



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117596458 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202310146314.1

H04N 23/68 (2023.01)

(22) 申请日 2023.02.13

H04N 23/67 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117596458 A

(56) 对比文件

CN 114513606 A, 2022.05.17

CN 215581259 U, 2022.01.18

(43) 申请公布日 2024.02.23

审查员 于晨君

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 吴雨顺 蒋洪

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

专利代理师 周放

(51) Int. Cl.

H04N 23/50 (2023.01)

H04N 23/55 (2023.01)

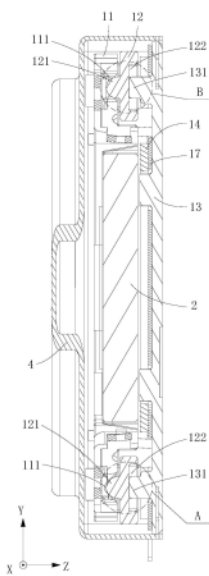
权利要求书2页 说明书11页 附图14页

(54) 发明名称

一种摄像模组及电子设备

(57) 摘要

本申请涉及一种摄像模组及电子设备,包括防抖机构,沿防抖机构的厚度方向,防抖机构包括依次连接的第一移动框、第二移动框和第三固定框,第一移动框用于安装镜头组件,第一移动框和第二移动框中的一者设置有第一滑槽部,另一者设置有第一滑动部,第一滑动部能够沿第一滑槽部滑动,第一滑槽部沿第一方向延伸,第二移动框和第三固定框中的一者设置有第二滑槽部,另一者设置有第二滑动部,第二滑动部能够沿第二滑槽部滑动,第二滑槽部沿第二方向延伸。该结构具有该结构简单、制造成本低的优点,且双层自由度解耦,能够降低运动串扰,减小移动倾角,且支撑限位更加可靠,能够满足电子设备在抖动下的拍摄及视频需求,提高用户的使用体验。



1. 一种摄像模组,其特征在于,包括防抖机构,沿所述防抖机构的厚度方向,所述防抖机构包括依次连接的第一移动框、第二移动框和第三固定框;

所述第一移动框用于安装镜头组件,所述第一移动框和所述第二移动框中的一者设置有第一滑槽部,另一者设置有第一滑动部,所述第一滑动部能够沿所述第一滑槽部滑动,所述第一滑槽部沿第一方向延伸;

所述第二移动框和所述第三固定框中的一者设置有第二滑槽部,另一者设置有第二滑动部,所述第二滑动部能够沿所述第二滑槽部滑动,所述第二滑槽部沿第二方向延伸;

所述第一滑动部和所述第二滑动部为半圆柱形结构或半球形结构。

2. 根据权利要求1所述的摄像模组,其特征在于,所述第一滑槽部包括第一定位槽,所述第一定位槽用于与所述第一滑动部配合,以限制所述第一滑动部沿第二方向的滑动;

所述第二滑槽部包括第二定位槽,所述第二定位槽用于与所述第二滑动部配合,以限制所述第二滑动部沿第一方向的滑动。

3. 根据权利要求2所述的摄像模组,其特征在于,所述第一定位槽和所述第二定位槽为V形槽或梯形槽。

4. 根据权利要求1所述的摄像模组,其特征在于,所述第一滑槽部还包括第一滑动槽,所述第二滑槽部还包括第二滑动槽;

沿所述第二方向,所述第一滑动槽的宽度大于所述第一滑动部的宽度;

沿所述第一方向,所述第二滑动槽的宽度大于所述第二滑动部的宽度。

5. 根据权利要求4所述的摄像模组,其特征在于,所述第一滑动槽和所述第二滑动槽为方形槽或U形槽。

6. 根据权利要求1所述的摄像模组,其特征在于,所述第一移动框、所述第二移动框和所述第三固定框均为一体注塑成型结构。

7. 根据权利要求1所述的摄像模组,其特征在于,所述第一移动框还包括第一本体,所述第二移动框还包括第二本体,所述第三固定框还包括第三本体;

所述第一滑动部可拆卸连接于所述第一本体或所述第二本体;

所述第二滑动部可拆卸连接于所述第二本体或所述第三本体。

8. 根据权利要求1~7任一项所述的摄像模组,其特征在于,所述第一滑槽部和所述第二滑槽部的内部设置有润滑材料;

所述润滑材料为润滑脂或润滑油。

9. 根据权利要求1~7任一项所述的摄像模组,其特征在于,所述摄像模组还包括磁石,所述防抖机构还包括防抖线圈,所述防抖线圈用于驱动磁石沿所述第一方向或所述第二方向运动;

所述磁石固定于所述第一移动框,所述防抖线圈固定于所述第三固定框,所述防抖线圈与所述磁石对应设置。

10. 根据权利要求9所述的摄像模组,其特征在于,所述防抖机构还包括磁吸片,所述磁吸片固定于所述第三固定框背离所述第二移动框一侧;

所述磁吸片能够与所述磁石相互吸引,以将所述第三固定框压紧于所述第一移动框。

11. 根据权利要求9所述的摄像模组,其特征在于,所述防抖机构还包括位置检测传感器,所述位置检测设置于所述第三固定框,用于检测所述磁石的磁场变化,以反馈所述第一

移动框和第二移动框的位置；

所述位置检测传感器为霍尔元件或隧道磁阻效应传感器。

12. 根据权利要求9所述的摄像模组, 其特征在于, 所述摄像模组还包括自动聚焦机构, 所述自动聚焦机构用于实现所述摄像模组的自动聚焦;

所述自动聚焦机构设置于所述第一移动框背离所述第二移动框的一侧。

13. 根据权利要求12所述的摄像模组, 其特征在于, 所述自动聚焦机构包括聚焦线圈, 所述聚焦线圈设置于所述磁石的内侧;

所述聚焦线圈为一体环形线圈或由多个线圈组合形成。

14. 一种电子设备, 其特征在于, 包括外壳和权利要求1~13任一项所述的摄像模组, 所述摄像模组安装于所述外壳内。

一种摄像模组及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备技术领域,尤其涉及一种摄像模组及电子设备。

背景技术

[0002] 随着电子设备技术的迅速发展,包含摄像模组的电子设备被广泛的应用,例如手机、平板电脑等的装置尤其被消费者所青睐和广泛使用。为了避免带有摄像模组的电子设备由于在拍摄过程中抖动而造成的成像效果不佳,电子设备通常包括光学防抖(Optical Image Stabilization,OIS)机构,但是现有技术的摄像模组的OIS机构中,一般采用悬丝防抖或滚珠防抖,即通过悬丝或者滚珠支撑OIS的活动部,但是悬丝或滚珠的支撑可靠性较差,容易造成防抖性能降低,不能满足消费者在运动状态下越来越高的拍摄和视频需求。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种摄像模组及电子设备,以解决现有技术中摄像模组中防抖机构的支撑可靠性较差的问题。

[0004] 本申请实施例第一方面提供了一种摄像模组,包括防抖机构,沿所述防抖机构的厚度方向,所述防抖机构包括依次连接的第一移动框、第二移动框和第三固定框,所述第一移动框用于安装镜头组件,所述第一移动框和所述第二移动框中的一者设置有第一滑槽部,另一者设置有第一滑动部,所述第一滑动部能够沿所述第一滑槽部滑动,所述第一滑槽部沿第一方向延伸,所述第二移动框和所述第三固定框中的一者设置有第二滑槽部,另一者设置有第二滑动部,所述第二滑动部能够沿所述第二滑槽部滑动,所述第二滑槽部沿第二方向延伸。

[0005] 本方案中,由于摄像模组中防抖机构的第一移动框能够相对于第二移动框产生沿第一方向的运动,第二移动框能够相对于第三固定框产生沿第二方向的运动,具有双层自由度解耦,使第一移动框和第二移动框之间的运动串扰更小,减少移动倾角,能够提高第一移动框和第二移动框的运动精确程度,提高防抖效果。第二移动框和第三固定框通过第二滑动部和第二滑槽部配合滑动、第一移动框和第二移动框通过第一滑动部和第一滑槽部配合滑动的方式具有该结构简单、制造成本低的优点,且运动阻力小,具有更快的相应速度,运动平稳性,另外,该配合方式使第一移动框、第二移动框和第三固定框之间的支撑限位更加可靠,不易产生厚度方向的下沉,第一滑槽部和第二滑槽部的受力更加均匀,提高了第一移动框、第二移动框和第三移动框之间的支撑可靠性,避免防抖效果降低,从而提高了防抖机构的防抖可靠性,此外,该配合方式还能够使第一滑槽部和第二滑槽部能够具有更大的行程空间,从而第一移动框和第二移动框能够具有更大的移动行程,从而提高防抖机构的防抖角度,能够满足电子设备在更加剧烈抖动下的拍摄及视频需求,提高用户的使用体验。

[0006] 在一种可能的设计中,所述第一滑槽部包括第一定位槽,所述第一定位槽用于与第一滑动部配合,以限制所述第一滑动部沿第二方向的滑动,所述第二滑槽部包括第二定位槽,所述第二定位槽用于与第二滑动部配合,以限制所述第二滑动部沿第一方向的滑动。

[0007] 本方案中,第一定位槽与第一滑动部配合,能够避免第一滑动部在第一定位槽内沿第二方向滑动,从而避免第一移动框相对于第二移动框产生第二方向的位移,第二定位槽与第二滑动部配合,能够避免第二滑动部在第二定位槽中产生沿第一方向的滑动,从而避免第二移动框相对于第三固定框产生沿第一方向的位移,从而使第一移动框仅能够相对于第二移动框产生沿第一方向的位移,第二移动框仅能够相对于第三固定框产生沿第二方向的位移,避免产生运动串扰,减少移动倾角,提高第一移动框和第二移动框的位移精确程度,提摄像模组的高防抖效果。

[0008] 在一种可能的设计中,所述第一定位槽和所述第二定位槽为V形槽或梯形槽。

[0009] 本方案中,V形槽和梯形槽的开口沿厚度方向逐渐增大,当第一滑动部和第二滑动部与V形槽或梯形槽沿方向配合支撑时,第一滑动部和第二滑动部会位于V形槽或梯形槽开口较小的位置,从而能够限制第一滑动部和第二滑动部沿V形槽或梯形槽非延伸方向的位移,从而避免第一移动框相对于第二移动框以及第二移动框相对于第三固定框产生非预设方向的位移,实现对第一滑动部121和第二滑动部131的精确定位,且V形槽、梯形槽的结构简单,便于大批量生产加工制造,能够进一步降低摄像模组的机构复杂程度,节约制造成本。

[0010] 在一种可能的设计中,所述第一滑槽部还包括第一滑动槽,所述第二滑槽部还包括第二滑动槽,沿所述第二方向,所述第一滑动槽的宽度大于所述第一滑动部的宽度,沿所述第一方向,所述第二滑动槽的宽度大于所述第二滑动部的宽度。

[0011] 本方案中,当第一移动框、第二移动框和第三固定框沿厚度方向配合支撑接触时,该结构设置能够增加第一滑槽部和第二滑槽部的容错率,降低了第一滑槽部与第一滑动部以及第二滑槽部与第二滑动部的配合难度,提高了摄像模组的合格率,且降低了制造难度,节约了成本。

[0012] 在一种可能的设计中,所述第一滑动槽和所述第二滑动槽为方形槽或U形槽。

[0013] 本方案中,方形槽和U形槽沿厚度方向的开口尺寸相同,当第一移动框、第二移动框和第三固定框沿厚度方向配合支撑接触时,方形槽或U形槽与第一滑动部和第二滑动部可以实现仅在厚度方向上起支撑限位作用,而在非预设运动方向上不进行限位的功能,保证了第一滑动部和第二滑动部可沿预设运动方向平稳运动同时,增加第一滑槽部和第二滑槽部的容错率。

[0014] 在一种可能的设计中,所述第一滑动部和所述第二滑动部为半圆柱形结构或半球形结构。

[0015] 本方案中,当第一滑动部和第二滑动部为半圆柱形结构或半球形结构时,能够减小与第一滑槽部和第二滑槽部的接触面积,从而减小摩擦阻力,更易被驱动,从而获得更快的响应速度,提高摄像模组的防抖效率,且半圆柱形结构或半球形结构的末端为平滑的曲面,与第一滑槽部和第二滑槽部接触时不易产生应力集中而造成凹陷,从而使第一滑槽部和第二滑槽部具有更大的承载能力,提高摄像组件跌落可靠性,提高摄像组件的使用寿命。

[0016] 在一种可能的设计中,所述第一移动框、所述第二移动框和所述第三固定框均为一体注塑成型结构。

[0017] 本方案中,当第一移动框、第二移动框和第三固定框均为一体注塑成型结构时,即第一移动框、第二移动框和第三固定框无需其他部件进行支撑,能够进一步降低摄像模组

的组成部件,进一步降低制造成本,提高制造效率。

[0018] 在一种可能的设计中,所述第一移动框还包括第一本体,所述第二移动框还包括第二本体,所述第三固定框还包括第三本体,所述第一滑动部可拆卸连接于所述第一本体或所述第二本体,所述第二滑动部可拆卸连接于所述第二本体或所述第三本体。

[0019] 本方案中,该结构能够进一步提高第一移动框、第二移动框和第三固定框配合容差,可在制备过程中根据实际结构调节第一滑动部和第二滑动部的位置,以使第一移动框、第二移动框和第三固定框能够有效配合支撑连接,提高摄像模组的制造效率,也能够在第一滑动部和第二滑动部磨损严重的时对第一滑动部和第二滑动部进行更换,降低后续维修成本。另外,该结构设置,能够使第一滑动部和第二滑动部的材质为与第一移动框、第二移动框和第三固定框不同的其他材质,以提高第一滑动部和第二滑动部的耐磨性,延长其使用寿命。

[0020] 在一种可能的设计中,所述第一滑槽部和所述第二滑槽部的内部设置有润滑材料,所述润滑材料为润滑脂或润滑油。

[0021] 本方案中,在第一滑槽部和第二滑槽部上增加润滑材料能够进一步减小第一滑动部与第一滑槽部以及第二滑动部与第二滑槽部之间的滑动摩擦,从而提高响应速度,还能够减少功耗,提高对第一移动框和第二移动框控制精度。

[0022] 在一种可能的设计中,所述摄像模组还包括磁石,所述防抖机构还包括防抖线圈,所述防抖线圈用于驱动磁石沿所述第一方向或所述第二方向运动,所述磁石固定于所述第一移动框,所述防抖线圈固定于所述第三固定框,所述防抖线圈与所述磁石对应设置。

[0023] 本方案中,摄像模组的防抖机构工作时,线圈通电能够产生磁通,从而能够控制磁石移动,使磁石能够带动第一移动框产生相应的位移,因此,该结构能够为防抖机构提供驱动力,以使防抖机构的第一移动框和第二移动框能够根据镜头组件的抖动方向和位移量进行滑动,以补偿镜头组件的抖动方向和位移量,实现防抖功能。

[0024] 在一种可能的设计中,所述防抖机构还包括磁吸片,所述磁吸片固定于所述第三固定框背离所述第二移动框一侧,所述磁吸片能够与所述磁石相互吸引,以将所述第三固定框压紧于所述第一移动框。

[0025] 本方案中,磁吸片能够与磁石相互吸引,从而使以第三固定框压紧于第一移动框,使第一移动框、第二移动框和第三固定框在厚度方向上接触配合更加紧密,结构更加稳定,不易分离,提高了摄像模组的结构稳定性。

[0026] 在一种可能的设计中,所述防抖机构还包括位置检测传感器,所述位置检测设置于所述第三固定框,用于检测所述磁石的磁场变化,以反馈所述第一移动框和第二移动框的位置,所述位置检测传感器为霍尔元件或隧道磁阻效应传感器。

[0027] 本方案中,位置检测传感器能够对磁场进行检测,通过检测磁石的磁场变化,判断磁石的运动位置,从而能够判断第一移动框和第二移动框的运动位置,反馈其实时位置变化,从而使摄像模组能够实现根据其实时位置变化控制线圈的电流大小,以通过驱动磁石来控制第一移动框和第二移动框的位置的闭环控制,进一步提高了对第一移动框和第二移动框的控制精度。

[0028] 在一种可能的设计中,所述摄像模组还包括自动聚焦机构,所述自动聚焦机构用于实现所述摄像模组的自动聚焦,所述自动聚焦机构设置于所述第一移动框背离所述第二

移动框的一侧。

[0029] 本方案中,设置自动聚焦机构,能够在防抖的同时,使摄像模组能够实现自动聚焦,从而保证电子设备在多种运动模式下的拍摄效果,提高用户的使用体验。

[0030] 在一种可能的设计中,所述自动聚焦机构包括聚焦线圈,所述聚焦线圈设置于所述磁石的内侧,所述聚焦线圈为一体环形线圈或由多个线圈组合形成。

[0031] 本方案中,自动聚焦机构工作时,聚焦线圈通电产生磁通,与磁石相作用,从而能够驱动自动聚焦机构实现自动聚焦功能。且根据摄像模组的具体结构和使用场景,如图和图所示,磁石与聚焦线圈、防抖线圈可以采用不同布局。

[0032] 本申请第二方面提供了一种电子设备,包括外壳和以上任意实施例所述的摄像模组,所述摄像模组安装于所述外壳内。由于摄像模组具有上述技术效果,包括该摄像模组的电子设备也具有相应的技术效果,在此不再赘述。

[0033] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0034] 图1为本申请所提供的一种摄像模组的结构示意图;

[0035] 图2为图1中摄像模组的部分爆炸图;

[0036] 图3为图2中防抖机构的结构示意图;

[0037] 图4为图3中防抖机构的剖视图;

[0038] 图5为图2中防抖机构的部分结构示意图;

[0039] 图6为图5中防抖机构的部分结构在另一角度的示意图;

[0040] 图7为图3中第一移动框与第二移动框的配合示意图;

[0041] 图8为图3中第一移动框与第三固定框的配合示意图;

[0042] 图9为图4中A处的局部放大图;

[0043] 图10为图4中B处的局部放大图;

[0044] 图11为图3中第三固定框在另一种实施例中的结构示意图;

[0045] 图12为图3中第二移动框在另一种实施例中的结构示意图;

[0046] 图13为图3中防抖机构的部分结构示意图;

[0047] 图14为图13中防抖机构的部分结构在另一视角的示意图;

[0048] 图15为图3中防抖机构的部分结构示意图;

[0049] 图16为图1中摄像模组的磁石线圈的结构示意图;

[0050] 图17为图1中摄像模组的磁石线圈在另一种实施例中的结构示意图。

[0051] 附图标记:

[0052] 10-摄像模组;

[0053] 1-防抖机构;

[0054] 11-第一移动框;

[0055] 111-第一滑槽部;

[0056] 111a-第一定位槽;

[0057] 111b-第一滑动槽;

- [0058] 112-第一本体;
- [0059] 12-第二移动框;
- [0060] 121-第一滑动部;
- [0061] 122-第二滑槽部;
- [0062] 122a-第二定位槽;
- [0063] 122b-第二滑动槽;
- [0064] 123-第二本体;
- [0065] 124-卡接部;
- [0066] 13-第三固定框;
- [0067] 131-第二滑动部;
- [0068] 132-第三本体;
- [0069] 133-凸起;
- [0070] 14-防抖线圈;
- [0071] 15-位置检测传感器;
- [0072] 16-磁吸片;
- [0073] 17-防抖用电路板组件;
- [0074] 2-磁石;
- [0075] 3-自动聚焦机构;
- [0076] 31-聚焦线圈;
- [0077] 32-镜头支架;
- [0078] 33-聚焦用电路板组件;
- [0079] 4-壳体
- [0080] X-第一方向;
- [0081] Y-第二方向;
- [0082] Z-厚度方向。

[0083] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0084] 为了更好的理解本申请的技术方案,下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

[0085] 在一种具体实施例中,下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。

[0086] 为了避免带有摄像模组的电子设备由于在拍摄过程中抖动而造成的成像效果不佳,电子设备通常包括光学防抖(Optical Image Stabilization,OIS)机构,但是现有技术的摄像模组的OIS机构中,一般采用悬丝式防抖或滚珠式防抖。悬丝式防抖是采用悬丝支撑OIS活动部,但是在该结构中,悬丝同时起支撑和导电作用,其受出力限制,弹性系数无法做大,强度不高,在大行程平移移动过程中,悬丝支撑在厚度方向存在下沉,导致防抖性能降低。而滚珠式防抖是采用多可滚珠支撑整个OIS活动部,通过磁吸力作用于活动部和固定

部,使滚珠压紧,保持结构稳定,但是在该结构中滚珠与平面接触,在大质量的系统中,跌落式会导致接触面出现凹坑,使防抖性能降低。由于悬丝和滚珠的支撑可靠性较差,容易造成防抖性能降低,因此不能满足消费者在运动状态下越来越高的拍摄和视频需求。

[0087] 为了解决上述技术问题,本申请实施例提供了一种摄像模组10,能够安装于电子设备中,以解决上述现有技术中摄像模组10中防抖机构的支撑可靠性较差的问题。该电子设备可以是手机、平板电脑、笔记本、人工智能(artificial intelligence, AI)设备、可穿戴设备、智能家居设备等任何可具有摄像功能的电子设备。本申请实施例对上述电子设备的具体形式不做特殊限制。

[0088] 为了更好的理解本申请的技术方案,下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

[0089] 本申请实施例提供了一种摄像模组10,如图1~图4所示,包括防抖机构1,沿防抖机构1的厚度方向Z,防抖机构1包括依次连接的第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13,第一移动框11用于安装镜头组件,第一移动框11和第二移动框12中的一者设置有第一滑槽部111,另一者设置有第一滑动部121,第一滑动部121能够沿第一滑槽部111滑动,第一滑槽部111沿第一方向X延伸,第二移动框12和第三固定框13中的一者设置有第二滑槽部122,另一者设置有第二滑动部131,第二滑动部131能够沿第二滑槽部122滑动,第二滑槽部122沿第二方向Y延伸。

[0090] 由于摄像模组10在抖动时会带动镜头组件产生抖动,因此,在摄像模组10抖动时,根据镜头组件的抖动方向和位移量,第一移动框11和第二移动框12能够带动镜头组件沿相反的方向运动,对镜头组件的抖动方向和位移量加以补偿,从而有效的克服摄像模组10因抖动产生的成像不佳,从而实现防抖机构1的防抖效果。

[0091] 本实施例中,如图4~图6所示,防抖机构1的第二移动框12和第三固定框13通过第二滑动部131和第二滑槽部122的配合能够产生相对于第三固定框13沿第二方向Y的位移,从而使第一移动框11能够随着使第二移动框12沿第二方向Y运动运动,产生相对于第三固定框13沿第二方向Y的位移。第一移动框11和第二移动框12通过第一滑动部121和第一滑槽部111的配合,使第一移动框11能够相对于第二移动框12运动,产生第一方向X的位移,从而使第一移动框11能够相对于第三固定框13产生沿第一方向X和第二方向Y的位移。镜头组件安装于第一移动框11,从而第一移动框11能够带动镜头组件沿第一方向X或第二方向Y运动,且当第一移动框11同时产生沿第一方向X和第二方向Y的运动时,第一移动框11能够产生沿其合力的方向的运动,并产生合位移,从而能够带动镜头组件产生该方向的位移,从而实现摄像模组10的防抖功能。

[0092] 本申请实施例中,如图7和图8所示,由于摄像模组10中防抖机构1的第一移动框11能够相对于第二移动框12产生沿第一方向X的运动,第二移动框12能够相对于第三固定框13产生沿第二方向Y的运动,具有双层自由度解耦,使第一移动框11和第二移动框12之间的运动串扰更小,减少移动倾角,能够提高第一移动框11和第二移动框12的运动精确程度,提高防抖效果。第二移动框12和第三固定框13通过第二滑动部131和第二滑槽部122配合滑动、第一移动框11和第二移动框12通过第一滑动部121和第一滑槽部111配合滑动的方式具有该结构简单、制造成本低的优点,且运动阻力小,具有更快的相应速度,运动平稳性,另外,该配合方式使第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13之间的支撑限位更加可靠,

不易产生厚度方向Z的下沉,第一滑槽部111和第二滑槽部122的受力更加均匀,提高了第一移动框11、第二移动框12和第三移动框13之间的支撑可靠性,避免防抖效果降低,从而提高了防抖机构1的防抖可靠性,此外,该配合方式还能够使第一滑槽部111和第二滑槽部122能够具有更大的行程空间,从而第一移动框11和第二移动框12能够具有更大的移动行程,从而提高防抖机构1的防抖角度,能够满足电子设备在更加剧烈抖动下的拍摄及视频需求,提高用户的使用体验。

[0093] 其中,如图5~8所示的具体实施例中,第一移动框11与第二移动框12通过四个第一滑动部121和四个第一滑槽部111相配合滑动,第二移动框12与第三固定框13通过四个第二滑动部131和四个第二滑槽部122配合滑动,且设置在第一移动框11、第二移动框12、第三固定框13的四角处,以提高支撑平稳性和运动平稳性,且能够防止滑槽部和滑动部与摄像模组10的其他部件产生干涉,当然,滑动部和滑槽部的配合数量可根据具体结构进行调整,例如六个、八个等,滑槽部和滑动部也可以对应设置在其他位置,只要能够配合滑动即可,在此不做限制。

[0094] 另外,如图1~图3所示,摄像模组10还包括壳体4,第三固定框13固定于壳体4,并与壳体4围设形成容纳空间,将防抖机构1的部件,例如第一移动框11、第二移动框12、防抖用电路板组件17等部件容纳于该容纳空间内,提高了摄像模组10的结构稳定性,还能够防止摄像模组10与电子设备的其他部件进行干涉,提高防抖可靠性。

[0095] 在一种具体实施例中,如图7和图8所示,第一滑槽部111包括第一定位槽111a,第一定位槽111a用于与第一滑动部121配合,以限制第一滑动部121沿第二方向Y的滑动,第二滑槽部122包括第二定位槽122a,第二定位槽122a用于与第二滑动部131配合,以限制第二滑动部131沿第一方向X的滑动。

[0096] 本实施例中,如图7和图9所示,第一定位槽111a与第一滑动部121配合,能够避免第一滑动部121在第一定位槽111a内沿第二方向Y滑动,从而避免第一移动框11相对于第二移动框12产生第二方向Y的位移,第二定位槽122a与第二滑动部131配合,能够避免第二滑动部131在第二定位槽122a中产生沿第一方向X的滑动,从而避免第二移动框12相对于第三固定框13产生沿第一方向X的位移,从而使第一移动框11仅能够相对于第二移动框12产生沿第一方向X的位移,第二移动框12仅能够相对于第三固定框13产生沿第二方向Y的位移,避免产生运动串扰,减少移动倾角,提高第一移动框11和第二移动框12的位移精确程度,提高摄像模组10的高防抖效果。

[0097] 在一种具体实施例中,如图7~图9所示,第一定位槽111a和第二定位槽122a为V形槽或梯形槽。

[0098] 本实施例中,如图7~图9所示,V形槽和梯形槽的开口沿厚度方向Z逐渐增大,当第一滑动部121和第二滑动部131与V形槽或梯形槽沿Z方向配合支撑时,第一滑动部121和第二滑动部131会位于V形槽或梯形槽开口较小的位置,从而能够限制第一滑动部121和第二滑动部131沿V形槽或梯形槽非延伸方向的位移,从而避免第一移动框11相对于第二移动框12以及第二移动框12相对于第三固定框13产生非预设方向的位移,实现对第一滑动部121和第二滑动部131的精确定位,且V形槽、梯形槽的结构简单,便于大批量生产加工制造,能够进一步降低摄像模组10的机构复杂程度,节约制造成本。

[0099] 其中,如图7~图9所示的具体实施例中,第一定位槽111a和第二定位槽122a为V形

槽,能够进一步降低制造难度,提高生产效率。当然,也可以为第一定位槽111a为V形槽,第二定位槽122a为梯形槽,或者第一定位槽111a和第二定位槽122a也为其形状他结构,只要能够起到限制第一滑动部121和第二滑动部131沿在第一定位111a和第二定位槽122a内产生非延伸方向的位移即可,在此不做限制。

[0100] 在一种具体实施例中,如图7、图8和图10所示,第一滑槽部111还包括第一滑动槽111b,第二滑槽部122还包括第二滑动槽122b,沿第二方向Y,第一滑动槽111b的宽度大于第一滑动部121的宽度,沿第一方向X,第二滑动槽122b的宽度大于第二滑动部131的宽度。

[0101] 本实施例中,如图7、图8和图10所示,当第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13沿厚度方向Z配合支撑接触时,该结构设置能够增加第一滑槽部111和第二滑槽部122的容错率,降低了第一滑槽部111与第一滑动部121以及第二滑槽部122与第二滑动部131的配合难度,提高了摄像模组10的合格率,且降低了制造难度,节约了成本。

[0102] 在一种具体实施例中,如图7、图8和图10所示,第一滑动槽111b和第二滑动槽122b为方形槽或U形槽。

[0103] 本实施例中,如图7、图8和图10所示,方形槽和U形槽沿厚度方向Z的开口尺寸相同,当第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13沿厚度方向Z配合支撑接触时,方形槽或U形槽与第一滑动部121和第二滑动部131可以实现仅在厚度方向Z上起支撑限位作用,而在非预设运动方向上不进行限位的功能,保证了第一滑动部121和第二滑动部131可沿预设运动方向平稳运动同时,增加第一滑槽部111和第二滑槽部122的容错率。

[0104] 其中,其中,如图7、图8、图10所示的具体实施例中,第一滑动槽111b和第二滑动槽122b为方形槽,能够进一步降低制造难度,提高生产效率。当然,第一滑动槽111b和第二滑动槽122b也可以为其他结构,只要能够起容差作用即可,在此不做限制。

[0105] 另外,沿滑槽部的非延伸方向,定位槽可以设置在框架滑动平面的一侧,滑动槽可以设置在滑动平面的另一侧,以保证容差效果。例如图7和图8所示的实施例中,两个第一定位槽111a和两个第一滑动槽111b在第一移动框11上沿第二方向Y依次设置,两个第二定位槽122a和两个第二滑动槽122b在第二移动框12上沿第一方向X依次设置。

[0106] 在一种具体实施例中,如图5、图6、图10和图11所示,第一滑动部121和第二滑动部131为半圆柱形结构或半球形结构。

[0107] 本实施例中,如图5、图6、图10和图11所示,当第一滑动部121和第二滑动部131为半圆柱形结构或半球形结构时,能够减小与第一滑槽部111和第二滑槽部122的接触面积,从而减小摩擦阻力,更易被驱动,从而获得更快的响应速度,提高摄像模组10的防抖效率,且半圆柱形结构或半球形结构的末端为平滑的曲面,与第一滑槽部111和第二滑槽部122接触时不易产生应力集中而造成凹陷,从而使第一滑槽部111和第二滑槽部122具有更大的承载能力,提高摄像组件跌落可靠性,提高摄像组件的使用寿命。

[0108] 当然,第一滑动部121和第二滑动部131也可以为其他结构,在此不做限制。

[0109] 在一种具体实施例中,如图4、图5、图6、图9和图10所示,第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13均为一体注塑成型结构。

[0110] 本实施例中,如图4、图5、图6、图9和图10所示,当第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13均为一体注塑成型结构时,即第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13无需其他部件进行支撑,能够进一步降低摄像模组10的组成部件,进一步降低制造成本,提

高制造效率。

[0111] 在另一种具体实施例中,图5、图6和图12所示,第一移动框11还包括第一本体112,第二移动框12还包括第二本体123,第三固定框13还包括第三本体132,第一滑动部121可拆卸连接于第一本体112或第二本体123,第二滑动部131可拆卸连接于第二本体123或第三本体132。

[0112] 本实施例中,图5、图6和图12所示,该结构能够进一步提高第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13配合容差,可在制备过程中根据实际结构调节第一滑动部121和第二滑动部131的位置,以使第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13能够有效配合支撑连接,提高摄像模组10的制造效率,也能够第一滑动部121和第二滑动部131磨损严重的时对第一滑动部121和第二滑动部131进行更换,降低后续维修成本。另外,该结构设置,能够使第一滑动部121和第二滑动部131的材质为与第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13不同的其他材质,以提高第一滑动部121和第二滑动部131的耐磨性,延长其使用寿命。

[0113] 其中,使第一滑动部121和第二滑动部131与第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13的材质不同时,可以为不锈钢材质等材质制作成的圆柱、半圆柱、球形、半球形等结构,在此不做限制。当然,第一滑动部121和第二滑动部131也可以为与第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13的材质相同的材质,以降低制造成本,在此不做限制。

[0114] 另外,在一种实施方案中,第一滑动部121通过卡接等方式连接于第一本体112或第二本体123,第二滑动部131可通过卡接等方式连接于第二本体123或第三本体132,在此不做限制。例如,如图2所示的具体实施例中,第二移动框12为第一滑动部121可拆卸连接于第二本体123的结构,其中第二本体123可设置有卡接部124,使第一滑动部121能够与卡接部124卡接连接,降低第一滑动部121的装配难度。同理,第一移动框11和第三固定框13也可以为此结构,当然也可以为其他的组合结构,在此不做限制。

[0115] 在另一种实施方案中,可以在第一本体112或第二本体123上开设与第一滑动部121相配合的V形或梯形的安装槽,将第一滑动部121设置于该安装槽中,同时,V形或梯形的安装槽也能够对第一滑动部121在第一本体112或第二本体123上的位置进行精确定位,防止运动串扰。同样,第二滑动部131与第二本体123或第三本体132之间的配合也可以如此设置,在此不做限制。

[0116] 在一种具体实施例中,如图7和图8所示,第一滑槽部111和第二滑槽部122的内部设置有润滑材料,润滑材料为润滑脂或润滑油。

[0117] 本实施例中,如图7和图8所示,在第一滑槽部111和第二滑槽部122上增加润滑材料能够进一步减小第一滑动部121与第一滑槽部111以及第二滑动部131与第二滑槽部122之间的滑动摩擦,从而提高响应速度,还能够减少功耗,提高对第一移动框11和第二移动框12控制精度。

[0118] 当然,润滑材料也可以为石墨等其他润滑材料,在此不做限制。

[0119] 在一种具体实施例中,如图3和图13所示,摄像模组10还包括磁石2,防抖机构1还包括防抖线圈14,防抖线圈14用于驱动磁石2沿第一方向X或第二方向Y运动,磁石2固定于第一移动框11,防抖线圈14固定于第三固定框13,防抖线圈14与磁石2对应设置。

[0120] 本实施例中,如图3和图13所示,摄像模组10的防抖机构1工作时,线圈14通电能够产生磁通,从而能够控制磁石2移动,使磁石2能够带动第一移动框11产生相应的位移,因

此,该结构能够为防抖机构1提供驱动力,以使防抖机构1的第一移动框11和第二移动框12能够根据镜头组件的抖动方向和位移量进行滑动,以补偿镜头组件的抖动方向和位移量,实现防抖功能。

[0121] 其中,如图13和图14所示,第三固定框13上可以设置有多个凸起133,以便于线圈14的定位固定和安装,第一移动框11上可以设置凹陷部,以便于磁石2的固定和安装,避免在抖动或跌落时磁石2和线圈14产生位移,提高摄像模组10的结构稳定性和跌落可靠性。

[0122] 此外,如图2和图3所示防抖用电路板组件17安装于第三固定框13,使电子设备能够通过防抖用电路板组件17为防抖线圈14供电,实现防抖机构1的防抖功能。

[0123] 在一种具体实施例中,如图3和图14所示,防抖机构1还包括磁吸片16,磁吸片16固定于第三固定框13背离第二移动框12一侧,磁吸片16能够与磁石2相互吸引,以将第三固定框13压紧于第一移动框11。

[0124] 本实施例中,如图3和图14所示,磁吸片16能够与磁石2相互吸引,从而使以第三固定框13压紧于第一移动框11,使第一移动框11、第二移动框12和第三固定框13在厚度方向Z上接触配合更加紧密,结构更加稳定,不易分离,提高了摄像模组10的结构稳定性。

[0125] 其中,如图3和图14所示,磁吸片16设置为两个,提高结构稳定性的同时,减小磁吸片14对其他摄像元件的干涉,当然,磁吸片16的个数也可以为3个或4个,可根据具体结构进行设置,在此不做限制。

[0126] 在一种具体实施例中,如图3、图14和图15所示,防抖机构1还包括位置检测传感器15,位置检测设置于第三固定框13,用于检测磁石2的磁场变化,以反馈第一移动框11和第二移动框12的位置,位置检测传感器15为霍尔元件或隧道磁阻效应传感器。

[0127] 本实施例中,如图3、图14和图15所示,位置检测传感器15能够对磁场进行检测,通过检测磁石2的磁场变化,判断磁石2的运动位置,从而能够判断第一移动框11和第二移动框12的运动位置,反馈其实时位置变化,从而使摄像模组10能够实现根据其实时位置变化控制线圈14的电流大小,以通过驱动磁石2来控制第一移动框11和第二移动框12的位置的闭环控制,进一步提高了对第一移动框11和第二移动框12的控制精度。

[0128] 其中,霍尔元件或隧道磁阻效应传感器均能够对磁场进行检测,且具有结构简单,体积小,反馈速度快,成本较低的优点,当位置检测传感器15为霍尔元件或隧道磁阻效应传感器时,能够降低位置检测传感器15在摄像模组10内的占用空间,有利于摄像模组10的小型化设计。

[0129] 另外,如图15所示,位置检测传感器15可设置在线圈14附近,以提高其检测效率。此外,位置检测传感器15可以设置有两个,以分别用于检测沿第一方向X和第二方向Y的运动,提高检测精度。

[0130] 在一种具体实施例中,如图1和图2所示,摄像模组10还包括自动聚焦机构3,自动聚焦机构3用于实现摄像模组10的自动聚焦,自动聚焦机构3设置于第一移动框11背离第二移动框12的一侧。

[0131] 本实施例中,如图1和图2所示,设置自动聚焦机构3,能够在防抖的同时,使摄像模组10能够实现自动聚焦,从而保证电子设备在多种运动模式下的拍摄效果,提高用户的使用体验。

[0132] 其中,摄像模组10还包括镜头支架32,镜头支架32安装于第一移动框11,镜头组件

通过镜头支架32安装于第一移动框11。

[0133] 在一种具体实施例中,如图2、图16和图17所示,自动聚焦机构3包括聚焦线圈31,聚焦线圈31设置于磁石2的内侧,聚焦线圈31为一体环形线圈或由多个线圈组合形成。

[0134] 本实施例中,如图2所示,自动聚焦机构3工作时,聚焦线圈31通电产生磁通,与磁石2相作用,从而能够驱动自动聚焦机构3实现自动聚焦功能。

[0135] 其中,聚焦线圈31套接于镜头支架32,从而能够驱动镜头支架32带动镜头组件移动,实现自动聚焦。

[0136] 根据摄像模组10的具体结构和使用场景,如图16和图17所示,磁石2与聚焦线圈31、防抖线圈14可以采用不同布局。在如图16所示的具体实施例中,磁石2数量为四个,磁石2采用单面单极设置,聚焦线圈31为设置在磁石2内侧一体环形线圈,防抖线圈14设置在磁石2的底部,该结构具有结构简单、构件较少、结构紧凑性较高的优点,有利于电子设备和摄像模组10的小型化设计。在如图17所述的另一种具体实施例中,磁石2数量为八个,磁石采用单面双极的设置,聚焦线圈31采用四个线圈组合形成,设置于磁石2的内侧,防抖线圈14设置在磁石2的底部,该结构中可对构成与聚焦线圈31的四个线圈分别进行电流控制,控制更加精确,提高了控制精度。

[0137] 当然,磁石2与聚焦线圈31、防抖线圈14也可以采用其他布局,在此不做限制。

[0138] 此外,自动聚焦机构3还包括聚焦用电路板组件33,以使电子设备能够通过聚焦用电路板组件33为聚焦线圈31供电,实现其自动聚焦功能。

[0139] 本申请实施例还提供了一种电子设备,包括外壳和以上任意实施例中的摄像模组10,摄像模组10安装于外壳内。由于摄像模组10具有上述技术效果,包括该摄像模组10的电子设备也具有相应的技术效果,在此不再赘述。

[0140] 以上所述仅为本申请实施例的具体实施方式,但本申请实施例的保护范围并不局限于此,任何在本申请实施例揭露的技术范围内的变化或替换,都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。因此,本申请实施例的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

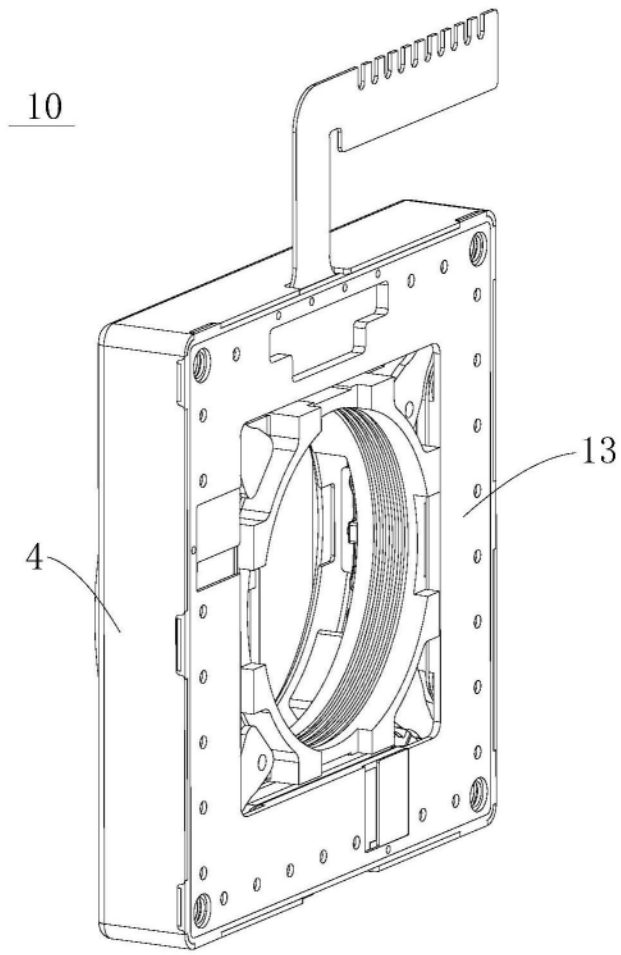


图1

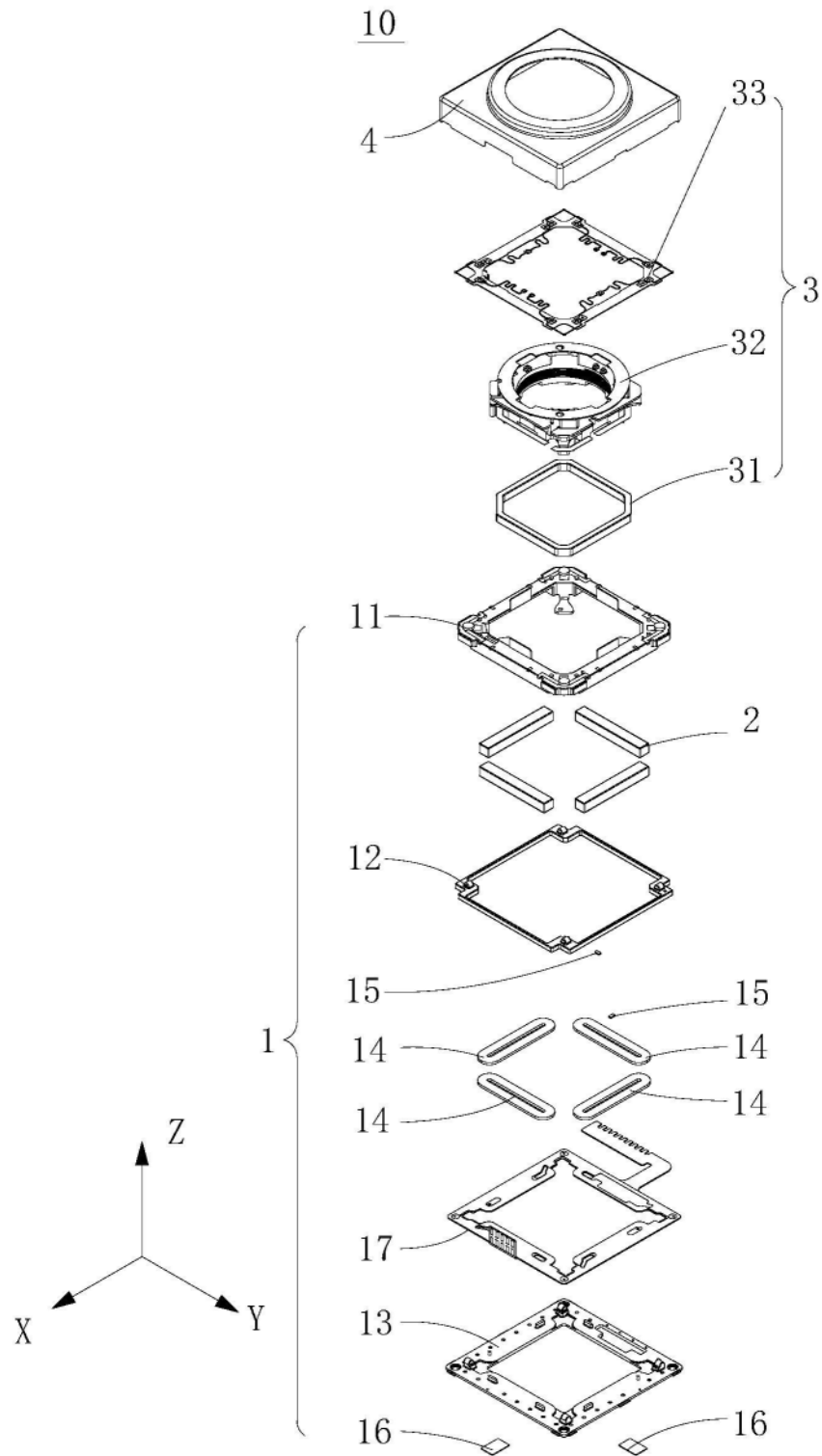


图2

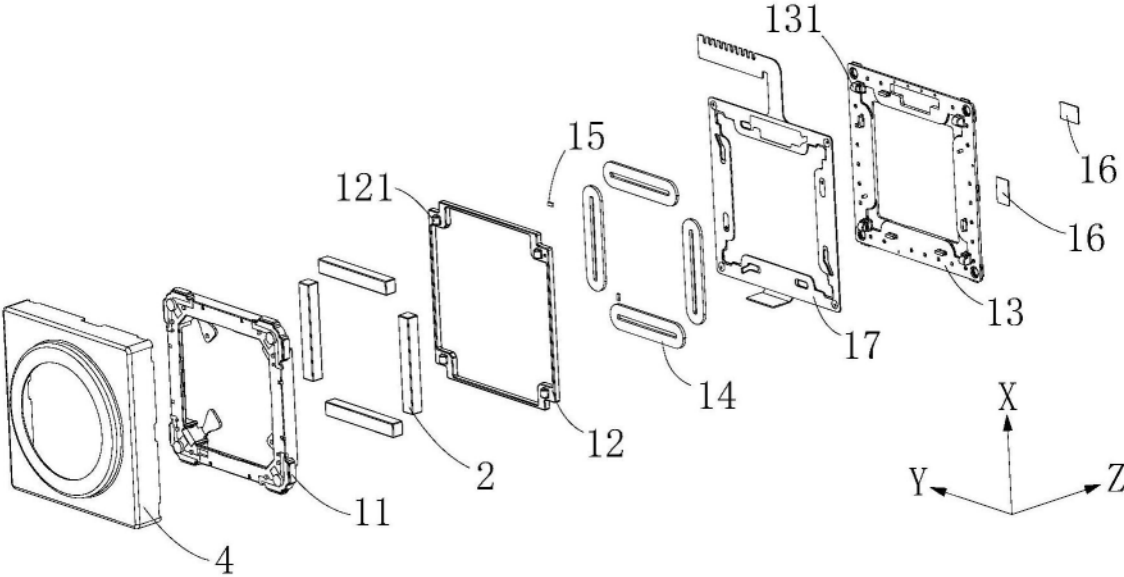


图3

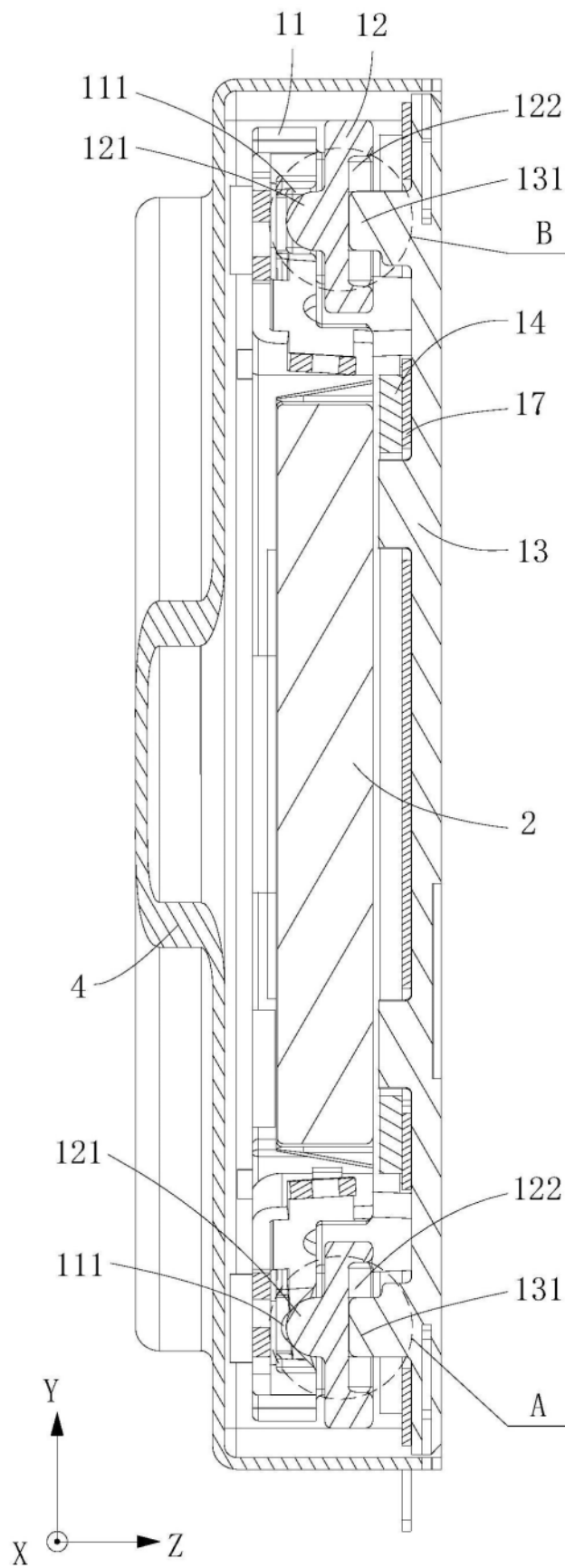


图4

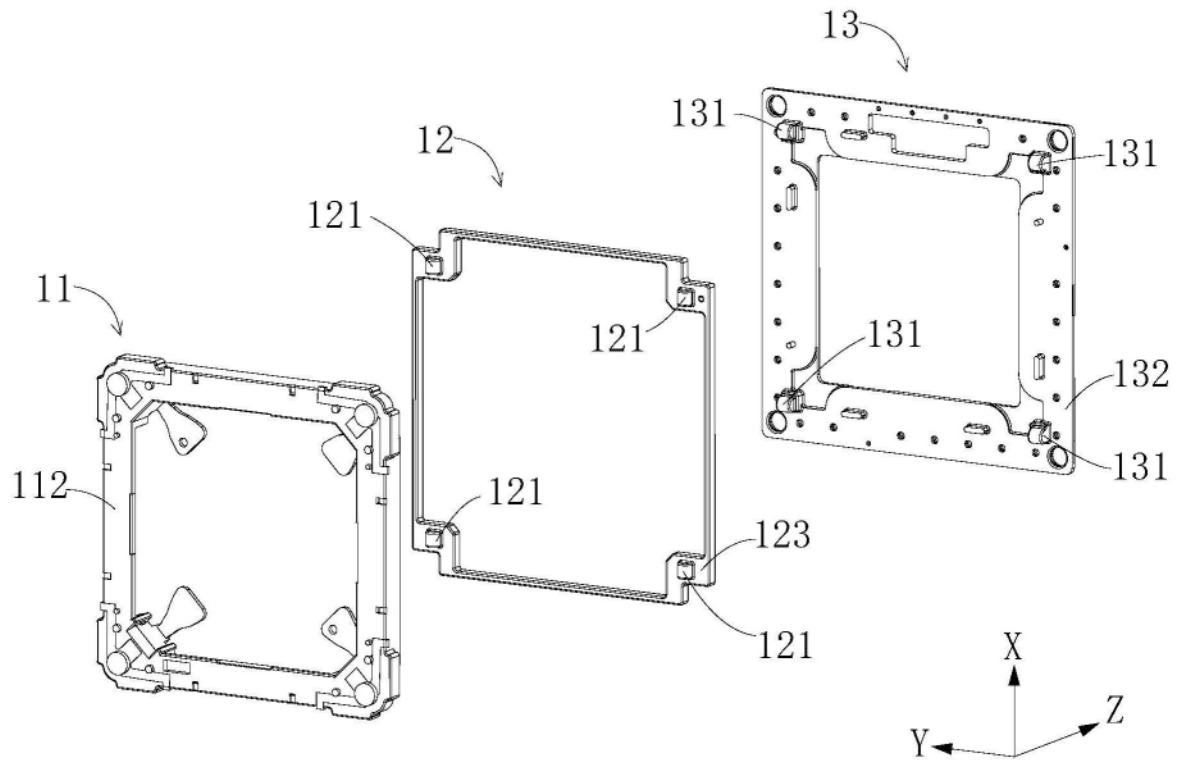


图5

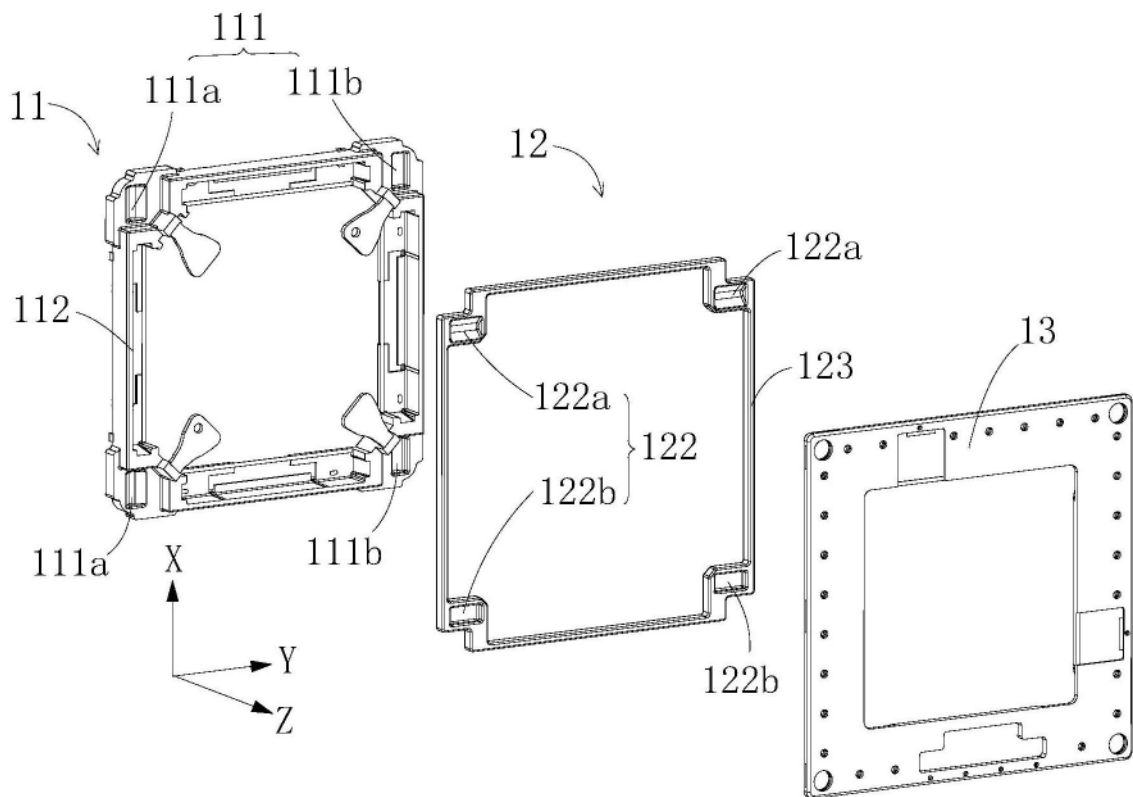


图6

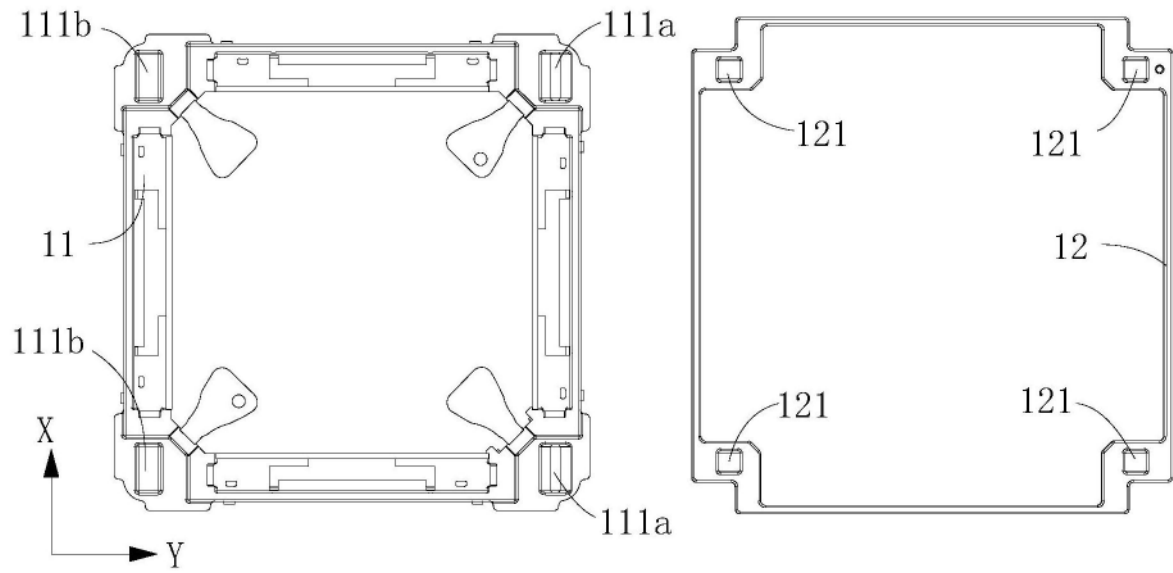


图7

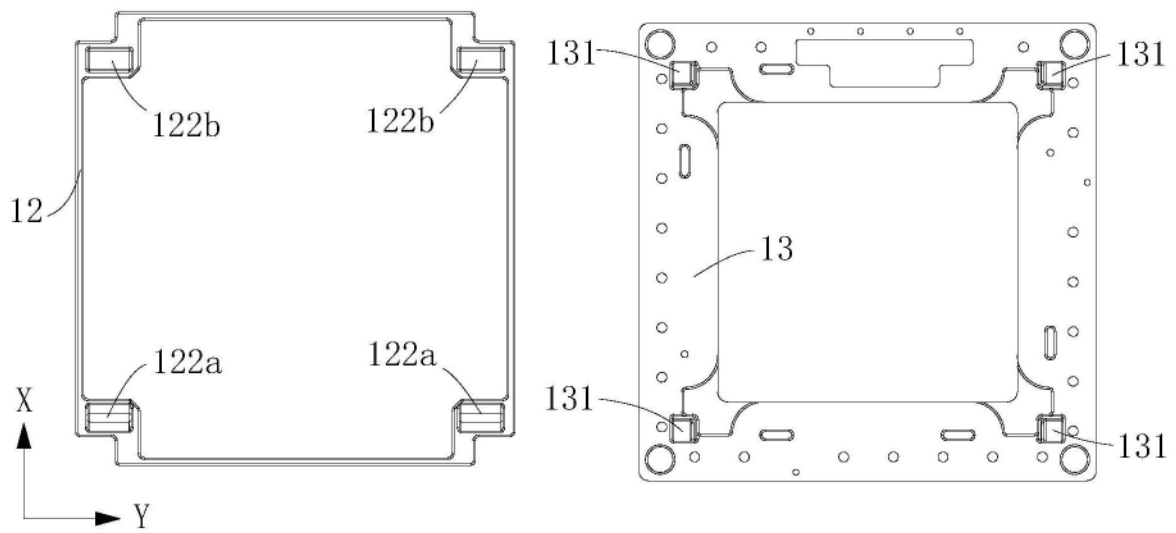


图8

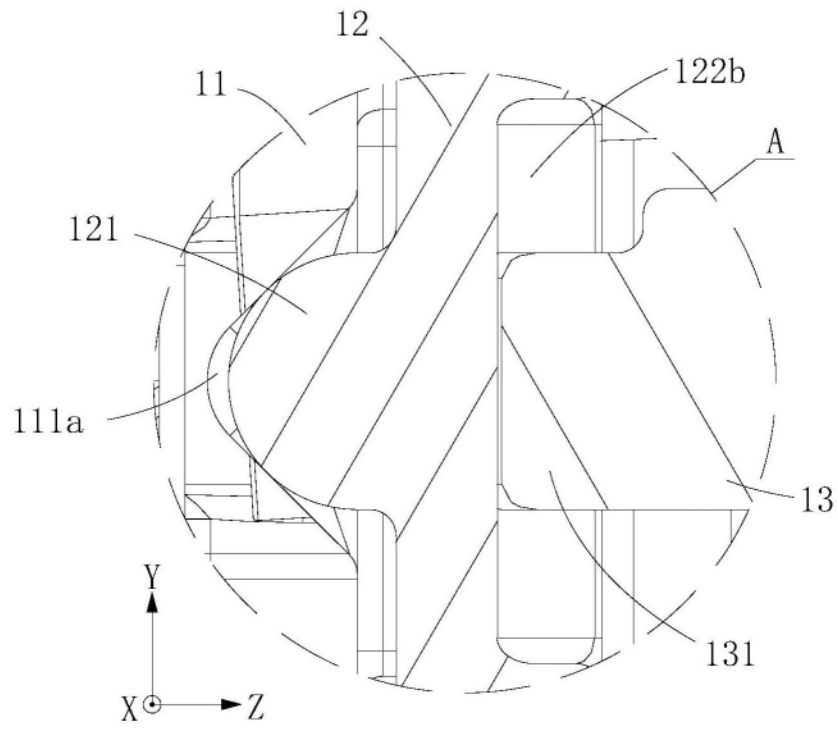


图9

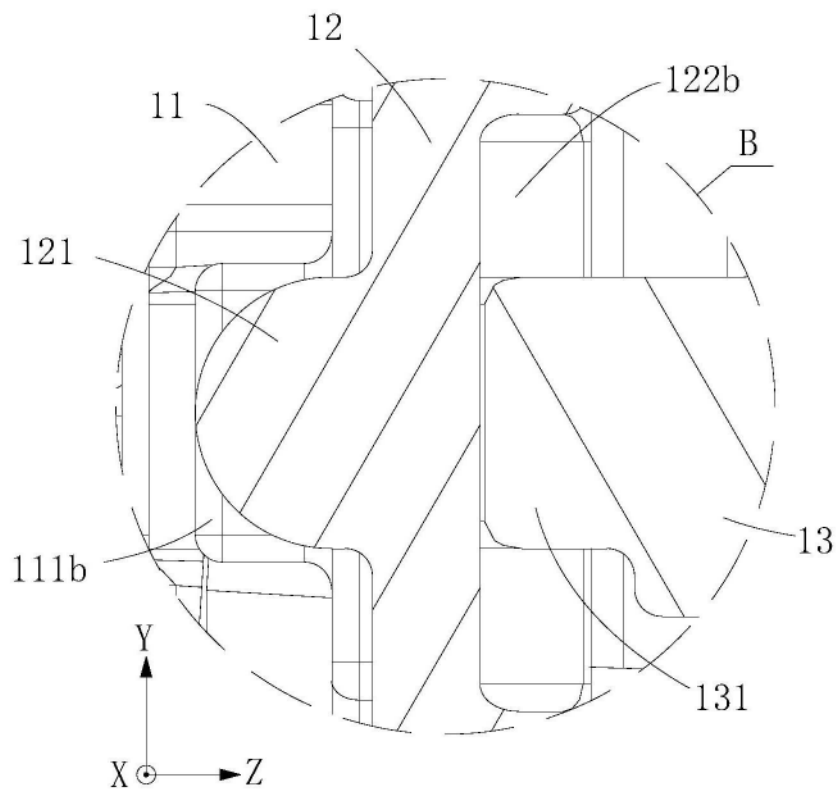


图10

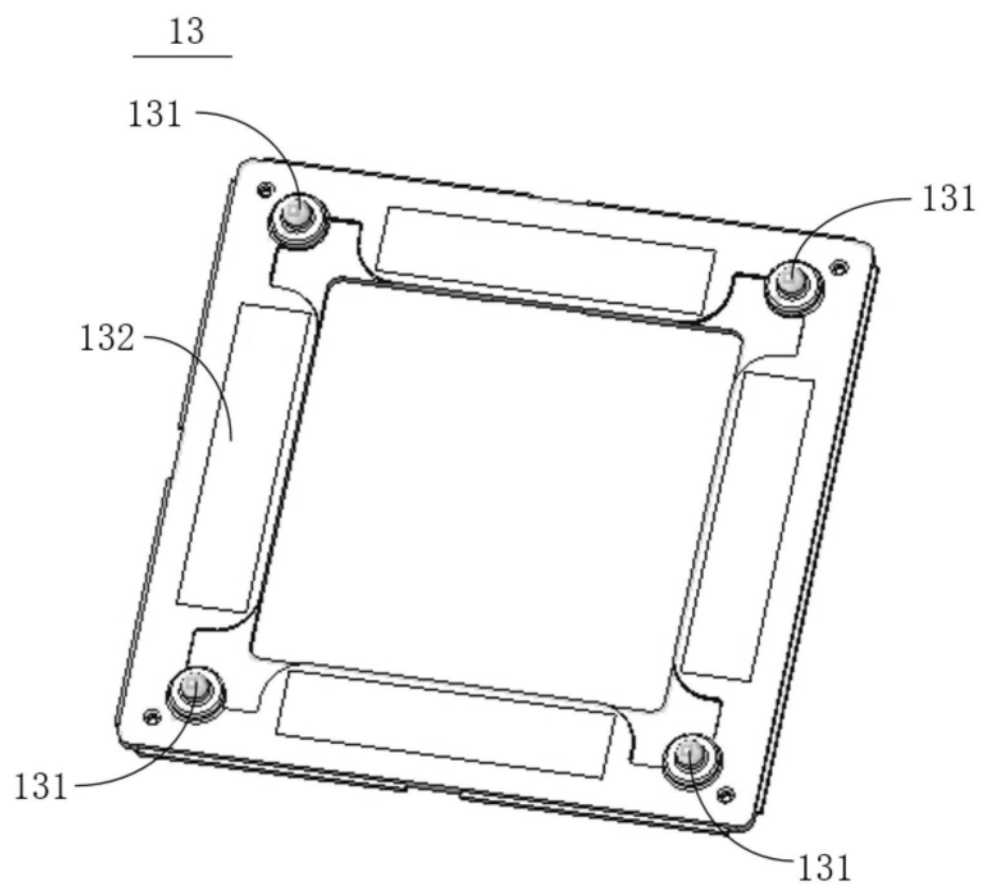


图11

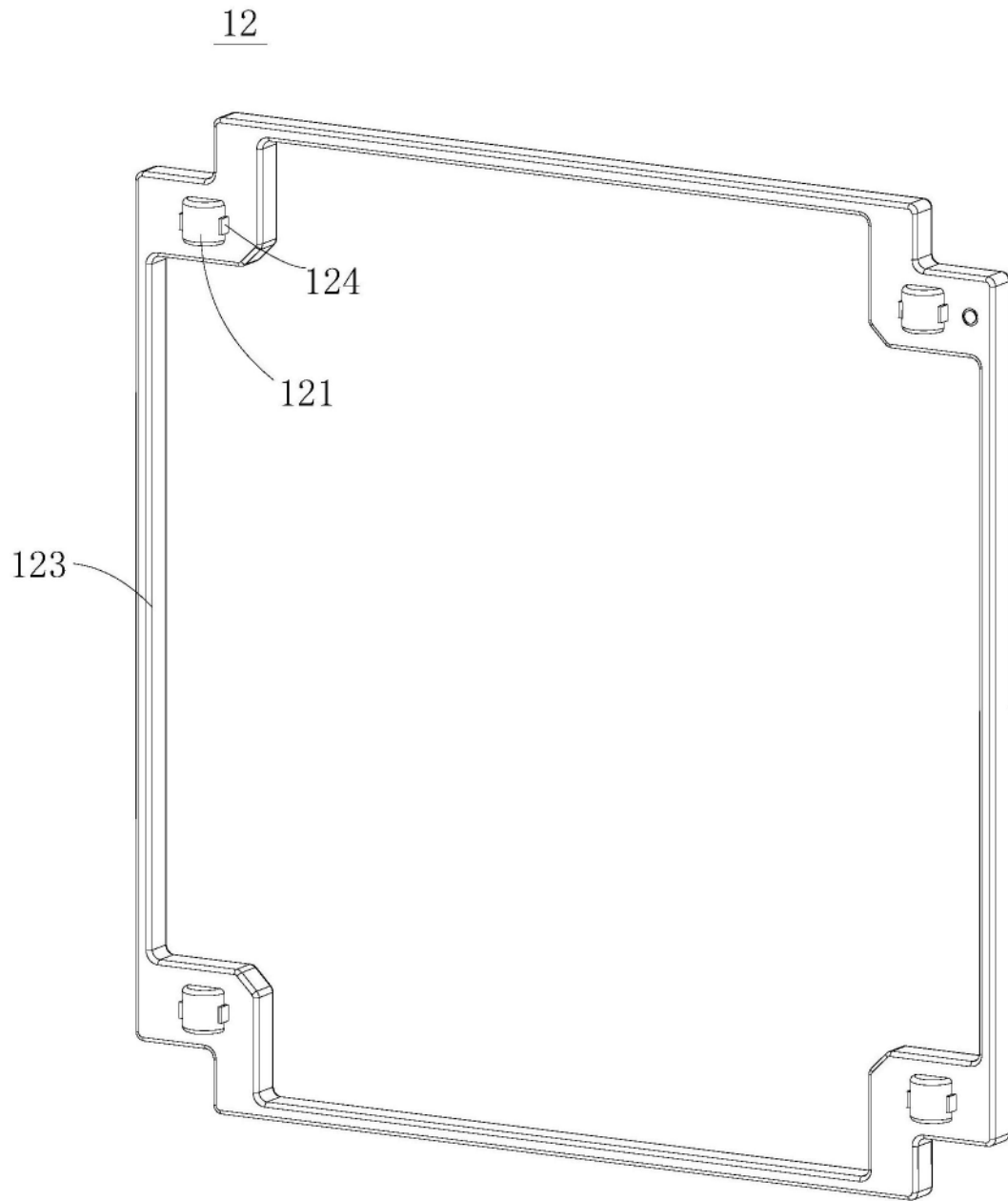


图12

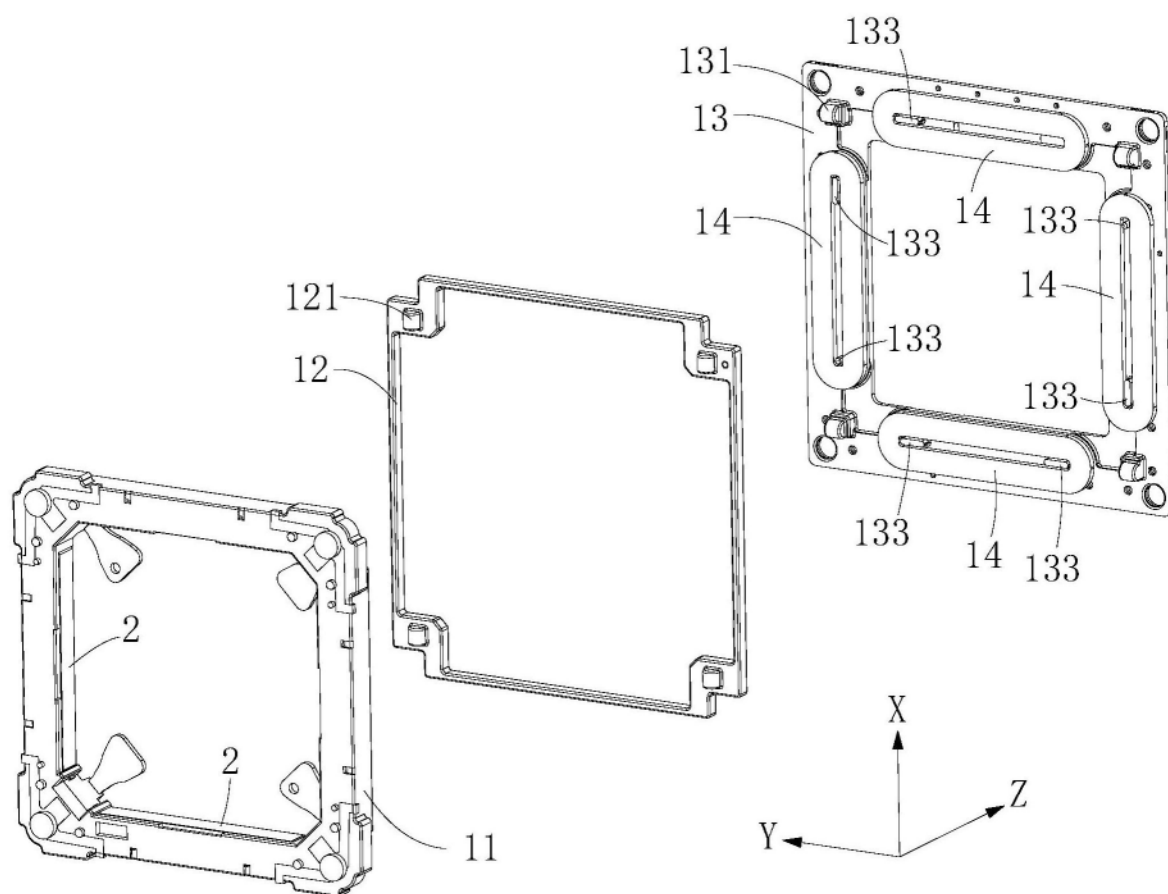


图13

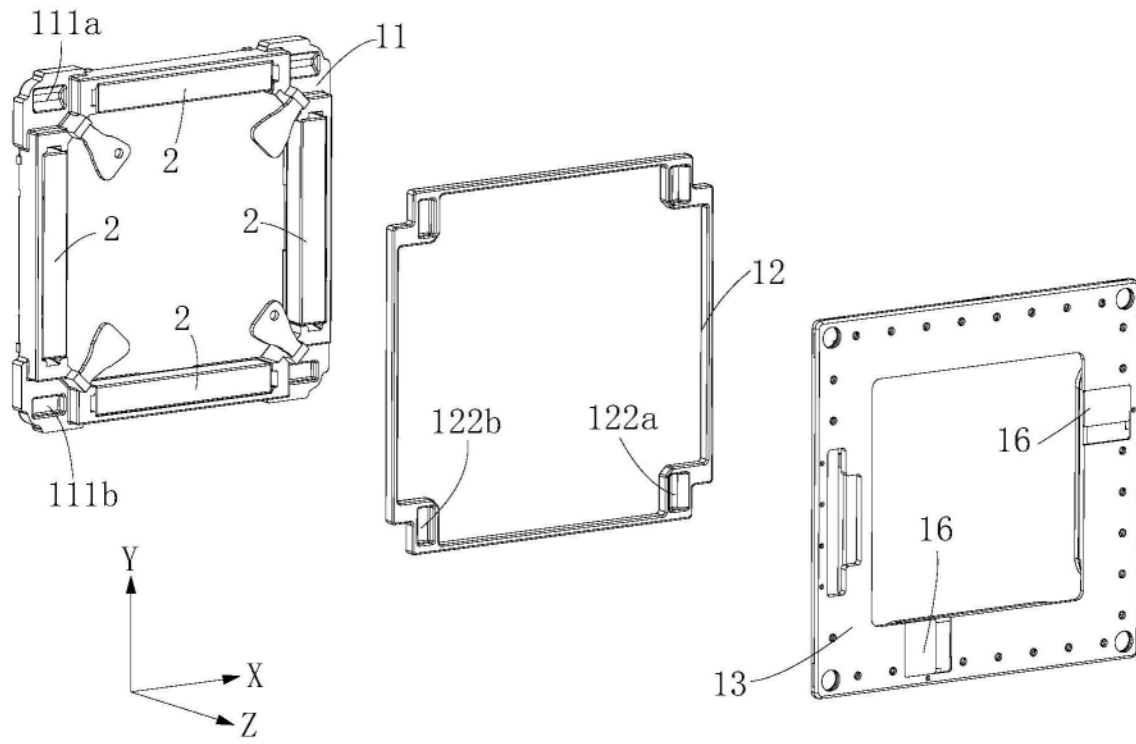


图14

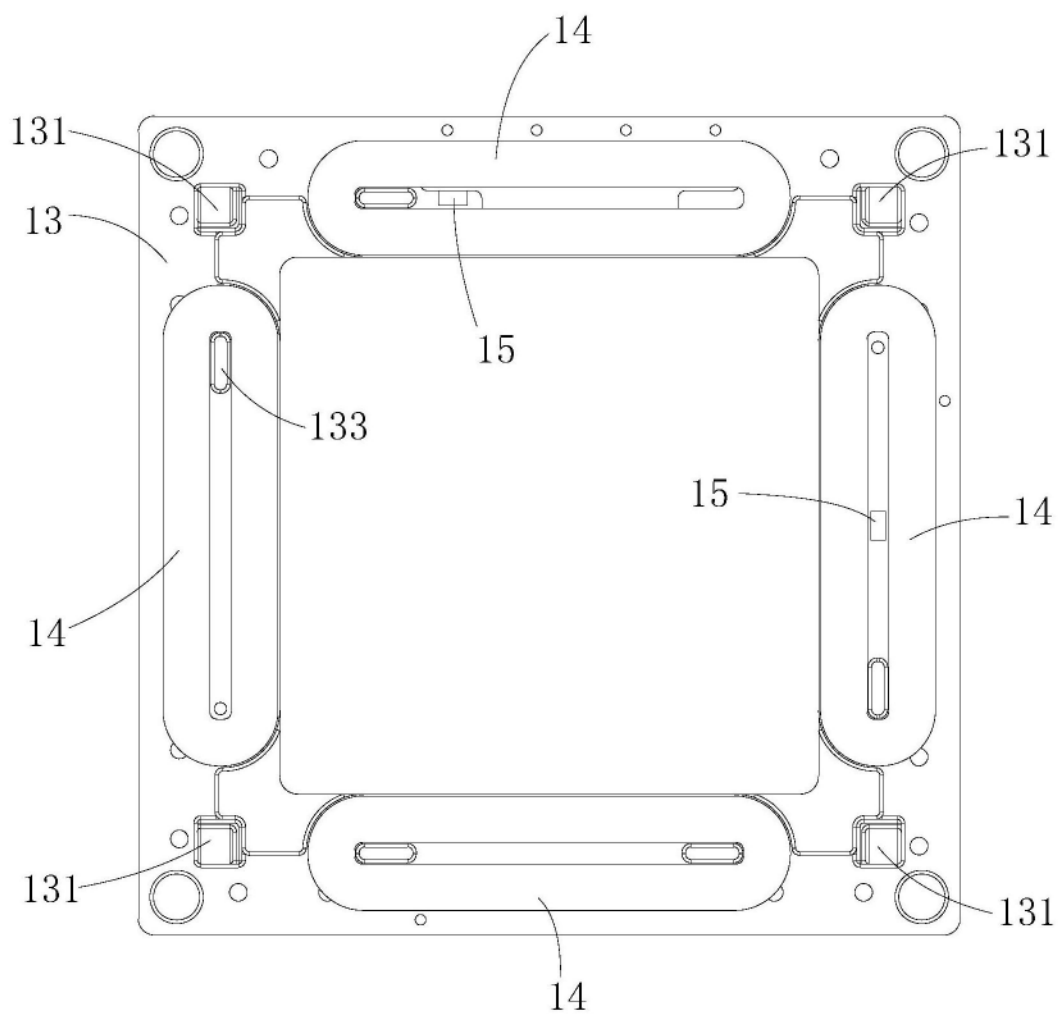


图15

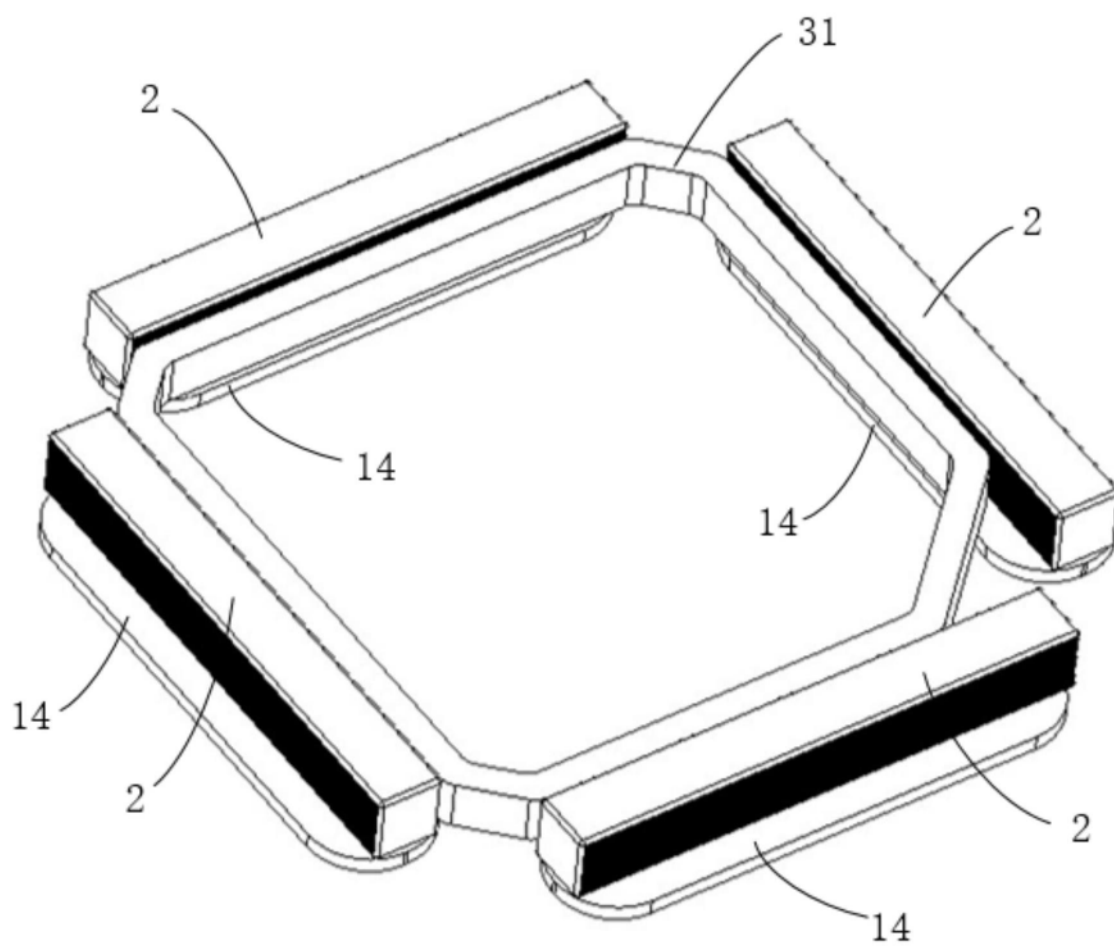


图16

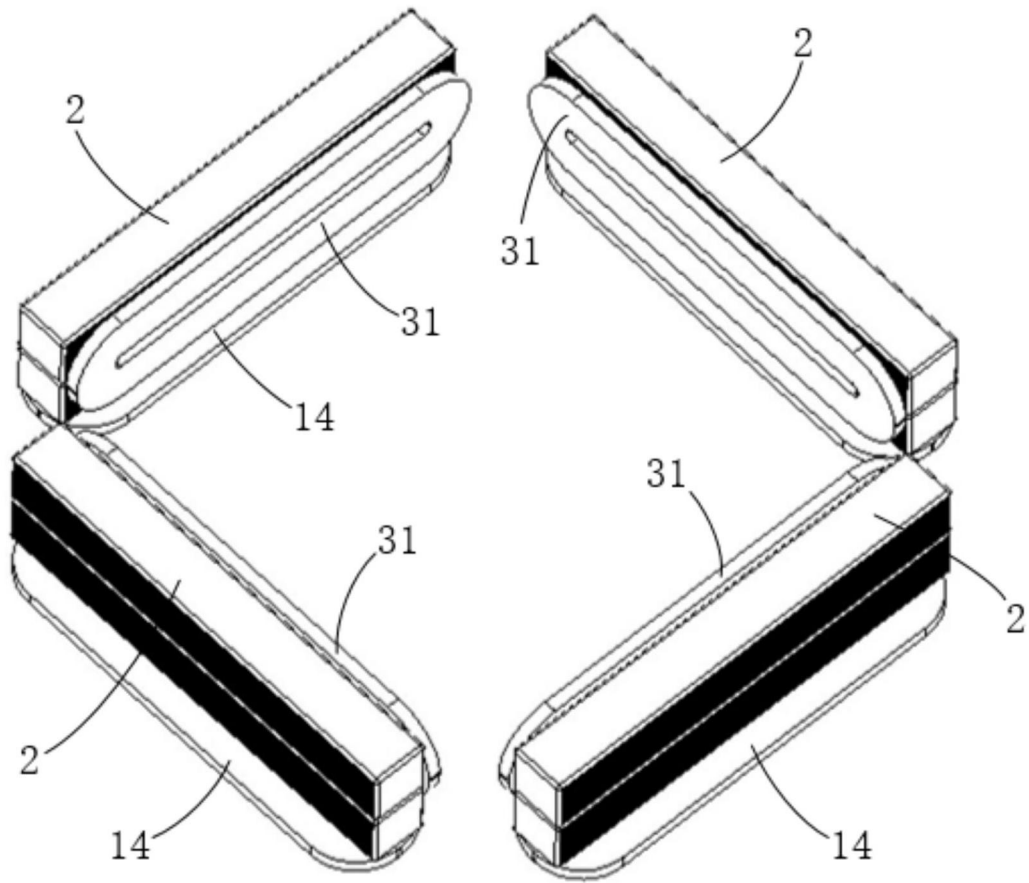


图17