下方的薄膜晶体管对液晶盒中每一液晶的像素点通过点脉冲的方式进行控制,以达到信息显示的目的。薄膜晶体管可以是非晶、多晶或者单晶硅材料,也可以是其他材料的薄膜晶体管,集成薄膜晶体管的基板可以是透明玻璃,也可以是透明塑料,在具体实施过程中,本领域技术人员可以根据实际情况进行设置,在本申请实施例中不作限制。

[0076] 在本申请实施例中,彩色滤光片玻璃基板 32 上还包括有通过颜色分散法或者其他方式形成的彩色层,彩色滤光片由红、蓝、绿三种颜色的过滤片组成,由光源发出的光线经过薄膜晶体管控制液晶分子偏转产生的光线只能显示不同的灰阶,当光线通过所述彩色层,通过混合调节各个颜色与亮度,便形成了彩色显示画面。

[0077] 在本申请实施例中,彩色滤光片玻璃基板 32 的第一区域上设置有感光层 40,在感光层 40 上设置有透明触摸感应层 50,感光层 40 具体为由一层聚丙烯酸酯类感光聚合物经涂布过程制成的薄层,为了使感光层的感光性化学反应更加显著,所述感光聚合物的厚度为 1 ~ 20um;透明触摸感应层 50 具体为由纳米银粒子形成的透明薄层或由含有导电性金属材料的墨水经过涂布过程形成的透明薄层,由透明触摸感应层 50 构成所述液晶显示装置的触摸感应回路。为了使透明触摸感应层 50 具有良好的导电性,透明触摸感应层 50 的厚度为 0.05 ~ 0.25um,方阻为 10 ~ 150  $\Omega$ ,在具体实施过程中,可以利用调节墨水与涂布工艺的方式,按照实际情况调整透明触摸感应层的导电性。

[0078] 在本申请实施例中,在透明触摸感应层 50 上还设置有上偏光片 60,使得液晶屏幕能够实现信息显示的功能。上偏光片 60 可以采用碘系偏光片、染料系偏光片,也可以根据液晶盒设计的需要增加光学补偿膜来实现液晶屏幕性能的提升,本领域技术人员可以根据对液晶显示装置的尺寸及功能性要求,适应性地选择合适的材料作制作上偏光片 60,在本申请实施例中不作限制。

[0079] 为了使所述液晶显示装置的各个部件能够牢固的粘在一起,且防止外界灰尘等其他杂质进入所述液晶显示装置的内部影响显示画面的效果,所述液晶限制装置还可以包含有一胶框,将所有部件设置在所述胶框内部形成一个整体。

[0080] 实施例二

[0081] 请参考图 2,图 2 为本申请实施例二中制作液晶显示装置的方法流程图。本申请实施例二提供一种制作液晶显示装置的方法,所述方法包括:

[0082] 步骤 S101:获得由一层具有第一区域和第二区域的感光层及贴合设置在所述感光层上的透明触摸感应层构成的透明导电层;

[0083] 步骤 S102:将所述透明导电层贴合设置在液晶盒的彩色滤光片玻璃基板上表面;

[0084] 步骤 S103:通过在所述第一区域的透明导电层上设置掩模,对所述第二区域的透明导电层进行曝光处理,获得曝光后的所述第二区域的透明导电层;

[0085] 步骤 S104:通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明导电层。

[0086] 在具体实施过程中,在执行本申请实施例中的步骤 S101 之前,所述方法还包括:

[0087] 将彩色滤光片玻璃基板贴合设置在 TFT 基板上表面形成液晶盒,将液晶注入到所述液晶盒中。

[0088] 在本申请实施例中,可以首先将彩色滤光片玻璃基板与 TFT 基板的上表面贴合,以使彩色滤光片玻璃基板与 TFT 基板贴合组立成液晶盒,然后再将液晶注入到已经形成的液晶盒中,也可以在将彩色滤光片玻璃基板与 TFT 基板贴合形成液晶盒的同时,将液晶灌注到液晶盒中,当液晶盒形成时,液晶盒的内部已经充满适量的液晶。

[0089] 在具体实施过程中,步骤 S101 及步骤 S102 可以有如下两种实施方式:

[0090] 第一种方式:

[0091] 在具体实施过程中,首先执行步骤 S101,即:获得由一层具有第一区域和第二区域的感光层及贴合设置在所述感光层上的透明触摸感应层构成的透明导电层。在本申请实施例中,首先单独制作出由所述感光层及所述透明触摸感应层构成的透明导电层,如图 3 所示。所述透明导电层的制作过程具体为:首先,在第一层保护基材 41 上涂布感光性聚合物,形成厚度为 1 ~ 20um 的感光层 40,然后,在感光层 40 上涂布含有导电性金属材料的墨水,并除去墨水的分散液体形成厚度为 0.05 ~ 0.25um 透明触摸感应层 50,最后,在透明触摸感应层 50 上再覆盖第二层保护基材 42,获得所述透明导电层。第一层保护基材 41 及第二次保护基材的材质可以为 PET 等透明薄膜,主要其保护和承载的作用;所述感光性聚合物可以为聚丙烯酸酯类感光聚合物;所述导电性金属材料可以为纳米银粒子。

[0092] 在执行完成步骤 S101 之后,本申请中的方法便执行步骤 S102,即:将所述透明导电层贴合设置在液晶盒的彩色滤光片玻璃基板上表面。具体实施过程为:去除所述透明导电层的第一层保护基材,将去掉第一保护基材的透明导电层贴附在液晶屏幕的彩色滤光片玻璃基板上,如图 4 所示。

[0093] 第二种方式:

[0094] 在本申请实施例中,步骤 S101 及步骤 S102 可以通过在所述彩色滤光片玻璃基板上进行涂布的方式实现,具体实施过程中,可以首先将感光性聚合物涂布在整个所述彩色滤光片玻璃基板上形成感光层,为了更好的利用感光层的感光性化学反应,所述感光性聚合物的厚度具体为 1 ~ 20um。所述感光性聚合物可以为聚丙烯酸酯类感光聚合物,当然,本领域技术人员也可以根据实际情况采用其他材料,在本申请实施例中不作限制。

[0095] 在形成所述感光层之后,在所述感光层上形成透明触摸感应层。在具体实施过程中,所述透明触摸感应层可以通过将含有导电性金属材料的墨水涂布在所述感光层上,然后除去墨水的分散液体形成透明薄层来实现。所述导电性金属材料可以为纳米银粒子材料,为了使所述导电性金属材料能具有良好的导电性,所述透明触摸感应层的厚度具体为 0.05 ~ 0.25um。同时,由于透明触摸感应层是采用涂布方式制成的,因此,本领域技术人员可以利用调节墨水与涂布工艺的方式调节所述透明触摸感应层的导电性,获得较好的导电性,以满足实际使用的需要。

[0096] 在执行完成步骤 S101 及步骤 S102 之后,本申请实施例中的方法便执行步骤 S103,即:通过在所述第一区域的透明导电层上设置掩模,对所述第二区域的透明导电层进行曝光处理,获得曝光后的所述第二区域的透明导电层。

[0097] 在具体实施过程中,步骤 S103 的具体实现为:在感光层上方放置掩模,所述掩模对所述第一区域为遮挡作用,对所述第二区域为曝光作用,具体来讲,掩模的与所述第一区域对应的第一对应区域的材质为不透光材料,与所述第二区域对应的第二对应区域的材质为透光材料,如图 5 所示,然后再对放置有掩模的感光层进行光照,经过光照后,位于所述

第二区域的透明导电层被曝光,位于所述第一区域的透明导电层未被曝光。

[0098] 在执行完成步骤 S103 之后,本申请实施例中的方法便执行步骤 S104,即:通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明导电层。

[0099] 在具体实施过程中,步骤 S104 的具体实现为:通过显影液对感光层进行显影处理,所述显影液可以为碳酸钠的水溶液、其他碱性溶液或有机溶剂等,此时,位于所述第二区域的被曝光的感光层则在显影液的作用下被去除,位于所述第一区域的未曝光的感光层则保留下来,由于位于所述第二区域的感光层被除去,则位于所述第二区域的透明触摸感应成层也同时被除去,如图 6 所示。被保留下来的位于第一区域的透明导电层则构成了触摸感应导电回路。

[0100] 为了提高透明触摸感应层与感光层的牢固性,在执行完成步骤 S104 之后,本申请实施例中的方法还包括:对所述第一区域的透明触摸感应层以及所述第一区域的感光层进行紫外线照射处理,实现坚膜的过程。

[0101] 为了满足使用需要,在所述第二区域的第一位置上通过银胶印刷的方式进行走线处理,具体来讲,可以在液晶屏幕的非显示区域上制作走线,如图 7 所示,以满足液晶显示装置的布线需求。

[0102] 在执行完成上述步骤之后,本申请实施例中的方法还包括:

[0103] 将上偏光片贴合设置在所述第一区域的透明触摸感应层上及将下偏光片贴合设置在所述 TFT 基板的下表面,形成组合后的液晶盒;

[0104] 将所述组合后的液晶盒与背光模组组立,获得所述液晶显示装置,如图 1 所示。

[0105] 通过本申请实施例中的一个或多个技术方案,可以实现如下一个或多个技术效果:

[0106] 一、由于在本申请实施例中的技术方案,采用了将感光层设置在所述彩色滤光片玻璃基板的第一区域上且将透明触摸感应层设置在所述感光层上的技术手段,这样,利用所述感光层中感光性聚合物的感光性化学反应,通过对所述感光层进行光照,感光层连同设置在所述感光层上方的透明触摸感应层经过曝光显影后,组成触摸感应回路不需要部分的感光层连同其上方的透明触摸感应层被除去,所需要部分的感光层连同其上方的透明触摸感应层则被留存下来构成触摸感应回路,采用附带感光层的透明触摸感应层代替了 ITO 层的制作,有效解决了由 ITO 层蒸镀带来的现有技术中的电子设备存在由于加工温度过高导致液晶屏幕的可靠性及功能性下降的技术问题,实现了提高液晶屏幕的可靠性及功能性的技术效果。

[0107] 二、由于本申请实施例中的技术方案,采用了所述透明触摸感应层具体为由纳米银粒子形成的透明薄层或由含有导电性金属材料的墨水经过涂布过程形成的透明薄层的技术手段,这样,透明触摸感应层的导电性可以很容易地利用调节墨水与涂布工艺的方式进行调节,以获得较好的导电性,有效解决了由于导电性的限制导致现有技术中的电子设备存在无法实现大尺寸屏幕的触摸功能的技术问题,实现了制作更大尺寸的 On-cell 触摸屏的技术效果。

[0108] 三、由于本申请实施例中的技术方案,采用了获得由一层具有第一区域和第二区域的感光层及贴合设置在所述感光层上的透明触摸感应层构成的透明导电层;将所述透明导电层贴合设置在液晶盒的彩色滤光片玻璃基板上表面;通过在所述第一区域的透明触

摸感应层上设置掩模,对所述第二区域的透明触摸感应层及所述第二区域的感光层进行曝光处理,获得曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及曝光后的所述第二区域的感光层;通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及所述曝光后的所述第二区域的感光层的技术手段,这样,整个工艺简化为:透明导电层贴附、曝光、显影及后续的坚膜处理,有效解决了现有技术中的电子设备存在制作工艺复杂、制作难度较大的技术问题,实现了简化制作工艺、降低制作难度的技术效果。

[0109] 四、由于本申请实施例中的技术方案,采用了在一液晶屏幕的彩色滤光片玻璃基板的第一区域及与所述第一区域没有重叠区域的第二区域上形成感光层;在所述感光层上形成透明触摸感应层;通过在所述第一区域的透明触摸感应层上设置掩模,对所述第二区域的透明触摸感应层及所述第二区域的感光层进行曝光处理,获得曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及曝光后的所述第二区域的感光层;通过显影液,去除所述曝光后的所述第二区域的透明触摸感应层以及所述曝光后的所述第二区域的感光层的技术手段,这样,简化了制作工艺,避免了现有技术中由于ITO镀膜、光刻胶涂敷、光刻胶曝光、光刻胶显影等繁杂的制作工艺过程中带来的设备损坏导致的制作成功率较低的问题,实现了提高制作成功率的技术效果。

[0110] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0111] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

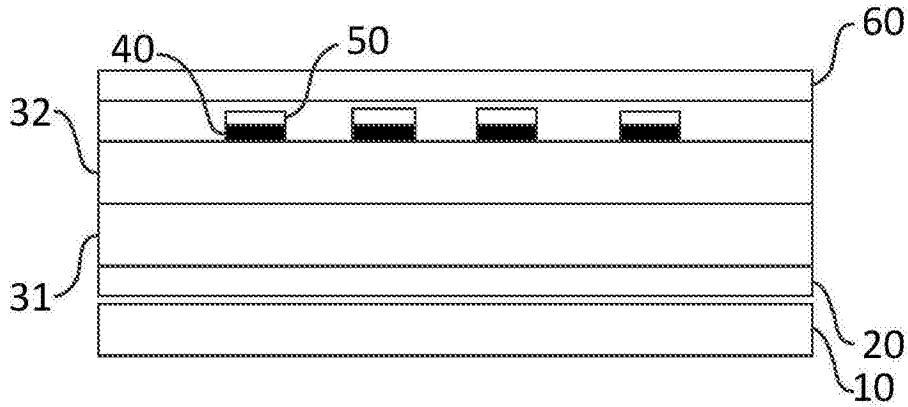


图 1

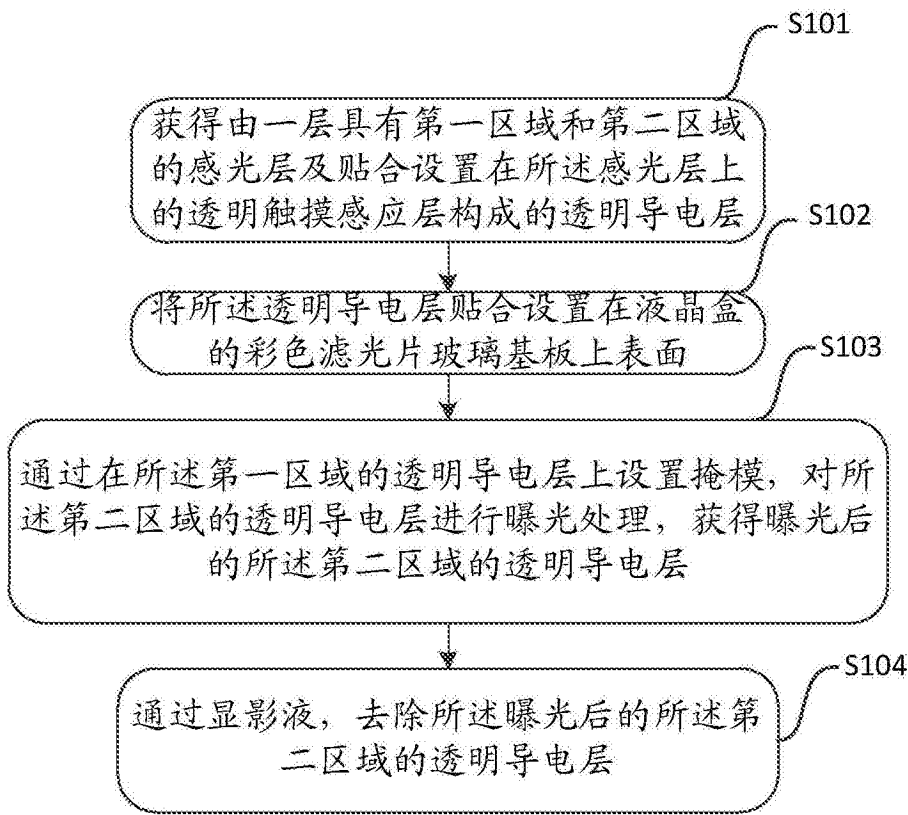


图 2

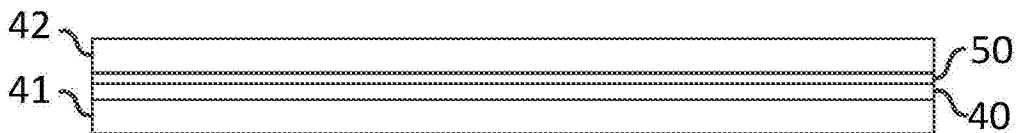


图 3

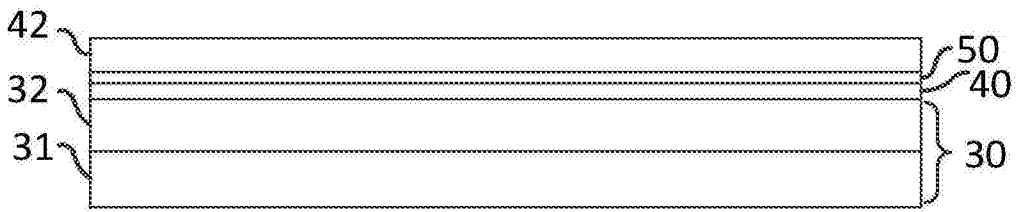


图 4

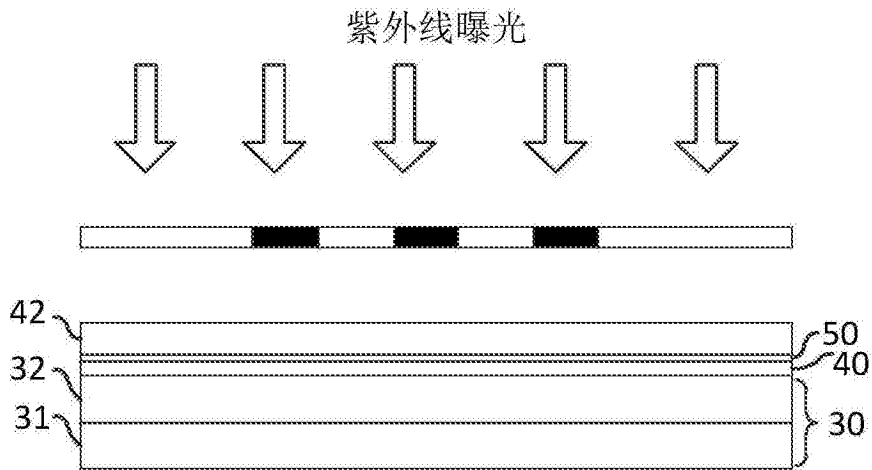


图 5

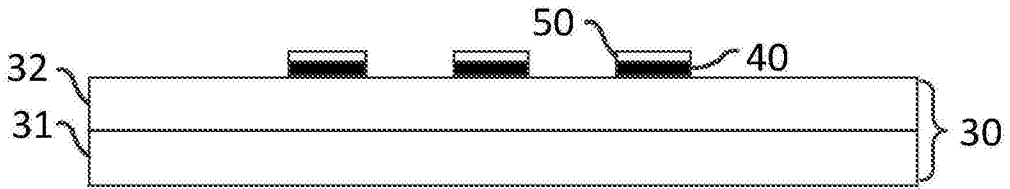


图 6

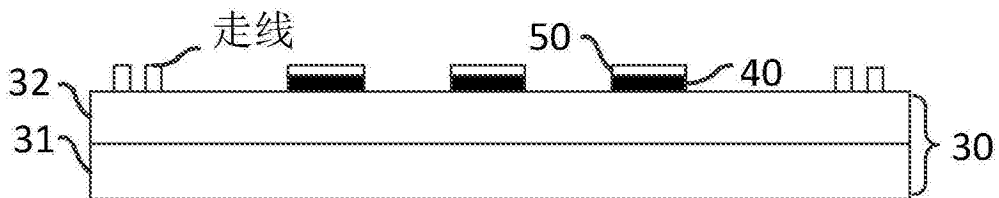


图 7

专利名称(译)	一种集成触摸功能的液晶显示装置及制作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN105988239A</a>	公开(公告)日	2016-10-05
申请号	CN201510092110.X	申请日	2015-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	联想(北京)有限公司		
申请(专利权)人(译)	联想(北京)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联想(北京)有限公司		
[标]发明人	李毅 赵振元 程孝仁		
发明人	李毅 赵振元 程孝仁		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/044		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种集成触摸功能的液晶显示装置及制作方法，所述液晶显示装置包括：背光模组；下偏光片，设置在所述背光模组上方；液晶盒，包括贴合设置在所述下偏光片上的TFT基板及贴合设置在所述TFT基板上的彩色滤光片玻璃基板；感光层，设置在所述彩色滤光片玻璃基板的第一区域上；透明触摸感应层，设置在所述感光层上；上偏光片，贴合设置在所述透明触摸感应层上。

