



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101989161 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 14

(21) 申请号 200910165451. X

审查员 田越

(22) 申请日 2009. 07. 30

(73) 专利权人 华森电子科技股份有限公司
地址 中国台湾高雄市前镇区新生路 248-47 号

(72) 发明人 李启楨 黄富成 陈新民 吴世敏

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司
31213

代理人 张静洁 王敏杰

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

G03F 7/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101271373 A, 2008. 09. 24, 全文.

CN 101126849 A, 2008. 02. 20, 全文.

US 7350298 B2, 2008. 04. 01, 全文.

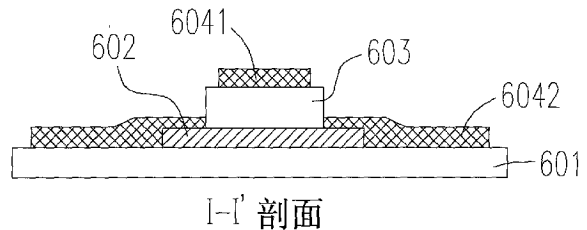
权利要求书2页 说明书6页 附图14页

(54) 发明名称

投射电容式触控面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种投射电容式触控面板及其制造方法,该方法包括下列步骤:A、提供一基板;B、形成一第一导电层于该基板上侧,该第一导电层为一Y轴通道;C、形成一绝缘层于该基板及该第一导电层上;以及D、形成一第二导电层于该基板、该绝缘层及该第一导电层上,其中该第二导电层为具有X轴通道的一X轴图案及一Y轴图案,所述的Y轴通道耦接于该Y轴图案,而该绝缘层隔离该X轴通道与该Y轴通道。



1. 一种投射电容式触控面板,其特征在于,包括:
 - 一基板;
 - 一第一导电层,形成于该基板上侧的一部分上;
 - 一绝缘层,形成于该第一导电层的一部分上;
 - 一第二导电层,具有一第一部分及一第二部分,其中该第一部分形成于该基板上侧及该第一导电层上,该第二部分形成于该绝缘层上,且该第二导电层采同一次镀膜,而该第一部分与该第二部分具有相同的膜厚;以及
 - 一保护层,形成于该基板下侧上,用以保护该基板;其中,所述的第一部分为Y轴铟锡氧化物菱形图案,所述的第二部分为具有X轴通道的X轴铟锡氧化物菱形图案,所述的第一导电层为一Y轴通道,所述的绝缘层位于该X轴通道及该Y轴通道的重叠处。
2. 如权利要求1所述的投射电容式触控面板,其特征在于,
 - 所述的基板材料是玻璃;
 - 所述的绝缘层材料是一光阻型绝缘材料,及/或
 - 所述的第一导电层、第二导电层及保护层的材料是铟锡氧化物。
3. 一种投射电容式触控面板,其特征在于,包括:
 - 一基板;
 - 一第一导电层,形成于该基板上侧的一部分上;
 - 一绝缘层,形成于该第一导电层的一部分上;以及
 - 一第二导电层,具有一第一部分及一第二部分,其中该第一部分形成于该基板上侧及该第一导电层上,该第二部分形成于该绝缘层上,且该第二导电层采同一次镀膜,而该第一部分与该第二部分具有相同的膜厚;其中,所述的第一部分为Y轴铟锡氧化物图案,所述的第二部分为具有X轴通道的X轴铟锡氧化物图案,所述的第一导电层为一Y轴通道,所述的绝缘层位于该X轴通道及该Y轴通道的重叠处。
4. 如权利要求3所述的投射电容式触控面板,其特征在于,所述的第二导电层是铟锡氧化物菱形图样。
5. 如权利要求3所述的投射电容式触控面板,其特征在于,更包含:
 - 一金属导线层;及
 - 一顶涂层,该顶涂层的材料是感旋光性树脂材料。
6. 一种投射电容式触控面板的制造方法,其特征在于,包括下列步骤:
 - A、提供一基板;
 - B、形成一第一导电层于该基板上侧,该第一导电层为一Y轴通道;
 - C、形成一绝缘层于该基板及该第一导电层上;以及
 - D、形成一第二导电层于该基板、该绝缘层及该第一导电层上,其中该第二导电层为具有X轴通道的一X轴图案及一Y轴图案,该Y轴通道耦接于该Y轴图案,而该绝缘层隔离该X轴通道与该Y轴通道。
7. 如权利要求6所述的制造方法,其特征在于,步骤D后更包括以下步骤:
 - E、形成一铟锡氧化物保护层于该基板下侧,用以保护该基板;

- F、形成一金属导线层于该第二导电层上；
- G、形成一感旋光性树脂材料层，并以紫外线固化该感旋光性树脂材料层，以将其制成一顶涂层；
- H、对该投射电容式触控面板进行电路检测；以及
- I、切割该投射电容式触控面板。
8. 如权利要求 6 所述的制造方法，其特征在于，步骤 D 后更包括以下步骤：
- E、形成一金属导线层于该第二导电层上；
- F、形成一感旋光性树脂材料层，并以紫外线固化该感旋光性树脂材料层，以将其制成一顶涂层；
- G、对该投射电容式触控面板进行电路检测；以及
- H、切割该投射电容式触控面板。
9. 如权利要求 6 所述的制造方法，其特征在于，其中：
- 步骤 A 更包括：A1、提供具有铟锡氧化物层的一基板；或
- 步骤 B 更包括：
- B1、于该基板上以一第一镀膜制程形成一第一铟锡氧化物层；
- B2、于该第一铟锡氧化物层上涂布一光阻层，并于该光阻层上执行一第一露光显影制程；以及
- B3、以一第一蚀刻制程及一第一剥膜制程来将该第一铟锡氧化物层制成该第一导电层。
10. 如权利要求 6 所述的制造方法，其特征在于，其中：
- 步骤 C 更包括：
- C1、于该第一导电层上涂布一绝缘材料，并于该绝缘材料上执行一第二露光显影制程来制成该绝缘层；以及
- C2、以一固烤制程来使该绝缘层更加密合于该第一导电层上；或步骤 D 更包括：
- D1、于该绝缘层上以一第二镀膜制程形成一第二铟锡氧化物层；
- D2、于第二铟锡氧化物层上涂布一光阻层，并于该光阻层上执行一第三露光显影制程；以及
- D3、以一第二蚀刻制程及一第二剥膜制程来将该第二铟锡氧化物层制成该第二导电层，其中该 X 轴图案及该 Y 轴图案为一菱形图案，其中步骤 D1 更包括：
- D11、于该绝缘层上及该基板下侧以该第二镀膜制程分别形成该第二铟锡氧化物层及一保护层。

投射电容式触控面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触控面板及其制造方法,特别是涉及一种投射电容式触控面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 投射电容式触控面板(PROJECTIVE-CAPACITIVE TOUCH PANEL)是以传统的电容式触控面板为基础,再增加二组存在于不同平面而又彼此垂直的透明导线(X、Y)以及驱动线所构成。相关现有技术可参阅以下描述。

[0003] 请参阅图1,其为现有的投射电容式触控面板相的制造流程图。此现有的制造流程100包括下列步骤:

[0004] 步骤101:提供作为基板的玻璃基材。

[0005] 步骤102:在玻璃基材上溅镀(sputter)一铟锡氧化物(ITO)层,并利用某种光阻剂(A)在该ITO层上进行涂布、露光、显影、蚀刻及剥膜等制程,藉以在玻璃基材上形成作为第一导电层的X轴图案层(含X轴通道)。要注意的是,在此步骤中使用了第一道光罩。

[0006] 步骤103:利用某种光阻剂(B)在第一导电层上进行涂布、露光、显影、固烤等制程,藉以形成作为X轴通道和Y轴通道交点绝缘膜的一绝缘层。要注意的是,在此步骤中使用了第二道光罩。

[0007] 步骤104:随后利用某种光阻剂(C)在绝缘层上进行涂布、露光、预烤、显影等制程,再溅镀一铟锡氧化物(ITO)层,最后利用剥膜等制程,藉以形成作为第二导电层的Y轴图案层(含Y轴通道)。要注意的是,在此步骤中使用了第三道光罩。

[0008] 步骤105:溅镀一金属层,利用某种光阻剂(D)在该金属层上进行涂布、露光、显影、蚀刻及剥膜等制程,藉以形成一金属导线层。要注意的是,在此步骤中使用了第四道光罩。

[0009] 步骤106:在该金属导线层上利用感旋光性树脂材料(ASAHIKSEIPHOTOSENSITIVE RESIN, APR)进行印刷、紫外线(UV)固化,而形成绝缘的顶涂(TOP COATING, TC)层。最后,对所形成的投射电容式触控面板进行线路检测、裂片等制程,以制成成品。

[0010] 请参阅图2,其为与图1的投射电容式触控面板制造流程相对应的分层示意图。以下配合参阅图1而说明图2的分层示意图。在图2中,投射电容式触控面板的分层200主要是依序由作为基板的玻璃基材201、作为第一导电层的X轴图案层202、作为X轴通道和Y轴通道交点绝缘膜的绝缘层203、作为第二导电层的Y轴图案层204、作为金属导线层的金属层205、以及顶涂层206所构成。

[0011] 请参阅图3(a)~图3(i),其为与图1相对应的投射电容式触控面板的结构图。以下配合参阅图1而说明图3(a)~图3(i)的结构图。在图3(a)~图3(b)中,作为第一导电层的X轴图案层302(包含X轴通道)形成于玻璃基材301上,其中该X轴图案层302具有数个菱形图案与数个X轴通道相连接,且材料为铟锡氧化物(ITO)。在图3(c)及图3(d)中,X轴通道与Y轴通道的交点绝缘膜303形成于该X轴图案层302上。在图3(e)中,作

为第二导电层的 Y 轴图案层 304(包含 Y 轴通道)形成于该玻璃基材 301 与该绝缘膜 303 上,其中该 Y 轴图案层 304 具有数个菱形图案与数个 Y 轴通道相连接,且材料为铟锡氧化物(ITO)。另,从图 3(f)及图 3(g)的 C-C' 剖面图及 D-D' 剖面图中,该 X 轴图案层 302、该绝缘膜 303 及该 Y 轴图案层 304 在 X 和 Y 方向上的剖面结构与关系可由此得知。在图 3(h)及图 3(i)中,金属导线 305 和该 X 轴图案层 302 的连接方式可由此得知。

[0012] 上述的投射电容式触控面板的现有制程具有下列缺点:

[0013] (1) 有明显图案产生:由于 X 轴 ITO 图案层跟 Y 轴 ITO 图案层未同时被溅镀,且 ITO 溅镀过程中,因氧气量的差异、溅镀温度、溅镀时间及 ITO 靶材损耗状态不同,导致溅镀后的 ITO 膜色也随之不同,并造成 X 轴 ITO 图案层跟 Y 轴 ITO 图案层有色差发生,而有明显菱形图案产生。值得注意的是,因 ITO 膜层很薄,ITO 膜厚不易控制而容易产生 X 轴 ITO 图案层跟 Y 轴 ITO 图案层的色差。

[0014] (2) 后续工程无法剥膜:因光阻剂受到第二次 ITO 溅镀高温影响固化,造成后续工程无法剥膜的问题。

[0015] (3) 外观不良:因制程简化考虑,架桥(bridge)接点采金属导线,金属加桥接点目视下有明显亮点,造成外观不良问题。

[0016] 故,申请人鉴于现有技术中所存在的缺点,经过悉心推论与研究,构思出本发明所提供的投射电容式触控面板及其制造方法,其能够克服上述缺点,以下为本发明的简要说明。

发明内容

[0017] 本发明的目的在于提供一种投射电容式触控面板及其制造方法,其能克服现有技术中存在的有明显图案色差、后续工程无法剥除光阻剂薄膜以及外观不佳等缺点。

[0018] 为达上述目的,根据上述构想,本发明提出一种投射电容式触控面板,包括:一基板;一第一导电层,形成于该基板上侧的一部分上;一绝缘层,形成于该第一导电层的一部分上;一第二导电层,具有一第一部分及一第二部分,其中该第一部分形成于该基板上侧及该第一导电层上,该第二部分形成于该绝缘层上,且该第二导电层采同一次镀膜,而该第一部分与该第二部分具有相同的膜厚;以及一保护层,形成于该基板下侧上,用以保护该基板。

[0019] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该基板的材料是玻璃。

[0020] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该绝缘层的材料是一光阻型绝缘材料。

[0021] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该第一导电层、该第二导电层及该保护层的材料是铟锡氧化物(ITO)。

[0022] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该第一部分为 Y 轴 ITO 菱形图案,该第二部分为具有 X 轴通道的 X 轴 ITO 菱形图案,该第一导电层为一 Y 轴通道,该绝缘层位于该 X 轴通道及该 Y 轴通道的重叠处。

[0023] 根据上述构想,本发明还提出另一种投射电容式触控面板,包括:一基板;一第一导电层,形成于该基板上侧的一部分上;一绝缘层,形成于该第一导电层的一部分上;以及一第二导电层,具有一第一部分及一第二部分,其中该第一部分形成于该基板上侧及该第一导电层上,该第二部分形成于该绝缘层上,且该第二导电层采同一次镀膜,而该第一部分

与该第二部分具有相同的膜厚。

[0024] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该第一导电层的材料是铟锡氧化物(ITO)。

[0025] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该第二导电层的材料是 ITO。

[0026] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该绝缘层的材料是一光阻型绝缘材料。

[0027] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该保护层的材料是 ITO。

[0028] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中第二导电层是 ITO 菱形图样。

[0029] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该第三部分为 Y 轴 ITO 图案,该第四部分为具有 X 轴通道的 X 轴 ITO 图案,该第一导电层为一 Y 轴通道,该绝缘层位于该 X 轴通道及该 Y 轴通道的重叠处。

[0030] 较佳地,本发明所提出的触控面板,更包含一金属导线层。

[0031] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中更包含一项涂层。

[0032] 较佳地,本发明所提出的触控面板,其中该项涂层的材料是感旋光性树脂材料(ASAHIKSEI PHOTSENSITIVE RESIN, APR)。

[0033] 根据上述构想,本发明再提出一种投射电容式触控面板的制造方法,包括下列步骤:A、提供一基板;B、形成一第一导电层于该基板上侧,该第一导电层为一 Y 轴通道;C、形成一绝缘层于该基板及该第一导电层上;以及 D、形成一第二导电层于该基板、该绝缘层及该第一导电层上,其中该第二导电层为具有 X 轴通道的一 X 轴图案及一 Y 轴图案,该 Y 轴通道耦接于该 Y 轴图案,而该绝缘层隔离该 X 轴通道与该 Y 轴通道。

[0034] 较佳地,本发明所提出的制造方法,其中步骤 D 之后更包括:E、形成一 ITO 保护层于该基板下侧,用以保护该基板;F、形成一金属导线层于该第二导电层上;G、形成一 APR 层,并以紫外线(UV)固化该 APR 层以将其制成一项涂层;H、对该投射电容式触控面板进行电路检测;以及 I、切割该投射电容式触控面板,其中该步骤 E 可以于步骤 D 之前或之后执行,也可以不执行。

[0035] 较佳地,本发明所提出的制造方法,其中步骤 A 更包括:A1、提供具有铟锡氧化物(ITO)层的一基板。

[0036] 较佳地,本发明所提出的制造方法,其中步骤 B 更包括:B1、于该基板上以一第一镀膜制程形成一第一铟锡氧化物(ITO)层;B2、于该第一 ITO 层上涂布一光阻层,并于该光阻层上执行一第一露光显影制程;以及 B3、以一第一蚀刻制程及一第一剥膜制程来将该第一 ITO 层制成该第一导电层。

[0037] 较佳地,本发明所提出的制造方法,其中步骤 C 更包括:C1、于该第一导电层上涂布一绝缘材料,并于该绝缘材料上执行一第二露光显影制程来制成该绝缘层;以及 C2、以一固烤制程来使该绝缘层更加密合于该第一导电层上。

[0038] 较佳地,本发明所提出的制造方法,其中步骤 D 更包括:D1、于该绝缘层上以一第二镀膜制程形成一第二铟锡氧化物(ITO)层;D2、于第二 ITO 层上涂布一光阻层,并于该光阻层上执行一第三露光显影制程;以及 D3、以一第二蚀刻制程及一第二剥膜制程来将该第二 ITO 层制成该第二导电层,其中该 X 轴图案及 Y 轴图案为一菱形图案。

[0039] 较佳地,本发明所提出上述之制造方法,其中步骤 D1 更包括:D11、于该绝缘层上及该基板下侧以一第二镀膜制程分别形成一第二铟锡氧化物(ITO)层及一保护层。

[0040] 综上,本发明所提供的投射电容式触控面板及其制造方法,其能克服现有技术中存在的有明显图案色差、后续工程无法剥除光阻剂薄膜以及外观不佳等缺点。

附图说明

[0041] 图 1 为现有的投射电容式触控面板相的制造流程图。

[0042] 图 2 为与图 1 所示的投射电容式触控面板制造流程相对应的分层示意图。

[0043] 图 3(a) ~图 3(i) 为与图 1 相对应的投射电容式触控面板的结构图。

[0044] 图 4 为本发明提供的投射电容式触控面板的第一较佳实施例的制造方法的流程图。

[0045] 图 5 为与图 4 所示的投射电容式触控面板的第一较佳实施例的制造方法相对应的分层示意图。

[0046] 图 6(a) ~图 6(h) 为与图 4 相对应的第一较佳实施例的投射电容式触控面板的结构图。

[0047] 图 7 为本发明提供的投射电容式触控面板的第二较佳实施例的制造方法的流程图。

[0048] 图 8 为与图 7 所示的投射电容式触控面板的第二较佳实施例的制造方法相对应的分层示意图。

具体实施方式

[0049] 为让本发明的上述目的、特征和效果能明显易懂,特别举出较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

[0050] 请参阅图 4,其为本发明所提出的投射电容式触控面板的第一实施例的制造方法流程图。此第一制造方法 400 包括下列步骤:

[0051] 步骤 401:提供一基板,该基板可以为玻璃基材或其它本领域技术人所已知的材料。

[0052] 步骤 402:形成一第一导电层于该基板上侧,该第一导电层为一 Y 轴通道,该第一导电层的材料最佳为铟锡氧化物(ITO)或其它本领域技术人所已知的导电材料。

[0053] 步骤 403:形成一绝缘层(绝缘膜)于该基板及该第一导电层上,该绝缘层的材料最佳为可微蚀刻的光阻型绝缘材料或其它本领域技术人所已知的绝缘材料。

[0054] 步骤 404:形成一第二导电层于该基板、该绝缘层及该第一导电层上,其中该第二导电层为具有 X 轴通道的一 X 轴图案及一 Y 轴图案,该 Y 轴通道耦接于该 Y 轴图案,而该绝缘层隔离该 X 轴图案与该 Y 轴图案。该第二导电层的材料最佳为铟锡氧化物(ITO)或其它本领域技术人所已知的导电材料,而该 X 轴图案与该 Y 轴图案最佳为菱形图案或其它本领域技术人所已知的图案。

[0055] 请参阅图 5,其为与图 4 所示的投射电容式触控面板的第一实施例的制造方法相对应的分层示意图。以下配合参阅图 4 而说明图 5 的分层示意图。在图 5 中,投射电容式触控面板的分层 500 依序为基板 501、第一导电层 502、绝缘层 503、第二导电层 504。

[0056] 请参阅图 6(a) ~图 6(h),其为与图 4 相对应的第一较佳实施例的投射电容式触控面板结构图。以下配合参阅图 4 而说明图 6(a) ~图 6(h) 的结构图。在图 6(a) 及图 6(b)

中,即Y轴通道形成图,第一导电层602形成于基材601上,其中该第一导电层602为一Y轴通道,且材料较佳为铟锡氧化物(ITO)。在图6(c)及图6(d)中,即交点绝缘层(绝缘膜)形成图,X轴通道与Y轴通道的交点绝缘层603形成于该第一导电层602的Y轴通道中间部分及该基板601的部分上,而从G-G'剖面的观点,该绝缘层603覆盖该第一导电层602。在图6(e)中,即X轴通道、X轴图案与Y轴图案的形成图,第二导电层604形成于该基材601、该第一导电层602与该绝缘膜603上,而该第二导电层604具有X轴通道、X轴图案及Y轴图案,且材料较佳为铟锡氧化物(ITO)而X轴图案及Y轴图案较佳为菱形图案,其中X轴通道连接X轴图案,该第一导电层602的Y轴通道连接Y轴图案,而该绝缘层603将X轴通道与Y轴通道分离以达绝缘效果。在图6(f)、图6(g)及图6(h)中,即X轴与Y轴的交点设计图,该H-H'剖面及该I-I'剖面说明了如何设计X轴与Y轴重叠的部分,其中该第二导电层604被分为具有X轴通道与X轴图案的第一部分6041及具有Y轴图案的第二部分6042。从该H-H'剖面的观点,该绝缘层603覆盖该第一导电层602,具有X轴通道与X轴图案的该第一部分6041覆盖该绝缘层603,以使具有X轴通道与X轴图案的该第一部分6041与该第一导电层602相互绝缘。从该I-I'剖面的观点,该绝缘层603覆盖该第一导电层602的中间部分,该第一导电层602连接或电耦接具有Y轴图案的该第二部分6042,而该绝缘层603使第一部分6041绝缘,如此该第一部分6041与该第二部分6042将不会有造成触控面板的灵敏度下降的漏电问题产生。以上的叙述已清楚阐释第一较佳实施例的结构,使本领域技术人员能依此具以实施本发明。

[0057] 请参阅图7,其为本发明所提出的投射电容式触控面板的第二实施例的制造方法流程图。此第二制造方法700包括下列步骤:

[0058] 步骤701:提供在上侧具有一第一铟锡氧化物(ITO)层的一基板,该基板的材料较佳为玻璃材料。

[0059] 步骤702:利用某种光阻剂(A)于该第一ITO层上涂布并形成一第一光阻层,并于该第一光阻层上执行一第一露光显影制程,再以一第一蚀刻制程及一第一剥膜制程来将该第一ITO层制成具有Y轴通道的一第一导电层。要注意的是,在此步骤中使用了第一道光罩。

[0060] 步骤703:于该第一导电层上涂布某种绝缘材料(B),并于该绝缘材料上执行一第二露光显影制程来制成作为X轴通道和Y轴通道交点绝缘膜的一绝缘层,再以一固烤制程来使该绝缘层更加密合于该第一导电层上。要注意的是,在此步骤中使用了第二道光罩。

[0061] 步骤704:随后在该基板下侧及该绝缘层上溅镀铟锡氧化物,藉以在该绝缘层上形成一第二铟锡氧化物(ITO)层及在该基板下侧形成一保护层以保护该基板。要注意的是,可以同时双面溅镀铟锡氧化物,或者是先在该绝缘层上溅镀铟锡氧化物,之后在任一步骤中再于该基板下侧溅镀铟锡氧化物以形成该保护层。

[0062] 步骤705:利用某种光阻剂(C)于该第二ITO层上涂布并形成一第二光阻层,并于该二光阻层上执行一第三露光显影制程,再以一第二蚀刻制程及一第二剥膜制程来将该第二ITO层制成具有X轴通道、X轴图案及Y轴图案的一第二导电层,其中该X轴图案及Y轴图案较佳为一菱形图案。要注意的是,在此步骤中使用了第三道光罩。

[0063] 步骤706:溅镀一金属层,利用某种光阻剂(D)在该金属层上进行涂布、露光、显影、蚀刻及剥膜等制程,藉以形成一金属导线层。要注意的是,在此步骤中使用了第四道光

罩。

[0064] 步骤 707:在该金属导线层上利用感旋光性树脂材料进行印刷、紫外线 (UV) 固化,而形成绝缘的顶涂 (TOP COATING, TC) 层。最后,对所形成的投射电容式触控面板进行线路检测、裂片、切割等制程,以制成成品。

[0065] 请参阅图 8,其为与图 7 所示的投射电容式触控面板第二实施例的制造方法相对应的分层示意图。以下配合参阅图 7 而说明图 8 的分层示意图。在图 8 中,投射电容式触控面板的分层 800 依序为基板 801、第一导电层 802、绝缘层 803、第二导电层 804、金属导线层 805、顶涂层 806,而保护层 807 位于该基板 801 的下侧。

[0066] 综上所述,本发明提出了一种投射电容式触控面板及其制造方法,由于本发明的 X 轴 ITO 图案层跟 Y 轴 ITO 图案层采一次镀膜,而并非将 X 轴 ITO 图案层跟 Y 轴 ITO 图案层分别采两次镀膜,因此可使膜色一致而不至于有明显菱形图案产生。若再直接使用具有 ITO 层的基板,可以避免会造成光阻剂固化的第二次镀 ITO 制程,如此可使剥膜更为容易。再者,本发明只有在 X 轴通道与 Y 轴通道交点 (含绝缘层) 有三层重叠外,其余皆为单层结构,是故可以减少光的阻隔而提高触控面板的表面透过率。此外,为使同一面 X 轴及 Y 轴 ITO 图案层不会有短路问题,本发明可采用能微蚀刻的光阻绝缘材料来形成绝缘层,是故可以使绝缘层面积细小和位置精准,进而提高触控面板的透过率。另,由于上述原因,更可使得制程优良率大大提升。

[0067] 以上所述的实施例仅为说明本发明的原理及其效果,而非限制本发明。因此,本领域的技术人员可在不违背本发明精神的基础上,对上述实施例进行修改及变化,但是这些修改和变换均不脱离所附权利要求书所限定的保护范围。

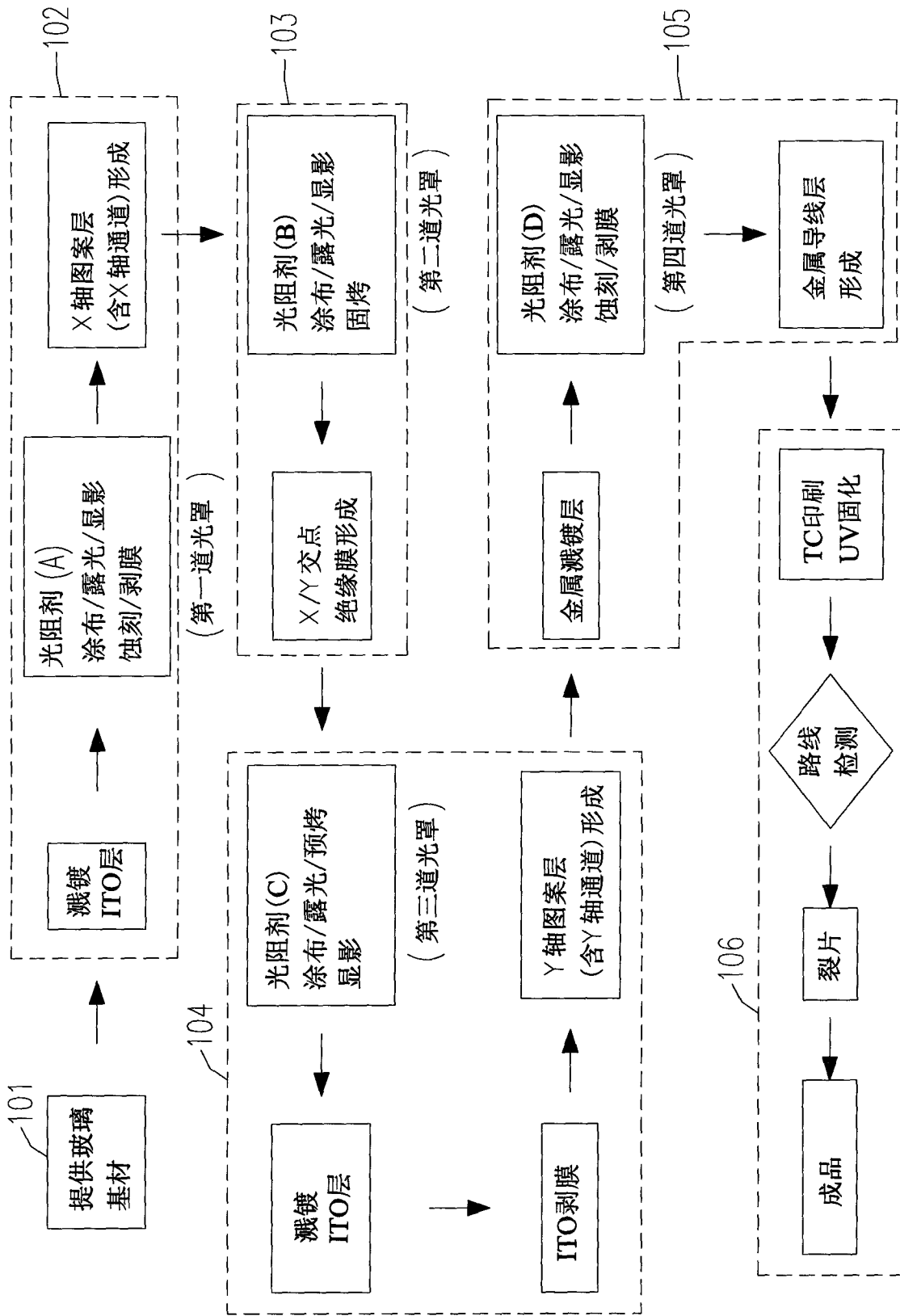


图 1

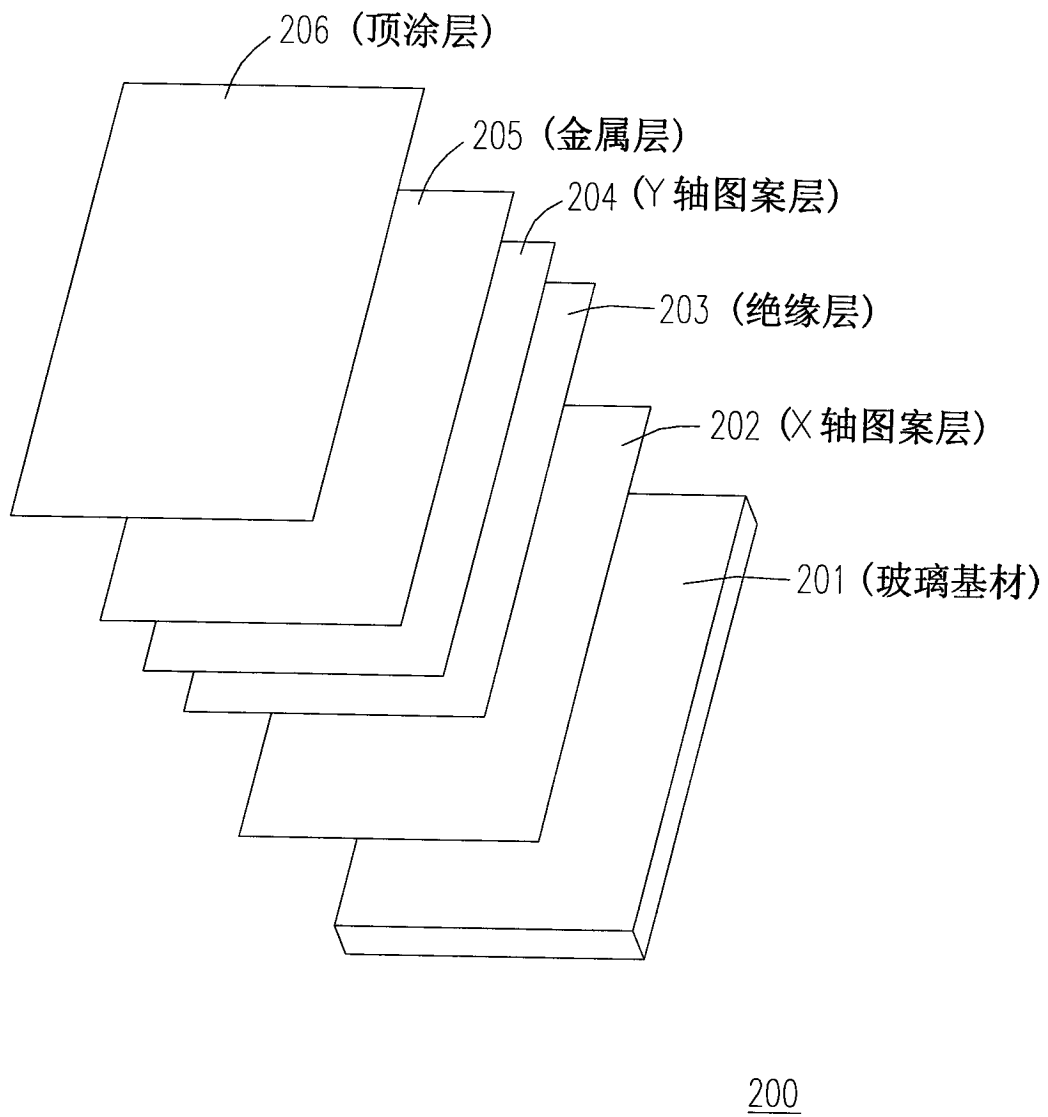


图 2

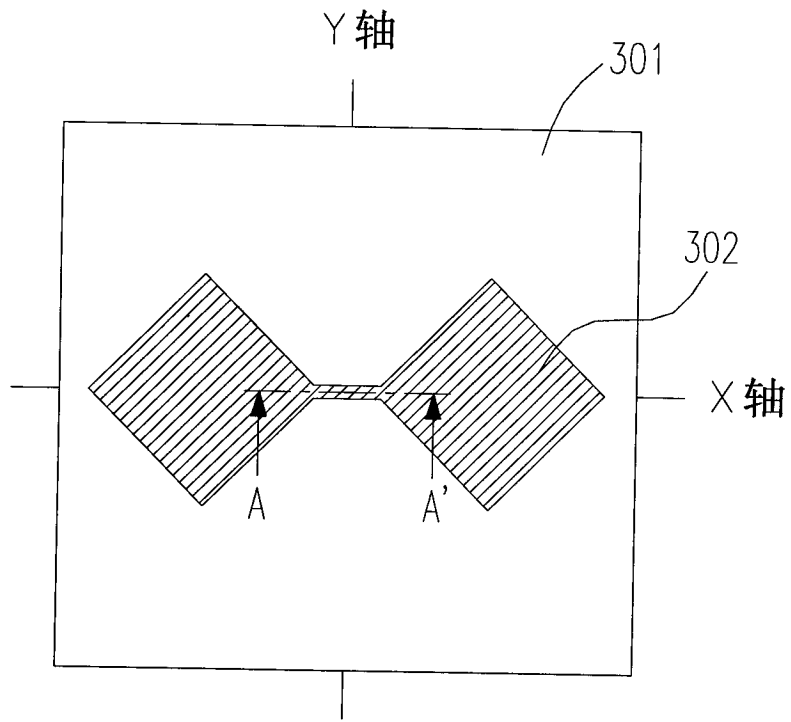


图 3(a)

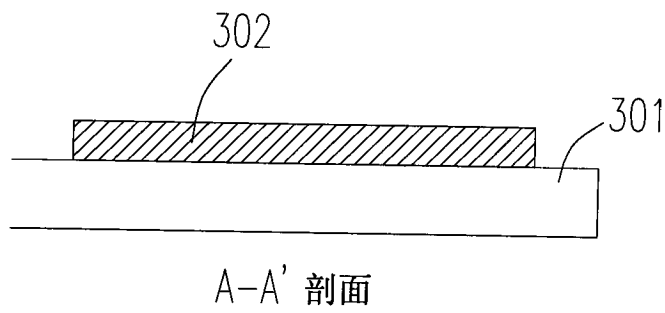


图 3(b)

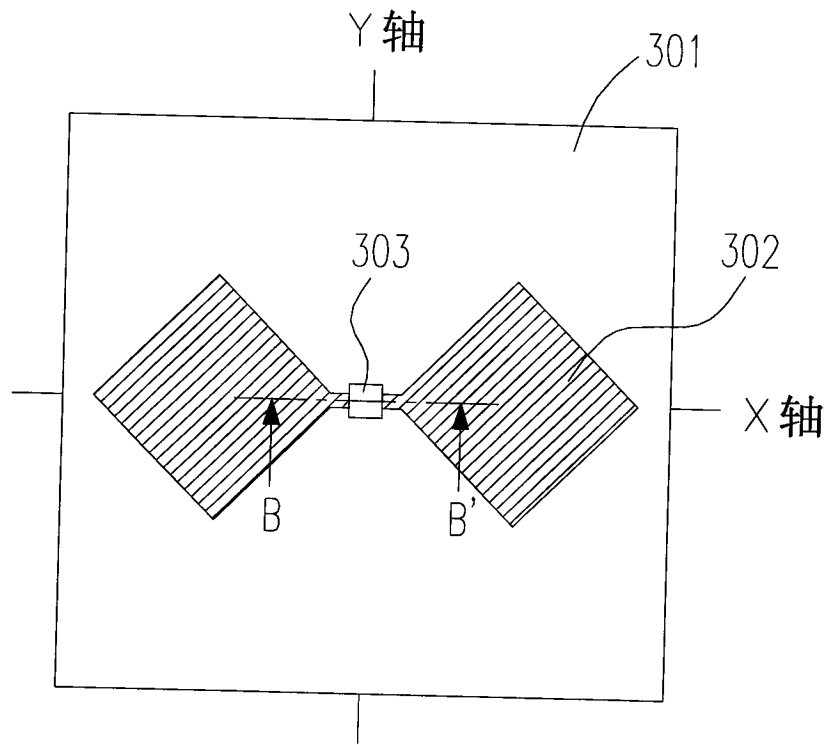
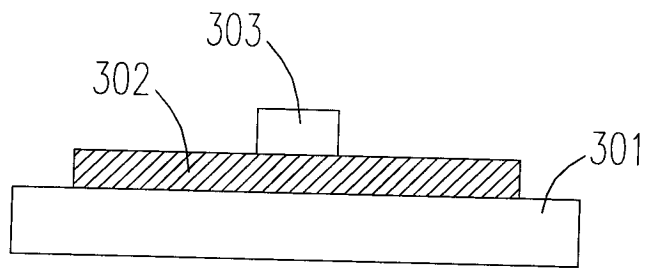


图 3(c)



B-B' 剖面

图 3(d)

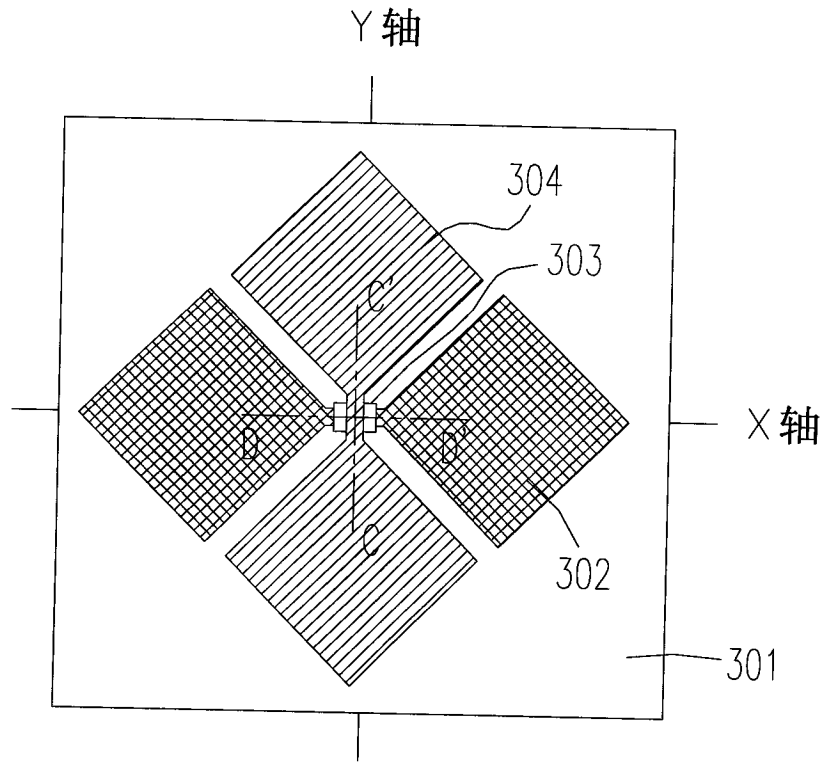


图 3(e)

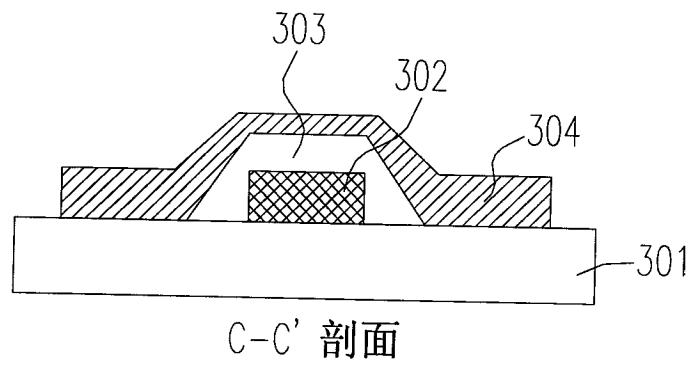


图 3(f)

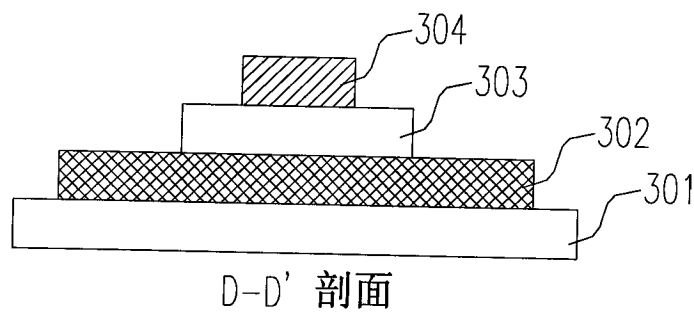


图 3(g)

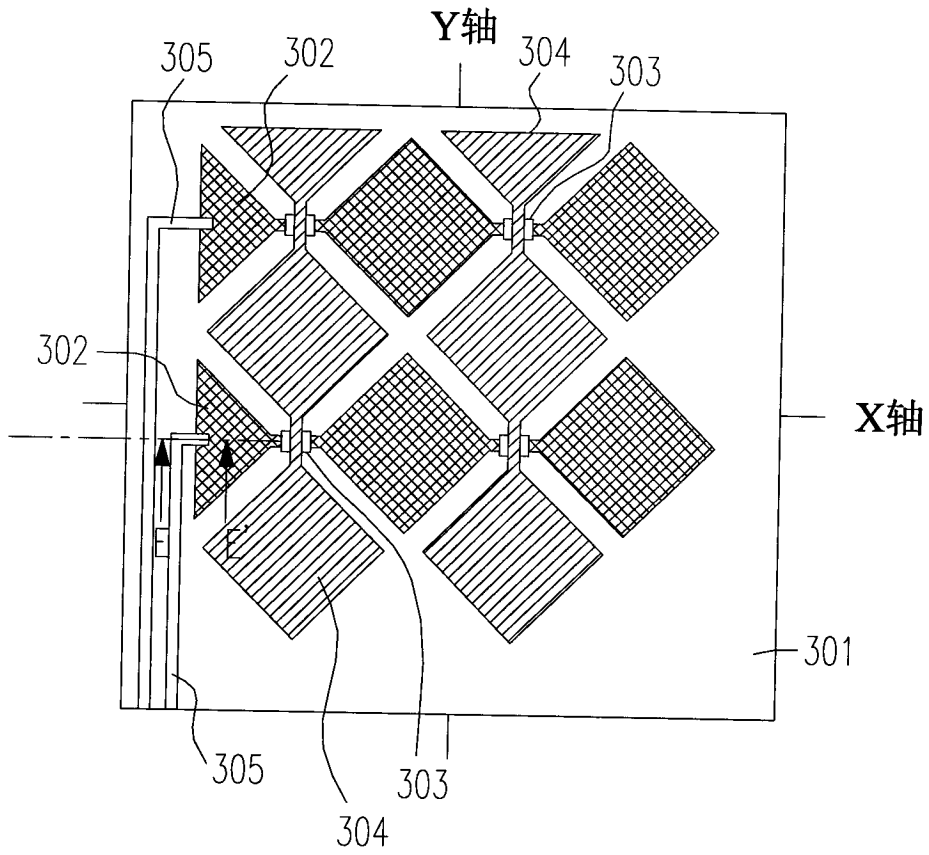


图 3(h)

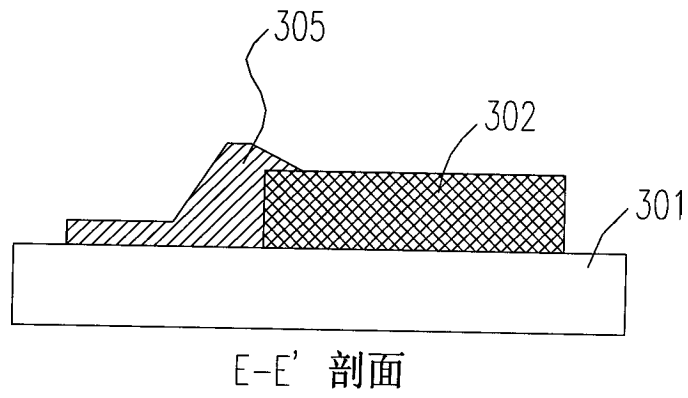


图 3(i)

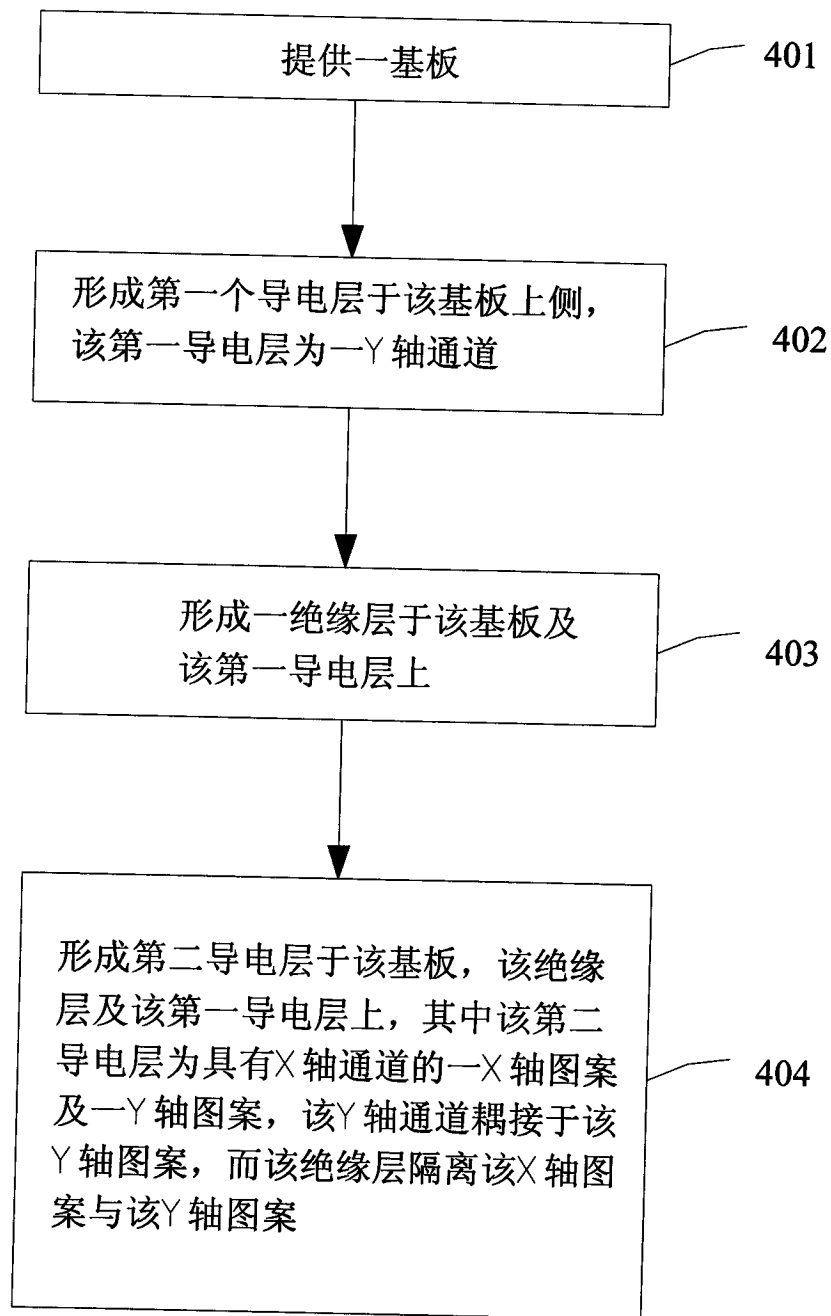


图 4

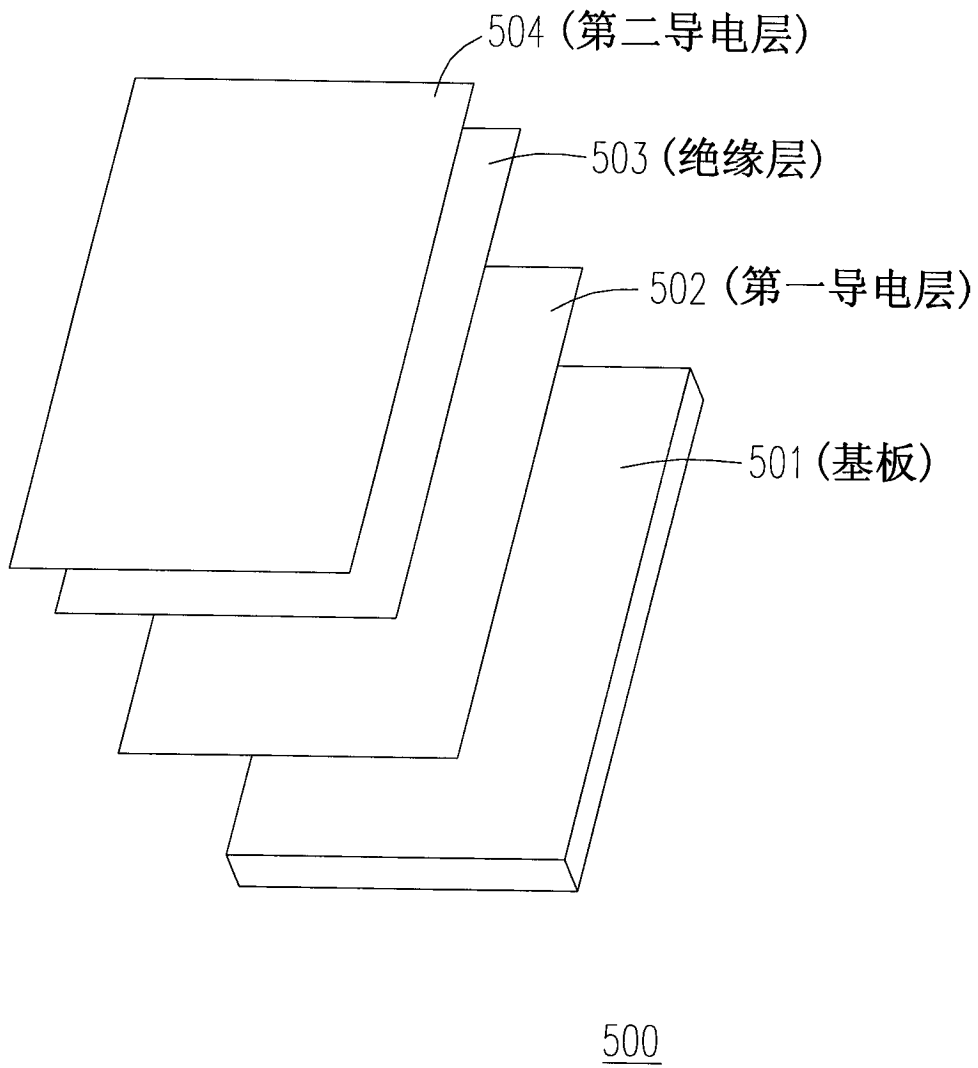


图 5

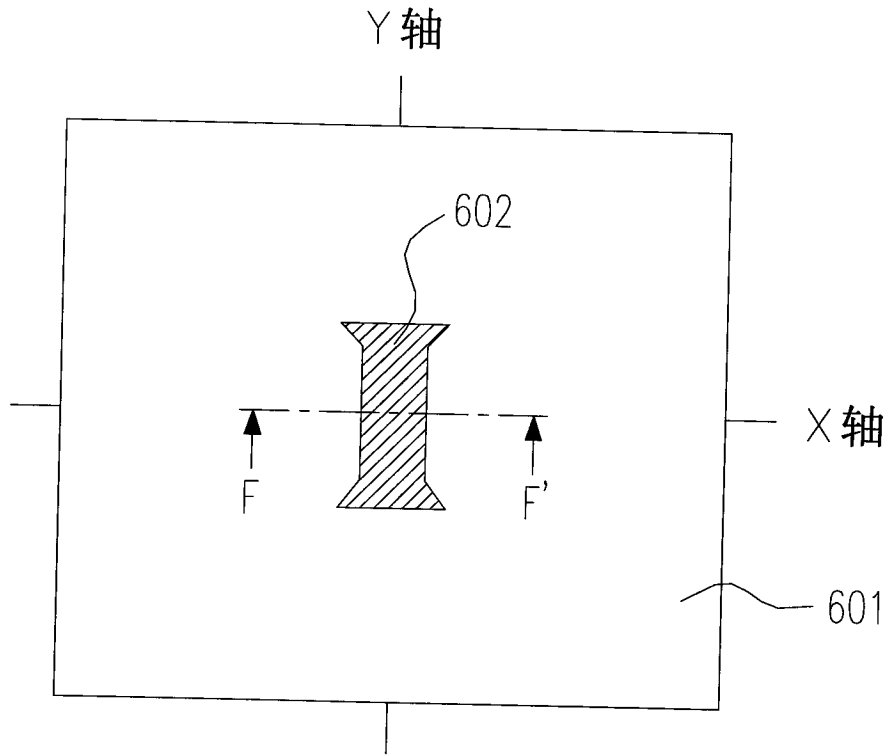
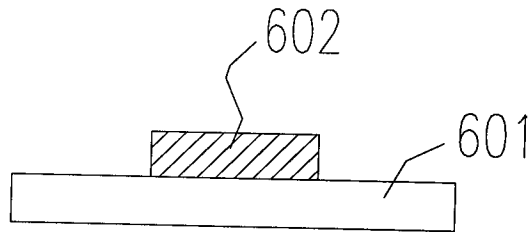


图 6(a)



F-F' 剖面

图 6(b)

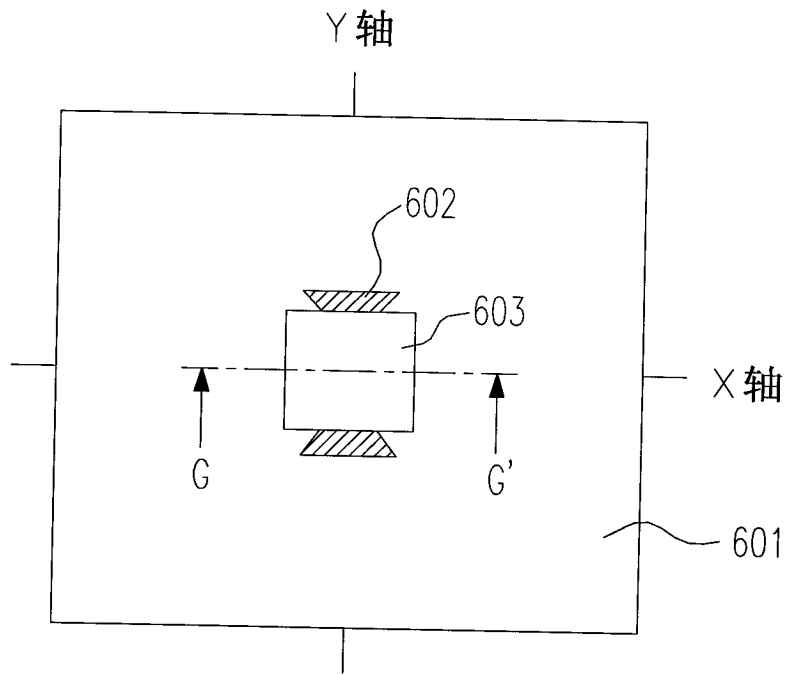
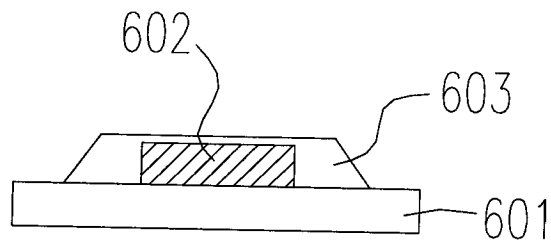


图 6(c)



G-G' 剖面

图 6(d)

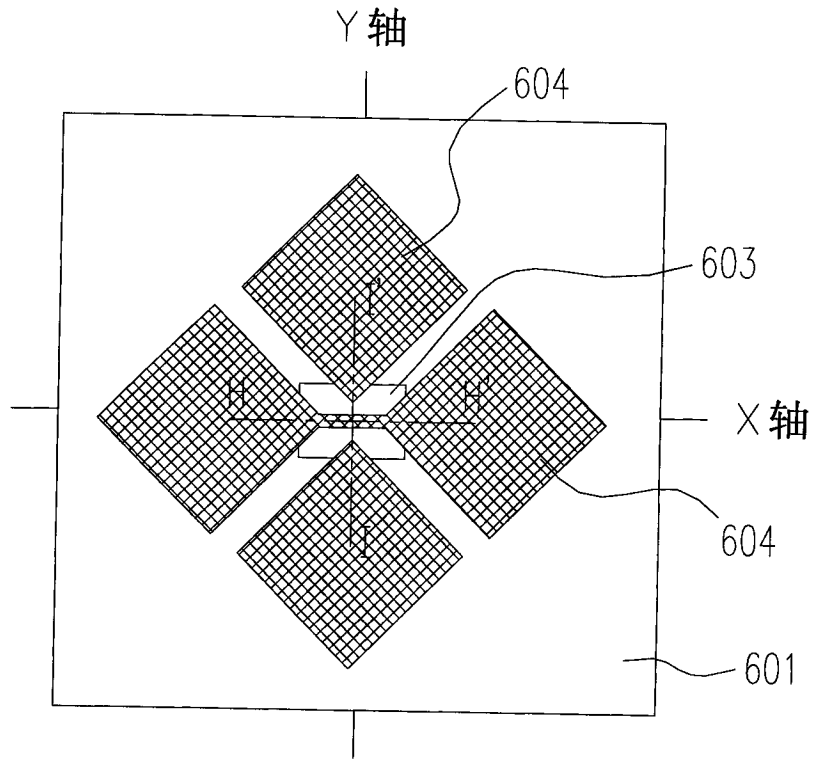


图 6(e)

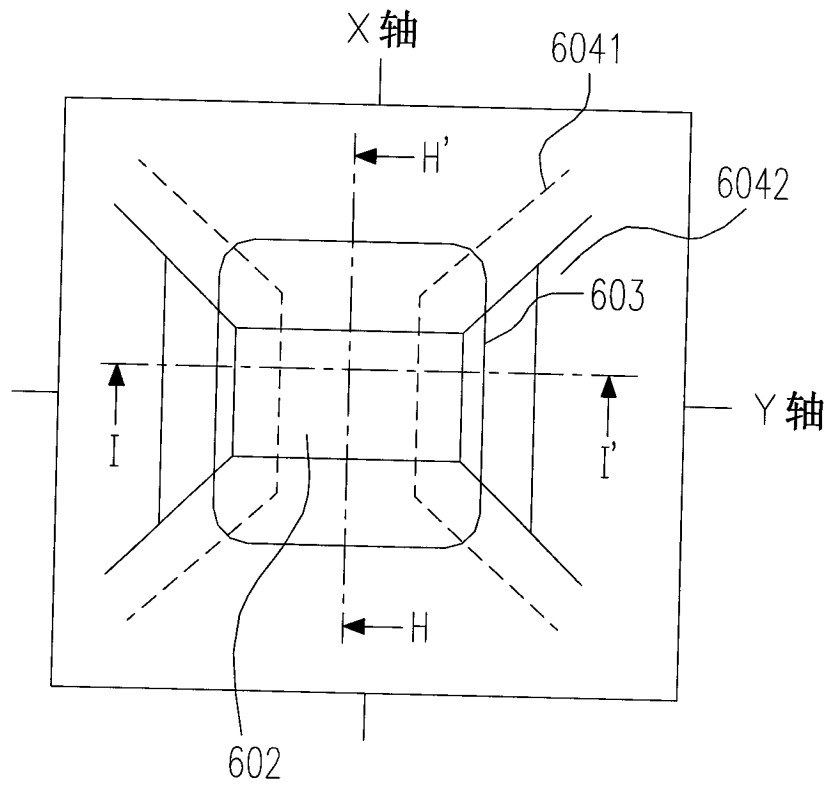


图 6(f)

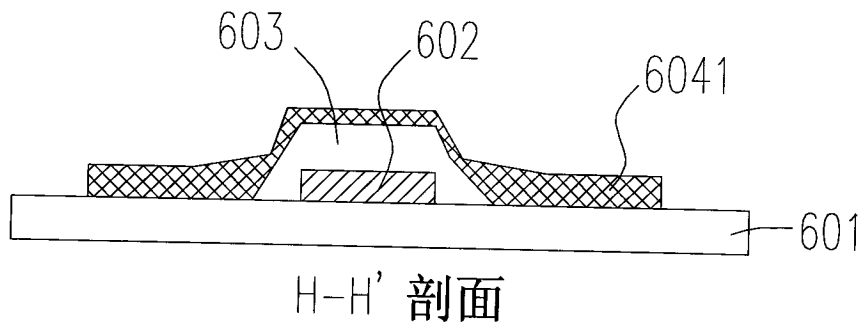


图 6 (g)

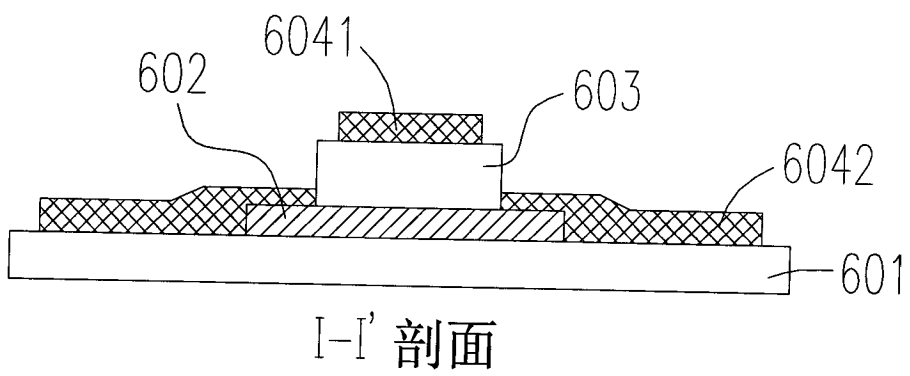


图 6 (h)

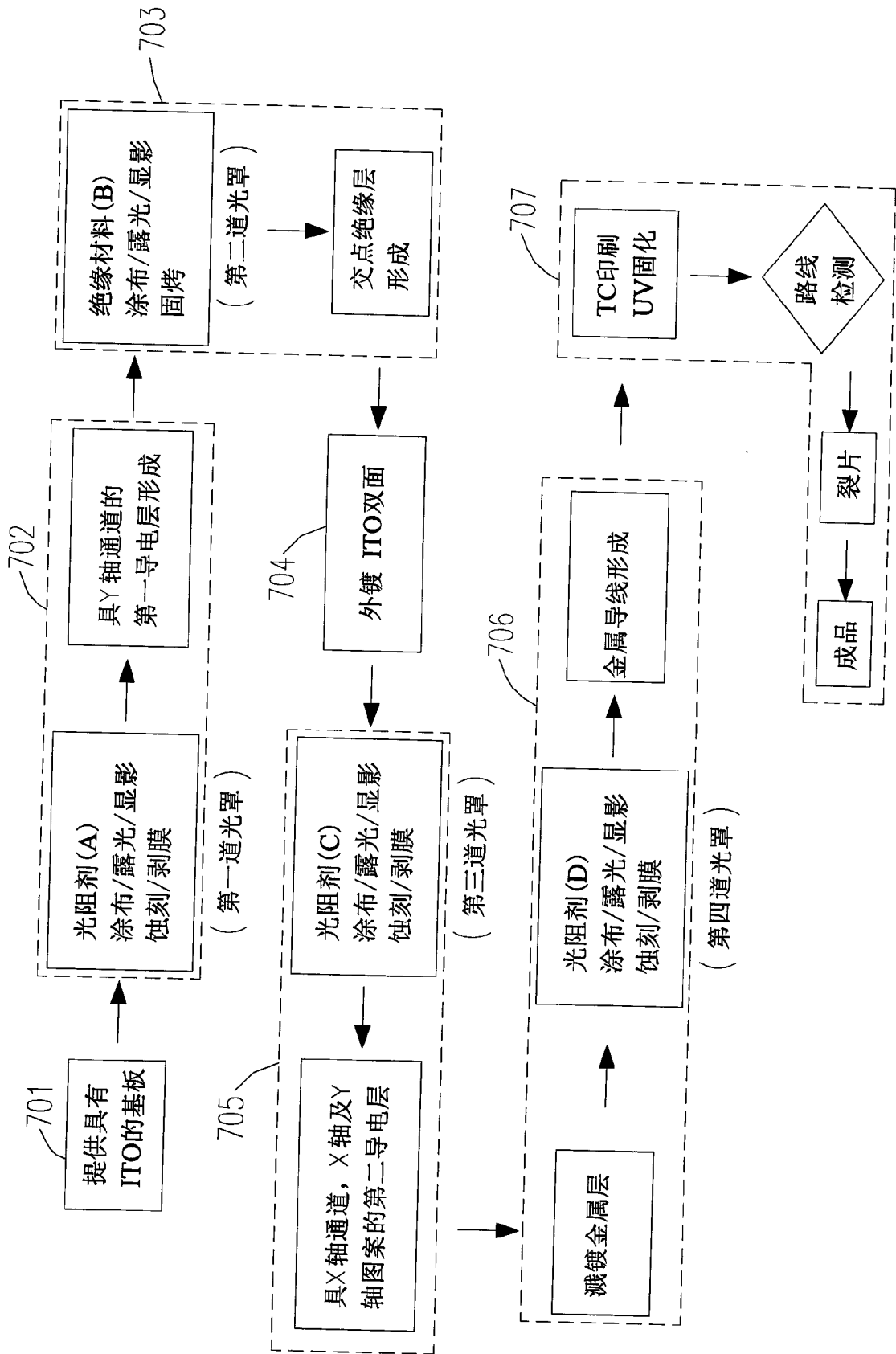


图 7

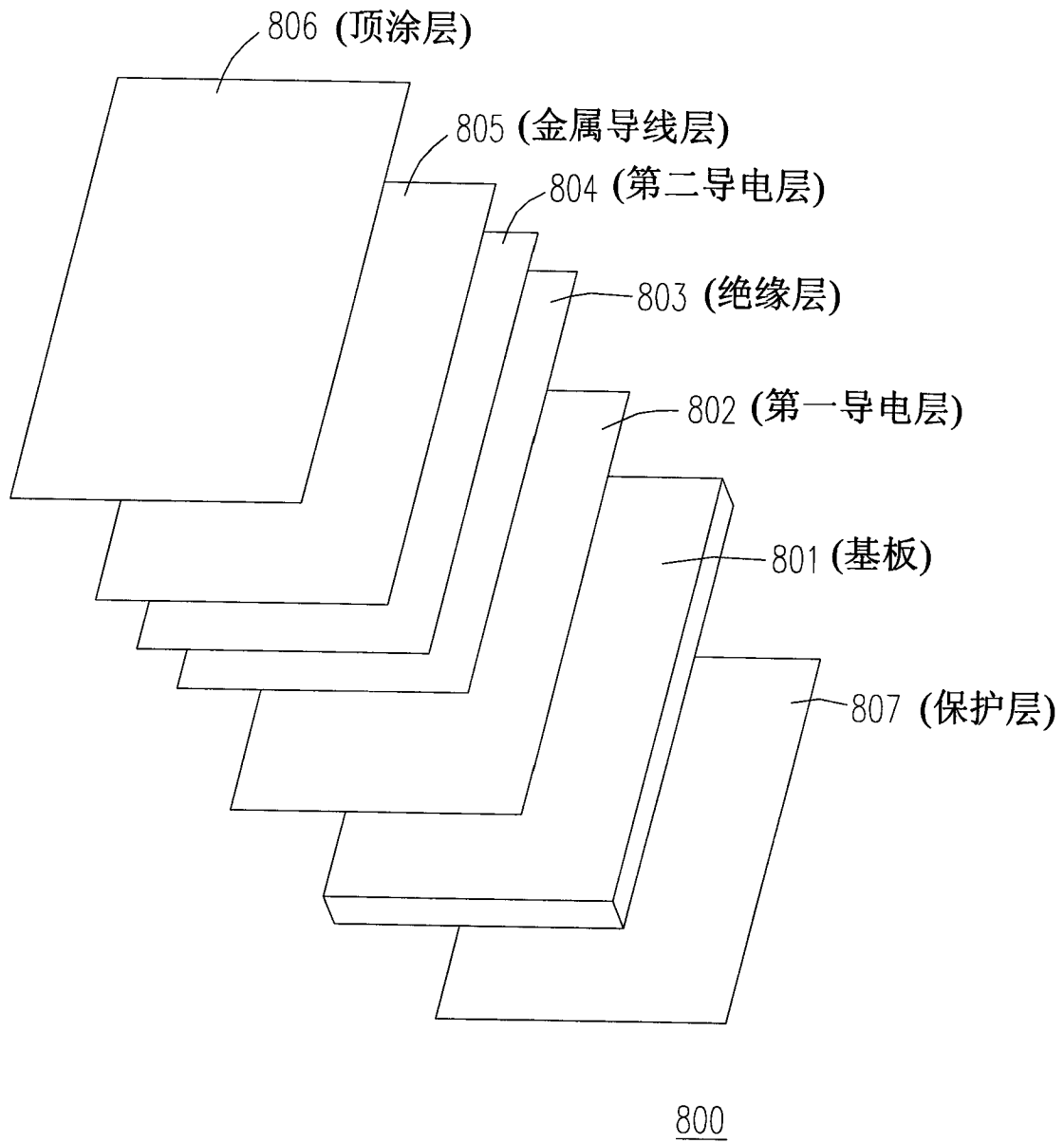


图 8