



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104467669 B

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201410471723.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.09.16

H03B 5/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104467669 A

(56)对比文件

JP 2011029403 A, 2011.02.10,

JP H02130947 A, 1990.05.18,

JP 2006156674 A, 2006.06.15,

(43)申请公布日 2015.03.25

CN 1220776 A, 1999.06.23,

CN 1625805 A, 2005.06.08,

(30)优先权数据

2013-197900 2013.09.25 JP

2014-137981 2014.07.03 JP

审查员 刘志军

(73)专利权人 株式会社大真空

地址 日本兵库县

(72)发明人 松本敏也

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 杨宏军 王大方

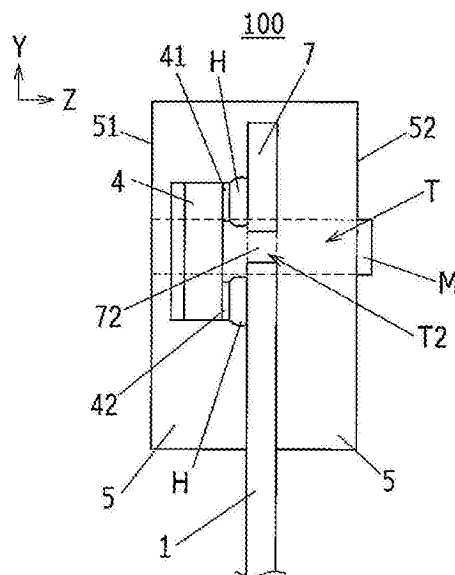
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

引线型电子部件

(57)摘要

本发明提供一种引线型电子部件。该引线型电子部件具备多个引线端子、电子元器件、及覆盖多个引线端子的一部分和电子元器件的树脂封装部,在多个引线端子的每一个的一端,连接有垫片部,各垫片部被构成为具有正面和背面的板状,电子元器件具有表面形成有外部电极的盒体,各垫片部的正面与电子元器件的外部电极之间通过导电性接合材料而实现电连接及机械接合,树脂封装部以覆盖各垫片部、导电性接合材料、及电子元器件的状态进行树脂密封,树脂封装部的两个外表面中,在背对着各垫片部的背面的外表面上,设定有标刻区域,只在该标刻区域进行激光标刻。该引线型电子部件能抑制激光标刻时产生的热和振动所造成的不良影响。



1. 一种引线型电子部件,具备多个引线端子、电子元器件、及覆盖所述多个引线端子的一部分和所述电子元器件的树脂封装部,在所述多个引线端子的每一个的一端,连接有垫片部,各垫片部被构成为具有正面和背面的板状,所述电子元器件具有表面形成有外部电极的箱体,所述各垫片部的正面与所述电子元器件的外部电极之间通过导电性接合材料而实现电连接及机械接合,所述树脂封装部以覆盖所述各垫片部、所述导电性接合材料、及所述电子元器件的状态进行树脂密封,其特征在于:

所述树脂封装部的两个外表面中,在背对着所述各垫片部的背面的外表面上,设定有标刻区域,只在该标刻区域进行激光标刻,

在所述引线端子的垫片部上形成有在与电子元器件的多个外部电极接合的部位之间不存在垫片部的空隙部,

从所述垫片部的厚度方向上看,所述树脂封装部上的所述标刻区域与所述空隙部至少部分重合。

引线型电子部件

技术领域

[0001] 本发明涉及电子部件,特别是一种引线型电子部件。

背景技术

[0002] 作为现有技术中的引线型电子部件的一例,专利文献1中公开了一种半导体电子部件。该电子部件中,引线端子利用焊料等导电性接合材料实现机械接合,利用金属导线实现电连接,并且,对模进行了树脂材料涂层(即,具备树脂封装部)。另外,专利文献1所公开的引线型电子部件中,在树脂封装部的一个主面上进行了激光标刻。

[0003] 然而,在专利文献1中,对激光标刻时引线型电子部件所受到的不良的热影响未加任何考虑。因而,为进行标刻而照射激光时产生的热和振动有可能传到内部容纳的引线端子和电子元器件上,引起导电性接合材料再熔,从而使接触性能降低,并且,电子元器件本身在受到热和振动的影响时,电学特性有可能变差。

[0004] 【专利文献1】:日本实开昭60-129143号公报

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明的目的在于,提供一种能够抑制激光标刻时产生的热和振动所造成的不良影响的引线型电子部件。

[0006] 为了达到上述目的,本发明提供一种引线型电子部件,该引线型电子部件具备多个引线端子、电子元器件、及覆盖所述多个引线端子的一部分和所述电子元器件的树脂封装部,在所述多个引线端子的每一个的一端,连接有垫片部,各垫片部被构成为具有正面和背面的板状,所述电子元器件具有表面形成有外部电极的箱体,所述各垫片部的正面与所述电子元器件的外部电极之间通过导电性接合材料而实现电连接及机械接合,所述树脂封装部以覆盖所述各垫片部、所述导电性接合材料、及所述电子元器件的状态进行树脂密封,其特征在于:所述树脂封装部的两个外表面中,在背对着所述各垫片部的背面的外表面上,设定有标刻区域,只在该标刻区域进行激光标刻。

[0007] 基于上述结构,由于树脂封装部的两个外表面中,在背对着各垫片部的背面(即,未与电子元器件接合的面)的外表面上设定有标刻区域,只在该标刻区域进行激光标刻,所以进行激光标刻的树脂封装部的外表面远离电子元器件,并与电子元器件和导电性接合材料之间隔有垫片部。因而,为标刻而照射激光时产生的热和振动不易传到内部容纳的电子元器件上和导电性接合材料上,从而能够抑制热和振动对电子元器件及导电性接合材料的不良影响。

[0008] 另外,在上述本发明的引线型电子部件中,较佳为,在所述垫片部上形成有空隙部,从所述垫片部的厚度方向上看,所述树脂封装部上的所述标刻区域与所述空隙部至少部分重合。

[0009] 基于该结构,除了具有上述效果之外,由于在垫片部形成有空隙部,从垫片部的厚度方向上看,树脂封装部的标刻区域与空隙部至少部分重合,当电子元器件被树脂封装部

封装之后,该空隙部被导热性低于垫片部材料(金属)的树脂填充,因而,为进行标刻而照射的激光所产生的热和振动能够被空隙部屏蔽,从而热和振动更不容易传到内部容纳的电子元件上,也不容易经由垫片部而传到引线端子上。

[0010] 如上所述那样,本发明由于能够抑制激光标刻时的热和振动所产生的不良影响,所以能够提供可靠性高的引线型电子部件。

附图说明

[0011] 图1是表示本发明的实施方式所涉及的电子部件被组装在布线基板上的状态的结构示意图。

[0012] 图2是本发明的实施方式所涉及的电子部件的结构示意图。

[0013] 图3是本发明的实施方式所涉及的电子元件的结构示意图。

[0014] 图4是沿图2中的L-L线截面的截面图。

[0015] <附图标记说明>

- [0016] 1 引线端子
- [0017] 2 引线端子
- [0018] 3 引线端子
- [0019] 4 电子元件
- [0020] 41 外部电极
- [0021] 42 外部电极
- [0022] 43 外部电极
- [0023] 44 外部电极
- [0024] 5 树脂封装部
- [0025] 6 布线基板
- [0026] 7 垫片部
- [0027] 72 切缺部
- [0028] 8 垫片部
- [0029] 9 垫片部
- [0030] 89 空隙部
- [0031] 100 电子部件

具体实施方式

[0032] 以下,参照附图对本发明的引线型电子部件的实施方式进行说明。

[0033] 图1是表示本发明的实施方式所涉及的引线型电子部件(以下,简称为电子部件)100被组装在布线基板6上的状态的结构示意图。在此,电子部件100通过焊料(省略图示)而与布线基板6接合。布线基板6上形成有,布线图案(省略图示)、通孔61、通孔62、及通孔63。各通孔(61~63)是穿透布线基板6的两个主面的通孔,各自的内壁上形成有镀层(省略图示)。

[0034] 图2是本发明的实施方式所涉及的电子部件100的结构示意图。如图2所示,电子部件100具备多个垫片部(垫片部7、垫片部8、及垫片部9)、及分别从垫片部7、垫片部8、垫片部

9向同一方向(本实施方式中是Y轴负方向)延伸出的引线端子1、引线端子2、引线端子3。垫片部7与引线端子1、垫片部8与引线端子2、垫片部9与引线端子3分别被加工成一体(例如是通过冲压加工等而将两者构成为一体的结构)。在垫片部7、垫片部8、垫片部9的各自的安装面(即本发明所说的正面,本实施方式中,安装面是由X轴、和与X轴垂直的Y轴构成的X-Y平面上的面)上安装有电子元器件4。垫片部7、垫片部8、垫片部9分别通过焊料等导电性接合材料H与电子元器件4实现电连接和机械接合。

[0035] 另外,在本实施方式中,引线端子1的两端中,与垫片部7连接的一端为基端,另一端为前端;引线端子2的两端中,与垫片部8连接的一端为基端,另一端为前端;引线端子3的两端中,与垫片部9连接的一端为基端,另一端为前端。此外,本实施方式中,作为引线端子(1~3)的基础材料,使用铜、42合金(镍合金)等,并在该基础材料的表面镀上镍等基底镀层之后,进一步镀上银镀层或金镀层等。

[0036] 另外,构成为板状的垫片部7、垫片部8、及垫片部9分别被配置在与电子元器件4接合的部位及其周边部位(区域D0所示的部位)。垫片部7的宽度W1、垫片部8的宽度W2、垫片部9的宽度W3均大于引线端子(1~3)的宽度W0。

[0037] 该电子部件100中,电子元器件4、垫片部7、垫片部8、及垫片部9均被绝缘性树脂所构成的树脂封装部5进行了树脂密封。作为树脂材料,使用导热系数低于金属材料所构成的引线端子(1~3)的环氧树脂系树脂材料。在此,引线端子1、引线端子2、引线端子3的各自的基端侧的一部分也被树脂封装部5进行了树脂密封。另外,在本实施方式中,树脂封装部5的形状为外表面平行于垫片部(7~9)的正面和背面的长方体,但不局限于此,只要能对电子元器件4和各垫片部(7~9)进行树脂密封,也可以为其它形状。

[0038] 引线端子1、引线端子2、引线端子3顺次沿X轴正方向相邻配置。引线端子1沿Y轴负方向从垫片部7延伸出;引线端子2沿Y轴负方向从垫片部8延伸出;引线端子3沿Y轴负方向从垫片部9延伸出。即,引线端子1、引线端子2、引线端子3分别从垫片部7、垫片部8、垫片部9向同一方向(Y轴负方向)延伸。另外,在本实施方式中,引线端子1是用于输入电源电压的引线端子;引线端子2是用于接地的接地端子;引线端子3是用于输出频率信号的引线端子。但是,本实施方式中示出的引线端子1、引线端子2、引线端子3与垫片部7、垫片部8、垫片部9的组合(延伸设置状态)只不过是一例而已,可以根据电子部件100的规格等而进行变更。

[0039] 另外,虽然未图示,但通孔61、通孔62、通孔63的内壁上的镀层与引线端子1、引线端子2、引线端子3之间分别通过焊料等而实现了电连接。

[0040] 作为电子元器件4,可以使用表面安装型电子元器件,例如,表面安装型的压电振动器件、晶体振荡器、水晶振子、石英滤波器、或表面声波器件等。采用这些表面安装型的电子元器件作为电子元器件4的情况下,可以将表面安装型的电子元器件作为引线型电子部件通用,从而能够降低电子部件的造价。

[0041] 在本实施方式中,作为电子元器件4,对使用具备由水晶振动片54构成的电子元件的表面安装型晶体振荡器的情况进行说明。图3是表示本发明的实施方式所涉及的电子元器件4的一个实施例的截面图。该电子元器件4包括箱体40。箱体40具有由陶瓷多层基板构成的绝缘性的基座34、及覆盖台阶型凹部341的开口部的盖子24。

[0042] 电子元器件4中,盖子24中与基座34相抵接的部位(外周缘部)通过密封用接合材料(省略图示)而被接合在基座34上,通过该接合,箱体40内部(空室)被气密密封。

[0043] 盖子24由金属等导电性材料构成,并与一体地形成在接地用的引线端子2上的垫片部8电连接,具有除噪音的作用。另外,不限于导电性的材料,盖子24也可以由陶瓷等绝缘性材料构成。另外,虽未图示,但较佳为,盖子24与垫片部8之间通过箱体40上形成的布线图案或导线等而实现电连接。

[0044] 在基座34的上表面(图中上侧)设置有作为空室的台阶型凹部341。台阶型凹部341内设有两段台阶。台阶型凹部341的上段台阶(离台阶型凹部341的开口部最近的台阶部)342的台面上安装有形成有一对激励电极(省略图示)的水晶振动片54。水晶振动片54的端部被上段台阶342的至少一部分支承着。

[0045] 台阶型凹部341的上段台阶342上设置有多个电极垫片(省略图示),水晶振动片54的各激励电极通过导电性接合材料741及导电性接合材料742而与该多个电极垫片接合。另外,从图3所示的截面看,导电性接合材料741与导电性接合材料742相重合,但实际上,导电性接合材料741位于纸面的外侧;导电性接合材料742位于纸面的内侧。另外,作为导电性接合材料(741、742),可以采用树脂粘接材料、金属凸点、或镀凸点等。

[0046] 在台阶型凹部341的底面343上,安装有包含放大电路的集成电路元件64。集成电路元件64具备多个外部电极(省略图示)。集成电路元件64的多个外部电极通过多个导线84而与台阶型凹部341的下段台阶(比上段台阶342更靠近底面343的台阶)344上设置的多个电极垫片(省略图示)分别线键合。另外,也可以不使用导线84进行线键合,而使用金属凸点进行倒装片键合(Flip Chip Bonding)。

[0047] 另外,图3所示的电子器件4具备作为多个外部电极的外部电极41、外部电极42、外部电极43、及外部电极44(参照图2)。这些外部电极(41~44)被形成在基座34的下表面(图3中下侧的表面)。例如,外部电极41与向集成电路元件64输入电源电压用的外部电极电连接;外部电极42与控制集成电路元件64的输出用的外部电极电连接;外部电极43与集成电路元件64的接地用外部电极电连接;外部电极44与输出集成电路元件64的输出信号用的外部电极电连接。另外,从图3所示的截面看,外部电极41与外部电极42相重合;外部电极43与外部电极44相重合,但实际上,外部电极41位于纸面的里侧;外部电极42位于纸面的外侧,外部电极43位于纸面的外侧;外部电极44位于纸面的里侧。

[0048] 上述台阶型凹部341的上段台阶342上安装的水晶振动片54的激励电极的至少一部分与台阶型凹部341的下段台阶343上安装的集成电路元件64的外部电极的至少一部分之间,根据电子器件4的规格而实现了电连接。

[0049] 图2所示的电子部件100中,电子器件4的四个外部电极(41~44)相互隔开规定间隔地在四个角上对称地配置在垫片部(7~9)的安装面(正面)上。在此状态下,通过焊料等导电性接合材料H,外部电极41及外部电极42的表面与垫片部7的正面固定接合;外部电极43的表面与垫片部8的正面固定接合;外部电极44的表面与垫片部9的正面固定接合。

[0050] 本实施方式的电子部件100中,在垫片部7中,与外部电极41接合的部位和与外部电极42接合的部位之间,形成有一条切缺部72。另外,接合有外部电极43的垫片部8与接合有外部电极44的垫片部9之间,形成有一条空隙部89。即,切缺部72是在垫片部7上形成的切口;空隙部89是垫片部8与垫片部9之间隔开的空隙。

[0051] 图1所示的电子部件100中,为了使电源电压输入时电子器件4为常开(ON)状态,垫片部7的正面不仅接合有外部电极41,还接合有外部电极42,以将电源电压输入到外部电

极42。但是,对于本发明而言,垫片部的数量、引线端子的数量、及垫片部与外部电极之间的连接状态不受图2所示的例子所限定,可以相应于电子部件100的规格而进行适宜的变更。另外,垫片部7与外部电极41和外部电极42之间、垫片部8与外部电极43之间、垫片部9与外部电极44之间也可以不用焊料而用导电性粘接材料或使用金凸点的FCB来进行接合。另外,电子元器件4也可以是,外部电极(41~44)的背面与垫片部(7~9)的安装面相连接的结构。在此情况下,两者间不是通过焊料而是通过导线来连接。

[0052] 另外,各引线端子(1~3)如图2所示那样,分别包括窄间距部位(图2中区域D1所示的部位)、斜行部(图2中区域D2所示的部位)、和宽间距部位(图2中区域D3所示的部位)。各窄间距部位位于各自的引线端子的基端(靠近垫片部7~9)侧,相互间的间距较窄。各宽间距部位位于各自的引线端子前端侧,相互间的间距宽于各窄间距部之间的间距。在窄间距部与宽间距部之间联结着斜行部。在图1所示的电子部件100中,为了使各宽间距部的间距变宽,引线端子1的斜行部及引线端子3的斜行部分别向相互离开的方向倾斜。

[0053] 另外,各引线端子(1~3)之间的间距(X轴方向上,引线端子1与引线端子2之间的间隔、引线端子2与引线端子3之间的间隔的尺寸)可以根据垫片部(7~9)上安装的电子元器件4的规格(例如,外形、外部电极等的尺寸)、布线基板6的规格(例如,通孔61与通孔62、通孔62与通孔63之间的间隔等)进行适宜的设定。

[0054] 如图1所示,具有上述结构的电子部件100的外部的表面进行了激光标刻M1(即,标刻有“K”、“D”、“S”的文字)。具体而言,如图4所示那样,在电子部件4的树脂封装部5的两个外表面中,将背对着各垫片部(7~9)的正面(安装有电子元器件4的安装面)的面作为外表面51;将背对着垫片部(7~9)的背面(未安装电子元器件4的面)的面作为外表面52,则只在外表面52上设定有标刻区域M。只可对该标刻区域M进行激光照射,来对树脂封装部5的表面进行烘烤以形成激光标刻M1。作为激光,例如可以采用二氧化碳气体激光、半导体激光、或YAG激光等。

[0055] 基于本实施方式,由于在背对着各垫片部(7~9)的背面(即,未安装电子元器件4的面)的外表面52上设定有标刻区域M,只在标刻区域M进行激光标刻,所以进行激光标刻的树脂封装部的外表面52远离电子元器件4,并与电子元器件4和导电性接合材料H之间隔着垫片部(7~9)。因而,为进行标刻而照射激光时产生的热和振动不容易传到内部容纳的电子元器件4、及将垫片部(7~9)与电子元器件4接合在一起的导电性接合材料H上,因而,能够抑制用激光标刻M1时产生的热和振动所造成的不良影响,提供可靠性更高的引线型电子部件100。

[0056] 另外,如上所述那样,在垫片部(7~9)上形成有作为空隙部的切缺部72和空隙部89。具体而言,在垫片部7上形成有一条切口状的切缺部72,在垫片部8与垫片部9之间留有一个条状的空隙部89。如图2所示,切缺部72与空隙部89在X方向上沿同一直线延伸。从垫片部(7~9)的厚度方向上看,树脂封装部5的标刻区域M与切缺部72和空隙部89至少部分重合。换言之,如图4所示那样,若设定从树脂封装部5的外表面52上的标刻区域M沿Z轴负方向延伸至外表面51的透过区域T,则该透过区域T与垫片部(7~9)相重合的部分所包含的区域T2即为成为空隙部的切缺部72和空隙部89。

[0057] 通常,与由金属构成的引线端子(1~3)相比,树脂材料的导热系数较低。被树脂密封之后,作为空隙部的切缺部72和空隙部89中只充填有导热系数比垫片部(7~9)的导热系

数更小的密封树脂,因而空隙部的导热性降低。因此,为标刻而照射激光时所产生的热和振动能被空隙部(填充有树脂的切缺部72和空隙部89)屏蔽。其结果,热和振动更不容易传到内部容纳的电子器件4、及垫片部(7~9)等上。

[0058] 在本实施方式中,示出了空隙部(填充有树脂的透过区域T2)的面积比标刻区域M的面积小一些的例子,但也可以使空隙部(透过区域T2)的面积等于或大于标刻区域M的面积,这样,进行标刻时照射的激光所产生的热和振动就更容易被屏蔽。

[0059] 以上,将上述实施方式作为一例对本发明进行了说明,但本发明不为该实施方式所限定,可在本发明的构思范围内进行各种各样的变更。

[0060] 本发明适用于作为引线型电子部件的各种表面安装型电子部件。

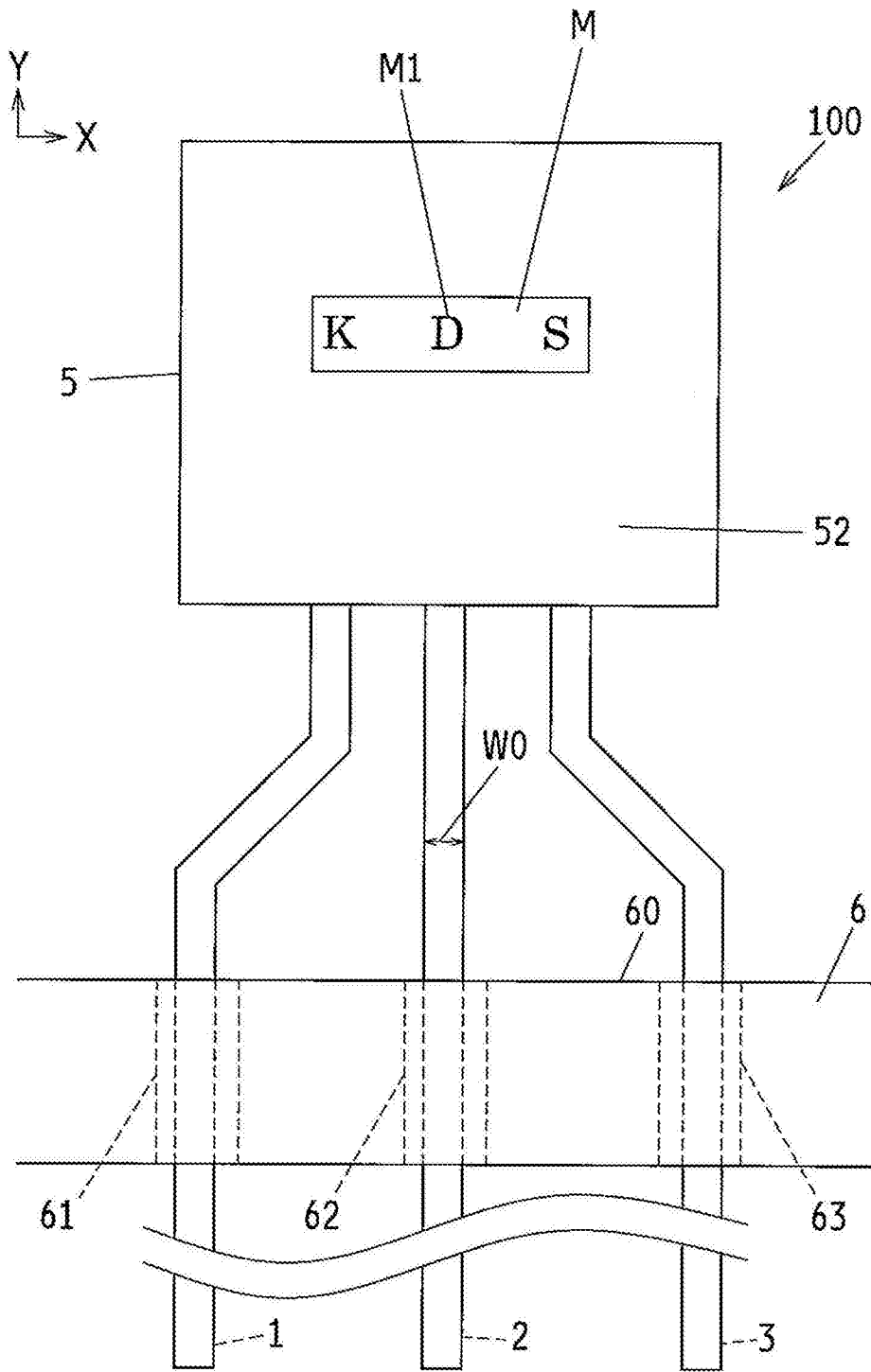


图1

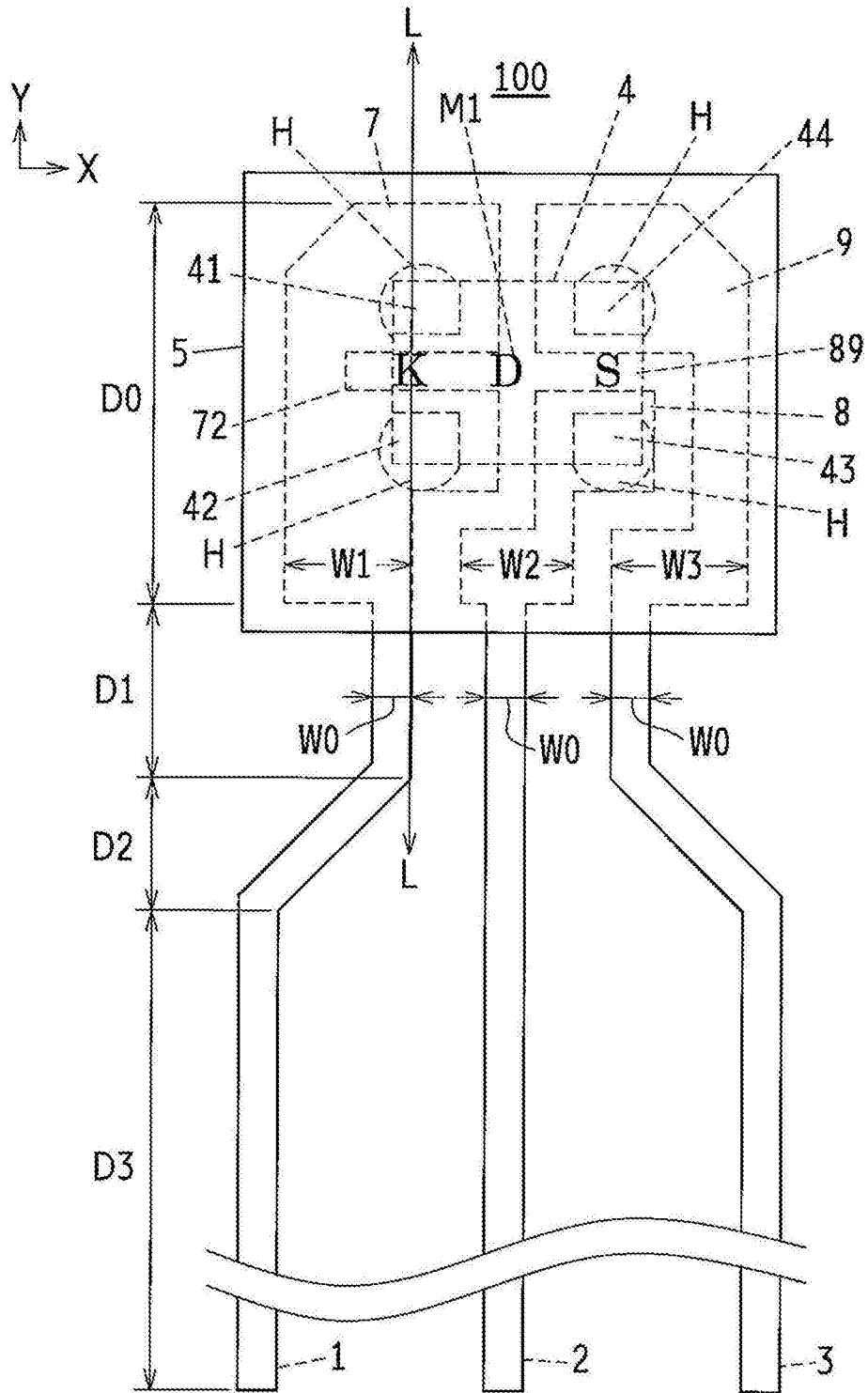


图2

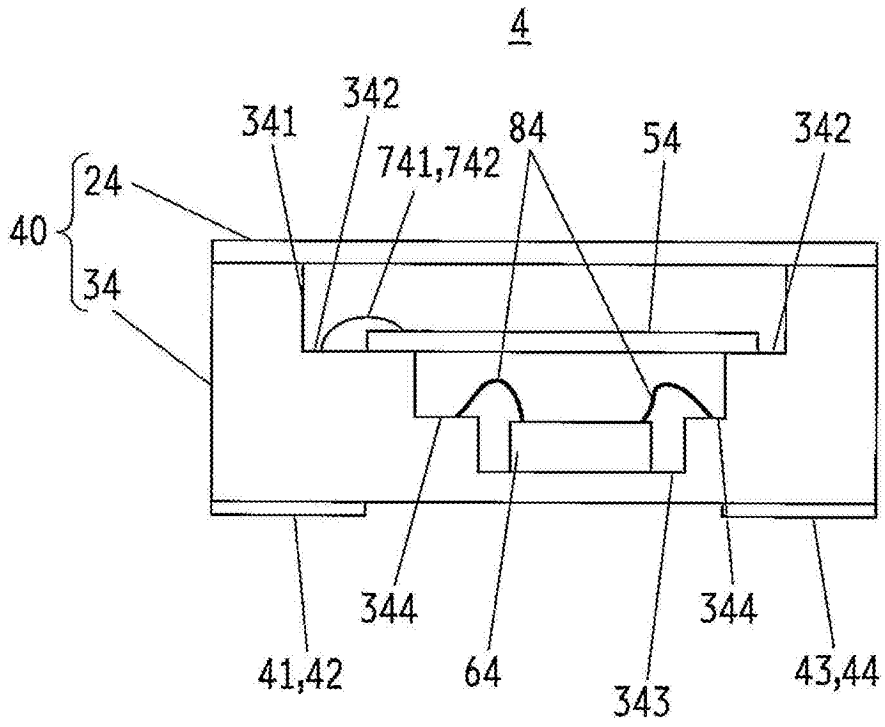


图3

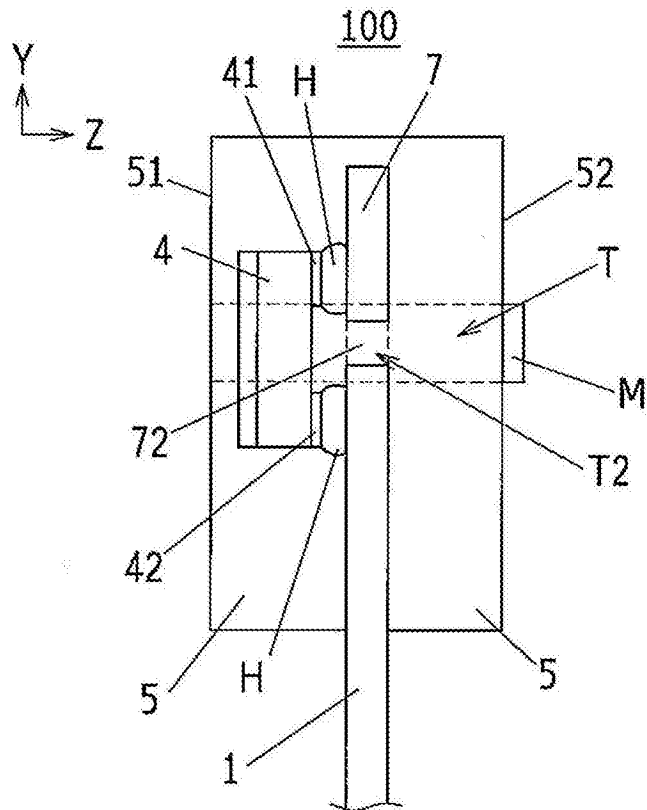


图4