



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106575180 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(21)申请号 201580042981.9

(22)申请日 2015.08.04

(30)优先权数据

2014-185317 2014.09.11 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.02.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/072112 2015.08.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/039047 JA 2016.03.17

(71)申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 小池理士 小林浩行

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 于英慧

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

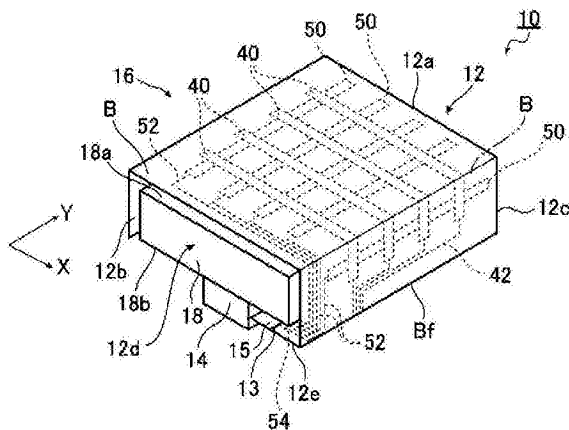
权利要求书2页 说明书16页 附图11页

(54)发明名称

层叠构造体、触摸面板、带触摸面板的显示装置及其制造方法

(57)摘要

层叠构造体具有三维形状且具备光学透明区域,该层叠构造体具有:透明导电部件,其在具有挠性的透明基板上具有至少1层由金属细线构成的导电层;布线,其形成于透明基板上,并与导电层电连接;以及盖部件,其保护透明导电部件。三维形状至少由平面部、与平面部连接且弯曲的侧面部、以及与侧面部连接且相对于侧面部弯曲的伸出部构成,平面部、侧面部及伸出部中的平面部和侧面部由盖部件和透明导电部件构成,伸出部至少由透明导电部件构成,布线至少引绕至伸出部,并在透明导电部件的伸出部的末端与具有挠性的布线部件连接。



1. 一种具有三维形状且具备光学透明区域的层叠构造体,其特征在于,所述层叠构造体具有:

透明导电部件,其在具有挠性的透明基板上具有至少1层由金属细线构成的导电层;布线,其形成于所述透明基板上,并与所述导电层电连接;以及盖部件,其保护所述透明导电部件,

所述三维形状至少由平面部、与所述平面部连接且弯曲的侧面部、以及与所述侧面部连接且相对于所述侧面部弯曲的伸出部构成,

所述平面部、所述侧面部及所述伸出部中的所述平面部和所述侧面部由所述盖部件和所述透明导电部件构成,所述伸出部至少由所述透明导电部件构成,

所述布线至少引绕至所述伸出部,并在所述透明导电部件的所述伸出部的末端与具有挠性的布线部件连接。

2. 根据权利要求1所述的层叠构造体,其中,所述伸出部仅由所述透明导电部件构成。

3. 根据权利要求1所述的层叠构造体,其中,所述伸出部由所述盖部件和所述透明导电部件构成。

4. 根据权利要求1~3中任意一项所述的层叠构造体,其中,所述侧面部设于所述平面部的两侧,所述伸出部设于一个所述侧面部。

5. 根据权利要求1~4中任意一项所述的层叠构造体,其中,所述伸出部面对所述平面部且与所述平面部大致平行地设置。

6. 根据权利要求1~5中任意一项所述的层叠构造体,其中,在所述透明导电部件和所述盖部件之间具有光学透明的粘接剂层。

7. 根据权利要求1~6中任意一项所述的层叠构造体,其中,所述布线部件与外部设备连接。

8. 根据权利要求1~7中任意一项所述的层叠构造体,其中,所述透明导电部件相对于所述盖部件配置在所述三维形状的内侧。

9. 根据权利要求1~8中任意一项所述的层叠构造体,其中,所述导电层具有由所述金属细线构成的网格构造的导电图案。

10. 根据权利要求1~9中任意一项所述的层叠构造体,其中,所述导电层形成于所述透明基板的两面。

11. 根据权利要求1~9中任意一项所述的层叠构造体,其中,所述导电层形成于所述透明基板的单面,单面形成有所述导电层的所述透明基板被层叠了两个。

12. 一种触摸面板,其特征在于,该触摸面板具有权利要求1~11中任意一项所述的层叠构造体。

13. 一种带触摸面板的显示装置,其特征在于,该带触摸面板的显示装置具有权利要求1~11中任意一项所述的层叠构造体、和显示器模块,该显示器模块被收纳在由所述层叠构造体的所述平面部、所述侧面部及所述伸出部构成的凹部中。

14. 根据权利要求13所述的带触摸面板的显示装置,其中,在所述伸出部设有用于进行所述显示器模块的定位的突起。

15. 一种带触摸面板的显示装置的制造方法,所述带触摸面板的显示装置具有权利要求1~11中任意一项所述的层叠构造体,所述制造方法的特征在于,包括:

得到三维形状(layered structure)的工序,该层叠构造体由所述平面部、与所述平面部连接且弯曲而形成的侧面部、以及与所述侧面部连接且相对于所述侧面部弯曲的所述伸出部构成;

在由所述平面部、所述侧面部及所述伸出部构成的凹部中安装显示器模块的工序。

16. 根据权利要求15所述的带触摸面板的显示装置的制造方法,其中,所述伸出部由所述透明导电部件构成,或者由所述盖部件和所述透明导电部件构成。

17. 根据权利要求15或16所述的带触摸面板的显示装置的制造方法,其中,所述显示器模块相对于所述凹部滑动而安装在所述凹部中。

层叠构造体、触摸面板、带触摸面板的显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有三维形状(layered structure)的层叠构造体(layered structure)、具有层叠构造体的触摸面板(touch panel)、带触摸面板的显示装置及其制造方法,尤其涉及即使在侧面部具有触摸传感器功能时也能够薄型化的三维形状(layered structure)的层叠构造体(layered structure)、触摸面板(touch panel)、带触摸面板的显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 近年来,如智能手机或平板型PC(个人计算机)那样,采用触摸面板作为便携型电子设备的输入装置的情况不断增多。在这些设备中,要求便携性、操作性和设计性高。例如通过设为曲面形状的装置,能够佩戴到身体的一部分进行使用。并且例如,不仅在显示画面上,还对侧面或棱线部分赋予输入部分,由此即使是小型的设备,也能够提高操作性。

[0003] 此外,如果能够对便携式设备的外装盖赋予触摸传感器功能,则能够实现部件个数的削减,能够实现装置的小型化和其所带来的便携性的提高。并且,如果能够立体地自由设计触摸面板的形状,则能够自由地设计装置,能够制作设计性高的装置。

[0004] 但是,以往的触摸面板是平面形状,输入面受到限制,因此为了实现上述那样的功能,需要组合多个输入设备,结果对设备的形状或大小产生限制,因此难以实施。

[0005] 为了实现上述功能,对触摸面板进行三维加工的技术备受关注。作为这样的技术,例如公知有如下技术:通过模具等使触摸传感器膜的形状三维地变形,然后使其与聚碳酸酯那样的树脂基材一体化,所述触摸传感器膜是对挠性的高分子膜基材赋予导电层而形成的。

[0006] 其中,作为触摸传感器膜,在如以往的ITO(Indium Tin Oxide:氧化铟锡)透明导电膜那样导电层由金属氧化物的薄膜构成的触摸传感器膜中,由于加工而产生裂纹和断线,因此不适于三维加工。如果是具有金属细线的网格构造的类型的导电膜,则即使进行弯曲或延伸等变形,也不易产生断线,因此能够实现三维加工。

[0007] 研究了使用上述那样的加工方法,实现将作为主要触摸输入面的平面部和触摸面板的侧面部进行了一体化的盖部件形状。如果能够实现这样的构造体,除了进行主要的触摸操作的触摸面板平面部以外,在侧面部也能够设置进行触摸输入的区域,能够实现操作性和外观性较高的装置。例如,在专利文献1中记载了三维形状的便携式终端,其具有表面的主画面、和相对于该表面而弯曲的侧面部的辅画面。在专利文献1中,使辅画面也具有触摸传感器功能,在辅画面显示图标等,通过触摸辅画面的图标能够进行便携式终端的操作。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:美国专利申请公开第2013/0300697号说明书

发明内容

[0011] 发明要解决的课题

[0012] 在触摸面板的输入区域的周边配置有布线,用于将触摸检测用的传感器电极与驱

动控制用的电气电路连接。该布线通常不参与触摸功能自身,并且基于为了降低布线电阻值而具有某种程度的线宽的关系,从外观性的角度考虑,通常被设于从触摸面板的装饰印刷的下部等外部看不到的部分。这样,配置有周边布线的区域不是具有特定的功能的区域,因而从产品的小型化、薄型化和外观性的角度考虑,尽可能地节省空间的呼声比较高。

[0013] 在如专利文献1公开的三维形状的便携式终端那样在侧面部设置触摸传感器功能的情况下,周边布线部同样配置在侧面部,因而整体上成为产品的厚度增加的形状,从触摸面板搭载产品的薄型化的角度考虑不期望如此。另外,在专利文献1中对上述的周边布线部布线未做任何考虑。因此,在平面部和侧面部具有触摸输入功能的触摸面板中,要求研发能够在最终的产品形式上实现薄型化的触摸面板。

[0014] 本发明的目的在于消除基于上述现有技术的问题,提供一种即使在侧面部具有触摸传感器功能时也能够薄型化的三维形状(layered structure)的层叠构造体、触摸面板、带触摸面板的显示装置及其制造方法。

[0015] 用于解决课题的手段

[0016] 为了达到上述目的,本发明提供一种具有三维形状且具备光学透明区域的层叠构造体,其特征在于,所述层叠构造体具有:透明导电部件,其在具有挠性的透明基板上具有至少1层由金属细线构成的导电层;布线,其形成于透明基板上,并与导电层电连接;以及盖部件,其保护透明导电部件,三维形状至少由平面部、与平面部连接且弯曲的侧面部、以及与侧面部连接且相对于侧面部弯曲的伸出部构成,平面部、侧面部及伸出部中的平面部和侧面部由盖部件和透明导电部件构成,伸出部至少由透明导电部件构成,布线至少引绕至伸出部,并在透明导电部件的伸出部的末端与具有挠性的布线部件连接。

[0017] 优选的是,伸出部仅由透明导电部件构成。

[0018] 优选的是,伸出部由盖部件和透明导电部件构成。

[0019] 优选的是,侧面部设于平面部的两侧,伸出部设于一个侧面部。

[0020] 优选的是,伸出部面对平面部且与平面部大致平行地设置。

[0021] 优选的是,在透明导电部件和盖部件之间具有光学透明的粘接剂层。

[0022] 例如,布线部件与外部设备连接。优选的是,透明导电部件相对于盖部件配置在三维形状的内侧。并且,优选的是,导电层具有由金属细线构成的网格构造的导电图案。

[0023] 例如,导电层形成于透明基板的两面。另外,例如,导电层形成于透明基板的单面,单面形成有导电层的透明基板被层叠了两个。

[0024] 本发明提供触摸面板,其特征在于,具有本发明的层叠构造体。

[0025] 本发明提供带触摸面板的显示装置,其特征在于,具有本发明的层叠构造体、和显示器模块,该显示器模块被收纳在由层叠构造体的平面部、侧面部及伸出部构成的凹部中。

[0026] 优选的是,在伸出部设有用于进行显示器模块的定位的突起。

[0027] 另外,本发明提供具有本发明的层叠构造体的触摸面板的制造方法,其特征在于,该制造方法包括:得到三维形状的层叠构造体的工序,该层叠构造体由平面部、与平面部连接且弯曲而形成的侧面部、以及与侧面部连接且相对于侧面部弯曲的伸出部构成;在由平面部、侧面部及伸出部构成的凹部中安装显示器模块的工序。

[0028] 例如,伸出部由透明导电部件构成,或者由盖部件和透明导电部件构成。

[0029] 例如,显示器模块相对于凹部滑动而安装在凹部中。

[0030] 发明效果

[0031] 根据本发明,能够提供即使在侧面部具有触摸传感器功能时也能够薄型化的三维形状(layer)的层叠构造体、触摸面板、带触摸面板的显示装置及其制造方法。

附图说明

[0032] 图1是示出具有本发明实施方式的层叠构造体的带触摸面板的显示装置的示意性立体图。

[0033] 图2的(a)是图1所示的带触摸面板的显示装置的主要部分的示意性剖视图,(b)是本发明实施方式的带触摸面板的显示装置的另一例的主要部分的示意性剖视图。

[0034] 图3的(a)是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的示意图,(b)是示出透明导电部件的一例的示意性剖视图,(c)是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的一例的变形例的示意图。

[0035] 图4的(a)是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的另一例的示意图,(b)是示出透明导电部件的另一例的示意性剖视图,(c)是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的变形例的示意图。

[0036] 图5是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第1导电层和第1布线的配置的一例的示意图。

[0037] 图6是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第1导电层和第1布线的配置的另一例的示意图。

[0038] 图7是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第1导电层和第1布线的配置的又一例的示意图。

[0039] 图8是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第2导电层和第2布线的配置的一例的示意图。

[0040] 图9是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第2导电层和第2布线的配置的另一例的示意图。

[0041] 图10是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第1导电层的第1导电图案的一例的示意图。

[0042] 图11是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第2导电层的第2导电图案的一例的示意图。

[0043] 图12是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的将第1导电图案和第2导电图案相对配置而得到的组合图案的示意图。

[0044] 图13的(a)~(c)是按照工序顺序示出本发明实施方式的带触摸面板的显示装置的制造方法的第一例的示意图。

[0045] 图14的(a)~(c)是按照工序顺序示出本发明实施方式的带触摸面板的显示装置的制造方法的第二例的示意图。

[0046] 图15的(a)和(b)是按照工序顺序示出本发明实施方式的带触摸面板的显示装置的制造方法的第三例的示意图。

具体实施方式

[0047] 以下,根据附图所示的优选实施方式,对本发明的层叠构造体、触摸面板、带触摸面板的显示装置及其制造方法进行详细说明。另外,本发明并不限于以下示出的实施方式。

[0048] 另外,以下表示数值范围的“~”包含在两侧所记载的数值。例如, ϵ 为数值 $\alpha \sim \beta$ 数值是指 ϵ 的范围是包含数值 α 和数值 β 的范围,如果用数学符号表示,则为 $\alpha \leq \epsilon \leq \beta$ 。

[0049] 此外,透明是指透光率在可见光波长(波长400nm~800nm)范围内至少为60%以上,优选为80%以上,更优选为90%以上,进一步优选为95%以上。

[0050] 图1是示出具有本发明实施方式的层叠构造体的带触摸面板的显示装置的示意性立体图。图2的(a)是图1所示的触摸面板的主要部分的示意性剖视图,(b)是本发明实施方式的带触摸面板的显示装置的另一例的主要部分的示意性剖视图。

[0051] 本发明的层叠构造体例如能够用于触摸面板。作为具体例,例如对图1所示的具有层叠构造体12的带触摸面板的显示装置10进行说明。

[0052] 图1所示的带触摸面板的显示装置10具有层叠构造体12和控制器14和显示器模块18,层叠构造体12和控制器14利用具有挠性的布线部件、例如挠性电路基板15(以下也称作FPC 15)而被连接。

[0053] 显示器模块18是具有在画面中显示包含动态图像等的图像的功能的部件,其结构没有特别限定,例如具有液晶显示装置、有机EL装置和电子纸等。在显示器模块18中,例如在显示面18a显示有图像。

[0054] 在用手指等触摸到带触摸面板的显示装置10时,在所触摸的位置处,产生静电电容的变化,而该静电电容的变化由控制器14检测,从而确定所触摸的位置的坐标。控制器14是层叠构造体12的外部设备,由用于触摸面板的检测的公知设备构成。另外,如果触摸面板是静电电容式,则利用静电电容式的控制器,如果触摸面板是电阻膜式,则利用电阻膜式的控制器,能够这样适当地利用控制器。

[0055] 层叠构造体12具有层叠体20、盖部件24和FPC 15,且具有三维形状。层叠体20相对于盖部件24配置在三维形状的内侧。

[0056] 层叠构造体12至少具有平面部12a、与平面部12a连续地形成的两个侧面部12b、12c、以及与一个侧面部12c连续地形成的伸出部12e。两个侧面部12b、12c是使平面部12a的两端部弯曲而得到的。将平面部12a的被弯曲的部分称作弯曲部B。伸出部12e是将侧面部12c的端部弯曲而形成的。将侧面部12c的被弯曲的部分称作弯曲部Bf。

[0057] 在层叠构造体12中,侧面部12b、12c由与平面部12a大致垂直的平面构成,伸出部12e由与侧面部12c大致垂直的平面构成,且是与平面部12a大致平行的平面。伸出部12e与平面部12a相面对。

[0058] 另外,侧面部12b、12c不限于与平面部12a大致垂直的平面,侧面部12b、12c也可以由曲面构成。

[0059] 另外,在侧面部12b未设置伸出部12e,但不限于此,也可以在侧面部12b设置伸出部12e。

[0060] 在层叠构造体12的由平面部12a、侧面部12b、12c及伸出部12e构成的凹部12d中,以使显示面18a面向平面部12a的方式配置显示器模块18,显示器模块18的端部插入由平面部12a、侧面部12c及伸出部12e包围的区域12f中。伸出部12e环绕到显示器模块18的背面

18b的下方。控制器14被设置在显示器模块18的背面18b。

[0061] 另外,层叠构造体12具有光学透明的区域,以便识别在显示器模块18显示的图像。在这种情况下,层叠构造体12的层叠体20和盖部件24按照显示面18a的范围使平面部12a及侧面部12b、12c适当地透明,以便识别在显示面18a显示的包含动态图像等的图像。

[0062] 显示器模块18能够在显示面18a粘贴后述的光学透明的粘合剂(OCA)或者光学透明的树脂(OCR)来安装在层叠构造体12上。并且,也可以不使用光学透明的粘合剂(OCA)或者光学透明的树脂(OCR)而安装在层叠构造体12上。在这种情况下,形成为被称作气隙的构造。

[0063] 由于显示器模块18的端部被插入区域12f中,因而优选在伸出部12e设置显示器模块18的定位用的突起(未图示)等。并且,为了显示器模块18的定位,也可以构成为设置用于将背面18b和伸出部12e卡合的卡合突起(未图示),例如设置凹部(未图示)和凸部(未图示)。

[0064] 层叠构造体12的层叠体20具有与平面部12a和侧面部12b、12c和伸出部12e对应的三维形状。层叠体20如图2的(a)所示例如通过光学透明的粘接剂层22被粘贴在盖部件24的背面。在层叠构造体12中,平面部12a和侧面部12b、12c和伸出部12e都是由层叠体20和盖部件24构成。

[0065] 粘接剂层22只要是光学透明的、且能够将层叠体20粘接到盖部件24,则没有特别限定。例如,可以使用光学透明的粘合剂(OCA)、UV固化树脂等光学透明的树脂(OCR)。另外,如果能够将层叠体20和盖部件24直接粘接,则不一定需要粘接剂层22。

[0066] 盖部件24用于保护层叠体20,例如由聚碳酸酯等树脂材料构成。

[0067] 这里,图1所示的X方向和Y方向是垂直的。如图1所示,在层叠构造体12中,在Y方向上设置间隔地配置有多个在X方向上延伸的第1导电层40。第1导电层40被配置于平面部12a和侧面部12b、12c,跨越侧面部12b、12c。在X方向上设置间隔地配置有多个在Y方向上延伸的第2导电层50。第2导电层50设置于平面部12a、侧面部12b和侧面部12c。由此,能够使侧面部12b、12c具有触摸传感器功能。

[0068] 各第1导电层40在其一端处与端子部(未图示)电连接。并且,各端子部与第1布线42电连接。各第1布线42被引绕至两个侧面部12b、12c中的一个侧面部12c,进而被引绕至伸出部12e的末端13,并被集中连接到设置于末端13的端子44(参照图5)。在端子44上(参照图5),连接有设置于末端13的FPC 15(参照图5),FPC 15与控制器14连接。

[0069] 各第2导电层50在其一端处与端子部(未图示)电连接。各端子部与导电性的第2布线52电连接。各第2布线52被引绕至一个侧面部12c,进而被引绕至伸出部12e的末端13,并被集中连接到设置于末端13的端子54。在端子54上,连接有设置于末端13的FPC 15,FPC 15与控制器14连接。关于第1导电层40、第1布线42和端子44以及第1导电层40、第1布线42和端子44,之后将详细说明。

[0070] 另外,由层叠构造体12和控制器14构成触摸面板16。

[0071] 显示器模块18具有与平面部12a对应的显示面18a,但是没有在侧面显示图像的功能。在这种情况下,虽然在侧面部12b、12c没有显示图像,但是,侧面部12b、12c例如能够用作电源的接通断开用的触摸开关。显示器模块18如果具有在侧面显示图像的功能,则通过显示图标等并将图标和功能关联起来,作为带触摸面板的显示装置10能够进行设备等的各

种操作。

[0072] 将第1导电层40的第1布线42和第2导电层50的第2布线52分别经过侧面部12c引绕到伸出部12e的末端13,并使第1布线42和第2布线52的周边布线集中,由此能够使层叠构造体12的厚度形成侧面部12c的第1导电层40延伸的方向的长度,因而能够薄型化。因此,即使是在侧面部12b、12c具有触摸传感器功能的三维形状的带触摸面板的显示装置10,也能够薄型化。

[0073] 例如,在将第2导电层50的第2布线52从第2导电层50的长边方向引出的情况下,在平面部12a需要端子部,但需要从外观上将该端子部隐藏起来。因此,装饰印刷的区域增大而成为设计上的制约,但在本发明中,通过将周边布线集中在一个侧面部12c侧,而不存在设计上的制约。另外,当在平面部12a设置端子部的情况下,需要用于安装FPC的空间,但是通过使周边布线集中,能够不再需要这样的空间。

[0074] 另外,关于第1布线42和第2布线52的周边布线,只要是至少引绕到伸出部12e并在伸出部12e的末端13与FPC连接的结构,则对周边布线的布线路径等没有特别限定。

[0075] 跨越侧面部12b、12c的第1导电层40难以正确地进行检测,用于检测的调整也复杂,因此通过将第1布线42尽可能地配置得较短,能够得到不易受到噪声影响的层叠构造体12、和具有层叠构造体12的带触摸面板的显示装置10。通过设置伸出部12e,能够缩短到控制器14的FPC15的布线距离。因此,不易受到连接布线部分的电气噪声的影响,能够降低带触摸面板的显示装置10的动作不良的发生频次。

[0076] 另外,在图1、图2的(a)所示的层叠构造体12中,将盖部件24一直设置到伸出部12e,由层叠体20和盖部件24构成伸出部12e,但不限于此。也可以如图2的(b)所示,不在伸出部12e设置盖部件24,而仅由层叠体20构成伸出部12e。根据这种结构,在盖部件24不需要伸出部12e,与图2的(a)相比能够简化形状,使成型容易进行。

[0077] 下面,对构成层叠构造体12的层叠体20进行说明。

[0078] 图3的(a)是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的示意图,(b)是示出透明导电部件的一例的示意性剖视图。另外,层叠体20与层叠构造体12同样地具有三维形状,但在图3的(a)、(b)中为了示出层叠体20的结构,将其示出为平面状。

[0079] 层叠体20例如从下方起依次层叠保护部件32和透明导电部件30而构成。

[0080] 透明导电部件30相当于带触摸面板的显示装置10的触摸传感器部分。该透明导电部件30在具有挠性的透明基板36(参照图3的(b))的两面上,形成了由具有导电性的金属细线38(参照图3的(b))构成的多个导电层。

[0081] 在透明导电部件30中,如图3的(b)所示,在透明基板36的表面36a上形成由金属细线38构成的第1导电层40,在透明基板36的背面36b上形成由金属细线38构成的第2导电层50。在透明导电部件30中,将第1导电层40和第2导电层50配置成相对且在俯视时垂直。第1导电层40和第2导电层50用于检测接触。第1导电层40和第2导电层50的导电图案没有特别限定,既可以是条形,也可以是网格构造,之后说明导电图案的一例。

[0082] 另外,通过在1个透明基板36的表面36a形成第1导电层40、在背面36b形成第2导电层50,即使透明基板36收缩,也能够减小第1导电层40与第2导电层50之间的位置关系偏差。

[0083] 虽然未图示,但在透明基板36的表面36a上形成与第1导电层40连接的第1布线42、和与第1布线42连接的端子44。

[0084] 此外,虽然未图示,但在透明基板36的背面36b上形成与第2导电层50连接的第2布线52、和与第2布线52连接的端子54。

[0085] 保护部件32用于保护透明导电部件30、特别是任意一个导电层,例如设置成与第2导电层50接触。保护部件32具有与层叠构造体12相同的三维形状。保护部件32只要能够保护透明导电部件30、特别是任意一个导电层,则其结构没有特别限定。例如,可以使用玻璃、聚碳酸酯(PC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等。

[0086] 保护部件32还能够兼用作触摸面板的触摸面。该情况下,保护部件32发挥上述盖部件24的作用,因而不需要上述盖部件24。还能够在保护部件32的表面上设置硬化涂层和反射防止层中的至少1个。

[0087] 图3的(a)、(b)所示的层叠体20是保护部件32/第2导电层50/透明基板36/第1导电层40的结构。由第2导电层50/透明基板36/第1导电层40构成透明导电部件30。例如,也能够由保护透明导电部件30和保护部件32构成层叠构造体12的平面部12a、侧面部12b、12c和伸出部12e。并且,也能够由透明导电部件30和保护部件32构成层叠构造体12的平面部12a和侧面部12b、12c,由透明导电部件30构成伸出部12e。

[0088] 透明基板36具有挠性,且具有电绝缘性。透明基板36支撑第1导电层40和第2导电层50。透明基板36例如可以使用塑料膜、塑料板、玻璃板等。塑料膜和塑料板例如可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对萘二甲酸乙二醇酯(PEN)等聚酯类、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯、乙烯醋酸乙烯酯(EVA)、环烯烃聚合物(COP)、环烯烃共聚物(COC)等聚烯烃类、乙烯基树脂、以及其他的聚碳酸酯(PC)、聚酰胺、聚酰亚胺、丙烯酸树脂、三乙酰纤维素(TAC)等构成。基于透光性、热收缩性和加工性等的观点,优选由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)构成。

[0089] 构成第1导电层40和第2导电层50的金属细线38没有特别限定,例如由ITO、Au、Ag或Cu形成。金属细线38可以构成为在ITO、Au、Ag或Cu中进一步含有粘结剂。金属细线38通过包含粘结剂,容易进行弯曲加工、且弯曲耐性提高。因此,第1导电层40和第2导电层50优选由包含粘结剂的导体构成。作为粘结剂,可以适当使用在导电性膜的布线中利用的粘结剂,例如可以使用日本特开2013-149236号公报所记载的粘结剂。

[0090] 在将第1导电层40和第2导电层50设为金属细线38交叉成网格状的网格电极时,能够减小电阻,在成型为三维形状时不易断线,并且即使在发生了断线的情况下,也能够减小电阻值的影响。

[0091] 金属细线38的线宽没有特别限制,优选为30 μm 以下,更优选为15 μm 以下,进一步优选为10 μm 以下,特别优选为7 μm 以下,最优选为4 μm 以下,且优选为0.5 μm 以上,更优选为1.0 μm 以上。如果处于上述范围,则能够将第1导电层40和第2导电层50比较容易地设为低电阻。

[0092] 在将金属细线38应用为触摸面板用导电膜中的周边布线(引出布线)的情况下,金属细线38的线宽优选为500 μm 以下,更优选为50 μm 以下,特别优选为30 μm 以下。如果处于上述范围,则能够比较容易地形成低电阻的触摸面板电极。

[0093] 此外,在将金属细线38应用为触摸面板用导电膜中的周边布线的情况下,还能够将触摸面板用导电膜中的周边布线设为网格图案电极,该情况下的优选线宽与在上述导电层中采用的金属细线38的优选线宽相同。

[0094] 金属细线38的厚度没有特别限制,但优选为0.01 μm ~200 μm ,更优选为30 μm 以下,

进一步优选为 $20\mu\text{m}$ 以下,特别优选为 $0.01\mu\text{m}\sim 9\mu\text{m}$,最优选为 $0.05\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 。如果处于上述范围,则能够比较容易地形成低电阻的电极、且耐久性优异的触摸面板电极。

[0095] 第1导电层40和第2导电层50的形成方法没有特别限定。例如,能够通过使具有乳剂层的感光材料曝光,并实施显影处理而形成,该乳剂层含有感光性卤化银盐。此外,能够在透明基板36上形成金属箔,在各金属箔上将抗蚀剂印刷成图案状,或者使涂敷在整个面的抗蚀剂曝光和显影来进行图案化,并蚀刻开口部的金属,由此形成第1导电层40和第2导电层50。除此以外,作为第1导电层40和第2导电层50的形成方法,可列举如下方法:印刷含有构成上述导体的材料微粒的糊料,并对糊料实施金属镀覆的方法;以及使用喷墨法的方法,喷墨法采用了含有构成上述导体的材料微粒的油墨。

[0096] 端子部(未图示)、第1布线42、端子44、第2布线52和端子54例如也能够通过上述金属细线38的形成方法来形成。

[0097] 另外,不限于图3的(a)、(b)所示的层叠体20的结构,例如可以是图3的(c)所示的层叠体20a,也可以是图4的(a)、(b)所示的层叠体20b。

[0098] 这里,图3的(c)是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的一例的变形例的示意图,图4的(a)是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的另一例的示意图,图4的(b)是示出透明导电部件的另一例的示意性剖视图。

[0099] 另外,层叠体20a和层叠体20b都用于构成层叠构造体12,也与层叠构造体12同样地具有三维形状,与层叠体20同样,在图3的(c)和图4的(a)、(b)中为了示出层叠体20a、20b的结构,将其示出为平面状。

[0100] 图3的(c)所示的层叠体20a与图3的(a)所示的层叠体20相比,在以下方面不同:在保护部件32与透明导电部件30之间具有粘接剂层34,从下方起依次层叠保护部件32、粘接剂层34、透明导电部件30、粘接剂层34、保护部件32而构成,除此以外的结构是与图3的(a)、(b)所示的层叠体20相同的结构,因此省略其详细说明。

[0101] 粘接剂层34将保护部件32粘接到透明导电部件30,由光学透明的材料构成。粘接剂层34只要是光学透明的、且能够将保护部件32粘接到透明导电部件30,则没有特别限定。例如,可以使用光学透明的粘合剂(OCA)、UV(Ultraviolet:紫外线)固化树脂等光学透明的树脂(OCR)。这里,光学透明与上述透明的规定相同。

[0102] 粘接剂层34的方式没有特别限定,可以通过涂覆粘接剂而形成,也可以使用粘接片。

[0103] 图4的(a)、(b)所示的层叠体20b与图3的(a)、(b)所示的层叠体20相比,除了透明导电部件30a的结构不同的方面以外,其结构是与图3的(a)、(b)所示的层叠体20相同的结构,因此省略其详细说明。

[0104] 如图4的(b)所示,在透明导电部件30a中,在透明基板36的表面36a上形成由金属细线38构成的第1导电层40,在另一透明基板36的表面36a上形成由金属细线38构成的第2导电层50。透明导电部件30a是在第2导电层50上配置光学透明的粘接剂层(未图示)并层叠了两个透明基板36而得到的。这样,也可以是层叠了在1个透明基板36上形成有导电层的部件的结构。

[0105] 此外,层叠体20b也可以是图4的(c)所示的层叠体20c的结构。这里,图4的(c)是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的变形例的示意图。

[0106] 层叠体20c除了在透明导电部件30a与保护部件32之间具有粘接剂层34的方面以外,是与图4的(a)、(b)所示的层叠体20b相同的结构,因此省略其详细说明。此外,层叠体20c的粘接剂层34是与图3的(c)所示的层叠体20a的粘接剂层34相同的结构,因此省略其详细说明。

[0107] 上述层叠体20a的透明导电部件30和上述层叠体20b、20c的透明导电部件30a都能够由例如透明导电部件30和保护部件32构成层叠构造体12的平面部12a、侧面部12b、12c及伸出部12e,也能够由例如透明导电部件30和保护部件32构成层叠构造体12的平面部12a及侧面部12b、12c,能够由透明导电部件30构成伸出部12e。

[0108] 上述层叠体20、20a的透明导电部件30和上述层叠体20b、20c的透明导电部件30a均可以从保护部件32伸出。对于存在粘接剂层34的情况,也可以从保护部件32和粘接剂层34伸出。由此,能够使上述端子44、端子54上的FPC 15的连接变得容易。

[0109] 下面,说明第1导电层40、第1布线42、端子44和FPC 15的配置。

[0110] 图5是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第1导电层和第1布线的配置的一例的示意图。如上所述,层叠体20具有三维形状,而在图5中,呈平面地示出了构成层叠构造体12的层叠体20。在图5所示的层叠体20中,被两个弯曲部B夹着的区域21a相当于层叠构造体12的平面部12a,弯曲部B外侧的区域21b、21c相当于层叠构造体12的侧面部12b、12c,弯曲部B外侧的区域21e相当于伸出部12e。

[0111] 如图5所示,在Y方向上并排设置有多个在X方向上延伸的第1导电层40。在弯曲部B外侧的区域21b、21c也配置有第1导电层40,从而在侧面部12b、12c上配置有第1导电层40。

[0112] 在相当于侧面部12c的区域21c中,在各第1导电层40上,经由端子部(未图示)电连接有第1布线42。

[0113] 第1布线42分别被引绕至区域21c及区域21e,并引绕至区域21e的末端23,与设置于区域21e的末端23的端子44连接。在端子44上连接有FPC 15。另外,区域21e的末端23相当于伸出部12e的末端13。

[0114] 在相当于侧面部12c的区域21c配置第1导电层40,将第1导电层40的第1布线42从区域21c引绕至区域21e,由此如上所述能够使区域21c在X方向的长度形成为侧面部12c的长度即层叠构造体12的厚度,因而能够使层叠构造体12及带触摸面板的显示装置10薄型化。

[0115] 此外,跨越弯曲部B配置了第1导电层40,从而第1导电层40被弯曲,因此跨越弯曲部B的第1导电层40难以进行感测,为了进行感测需要尽可能减少其他噪声。但是,通过使第1布线42集中在与伸出部12e的末端13相当的区域21e的末端23,能够缩短第1布线42的长度。由此,能够减少噪声,能够使跨越弯曲部B的第1导电层40的感测变得容易。这里,在使第1布线42集中在与伸出部12e的末端13相当的区域21e的末端23的情况下,优选使存在多个的第1布线42的90%以上集中。

[0116] 通过使第1布线42集中在伸出部12e、并在伸出部12e的末端23设置FPC 15,能够缩短到控制器14的布线距离。由此,能够抑制噪声的影响。

[0117] 第1布线42的引绕方式不限于图5所示的方式。

[0118] 这里,图6是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第1导电层和第1布线的配置的另一例的示意图。图6与图5同样,呈平面地示出了层叠体20。另外,在图6所示的层

叠体20中,对与图5所示的层叠体20相同的结构物标注相同标号,并省略其详细说明。

[0119] 如图6所示的层叠体20那样,可以将端子44配置在与伸出部12e的末端13相当的区域21e的末端23、且配置在Y方向上的中央。该情况下,相比图5所示的层叠体20,能够缩短相当于侧面部12c的区域21c在X方向上的长度。因此,能够进一步使层叠构造体12及带触摸面板的显示装置10薄型化。

[0120] 另外,相比图5所示的层叠体20能够缩短第1布线42的总长度。由此,能够减少噪声,能够使跨越弯曲部B的第1导电层40的感测变得更容易。另外,通过图6的层叠体20,能够与图5所示的层叠体20同样地缩短FPC 15,由此也能够减小噪声的影响。

[0121] 并且,第1布线42的引绕方式也可以是图7所示的结构。

[0122] 这里,图7是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第1导电层和第1布线的配置的又一例的示意图。图7与图5同样,呈平面地示出了层叠体20。另外,在图7所示的层叠体20中,对与图5所示的层叠体20相同的结构物标注相同标号,并省略其详细说明。

[0123] 如图7所示的层叠体20那样,可以将3个第1端子44a、第2端子44b、第3端子44c配置在与伸出部12e的末端13相当的区域21e的末端23、且配置在Y方向上的等间隔的位置处。该情况下,在第1端子44a上连接3个第1导电层40的第1布线42,在第2端子44b上连接两个第1导电层40的第1布线42,连接第3端子44c的3个第1导电层40的第1布线42。另外,端子的数量、和各端子上的第1导电层40的第1布线42的连接数没有特别限定,但优选各端子上的连接数相同,且使得第1布线42的长度也相同。由此,能够实现布线电阻的均匀化,例如能够减小感测特性的偏差。

[0124] 在设置了多个端子的情况下,在1个布线部件中,优选使用例如具有与多个端子的数量对应的分支部的布线部件。由此,即使存在多个端子,将控制器14和1个FPC 15连接即可,与控制器14的连接不会变得烦杂。因此,例如使用具有3个分支部17a、17b、17c的FPC 17。该情况下,FPC 17的分支部17a与第1端子44a连接,分支部17b与第2端子44b连接,分支部17c与第3端子44c连接。

[0125] 通过图7所示的第1布线42的引绕方式,相比图5所示的层叠体20,也能够缩短相当于侧面部12c的区域21c在X方向上的长度。因此,能够进一步使层叠构造体12及带触摸面板的显示装置10薄型化。

[0126] 另外,相比图5所示的层叠体20能够缩短第1布线42的总长度,由此,能够减少噪声,能够使跨越弯曲部B的第1导电层40的感测变得更容易。此外,通过图7的层叠体20,能够与图5所示的层叠体20同样地缩短FPC 15,由此也能够减小噪声的影响。

[0127] 另外,也可以是在第1端子44a、第2端子44b、第3端子44c上分别连接FPC 15的结构。

[0128] 下面,说明第2导电层50、第2布线52、端子54和FPC 15的配置。

[0129] 图8是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第2导电层和第2布线的配置的一例的示意图。图8与图5同样,呈平面地示出了层叠体20。另外,在图8所示的层叠体20中,对与图5所示的层叠体20相同的结构物标注相同标号,并省略其详细说明。

[0130] 如图8所示,在X方向上并排设置有多个在Y方向上延伸的第2导电层50。在弯曲部B外侧的区域21b、21c也配置有第2导电层50,从而在侧面部12b、12c上配置有第2导电层50。由此,能够进行侧面部12b、12c中的感测。

[0131] 在各第2导电层50上,经由端子部(未图示)电连接有第2布线52。各第2布线52被引绕,并经过相当于侧面部12c的区域21c与端子54连接,该端子54设置在与伸出部12e的末端13相当的区域21e的末端23。在端子54上连接有FPC 15。

[0132] 通过将第2布线52从Y方向的一个端部引出并经过区域21c引绕至区域21e,将第2布线52集中在区域21e,在区域21e的末端23设置FPC 15,由此与例如在区域21a的Y方向的一个端部设置端子并连接FPC的情况相比,能够简化结构。由于不在区域21a中设置端子,因而也能够减小用于隐藏端子的装饰印刷的区域。

[0133] 另外,通过将第2布线52集中在区域21e并在区域21e的末端23设置FPC 15,能够缩短FPC 15到控制器14的布线距离。因此,能够抑制噪声的影响。另外,还能够将第2布线52引绕至区域21b和区域21c的两方,但在该情况下,FPC的数量增加,FPC的布线距离的总长度比FPC为1个时长。FPC容易受到噪声的影响,因此优选布线距离较短。此外,当控制器14与FPC的连接数增加时,控制器14的结构复杂化。并且,还需要考虑控制器14的与FPC 15的连接部位处的噪声影响,因此设置于第1导电层40和第2导电层50的FPC分别为1个,且需要缩短其布线距离。

[0134] 此外,第2布线52的引绕方式也可以是图9所示的结构。

[0135] 这里,图9是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第2导电层和第2布线的配置的另一例的示意图。图9与图5同样,呈平面地示出了层叠体20。另外,在图9所示的层叠体20中,对与图8所示的层叠体20相同的结构物标注相同标号,并省略其详细说明。

[0136] 如图9所示的层叠体20那样,将第2布线52从Y方向的两端引出并分别从区域21c引绕至与伸出部12e的末端13相当的区域21e的末端23,将第2布线52与在区域21e的末端23的Y方向上的两端配置的第1端子54a、第2端子54b连接。

[0137] 该情况下,在第1端子54a上连接6个第2导电层50的第2布线52,在第2端子54b上连接6个第2导电层50的第2布线52。另外,端子的数量、和各端子上的第2导电层50的第2布线52的连接数没有特别限定,但优选各端子上的连接数相同,且使得第2布线52的长度也相同。由此,能够实现布线电阻的均匀化,例如能够减小感测特性的偏差。

[0138] 另外,在图9所示的层叠体20中,也将第2布线52从Y方向的两端引出并经过区域21c引绕至区域21e,使第2布线52集中在区域21e中,并在区域21e的末端23设置两个FPC 15,由此与例如在区域21a的Y方向的两端设置端子并连接两个FPC的情况相比,能够简化结构。由于不在区域21a中设置端子,因而也能够减小用于隐藏端子的装饰印刷的区域。

[0139] 如上所述,在第1端子54a、第2端子54b上分别连接了FPC 15。为了缩短FPC的布线距离的总长度以及抑制与控制器14的连接部位的增加,优选使用一个布线部件例如具有与端子的数量对应的分支部的部件连接第1端子54a、第2端子54b。例如,优选使用具有两个分支部的FPC进行连接。

[0140] 另外,在图9所示的层叠体20中,通过使第2布线52集中在伸出部12e,并在设于区域21e的末端23的Y方向上的端部的第1端子54a、第2端子54b上分别设置FPC 15,能够缩短到控制器14的FPC 15的布线距离。因此,能够抑制噪声的影响。

[0141] 第1导电层40和第2导电层50在层叠体20、层叠体20a、层叠体20b、层叠体20c的任意一个结构中都形成为不同的层,因此不会将FPC 15连接到相同的层,第1导电层40和第2导电层50的组合没有特别限定。也可以是上述图5和图8、图5和图9、图6和图8、图6和图9、图

7和图8、图7和图9的任意一个组合。在图5和图8的组合中,能够将FPC 15连接到伸出部12e的末端13的相同位置。在图6和图9的组合中,能够在伸出部12e的末端13配置3个端子,例如通过图7所示的FPC 17进行连接。根据这些图可知,从多个导电层引出的多个布线(第1布线42、第2布线52)优选使90%以上集中在伸出部12e,最优选使多个布线(第1布线42、第2布线52)全部集中在伸出部12e。

[0142] 另外,为了将第1导电层40的第1布线42的总长度设为比第2导电层50的第2布线52的总长度短,优选使端子44集中在引绕有与第1导电层40连接的第1布线42的伸出部12e。

[0143] 通过将第1布线42的总长度设为比第2布线52的总长度短,能够减少第1布线42中的噪声,能够使跨越弯曲部B的第1导电层40的感测变得更容易。

[0144] 另外,在上述图5~图9所示的方式中,使用层叠体20进行了说明,但层叠体的结构不限于此,也可以是上述层叠体20a、20b、20c中的任意一个。此外,透明导电部件30、30a可以从保护部件32伸出,当存在粘接剂层34时,也可以从保护部件32和粘接剂层34伸出。

[0145] 此外,关于带触摸面板的显示装置的方式,不限于图1所示的带触摸面板的显示装置10,也可以是具有第1导电层40和第2导电层50中的任意一个的结构。该情况下,检测X方向或Y方向中的任意一个方向的位置。

[0146] 下面,说明第1导电层40的第1导电图案60。

[0147] 图10是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第1导电层的第1导电图案的一例的示意图。

[0148] 如图10所示,第1导电层40具有由在X方向上延伸的多个格子62构成的第1导电图案60,格子62由金属细线38形成。多个格子62是大致均匀的形状。这里,大致均匀除了完全一致的情况以外,还指乍一看格子62的形状、大小相同的情况。第1导电图案60具有第一个第1导电图案60a和第二个第1导电图案60b这两个图案。

[0149] 各第1导电层40在一端处与第1电极端子41电连接。各第1电极端子41与各第1布线42的一端电连接。各第1布线42在另一端与端子44(参照图1)电连接。第一个第1导电图案60a和第二个第1导电图案60b通过第1非导电图案64而被电分离。

[0150] 另外,在被用作配置于要求视觉辨认性的显示器前的透明导电膜的情况下,作为第1非导电图案64,形成后述的由具有断线部的金属细线38构成的虚设图案。另一方面,在被用作配置于不特别要求视觉辨认性的笔记本电脑、触摸输入板等前的透明导电膜的情况下,作为第1非导电图案64,不形成由金属细线构成的虚设图案,而作为空隙存在。

[0151] 第一个第1导电图案60a和第二个第1导电图案60b具有电分离的缝隙状的非导通图案65,并具有被各非导通图案65分割的多个第1导电图案列68。

[0152] 另外,在被用作配置于要求视觉辨认性的显示器前的透明导电膜的情况下,作为非导通图案65,形成后述的由具有断线部的金属细线38构成的虚设图案。另一方面,在被用作配置于不特别要求视觉辨认性的笔记本电脑、触摸输入板等前的透明导电膜的情况下,作为非导通图案65,不形成由金属细线38构成的虚设图案,而作为空隙存在。

[0153] 如图10的上侧所示,第一个第1导电图案60a具有另一端敞开的缝隙状的非导通图案65。由于另一端敞开,因此第一个第1导电图案60a成为梳状结构。第一个第1导电图案60a通过两个非导通图案65而形成3条第1导电图案列68。各第1导电图案列68分别与第1电极端子41连接,因此成为相同电位。

[0154] 如图10的下侧所示,第二个第1导电图案60b在另一端具有追加的第1电极端子66。缝隙状的非导通图案65在第1导电图案60内被封闭。通过设置追加的第1电极端子66,能够容易地进行各第1导电图案60的检查。第二个第1导电图案60b通过两个被封闭的非导通图案65而形成3条第1导电图案列68。各第1导电图案列68分别与第1电极端子41和追加的第1电极端子66连接,因此成为相同电位。该第1导电图案列是梳状结构的变形例之一。

[0155] 第1导电图案列68的数量只要是两条以上即可,还考虑与金属细线38的图案设计之间的关系,在10条以下、优选在7条以下的范围内进行确定。

[0156] 此外,3条第1导电图案列68的金属细线的图案形状也可以相同也可以不同。在图10中,各个第1导电图案列68为不同的形状。在第一个第1导电图案60a中,3条第1导电图案列68中的处于最上侧的第1导电图案列68通过使相邻的山形的金属细线38交叉并使其沿X方向延伸而构成。处于上侧的第1导电图案列68不是完整的格子62,而是不具有下侧顶角的构造。处于中央的第1导电图案列68通过使相邻的格子62的一边彼此接触、并使其沿X方向延伸,由两列构成。处于最下侧的第1导电图案列68通过使相邻的格子62的顶角彼此接触,使其沿X方向延伸,进而使各格子62的一边延长而构成。

[0157] 在第二个第1导电图案60b中,处于最上侧的第1导电图案列68和处于最下侧的第1导电图案列68实质上是相同的格子形状,通过使相邻的格子62的一边彼此接触、并使其沿X方向延伸,由两列构成。第二个第1导电图案60b中央的第1导电图案列68通过使相邻的格子62的顶角彼此接触,使其沿X方向延伸,进而使各格子62的一边延长而构成。

[0158] 下面,说明第2导电层50的第2导电图案70。

[0159] 图11是示出本发明实施方式的层叠构造体的层叠体的第2导电层的第2导电图案的一例的示意图。

[0160] 如图11所示,第2导电图案70由多个格子构成,格子由金属细线38形成。第2导电图案70在Y方向上延伸,在X方向上并排排列有多个第2导电层50。各第2导电层50通过第2非导电图案72而被电分离。

[0161] 另外,在被用作配置于要求视觉辨认性的显示器前的透明导电膜的情况下,作为第2非导电图案72,形成由具有断线部的金属细线38构成的虚设图案。另一方面,在被用作配置于不特别要求视觉辨认性的笔记本电脑、触摸输入板等前的透明导电膜的情况下,作为第2非导电图案72,不形成由金属细线38构成的虚设图案,而作为空隙存在。

[0162] 各第2导电层50与端子51电连接。各端子51与导电性的第2布线52电连接。各第2导电层50在一端处与端子51电连接。各端子51与各第2布线52的一端电连接。各第2布线52在另一端与端子54(参照图1)电连接。在各第2导电图案70中,第2导电层50由沿Y方向实质上具有一定宽度的长条构造构成,但不限于长条形状。

[0163] 第2导电图案70可以在另一端设置追加的第2电极端子74。通过设置追加的第2电极端子74,能够容易地进行各第2导电图案70的检查。

[0164] 在图11中,示出了在同一面上形成了不具有追加的第2电极端子74的第2导电层50和具有追加的第2电极端子74的第2导电层50的情况。但是,不需要使上述具有追加的第2电极端子74的第2导电层50和不具有第2电极端子74的第2导电层50混合存在,仅形成任意一个第2导电层50即可。

[0165] 在第2导电图案70中,包含由交叉的金属细线38构成的多个格子76,格子76具有与

第1导电图案60的格子62实质相同的形状。关于格子76的一边的长度、格子76的开口率,与第1导电图案60的格子62相同。

[0166] 这里,图12示出使梳状结构的第1导电图案60和长条构造的第2导电图案70相对配置而得到的组合图案。第1导电图案60和第2导电图案70垂直,通过第1导电图案60和第2导电图案70,形成组合图案80。

[0167] 图12所示的组合图案80是将不具有虚设图案的第1导电图案60和不具有虚设图案的第2导电图案70组合而得到的。

[0168] 在组合图案80中,俯视时通过格子62和格子76形成小格子82。即,格子62的交叉部被配置在格子76的开口区域的大致中央。另外,小格子82具有与格子62和格子76的一边的一半长度相当的长度的一边。该长度的一边例如为125 μm 以上、450 μm 以下的长度的一边,优选为150 μm 以上、350 μm 以下的长度。

[0169] 下面,说明本实施方式的带触摸面板的显示装置10的制造方法的第1例。

[0170] 图13的(a)~(c)是按照工序顺序示出本发明实施方式的带触摸面板的显示装置的制造方法的第1例的示意图。

[0171] 如图13的(a)所示,首先准备在平板状的层叠体20的整个面上通过粘接剂层22(参照图2的(a))层叠了盖部件24的组装品。另外,粘接剂层22(参照图2的(a))的图示被省略了。此外,也可以没有粘接剂层。

[0172] 层叠体20以弯曲部B为界,被划分成与平面部12a对应的区域21a和相当于侧面部12b、12c的区域21b、21c,还以弯曲部Bf为界,被划分成相当于伸出部12e的区域21e。盖部件24一直存在到区域21e。

[0173] 将层叠体20与盖部件24一起在弯曲部B、以使层叠体20在内侧的方式将两端大致垂直地弯曲,形成如图13的(b)所示的侧面部12b、12c,再将弯曲部Bf相对于侧面部12c大致垂直地弯曲形成伸出部12e,使成为立体形状。此时,侧面部12b、12c与平面部12a大致垂直,伸出部12e与平面部12a大致平行且与平面部12a面对。然后,在伸出部12e的末端13安装FPC 15。

[0174] 然后,使显示器模块18的显示面18a面向凹部12d侧,将显示器模块18的端部插入由平面部12a、侧面部12c和伸出部12e包围的区域12f中并勾挂于此,按照图13的(c)所示将显示器模块18嵌入凹部12d中,由此安装显示器模块18。该安装例如能够通过显示面18a上粘贴上述的光学透明的粘合剂(OCA)或者光学透明的树脂(OCR)来进行安装。另外,也可以不使用光学透明的粘合剂(OCA)或者光学透明的树脂(OCR)即进行安装。

[0175] 然后,将FPC 15与控制器14连接。由此,能够形成带触摸面板的显示装置10。

[0176] 区域12f由盖部件24包围,例如在用聚碳酸酯形成盖部件24的情况下,能够得到足够的刚性。由此,显示器模块18勾挂于区域12f中也是稳定的,因此,能够容易地安装显示器模块18。

[0177] 另外,在整个面上层叠了盖部件24的层叠体20的弯曲例如通过在加热到预先设定的温度后进行弯曲,然后冷却到室温来实现。上述的层叠体20的弯曲能够适当使用树脂材料的弯曲的公知方法。此外,侧面部12b、12c和伸出部12e也可以通过一个阶段的弯曲而形成,还可以通过在形成侧面部12b、12c后形成伸出部12e的两个阶段的弯曲来形成。

[0178] 下面,说明本实施方式的带触摸面板的显示装置10的制造方法的第2例。

[0179] 图14的(a)~(c)是按照工序顺序示出本发明实施方式的带触摸面板的显示装置的制造方法的第2例的示意图。

[0180] 另外,在说明图14的(a)~(c)所示的带触摸面板的显示装置的制造方法的第2例的图中,对与用于说明图13的(a)~(c)所示的带触摸面板的显示装置的制造方法的第1例的图相同的结构物标注相同标号,并省略其详细说明。

[0181] 另外,在带触摸面板的显示装置10的制造方法的第2例中,对与图13的(a)~(c)所示的带触摸面板的显示装置10的制造方法的第1例相同的工序,省略其详细说明。

[0182] 带触摸面板的显示装置10的制造方法的第2例与带触摸面板的显示装置10的制造方法的第1例相比,不同之处是如图14的(a)所示盖部件24被层叠在层叠体20的区域21a和区域21b、21c中,但在区域21e中没有设置盖部件24。如图14的(a)所示,区域21e仅由层叠体20构成。

[0183] 将层叠体20与盖部件24一起在弯曲部B、以使层叠体20在内侧的方式将两端大致垂直地弯曲,形成如图14的(b)所示的侧面部12b、12c,使其成为立体形状。盖部件24没有设置在层叠体20的整个面上,因而在该阶段不形成伸出部12e。然后,在层叠体20的末端23安装FPC 15。

[0184] 然后,使显示器模块18的显示面18a面向凹部12d侧,将显示器模块18收纳在凹部12d中,如图14的(c)所示在凹部12d中安装显示器模块18。该安装与上述第1例相同,例如能够通过显示面18a上粘贴上述的光学透明的粘合剂(OCA)或者光学透明的树脂(OCR)来进行安装。

[0185] 然后,将层叠体20向显示器模块18的背面18b侧弯曲以形成伸出部12e,将FPC 15与控制器14连接。由此,能够形成带触摸面板的显示装置10。

[0186] 下面,说明本实施方式的带触摸面板的显示装置10的制造方法的第3例。

[0187] 图15的(a)和(b)是按照工序顺序示出本发明实施方式的带触摸面板的显示装置的制造方法的第3例的示意图。

[0188] 另外,在用于说明图15的(a)~(c)所示的带触摸面板的显示装置的制造方法的第3例的图中,对与用于说明图13的(a)~(c)所示的带触摸面板的显示装置的制造方法的第1例的图相同的结构物标注相同标号,并省略其详细说明。

[0189] 另外,在带触摸面板的显示装置10的制造方法的第3例中,对与图13的(a)~(c)所示的带触摸面板的显示装置10的制造方法的第1例相同的工序,省略其详细说明。

[0190] 带触摸面板的显示装置的制造方法的第3例与带触摸面板的显示装置的制造方法的第1例相比,显示器模块18的安装方法不同,除此以外与上述的制造方法的第1例相同,因而省略其详细说明。

[0191] 在制造方法的第3例中,如图15的(a)所示,将在整个面上设有盖部件24的层叠体20成为具有平面部12a、侧面部12b、12c和伸出部12e的立体形状。另外,图15的(a)所示的立体形状是立体观察图13的(b)所示的平面形状时的形状。

[0192] 然后,如图15的(b)所示,将显示器模块18从与平面部12a和侧面部12b、12c的连接方向垂直的方向滑动地插入凹部12d中并嵌入于此。然后,如图13的(c)所示将显示器模块18的背面18b的控制器14和FPC 15连接。由此,能够得到带触摸面板的显示装置10。

[0193] 在上述任意一种的带触摸面板的显示装置10的制造方法中,都是在设置FPC 15后

安装显示器模块18,但不限于此。例如,也可以在安装显示器模块18后安装FPC15。

[0194] 本发明基本上如以上那样构成。以上,对本发明的层叠构造体、触摸面板、带触摸面板的显示装置及其制造方法进行了详细说明,但本发明不限于上述实施方式,当然也可以在不脱离本发明主旨的范围内,进行各种改良或变更。

[0195] 标号说明

[0196] 10:带触摸面板的显示装置;12:层叠构造体;12a:平面部;12b、12c:侧面部;12e:伸出部;14:控制器;15:挠性电路基板(FPC);16:触摸面板;18:显示器模块;20、20a、20b、20c:层叠体;22、32:粘接剂层;24:盖部件;30、30a:透明导电部件;34:保护部件;36:透明基板;38:金属细线;40:第1导电层;42:第1布线;44、54:端子;50:第2导电层;52:第2布线;60:第1导电图案;70:第2导电图案。

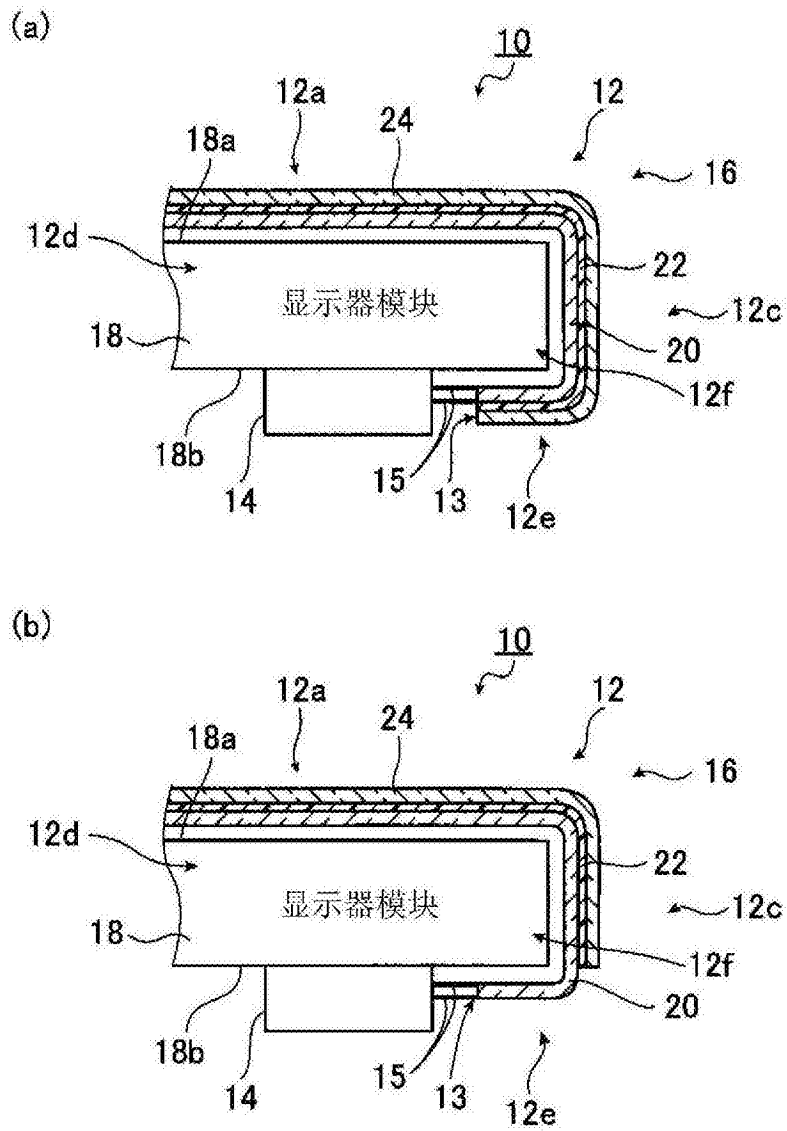


图2

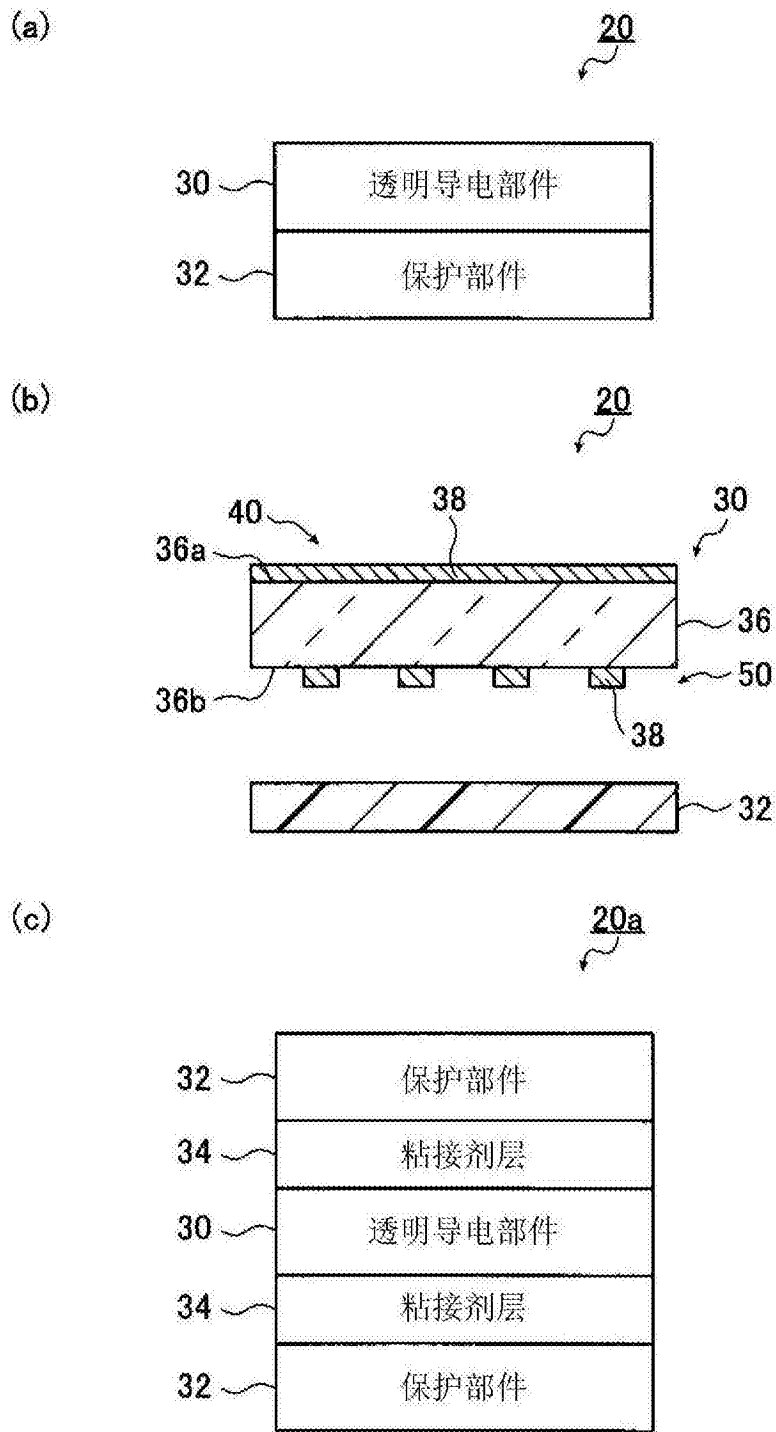


图3

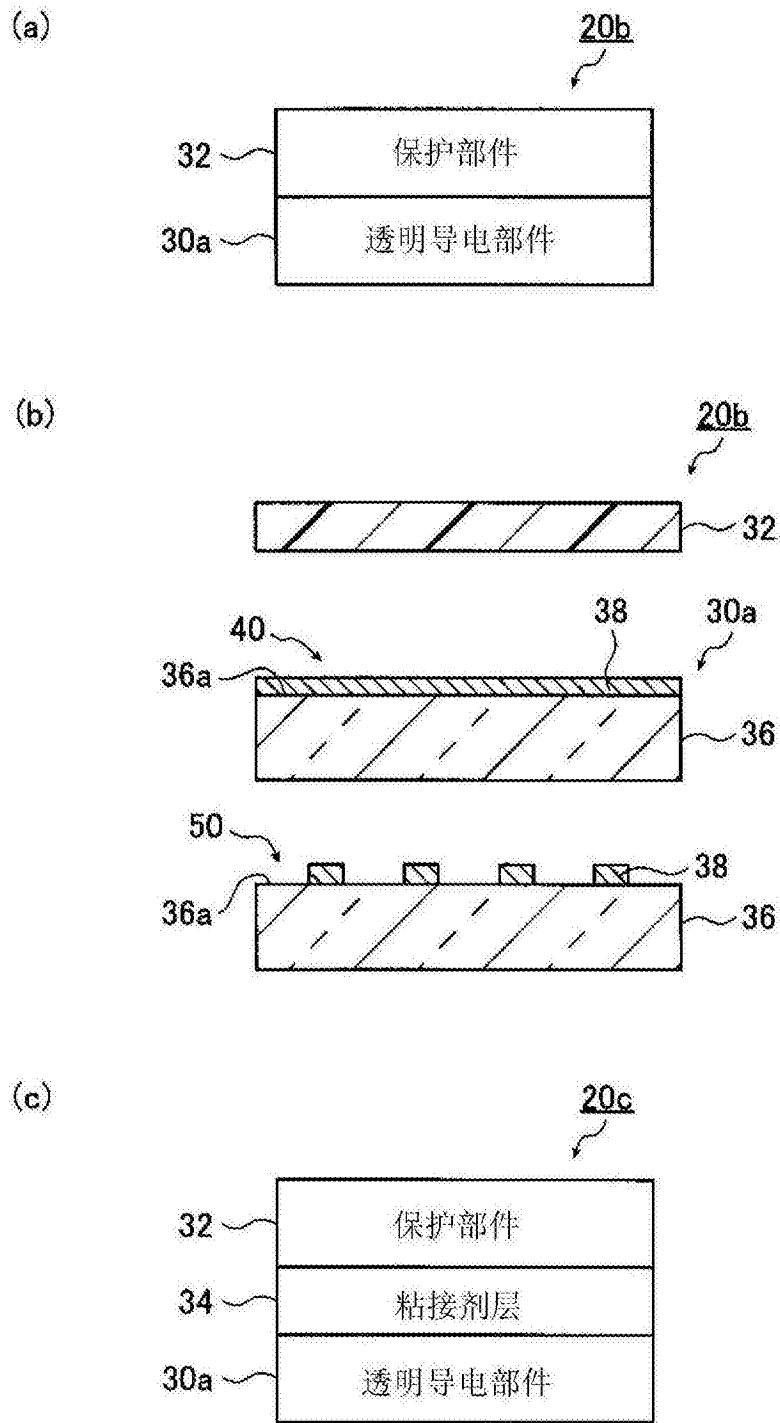


图4

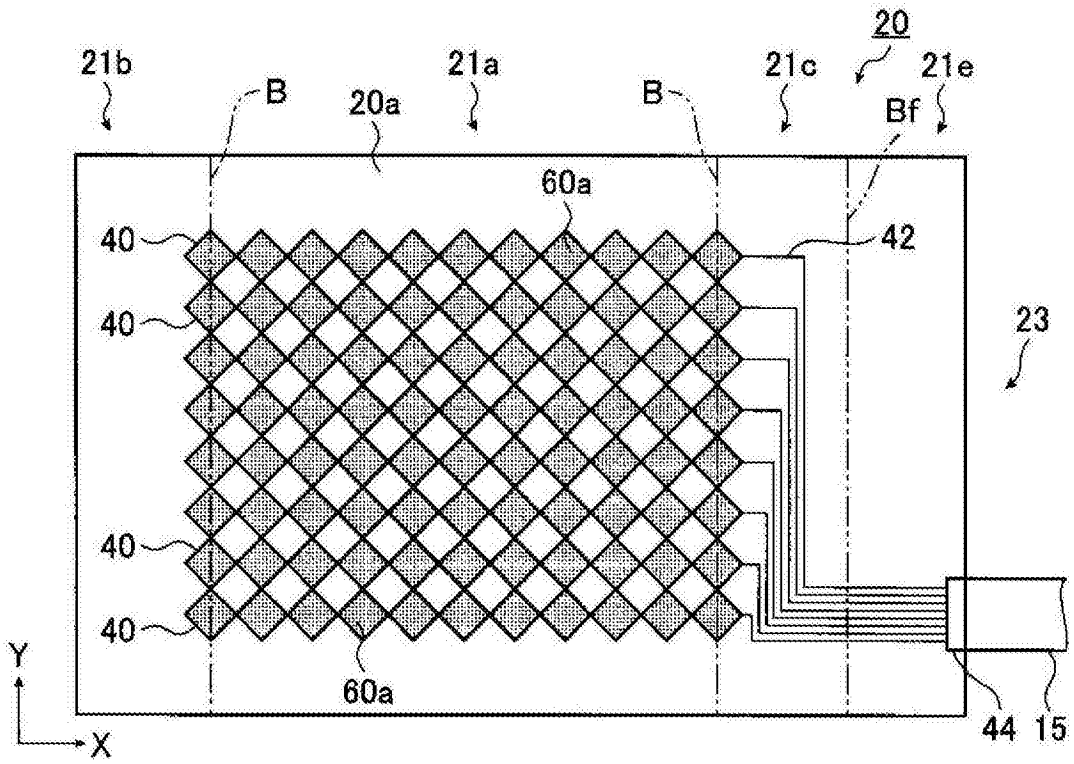


图5

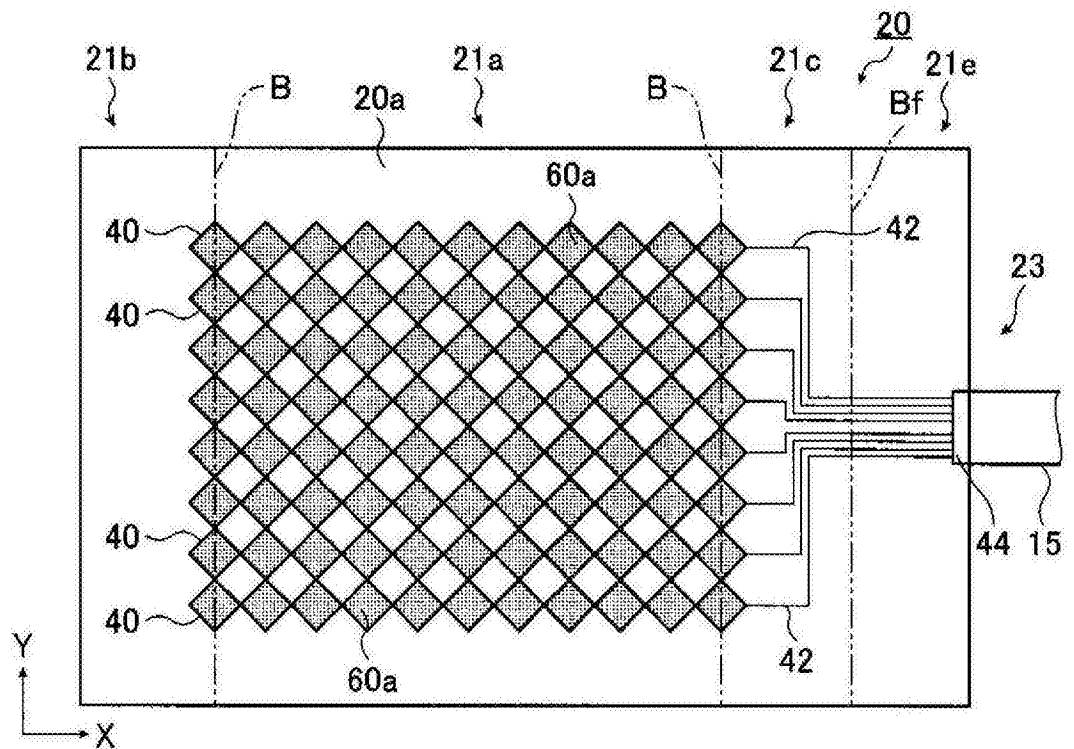


图6

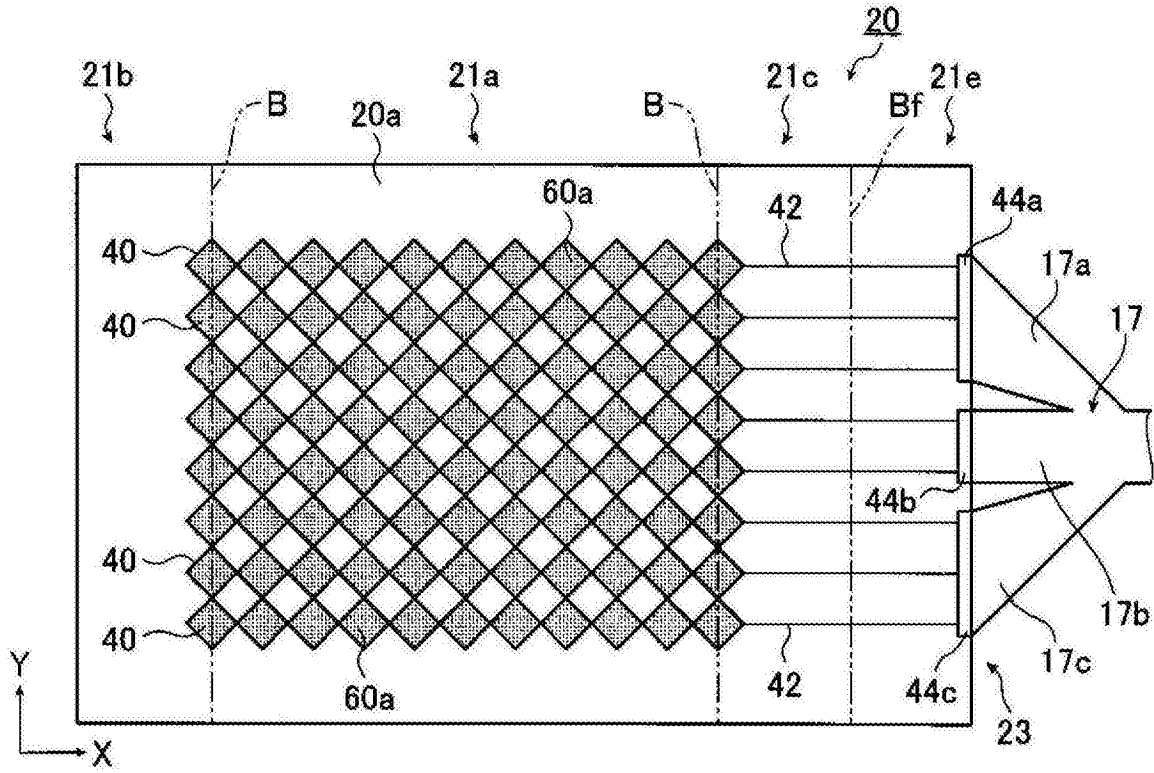


图7

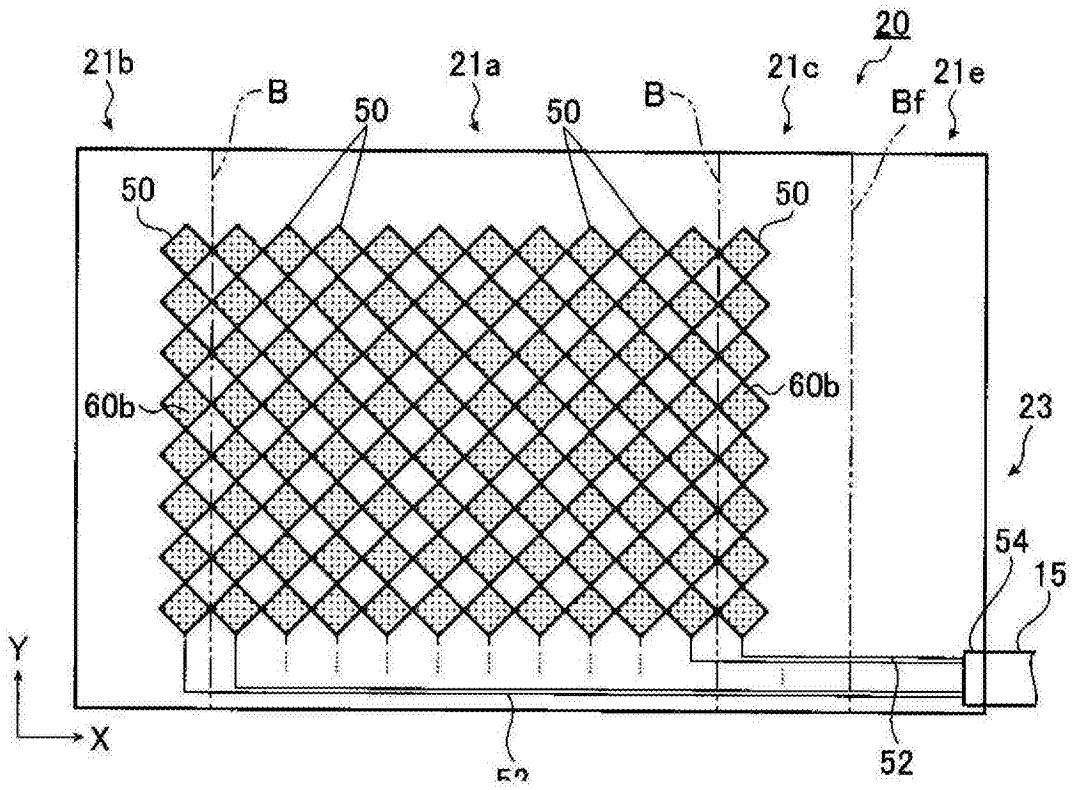


图8

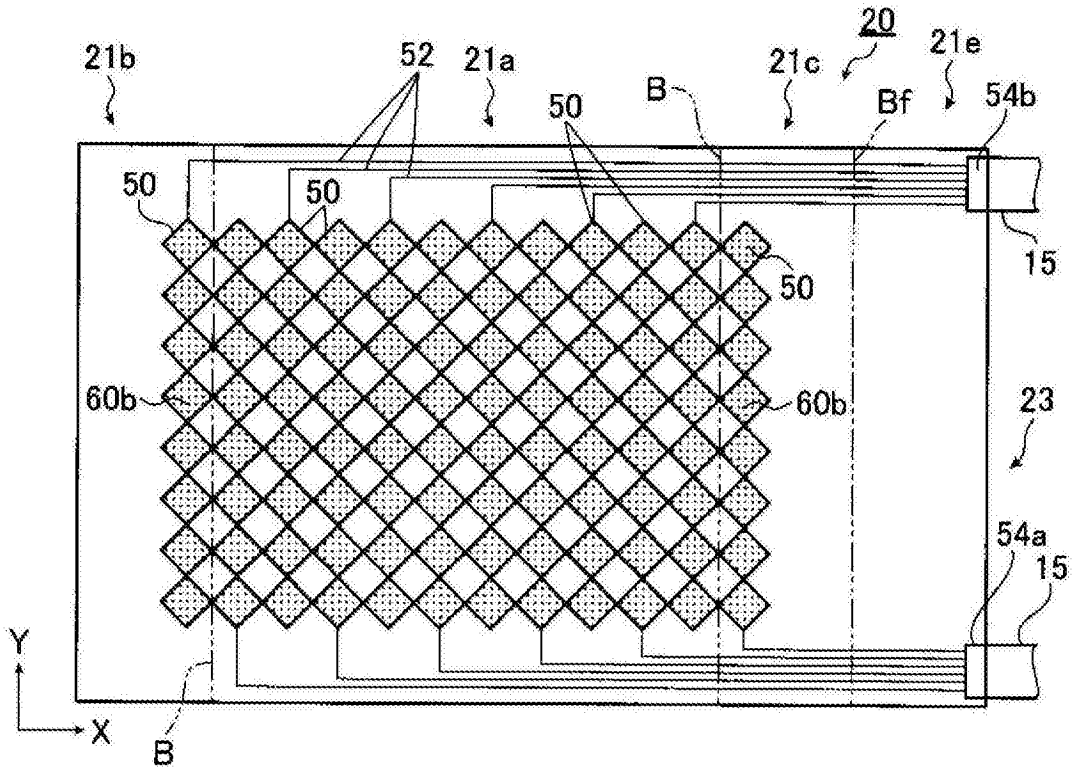


图9

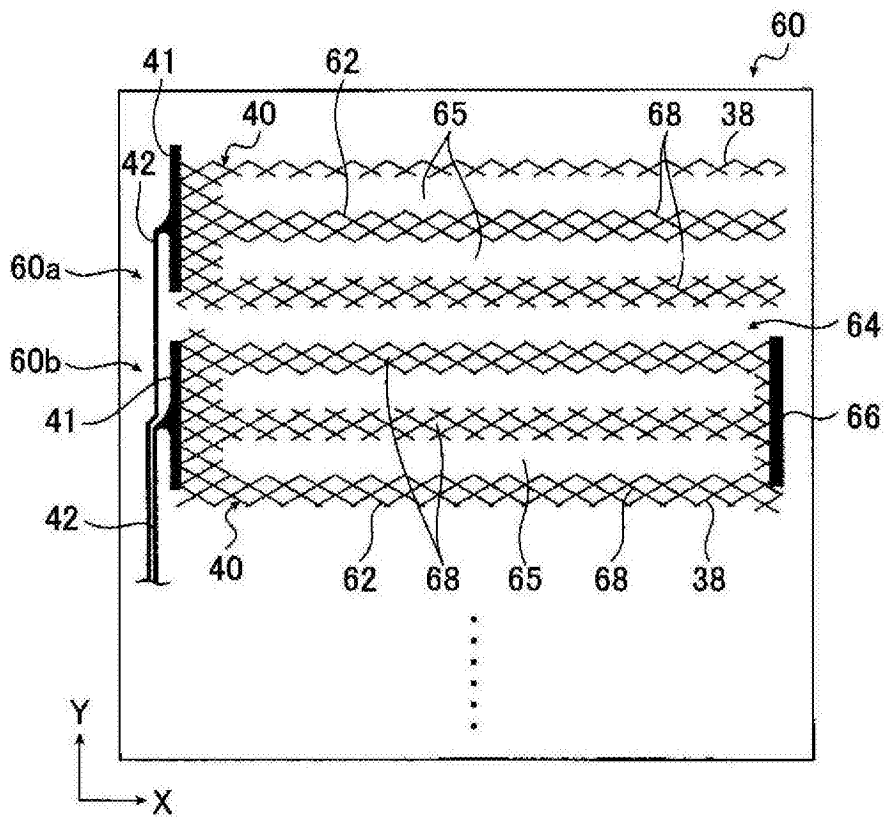


图10

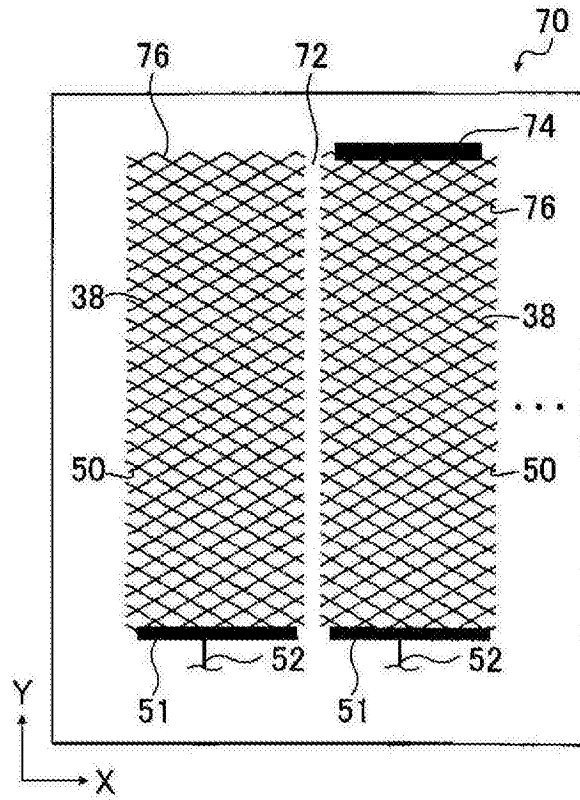


图11

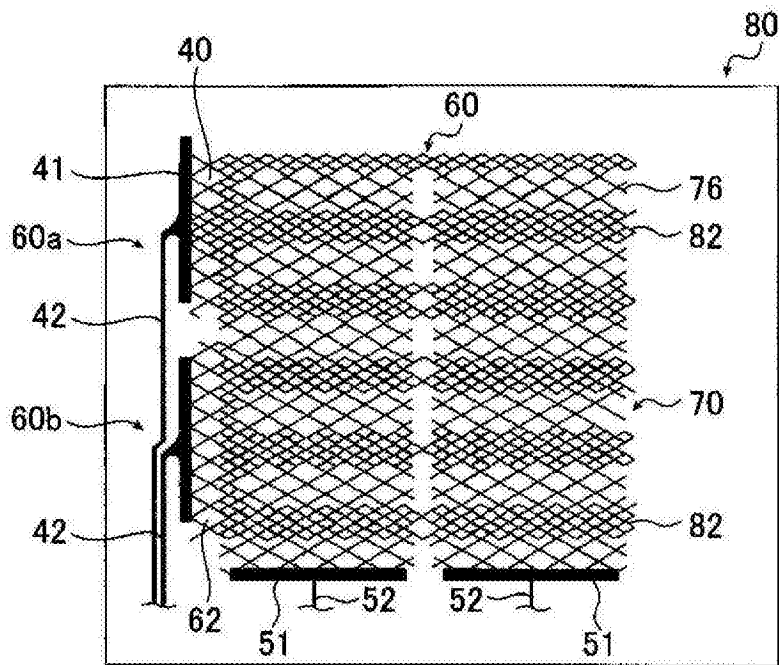


图12

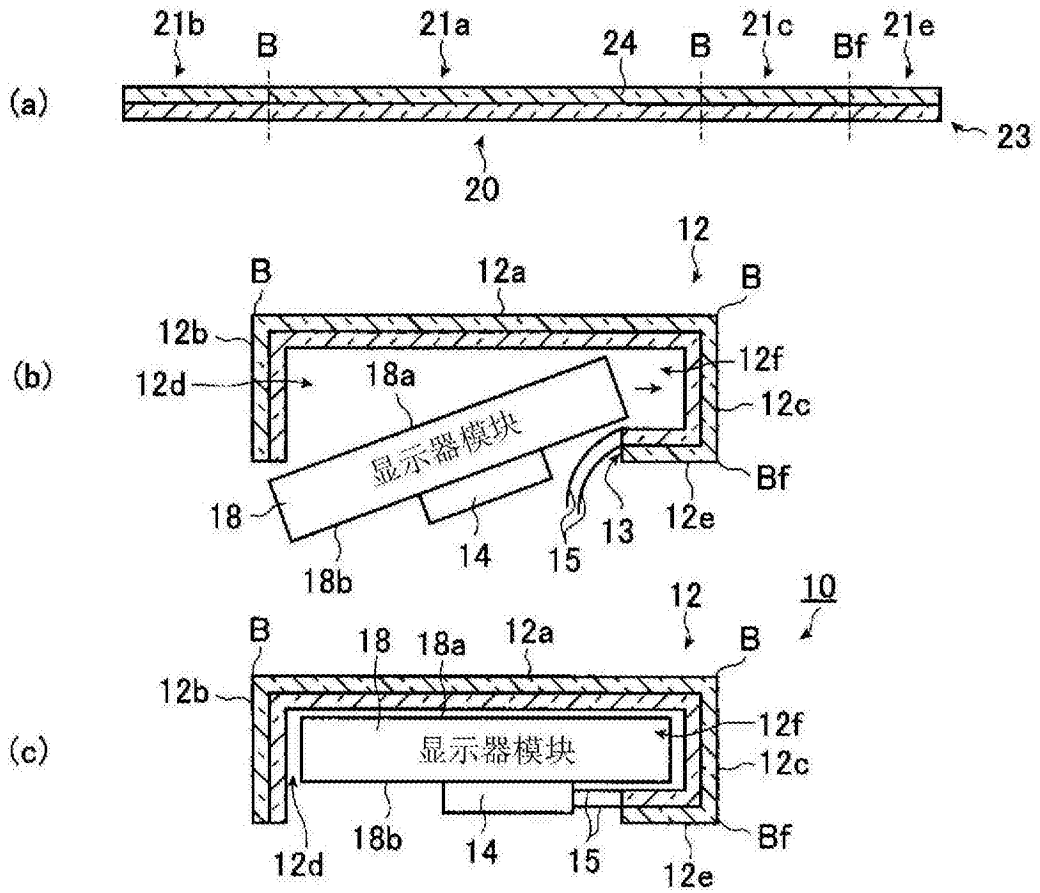


图13

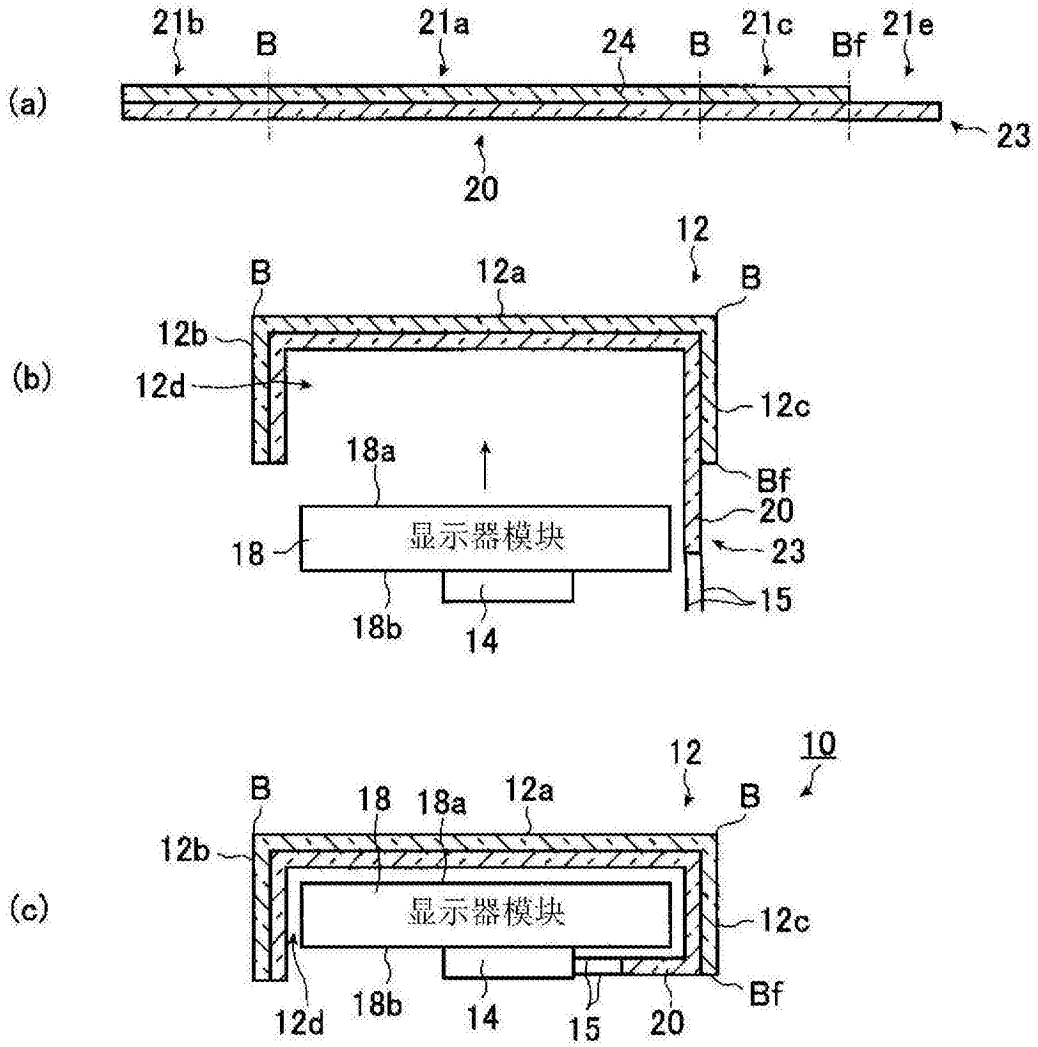


图14

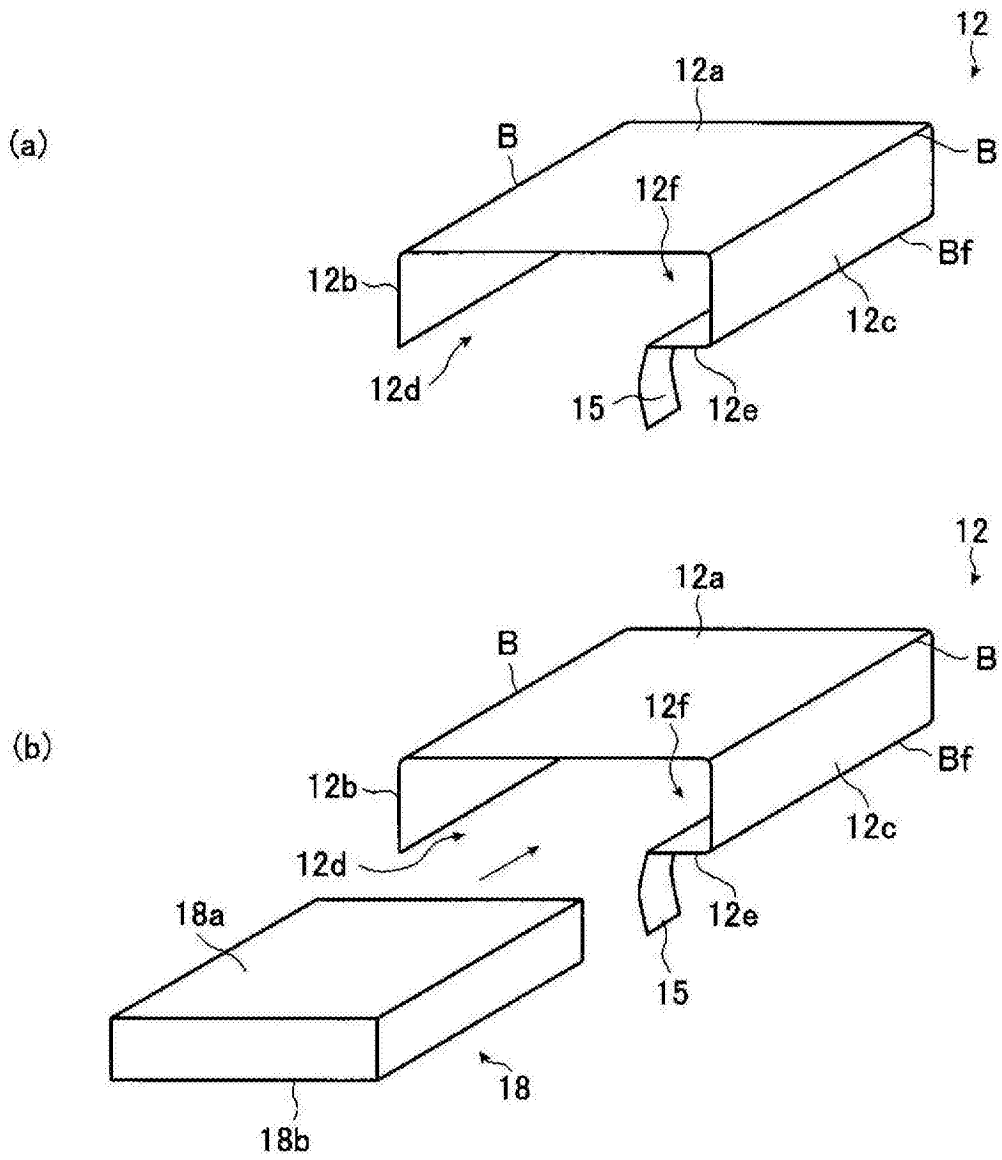


图15