(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
2022 年 9 月 15 日 (15.09.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/188795 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/369 (2011.01) *H04N 5/225* (2006.01)
H04N 5/374 (2011.01) *H04N 5/232* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/079882

(22) 国际申请日: 2022 年 3 月 9 日 (09.03.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110264532.6 2021年3月11日 (11.03.2021) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 段俊杰 (**DUAN, Junjie**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司 (**CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED**); 中国北京市海淀区中关村大街11号9层965, Beijing 100086 (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, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:** CAMERA MODULE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 摄像头模组和电子设备

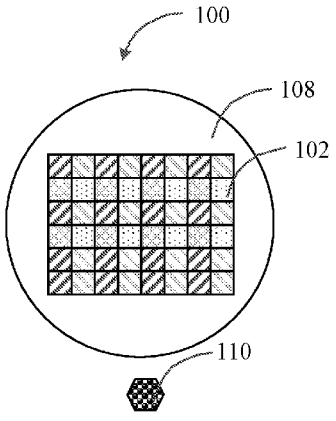


图 3

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are a camera module and an electronic device. The camera module comprises an image sensor, which comprises: a substrate, and a plurality of visible light photosensitive units and a plurality of infrared photosensitive units, which are uniformly arranged on the substrate; a first light-transmitting structure, which covers the image sensor; and a laser transmitter, which is arranged on one side of the image sensor, wherein the laser transmitter is used for transmitting light outward, and the infrared photosensitive units are used for receiving the light reflected by an obstacle and determining a focusing distance according to the light.

(57) 摘要: 本申请公开了一种摄像头模组和电子设备，其中，摄像头模组包括：图像传感器，图像传感器包括衬底以及均匀设置于衬底上的多个可见光感光单元和多个红外感光单元；第一透光结构，覆盖于图像传感器上；激光发射器，设于图像传感器的一侧，激光发射器用于向外发射光线，红外感光单元用于接收经障碍物反射后的光线并根据光线确定对焦距离。

WO 2022/188795 A1

摄像头模组和电子设备

相关申请的交叉引用

本申请要求于2021年03月11日提交的申请号为202110264532.6，发明名称为“摄像头模组和电子设备”的中国专利申请的优先权，其通过引用方式全部并入本申请。

技术领域

本申请属于电子设备技术领域，具体涉及一种摄像头模组和一种电子设备。

背景技术

随着手机的摄影功能的不断发展，摄像头的数量也随之变多，由于每个摄像头均带有自动对焦功能，随之带来的是单独设置一个对焦传感器 102’，以通过对焦传感器102’测量被拍物体的距离，然而，对焦传感器102’是单独设置的，如图 1 所示，会由于其与摄像头并排设置，会占用有限的手机空间，同时其光轴与摄像头并不一致，无法精确计算对焦点，在一些特殊的角度下，如图 2 所示，会存在两个不重合区域，在不重合区域内无法使用对焦传感器102’辅助摄像头对焦，极大的影响用户的使用体验。

发明内容

本申请旨在提供一种摄像头模组和一种电子设备，至少解决对焦偏移的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的:

第一方面，本申请实施例提出了一种摄像头模组，包括：图像传感器，图像传感器包括衬底以及均匀设置于衬底上的多个可见光感光单元和多个红外感光单元；第一透光结构，覆盖于图像传感器上，光线经过第一透光结构被图像传感器接收； 激光发射器，设于图像传感器的一侧，激光发射器用于向外发射光线，红外感光单元用于接收经障碍物反射后的光线并根据光线确定对焦距离。

根据本申请实施例提供的摄像头模组，包括图像传感器、第一透光结构

和激光发射器，其中，在图像传感器内同时集成了可见光感光单元和红外感光单元，一方面可有效解决现有技术中设置激光对焦传感器所需要的额外空间，另一方面还可提高激光对焦传感器和图像传感器中可见光感光单元的视场角的重合程度，从而提高对焦点的精准度，更利于用户在使用摄像头模组进行拍摄时的对焦需求。

具体地，图像传感器包括衬底，通过将可见光感光单元和红外感光单元均匀地设置在衬底上，可在图像传感器自身接收外部光线实现成像地基础上，集成对焦功能，由于红外感光单元和可见光感光单元均匀设置，还可提高成像和对焦的均匀程度，而在对焦时，可通过红外感光单元对应的计算电路的计算，进而通过精确测距实现快速对焦。此外，通过在图像传感器的一端设置第一透光结构，并在图像传感器的一侧设置激光发射器，外部环境的光线会通过第一透光结构向图像传感器射入，被衬底上均匀排布的可见光感光单元接收，实现较为完整的成像。进一步地，第一透光结构覆盖于图像传感器上，具体地，第一透光结构设置在图像传感器的一端，一方面第一透光结构具有一定的透光性，可满足图像传感器接收从端部向内进光的进光需求，另一方面，第一透光结构还可对图像传感器实现保护，起到遮蔽的作用。进一步地，在图像传感器的一侧设置有可向外发射光线的激光发射器，激光发射器向外发射的光线在射至障碍物时，会被障碍物反射回第一透光结构，进而穿过第一透光结构被红外感光单元接收，实现对焦光路的完整。

需要说明的，第一透光结构和激光发射器并非设置在图像传感器的同一方位，其中，第一透光结构设置在端部，激光发射器则是设置在侧部，更便于激光发射器发射并排的光线，在经障碍物反射后可通过端部的第一透光结构射入可见光感光单元处。

本领域技术人员可以理解，在开始对焦时，激光发射器会发出特定频段的光线，包括但不限于红外激光束，此时开始计时，通过红外感光单元接收到经拍摄物体或是障碍物反射回来的光线，此时停止计时，通过对光速和时间的计算，即可得到摄像头模组与障碍物之间的距离，此时可将距离发送给摄像头模组中的对焦控制器，以控制对焦马达运转到焦平面以实现对焦。

进一步地，可见光感光单元为互补金属氧化物半导体，也即 CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor），红外感光单元为单光子雪崩二

极管，也即 SPAD（Single Photon Avalanche Diode）。

第二方面，本申请实施例提出了一种电子设备，包括：本体；上述实施例中任一项的摄像头模组，设于本体上，其中，摄像头模组为电子设备的前置摄像模组和/或后置摄像模组。

根据本申请实施例提供的电子设备，包括本体和上述任一实施例的摄像头模组，通过将摄像头模组设置在本体上，可将摄像头模组所成的像发送至本体上，以便于后续的二次编辑和分享，其中，摄像头模组可以为前置模组，还可以为后置模组，从而使得电子设备的前摄像头具有防抖功能，或是后摄像头具有防抖功能，还可以地，前后双摄像头均具有上述任一实施例的防抖功能。

由于电子设备包括上述任一实施例的摄像头模组，故而具有上述任一实施例的摄像头模组的有益效果，在此不在赘述。

值得说明的是，电子设备的种类是多样的，比如：手机、平板电脑、电子阅读器等需要摄像头模组的设备。

本申请的附加方面和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例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是现有技术中摄像头和对焦传感器的结构示意图；

图 2 是现有技术中视场角的结构示意图；

图 3 是根据本申请一个实施例的摄像头模组的结构示意图；

图 4 是根据本申请一个实施例的摄像头模组的结构示意图；

图 5 是根据本申请一个实施例的摄像头模组的结构示意图；

图 6 是根据本申请一个实施例的摄像头模组的结构示意图；

图 7 是根据本申请一个实施例的摄像头模组的结构示意图；

图 8 是根据本申请一个实施例的摄像头模组的结构示意图；

图 9 是根据本申请一个实施例的摄像头模组的结构示意图；

图 10 是根据本申请一个实施例的第一滤光件和第二滤光件的光谱响应图；

图 11 是根据本申请一个实施例的电子设备的结构示意图。

附图标记:

100: 摄像头模组; 102: 图像传感器; 1022: 衬底; 1024: 红外感光单元; 104: 可见光感光单元; 1042: 第一成像单元; 1044: 第二成像单元; 1046: 第三成像单元; 106: 滤光结构; 1062: 隔光支架; 1064: 第一滤光件; 1066: 第二滤光件; 108: 第一透光结构; 110: 激光发射器; 112: 第二透光结构; 200: 电子设备; 210: 本体。

102': 对焦传感器。

具体实施方式

下面将详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号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例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例，本领域普通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，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“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该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对

于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

下面结合图 3 至图 11 描述根据本申请实施例的摄像头模组和电子设备。

如图 3 所示，本申请提供了一种摄像头模组 100 的实施例，包括：图像传感器 102，图像传感器 102 包括衬底 1022 以及均匀设置于衬底 1022 上的多个可见光感光单元 104 和红外感光单元 1024；第一透光结构 108，覆盖于图像传感器 102 上，光线经过第一透光结构 108 被图像传感器 102 接收；激光发射器 110，设于图像传感器 102 的一侧，激光发射器 110 用于向外发射光线，红外感光单元 1024 用于接收经障碍物反射后的光线并根据光线确定对焦距离。

根据本申请实施例提供的摄像头模组 100，包括图像传感器 102、第一透光结构 108 和激光发射器 110，其中，在图像传感器 102 内同时集成了可见光感光单元 104 和红外感光单元 1024，一方面可有效解决现有技术中设置激光对焦传感器所需要的额外空间，另一方面还可提高激光对焦传感器和图像传感器 102 中可见光感光单元 104 的视场角的重合程度，从而提高对焦点的精准度，更利于用户在使用摄像头模组 100 进行拍摄时的对焦需求。

当然，可以理解，本实施例中，由于将红外感光单元 1024 集成到图像传感器 102 中，可使得一方面对焦点与成像点宏观上是重合的，解决了传统方案对焦点偏移问题，另一方面集成度高节省空间，同时采用点对点阵列式激光对焦，快速精确。

具体地，图像传感器 102 包括衬底 1022，通过将可见光感光单元 104 和红外感光单元 1024 均匀地设置在衬底 1022 上，可在图像传感器 102 自身接收外部光线实现成像地基础上，集成对焦功能，由于红外感光单元 1024 和可见光感光单元 104 均匀设置，还可提高成像和对焦的均匀程度，而在对焦时，可通过红外感光单元 1024 对应的计算电路的计算，进而通过精确测距实现快速对焦。此外，通过在图像传感器 102 上覆盖设置第一透光结构 108，并在图像传感器 102 的一侧设置激光发射器 110，外部环境的光线会通过第一透光结构 108 向图像传感器 102 射入，被衬底 1022 上均匀排布的可见光感光单元 104 接收，实现较为完整的成像。进一步地，第一透光结构 108 设置在图像传感器 102 的一端，一方面第一透光结构 108 具有一定的透光性，可满足

图像传感器 102 接收从端部向内进光的进光需求，另一方面，第一透光结构 108 还可对图像传感器 102 实现保护，起到遮蔽的作用。进一步地，在图像传感器 102 的一侧设置有可向外发射光线的激光发射器 110，激光发射器 110 向外发射的光线在射至障碍物时，会被障碍物反射回第一透光结构 108，进而穿过第一透光结构 108 被红外感光单元 1024 接收，实现对焦光路的完整。

需要说明的，第一透光结构 108 和激光发射器 110 并非设置在图像传感器 102 的同一方位，其中，第一透光结构 108 设置在端部，激光发射器 110 则是设置在侧部，更便于激光发射器 110 发射并排的光线，在经障碍物反射后可通过端部的第一透光结构 108 射入可见光感光单元 104 处。

本领域技术人员可以理解，在开始对焦时，激光发射器 110 会发出特定频段的光线，包括但不限于红外激光束，此时开始计时，通过红外感光单元 1024 接收到经拍摄物体或是障碍物反射回来的光线，此时停止计时，通过对光速和时间的计算，即可得到摄像头模组 100 与障碍物之间的距离，此时可将距离发送给摄像头模组 100 中的对焦控制器，以控制对焦马达运转到焦平面以实现对焦。

进一步地，可见光感光单元 104 为互补金属氧化物半导体，也即 CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor），红外感光单元 1024 为单光子雪崩二极管，也即 SPAD（Single Photon Avalanche Diode）。

可以理解，由于红外感光单元 1024 选用 SPAD，其是基于 CMOS 工艺制作出的单光子雪崩二极管， 相较于 CMOS 可见光感光单元 104，SPAD 雪崩二极管能够在单个光子的照射下就产生雪崩现象（光电流成倍激增），SPAD 能够接收微弱的激光，SPAD 读出电路会计算激光从发出来回收所传输的时间，从而精确测距，实现快速对焦。

进一步地，可见光感光单元与红外感光单元阵列设置；或可见光感光单元绕红外感光单元设置。

可见光感光单元和红外感光单元可根据实际设计需求选择阵列设置或是环绕设置。可以理解，可见光感光单元所接收的光可以有不同种类，其可包括多种子感光单元，故而可将多个子感光单元与红外感光单元阵列排布，或者可将多个子感光单元绕设红外感光单元设置，若将多个子感光作为整体，则可将可见光感光单元阵列设置在红外感光单元上，也可以将多个可见光感

光单元整体绕设在红外感光单元上。

进一步地，每个红外感光单元 1024 与至少一个可见光感光单元 104 对应设置。可以是，每个红外感光单元 1024 与一个可见光感光单元 104 中的第一成像单元、第二成像单元和第三成像单元呈矩阵排列设置。

每个红外感光单元 1024 可根据需求与一个可见光感光单元 104 或多个可见光感光单元 104 对应设置，一般地，可见光感光单元 104 与红外感光单元 1024 均匀设置，以阵列形式存在，在一个具体的实施例中，可见光感光单元 104 与对焦单 D 是 1:1 等比例排列的，事实上，对焦功能对于对焦点的个数没有感光点要求那么高，所以也可以提供另一种调整排列方式，红外感光单元 1024 与可见光感光单元 104 以一定比例均匀排列，例如 1:2，还可以地，在另一个具体的实施例中，以 1:4、1:8 等等比例排列，这样可以保证精准对焦的同时，也不牺牲感光灵敏度。

进一步地，如图 9 所示，可见光感光单元 104 具体包括：第一成像单元 1042、第二成像单元 1044 和第三成像单元 1046，其中，第一成像单元 1042、第二成像单元 1044 和第三成像单元 1046 的成像颜色不同。

可见光感光单元 104 包括三种成像单元，具体为成像颜色不同的第一成像单元 1042、第二成像单元 1044 和第三成像单元 1046，一般的，三种成像单元的成像颜色为光学三原色：红、绿、蓝，通过设置不同的可见光感光单元 104，可提高对光线不同的接收程度，更便于成像。

当然，三种成像单元的排列可根据具体的使用需求和成像需求调整，例如可以为钻石排列，还可以为 RGB-Delta 排列，甚至可以为矩阵排列。

其中，像素排列图可以如图 4 和图 5 所示，可见光感光单元 104 阵列设置，且每个可见光感光单元 104 中的第一成像单元 1042、第二成像单元 1044 和第三成像单元 1046 为 RGB（red green blue）单元。

具体地，如图 5 所示，两个第三成像单元 1046 之间设有空白区域。

进一步地，摄像头模组 100 还包括：滤光结构 106，设于可见光感光单元 104 和第一透光结构 108 之间，滤光结构 106 用于过滤射入图像传感器 102 的光线。

通过在可见光感光单元 104 和第一透光结构 108 之间设置滤光结构 106，可对射入图像传感器 102 的光线实现过滤，一方面减少外界特殊光线对内部

可见光感光单元104和红外感光单元1024的影响，另一方面，通过过滤光线，可可见光感光单元104对特定光线的获取，更便于成像。

其中，射入图像传感器102的光线包括经障碍物反射回的光线，以及用于拍摄的外部环境光线。

进一步地，滤光结构106具体包括：隔光支架1062，隔光支架1062包括隔光支架1062内形成有多个容纳腔，每个容纳腔内设置一个可见光感光单元104或者一个红外感光单元1024；第一滤光件1064，设于隔光支架1062靠近第一透光结构108的一侧，第一滤光件1064用于过滤红外光，其中，第一滤光件1064在与红外感光单元1024对应的位置上镂空；第二滤光件1066，设于第一滤光件1064与第一透光结构108之间，且第二滤光件1066与容纳腔一一对应设置，以过滤射入容纳腔内的光线。

滤光结构106包括隔光支架1062、第一滤光件1064和第二滤光件1066，其中，隔光支架1062包括多个容纳腔，每个可见光感光单元104对应设置在一个容纳腔内，也即通过多个容纳腔的设置，可减少相邻两个可见光感光单元104的相互影响，以保证成像的稳定。而第一滤光件1064设置在隔光支架1062靠近第一透光结构108的一侧，即光线在由外向内射入时，会依次经过第一透光结构108和第一滤光件1064后射入隔光支架1062内，通过设置第一滤光件1064可在光线穿过第一透光结构108后即实现滤光，进一步地，第一滤光件1064过滤红外光，以保证可见光感光单元104的正常感光成像。而在第一滤光件1064远离第一透光结构108的一侧设置第二滤光件1066，提高对容纳腔内设置的可见光感光单元104的接收光线的针对性，也即，根据第二滤光件1066滤光程度的不同，可见光感光单元104所能接收到的光线也会有所分别，从而更利于每个可见光感光单元104中不同的成像单元的成像。此外，在第一滤光件1064与对红外感光单元1024相对的位置上需要做镂空处理，以保证红外感光单元1024可正常接收光线，可以理解，光线一般为红外线，而第一滤光件1064的主要作用就是滤除红外线，故而通过对第一滤光件1064进行镂空处理，以保证红外感光单元1024可以完整的接收到红外线，以便于测距对焦的进行。

而对于第二滤光件1066而言，将第二滤光件1066设于隔光支架1062远离第一透光结构108的一端，也即第二滤光件1066和第一滤光件1064分别

设置在隔光支架 1062 的两端，在此基础上，通过将每个第二滤光件 1066 与一个容纳腔对应设置，以过滤不同的射入容纳腔内的光线，以实现在容纳腔内可见光感光单元 104 的正常成像。

其中，第一滤光件 1064 和第二滤光件 1066 的光谱响应图如图 10 所示，分别对应四个第二滤光件 1066 和一个第一滤光件 1064，其中，第一滤光件 1064 用于整体滤除 CMOS 可见光感光单元 104 中的红外光，但其在 SPAD 对焦单光上方是镂空的，也就是说它只是滤除了 CMOS 可见光感光单元 104 的红外光，保留了 SPAD 红外感光单元 1024 的红外光。

进一步地，容纳腔内设有可见光感光单元，在容纳腔上设置的第二滤光件的过滤波长与容纳腔内的可见光感光单元相对应；容纳腔内设有红外感光单元，在容纳腔上设置的第二滤光件的过滤波长与容纳腔内的红外感光单元相对应。

在容纳腔内设置可见光感光单元时，即第一成像单元、第二成像单元或第三成像单元，可根据不同的成像单元设置具有不同滤光效果的第二滤光件，例如，若第一成像单元、第二成像单元和第三成像单元分别为 RGB 三原色的成像，则第一成像单元可将除红色外其他波长的光线过滤，第二成像单元可将除绿色外其他波长的光线过滤，第三成像单元可将除蓝色外其他波长的光线过滤。

在容纳腔内设置红外感光单元时，第二滤光件只需保留透过红外光即可，对其他频段的光进行过滤剔除。

进一步地，摄像头模组 100 还包括：第二透光结构 112，套设于第一透光结构外，第二透光结构 112 覆盖于激光发射器 110 上。

在第一透光结构外还可设置第二透光结构 112，通过将第二透光结构 112 设置在激光发射器 110 上，并将激光发射器 110 覆盖，激光发射器 110 发出的光线会穿过第二透光结构 112 射向障碍物，经障碍物反射后的光线，需通过第一透光结构射入图像传感器 102，以实现测距对焦和成像，此时可使得第二透光结构 112 作为补光光路，对成像提供光线支撑。

当然，在另一个实施例中，第二透光结构 112 被取消，更便于在应用到产品上时的外观设计和结构布局。

在摄像头模组 100 的进光方向上，第一透光结构 108 覆盖图像传感器 102，

激光发射器 110 设于第一透光结构 108 外。

通过在摄像头模组 100 的进光方向上，将第一透光结构 108 覆盖图像传感器 102，使得所有射入图像传感器 102 的光线均需要先经过第一透光结构 108，在此基础上，通过将激光发射器 110 设于第一透光结构 108 外，可减少激光发射器 110 的位置对第一透光结构 108 的进光影响。当然，对于激光发射器 110 而言，通过上述位置设置，还可减少第一透光结构 108 对激光发射器 110 向外发射的光线的穿透性的影响，提高成像和对焦质量。

在一个实施例中，如图 6 所示，激光发射器 110 的数量为一个，设于图像传感器 102 的周侧。

进一步地，如图 7 所示，激光发射器 110 的数量为多个，多个激光发射器 110 均匀分布于图像传感器 102 的周侧。

激光发射器 110 可根据需求设置为多个，通过将多个激光发射器 110 绕图像传感器 102 的中心轴线均匀设置，也即多个激光发射器 110 均匀分布于图像传感器 102 的周侧，可极大地提高对焦的精准度，激光发射器 110 是围绕着可见光感光单元 104 一圈来排列的。事实上，为了满足对焦的最低需求，激光发射器 110 的数量为一个，放置在可见光感光单元 104 任何一侧，系统都是可以正常工作的，但通过上述设置多个激光发射器 110，会更有利于对焦精准，也即更便于实现快速对焦。

进一步地，如图 8 所示，图像传感器 102 的数量为多个，激光发射器 110 的数量为一个，每个图像传感器 102 中的红外感光单元 1024 均能够接收光线。

通过设置多个图像传感器 102，可利用一个激光发射器 110 实现多个图像传感器 102 的成像，换言之，并排摆放两个甚至多个这样的摄像头，共用中间的激光发射器 110，可以形成多个可激光对焦的摄像头矩阵，可减少激光发射器 110 的数量，降低不必要的器材成本以及位置空间。

如图 11 所示，本申请的另一实施例提出了一种电子设备 200，包括：本体 210；上述任一实施例中的摄像头模组 100，设于本体 210 上，其中，摄像头模组 100 为电子设备 200 的前置摄像模组和/或后置摄像模组。

根据本申请实施例提供的电子设备 200，包括本体 210 和上述任一实施例的摄像头模组 100，通过将摄像头模组 100 设置在本体 210 上，可将摄像头模组 100 所成的像发送至本体 210 上，以便于后续的二次编辑和分享，其

中，摄像头模组 100 可以为前置模组，还可以为后置模组，从而使得电子设备 200 的前摄像头具有防抖功能，或是后摄像头具有防抖功能，还可以地，前后双摄像头均具有上述任一实施例的防抖功能。

由于电子设备 200 包括上述任一实施例的摄像头模组 100，故而具有上述任一实施例的摄像头模组 100 的有益效果，在此不在赘述。

值得说明的是，电子设备 200 的种类是多样的，示例性的，电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、移动上网装置（Mobile Internet Device，MID）、增强现实（augmented reality，AR）/虚拟现实（virtual reality，VR）设备、机器人、可穿戴设备、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer，UMPC）、上网本或者个人数字助理（personal digital assistant，PDA）等，还可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）、个人计算机（personal computer，PC）、电视机（television，TV）、柜员机或者自助机等等需要摄像头模组的设备，本申请实施例不作具体限定。

根据本申请实施例的摄像头模组和电子设备，在图像传感器内同时集成了可见光感光单元和红外感光单元，一方面可有效解决现有技术中设置激光对焦传感器所需要的额外空间，另一方面还可提高激光对焦传感器和图像传感器中可见光感光单元的视场角的重合程度，从而提高对焦点的精准度，更利于用户在使用摄像头模组进行拍摄时的对焦需求。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例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例或示例中。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例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1、一种摄像头模组，包括:

图像传感器，所述图像传感器包括衬底以及均匀设置于所述衬底上的多个可见光感光单元和多个红外感光单元;

第一透光结构，覆盖于所述图像传感器上，光线经过所述第一透光结构被所述图像传感器接收;

激光发射器，设于所述图像传感器的一侧，所述激光发射器用于向外发射光线，所述红外感光单元用于接收经障碍物反射后的所述光线并根据所述光线确定对焦距离。

2、根据权利要求 1 所述的摄像头模组，其中，

所述可见光感光单元与所述红外感光单元阵列设置；或

所述可见光感光单元绕所述红外感光单元设置。

3、根据权利要求 1 所述的摄像头模组，其中，所述可见光感光单元具体包括:

第一成像单元、第二成像单元和第三成像单元，

其中，所述第一成像单元、所述第二成像单元和所述第三成像单元的颜色不同。

4、根据权利要求 3 所述的摄像头模组，还包括:

滤光结构，设于所述可见光感光单元和所述第一透光结构之间，所述滤光结构用于过滤射入所述图像传感器的光线。

5、根据权利要求 4 所述的摄像头模组，其中，所述滤光结构具体包括:

隔光支架，所述隔光支架内形成有多个容纳腔，每个所述容纳腔内设置一个所述可见光感光单元或者一个所述红外感光单元;

第一滤光件，设于所述隔光支架靠近所述第一透光结构的一侧，所述第一滤光件用于过滤红外光，其中，所述第一滤光件在与所述红外感光单元对应的位置上镂空;

第二滤光件，设于所述第一滤光件与所述图像传感器之间，且所述第二滤光件与所述容纳腔一一对应设置，以过滤射入所述容纳腔内的光线。

6、根据权利要求 5 所述的摄像头模组，其中，

所述容纳腔内设有所述可见光感光单元，在所述容纳腔上设置的所述第

二滤光件的过滤波长与所述容纳腔内的可见光感光单元相对应；

所述容纳腔内设有所述红外感光单元，在所述容纳腔上设置的所述第二滤光件的过滤波长与所述容纳腔内的红外感光单元相对应。

7、根据权利要求 1 所述的摄像头模组，还包括：

第二透光结构，套设于所述第一透光结构外，且所述第二透光结构覆盖于所述激光发射器上。

8、根据权利要求 1 所述的摄像头模组，其中，在所述摄像头模组的进光方向上，所述第一透光结构覆盖所述图像传感器，所述激光发射器设于所述第一透光结构外。

9、根据权利要求 1 所述的摄像头模组，其中，

所述激光发射器的数量为多个，多个所述激光发射器均匀分布于所述图像传感器的周侧；或

所述图像传感器的数量为多个，所述激光发射器的数量为一个，每个所述图像传感器中的红外感光单元均能够接收所述光线。

10、一种电子设备，包括：

本体；

如权利要求 1 至 9 中任一项所述的摄像头模组，设于所述本体上，

其中，所述摄像头模组为所述电子设备的前置摄像模组和/或后置摄像模组。

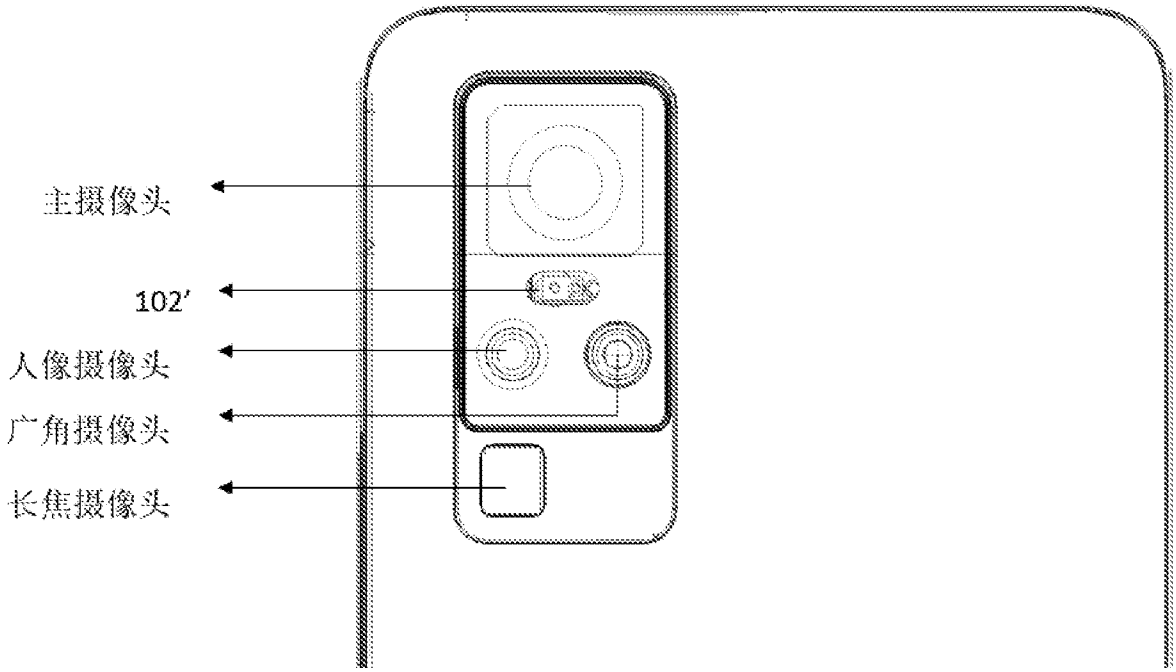

主摄像头
102'
人像摄像头
广角摄像头
长焦摄像头

图 1

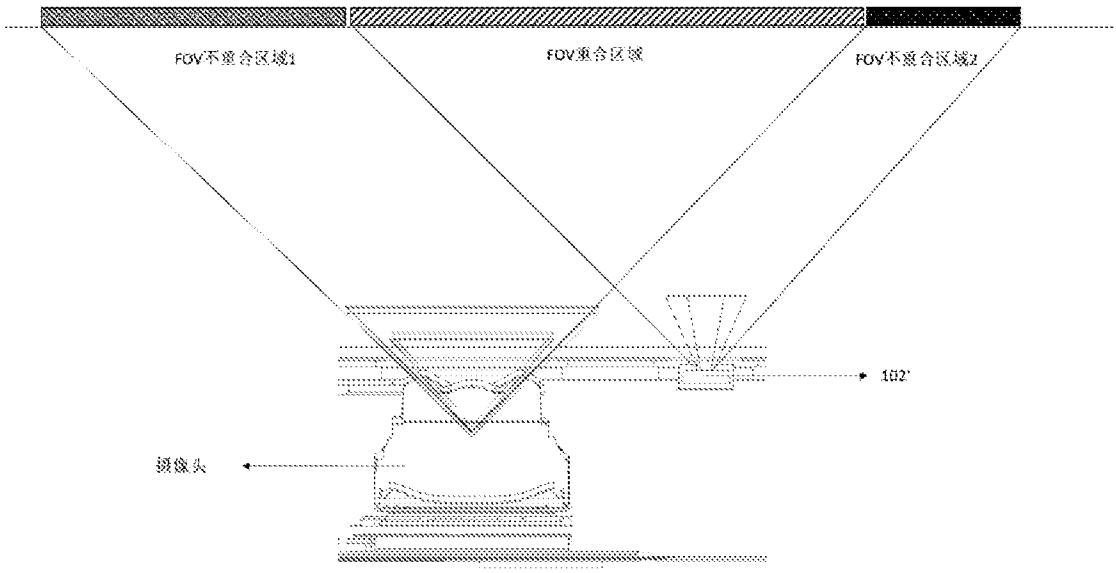

FOV不重合区域1
FOV重合区域
FOV不重合区域2
102'
摄像头

图 2

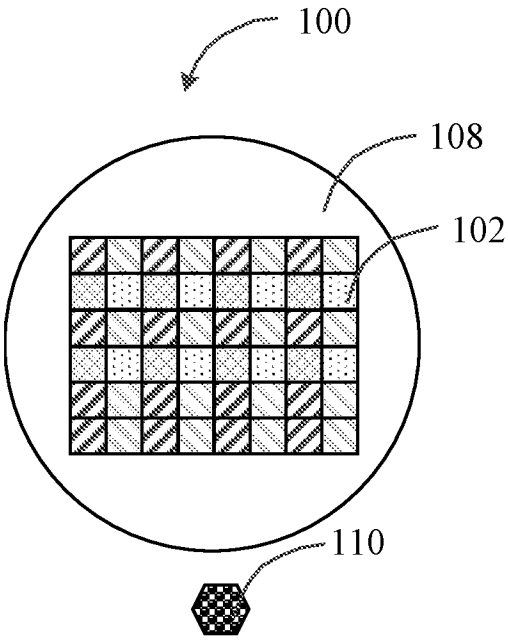


图 3

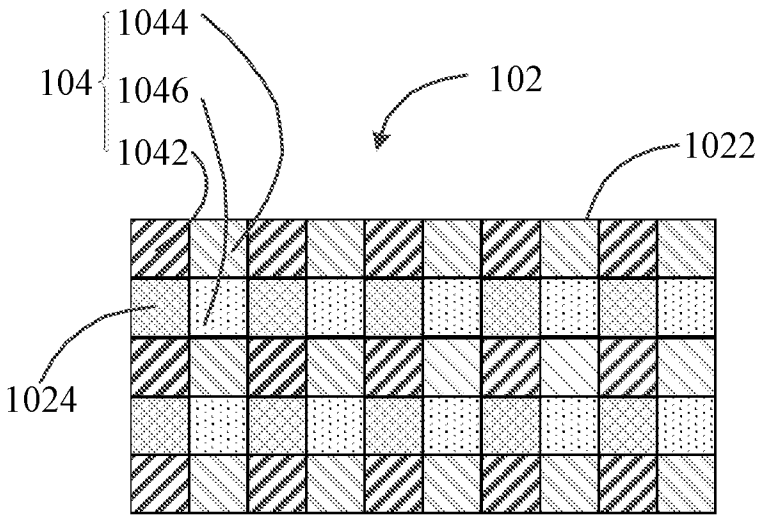


图 4

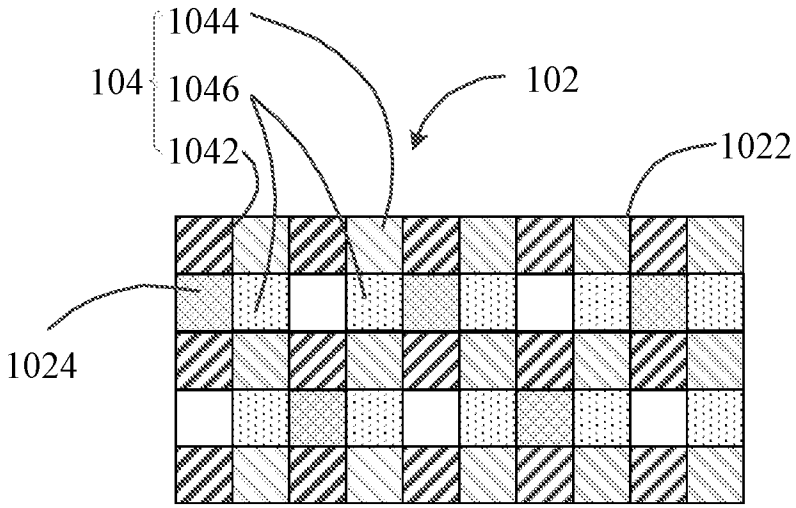


图 5

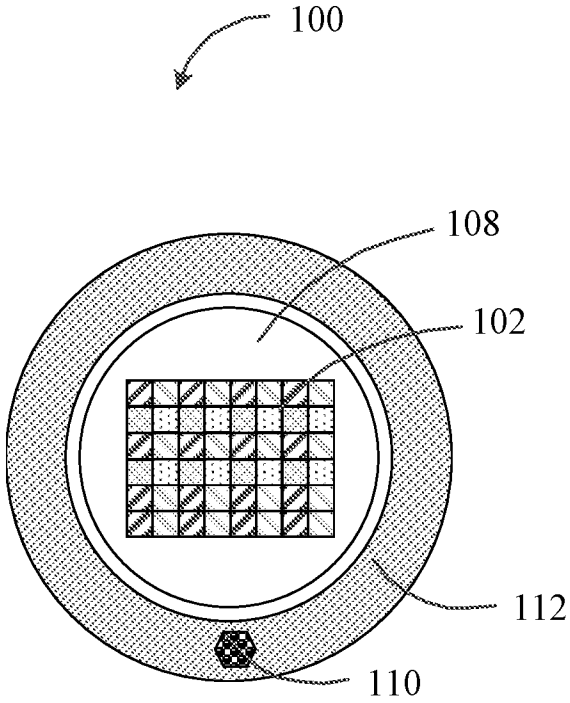


图 6

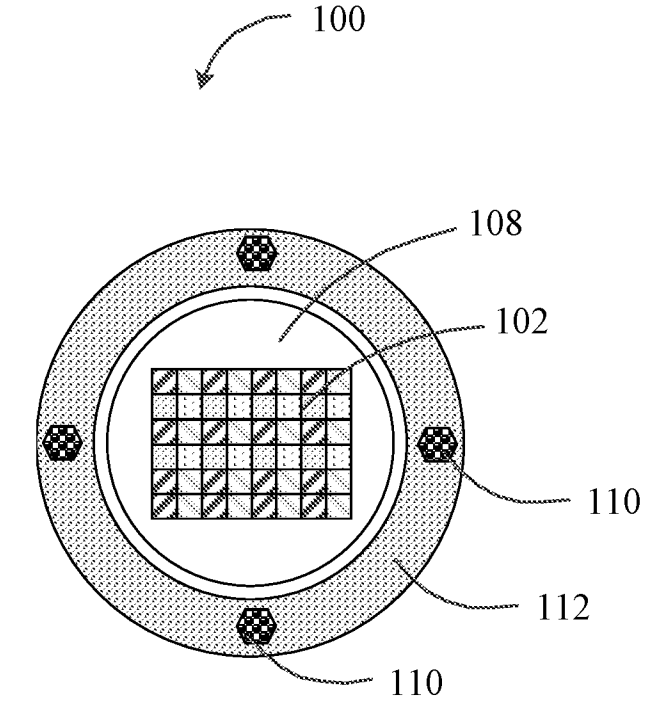


图 7

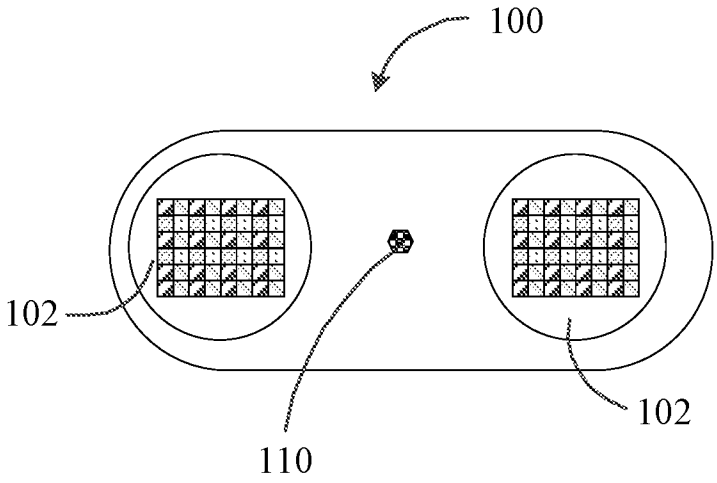


图 8

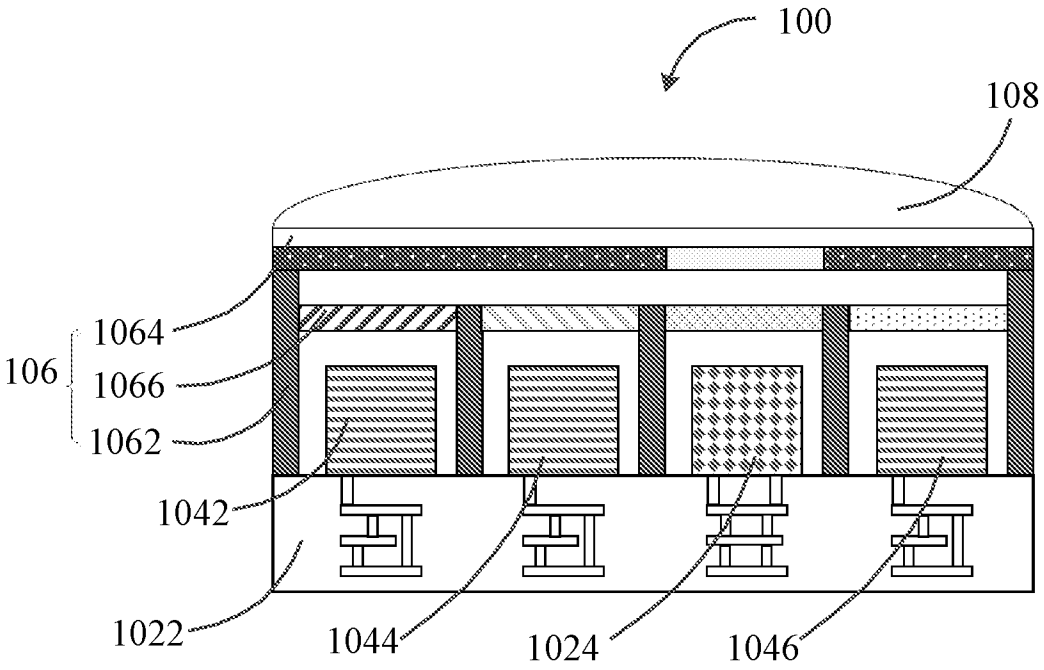

100
108
106
1064
1066
1062
1042
1022
1044
1024
1046

图 9

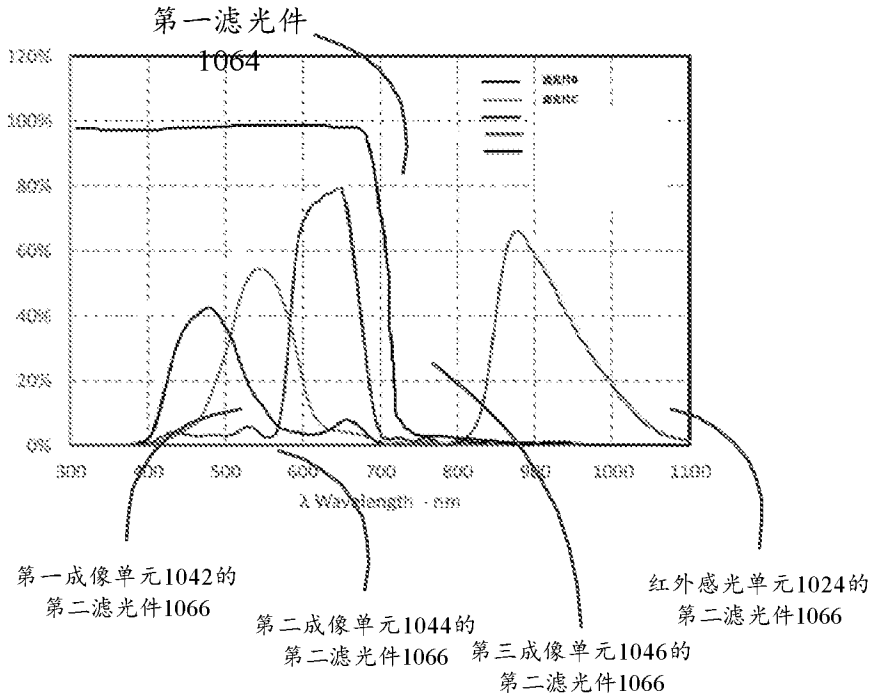

第一滤光件
1064
120%
100%
80%
60%
40%
20%
0%
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
λ Wavelength - nm
第一成像单元1042的
第二滤光件1066
第二成像单元1044的
第二滤光件1066
第三成像单元1046的
第二滤光件1066
红外感光单元1024的
第二滤光件1066

图 10

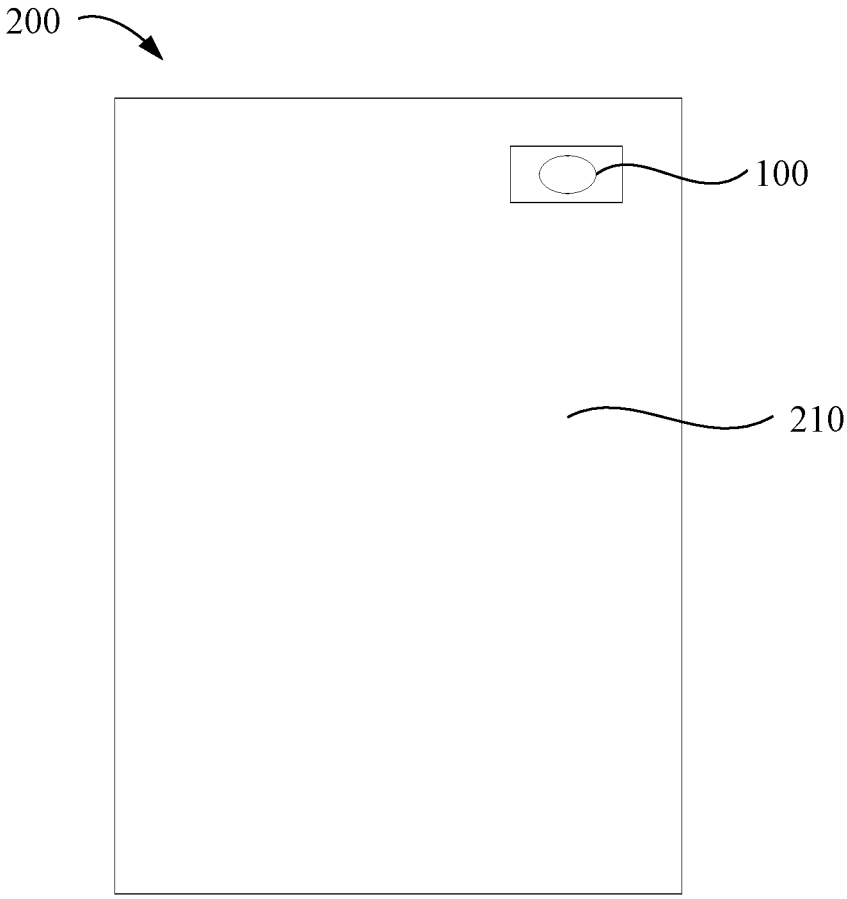


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/079882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/369(2011.01)i; H04N 5/374(2011.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; H04N 5/232(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; G01S

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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 可见光, 红, 绿, 蓝, 红外, 像素, 传感, 感光, 透光, 滤光, 透镜, 滤波, 摄像, 衬底, 反射, 接收, 焦距, 焦点, 测距, 距离, IR, infrared, pixel, sens+, filter, light, focus, reflect+, distance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113055621 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 29 June 2021 (2021-06-29) description, paragraphs [0036]-[0075], and figures 1-11	1-10
X	CN 101146182 A (FUJIFILM CORP.) 19 March 2008 (2008-03-19) description, page 2, the last paragraph to page 12, paragraph 2, and figures 1-9	1-10
X	CN 103220534 A (HTC CORP.) 24 July 2013 (2013-07-24) description, paragraphs [0054]-[0064], and figures 6-8	1-10
X	CN 109429024 A (CANON INC.) 05 March 2019 (2019-03-05) description, paragraphs [0029]-[0170]	1-10
X	CN 110959287 A (MAXELL HOLDINGS, LTD.) 03 April 2020 (2020-04-03) description, paragraphs [0002]-[0297], and figures 1-15	1-10

☐ 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
27 April 2022	**26 May 2022**
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
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/079882

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113055621	A	29 June 2021	None			
CN	101146182	A	19 March 2008	TW	200818897	A	16 April 2008
				JP	2008072423	A	27 March 2008
				KR	20080025022	A	19 March 2008
				US	2008068478	A1	20 March 2008
				CN	100548033	C	07 October 2009
CN	103220534	A	24 July 2013	US	2013188057	A1	25 July 2013
				TW	201332352	A	01 August 2013
CN	109429024	A	05 March 2019	KR	20190024744	A	08 March 2019
				EP	3451655	A1	06 March 2019
				US	2019068908	A1	28 February 2019
CN	110959287	A	03 April 2020	US	2021149029	A1	20 May 2021
				WO	2019021439	A1	31 January 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/079882

A. 主题的分类

H04N 5/369(2011.01)i; H04N 5/374(2011.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; H04N 5/232(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; G01S

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;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI：可见光，红，绿，蓝，红外，像素，传感，感光，透光，滤光，透镜，滤波，摄像，衬底，反射，接收，焦距，焦点，测距，距离，IR，infrared，pixel，sens+，filter，light，focus，reflect+，distance

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 113055621 A (维沃移动通信有限公司) 2021年6月29日 (2021 - 06 - 29) 说明书第[0036]-[0075]段、附图1-11	1-10
X	CN 101146182 A (富士胶片株式会社) 2008年3月19日 (2008 - 03 - 19) 说明书第2页倒数第1段至第12页第2段、附图1-9	1-10
X	CN 103220534 A (宏达国际电子股份有限公司) 2013年7月24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第[0054]-[0064]段、附图6-8	1-10
X	CN 109429024 A (佳能株式会社) 2019年3月5日 (2019 - 03 - 05) 说明书第[0029]-[0170]段	1-10
X	CN 110959287 A (麦克赛尔株式会社) 2020年4月3日 (2020 - 04 - 03) 说明书第[0002]-[0297]段、附图1-15	1-10

☐ 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
2022年4月27日	2022年5月26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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	受权官员 糜增元 电话号码 （86-512）88996223

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/079882

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	113055621	A	2021年6月29日	无			
CN	101146182	A	2008年3月19日	TW	200818897	A	2008年4月16日
				JP	2008072423	A	2008年3月27日
				KR	20080025022	A	2008年3月19日
				US	2008068478	A1	2008年3月20日
				CN	100548033	C	2009年10月7日
CN	103220534	A	2013年7月24日	US	2013188057	A1	2013年7月25日
				TW	201332352	A	2013年8月1日
CN	109429024	A	2019年3月5日	KR	20190024744	A	2019年3月8日
				EP	3451655	A1	2019年3月6日
				US	2019068908	A1	2019年2月28日
CN	110959287	A	2020年4月3日	US	2021149029	A1	2021年5月20日
				WO	2019021439	A1	2019年1月31日