



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105358903 B

(45)授权公告日 2018.03.06

(21)申请号 201480038752.5

(22)申请日 2014.07.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105358903 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(30)优先权数据
2013-144663 2013.07.10 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.01.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/003610 2014.07.08

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/004905 JA 2015.01.15

(73)专利权人 三菱电机株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 大岛律也 諏访胜重 桑田宗晴
小岛邦子

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 黄纶伟

(51)Int.Cl.
F21S 41/63(2018.01)
F21W 107/10(2018.01)
F21W 102/13(2018.01)

(56)对比文件
JP 特开2012-221634 A,2012.11.12,说明书第[0159]-[0162]段及附图8.
JP 特开2012-221634 A,2012.11.12,说明书第[0159]-[0162]段及附图8.
EP 1234716 A2,2002.08.28,说明书附图1-3.
DE 102010054922 A1,2012.06.21,全文.
US 2004/0246739 A1,2004.12.09,全文.
DE 10325330 A1,2004.12.23,全文.

审查员 伏霞

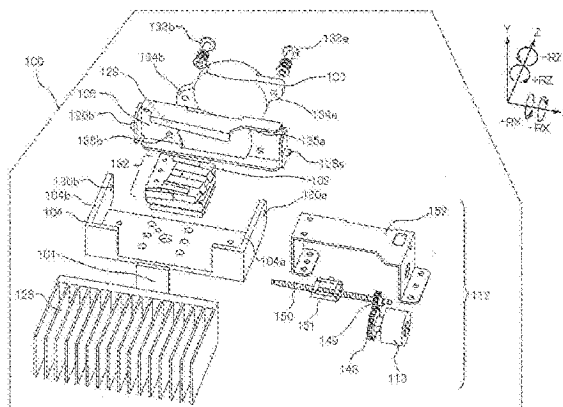
权利要求书3页 说明书32页 附图31页

(54)发明名称

前照灯单元及前照灯

(57)摘要

前照灯单元(100)具备光源(101)、导光部件(102)、投射透镜(103)以及驱动部(112)。光源(101)发出对行进方向的前方进行照射的光线。导光部件(102)供光线入射,并使具有发散角的面状的光射出。投射透镜(103)供面状的光入射并朝前方投射。驱动部(112)变更投射透镜(103)相对于导光部件(102)的位置关系。从导光部件(102)以与导光部件(102)的光轴垂直的方向从投射透镜(103)的光轴方向进行光学观察时,驱动部(112)配置在与投射透镜(103)重合的区域内。



1. 一种前照灯单元,其具备:

光源,其发出对行进方向的前方进行照射的光线;

导光部件,其供所述光线入射,并使具有发散角的面状的光射出;

投射透镜,其供所述面状的光入射并朝前方投射照射光,以形成照射区域;以及

驱动部,其变更所述投射透镜相对于所述导光部件的位置关系,以使所述照射光的方向变化,

从所述投射透镜的光轴方向进行光学观察时,所述驱动部配置于在与所述导光部件的光轴垂直的方向与所述投射透镜重合的区域内,并且所述区域位于所述导光部件的上、下侧,

所述驱动部具有驱动部件,所述驱动部件具有触头,

所述驱动部件在相对于所述导光部件的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动,

在所述位置关系的变更中,使用所述投射透镜所具有的滑动面、和在该滑动面之上接触着移动的所述驱动部件所具有的所述触头。

2. 一种前照灯单元,其具备:

光源,其发出对行进方向的前方进行照射的光线;

导光部件,其供所述光线入射,并使具有发散角的面状的光射出;

投射透镜,其供所述面状的光入射并朝前方投射照射光,以形成照射区域;以及

驱动部,其变更所述投射透镜相对于所述导光部件的位置关系,以使所述照射光的方向变化,

从所述投射透镜的光轴方向进行光学观察时,所述驱动部配置于在与所述导光部件的光轴垂直的方向与所述投射透镜重合的区域内,并且所述区域位于所述导光部件的上、下侧,

所述驱动部具有驱动部件,所述驱动部件具有滑动面,

所述驱动部件在相对于所述导光部件的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动,

在所述位置关系的变更中,使用所述投射透镜所具有的触头、和在与该触头接触的同时移动的所述驱动部件所具有的所述滑动面。

3. 根据权利要求1或2所述的前照灯单元,其中,

所述驱动部件利用进给丝杠的螺旋效果沿所述进给丝杠的轴向移动。

4. 根据权利要求1或2所述的前照灯单元,其中,

所述驱动部件是板状的滑块。

5. 根据权利要求1或2所述的前照灯单元,其中,

所述投射透镜以与水平方向平行的轴为中心旋转。

6. 根据权利要求1或2所述的前照灯单元,其中,

所述投射透镜以与水平方向平行的轴为中心旋转。

7. 根据权利要求3所述的前照灯单元,其中,

所述投射透镜以与水平方向平行的轴为中心旋转。

8. 根据权利要求4所述的前照灯单元,其中,

所述投射透镜以与水平方向平行的轴为中心旋转。

9. 根据权利要求1或2所述的前照灯单元,其中,

所述投射透镜沿垂直方向被引导而移动。

10. 根据权利要求1或2所述的前照灯单元,其中,

所述投射透镜沿垂直方向被引导而移动。

11. 根据权利要求3所述的前照灯单元,其中,

所述投射透镜沿垂直方向被引导而移动。

12. 根据权利要求4所述的前照灯单元,其中,

所述投射透镜沿垂直方向被引导而移动。

13. 根据权利要求1或2所述的前照灯单元,其中,

所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,

所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。

14. 根据权利要求1或2所述的前照灯单元,其中,

所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,

所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。

15. 根据权利要求3所述的前照灯单元,其中,

所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,

所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。

16. 根据权利要求4所述的前照灯单元,其中,

所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,

所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。

17. 根据权利要求5所述的前照灯单元,其中,

所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,

所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。

18. 根据权利要求9所述的前照灯单元,其中,

所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,

所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。

19. 根据权利要求6所述的前照灯单元,其中,

所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,

所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。

20. 根据权利要求7所述的前照灯单元,其中,

所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,

所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。

21. 根据权利要求8所述的前照灯单元,其中,
所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,
所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。
22. 根据权利要求10所述的前照灯单元,其中,
所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,
所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。
23. 根据权利要求11所述的前照灯单元,其中,
所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,
所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。
24. 根据权利要求12所述的前照灯单元,其中,
所述前照灯单元具备多个前照灯模块,所述多个前照灯模块分别具有所述光源、所述导光部件及所述投射透镜,
所述驱动部对所述多个前照灯模块所具有的所述投射透镜的位置一并进行变更。
25. 一种前照灯,其具备权利要求1至24中的任意一项所述的前照灯单元。

前照灯单元及前照灯

技术领域

[0001] 本发明涉及对前照灯的光轴进行调整的前照灯单元。

背景技术

[0002] 在人乘坐于车辆的后部座椅的情况下,车体向后方倾斜。另外,在将行李等搭载于后部座椅或后方的行李箱等的情况下,车体也向后方倾斜。另外,在使车辆加速的情况下,车体向后方倾斜,在使车辆减速的情况下,车体向前方倾斜。在此,“倾斜”是指,车体以车辆的车轮的轴为中心旋转而倾斜。

[0003] 这样,在车体向前后倾斜的情况下,前照灯的配光在上下方向上变化。在此,“上”是指天空的方向,“下”是指地面的方向。即,“上下方向”是指与地面垂直的方向。另外,“配光”是指从光源发出的光的空间分布。在此,是指前照灯投射光的范围和光的强度。“前照灯”是指搭载于运输机械等上、为了提高操纵者的目视确认性而使用的照明装置。也被称作前灯(head lamp)或头灯(head light)。

[0004] 由于前照灯的配光在上下方向上变化,因此,存在车辆无法实现最优的配光、驾驶员的目视确认性降低这样的问题。另外,会产生使来车受到迷惑等问题。“迷惑”是指,使人的眼前产生困惑。在此,是指前照灯的光进入来车的驾驶员的眼睛从而干扰驾驶的情况。

[0005] 作为其对策,专利文献1公开了一种对利用灯单元投射的光束的方向进行变更的车辆用灯具。灯单元呈悬吊状地支承于托架。另外,托架以能够沿上下方向和左右方向移动的方式支承于灯主体。灯单元具备反射器、放电灯、投射透镜以及灯罩(shade)。从输出轴将旋转力传递至灯单元,从而变更利用灯单元投射的光束的方向。

[0006] 在先技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2008-94196号公报(段落0025、0035、0052、图1)

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 可是,专利文献1的车辆用灯具通过移动具备反射器、放电灯、投射透镜以及灯罩的灯单元来变更所投射的光束的方向。因此,为了变更所投射的光束的方向而被移动的部件变大,促动器或驱动机构等变大。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本发明的前照灯单元具备:光源,其发出对行进方向的前方进行照射的光线;导光部件,其供所述光线入射,并使具有发散角的面状的光射出;投射透镜,其供所述面状的光入射并朝前方投射;以及驱动部,其变更所述投射透镜相对于所述导光部件的位置关系,从所述导光部件以与所述导光部件的光轴垂直的方向从所述投射透镜的光轴方向进行光学观察时,所述驱动部配置在与所述投射透镜重合的区域内。

[0013] 发明的效果

[0014] 能够使前照灯单元小型化,所述前照灯单元能够变更投射光的投射方向。

附图说明

- [0015] 图1是实施方式1的前照灯单元100的分解后视立体图。
- [0016] 图2是将实施方式1的前照灯单元100进行组装后的状态的后视立体图。
- [0017] 图3是将实施方式1的前照灯单元100进行组装后的状态的前视立体图。
- [0018] 图4是实施方式1的导光单元132的分解立体图。
- [0019] 图5是实施方式1的驱动部112的后视立体图。
- [0020] 图6的(A)、(B)和(C)是示出实施方式1的透镜保持器106的动作的情况的图。
- [0021] 图7是示出实施方式1的车体未向前后倾斜的情况下的光线轨迹的图。
- [0022] 图8是示出实施方式1的车体向前方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。
- [0023] 图9是示出实施方式1的车体向后方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。
- [0024] 图10是构成为实施方式1的前照灯单元160的立体图。
- [0025] 图11是示出实施方式1的前照灯单元160的驱动部分的立体图。
- [0026] 图12是示出实施方式1的前照灯单元100的结构的结构图。
- [0027] 图13是实施方式2的前照灯单元200的分解后视立体图。
- [0028] 图14是将实施方式2的前照灯单元200进行组装后的状态的后视立体图。
- [0029] 图15是将实施方式2的前照灯单元200进行组装后的状态的前视立体图。
- [0030] 图16的(A)、(B)和(C)是示出实施方式2的透镜保持器206的动作的情况的图。
- [0031] 图17是示出实施方式2的车体未向前后倾斜的情况下的光线轨迹的图。
- [0032] 图18是示出实施方式2的车体向前方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。
- [0033] 图19是示出实施方式2的车体向后方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。
- [0034] 图20是排列多个实施方式2的前照灯单元200而构成为一个前照灯单元260的立体图。
- [0035] 图21是示出实施方式2的前照灯单元260的驱动部分的立体图。
- [0036] 图22是实施方式3的前照灯单元300的分解后视立体图。
- [0037] 图23是将实施方式3的前照灯单元300进行组装后的状态的后视立体图。
- [0038] 图24是将实施方式3的前照灯单元300进行组装后的状态的图。
- [0039] 图25的(A)、(B)和(C)是示出实施方式3的透镜保持器306的动作的情况的图。
- [0040] 图26是示出实施方式3的车体未向前后倾斜的情况下的光线轨迹的图。
- [0041] 图27是示出实施方式3的车体向前方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。
- [0042] 图28是示出实施方式3的车体向后方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。
- [0043] 图29是排列多个实施方式3的前照灯单元300而构成为一个前照灯单元360的立体图。
- [0044] 图30是示出实施方式3的前照灯单元360的驱动部分的立体图。
- [0045] 图31是示出前照灯10的结构的结构图。

具体实施方式

[0046] 实施方式1

[0047] 在以下的各实施方式中,为了使说明容易,在各图中示出XYZ直角坐标轴。在以下的说明中,以前照灯单元100的前方为+Z轴方向,并以后方为-Z轴方向。朝向前方时,以右侧为+X轴方向,并以左侧为-X轴方向。以前照灯单元100的上方向(天空的方向)为+Y轴方向,并以前照灯单元100的下方向(地面的方向)为-Y轴方向。当从后方(-Z轴方向)观察前照灯单元100时,以Z轴为中心轴,顺时针为+RZ方向,逆时针为-RZ方向。另外,当从左侧(-X轴方向)观察前照灯单元100时,以X轴为中心轴,顺时针为+RX方向,逆时针为-RX方向。

[0048] 图1是实施方式1的前照灯单元100的分解后视立体图。图2是将前照灯单元100进行组装后的状态的后视立体图。图3是将前照灯单元100进行组装后的状态的前视立体图。

[0049] 前照灯单元100具备光源101、导光部件102、投射透镜103以及驱动部112。另外,前照灯单元100可以具备透镜保持器106和基座部104。导光单元132保持导光部件102。

[0050] <光源101>

[0051] 光源101例如是LED(Light Emitting Diode:发光二极管)、氙气灯或卤素灯等。另外,作为光源101,还可以使用电致发光元件或半导体激光等。在以下的说明中,将光源101作为LED进行说明。在光源101上安装有散热器126,该散热器126用于将从光源101发出的热释放至外部。光源101直接固定于基座部104、或经由散热器126固定于基座部104。

[0052] 图4是导光单元132的分解立体图。导光单元132具有导光部件102和导光部件保持器105。导光部件保持器105具有调整基座136、导光部件基座137及板簧138。导光部件102配置在导光部件基座137的+Y轴方向侧的面上。通过利用板簧138将导光部件102从+Y轴方向朝-Y轴方向、-X轴方向及+Z轴方向推压,从而将导光部件102保持在导光部件基座137上。板簧138被固定在导光部件基座137上。

[0053] <导光部件102>

[0054] 导光部件102例如是光导或光管等。“光导”是指,利用丙烯酸树脂等透明部件的内表面反射、将从一侧入射的光高效地引导至另一方的光学元件。“光管”是指,使光多次在中空部件的内表面反射、将从一侧入射的光引导至另一方的光学元件。

[0055] 在图4中,用于前照灯10的导光部件102形成为板形状。例如,与汽车用近光相关的规定的配光图案是上下方向狭窄的横长的形状。导光部件102的光的出射面和投射光的位置(照射面190)处于光学共轭的位置。因此,照射面190处的配光图案与导光部件102的光的出射面处的配光图案相同。“导光部件102的光的出射面处的配光图案”与导光部件102的光的出射面的形状相同。“光学共轭”是指,从1个点发出的光在另1个点处成像的关系。为了形成横长的配光图案,需要使导光部件102的光的出射面的形状为横长。因此,在图4中,导光部件102形成为板形状。由于光的出射面的形状形成为横长,因此,至少导光部件102具有板形状的部分。由于导光部件102形成为板形状,因此,导光单元132也形成为板状的形状。另外,导光单元132也可以具有板形状的部分。

[0056] 由于导光部件102的大部分是光学面,因此,优选以尽量少的接触面被保持。因此,导光部件基座137具有用于对导光部件102进行定位的2种抵接部。“抵接”是指,碰上并接触。2个抵接部的突出面形成为半圆柱形状。“半圆柱形状”是指,用与圆柱的轴平行的面将圆柱切断后的形状。半圆柱形状的母线的部分成为抵接部。导光部件102与沿着圆柱的侧面的母线的抵接部接触。“母线”是指圆柱的侧面的竖着的部分。如果使与底面垂直地立起的线段沿着底面的圆周上绕一周,则形成圆柱。该线段为母线。

[0057] 抵接部中的1个是上表面圆弧形状部139。上表面圆弧形状部139形成在导光部件基座137的与Z-X平面平行的面上。上表面圆弧形状部139朝+Y轴方向突出。上表面圆弧形状部139的轴与X轴平行。另外,上表面圆弧形状部139形成在导光部件基座137的与Z-X平面平行的面上的+Z轴方向的端部和-Z轴方向的端部。导光部件102的-Y轴方向侧的面与上表面圆弧形状部139抵接。

[0058] 抵接部中的另1个是侧面圆弧形状部140。侧面圆弧形状部140形成在导光部件基座137的与Y-Z平面平行的面上。侧面圆弧形状部140朝+X轴方向突出。侧面圆弧形状部140的轴与Y轴平行。另外,侧面圆弧形状部140形成在导光部件基座137的与Y-Z平面平行的面上的+Z轴方向的端部和-Z轴方向的端部。导光部件102的-X轴方向侧的面与侧面圆弧形状部140抵接。上表面圆弧形状部139配置在侧面圆弧形状部140的+X轴方向侧。

[0059] 即,导光部件102的底面(-Y轴侧的面)与上表面圆弧形状部139在2处线接触。导光部件102的左侧面(-X侧的面)与侧面圆弧形状部140在2处线接触。

[0060] 另一方面,导光部件102具有凸缘142。凸缘142是从导光部件102的-Z轴方向的端部朝-X轴方向突出的长方体形状的部分。在图4中,凸缘142的-Z轴侧的面与导光部件102的光的入射面为同一面。导光部件102被配置成,凸缘142的+Z轴侧的面与导光部件基座137的抵靠面141接触。抵靠面141是在导光部件基座137上形成的面。抵靠面141是与X-Y平面平行的面。如上所述,1个侧面圆弧形状部140形成在导光部件基座137的-Z轴方向的端部。抵靠面141形成在该侧面圆弧形状部140的-Z轴侧。另外,抵靠面141形成在侧面圆弧形状部140的-X轴侧。

[0061] <板簧138>

[0062] 板簧138具有弹簧部138a、138b、138c、138d、138e。弹簧部138a、138b是由在X轴方向上较长、且与Z-X平面平行的面形成的板簧。弹簧部138a、138b是这样的弹簧:其形成为在-X轴侧具有固定部分、且+X轴侧为自由端的悬臂梁的形状。即,弹簧部138a、138b是呈沿X轴方向延伸的悬臂梁的形状的弹簧。其中,由于弹簧部138a、138b的与Z-X平面平行的面产生弹力,因此,能够预先朝-Y轴方向弯折。弹簧部138a、138b的末端的部分朝+Y轴方向弯折。即,弹簧部138a、138b的+X轴侧的末端部分朝+Y轴侧弯折。该弯折部分与导光部件102的上表面(+Y轴面)线接触。通过利用弹簧部138a、138b和上表面圆弧形状部139夹住导光部件102,从而将导光部件102保持成不会相对于导光部件基座137在Y轴方向上移动。即,弹簧部138a、138b从+Y轴方向将导光部件102推压到导光部件基座137的上表面圆弧形状部139上。

[0063] 弹簧部138c、138d是由在X轴方向上较长、且与Z-X平面平行的面形成的板簧。弹簧部138c、138d是这样的弹簧:其形成为在-X轴侧具有固定部分、且+X轴侧为自由端的悬臂梁的形状。即,弹簧部138c、138d是呈沿X轴方向延伸的悬臂梁的形状的弹簧。其中,由于弹簧部138c、138d的与Z-X平面平行的面产生弹力,因此,能够预先朝-Y轴方向弯折。弹簧部138c、138d的末端的部分朝-Y轴方向弯折。弹簧部138c、138d是由在导光部件102上的棱线143的垂直方向上较长、且与Z-X平面平行的面形成的板簧。

[0064] 在弹簧部138c、138d的+X轴侧的末端部分形成有弯曲部138f、138g。弯曲部138f、138g是朝-Y轴侧弯折的部分。弯曲部138f、138g的弯折量相对于Z-X平面小于90度。弯曲部138f、138g的面与导光部件102上的棱线143线接触。“棱线”是指面与面的边界线。棱线不限于直线,也可以是曲线。棱线143是在导光部件102的+X轴侧面对Y-Z平面的面的+Y轴侧的棱

线。即,棱线143是导光部件102的+X轴侧的面对Y-Z平面的面与导光部件102的+Y轴侧的面对Z-X平面的面的边界线。通过利用弯曲部138f、138g和侧面圆弧形部140夹住导光部件102,从而将导光部件102保持成不会相对于导光部件基座137在X轴方向上移动。弯曲部138f、138g从+X轴方向将导光部件102推压到导光部件基座137的侧面圆弧形部140上。

[0065] 弹簧部138e是由在X轴方向上较长、且与X-Y平面平行的面形成的板簧。弹簧部138e是这样的弹簧:其形成为在-X轴侧具有固定部分、且+X轴侧为自由端的悬臂梁的形状。即,弹簧部138e是呈沿X轴方向延伸的悬臂梁的形状的弹簧。其中,由于弹簧部138e的与X-Y平面平行的面产生弹力,因此,能够预先朝+Z轴方向弯折。弹簧部138e的末端的部分朝-Z轴方向弯折。即,弹簧部138e的+X轴侧的末端部分朝-Z方向弯折。该弯折部分与导光部件102的凸缘142的侧面(-Z轴侧的面)线接触。通过利用弹簧部138e和抵靠面141夹住凸缘142,从而将导光部件102保持成不会相对于导光部件基座137在Z轴方向上移动。弹簧部138e从-Z轴方向将凸缘142推压到导光部件基座137的抵靠面141上。

[0066] 通过如上所述那样将导光部件102保持在导光部件基座137上,从而能够以尽量少的接触面积将导光部件102保持在导光部件基座137上。

[0067] <调整基座136>

[0068] 调整基座136是这样的部件:其能够在X-Z平面内调整导光部件102相对于基座部104的安装位置。导光部件基座137经由调整基座136以能够在X-Z平面上平动的方式安装于基座部104。在导光部件基座137的-Y轴侧的面上具有Z轴调整销146。Z轴调整销146是沿-Y轴方向延伸的销。Z轴调整销146有2个,1个位于导光部件基座137的-Z轴侧,另1个位于导光部件基座137的+Z轴侧。在图4中,2个Z轴调整销146与Z轴平行地以一定的间隔排列。在图4中,1个Z轴调整销146位于导光部件基座137的-Z轴侧的端部,另1个位于导光部件基座137的+Z轴侧的端部。

[0069] 调整基座136是板状的部件。在图4中,调整基座136被配置成与Z-X平面平行。在调整基座136的与Z-X平面平行的面的+Y轴侧的面上具有2个Z轴调整槽144。2个Z轴调整槽144被设置在与Z轴调整销146相对应的位置。在图4中,2个Z轴调整槽144与Z轴平行地以一定的间隔排列。在图4中,1个Z轴调整槽144位于调整基座136的-Z轴侧的端部,另1个位于调整基座136的+Z轴侧的端部。Z轴调整槽144是在与Z轴平行的方向上较长的长孔。Z轴调整销146插入于Z轴调整槽144中。Z轴调整槽144的X轴方向的尺寸为比Z轴调整销146的直径稍大的值。即,Z轴调整槽144的X轴方向的尺寸被设定成:能够抑制Z轴调整销146的X轴方向的晃动,并且Z轴调整销146能够沿Z轴方向移动。因此,导光部件基座137相对于调整基座136仅能够沿Z轴方向移动。

[0070] 在调整基座136的-Y轴侧的面上具有X轴调整销147。X轴调整销147是沿-Y轴方向延伸的销。X轴调整销147设置在调整基座136的+X轴侧和-X轴侧这2处。即,X轴调整销147有2个,1个位于调整基座136的-X轴侧,另1个位于调整基座136的+X轴侧。在图4中,2个X轴调整销147与X轴平行地以一定的间隔排列。在图4中,1个X轴调整销147位于调整基座136的-X轴侧的端部,另1个位于调整基座136的+X轴侧的端部。

[0071] 在基座部104的与Z-X平面平行的面的+Y轴侧的面上具有2个X轴调整槽145。2个X轴调整槽145被设置在与X轴调整销147相对应的位置。在图4中,2个X轴调整槽145与X轴平行地以一定的间隔排列。X轴调整槽145是在与X轴平行的方向上较长的长孔。X轴调整销147

插入于X轴调整槽145中。X轴调整槽145的Z轴方向的尺寸为比X轴调整销147的直径稍大的值。即，X轴调整槽145的Z轴方向的尺寸被设定：能够抑制X轴调整销147的Z轴方向的晃动，并且X轴调整销147能够沿X轴方向移动。因此，调整基座136相对于基座部104仅能够沿X轴方向移动。

[0072] 根据上述情况，导光部件102能够在不绕Y轴旋转的情况下在X-Z平面上沿X轴方向和Z轴方向进行位置调整。另外，导光部件基座137能够以夹住调整基座136的方式螺纹固定于基座部104。

[0073] <投射透镜103>

[0074] 投射透镜103被透镜保持器106保持。投射透镜103使从光源101朝+Z轴方向射出的光通过，并朝+Z轴方向（前方）投射。在投射透镜103的X轴方向的两端具有凸缘部。在该凸缘部形成有保持孔134a、134b。保持孔134a、134b是与Z轴平行的孔。保持孔134a、134b是贯穿孔。保持孔134a形成于+X轴侧的凸缘处。保持孔134b形成于-X轴侧的凸缘处。

[0075] 透镜保持器106是板状的部件。在透镜保持器106的中心具有供光通过的开口部。透镜保持器106被配置成与X-Y平面平行。透镜保持器106的+Y轴侧的端部朝-Z轴侧弯折。被弯折的部分的末端部进一步朝-Y轴侧弯折，从而形成滑动面129。滑动面129是相对于X-Y平面绕Y轴具有倾斜度的平面。

[0076] 透镜保持器106的+X轴侧的端部和-X轴侧的端部朝-Z轴侧弯折。在+X轴侧的端部的被弯折部分的+X轴侧的面上设有旋转销128a。旋转销128a是沿+X轴方向延伸的销。在-X轴侧的端部的被弯折部分的-X轴侧的面上设有旋转销128b。旋转销128b是沿-X轴方向延伸的销。旋转销128a和旋转销128b被配置成与X轴平行。旋转销128a和旋转销128b配置在同一轴线上。

[0077] 透镜保持器106的-Y轴侧的端部朝-Z轴侧弯折。该弯折部是为了增加透镜保持器106的强度而设置的。另外，在实施方式1中，滑动面129形成于透镜保持器106的+Y轴侧的端部。可是，也可以将滑动面129形成于透镜保持器106的-Y轴侧的端部。即，使透镜保持器106的-Y轴侧的端部朝-Z轴侧弯折，进而朝+Y轴侧弯折，从而形成滑动面129。

[0078] 在透镜保持器106的供光通过的开口部的X轴方向的两端具有固定孔135a、135b。固定孔135a、135b设置在与X-Y平面平行的面上。固定孔135a形成于开口部的+X轴侧。固定孔135b形成于开口部的-X轴侧。固定孔135a设置在与保持孔134a相对应的位置。固定孔135b设置在与保持孔134b相对应的位置。

[0079] <固定销133a、133b>

[0080] 固定销133a、133b是用于将投射透镜103安装于透镜保持器106上的销。

[0081] 投射透镜103从透镜保持器106的+Z轴侧进行安装。投射透镜103被安装在透镜保持器106的与X-Y平面平行的面上。即，投射透镜103被安装在透镜保持器106的+Z轴侧的与X-Y平面平行的面上。固定销133a从+Z轴方向穿过保持孔134a，插入于固定孔135a中。然后，将螺旋弹簧从-Z轴方向插入到固定销133a上。将螺旋弹簧插入到固定销133a上后，从固定销133a的-Z轴方向将卡环安装于固定销133a。螺旋弹簧被安装成，螺旋弹簧的+Z轴方向侧的端部和透镜保持器106的-Z轴侧的与X-Y平面平行的面接触。另一方面，螺旋弹簧的-Z轴方向侧的端部与固定于固定销133a上的卡环接触。螺旋弹簧与卡环接触，由此螺旋弹簧不会从固定销133a脱落。

[0082] 相同地,固定销133b从+Z轴方向穿过保持孔134b,插入于固定孔135b中。然后,将螺旋弹簧从-Z轴方向插入到固定销133b上。将螺旋弹簧插入到固定销133b上后,从固定销133b的-Z轴方向将卡环安装于固定销133b。螺旋弹簧被安装成,螺旋弹簧的+Z轴方向侧的端部和透镜保持器106的-Z轴侧的与X-Y平面平行的面接触。另一方面,螺旋弹簧的-Z轴方向侧的端部与固定于固定销133b上的卡环接触。螺旋弹簧与卡环接触,由此螺旋弹簧不会从固定销133b脱落。

[0083] 螺旋弹簧在安装于固定销133a、133b上的卡环和透镜保持器106的-Z侧的与X-Y平面平行的面之间被压缩。螺旋弹簧产生将固定销133a、133b朝-Z轴方向牵拉的力。由此,将投射透镜103推压到透镜保持器106上。

[0084] <基座部104>

[0085] 基座部104是具有与Z-X平面平行的面的部件。在基座部104的X轴方向的两端部具有与Y-Z平面平行的侧板部104a、104b。侧板部104a、104b从与Z-X平面平行的面朝+Y方向延伸。即,板状的基座部104的X轴方向的两端部是朝+Y轴方向弯折的形状。该朝+Y轴方向弯折的部分是“侧板部”。在基座部104的2个侧板部104a、104b形成有旋转孔130a、130b。旋转孔130a设置于+X轴侧的侧板部104a。旋转孔130b设置于-X轴侧的侧板部104b。旋转孔130a、130b的轴与X轴平行。另外,旋转孔130a、130b设置在同一轴线上。旋转孔130a、130b设置在与旋转销128a、128b相对应的位置。

[0086] 透镜保持器106配置在导光部件102的前表面侧(+Z轴侧)。如上所述,透镜保持器106具有旋转销128a、128b、滑动面129以及固定孔135a、135b。旋转销128a、128b是与X轴平行的销。旋转销128a插入于在基座部104的侧板部104a上设置的旋转孔130a中。旋转销128b插入于在基座部104的侧板部104b上设置的旋转孔130b中。透镜保持器106被保持成能够相对于基座部104绕X轴旋转。透镜保持器106被保持成能够相对于基座部104绕旋转销128a、128b的轴旋转。

[0087] <驱动部112>

[0088] 图5是驱动部112的后视立体图。驱动部112具有马达113、马达用正齿轮148、进给丝杠用齿轮149、进给丝杠150、平动部件151以及马达保持器152。

[0089] 马达113以旋转轴与X轴平行的方式被安装于马达保持器152。在马达113的旋转轴上安装有马达用齿轮148。在图5中,马达用齿轮148被安装在旋转轴的末端部。

[0090] 进给丝杠150以旋转轴与X轴平行的方式被安装于马达保持器152。进给丝杠150能够相对于马达保持器152以旋转轴为中心旋转。可是,进给丝杠150被保持成不会在旋转轴的方向(X轴方向)上移动。

[0091] 进给丝杠用齿轮149被固定在进给丝杠150的+X轴侧的端部。进给丝杠用齿轮149与进给丝杠150的旋转一致地旋转。即,进给丝杠用齿轮149的旋转量与进给丝杠150的旋转量一致。进给丝杠用齿轮149被配置成与马达用齿轮148啮合。由此,马达113的旋转力被传递至进给丝杠用齿轮149。然后,当马达113旋转时,进给丝杠150旋转。进给丝杠用齿轮149可以与进给丝杠150分体的部件来制造。可是,进给丝杠用齿轮149也可以与进给丝杠150一体地制造。

[0092] 平动部件151是Y轴方向上较薄的长方体形状的部件。平动部件151是驱动部件。平动部件151具有与Z-X平面平行的对置的2个面。平动部件151具有与Y-Z平面平行的对置的2

个面。平动部件151具有与X-Y平面平行的对置的2个面。平动部件151具备内螺纹孔154。内螺纹孔154分别形成在与Y-Z平面平行的2个面上。2个内螺纹孔154中插入有进给丝杠150的螺纹部分。平动部件151具有平动部件滑动面153。平动部件滑动面153设置在与Z-X平面平行的面中的+Y轴侧的面上。平动部件滑动面153形成在与Z-X平面平行的面的四角的部分。平动部件滑动面153是朝+Y轴方向突出的凸部。在图5中,凸部的末端以平面进行表示。

[0093] 在图5中,在平动部件151的与Z-X平面平行的面中的+Y轴侧的面的中央部分形成有孔部。即,平动部件151形成为在+Y轴侧的面上具有开口部的箱形状。由此,内螺纹孔154形成在与Y-Z平面平行的对置的2个板形状的部分。由于内螺纹孔154的长度短,因此,加工变得容易。另外,由于内螺纹孔154设置在平动部件151的2处,因此,能够减小进给丝杠150相对于平动部件151的倾斜量。

[0094] 马达保持器152形成为将板材弯折而成的形状。马达保持器152具有与Z-X平面平行的顶板部156。与Z-X平面平行的面(顶板部156)的X轴方向的两端形成有侧板部157a、157b,所述侧板部157a、157b朝-Y轴方向弯折。上述侧板部157a、157b的-Y轴方向的端部形成有底板部158a、158b,所述底板部158a、158b各自朝+X轴方向弯折。马达保持器152的顶板部156的-Y轴方向的面是保持器滑动面155。平动部件151配置在马达保持器152的顶板部156的-Y轴侧。平动部件151在平动部件滑动面153与保持器滑动面155接触的同时移动。

[0095] 即,当马达113的旋转轴旋转时,马达用齿轮148旋转。当马达用齿轮148旋转时,进给丝杠用齿轮149旋转。当进给丝杠用齿轮149旋转时,进给丝杠150旋转。此时,由于平动部件滑动面153与保持器滑动面155接触,因此平动部件151不会绕X轴旋转。并且,平动部件151由于丝杠的作用而沿X轴方向移动。

[0096] 平动部件151具有滑动销131。滑动销131形成在平动部件151的与X-Y平面平行的面中的+Z轴侧的面上。滑动销131是沿+Z轴方向延伸的销。滑动销131的末端形成为半球形状。滑动销131是与滑动面129相对的触头。即,在滑动销131与滑动面129接触的状态下,平动部件151沿X轴方向移动。

[0097] 如上所述,透镜保持器106具有滑动面129。滑动面129是与Z-X平面垂直的面。滑动面129倾斜成滑动面129的-X侧的面位于比滑动面129的+X侧的面靠+Z轴侧的位置。平动部件151在滑动销131与滑动面129接触的同时沿X轴方向移动。

[0098] 透镜保持器106的旋转销128a插入于基座部104的旋转孔130a中。透镜保持器106的旋转销128b插入于基座部104的旋转孔130b中。透镜保持器106以旋转销128a、128b为旋转轴,朝+RX方向或-RX方向旋转。即,透镜保持器106相对于基座部104绕与X轴平行的轴旋转。

[0099] 马达保持器152被安装在基座部104上。马达保持器152被安装在基座部104的与Z-X平面平行的面上。马达保持器152相对于基座部104被安装在+Y轴方向侧。此时,设置于平动部件151上的滑动销131配置在与设置于透镜保持器106上的滑动面129接触的位置。另外,透镜保持器106借助弹簧(未图示)与基座部104或马达保持器152连接。该弹簧例如是拉伸螺旋弹簧,使透镜保持器106朝滑动面129与滑动销131接触的方向旋转。即,在实施方式1中,该弹簧使透镜保持器106朝+RX方向旋转。由此,滑动面129能够维持总是与滑动销131接触的状态。

[0100] <透镜保持器106的动作>

[0101] 图6的(A)、图6的(B)及图6的(C)是示出利用马达113驱动平动部件151时的透镜保持器106的动作的情况的图。图6的(A)示出了平动部件151处于X轴方向的移动范围的-X轴方向的端部的位置、且透镜保持器106以与X轴平行的旋转轴为中心朝+RX方向旋转的状态。图6的(B)示出了平动部件151处于X轴方向的移动范围的中间位置、且透镜保持器106处于以与X轴平行的旋转轴为中心的旋转范围的中间位置的状态。图6的(C)示出了平动部件151处于X轴方向的移动范围的+X轴方向的端部的位置、且透镜保持器106以与X轴平行的旋转轴为中心朝-RX方向旋转的状态。

[0102] 滑动面129是朝向-Z轴方向的面。滑动面129以越接近+X轴方向越位于靠-Z轴方向的位置的方式倾斜。因此,当平动部件151朝-X轴方向移动时,滑动销131向滑动面129上的-X轴方向的位置移动。关于“平动部件151朝-X轴方向移动”的情况,通过从图6的(C)的状态成为图6的(B)的状态,进而从图6的(B)的状态成为图6的(A)的状态,从而在图6的(A)、图6的(B)及图6的(C)中示出了这一情况。因此,当平动部件151朝-X轴方向移动时,滑动面129朝-Z轴方向移动。另外,透镜保持器106被上述的弹簧朝+RX方向牵拉。由此,透镜保持器106绕与X轴平行的轴(旋转销128a、128b)朝+RX方向旋转。

[0103] 另一方面,当平动部件151朝+X轴方向移动时,滑动销131向滑动面129上的+X轴方向的位置移动。关于“平动部件151朝+X轴方向移动”的情况,通过从图6的(A)的状态成为图6的(B)的状态,进而从图6的(B)的状态成为图6的(C)的状态,从而在图6的(A)、图6的(B)及图6的(C)中示出了这一情况。因此,当平动部件151朝+X轴方向移动时,滑动面129朝+Z轴方向移动。另外,透镜保持器106被上述的弹簧朝+RX方向牵拉。滑动销131克服弹簧的力将滑动面129朝+Z方向推压。由此,透镜保持器106绕与X轴平行的轴(旋转销128a、128b)朝-RX方向旋转。

[0104] 透镜保持器106被上述的弹簧朝+RX轴方向牵拉。因此,如图6的(A)、图6的(B)和图6的(C)所示,当平动部件151沿X轴方向移动时,滑动销131在与滑动面129接触的同时沿X轴方向移动。滑动面129以越接近+X轴方向越位于靠-Z轴方向的位置的方式倾斜。因此,滑动销131与滑动面129的Z轴方向的接触位置相对于透镜保持器106变化。由于平动部件151的Z轴方向的位置相对于基座部104不变,因此,当平动部件151沿X轴方向移动时,透镜保持器106以与X轴平行的轴为旋转轴旋转。并且,透镜保持器106和投射透镜103以旋转销128a、128b为旋转轴旋转。如上所述,平动部件151沿X轴方向移动而使滑动销131沿X轴方向移动,由此使透镜保持器106和投射透镜103绕与X轴平行的轴旋转。

[0105] 另外,在本发明的结构上,设置于透镜保持器106上的滑动面129能够沿X轴方向大幅延长。因此,能够增大平动部件151的X轴方向的移动量并减小滑动面129的倾斜角。即,能够减小滑动面129的-Z轴方向的位置相对于+X轴方向的位置的变化量。由此,能够减小与平动部件151的移动量相对的透镜保持器106的旋转量,因此,对于投射透镜103进行的细微的光轴调整变得容易。

[0106] <光线轨迹的变化>

[0107] 图7、图8及图9是示出从光源101射出的光线的轨迹的示意图。并且,图7、图8及图9中未图示出与说明无关的导光部件保持器105和散热器126等,而是图示出光源101、导光部件102及投射透镜103。图7、图8及图9是从+X轴方向观察-X轴方向的图。

[0108] 在车体未向前后倾斜的情况下,平动部件151处于透镜保持器106和投射透镜103

成为基准位置那样的位置。“基准位置”是指,在车体未向前后倾斜的状态下、使光照射照射区域的透镜保持器106和投射透镜103的位置。在图7中,例如为投射透镜103的光轴与光源101的光轴一致的位置。例如为图6的(B)的状态。从光源101发出的光透过导光部件102,从投射透镜103射出。即,从光源101发出的光入射到导光部件102,在导光部件102的内部朝+Z轴方向行进。从导光部件102射出的光入射到投射透镜103。透过投射透镜103的光朝向前方(+Z轴方向)从投射透镜103射出。

[0109] 图7是示出车体未向前后倾斜的情况下的光线轨迹的图。即,图7示出了车体相对于地面为水平的状态的光线的轨迹。在图7中,示出了在光源101的正面的稍下侧形成照射区域那样的光线轨迹。从前照灯投射的光成为用于对地面进行照明的向下的配光。“正面”是指车辆前进的方向,在图中为+Z轴方向。

[0110] 照射面190是位于车辆的前方的假想面。利用投射透镜103使光放大投影在车辆的前方的照射面190上。照射面190被设定在车辆的前方的规定的位置。车辆的前方的规定的位置是计测前照灯10的光度或照度的位置,并且,由道路交通规则等来规定。例如,在欧洲,UNECE(United Nations Economic Commission for Europe:联合国欧洲经济委员会)规定的汽车用前照灯的光度的计测位置是距光源25m的位置。在日本,日本工业标准调查会(JIS)规定的光度的计测位置是距光源10m的位置。

[0111] 在车体向前方倾斜的情况下,马达113使平动部件151朝-X轴方向移动。然后,透镜保持器106和投射透镜103以旋转销128a、128b为中心轴朝+RX方向旋转。例如为图6的(A)的状态。在该情况下,从投射透镜射出的光向上(+Y轴方向)变化。

[0112] 图8是示出车体向前方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。但是,为了使说明变得简单,在图8中,不使车体倾斜地对光线的轨迹进行描画。“车体向前方倾斜的情况”是指,例如在行驶时开动制动器进行减速的情况等。另外,是在副驾驶席侧载有人或行李的情况等。实际上,如图7所示,来自前照灯的光为了照射地面而成为向下的配光。图8中,成为比图7所示的配光向上的配光。即,车体向前方倾斜的状态的图8所示的照射区域形成在比图7所示的照射区域靠上侧的位置。即,在图8中到达照射面190的光的Y轴方向的位置比图7中到达照射面190的光的Y轴方向的位置靠正侧。根据该情况,实际上,由于车体向前方倾斜,因此,与图7的状态相同,照射区域形成在光源101的正面的稍下侧。即使在车体向前方倾斜的情况下,也与车体未向前后倾斜的情况相同,能够提供最优的配光。

[0113] 在车体向后方倾斜的情况下,马达113使平动部件151朝+X轴方向移动。然后,透镜保持器106和投射透镜103以旋转销128a、128b为中心轴朝-RX方向旋转。例如为图6的(C)的状态。在该情况下,从投射透镜射出的光向下(-Y轴方向)变化。

[0114] 图9是示出车体向后方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。但是,为了使说明变得简单,在图9中,不使车体倾斜地对光线的轨迹进行描画。“车体向后方倾斜的情况”是指,例如提高速度进行加速的情况。另外,是在后部座椅上载有人或行李的情况等。实际上,如图7所示,来自前照灯的光为了照射地面而成为向下的配光。在图9中,成为比图7所示的配光向下的配光。即,车体向后方倾斜的状态的图9所示的照射区域形成在比图7所示的照射区域靠下侧的位置。即,在图9中到达照射面190的光的Y轴方向的位置比图7中到达照射面190的光的Y轴方向的位置靠负侧。根据该情况,实际上,由于车体向后方倾斜,因此,与图7的状态相同,照射区域形成在光源101的正面的稍下侧。即使在车体向后方倾斜的情况下,也与车体

未向前后倾斜的情况相同,能够提供最优的配光。另外,前照灯能够提供最优的配光,而不会使来车受到迷惑。

[0115] 如上所述,导光单元132形成为板形状。另外,导光单元132具有板形状的部分。另一方面,投射透镜103使从导光部件102一边扩散一边射出的光入射。“一边扩散一边射出的光”是指,具有发散角的光。因此,投射透镜103的Y轴方向的尺寸比导光单元132的Y轴方向的尺寸大。驱动部112的平动部件151形成为板形状。因此,容易将平动部件151的Y轴方向的尺寸设计得较薄。另外,进给丝杠150是棒状的部件。并且,进给丝杠150被配置成与X轴平行。因此,容易将进给丝杠150的Y轴方向的尺寸设计得较小。

[0116] 在实施方式1中,用于驱动投射透镜103旋转的进给丝杠150和平动部件151配置在导光单元132的+Y轴侧。并且,平动部件151使导光单元132的+Y轴侧沿着进给丝杠150在X轴方向移动。即,在投射透镜103与导光单元132的Y轴方向的尺寸差的部分配置用于驱动投射透镜103的平动部件151和进给丝杠150。“投射透镜103与导光单元132的Y轴方向的尺寸差的部分”相当于后述的图12所示的空间。根据上述结构,能够容易且紧凑地配置投射透镜103、透镜保持器106、导光单元132及驱动部112。

[0117] 另外,前照灯单元100的配光图案在有的情况下不是如上所述那样的横长的形状,而是用于使配光区域的一部分高照度化的配光图案。在这样的情况下,例如,配光图案成为正方形形状等。即,导光部件102的出射面成为正方形形状等。即使在这样的情况下,从导光部件102的出射面射出的光具有发散角,一边扩散一边入射到投射透镜103。因此,导光部件102的出射面的高度方向(Y轴方向)的尺寸比投射透镜103的高度方向(Y轴方向)的尺寸短。即,在导光部件102的上侧(+Y轴方向)或导光部件102的下侧(-Y轴方向),能够确保配置平动部件151和进给丝杠150的空间。这在后述的实施方式中也相同。

[0118] 并且,在X轴方向上也产生导光部件102与投射透镜103的尺寸差。因此,根据驱动部112的结构,还能够将驱动部112配置于在导光部件102的X轴方向上产生的空间内。这在后述的实施方式中也相同。

[0119] 另外,通过将实施方式1中所示的驱动部112的结构配置于在X轴方向上产生的空间内,从而能够容易地使投射透镜103绕Y轴旋转。即,形成为以与Z轴平行的轴为旋转轴使驱动部112旋转了90度的结构。由此能够使配光沿左右方向移动。这在后述的实施方式中也相同。

[0120] 另外,在将使平动部件151移动的结构驱动部112配置在板形状的导光部件102的旁边的情况下,通过将驱动部112配置在导光部件102的上下方向侧,能够容易地确保平动部件151的移动长度。这是因为,一般来说,从配光图案来考虑,导光部件102的X轴方向的长度比Y轴方向的长度长。这在后述的实施方式的滑块等中也相同。

[0121] <变形例>

[0122] 另外,前照灯中,存在通过使来自多个光源的配光重叠来实现照明区域的前照灯。图10是排列多个本实施方式1中进行了说明的前照灯单元100而构成一个前照灯单元160的立体图。在使用多个光源的以往的前照灯中,通过将光源、散热件及投射透镜等作为一体进行驱动从而进行光轴调整。在该情况下,进行光轴调整的部件变得大型,使该部件移动的促动器和驱动机构等也变大。

[0123] 图11是示出本实施方式1中进行了说明的前照灯单元160的驱动部分的立体图。前

照灯单元160具备3组光源101、导光部件102及投射透镜103。将光源101、导光部件102及投射透镜103组装而成的组件称作前照灯模块165。在此,基座部104作为共用部件。另外,前照灯单元160使用以透镜保持器为共用部件的一体透镜保持器161。

[0124] 前照灯单元160具有3个前照灯模块165a、165b、165c。前照灯模块165a、165b、165c被配置成与X轴平行。在-X轴方向的位置配置有前照灯模块165a,该前照灯模块165a具备光源101a、导光部件102a及投射透镜103a。在X轴方向的中心位置配置有前照灯模块165b,该前照灯模块165b具备光源101b、导光部件102b及投射透镜103b。在+X轴方向的位置配置有前照灯模块165c,该前照灯模块165c具备光源101c、导光部件102c及投射透镜103c。

[0125] 根据本实施方式1,即使存在多个光源101的情况下,也可以使用将前照灯单元100所具备的透镜保持器106一体化而成的一体透镜保持器161。一体透镜保持器161将投射透镜103a、投射透镜103b及投射透镜103c排列在X轴方向上并进行保持。在一体透镜保持器161的-X轴方向上保持有投射透镜103a。在一体透镜保持器161的X轴方向的中心位置的部分保持有投射透镜103b。在一体透镜保持器161的+X轴方向上保持有投射透镜103c。即,投射透镜103b配置在投射透镜103a与投射透镜103c之间。

[0126] 一体透镜保持器161具有与透镜保持器106相同的滑动面129。滑动面129形成在一一体透镜保持器161的X轴方向的中心位置的部分的-Z轴方向侧。驱动部112安装在前照灯模块165b的位置。前照灯单元160的导光部件102b、进给丝杠150及平动部件151的位置关系与前照灯单元100的导光部件102、进给丝杠150及平动部件151的位置关系相同。前照灯单元160能够利用与前照灯单元100相同的驱动部112对投射透镜103a、103b、103c的光轴进行调整。另外,在图11中,切开示出了马达保持器152的顶板部156以便能够看到驱动部112的内部。

[0127] 利用一体透镜保持器161的旋转动作,各投射透镜103a、103b、103c同时旋转。根据车体的姿势变化,借助马达113使平动部件151沿X轴方向移动。由此,一体透镜保持器161旋转,能够对所有的前照灯模块165a、165b、165c的光轴进行调整。因此,无需对每个前照灯模块分别进行光轴调整。

[0128] 在本实施方式1中,将滑动面129设置于透镜保持器106,并将滑动销131设置于平动部件151。可是,本发明即使在将滑动面129设置于平动部件151、并将滑动销131设置于透镜保持器106的情况下,也能够获得同等的效果。可是,将在X轴方向上不占空间的滑动销131设置于平动部件151能够缩短进给丝杠150。由此,能够使驱动部112小型化。

[0129] 在本实施方式1中,将投射透镜103安装于透镜保持器106,并将透镜保持器106以能够旋转的方式安装于基座部104。可是,将投射透镜103安装于基座部104的方法并不限于此。例如,在利用塑料来制造投射透镜103的情况下,还可以将旋转销128a、128b和滑动面129直接设置于投射透镜103。在该情况下,也可以不使用透镜保持器106。可是,如果将旋转销128a、128b和滑动面129直接设置于投射透镜103,则存在透镜面等容易发生变形、难以确保投射透镜103的光学性能的问题。

[0130] 另外,作为以能够旋转的方式安装透镜保持器106的方法,还可以使用滚动轴承等。另外,虽然使用固定销133a、133b将投射透镜103安装于透镜保持器106,但也可以利用粘结对投射透镜103固定于透镜保持器106。另外,也可以利用螺纹固定将投射透镜103固定于透镜保持器106。

[0131] 在本实施方式1中,利用齿轮将马达113的动力传递至进给丝杠。可是,也可以使用带和带轮来代替齿轮。另外,也可以使用连杆机构等。另外,本实施方式1中使用的马达例如也可以是直流马达、步进马达或超声波马达等。

[0132] 在本实施方式1中,利用导光单元132将导光部件102安装于基座部104。可是,导光部件102的保持方法并不限于此。也可以直接将保持导光部件102的结构设置于基座部104。在该情况下,也可以至少不使用导光单元132的调整基座136或导光部件基座137。

[0133] 如上所述,前照灯单元100、160中,将进给丝杠150配置在导光部件102的+Y轴方向或-Y轴方向的位置,使平动部件151的滑动销131移动。利用该配置,平动部件151无需重新设置空间就能够移动。并且,能够使前照灯单元100、160小型化。

[0134] 图12是示出实施方式1的前照灯单元100的光学系统的结构要素的结构图。在本发明的结构中,在导光部件102的上侧(+Y轴方向)具有空间107。另外,在导光部件102的下侧(-Y轴方向)具有空间108。在图12中,空间107、108用虚线来表示。因此,在前照灯单元100、160中,能够将进给丝杠150配置在导光部件102的+Y轴方向或-Y轴方向的位置。通过将进给丝杠150配置在空间107、108的位置,平动部件151能够在不需要新的空间的情况下沿着进给丝杠150移动。并且,能够使前照灯单元100、160小型化。

[0135] 即,能够通过空间107、108的平动部件151的高度(Y轴方向的长度)的量使前照灯单元100、160变薄。在平动部件151的高度比空间107、108的高度大的情况下,能够以空间107、108的高度的量使前照灯单元100、160变薄。另外,在平动部件151的高度比空间107、108的高度小的情况下,能够以平动部件151的高度的量使前照灯单元100、160变薄。

[0136] 在多灯型前照灯中,一般将各光学模块排列配置在车辆的左右方向(X轴方向)上。因此,薄型的前照灯单元100、160能够增加车辆的设计的自由度。

[0137] 前照灯单元100具备光源101、导光部件102、投射透镜103以及驱动部112。光源101发出对行进方向的前方进行照射的光线。导光部件102供从光源101射出的光线入射,并使具有发散角的面状的光射出。投射透镜103供从导光部件102射出的面状的光入射并朝前方投射。驱动部112变更投射透镜103相对于导光部件102的位置关系。从导光部件102与导光部件102的光轴垂直的方向从投射透镜103的光轴方向进行光学观察时,驱动部112配置在与投射透镜103重合的区域。

[0138] “光学观察”是指,例如在从导光部件102射出的光在镜子等上反射而入射到投射透镜103的情况下,将被镜子等弯折后的光轴变更为直线状来观察。

[0139] 另外,在此,“区域”例如相当于图12所示的空间107、108。

[0140] 驱动部112具有驱动部件151,驱动部件151具有触头131。驱动部件151在相对于导光部件102的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动。在投射透镜103相对于导光部件102的位置关系的变更中,使用投射透镜103所具有的滑动面129、和在滑动面129之上接触着移动的驱动部件151所具有的所述触头131。

[0141] 在实施方式1中,将驱动部件作为平动部件151进行说明。

[0142] “投射透镜103所具有的滑动面129”例如还包括滑动面129一体地形成于投射透镜103的情况。另外,如实施方式1中所示的那样,还包括将具有滑动面129的透镜保持器106安装于投射透镜103的情况。

[0143] 在实施方式1中,进给丝杠150被配置成与X轴平行。可是,例如,即使将进给丝杠

150配置成与Z-X平面平行且与X轴有角度,也能够获得相同的效果。

[0144] 驱动部112可以具有驱动部件151,驱动部件151具有滑动面129。驱动部件151在相对于导光部件102的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动。在投射透镜103相对于导光部件102的位置关系的变更中,可以使用投射透镜103所具有的触头131、和在与触头131接触的同时移动的所述驱动部件151所具有的所述滑动面129。

[0145] 在本实施方式1中,将滑动面129设置于透镜保持器106,并将滑动销131设置于平动部件151。可是,本发明即使在将滑动面129设置于平动部件151、并将滑动销131设置于透镜保持器106的情况下,也能够获得同等的效果。

[0146] “投射透镜103所具有的触头131”例如还包括触头131一体地形成于投射透镜103的情况。另外,还包括将具有触头131的透镜保持器106安装于投射透镜103的情况。

[0147] 驱动部件151利用进给丝杠150的螺旋效果沿进给丝杠150的轴向移动。在此,“螺旋效果”是指,丝杠所具有的将旋转运动转换为直线运动的效果。

[0148] 在实施方式1中,进给丝杠150的轴向是X轴方向。

[0149] 投射透镜103以与水平方向平行的轴为中心旋转。

[0150] 在实施方式1中,水平方向是X轴方向。另外,轴是旋转销128a、128b所形成的轴。

[0151] 前照灯单元160具备多个前照灯模块165a、165b、165c。多个前照灯模块165a、165b、165c分别具有光源101a、101b、101c、导光部件102a、102b、102c及投射透镜103a、103b、103c。驱动部112对多个前照灯模块165a、165b、165c所具有的投射透镜103a、103b、103c的位置一并进行变更。

[0152] “分别具有”是指,例如,前照灯模块165a具有光源101a、导光部件102a及投射透镜103a。另外,前照灯模块165b具有光源101b、导光部件102b及投射透镜103b。另外,前照灯模块165c具有光源101c、导光部件102c及投射透镜103c。

[0153] “一并进行变更”是指,例如,驱动部112使投射透镜103a、103b、103c同时移动。

[0154] 实施方式1的前照灯单元100具备光源101、导光部件102、投射透镜103以及驱动部112。光源101发出对行进方向的前方进行照射的光线。导光部件102供从光源101射出的光线入射,并射出面状的光。投射透镜103供从导光部件102射出的面状的光入射并朝前方投射,由此形成照射区域。驱动部112变更投射透镜103相对于导光部件102的位置关系。驱动部112具有平动部件(驱动部件)151,平动部件(驱动部件)151具有滑动销(触头)131或滑动面129。平动部件(驱动部件)151在相对于导光部件102的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动,在位置关系的变更中,使用投射透镜103上安装的滑动面129以及在滑动面129之上接触着移动的平动部件(驱动部件)151所具有的滑动销(触头)131、或者投射透镜103上安装的滑动销(触头)131以及在与滑动销(触头)131接触的同时移动的平动部件(驱动部件)151所具有的滑动面129。

[0155] 实施方式2

[0156] 图13是实施方式2的前照灯单元200的分解后视立体图。图14是将前照灯单元200进行组装后的状态的后视立体图。图15是将前照灯单元200进行组装后的状态的前视立体图。

[0157] 为了使说明容易,在各图中示出XYZ直角坐标轴。在以下的说明中,以前照灯单元200的前方为+Z轴方向,并以后方为-Z轴方向。朝向前方时,以右侧为+X轴方向,并以左侧

为-X轴方向。以前照灯单元200的上方向(天空的方向)为+Y轴方向,并以前照灯单元200的下方向(地面的方向)为-Y轴方向。当从后方(-Z轴方向)观察前照灯单元200时,以Z轴为中心轴,顺时针为+RZ方向,逆时针为-RZ方向。另外,在从前照灯单元200左侧(-X轴方向)观察时,以X轴为中心轴,顺时针为+RX方向,逆时针为-RX方向。

[0158] 前照灯单元200具备光源101、导光部件102、投射透镜103以及驱动部212。另外,前照灯单元200可以具备透镜保持器206和基座部204。

[0159] 前照灯单元100利用进给丝杠150和平动部件151使滑动销131沿X轴方向移动。可是,前照灯单元200在利用具有齿条223的滑块217使滑动销231沿X轴方向移动这点上不同。“滑块”是指滑动部件。“滑动”是指滑着移动。即,“滑动部件”是指滑着移动的部件。

[0160] 另外,前照灯单元160通过将投射透镜103a、103b、103c保持在一体透镜保持器161上来使投射透镜103a、103b、103c同时旋转。可是,前照灯单元260在通过使用使各前照灯模块265a、265b、265c的滑块为一体的连结滑块227而使投射透镜103a、103b、103c同时旋转这点上不同。各前照灯模块265a、265b、265c分别具有透镜保持器206a、206b、206c。

[0161] 对与实施方式1中进行了说明的前照灯单元100的结构要素相同的结构要素标记相同的标号,并省略说明。与前照灯单元100的结构要素相同的结构要素是光源101、导光部件102、投射透镜103、导光部件保持器105、马达113以及散热器126。

[0162] 另外,对于投射透镜103,省略了实施方式1中进行了说明的凸缘和保持孔134a、134b,并描画了图。另外,以下的说明也省略。另外,对于导光部件保持器105,省略了实施方式1中进行了说明的调整基座136、导光部件基座137及板簧138,并描画了图。另外,以下的说明也省略。

[0163] <前照灯单元200的结构>

[0164] 光源101例如是LED(Light Emitting Diode:发光二极管)、氙气灯或卤素灯等。另外,作为光源101,还可以使用电致发光元件或半导体激光等。在以下的说明中,将光源101作为LED进行说明。在光源101上安装有散热器126,该散热器126用于将从光源101发出的热释放至外部。光源101直接固定于基座部204、或经由散热器126固定于基座部204。

[0165] 导光部件102例如是光导或光管等。导光部件102配置在光源101的前表面(+Z轴方向)。导光部件102被导光部件保持器105保持。导光部件保持器105被基座部204保持。即,导光部件102经由导光部件保持器105被基座部204保持。像光导那样,在导光部件102的所有表面为光学面的情况下,通过使用导光部件保持器105来保持导光部件102,能够尽量减小对导光部件102产生的光学影响。

[0166] 投射透镜103被透镜保持器206保持。投射透镜103使从光源101放射的光透过并朝前方(+Z轴方向)投射。透镜保持器206配置在导光部件102的前表面侧(+Z轴方向侧)。

[0167] 透镜保持器206具有旋转销228a、228b。旋转销228a、228b是与X轴平行的轴。旋转销228a、228b配置在同一轴线上。即,旋转销228a和旋转销228b同轴地具有与X轴平行的轴。旋转销228a配置在透镜保持器206的+X轴方向的外侧的面上。旋转销228a配置在透镜保持器206的Y轴方向的中心位置。旋转销228a沿+X轴方向延伸。旋转销228b配置在透镜保持器206的-X轴方向的外侧的面上。旋转销228b配置在透镜保持器206的Y轴方向的中心位置。旋转销228b沿-X轴方向延伸。旋转销228a插入于在基座部204上设置的旋转孔230a中。旋转销228b插入于在基座部204上设置的旋转孔230b中。旋转孔230a、230b是与X轴方向平行的孔。

旋转孔230a、230b配置在与旋转销228a、228b相对应的位置。透镜保持器206被保持成能够相对于基座部204绕与X轴平行的轴旋转。

[0168] <驱动部212>

[0169] 驱动部212具有滑块217。驱动部212可以具有马达113、蜗杆214、蜗轮215及正齿轮216。

[0170] 马达113以马达的旋转轴与X轴平行的方式被保持在基座部204上。马达113的轴穿过在基座部204上设置的固定孔118。马达113例如利用螺钉等从设置于固定孔118的周围的孔中被安装于基座部204。马达113例如为直流马达或步进马达等。在马达113的轴上安装有蜗杆214。在图13中，蜗杆214被安装在马达113的轴的末端部。蜗杆214的末端部插入于在基座部204上设置的支承孔219中。即，马达113的旋转轴穿过固定孔118，外壳被基座部204保持。

[0171] 另外，安装在旋转轴上的蜗杆214的末端部以能够旋转的方式被支承孔219支承。蜗轮215和正齿轮216被插到在基座部204上设置的旋转轴220上。旋转轴220是与Y轴平行的销，从基座部204朝+Y轴方向延伸。蜗轮215和正齿轮216以能够相对于基座部204绕与Y轴平行的轴旋转的状态被保持。但是，蜗轮215和正齿轮216成为一体。因此，蜗轮215和正齿轮216以不会彼此滑动的方式旋转。蜗轮215与正齿轮216的旋转方向和旋转角度相同。

[0172] 滑块217具备直线运动槽221、滑动销231及齿条223。滑块217是驱动部件。在图13中，滑块217形成为板形状。滑块217形成为长方形的形状。滑块217被配置成与Z-X平面平行。在基座部204上设有2个直线运动销224。直线运动销224是与Y轴平行的销，从基座部204朝+Y轴方向延伸。2个直线运动销224被配置成与X轴平行地互相分离。2个直线运动销224插入于滑块217的直线运动槽221中。滑块217被2个直线运动销224引导而能够相对于基座部204沿X轴方向平动。并且，滑块217被2个直线运动销224保持于基座部204。

[0173] 滑动销231配置在滑块217的+Z轴侧的面上。在图13中，滑动销231配置在滑块217的+Z轴侧的侧面上。滑动销231是朝+Z轴方向延伸的销。滑动销231的末端部形成为半球形状。滑动销231是与滑动面229相对的触头。

[0174] 蜗杆214与蜗轮215啮合。另外，正齿轮216与齿条223啮合。当马达113的旋转轴旋转时，蜗杆214绕与X轴平行的轴旋转。当蜗杆214旋转时，蜗轮215绕与Y轴平行的轴旋转。与此同时，正齿轮216也绕与Y轴平行的轴旋转。当正齿轮216旋转时，滑块217被直线运动销224引导而沿X轴方向移动。

[0175] 滑块217的滑动销231以与设置于透镜保持器206上的滑动面229接触的方式配置在基座部204上。另外，透镜保持器206借助弹簧(未图示)与基座部204连接。该弹簧例如是拉伸螺旋弹簧，使透镜保持器206朝滑动面229与滑动销231接触的方向旋转。该弹簧对透镜保持器206施加绕旋转销228a、228b旋转的旋转力。在图13中，该弹簧对透镜保持器206施加-RX方向的旋转力。利用该弹簧，滑动面229成为总是与滑动销231接触的状态。

[0176] 例如，利用拉伸螺旋弹簧将透镜保持器206和基座部204连接，以使透镜保持器206朝-RX方向旋转。基于拉伸螺旋弹簧实现的透镜保持器206的旋转方向与实施方式1不同的理由在于，透镜保持器106的滑动面129形成在+Y轴侧，与此相对，透镜保持器206的滑动面229形成在-Y轴侧。

[0177] <透镜保持器206的动作>

[0178] 图16的(A)、图16的(B)及图16的(C)是示出利用马达113驱动滑块217时的透镜保持器206的动作的情况的图。图16的(A)示出了滑块217处于X轴方向的移动范围的+X轴方向的端部的位置、且透镜保持器206以与X轴平行的轴为旋转轴朝-RX方向旋转的状态。图16的(B)示出了滑块217处于X轴方向的移动范围的中间位置、且透镜保持器206处于以与X轴平行的轴为旋转轴的旋转范围的中间位置的状态。图16的(C)示出了滑块217处于X轴方向的移动范围的-X轴方向的端部的位置、且透镜保持器206以与X轴平行的轴为旋转轴朝+RX方向旋转的状态。

[0179] 滑动面229是朝向-Z轴方向的面。滑动面229以越接近-X轴方向越位于靠-Z轴方向的位置的方式倾斜。因此,当滑块217朝-X轴方向移动时,滑动销231向滑动面229上的-X轴方向的位置移动。关于“滑块217朝-X轴方向移动”的情况,通过从图16的(A)的状态成为图16的(B)的状态,进而从图16的(B)的状态成为图16的(C)的状态,从而在图16的(A)、图16的(B)及图16的(C)中示出了这一情况。因此,滑动面229朝+Z轴方向移动。由此,透镜保持器206绕与X轴平行的轴(旋转销228a、228b)朝+RX方向旋转。另外,透镜保持器206被上述的弹簧朝-RX方向牵拉。因此,在滑动面229与滑动销231接触的状态下,透镜保持器206进行旋转。

[0180] 另一方面,当滑块217朝+X轴方向移动时,滑动销231向滑动面229上的+X轴方向的位置移动。关于“滑块217朝+X轴方向移动”的情况,通过从图16的(C)的状态成为图16的(B)的状态,进而从图16的(B)的状态成为图16的(A)的状态,从而在图16的(A)、图16的(B)及图16的(C)中示出了这一情况。因此,滑动面229朝-Z轴方向移动。由此,透镜保持器206绕与X轴平行的轴(旋转销228a、228b)朝-RX方向旋转。另外,透镜保持器206被上述的弹簧朝-RX方向牵拉。滑动销231克服弹簧的力将滑动面229朝+Z方向推压。因此,在滑动面229与滑动销231接触的状态下,透镜保持器206进行旋转。

[0181] 如上所述,滑块217沿X轴方向移动而使滑动销231沿X轴方向移动,由此使透镜保持器206和投射透镜103绕与X轴平行的轴(旋转销228a、228b)旋转。

[0182] <光线轨迹的变化>

[0183] 图17、图18及图19是示出从光源101射出的光线的轨迹的示意图。并且,图17、图18及图19中未图示出与说明无关的导光部件保持器105和散热器126等,而是图示出光源101、导光部件102及投射透镜103。图17、图18及图19是从+X轴方向观察-X轴方向的图。另外,图17、图18及图19的照射面190与实施方式1中进行了说明的照射面190相同。

[0184] 在车体未向前后倾斜的情况下,滑块217处于透镜保持器206和投射透镜103成为基准位置那样的位置。“基准位置”是指,在车体未向前后倾斜的状态下、使光照射照射区域的透镜保持器206和投射透镜103的位置。在图17中,例如为投射透镜103的光轴与光源101的光轴一致的位置。例如为图16的(B)的状态。从光源101发出的光透过导光部件102,从投射透镜103射出。即,从光源101发出的光入射到导光部件102,在导光部件102的内部朝+Z轴方向行进。从导光部件102射出的光入射到投射透镜103。透过投射透镜103的光朝向前方(+Z轴方向)从投射透镜103射出。

[0185] 图17是示出车体未向前后倾斜的情况下的光线轨迹的图。即,图17示出了车体相对于地面为水平的状态的光线的轨迹。在图17中,从投射透镜103投射的光的光束整体上与Z轴平行地行进。可是,实际上,从前照灯投射的光成为用于对地面进行照明的向下的配光。

在图17中,为了使说明变得简单,示出了在光源101的正面形成照射区域那样的光线轨迹。“正面”是指车辆前进的方向,在图中为+Z轴方向。在图17的车体未向前后倾斜的状态下,照射区域形成在光源101的正面。另外,虽然该光线轨迹的表示方法与图7、图8及图9不同,但仅仅是表示方法的差异,而不是实际上应用于车辆的形态不同。

[0186] 在车体向前方倾斜的情况下,马达113使滑块217朝-X轴方向移动。然后,透镜保持器206和投射透镜103以旋转销228a、228b为中心轴朝+RX方向旋转。例如为图16的(C)的状态。在该情况下,从投射透镜射出的光向上(+Y轴方向)变化。

[0187] 图18是示出车体向前方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。但是,为了使说明变得简单,在图18中,不使车体倾斜地对光线的轨迹进行描画。“车体向前方倾斜的情况”是指,例如在行驶时开动制动器进行减速的情况等。另外,是在副驾驶席载有人或行李的情况等。

[0188] 实际上,在车体未倾斜的情况下,从前照灯投射的光为了照射地面而成为向下的配光。可是,为了使说明变得简单,如图17所示,以照射区域形成在光源101的正面的形态进行说明。因此,在示出了车体向前方倾斜的情况的图18中,从前照灯射出的光线的光线轨迹相对于Z轴向前方的上侧倾斜。即,在图18的车体向前方倾斜的状态下,照射区域形成在比光源101的正面靠上侧的位置。

[0189] 根据该情况,实际上,由于车体向前方倾斜,因此,与图17的状态相同,照射区域形成在光源101的正面。即使在车体向前方倾斜的情况下,也与车体未向前后倾斜的情况相同,能够提供最优的配光。

[0190] 在车体向后方倾斜的情况下,马达113使滑块217朝+X轴方向移动。然后,透镜保持器206和投射透镜103以旋转销228a、228b为中心轴朝-RX方向旋转。例如为图16的(A)的状态。在该情况下,从投射透镜射出的光向下(-Y轴方向)变化。

[0191] 图19是示出车体向后方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。但是,为了使说明变得简单,在图19中,不使车体倾斜地对光线的轨迹进行描画。“车体向后方倾斜的情况”是指,例如提高速度进行加速的情况。另外,是在后部座椅上载有人或行李的情况等。

[0192] 实际上,在车体未倾斜的情况下,从前照灯投射的光为了照射地面而成为向下的配光。可是,为了使说明变得简单,如图17所示,以照射区域形成在光源101的正面的形态进行说明。因此,在示出了车体向后方倾斜的情况的图19中,从前照灯射出的光线的光线轨迹相对于Z轴向前方的下侧倾斜。即,在图19的车体向后方倾斜的状态下,照射区域形成在比光源101的正面靠下侧的位置。

[0193] 根据该情况,实际上,由于车体向后方倾斜,因此,与图17的状态相同,照射区域形成在光源101的正面。即使在车体向后方倾斜的情况下,也与车体未向前后倾斜的情况相同,能够提供最优的配光。另外,前照灯能够提供最优的配光,而不会使来车受到迷惑。

[0194] 在实施方式2中,用于驱动投射透镜103旋转的滑块217配置在导光部件保持器105的-Y轴侧。并且,滑块217使导光部件保持器105的-Y轴侧沿X轴方向移动。即,在投射透镜103与导光部件保持器105的Y轴方向的尺寸差的部分配置用于驱动投射透镜103的滑块217。根据上述结构,能够容易且紧凑地配置投射透镜103、透镜保持器206、导光部件保持器105及驱动部212。并且,导光部件102被保持在导光部件保持器105中。因此,此处的导光部件保持器105相当于实施方式1的导光单元132。

[0195] <变形例>

[0196] 另外,前照灯中,存在通过使来自多个光源的配光重叠来实现照明区域的前照灯。图20是排列多个本实施方式2中进行了说明的前照灯单元200而构成为一个前照灯单元260的立体图。在使用多个光源的以往的前照灯中,通过将光源、散热件及投射透镜等作为一体进行驱动从而进行光轴调整。在该情况下,进行光轴调整的部件变得大型,使该部件移动的促动器和驱动机构等也变大。

[0197] 前照灯单元260具备3组光源101、导光部件102及投射透镜103。另外,相对于各光源101a、101b、101c分别设置了1个散热器126。可是,也可以如实施方式1所示的那样使各散热器126共用,构成为一个散热器。将光源101、导光部件102及投射透镜103组装而成的组件称作前照灯模块265。前照灯模块265可以具有透镜保持器206。

[0198] 图21是示出本实施方式2中进行了说明的前照灯单元260的驱动部分的立体图。前照灯单元260具有3个前照灯模块265a、265b、265c。前照灯模块265a、265b、265c被配置成与X轴平行。可是,前照灯模块265a、265b、265c的投射透镜103a、103b、103c的光轴可以沿Y轴方向互相错开地进行配置。另外,前照灯模块265a、265b、265c的投射透镜103a、103b、103c可以沿Z轴方向互相错开地进行配置。上述配置能够通过变更透镜保持器206a、206b、206c与投射透镜103a、103b、103c的位置关系而容易地实现。根据上述配置,能够有自由度地配置前照灯模块265a、265b、265c,并能够提高前照灯的设计性。

[0199] 在-X轴方向的位置配置有前照灯模块265a,该前照灯模块265a具备光源101a、导光部件102a及投射透镜103a。前照灯模块265a可以具有透镜保持器206a。在X轴方向的中心位置配置有前照灯模块265b,该前照灯模块265b具备光源101b、导光部件102b及投射透镜103b。前照灯模块265b可以具有透镜保持器206b。在+X轴方向的位置配置有前照灯模块265c,该前照灯模块265c具备光源101c、导光部件102c及投射透镜103c。前照灯模块265c可以具有透镜保持器206c。导光部件102a被保持在导光部件保持器105a的内部。导光部件102b被保持在导光部件保持器105b的内部。导光部件102c被保持在导光部件保持器105c的内部。

[0200] 根据本实施方式2,即使存在多个光源101的情况下,也可以使前照灯单元200所具备的滑块217一体化,从而能够简便地构成前照灯单元260。连结滑块227由3个滑块217一体化而成。连结滑块227是驱动部件。连结滑块227是板形状的部件。在图21中,连结滑块227是X轴方向上较长的板形状的部件。在连结滑块227的-X轴方向上具有直线运动槽121a。在连结滑块227的X轴方向的中心位置具有直线运动槽121b。在连结滑块227的+X轴方向上具有直线运动槽121c。即,直线运动槽121b配置在直线运动槽121a与直线运动槽121c之间。

[0201] 齿条123形成在连结滑块227的-Z轴方向侧。在图21中,齿条123形成在连结滑块227的X轴方向的中心位置的-Z轴方向侧。即,驱动部212配置在前照灯模块265b的位置。可是,驱动部212也可以配置在前照灯模块265a的位置。另外,驱动部212也可以配置在前照灯模块265c的位置。

[0202] 基座部204具有直线运动销124a、124b、124c。直线运动销124a插入于直线运动槽121a内。直线运动销124b插入于直线运动槽121b内。直线运动销124c插入于直线运动槽121c内。在图21中,虽然直线运动销124a、124b、124c各配置有2个,但也可以各配置1个。另外,直线运动销124也可以是X轴方向的两端的直线运动销124a和直线运动销124c各1个,共计2个。

[0203] 马达113被基座部204保持。另外,蜗轮115和正齿轮116也安装在基座部204上。蜗杆114与蜗轮115啮合。正齿轮116与齿条123啮合。通过使马达113的轴旋转,由此使安装于马达113的轴上的蜗杆114旋转。当蜗杆114旋转时,蜗轮115和正齿轮116以旋转轴220为中心旋转。当正齿轮116旋转时,齿条123沿X轴方向移动,从而使连结滑块227沿X轴方向移动。

[0204] 透镜保持器206a、206b、206c具有滑动面229a、229b、229c。连结滑块227具有与各滑动面229a、229b、229c相对应的滑动销231a、231b、231c。

[0205] 在根据车体的姿势的变化来调整光轴时,借助马达113使连结滑块227沿X轴方向移动。伴随着连结滑块227的沿X轴方向的移动,各滑动销231a、231b、231c沿X轴方向移动。伴随着滑动销231a、231b、231c的沿X轴方向的移动,滑动面229a、229b、229c绕与X轴平行的轴旋转。伴随着滑动面229a、229b、229c的绕与X轴平行的轴的旋转,各透镜保持器206a、206b、206c和各投射透镜103a、103b、103c绕与X轴平行的轴旋转。

[0206] 根据本实施方式2,即使在存在多个光源101的情况下,通过使用连结滑块227,也能够用一个促动器来调整光轴。另外,通过改变各滑动面229a、229b、229c的倾斜角,能够对各透镜保持器206a、206b、206c绕与X轴平行的轴旋转的旋转量和转速进行调整。在使用光学特性不同的多个光学系统的情况下,存在各光学系统的光轴的调整量不同的可能性。这样的情况下,需要适合各个光学系统的光轴的调整量。根据本实施方式2,即使在这样的情况下,也能够进行最优的光轴调整。

[0207] 在本实施方式2中,为了释放光源101发出的热而具备散热器126。可是,在将光源101直接固定于基座部204而能够利用基座部204自身进行散热的情况下,不一定需要具备散热器126。这在实施方式1和后述的实施方式3中也相同。

[0208] 在本实施方式2中,构成为具备光源101、导光部件102、投射透镜103、基座部204及驱动部212。可是,本实施方式2的结构要素并不限于此。例如,在光源101与导光部件102之间还可以具备对配光进行控制的透镜。另外,投射透镜103可以由1个透镜构成。另外,投射透镜103也可以由多个透镜构成。这在实施方式1和后述的实施方式3中也相同。

[0209] 在本实施方式2中,利用导光部件保持器105将导光部件102保持在基座部204上。可是,导光部件102的保持方法并不限于此。也可以直接将保持导光部件102的结构设置于基座部204。在该情况下,也可以不使用导光部件保持器105。这在实施方式1和后述的实施方式3中也相同。

[0210] 在本实施方式2中,利用驱动部212使滑块217沿X轴方向移动。可是,使滑块217移动的方法并不限于此。例如,直流马达113也可以是步进马达或超声波马达。另外,还可以利用进给丝杠机构来实现滑块217的平动运动。另外,还可以利用带和带轮来实现。另外,还可以利用连杆机构来实现。

[0211] 在本实施方式2中,将滑动面229设置于透镜保持器206,并将滑动销231设置于滑块217。可是,即使在将滑动面229设置于滑块217、并将滑动销231设置于透镜保持器206的情况下,也能够获得同等的效果。

[0212] 在本实施方式2中,利用透镜保持器206将投射透镜103以能够旋转的方式安装于基座部204。可是,安装投射透镜103的方法并不限于此。例如,在利用塑料来制造投射透镜103的情况下,还可以将旋转销228a、228b和滑动面229直接设置于投射透镜103。在该情况下,也可以不使用透镜保持器206。可是,如果将旋转销228a、228b和滑动面229直接设置于

投射透镜103,则存在透镜面等容易发生变形、难以确保投射透镜103的光学性能这样的问题。

[0213] 如上所述,前照灯单元200中,将滑块217配置在导光部件102的+Y轴方向或-Y轴方向的位置,使滑块217的滑动销231移动。利用该配置,滑块217无需重新设置空间就能够移动。并且,能够使前照灯单元200小型化。

[0214] 另外,前照灯单元260中,将连结滑块227配置在导光部件102的+Y轴方向或-Y轴方向的位置,使连结滑块227的滑动销231a、231b、231c移动。利用该配置,连结滑块227无需重新设置空间就能够移动。并且,能够使前照灯单元260小型化。

[0215] 即,能够以通过图12所示的空间107、108的滑块217或连结滑块227的高度(Y轴方向的长度)的量使前照灯单元200、260变薄。在滑块217或连结滑块227的高度比空间107、108的高度大的情况下,能够以空间107、108的高度的量使前照灯单元200、260变薄。另外,在滑块217或连结滑块227的高度比空间107、108的高度小的情况下,能够以滑块217或连结滑块227的高度的量使前照灯单元200、260变薄。

[0216] 前照灯单元200具备光源101、导光部件102、投射透镜103以及驱动部212。光源101发出对行进方向的前方进行照射的光线。导光部件102供从光源101射出的光线入射,并将具有发散角的面状的光射出。投射透镜103供从导光部件102射出的面状的光入射并朝前方投射。驱动部212变更投射透镜103相对于导光部件102的位置关系。从导光部件102以与导光部件102的光轴垂直的方向从投射透镜103的光轴方向进行光学观察时,驱动部212配置在与投射透镜103重合的区域。

[0217] “光学观察”是指,例如在从导光部件102射出的光在镜子等上反射而入射到投射透镜103的情况下,将被镜子等弯折后的光轴变更为直线状来观察。

[0218] 另外,在此,“区域”例如相当于实施方式1的图12所示的空间107、108。

[0219] 驱动部212具有驱动部件217,驱动部件217具有触头231。驱动部件217在相对于导光部件102的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动。在投射透镜103相对于导光部件102的位置关系的变更中,使用投射透镜103所具有的滑动面229、和在滑动面229之上接触着移动的驱动部件217所具有的所述触头231。

[0220] 在实施方式2中,将驱动部件作为滑块217进行说明。

[0221] “投射透镜103所具有的滑动面229”例如还包括滑动面229一体地形成于投射透镜103的情况。另外,如实施方式2中所示的那样,还包括将具有滑动面229的透镜保持器206安装于投射透镜103的情况。

[0222] 在实施方式2中,滑块217与X轴平行地移动。可是,例如,即使使滑块217与Z-X平面平行且相对于X轴有角度地移动,也能够获得相同的效果。在该情况下,滑动销231在沿X轴方向移动的同时还沿Z轴方向移动。因此,能够获得与滑动面229的倾斜同等的效果。

[0223] 驱动部212可以具有驱动部件217,驱动部件217具有滑动面229。驱动部件217在相对于导光部件102的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动。在投射透镜103相对于导光部件102的位置关系的变更中,可以使用投射透镜103所具有的触头231、和在与触头231接触的同时移动的所述驱动部件217所具有的所述滑动面229。

[0224] 在本实施方式2中,将滑动面229设置于透镜保持器206,并将滑动销231设置于滑块217。可是,本发明即使在将滑动面229设置于滑块217、并将滑动销231设置于透镜保持器

206的情况下,也能够获得同等的效果。

[0225] “投射透镜103所具有的触头231”例如还包括触头231一体地形成于投射透镜103的情况。另外,还包括将具有触头231的透镜保持器206安装于投射透镜103的情况。

[0226] 驱动部件217是板状的滑块。

[0227] 在实施方式2中,将驱动部件作为滑块217进行说明。

[0228] 投射透镜103以与水平方向平行的轴为中心旋转。

[0229] 在实施方式2中,水平方向是X轴方向。另外,轴是旋转销228a、228b所形成的轴。

[0230] 前照灯单元260具备多个前照灯模块265a、265b、265c。多个前照灯模块265a、265b、265c分别具有光源101a、101b、101c、导光部件102a、102b、102c及投射透镜103a、103b、103c。驱动部212对多个前照灯模块265a、265b、265c所具有的投射透镜103a、103b、103c的位置一并进行变更。

[0231] “分别具有”是指,例如,前照灯模块265a具有光源101a、导光部件102a及投射透镜103a。另外,前照灯模块265b具有光源101b、导光部件102b及投射透镜103b。另外,前照灯模块265c具有光源101c、导光部件102c及投射透镜103c。

[0232] “一并进行变更”是指,例如,驱动部212使投射透镜103a、103b、103c同时移动。

[0233] 实施方式2的前照灯单元200具备光源101、导光部件102、投射透镜103以及驱动部212。光源101发出对行进方向的前方进行照射的光线。导光部件102供从光源101射出的光线入射,并射出面状的光。投射透镜103供从导光部件102射出的面状的光入射并朝前方投射,由此形成照射区域。驱动部212变更投射透镜103相对于导光部件102的位置关系。驱动部212具有滑块(驱动部件)217,所述滑块(驱动部件)217具有滑动销(触头)231或滑动面229。滑块(驱动部件)217在相对于导光部件102的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动,在位置关系的变更中,使用投射透镜103上安装的滑动面229以及在滑动面229之上接触着移动的滑块(驱动部件)217所具有的滑动销(触头)231、或者投射透镜103上安装的滑动销(触头)231以及在与滑动销(触头)231接触的同时移动的滑块(驱动部件)217所具有的滑动面229。

[0234] 实施方式2的前照灯单元260具备光源101a、101b、101c、导光部件102a、102b、102c、投射透镜103a、103b、103c以及驱动部212。光源101a、101b、101c发出对行进方向的前方进行照射的光线。导光部件102a、102b、102c供从光源101a、101b、101c射出的光线入射,并射出面状的光。投射透镜103a、103b、103c供从导光部件102a、102b、102c射出的面状的光入射并朝前方投射,由此形成照射区域。驱动部212变更投射透镜103a、103b、103c相对于导光部件102a、102b、102c的位置关系。驱动部212具有连结滑块(驱动部件)227,所述连结滑块(驱动部件)227具有滑动销(触头)231a、231b、231c或滑动面229a、229b、229c。连结滑块(驱动部件)227在相对于导光部件102a、102b、102c的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动,在位置关系的变更中,使用投射透镜103a、103b、103c上安装的滑动面229a、229b、229c以及滑动面229a、229b、229c之上接触着移动的连结滑块(驱动部件)227所具有的滑动销(触头)231a、231b、231c、或者投射透镜103a、103b、103c上安装的滑动销(触头)231a、231b、231c以及在与滑动销(触头)231a、231b、231c接触的同时移动的连结滑块(驱动部件)227所具有的滑动面229a、229b、229c。

[0235] 实施方式3

[0236] 图22是实施方式3的前照灯单元300的分解后视立体图。图23是将前照灯单元300进行组装后的状态的后视立体图。图24是将前照灯单元300进行组装后的状态的前视立体图。

[0237] 为了使说明容易,在各图中示出XYZ直角坐标轴。在以下的说明中,以前照灯单元300的前方为+Z轴方向,并以后方为-Z轴方向。朝向前方时,以右侧为+X轴方向,并以左侧为-X轴方向。以前照灯单元300的上方向(天空的方向)为+Y轴方向,并以前照灯单元300的下方向(地面的方向)为-Y轴方向。当从后方(-Z轴方向)观察前照灯单元300时,以Z轴为中心轴,顺时针为+RZ方向,逆时针为-RZ方向。另外,当从左侧(-X轴方向)观察前照灯单元300时,以X轴为中心轴,顺时针为+RX方向,逆时针为-RX方向。

[0238] 前照灯单元300具备光源101、导光部件102、投射透镜103以及驱动部312。另外,前照灯单元300可以具备透镜保持器306和基座部304。

[0239] 前照灯单元100利用进给丝杠150和平动部件151使滑动销131沿X轴方向移动。可是,前照灯单元300在利用具有齿条223的滑块317使滑动面322沿X轴方向移动这点上不同。“滑块”是指滑动部件。“滑动”是指滑着移动。即,“滑动部件”是指滑着移动的部件。

[0240] 另外,前照灯单元160通过将投射透镜103a、103b、103c保持在一体透镜保持器161上来使投射透镜103a、103b、103c同时旋转。可是,前照灯单元360在通过使用使各前照灯模块365a、365b、365c的滑块为一体的连结滑块327而使投射透镜103a、103b、103c同时旋转这点上不同。各前照灯模块365a、365b、365c分别具有透镜保持器306a、306b、306c。

[0241] 前照灯单元100、200中,透镜保持器106、206绕X轴旋转。可是,前照灯单元300中,透镜保持器306沿Y轴方向平动移动这点不同。

[0242] 另外,前照灯单元200中,滑块217具有滑动销231。可是,前照灯单元300中,在滑块317具有滑动面322来代替滑动销231这点上不同。

[0243] 另外,前照灯单元100中,透镜保持器106具有旋转销128a、128b和滑动面129。前照灯单元200中,透镜保持器206具有旋转销228a、228b和滑动面229。可是,前照灯单元300在透镜保持器306具有滑动孔307、滑动销308和滑动销309来代替旋转销128a、128b、228a、228b和滑动面129、229这点上不同。

[0244] 另外,前照灯单元100中,基座部104具有旋转孔130a、130b。前照灯单元200中,基座部204具有旋转孔230a、230b。可是,前照灯单元300中,在基座部304具有滑动轴310和滑动槽311来代替旋转孔130a、130b、230a、230b这点上不同。

[0245] 对与实施方式1中进行了说明的前照灯单元100的结构要素相同的结构要素标记相同的标号,并省略说明。与前照灯单元100的结构要素相同的结构要素是光源101、导光部件102、投射透镜103、导光部件保持器105、马达113以及散热器126。

[0246] 另外,对于投射透镜103,省略了实施方式1中进行了说明的凸缘和保持孔134a、134b,并描画了图。另外,以下的说明也省略。另外,对于导光部件保持器105,省略了实施方式1中进行了说明的调整基座136、导光部件基座137及板簧138,并描画了图。另外,以下的说明也省略。

[0247] 另外,对与实施方式2中进行了说明的前照灯单元200的结构要素相同的结构要素标记相同的标号,并省略说明。与前照灯单元200的结构要素相同的结构要素是蜗杆214、蜗轮215、正齿轮216、固定孔118、支承孔219、旋转轴220、齿条223以及直线运动销224。

[0248] <前照灯单元300的结构>

[0249] 光源101例如是LED(Light Emitting Diode:发光二极管)、氙气灯或卤素灯等。另外,作为光源101,还可以使用电致发光元件或半导体激光等。在以下的说明中,将光源101作为LED进行说明。在光源101上安装有散热器126,该散热器126用于将从光源101发出的热释放至外部。光源101直接固定于基座部304、或经由散热器126固定于基座部304。

[0250] 导光部件102例如是光导或光管等。导光部件102配置在光源101的前表面(+Z轴方向)。导光部件102被导光部件保持器105保持。导光部件保持器105被基座部304保持。即,导光部件102经由导光部件保持器105被基座部304保持。像光导那样,在导光部件102的所有表面为光学面的情况下,通过使用导光部件保持器105来保持导光部件102,能够尽量减小对导光部件102产生的光学影响。

[0251] 投射透镜103被透镜保持器306保持。投射透镜103使从光源101放射的光透过,并朝前方(+Z轴方向)投射。透镜保持器306配置在导光部件102的前表面侧(+Z轴方向侧)。

[0252] 透镜保持器306具有滑动孔307和滑动销308、309。滑动孔307是与Y轴平行的孔。在图22中,设置在透镜保持器306的+X轴方向侧的端部。滑动销308和滑动销309是与Z轴平行的销。滑动销308和滑动销309从透镜保持器306向-Z轴方向延伸。滑动销308设置在透镜保持器306的-X轴方向侧的端部。滑动销309设置在透镜保持器306的+X轴方向侧的端部。设置在基座部304上的滑动轴310插入于滑动孔307中。滑动销308插入于设置在基座部304上的滑动槽311中。滑动销309与滑动面322接触。

[0253] 滑动轴310是与Y轴平行的轴。滑动轴310从基座部304向+Y轴方向延伸。滑动轴310设置在基座部304的+Z轴方向的端部,并且设置在+X轴方向的端部。滑动槽311是与Y轴平行的槽。滑动槽311从基座部304向+Y轴方向延伸。在图22中,设置在与X-Y平面平行的板状的部分。滑动槽311设置在基座部304的+Z轴方向的端部,并且设置在-X轴方向的端部。滑动槽311的+Y轴方向的端部没有封闭,而是具有开口部。即,滑动槽311形成为U形状。透镜保持器306能够被滑动轴310和滑动槽311引导而沿Y轴方向移动。

[0254] 即,透镜保持器306被保持成能够相对于基座部304沿Y轴方向平动。“平动”是指,在刚体等中,构成该刚体的各点朝相同的方向平行移动。另外,在滑动销308的末端部设有凸边325。在滑动销308插入于滑动槽311中时,凸边325挂在滑动槽311的-Z轴方向的面上。因此,透镜保持器306不以滑动轴310(与Y轴平行的轴)为中心轴旋转,而是能够沿Y轴方向平动。

[0255] <驱动部312>

[0256] 驱动部312具有滑块317。驱动部312可以具有马达113、蜗杆214、蜗轮215及正齿轮216。

[0257] 马达113以马达的旋转轴与X轴平行的方式被保持在基座部304上。马达113的轴穿过在基座部304上设置的固定孔118。马达113例如利用螺钉等从设置于固定孔118的周围的孔中被安装于基座部304。马达113例如为直流马达或步进马达等。在马达113的轴上安装有蜗杆214。在图22中,蜗杆214被安装在马达113的轴的末端部。蜗杆214的末端部插入于在基座部304上设置的支承孔219中。即,马达113的旋转轴穿过固定孔118,外壳被基座部304保持。

[0258] 另外,安装在旋转轴上的蜗杆214的末端部以能够旋转的方式被支承孔219支承。

蜗轮215和正齿轮216被插到在基座部304上设置的旋转轴220上。旋转轴220是与Y轴平行的销,从基座部304朝+Y轴方向延伸。蜗轮215和正齿轮216以能够相对于基座部304绕与Y轴平行的轴旋转的状态被保持。但是,蜗轮215和正齿轮216成为一体。因此,蜗轮215和正齿轮216以不会彼此滑动的方式旋转。蜗轮215与正齿轮216的旋转方向和旋转角度相同。

[0259] 滑块317具备直线运动槽221、滑动面322及齿条223。滑块317是驱动部件。在图22中,滑块317形成为板形状。滑块317形成为长方形的形状。滑块317被配置成与Z-X平面平行。在基座部304上设有2个直线运动销224。直线运动销224是与Y轴平行的销,从基座部304朝+Y轴方向延伸。2个直线运动销224被配置成与X轴平行地互相分离。2个直线运动销224插入于滑块317的直线运动槽221中。滑块317被2个直线运动销224引导而能够相对于基座部304沿X轴方向平动。并且,滑块317被2个直线运动销224保持于基座部304。

[0260] 滑动面322配置在滑块317的与Z-X平面平行的面上。在图22中,滑动面322配置在滑块317的+X轴侧的端部。另外,滑动面322配置在直线运动槽221的+Z轴侧。滑动面322是这样的斜面:+X轴方向的端部的Y轴方向的高度较高,随着朝向-X轴方向而Y轴方向的高度变低。即,滑动面322的+X轴方向的端部的Y轴方向的高度比滑动面322的-X轴方向的端部的Y轴方向的高度高。在图22中,虽然描画成平面状的斜面,但也可以是曲面状的斜面。

[0261] 蜗杆214与蜗轮215啮合。另外,正齿轮216与齿条223啮合。当马达113的旋转轴旋转时,蜗杆214绕与X轴平行的轴旋转。当蜗杆214旋转时,蜗轮215绕与Y轴平行的轴旋转。与此同时,正齿轮216也绕与Y轴平行的轴旋转。当正齿轮216旋转时,滑块317被直线运动销224引导而沿X轴方向移动。

[0262] 滑块317的滑动面322以与设置于透镜保持器306上的滑动销309接触的方式配置在基座部304上。滑动销309是与滑动面322相对的触头。

[0263] 另外,透镜保持器306借助弹簧(未图示)与基座部304连接。该弹簧施加使透镜保持器306沿Y轴方向移动的力。在图22中,该弹簧施加使透镜保持器306朝-Y轴方向移动的力。利用该弹簧,滑动销309成为总是与滑动面322接触的状态。例如,利用拉伸螺旋弹簧将透镜保持器306和基座部304连接,以便将透镜保持器306朝-Y轴方向牵拉。

[0264] <透镜保持器306的动作>

[0265] 图25的(A)、图25的(B)及图25的(C)是示出利用马达113驱动滑块317时的透镜保持器306的动作的情况的图。图25的(A)示出了滑块317处于X轴方向的移动范围的+X轴方向的端部的位置、且透镜保持器306位于Y轴方向的移动范围的下端的状态。图25的(B)示出了滑块317处于X轴方向的移动范围的中间位置、且透镜保持器306位于Y轴方向的移动范围的中间位置的状态。图25的(C)示出了滑块317处于X轴方向的移动范围的-X轴方向的端部的位置、且透镜保持器306位于Y轴方向的移动范围的上端的状态。

[0266] 滑动面322是朝向+Y轴方向的面。滑动面322以越接近+X轴方向越位于靠+Y轴方向的位置的方式倾斜。因此,当滑块317朝-X轴方向移动时,与滑动销309接触的滑动面322的位置向+Y轴方向移动。关于“滑块317朝-X轴方向移动”的情况,通过从图25的(A)的状态成为图25的(B)的状态,进而从图25的(B)的状态成为图25的(C)的状态,从而在图25的(A)、图25的(B)及图25的(C)中示出了这一情况。因此,透镜保持器306被滑动轴310引导而朝+Y轴方向平动移动。另外,透镜保持器306被上述的弹簧朝-Y轴方向牵拉。由此,滑动销309在与滑动面322接触的同时朝+Y轴方向移动。

[0267] 另一方面,当滑块317朝+X轴方向移动时,与滑动销309接触的滑动面322的位置向-Y轴方向移动。关于“滑块317朝+X轴方向移动”的情况,通过从图25的(C)的状态成为图25的(B)的状态,进而从图25的(B)的状态成为图25的(A)的状态,从而在图25的(A)、图25的(B)及图25的(C)中示出了这一情况。因此,透镜保持器306被滑动轴310引导而朝-Y轴方向平行移动。另外,透镜保持器306被上述的弹簧朝-Y轴方向牵拉。由此,滑动销309在与滑动面322接触的同时朝-Y轴方向移动。

[0268] 如上所述,滑块317沿X轴方向移动而使滑动销309沿Y轴方向移动,由此使透镜保持器306和投射透镜103沿Y轴方向移动。

[0269] <光线轨迹的变化>

[0270] 图26、图27及图28是示出从光源101射出的光线的轨迹的示意图。并且,图26、图27及图28中未图示出与说明无关的导光部件保持器105和散热器126等,而是图示出光源101、导光部件102及投射透镜103。图26、图27及图28是从+X轴方向观察-X轴方向的图。另外,图26、图27及图28的照射面190与实施方式1中进行了说明的照射面190相同。

[0271] 在车体未向前后倾斜的情况下,滑块317处于透镜保持器306和投射透镜103成为基准位置那样的位置。“基准位置”是指,在车体未向前后倾斜的状态下、使光照射区域的透镜保持器306和投射透镜103的位置。在图26中,例如为投射透镜103的光轴与光源101的光轴一致的位置。例如为图25的(B)的状态。从光源101发出的光透过导光部件102,从投射透镜103射出。即,从光源101发出的光入射到导光部件102,在导光部件102的内部朝+Z轴方向行进。从导光部件102射出的光入射到投射透镜103。透过投射透镜103的光朝向前方(+Z轴方向)从投射透镜103射出。

[0272] 图26是示出车体未向前后倾斜的情况下的光线轨迹的图。即,图26示出了车体相对于地面为水平的状态的光线的轨迹。在图26中,从投射透镜103投射的光的光束整体上与Z轴平行地行进。可是,实际上,从前照灯投射的光成为用于对地面进行照明的向下的配光。在图26中,为了使说明变得简单,示出了在光源101的正面形成照射区域那样的光线轨迹。“正面”是指车辆前进的方向,在图中为+Z轴方向。在图26的车体未向前后倾斜的状态下,照射区域形成在光源101的正面。另外,与实施方式2相同,虽然该光线轨迹的表示方法与图7、图8及图9不同,但仅仅是表示方法的差异,而不是实际上应用于车辆的形态不同。

[0273] 在车体向前方倾斜的情况下,马达113使滑块317朝-X轴方向移动。并且,透镜保持器306和投射透镜103朝+Y轴方向移动。例如为图25的(C)的状态。在该情况下,从投射透镜射出的光向上(+Y轴方向)变化。

[0274] 图27是示出车体向前方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。但是,为了使说明变得简单,在图27中,不使车体倾斜地对光线的轨迹进行描画。“车体向前方倾斜的情况”是指,例如在行驶时开动制动器进行减速的情况等。另外,是在副驾驶席载有人或行李的情况等。

[0275] 实际上,在车体未倾斜的情况下,从前照灯投射的光为了照射地面而成为向下的配光。可是,为了使说明变得简单,如图26所示,以照射区域形成在光源101的正面的形态进行说明。因此,在示出了车体向前方倾斜的情况的图27中,从前照灯射出的光线的光线轨迹相对于Z轴向前方的上方倾斜。即,在图27的车体向前方倾斜的状态下,照射区域形成在比光源101的正面靠上侧的位置。

[0276] 根据该情况,实际上,由于车体向前方倾斜,因此,与图26的状态相同,照射区域形

成在光源101的正面。即使在车体向前方倾斜的情况下,也与车体未向前后倾斜的情况相同,能够提供最优的配光。

[0277] 在车体向后方倾斜的情况下,马达113使滑块317朝+X轴方向移动。并且,透镜保持器306和投射透镜103朝-Y轴方向移动。例如为图25的(A)的状态。在该情况下,从投射透镜射出的光向下(-Y轴方向)变化。

[0278] 图28是示出车体向后方倾斜的情况下的光线的轨迹的图。但是,为了使说明变得简单,在图28中,不使车体倾斜地对光线的轨迹进行描画。“车体向后方倾斜的情况”是指,例如提高速度进行加速的情况。另外,是在后部座椅上载有人或行李的情况等。

[0279] 实际上,在车体未倾斜的情况下,从前照灯投射的光为了照射地面而成为向下的配光。可是,为了使说明变得简单,如图26所示,以照射区域形成在光源101的正面的形态进行说明。因此,在示出了车体向后方倾斜的情况的图28中,从前照灯射出的光线的光线轨迹相对于Z轴向前方的下侧倾斜。即,在图28的车体向后方倾斜的状态下,照射区域形成在比光源101的正面靠下侧的位置。

[0280] 根据该情况,实际上,由于车体向后方倾斜,因此,与图26的状态相同,照射区域形成在光源101的正面。即使在车体向后方倾斜的情况下,也与车体未向前后倾斜的情况相同,能够提供最优的配光。另外,前照灯能够提供最优的配光,而不会使来车受到迷惑。

[0281] 在实施方式3中,用于使投射透镜103沿Y轴方向平动移动的滑块317配置在导光部件保持器105的-Y轴侧。并且,滑块317使导光部件保持器105的-Y轴侧沿X轴方向移动。即,在投射透镜103与导光部件保持器105的Y轴方向的尺寸差的部分配置用于驱动投射透镜103的滑块317。根据上述结构,能够容易且紧凑地配置投射透镜103、透镜保持器306、导光部件保持器105及驱动部312。并且,导光部件102被保持在导光部件保持器105中。因此,此处的导光部件保持器105相当于实施方式1的导光单元132。

[0282] <变形例>

[0283] 另外,前照灯中,存在通过使来自多个光源的配光重叠来实现照明区域的前照灯。图29是排列多个本实施方式3中进行了说明的前照灯单元300而构成一个前照灯单元360的立体图。在使用多个光源的以往的前照灯中,通过将光源、散热件及投射透镜等作为一体进行驱动从而进行光轴调整。在该情况下,进行光轴调整的部件变得大型,使该部件移动的促动器和驱动机构等也变大。

[0284] 前照灯单元360具备3组光源101、导光部件102及投射透镜103。另外,相对于各光源101a、101b、101c分别设置了1个散热器126。可是,也可以如实施方式1所示的那样使各散热器126共用,构成一个散热器。将光源101、导光部件102及投射透镜103组装而成的组件称作前照灯模块365。前照灯模块365可以具有透镜保持器306。

[0285] 图30是示出本实施方式3中进行了说明的前照灯单元360的驱动部分的立体图。前照灯单元360具有3个前照灯模块365a、365b、365c。前照灯模块365a、365b、365c被配置成与X轴平行。可是,前照灯模块365a、365b、365c的投射透镜103a、103b、103c的光轴可以沿Y轴方向互相错开地进行配置。另外,前照灯模块365a、365b、365c的投射透镜103a、103b、103c可以沿Z轴方向互相错开地进行配置。上述配置能够通过变更透镜保持器306a、306b、306c与投射透镜103a、103b、103c的位置关系而容易地实现。根据上述配置,能够有自由度地配置前照灯模块365a、365b、365c,并能够提高前照灯的设计性。

[0286] 在-X轴方向的位置配置有前照灯模块365a,该前照灯模块365a具备光源101a、导光部件102a及投射透镜103a。前照灯模块365a可以具有透镜保持器306a。在X轴方向的中心位置配置有前照灯模块365b,该前照灯模块365b具备光源101b、导光部件102b及投射透镜103b。前照灯模块365b可以具有透镜保持器306b。在+X轴方向的位置配置有前照灯模块365c,该前照灯模块365c具备光源101c、导光部件102c及投射透镜103c。前照灯模块365c可以具有透镜保持器306c。导光部件102a被保持在导光部件保持器105a的内部。导光部件102b被保持在导光部件保持器105b的内部。导光部件102c被保持在导光部件保持器105c的内部。

[0287] 根据本实施方式3,即使在存在多个光源101的情况下,也可以使前照灯单元300所具备的滑块317一体化,从而能够简便地构成前照灯单元360。连结滑块327由3个滑块317一体化而成。连结滑块327是驱动部件。连结滑块327是板形状的部件。在图30中,连结滑块327是X轴方向上较长的板形状的部件。在连结滑块327的-X轴方向上具有直线运动槽221a。在连结滑块327的X轴方向的中心位置具有直线运动槽221b。在连结滑块327的+X轴方向上具有直线运动槽221c。即,直线运动槽221b配置在直线运动槽221a与直线运动槽221c之间。

[0288] 齿条223形成在连结滑块327的-Z轴方向侧。在图30中,齿条223形成在连结滑块327的X轴方向的中心位置的-Z轴方向侧。即,驱动部312配置在前照灯模块365b的位置。可是,驱动部312也可以配置在前照灯模块365a的位置。另外,驱动部312也可以配置在前照灯模块365c的位置。

[0289] 基座部304具有直线运动销224a、224b、224c。直线运动销224a插入于直线运动槽221a内。直线运动销224b插入于直线运动槽221b内。直线运动销224c插入于直线运动槽221c内。在图30中,虽然直线运动销224a、224b、224c各配置有2个,但也可以各配置1个。另外,直线运动销224也可以是X轴方向的两端的直线运动销224a和直线运动销224c各1个,共计2个。

[0290] 马达113被基座部304保持。另外,蜗轮215和正齿轮216也安装在基座部304上。蜗杆214与蜗轮215啮合。正齿轮216与齿条223啮合。通过使马达113的轴旋转,由此使安装于马达113的轴上的蜗杆214旋转。当蜗杆214旋转时,蜗轮215和正齿轮216以旋转轴220为中心旋转。当正齿轮216旋转时,齿条223沿X轴方向移动,从而使连结滑块327沿X轴方向移动。

[0291] 透镜保持器306a、306b、306c具有滑动销309a、309b、309c。连结滑块327具有与各滑动销309a、309b、309c相对应的滑动面322a、322b、322c。

[0292] 在根据车体的姿势的变化来调整光轴时,借助马达113使连结滑块327沿X轴方向移动。伴随着连结滑块327的沿X轴方向的移动,各滑动面322a、322b、322c沿X轴方向移动。伴随着滑动面322a、322b、322c的沿X轴方向的移动,滑动销309a、309b、309c沿Y轴方向移动。伴随着滑动销309a、309b、309c的沿Y轴方向的移动,各透镜保持器306a、306b、306c和各投射透镜103a、103b、103c沿Y轴方向移动。

[0293] 根据本实施方式3,即使在存在多个光源101的情况下,通过使用连结滑块327,也能够用一个促动器来调整光轴。另外,通过改变各滑动面322a、322b、322c的倾斜角,能够对各透镜保持器306a、306b、306c沿Y轴方向移动的量 and 移动的速度进行调整。在使用光学特性不同的多个光学系统的情况下,存在各光学系统的光轴的调整量不同的可能性。这样的情况下,需要适合各个光学系统的光轴的调整量。根据本实施方式3,即使在这样的情况下,

也能够进行最优的光轴调整。

[0294] 在本实施方式3中,为了释放光源101发出的热而具备散热器126。可是,在将光源101直接固定于基座部304而能够利用基座部304自身进行散热的情况下,不一定需要具备散热器126。

[0295] 在本实施方式3中,构成为具备光源101、导光部件102、投射透镜103、基座部304及驱动部312。可是,本实施方式3的结构要素并不限于此。例如,在光源101与导光部件102之间还可以具备对配光进行控制的透镜。另外,投射透镜103可以由1个透镜构成。另外,投射透镜103也可以由多个透镜构成。

[0296] 在本实施方式3中,利用导光部件保持器105将导光部件102保持在基座部304上。可是,导光部件102的保持方法并不限于此。也可以直接将保持导光部件102的结构设置于基座部304。在该情况下,也可以不使用导光部件保持器105。

[0297] 在本实施方式3中,利用驱动部312使滑块317沿X轴方向移动。可是,使滑块317移动的方法并不限于此。例如,直流马达113也可以是步进马达或超声波马达。另外,还可以利用进给丝杠机构来实现滑块317的平动运动。另外,还可以利用带和带轮来实现。另外,还可以利用连杆机构来实现。

[0298] 在本实施方式3中,将滑动销309设置于透镜保持器306,并将滑动面322设置于滑块317。可是,在将滑动销309设置于滑块317、并将滑动面322设置于透镜保持器306的情况下,也能够获得同等的效果。

[0299] 在本实施方式3中,利用透镜保持器306将投射透镜103以能够平动的方式安装于基座部304。可是,安装投射透镜103的方法并不限于此。例如,在利用塑料来制造投射透镜103的情况下,还可以将滑动孔307、滑动销308和滑动销309直接设置于投射透镜103。在该情况下,也可以不使用透镜保持器306。可是,如果将滑动孔307、滑动销308和滑动销309直接设置于投射透镜103,则存在透镜面等容易发生变形、难以确保投射透镜103的光学性能这样的问题。另外,为了将透镜保持器306保持成能够平动,还可以使用直线导轨等。

[0300] 如上所述,前照灯单元300中,将滑块317配置在导光部件102的+Y轴方向或-Y轴方向的位置,使滑块317的滑动面322移动。利用该配置,滑块317无需重新设置空间就能够移动。并且,能够使前照灯单元300小型化。

[0301] 另外,前照灯单元360中,将连结滑块327配置在导光部件102的+Y轴方向或-Y轴方向的位置,使连结滑块327的滑动面322a、322b、322c移动。利用该配置,连结滑块327无需重新设置空间就能够移动。并且,能够使前照灯单元360小型化。

[0302] 即,能够以通过图12所示的空间107、108的滑块317或连结滑块327的高度(Y轴方向的长度)的量使前照灯单元300、360变薄。在滑块317或连结滑块327的高度比空间107、108的高度大的情况下,能够以空间107、108的高度的量使前照灯单元300、360变薄。另外,在滑块317或连结滑块327的高度比空间107、108的高度小的情况下,能够以滑块317或连结滑块327的高度的量使前照灯单元300、360变薄。

[0303] 前照灯单元300具备光源101、导光部件102、投射透镜103以及驱动部312。光源101发出对行进方向的前方进行照射的光线。导光部件102供从光源101射出的光线入射,并将具有发散角的面状的光射出。投射透镜103供从导光部件102射出的面状的光入射并朝前方投射。驱动部312变更投射透镜103相对于导光部件102的位置关系。从导光部件102以与导

光部件102的光轴垂直的方向从投射透镜103的光轴方向进行光学观察时,驱动部312配置在与投射透镜103重合的区域。

[0304] “光学观察”是指,例如在从导光部件102射出的光在镜子等上反射而入射到投射透镜103的情况下,将被镜子等弯折后的光轴变更为直线状来观察。

[0305] 另外,在此,“区域”例如相当于图12所示的空间107、108。

[0306] 驱动部312具有驱动部件317,驱动部件317具有滑动面322。驱动部件317在相对于导光部件102的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动。在投射透镜103相对于导光部件102的位置关系的变更中,使用所述投射透镜103所具有的触头309、和在与触头309接触的同时移动的驱动部件317所具有的滑动面322。

[0307] 在实施方式3中,将驱动部件作为滑块317进行说明。另外,将触头作为滑动销309进行说明。

[0308] “投射透镜103所具有的触头309”例如还包括触头309一体地形成于投射透镜103的情况。另外,如实施方式3中所示的那样,还包括将具有触头309的透镜保持器306安装于投射透镜103的情况。

[0309] 在实施方式3中,滑块317与X轴平行地移动。可是,例如,即使使滑块317与Z-X平面平行且相对于X轴有角度地移动,也能够获得相同的效果。例如,在图22中所示的结构的情况下,滑动面322在沿X轴方向移动的同时还沿Z轴方向移动。因此,需要使滑动面322与透镜保持器306分离,并使滑动销309形成得较长。

[0310] 驱动部312可以具有驱动部件317,驱动部件317具有触头309。驱动部件317在相对于导光部件102的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动。在投射透镜103相对于导光部件102的位置关系的变更中,可以使用投射透镜103所具有的滑动面322、和在与滑动面322接触的同时移动的所述驱动部件317所具有的所述触头309。

[0311] 在本实施方式3中,将滑动面322设置于驱动部件317,并将滑动销309设置于透镜保持器306。可是,本发明即使在将滑动面322设置于透镜保持器306、并将滑动销309设置于驱动部件317的情况下,也能够获得同等的效果。

[0312] “投射透镜103所具有的滑动面322”例如还包括滑动面322一体地形成于投射透镜103的情况。另外,还包括将具有滑动面322的透镜保持器306安装于投射透镜103的情况。

[0313] 驱动部件317是板状的滑块。

[0314] 在实施方式3中,将驱动部件作为滑块317进行说明。

[0315] 投射透镜103沿垂直方向被引导而移动。

[0316] 在实施方式3中,垂直方向是Y轴方向。另外,投射透镜103被滑动轴310引导而移动。

[0317] 前照灯单元360具备多个前照灯模块365a、365b、365c。多个前照灯模块365a、365b、365c分别具有光源101a、101b、101c、导光部件102a、102b、102c及投射透镜103a、103b、103c。驱动部312对多个前照灯模块365a、365b、365c所具有的投射透镜103a、103b、103c的位置一并进行变更。

[0318] “分别具有”是指,例如,前照灯模块365a具有光源101a、导光部件102a及投射透镜103a。另外,前照灯模块365b具有光源101b、导光部件102b及投射透镜103b。另外,前照灯模块365c具有光源101c、导光部件102c及投射透镜103c。

[0319] “一并进行变更”是指,例如,驱动部312使投射透镜103a、103b、103c同时移动。

[0320] 实施方式3的前照灯单元300具备光源101、导光部件102、投射透镜103以及驱动部312。光源101发出对行进方向的前方进行照射的光线。导光部件102供从光源101射出的光线入射,并射出面状的光。投射透镜103供从导光部件102射出的面状的光入射并朝前方投射,由此形成照射区域。驱动部312变更投射透镜103相对于导光部件102的位置关系。驱动部312具有滑块(驱动部件)317,所述滑块(驱动部件)317具有滑动销(触头)309或滑动面322。滑块(驱动部件)317在相对于导光部件102的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动,在位置关系的变更中,使用投射透镜103上安装的滑动面322以及在滑动面322之上接触着移动的滑块(驱动部件)317所具有的滑动销(触头)309、或者投射透镜103上安装的滑动销(触头)309以及在与滑动销(触头)309接触的同时移动的滑块(驱动部件)317所具有的滑动面322。

[0321] 实施方式3的前照灯单元360具备光源101a、101b、101c、导光部件102a、102b、102c、投射透镜103a、103b、103c以及驱动部312。光源101a、101b、101c发出对行进方向的前方进行照射的光线。导光部件102a、102b、102c供从光源101a、101b、101c射出的光线入射,并射出面状的光。投射透镜103a、103b、103c供从导光部件102a、102b、102c射出的面状的光入射并朝前方投射,由此形成照射区域。驱动部312变更投射透镜103a、103b、103c相对于导光部件102a、102b、102c的位置关系。驱动部312具有连结滑块(驱动部件)327,所述连结滑块(驱动部件)327具有滑动销(触头)309a、309b、309c或滑动面322a、322b、322c。连结滑块(驱动部件)327在相对于导光部件102a、102b、102c的光轴具有扭转的位置关系的轴上移动,在位置关系的变更中,使用投射透镜103a、103b、103c上安装的滑动面322a、322b、322c以及在与滑动面322a、322b、322c之上接触着移动的连结滑块(驱动部件)327所具有的滑动销(触头)309a、309b、309c或投射透镜103a、103b、103c上安装的滑动销(触头)309a、309b、309c以及在与滑动销(触头)309a、309b、309c接触的同时移动的连结滑块(驱动部件)327所具有的滑动面322a、322b、322c。

[0322] <前照灯10>

[0323] 图31是示出前照灯10的结构的结构图。上述的各实施方式所示的前照灯单元100、160、200、260、300、360被保持在外壳12的内部。透明罩11使从投射透镜103照射的光透过。另外,透明罩11具有保护前照灯单元100、160、200、260、300、360避免灰尘或雨等的功能。从外部利用电缆等通过外壳12上设置的孔(未图示)来供给用于驱动前照灯单元100、160、200、260、300、360的电源等。该前照灯10装配于车辆等上。并且,在图31中,作为示例,用标号100来表示前照灯单元的标号。另外,前照灯单元100由于配置在前照灯10的内部,因此用虚线的六面体来表示。六面体的各面的形状被描画成四边形。

[0324] 前照灯10具备实施方式1~3所示的前照灯单元100、160、200、260、300、360。

[0325] 在上述的各实施方式中,为了释放光源101发出的热而具备散热器126。可是,在将光源101直接固定于基座部104、204、304而能够利用基座部104、204、304自身进行散热的情况下,不一定需要具备散热器126。

[0326] 另外,在上述的各实施方式中,在光源101与导光部件102之间还可以具备对配光进行控制的透镜。另外,投射透镜103可以由1个透镜构成。另外,投射透镜103也可以由多个透镜构成。

[0327] 另外,在上述的各实施方式中,利用导光部件保持器105将导光部件102保持在基座部104、204、304上。可是,导光部件102的保持方法并不限于此。也可以直接将保持导光部件102的结构设置于基座部104、204、304。在该情况下,也可以不使用导光部件保持器105。

[0328] 另外,而且,在上述的各实施方式中,存在使用“平行”或“垂直”等表示部件之间的位置关系或部件形状的用语的情况。这些用语表示包括考虑了制造上的公差或组装上的偏差等的范围。因此,在权利要求书中记述了表示部件之间的位置关系或部件形状的内容的情况下,表示包括考虑了制造上的公差或组装上的偏差等的范围。

[0329] 另外,如上所述,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明并不仅仅限于这些实施方式。

[0330] 标号说明

[0331] 10:前照灯;11:透明罩;12:外壳;100、160、200、260、300、360、160:前照灯单元;165、265、365:前照灯模块;101:光源;102:导光部件;103:投射透镜;104、204、304:基座部;104a、104b:侧板部;105:导光部件保持器;106、206、306:透镜保持器;107、108:空间;112、212、312:驱动部;113:马达;118:固定孔;126:散热器;127、227:连结滑块;128a、128b、228a、228b:旋转销;129、229、322:滑动面;130a、130b、230a、230b:旋转孔;131、231:滑动销;132:导光单元;133a、133b:固定销;134a、134b:保持孔;135a、135b:固定孔;136:调整基座;137:导光部件基座;138:板簧;138a、138b、138c、138d、138e:弹簧部;138f、138g:弯曲部;139:上表面圆弧形状部;140:侧面圆弧形状部;141:抵靠面;142:凸缘;143:棱线;144:Z轴调整槽;145:X轴调整槽;146:Z轴调整销;147:X轴调整销;148:马达用正齿轮;149:进给丝杠用齿轮;150:进给丝杠;151:平动部件;152:马达保持器;153:平动部件滑动面;154:内螺纹孔;155:保持器滑动面;156:顶板部;157a、157b:侧板部;158a、158b:底板部;161:一体透镜保持器;190:照射面;214:蜗杆;215:蜗轮;216:正齿轮;217、317:滑块;219:支承孔;220:旋转轴;221:直线运动槽;223:齿条;224:直线运动销;227、327:连结滑块;307:滑动孔;308、309:滑动销;310:滑动轴;311:滑动槽;325:凸边。

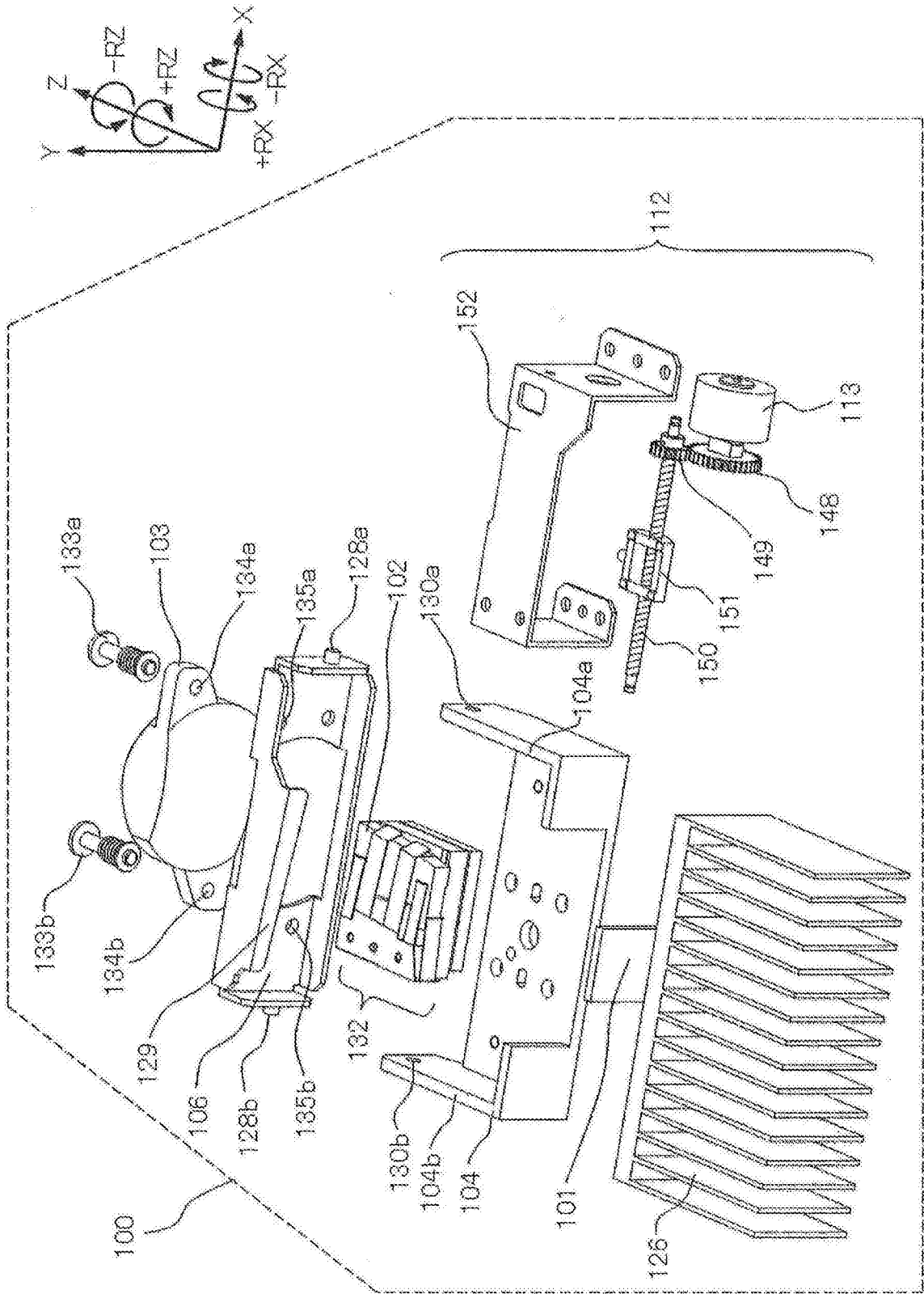


图1

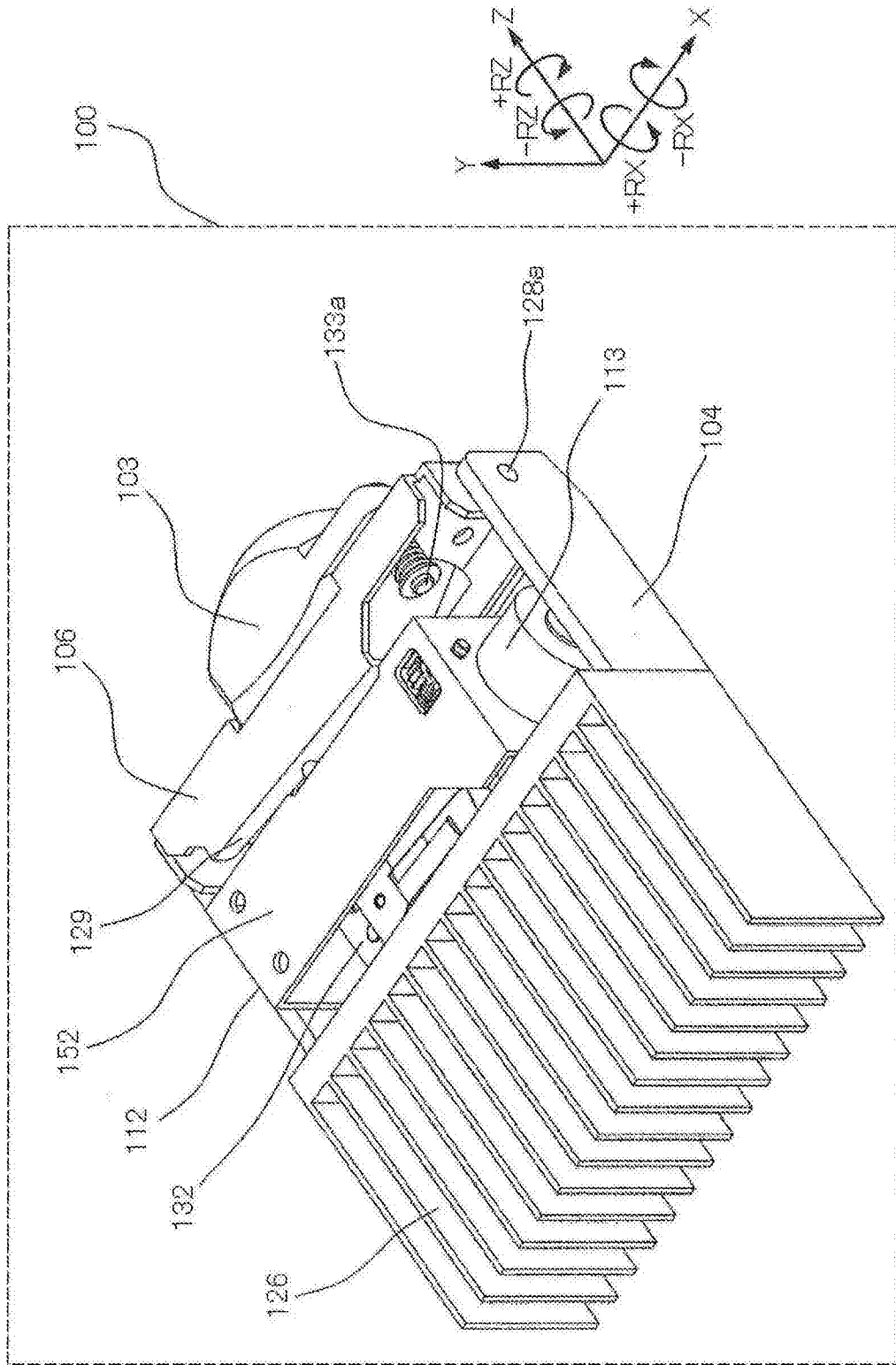


图2

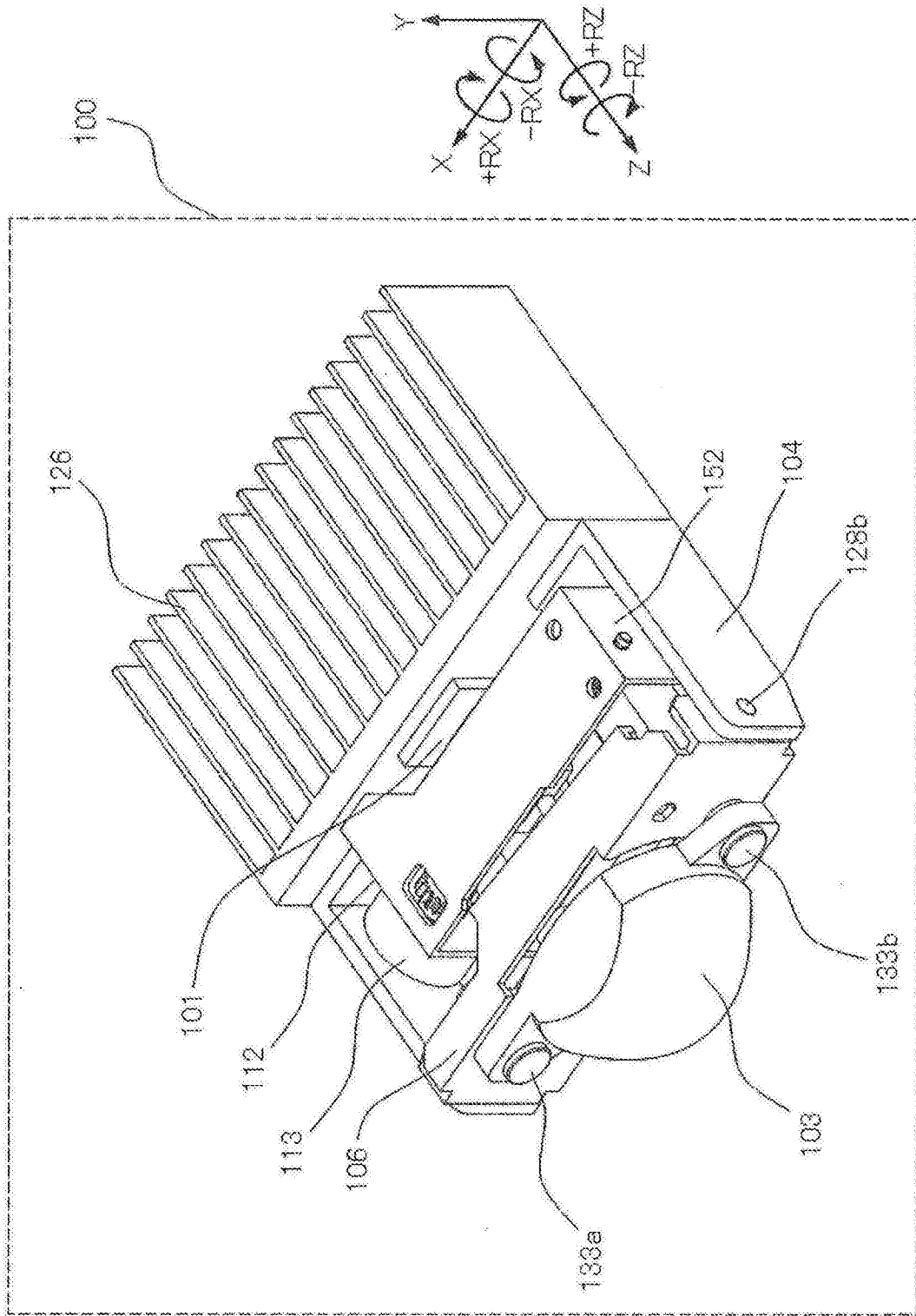


图3

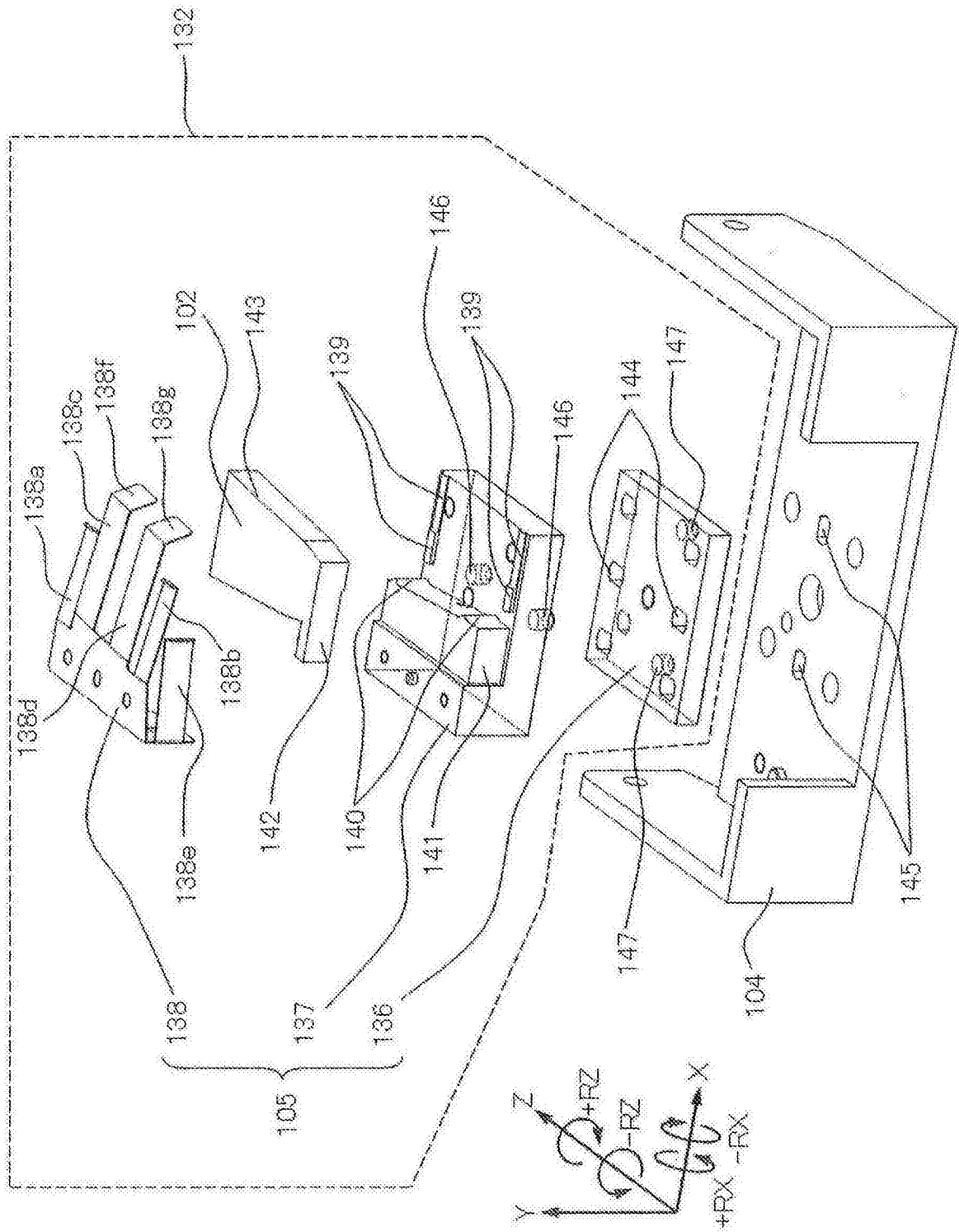


图4

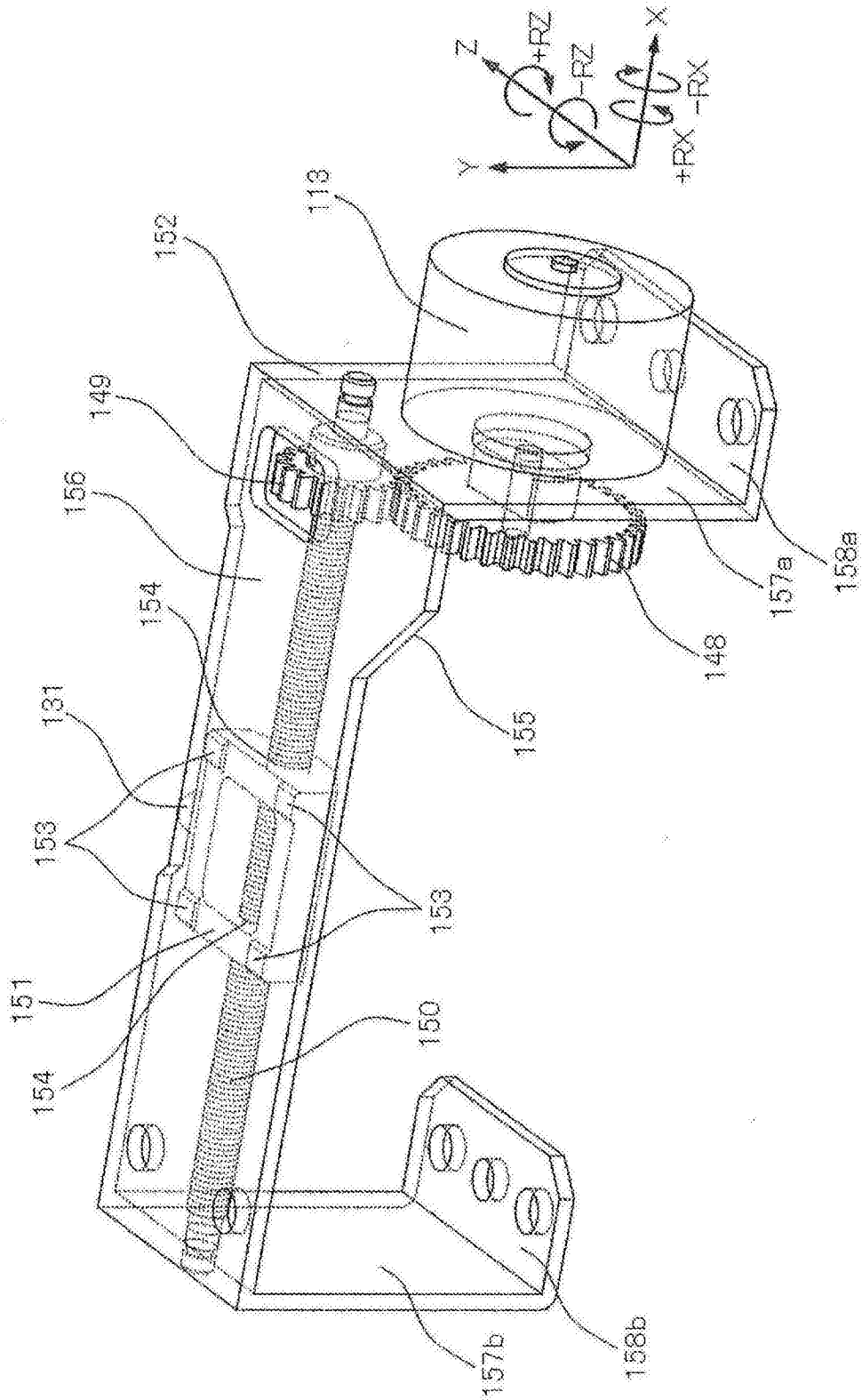


图5

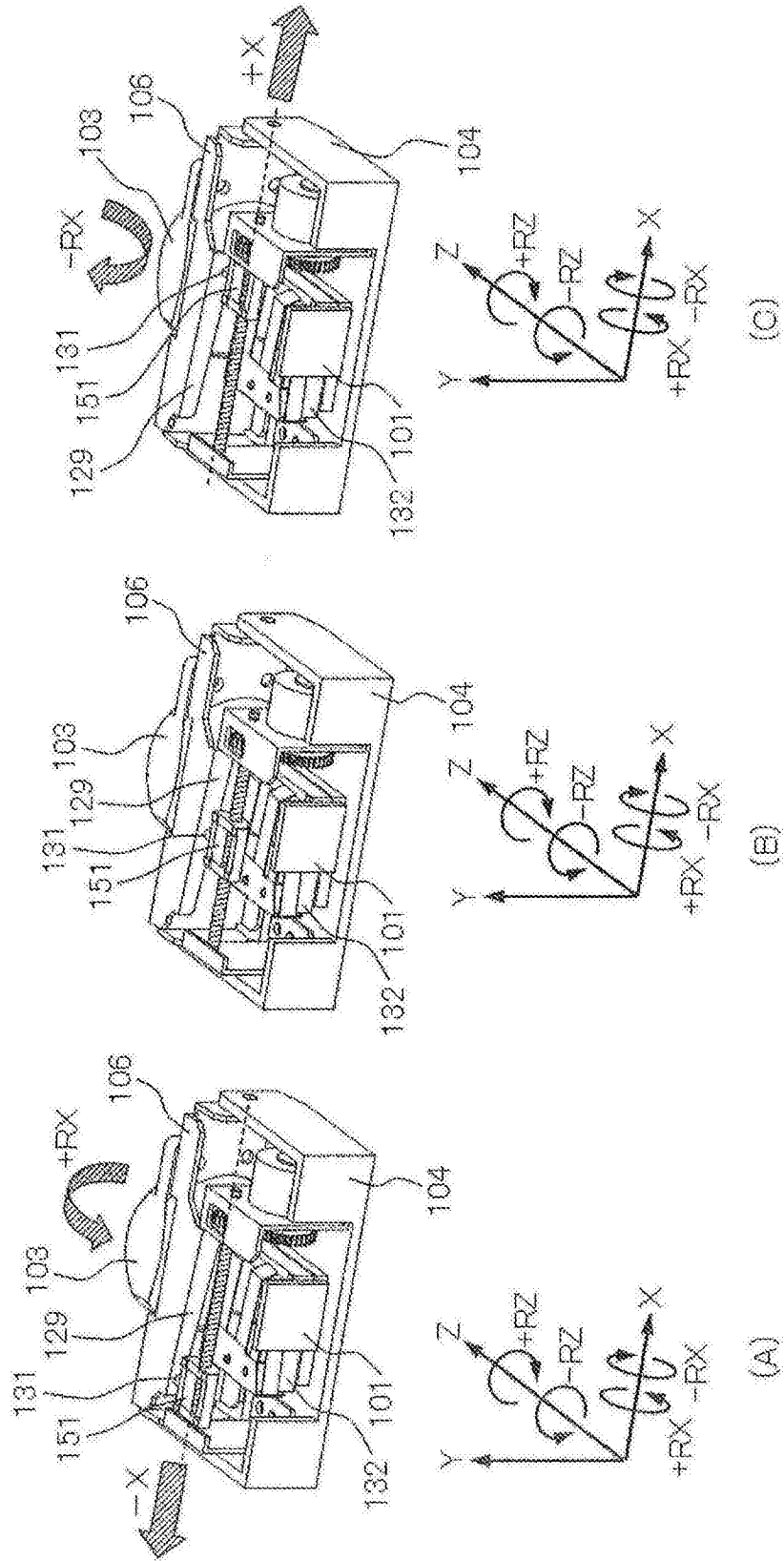


图6

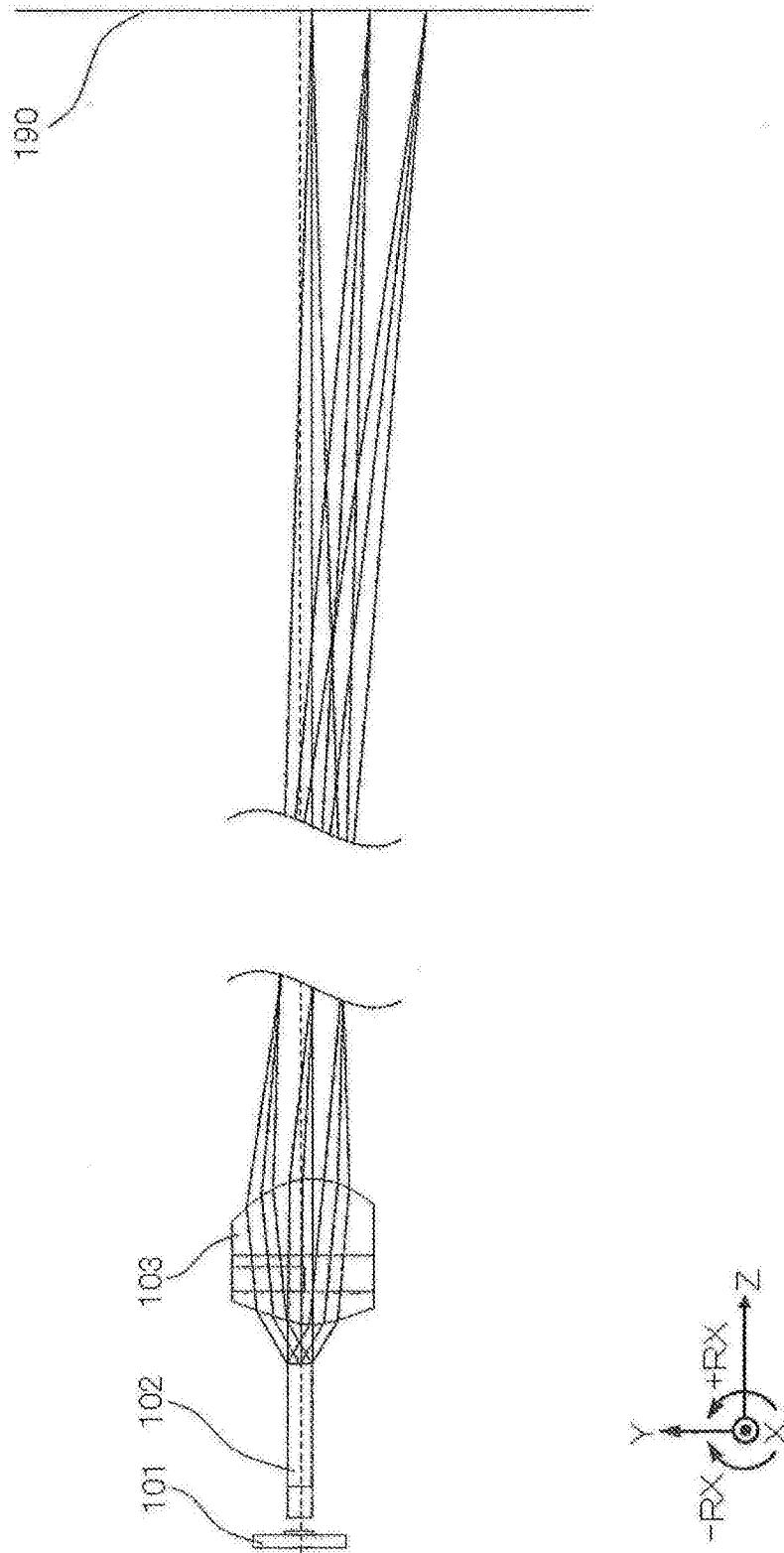


图7

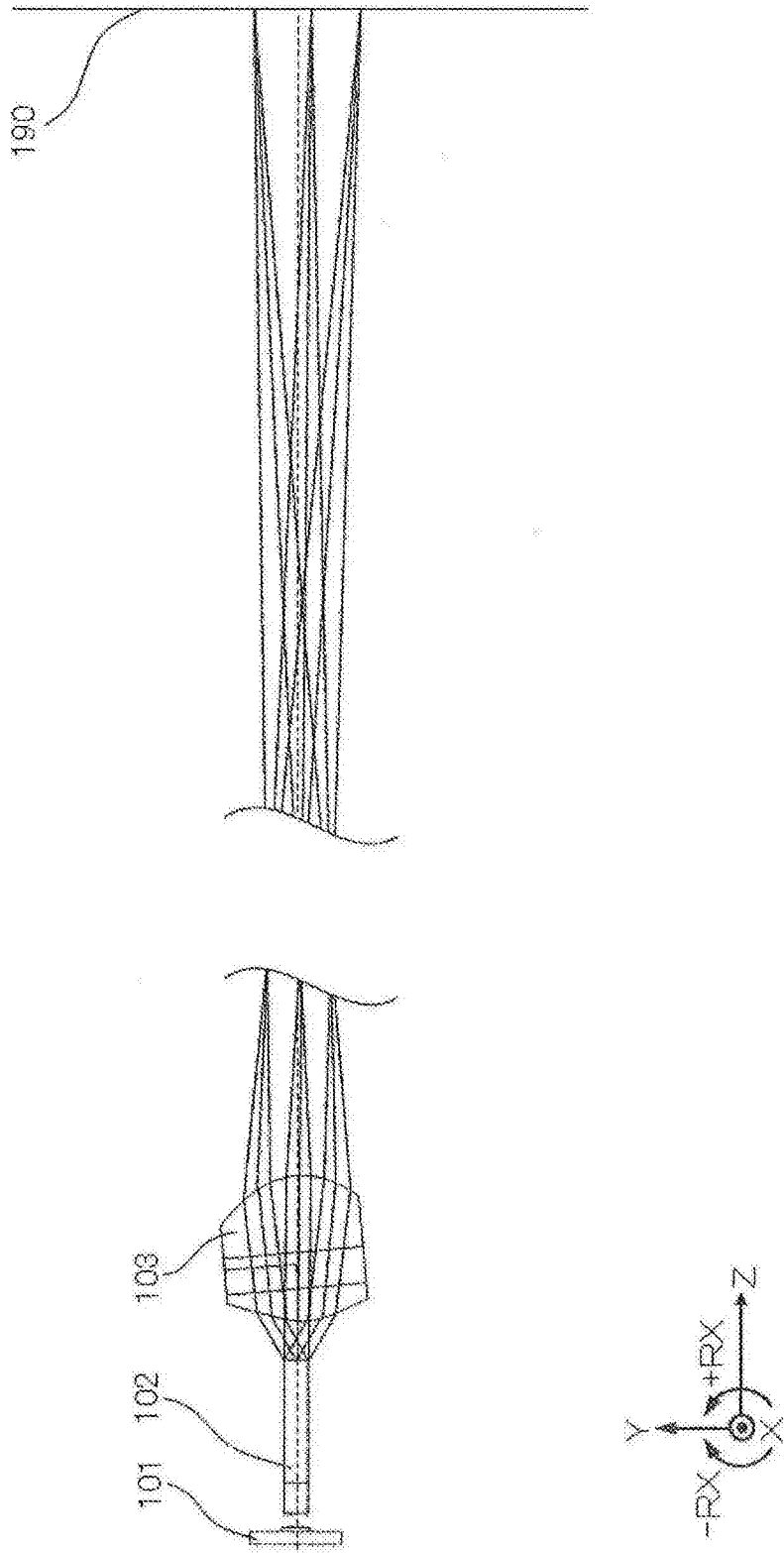


图8

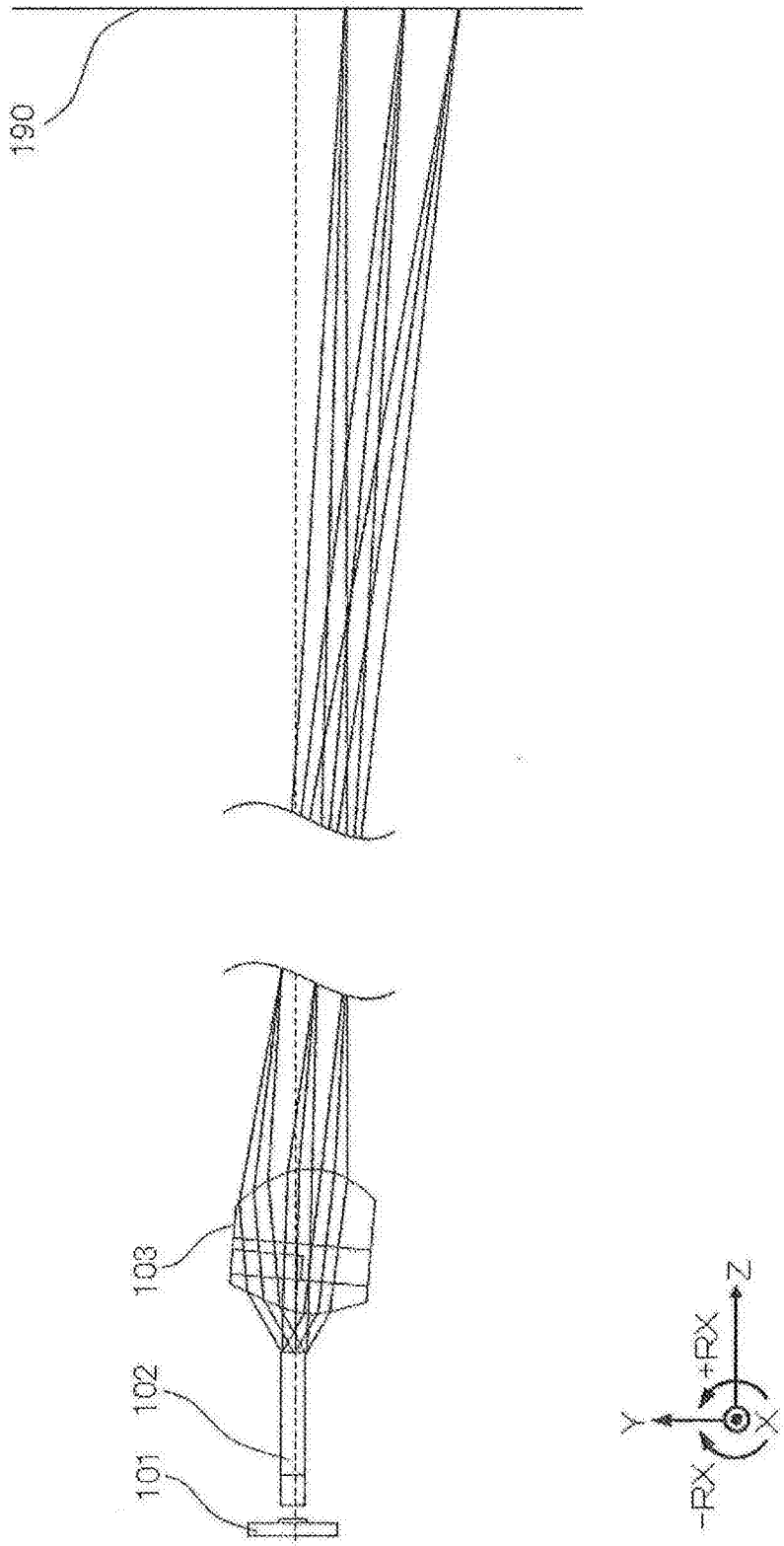


图9

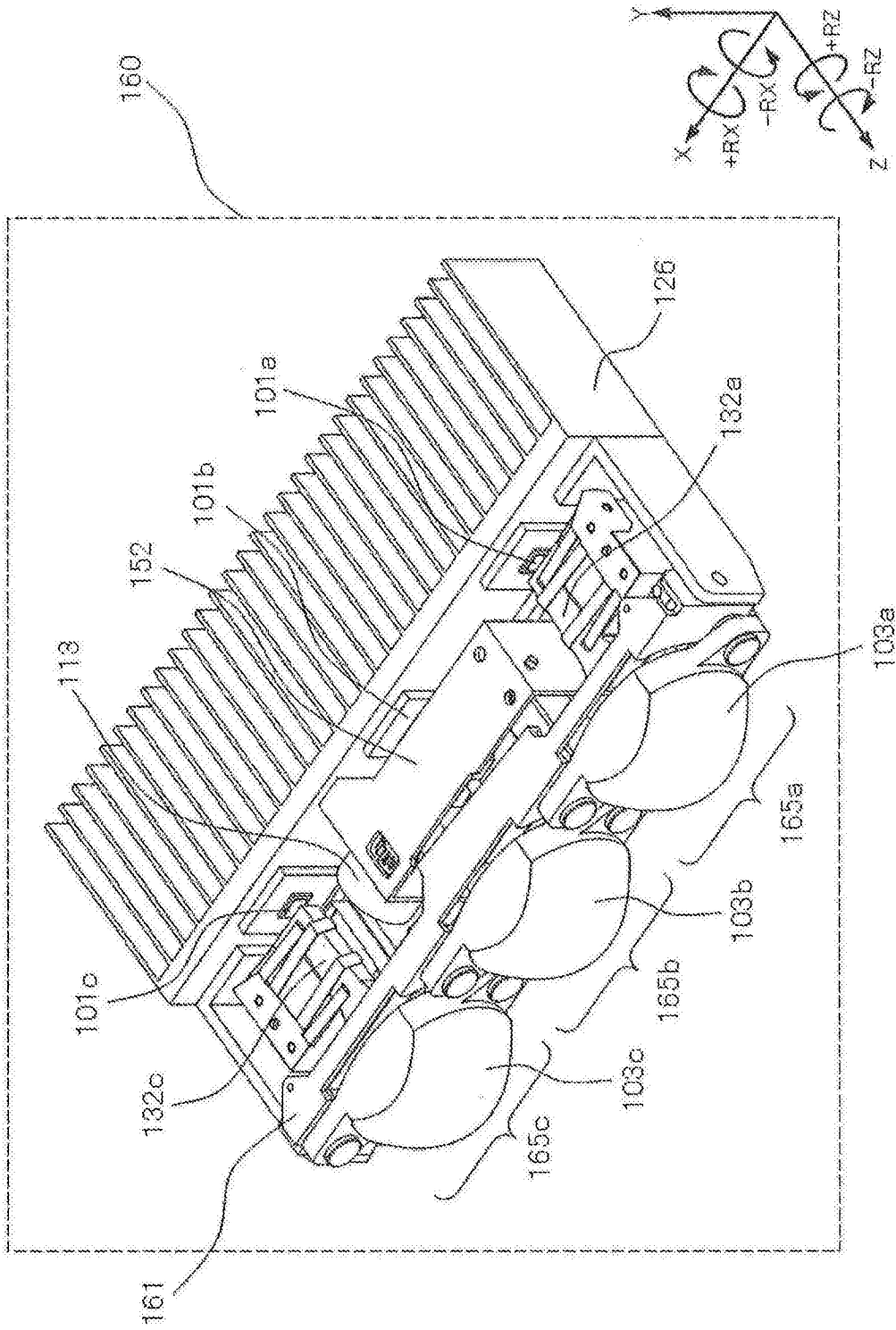


图10

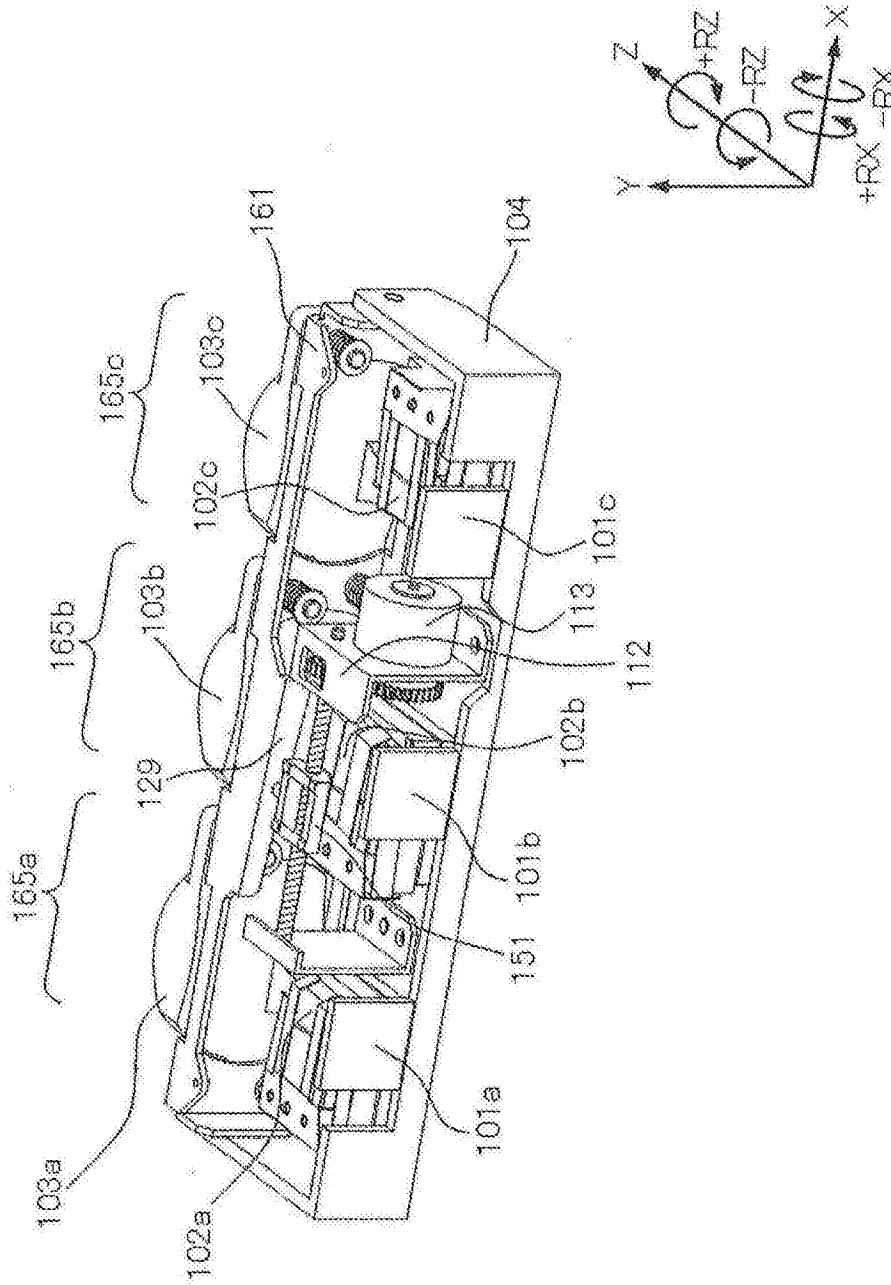


图11

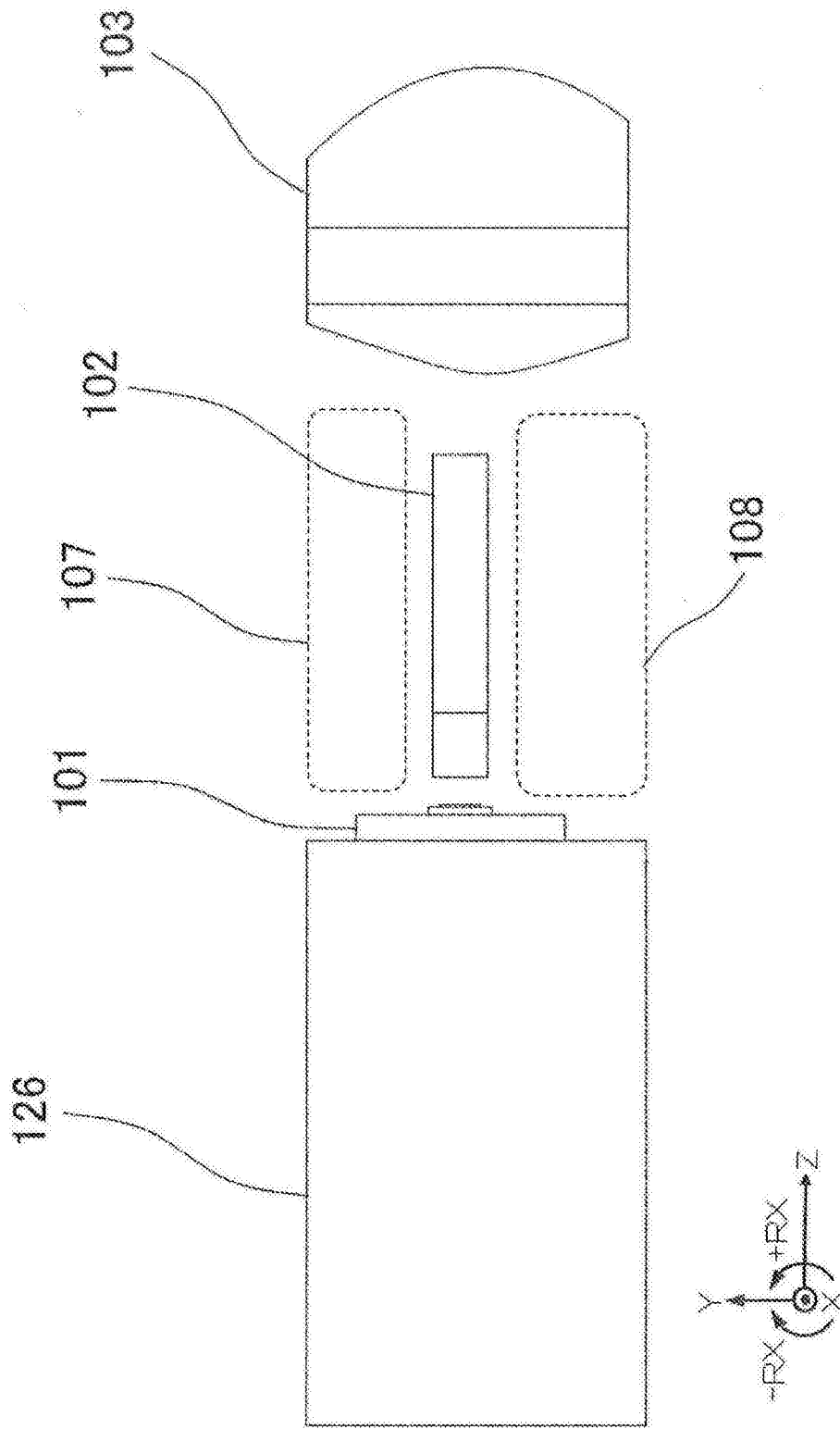


图12

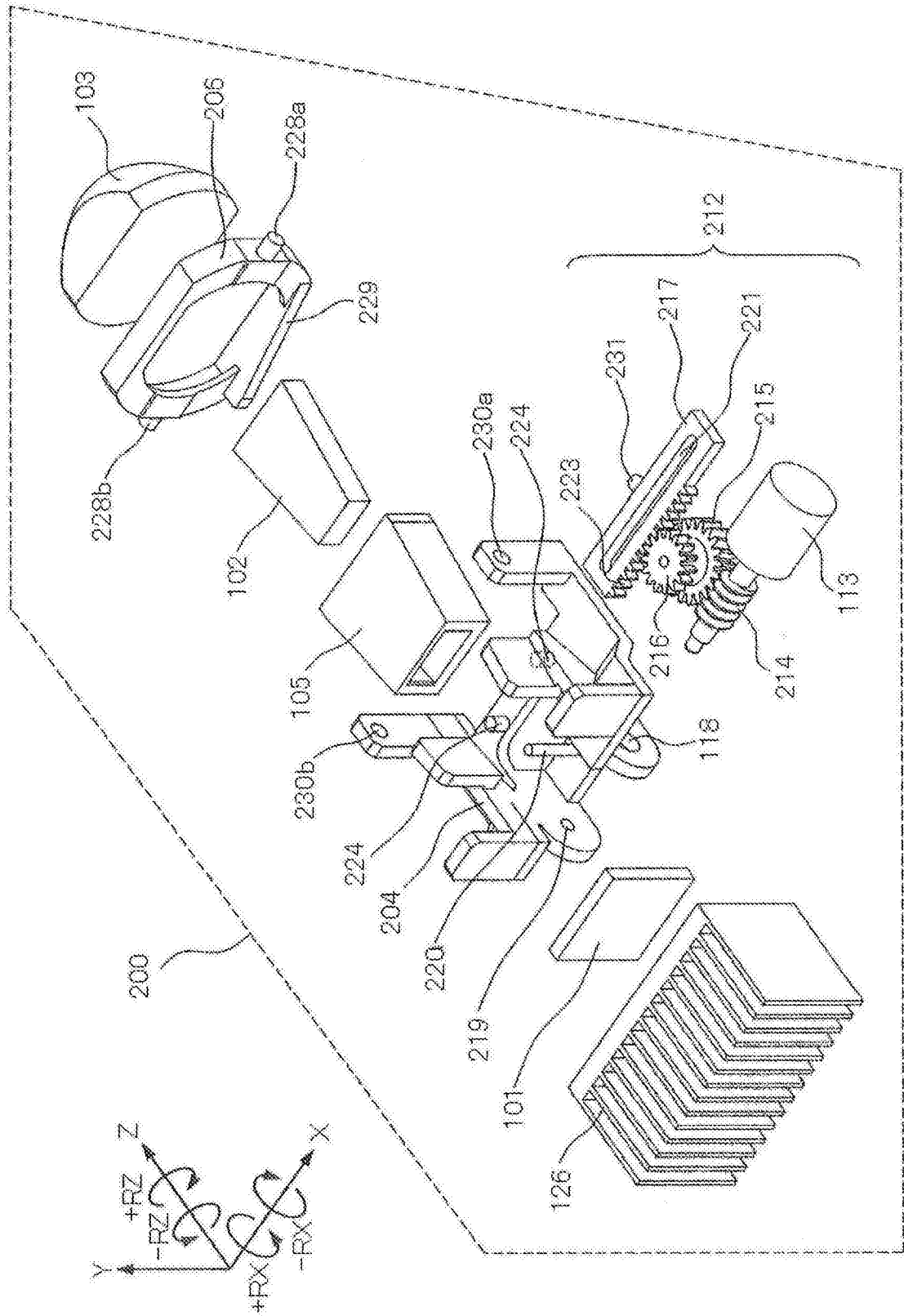


图13

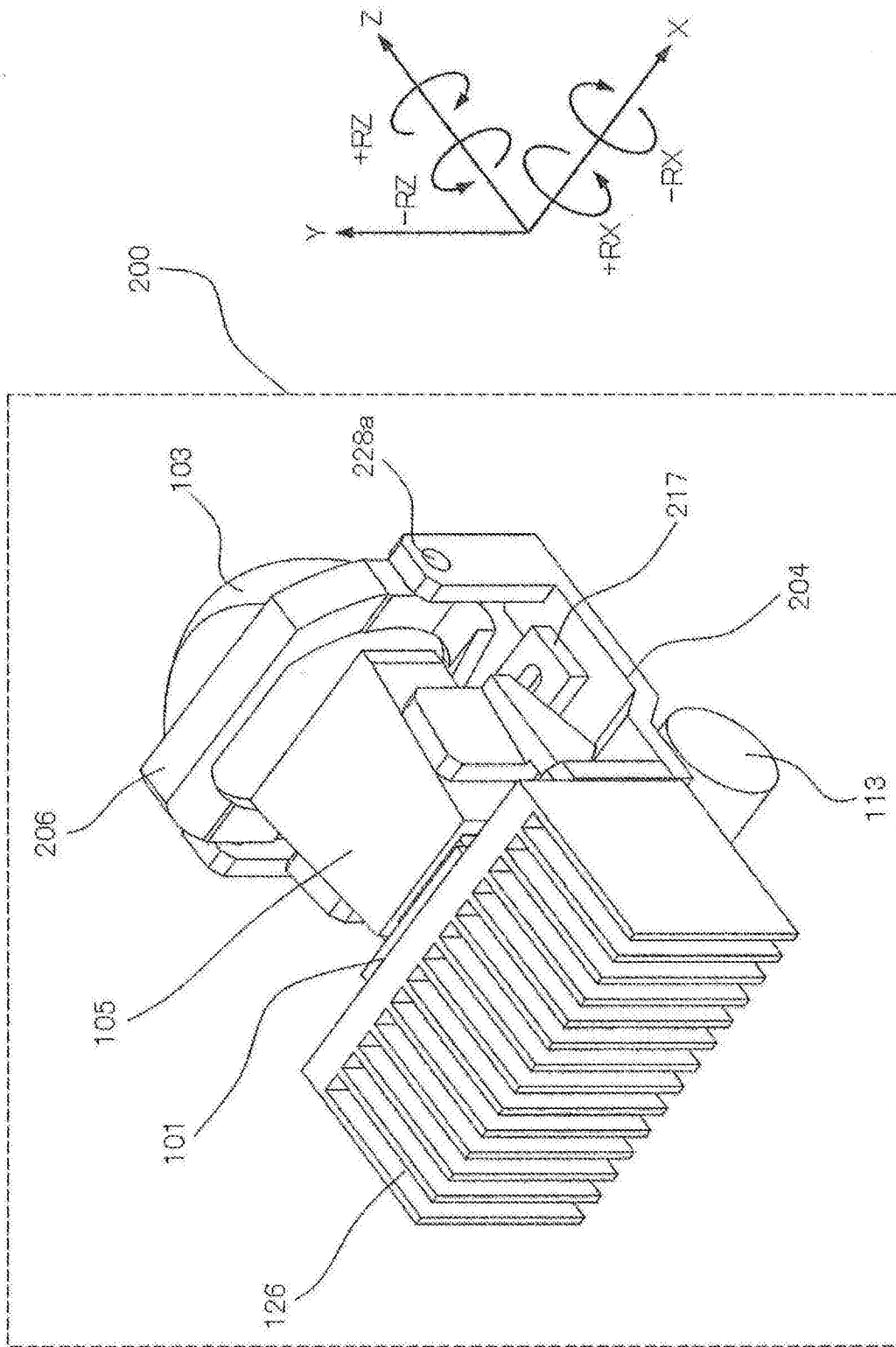


图14

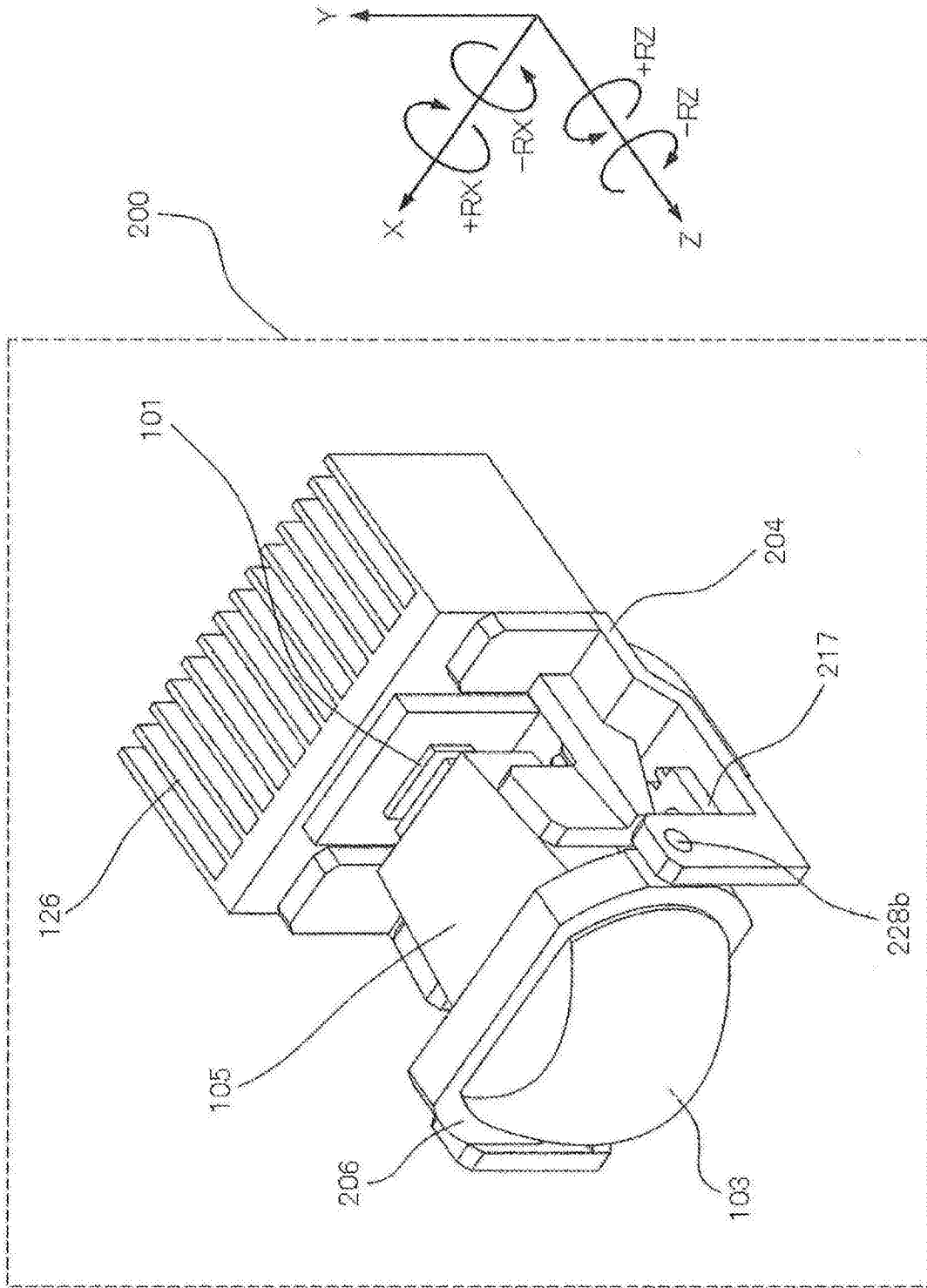


图15

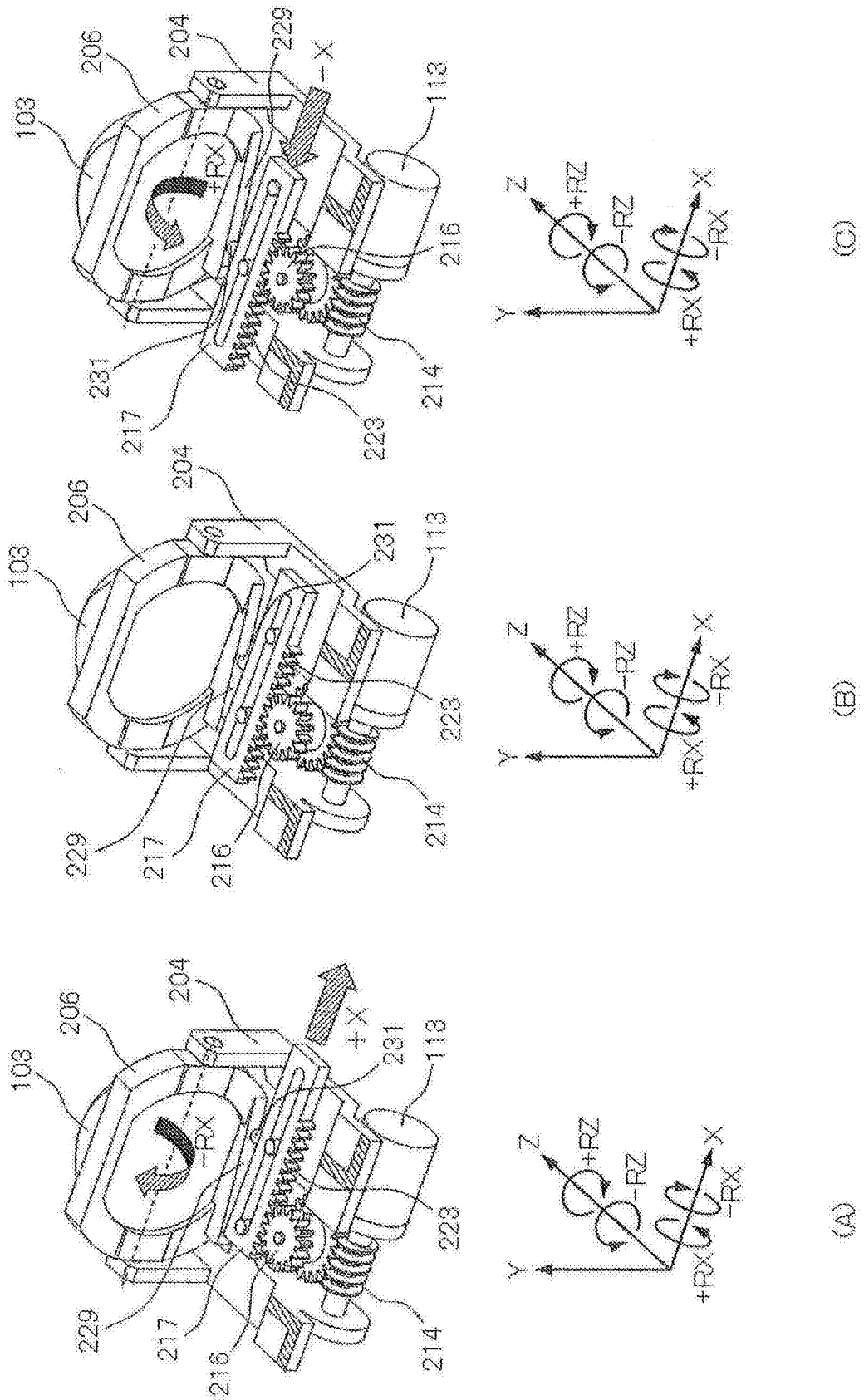


图16

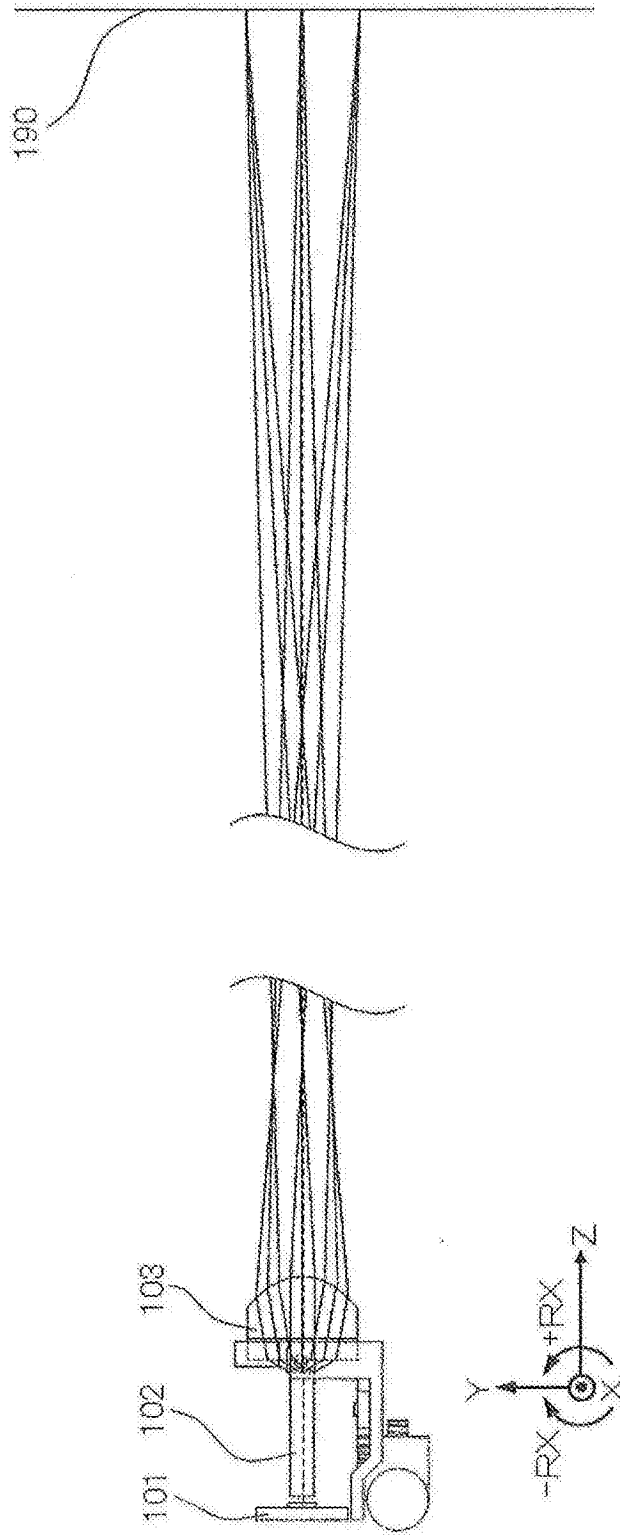


图17

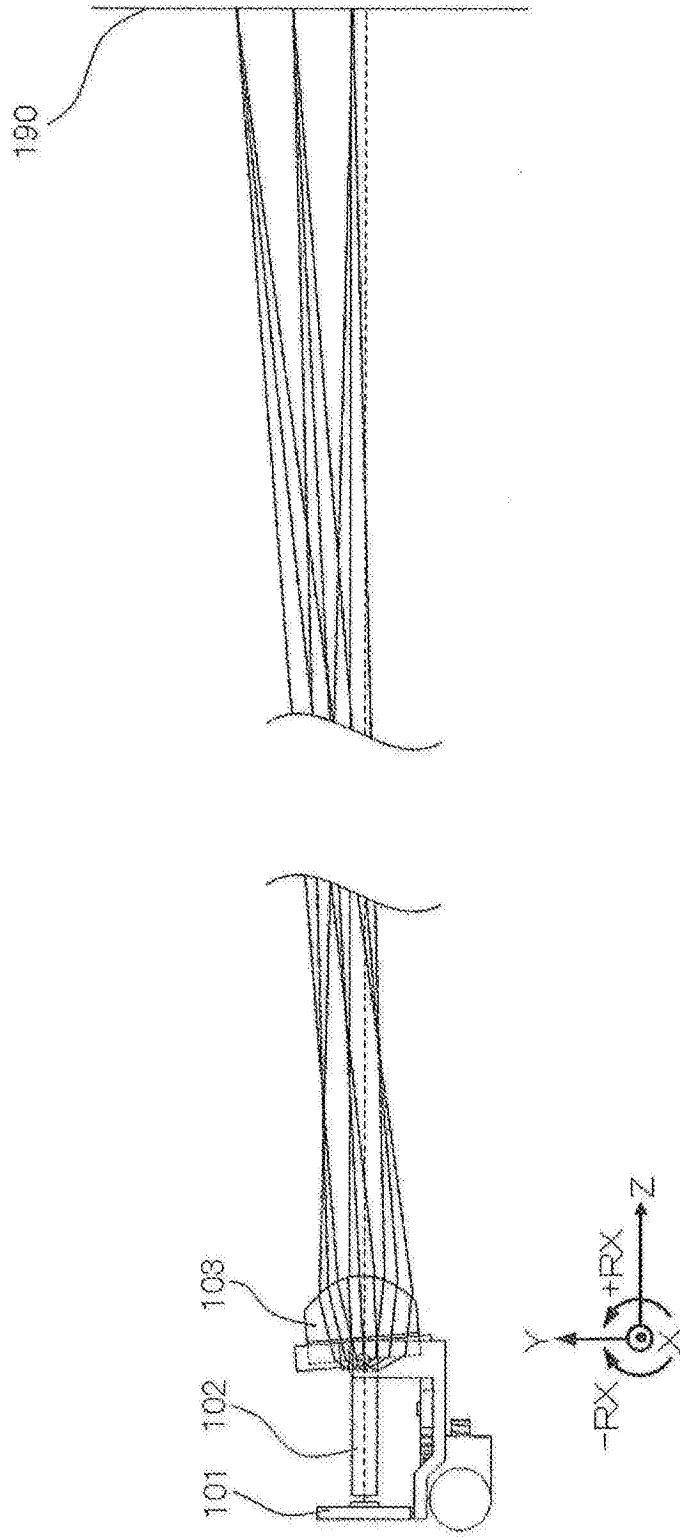


图18

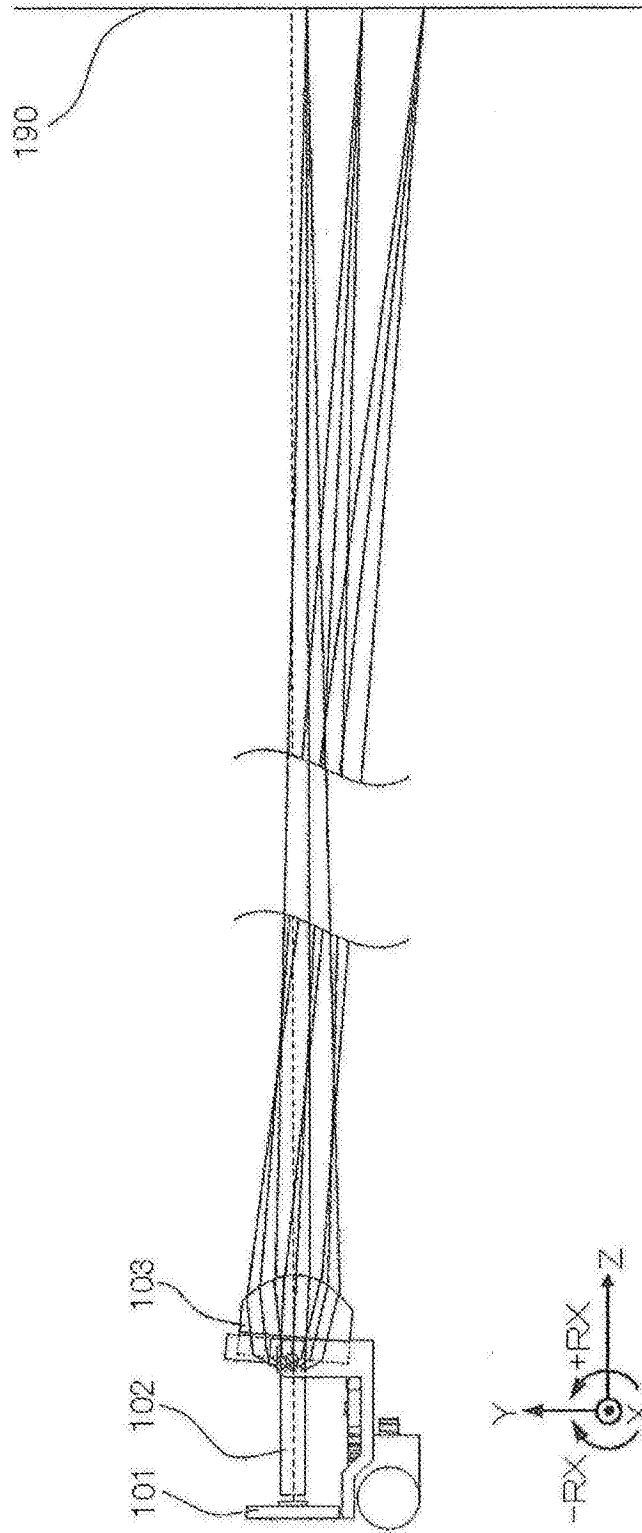


图19

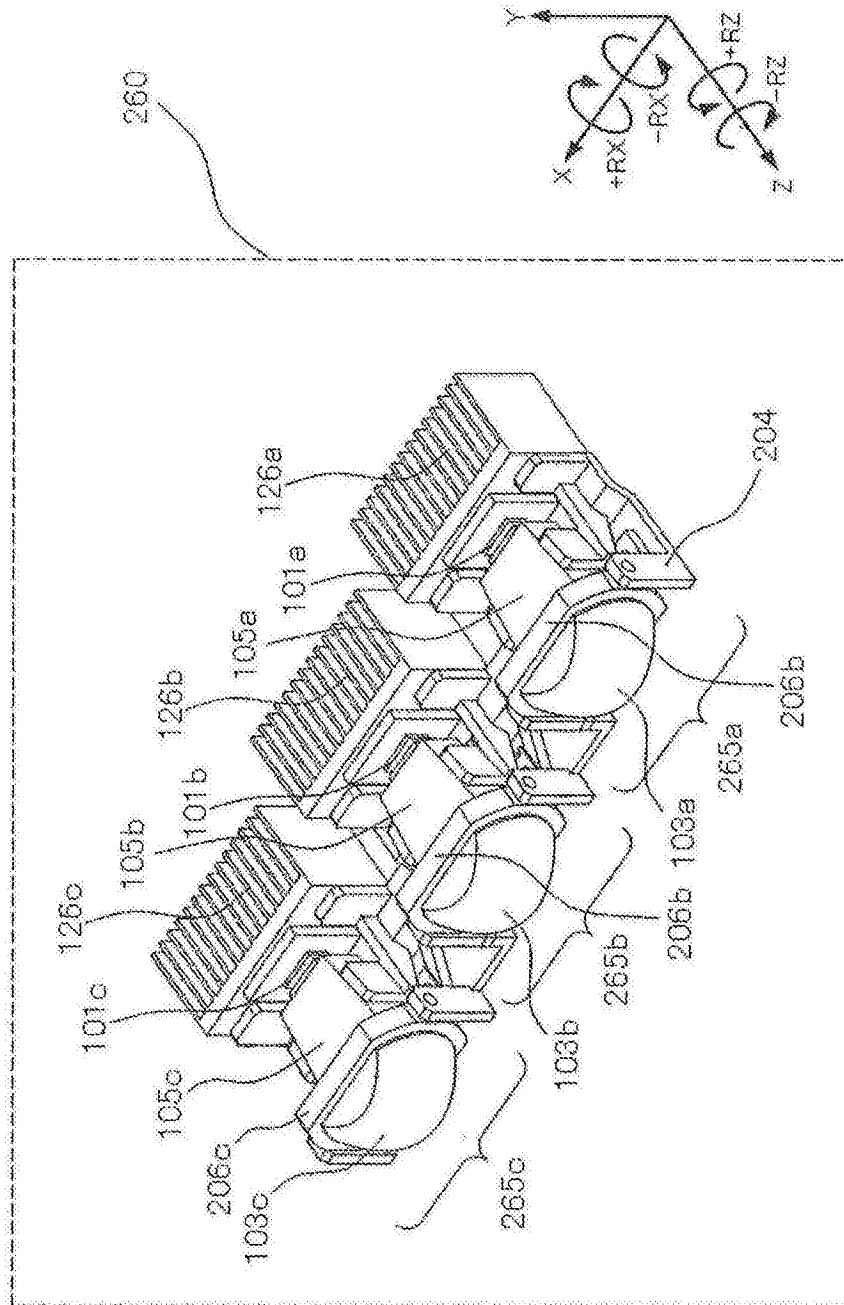


图20

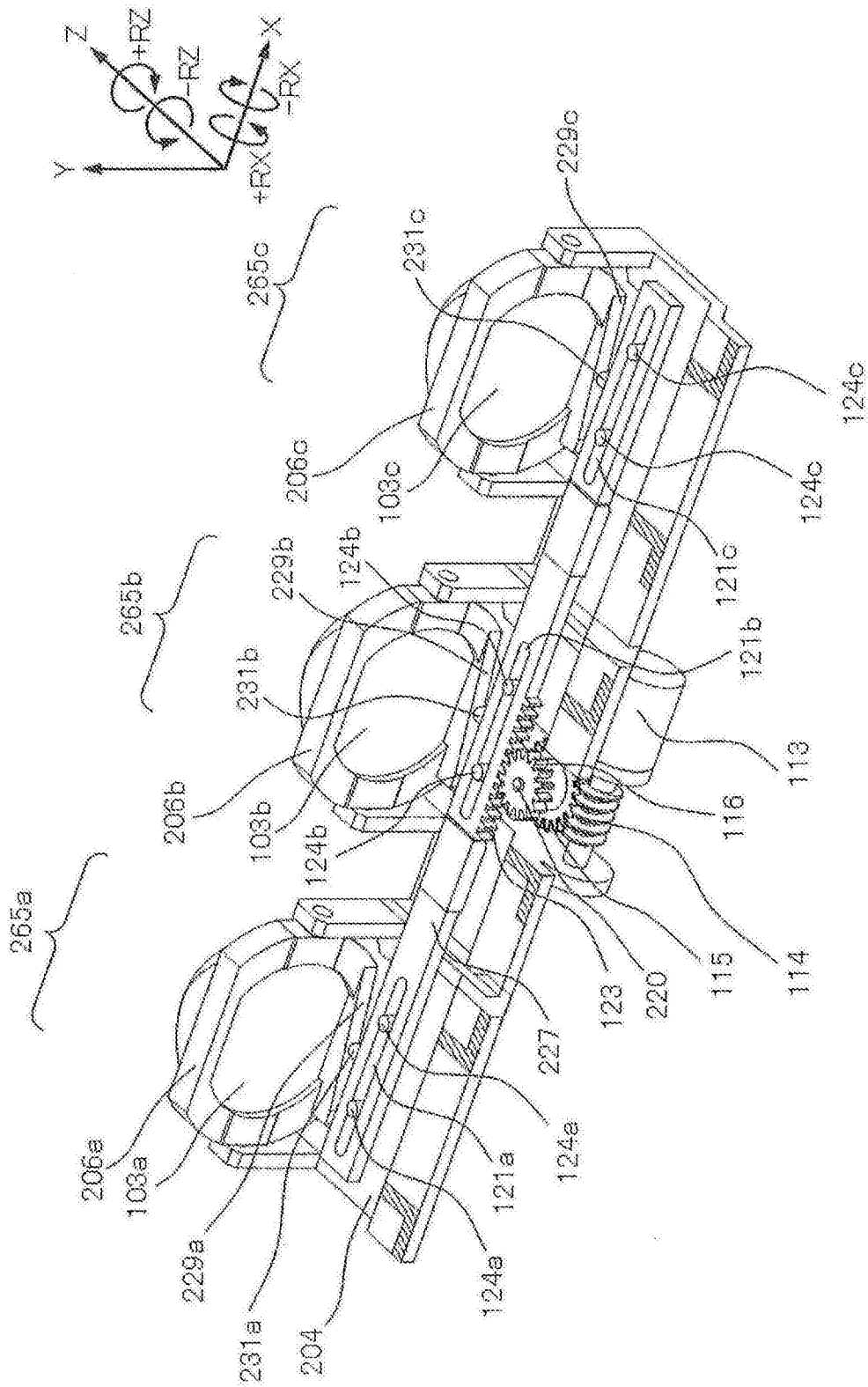


图21

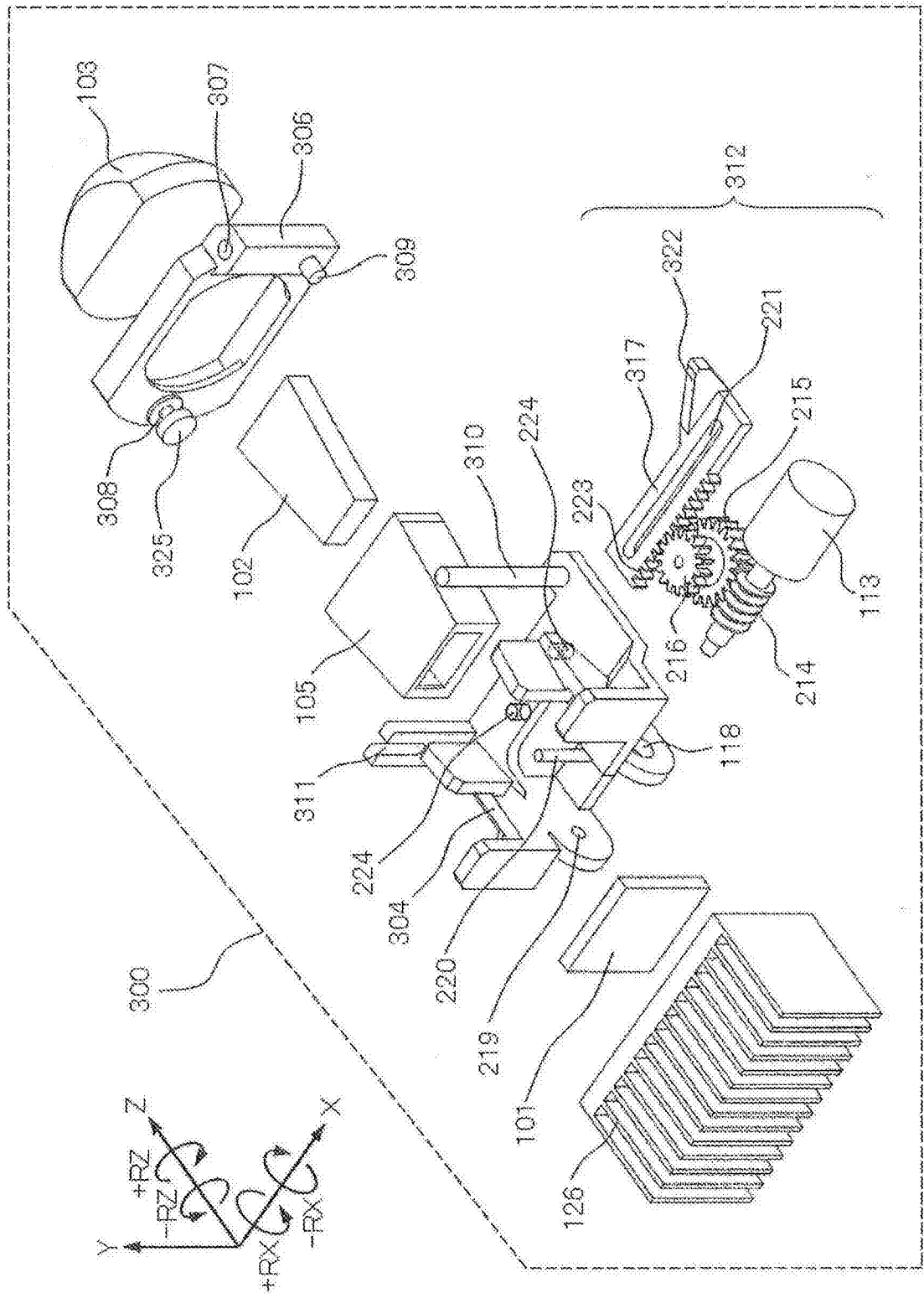


图22

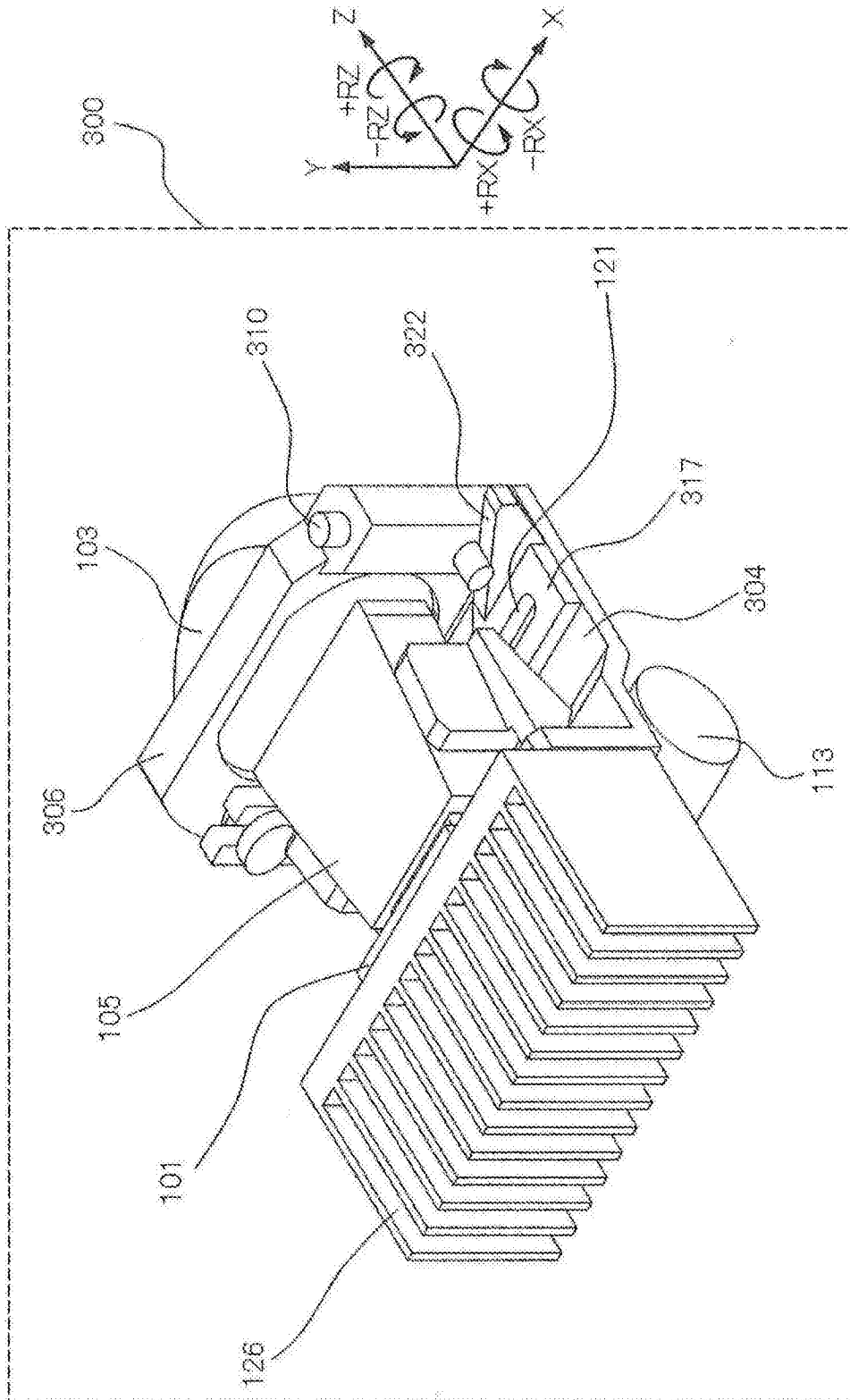


图23

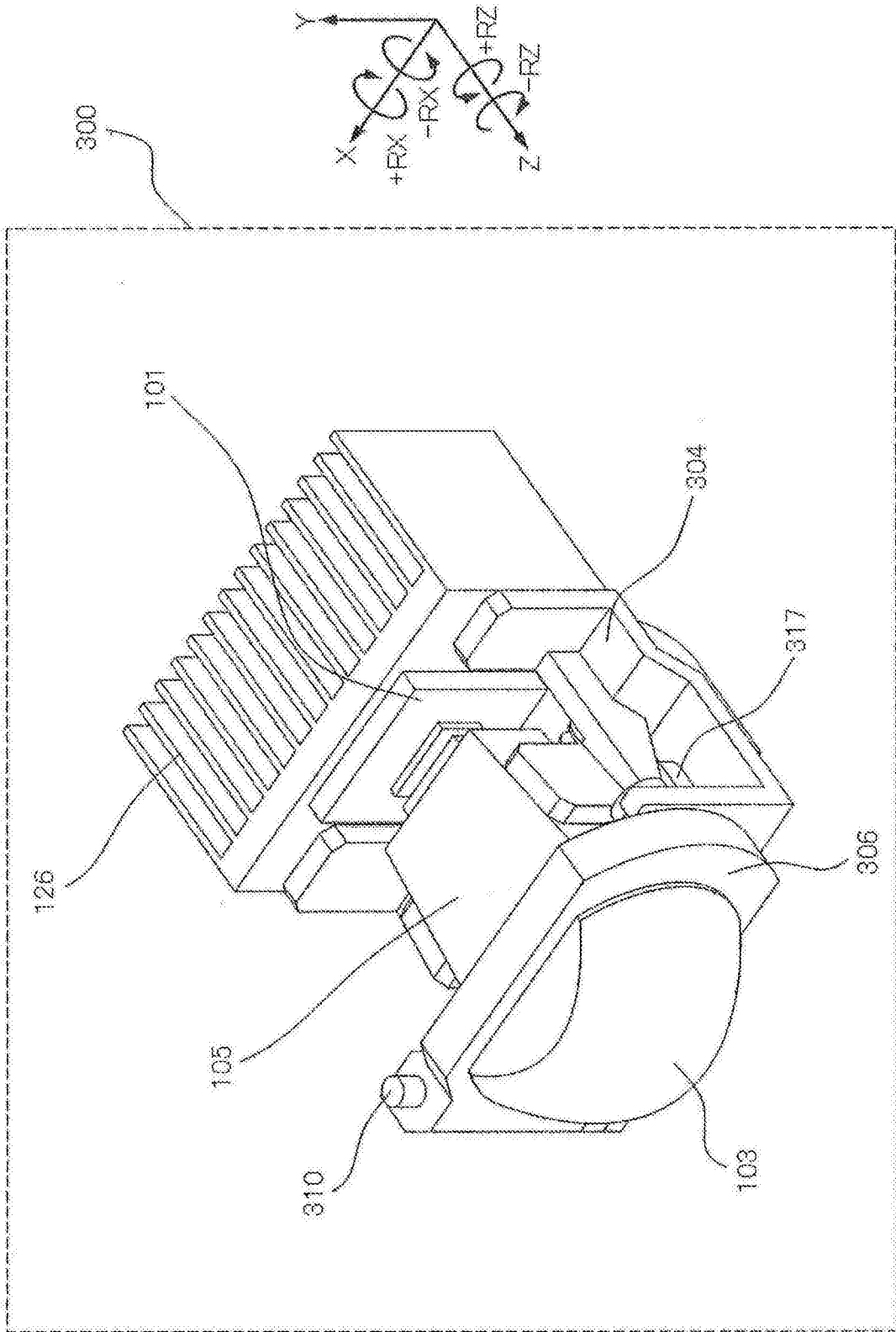


图24

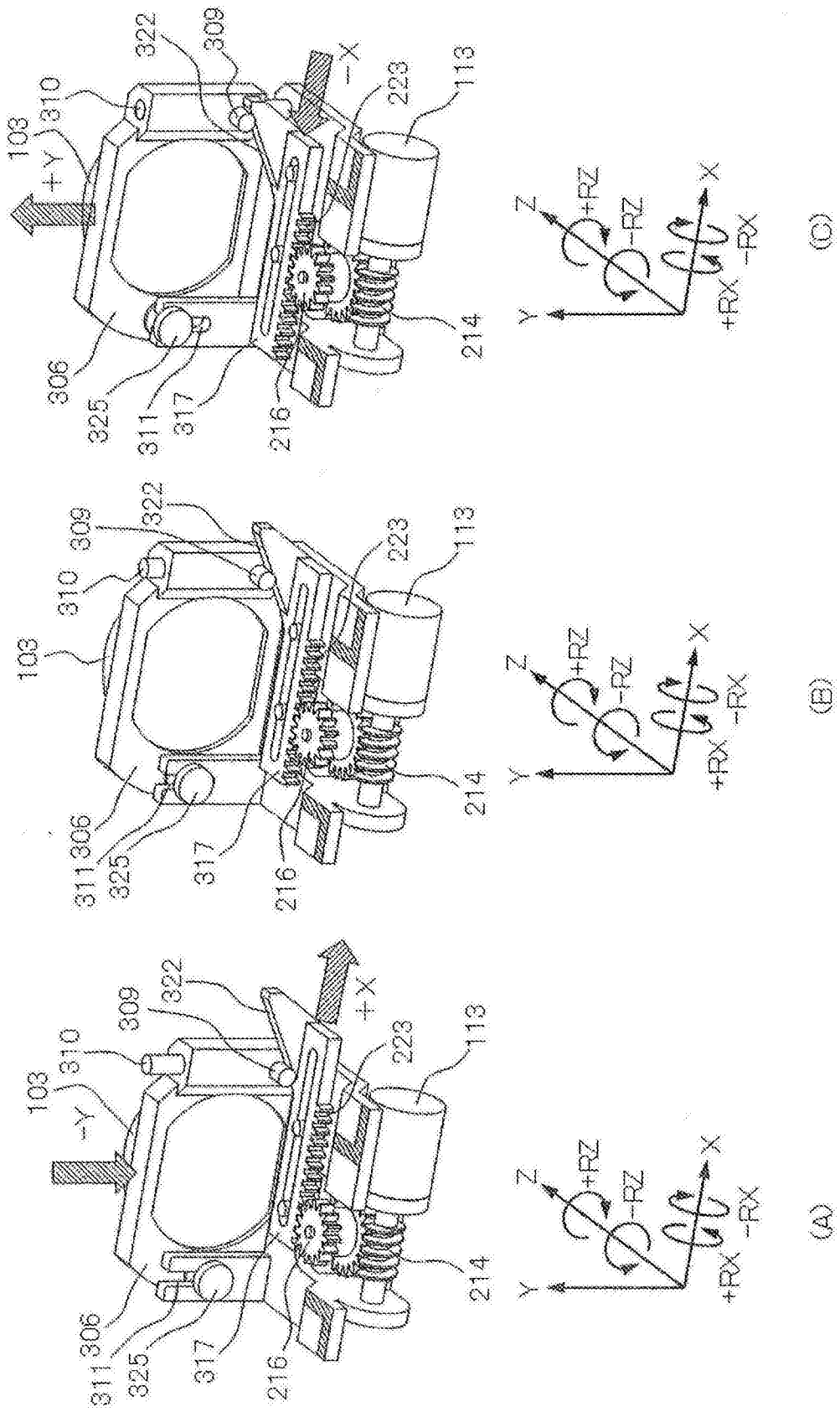


图25

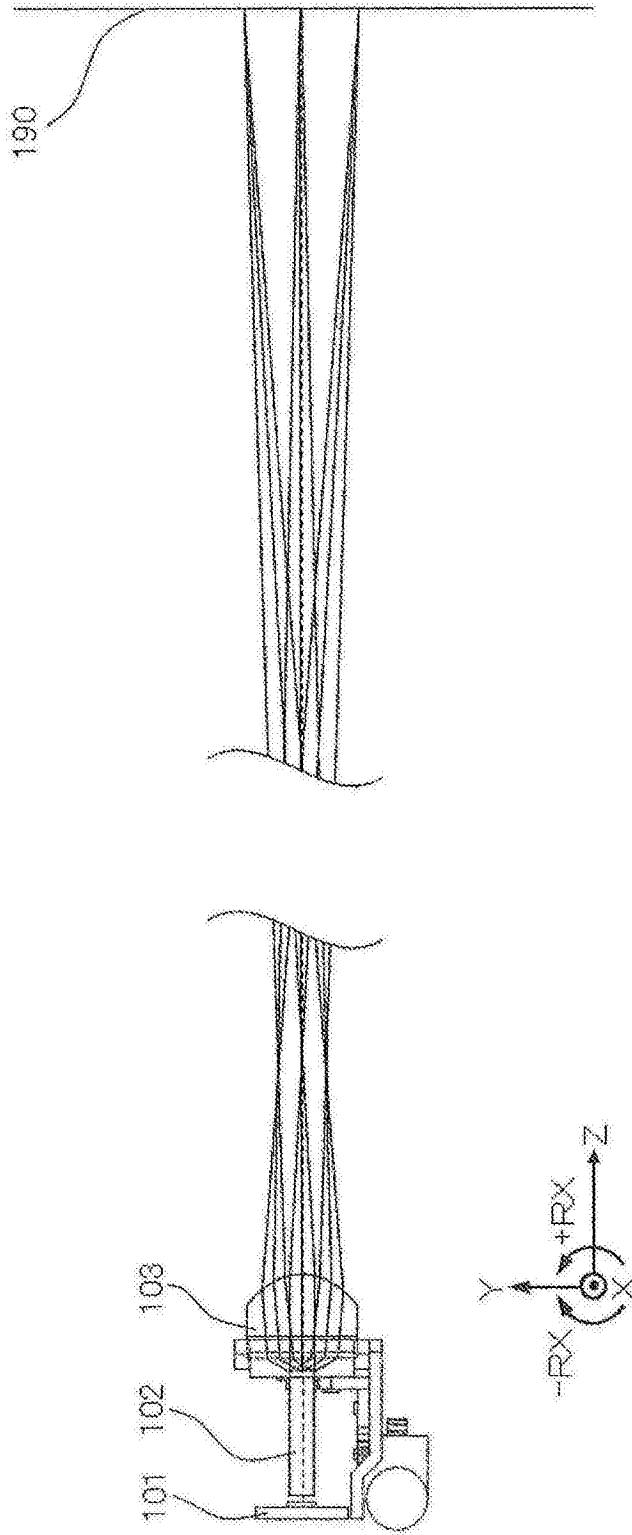


图26

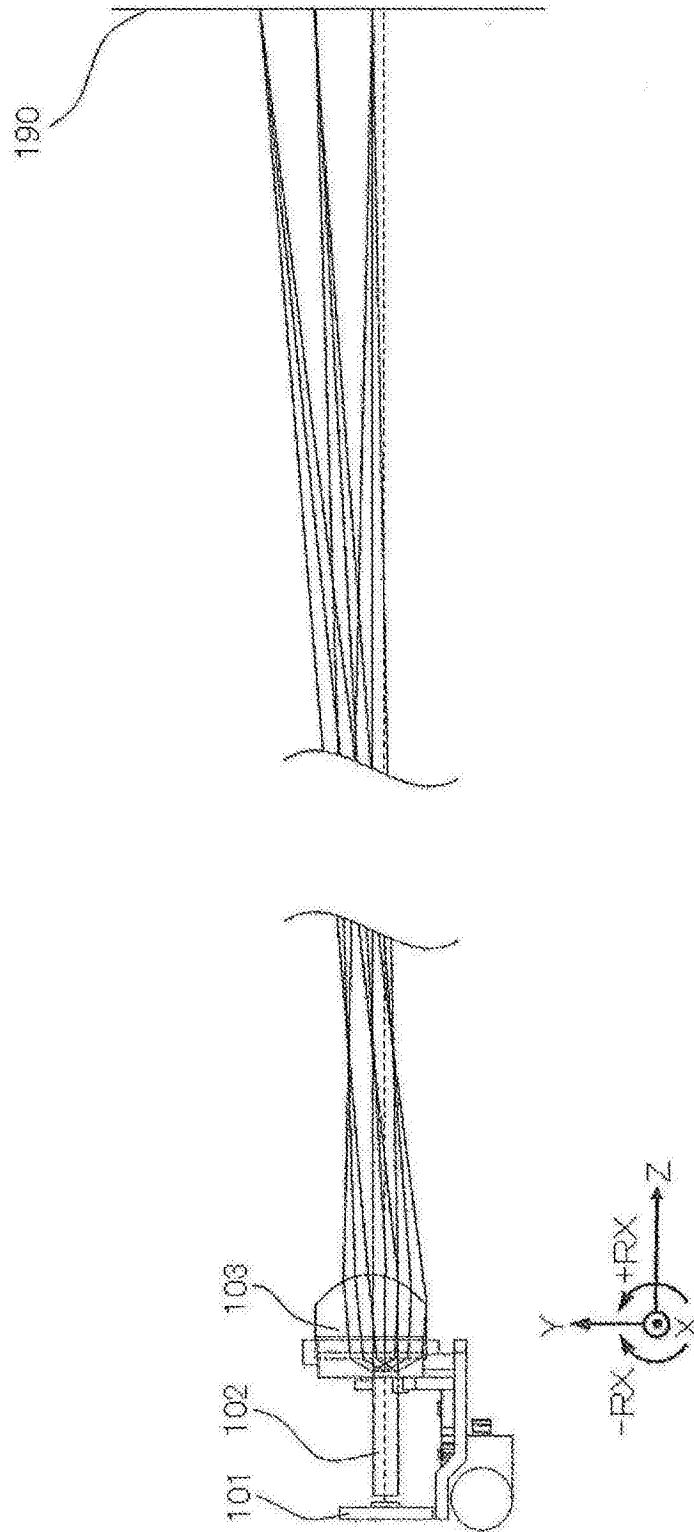


图27

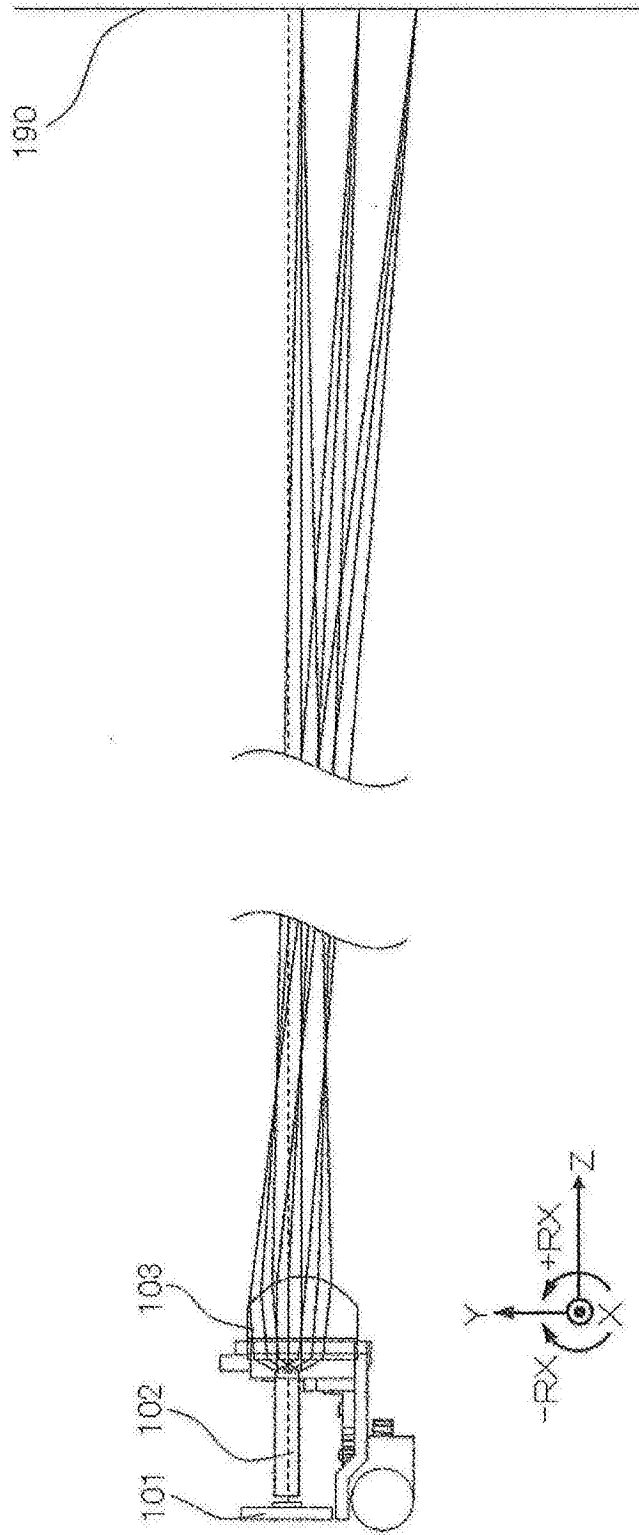


图28

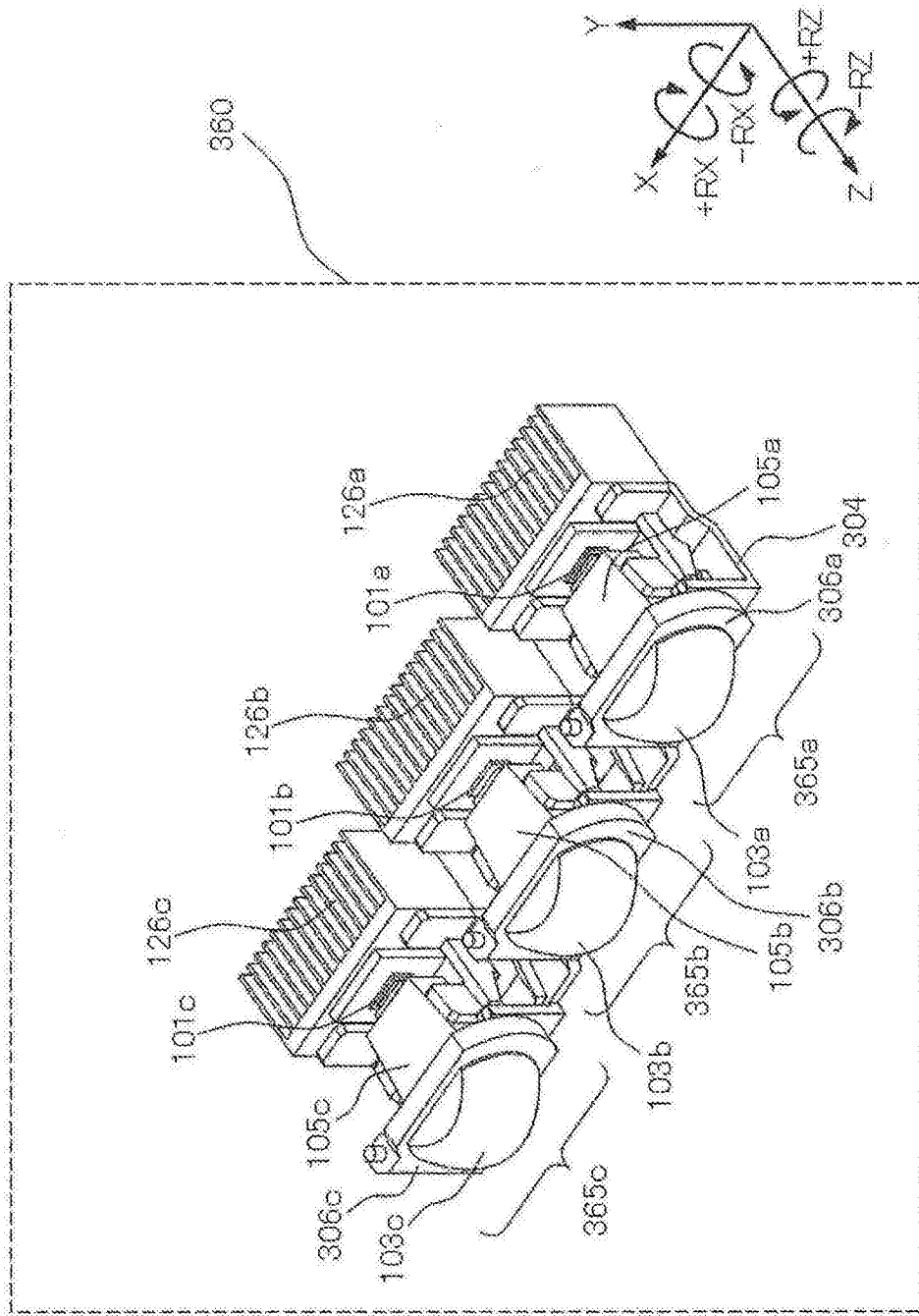


图29

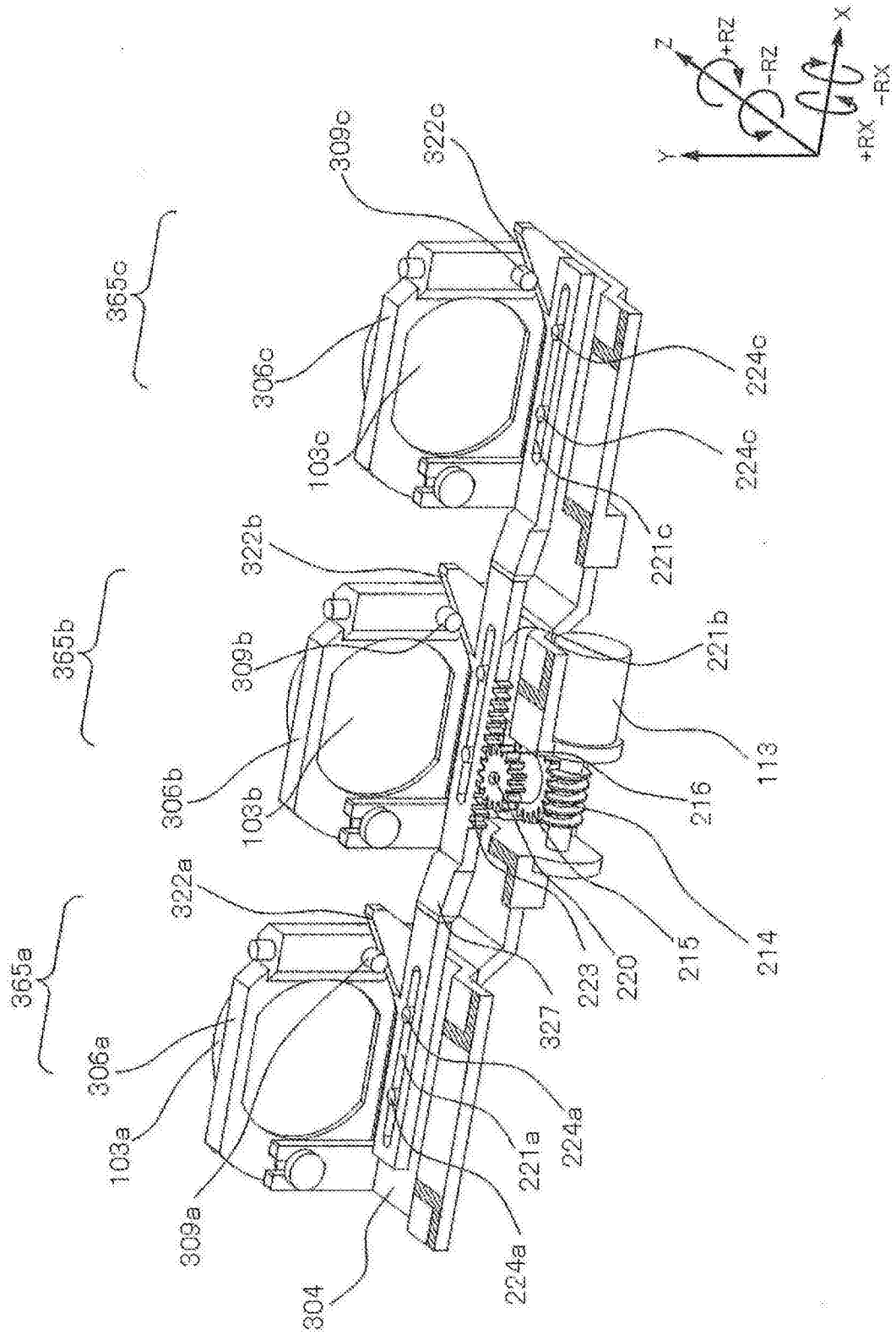


图30

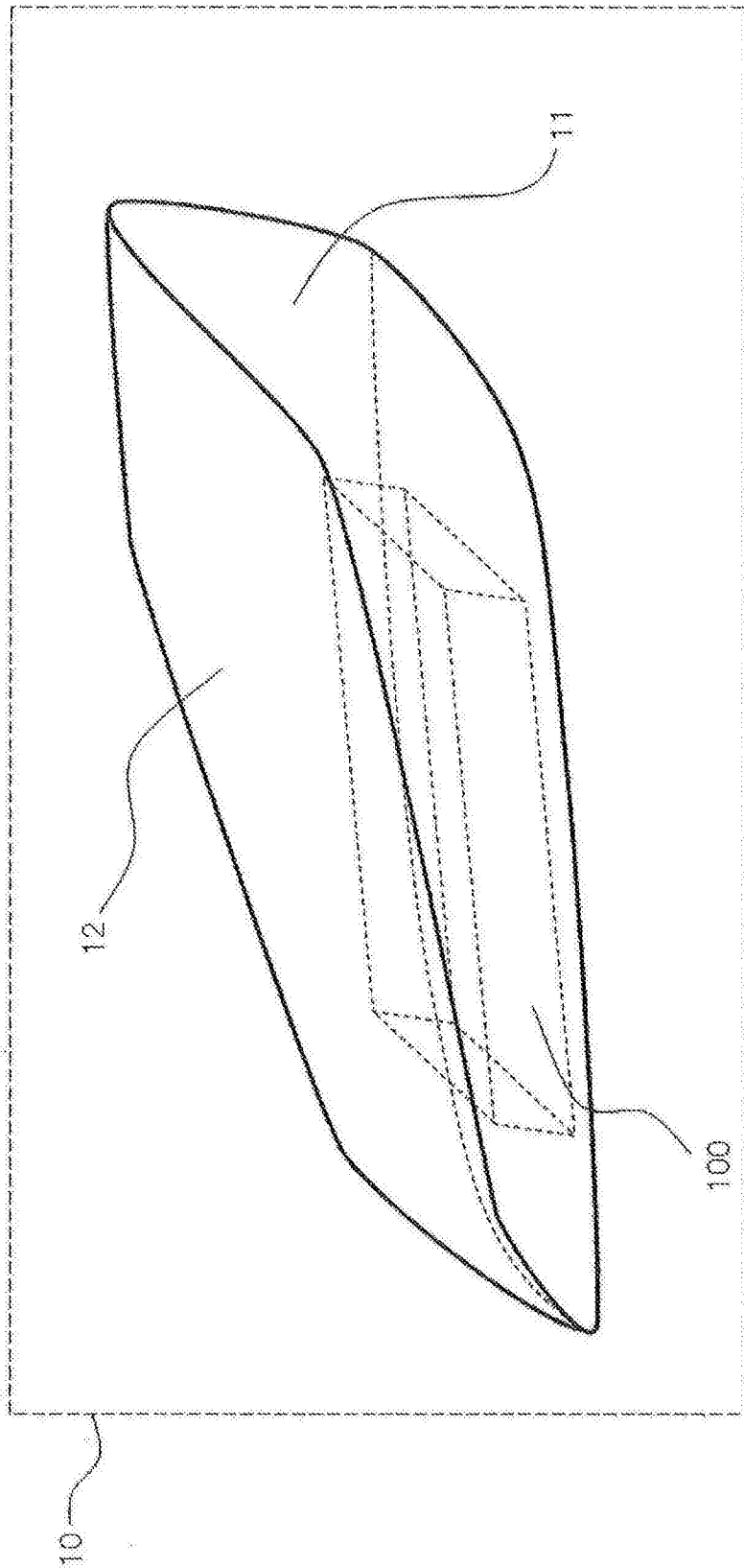


图31