[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02B 26/10 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01806338.1

[45] 授权公告日 2006 年 6 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1261793C

[22] 申请日 2001.12.4 [21] 申请号 01806338.1
[30] 优先权
[32] 2000.12.5 [33] JP [31] 370673/00
[86] 国际申请 PCT/JP2001/010582 2001.12.4
[87] 国际公布 WO2002/046826 日 2002.6.13
[85] 进入国家阶段日期 2002.9.10
[71] 专利权人 夏普公司
地址 日本大阪府
共同专利权人 富士能株式会社
[72] 发明人 山中敏央 小田步 冨田教夫
高京介 坂上英和 大野光浩
小里哲也
审查员 孙苏晋

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 杨 梧 马高平

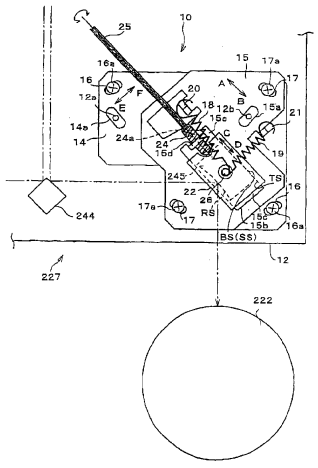
权利要求书 3 页 说明书 21 页 附图 7 页

[54] 发明名称

光扫描装置和包括光扫描装置的图象形成装置

[57] 摘要

本发明提供一种光扫描装置和包括光扫描装置的图象形成装置。该光扫描装置包括：通过使圆柱面镜(245)在与圆柱面镜(245)的反射面(RS)的近似面大致垂直方向和大致平行方向上直线移动来粗调圆柱面镜(245)的第一板(14)和第二板(15)，以及在粗调结束后通过只使圆柱面镜(245)在大致平行方向上直线移动来微调圆柱面镜(245)的位置的第二板(15)、第二板开口部(15b)、调整螺钉(24)和六角轴(25)。



1、一种光扫描装置，其包括:

使来自光扫描装置的扫描光反射并导向被扫描物的曲面镜和用于保持所述曲面镜的保持部，其特征在于：其包括:

通过使所述保持部位移，调整所述曲面镜的设置位置，在所述曲面镜的反射面中与所述扫描光可以入射部分的近似平面基本上垂直的方向及基本上平行的方向上，粗调该曲面镜的设置位置的第一调整部;

在通过所述第一调整部粗调后，将在所述保持部内可移动地设置的曲面镜、通过仅在与所述近似平面基本上平行的方向上移动、对所述曲面镜的设置位置进行微调的第二调整部，

在上述保持部上，形成用于使所述曲面镜沿着与所述曲面镜的反射面基本平行的方向上滑动的接触面，

所述第一调整部由第一支承装置和具有所述保持部的第二支承装置构成，

所述第一支承装置相对所述光扫描装置的框架，与在所述保持部上设置的曲面镜的反射面中的所述扫描光可以入射部分的近似平面基本垂直的方向上可以移动地支承，

所述第二支承装置相对所述第一支承装置，与在所述保持部上设置的曲面镜的反射面中的所述扫描光可以入射部分的近似平面基本平行的方向上可以移动地支承，

所述第二调整部具有在与所述曲面镜的反射面基本平行的方向上使所述曲面镜移动的位移装置、使所述曲面镜与所述位移装置接触的第一接触装置和使所述曲面镜与所述接触面接触的第二接触装置，

所述第一接触装置是在所述位移装置的位移方向弹压所述曲面镜的第一弹性部件，

所述第二接触装置是朝向所述保持部的所述接触面弹压所述曲面镜的第二弹性部件。

2、如权利要求 1 所述的光扫描装置，其特征在于：在所述曲面镜上形成用于使所述曲面镜在与该曲面镜的反射面基本上平行的方向上滑动并与该滑动方向平行的基准面，并且，

所述保持部的所述接触面与所述基准面接触。

3、如权利要求 1 或 2 中所述的光扫描装置，其特征在于：所述第二调整部的位移装置是通过螺合旋转使所述曲面镜直线移动的螺纹部件。

4、如权利要求 1 所述的光扫描装置，其特征在于：第一弹性部件产生的弹压方向是在偏离连接所述螺纹部件与所述曲面镜的接触点和所述曲面镜上的基本上中心的直线的所述保持部的所述接触面一侧的方向上。

5、如权利要求 1 所述的光扫描装置，其特征在于：所述第二弹性部件产生的弹压方向是在相对所述保持部的接触面基本上垂直的方向。

6、如权利要求 1 或 7 所述的光扫描装置，其特征在于：在所述曲面镜的侧端部盖着嵌合在该侧端部上的镜套；

同时所述第一弹性部件和所述第二弹性部件安装在所述镜套上。

7、如权利要求 6 所述的光扫描装置，其特征在于：所述第一弹性部件和所述第二弹性部件分别在各自的端部包括钩部；

而所述镜套包括安装所述第一弹性部件和所述第二弹性部件的所述钩部的安装部。

8、如权利要求 3 所述的光扫描装置，其特征在于：包括延长到使所述螺纹部件露出光扫描装置外部的位置的轴部件。

9、如权利要求 8 所述的光扫描装置，其特征在于：所述轴部件露出的位置是在与被扫描物相对光扫描装置定位的方向不同的方向上。

10、如权利要求 1 所述的光扫描装置，其特征在于：设置将来自光扫描装置的扫描光导向曲面镜的光偏转部；

同时所述光偏转部通过将多个扫描光导向设在互不相同的方向上的各曲面镜，使多个被扫描物扫描曝光。

11、如权利要求 1 所述的光扫描装置，其特征在于， 所述第一支承部件由第一板构成，所述第二支承部件由第二板构成。

12、如权利要求 11 所述的光扫描装置，其特征在于，在所述第一板上，与在所述保持部上设置的曲面镜的反射面的所述扫描光可以入射部分的近似平面基本垂直的方向上穿设作为纵向的长孔，

通过贯通该长孔螺合在所述框架上，设置有在所述框架上夹持所述第一板的固定螺钉。

13、如权利要求 11 所述的光扫描装置，其特征在于，在所述第二板上，

与在所述保持部上设置的曲面镜的反射面的所述扫描光可以入射部分的近似平面基本平行的方向上穿设作为纵向的长孔，

通过贯通该长孔螺合在所述框架上，设置有在所述框架上夹持所述第二板的固定螺钉。

14、一种具有如权利要求 1 所述的光扫描装置的图像形成装置。

光扫描装置和包括光扫描装置的图象形成装置

技术领域

本发明涉及使用在利用由根据图象数据调制的光束组成的扫描光在感光体上扫描记录图象的打印机、复印机和传真机等图象形成装置上的光扫描装置和包括光扫描装置的图象形成装置，特别涉及调整扫描光的扫描位置的调整部。

背景技术

在现有的电子照相方式中，例如在数字式复印机、光打印机等的图象形成装置中，使用随着光扫描记录在装置主体的框架内感光磁鼓等图象担持体和 LSU(Lasear Scanning Unit)、LED(Light Emitting Diode)光头等的光扫描单元按规定的位置关系互相定位的光扫描装置。之后，在光扫描单元中，通过用根据图象数据调制的光束扫描曝光图象担持体表面来记录再现图象。

在这样的扫描装置中，图象担持体和光扫描单元的位置关系影响记录再现的图象的图象品质。

因此，为了调整图象担持体和光扫描单元的相互位置关系，而采用调整光扫描单元自身的安装位置的方法或调整配置在感光体磁鼓等被扫描物前的反射镜的方法。

另外，在有多条扫描光的情况下，在调整使多条扫描光变成平行的光扫描单元的安装位置后，通过在装有被扫描物的箱体上安装光扫描单元的方法也可以调整被扫描物与光扫描单元的位置关系。或者当各光扫描单元搭载在箱体上时，能够调整每一个光扫描单元。

通过上述方法调整被扫描物与光扫描单元位置关系的偏移，形成用于得到良好的图象品质的窍门。

但是，近年来对于彩色图象形成装置为加快彩色图象形成的速度，而使用多个图象担持体和与之相应的相同数量的光扫描单元，开发出所谓复式的图象形成装置。在该复式的图象形成装置(以下称为串联机)中分别构成光扫描单元，各图象担持体和各光扫描单元的相互位置的调整用调整光扫描单元

的安装位置的方法进行。

然而在所述现有的光扫描装置中，由于光扫描单元以单体进行调整，在搭载主体装置后与被扫描物之间产生了微妙的偏移。该偏移如上所述能够通过调整反射镜的位置进行调整，但必须使每一个反射镜的支持部件移动。因而不仅必须在较广范围内调整镜的位置，而且必须多方向调整镜的位置。因此存在调整困难的问题。

另外在串联机的情况下，由于有多个光扫描单元，存在价格高的问题。因此，为了使扫描光的光偏转部通用化，正在研究用单一的光偏转部扫描多个扫描光束的方式的光扫描装置。

这样，在用单一的光偏转部扫描多个扫描光束的方式的光扫描装置中，光扫描单元构成为一个单元结构，因此，对于各自的图象担持体的位置偏移，用调整光扫描单元的安装位置的所述方法不能调整得使光扫描线的位置相对各图象担持体一致。即只有用调整配置在从光偏转部到各图象担持体的光路中的反射镜的位置的方法才能调整位置偏移。

因而为了调整在将光扫描装置搭载在主体装置上之后产生的位置偏移，必须移动反射镜的位置。而在移动反射镜的位置进行的调整方法中，只在规定的方向上移动反射镜的位置，而且，可望尽可能减少随着反射镜位置的移动产生的对图象的影响，特别是对扫描特性的影响。

发明内容

本发明的目的是提供一种光扫描装置及使用该装置的图象形成装置，在将光扫描装置搭载在图象形成装置上之后能尽量抑制对扫描特性的影响，简单、迅速地调整扫描光的扫描位置。

为了达到上述目的，使来自光扫描装置的扫描光反射并导向被扫描物的曲面镜和用于保持所述曲面镜的保持部，其特征在于：其包括：通过使所述保持部位移，调整所述曲面镜的设置位置，在所述曲面镜的反射面中与所述扫描光可以入射部分的近似平面基本上垂直的方向及基本上平行的方向上，粗调该曲面镜的设置位置的第一调整部；在通过所述第一调整部粗调后，在所述保持部内可移动地设置的曲面镜、通过仅在与所述近似平面基本上平行的方向上移动、对所述曲面镜的设置位置进行微调的第二调整部，在上述保持部上，形成用于使所述曲面镜沿着与所述曲面反射镜的反射面基本平行的

方向上滑动的接触面，所述第一调整部由第一支承装置和具有所述保持部的第二支承装置构成，所述第一支承装置相对所述光扫描装置的框架，与在所述保持部上设置的曲面镜的反射面中的所述扫描光可以入射部分的近似平面基本垂直的方向上可以移动地支承，所述第二支承装置相对所述第一支承装置，与在所述保持部上设置的曲面镜的反射面中的所述扫描光可以入射部分的近似平面基本平行的方向上可以移动地支承，所述第二调整部具有在与所述曲面镜的反射面基本平行的方向上使所述曲面镜移动的位移装置、在所述位移装置上使所述曲面镜接触的第一接触装置和使所述曲面镜与所述接触面接触的第二接触装置，所述第一接触装置是在所述位移装置的位移方向弹压所述曲面镜的第一弹性部件，所述第二接触装置是朝向所述保持部的所述接触面弹压所述曲面镜的第二弹性部件。因此在调整反射镜位置的方法中，可以考虑各种各样的方法，诸如使反射镜主体在与反射镜的反射面垂直的平面内旋转的方法，使反射镜主体在入射光或反射光的方向上进退的方法，使反射镜主体在相对反射面平行的方向上移动的方法和使反射镜主体在相对反射面垂直的方向上移动的方法等。

本发明者，特别着眼于使反射镜主体在相对反射面垂直的方向上移动的方法和使反射镜主体在相对反射面平行的方向上移动的方法，研究随着反射镜位置的移动对扫描光的扫描特性的影响。

而刻意研究的结果表明所述两种方法的任何一种都能补正扫描的倾角。但使其在平行方向移动的方法比使其在垂直方向移动的方法对扫描光的扫描特性的影响更小。

因而，在将光扫描单元搭载在主体装置上后进行调整时，反射镜位置只向一定方向移动，且鉴于必需尽量抑制随着反射镜位置的移动对图象的影响，而通过反射镜位置在平行方向上移动来进行反射镜位置调整的方法最为优选。

因此本发明首先在将光扫描装置搭载在图象形成装置上之前，通过用第一调整部使曲面反射镜的位置沿与近似平面与大致垂直方向及大致平行方向直线移动，使由曲面反射镜反射的扫描光的扫描位置在被扫描物上移动。然后将光扫描装置搭载在图象形成装置上后，通过用第二调整部使所述曲面反射镜的位置在与所述近似平面大致平行的方向上直线移动，使由曲面反射镜反射的扫描光的扫描位置在被扫描物上移动。

因此，在装光扫描装置之前，可以用第一调整部边确认被扫描物上的扫描光的位置，边进行曲面反射镜位置的调整，进行扫描光位置的粗调，以便

得到良好的图象品质。由于将光扫描装置搭载在图象生成装置上，而可以用第二调整部移动曲面反射镜的位置，对在被扫描物上产生的扫描光的位置偏移进行微调。

特别是因为由第二调整部产生的曲面反射镜的位置的移动方向是在与曲面反射镜的反射平面的近似平面大致平行的方向，所以能尽量抑制对扫描光的扫描特性的影响地调整扫描光的位置的偏移。在用第二调整部调整时，由于也可以只在大致平行的方向上的移动进行曲面反射镜位置的调整，所以不必使曲面反射镜在多个方向上移动，就能很容易地进行调整。

其结果提供一种光扫描装置，所述光扫描装置在搭载在图象形成装置上后，能尽量抑制对扫描特性的影响，可以简单、迅速地调整扫描光的扫描位置。

本发明还提供一种具有如权利要求 1 所述的光扫描装置的图像形成装置。

本发明更进一步的其它目的、特征及优点通过下面的叙述会十分清楚。下面参照附图说明本发明。

附图说明

图 1 是表示本发明的光扫描装置的一个实施例的构成图；

图 2 是表示使用上述的光扫描装置的数字式彩色复印机的大致构成图；

图 3 是表示通过使上述数字式彩色复印机中的圆柱面反射镜在垂直方向上移动进行调整的状态的模式图；

图 4 是表示使上述数字式彩色复印机中的圆柱面反射镜在平行方向上移动进行调整的状态的模式图；

图 5 是与多边形反射镜一起表示上述光的扫描装置的构成图；

图 6 是上述光扫描装置中的圆柱反射镜的部分立体图；

图 7 是表示上述光扫描装置中第一弹簧、第二弹性弹簧、调整螺钉、六角轴和感光体磁鼓的结构图。

具体实施方式

下面根据图 1 至图 7 对本发明的一个实施例进行说明。本发明并不限于此，在本实施例中，对于作为图象形成装置，例如复式的数字式彩色复印机，

进行说明。但是图象形成装置未必仅限于此，也可以是印刷机和其它的复制机或传真机等。在本实施例中，虽然对作为复式的数字式彩色复印机用一个光偏转部对于扫描多光束的方式进行说明，但不限于此，也可以假定使用多个图象担持体和与其相对应的相同数量的光扫描单元的方式。

说明按以下顺序进行。(1)图象形成装置的整体构成，(2)激光束的扫描位置调整方法的研究，(3)圆柱形反射镜调整机构。

(1)图象形成装置的整体构成

作为本实施例的图象形成装置的数字式彩色复印机如图 2 所示，在复印机主体 1 的上部设置有原稿台 111 及图中未示出的操作配电盘，在复印机主体 1 的内部设置有图象读取部 110 和图象形成部 210。在原稿台 111 的上面双面自动原稿输送装置 112 以能相对于该原稿台 111 可开关的状态被支持着。双面自动原稿输送装置 112 相对原稿台 111 的上表面保持规定的位置进行安装。

而且，双面自动原稿输送装置 112 首先输送原稿，以使原稿的一个面在原稿台 111 的规定位置上，并面对图象读取部 110。在对该面的图象读取结束后，翻转原稿，以使原稿的另一面在原稿台 111 的规定位置上，并面对图象读取部 110。因此变成向原稿台 111 输送原稿。之后双面自动原稿输送装置 112 对一页原稿两面的图象读取结束后，送出该原稿，对下一页原稿实行两面输送操作。

以上的原稿输送及表里翻转的动作都是与复印机整体的动作相关进行控制。

为了读取能通过双面自动原稿输送装置 112 输送到原稿台上的原稿的图象，图象读取部 110 配置在原稿台 111 的下方。图象读取部 110 包括：沿着该原稿台 111 的下表面平行地往复移动的原稿扫描体，光学透镜 115 和作为光电转换元件的 CCD(Charge Coupled Device)行传感器 116。

该原稿扫描体由第一扫描单元 113 和第二扫描单元 114 构成。第一扫描单元 113 包括使原稿图象表面曝光的曝光灯和使来自原稿的反射光象向规定方向偏转的第一反射镜。而且，第一扫描单元 113 边相对原稿台 111 的下表面保持一定的距离，边以规定的扫描速度平行地往复移动。

第二扫描单元 114 包括使来自第一扫描单元 113 的第一反射镜偏转的原稿的反射光象进一步向规定方向偏转的第二和第三反射镜。而且，第二扫描

单元 114 与第一扫描单元 113 保持一定的速度关系，平行地往复移动。

光学透镜 115 使由于用第二扫描单元 114 的第三反射镜产生偏转的原稿的反射光象缩小，使该缩小的光象在 CCD 行传感器 116 的规定位置上成象。

CCD 行传感器 116 将成象的光象顺次进行光电转换，作为电信号输出。CCD 行传感器 116 是能读取黑白或彩色图象，将分解成红、绿、兰的各色成份的分色后的行式数据组输出的三行彩色 CCD。用该 CCD 行传感器 116 转换成电信号的原稿图象信息进一步转送到图中未示出的图象处理部，实施规定的图象数据处理。

下面对图象形成部 210 的结构和与图象形成部 210 有关的各部的结构进行说明。

在图象形成部 210 的下方设置将装载收容在用纸托盘内的作为记录媒体的用纸 P 一页页分开，供给图象形成部 210 的送纸机构 211。之后，以由配置在图象形成部 210 这边的一对保护辊 212 控制的定时将一页页分开供给的用纸 P 传送给图象形成部 210，而且，使单面上已形成图象的用纸 P 与图象形成部 210 的图象形成定时一致地再一次运送给图象形成部 210。

在图象形成部 210 的下方配置复印传送带机构 213，复印传送带机构 213 通过静电吸附把用纸 P 传送给在驱动辊 214 和从动辊 215 之间大致平行伸出地架设的复印传送带 216 上。

而且，在用纸传送通路上，在复印传送带机构 213 的下游侧配置为使在用纸 P 上已复印形成的调色剂图象在用纸 P 上定影的定影装置 217。通过在该定影装置 217 的一对定影辊之间的夹头部的用纸 P 经过转换传送方向的出口 218，由排出辊 219 排出到安装在复印机主体 1 的外壁上的排纸托盘 220 上。

转换出口 218 是在向复印机主体 1 排出用纸 P 的路径和向图象形成部 210 再供给用纸 P 的路径间选择切换调色剂定影后的用纸 P 的传送路径的元件，由转换出口 218 再次向图象形成部 210 转换传送方向的用纸 P 介助之字线传送途径 221 表里翻转后，再一次供给图象形成部 210。

在图象形成部 210 的复印传送带 216 的上方、靠近复印传送带 216 从用纸传送路径上游侧开始顺序排列设置有第一图象站 Pa、第二图象站 Pb、第三图象站 Pc 和第四图象站 Pd。

复印传送带 216 由驱动辊 214 在图 2 中箭头 Z 所示方向上磨擦驱动，同

时通过所述送纸机构 211 把持传送的用纸 P 顺次将用纸 P 传送到图象站 Pa ~ Pd。

各图象站 Pa ~ Pd 实质上有相同的结构。各图象站 Pa、Pb、Pc、Pd 分别包括作为被扫描物的感光体磁鼓 222a、222b、222c 和 222d，它们在图 2 所示的箭头 F 方向上被驱动旋转。

在各感光体磁鼓 222a ~ 222d 的周围，沿着各感光体磁鼓 222a ~ 222d 旋转方向顺序配置有使各感光体磁鼓 222a ~ 222d 分别带同样电荷的带电器 223a、223b、223c 和 223d，使在各感光体磁鼓 222a ~ 222d 上形成的静电潜象分别显影的显影装置 224a、224b、224c 和 224d，将显影后的各感光体磁鼓 222a ~ 222d 上的调色剂象复印到用纸 P 上的复印用放电器 225a、225b、225c 和 225d 及除去各感光体磁鼓 222a ~ 222d 上残留的调色剂的扫除装置 226a、226b、226c 和 226d。

在各感光体磁鼓 222a ~ 222d 的上方设置激光束扫描单元 227。激光束扫描单元 227 由作为发出根据图象数据调制的点光的、图中未示出的光扫描装置的半导体激光元件，作为为使来自半导体激光元件的激光束向主扫描方向偏转的光偏转部的多边形反射镜 240，为使由多边形反射镜 240 产生的偏转的激光束在感光体磁鼓 222a ~ 222d 表面成象的 f_θ 反镜 241m、241n、242m、242n，反射镜 243m、243n、244m、244n 和作为曲面镜的圆柱面镜 245a、245b、245c、245d 等组成。

多边形反射镜 240 使多个图中未示出的来自半导体激光元件的激光束每两个波束分别偏转到相反方向。由多边形反射镜 240 偏转到各个方向的激光束分别通过 f_θ 透镜 241m、242m 及 f_θ 透镜 241n、242n 再次由反射镜 243m 及 243n 反射。反射镜 244m、244n 是棱镜。通过分别把两个波束的激光束再一次反射向相反方向，将所有的激光束分离。由反射镜 244m、244n 分离的各波束通过圆柱面镜 245a、245b、245c、245d 在各感光体磁鼓 222a ~ 222d 表面上成象。

在激光束扫描单元 227 上分别输入与彩色原稿图象的黑色成份象相对应的象素信号，对应绿青色成份象的象素信号，对应红色成份象的象素信号，和对应黄色成份象的象素信号。

据此在各感光体磁鼓 222a ~ 222d 上形成对应色转换后的原稿信息的静电潜象。之后，分别在显影装置 224a 上收容黑色调色剂、在显影装置 224b

上收容绿青色调色剂、在显影装置 224c 上收容红色调色剂、在显影装置 224d 上收容黄色调色剂、感光体磁鼓 222a～222d 上的静电潜象由这些各种颜色的调色剂显影。因此，由图象形成部 210 色转换后的原稿图象信息作为各种颜色的调色剂象再现。

在第一个图象站 Pa 和送纸机构 211 之间设置有例如刷子等吸附用纸的带电器 228，该吸附用纸带电器 228 使复印传送带 216 的表面带电，使由送纸机构 211 传送的用纸 P 变成切实地吸附在复印传送带 216 上的状态。从而用纸 P 从第一个图象站 Pa 到第四图象站 Pd 间不偏离地传送。

另一方面，在第四图象站 Pd 和定影装置 217 之间，在驱动辊 214 的几乎正上方设置除电器 229。为将静电吸附在传送带 216 上的用纸 P 从复印传送带 216 上分离，而在该除电器 229 上加交流电。

在所述结构的复印机主体 1 中，使用切片状的纸作为用纸 P。该用纸 P 从送纸盒送出，供给到送纸机构 211 的送纸传送通路的导槽内。供给的用纸的前端部被图中未示出的传感器部检测，根据该传感器输出的检测信号，通过一对保护辊 211 停止一次用纸 P 的供给。

之后，使用纸 P 与各图象站 Pa～Pd 定时一致地送到按图 2 所示箭头 Z 方向旋转的复印传送带 216 上。这时，由于在复印传送带 216 上通过如前所述的吸附用带电器 228 施加规定的电流，故在用纸 P 通过各图象站 Pa～Pd 期间稳定地传送供给。在各图象站 Pa～Pd 中分别形成各种颜色的调色剂象，在用复印传送带 216 静电吸附并传送的用纸 P 的支持面上使其套准。通过第四个图象站 Pd 的图象复印一结束，用纸 P 就从其前端部顺次用除电器从复印传送带 216 上剥离，导向定影装置 217。最后调色剂图象的定影用纸 P 从图中未示出的用纸排出口排出到排纸托盘 220 上。

(2)激光束扫描位置调整方法的研究

下面对为了调整作为使感光体磁鼓 222a～222d 扫描曝光的扫描光的激光束的扫描位置应该采取什么样的调整方法进行说明。下面说明的激光束的扫描位置的调整方法主要是为调整相对感光体磁鼓 222a～222d 的中心线方向的激光束的扫描方向的倾角。

在用单一的多边形反射镜 240 使多个激光束扫描的所述结构的激光束扫描单元 227 中，为了调整各激光束的扫描位置，调整在多边形反射镜 240 与感光体磁鼓 222a～222d 之间设置的镜的位置。在所述结构的数字彩色复

印机中，作为曲面镜的圆柱面镜 245a、245b、245c、245d 设置在分离后的各激光束上。因而，可以通过调整圆柱面镜 245a～245d 的位置调整激光束的扫描位置。

下面对所述的圆柱面镜 245a～245d 的位置调整方法进行说明。在以下的说明中，在不用区别各圆柱面镜 245a、245b、245c、245d 的情况下，记作圆柱面镜 245 进行说明。另外 感光体磁鼓 222 等也按此记述。

首先通过调整圆柱面镜 245 的位置，为了调整激光束扫描方向的倾角，最好是如图 2 所示那样，使圆柱面镜 245 在直线方向上移动。这是由于如果是直线移动，使其移动的机构可以用比较简单的结构实现，同时即使在简单构成的机构中也能高精度地移动。因而在本实施例中作成使圆柱面镜 245 直线移动的结构。

因此，作为使圆柱面镜 245 直线移动的方法，可以考虑如图 3 所示的使圆柱面镜 245 在相对于反射面 RS 垂直的方向上直线移动的方法和如图 4 所示的使圆柱面镜 245 在相对于反射面 RS 平行的方向上直线移动的方法。在图 3 和图 4 中用虚线表示圆柱面镜 245 的镜移动开始位置 E0 即圆柱面镜 245 的移动初始位置，用实线表示镜移动端面 E1 的位置。另外，由于圆柱面镜 245 的反射面 RS 成曲面状，故在进行调整时，基本上激光束照射范围的圆柱面镜 245 的反射面 RS 近似为平面。在这种情况下所述垂直方向及平行方向假定为相对该平面(以下称为“近似面”)的方向。以下把图 3 所示的垂直方向的调整称为“垂直调整”，同时把图 4 所示的平行方向的调整称为“平行调整”。

下面就有关进行垂直调整和平行调整的场合调查扫描特性的变化，结果如表 1 所示。

表 1 圆柱面镜的移动方向和扫描特性的变化

移动方向	扫描倾角	线性	扫描线的直线性
平行方向	○	－	－
垂直方向	○	×	－

注：1 ○：可能调整， ×：变化， －：不变

2 移动方向相对镜反射面的方向

在调查扫描特性的变化时，从规定的倾角产生的状态开始通过分别进行垂直调整和平行调整来修正扫描倾角的情况下，调查线性和扫描的直线性。

所谓线性表示在感光体磁鼓222上的主扫描方向的激光束的移动中打印位置的精度。即等间距打印位置精度。

激光束扫描单元227通过f_θ光学系统将激光束的匀角速度运动变换成匀速直线运动。但 100%的完全变换是不可能的，产生主扫描打印间距象差，即线性偏差。

串联型的复印机的情况下，为了不引起色差，在四种颜色之间线性偏差必须是相同。

另外，所述扫描线的直线性表示在感光体磁鼓 222 上的激光束的移动轨迹的直线性。

由表 1 可以看出无论在所述垂直调整和平行调整中的任何一种都能对扫描的倾角进行补正。在所述垂直调整和平行调整中的任一种中均未发现扫描光直线性的变化，保持了直线性。但是关于线性，在平行调整中线性被保持，而在垂直调整中，线性发生了变化，因而可以判断为了调整相对感光体磁鼓 222 的中心线方向的激光束的扫描方向的倾角，平行调整比垂直调整更理想。

(3)圆柱面镜的调整机构

下面根据图 1、图 2 及图 5 至图 7 说明依据上述结果的本实施例的圆柱面镜的调整机构。在本实施例中，在将激光束扫描单元 227 搭载在数字式彩色复印机上之前，用第一调整部进行粗调，在将激光束扫描单元 227 搭载在数字式彩色复印机上之后，可以用第二调整部进行微调。即如图 1 所示，作为本实施例调整部的圆柱面镜调整部 10 支持在作为固定于数字式彩色复印机主体上的光扫描装置的激光束扫描单元 227 的框架 12 上。

所述圆柱面镜调整部 10 包括：第一板 14，第二板 15，在所述第一板 14 上形成的第一板导向孔 16、16，在所述第二板 15 上形成的第二板导向孔 17、17，第一弹簧 18 和第二弹簧 19，镜套 22，调整螺钉 24 及六角轴 25。

所述第一板 14，第二板 15，在所述第一板 14 上形成的第一板导向孔 16、16，在所述第二板 15 上形成的第二板导向孔 17、17 具有本发明第一调整部的机能。另一方面，第二板 15 上形成的并后面将叙述的第二板的开口部 15b、调整螺钉 24 及六角轴 25 具有作为本发明第二调整部的机能。

下面将对所述第一调整部进行详细叙述，第二调整部将在后面详细说明。

构成所述第一调整部的所述第一板 14 和第二板 15 分别由板状体制成，其结构是在面积大的第一板 14 的横向重迭着面积比其小的第二板 15。

所述第一板导向孔 16、16 分别设置在第一板 14 中相对该图中箭头 A-B 方向所示的所述反射面 RS 平行的方向(以下简称为“平行方向”)的端部。这些第一板导向孔 16、16 任何一个都形成长孔，在与相对该图箭头 E-F 方向所示的反射面 RS 垂直的方向(以下简称为“垂直方向”)上平行地穿设。在该第一板导向孔 16、16 中设置固定螺钉 16a、16a，通过这些固定螺钉 16a、16a 贯通第一板导向孔 16、16，相对框架 12 螺纹固定就会将第一板 14 挟持固定。

因此，通过使第一板导向孔 16、16 沿着固定螺钉 16a、16a 移动可以调整第一板 14 相对框架 12 在垂直方向上移动的位置，而且在垂直方向上的调整结束后就可以用固定螺钉 16a、16a 把第一板 14 相对框架 12 固定。

因此，在所述第一板 14 上与箭头 A-B 方向平行地设置形成长孔的调整孔 14a，同时在该调整孔 14a 的横侧的框架 12 的位置上穿设比调整孔 14a 面积还小的圆孔 12 a。

因而在所述第一板沿垂直方向移动时，例如用有偏心的外周的柱状部、而且有嵌合在圆孔 12 a 上的前端部的图中未示出的板位置调整专用工具可以将所述第一板 14 插入调整孔 14a 进行调整。即在用板位置调整专用工具调整第一板 14 的位置时，将所述板位置调整专用工具的前端部嵌入圆孔 12 a 中使其旋转。因此板位置调整专用工具的柱状部以前端部为轴旋转，使调整孔 14a 旋转移动。随之第一板 14 在直角方向上直线移动。因而，即使将第一板 14 用固定螺钉 16a 相对框架 12 固定后，通过稍微放松固定螺钉 16a 就能使第一板 14 的位置在直角方向上微小地移动。

另一方面，在第二板 15 上同样也在平行方向的相对端部上穿设第二板导向孔 17、17。然后在该第二板导向孔 17、17 中设置固定螺钉 17a、17a，通过贯通该第二板导向孔 17、17、并相对框架 12 螺钉固定，使第二板 15 挟持固定。

所述第二板导向孔 17、17 穿设在平行调整的方向上，形成长孔。因而通过使第二板导向孔 17、17 沿着固定螺钉 17a、17a 移动就可以调整第二板 15 相对框架 12 在平行方向上移动的位置。平行方向的调整之后，可以用固定螺钉 17a、17a 将第二板 15 相对框架 12 固定。

之后，为了用所述板位置调整专用工具调整第二板 15，形成直角方向

的长孔的调整孔 15a 穿设在第二板 15 上。进而在该调整孔 15a 的下侧的第一板 14 的位置上设置比调整孔 15a 面积还小的圆孔 12b。

因而，通过使用所述板位置调整专用工具把板位置调整专用工具的端部嵌入圆孔 12b，同时通过使调整孔 15a 旋转移动，能使第二板 15 在平行方向上直线移动。因而，即使在用固定螺钉 17a 将第二板 15 相对框架 12 固定后，稍微放松固定螺钉 17a 就可以使第二板 15 的位置发生微小的平移动。

所述第一板 14 的垂直方向的调整和第二板 15 的平行方向的调整是在将激光束扫描单元 227 设置在数字式彩色复印机上之前进行的粗调。在该粗调中可以边确认激光束的成象点的状态和位置，边依靠第一板 14 和第二板 15 使圆柱面镜 245 移动，进行垂直调整和平行调整。这时在后述的第二板的开口 15b 上，最好在将圆柱面镜 245 配置在大致中央的状态下进行调整。因此在将激光束扫描单元 227 设置在数字式彩色复印机上之后进行的对感光体磁鼓 222 的位置调整中，可以将圆柱面镜平行方向移动的可能的范围均等地分配在平行方向的两侧。

下面对将激光束扫描单元 227 搭载在数字式彩色复印机上之后进行微调的结构和机能，即为进行平行方向的微调的第二调整部的结构进行详细说明。

如图 1 所示，在第二板 15 上形成第二板开口部 15b，该第二板 15 开口部 15b 在圆柱面镜 245 的框架 12 侧的端部，包括与该圆柱面镜 245 的背面 BS 接触的接触面 TS。下面把与在圆柱面镜背面 BS 上的接触面 TS 接触的部分特别作为基准面 SS。

通过所述基准面 SS 插入圆柱面镜 245，使基准面与接触面 TS 接触，可以利用作为保持部件的第二板开口部 15b 保持圆柱面镜 245。

形成所述第二板开口部 15b，以使与圆柱面镜 245 的垂直方向的侧面，即与箭头 A-B 方向的两端缘部隔离开间隙 15c、15c。因而可以边使圆柱面镜 245 的基准面 SS 和第二板开口部 15b 的接触面 TS 接触，边使圆柱面镜 245 在相对第二板 15 平行的方向上移动。即使在将第二板 15 固定在框架 12 和第一板 14 上之后也能只使圆柱面镜 245 在平行方向上移动。

在第二板 15 上，在圆柱面镜 245 的平行方向，即图 1 所示的箭头 A-B 方向上形成有中心轴的阴螺纹部 15d，该阴螺纹部 15d 面对所述第二板的开口部 15b，在该阴螺纹部 15d 上螺合调整螺钉 24，进而使该调整螺钉 24 与

圆柱面镜245的垂直方向的侧面接触。

因而，通过使调整螺钉24相对阴螺纹部15d螺合旋转，调整螺钉24相对阴螺纹部15d在平行方向上进退移动，因此能使圆柱面镜245在平行方向，即图1中所示的箭头C-D方向移动。调整螺钉24也可以使用市售的阀心螺钉、六角孔止动螺钉等螺钉。

设在调整螺钉24上的六角孔24a中嵌合着直线状的六角轴25。该六角轴25由用于防松的粘合剂等粘接在六角孔中。

因此，六角轴25如图5所示，最好延长到激光束扫描单元227的上部。更理想的是相对激光束扫描单元227六角轴25延长到与感光体磁鼓222位置的方向不同的方向。由此可以从激光束扫描单元227的上侧调整圆柱面镜245。

其次，在图1所示的圆柱面镜245中，在从第二板开口部15b侧方突出的部分上，如图6所示，嵌入由树脂等具有弹性的部件组成的镜套22。该镜套22用粘接剂固定在圆柱面镜245上，且镜套22有作为安装部的套侧弹簧安装部26。

所述套侧弹簧安装部26如图7所示，设在调整螺钉24移动方向的延长线上，且相当于圆柱面镜245断面几乎中央的位置上。在套侧弹簧安装部26中安装着第一弹簧18和第二弹簧19的一端，第一、第二弹簧18、19的另一端如图1所示，安装在设置于第二板15上的第一、第二弹簧安装部20、21上。

因此，最好是如图7所示那样，第二弹簧19设在相对套侧弹簧安装部26几乎垂直的方向，即从圆柱面镜245的大致中心位置相对接触面TS大致垂直的方向上。因此，可以在圆柱面镜245的背面侧作用拉力，同时圆柱面镜245的基准面SS与所述开口部的接触面TS可以切实地接触。

最好是，第一弹簧18设置在相对套侧弹簧安装部26几乎平行的方向，即比连接圆柱面镜245的大致中心与调整螺钉24的圆柱面镜的接触点和圆柱面镜245的大致中心的直线更偏向所述开口部的接触面TS侧的方向上。因此能让镜套22在调整螺钉24侧作用拉力，接触到调整螺钉24，从而能按照调整螺钉24的移动使圆柱面镜245移动。

最好是，第一弹簧18的拉力方向设置成从平行方向稍稍向接触面TS侧倾角。因此如图7所示，可以防止圆柱面镜245的凸出，使基准面SS和

接触面 TS 接触更为可靠。

第一和第二弹簧安装部和套侧弹簧安装部 26 希望是圆柱形。另外希望在第一、第二弹簧 18、19 上的第一、第二弹簧安装部 18a、19a 及悬挂在套侧弹簧安装部 26 上的钩部 18b、19b 为圆弧状。因此，在调整圆柱面镜 245 的位置时，即使第一、第二弹簧 18、19 的方向变化，也能防止在各部上作用不需要的力矩等。

即使用作为所述结构的第二调整部的第二板 15，第二板 15 的开口部 15b，调整螺钉 24 和六角轴 25 将图 5 所示的激光束扫描单元 227 搭载在数字式彩色复印机上后，也能通过使来自激光束扫描单元 227 上部的六角轴 25 的旋转使调整螺钉 24 旋转，使圆柱面镜 245 的位置在平行方向上移动。这样就可以结束在激光束扫描单元 227 搭载在数字式彩色复印机上后进行的微调。

如上所述，由于用圆柱面镜调整部 10 调整圆柱面镜 245 的位置时，能分别用第一调整部粗调、用第二调整部微调相对各感光体磁鼓 222 的中心线方向的激光束扫描方向的倾角，因而在将激光束扫描单元 227 搭载在数字式彩色复印机上的前后，能通过调整圆柱面镜 245 的位置，容易且正确地调整由激光束扫描方向的倾角引起的图象的倾角。

实际上在调整图象时，实际打印包括由各感光体磁鼓形成的图象在内的规定的测试图。只要看到打印出的东西，就可以调整倾角。

使六角轴 25 旋转时，由于将有六角孔的专用工具嵌入六角轴 25 中，希望用该专用工具使六角轴旋转。因此由于在调整时间外取下专用工具，可以防止在维修等作业时作错，使六角轴 25 旋转。

除了调整时间之外，最好在如图所示的六角轴 25 的上部安装具有弹性的材料例如树脂和橡胶等组成的轴衬 25b。由此可以防止由六角轴 25 与激光束扫描单元 227 的间隙侵入润滑油的积碳。

这样，在本实施例的数字式彩色复印机的激光束扫描单元 227 中，在将激光束扫描单元 227 搭载在数字式彩色复印机上之前，由于靠第一板 14，第二板 15，第一板导向孔 16、16，第二板导向孔 17、17，圆柱面镜 245 的位置在与近似平面大致垂直的方向及大致平行的方向上直线移动，故由圆柱面镜 245 反射的扫描光的扫描位置在感光体磁鼓 222 上移动。而且在将激光束扫描单元 227 搭载在数字式彩色复印机上之后，通过用第二板开口部 15b，

调整螺钉24和六角轴25使圆柱面镜245的位置在与所述近似平面大致平行方向上直线移动，由圆柱面镜 245 反射的扫描光的扫描位置在感光体磁鼓222上移动。

因此，在搭载激光束扫描单元227之前，可以用第一板14，第二板15，第一板导向孔16、16，第二板导向孔17、17，在感光体磁鼓222上边确认扫描光的位置，边调整圆柱面镜245的位置，进行扫描光位置的粗调，使得收到良好的图象品质。进而由于把激光束扫描单元227搭载在数字式彩色复印机上，在感光体磁鼓222上产生的扫描光的位置偏移可以用第二板开口部15b，调整螺钉24及六角轴25使曲面镜的位置移动，进行微调。

特别由于靠第二板开口部15b，调整螺钉24及六角轴25而产生的圆柱面镜245的位置移动的方向是与圆柱面镜245反射平面的近似平面大致平行的方向，故能尽量抑制对扫描光的扫描特性的影响，进行扫描光位置偏移的调整。在用第二板开口部15b，调整螺钉24及六角轴25调整中，由于只在大致平行的方向上移动就可以对圆柱面镜245的位置进行调整，不必让圆柱面镜245在多个方向上移动。故可以很容易进行调整。

因而能够解决时而由于调整范围不足产生的调整不足，时而调整需要较长时间，使调整变得困难的问题。

由于在编入数字式彩色复印机之后只让圆柱面镜245在反射面RS上大致平行地直线移动，虽然扫描特性的动力具有趋于倾角的力，但由于对其它扫描特性几乎没有影响，所以可以不会给扫描特性恶劣的影响地调整扫描线的倾角。

所谓“扫描特性的动力具有趋于倾角的力”是指“在扫描特性中，特别对扫描线倾角施加影响”，即扫描线的倾角是由于在圆柱面镜245的反射面RS内的入射到圆柱面镜245之前的扫描线和圆柱面镜245的母线所成的角度变化，故可以通过让圆柱面镜245只与反射面大致平行地进行直线移动，调整扫描线的倾角。

其结果能提供一种数字式彩色复印机的激光束扫描单元227，在将其搭载在数字式彩色复印机上之后，可以尽量抑制对扫描特性的影响，简单迅速地调整扫描光的扫描位置。

另外在本实施例的数字式彩色复印机的激光束扫描单元227中，通过使圆柱面镜245的基准面SS沿着第二板开口部15b的接触面TS滑动,能使圆

柱面镜245在反射面RS的大致平行方向上确实地直线移动,因而能更正确地调整扫描光的扫描位置.

而且在本实施例的数字式彩色复印机的激光束扫描单元 227 中随着由螺合旋转产生的调整螺钉24在大致平行方向上的进退,圆柱面镜245在反射面RS的大致平行方向上直线移动。而由于依据调整螺钉24的螺合旋转量可以调整圆柱面镜 245 向大致平行方向的移动量,故可以进行准确且微量的扫描光的位置调整。

在本实施例的数字式彩色复印机的激光束扫描单元 227 中，圆柱面镜245用第一弹簧18经常向调整螺钉24弹压,调整螺钉24更确实地与圆柱面镜245接触。因而能防止圆柱面镜245相对调整螺钉24突出，使圆柱面镜245按照调整螺钉24的移动量正确移动。

在本实施例的数字式彩色复印机的激光束扫描单元 227 中，第二弹簧19将圆柱面镜245向接触面TS的方向弹压。因此，圆柱面镜245向大致平行的方向切实地直线移动。

而且在本实施例的数字式彩色复印机的激光束扫描单元227中,由第一弹簧18和第二弹簧19施加给圆柱面镜245的弹压力介助镜套22施予圆柱面镜245。因此由于镜套22起到了第一弹簧18和第二弹簧19弹压力的缓冲器的作用，故可以防止由弹压力产生的圆柱面镜245的破损。

在本实施例的数字式彩色复印机的激光束扫描单元227中,从激光束扫描单元 227 的外部使调整螺钉 24 螺合旋转可以很容易地调整圆柱面镜 245 的位置，并调整扫描光的扫描位置。由于能够使用市售的低价批量生产的螺钉作为调整螺钉24，所以能实现数字式彩色复印机整体的低价格化。

在本实施例的数字式彩色复印机的激光束扫描单元227中,能够通过调整各圆柱面镜245的位置对多个被扫描物的扫描光的位置进行调整。

以上所述的本发明的光扫描装置包括调整由光扫描装置产生的扫描光的扫描位置的调整部，所述调整部反射所述扫描光，调整导向被扫描物的曲面镜的位置，调整所述扫描光的扫描位置。另一方面该调整部包括对所述曲面镜位置进行粗调的第一调整部和对所述镜位置进行微调的第二调整部。所述第一调整部在所述曲面镜的反射面上，在与所述扫描光可以入射部分的近似平面基本上垂直的方向及基本上平行的方向上使所述曲面镜直线移动，进行该曲面镜的粗调。另一方面，所述第二调整部在第一调整部调整结束后，

只在与所述平面基本上平行的方向上使所述曲面镜直线移动，进行该曲面镜的微调。

因此，在调整镜位置的方法中可以考虑诸如使镜主体在与镜反射面垂直的平面内旋转的方法、在入射光或反射光的方向上使镜主体进退动作的方法、使镜主体在相对反射面平行的方向上移动的方法和使镜主体在相对反射面垂直的方向上移动的方法等各种移动方法。

本发明者特别着眼于使镜主体在相对反射面垂直的方向上移动的方法和在相对反射面平行的方向上移动的方法，研究随着镜位置的移动，对扫描光的扫描特性的影响。

而刻意研究的结果是弄清了所述两种方法的任一种都能补正扫描的倾角，但在平行方向上移动的方法比在垂直方向上移动的方法给予扫描光扫描特性的影响要小。

因此，在将光扫描单元搭载在主体装置上后进行的调整中，若鉴于有必要使镜位置只在一定方向上移动且尽量抑制随着图象位置的移动对图象的影响这一点，使镜位置在平行方向上移动，对镜位置进行调整的方法是理想的。

因此，在本发明中，首先在把光扫描装置搭载在图象形成装置上之前，用第一调整部通过曲面镜的位置在与近似平面大致垂直方向及大致平行方向上直线移动，使曲面镜反射的扫描光的扫描位置在被扫描物上移动。然后，在把光扫描装置搭载在图象形成装置上之后，通过用第二调整部使曲面镜的位置在与所述近似平面大致平行的方向上直线移动，使曲面镜反射的扫描光的扫描位置在被扫描物上移动。

因而，在搭载扫描装置之前，用第一调整部可以边在被扫描物上确认扫描光的位置，边进行曲面镜的位置调整，进行扫描光的位置的粗调，以使可以得到良好的图象品质。进而对由于将光扫描装置搭载在图象形成装置上在被扫描物上产生的扫描光的位置偏移，可以用第二调整部使曲面镜的位置移动进行微调。

特别由于用第二调整部曲面镜的位置移动方向是与曲面镜反射平面的近似平面大致平行的方向，故可以尽量抑制对扫描光的扫描特性的影响，进行扫描光位置偏移的调整。另外由于在用第二调整部调整中，只用大致平行方向的移动就可以调整曲面镜的位置，故没必要使曲面镜在多个方向上移

动，能很容易地进行调整。

该结果能提供一种在将光扫描装置搭载在图象形成装置上后能尽量抑制对扫描特性的影响，简单、迅速地调整扫描光的扫描位置的光扫描装置。

在本发明的扫描装置中，也可以采用如下结构。即所述第二调整部包括所述曲面镜和在实际的平行方向上移动自由地保持在该曲面镜的反射面上的保持部件。同时在所述曲面镜上由于使所述曲面镜在与该曲面镜的反射面基本上平行的方向上滑动，在该滑动方向上形成平行的基准面。另一方面，在所述保持部件上形成为使所述曲面镜的所述基准面沿着与所述曲面镜的反射面基本上平行的方向滑动的接触面。

根据所述结构，通过使曲面镜的基准面沿着保持部件的接触面滑动，可以使曲面镜在反射面的大致平行方向上切实地直线移动。因而能更正确地调整扫描光的扫描位置。

本发明的光扫描装置也可以构成第二调整部，使其包括通过螺合旋转使曲面镜在与反射面大致平行的方向上直线移动的螺纹部件。

根据所述结构，随着通过螺合旋转产生的螺纹部件在大致平行的方向上进退动作，曲面镜在反射面的大致平行方向上直线移动。因而根据螺纹部件的螺合转数可以调整向曲面镜大致平行方向的移动量，因此能准确而微量地进行扫描光的位置调整。

本发明的光扫描装置也可以包括应该对曲面镜在螺纹部件的轴向作用拉力弹压的第一弹性部件。

根据所述结构，曲面镜由第一弹性部件经常向螺纹部件弹压，螺纹部件更切实地与曲面镜接触，因此可以防止曲面镜相对螺纹部件突出，使曲面镜按螺纹部件的移动量正确地移动。

本发明的光扫描装置也可以是第一弹性部件产生的弹压方向比螺纹部件与曲面镜的接触点和在曲面镜上的实际的中心连成的直线更偏向保持部件的所述接触面侧的方向的结构。

所以不作用相对第一弹性部件的弹压力反向的力就能相对螺纹部件弹压曲面镜。因而能够维持将曲面镜压接在保持部件的接触面上的状态，使用螺纹部件更正确地调整曲面镜的位置成为可能。

本发明的光扫描装置也可以是包括向着保持部件的接触面弹压曲面镜的第二弹性部件的结构。

根据所述结构，第二弹性部件向保持部件的接触面的方向弹压曲面镜，因而曲面镜向所述大致平行方向确实地直线移动。

本发明的光扫描装置也可以是第二弹性部件产生的弹压方向是相对保持部件的接触面基本上垂直的方向的结构。

所以曲面镜经常由第二弹性部件向保持部件的接触面弹压，从而可以防止曲面镜从保持部件突出，在与曲面镜的反射面大致平行的方向上稳定地直线移动。又可以对曲面镜和接触面的大面积的接触面给予稳定有效的弹压力。

本发明的光扫描装置也可以在曲面镜的侧端部覆盖嵌合在该侧端部的镜套，同时第一弹性部件和第二弹性部件被安装在所述镜套上。

根据所述结构，由第一弹性部件和第二弹性部件给予曲面镜的弹压力通过镜套施予曲面镜，从而由于镜套起到第一弹性部件和第二弹性部件的弹压力的缓冲器的作用，故可以防止由弹性部件的弹压力产生的曲面镜的破损。

本发明的光扫描装置也可以第一弹性部件和第二弹性部件在各自的端部包括钩部，另一方面，镜套包括安装所述第一弹性部件和所述第二弹性部件的所述钩部的安装部。

所以由所述第一弹性部件和所述第二弹性部件产生的弹压力同时赋予曲面镜，因而能向所述螺纹部件的方向和所述接触面两个方向弹压曲面镜，使曲面镜向大致平行方向确实地移动。

本发明的光扫描装置也可以包括使螺纹部件延长到露到光扫描装置外的位置的轴部件。

根据所述结构，从光扫描装置的外部使螺纹部件螺合旋转，能够很容易地调整曲面镜的位置，并调整扫描光的扫描位置。由于能使用市售的低价批量生产的螺钉作为螺纹部件，所以能够实现光装置整体的低价格化。

本发明的光扫描装置也可以采用轴部件露出位置相对光扫描装置与被扫描物位置的方向不同的结构。

根据所述结构，使用调整用的工具可以确保进行轴部件调整作业的空间，提高光扫描装置的维修性。

本发明的光扫描装置也可以设置将光扫描装置发出的扫描光导向曲面镜的光偏转部，同时该光偏转部将多个扫描光导向设在互不相同的方向上的各曲面镜，使多个被扫描物扫描曝光。

根据所述结构，可以通过调整各曲面镜的位置调整相对多个被扫描物的扫描光的位置。

本发明的扫描装置是包括反射来自光扫描装置的扫描光，并将扫描光引导向被扫描物的曲面镜的光扫描装置，在所述曲面镜的反射面上也可以包括第一调整部，其在与所述扫描光可以入射部分的近似平面基本上垂直的方向和基本上平行的方向上使所述曲面镜直线移动，第二调整部，其在用第一调整部调整结束后，只在与所述近似平面基本上平行的方向上使曲面镜直线移动。

本发明的图象形成装置是包括将来自光扫描装置的扫描光导向被扫描物的光扫描装置的图象形成装置。所述光扫描装置包括通过调整反射所述扫描光并将其导向所述被扫描物的曲面镜的位置，调整扫描光的扫描位置的调整部。所述调整部包括进行所述曲面镜位置的粗调的第一调整部和进行所述镜位置的微调的第二调整部。所述第一调整部使所述曲面镜在所述曲面镜的反射面上，在与所述扫描光可以入射部分的近似平面基本上垂直的方向和基本上平行的方向上直线移动，进行该曲面镜位置的粗调。另一方面，所述第二调整部在所述第一调整部进行的调整结束后，只在与所述近似平面基本上平行的方向上使所述曲面镜直线移动，进行该曲面镜位置的微调。

根据所述发明，在将光扫描装置搭载在图象形成装置上后，产生的扫描位置的偏移通过用第二调整部使镜位置在大致平行方向移动，进行微调，能尽量抑制对扫描特性的影响，容易调整、得到良好的图象品质。

在本发明的光扫描装置中，第一弹性部件最好是拉力弹簧。

根据所述结构，即使曲面镜的位置从螺纹部件的方向移动到不同的位置，拉力弹簧收缩，使曲面镜再次向螺纹部件的方向弹压，因而能够经常在稳定的状态下赋予曲面镜第一弹性部件的弹压力。

在本发明的光扫描装置中，第二弹性部件最好是拉力弹簧。

根据所述结构，即使曲面镜的位置从向保持部件的接触面的方向移动到不同的位置，拉力弹簧收缩，使曲面镜再次向接触面的方向弹压，因而能够经常在稳定的状态下赋予曲面镜第二弹性部件的弹压力。

在本发明的光扫描装置中，弹性部件的钩部最好是圆形。

根据所述结构，随着曲面镜的移动，弹性部件的钩部能顺利地旋转，因而能够经常稳定地赋予曲面镜弹性部件的弹压力。

在本发明的光扫描装置中，螺纹部件最好是有六角孔的螺钉，同时轴部件是嵌合在所述螺纹部件的六角孔中的六角轴。

根据所述结构，能够将便宜的市售的有六角孔的螺钉作为螺纹部件使用，同时能使轴部件很容易地嵌合到螺纹部件的六角孔中，确实地使螺纹部件螺合旋转。另外能使用市售的六角螺纹扳子等工具很容易地调整螺纹部件的旋转量，调整扫描光的扫描位置。

在本发明的光扫描装置中，螺纹部件和轴部件最好用粘接剂接合。

根据所述结构，螺纹部件和轴部件切实地嵌合，因而可以防止由于振动等螺纹部件和轴部件分离，造成扫描光的位置不能调整的情况。

在本发明的光扫描装置中，轴部件露出的位置最好在将光扫描装置编入图象形成装置的情况下处于所述光扫描装置上侧的位置。

根据所述结构，可以从主体装置的上部的轴部件露出的部分很容易介助轴部件调整螺纹部件的螺合旋转量。

在本发明的光扫描装置中，最好包括可装拆地密封轴部件露出部分的套。

根据所述结构，不仅即使用户不小心也能够从轴部件露出部分不触及调整螺纹，而且能防止润滑油的积炭从露出部分的间隙进入光扫描装置的内部。

在本发明的光扫描装置中，调整部最好设在曲面镜的最低一侧。

根据所述结构，将调整部仅设在曲面镜的一侧也具有足够的调整能力，同时能降低对调整部必要的成本。

在为了实施发明的最佳方式中，作为具体的实施方式或实施例是彻底搞清本发明的技术内容作出的产物，不是只限于这样的具体例子、也不应作狭义地解释。可以在本发明的精神和权利要求的范围内进行各种变化。

如上所述，本发明的光扫描装置在打字机、复印机、和传真机等的图象形成装置中适用于调整在感光体上扫描记录图象的扫描光的扫描位置，特别适于在将光扫描装置搭载在图象形成装置上之后调整扫描光的位置。

图 1

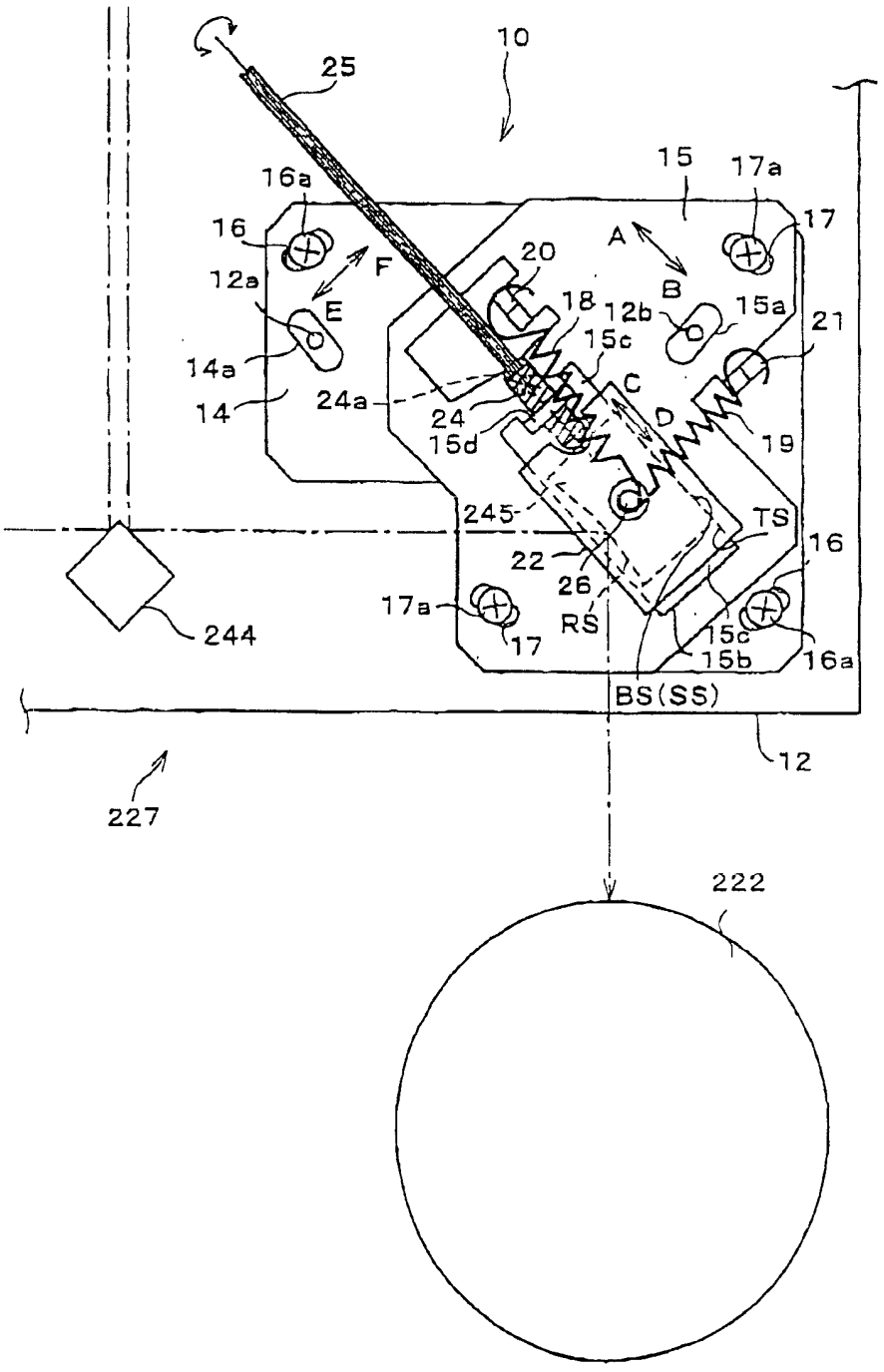

10
25
15
17a
16a
16
17
A
20
F
12a
B
18
12b
15a
21
E
15c
14a
C
14
24a
24
15d
D
19
245
TS
16
22
26
17a
RS
17
15c
15b
16a
244
BS(SS)
12
227
222

图 2

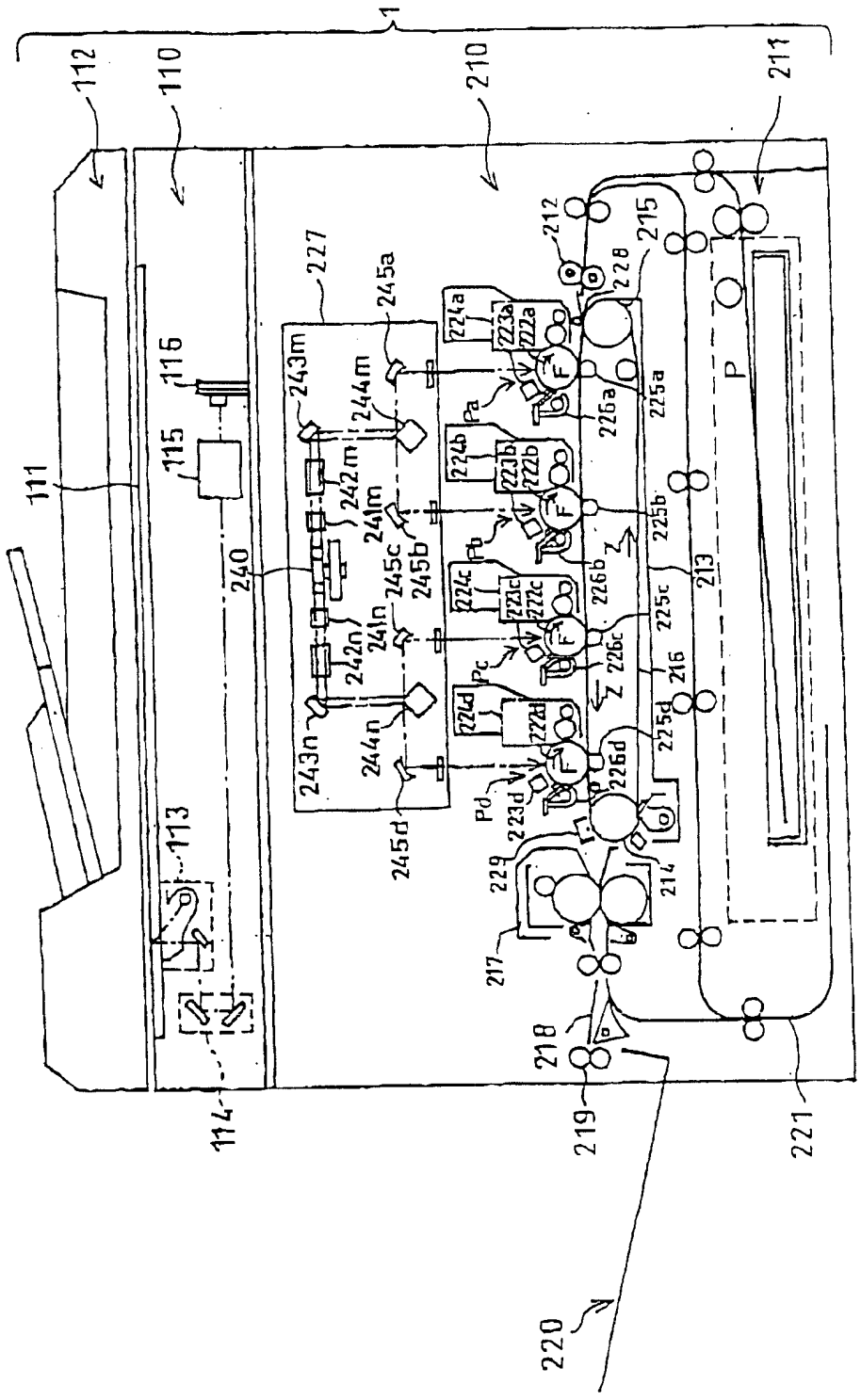

1
112
110
210
211
111
115
116
113
114
227
245a
243m
244m
242m
241m
240
245c
245b
242n
241n
243n
244n
245d
224a
223a
222a
226a
225a
224b
223b
222b
226b
225b
224c
223c
222c
226c
225c
224d
222d
226d
225d
223d
Pa
Pb
Pc
Pd
Z
212
215
228
213
216
214
229
217
218
219
220
221
P

图 3

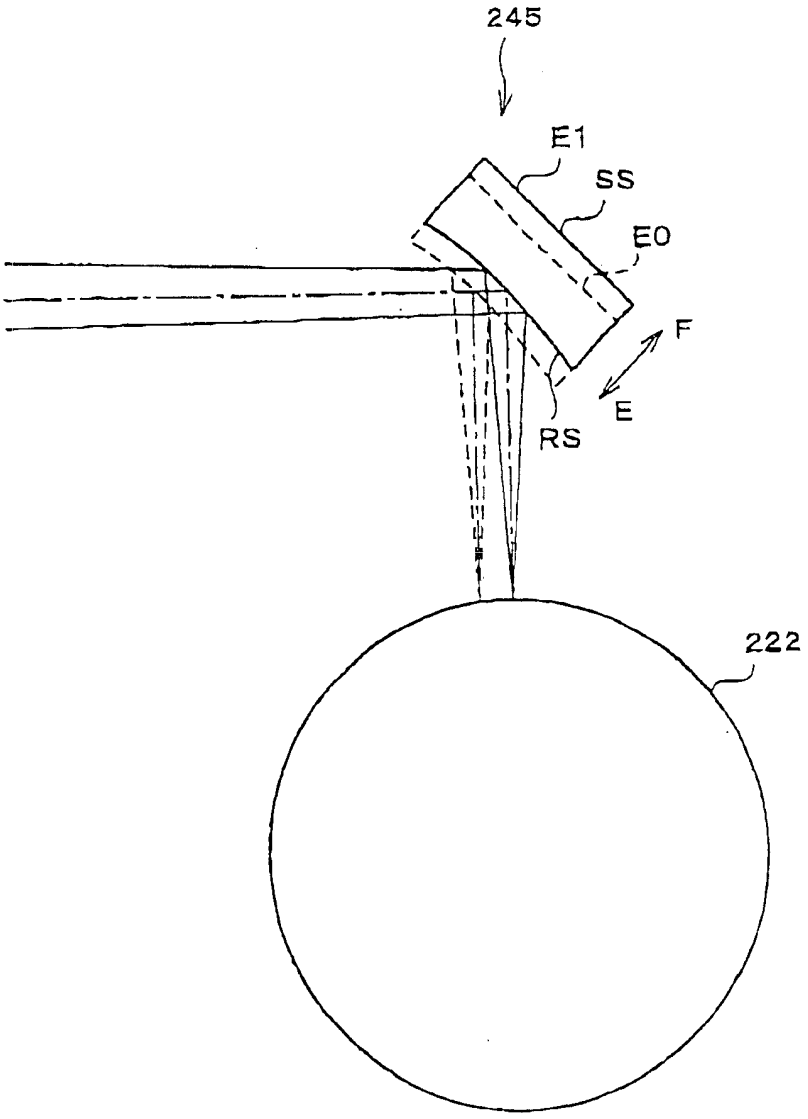


图 4

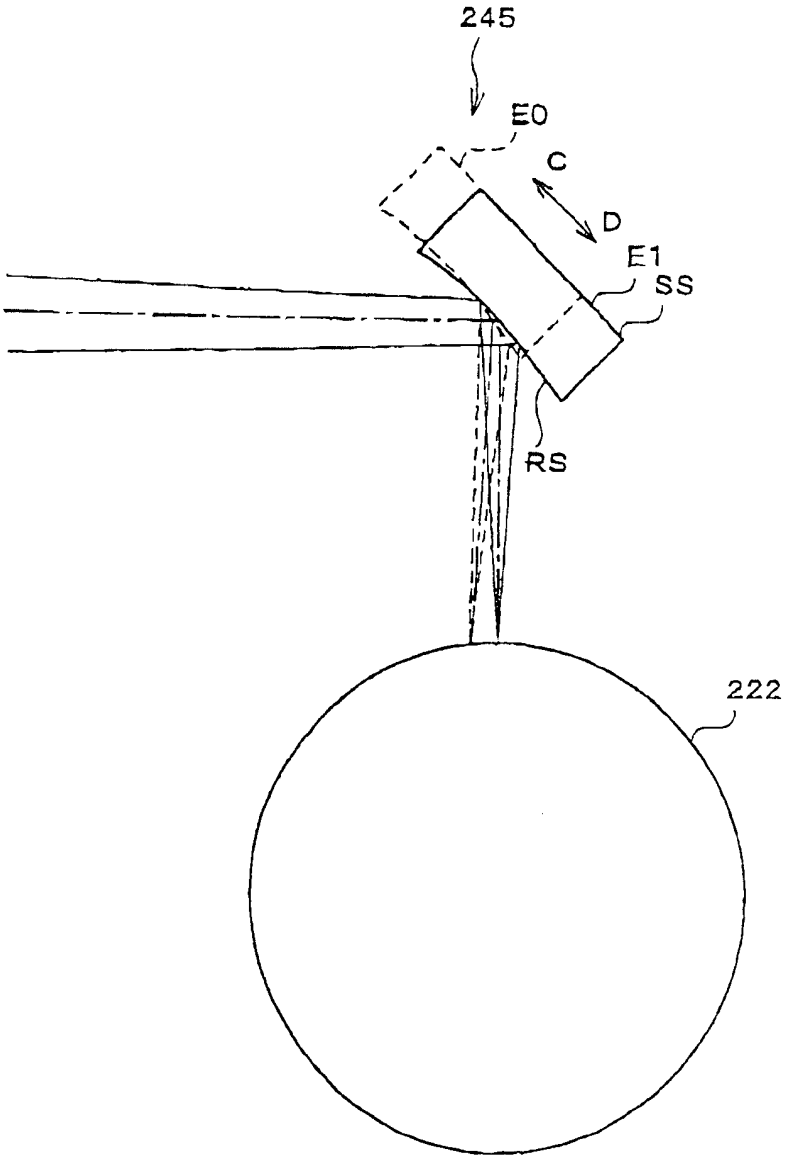


图 5

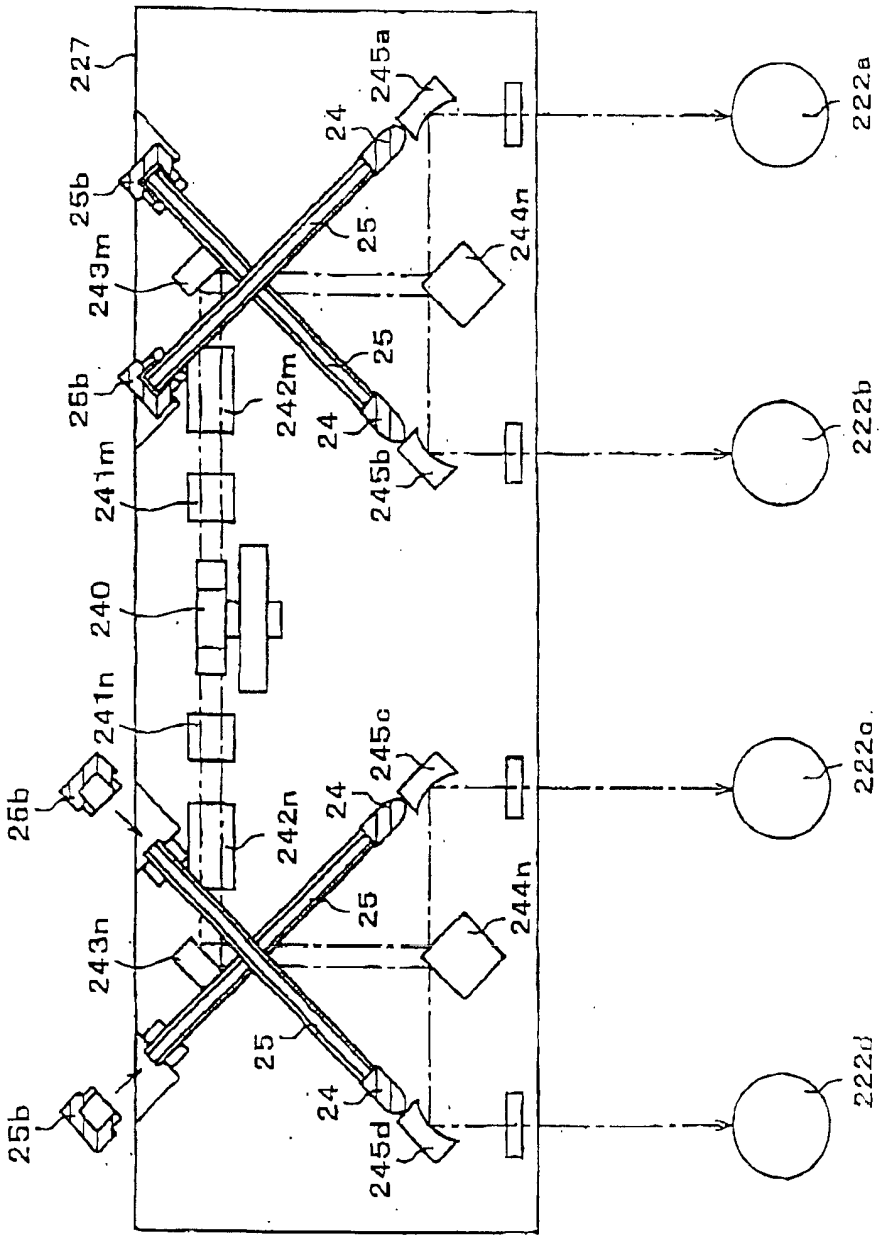

227
25b
243m
25b
241m
240
241n
25b
243n
25b
242m
242n
24
25
245a
245b
245c
245d
244n
244n
222a
222b
222c
222d

图 6

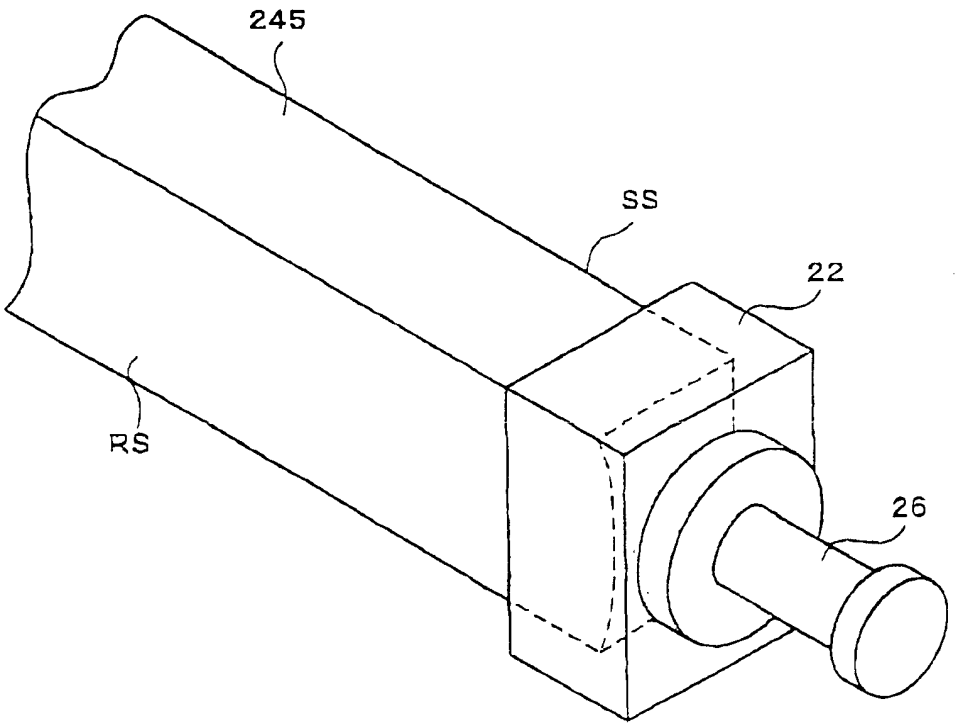


图 7

