



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101995988 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 200910305804. 1

US 5844175 A, 1998. 12. 01, 全文.

(22) 申请日 2009. 08. 19

审查员 杨庆丽

(73) 专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富  
士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

专利权人 奇美电子股份有限公司

(72) 发明人 黄柏山 赵志涵 施博盛 郑嘉雄

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理  
有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1679129 A, 2005. 10. 05, 全文.

CN 1447279 A, 2003. 10. 08, 全文.

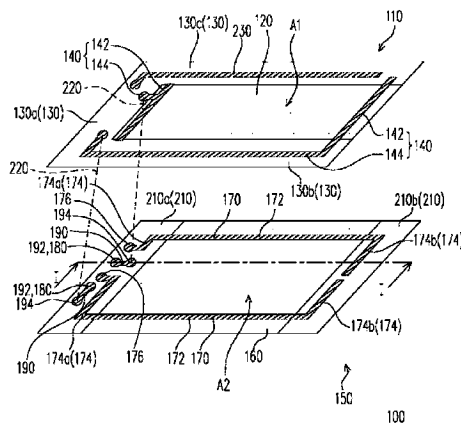
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

触摸屏

(57) 摘要

本发明涉及一种触摸屏,该触摸屏包括一第一绝缘基板、一第一导电膜、一第一绝缘层、多个第一导电路径、一第二绝缘基板、一第二导电膜和多个第二导电路径。第一导电膜配置在第一绝缘基板上,而第一绝缘层覆盖第一导电膜的部分周边,并使该第一导电膜具有一暴露区。第一导电路径配置在第一导电膜的周边且各个第一导电路径包括一电极段及一延伸段。电极段与第一导电膜电性连接而延伸段与第一导电膜电性隔离。第二导电膜配置在第二绝缘基板上。第二导电路径配置在第二导电膜的周边。本发明的触摸屏具有厚度较薄、制造成本较低、制造良率较高和可靠度较高的优点。



1. 一种触摸屏,其包括一第一绝缘基板、多个第一导电路、一第二绝缘基板和多个第二导电路,该第一绝缘基板上具有一与该第一绝缘基板接触的第一导电膜,该第二绝缘基板上具有一与该第二绝缘基板接触的第二导电膜,其特征在于:该触摸屏进一步包括一第一绝缘层,该第一绝缘层覆盖该第一导电膜的部分周边,且使该第一导电膜具有一第一暴露区,该多个第一导电路彼此分离地配置在该第一导电膜的周边,每一第一导电路包括一第一电极段和一第一延伸段,该第一电极段与该第一暴露区形成接触而与该第一导电膜电性连接,该第一延伸段与该第一绝缘层形成接触而与该第一导电膜隔离,该多个第二导电路彼此分离地配置在该第二导电膜的周边上,该第二绝缘基板与一外部线路连接。

2. 如权利要求 1 所述的触摸屏,其特征在于:该第一绝缘基板较该第二绝缘基板靠近该触摸屏的接触面。

3. 如权利要求 1 所述的触摸屏,其特征在于:该第一绝缘基板为一载有图案、文字或其组合的装饰板。

4. 如权利要求 1 所述的触摸屏,其特征在于:该第一绝缘层包括二子绝缘层,该二子绝缘层位于该第一导电膜的相邻二边缘,每一第一导电路的一部分通过每一子绝缘层而与该第一导电膜隔绝,且每一第一导电路的另一部分与该第一暴露区形成接触。

5. 如权利要求 1 所述的触摸屏,其特征在于:该触摸屏进一步包括一第二绝缘层,其覆盖该第二导电膜的部分周边,且使该第二导电膜具有一第二暴露区,各该第二导电路包括一第二电极段和一第二延伸段,该第二电极段与该第二暴露区形成接触而与该第二导电膜电性连接,该第二延伸段与该第二绝缘层形成接触而与该第二导电膜隔离。

6. 如权利要求 5 所述的触摸屏,其特征在于:该触摸屏进一步包括多个导电接点,该多个导电接点彼此分离地配置在该第二绝缘层上,该每一导电接点与该多个第二导电路之间绝缘,该每一第一延伸段分别通过该每一导电接点电性连接至该外部线路,该每一第二延伸段的一端设有一接点,且每一第二导电路分别通过该接点电性连接至该外部线路。

7. 如权利要求 6 所述的触摸屏,其特征在于:该触摸屏进一步包括多个连接线路,该每一连接线路具有相对的一外接端与一内接端,每一导电接点分别设置于该外接端,每一第一导电路的一端电性连接至该内接端。

8. 如权利要求 7 所述的触摸屏,其特征在于:该多个连接线路配置在该第二绝缘层上而与该第二导电膜隔绝。

9. 如权利要求 8 所述的触摸屏,其特征在于:该每一第一导电路的一端通过导电胶电性分别连接至该内接端。

10. 如权利要求 1 所述的触摸屏,其特征在于:该第二导电膜具有彼此互相分离设置的一第一区和多个第二区,且该每一第二导电路包括一第二电极段和一第二延伸段,该第二电极段与该第一区形成接触而与该第一区电性连接,该第二延伸段分别与该多个第二区其中之一形成接触。

11. 如权利要求 10 所述的触摸屏,其特征在于:该触摸屏进一步包括多个导电接点,该多个导电接点彼此分离地配置在部分该多个第二区上,且每一导电接点分别与该第二导电路之间绝缘,该每一第一延伸段分别通过该多个导电接点电性连接至该外部线路,该每一第二延伸段的一端设有一接点,每一第二导电路分别通过该接点电性连接至该外部线

路。

12. 如权利要求 11 所述的触摸屏,其特征在于:该触摸屏进一步包括多个连接线路,每一连接线路具有相对的一外接端与一内接端,该多个导电接点分别设置于该外接端,该多个第一延伸段的一端电性连接至该多个内接端。

13. 一种触摸屏,其包括一第一绝缘基板、多个第一导电路、一第二绝缘基板和多个第二导电路,该第一绝缘基板上具有一与该第一绝缘基板接触的第一导电膜,该第二绝缘基板上具有一与该第二绝缘基板接触的第二导电膜,其特征在于:该触摸屏进一步包括一第一绝缘层,该第一绝缘层覆盖该第一导电膜的部分周边,且使该第一导电膜具有一第一暴露区,该多个第一导电路彼此分离地配置在该第一导电膜的周边,每一第一导电路包括一第一电极段和一第一延伸段,该第一电极段与该第一暴露区形成接触而与该第一导电膜电性连接,该第一延伸段与该第一绝缘层形成接触而与该第一导电膜隔离,该多个第二导电路彼此分离地配置在该第二导电膜的周边上,该第一绝缘基板与一外部线路连接。

14. 如权利要求 13 所述的触摸屏,其特征在于:该第二绝缘基板较该第一绝缘基板靠近该触摸屏的接触面。

15. 如权利要求 13 所述的触摸屏,其特征在于:该第二绝缘基板为一载有图案、文字或其组合的装饰板。

16. 如权利要求 13 所述的触摸屏,其特征在于:该第一绝缘层包括一第一子绝缘层、一第二子绝缘层和一第三子绝缘层,该第二子绝缘层与该第一子绝缘层分别配置在该第一导电膜的相对两边缘,该第三子绝缘层配置在该第一导电膜的边缘,且连接该第一子绝缘层与该第二子绝缘层。

17. 如权利要求 16 所述的触摸屏,其特征在于:该触摸屏进一步包括多个导电接点,该多个导电接点彼此分离地配置在该第一子绝缘层上,该每一导电接点分别与该多个第一导电路之间绝缘,且每一第二导电路分别通过该多个导电接点电性连接至该外部线路。

18. 如权利要求 17 所述的触摸屏,其特征在于:该触摸屏进一步包括多个连接线路,每一连接线路具有相对的一外接端与一内接端,每一导电接点分别设置于该外接端,且每一第二导电路的一端分别电性连接至该内接端。

19. 如权利要求 18 所述的触摸屏,其特征在于:该多个连接线路的一部分配置在该第三子绝缘层及该多个第一导电路的上方。

20. 如权利要求 18 所述的触摸屏,其特征在于:该多个连接线路的一部分配置在该第三子绝缘层的上方且与该多个第一导电路相邻。

21. 一种触摸屏,其包括一第一绝缘基板、多个第一导电路、一第二绝缘基板和多个第二导电路,该第一绝缘基板上具有一与该第一绝缘基板接触的第一导电膜,该第二绝缘基板上具有一与该第二绝缘基板接触的第二导电膜,其特征在于:该第一导电膜具有彼此互相分离设置的一第一区及多个第二区,该多个第一导电路彼此分离地配置在该第一导电膜的周边,每一第一导电路包括一第一电极段和一第一延伸段,该第一电极段与该第一区形成接触而与该第一区电性连接,该第一延伸段与该多个第二区其中之一形成接触,该多个第二导电路彼此分离地配置在该第二导电膜的周边上,该第一绝缘基板与一外部线路连接。

22. 如权利要求 21 所述的触摸屏,其特征在于:该触摸屏进一步包括一绝缘层和多个连接线路,该绝缘层覆盖该第一导电膜的部分周边,且覆盖该多个第一导电线路的一部分,该多个连接线路配置在该绝缘层上,并从该第一导电膜的一角落延伸至相邻的另一角落,该连接线路与被该绝缘层覆盖的该第一导电线路的该第一电极段分别配置在该绝缘层的相对两侧,且每一连接线路具有一外接端与一内接端,该内接端分别电性连接至该第二导电线路。

23. 如权利要求 22 所述的触摸屏,其特征在于:在该多个第二区其中之一上进一步配置有该多个连接线路。

24. 如权利要求 22 所述的触摸屏,其特征在于:该触摸屏进一步包括多个连接线路,该多个连接线路配置在该多个第二区的其中数个之上,其中该多个连接线路由该第一导电膜的一角落延伸至相邻的另一角落,该连接线路与该多个第一导电线路配置在该第一绝缘基板的同一侧,且每一连接线路具有一外接端与一内接端,该内接端分别电性连接至该多个第二导电线路。

25. 如权利要求 1、13 或 21 所述的触摸屏,其特征在于:该外部线路为一可挠式印刷电路板。

26. 如权利要求 1、13 或 21 所述的触摸屏,其特征在于:该第一导电膜与该第二导电膜其中之一为纳米碳管膜。

## 触摸屏

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种触摸屏。

### 背景技术

[0002] 随着电子技术与显示技术的进步,如今的人机操作接口已有很大的突破,而不再局限于使用鼠标或键盘的操作方式。目前最为人性化且广受使用者喜爱的操作方式为触控操作,其为直接用手指按压屏幕画面中所显示的图像,就能达到所要的功能及效果。这种直觉式的操作方式,对于小朋友或年长者而言相当便利。

[0003] 触控接口一般是由显示器与贴附其上的触摸屏所构成。目前现有技术触摸屏可分为电阻式、电容式、红外线式以及表面声波式等触摸屏。现有技术电阻式触摸屏包含了两片载有导电膜和导电路的绝缘基板,而其中一片绝缘基板上更贴附有装饰板。装饰板为使用者操作时所直接接触的基板,其上载有文字、图形或其组合,可美化显示器的外观。

[0004] 然而,如此的触摸屏至少需含有三片堆栈的基板(即两片绝缘基板与一片装饰板),这样会使触摸屏的厚度难以缩小。此外,由于现有技术触摸屏中的导电膜有形成彼此不连接的多个导电区块的需求,而须采用湿式刻蚀或干式刻蚀(如激光刻蚀)的方式,因而会导致触摸屏的制作成本上升,且湿式刻蚀或干式刻蚀容易伤及基板的结构。

### 发明内容

[0005] 为解决现有技术触摸屏的厚度难以缩小、制造成本较高和可靠性较低的问题,本发明提供一种厚度较薄、制造成本较低、制造良率较高和可靠度较高的触摸屏。

[0006] 一种触摸屏,其包括一第一绝缘基板、一第一绝缘层、多个第一导电路、一第二绝缘基板和多个第二导电路。第一绝缘基板上具有一与第一绝缘基板接触的第一导电膜。第一绝缘层覆盖第一导电膜的部分周边,且使第一导电膜具有一第一暴露区。这些第一导电路彼此分离地配置在第一导电膜的周边,且各第一导电路包括一第一电极段及一第一延伸段。第一电极段与第一暴露区形成接触而与第一导电膜电性连接。第一延伸段与第一绝缘层形成接触而与第一导电膜隔离。第二绝缘基板上具有一与第二绝缘基板接触的第二导电膜。这些第二导电路彼此分离地配置在第二导电膜的周边上。第二绝缘基板与一外部线路连接。

[0007] 一种触摸屏,其包括一第一绝缘基板、一第一绝缘层、多个第一导电路、一第二绝缘基板和多个第二导电路。第一绝缘基板上具有一与第一绝缘基板接触的第一导电膜。第一绝缘层覆盖第一导电膜的部分周边,且使第一导电膜具有一第一暴露区。这些第一导电路彼此分离地配置在第一导电膜的周边,且各第一导电路包括一第一电极段及一第一延伸段。第一电极段与第一暴露区形成接触而与第一导电膜电性连接。第一延伸段与第一绝缘层形成接触而与第一导电膜隔离。第二绝缘基板上具有一与第二绝缘基板接触的第二导电膜。这些第二导电路彼此分离地配置在第二导电膜的周边上。第一绝缘基板与一外部线路连接。

[0008] 一种触摸屏,其包括一第一绝缘基板、多个第一导电路径、一第二绝缘基板和多个第二导电路径。第一绝缘基板上具有一与第一绝缘基板接触的第一导电膜,第一导电膜具有彼此互相分离设置的一第一区和多个第二区。这些第一导电路径彼此分离地配置在第一导电膜的周边,且各第一导电路径包括一第一电极段和一第一延伸段。第一电极段与第一区形成接触而与第一区电性连接。第一延伸段与这些第二区其中之一形成接触。第二绝缘基板上具有一与第二绝缘基板接触的第二导电膜。这些第二导电路径彼此分离地配置在第二导电膜的周边上。第一绝缘基板与一外部线路连接。

[0009] 本发明的触摸屏,通过将一绝缘基板上的部分导电路径采用绝缘层而与导电膜隔离,因而相较于现有技术将导电膜刻蚀成互不相连的多个区域的做法,具有降低制造成本,避免刻蚀工艺伤及基板结构,以及提升触摸屏的制造良率及可靠度的优点。此外,本发明的触摸屏,通过将一绝缘基板上的导电路径由导电膜的一角落延伸至相邻的另一角落的走线方式,以及通过将另一绝缘基板上的导电路径与该绝缘基板上的导电路径相连接后连接至外部线路,可有效简化该另一绝缘基板上的导电路径的数量及走线。

### 附图说明

[0010] 图 1A 为本发明触摸屏第一实施方式的剖面示意图。

[0011] 图 1B 为图 1A 的触摸屏的两绝缘基板的分解图。

[0012] 图 2 为本发明触摸屏第二实施方式的分解图。

[0013] 图 3 为本发明触摸屏第三实施方式的分解图。

[0014] 图 4 为本发明触摸屏第四实施方式的分解图。

[0015] 图 5 为本发明触摸屏第五实施方式的分解图。

[0016] 图 6 为本发明触摸屏第六实施方式的分解图。

[0017] 图 7 为本发明触摸屏第七实施方式的剖面示意图。

### 具体实施方式

[0018] 图 1A 为本发明触摸屏第一实施方式的剖面示意图,而图 1B 为图 1A 的触摸屏的两绝缘基板的分解图,其中图 1A 为沿着图 1B 的 I-I 线的剖面示意图。为了使读者便于对照两绝缘基板上的结构的对应关系,图 1B 中所绘示的位于上方的绝缘基板及其上的结构的配置顺序与实际情形上下颠倒,而实际的上下配置顺序请参照图 1A。

[0019] 本实施方式的触摸屏 100 包括一绝缘基板 110、一导电膜 120、一绝缘层 130、多个导电路径 140、一绝缘基板 150、一导电膜 160 和多个导电路径 170。绝缘基板 110 具有一表面 112。在本实施方式中,绝缘基板 110 可为一载有图案、文字或其组合的装饰板。具体而言,表面 112 上可配置有一印刷层 114,而印刷层 114 包含图案、文字或其组合。然而,在其它实施方式中,印刷层 114 也可以配置在绝缘基板 110 的另一相对的表面 116。在本实施方式中,绝缘基板 110 为可挠性透光基板,其材料例如为聚乙烯对苯二甲酸酯 (PolyEthyleneTerephthalate, PET)。然而,在其它实施方式中,绝缘基板 110 的材料也可以是其它高分子聚合物或绝缘材料。

[0020] 导电膜 120 配置在第一表面 112 上。在本实施方式中,导电膜 120 直接接触装饰板 (即绝缘基板 110),例如直接接触装饰板的印刷层 114。绝缘层 130 覆盖第一导电膜 120 的

至少部分周边,并暴露出导电膜 120 的一暴露区 A1。这些导电路径 140 配置在导电膜 120 的周边上,且彼此分离设置。每一导电路径 140 包括一电极段 142 和一延伸段 144,且电极段 142 与延伸段 144 相互连接。电极段 142 配置在暴露区 A1 上,且与暴露区 A1 形成接触而与导电膜 120 电性连接。延伸段 144 配置在绝缘层 130 上,其与绝缘层 130 形成接触而与导电膜 120 隔离。换言之,绝缘层 130 将延伸段 144 与导电膜 120 隔离。在本实施方式中,绝缘层 130 包括三子绝缘层 130a、130b、130c,这些子绝缘层 130a、130b 位于导电膜 120 的相邻二边缘,而这些子绝缘层 130a、130c 也位于导电膜 120 的相邻二边缘。各导电路径 140 的一部分通过这些子绝缘层 130a、130b、130c 而与导电膜 120 隔绝,且各导电路径 140 的另一部分与暴露区 A1 形成接触。

[0021] 绝缘基板 150 具有一表面 152,其中表面 112 与表面 152 互相面对。绝缘基板 150 可为一透光承载板,其可为可挠式基板或硬质基板。在本实施方式中,绝缘基板 150 可为玻璃基板。然而,在其它实施方式中,绝缘基板 150 的材料也可以是聚碳酸酯 (PolyCarbonate, PC)、聚甲基丙烯酸甲酯 (PolyMethylMethAcrylate, PMMA)、聚乙烯对苯二甲酸酯、其它高分子聚合物或其它绝缘材料。在本实施方式中,绝缘基板 110 较绝缘基板 150 靠近触摸屏 100 的一触碰面 (在本实施方式中触碰面为表面 116),触碰面为手指、触控笔的笔尖或其它触碰物体所能够触碰且按压的表面。此外,在本实施方式中,触摸屏 100 所具有的绝缘基板的数量可以仅有两片,即绝缘基板 110 与 150。

[0022] 导电膜 160 配置在表面 152 上。在本实施方式中,导电膜 160 与绝缘基板 150 接触。这些导电路径 170 配置在导电膜 160 的周边上,且彼此分离设置。绝缘基板 150 与一外部线路 320 连接。在本实施方式中,外部线路 320 电性连接到这些延伸段 144 与这些导电路径 170。在本实施方式中,外部线路 320 可为一可挠式印刷电路板 (Flexible Printed Circuit, FPC)。然而,在其它实施方式中,外部线路 320 也可以是其它类型的线路载板或导电路径。在本实施方式中,导电膜 120 与导电膜 160 的组成材料包括多个异方向性导电分子,且每一异方向性导电分子的尺寸不大于 300 纳米。导电膜 120 与导电膜 160 至少其中的一包括纳米碳管膜 (CarbonNanotube Film, CNT film),也即异方向性导电分子例如为纳米碳管。在本实施方式中,导电膜 120 与导电膜 160 例如都为纳米碳管膜。然而,在其它实施方式中,导电膜 120 与导电膜 160 也可以是氧化铟锡膜 (Indium Tin Oxide, ITO) 或其它透明导电膜。或者,导电膜 120 与导电膜 160 其中之一为纳米碳管膜,而另一为其它透光导电膜。

[0023] 在本实施方式中,触摸屏 100 进一步包括一绝缘层 210,其覆盖导电膜 160 的至少部分周边,并暴露出导电膜 160 的一暴露区 A2。每一导电路径 170 包括一电极段 172 和至少一延伸段 174 (例如图中的延伸段 174a 与 174b)。电极段 172 配置在暴露区 A2 上,且与暴露区 A2 形成接触而与导电膜 160 电性连接。在本实施方式中,电极段 172 与导电膜 160 直接接触。延伸段 174 配置在绝缘层 210 上,其与绝缘层 210 形成接触而与导电膜 160 隔离。换言之,绝缘层 210 将延伸段 174 与导电膜 160 隔离。在本实施方式中,绝缘层 210 包括二子绝缘层 210a 与 210b,其位于导电膜 160 的相对二边缘,且每一导电路径 170 的一部分 (例如延伸段 174a 与 174b) 配置在此二子绝缘层 210a 与 210b 上,且每一导电路径 170 的另一部分 (例如电极段 172) 配置在暴露区 A2 上。

[0024] 在本实施方式中,触摸屏 100 进一步包括多个导电接点 180,其彼此分离地配置在

绝缘层 210 上,其中这些导电接点 180 与这些导电路 170 之间无电性连接,即彼此互相分离设置。此外,且这些延伸段 144 分别通过这些导电接点 180 电性连接至外部线路 320。此外,在本实施方式中,每一延伸段 174a 的一端设有一接点 176,这些导电路 170 分别通过这些接点 176 电性连接至外部线路 320。

[0025] 触摸屏 100 可进一步包括多个连接线路 190,每一连接线路 190 具有相对的一外接端 192 与一内接端 194。这些导电接点 180 分别设置在这些外接端 192,这些导电路 140 的一端电性连接至这些内接端 194。在本实施方式中,这些延伸段 144 的一端分别通过多个导电胶 220 电性连接至这些内接端 194,以使导电路 140 与外部电路 320 电性连接。在本实施方式中,这些连接线路 190 配置在绝缘层 210 上而与导电膜 160 隔绝,换言之,绝缘层 210 隔离这些连接线路 190 与导电膜 160。为了简化图式,图 1B 中的导电胶 220 是以虚线表示。在本实施方式中,导电路 140、170 及连接线路 190 的材料例如是银或其它金属,然而在其它实施方式中,也可以是其它的导电材料。此外,在其它实施方式中,导电路 140 的一端也可以直接与外部线路 320 电性连接,而不需透过连接线路 190 来连接。

[0026] 当触摸屏 100 不受按压时,导电膜 120 与导电膜 160 彼此保持间距且电性绝缘。然而,当使用者以手指触碰绝缘基板 110 的表面 116 时,导电膜 120 的受压处会与导电膜 160 接触而产生电性连接。在本实施方式中,电极段 142 与电极段 172 的数量各为两个。二电极段 142 分别配置在触摸屏 100 的二相对边缘,而二电极段 172 分别配置在触摸屏 100 的另二相对边缘。外部线路 320 可连接至一控制平台(如计算机、处理器或电子装置的控制电路),其通过分析电极段 142 与电极段 172 所测量到的电阻,可判断出手指触碰处的位置。

[0027] 在本实施方式中,绝缘基板 110 与绝缘基板 150 可通过双面胶 360(如图 1A 所绘示)接合,或通过其它胶材或黏着物接合。在本实施方式中,触摸屏 100 可进一步包括至少一哑线路 230,其配置在绝缘层 130 上。哑线路 230 与导电膜 120 彼此电性绝缘,其对电子讯号没有实际上的功用。哑线路 230 可对应导电路 170 配置,以使绝缘基板 110 与绝缘基板 150 在组合后所形成的触摸屏 100 的表面较为平整。

[0028] 在本实施方式的触摸屏 100 中,由于至少一片绝缘基板,如绝缘基板 110(或 150),其上是采用绝缘层 130(或 210)来将导电路 140(或 170)的延伸段 144(或 174)与导电膜 120(或 160)隔离,以取代现有技术将导电膜刻蚀成互不相连的多个区块的作法,因此本实施方式的触摸屏 100 除了可降低制造成本外,也可避免刻蚀工艺伤及基板结构,进而提升触摸屏的制造良率及可靠度。除此之外,本实施方式的导电膜 120 和导电路 140 是直接作在装饰板(即绝缘基板 110)上,因而装饰板上的印刷层 114 不会受到湿式刻蚀或激光刻蚀的破坏。因此本实施方式采用绝缘层 130 将可提升装饰板的良率。

[0029] 再者,在本实施方式的触摸屏 100 中,绝缘基板 150 与外部线路 320 连接,也即外部线路 320 与绝缘基板 150 上的导电接点 180 及接点 176 接合,但不与绝缘基板 110 上的导电路 140 直接连接。因此,外部线路 320 可以不用通过热压合的过程与绝缘基板 110 结合,如此能够避免热压合的过程伤及装饰板。

[0030] 另外,由于本实施方式的触摸屏 100 可以仅采用两片绝缘基板 110、150,因此可以具有较薄的厚度与较低的成本。

[0031] 除此之外,当导电膜 120、160 为纳米碳管膜时,由于其可在较为低温的状态下或在采用紫外光固化的状态下形成于绝缘基板 110、150 上,因此相较于氧化锡膜溅镀于绝



缘基板 110、150 上时的高温环境,采用纳米碳管膜较能够确保装饰板的良率与可靠度。

[0032] 图 2 为本发明触摸屏第二实施方式的两绝缘基板的分解图。请参照图 2,本实施方式的触摸屏 100a 与上述触摸屏 100 类似,而两者的差异如下所述。本实施方式的触摸屏 100a 不采用图 1B 的绝缘层 210,取而代之的是,在本实施方式中,导电膜 160a 具有彼此互相分离设置的一第一区 162 和多个第二区 164。每一导电线路 170 的电极段 172 配置在第一区 162 上,且与第一区 162 形成接触而与第一区 162 电性连接。每一导电线路 170 的延伸段 174(如延伸段 174a、174b)配置在这些第二区 164 的至少其中之一上,且与第二区 164 的至少其中之一形成接触。

[0033] 此外,在本实施方式中,这些导电接点 180 彼此分离地配置在部分这些第二区 164 上,其中这些导电接点 180 与这些导电线路 170 之间无电性连接,即互相分离设置,而这些延伸段 144 分别通过这些导电接点 180 电性连接至外部线路(如图 1A 所绘示的外部线路 320)。此外,连接线路 190 也配置在第二区 164 上。

[0034] 图 3 为本发明触摸屏第三实施方式的两绝缘基板的分解图,其中图中最下方的绝缘基板 150 上的结构为中间的绝缘基板 150 上的结构在移除绝缘层 250 和部分连接线路 260 后的情形,而此部分连接线路 260 位于绝缘层 250 上。请参照图 3,本实施方式的触摸屏 100b 与图 1B 的触摸屏 100 类似,而两者的差异如下所述。本实施方式的导电膜 120 上不配置图 1B 中的绝缘层 130,而整条导电线路 350 均作为电极。

[0035] 这些导电接点 180 彼此分离地配置在子绝缘层 210a 上。此外,在本实施方式中,触摸屏 100b 更包括一子绝缘层 250,其配置在导电膜 160 的边缘,且连接子绝缘层 210a 与子绝缘层 210b。在本实施方式中,子绝缘层 250 覆盖至少一导电线路 170 的一部分,且覆盖二子绝缘层 210a、210b 的每一个的一部分。至少一连接线路(在本实施方式中是以连接线路 260 为例)的一部分配置在子绝缘层 250 及导电线路 170 上方。连接线路 260 的内接端 194 位于绝缘层 250 上且位于第一子绝缘层 210b 上方。绝缘层 250 将第一导电线路 170 与连接线路 260 隔离,且绝缘层 210 将这些连接线路 190、260 与导电膜 160 隔离。再者,本实施方式的触摸屏 100b 可进一步包括多个哑接点 240,其配置在导电膜 120 上,并与接点 176 及导电接点 180 对应,以提升触摸屏 100b 的平整度。

[0036] 图 4 为本发明触摸屏第四实施方式的两绝缘基板的分解图,其中图中最下方的绝缘基板 150 上的结构为中间的绝缘基板 150 上的结构在移除绝缘层 270 和部分连接线路 280 后的情形,而此部分连接线路 280 位于绝缘层 270 上。请参照图 4,本实施方式的触摸屏 100c 与图 3 的触摸屏 100b 类似,具体而言,本实施方式的触摸屏 100c 的绝缘基板 110 上的结构与图 3 的绝缘基板 110 上的结构相同,但本实施方式的绝缘基板 150 上的结构则类似于图 2 的绝缘基板 140 上的结构。以下举出本实施方式的绝缘基板 150 上的结构与图 2 的绝缘基板 150 上的结构的差异。在本实施方式中,触摸屏 100c 更包括一绝缘层 270,其覆盖导电膜 160a 的至少部分周边,且覆盖一导电线路 170 的一部分。至少一连接线路(在本实施方式中例如为连接线路 280)配置在绝缘层 270 上,并从导电膜 160a 的一角落延伸至相邻的另一角落。连接线路 280 与被绝缘层 270 覆盖的导电线路 170 的电极段 172(图中靠下方的电极段 172)分别配置在绝缘层 270 的相对两侧。在本实施方式中,此电极段 172 的延伸方向实质上平行于连接线路 280 的位于第一区 162 之上的部分的延伸方向。每一连接线路 280 具有相对的一外接端 192 与一内接端 194,且这些内接端 194 分别电性连接至

这些导电路 350。外接端 192 设有导电接点 180。外部线路（如图 1A 所绘示的外部线路 320）电性连接至这些延伸段 174a 与这些外接端 192。此外，至少另一连接线路（在本实施方式中是以连接线路 190 为例）配置在这些第二区 164 的至少其中之一上。

[0037] 图 5 为本发明触摸屏第五实施方式的两绝缘基板的分解图。请参照图 5，本实施方式的触摸屏 100d 与图 3 的触摸屏 100b 类似，而两者的差异如下所述。本实施方式的触摸屏 100d 不采用图 3 的子绝缘层 250，取而代之的是，本实施方式的绝缘层 210' 包括一子绝缘层 210c、一子绝缘层 210d 及一子绝缘层 210e。子绝缘层 210c 与子绝缘层 210d 分别配置在导电膜 160 的相对两边缘。子绝缘层 210e 配置在导电膜 160 的边缘，且连接子绝缘层 210c 与子绝缘层 210d。在本实施方式中，子绝缘层 210e 与这些电极段 172 之一配置在绝缘基板 150 的同一侧。此外，在本实施方式中，子绝缘层 210e 的延伸方向实质上平行于所有电极段 172 的延伸方向。导电接点 180 彼此分离地配置在子绝缘层 210c 上，其中这些导电接点 180 与这些导电路 170 互相分离设置，且这些导电路 350 分别通过这些导电接点 180 电性连接至外部线路（如图 1A 所绘示的外部线路 320）。

[0038] 至少一连接线路（在本实施方式中例如为连接线路 290）的一部分配置在子绝缘层 210e 上方且与导电路 172 相邻。连接线路 290 的内接端 194 位于子绝缘层 210d 上，且绝缘层 210' 将连接线路 290 与导电膜 160 隔离。

[0039] 在本实施方式的触摸屏 100d 中，由于绝缘基板 150 上的连接线路 290 由导电膜 160 的一角落延伸至相邻的另一角落，并将绝缘基板 110 上的导电路 350 连接至外部线路，因此可有效简化绝缘基板 110 上的导电路 350 的走线及数量。当绝缘基板 110 为装饰板时，连接线路 290 可简化绝缘基板 110 上导电路 350 的走线，以让整个导电路 350 都当作电极。如此一来，装饰板便可以不需经过干式刻蚀或湿式刻蚀的过程，进而提升触摸屏 100d 的良率与可靠度。

[0040] 图 6 为本发明触摸屏第六实施方式的两绝缘基板的分解图。请参照图 6，本实施方式的触摸屏 100e 与图 5 的触摸屏 100d 类似，而两者的差异如下所述。本实施方式的触摸屏 100e 不采用图 5 的绝缘层 210'，取而代之的是，本实施方式的触摸屏 100e 采用导电膜 160a，其具有彼此互相分离设置的第一区 162 与多个第二区 164。多个连接线路 190、310 配置在这些第二区 164 的其中数个之上。至少一连接线路（在本实施方式中是以连接线路 310 为例）由导电膜 160a 的一角落延伸至相邻的另一角落。在本实施方式中，连接线路 310 与导电路 170 之一配置在绝缘基板 150 的同一侧。此外，在本实施方式中，部分连接线路 310 的延伸方向实质上平行于所有电极段 172 的延伸方向。每一连接线路（如连接线路 190 与 310）具有相对的一外接端 192 与一内接端 194，且这些内接端 194 分别电性连接至这些导电路 350。

[0041] 图 7 为本发明触摸屏第七实施方式的剖面示意图。本实施方式的触摸屏 100f 与图 1A 的触摸屏 100 类似，而两者的差异主要在于本实施方式的外部线路 320 是配置在绝缘基板 150 的表面 154 上，其中表面 154 相对于表面 152。具体而言，表面 154 上可配置有多个导电接垫 330，其分别经由多个导电通孔 340 与导电路 170（如图 1B 所绘示）及导电路 140 电性连接。由于外部线路 320 没有配置在绝缘基板 110 与绝缘基板 150 之间，因此可进一步提升触摸屏 100f 的平整度。

[0042] 综上所述，本发明的触摸屏，由于一片绝缘基板上的导电路的延伸段是采用绝

缘层而与导电膜隔离,因而相较于现有技术将导电膜刻蚀成互不相连的多个区块的做法,具有降低制造成本,避免刻蚀工艺伤及基板结构,以及提升触摸屏的制造良率及可靠度的优点。此外,本发明的触摸屏中由于一绝缘基板上的连接线路由导电膜的一角落延伸至相邻的另一角度,并通过该绝缘基板的连接线路将另一绝缘基板上的导电线路连接至外部线路,因此可有效简化另一绝缘基板上的导电线路。

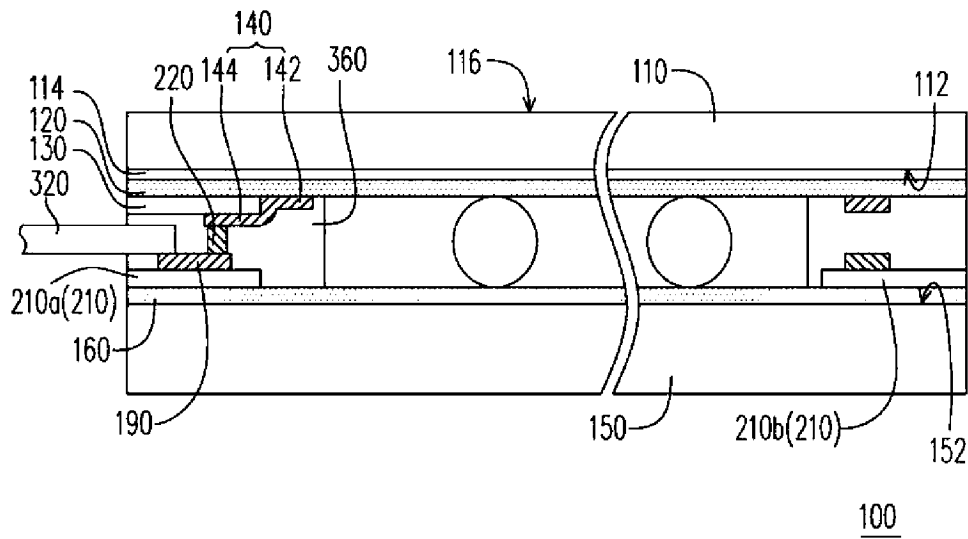


图 1A

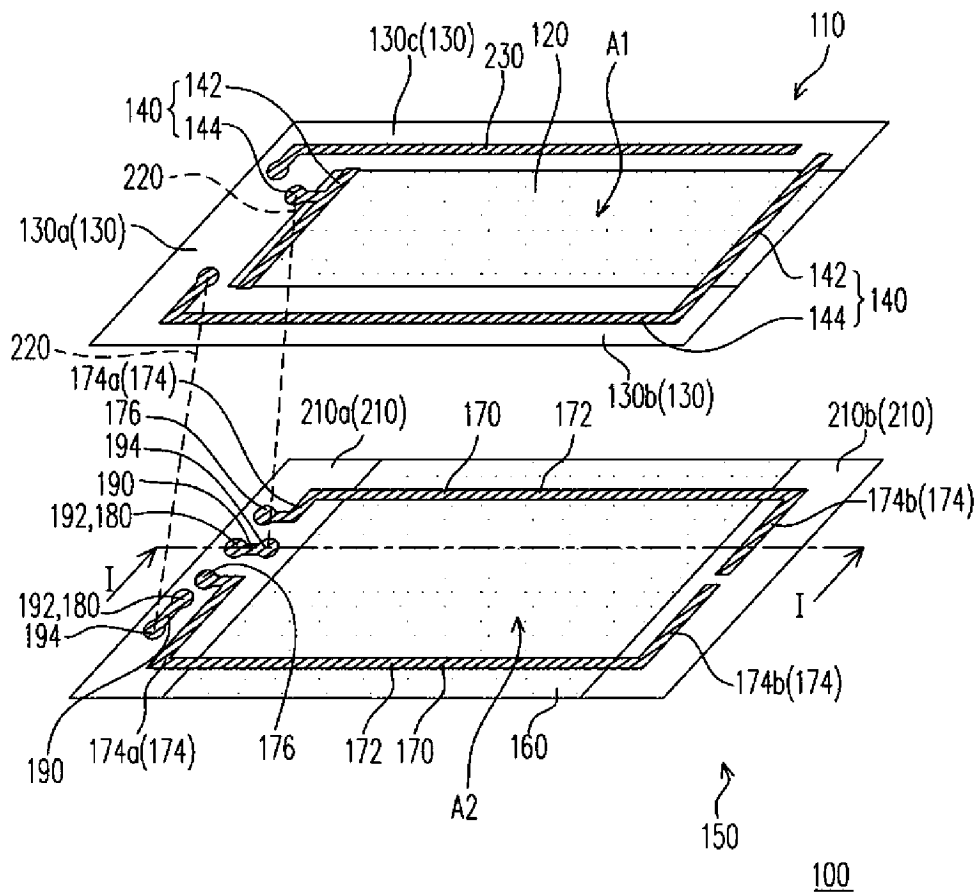


图 1B

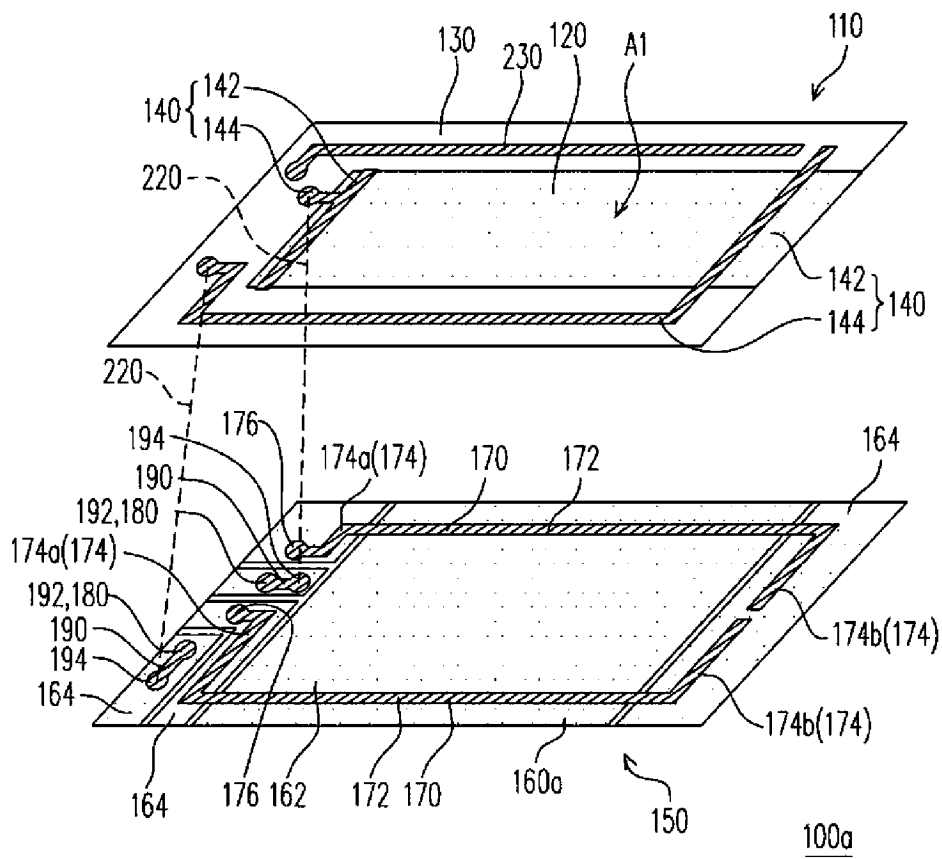


图 2

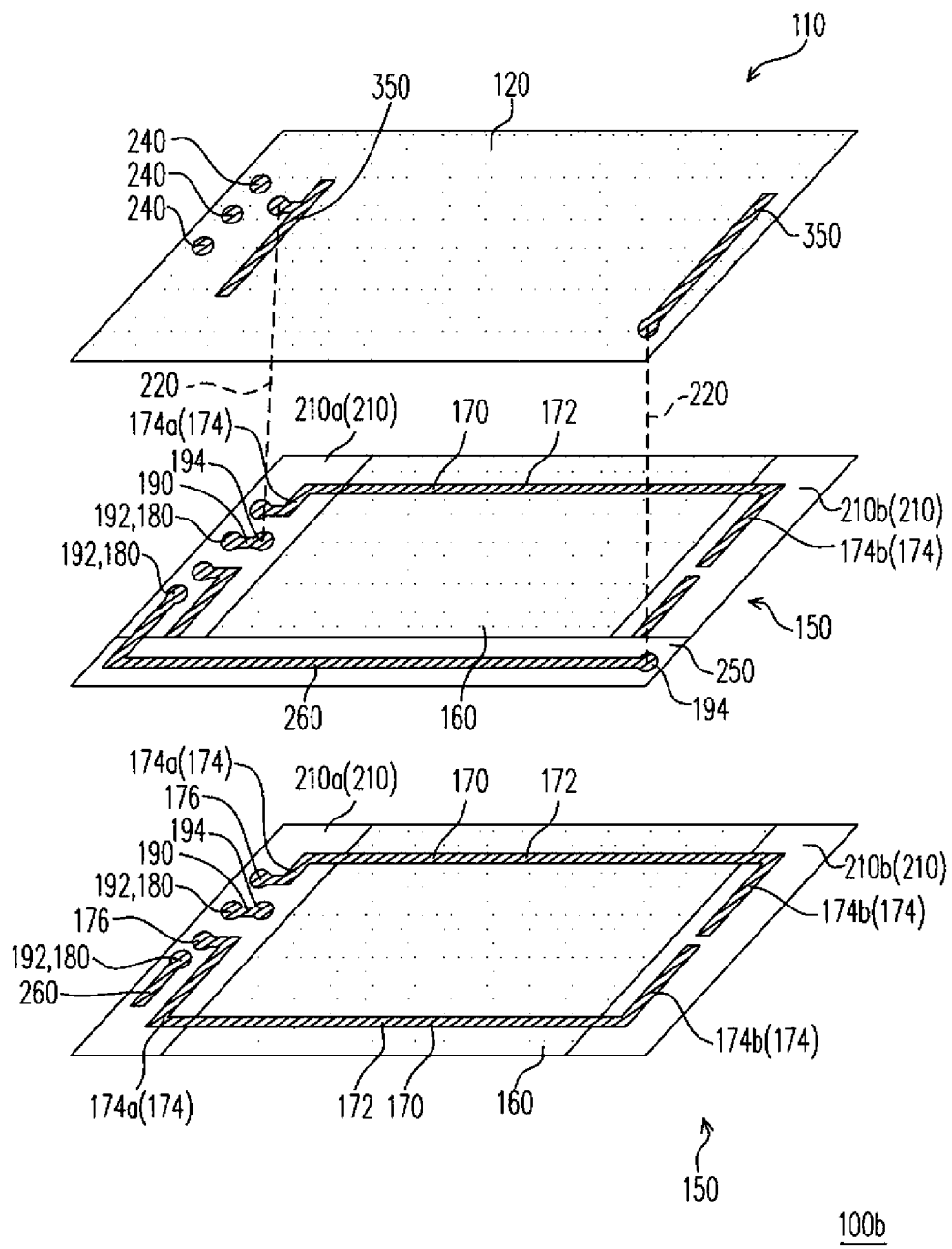


图 3

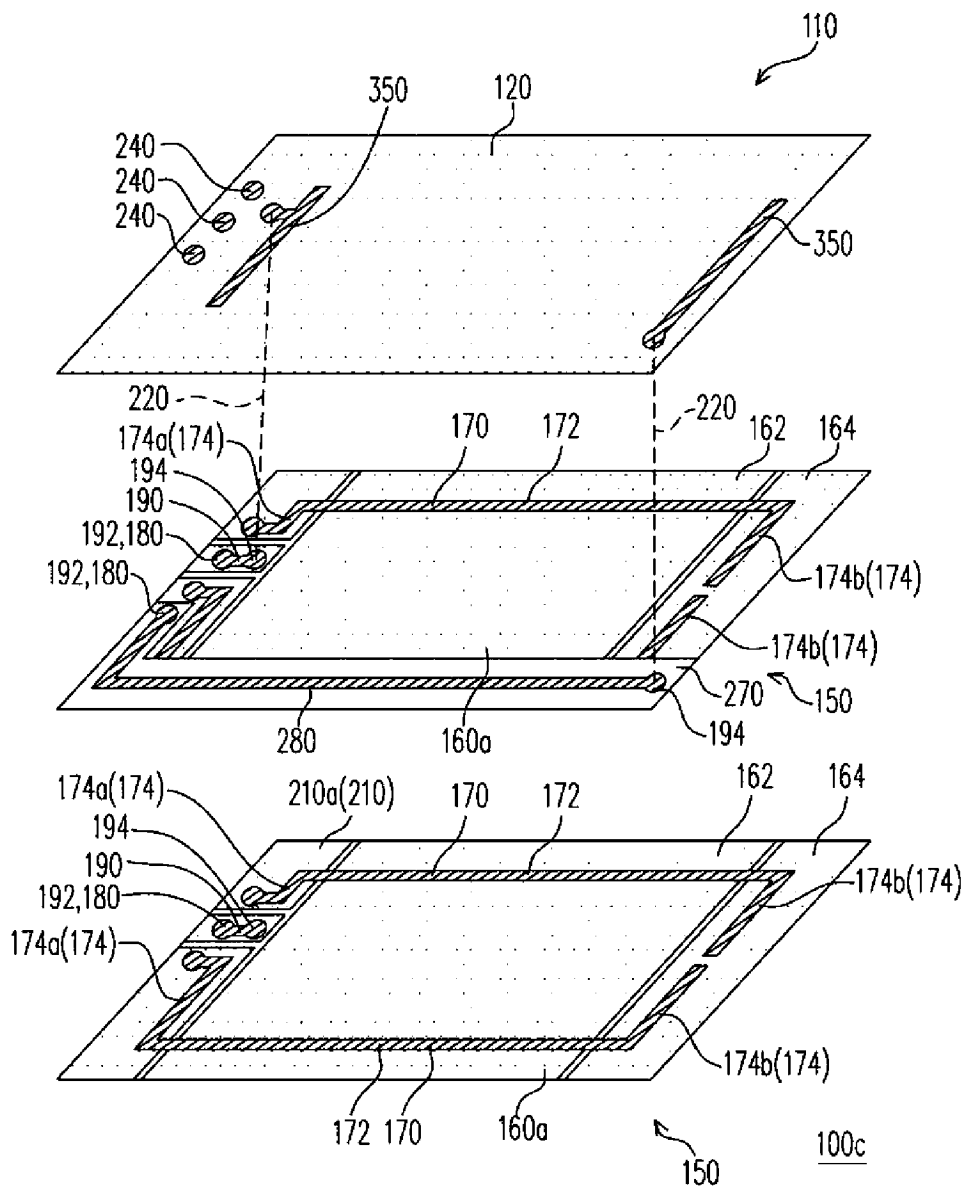


图 4

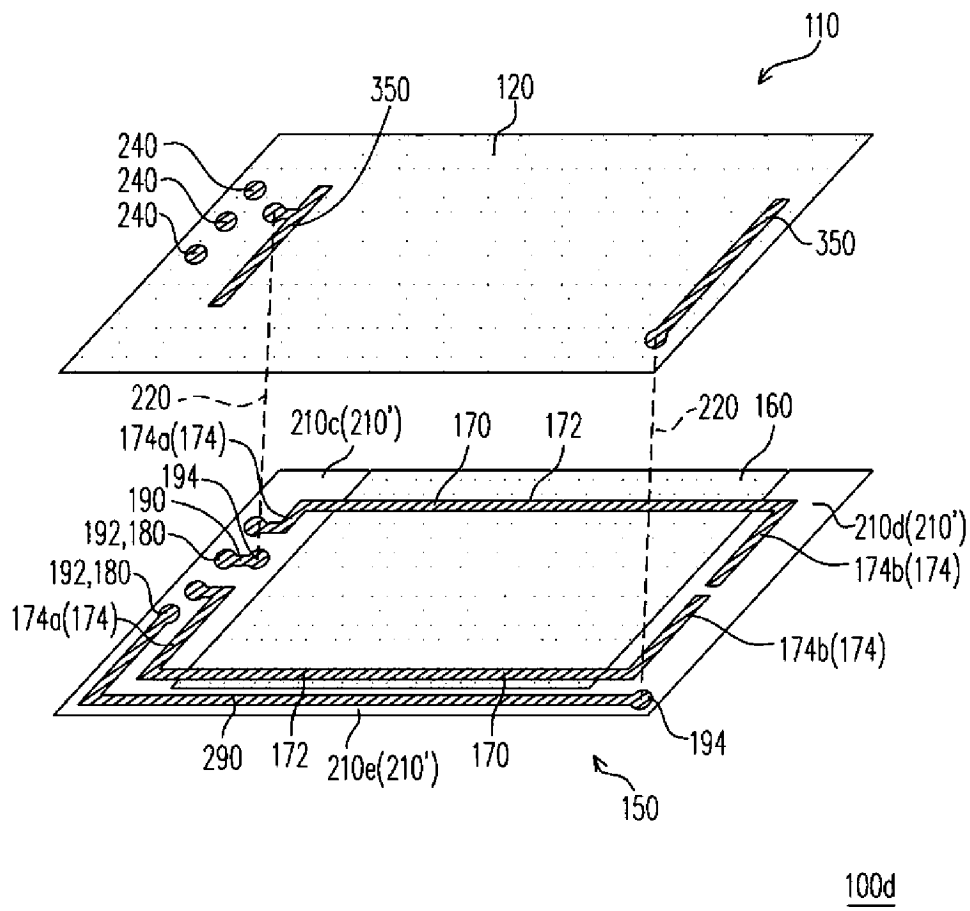


图 5



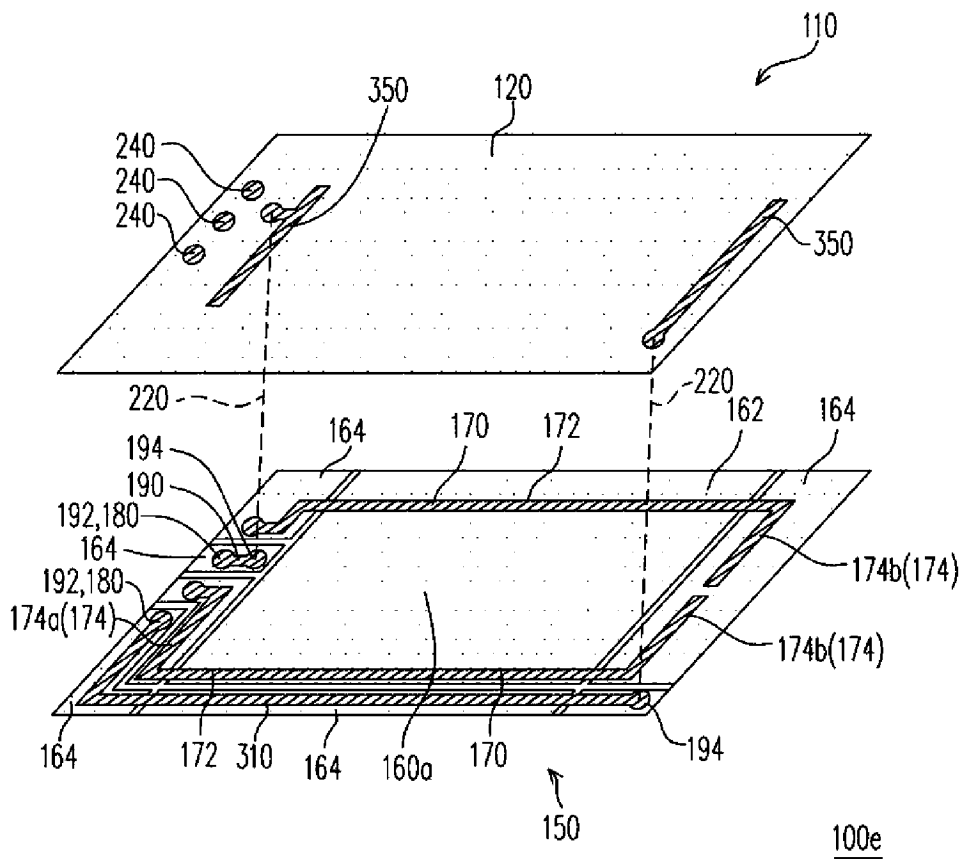


图 6

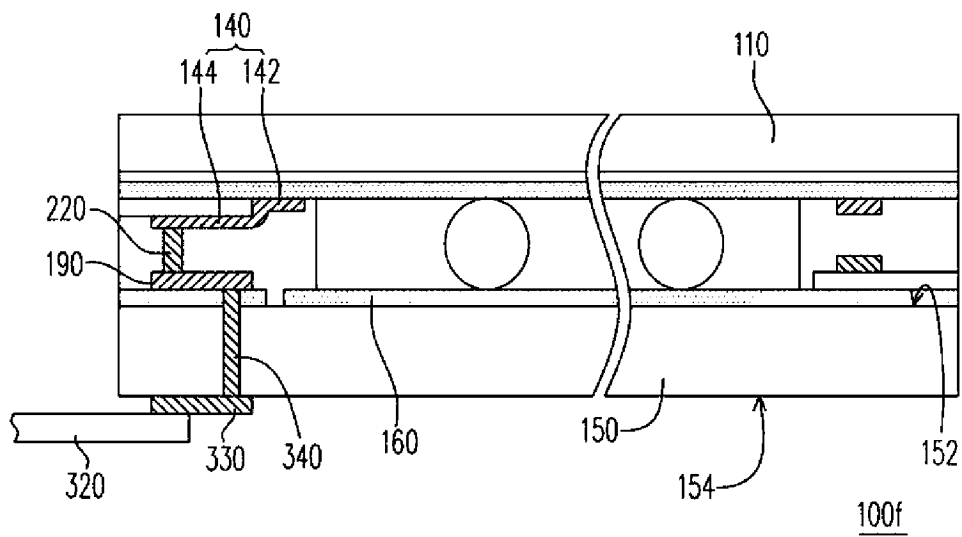


图 7