

(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
2021 年 9 月 30 日 (30.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/190099 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/071495

(22) 国际申请日: 2021 年 1 月 13 日 (13.01.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010208348.5 2020 年 3 月 23 日 (23.03.2020) 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靖海东路 168 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 成通 (CHENG, Tong); 中国广东省东莞市长安镇靖海东路 168 号, Guangdong 523863 (CN)。
林华鑫 (LIN, Huaxin); 中国广东省东莞市长安镇靖海东路 168 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路 12 号中国国际科技会展中心 A 座 608, Beijing 100029 (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, 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,

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

(54) 发明名称: 成像装置、方法及电子设备

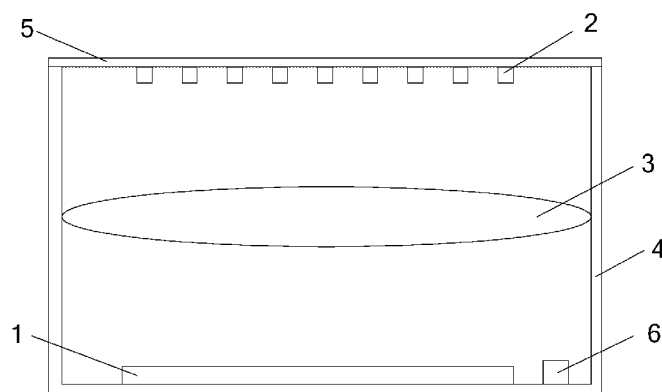


图 1

(57) Abstract: Disclosed are an imaging apparatus and method, and an electronic device. The imaging apparatus comprises: a body, a cover plate, a target emitting assembly, a diffractive optical assembly and a receiving assembly. The target emitting assembly is provided with a plurality of light-emitting regions arranged at intervals; the diffractive optical assembly is provided with a plurality of diffractive regions, and the positions of the diffractive regions are in one-to-one correspondence with the positions of the light-emitting regions; and the receiving assembly is used for receiving an image formed after a laser signal emitted by the target emitting assembly passes through the diffractive optical assembly.

(57) 摘要: 本发明公开了一种成像装置、方法及电子设备, 该成像装置包括: 本体、盖板、目标发射组件、衍射光学组件和接收组件。所述目标发射组件上具有多个间隔设置的发光区域; 所述衍射光学组件上设置有多个衍射区域, 所述衍射区域的位置与所述发光区域的位置一一对应; 接收组件用于接收所述目标发射组件发出的激光信号经过所述衍射光学组件后形成的图像。

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))。

成像装置、方法及电子设备

交叉引用

5 本发明要求在 2020 年 03 月 23 日提交中国专利局、申请号为 202010208348.5、发明名称为“成像装置、方法及电子设备”的中国专利申请
的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本发明中。

技术领域

本发明涉及图像领域，尤其涉及一种成像装置、方法及电子设备。

10

背景技术

随着移动智能终端的发展，3D 传感技术逐渐成为智能手机的标配硬件之一，例如飞行时间测距法（Time of flight，TOF）。

15 在智能手机中 TOF 可用于物理测距、3D 建模、拍照等，为了提升 TOF 模组成像的分辨率，通常采用提升接收端图像芯片硬件分辨率的方式。但是，芯片硬件分辨率提升的同时会导致图像芯片的功耗和尺寸的增大，图像芯片的功耗增大会导致产热增加，影响手机的性能，而图像芯片的尺寸增大会占用更多的空间。

20 发明内容

本发明实施例提供一种成像装置、方法及电子设备，以解决现有技术中图像分辨率较低的问题。

为了解决上述技术问题，本发明是这样实现的：

第一方面，提供了一种成像装置，该装置包括：

25 本体，所述本体具有容纳腔和与所述容纳腔连通的开口；

盖板，所述盖板盖设于所述开口；

目标发射组件，所述目标发射组件设置于所述本体的底部，所述底部朝

向所述盖板，所述目标发射组件上具有多个间隔设置的发光区域；

衍射光学组件，设置于所述盖板朝向于所述衍射光学组件的侧面，所述衍射光学组件上设置有多个衍射区域，所述衍射区域的位置与所述发光区域的位置一一对应；

5 接收组件，所述接收组件用于接收所述目标发射组件发出的激光信号经过所述衍射光学组件后形成的图像。

第二方面，提供了一种成像方法，应用于电子设备，该方法包括：

依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号；

10 通过衍射光学组件中的多个衍射区域，分别对多个所述激光信号进行衍射处理，其中，所述衍射区域的位置与所述发光区域的位置一一对应；

对接收组件接收的图像进行叠加处理，得到目标图像，其中，所述图像为利用多个所述激光信号经过所述衍射光学组件后分别照射目标对象获取的图像。

15 第三方面，提供了一种电子设备，该电子设备包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的方法的步骤。

第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第二方面所述的方法的步骤。

20 在本发明实施例中，本体和盖板可以为目标发射组件和衍射光学组件提供安装和保护，将目标发射组件分成多个发光区域，然后将衍射光学组件分成多个位置与目标发射组件的多个发光区域的位置一一对应的衍射区域，最后利用接收组件接收目标发射组件发出的激光信号经过衍射光学组件后形成的图像。本发明实施例通过对目标发射组件和衍射光学组件进行分区设计，
25 然后分别依次控制每个区域工作，照射到目标对象获取到多个包含特征点的特征图像，再将多个特征图像叠加，使得叠加后的图像的特征点的数量增加，

进而提升图像分辨率。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本发明的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是本发明的一个实施例提供的一种成像装置的结构示意图；

图 2 是本发明的一个实施例提供的一种目标发射组件的分区示意图；

图 3 是本发明的一个实施例提供的一种衍射光学组件的分区示意图；

图 4 是本发明的一个实施例提供的一种成像方法的流程示意图；

图 5 是本发明的一个实施例提供的一种电子设备的硬件结构示意图。

其中，1-目标发射组件；2-衍射光学组件；3-准直光学组件；4-本体；5-盖板；6-感光组件。

具体实施方式

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，都属于本发明保护的范围。

本发明提供了一种成像装置、方法及电子设备，该成像装置可以应用到电子设备上，以用来拍摄目标对象的图像。该成像装置通过将目标发射器组件 1 和衍射光学组件 2 分区成对应的对个区域，使得采集的目标图像的特征点的特征点增多，然后将多个特征图像融合，提升最终图像的分辨率。

如图 1 所示，为本发明实施例提供的一种成像装置的结构示意图。如图所示，该成像装置可以包括：本体 4、盖板 5、目标发射组件 1、衍射光学组件 2 和接收组件。

其中,本体4具有容纳腔和与该容纳腔连通的开口,盖板5盖设于开口,目标发射组件1设置于本体4的底部,底部朝向盖板5,目标发射组件1具有多个间隔设置的发光区域,衍射光学组件2设置于盖板5朝向于衍射光学组件2的侧面,衍射光学组件2上设置有多个衍射区域,衍射区域的位置与发光区域的位置一一对应,接收组件用于接收目标发射组件1发出的激光信号经过衍射光学组件2后形成的图像。

在本发明实施例中,本体和盖板可以为目标发射组件和衍射光学组件提供安装和保护,将目标发射组件分成多个发光区域,然后将衍射光学组件分成多个位置与目标发射组件的多个发光区域的位置一一对应的衍射区域,最后利用接收组件接收目标发射组件发出的激光信号经过衍射光学组件后形成的图像。本发明实施例通过对目标发射组件1和衍射光学组件2进行分区设计,然后分别依次控制每个区域工作,照射到目标对象获取到多个包含特征点的特征图像,再将多个特征图像叠加,使得叠加后的图像的特征点的数量增加,进而提升图像分辨率。

在本发明的一个可能的实施方式中,该目标发射组件1可以是垂直腔面发射器(Vertical Cavity Surface Emitting Laser, VCSEL)芯片,也可以是其他可以发射激光信号的器件。衍射光学组件2可以是衍射光学器件(Diffractive Optical Elements, DOE)器件,也可以是其他具有衍射功能的器件。

在本发明的一个可能的实施方式中,如图2所示,为本发明实施例提供的一种目标发射组件的分区示意图。如图2所示,目标发射组件1可以分成A、B、C、D四个区域。

如图2所示,为本发明实施例提供的一种目标发射组件的分区示意图。如图所示,各发光区域内均设置有参考发光点,多个参考发光点组成参考发光光子区域。该参考发光光子区域用于独立发出参考激光信号。

具体地,在每个发光区域内均选取一个发光点,将多个发光点确定为参

考发光子区域，如图 2 中的 E 为参考发光子区域。在上述 A、B、C、D 任意一个发光区域发出激光信号时，参考发光子区域均发出参考激光信号。该参考激光信号用于作为每个参考发光区域发光形成的图像叠加时作为参考时的激光照射点位置。

5 其中，各个发光区域内的发光点的选取可以是任意位置，本发明实施例中不做具体限定。

在本发明的一个可能的实施方式中，如图 3 所示，为本发明实施例提供的一种衍射光学组件的分区示意图。如图 3 所示，该衍射光学组件可以分为位置与目标发射组件 1 的 A、B、C、D 四个区域的位置一一对应的 A'、B'、
10 C'、D' 四个区域。

其中，每个衍射区域均包含多个衍射孔，各衍射区域内的衍射孔的排序和/或形状均不同。

在本发明实施例中，可以将每个衍射区域的多个衍射孔的排序和/或形状设计成不同的形式，以便在图像叠加时，可以清晰的同时看到每个图像的多个激光信号的成像，也就是，叠加后的图像中的特征点的数量是每个图像的
15 激光信号成像之和，不会因为重叠看不到激光信号的成像的情况产生，分辨率也会更加高，得到的图像更加清晰。

也就是，各衍射区域内的衍射孔可以是形状都相同但排序都不相同的孔，例如，各个区域均为圆孔，但第一个区域是列平行但行为交错的多行多列式
20 排布，第二个区域是多行多列的矩阵式排布，第三个区域是行平行但列交错的多行多列式排布，第四个是行和列均为交错的多行多列式排布。各衍射区域内的衍射孔也可以是形状都不相同但排序均相同的孔，例如，各个区域均为多行多列的矩阵式排布，但第一个区域是圆形孔，第二个区域是正方形孔，第三个区域是五角形孔，第四个区域是三角形孔。各衍射区域内的衍射孔还
25 可以是形状和排序均不相同的孔，例如，第一个区域是列平行但行为交错的多行多列式排布的圆形孔，第二个区域是多行多列的矩阵式排布的正方形孔，

第三个区域是行平行但列交错的多行多列式排布的五角形孔，第四个区域是行和列均为交错的多行多列式排布的三角形孔。各衍射区域内的衍射孔还可以是其他任意形状和/或排序的孔，只要是各衍射区域内的衍射孔的排序和/或形状均不同即可，本发明实施例不做一一描述。

5 在本发明的一个可能的实施方式中，该成像装置还可以包括：准直光学组件 3，设置于目标发射组件 1 与衍射光学组件 2 之间，用于对目标发射组件 1 发出的激光信号进行准直处理。

10 在本发明的一个可能的实施方式中，上述目标发射组件 1、衍射光学组件 2、处理组件、准直光学组件 3 均设置于该容纳腔 4 内。具体地，目标发射组件 1 固定于容纳腔 4 的底部，准直光学组件 3 设置于容纳腔 4 的中部，衍射光学组件 2 设置于盖板 5 朝向于目标发射组件 1 的侧面。

 在本发明的一个可能的是实施方式中，该成像装置还可以包括：感光组件 6，设置于容纳腔 4 的底部，用于检测目标发射组件 1 发出的激光信号的均匀性和是否有波动，以保证激光信号的稳定性。

15 在本发明的一个具体地实时方式中，感光组件 6 可以是感光二极管(Photo Diode, PD)。

 本发明实施例还提供了一种成像方法，如图 4 所述为本发明实施例提供的一种成像方法的流程示意图。如图 4 所示，该成像方法可以包括：步骤 S301~
20 步骤 S303 所示的内容。

 在步骤 S301 中，依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号。

 在本发明实施例中，首先将目标发射组件分成多个间隔设置的发光区域，然后控制每个发光区域依次分别发出激光信号。

25 在步骤 S302 中，通过衍射光学组件中的多个衍射区域，分别对多个激光信号进行衍射处理。

其中，衍射区域的位置与发光区域的位置一一对应。

在本发明实施例中，将衍射光学组件分成位置与目标发射组件的发光区域的位置一一对应的多个衍射区域，通过多个衍射区域对上述激光信号进行衍射处理。

5 在步骤 S303 中，对接收组件接收的图像进行叠加处理，得到目标图像。

其中，接收组件接收的图像为利用多个激光信号经过衍射光学组件后分别照射目标对象获取的图像。

也就是，每个发光区域发出的激光信号经过一个对应的衍射区域的衍射处理后照射到目标对象，就可以得到一个图像，各个发光区域依次发出的激光信号分别经过对应的衍射区域的衍射后照射到目标对象上，就可以得到多个图像，然后对得到的多个图像进行叠加处理，得到目标图像。

本发明实施例，首先依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号，然后通过衍射光学组件中的多个位置与发光区域的位置一一对应的衍射区域，分别对上述激光信号进行衍射处理，最后对接收组件接收的利用上述激光信号经过衍射光学组件后，分别照射目标对象获取的图像进行叠加处理，得到目标图像。本发明实施例通过对目标发射组件和衍射光学组件进行分区设计，然后分别依次控制每个区域工作，照射到目标对象后，可以得到多个包含激光照射点的图像，再将多个图像叠加，使得叠加后的图像的激光照射点的数量增加，也就是图像中的特征点数量增加，进而提升图像分辨率。

在本发明的一个可能的实施方式中，依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号，可以包括：在依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号时，控制参考发光子区域发出参考激光信号。

25 其中，参考发光子区域位于多个发光区域内。

在本发明实施例中，在每个发光区域内均选取一个发光点，将多个发光

点确定为参考发光子区域。在上述任意一个发光区域发出激光信号时，参考发光子区域均发出参考激光信号，以用于在后续多个特征图像叠加时作为参考特征位置。

其中，各个发光区域内的发光点的选取可以是任意位置，本发明实施例中不做具体限定。

在本发明的一个可能的实施方式中，对接收组件接收的图像进行叠加处理，得到目标图像，可以包括以下步骤。

根据参考激光信号在图像中的成像位置，确定参考特征位置；根据参考特征位置对目标对象的多个图像进行对齐处理，并将对齐处理后的多个图像进行叠加处理，得到目标图像。

在本发明实施例中，将上述实施例得到的参考激光信号照射到目标对象后的成像位置，确定为参考特征位置，然后将多个特征图像中的参考位置对齐，将多个特征图像叠加成一个特征图像。

每个发光区域与参考发光子区域发出激光信号时，都会得到目标对象的一个图像，多个发光区域依次分别发出激光信号时，会得到目标对象的多个图像。由于每个图像中的参考发光子区域发出的参考激光信号的位置相同，因此可以通过将各个图像中的参考特征位置对齐，得到叠加后的目标图像。每个图像中均包括多个特征点，叠加后的图像就会包括多个图像的特征点之和，由于图像中的特征点成倍增多，因此分辨率也会得到大大提升，得到的图像就会更加清晰。

在本发明的一个可能的实施方式中，通过衍射光学组件中的多个衍射区域，分别对多个激光信号进行衍射处理，可以包括：通过衍射光学组件中的多个衍射区域的衍射孔，分别对多个激光信号进行衍射处理。

其中，衍射区域包括多个衍射孔，各衍射区域内的衍射孔的排序和/或形状均不同。

在本发明实施例中，为了在多个图像叠加后可以清晰的看到多个图像中

的各个激光信号的成像，可以将每个衍射区域的多个衍射孔的排序和/或形状设计成不同的形式，也就是，叠加后的图像中的特征点的数量是每个特征图像的激光信号的成像之和，不会因为重叠看不到激光信号的成像的情况产生，分辨率也会更加高，得到的图像更加清晰。

5 其中，个衍射区域内的衍射孔的排列和/或形状在上述装置实施例中已详细描述，在本实施例中不做赘述。

在本发明的一个可能的实施方式中，在分别对多个激光信号进行衍射处理之前，该成像方法还可以包括：通过准直光学组件，对目标发射组件发出的激光信号进行准直处理。

10 其中，准直光学组件设置于目标发射组件与衍射光学组件之间。

在本发明实施例中，通过在目标发射组件与衍射光学组件之间设置准直光学组件，使得目标发射组件发出的激光信号通过准直光学组件后平行发射到衍射光学组件中，以免目标发射组件发出的激光信号发射到衍射光学组件之外。

15

图 5 为实现本发明各个实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。

该电子设备 400 包括但不限于：射频单元 401、网络模块 402、音频输出单元 403、输入单元 404、传感器 405、显示单元 406、用户输入单元 407、接口单元 408、存储器 409、处理器 410、以及电源 411 等部件。本领域技术人员可以理解，图 5 中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定，电
20 子设备可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本发明实施例中，电子设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，处理器 410，用于：

25 依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号；
通过衍射光学组件中的多个衍射区域，分别对多个激光信号进行衍射处

理，其中，衍射区域的位置与发光区域的位置一一对应；

对接收组件接收的图像进行叠加处理，得到目标图像，其中，图像为利用多个激光信号经过衍射光学组件后分别照射目标对象获取的图像。

本发明实施例，首先依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号，然后通过衍射光学组件中的多个位置与发光区域的位置一一对应的衍射区域，分别对上述激光信号进行衍射处理，最后对接收组件接收的利用上述激光信号经过衍射光学组件后，分别照射目标对象获取的图像进行叠加处理，得到目标图像。本发明实施例通过对目标发射组件和衍射光学组件进行分区设计，然后分别依次控制每个区域工作，照射到目标对象后，可以得到多个包含激光照射点的图像，再将多个图像叠加，使得叠加后的图像的激光照射点的数量增加，也就是图像中的特征点数量增加，进而提升图像分辨率。

应理解的是，本发明实施例中，射频单元 401 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 410 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 401 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 401 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

电子设备通过网络模块 402 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 403 可以将射频单元 401 或网络模块 402 接收的或者在存储器 409 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 403 还可以提供与电子设备 400 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 403 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 404 用于接收音频或视频信号。输入单元 404 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 4041 和麦克风 4042，图形处理器 4041

对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 406 上。经图形处理器 4041 处理后的图像帧可以存储在存储器 409（或其它存储介质）中或者经由射频单元 401 或网络模块 402 进行发送。麦克风 4042
5 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 401 发送到移动通信基站的格式输出。

电子设备 400 还包括至少一种传感器 405，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，
10 环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 4061 的亮度，接近传感器可在电子设备 400 移动到耳边时，关闭显示面板 4061 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别电子设备姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、
15 敲击）等；传感器 405 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 406 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 406 可包括显示面板 4061，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等形式来配置显示面板 4061。
20

用户输入单元 407 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与电子设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 407 包括触控面板 4071 以及其他输入设备 4072。触控面板 4071，也称为触摸屏，
25 可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 4071 上或在触控面板 4071 附近的操作）。触控面板

4071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 410，接收处理器 410 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 4071。除了触控面板 4071，用户输入单元 407 还可以包括其他输入设备 4072。具体地，其他输入设备 4072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 4071 可覆盖在显示面板 4061 上，当触控面板 4071 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 410 以确定触摸事件的类型，随后处理器 410 根据触摸事件的类型在显示面板 4061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 5 中，触控面板 4071 与显示面板 4061 是作为两个独立的部件来实现电子设备的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 4071 与显示面板 4061 集成而实现电子设备的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 408 为外部装置与电子设备 400 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 408 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到电子设备 400 内的一个或多个元件或者可以用于在电子设备 400 和外部装置之间传输数据。

存储器 409 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 409 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，

存储器 409 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 410 是电子设备的控制中心，利用各种接口和线路连接整个电子设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 409 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 409 内的数据，执行电子设备的各种功能和处理数据，从而对电子设备进行整体监控。处理器 410 可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器 410 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 410 中。

电子设备 400 还可以包括给各个部件供电的电源 411（比如电池），优选的，电源 411 可以通过电源管理系统与处理器 410 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，电子设备 400 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

优选的，本发明实施例还提供一种电子设备，包括处理器 410，存储器 409，存储在存储器 409 上并可在所述处理器 410 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 410 执行时实现上述成像方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述成像方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是

还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述
5 实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，
10 空调器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本发明的实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本发明的保护之内。

权利要求书

1、一种成像装置，所述装置包括：

本体，所述本体具有容纳腔和与所述容纳腔连通的开口；

盖板，所述盖板盖设于所述开口；

5 目标发射组件，所述目标发射组件设置于所述本体的底部，所述底部朝向所述盖板，所述目标发射组件上具有多个间隔设置的发光区域；

衍射光学组件，设置于所述盖板朝向于所述衍射光学组件的侧面，所述衍射光学组件上设置有多个衍射区域，所述衍射区域的位置与所述发光区域的位置一一对应；

10 接收组件，所述接收组件用于接收所述目标发射组件发出的激光信号经过所述衍射光学组件后形成的图像。

2、根据权利要求1所述的装置，其中，各所述发光区域内均设置有参考发光点，多个所述参考发光点组成参考发光子区域，所述参考发光子区域用于独立发出参考激光信号。

15 3、根据权利要求1所述的装置，其中，所述衍射区域包括多个衍射孔，各所述衍射区域内的所述衍射孔的排序和/或形状均不同。

4、根据权利要求1所述的装置，其中，所述装置还包括：

准直光学组件，设置于所述目标发射组件与所述衍射光学组件之间，所述准直光学组件用于对所述目标发射组件发出的激光信号进行准直处理。

20 5、一种成像方法，应用于电子设备，所述方法包括：

依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号；

通过衍射光学组件中的多个衍射区域，分别对多个所述激光信号进行衍射处理，其中，所述衍射区域的位置与所述发光区域的位置一一对应；

25 对接收组件接收的图像进行叠加处理，得到目标图像，其中，所述图像为利用多个所述激光信号经过所述衍射光学组件后分别照射目标对象获取的图像。

6、根据权利要求5所述的方法，其中，所述依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号，包括：

在所述依次控制目标发射组件中的多个间隔设置的发光区域分别发出激光信号时，控制参考发光子区域发出参考激光信号，其中，所述参考发光子区域位于各所述发光区域内。

7、根据权利要求6所述的方法，其中，所述对接收组件接收的图像进行叠加处理，得到目标图像，包括：

根据所述参考激光信号在所述图像中的成像位置，确定参考特征位置；

根据所述参考特征位置对所述目标对象的多个图像进行对齐处理，并将对齐处理后的所述多个图像进行叠加处理，得到目标图像。

8、根据权利要求5所述的方法，其中，所述通过衍射光学组件中的多个衍射区域，分别对多个所述激光信号进行衍射处理，包括：

通过衍射光学组件中的多个衍射区域的衍射孔，分别对多个所述激光信号进行衍射处理，其中，所述衍射区域包括多个衍射孔，各所述衍射区域内的衍射孔的排序和/或形状均不同。

9、根据权利要求5所述的方法，其中，在分别对多个所述激光信号进行衍射处理之前，所述方法还包括：

通过准直光学组件，对所述目标发射组件发出的激光信号进行准直处理，其中，所述准直光学组件设置于所述目标发射组件与所述衍射光学组件之间。

10、一种电子设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求5至9中任一项所述的方法的步骤。

11、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求5至9中任一项所述的方法的步骤。

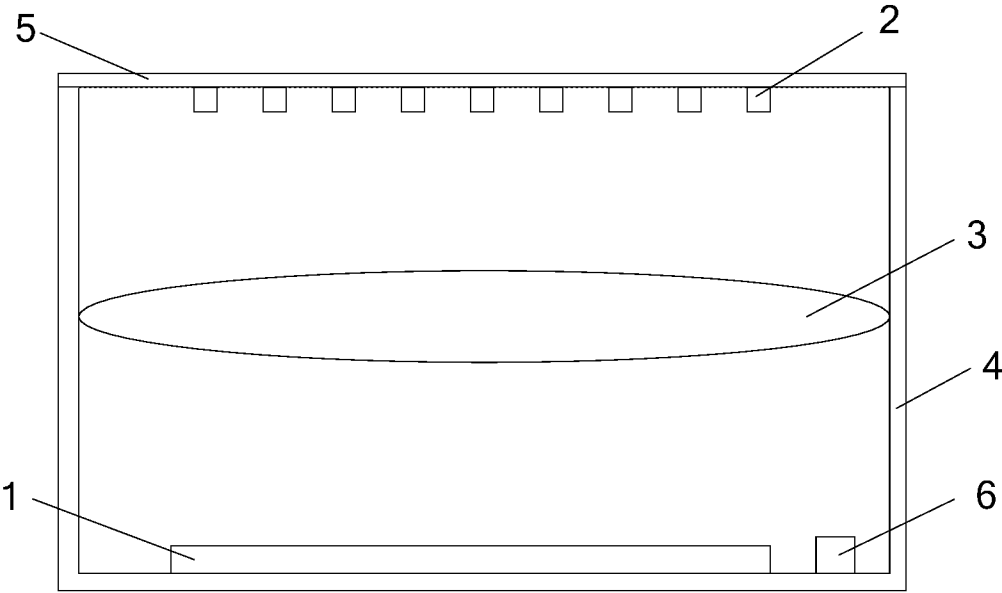


图 1

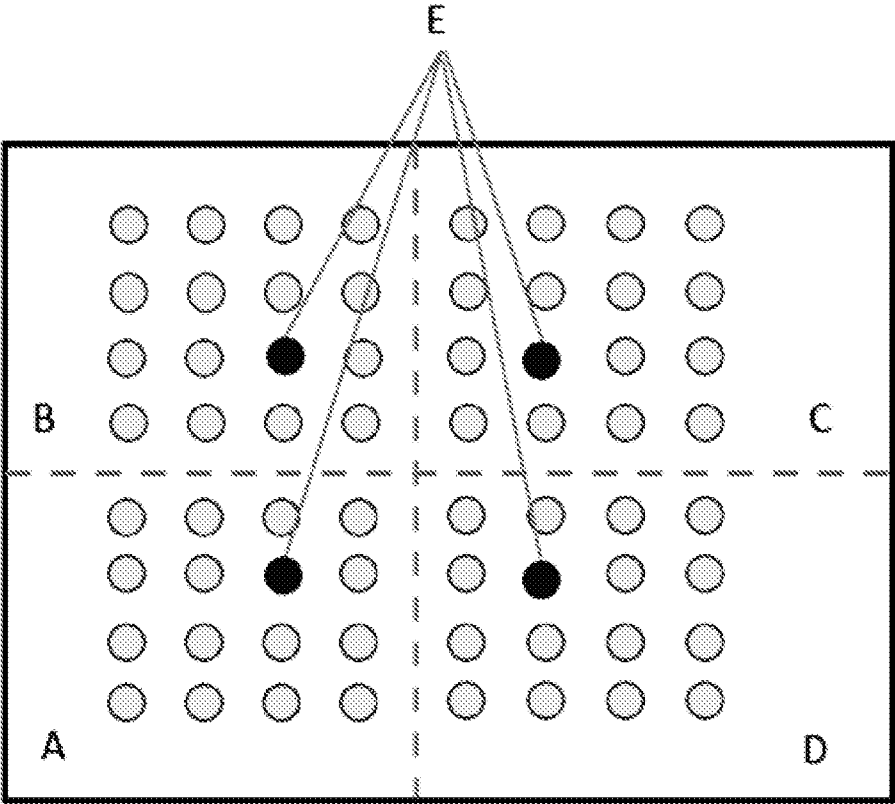


图 2

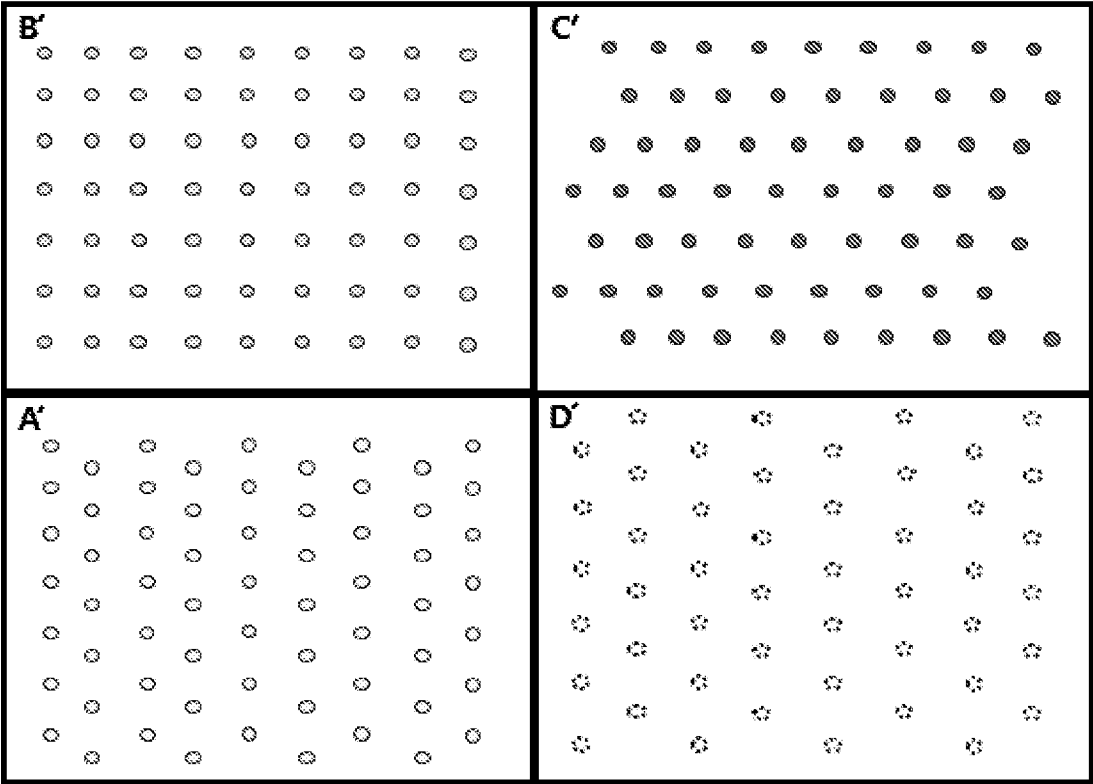


图 3

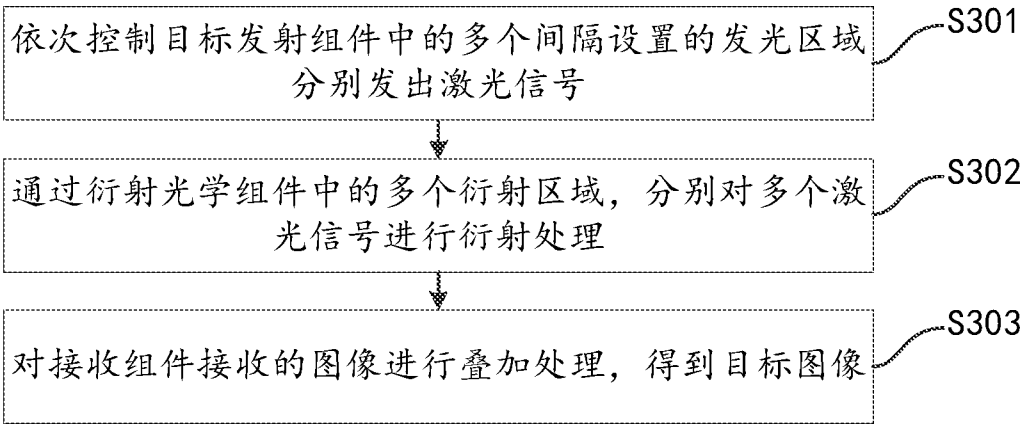


图 4

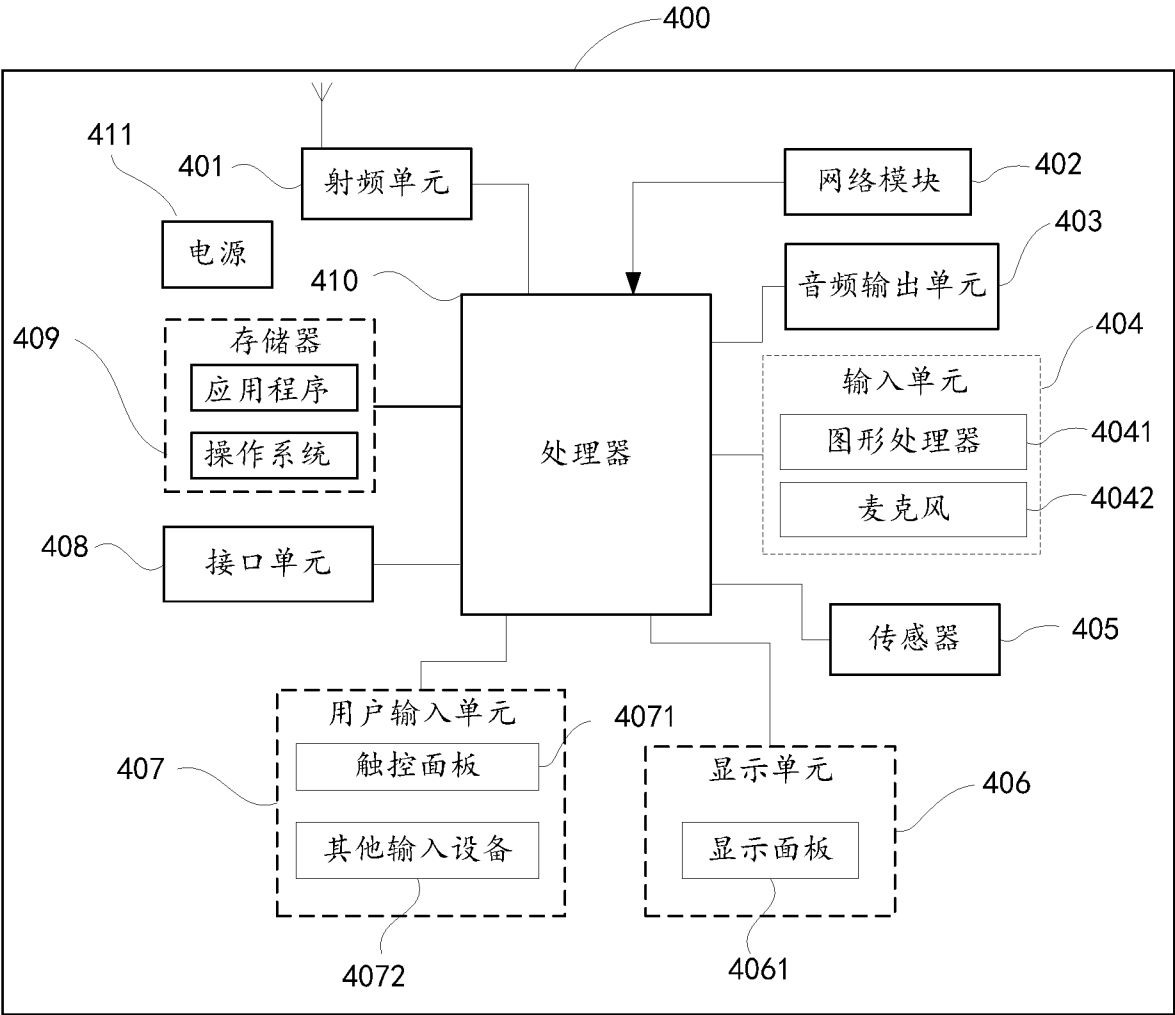


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/071495

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225(2006.01)i; H04N 5/232(2006.01)i; H04M 1/02(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; H04M

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; VEN; CNKI; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT; Patents: 激光, 结构光, 发射, 衍射, 分区, 阵列, 不同, 三维, 立体, 形状, 面积, 合成, 叠加, VCSEL, DOE, TOF, 3D, vertical cavity surface emitting laser, diffractive optical element, laser, emitting, diffractive optical, array, superpose, structured light

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111246073 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 June 2020 (2020-06-05) description, paragraphs [0028]-[0092], and figures 1-5	1-11
Y	CN 110058424 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) description, paragraphs [0030]-[0070], and figures 1-9	1-11
Y	CN 110275381 A (INTERFACE TECHNOLOGY (CHENGDU) CO., LTD. et al.) 24 September 2019 (2019-09-24) description, paragraphs [0030]-[0043], and figures 1-9	1-11
A	CN 109597211 A (SHENZHEN ORBEC CO., LTD.) 09 April 2019 (2019-04-09) entire document	1-11
A	US 2019196215 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 27 June 2019 (2019-06-27) 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

26 February 2021

Date of mailing of the international search report

01 April 2021

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/CN2021/071495

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111246073	A	05 June 2020	None			
CN	110058424	A	26 July 2019	None			
CN	110275381	A	24 September 2019	None			
CN	109597211	A	09 April 2019	None			
US	2019196215	A1	27 June 2019	KR	101961666	B1	26 March 2019
				EP	3502767	A1	26 June 2019
				EP	3502767	B1	28 October 2020
				US	10634926	B2	28 April 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/071495

A. 主题的分类

H04N 5/225 (2006.01) i; H04N 5/232 (2006.01) i; H04M 1/02 (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; H04M

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; VEN; CNKI; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT; Patentics: 激光, 结构光, 发射, 衍射, 分区, 阵列, 不同, 三维, 立体, 形状, 面积, 合成, 叠加, VCSEL, DOE, TOF, 3D, vertical cavity surface emitting laser, diffractive optical element, laser, emitting, diffractive optical, array, superpose, structured light

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 111246073 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 5日 (2020 - 06 - 05) 说明书第[0028]-[0092]段、附图1-5	1-11
Y	CN 110058424 A (努比亚技术有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第[0030]-[0070]段、附图1-9	1-11
Y	CN 110275381 A (业成科技成都有限公司 等) 2019年 9月 24日 (2019 - 09 - 24) 说明书第[0030]-[0043]段、附图1-9	1-11
A	CN 109597211 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 全文	1-11
A	US 2019196215 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2019年 6月 27日 (2019 - 06 - 27) 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

2021年 2月 26日

国际检索报告邮寄日期

2021年 4月 1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

授权官员

田亚平

电话号码 86-(512)-88996186

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/071495

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	111246073	A	2020年 6月 5日	无			
CN	110058424	A	2019年 7月 26日	无			
CN	110275381	A	2019年 9月 24日	无			
CN	109597211	A	2019年 4月 9日	无			
US	2019196215	A1	2019年 6月 27日	KR	101961666	B1	2019年 3月 26日
				EP	3502767	A1	2019年 6月 26日
				EP	3502767	B1	2020年 10月 28日
				US	10634926	B2	2020年 4月 28日