



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213149445 U

(45) 授权公告日 2021.05.07

(21) 申请号 202022184205.3

(22) 申请日 2020.09.29

(73) 专利权人 中强光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72) 发明人 柯东杙 王祥骅

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

G03B 21/14 (2006.01)

G03B 21/00 (2006.01)

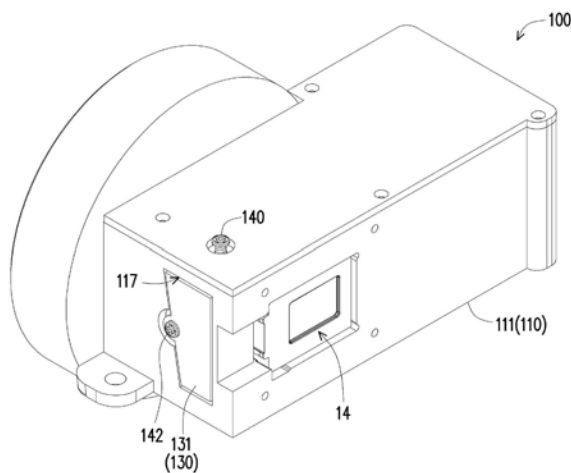
权利要求书3页 说明书5页 附图10页

### (54) 实用新型名称

可调式光学模块及投影机

### (57) 摘要

一种可调式光学模块,包括壳体、光学组件及盖体组件。壳体具有定位槽及开口。光学组件可转动地配置于定位槽,且包括光学膜片及承载光学膜片的承载座,其中承载座包括对应于开口的调整杆,调整杆用以调整光学膜片的角度。盖体组件固定于壳体上且覆盖于开口,且盖体组件抵压调整杆以固定光学膜片。本实用新型还提供一种投影机,其具有上述的可调式光学模块。本实用新型的可调式光学模块与投影机借由上述结构而使光学膜片的角度可被调整。



1. 一种可调式光学模块,其特征在于,所述可调式光学模块包括壳体、光学组件及盖体组件,其中:

所述壳体具有定位槽及开口;

所述光学组件可拆卸地配置于所述定位槽,且包括光学膜片及承载所述光学膜片的承载座,其中所述承载座包括对应于所述开口的调整杆,所述调整杆用以调整所述光学膜片的角度;以及

所述盖体组件固定于所述壳体上且覆盖于所述开口,且所述盖体组件抵压所述调整杆以固定所述光学膜片。

2. 根据权利要求1所述的可调式光学模块,其特征在于,所述盖体组件包括盖板及凸出于所述盖板的抵压部,所述盖板与所述抵压部呈楔形,所述壳体包括楔形框,所述开口位于所述楔形框内,所述盖板固定于所述楔形框上并覆盖所述开口,且所述楔形框的尺寸大于所述盖板的尺寸。

3. 根据权利要求2所述的可调式光学模块,其特征在于,所述开口的内侧壁具有第一斜面及相对于所述第一斜面的第一垂直面,所述抵压部具有对应于所述第一斜面的第二斜面及相对于所述第二斜面的第二垂直面,所述盖体组件在沿着所述开口的轴线方向安装至所述壳体的过程中,所述抵压部的所述第二斜面用于沿着所述开口的内侧壁的所述第一斜面移动,以使所述抵压部的所述第二垂直面逐渐接近所述开口的内侧壁的所述第一垂直面,致使所述抵压部抵压所述调整杆。

4. 根据权利要求2所述的可调式光学模块,其特征在于,所述抵压部具有靠近所述光学组件的圆弧倒角。

5. 根据权利要求1所述的可调式光学模块,其特征在于,还包括:

至少一固定件,其用于将所述盖体组件固定于所述壳体。

6. 根据权利要求5所述的可调式光学模块,其特征在于,所述至少一固定件螺接于所述壳体且抵压所述盖体组件。

7. 根据权利要求5所述的可调式光学模块,其特征在于,所述盖体组件具有凹孔,所述至少一固定件螺接于所述壳体且伸入所述凹孔以抵压所述盖体组件。

8. 根据权利要求5所述的可调式光学模块,其特征在于,所述至少一固定件穿设所述盖体组件且螺接于所述壳体。

9. 根据权利要求1所述的可调式光学模块,其特征在于,所述壳体包括框部,所述开口位于所述框部内,所述开口的内侧壁具有局部锥面,所述局部锥面从所述开口外往内渐缩,所述盖体组件包括盖板及凸出于所述盖板的抵压部,所述抵压部具有对应于所述局部锥面的局部弧面,且所述盖板固定于所述框部上并覆盖所述开口。

10. 根据权利要求9所述的可调式光学模块,其特征在于,所述开口的内侧壁具有相对于所述局部锥面的第一垂直面,所述抵压部具有相对于所述局部弧面的第二垂直面,所述盖体组件沿着所述开口的轴线方向安装至所述壳体的过程中,所述抵压部的所述局部弧面用于沿着所述开口的内侧壁的所述局部锥面移动,以使所述抵压部的所述第二垂直面逐渐接近所述开口的内侧壁的所述第一垂直面,致使所述抵压部抵压所述调整杆。

11. 根据权利要求1所述的可调式光学模块,其特征在于,所述光学膜片包括补偿片。

12. 根据权利要求1所述的可调式光学模块,其特征在于,所述盖体组件包括盖板,所述

盖板具有取盖螺孔。

13. 一种投影机,其特征在于,所述投影机包括偏振分光棱镜、硅基液晶以及可调式光学模块,其中:

所述可调式光学模块配置于所述偏振分光棱镜与所述硅基液晶之间,所述可调式光学模块包括壳体、光学组件及盖体组件,其中:

所述壳体具有定位槽及开口;

所述光学组件可拆卸地配置于所述定位槽,且包括光学膜片及承载所述光学膜片的承载座,其中所述承载座包括对应于所述开口的调整杆,所述调整杆用以调整所述光学膜片的角度;以及

所述盖体组件固定于所述壳体上且覆盖于所述开口,且所述盖体组件抵压所述调整杆以固定所述光学膜片。

14. 根据权利要求13所述的投影机,其特征在于,所述光学膜片包括补偿片。

15. 根据权利要求13所述的投影机,其特征在于,所述盖体组件包括盖板及凸出于所述盖板的抵压部,所述盖板与所述抵压部呈楔形,所述壳体包括楔形框,所述开口位于所述楔形框内,所述盖板固定于所述楔形框上并覆盖所述开口,且所述楔形框的尺寸大于所述盖板的尺寸。

16. 根据权利要求15所述的投影机,其特征在于,所述开口的内侧壁具有第一斜面及相对于所述第一斜面的第一垂直面,所述抵压部具有对应于所述第一斜面的第二斜面及相对于所述第二斜面的第二垂直面,所述盖体组件在沿着所述开口的轴线方向安装至所述壳体的过程中,所述抵压部的所述第二斜面用于沿着所述开口的内侧壁的所述第一斜面移动,以使所述抵压部的所述第二垂直面逐渐接近所述开口的内侧壁的所述第一垂直面,致使所述抵压部抵压所述调整杆。

17. 根据权利要求15所述的投影机,其特征在于,所述抵压部具有靠近所述光学组件的圆弧倒角。

18. 根据权利要求13所述的投影机,其特征在于,所述可调式光学模块还包括:

至少一固定件,其用于将所述盖体组件固定于所述壳体。

19. 根据权利要求18所述的投影机,其特征在于,所述至少一固定件螺接于所述壳体且抵压所述盖体组件。

20. 根据权利要求18所述的投影机,其特征在于,所述盖体组件具有凹孔,所述至少一固定件螺接于所述壳体且伸入所述凹孔以抵压所述盖体组件。

21. 根据权利要求18所述的投影机,其特征在于,所述至少一固定件穿设所述盖体组件且螺接于所述壳体。

22. 根据权利要求13所述的投影机,其特征在于,所述壳体包括框部,所述开口位于所述框部内,所述开口的内侧壁具有局部锥面,所述局部锥面从所述开口外往内渐缩,所述盖体组件包括盖板及凸出于所述盖板的抵压部,所述抵压部具有对应于所述局部锥面的局部弧面,且所述盖板固定于所述框部上并覆盖所述开口。

23. 根据权利要求22所述的投影机,其特征在于,所述开口的内侧壁具有相对于所述局部锥面的第一垂直面,所述抵压部具有相对于所述局部弧面的第二垂直面,所述盖体组件沿着所述开口的轴线方向安装至所述壳体的过程中,所述抵压部的所述局部弧面用于沿着

所述开口的内侧壁的所述局部锥面移动,以使所述抵压部的所述第二垂直面逐渐接近所述开口的内侧壁的所述第一垂直面,致使所述抵压部抵压所述调整杆。

24.根据权利要求13所述的投影机,其特征在于,所述盖体组件包括盖板,所述盖板具有取盖螺孔。

## 可调式光学模块及投影机

### 技术领域

[0001] 本实用新型是有关于一种光学模块及投影机,且特别是有关于一种可调式光学模块及投影机。

### 背景技术

[0002] 一般来说,具有硅基液晶(LCoS)及液晶显示器(LCD)的投影机的投影光束易有亮度及对比度无法达到预设效率的问题。这是因为硅基液晶本身的特性,当光线通过偏振分光棱镜(PBS)至硅基液晶,经硅基液晶反射使光线再经由偏振分光棱镜出去时,经过硅基液晶反射后的光线的偏振方向无法完全一致,造成反射光线不稳定,导致亮度及对比度不足的问题。目前,为了寻求最佳的亮度及对比度,会利用补偿片来导正因硅基液晶所产生偏振光不完全一致的现象。

[0003] 目前的补偿片在安装于投影机之后便固定其与投影机之间的相对位置,无法调整其偏振方向,受到零件的制造公差的影响,可能会导致投影光束的对比度、亮度不稳定。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种可调式光学模块,其光学膜片的角度可被调整。

[0005] 本实用新型提供一种投影机,其具有上述的可调式光学模块。

[0006] 本实用新型的一种可调式光学模块,包括壳体、光学组件及盖体组件。壳体具有定位槽及开口。光学组件可转动地配置于定位槽,且包括光学膜片及承载光学膜片的承载座,其中承载座包括对应于开口的调整杆,调整杆用以调整光学膜片的角度。盖体组件固定于壳体上且覆盖于开口,且盖体组件抵压调整杆以固定光学膜片。

[0007] 在本实用新型的一种投影机,包括偏振分光棱镜、硅基液晶以及上述的可调式光学模块。可调式光学模块,配置于偏振分光棱镜与硅基液晶之间。

[0008] 基于上述,本实用新型的可调式光学模块的光学组件可转动地配置于壳体的定位槽,光学组件的承载座包括对应于壳体的开口的调整杆,操作者可转动调整杆来调整光学膜片的角度,以使光学膜片的角度能符合需求。此外,在光学膜片的角度调整好之后,盖体组件抵压调整杆以固定光学膜片,以使光学膜片能维持在特定角度。因此,本实用新型的可调式光学模块可使通过的光线具有较佳的光学效果。

### 附图说明

[0009] 图1是依照本实用新型的一实施例的一种投影机的示意图。

[0010] 图2是依照本实用新型的一实施例的一种可调式光学模块的示意图。

[0011] 图3A是将图2的可调式光学模块的盖体组件移出的示意图。

[0012] 图3B是图3A的盖体组件旋转180度的局部示意图。

[0013] 图4是图2的可调式光学模块的分解示意图。

[0014] 图5是图2的可调式光学模块的光学组件被壳体的一部分及盖体组件夹住的示意

图。

[0015] 图6是图2的可调式光学模块的剖面示意图。

[0016] 图7是依照本实用新型的另一实施例的一种可调式光学模块的示意图。

[0017] 图8A是将图7的可调式光学模块的盖体组件移出的示意图。

[0018] 图8B是图8A的另一视角的局部示意图。

### 具体实施方式

[0019] 图1是依照本实用新型的一实施例的一种投影机的示意图。请参阅图1,本实施例的投影机10包括光源11、偏振分光棱镜12、硅基液晶14以及可调式光学模块100。可调式光学模块100配置于偏振分光棱镜12与硅基液晶14之间。光源11所发出的光线通过偏振分光棱镜12、可调式光学模块100至硅基液晶14之后,光线会被硅基液晶14反射而再度通过可调式光学模块100与偏振分光棱镜12,而往另一方向射出。

[0020] 可调式光学模块100具有光学膜片122(图3A),而可使最后离开偏振分光棱镜12的光线的偏振方向一致,而具有良好的光学表现。值得一提的是,在本实施例中,可调式光学模块100可依据不同元件之间的公差来调整其光学膜片122的角度,以确保离开偏振分光棱镜12的光线的偏振方向能够一致,下面将针对可调式光学模块100进行说明。

[0021] 图2是依照本实用新型的一实施例的一种可调式光学模块的示意图。图3A是将图2的可调式光学模块的盖体组件移出的示意图。图3B是图3A的盖体组件旋转180度的局部示意图。图4是图2的可调式光学模块的分解示意图。图5是图2的可调式光学模块的光学组件被壳体的一部分及盖体组件夹住的示意图。图6是图2的可调式光学模块的剖面示意图。

[0022] 请参阅图2至图6,本实施例的可调式光学模块100包括壳体110、光学组件120(图3A)及盖体组件130。壳体110包括主体111、位于主体111的内部的定位槽116(图6)、外露于主体111的开口112。

[0023] 光学组件120可拆卸地配置于定位槽116(图6)。在本实施例中,定位槽116为弧形槽,光学组件120可转动地配置于定位槽116内。光学组件120包括光学膜片122及承载光学膜片122的承载座124。在本实施例中,光学膜片122包括一补偿片,但光学膜片122的种类不局限于此。

[0024] 此外,在本实施例中,光学膜片122的形状例如是方形,制作上较为方便且便宜。承载座124则具有圆弧状的外型轮廓,以方便转动。承载座124包括对应于开口112的调整杆126,调整杆126凸出于圆弧轮廓,用以调整光学膜片122的角度。因此,组装时,操作者可转动调整杆126来调整光学膜片122的角度,以使光学膜片122的角度能符合需求。

[0025] 盖体组件130固定于壳体110上且覆盖于开口112。盖体组件130包括盖板131及凸出于盖板131的抵压部135,盖板131用来覆盖开口112,抵压部135伸入开口112内而可抵压调整杆126以固定光学膜片122,以使光学膜片122能维持在特定角度。如此,操作者可不需使用UV胶等粘着材来固定光学膜片122,而可避免溢胶的风险,且组装若要重工也相当简单。此外,盖体组件130也可达到防尘的功效。

[0026] 具体地说,在本实施例中,壳体110包括楔形框113,开口112位于楔形框113内。开口112的内侧壁具有第一斜面114及相对于第一斜面114的第一垂直面115。此外,盖板131与抵压部135呈楔形,抵压部135具有对应于第一斜面114的第二斜面132及相对于第二斜面

132的第二垂直面133。盖板131固定于楔形框113上并覆盖开口112。

[0027] 楔形框113的尺寸大于盖板131的尺寸。在本实施例中,当光学组件120的位置已经调整好了,要如图3A至图2所示地将盖板131覆盖楔形框113以使抵压部135伸入开口112内固定光学组件120时,盖体组件130会沿着开口112的轴线方向安装至壳体110。在此过程中,由于开口112的尺寸大于抵压部135的尺寸,组装者可先将抵压部135对齐开口112的内侧壁在第一斜面114的顶端(开口112的内侧壁的左上角),此时,抵压部135的第二垂直面133尚未接触开口112的内侧壁的第一垂直面115。

[0028] 接着,抵压部135的第二斜面132再沿着开口112的内侧壁的第一斜面114向下移动,以使抵压部135的第二垂直面133逐渐接近开口112的内侧壁的第一垂直面115,而如图2所示,盖板131的周缘与楔形框113之间不邻接而存在缝隙117。在上述抵压部135从左上方向右下方移动的过程中,抵压部135也会随着往右下移动而逐渐靠近调整杆126,直到抵压调整杆126而使光学组件120被抵压部135与壳体110夹固。

[0029] 另外,如图3A所示,抵压部135具有圆弧倒角137。在盖体组件130安装在壳体110的过程中,抵压部135会先以圆弧倒角137靠近光学组件120,圆弧倒角137的设计可降低抵压部135在靠近光学组件120的过程中直接推挤到光学组件120而造成光学组件120位移的风险。

[0030] 此外,在本实施例中,可调式光学模块100更包括至少一固定件140、142,用于将盖体组件130固定于壳体110。具体地说,壳体110具有顶板119,且盖体组件130的抵压部135在顶面具有凹孔136,固定件140穿过顶板119的通孔119a之后螺接于壳体110的螺孔119b,且贯穿螺孔119b而伸入抵压部135的凹孔136(图3A)内以抵压盖体组件130的抵压部135,以使盖体组件130不会因为震动等而顺着开口112的内侧壁中的第一斜面114而相对于壳体110上移。

[0031] 当然,在其他实施例中,盖体组件130的抵压部135在对应于固定件140的位置也可以不具凹孔136,固定件140在螺接且贯穿于壳体110的螺孔119b之后会直接抵压盖体组件130的抵压部135的顶面。

[0032] 另外,固定件142穿设盖体组件130的盖板131且螺接于壳体110。具体地说,盖体组件130的盖板131具有开孔138,壳体110具有对应的螺孔119c,固定件142穿设开孔138以螺接于螺孔119c,以使盖体组件130在侧向上固定于壳体110。

[0033] 值得一提的是,由于抵压部135的第二斜面132抵接于开口112的内侧壁的第一斜面114,在固定件140、142螺接锁固的过程中,会提供盖体组件130向下的力道,此时开口112的内侧壁的第一斜面114可提供抵压部135向上的反作用分力,而撑住抵压部135,盖体组件130便能保持其位置而不会被螺接的固定件140、142下推,进而使光学组件120的位置能够不受到影响。

[0034] 图7是依照本实用新型的另一实施例的一种可调式光学模块的示意图。图8A是将图7的可调式光学模块的盖体组件移出的示意图。图8B是图8A的另一视角的局部示意图。

[0035] 请参阅图7与图8A,在本实施例中,可调式光学模块100a的壳体110包括框部113a与开口112a,开口112a的内侧壁具有局部锥面114a及相对于局部锥面114a的第一垂直面115,局部锥面114a从开口112a外往内渐缩。盖体组件130a的盖板131a具有对应于框部113a的轮廓,盖体组件130a的抵压部135a具有对应于局部锥面114a的局部弧面134及相对于局

部弧面134的第二垂直面133。局部弧面134为圆弧的一部分，局部弧面134的形状大致上对应于局部锥面114a的形状，且框部113a的尺寸大于盖板131a的尺寸。

[0036] 在本实施例中，盖体组件130a在沿着开口112a的轴线方向安装至壳体110的过程中，抵压部135a的局部弧面134会沿着开口112a的内侧壁的局部锥面114a移动，以使抵压部135a的第二垂直面133逐渐接近开口112a的内侧壁的第一垂直面115，致使抵压部135抵压调整杆126。其后再透过固定件140、142把盖体组件130固定于壳体110。

[0037] 值得一提的是，由于抵压部135a的局部弧面134抵接于开口112a的内侧壁的局部锥面114a，在上方的固定件140向下锁的过程中，开口112a的内侧壁的局部锥面114a的下半部会撑住抵压部135a，盖体组件130a便能保持其位置而不会被向下转的固定件140下推，进而使光学组件120的位置能够不受到影响。同理，在固定件142锁固的过程中，开口112a的内侧壁的局部锥面114a的下半部会撑住抵压部135a，盖体组件130a便能保持其位置而不会被下推，进而使光学组件120的位置能够不受到影响。

[0038] 另外，由图7可见，在本实施例中，盖体组件130a的盖板131a还具有取盖螺孔139，当使用者将盖体组件130a取出于壳体110时，使用者可以先将用来取出盖体组件130a的螺丝（未绘示）锁入此取盖螺孔139，以作为把手，而方便将盖体组件130a拉出。当然，此设计也可应用于前一实施例中。

[0039] 综上所述，本实用新型的可调式光学模块的光学组件可拆卸地配置于壳体的定位槽，光学组件的承载座包括对应于壳体的开口的调整杆，操作者可转动调整杆来调整光学膜片的角度，以使光学膜片的角度能符合需求。此外，在光学膜片的角度调整好之后，盖体组件抵压调整杆以固定光学膜片，以使光学膜片能维持在特定角度。因此，本实用新型的可调式光学模块可使通过的光线具有较佳的光学效果。

[0040] 附图标记说明：

[0041] 10:投影机

[0042] 11:光源

[0043] 12:偏振分光棱镜

[0044] 14:硅基液晶

[0045] 100、100a:可调式光学模块

[0046] 110:壳体

[0047] 111:主体

[0048] 112、112a:开口

[0049] 113:楔形框

[0050] 113a:框部

[0051] 114:第一斜面

[0052] 114a:局部锥面

[0053] 115:第一垂直面

[0054] 116:定位槽

[0055] 117:缝隙

[0056] 119:顶板

[0057] 119a:通孔



- [0058] 119b、119c:螺孔
- [0059] 120:光学组件
- [0060] 122:光学膜片
- [0061] 124:承载座
- [0062] 126:调整杆
- [0063] 130、130a:盖体组件
- [0064] 131、131a:盖板
- [0065] 132:第二斜面
- [0066] 133:第二垂直面
- [0067] 134:局部弧面
- [0068] 135、135a:抵压部
- [0069] 136:凹孔
- [0070] 137:圆弧倒角
- [0071] 138:开孔
- [0072] 139:取盖螺孔
- [0073] 140、142:固定件。

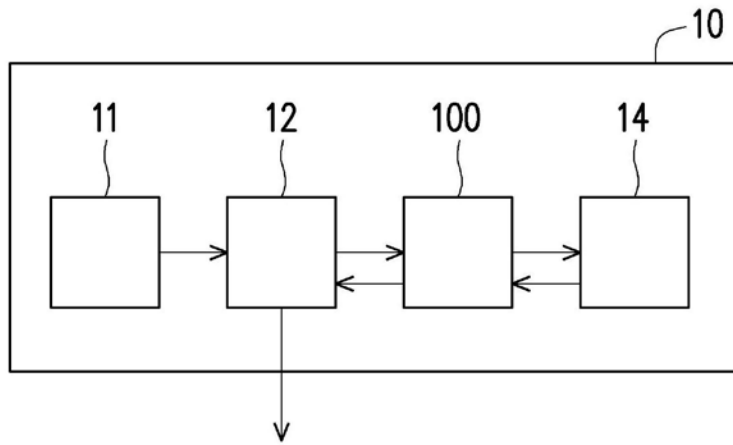


图1

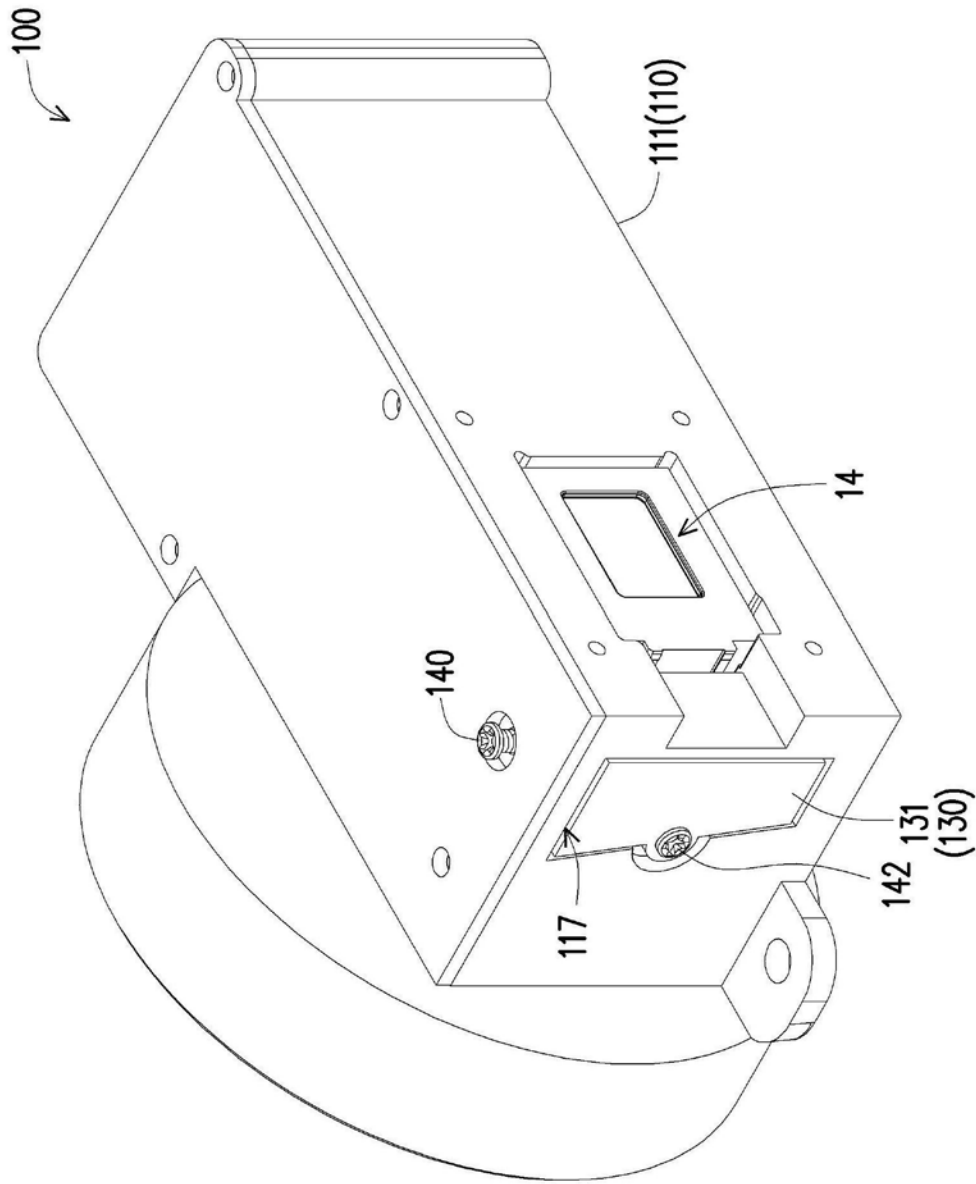


图2

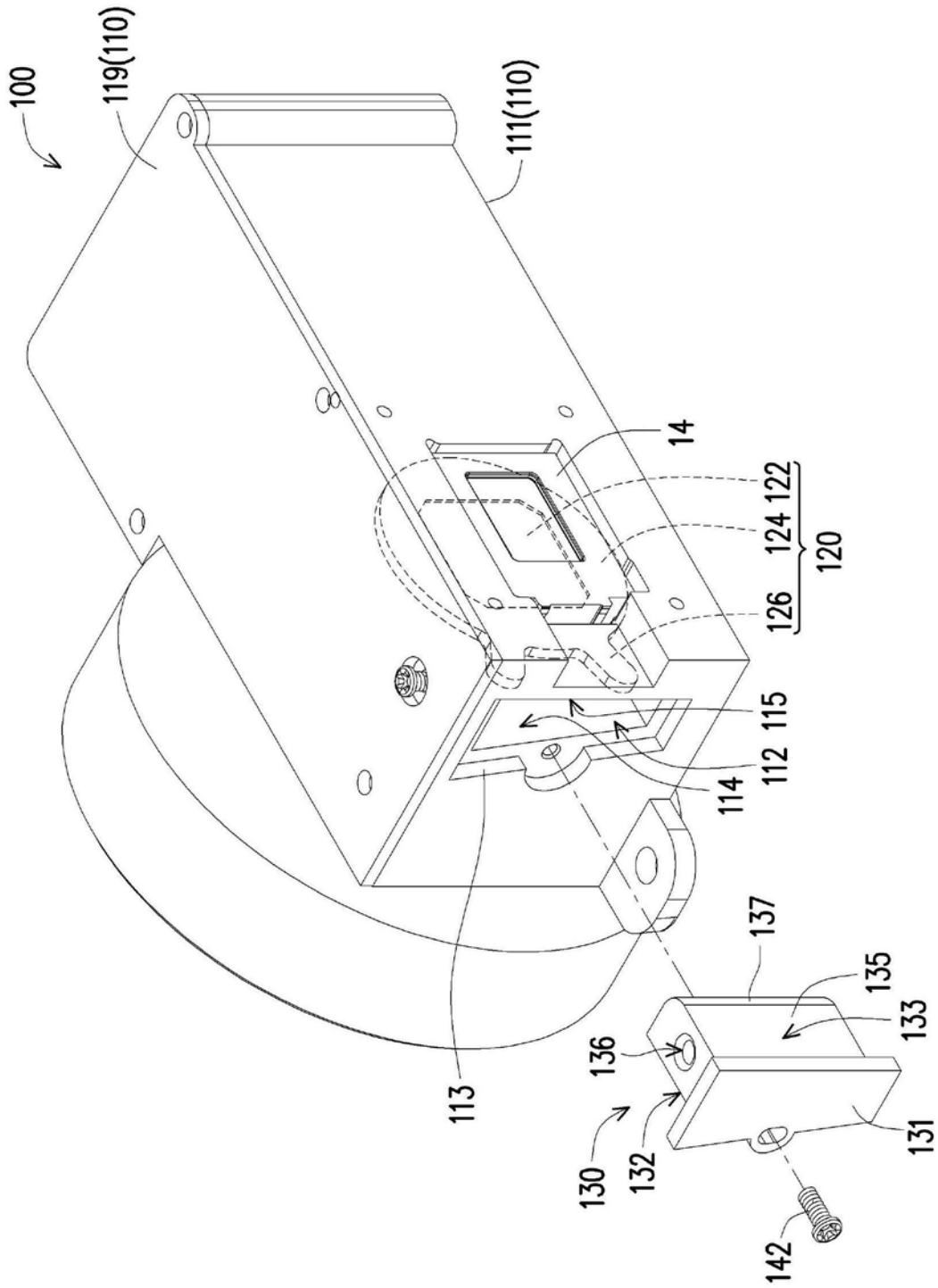


图3A

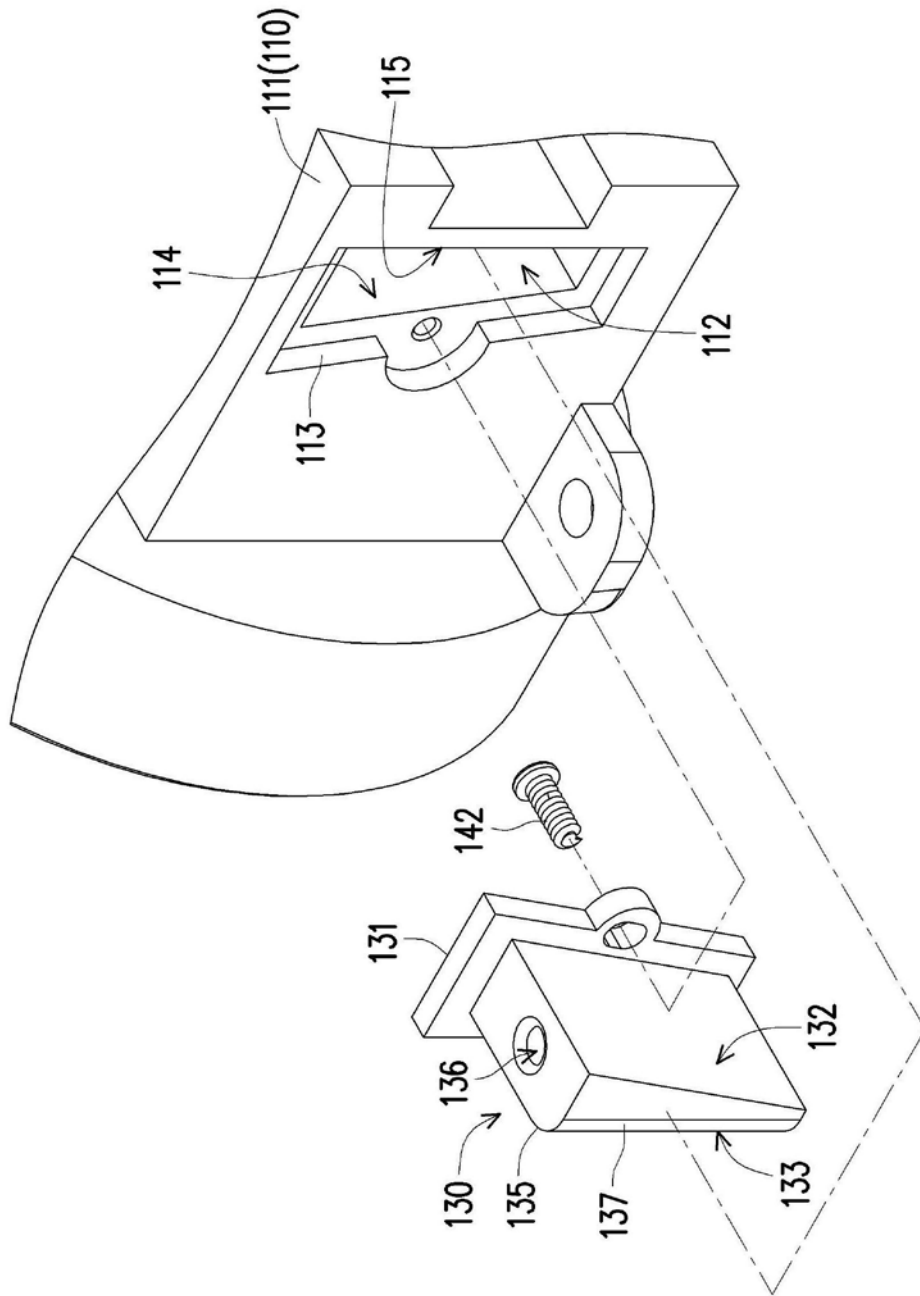


图3B

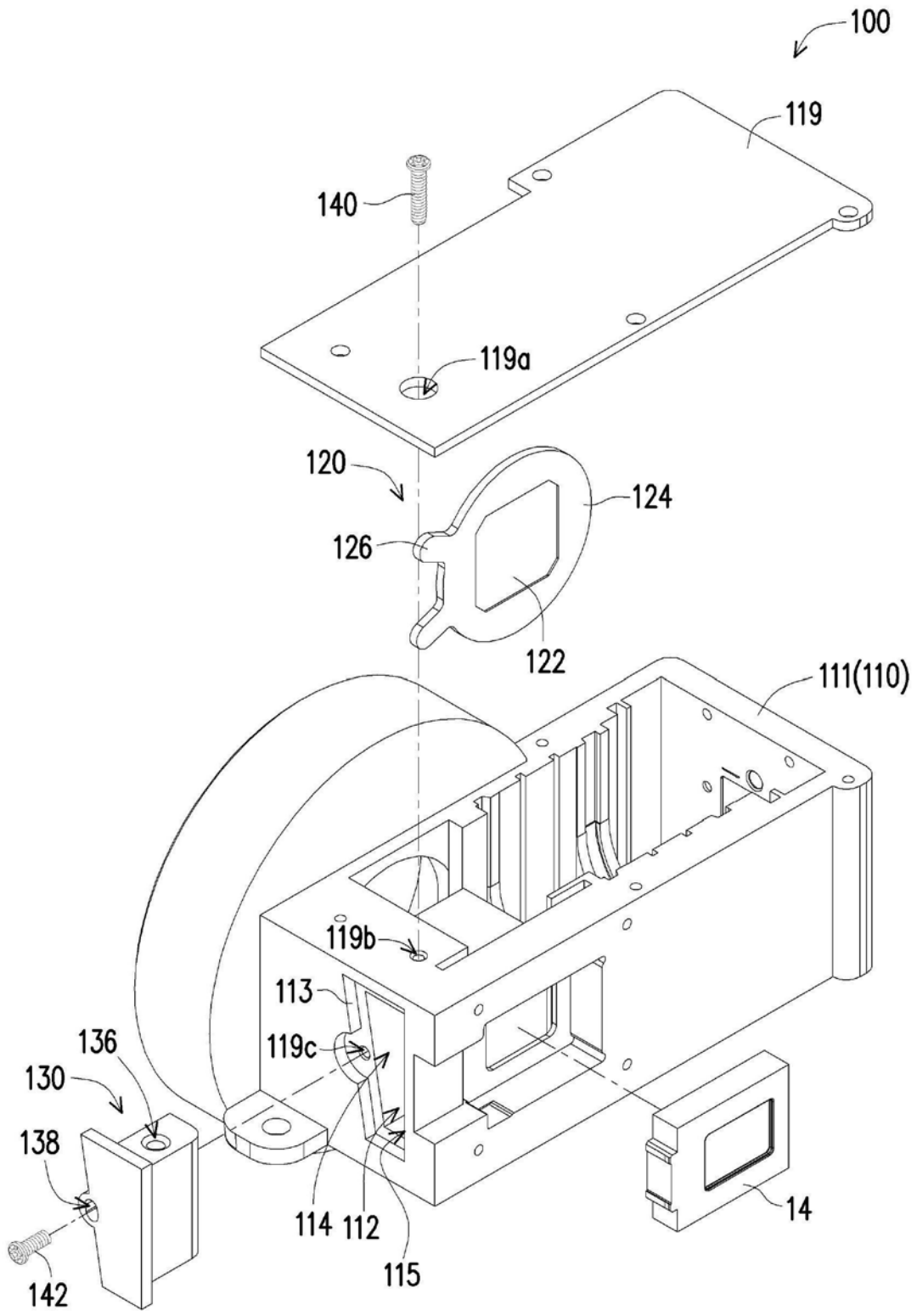


图4

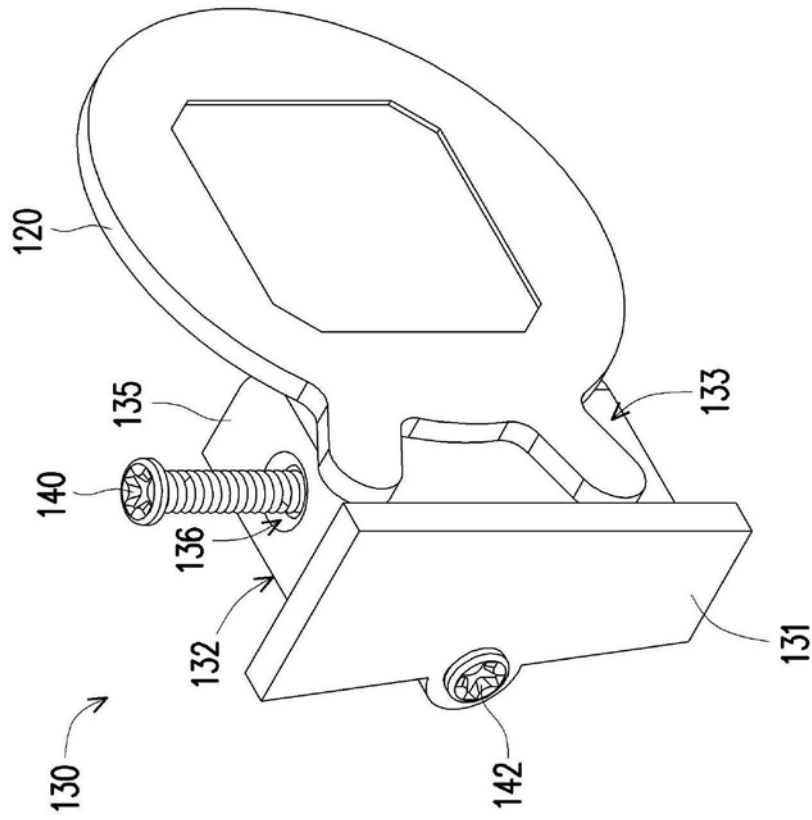


图5

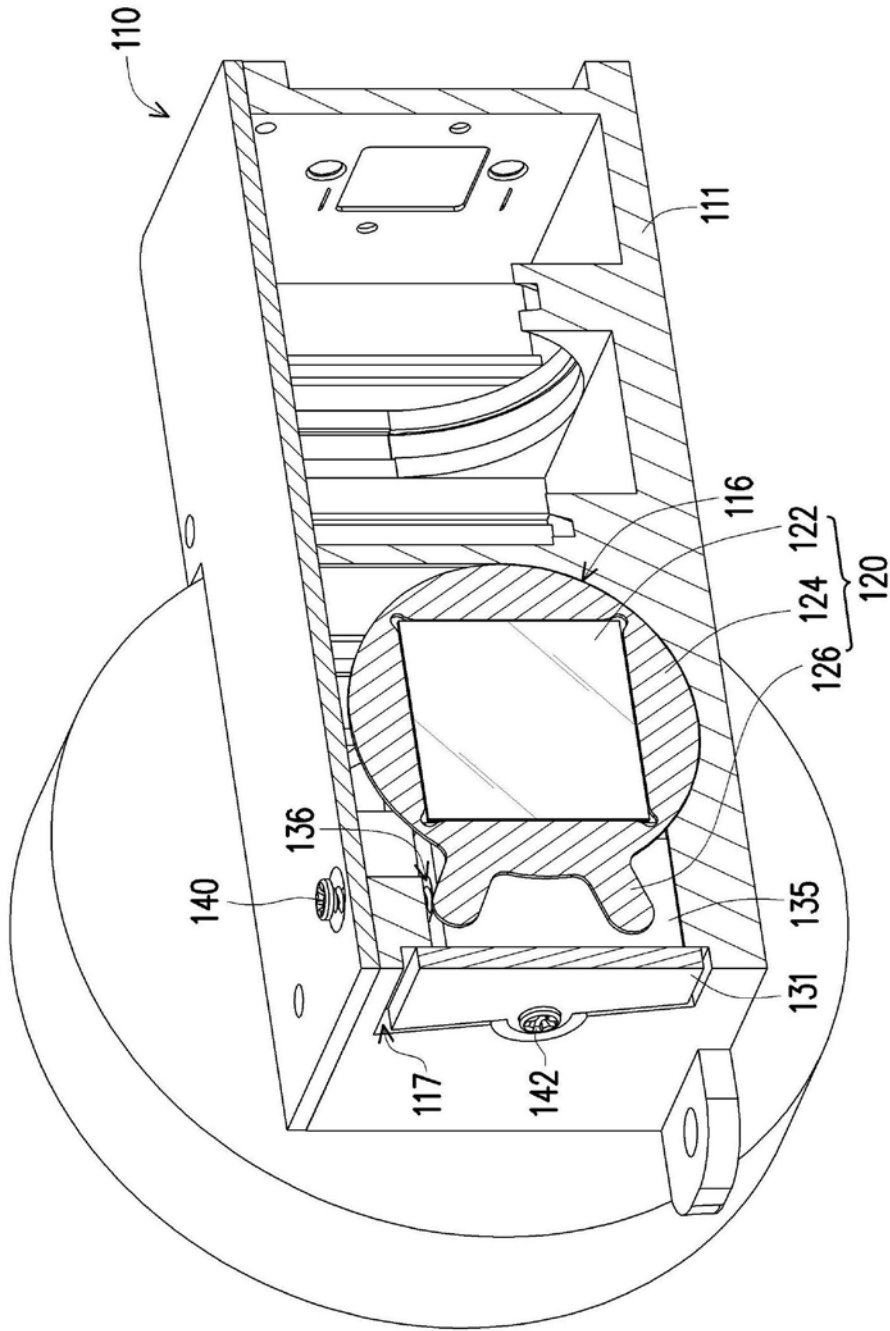


图6



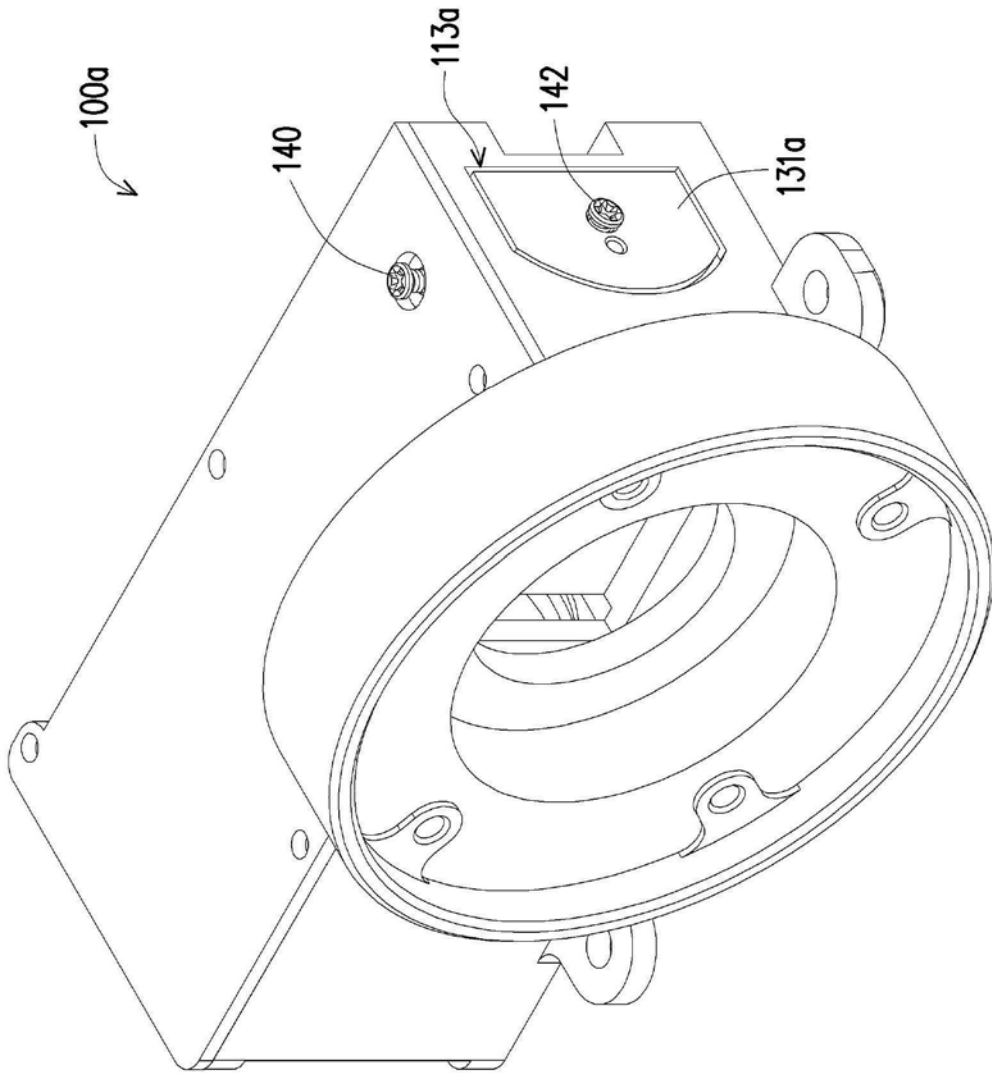


图7

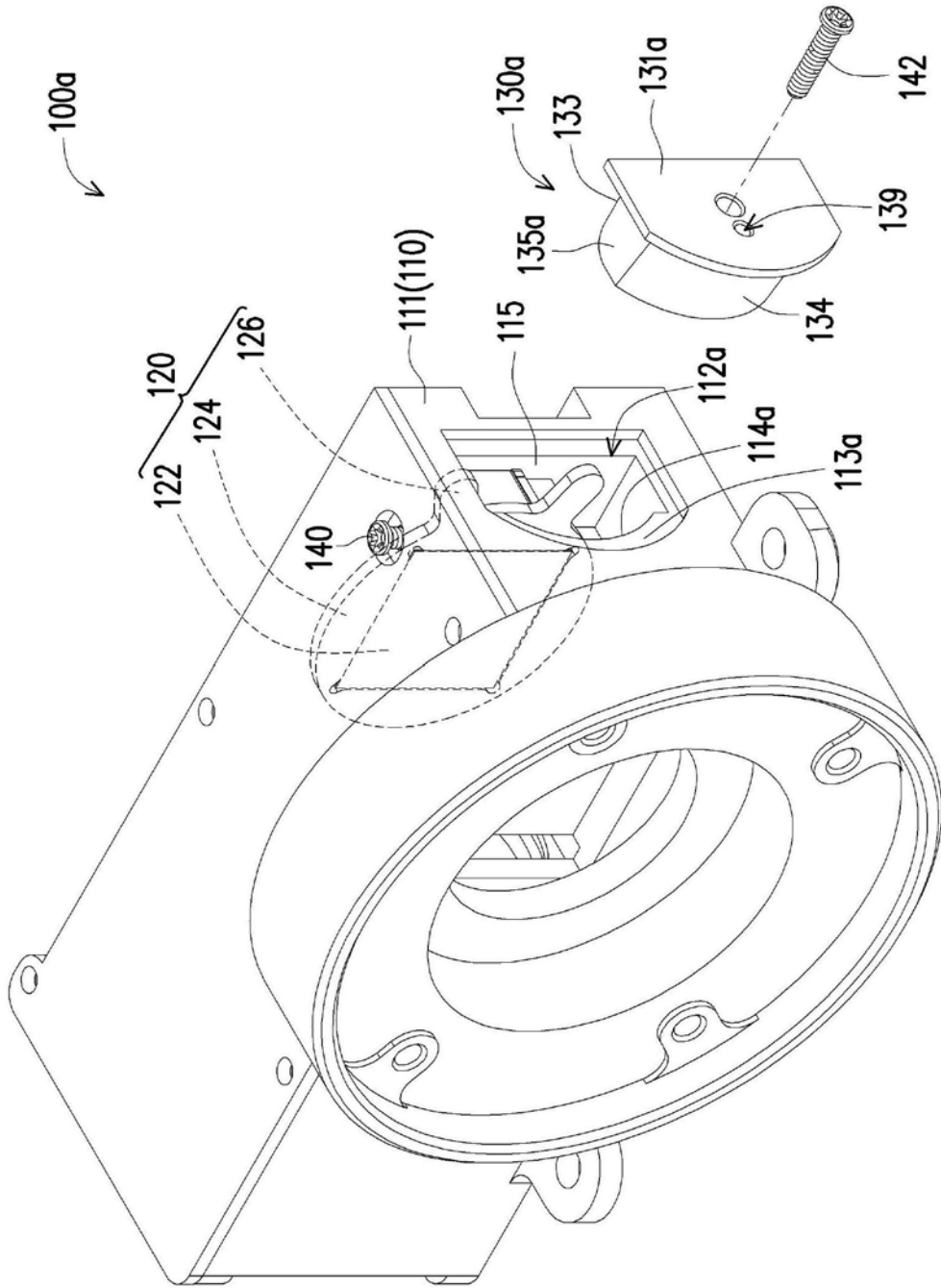


图8A

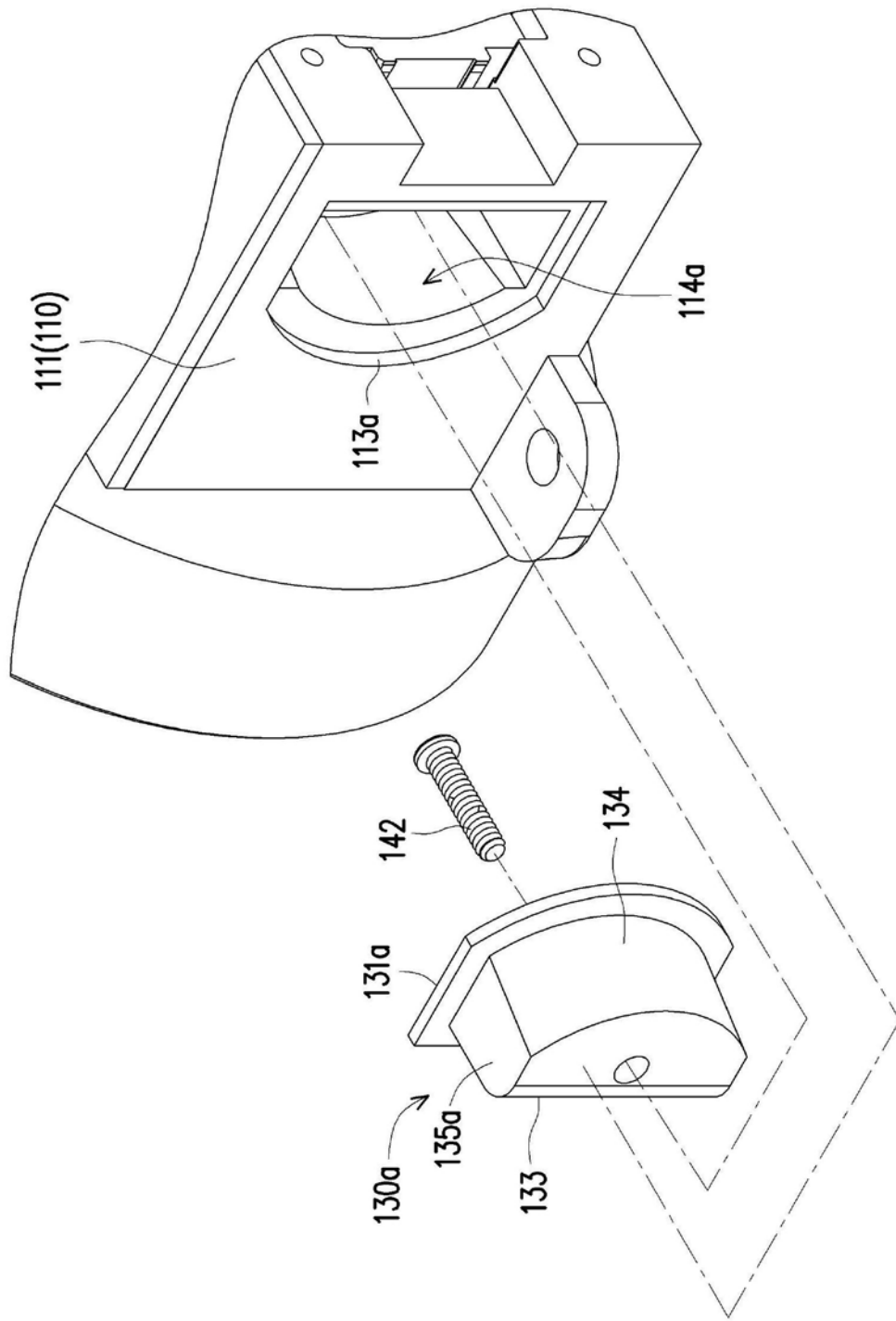


图8B