



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105892750 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610248985.9

(22)申请日 2016.04.20

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 陈秀云 邵喜斌 王洁琼 尹大根

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 杨娟奕

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

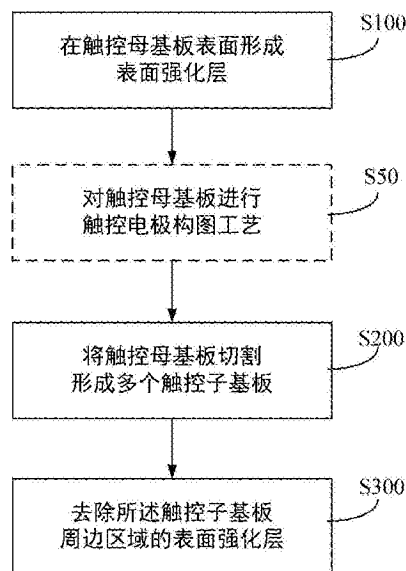
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

触控基板制造方法、触控基板和触控显示屏

(57)摘要

本发明涉及一种触控基板的制造方法,其中,在触控母基板表面形成表面强化层,将形成有表面强化层的触控母基板切割形成多个触控子基板,去除所述触控子基板周边区域的表面强化层,使得所述触控子基板的表面强化层的面积小于触控子基板的表面积,并且所述表面强化层至少覆盖触控子基板的显示区域,从而形成触控基板。本发明还涉及一种由上述方法制造的触控基板和包括所述触控基板的触控显示屏。本发明的触控基板及其制造方法使得触控基板不易破裂。



1. 一种触控基板的制造方法,包括以下步骤:
在触控母基板表面形成表面强化层,
将形成有表面强化层的触控母基板切割形成多个触控子基板,以及
去除所述触控子基板周边区域的表面强化层,使得所述触控子基板的表面强化层的面积小于触控子基板的表面积,并且,所述表面强化层至少覆盖触控子基板的显示区域,从而形成触控基板。
2. 根据权利要求1所述的制造方法,其特征在于,通过研磨工艺去除所述触控子基板周边区域的表面强化层。
3. 根据权利要求1或2所述的制造方法,其特征在于,所述表面强化层包括压缩应力层。
4. 根据权利要求1所述的制造方法,其特征在于,在将形成有表面强化层的触控母基板切割形成多个触控子基板的步骤之前,对触控母基板进行触控电极构图工艺。
5. 根据权利要求1所述的制造方法,其特征在于,将所述表面强化层的厚度设置为40um。
6. 一种触控基板,所述触控基板由根据权利要求1-5中任一项所述的制造方法制造而成。
7. 根据权利要求6所述的触控基板,其特征在于,所述表面强化层的厚度为40um。
8. 根据权利要求6或7所述的触控基板,其特征在于,所述触控基板为单片式触控基板。
9. 一种触控显示屏,其特征在于,包括根据权利要求6-8中任一项所述的触控基板,以及显示面板,所述显示面板和所述触控基板通过粘合剂相互粘合。
10. 根据权利要求9所述的触控显示屏,其特征在于,还包括边框,所述边框包围触控基板和显示面板的周边,以将触控基板和显示面板进一步地固定。
11. 根据权利要求9所述的触控显示屏,其特征在于,所述粘合剂是光学透明树脂。

触控基板制造方法、触控基板和触控显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触控基板的制造方法,以及由所述制造方法制成的触控基板和触控显示屏。

背景技术

[0002] 近年来,随着显示屏对触控功能的需求,诸如单片式(One Glass Solution, OGS)触控基板之类的触控基板越来越多地应用于显示屏中。

[0003] 在包括OGS触控基板的触控显示屏中,为了防止OGS触控基板受到外力冲击而被损坏,通常需要对触控基板进行表面强化。已知两种表面强化的方法:一种是将大尺寸的母基板切割成子基板后,再对子基板进行全表面强化。这种方法,由于子基板的数量很多,使得执行强化工艺时间显著增加。另一方面,由于被强化的小尺寸的子基板在后续还需要分别进行触控电极构图工艺,这也增加了构图工艺的时间及成本。另一种触控基板表面强化的方法是首先对母基板进行全表面强化,在母基板上形成压缩应力层,然后在母基板上进行触控电极构图工艺,然后将母基板切割为子基板。这种方法节约了执行表面强化和构图工艺的时间及成本,但是,采用这种方法对母基板的切割将会在切割边处留下较多的边沿裂纹。因此,由这种方法制作的OGS触控显示屏极易受外力冲击而破碎,在产品组装、搬运以及客户使用等过程中存在风险。

[0004] 此外,由于现有的OGS触控基板仅仅通过光学透明树脂贴在液晶模组上,OGS触控基板仅靠光学透明树脂支撑,没有其他任何加固装置,因此通常仅适用于27inch以下的小尺寸电子产品,不能满足提供大尺寸及超大尺寸的显示屏的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是至少解决或减轻上述现有技术中的问题和缺陷的至少一个方面。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供一种触控基板的制造方法,包括以下步骤:在触控母基板表面形成表面强化层,将形成有表面强化层的触控母基板切割形成多个触控子基板,去除所述触控子基板周边区域的表面强化层,使得所述触控子基板的表面强化层的面积小于触控子基板的表面积,并且,所述表面强化层至少覆盖触控子基板的显示区域,从而形成触控基板。

[0007] 可选地,通过研磨工艺去除所述触控子基板周边区域的表面强化层。

[0008] 可选地,所述表面强化层包括压缩应力层。

[0009] 可选地,将形成有表面强化层的触控母基板切割形成多个触控子基板的步骤之前,对触控母基板进行触控电极构图工艺。

[0010] 可选地,将所述表面强化层的厚度设置为40um。

[0011] 根据本发明的另一个方面,提供一种触控基板,所述触控基板由上文所述的制造方法制造而成。

[0012] 可选地,所述表面强化层的厚度为40um。

[0013] 可选地,所述触控基板为单片式触控基板。

[0014] 根据本发明的另一个方面,提供一种触控显示屏,其特征在于,包括上文所述的触控基板,以及显示面板,所述显示面板和所述触控基板通过粘合剂相互粘合。

[0015] 可选地,所述触控显示屏还包括边框,所述边框包围触控基板和显示面板的周边,以将触控基板和显示面板进一步地固定。

[0016] 可选地,所述粘合剂是光学透明树脂。

[0017] 根据本发明的触控基板的制造方法及其制造的触控基板和显示屏,由于去除了触控基板周边区域的表面强化层,将周边区域与显示区域隔离,使得周边裂纹应力释放仅发生在周边小区域内,而避免触控基板整体的破裂,确保面板中央的显示区域的触控功能。

附图说明

[0018] 图1是根据本发明的实施例的触控基板的制造方法的流程图;

[0019] 图2是根据本发明的一个实施例的OGS触控显示屏的剖视示意图;以及

[0020] 图3是根据本发明的一个实施例的OGS触控基板的俯视示意图。

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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 根据本发明总体上的发明构思,提供一种触控基板的制造方法,包括以下步骤:在触控母基板表面形成表面强化层,将形成有表面强化层的触控母基板切割形成多个触控子基板,去除所述触控子基板周边区域的表面强化层,使得所述触控子基板的表面强化层的面积小于触控子基板的表面积,并且,所述表面强化层至少覆盖触控子基板的显示区域,从而形成触控基板。

[0023] 图1是根据本发明的一个实施例的触控基板的制造方法的流程图。

[0024] 如图1所示,在步骤S100中,在触控母基板表面形成表面强化层;在步骤S200中,将形成有表面强化层的触控母基板切割形成多个触控子基板;在步骤S300中,去除所述触控子基板周边区域的表面强化层,其中,所述触控子基板的表面强化层的面积小于触控子基板的表面积,并且,所述表面强化层至少覆盖触控子基板的显示区域。

[0025] 具体地,在步骤S300中,通过研磨工艺去除所述触控子基板周边区域的表面强化层。所述表面强化层可以是压缩应力层。

[0026] 根据一个实施例,如图1的虚线框所示,在将形成有表面强化层的触控母基板切割形成多个触控子基板的步骤S200之前,还包括对触控母基板进行触控电极构图工艺的步骤S50。如此,可以对触控子基板进行批量触控电极构图工艺。

[0027] 可选地,将所述表面强化层的厚度设置为40um。

[0028] 根据本发明的另一个方面,提出一种由前述制造方法制造而成的触控基板和包括所述触控基板的触控显示屏。图2是根据本发明的一个实施例的大尺寸OGS触控显示屏的剖视示意图。其中,触控显示屏包括:触控基板100,所述触控基板100包括子基板102、设置在

子基板102的一个表面上的表面强化层101,和设置在子基板102的另一个表面上的黑矩阵103;显示面板300,所述显示面板300通过粘合剂200与触控基板100粘结在一起;所述显示面板300可以包括偏光层、滤光层等多个层。所述表面强化层101的面积小于触控基板100的面积,且所述表面强化层101至少完全覆盖显示区域。所述表面强化层101可以是应力压缩层。所述表面强化层101的厚度一般为40um。所述显示面板300通过粘合剂与触控基板100的具有黑矩阵103的一侧粘结在一起。所述粘合剂可以是光学透明树脂。

[0029] 图3是根据本发明的一个实施例的OGS触控基板100的俯视示意图。如图3所示,所述黑矩阵103覆盖触控基板100的非显示区域BB。表面强化层101的周边区域AA被研磨去除,周边区域AA的宽度小于非显示区域BB的宽度。因此,所述表面强化层101的面积小于触控基板100的面积,且所述表面强化层101至少完全覆盖显示区域。由于表面强化层101的周边区域AA被研磨去除,周边由于切割而形成的裂纹的应力仅在周边的小区域内释放,避免触控基板整体碎裂,确保在中央部分的显示区域的触控区域内具有正常的触控功能。

[0030] 另外,如图2所示,所述触控显示屏还可以包括背光源400,所述背光源400设置在显示面板300的与触控基板100相反的一侧,其中,所述边框500包围所述触控基板100、显示面板300以及背光源400的组合整体的周边,并覆盖在所述触控基板100的周边的非显示区域上。

[0031] 此外,根据本发明的一个实施例,如图2所示,触控显示屏还设置了边框500,所述边框500包围所述触控基板100、显示面板300以及背光源400的组合体的周边,因此增加了对触控基板100的周边的保护,减小外力对触控基板100的侧边的直接冲击。同时,触控基板100不仅受到光学透明树脂胶200的粘性固定作用,还受到边框500的支撑作用,因此,有效提高了触控基板100组装的稳定性,使得触控基板100的尺寸可以被显著增大。

[0032] 本发明实施例的触控基板可以为单片式触控基板。

[0033] 根据本发明的触控基板,由于表面强化层的周边区域被研磨去除,使得周边裂纹应力释放仅发生在周边小区域内,而避免触控基板整体的破裂,确保面板中央的显示区域的触控功能。

[0034] 并且,由于首先在触控母基板表面形成表面强化层,和/或对触控母基板进行触控电极构图工艺;然而将形成有表面强化层的触控母基板切割形成多个触控子基板。因此,可以极大地节约执行表面强化和构图工艺的时间及成本,从而可以实现触控显示屏的低成本、大批量生产。

[0035] 下文列表1中对常规的触控基板与本发明实施例的触控基板的相关性能进行了比较。

[0036]

性能参数	常规触控基板	本发明的触控基板
粘贴时发生的破片率	16%,(出现穿透裂纹)	2%,(出现局部裂纹)
组装时发生的破片率	31%,(出现穿透裂纹)	<1%,(出现周边裂纹)
运输时发生的破片率	10%,(出现穿透裂纹)	<1%,(出现局部裂纹)

[0037] 表格1破片率以及裂纹比较

[0038] 从上表可以看出,和常规触控基板相比,不论是在粘贴、组装还是运输时,本发明的触控基板的发生破碎的面板的数量与总的面板数量的比例(称为破片率)都明显更低。此

外,常规的触控基板中出现的都是穿透裂纹,这种裂纹的破坏性非常大,容易导致面板整体破碎。与此相反,本发明的触控基板所产生的裂纹都是小的局部裂纹,并且集中在周边,对中央部分的显示区域没有影响,不易导致面板整体破碎。

[0039] 以上说明了本发明的具体实施例,但是,应理解的是,以上所述仅为示例的目的,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,对实施例所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0040] 应注意,措词“包括”不排除其它组件或步骤,措词“一”或“一个”不排除多个。另外,权利要求的任何组件标号不应理解为限制本发明的范围。

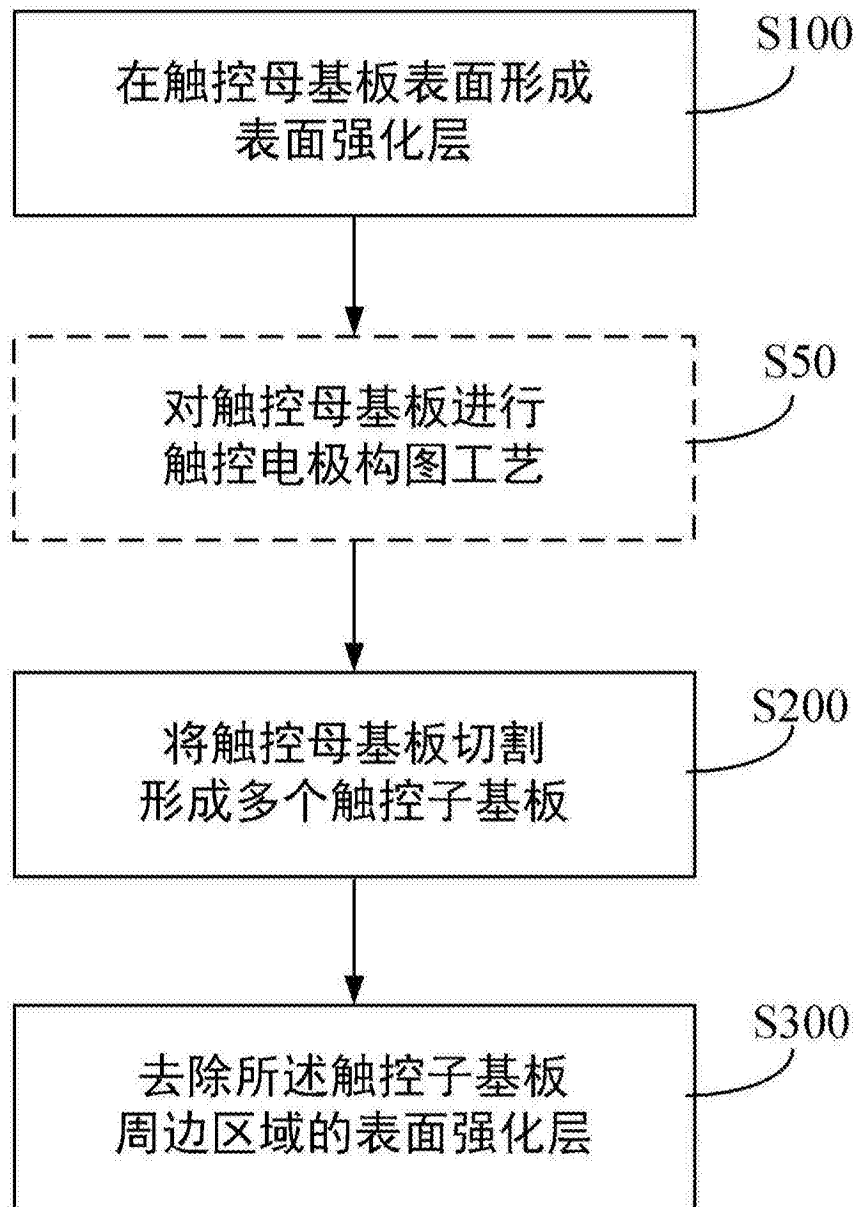


图1

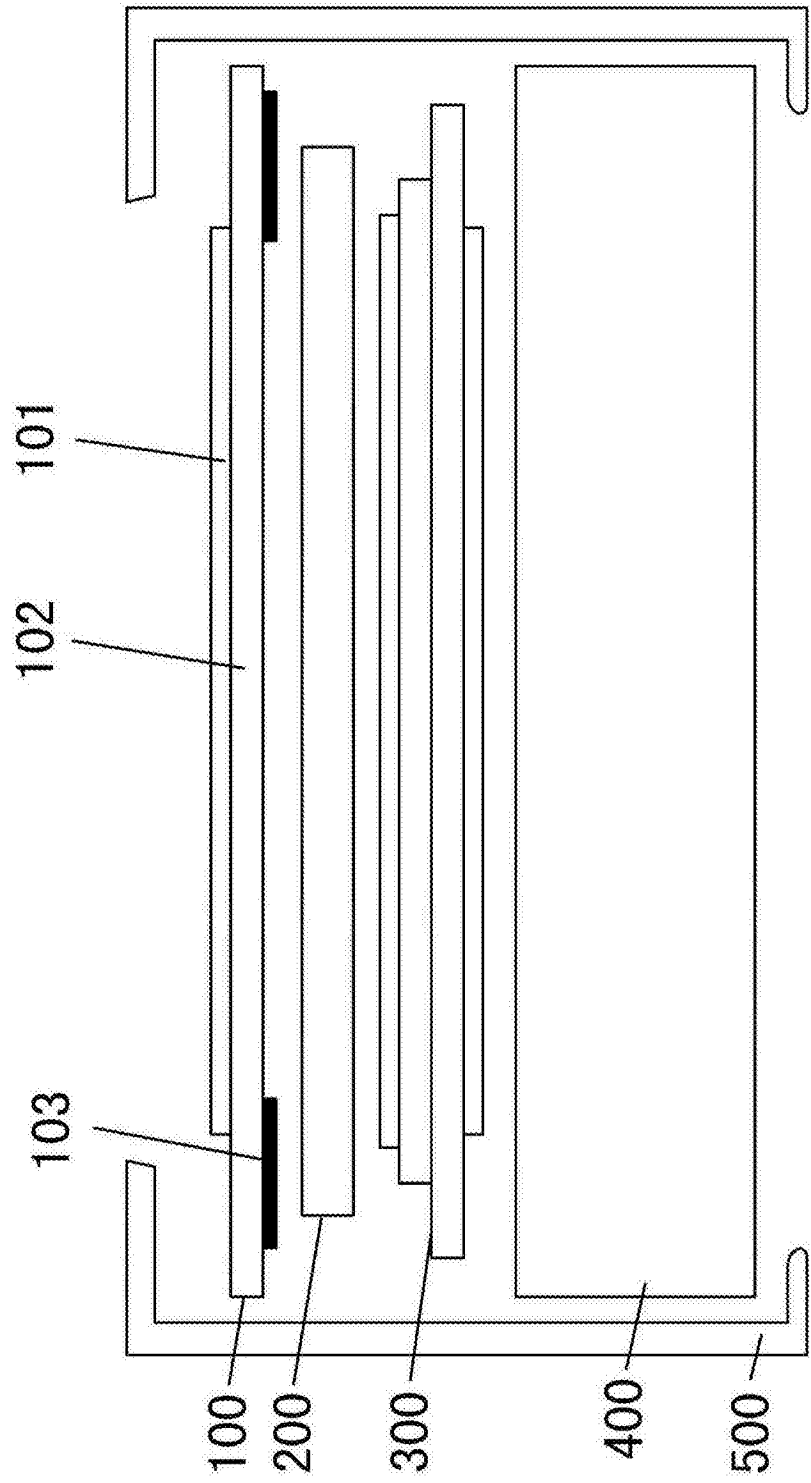


图2

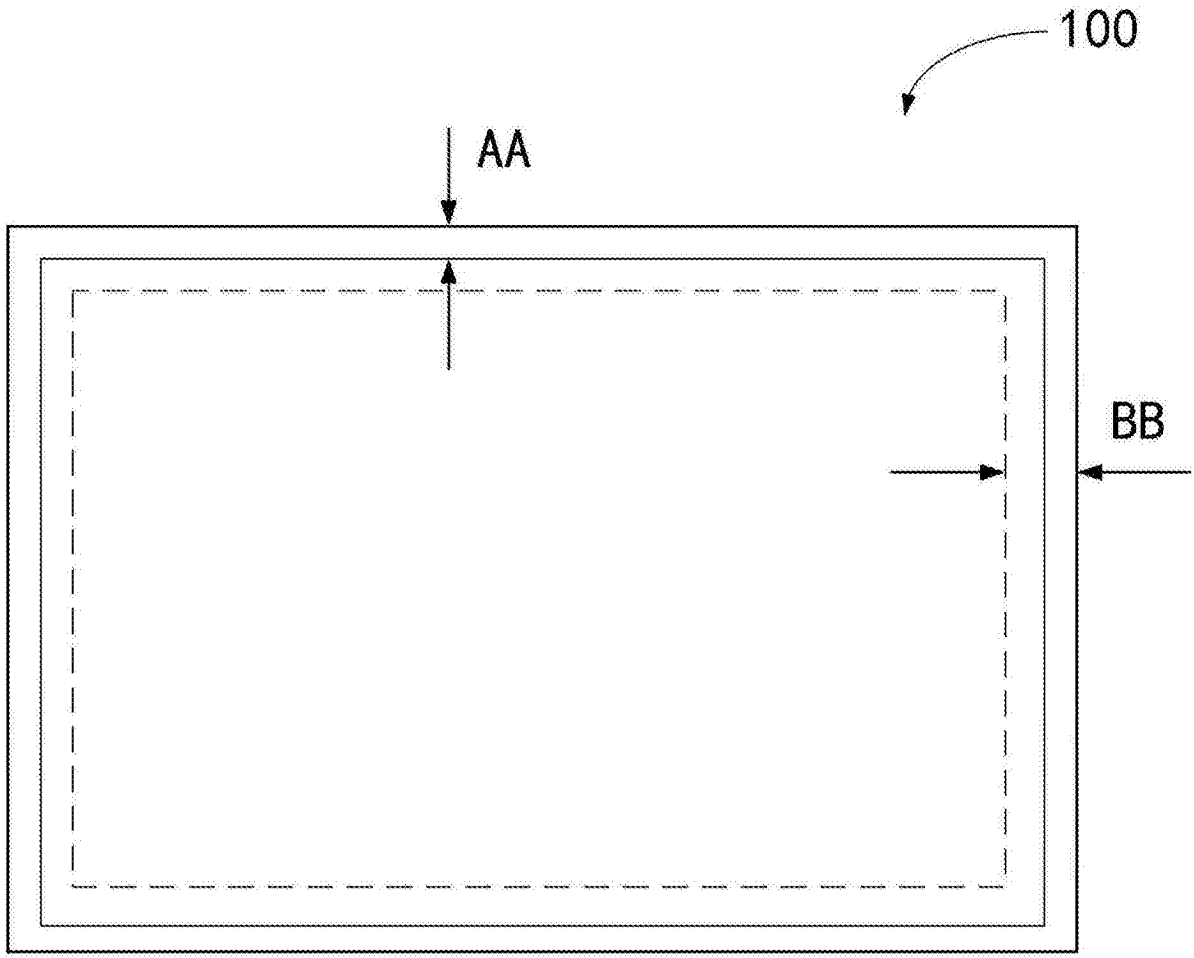


图3