

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 8 月 8 日 (08.08.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/148705 A1

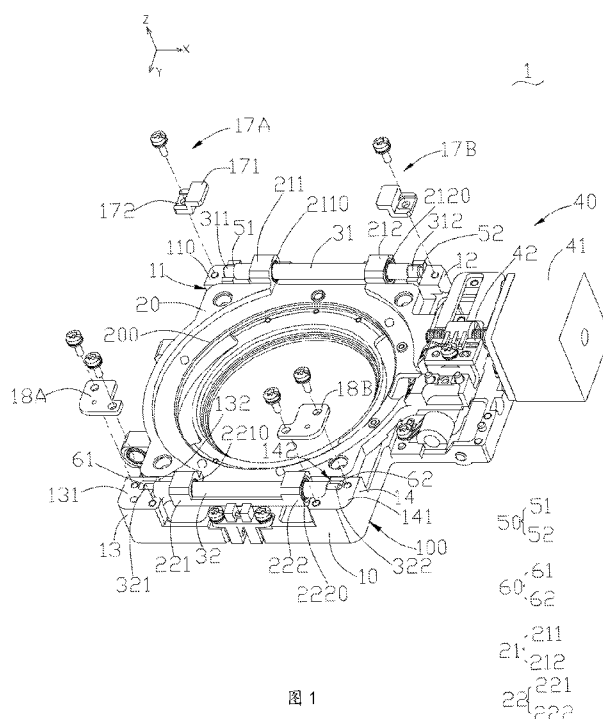
- (51) 国际专利分类号:
G03B 21/14 (2006.01) **G02B 7/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/088508
- (22) 国际申请日: 2018 年 5 月 25 日 (25.05.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810094845.X 2018 年 1 月 31 日 (31.01.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳光峰科技股份有限公司 (APPOTRONICS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 王云 (WANG, Yun); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。黄旻 (HUANG, Min); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼,

Guangdong 518000 (CN)。李屹 (LI, Yi); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: LENS DISPLACEMENT ADAPTIVE DEVICE AND PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 镜头位移自适应装置和投影装置



RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种镜头位移自适应装置(1)和投影装置, 镜头位移自适应装置(1)包括滑动轴固定底座(10)、滑动支架(20)、第一滑动轴(31)、第二滑动轴(32)以及驱动机构(40)。滑动轴固定底座(10)的相对两端分别设有第一凹槽(50)和第二凹槽(60), 从而使得滑动支架(20)在X方向上滑动的同时, 借助第一凹槽(50)和第一滑动轴(31)在Z方向的间隙, 以及第二凹槽(60)和第二滑动轴(32)在Y方向的间隙, 达到同时调节X、Y、Z三个方向上的位移的目的, 并能够有效地吸收元件之间的加工偏差和装配偏差, 使得滑动支架(20)在滑动轴(31、32)上顺滑滑动, 调整效果好。

发明名称：镜头位移自适应装置和投影装置

技术领域

[0001] 本发明涉及投影显示领域，尤其涉及一种镜头位移自适应装置和投影装置。

背景技术

[0002] 目前，投影装置已经普遍使用。在使用过程中，需要手动或者自动调整镜头的位置，使镜头的位置达到合适的位置，比如常见的自动居中功能可以使得镜头自动居中。镜头一般安装在镜头支架上。现有的投影装置的镜头位移装置，一般采用滑动轴两端固定，滑动支架在滑动轴上滑动的方式来调整镜头位移。如果来料加工精度不高，特别是滑动轴的直线度偏差过大，两根滑动轴的平行度偏差过大，轴表面的圆度不高，都很容易造成滑动轴和滑动支架的卡死。

发明概述

技术问题

[0003] 如何保证镜头支架上各部位的顺滑运动，不会在运动过程中被各种滑动轴的加工造成的直线度偏差、同轴度偏差、滑动支架上圆形开孔之间的同轴度偏差、两根轴之间的平行度偏差等偏差卡死就成为本领域亟待解决的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 鉴于上述情况，本发明提出一种能够确保滑动支架顺滑运动的镜头位移自适应装置和投影装置。

[0005] 第一方面，本发明提供一种镜头位移自适应装置，包括滑动轴固定底座、滑动支架、第一滑动轴、第二滑动轴以及驱动机构，滑动轴固定底座的相对两端分别设有第一凹槽和第二凹槽；滑动支架叠置于滑动轴固定底座，滑动支架的大致中心区域设有通孔，以安装镜头，通孔的径向相对两侧分别设有第一连接部和第二连接部，第一连接部和第一凹槽位于滑动轴固定底座的同一侧，第二连接部和第二凹槽位于滑动轴固定底座的同一侧；第一滑动轴与第一连接部连接，并置于第一凹槽内，第一凹槽与第一滑动轴在第一方向间隙配合；第二滑动

轴和第一滑动轴平行，第二滑动轴与第二连接部连接，并置于第二凹槽内，第二凹槽与第二滑动轴在第二方向间隙配合，其中，第二方向与第一方向相互垂直；驱动机构与滑动支架传动连接，以驱动滑动支架沿第三方向运动，第三方向和第一方向、第二方向均垂直。

[0006] 在一种实施方式中，第一凹槽包括第一倒梯形槽和第二倒梯形槽，第一滑动轴的轴向的两端分别具有第一轴肩和第二轴肩，第一轴肩位于第一倒梯形槽内，第二轴肩位于第二倒梯形槽内。

[0007] 在一种实施方式中，第二凹槽包括第一方槽和第二方槽，第二滑动轴的轴向的两端分别具有第三轴肩和第四轴肩，第三轴肩位于第一方槽内，第二轴肩位于第二方槽内。

[0008] 在一种实施方式中，第一凹槽具有相对倾斜设置的第一斜面和第二斜面。

[0009] 在一种实施方式中，第一凹槽还具有连接第一斜面和第二斜面的槽底，槽底和第一滑动轴的轴向平行。

[0010] 在一种实施方式中，第二凹槽具有相对且平行的第一侧面和第二侧面，以及垂直连接第一侧面和第二侧面的垂直连接面，垂直连接面和第二滑动轴的轴向平行。

[0011] 在一种实施方式中，滑动轴固定底座还包括第一压片，第一压片覆盖于第一凹槽。

[0012] 在一种实施方式中，滑动轴固定底座还包括第二压片，第二压片覆盖于第二凹槽。

[0013] 在一种实施方式中，第一连接部包括相对设置的第一孔和第二孔，第一滑动轴穿设于第一孔和第二孔；第二连接部包括相对设置的第三孔和第四孔，第二滑动轴穿设于第三孔和第四孔。

[0014] 在一种实施方式中，第一凹槽为V形凹槽或倒梯形凹槽，第二凹槽为长方体凹槽或矩形凹槽。

[0015] 在一种实施方式中，驱动机构包括一个步进电机和推块，步进电机固定于滑动轴固定底座，并位于第一凹槽和第二凹槽连线的垂直方向，推块连接步进电机和滑动支架。

[0016] 第二方面，本发明提供一种投影装置，包括前述任一种镜头位移自适应装置。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 相较于现有技术，本发明实施例提供的镜头自适应装置以及投影装置能够消除直线度偏差、同轴度偏差、滑动支架上圆形开孔之间的同轴度偏差、两根轴之间的平行度偏差等，从而确保了滑动支架沿滑动轴轴向的顺滑运动，带动其上固定的镜头的顺滑运动，消除了加工工艺和组装工艺缺陷容易造成的卡死现象；另外，可以对加工精度要求有所降低，提高了成品的良品率，节约生产成本。

[0018] 本发明的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

[0019]

对附图的简要说明

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明实施例提供的镜头位移自适应装置的结构示意图。

[0022] 图2是本发明实施例提供的镜头位移自适应装置的滑动轴固定底座的俯视示意图。

[0023] 图3是图2的A-A方向剖面图。

[0024] 图4是图3第IV部分放大示意图。

[0025] 图5是图3第V部分放大示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0026] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述

的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1至图5，本发明实施例提供的镜头位移自适应装置1，包括滑动轴固定底座10、滑动支架20、第一滑动轴31、第二滑动轴32以及驱动机构40。

[0028] 滑动轴固定底座10包括一个大致呈方形的基底100，基底100具有第一端101、第二端102、第三端103、第四端104，其中，第一端101和第二端102是相对的两端，第三端103和第四端104是相对的两端。基底100的中央具有通孔1001，在其他实施方式中，也可以没有通孔1001。

[0029] 第一端101设有第一凹槽50，第二端102设有第二凹槽60。第一凹槽50用于和第一滑动轴31在第一方向（图示Z方向）间隙配合，第二凹槽60用于和第二滑动轴32在第二方向（图示Y方向）间隙配合。第一凹槽50可以是V形凹槽或倒梯形凹槽（比V形凹槽多了一个槽底），第二凹槽60可以是长方体凹槽或者矩形凹槽。在本实施例中，第一凹槽50为倒梯形凹槽50，第二凹槽60为长方体凹槽60。V形凹槽的情况可以比照倒梯形凹槽50，正方体凹槽的情况可以比照长方体凹槽60。

[0030] 在本实施例中，倒梯形凹槽50包括两个槽，分别是第一倒梯形槽51和第二倒梯形槽52。底座10在第一端101沿X方向的两端设有第一凸台11和第二凸台12。第一凸台11和第二凸台12的结构基本相同，以下以第一凸台11为例说明。第一凸台11高出于基底100。第一凸台11具有顶面110，并设有第一倒梯形槽51。相应地，第二凸台12设有第二倒梯形槽52。第二倒梯形槽52和第一倒梯形槽51结构基本相同，共同放置第一滑动轴31。

[0031] 在本实施例中，第一倒梯形槽51具有槽底510和倒梯形槽顶面512。槽底510和顶面110平齐，倒梯形槽顶面512凸出于顶面110设置。在其他实施方式中，第一倒梯形槽51和顶面110可以有其他位置关系，例如槽底510低于顶面110，或者倒梯形槽顶面512和顶面110平齐。

[0032] 第一倒梯形槽51具有相对倾斜设置的第一斜面514和第二斜面515，从而构成近“V”形结构，槽底510连接第一斜面514和第二斜面515。第一斜面514和第二斜面

515与第一滑动轴31的外表面（弧形表面）的位置关系在“相切”和“存在间隙”这两种状态之间交替。槽底510与第一滑动轴31的轴向平行。槽底510可以和第一滑动轴31的外表面相切或者存在间隙，并在滑动支架20滑动调整的过程中，在“相切”和“存在间隙”这两种状态之间交替，从而在图示Z轴方向上具有预设的窜动调节量。

[0033] 进一步地，滑动轴固定底座10还包括第一压片17。在本实施例中，第一压片17的数量和倒梯形凹槽50的数量对应，即包括第一压片17A和第二压片17B。第一压片17A对应第一凸台11设置，第二压片17B对应第二凸台12设置。第一压片17A和第一压片17B的结构基本相同。第一压片17A呈直角Z形结构，分别包括第一盖171和第二盖172，第一盖171用于覆盖倒梯形槽顶面512，第二盖172用于覆盖顶面110，并在顶面110处和通过紧固件，例如螺丝，紧固在顶面110。第一盖171覆盖在第一倒梯形槽51上，第一盖171的内表面1710朝向第一倒梯形槽51的内部，并和第一滑动轴31的外表面在相切或者存在间隙（图4圆圈所示位置）这两种状态中交替，从而使第一滑动轴31在图示的Z方向上具有窜动调节量。

[0034] 在本实施例中，长方体凹槽60包括两个槽，分别是第一方槽61和第二方槽62。长方体凹槽60的槽面构成一个长方体收容空间。

[0035] 基底100在第二端102沿X方向的两端设有第三凸台13和第四凸台14。第三凸台13和第四凸台14的结构基本相同。第三凸台13和第四凸台14从俯视的视角看，是两个相对的圆角L形结构。其中，第三凸台13包括第三凸台顶面131以及和第三凸台顶面131垂直的内侧面132，内侧面132位于第三凸台13的L形的竖直部分，第四凸台14包括第四凸台顶面141以及与第四凸台顶面141垂直的内侧面142，内侧面142位于第四凸台14的L形的竖直部分，内侧面132和内侧面142相对。

[0036] 内侧面132向X方向的负方向（与图示X轴的箭头方向相反的方向）凹陷，同时第三凸台顶面131向Z方向的负方向（与图示Z轴的箭头方向相反的方向）凹陷，以共同形成第一方槽61。

[0037] 内侧面142向X方向的正方向（与图示X轴的箭头方向相同的方向）凹陷，同时第四凸台顶面141向Z方向的负方向凹陷，以共同形成第二方槽62。长方体凹槽60用于放置第二滑动轴32。

- [0038] 第一方槽61具有第一侧面611、第二侧面612以及垂直连接面613，第一侧面611和第二侧面612在图示的Y方向上相对并平行，垂直连接面613垂直连接第一侧面611和第二侧面612。垂直连接面613和第二滑动轴32的轴向平行。第二滑动轴32的外表面和第一侧面611相切，和第二侧面612存在预设距离范围内的间隙，或者和第二侧面612相切，而和第一侧面611存在预设距离范围内的间隙，又或者和第一侧面611及第二侧面612均存在间隙（图5两个圆圈所示位置），这样就使得滑动支架20在滑动调整的过程中，通过第二滑动轴32，在Y方向上有窜动调节量。
- [0039] 进一步地，滑动轴固定底座10还包括第二压片18。在本实施例中，第二压片18的数量和长方体凹槽60的数量对应，即包括第二压片18A和第二压片18B。第二压片18A对应第三凸台13设置，第二压片18B对应第四凸台14设置。第二压片18A和第二压片18B的结构基本相同。第二压片18A呈L形结构，并具有顶面181和底面182。第二压片18A设有多个紧固位以放置紧固件，从而固定在第三凸台顶面131，并使得底面182覆盖在第一方槽61上。底面182和第二滑动轴32的外表面相切，也可以存在间隙。
- [0040] 滑动支架20叠置在滑动轴固定底座10，滑动支架20大致是一个外方内圆的结构，方形外框201被限定在基底100的中央区域，并位于第一凸台11和第三凸台13之间。
- [0041] 滑动支架20的大致中心区域设有通孔200，以安装镜头（图未示）。通孔200的径向相对两侧分别设有第一连接部21和第二连接部22。第一连接部21和倒梯形凹槽50位于同一侧，第二连接部22和长方体凹槽60位于同一侧。
- [0042] 具体地，第一连接部21包括在X方向上相对设置的第一孔211和第二孔212，用于使第一滑动轴31穿过，形成第一滑动副。滑动副的公差精度要求达到（H8/h7）的轴孔配合公差。进一步地，第一孔211内设有第一轴套2110，第二孔212内设有第二轴套2120，第一轴套2110和第二轴套2120与第一滑动轴31的外表面匹配。
- [0043] 第二连接部22包括在X方向上相对设置的第三孔221和第四孔222，用于使第二滑动轴32穿过，形成第二滑动副。滑动副的公差精度要求达到（H8/h7）的轴孔

配合公差。进一步地，第三孔221内设有第三轴套2210，第四孔222内设有第四轴套2220，第三轴套2210和第四轴套2220与第二滑动轴32的外表面匹配。

[0044] 通过第一连接部21和第二连接部22，滑动支架20和滑动轴固定底座10相对固定。

[0045] 第一滑动轴31大体呈圆柱状，置于倒梯形凹槽50内。第一滑动轴31在其轴向的两端分别具有第一轴肩311和第二轴肩312。第一轴肩311位于第一倒梯形槽51内，第二轴肩312位于第二倒梯形槽52内。

[0046] 第二滑动轴32大体呈圆柱状，置于长方体凹槽60内。第二滑动轴32和第一滑动轴31平行。第二滑动轴32在其轴向的两端分别具有第三轴肩321和第四轴肩322。第三轴肩321位于第一方槽61内，第四轴肩322位于第二方槽62内。

[0047] 驱动机构40位于第三端103，与滑动支架20传动连接，以驱动滑动支架20沿第三方向运动，即，使滑动支架20在图示X轴的正方向和负方向滑动。

[0048] 驱动机构40包括一个步进电机41和推块42。

[0049] 在本实施例中，滑动支架20在X方向上滑动的同时，借助第二滑动轴32在Y方向上的窜动调节量，以及第一滑动轴31在Z方向上的窜动调节量，而达到同时调节X、Y、Z三个方向上的位移的目的，并能够有效地吸收元件之间的加工偏差和装配偏差，使得滑动支架在滑动轴上顺滑滑动，消除了加工工艺和组装工艺缺陷容易造成的卡死现象，调整效果好，间接地，也可以放松元件加工精度的要求，使得产品的良率提升，而且只需要一个步进电机41即可，不需要在两个甚至三个方向上设置驱动电机。

[0050] 具体地，步进电机41固定在基底100的第三端103，即位于倒梯形凹槽50和长方体凹槽60连线（Y方向）的垂直方向（即X方向）上，推块42位于步进电机41和第三端103之间，且推块42的一端和步进电机41直接连接，而推块42的另一端和滑动支架20连接。

[0051] 当固定在基底100上的步进电机41通电后，步进电机41的主轴转动，带动主轴上的推块42沿X轴方向运动，从而带动滑动支架20沿X轴方向运动，如前所述，在运动过程中，通过倒梯形凹槽50提供的Z轴方向的窜动，长方体凹槽60提供的Y轴方向的窜动来吸收各种加工偏差和装配公差，从而确保滑动支架20的顺滑滑

动。

[0052] 滑动支架20在X-Z方向上的微调，起到调节后焦的目的。滑动支架20在X-Y方向上的微调，能够起到调整光轴的目的，当后焦和光轴的调节完成并确认投影画面达到要求后，通过紧固件，例如六角螺母，紧固滑动支架20和基底100，滑动支架20被固定，从而达到调整目的。

[0053] 同时，本发明实施例还提供一种投影设备（图未示），包括如前述实施例提供的镜头位移自适应装置1以及镜头，镜头（可以借助镜头连接架）安装在滑动支架20上，并借助镜头位移自适应装置1的调节来调节镜头的位置，使镜头位于接收投影光束的最佳位置，保证镜头投射出来的投影图像达到优良质量。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

[0055]

权利要求书

- [权利要求 1] 1、一种镜头位移自适应装置，其特征在于，包括：
滑动轴固定底座，所述滑动轴固定底座的相对两端分别设有第一凹槽和第二凹槽；
滑动支架，叠置于所述滑动轴固定底座，所述滑动支架的大致中心区域设有通孔，以安装镜头，所述通孔的径向相对两侧分别设有第一连接部和第二连接部，所述第一连接部和所述第一凹槽位于所述滑动轴固定底座的同一侧，所述第二连接部和所述第二凹槽位于所述滑动轴固定底座的同一侧；
第一滑动轴，所述第一滑动轴与所述第一连接部连接，并置于所述第一凹槽内，所述第一凹槽与所述第一滑动轴在第一方向间隙配合；
第二滑动轴，所述第二滑动轴和所述第一滑动轴平行，所述第二滑动轴与所述第二连接部连接，并置于所述第二凹槽内，所述第二凹槽与所述第二滑动轴在第二方向间隙配合，其中，所述第二方向与所述第一方向相互垂直；以及
驱动机构，所述驱动机构与所述滑动支架传动连接，以驱动所述滑动支架沿第三方向运动，所述第三方向和所述第一方向、所述第二方向均垂直。
- [权利要求 2] 2、如权利要求1所述的镜头位移自适应装置，其特征在于，所述第一凹槽包括第一倒梯形槽和第二倒梯形槽，所述第一滑动轴的轴向的两端分别具有第一轴肩和第二轴肩，所述第一轴肩位于所述第一倒梯形槽内，所述第二轴肩位于所述第二倒梯形槽内。
- [权利要求 3] 3、如权利要求1所述的镜头位移自适应装置，其特征在于，所述第二凹槽包括第一方槽和第二方槽，所述第二滑动轴的轴向的两端分别具有第三轴肩和第四轴肩，所述第三轴肩位于所述第一方槽内，所述第二轴肩位于所述第二方槽内。

- [权利要求 4] 4、如权利要求1所述的镜头位移自适应装置，其特征在于，所述第一凹槽具有相对倾斜设置的第一斜面和第二斜面。
- [权利要求 5] 5、如权利要求4所述的镜头位移自适应装置，其特征在于，所述第一凹槽还具有连接所述第一斜面和所述第二斜面的槽底，所述槽底和所述第一滑动轴的轴向平行。
- [权利要求 6] 6、如权利要求1所述的镜头位移自适应装置，其特征在于，所述第二凹槽具有相对且平行的第一侧面和第二侧面，以及垂直连接所述第一侧面和所述第二侧面的垂直连接面，所述垂直连接面和所述第二滑动轴的轴向平行。
- [权利要求 7] 7、如权利要求1所述的镜头位移自适应装置，其特征在于，所述滑动轴固定底座还包括第一压片，所述第一压片覆盖于第一凹槽。
- [权利要求 8] 8、如权利要求1所述的镜头位移自适应装置，其特征在于，所述滑动轴固定底座还包括第二压片，所述第二压片覆盖于所述第二凹槽。
- [权利要求 9] 9、如权利要求1所述的镜头位移自适应装置，其特征在于，所述第一连接部包括相对设置的第一孔和第二孔，所述第一滑动轴穿设于所述第一孔和第二孔；所述第二连接部包括相对设置的第三孔和第四孔，所述第二滑动轴穿设于所述第三孔和第四孔。
- [权利要求 10] 10、如权利要求1所述的镜头位移自适应装置，其特征在于，所述驱动机构包括一个步进电机和推块，所述步进电机固定于所述滑动轴固定底座，并位于所述第一凹槽和所述第二凹槽连线的垂直方向，所述推块连接所述步进电机和所述滑动支架。

- [权利要求 11] 11、一种投影装置，其特征在于，包括如权利要求1~10任一项所述的镜头位移自适应装置。

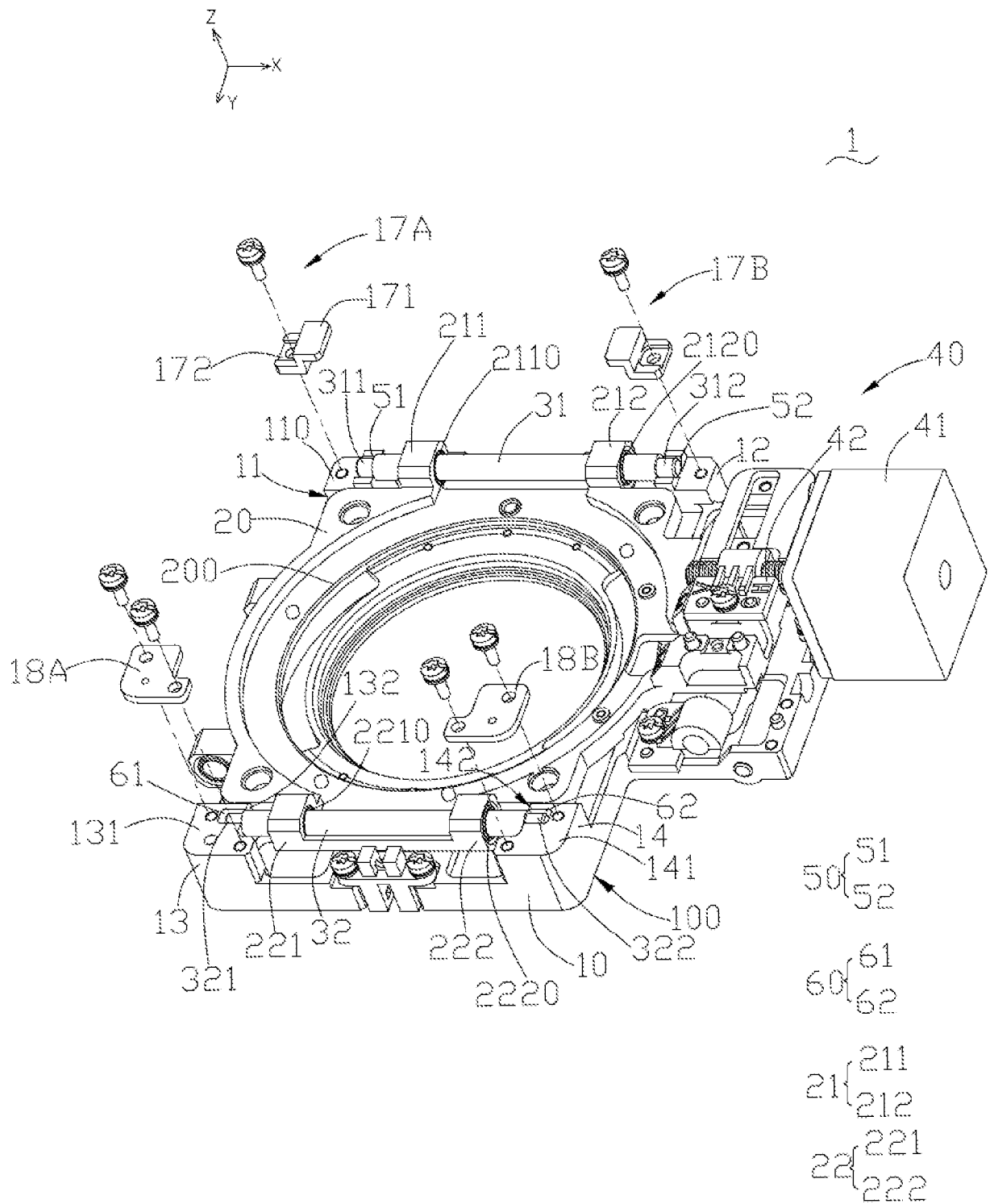


图 1

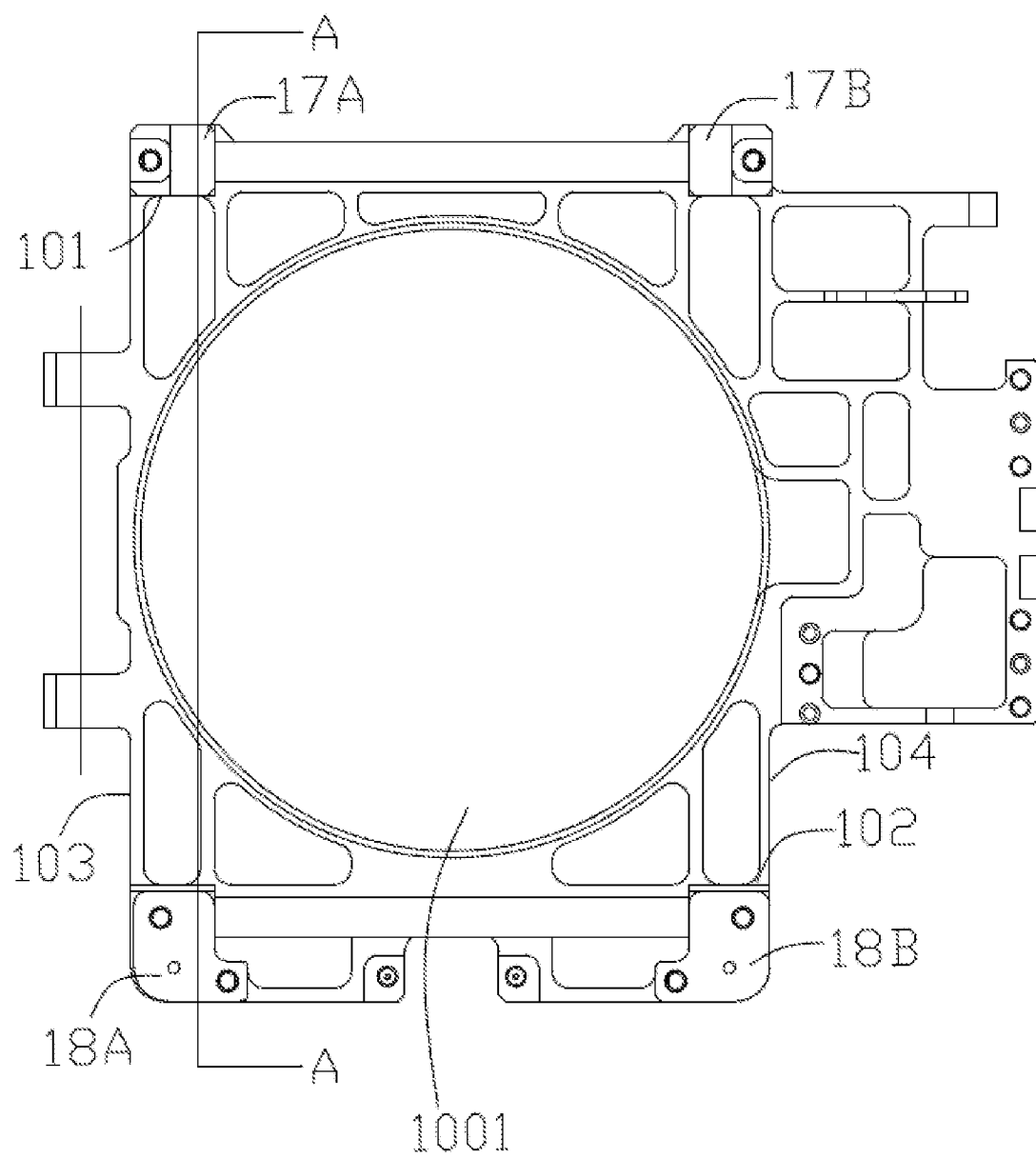


图 2

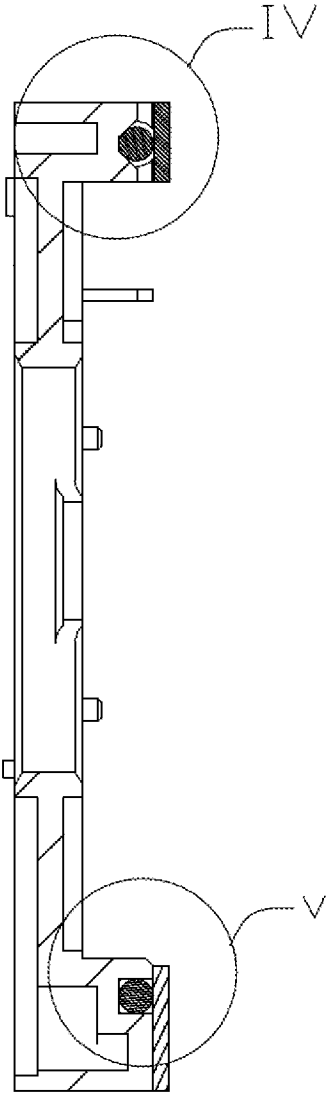


图 3

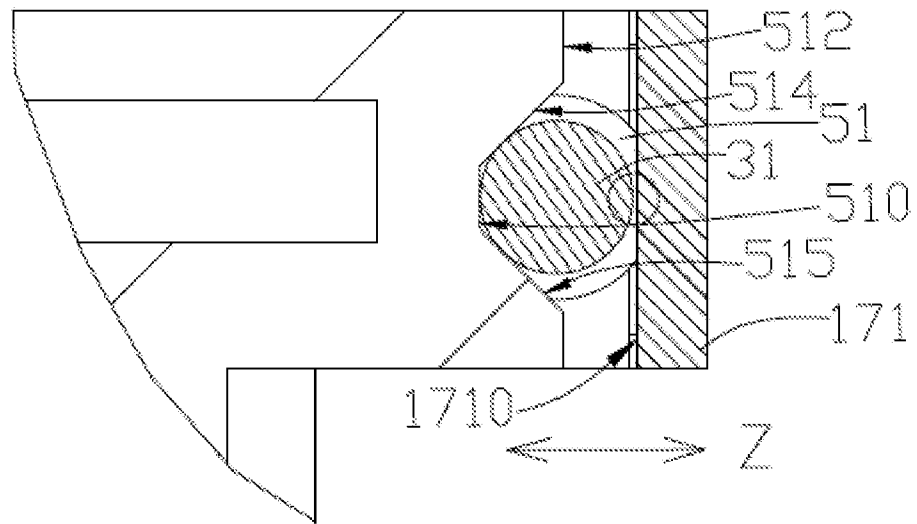


图 4

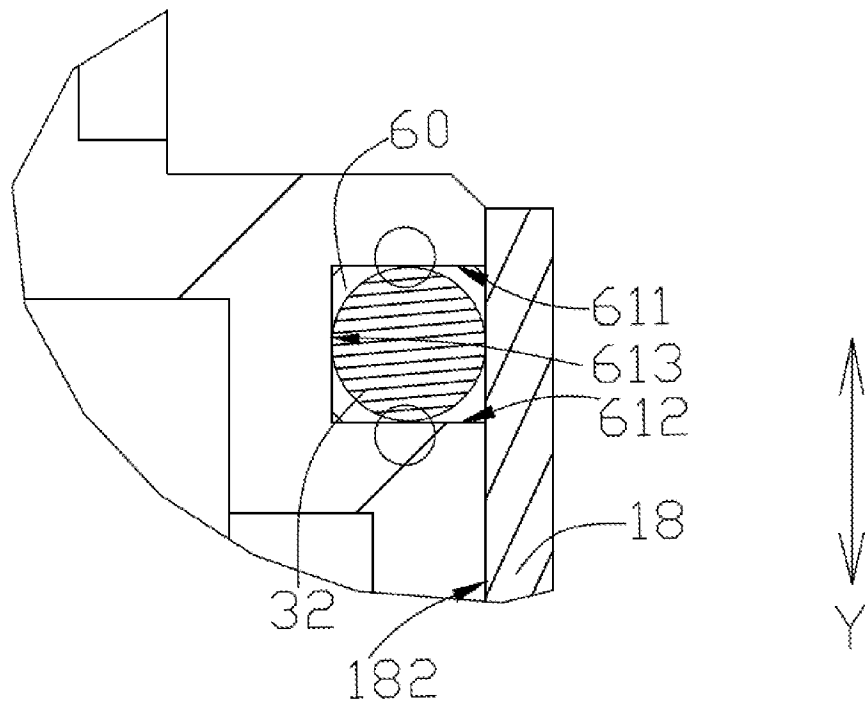


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/088508

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/14(2006.01)i; G02B 7/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B; G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI: 镜头, 位移, 移位, 移动, 投影, 轴, 槽, len?, mov+, displac+, project+, shaft?, groove?, trough, slot?,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101806991 A (DELTA ELECTRONICS, INC.) 18 August 2010 (2010-08-18) claims 1-17, description, paragraphs 0018-0033, and figures 2 and 3	1-11
A	CN 106773476 A (QISDA OPTRONICS (SUZHOU) CO., LTD. ET AL.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-11
A	CN 206440869 U (SHENZHEN APPOTRONICS CORPORATION LTD.) 25 August 2017 (2017-08-25) entire document	1-11
A	CN 105137560 A (QISDA OPTRONICS (SUZHOU) CO., LTD. ET AL.) 09 December 2015 (2015-12-09) entire document	1-11
A	WO 2004053588 A2 (RUNCO INT) 24 June 2004 (2004-06-24) entire document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 October 2018

Date of mailing of the international search report

25 October 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/088508

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101806991	A	18 August 2010	CN	101806991	B	07 September 2011
CN	106773476	A	31 May 2017	None			
CN	206440869	U	25 August 2017	None			
CN	105137560	A	09 December 2015	CN	107561664	A	09 January 2018
				CN	105137560	B	07 November 2017
WO	2004053588	A2	24 June 2004	US	2004114115	A1	17 June 2004
				AU	2003300887	A1	30 June 2004
				WO	2004053588	A3	26 August 2004
				US	6755540	B1	29 June 2004
				AU	2003300887	A8	30 June 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/088508

A. 主题的分类 G03B 21/14(2006.01)i; G02B 7/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G03B; G02B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, DWPI: 镜头, 位移, 移位, 移动, 投影, 轴, 槽, len?, mov+, displac+, project+, shaft?, groove?, trough, slot?,																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 101806991 A (台达电子工业股份有限公司) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 权利要求1-17、说明书第0018段至第0033段以及附图2-3</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106773476 A (苏州佳世达光电有限公司等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206440869 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105137560 A (苏州佳世达光电有限公司等) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2004053588 A2 (RUNCO INT) 2004年 6月 24日 (2004 - 06 - 24) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 101806991 A (台达电子工业股份有限公司) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 权利要求1-17、说明书第0018段至第0033段以及附图2-3	1-11	A	CN 106773476 A (苏州佳世达光电有限公司等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-11	A	CN 206440869 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 全文	1-11	A	CN 105137560 A (苏州佳世达光电有限公司等) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-11	A	WO 2004053588 A2 (RUNCO INT) 2004年 6月 24日 (2004 - 06 - 24) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 101806991 A (台达电子工业股份有限公司) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 权利要求1-17、说明书第0018段至第0033段以及附图2-3	1-11																		
A	CN 106773476 A (苏州佳世达光电有限公司等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-11																		
A	CN 206440869 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 全文	1-11																		
A	CN 105137560 A (苏州佳世达光电有限公司等) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-11																		
A	WO 2004053588 A2 (RUNCO INT) 2004年 6月 24日 (2004 - 06 - 24) 全文	1-11																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2018年 10月 15日		国际检索报告邮寄日期 2018年 10月 25日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 张晓宁 电话号码 86-(010)-62085608																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/088508

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	101806991	A	2010年 8月 18日	CN 101806991 B	2011年 9月 7日
CN	106773476	A	2017年 5月 31日	无	
CN	206440869	U	2017年 8月 25日	无	
CN	105137560	A	2015年 12月 9日	CN 107561664 A	2018年 1月 9日
				CN 105137560 B	2017年 11月 7日
WO	2004053588	A2	2004年 6月 24日	US 2004114115 A1	2004年 6月 17日
				AU 2003300887 A1	2004年 6月 30日
				WO 2004053588 A3	2004年 8月 26日
				US 6755540 B1	2004年 6月 29日
				AU 2003300887 A8	2004年 6月 30日