

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02B 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510089599.1

[43] 公开日 2007年2月7日

[11] 公开号 CN 1908717A

[22] 申请日 2005.8.5

[21] 申请号 200510089599.1

[71] 申请人 宇东电浆科技股份有限公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 管建国 陈锡裕 杜蔚珍

[74] 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司
代理人 谢静 郑建晖

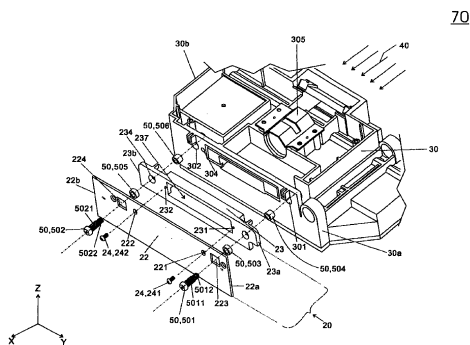
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

具有光学路径调整机构的光机组件

[57] 摘要

本发明涉及一种具有光学路径调整机构的光机组件，包含：一传感器模块，具有一光传感器；一光机本体，导引一外部光线至该光传感器中；以及一调整机构，设于该传感器模块与该光机本体的第一侧边，以将该传感器模块与该光机本体固设在一起，且用以调整该光传感器与该外部光线的光学路径间的相对距离或角度；其中，该调整机构具有一第一与第二调整元件，且该调整机构的单位调整位移量，等于该第一调整元件的第一单位位移量与该第二调整元件的第二单位位移量间的差值；通过本发明的做法，可在进行该光传感器与该外部光线的光学路径间相对距离或角度的调整动作时，提高调整的分辨率，得到较佳的图像效果。



1、一种具有光学路径调整机构的光机组件，包含：

一传感器模块，具有一光传感器；

一光机本体，导引一外部光线至该光传感器中；以及

一调整机构，设于该传感器模块与该光机本体的第一侧边，以将该传感器模块与该光机本体固设于一起，且用以调整该光传感器与该外部光线的光学路径间的相对距离或角度；

其中，该调整机构具有一第一与第二调整元件，且该调整机构的单位调整位移量，等于该第一调整元件的第一单位位移量与该第二调整元件的第二单位位移量间的差值。

2、如权利要求 1 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在于，该第一与该第二调整元件相连接并形成一同步连动状态。

3、如权利要求 1 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在于，该调整机构包含一第一差动螺丝与相对应的一螺孔座，且该第一差动螺丝具有同方向但螺距不同的一第一与第二区段螺纹，以分别作为该第一与该第二调整元件。

4、如权利要求 1 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在于，该传感器模块还包含：

一光传感器面板，设有多个螺孔，该光传感器面板用以提供该光传感器设置于其上；

一光传感器固定板，具有一光传感器固设框，以框固该光传感器于其中；以及

一结合装置，用以将该光传感器面板与该光传感器固定板相结合。

5、如权利要求 4 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在于，该结合装置包含一具有单螺距的螺丝。

6、如权利要求 1 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在于，该调整机构还具有第三与一第四调整元件，皆设于该传感器模块与该光机本体的第二侧边，且该调整机构的单位调整位移量，等于该第三调整元件的第三单位位移量与该第四调整元件的第四单位位移量间的差值。

7、如权利要求 6 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在

于，该第三与该第四调整元件相连接并形成一同步连动状态。

8、如权利要求 6 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在于，该调整机构还包含一第二差动螺丝与相对应的螺孔座，且该第二差动螺丝具有同方向但螺距不同的一第三与第四区段螺纹，以分别作为该第三与该第四调整元件。

9、一种具有光学路径调整机构的光机组件，包含：

一传感器模块，具有一光传感器；

一光机本体，导引一外部光线至该光传感器中；以及

一第一差动螺丝，设于该传感器模块与该光机本体的第一侧边，以将该传感器模块与该光机本体固设在一起，且用以调整该光传感器与该外部光线的光学路径间的相对距离或角度；

其中，该第一差动螺丝具有同方向但螺距不同的一第一与第二区段螺纹，且该第一与该第二区段螺纹相连接并形成一同步连动状态。

10、如权利要求 9 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在于，该光机组件还包含有与该第一差动螺丝相对应的一螺孔座，且该第一差动螺丝的单位调整位移量，等于该第一区段螺纹的单位位移量与该第二区段螺纹的单位位移量间的差值。

11、如权利要求 9 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在于，该光机组件还包含一第二差动螺丝，设于该传感器模块与该光机本体的第二侧边，以将该传感器模块与该光机本体固设在一起，且用以调整该光传感器与该外部光线的光学路径间的对焦距离或对焦角度；其中，该第二差动螺丝具有同方向但螺距不同的一第三与第四区段螺纹，且该第三与该第四区段螺纹相连接并形成一同步连动状态。

12、如权利要求 11 所述的具有光学路径调整机构的光机组件，其特征在于，该光机组件具有与该第二差动螺丝相对应的一螺孔座，且该第二差动螺丝的单位调整位移量，等于该第三区段螺纹的单位位移量与该第四区段螺纹的单位位移量间的差值。

13、一种光学路径调整机构，应用于一具有光传感器的传感器模块，以及可导引一外部光线至该光传感器的光机本体，该光传感器光学路径调整机构包含：

一第一调整元件，设于该传感器模块的第一侧边，该第一调整元件在沿着一特定位移方向进行调整时，可形成一第一单位位移量；以及

一第二调整元件，设于该光机本体的该第一侧边，该第二调整元件在沿着该特定位移方向进行调整时，可形成一第二单位位移量；

其中，通过将该第一与该第二调整元件相连接并形成一同步连动状态，以使该光传感器光学路径调整机构的单位调整位移量等于该第一与该第二单位位移量间的差值。

14、如权利要求 13 所述的光学路径调整机构，其特征在于，该光传感器光学路径调整机构包含一第一差动螺丝与相对应的一螺孔座，且该第一差动螺丝具有同方向但螺距不同的一第一与第二区段螺纹，以分别作为该第一与该第二调整元件。

15、如权利要求 13 所述的光学路径调整机构，其特征在于，该特定位移方向指至少包含“水平旋转”以及“前后”等位移方向。

16、如权利要求 13 所述的光学路径调整机构，其特征在于，该光传感器光学路径调整机构还包含：

一第三调整元件，设于该传感器模块的第二侧边，该第三调整元件在沿着该特定位移方向进行调整时，可形成一第三单位位移量；以及

一第四调整元件，设于该光机本体的该第二侧边，该第四调整元件在沿着该特定位移方向进行调整时，可形成一第四单位位移量；

其中，通过将该第三与该第四调整元件相连接并形成一同步连动状态，以使该光传感器光学路径调整机构的单位调整位移量等于该第三与该第四单位位移量间的差值。

17、如权利要求 16 所述的光学路径调整机构，其特征在于，该光传感器光学路径调整机构包含一第二差动螺丝与相对应的一螺孔座，且该第二差动螺丝具有同方向但螺距不同的一第三与第四区段螺纹，以分别作为该第三与该第四调整元件。

具有光学路径调整机构的光机组件

技术领域

本发明涉及一种光机组件(optical module)，特别涉及一种具有调整光传感器与外部光线的光学路径间的相对距离或角度的光机组件。

背景技术

目前有关光传感器的光学路径的调整机构设计技术，大部分皆集中并朝向于可进行多方向调整的趋势发展。举例而言，在 CCD 光机组件的光学路径调整技术领域，至少已存在两种以上的公知技术，可达到上述设计目标。

以第一种公知技术(台湾专利公告号：407826)为例，于其中所公开的光学路径调整机构，可进行“上下”(即沿 z 轴方向)、“左右”(即沿 y 轴方向)、“垂直旋转”(即沿 yz 平面旋转)、“水平旋转”(即沿 xy 平面旋转)以及“前后”(即沿 x 轴方向)等 5 个方向的位移动作，以使 CCD 光传感器与外部光线的光学路径间成一相互垂直状态，形成较佳的相对距离或角度，并得出一较佳的图像效果。但是，上述所提及的光学路径调整机构，因其需要使用到复杂的五轴调整治具以进行量产，且因其所使用的零件过多，同时，并需在调整完毕后再上胶等待一段时间来固定，是以，此一做法并不利于生产成本的降低。故，此一技术领域的相关人士遂于其后提出其它可达到相同功能但可更节省成本与降低量产复杂度的改良方案。

以第二种公知技术(台湾专利公告号：500279)为例，于其中所公开的一镜头盒以及一 CCD 模块，即用以组合形成一光机组件。与前述台湾专利公告号第 407826 号案不同之处在于，该镜头盒中设有可用以耦接该 CCD 模块的耦接窗口，于其两侧各设有一螺丝孔及弹性元件(例如，弹簧或弹力臂)，弹性元件略突出于耦接窗口表面。当 CCD 模块与耦接窗口耦接时，利用一螺丝通过 CCD 模块而锁入耦接窗口上的螺丝孔中，使位于螺丝孔中(或位于旁边)的弹性元件受到挤压而变形，于是调整两螺丝不同的深入程度，即可据以对该 CCD 模块进行“水平旋转”(即沿 xy 平面旋转)方向的调整。并使得

这种结构具有可“上下”、“左右”、“垂直旋转”以及“水平旋转”等四个方向的调整功能。至于“前后”方向的位移动作，则可透过调整 CCD 模块的光学焦距而达到。

第二种公知技术的缺点在于，因其中所锁入该螺丝孔的螺丝采用单一螺距的螺丝，以致使得调整的分辨率会受到该螺距的限制。举例而言，如以 M3 规格的单螺距的螺丝锁入前述第二种公知技术中的该螺丝孔时，因其螺距为 0.5mm，故旋转螺丝一圈将会使该 CCD 模块前进或后退 0.5mm。然此等调整距离，对于目前 CCD 光传感器的感测点(pixel)距离有逐渐缩小的趋势而言，显然属调整过多而不适用。另一方面，如欲改变使用螺距距离更小的螺丝，则亦会面临此种特殊规格的螺丝不易取得，抑或取得成本过高的问题。

发明内容

提出本发明的主要目的之一，即希望提供一种具低成本、高方便性且能更精密调整光传感器与外部光线的光学路径间的相对距离或角度的光机组件。

本发明关于一种具有光学路径调整机构的光机组件，包含：一传感器模块，具有一光传感器；一光机本体，导引一外部光线至该光传感器中；以及一调整机构，设于该传感器模块与该光机本体的第一侧边，以将该传感器模块与该光机本体固设于一起，且用以调整该光传感器与该外部光线的光学路径间的相对距离或角度；其中，该调整机构具有一第一与第二调整元件，且该调整机构的单位调整位移量，等于该第一调整元件的第一单位位移量与该第二调整元件的第二单位位移量间的差值。

依据本发明上述的构想，其中该第一与该第二调整元件相连接并形成一同步连动状态。

依据本发明上述的构想，其中该调整机构包含一第一差动螺丝与相对应的一螺孔座，且该第一差动螺丝具有同方向但螺距不同的一第一与第二区段螺纹，以分别作为该第一与该第二调整元件。

依据本发明上述的构想，其中该传感器模块还包含：一光传感器面板，设有多个螺孔，该光传感器面板用以提供该光传感器设置于其上；一光传感器固定板，具有一光传感器固设框，以框固该光传感器于其中；以及一结合

装置，用以将该光传感器面板与该光传感器固定板相结合。

依据本发明上述的构想，其中该结合装置包含一具有单螺距的螺丝。

依据本发明上述的构想，其中该调整机构还具有一第三与一第四调整元件，皆设于该传感器模块与该光机本体的第二侧边，且该调整机构的单位调整位移量，等于该第三调整元件的第三单位位移量与该第四调整元件的第四单位位移量间的差值。

依据本发明上述的构想，其中该第三与该第四调整元件相连接并形成一同步连动状态。

依据本发明上述的构想，其中该调整机构还包含一第二差动螺丝与相对应的螺孔座，且该第二差动螺丝具有同方向但螺距不同的一第三与第四区段螺纹，以分别作为该第三与该第四调整元件。

本发明的另一较佳作法，是关于一种具有光学路径调整机构的光机组件，包含：一传感器模块，具有一光传感器；一光机本体，导引一外部光线至该光传感器中；以及一第一差动螺丝，设于该传感器模块与该光机本体的第一侧边，以将该传感器模块与该光机本体固设于一起，且用以调整该光传感器与该外部光线的光学路径间的相对距离或角度；其中，该第一差动螺丝具有同方向但螺距不同的一第一与第二区段螺纹，且该第一与该第二区段螺纹相连接并形成一同步连动状态。

本发明的再一较佳作法，是关于一种光学路径调整机构，应用于一具有光传感器的传感器模块，以及可导引一外部光线至该光传感器的光机本体，该光传感器光学路径调整机构包含：一第一调整元件，设于该传感器模块的第一侧边，该第一调整元件在沿着一特定位移方向进行调整时，可形成一第一单位位移量；以及一第二调整元件，设于该光机本体的该第一侧边，该第二调整元件在沿着该特定位移方向进行调整时，可形成一第二单位位移量；其中，通过将该第一与该第二调整元件相连接并形成一同步连动状态，以使该光传感器光学路径调整机构的单位调整位移量等于该第一与该第二单位位移量间的差值。

附图说明

图 1A 是本发明第一较佳实施结构的前视立体分解示例图；

图 1B 是本发明第一较佳实施结构的后视立体分解示例图；

图 2A 是本发明第二较佳实施结构的前视立体分解示例图；

图 2B 是本发明第一较佳实施结构的后视立体分解示例图。

其中，附图标记说明如下：

光机组件 10、70	传感器模块 20	光传感器 21
光传感器面板 22	多个螺孔 221~224	光传感器固定板 23
多个螺孔 231~234	凸柱 235、236	光传感器固设框 237
结合装置 24	螺丝 241、242	光机本体 30
螺孔 301、302	凹孔 303、304	镜头 305
外部光线 40	调整机构 50	第一及第二差动螺丝 501、502
第一与第二区段螺纹 5011、5012		第三与第四区段螺纹 5021、5022
单一螺距的螺丝 60		螺孔座 503、504、505、506、61
光传感器面板、光传感器固定板与光机本体的一侧边 22a、23a、30a		
光传感器面板、光传感器固定板与光机本体的另一侧边 22b、23b、30b		

具体实施方式

以下列举一较佳实施例并配合附图以详细说明本发明，但本领域的技术人员皆知此仅为一举例，而并非用以限定发明本身。

首先，提出本发明的一第一较佳实施结构。请参阅图 1A、图 1B，其分别为本发明的一第一较佳实施结构的前视与后视的立体分解示例图。

在图 1A、图 1B 中所公开的光机组件 10，包含有：一传感器模块 20、一设有螺孔 301、302、两凹孔 303、304 与镜头 305 的光机本体 30，以及一调整机构 50。其中，该传感器模块 20 还包含：一光传感器 21、一设有多个螺孔 221~224 且提供该光传感器 21 设置于其上的光传感器面板 22、一设有多个螺孔 231~234、两个凸柱 235、236 以及具有光传感器固设框 237 以框固该光传感器 21 的光传感器固定板 23、与用以将该光传感器面板 22 以及该光传感器固定板 23 相结合一起的结合装置 24。

本实施例的特征之一，是仅位于该光传感器面板 22、该光传感器固定板 23 与该光机本体 30 的一侧边 22a、23a、30a 处设置本实施例的重点元件：该调整机构 50。至于该光传感器面板 22、该光传感器固定板 23 与该光机本

体 30 的另一侧边 22b、23b、30b，则仍维持使用单一螺距的螺丝 60，以作为固定该光传感器面板 22、该光传感器固定板 23 与该光机本体 30 之用，以达到节省成本但仍可达到相对精密调整光学路径的目的。

进一步而论，该调整机构 50 包含一第一差动螺丝 501 与相对应的一螺孔座 503、504。其中，该第一差动螺丝 501 具有同方向但螺距不同的一第一与第二区段螺纹 5011、5012，以分别作为一第一与第二调整元件之用。且，该第一与第二区段螺纹 5011、5012 皆穿经该螺孔 223 而分别用以锁入分设于该光传感器固定板 23 与该光机本体 30 处的该螺孔 233、301 中的螺孔座 503、504。

举例而言，在本实施例中，该第一与第二区段螺纹 5011、5012 所具有同方向的螺距，可分别为 0.6mm 与 0.5mm。此时如果转动该第一差动螺丝 501 一圈，连动使该光感测模块 20 前进或后退的总距离，将等于该第一区段螺纹 5011 的螺距与该第二区段螺纹 5012 的螺距间的差值，即： $(0.6\text{mm}-0.5\text{mm})=0.1\text{mm}$ 。假设，前述该第一差动螺丝 501 所转动的每一圈距离 0.1mm，再予以细分为 50 段，显然此时微调的距离更可精密到达 $0.1\text{mm}/50=0.002\text{mm}$ 的程度。这种结果，显然可轻易地调整该光感测模块 20 与该光机本体 30 之间的相对应距离与角度，适应目前感测点(pixel)距离逐渐缩小的该光传感器 21，以及使外部光线 40 透过该镜头 305 而与该光传感器 21 形成一相互垂直状态，并得一较佳的图像效果。

应注意的是，虽然本发明前述所公开的该第一差动螺丝 501，其中该第一与第二区段螺纹 5011、5012 采取以一体成形方式相连接而形成一同步连动状态。但是这种结构，可由本领域的技术人员依据实际的应用而进行不同的等效修改与变更。例如，也可改为采用手动组合方式将分别具有一凸柱与一凹陷部的该第一与第二区段螺纹 5011、5012(图未示出)，相结合于一起而组成该第一差动螺丝 501。但是，前述的等效修改与变更手段，仍应包含于本发明权利要求书范围内。

另外，该具有单一螺距的螺丝 60，则穿经该螺孔 224、234 而与设于该螺孔 302 中的螺孔座 61 相结合，使该光感测模块 20 与该光机本体 30 结合在一起。再则，通过属于该结合装置 24 的实施例的该些螺丝 241、242，则可更进一步使其分别穿经该螺孔 221、222 而锁入并固定于该螺孔 231、232。

最后, 设有该两个凸柱 235、236 的该光传感器固定板 23, 则用以插入设于该光机本体 30 处的该两凹孔 303、304 中。前述该结合装置 24 与该两个凸柱 235、236、该两凹孔 303、304 的设置目的, 都是为了使该光感测模块 20 与该光机本体 30 能更紧密地结合于一起。

由于本实施例中的该螺孔 223、224 采取孔径较大的设计方式, 所以在将该第一差动螺丝 501 与该具单一螺距的螺丝 60 分别穿经该螺孔 223、224 而欲使该光感测模块 20 与该光机本体 30 结合于一起时, 所述较大孔径的设计, 提供了可进行“上下”(即沿 z 轴方向)、“左右”(即沿 y 轴方向)、“垂直旋转”(即沿 yz 平面旋转)的细部调整方向。同时, 旋转调整该第一差动螺丝 501 或该具单一螺距的螺丝 60 的前进或后退动作, 亦可进行“水平旋转”(即沿 xy 平面旋转)以及“前后”(即沿 x 轴方向)等方向的位移动作。是以, 本实施例不但可提供 5 个方向的位移调整动作, 且调整的精密度亦较公知技术更为精细。

当然, 本实施例的另一种做法(图未示出), 亦可仅在该光传感器面板 22、该光传感器固定板 23 与该光机本体 30 的一侧边 22a、23a、30a 处设置该调整机构 50。至于该光传感器面板 22、该光传感器固定板 23 与该光机本体 30 的另一侧边 22b、23b、30b, 则改为单纯使用卡固结构(不使用任何螺丝), 以固定该光传感器面板 22、该光传感器固定板 23 与该光机本体 30, 并达更进一步节省成本但仍可达到相对精密调整光学路径的目的。

再请参阅本发明的一第二较佳实施结构。请参阅图 2A、图 2B, 其分别为本发明的一第二较佳实施结构的前视与后视的立体分解示例图。图 2A、图 2B 所示的光机组件 70 与前述图 1A、图 1B 所示的该光机组件 10 的不同处, 在于将图 1A、图 1B 中位于该光传感器面板 22、该光传感器固定板 23 与该光机本体 30 的另一侧边 22b、23b、30b 的该具单一螺距的螺丝 60, 予以替换成与该第一差动螺丝 501 相同的一第二差动螺丝 502。以使该第一与第二差动螺丝 501、502, 同时作为调整该外部光线 40 与该光传感器 21 间光学路径的距离与角度的该调整机构 50。

其中, 该第二差动螺丝 502 亦具有同方向但螺距不同的一第三与第四区段螺纹 5021、5022, 以分别作为一第三与第四调整元件之用。且, 该第三与第四区段螺纹 5021、5022 皆穿经该螺孔 224 而分别用以锁入分设于该光传

传感器固定板 23 与该光机本体 30 处的该螺孔 234、302 中的螺孔座 505、506。该第二差动螺丝 502 所能提供的精密微调功能，与前述该第一差动螺丝 501 相同，在此即不再予以赘述。

相较于前述本发明第一实施例，本发明第二实施例除了也可提供进行“上下”(即沿 z 轴方向)、“左右”(即沿 y 轴方向)、“垂直旋转”(即沿 yz 平面旋转)的细部调整方向之外，在“水平旋转”(即沿 xy 平面旋转)以及“前后”(即沿 x 轴方向)等方向的位移动作上，可比前述本发明第一实施例提供更为精密的调整动作。

同时，由于本发明第二实施例中在该光传感器面板 22、该光传感器固定板 23 与该光机本体 30 的两侧边 22a、23a、30a、22b、23b、30b 皆设置有调整元件，因此，除可以调整左右两侧的光程之外，也可以调整放大率误差，或是总光程(total track)的误差。

综上所述，本发明可提供一种具低成本、高方便性且能更精密调整光传感器与外部光线的光学路径间的相对距离或角度的光机组件。

本发明可以由本领域的技术人员进行各种修改，但皆不脱离权利要求书所欲保护的范围。

10

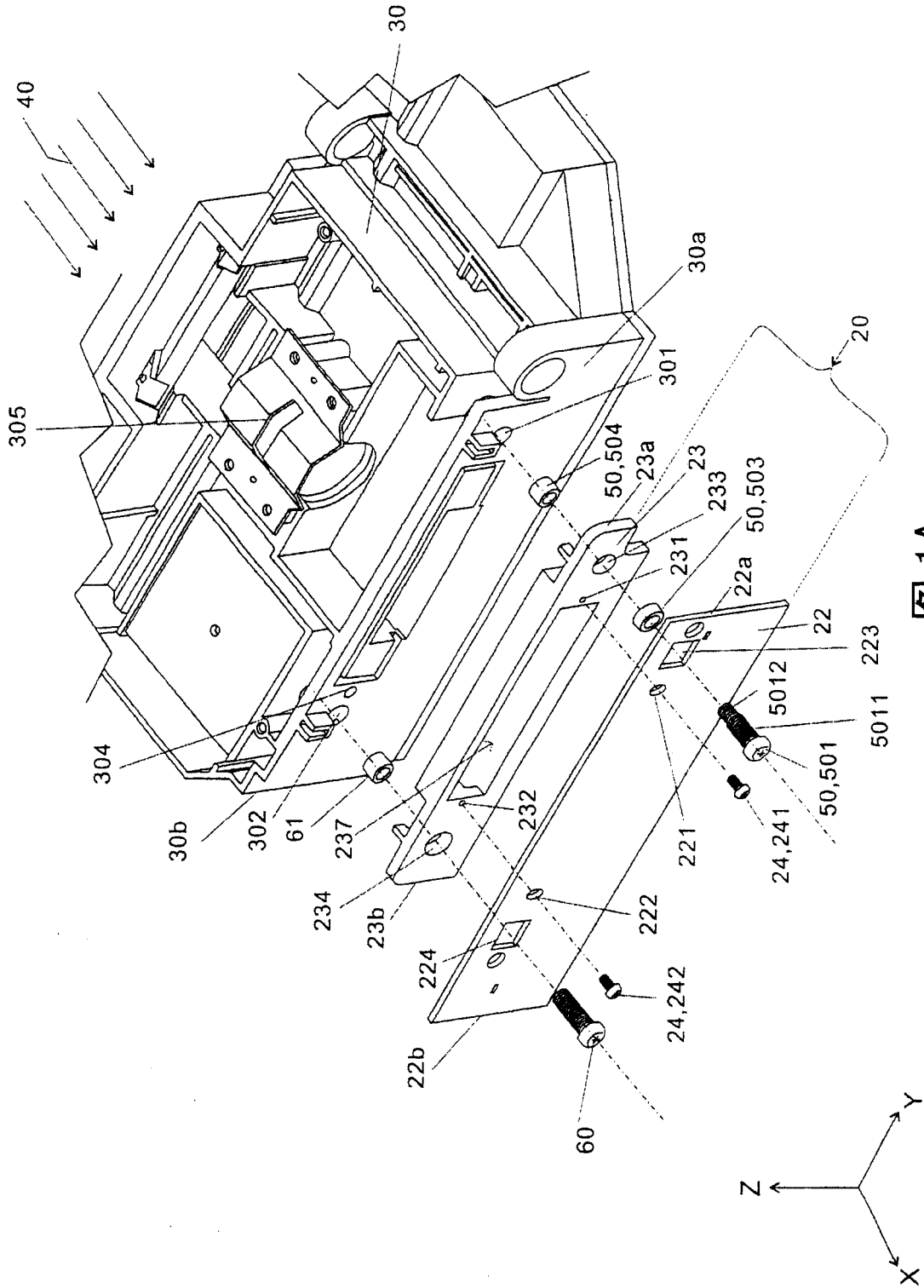


图 1A

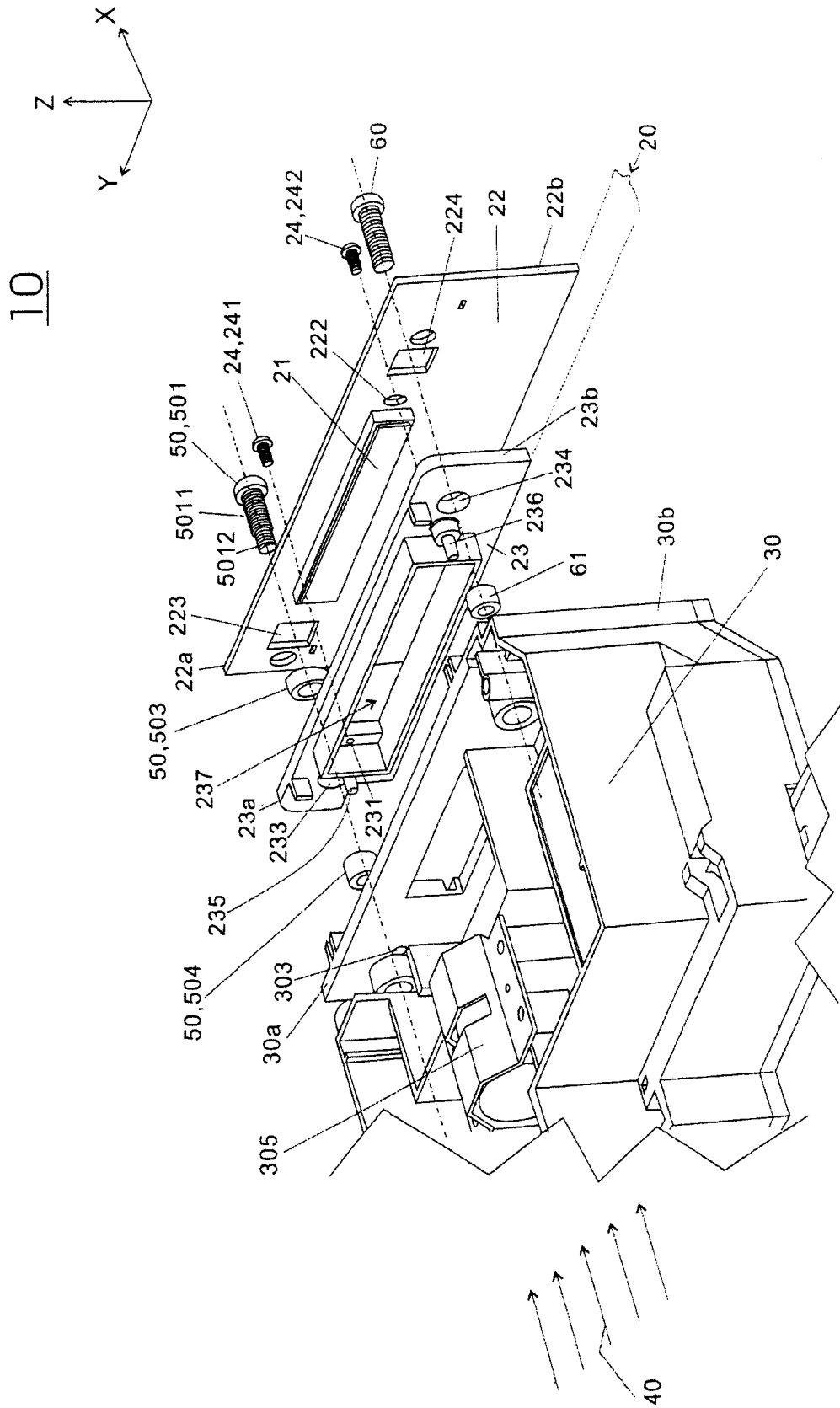


图 1B

70

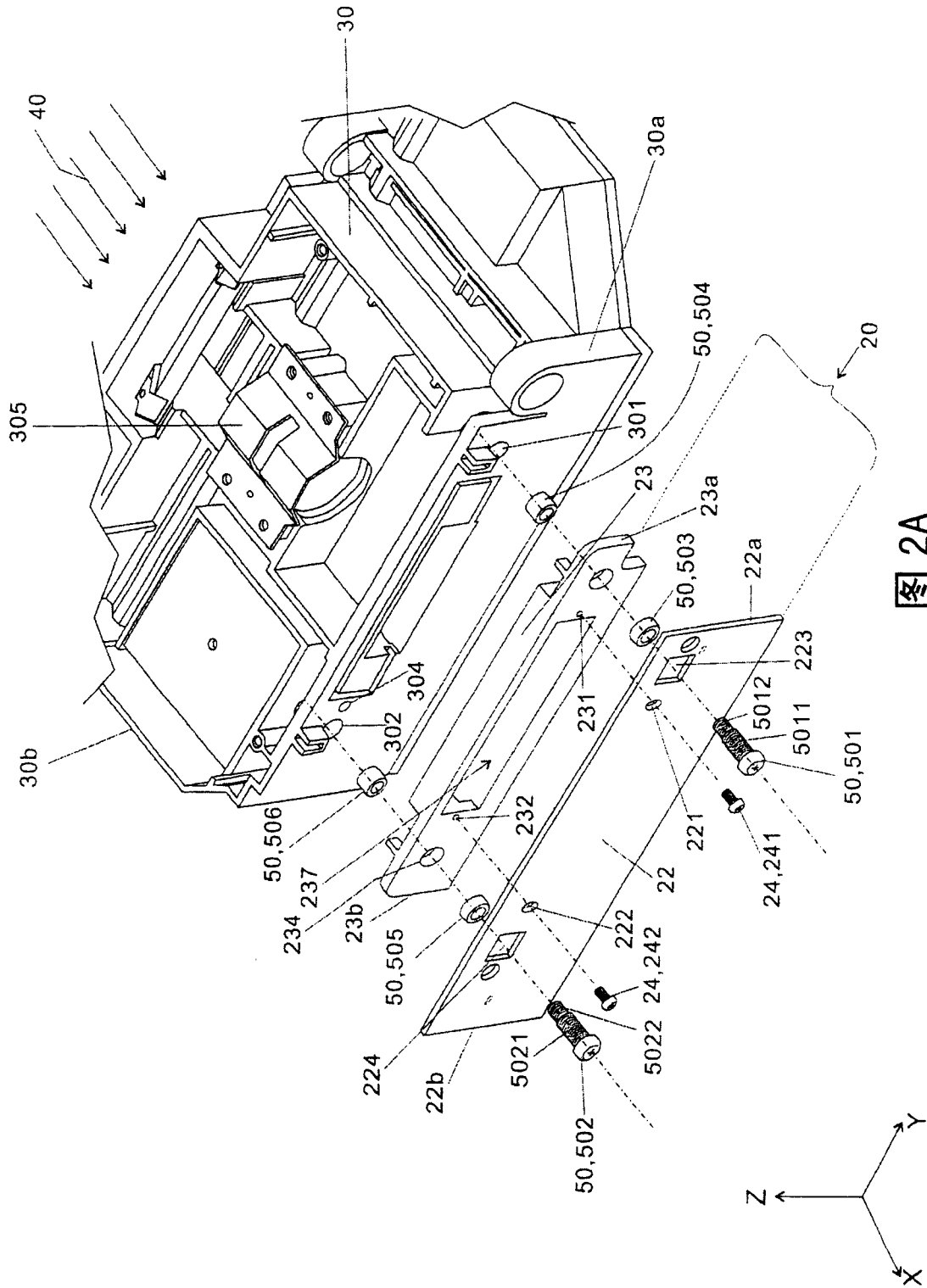


图 2A

