



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103186275 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201110461225. 3

(22) 申请日 2011. 12. 31

(73) 专利权人 宸鸿科技(厦门)有限公司

地址 361009 福建省厦门火炬高新区信息光  
电园坂尚路 199 号

(72) 发明人 李裕文 杨立春 张春勇 袁琼

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101685362 A, 2010. 03. 31,

CN 101751178 A, 2010. 06. 23,

CN 101988999 A, 2011. 03. 23,

审查员 曾威

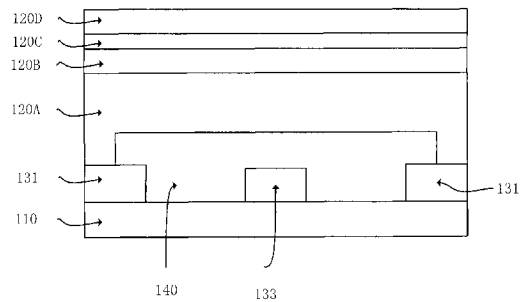
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

触控面板及其制作方法

(57) 摘要

本发明涉及触控技术领域,提供了提供一种触控面板,包括:一感测图案层,该感测图案层包括沿第一轴向分布的多个第一感测电极单元,这些感测电极单元互不接触;一桥接线,该桥接线电性连接相邻的该第一感测电极单元;其中,该桥接线包括至少一金属层与一导电氧化层。藉此即可消除触控面板外观上之闪光,亮点,改善其外观。



1. 一种触控面板,其特征在于,该触控面板包括:

一感测图案层,包括沿第一轴向分布的多个第一感测电极单元,这些感测电极单元互不相接触;

一桥接线,该桥接线电性连接相邻的该第一感测电极单元;其中,

该桥接线包括第一金属层;第一导电氧化层,覆盖该第一金属层;第二金属层,覆盖该第一导电氧化层;以及第二导电氧化层,覆盖该第二金属层,该第一金属层的厚度大于其他导电氧化层或金属层的厚度。

2. 如权利要求 1 所述之触控面板,其特征在于,更包括一基板,该感测图案层设置于该基板上。

3. 如权利要求 1 所述之触控面板,其特征在于,该第一金属层电性连接相邻的该第一感测电极单元。

4. 如权利要求 1 所述之触控面板,其特征在于,该第二导电氧化层电性连接相邻的该第一感测电极单元。

5. 如权利要求 1 所述触控面板,其特征在于,更包括多个沿第二轴向分布的第二感测电极单元,该多个第一感测电极单元通过该桥接线彼此电性连接形成第一感测阵列,该多个第二感测电极单元通过连接部彼此相连形成第二感测阵列,该第一感测阵列和该第二感测阵列之间彼此绝缘。

6. 如权利要求 5 所述触控面板,其特征在于,更包括一绝缘块,设置于该连接部与该桥接线之间,以使该第一感测阵列和该第二感测阵列彼此电性绝缘。

7. 如权利要求 1 所述触控面板,其特征在于,该第一金属层的厚度为  $100\text{nm} \pm 20\%$ 。

8. 如权利要求 1 所述触控面板,其特征在于,该桥接线的颜色为黑色或暗灰色。

9. 如权利要求 1 所述触控面板,其特征在于,该第一导电氧化层和该第二导电氧化层系由氧化铟锡、氧化铟锡、氧化锌、二氧化锌、二氧化锡或三氧化二铟的至少其中之一组成。

10. 如权利要求 1 所述触控面板,其特征在于,该第一金属层和第二金属层系由金、银、铜、镍、钨、铝、钼、铬或其合金及其氮化物或氧化物的至少其中之一组成。

11. 一种触控面板的制作方法,包括以下步骤:

形成一感测图案层,该感测图案层包括沿第一轴向分布的多个第一感测电极单元,这些感测电极单元互不相接触;

形成桥接线,电性连接相邻的该第一感测电极单元,其中,该桥接线包括第一金属层;第一导电氧化层,覆盖该第一金属层;第二金属层,覆盖该第一导电氧化层;以及第二导电氧化层,覆盖该第二金属层,该第一金属层的厚度大于其他导电氧化层或金属层的厚度。

12. 如权利要求 11 所述触控面板的制作方法,其特征在于,形成该感测图案层的步骤包括:于基板上形成一透明导电膜,图案化该透明导电膜形成该感测图案层。

13. 如权利要求 11 所述触控面板的制作方法,其特征在于,该感测图案层更包括多个沿第二轴向分布的第二感测电极单元,该多个第一感测电极单元通过该桥接线彼此电性连接形成第一感测阵列,该多个第二感测电极单元通过连接部彼此相连形成第二感测阵列,该第一感测阵列和该第二感测阵列之间彼此绝缘。

14. 如权利要求 13 所述触控面板的制作方法,其特征在于,在所述形成桥接线的步骤之前,更包括形成绝缘块于该桥接线与该连接部之间,使得该第一感测阵列和该第二感测

阵列之间彼此绝缘。

15. 如权利要求 11 所述触控面板的制作方法,其特征在于,所述形成桥接线的步骤包括:

形成第一金属层,电性连接相邻的第一感测电极单元;

形成第一导电氧化层覆盖该第一金属层;

形成第二金属层,覆盖该第一导电氧化层;以及

形成第二导电氧化层,覆盖该第二金属层。

16. 如权利要求 11 所述触控面板的制作方法,其特征在于,所述形成桥接线的步骤包括:

形成第二导电氧化层,电性连接相邻的第一感测电极单元;

形成第二金属层,覆盖该第二导电氧化层;

形成第一导电氧化层,覆盖该第二金属层;以及

形成第一金属层,覆盖该第一导电氧化层。

## 触控面板及其制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种输入介面,特别涉及一种触控面板及其制作方法。

### 背景技术

[0002] 触控面板通常包括一基板与在该基板上沿第一轴向间断分布的感测电极单元和沿第二轴向分布的感测阵列,其中沿第一轴向间断分布的感测电极单元是通过形成桥接线实现电性连接且与沿第二轴向分布的感测阵列电性绝缘。

[0003] 由于桥接线的表面通常为高反射不透光之材料(如钼铝钼等金属),于操控触控萤幕时,桥接线会反射光线形成亮点区域,亦即,在触控萤幕上会呈现出桥接线区域和无桥接线区域的视觉差异问题,造成使用者视觉上的不舒服。

### 发明内容

[0004] 本发明通过将桥接线改为金属层与导电氧化层的迭层结构,使其降低对于光线的反射,从而减少触控面板上的闪光、亮点,改善该触控面板的外观。

[0005] 为达上述及其他目的,本发明提供一种触控面板该触控面板包括:一感测图案层,包括沿第一轴向分布的多个第一感测电极单元,这些感测电极单元互不接触;一桥接线,该桥接线电性连接相邻的该第一感测电极单元;其中,该桥接线包括至少一金属层与导电氧化层。

[0006] 本发明另提供一种触控面板该触控面板的制作方法,包括以下步骤:形成一感测图案层,该感测图案层包括沿第一轴向分布的多个第一感测电极单元,这些感测电极单元互不接触;形成桥接线,电性连接相邻的该第一感测电极单元,其中,该桥接线包括至少一金属层与导电氧化层。

[0007] 本发明通过将桥接线改为金属层与导电氧化层的迭层结构,使桥接线的各层发生光线的干涉作用,该桥接线的颜色整体呈现为黑色或暗色,从而降低桥接线可视度。本发明触控面板中的桥接线,可有效降低反射,消除触控面板外观上之闪光、亮点。因此,本发明的触控面板中的桥接线相较于传统的 Mo-AL-Mo(钼-铝-钼)结构,其系具有更佳的光学效果。

### 附图说明

[0008] 图 1A 为本发明第一实施例之触控面板的俯视示意图。

[0009] 图 1B 是图 1A 中沿剖面线 I-I 所绘示的剖面示意图。

[0010] 图 1C 为本发明第一实施例之触控面板的制作方法流程图。

[0011] 图 2A 为本发明第二实施例之触控面板的俯视示意图。

[0012] 图 2B 是图 2A 中沿剖面线 I-I 所绘示的剖面示意图。

[0013] 图 2C 为本发明第二实施例之触控面板的制作方法流程图。

[0014] 【主要元件符号说明】

- [0015] 110 :基板
- [0016] 120 :桥接线
- [0017] 130 :感测图案层
- [0018] 131 :第一感测电极单元
- [0019] 132 :第二感测电极单元
- [0020] 133 :连接部
- [0021] 140 :绝缘块
- [0022] 120B :第一导电氧化层
- [0023] 120D :第二导电氧化层
- [0024] 120A、第一金属层
- [0025] 120C、第二金属层
- [0026] S1-S4 S41-S44 :触控面板的制作方法步骤

### 具体实施方式

[0027] 本说明书及后续的权利要求当中使用了某些词汇来指称特定的元件。所属领域中具有通常知识者应可理解,制作商可能会用不同的名词来称呼同样的元件。本说明书及后续的权利要求并不以名称的差异来做为区别元件的方式,而是以元件在功能上的差异来做为区别的基准。在通篇说明书及后续的权利要求当中所提及的「包括」系为一开放式的用语,故应解释成「包括但不限于」。再者,为使熟习本发明所属技术领域之一般技艺者能更进一步了解本发明,下文特列举本发明之数个较佳实施例,并配合所附图式,详细说明本发明的构成内容。需注意的是图式仅以说明为目的,并未依照原尺寸作图。此外,在文中使用例如“第一”与“第二”等叙述,仅用以区别不同的元件,并不对其产生顺序之限制。

[0028] 图 1A 是本发明第一实施例之触控面板的俯视示意图,而图 1B 是图 1A 中沿剖面线 I-I 所绘示的剖面示意图,图 1C 为本发明第一实施例之触控面板的制作方法流程图。请参阅图 1A 与图 1B,触控面板 100 包括一基板 110、多条桥接线 120 以及一感测图案层 130。感测图案层 130 配置在基板 110 上,基板 110 例如是玻璃板或透明的塑胶板。

[0029] 感测图案层 130 包括多个沿第一轴向分布的第一感测电极单元 131、多个沿第二轴向分布的第二感测电极单元 132 与多条连接部 133,其中第一感测电极单元 131、第二感测电极单元 132 与连接部 133 皆配置在基板 110 上。桥接线 120 连接在相邻二个第一感测电极单元 131 之间,以形成多条彼此并列的第一感测阵列 L1,而各条连接部 133 连接在相邻二个第二感测电极单元 132 之间,以形成多条彼此并列的第二感测阵列 L2,且第一感测阵列 L1 与第二感测阵列 L2 彼此电性绝缘。这些第一感测阵列 L1 与这些第二感测阵列 L2 相互交错,其中各条连接部 133 位在其中一个桥接线 120 的正下方。因此,这些连接部 133 亦分别与这些个桥接线 120 相互交错。触控面板 100 进一步包括复数个绝缘块 140,每一个绝缘块 140 对应设置于连接部 133 与桥接线 120 之间,以实现第一感测阵列 L1 与第二感测阵列 L2 之间彼此电性绝缘的目的。感测图案层 130 可以是由一种透明导电膜形成,此透明导电膜例如是铟锡氧化物 (Indium Tin Oxide, ITO) 或铟锌氧化物 (Indium Zinc Oxide, IZO),其中第一感测电极单元 131、第二感测电极单元 132 及连接部 133 可以是由上述透明导电膜经微影 (photolithography) 及蚀刻 (etching) 后而形成。

[0030] 各条桥接线 120 由金属层与导电氧化层交错叠置而成,在本实施例中,远离人眼的金属层定义为第一金属层 120A,第一金属层 120A 电性连接相邻的感测电极单元 131,第一导电氧化层 120B 覆盖于第一金属层 120A 之上,第二金属层 120C 覆盖于第一导电氧化层 120B 之上;而第二导电氧化层 120D 覆盖于第二金属层 120C 之上。所属领域中具有通常知识者应可理解,金属层与导电氧化层并不局限于上述两两叠置的方式,可依设计考量选择其它叠置方式与层迭数目。第一金属层 120A 和第二金属层 120C 系由金、银、铜、镍、钨、铝、钼、铬或其合金及其氮化物或氧化物的至少其中之一组成。第一导电氧化层 120B 和第二导电氧化层 120D 可由氧化铟锡 (Indium Tin Oxide, ITO)、氧化锑锡 (Antimony doped Tin Oxide, ATO)、氧化锌 (ZnO)、氧化锌 (ZnO<sub>2</sub>)、氧化锡 (SnO<sub>2</sub>) 或三氧化二铟 (In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 的至少其中之一组成。桥接线 120 可以经由微影 (photolithography) 及蚀刻 (etching) 后而形成。

[0031] 第一金属层的厚度优选为 100nm±20%。在一具体实施例中,第一金属层 120A、第一导电氧化层 120B、第二金属层 120C 和第二导电氧化层 120D 的厚度分别为 100nm、17nm、10nm 和 20nm。第一金属层 120A 的厚度大于其余各层,第一金属层 120A 可进一步选用暗色的金属材料,使其透光率较小,从而使其能够吸收大部份从桥接线下方向进入的光线,使桥接线整体呈现出可视度较低的效果。

[0032] 本发明更包括一透明板材 (图未示),该透明板材对应设置于基板 110 的上方,并覆盖该基板 110 上的感测图案层 130,从而保护该感测图案层并提供一触摸的表面。该透明板材可为强化玻璃或者透明的塑胶板,其与基板 110 之间可通过光学胶等多种方式相粘结。

[0033] 请进一步参阅图 1C,为本发明第一实施例之触控面板的制作方法,包括下列步骤:

[0034] S1:于基板上形成一透明导电膜;

[0035] S2:图案化该透明导电膜以形成感测电极层,该感测图案层包括沿第一轴向分布的多个第一感测电极单元,这些感测电极单元互不接触;

[0036] S3:形成绝缘块;以及

[0037] S4:形成桥接线,电性连接相邻的该第一感测电极单元,其中,该桥接线包括至少一金属层与一导电氧化层。

[0038] 具体而言,该感测图案层进一步包括多个沿第二轴向分布的第二感测电极单元,该多个第一感测电极单元通过该桥接线彼此电性连接形成第一感测阵列,该多个第二感测电极单元通过连接部彼此相连形成第二感测阵列,该绝缘块设置于桥接线与连接部之间,从而使得第一感测阵列和第二感测阵列之间电性绝缘。

[0039] 步骤 S4 进一步包括:S41,形成第一金属层,电性连接相邻的感测电极单元;S42,形成第一导电氧化层,覆盖该第一金属层;S43,形成第二金属层,覆盖该第一导电氧化层;S44,形成第二导电氧化层,覆盖该第二金属层。

[0040] 其他关于元件的材质与细部结构组成,先前的描述皆已详细揭露,因此在此不再赘述。

[0041] 本发明之触控面板的桥接线抛弃了传统的钼铝钼结构,而改为金属层和导电氧化层之迭层结构。为了减少使用时触控面板外观上之闪光、亮点,改善其外观,本发明通过合

理设计金属层和导电氧化层的迭层结构,使各层之间的光线发生干涉作用,光线相互抵消,从而使得桥接线在人眼下整体呈现出不可视或者说可视度明显降低的效果。

[0042] 图 2A 是本发明第二实施例之触控面板的俯视示意图,而图 2B 是图 2A 中沿剖面线 I-I 所绘示的剖面示意图,图 2C 为本发明第二实施例之触控面板的制作方法流程图。请参阅 2A 和图 2B,本发明第一实施例与第二实施例中,同样的构件以相同的编号表示。触控面板 100 包括一基板 110、多条桥接线 120 以及一感测图案层 130。感测图案层 130 配置在基板 110 的下表面 110B 上,基板 110 的上表面 110A 作为触摸的表面,并且起到保护其下方感测图案层的作用,从而免去设置另一透明板材于基板 110 上的麻烦。

[0043] 在该第二实施例中,感测图案层 130 与第一实施例相同,第二实施例中的桥接线 120 同样分为四层,远离人眼的金属层为第一金属层 120A,第一金属层 120A 覆盖在第一导电氧化层 120B 上,第一导电氧化层 120B 覆盖在第二金属层 120C 上,第二金属层 120C 再覆盖在第二导电氧化层 120D 上,第二导电氧化层 120D 电性连接相邻的第一感测电极单元 131。

[0044] 请参阅图 2C,为本发明第二实施例之触控面板的制作方法流程图,其制作方法同样与本发明第一实施例基本相同,其不同之处在于,在本实施例步骤 S4 中,具体步骤为:S41,形成第二导电氧化层,电性连接相邻的感测电极单元;S42,形成第二金属层,覆盖该第二导电氧化层;S43,形成第一导电氧化层,覆盖该第二金属层;S44,形成第一金属层,覆盖该第二金属层。

[0045] 本实施例中关于元件的材质与细部结构组成以及制作方法,皆已详细揭露于先前的实施例中,因此在此不再重复描述。

[0046] 第一金属层 120A 的厚度大于其它各层,可选用暗色的金属材料,从而使其能够吸收大部份从桥接线下方的光线,使桥接线整体呈现出不可视的效果。

[0047] 如此一来,该桥接线 120 无论自上而下,还是自下而上观之,均会呈现黑色的不透光效果。藉此,当该桥接线 120 使用于一触控面板上时,即可消除外观上之闪光、亮点,改善其外观。故,本发明相较于传统的 Mo-AL-Mo(钼-铝-钼)结构,其系具有更佳的光学效果。本发明的桥接线藉由迭层结构,即可达到使其整体可视度降低的功效。

[0048] 本发明以实施例说明如上,然其并非用以限定本发明所主张之专利权利要求范围。其专利权利要求范围当视后附之申请专利范围及其等同领域而定。凡本领域具有通常知识者,在不脱离本专利精神或范围内,所作之更动或润饰,均属于本发明所揭示精神下所完成之等效改变或设计,且应包含在下述之申请专利范围内。

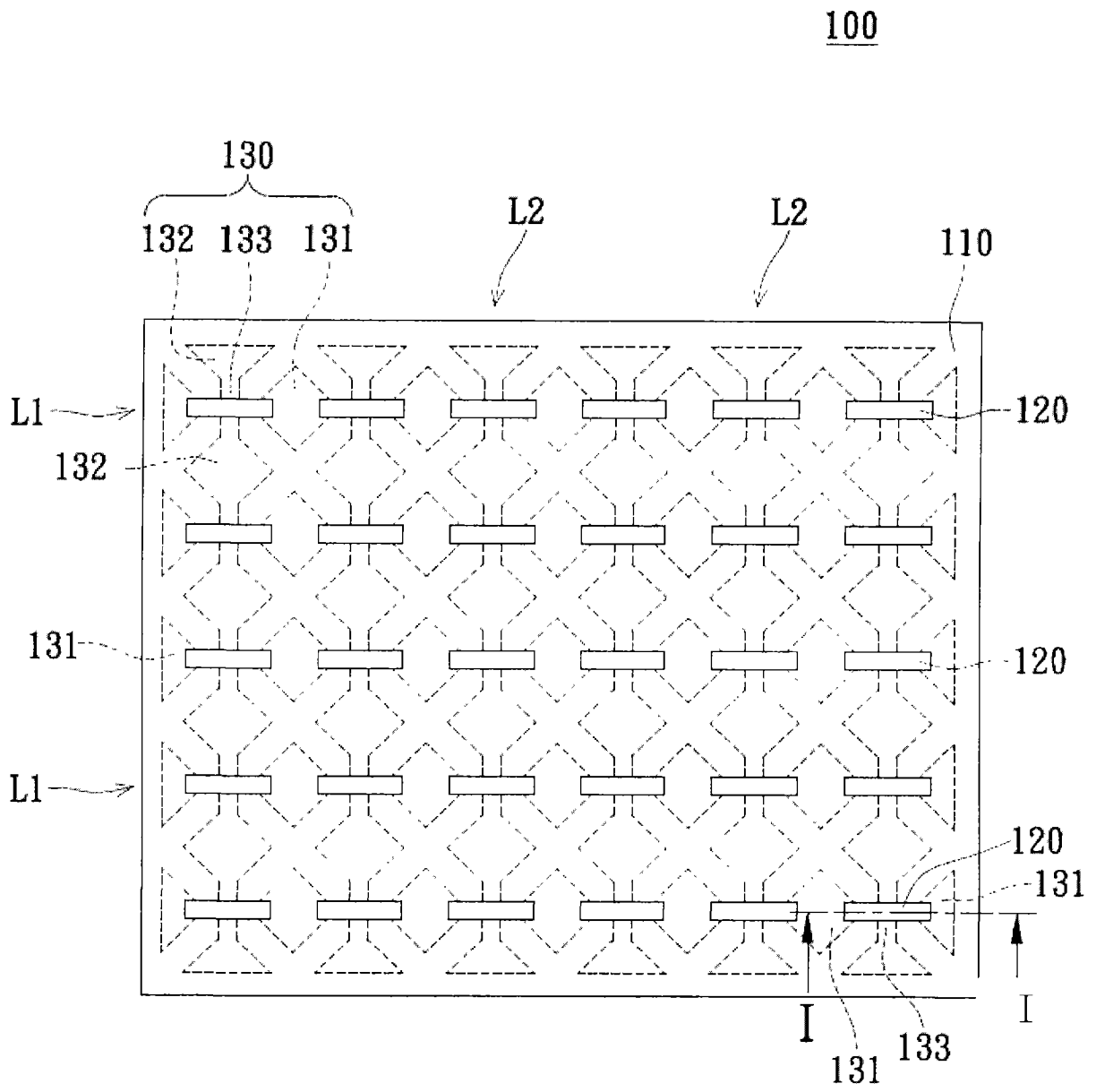


图 1A



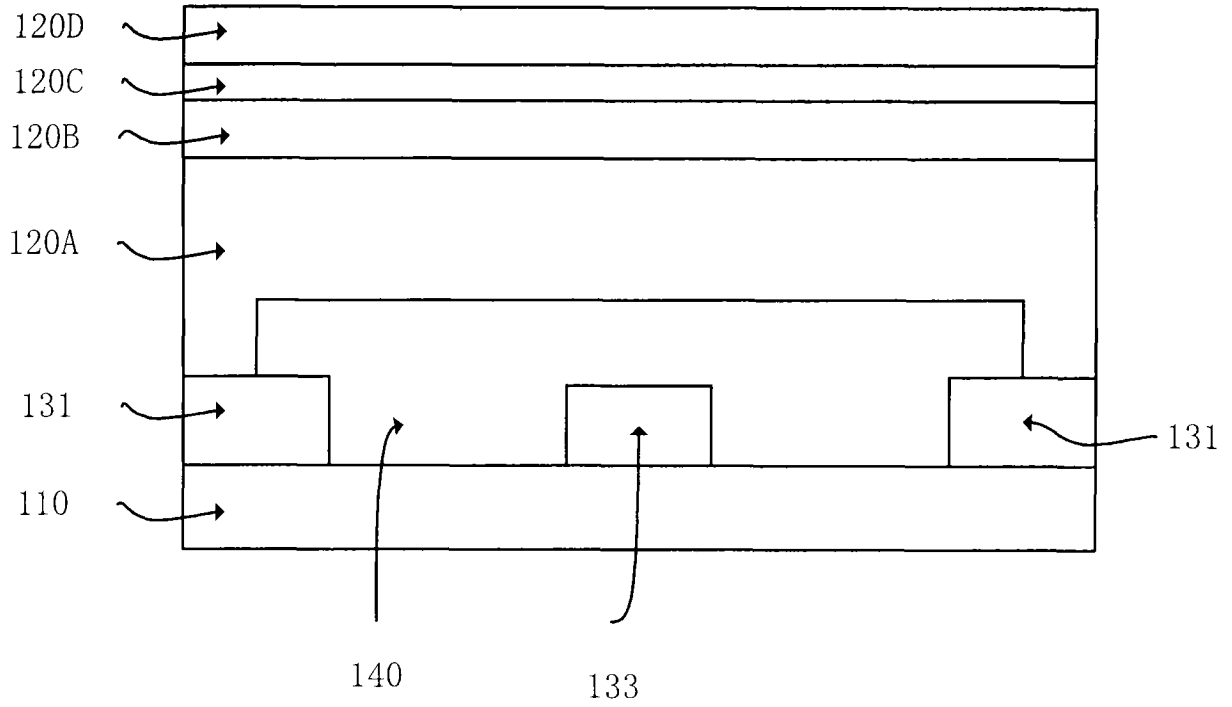


图 1B

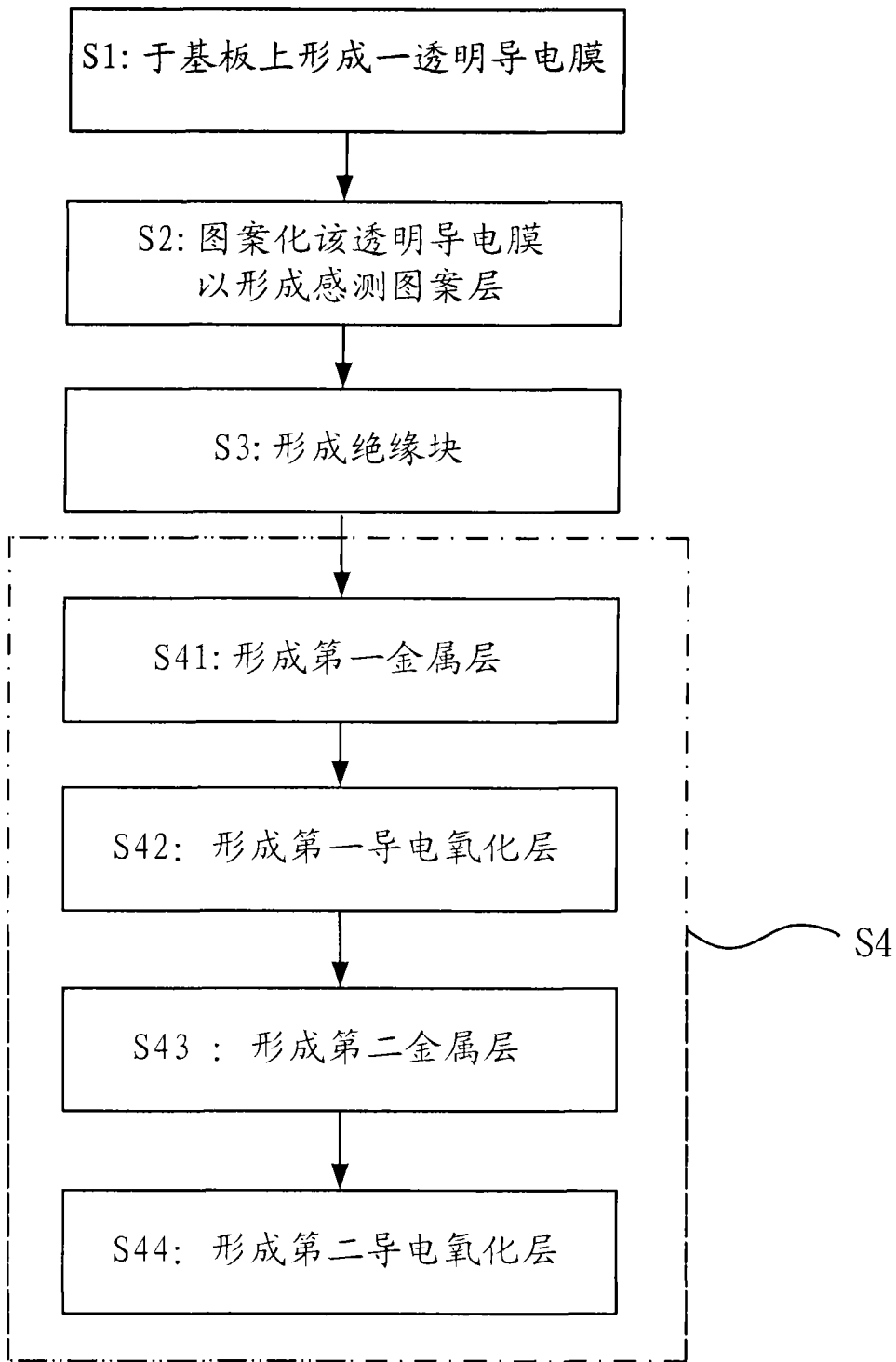


图 1C

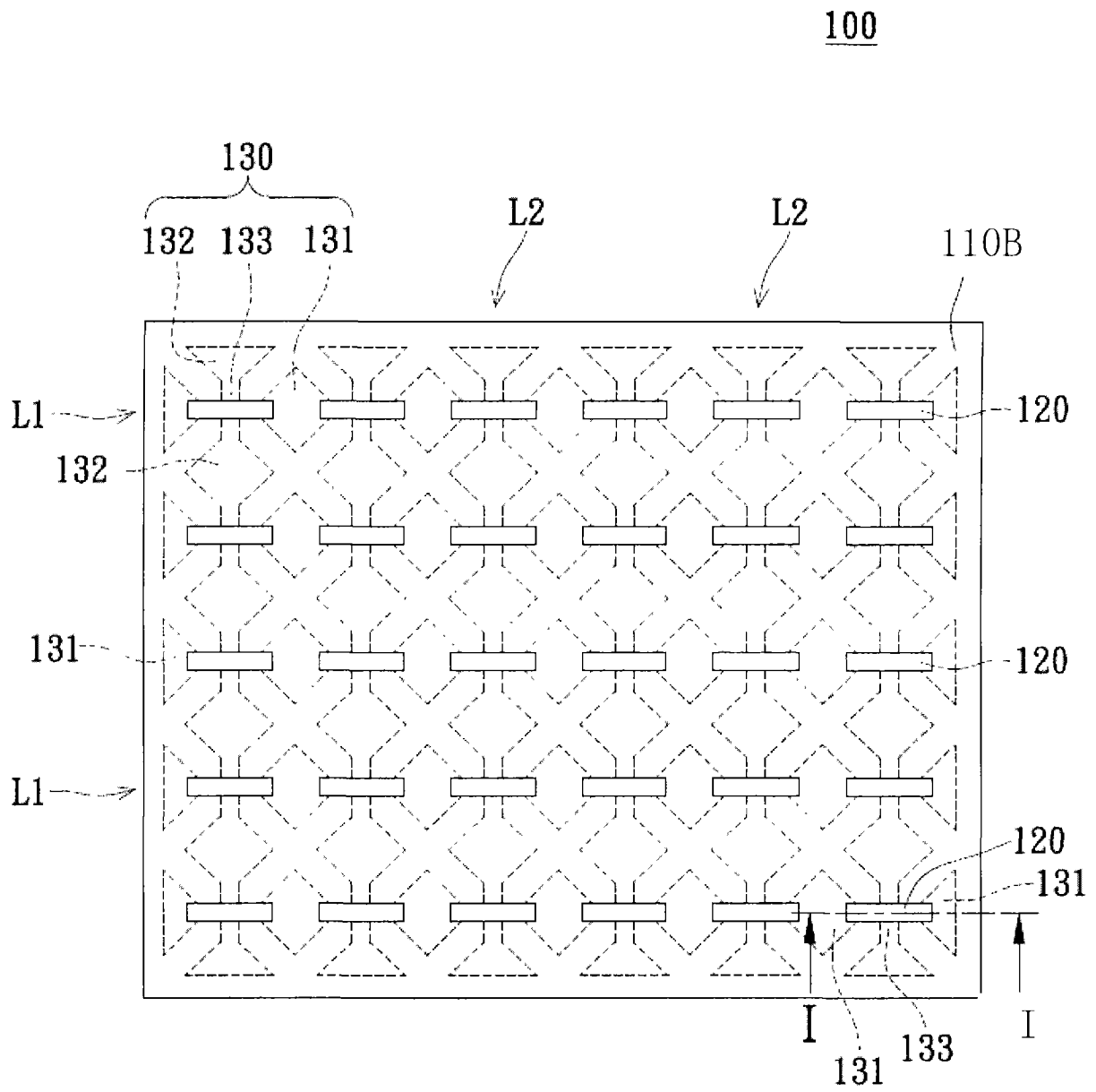


图 2A

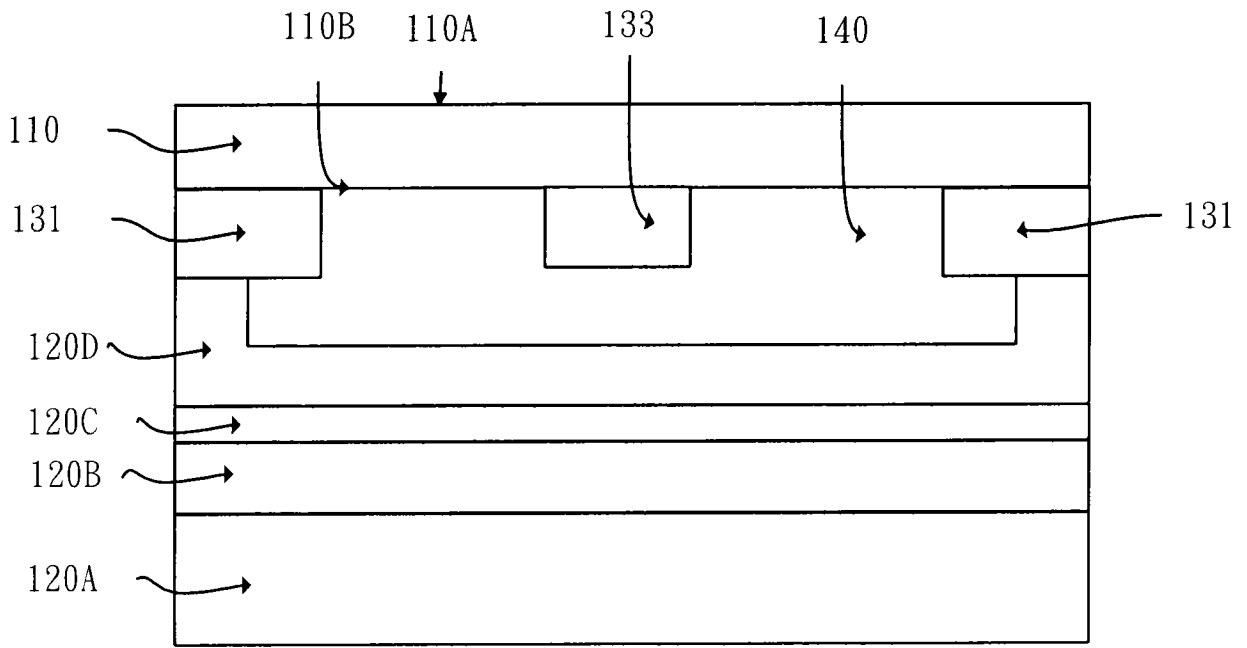


图 2B

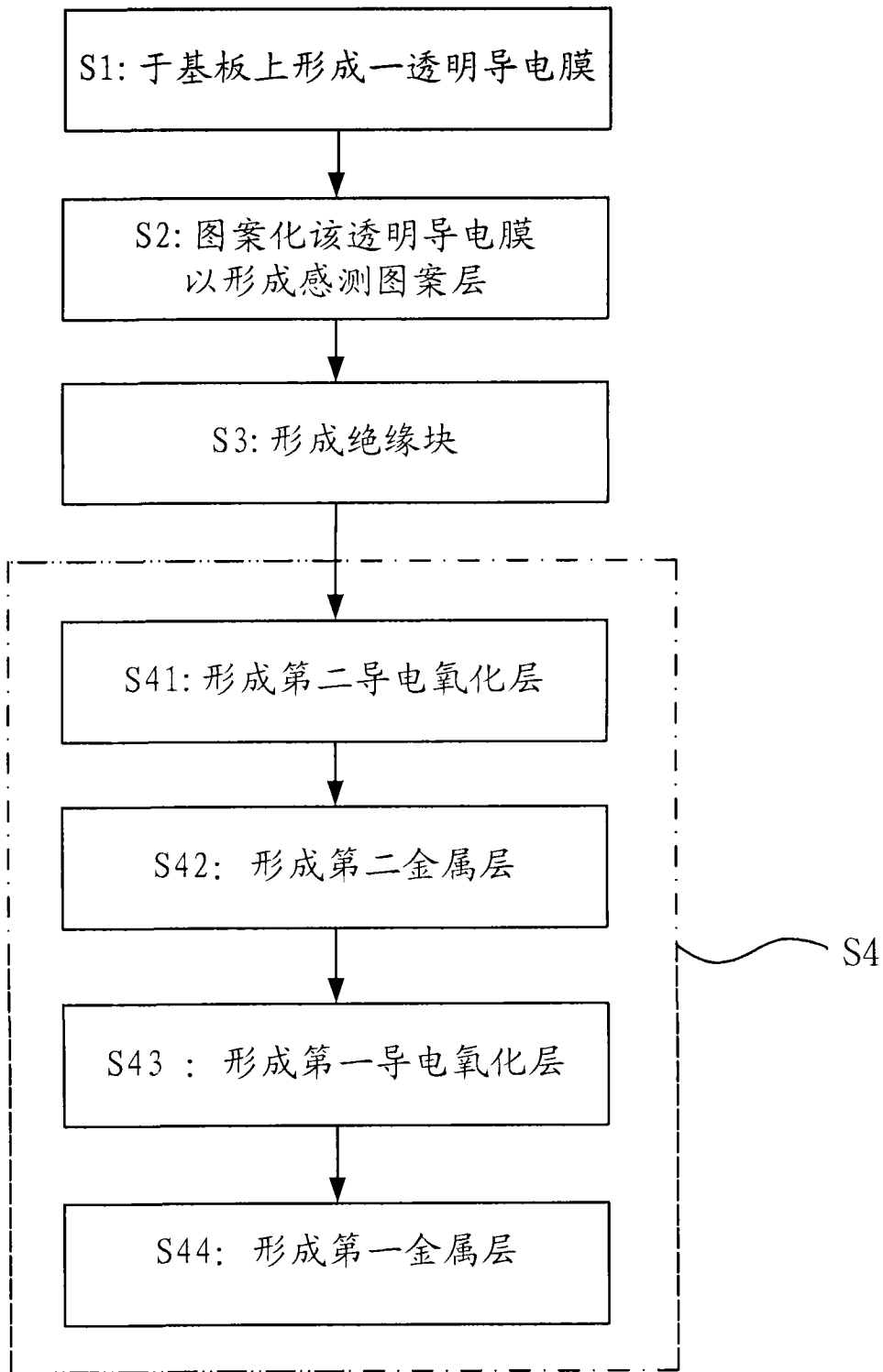


图 2C