



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107112641 B

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201580059173.3

浦下清贵 藤川良太 藤尾信博

(22)申请日 2015.10.29

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107112641 A

代理人 李洋 舒艳君

(43)申请公布日 2017.08.29

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

2014-220864 2014.10.29 JP

H01R 4/02(2006.01)

H01B 7/00(2006.01)

H01R 12/53(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.04.28

H05K 1/18(2006.01)

H05K 3/34(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/080614 2015.10.29

(56)对比文件

CN 202737148 U, 2013.02.13, 全文.

CN 1426103 A, 2003.06.25, 全文.

JP 2014089902 A, 2014.05.15, 全文.

US 2012214359 A1, 2012.08.23, 全文.

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/068259 JA 2016.05.06

(73)专利权人 拓自达电线株式会社

地址 日本大阪府

审查员 陈骁

(72)发明人 青柳庆彦 川上齐德 平野喜郎

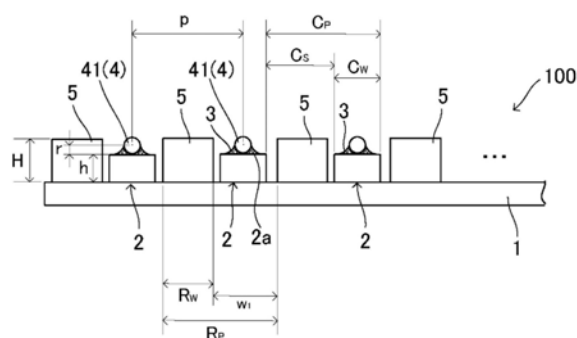
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

同轴缆线的连接构造

(57)摘要

本发明的同轴缆线的连接构造容易将同轴缆线的芯线向导电性接合部载置并进行钎焊连接。在基板(1)以规定的间隔形成有导电性接合部(2)。在导电性接合部(2)的两侧形成有阻焊部(5)。将同轴缆线(4)的芯线(41)收容在两个阻焊部(5)之间,并将芯线(41)载置于导电性接合部(2)的上表面(2a)。在该状态下,利用钎焊(3)将芯线(41)与导电性接合部(2)的上表面(2a)连接。



1. 一种同轴缆线的连接构造, 其将同轴缆线的芯线钎焊连接, 所述同轴缆线的连接构造的特征在于, 具有:  
导电性接合部, 该导电性接合部具有钎焊连接有所述芯线的侧周面的接合面; 以及  
阻焊部, 该阻焊部在所述导电性接合部的宽度方向两端部比所述接合面突出,  
所述阻焊部彼此夹着所述接合面而对置间隔的宽度被设定成: 在所述接合面的长边方向的端部被扩大至最大的宽度。
2. 根据权利要求1所述的同轴缆线的连接构造, 其特征在于,  
所述阻焊部彼此夹着所述接合面而对置间隔的宽度被设定成: 在所述阻焊部的所述突出侧的顶部被扩大至最大的宽度。
3. 根据权利要求1或2所述的同轴缆线的连接构造, 其特征在于,  
所述阻焊部的突出长度长于所述导电性接合部的高度与所述芯线的半径之和。

## 同轴缆线的连接构造

### 技术领域

[0001] 本发明涉及将同轴缆线的芯线与印刷电路板连接起来的连接构造。

### 背景技术

[0002] 在便携式终端等电子设备间以及电子基板间的连接中使用同轴缆线(专利文献1等)。通过将同轴缆线的芯线与基板的导电性接合部钎焊接合,从而能够将电子设备间以及电子基板间电连接。

[0003] 近年来,随着电子设备的小型化以及多功能化,推进了电路板的高密度化、布线图案的微细化。为了与此对应,将同轴缆线极细化并以极窄间距排列。

[0004] 专利文献1:日本专利第5479432号

[0005] 但是,在极细的同轴缆线中,内部的芯线非常细。这样的芯线轻量化且容易变形。因此,难以将芯线载置于基板的导电性接合部。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明的目的在于提供一种能够容易地将同轴缆线的芯线向导电性接合部载置并进行钎焊连接的构造。

[0007] 本发明是同轴缆线的芯线被钎焊连接的同轴缆线的连接构造,该同轴缆线的连接构造具有:导电性接合部,该导电性接合部具有钎焊连接有上述芯线的侧周面的接合面;以及阻焊部,在上述导电性接合部的宽度方向两端部,上述阻焊部突出于上述接合面。

[0008] 根据上述结构,配置于导电性接合部的接合面的两端的阻焊部突出,从而在使芯线抵接或者接近于导电性接合部的接合面时,能够使芯线成为收容于阻焊部间的状态而将该芯线定位在接合面上。其结果是,即使在同轴缆线的芯线非常细且轻量化以及容易变形的状态下,也能够容易且高效地将芯线与导电性接合部的接合面进行钎焊连接。

[0009] 另外,在上述连接构造中,优选上述阻焊部彼此夹着上述接合面而对置的宽度被设定成:在上述阻焊部的上述突出侧的顶部被扩大至最大的宽度。

[0010] 根据上述结构,在使芯线一边朝向导电性接合部的接合面移动一边将芯线收容于阻焊部间时,能够允许芯线在宽度方向上变形至扩大后的宽度,因此能够提高作业性以及成品率。

[0011] 另外,在上述连接构造中,优选上述阻焊部彼此夹着上述接合面而对置的宽度被设定成:在上述接合面的长边方向的端部被扩大至最大的宽度。

[0012] 根据上述结构,若最初从具有被扩大至最大的宽度的端部侧使芯线朝向接合面移动,则能够允许芯线在宽度方向上变形至扩大后的宽度,因此能够提高作业性以及成品率。

[0013] 并且,在上述连接构造中,优选上述阻焊部的突出长度长于上述导电性接合部的高度与上述芯线的半径之和。这里,“阻焊部的突出长度”是指在阻焊部中从导电性接合部的接合面的高度到突出侧的顶部为止的长度。

[0014] 根据上述的结构,在使芯线向导电性接合部的接合面移动而将芯线收容于阻焊部

间之后,即便在施加有由少许振动或空气流动等而产生的外力的情况下,也能够难以引起芯线越过阻焊部而使得定位被解除的不良状况。

[0015] 根据本发明,能够在将同轴缆线的芯线收容于阻焊部间的状态下,将同轴缆线的芯线配置于接合面,因此能够容易地将芯线与导电性接合部的接合面钎焊连接。

## 附图说明

[0016] 图1A是采用第1实施方式所涉及连接构造的印刷电路板的主视图。

[0017] 图1B是采用第1实施方式所涉及连接构造的印刷电路板的俯视图。

[0018] 图2A是表示将芯线载置于导电性接合部的工序的示意图。

[0019] 图2B是利用透光性片材来保持芯线的载置状态的示意图。

[0020] 图2C是表示将导电性接合部与芯线接合的工序的示意图。

[0021] 图2D是表示将透光性片材除去的工序的示意图。

[0022] 图3A是采用第2实施方式所涉及连接构造的印刷电路板的主视图。

[0023] 图3B是采用第2实施方式所涉及连接构造的印刷电路板的俯视图。

[0024] 图4A是采用第3实施方式所涉及连接构造的印刷电路板的主视图。

[0025] 图4B是采用第3实施方式所涉及连接构造的印刷电路板的俯视图。

[0026] 图5A是采用第4实施方式所涉及连接构造的印刷电路板的主视图。

[0027] 图5B是采用第4实施方式所涉及连接构造的印刷电路板的俯视图。

[0028] 图6A是采用变形例所涉及连接构造的印刷电路板的主视图。

[0029] 图6B是采用变形例所涉及连接构造的印刷电路板的侧视图。

## 具体实施方式

[0030] 以下,参照附图对本发明的优选的实施方式进行说明。

[0031] (第1实施方式)

[0032] (同轴缆线的连接构造)

[0033] 本实施方式的同轴缆线的连接构造是将同轴缆线的芯线钎焊连接的构造。本构造具有:导电性接合部,其具有钎焊连接有芯线的侧周的接合面;以及阻焊部,在导电性接合部的宽度方向两端部,该阻焊部突出于接合面。以下,使用图1A以及图1B进行具体的说明。

[0034] <印刷电路板>

[0035] 如图1A所示,印刷电路板100具有基板1、以及形成于基板1的多个导电性接合部2。在导电性接合部2的上表面(接合面)2a,通过钎焊3连接有同轴缆线4的芯线41。在导电性接合部2的左右两侧形成有阻焊部5。

[0036] <导电性接合部>

[0037] 导电性接合部2以规定的间距排列。导电性接合部2的上表面2a成为供同轴缆线4的芯线41接合的接合面。在整个上表面2a施有钎焊3。如图1B所示,导电性接合部2在纵向上以一条直线状延伸。导电性接合部2的宽度 $C_w$ 例如为 $50\mu\text{m}$ 至 $200\mu\text{m}$ ,导电性接合部2的间距 $C_p$ 例如为 $100\mu\text{m}$ 至 $400\mu\text{m}$ 。通过使导电性接合部2形成为上述宽度,从而能够将芯线41良好地与导电性接合部2连接。另外,通过使导电性接合部2以所述间距并列,从而能够使焊脚形成为良好的形状。由此,能够将导电性接合部2与芯线41的连接强度保持为规定的强度。

[0038] 这里,导电性接合部2的间距 $C_p$ 是导电性接合部2的宽度 $C_w$ 与导电性接合部2的空间 $C_s$ 的总和。导电性接合部2的空间 $C_s$ 是夹着阻焊部5的2个导电性接合部2的间隔。

[0039] 导电性接合部2是通过对基板1进行蚀刻处理等而形成的。另外,导电性接合部2存在通过将银、铜等导电性材料印刷至基板1后,进行烧制等而形成的情况。

[0040] <同轴缆线>

[0041] 如图1B所示,同轴缆线4具有:圆柱状的芯线41;覆盖芯线41的内部绝缘体42;覆盖内部绝缘体42的外部导体43;以及最外层的外部绝缘体44。芯线41的侧周面、特别是下半部分的面通过钎焊3而接合于导电性接合部2的上表面2a(参照图1A)。芯线41的上半部分的面露出。芯线41例如能够使用直径为 $15\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下的导线部件。芯线41的间距 $p$ 例如为 $100\mu\text{m}$ 以上且 $400\mu\text{m}$ 以下。

[0042] <阻焊部>

[0043] 如图1A所示,阻焊部5从基板1的上表面突出,且比导电性接合部2的上表面(接合面)2a高。在基板1为平面状时,阻焊部5的突出长度 $H$ 高于导电性接合部2的高度(厚度) $h$ 与芯线41的半径 $r$ 的和( $H>h+r$ )。这里,“阻焊部5的突出长度 $H$ ”是指从基板1的上表面到阻焊部5的突出侧的顶点的长度。

[0044] 如图1B所示,阻焊部5以与纵向平行的一条直线状延伸。夹着导电性接合部2的两个阻焊部5、5的间隔(空间)在长边方向上的任一位置均为相同的长度(宽度) $w_1$ (参照图1A、图1B)。阻焊部5的宽度 $R_w$ 例如为 $50\mu\text{m}$ 以上且 $200\mu\text{m}$ 以下,阻焊部5的间距 $R_p$ 例如为 $100\mu\text{m}$ 以上且 $400\mu\text{m}$ 以下。阻焊部5的间距 $R_p$ 是阻焊部5的宽度 $R_w$ 与阻焊部5、5的空间 $w_1$ 的总和。

[0045] 阻焊部5是通过对基板1进行蚀刻处理等而形成的。此时,优选使阻焊部5的宽度 $R_w$ 为 $50\mu\text{m}$ 以上且 $200\mu\text{m}$ 以下,使空间 $w_1$ 为 $50\mu\text{m}$ 以上且 $200\mu\text{m}$ 以下。能通过改变UV照射时的光径、光的分布、照射位置、照射时间、光的强度等来进行阻焊部5的宽度 $R_w$ 以及空间 $w_1$ 的调整。另外,通过在基板1进行蚀刻时调整图案宽度,也能够调整阻焊部5的宽度 $R_w$ 以及空间 $w_1$ 。

[0046] 此外,阻焊部5的宽度 $R_w$ 更优选为 $60\mu\text{m}$ 以上且 $120\mu\text{m}$ 以下,进一步优选为 $100\mu\text{m}$ 以上且 $120\mu\text{m}$ 以下。另外,阻焊部5的空间 $w_1$ 更优选为 $40\mu\text{m}$ 以上且 $80\mu\text{m}$ 以下。通过形成为这样的宽度 $R_w$ 以及空间 $w_1$ ,能够增大阻焊部5的底部与基板1的接触面积,因此阻焊部5难以从基板1剥离。

[0047] (印刷电路基板的制造方法)

[0048] 接下来,参照图2A至图2D对印刷电路板100的制造方法进行说明。

[0049] 首先,如图2A所示,将芯线41收容在两个阻焊部5、5之间,并将芯线41载置于导电性接合部2的上表面2a(导线部件设置工序)。即使芯线41变形而在宽度方向上变宽,由于将芯线41收容在两个阻焊部5、5之间,从而能够将芯线41定位于导电性接合部2的上表面2a。在导电性接合部2的上表面(接合面)2a预先施有钎焊3。

[0050] 接下来,利用透光性片材30覆盖导电性接合部2、钎焊3以及芯线41(参照图2B)。此时,使芯线41与钎焊3接触。另外,利用透光性片材30来覆盖芯线41以及钎焊3,使芯线41难以变形、移动。在图2B中,利用透光性片材30将芯线41的侧周面中的上半部分覆盖。另外,在钎焊3中,芯线41的两侧的区域 $r_1$ 、 $r_2$ 被透光性片材30覆盖。由此,使芯线41难以在上下方向以及左右方向上变形以及移动,从而保持在导电性接合部2上载置有芯线41的状态(载置状态保持工序)。

[0051] 透光性片材30具有：由聚酰亚胺形成的树脂层31；以及形成于树脂层31的下方的粘合层32(参照图2B的放大图)。透光性片材30借助粘合层32而粘接于芯线41以及钎焊3。

[0052] 此外，同轴缆线4的芯线41纤细且轻量，因此难以凭借自重与导电性接合部2接触。另外，芯线41容易移动、变形而成为与导电性接合部2非接触的状态。但是，通过将芯线41收容在2个阻焊部5、5之间而将芯线41定位在导电性接合部2的上表面2a上，并利用透光性片材30进行覆盖，从而能够保持在导电性接合部2的上表面2a载置有芯线41的状态。

[0053] 另外，也考虑仅在芯线41上载置透光性的部件的情况。但是，芯线41由于纤细且轻量，所以容易向左右移动、变形而成为与导电性接合部2非接触的状态。另外，导电性接合部2的上表面2a容易以弯曲状隆起。若将圆柱状的芯线41载置于此处，并在其上载置透光性的部件，则芯线41会移动、变形。因此，在本实施方式中，利用透光性片材30将芯线41、钎焊3(区域 $r_1$ 、 $r_2$ )、以及导电性接合部2覆盖，从而既能够保持在导电性接合部2载置有芯线41的状态，又能够抑制芯线41的移动以及变形。

[0054] 接下来，使光照射于透光性片材30(参照图2C)。光透过透光性片材30而向钎焊3以及芯线41照射，钎焊3借助光能而熔融。另外，照射至芯线41的光的能量也向芯线41的下方的钎焊3传播而使钎焊3熔化。由此，导电性接合部2与芯线41通过钎焊3而接合(接合工序)。作为光，例如可以照射激光、红外线。之后，若将透光性片材30除去(参照图2D)，则得到本实施方式的连接构造(透光性片材除去工序)。

[0055] 如图2D所示，芯线41的下半部分的侧周面与导电性接合部2钎焊接合。另一方面，芯线41的上半部分的侧周面露出，存在透光性片材30的粘合层32的一部分(粘合剂)局部残留而层叠的情况。

[0056] 如以上叙述的那样，根据本实施方式的同轴缆线的连接构造，起到以下的效果。

[0057] 同轴缆线4的芯线41随着变细而变得轻量化且容易变形，因此容易在宽度方向上变宽。难以将这样的芯线41载置于导电性接合部2的上表面(接合面)2a，但在上述结构中，由于在导电性接合部2的上表面2a的两侧突出有阻焊部5、5，所以能够在将芯线41收容于阻焊部5、5之间的状态下，将芯线41相对于上表面2a定位来进行载置。由此，能够容易地将容易变形的同轴缆线4的芯线41与导电性接合部2的上表面2a钎焊连接。另外，在上述结构中，能够将芯线41在收容于阻焊部5、5之间的状态下与导电性接合部2连接，因此可以不通过人工作业而机械式地进行钎焊接合。由此，提高作业性。

[0058] 另外，阻焊部5的突出长度H比导电性接合部的高度h与芯线41的半径r的总和长，因此即使在将芯线41载置于导电性接合部2的上表面2a的状态下施加有由振动、空气流动等产生的外力，也不用担心芯线41会越过阻焊部5。因此，难以产生芯线41的定位被解除的不良状况。

[0059] 并且，在上述的制造方法中，一边利用透光性片材30来保持芯线41向导电性接合部2的载置状态，一边照射光来对预备钎焊进行加热熔融，从而将导电性接合部2与芯线41接合。由此，即使芯线41变细而变得容易移动、变形，也能够通过用透光性片材30进行覆盖来防止芯线41的移动、变形，从而使芯线41与导电性接合部2接触。因此，能够以高成品率进行芯线41向导电性接合部2的接合。另外，能够使导电性接合部2的预备钎焊熔融，从而从芯线41与导电性接合部2的接触面侧进行利用钎焊的接合，因此与以往那样通过人工作业从芯线41的上方使用烙铁来进行焊接作业的情况相比，能够变得难以产生导电性接合部2间

的焊桥。由此,能够变得难以引起因焊桥而产生的短路。特别是在导电性接合部2间的间距较窄的情况下,能够显著地减少焊桥的产生频度。

[0060] 另外,在透光性片材30中使用由聚酰亚胺树脂形成的树脂层31。聚酰亚胺树脂能够在使预备钎焊熔化时的熔融温度下维持强度,因此能够保持芯线41的载置状态直至完成钎焊接合。

[0061] (第2实施方式)

[0062] 接下来,参照图3A以及图3B对本发明的第2实施方式进行说明。在第2实施方式中,与第1实施方式不同的点在于阻焊部的结构。此外,对于与上述第1实施方式相同的结构,使用相同的附图标记并适当地省略其说明。

[0063] 阻焊部205形成为随着趋于突出侧的顶点(上端)而前端变细。在阻焊部205的两侧面,形成有以随着趋于顶点而靠近另一方的侧面的方式倾斜的锥形部205a、205b。锥形部205a、205b为平面状。

[0064] 根据上述结构,夹着导电性接合部2的两个阻焊部205、205的间隔(空间)随着趋于顶点而变宽。在阻焊部205、205的顶点(上端),上述间隔(空间)为最宽的宽度 $w_{21}$ ,在阻焊部205的下端为最窄的宽度 $w_1$ ,宽度 $w_{21}$ 比宽度 $w_1$ 大。

[0065] 在本实施方式中,也与第1实施方式相同地,能够容易地将容易变形、移动的同轴缆线4的芯线41与导电性接合部2的上表面(接合面)2a钎焊连接。另外,由于夹着导电性接合部2的两个阻焊部205、205的间隔(空间)在顶点处最宽,所以能够将扩展至该宽度 $w_{21}$ 的芯线41收容在阻焊部205、205之间而与导电性接合部2的上表面2a连接。因此,能够提高作业性以及成品率。

[0066] (第3实施方式)

[0067] 接下来,参照图4A以及图4B对本发明的第3实施方式进行说明。在第3实施方式中,与第1实施方式不同的点在于阻焊部的结构。此外,对于与上述第1实施方式相同的结构,使用相同的附图标记并适当地省略其说明。

[0068] 在俯视观察时,阻焊部305形成为随着从与芯线41的基端接近的长边方向一端远离而宽度变窄的梯形状(参照图4B)。由此,夹着导电性接合部2的2个阻焊部305、305的间隔(空间)随着从与芯线41的固定端(基端)接近的长边方向一端远离而变宽。阻焊部305、305的间隔(空间)在与芯线41的固定端(基端)接近的长边方向一端处为最窄的距离(空间) $w_1$ ,在与芯线41的前端最近的长边方向另一端处为最宽的距离(空间) $w_{31}$ ,距离(空间) $w_{31}$ 比距离(空间) $w_1$ 短。

[0069] 在本实施方式中,也与第1实施方式相同地,能够容易地将容易变形、移动的同轴缆线4的芯线41与导电性接合部2的上表面(接合面)2a钎焊连接。另外,芯线41随着远离固定端(图4B的上端部)而容易变形而在宽度方向上扩展。但是,在上述结构中,阻焊部305、305之间的距离(空间)随着远离芯线41的固定端而变宽,并在芯线41的前端扩展至最大宽度 $w_{31}$ 。因此,即使芯线41的前端扩展至宽度 $w_{31}$ ,也能够将芯线41收容在阻焊部305、305之间并与导电性接合部2的上表面2a连接。因此,能够提高作业性以及成品率。

[0070] (第4实施方式)

[0071] 接下来,参照图5A以及图5B对本发明的第4实施方式进行说明。在第4实施方式中,与第1实施方式不同的点在于阻焊部的结构。此外,对于与上述第1实施方式相同的结构,使

用相同的附图标记并适当地省略其说明。

[0072] 在俯视观察时,阻焊部405的两侧面405a、405b朝向外侧弯曲为凸状(参照图5B),并在长边方向中央附近处为最宽的宽度。夹着导电性接合部2的两个阻焊部405、405的间隔(空间)在长边方向中央附近处最窄,并随着远离中央附近而变宽。另外,两个阻焊部405、405的间隔(空间)在阻焊部405的长边方向中央附近处为最窄的距离(空间) $w_{41}$ ,在阻焊部405的长边方向的一端部以及另一端部处为最宽的(空间)距离 $w_{42}$ ,距离 $w_{41}$ 比距离 $w_{42}$ 短。

[0073] 在本实施方式中,也与第1实施方式相同地,能够容易地将容易变形、移动的同轴缆线4的芯线41与导电性接合部2的上表面(接合面)2a钎焊连接。另外,芯线41随着远离固定端(图5B的上端部)而变形,并容易在宽度方向上扩展。但是,在上述结构中,阻焊部405、405之间的距离(空间)随着远离芯线41的固定端而变宽,并在芯线41的前端扩展至最大宽度 $w_{41}$ 。因此,即使芯线41的前端变形而扩展至宽度 $w_{41}$ ,也能够将芯线41收容在阻焊部505、305之间并与导电性接合部2的上表面2a连接。另外,由于阻焊部405、405间的距离(空间)在长边方向的两端部较宽,所以不用担心芯线41宽度变宽后的位置是前端侧(固定端侧)还是基端侧,能够将芯线41以从前端侧或者基端侧倾斜的状态收容。由此,进一步提高作业性。

[0074] 接下来,对改变导电性部件的宽度 $C_w$ 以及空间 $C_s$ 与阻焊层的宽度 $R_w$ 以及空间 $w_1$ 的实验进行说明。

[0075] 通过对基板施行蚀刻处理来形成导电性部件以及阻焊层,从而得到图1A以及图1B所示的构造(无钎焊以及芯材的状态)。而且,基于下述的项目对阻焊层的剥离难易度进行评价。

[0076] ◎:阻焊层完全未从基板剥离。

[0077] ○:阻焊层未从基板剥离。

[0078] ×:阻焊层容易从基板剥离。

[0079] ◎与○相比更难以剥离,但◎与○皆能无问题地使用。

[0080] 在表1中示出了实验条件以及评价结果。

[0081] [表1]

实验No.	导电性部件		阻焊层		评价结果
	宽度 $C_w(\mu m)$	空间 $C_s(\mu m)$	宽度 $R_w(\mu m)$	空间 $w_1(\mu m)$	
1	50	50	50	50	×
2	60	40	50	50	×
3	50	50	60	40	○
4	100	100	100	100	○
5	120	80	100	100	○
6	100	100	120	80	◎

[0083] 在本实验中,通过在基板的蚀刻时调整光(在本实验中使用紫外光)的照射宽度,从而调整导电性部件的宽度 $C_w$ 以及空间 $C_s$ 与阻焊层的宽度 $R_w$ 以及 $w_1$ 。

[0084] 在形成阻焊层时,若扩宽光的照射宽度,则光的强度分布随着照射宽度而扩宽,因此认为阻焊层的固化范围在宽度方向以及深度方向上被扩宽。

[0085] 在实验No.1以及No.2中,使光的照射宽度为 $50\mu m$ 以下。在实验No.3中,使光的照射宽度为 $60\mu m$ ,在实验No.4至6中,使光的照射宽度为 $100\mu m$ 以上。在实验No.6中,使光的照射宽度为 $120\mu m$ 以上。



[0086] <评价结果>

[0087] 在实验No.1、No.2中,由于光的照射宽度较窄,所以光的强度不足。由此,阻焊层的固化范围窄,阻焊层与基板的接触面积非常小。因此,认为阻焊层变得容易从基板剥离。

[0088] 另一方面,在实验No.3至No.6中,阻焊层未从基板剥离,可得到良好的结果。在实验No.3至No.6中,设定为上述的光的照射宽度,从而阻焊层的固化范围扩大,阻焊层与基板的接触面积变大。由此,能够确保阻焊层与基板的紧贴性,因此认为可得到难以剥离的构造。特别是在实验No.6中,能够确保稳固的紧贴性。

[0089] 由上述内容可知,阻焊层的固化范围扩大,从而阻焊层与基板的接触面积扩大,因此能够确保阻焊层与基板的紧贴性。由此,认为可得到阻焊层难以剥离的构造。

[0090] 另外,在观察实验No.3至No.6的印刷电路基板(无钎焊以及芯材的状态)时,在正面观察(图1A所示的图)时存在下述的形状不同。

[0091] 在实验No.3至No.5中,阻焊层成为朝向基板凸出的近似半圆形状。

[0092] 另一方面,在实验No.6中,阻焊层为大致梯形状,且底面长度形成比上表面长度稍短的形状。

[0093] 通过这样改变蚀刻时的光照射宽度,从而得知在阻焊层的形状中会产生差异。

[0094] 如实验No.3至No.5那样,若阻焊层形成为半圆形状,则阻焊层与基板的接触面积稍稍变小,因此阻焊层与基板的紧贴性稍稍降低。另一方面,如实验No.6那样,在阻焊层为梯形状的情况下,相比为半圆形状的情况,与基板的接触面积稍稍变大,因此提高阻焊层与基板的紧贴性。因此,若对实验No.3至No.5的阻焊层与实验No.6的阻焊层进行比较,则实验No.6的阻焊层更难以从基板剥离。

[0095] 此外,第2至第4实施方式以及后述的变形例的阻焊层的形状与第1实施方式的阻焊层的形状不同,但上述形状的不同与阻焊层从基板的剥离难易度几乎无关。因此,在第2至第4实施方式以及变形例中,也通过形成为与上述实验No.3至No.6相同的宽度以及空间,从而得到阻焊层难以剥离的构造。

[0096] 以上,基于附图对本发明的实施方式进行了说明,但应当理解的是具体的结构并不限于这些实施方式。本发明的范围并不是由上述说明来示出,而是由权利要求书示出,并且包含与权利要求书同等的含义以及范围内的所有变更。

[0097] 例如,在上述的第2实施方式中,分别在阻焊部205的两侧面形成了锥形部205a、205b,但也可以仅将锥形部形成于一方的侧面。由此,既能够扩大夹着导电性接合部2的两个阻焊部205、205之间的距离(空间),又能够减少阻焊部205的加工工序数。

[0098] 另外,在上述的第2实施方式中,形成于阻焊部205的锥形部205a、205b为平面状,但也可以使锥形部弯曲为凸状或者凹状。

[0099] 并且,在上述的第2实施方式中,锥形部205a、205b形成于阻焊部205的长边方向整体,但也可以将锥形部形成于阻焊部的长边方向的一部分。

[0100] 另外,在上述的第3实施方式中,夹着导电性接合部2的两个阻焊部405、405之间的距离(空间)在长边方向中央附近处最短,并且随着趋于长边方向两端而宽度变宽,但并不限于这样的结构。例如,夹着导电性接合部2的两个阻焊部405、405之间的距离也可以构成为在长边方向中央附近处最长,并且随着靠近长边方向两端而宽度变窄。在芯线41的长边方向两端部被固定的情况下,芯线41的中央附近容易变形,因此若采用上述结构,则能够

提高作业性以及成品率。

[0101] 另外,在上述的实施方式中,形成于一个印刷电路基板的阻焊部全部为相同的形状,但也可以使用不同形状的阻焊部。例如,也可以在一个印刷电路基板上使用第1实施方式的阻焊部5与第2实施方式的阻焊部205。

[0102] 另外,在上述的实施方式中,在印刷电路基板的制造工序中将聚酰亚胺树脂用于透光性片材的树脂层,但只要是熔点比钎焊高的树脂,则也可以使用其他树脂。

[0103] 并且,在上述的实施方式中,在导电性接合部2的上表面全部涂覆有钎焊,但也可以在导电性连接部件的上表面的一部分涂覆有钎焊。在该情况下,优选在图2B所示的载置状态保持工序中,将透光性片材30贴附于中心导体21的大致上半部分、钎焊3的露出部分以及导电性接合部2的上表面的露出部分。由此,能够更加可靠地保持在导电性接合部2载置有中心导体21的状态。

[0104] 另外,在上述的第1至第4实施方式中,阻焊部的高度是恒定的,但也可以使阻焊部的高度变化。例如图6A以及图6B所示,也可以使阻焊部505的突出高度随着远离芯线41的基端(图6B的右侧)而变高。阻焊部505的突出长度在与芯线41的基端接近的长边方向一端处为最低的突出长度 $H_{51}$ ,在与芯线41的前端接近的长边方向另一端处为最长的突出长度 $H_{52}$ ,突出长度 $H_{51}$ 比突出长度 $H_{52}$ 短。另外,突出长度 $H_{51}$ 以及突出长度 $H_{52}$ 均比导电性接合部2的高度与芯线41的半径之和长。即使是这样的结构,也可以得到本发明的效果。另外,芯线41随着远离固定端(图6B的左端部)而容易变形并在宽度方向、高度方向上扩展。因此,若在将芯线41收容于阻焊部505、505之间的状态下产生振动、空气流动等外力,则芯线41的前端部(图6B的右端部)容易越过阻焊部505。但是,在上述结构中,阻焊部505的突出长度在芯线41的前端侧较高,因此芯线41即使在前端侧也难以越过阻焊部505。因此,难以产生芯线41的定位被解除的不良状况。

[0105] 此外,在图6A以及图6B中,在第1实施方式中使阻焊部的高度变化,但在第2至第4实施方式中,也可以如图6A以及图6B那样地使阻焊部的高度变化。

[0106] 附图标记的说明

[0107] 1…基板;2…导电性接合部;2a…接合面;3…钎焊;4…同轴缆线;41…芯线;5、205、305、405、505…阻焊部;205a、205b…锥形部;100…印刷电路基板。



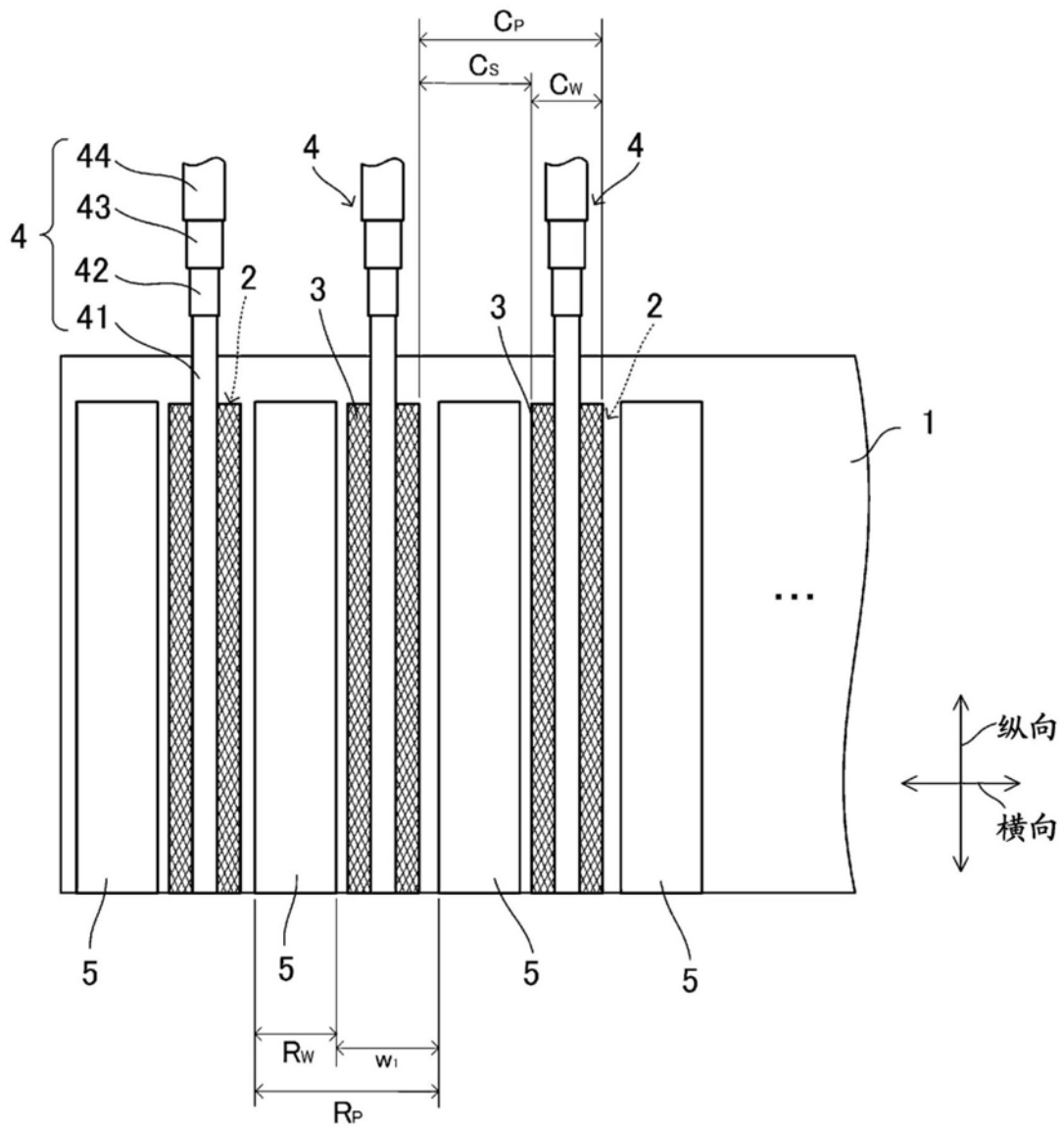


图1B

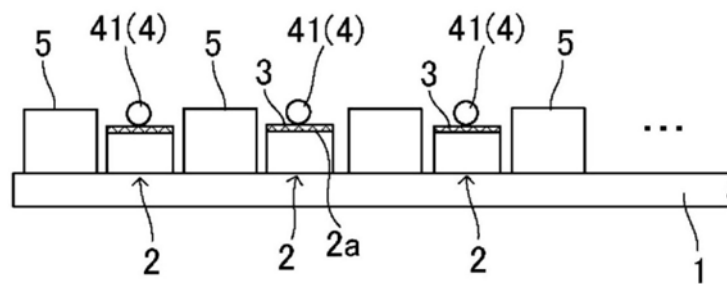


图2A

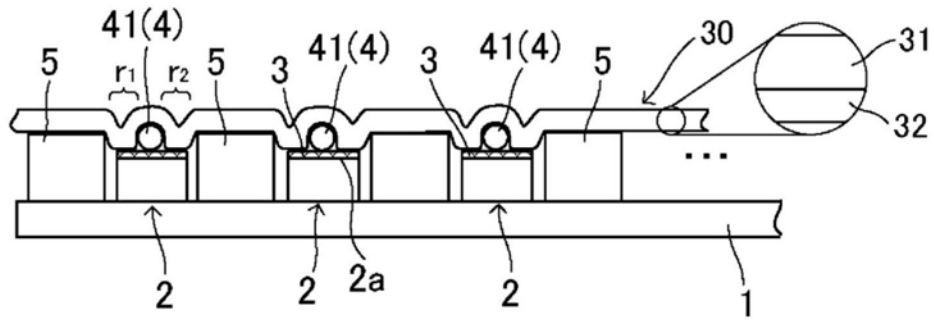


图2B

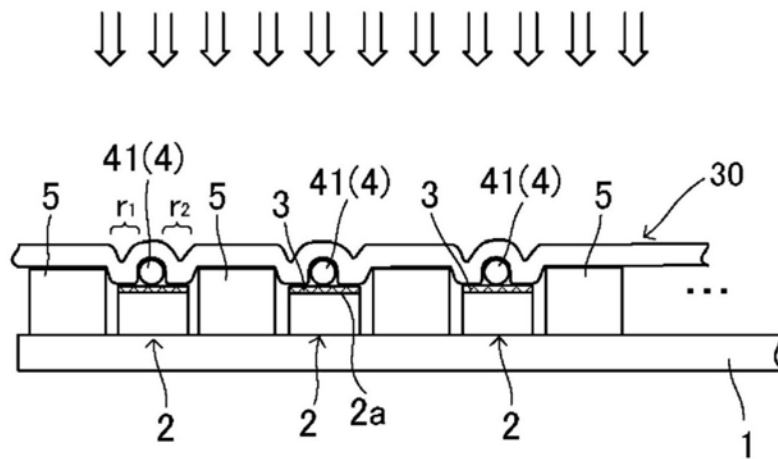


图2C

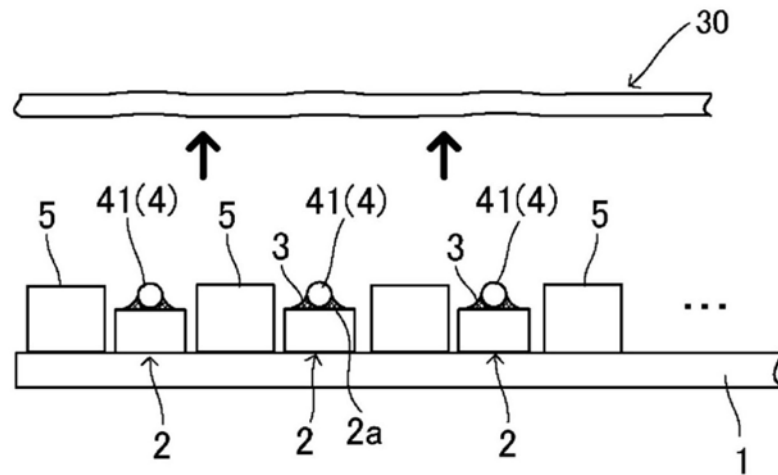


图2D

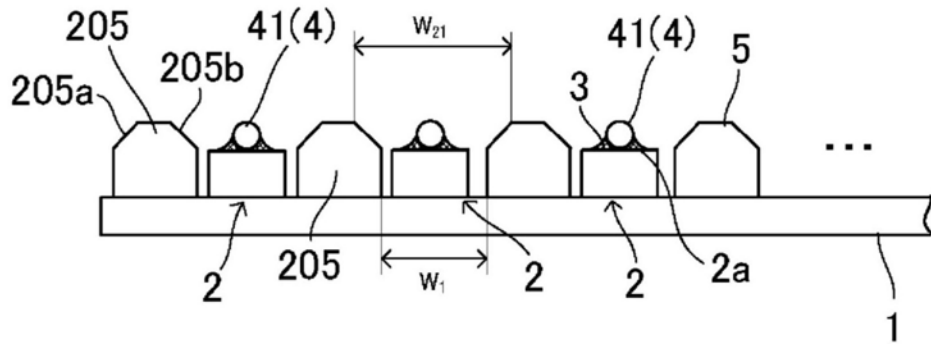


图3A

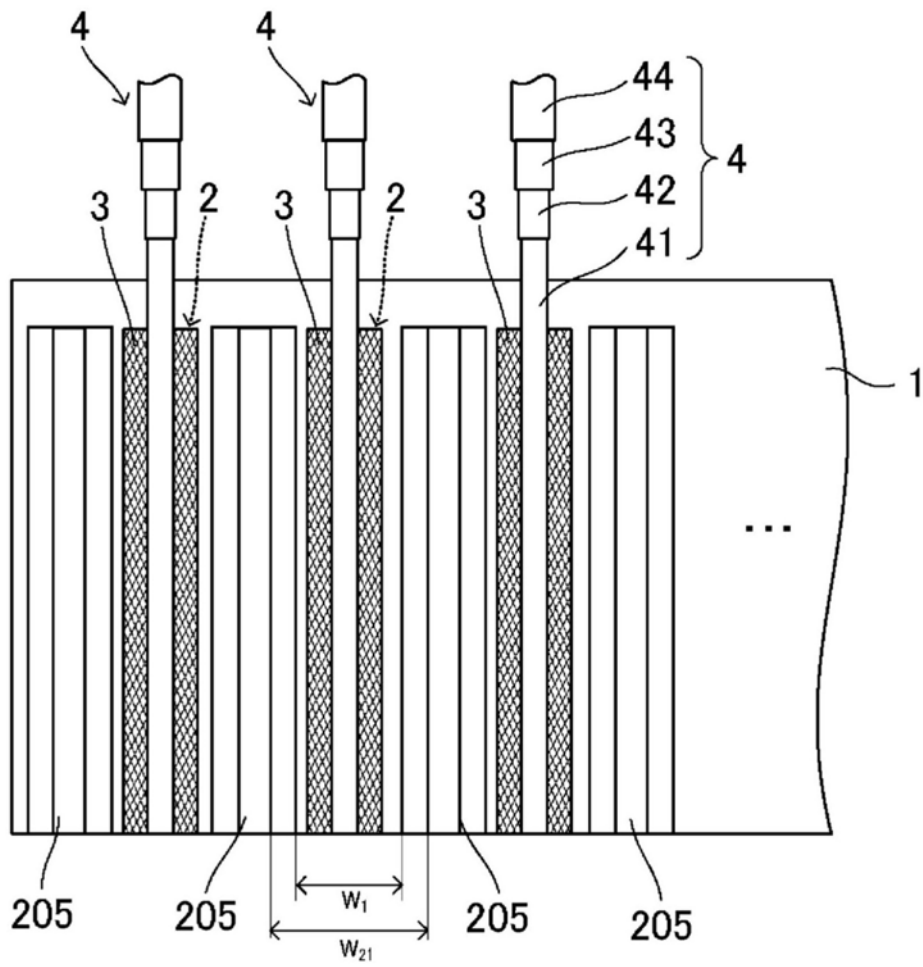


图3B

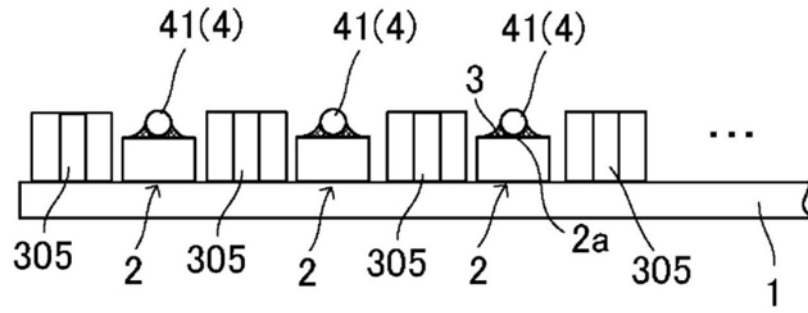


图4A

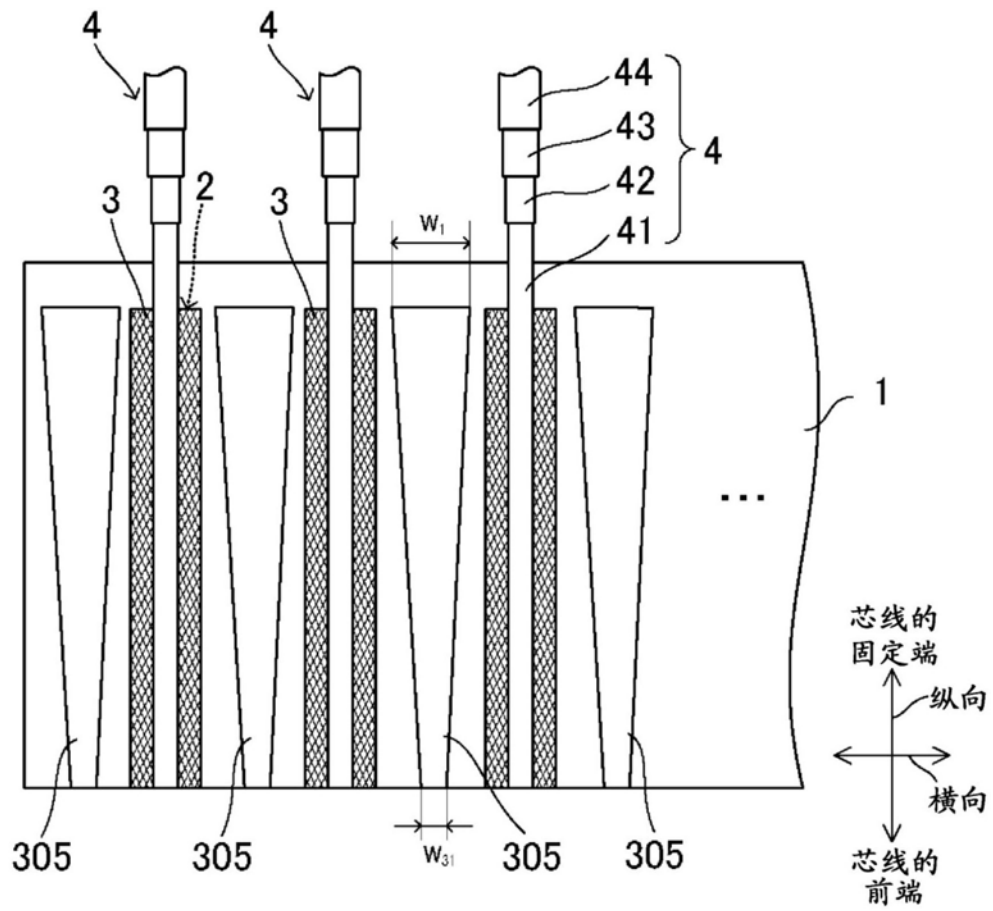


图4B

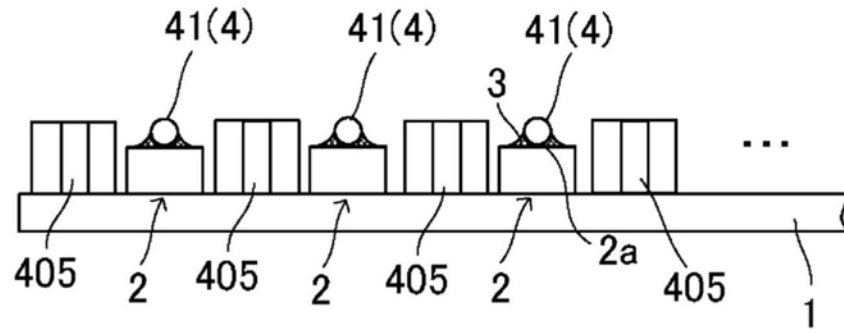


图5A

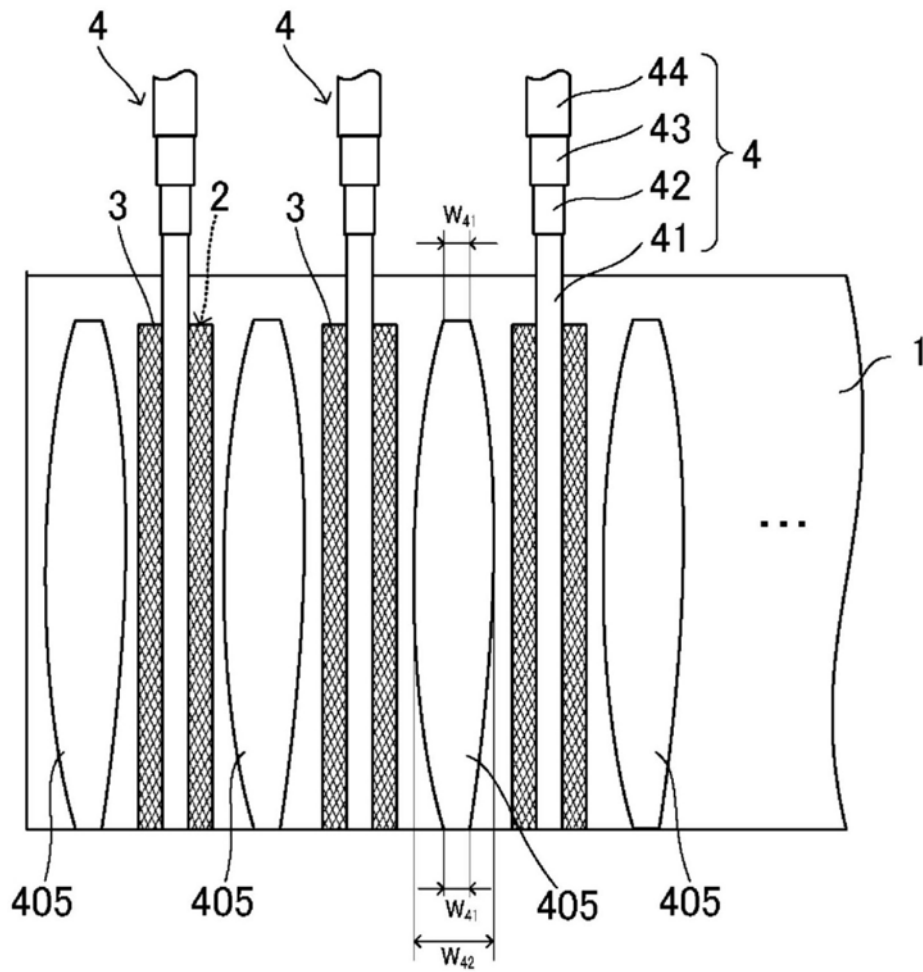


图5B



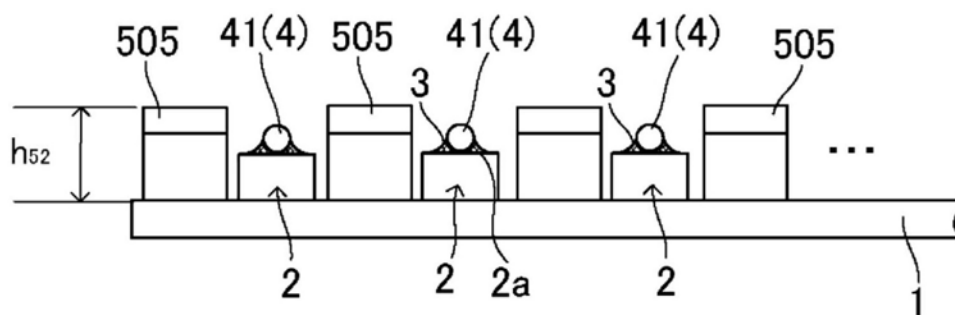


图6A

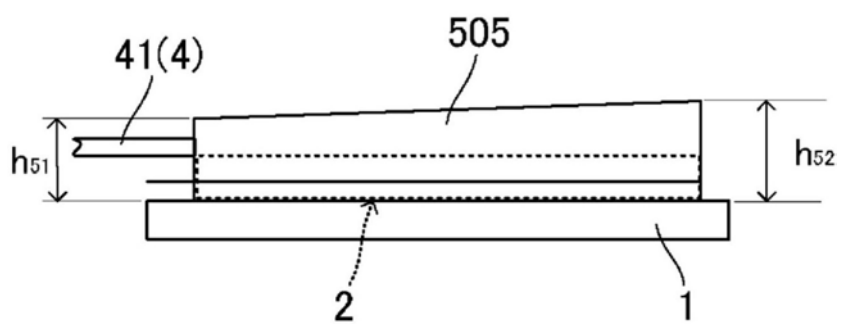


图6B