

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102455832 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201010527799. 1

(22) 申请日 2010. 11. 02

(71) 申请人 高丰有限公司

地址 萨摩亚阿皮亚城 217 号信箱近海室

(72) 发明人 谷福田

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 梁挥

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

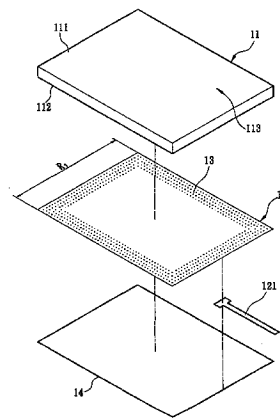
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

电容式触控结构

(57) 摘要

本发明涉及一种电容式触控结构, 依序包含有一具有一供使用者触碰区域的顶表面以及一相对于该顶表面设置的底表面的表面基板, 一设置于该表面基板的底表面的透明导电层。该透明导电层包含有至少一电极图样, 形成于该透明导电层的侧缘位置而产生一分布于该触碰区域的表面电容并侦测其电容变化量以决定使用者触碰位置。其中, 各侧缘位置的该电极图样之间具有一端点阻抗, 该端点阻抗值为 $800\ \Omega \sim 2000\ \Omega$ 。由于该表面基板设置于整体电容式触控结构的表面而提高耐用度, 并提高生产合格率。



1. 一种电容式触控结构,其特征在于依序包含有:

一表面基板(11),包含有一具有一供使用者触碰区域(113)的顶表面(111)以及一相对于该顶表面(111)设置的底表面(112);以及

一透明导电层(12、12a),设置于该表面基板(11)的底表面(112),该透明导电层(12、12a)包含有至少一电极图样(13、13a),该电极图样(13、13a)形成于该透明导电层(12、12a)的侧缘位置而产生一分布于该触碰区域(113)的表面电容并侦测其电容变化量以决定使用者触碰位置;

其中,各侧缘位置的该电极图样(13、13a)之间具有一端点阻抗,该端点阻抗值为 $800\Omega \sim 2000\Omega$ 。

2. 根据权利要求1所述的电容式触控结构,其特征在于,该表面基板(11)的厚度 $\leq 0.55\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的电容式触控结构,其特征在于,该表面基板(11)的介电常数为 $2.5 \sim 4$ 。

4. 根据权利要求1所述的电容式触控结构,其特征在于,该表面基板(11)的材料选自于由玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯、聚氯乙烯、尼龙、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二酯、聚亚酰胺、环烯共聚物以及有机玻璃所组成的群组。

5. 根据权利要求1所述的电容式触控结构,其特征在于,该透明导电层(12、12a)具有与该电极图样(13、13a)电性连接的讯号传输部(121、121a)。

6. 根据权利要求1所述的电容式触控结构,其特征在于,该透明导电层(12、12a)相对于该表面基板(11)的另一面设有一绝缘层(14)。

7. 根据权利要求6所述的电容式触控结构,其特征在于,该绝缘层(14)的材料为非极性的材料,该绝缘层选自于由聚乙烯、聚丙烯、聚丁二烯以及聚四氟乙烯所组成的群组。

8. 根据权利要求6所述的电容式触控结构,其特征在于,该绝缘层(14)的材料为弱极性的材料,该绝缘层(14)为聚苯乙烯或天然橡胶。

9. 根据权利要求1所述的电容式触控结构,其特征在于,该电容式触控架构还具有一光学膜。

10. 根据权利要求9所述的电容式触控结构,其特征在于,该光学膜设置于该表面基板(11)的顶表面(111)。

11. 根据权利要求9所述的电容式触控结构,其特征在于,该光学膜设置于该透明导电层(12、12a)相对于该表面基板(11)的另一面。

12. 根据权利要求1所述的电容式触控结构,其特征在于,该电容式触控架构还具有一防爆膜。

13. 根据权利要求12所述的电容式触控结构,其特征在于,该防爆膜设置于表面基板(11)的顶表面(111)。

14. 根据权利要求12所述的电容式触控结构,其特征在于,该防爆膜设置于该透明导电层(12、12a)相对于该表面基板(11)的另一面。

15. 根据权利要求1所述的电容式触控结构,其特征在于,该透明导电层(12、12a)溅镀于该表面基板(11)的底表面(112)。

16. 根据权利要求1所述的电容式触控结构,其特征在于,该透明导电层(12、12a)为一

独立膜体,贴合于该表面基板(11)的底表面(112)。

电容式触控结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电容式触控结构,特别涉及一种具有高耐用度的电容式触控结构。

背景技术

[0002] 显示装置大量应用于各种电子产品上,为使用者读取信息的重要媒介,如液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD),因其具备薄型化、低耗电量以及低辐射等特性,为目前一种主流的显示装置。

[0003] 但一般显示装置仅具备显示信息的功能,若要操作或输入指令于电子产品,如个人电脑或者笔记本电脑,仍须依赖其他的输入装置,如键盘或鼠标等,对于初学者仍有一定程度的使用障碍。为能够在电子产品上实现直觉式操作方式,开发出设置于显示装置上的触控模块,并整合为触控面板。相较于传统显示装置,触控面板因同时具备显示信息以及直觉接触操作的特性,大幅降低使用者操作所需的门槛,并提高输入操作的效率。此外,又因触控面板的制造技术逐渐发展,除了提升产品的效能以及品质之外,还大幅降低制造成本,并广泛应用于一般的消费电子产品上,例如移动通讯装置、平板电脑、数码相机、数码音乐播放器、个人数字助理器(PDA)、卫星导航器(GPS)等。

[0004] 已知的触控面板依感应原理可以分为电阻式、电容式、音波式及光学式等四种。其中业界较为广泛使用的为电阻式以及电容式触控面板。

[0005] 电阻式触控面板主要由上下两组ITO导电层叠合而成,使用时利用压力使上下电极导通,经由控制器测知面板电压变化而计算出接触点位置,以获得输入的位置讯号,例如:已公开的美国专利No. 4,822,957的技术即普遍应用于Elo Touch公司的5线电阻式触控面板。电阻式触控面板在目前市场上成本最低廉且被广泛使用,然而,因为是使用机械式的按压方法来进行操作,而使得元件之间容易发生磨擦而缩短使用寿命,且无法进行复杂指令的操作。

[0006] 而一般电容式触控面板的结构,是在玻璃基板上形成一导电层(如氧化铟锡层),再于其表面形成电极图案,最后在表层覆盖一层保护膜或者绝缘层,即可完成电容式触控面板。若欲减少环境干扰,还可于玻璃基板的下层增设一抗杂讯层。一般电容式触控面板感应的原理是由萤幕四个角落提供电压,再借助电极图案而在玻璃表面形成一电场,当手指触碰萤幕会使得电场引发电流并在接触处产生压降,通过控制器的侦测,依电流距四个角落比例的不同,即可计算出手指的按压位置。例如:已公开的美国专利案No. 4,198,539、No. 4,293,734、No. 4,371,746、No. 6,781,579以及美国申请案No. 11/409,425披露了一种使用于电容式触控面板的技术。

[0007] 由以上可知,虽然电容式触控面板有效改善电阻式触控面板操作不流畅的问题,且因为不必以按压的方式即可达到指令输入,可以延长产品使用寿命,但此种电容式触控面板其导电层的周围设有电极图案,由于这些电极图案凸设于导电层上,当装配在电子产品中时,需要另外以机构面板遮蔽电极图案的位置,因此无法于电子产品整体表面呈现全

平面设计。另外,在最外层采用溅镀式设计的保护膜或者绝缘层,受到使用材料以及厚度上的限制,耐用度无法提高。虽然可以使用较厚的保护膜,但超过 50 μm 的厚度,则会导致电容式触控面板无法工作的问题。

发明内容

[0008] 本发明的主要目的,在于提供一种电容式触控结构,以解决传统电容式触控面板的低耐用度且无法达成全平面设计的问题。

[0009] 为达上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0010] 一种电容式触控结构,其特征在于依序包含有:一表面基板,包含有一具有一供使用者触碰区域的顶表面以及一相对于该顶表面设置的底表面;以及一透明导电层,设置于该表面基板的底表面,该透明导电层包含有至少一电极图样,该电极图样形成于该透明导电层的侧缘位置而产生一分布于该触碰区域的表面电容并侦测其电容变化量以决定使用者触碰位置;其中,各侧缘位置的该电极图样之间具有一端点阻抗,该端点阻抗值为 800 Ω ~ 2000 Ω 。

[0011] 进一步地,该表面基板的厚度 \leq 0.55mm。

[0012] 进一步地,该表面基板的介电常数为 2.5 ~ 4。

[0013] 进一步地,该表面基板材料选自于由玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯、聚氯乙烯、尼龙、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二酯、聚亚酰胺、环烯共聚物以及有机玻璃所组成的群组。

[0014] 进一步地,该透明导电层具有一与该电极图样电性连接的讯号传输部。

[0015] 进一步地,该透明导电层相对于该表面基板的另一面设有一绝缘层。

[0016] 进一步地,该绝缘层的材料为非极性的材料,该绝缘层选自于由聚乙烯、聚丙烯、聚丁二烯以及聚四氟乙烯所组成的群组。

[0017] 进一步地,该绝缘层的材料为弱极性的材料,该绝缘层为聚苯乙烯或天然橡胶。

[0018] 进一步地,该电容式触控架构还具有一光学膜。

[0019] 进一步地,该光学膜设置于该表面基板的顶表面。

[0020] 进一步地,该光学膜设置于该透明导电层相对于该表面基板的另一面。

[0021] 进一步地,该电容式触控架构还具有一防爆膜。

[0022] 进一步地,该防爆膜设置于表面基板的顶表面。

[0023] 进一步地,该防爆膜设置于该透明导电层相对于该表面基板的另一面。

[0024] 进一步地,该透明导电层溅镀于该表面基板的底表面。

[0025] 进一步地,该透明导电层为一独立膜体,贴合于该表面基板的底表面。

[0026] 本发明电容式触控结构的特点在于:

[0027] 1. 将表面基板设置于透明导电层以及电极图样的上方,通过取代传统溅镀于外层的保护膜或者绝缘层,而达到更佳的耐用度。

[0028] 2. 本发明外层为一表面基板,而电极图样为该表面基板所覆盖,因此可以达到全平面的设计。

附图说明

[0029] 图 1 是本发明一较佳实施例的结构分解示意图;

[0030] 图 2 是本发明另一实施例的结构分解示意图；

[0031] 图 3 是本发明又一实施例的结构分解示意图。

具体实施方式

[0032] 有关本发明的详细说明及技术内容, 现结合附图说明如下：

[0033] 图 1 是本发明一较佳实施例的结构分解示意图, 如图所示: 本发明披露一种电容式触控结构, 由上而下依序包含有一表面基板 11 以及一透明导电层 12。该表面基板 11 包含有一具有一供使用者触碰区域 113 的顶表面 111 以及一相对于该顶表面 111 设置的底表面 112; 该表面基板的厚度 $\leq 0.55\text{mm}$, 且其介电常数为 $2.5 \sim 4$ 。该表面基板 11 的材料具有良好的光学透性, 可为玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯 (Polymethylmethacrylate, PMMA)、聚氯乙烯 (Polyvinylchloride, PVC)、尼龙、聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC)、聚对苯二甲酸乙二酯 (Polyethyleneterephthalate, PET)、聚亚酰胺 (Polyimide, PI)、环烯共聚物 (cyclic olefin copolymer, COC) 或有机玻璃。而该透明导电层 12 设置于该表面基板 11 的底表面 112。该透明导电层 12 可为氧化铟锡 (Indium Tin Oxide, ITO)、氧化锑锡 (Antimony Tin Oxide, ATO)、氧化铝锌 (Aluminum Zinc Oxide, AZO) 或氧化铟锌 (Indium Zinc Oxide, ITO) 等。该透明导电层 12 包含有至少一电极图样 13, 该电极图样 13 形成于该透明导电层 12 的侧缘位置, 导电产生一分布于该触碰区域 113 的表面电容, 通过侦测表面电容的变化量以决定使用者触碰位置。此外, 为了能进行讯号的传输, 该透明导电层 12 具有一与该电极图样 13 电性连接的讯号传输部 121。在此实施例中, 该讯号传输部 121 设置于该透明导电层 12 的下方。

[0034] 在本实施例中, 该电容式触控结构是将该透明导电层 12 溅镀于该表面基板 11 的底表面 112, 而整合为一单面导电基板。该透明导电层 12 以一四边形为例, 每一边侧缘的位置各具有一电极图样 13, 而该电极图样 13 的两端点之间 R1 具有一端点阻抗, 在本发明中该端点阻抗值为 $800\ \Omega \sim 2000\ \Omega$ 。另外, 该透明导电层 12 相对于该表面基板 11 的另一面设有一绝缘层 14, 其中, 该绝缘层的材料可为非极性或者弱极性材料; 非极性 ($\mu = 0$) 的材料可为聚乙烯、聚丙烯、聚丁二烯、聚四氟乙烯等; 而弱极性 ($\mu \leq 0.5$) 的材料可为聚苯乙烯、天然橡胶等。

[0035] 除此之外, 本发明电容式触控结构可根据不同需求而增设其他辅助功能膜, 该辅助功能膜可为一光学膜或者为一防爆膜, 或者其他。请参阅图 2 所示, 可于该表面基板 11 的顶表面 111 以及于该绝缘层 14 的下方分别设有一辅助功能膜 15。而在本发明中, 该辅助功能膜 15 所设置的位置不限于此, 该辅助功能膜 15 还可设置于该透明导电层 12 相对于该表面基板 11 的另一面。另外, 该辅助功能膜 15 亦可单边设置于该表面基板 11 的顶表面 111 或者设置于该透明导电层 12 相对于该表面基板 11 的另一面。通过选择性设置辅助功能膜 15, 使得本发明电容式触控结构可以增加物理或光学特性而提升整体产品的附加价值。

[0036] 本发明另一实施例, 请参阅图 3 所示, 相较于前述该透明导电层 12a 溅镀于该表面基板 11 的底表面 112, 在此实施例中, 该透明导电层 12a 为一独立膜体, 贴合于该表面基板 11 的底表面 112。该透明导电层 12a 为一四边形膜体结构, 且于各边利用涂布或者印刷的方式设置一电极图样 13a, 该电极图样 13a 的两端点之间 R2 具有一端点阻抗, 而该端点阻抗值为 $800\ \Omega \sim 2000\ \Omega$ 。由于该透明导电层 12a 及其电极图样 13a 并非先溅镀于该表面基

板 11 的底表面 112, 因此可以选用未经加工的基板材料, 如强化玻璃等。另外, 该透明导电层 12a 相对于该表面基板 11 的另一面也设有一绝缘层 14。此外, 在此实施例中, 该透明导电层 12a 也具有进行讯号的传输的讯号传输部 121a, 该讯号传输部 121a 设置于该透明导电层 12a 以及该表面基板 11 之间。而使用独立透明导电膜的情形下, 也可如前述实施例, 根据不同需求增设辅助功能膜, 以增加整体物理或者光学特性。

[0037] 综上所述, 本发明电容式触控结构通过将表面基板设置于透明导电层以及电极图样的上方, 以取代传统溅镀于外层的保护膜或者绝缘层, 除了可以提高光学透性外, 还达到最佳的耐用度。另外, 本发明电极图样为该表面基板所覆盖, 因此可以达到全平面的设计。

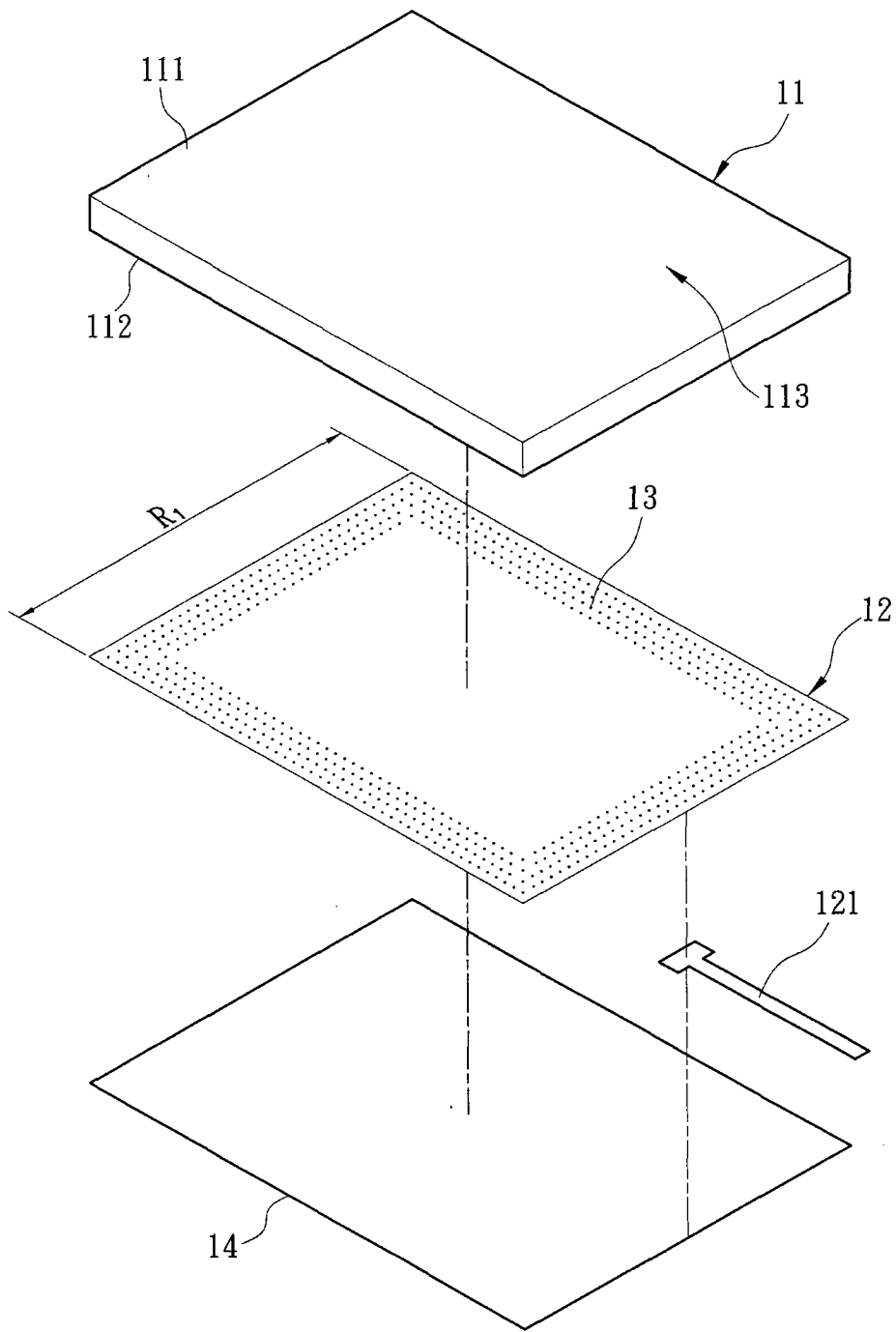


图 1

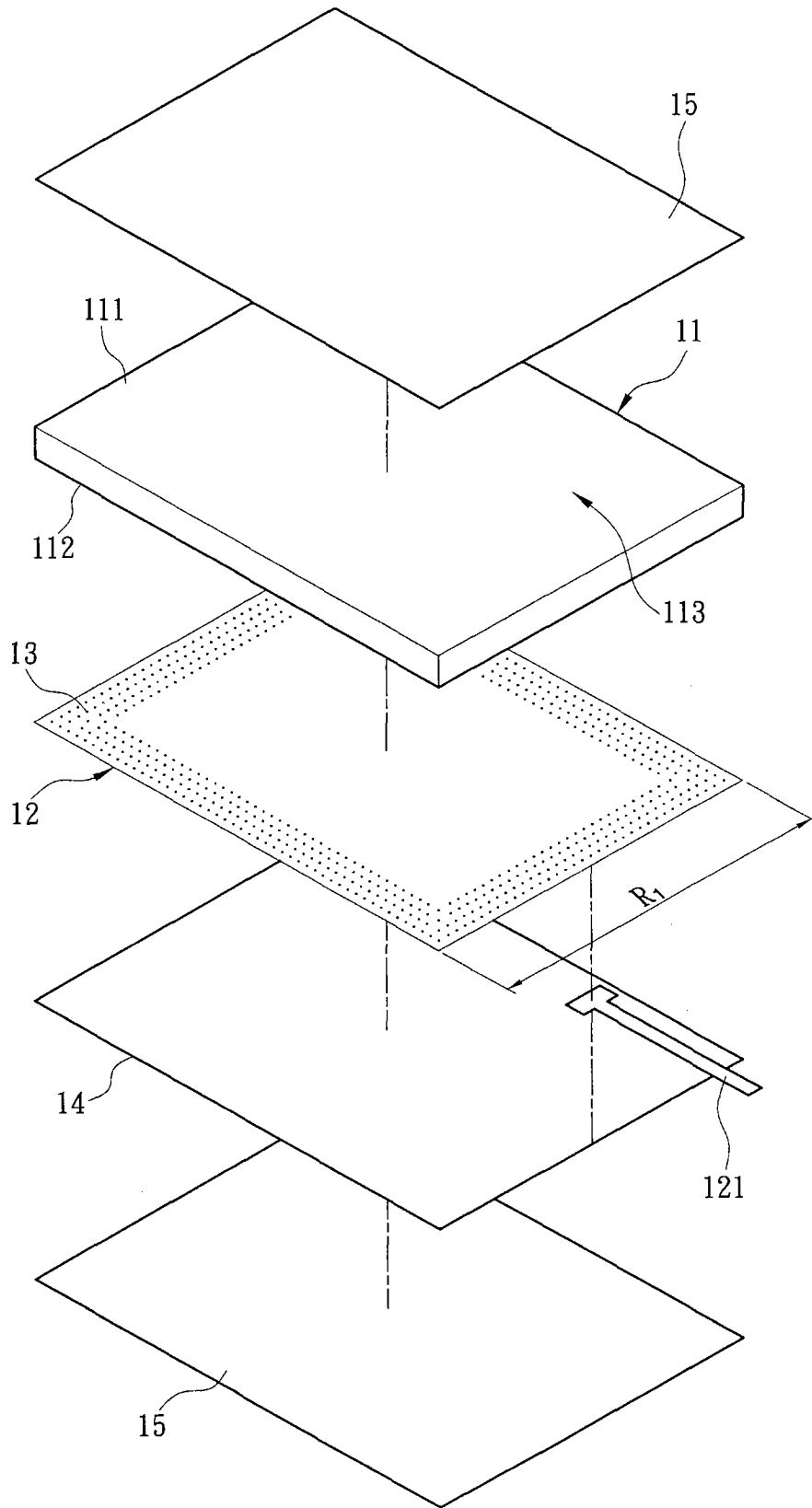


图 2

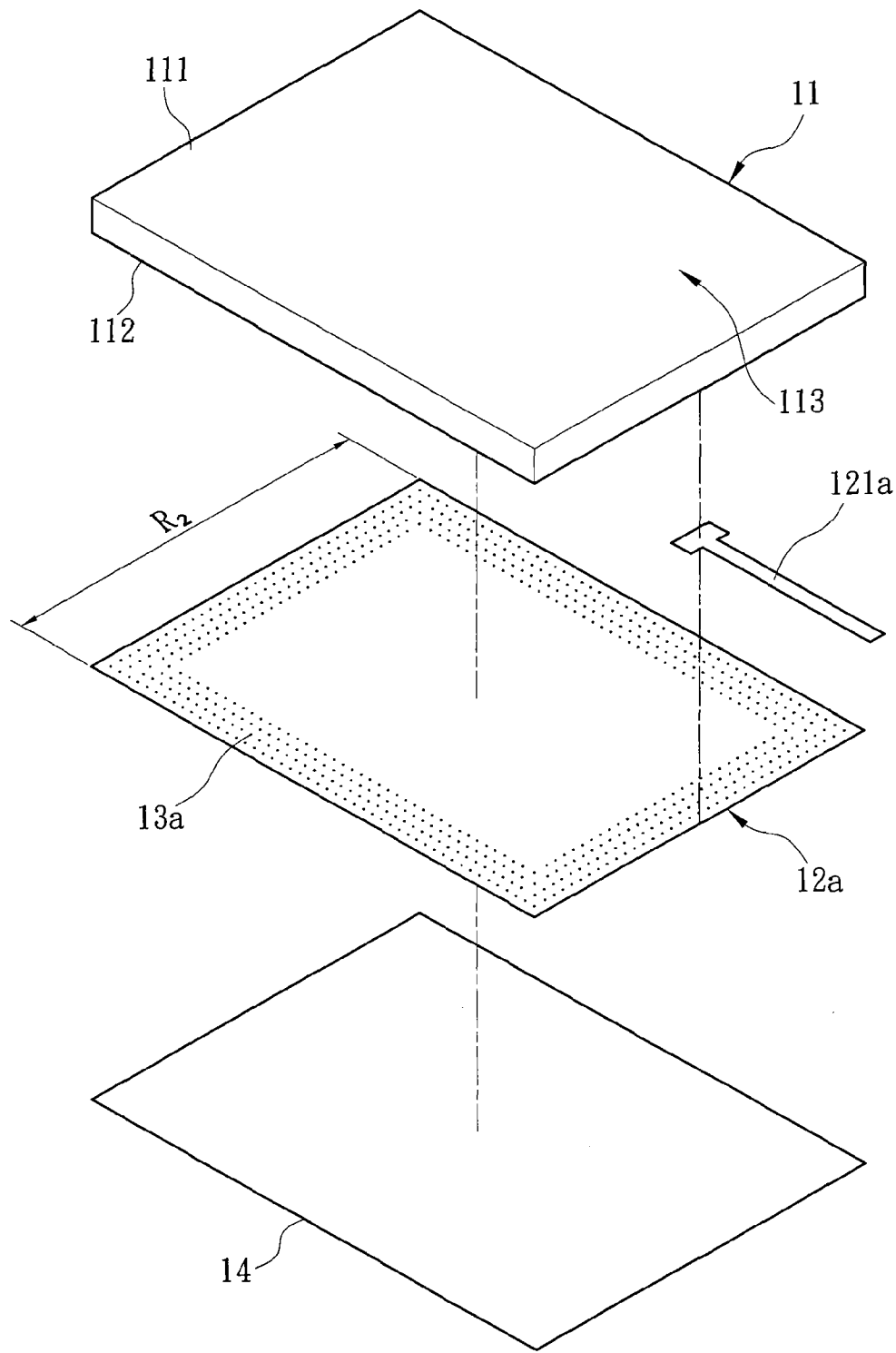


图 3