

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710193629.2

[43] 公开日 2009 年 5 月 27 日

[11] 公开号 CN 101441345A

[22] 申请日 2007.11.23

[21] 申请号 200710193629.2

[71] 申请人 胜华科技股份有限公司

地址 中国台湾台中县

[72] 发明人 郭建忠 王俊皓

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波

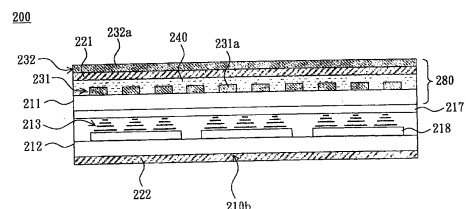
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称

触控式的液晶显示面板及其制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种触控式的液晶显示面板及其制造方法，液晶显示面板包括第一基板、液晶层、第二基板、第一电极层、上偏光片以及第二电极层，且将第一基板及第二基板平行设置，而在第一基板与第二基板之间设置液晶层，且在该第一基板异于该液晶层的一面设置第一电极层，而该第一电极层异于该第一基板的一面设置上偏光片，还设有第二电极层，设置于该上偏光片异于该第一电极层的一面，以供该上偏光片形成该第一电极层与该第二电极层间的介电层。



1. 一种触控式的液晶显示面板，包括：
平行设置的第一基板及第二基板；
液晶层，设置于该第一基板与该第二基板之间；
第一电极层，设置于该第一基板异于该液晶层的一面；
上偏光片，设置于该第一电极层异于该第一基板的一面；以及
第二电极层，设置于该上偏光片异于该第一电极层的一面，以供该上偏光片形成该第一电极层与该第二电极层间的介电层。
2. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中该第一基板与该上偏光片之间通过一胶材粘结。
3. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中该第二基板异于该液晶层的一面贴附设有下偏光片。
4. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中该第一电极层包括相互平行设置的多条第一方向电极，该第二电极层包括相互平行设置的多条第二方向电极，这些第一方向电极实质上垂直于这些第二方向电极。
5. 一种触控式的液晶显示面板的制造方法，包括：
提供第一基板及第二基板，且该第一基板平行设置于该第二基板；
对组该第一基板及该第二基板，且于该第一基板及该第二基板间设置有一液晶层；
形成第一电极层于该第一基板表面；
提供上偏光片；
形成第二电极层于该上偏光片表面；以及
将结合有该第二电极层的该上偏光片粘附于该第一基板朝该第一电极的一面，以供该上偏光片用以作为该第一电极层及该第二电极层间的介电层。
6. 如权利要求5所述的制造方法，其中粘附该上偏光片的步骤包含设置一胶材于该第一基板朝该第一电极层的一面，且将该上偏光片粘结于该胶材，而使该胶材结合该上偏光片及该第一电极层。
7. 如权利要求5所述的制造方法，其中粘附该上偏光片的步骤包括设置一胶材于该上偏光片异于该第二电极层的一侧，且通过该胶材将该上偏光片

粘结于该第一基板。

8. 如权利要求 5 所述的制造方法,其中于该第二基板异于该液晶层的另面贴附一下偏光片。

9. 一种触控式的液晶显示面板, 包括:

平行设置的第一基板及第二基板;

液晶层, 设置于该第一基板与该第二基板之间;

第一电极层, 设置于该第一基板异于该液晶层的一面;

胶材, 设置于该第一基板表面, 且覆盖该第一电极层;

第二电极层, 设置于该胶材异于该第一电极的一面, 以供该胶材作为该第一电极层及该第二电极层间的介电层; 以及

上偏光片, 设置于该第二电极层异于该胶层的一面。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示面板, 其中该第二基板异于该液晶层的一面设有下偏光片。

11. 如权利要求 9 所述的液晶显示面板, 其中该第一电极层包括相互平行设置的多条第一方向电极, 该第二电极层包括相互平行设置的多条第二方向电极, 这些第一方向电极实质上垂直于这些第二方向电极。

12. 一种触控式的液晶显示面板的制造方法, 包括:

提供第一基板及第二基板, 且该第一基板平行设置于该第二基板;

对组该第一基板及该第二基板, 且于该第一基板及该第二基板间设置有液晶层;

形成第一电极层于该第一基板异于该液晶层的一面;

提供上偏光片;

形成第二电极层于该上偏光片的一面; 以及

利用胶材将该上偏光片具有该第二电极层的一面粘附于该第一基板, 且该第二电极层朝向该第一电极层, 使该胶材间隔开该第一电极层及该第二电极层, 用以作为该第一电极层及该第二电极层间的介电层。

13. 如权利要求 12 所述的制造方法, 其中粘附该上偏光片的步骤包括设置该胶材于该第一基板, 且该胶材覆盖该第一电极层, 再将该上偏光片具有该第二电极层的一面粘附于该胶材。

14. 如权利要求 12 所述的制造方法, 其中该第二基板异于该液晶层的面贴附下偏光片。

触控式的液晶显示面板及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种显示器的技术领域，且特别涉及一种电容式触控的液晶显示面板及其制造方法。

背景技术

随着平面显示器技术的发展，平面显示器的显示效果已有长足的进步，相较于传统阴极射线管荧幕，平面显示器具有重量轻、体积小等优点，更由于工艺技术的进步带动平面显示器的成本下降，使得平面显示器在市场上受到广大消费者的喜爱，一般常见的平面显示器包括等离子体显示器、液晶显示器以及有机电致发光二极管显示器等等，其中液晶显示器由于画质的提升、反应时间的缩短以及相对低廉的成本等优点，系逐渐成为市场上主流的平面显示器。

为了提升使用上的便利性，近年来业界开发出具触控功能的液晶显示器，将触控面板以及液晶面板整合至单一液晶显示器当中，让使用者可通过直接点选画面来进行各项操作，一般具触控功能的液晶显示器将触控面板以及液晶显示面板通过双面胶贴合。

请参照图 1A，其绘示一传统具触控功能的液晶显示器的示意图。液晶显示器 100 包括液晶显示面板 110 以及触控面板 120，液晶显示面板 110 包括彩色滤光片基板 111b 以及薄膜晶体管基板 111a，触控面板 120 包括上基板 121b 以及下基板 121a，触控面板 120 的下基板 121a 经由双面胶 130 周边贴合于液晶显示面板 110 的彩色滤光片基板 111b，由此将触控面板 120 叠置于液晶显示面板 110 上；此种利用双面胶 130 贴合的方式，容易在接合时于下基板 121a、彩色滤光片基板 111b 以及双面胶 130 所围设出的区域中产生空气层 131，使得下基板 121a 以及彩色滤光片基板 111b 之间具有间隙，因而产生漏光的现象。

另外，为了避免前述漏光的现象，另有一种利用全面性光学胶取代双面胶 130 来贴合触控面板 120 的下基板 121a 以及彩色滤光片基板 111b 的方式。

请参照图 1B，其绘示传统采用全面性光学胶贴合的具触控功能的液晶显示器的示意图。由于触控面板 120 的下基板 121a 以及彩色滤光片基板 111b 均为硬性基板，其贴合作业性不良，容易在贴合时于光学胶 130' 及基板之间产生气泡，导致穿透率下降，影响了显示品质，甚至造成成品率下降的问题，再者，如图 1A 及图 1B 所示，传统直接将触控面板 120 叠置于液晶显示面板 110 上的方式，更无法有效降低液晶显示器 100 的厚度，难以符合现今产品薄型化的需求。

发明内容

有鉴于此，本发明提供一种触控式的液晶显示面板及其制造方法，其系利用传统液晶显示面板中的元件取代电容式触控面板中元件的方式，将电容式触控面板整合进入液晶显示面板中，可降低漏光现象、提高光线穿透率、提升显示品质、提高成品率且更可进一步减少元件数量并且缩减触控式液晶显示面板的厚度。

根据本发明，提出一种触控式的液晶显示面板，包括第一基板、液晶层、第二基板、第一电极层、上偏光片以及第二电极层，且将第一基板及第二基板平行设置，而于第一基板与第二基板之间设置液晶层，且在该第一基板异于该液晶层的一面设置第一电极层，而该第一电极层异于该第一基板的一面设置上偏光片，另设有第二电极层，设置于该上偏光片异于该第一电极层的一面，以供该上偏光片形成该第一电极层与该第二电极层间的介电层。

根据本发明，还提出一种触控式的液晶显示面板的制造方法，其提供第一基板及第二基板，且该第一基板平行设置于该第二基板，对组该第一基板及该第二基板，且在该第一基板及该第二基板间设置液晶层，并形成第一电极层于该第一基板表面，并提供上偏光片，且形成第二电极层于该上偏光片表面，再将结合该第二电极层的该上偏光片粘附于该第一基板朝该第一电极的一面，以供该上偏光片用以作为该第一电极层及该第二电极层间的介电层。

根据本发明，再提出一种触控式的液晶显示面板，包括平行设置的第一基板及第二基板，且该第一基板与该第二基板之间设置有液晶层，该第一基板异于该液晶层的一面设置第一电极层，还设有一胶材，设置于该第一基板表面，且覆盖该第一电极层，且于该胶材异于该第一电极的一面设有第二电

极层，以供该胶材作为该第一电极层及该第二电极层间的介电层，而该第二电极层异于该胶层的一面设置一上偏光片。

根据发明，更提出一种触控式的液晶显示面板的制造方法，其提供第一基板及第二基板，且该第一基板平行设置于该第二基板，对组该第一基板及该第二基板，且于该第一基板及该第二基板间设置有液晶层，形成第一电极层于该第一基板异于该液晶层的一面，并提供上偏光片，而形成第二电极层于该上偏光片的一面，且利用胶材将该上偏光片具有该第二电极层的一面粘附于该第一基板，且该第二电极层朝向该第一电极层，使该胶材间隔开该第一电极层及该第二电极层，用以作为该第一电极层及该第二电极层间的介电层。

本发明的触控式液晶显示面板，利用液晶显示面板的上基板作为电容式触控面板的下基板，并且利用液晶显示面板中软性材料的上偏光片与硬性材料的玻璃基板进行贴合，降低漏光、解决穿透率下降，并解决贴合气泡与成品率降低等问题，并且将液晶显示面板以及电容式触控面板整合为触控式液晶显示面板，减少了元件数量，并且提升了组装的便利性。

为了让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图示，作详细说明如下。

附图说明

图 1A 绘示一传统具触控功能的液晶显示器的示意图；

图 1B 绘示传统采用全面性光学胶贴合的具触控功能的液晶显示器的示意图；

图 2 绘示依照本发明第一实施例的触控式的液晶显示面板的示意图；

图 3 绘示图 2 的第一电极层、第二电极层及上偏光片的部分示意图；

图 4 绘示依照本发明第一实施例的触控式的液晶显示面板的制造方法的流程图；

图 5 绘示依照本发明第二实施例的触控式的液晶显示面板的示意图；以及

图 6 绘示依照本发明第二实施例的触控式的液晶显示面板的制造方法的流程图。

附图标记说明

100: 液晶显示器
110: 液晶显示面板
111a: 薄膜晶体管基板
111b: 彩色滤光片基板
120: 触控面板
121a: 下基板
121b: 上基板
130: 双面胶
200、200': 触控式的液晶显示面板
211: 第一基板
212: 第二基板
212a: 第二基板的下表面
213: 液晶层
217: 第一基板电极
218: 第二基板电极
221: 上偏光片
221a: 上偏光片的下表面
222: 下偏光片
231: 第一电极层
231a: 第一方向电极
232: 第二电极层
232a: 第二方向电极
240: 胶材
280、280': 电容式触控面板

具体实施方式

以下提出优选的实施例作为本发明的详细说明, 这些实施例用以作为范例说明, 并不会限缩本发明的欲保护的范围。此外, 实施例中的图示亦省略不必要的元件, 以清楚显示本发明的技术特点。

第一实施例

请参照图 2，其绘示依照本发明第一实施例的触控式的液晶显示面板的示意图。触控式的液晶显示面板 200 包括平行设置的第一基板 211 及第二基板 212、第一电极层 231、上偏光片 221 以及第二电极层 232，第一基板 211 及第二基板 212 分别用以作为液晶显示面板 200 的上基板及下基板，第一电极层 231 设置于第一基板 211 表面，上偏光片 221 设置于第一电极层 231 的上方，第二电极层 232 设置于上偏光片 221 表面，本实施例中，上偏光片 221 用以作为第一电极层 231 及第二电极层 232 间的介电层。

更进一步来说，触控式液晶显示面板 200 还包括胶材 240 及液晶层 213，胶材 240 设置于第一基板 211 与上偏光片 221 之间，并且覆盖于第一电极层 231，用以黏接上偏光片 221 与第一基板 211，胶材 240 例如是感压胶(Pressure Sensitive Adhesive, PSA)，在本实施例中上偏光片 221 优选地为软性材料，当上偏光片 221 通过胶材 240 贴附于第一基板 211 表面时，可避免空气层产生，并且降低气泡生成的现象，第二基板 212 优选地设置于第一基板 211 的下方，液晶层 213 设置于第一基板 211 以及第二基板 212 之间，用以显示画面。

请同时参照图 3，其绘示图 2 的第一电极层、第二电极层及上偏光片的部分示意图。第一电极层 231 包括多条相互平行设置的第一方向电极 231a，第二电极层 232 包括多条相互平行设置的第二方向电极 232a，这些第一方向电极 231a 实质上垂直于这些第二方向电极 232a，上偏光片 221 设置于第一电极层 231 与第二电极层之间 232，作为此两电极层 231 及 232 间的介电层。本实施例中，第一基板 211、第一电极层 231、胶材 240、上偏光片 221 及第二电极层 232 相当于构成电容式触控面板(capacitive touch panel, CTP)280，上偏光片 221 以及第一基板 211 相当于触控面板 280 之上下两基板；当使用者碰触电容式触控面板 280 时，改变对应碰触位置的第一方向电极 231a 及第二方向电极 232a 之间的电容，如此可判断使用者碰触电容式触控面板 280 的位置，而触控式液晶显示面板 200 根据使用者的触控操作来显示对应的画面。

再者，如图 2 所示，第一基板 211 还包括第一基板电极 217，第二基板 212 还包括第二基板电极 218，通过第一基板电极 217 与第二基板电极 218 之间产生电场，来控制液晶层 213 中液晶分子的作动，第一基板 211 以及第

二基板 212 分别例如是液晶显示面板 200 的彩色滤光片基板以及薄膜晶体管基板, 第一基板电极 217 为彩色滤光片基板的共同电极, 第二基板电极 218 为薄膜晶体管基板的像素电极, 且触控式液晶显示面板 200 还包括下偏光片 222, 贴附于第二基板 212 的下表面 212a。

请同时参照第 2 及图 4, 图 4 绘示依照本发明第一实施例的触控式的液晶显示面板的制造方法的流程图。本实施例的触控式的液晶显示面板 200 的制造方法, 主要包括以下步骤: 首先如步骤 410 所示, 提供第二基板 212, 并且接着对组第一基板 211 及第二基板 212, 第一基板 211 及第二基板 212 平行设置, 且液晶层 213 设置于此两基板 211 及 212 之间, 再如步骤 420 提供上偏光片 221, 且第一电极层 231 形成于第一基板 211 表面, 并且第二电极层 232 形成于上偏光片 221 表面, 如步骤 430 及步骤 440 所示。再如步骤 450 所示, 将结合有第二电极层 232 的上偏光片 221 粘附于第一电极层 231, 在此步骤中例如是利用胶材 240 设置于第一基板 211 表面, 且胶材 240 系覆盖第一电极层 231, 然后将软性材料之上偏光片 221 设置于胶材 240, 以将上偏光片 221 粘附于第一电极层 231, 以供上偏光片 221 用以作为第一电极层 231 及第二电极层 232 间的介电层; 在黏附上偏光片 221 于第一电极层 231 的步骤中, 亦可将胶材 240 设置于上偏光片 221 异于第二电极层 232 的一侧, 并且通过胶材 240 将上偏光片 221 贴附于第一基板 211。

依照前述本发明第一实施例的触控式液晶显示面板 200 的制造方法中, 第一基板 211 例如是彩色滤光片基板, 第二基板 212 例如是薄膜晶体管基板, 两基板 211 及 212 对组后, 使液晶层 213 位于第一基板 211 及第二基板 212 之间, 且下偏光片 222 贴附于第二基板 212 的下表面 212a。

上述依照本发明第一实施例的触控式液晶面板 200 及其制造方法中, 第一基板 211 除作为液晶显示面板 200 的上基板外, 还同时作为电容式触控面板 280 的下基板, 可有效控制触控式的液晶显示面板 200 的厚度, 且液晶显示面板 200 的上偏光片 221 同时作为电容式触控面板 280 的上基板以及第一电极层 231 与第二电极层 232 之间的介电层, 可将触控式的液晶显示面板 200 的工艺整合于单一连续工艺中, 可简化工艺步骤, 并且提升组装的便利性, 同时软性材料的上偏光片 221 贴附于例如是彩色滤光片基板的第一基板 211, 利用软硬材料的基板接合, 大幅提升了贴合作业性, 进而避免了漏光、改善穿透率、解决贴合气泡问题并且提升了显示效果。

第二实施例

本实施例与上述第一实施例的触控式的液晶显示面板 200（绘示于图 2 中）不同之处在于部分元件的配置关系，其余相同之处以下不再加以详述；另外，本实施例与第一实施例相同的元件沿用相同标号。

请参照图 5，其绘示依照本发明第二实施例的触控式的液晶显示面板的示意图。液晶显示面板 200' 主要包括第一基板 211、第二基板 212、第一电极层 231、胶材 240、第二电极层 232 以及上偏光片 221，第一基板 211 及第二基板 212 平行设置，并且分别用以作为液晶显示面板 200' 的上基板及下基板，第一电极层 231 设置于第一基板 211 表面，胶材 240 覆盖于第一电极层 231 表面，上偏光片 221 与胶材 240 间设置有第二电极层 232，以供胶材 240 作为第一电极层 231 及第二电极层 232 间的介电层，且第一基板 211、第一电极层 231、胶材 240、第二电极层 232 及上偏光片 221 相当于构成电容式触控面板 280'，并液晶显示面板 200' 的第一基板 211 以及上偏光片 221 分别用以作为电容式触控面板 280' 的上基板及下基板。

另外，第一电极层 231 的这些第一方向电极 231a 垂直于第二电极层 232 的这些第二方向电极 232a，此处不再详述。胶材 240 例如是感压胶，用以隔开第一电极层 231 以及第二电极层 232，因而这些第一方向电极 231a 不会电性接触这些第二方向电极 232a，每一条第一方向电极 231a 与每一条第二方向电极 232a 之间对应形成一电容，通过使用使用者碰触电容式触控面板 280' 时电容的改变，来判断使用者碰触电容式触控面板 280' 的位置。

请参照图 6，其绘示依照本发明第二实施例的触控式的液晶显示面板的制造方法的流程图。首先如步骤 610 所示，提供第二基板 212，并且对组第一基板 211 及第二基板 212，液晶层 213 设置于第一基板 211 及第二基板 212 之间，接着如步骤 620 提供上偏光片 221，且第一电极层 231 形成于第一基板 211 异于液晶层 213 的表面，并且第二电极层 232 形成于上偏光片 221 表面，如步骤 630 及步骤 640 所示，再如步骤 650 所示，利用胶材 240 将上偏光片 221 粘附于第一基板 211 表面；本实施例的粘附上偏光片 221 的步骤中，首先可例如将胶材 240 设置于第一基板 211 表面，且胶材 240 覆盖于第一电极层 231，然后以第二电极层 232 朝向第一基板 211 的方式，将软性材料的上偏光片 221 设置于胶材 240 上，以将其粘附于第一电极层 231。

本实施例的液晶显示面板200'中利用胶材240作为第一电极层231及第二电极层232间的介电层,且在步骤650中,首先亦可将胶材240设置于上偏光片221相同于第二电极层232的一侧,使胶材240覆盖于第二电极层232,而后通过胶材240将上偏光片221贴附于第一基板211表面,且利用第一基板211同时作为液晶显示面板200'的上基板以及触控面板280'的下基板,并且利用软性材料的上偏光片232与第一基板211贴合,以将触控式的液晶显示面板200'的工艺整合于单一连续的工艺中。

上述依照本发明优选实施例的触控式液晶显示面板及其制造方法,利用液晶显示面板中软性材料的偏光片或胶材作为电容式触控面板中第一电极层与第二电极层间的介电层,并且将偏光片作为电容式触控面板的上基板,此外还将第一基板同时作为液晶显示面板的上基板及电容式触控面板的下基板,利用此种方式,可将触控式的液晶显示面板的工艺整合至单一连续工艺中,大大提升了组装的便利性,并且减少了工艺步骤及复杂度,且通过单一基板同时作为显示面板的上基板以及触控面板的下基板的方式,可有效控制液晶显示面板的厚度,并利用软硬度接合的方式,免除空气层产生造成漏光的现象,并且减少贴合面间气泡的产生,进一步提升了液晶显示面板的显示品质,且依照本发明优选实施例的触控式的液晶显示面板可相容于原有的液晶显示面板工艺,不需大幅更动已有的工艺步骤以及工艺设备。

综上所述,虽然本发明已以优选的实施例披露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本发明的保护范围当视所附的权利要求所界定者为准。

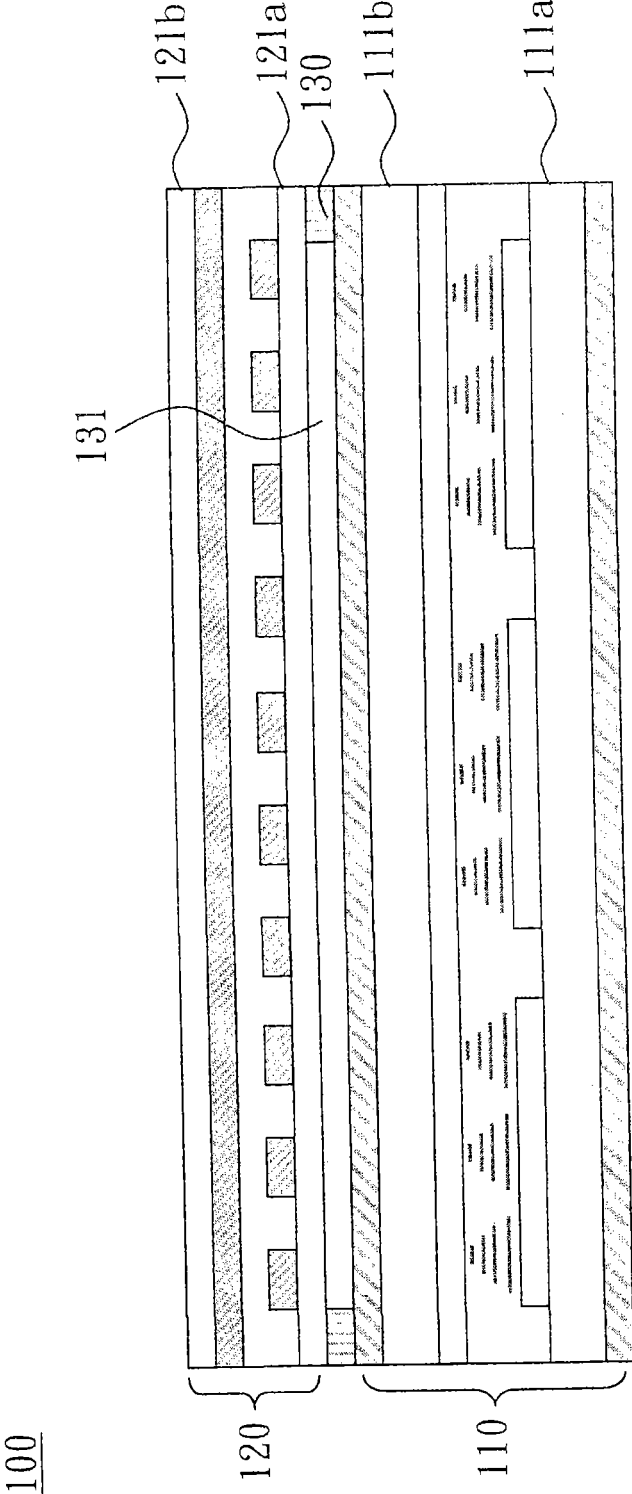


图 1A

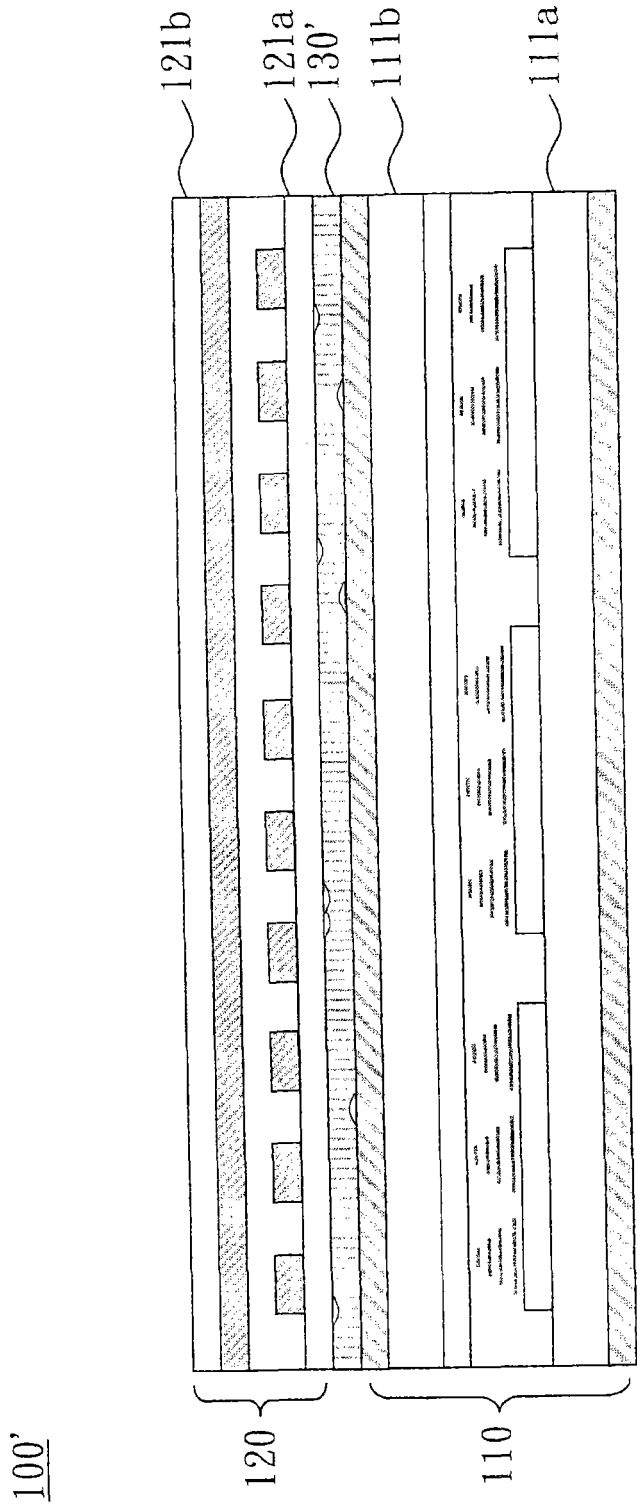


图 1B

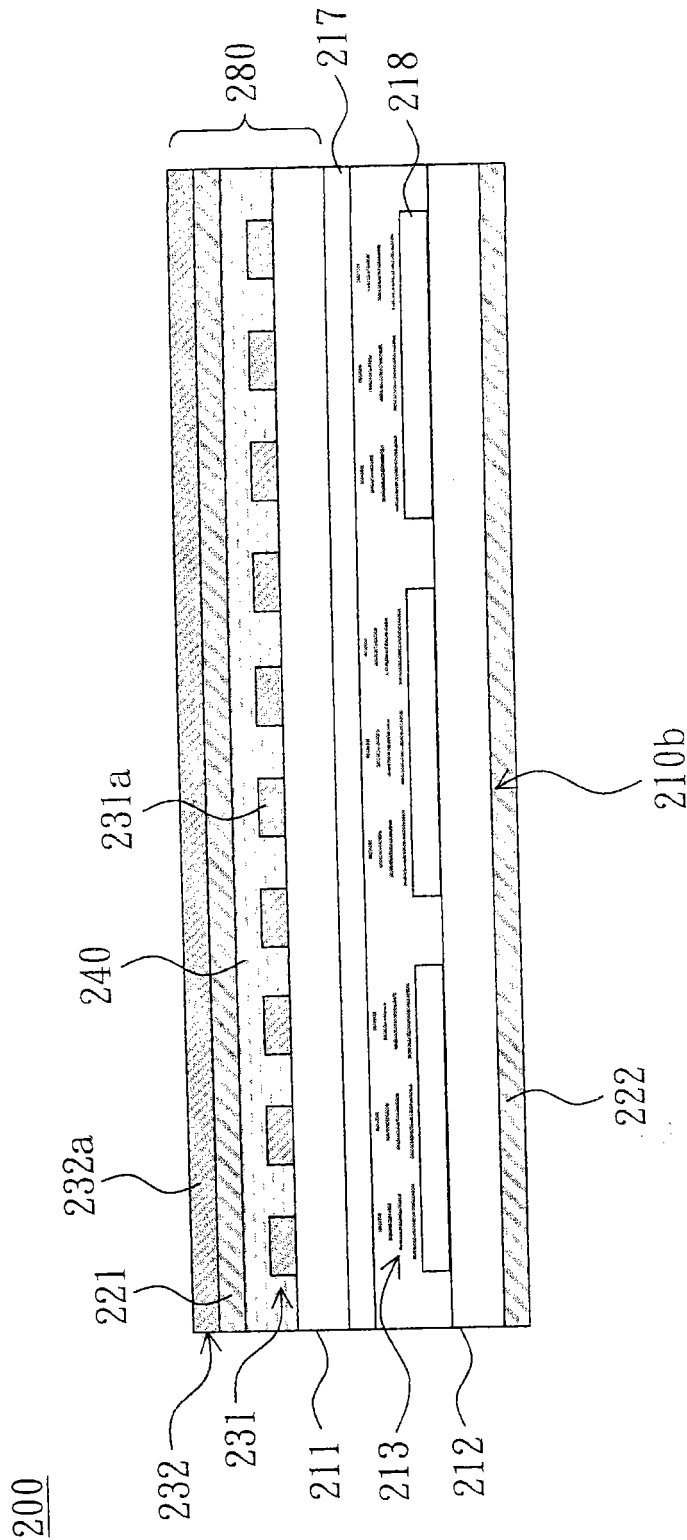


图 2

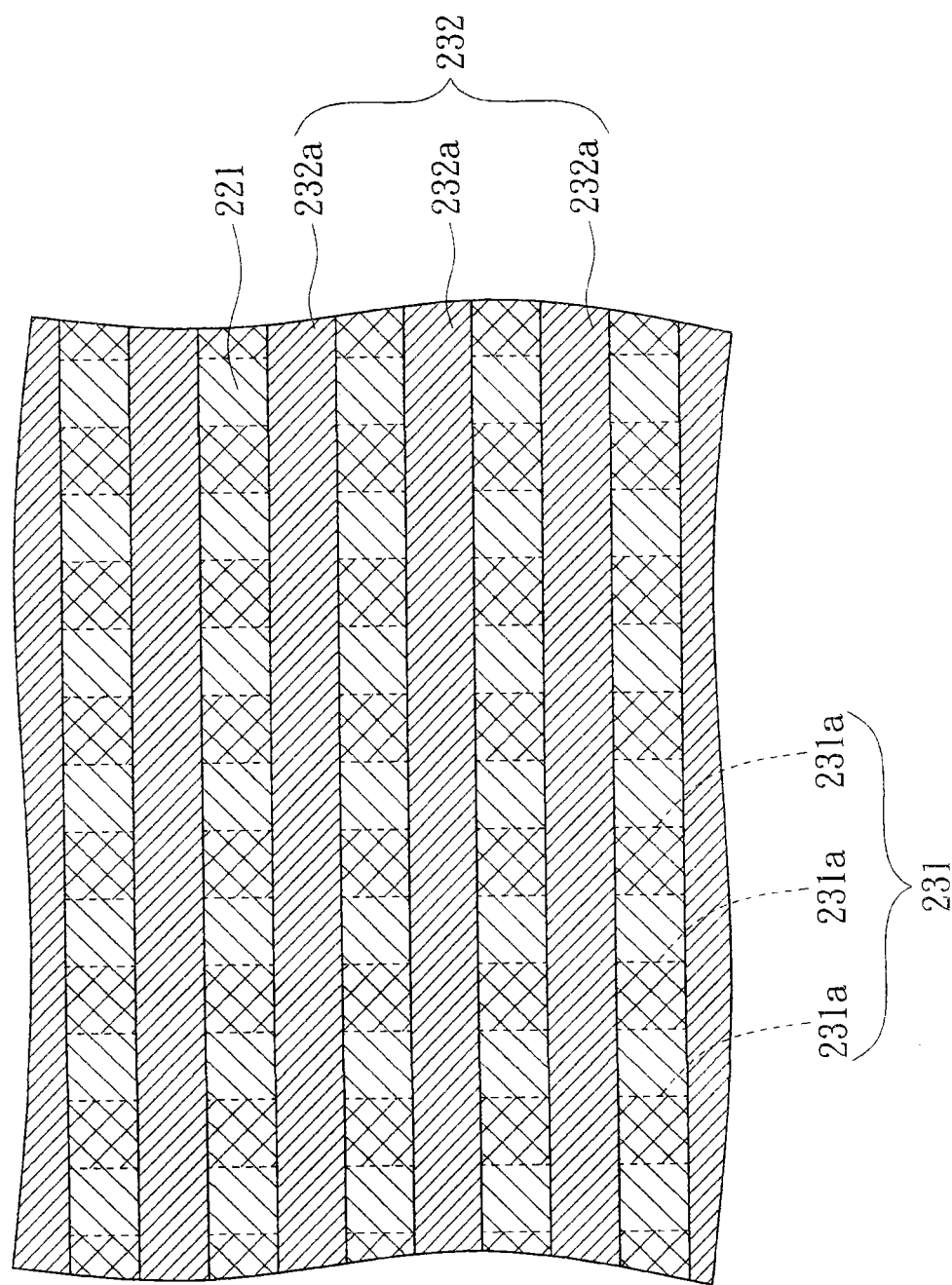


图 3

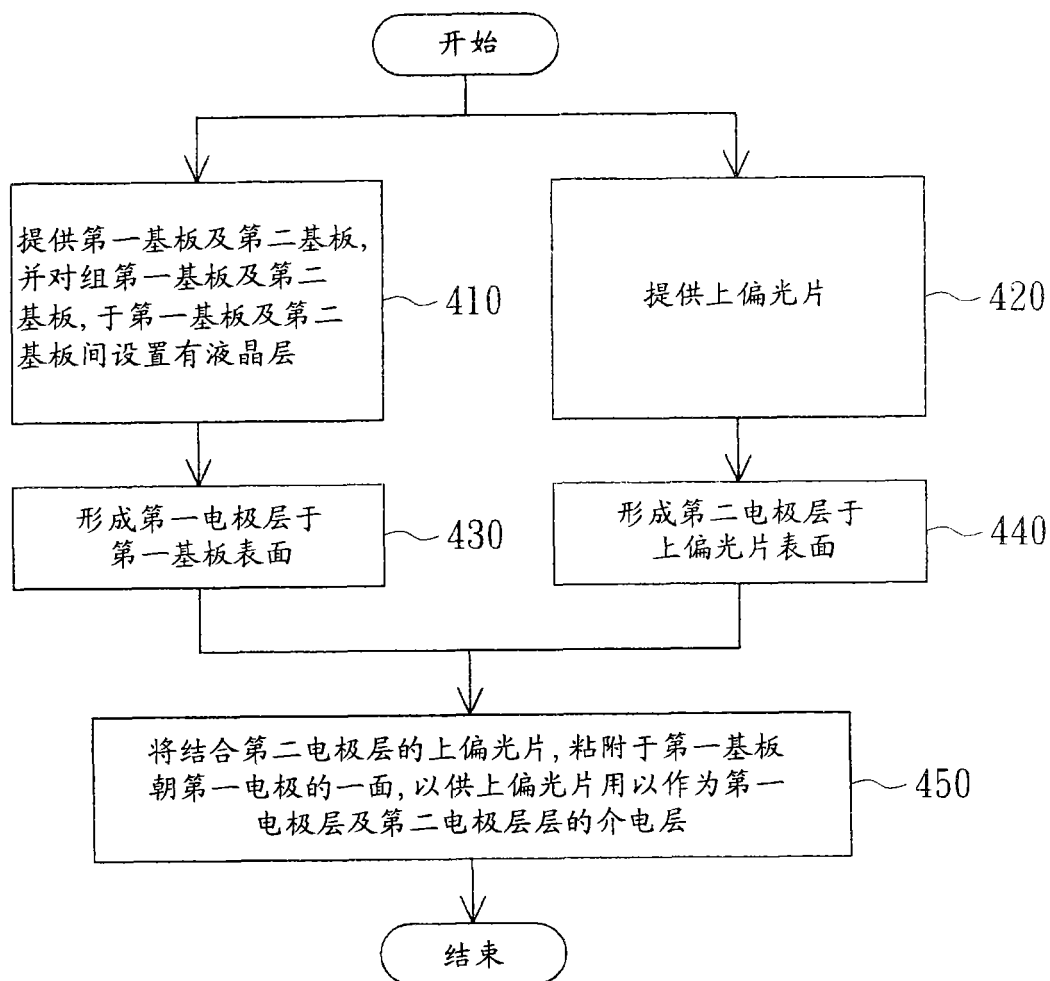


图 4

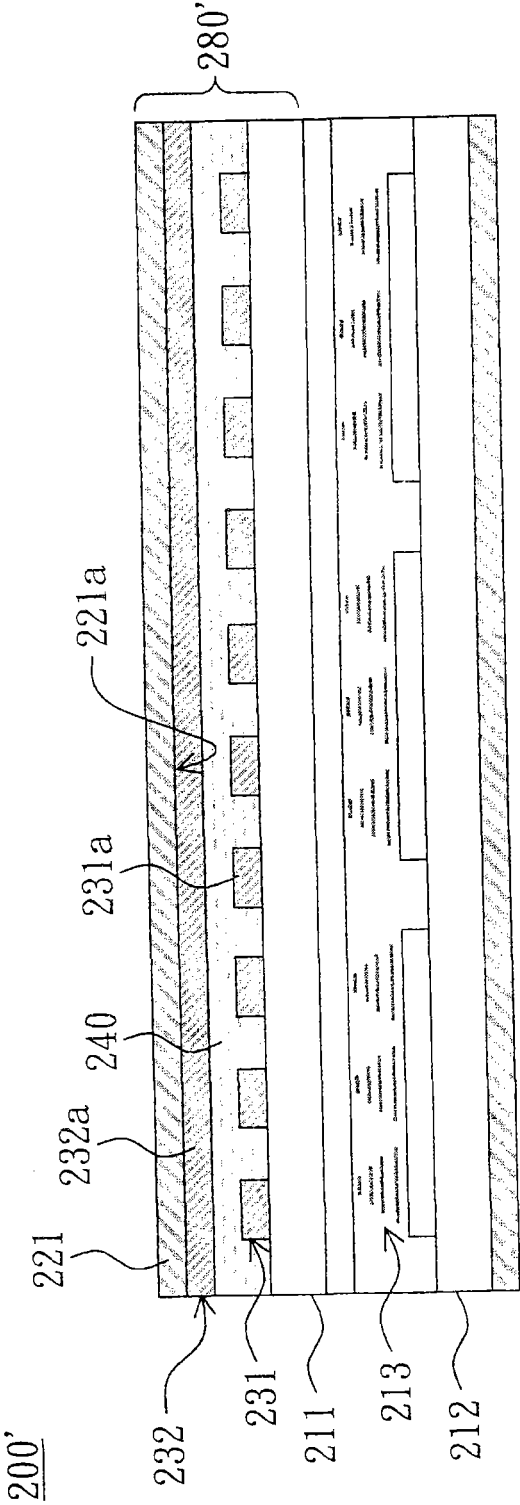


图 5

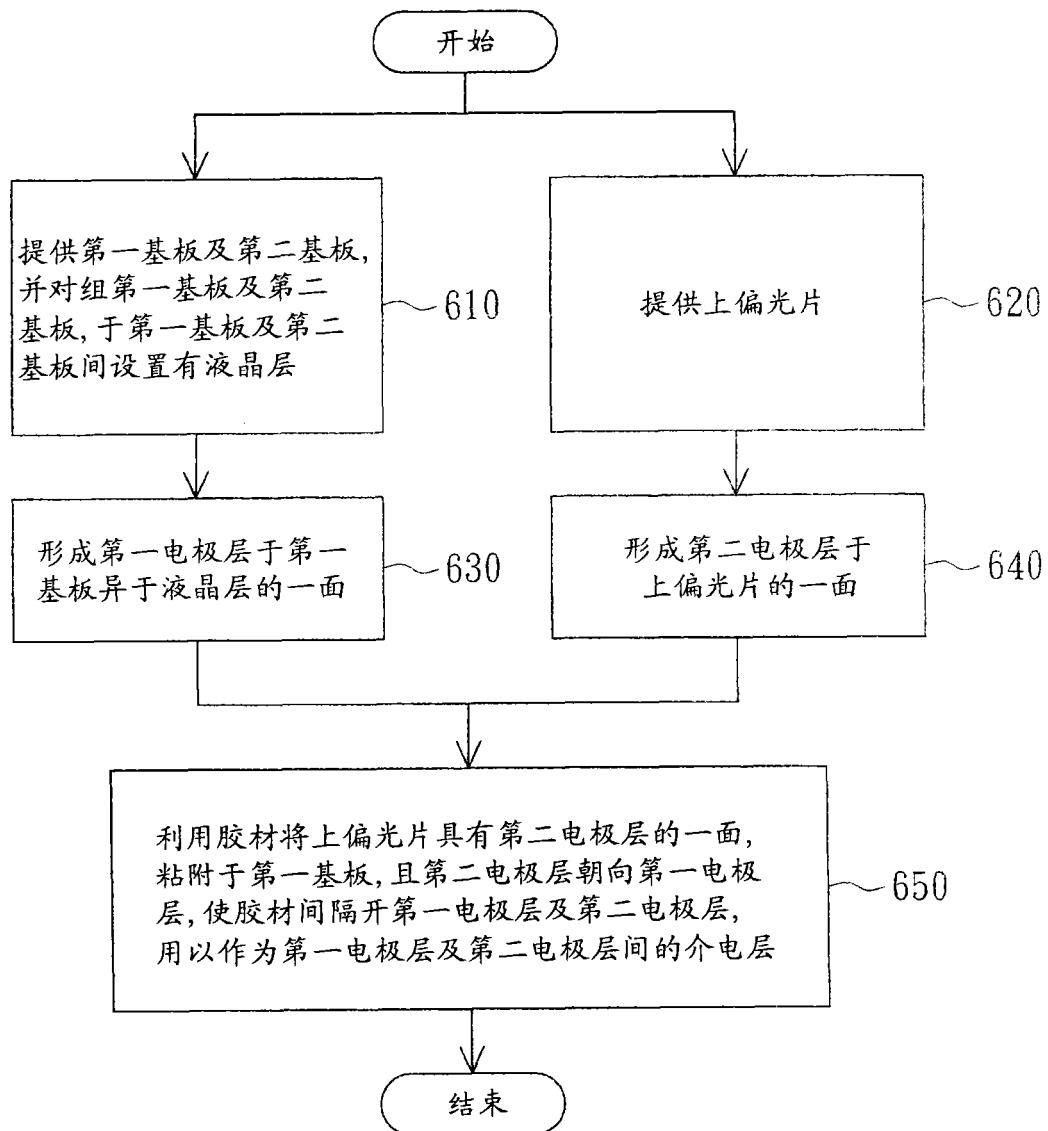


图 6

专利名称(译)	触控式的液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN101441345A	公开(公告)日	2009-05-27
申请号	CN200710193629.2	申请日	2007-11-23
[标]申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
[标]发明人	郭建忠 王俊皓		
发明人	郭建忠 王俊皓		
IPC分类号	G02F1/133 G06F3/041 G02F1/1333		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种触控式的液晶显示面板及其制造方法，液晶显示面板包括第一基板、液晶层、第二基板、第一电极层、上偏光片以及第二电极层，且将第一基板及第二基板平行设置，而在第一基板与第二基板之间设置液晶层，且在该第一基板异于该液晶层的一面设置第一电极层，而该第一电极层异于该第一基板的一面设置上偏光片，还设有第二电极层，设置于该上偏光片异于该第一电极层的一面，以供该上偏光片形成该第一电极层与该第二电极层间的介电层。

