



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106662941 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201580032302.X

(22)申请日 2015.06.26

(30)优先权数据

2014-137656 2014.07.03 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.12.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/068463 2015.06.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/002645 JA 2016.01.07

(71)申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 丸山武纪 木田和寿 林省吾

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝 张艳凤

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

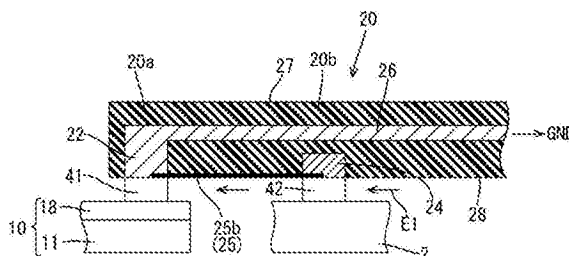
权利要求书1页 说明书11页 附图14页

(54)发明名称

触摸面板基板

(57)摘要

本发明的触摸面板基板(100)具备电极基板(10)、盖面板(2)、柔性配线基板(20)、防护部(42)以及接地连接线(25),电极基板(10)具有:支撑基板(11);多个传感器电极(12),其支撑于支撑基板(11);以及多个连接端子(17),其与传感器电极(12)电连接,并且在集中于传感器电极(12)的外侧的状态下支撑于支撑基板(11),盖面板(2)是板状的,具有以配置在连接端子(17)的外侧的方式与基板(11)相比更向外侧伸出的伸出端部(2c),在相对面(2b)侧层叠有电极基板(10),柔性配线基板(20)具有:多个导线,其一端(20a)与连接端子连接;以及地线(26),防护部(42)是导线性的,以配置在连接端子(17)的外侧的方式设置于伸出端部(2c)的相对面(2b)侧,接地连接线(25)将防护部(42)和地线(26)电连接。



1. 一种触摸面板基板,其特征在于,具备电极基板、盖面板、柔性配线基板、防护部以及接地连接线,

上述电极基板具有:支撑基板;多个传感器电极,其支撑于上述支撑基板;以及多个连接端子,其与上述传感器电极电连接,并且在集中于上述传感器电极的外侧的状态下支撑于上述支撑基板,

上述盖面板是板状的,具有:伸出端部,其以配置在上述连接端子的外侧的方式与上述支撑基板相比更向外侧伸出;以及相对面,其与上述电极基板相对,在上述盖面板的上述相对面侧层叠有上述电极基板,

上述柔性配线基板从上述支撑基板侧向上述伸出端部侧延伸,具有:多个导线,其一端与上述连接端子连接;以及一个或多个地线,

上述防护部是导线性的,以配置在上述连接端子的外侧的方式设置于上述伸出端部的上述相对面侧,

上述接地连接线将上述防护部和上述地线电连接。

2. 根据权利要求1所述的触摸面板基板,其中,

上述柔性配线基板具有覆盖上述导线和上述地线的绝缘层,

上述接地连接线包含:接触部,其形成在上述绝缘层的表面,并且与上述防护部接触;以及连接部,其形成在上述绝缘层的表面或上述绝缘层的内部,并且将上述接触部和上述地线连接,

上述防护部与上述绝缘层的形成有上述接触部的部分紧贴,将上述柔性配线基板固定。

3. 根据权利要求2所述的触摸面板基板,其中,

上述接触部包含多个焊盘部,

上述防护部包括各向异性导电膜,

上述柔性配线基板经由上述各向异性导电膜压接到上述伸出端部。

4. 根据权利要求1至权利要求3中的任一项所述的触摸面板基板,其中,

上述防护部包括导电性粘合剂层。

5. 根据权利要求1至权利要求4中的任一项所述的触摸面板基板,其中,

多个上述连接端子排列成列状,

上述防护部呈沿着上述连接端子的排列方向延伸的形式。

6. 根据权利要求1至权利要求5中的任一项所述的触摸面板基板,其中,

具备经由上述柔性配线基板与上述传感器电极电连接的检测电路。

7. 根据权利要求1至权利要求6中的任一项所述的触摸面板基板,其中,

上述支撑基板具有配置在上述传感器电极的外侧的导电性的屏蔽图案,上述地线的一端与上述屏蔽图案连接。

8. 根据权利要求1至权利要求7中的任一项所述的触摸面板基板,其中,

上述电极基板具有:主体部,其形成有上述传感器电极和上述连接端子;以及试验区域部,其与上述主体部邻接,能从上述主体部切离,

上述试验区域部包含与上述连接端子连接的试验图案。

触摸面板基板

技术领域

[0001] 本发明涉及触摸面板基板。

背景技术

[0002] 近年来,在手机、笔记本型电脑等电子设备中,具备在手指等检测对象物接触或接近检测面(触摸面)的情况下能检测出该检测对象物的位置的触摸面板基板的电子设备已被广泛使用。

[0003] 例如,静电电容型的触摸面板基板具备:形成有在第1方向上延伸的多个第1传感器电极和在与第1方向正交的第2方向上延伸的第2传感器电极的电极层(电极基板);以及基于在第1传感器电极和第2传感器电极之间形成的静电电容的变化来算出检测对象物的位置的触摸控制器等。已知在这种触摸面板基板中,当从外部向传感器电极等施加静电时,该静电会成为触摸控制器的误动作、静电破坏的原因。

[0004] 在专利文献1中,记载有通过屏蔽从外部侵入的静电、电磁噪声而能降低由误动作引起的误识别的触摸面板。在专利文献1的触摸面板具备的矩形的基板的表面,形成有多个检测电极(传感器电极)以及与它们电连接而用于将检测信号传递给检测电路的多个配线电极。多个检测电极形成在基板的中央部而构成检测区域。另外,配线电极集中地形成在检测区域的外侧而构成配线区域。此外,各配线电极的端部集中于基板的一个端部而构成端子部。而且,在基板的表面的外周部分,为了屏蔽从外部侵入的噪声,以包围检测区域和配线区域的方式形成有屏蔽电极。该屏蔽电极与接地点连接,即使噪声从基板的端部侵入,该噪声也会在到达配线电极、检测电极前被屏蔽电极屏蔽。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:特开2010-218542号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 然而,上述屏蔽电极不是以完全包围检测区域和配线区域的周围的方式形成在基板上,在基板的外周部分中形成有端子部的部分,未形成有上述屏蔽电极。即,屏蔽电极虽然在整体上呈包围检测区域和配线区域的大致框状,但是在形成有端子部的部分,处于中断的状态。因此,现有的触摸面板如上所述成为噪声、静电能从未设置有屏蔽电极的部分(端子部附近)侵入的状态。

[0010] 此外,专利文献1示出了如下构成:使柔性配线基板的一端与基板的端子部连接,在该柔性配线基板上以填补上述屏蔽电极的中断部分的方式设置其它屏蔽电极。然而,该其它屏蔽电极不是如框状的上述屏蔽电极那样形成在基板上,而是形成在柔性配线基板上,因此无法充分屏蔽沿着基板的表面绕进来的噪声、静电。

[0011] 本发明的目的在于提供能使试图向集中于支撑传感器电极的基板的端部的传感

器电极的连接端子侵入的静电被屏蔽的触摸面板基板。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 本发明的触摸面板基板具备电极基板、盖面板、柔性配线基板、防护部以及接地连接线,上述电极基板具有:支撑基板;多个传感器电极,其支撑于上述支撑基板;以及多个连接端子,其与上述传感器电极电连接,并且在集中于上述传感器电极的外侧的状态下支撑于上述支撑基板,上述盖面板是板状的,具有:伸出端部,其以配置在上述连接端子的外侧的方式与上述支撑基板相比更向外侧伸出;以及相对面,其与上述电极基板相对,在上述盖面板的上述相对面侧层叠有上述电极基板,上述柔性配线基板从上述支撑基板侧向上述伸出端部侧延伸,具有:多个导线,其一端与上述连接端子连接;以及一个或多个地线,上述防护部是导线性的,以配置在上述连接端子的外侧的方式设置于上述伸出端部的上述相对面侧,上述接地连接线将上述防护部和上述地线电连接。上述触摸面板基板通过具备上述构成,能通过防护部使试图向集中于支撑传感器电极的基板的端部的传感器电极的连接端子侵入的静电被屏蔽。

[0014] 在上述触摸面板基板中,优选地,上述柔性配线基板具有覆盖上述导线和上述地线的绝缘层,上述接地连接线包含:接触部,其形成在上述绝缘层的表面,并且与上述防护部接触;以及连接部,其形成在上述绝缘层的表面或上述绝缘层的内部,并且将上述接触部和上述地线连接,上述防护部与上述绝缘层的形成有上述接触部的部分紧贴,将上述柔性配线基板固定。当上述触摸面板基板具备这种构成时,能将接地连接线与柔性配线基板一体地形成,操作接地连接线等变得容易,易于将接地连接线装配到目标位置。另外,当上述触摸面板基板具备这种构成时,不仅柔性配线基板的一端被固定,接地连接线的形成有接触部的部分也被固定,因此应力不易传递到柔性配线基板的上述一端。其结果是,柔性配线基板不易在上述一端发生剥离,能抑制柔性配线基板的电断线。

[0015] 在上述触摸面板基板中,也可以是,上述接触部包含多个焊盘部,上述防护部包括各向异性导电膜,上述柔性配线基板经由上述各向异性导电膜压接到上述伸出端部。当为这种构成时,易于将柔性配线基板固定到盖面板的伸出端部。另外,由于防护部包括各向异性导电膜,因此易于将防护部捕获的静电传递到接地连接部的接触部。

[0016] 在上述触摸面板基板中,也可以是,上述防护部包括导电性粘合剂层。

[0017] 在上述触摸面板基板中,也可以是,多个上述连接端子排列成列状,上述防护部呈沿着上述连接端子的排列方向延伸的形式。

[0018] 在上述触摸面板基板中,也可以是,具备经由上述柔性配线基板与上述传感器电极电连接的检测电路。即使触摸面板基板具备这种检测电路,由于从外部朝向电极基板的连接端子的静电被防护部屏蔽,因此能抑制检测电路被静电破坏。

[0019] 在上述触摸面板基板中,也可以是,上述支撑基板具有配置在上述传感器电极的外侧的导电性的屏蔽图案,上述地线的一端与上述屏蔽图案连接。可以经由接地连接线将防护部连接到这种屏蔽图案所利用的地线。另外,在触摸面板基板中,通过并用这种屏蔽图案和防护部,能更可靠地屏蔽试图从外侧向电极基板的连接端子侵入的静电。

[0020] 在上述触摸面板基板中,也可以是,上述电极基板具有:主体部,其形成有上述传感器电极和上述连接端子;以及试验区域部,其与上述主体部邻接,能从上述主体部切离,上述试验区域部包含与上述连接端子连接的试验图案。即使是具有这种试验区域部而在主

体部的外缘部分难以确保空间的电极基板,也能通过设置在层叠于电极基板的盖面板的伸出端部上的防护部,将试图从外侧向电极基板的主体部的连接端子侵入的静电屏蔽。

[0021] 发明效果

[0022] 根据本发明,能提供能将试图向集中于支撑传感器电极的基板的端部的传感器电极的连接端子侵入的静电屏蔽的触摸面板基板。

附图说明

[0023] 图1是实施方式1的触摸面板基板的示意截面图。

[0024] 图2是示意性地表示电极基板的背面侧的俯视图。

[0025] 图3是示意性地表示分别压接固定到电极基板和盖玻璃的柔性配线基板的构成的截面图。

[0026] 图4是将支撑基板上的连接端子和基板侧GND端子附近部分地放大的俯视图。

[0027] 图5是柔性配线基板的连接端子侧的俯视图。

[0028] 图6是柔性配线基板的示意截面图。

[0029] 图7是示意性地表示实施方式2的触摸面板基板的分别固定到电极基板和盖玻璃的柔性配线基板的构成的截面图。

[0030] 图8是柔性配线基板的连接端子侧的俯视图。

[0031] 图9是柔性配线基板的示意截面图。

[0032] 图10是示意性地表示实施方式3的触摸面板基板的分别固定到电极基板和盖玻璃的柔性配线基板的构成的截面图。

[0033] 图11是柔性配线基板的接地连接线侧的俯视图。

[0034] 图12是从图11的相反侧观看的柔性配线基板的俯视图。

[0035] 图13是柔性配线基板的示意截面图。

[0036] 图14是示意性地表示实施方式4的触摸面板基板的分别固定到电极基板和盖玻璃的柔性配线基板的构成的截面图。

[0037] 图15是柔性配线基板的接地连接线侧的俯视图。

[0038] 图16是从图15的相反侧观看的柔性配线基板的俯视图。

[0039] 图17是图16的A-A线截面图。

[0040] 图18是柔性配线基板的示意截面图。

[0041] 图19是示意性地表示实施方式5的触摸面板基板的分别固定到电极基板和盖玻璃的柔性配线基板的构成的截面图。

[0042] 图20是柔性配线基板的接地连接线侧的俯视图。

[0043] 图21是从图20的相反侧观看的柔性配线基板的俯视图。

[0044] 图22是柔性配线基板的示意截面图。

[0045] 图23是示意性地表示实施方式6的触摸面板基板的分别固定到电极基板和盖玻璃的柔性配线基板的构成的截面图。

[0046] 图24是柔性配线基板的接地连接线侧的俯视图。

[0047] 图25是从图24的相反侧观看的柔性配线基板的俯视图。

[0048] 图26是图25的B-B线截面图。

[0049] 图27是柔性配线基板的示意截面图。

具体实施方式

[0050] <实施方式1>

[0051] 以下,参照图1~图6说明本发明的实施方式1。图1是实施方式1的触摸面板基板100的示意截面图。如图1所示,触摸面板基板100具备用于防止外界光的反射的AR(Anti-Reflection:防反射)膜1、盖玻璃(盖面板)2、具有传感器电极的电极基板10、保护基板3按该顺序层叠而成的结构。

[0052] 在触摸面板基板100中,AR膜1的表面1a构成用于对检测对象物的接触或接近进行检测的触摸面(检测面)。此外,在触摸面板基板100中AR膜1不是必需的构成,可根据需要适当地利用。此外,在不使用AR膜1的情况下,盖玻璃2的表面构成触摸面。以下,在触摸面板基板100和各构成中,将触摸面侧的面作为前面,将其相反侧的面作为背面进行说明。

[0053] 盖玻璃2与其背面侧的电极基板10经由未图示的OCA(Optical Clear Adhesive,透明光学粘合膜)相互贴合。即,在盖玻璃2与电极基板10相对的相对面2b上,隔着OCA层叠有电极基板10。另外,在盖玻璃2的背面(相对面2b)的外周部分,设置有未图示的BM(黑矩阵)。通过在盖玻璃2的背面设置BM,该BM覆盖设置于触摸面板基板100的未图示的配线等,从而使触摸面板基板100的配线等不被利用者看到。

[0054] 触摸面板基板100通过使保护基板3与显示装置相对而与显示装置的显示面贴合,从而能用作带触摸面板基板的显示装置。

[0055] 图2是示意性地表示电极基板10的背面侧的俯视图。电极基板10具备:支撑基板11;多个传感器电极12;多个连接端子17,其与各传感器电极12连接,并排列成列状;基板侧GND端子18,其配置在呈列状的多个连接端子17的两端侧;以及导电性的屏蔽图案14,其与基板侧GND端子18连接。如图1和图2所示,传感器电极12、连接端子17、基板侧GND端子18以及屏蔽图案14形成在支撑基板11的背面。

[0056] 传感器电极12例如包括ITO(Indium Tin Oxide:铟锡氧化物)膜等透明的导电性膜。此外,作为传感器电极12,也可以使用Cu、Ag等的金属网。连接端子17、基板侧GND端子18以及屏蔽图案14例如包括铜箔等金属膜、导电性膜等。支撑基板11包括透明的树脂制成的片(例如,聚对苯二甲酸乙酯片),在俯视时呈矩形。

[0057] 连接端子17如后所述压接连接到柔性配线基板20的一端。另外,基板侧GND端子18也压接连接到柔性配线基板20的一端。触摸面板基板100具备:触摸控制器基板31,其与支撑基板11不同;以及触摸控制器(检测电路,IC)32,其设置于触摸控制器基板31上,作为AFE(模拟前端)。通过将柔性配线基板20折叠,从而使触摸控制器基板31和触摸控制器32配置在背面侧。

[0058] 柔性配线基板20的另一端压接连接到触摸控制器基板31。这样,多个传感器电极12和触摸控制器32相互电连接。此外,如后所述,柔性配线基板20的靠上述一端的中途部分压接连接到盖玻璃2的背面上。

[0059] 柔性配线基板20具备通过与触摸控制器基板31的GND(接地点)连接而接地的FPC侧GND端子(后述)。FPC侧GND端子经由支撑基板11上的基板侧GND端子18与屏蔽图案14电连接。

[0060] 如图2所示,在支撑基板11的背面,设置有形成有多个传感器电极(未图示)的传感器工作区域15。虽然省略了图示,但是在传感器工作区域15中形成有多个第1传感器电极和多个第2传感器电极,多个第1传感器电极在第1方向上延伸,多个第2传感器电极在与第1方向正交的第2方向上延伸,在第1传感器电极和第2传感器电极之间形成静电电容。

[0061] 在传感器工作区域15的外侧设置有布线区域16A和布线区域16B,布线区域16A用于将与多个第1传感器电极分别连接的配线集中,布线区域16B用于将与多个第2传感器电极分别连接的配线集中。

[0062] 在布线区域16A的外侧,从第1传感器电极延伸的多个连接端子17A以排列成列状并集中的状态形成在支撑基板11上。并且,在连接端子17A的排列方向的两端,形成有与屏蔽图案14连接的基板侧GND端子18A。另外,在布线区域16B的外侧,从第2传感器电极延伸的多个连接端子17B以排列成列状并集中的状态形成在支撑基板11上。并且,在连接端子17B的排列方向的两端,形成有与屏蔽图案14连接的基板侧GND端子18B。

[0063] 屏蔽电极14呈包围传感器工作区域15和布线区域16A、16B的周围的框状。但是,屏蔽图案14未形成在各连接端子17A、17B的外侧,而成为在各连接端子17A、17B处中断的状态。

[0064] 在这种触摸面板基板100中,在多个传感器电极12之间(第1传感器电极和第2传感器电极之间)形成静电电容。当人的手指等检测对象物接触或接近检测面时,形成在相邻的2个传感器电极12间的静电电容的大小发生变化。通过使用触摸控制器32检测该静电电容的变化,能确定检测对象物在触摸面板基板100的检测面上的接触位置或接近位置。此外,作为用于对检测对象物的坐标位置进行检测的触摸控制器32,能使用周知的电路。

[0065] 以下,详细说明触摸面板基板100的柔性配线基板20的连接结构等。图3是示意性地表示分别压接固定到电极基板10和盖玻璃2的柔性配线基板20的构成的截面图。图3的上侧为背面侧,下侧与触摸面侧对应。如图3所示,柔性配线基板20的端部(第1固定部)20a使用各向异性导电膜(Anisotropic Conductive Film,ACF)41压接到在电极基板10的支撑基板11上形成的连接端子17和基板侧GND端子18。并且,柔性配线基板20的靠端部20a的中途部分(第2固定部)20b使用ACF42压接到盖玻璃2。

[0066] 本实施方式的ACF42如后所述作为用于屏蔽试图侵入连接端子17的静电的防护部42发挥功能。

[0067] 图4是将支撑基板11上的连接端子17和基板侧GND端子18附近部分地放大的俯视图。

[0068] 电极基板10包括:在支撑基板11上形成有传感器工作区域15、布线区域16A、16B等的矩形的主体部10a;以及试验区域部10b,其与主体部10a邻接,具有与连接端子17及基板侧GND端子18连接的试验图案19。

[0069] 在此,举在电极基板10(主体部10a)的短边方向的连接端子17B和基板侧GND端子18B的外缘形成的试验区域部10b为例进行说明。

[0070] 在试验区域部10b的背面侧,形成有用于调查传感器工作区域15中的各传感器电极的断线等的试验图案19。试验图案19具备以将相邻的连接端子17相连的方式从连接端子17向外侧环状地延伸的形式的图案部19a。另外,在基板侧GND端子18处,也形成有向外侧直线状地延伸的形式的图案部19b。

[0071] 如图3和图4所示,虽然在电极基板10的外缘部分形成有试验区域部10b,但是在调查断线等的试验结束后,为了将不再需要的试验图案19除去,试验区域部10b沿着折断线L被切断。即,最终的电极基板10仅包括主体部10a,试验区域部10b从主体部10a切离。这样,连接端子17的外侧为最终会被切离的试验区域部10b,因此,为了避开这种试验区域部10b而形成有屏蔽图案14。此外,试验区域部10b通常是在柔性配线基板20的端部20a压接到电极基板10的连接端子17等之前从主体部10a切离。

[0072] 图5是柔性配线基板20的连接端子21侧的俯视图,图6是柔性配线基板20的示意截面图。如图5所示,在柔性配线基板20的端部(第1固定部)20a,形成有与电极基板10侧的连接端子17连接的FPC侧的多个连接端子21。连接端子21利用ACF41压接到电极基板10侧的连接端子17。

[0073] 连接端子21位于在柔性配线基板20的内部沿着柔性配线基板20的长边方向设置的导线(未图示)的端部。在柔性配线基板20的内部配设有多个导线(电线)。如图5所示,在排列成列状的多个连接端子21的两端,配设有FPC侧GND端子22。FPC侧GND端子22位于地线26的端部,地线26在柔性配线基板20的内部沿着柔性配线基板20的长边方向设置,由线状的导体形成。在本实施方式的情况下,在柔性配线基板20的内部设置有2条地线26。

[0074] 连接端子21和FPC侧GND端子22是以从构成柔性配线基板20的触摸面侧的由树脂制成的绝缘层28露出的方式设置的。此外,在触摸面侧的绝缘层28的相反侧,设置有其它的由树脂制成的绝缘层27。即,绝缘层27和绝缘层28以夹着上述导线和地线26的方式贴合,覆盖上述导线和地线26。

[0075] 另外,如图5所示,在柔性配线基板20的中途的部分(第2固定部)20b,形成有由铜箔等金属箔形成的多个焊盘部24。本实施方式的焊盘部24的个数与连接端子21及FPC侧GND端子22的总数相同。焊盘部24形成在绝缘层28上,沿着柔性配线基板20的宽度方向相互保持间隔地排列。这些焊盘部24利用ACF42压接到盖玻璃2上。

[0076] 另外,在柔性配线基板20上设置有用于与接地点连接而保护连接端子21(和连接端子17)使其不受静电影响的接地连接线25。接地连接线25包括由铜箔等金属箔形成的具有规定的线宽的线状的图案。接地连接线25包括:接触部25a,其与ACF42接触;以及连接部25b,其将接触部25a和FPC侧GND端子22之间连接。接触部25a以横穿多个焊盘部24的方式沿着柔性配线基板20的宽度方向延伸,并且与各焊盘部24连接。连接部25b分别设置于接触部25a的两端,分别与FPC侧GND端子22连接。接地连接线25形成在绝缘层28上。

[0077] 柔性配线基板20是具备可挠性的扁平的基板,当柔性配线基板20弯曲时,接地连接线25也能随之弯曲。

[0078] 如图3所示,盖玻璃2的端部(伸出端部)2c与电极基板10的端部相比更向外侧伸出,成为在电极基板10的连接端子17的外侧配置有端部(伸出端部)2c的状态。具有接地连接线25的接触部25a的柔性配线基板20的中途部分(第2固定部)20b从相对面2b侧利用ACF(防护部)42压接到该盖玻璃2的端部2c。柔性配线基板20从支撑基板11侧向盖玻璃2的端部(伸出端部)2c侧延伸。

[0079] 此外,触摸面板基板100的厚度方向(层叠方向)上的电极基板10的位置和盖玻璃2的位置相互不同,柔性配线基板20所压接的2个部分形成台阶状。但是,柔性配线基板20由于具备可挠性而能适当变形,并且将第1固定部20a和第2固定部20b压接固定到高度不同的

2个位置。

[0080] 在具备这种构成的触摸面板基板100中,能使得从触摸面1a(位于相对面2b的相反侧的盖玻璃2的触摸面2a)经过盖玻璃2的侧端面 and 盖玻璃2的相对面2b而试图绕到支撑基板11的背面侧的静电E不会侵入连接端子17,而由ACF(防护部)42、屏蔽图案14将其屏蔽,并经由柔性配线基板20的地线26向GND电位放出。

[0081] 如上所述,在本实施方式的触摸面板基板100中,虽然电极基板10的连接端子17未被屏蔽图案14包围,但是由于在位于连接端子17的外侧的盖玻璃2的伸出端部2c上,与连接端子17平行地排列的方式配设有作为防护部42的ACF42,因此能由ACF(防护部)42屏蔽朝向连接端子17的静电。

[0082] 若更详细地说明,则如图6所示,从触摸面1a(盖玻璃2的触摸面2a)经过触摸面板基板100的侧端面(盖玻璃2的侧端面)传递到盖玻璃2的背面(相对面2b)侧而朝向电极基板10的连接端子17的静电E1被ACF(防护部)42捕获。捕获的静电E1经过与ACF42连接的柔性配线基板20上的接地连接线25(接触部25a、连接部25b)而到达FPC侧GND端子22,然后经过柔性配线基板20中的地线26而最终向GND电位放出。

[0083] 如上所示,在本实施方式的触摸面板基板100中,能利用ACF(防护部)42有效地屏蔽试图从连接端子17的外侧向连接端子17侵入的静电。其结果是,能防止经由连接端子17和柔性配线基板20向触摸控制器32施加静电的电压,能防止触摸控制器(检测电路)32的静电破坏。

[0084] 此外,如本实施方式所示,不仅将柔性配线基板20的第1固定部20a压接固定,还将第2固定部20b压接固定,因此应力不易传递到第1固定部20a。其结果是,在本实施方式的触摸面板基板100中,柔性配线基板20不易在第1固定部20a发生剥离,也能抑制电断线(例如,柔性配线基板20的连接端子21和电极基板10的连接端子17之间的断线等)。

[0085] <实施方式2>

[0086] 其次,参照图7至图9说明本发明的实施方式2。此外,在以后的实施方式的说明中,对与上述实施方式1相同的构成标注相同的附图标记,而省略详细的说明。图7是示意性地表示实施方式2的触摸面板基板200的分别固定到电极基板10和盖玻璃2的柔性配线基板220的构成的截面图,图8是柔性配线基板220的连接端子21侧的俯视图,图9是柔性配线基板220的示意截面图。

[0087] 在本实施方式的触摸面板基板200中,将形成于柔性配线基板220的接地连接线225和柔性配线基板220固定到盖玻璃2的伸出端部2c的防护部242的构成与实施方式1相比进行了变更。具体地说,在本实施方式的接地连接线225的接触部225a,未形成实施方式1那样的焊盘部24,而仅包括线状的图案。此外,连接部225b与实施方式1相同。并且,防护部242包括导电性粘合剂层。导电性粘合剂层例如包括混合有导电性填充物的粘合剂层。为使第1固定部220a不发生剥离,作为防护部242的导电性粘合剂层的厚度例如以其从盖玻璃2的相对面起的高度比电极基板10的板面(背面)的位置低的方式设定。

[0088] 如本实施方式所示,也可以使用包括导电性粘合剂层的防护部242。此外,只要不损害本发明的目的,也可以将柔性配线基板220替换为实施方式1的柔性配线基板。

[0089] <实施方式3>

[0090] 其次,参照图10至图13说明本发明的实施方式3。图10是示意性地表示实施方式3

的触摸面板基板300的分别固定到电极基板10和盖玻璃2的柔性配线基板300的构成的截面图,图11是柔性配线基板320的接地连接线325侧的俯视图,图12是从图11的相反侧观看的柔性配线基板320的俯视图,图13是柔性配线基板320的示意截面图。

[0091] 在本实施方式的触摸面板基板300中,层叠到盖玻璃2的电极基板10的方向与实施方式1相反。即,在本实施方式中,在盖玻璃2的相对面2b侧层叠有电极基板10,从而配置连接端子17和试验图案等。并且,在盖玻璃2与电极基板10之间,以调整两者的间隔等为目的而设置有中间层50。

[0092] 另外,在本实施方式的柔性配线基板320中,在形成有接地连接线325的面的相反侧的面上,连接端子321和FPC侧GND端子322连接到电极基板10的连接端子17等。

[0093] 如图11所示,在柔性配线基板320的第2固定部320b,形成有接地连接线325的线状的接触部325a。并且,在接触部325a,设置有与实施方式1同样的多个焊盘部324。另外,在柔性配线基板320的第1固定部320a,形成有多个连接端子321和2个FPC侧GND端子322。此外,连接端子321和FPC侧GND端子322以在厚度方向上贯通柔性配线基板320的形式设置。

[0094] 如图12所示,在配置于柔性配线基板320的端部的第1固定部320a,以从绝缘层27露出的形式形成有连接端子321和FPC侧GND端子322。此外,接地连接线325的连接部325b以将FPC侧GND端子322和接触部325a之间连接的方式形成在朝向盖玻璃2侧的绝缘层28上。

[0095] 柔性配线基板320的第1固定部320a利用ACF341压接固定到电极基板10的连接端子17等。另外,柔性配线基板320的第2固定部320b利用作为防护部342发挥功能的ACF342压接固定到盖玻璃2的伸出端部2c上。

[0096] 如上所示,在以连接端子17侧朝向盖玻璃2侧的方式将电极基板10层叠在盖玻璃2上的构成的触摸面板基板300中,也可以利用防护部(ACF)324、接地连接线325以及柔性配线基板320中的地线26等,有效地抑制侵入连接端子17的静电。

[0097] <实施方式4>

[0098] 其次,参照图14至图18说明本发明的实施方式4。图14是示意性地表示实施方式3的触摸面板基板400的分别固定到电极基板10和盖玻璃2的柔性配线基板420的构成的截面图,图15是柔性配线基板420的接地连接线425侧的俯视图,图16是从图15的相反侧观看的柔性配线基板420的俯视图,图17是图16的A-A线截面图,图18是柔性配线基板420的示意截面图。

[0099] 本实施方式的触摸面板基板400与实施方式3同样,在盖玻璃2的相对面2b侧层叠有电极基板10,从而配置连接端子17和试验图案等。并且,在盖玻璃2与电极基板10之间,以调整两者的间隔等为目的而设置有中间层50。

[0100] 另外,在本实施方式的柔性配线基板420中,在形成有接地连接线425的面的相反侧的面上,连接端子421和FPC侧GND端子422连接到电极基板10的连接端子17等。

[0101] 如图15所示,在柔性配线基板420的第2固定部420b,形成有接地连接线425的线状的接触部425a。并且,在接触部425a,设置有与实施方式1同样的多个焊盘部424。

[0102] 如图16所示,在配置于柔性配线基板420的端部的第1固定部420a,以从绝缘层27露出的形式形成有连接端子421和FPC侧GND端子422。连接端子421设置在柔性配线基板420的内部的导线23的端部,另外,FPC侧GND端子422设置在柔性配线基板420的内部的地线26的端部。

[0103] 如图17所示,接地连接线425的连接部425b形成在柔性配线基板420的内部(即,绝缘层27、28的内部)。连接部425b包括由金属制成的导体等。连接部425b以将柔性配线基板420的内部的接地线26和接触部425a之间连接的方式形成在柔性配线基板420的内部(绝缘层27、28的内部)。

[0104] 柔性配线基板420的第1固定部420a利用ACF441压接固定到电极基板10的连接端子17等。另外,柔性配线基板420的第2固定部420b利用作为防护部442发挥功能的ACF442压接固定到盖玻璃2的伸出端部2c上。

[0105] 如上所示,在以连接端子17侧朝向盖玻璃2侧的方式将电极基板10层叠在盖玻璃2上的构成的触摸面板基板400中,也可以利用防护部(ACF)424、接地连接线425以及柔性配线基板420中的接地线26等,有效地抑制侵入连接端子17的静电。

[0106] 另外,如本实施方式所示,接地连接线425的连接部425b也可以形成在柔性配线基板420的内部(绝缘层27、28的内部),直接连接到接地线26。

[0107] <实施方式5>

[0108] 其次,参照图19至图22说明本发明的实施方式5。图19是示意性地表示实施方式5的触摸面板基板500的分别固定到电极基板10和盖玻璃2的柔性配线基板520的构成的截面图,图20是柔性配线基板520的接地连接线525侧的俯视图,图21是从图20的相反侧观看的柔性配线基板520的俯视图,图22是柔性配线基板520的示意截面图。

[0109] 在本实施方式的触摸面板基板500中,在盖玻璃2的相对面2b侧层叠有电极基板10,从而配置连接端子17和试验图案等。并且,在盖玻璃2与电极基板10之间,以调整两者的间隔等为目的而设置有中间层50。

[0110] 另外,在本实施方式的柔性配线基板520中,在形成有接地连接线525的面的相反侧的面上,连接端子521和FPC侧GND端子522连接到电极基板10的连接端子17等。

[0111] 如图20所示,在柔性配线基板520的第2固定部520b,形成有接地连接线525的线状的接触部525a。另外,在柔性配线基板520的第1固定部520a,形成有多个连接端子521和2个FPC侧GND端子522。此外,连接端子521和FPC侧GND端子522以在厚度方向上贯通柔性配线基板520的形式设置。

[0112] 如图21所示,在配置于柔性配线基板520的端部的第1固定部520a,以从绝缘层27露出的形式形成有连接端子521和FPC侧GND端子522。此外,接地连接线525的连接部525b以将FPC侧GND端子522和接触部525a之间连接的方式形成在朝向盖玻璃2侧的绝缘层28上(参照图20)。

[0113] 柔性配线基板520的第1固定部520a利用ACF541压接固定到电极基板10的连接端子17等。而另一方面,柔性配线基板520的第2固定部520b利用作为防护部542发挥功能的导电性粘合剂层542粘接固定到盖玻璃2的伸出端部2c上。此外,为使第1固定部520a不发生剥离,作为防护部542的导电性粘合剂层的厚度例如以其从盖玻璃2的相对面起的高度比电极基板10的板面(背面)的位置低的方式设定。

[0114] 如上所示,在以连接端子17侧朝向盖玻璃2侧的方式将电极基板10层叠在盖玻璃2上的构成的触摸面板基板500中,也可以利用防护部(导电性粘合剂层)524、接地连接线525和柔性配线基板520中的接地线26等,有效地抑制侵入连接端子17的静电。

[0115] <实施方式6>

[0116] 其次,参照图23至图27说明本发明的实施方式6。图23是示意性地表示实施方式6的触摸面板基板600的分别固定到电极基板10和盖玻璃2的柔性配线基板520的构成的截面图,图24是柔性配线基板620的接地连接线625侧的俯视图,图25是从图24的相反侧观看的柔性配线基板620的俯视图,图26是图25的B-B线截面图,图27是柔性配线基板620的示意截面图。

[0117] 在本实施方式的触摸面板基板600中,在盖玻璃2的相对面2b侧层叠有电极基板10,从而配置连接端子17和试验图案等。并且,在盖玻璃2与电极基板10之间,以调整两者的间隔等为目的而设置有中间层50。

[0118] 另外,在本实施方式的柔性配线基板620中,在形成有接地连接线625的面的相反侧的面上,连接端子621和FPC侧GND端子622连接到电极基板10的连接端子17等。

[0119] 如图24所示,在柔性配线基板620的第2固定部620b,形成有接地连接线625的线状的接触部625a。

[0120] 另外,如图25所示,在配置于柔性配线基板620的端部的第1固定部620a,以从绝缘层27露出的形式形成有连接端子621和FPC侧GND端子622。连接端子621设置在柔性配线基板620的内部的导线23的端部,另外,FPC侧GND端子622设置在柔性配线基板620的内部的地线26的端部。

[0121] 如图26所示,接地连接线625的连接部625b形成在柔性配线基板620的内部(即,绝缘层27、28的内部)。连接部625b包括由金属制成的导体等。连接部625b以将柔性配线基板620的内部的地线26和接触部625a之间连接的方式形成在柔性配线基板620的内部(绝缘层27、28的内部)。

[0122] 柔性配线基板620的第1固定部620a利用ACF641压接固定到电极基板10的连接端子17等。另外,柔性配线基板620的第2固定部620b利用作为防护部642发挥功能的导电性粘合剂层642粘接固定到盖玻璃2的伸出端部2c上。此外,为使第1固定部620a不发生剥离,作为防护部642的导电性粘合剂层的厚度例如以其从盖玻璃2的相对面起的高度比电极基板10的板面(背面)的位置低的方式设定。

[0123] 如上所示,在以连接端子17侧朝向盖玻璃2侧的方式将电极基板10层叠在盖玻璃2上的构成的触摸面板基板600中,也可以利用防护部(导电性粘合剂层)624、接地连接线625和柔性配线基板620中的地线26等,有效地抑制侵入连接端子17的静电。

[0124] 另外,如本实施方式所示,接地连接线625的连接部625b也可以形成在柔性配线基板620的内部(绝缘层27、28的内部),直接连接到地线26。

[0125] <其它实施方式>

[0126] 本发明不限于根据上述记载和附图所说明的实施方式,例如下面的实施方式也包含在本发明的技术范围内。

[0127] (1)在上述各实施方式中,接地连接线均形成于柔性配线基板,但是本发明不限于此,在其它实施方式中,接地连接线也可以由专用的电缆构成。不过,如上述各实施方式所示,优选接地连接线与柔性配线基板一体地形成。当是这种接地连接线时,能将接地连接线与柔性配线基板一起操作,操作性提高。另外,当接地连接线与柔性配线基板一体地形成时,对触摸面板基板的小型化也是有利的。

[0128] (2)在上述各实施方式中,例示了用于保护电极基板的短边方向上的连接端子的

防护部,但是对于长边方向上的连接端子,也可以利用同样构成的防护部来屏蔽静电。

[0129] (3) 作为形成于电极基板的传感器电极,只要是静电电容方式等公知方式的触摸面板基板所采用的传感器电极即可,没有特别限制。

[0130] (4) 在上述各实施方式中,在柔性配线基板中设置有2条地线,但是在其它实施方式中,地线也可以是1条,还可以是3条以上。即,地线的条数根据目的适当设定即可,可以是一个或多个。

[0131] (5) 在上述实施方式3以后,在电极基板和盖面板之间设置有中间层,该中间层也可以是单层或2层以上的层叠物。

[0132] 附图标记说明

[0133] 1...AR膜,1a...触摸面,2...盖玻璃(盖面板),2a...触摸面,2b...相对面,2c...伸出端部,3...保护基板,10...电极基板,10a...主体部,10b...试验区域部,11...支撑基板,12...传感器电极,14...屏蔽图案,15...传感器工作区域,16、16A、16B...布线区域,17、17A、17B...连接端子,18、18A、18B...基板侧GND端子,19...试验图案,20...柔性配线基板,20a...第1固定部,20b...第2固定部,21...连接端子,22...FPC侧GND端子,23...导线,24...焊盘部,25...接地连接线,25a...接触部,25b...连接部,26...地线,27、28...绝缘层,32...触摸控制器(检测电路),41...ACF,42...防护部,L...折断线。

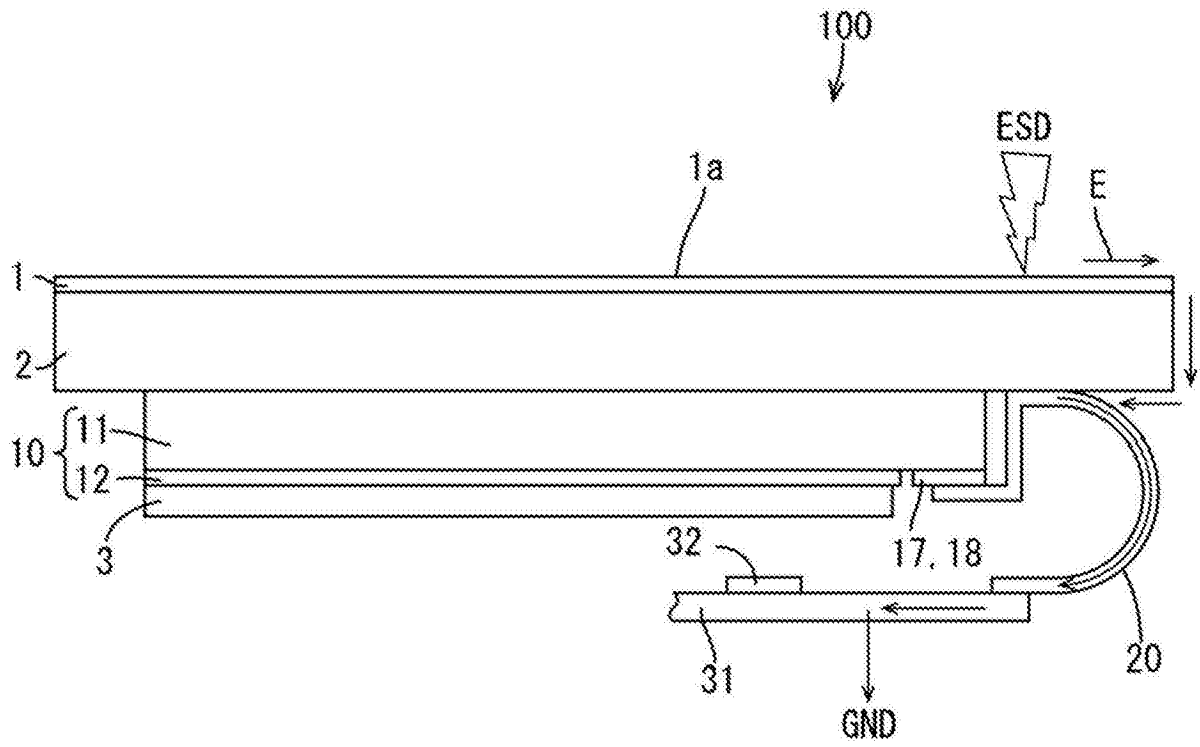


图1

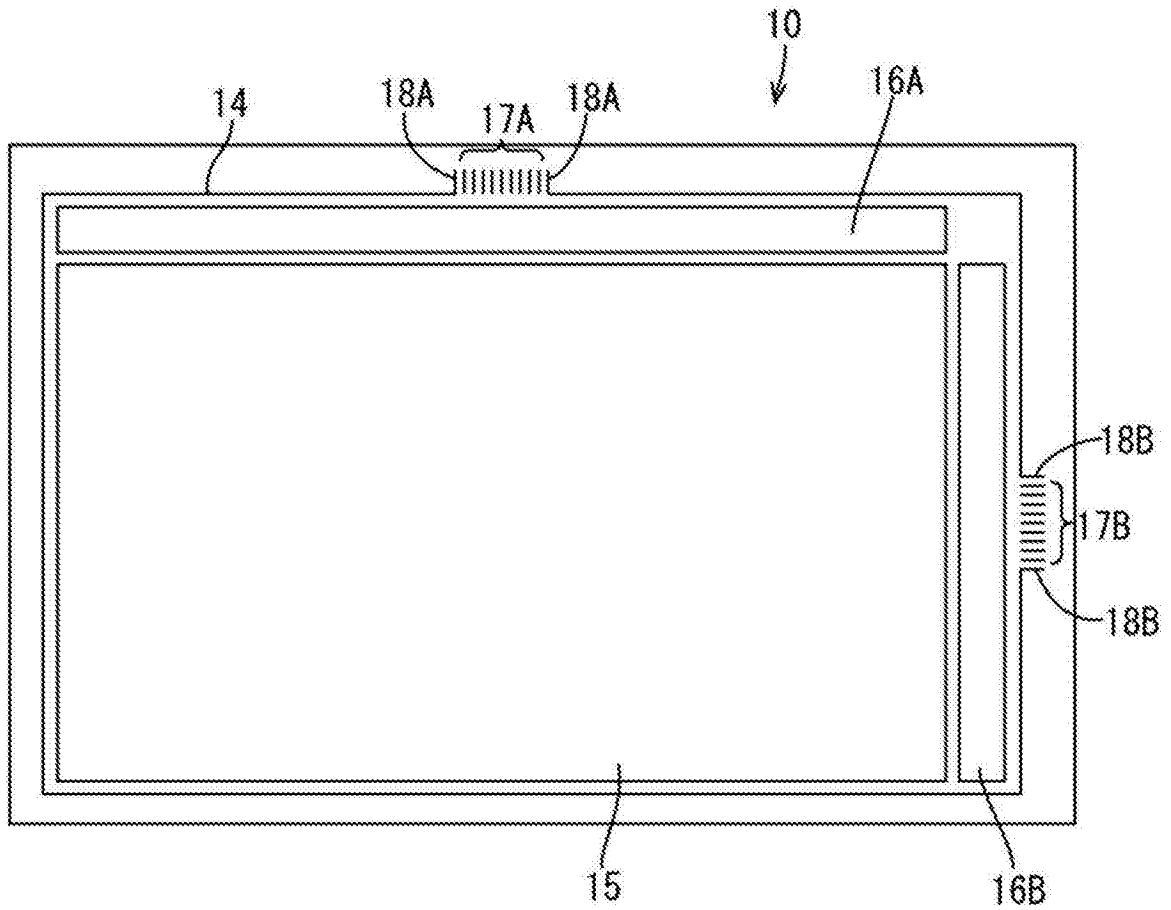


图2

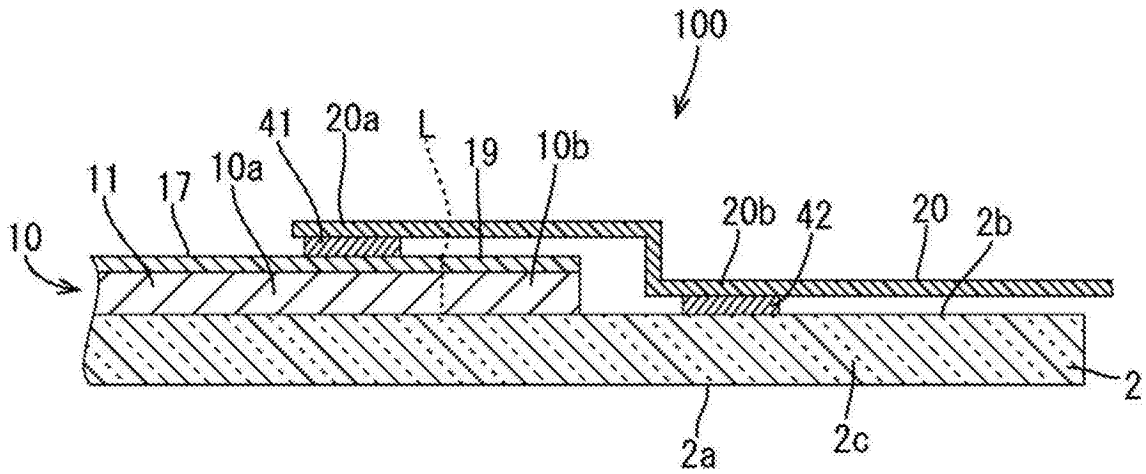


图3

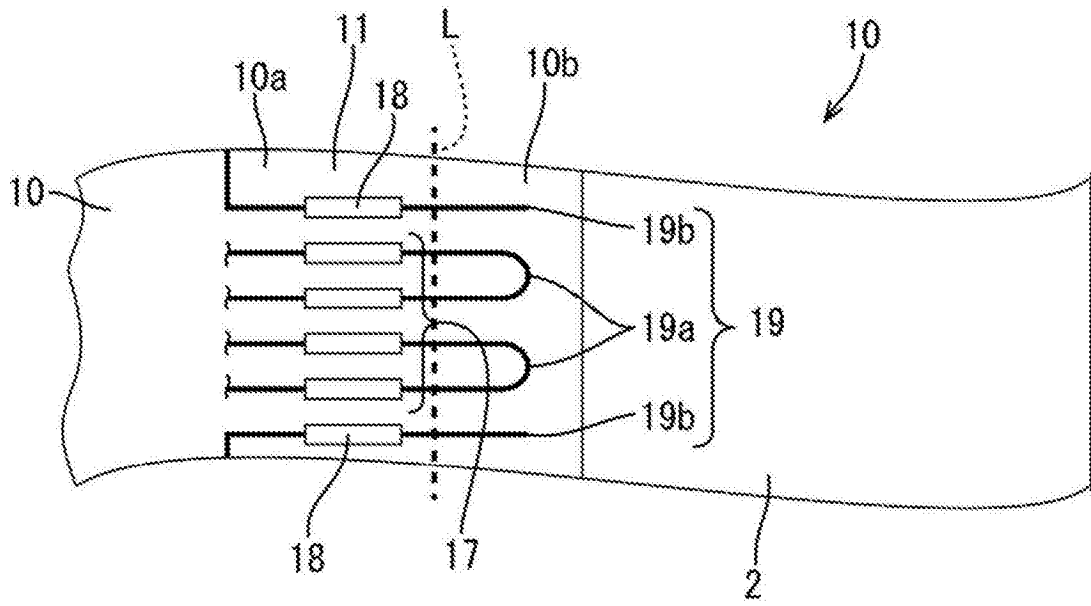


图4

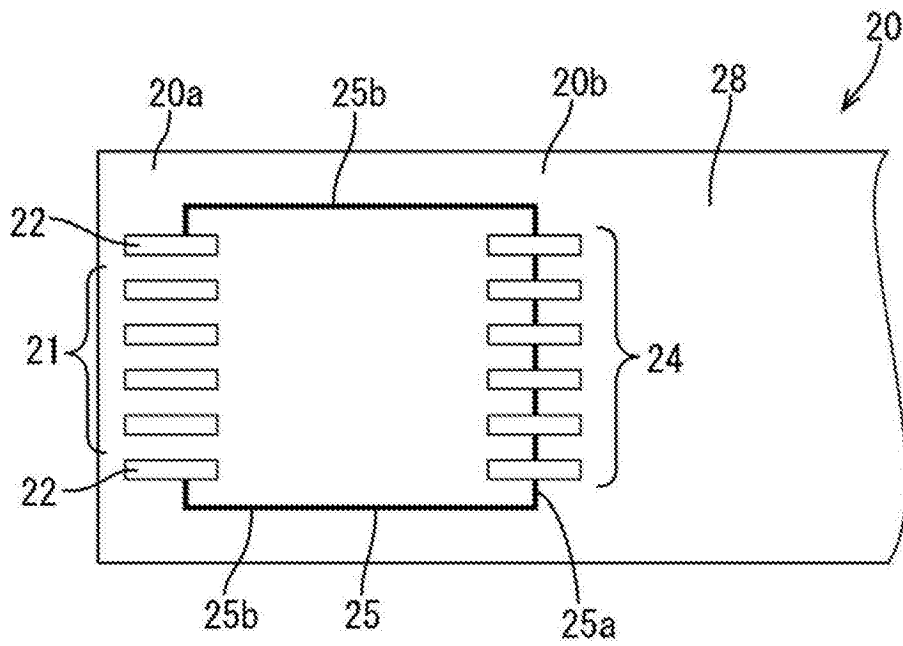


图5

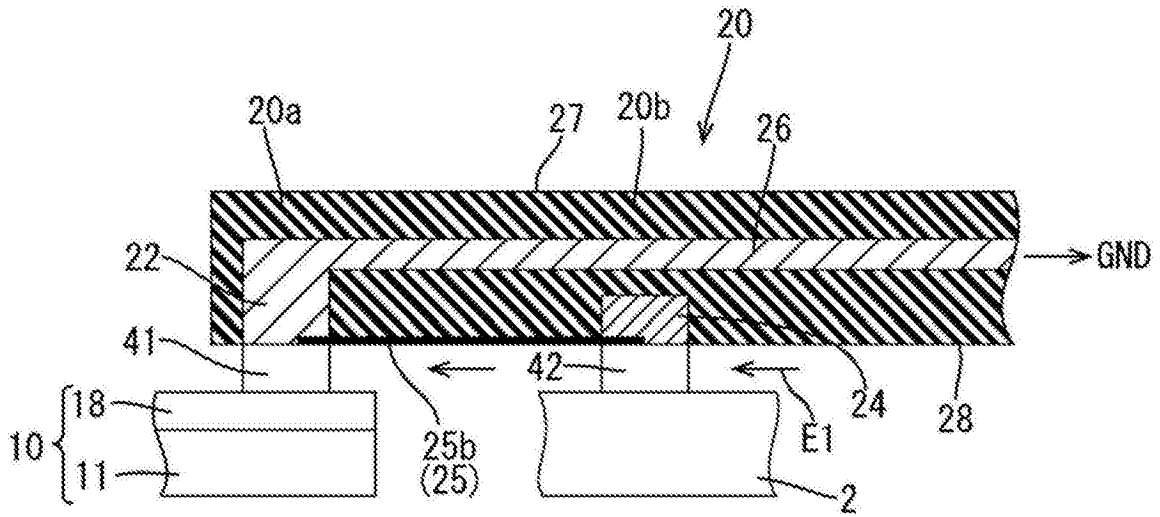


图6

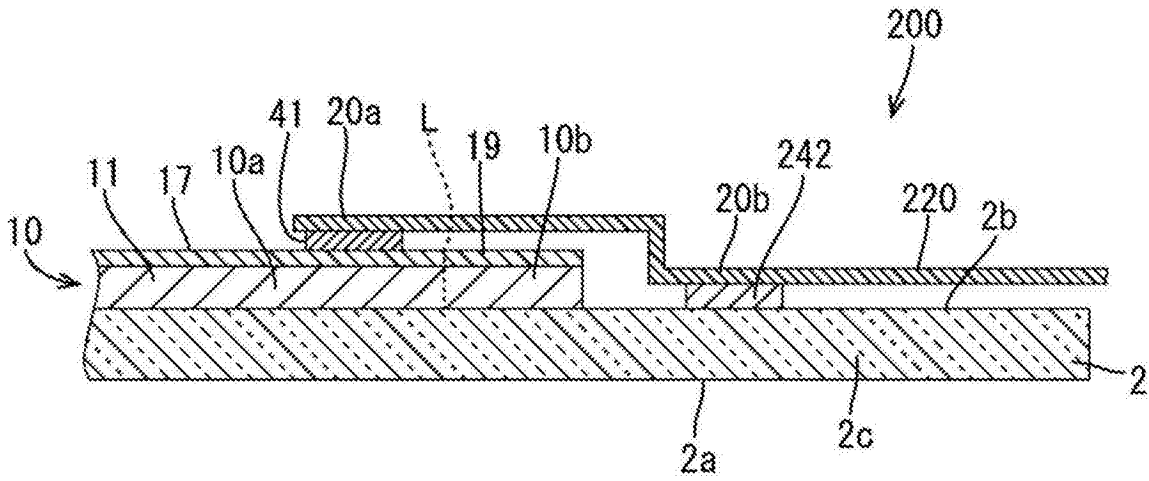


图7

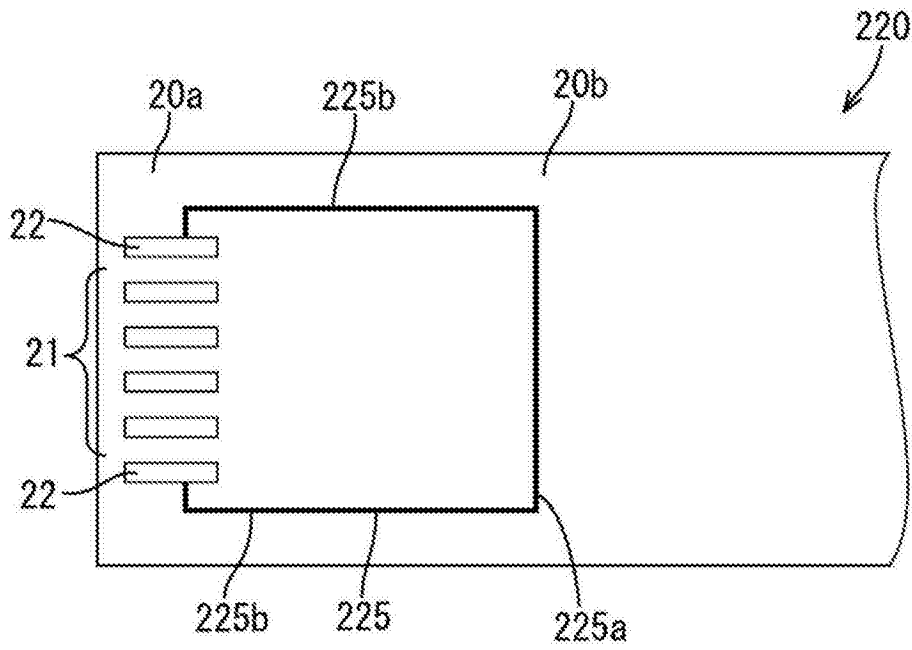


图8

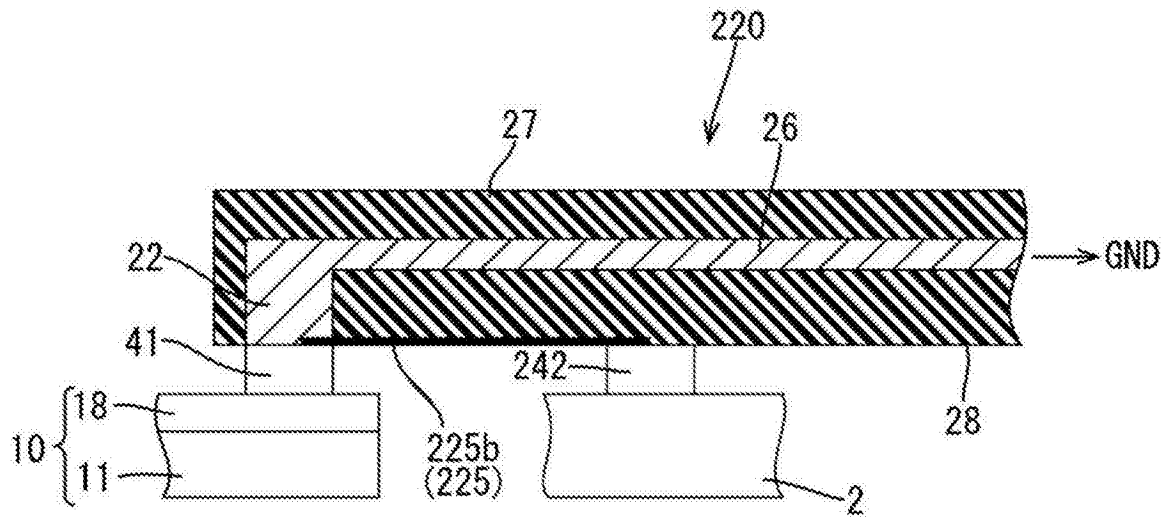


图9

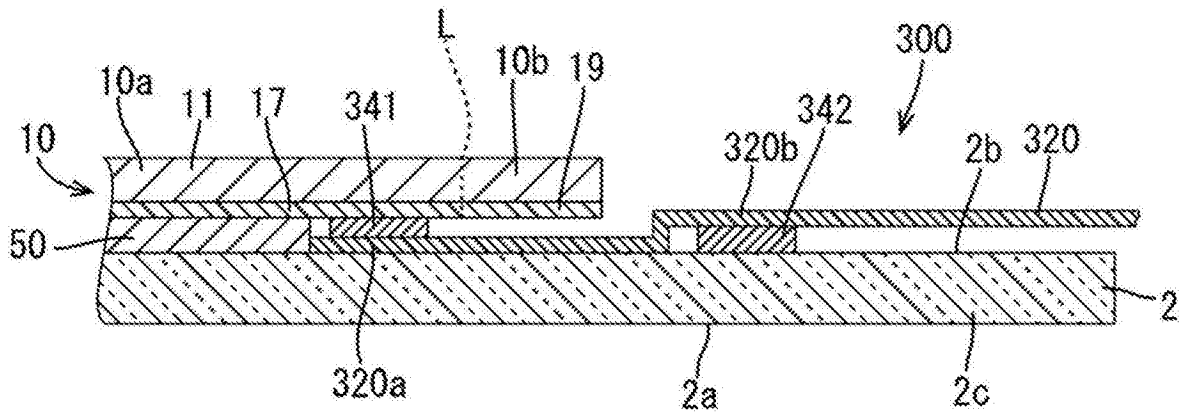


图10

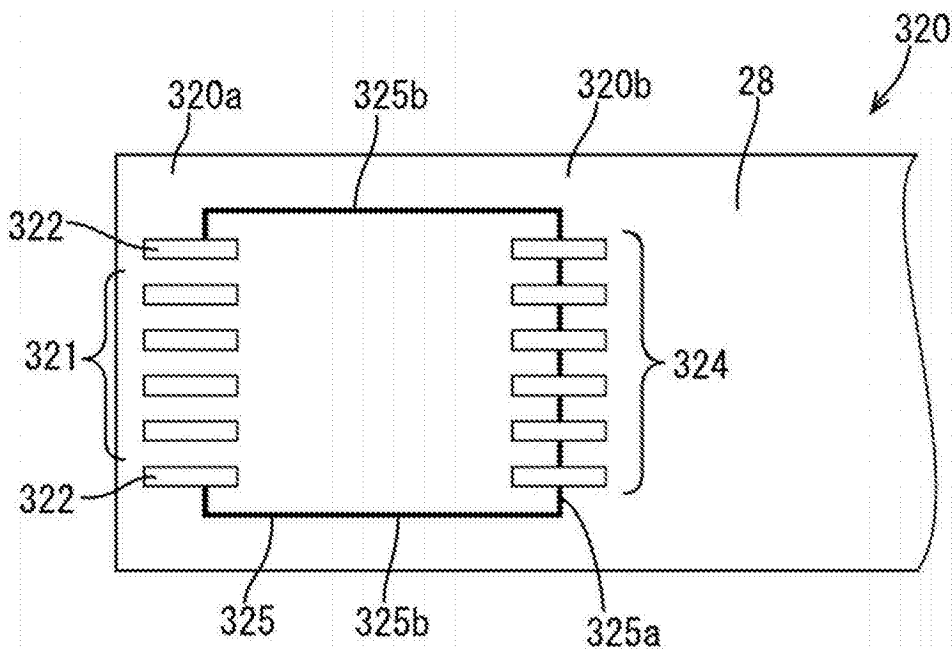


图11

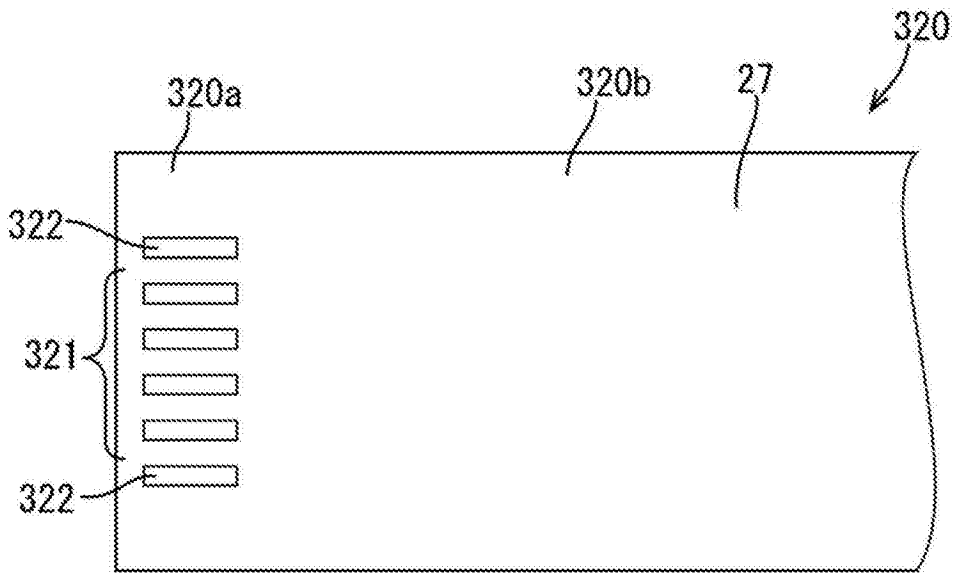


图12

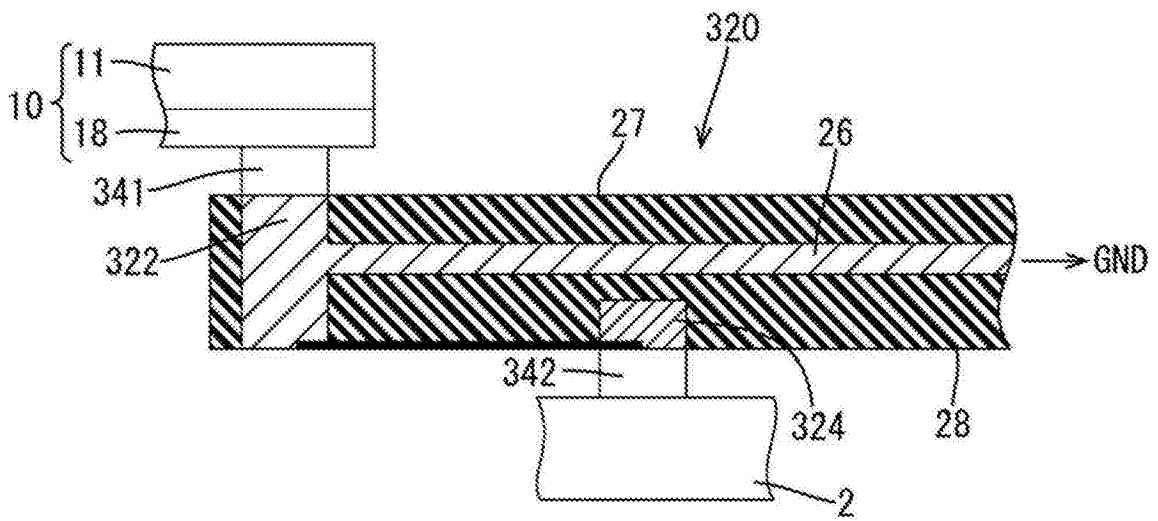


图13

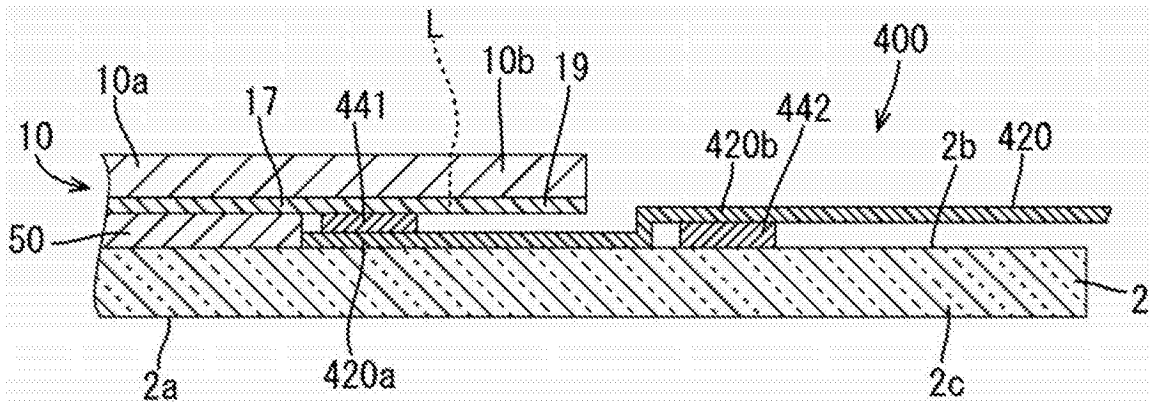


图14

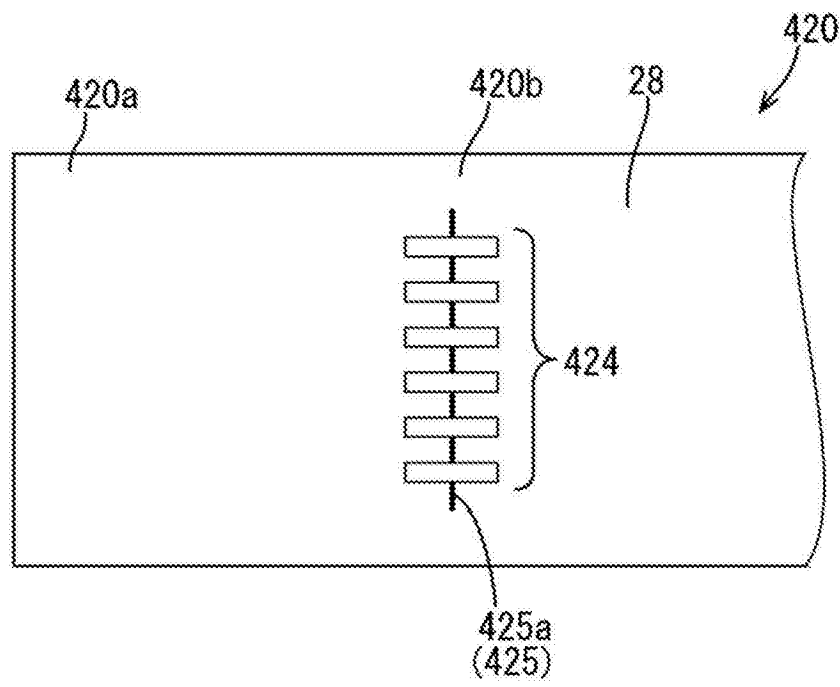


图15

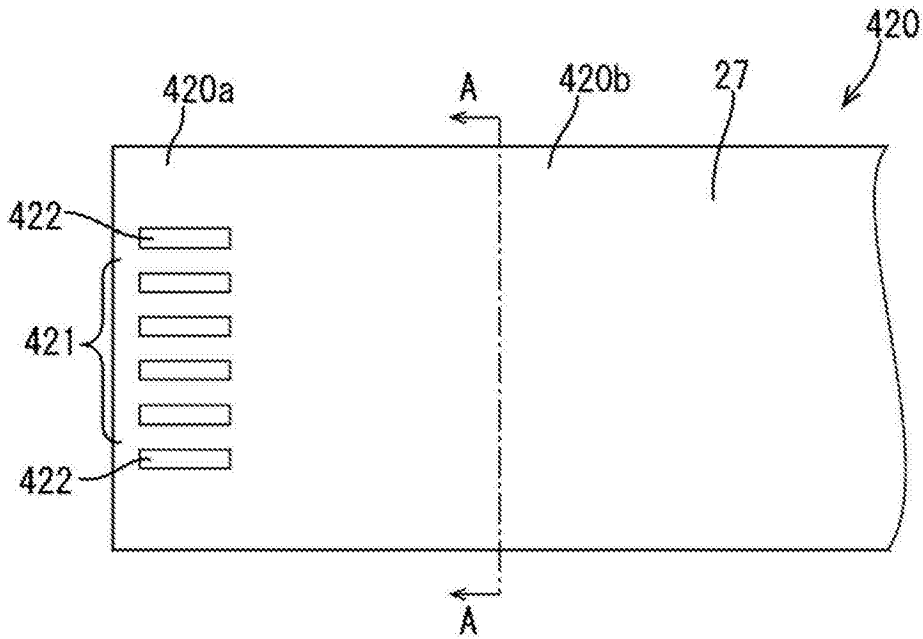


图16

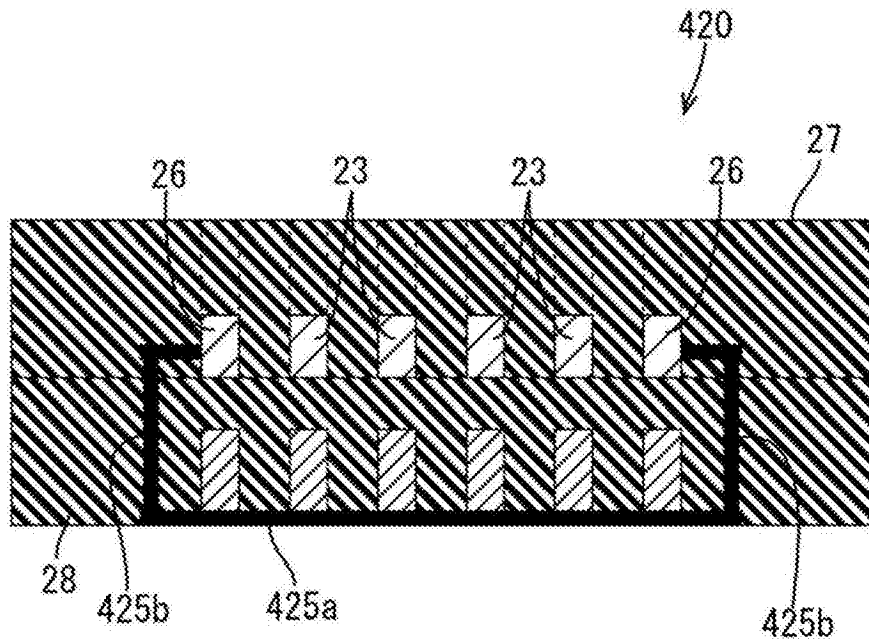


图17

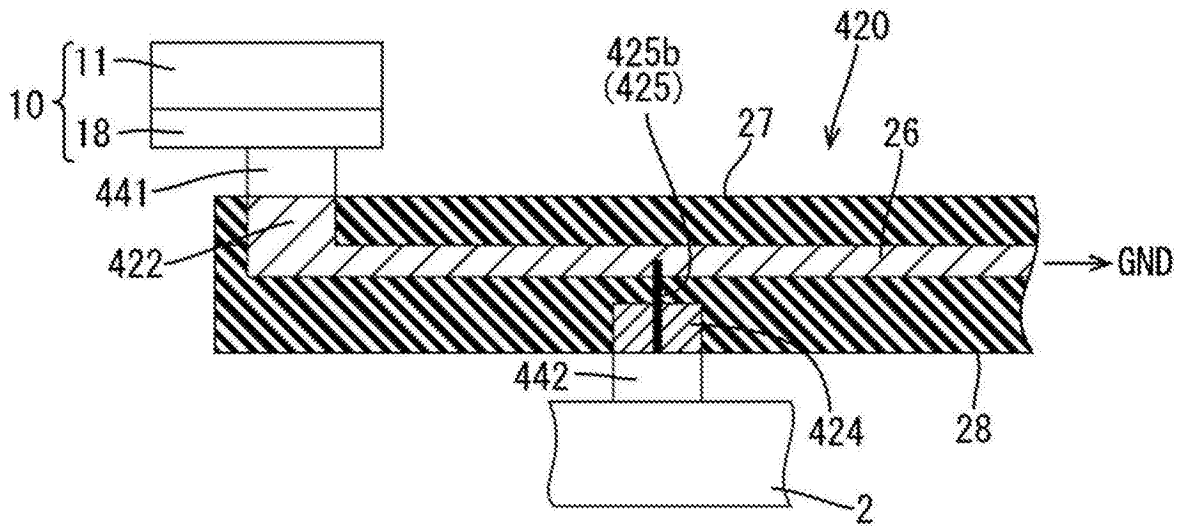


图18

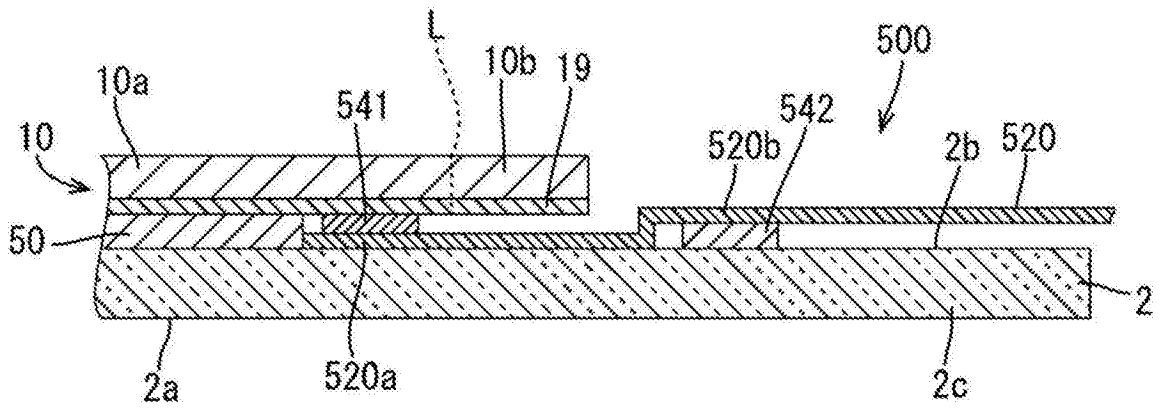


图19

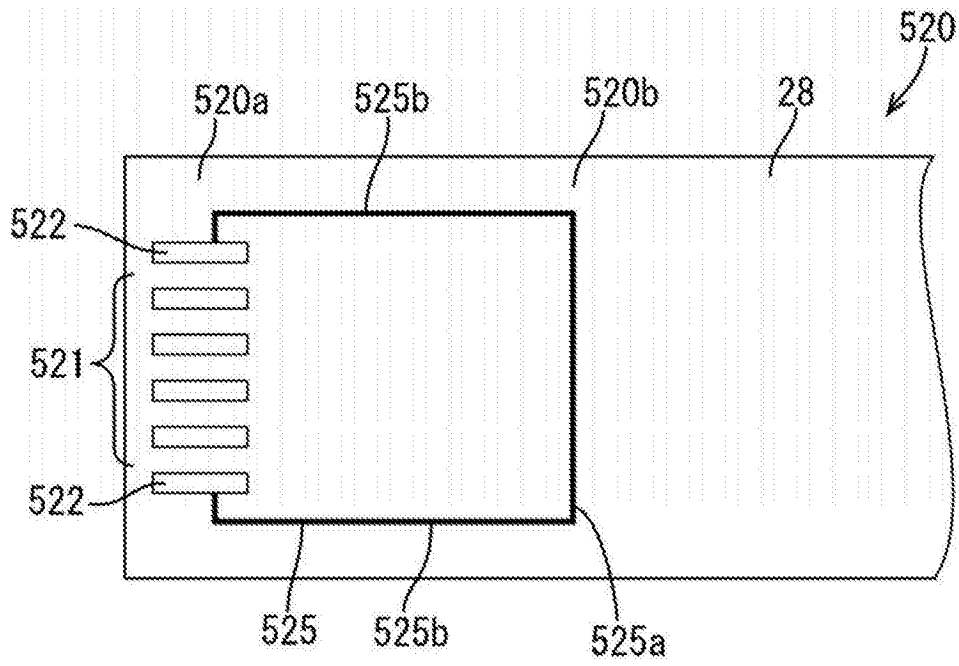


图20

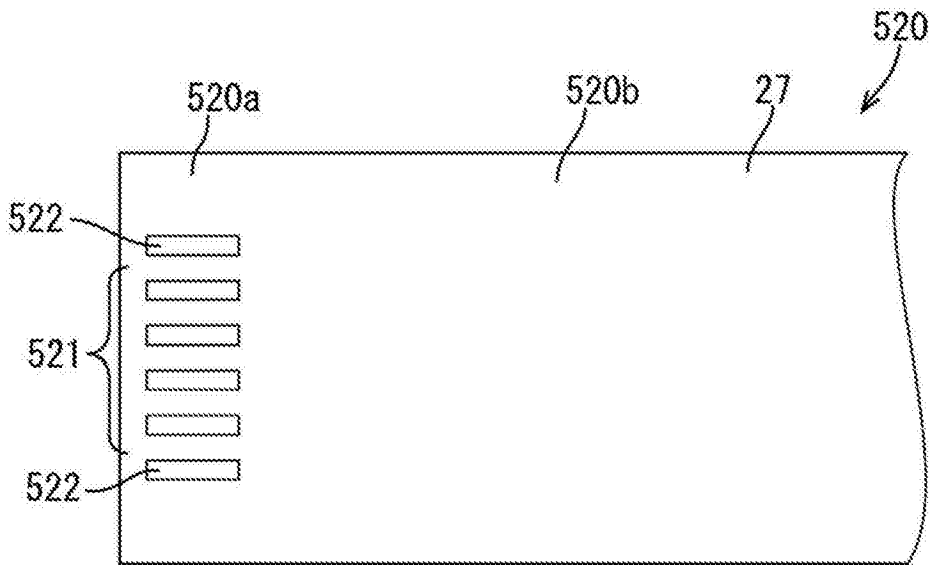


图21

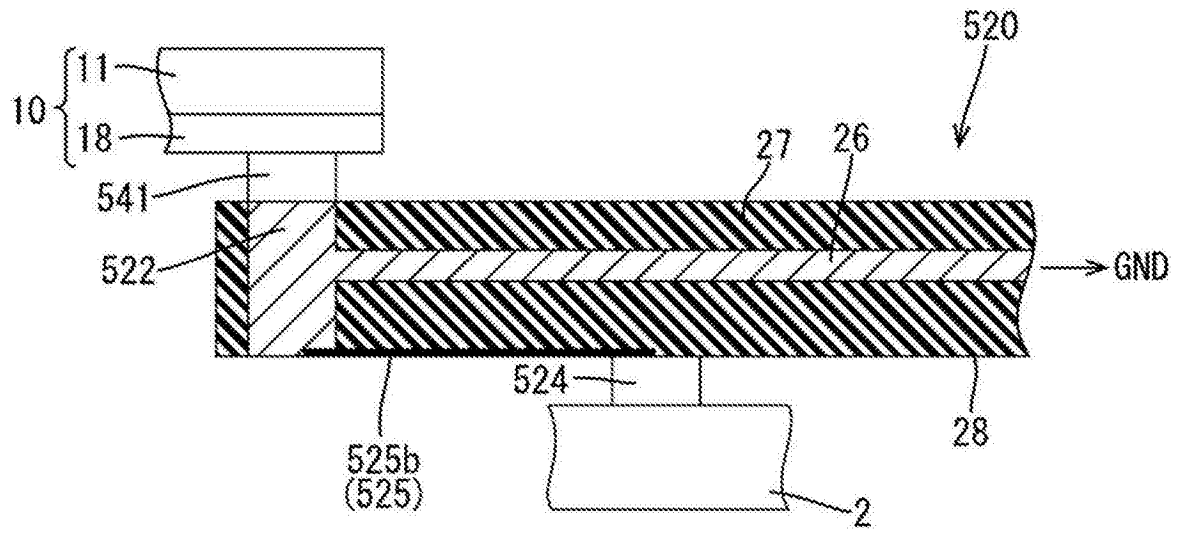


图22

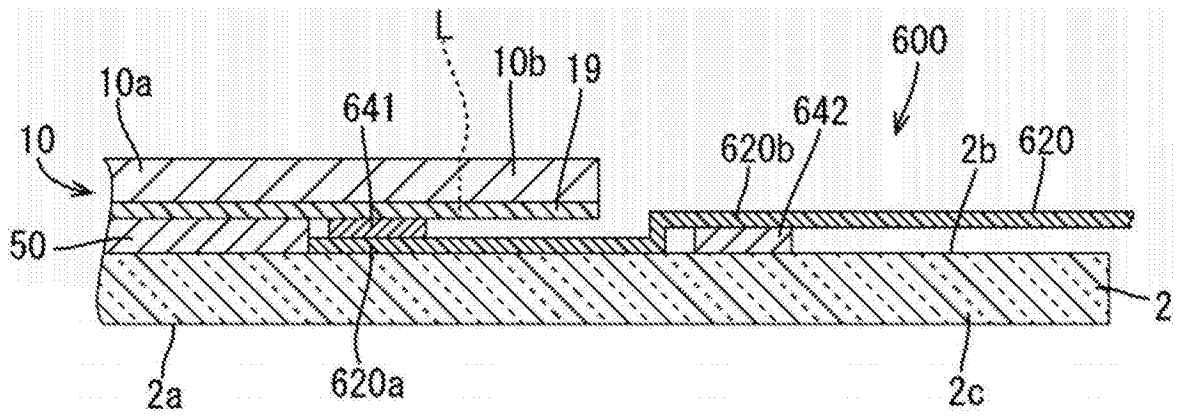


图23

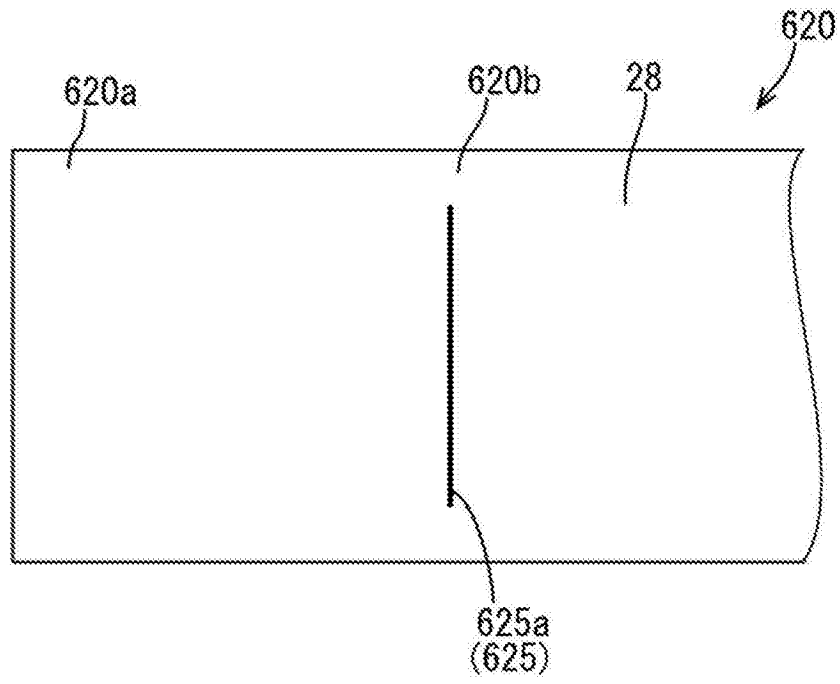


图24

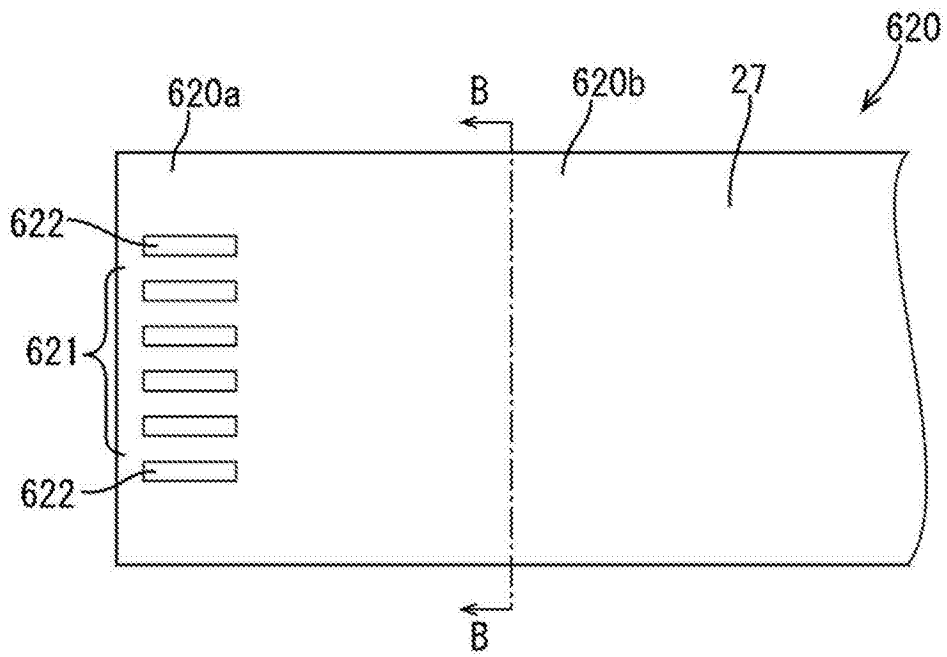


图25

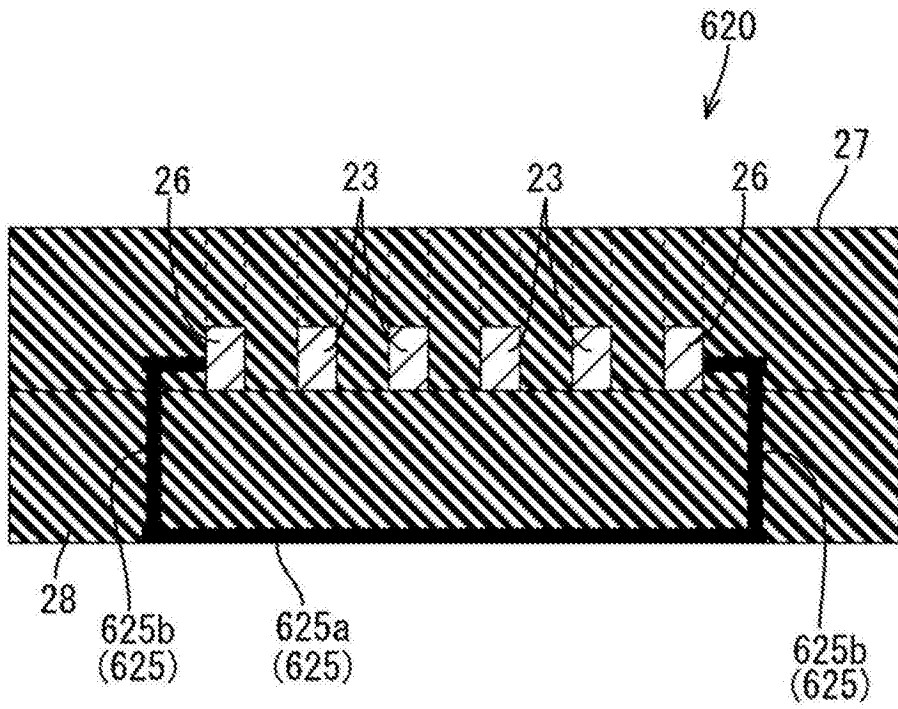


图26

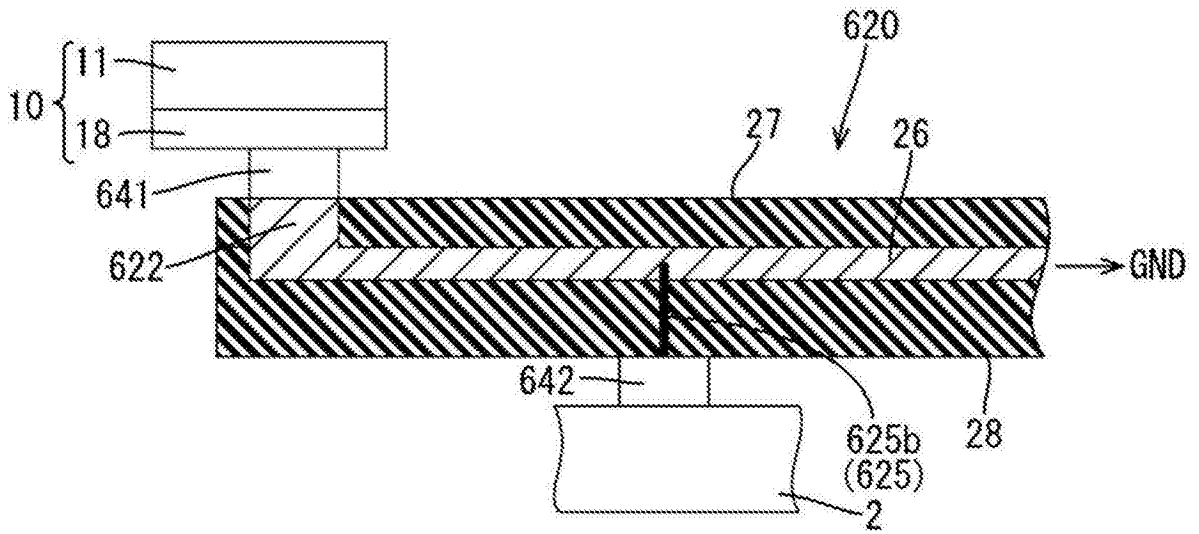


图27