

(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
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



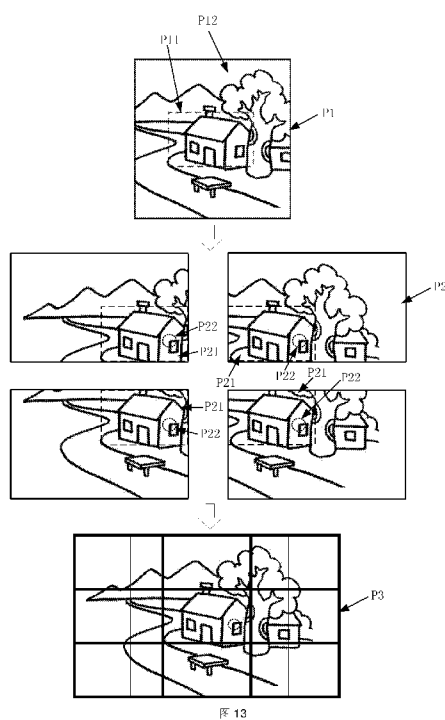
(10) 国际公布号
WO 2020/134779 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01) *H04N 5/265* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/120570
- (22) 国际申请日: 2019 年 11 月 25 日 (25.11.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811642099.X 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018) CN
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 张弓 (ZHANG, Gong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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,

(54) **Title:** IMAGING METHOD, IMAGING DEVICE, ELECTRONIC APPARATUS, AND MEDIUM

(54) 发明名称: 成像方法、成像装置、电子装置及介质



(57) **Abstract:** An imaging method, an imaging device (300), an electronic apparatus (1000), and a medium. The imaging method is applied to the electronic apparatus (1000). The electronic apparatus (1000) comprises a wide-angle camera (30) and multiple telephoto cameras (20). The imaging method comprises: obtaining an image collected by the wide-angle camera (30) as a reference image (P1); obtaining the images respectively collected by the multiple telephoto cameras (20) as pre-processed images (P2), wherein the visual field areas of the multiple pre-processed images cover that of the reference image (P1), and exceed that of the reference image (P1); and synthesizing the reference image (P1) and the multiple preprocessed images (P2) to obtain a target image (P3). By means of the imaging method of the implementations of the present application, the visual field areas of the multiple preprocessed images (P2) cover and exceed that of the reference image (P1), so that the target image (P3) synthesized from the multiple preprocessed images (P2) and the reference image (P1) can realize an ultra-wide angle effect, and it is beneficial for improving user experience.

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))。

(57) 摘要：一种成像方法、成像装置(300)、电子装置(1000)及介质。成像方法用于电子装置(1000)，电子装置(1000)包括广角摄像头(30)和多个长焦摄像头(20)，成像方法包括：获取广角摄像头(30)采集的图像作为参考图像(P1)；获取多个长焦摄像头(20)分别采集的图像作为预处理图像(P2)，其中，多个预处理图像的视场区域覆盖参考图像(P1)的视场区域，并超出参考图像(P1)的视场区域；合成参考图像(P1)及多个预处理图像(P2)以得到目标图像(P3)。本申请实施方式的成像方法中，多个预处理图像(P2)的视场区域覆盖并超出参考图像(P1)的视场区域，使得由多个预处理图像(P2)和参考图像(P1)合成的目标图像(P3)可以实现超广角效果，有利于提高用户体验。

成像方法、成像装置、电子装置及介质

优先权信息

本申请请求 2018 年 12 月 29 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为 5 201811642099.X 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入此处。

技术领域

本申请涉及成像技术领域，特别涉及一种成像方法、成像装置、电子装置及介质。

10 背景技术

随着手机技术的不断发展，人们对手机摄像头的要求日益提高。从最开始的单摄像头，发展到后来的双摄像头、三摄像头甚至多摄像头方案。

发明内容

15 有鉴于此，本申请需要提供一种成像方法、成像装置、电子装置及介质。

本申请实施方式的成像方法用于电子装置，所述电子装置包括广角摄像头和多个长焦摄像头，所述成像方法包括：

获取所述广角摄像头采集的图像作为参考图像；

20 获取多个长焦摄像头分别采集的图像作为预处理图像，其中，多个所述预处理图像的视场区域覆盖所述参考图像的视场区域，并超出所述参考图像的视场区域；

合成所述参考图像及多个所述预处理图像以得到目标图像。

本申请实施方式中的成像装置用于电子装置，所述电子装置包括广角摄像头和多个长焦摄像头，所述成像装置包括：

第一获取模块，用于获取所述广角摄像头采集的图像作为参考图像；

25 第二获取模块，用于获取多个长焦摄像头分别采集的图像作为预处理图像，其中，多个所述预处理图像的视场区域覆盖所述参考图像的视场区域，并超出所述参考图像的视场区域；

合成模块，用于合成所述参考图像及多个所述预处理图像以得到目标图像。

30 本申请实施方式的电子装置包括广角摄像头、多个长焦摄像头和处理器，所述处理器用于获取所述广角摄像头采集的图像作为参考图像；及用于获取多个长焦摄像头分别采集的图像作为预处理图像，其中，多个所述预处理图像的视场区域覆盖所述参考图像的视场区域，并超出所述参考图像的视场区域；以及用于合成所述参考图像及多个所述预处理图像以得到目标图像。

一种包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质，当所述计算机可执行指令被一种处理器执行时，使得所述处理器执行以上所述成像方法。

35 本申请的附加方面的优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本申请实施方式的电子装置的平面示意图；

5 图 2 是本申请实施方式的第一长焦摄像头的立体示意图；

图 3 是本申请实施方式的第一长焦摄像头的分解示意图；

图 4 是本申请实施方式的第一长焦摄像头的剖面示意图；

图 5 是本申请实施方式的第一长焦摄像头的部分剖面示意图；

图 6 是本申请另一实施方式的第一长焦摄像头的剖面示意图；

10 图 7 是本申请实施方式的反光元件的立体示意图。

图 8 是本申请实施方式的第一长焦摄像头的光线反射成像示意图；

图 9 是相关技术中的成像模组的结构示意图；

图 10 是本申请实施方式的第一长焦摄像头的结构示意图；

图 11 是本申请实施方式的广角摄像头的剖面示意图；

15 图 12 本申请实施方式的成像方法的流程示意图；

图 13 是本申请实施方式的成像方法的场景示意图；

图 14 是本申请实施方式的成像装置的模块示意图；

图 15 是本申请实施方式的电子装置的模块示意图；

图 16 是本申请实施方式的成像方法的流程示意图；

20 图 17 是本申请另一实施方式的成像方法的场景示意图；

图 18-图 21 是本申请实施方式的成像方法的流程示意图；

图 22 是本申请又一实施方式的成像方法的场景示意图；

图 23 是本申请再一实施方式的成像方法的场景示意图。

25 具体实施方式

下面详细描述本申请的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请的实施方式，而不能理解为对本申请的实施方式的限制。

30 在相关技术中，手机等便携式电子装置配置有摄像头，摄像头的成像原理都是基于凸透镜原理。由于凸透镜成像原理本身的限制，所成的影像中心效果最好，其效果沿着自影像中心向四周逐渐变差。

请参阅图 12 及图 13，本申请实施方式的成像方法可用于以上的电子装置 1000，电子装置包括广角摄像头 30 和多个长焦摄像头 20，具体地，成像方法包括以下步骤：

S10，获取广角摄像头 30 采集的图像作为参考图像 P1；

35 S20，获取多个长焦摄像头 20 分别采集的图像作为预处理图像 P2，其中，多个预处理图像

P2 的视场区域覆盖参考图像 P1 的视场区域，并超出参考图像 P1 的视场区域；

S30，合成参考图像 P1 及多个预处理图像 P2 以得到目标图像 P3。

请参阅图 14，本申请公开了一种成像装置 300，成像装置 300 包括第一获取模块 310、第二获取模块 320 和合成模块 330。以上成像方法中的步骤 S10 可以由第一获取模块 310 执行，步骤 S20 可以有第二获取模块 320 执行，步骤 S30 可以由合成模块 330 执行。或者说，第一获取模块 310 用于获取广角摄像头 30 采集的图像作为参考图像 P1。第二获取模块 320 用于获取多个长焦摄像头 20 分别采集的图像作为预处理图像 P2，其中，多个预处理图像 P2 的视场区域覆盖参考图像 P1 的视场区域，并超出参考图像 P1 的视场区域。合成模块 330 用于合成参考图像 P1 及多个预处理图像 P2 以得到目标图像 P3。

请结合图 15，在某些实施方式中，电子装置 1000 还包括处理器 10，处理器 10 用于获取广角摄像头 30 采集的图像作为参考图像 P1；及用于获取多个长焦摄像头 20 分别采集的图像作为预处理图像 P2，其中，多个预处理图像 P2 的视场区域覆盖参考图像 P1 的视场区域，并超出参考图像 P1 的视场区域；以及用于合成参考图像 P1 及多个预处理图像 P2 以得到目标图像 P3。

请参阅图 16 和图 17，在某些实施方式中，电子装置 1000 包括驱动元件 101，步骤 S20 包括：

S22，控制驱动元件 101 驱动多个长焦摄像头 20 相对于广角摄像头 30 由第一位置运动至第二位置，其中，在长焦摄像头 20 位于第二位置时，多个长焦摄像头 20 的视场区域覆盖广角摄像头 30 的视场区域，并超出广角摄像头 30 的视场区域；

S24，控制多个长焦摄像头 20 采集图像以得到预处理图像 P2。

在某些实施方式中，电子装置包括驱动元件 101，处理器 10 用于控制驱动元件 101 驱动多个长焦摄像头 20 相对于广角摄像头 30 由第一位置运动至第二位置，其中，在长焦摄像头 20 位于第二位置时，多个长焦摄像头 20 的视场区域覆盖广角摄像头 30 的视场区域，并超出广角摄像头 30 的视场区域；以及用于控制多个长焦摄像头 20 采集图像以得到预处理图像 P2。

在某些实施方式中，第二获取模块 320 用于控制驱动元件 101 驱动多个长焦摄像头 20 相对于广角摄像头 30 由第一位置运动至第二位置，其中，在长焦摄像头 20 位于第二位置时，多个长焦摄像头 20 的视场区域覆盖广角摄像头 30 的视场区域，并超出广角摄像头 30 的视场区域；以及用于控制多个长焦摄像头 20 采集图像以得到预处理图像 P2。

在某些实施方式中，所述驱动元件通过电磁驱动、压电驱动和记忆合金驱动中的至少一种方式驱动所述长焦摄像头。

请参阅图 18，在某些实施方式中，步骤 S24 包括：

步骤 S242，控制多个长焦摄像头 20 在同一位置对焦成像。

在某些实施方式中，处理器 10 用于控制多个长焦摄像头 20 在同一位置对焦成像。

在某些实施方式中，第二获取模块 320 用于控制多个长焦摄像头 20 在同一位置对焦成像。

请参阅图 19，在某些实施方式中，步骤 S24 包括：

步骤 S244，控制多个长焦摄像头 20 同时采集图像以得到预处理图像 P2。

在某些实施方式中，处理器 10 用于控制多个长焦摄像头 20 同时采集图像以得到预处理图像 P2。

在某些实施方式中，第二获取模块 320 用于控制多个长焦摄像头 20 同时采集图像以得到预处理图像 P2。

5 在某些实施方式中，控制方法包括：

控制广角摄像头与多个长焦摄像头同时曝光以同时采集得到参考图像及多个预处理图像。

在某些实施方式中，处理器 10 用于控制广角摄像头与多个长焦摄像头同时曝光以同时采集得到参考图像及多个预处理图像。

10 在某些实施方式中，第一获取模块 310 用于控制广角摄像头与多个长焦摄像头同时曝光以同时采集得到参考图像及多个预处理图像。

请参阅图 13 和图 20，在某些实施方式中，参考图像 P1 包括中间区域 P11 和边缘区域 P12，多个预处理图像 P2 的视场区域包括边缘区域 P12 的视场区域，多个预处理图像 P2 的视场区域在中间区域 P11 的视场区域内具有重叠区域 P21，预处理图像 P2 的对焦位置 P22 位于重叠区域 P21 内，步骤 S30 包括：

15 S32，根据重叠区域 P21 的图像合成多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23；

S34，合成待处理图像 P23 及参考图像 P1 以得到目标图像 P3。

20 在某些实施方式中，参考图像 P1 包括中间区域 P11 和边缘区域 P12，多个预处理图像 P2 的视场区域包括边缘区域 P12 的视场区域，多个预处理图像 P2 的视场区域在中间区域 P11 的视场区域内具有重叠区域 P21，预处理图像 P2 的对焦位置 P22 位于重叠区域 P21 内，处理器 10 用于根据重叠区域 P21 的图像合成多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23；以及用于合成待处理图像 P23 及参考图像 P1 以得到目标图像 P3。

在某些实施方式中，合成模块 330 用于根据重叠区域 P21 的图像合成多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23；以及用于合成待处理图像 P23 及参考图像 P1 以得到目标图像 P3。

请参阅图 21，在某些实施方式中，步骤 S32 包括：

25 S322，根据重叠区域 P21 的图像按预定方向依次拼接多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23。

在某些实施方式中，处理器 10 用于根据重叠区域 P21 的图像按预定方向依次拼接多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23。

30 在某些实施方式中，合成模块 330 用于根据重叠区域 P21 的图像按预定方向依次拼接多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23。

在某些实施方式中，所述中间区域的面积为所述参考图像的总面积的 1/5-2/3。

请参阅图 1，本申请实施方式的电子装置 1000 包括机壳 200 和摄像头组件 100。摄像头组件 100 通过机壳 200 露出。

35 示例性的，电子装置 1000 可以为移动或便携式并执行无线通信的各种类型的计算机系统设备中的任何一种（图 1 中只示例性的示出了一种形态）。具体的，电子装置 1000 可以为移动电

话或智能电话（例如，基于 iPhone system(苹果系统)，基于 Android system(安卓系统)的电话），便携式游戏设备（例如 iPhone(苹果手机)）、膝上型电脑、掌上电脑(personal digital assistant, PDA)、便携式互联网设备、音乐播放器以及数据存储设备，其他手持设备以及诸如手表、入耳式耳机、吊坠、头戴式耳机等，电子装置 100 还可以为其他的可穿戴设备（例如，诸如电子眼镜、电子衣服、电子手镯、电子项链、电子纹身、电子设备或智能手表的头戴式设备（head mount display, HMD））。

摄像头组件 100 包括长焦摄像头 20 和广角摄像头 30。长焦摄像头 20 的数量为多个。例如，长焦摄像头 20 的数量为 2 个、3 个、4 个等数量。本实施方式中，以长焦摄像头 20 的数量为 4 个作为示例进行描述。广角摄像头 30 的数量为一个。

可以理解，广角摄像头 30 的视场角大于长焦摄像头 20 的视场角。例如，广角摄像头 30 的视场角范围为 80-110 度，而长焦摄像头 20 的视场角范围均为 10-40 度。因此，广角摄像头 30 的视场区域较大，而长焦摄像头 20 的视场区域较小。因此，长焦摄像头 20 对于景物的局部位置拍摄具有较佳的优势。

本实施方式中，多个长焦摄像头 20 和广角摄像头 30 呈行列式排布，如图 1 所示。当然，在其他实施方式中，多个长焦摄像头 20 和广角摄像头 30 可以呈任意形状排布。

长焦摄像头 20 可以均为立式摄像头，也可以为潜望式摄像头，广角摄像头 30 可以为立式摄像头。立式镜头模组指的是镜头模组的光轴为一条直线，或者说，入射光沿着一直线光轴的方向传导至镜头模组的感光器件上。本实施方式中，以长焦摄像头 20 为潜望式摄像头为例做进一步描述。

请参阅图 2-4，本实施方式中，长焦摄像头 20 包括外壳 21、反光元件 22、安装座 23、第一镜片组件 24、运动元件 25、第一图像传感器 26 和驱动机构 27。

反光元件 22、安装座 23、第一镜片组件 24、运动元件 25 均设置在外壳 21 内。反光元件 22 设置在安装座 23 上，第一镜片组件 24 固定在运动元件 25 上。运动元件 25 设置在第一图像传感器 26 一侧。进一步地，运动元件 25 位于反光元件 22 及第一图像传感器 26 之间。

驱动机构 27 连接运动元件 25 与外壳 21。入射光进入外壳 21 后，经过反光元件 22 转向，然后透过第一镜片组件 24 到达第一图像传感器 26，从而使得第一图像传感器 26 获得外界图像。驱动机构 27 用于驱动运动元件 25 沿第一镜片组件 24 的光轴移动。

外壳 21 大致呈方块形，外壳 21 具有进光口 211，入射光从进光口 211 进入长焦摄像头 20 内。也就是说，反光元件 22 用于将从进光口 211 入射的入射光转向并经由第一镜片组件 24 后传至第一图像传感器 26 以使第一图像传感器 26 感测长焦摄像头 20 外部的入射光。

可以理解，进光口 211 通过通孔 11 露出以使外界光线经过通孔 11 后从进光口 211 进入长焦摄像头 20 内。

具体地，请参阅图 3，外壳 21 包括顶壁 213 和侧壁 214。侧壁 214 自顶壁 213 的侧边 2131 延伸形成。顶壁 213 包括相背的两个侧边 2131，侧壁 214 的数量为两个，每个侧壁 214 自对应的一个侧边 2131 延伸，或者说，侧壁 214 分别连接顶壁 213 相背的两侧。进光口 211 形成于顶

壁 213。

反光元件 22 为棱镜或平面镜。更多的，请参阅图 4 与图 7，反光元件 22 具有入光面 222、背光面 224、反光面 226 和出光面 228。入光面 222 靠近且朝向进光口 211。背光面 224 远离进光口 211 且与入光面 222 相背。反光面 226 连接入光面 222 及背光面 224。出光面 228 连接入光面 222 及背光面 224。出光面 228 朝向第一图像传感器 26。反光面 226 相对于入光面 222 倾斜设置。出光面 228 与反光面 226 相背设置。

具体的，光线的转换过程中，光线穿过进光口 211 并由入光面 222 进入反光元件 22 中，再经由反光面 226 反射，最后从出光面 228 反射出反光元件 22，完成光线转换的过程，而背光面 224 与安装座 23 固定设置，以使反光元件 22 在保持稳定。

因此，请参阅图 8，本申请实施方式的反光元件 22 相对于相关技术中的反光元件切除了远离进光口的棱角，这样不仅没有影响反光元件 22 的反射光线的效果，还降低了反光元件 22 的整体厚度。

请参阅图 4，在某些实施方式中，反光面 226 相对于入光面 222 的角度 α 呈 45 度倾斜。如此，使入射的光线更好的反射与转换，具备较好的光线转换效果。

反光元件 22 可以采用玻璃、塑料等透光性比较好的材料制成。在一个实施方式中，可以在反光元件 22 的其中一个表面涂布银等反光材料以反射入射光。

安装座 23 用于安装反光元件 22，或者说，安装座 23 为反光元件 22 的载体，反光元件 22 固定在安装座 23 上。这样使得反光元件 22 的位置可以确定，有利于反光元件 22 反射或折射入射光。反光元件 22 可以采用胶粘粘接固定在安装座 23 上以实现与安装座 23 固定连接。

具体地，本实施方式中，安装座 23 设置有限位结构 232，限位结构 232 连接反光元件 22 以限制反光元件 22 在安装座 23 上的位置。

如此，限位结构 232 限制反光元件 22 在安装座 23 上的位置，使得反光元件 22 在受到撞击的情况下不会发生位置偏移，有利于长焦摄像头 20 正常使用。

可以理解，在一个例子中，反光元件 22 通过粘接的方式固定在安装座 23 上，如果省略限位结构 232，那么，长焦摄像头 20 受到冲击时，如果反光元件 22 与安装座 23 之间的粘接力不足，反光元件 22 容易从安装座 23 上脱落。

本实施方式中，安装座 23 形成有安装槽 233，反光元件 22 设置在安装槽 233 中，限位结构 232 设置在安装槽 233 的边缘并抵靠反光元件 22。

如此，安装槽 233 可以使得反光元件 22 容易安装在安装座 23 上。限位结构 232 设置在安装槽 233 的边缘并抵靠反光元件 22 的边缘，这样不仅可以限制反光元件 22 的位置，还不会妨碍反光元件 22 将入射光发射至第一图像传感器 26。

进一步地，限位结构 232 包括自安装槽 233 的边缘凸出的凸起 234，凸起 234 抵靠出光面 228 的边缘。由于反光元件 22 通过反光面 226 安装在安装座 23 上，而出光面 228 与反光面 226 相背设置。因此，反光元件 22 在受到冲击时更加容易朝向出光面 228 的一侧发生位置。而本实施方式中，如此，限位结构 232 抵靠出光面 228 的边缘不仅可以防止反光元件 22 向出光面 228

一侧位移，还可以保证光线从出光面 228 正常出光。

当然，在其他实施方式中，限位结构 232 可以包括其他结构，只要能够限制反光元件 22 的位置即可。例如，限位结构 232 形成有卡槽，反光元件 22 形成有限位柱，所述限位柱卡合在卡槽中从而限制反光元件 22 的位置。

5 在某些实施方式中，凸起 234 呈条状并沿出光面 228 的边缘延伸。如此，凸起 234 与出光面 228 的边缘的接触面积大，使得反光元件 22 可以更加稳固地位于安装座 23。

当然，在其他实施方式中，凸起 234 也可以呈块状等其他结构。

请参再次参阅图 3，在一个例子中，安装座 23 可活动设置在外壳 21 内，安装座 23 能够相对于外壳 21 转动以调整反光元件 22 将入射光转向的方向。

10 安装座 23 可以带动反光元件 22 一起朝向长焦摄像头 20 的抖动的反方向转动，从而补偿进光口 211 的入射光的入射偏差，实现光学防抖的效果。

第一镜片组件 24 收容于运动元件 25 内，进一步地，第一镜片组件 24 设置在反光元件 22 和第一图像传感器 26 之间。第一镜片组件 24 用于将入射光成像在第一图像传感器 26 上。这样使得第一图像传感器 26 可以获得品质较佳的图像。

15 第一镜片组件 24 沿着其光轴整体移动时可以在第一图像传感器 26 上成像，从而实现长焦摄像头 20 对焦。第一镜片组件 24 包括多个镜片 241，当至少一个镜片 241 移动时，第一镜片组件 24 的整体焦距改变，从而实现长焦摄像头 20 变焦的功能，更多的，由驱动机构 27 驱动运动元件 25 在外壳 21 中运动以达到变焦目的。

20 在图 4 的示例中，在某些实施方式中，运动元件 25 呈筒状，第一镜片组件 24 中的多个镜片 241 沿运动元件 25 的轴向间隔固定在运动元件 25 内。如图 6 的示例中，运动元件 25 包括两个夹片 252，两个夹片 252 将镜片 241 夹设在两个夹片 252 之间。

可以理解，由于运动元件 25 用于固定设置多个镜片 241，所需运动元件 25 的长度尺寸较大，运动元件 25 可以为圆筒状、方筒状等具备较一定腔体的形状，如此运动元件 25 呈筒装可更好的设置多个镜片 241，并且可更好的保护镜片 241 于腔体内，使镜片 241 不易发生晃动。

25 另外，在图 6 的示例中，运动元件 25 将多个镜片 241 夹持于两个夹片 252 之间，既具备一定的稳定性，也可降低运动元件 25 的重量，可以降低驱动机构 27 驱动运动元件 25 所需的功率，并且运动元件 25 的设计难度也较低，镜片 241 也较易设置于运动元件 25 上。

30 当然，运动元件 25 不限于上述提到的筒状与两个夹片 252，在其他的实施方式中，运动元件 25 如可包括三片、四片等更多的夹片 252 形成更稳固的结构，或一片夹片 252 这样更为简单的结构；抑或为矩形体、圆形体等具备腔体以容置镜片 241 的各种规则或不规则的形状。在保证成像模组 10 正常成像和运行的前提下，具体选择即可。

第一图像传感器 26 可以采用互补金属氧化物半导体（CMOS, Complementary Metal Oxide Semiconductor）感光元件或者电荷耦合元件（CCD, Charge-coupled Device）感光元件。

在某些实施方式中，驱动机构 27 为电磁驱动机构、压电驱动机构或记忆合金驱动机构。

35 具体地，电磁驱动机构中包括磁场与导体，如果磁场相对于导体运动，在导体中会产生感应

电流，感应电流使导体受到安培力的作用，安培力使导体运动起来，此处的导体为电磁驱动机构中带动运动元件 25 移动的部分；压电驱动机构，基于压电陶瓷材料的逆压电效应：如果对压电材料施加电压，则产生机械应力，即电能与机械能之间发生转换，通过控制其机械变形产生旋转或直线运动，具有结构简单、低速的优点。

- 5 记忆合金驱动机构的驱动基于形状记忆合金的特性：形状记忆合金是一种特殊的合金，一旦使它记忆了任何形状，即使产生变形，但当加热到某一适当温度时，它就能恢复到变形前的形状，以此达到驱动的目的，具有变位迅速、方向自由的特点。

请再次参阅图 4，进一步地，长焦摄像头 20 还包括驱动装置 28，驱动装置 28 用于驱动带有反光元件 22 的安装座 23 绕转动轴线 29 转动。驱动装置 28 用于驱动安装座 23 沿转动轴线 29 10 的轴向移动。转动轴线 29 垂直于进光口 211 的光轴及第一图像传感器 26 的感光方向，从而使得长焦摄像头 20 实现进光口 211 的光轴及转动轴线 29 的轴向上的光学防抖。

如此，由于反光元件 22 的体积较镜筒的较小，驱动装置 28 驱动安装座 23 在两个方向上运动，不仅可以实现长焦摄像头 20 在两个方向的光学防抖效果，还可以使得长焦摄像头 20 的体积较小。

- 15 请参阅图 3-图 4，为了方便描述，将长焦摄像头 20 的宽度方向定义为 X 向，高度方向定义为 Y 向，长度方向定义为 Z 向。由此，进光口 211 的光轴为 Y 向，第一图像传感器 26 的感光方向为 Z 向，转动轴线 29 的轴向为 X 向。

驱动装置 28 驱动安装座 23 转动，从而使得反光元件 22 绕 X 向转动，以使长焦摄像头 20 实现 Y 向光学防抖的效果。另外，驱动装置 28 驱动安装座 23 沿转动轴线 29 的轴向移动，从而 20 使得长焦摄像头 20 实现 X 向光学防抖的效果。另外，第一镜片组件 24 可以沿着 Z 向以实现第一镜片组件 24 在第一图像传感器 26 上对焦。

具体地，反光元件 22 绕 X 向转动时，反光元件 22 反射的光线在 Y 向上移动，从而使得第一图像传感器 26 在 Y 向上形成不同的图像以实现 Y 向的防抖效果。反光元件 22 沿着 X 向移动时，反光元件 22 反射的光线在 X 向上移动，从而使得第一图像传感器 26 在 X 向上形成不同的 25 图像以实现 X 向的防抖效果。

在某些实施方式中，驱动装置 28 形成有弧形导轨 281，驱动装置 28 用于驱动安装座 23 沿着弧形导轨 281 绕弧形导轨 281 的中心轴线 282 转动及沿着中心轴线 282 的轴向移动，中心轴线 282 与转动轴线 29 重合。

- 可以理解，驱动装置 28 用于驱动安装座 23 沿着弧形导轨 281 绕弧形导轨 281 的中心轴线 30 282 转动及沿着中心轴线 282 的轴向移动。

如此，由于驱动装置 28 采用弧形导轨 281 的方式驱动带有反光元件 22 的安装座 23 一并转动，使得驱动装置 28 与安装座 23 之间的摩擦力较小，有利于安装座 23 转动平稳，提高了长焦摄像头 20 的光学防抖效果。

- 具体地，请参阅图 9，在相关技术中，安装座(图未示)与转轴 23a 转动连接，安装座绕着转轴 35 23a 转动以带动反光元件 22a 一并转动。假定摩擦力为 f_1 ，转轴 23a 半径为 R_1 ，推力为 F_1 ，转

动半径为 A。那么摩擦力转矩与推力转矩比值 K1 为 $K1=f1R1/F1A$ 。由于反光元件 22a 在进行防抖时仅需要轻微转动，故 F1 不能过大，因为 F1 过大会导致反光元件 22a 的转动幅度过大，无法实现防抖功能；而成像模组本身需要轻薄短小导致反光元件 22a 尺寸不能太大，因此 A 的变大空间也有限，从而导致摩擦力的影响无法进一步消除。

5 请参图 10，而本申请中，安装座 23 沿着弧形导轨 281 转动，弧形导轨 281 可以由多个滚动体 2811 排列形成。滚动体 2811 的半径为 R2，而反光元件 22 的转动半径为 B。此时，摩擦力转矩和转动转矩的比例 K2 为 $K2=f2R2/F2B$ ，在 f1 相较于 f2、R1 相较于 R2、F1 相较于 F2 均不发生大幅变化的情况下，由于采用轨道式的摆动方式进行转动，对应的转动半径变成 B，而 B 可以不受反光元件 22 尺寸的限制，甚至做到 A 的数倍以上。故在这种情况下，摩擦力对反光元件 10 件 22 转动的影响可以极大的降低(K2 的大小降低)，从而改善反光元件 22 的转动精度，使得第一成像模组 20 的光学防抖效果较佳。请参图 4，在某些实施方式中，安装座 23 包括弧形面 231，弧形面 231 与弧形导轨 281 同心设置且与弧形导轨 281 配合。或者说，弧形面 231 的中心与弧形导轨 281 的中心重合。这样使得安装座 23 与驱动装置 28 配合的更加紧凑。

在某些实施方式中，中心轴线 282 位于长焦摄像头 20 外。如此，弧形导轨 281 的半径 R2 15 较大，这样可以减小摩擦力对安装座 23 转动的不良影响。

在某些实施方式中，驱动装置 28 通过电磁的方式驱动安装座 23 转动。在一个例子中，驱动装置 28 设置有线圈，安装座 23 上固定有电磁片，在线圈通电后，线圈可以产生磁场以驱动电磁片运动，从而带动安装座 23 及反光元件一起转动。

当然，在其他实施方式中，驱动装置 28 可以通过压电驱动的方式或记忆合金驱动的方式驱动 20 安装座 23 运动。压电驱动的方式和记忆合金驱动的方式请参上述描述，在此不再赘述。

请再次参阅图 2-图 5，长焦摄像头 20 还包括芯片电路板 201 和驱动芯片 202，芯片电路板 201 固定在驱动机构 27 的侧面，驱动芯片 202 固定在芯片电路板 201 与驱动机构 27 相背的一面，驱动芯片 202 通过芯片电路板 201 与驱动机构 27 电性连接。

如此，驱动芯片 202 通过芯片电路板 201 固定在驱动机构 27 的侧面，并且通过芯片电路板 25 201 与驱动机构 27 电性连接，这样使得驱动芯片 202 与驱动机构 27 之间的结构更加紧凑，有利于降低长焦摄像头 20 的体积。

具体地，驱动芯片 202 用于控制驱动机构 27 驱动运动元件 25 沿第一镜片组件 24 的光轴移动，以使第一镜片组件 24 在第一图像传感器 26 上对焦成像。驱动芯片 202 用于根据所述陀螺仪 120 的反馈数据控制驱动装置 28 驱动带有反光元件 22 的安装座 23 绕转动轴线 29 转动。驱动芯片 30 202 还用于根据所述陀螺仪 120 的反馈数据控制驱动装置 28 驱动安装座 23 沿转动轴线 29 的轴向移动。

驱动芯片 202 还用于根据所述陀螺仪 120 的反馈数据控制驱动装置 28 驱动安装座 23 沿着弧形导轨 281 绕弧形导轨 281 的中心轴线 282 转动及沿着中心轴线 282 的轴向移动。

在某些实施方式中，长焦摄像头 20 包括传感器电路板 203，第一图像传感器 26 固定在传感器 35 电路板 203，芯片电路板 201 包括安装部 2011 和连接部 2022，安装部 2011 固定在驱动机构

27 的侧面，驱动芯片 202 固定在安装部 2011，连接部 2022 连接安装部 2011 及传感器电路板 203。

如此，驱动芯片 202 可以通过传感器电路板 203 与第一图像传感器 26 电性连接。具体地，连接部 2022 可以通过焊接的方式与传感器电路板 203 固定连接。在一个例子中，在组装长焦摄像头 20 时，可以先将驱动芯片 202 固定在芯片电路板 201 上，然后将带有驱动芯片 202 的芯片电路板 201 与传感器电路板 203 通过焊接的方式连接，最后将带有驱动芯片 202 的芯片电路板 201 固定在驱动机构 27 的侧面。芯片电路板 201 可以通过焊接、粘接等方式与驱动机构 27 固定连接。需要指出的是，芯片电路板 201 固定在驱动机构 27 的侧面可以指芯片电路板 201 与驱动机构 27 的侧面接触固定，也可以指芯片电路板 201 通过其他元件与驱动机构 27 的侧面固定连接。

本实施方式中，安装部 2011 为刚性电路板，连接部 2022 为柔性电路板，安装部 2011 贴合在驱动机构 27 的侧面。如此，安装部 2011 为刚性电路板使得安装部 2011 具有较好的刚度，不易变形，有利于安装部 2011 与驱动机构 27 的侧面固定连接。安装部 2011 可以通过粘接的方式贴合在驱动机构 27 的侧面。另外，连接部 2022 为柔性电路板使得芯片电路板 201 容易变形，使得芯片电路板 201 容易安装在驱动机构 27 的侧面。当然，在其他实施方式中，安装部 2011 也可以为柔性电路板。

在某些实施方式中，外壳 21 形成有避让孔 215，驱动芯片 202 至少部分位于避让孔 215 中，从而露出于外壳 21。如此，驱动芯片 202 穿设外壳 21 使得驱动芯片 202 与外壳 21 之间存在重叠的部分，这样使得驱动芯片 202 与外壳 21 之间的结构更加紧凑，可以进一步减小长焦摄像头 20 的体积。

可以理解，当驱动机构 27 的侧面与外壳 21 之间具有间隙时，驱动芯片 202 部分位于避让孔 215 中。

较佳地，避让孔 215 的形状、尺寸分别与驱动芯片 202 的形状、尺寸配合。例如，避让孔 215 的尺寸略大于驱动芯片 202 的尺寸，避让孔 215 的形状与驱动芯片 202 的形状相同。

本实施方式中，避让孔 215 形成于外壳 21 的侧壁 214。可以理解，避让孔 215 贯穿侧壁 214 的内外侧。当然，在其他实施方式中，避让孔 215 也可以形成于外壳 21 的顶壁 213。

在一个实施方式中，长焦摄像头 20 还包括屏蔽罩 204，屏蔽罩 204 固定在芯片电路板 201 且罩设驱动芯片 202。如此，屏蔽罩 204 可以保护驱动芯片 202，防止驱动芯片 202 受到物理冲击。另外，屏蔽罩 204 还可以减少驱动芯片 202 受到的电磁影响。屏蔽罩 204 可以采用金属材料制成。例如，屏蔽罩 204 的材料为不锈钢。本实施方式中，芯片电路板 201 固定在安装部 2011，此时，安装部 2011 较佳地为刚性电路板或为柔性电路板与补强板结合的板材。

请参阅图 11，本实施方式中，广角摄像头 30 为立式镜头模组，当然，在其他实施方式中，广角摄像头 30 也可以潜望式镜头模组。

广角摄像头 30 包括第二镜片组件 31 和第二图像传感器 32，第二镜片组件 31 用于将光线在第二图像传感器 32 上成像，广角摄像头 30 的入射光轴与第二镜片组件 31 的光轴重合。

本实施方式中，广角摄像头 30 可以为定焦镜头模组，因此，第二镜片组件 31 的镜片 241

较少，以使广角摄像头 30 高度较低，有利于减小电子装置 1000 的厚度。第二图像传感器 32 的类型可与第一图像传感器 26 的类型一样，在此不再赘述。

请参阅图 12 及图 13，本申请实施方式的成像方法可用于以上的电子装置 1000，电子装置包括广角摄像头 30 和多个长焦摄像头 20，具体地，成像方法包括以下步骤：

5 S10，获取广角摄像头 30 采集的图像作为参考图像 P1；

S20，获取多个长焦摄像头 20 分别采集的图像作为预处理图像 P2，其中，多个预处理图像 P2 的视场区域覆盖参考图像 P1 的视场区域，并超出参考图像 P1 的视场区域；

S30，合成参考图像 P1 及多个预处理图像 P2 以得到目标图像 P3。

请参阅图 14，本申请公开了一种成像装置 300，成像装置 300 包括第一获取模块 310、第二
10 获取模块 320 和合成模块 330。以上成像方法中的步骤 S10 可以由第一获取模块 310 执行，步骤 S20 可以有第二获取模块 320 执行，步骤 S30 可以由合成模块 330 执行。或者说，第一获取模块 310 用于获取广角摄像头 30 采集的图像作为参考图像 P1。第二获取模块 320 用于获取多个长焦摄像头 20 分别采集的图像作为预处理图像 P2，其中，多个预处理图像 P2 的视场区域覆盖参考图像 P1 的视场区域，并超出参考图像 P1 的视场区域。合成模块 330 用于合成参考图像
15 P1 及多个预处理图像 P2 以得到目标图像 P3。

请结合图 15，在某些实施方式中，电子装置 1000 还包括处理器 10，处理器 10 用于获取广角摄像头 30 采集的图像作为参考图像 P1；及用于获取多个长焦摄像头 20 分别采集的图像作为预处理图像 P2，其中，多个预处理图像 P2 的视场区域覆盖参考图像 P1 的视场区域，并超出参考图像 P1 的视场区域；以及用于合成参考图像 P1 及多个预处理图像 P2 以得到目标图像 P3。

20 如何利用更多的摄像头来满足更高的摄像头拍照需求，是摄像头模组研发的重要方向之一。本申请实施方式的成像方法、成像装置、电子装置及介质中，多个预处理图像 P2 的视场区域覆盖并超出参考图像 P1 的视场区域，使得由多个预处理图像 P2 和参考图像 P1 合成的目标图像 P3 可以实现超广角效果，有利于提高用户体验。

具体地，视场区域指的是与图像对应的摄像头获取的视场范围。例如，一个景物的尺寸为
25 4*6m，景物中的目标物体的尺寸为 2*3m。如果广角摄像头 30 可以拍摄景物的图像，而长焦摄像头 20 只能拍摄目标物体的图像，那么，景物的图像的视场区域包括目标物体的图像的视场区域。

步骤 S20 中，“多个预处理图像 P2 的视场区域”是指多个预处理图像 P2 合并后的视场区域，“多个预处理图像 P2 的视场区域覆盖参考图像 P1 的视场区域，并超出参考图像 P1 的视场区域”
30 是指多个预处理图像 P2 合并后的视场区域覆盖并超出参考图像 P1 的视场区域。

在一个例子中，如图 13 所示，预处理图像 P2 有四个，四个预处理图像 P2 的视场区域分别自参考图像 P1 的左上部分向左延伸、自参考图像 P1 的左下部分向左延伸、自参考图像 P1 的右上部分向右延伸、自参考图像 P1 的右下部分向右延伸。此时，四个预处理图像 P2 的拼接后的图像内容不仅具有参考图像 P1 全部的图像内容，还具有参考图像 P1 以外的图像内容，也即是
35 说，四个预处理图像 P2 合并后的视场区域覆盖并超出参考图像 P1 的视场区域。

请参阅图 16 和图 17，在某些实施方式中，电子装置 1000 包括驱动元件 101，步骤 S20 包括：

S22，控制驱动元件 101 驱动多个长焦摄像头 20 相对于广角摄像头 30 由第一位置运动至第二位置，其中，在长焦摄像头 20 位于第二位置时，多个长焦摄像头 20 的视场区域覆盖广角摄像头 30 的视场区域，并超出广角摄像头 30 的视场区域；

S24，控制多个长焦摄像头 20 采集图像以得到预处理图像 P2。

在某些实施方式中，电子装置包括驱动元件 101，处理器 10 用于控制驱动元件 101 驱动多个长焦摄像头 20 相对于广角摄像头 30 由第一位置运动至第二位置，其中，在长焦摄像头 20 位于第二位置时，多个长焦摄像头 20 的视场区域覆盖广角摄像头 30 的视场区域，并超出广角摄像头 30 的视场区域；以及用于控制多个长焦摄像头 20 采集图像以得到预处理图像 P2。

如此，实现获取多个长焦摄像头 20 分别采集的图像作为预处理图像 P2。类似地，此处“多个长焦摄像头 20 的视场区域覆盖广角摄像头 30 的视场区域，并超出广角摄像头 30 的视场区域”是指多个长焦摄像头 20 合并后的视场区域覆盖并超出广角摄像头 30 的视场区域。

可以理解，当驱动元件 101 驱动多个长焦摄像头 20 相对于广角摄像头 30 由第一位置运动至第二位置时，由于长焦摄像头 20 与广角摄像头 30 的相对位置的改变，多个长焦摄像头 20 的视场区域与广角摄像头 30 的视场区域的覆盖关系也发生变化。

在图 17 的示例中，多个长焦摄像头 20 在第一位置时，多个长焦摄像头 20 的视场区域覆盖广角摄像头 30 的视场区域，但是并没有超出广角摄像头 30 的视场区域，驱动元件 101 驱动多个长焦摄像头 20 相对于广角摄像头 30 由第一位置运动至第二位置后，多个长焦摄像头 20 的视场区域覆盖并超出广角摄像头 30 的视场区域。可以理解，在其他的实施方式中，多个长焦摄像头 20 在第一位置时，多个长焦摄像头 20 的视场区域可以在广角摄像头 30 的视场区域内。

如前所述，视场区域指的是与图像对应的摄像头获取的视场范围。因此，在多个长焦摄像头 20 合并后的视场区域覆盖并超出广角摄像头 30 的视场区域时，多个预处理图像 P2 合并后的视场区域覆盖并超出参考图像 P1 的视场区域。

在某些实施方式中，驱动元件 101 通过电磁驱动、压电驱动和记忆合金驱动中的至少一种方式驱动长焦摄像头 20。

如此，实现驱动元件 101 对长焦摄像头 20 的驱动。具体地，在驱动元件 101 通过电磁驱动长焦摄像头 20 时，驱动元件 101 中包括磁场与导体，如果磁场相对于导体运动，在导体中会产生感应电流，感应电流使导体受到安培力的作用，安培力使导体运动起来，此处的导体为驱动元件 101 中带动长焦摄像头 20 移动的部分。压电驱动是基于压电陶瓷材料的逆压电效应，也即是如果对压电材料施加电压，则产生机械应力，即电能与机械能之间发生转换。压电驱动通过控制其机械变形产生旋转或直线运动，具有结构简单、低速的优点。记忆合金驱动基于形状记忆合金的特性：形状记忆合金是一种特殊的合金，一旦使它记忆了任何形状，即使产生变形，但当加热到某一适当温度时，它就能恢复到变形前的形状，以此达到驱动的目的，具有变位迅速、方向自由的特点。

请参阅图 18, 在某些实施方式中, 步骤 S24 包括:

步骤 S242, 控制多个长焦摄像头 20 在同一位置对焦成像。

在某些实施方式中, 处理器 10 用于控制多个长焦摄像头 20 在同一位置对焦成像。

- 如此, 实现控制多个长焦摄像头 20 采集图像以得到预处理图像 P2。可以理解, 这样获得的
- 5 预处理图像 P2 的清晰度等品质大致相同, 有利于提高合成得到的目标图像 P3 的品质。

请参阅图 19, 在某些实施方式中, 步骤 S24 包括:

步骤 S244, 控制多个长焦摄像头 20 同时采集图像以得到预处理图像 P2。

在某些实施方式中, 处理器 10 用于控制多个长焦摄像头 20 同时采集图像以得到预处理图像 P2。

- 10 如此, 多个预处理图像 P2 可以同时获取, 从而可以拍摄物体在同一时刻形态下的图像, 方便后期图像拼接等处理以获取品质较佳的目标图像 P3。进一步地, 参考图像 P1 以及多个预处理图像 P2 可以同时采集。或者说, 可以控制广角摄像头 30 及长焦摄像头 20 同时曝光以同时采集得到参考图像 P1 及多个预处理图像 P2。

- 请参阅图 13 和图 20, 在某些实施方式中, 参考图像 P1 包括中间区域 P11 和边缘区域 P12,
- 15 多个预处理图像 P2 的视场区域包括边缘区域 P12 的视场区域, 多个预处理图像 P2 的视场区域在中间区域 P11 的视场区域内具有重叠区域 P21, 预处理图像 P2 的对焦位置 P22 位于重叠区域 P21 内, 步骤 S30 包括:

S32, 根据重叠区域 P21 的图像合成多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23;

S34, 合成待处理图像 P23 及参考图像 P1 以得到目标图像 P3。

- 20 在某些实施方式中, 参考图像 P1 包括中间区域 P11 和边缘区域 P12, 多个预处理图像 P2 的视场区域包括边缘区域 P12 的视场区域, 多个预处理图像 P2 的视场区域在中间区域 P11 的视场区域内具有重叠区域 P21, 预处理图像 P2 的对焦位置 P22 位于重叠区域 P21 内, 处理器 10 用于根据重叠区域 P21 的图像合成多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23; 以及用于合成待处理图像 P23 及参考图像 P1 以得到目标图像 P3。

- 25 如此, 实现合成参考图像 P1 及多个预处理图像 P2 以得到目标图像 P3。可以理解, 根据重叠区域 P21 的图像合成多个预处理图像 P2, 使得任意的两个预处理图像 P2 合成时的特征点较多, 这样可以较好地合成两个预处理图像 P2 的边界部分, 得到品质较佳的待处理图像 P23, 进而可以获得品质较佳的目标图像 P3。

- 具体地, 如图 13 所示, 参考图像 P1 的中间区域 P11 指的是位于参考图像 P1 中央位置的区域(如图 13 中参考图像 P1 中的虚线框以内的部分), 边缘区域 P12 指的是参考图像 P1 除中间区域 P11 外的区域(图 13 中虚线框以外的部分)。在一个例子中, 参考图像 P1 具有中心点, 中间区域 P11 为以中心点为中心向四周分布的区域。中间区域 P11 的面积为参考图像 P1 的总面积的 1/5-2/3。例如, 中间区域 P11 的面积为参考图像 P1 的总面积的 1/5、1/4、1/3 或 2/3 等。
- 30

- 由于参考图像 P1 由广角摄像头 30 拍摄获取, 因此, 中间区域 P11 的图像的清晰度较高, 品质较佳, 而边缘区域 P12 的图像品质差于中间区域 P11 的图像品质。
- 35

另外，可以通过设置多个长焦摄像头 20 分别朝向不同的拍摄方向，从而得到不同视场区域的预处理图像 P2。预处理图像 P2 的对焦位置 P22 位于重叠区域 P21 内，此时，可以理解，预处理图像 P2 的对焦位置 P22 的清晰度等品质较佳，并且每个预处理图像 P2 以对焦位置 P22 为中心的周围区域的图像清晰度等品质大致相同，从而使得合成后得到目标图像 P3 的一致性较好。

5 在图 13 的示例中，预处理图像 P2 的对焦位置 P22 位于圆圈区域的位置。需要指出的是，为了方便理解，重叠区域 P21、对焦位置 P22 均在预处理图像 P2 中示出。需要指出的是，目标图像 P3 的图像内容包括背景图像 P1 及预处理图像 P2。

请参阅图 21，在某些实施方式中，步骤 S32 包括：

10 S322，根据重叠区域 P21 的图像按预定方向依次拼接多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23。

在某些实施方式中，处理器 10 用于根据重叠区域 P21 的图像按预定方向依次拼接多个预处理图像 P2 以形成待处理图像 P23。

具体地，预定方向例如为顺时针方向、逆时针方向或者其他方向。如图 22 的示例中，四个预处理图像 P2 沿顺时针的方向依次拼接得到待处理图像 P23。在图 23 的示例中，四个预处理图
15 像 P2 从左向右依次拼接以得到待处理图像 P23。如此，待处理图像 P23 的处理效率较高，可以降低电子装置 1000 的功耗。

本申请实施方式还提供了一种包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质，当计算机可执行指令被一种处理器 10 执行时，使得处理器 10 执行上述任一实施方式的成像方法。

20 如图 15 所示，电子装置 1000 包括通过系统总线 50 连接的处理器 10 和存储器 60（例如为非易失性存储介质）。其中，存储器 60 存储有操作系统和计算机可读指令。该计算机可读指令可被处理器 10 执行，以实现上述任意一项实施方式的成像方法。处理器 10 可用于提供计算和控制能力，支撑整个电子装置 1000 的运行。电子装置 1000 的内存储器 60 为存储器 60 中的计算机可读指令运行提供环境。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的实施方式的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一种实施方式或示例中以合适的方式结合。流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，
30 来执行功能，这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。本技术领域的普通技术人
35

员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域

5 的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1. 一种成像方法，用于电子装置，其特征在于，所述电子装置包括广角摄像头和多个长焦摄像头，所述成像方法包括：

获取所述广角摄像头采集的图像作为参考图像；

5 获取多个长焦摄像头分别采集的图像作为预处理图像，其中，多个所述预处理图像的视场区域覆盖所述参考图像的视场区域，并超出所述参考图像的视场区域；

合成所述参考图像及多个所述预处理图像以得到目标图像。

2. 如权利要求 1 所述的成像方法，其特征在于，所述电子装置包括驱动元件，所述获取多个长焦摄像头分别采集的图像作为预处理图像，包括：

10 控制所述驱动元件驱动多个所述长焦摄像头相对于所述广角摄像头由第一位置运动至第二位置，其中，在所述长焦摄像头位于所述第二位置时，多个所述长焦摄像头的视场区域覆盖所述广角摄像头的视场区域，并超出所述广角摄像头的视场区域；

控制多个所述长焦摄像头采集图像以得到所述预处理图像。

15 3. 如权利要求 2 所述的成像方法，其特征在于，所述驱动元件通过电磁驱动、压电驱动和记忆合金驱动中的至少一种方式驱动所述长焦摄像头。

4. 如权利要求 2 所述的成像方法，其特征在于，所述控制多个所述长焦摄像头采集图像以得到所述预处理图像，包括：

控制多个所述长焦摄像头在同一位置对焦成像。

20 5. 如权利要求 2 所述的成像方法，其特征在于，所述控制多个所述长焦摄像头采集图像以得到所述预处理图像，包括：控制多个所述长焦摄像头同时采集图像以得到所述预处理图像。

6. 如权利要求 5 所述的成像方法，其特征在于，所述控制方法包括：控制所述广角摄像头与多个所述长焦摄像头同时曝光以同时采集得到所述参考图像及多个所述预处理图像。

25 7. 如权利要求 1 所述的成像方法，其特征在于，所述参考图像包括中间区域和边缘区域，多个所述预处理图像的视场区域包括所述边缘区域的视场区域，多个所述预处理图像的视场区域在所述中间区域的视场区域内具有重叠区域，所述预处理图像的对焦位置位于所述重叠区域内，所述合成所述参考图像及多个所述预处理图像以得到目标图像，包括：

根据所述重叠区域的图像合成多个所述预处理图像以形成待处理图像；

合成所述待处理图像及所述参考图像以得到所述目标图像。

30 8. 如权利要求 7 所述的成像方法，其特征在于，所述根据所述重叠区域的图像合成多个所述预处理图像以形成待处理图像，包括：根据所述重叠区域的图像按预定方向依次拼接多个所述预处理图像以形成所述待处理图像。

9. 如权利要求 7 所述的电子装置的控制方法，其特征在于，所述中间区域的面积为所述参考图像的总面积的 $1/5-2/3$ 。

35 10. 一种成像装置，用于电子装置，其特征在于，所述电子装置包括广角摄像头和多个长焦摄像头，所述成像装置包括：

第一获取模块，用于获取所述广角摄像头采集的图像作为参考图像；

第二获取模块，用于获取多个长焦摄像头分别采集的图像作为预处理图像，其中，多个所述预处理图像的视场区域覆盖所述参考图像的视场区域，并超出所述参考图像的视场区域；

合成模块，用于合成所述参考图像及多个所述预处理图像以得到目标图像。

5 11. 一种电子装置，其特征在于，所述电子装置包括广角摄像头、多个长焦摄像头和处理器，所述处理器用于获取所述广角摄像头采集的图像作为参考图像；及用于获取多个长焦摄像头分别采集的图像作为预处理图像，其中，多个所述预处理图像的视场区域覆盖所述参考图像的视场区域，并超出所述参考图像的视场区域；以及用于合成所述参考图像及多个所述预处理图像以得到目标图像。

10 12. 如权利要求 11 所述的电子装置，其特征在于，所述电子装置包括驱动元件，所述处理器用于控制所述驱动元件驱动多个所述长焦摄像头相对于所述广角摄像头由第一位置运动至第二位置，其中，在所述长焦摄像头位于所述第二位置时，多个所述长焦摄像头的视场区域覆盖所述广角摄像头的视场区域，并超出所述广角摄像头的视场区域；以及用于控制多个所述长焦摄像头采集图像以得到所述预处理图像。

15 13. 如权利要求 12 所述的电子装置，其特征在于，所述驱动元件通过电磁驱动、压电驱动和记忆合金驱动中的至少一种方式驱动所述长焦摄像头。

14. 如权利要求 12 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器用于控制多个所述长焦摄像头在同一位置对焦成像。

20 15. 如权利要求 12 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器用于控制多个所述长焦摄像头同时采集图像以得到所述预处理图像。

16. 如权利要求 15 所述的成像方法，其特征在于，所述处理器用于控制所述广角摄像头与多个所述长焦摄像头同时曝光以同时采集得到所述参考图像及多个所述预处理图像。

25 17. 如权利要求 11 所述的电子装置，其特征在于，所述参考图像包括中间区域和边缘区域，多个所述预处理图像的视场区域包括所述边缘区域的视场区域，多个所述预处理图像的视场区域在所述中间区域的视场区域内具有重叠区域，所述预处理图像的对焦位置位于所述重叠区域内，所述处理器用于根据所述重叠区域的图像合成多个所述预处理图像以形成待处理图像；以及用于合成所述待处理图像及所述参考图像以得到所述目标图像。

18. 如权利要求 17 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器用于根据所述重叠区域的图像按预定方向依次拼接多个所述预处理图像以形成所述待处理图像。

30 19. 如权利要求 17 所述的电子装置的控制方法，其特征在于，所述中间区域的面积为所述参考图像的总面积的 $1/5-2/3$ 。

20. 一种包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质，当所述计算机可执行指令被一种处理器执行时，使得所述处理器执行权利要求 1-9 中任一项所述成像方法。

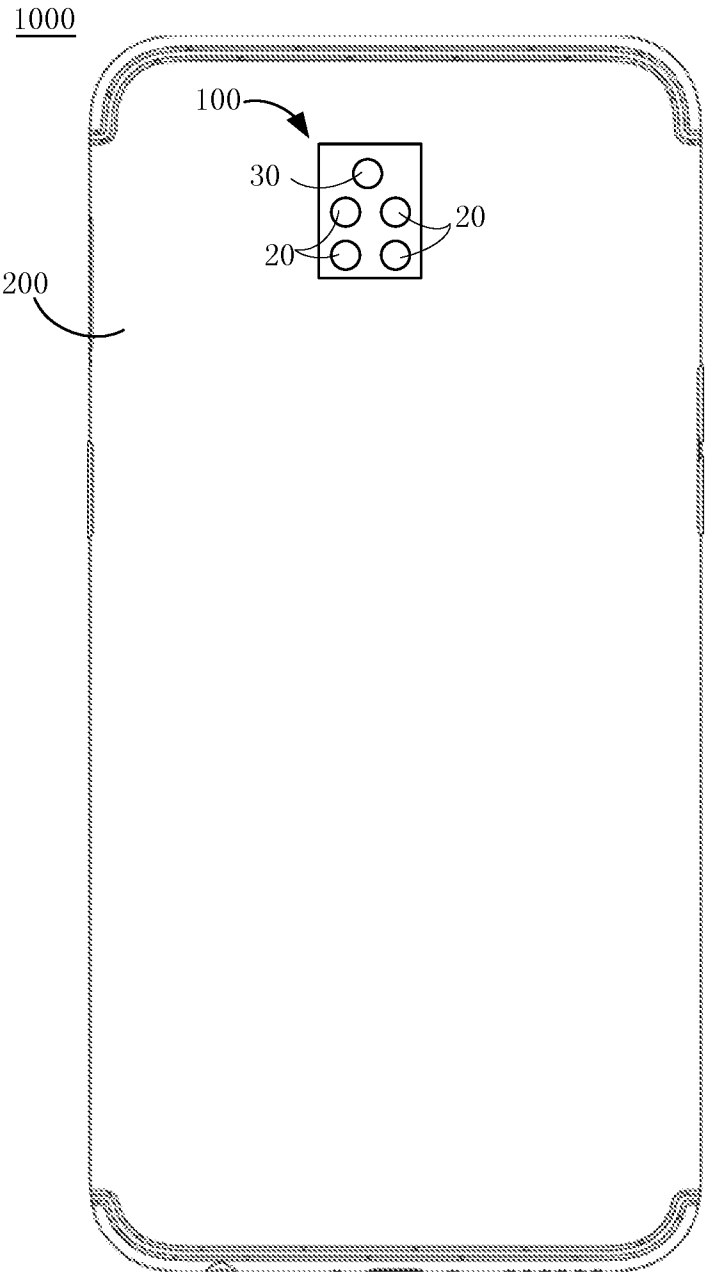


图 1

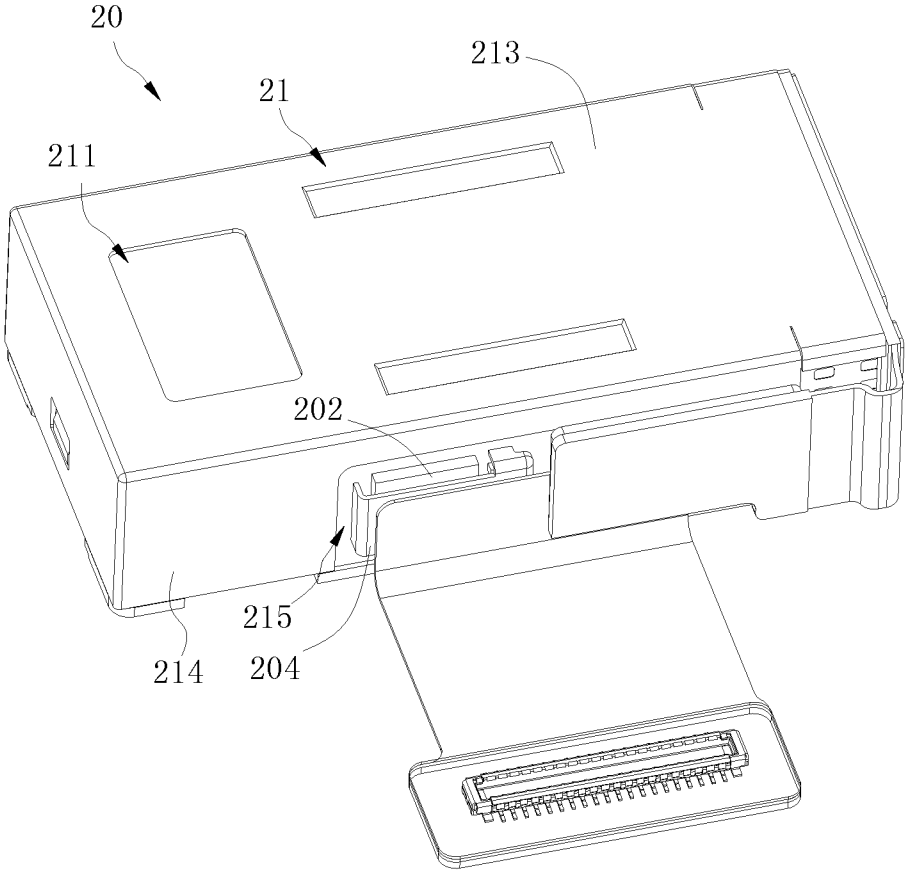


图 2

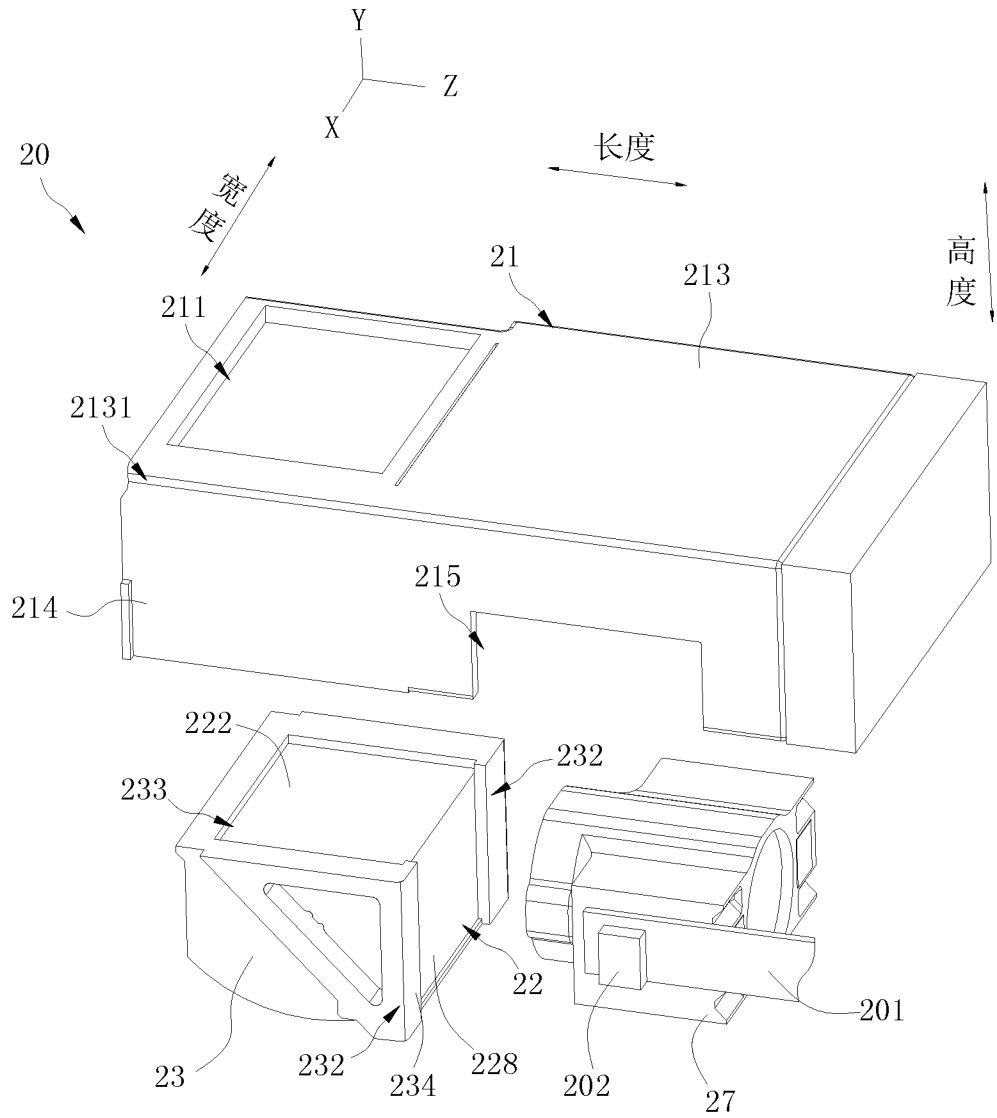


图 3

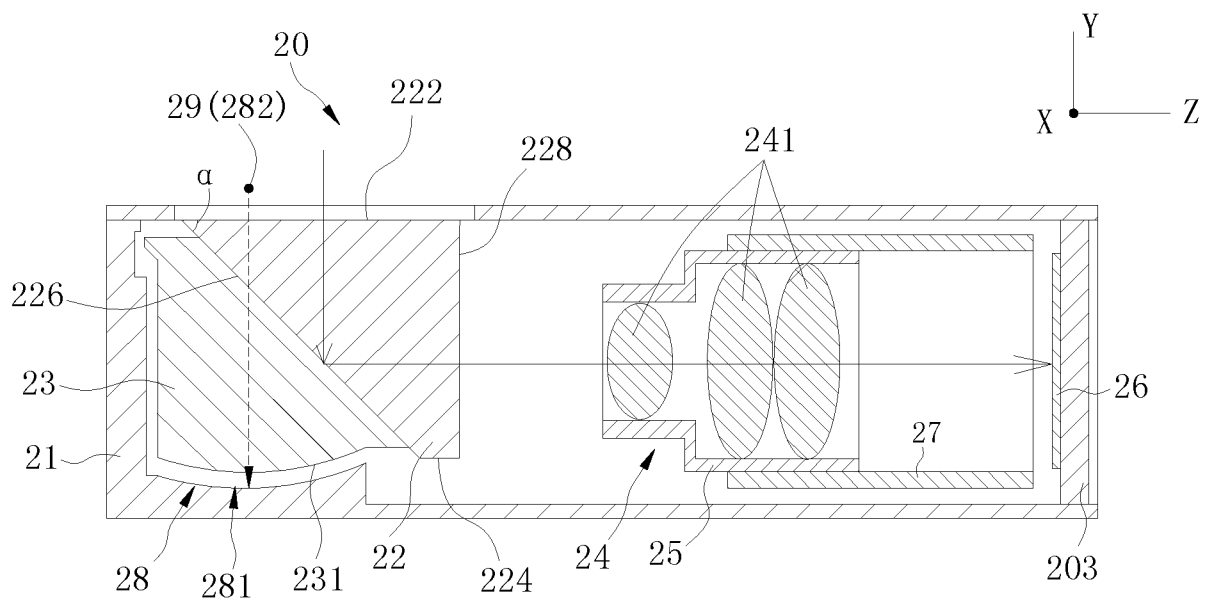


图 4

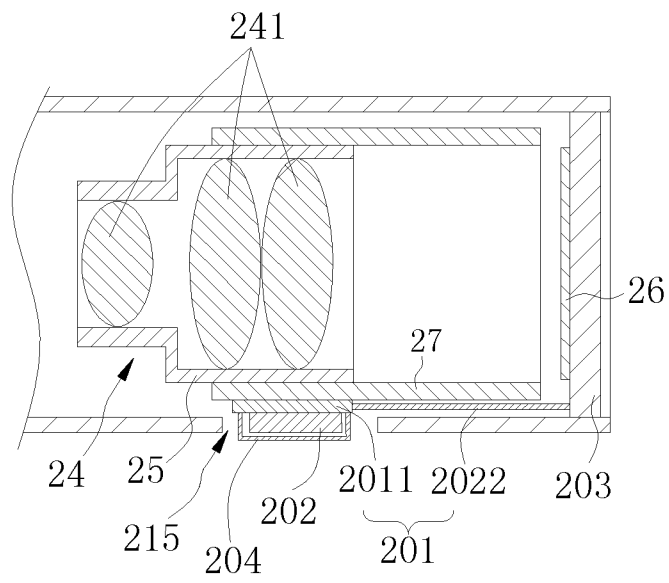


图 5

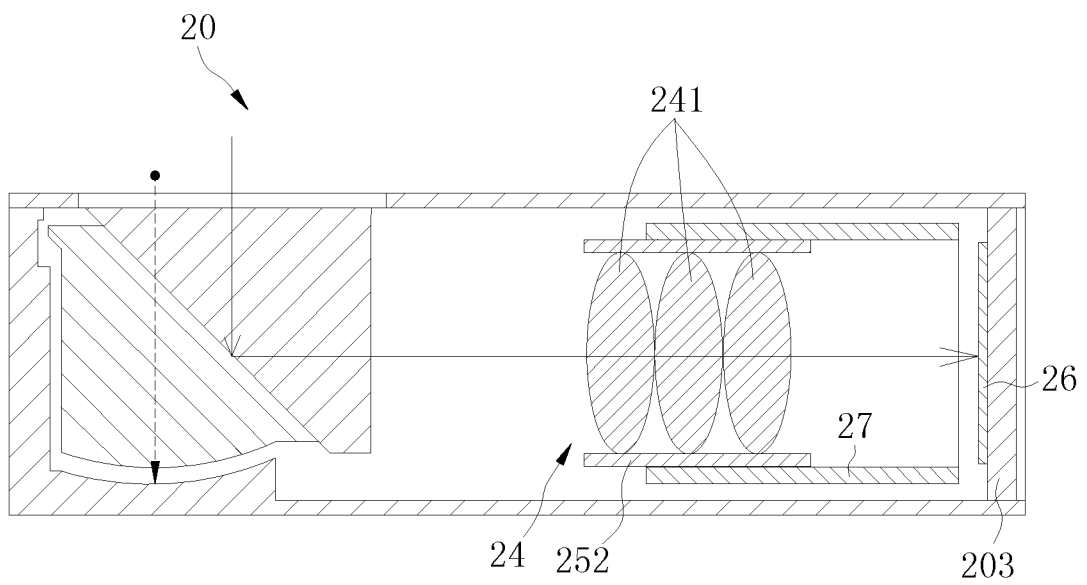


图 6

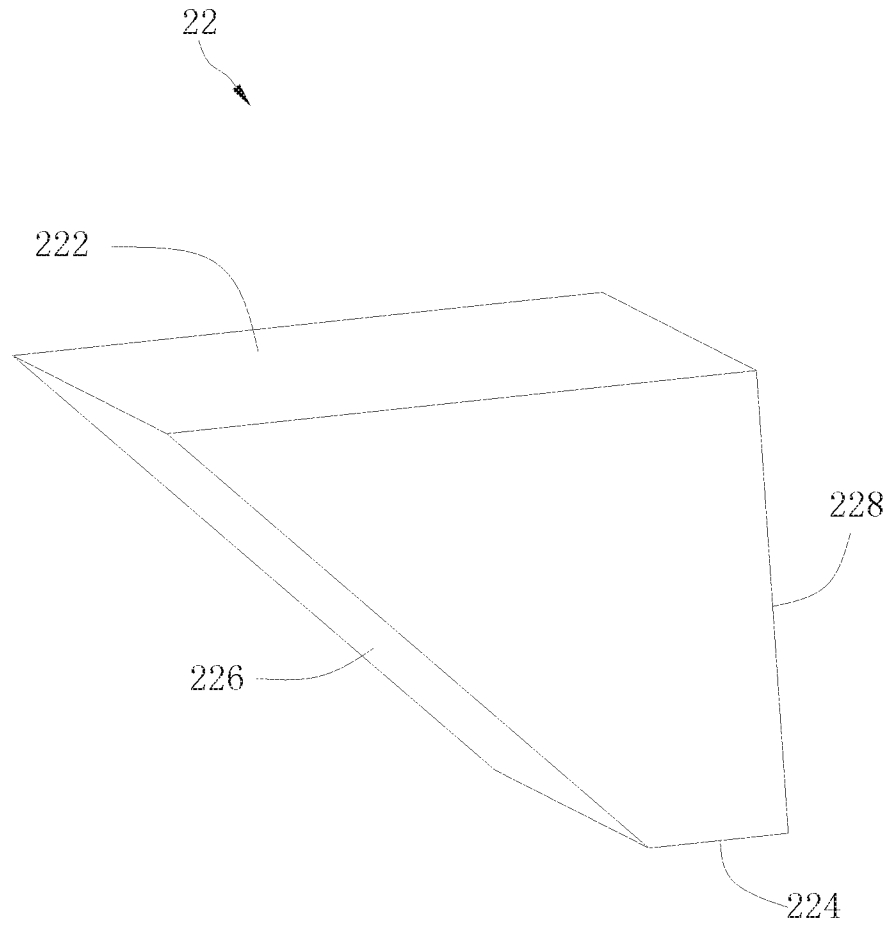


图 7

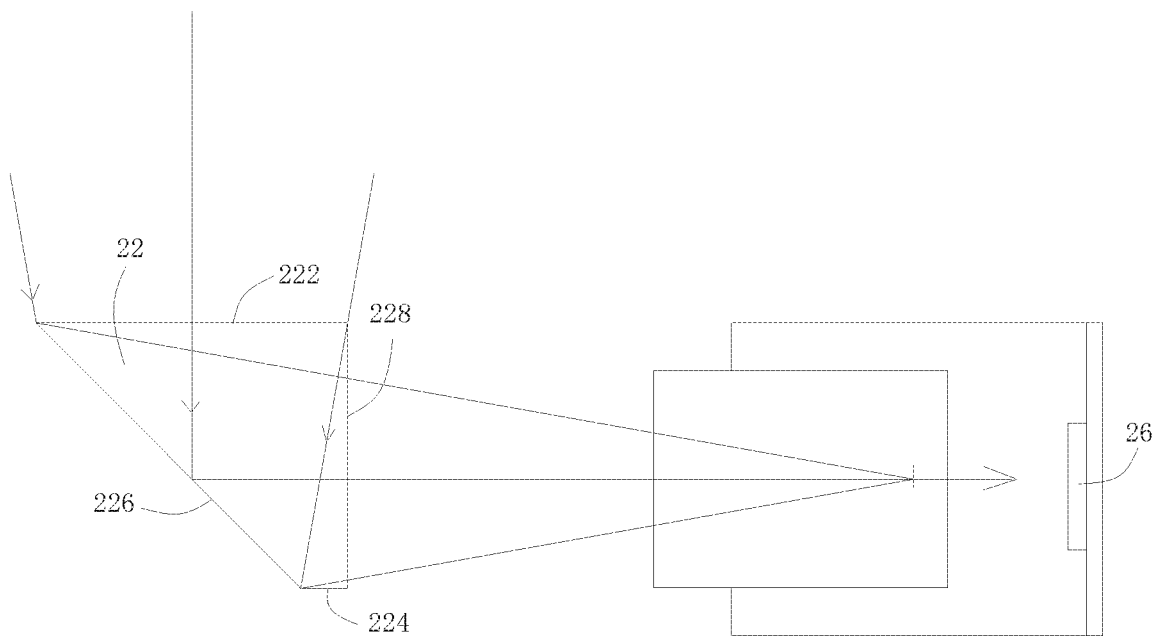


图 8

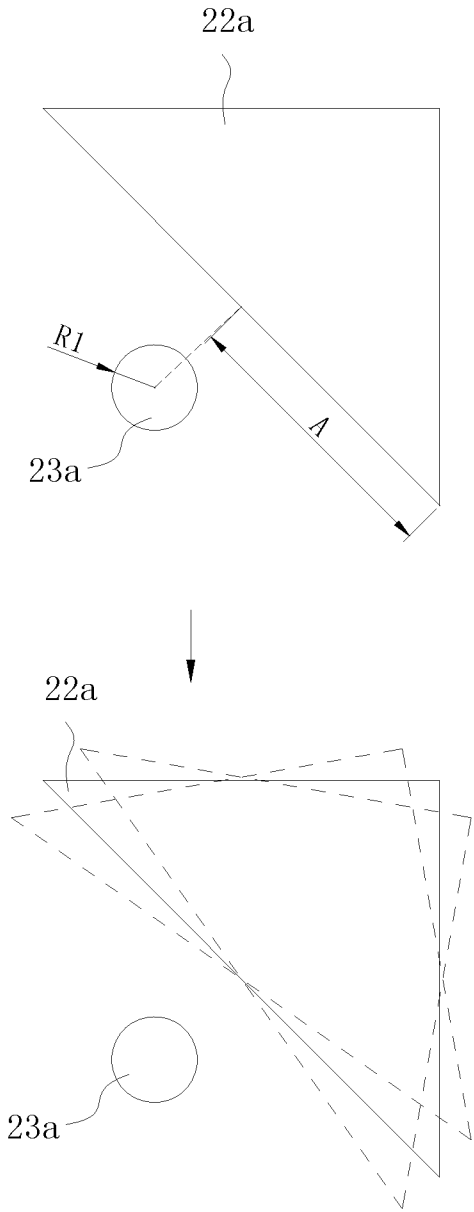


图 9

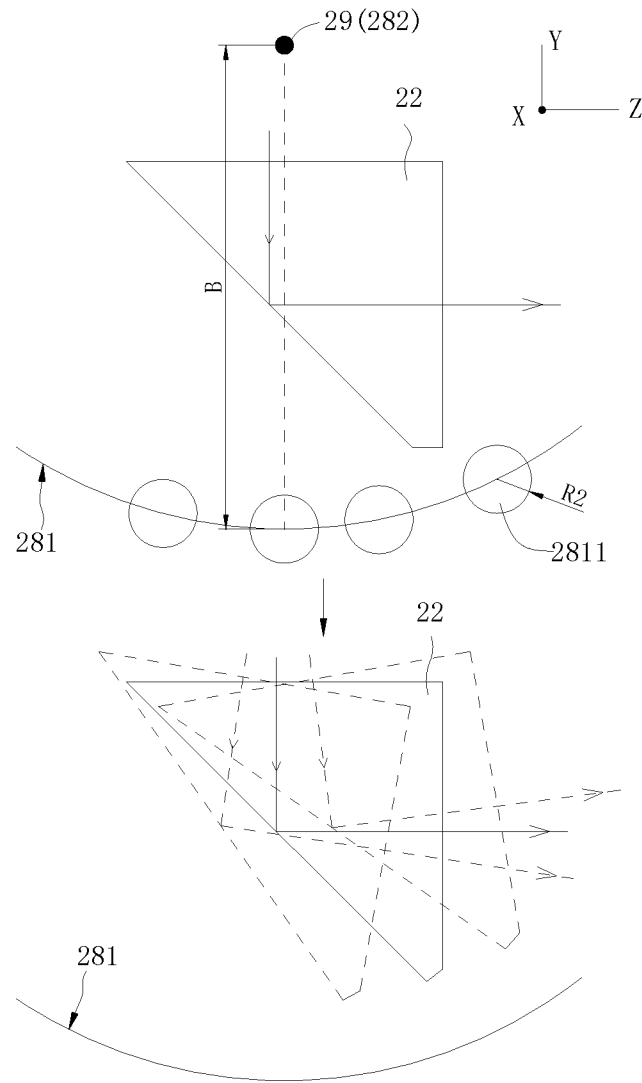


图 10

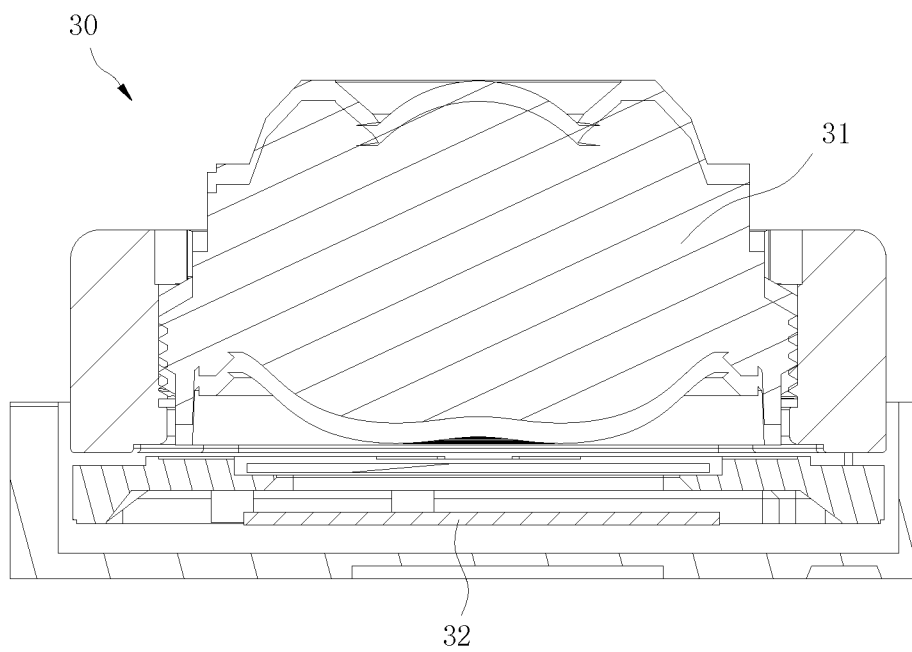


图 11

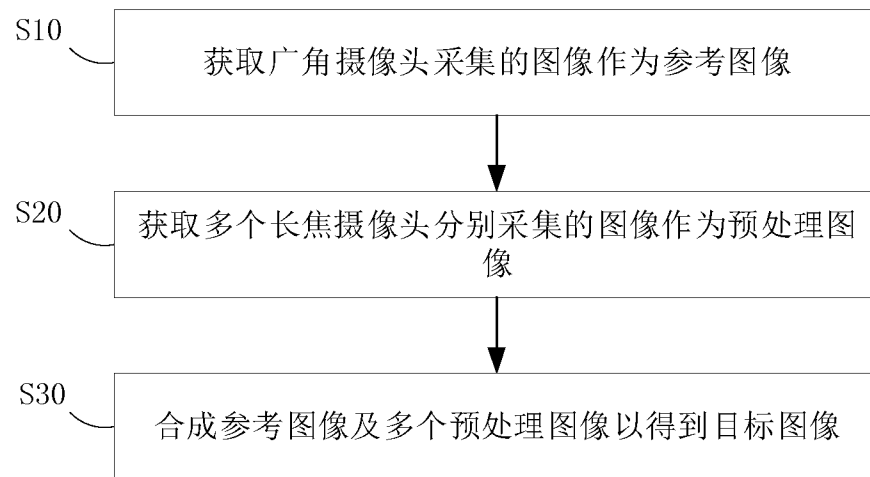


图 12

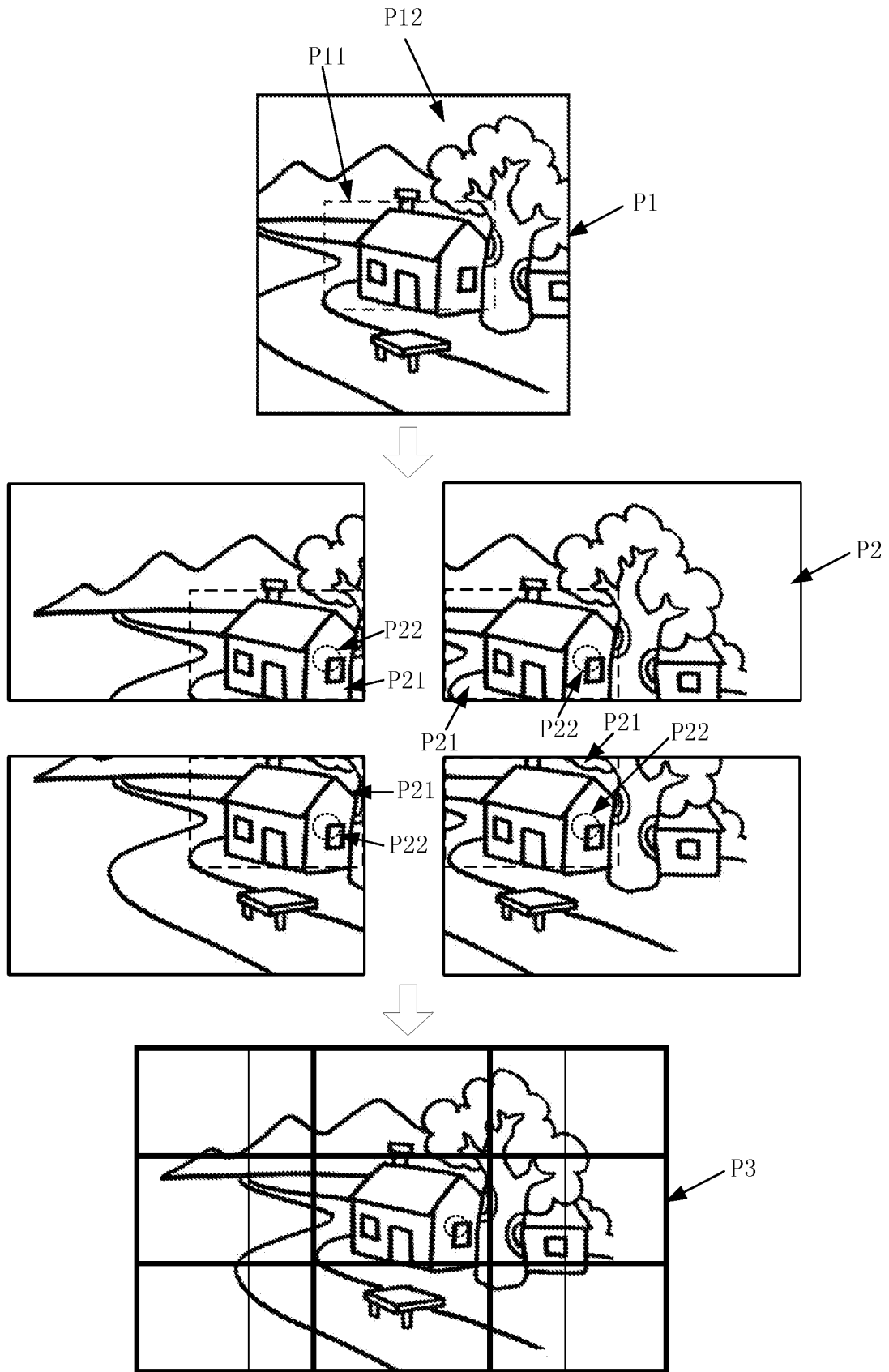


图 13

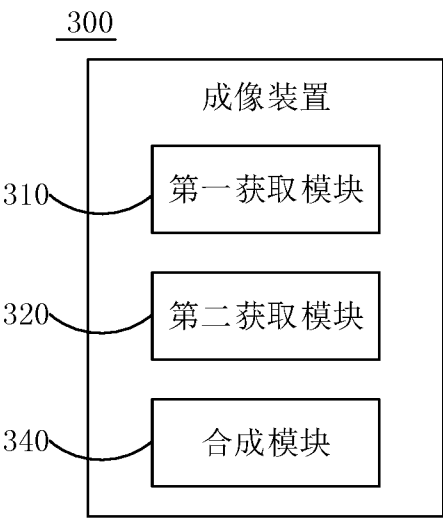


图 14

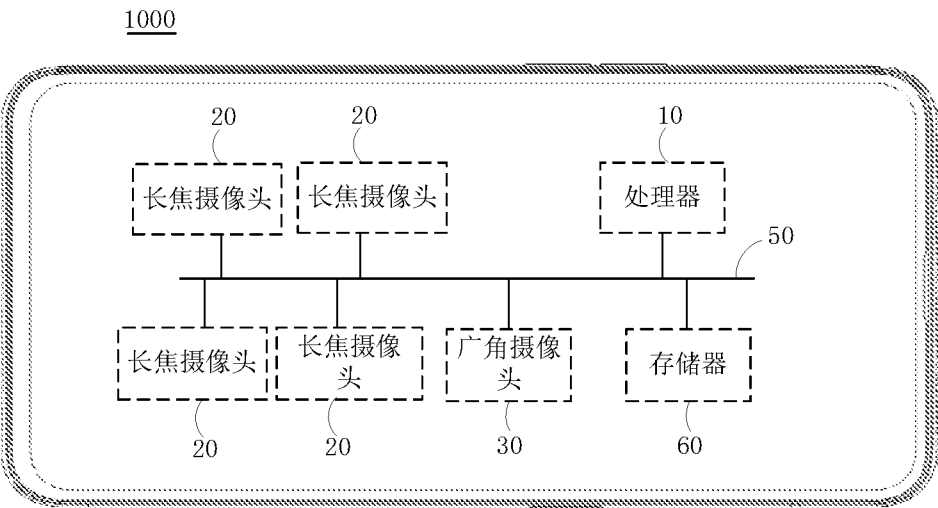


图 15

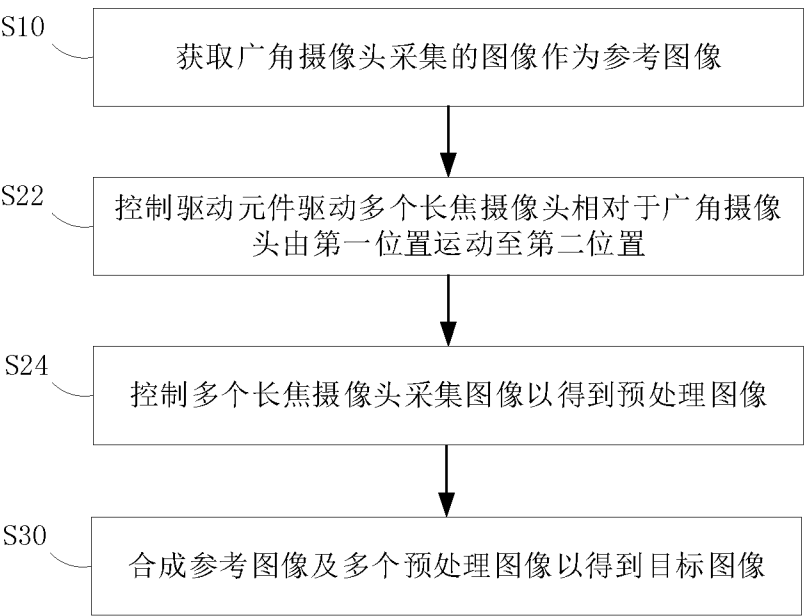


图 16

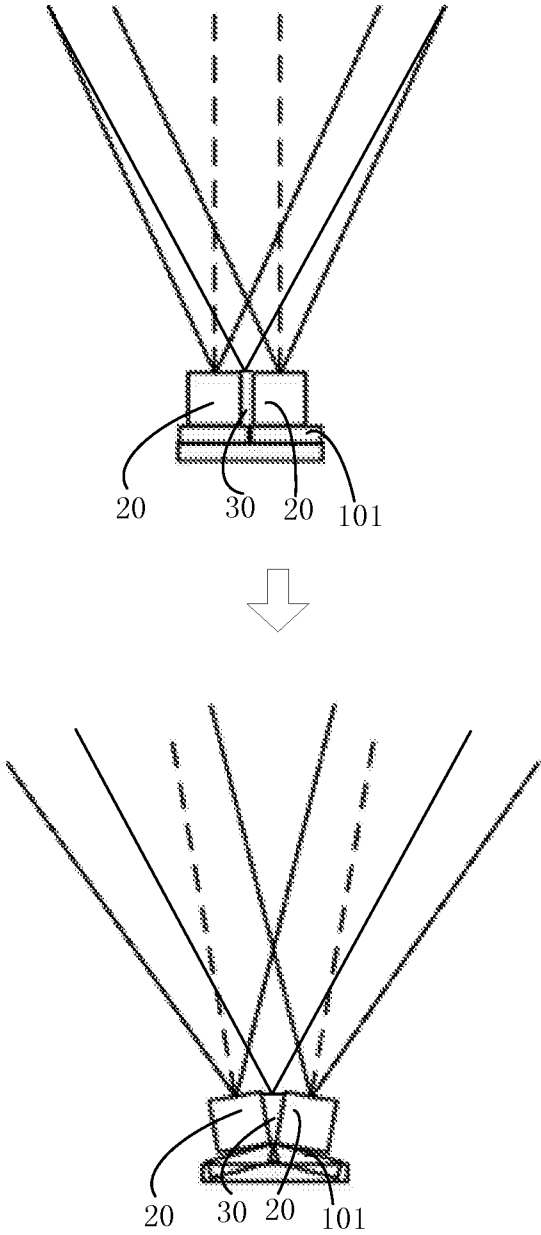


图 17

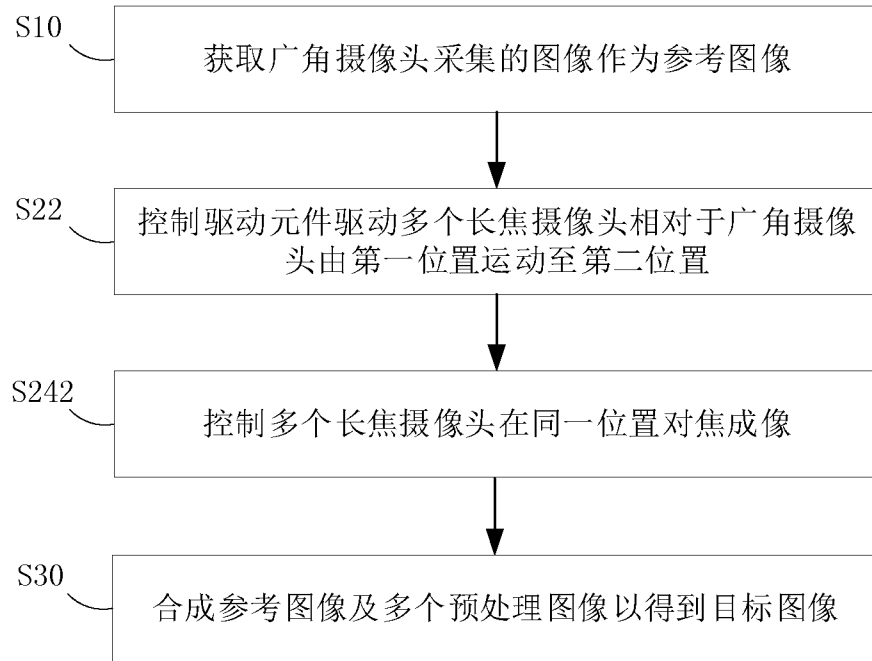


图 18

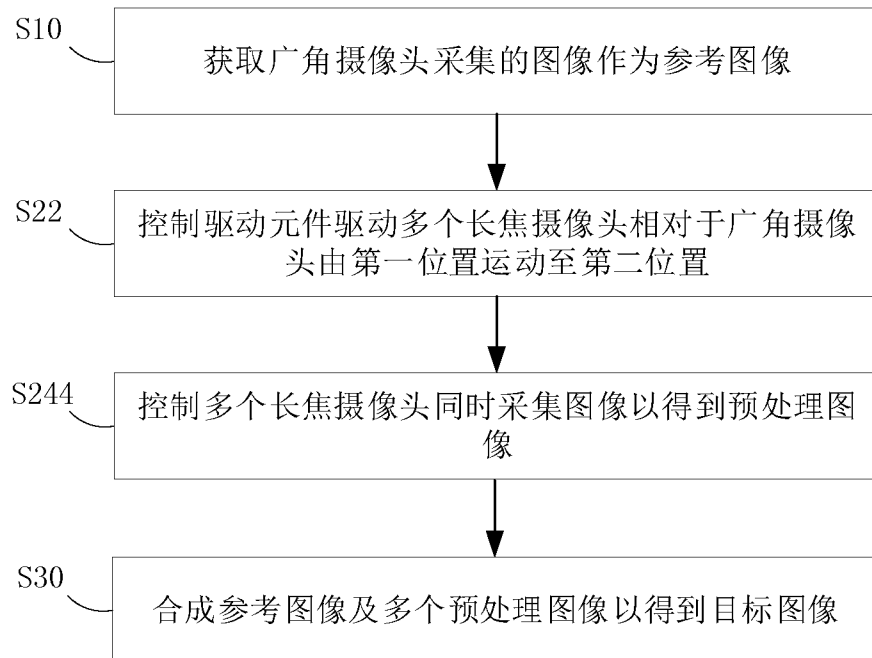


图 19

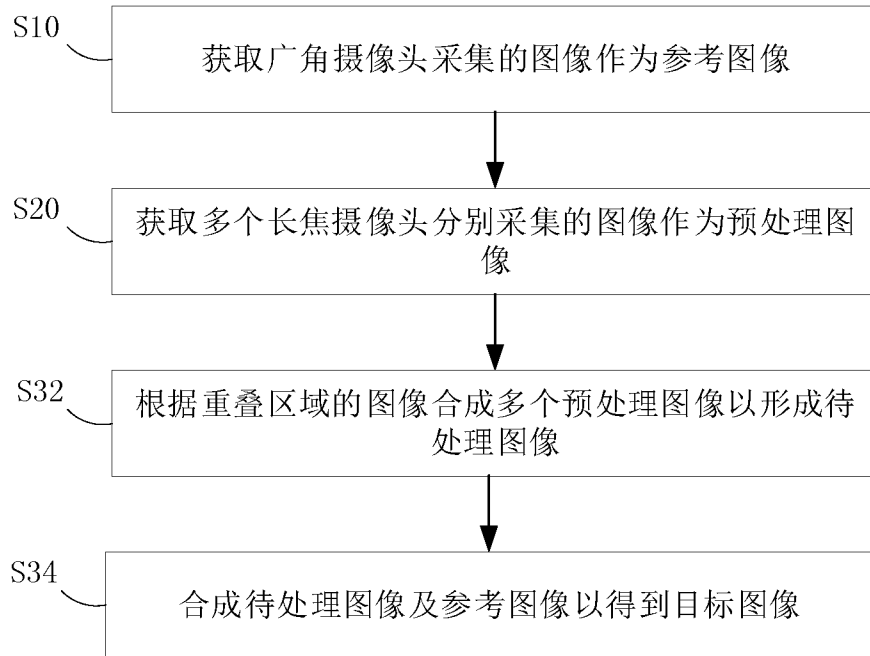


图 20

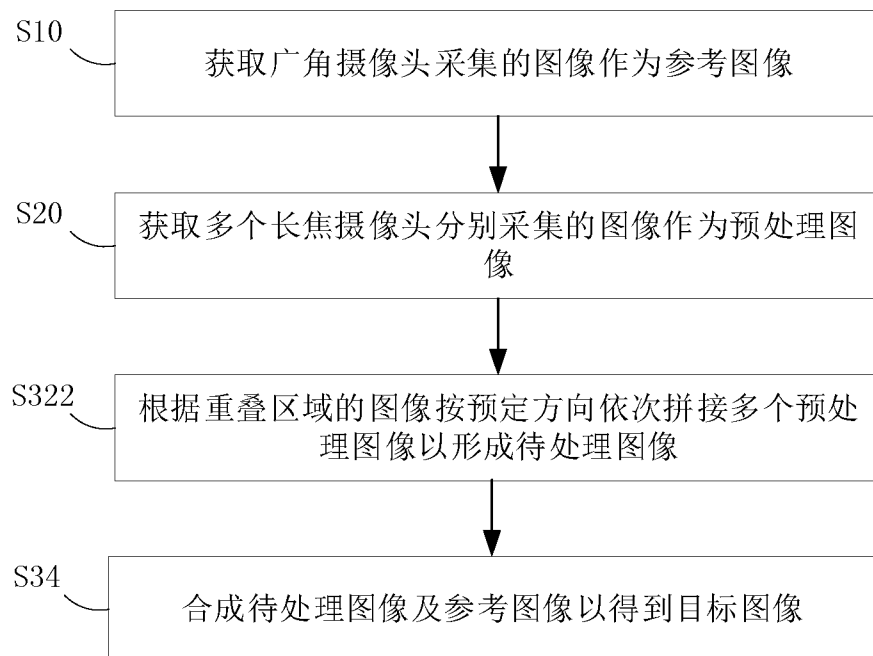


图 21

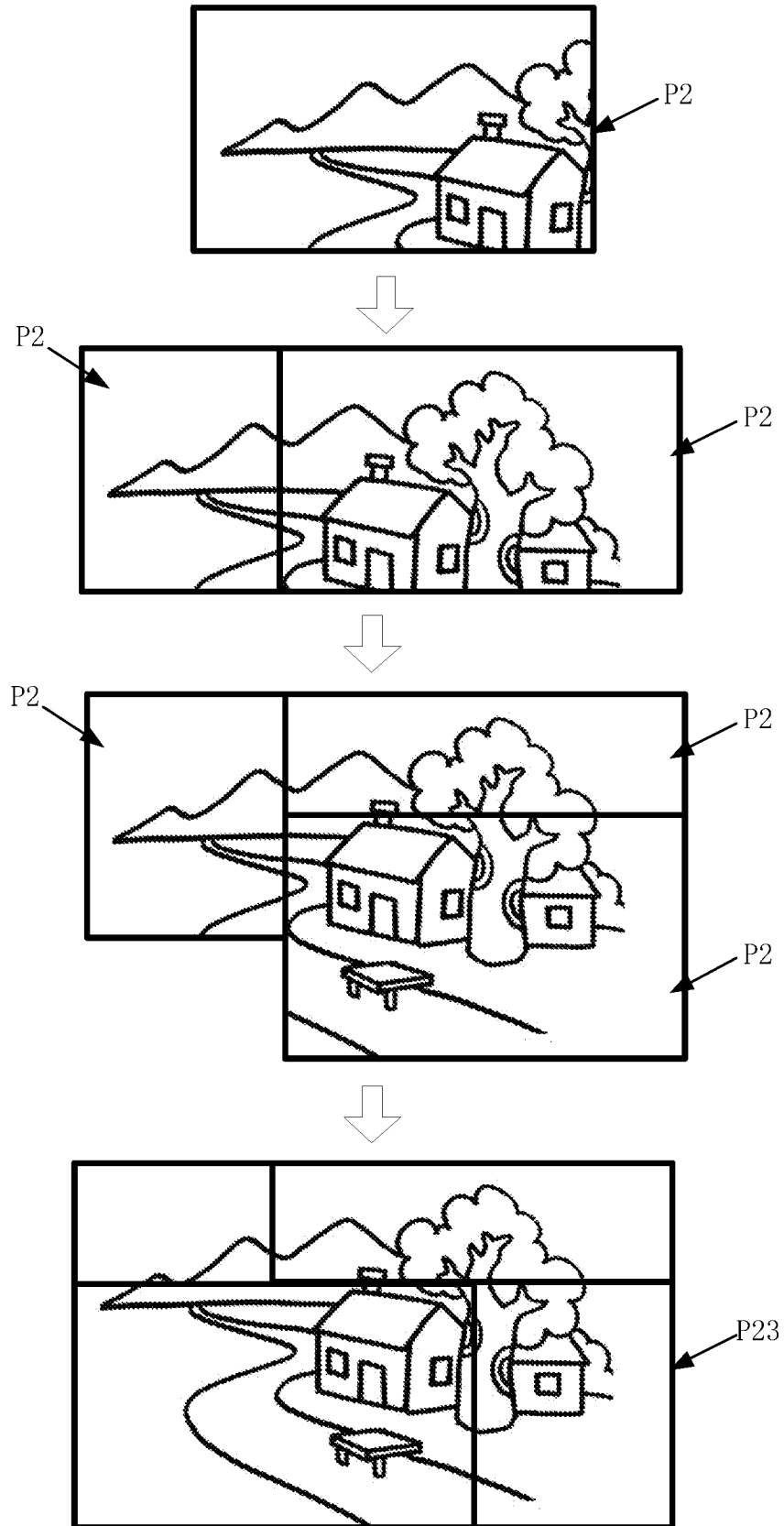


图 22

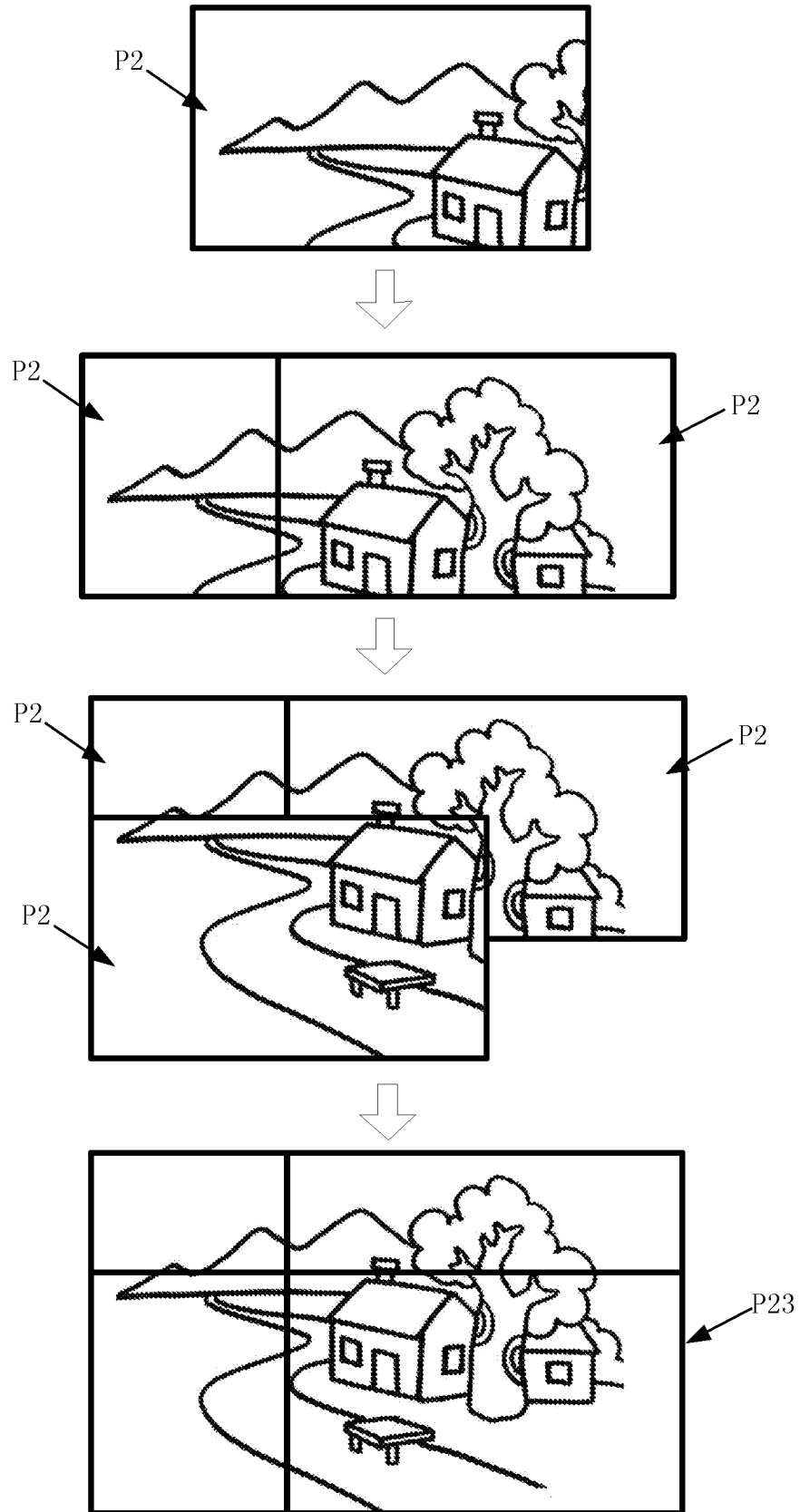


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232(2006.01)i; H04N 5/265(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)

CNABS; CNTXT; CNKI: 广角, 全景, 鱼眼, 宽视角, 全局, 整体, 多, 若干, 两, 第二, 长焦, 高清, 细节, 局部, 成像, 摄像, 镜头, 取景, 拍照, 融合, 合成, 组合, 拼接, 叠加, 中间, 边缘, 区域, 对焦, 位置, 面积, 比值, 同时, 同步; VEN; USTXT: wide, angle, telephoto, panorama, long, focus, several, lens, camera, shoot, part, fusion, compound, combine, synthesize, overlap, area, edge, in-focus, position, ratio, same, time, synchronization

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109600551 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 09 April 2019 (2019-04-09) claims 1-16, description, paragraphs [0038]-[0146], and figures 1-23	1-20
PX	CN 109379528 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) description, paragraphs [0035]-[0155], and figures 1-19	1-20
Y	CN 105205796 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 December 2015 (2015-12-30) description, paragraphs [0099]-[0122], [0205], [0208]-[0219], [0258]-[0262] and [0296], and figures 1, 5A and 8A	1-20
Y	CN 107659774 A (SHENZHEN FUTURE MEDIA TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE et al.) 02 February 2018 (2018-02-02) description, paragraphs [0005]-[0040]	1-20
Y	CN 106791376 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs [0050]-[0068]	2-6, 12-16



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

08 January 2020

Date of mailing of the international search report

25 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120570**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102821238 A (TYPONTEQ CO., LTD.) 12 December 2012 (2012-12-12) entire document	1-20
A	JP 2001126159 A (KIMURA GIKEN K. K.) 11 May 2001 (2001-05-11) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/120570

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109600551	A	09 April 2019	None			
CN	109379528	A	22 February 2019	None			
CN	105205796	A	30 December 2015	EP	3163535	A4	05 July 2017
				US	2017111582	A1	20 April 2017
				EP	3163535	A1	03 May 2017
				WO	2016000527	A1	07 January 2016
CN	107659774	A	02 February 2018	None			
CN	106791376	A	31 May 2017	CN	106791376	B	13 September 2019
CN	102821238	A	12 December 2012	WO	2014023231	A1	13 February 2014
				CN	102821238	B	22 July 2015
JP	2001126159	A	11 May 2001	JP	4421716	B2	24 February 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120570

A. 主题的分类 H04N 5/232 (2006.01) i; H04N 5/265 (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)) CNABS; CNTXT; CNKI: 广角, 全景, 鱼眼, 宽视角, 全局, 整体, 多, 若干, 两, 第二, 长焦, 高清, 细节, 局部, 成像, 摄像, 镜头, 取景, 拍照, 融合, 合成, 组合, 拼接, 叠加, 中间, 边缘, 区域, 对焦, 位置, 面积, 比值, 同时, 同步 VEN; USTXT: wide, angle, telephoto, panorama, long, focus, several, lens, camera, shoot, part, fusion, compound, combine, synthesize, overlap, area, edge, in-focus, position, ratio, same, time, synchronization		
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
PX	CN 109600551 A (OPPO 广东移动通信有限公司) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 权利要求1-16, 说明书第[0038]-[0146]段, 附图1-23	1-20
PX	CN 109379528 A (OPPO 广东移动通信有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第[0035]-[0155]段, 附图1-19	1-20
Y	CN 105205796 A (华为技术有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 说明书第[0099]-[0122]、[0205]、[0208]-[0219]、[0258]-[0262]、[0296]段, 附图1、5A、8A	1-20
Y	CN 107659774 A (深圳市未来媒体技术研究院等) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 说明书第[0005]-[0040]段	1-20
Y	CN 106791376 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0050]-[0068]段	2-6, 12-16
A	CN 102821238 A (北京泰邦天地科技有限公司) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 全文	1-20
☒ 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
2020年 1月 8日		2020年 2月 25日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中国国家知识产权局 (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		张伯约 电话号码 86-(010)-62089468

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	JP 2001126159 A (KIMURA GIKEN KK.) 2001年 5月 11日 (2001 - 05 - 11) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120570

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	109600551	A	2019年 4月 9日	无			
CN	109379528	A	2019年 2月 22日	无			
CN	105205796	A	2015年 12月 30日	EP	3163535	A4	2017年 7月 5日
				US	2017111582	A1	2017年 4月 20日
				EP	3163535	A1	2017年 5月 3日
				WO	2016000527	A1	2016年 1月 7日
CN	107659774	A	2018年 2月 2日	无			
CN	106791376	A	2017年 5月 31日	CN	106791376	B	2019年 9月 13日
CN	102821238	A	2012年 12月 12日	WO	2014023231	A1	2014年 2月 13日
				CN	102821238	B	2015年 7月 22日
JP	2001126159	A	2001年 5月 11日	JP	4421716	B2	2010年 2月 24日