



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104423678 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201310419743. 8

(22) 申请日 2013. 09. 13

(30) 优先权数据

102131350 2013. 08. 30 TW

(71) 申请人 致伸科技股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72) 发明人 何昕颐

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

公司 72003

代理人 于宝庆 刘春生

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006. 01)

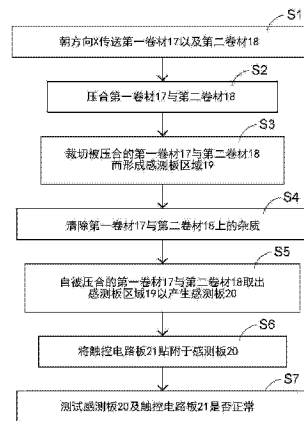
权利要求书2页 说明书11页 附图18页

(54) 发明名称

触控面板的制造方法

(57) 摘要

本发明关于一种触控面板的制造方法。本发明方法包括朝一方向传送第一卷材以及第二卷材、压合第一卷材与第二卷材、裁切被压合的第一卷材与第二卷材而形成感测板区域、自被压合的第一卷材与第二卷材取出感测板区域以产生感测板以及将触控电路板贴附于感测板。本发明的第一卷材包括多个感测区域,第二卷材为胶材,且感测板区域包括其中一感测区域。



1. 一种触控面板的制造方法,包括以下步骤:

朝一方向传送一第一卷材以及一第二卷材,其中,该第一卷材包括多个感测区域,该第二卷材为胶材;

压合该第一卷材与该第二卷材;

裁切该被压合的第一卷材与第二卷材而形成一感测板区域,其中该感测板区域包括一该感测区域;

自该被压合的第一卷材与第二卷材取出该感测板区域以产生一感测板;

以及

将一触控电路板贴附于该感测板。

2. 如权利要求 1 所述的触控面板的制造方法,其中于裁切该被压合的第一卷材与第二卷材之后更包括以下步骤:

清除该第一卷材与该第二卷材上的杂质。

3. 如权利要求 1 所述的触控面板的制造方法,其中于将该触控电路板贴附于该感测板之后更包括以下步骤:

测试该感测板及该触控电路板是否正常。

4. 如权利要求 1 所述的触控面板的制造方法,其中该第一卷材包括一塑胶基板,且该塑胶基板的一表面包括该多个感测区域。

5. 如权利要求 4 所述的触控面板的制造方法,其中该多个感测区域由纳米碳管,或纳米银或石墨烯组成。

6. 如权利要求 4 所述的触控面板的制造方法,其中该塑胶基板的另一表面包括一防爆薄膜,或一防刮薄膜或一防眩薄膜。

7. 如权利要求 1 所述的触控面板的制造方法,其中该第二卷材为光学胶或感压胶。

8. 如权利要求 1 所述的触控面板的制造方法,其中于将该触控电路板贴附于该感测板后,该感测板贴合于一玻璃或一显示面板。

9. 如权利要求 8 所述的触控面板的制造方法,其中该显示面板为液晶显示面板,电子纸显示面板或可挠性显示面板。

10. 一种触控面板的制造方法,包括以下步骤:

朝一方向传送一第一卷材、一第二卷材、一第三卷材以及一第四卷材并压合该第一卷材、该第二卷材、该第三卷材与该第四卷材,以使该第一卷材贴合于该第二卷材,该第二卷材贴合于该第三卷材,该第三卷材贴合于该第四卷材,其中,该第一卷材包括多个感测区域,该第二卷材及该第四卷材为胶材,该第三卷材为导光板;

裁切该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材而形成一感测板区域,其中该感测板区域包括一该感测区域;

自该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材取出该感测板区域以产生一感测板;

以及

将一触控电路板贴附于该感测板。

11. 如权利要求 10 所述的触控面板的制造方法,其中于裁切该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材之后更包括以下步骤:

清除该第一卷材、该第二卷材、该第三卷材与该第四卷材上的杂质。

12. 如权利要求 10 所述的触控面板的制造方法,其中于将该触控电路板贴附于该感测板之后更包括以下步骤:

测试该感测板及该触控电路板是否正常。

13. 如权利要求 10 所述的触控面板的制造方法,其中该第一卷材包括一塑胶基板,且该塑胶基板的一表面包括该多个感测区域。

14. 如权利要求 13 所述的触控面板的制造方法,其中该塑胶基板的另一表面包括一防爆薄膜,或一防刮薄膜或一防眩薄膜。

15. 如权利要求 10 所述的触控面板的制造方法,其中该第三卷材的材质为聚碳酸酯,或聚甲基丙烯酸甲酯,或聚对苯二甲酸乙二酯或硅树脂。

16. 如权利要求 10 所述的触控面板的制造方法,其中该第四卷材为光学胶或液态光学胶。

17. 如权利要求 10 所述的触控面板的制造方法,其中于将该触控电路板贴附于该感测板后,该感测板贴合于一玻璃或一显示面板。

18. 一种触控面板的制造方法,包括以下步骤:

朝一方向传送一第一卷材以及一第二卷材,其中,该第一卷材包括多个感测区域,该第二卷材为胶材;

压合该第一卷材与该第二卷材;

将一触控电路板贴附于该第一卷材;

裁切该被压合的第一卷材与第二卷材而形成一感测板区域,其中该感测板区域包括一该感测区域以及该触控电路板;以及

自该被压合的第一卷材与第二卷材取出该感测板区域以产生一感测板。

19. 一种触控面板的制造方法,包括以下步骤:

朝一方向传送一第一卷材、一第二卷材、一第三卷材以及一第四卷材并压合该第一卷材、该第二卷材、该第三卷材与该第四卷材,以使该第一卷材贴合于该第二卷材,该第二卷材贴合于该第三卷材,该第三卷材贴合于该第四卷材,其中,该第一卷材包括多个感测区域,该第二卷材及该第四卷材为胶材,该第三卷材为导光板;

将一触控电路板贴附于该第一卷材;

裁切该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材而形成一感测板区域,其中该感测板区域包括一该感测区域以及该触控电路板;以及

自该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材取出该感测板区域以产生一感测板。

触控面板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明关于一种触控面板的制造方法,尤其是一种自动化触控面板的制造方法。

背景技术

[0002] 目前触控面板的触控输入方式包括有电阻式、电容式、光学式、电磁感应式、音波感应式等。其中,电容式是通过使用者以手指或感应笔对触控面板表面进行触碰,而于受触碰位置的触控面板内部产生电压及电流的变化,据以侦测出触控面板表面接受触碰的位置,以达到触控输入的目的。

[0003] 而一般电容式触控面板的结构为贴附于一胶材的镀有 x 轴方向透明导电电极和 y 轴方向透明导电电极的可透光基板,或者可透光基板以胶材粘贴于导光板之后再贴附一胶材而形成的堆叠结构。

[0004] 由于堆叠结构复杂时制作上需要使用到多层胶材,以及多道粘贴及对位手续,而粘贴及对位手续目前仍需人工完成,因此常会因为环境异物进入迭层中或人为因素造成制程良率低落,于制程稳定度上将造成极大影响。

[0005] 因此需要一种改良的触控面板的制造方法以改善习知的触控面板的制造方法的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种不需人工贴合的触控面板的制造方法。

[0007] 本发明的目的在于提供一种触控面板的制造方法,包括以下步骤:

[0008] 朝一方向传送一第一卷材以及一第二卷材,其中,该第一卷材包括多个感测区域,该第二卷材为胶材;

[0009] 压合该第一卷材与该第二卷材;

[0010] 裁切该被压合的第一卷材与第二卷材而形成一感测板区域,其中该感测板区域包括一该感测区域;

[0011] 自该被压合的第一卷材与第二卷材取出该感测板区域以产生一感测板;

[0012] 以及

[0013] 将一触控电路板贴附于该感测板。

[0014] 根据本发明一种实施方式,其中于裁切该被压合的第一卷材与第二卷材之后更包括以下步骤:清除该第一卷材与该第二卷材上的杂质。

[0015] 根据本发明的另一种实施方式,其中于将该触控电路板贴附于该感测板之后更包括以下步骤:测试该感测板及该触控电路板是否正常。

[0016] 根据本发明的另一种实施方式,其中该第一卷材包括一塑胶基板,且该塑胶基板的一表面包括该多个感测区域。

[0017] 根据本发明的另一种实施方式,其中该多个感测区域由纳米碳管,或纳米银或石墨烯组成。

[0018] 根据本发明的另一种实施方式,其中该塑胶基板的另一表面包括一防爆薄膜,或一防刮薄膜或一防眩薄膜。

[0019] 根据本发明的另一种实施方式,其中该第二卷材为光学胶或感压胶。

[0020] 根据本发明的另一种实施方式,其中于将该触控电路板贴附于该感测板后,该感测板贴合于一玻璃或一显示面板。

[0021] 根据本发明的另一种实施方式,其中该显示面板为液晶显示面板,电子纸显示面板或可挠性显示面板。

[0022] 本发明的又一目的在于提供一种触控面板的制造方法,包括以下步骤:

[0023] 朝一方向传送一第一卷材、一第二卷材、一第三卷材以及一第四卷材并压合该第一卷材、该第二卷材、该第三卷材与该第四卷材,以使该第一卷材贴合于该第二卷材,该第二卷材贴合于该第三卷材,该第三卷材贴合于该第四卷材,其中,该第一卷材包括多个感测区域,该第二卷材及该第四卷材为胶材,该第三卷材为导光板;

[0024] 裁切该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材而形成一感测板区域,其中该感测板区域包括一该感测区域;

[0025] 自该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材取出该感测板区域以产生一感测板;

[0026] 以及

[0027] 将一触控电路板贴附于该感测板。

[0028] 根据本发明的一种实施方式,其中于裁切该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材之后更包括以下步骤:清除该第一卷材、该第二卷材、该第三卷材与该第四卷材上的杂质。

[0029] 根据本发明的另一种实施方式,其中于将该触控电路板贴附于该感测板之后更包括以下步骤:测试该感测板及该触控电路板是否正常。

[0030] 根据本发明的另一种实施方式,其中该第一卷材包括一塑胶基板,且该塑胶基板的一表面包括该多个感测区域。

[0031] 根据本发明的另一种实施方式,其中该塑胶基板的另一表面包括一防爆薄膜,或一防刮薄膜或一防眩薄膜。

[0032] 根据本发明的另一种实施方式,其中该第三卷材的材质为聚碳酸酯,或聚甲基丙烯酸甲酯,或聚对苯二甲酸乙二酯或硅树脂。

[0033] 根据本发明的另一种实施方式,其中该第四卷材为光学胶或液态光学胶。

[0034] 根据本发明的另一种实施方式,其中于将该触控电路板贴附于该感测板后,该感测板贴合于一玻璃或一显示面板。本发明的又一目的在于提供一种触控面板的制造方法,包括以下步骤:

[0035] 朝一方向传送一第一卷材以及一第二卷材,其中,该第一卷材包括多个感测区域,该第二卷材为胶材;

[0036] 压合该第一卷材与该第二卷材;

[0037] 将一触控电路板贴附于该第一卷材;

[0038] 裁切该被压合的第一卷材与第二卷材而形成一感测板区域,其中该感测板区域包括一该感测区域以及该触控电路板的至少一部分;以及

- [0039] 自该被压合的第一卷材与第二卷材取出该感测板区域以产生一感测板。
- [0040] 本发明的又一目的在于提供一种触控面板的制造方法,包括以下步骤:
- [0041] 朝一方向传送一第一卷材、一第二卷材、一第三卷材以及一第四卷材并压合该第一卷材、该第二卷材、该第三卷材与该第四卷材,以使该第一卷材贴合于该第二卷材,该第二卷材贴合于该第三卷材,该第三卷材贴合于该第四卷材,其中,该第一卷材包括多个感测区域,该第二卷材及该第四卷材为胶材,该第三卷材为导光板;
- [0042] 将一触控电路板贴附于该第一卷材;
- [0043] 裁切该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材而形成一感测板区域,其中该感测板区域包括一该感测区域以及该触控电路板的至少一部分;以及
- [0044] 自该被压合的第一卷材、第二卷材、第三卷材与第四卷材取出该感测板区域以产生一感测板。

附图说明

- [0045] 图 1 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。
- [0046] 图 2 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的第一卷材的结构示意图。
- [0047] 图 3 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的流程图。
- [0048] 图 4 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的感测板区域的示意图。
- [0049] 图 5 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的感测板的示意图。
- [0050] 图 6 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的感测板及触控电路板的示意图。
- [0051] 图 7 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的感测板、触控电路板以及显示面板的示意图。
- [0052] 图 8 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。
- [0053] 图 9 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的流程图。
- [0054] 图 10 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的感测板区域的示意图。
- [0055] 图 11 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的感测板的示意图。
- [0056] 图 12 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的感测板及触控电路板的示意图。
- [0057] 图 13 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的感测板、触控电路板以及玻璃的示意图。
- [0058] 图 14 是显示本发明第三实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。
- [0059] 图 15 是显示本发明第四实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。
- [0060] 图 16 是显示本发明第五实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。
- [0061] 图 17 是显示本发明第六实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。
- [0062] 图 18 是显示本发明第六实施例的触控面板的制造方法的流程图。
- [0063] 图 19 是显示本发明第六实施例的触控面板的制造方法的感测板区域的示意图。
- [0064] 图 20 是显示本发明第七实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。
- [0065] 图 21 是显示本发明第七实施例的触控面板的制造方法的流程图。
- [0066] 图 22 是显示本发明第七实施例的触控面板的制造方法的感测板区域的示意图。

其中,附图标记说明如下:

[0067] 【符号说明】

- [0068] 触控面板的制造装置 1、3、5、7、9、1a、3a
- [0069] 第一轴 10、31、51、71、91、10a、31a
- [0070] 第二轴 11、32、52、72、92、11a、32a
- [0071] 收卷轴 12、35、55、75、95、12a、35a
- [0072] 第一滚轮组 13、36、56、76、96、13a、36a
- [0073] 裁切装置 14、39、59、79、99、14a、39a
- [0074] 清洗装置 15、40、60、80、100、15a、40a
- [0075] 取出装置 16、41、61、81、101、16a、41a
- [0076] 第一卷材 17、42、62、82、102、18a、43a
- [0077] 塑胶基板 171、420
- [0078] 感测区域 172、421
- [0079] 薄膜 173、422
- [0080] 第二卷材 18、43、63、83、103、19a、44a
- [0081] 感测板区域 19、46、21a、48a
- [0082] 感测板 20、47
- [0083] 触控电路板 21、48、20a、47a
- [0084] 显示面板 22
- [0085] 第三轴 33、53、73、93、33a
- [0086] 第四轴 34、54、74、94、34a
- [0087] 第二滚轮组 37、57、77、97、37a
- [0088] 第三滚轮组 38、58、78、98、38a
- [0089] 第三卷材 44、64、84、104、45a
- [0090] 第四卷材 45、65、85、105、46a
- [0091] 玻璃 49
- [0092] 无尘室设备 A
- [0093] 方向 X
- [0094] 步骤 S1 ~ S7、S11 ~ S61、S1a ~ S7a、S11a ~ S61a
- [0095] 贴附装置 17a、42a

具体实施方式

[0096] 首先,依据本发明的第一实施例提供一种触控面板的制造方法,本方法的所有流程皆在无尘室设备 A 中进行。请同时参照图 1 及图 2,图 1 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的装置示意图,图 2 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的第一卷材的结构示意图。如图所示,触控面板的制造装置 1 包括第一轴 10、第二轴 11、收卷轴 12、第一滚轮组 13、裁切装置 14、清洗装置 15 以及取出装置 16。

[0097] 第一轴 10 用于设置第一卷材 17,如图 2 所示,第一卷材 17 包括塑胶基板 171、位于塑胶基板 171 的一表面的多个感测区域 172 以及位于塑胶基板 171 的另一表面的薄膜 173。

于本例中多个感测区域 172 可以由纳米碳管(Nano Carbon tube)、纳米银(Nano Silver)、石墨烯(Graphene)等触控线路材料组成,但不以此为限。薄膜 173 可以是防爆薄膜、防刮薄膜或防眩薄膜等透明薄膜,但不以此为限。而塑胶基板 171 则为可透光塑胶材质,例如聚碳酸酯(PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)等,但也不以此为限。

[0098] 需要说明的是,图 3 中所示的多个感测区域 172 仅为例示说明之用,并非用以限定本发明的多个感测区域 172 的排列方式、组成及电极电路图案。再者,于其他实施例中塑胶基板 171 的另一表面可以不设置薄膜 173,亦可以设置多个具有不同功能的薄膜 173。

[0099] 请继续参照图 1。第二轴 11 用于设置第二卷材 18,且第二轴 11 位于第一轴 10 下方。第二卷材 18 为胶材,于本例中可以是光学胶(OCA)、感压胶(PSA)等,但不以此为限,第二卷材 18 也可以是其他粘性材质。

[0100] 此外,第一滚轮组 13、裁切装置 14、清洗装置 15、取出装置 16 以及收卷轴 12 依序设置于第一轴 10 与第二轴 11 后方。于本例中裁切装置 14 可以是雷射切割机、模切机、滚刀等,但不以此为限。清洗装置 15 可以是干式清洗机、湿式清洗机等,但不以此为限。取出装置 16 则可以是一机器手臂,但也不以此为限。

[0101] 需要说明的是,图中所示仅为例示说明之用,并非用以限制本例的触控面板的制造装置 1 的组成及每一元件的设置位置。

[0102] 接下来说明本例的触控面板的制造方法的运作流程。请参照图 3 至图 6,图 3 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的流程图,图 4 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的感测板区域的示意图,图 5 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的感测板的示意图,图 6 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的感测板及触控电路板的示意图。

[0103] 首先,如步骤 S1 所示,当第一卷材 17 与第二卷材 18 分别被设置于第一轴 10 与第二轴 11 后,第一轴 10 与第二轴 11 朝方向 X 传送第一卷材 17 以及第二卷材 18。需要说明的是,第一卷材 17 与第二卷材 18 的传送顺序并无限制。

[0104] 接下来,第一卷材 17 与第二卷材 18 通过第一滚轮组 13,第一滚轮组 13 将第一卷材 17 滚压粘着于第二卷材 18,如步骤 S2 所示。而被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18 最终将由收卷轴 12 卷收收料。需要说明的是,于本例中塑胶基板 171 的另一表面设置有薄膜 173,因此第一卷材 17 的具有多个感测区域 172 的该表面将粘着于第二卷材 18,但当塑胶基板 171 的另一表面不具有薄膜 173 时,第一卷材 17 的任一表面皆可粘着于第二卷材 18。

[0105] 而后第一轴 10 与第二轴 11 持续朝方向 X 传送被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18。当被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18 抵达裁切装置 14 处时,裁切装置 14 裁切被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18,以形成与被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18 的其他部份分离的感测板区域 19,如步骤 S3 所示。请参照至图 4,感测板区域 19 包括具有其中一感测区域 172 的第一卷材 17 以及贴附于第一卷材 17 的第二卷材 18。需要说明的是,感测板区域 19 的形状并无限制,裁切装置 14 可依需求切割出任意形状的感测板区域 19。此外,第一卷材 17 与第二卷材 18 的外观尺寸也无限制,图 4 仅为例示说明之用。

[0106] 接着第一轴 10 与第二轴 11 继续朝方向 X 传送被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18。当被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18 抵达清洗装置 15 处时,如步骤 S4 所示,清洗装置 15 清除前述裁切作业时产生并残留于第一卷材 17 与第二卷材 18 上的杂质,例如粉尘

等。

[0107] 清洗作业完成后,第一轴 10 与第二轴 11 再次朝方向 X 传送被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18。如步骤 S5 所示,当被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18 抵达取出装置 16 处时,取出装置 16 自被压合的第一卷材 17 与第二卷材 18 取出感测板区域 19 而形成感测板 20,请参照至图 5,图 5 是感测板 20 的示意图。

[0108] 而后感测板 20 被取出装置 16 移至一平台上(图中未示)。如步骤 S6 及图 6 所示,触控电路板 21 接着被贴附于感测板 20 的第一卷材 17 上,以使触控电路板 21 与感测区域 172 电性连接。于本例中触控电路板 21 为一软性电路板(FPC),且触控电路板 21 可通过例如各向异性导电胶(ACF)等胶材贴附于感测板 20。

[0109] 需要说明的是,本步骤 S6 可由,例如机器手臂等自动化设备完成,但不以此为限。此外,触控电路板 21 的型式并无限制,图中所示仅为例示说明之用。

[0110] 接下来,如步骤 S7 所示,感测板 20 及触控电路板 21 被移动至另一平台上,以测试感测板及触控电路板是否正常。于本例中可以进行,例如多点触控测试、寿命测试等测试作业,但不以此为限。此外,本步骤 S7 可由,例如机器手臂等自动化设备完成,但也不以此为限。

[0111] 而后请参照至图 7,图 7 是显示本发明第一实施例的触控面板的制造方法的感测板、触控电路板以及显示面板的示意图。当测试结果无异常时,感测板 20 的粘着面,即第二卷材 18 将贴合于显示面板 22。于本例中显示面板 22 可以是,例如液晶显示面板、电子纸显示面板、可挠性显示面板等,但不以此为限。

[0112] 以下说明本发明的第二实施例的触控面板的制造方法,本方法的所有流程皆在无尘室设备 A 中进行。请参照至图 8,图 8 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。如图所示,触控面板的制造装置 3 包括第一轴 31、第二轴 32、第三轴 33、第四轴 34、收卷轴 35、第一滚轮组 36、第二滚轮组 37、第三滚轮组 38、裁切装置 39、清洗装置 40 以及取出装置 41。

[0113] 其中,第一轴 31 用于设置第一卷材 42,第二轴 32 用于设置第二卷材 43,第一卷材 42 包括塑胶基板 420、设置于塑胶基板 420 的一表面的多个感测区域 421 以及设置于塑胶基板 420 的另一表面的薄膜 422(如图 10 所示)。本例的第一卷材 42 以及第二卷材 43 与第一实施例的第一卷材 17 以及第二卷材 18 相同,于此不再赘述。

[0114] 再者,第三轴 33 用于设置第三卷材 44,第三卷材 44 为导光板。于本例中第三卷材 44 的材质可以是,例如聚碳酸酯(PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、硅树脂(Silicone resin)等,但不以此为限。

[0115] 第四轴 34 则用于设置第四卷材 45,第四卷材 45 为胶材,于本例中可以是光学胶(OCA)、液态光学胶(LOCA)等,但不以此为限,第四卷材 45 也可以是其他粘性材质。

[0116] 此外,第一滚轮组 36 设置于第一轴 31 与第二轴 32 后方、第二滚轮组 37 设置于第三轴 33 后方,第三滚轮组 38 设置于第四轴 34 后方,裁切装置 39、清洗装置 40、取出装置 41 以及收卷轴 35 则依序设置于第三滚轮组 38 后方。本例的裁切装置 39、清洗装置 40 以及取出装置 41 与第一实施例的裁切装置 14、清洗装置 15 以及取出装置 16 相同,于此不再赘述。

[0117] 需要说明的是,图中所示仅为例示说明之用,并非用以限制本例的触控面板的制

造装置 3 的组成及每一元件的设置位置。

[0118] 接下来说明本例的触控面板的制造方法的运作流程。请参照图 9 至图 12, 图 9 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的流程图, 图 10 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的感测板区域的示意图, 图 11 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的感测板的剖面示意图, 图 12 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的感测板及触控电路板的示意图。

[0119] 首先, 如步骤 S11 所示, 当第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 以及第四卷材 45 分别被设置于第一轴 31、第二轴 32、第三轴 33 以及第四轴 34 时, 第一轴 31、第二轴 32、第三轴 33 以及第四轴 34 将朝方向 X 传送第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 以及第四卷材 45。

[0120] 而后, 第一卷材 42 与第二卷材 43 首先通过第一滚轮组 36, 第一滚轮组 36 将第一卷材 42 滚压粘着于第二卷材 43。被压合的第一卷材 42 与第二卷材 43 接着通过第二滚轮组 37, 而第三卷材 44 也通过第二滚轮组 37, 于是第二滚轮组 37 将第三卷材 44 滚压粘着于第二卷材 43。接下来被压合的第一卷材 42、第二卷材 43 与第三卷材 44 通过第三滚轮组 38, 而第四卷材 45 也通过第三滚轮组 38, 于是第三滚轮组 38 将第四卷材 45 滚压粘着于第三卷材 44。而被压合的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 与第四卷材 45 最终将由收卷轴 35 卷收收料。

[0121] 当被压合的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 与第四卷材 45 继续朝方向 X 移动而抵达裁切装置 39 处时, 裁切装置 39 裁切被压合的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 与第四卷材 45, 以形成与被压合的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 与第四卷材 45 的其他部份分离的感测板区域 46, 如步骤 S21 所示。请参照至图 10, 感测板区域 46 包括具有其中一感测区域 421 的第一卷材 42、贴附于第一卷材 42 的第二卷材 43、贴附于第二卷材 43 的第三卷材 44 以及贴附于第三卷材 44 的第四卷材 45。需要说明的是, 感测板区域 46 的形状并无限制, 裁切装置 39 可依需求切割出任意形状的感测板区域 46。此外, 第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 以及第四卷材 45 的外观尺寸也无限制, 图 4 仅为例示说明之用。

[0122] 接着被压合的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 与第四卷材 45 持续移动并抵达清洗装置 40 处。如步骤 S31 所示, 清洗装置 40 将清除前述裁切作业时产生并残留于第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 与第四卷材 45 上的杂质, 例如粉尘等。

[0123] 清洗作业完成后, 被压合的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 与第四卷材 45 再次朝方向 X 移动, 如步骤 S41 所示, 当被压合的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 与第四卷材 45 抵达取出装置 41 处时, 取出装置 41 自被压合的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 与第四卷材 45 取出感测板区域 46 而形成感测板 47, 请参照至图 11, 图 11 是感测板 47 的示意图。

[0124] 而后感测板 47 被取出装置 41 移至一平台上 (图中未示)。如步骤 S51 及图 12 所示, 触控电路板 48 接着被贴附于感测板 47 的第一卷材 42 上, 以使触控电路板 48 与感测区域 421 电性连接。

[0125] 接下来, 如步骤 S61 所示, 感测板 47 及触控电路板 48 被移动至另一平台上, 以测试感测板 47 及触控电路板 48 是否正常。

[0126] 而后请参照至图 13, 图 13 是显示本发明第二实施例的触控面板的制造方法的感测板、触控电路板以及玻璃的示意图。当测试结果无异常时, 感测板 47 的粘着面, 即第四卷材 45 将贴合于玻璃 49。需要说明的是, 于本例中感测板 47 也可以贴合于第一实施例的显示面板 22, 而第一实施例的感测板 20 也可以贴合于本例的玻璃 49。

[0127] 以下说明本发明的第三实施例的触控面板的制造方法。本实施例与第二实施例大致相同, 以下仅就不同之处进行说明。请参照图 14, 图 14 是显示本发明第三实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。触控面板的制造装置 5 包括第一轴 51、第二轴 52、第三轴 53、第四轴 54、收卷轴 55、第一滚轮组 56、第二滚轮组 57、第三滚轮组 58、裁切装置 59、清洗装置 60 以及取出装置 61。

[0128] 其中第一轴 51 用于设置第三卷材 64, 第二轴 52 用于设置第二卷材 63, 第三轴 53 用于设置第四卷材 65, 第四轴 54 则用于设置第一卷材 62。本例的第一卷材 62、第二卷材 63、第三卷材 64 以及第四卷材 65 与第二实施例的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 以及第四卷材 45 相同, 本例与第二实施例的差别在于于触控面板的制造流程中, 第一卷材 62、第二卷材 63、第三卷材 64 以及第四卷材 65 的贴合次序不同。但第一卷材 62、第二卷材 63、第三卷材 64 以及第四卷材 65 的堆叠顺序相同。

[0129] 需要说明的是, 第二轴 52 及第二卷材 63 可与第三轴 53 及第四卷材 65 交换贴合顺序, 但第二轴 52 及第二卷材 63 仍将位于第三卷材 64 上方, 第三轴 53 及第四卷材 65 仍将位于第三卷材 64 下方。

[0130] 此外, 第三轴 53 及第四卷材 65 也可与第四轴 54 及第一卷材 62 交换贴合顺序, 但第三轴 53 及第四卷材 65 仍将位于第三卷材 64 下方, 第四轴 54 及第一卷材 62 则仍将位于第三卷材 64 上方。

[0131] 以下说明本发明的第四实施例的触控面板的制造方法。本实施例与第二实施例大致相同, 以下仅就不同之处进行说明。请参照图 15, 图 15 是显示本发明第四实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。触控面板的制造装置 7 包括第一轴 71、第二轴 72、第三轴 73、第四轴 74、收卷轴 75、第一滚轮组 76、第二滚轮组 77、第三滚轮组 78、裁切装置 79、清洗装置 80 以及取出装置 81。

[0132] 其中第一轴 71 用于设置第二卷材 83, 第二轴 72 用于设置第三卷材 84, 第三轴 73 用于设置第一卷材 82, 第四轴 74 则用于设置第四卷材 85。本例的第一卷材 82、第二卷材 83、第三卷材 84 以及第四卷材 85 与第二实施例的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 以及第四卷材 45 相同, 本例与第二实施例的差别在于于触控面板的制造流程中, 第一卷材 82、第二卷材 83、第三卷材 84 以及第四卷材 85 的贴合次序不同。但第一卷材 82、第二卷材 83、第三卷材 84 以及第四卷材 85 的堆叠顺序相同。

[0133] 需要说明的是, 第二轴 72 及第三卷材 84 可与第三轴 73 及第一卷材 82 交换贴合顺序, 但第二轴 72 及第三卷材 84 仍将位于第二卷材 83 下方, 第三轴 73 及第一卷材 82 仍将位于第二卷材 83 上方。

[0134] 此外, 第三轴 73 及第一卷材 82 也可与第四轴 74 及第四卷材 85 交换贴合顺序, 但第三轴 73 及第一卷材 82 仍将位于第二卷材 83 上方, 第四轴 74 及第四卷材 85 则仍将位于第二卷材 83 下方。

[0135] 最后说明本发明的第五实施例的触控面板的制造方法。本实施例与第二实施例大

致相同,以下仅就不同之处进行说明。请参照图 16,图 16 是显示本发明第五实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。触控面板的制造装置 9 包括第一轴 91、第二轴 92、第三轴 93、第四轴 94、收卷轴 95、第一滚轮组 96、第二滚轮组 97、第三滚轮组 98、裁切装置 99、清洗装置 100 以及取出装置 101。

[0136] 其中第一轴 91 用于设置第四卷材 105,第二轴 92 用于设置第三卷材 104,第三轴 93 用于设置第二卷材 103,第四轴 94 则用于设置第一卷材 102。本例的第一卷材 102、第二卷材 103、第三卷材 104 以及第四卷材 105 与第二实施例的第一卷材 42、第二卷材 43、第三卷材 44 以及第四卷材 45 相同,本例与第二实施例的差别在于于触控面板的制造流程中,第一卷材 102、第二卷材 103、第三卷材 104 以及第四卷材 105 的贴合次序不同。但第一卷材 102、第二卷材 103、第三卷材 104 以及第四卷材 105 的堆叠顺序相同。

[0137] 以下说明本发明的第六实施例的触控面板的制造方法,请参照至图 17,图 17 是显示本发明第六实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。

[0138] 如图 17 所示,触控面板的制造装置 1a 包括第一轴 10a、第二轴 11a、收卷轴 12a、第一滚轮组 13a、裁切装置 14a、清洗装置 15a、取出装置 16a 以及贴附装置 17a。

[0139] 第一轴 10a 用于设置第一卷材 18a,第二轴 11a 用于设置第二卷材 19a,且第二轴 11a 位于第一轴 10a 上方。本例的第一卷材 18a 以及第二卷材 19a 与第一实施例的第一卷材 17 以及第二卷材 18 相同,于此不再赘述。

[0140] 此外,第一滚轮组 13a、贴附装置 17a、裁切装置 14a、清洗装置 15a、取出装置 16a 以及收卷轴 12a 依序设置于第一轴 10a 与第二轴 11a 后方。本例的裁切装置 14a、清洗装置 15a 及取出装置 16a 与第一实施例相同,而贴附装置 17a 可以是,例如 ACF 贴附机等自动化设备,但不以此为限。

[0141] 接下来说明本例的触控面板的制造方法的运作流程,请参照图 18 至图 19,图 18 是显示本发明第六实施例的触控面板的制造方法的流程图,图 19 是显示本发明第六实施例的触控面板的制造方法的感测板区域的示意图。与第一实施例不同的是,于本例中将先进行触控电路板 20a 的贴合作业再进行裁切作业。

[0142] 首先,如图 18 的步骤 S1a 及步骤 S2a 所示,第一轴 10a 与第二轴 11a 朝方向 X 传送第一卷材 18a 以及第二卷材 19a 并通过第一滚轮组 13a 将第一卷材 18a 滚压粘着于第二卷材 19a。

[0143] 而后被压合的第一卷材 18a 与第二卷材 19a 抵达贴附装置 17a 处,如步骤 S3a 所示,贴附装置 17a 将触控电路板 20a 贴附于第一卷材 18a。于本例中触控电路板 20a 为一软性电路板(FPC),且触控电路板 20a 可通过例如各向异性导电胶(ACF)等胶材贴附于第一卷材 18a。

[0144] 接着被压合的第一卷材 18a 与第二卷材 19a 被传送至裁切装置 14a 处,裁切装置 14a 裁切被压合的第一卷材 18a 与第二卷材 19a 以形成感测板区域 21a,如步骤 S4a 所示。

[0145] 请参照至图 19,感测板区域 21a(虚线处)包括第一卷材 18a、贴附于第一卷材 18a 的第二卷材 19a 以及贴附于第一卷材 18a 的触控电路板 20a。需要说明的是,感测板区域 21a 的形状并无限制,裁切装置 14a 可依需求切割出任意形状感测板区域 21a。此外,第一卷材 18a 与第二卷材 19a 的外观尺寸也无限制,图 19 仅为例示说明之用。

[0146] 接下来如步骤 S5a 及 S6a 所示,被压合的第一卷材 18a 与第二卷材 19a 以及触控

电路板 20a 通过清洗装置 15a 后被取出装置 16a 取出感测板区域 21a 而形成感测板。本例的感测板与图 6 中所示者相同,于此不再赘述。

[0147] 而后感测板被取出装置 16a 移至一平台上(图中未示),如步骤 S7a 所示,以测试感测板是否正常。当测试结果无异常时,感测板的粘着面,即第二卷材 19a 将贴合于显示面板或玻璃上。

[0148] 以下说明本发明的第七实施例的触控面板的制造方法,请参照至图 20,图 20 显示本发明第七实施例的触控面板的制造方法的装置示意图。

[0149] 如图 20 所示,触控面板的制造装置 3a 包括第一轴 31a、第二轴 32a、第三轴 33a、第四轴 34a、收卷轴 35a、第一滚轮组 36a、第二滚轮组 37a、第三滚轮组 38a、裁切装置 39a、清洗装置 40a、取出装置 41a 以及贴附装置 42a。

[0150] 其中,第一轴 31a 用于设置第四卷材 46a,第二轴 32a 用于设置第三卷材 45a,第三轴 33a 用于设置第二卷材 44a,第四轴 34a 则用于设置第一卷材 43a。本例的第三卷材 45a 以及第四卷材 46a 与第二实施例的第三卷材 44 以及第四卷材 45 相同,第一卷材 43a 以及第二卷材 44a 则与第一实施例的第一卷材 17 以及第二卷材 18 相同,故于此不再赘述。

[0151] 此外,第一滚轮组 36a 设置于第一轴 31a 与第二轴 32a 后方、第二滚轮组 37a 设置于第三轴 33a 后方,第三滚轮组 38a 设置于第四轴 34a 后方,贴附装置 42a、裁切装置 39a、清洗装置 40a、取出装置 41a 以及收卷轴 35a 则依序设置于第三滚轮组 38a 后方。本例的裁切装置 39a、清洗装置 40a 以及取出装置 41a 与第一实施例相同,且贴附装置 42a 与第六实施例相同,于此不再赘述。

[0152] 接下来说明本例的触控面板的制造方法的运作流程。请参照图 21 至图 22,图 21 是显示本发明第七实施例的触控面板的制造方法的流程图,图 22 是显示本发明第七实施例的触控面板的制造方法的感测板区域的示意图。与第二实施例不同的是,于本例中将先进行触控电路板 47a 的贴合作业再进行裁切作业。

[0153] 首先,如步骤 S11a 所示,第一轴 31a、第二轴 32a、第三轴 33a 以及第四轴 34a 朝方向 X 传送第一卷材 43a、第二卷材 44a、第三卷材 45a 以及第四卷材 46a,并透过第一滚轮组 36a、第二滚轮组 37a 以及第三滚轮组 38a 压合第一卷材 43a、第二卷材 44a、第三卷材 45a 与第四卷材 46a。

[0154] 而后如步骤 S21a 所示,被压合的第一卷材 43a、第二卷材 44a、第三卷材 45a 以及第四卷材 46a 抵达贴附装置 42a 处,贴附装置 42a 将触控电路板 47a 贴附于第一卷材 43a。于本例中触控电路板 47a 为一软性电路板(FPC),且触控电路板 47a 可通过例如各向异性导电胶(ACF)等胶材贴附于第一卷材 43a。

[0155] 被压合的第一卷材 43a、第二卷材 44a、第三卷材 45a 与第四卷材 46a 接着被传送至裁切装置 39a 处,裁切装置 39a 裁切被压合的第一卷材 43a、第二卷材 44a、第三卷材 45a 与第四卷材 46a,以形成感测板区域 48a,如步骤 S31a 所示。

[0156] 请参照至图 22,感测板区域 48a(虚线处)包括第一卷材 43a、贴附于第一卷材 43a 的第二卷材 44a、贴附于第二卷材 44a 的第三卷材 45a、贴附于第三卷材 45a 的第四卷材 46a 以及贴附于第一卷材 43a 的触控电路板 47a。需要说明的是,感测板区域 48a 的形状并无限制,裁切装置 39a 可依需求切割出任意形状之感测板区域 48a。此外,第一卷材 43a、第二卷材 44a、第三卷材 45a 以及第四卷材 46a 的外观尺寸也无限制,图 22 仅为例示说明之用。

[0157] 接着如步骤 S41a 及 S51a 所示,被压合的第一卷材 43a、第二卷材 44a、第三卷材 45a 与第四卷材 46a 通过清洗装置 40a 后被取出装置 41a 取出感测板区域 48a 而形成感测板。本例的感测板与图 12 中所示者相同,于此不再赘述。

[0158] 而后感测板被移动至另一平台上,如步骤 S61a 所示,以测试感测板是否正常。当测试结果无异常时,感测板的粘着面,即第四卷材 46a 将贴合于玻璃或显示面板。

[0159] 通过以上说明可知,本发明的触控面板的制造方法通过卷对卷(roll to roll)方式贴合多个卷材,并以自动化设备进行切割、取出、贴附触控电路板、清洗及测试作业,而完成触控面板的制造流程。因而提供了一种不需人工贴合的触控面板的制造方法。

[0160] 以上所述的实施例仅为说明本发明的技术思想与特点,其目的在使熟习此项技艺的人士能够了解本发明的内容并据以实施,当不能以之限定本发明的专利范围,即大凡依本发明所公开的精神所作之均等变化或修饰,仍应涵盖在本发明的专利范围内。

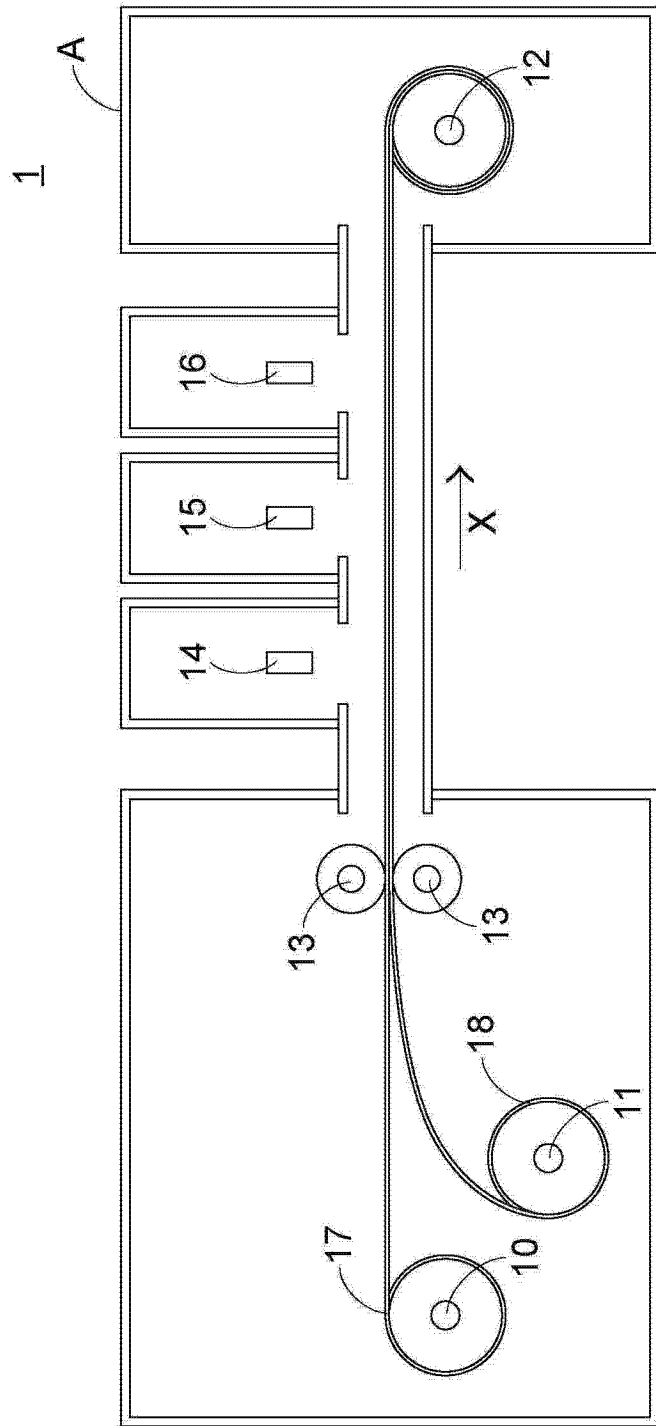


图 1

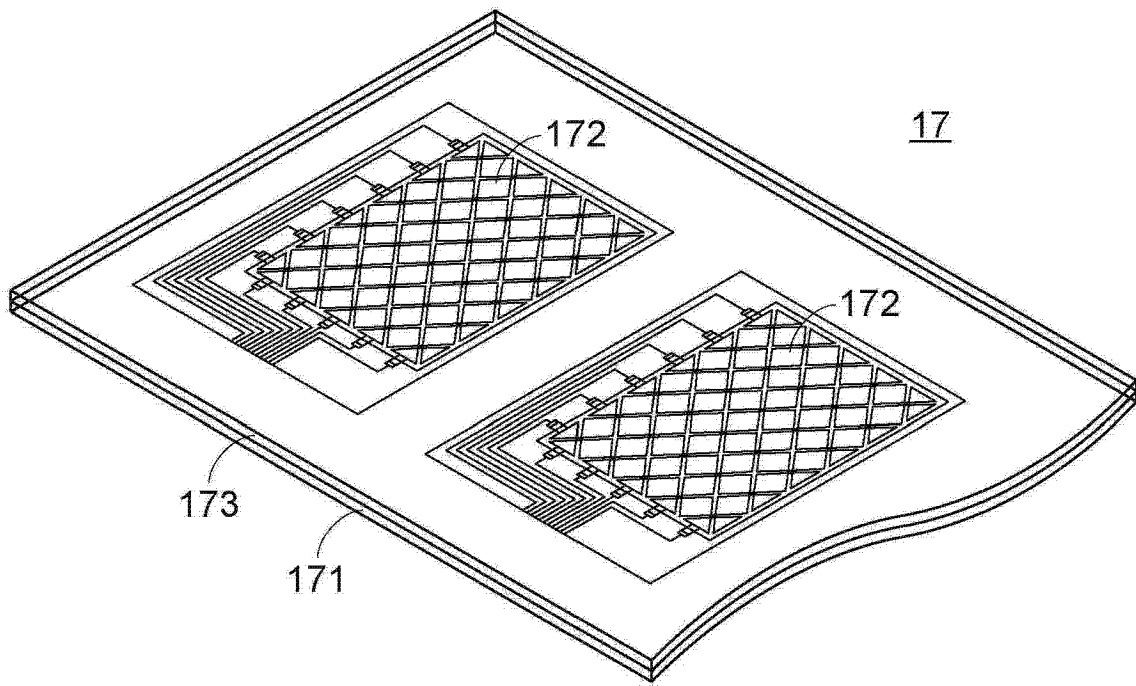


图 2

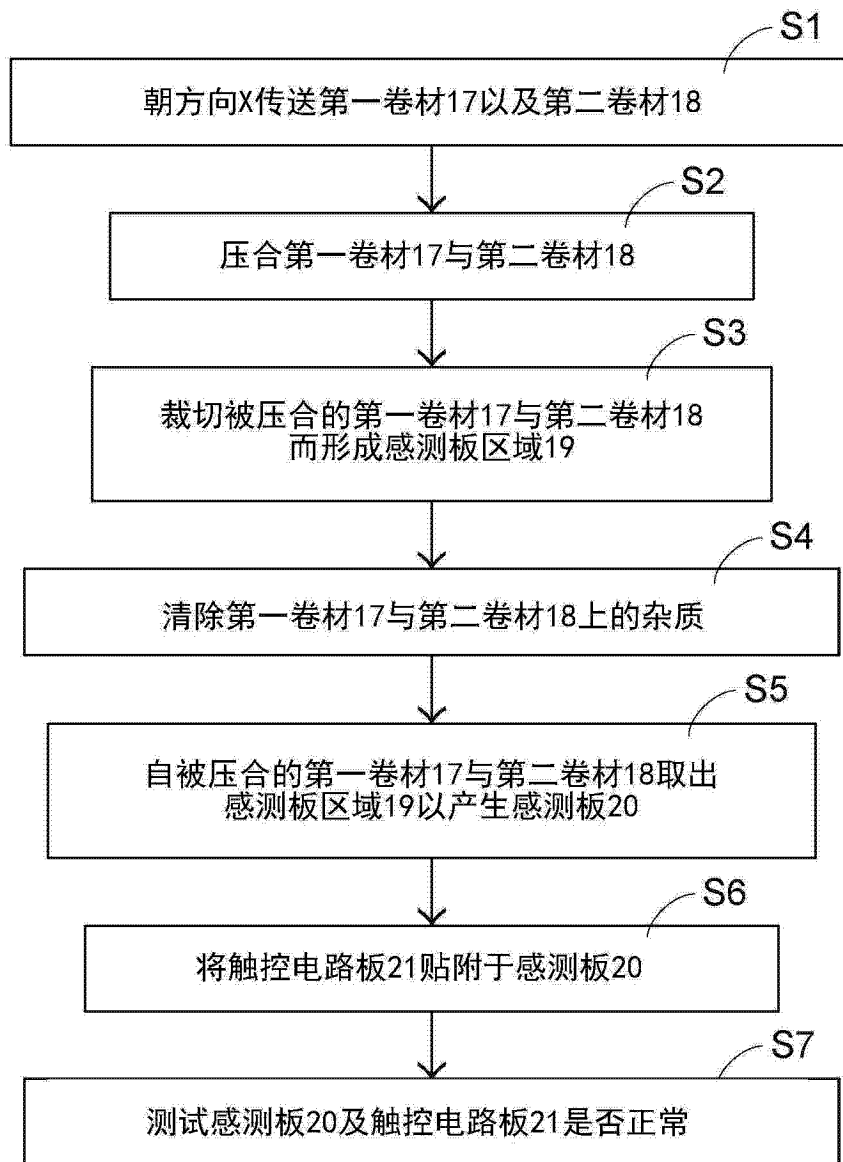


图 3

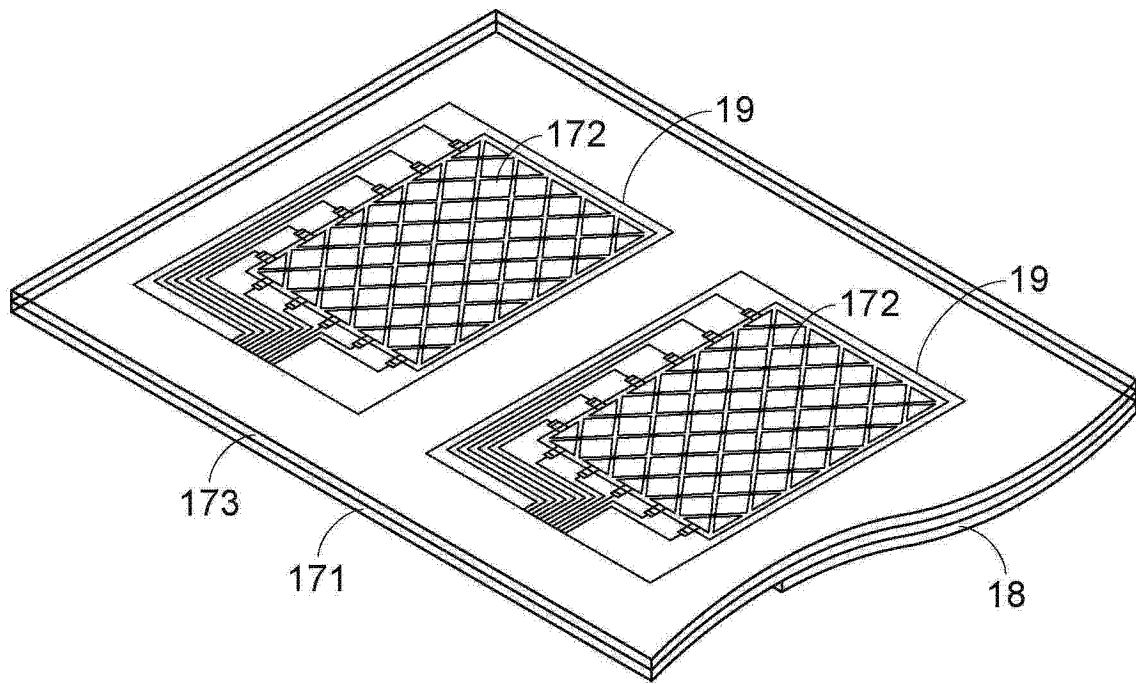


图 4

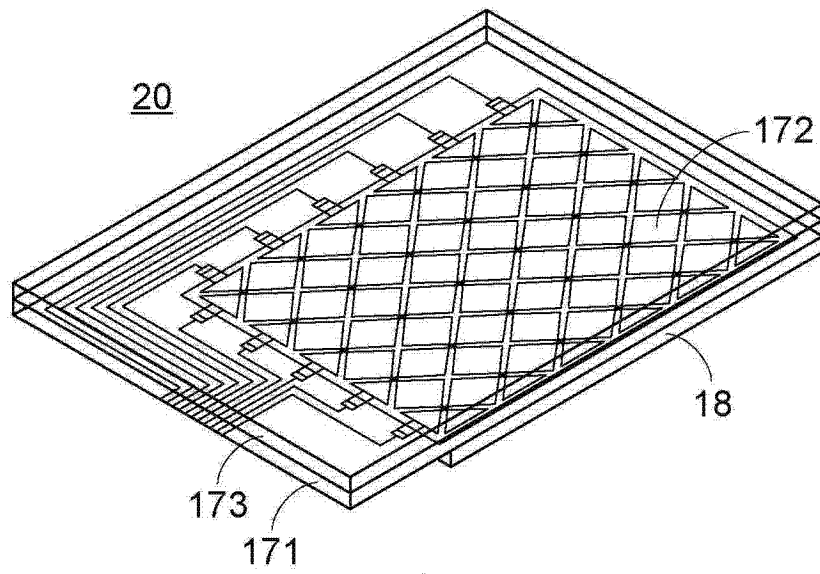


图 5

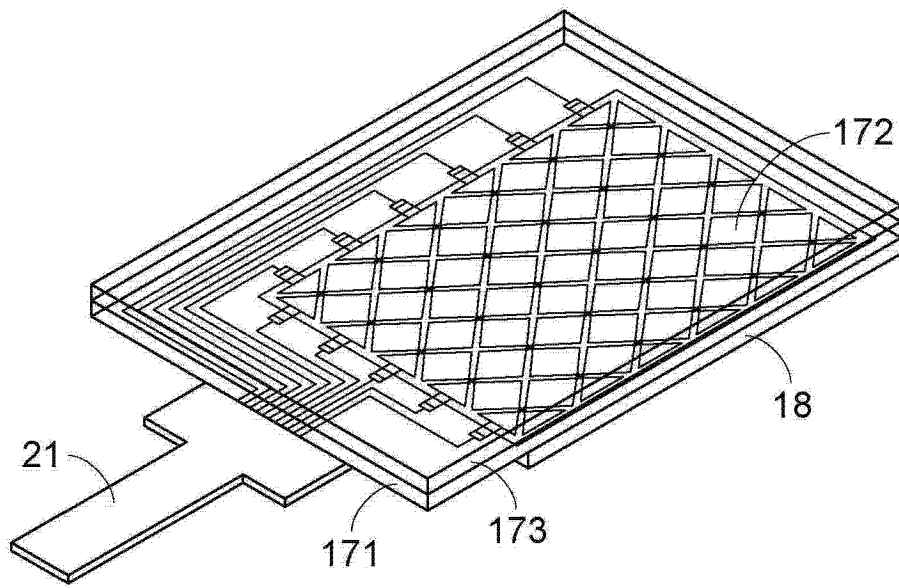


图 6

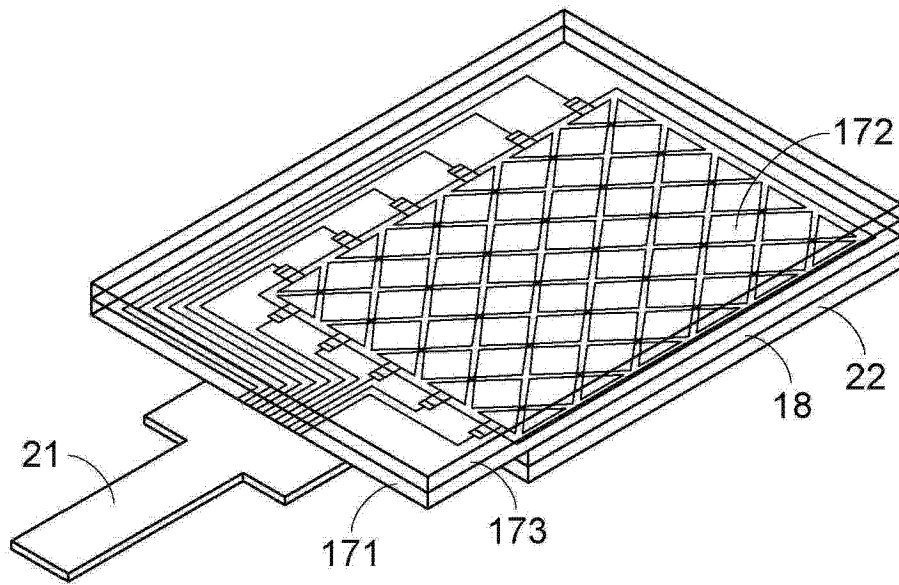


图 7

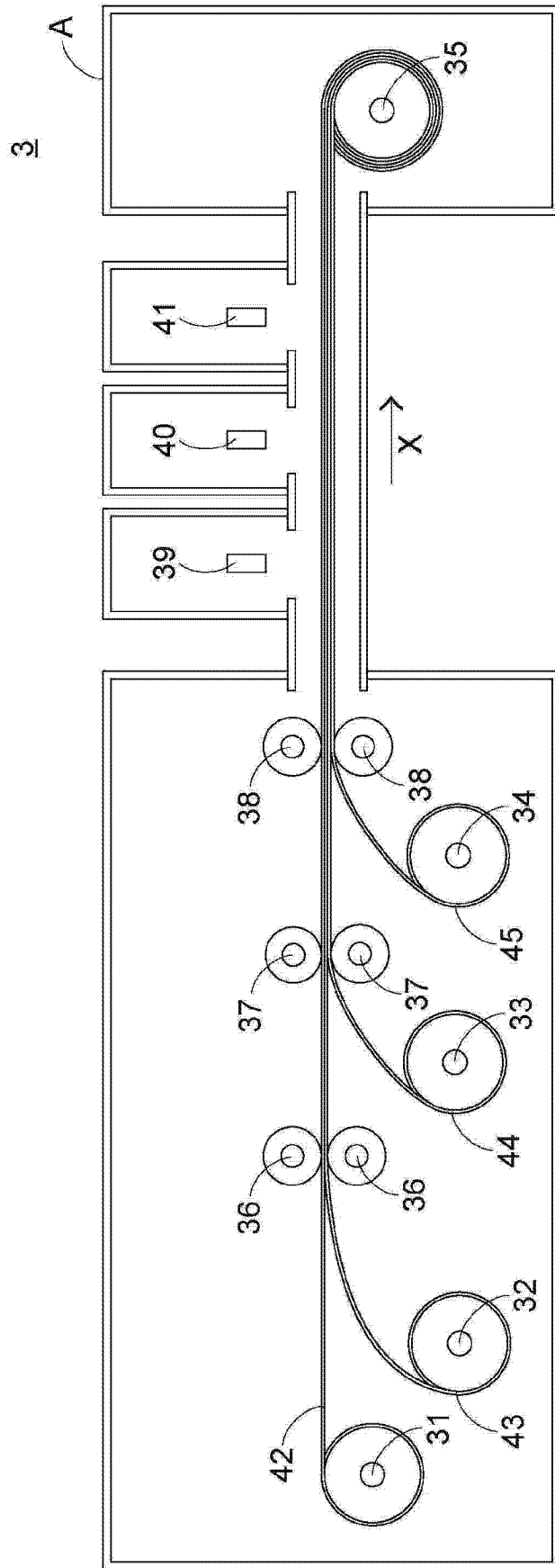


图 8

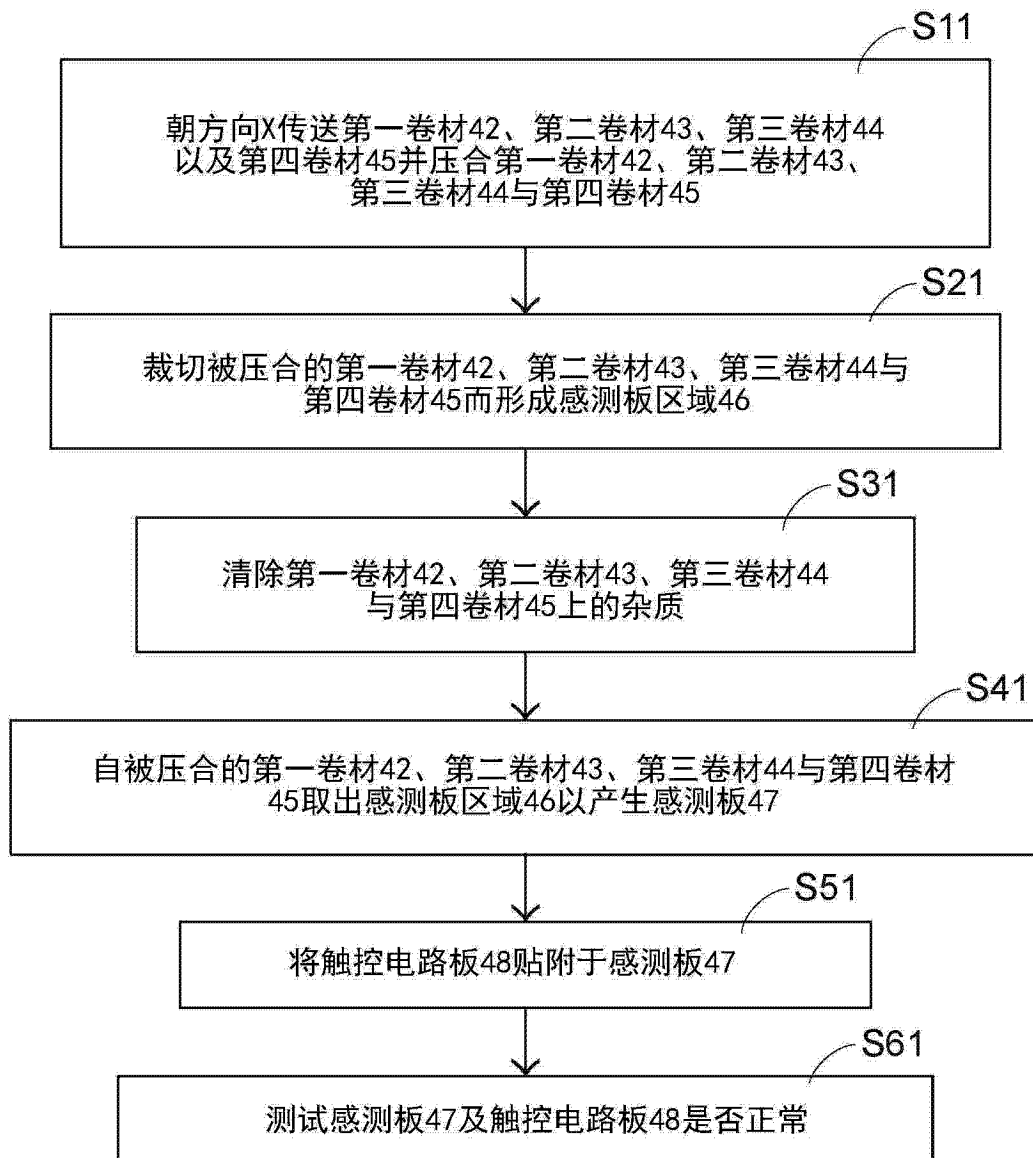


图 9

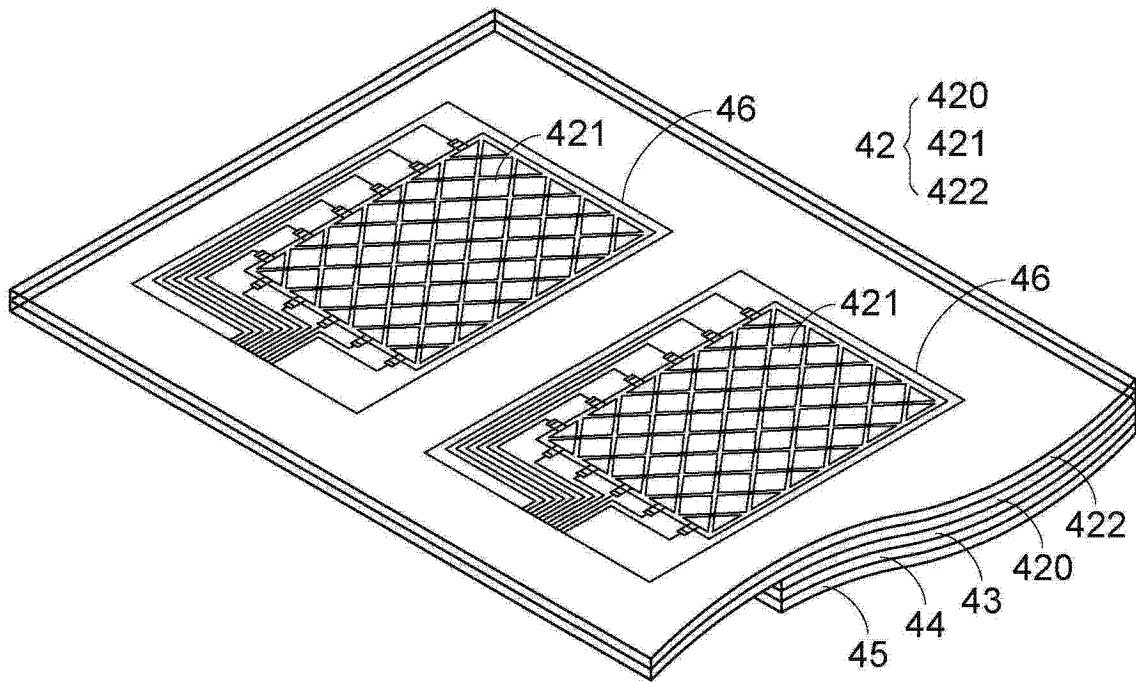


图 10

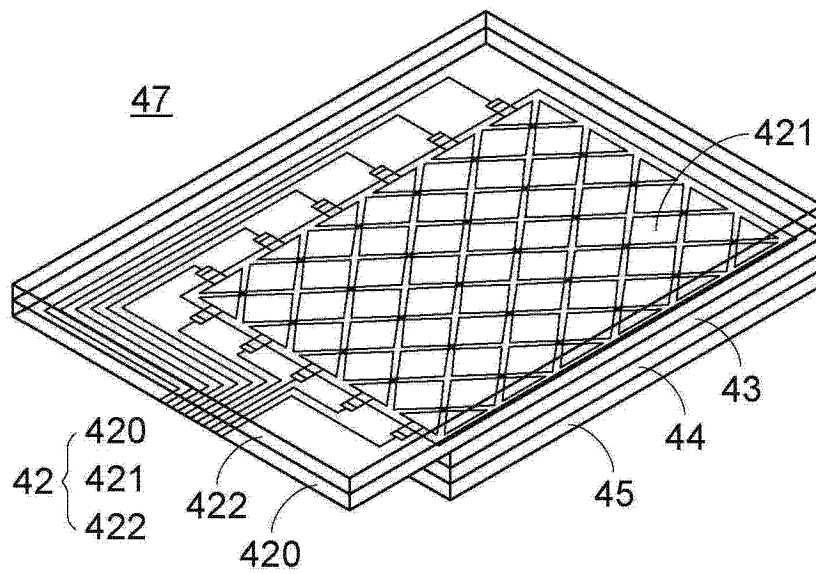


图 11

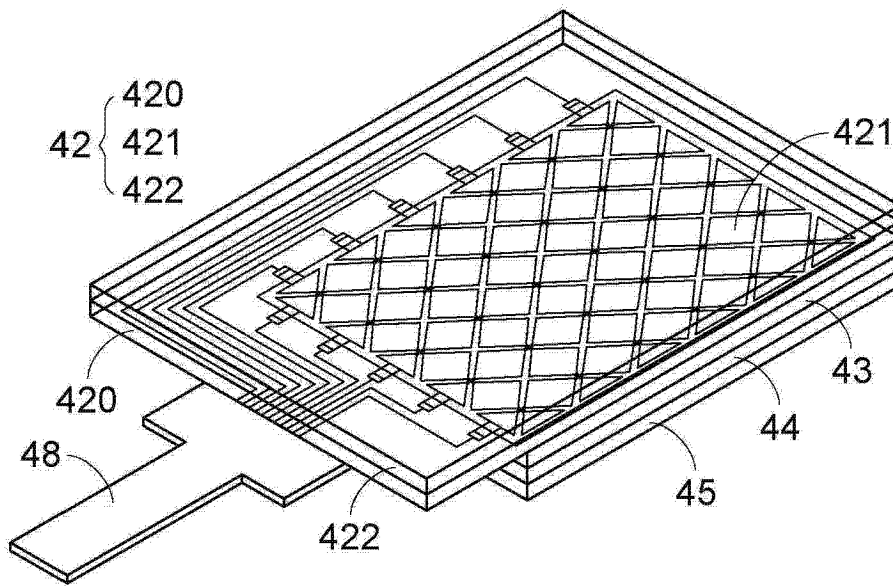


图 12

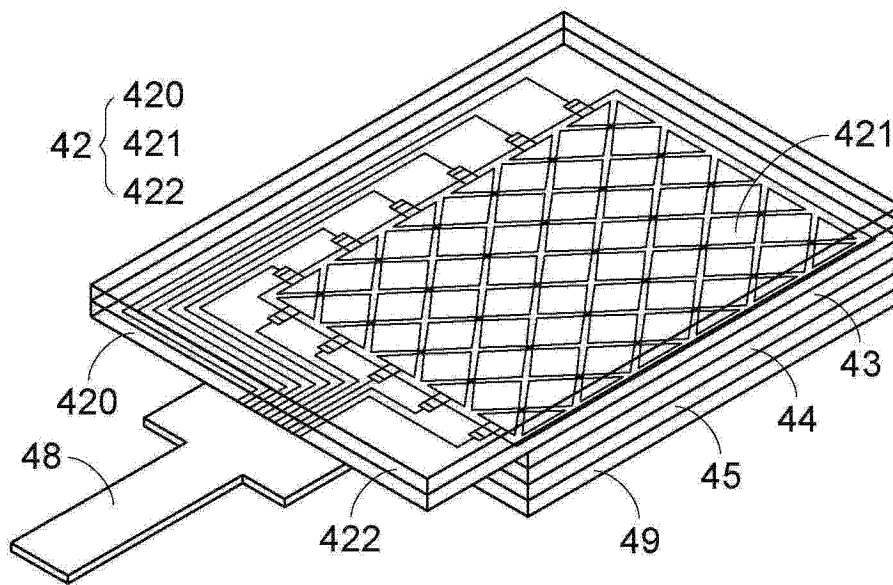


图 13

5

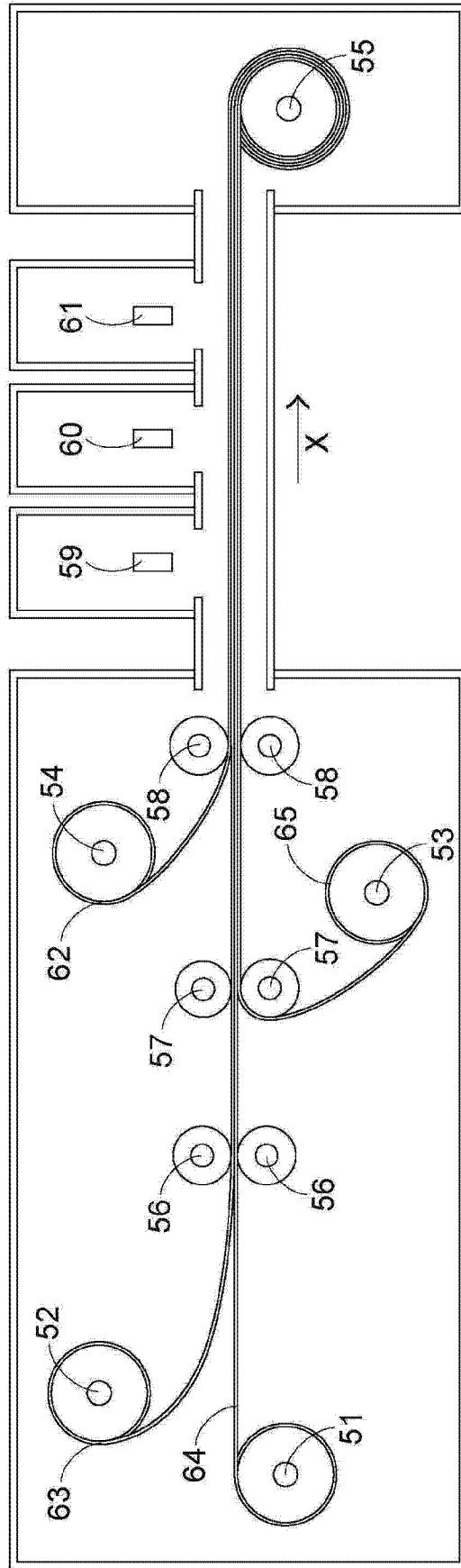


图 14

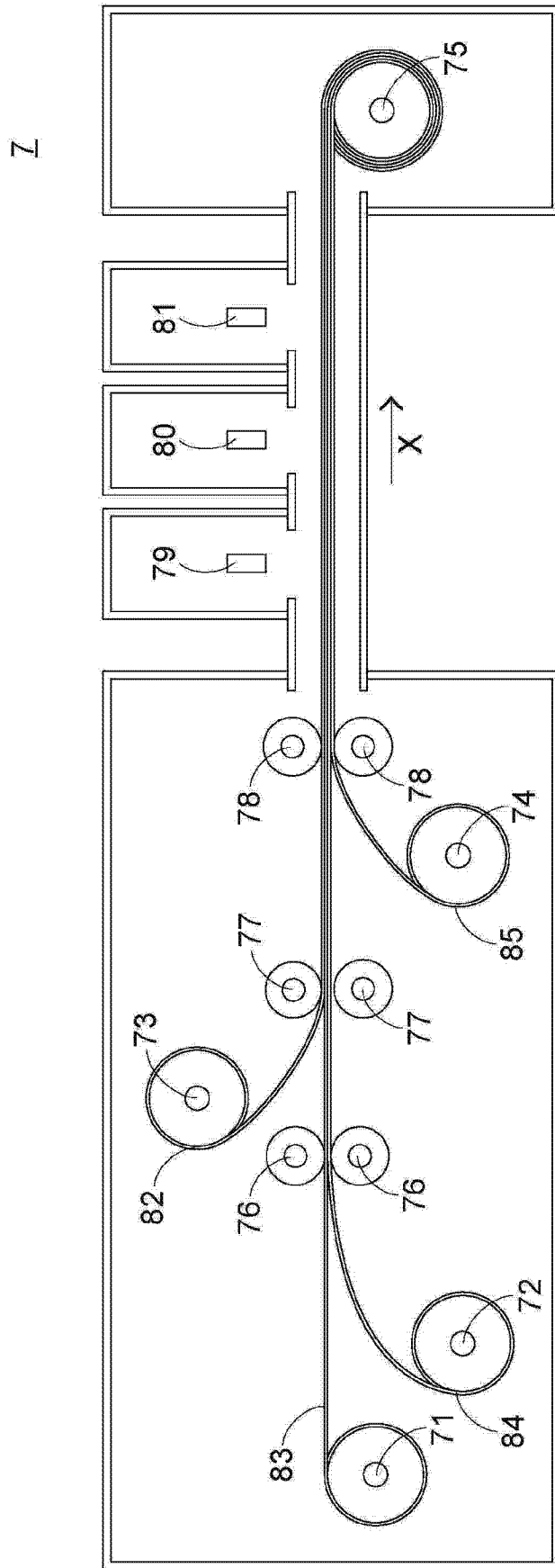


图 15

3a

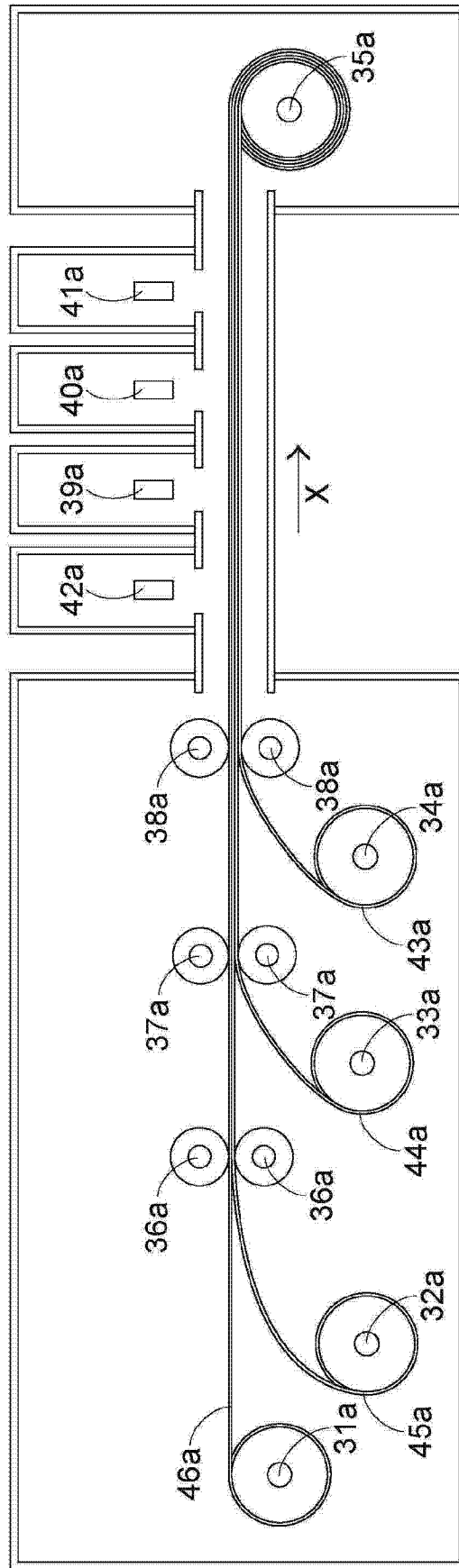


图 16

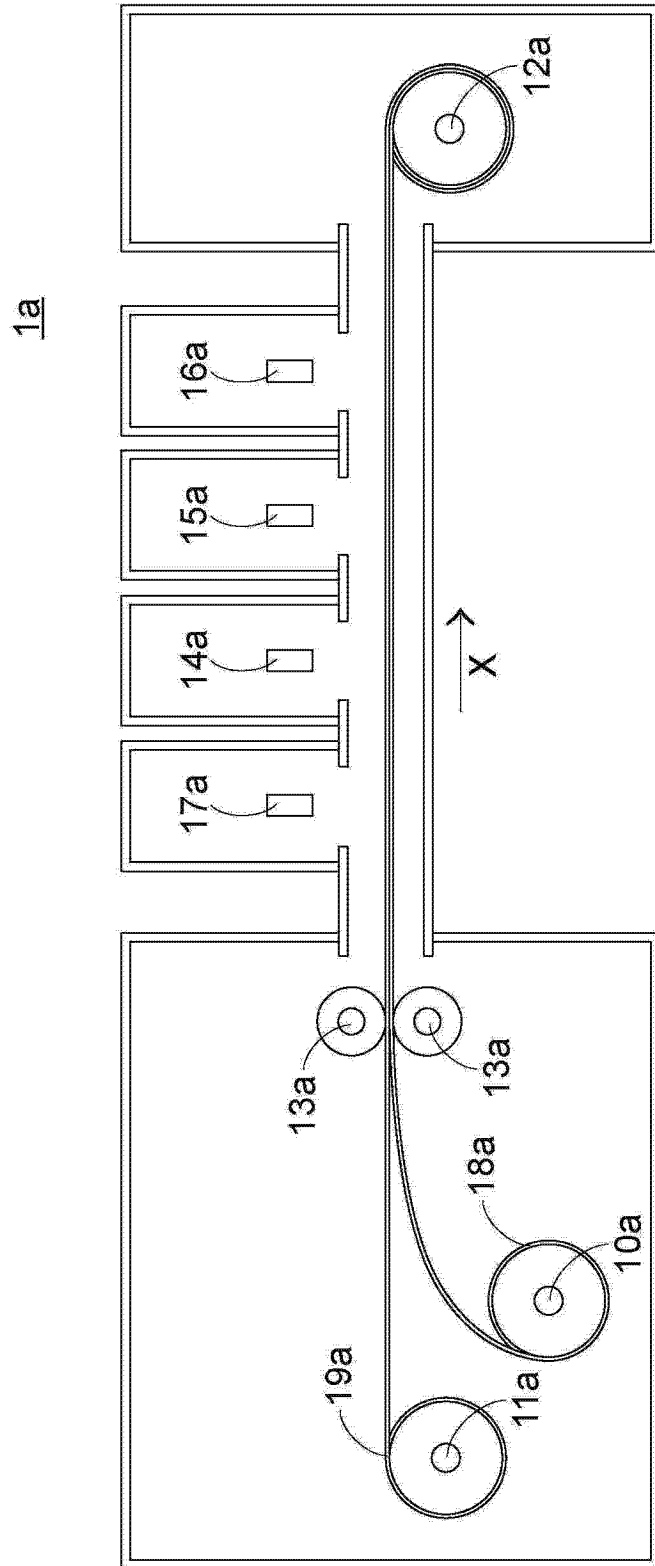


图 17

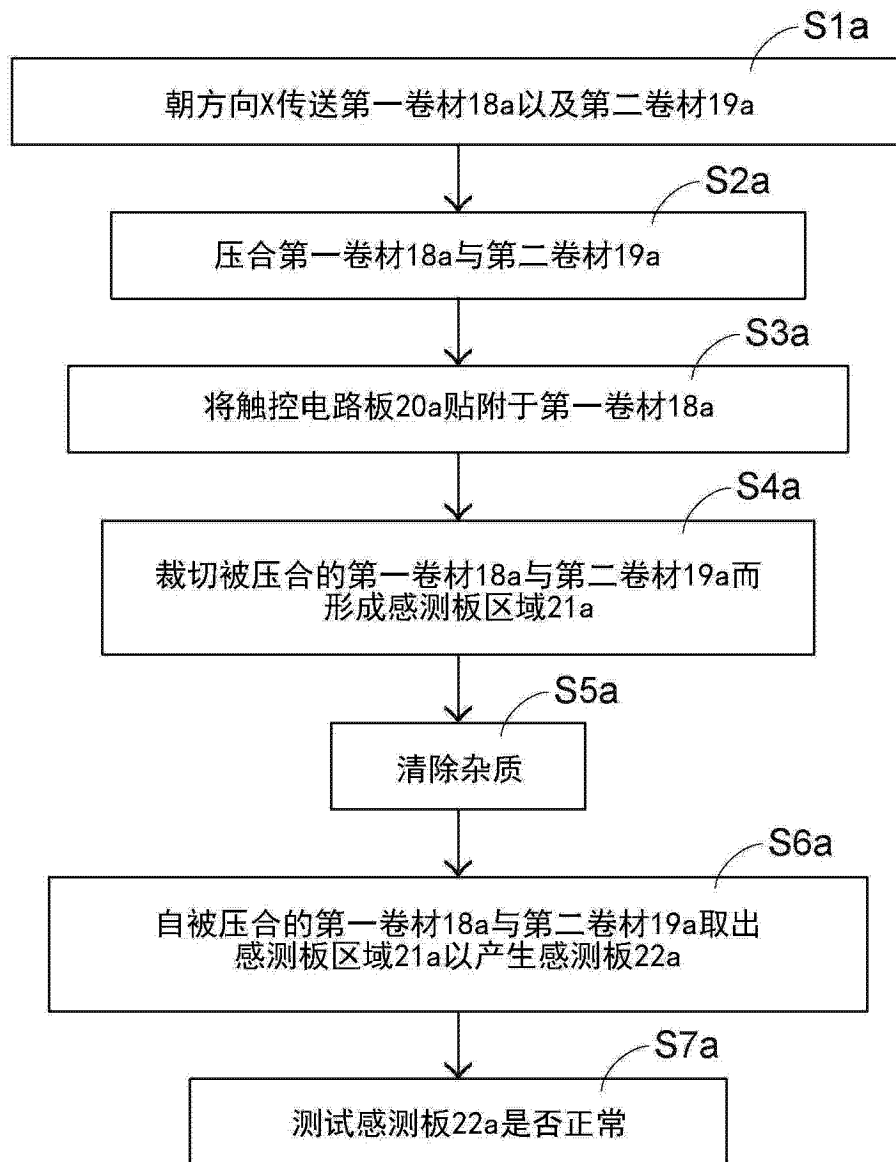


图 18

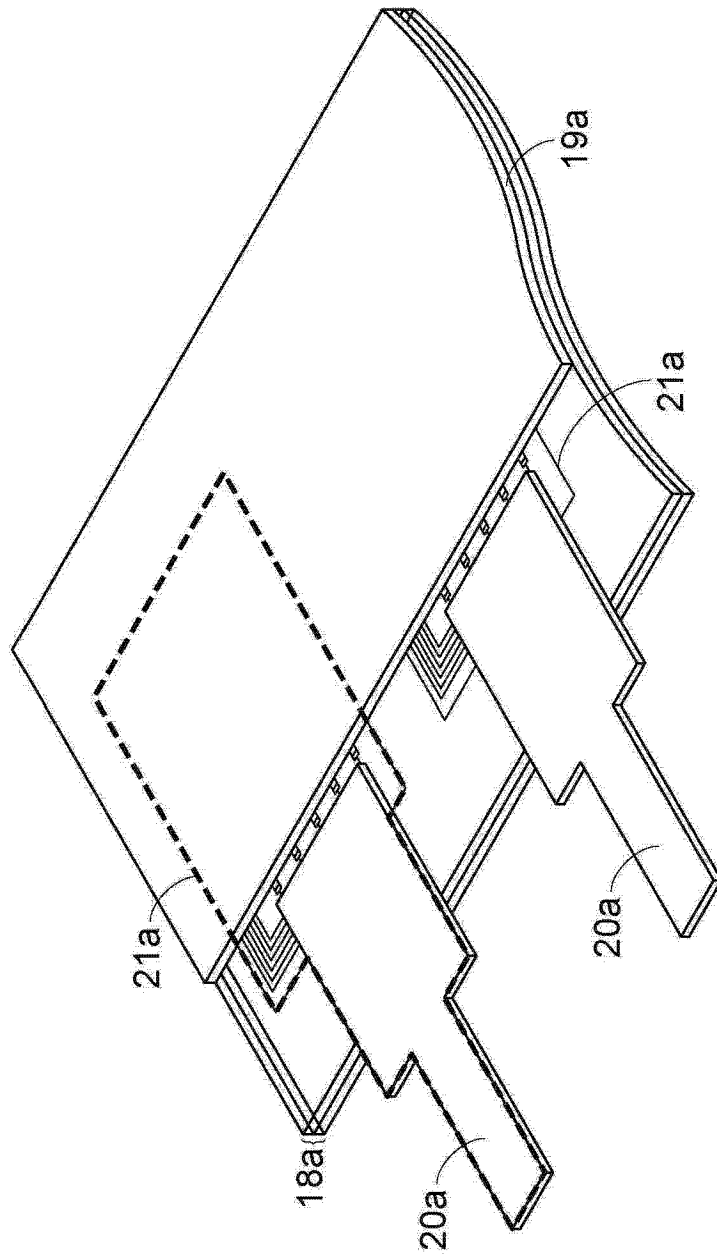


图 19

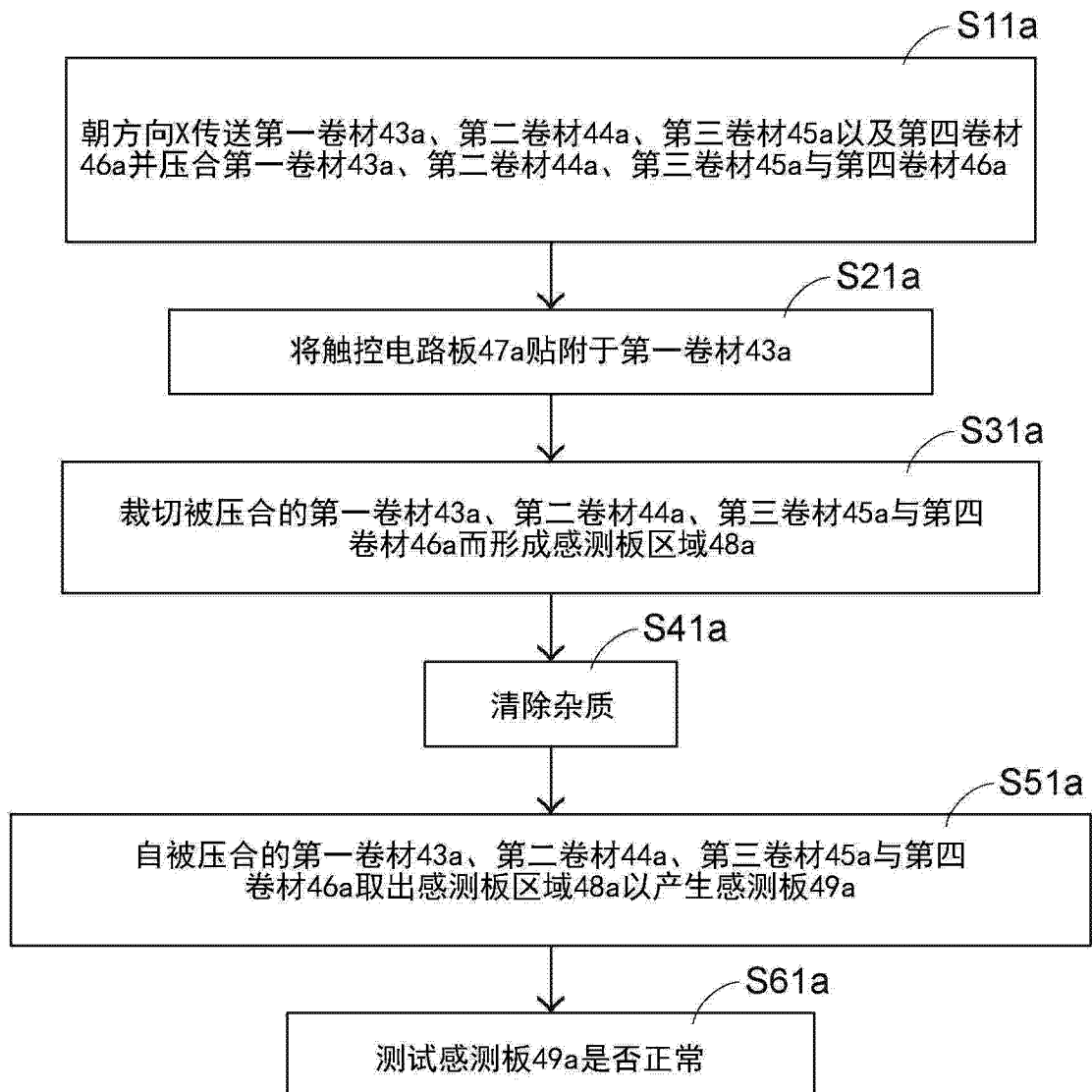


图 21

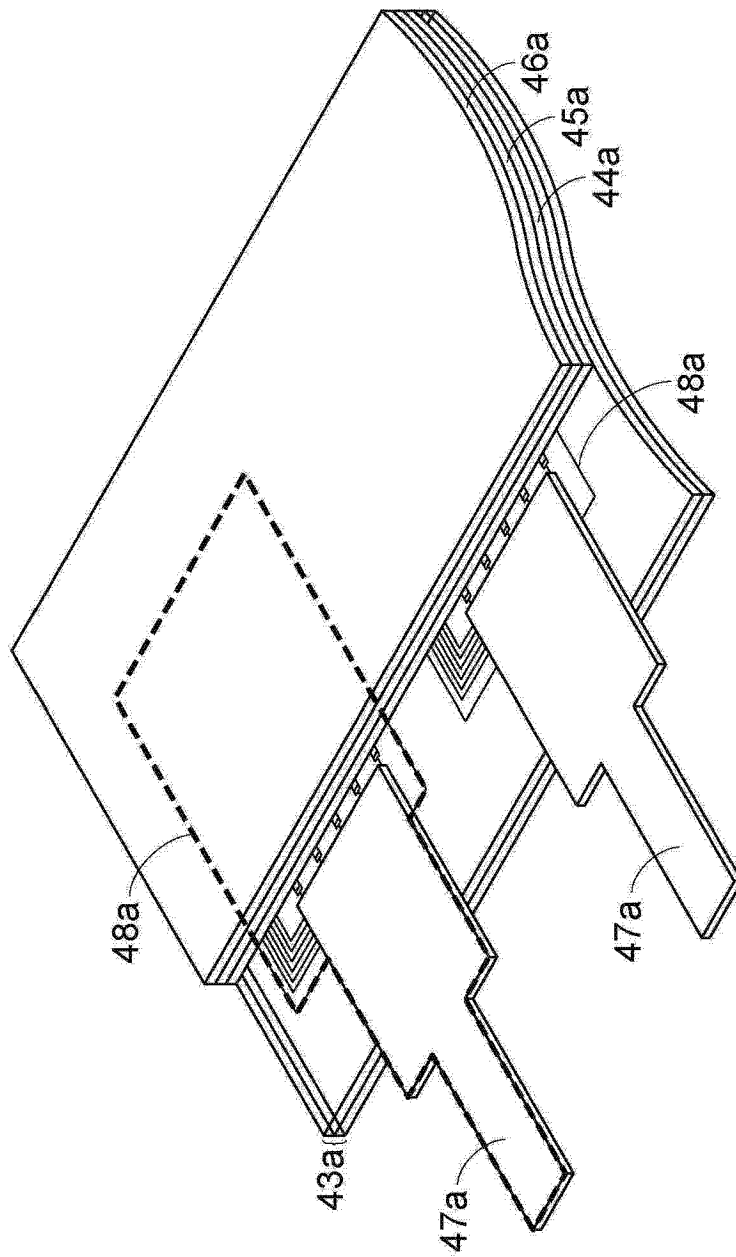


图 22