(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
2018 年 3 月 1 日 (01.03.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/035943 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/101963

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 13 日 (13.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610726163.7 2016年8月24日 (24.08.2016) CN

(71) 申请人: 宁波舜宇光电信息有限公司 (NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。

(72) 发明人: 张百成 (ZHANG, Baicheng); 中国浙江省余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。姚立锋 (YAO, Lifeng); 中国浙江省余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。方银丽 (FANG, Yinli); 中国浙江省余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。

(74) 代理人: 北京谨诚君睿知识产权代理事务所（特殊普通合伙）等 (CREDOIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY et al.); 中国北京市北京市朝阳区麦子店西路3号5层520, Beijing 100016 (CN)。

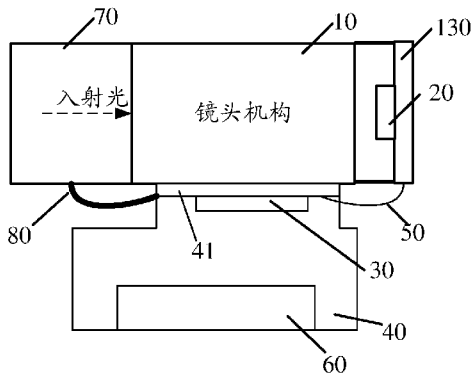
(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, 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))。

(54) **Title:** PERISCOPE CAMERA MODULE

(54) **发明名称:** 潜望式摄像模组



10 Lens mechanism
AA Incident light

图 5

(57) Abstract: Disclosed is a periscope camera module, comprising a photosensitive chip, a lens mechanism, a light turning mechanism, a processor chip, a first circuit board, and a second circuit board. The light turning mechanism is located on a light-entrance side of the lens mechanism. The first circuit board is located on a light-exit side of the lens mechanism. The photosensitive chip is mounted on the first circuit board. The processor chip is mounted on the second circuit board. The second circuit board is connected to the first circuit board. The second circuit board comprises a first portion and a second portion, the first portion being adhered to a side wall of the lens mechanism, the second portion being parallel to a bottom surface of the lens mechanism and extending outward. The processor chip is mounted on the first portion of the second circuit board. The present invention can effectively reduce an area occupied by the whole module and facilitate mounting of the module in a smaller space to meet high requirements of a mobile terminal on the mounting space. Therefore, the present invention is widely applicable while the photographing quality will not be affected.

WO 2018/035943 A1

[见续页]

(57) 摘要：本发明公开了一种潜望式摄像模组，包括感光芯片、镜头机构、光转向机构、处理芯片、第一线路板以及第二线路板，其中，光转向机构位于镜头机构的入光侧，第一线路板位于镜头机构的出光侧，感光芯片安装于第一线路板，处理芯片安装于第二线路板，第二线路板与第一线路板连接，其特征在于，第二线路板包括第一部分和第二部分，第一部分贴附在镜头机构的侧壁上，第二部分与镜头机构的底面平行并向外延伸，其中，处理芯片安装于第二线路板的第一部分。本发明能够有效缩减了模组整体所占用的面积，有助于在更小的空间内进行安装，满足移动终端对于安装空间的高要求，具有广泛的适用范围，同时并不会影响拍摄质量。

潜望式摄像模组

技术领域

本发明涉及摄像领域，并且特别地，涉及一种潜望式摄像模组。

背景技术

随着摄像技术的渐渐成熟，产生了潜望式镜头（也称为“内变焦”镜头）。潜望式镜头的光学变焦是在机身内部完成，所以可以很容易安装滤镜，无需额外安装镜头筒等器件。

目前，潜望式镜头不仅应用于专业的摄像设备，而且也进一步应用到了移动终端设备。由于潜望式镜头内部对入射光进行了一次或多次折射变向，从而延长了光在移动终端内部行进的光程长度，解决了移动终端中摄像头光学总长受限于移动终端尺寸的问题，有助于拍摄更高画质的图像。

由于智能终端一直朝着轻薄化的方向发展，终端内的安装空间非常有限，所以，对于如何缩小潜望式摄像模组的尺寸而不影响拍摄质量，一直是研发的重点。

图 1 是传统技术中潜望式摄像模组的结构简图。如图 1 所示，镜头机构 1 与线路板 2 连接，线路板 2 上设置有处理芯片 3 和连接器 4。其中，镜头机构 1 中包括光学镜头，光学镜头用于采集光信号，感光芯片（未示出）会将光信号转换为电信号，处理芯片 3 用于驱动光学镜头运动，以完成对焦操作，连接器 4 则用于将线路板 2 与移动终端的主板相连接。

在图 1 所示的结构中，处理芯片 3 和连接器 4 均安装在线路板 2 上，由此就会导致线路板 2 占用较大的安装面积，从而导致潜望式摄像模组在移动终端中安装时占用更多宝贵的安装空间。

针对相关技术中潜望式摄像模组占用安装空间大的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

针对相关技术中潜望式摄像模组占用安装空间大的问题，本发明提出一种潜望式摄像模组，能够在不影响拍摄质量的同时，减少模组对于安装空间的需求。

根据本发明，提供了一种潜望式摄像模组。

根据本发明的潜望式摄像模组包括感光芯片、镜头机构、光转向机构、处理芯片、第一线路板以及第二线路板，其中，光转向机构位于镜头机构的入光侧，第一线路板位于镜头机构的出光侧，感光芯片安装于第一线路板，处理芯片安装于第二线路板，第二线路板与第一线路板连接，其特征在于，第二线路板包括第一部分和第二部分，第一部分贴附在镜头机构的侧壁上，第二部分与镜头机构的底面平行并向外延伸，其中，处理芯片安装于第二线路板的第一部分。

根据本发明的潜望式摄像模组可以进一步包括:

第三线路板，与光转向机构连接，并且，第三线路板与第二线路板的第一部分电连接。

其中，第二线路板的第一部分具有第一连接器，第三线路板具有第二连接器，第一连接器与第二连接器中的一个具有插头，另一个具有插座，插头与插座配合连接。

进一步地，第二线路板的第一部分从镜头机构的侧壁延伸至光转向机构的侧壁，第三线路板与第二线路板的第一部分延伸至光转向机构侧壁的部分配合连接。

此外，根据本发明的潜望式摄像模组可以进一步包括第四线路板，第四线路板延伸至光转向机构的侧壁，第二线路板的第一部分具有第一连接器，第三线路板具有第二连接器，第四线路板具有第三连接器和第四连接器，其中，第一连接器和第三连接器中的一个具有插头，另一个具有插座，第一连接器与第三连接器配合连接；并且，第二连接器和第四连接器中的一个具有插头，另一个具有插座，第二连接器与第四连接器在光转向机构的侧壁处配合连接。

其中，上述配合连接可以包括：扣合、插接、焊接。

可选地，上述插座为金手指插槽、插头为金手指；或者，插座为顶针孔、插头为顶针。

此外，上述第三线路板可以为柔性线路板、硬质线路板、软硬结合线路板、或陶瓷基板。

可选地，上述第四线路板可以为柔性线路板、硬质线路板、软硬结合线路板、或陶瓷基板。

此外，感光芯片与镜头机构的光轴垂直，第一线路板的第一部分与第二线路板垂直。

此外，第二线路板的第二部分上可以安装有主板连接器，主板连接器用于连接移动终端的主板。

此外，可选地，上述第一线路板和第二线路板可以为柔性线路板、硬质线路板、软硬结合线路板、或陶瓷基板。

本发明能够实现以下技术效果：

（1）本发明通过将处理芯片的安装位置贴附在镜头机构的侧壁，从而有效缩减了模组整体所占用的面积，有助于在更小的空间内进行安装，满足移动终端对于安装空间的高要求，具有广泛的适用范围；另外，由于本发明改变的是处理芯片的安装位置，所以并不会影响拍摄质量；

（2）本发明通过将光转向机构与线路板贴附在镜头机构侧壁的部分连接，能够避免将光转向机构引出的连接线或线路板与主板连接，减小了光转向机构的安装空间，并且从而进一步缩小了模组整体所需的安装空间；不仅如此，由于光转向机构无需单独与主板连接，所以还能够减少主板上的插口数量；此外，处理芯片可以控制镜头机构中的光学镜头完成对焦，同时控制光转向机构内部的调节，所以能够让一个芯片实现两种控制，从而减少了芯片的数量，让整个模组结构更加紧凑，降低成本；

（3）通过将线路板延伸至光转向机构的侧壁并与光转向机构电连接，或者通过第四线路板将光转向机构的第三线路板与镜头机构的第二线路板连接，能够降低光转向机构与线路板连接的难度；通过让光转向机构的连接器贴附在光转向机构的侧壁，能够让模组内部的器件连接和排布更加紧凑；另外，由于移动终端的主板上无需专门设置连接口与光转向机构的线路板连接，所以本发明还能够减少连接口在移动终端主板上所占据的空间。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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，对于本领域普通技术人员来讲，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。

图 1 是传统技术中潜望式摄像模组的结构示意图；

图 2 是传统技术中光转向机构与镜头机构并排设置的结构示意图；

图 3 是根据本发明一个实施例的潜望式摄像模组的俯视图；

图 4 是图 3 所示实施例的潜望式摄像模组的侧视图；

图 5 是根据本发明另一实施例的潜望式摄像模组的俯视图；

图 6a 是根据本发明再一实施例的潜望式摄像模组的俯视图；

图 6b 是根据本发明再一实施例的潜望式摄像模组的俯视图；

图 7 是根据本发明再一实施例的潜望式摄像模组的俯视图；

图 8 是根据本发明再一实施例的潜望式摄像模组的俯视图；

图 9 是根据本发明实施例的潜望式摄像模组被封装后的结构图；

图 10 是图 9 所示潜望式摄像模组的内部结构图；

图 11 是图 9 所示潜望式摄像模组安装到移动终端后的示意图。

具体实施方式

此说明性实施方式的描述应与相应的附图相结合，附图应作为完整的说明书的一部分。在附图中，实施例的形状或是厚度可扩大，并以简化或是方便标示。再者，附图中各结构的部分将以分别描述进行说明，值得注意的是，图中未示出或未通过文字进行说明的元件，为所属技术领域中的普通技术人员所知的形式。

此处实施例的描述，有关方向和方位的任何参考，均仅是为了便于描述，而不能理解为对本发明保护范围的任何限制。相关术语，如“更低”、“更高”、“水平的”、“垂直的”、“在上”、“在下”、“上”、“下”、“顶部”和“l底部”以及其派生词（如“水平地”、“向下地”、“向上地”等等）均应被解释为说明中描述的或附图中示出所讨论的方位。这些相关术语仅仅为了方便描述，而不

应认为是对仪器设备的解释或者在特定方位上的具体操作。术语，如“附上……的”（attached）、“固定于……的”、“相连的”和“彼此相连的”指代一种关系，其中结构被直接或间接地通过插入结构，固定或附着于另一结构，除非有明确的描述，所述结构包括可移动的、或者固定不动的、或者相关联的。此外，本发明的特点和优点通过参照优选实施方案进行说明。因此，优选实施方式说明可能的非限定的特征的组合，这些特征可能独立存在或者组合存在，本发明并不特别地限定于优选的实施方式。本发明的范围由权利要求书所界定。

根据本发明的实施例，提供了一种潜望式摄像模组。

如图 3 所示，从俯视角度观察，根据本发明一实施例的潜望式摄像模组包括镜头机构 10、感光芯片 20、第一线路板 130、处理芯片 30、第二线路板 40、数据线 50 以及连接器 60（连接器 60 用于连接主板，可称为主板连接器）。其中，镜头机构 10 中包括光学镜头以及电机等驱动部件，处理芯片 30 可用于控制镜头机构 10 内的电机等驱动部件驱动光学镜头运动，以完成对焦。

如图 3 所示，第一线路板 130 安装于镜头机构 10 的出光侧，感光芯片 20 位于镜头机构 10 的出射光路并与镜头机构 10 的光轴垂直，第一线路板 130 与第二线路板 40 电连接，第一线路板 130 与第二线路板 40 通过数据线 50（或者，也可以采用其他方式将第一线路板 130 与第二线路板 40 电连接）。

第二线路板 40 具有贴附在镜头机构 10 侧壁的垂直延伸部分 41（如图 3 中阴影部分所示）以及沿与之垂直方向延伸的水平延伸部分 42，处理芯片 30 设置在该垂直延伸部分 41 上。

其中，对于镜头机构 10，其一个侧壁贴附有第二线路板 40 的垂直延伸部分 41；另外，镜头机构 10 的出光路安装第一线路板 130，感光芯片 20 安装于第一线路板 130，第一线路板 130 和第二线路板 40 的垂直延伸部分 41 相邻，并且两者可以垂直。

图 4 是图 3 所示潜望式摄像模组的侧视图，观察角度为图 3 所示入射光方向。参见图 4，可以看到镜头机构 10 中光学镜头的镜片 11，第二线路板 40 的垂直延伸部分 41 贴附在镜头机构 10 的侧壁，第二线路板 40 的水平延伸部分 42 与垂直延伸部分 41 基本垂直，且水平延伸部分 42 沿着与镜头机构 10 底面平行的方向向外延伸。

通过图 3 和图 4 可以明显地看出，处理芯片 30 在第二线路板 40 上的安装位置被转移到了镜头机构 1 的侧壁上。因此，从图 3 所示的俯视角度观察，只能够看到处理芯片 30 的厚度。相比于图 1 所示的情况，处理芯片 30 将不再占用第二线路板 40 水平延伸部分 42 的面积，所以可以将水平延伸部分 42 的面积缩小，从而有效减小了潜望式摄像模组安装面积。

此外，在一个实施例中，不仅可以将处理芯片 30 设置在第二线路板 40 的垂直延伸部分 41 上，还可以将其余电子器件（例如，可以是 IC 器件）也一起设置在垂直延伸部分上，从而避免这些电子器件占用水平延伸部分 42 的面积，进一步缩小了潜望式摄像模组的安装面积。

此外，在相关技术中，由于潜望式摄像模组需要对入射光进行折射以改变其方向，所以潜望式摄像模组包括光转向机构。如图 2 所示，在传统技术中，光转向机构 5 与镜头机构 1 邻近设置，光转向机构 5 内部同样设置有马达等驱动器件，为了对这些驱动器件进行供电，光转向机构 5 需要通过线路板 6 上的连接器 7 与主板电连接。因此，在传统技术中，会因为线路板 6 的存在而增大安装面积。

针对上述问题，根据本发明的一个实施例的潜望式摄像模组能够让光转向机构的安装面积减小，从而解决了图 2 中所示的问题。

具体参见图 5，其中示出了光转向机构 70，设置在镜头机构 10 的入光侧，具体可以位于镜头机构 10 的入射光路上，光入射到光转向机构 70 后，光转向机构 70 能够对光进行折射，进而让折射后的光沿着图 5 中所示的虚线入射到镜头机构 10 中。如图 5 所示，光转向机构 70 可以通过第三线路板 80 与第二线路板 40 的垂直延伸部分 41 电连接。其中，第三线路板 80 与光转向机构 70 中的电机等驱动部件电连接，该驱动部件的电信号由处理芯片 30 发出，并经由第二线路板 40 的垂直延伸部分 41、以及第三线路板 80 传输至光转向机构 70。这样，就无需将光转向机构与主板连接，减少了主板上的接口器件数量；另外，处理芯片 30 既控制镜头机构 10 中的电机等部件带动光学镜头运动以完成对焦，还能够控制光转向机构中的电机运动以调整光转向机构中反射镜/透镜的位置和/或角度，从而实现同一芯片带动两个驱动机构，使系统结构更加紧凑，减少了芯片的数量，有助于降低成本。相比于图 2 所示的结构，图 5

所示的实施例进一步减小了潜望式摄像模组的安装面积。在具体应用时，第三线路板 80 和第二线路板 40 均可以具有连接器（图 5 中未示出），这两个连接器一个具有插头，另一个具有插座，两者通过扣合或插接等方式连接。其中，这里以及下文中所描述的连接器的配合方式仅仅用于举例说明，实际上，将两个线路板连接的方式并不局限于上述方式，还可以通过诸如焊接等其他方式进行连接，并且连接器之间的配合形式可以是顶针插合、金手指配合等。相互配合的两个连接器可以具有插头和插座，例如，插座可以为金手指插槽、插头可以为金手指；或者，插座为顶针孔、插头为顶针。

此外，如图 6a 示，在另一实施例中，可以将第二线路板 40 的垂直延伸部分 41 设计为更长，从而延伸到光转向机构 70 的侧壁，从光转向机构 70 引出的第三线路板 80 与第二线路板 40 的垂直延伸部分 41 连接。在连接时，第三线路板 80 和第二线路板 40 均可以具有连接器，图 6a 所示的连接器 81 即表示第三线路板 80 和第二线路板 40 的连接器扣合连接后的情况（也可以通过插接或其他方式连接），两者扣合连接的位置位于光转向机构 70 的侧壁。通过延长第二线路板的垂直延伸部分 41 的长度，能够缩短光转向机构 70 与垂直延伸部分 41 之间的距离，降低连接的难度，从而让潜望式摄像模组内部更加紧凑。

此外，如图 6b 所示，在另一实施例中，还可以将第三线路板 80 和第二线路板 40 的连接器的位置设置在光转向机构 70 与第二线路板 40 的垂直延伸部分 41 之间，这样，扣合后的连接器 81 将位于光转向机构 70 与垂直延伸部分 41 之间。

此外，参见图 7，在另一实施例中，第二线路板 40 的垂直延伸部分 41 和第三线路板 80 可以通过第四线路板 82 进行连接。其中，第三线路板 80 的连接器与第四线路板 82 的一个连接器扣合连接，扣合后的整体参见图 7 中所示的连接器 83（也可以通过插接或其他方式连接）；同时，第四线路板 82 的另一连接器与第二线路板 40 的垂直延伸部分 41 上的连接器扣合连接，扣合后的整体参见图 7 中所示的连接器 84（也可以通过插接或其他方式连接）。通过图 7 可以看出，第四线路板在于第二线路板连接后，能够在横向上形成一定跨度，延伸到光转向机构的侧壁，从而很方便地让第四线路板在光转向机构的侧壁处与第三线路板连接，降低了连接的难度，让潜望式摄像模组内部更加紧凑。

可选地，上述第二线路板 40 可以是柔性线路板，其因为弯折而形成垂直延伸部分 41 和水平延伸部分 42。另外，上述第一线路板 130、第三线路板 80 和/或第四线路板 82 也可以为柔性线路板。实际上，第一线路板 130、第二线路板 40、第三线路板 80 和/或第四线路板 82，还可以是硬质线路板、软硬结合线路板、或陶瓷基板，第二线路板 40 可以在制造时就加工成“L”形，形成水平和垂直延伸部分。

此外，参见图 8 所示，根据本发明实施例的潜望式摄像模组中还可以进一步包括另一镜头机构 90，该镜头机构 90 具有镜片 91，其光轴与镜头机构 10 中光学镜头的光轴垂直。镜头机构 90 可以单独与主板连接，由镜头机构 90 采集的信号可以与镜头机构 10 中光学镜头采集的信号一起传输至主板并进行后续处理。

图 9 是根据本发明实施例的潜望式摄像模组除上述第二线路板 40、处理芯片 30、第三线路板 80 等以外的其他结构被封装后的结构图。

如图 9 所示，封装后的潜望式摄像模组包括一壳体 100，壳体 100 具有一通光通道 101，并且还包括支架 110。

图 10 示出了在将壳体 100 移除后潜望式摄像模组的内部结构。参见图 10 可以看出，壳体内封装的部件包括光转向机构 70、光学镜头 10、镜头驱动元件 120、感光芯片 20 和用于安装感光芯片 20 的第一线路板 130 等。

其中，光转向机构 70 能够改变光线方向，以使垂直于光学镜头 10 的光轴方向的光线在改变方向后平行于镜头机构 10 的光轴方向，从而使改变方向后的光线在穿过镜头机构 10 后被感光芯片接收以成像。优选地，光转向机构 70 能够使光线转向 90 度。光转向机构 70 进一步包括一光处理元件 74，用于改善穿过的光线品质。

支架 110 被用于连接镜头驱动元件 120 的入射端和光转向机构 70 的转向基座 73，从而使光转向机构 70 的转向基座 73 被可调整地设置于镜头驱动元件 120 的入射端。

如图 11 所示，在将潜望式摄像模组安装到移动终端后，光学镜头 10 的光轴方向垂直于移动终端的厚度方向。

综上所述，借助于本发明的技术方案，将处理芯片的安装位置贴附在镜头

机构的侧壁，从而有效缩减了模组整体所占用的面积，有助于在更小的空间内进行安装，满足移动终端对于安装空间的高要求，具有广泛的适用范围；另外，由于本发明改变的是处理芯片的安装位置，所以并不会影响拍摄质量。不仅如此，本发明通过将光转向机构与线路板贴附在光学镜头侧壁的部分连接，能够避免将光转向机构引出的连接线或线路板与主板连接，减小了光转向机构的安装空间，从而进一步缩小了模组整体所需的安装空间。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种潜望式摄像模组，包括感光芯片、镜头机构、光转向机构、处理芯片、第一线路板以及第二线路板，其中，所述光转向机构位于所述镜头机构的入光侧，所述第一线路板位于所述镜头机构的出光侧，所述感光芯片安装于所述第一线路板，所述处理芯片安装于所述第二线路板，所述第二线路板与所述第一线路板连接，其特征在于，所述第二线路板包括第一部分和第二部分，所述第一部分贴附在所述镜头机构的侧壁上，所述第二部分与所述镜头机构的底面平行并向外延伸，其中，所述处理芯片安装于所述第二线路板的所述第一部分。

2. 根据权利要求 1 所述的潜望式摄像模组，其特征在于，进一步包括：第三线路板，与所述光转向机构连接，并且，所述第三线路板与所述第二线路板的所述第一部分电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的潜望式摄像模组，其特征在于，所述第二线路板的所述第一部分具有第一连接器，所述第三线路板具有第二连接器，所述第一连接器与所述第二连接器中的一个具有插头，另一个具有插座，所述插头与所述插座配合连接。

4. 根据权利要求 3 所述的潜望式摄像模组，其特征在于，所述第二线路板的所述第一部分从所述镜头机构的侧壁延伸至所述光转向机构的侧壁，所述第三线路板与所述第二线路板的所述第一部分延伸至所述光转向机构侧壁的部分配合连接。

5. 根据权利要求 2 所述的潜望式摄像模组，其特征在于，进一步包括第四线路板，所述第四线路板延伸至所述光转向机构的侧壁，所述第二线路板的所述第一部分具有第一连接器，所述第三线路板具有第二连接器，所述第四线路板具有第三连接器和第四连接器，其中，所述第一连接器和所述第三连接器中的一个具有插头，另一个具有插座，所述第一连接器与所述第三连接器配合连接；并且，所述第二连接器和所述第四连接器中的一个具有插头，另一个具有插座，所述第二连接器与所述第四连接器在所述光转向机构的所述侧壁处配合连接。

6. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的潜望式摄像模组，其特征在于，所述配合连接包括：扣合、插接、焊接。

7. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的潜望式摄像模组，其特征在于，所述插座为金手指插槽、所述插头为金手指；或者，所述插座为顶针孔、所述插头为顶针。

8. 根据权利要求 2 至 5 中任一项所述的潜望式摄像模组，其特征在于，所述第三线路板为柔性线路板、硬质线路板、软硬结合线路板、或陶瓷基板。

9. 根据权利要求 5 所述的潜望式摄像模组，其特征在于，所述第四线路板为柔性线路板、硬质线路板、软硬结合线路板、或陶瓷基板。

10. 根据权利要求 1 所述的潜望式摄像模组，其特征在于，所述感光芯片与所述镜头机构的光轴垂直，所述第一线路板的所述第一部分与所述第二线路板垂直。

11. 根据权利要求 1 所述的潜望式摄像模组，其特征在于，所述第二线路板的所述第二部分上安装有主板连接器，所述主板连接器用于连接移动终端的主板。

12. 根据权利要求 1 至 5、9 至 11 中任一项所述的潜望式摄像模组，其特征在于，所述第一线路板和所述第二线路板为柔性线路板、硬质线路板、软硬结合线路板、或陶瓷基板。

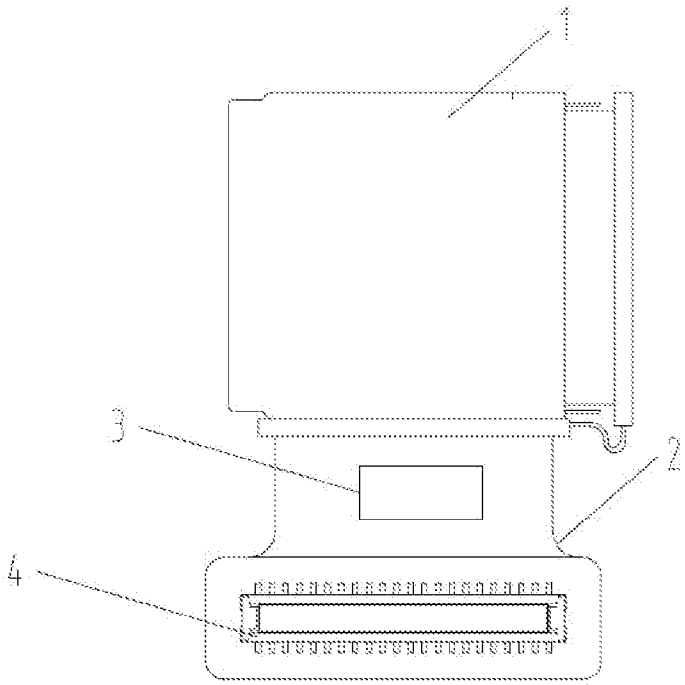


图 1

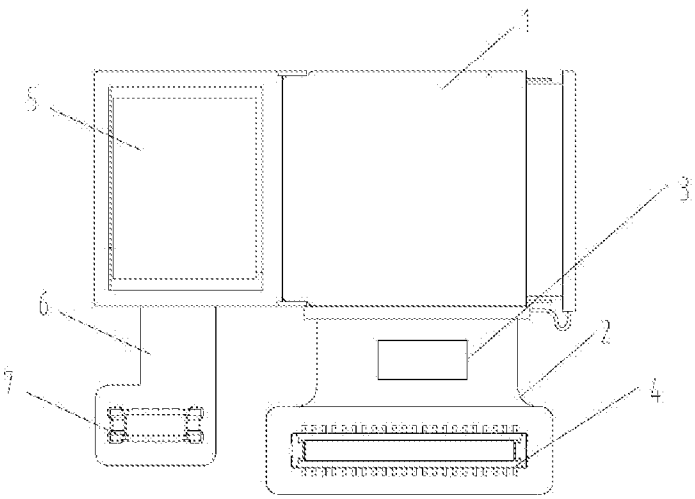


图 2

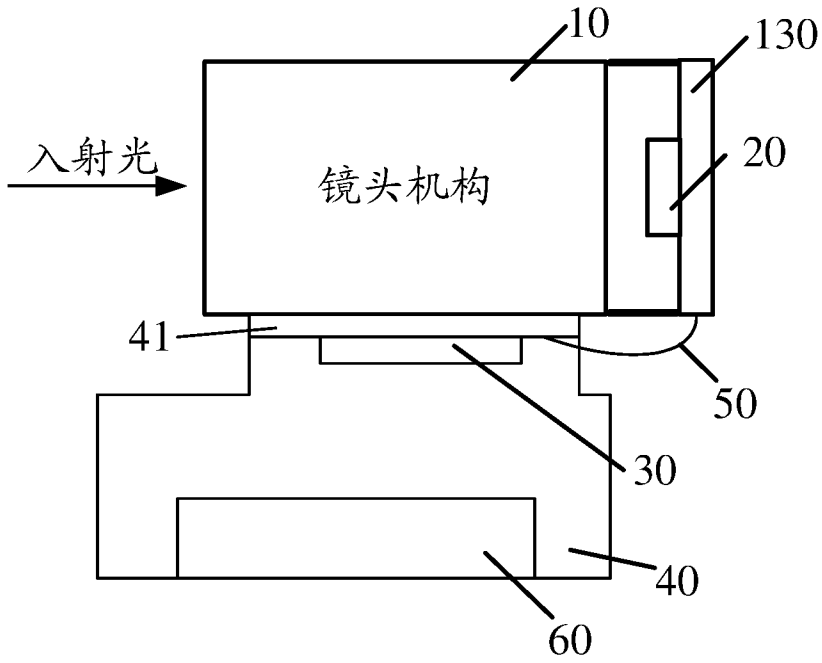


图 3

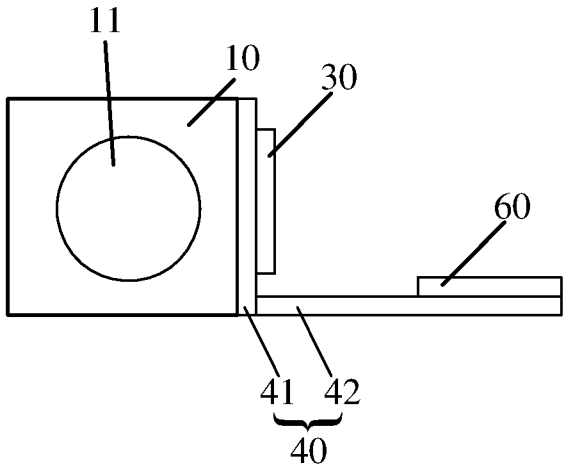


图 4

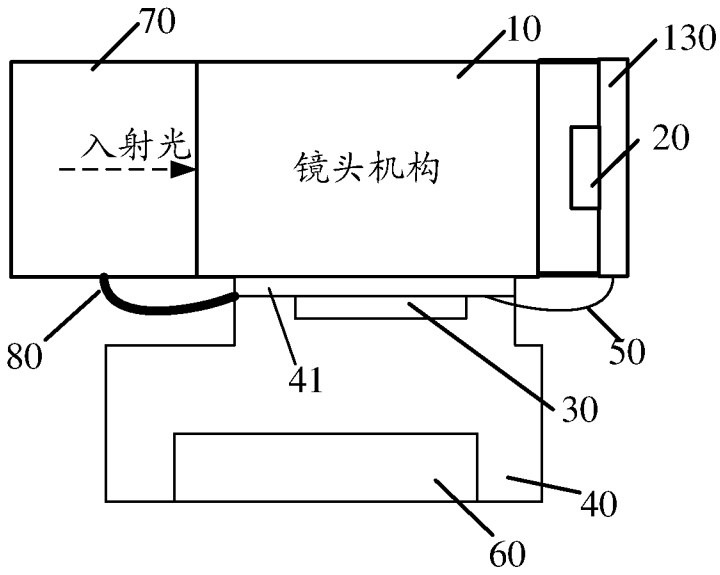

70
10
130
入射光
镜头机构
20
80
41
50
30
40
60

图 5

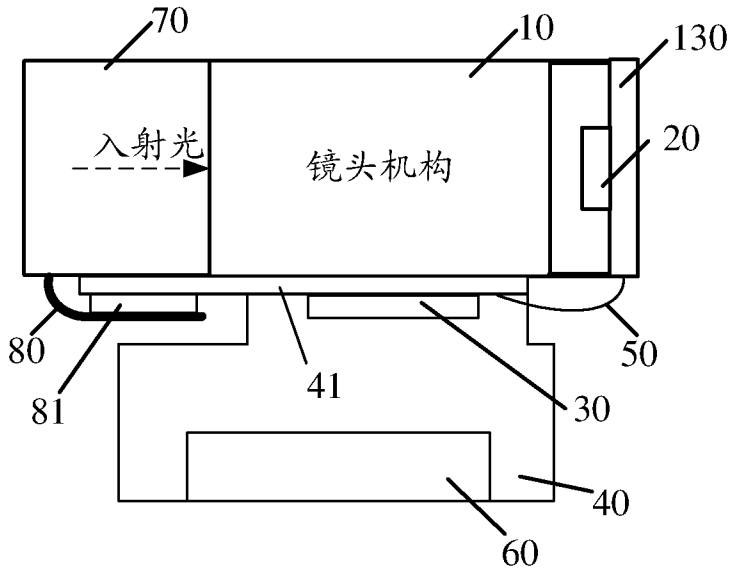

70
10
130
入射光
镜头机构
20
80
81
41
50
30
40
60

图 6a

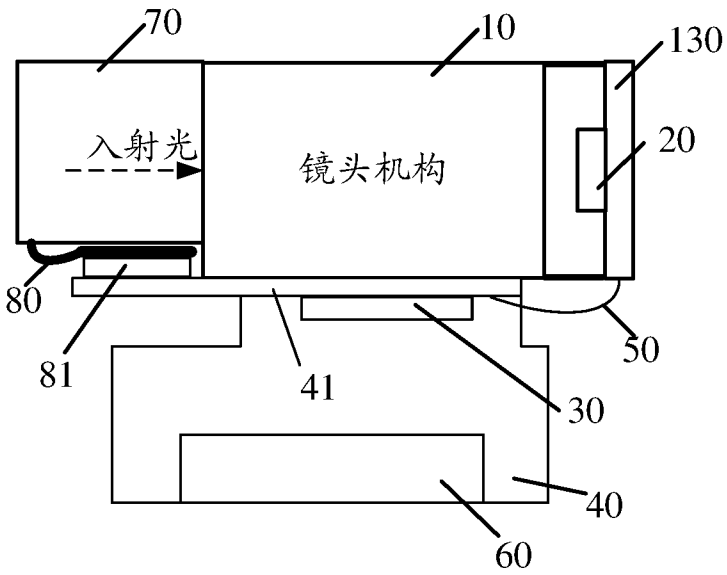

70
10
130
入射光
镜头机构
20
80
81
41
50
30
40
60

图 6b

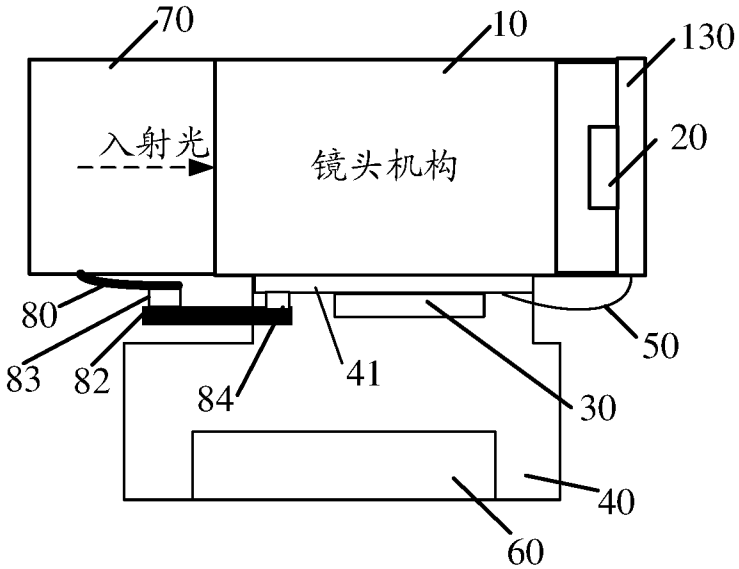

70
10
130
入射光
镜头机构
20
80
83
82
84
41
50
30
40
60

图 7

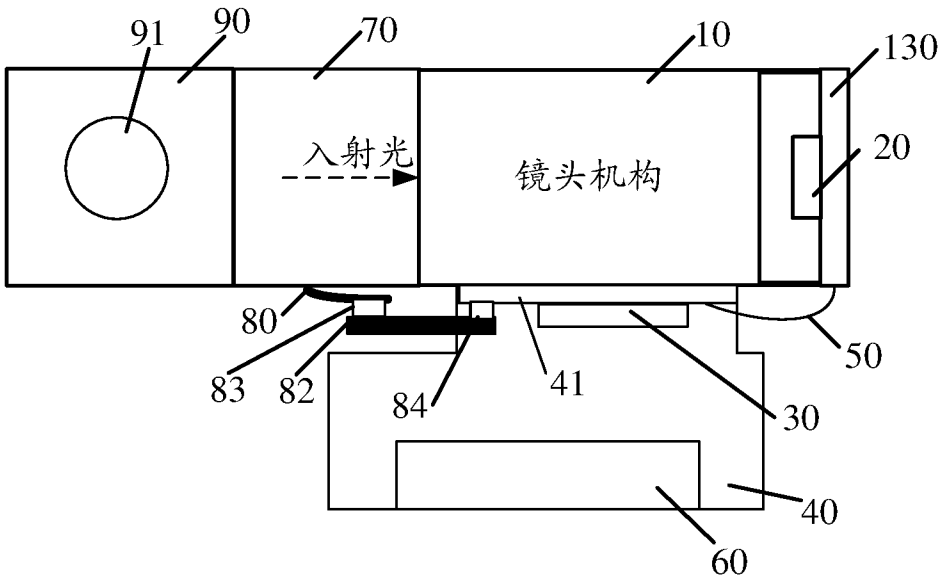


图 8

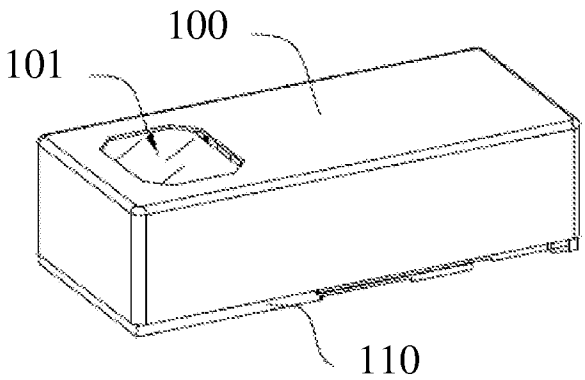


图 9

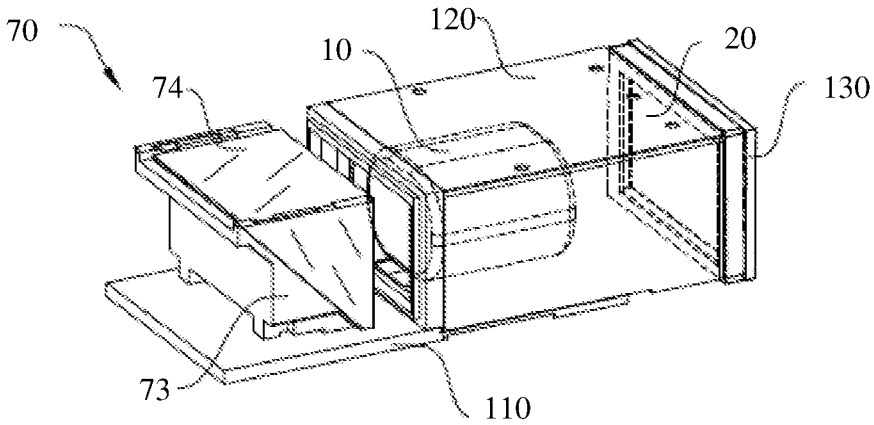


图 10

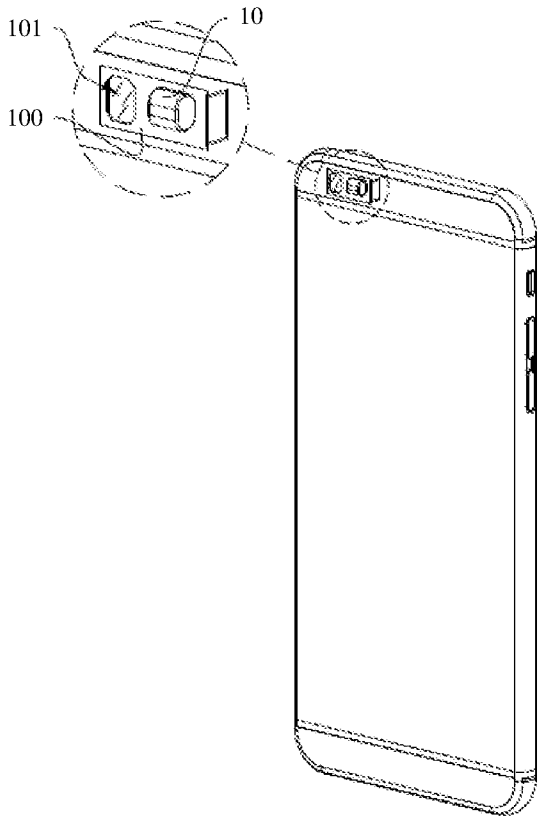


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/101963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225 (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)

H04N

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 潜望式, 内变焦, 镜头, 侧, 壁, 芯片, 电路板, 线路板, inner focusing, inner zooming, periscope, lens, camera, side, wall, chip, circuit, plugboard

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105100570 A (NANCHANG O-FILM PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 25 November 2015 (25.11.2015), entire document	1-12
A	CN 102749790 A (E-MOULD PLASTIC TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 24 October 2012 (24.10.2012), entire document	1-12
A	CN 105137564 A (NANCHANG O-FILM PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 09 December 2015 (09.12.2015), entire document	1-12
A	CN 205407989 U (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED), 27 July 2016 (27.07.2016), entire document	1-12
A	US 2006139767 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.), 29 June 2006 (29.06.2006), entire document	1-12

☐ 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	Date of mailing of the international search report
11 April 2017	19 May 2017

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	XU, Wei Telephone No. (86-10) 61648244

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/101963

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105100570 A	25 November 2015	None	
CN 102749790 A	24 October 2012	None	
CN 105137564 A	09 December 2015	None	
CN 205407989 U	27 July 2016	None	
US 2006139767 A1	29 June 2006	KR 100616646 B1	28 August 2006
		JP 2006184880 A	13 July 2006
		US 7336427 B2	26 February 2008
		KR 20060074375 A	03 July 2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/101963

A. 主题的分类

H04N 5/225(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)

H04N

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））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC：潜望式，内变焦，镜头，侧，壁，芯片，电路板，线路板，inner focusing, inner zooming, periscope, lens, camera, side, wall, chip, circuit, plugboard

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 105100570 A (南昌欧菲光电技术有限公司等) 2015年 11月 25日 (2015-11-25) 全文	1-12
A	CN 102749790 A (易模塑科技深圳有限公司) 2012年 10月 24日 (2012-10-24) 全文	1-12
A	CN 105137564 A (南昌欧菲光电技术有限公司等) 2015年 12月 9日 (2015-12-09) 全文	1-12
A	CN 205407989 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2016年 7月 27日 (2016-07-27) 全文	1-12
A	US 2006139767 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 2006年 6月 29日 (2006-06-29) 全文	1-12

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 4月 11日	2017年 5月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	许微 电话号码 (86-10)61648244

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/101963

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	105100570	A	2015年 11月 25日	无			
CN	102749790	A	2012年 10月 24日	无			
CN	105137564	A	2015年 12月 9日	无			
CN	205407989	U	2016年 7月 27日	无			
US	2006139767	A1	2006年 6月 29日	KR	100616646	B1	2006年 8月 28日
				JP	2006184880	A	2006年 7月 13日
				US	7336427	B2	2008年 2月 26日
				KR	20060074375	A	2006年 7月 3日