



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119856576 A

(43) 申请公布日 2025.04.18

(21) 申请号 202380068057.2

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

(22) 申请日 2023.09.26

公司 11021

(30) 优先权数据

专利代理人 张远

2022-155322 2022.09.28 JP

(51) Int.CI.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H05K 3/28 (2006.01)

2025.03.21

H01L 21/56 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/034821 2023.09.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/071069 JA 2024.04.04

(71) 申请人 京瓷株式会社

地址 日本

(72) 发明人 丹所亚纱佳

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

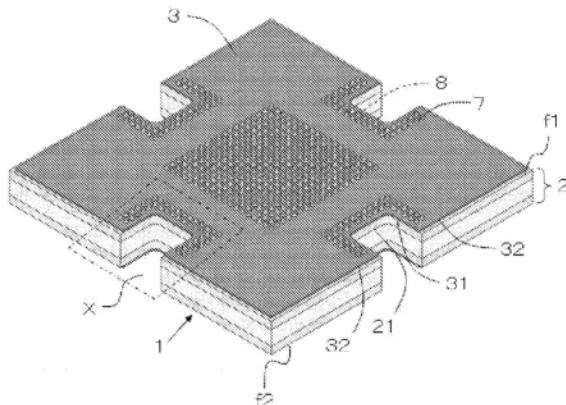
(54) 发明名称

布线基板以及使用该布线基板的安装构造

体

(57) 摘要

本公开所涉及的布线基板具有：绝缘基板，具有第一面以及位于第一面的相反一侧的第二面；以及阻焊剂，位于第一面。绝缘基板包括在俯视时从绝缘基板的周缘向中央方向凹陷的至少一个凹部以及沿着凹部位于第一面的多个电极。阻焊剂具有露出电极的开口。阻焊剂的周缘包括沿着凹部的第一周缘以及沿着绝缘基板的凹部以外的周缘的第二周缘。第一周缘与凹部的周缘重叠，第二周缘包括与第一周缘连接的第一区域。在俯视时，第一区域位于比绝缘基板的周缘更靠中央方向的位置。



1.一种布线基板,包括:

绝缘基板,具有第一面以及位于该第一面的相反一侧的第二面;以及  
阻焊剂,位于所述第一面,

所述绝缘基板包括在俯视时从该绝缘基板的周缘朝向中央方向凹陷的至少一个凹部、  
以及沿着该凹部而位于所述第一面的多个电极,

所述阻焊剂具有露出所述电极的开口,

所述阻焊剂的周缘包括沿着所述凹部的第一周缘以及沿着所述绝缘基板的所述凹部  
以外的周缘的第二周缘,

所述第一周缘与所述凹部的周缘重叠,

所述第二周缘包括与所述第一周缘连接的第一区域,

在俯视时,所述第一区域位于比所述绝缘基板的周缘更靠所述中央方向的位置。

2.根据权利要求1所述的布线基板,其中,

在俯视时,所述绝缘基板具有包括第一边的四边形状,所述凹部位于从所述第一边向  
所述中央方向凹陷的位置,

在俯视时,所述第二周缘的所述第一区域位于比所述绝缘基板的所述第一边更靠所述  
中央方向的位置。

3.根据权利要求1或2所述的布线基板,其中,

沿着所述第二周缘露出的所述绝缘基板的所述第一面的算术平均粗糙度大于所述阻  
焊剂的表面的算术平均粗糙度。

4.根据权利要求1~3中任一项所述的布线基板,其中,

所述多个电极包括位于最靠近所述第一周缘的位置的第一电极和位于最靠近所述第  
二周缘的所述第一区域的位置的第二电极,

所述第一周缘与所述第一电极的第一距离比所述第二周缘的所述第一区域与所述第  
二电极的第二距离短。

5.根据权利要求4所述的布线基板,其中,

所述第一距离与所述第二距离之差为100μm以上。

6.根据权利要求4或5所述的布线基板,其中,

所述第一区域与位于最靠近该第一区域的位置的所述绝缘基板的周缘之间的第三距  
离比所述第一距离短。

7.一种安装构造体,包括:

权利要求1~6中任一项所述的布线基板;

适配器,位于所述凹部;以及

电子部件,与该适配器以及位于所述绝缘基板的所述第一面的所述多个电极连接,  
密封树脂位于所述电子部件的下表面与所述阻焊剂之间。

8.根据权利要求7所述的安装构造体,其中,

所述适配器在与所述凹部相反的一侧与光连接器连接,

在沿着所述绝缘基板的周缘的方向上,所述第一区域的宽度比所述光连接器的与所述  
第一区域对置的部分的宽度长。

## 布线基板以及使用该布线基板的安装构造体

### 技术领域

[0001] 本公开涉及布线基板以及使用该布线基板的安装构造体。

### 背景技术

[0002] 在布线基板中,例如存在上表面搭载有处理器裸片、外周部安装有与光连接器连接的光模块的布线基板(专利文献1以及2)。光模块包括光子芯片。

[0003] 在将光模块安装于布线基板之后,在光子芯片与布线基板之间填充底部填充剂(密封树脂)。有时所填充的底部填充剂(密封树脂)的一部分向基板的外周侧面溢出,产生与光连接器的连接障碍。特别是,在位于布线基板的上表面的阻焊剂的边缘缺失的情况下等容易产生底部填充剂(密封树脂)的溢出。布线基板的外周缘在输送时等容易受到冲击,比较脆的阻焊剂的边缘容易因冲击而缺失。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2005-286225号公报

[0007] 专利文献2:日本特表2009-536362号公报

### 发明内容

[0008] -用于解决课题的技术手段-

[0009] 本公开所涉及的布线基板包括:绝缘基板,具有第一面以及位于第一面的相反一侧的第二面;以及阻焊剂,位于第一面。绝缘基板包括在俯视时从绝缘基板的周缘朝向中央方向凹陷的至少一个凹部、以及沿着凹部而位于第一面的多个电极。阻焊剂具有露出电极的开口。阻焊剂的周缘包括沿着凹部的第一周缘以及沿着绝缘基板的凹部以外的周缘的第二周缘。第一周缘与凹部的周缘重叠,第二周缘包括与第一周缘连接的第一区域。在俯视时,第一区域位于比绝缘基板的周缘更靠中央方向的位置。

[0010] 进而,本公开所涉及的安装构造体包括:上述的布线基板;适配器,位于凹部;以及电子部件,与适配器以及位于绝缘基板的第一面的多个电极连接,密封树脂位于电子部件的下表面与阻焊剂之间。

### 附图说明

[0011] 图1是表示包括本公开的一实施方式所涉及的布线基板的安装构造体的说明图。

[0012] 图2是表示本公开的一实施方式所涉及的布线基板的说明图。

[0013] 图3是图2所示的区域X的俯视图。

[0014] 图4是表示在图1所示的安装构造体中适配器与光连接器的连接部的放大说明图。

[0015] 图5是表示在图1所示的安装构造体中适配器与光连接器的连接部中的密封树脂的状态的放大说明图。

## 具体实施方式

[0016] 如上所述,有时所填充的密封树脂的一部分向基板的外周侧面溢出,产生与光连接器的连接障碍。因此,要求一种即使所填充的密封树脂的一部分溢出,也能够防止溢出至布线基板的外周侧面的布线基板以及使用该布线基板的安装构造体。

[0017] 本公开所涉及的布线基板以及安装构造体通过具有用于解决上述课题的手段一栏中记载的结构,即使所填充的密封树脂的一部分溢出,也能够防止溢出至布线基板的外周侧面。

[0018] 基于图1~图5说明本公开的一实施方式所涉及的布线基板。图1是表示包括本公开的一实施方式所涉及的布线基板1的安装构造体10的说明图。图2是表示本公开的一实施方式所涉及的布线基板1的说明图。一实施方式所涉及的布线基板1包括绝缘基板2以及阻焊剂3。

[0019] 绝缘基板2具有第一面f1以及位于第一面f1的相反一侧的第二面f2。作为构成绝缘基板2的绝缘层,可举出纤芯用绝缘层以及增层用绝缘层。

[0020] 增层用绝缘层只要是具有绝缘性的原材料则没有特别限定。作为具有绝缘性的原材料,例如可举出环氧树脂、双马来酰亚胺-三嗪树脂、聚酰亚胺树脂以及聚苯醚树脂等树脂。这些树脂也可以将两种以上混合使用。

[0021] 增层用绝缘层中可以包括增强材料。作为增强材料,例如可举出玻璃纤维、玻璃无纺布、芳族聚酰胺无纺布、芳族聚酰胺纤维以及聚酯纤维等绝缘性布材。增强材料也可以并用两种以上。进而,在增层用绝缘层中可以分散有二氧化硅、硫酸钡、滑石、粘土、玻璃、碳酸钙以及氧化钛等无机绝缘性填充剂。无机绝缘性填充剂也可以并用两种以上。

[0022] 在图2中,增层用绝缘层位于纤芯用绝缘层的上表面侧以及下表面侧。增层用绝缘层的厚度没有特别限定,例如为10μm以上且50μm以下。

[0023] 为了将增层用绝缘层的上下表面电连接,通孔导体位于增层用绝缘层。通孔导体位于贯通增层用绝缘层的上下表面的通孔内。通孔导体例如由铜等金属、具体而言由铜镀层等金属镀层形成。通孔导体也可以填充于通孔内,还可以仅形成于通孔的内壁面。通孔导体与位于增层用绝缘层的上下表面的导体层连接。

[0024] 纤芯用绝缘层只要是具有绝缘性的原材料则没有特别限定。作为具有绝缘性的原材料,与增层用绝缘层同样地,例如可举出环氧树脂、双马来酰亚胺-三嗪树脂、聚酰亚胺树脂以及聚苯醚树脂等树脂。进而,与增层用绝缘层同样地,也可以包括增强材料,也可以分散有无机绝缘性填充剂。

[0025] 纤芯用绝缘层在布线基板1的厚度方向上位于大致中央部,通常比增层用绝缘层厚。纤芯用绝缘层的厚度没有特别限定,例如为100μm以上且1500μm以下。

[0026] 为了将纤芯用绝缘层的上下表面电连接,通孔导体位于纤芯用绝缘层。通孔导体位于贯通纤芯用绝缘层的上下表面的通孔内。通孔导体例如由铜等金属、具体而言由铜镀层等金属镀层形成。通孔导体也可以仅形成于通孔的内壁面,也可以填充于通孔内。通孔导体与位于纤芯用绝缘层的上下表面的导体层连接。

[0027] 绝缘基板2的形状没有限定。绝缘基板2在俯视的情况下,可以如图2所示具有四边形状,也可以具有四边形状以外的多边形状、圆形状或者椭圆形状等。绝缘基板2在俯视的情况下具有从绝缘基板2的周缘向中央方向凹陷的凹部21。凹部21在绝缘基板2中至少包括

一个。如图2所示,在绝缘基板2具有四边形的情况下,凹部21位于从构成四边形的边中的一边(第一边)向中央方向凹陷的位置。

[0028] 凹部21的大小根据位于凹部21的适配器4的大小而适当设定。凹部21在绝缘基板2中至少包括一个即可,在绝缘基板2为四边形等多边形的情况下,也可以在一边包括多个凹部21。

[0029] 多个电极8沿着凹部21位于绝缘基板2的第一面f1。绝缘基板2的第一面f1是布线基板1的厚度方向上的表层侧的上表面,第二面f2是布线基板1的厚度方向上的位于与第一面f1相反的一侧的下表面。电极8由铜等金属形成,是位于绝缘基板2的第一面f1的导体层的一部分。在绝缘基板2的第一面f1中,电极8不仅位于沿着凹部21的位置,例如如图2所示,还位于绝缘基板2的大致中央部。处理器裸片的端子经由后述的焊料7与该中央部的电极8连接。

[0030] 如图2所示,阻焊剂3位于绝缘基板2的第一面f1。阻焊剂3由树脂形成,作为树脂,例如可举出丙烯酸改性环氧树脂等。阻焊剂3例如具有10μm以上且50μm以下的厚度。

[0031] 阻焊剂3具有使各电极8单独露出的开口。在图2中,焊料7附着于在开口露出的电极8。

[0032] 在俯视的情况下,阻焊剂3根据绝缘基板2的形状而形成。阻焊剂3的周缘包括沿着绝缘基板2的凹部21的第一周缘31和沿着绝缘基板2的凹部21以外的周缘的第二周缘32。阻焊剂3的第一周缘31与绝缘基板2的凹部21的周缘重叠。即,第一周缘31的侧面与凹部21的侧面配置为大致共面。

[0033] 阻焊剂3的第一周缘31与绝缘基板2的凹部21的周缘重叠,从而能够充分地确保阻焊剂3的宽度。其结果,例如,安装后述的电子部件5时对布线基板1的热影响降低。进而,电子部件5的下表面与布线基板1(阻焊剂3)的安装区域之间的间隙固定,密封树脂6的填充性变得均匀。

[0034] 如图3所示,阻焊剂3的第二周缘32包括与第一周缘31连接的第一区域321。在俯视的情况下,第一区域321位于比绝缘基板2的凹部21以外的周缘更靠中央方向的位置。图3是图2所示的区域X的俯视图。如图2所示,在绝缘基板2具有四边形状的情况下,第二周缘32的第一区域321位于比绝缘基板2的第一边更靠中央方向的位置。第一区域321位于比绝缘基板2的周缘更靠中央方向的位置,由此,例如在向布线基板1与电子部件5之间填充密封树脂6时,溢出的密封树脂6留在从阻焊剂3露出的绝缘基板2的第一面f1。

[0035] 在阻焊剂3的周缘(第二周缘32)与绝缘基板2的周缘之间形成有高低差。通过形成这样的高低差,如图4所示,密封树脂6难以溢出到布线基板1的外周侧面。即使假设密封树脂6流到高低差部分,如图5所示,密封树脂6也会沿着高低差流动,难以溢出到布线基板1的外周侧面。其结果,如图4以及图5所示,光连接器41经由适配器4与布线基板1良好地连接。图4以及5是表示在图1所示的安装构造体10中适配器4与光连接器41的连接部的放大说明图。

[0036] 进而,由于阻焊剂3比较脆,因此容易在周缘产生缺失或者损伤。通过使第二周缘32位于中央方向,在输送等时产生的冲击难以施加于第二周缘32。其结果,不易在阻焊剂3的第二周缘32产生缺失以及损伤。在阻焊剂3的周缘产生的缺失成为密封树脂6向布线基板1的外周侧面流出的起点。因此,降低缺失的产生在防止密封树脂6流出的方面也是有利的。

[0037] 第一区域321只要位于比绝缘基板2的周缘更靠中央方向的位置,第一区域321与最接近第一区域321的绝缘基板2的周缘之间的距离(第三距离L3)就沒有限定。第三距离L3例如可以为50 $\mu\text{m}$ 以上且500 $\mu\text{m}$ 以下。

[0038] 位于绝缘基板2的第一面f1的电极8包括位于最靠近第一周缘31的位置的第一电极81和位于最靠近第二周缘32的第一区域321的位置的第二电极82。在一实施方式所涉及的布线基板1中,第一周缘31与第一电极81的距离(第一距离L1)也可以比第二周缘32的第一区域321与第二电极82的距离(第二距离L2)短。具体而言,第一距离L1也可以为100 $\mu\text{m}$ 以上且400 $\mu\text{m}$ 以下,第二距离L2也可以为200 $\mu\text{m}$ 以上且600 $\mu\text{m}$ 以下。若第一距离L1比第二距离L2短,则能够充分维持沿着凹部21设置的多个电极8彼此的电绝缘可靠性,同时充分确保凹部21的宽度。进而,能够在布线基板1的外周侧面方向上确保密封树脂6能够滞留的区域,能够进一步降低密封树脂6向外周侧面流出的危险性。

[0039] 第一距离L1与第二距离L2之差例如也可以为100 $\mu\text{m}$ 以上。如果第一距离L1与第二距离L2之差为100 $\mu\text{m}$ 以上,则更容易在电子部件5与布线基板1(阻焊剂3)之间填充密封树脂6。其结果,能够期待多个电极8彼此的电绝缘可靠性的提高。进而,能够进一步降低密封树脂6流出到布线基板1的外周侧面的危险性。第一距离L1与第二距离L2之差例如也可以为200 $\mu\text{m}$ 以下。

[0040] 上述的第三距离L3也可以比第一距离L1短。通过使第三距离L3比第一距离L1短,容易在沿着凹部21设置的多个电极8之间充分地填充密封树脂6,电绝缘可靠性提高。进而,通过使第三距离L3比第一距离L1短,绝缘基板2的第一面f1的露出部减少,能够实现布线基板1的小型化。

[0041] 在绝缘基板2的第一面f1以及阻焊剂3的表面,各自的算术平均粗糙度并无限定。例如,沿着第二周缘32露出的绝缘基板2的第一面f1的算术平均粗糙度也可以大于阻焊剂3的表面的算术平均粗糙度。具体而言,阻焊剂3的表面的算术平均粗糙度也可以为200nm以上且400nm以下。沿着第二周缘32露出的绝缘基板2的第一面f1的算术平均粗糙度也可以为500nm以上且800nm以下。上述算术平均粗糙度例如可以通过激光显微镜来测定。

[0042] 在沿着第二周缘32露出的绝缘基板2的第一面f1的算术平均粗糙度大于阻焊剂3的表面的算术平均粗糙度的情况下,在阻焊剂3的表面充分确保润湿性。其结果,更容易填充密封树脂6。进而,沿着第二周缘32露出的绝缘基板2的第一面f1的润湿性变得良好。因此,例如如图5所示,即使密封树脂6流到露出的绝缘基板2的第一面f1,密封树脂6也容易在沿着阻焊剂3的端面与露出的第一面f1的角部露出的第一面f1上扩展。其结果,密封树脂6更不易溢出到布线基板1的外周侧面。

[0043] 接下来,对本公开所涉及的安装构造型进行说明。如图1所示,本公开的一实施方式所涉及的安装结构体10包括上述的一实施方式所涉及的布线基板1、适配器4、电子部件5、光连接器41以及密封树脂6。

[0044] 适配器4是用于将光连接器41与布线基板1连接的构件,位于绝缘基板2的凹部21。在沿着绝缘基板2的周缘的方向上,第一区域321的宽度L4也可以比光连接器41的沿着第一区域321的方向的宽度L5长。通过设为这样的结构,光连接器41与布线基板1的外周侧面对置的部分收敛于第一区域321内。由于第一区域321位于比绝缘基板2的周缘更靠布线基板1的中央方向的位置,因此能够降低密封树脂6向布线基板1的外周侧面流出,能够提高光连

接器41与布线基板1的连接性。

[0045] 电子部件5与适配器4以及位于绝缘基板2的第一面f1的多个电极8连接。作为电子部件5,例如可举出光电元件以及接口元件等。密封树脂6位于电子部件5的下表面与阻焊剂3之间。密封树脂6用于将电子部件5固定于布线基板1。作为密封树脂6,例如可举出环氧树脂、聚酰亚胺树脂以及聚氨酯树脂等。

[0046] 以上,对本公开的实施方式进行了说明。但是,本公开所涉及的发明并不限定于上述的实施方式,能够在下述的(1)以及(7)所示的本公开的范围内进行各种变更以及改良。

[0047] (1)本公开所涉及的布线基板包括:绝缘基板,具有第一面以及位于第一面的相反一侧的第二面;以及阻焊剂,位于第一面。绝缘基板包括在俯视时从绝缘基板的周缘朝向中央方向凹陷的至少一个凹部、以及沿着凹部而位于第一面的多个电极。阻焊剂具有露出电极的开口。阻焊剂的周缘包括沿着凹部的第一周缘以及沿着绝缘基板的凹部以外的周缘的第二周缘。第一周缘与凹部的周缘重叠,第二周缘包括与第一周缘连接的第一区域。在俯视时,第一区域位于比绝缘基板的周缘更靠中央方向的位置。

[0048] 关于本公开的实施方式,进一步公开以下的(2)~(6)以及(8)所示的实施方式。

[0049] (2)在上述(1)所述的布线基板中,在俯视时,绝缘基板具有包括第一边的四边形状,凹部位于从所述第一边向中央方向凹陷的位置,在俯视时,第二周缘的第一区域位于比绝缘基板的第一边更靠中央方向的位置。

[0050] (3)在上述(1)或者(2)所述的布线基板中,沿着第二周缘露出的绝缘基板的第一面的算术平均粗糙度大于阻焊剂的表面的算术平均粗糙度。

[0051] (4)在上述(1)~(3)中的任一项所述的布线基板中,多个电极包括位于最靠近第一周缘的位置的第一电极和位于最靠近第二周缘的第一区域的位置的第二电极,第一周缘与第一电极的第一距离比第二周缘的第一区域与第二电极的第二距离短。

[0052] (5)在上述(4)所述的布线基板中,第一距离与第二距离之差为100μm以上。

[0053] (6)在上述(4)或者(5)所述的布线基板中,第一区域与位于最靠近第一区域的位置的绝缘基板的周缘之间的第三距离比第一距离短。

[0054] (7)本公开所涉及的安装构造体包括:上述(1)~(6)中任一项所述的布线基板;适配器,位于凹部;电子部件,与该适配器以及位于绝缘基板的第一面的多个电极连接,密封树脂位于电子部件的下表面与阻焊剂之间。

[0055] (8)在上述(7)所述的安装构造体中,适配器在与凹部相反的一侧与光连接器连接,在沿着绝缘基板的周缘的方向上,第一区域的宽度比光连接器的与第一区域对置的部分的宽度长。

[0056] -符号说明-

[0057] 1 布线基板

[0058] 2 绝缘基板

[0059] 21 凹部

[0060] 3 阻焊剂

[0061] 31 第一周缘

[0062] 32 第二周缘

[0063] 321 第一区域

- [0064] 4 适配器
- [0065] 41 光连接器
- [0066] 5 电子部件
- [0067] 6 密封树脂
- [0068] 7 焊料
- [0069] 8 电极
- [0070] 81 第一电极
- [0071] 82 第二电极
- [0072] 10 安装构造体
- [0073] f1 第一面
- [0074] f2 第二面。

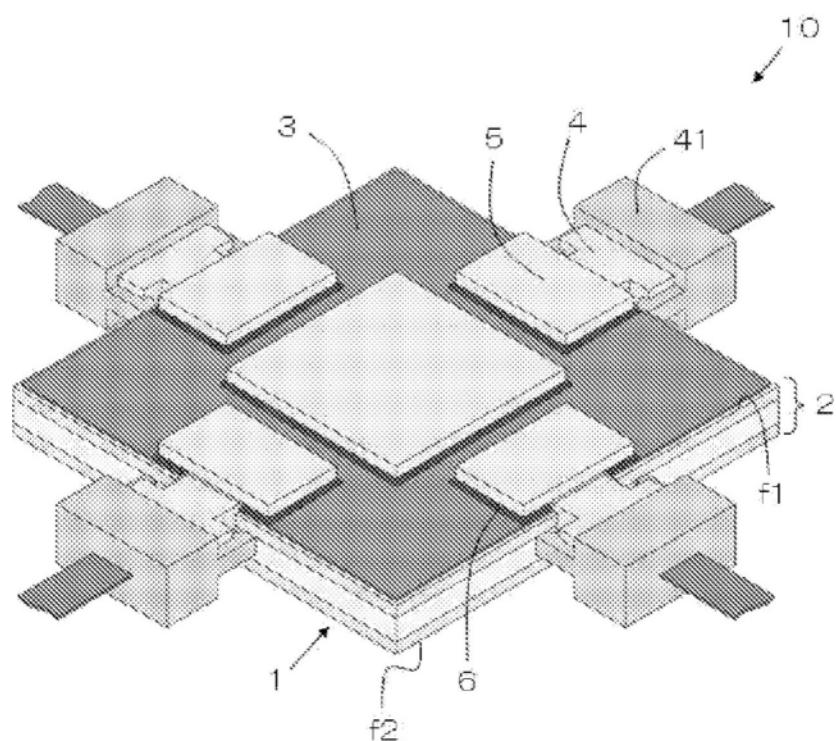


图1

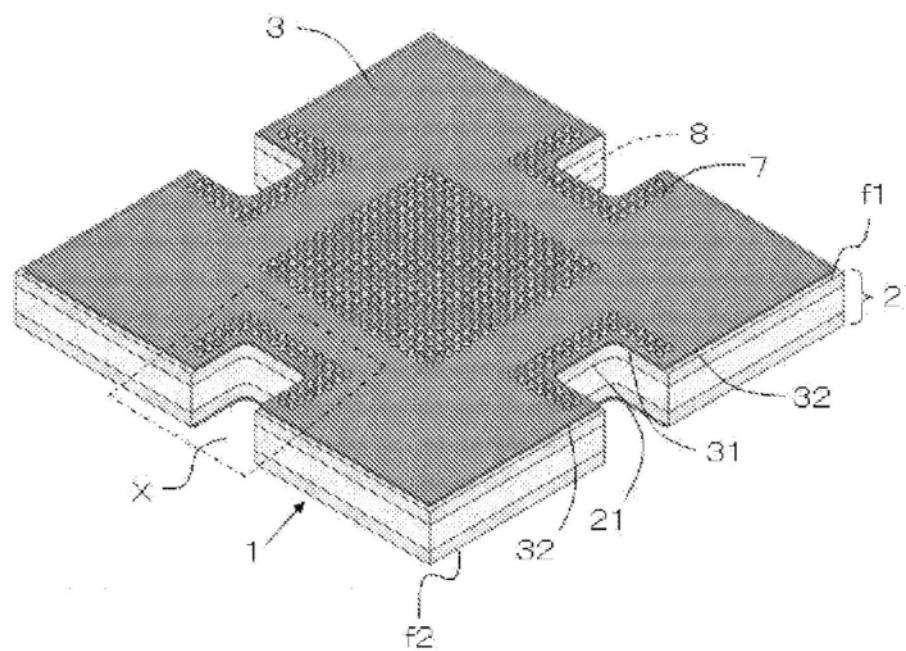


图2

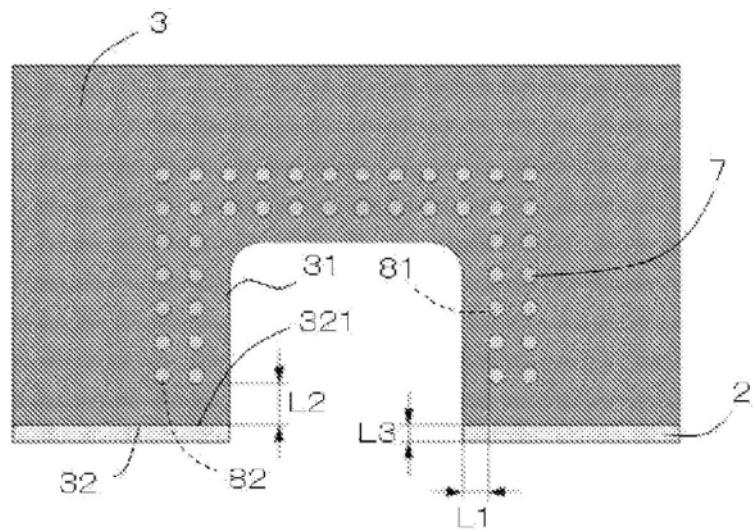


图3

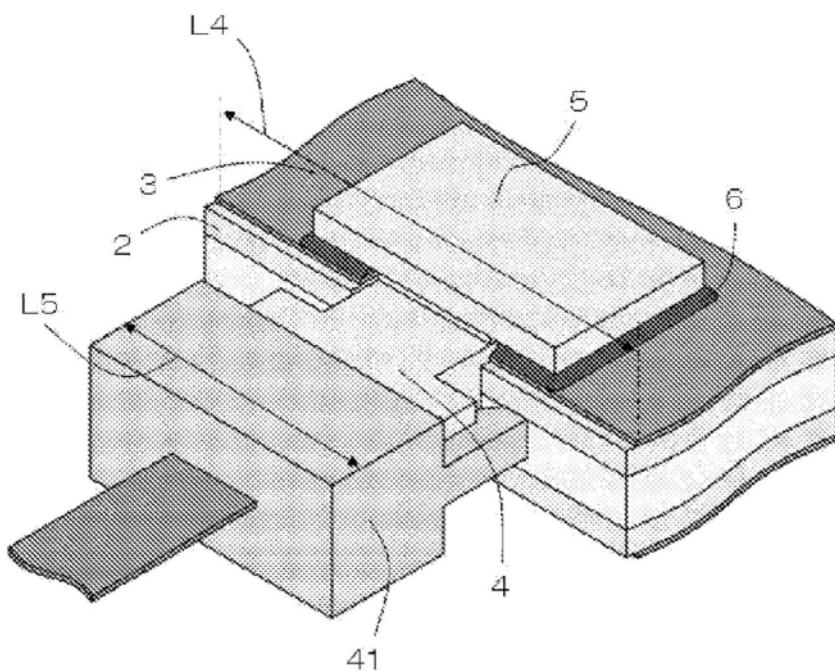


图4

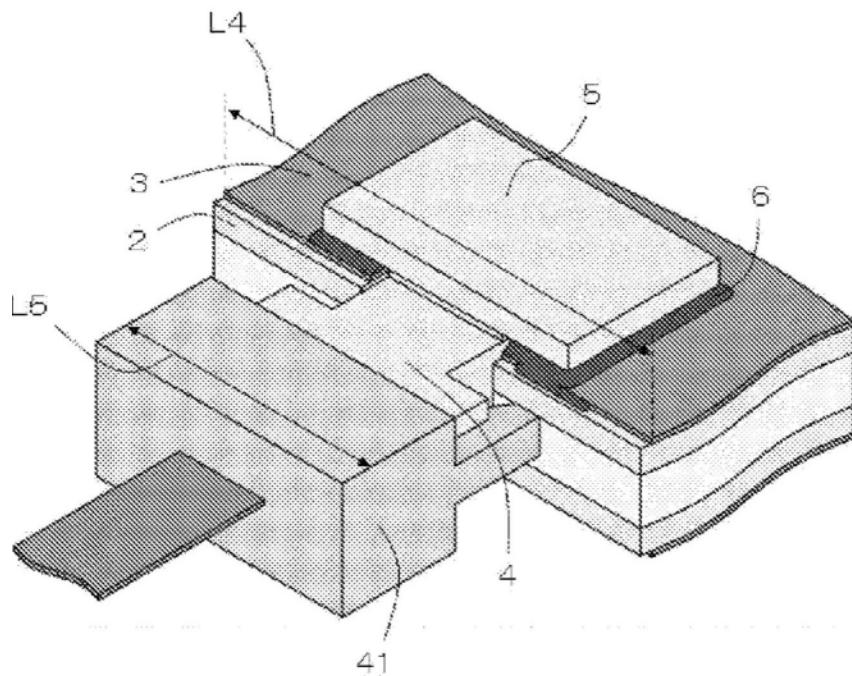


图5