



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102650737 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201210034739. 5

(22) 申请日 2012. 02. 15

(30) 优先权数据

2011-038322 2011. 02. 24 JP

(71) 申请人 京瓷办公信息系统株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 土屋浩昭

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

有限责任公司 11290

代理人 李雪春 武玉琴

(51) Int. Cl.

G02B 26/10 (2006. 01)

G02B 7/02 (2006. 01)

G03G 15/04 (2006. 01)

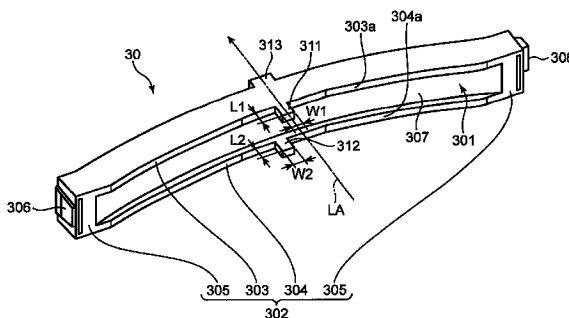
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 9 页

## (54) 发明名称

光学装置、光学构件和具有该光学装置的图像形成装置

## (57) 摘要

本发明提供光学装置、光学构件和具有该光学装置的图像形成装置。该光学装置包括：激光光源，输出激光；光学构件，具有非球面透镜，所述非球面透镜具有的所述激光射入的射入面和所述激光射出的射出面，所述光学构件使从所述射出面射出的所述激光对规定对象进行扫描；以及外壳，收容所述光学构件。所述光学构件在所述射入面一侧具有第一定位部，并且在所述射出面一侧具有第二定位部。所述外壳具有与所述第一定位部卡合的第一卡合部、以及与所述第二定位部卡合的第二卡合部。所述第一定位部和所述第二定位部具有相互不同的形状。由此，能够可靠地防止光学构件被装反。



1. 一种光学装置,其特征在于包括:

激光光源,输出激光;

光学构件,具有非球面透镜,所述非球面透镜具有所述激光射入的射入面和所述激光射出的射出面,所述光学构件使从所述射出面射出的所述激光对规定对象进行扫描;以及外壳,收容所述光学构件;其中,

所述光学构件在所述射入面一侧具有第一定位部,并且在所述射出面一侧具有第二定位部,

所述外壳具有与所述第一定位部卡合的第一卡合部、以及与所述第二定位部卡合的第二卡合部,

所述第一定位部和所述第二定位部具有相互不同的形状。

2. 根据权利要求1所述的光学装置,其特征在于,

所述第一定位部和所述第二定位部分别具有凸部和凹部中的任意一种形状,

所述第一卡合部和所述第二卡合部分别具有所述凸部和所述凹部中的另一种形状。

3. 根据权利要求2所述的光学装置,其特征在于,

所述第一定位部为第一凸部,并且所述第二定位部为第二凸部,

所述第一卡合部为与所述第一凸部卡合的第一凹部,并且所述第二卡合部为与所述第二凸部卡合的第二凹部,

所述第一凸部具有:射入面侧宽度尺寸,沿所述激光进行扫描的主扫描方向;以及射入面侧长度尺寸,沿所述激光通过所述透镜的光轴方向,

所述第二凸部具有:射出面侧宽度尺寸,沿所述主扫描方向;以及射出面侧长度尺寸,沿所述光轴方向,

所述射入面侧宽度尺寸和所述射出面侧宽度尺寸不同,

所述射入面侧长度尺寸和所述射出面侧长度尺寸不同。

4. 根据权利要求2所述的光学装置,其特征在于,

所述第一定位部包括第一上侧凸部和第一下侧凸部,所述第一上侧凸部和所述第一下侧凸部在与所述激光进行扫描的主扫描方向垂直的方向上,隔着所述透镜彼此相对,

所述第二定位部具有第二上侧凸部和第二下侧凸部,所述第二上侧凸部和所述第二下侧凸部在与所述主扫描方向垂直的方向上,隔着所述透镜彼此相对,

所述第一卡合部为与所述第一下侧凸部卡合的第一凹部,并且所述第二卡合部为与所述第二下侧凸部卡合的第二凹部,

所述第一上侧凸部、所述第一下侧凸部、所述第二上侧凸部和所述第二下侧凸部具有相互不同的形状。

5. 根据权利要求4所述的光学装置,其特征在于,

所述第一上侧凸部具有沿所述主扫描方向的第一宽度尺寸、以及沿所述激光通过所述透镜的光轴方向的第一长度尺寸,

所述第一下侧凸部具有沿所述主扫描方向的第二宽度尺寸、以及沿所述光轴方向的第二长度尺寸,

所述第二上侧凸部具有沿所述主扫描方向的第三宽度尺寸、以及沿所述光轴方向的第三长度尺寸,

所述第二下侧凸部具有沿所述主扫描方向的第四宽度尺寸、以及沿所述光轴方向的第四长度尺寸，

所述第一宽度尺寸、所述第二宽度尺寸、所述第三宽度尺寸、所述第四宽度尺寸、所述第一长度尺寸、所述第二长度尺寸、所述第三长度尺寸和所述第四长度尺寸设定成使所述第一上侧凸部、所述第一下侧凸部、所述第二上侧凸部和所述第二下侧凸部为相互不同的形状。

6. 根据权利要求 5 所述的光学装置，其特征在于，

所述第一宽度尺寸和所述第二宽度尺寸设定成相同，

所述第一长度尺寸设定成比所述第二长度尺寸大且比所述第三长度尺寸大，

所述第二长度尺寸设定成比所述第四长度尺寸小，

所述第三宽度尺寸和所述第四宽度尺寸设定成相同、并且分别比所述第一宽度尺寸大且分别比所述第二宽度尺寸大，

所述第三长度尺寸设定成比所述第四长度尺寸小。

7. 根据权利要求 5 所述的光学装置，其特征在于，

所述第一长度尺寸和所述第二长度尺寸设定成相同，

所述第一宽度尺寸设定成比所述第二宽度尺寸大且比所述第三宽度尺寸大，

所述第二宽度尺寸设定成比所述第四宽度尺寸小，

所述第三长度尺寸和所述第四长度尺寸设定成相同、并且分别比所述第一长度尺寸大且分别比所述第二长度尺寸大，

所述第三宽度尺寸设定成比所述第四宽度尺寸小。

8. 根据权利要求 1 所述的光学装置，其特征在于，所述第一定位部和所述第二定位部与所述透镜一体成形。

9. 一种图像形成装置，其特征在于包括：

感光鼓；以及

权利要求 1～8 中任意一项所述的光学装置，向所述感光鼓的圆周面照射激光。

10. 一种光学构件，其特征在于：

收容在具有第一卡合部和第二卡合部的外壳中，

所述光学构件包括：

光学构件主体，具有非球面透镜，所述非球面透镜具有激光射入的射入面和所述激光射出的射出面，所述光学构件主体使从所述射出面射出的所述激光对规定对象进行扫描；

第一定位部，配置在所述光学构件主体的所述射入面一侧，并与所述外壳的所述第一卡合部卡合；

第二定位部，配置在所述光学构件主体的所述射出面一侧，具有与所述第一定位部不同的形状，并与所述外壳的所述第二卡合部卡合。

11. 根据权利要求 10 所述的光学构件，其特征在于，

所述第一定位部和所述第二定位部分别具有凸部和凹部中的任意一种形状，

所述第一卡合部和所述第二卡合部分别具有所述凸部和所述凹部中的另一种形状。

12. 根据权利要求 11 所述的光学构件，其特征在于，

所述第一定位部为第一凸部，并且所述第二定位部为第二凸部，

所述第一卡合部为与所述第一凸部卡合的第一凹部,并且所述第二卡合部为与所述第二凸部卡合的第二凹部,

所述第一凸部具有:射入面侧宽度尺寸,沿所述激光进行扫描的主扫描方向;以及射入面侧长度尺寸,沿所述激光通过所述透镜的光轴方向,

所述第二凸部具有:射出面侧宽度尺寸,沿所述主扫描方向;以及射出面侧长度尺寸,沿所述光轴方向,

所述射入面侧宽度尺寸和所述射出面侧宽度尺寸不同,

所述射入面侧长度尺寸和所述射出面侧长度尺寸不同。

13. 根据权利要求 11 所述的光学构件,其特征在于,

所述第一定位部包括第一上侧凸部和第一下侧凸部,所述第一上侧凸部和所述第一下侧凸部在与所述激光进行扫描的主扫描方向垂直的方向上,隔着所述透镜彼此相对,

所述第二定位部包括第二上侧凸部和第二下侧凸部,所述第二上侧凸部和所述第二下侧凸部在与所述主扫描方向垂直的方向上,隔着所述透镜彼此相对,

所述第一卡合部为与所述第一下侧凸部卡合的第一凹部,并且所述第二卡合部为与所述第二下侧凸部卡合的第二凹部,

所述第一上侧凸部、所述第一下侧凸部、所述第二上侧凸部和所述第二下侧凸部具有相互不同的形状。

## 光学装置、光学构件和具有该光学装置的图像形成装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及使激光对规定对象、例如感光鼓进行扫描的光学装置、光学构件以及具有该光学装置的图像形成装置。

### 背景技术

[0002] 在复印机、打印机、传真机等图像形成装置中，使激光对规定对象进行扫描的光学装置被用作曝光装置（激光扫描单元（LSU））。曝光装置基于图像信息使激光对感光鼓进行扫描，从而在感光鼓上形成静电潜影。

[0003] 曝光装置的基本结构要素包括：输出激光的激光光源、准直仪透镜、圆柱透镜、多面体棱镜、 $f\theta$  透镜以及反射镜等。其中， $f\theta$  透镜的重要作用是使多面体棱镜反射后的激光对感光鼓进行扫描。因此，需要准确地安装  $f\theta$  透镜。

[0004] 近年来，由于要求图像形成装置实现图像的高画质和高密度化，所以几乎都把曝光装置的  $f\theta$  透镜设计成非球面形状。非球面的  $f\theta$  透镜在激光的主扫描方向上具有非对称的形状，在非对称程度小的情况下，外观上难以辨认非对称性。因此，安装工人难以目视判断  $f\theta$  透镜的正确朝向。由此，需要采取措施防止  $f\theta$  透镜被装反。

[0005] 作为上述防止装反的现有技术，公知的是对  $f\theta$  透镜进行加工。该  $f\theta$  透镜在射出面一侧具有：上下一对第一突出部；以及第二突出部，在长边方向上与第一突出部隔开规定的距离。另一方面，安装有  $f\theta$  透镜的外壳具有定位销和干扰销，该定位销与第一突出部卡合来对  $f\theta$  透镜进行定位。当  $f\theta$  透镜被装反时，干扰销与第二突出部发生干扰。由此，当把  $f\theta$  透镜安装在外壳上时，安装工人可以通过干扰销是否发生了干扰，来识别  $f\theta$  透镜的正确朝向。这样，可以防止  $f\theta$  透镜被装反。

[0006] 然而，近年来  $f\theta$  透镜的非球面化得到了进一步发展，安装工人安装时目视判断  $f\theta$  透镜的正确朝向变得越来越难。因此，上述现有技术的防止装反措施难以可靠地防止  $f\theta$  透镜被装反，需要能更有效地防止  $f\theta$  透镜被装反的措施。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种能够可靠地防止  $f\theta$  透镜等光学构件被装反的光学装置和具有该光学装置的图像形成装置、以及一种能够可靠地防止被装反的光学构件。

[0008] 为了达成上述目的，本发明提供一种光学装置，其包括：激光光源，输出激光；光学构件，具有非球面透镜，所述非球面透镜具有所述激光射入的射入面和所述激光射出的射出面，所述光学构件使从所述射出面射出的所述激光对规定对象进行扫描；以及外壳，收容所述光学构件。所述光学构件在所述射入面一侧具有第一定位部，并且在所述射出面一侧具有第二定位部。所述外壳具有与所述第一定位部卡合的第一卡合部、以及与所述第二定位部卡合的第二卡合部。所述第一定位部和所述第二定位部具有相互不同的形状。

[0009] 此外，本发明还提供一种图像形成装置，其包括感光鼓和向所述感光鼓的圆周面照射激光的光学装置，该光学装置具有上述结构。

[0010] 本发明还提供一种光学构件,该光学构件收容在具有第一卡合部和第二卡合部的外壳中,并且具有光学构件主体、第一定位部和第二定位部。光学构件主体具有非球面透镜,所述非球面透镜具有激光射入的射入面和所述激光射出的射出面,所述光学构件主体使从所述射出面射出的所述激光对规定对象进行扫描。第一定位部配置在所述光学构件主体的所述射入面一侧,并与所述外壳的所述第一卡合部卡合。第二定位部配置在所述光学构件主体的所述射出面一侧,具有与所述第一定位部不同的形状,并与所述外壳的所述第二卡合部卡合。

[0011] 根据本发明,能够可靠地防止光学构件被装反。

## 附图说明

[0012] 图 1 是简要表示本发明实施方式的图像形成装置的内部结构的图。

[0013] 图 2 是从斜上方观察曝光装置的外观立体图。

[0014] 图 3 是取下盖后状态的曝光装置的俯视图,表示曝光装置的内部结构。

[0015] 图 4 是示意性表示曝光装置的主要结构要素、并用于说明激光的前进路线的图。

[0016] 图 5 是从射入面一侧观察一种实施方式的第二透镜的立体图。

[0017] 图 6 是从射出面一侧观察所述第二透镜的立体图。

[0018] 图 7 是从射入面一侧观察另一种实施方式的第二透镜的立体图。

[0019] 图 8 是从射出面一侧观察另一种实施方式的第二透镜的立体图。

[0020] 图 9 是表示设定第一宽度尺寸~第四宽度尺寸和第一长度尺寸~第四长度尺寸的表格形式的图。

[0021] 图 10 是表示另一种设定第一宽度尺寸~第四宽度尺寸和第一长度尺寸~第四长度尺寸的表格形式的图。

[0022] 图 11 是表示变形例的第二透镜的俯视图。

## 具体实施方式

[0023] 下面参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。图 1 是简要表示本发明实施方式的图像形成装置 1 的内部结构的图。图像形成装置 1 例如是打印机,并且如图 1 所示,是包括用于形成不同颜色的调色剂像的图像形成部 2(2M、2C、2Y、2K) 的串列式彩色打印机,上述不同颜色为品红色(M)、青色(C)、黄色(Y)和黑色(K)。各图像形成部 2M、2C、2Y、2K 分别包括显影器 3、带电器 5、曝光装置 6(光学装置)、调色剂供给部 7、清洁器 21 和一次转印辊 9。

[0024] 各调色剂供给部 7 分别储存品红色、青色、黄色和黑色中的一种颜色的调色剂。各显影器 3 分别包括显影辊 24,用于把从调色剂供给部 7 提供来的调色剂提供给感光鼓 4。显影辊 24 例如是圆筒形的显影套筒,其表面由铝等非磁性材料构成。在该显影套筒的内部配置有磁性材料等。显影器 3 内的含有调色剂和载体的显影剂(双组分显影剂的情况),被磁性材料的磁力吸附在显影辊 24 的表面上,利用显影辊 24 向规定方向转动,仅显影剂的调色剂向感光鼓 4 的表面移动。由此,在感光鼓 4 上形成调色剂像。

[0025] 各感光鼓 4 分别位于后面叙述的转印带 8 的下方,并配置成与转印带 8 的外表面接触的状态。从转印带 8 的转动方向 B 的上游一侧依次并排设置有品红色用感光鼓 4、青

色用感光鼓 4、黄色用感光鼓 4 和黑色用感光鼓 4。此外,感光鼓 4 绕图 1 中的顺时针方向(图中的 A 方向)转动。

[0026] 在与各感光鼓 4 相对的位置上隔着转印带 8 分别配置有各一次转印辊 9,该一次转印辊 9 处于与转印带 8 的内表面接触的状态。一次转印辊 9 利用转印带 8 的转动而从动转动,并与感光鼓 4 一起夹持转印带 8,从而构成一次转印部 T,该一次转印部 T 把形成在感光鼓 4 上的上述不同颜色中的一种颜色的调色剂像第一次转印到转印带 8 上。在一次转印部 T 中,在转印带 8 上重叠转印上述各不同颜色的调色剂像。由此,在转印带 8 上形成彩色的调色剂像。

[0027] 带电器 5 使感光鼓 4 的圆周面均匀带电。曝光装置 6 使基于从外部 PC(个人计算机)等输入的原稿图像数据生成的激光,在主扫描方向上对感光鼓 4 的圆周面进行扫描,从而在各圆周面上形成静电潜影。主扫描方向是指激光在感光鼓 4 的长边方向上进行扫描的方向。

[0028] 清洁器 21 配置在各感光鼓 4 的圆周面上,用于去除残留在该圆周面上的调色剂等。

[0029] 转印带 8 张紧设置在从动辊 10 和驱动辊 11 之间。此外,由张力辊 19 对转印带 8 施加朝向上方的作用力。驱动辊 11 利用由省略图示的驱动源产生的驱动力转动,从而驱动转印带 8 转动。从动辊 10 因转印带 8 的转动而从动转动。由此,转印带 8 向 B 方向(绕逆时针方向)转动。

[0030] 此外,在转印带 8 和二次转印辊 18 之间形成有二次转印部 P1,该二次转印辊 18 与驱动辊 11 相对配置。当纸 P 通过二次转印部 P1 时,转印带 8 上的调色剂像被第二次转印到纸 P 上。

[0031] 在二次转印部 P1 的下方配置有一对对准辊 17。对准辊 17 在适当的时机把纸 P 向二次转印部 P1 输送,并对纸 P 的走偏进行修正。

[0032] 在二次转印部 P1 的上方设置有定影装置 14,用于对第二次转印了调色剂像的纸 P 进行定影处理。定影装置 14 包括一对定影辊 141,并且通过对纸 P 进行加热并把纸 P 夹持在一对定影辊 141 之间,将第二次转印后的调色剂像定影在纸 P 上。

[0033] 在曝光装置 6 的下方位置上配置有收纳纸擦的供纸盒 12。在供纸盒 12 和二次转印部 P1 之间设置有送纸通道 13,用于把纸 P 从供纸盒 12 引导到二次转印部 P1。在送纸通道 13 上配置有上述对准辊 17。此外,在送纸通道 13 上除了配置有对准辊 17 以外,在适当位置上还配置有用于引导纸 P 的多个辊对。

[0034] 在打印机 1 的上表面上形成有排出部 16,用于排出由定影装置 14 进行了定影处理后的纸 P。在排出部 16 和定影装置 14 之间设置有用于引导纸 P 的出纸通道 15。在出纸通道 15 上也在适当位置上配置有用于输送纸 P 的辊对。

[0035] 下面参照图 2~图 4 对曝光装置 6 进行说明。图 2 是从斜上方观察曝光装置 6 的立体图。图 3 是取下盖后状态的曝光装置 6 的俯视图,表示曝光装置 6 的内部结构。图 4 是示意性表示曝光装置 6 的主要结构要素、并用于说明激光的前进路线的图。

[0036] 如图 2 所示,曝光装置 6 包括:外壳 33,收容有各种光学元件;以及盖 34,安装在外壳 33 的上表面上,并使光学元件与外部隔离。如图 3 所示,外壳 33 具有底壁 330 和侧壁 331,该侧壁 331 直立设置在底壁 330 的边缘部位上。控制基板 22 和反射镜 32 分别安装在

侧壁 331 上、且安装在规定的位置上,在底壁 330 上安装有准直仪透镜 26、圆柱透镜 27、多面体棱镜 28、第一透镜 31、第二透镜 30、BD(Beam Detect 光束检测)镜 36、SOS(Start of Scan 开始扫描)透镜 35 和 BD 基板 37。

[0037] 在控制基板 22 上安装有产生激光的 LED 等激光光源 25。如图 4 所示,激光光源 25 沿规定的光轴输出激光(箭头)。准直仪透镜 26 配置在激光光源 25 的附近,射入从激光光源 25 输出的激光,并且把扩散的激光转换成平行光并调整光束直径。从激光的前进方向观察,圆柱透镜 27 配置在准直仪透镜 26 的下游一侧,把从准直仪透镜 26 输出的激光转换成在主扫描方向上长的线状光。准直仪透镜 26 和圆柱透镜 27 的位置设定在激光的光轴上。

[0038] 从激光的前进方向观察,多面体棱镜 28 配置在圆柱透镜 27 的下游一侧。多面体棱镜 28 利用多面体棱镜电机 29 以规定的速度转动,并使激光偏转,以使从圆柱透镜 27 输出的激光在感光鼓 4 的长边方向(即主扫描方向)上进行扫描。在图 4 中,由于多面体棱镜 28 绕顺时针转动,所以激光从感光鼓 4 的左侧向右侧扫描。

[0039] 第一透镜 31 配置在激光前进方向上的多面体棱镜 28 的下游一侧,第二透镜 30 配置在激光前进方向上的第一透镜 31 的下游一侧。第一透镜和第二透镜构成所谓  $f\theta$  透镜。第一透镜 31 和第二透镜 30 使由多面体棱镜 28 进行等角度扫描后的激光,在主扫描方向上等速地对感光鼓 4 进行扫描。此外,即使多面体棱镜 28 发生面倾斜,第一透镜 31 和第二透镜 30 也可以准确地向感光鼓 4 照射激光。

[0040] 从激光的前进方向观察,反射镜 32 配置在第二透镜 30 的下游一侧,反射由第二透镜 30 进行扫描后的激光,并通过窗口部 332(参照图 3)把激光导向感光鼓 4。窗口部 332 形成在外壳底壁的与反射镜 32 对应的位置上。被导向感光鼓 4 的激光在感光鼓 4 上形成静电潜影。

[0041] 此外,当由第二透镜 30 对激光进行扫描时,激光的一部分被 BD 镜 36 反射。被反射的激光被 SOS 透镜 35 聚光,并被安装在 BD 基板 37 上的 BD(光束检测)传感器检测到。利用从 BD 基板 37 输出的 BD 信号,来判断是否存在激光,从而检测出激光的开始时机。

[0042] 下面参照图 5、图 6 对第二透镜 30 的结构进行详细叙述。图 5 是从射入面 307 一侧观察第二透镜 30 的立体图,图 6 是从射出面 308 一侧观察第二透镜 30 的立体图。第二透镜 30 是本发明光学构件的一个例子,其包括透镜主体 301(光学构件主体)和保持部 302。

[0043] 透镜主体 301 由树脂材料形成,并沿激光的主扫描方向 S1(参照图 4)延伸,主扫描方向 S1 为长边方向。透镜主体 301 具有:射入面 307,射入通过第一透镜 31 后的激光;射出面 308,位于与射入面 307 相反一侧,射出从射入面 307 射入后的激光。在本实施方式中,为了便于说明,把与主扫描方向 S1 垂直并与透镜主体 301 的射入面 307 和射出面 308 平行延伸的方向,称为副扫描方向 S2。此外,把激光通过透镜主体 301 的方向、即激光从射入面 307 进入透镜主体 301 并从射出面 308 射出而朝向反射镜 32 的方向,称为光轴方向 LA。

[0044] 透镜主体 301 是非球面透镜。因此,透镜主体 301 在主扫描方向 S1 上具有非对称的形状。具体地说,从主扫描方向 S1 的中间部分观察,透镜主体 301 的左右形状不同。此外,透镜主体 301 的射入面 307 的形状和射出面 308 的形状没有成为镜像关系。

[0045] 保持部 302 包括上壁 303、下壁 304 和一对侧壁 305。上壁 303 具有按照透镜主体 301 上表面的形状,下壁 304 具有按照透镜主体 301 底面的形状,一对侧壁 305 具有按照透

镜主体 301 对应的侧面的形状。透镜主体 301 被保持在上壁 303、下壁 304 和一对侧壁 305 之间。保持部 302 和透镜主体 301 一体成形。此外,也可以使两者为单独的构件,并使它们嵌合来形成第二透镜 30。但是为了提高两者位置关系的精度,优选采用一体成形。

[0046] 上壁 303 在射入面 307 一侧具有第一上侧端面 303a,并且在射出面 308 一侧具有第二上侧端面 303b。第一上侧端面 303a 和第二上侧端面 303b 在光轴方向 LA 上彼此朝向相反的方向。

[0047] 下壁 304 在射入面 307 一侧具有第一下侧端面 304a,并且在射出面 308 一侧具有第二下侧端面 304b。第一下侧端面 304a 和第二下侧端面 304b 在光轴方向 LA 上彼此朝向相反的方向。

[0048] 一对侧壁 305 在其端面上分别具有卡止突起 306。一对卡止突起 306 在透镜主体 301 的长边方向上从端面朝向彼此相反的方向突出。在外壳 33 上形成有与一对卡止突起 306 卡止的卡止部 333。

[0049] 保持部 302 在射入面 307 一侧具有第一上侧凸部 311 和第一下侧凸部 312(第一定位部,第一凸部),该第一上侧凸部 311 与上壁 303 的第一上侧端面 303a 一体形成,该第一下侧凸部 312 与下壁 304 的第一下侧端面 304a 一体形成。第一上侧凸部 311 具有从第一上侧端面 303a 突出的凸形状,并且第一下侧凸部 312 也具有从第一下侧端面 304a 突出的凸形状。第一上侧凸部 311 和第一下侧凸部 312 在副扫描方向 S2 上隔着透镜主体 301 彼此相对。第一上侧凸部 311 和第一下侧凸部 312 设定成不妨碍激光进入射入面 307 的形状。

[0050] 保持部 302 在射出面 308 一侧具有第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314(第二定位部,第二凸部),该第二上侧凸部 313 与上壁 303 的第二上侧端面 303b 一体形成,该第二下侧凸部 314 与下壁 304 的第二下侧端面 304b 一体形成。第二上侧凸部 313 具有从第二上侧端面 303b 突出的凸形状,并且第二下侧凸部 314 也具有从第二下侧端面 304b 突出的凸形状。第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 在副扫描方向 S2 上隔着透镜主体 301 彼此相对。第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 设定成不妨碍激光从射出面 308 射出的形状。

[0051] 第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 形成在透镜主体 301 长边方向的大体中间位置上。在透镜主体 301 和保持部 302 一体成形的情况下,形成第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 的位置,优选设定在透镜主体 301 长边方向的大体中间位置上。

[0052] 第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 具有相互不同的形状。具体地说,第一上侧凸部 311 具有沿主扫描方向 S1 的规定的第二宽度尺寸 W1(射入面侧宽度尺寸)、以及沿光轴方向 LA 的规定的第二长度尺寸 L1(射入面侧长度尺寸),第一下侧凸部 312 具有沿主扫描方向 S1 的第三宽度尺寸 W2(射入面侧宽度尺寸)、以及沿光轴方向 LA 的第三长度尺寸 L2(射入面侧长度尺寸),第二上侧凸部 313 具有沿主扫描方向 S1 的第四宽度尺寸 W3(射出面侧宽度尺寸)、以及沿光轴方向 LA 的第四长度尺寸 L3(射出面侧长度尺寸),第二下侧凸部 314 具有沿主扫描方向 S1 的第五宽度尺寸 W4(射出面侧宽度尺寸)、以及沿光轴方向 LA 的第五长度尺寸 L4(射出面侧长度尺寸)。并且,第一宽度尺寸 W1、第二宽度尺寸 W2、第三宽度尺寸 W3、第四宽度尺寸 W4、第一长度尺寸

L1、第二长度尺寸 L2、第三长度尺寸 L3 和第四长度尺寸 L4 设定成使第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 为相互不同的形状。

[0053] 在图 5、图 6 所示的实施方式中,以如下方式设定了第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 和第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4。即,第一宽度尺寸 W1 和第二宽度尺寸 W2 设定成相同 ( $W1 = W2$ ),第一长度尺寸 L1 设定成比第二长度尺寸 L2 和第三长度尺寸 L3 大 ( $L1 > L2$ 、 $L1 > L3$ )。此外,第二长度尺寸 L2 设定成比第四长度尺寸 L4 小 ( $L2 < L4$ ),第三宽度尺寸 W3 和第四宽度尺寸 W4 设定成相同、且比第一宽度尺寸 W1 和第二宽度尺寸 W2 大 ( $W3 = W4 > W1 = W2$ )。此外,第三长度尺寸 L3 设定成比第四长度尺寸 L4 小 ( $L3 < L4$ )。通过以这种方式设定第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 和第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4,可以使第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 成为相互不同的形状。

[0054] 第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 和第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4 的设定方式并不限于图 5、图 6 所示的实施方式那样。例如也可以如图 7、图 8 所示那样设定第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 和第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4。即,第一长度尺寸 L1 和第二长度尺寸 L2 设定成相同 ( $L1 = L2$ ),第一宽度尺寸 W1 设定成比第二宽度尺寸 W2 和第三宽度尺寸 W3 大 ( $W1 > W2$ 、 $W1 > W3$ )。此外,第二宽度尺寸 W2 设定成比第四宽度尺寸 W4 小 ( $W2 < W4$ ),第三长度尺寸 L3 和第四长度尺寸 L4 设定成相同、且比第一长度尺寸 L1 和第二长度尺寸 L2 大 ( $L3 = L4 > L1 = L2$ )。此外,第三宽度尺寸 W3 设定成比第四宽度尺寸 W4 小 ( $W3 < W4$ )。这种设定方式也可以使第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 成为相互不同的形状。

[0055] 为了更容易清楚地说明第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 和第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4 的设定方式,如果把第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 和第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4 各自的尺寸简单地表示为“大”和“小”,则图 5、图 6 中的第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 和第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4 的设定方式(宽度尺寸和长度尺寸的组合)表示成图 9 所示的表。此外,图 7、图 8 中的第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 和第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4 的设定方式表示成图 10 所示的表。从图 9、图 10 可以看出,在第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 之间,宽度尺寸和长度尺寸的组合全部不同。

[0056] 关于如上所述的第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314,第一上侧凸部 311 和第一下侧凸部 312 构成第一定位部,并且构成第一凸部。此外,第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 构成第二定位部,并且构成第二凸部。

[0057] 在外壳 33 上形成有用于卡止第二透镜 30 的卡止部。具体地说,如图 3 所示,在外壳 33 的底壁 330 上形成有:第一凹部 334(第一卡合部),具有能够卡止第一下侧凸部 312 的形状;以及第二凹部 335(第二卡合部),具有能够卡止第二下侧凸部 314 的形状。第一凹部 334 和第二凹部 335 也可以分别设定成能够与第一下侧凸部 312 和第二下侧凸部 314 嵌合的尺寸。

[0058] 按照如上所述的本实施方式的曝光装置 6,第二透镜 30 的保持部 302 具有形成在透镜主体 301 的射入面 307 一侧的第一上侧凸部 311 和第一下侧凸部 312、以及形成在射出面 308 一侧的第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314。由于第一上侧凸部 311、第一下侧凸

部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 的第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 和第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4 设定成如图 9 或图 10 所示的那样,所以它们具有相互不同的形状。另一方面,在外壳 33 的底壁 330 上形成有卡止第一下侧凸部 312 的第一凹部 334、以及卡止第二下侧凸部 314 的第二凹部 335。

[0059] 因此,假使透镜主体 301 的形状在激光主扫描方向 S<sub>1</sub> 上非对称,当安装工人安装第二透镜 30 时,他还可以利用第一下侧凸部 312 和第一凹部 334 的卡合关系、以及第二下侧凸部 314 和第二凹部 335 的卡合关系,容易地识别透镜主体 301 的正确朝向。由此,可以防止第二透镜 30 被装反。特别是在因第二透镜 30 的非对称性非常小而很难目视判断的情况下,上述卡合关系是有效的。此外,在尽管透镜主体 301 具有对称形状、但光学性能存在左右差异的情况下,上述卡合关系也是有效的。

[0060] 此外,由于第二透镜 30 的保持部 302 具有四个凸部、即第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314,所以可以通过两种安装方法把第二透镜 30 安装在外壳 33 上。即如图 5 ~ 图 8 所示,可以通过使保持部 302 的下壁 304 与外壳 33 的底壁 330 接触来安装第二透镜 30、或者是把第二透镜 30 绕光轴转动 180 度,使上壁 303 与外壳 33 的底壁 330 接触来安装第二透镜 30,从而把第二透镜 30 安装到外壳 33 上。即使在因第二透镜 30 与曝光装置 6 或图像形成装置的设计关系,只能够通过后者的安装方法来安装第二透镜 30 的情况下,只要把外壳 33 的第一凹部 334 和第二凹部 335 的各形状变更成与相应的第一上侧凸部 311 和第二上侧凸部 313 的形状对应即可。由此,在因第二透镜 30 与曝光装置 6 或图像形成装置的设计关系而安装方法受到限制的情况下,也可以防止第二透镜 30 被装反并将第二透镜 30 安装到外壳 33 上。

[0061] 此外,按照本实施方式的曝光装置 6,第一宽度尺寸 W1 ~ 第四宽度尺寸 W4 是沿激光主扫描方向 S<sub>1</sub> 的尺寸,第一长度尺寸 L1 ~ 第四长度尺寸 L4 是沿激光光轴方向 LA 的尺寸。因此,可以在主扫描方向 S<sub>1</sub> 和光轴方向 LA 两者上对第二透镜 30 进行定位。由此,可以确保激光的扫描精度。

[0062] 此外,按照本实施方式的曝光装置 6,通过使第二透镜 30 的第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 为凸形状,并且使外壳 33 的第一凹部 334 和第二凹部 335 为凹形状这种简单的结构,就可以防止第二透镜 30 被装反。此外,由于第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 与透镜主体 301 一体成形,所以可以在第一上侧凸部 311、第一下侧凸部 312、第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314 与透镜主体 301 之间得到高精度的位置关系。由此,可以把第二透镜 30 顺利地安装到外壳 33 上。

[0063] 在如上所述的实施方式中,使第一定位部(第一上侧凸部 311 和第一下侧凸部 312)和第二定位部(第二上侧凸部 313 和第二下侧凸部 314)为凸形状,并且使第一卡合部(第一凹部 334)和第二卡合部(第二凹部 335)为凹形状,但也可以反过来,使第一定位部和第二定位部为凹形状,并且使第一卡合部和第二卡合部为凸形状。具体地说,如图 11 所示,在第二透镜 30 的保持部 302 的下壁 304 上,在射入面一侧形成射入面侧凹部 315,并且在射出面一侧形成射出面侧凹部 316。射入面侧凹部 315 和射出面侧凹部 316 具有相互不同的形状。在外壳 33 的底壁 330 上形成有与射入面侧凹部卡止的射入面侧凸部 336、以及与射出面侧凹部卡止的射出面侧凸部 337。在这种结构的情况下,也可以防止第二透镜 30

被装反。

[0064] 按照本发明的光学装置、光学构件以及具有该光学装置的图像形成装置,即使当透镜在扫描激光的方向上具有非对称形状时,安装工人也可以容易地识别透镜的正确朝向。由此,可以防止透镜被装反。



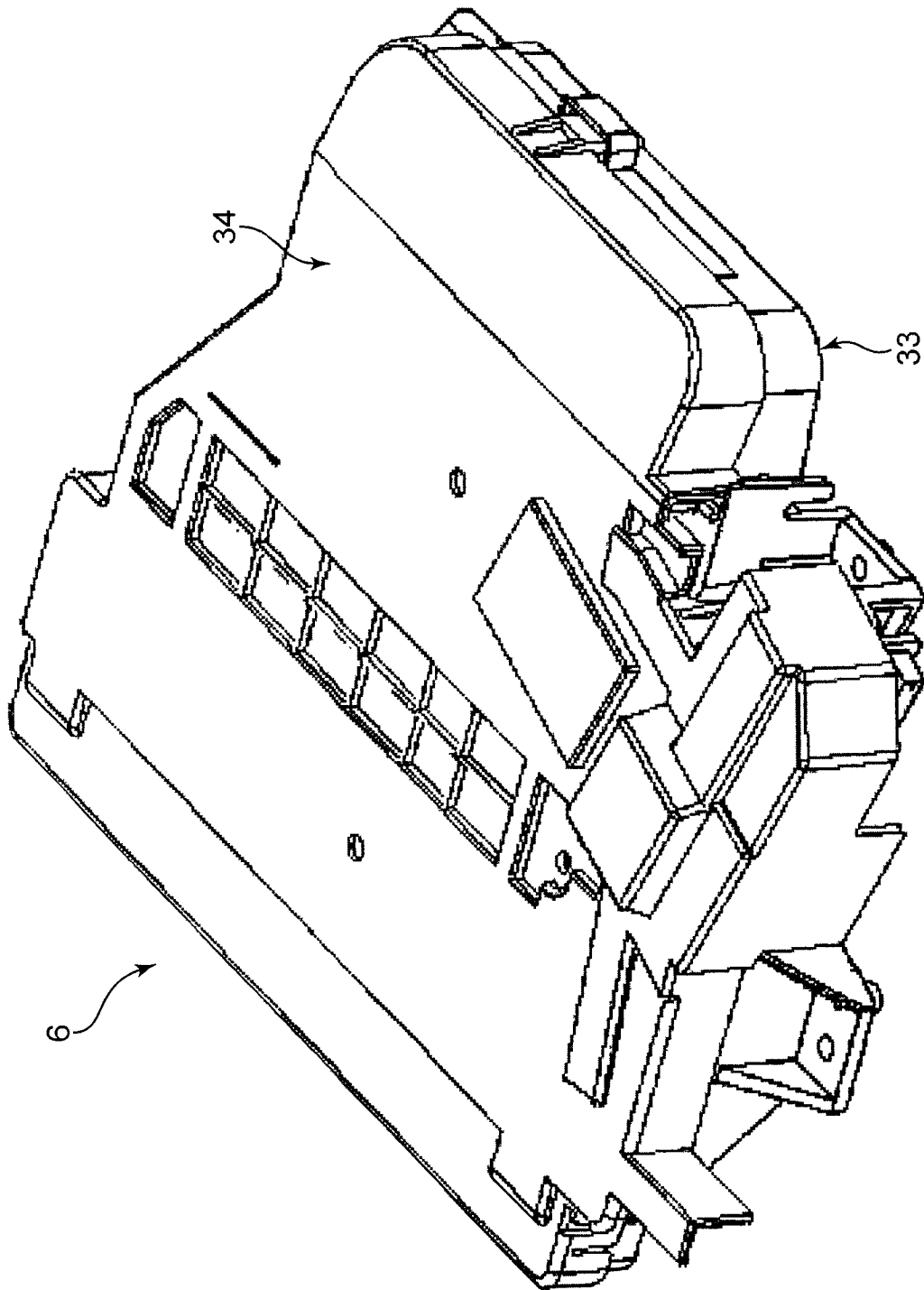


图 2

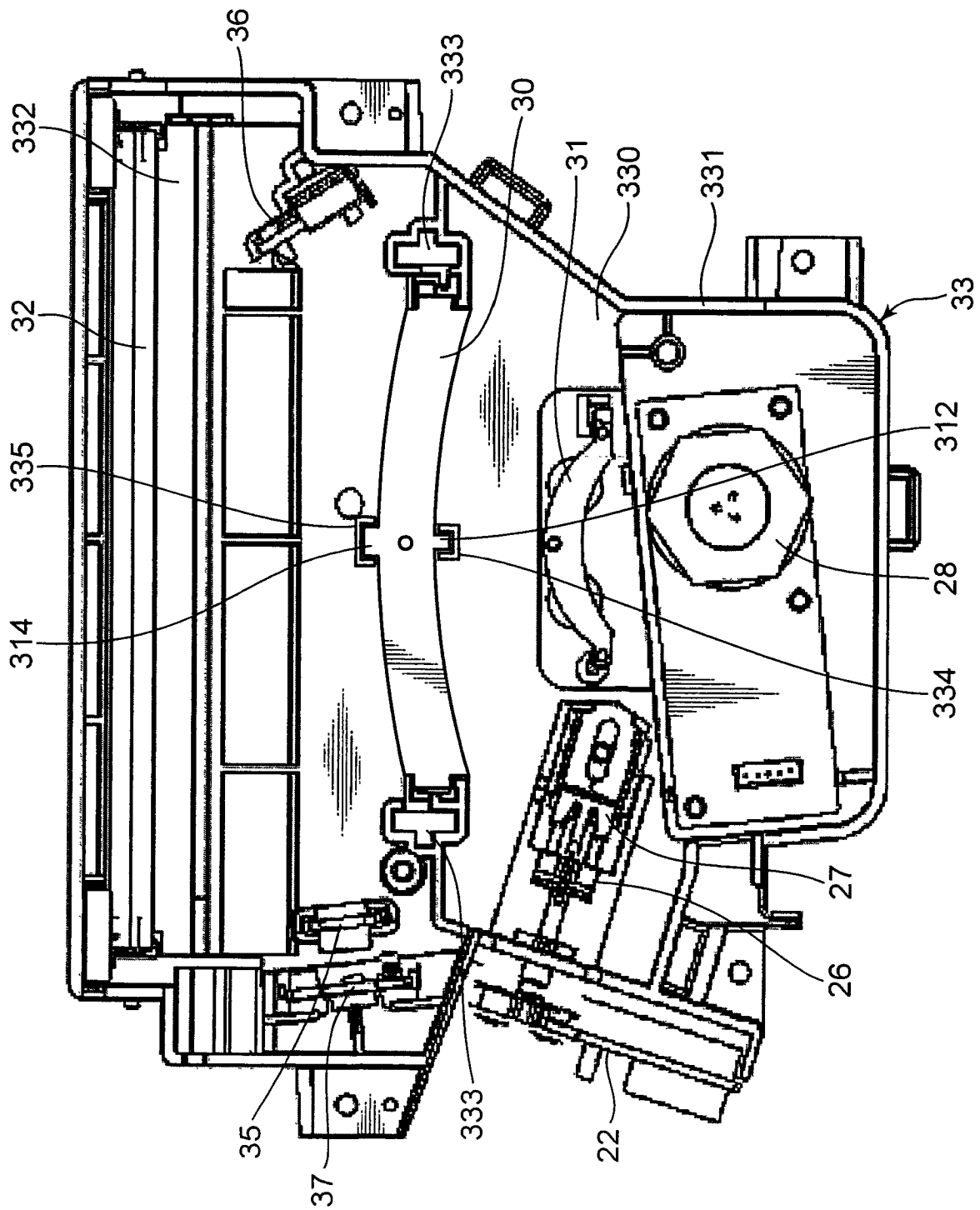


图 3

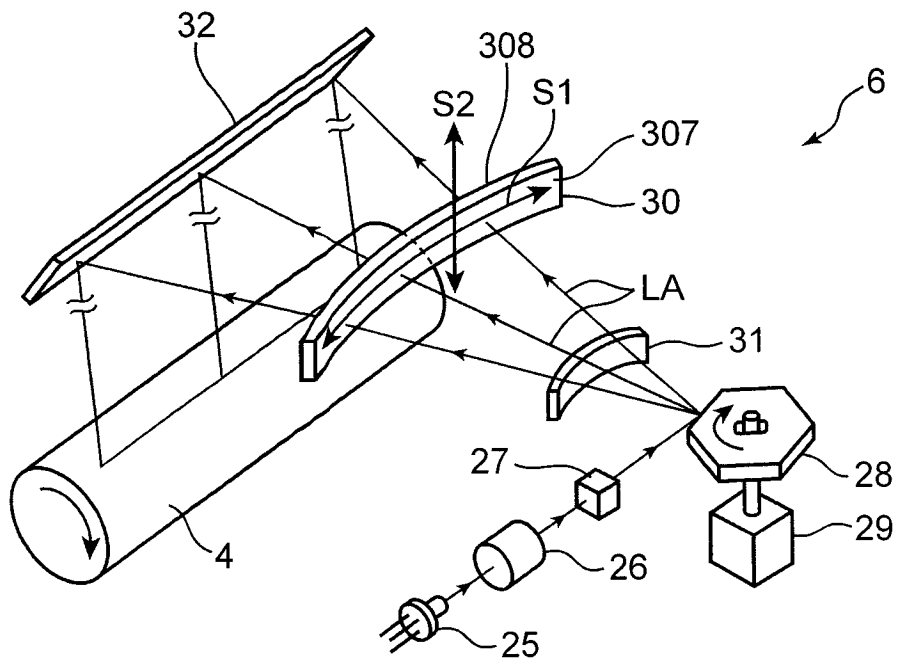


图 4

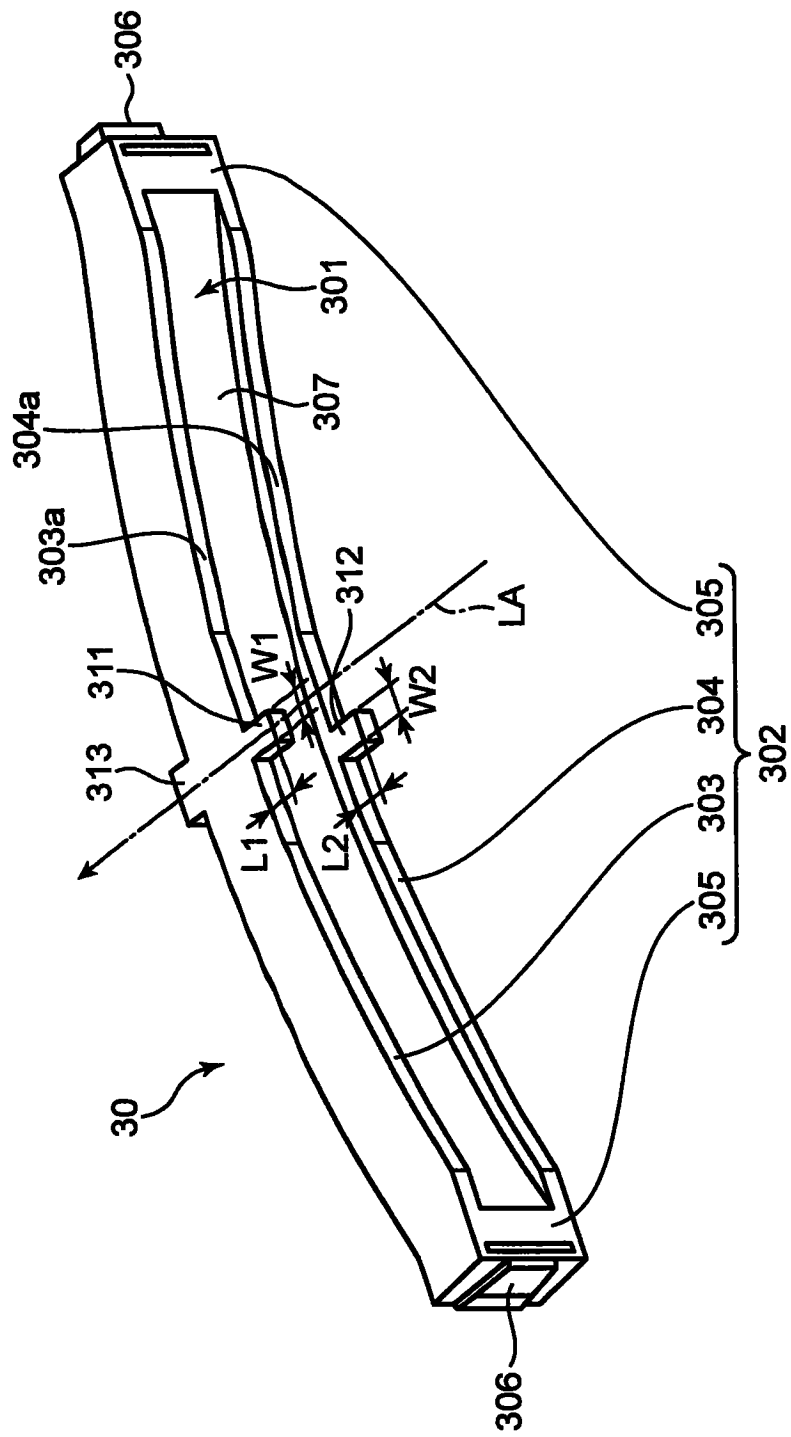


图 5

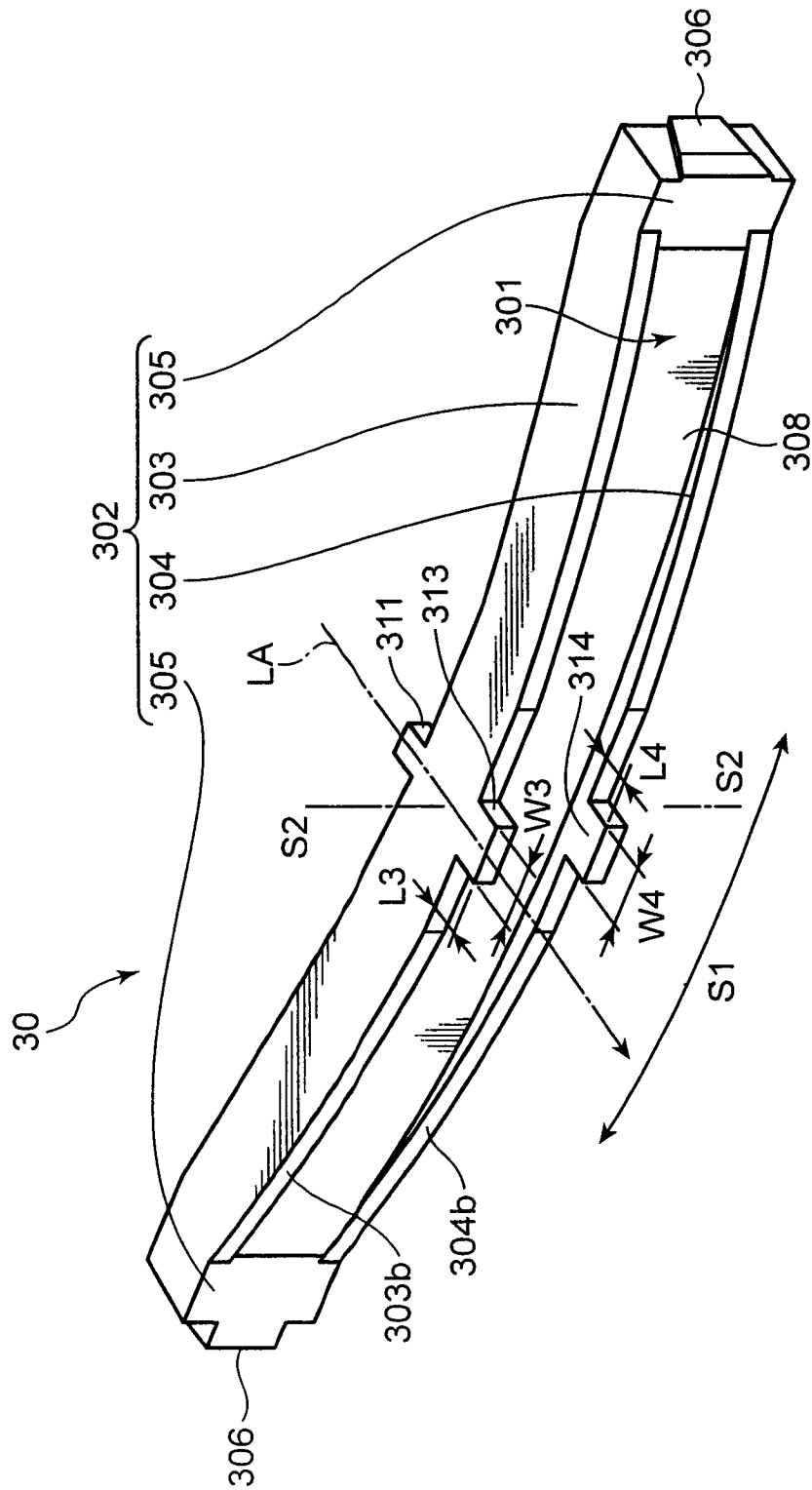


图 6

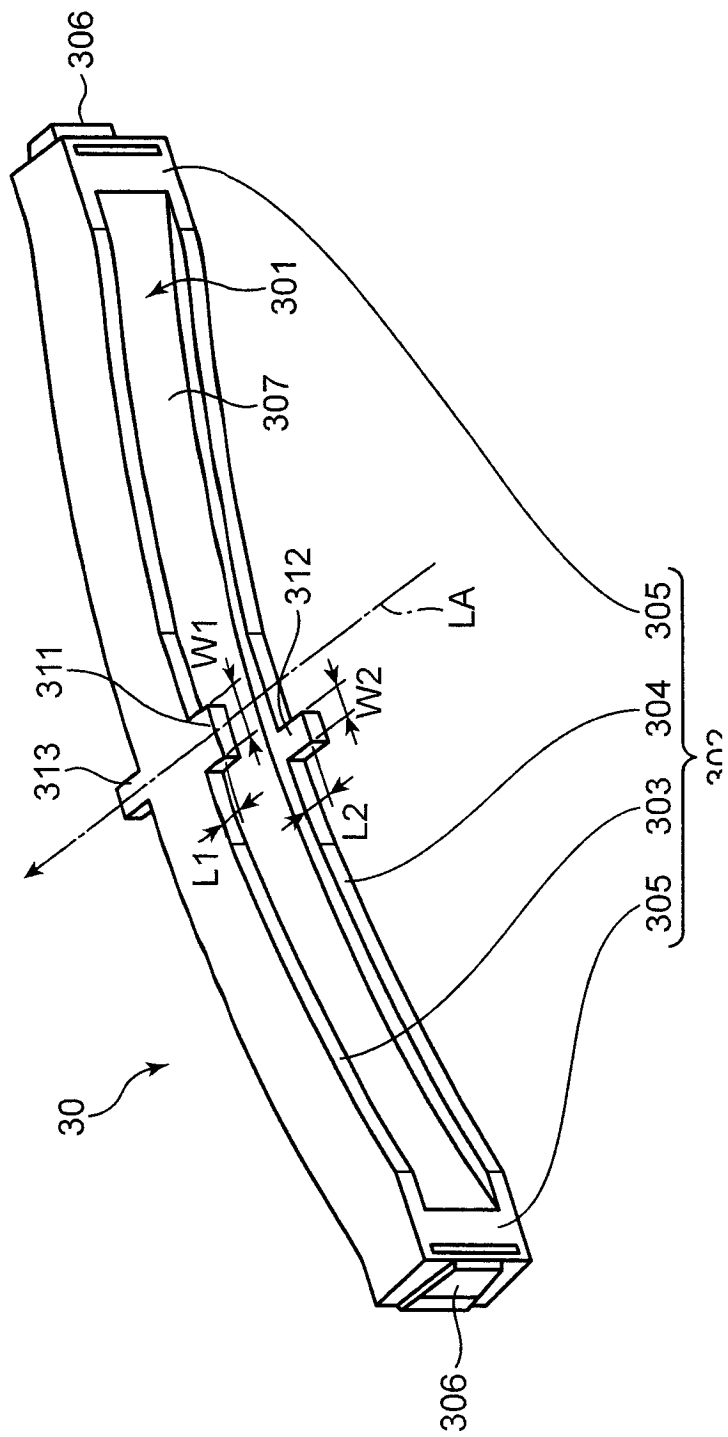


图 7

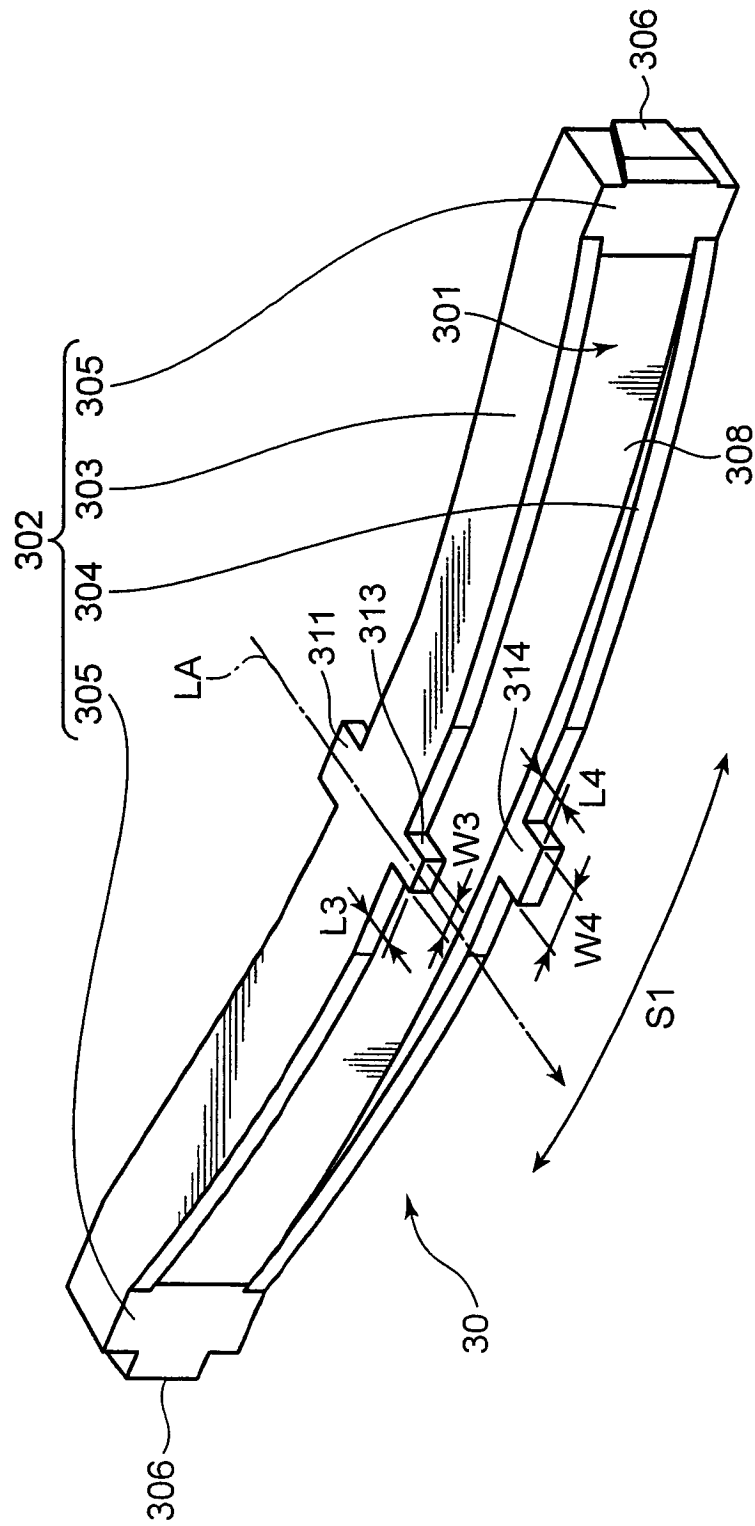


图 8

	W1 ~ W4, L1 ~ L4
第一上侧凸部	W1: 小/L1: 大
第一下侧凸部	W2: 小/ L2: 小
第二上侧凸部	W3: 大/ L3: 小
第二下侧凸部	W4: 大/ L4: 大

图 9

	W1 ~ W4, L1 ~ L4
第一上侧凸部	W1: 大/L1: 小
第一下侧凸部	W2: 小/ L2: 小
第二上侧凸部	W3: 小/ L3: 大
第二下侧凸部	W4: 大/ L4: 大

图 10

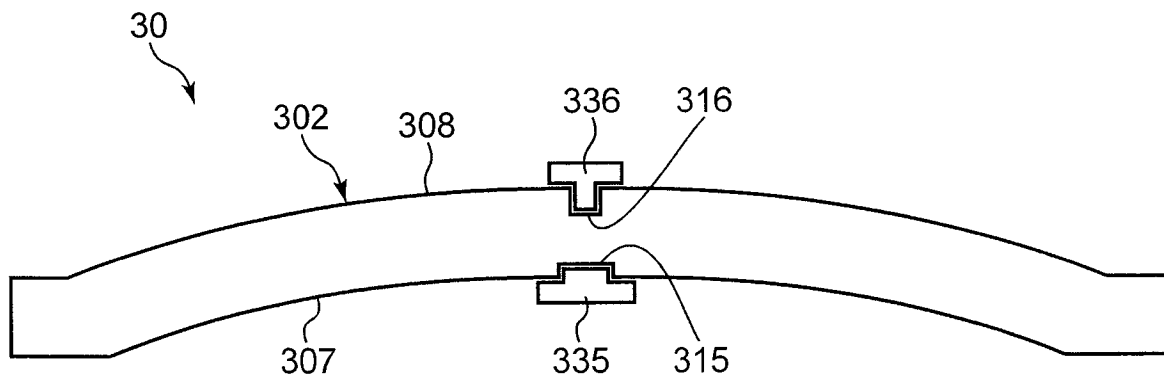


图 11