



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116868576 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202180094012.3

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(22) 申请日 2021.12.01

专利代理师 徐殿军

(30) 优先权数据

2021-027338 2021.02.24 JP

(51) Int.Cl.

H04N 23/50 (2023.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H05K 7/20 (2006.01)

2023.08.17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/044149 2021.12.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/180977 JA 2022.09.01

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 阿部卓朗 粟津亘平 阿部雄大

渡边优太

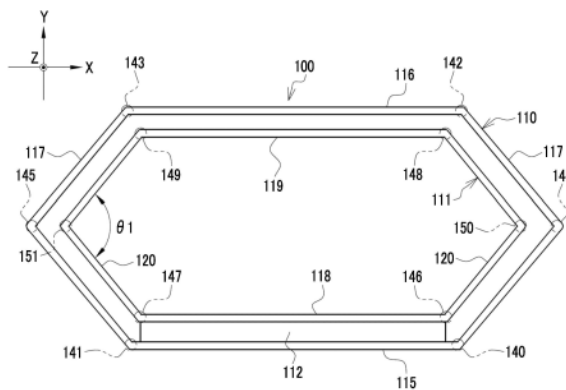
权利要求书2页 说明书12页 附图18页

(54) 发明名称

成像元件单元及摄像装置

(57) 摘要

一种成像元件单元,其内置于摄像装置的框体,所述成像元件单元具备:成像元件,具有拍摄被摄体的成像面及与成像面相对置的背面;防振功能,使成像元件沿着成像面的面方向移动;及第1导热部件,成像元件的驱动热从背面被传导,并且能够追随基于防振功能的成像元件的移动而变形,第1导热部件具有外层部;及至少一个内层部,与外层部连接并且配置于被外层部包围的空间,外层部及内层部分别具有允许变形的弯曲部。



1. 一种成像元件单元,其内置于摄像装置的框体,所述成像元件单元具备:  
成像元件,具有拍摄被摄体的成像面及与所述成像面相对置的背面;  
防振功能,使所述成像元件沿着所述成像面的面方向移动;及  
第1导热部件,所述成像元件的驱动热从所述背面被传导,并且能够追随基于所述防振功能的所述成像元件的移动而变形,  
所述第1导热部件具有:  
外层部;及  
至少一个内层部,与所述外层部连接,并且配置于被所述外层部包围的空间,  
所述外层部及所述内层部分别具有允许所述变形的弯曲部。
2. 根据权利要求1所述的成像元件单元,其中,  
所述第1导热部件通过折弯片状的一张材料来形成。
3. 根据权利要求1或2所述的成像元件单元,其中,  
所述外层部及所述内层部由:  
第1片材部;  
与所述第1片材部相对置的第2片材部;及  
连结所述第1片材部与所述第2片材部的连接部构成。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的成像元件单元,其中,  
所述外层部及所述内层部的所述弯曲部向外侧伸出。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的成像元件单元,其中,  
所述第1导热部件在除所述弯曲部以外的部分具有加强层,  
具有所述加强层的部分比所述弯曲部厚度厚出所述加强层的量。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的成像元件单元,其中,  
所述第1导热部件经由第2导热部件与所述成像元件连接,且经由第3导热部件与所述框体连接,  
所述第2导热部件及所述第3导热部件被所述外层部及所述内层部夹持。
7. 根据权利要求6所述的成像元件单元,其中,  
所述第1导热部件由石墨片形成,  
所述第2导热部件及所述第3导热部件由金属形成。
8. 根据权利要求7所述的成像元件单元,其中,  
在所述第3导热部件与所述框体之间连接有由石墨片形成的第4导热部件,  
所述第4导热部件与所述第1导热部件相比厚度厚。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的成像元件单元,其具备:  
第5导热部件,配置于和连结所述成像面与所述背面的所述成像元件的侧面相对置的位置,并且所述驱动热从所述侧面被传导,  
所述第5导热部件具有能够追随基于所述防振功能的所述成像元件的移动而变形的弯曲部。
10. 根据权利要求9所述的成像元件单元,其中,  
所述第1导热部件及所述第5导热部件由:  
第1片材部;

与所述第1片材部相对置的第2片材部;及  
连结所述第1片材部与所述第2片材部并且具有弯曲部的连接部构成,  
所述第5导热部件的所述弯曲部所成的角度与所述第1导热部件的所述弯曲部所成的  
角度相比更为锐角。

11. 根据权利要求9或10所述的成像元件单元,其中,  
所述第5导热部件由石墨片形成。

12. 一种摄像装置,其具备:  
框体;及

权利要求1至11中任一项所述的成像元件单元,内置于所述框体。

## 成像元件单元及摄像装置

### 技术领域

[0001] 本发明的技术涉及一种成像元件单元及摄像装置。

### 背景技术

[0002] 日本专利第5168047号中记载有一种相机,其具备搭载于手抖校正单元的成像元件的散热结构,所述成像元件的散热结构的特征在于,在手抖校正单元的附近设置有散热部件,并且将在手抖校正单元中位于成像元件附近的金属部件及散热部件通过具有导热性的柔性部件来连接,所述相机的特征在于,散热部件呈围绕金属部件的环状,在其外周缘形成有多个延伸部,这些多个延伸部固定于相机的镜筒或框架。

[0003] 日本特开2020-067632号公报中记载有一种摄像装置,其具备摄像传感器、安装有摄像传感器的传感器基板及具有比摄像传感器大的外形金属托架,所述摄像装置中,在传感器基板中设置有使摄像传感器的主表面的一部分即露出部露出的开口部,金属托架构成通过开口部直接抵接于露出部。

### 发明内容

[0004] 本发明的技术所涉及的一个实施方式提供一种能够更有效地散热成像元件的驱动热的成像元件单元及摄像装置。

[0005] 用于解决技术课题的手段

[0006] 本发明的成像元件单元内置于摄像装置的框体,所述成像元件单元具备:成像元件,具有拍摄被摄体的成像面及与成像面相对置的背面;防振功能,使成像元件沿着成像面的面方向移动;及第1导热部件,成像元件的驱动热从背面被传导,并且能够追随基于防振功能的成像元件的移动而变形,第1导热部件具有外层部;及至少一个内层部,与外层部连接,并且配置于被外层部包围的空间,外层部及内层部分别具有允许变形的弯曲部。

[0007] 优选第1导热部件通过折弯片状的一张材料来形成。

[0008] 优选外层部及内层部由第1片材部、与第1片材部相对置的第2片材部及连结第1片材部与第2片材部的连接部构成。

[0009] 优选外层部及内层部的弯曲部向外侧伸出。

[0010] 优选第1导热部件在除弯曲部以外的部分具有加强层,具有加强层的部分与弯曲部相比厚度厚相当于加强层的量。

[0011] 优选第1导热部件经由第2导热部件与成像元件连接,且经由第3导热部件与框体连接,第2导热部件及第3导热部件被外层部及内层部夹持。

[0012] 优选第1导热部件由石墨片形成,第2导热部件及第3导热部件由金属形成。

[0013] 优选在第3导热部件与框体之间连接有由石墨片形成的第4导热部件,第4导热部件与第1导热部件相比厚度厚。

[0014] 优选具备配置于和连结成像面与背面的成像元件的侧面相对置的位置并且驱动热从侧面被传导的第5导热部件,第5导热部件具有能够追随基于防振功能的成像元件的移

动而变形的弯曲部。

[0015] 优选第1导热部件及第5导热部件由第1片材部、与第1片材部相对置的第2片材部及连结第1片材部与第2片材部并且具有弯曲部的连接部构成,第5导热部件的弯曲部所成的角度与第1导热部件的弯曲部所成的角度相比更为锐角。

[0016] 优选第5导热部件由石墨片形成。

[0017] 本发明的摄像装置具备框体及内置于框体的上述中任一所述的成像元件单元。

## 附图说明

[0018] 图1是表示数码相机的图。

[0019] 图2是成像元件单元的正面分解立体图。

[0020] 图3是成像元件单元的背面分解立体图。

[0021] 图4是成像元件单元的主要部分的背面分解立体图。

[0022] 图5是第1导热部件、第2导热部件及第3导热部件的立体图。

[0023] 图6是第1导热部件、第2导热部件及第3导热部件的俯视图。

[0024] 图7是成像元件单元的主要部分剖视图。

[0025] 图8是第3导热部件、第4导热部件及连接部件的立体图。

[0026] 图9是第1导热部件的简化俯视图。

[0027] 图10是表示第1导热部件的折弯前及折弯后的图。

[0028] 图11是表示第1导热部件变形的状态的图。

[0029] 图12是表示第1导热部件变形的状态的图。

[0030] 图13是表示成像元件的驱动热的传导路径的图。

[0031] 图14是表示三重结构的第1导热部件的图。

[0032] 图15是表示八边形的第1导热部件的图。

[0033] 图16是表示外层部的连接部的角以及内层部的连接部的角向内侧凹陷的第1导热部件的图。

[0034] 图17是表示具有第5导热部件的成像元件单元的图。

[0035] 图18是表示具有第5导热部件的成像元件单元的图。

[0036] 图19是第5导热部件的简化俯视图。

[0037] 图20是表示在不具有开口的电路板的背面的中心区域连接第2导热部件的例子的图。

## 具体实施方式

[0038] 以下,参考附图对本发明的技术的实施方式的一例进行说明。

[0039] [第1实施方式]

[0040] 作为一例,如图1所示,数码相机2具备相机机身10。在相机机身10的正面设置有镜头卡口11。镜头卡口11具有圆形状的摄像开口12。在镜头卡口11可装卸地安装可换式成像透镜(省略图示)。数码相机2为本发明的技术所涉及的“摄像装置”的一例。并且,相机机身10为本发明的技术所涉及的“框体”的一例。

[0041] 在相机机身10中内置有成像元件单元15。在成像元件单元15中搭载有矩形板状的

成像元件16。成像元件16例如为CMOS(Complementary Metal Oxid e Semiconductor:互补金属氧化物半导体)图像传感器或CCD(Charge Coupl ed Device:电荷耦合器件)图像传感器。成像元件16具有拍摄被摄体的矩形状的成像面17。成像面17接收表示被摄体的被摄体光。如周知,在成像面17以二维状排列有对所接收的被摄体光进行光电转换并输出电信号的像素。成像面17整体通过摄像开口12暴露于外部。

[0042] 在成像元件单元15中连接有CPU(Central Processing Unit:中央处理器)18。CPU18控制成像元件单元15的动作。另外,虽然省略图示,但在CPU 18中经由汇流线连接有存储器即ROM(Read Only Memory:只读存储器)和/或RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)。通过这些CPU18、存储器及汇流线构成计算机。

[0043] 成像元件单元15具备防振功能。防振功能是由于抑制由施加于相机机身10的振动引起的位置偏移且入射于成像面17的被摄体光与数码相机2的相对位置偏移的功能。施加于相机机身10的振动中有手持相机机身10来拍摄被摄体的用户的手抖等。

[0044] 在CPU18的控制下,通过防振功能,使成像元件16向抵消位置偏移的方向移动抵消位置偏移的量。更详细而言,通过防振功能,使成像元件16沿着与成像元件16的成像面17的边19平行的X轴方向和/或与边19正交即和与边19以90°角度交叉的边20平行的Y轴方向移动。X轴方向及Y轴方向为本发明的技术所涉及的“面方向”的一例。另外,在本说明书中,“正交”及“90°”等词句中除了完全正交及90°的含义以外,还包含包括在设计上及制造上允许的误差在内的大致正交及大致90°的含义。并且,在本说明书中,“平行”等词句中除了完全平行的含义以外,还包含包括在设计上及制造上允许的误差在内的大致平行的含义。以下,将边19的一侧以“下”来表现,将在Y轴方向上与边19相反的一侧以“上”来表现。并且,将边20的一侧以“左”表现,将在X轴方向上与边20相反的一侧以“右”来表现。

[0045] 在此,在本说明书中,“位置偏移”是指,因由振动引起而光轴OA相对于被摄体发生变动产生的现象。“光轴OA”是指,通过成像透镜入射于成像面17的被摄体光的光轴。光轴OA的变动表示因相对于基准轴(例如,位置偏移产生之前的光轴OA)位置偏移而光轴OA倾斜。另外,在本说明书中,抵消位置偏移除了消除位置偏移的含义以外,还包括减少位置偏移的含义。

[0046] 在图2及图3中,成像元件单元15具备固定部件30、可动部件31及磁轭32等。固定部件30配置于相机机身10的背面侧,磁轭32配置于相机机身10的正面侧。固定部件30固定于相机机身10。并且,固定部件30及磁轭32在与X轴及Y轴正交的Z轴方向上隔着间隔固定。可动部件31在固定部件30与磁轭32之间经由相同大小的三个滚珠35、滚珠36及滚珠37配置。可动部件31通过滚珠35~37相对于固定部件30及磁轭32能够沿着X轴方向及Y轴方向移动(围绕Z轴的旋转)。另外,Z轴与位置偏移产生之前的光轴OA平行。

[0047] 固定部件30保持磁铁40、磁铁41及磁铁42。磁铁40~42安装于与可动部件31相对置的固定部件30的正面。磁铁40~42均为N极朝向可动部件31侧的压延板状的磁铁与S极朝向可动部件31侧的压延板状的磁铁的组。磁铁40在固定部件30的下部中央配置成其长边沿着X轴方向。磁铁41及磁铁42沿着Y轴方向排列。磁铁41在固定部件30的左上角配置成其长边沿着Y轴方向。磁铁42在固定部件30的左下角配置成其长边沿着Y轴方向。

[0048] 在固定部件30的正面,除了磁铁40~42以外,还配置有板45、板46及板47。板45配置于固定部件30的右下角且磁铁40的上侧。板46配置于固定部件30的左侧且磁铁41与磁铁

42之间。板47配置于固定部件30的右上角。板45可转动地支承滚珠35,板46可转动地支承滚珠36,板47可转动地支承滚珠37。

[0049] 在固定部件30中形成有限制可动部件31在XY平面上的移动范围的正形状的的限制开口50及限制开口51。限制开口50及限制开口51从Z轴方向俯视观察时的大小大致相同。限制开口50在固定部件30的左下角中形成于磁铁42与板45之间。限制开口51在固定部件30的右上角中形成于板47的左邻。即,限制开口50及限制开口51在固定部件30中配置于大致对角的位置。

[0050] 在固定部件30中经由间隔物设置有内螺纹55、内螺纹56、内螺纹57及内螺纹58。内螺纹55设置于固定部件30的右下角。内螺纹56设置于固定部件30的左上角。内螺纹57设置于固定部件30的左下角。内螺纹58设置于固定部件30的右上角。

[0051] 在固定部件30的中心部形成有矩形状的较大的出入用开口59。出入用开口59为了从固定部件30的背面出入可动部件31的背面而设置。

[0052] 可动部件31保持成像元件16,且保持线圈60、线圈61及线圈62。成像元件16配置于可动部件31的中央部。线圈60配置于可动部件31的下部中央且在Z轴方向上与磁铁40相对置的位置。线圈61配置于可动部件31的左上角且在Z轴方向上与磁铁41相对置的位置。线圈62配置于可动部件31的左下角且在Z轴方向上与磁铁42相对置的位置。线圈60配置成其长边沿着X轴方向。线圈61及线圈62沿着Y轴方向排列。线圈61及线圈62分别配置成其长边沿着Y轴方向。

[0053] 在磁轭32中保持有磁铁65。并且,在线圈61中安装有磁性体66,在线圈62中安装有磁性体67。磁铁65例如为钕磁铁。磁性体66及磁性体67例如为铁制的薄板片。磁铁65配置成覆盖线圈60,并且增大线圈60的驱动力。磁性体66及磁性体67沿着Y轴方向排列。磁性体66配置于线圈61的上端侧,磁性体67配置于线圈62的下端侧。

[0054] 如前述,线圈60配置于在Z轴方向上与磁铁40相对置的位置,因此磁铁65也配置于在Z轴方向上与磁铁40相对置的位置。因此,磁铁65以固定于磁轭32的状态被磁铁40吸引。

[0055] 同样地,如前述,线圈61配置于在Z轴方向上与磁铁41相对置的位置,因此磁性体66也配置于在Z轴方向上与磁铁41相对置的位置。因此,磁性体66被磁铁41吸引。并且,如前述,线圈62配置于在Z轴方向上与磁铁42相对置的位置,因此磁性体67也配置于在Z轴方向上与磁铁42相对置的位置。因此,磁性体67被磁铁42吸引。

[0056] 在与固定部件30相对置的可动部件31的背面形成有凹部70、凹部71及凹部72。凹部70配置于可动部件31的右下角且在Z轴方向上与板45相对置的位置。凹部71配置于可动部件31的左侧的线圈61与线圈62之间且在Z轴方向上与板46相对置的位置。凹部72配置于可动部件31的右上角且在Z轴方向上与板47相对置的位置。凹部70可转动地容纳滚珠35,凹部71可转动地容纳滚珠36,凹部72可转动地容纳滚珠37。从Z轴方向俯视观察时的凹部70~72的大小比滚珠35~37的直径大一圈。并且,Z轴方向上的凹部70~72的深度比滚珠35~37的直径稍小。

[0057] 在可动部件31的背面,在Z轴方向上与限制开口50相对置的位置上设置有向固定部件30侧突出的圆柱状的突起80。并且,在可动部件31的背面,在Z轴方向上与限制开口51相对置的位置上设置有向固定部件30侧突出的圆柱状的突起81。突起80插入贯通于限制开口50。并且,突起81插入贯通于限制开口51。因此,突起80及突起81作为限制可动部件31在

XY平面上的移动的限制销而发挥作用。

[0058] 磁轭32例如为铁制的薄板等的磁性体,大致呈C字形。磁轭32在与磁铁40~42之间构成磁路,并且增加线圈60~62所接收的磁通量。

[0059] 在磁轭32中安装有外螺纹85、外螺纹86、外螺纹87及外螺纹88。外螺纹85~88紧固固定于固定部件30的内螺纹55~58。由此,固定部件30与磁轭32得到固定,在固定部件30与磁轭32之间可移动地保持可动部件31。

[0060] 成像元件单元15具备一对音圈马达(VCM;Voice Coil Motor)。一对VC M是第1VCM与第2VCM的配对。第1VCM具备磁铁40与线圈60的配对及磁轭32,并且产生使可动部件31沿着Y轴方向移动的动力。另一方面,第2VCM具备磁铁41与线圈61的配对、磁铁42与线圈62的配对及磁轭32,并且产生使可动部件31沿着X轴方向移动的动力。更具体而言,第1VCM通过磁铁40的磁力及流过线圈60的电流,产生使可动部件31沿着Y轴方向移动的动力。并且,第2VCM通过磁铁41的磁力及流过线圈61的电流以及磁铁42的磁力及流过线圈62的电流,产生使可动部件31沿着X轴方向移动的动力。

[0061] 虽然省略图示,但在可动部件31中设置有检测可动部件31的位置的霍尔元件及测定霍尔元件周边的温度的温度传感器等。CPU18获取通过霍尔元件检测到的可动部件31的位置与用于校正位置偏移的可动部件31的目标位置的差分,并且进行以消除差分的方式驱动VCM的反馈控制。当差分大时,由VCM产生的动力相对变大,相反,当差分小时,由VCM产生的动力相对变小。并且,CPU18使用通过温度传感器测定出的温度来校正霍尔元件的温度漂移。

[0062] 如图4所示,在与成像面17相对置的成像元件16的背面89安装有与成像元件16大致相同大小的矩形板状的电路板90。电路板90例如由环氧树脂等树脂形成。在电路板90中形成有矩形状的开口91。开口91形成于电路板90的中心部,并且暴露成像元件16的背面89的中央区域92。中央区域92是以成像元件16的背面89的中心点C为中心并且包围中心点C的预先设定的大小的区域。在中央区域92记载有成像元件16的识别信息98。开口91为了视觉辨认该识别信息98而形成。识别信息98例如为用于向记载有管理编号或管理信息的网络页面移动的二维条形码。

[0063] 在电路板90中搭载有成像元件16的控制电路、驱动电路及电源电路等电路。在电路板90的背面89的下端设置有连接器93及连接器94。并且,在电路板90的背面89的左端设置有连接器95。

[0064] 在连接器93及连接器94中连接可挠性基板96的一端。可挠性基板96的另一端通过出入用开口59抽出至固定部件30的背面侧(参考图7)。可挠性基板96的另一端与CPU18及供给来自电池的电力的供电电路(省略图示)等连接。并且,在连接器95中连接可挠性基板97(图1参照)的一端。可挠性基板97的另一端绕至可动部件31的正面,并且与成像元件16连接。综上所述,在成像元件16中连接可挠性基板97的另一端,在连接器95中连接可挠性基板97的一端。而且,在连接器93及连接器94中连接可挠性基板96的一端,CPU18等与可挠性基板96的另一端连接。因此,成像元件16、电路板90及CPU18等经由可挠性基板97、连接器95、连接器93及连接器94以及可挠性基板96连接。

[0065] 成像元件单元15还具有成像元件16的驱动热被传导的第1导热部件100、第2导热部件101及第3导热部件102。

[0066] 在第1导热部件100中连接第2导热部件101及第3导热部件102。驱动热从第2导热部件101传导至第1导热部件100。并且,第1导热部件100向第3导热部件102传导驱动热。第2导热部件101与通过开口91暴露的成像元件16的背面89的中央区域92连接。驱动热从中央区域92传导至第2导热部件101。

[0067] 第1导热部件100与第2导热部件101通过粘结剂固定。在固定部件30中形成有内螺纹68。在第1导热部件100中形成有插通孔103。在第3导热部件102中安装有外螺纹104。外螺纹104穿过第1导热部件100的插通孔103,并且紧固固定于固定部件30的内螺纹68。由此,第1导热部件100与第3导热部件102得到固定。

[0068] 第1导热部件100由石墨片形成。石墨片为对石墨片主体利用PET (Polyethylene Terephthalate: 聚对苯二甲酸乙二酯) 薄膜等树脂薄膜来进行袋加工的结构。石墨片主体的厚度例如为70 $\mu\text{m}$ ,树脂薄膜的厚度例如为5 $\mu\text{m}$ 。

[0069] 第2导热部件101及第3导热部件102为金属板,例如为铜板。因此,第2导热部件101及第3导热部件102具有比由石墨片形成的第1导热部件100高的刚性。换言之,第1导热部件100具有比第2导热部件101及第3导热部件102高的弹性。

[0070] 作为一例,如图5及图6所示,第1导热部件100为具有外层部110及内层部111的双重结构。内层部111经由连接部112(也参考图9等)与外层部110连接,并且配置于被外层部110包围的空间。在外层部110的上部设置有形成有插通孔103的安装部113。

[0071] 外层部110及内层部111均为六边形。外层部110由第1片材部115、具有与第1片材部115相同的长度且与第1片材部115相对置的第2片材部116及连结第1片材部115与第2片材部116的一对V字形的连接部117构成。同样地,内层部111由第1片材部118、具有与第1片材部118相同的长度且与第1片材部118相对置的第2片材部119及连结第1片材部118与第2片材部119的一对V字形的连接部120构成。第1片材部115及第2片材部116以及第1片材部118及第2片材部119呈平面状。

[0072] 第2导热部件101具有第1片125及第2片126。第1片125与成像元件16的成像面17及背面89平行,且与成像元件16的背面89相对置。第1片125与背面89的中央区域92连接。第2片126从第1片125以90°折弯,并且沿着成像元件16的成像面17及背面89的法线方向延伸。成像元件16的成像面17及背面89的法线方向为Z轴方向(位置偏移产生之前的光轴0A的方向)。第2片126具有和外层部110的第1片材部115与内层部111的第1片材部118之间的空间大致相同的大小。

[0073] 第2导热部件101通过第2片126与第1导热部件100连接。更详细而言,第2片126插入于外层部110的第1片材部115与内层部111的第1片材部118之间的空间,并且保持成被第1片材部115与第1片材部118夹持的状态。在第1片材部115及第1片材部118的与第2片126接触的部分粘贴有双面胶带。通过该双面胶带的粘结剂,第1片材部115、第1片材部118、第2片126以及第1导热部件100及第2导热部件101得到固定。

[0074] 第3导热部件102具有第1片127及第2片128。与第2导热部件101的第1片125同样地,第1片127与成像元件16的成像面17及背面89平行,是在X轴方向上长的翼状。与第2导热部件101的第2片126同样地,第2片128从第1片127以90°折弯,并且沿着成像元件16的成像面17及背面89的法线方向延伸。

[0075] 第3导热部件102通过第2片128与第1导热部件100连接。更详细而言,第2片128插

入于外层部110的第2片材部116与内层部111的第2片材部119之间的空间,并且保持成被第2片材部116与第2片材部119夹持的状态。在第2片128中设置有挂在第2片材部119的缘的爪129。

[0076] 第2导热部件101的厚度TH2比第1导热部件100的厚度TH1厚。第1导热部件100的厚度TH1例如为80 $\mu\text{m}$ ,第2导热部件101的厚度例如为1mm。另外,虽然未图示,但第3导热部件102的厚度也比第1导热部件100的厚度TH1厚,例如为1mm。

[0077] 作为一例,如图7所示,通过出入用开口59抽出的可挠性基板96隔着第2导热部件101的第2片126配置于与第1导热部件100相反的一侧。

[0078] 作为一例,如图8所示,在第3导热部件102中通过粘结剂安装有第4导热部件135。与第1导热部件100同样地,第4导热部件135由石墨片形成。第4导热部件135的厚度TH4比第1导热部件100的厚度TH1(参考图6)厚。第4导热部件135的厚度TH4例如为500 $\mu\text{m}$ 。

[0079] 在第4导热部件135中通过粘结剂还安装有连接部件136。与第2导热部件101及第3导热部件102同样地,连接部件136为金属板,例如为铜板。连接部件136与相机机身10的顶板137连接。相机机身10的顶板137例如为镁板或铝板。

[0080] 作为一例,如图9所示,第1导热部件100的外层部110为如前述的六边形,因此具有六个角140、角141、角142、角143、角144及角145。内层部111也是六边形,因此具有六个角146、角147、角148、角149、角150及角151。角140~145及角146~151作为允许追随基于防振功能的成像元件16的移动的变形的弯曲部而发挥作用。角140~145向外侧伸出。同样地,角146~151也向外侧伸出。即,第1导热部件100呈如受电弓那样的形状。另外,在图9中,省略安装部113的图示等,而简化了第1导热部件100。图11及图12等也相同。

[0081] 作为一例,如图10所示,第1导热部件100通过折弯片状的一张材料160的虚线部分来形成。具体而言,首先,折弯连接部112的部分而使成为外层部110的部分及成为内层部111的部分面对。然后,折弯角146~151的部分而形成内层部111之后,折弯角140~145的部分而形成外层部110。最后,折弯成为安装部113的部分而完成第1导热部件100。

[0082] 第1导热部件100具有加强层161。加强层161为树脂薄膜,例如为厚度40 $\mu\text{m}$ 的PET薄膜。加强层161设置于构成连接部117及连接部120的两个边,未设置于作为弯曲部而发挥作用的角144、角145、角150及角151。当然,构成连接部117及连接部120的两个边比起作为弯曲部而发挥作用的角144、角145、角150及角151厚度厚出加强层161的量。构成连接部117及连接部120的两个边为本发明的技术所涉及的“具有加强层的部分”的一例。

[0083] 作为一例,如图11及图12所示,第1导热部件100能够追随基于防振功能的成像元件16的移动而变形。图11示出了追随基于防振功能的成像元件16沿着Y轴方向的移动而第1导热部件100在上下方向上伸缩变形的状态。图12示出了追随基于防振功能的成像元件16沿着X轴方向的移动而第1导热部件100在左右方向上倾斜变形的状态。

[0084] 接着,对基于上述结构的作用进行说明。在数码相机2中,例如当进行了以相当于4K分辨率的画质来每秒120帧(4K/120p)的动态图像摄影等对成像元件16施加较大的负荷的摄影时,在成像元件16中产生无法忽略的驱动热。

[0085] 在本例的成像元件单元15中,成像元件16的驱动热追寻如图13所述那样的传导路径。即,成像元件16的驱动热首先从成像元件16的背面89传导至与该背面89的中央区域92连接的第2导热部件101。接着,驱动热从第2导热部件101传导至通过第2导热部件101的第2

片126连接的第1导热部件100。

[0086] 传导至第1导热部件100的驱动热传导至通过第2片128连接的第3导热部件102。而且,驱动热从第3导热部件102向第4导热部件135传导,并且从第4导热部件135向连接部件136传导。然后,通过连接部件136传导至相机机身10的顶板137,并且通过顶板137散热到外部。

[0087] 成像元件单元15中,可动部件31相对于固定部件30及磁轭32能够移动。可动部件31保持成像元件16。因此,伴随可动部件31的移动而成像元件16也移动。当因用户的手抖等而产生了入射于成像面17的被摄体光的位置偏移时,可动部件31进而成像元件16在CPU18的控制下,向抵消位置偏移的方向移动抵消位置偏移的量。如图11及图12所示,追随基于该防振功能的成像元件16的移动而第1导热部件100变形。

[0088] 如以上进行的说明,成像元件单元15具备:成像元件16,具有拍摄被摄体的成像面17及与成像面17相对置的背面89;电路板90,安装于背面89;及第1导热部件100及第2导热部件101,成像元件16的驱动热被传导。在电路板90中形成有使成像元件16的背面89的中央区域92暴露的开口91。第1导热部件100与第2导热部件101连接,且具有比第2导热部件101高的弹性。第2导热部件101经由开口91与背面89连接。将刚性较高且不易变形的第2导热部件101直接连接于成像元件16,因此与将弹性较高且容易变形的第1导热部件100直接连接于成像元件16的情况相比,能够使导热部件不易从成像元件16剥离。

[0089] 成像元件单元15具有使成像元件16沿着面方向移动的防振功能。如图11及图12所示,第1导热部件100能够追随基于防振功能的成像元件16的移动而变形。因此,能够进一步发挥通过将刚性较高且不易变形的第2导热部件101直接连接于成像元件16而导热部件不易剥离的效果。

[0090] 并且,当将第1导热部件100直接连接于成像元件16时,为了提高传导效率,需要加厚第1导热部件100的厚度TH1。若厚度TH1厚,则与其相当的量,第1导热部件100的推斥力增加,追随基于防振功能的成像元件16的移动的变形变难。但是,在本例中,无需将第1导热部件100的厚度TH1设为那么厚。因此,第1导热部件100与直接连接于成像元件16的情况相比,能够追随基于防振功能的成像元件16的移动而没有大的阻力地变形。

[0091] 如图5等所示,第2导热部件101具有与中央区域92连接且与背面89相对置的第1片125及从第1片125折弯的第2片126。第1导热部件100与第2片126连接。因此,第1导热部件100不是追随成像元件16本身的移动,而是能够追随第2片126的移动而变形。当能够追随成像元件16本身的移动而变形时,需要将第1导热部件100设为复杂的结构,但能够追随第2片126的移动而变形,因此能够将第1导热部件100设为简单的结构。

[0092] 并且,第2片126沿着成像面17及背面89的法线方向延伸。因此,能够将第1导热部件100设为更简单的结构。另外,从第1片125折弯第2片126的角度可以小于 $90^\circ$ ,也可以大于 $90^\circ$ 。

[0093] 成像元件单元15具备安装于电路板90的可挠性基板96。如图7所示,可挠性基板96隔着第2导热部件101的第2片126配置于与第1导热部件100相反的一侧。因此,不存在可挠性基板96与第1导热部件100接触,并且向成像元件16的信号和/或来自成像元件16的信号紊乱等顾虑。

[0094] 如图6所示,第2导热部件101的厚度TH2比第1导热部件100的厚度TH1厚。因此,能

够提高第2导热部件101的导热效率。

[0095] 形成第1导热部件100的石墨片的导热率为 $1600\text{w/m}\cdot\text{K}$ 。另一方面,形成第2导热部件101的铜的导热率为 $390\text{W/m}\cdot\text{K}$ ,低于石墨片。但是,如上所述,若将第2导热部件101的厚度 $\text{TH}_2$ 设为比第1导热部件100的厚度 $\text{TH}_1$ 厚,则能够补偿导热率的降低。由此,能够将第2导热部件101的导热效率设为比第1导热部件100高。若第2导热部件101的导热性比第1导热部件100高,则能够从第2导热部件101向第1导热部件100顺利地传导驱动热。

[0096] 另外,通过加厚第2导热部件101的厚度 $\text{TH}_2$ ,将第2导热部件101的导热性设为比第1导热部件100高,但并不限于此。代替加厚第2导热部件101的厚度 $\text{TH}_2$ ,或除了代替加厚第2导热部件101的厚度 $\text{TH}_2$ 以外,可以通过将第2导热部件101由与第1导热部件100相比导热率高的材料来形成,将第2导热部件101的导热性设为比第1导热部件100高。

[0097] 如图4等所示,电路板90的开口91暴露成像元件16的背面89的中央区域92。在成像元件16的背面89中,成像元件16的驱动热变得最高的部位是中央区域92。因此,能够更有效地散热成像元件16的驱动热。

[0098] 并且,中央区域92是记载有成像元件16的识别信息98的区域。因此,能够将为了视觉辨认识别信息98而形成的开口91有效利用于成像元件16的驱动热的散热。

[0099] 如图2所示,第1导热部件100由石墨片形成,第2导热部件101及第3导热部件102由金属形成。因此,能够使第1导热部件100具有适当的弹性,并且能够使第2导热部件101及第3导热部件102具有适当的刚性。

[0100] 如图9等所示,第1导热部件100具有外层部110及与外层部110连接且配置于被外层部110包围的空间的内层部111。外层部110及内层部111分别具有允许追随基于防振功能的成像元件16的移动的变形的弯曲部(角 $140\sim 145$ 及角 $146\sim 151$ )。因此,与仅为外层部110的情况相比,能够更有效地散热成像元件16的驱动热。其结果,与以往相比,能够更长时间进行4K/120p的动态图像摄影等对成像元件16施加较大的负荷的摄影。并且,通过将第1导热部件100设为双重结构,能够节省导热部件的设置空间。

[0101] 如图10所示,第1导热部件100通过折弯片状的一张材料160来形成。因此,与将外层部110及内层部111由不同的材料来形成之后进行连接的情况相比,能够简单地形成第1导热部件100。

[0102] 如图5等所示,第1导热部件100由第1片材部115及第1片材部118、与第1片材部115及第1片材部118相对置的第2片材部116及第2片材部119、连结第1片材部115与第1片材部118的连接部117以及连结第2片材部116与第2片材部119的连接部120构成。因此,第1导热部件100能够追随基于防振功能的成像元件16的移动而合理地变形。

[0103] 并且,如图9等所示,外层部110及内层部111中,作为弯曲部而发挥作用的角 $140\sim 145$ 及角 $146\sim 151$ 向外侧伸出。因此,能够加大被外层部110包围的空间,从而容易形成内层部111。

[0104] 如图10所示,第1导热部件100在除了作为弯曲部而发挥作用的角 $144$ 、角 $145$ 、角 $150$ 及角 $151$ 以外的部分且构成连接部117及连接部120的两个边具有加强层161。而且,构成连接部117及连接部120的两个边比起作为弯曲部而发挥作用的角 $140\sim 145$ 及角 $146\sim 151$ 厚度厚出加强层161的量。因此,能够防止构成连接部117及连接部120的两个边的意外的变形。并且,在作为弯曲部而发挥作用的角 $140\sim 145$ 及角 $146\sim 151$ 中未设置加强层161,因此

第1导热部件100能够追随基于防振功能的成像元件16的移动而没有大的阻力地变形。另外,可以在第1片材部115及第1片材部118以及第2片材部116及第2片材部119设置加强层161。

[0105] 第1导热部件100经由第2导热部件101与成像元件16连接,且经由第3导热部件102与相机机身10连接。如图5等所示,第2导热部件101及第3导热部件102被外层部110及内层部111夹持。因此,能够提高从第2导热部件101向第1导热部件100的驱动热的传导效率及从第1导热部件100向第3导热部件102的驱动热的传导效率。并且,能够提高基于第1导热部件100的第2导热部件101及第3导热部件102的保持力。另外,第3导热部件102可以构成相机机身10的一部分。

[0106] 如图8所示,在第3导热部件102与相机机身10的顶板137之间连接有由石墨片形成的第4导热部件135。第4导热部件135的厚度TH4比第1导热部件100的厚度TH1厚。第4导热部件135与第1导热部件100不同,不能追随基于防振功能的成像元件16的移动而变形。因此,如第1导热部件100,无需为了实现顺利的变形而多少牺牲驱动热的传导效率来使厚度TH1相对变薄,从而能够加厚厚度TH4来确保足够的传导效率。

[0107] 内层部111并不限于一个。作为一例,如图14所示的第1导热部件170,可以设为具有一个外层部171和配置于被外层部171包围的空间的两个内层部172及内层部173的三重结构。并且,第1导热部件的形状并不限于六边形。作为一例,如图15所示的第1导热部件180,可以将外层部181及内层部182设为八边形。而且,作为一例,如图16所示,可以是外层部191的连接部193的角195及角196以及内层部192的连接部194的角197及角198向内侧凹陷的第1导热部件190。第1导热部件190为使所谓的“ $\Sigma$ ”与其镜像合体的形状。

[0108] [第2实施方式]

[0109] 作为一例,如图17及图18所示,第2实施方式的成像元件单元200具有第5导热部件201。第5导热部件201配置于与连结成像面17与背面89的成像元件16的侧面202相对置的位置且由与成像元件16连接而绕至可动部件31的正面的可挠性基板97形成的空间内。成像元件16的驱动热从侧面202传导至第5导热部件201。并且,在第5导热部件201中连接有由金属板形成的第6导热部件203。第6导热部件203与相机机身10的侧板等连接。来自第5导热部件201的驱动热通过第6导热部件203传导至相机机身10。

[0110] 与第1导热部件100等同样地,第5导热部件201由石墨片形成,且具有高弹性。与第1导热部件100等同样地,第5导热部件201能够追随基于防振功能的成像元件16的移动而变形。但是,第5导热部件201与第1导热部件100等不同,是没有内层部的结构。

[0111] 作为一例,如图19所示,与第1导热部件100同样地,第5导热部件201为具有六个角205、角206、角207、角208、角209及角210的六边形。角205~210作为允许追随基于防振功能的成像元件16的移动的变形的弯曲部而发挥作用。并且,与第1导热部件100同样地,第5导热部件201由第1片材部211、具有与第1片材部211相同的长度且与第1片材部211相对置的第2片材部212及连结第1片材部211与第2片材部212的一对V字形的连接部213构成。连接部213的作为弯曲部而发挥作用的角209及角210的角度 $\theta_5$ 与第1导热部件100的连接部117及连接部120的作为弯曲部而发挥作用的角144及角145以及角150及角151的角度 $\theta_1$ (参考图9)相比更为锐角。

[0112] 如此,第2实施方式的成像元件单元200具备第5导热部件201。第5导热部件201配

置于与连结成像面17与背面89的成像元件16的侧面202相对置的位置。驱动热从侧面202传导至第5导热部件201。第5导热部件201能够追随基于防振功能的成像元件16的移动而变形。第5导热部件201具有允许追随基于防振功能的成像元件16的移动的变形的弯曲部。因此,能够有效地散热驱动热,而不会妨碍基于防振功能的成像元件16的移动。

[0113] 第5导热部件201由第1片材部211、与第1片材部211相对置的第2片材部212及连结第1片材部211与第2片材部212的连接部213构成。因此,第5导热部件201能够确保与第6导热部件203等之间的连接部分,并且追随基于防振功能的成像元件16的移动而合理地变形。

[0114] 并且,第5导热部件的连接部213的弯曲部所成的角度 $\theta_5$ 与第1导热部件100的连接部117及连接部120的弯曲部所成的角度 $\theta_1$ 相比更为锐角。因此,能够降低第5导热部件201的排斥力,第5导热部件201追随基于防振功能的成像元件16的移动而能够没有大的阻力地变形。并且,第5导热部件201与第1导热部件100相比,以相当于第1片材部211与第2片材部212的距离靠近的量变得紧凑。因此,也能够配置于与成像元件16的侧面202相对置的位置且由可挠性基板97形成的空间内等较狭窄的空间。

[0115] 第5导热部件201由石墨片形成。因此,能够使第5导热部件201具有适当的弹性。

[0116] 与第1导热部件100同样地,可以将第5导热部件201设为多重结构。并且,如图15中示出的例子,可以将第5导热部件201设为八边形。而且,如图16中示出的例子,可以将第5导热部件201设为连接部的角向内侧凹陷的结构。

[0117] 在上述第1实施方式中,示出了使成像元件16的背面89的中央区域92暴露的开口91形成于电路板90,并且第2导热部件101的第1片125经由该开口91与中央区域92连接的例子,但并不限于此。作为一例,如图20所示,可以在不具有开口91的电路板220的背面221的中央区域222连接第2导热部件101。

[0118] 并且,虽然省略图示,但可以经由导热性凝胶等来连接不具有开口91的电路板与第2导热部件101。

[0119] 作为控制成像元件单元15的动作的处理器例示了CPU18,但并不限于此。代替CPU18,或除了CPU18以外,可以使用FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)等制造后能够变更电路结构的处理器即可编程逻辑器件(Programmable Logic Device:PLD)和/或ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)等具有为了执行特定处理而专门设置的电路结构的专用电路等。

[0120] 在上述第1实施方式中,将板45~47设置于固定部件30,将凹部70~72设置于可动部件31,但并不限于此。可以将板45~47设置于可动部件31,将凹部70~72设置于固定部件30。并且,在上述第1实施方式中,将磁铁40~42设置于固定部件30,将线圈60~62设置于可动部件31,但并不限于此。可以将磁铁40~42设置于可动部件31,将线圈60~62设置于固定部件30。

[0121] 滚珠35~37、板45~47及凹部70~72的组并不限于3组,可以是4组以上。

[0122] 本发明的成像元件单元能够适用于除了例示的数码相机2以外的摄像装置例如智能手机、平板终端或监控摄像机等。

[0123] 本发明的技术还能够适当组合上述各种实施方式和/或各种变形例。并且,并不限于上述各实施方式,当然,只要不脱离宗旨,则能够采用各种结构。

[0124] 以上示出的记载内容及图示内容为对本公开的技术所涉及的部分的详细说明,只

不过是本公开的技术的一例。例如,与上述的结构、功能、作用及效果相关的说明为与本公开的技术所涉及的部分的结构、功能、作用及效果的一例相关的说明。因此,在不脱离本公开的技术的主旨的范围内,可以对以上示出的记载内容及图示内容删除无需部分,或追加新的要件,或进行置换是不言而喻的。并且,为了避免错综复杂,并且便于理解本公开的技术所涉及的部分的理解,在以上示出的记载内容及图示内容中,在能够实施本公开的技术的基础上,省略了与无需特别说明的技术常识等相关的说明。

[0125] 在本说明书中,“A和/或B”与“A及B中的至少一个”含义相同。即,“A和/或B”表示可以仅是A,也可以仅是B,还可以是A及B的组合。并且,在本说明书中,当三个以上的事体用“和/或”来连结而表现时,也适用与“A和/或B”相同的思考方式。

[0126] 本说明书中所记载的所有的文献、专利申请及技术标准,通过参考而援用于此的每个文献、专利申请及技术标准与具体且个别记载时相同程度地通过参考编入于本说明书中。

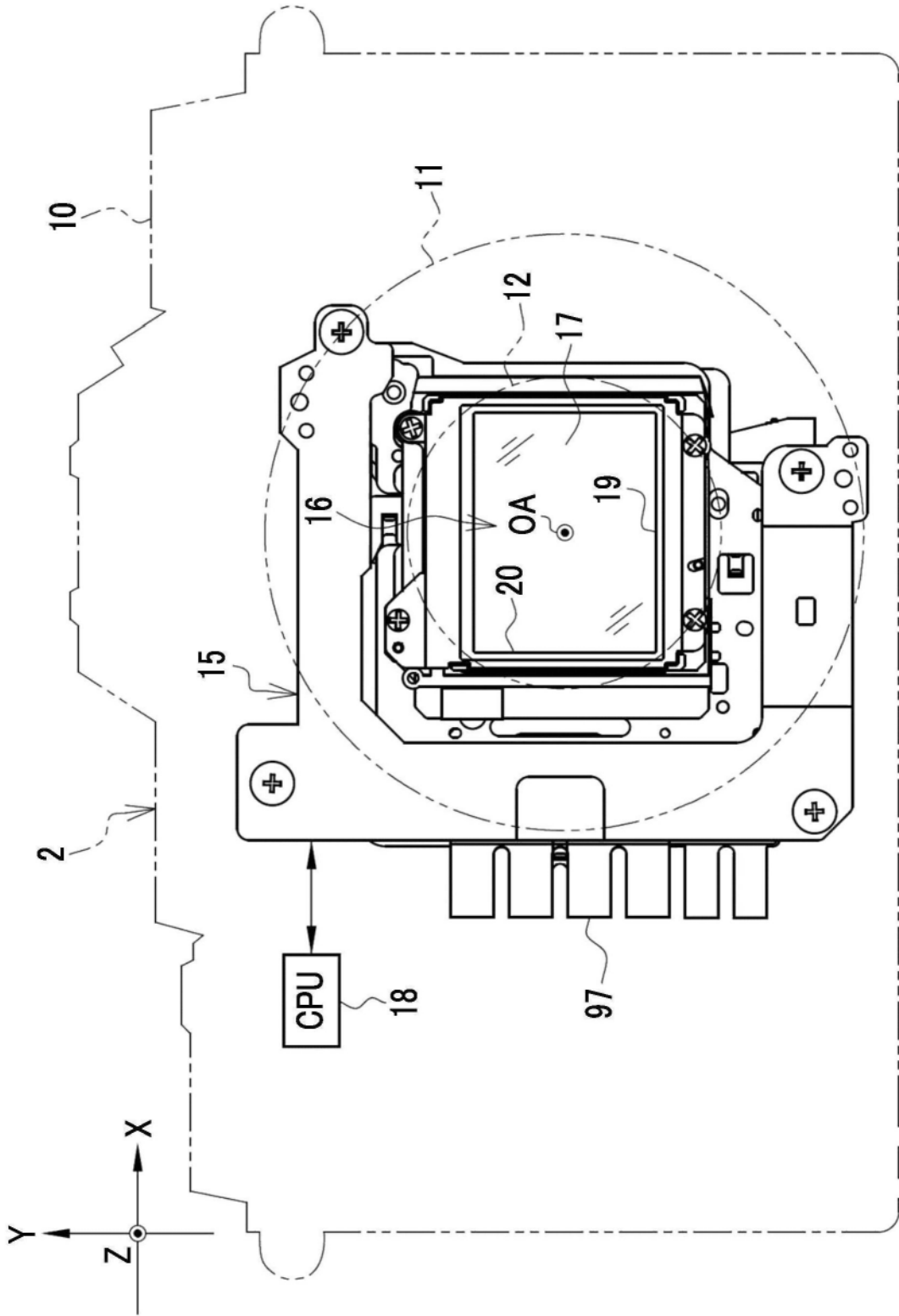


图1

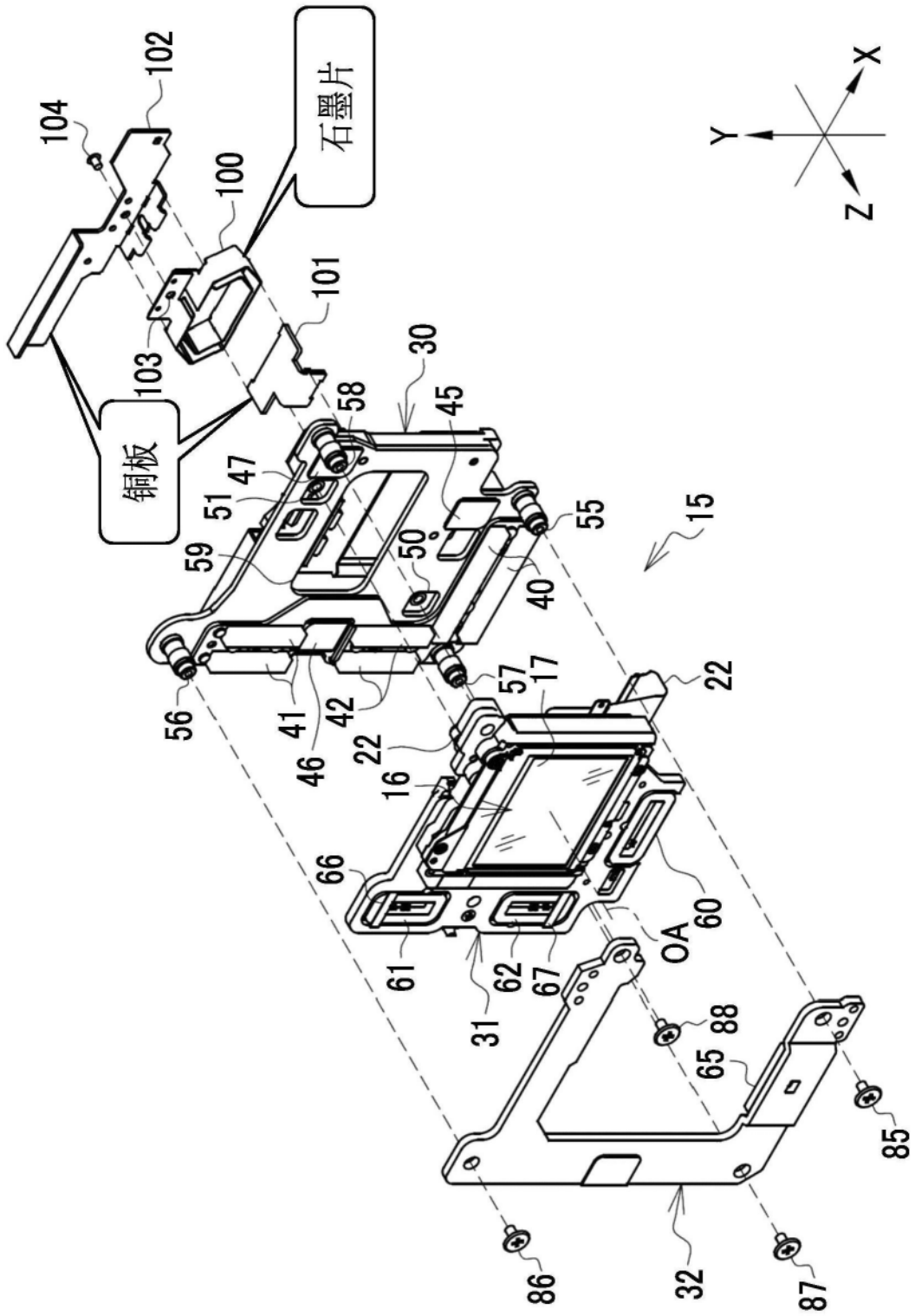


图2

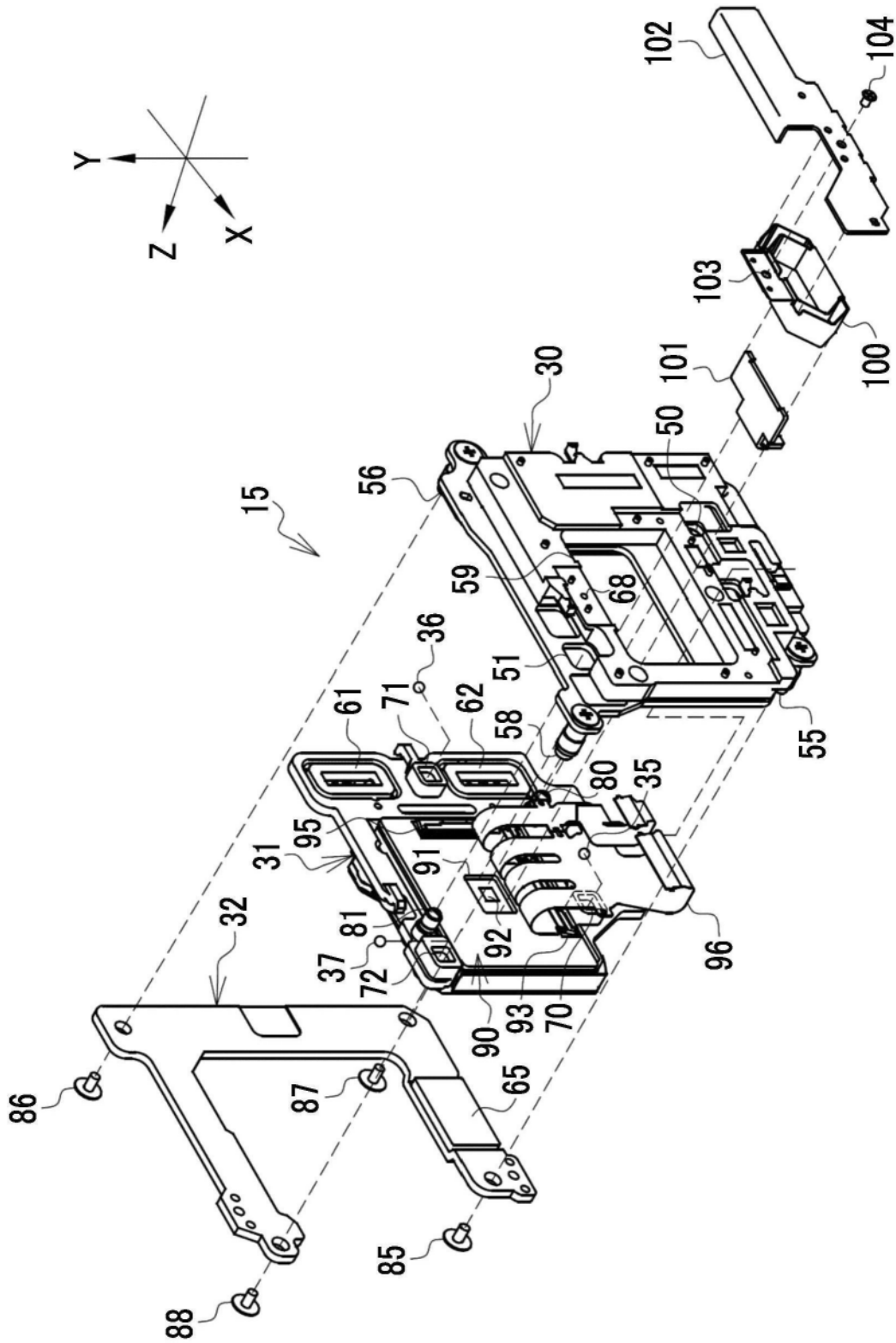


图3

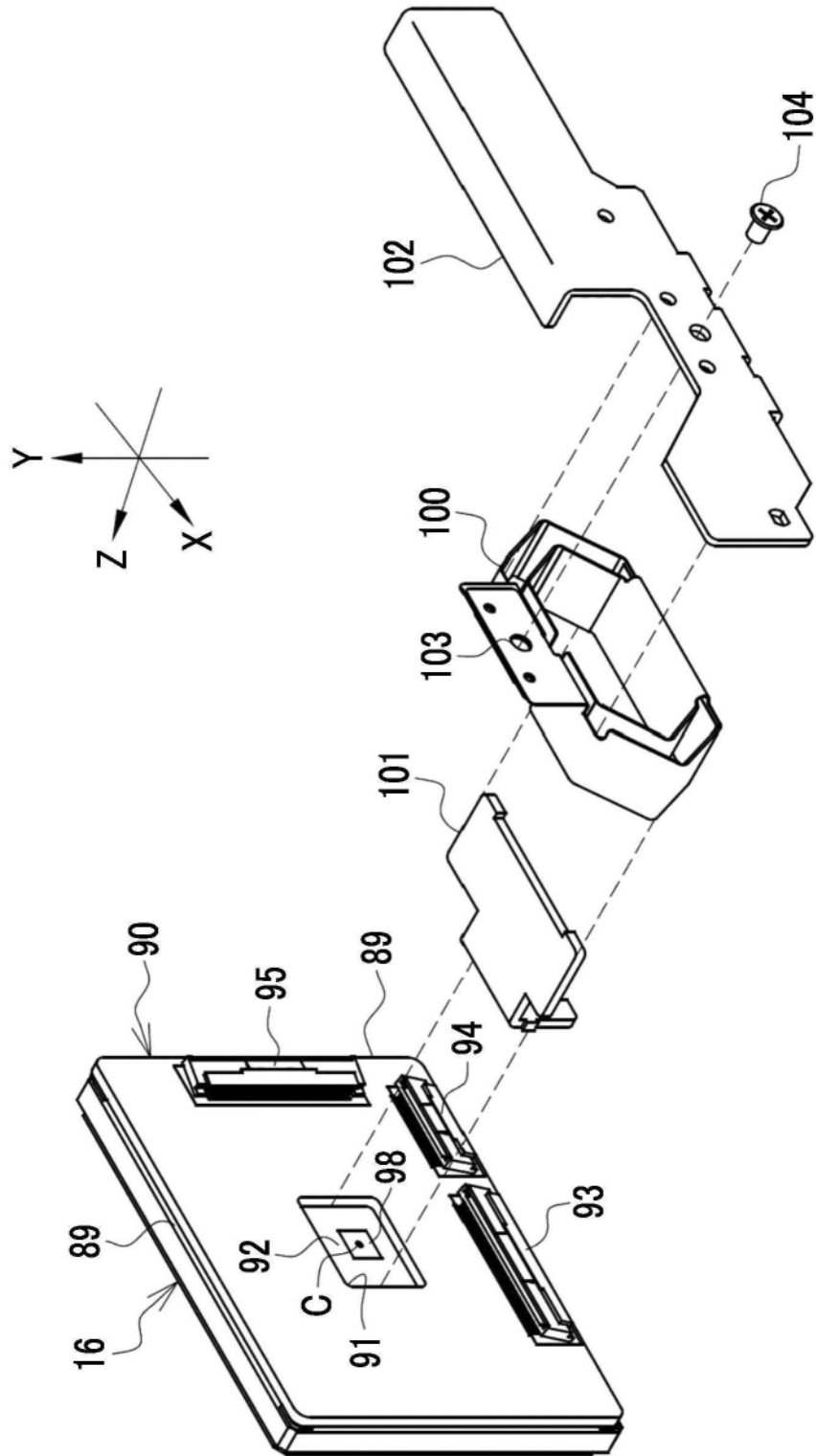


图4

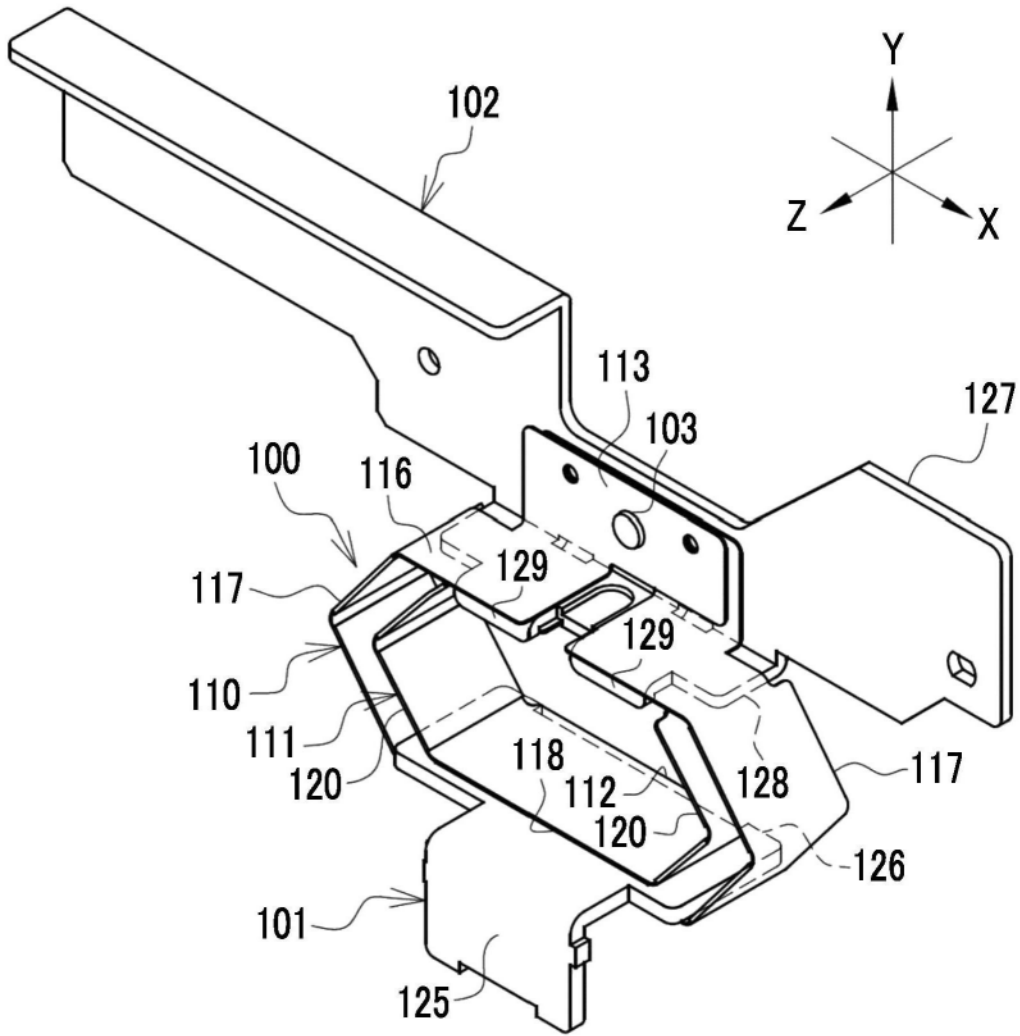


图5

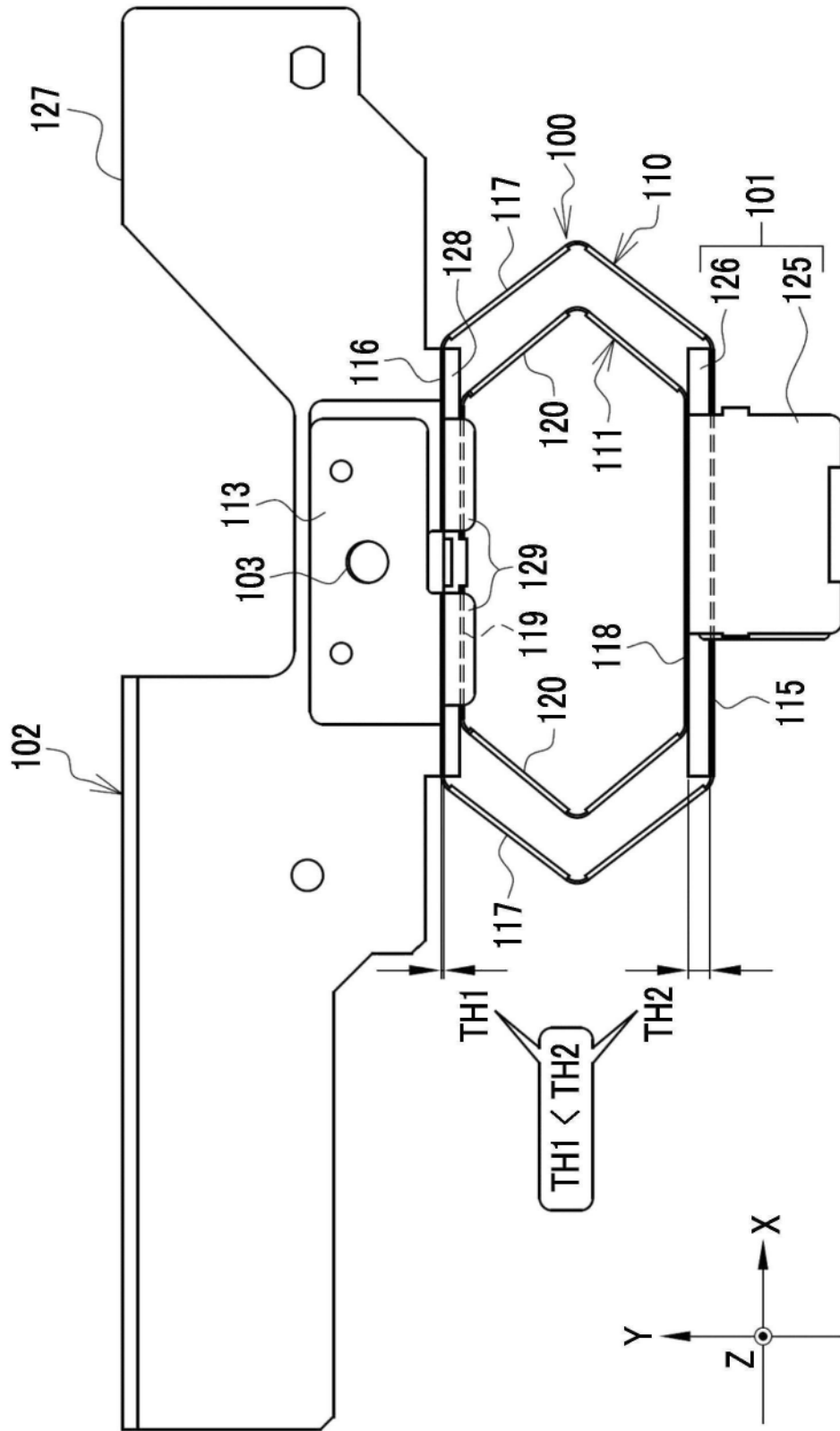


图6

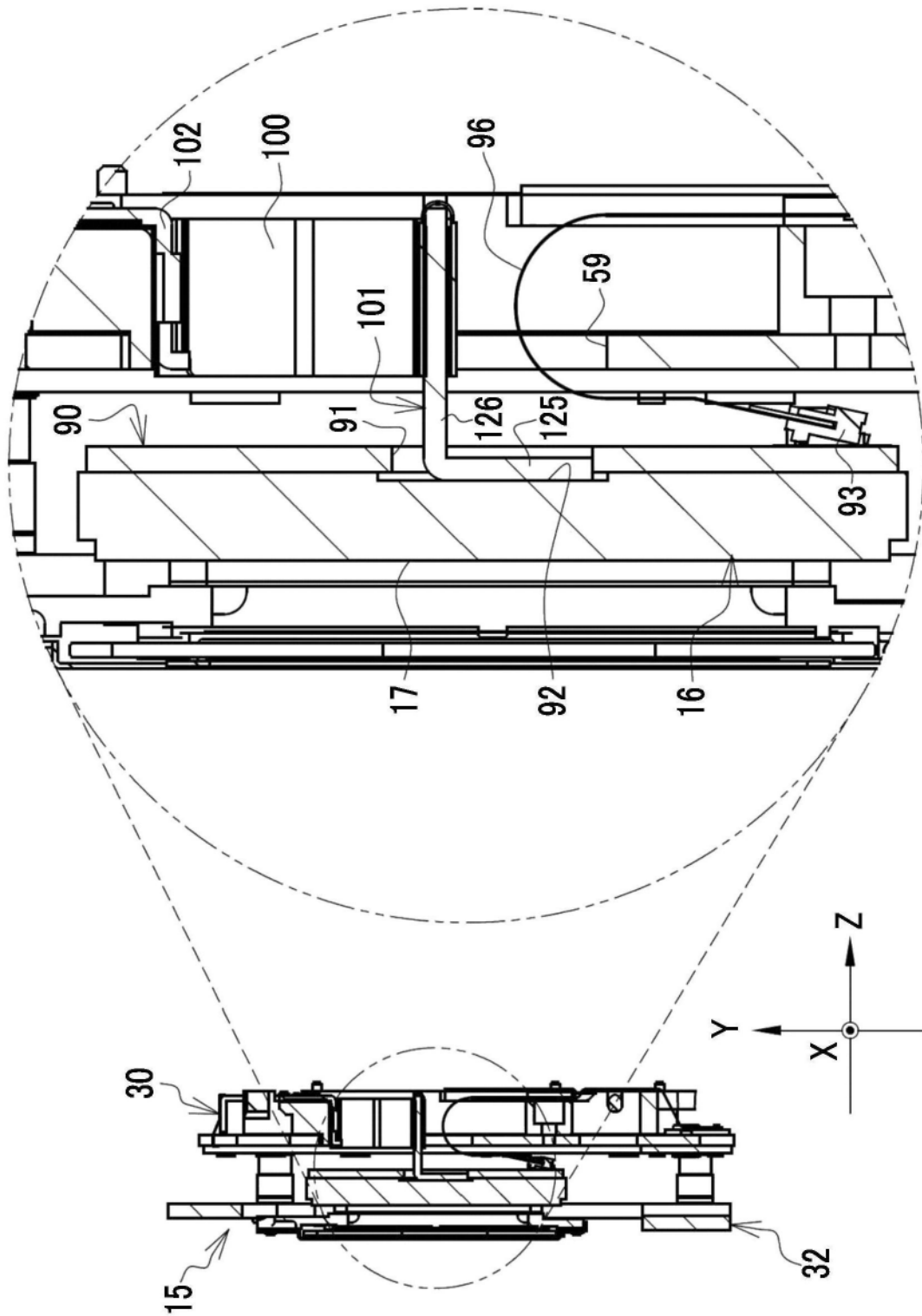


图7

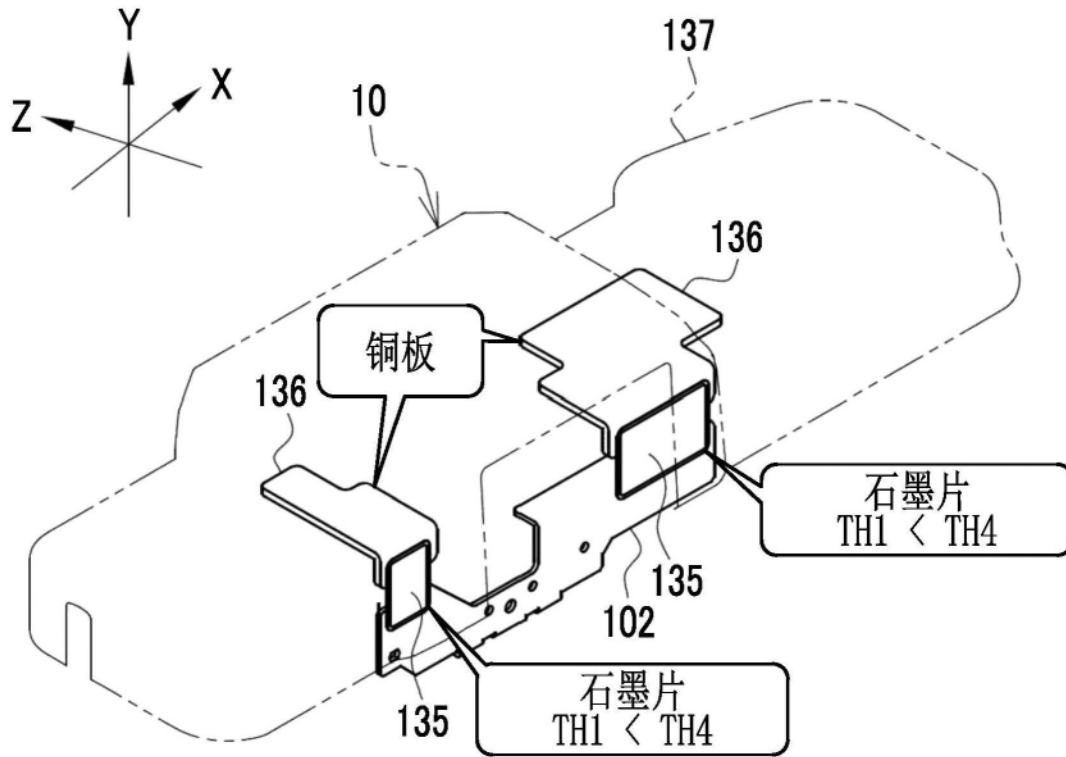


图8

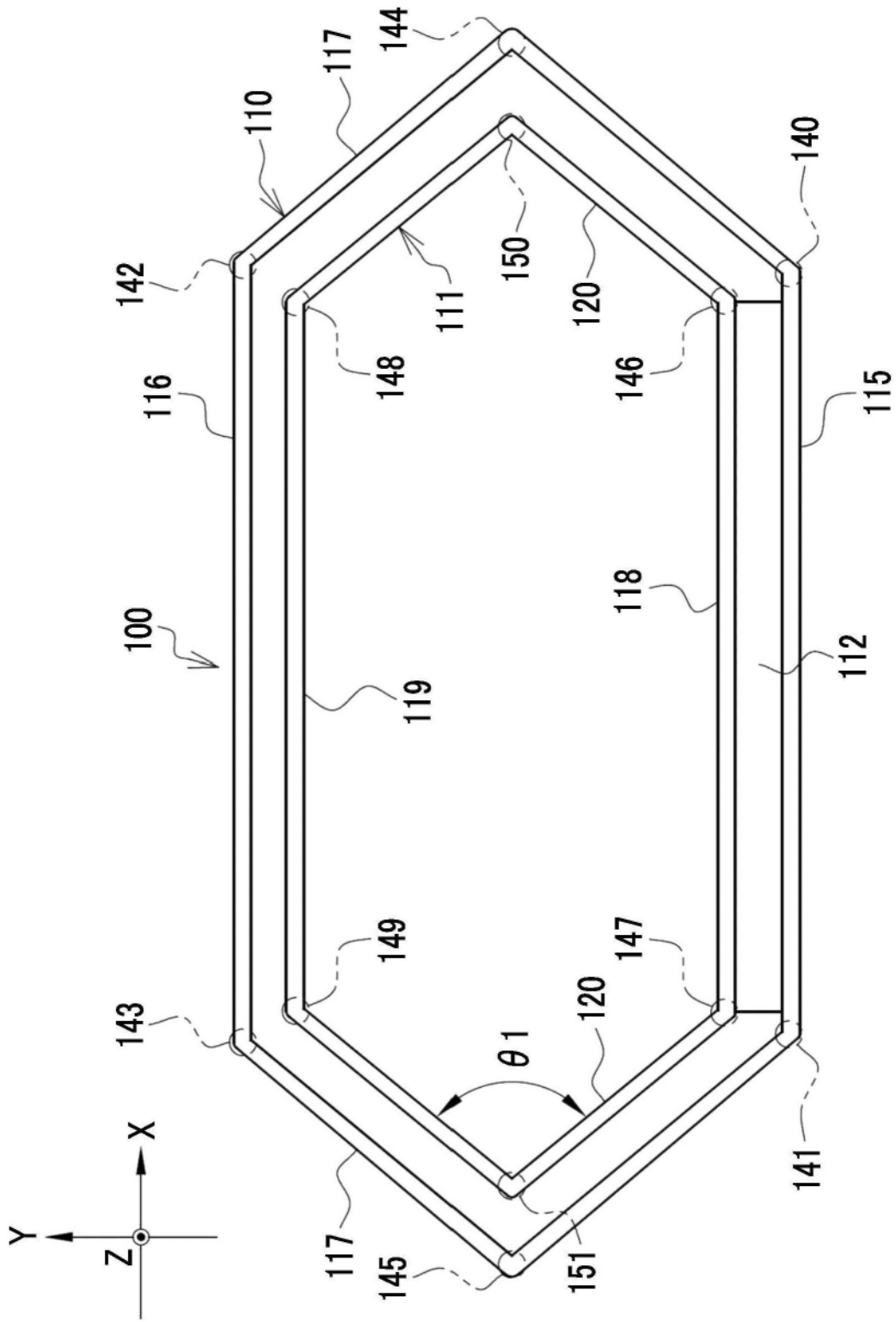


图9

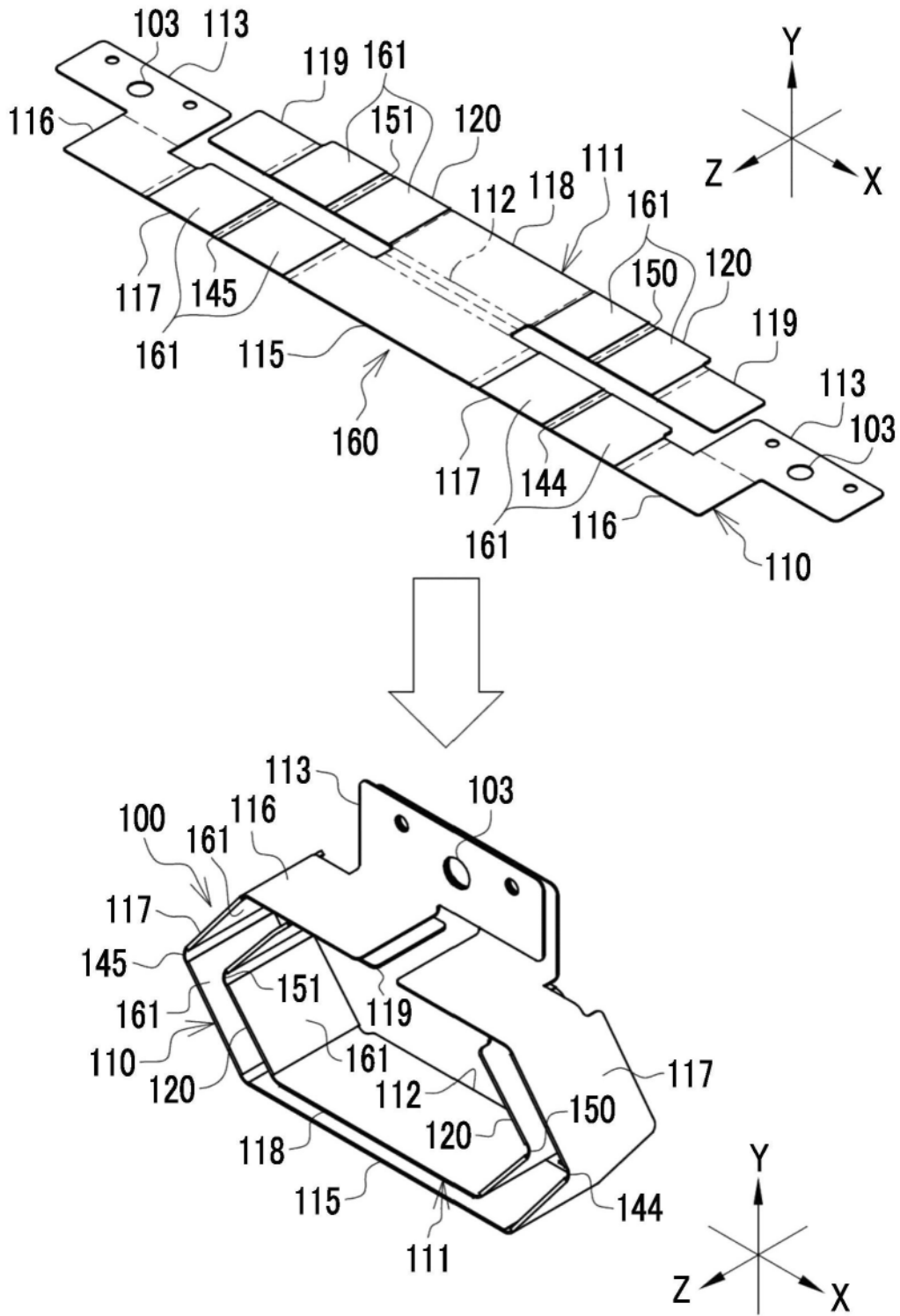


图10

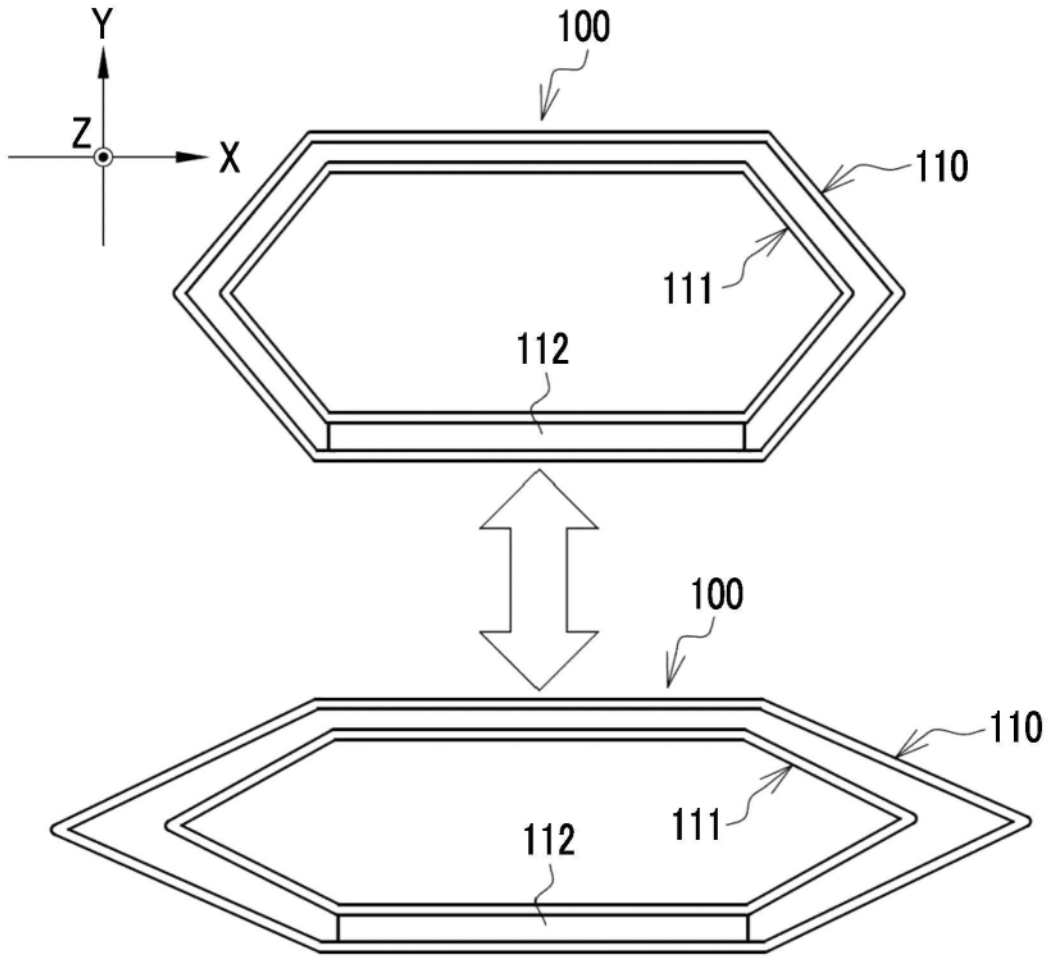


图11

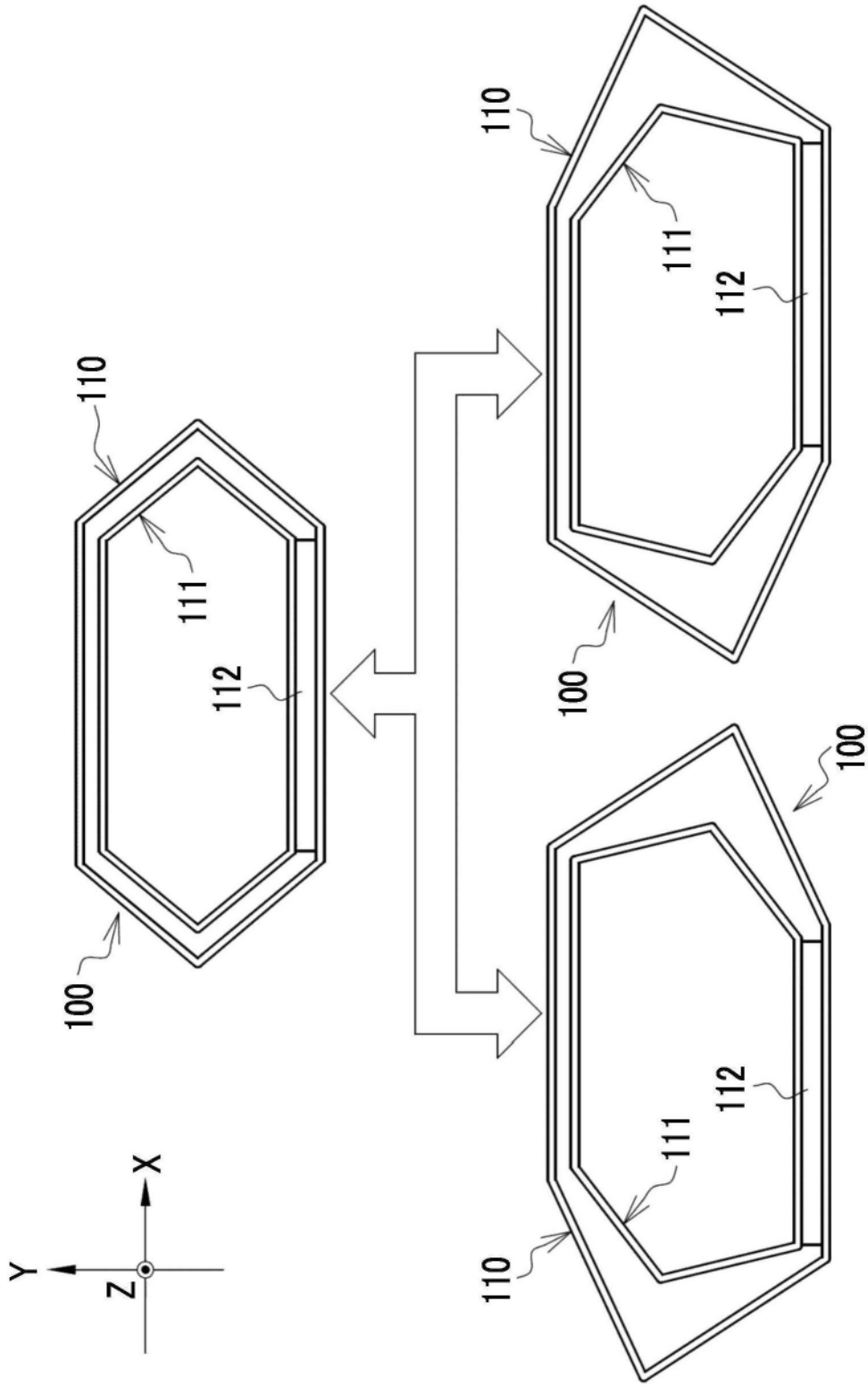


图12

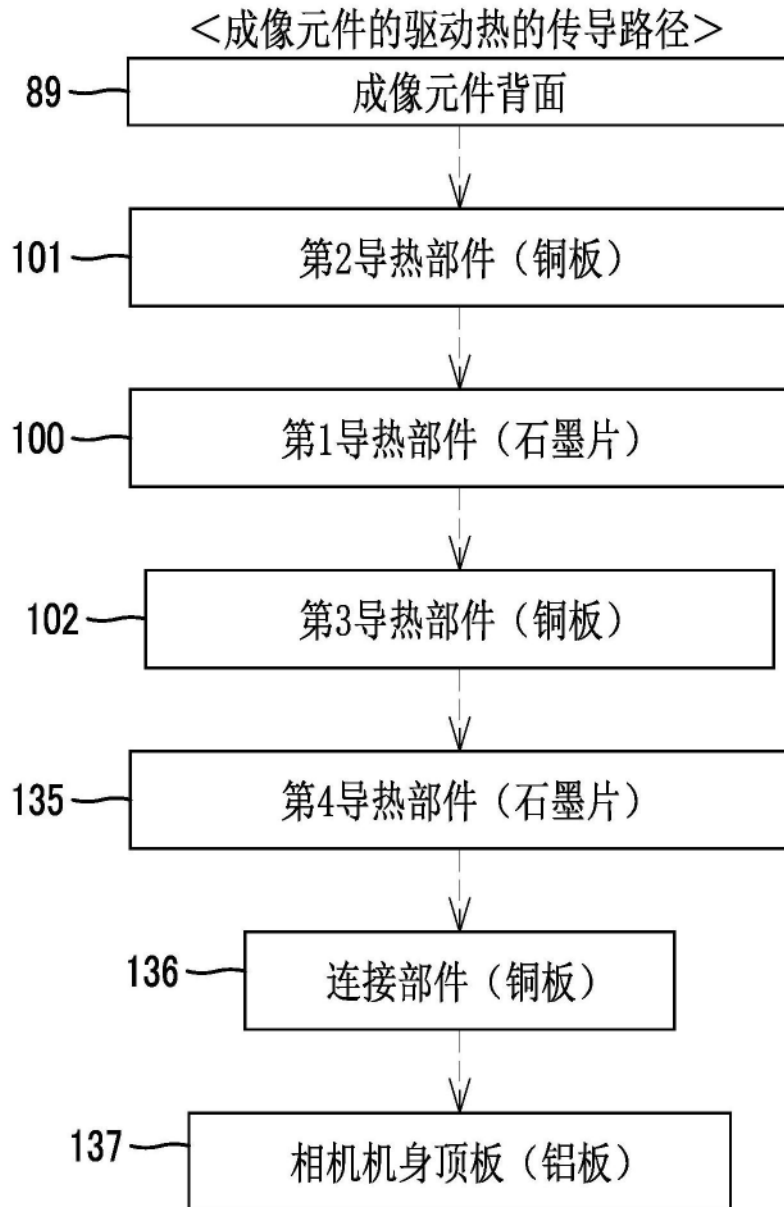


图13

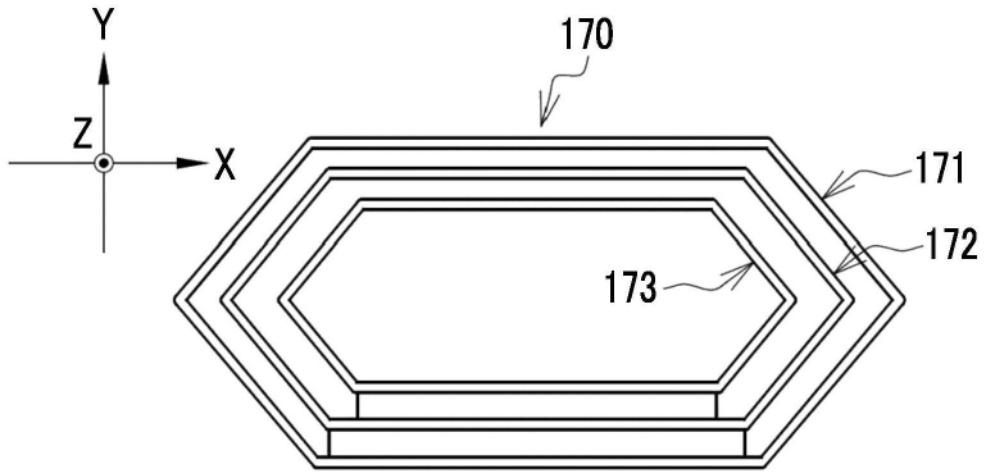


图14

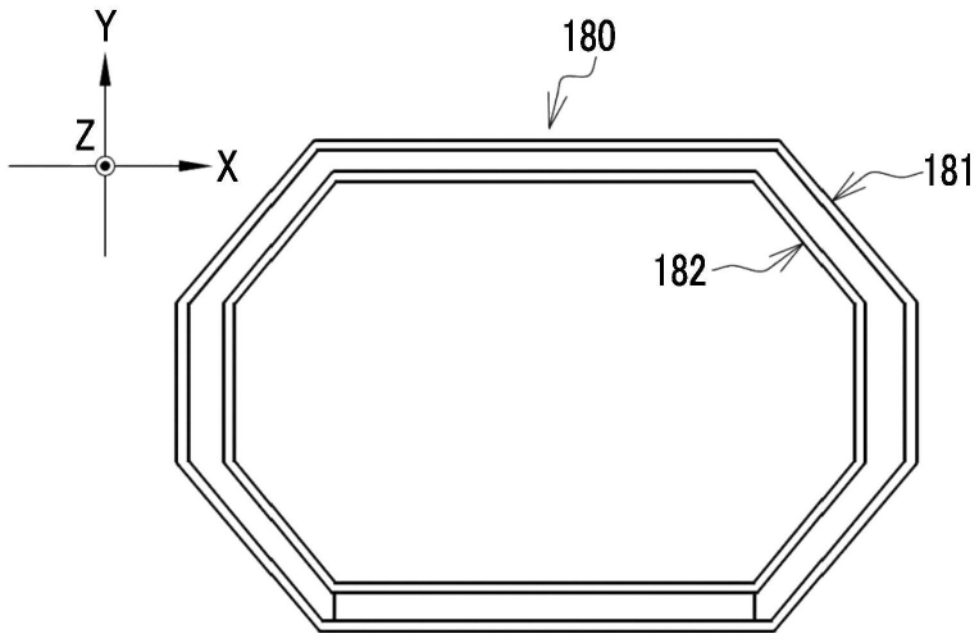


图15

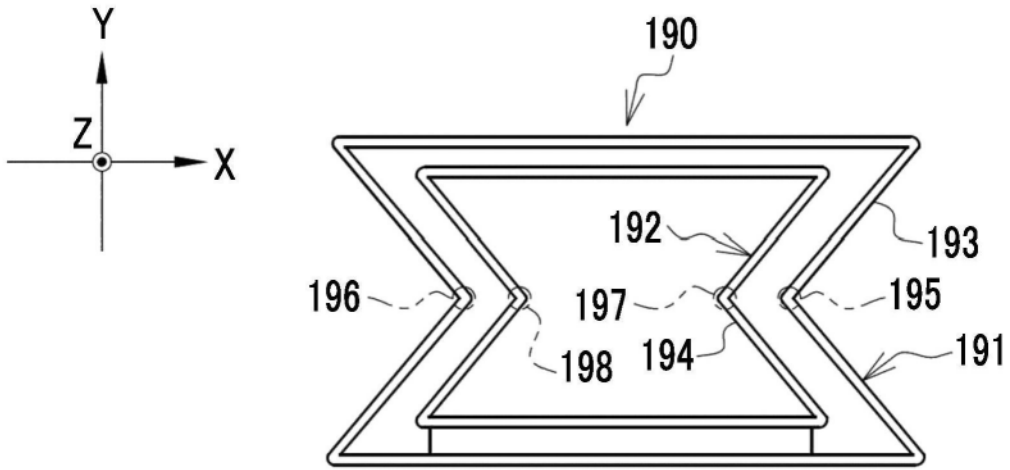


图16

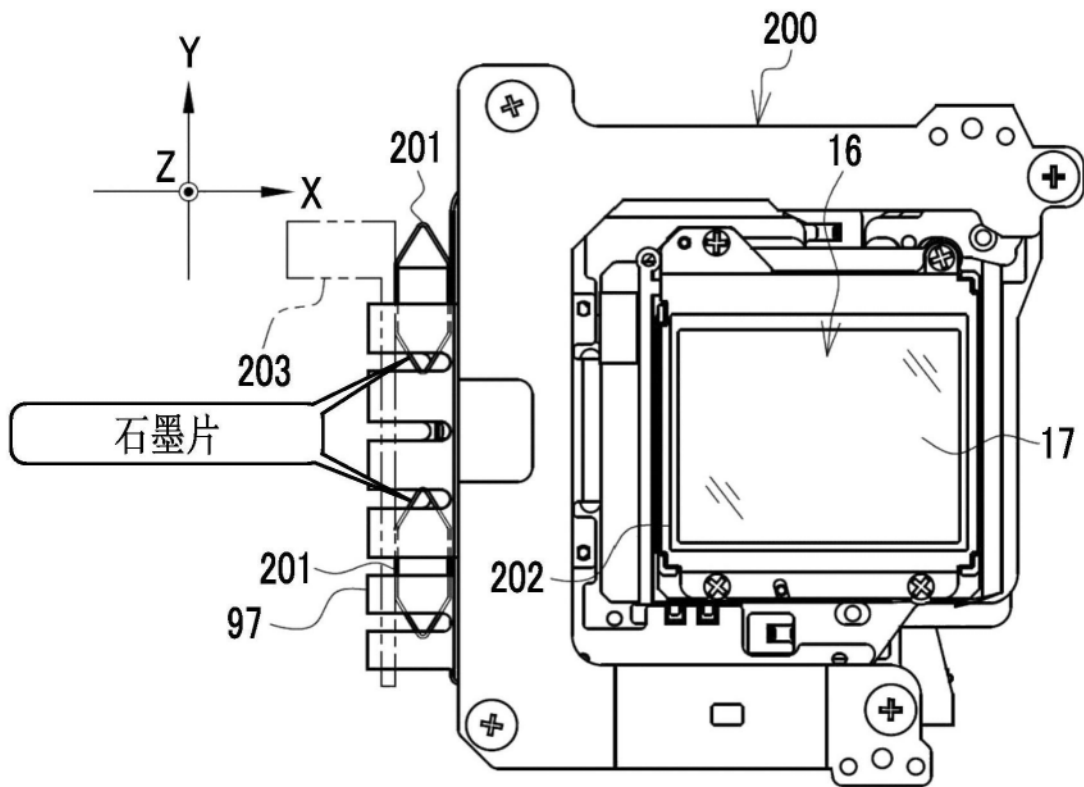


图17

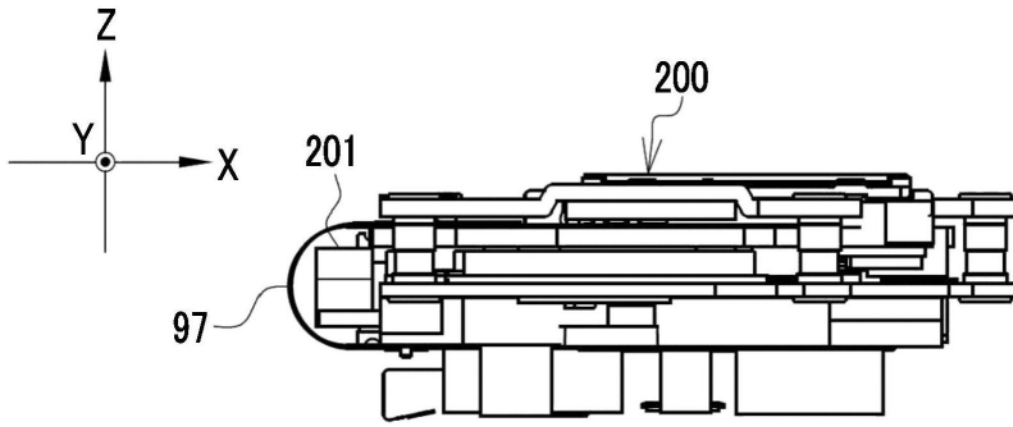


图18

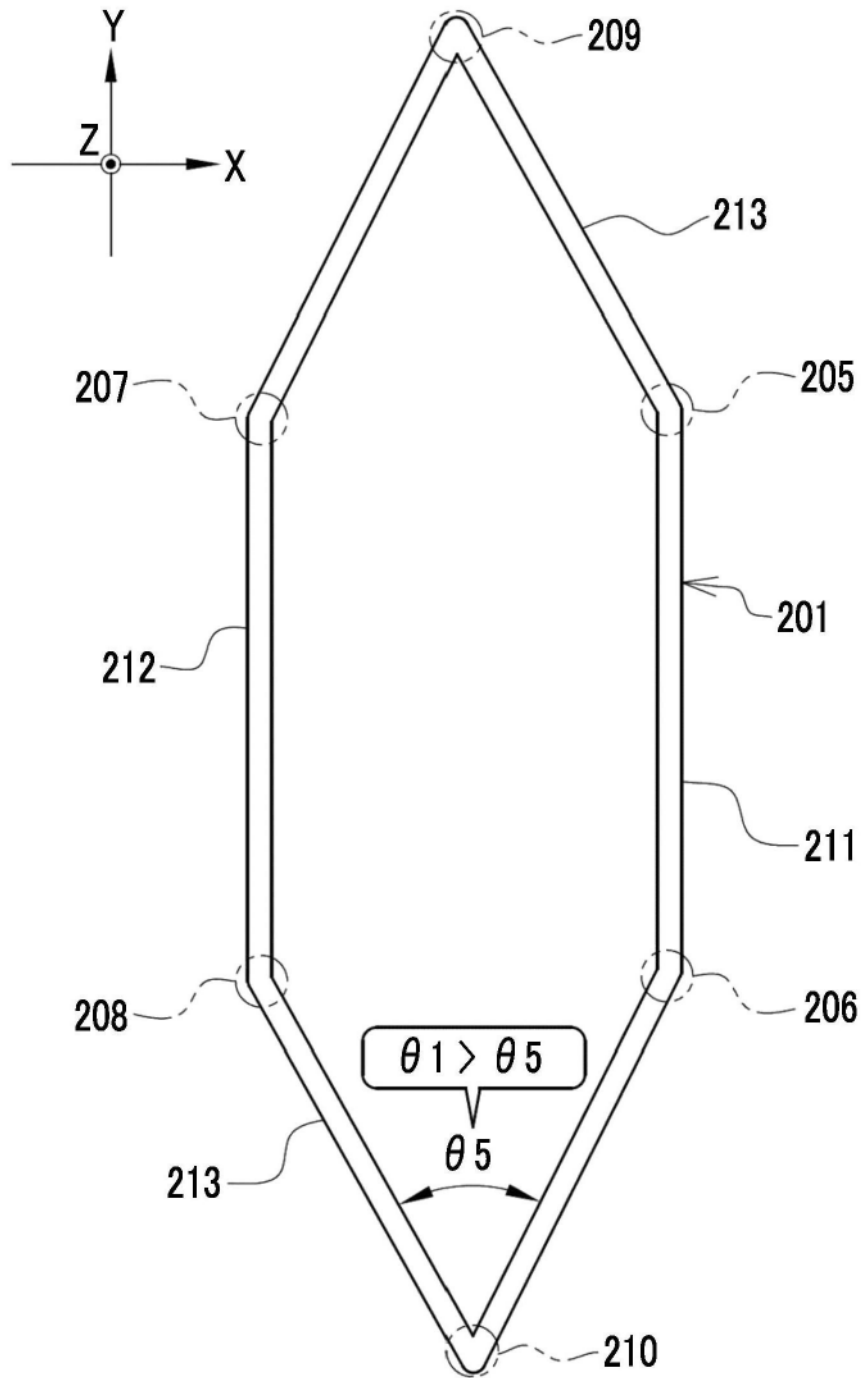


图19

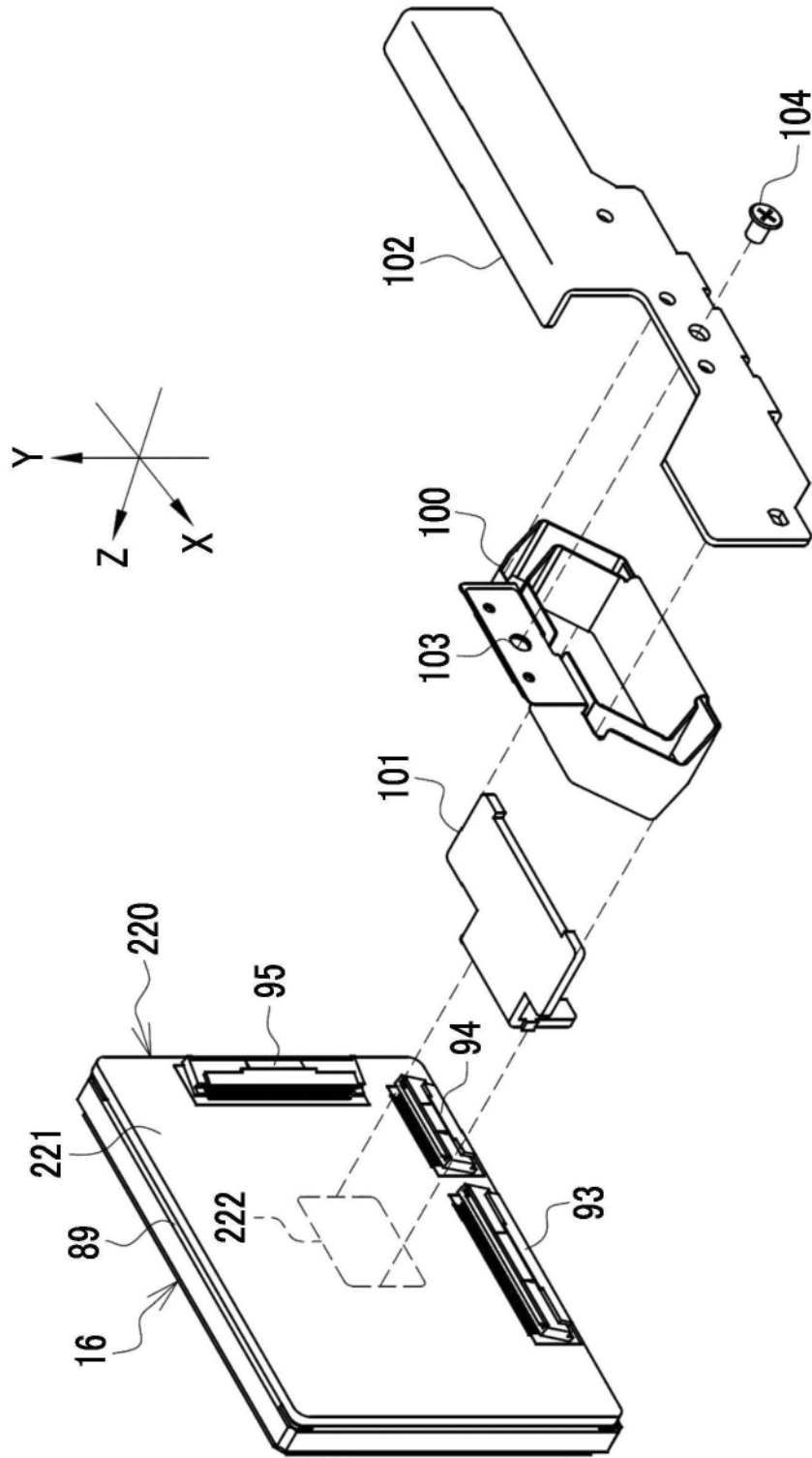


图20