

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 7/12

G11B 7/125 G11B 7/13



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00121786.0

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1129123C

[22] 申请日 2000.8.1 [21] 申请号 00121786.0

[30] 优先权

[32] 1999.8.19 [33] JP [31] 232136/1999

[71] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

[72] 发明人 立野公男 德田正秀 佐野博久

田中俊明 岛野健 中村滋

前田武志 有本昭

审查员 翁晓君

[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

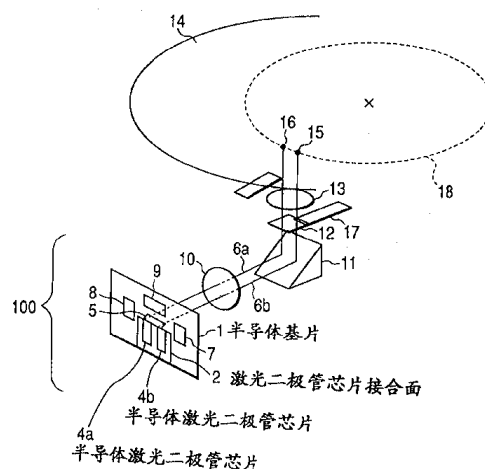
代理人 杨国旭

权利要求书 5 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 发明名称 光学头及其制造方法、光信息记录/
再现设备

[57] 摘要

提供一种光学头及其制造方法、光信息记录/
再现设备。可以使用一个单独的信息记录和再现
设备，把信息记录到包括 CD 和 DVD 的不同类型光
盘上和从其上再现信息。解决方案是集成多个有
不同波长的半导体激光器和一个反射镜，在用 OE-
IC、PD 模式形成的基片上有附标对准。



ISSN 1008-4274

1. 一种光学头，其特征在于，

在一个已经部分地去掉其表面的基片中形成的凹槽内，安装一个具有用于读出或记录来自记录媒体的数据的第一振动波长的第一激光光源，和一个具有不同于第一振动波长或变成第一振动波长的第二振动波长的第二激光光源；

从所述第一和第二激光光源发射的激光束被一个构成一部分所述凹槽的反射镜所反射，并在一个基片表面的法线方向上或在一个从基片表面离开的方向上输出；

提供一个第一光电检测器装置，用于根据在所述记录媒体表面反射以后返回的激光束，得到离焦检测信号；一个第二光电检测器装置，用于得到一个跟踪误差检测信号和一个信息再现信号；和一个第三光电检测器装置，用于监测从第一或第二激光光源发射的光的光量；以及

在所述第一光电检测器装置中，用于根据来自第一激光光源的激光束检测离焦检测信号的装置和用于根据来自第二激光光源的激光束检测离焦检测信号的装置彼此之间是隔开的。

2. 根据权利要求 1 所述的光学头，其特征在于，以下述方式装在光信息记录/再现设备内：在记录媒体表面反射以后返回的各激光束都被分束，以便作为旨在得到离焦检测信号的第一光束、旨在得到跟踪误差检测信号和信息再现信号的第二光束、和旨在监测从第一或第二激光光源发射的光量的第三光束而到达所述基片的上表面。

3. 根据权利要求 1 所述的光学头，其特征在于，所述记录媒体是下述媒体中的任何一种：光信息记录和再现媒体，光信息再现媒体，磁光信息记录和再现媒体，磁光信息再现媒体，光信息记录和再现光盘，光信息再现光盘，磁光信息记录和再现光盘，和磁光信息再现光盘。

4. 一种光信息记录/再现设备或一种光信息再现设备，具有权利要求 1 所述的光学头，其特征在于，具有 660nm 振动波长的激光光源用于记录媒体是 DVD 媒体的情况，而具有 780nm 振动波长的激光光源用

于记录媒体是 CD 媒体的情况。

5. 根据权利要求 1 所述的光学头，其特征在于，

按照所述记录媒体的类型确定所述第一和第二振动波长，按照记录媒体的类型并依照读出的波长选择性地使用所述的激光光源。

6. 根据权利要求 1 所述的光学头，其特征在于，

在所述的基片上整体地形成所述第一光电检测器装置、所述第二光电检测器装置、以及所述第三光电检测器装置。

7. 根据权利要求 6 所述的光学头，其特征在于，

所述第一和第二激光光源是彼此邻接地安置的，以便使光学头的光路单一。

8. 根据权利要求 1 所述的光学头，其特征在于，

根据分别附加于基片和第一激光光源上的对准标记，所述基片和所述第一激光光源彼此光学地对准；根据分别附加于基片和第二激光光源上的对准标记，所述基片和所述第二激光光源在光学上或通过图像处理而彼此对准。

9. 根据权利要求 8 所述的光学头，其特征在于，

所述第二和第三光电检测器装置相对于第一和第二振动波长的激光束具有光电检测灵敏性。

10. 根据权利要求 1 所述的光学头，其特征在于，

所述第一或第二激光光源和从所述凹槽底部延伸到凹槽外面的所述反射镜具有下述的空间排列关系：由反射镜反射一部分激光束，该部分宽于在从第一或第二激光光源发射的激光束的强度分布中的最大值的一半处的全宽。

11. 根据权利要求 1 所述的光学头，其特征在于，

所述第一或第二激光光源和从所述凹槽底部延伸到凹槽外部的所述反射镜具有下述的空间排列关系：从第一或第二激光光源发射的大部分激光束都被反射镜反射。

12. 根据权利要求 1 所述的光学头，其特征在于，

所述第一或第二激光光源和从所述凹槽底部延伸到凹槽外部的所

述反射镜都具有预定的宽度，使得反射镜反射的激光束部分的宽度宽于在从第一或第二激光光源发射的激光束的强度分布中的最大值的一半处的全宽。

13. 一种用于制作光学头的方法，其特征在于，包括下述步骤：

在一个基片上整体地形成一个第一光电检测器装置，用于得到离焦检测信号；一个第二光电检测器装置，用于得到跟踪误差检测信号和信息再现信号；和一个第三光电检测器装置，用于监测从第一或第二激光光源发射的光量；

在所述基片的一个表面内部分地形成一个凹槽，所述凹槽具有一个起反射激光束的反射镜作用的斜面；

并且在所述凹槽内安装具有第一振动波长的第一激光光源和具有不同于第一振动波长的第二振动波长的第二激光光源；以及

所述第一光电检测装置被制成用于根据从所述第一激光光源发出的激光束检测离焦检测信号的装置和用于根据从所述第二激光光源发出的激光检测离焦检测信号的装置彼此之间是隔开的。

14. 根据权利要求 13 所述的用于制作光学头的方法，其特征在于，

在所述凹槽内安装第一激光光源和第二激光光源的方式如下：在与把两个所述激光光源向凹槽固定时的固定侧不同的位置处，从第一和第二激光光源发射激光束，并且该光束被所述反射镜反射。

15. 根据权利要求 13 所述的用于制作光学头的方法，其特征在于，

在所述凹槽内安装第一激光光源和第二激光光源的方式如下：从第一和第二激光光源发射的激光束被一个构成凹槽的一部分的反射镜反射，并且在基片表面的法线方向上或离开基片表面的方向上输出。

16. 根据权利要求 13 所述的用于制作光学头的方法，其特征在于，

调节在所述第一或第二激光光源与从所述凹槽底部延伸到凹槽外部的所述反射镜之间的空间排列关系，从而可使该反射镜反射一部分激光束，该部分宽于在从第一或第二激光光源发射的激光束的强度分布中最大值的一半处的全宽。

17. 根据权利要求 13 所述的用于制作光学头的方法，其特征在于，

调节在所述第一或第二激光光源与从所述凹槽底部延伸到凹槽外部的所述反射镜之间的空间排列关系，从而由反射镜反射从第一或第二激光光源发射的大部分激光束。

18. 根据权利要求 13 所述的用于制作光学头的方法，其特征在于，形成所述第一或第二激光器和从所述凹槽底部延伸到凹槽外部的所述反射镜使得每一个都有预定的宽度，从而反射镜反射一部分激光束，该部分宽于在强度分布中最大值的一半处的全宽。

19. 一种光学头，用于把信息记录到光盘上和从光盘上再现信息，其特征在于，所述的光学头装载一个集成组件，所述的集成组件包括多个有不同波长的半导体激光器和一个有助于自动聚焦检测和跟踪检测的光电检测器整体地形成于其上的半导体基片，所述的光电检测器具有在相应波长上的灵敏度，其中一个对准标记附加于所述半导体激光器和所述半导体基片二者或二者之一上。

20. 根据权利要求 19 所述的光学头，其特征在于，包括一个光源组件，一个分束器，和一个物镜的光学头的光路为单一的光路。

21. 根据权利要求 19 所述的光学头，其特征在于，一个斜镜形成于所述半导体基片上。

22. 根据权利要求 19 所述的光学头，其特征在于，一个斜镜形成于所述半导体基片上，该斜镜具有反射一部分激光束的宽度，该部分宽于在从任何半导体激光器发射的激光束的强度分布中的最大值的一半处的全宽。

23. 根据权利要求 19 所述的光学头，其特征在于，一个用于放大来自所述光电检测器的光电流的放大器被整体地形成于所述半导体基片上。

24. 根据权利要求 19 所述的光学头，其特征在于，对准标记在相应接触表面处被附加于所述半导体激光器和所述半导体基片上，利用红外光的透射或反射光并通过图像处理进行对准。

25. 根据权利要求 19 所述的光学头，其特征在于，在半导体激光器与半导体基片之间的接触部分中夹着一个导热性良好的材料。

26. 根据权利要求 19 所述的光学头，其特征在于，在半导体激光器与半导体基片之间的接触部分中夹着一个有应力释放效应的材料。

光学头及其制造方法、光信息记录/再现设备

技术领域

本发明涉及一种激光组件或光学头。例如，本发明涉及一种下述的激光组件或光学头：其中，一个由电信号调制的半导体激光束被施加到一个光盘之类的光信息记录媒体上，以便在该媒体上记录信息或者从该媒体中再现所记录的信息。尤其是，本发明涉及一种使用多个光源的激光组件或光学头。

背景技术

在装于光盘记录和读出设备上的光学头中，光源和光电检测器是彼此分离的。因此，不可能达到光源和光电检测器的高制造集成密度，从而至今不可能实现减小整个光盘设备的尺寸和厚度。在解决这个问题的工作中，到现在为止一直在尝试混合地集成光盘再现头的光电检测器和半导体激光器，如日本专利拟公开号平 1-150244 中所公开。

近来，一直在开发一种能够播放各式各样光盘的光盘设备，这些光盘的规格包括有 780nm 波长的 CD、CD-ROM、CD-R 和 CD-可重写规格，和有 650nm 波长的 DVD、DVD-ROM 和 DVD-RAM 规格，然而对于不同波长的半导体激光器来说，其光源和光电检测器是分离的。此外，将来要使用兰色、紫色、或甚至更加可以改进记录密度的更短波长的激光。这样，会不可避免地增加光学头中的部件数目。在这些情况下，希望光盘记录和读出设备之类的整个设备的尺寸和厚度进一步减小。

发明内容

本发明的一个目的在于改善上述问题。更具体地说，本发明的目的在于提供一项重要的发明，以便对能够记录和再现各种光盘信息的整个

驱动器，减小其尺寸和厚度。

本发明提供一种光学头，其特征在于，在一个已经部分地去掉其表面的基片中形成的凹槽内，安装一个具有用于读出或记录来自记录媒体的数据的第一振动波长的第一激光光源，和一个具有不同于第一振动波长或变成第一振动波长的第二振动波长的第二激光光源；从所述第一和第二激光光源发射的激光束被一个构成一部分所述凹槽的反射镜所反射，并在一个基片表面的法线方向上或在一个从基片表面离开的方向上输出；提供一个第一光电检测器装置，用于根据在由所述记录媒体表面反射以后返回的激光束，得到离焦检测信号；一个第二光电检测器装置，用于得到一个跟踪误差检测信号和一个信息再现信号；和一个第三光电检测器装置，用于监测从第一或第二激光光源发射的光的光量；以及在所述第一光电检测器装置中，用于根据来自第一激光光源的激光束检测离焦检测信号的装置和用于根据来自第二激光光源的激光束检测离焦检测信号的装置彼此之间是隔开的。

本发明提供一种用于制作光学头的方法，其特征在于，包括下述步骤：在一个基片上整体地形成一个第一光电检测器装置，用于得到离焦检测信号；一个第二光电检测器装置，用于得到跟踪误差检测信号和信息再现信号；和一个第三光电检测器装置，用于监测从第一或第二激光光源发射的光量；在所述基片的一个表面内部分地形成一个凹槽，所述凹槽具有一个起反射激光束的反射镜作用的斜面；并且在所述凹槽内安装具有第一振动波长的第一激光光源和具有不同于第一振动波长的第二振动波长的第二激光光源；以及所述第一光电检测装置被制成用于根据从所述第一激光光源发出的激光束检测离焦检测信号的装置和用于根据从所述第二激光光源发出的激光检测离焦检测信号的装置彼此之间是隔开的。

本发明提供一种光学头，用于把信息记录到光盘上和从光盘上再现信息，其特征在于，所述的光学头装载一个集成组件，所述的集成组件包括多个有不同波长的半导体激光器和一个有用于自动聚焦检测和跟踪检测的光电检测器整体地形成于其上的半导体基片，所述的光电检测器

具有在相应波长上的灵敏度，其中一个对准标记附加于所述半导体激光器和所述半导体基片二者或二者之一上。

根据本发明采用的第一装置，产生不同波长的各种半导体激光器和相当于这些不同波长的光电检测器受到校准，以具有掩蔽精度；然后按照混合集成方式集成多个半导体激光器，以便把部件的数目减小到等于单片配置的程度。此外，根据第一装置，虽然在常规光学头中使用多个光路，但一个单独的光路与此相当。

根据本发明采用的第二装置，在有光电检测器形成于其上的硅基片上和半导体激光器上附加一些用于校准的分度标记，它们的图象被形成于 CCD 之类的光电转换表面上，输入计算机中，然后计算标记的形心和校准。形心计算容许保证亚微米级的校准精度。

根据本发明采用的第三装置，在有光电检测器形成于其上的硅基片上形成一个反射镜。更准确地说，提供一个离轴 9.7 度左右的基片，然后在其上通过硅的有向性蚀刻而形成一个 45 度左右的反射镜。由该镜反射一个从半导体激光器发出的光束，该光束在一个接近垂直于硅基片表面的方向上被弯曲。

根据本发明采用的第四装置，以半导体激光器的光束扩展角为基础限定反射镜的宽度。更具体地说，从半导体激光器发出的光束具有一个按高斯分布估计的扩展宽度。如果按照接近半导体激光器光点截取该扩展光束，则发生菲涅耳衍射现象。当由一个正好位于光盘前面的物镜形成一个光点时，则造成象差，从而减小光点的中心强度。结果，分辨光盘上凹痕的能力下降，发生再现信号误差。为了避免这种麻烦，反射镜的宽度被设置成，宽于在反射镜位置处的半导体激光束的扩展半最大值的全宽度。

根据本发明采用的第五装置，在有光电检测器形成于其上的硅基片上，整体地形成一个用于电气地放大由光电检测器产生的光电流的放大器；且在硅基片上，附加一个倾斜镜校准分度标记。

根据本发明采用的第六装置，把上述第二和第五装置结合在一起，且按照混合集成方式集成多个半导体激光器和一个整体地集成的硅片，

使校准精度高于分度标记精度。

根据本发明采用的第七装置,在有光电检测器形成于其上的硅基片上,整体地形成一个用于电气地放大由光电检测器产生的光电流的放大器;且在有倾斜镜形成于其上的和有校准分度记号加于其上的硅基片上,焊接半导体激光器时,在半导体激光器与硅基片之间插入一个有高热导性的材料,以便广泛地扩展由半导体激光器产生的热。

根据本发明采用的第八装置,在有光电检测器形成于其上的硅基片上,整体地形成一个用于电气地放大由光电检测器产生的光电流的放大器;且在有倾斜镜形成于其上的和有校准分度标记附加于其上的硅基片上,焊接半导体激光器时,在半导体激光器与硅基片之间插入一个有应力释放效应的材料,以便释放由二者之间热膨胀系数的差别引起的应力。

附图说明

图 1 是根据本发明一个实施例说明一个载有集成光源组件的单独光路的光学头的图;

图 2 是说明一个分束组合元件的图;

图 3A 和 3B 是该实施例使用的集成光源的结构图;

图 4A、4B 和 4C 是说明该实施例使用的镜宽的图;

图 5A 和 5B 是说明集成光源的组件形式的图;

图 6A、6B 和 6C 是说明在水平平面组件上安装的集成光源的图;

图 7 是说明用于集成光源的集成基片,以及校准分度、焊剂和电极图形的图;

图 8 是说明该实施例中附加到半导体激光器上的校准分度图形的图;

图 9 是方法说明图,该方法用于在分度半导体激光光源与具有附于其上的相应分度图形的集成基片之间的校准;

图 10 是取自图 3A 中 A-A'线的断面图;

图 11 是集成基片的断面图,该基片具有一个用于加速辐射来半导

体激光光源的热能的层；

图 12 是三种半导体激光光源的说明图，在用于该实施例的集成基片上安装这些光源；和

图 13 是 OEIC（光电集成电路）的说明图，该电路包括在集成基片上整体地形成的一个放大器和一些光电检测器。

具体实施方式

图 1 根据本发明说明光学头的配置。集成组件 100 包括一个半导体基片 1，半导体激光芯片 4a 和 4b，一个反射镜 5，和光电检测器 7、8、9。用准直透镜 10 准直以 6a 和 6b 指示的来自集成组件 100 的激光束，然后使激光束通过镜 11 和光栅板 12，到达物镜 13，从而使激光束形成光盘 14 表面上的光点 15 和 16。物镜 13 包括根据半导体激光器波长的多个这类透镜，和能够聚焦不同波长光束的一个单独透镜。该物镜借助调节器 17 按照同一光盘的旋转运动而聚焦在光盘的记录表面上，并且进行跟踪，即，跟随一个形成于光盘表面上的记录光道 18。这样，按照半导体激光器的开或关，把信号记录成光盘上的一系列凹坑，或读出业已记录的凹坑以再现信号。通过在集成组件 100 中这样集成多个半导体激光器，使准直透镜 10 的数目、物镜 13 的数目和镜 11 的数目都变成 1，从而可使光学头中光路变成单独的一个光路。使用这种光学头，例如能够使具有 1.2mm 厚度的 CD 和 CD-R 利用 780nm 波长的半导体激光器 4a 而受到记录 and 再现，能够使具有 0.6mm 厚度的 DVD 和 DVD-RAM 利用 650nm 的半导体激光器 4b 而受到记录 and 再现。

图 2 说明光栅板 12。这个光栅板是一个通过把一个被分成 4 个部分的可极化光栅 23 和一个四分之一波长板 24 集成地彼此层迭在一起而得到的组合元件。它被安排成使光栅 23 面向半导体激光芯片侧。被四分的可极化光栅 23 是由一个双折射光学晶体或液晶板构成的。如果入射光是寻常光线，则入射光穿过它而不反射，而如果入射光是异常光线，则它起衍射光栅的作用。当从半导体激光器 4a 和 4b 发射的线性极化光束 6a 和 6b，被入射到包括被四分可极化光栅和四分之一波长板的组合

元件 12 上时, 如果这些光束是作为寻常光线入射的, 则它们穿过可极化光栅部分, 然后通过组合元件 12 中的四分之一波长板而变成圆形极化光束。由光盘反射以后的激光束 6a 和 6b, 通过组合元件中的四分之一波长板而变成异常光线, 然后通过四分可极化光栅而衍射。用界线 21 和 22 把图 2 所示的组合元件 12 分成 4 个区。在图 2 中, 圆 20 象征激光束 6a 或 6b, 把它用四分光栅分离成 4 个正第一级衍射光束和 4 个负第一级衍射光束。被这样分离的光束到达半导体基片 1 上的光电检测器 7 或 8, 从而被光电转换成自动聚焦信号、跟踪信号和信息信号。下面详细说明这一点。

图 3 说明一个从准直透镜 10 侧看到的半导体基片 1 的表面。在图 3A 中, 8 个涂成黑色的以 32a 表示的四分之一圆描述由光栅 23 分离的 λ_a 波长的激光束, 而 8 个未涂色的以 32b 表示的四分之一圆描述由光栅分离的 λ_b 波长的激光束。用于得到一个离焦检测信号的光电检测器 7, 包括 8 个用于接收 λ_a 波长的激光束 32a 的条状光电检测元件 7a, 和 8 个用于接收 λ_b 波长的激光束 32b 的条状光电检测元件 7b。用刀口法 (傅科法) 作离焦检测法, 其中如图 3A 所示, 用铝薄之类的导电薄膜作布线, 借此从引线接合片 34 的接头 A 和 B 得到差分信号。光电检测器 8 是用于得到一个跟踪误差检测信号和一个信息再现信号的 4 个光电检测器。从这 4 个光电检测器 8 提供的输出信号, 通过半导体基片上形成的放大器 35, 从接合片 34 的接头 D、E、F 和 G 输出。从光电检测器 9 提供的输出信号, 从接合片 34 的接头 C 输出。光点 31a 和 31b 分别表示从半导体芯片 4a 和 4b 发射的激光束 6a 和 6b 的反射镜 5 表面上的反射装置。例如, 假设图 2 所示 4 个区的光栅间距互相相等, 光栅方向相对于垂直位置 21 为 $+\alpha$ 、 $-\alpha$ 、 $+3\alpha$ 和 -3α 度, 和准直透镜的焦距为 f_c , 则由光栅分离的 λ_a 波长的激光束 32a 被聚焦在以光点 31a 为中心的以 $R_a = f_c * \lambda_a / p$ 为半径的圆周上, 其位置与中心隔开 2α 度。同样, 由光栅分离的 λ_b 波长的激光束 32b 被聚焦在以光点 31b 为中心的以 $R_b = f_c * \lambda_b / p$ 为半径的圆周上, 其位置与中心隔开 2α 度。如果半导体激光芯片 4a 与 4b 的光点之间的间隔 D, 即光点 31a 与 31b 之间的

间隔, 是 $D = f_c * (\lambda_b - \lambda_a) / p$, 则可使波长 λ_a 的激光束的聚焦位置和波长 λ_b 的激光束的聚焦位置作基本上互相重合。因此, 象本实施例一样, 光电检测器和放大器可共用于不同波长的光束, 从而不仅可节省半导体基片 1 的表面, 还可减少引线接合片和输出线的数目, 结果可减少把半导体基片装于其中的外壳的尺寸。

图 3B 说明在图 3A 中虚线 A-A' 位置的半导体基片 1 的截面结构。最好是, 以相对于激光芯片安装表面 2 成 45 度的角形成反射镜 5。例如, 用于在硅基片上形成一个镜面的处理是基于各向异性蚀刻的, 从而如果使用氧化钾水溶液蚀刻硅平面 (100), 则用平面 (111) 作斜面以形成锥形凹面部分, 因为相对于平面 (100) 来说, 平面 (111) 的蚀刻速度约低两位数字。在这种情况下, 平面 (111) 相对于平面 (100) 的角约为 54.7° 从而要形成 45° 的反射镜, 就需要使用有约 9.7° 偏离角的硅基片, 其中晶轴是相对于表面倾斜的。然而, 有必要在确定偏离角时, 还考虑到用于制成光电检测器和电子电路的半导体工艺的适用性。反射镜与可以移动 45° , 或者激光束 6a 或 6b 的发射方向可以从垂直于半导体基片 1 的方向移动。

图 4A、4B 和 4C 是说明图, 说明应当怎样设置反射镜的宽度值。一般说来, 如图 4B 所示, 从半导体激光器发出的光束以某一角度扩展, 它相对于扩展角的强度分布是接近高斯分布的。象图 4A 所示的根据本发明的配置一样, 在半导体激光器 4a 或 4b 附近, 反射镜 5 部分地反射这样一个光束。如果一部分光束被截断, 则发生所谓的菲涅耳衍射现象, 并且波面相畸变, 如图 4C 所示。如果这种处于波面相畸变状态的光束到达物镜 13, 则在光盘上形成的光点 15 和 16 中发生像差。如果从几何光学方面考虑这个问题, 则这种现象不会发生, 依据波动光学模型可解释这种现象。因所产生的像差量取决于光束的截断, 所以需要使反射镜的宽度作得足够大。在本发明中, 如此设置反射镜的宽度, 以致于半导体激光强度分布的至少半最大值的全宽度被反射, 如图 4B 所示。

图 5A 和 5B 说明用于在其中安装半导体基片 1 的组件。该组件包括一个有导线插座 201 的组件基片 200 和一个硅基片。图 5B 是取自图

5A 中 A-A' 线的截面图, 其中用一个帽 203 和一个组件密封窗 204 作组件的部件。组件窗 204 还能用作图 1 中所示的组合元件 12。

图 6A、6B 和 6C 说明有半导体基片 1 装于其中的组件的另一实例, 其中图 6A 说明组件的结构, 图 6B 是取自虚线 A-A' 的截面图, 和图 6C 是取自虚线 B-B' 的截面图。标号 42 表示引线, 它通过片 34 的接合线边接于半导体基片 1。用于在其上安装半导体基片 1 的基座 43 的表面是倾斜的, 从而在垂直于组件的方向上发射激光束 6a 和 6b。标号 44 表示一个用于密封半导体基片 1 的玻璃盖。在玻璃盖 44 的内侧提供一个反射表面 45, 用于反射外周部分的激光束 6a 和 6b。由半导体基片 1 上的光电检测器 9 接收由反射镜 45 反射的光束, 它随后提供一些信号, 以监测从各个半导体激光芯片 4a 和 4b 发射的光量。

现在参照图 7、8、9 和 10, 对把多个半导体激光器安装到硅半导体基片上的方法, 提供下列描述。在图 7 中, 根据本发明把附标图形 400 附加到硅基片 1 上。标号 401 表示焊剂图形, 在其上焊接半导体激光器。电极图形 402 被形成和连接于焊剂图形 401 上。另一方面, 图 8 说明在相应半导体激光器 4a 和 4b 的后侧上形成的焊剂图形 501 和用于校准的附标图图形。图 9 说明一种方法, 用于在形成于基片 1 上的附标图形 400 与形成于半导体激光器 4a 和 4b 的后侧上的附标图形 502 之间进行校准。在图 9 中, 基片 1 和半导体激光器 4a 与 4b 用一个来自其表面侧或背侧的红外光 600 辐照, 其反射或透射光束然后用显微镜 601 接收, 并且附标图形被放大和投影到视频监测器 602 上。此外, 借助计算机 603 计算附标图形 400 和 502 的中心位置, 并且缓慢地移动基片 1 或半导体激光器, 直至两个中心之间的位置偏离变成零为止。完成对准以后, 进行接触接合, 随后在一个软熔焊接炉进行焊接。

图 10 是截面图, 说明一种状态, 其中半导体激光器 4a 和 4b 已焊接到有反射镜的基片 1 上, 它相当于沿着图 3A 中 A-A' 线截取的截面。在半导体激光器的后侧, 形成电极 701 和用于对准的附标图形 502, 在有电极 701 和焊剂 702 形成于其上的基片 1 上焊接半导体激光器。在附标图形 502 与 703 之间进行半导体激光器和基片的对准。来自半导体激

激光器 4a 或 4b 的光束形成光点 704，并被反射镜 5 反射，然后经过分束器和物镜，到达光盘。为了来自光点 704 的光束不会被基片底部截断，就在基片上形成一个基座 705。

图 11 说明一个实例，其中，为了改进热辐射，正好在半导体激光器的下面安置一层有高导热性的材料 800。在各个半导体激光器的活性层中产生的热正好在其下扩散，使导热发生于较宽的面积，以降低到散热器的热阻。材料层 800 能够具有一种释放应力的功能，在半导体激光器与基片之间的热膨胀系数差异会诱导这种应力。

图 12 说明一个实例，其中，根据本发明在多波长组件中安置三个半导体激光器。这些激光器从右手侧开始依次为：一个有约 410nm 波长的带蓝色的紫色半导体激光器 810，一个有约 660nm 波长的红色激光器 306，和一个有约 780nm 波长的红外激光器 307。为跟踪而形成三组相应的光电检测器 304，303 和 811，作为一个实例，一组光电检测器用于跟踪和再现信号。这三种波长涉及记录/再现光盘，包括超 DVD、DVD 和 CD，它们都是标准化的。

图 13 说明一个进一步实施本发明的集成组件。在一个硅或 GaN 基片 102 上整体地形成一个用于放大从光电检测器 303、304 和 302 提供的光电流的放大器 900，使所用部件的数目减少，从而有可能改善其集成程度。

根据本发明，如上所述，有可能实现尺寸的减小和载有多个半导体激光器的光学头的集成，从而有可能达到整个光盘设备的尺寸和厚度的减小，该设备用于例如 CD、DVD 和能够载带浅兰紫色激光器的光盘的记录和再现。

图 1

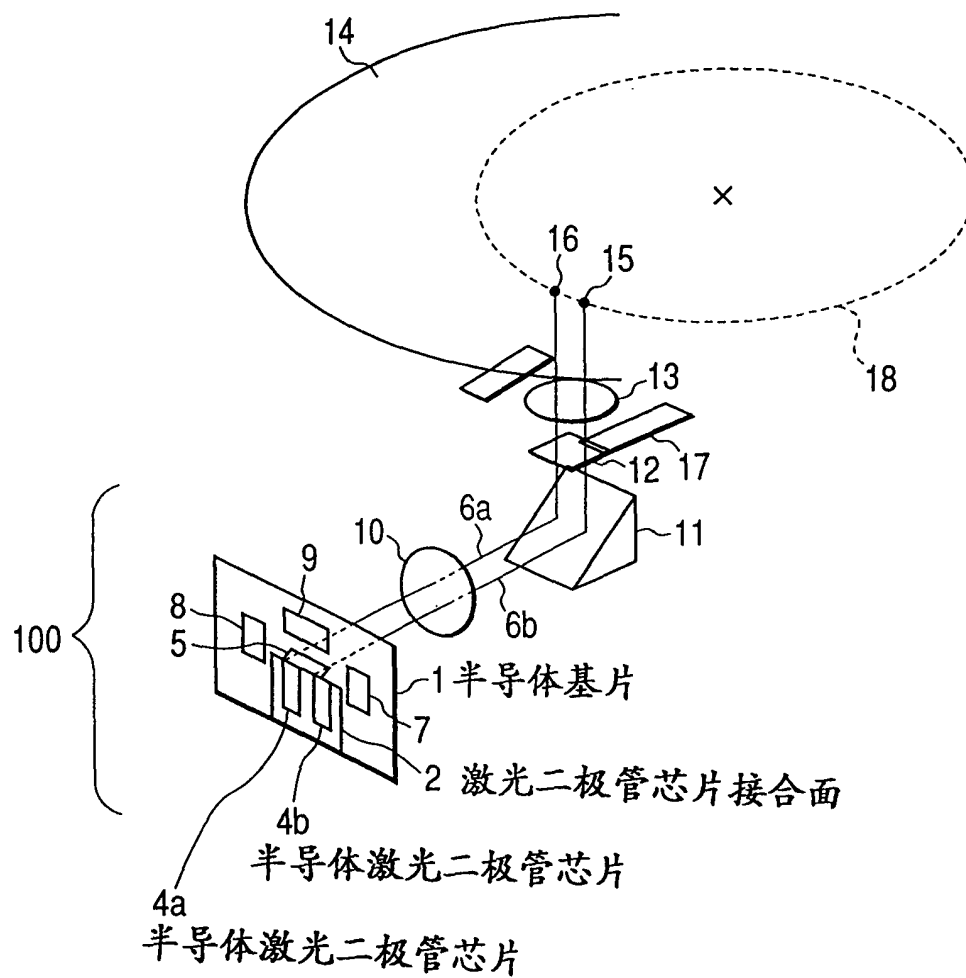


图 2

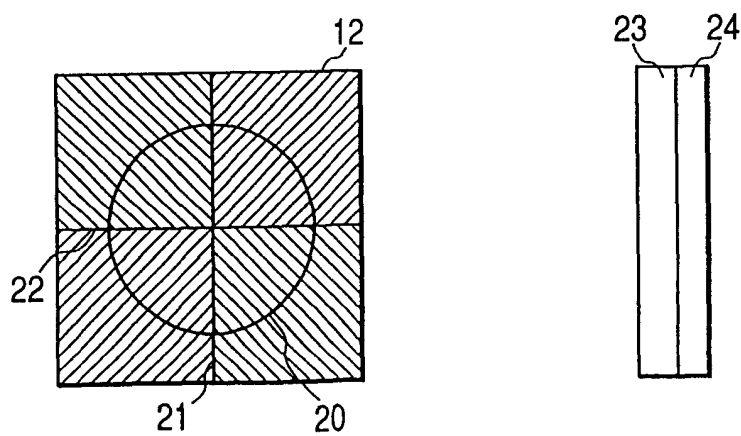


图 4A

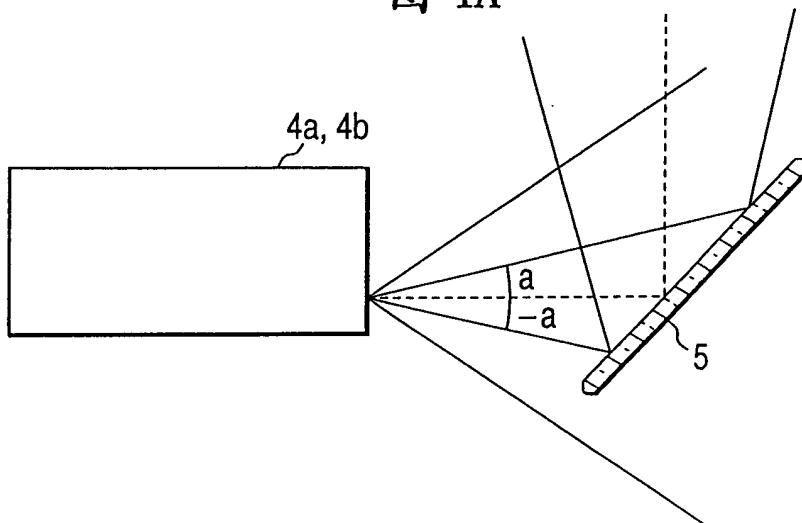


图 4B

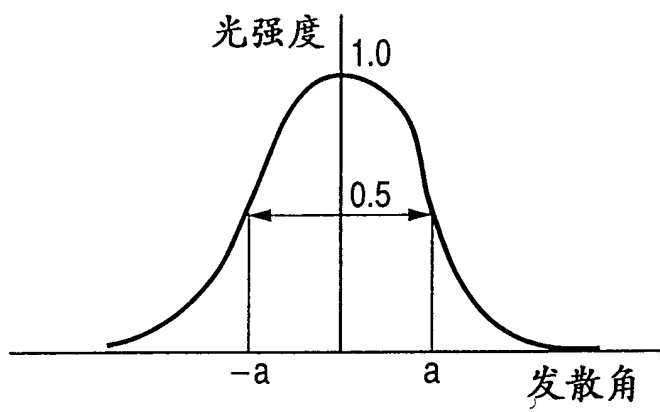


图 4C

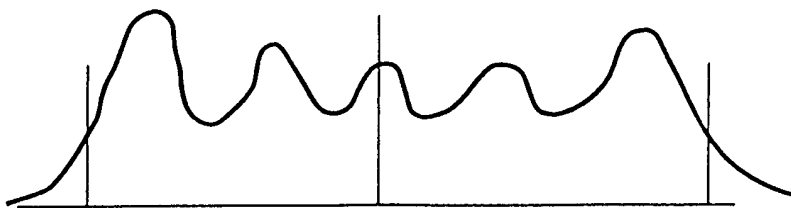


图 5A

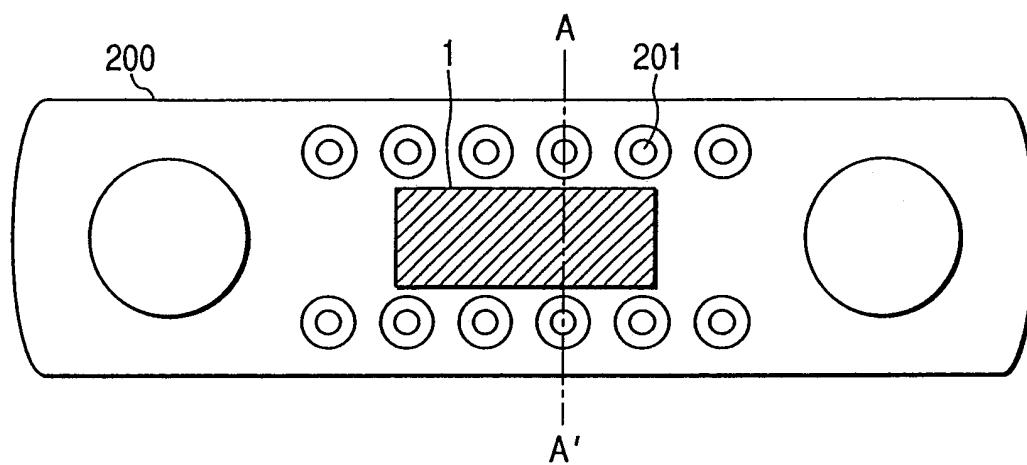


图 5B

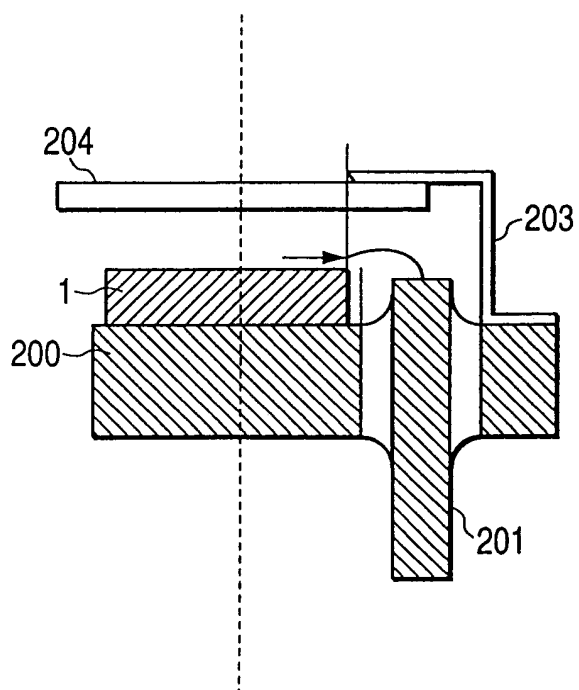


图 6A

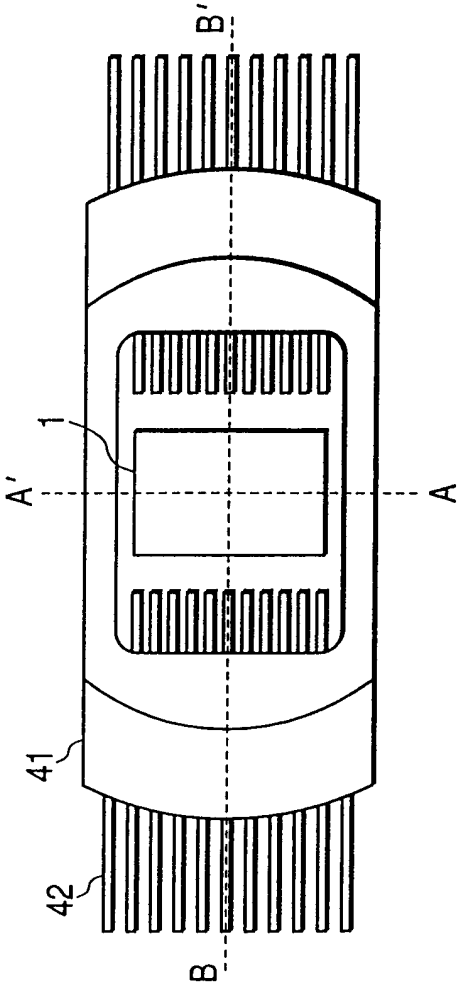


图 6B

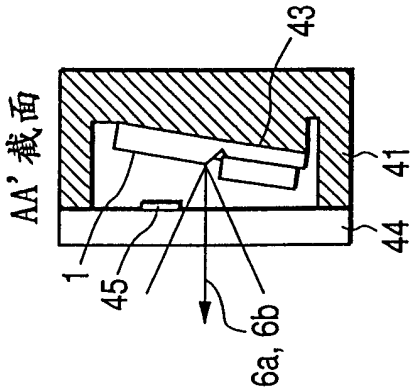


图 6C

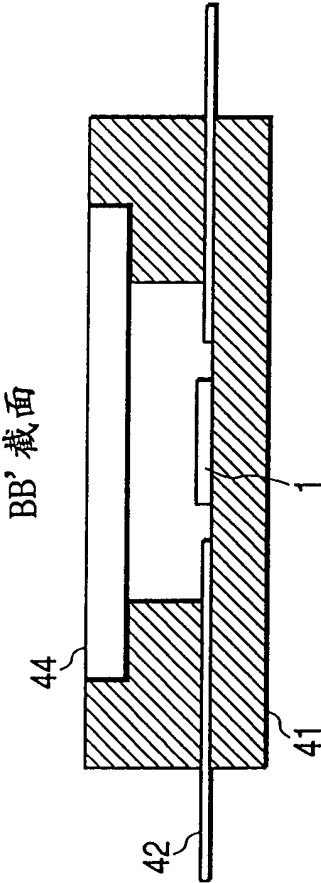


图 7

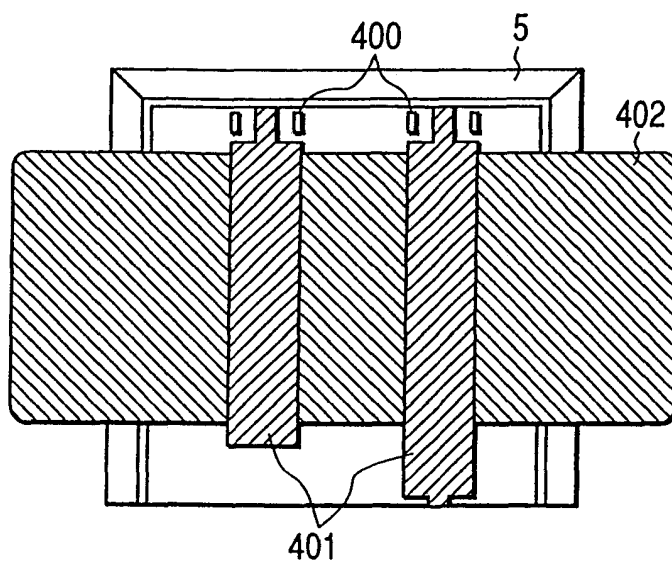


图 8

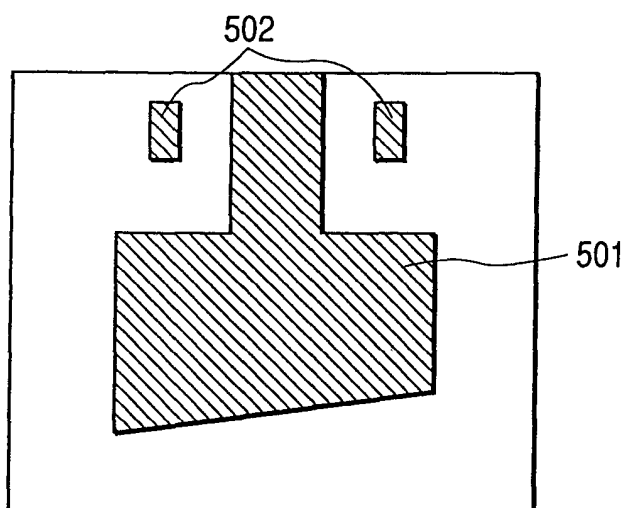


图 9

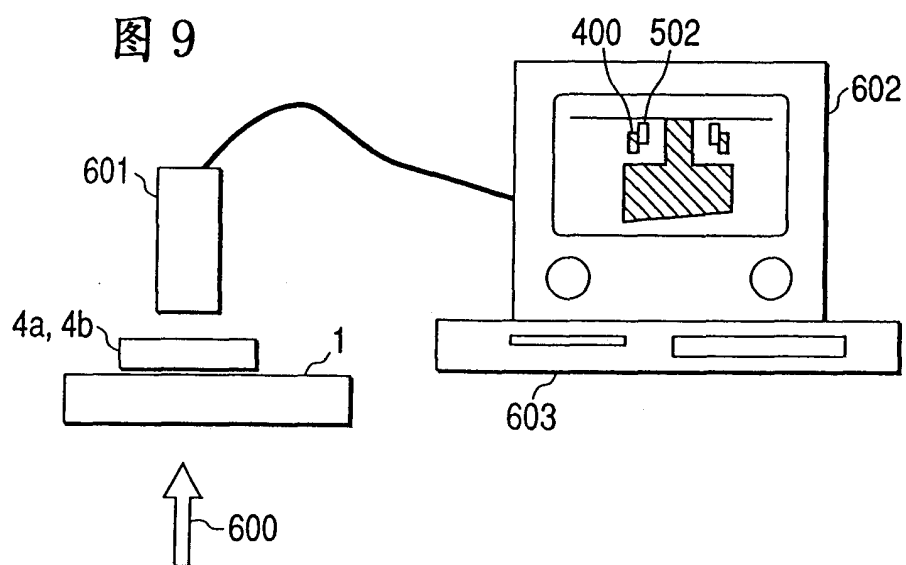


图 10

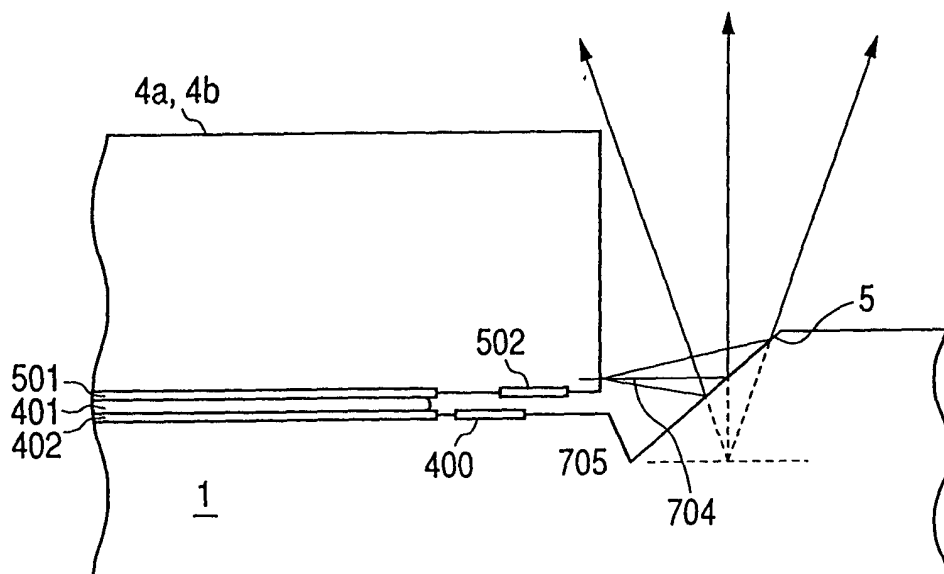


图 11

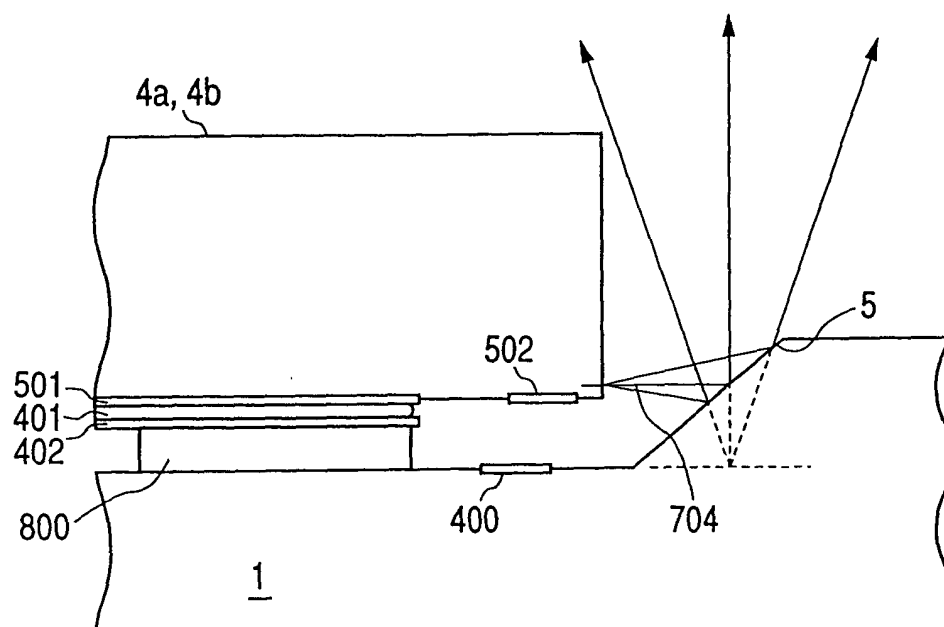


图 12

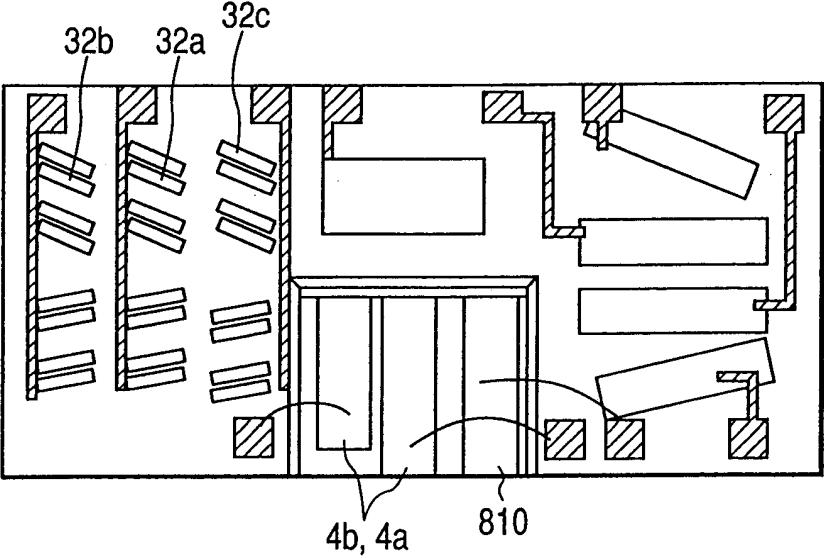


图 13

