



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103348287 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201180066951. 3

代理人 刘新宇 张会华

(22) 申请日 2011. 12. 02

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

2010-271915 2010. 12. 06 JP

2011-217712 2011. 09. 30 JP

G03B 5/00(2006. 01)

H04N 5/225(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 08. 06

(56) 对比文件

CN 101681081 A, 2010. 03. 24,

JP 2005142180 A, 2005. 06. 02,

CN 101454715 A, 2009. 06. 10,

EP 2034355 A1, 2009. 03. 11,

US 20050276172 A1, 2005. 12. 15,

CN 1860779 A, 2006. 11. 08,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/078497 2011. 12. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/077772 JA 2012. 06. 14

(73) 专利权人 阿法开发有限公司

地址 日本神奈川县

审查员 高利业

(72) 发明人 原口芳雅 篠原充

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11277

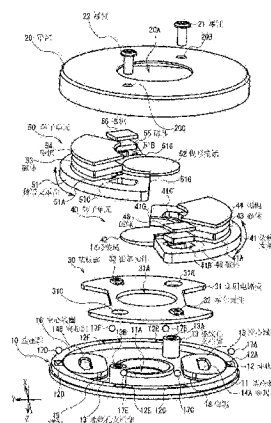
权利要求书3页 说明书13页 附图8页

### (54) 发明名称

成像模糊校正单元、成像模糊校正装置及光学装置

### (57) 摘要

本发明提出能够小型化的成像模糊校正单元及成像模糊校正装置。本发明通过用配置在与中心轴线(L2)正交的同一直线上且能够转动的棱镜支承部(41及51)支承使透过透镜组(5)而被导向拍摄元件(4)的光折射的楔形棱镜(42及52),并且以使楔形棱镜(42及52)在彼此相邻地配置棱镜支承部(41及51)时形成的空间中沿着中心轴线(L2)离开规定间隔地相对的方式,将楔形棱镜(42)支承于棱镜支承部(41)的沿着中心轴线(L2)的一端侧,将楔形棱镜(52)支承于棱镜支承部(51)的沿着中心轴线(L2)的一端侧,从而将对必须以沿中心轴线(L2)离开规定间隔地相对的方式配置的楔形棱镜(42及52)进行支承的棱镜支承部(41及51)配置在了同一平面上,因此,能减小中心轴线方向上的厚度,如此能实现小型化。



1. 一种成像模糊校正单元, 其中,

该成像模糊校正单元包括:

沿着光的光轴布置的第 1 折射元件及第 2 折射元件, 上述光在透过光学透镜后被引导到拍摄元件, 并且上述第 1 折射元件及第 2 折射元件能相对于沿着上述光轴延伸的中心轴线旋转, 以使上述光折射来矫正被引导到上述拍摄元件的像的模糊度; 以及第 1 驱动机构及第 2 驱动机构,

其特征在于,

该成像模糊校正单元还包括:

第 1 支承部, 其设置在与上述中心轴线正交的平面上相对于上述中心轴线分开的两个分割区中的 180 度以内的一个区域内, 并且上述第 1 支承部在外周侧支承上述第 1 折射元件;

第 2 支承部, 其设置在上述两个分割区中的 180 度以内的另一个区域内, 并且上述第 2 支承部在外周侧支承上述第 2 折射元件; 以及

基座部, 其在与上述中心轴线正交的平面上在三个以上点以上述第 1 支承部及第 2 支承部能够以上述中心轴线为中心转动的方式支承上述第 1 支承部及第 2 支承部;

上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构分别配置在设置有上述第 1 支承部及第 2 支承部的区域中, 上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构以使上述第 1 支承部及第 2 支承部仅在上述区域中以上述中心轴线为中心转动而使上述第 1 折射元件及第 2 折射元件转动的方式来驱动上述第 1 支承部及第 2 支承部;

其中, 上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构包括:

第 1 磁体及第 2 磁体, 它们配置于上述基座部, 或者配置于上述第 1 支承部及第 2 支承部;

第 1 线圈及第 2 线圈, 它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上, 通过对第 1 线圈及第 2 线圈施加电流而利用在第 1 线圈及第 2 线圈与上述第 1 磁体及第 2 磁体之间产生的电磁力使上述第 1 支承部及第 2 支承部转动;

第 1 磁轭及第 2 磁轭, 它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上, 并且利用在上述第 1 磁体及第 2 磁体与上述第 1 磁轭及第 2 磁轭之间产生的磁力来使上述第 1 支承部及第 2 支承部压靠上述基座部;

上述第 1 磁体的中心位于将支承上述第 1 支承部的点连结起来而成的多边形内, 上述第 2 磁体的中心位于将支承上述第 2 支承部的点连结起来而成的多边形内。

2. 根据权利要求 1 所述的成像模糊校正单元, 其中,

上述第 1 支承部及第 2 支承部在同一平面上被上述基座部的表面支承。

3. 根据权利要求 1 所述的成像模糊校正单元, 其中,

上述第 1 支承部及第 2 支承部以在彼此相邻地配置它们时绕上述中心轴线形成规定范围的空間的方式被切除了相邻部分中的一部分;

以使上述第 1 折射元件及第 2 折射元件在上述空间内在上述中心轴线方向上离开规定间隔且相对的方式,将上述第 1 折射元件支承于上述第 1 支承部的中心轴线方向上的一端侧,将上述第 2 折射元件支承于上述第 2 支承部的中心轴线方向上的与上述一端侧相反的另一端侧。

4. 根据权利要求 1 所述的成像模糊校正单元,其中,

上述第 1 支承部及第 2 支承部分别利用三个以上的点支承于上述基座部,上述三个以上的点位于以上述中心轴线为中心的同一圆上。

5. 一种成像模糊校正装置,其用于检测相机的抖动并进行校正,其中,

该成像模糊校正装置包括:

沿着光的光轴布置的第 1 折射元件及第 2 折射元件,上述光在透过设置在上述相机中的光学透镜后被引导到拍摄元件,并且上述第 1 折射元件及第 2 折射元件能相对于沿着上述光轴延伸的中心轴线旋转,以使上述光折射来矫正被引导到上述拍摄元件的像的模糊度;以及第 1 驱动机构及第 2 驱动机构,

其特征在于,

该成像模糊校正装置还包括:

抖动检测部,其用于检测上述相机的抖动;

第 1 支承部,其设置在与上述中心轴线正交的平面上相对于上述中心轴线分开的两个分割区中的 180 度以内的一个区域内,并且上述第 1 支承部在外周侧支承上述第 1 折射元件;

第 2 支承部,其设置在上述两个分割区中的 180 度以内的另一个区域内,并且上述第 2 支承部在外周侧支承上述第 2 折射元件;以及

基座部,其在与上述中心轴线正交的平面上在三个以上点以上述第 1 支承部及第 2 支承部能够以上述中心轴线为中心转动的方式支承上述第 1 支承部及第 2 支承部;

上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构分别配置在设置有上述第 1 支承部及第 2 支承部的区域中,上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构以使上述第 1 支承部及第 2 支承部仅在上述区域中以上述中心轴线为中心转动而使上述第 1 折射元件及第 2 折射元件转动的方式来驱动上述第 1 支承部及第 2 支承部;

其中,上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构包括:

第 1 磁体及第 2 磁体,它们配置于上述基座部,或者配置于上述第 1 支承部及第 2 支承部;

第 1 线圈及第 2 线圈,它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上,通过对第 1 线圈及第 2 线圈施加电流而利用在第 1 线圈及第 2 线圈与上述第 1 磁体及第 2 磁体之间产生的电磁力使上述第 1 支承部及第 2 支承部转动;

第 1 磁轭及第 2 磁轭,它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上,并且利用在上述第 1 磁体及第 2 磁体与上述第 1 磁轭及第 2 磁轭之间产生的磁力来使上述

第 1 支承部及第 2 支承部压靠上述基座部；

上述第 1 磁体的中心位于将支承上述第 1 支承部的点连结起来而成的多边形内，上述第 2 磁体的中心位于将支承上述第 2 支承部的点连结起来而成的多边形内。

6. 一种光学装置，其中，

该光学装置包括：

沿着光的光轴布置的第 1 折射元件及第 2 折射元件，上述第 1 折射元件及第 2 折射元件能相对于沿着上述光轴延伸的中心轴线旋转，以使上述光折射；以及第 1 驱动机构及第 2 驱动机构，

其特征在于，

该光学装置还包括：

第 1 支承部，其设置在与上述中心轴线正交的平面上相对于上述中心轴线分开的两个分割区中的 180 度以内的一个区域内，并且上述第 1 支承部在外周侧支承上述第 1 折射元件；

第 2 支承部，其设置在上述两个分割区中的 180 度以内的另一个区域内，并且上述第 2 支承部在外周侧支承上述第 2 折射元件；以及

基座部，其在与上述中心轴线正交的平面上在三个以上点以上述第 1 支承部及第 2 支承部能够以上述中心轴线为中心转动的方式支承上述第 1 支承部及第 2 支承部；

上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构分别配置在设置有上述第 1 支承部及第 2 支承部的区域中，上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构以使上述第 1 支承部及第 2 支承部仅在上述区域中以上述中心轴线为中心转动而使上述第 1 折射元件及第 2 折射元件转动的方式来驱动上述第 1 支承部及第 2 支承部；

其中，上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构包括：

第 1 磁体及第 2 磁体，它们配置于上述基座部，或者配置于上述第 1 支承部及第 2 支承部；

第 1 线圈及第 2 线圈，它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上，通过对第 1 线圈及第 2 线圈施加电流而利用在第 1 线圈及第 2 线圈与上述第 1 磁体及第 2 磁体之间产生的电磁力使上述第 1 支承部及第 2 支承部转动；

第 1 磁轭及第 2 磁轭，它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上，并且利用在上述第 1 磁体及第 2 磁体与上述第 1 磁轭及第 2 磁轭之间产生的磁力来使上述第 1 支承部及第 2 支承部压靠上述基座部，

上述第 1 磁体的中心位于将支承上述第 1 支承部的点连结起来而成的多边形内，上述第 2 磁体的中心位于将支承上述第 2 支承部的点连结起来而成的多边形内。

## 成像模糊校正单元、成像模糊校正装置及光学装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及成像模糊校正单元、成像模糊校正装置及光学装置,很适合应用于校正例如数码相机等相机的手抖的情况。

### 背景技术

[0002] 现在,相机用的手抖校正功能通常是物理性调整光轴的光学式方法,典型的该光学式的手抖校正功能为透镜移动式及拍摄元件移动式。

[0003] 透镜移动式的手抖校正功能通过用专用的驱动机构使用于形成被摄体的像的透镜组的一部分或全部相对于拍摄元件朝消除手抖的方向移动,从而校正光轴,将被摄体的像导向拍摄元件(例如参照专利文献 1)。

[0004] 但是,透镜移动式的手抖校正功能每次都必须针对每种相机所构成的透镜组设计与校正用透镜的形状或光学规格相适的驱动机构。

[0005] 另一方面,拍摄元件移动式的手抖校正功能通过用专用的驱动机构使拍摄元件根据手抖而移动,从而使拍摄元件相对于透镜组光轴的位置保持恒定(例如参照专利文献 2)。

[0006] 但是,拍摄元件移动式的手抖校正功能也是每次都必须根据每种相机的不同的拍摄元件设计专用的驱动机构。

[0007] 因此,提出了在该光学透镜的光轴上安装校正附件而成的结构,该校正附件包括使入射到光学透镜的光折射的可动棱镜、用于驱动该可动棱镜的电动机及包括用于将电动机的动力传递到可动棱镜的轴的动力传递机构(例如参照专利文献 3)。

[0008] 由此,不需要针对每种相机逐一设计校正用透镜的形状、驱动机构,能够谋求简化设计。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献 1:日本特开平 7-20547 号公报

[0012] 专利文献 2:日本特开 2006-349707 公报

[0013] 专利文献 3:日本特开 2007-316428 公报

[0014] 但是,在以往的手抖校正机构中,在沿光轴排列多个折射元件的情况下,是在整个周向上支承各个折射元件的,因此存在导致大型化这样的问题。

### 发明内容

[0015] 本发明是考虑以上问题而完成的,其目的在于提出一种能够小型化的成像模糊校正单元、成像模糊校正装置及光学装置。

[0016] 为了解决该问题,本发明提供一种成像模糊校正单元,其中,该成像模糊校正单元包括:沿着光的光轴布置的第 1 折射元件及第 2 折射元件,上述光在透过光学透镜后被引导到拍摄元件,并且上述第 1 折射元件及第 2 折射元件能相对于沿着上述光轴延伸的中心轴线旋转,以使上述光折射来矫正被引导到上述拍摄元件的像的模糊度;第 1 支承部,其设置

在与上述中心轴线正交的平面上相对于上述中心轴线分开的两个分割区中的 180 度以内的一个区域内,并且上述第 1 支承部在外周侧支承上述第 1 折射元件;第 2 支承部,其设置在上述两个分割区中的 180 度以内的另一个区域内,并且上述第 2 支承部在外周侧支承上述第 2 折射元件;基座部,其在与上述中心轴线正交的平面上在三个以上点以上述第 1 支承部及第 2 支承部能够以上述中心轴线为中心转动的方式支承上述第 1 支承部及第 2 支承部;以及第 1 驱动机构及第 2 驱动机构,它们分别配置在设置有上述第 1 支承部及第 2 支承部的区域中,上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构以使上述第 1 支承部及第 2 支承部仅在上述区域中以上述中心轴线为中心转动而使上述第 1 折射元件及第 2 折射元件转动的方式来驱动上述第 1 支承部及第 2 支承部;其中,上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构包括:第 1 磁体及第 2 磁体,它们配置于上述基座部,或者配置于上述第 1 支承部及第 2 支承部;第 1 线圈及第 2 线圈,它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上,通过对第 1 线圈及第 2 线圈施加电流而利用在第 1 线圈及第 2 线圈与上述第 1 磁体及第 2 磁体之间产生的电磁力使上述第 1 支承部及第 2 支承部转动;第 1 磁轭及第 2 磁轭,它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上,并且利用在上述第 1 磁体及第 2 磁体与上述第 1 磁轭及第 2 磁轭之间产生的磁力来使上述第 1 支承部及第 2 支承部压靠上述基座部;上述第 1 磁体的中心位于将支承上述第 1 支承部的点连结起来而成的多边形内,上述第 2 磁体的中心位于将支承上述第 2 支承部的点连结起来而成的多边形内。

[0017] 此外,本发明提供一种成像模糊校正装置,其用于检测相机的抖动并进行校正,其中,该成像模糊校正装置包括:抖动检测部,其用于检测上述相机的抖动;沿着光的光轴布置的第 1 折射元件及第 2 折射元件,上述光在透过设置在上述相机中的光学透镜后被引导到拍摄元件,并且上述第 1 折射元件及第 2 折射元件能相对于沿着上述光轴延伸的中心轴线旋转,以使上述光折射来矫正被引导到上述拍摄元件的像的模糊度;第 1 支承部,其设置在与上述中心轴线正交的平面上相对于上述中心轴线分开的两个分割区中的 180 度以内的一个区域内,并且上述第 1 支承部在外周侧支承上述第 1 折射元件;第 2 支承部,其设置在上述两个分割区中的 180 度以内的另一个区域内,并且上述第 2 支承部在外周侧支承上述第 2 折射元件;基座部,其在与上述中心轴线正交的平面上在三个以上点以上述第 1 支承部及第 2 支承部能够以上述中心轴线为中心转动的方式支承上述第 1 支承部及第 2 支承部;以及第 1 驱动机构及第 2 驱动机构,它们分别配置在设置有上述第 1 支承部及第 2 支承部的区域中,上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构以使上述第 1 支承部及第 2 支承部仅在上述区域中以上述中心轴线为中心转动而使上述第 1 折射元件及第 2 折射元件转动的方式来驱动上述第 1 支承部及第 2 支承部;其中,上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构包括:第 1 磁体及第 2 磁体,它们配置于上述基座部,或者配置于上述第 1 支承部及第 2 支承部;第 1 线圈及第 2 线圈,它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体

及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上,通过对第 1 线圈及第 2 线圈施加电流而利用在第 1 线圈及第 2 线圈与上述第 1 磁体及第 2 磁体之间产生的电磁力使上述第 1 支承部及第 2 支承部转动;第 1 磁轭及第 2 磁轭,它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上,并且利用在上述第 1 磁体及第 2 磁体与上述第 1 磁轭及第 2 磁轭之间产生的磁力来使上述第 1 支承部及第 2 支承部压靠上述基座部;上述第 1 磁体的中心位于将支承上述第 1 支承部的点连结起来而成的多边形内,上述第 2 磁体的中心位于将支承上述第 2 支承部的点连结起来而成的多边形内。

[0018] 此外,本发明提供一种光学装置,其中,该光学装置包括:沿着光的光轴布置的第 1 折射元件及第 2 折射元件,上述第 1 折射元件及第 2 折射元件能相对于沿着上述光轴延伸的中心轴线旋转,以使上述光折射;第 1 支承部,其设置在与上述中心轴线正交的平面上相对于上述中心轴线分开的两个分割区中的 180 度以内的一个区域内,并且上述第 1 支承部在外周侧支承上述第 1 折射元件;第 2 支承部,其设置在上述两个分割区中的 180 度以内的另一个区域内,并且上述第 2 支承部在外周侧支承上述第 2 折射元件;基座部,其在与上述中心轴线正交的平面上在三个以上点以上述第 1 支承部及第 2 支承部能够以该中心轴线为中心转动的方式支承上述第 1 支承部及第 2 支承部;以及第 1 驱动机构及第 2 驱动机构,它们分别配置在设置有上述第 1 支承部及第 2 支承部的区域中,上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构以使上述第 1 支承部及第 2 支承部仅在上述区域中以该中心轴线为中心转动而使上述第 1 折射元件及第 2 折射元件转动的方式来驱动上述第 1 支承部及第 2 支承部;其中,上述第 1 驱动机构及第 2 驱动机构包括:第 1 磁体及第 2 磁体,它们配置于上述基座部,或者配置于上述第 1 支承部及第 2 支承部;第 1 线圈及第 2 线圈,它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上,通过对第 1 线圈及第 2 线圈施加电流而利用在第 1 线圈及第 2 线圈与上述第 1 磁体及第 2 磁体之间产生的电磁力使上述第 1 支承部及第 2 支承部转动;第 1 磁轭及第 2 磁轭,它们配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述第 1 支承部及第 2 支承部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上或者配置在没有配置上述第 1 磁体及第 2 磁体的上述基座部上的分别与上述第 1 磁体及第 2 磁体相对的位置上,并且利用在上述第 1 磁体及第 2 磁体与上述第 1 磁轭及第 2 磁轭之间产生的磁力来使上述第 1 支承部及第 2 支承部压靠上述基座部,上述第 1 磁体的中心位于将支承上述第 1 支承部的点连结起来而成的多边形内,上述第 2 磁体的中心位于将支承上述第 2 支承部的点连结起来而成的多边形内。

[0019] 由此,通过在磁轭和磁体之间产生的磁力,使设置在第 1 折射元件及第 2 折射元件的外周侧并且在 180 度以内的两个分割区域中分别旋转的第 1 支承部及第 2 支承部压靠基座部,并且保持在基座部上,其中,磁体位于将支承第 1 支承部和第 2 支承部的点连结起来而成的多边形内。因此,第一支承部和第二支承部不进入其它区域,不需要彼此隔开间隔地设置,并且可将第 1 支承部和第 2 支承部保持在基座部。

[0020] 如上所述,根据本发明,通过在磁轭和磁体之间产生的磁力,使设置在第 1 折射元

件及第 2 折射元件的外周侧并且分别在 180 度以内的两个分割区域中旋转的第 1 支承部及第 2 支承部压靠基座部,并且保持在基座部上,其中,磁体位于将支承第 1 支承部和第 2 支承部的点连结起来而成的多边形内。因此,第一支承部和第二支承部不进入其它区域,不需要彼此隔开间隔地设置,并且可将第 1 支承部和第 2 支承部保持在基座部。因此,可使装置小型化。

## 附图说明

[0021] 图 1 是表示相机的光学结构的示意图。

[0022] 图 2 的(A)表示成像模糊校正机构的结构;图 2 的(B)是图 2 的(A)的 A-A' 剖面;图 2 的(C)是图 2 的(A)的 B-B' 剖面。

[0023] 图 3 是成像模糊校正机构的分解立体图。

[0024] 图 4 是成像模糊校正机构的分解立体图。

[0025] 图 5 是表示相机的电路结构的示意图。

[0026] 图 6 的(A)表示另一实施方式的成像模糊校正机构的结构;图 6 的(B)是图 6 的(A)的 A-A' 剖面;图 6 的(C)是图 6 的(A)的 B-B' 剖面。

[0027] 图 7 的(A)表示又一实施方式的成像模糊校正机构的结构;图 7 的(B)是图 7 的(A)的 A-A' 剖面;图 7 的(C)是图 7 的(A)的 B-B' 剖面。

[0028] 图 8 是表示再一实施方式的成像模糊校正机构的结构的示意图。

## 具体实施方式

[0029] (1. 相机的结构)

[0030] 在图 1 中表示该一实施方式的相机 1。相机 1 由相机主体部 2 及以能装卸的方式安装于该相机主体部 2 的透镜镜筒部 3 构成。在相机主体部 2 设有例如 CCD (Charge Coupled Device Image Sensor:电荷耦合器件图像传感器)、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体)等用于形成被摄体的像的拍摄元件 4。

[0031] 透镜镜筒部 3 设有由多个透镜 5A ~ 5E 构成的透镜组 5 及使被摄体的像相对于该透镜组 5 的光轴 L1 沿水平方向(X 轴方向)和铅垂方向(Y 轴方向)移动的成像模糊校正机构 6。成像模糊校正机构 6 配置在光轴 L1 上的透过透镜组 5 的光束变窄的例如透镜 5D 和透镜 5E 之间。

[0032] 透镜组 5 通过沿光轴 L1 方向移动而调整变焦和焦点。拍摄元件 4 将透过透镜组 5 和成像模糊校正机构 6 而形成的被摄体的像转换为电信号。而且,在相机 1 中,通过对该电信号进行 A / D 转换而获得图像数据。

[0033] 在此,在该实施方式中,设沿着透镜组 5 的光轴 L1 的方向为 Z 轴方向,设与该 Z 轴方向正交的水平方向为 X 轴方向,设与该 Z 轴方向正交的铅垂方向为 Y 轴方向。

[0034] (2. 成像模糊校正机构)

[0035] 如图 2 ~ 图 4 所示,成像模糊校正机构 6 例如形成为直径为 30mm、厚度为 5mm 的扁平的大致圆柱形状,使其中心轴线 L2 与透镜组 5 的光轴 L1 一致地将成像模糊校正机构 6 配置于透镜镜筒部 3。另外,中心轴线 L2 是后述的楔形棱镜 42 和楔形棱镜 52 的旋转中心,它也可以不与光轴 L1 一致。

[0036] 成像模糊校正机构 6 在通过将由树脂等构成的杯状的罩部 20 罩在由树脂等构成的大致圆形平板状的基座部 10 上而形成的空间中配置有基板部 30、转子单元 40 及转子单元 50。

[0037] 基座部 10 利用树脂等一体形成有基座板 11、环状部 12、螺纹孔支柱部 13 及突起部 14。

[0038] 基座板 11 呈大致圆形平板状,以中心轴线 L2 为中心设有开口部 11A,该开口部 11A 大于经透镜组 5 透射进来的被摄体的像的光束。

[0039] 环状部 12 在基座板 11 的靠罩部 20 侧的表面上的与基座板 11 外缘相距该罩部 20 的壁厚量的内侧,详细而言形成为宽度比后述的用于供球 17A ~ 球 17F 滚动的球槽 12A ~ 球槽 12F 的宽度大一些且高度大于印刷电路板 31 的厚度的环状。

[0040] 螺纹孔支柱部 13 形成为分别在内侧设有螺纹槽 13A 及螺纹槽 13B 的圆柱形状,设于基座板 11 的靠罩部 20 侧的表面上的环状部 12 内侧的规定位置且以中心轴线 L2 为基准相互对称的位置上。

[0041] 在基座板 11 的靠罩部 20 侧的表面上的环状部 12 的内侧设有比环状部 12 的高度薄的空心线圈(日文:ボイスコイル)15、空心线圈 16、磁轭 18 及磁轭 19。空心线圈 15 及空心线圈 16 其中心分别位于与中心轴线 L2 正交的铅垂线(Y 轴)上,空心线圈 15 及空心线圈 16 配置在以中心轴线 L2 为基准相互对称的位置上,且形成为与基座板 11 的表面大致平行地卷绕电线而成的大致扇形状。磁轭 18 及磁轭 19 形成为与空心线圈 15 及空心线圈 16 大致相同的形状。

[0042] 在基座板 11 的靠罩部 20 侧的表面上的环状部 12 的内侧设有突起部 14A 及突起部 14B,突起部 14A 及突起部 14B 低于磁轭 18 和空心线圈 15 重叠起来的高度以及磁轭 19 和空心线圈 16 重叠起来的高度,它们的外周形状与空心线圈 15 及空心线圈 16、磁轭 18 及磁轭 19 的内周形状大致相同,且配置在以中心轴线 L2 为基准相互对称的位置上。

[0043] 形成于环状部 12 的球槽 12A ~ 球槽 12F 中,球槽 12A 和球槽 12D 设于以基座板 11 的中心为基准相互对称的位置上,球槽 12B 和球槽 12E、球槽 12C 和球槽 12F 也分别设于以基座板 11 的中心为基准相互对称的位置上。

[0044] 球槽 12A 及球槽 12D 设于通过空心线圈 15 及空心线圈 16 的中心的中心线(Y 轴)上。球槽 12B 及球槽 12C 在环状部 12 中的比中心轴线 L2 靠球槽 12A 侧(Y 轴负方向侧)的相对于 Y 轴线对称的位置上,以使空心线圈 15 的中心位于连结球槽 12A、球槽 12B 及球槽 12C 的中心而成的三角形内的方式设置。球槽 12E 及球槽 12F 也是同样,在环状部 12 中的比中心轴线 L2 靠球槽 12D 侧(Y 轴正方向侧)的相对于 Y 轴线对称的位置上,以使空心线圈 16 的卷绕中心位于连结球槽 12D、球槽 12E 及球槽 12F 的中心而成的三角形内的方式设置。

[0045] 罩部 20 以中心轴线 L2 为中心设有比经透镜组 5 透射进来的被摄体的像的光束大的圆形状的开口部 20A。此外,罩部 20 在与基座部 10 的螺纹孔支柱部 13 相对的位置设有供螺钉 21 及螺钉 22 贯穿的孔部 20B 及孔部 20C。

[0046] 基板部 30 由印刷电路板 31、霍尔元件 32 及霍尔元件 33 构成。印刷电路板 31 为了与基座板 11 中的环状部 12 的内部密合,而形成为去除了与空心线圈 15 及空心线圈 16 对应的部分且直径与环状部 12 的内径大致相同的扁平的大致圆形状。

[0047] 印刷电路板 31 在与基座板 11 的开口部 11A 对应的位置设有比该开口部 11A 大一

些的开口部 31A。此外,在印刷电路板 31 上设有分别供基座部 10 的两处螺纹孔支柱部 13 贯穿的孔部 31B 及孔部 31C。

[0048] 霍尔元件 32 及霍尔元件 33 分别在空心线圈 15 及空心线圈 16 的附近设置在以中心轴线 L2 为基准相互对称的位置上。

[0049] 转子单元 40 由例如以透明的丙烯酸类树脂一体形成的棱镜支承部 41、楔形棱镜 42、磁体 43、磁轭 44、磁体 45 及磁轭 46 构成。

[0050] 棱镜支承部 41 形成为以中心轴线 L2 为中心且中心角小于 180 度的扁平的扇面形,该扇面形的外缘半径与基座部 10 的环状部 12 的外缘半径相同,且以中心轴线 L2 为中心切除了与楔形棱镜 42 相对应的部分(凹陷)。

[0051] 棱镜支承部 41 在将中心角二等分的中心线上的与空心线圈 15 相对的位置上设有孔部 41A,该孔部 41A 与磁体 43 及磁轭 44 的外缘形状匹配,以与该磁体 43 及磁轭 44 嵌合。

[0052] 在此,磁体 43 的面方向上的外形比磁轭 44 的面方向上的外形小一些。因而,通过与磁体 43 及磁轭 44 的外缘形状匹配地形成孔部 41A,孔部 41A 在 Z 轴方向上形成了孔的大小变小的台阶 41A1。

[0053] 此外,棱镜支承部 41 在与霍尔元件 32 相对的位置上设有孔部 41B,孔部 41B 与磁体 45 及磁轭 46 的外缘形状匹配,以与该磁体 45 及磁轭 46 嵌合。

[0054] 在此,磁体 45 的面方向上的外形比磁轭 46 的面方向上的外形小一些。因而,通过与磁体 45 及磁轭 46 的外缘形状匹配地形成孔部 41B,孔部 41B 在 Z 轴方向上形成了孔的大小变小的台阶 41B1。

[0055] 棱镜支承部 41 在与设有螺纹槽 13A 的螺纹孔支柱部 13 相对的位置上设有孔部 41C。孔部 41C 形成为如下这样的大小,即,在棱镜支承部 41 以中心轴线 L2 为中心转动时,使设有螺纹槽 13A 的螺纹孔支柱部 13 与棱镜支承部 41 接触,从而即使转子单元 40 及转子单元 50 朝使棱镜支承部 41 和棱镜支承部 51 的两端彼此靠近的方向转动时,棱镜支承部 41 和棱镜支承部 51 的两端也不会互相接触。

[0056] 此外,棱镜支承部 41 在与基座部 10 相对的表面上的与该基座部 10 的球槽 12A、球槽 12B 及球槽 12C 相对的位置上设有截面为大致三角形的球槽 41D、球槽 41E 及球槽 41F。即,棱镜支承部 41 在以中心轴线 L2 为中心的平面上的 180 度以内的范围内转动移动。

[0057] 楔形棱镜 42 比棱镜支承部 41 的为了支撑楔形棱镜 42 而将一部分形成得较厚而成的厚壁部 41G 的厚度的一半还薄,且以整个楔形棱镜 42 都位于比厚壁部 41G 的厚度方向上的中央靠基座部 10 侧(Z 轴正方向侧)的位置上的方式与棱镜支承部 41 一体成形。

[0058] 楔形棱镜 42 呈以中心轴线 L2 为中心的大致圆形平板形状,其两表面具有以 XY 平面(与中心轴线 L2 垂直的面)为基准朝 Y 轴正方向去相互接近的斜率。即,楔形棱镜 42 的两表面以使楔形棱镜 42 的靠棱镜支承部 41 侧(Y 轴负方向侧)厚、其相反侧(Y 轴正方向侧)薄的方式相对于 XY 平面倾斜。

[0059] 转子单元 50 由例如以透明的丙烯酸类树脂一体形成的棱镜支承部 51、楔形棱镜 52、磁体 53、磁轭 54、磁体 55 及磁轭 56 构成。

[0060] 棱镜支承部 51 形成为以中心轴线 L2 为中心且中心角小于 180 度的扁平的扇面形,该扇面形的外缘半径与基座部 10 的环状部 12 的外缘半径相同,且以中心轴线 L2 为中心切除了与楔形棱镜 52 相对应的部分(凹陷)。

[0061] 棱镜支承部 51 在将中心角二等分的中心线上的与空心线圈 16 相对的位置上设有孔部 51A, 孔部 51A 与磁体 53 及磁轭 54 的外缘形状匹配, 以与该磁体 53 及磁轭 54 嵌合。

[0062] 在此, 磁体 53 的面方向上的外形比磁轭 54 的面方向上的外形小一些。因而, 通过与磁体 53 及磁轭 54 的外缘形状匹配地形成孔部 51A, 孔部 51A 在 Z 轴方向上形成了孔的大小变小的台阶 51A1。

[0063] 此外, 棱镜支承部 51 在与霍尔元件 33 相对的位置上设有孔部 51B, 孔部 51B 与磁体 55 及磁轭 56 的外缘形状匹配, 以与该磁体 55 及磁轭 56 嵌合。

[0064] 在此, 磁体 55 的面方向上的外形比磁轭 56 的面方向上的外形小一些。因而, 通过与磁体 55 及磁轭 56 的外缘形状匹配地形成孔部 51B, 孔部 51B 在 Z 轴方向上形成了孔的大小变小的台阶 51B1。

[0065] 棱镜支承部 51 在与设有螺纹槽 13B 的螺纹孔支柱部 13 相对的位置上设有孔部 51C。孔部 51C 形成为如下这样的大小, 即, 在棱镜支承部 51 以中心轴线 L2 为中心转动时, 使设有螺纹槽 13B 的螺纹孔支柱部 13 与棱镜支承部 51 接触, 从而即使转子单元 40 及转子单元 50 朝使棱镜支承部 41 和棱镜支承部 51 的两端彼此靠近的方向转动时, 棱镜支承部 41 和棱镜支承部 51 的两端也不会互相接触。

[0066] 此外, 棱镜支承部 51 在与基座部 10 相对的表面上的与该基座部 10 的球槽 12D、球槽 12E 及球槽 12F 相对的位置上设有截面为大致三角形的球槽 51D、球槽 51E 及球槽 51F。

[0067] 楔形棱镜 52 比棱镜支承部 51 的为了支撑楔形棱镜 52 而将一部分形成得较厚而成的厚壁部 51G 的厚度的一半还薄, 且以整个楔形棱镜 52 都位于比厚壁部 51G 的厚度方向上的中央靠罩部 20 侧 (Z 轴负方向侧) 的位置上的方式与棱镜支承部 51 一体成形。另外, 厚壁部 51G 的在 Z 轴方向上的厚度形成与厚壁部 41G 的在 Z 轴方向上的厚度相同。此外, 只要能够在棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 的在 Z 轴方向上的厚度内支承楔形棱镜 42 及楔形棱镜 52, 厚壁部 41G 及厚壁部 51G 也可以与棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 的其他部分厚度相同。

[0068] 楔形棱镜 52 呈以中心轴线 L2 为中心的大致圆形平板形状, 其两表面具有以 XY 平面 (与中心轴线 L2 垂直的面) 为基准朝 X 轴负方向去相互接近的斜率。即, 楔形棱镜 52 的两表面以使楔形棱镜 52 的靠 X 轴正方向侧厚、其相反侧 (X 轴负方向侧) 薄的方式相对于 XY 平面倾斜。

[0069] 在组装具有如上构成的各部的成像模糊校正机构 6 时, 例如通过粘接等将基板部 30 嵌入于基座部 10 的基座板 11 上的环状部 12 的内侧, 并将空心线圈 15、空心线圈 16、磁轭 18 及磁轭 19 嵌入于基座板 11 上的突起部 14 的外侧。

[0070] 在转子单元 40 中, 将磁体 43 及磁轭 44 配置于棱镜支承部 41 的孔部 41A 中, 将磁体 45 及磁轭 46 配置于棱镜支承部 41 的孔部 41B 中。

[0071] 然后, 以用棱镜支承部 41 的球槽 41D ~ 球槽 41F 和基座部 10 的球槽 12A ~ 球槽 12C 夹入球 17A ~ 球 17C 的方式, 将转子单元 40 与基座部 10 离开规定间隔地支承于基座部 10。将二等分棱镜支承部 41 的中心角的中心线同与中心轴线 L2 正交的铅垂方向 (Y 轴) 一致的位置设定为转子单元 40 的基准位置。

[0072] 此时, 转子单元 40 仅有球槽 41D ~ 球槽 41F 与球 17A ~ 球 17C 接触, 转子单元 40 被球 17A ~ 球 17C 三点支承。由此, 转子单元 40 能够以中心轴线 L2 为中心并以 Y 轴为基

准向左右转动规定角度。

[0073] 楔形棱镜 42 通过转子单元 40 的转动,而根据转动角度使透过透镜组 5 而入射进来的光折射而使该光沿着大致 Y 轴移动。

[0074] 球槽 12A ~ 球槽 12C 及球槽 41D ~ 球槽 41F 的大小以如下方式决定,即,在棱镜支承部 41 转动到最左或最右而使设有螺纹槽 13A 的螺纹孔支柱部 13 与棱镜支承部 41 的孔部 41C 接触时,球 17A ~ 球 17C 没有接触到球槽的两端。

[0075] 此外,转子单元 40 在磁体 43 被磁轭 18 吸引的吸附力的作用下总是被朝基座部 10 的方向(Z 轴正方向)吸引,由此,转子单元 40 不会脱离基座部 10,而是被支承于基座部 10。

[0076] 此时,在棱镜支承部 41 中,磁体 43 和磁轭 44 由于磁力而密合在一起,通过使磁轭 44 的外缘部分卡在台阶 41A1 上,磁体 43 及磁轭 44 不会自棱镜支承部 41 脱落。

[0077] 同样,在棱镜支承部 41 中,磁体 45 和磁轭 46 由于磁力而密合在一起,通过使磁轭 46 的外缘部分卡在台阶 41B1 上,磁体 45 及磁轭 46 不会自棱镜支承部 41 脱落,而是被保持在与霍尔元件 32 相对的位置上。

[0078] 在转子单元 50 中,将磁体 53 及磁轭 54 配置于棱镜支承部 51 的孔部 51A 中,将磁体 55 及磁轭 56 配置于棱镜支承部 51 的孔部 51B 中。

[0079] 然后,以用棱镜支承部 51 的球槽 51D ~ 球槽 51F 和基座部 10 的球槽 12D ~ 球槽 12F 夹入球 17D ~ 球 17F 的方式,将转子单元 50 与基座部 10 离开规定间隔地支承于基座部 10。将二等分棱镜支承部 51 的中心角的中心线同与中心轴线 L2 正交的铅垂方向(Y 轴)一致的位置设定为转子单元 50 的基准位置。

[0080] 此时,转子单元 50 仅有球槽 51D ~ 球槽 51F 与球 17D ~ 球 17F 接触,转子单元 50 被球 17D ~ 球 17F 三点支承。由此,转子单元 50 能够以中心轴线 L2 为中心并以 Y 轴为基准向左右转动规定角度。因而,棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 彼此在与中心轴线 L2 正交的同一直线上被支承于基座部 10 并进行转动。

[0081] 楔形棱镜 52 通过转子单元 50 的转动,而根据转动角度使透过透镜组 5 而入射进来的光折射而使该光沿着大致 X 轴移动。

[0082] 球槽 12D ~ 球槽 12F 及球槽 51D ~ 球槽 51F 的大小以如下方式决定,即,在棱镜支承部 51 转动到最左或最右而使设有螺纹槽 13B 的螺纹孔支柱部 13 与棱镜支承部 51 的孔部 51C 接触时,球 17D ~ 球 17F 没有接触到球槽的两端。

[0083] 此外,转子单元 50 在磁体 53 被磁轭 19 吸引的吸附力的作用下总是被朝基座部 10 的方向(Z 轴正方向)吸引,由此,转子单元 50 不会脱离基座部 10,而是被支承于基座部 10。

[0084] 此时,在棱镜支承部 51 中,磁体 53 和磁轭 54 由于磁力而密合在一起,通过使磁轭 54 的外缘部分卡在台阶 51A1 上,磁体 53 及磁轭 54 不会自棱镜支承部 51 脱落。

[0085] 同样,在棱镜支承部 51 中,磁体 55 和磁轭 56 由于磁力而密合在一起,通过使磁轭 56 的外缘部分卡在台阶 51B1 上,磁体 55 及磁轭 56 不会自棱镜支承部 51 脱落,而是被保持在与霍尔元件 33 相对的位置上。

[0086] 在将基板部 30、转子单元 40 及转子单元 50 配置于基座部 10 上之后,利用罩部 20 覆盖上述各构件并通过将螺钉 21 及螺钉 22 螺纹接合于螺纹孔支柱部 13 的螺纹槽 13A 及螺纹槽 13B 来固定罩部 20。

[0087] 此外,如上所述,楔形棱镜 42 比厚壁部 41G 的厚度的一半还薄,且以整个楔形棱镜

42 都位于比厚壁部 41G 的厚度方向的中央靠 Z 轴正方向侧的位置的方式形成。此外,楔形棱镜 52 比厚壁部 51G 的厚度的一半还薄,且以整个楔形棱镜 52 都位于比厚壁部 51G 的厚度方向的中央靠 Z 轴负方向侧的位置的方式形成。

[0088] 因而,在将转子单元 40 及转子单元 50 支承于基座部 10 时,楔形棱镜 42 及楔形棱镜 52 相对着地被支承在通过棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 相邻而形成的空间中,且能够互不接触地以中心轴线 L2 (光轴 L1) 为中心转动。

[0089] (3. 相机的电路结构)

[0090] 接着,使用图 5 说明相机 1 的电路结构。另外,在图 5 中,为了便于说明,仅示出了用于控制成像模糊的电路,而省略了其他部分。

[0091] 相机 1 设有控制全体的微型计算机 61、检测该相机 1 的抖动的抖动检测部 62、驱动转子单元 40 和转子单元 50 而使转子单元 40 和转子单元 50 转动的驱动部 63 以及检测转子单元 40 和转子单元 50 的位置的位置检测部 64。

[0092] 具体而言,在相机主体部 2 设有微型计算机 61、X 轴方向陀螺仪 71、Y 轴方向陀螺仪 72、回旋放大管(日语:ジャイロアンプ)73、回旋放大管 74、功率驱动器 75、功率驱动器 76、霍尔元件驱动器(日文:ホール素子ドライバ)77 以及霍尔元件驱动器 78。

[0093] 在成像模糊校正机构 6 中设有空心线圈 15、空心线圈 16、霍尔元件 32 及霍尔元件 33。

[0094] 微型计算机 61 为包括 CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)及 RAM(Random Access memory)等的计算机结构。微型计算机 61 通过将存储于 ROM 的基本程序在 RAM 中展开并执行该基本程序而统一控制全体,并且通过将存储于 ROM 中的各种程序在 RAM 中展开并执行这些程序而执行各种处理。

[0095] X 轴方向陀螺仪 71 检测相机 1 的 X 轴方向的角速度、即、将 X 轴方向的抖动作为角速度信号进行检测。Y 轴方向陀螺仪 72 检测相机 1 的 Y 轴方向的角速度、即、将 Y 轴方向的抖动作为角速度信号进行检测。

[0096] 回旋放大管 73 及回旋放大管 74 对分别由 X 轴方向陀螺仪 71 及 Y 轴方向陀螺仪 72 检测出的角速度信号进行放大后将其送往微型计算机 61。

[0097] 功率驱动器 75 及功率驱动器 76 根据微型计算机 61 的控制对空心线圈 15 及空心线圈 16 施加电流。

[0098] 霍尔元件 32 及霍尔元件 33 配置在分别与配置于棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 的磁体 45 及磁体 55 相对的位置上,检测根据转子单元 40 及转子单元 50 的转动移动而变化的磁体 45 及磁体 55 产生的磁场变化作为磁场信号。

[0099] 霍尔元件驱动器 77 及霍尔元件驱动器 78 对霍尔元件 32 及霍尔元件 33 检测出的磁场信号进行放大后将其送往微型计算机 61。

[0100] 微型计算机 61 基于由 X 轴方向陀螺仪 71 及 Y 轴方向陀螺仪 72 检测出且经由回旋放大管 73 及回旋放大管 74 供给来的角速度信号,计算相机 1 的 X 轴方向及 Y 轴方向的抖动量。

[0101] 然后,微型计算机 61 计算为了校正计算出的相机 1 的 X 轴方向及 Y 轴方向的抖动量而应使成像于拍摄元件 4 的像沿着 X 轴方向及 Y 轴方向移动的移动量。

[0102] 微型计算机 61 计算为了使像移动计算出的移动量而应使转子单元 40 及转子单元

50 旋转的角度,并且为了使转子单元 40 及转子单元 50 移动该角度而控制功率驱动器 75 及功率驱动器 76 而对空心线圈 15 及空心线圈 16 施加电流。

[0103] 具体而言,微型计算机 61 在检测出相机 1 的 X 轴方向及 Y 轴方向的抖动量时,通过根据 Y 轴方向的抖动量使转子单元 40 转动移动,并且根据 X 轴方向的抖动量使转子单元 50 转动移动,从而根据抖动量使透过透镜组 5 的光移动。

[0104] 微型计算机 61 以规定间隔获取由霍尔元件 32 及霍尔元件 33 检测出且经由霍尔元件驱动器 77 及霍尔元件驱动器 78 供给来的磁场信号,基于该磁场信号计算转子单元 40 及转子单元 50 的转动速度和旋转角度。

[0105] 然后,微型计算机 61 进行反馈控制,直到以规定间隔计算出的转子单元 40 及转子单元 50 的旋转角度移动到为了校正抖动量而必须要使转子单元 40 及转子单元 50 移动的角度。

[0106] 由此,相机 1 能够通过控制成像模糊校正机构 6 的转子单元 40 及转子单元 50 的转动而校正该相机 1 产生的抖动。

[0107] (4. 动作及效果)

[0108] 在以上的结构中,成像模糊校正机构 6 的用于使透过透镜组 5 而被导向拍摄元件 4 的光发生折射的楔形棱镜 42 及楔形棱镜 52 分别支承在被配置在与中心轴线 L2 (光轴 L1) 正交的同一直线上且能够转动的棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 上。

[0109] 此时,以使楔形棱镜 42 和楔形棱镜 52 在彼此相邻地配置棱镜支承部 41 和棱镜支承部 51 时形成的空间中沿着中心轴线 L2 离开规定间隔地相对的方式,将楔形棱镜 42 支承于棱镜支承部 41 的沿着中心轴线 L2 的一端侧(靠 Z 轴正方向的一侧),将楔形棱镜 52 支承于棱镜支承部 51 的沿着中心轴线 L2 的一端侧(靠 Z 轴负方向的一侧)。

[0110] 由此,成像模糊校正机构 6 在对必须以沿着中心轴线 L2 离开规定间隔地相对的方式配置的楔形棱镜 42 及楔形棱镜 52 进行支承时,将棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 配置在同一直线上,因此,与以沿着中心轴线 L2 离开规定间隔的方式配置棱镜支承部 41 和棱镜支承部 51 的情况相比,能够减小成像模糊校正机构 6 的中心轴线 L2 方向上的厚度,从而能够相应地使其小型化。

[0111] 此外,在成像模糊校正机构 6 中,在与中心轴线 L2 正交的面上支承棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 的基座部 10 的该面上配置有空心线圈 15、空心线圈 16、磁轭 18 及磁轭 19,在棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 的分别与该空心线圈 15 及空心线圈 16 相对的位置上配置有磁体 43 及磁体 53。

[0112] 并且,成像模糊校正机构 6 通过对空心线圈 15 及空心线圈 16 施加电流,而利用产生于空心线圈 15 及空心线圈 16 与磁体 43 及磁体 53 之间的电磁力使棱镜支承部 41 和棱镜支承部 51 转动。

[0113] 由此,成像模糊校正机构 6 将分别用于使楔形棱镜 42 及楔形棱镜 52 转动的机构配置在基座部 10 的一面即可,能够相应地使成像模糊校正机构 6 小型化。此时,成像模糊校正机构 6 利用产生于磁轭 18 和磁体 43 之间以及磁轭 19 和磁体 53 之间的吸附力而将棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 压靠于基座部 10,因此,无需另行设置用于以棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 被支承于基座部 10 的方式保持棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 的装置,能够相应地使成像模糊校正机构 6 小型化。

[0114] 此外,在成像模糊校正机构6中,棱镜支承部41及棱镜支承部51被配置于同一面上的球17A~球17C及球17D~球17F三点支承,且配置于棱镜支承部41及棱镜支承部51的磁体43及磁体53的中心位于连结被支承的三点而成的三角形内,因此,即使不设其他装置,也能稳定地支承转子单元40及转子单元50,因此,能够相应地使成像模糊校正机构6小型化。

[0115] 根据以上的结构,通过将使透过透镜组5而被导向拍摄元件4的光折射的楔形棱镜42及楔形棱镜52支承于被配置于与中心轴线L2正交的同一直线上且能够转动的棱镜支承部41及棱镜支承部51,并且以使楔形棱镜42和楔形棱镜52在彼此相邻地配置棱镜支承部41和棱镜支承部51时形成的空间中沿着中心轴线L2离开规定间隔地相对的方式,将楔形棱镜42支承于棱镜支承部41的沿着中心轴线L2的一端侧,将楔形棱镜52支承于棱镜支承部51的沿着中心轴线L2的另一端侧,从而将对必须以沿着中心轴线L2离开规定间隔地相对的方式配置的楔形棱镜42及楔形棱镜52进行支承的棱镜支承部41及棱镜支承部51配置在了同一平面上,因此,能减小成像模糊校正机构6的光轴方向上的厚度,如此能使成像模糊校正机构6小型化。

[0116] (5. 其他实施方式)

[0117] 在上述实施方式中,说明了在成像模糊校正机构6上设有罩部20的情况,但本发明不限于此,也可以不设罩部20。即使在该情况下,对于转子单元40及转子单元50,由于磁体43和磁轭18之间以及磁体53和磁轭19之间在各自产生的磁力的作用下互相吸引,因此,转子单元40及转子单元50也不会自基座部10脱离。

[0118] 在上述实施方式中,说明了为了使透过透镜组5而照射于拍摄元件4的光沿X轴方向及Y轴方向移动而使用了具有相对于与中心轴线L2正交的平面倾斜的表面的楔形棱镜42及楔形棱镜52的情况。本发明不限于此,只要能够使透过透镜组5而照射于拍摄元件4的光沿X轴方向及Y轴方向移动,例如也可以使用衍射光栅等。

[0119] 在上述实施方式中,说明了将成像模糊校正机构6设于透镜5D和透镜5E之间的情况,但本发明不限于此,既可以将成像模糊校正机构6设于透镜组5的前方(与拍摄元件4相反的一侧),也可以将其不隔着透镜地设于拍摄元件4的前方,还可以将其设于透镜组5的各透镜之间的任一位置。此外,成像模糊校正机构6也可以设于相机主体部2。

[0120] 在上述实施方式中,说明了在基座部10上设有空心线圈15及空心线圈16、在棱镜支承部41及棱镜支承部51上设有磁体43及磁体53的情况。本发明不限于此,也可以在基座部10上设置磁体,而在棱镜支承部41及棱镜支承部51上设置空心线圈。

[0121] 在上述实施方式中,说明了利用树脂等将楔形棱镜42及楔形棱镜52分别与棱镜支承部41及棱镜支承部51一体形成的情况。本发明不限于此,也可以在例如由树脂等与棱镜支承部41及棱镜支承部51一体形成的平行棱镜的一面或两面粘接固定由玻璃构成的楔形棱镜,来代替楔形棱镜42及楔形棱镜52中的一者或两者都代替。在该情况下,也与楔形棱镜42及楔形棱镜52一样,能够根据转子单元的转动使入射进来的光沿着大致X轴、大致Y轴方向移动。

[0122] 在上述实施方式中,说明了将转子单元40及转子单元50配置于同一平面上的情况,但本发明不限于此,只要将以其外周侧来支承楔形棱镜的棱镜支承部形成为以中心轴线为中心且中心角小于180度的形状,并通过在该棱镜支承部内设置磁体、磁轭而使

楔形棱镜能以中心轴线为中心自由旋转的方式支承楔形棱镜即可,例如也可以将成对的转子单元(棱镜支承部)配置于不同平面上。

[0123] 具体而言,成像模糊校正机构 106 如图 6 所示那样设有转子单元 140 及转子单元 150,在图 6 中,对于与图 2~图 4 对应的部分标注了相同的附图标记。转子单元 140 及转子单元 150 设有朝 Z 轴负方向远离基座部 10 的楔形棱镜 142 及楔形棱镜 152。另外,罩部 120 形成为与转子单元 140 及转子单元 150 匹配的形状。

[0124] 棱镜支承部 141 及棱镜支承部 151 形成为以中心轴线 L2 为中心且中心角小于 180 度的扇形状,借助球 17A~球 17C 及球 17D~球 17F 以能在同一平面上自由转动的方式配置于基座部 10。

[0125] 与上述棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 相比,棱镜支承部 141 及棱镜支承部 151 的用于支承楔形棱镜 142 及楔形棱镜 152 的厚壁部 141G 及厚壁部 151G 朝 Z 轴负方向侧(基座部 10 的反方向侧)形成得较厚。

[0126] 棱镜支承部 141 及棱镜支承部 151 在较厚地形成的厚壁部 141G 及厚壁部 151G 的 Z 轴负方向侧支承楔形棱镜 142 及楔形棱镜 152,且使楔形棱镜 142 及楔形棱镜 152 以相互的斜率相差 90 度的方式相对。

[0127] 这样一来,成像模糊校正机构 106 能使楔形棱镜 142 及楔形棱镜 152 朝 Z 轴负方向侧远离配置棱镜支承部 141 及棱镜支承部 151 的面地设置楔形棱镜 142 及楔形棱镜 152。

[0128] 在该成像模糊校正机构 106 中,在从基座部 10 的开口部 11A 到楔形棱镜 142 的部分形成了什么也没有设置的空间。

[0129] 因而,成像模糊校正机构 106 在因相机的各部、透镜组等的配置关系而不能将棱镜支承部 141 和棱镜支承部 151 以及将楔形棱镜 142 和楔形棱镜 152 配置在同一平面上的情况下特别有效,在从基座部 10 的开口部 11A 到楔形棱镜 142 的什么也没有设置的空间中,例如也可以设置其他透镜,因此,能够使整个装置小型化。

[0130] 此外,作为又一例子,如图 7 所示,成像模糊校正机构 206 设有转子单元 40 及转子单元 150。在图 7 中,对于与图 2~图 4、图 6 对应的部分标注了相同的附图标记。

[0131] 成像模糊校正机构 206 虽然将楔形棱镜 42 和楔形棱镜 152 相对配置,但棱镜支承部 41 和棱镜支承部 151 配置在不同平面上。

[0132] 以在 Z 轴方向上不同的面分别支承棱镜支承部 41 及棱镜支承部 151,因此,基座部 210 具有以中心轴线 L2 为基准而在上下方向(Y 轴方向)高度不同的面,且用各面借助球 17A~球 17C 及球 17D~球 17F 以使棱镜支承部 41 及棱镜支承部 151 能够自由转动的方式支承棱镜支承部 41 及棱镜支承部 151。另外,罩部 220 形成为与转子单元 40 及转子单元 150 匹配的形状。

[0133] 该成像模糊校正机构 206 在因相机的各部、透镜组等的配置关系而不能将棱镜支承部 41 和棱镜支承部 151 配置在同一平面上的情况下特别有效。

[0134] 此外,成像模糊校正机构 206 在从基座部 210 的开口部 211A 到楔形棱镜 42 的什么也没有设置的空间中,例如也可以设置其他透镜,因此,能够使整个装置小型化。

[0135] 在上述实施方式中,说明了利用配置成位于同一个圆上的球 17A~球 17C 及球 17D~球 17F 三点支承转子单元 40 及转子单元 50 的情况。

[0136] 本发明不限于此,只要分别配置于棱镜支承部 41 及棱镜支承部 51 的磁体 43 及

磁体 52 的中心位于连结被支承的三点而成的三角形内即可,无需将球配置成位于同一个圆上。

[0137] 例如,如图 8 所示,成像模糊校正机构 306 在基座部 310 上的设于基座板 311 的外缘附近的环状部 312 上,设有呈以中心轴线 L2 为中心的同心圆状的球槽 312A ~ 球槽 312D,在图 8 中,对于与图 2 ~ 图 4 对应的部分标注了相同的附图标记。

[0138] 球槽 312A 及球槽 312B 以相对于通过空心线圈 15 的中心的中心线(Y 轴)对称且分开比例如空心线圈 15 (X 轴方向)的长度还要远的距离的方式设置。

[0139] 球槽 312C 及球槽 312D 以相对于通过空心线圈 16 的中心的中心线(Y 轴)对称且分开比例如空心线圈 16 (X 轴方向)的长度还要远的距离的方式设置。

[0140] 基座部 310 在基座板 311 上以环绕以中心轴线 L2 为中心设于基座板 311 中央的开口部 311A 的方式设有在 Z 轴方向上与环状部 312 厚度相同的环状部 311B。

[0141] 环状部 311B 在通过空心线圈 15 及空心线圈 16 的中心的中心线(Y 轴)上的以中心轴线 L2 为中心对称的位置上设有球槽 311C 及球槽 311D。

[0142] 于是,基座部 310 借助配置于球槽 312A、球槽 312B 及球槽 311C 中的球 17A ~ 球 17C 支承一个转子单元(未图示),借助配置于球槽 312C、球槽 312D 及球槽 311D 中的球 17D ~ 球 17F 支承另一个转子单元(未图示)。另外,在各转子单元上,在分别与球槽 312A、球槽 312B、球槽 311C、球槽 312C、球槽 312D 及球槽 311D 相对的位置上设有球槽。

[0143] 这样,成像模糊校正机构 306 能够以使空心线圈 15 及空心线圈 16 的中心、即配置在转子单元上的与空心线圈 15 及空心线圈 16 相对的位置上的磁体的中心位于连结对转子单元进行支承的三点而成的三角形内的方式支承转子单元。

[0144] 在上述实施方式中,说明了利用球 17A ~ 球 17C 及球 17D ~ 球 17F 对转子单元 40 及转子单元 50 进行三点支承的情况,但本发明不限于此,只要在至少三点进行支承即可,只要使分别与空心线圈相对地配置于棱镜支承部上的磁体的中心位于连结被支承的点而成的多边形内,也可以在四个以上的点进行支承。

[0145] 在上述实施方式中,成像模糊校正机构 6 应用于使透过相机 1 的透镜组 5 的光的像移动的情况,但本发明不限于此,也可以用于投影装置、激光装置等其他的光学装置。

[0146] 例如,在用于投影装置时,成像模糊校正机构配置在射出光的射出部之前,使自射出部射出的光沿 X 轴及 Y 轴方向折射移动后作为投影光进行照射。此外,在用于激光装置时,成像模糊校正机构配置于射出激光的激光部之前,使自激光部射出的激光沿 X 轴及 Y 轴方向折射移动后进行照射。

[0147] 产业上的可利用性

[0148] 本发明能够利用于数码相机等光学装置。

[0149] 附图标记说明

[0150] 1:相机;2:相机主体部;3:透镜镜筒部;4:拍摄元件;5:透镜组;6:成像模糊校正机构;10:基座部;15、16:空心线圈;17A ~ 17F:球;18、19、44、46、54、56:磁轭;20:罩部;30:基板部;31:印刷电路板;32、33:霍尔元件;40、50:转子单元;41、51:棱镜支承部;42、52:楔形棱镜;43、45、53、55:磁体;61:微型计算机;62:抖动检测部;63:驱动部;64:位置检测部;71:X 轴方向陀螺仪;72:Y 轴方向陀螺仪;73、74:回旋放大管;75、76:功率驱动器;77、78:霍尔元件驱动器。

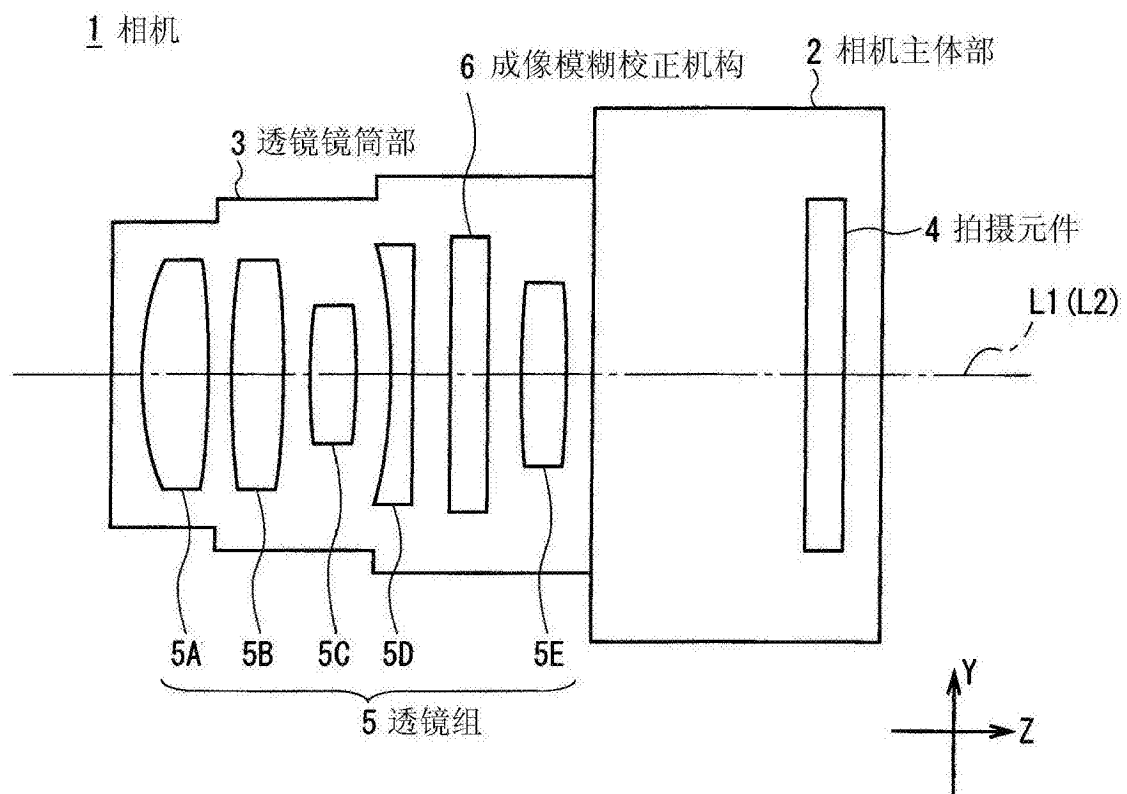


图 1

## 6 成像模糊校正机构

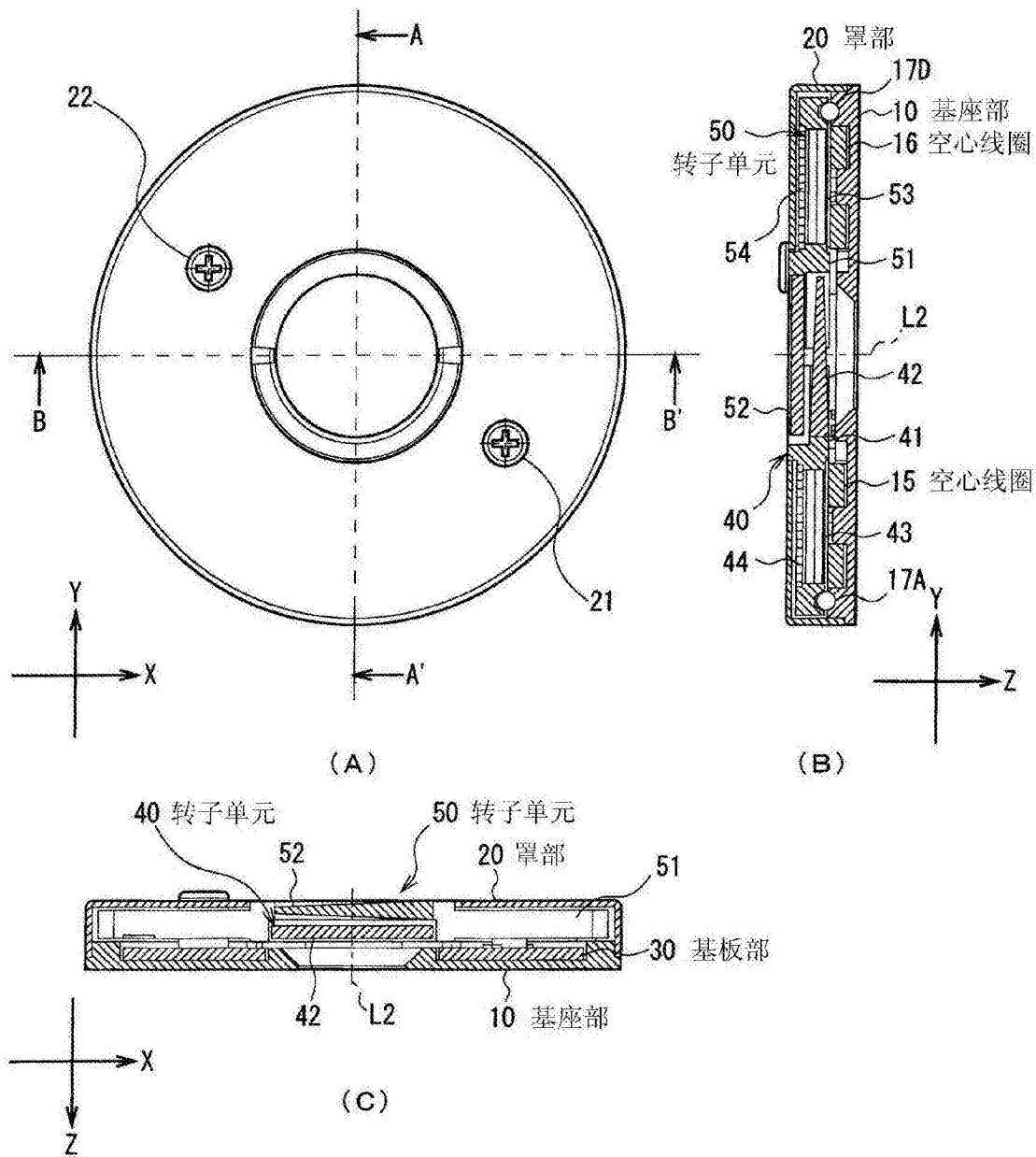


图 2

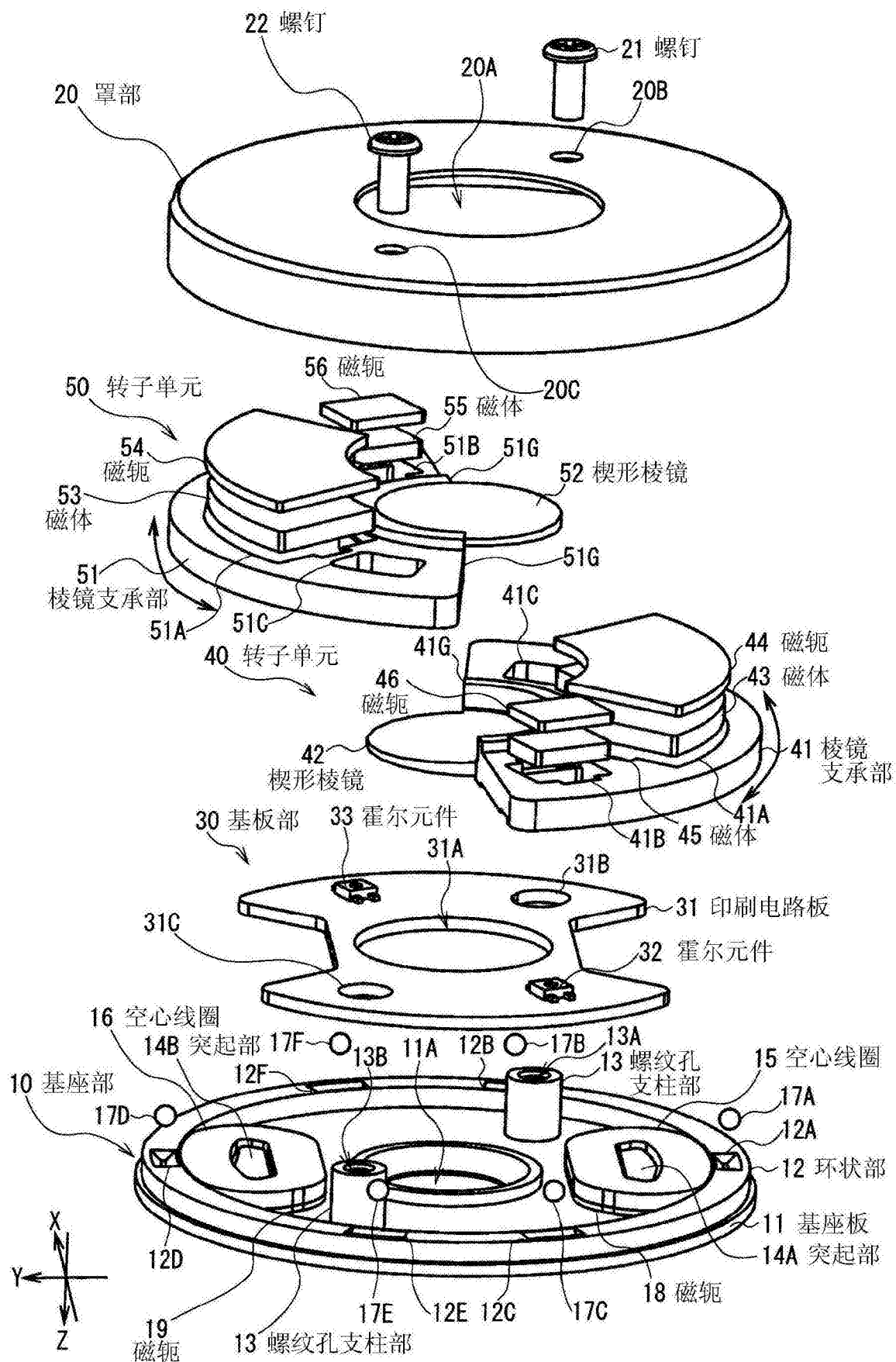


图 3

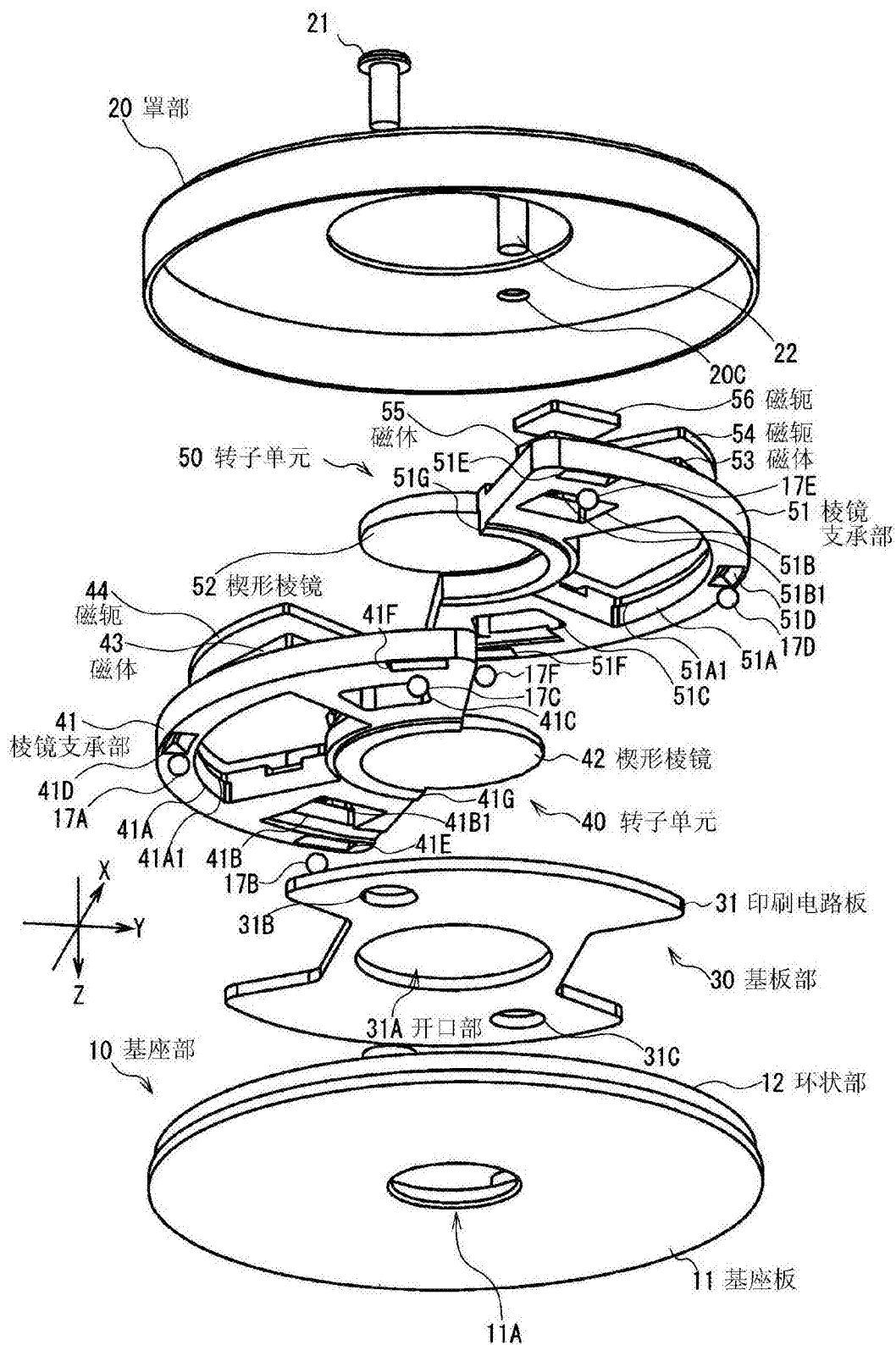


图 4

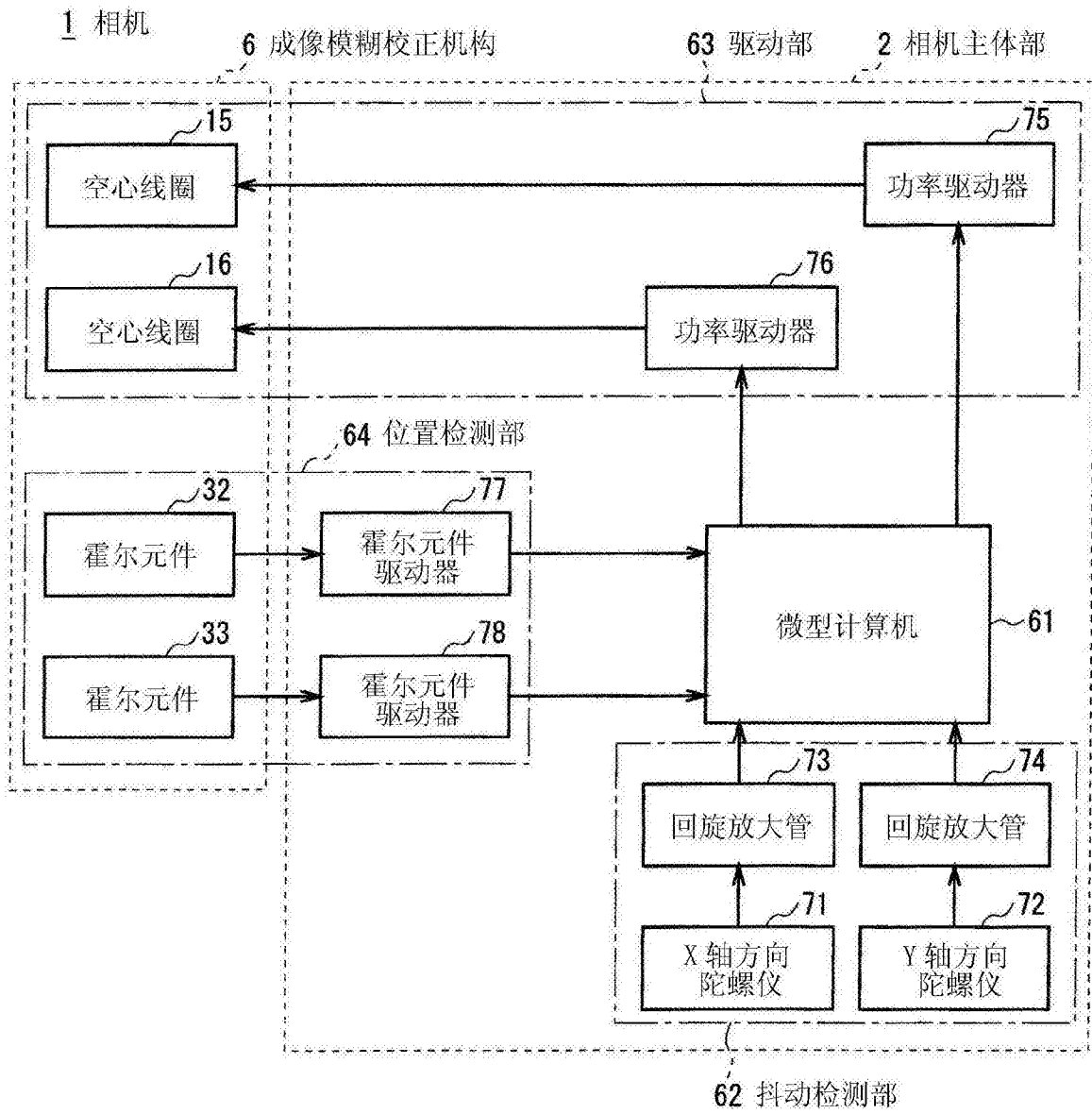


图 5



## 206 成像模糊校正机构

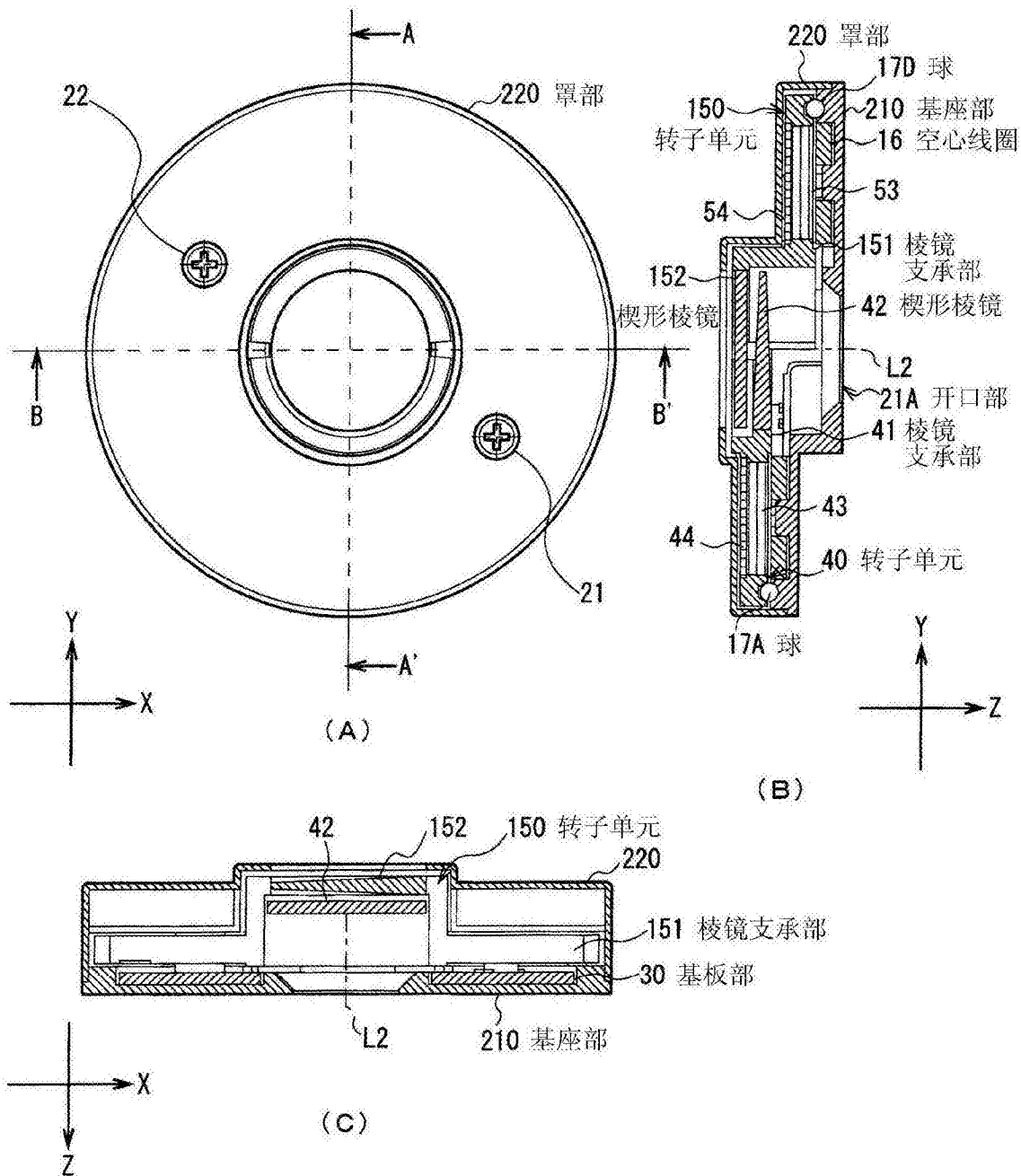


图 7

