



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 00118900. X

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1220193C

[22] 申请日 2000. 6. 22 [21] 申请号 00118900. X

[30] 优先权

[32] 1999. 7. 1 [33] JP [31] 187339/1999

[71] 专利权人 株式会社三协精机制作所

地址 日本长野县

[72] 发明人 柴和夫 小林文男

审查员 李 迪

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

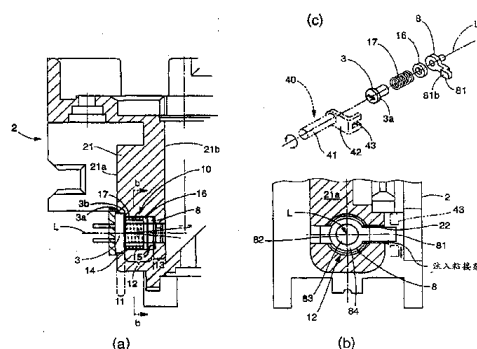
代理人 方晓虹

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 光栅构件及光拾波装置

[57] 摘要

一种光拾波装置，在装置框架上形成激光二极管及光栅构件的安装部，光栅构件具有：形成光栅面的光栅主体、以包围该外周部的状态一体形成的保持部、及从该保持部的外周面向半径方向的外侧伸出的臂部，该臂部穿过在装置框架上的安装部形成的槽而向外伸出。通过使该臂部以光轴为中心旋转，可调节光栅构件在旋转方向的位置。本发明无须用偏心销调节旋转方向的位置即可将光栅构件定位。



1. 一种光栅构件，其特征在于，具有：形成光栅面的光栅主体部分；对该光栅主体部分的外周部进行保持、同时形成以所述光栅面的光轴为中心的圆形外周面的保持部；及从该保持部向外伸出的臂部，且所述光栅主体部分、所述保持部及所述臂部形成一体。

2. 一种光拾波装置，是使从激光光源射出的激光在光记录媒体的记录面上聚光，并根据在该记录面上反射的激光回射光在所述记录面上进行记录信息的再现动作，

其特征在于，设有为了进行使所述激光在所述记录面上的目标轨迹上聚束的跟踪控制而将所述激光衍射后生成多个光束的光栅构件、及为了安装该光栅构件而在装置框架上形成的光栅安装孔，

所述光栅构件具有：形成光栅面的光栅主体；对该光栅主体部分的外周部进行保持、同时形成以所述光栅面的光轴为中心的圆形外周面的保持部；及从该保持部向外伸出的臂部，

所述光栅安装部具有可旋转地支承所述保持部的圆形安装孔和使所述臂部向装置框架外侧伸出的臂贯通部，

通过使伸出到所述框架外侧的所述臂部的部位移动，可以对由所述保持部保持的所述光栅主体部分的旋转位置进行调节。

3. 根据权利要求 2 所述的光拾波装置，其特征在于，所述光栅构件的所述保持部在比所述圆形外周面更靠激光射出端的部位设置直径小于所述圆形外周面的定位用圆形外周面，

所述光栅安装部设置定位孔，该定位孔形成可嵌入所述定位用圆形外周面的定位用圆形内周面。

4. 根据权利要求 3 所述的光拾波装置，其特征在于，在形成于所述光栅构件的所述保持部的所述圆形外周面及所述定位用圆形外周面之间，形成光轴方向的定位用圆环状端面，在所述光栅安装部，形成供该圆环状端面抵接的光轴方向定位用圆环状端面。

5. 根据权利要求 4 所述的光拾波装置，其特征在于，用施力装置将所述光栅构件的所述圆环状端面推压到所述光栅安装部上的所述圆环状端面。

6. 根据权利要求 5 所述的光拾波装置，其特征在于，

所述光栅构件安装部形成与在所述装置框架上形成的所述激光光源安装用压入孔连续同轴的状态，

从所述压入孔的开口端顺序插入所述光栅构件、构成所述施力装置的垫片及螺旋弹簧、所述激光光源，

通过将所述激光光源压入固定于压入孔，使所述螺旋弹簧压缩，将所述光栅构件的所述圆环状端面推压到所述光栅安装部上的所述圆环状端面。

7. 根据权利要求 2 所述的光拾波装置，其特征在于，所述光栅构件是由树脂做成的一体成形品。

光栅构件及光拾波装置

技术领域

本发明涉及在用于 CD 再现等的光拾波装置中用来生成跟踪控制用 3 电子束等的光栅构件，尤其涉及具有简单定位用机构的光栅构件。本发明还涉及具有能简单实现光栅构件定位的机构的光拾波装置。

背景技术

用于再现 CD、DVD 等光记录媒体的许多光拾波装置，为了得到跟踪控制用的跟踪误差信号而采用 3 光束法。

3 光束法是把从激光光源射出的激光通过光栅衍射，将由此得到到 3 个光束对着记录轨迹上规定的节距，使 2 个辅助光束相对跟踪切线方向而以规定角度接触，再用光检测器对用光记录媒体反射的这些辅助光束的反射光量进行检测，并将这些光量进行比较，由此生成跟踪误差信号。

从而，为了使 2 个辅助光束相对跟踪切线方向以目标角度接触，必须精确地调节光栅的衍射方向，即，必须使光栅的光栅面以光轴为中心旋转，以精确地调节其衍射方向。如果该旋转方向的调节精度差，就会导致跟踪误差信号精度低下。

故曾经用与实公昭 63-30801 号公报公开的光学零件的安装调节结构同样的机构来调节光栅的位置。譬如将保持着光栅的支架可旋转地插入在光拾波装置的装置框架上形成的圆筒状安装孔中，再将偏心销插入在该支架的外周面形成的槽中，使该偏心销以与光轴正交的偏心轴为中心旋转。随着该偏心销的旋转，支架围绕光轴旋转，故可以将保持在支架上的光栅调节到目标旋转位置。

然而，使用传统偏心销的光栅旋转位置调节机构有如下缺点。

首先，供偏心销插入的、在支架外周面的形成的槽必须具有包含该偏心销的旋转轨迹在内的光轴方向的长度尺寸，如果长度不够，偏心销就会脱离槽。因此，不能缩短支架长度，不利于缩小设置空间，从而不利于实现装置小型化。

另外，由于插入支架的偏心销的旋转，在支架上不仅在其旋转方向有力作用，在光轴方向也有推压力作用。由于该推压力的作用，插入装置框架的安装孔中的支架会相对该安装孔的轴线而略微倾斜。

若在此状态下将支架粘着固定于安装孔，则保持在支架上的光栅的光轴就相对激光光源的光轴倾斜，激光就被倾斜的光栅折射，使发光位置成为偏离状态。

再有，在倾斜状态下将支架与装置框架粘着固定时，由于粘接剂的硬化收缩和温度收缩，容易使支架的位置发生偏离，即，保持在支架上的光栅位置容易发

生偏离。

此外，在用偏心销转动光栅时要用较大的力，且难以进行微调。

发明内容

鉴于上述问题，本发明的目的在于提供一种光栅构件及光拾波装置，具有能够缩短光栅及其安装部在光轴方向的长度的位置调节机构。

本发明的目的还在于提供一种光栅构件及光拾波装置，具有在调节位置时不会发生无用力作用于光栅上而使之在对光轴倾斜的状态下定位的位置调节机构。

本发明的目的还在于提供一种光栅构件及光拾波装置，具有可简单地位置调节作业的位置调节机构。

为了实现上述目的，本发明的光栅构件的特点是，具有：形成光栅面的光栅主体部分；对该光栅主体部分的外周部进行保持、同时形成以前述光栅面的光轴为中心的圆形外周面的保持部；及从该保持部向外伸出的臂部，且前述光栅主体部分、前述保持部及前述臂部形成一体。

另外，本发明的光拾波装置是使从激光光源射出的激光在光记录媒体的记录面上聚光，并根据在该记录面上反射的激光回射光在前述记录面上进行记录信息的再现动作等，其特点是，设有为了进行使前述激光在前述记录面上的目标轨迹上聚束的跟踪控制而将前述激光衍射后生成多个光束的光栅构件、及为了安装该光栅构件而在装置框架上形成的光栅安装孔。

而且，前述光栅构件具有：形成光栅面的光栅主体；对该光栅主体部分的外周部进行保持、同时形成以前述光栅面的光轴为中心的圆形外周面的保持部；及从该保持部向外伸出的臂部。

而且，前述光栅安装部具有可旋转地支承前述保持部的圆形安装孔和使前述臂部向装置框架外侧伸出的臂贯通部。

而且，通过使伸出到前述框架外侧的前述臂部的部位移动，可以对由前述保持部保持的前述光栅主体部分的旋转位置进行调节。

上述结构的光栅构件由于设有调节其旋转位置用的臂部，故可通过对该臂部进行操作来调节其光栅面的旋转位置。从而，不必形成插入偏心销等调节用夹具的槽，故可缩短该光栅构件的光轴长度，并缩短装置框架上的光栅安装部。

另外，由于对臂部只须在使光栅构件旋转的方向施力即可，故那种使光栅构件倾斜的无用力不会作用于该光栅构件。从而，不会在光栅构件倾斜的状态下进行定位。

再有，由于臂部伸出到装置框架的外侧，故与将偏心销插入装置框架内进行位置调节的方法相比，可以更简单地实现光栅构件的旋转位置定位作业。

还有，与使用偏心轴的方法相比，可用更小的力进行位置调节，而且可实现精确的调节。

本发明的光拾波装置最好是前述光栅构件的前述保持部在比前述圆形外周面更靠激光射出端的部位设置直径小于前述圆形外周面的定位用圆形外周面，且前述光栅安装部设置定位孔，该定位孔形成可嵌入前述定位用圆形外周面的定位用圆形内周面。

一旦形成上述定位用部分，通过将光栅构件嵌入装置框架上的光栅安装部，就可自动地将光栅构件对光轴。

除了上述结构外，最好在形成于前述光栅构件的前述保持部的前述圆形外周面及前述定位用圆形外周面之间，形成光轴方向的定位用圆环状端面，在前述光栅安装部，形成供该圆环状端面抵接的光轴方向定位用圆环状端面。这样，只要将光栅构件推压到装置框架上，即可自动进行其光轴方向的定位。

这种光轴方向定位机构采用以下结构。即，前述光栅构件安装部形成与在前述装置框架上形成的前述激光光源安装用压入孔连续同轴的状态，从前述压入孔的开口端顺序插入垫片、螺旋弹簧、前述激光光源后，将前述激光光源压入固定于压入孔，由此将前述螺旋弹簧压缩，将前述光栅构件的前述圆环状端面推压到前述光栅安装部上的前述圆环状端面。

其次，前述光栅构件可以是由树脂做成的一体成形品。

附图说明

图1(a)～(c)是运用了本发明的光拾波装置的俯视图、侧视图及示意纵剖视图。

图2(a)～(c)是图1的安装部的放大剖视图、沿b-b线剖切的局部剖视图、及装入该安装部的各零件的分解立体图。

图3(a)～(d)是图1的光栅构件的俯视图、侧视图、仰视图及沿d-d线剖切的剖视图。

具体实施方式

以下结合附图说明运用了本发明的光拾波装置一例。

(整体结构)

图1(a)、(b)及(c)是表示本例的光拾波装置整体结构的俯视图、侧视图及示意纵剖视图。如图所示，本例的光拾波装置1具有可沿CD等再现装置上设置的主轴101和副轴102滑动的装置框架2，在该装置框架2上装有构成光学系统的各光学零件。

如图1(c)的示意纵剖视图所示，本例的光拾波装置1的光学系统具有激光二极管3、使从此处射出的激光的一部分垂直竖立用的半透半反镜4、将用该半透半反镜反射的激光变成平行光的视准透镜5、使变成平行光的激光作为光点在未图示的光记录媒体的记录面上聚束的物镜6、经过半透半反镜接受用光记录媒

体反射的回射激光的光检测器 7。另外，在激光二极管 3 和半透半反镜 4 之间设置生成跟踪控制用 3 光束用的光栅构件 8。

物镜 6 由安装在装置框架 2 上端的物镜驱动装置 9 支承，并由于该物镜驱动装置 9 的驱动而沿跟踪方向及聚焦方向移动，对在光记录媒体上形成的光点的跟踪误差及聚焦误差进行修正。跟踪误差的修正如上所述，是根据用光栅构件 8 形成的 2 个辅助光束的反射光来进行的。用 3 光束法进行跟踪控制是已知技术，故本说明书省略详细说明。

（激光二极管、光栅构件的安装部）

图 2 表示在装置框架 2 上形成的激光二极管 3 及光栅构件 8 的安装部。

该安装部 10 形成于装置框架 2 上的侧壁部分 21 上，从该侧壁部分 21 的外侧面 21a 起贯通到其内侧面 21b。从外侧面 21a 向内侧面 21b 依次同轴地形成大直径的激光二极管压入孔部 11、直径比其小的激光二极管安装用及光栅构件安装用的圆形安装孔部 12、直径比该圆形安装孔部 12 还小的光栅构件定位用圆形孔 13。

在激光二极管压入孔部 11 和圆形安装孔部 12 之间形成激光二极管定位用圆环状端面 14，在圆形安装孔部 12 与直径最小的定位用圆形孔部 13 之间也形成光栅构件定位用的圆环状端面 15。

如图 2 (c) 所示，在上述结构的安装部 10 上，从其外侧面 21a 依次插入光栅构件 8、垫片 16、螺旋弹簧 17、激光二极管 3。

这里，如图 2 (b) 所示，在形成于装置框架 2 的安装部 10 上，开有从其孔中心（光轴 L）沿半径方向延伸的规定宽度的槽 22，比该槽 22 窄的光栅构件 8 的臂部 81 穿过该槽 22 伸出到装置框架 2 的外侧。

（光栅构件）

图 3 (a) ~ (d) 是将上述光栅构件 8 取出后的俯视图、侧视图及剖视图。以下结合这些图来说明，光栅构件 8 具有形成光栅面 82 的光栅主体部分 83、以包围该光栅主体部分 83 的状态与该光栅主体部分 83 形成一体的保持部 84、在该保持部 84 的激光射出侧的端面上一体形成的小直径圆筒状部分 85、从保持部 84 的圆形外周面 84a 的局部沿半径方向伸出到外部的臂部 81。

在保持部 84 的圆形外周面与圆筒状部分 85 之间形成圆环状端面 87，该端 87 与装置框架上的圆环状端 15 抵接。另外，圆筒状部分 85 的圆形外周面 85a 可与装置框架上的光栅构件定位用的圆形孔部 13 嵌合。

臂部 81 的材轴穿过光栅面 82 的中心（光轴 L），由靠近保持部 84 的外周面的根部 81a 和从该根部 81a 的前端呈阶梯状一体形成的前端部 81b 组成。通过做成该阶梯状，使该臂部 81 的刚性提高。另外，该阶梯部分使该臂部 81 的前端部分 81b 脱离形成槽 22 的装置框架的侧壁 21。

（光栅二极管及光栅构件的装配顺序）

以下说明在上述结构的安装部 10 上装配光栅二极管 3 及光栅构件 8 的顺序。

如前所述,从安装部 10 的外侧面 21a 顺序插入光栅构件 8、垫片 16、螺旋弹簧 17 以及光栅二极管 3 (见图 2 (c))。

光栅构件 8 通过将其圆筒状部分 85 压入安装部的光栅构件用圆形孔 13,就自动地对光轴。一旦以最后插入的激光二极管 3 的轴杆外周面 3a 为安装部上的压入孔 11 的压入面而将该光栅二极管 3 压入固定,则该激光二极管 3 就通过压入而自动地对光轴,另外,通过轴杆的圆环状端面 3d 与压入孔的圆环状端抵接而自动地在光轴方向定位。

又通过激光二极管 3 的压入使螺旋弹簧 17 压缩,并隔着垫片 16 将光栅构件 8 向激光的射出侧施力。结果,光栅构件 8 的圆环状端面 87 被推压到安装部上的定位用圆环状端面 15 上,自动将其在光轴方向定位。

然后,利用从在装置框架的侧壁 21 上形成的槽 22 向装置框架外侧伸出的光栅构件 8 的臂前端部 81b 将光栅构件 8 在旋转方向定位。在这种场合,可使用图 2 (c) 中点划线所示的夹具 40。该夹具 40 具有旋转中心轴 41 和从其前端沿半径方向延伸的连接杆 42,该连接杆 42 的前端向前方弯折,在该弯折部分形成可容纳光栅构件 8 的臂前端部分 81b 的槽 43。通过用该夹具 40 使光栅构件 8 旋转,可以将其光栅面 82 调节到所需的旋转位置。

在这样将激光二极管 3 及光栅构件 8 定位后,涂粘接剂,将这些零件粘接固定在装置框架上。粘接剂可通过臂部 81 与槽 22 间的间隙有效地注入。由此完成这些部件的安装工作。

(其他实施形态)

上述的例子是将光栅构件 8 做成塑料等的一体成形品,但也可将光栅主体部分 83 做成玻璃制品,而将保持该主体部的带臂部的保持部做成圆环状塑料制品,并将玻璃制的光栅主体部分 83 粘接固定在该保持部上。

另外,上述例子是用垫片及螺旋弹簧组成的施力装置对光栅构件 8 施力的,当然也可采用螺旋弹簧以外的施力装置。

再有,上述例子是将本发明的光栅构件用于光拾波装置上,当然也可将本发明的光栅构件用于其他光学制品。

如上所述,在本发明的光栅构件及光拾波装置上,是通过形成从光栅构件的保持部向外伸出的臂部,并使该臂部伸出到装置框架的外侧,来对该臂部进行操作,以将光栅构件在旋转方向定位。

从而,本发明与传统的用偏心销调节光栅的旋转的方法相比,可以缩短光栅构件在光轴方向的长度,有利于装有光栅构件的装置的小型化。另外,由于不会象使用偏心轴时那样对光栅构件施加旋转方向以外方向的力,故可以防止将光栅构件安装成相对光轴倾斜的状态。

另外,本发明在光栅构件的保持部形成可作为对准光轴的基准的圆形外周面,而且还形成在光轴方向定位用的圆环状端,故只要把光栅构件安装到装置框架上的安装部,即可实现对准光轴和在光轴方向的定位。故光栅的安装作业简单易行。

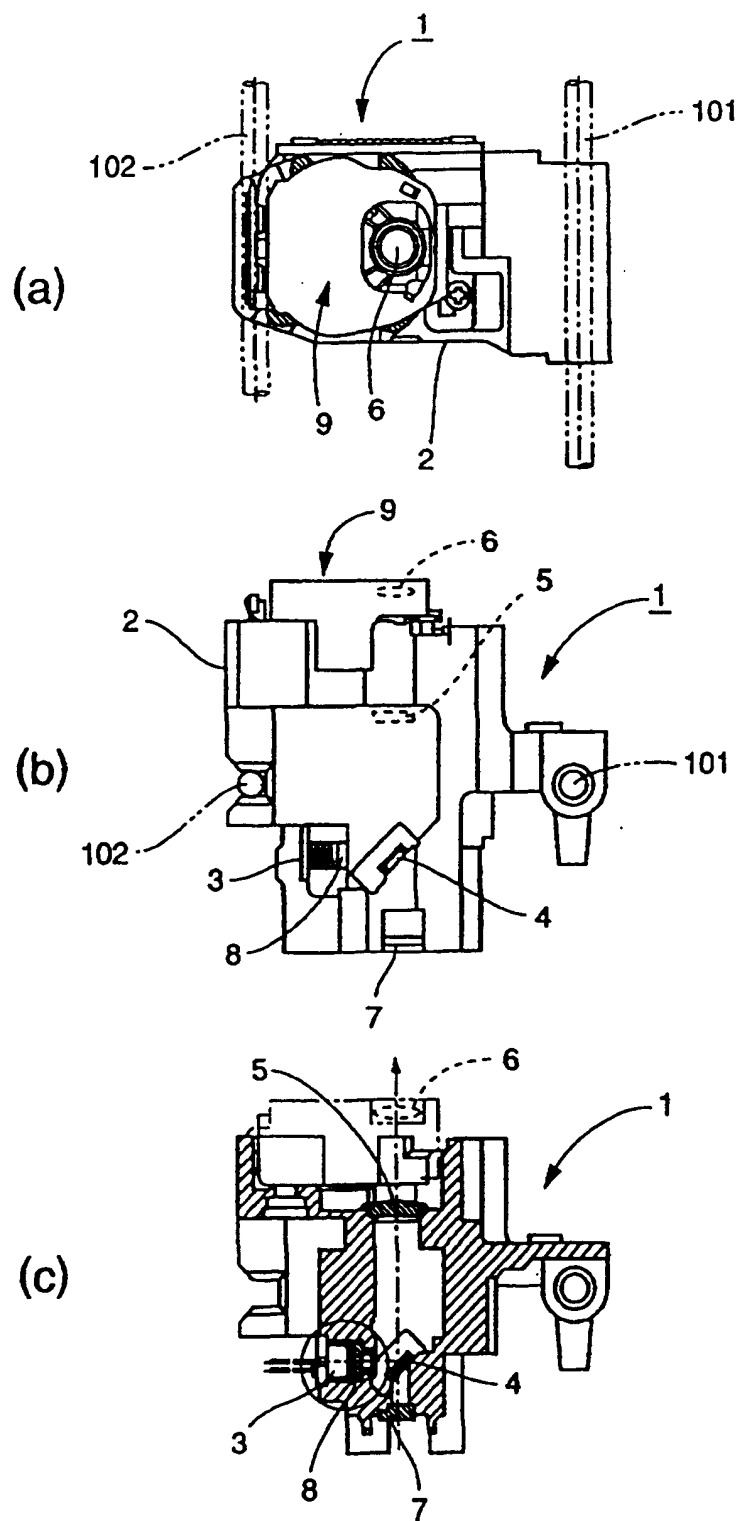


图 1

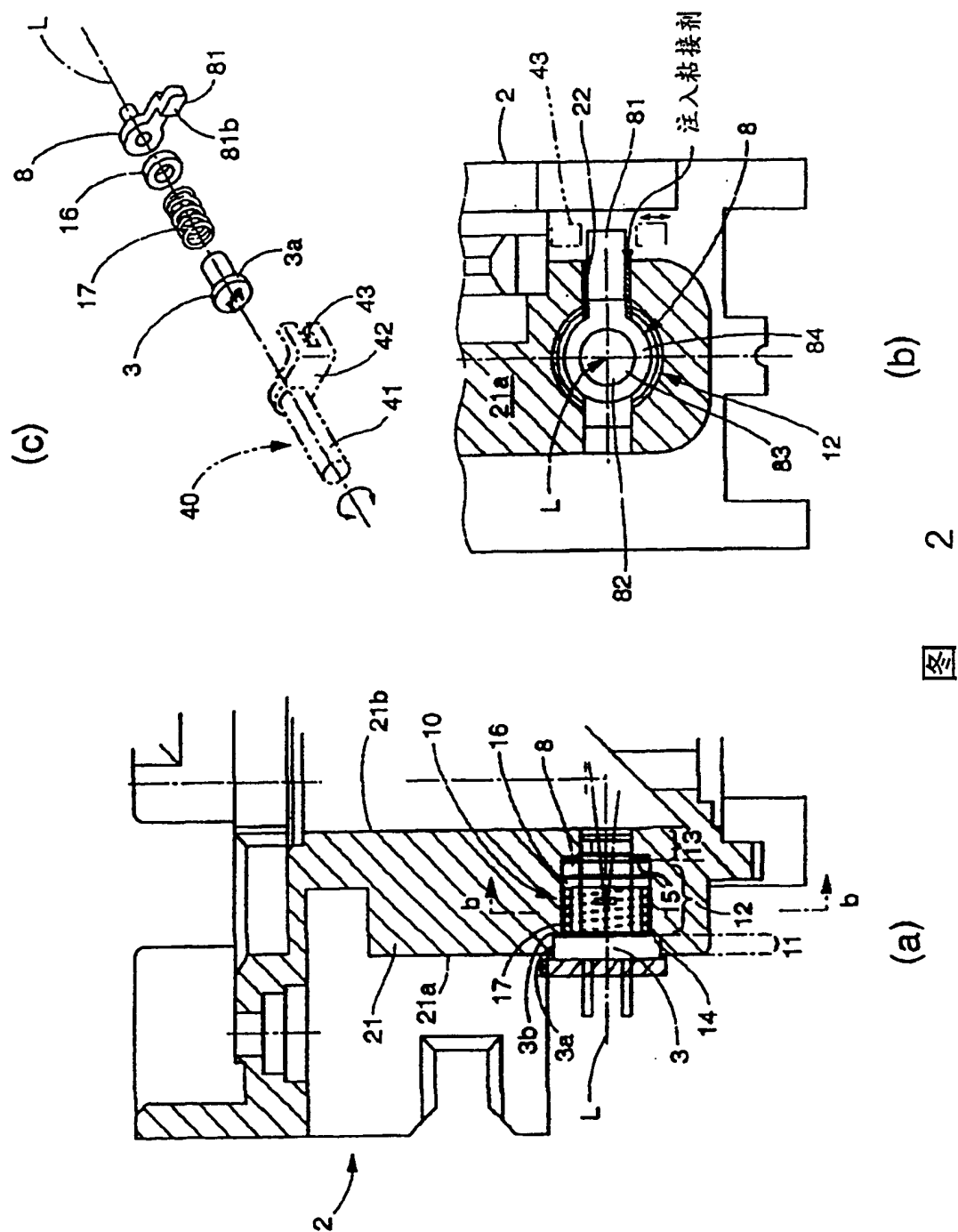


图 2

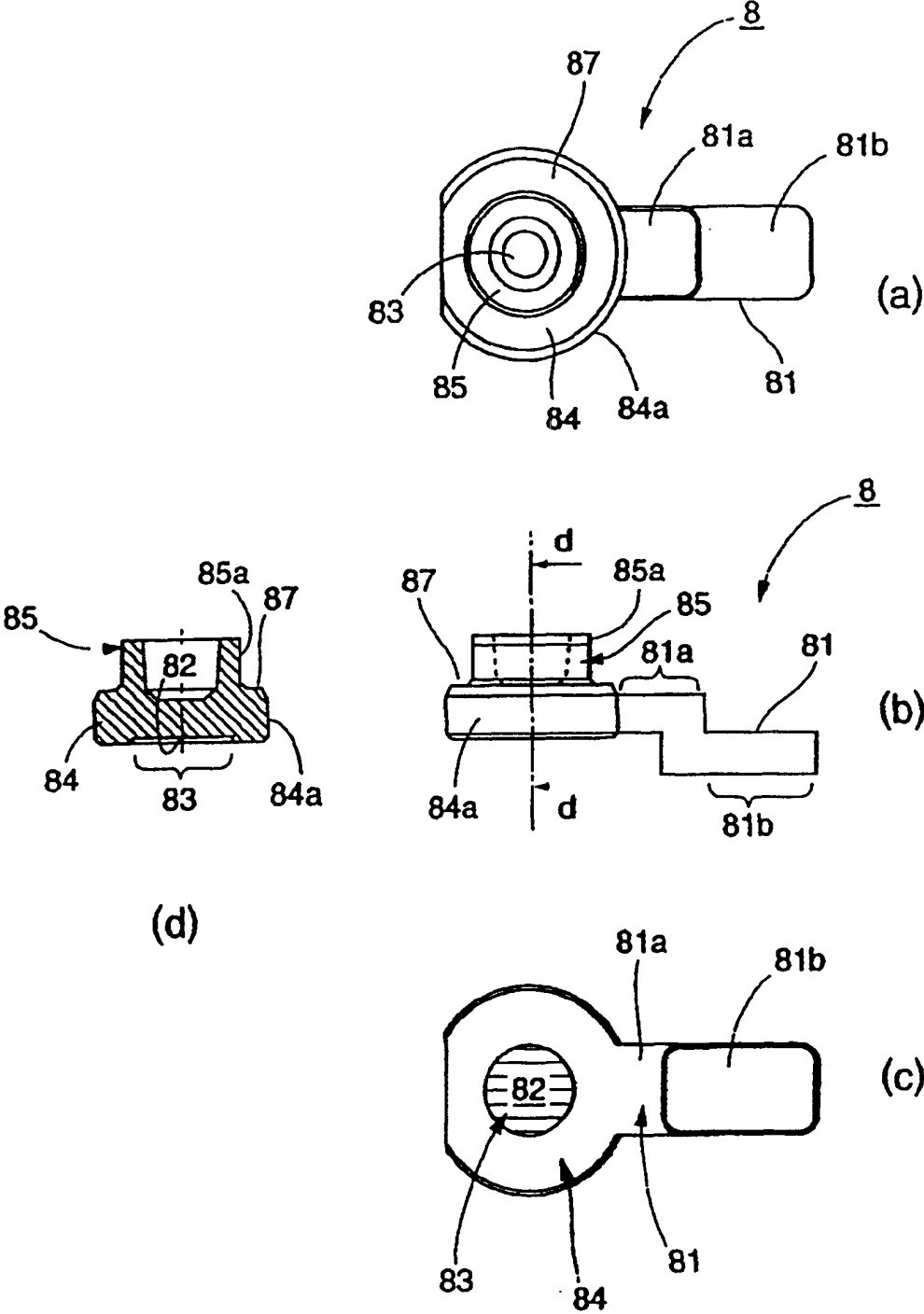


图 3