



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108352679 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201580084001.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.10.27

H01S 5/40(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.04.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/080207 2015.10.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/072849 JA 2017.05.04

(71)申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 森田大辅 池田一贵 玉谷基亮

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 肖靖

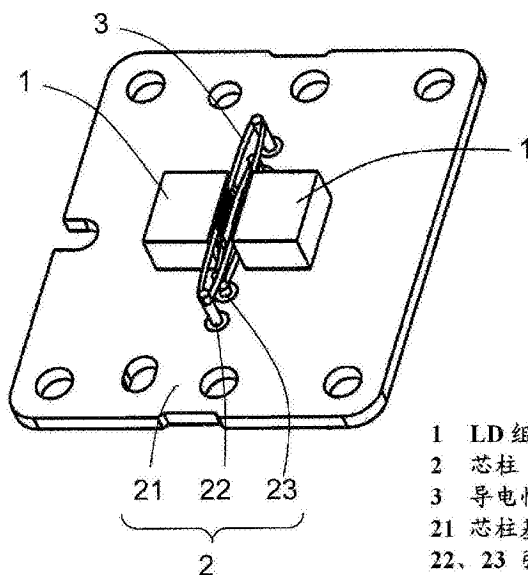
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

激光源模块

(57)摘要

本发明的目的在于能够确保激光器元件的散热,并利用激光器元件的接近配置来抑制光束的扩展的激光源模块。为了达到本目的,具备设置于作为基板的芯柱(2)的第1以及第2激光器组件(1),各激光器组件(1)具备作为沿着光轴辐射激光的激光器元件的多发射器LD线阵(11)、以及具有与光轴平行的搭载面并在搭载面搭载作为激光器元件的多发射器LD线阵(11)的保持部件,以使第1激光器组件(1)的光轴以及第2激光器组件(1)的光轴相互平行的方式,且以使第1激光器组件(1)的搭载面以及第2激光器组件(1)的搭载面相互平行地相向的方式,第1以及第2激光器组件(1)被定位。



1 LD组件
2 芯柱
3 导电性带
21 芯柱基部
22、23 引脚

1. 一种激光源模块,其特征在于,具备:
基板;以及
第1激光器组件以及第2激光器组件,设置于该基板,
各激光器组件具备:
激光器元件,沿着光轴辐射激光;以及
保持部件,具有与该光轴平行的搭载面,在该搭载面搭载有所述激光器元件,
以使第1激光器组件的光轴以及第2激光器组件的光轴相互平行的方式,且以使第1激光器组件的搭载面以及第2激光器组件的搭载面相互平行地相向的方式,第1激光器组件以及第2激光器组件被定位。

2. 根据权利要求1所述的激光源模块,其特征在于,
在所述基板设置有多个引脚,
在所述激光器元件与所述保持部件之间设置有电绝缘性的副安装件,
在该副安装件形成有多个金属化图案,
所述激光器元件使用焊料与第1金属化图案接合,
所述激光器元件的驱动电极经由线与第2金属化图案电连接,
第1金属化图案以及第2金属化图案经由导体与第1引脚以及第2引脚分别电连接。

3. 根据权利要求1所述的激光源模块,其特征在于,
在所述基板设置有引脚,
在所述激光器元件与所述保持部件之间设置有电绝缘性的副安装件,
在该副安装件形成有金属化图案,
所述激光器元件使用焊料与该金属化图案接合,
所述激光器元件的驱动电极经由线与所述保持部件电连接,
所述金属化图案经由导体与所述引脚电连接。

4. 根据权利要求1所述的激光源模块,其特征在于,
在所述基板设置有引脚,
在所述激光器元件与所述保持部件之间设置有电绝缘性的副安装件,
在该副安装件形成有金属化图案,
所述激光器元件使用焊料与该金属化图案接合,
所述激光器元件的驱动电极经由线与所述保持部件电连接,
所述金属化图案经由导体与所述引脚电连接,
所述第1激光器组件搭载的激光器元件和所述第2激光器组件搭载的激光器元件的阳极和阴极分别电连接于所述引脚,从而各激光器元件间相互电绝缘,将两个电源和与所述第1激光器组件搭载的激光器元件连接的引脚以及与所述第2激光器组件搭载的激光器元件连接的引脚分别进行连接,从而能够使激光器元件单独地振荡。

5. 根据权利要求2或者3所述的激光源模块,其特征在于,
将所述激光器元件的热膨胀系数设为 α_1 ,将所述副安装件的热膨胀系数设为 α_2 ,将所述保持部件的热膨胀系数设为 α_3 ,满足 $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$ 。

6. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的激光源模块,其特征在于,
所述激光器元件为具有多个发光点的激光器二极管。

激光源模块

技术领域

[0001] 本发明涉及搭载有多个LD(激光器二极管)等激光器元件的激光源模块。

背景技术

[0002] 数字电影、投影仪等光学设备要求低成本化以及节电性。在这样的光学设备的内部,为了得到所需的光输出,作为光源模块而设置有多个激光器元件。在光学设备内使用将来自模块的光进行耦合的光纤等光耦合部件成为决定成本的主要原因之一。因而,通过提高模块单体中的光输出,减少光学设备内的激光器元件的数量,能够削减光耦合部件所花费的费用,其结果,能够降低光学设备的每振荡输出的成本。因而,期望单体中的振荡输出高的高输出类型的光源模块。

[0003] 以往,例如,在专利文献1、2中,公开了如下构造:将LD元件在同一平面上、的一个轴向上排列多个,用两个种类的透镜耦合到光纤,从而能够得到高的光输出。但是,发光点在一个轴向(与发射器列平行的方向)上扩展,所以合成后的光束的扩展角(光展量)在所述方向上变大,当超过预定的LD元件数时,光纤耦合时的光耦合损耗增大,存在发光效率下降的问题。

[0004] 另外,在专利文献3、4中,公开了如下封装体构造:在模块内,将多个LD元件搭载于共同的保持部件的各侧面,从而提高光输出。但是,在专利文献3、4的构造中,用1个保持部件保持多个LD芯片,所以无法缩短LD芯片间的距离,光束的扩展角(光展量Etendue)在一个轴向(LD芯片间方向)上变大,光纤耦合时的光耦合损耗增大,留下发光效率下降的问题。

[0005] 在专利文献5中,公开了使用阶梯状的保持部件,在模块内搭载多个LD芯片的封装体构造。但是,难以利用阶梯状的保持部件来实现封装体整体的小型化。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2003-158332号

[0009] 专利文献2:日本特开2002-202442号

[0010] 专利文献3:日本特开平6-222296号

[0011] 专利文献4:日本特开2004-077779号

[0012] 专利文献5:日本特开2007-142439号

发明内容

[0013] 本发明的目的在于提供能够确保激光器元件的散热,并利用激光器元件的接近配置来抑制光束的扩展的激光源模块。

[0014] 为了达到上述目的,本发明提供一种激光源模块,其特征在于,具备:基板;以及第1以及第2激光器组件,设置于该基板,各激光器组件具备:激光器元件,沿着光轴辐射激光;以及保持部件,具有与该光轴平行的搭载面,在该搭载面搭载所述激光器元件,以使第1激光器组件的光轴以及第2激光器组件的光轴相互平行的方式,且以使第1激光器组件的搭载

面以及第2激光器组件的搭载面相互平行地相向的方式,第1以及第2激光器组件被定位。

[0015] 根据本发明,通过使第1激光器组件的搭载面以及第2激光器组件的搭载面相互平行地相向,能够实现激光器元件的接近配置。因此,能够将合成从各激光器元件辐射的激光后的光束的扩展角(光展量)维持得小。其结果,能够在使所输出的光束耦合到光纤的情况下,降低光耦合损耗。

[0016] 另外,针对每1个激光器元件设置有1个保持部件,所以能够将保持部件与基板的接合面积确保得大,能够实现从激光器元件至基板的良好热传递。因此,激光器元件的散热效率变高,能够抑制激光器元件的放热所致的发光效率的下降。另外,通过将波长频域不同的激光器元件搭载于第1激光器组件和第2激光器组件,能够在使用同一波长频域的情况下,抑制在两个振荡光间产生的光的干扰所致的空间的光束功率的偏差。

附图说明

[0017] 图1是示出本发明的实施方式1的激光源模块的一个例子的立体图。

[0018] 图2是示出LD组件的结构立体图。

[0019] 图3是示出副安装件(sub-mount)的结构立体图。

[0020] 图4是示出图1所示的激光源模块的供电以及散热的结构图。

[0021] 图5是示出本发明的实施方式2的激光源模块的一个例子的立体图。

[0022] 图6是示出LD组件的结构立体图。

[0023] 图7是示出副安装件的结构立体图。

[0024] 图8是示出图5所示的激光源模块的供电以及散热的结构图。

[0025] 图9是示出本发明的实施方式3的激光源模块的一个例子的立体图。

[0026] 图10是示出图9所示的激光源模块的供电以及散热的结构图。

[0027] (附图标记说明)

[0028] 1、1A:LD组件;2、2A、2B:芯柱;3、3A、3B、3C:导电性带;4:透镜;5:罩;6:帕尔贴元件;7、7A:电源;8:电绝缘板;11:多发射器LD线阵;12、32:副安装件;12a、32a:电绝缘体;12b、12c、12d、32b、32d:金属化图案;13:保持块;14:导电性线;21、21A、21B:芯柱基部;22、23、22A、22B、23B:引脚。

具体实施方式

[0029] 实施方式1.

[0030] 在现有技术中,公开了通过将LD元件在同一平面上的一个轴向上排列多个并且用两个种类的透镜耦合到光纤而得到高的光输出的构造,但发光点在一个轴向(与发射器列平行的方向)上扩展,所以合成后的光束的扩展角(光展量)在所述方向上变大,当超过预定的LD元件数时,光纤耦合时的光耦合损耗增大,存在发光效率下降的问题。图1是示出本发明的实施方式1的激光源模块的一个例子的立体图。图2是示出LD组件的结构立体图。图3是示出副安装件的结构立体图。激光源模块具备芯柱(stem)2和两个LD组件1。

[0031] 芯柱2是指基板,承担LD组件1的定位功能以及散热功能,具备平板状的芯柱基部21和贯通芯柱基部21的多个引脚22、23。引脚22、23与芯柱基部21电绝缘,一般而言,在芯柱基部21的孔与引脚22、23的间隙填充低熔点玻璃。芯柱基部21例如是对Cu等导热率大的材

料实施了镀金而成的部件,形成有用于固定的贯通孔。

[0032] LD组件1承担LD振荡功能,如图2所示,具备多发射器LD线阵11、副安装件12以及保持块13。

[0033] 多发射器LD线阵11为多个发光点以直线状配置于GaAs、AlGaIn等半导体芯片的端面的激光器二极管,从各发光点沿着与芯片端面垂直且与芯片主面平行的光轴辐射激光。在芯片的背面形成单一的共用电极,在芯片的表面形成与各发光点对应的多个驱动电极。此外,还能够使用信号发射器LD来代替多发射器LD线阵11。在此,多发射器LD线阵11称为激光器元件。

[0034] 副安装件12承担电绝缘功能以及热传递功能,如图3所示包括平板状的电绝缘体12a,在电绝缘体12a的表面形成有多个金属化图案12b、12c,在电绝缘体12a的背面遍及整个面地形成金属化图案12d。此外,所搭载的两个副安装件12的外形尺寸也可以相互不同。

[0035] 保持块13承担导电功能以及热传递功能,形成为具有与芯柱基部21接触的下表面和与该下表面垂直地形成的至少1个侧面的立体形状、例如长方体的形状。该侧面作为激光器元件的搭载面发挥功能,在本实施方式中,经由副安装件12而搭载多发射器LD线阵11。多发射器LD线阵11的表面与副安装件12相接。在该状态下,多发射器LD线阵11的光轴与保持块13的搭载面平行,且与保持块13的下表面以及芯柱基部21的主面垂直。光与保持块13的搭载面平行地进入到在从保持块13观察的情况下和与芯柱基部21接触的下表面相反的一侧。从设置于两个LD组件的多发射器LD线阵射出的光的朝向相同。

[0036] 保持块13例如是对Cu等导热率大的材料实施了镀金而成的部件,使用焊料而与副安装件12的金属化图案12d接合。另外,副安装件12的金属化图案12b与多发射器LD线阵11使用焊料而接合。另外,保持块13与芯柱基部21使用焊料而接合,但该焊料优选具有比在副安装件12的接合时使用的焊料低的熔点。

[0037] 副安装件12的电绝缘体12a由导热率大的材料、例如碳化硅(SiC)、氮化铝(AlN)、氧化铝(Al_2O_3)等陶瓷材料形成。在该情况下,为了缓和在焊料接合时产生的热应力或者确保针对温度变动的耐久性,优选将多发射器LD线阵11的热膨胀系数设为 α_1 ,将副安装件12的热膨胀系数设为 α_2 ,将保持块13的热膨胀系数设为 α_3 ,满足 $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$ 。只要热膨胀系数为指定范围,则在对多发射器LD线阵11进行加热(焊料接合等)时因部件间的热膨胀系数差而产生的应力变小,对多发射器LD线阵11的损伤变少。

[0038] 副安装件12的金属化图案12c与多发射器LD线阵11的各驱动电极使用Au等导电性线14通过超声波振动压接而电连接。

[0039] 在本实施方式中,两个LD组件1在与芯柱基部21接合之前,以使多发射器LD线阵11的光轴相互平行的方式,且以使多发射器LD线阵11的搭载面相互平行地相对的方式被定位,而且,最终固定于芯柱基部21。多发射器LD线阵11的表面相接,所以设置于副安装件的多发射器LD线阵11的背面相互对置。

[0040] 利用这样的结构,能够实现多发射器LD线阵11的接近配置,由此能够将合成从各多发射器LD线阵11辐射的激光后的光束的扩展角(光展量)维持得小。其结果,在使所输出的光束与光纤耦合的情况下,能够降低光耦合损耗。另外,通过将波长频域不同的激光器元件分别搭载于两个激光器组件,在使用同一波长频域的情况下,能够抑制在两个振荡光间产生的光的干扰所致的空间的光束功率的偏差。

[0041] 另外,针对每1个多发射器LD线阵11而设置有1个保持块13,所以能够将保持块13与芯柱基部21的接合面积确保得大,能够实现从多发射器LD线阵11至芯柱基部21的良好的热传递。其结果,多发射器LD线阵11的散热效率变高,能够抑制元件的放热所致的发光效率的下降。

[0042] 在本实施方式中,在从各LD组件1的搭载面间的中心延长到两侧方的部位设置有两个引脚23,在该引脚23的外侧设置有两个引脚22。当在两个引脚23之间以环路状架设Au等导电性带3并进行了连接之后,通过超声波振动压接而环路的一部分与各LD组件1的副安装件12的金属化图案12c分别电连接。进而,当在两个引脚22之间以环路状架设Au等导电性带3并进行了连接之后,通过超声波振动压接而环路的一部分与各LD组件1的副安装件12的金属化图案12b分别电连接。

[0043] 图4是示出图1所示的激光源模块的供电以及散热的结构图。激光源模块既可以根据需要而在各保持块13之上设置对来自各多发射器LD线阵11的激光进行聚光的透镜4、例如聚光透镜、准直透镜等,还可以在芯柱基部21之上设置包围各LD组件1的罩5。能够使用粘接剂、焊料等将透镜4固定于保持块13的上表面。为了预防使用时的放热所致的结露,最好在封入氮之后使用缝焊来气密性地固定罩5。

[0044] 关于供电,电源7的两个输出端子与引脚22、23分别连接,当从电源7供给电流时,各多发射器LD线阵11被通电,从各发光点辐射激光。

[0045] 关于散热,在芯柱基部21的下方,一般设置散热器,但也可以如图4所示不设置散热器而设置能够进行基于通电的热输送的帕尔贴元件6。在多发射器LD线阵11的附近设置温度传感器,温度控制器根据来自温度传感器的信号来对帕尔贴元件6的驱动电流进行反馈控制,从而能够将多发射器LD线阵11的元件温度调整为所期望的值。

[0046] 引脚22、23与帕尔贴元件6电绝缘。为了降低间隙所致的导热损耗,在帕尔贴元件6与芯柱基部21之间优选夹着导热率大的弹性片材。

[0047] 实施方式2.

[0048] 图5是示出本发明的实施方式2的激光源模块的一个例子的立体图。图6是示出LD组件的结构立体图。图7是示出副安装件的结构立体图。激光源模块具备芯柱2A和两个LD组件1A。

[0049] 芯柱2A是指基板,承担LD组件1A的定位功能以及散热功能,具备平板状的芯柱基部21A和贯通芯柱基部21A的多个引脚22A。引脚22A与芯柱基部21A电绝缘,一般而言,在芯柱基部21A的孔与引脚22A的间隙填充有低熔点玻璃。芯柱基部21A例如是对Cu等导热率大的材料实施了镀金而成的部件,形成有用于固定的贯通孔。

[0050] LD组件1A承担LD振荡功能,如图6所示,具备多发射器LD线阵11、副安装件32以及保持块13。

[0051] 多发射器LD线阵11为多个发光点以直线状配置于GaAs、AlGaIn等半导体芯片的端面的激光器二极管,激光从各发光点沿着与芯片端面垂直且与芯片主面平行的光轴辐射。在芯片的背面形成单一的共用电极,在芯片的表面形成有与各发光点对应的多个驱动电极。此外,还能够使用单发射器LD来代替多发射器LD线阵11。在此,多发射器LD线阵11是指激光器元件。

[0052] 副安装件32承担电绝缘功能以及热传递功能,如图7所示包括平板状的电绝缘体

32a,在电绝缘体32a的表面形成金属化图案32b,在电绝缘体32a的背面遍及整个面地形成金属化图案32d。

[0053] 保持块13承担导电功能以及热传递功能,形成为具有与芯柱基部21A接触的下表面和与该下表面垂直地形成的至少1个侧面的立体形状、例如长方体的形状。该侧面作为激光器元件的搭载面发挥功能,在本实施方式中,经由副安装件32搭载多发射器LD线阵11。多发射器LD线阵11的表面与副安装件12相接。在该状态下,多发射器LD线阵11的光轴与保持块13的搭载面平行,且与保持块13的下表面以及芯柱基部21A的主面垂直。光与保持块13的搭载面平行地进入到在从保持块13观察的情况下和与芯柱基部21A接触的下表面相反的一侧。从设置于两个LD组件的多发射器LD线阵射出的光的朝向相同。

[0054] 保持块13例如是对Cu等导热率大的材料实施了镀金而成的部件,使用焊料而与副安装件32的金属化图案32d接合。另外,使用焊料接合副安装件32的金属化图案32b与多发射器LD线阵11。另外,使用焊料来接合保持块13与芯柱基部21A,但该焊料优选具有比在副安装件32的接合时使用的焊料低的熔点。

[0055] 副安装件32的电绝缘体32a由导热率大的材料、例如碳化硅(SiC)、氮化铝(AlN)、氧化铝(Al₂O₃)等陶瓷材料形成。在该情况下,为了缓和在焊料接合时产生的热应力或者确保针对温度变动的耐久性,优选将多发射器LD线阵11的热膨胀系数设为 α_1 ,将副安装件32的热膨胀系数设为 α_2 ,将保持块13的热膨胀系数设为 α_3 ,满足 $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$ 。

[0056] 在本实施方式中,使用Au等导电性线14通过超声波振动压接来电连接保持块13与多发射器LD线阵11的各驱动电极。通过将保持块13用作布线部件,能够减少导电性带的布线数,能够实现封装体内的简化并降低布线所花费的成本。

[0057] 在本实施方式中,两个LD组件1A在与芯柱基部21A接合之前,以使多发射器LD线阵11的光轴相互平行的方式,且以使多发射器LD线阵11的搭载面相互平行地相向的方式被定位,而且,最终固定于芯柱基部21A。多发射器LD线阵11的表面相接,所以设置于副安装件的多发射器LD线阵11的背面相互对置。

[0058] 利用这样的结构,能够实现多发射器LD线阵11的接近配置,由此能够将合成从各多发射器LD线阵11辐射的激光后的光束的扩展角(光展量)维持得小。其结果,能够在使所输出的光束与光纤耦合的情况下降低光耦合损耗。另外,通过将波长频域不同的激光器元件分别搭载于两个激光器组件,在使用同一波长频域的情况下,能够抑制在两个振荡光间产生的光的干涉所致的空间的光束功率的偏差。

[0059] 另外,针对每1个多发射器LD线阵11而设置有1个保持块13,所以能够将保持块13与芯柱基部21A的接合面积确保得大,能够实现从多发射器LD线阵11至芯柱基部21A的良好热传递。其结果,多发射器LD线阵11的散热效率变高,能够抑制元件的放热所致的发光效率的下降。

[0060] 在本实施方式中,在从各LD组件1A的搭载面延长到两侧方的部位设置有4个引脚22A。当在单侧两个引脚22A之间架设Au等导电性带3A并进行了连接之后,通过超声波振动压接而环路的一部分与一个LD组件1的副安装件32的金属化图案32b分别电连接。进而,当在另一单侧两个引脚22A之间架设Au等导电性带3A并进行了连接之后,通过超声波振动压接而环路的一部分与另一个LD组件1的副安装件32的金属化图案32b分别电连接。

[0061] 图8是示出图5所示的激光源模块的供电以及散热的结构图。激光源模块既可以根

据需要而在各保持块13之上设置对来自各多发射器LD线阵11的激光进行聚光的透镜4、例如聚光透镜、准直透镜等,还可以在芯柱基部21A之上设置包围各LD组件1的罩5。能够使用粘接剂、焊料等将透镜4固定于保持块13的上表面。为了预防使用时的放热所致的结露,最好在氮封入之后,使用缝焊来气密性地固定罩5。

[0062] 关于供电,电源7的两个输出端子与引脚22A以及芯柱基部21A分别连接,当从电源7供给电流时,各多发射器LD线阵11被通电,从各发光点辐射激光。

[0063] 关于散热,在芯柱基部21A的下方,一般设置散热器,但也可以如图8所示,不设置散热器而设置能够进行基于通电的热输送的帕尔贴元件6。在多发射器LD线阵11的附近设置温度传感器,温度控制器根据来自温度传感器的信号来对帕尔贴元件6的驱动电流进行反馈控制,从而能够将多发射器LD线阵11的元件温度调整为所期望的值。

[0064] 引脚22A与帕尔贴元件6电绝缘。为了降低间隙所致的导热损耗,最好在帕尔贴元件6与芯柱基部21A之间夹着导热率大的弹性片材。另外,为了确保电绝缘,使电绝缘板8介于芯柱基部21A与帕尔贴元件6之间。该电绝缘板8优选导热率大的材料。

[0065] 实施方式3

[0066] 图9是示出本发明的实施方式3的激光源模块的一个例子的立体图。在实施方式3中,芯柱2B是指基板,承担LD组件1的定位功能以及散热功能,芯柱2B具备平板状的芯柱基部21B和贯通芯柱基部21B的多个引脚22B、23B。芯柱部分与在实施方式1以及实施方式2中说明的激光器模块不同。激光源模块具备芯柱2B和两个LD组件1、1B。此外,两个LD组件1、1B也可以如图9所示其外形尺寸不同。

[0067] 引脚22B、23B与芯柱基部21B电绝缘,一般而言,在芯柱基部21B的孔与引脚22B、23B的间隙填充有低熔点玻璃。芯柱基部21B例如是对Cu等导热率大的材料实施了镀金而成的部件,形成有用于固定的贯通孔。在本实施方式3中,引脚22B长,引脚23B短,但该引脚的长度之差是为了在使传导性带3B、3C从引脚22B、23B连接于副安装件的情况下与上侧和下侧连接而设置的,只要能够将传导性带从各引脚连接于副安装件,长度就不被限定。

[0068] LD组件1承担LD振荡功能,如图6所示,具备多发射器LD线阵11、副安装件12以及保持块13。此外,所搭载的两个多发射器LD线阵11的外形尺寸、振荡波长频域也可以相互不同。另外,所搭载的两个副安装件12的外形尺寸也可以相互不同。在此,多发射器LD线阵11是指激光器元件。实施方式3中的LD组件是与实施方式2中的LD组件共同的,在本实施方式3中,在与LD组件1连接的芯柱部分具有差,所以说明该连接的方法。关于除此以外的没有说明的部分,与实施方式1、2相同。

[0069] 保持块13承担热传递功能,形成为具有与芯柱基部21B接触的下表面和与该下表面垂直地形成的至少1个侧面的立体形状、例如长方体的形状。该侧面作为激光器元件的搭载面发挥功能,在本实施方式中,经由副安装件12搭载多发射器LD线阵11。多发射器LD线阵11的表面与副安装件12相接。在该状态下,多发射器LD线阵11的光轴与保持块13的搭载面平行,且与保持块13的下表面以及芯柱基部21B的主面垂直。光与保持块13的搭载面平行地进入到在从保持块13观察的情况下和与芯柱基部21B接触的下表面相反的一侧。从设置于两个LD组件的多发射器LD线阵射出的光的朝向相同。此外,所搭载的两个保持块13的外形尺寸也可以相互不同。

[0070] 使用焊料接合保持块13与芯柱基部21B,但该焊料优选具有比在副安装件12的接

合时使用的焊料低的熔点。

[0071] 在本实施方式3中,LD组件1在与芯柱基部21B接合之前,以使多发射器LD线阵11的光轴相互平行的方式,且以使多发射器LD线阵11的搭载面相互平行地相向的方式被定位,而且,最终固定于芯柱基部21B。多发射器LD线阵11的表面相接,所以设置于副安装件的多发射器LD线阵11的背面相互对置。

[0072] 另外,针对每个多发射器LD线阵11而设置有1个保持块13,所以能够将保持块13与芯柱基部21B的接合面积确保得大,能够实现从多发射器LD线阵11至芯柱基部21B的良好热传递。其结果,多发射器LD线阵11的散热效率变高,能够抑制元件的放热所致的发光效率的下降。

[0073] 在本实施方式3中,在从两个LD组件1的搭载面延长到两侧方的部位设置有8个引脚22B、23B。当在单侧两个引脚22B之间以环路状架设Au等导电性带3B、3C并进行了连接之后,通过超声波振动压接而环路的一部分与一个LD组件1的副安装件12的金属化图案12b分别电连接。进而,当在另一单侧两个引脚23B之间架设Au等导电性带3C并进行了连接之后,通过超声波振动压接而环路的一部分与另一个LD组件1的副安装件12的金属化图案12c分别电连接。

[0074] 图10是示出图9所示的激光源模块的供电以及散热的结构图。激光源模块既可以根据需要而在各保持块13之上设置对来自多发射器LD线阵11的激光进行聚光的透镜4、例如聚光透镜、准直透镜等,还可以在芯柱基部21B之上设置包围LD组件1的罩5。能够使用粘接剂、焊料等将透镜4固定于保持块13的上表面。为了预防使用时的放热所致的结露,最好在氮封入之后使用缝焊来气密性地固定罩5。

[0075] 关于供电,电源7、7A的两个输出端子分别与图9的左右各自的引脚22B以及23B连接,当从电源7、7A供给电流时,两个多发射器LD线阵11被通电,从各发光点辐射激光。具体而言,长的引脚22B有4根,短的引脚23B有4根,图9的左右的长的引脚22B(两根)、短的引脚23B(两根)1组经由导电性带3B、3C而与LD组件1、1B的每一个LD组件分别连接。长的引脚22B与多发射器LD线阵11的阳极(anode)电连接,短的引脚23B与多发射器LD线阵11的阴极(Cathode)电连接。在该情况下,两个多发射器LD线阵的阳极面与阴极面电独立,不相互受到影响。因而,能够对多发射器LD线阵11独立地供给电流,所以即使是驱动电流不同的元件也能够搭载多发射器LD线阵11。另外,即使在多发射器LD线阵11中的某一个或某几个多发射器LD线阵破损的情况下,由于电独立,所以也不受到破损元件的影响,能够驱动单方,能够得到输出,所以能够使作为模块的寿命延长。能够通过增大在单方流过的电流来补充输出下降的量。

[0076] 关于散热,在芯柱基部21B的下方,一般设置散热器,但也可以如图11所示,不设置散热器而设置能够进行基于通电的热输送的帕尔贴元件6。在多发射器LD线阵11的附近设置温度传感器,温度控制器通过根据来自温度传感器的信号来对帕尔贴元件6的驱动电流进行反馈控制,能够将多发射器LD线阵11的元件温度调整为所期望的值。此外,在本实施方式中未说明的部分与实施方式1、2相同。

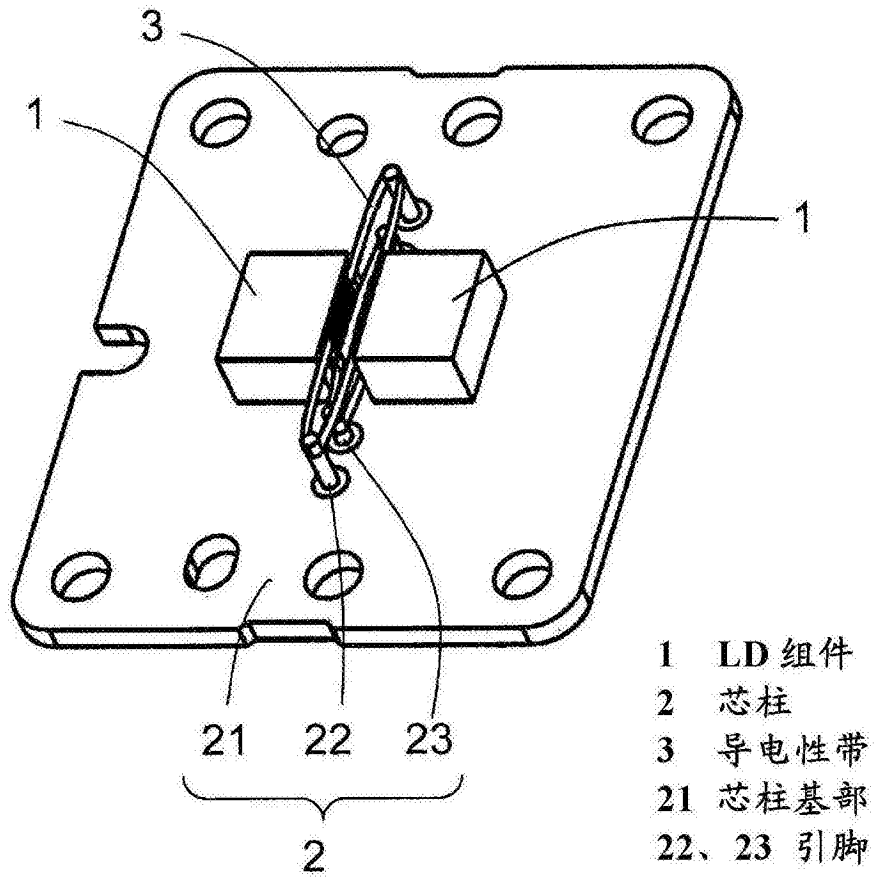


图1

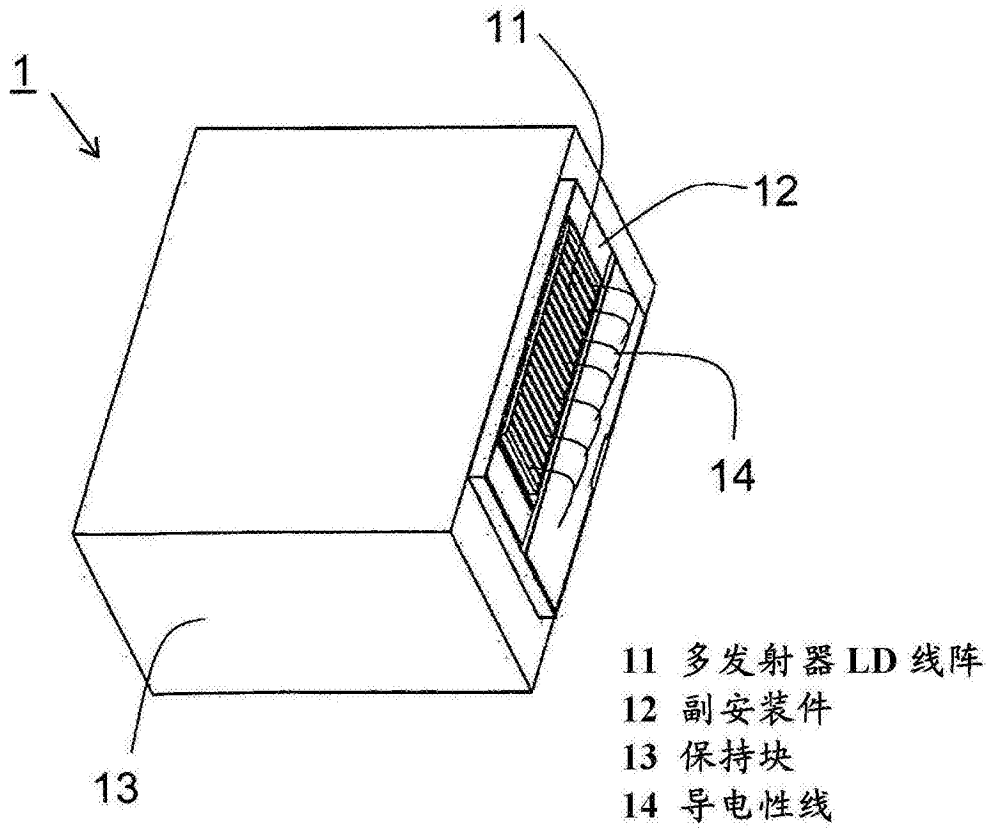


图2

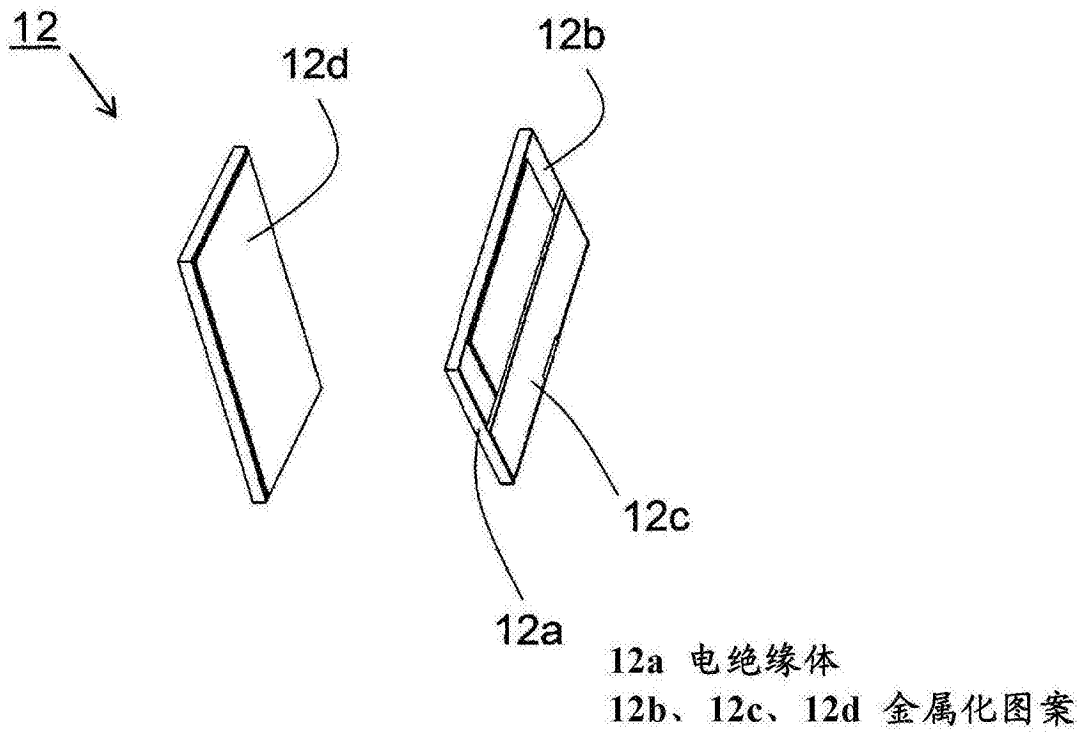


图3

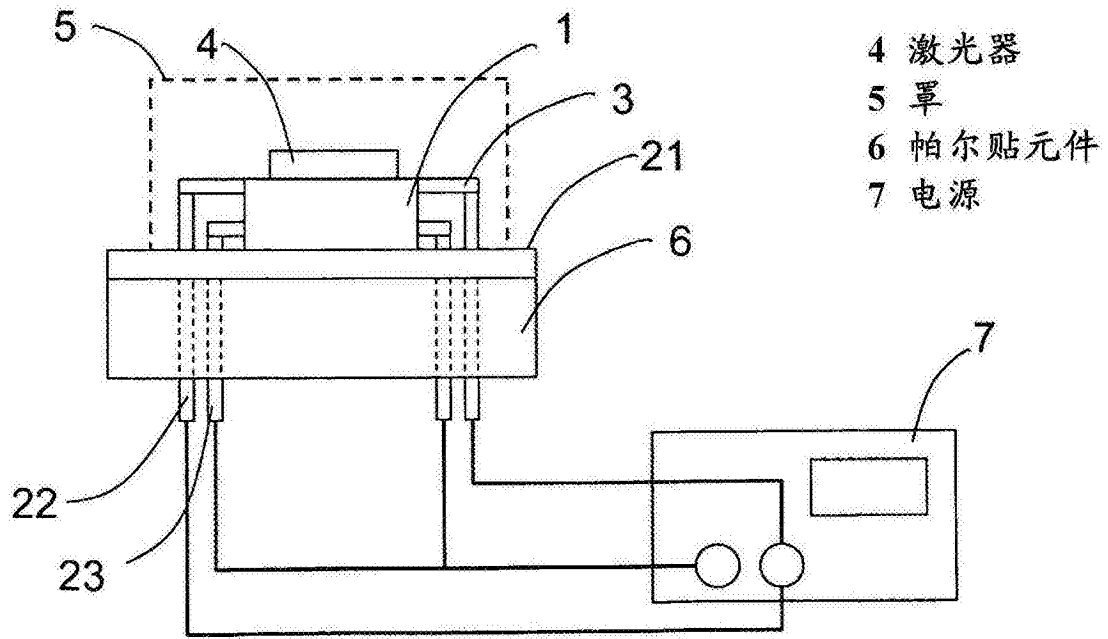


图4

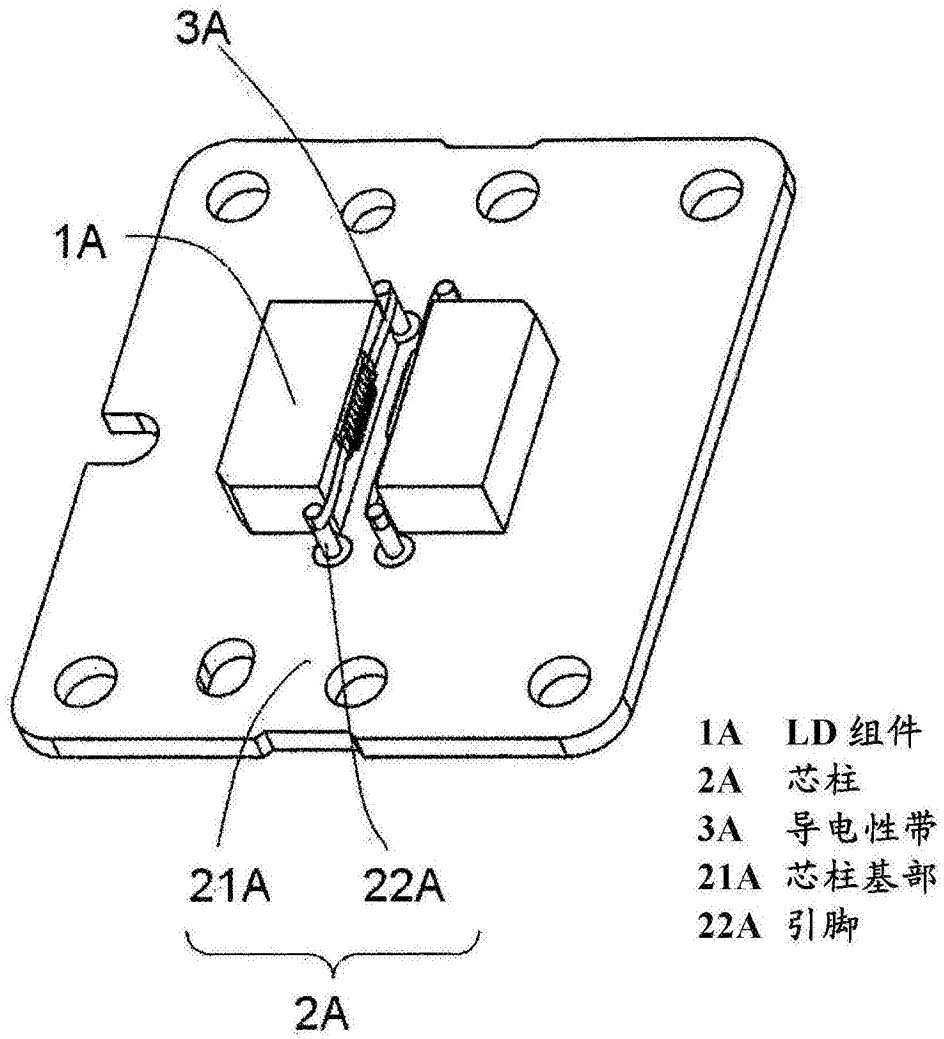


图5

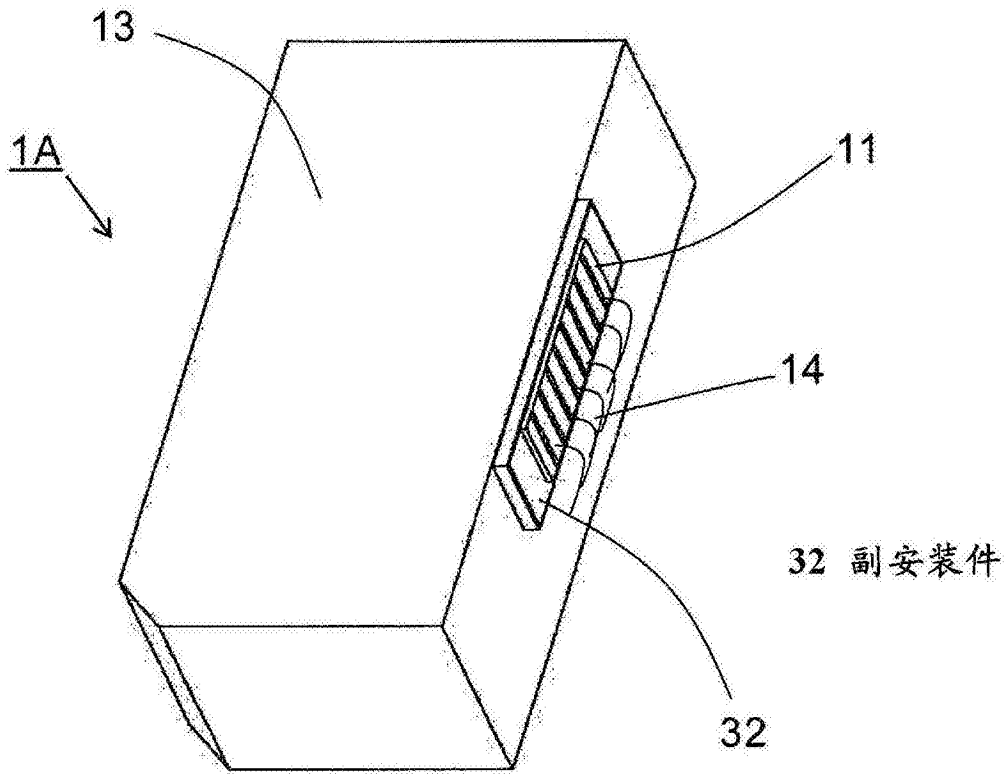


图6

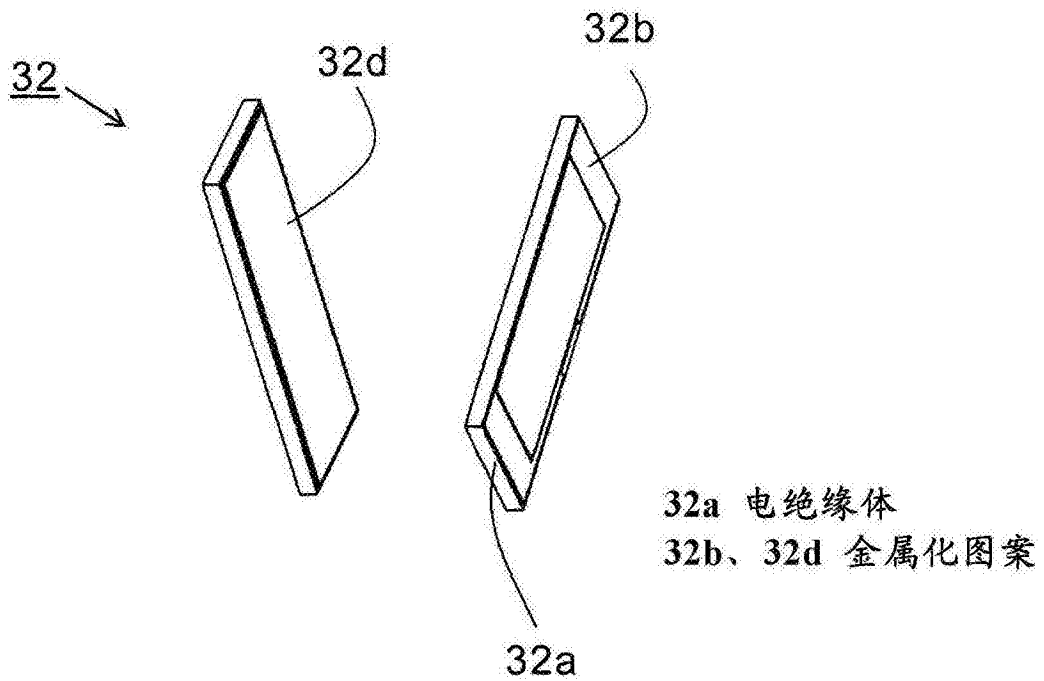


图7

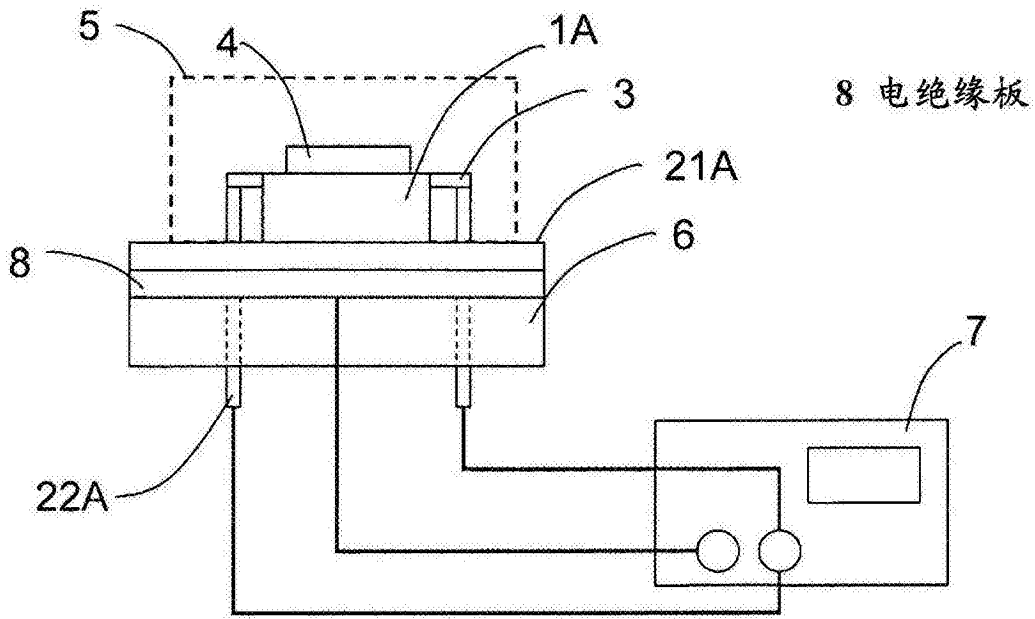


图8

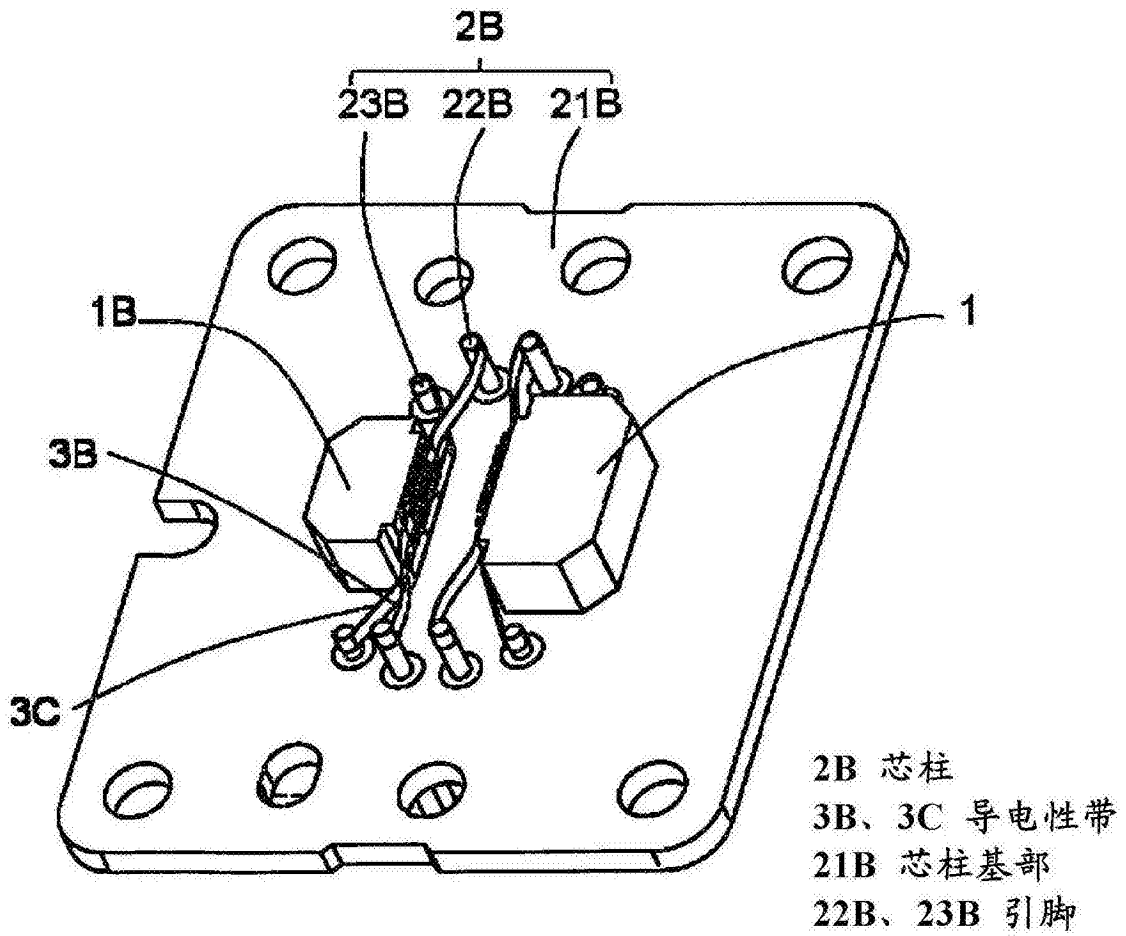


图9

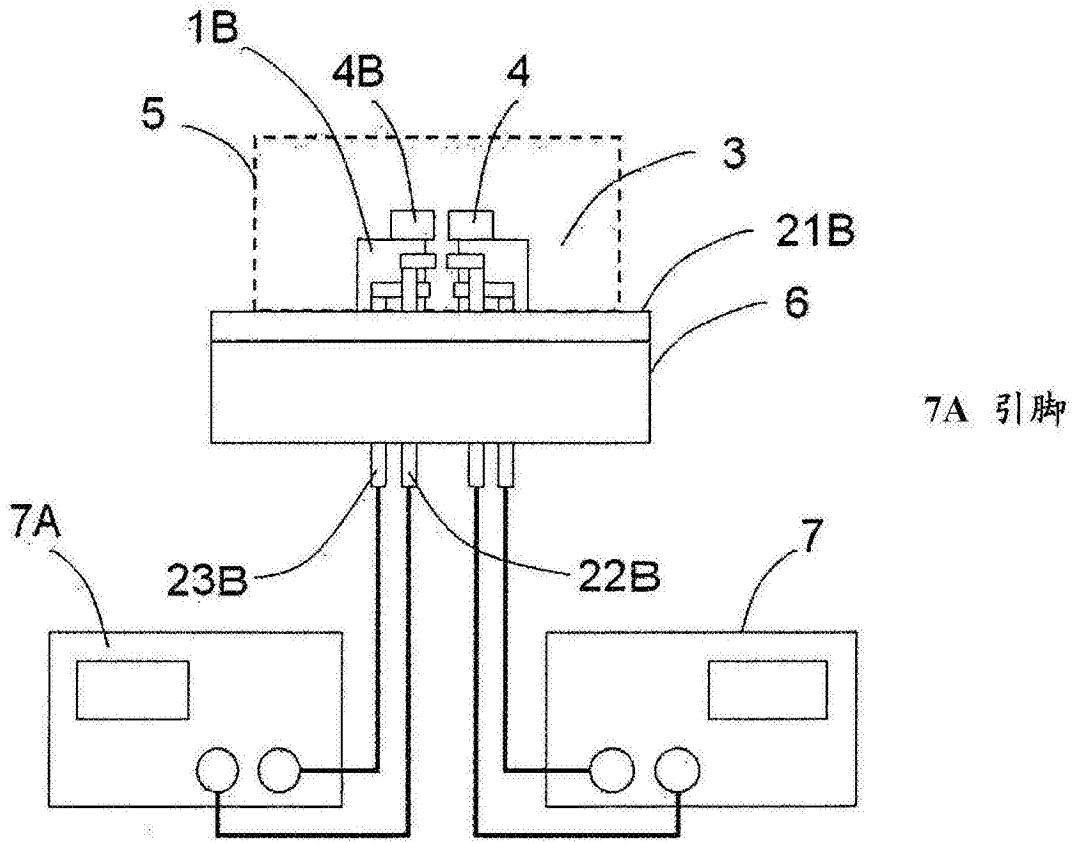


图10