(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113474872 A
(43)申请公布日 2021.10.01

(21)申请号 202080018731.2

(22)申请日 2020.03.02

(30)优先权数据
2019-043203 2019.03.08 JP
2019-100787 2019.05.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.09.03

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/008778 2020.03.02

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/184267 JA 2020.09.17

(71)申请人 迪睿合株式会社
地址 日本栃木县

(72)发明人 田中雄介 镰田勇介 波木秀次 铃木学

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 何欣亭 陈浩然

(51)Int.Cl.
H01L 21/60(2006.01)
H01L 27/146(2006.01)
H04N 5/369(2006.01)
H05K 1/14(2006.01)
H05K 3/32(2006.01)

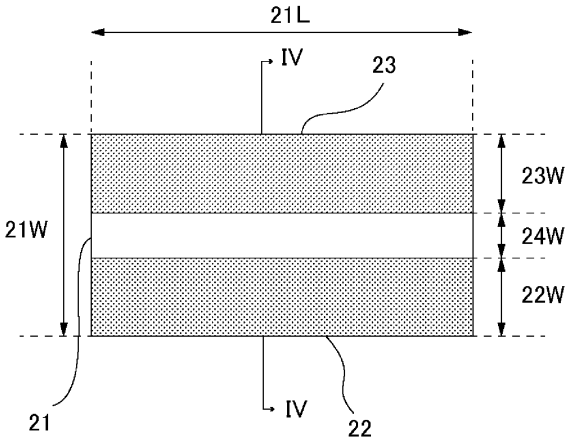
权利要求书3页 说明书17页 附图11页

(54)发明名称

连接构造体的制造方法及连接构造体以及膜构造体及膜构造体的制造方法

(57)摘要

提供采用现有的设备而能够安装在安装面具有多个端子列的电子部件的连接构造体的制造方法及连接构造体、以及膜构造体及膜构造体的制造方法。具有:贴附工序,从具备带状的基体材料(21)和形成在基体材料(21)上的连接膜的膜构造体,将具有在基体材料(21)的长度方向上为既定长度21L及在基体材料(21)的宽度方向上为既定宽度21W的单位区域的连接膜(22,23)贴附到具有多个端子列的第1电子部件、或第2电子部件;以及连接工序,经由连接膜(22,23)连接第1电子部件的端子和第2电子部件的端子,膜构造体在单位区域中多个端子列的对应部位之外具有不贴附连接膜的非贴附部。



CN 113474872 A

1.一种连接构造体的制造方法,包括:

贴附工序,从具备带状的基体材料和形成在所述基体材料上的连接膜的膜构造体,将具有在所述基体材料的长度方向上为既定长度及在所述基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域的连接膜贴附到具有多个端子列的第1电子部件或第2电子部件;以及

连接工序,经由所述连接膜连接所述第1电子部件的端子和所述第2电子部件的端子,

所述膜构造体在所述单位区域中所述多个端子列的对应部位之外,具有不贴附所述连接膜的非贴附部。

2.如权利要求1所述的连接构造体的制造方法,其中,

所述第1电子部件在安装面的中心部具有凹部,

所述膜构造体从所述单位区域的周边部向所述单位区域的中心部的方向具有所述非贴附部。

3.如权利要求2所述的连接构造体的制造方法,其中,

所述单位区域为矩形,

所述非贴附部从所述单位区域的至少1个边的中央部向所述单位区域的中心部的方向形成而成。

4.如权利要求2所述的连接构造体的制造方法,其中,

所述单位区域为矩形,

所述非贴附部在所述单位区域中从所述基体材料的宽度方向的中央部向所述基体材料的长度方向形成而成。

5.如权利要求1至4的任一项所述的连接构造体的制造方法,其中,

所述第1电子部件具有矩形状的安装面,

所述安装面在所述凹部的周边的对置的2个边、邻接的2个边、或所述凹部的周边的3个边具有端子列。

6.如权利要求1至5的任一项所述的连接构造体的制造方法,其中,

所述非贴附部为空隙。

7.如权利要求1至6的任一项所述的连接构造体的制造方法,其中,

所述基体材料被半切成所述非贴附部的形状而成,

所述半切的深度为所述基体材料的厚度的1%以上且95%以下。

8.如权利要求1至6的任一项所述的连接构造体的制造方法,其中,

所述非贴附部是所述单位区域中的中央部的所述基体材料及所述连接膜被冲裁而成。

9.如权利要求1至8的任一项所述的连接构造体的制造方法,其中,

所述连接膜为各向异性导电膜。

10.如权利要求1至9的任一项所述的连接构造体的制造方法,其中,

所述第1电子部件为相机模块。

11.一种连接构造体,具备:

具有多个端子列的第1电子部件;

第2电子部件;以及

在所述第1电子部件与所述第2电子部件之间、俯视观察下在既定长度及既定宽度的单位区域中所述多个端子列的对应部位之外具有空隙部的连接膜固化后的固化膜,

所述连接构造体连接所述第1电子部件的端子和所述第2电子部件的端子而成。

12.一种膜构造体,具备:

带状的基体材料;以及

形成在所述基体材料上的连接膜,

所述膜构造体具有俯视观察下在所述基体材料的长度方向上为既定长度及在所述基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域,从所述单位区域的周边部向所述单位区域的中心部的方向具有非贴附部。

13.如权利要求12所述的膜构造体,其中,

所述基体材料被半切为所述非贴附部的形状而成,

所述半切的深度为所述基体材料的厚度的1%以上且95%以下。

14.如权利要求12所述的膜构造体,其中,

所述非贴附部是所述单位区域中的中央部的所述基体材料及所述连接膜被冲裁而成。

15.一种膜卷绕体,对卷芯上卷绕所述权利要求12至14的任一项所述的膜构造体而成。

16.一种连接构造体,具备:

在安装面的中心部具有凹部的第1电子部件;

第2电子部件;以及

在所述第1电子部件与所述第2电子部件之间、所述权利要求12至14的任一项所述的膜构造体的所述单位区域的连接膜固化后的固化膜,

所述连接构造体连接所述第1电子部件的端子和所述第2电子部件的端子而成。

17.一种膜构造体的制造方法,包括:

加工工序,对具备带状的基体材料和形成在所述基体材料上的连接膜的膜坯进行加工,

在所述加工工序中,形成膜构造体,该膜构造体具有俯视观察下在所述基体材料的长度方向上为既定长度及在所述基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域,从所述单位区域的周边部向所述单位区域的中心部的方向具有非贴附部。

18.如权利要求17所述的膜构造体的制造方法,其中,

在所述加工工序中,以具有俯视观察下既定宽度的单位区域的方式进行全切,并且以从所述单位区域的周边部向所述单位区域的中心部的方向具有非贴附部的方式进行半切。

19.如权利要求18所述的膜构造体的制造方法,其中,

所述半切的深度为所述基体材料的厚度的1%以上且95%以下。

20.如权利要求17所述的膜构造体的制造方法,其中,

在所述加工工序中,所述单位区域中的中央部的所述基体材料及所述连接膜被冲裁,形成所述非贴附部。

21.一种连接构造体的制造方法,包括:

贴附工序,从具备带状的基体材料和形成在所述基体材料上的连接膜和贴附到所述连接膜上的盖膜的膜构造体,将具有在所述基体材料的长度方向上为既定长度及在所述基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域的连接膜贴附到具备元件和形成在所述元件的周围的多个电极的基板部件或具备与所述基板部件的多个电极对应的电极的电子部件;以及

连接工序,经由所述连接膜连接所述基板部件的电极和所述电子部件的电极,

所述膜构造体在所述单位区域中所述元件的对应部位具有由盖膜构成的非贴附部。

22.如权利要求21所述的连接构造体的制造方法,其中,

在所述贴附工序中,将所述连接膜对准并贴附到基板部件或电子部件。

23.一种连接构造体,具备:

基板部件,其具备元件和形成在所述元件的周围的多个电极;

电子部件,其具备与所述基板部件的电极对应的电极;以及

在所述基板部件与所述电子部件之间、具有既定长度及既定宽度的单位区域中所述元件的部分为空隙的连接膜固化后的固化膜,

所述连接构造体是连接所述基板部件的电极和所述电子部件的电极而成。

24.一种膜构造体,具备:

带状的基体材料;

形成在所述基体材料上的连接膜;以及

贴附到所述连接膜上的盖膜,

所述膜构造体具有在所述基体材料的长度方向上为既定长度及在所述基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域,在所述单位区域的中央部具有由所述盖膜构成的非贴附部。

25.如权利要求24所述的膜构造体,其中,

所述单位区域为矩形,

所述非贴附部为矩形。

26.一种卷绕体,卷绕了所述权利要求24或25所述的膜构造体。

27.一种膜构造体的制造方法,包括:

将具备带状的基体材料和形成在所述基体材料上的连接膜的膜坯进行加工的加工工序;以及

向所述加工后的膜坯贴附盖膜的贴附工序,

在所述加工工序中,对在所述基体材料的长度方向上具有既定长度及在所述基体材料的宽度方向上具有既定宽度的单位区域中的中央部的所述基体材料及所述连接膜进行冲裁。

连接构造体的制造方法及连接构造体以及膜构造体及膜构造体的制造方法

技术领域

[0001] 本技术涉及连接电子部件的连接构造体的制造方法及连接构造体、以及膜构造体及膜构造体的制造方法。本申请以在日本于2019年3月8日申请的日本专利申请号特愿2019－043203及于2019年5月29日申请的日本专利申请号特愿2019－100787为基础主张优先权，并且该申请通过参照而被引用至本申请中。

背景技术

[0002] 一直以来，作为用于连接各种电子部件等的连接膜，已知有ACF(各向异性导电膜：Anisotropic Conductive Film)、NCF(非导电膜:Non Conductive Film)等，并且已使用连接膜来安装相机模块等(例如，参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

专利文献

专利文献1:日本特开2015－130426号公报。

发明内容

[0004] 发明要解决的课题

近年来，已知在安装面的中心部具有凹部的电子部件。例如在相机模块中，为了容纳图像传感器，例如陶瓷基板的中央部被挖空，在安装面的中心部具有凹部，并在安装面的周边部形成了端子列。另外，认为在安装面具有多个端子列的电子部件和安装面由多个凸部构成且在凸部具有端子列的电子部件也与具有凹部的电子部件类似。

[0005] 这样的在安装面具有多个端子列的电子部件，在使用连接膜进行安装的情况下，需要安装设备的大幅改良。例如，在向安装面的多个端子列分别贴附连接膜的情况下，需要多次贴附连接膜。另外，在安装面的中心部具有凹部的电子部件安装面整个面贴附连接膜而进行安装的情况下，有可能凹部中充满气体而连接的可靠性下降。

[0006] 本技术是鉴于这样的以往实际情况而提出的，提供能够使用既有设备来安装在安装面具有多个端子列的电子部件的连接构造体的制造方法及连接构造体、以及膜构造体及膜构造体的制造方法。

[0007] 用于解决课题的方案

本技术所涉及的连接构造体的制造方法包括:贴附工序，从具备带状的基体材料和形成在所述基体材料上的连接膜的膜构造体，将具有在所述基体材料的长度方向上为既定长度及在所述基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域的连接膜贴附到具有多个端子列的第1电子部件或第2电子部件;以及连接工序，经由所述连接膜连接所述第1电子部件的端子和所述第2电子部件的端子，所述膜构造体在所述单位区域中所述多个端子列的对应部位之外，具有不贴附所述连接膜的非贴附部。

[0008] 本技术所涉及的连接构造体具备:具有多个端子列的第1电子部件;第2电子部件;

以及在所述第1电子部件与所述第2电子部件之间、俯视观察下在既定长度及既定宽度的单位区域中所述多个端子列的对应部位之外具有空隙部的连接膜固化后的固化膜，所述连接构造体连接所述第1电子部件的端子和所述第2电子部件的端子而成。

[0009] 本技术所涉及的膜构造体具备：带状的基体材料；以及形成在所述基体材料上的连接膜，具有俯视观察下在所述基体材料的长度方向上为既定长度且在所述基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域，从所述单位区域的周边部向所述单位区域的中心部的方向具有非贴附部。

[0010] 本技术所涉及的膜构造体的制造方法具有：加工具备带状的基体材料和形成在所述基体材料上的连接膜的膜坯(原反)的加工工序，在所述加工工序中形成膜构造体，该膜构造体具有俯视观察下在所述基体材料的长度方向上为既定长度及在所述基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域，从所述单位区域的周边部向所述单位区域的中心部的方向具有非贴附部。

[0011] 发明效果

依据本技术，连接膜在单位区域中多个端子列的对应部位之外，具有不贴附连接膜的非贴附部，从而能够采用既有安装设备来安装在安装面具有多个端子列的电子部件。

附图说明

[0012] 图1是示出相机模块的安装面的平面图。

[0013] 图2是图1所示的切断线II－II上的截面图。

[0014] 图3是示出膜构造体的单位区域的平面图。

[0015] 图4是图3所示的切断线IV－IV上的截面图。

[0016] 图5是示出向相机模块贴附连接膜的贴附工序的截面图。

[0017] 图6是示出在贴附工序中从连接膜剥离基体材料的状态的截面图。

[0018] 图7是示出向相机模块搭载柔性基板的搭载工序的截面图。

[0019] 图8是示出经由连接膜连接相机模块的端子和柔性基板的端子的连接工序的截面图。

[0020] 图9是示出安装了相机模块的连接构造体的截面图。

[0021] 图10是示出安装了相机模块的连接构造体的构成例的截面图。

[0022] 图11是示出膜卷绕体的立体图。

[0023] 图12是示出变形例1的膜构造体的平面图。

[0024] 图13是示出变形例2的膜构造体的平面图。

[0025] 图14是示出变形例3的膜构造体的平面图。

[0026] 图15是示出变形例4的膜构造体的平面图。

[0027] 图16是示出相机模块的其他例子的安装面的平面图。

[0028] 图17是示出与图16所示的安装面对应的膜构造体的第1例的平面图。

[0029] 图18是示出与图16所示的安装面对应的膜构造体的第2例的平面图。

[0030] 图19是示出与图16所示的安装面对应的膜构造体的第3例的平面图。

[0031] 图20是示出其他实施方式所涉及的相机模块的安装面的一个例子的平面图。

[0032] 图21是示出与图20所示的相机模块的安装面对应的连接膜的一个例子的平面图。

[0033] 图22是示出卷绕图21所示的连接膜的带状的膜构造体的一个例子的立体图。

[0034] 图23是膜构造体的包含非贴附部的宽度方向的截面图。

具体实施方式

[0035] 以下,将参照附图并按照下述顺序详细说明本发明的实施方式。

[0036] 1．连接构造体的制造方法

2．连接构造体

3．膜构造体

4．膜构造体的制造方法

5．变形例

6．实施例

＜1．连接构造体的制造方法＞

本实施方式所涉及的连接构造体的制造方法包括:贴附工序,从具备带状的基体材料和形成在基体材料上的连接膜的膜构造体,将具有在基体材料的长度方向上为既定长度及在所述基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域的连接膜贴附到具有多个端子列的第1电子部件或第2电子部件;以及连接工序,经由连接膜连接第1电子部件的端子和第2电子部件的端子,膜构造体在单位区域中所述多个端子列的对应部位之外,具有不贴附连接膜的非贴附部。由此,能够使用既有安装设备安装在安装面具有多个端子列的电子部件。另外,在贴附工序中,能够成批贴附连接膜,而无需对应多个端子列而多次贴附连接膜。

[0037] 在此,“单位区域”是指在基体材料的长度方向上具有既定长度,例如矩形状的区域。另外,“非贴附部”是指在单位区域中电子部件上没有贴附连接膜的区域,可举出例如不存在连接膜的空隙、因切割加工而没有贴附的连接膜等。

[0038] 作为第1电子部件,可举出安装面由多个凸部构成且在凸部具有端子列的部件、在平坦的安装面具有多个端子列的部件、在安装面的中心部具有凹部且在安装面的周边部形成端子列的部件等。在安装面的中心部具有凹部的第1电子部件,例如具有矩形状的安装面,安装面在凹部周边的对置的2个边、邻接的2个边(L字型)、或凹部周边的3个边(“匚”字型、U字型、C字型)具有端子列。另外,端子列也可以处于整个周边。这些凹部的周边及端子列也可以仅平行或垂直构成,但并不限定于此,可根据对象物适当调整。因而,连接膜的单位区域的形状也可以与其相应地适当调整。

[0039] 另外,安装面的外形不限定于矩形状,也可为例如具有曲线的形状、圆形状、多边形状等。另外,安装面的外形既可以如上述那样由边构成,也可为去掉(抽去)内部的形状。另外,具有安装面的安装部件的形状,可以成为与安装面同样的形状,也可以不是那样。这可以为第1电子部件及第2电子部件中的任一方,也可以为双方(未图示)。

[0040] 当第1电子部件在安装面的中心部具有凹部的情况下,优选膜构造体从单位区域的周边部向单位区域的中心部的方向具有非贴附部。由此,能够防止凹部中充满气体而连接的可靠性下降。

[0041] 在膜构造体的单位区域为矩形的情况下,优选非贴附部从单位区域的至少1个边的中央部向单位区域的中心部的方向形成。由此,能够安装具有在凹部周边的3个边(“匚”字型)形成有端子列的安装面的第1电子部件。

[0042] 另外，在膜构造体的单位区域为矩形的情况下，优选非贴附部在单位区域中从基体材料的宽度方向的中央部向基体材料的长度方向形成。由此，能够安装具有在凹部周边的对置的2个边形成有端子列的安装面的第1电子部件。

[0043] 另外，在膜构造体的单位区域中，可以将连接膜线性加工而设为例如六边形、八边形、十二边形等的多边形形状、“匚”字型形状的贴附部，或设为由曲线构成的U字型形状、C字型、圆筒形的贴附部。另外，连接膜的贴附部也可为直线和曲线混合在一起的形状。多边形形状也可为正多边形。另外，也可以对这些形状的角部进行倒角。另外，连接膜的贴附部也可以设为缺失一部分的形状。例如也可以使矩形的角部缺失，并使连接膜的贴附部设为十字型或与其类似的形状。例如，当膜构造体的单位区域为矩形的情况下，也可以将矩形状的连接膜的角部以直线进行倒角加工而作为非贴附部，并使贴附部为八边形。也能够将正方形或长方形的连接膜的各角部线性倒角加工而做成八边形，也能够使正方形或长方形的连接膜的角部缺失而做成十字型。由此，能够进行使连接膜的形状为八边形或十字型的安装。此外，倒角加工或缺失加工并不限定于直线，可为曲线，也可为直线和曲线混合在一起的形状。八边形或十字型的连接膜是一个例子，也可以仅对一部分进行倒角加工或缺失加工。另外，连接膜也可为去掉(抽去)面内一部分的形状。另外，连接膜的形状也与上述同样不限定于直线，既可为曲线，也可为直线和曲线混合在一起的形状。在该情况下，作为膜构造体，可仅去掉连接膜，也可去掉连接膜和基体材料。由此，在使用连接膜来连接时，能够防止在安装面的特别是在角部中被挤出的树脂达到较大地占据安装部件的侧面。另外，在与其他部件同时组装的情况下，易于避免不必要的树脂与其他部件的接触，从而有助于防止污染。特别是越精密且小型，越优选为倒角加工或缺失加工(抽去加工)的形状。

[0044] 膜构造体优选在单位区域中贴附部的至少一部分为与第1电子部件或第2电子部件的安装面的形状相同的形状。即，连接膜的贴附部可匹配安装面的形状而例如为矩形状、具有曲线的形状、圆形状、多边形状等，也可为这些形状的一部分缺失的“匚”字型形状、U字型形状、C字型等。另外，连接膜的贴附部也可为去掉面内一部分的、被挖空的形状。通过使连接膜的贴附部的形状与安装面的外形匹配，能够防止连接膜的一部分从安装面过度挤出，因此能够使安装的电子部件的操作容易而提高作业性，防止给前后的工序带来阻碍，进而降低整体的制造成本。举一个例子，在连接中，对基板粘合连接膜的工序(临时粘贴)中，由于基板和连接膜的外形接近，因此能够预期作业性提高的效果。

[0045] 另外，关于膜构造体，在单位区域中，贴附部的外周边大小相对于第1电子部件或第2电子部件的安装面的外周边大小而言，可以较小，可以相同，还可以较大。考虑到抑制粘接膜过度挤出，作为贴附部的外周边大小，优选使相对于安装面的外周边大小的下限为50％以上，更优选为80％以上。另外，关于相对于安装面的外周边大小的上限，在过小时连续进行安装的情况下，希望有用于稳定进行贴附的余量，所以优选为110％以下，更优选为105％以下，进一步优选为100％以下。这些需要连接膜以充分地覆盖处于安装面的端子的方式存在，能够根据安装面的宽度或形状进行适当调整。另外，贴附部的大小考虑有效连接面积和挤出的影响而调整即可。此外，优选使贴附部的外周边与第1电子部件或第2电子部件的安装面的形状一致或相似，但即便存在一部分不同的部位，也不是从本技术的范围排除的构成。

[0046] 另外，优选膜构造体在单位区域中在中心部具有非贴附部。这相当于具有上述的

“匚”字型形状、U字型形状、C字型形状的贴附部的连接膜。另外，非贴附部也可为去掉面内一部分的、被挖空的形状。即，膜构造体在单位区域中，贴附部具有外周边及内周边。连接膜的贴附部需要在外周边与内周边之间存在充分的有效连接面积。由此，在将在安装面具有凹部的电子部件进行安装的情况下，能够防止连接膜的不必要且过度的挤出，并且能够防止气体充满。此外，非贴附部也可为狭缝或孔部。另外，“匚”字型形状、U字型形状、C字型形状不必一定相连。这样，可以由边构成，因此可为使形成外形的边全部相连，且被挖空的形状。也可以使相当于构成这些形状的边的部分分离而在基体材料上设置贴附部，从而形成膜构造体。在将连接膜临时粘贴的工序及连接的工序中，如果成批进行则作业性提高，而如果按照每个边进行则装置设备改良较少即可达成，因此能够抑制引入成本。此外，这样的边的连接膜(贴附部)会被配置在基体材料上，因此引出的膜卷绕体可由一个收纳，可预计较少改良现有的制造设备即可达成。即便是形成外形的边全部相连、被挖空的形状，也能预期同样的效果。根据连接膜的临时粘贴或对用于压接的设备改良的限制等的条件，适当选择即可。

[0047] 第1电子部件及第2电子部件没有特别限制，可根据目的适当选择。作为第1电子部件，可举出例如陶瓷基板、刚性基板、柔性基板(FPC:Flexible Printed Circuits)、玻璃基板、塑料基板、多层树脂基板、IC(集成电路:Integrated Circuit)模块、IC芯片等。另外，作为第2电子部件，可举出例如陶瓷基板、刚性基板、柔性基板(FPC:Flexible Printed Circuits)、玻璃基板、塑料基板、多层树脂基板等。

[0048] 在相机模块等的功能性模块中，从电绝缘性、热绝缘性优异的观点考虑，有时使用陶瓷基板。陶瓷基板具有小型化(例如1cm ^{2}以下)中尺寸稳定性优异等的优点。

[0049] 作为连接膜，没有特别限制，可举出膜状的各向异性导电膜(ACF:Anisotropic Conductive Film)、膜状的粘接膜(NCF:Non Conductive Film)等。

[0050] 另外，作为连接膜的固化型，没有特别限制，可举出热固化型、光固化型、光热并用固化型等。另外，连接膜也可为使用热塑性树脂的热熔型。本技术所涉及的连接膜设置在基体材料(基体材料膜)上，可与剥离膜进行分离。与在基体材料上一体地使用(不分离地使用)粘着剂或固化性树脂的不同。因此，在连接膜的加工技术上需要高度的加工技术。

[0051] 此外，本技术可用于例如半导体装置(不仅包括驱动器IC，还包括光学元件或热电转换元件、光电转换元件等利用半导体的所有装置)、显示装置(监视器、电视、头戴式显示器等)、便携设备(平板终端、智能电话、可穿戴终端等)、游戏机、音频设备、摄像装置(相机模块等的使用图像传感器的装置)、车辆(移动装置)用电装安装、医疗设备、传感器器件(触摸传感器、指纹认证、虹膜认证等)、家电制品等的采用电连接的所有电子设备的制造方法。

[0052] 以下，作为具体例，举出安装相机模块的连接构造体的制造方法进行说明。作为具体例而示出的连接构造体的制造方法具有:向相机模块贴附连接膜的贴附工序;向相机模块搭载柔性基板的搭载工序;以及经由连接膜连接相机模块的端子和柔性基板的端子的连接工序。

[0053] [相机模块]

图1是示出相机模块的安装面的平面图，图2是图1所示的切断线II－II上的截面图。如图1及图2所示，相机模块10具备:在矩形的安装面具有凹部(空腔)的陶瓷基板11;在矩形的安装面中凹部周边的对置的2个边上分别形成的第1端子列12和第2端子列13;以及

被容纳到凹部的图像传感器14。另外，在切断线II－II上的截面中，相机模块10具有形成有第1端子列12的既定宽度12W的安装面及形成有第2端子列13的既定宽度13W的安装面。

[0054] [膜构造体]

图3是示出膜构造体的单位区域的平面图，图4是图3所示的切断线IV－IV上的截面图。如图3及图4所示，膜构造体20具备：带状的基体材料21；以及形成在基体材料21上的连接膜22、23，具有俯视观察下在基体材料21的长度方向上为既定长度21L及在基体材料21的宽度方向上为既定宽度21W的矩形状的单位区域。膜构造体20在单位区域中从基体材料21的宽度方向的中央部向基体材料21的长度方向具有作为非贴附部的空隙24。空隙24能够通过例如对粘接膜从基体材料21的宽度方向的中央部向基体材料21的长度方向进行冲裁加工而形成。即，膜构造体20是非贴附部在单位区域中从基体材料的宽度方向的中央部向基体材料的长度方向形成而成，对应于陶瓷基板11的第1端子列12及第2端子列13，在基体材料21的长度方向上既定宽度22W的连接膜22及既定宽度23W的连接膜23分离形成。

[0055] 连接膜22的宽度22W及连接膜23的宽度23W分别与第1端子列12的安装面的宽度12W及第2端子列13的安装面的宽度13W相比，可以较窄，可以相同，还可以较宽。

[0056] 在连接膜的宽度窄于端子列的安装面的宽度的情况下，能够抑制连接膜的树脂从膜连接体过度挤出。因此，能够避免过度挤出的树脂与相机模块或其他搭载部件接触，能够提高组装的作业性。另外，在搭载部件最好避免污染的情况下有效。在连接膜的宽度宽于端子列的安装面的宽度的情况下，能够对于连接部确保充分的树脂量，因此能够提高连接对象物的剥离强度(连接强度)。想对连接构造体确保充分的连接强度的情况下有效。在连接膜的宽度与端子列的安装面的宽度相同的情况下，可以兼具上述两个优点。连接膜的宽度及端子列的安装面的宽度匹配安装部所要求的规格而适当调整即可。

[0057] 从连接构造体的导通特性及粘接特性的观点考虑，连接膜22的宽度22W及连接膜23的宽度23W的下限，分别优选为第1端子列12的安装面的宽度12W及第2端子列13的安装面的宽度13W的80％以上，更优选为100％以上，进一步优选为120％以上。从形状加工的观点来讲，如果过窄则难度上升，因此作为一个例子，宽度为0.3mm以上，优选为0.4mm以上，进一步优选为0.5mm以上。另外，连接膜22的宽度22W及连接膜23的宽度23W的上限，分别优选为第1端子列12的安装面的宽度12W及第2端子列13的安装面的宽度13W的280％以下，更优选为240％以下。

[0058] 另外，空隙24的宽度24W的下限，相对于基体材料21的宽度21W而言为5％以上，优选为10％以上，更优选为20％以上，空隙24的宽度24W的上限，相对于基体材料21的宽度21W而言为80％以下，优选为75％以下，更优选为60％以下。如果空隙24的宽度24W过小，则有可能因树脂流动而密封凹部，如果空隙24的宽度24W过大，则因连接膜的宽度变窄而有可能从基体材料剥离或者根据情况无法满足连接体的粘接强度。作为具体例子的空隙24的宽度24W优选为1.0mm以上，更优选为1.2mm以上。由此，能够防止凹部中充满气体而降低可靠性，并且能够得到较高的粘接强度。另外，减少连接膜的使用量，因此从环境特性的观点来看也是优选的。如果使用去掉的空隙部，不仅有利于环境特性，而且也削减材料成本，因此还提高经济性。另外，例如还有将去掉的空隙部保管而用于检证的利用方法。

[0059] [贴附工序]

图5是示出向相机模块贴附连接膜的贴附工序的截面图，图6是示出在贴附工序中

从连接膜剥离了基体材料的状态的截面图。如图5及图6所示，在贴附工序中，使膜构造体20的单位区域的连接膜22、23转贴到相机模块10。例如，采用贴附装置，从膜构造体的基体材料侧按压，向台上的相机模块10的安装面成批地贴附单位区域的连接膜22、23。转贴了连接膜22、23的膜构造体仅作为基体材料卷绕。

[0060] [搭载工序]

图7是示出向相机模块搭载柔性基板的搭载工序的截面图。如图7所示，柔性基板30对应于相机模块10的第1端子列12及第2端子列13，在基体材料31上具有第1端子列32及第2端子列33。在搭载工序中，将柔性基板30的第1端子列32及第2端子列33与相机模块10的第1端子列12及第2端子列13对位，并向相机模块10搭载柔性基板30。

[0061] [连接工序]

图8是示出经由连接膜连接相机模块的端子和柔性基板的端子的连接工序的截面图。如图8所示，在连接工序中，例如，隔着缓冲材料41，用压接工具42按压相机模块10的第1端子列12及柔性基板31的第1端子列32上，并且用压接工具43按压相机模块10的第2端子列13及柔性基板30的第2端子列33上。另外，根据连接膜的固化型，进行加热、光照射等，使连接膜固化。

[0062] 图9是示出安装相机模块的连接构造体的截面图。如图9所示，安装相机模块10的连接构造体，通过连接膜22固化后的固化膜22A连接相机模块10的第1端子列12及柔性基板30的第1端子列32而成。另外，相机模块10的第2端子列13及柔性基板30的第2端子列33通过连接膜23固化后的固化膜23A来连接。此外，在热熔型的连接膜的情况下，固化膜23是通过热熔型的连接膜来连接的固化膜。

[0063] 依据这样的连接构造体的制造方法，膜构造体俯视观察下从单位区域的周边部向单位区域的中心部的方向具有非贴附部，从而能够使用现有的设备来安装在安装面的中心部具有凹部的电子部件，能够防止凹部中充满气体而降低可靠性。

[0064] ＜2．连接构造体＞

本实施方式所涉及的连接构造体具备：在安装面的中心部具有凹部的第1电子部件；第2电子部件；以及连接膜固化后的固化膜，所述连接膜在第1电子部件与第2电子部件之间俯视观察下从既定长度及既定宽度的单位区域的周边部向单位区域的中心部的方向具有非贴附部，所述连接构造体连接第1电子部件的端子和第2电子部件的端子而成。由此，能够防止凹部中充满气体而降低可靠性。

[0065] 如前所述，第1电子部件及第2电子部件没有特别限制，可根据目的适当选择。另外，连接膜及连接膜的固化型也没有特别限制，可根据目的适当选择。

[0066] 以下，作为具体例，举出安装相机模块的连接构造体进行说明。图10是示出安装相机模块的连接构造体的构成例的截面图。对于与图1至图9所示的构成同样的构成，标注相同的标号，并省略说明。如图10所示，连接构造体具备：具有第1端子列12和第2端子列13的相机模块10；具有第1端子列32和第2端子列33的柔性基板30；在第1端子列12与第1端子列32之间连接膜22固化后的固化膜22A；以及在第2端子列13与第2端子列33之间连接膜23固化后的固化膜23A。另外，连接构造体具有固定在陶瓷基板11上的保护玻璃15和配置在图像传感器14上并设置在框体的透镜16。另外，在柔性基板30上除了相机模块安装部以外，也可以安装有相机模块驱动用IC17。

[0067] 依据这样的构成的连接构造体，难以在光学上缩短图像传感器14与透镜16之间的距离T2，但能够缩短透镜16与柔性基板30之间的距离T1，从而能够进行薄型化。另外，连接构造体在矩形的安装面中，陶瓷基板11的凹部周边的对置的2个边由固化膜22A及固化膜23A固接，另外2个边的一部分不被固接。因此，陶瓷基板11的凹部会被柔性基板30的基体材料31堵塞，能够防止柔性基板30因气体的影响而膨胀。

[0068] ＜3．膜构造体＞

本实施方式所涉及的膜构造体具备带状的基体材料和形成在基体材料上的连接膜，具有俯视观察下在基体材料的长度方向上既定长度的单位区域，从单位区域的周边部向单位区域的中心部的方向具有非贴附部。另外，膜构造体可以是卷绕在卷芯的膜卷绕体的形态。

[0069] 图11是示意性示出膜卷绕体的立体图。如图11所示，膜卷绕体是将具备带状的基体材料21和形成在基体材料21上的连接膜22、23的膜构造体卷绕在卷芯25而成。卷芯25具有供用于旋转卷轴的旋转轴插入的轴孔，连接膜构造体的长度方向的一个端部而卷绕膜构造体。卷绕在膜卷绕体的膜构造体的长度不做特别限定，但可以优选采用长度的下限为5m以上、10m以上、50m以上，且长度的上限为5000m以下、3000m以下、1000m以下的。

[0070] 基体材料21是成型为带状并支撑连接膜22、24的支撑膜。作为基体材料21，可举出例如PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯:Poly Ethylene Terephthalate)、OPP(定向聚丙烯:Oriented Polypropylene)、PMP(聚－4－甲基戊烯－1:Poly－4－methylpentene－1)、PTFE(聚四氟乙烯:Polytetrafluoroethylene)等。另外，基体材料21能够优选采用至少连接膜22、23侧的表面通过例如硅酮树脂进行剥离处理后的制品。

[0071] 基体材料的厚度没有特别限定。为了分离，基体材料的厚度的下限优选为10μm以上，更优选为25μm以上，进一步更优选为38μm以上。由于过厚则有可能对连接膜过度施加压力，因此基体材料的厚度的上限优选为200μm以下，更优选为100μm以下，进一步更优选为75μm以下。也可以为50μm以下。另外，本技术中，由于假定基体材料和连接膜可以分离，所以单位区域极度过小不是优选的，因为会发生不必要的分离。另外，出于同样的理由，空隙部过大并不优选。

[0072] 另外，基体材料的宽度没有特别限定。为了进行卷绕，基体材料的宽度的下限优选为1mm以上，更优选为2mm以上，进一步更优选为4mm以上。由于过大则有可能难以搬运或操作，因此基体材料的宽度的上限可为250mm以下，优选为120mm以下，更优选为60mm以下，进一步更优选为10mm以下。基体材料的宽度根据单位区域和空隙部的大小适当调整即可。此外，从生产性的情况来看，优选连接膜的一部分与基体材料膜的宽度的端部相接。

[0073] 如前所述，连接膜及连接膜的固化型没有特别限制，可根据目的适当选择。如上所述，也可以将固化型置换为热熔型。

[0074] 以下，举出绝缘性粘合剂中含有导电粒子的各向异性导电膜为例子进行说明。各向异性导电膜的厚度的下限，例如可与导电粒子直径相同，能够优选为导电粒子直径的1.3倍以上或10μm以上。另外，各向异性导电膜的厚度的上限，例如可为40μm以下或导电粒子直径的2倍以下。另外，各向异性导电膜可以层叠不含导电粒子的粘接剂层或粘着剂层，其层数或层叠面可匹配对象或目的适当选择。另外，作为粘接剂层或粘着剂层的绝缘性树脂，能够使用与各向异性导电膜同样的绝缘性树脂。导电粒子既可以分散在树脂中，也可以排列

在树脂中。另外，当导电粒子分散在树脂中的情况下，也可以以非接触方式彼此分离。另外，各向异性导电膜优选使每个端子导电粒子的捕获数量优选为5个以上，更优选的是含有10个以上的导电粒子。

[0075] 作为导电粒子，可以适当选择使用公知的各向异性导电膜中使用的导电粒子。可举出例如镍、铜、银、金、钯等的金属粒子、以镍等的金属覆盖聚酰胺、聚苯代三聚氰胺等的树脂粒子的表面的金属覆盖树脂粒子等。表面也可以被绝缘处理到不阻碍导通性能的程度。另外，表面形状中也可以具有突起。

[0076] 导电粒子的粒子直径没有特别限制，但粒子直径的下限优选为2μm以上，而粒子直径的上限例如从连接构造体中的导电粒子的捕获效率的观点考虑，优选为例如50μm以下，更优选为20μm以下。此外，导电粒子的粒子直径可为利用图像型粒度分布计(作为一个例子，FPIA－3000:MALVERN公司制)测定的值。该个数优选为1000个以上，更优选为2000个以上。

[0077] 绝缘性粘合剂(绝缘性树脂)可以采用公知的绝缘性粘合剂。作为固化型，可举出热固化型、光固化型、光热并用固化型等。可举出例如包含(甲基)丙烯酸酯化合物和光自由基聚合引发剂的光自由基聚合型树脂组合物；包含(甲基)丙烯酸酯化合物和热自由基聚合引发剂的热自由基聚合型树脂组合物；包含环氧化合物和热阳离子聚合引发剂的热阳离子聚合型树脂组合物；包含环氧化合物和热阴离子聚合引发剂的热阴离子聚合型树脂组合物等。另外，也可以采用公知的粘着剂组合物。此外，在热熔型的情况下能够使用日本特开2014－060025号公报的组合物。

[0078] 以下，作为具体例，举出含有膜形成树脂、弹性体、(甲基)丙烯酸单体、聚合引发剂和硅烷偶联剂的热自由基聚合型的绝缘性粘合剂进行说明。此外，(甲基)丙烯酸单体意味着包括丙烯酸单体及甲基丙烯酸单体两者。

[0079] 作为膜形成树脂，没有特别限制，可举出例如苯氧基树脂、不饱和聚酯树脂、饱和聚酯树脂、聚氨酯树脂、丁二烯树脂、聚酰亚胺树脂、聚酰胺树脂、聚烯烃树脂等。膜形成树脂既可以单独使用一种，也可以同时使用两种以上。这些之中，从制膜性、加工性、连接可靠性的观点考虑，特别优选使用苯氧基树脂。苯氧基树脂为由双酚A和环氧氯丙烷合成的树脂，可以使用适当合成的树脂，也可以使用市售品。作为膜形成树脂的含有量，没有特别限制，例如优选为10质量％～60质量％。

[0080] 作为弹性体，没有特别限制，可举出例如聚氨酯树脂(聚氨酯类弹性体)、丙烯酸橡胶、硅橡胶、丁二烯橡胶等。

[0081] 作为(甲基)丙烯酸单体，没有特别限制，例如可为单官能(甲基)丙烯酸单体，也可为双官能以上的多官能(甲基)丙烯酸单体。从聚合物的应力缓冲的观点考虑，优选绝缘性粘合剂中的(甲基)丙烯酸单体之中80质量％以上为单官能(甲基)丙烯酸单体。

[0082] 另外，从粘接性的观点来看，单官能(甲基)丙烯酸单体优选具有羧酸。另外，具有羧酸的单官能(甲基)丙烯酸单体的分子量优选为100～500，更优选为200～350。另外，具有羧酸的单官能(甲基)丙烯酸单体在绝缘性粘合剂中的含有量优选为3质量％～20质量％，更优选为5质量％～10质量％。

[0083] 作为聚合引发剂，只要在热压接时能够在既定温度下使(甲基)丙烯酸单体固化就无特别限制，例如可举出有机过氧化物等。作为有机过氧化物，可举出例如月桂酰过氧化

物、丁基过氧化物、苄基过氧化物、二月桂酰过氧化物、二丁基过氧化物、过氧化二碳酸酯、过氧化苯甲酰等。这些既可以单独使用一种，也可以同时使用两种以上。聚合引发剂在绝缘性粘合剂中的含有量，没有特别限制，例如优选为0.5质量％～15质量％。

[0084] 作为硅烷偶联剂，没有特别限制，可举出例如环氧类硅烷偶联剂、丙烯类硅烷偶联剂、硫醇类硅烷偶联剂、胺类硅烷偶联剂等。硅烷偶联剂在绝缘性粘合剂中的含有量，没有特别限制，例如优选为0.1质量％～5.0质量％。

[0085] ＜4．膜构造体的制造方法＞

膜构造体的制造方法具有将具备带状的基体材料和形成在基体材料上的连接膜的膜坯进行加工的加工工序，在加工工序中形成膜构造体，该膜构造体具有俯视观察下在基体材料的长度方向上为既定长度及在基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域，并且从单位区域的周边部向单位区域的中心部的方向具有非贴附部。在加工工序中，通过对膜坯进行切缝加工、半冲切加工、冲裁加工、冲压加工等，在单位区域形成期望的形状的连接膜。另外，仅对基体材料膜上的连接膜进行加工而去掉也可。进而，也可以设置将盖膜设置在连接膜面上的工序。因此，也可以将盖膜作为支撑体(基体材料的替代)，对基体材料和连接膜施以上述加工。如上所述，基体材料和连接膜在使用时与基体材料剥离(分离)，因此加工技术的难度较高。盖膜的材质也可以与上述的基体材料21相同。厚度优选薄于基体材料21。

[0086] 例如，图3及图4所示的膜构造体能够通过以下方式得到：在加工工序中，以在俯视观察下具有既定宽度的单位区域的方式进行全切，并且以从单位区域的周边部向单位区域的中心部的方向具有非贴附部的方式进行半切。具体而言，能够通过将膜坯以单位区域的宽度21W进行全切并且以成为空隙24的宽度24W进行半切，对宽度24W的连接膜进行冲裁加工而得到。膜构造体因为对连接膜进行冲裁加工而连接膜的树脂还能够移动到作为非贴附部的空隙中，因此能够抑制在做成卷轴的情况下发生的挤出或阻塞，并且具有增加作为连接膜的配合设计的自由度的优点。另外，在加工后做成卷绕体的情况下，有时连接膜和加工部位接触，从而在连接膜上留下加工痕迹，在外观上并不理想。为了防止这种情况，也可以设置盖膜。

[0087] 半切的深度优选为基体材料的厚度的1％以上且95％以下。在半切深的情况下，若做成卷轴，则挤出的连接膜的树脂进入半切部，因此能够抑制挤出或阻塞。另外，在半切浅的情况下，有时不贯通连接膜，因此半切的深度优选为基体材料的厚度的5％以上。这也是因为基体材料的厚度而造成的，但是为了进行稳定的半切，更优选的是10％以上。当粘接膜的粘性较高的情况下，为了得到可靠的裁断物优选比50％大，更优选为55％以上，进一步优选为60％以上。另外，若半切的深度过深，则在连续进行半切时有可能因轻微的振动等而贯通基体材料，因此半切的深度优选为基体材料的厚度的90％以下，更优选为80％以下，进一步优选为50％以下，根据情况优选25％以下。这可以根据基体材料的厚度或膜长适当选择即可。另外，通过这样的半切，使得连接膜容易从基体材料除去，因此也预计将提高连接构造体的制造生产性。

[0088] 加工后的膜构造体，可以使设置在一个表面的连接膜原状保持被半切的状态，也可以通过去掉连接膜的一部分，使连接膜各自存在于基体材料上。另外，从制造上的观点考虑，优选为连接膜处于被支撑在基体材料上的状态，但也可以通过将盖膜作为支撑体，去掉

基体材料。考虑从膜构造体的制造工序到使用膜构造体的连接工序为止的整体作业性和经济性进行选择即可。如此选择范围广泛，从而利便性提高。

[0089] ＜5．变形例＞

图12至图15是分别示出变形例1～4的膜构造体的平面图。如图12所示，变形例1的膜构造体中，作为非贴附部的空隙241在单位区域中从基体材料的长度方向的2个边的中央部向基体材料的整个宽度方向形成，在矩形状的安装面的中心部具有凹部，可以对应在凹部的周边的对置的2个边具有端子列的电子部件。

[0090] 另外，如图13所示，变形例2的膜构造体中，作为非贴附部的空隙242在单位区域中从基体材料的长度方向的1个边的中央部形成到基体材料的宽度方向的一部分上，在矩形状的安装面的中心部具有凹部，可以对应在凹部的周边的3个边具有端子列的电子部件。

[0091] 另外，如图14所示，变形例3的膜构造体中，作为非贴附部的空隙243、244在单位区域中从基体材料的长度方向的2个边的中央部形成到基体材料的宽度方向的一部分上，在矩形状的安装面的中心部具有凹部，可以对应在凹部的周边的对置的2个边具有端子列的电子部件。

[0092] 这样的变形例1～3的膜构造体，可以通过例如冲裁加工形成。

[0093] 另外，如图15所示，变形例4的膜构造体中，作为非贴附部的空隙245在单位区域中从基体材料的长度方向的1个边的中央部形成到基体材料的宽度方向的一部分上，在矩形状的安装面的中心部具有凹部，可以对应在凹部的周边的3个边具有端子列的电子部件。另外，变形例4的膜构造体是例如通过冲压加工在非贴附部不存在基体材料和连接膜的简单的构成，能够利用现有的贴附装置将连接膜半切成单位区域的长度21L。

[0094] 图16是示出相机模块的安装面的平面图。如图16所示，相机模块50具备：在矩形的安装面具有凹部(空腔)的陶瓷基板51；在矩形的安装面中凹部周边的对置的2个边分别形成的第1端子列52和第2端子列53；在不与形成有第1端子列52及第2端子列53的2个边相接的2个边的之中的一个边形成的第3端子列54；以及被容纳于凹部的图像传感器55。该相机模块50的安装面为矩形，在中央部具有凹部，在凹部的周边的3个边(“匚”字型)具有端子列。

[0095] 图17是示出与图16所示的安装面对应的膜构造体的第1例的平面图。图17所示的膜构造体在单位区域21L、21W中使贴附部的周边的形状为八边形。由此，在具备矩形的安装面的电子部件的安装中，与贴附部的周边的形状为矩形的情况相比，能够抑制按压后的树脂的过度挤出，并能防止电子部件的侧面污染。另外，以直线对矩形的贴附部的角部进行倒角加工，做成八边形的贴附部，从而能够减少所使用的连接膜的使用量。另外，也可以在八边形的贴附部的中央部设置非贴附部。由此，能够防止相机模块50的凹部的密封。

[0096] 图18是示出与图16所示的安装面对应的膜构造体的第2例的平面图。图18所示的膜构造体中，在图17所示的膜构造体的八边形的贴附部中，作为非贴附部的空隙246从基体材料的长度方向的1个边的中央部形成到基体材料的宽度方向的一部分上。由此，在具备图16所示的安装面的电子部件的安装中，能够防止相机模块50的凹部的密封，并且能够减少所使用的连接膜的使用量。另外，通过使安装面的外形和膜构造体的外形在必要部分上一致，能够抑制在贴合连接膜后的不必要树脂的过度挤出。

[0097] 图19是示出与图16所示的安装面对应的膜构造体的第3例的平面图。图19所示的

膜构造体在单位区域21L、21W中使贴附部的周边的形状成为与图16所示的安装面对应的U字状形状。这是以曲线对矩形的贴附部的角部进行加工，使作为非贴附部的空隙247从基体材料的长度方向的1个边的中央部形成到基体材料的宽度方向的一部分上，对角部曲线地进行倒角加工而做成U字形状的贴附部。通过这样在贴附部具有曲线的形状，减少锐利的部分，所以能够防止不必要的接触造成连接膜的卷缩等。

[0098] 作为第1例至第3例示出的膜构造体，例如能够通过如下步骤得到，即制作具备将作为基体材料的基底膜(例如聚对苯二甲酸乙二醇酯)裁断的刀片、和将连接膜裁断成各种形状并进入基体材料的大致一半厚度的半切刀片的母版，利用该母版对膜坯进行冲裁加工，并除掉非贴附部。另外，母版中也可以有相连部分。在该情况下，在膜构造体的长度方向上，可能还出现连接膜的贴附部的间隔有一部分不同的部位，但是在个数计测等制造管理方面会有利地发挥作用。

[0099] 其他实施方式所涉及的连接构造体的制造方法具有：贴附工序，从具备带状的基体材料和形成在基体材料上的连接膜和贴附到连接膜上的盖膜的膜构造体，将具有在基体材料的长度方向上为既定长度及在基体材料的宽度方向上为既定宽度的单位区域的连接膜，贴附到具备元件和形成在元件的周围的多个电极的基板部件或具备与基板部件的电极对应的电极的电子部件；以及连接工序，经由连接膜连接基板部件的电极和电子部件的电极，膜构造体在单位区域中在所述元件的对应部位具有由盖膜构成的非贴附部。由于非贴附部由盖膜构成，在做成将膜构造体卷绕到卷芯的卷绕体的情况下，防止粘接膜的树脂与被加工的基体材料等接触而反映其形状，从而使外观恶化。另外，还能够抑制树脂过度挤出到空隙中。

[0100] 盖膜能够与基体材料同样，利用例如PET、OPP、PMP、PTFE等。另外，盖膜的厚度优选薄于基体材料，优选为8～38μm，更优选为12～25μm。

[0101] 另外，在贴附工序中，优选将连接膜对准并向基板部件或电子部件贴附。由此，能够可靠地防止粘接膜附着到元件。

[0102] 另外，其他实施方式所涉及的连接构造体具备：具有元件和形成在元件的周围的多个电极的基板部件；具有与基板部件的电极对应的电极的电子部件；以及在基板部件与电子部件之间连接膜固化后的固化膜，该连接膜在具有既定长度及既定宽度的单位区域中元件的部分为空隙，所述连接构造体连接基板部件的电极和电子部件的电极而成。通过采用元件的部分为空隙的连接膜，能够防止粘接膜附着到元件上而降低元件的功能。另外，能够避开元件而向基板临时粘贴连接膜，因此提高了连接工序时的作业效率。这样的元件多数情况下比较昂贵，因此可以说从综合观点来看，预先加工好连接膜构造体的经济性高。

[0103] 基板部件及电子部件没有特别限制，可根据目的适当选择。作为基板部件，可举出例如陶瓷基板、刚性基板、柔性基板(FPC:Flexible Printed Circuits)、玻璃基板、塑料基板、多层树脂基板、IC(Integrated Circuit)模块、IC芯片等。另外，作为电子部件，可举出例如陶瓷基板、刚性基板、柔性基板(FPC:Flexible Printed Circuits)、玻璃基板、塑料基板、多层树脂基板等。

[0104] 另外，作为基板部件，能够适用于例如在安装面的中心部具备半导体元件，且在安装面的周边部形成电极的部件等。例如在矩形状的安装面的中心部具有半导体元件的基板部件的情况下，有在安装面的对置的2个边、邻接的2个边(L字型)、或安装面的周边的3个边

(“匚”字型、U字型、C字型)、或4边或全部边(与五边形以上的形状对应的情况下)具有电极的部件。也可为连接膜及基体材料被贯通挖空的(表面的大致中间被去掉的)构成。另外,安装面的外形不限定于矩形状,也可为例如具有曲线的形状、圆形状、多边形状等。特别是,作为基板部件,从电绝缘性、热绝缘性优异的观点出发,优选在陶瓷基板的中心部搭载了图像传感器的相机模块等。

[0105] 图20是示出其他实施方式所涉及的相机模块的安装面的一个例子的平面图。如图20所示,相机模块60具备:陶瓷基板61;在图像传感器65的周边的对置的2个边分别形成的第1电极62A、62B、62C和第2电极63A、63B、63C;在不与形成有第1电极62A、62B、62C及第2电极63A、63B、63C的2个边相接的2个边中的一个边形成的第3电极64;以及搭载在陶瓷基板61的中央部的图像传感器65。即,该相机模块60在矩形的图像传感器65的周边的3个边(“匚”字型)具有第1～第3电极。此外,不限定于图20所示的安装面,也可以在图像传感器的周边的全部4个边上具有电极。

[0106] 图21是示出与图20所示的相机模块的安装面对应的连接膜的一个例子的平面图。连接膜70具有由图像传感器65的周边的4个边构成的贴附部71、和与图像传感器65对应的部分被挖空的空隙部即非贴附部72。由于图像传感器65的部分为空隙部,能够防止连接膜40附着到图像传感器65。

[0107] 图22是示出卷绕图21所示的连接膜的带状的膜构造体的一个例子的立体图,图23是包含膜构造体的非贴附部的宽度方向的截面图。膜构造体80具备带状的基体材料81和形成在基体材料81上的连接膜82和贴附到连接膜82上的盖膜83,具有在基体材料81的长度方向上为既定长度L及在基体材料81的宽度方向上为既定宽度W的矩形的单位区域,在单位区域的中央部具有由盖膜83构成的矩形的非贴附部84。通过贴附盖膜83,即便连接膜的树脂进入到非贴附部84,也能从卷绕了膜构造体的卷绕体容易引出膜构造体。另外,通过贴附盖膜83,也能保持连接膜的外观。

[0108] 此外,图22所示的膜构造体在每个既定长度L及既定宽度W的矩形的单位区域形成有冲裁了基体材料81及连接膜82的中空部。图22的盖膜83不贯通,而基体材料81及连接膜82因冲裁而贯通。此时为了适应所使用的部位,连接膜82既可以按每既定长度L进行半切,也可以去掉。若以盖膜为支撑体,则基体材料81及连接膜82为了适应所使用的部位,既可以按每既定长度L进行半切,也可以去掉。另外,也可以预先加工成图21的形状,并将它贴附到盖膜上。

[0109] 基体材料81及盖膜83是以带状成型且支撑连接膜82的支撑膜。作为基体材料81及盖膜83,与前述的实施方式同样,可举出例如PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯:Poly Ethylene Terephthalate)、OPP(定向聚丙烯:Oriented Polypropylene)、PMP(聚－4－甲基戊烯－1:Poly－4－methylpentene－1)、PTFE(聚四氟乙烯:Polytetrafluoroethylene)等。另外,基体材料81及盖膜83可以优选采用至少连接膜82侧的表面通过例如硅酮树脂进行剥离处理后的制品。

[0110] 作为连接膜81,与前述的实施方式同样,没有特别限制,可举出膜状的各向异性导电膜(ACF:Anisotropic Conductive Film)、膜状的粘接膜(NCF:Non Conductive Film)等。另外,连接膜81的固化型也没有特别限制,可举出热固化型、光固化型、光热并用固化型等。另外,连接膜81也可以为采用热塑性树脂的热熔型。

[0111] 卷绕体以使盖膜83成为外侧或内侧的方式向卷芯卷绕了膜构造体。这样的膜构造体能够通过以下方法来制造，该方法包括：对具备带状的基体材料和形成在基体材料上的连接膜的膜坯进行加工的加工工序；以及向加工后的膜坯贴附盖膜的贴附工序，在加工工序中，对在基体材料的长度方向上具有既定长度及在基体材料的宽度方向上具有既定宽度的单位区域中的中央部的基体材料及连接膜进行冲裁。另外，根据需要，可以将膜坯以单位区域的既定宽度进行全切，并将这些接合卷绕在卷芯上。

[0112] 在加工工序中，作为一个例子，对单位区域的中央部的基体材料及连接膜进行冲裁时的既定长度及既定宽度为0.3mm以上，优选为0.4mm以上，更优选为0.5mm以上。当对基体材料及连接膜进行冲裁的尺寸较小的情况下，有时连接膜的树脂挤出到冲裁的部分而不会形成非贴附部。

[0113] 另外，本技术中，在端子列或电极的对应部位贴附粘接膜，但也可以仅在端子列或电极的对应部位设置导电粒子。作为仅在端子列或电极的对应部位设置导电粒子的技术，可举出日本特开2016－119306号公报、日本特开2016－131152号公报等。

[0114] 例如，形成凹部在与端子列或电极对应的位置以格子状排列的树脂模具，向树脂模具的凹部填充导电粒子，将导电粒子从树脂模具转印到绝缘性树脂膜，从而能够得到仅在端子列或电极的对应部位排列有导电粒子的连接膜。连接膜内的导电粒子例如优选以由一个端子或电极捕获的导电粒子的数量为5个以上的方式排列，更优选的是以由一个端子或电极捕获的导电粒子的数量为10个以上的方式排列。另外，能够将导电粒子的排列用作为连接膜的对准标记。

实施例

[0115] ＜6．实施例＞

以下，对本技术的实施例进行说明。在本实施例中，采用各向异性导电膜制作连接构造体，并对导通特性进行了评价。

[0116] [各向异性导电膜的制作]

将5质量份的平均粒径20μm的树脂芯导电粒子(Ni(基底)/Au(表面)镀层、树脂芯)和95质量份的由以下各成分构成的绝缘性粘合剂投入行星式搅拌装置(制品名：Awatori Rentaro(あわとり錬太郎)，THINKY公司制)，搅拌1分钟而制作了各向异性导电粘接组合物。然后，将各向异性导电粘接组合物涂敷到厚度50μm的PET膜上，以80℃的烘箱干燥5分钟，将由各向异性导电粘接组合物构成的粘着层形成在PET膜上，从而制作了宽度6.0mm、厚度25μm的各向异性导电膜。此外，以在连接后捕获到5个以上的方式调整了导电粒子与绝缘性粘合剂的比例。

[0117] 绝缘性粘合剂设为乙酸乙酯和甲苯的混合溶液，以固形成分成为50质量％的方式含有苯氧基树脂(商品名：YP－50，新日化环氧制造株式会社制)47质量份、单官能单体(商品名：M－5300，东亚合成株式会社制)3质量份、聚氨酯树脂(商品名：UR－1400，东洋纺织株式会社制)25质量份、橡胶成分(商品名：SG80H，Nagase ChemteX Corporation制)15质量份、硅烷偶联剂(商品名：A－187，Momentive Performance Materials Japan制)2质量份、及有机过氧化物(商品名：Niper BW，日油株式会社制)3质量份。

[0118] [连接构造体的制作]

隔着各向异性导电膜，将相机模块评价用基板(陶瓷基板，宽度6.0mm，端子列的安装面的宽度1.0mm，200μm间距，线:间隔＝1:1，端子厚度10μm，Ni(基底)/Au(表面)镀层，有空腔构造，端子列处于对置的2个边)和FPC(聚酰亚胺膜，200μm间距，线:间隔＝1:1，端子厚度12μm，Ni(基底)/Au(表面)镀层)热压接，制作了连接构造体。热压接是从FPC侧隔着厚度200μm的硅橡胶压下工具，并在温度:120℃、压力:1MPa、时间:6sec的条件下进行。实际使用上，优选在各个端子上能捕获5个以上。此外，对于本次制作的连接构造体，用显微镜从FPC侧观察压痕，能够确认相对于端子的导电粒子的捕获数为5个以上。

[0119] [导通特性的评价]

采用数字万用表(横河电机公司制)，以4端子法测定了当流过1mA电流时的连接构造体的初始导通电阻值。另外，测定了温度121℃、湿度100％、气压2atm的条件的可靠性评价实验后(12h，24h)的连接构造体的导通电阻值。关于导通特性，将可靠性评价实验后的导通电阻值与初始导通电阻值等同的(变动为5％以下)评价为“A”，可靠性评价实验后的导通电阻值从初始导通电阻值上升的(变动超过5％)评价为“B”。测定连接构造体的20个样品的导通电阻值(N＝20)，采用最高导通电阻值的样品进行了评价。

[0120] [粘接特性的评价]

关于连接构造体，以剥离速度50mm/分钟，对FPC进行90次剥离实验，测定了剥离所需要的力。粘接特性以比较例1的剥离强度为1而进行了评价。测定连接构造体的20个样品的剥离强度(N＝20)，使用最低剥离强度的样品进行了评价。

[0121] ＜实验例1＞

将宽度6.0mm的各向异性导电膜贴附到相机模块评价用基板而制作了连接构造体。表1中示出连接构造体的导通特性的评价及粘接特性的评价。

[0122] ＜实施例1＞

在图3及图4所示的膜构造体中，以使连接膜22的宽度22W成为0.8mm、连接膜23的宽度23W成为0.8mm、空隙24的宽度24W成为4.4mm的方式，对厚度50μm的PET膜进行20μm的深度(基体材料的厚度的40％)的半切加工，制作了各向异性导电膜。表1中示出连接构造体的导通特性的评价及粘接特性的评价。

[0123] ＜实施例2＞

图3及图4所示的膜构造体中，除了使连接膜22的宽度22W为1.2mm、连接膜23的宽度23W为1.2mm、空隙24的宽度24W为3.6mm以外，制作了与实施例1同样的各向异性导电膜。表1中示出连接构造体的导通特性的评价及粘接特性的评价。

[0124] ＜实施例3＞

图3及图4所示的膜构造体中，除了使连接膜22的宽度22W为2.4mm、连接膜23的宽度23W为2.4mm、空隙24的宽度24W为1.2mm以外，制作了与实施例1同样的各向异性导电膜。表1中示出连接构造体的导通特性的评价及粘接特性的评价。

[0125] ＜实验例2＞

图3及图4所示的膜构造体中，除了使连接膜22的宽度22W为2.88mm、连接膜23的宽度23W为2.6mm、空隙24的宽度24W为0.24mm以外，制作了与实施例1同样的各向异性导电膜。表1中示出连接构造体的导通特性的评价及粘接特性的评价。

[0126] [表1]

	比较例1	实施例1	实施例2	实施例3	比较例2
膜宽度相对于端子列的安装面的宽度（1.0mm）的比例[%]	-	80 (0.8mm)	120 (1.2mm)	240 (2.4mm)	288 (2.88mm)
空隙宽度相对于陶瓷基板的宽度（6.0mm）的比例[%]	0	73.3 (4.4mm)	60 (3.6mm)	20 (1.2mm)	4 (0.24mm)
导通特性的评价	B	A	A	A	B
粘接特性的评价	1	0.8	1	1	1

如表1所示，关于向相机模块评价用基板整体贴附了各向异性导电膜的实验例1，在可靠性评价实验后导通电阻值上升。另外，关于使空隙的宽度为相机模块评价用基板的宽度的4％(0.24mm)的实验例2，在可靠性评价实验后导通电阻值也上升。实验例2中，认为空隙宽度较窄，所以空隙因连接时的树脂流动而被堵塞，在可靠性评价实验中，因气体的膨胀而FPC鼓起，电阻值上升。此外，即便实验例1、实验例2的性能，在实际使用上也没有特别的问题。

[0127] 另一方面，使空隙的宽度为相机模块评价用基板的宽度的5％以上且75％以下的实施例1～3中，可靠性评价实验后的导通电阻值与初始导通电阻值等同。另外，使各向异性导电膜的宽度为端子列的安装面的宽度的100％以上且250％以下的实施例2、3中，剥离强度与实验例1同样为1。

[0128] 另外，采用具有如图18所示的形状的贴附部的各向异性导电膜，将如图16所示的以“匚”字型具有端子列的相机模块评价用基板(陶瓷基板，宽度6.0mm，第1～第3端子列的安装面的宽度1.0mm，200μm间距，线:间隔＝1:1，端子厚度10μm，Ni(基底)/Au(表面)镀层，有空腔构造，“匚”字的各边上具备端子列)和FPC(聚酰亚胺膜，200μm间距，线:间隔＝1:1，端子厚度12μm，Ni(基底)/Au(表面)镀层)热压接，制作了连接构造体。各向异性导电膜设为与上述同样的成分，最大膜宽度相对于第1～第3端子列的安装面的端子列的宽度(1.0mm)的比例设为100％(1.0mm)。在此，膜宽度是在图18所示的形状的贴附部中，从空隙侧到外侧为止的宽度。而且，与上述同样，评价了连接构造体的导通特性及粘接特性时，与实施例2同样地，导通特性为A、粘接特性为1。

[0129] 进而，采用具有如图17所示的形状的贴附部的各向异性导电膜，将如图16所示的以“匚”字型具有端子列的相机模块评价用基板(陶瓷基板，宽度6.0mm，第1～第3端子列的安装面的宽度1.0mm，200μm间距，线:间隔＝1:1，端子厚度10μm，Ni(基底)/Au(表面)镀层，有空腔构造，“匚”字的各边具备端子列)和FPC(聚酰亚胺膜，200μm间距，线:间隔＝1:1，端子厚度12μm，Ni(基底)/Au(表面)镀层)热压接，制作了连接构造体。

[0130] 各向异性导电膜在单位区域21L、21W中角部具有倒角，使贴附部的周边的形状为八边形，贴附部的长度21L及宽度21W分别与相机模块评价用基板的长度及宽度相同。即，各向异性导电膜中与评价用基板的角的部分对应的部分被倒角。而且，与上述同样地，评价了连接构造体的导通特性及粘接特性时，显示出与实验例1同样的结果。性能在实际使用上没有问题，连接后的树脂的过度挤出得到抑制，操作性优异。

[0131] 以作为与图21同样的正方形形状(将连接膜和基体材料挖空)，且使4个边的每个边的宽度成为0.8mm、1.2mm、2.4mm(与实施例1至3同样)的方式，对基体材料及各向异性导电膜进行了冲裁加工。作为盖膜，制作了设置厚度12μm的PET膜的宽度6.0mm的膜构造体。采

用该膜构造体，将相机模块评价用基板(陶瓷基板，宽度6.0mm，第1～第3端子列的安装面的宽度1.0mm，200μm间距，线:间隔＝1:1，端子厚度10μm，Ni(基底)/Au(表面)镀层，无空腔构造，“匚”字的各边具备端子列)和FPC(聚酰亚胺膜，200μm间距，线:间隔＝1:1，端子厚度12μm，Ni(基底)/Au(表面)镀层)热压接，制作了连接构造体。而且，与上述同样，评价了连接构造体的导通特性及粘接特性时，即便采用4个边的每个边的宽度为0.8mm，1.2mm，2.4mm的任一个的各向异性导电膜，导通特性都为A，全部与实施例1至3同样。另外，关于粘接特性，也全部与实施例1至3相同。与上述同样地，成为实际使用上没有问题的评价结果。此外，由于基体材料及各向异性导电膜是匹配基板的外形而挖空加工，所以在向陶瓷基板粘合时，以手动作业容易一边进行对准一边进行作业。以机械方式进行的情况下，预计效率会更高。

[0132] 另外，对于上述3种样品，不在挖空加工后的各向异性导电膜设置盖膜，而向Φ150mm的卷芯以手动作业卷绕10层以上，将它引出，目视确认了任意10处以上。在全部的上述3种样品中，连接膜表面上留下了冲裁加工的痕迹。当设置盖膜并同样进行了评价时，连接膜表面上没有留下冲裁加工的痕迹。可知在外观被破坏时，如果连续进行各向异性连接，不良的主要因素变得不明确，为了避免这种情况，优选设置盖膜。

[0133] 标号说明

10 相机模块;11 陶瓷基板;12 第1端子列;13 第2端子列;14 图像传感器;15 保护玻璃;16 透镜;17 相机模块驱动用IC;20 膜构造体;21 基体材料;22 连接膜;23 连接膜;24 空隙;30 柔性基板;31 基体材料;32 第1端子列;33 第2端子列;41 缓冲材料;42 压接工具;43 压接工具;50 相机模块;51 陶瓷基板;52 第1端子列;53 第2端子列;54 第3端子列;55 图像传感器;60 相机模块;61 陶瓷基板;62A～62C 第1电极;63A～63C 第2电极;64 第3电极;65 图像传感器;70 连接膜;71 贴附部;72 非贴附部;80 膜构造体;81 基体材料;82 连接膜;83 盖膜;84 非贴附部。

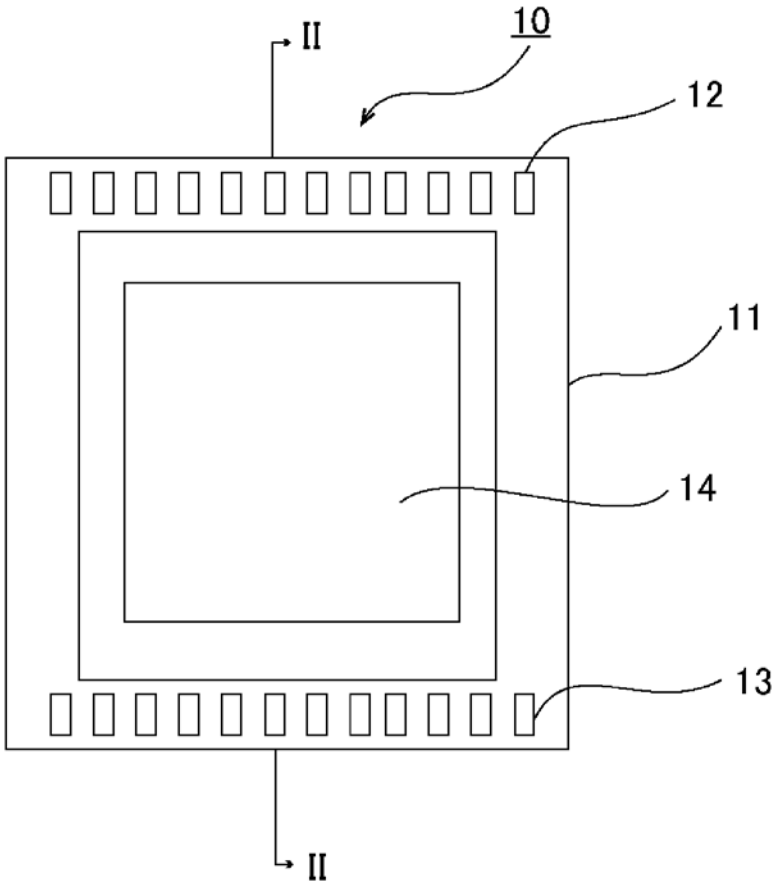


图 1

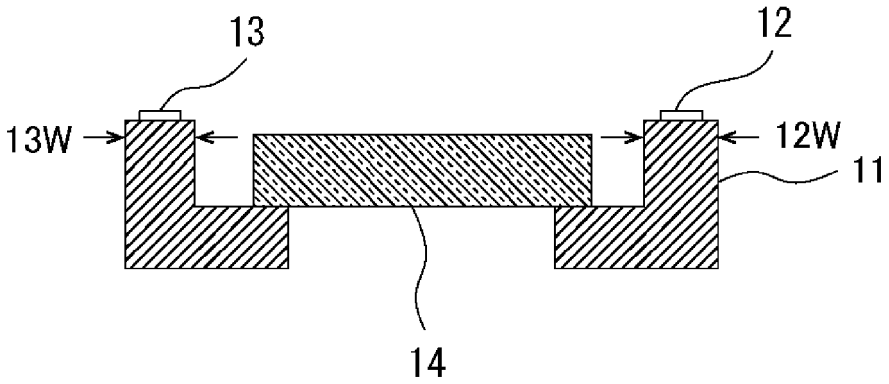


图 2

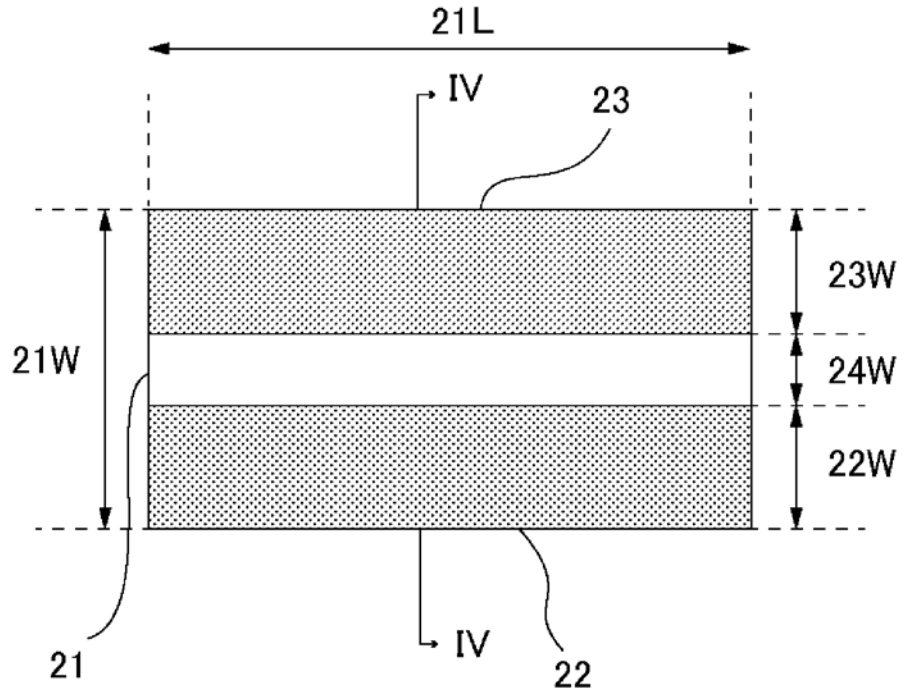


图 3

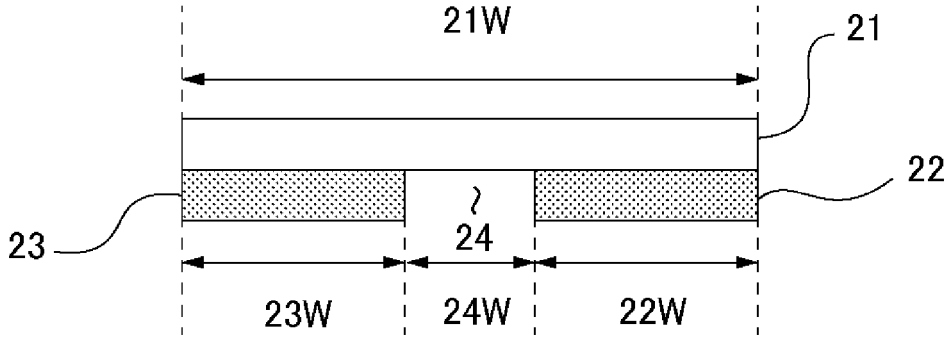


图 4

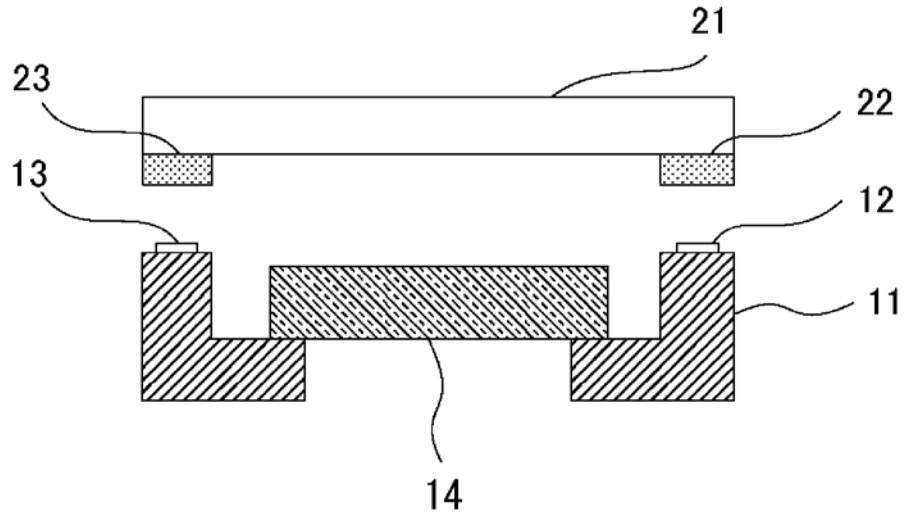


图 5

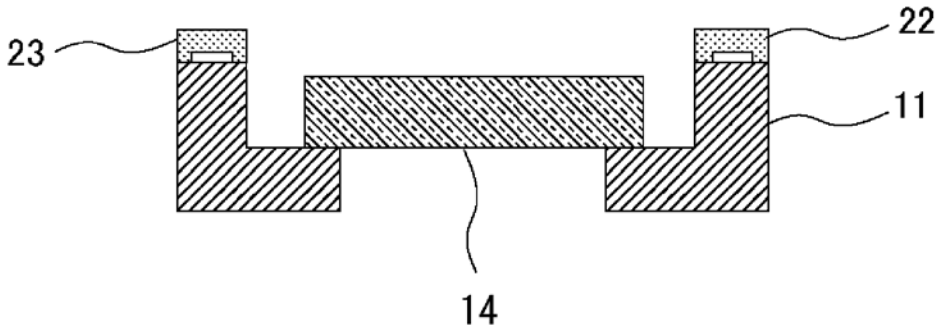


图 6

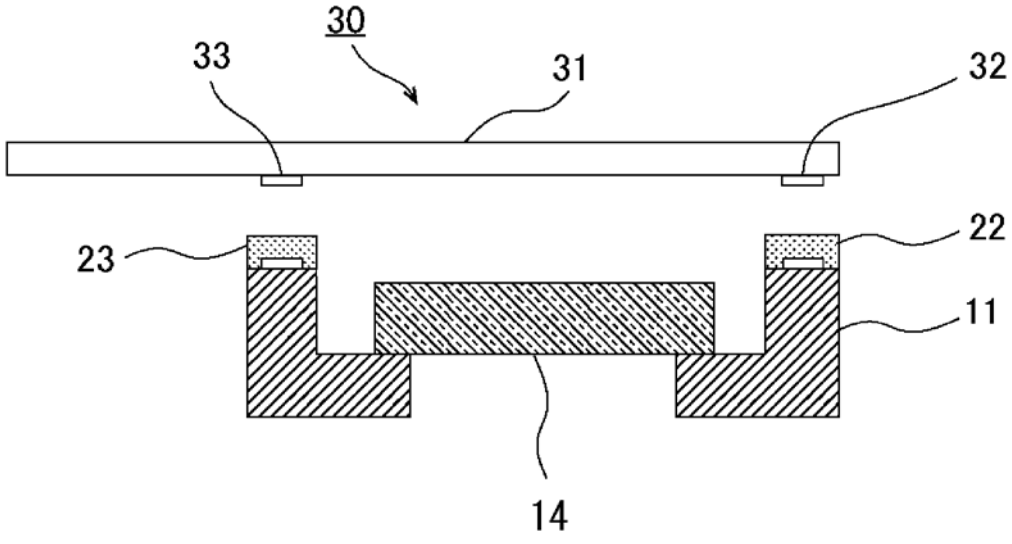


图 7

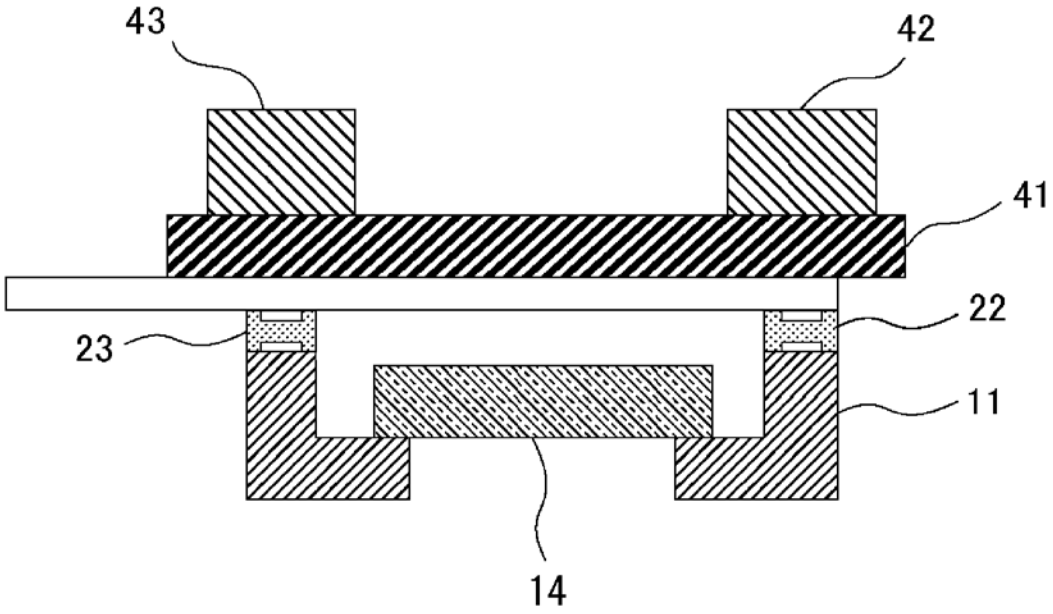


图 8

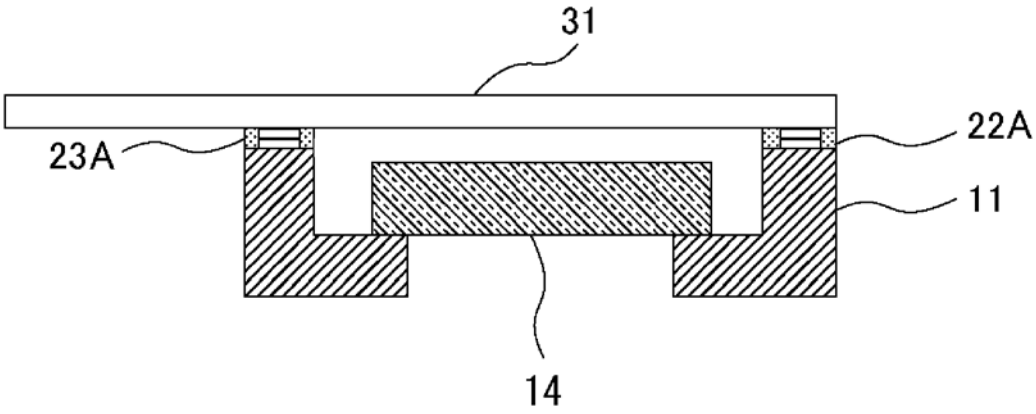


图 9

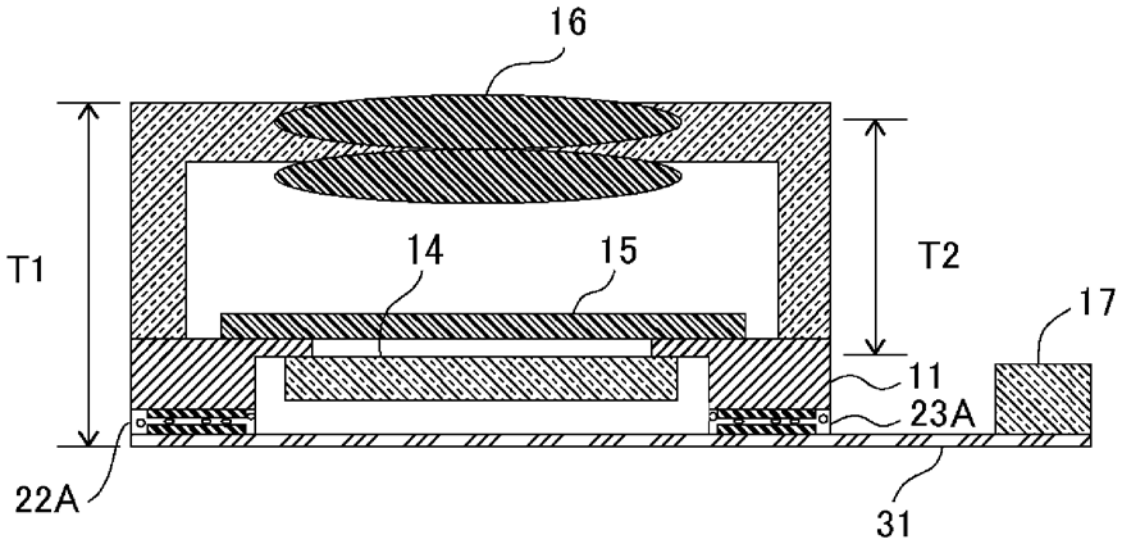


图 10

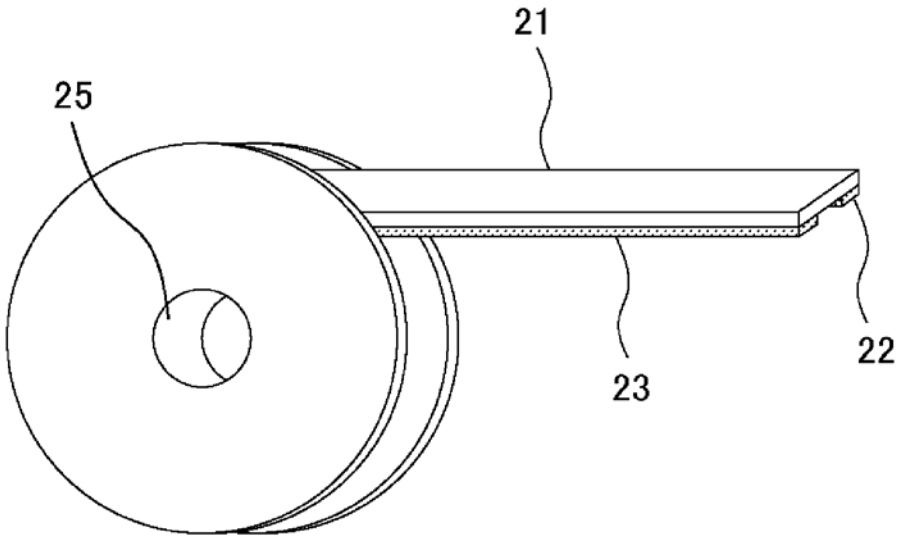


图 11

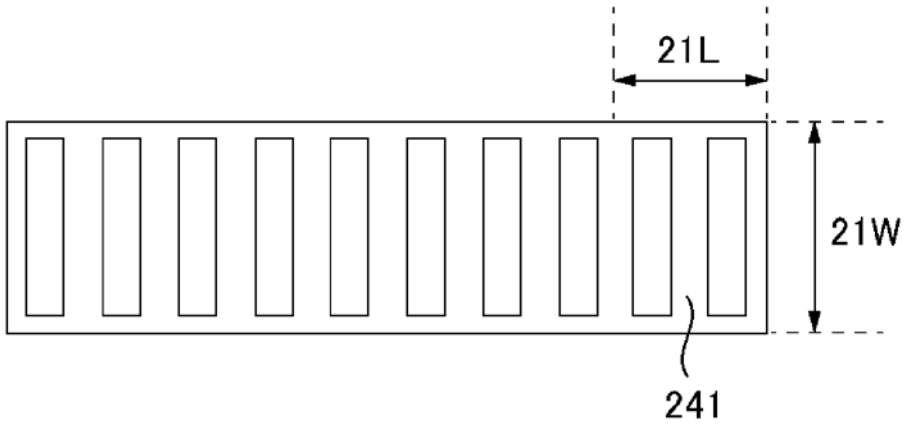


图 12

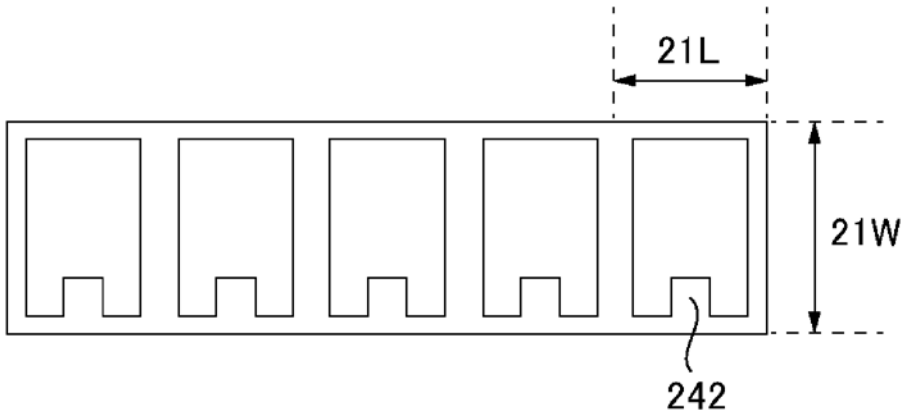


图 13

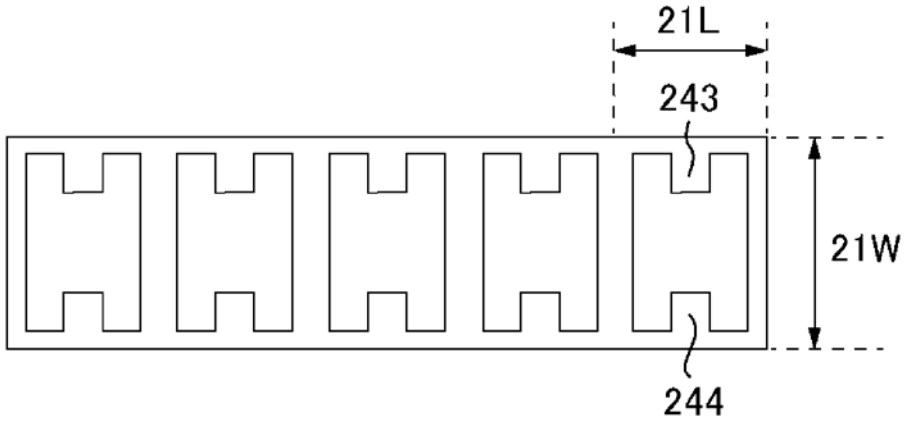


图 14

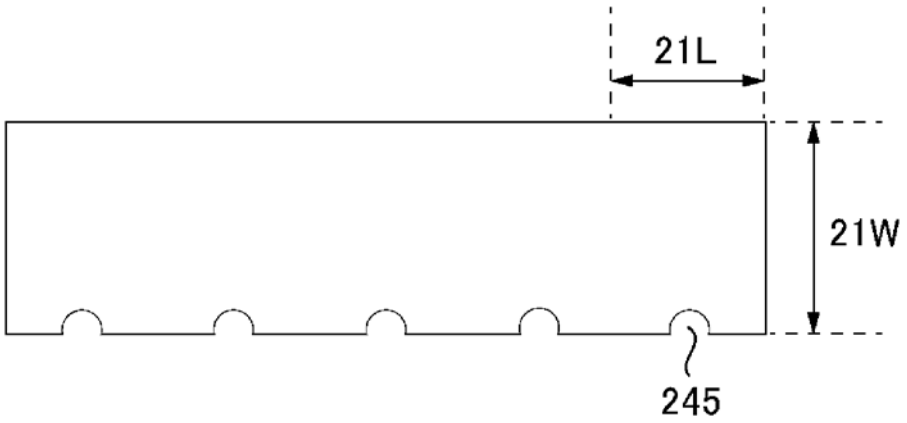


图 15

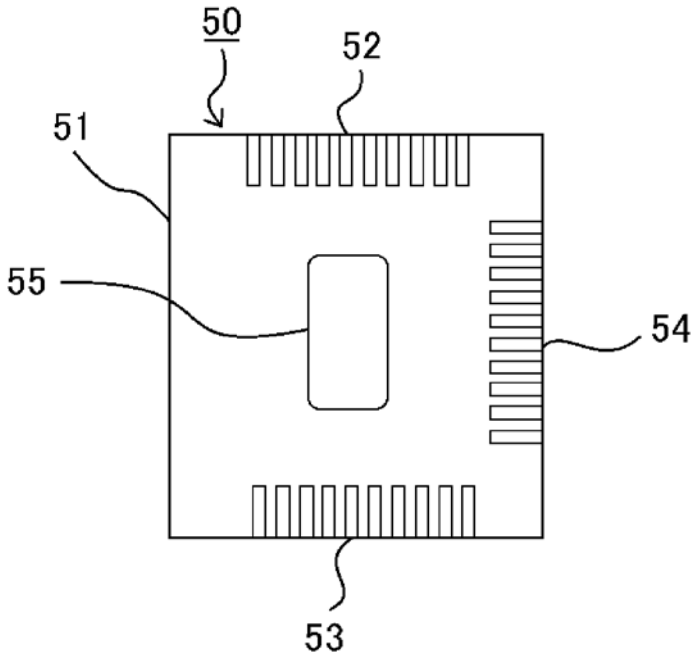


图 16

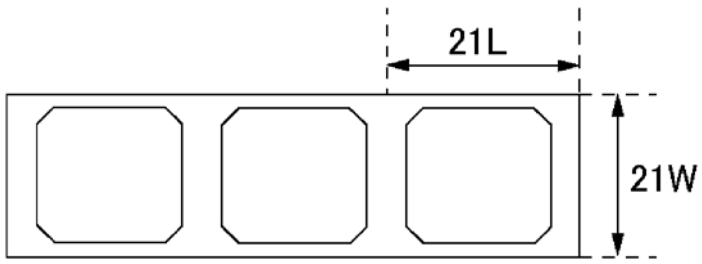


图 17

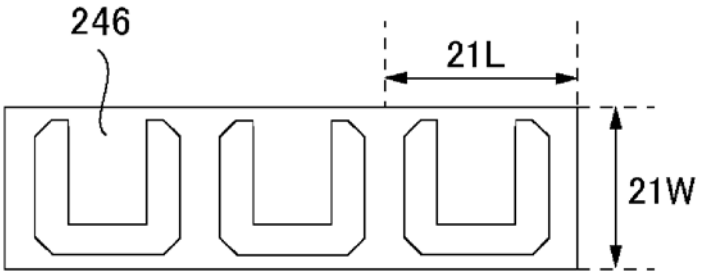


图 18

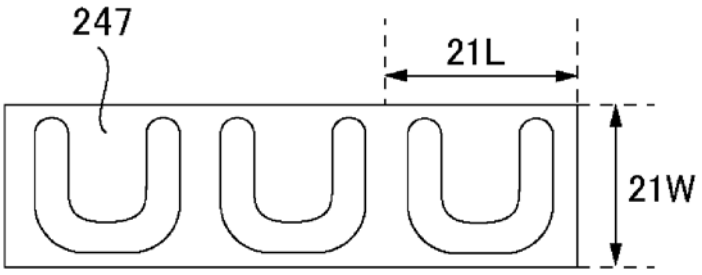


图 19

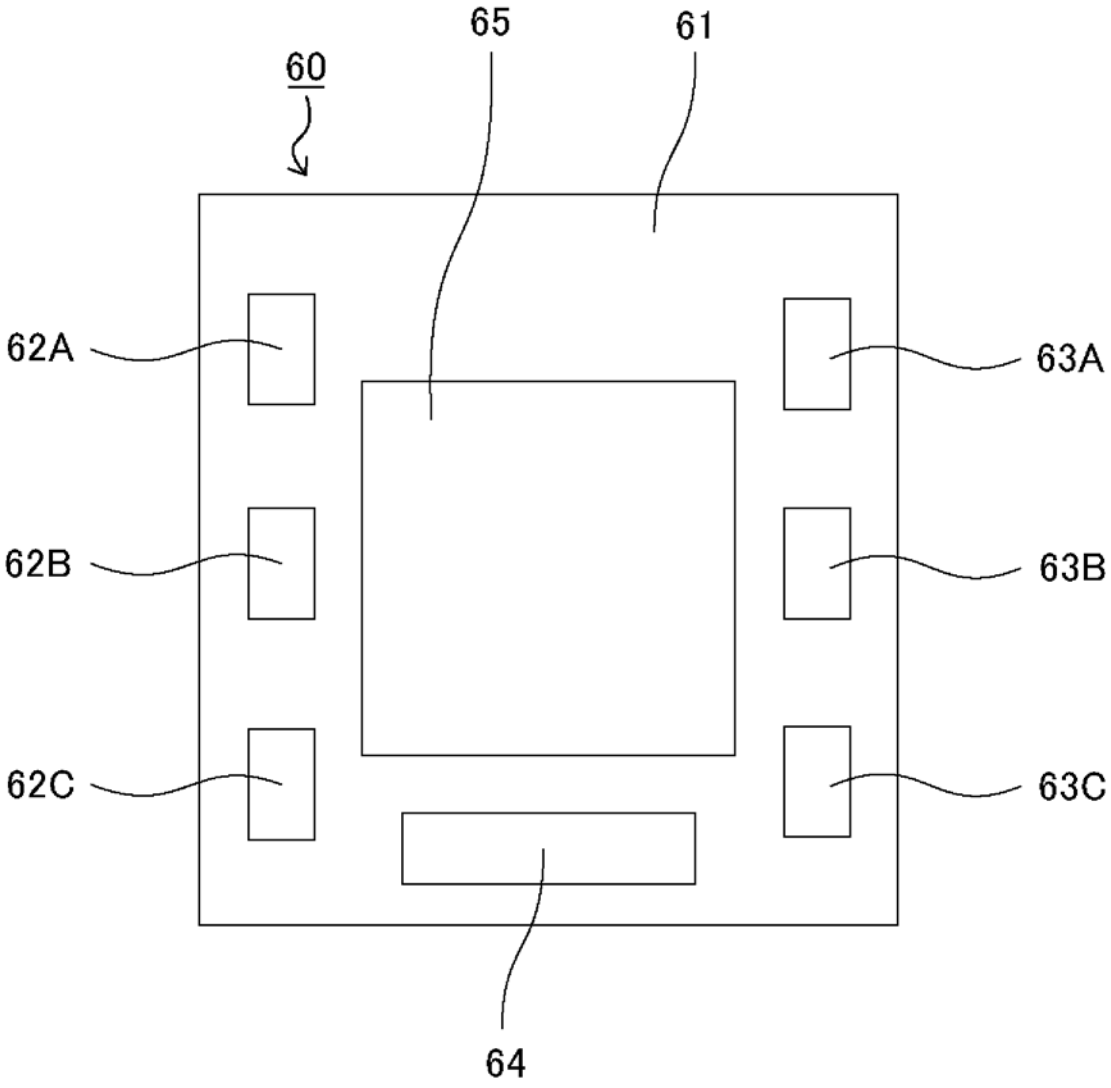


图 20

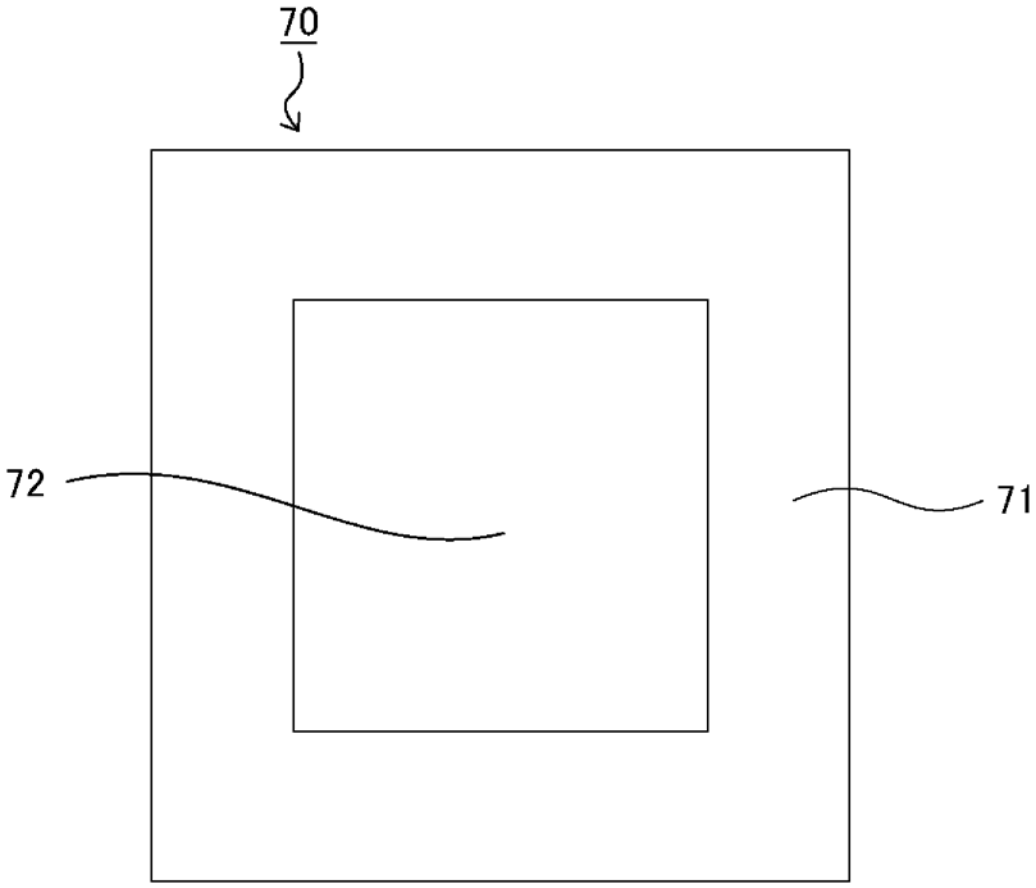


图 21

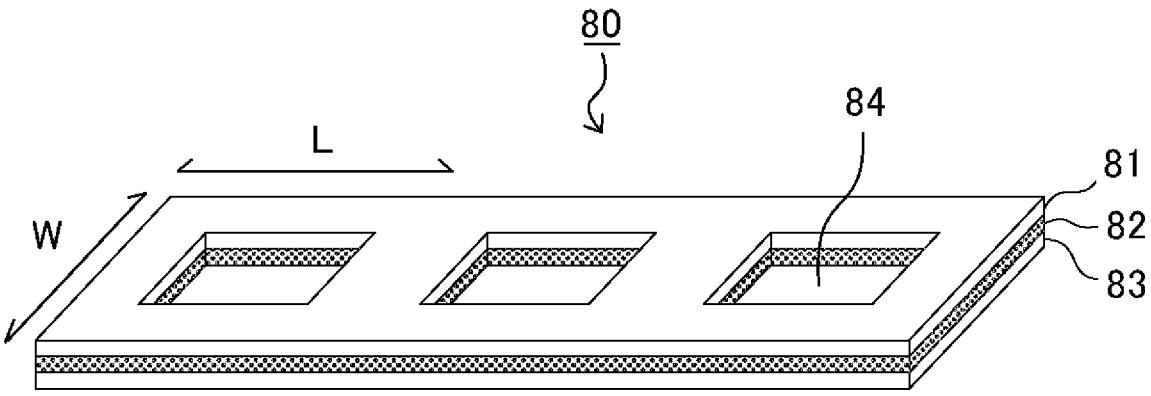


图 22

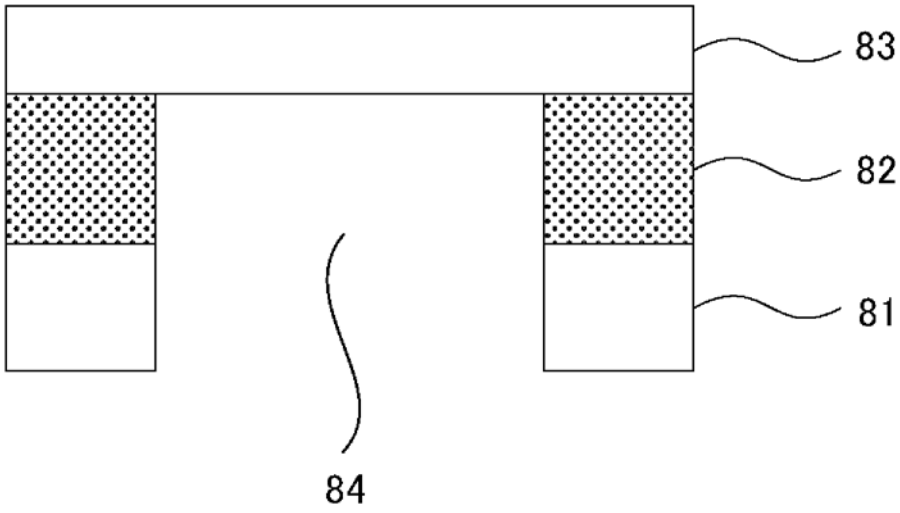


图 23