



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104345423 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201310344328. 0

(22) 申请日 2013. 08. 08

(71) 申请人 联想（北京）有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号

(72) 发明人 阳光

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

G02B 7/04 (2006. 01)

H04N 5/225 (2006. 01)

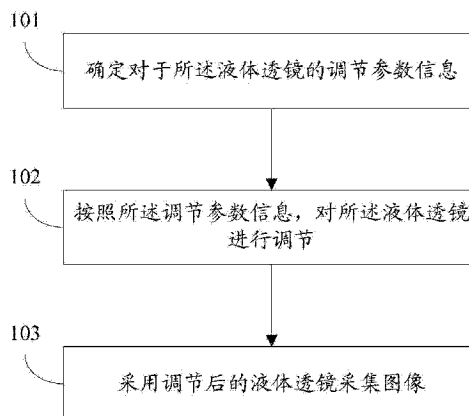
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种图像采集方法及图像采集设备

(57) 摘要

本发明公开一种图像采集方法及图像采集设备。所述方法应用于采用液体透镜的图像采集设备,所述方法包括:确定对于所述液体透镜的调节参数信息;按照所述调节参数信息,对所述液体透镜进行调节;采用调节后的液体透镜采集图像。采用本发明的方法或设备,能够对透镜进行调节,使得图像采集设备在取景范围中的物体焦距过大或过小时,也能够得到清晰的图像,从而扩展图像采集设备的适用范围。



1. 一种图像采集方法,其特征在于,所述方法应用于采用液体透镜的图像采集设备,所述方法包括:

确定对于所述液体透镜的调节参数信息;
按照所述调节参数信息,对所述液体透镜进行调节;
采用调节后的液体透镜采集图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定对于所述液体透镜的调节参数信息,包括:

确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数;
和/或,确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,当所述确定对于所述液体透镜的调节参数信息为确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数时,所述对所述液体透镜进行调节,包括:

通过调节施加于液体透镜两侧的电场宽度,将所述液体透镜划分为多个子透镜,划分后的子透镜个数与确定的将所述液体透镜划分为子透镜的个数相等。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,当所述确定对于所述液体透镜的调节参数信息为确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距时,所述对所述液体透镜进行调节,包括:

通过调节施加于液体透镜两侧的电场强度,调节各个子透镜的焦距,调节后各个子透镜的焦距与确定的将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距相等。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述采用调节后的液体透镜采集图像包括:

采用多个子透镜对同一取景范围内的景物成像,得到多幅不同焦距的图像信息;其中,一个子透镜对应于一幅图像信息;

根据多幅所述图像信息,生成取景范围内的空间影像信息。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述采用调节后的液体透镜采集图像包括:

采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第一次成像,得到多幅不同焦距的第一图像信息;

调节多个子透镜的焦距;

采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第二次成像,得到多幅不同焦距的第二图像信息;

根据多幅所述第一图像信息和所述第二图像信息,生成取景范围内的空间影像信息。

7. 一种图像采集设备,其特征在于,所述图像采集设备采用液体透镜,所述图像采集设备包括:

调节参数信息确定模块,用于确定对于所述液体透镜的调节参数信息;
液体透镜调节模块,用于按照所述调节参数信息,对所述液体透镜进行调节;
图像采集模块,用于采用调节后的液体透镜采集图像。

8. 根据权利要求7所述的图像采集设备,其特征在于,所述调节参数信息确定模块,包括:

子透镜个数确定单元,用于确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数;

和/或,子透镜焦距确定单元,用于确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距。

9. 根据权利要求8所述的图像采集设备,其特征在于,当所述调节参数信息确定模块包括所述子透镜个数确定单元时,所述液体透镜调节模块,包括:

液体透镜划分单元,用于通过调节施加于液体透镜两侧的电场宽度,将所述液体透镜划分为多个子透镜,划分后的子透镜个数与确定的将所述液体透镜划分为子透镜的个数相等。

10. 根据权利要求8所述的图像采集设备,其特征在于,当所述调节参数信息确定模块包括所述子透镜焦距确定单元时,所述液体透镜调节模块,包括:

子透镜焦距调节单元,用于通过调节施加于液体透镜两侧的电场强度,调节各个子透镜的焦距,调节后各个子透镜的焦距与确定的将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距相等。

11. 根据权利要求8所述的图像采集设备,其特征在于,所述图像采集模块,包括:

多焦距图像信息采集单元,用于采用多个子透镜对同一取景范围内的景物成像,得到多幅不同焦距的图像信息;其中,一个子透镜对应于一幅图像信息;

第一空间影像信息生成单元,用于根据多幅所述图像信息,生成取景范围内的空间影像信息。

12. 根据权利要求8所述的图像采集设备,其特征在于,所述图像采集模块,包括:

第一多焦距图像信息采集单元,用于采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第一次成像,得到多幅不同焦距的第一图像信息;

子透镜焦距调节单元,用于调节多个子透镜的焦距;

第二多焦距图像信息采集单元,用于采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第二次成像,得到多幅不同焦距的第二图像信息;

第二空间影像信息生成单元,用于根据多幅所述第一图像信息和所述第二图像信息,生成取景范围内的空间影像信息。

一种图像采集方法及图像采集设备

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理领域,特别是涉及一种图像采集方法及图像采集设备。

背景技术

[0002] 现有技术中的图像采集设备,采用的透镜为玻璃等材质。玻璃透镜的焦距是固定不变的。当取景范围中的物体焦距过大或过小,超出玻璃透镜的焦距范围时,采用现有技术中的图像采集方法,无法将透镜调节到合适的焦距,进而无法得到清晰的图像。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种图像采集方法及图像采集设备,能够对透镜进行调节,使得图像采集设备在取景范围中的物体焦距过大或过小时,也能够得到清晰的图像,从而扩展图像采集设备的适用范围。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0005] 一种图像采集方法,所述方法应用于采用液体透镜的图像采集设备,所述方法包括:

[0006] 确定对于所述液体透镜的调节参数信息;

[0007] 按照所述调节参数信息,对所述液体透镜进行调节;

[0008] 采用调节后的液体透镜采集图像。

[0009] 可选的,所述确定对于所述液体透镜的调节参数信息,包括:

[0010] 确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数;

[0011] 和/或,确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距。

[0012] 可选的,当所述确定对于所述液体透镜的调节参数信息为确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数时,所述对所述液体透镜进行调节,包括:

[0013] 通过调节施加于液体透镜两侧的电场宽度,将所述液体透镜划分为多个子透镜,划分后的子透镜个数与确定的将所述液体透镜划分为子透镜的个数相等。

[0014] 可选的,当所述确定对于所述液体透镜的调节参数信息为确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距时,所述对所述液体透镜进行调节,包括:

[0015] 通过调节施加于液体透镜两侧的电场强度,调节各个子透镜的焦距,调节后各个子透镜的焦距与确定的将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距相等。

[0016] 可选的,所述采用调节后的液体透镜采集图像包括:

[0017] 采用多个子透镜对同一取景范围内的景物成像,得到多幅不同焦距的图像信息;其中,一个子透镜对应于一幅图像信息;

[0018] 根据多幅所述图像信息,生成取景范围内的空间影像信息。

[0019] 可选的,所述采用调节后的液体透镜采集图像包括:

[0020] 采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第一次成像,得到多幅不同焦距的第一图像信息;

- [0021] 调节多个子透镜的焦距；
- [0022] 采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第二次成像，得到多幅不同焦距的第二图像信息；
- [0023] 根据多幅所述第一图像信息和所述第二图像信息，生成取景范围内的空间影像信息。
- [0024] 一种图像采集设备，所述图像采集设备采用液体透镜，所述图像采集设备包括：
- [0025] 调节参数信息确定模块，用于确定对于所述液体透镜的调节参数信息；
- [0026] 液体透镜调节模块，用于按照所述调节参数信息，对所述液体透镜进行调节；
- [0027] 图像采集模块，用于采用调节后的液体透镜采集图像。
- [0028] 可选的，所述调节参数信息确定模块，包括：
- [0029] 子透镜个数确定单元，用于确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数；
- [0030] 和 / 或，子透镜焦距确定单元，用于确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距。
- [0031] 可选的，当所述调节参数信息确定模块包括所述子透镜个数确定单元时，所述液体透镜调节模块，包括：
- [0032] 液体透镜划分单元，用于通过调节施加于液体透镜两侧的电场宽度，将所述液体透镜划分为多个子透镜，划分后的子透镜个数与确定的将所述液体透镜划分为子透镜的个数相等。
- [0033] 可选的，当所述调节参数信息确定模块包括所述子透镜焦距确定单元时，所述液体透镜调节模块，包括：
- [0034] 子透镜焦距调节单元，用于通过调节施加于液体透镜两侧的电场强度，调节各个子透镜的焦距，调节后各个子透镜的焦距与确定的将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距相等。
- [0035] 可选的，所述图像采集模块，包括：
- [0036] 多焦距图像信息采集单元，用于采用多个子透镜对同一取景范围内的景物成像，得到多幅不同焦距的图像信息；其中，一个子透镜对应于一幅图像信息；
- [0037] 第一空间影像信息生成单元，用于根据多幅所述图像信息，生成取景范围内的空间影像信息。
- [0038] 可选的，所述图像采集模块，包括：
- [0039] 第一多焦距图像信息采集单元，用于采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第一次成像，得到多幅不同焦距的第一图像信息；
- [0040] 子透镜焦距调节单元，用于调节多个子透镜的焦距；
- [0041] 第二多焦距图像信息采集单元，用于采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第二次成像，得到多幅不同焦距的第二图像信息；
- [0042] 第二空间影像信息生成单元，用于根据多幅所述第一图像信息和所述第二图像信息，生成取景范围内的空间影像信息。
- [0043] 根据本发明提供的具体实施例，本发明公开了以下技术效果：
- [0044] 本发明的图像采集方法及图像采集设备，通过在图像采集设备中采用液体透镜，在进行图像采集前，确定对于所述液体透镜的调节参数信息；按照所述调节参数信息，对所

述液体透镜进行调节；采用调节后的液体透镜采集图像；能够对透镜进行调节，使得图像采集设备在取景范围中的物体焦距过大或过小时，也能够得到清晰的图像，从而扩展图像采集设备的适用范围。

附图说明

[0045] 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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0046] 图 1 为本发明的图像采集方法实施例 1 的流程图；

[0047] 图 2 为本发明的图像采集方法实施例 2 的流程图；

[0048] 图 3 为本发明的图像采集方法实施例 3 的流程图；

[0049] 图 4 为本发明的图像采集方法实施例 4 的流程图；

[0050] 图 5 为本发明的图像采集设备的结构图。

具体实施方式

[0051] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做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。

[0052] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0053] 本发明的图像采集方法，应用于采用液体透镜的图像采集设备。

[0054] 液体透镜的原理是，将液体作为透镜，通过改变液体的曲率来改变焦距。现在较为成熟的液体透镜是利用介质上电润湿(EWOD)原理的可变焦光透镜。它可以通过外加电压改变液滴的形状，进而改变其焦距。

[0055] 图 1 为本发明的图像采集方法实施例 1 的流程图。如图 1 所示，所述方法可以包括：

[0056] 步骤 101：确定对于所述液体透镜的调节参数信息；

[0057] 所述调节参数信息至少可以包括两方面的信息。一方面的信息可以表示，将所述液体透镜划分为子透镜的个数；另一方面的信息可以表示，将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距。

[0058] 步骤 102：按照所述调节参数信息，对所述液体透镜进行调节；

[0059] 对所述液体透镜的调节，可以包括将所述液体透镜划分为多个子透镜，还可以包括调节所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距。

[0060] 步骤 103：采用调节后的液体透镜采集图像。

[0061] 当所述液体透镜被划分为多个子透镜后，可以采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行图像采集。不同的子透镜的焦距可以是不同的，所以，采用多个子透镜可以获取到同一取景范围内不同景深的图像信息。

[0062] 另一方面,划分后的同一个子透镜,在对同一取景范围内的景物进行图像采集时,还可以先后采用不同的焦距进行多次图像采集。例如,将液体透镜划分为四个子透镜后,每个子透镜可以采用四种不同的焦距获取四次图像信息,这样就可以获取同一取景范围内 16 种不同景深的图像信息。

[0063] 本实施例中,通过在图像采集设备中采用液体透镜,在进行图像采集前,确定对于所述液体透镜的调节参数信息;按照所述调节参数信息,对所述液体透镜进行调节;采用调节后的液体透镜采集图像;能够对透镜进行调节,使得图像采集设备在取景范围中的物体焦距过大或过小时,也能够得到清晰的图像,从而扩展图像采集设备的适用范围。

[0064] 图 2 为本发明的图像采集方法实施例 2 的流程图。如图 2 所示,所述方法可以包括:

[0065] 步骤 201:确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数;

[0066] 可以根据用户的设置,将所述液体透镜划分为预设数目的子透镜,也可以根据用户对于其他参数的设置,或者取景范围的图像信息,自动确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数。

[0067] 例如,用户设置的预设数目为 4,那么就可以将所述液体透镜划分为 4 个子透镜。又例如,用户设置的最低成像分辨率为 400*400 像素,液体透镜的总面积为 1600*1600 像素,那么就可以将所述液体透镜划分为 16 个子透镜,以使得每个子透镜生成的图像信息的分辨率不低于 400*400 像素。又例如,取景范围内的景物的焦距范围为 1-100m,每个子透镜能够清晰成像的焦距范围为 10m,那么,就可以将所述液体透镜划分为 10 个子透镜。

[0068] 步骤 202:通过调节施加于液体透镜两侧的电场宽度,将所述液体透镜划分为多个子透镜,划分后的子透镜个数与确定的将所述液体透镜划分为子透镜的个数相等。

[0069] 液体透镜两侧具有电场。电场强度高的区域,液体透镜的厚度较大,电场强度低的区域,液体透镜的厚度较小。因此,对液体透镜进行划分时,可以将各个子透镜的交界处的电场强度调低,将各个子透镜的中心区域的电场强度调高。

[0070] 步骤 203:采用多个子透镜对同一取景范围内的景物成像,得到多幅不同焦距的图像信息;其中,一个子透镜对应于一幅图像信息;

[0071] 由于将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距是不同的,所以采用多个子透镜对同一取景范围内的景物成像,可以得到多幅不同焦距的图像信息。本实施例中,划分后的子透镜只需采用单一焦距对同一取景范围内的景物成像。因此,一个子透镜与一幅图像信息相对应。

[0072] 步骤 204:根据多幅所述图像信息,生成取景范围内的空间影像信息。

[0073] 本步骤中,可以根据某一取景范围内的景物,生成取景范围内的空间影像信息。采用本步骤生成的空间影像信息的文件,用户在浏览时,可以对实际显示的图像的景深进行调节,根据不同的景深,可以显示不同焦距的图像,从而使用户能够清晰的看到取景范围中的任意景物。

[0074] 本实施例中,通过将液体透镜划分为多个子透镜,采用各个子透镜对同一取景范围内的景物成像,得到多幅不同焦距的图像信息,根据多幅所述图像信息,生成取景范围内的空间影像信息,可以生成能够显示同一取景范围内的不同景深的景物的空间影像文件。

[0075] 图 3 为本发明的图像采集方法实施例 3 的流程图。如图 3 所示,所述方法可以包

括：

[0076] 步骤 301：确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距；

[0077] 可以根据景深信息，确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距。获取取景范围的景深信息，可以包括：

[0078] 采用距离传感器获取物体距离，或者，

[0079] 采用当前的液体透镜划分状态获取取景范围内的图像，根据图像中最清晰的区域所对应的焦距，确定景深。

[0080] 图像中最清晰的区域与其他区域的锐度不同，清晰处的锐度较高。因此，可以根据某一幅图像信息中锐度最大的区域，判断出该幅图像信息中，最清晰的区域在哪里。当液体透镜被划分为多个子透镜时，可以分别获取每一幅图像中锐度最大的像素，然后对各个像素的锐度值进行比较，确定锐度最大的像素对应的图像，再确定产生该图像的子透镜的焦距，将该子透镜的焦距确定为取景范围的景深信息对应的焦距。

[0081] 确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距的一个具体的例子可以是：取景范围的景深为 1-100m，划分成的子透镜的个数为 10 个，就可以将子透镜的焦距范围分别确定为 1-10m，10-20m，20-30m...90-100m。

[0082] 步骤 302：通过调节施加于液体透镜两侧的电场强度，调节各个子透镜的焦距，调节后各个子透镜的焦距与确定的将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距相等。

[0083] 由前述图像采集方法实施例 2 可以知道，电场强度高的区域，液体透镜的厚度较大，电场强度低的区域，液体透镜的厚度较小。因此，可以通过调节施加于液体透镜两侧的电场强度，调节各个子透镜的焦距。

[0084] 步骤 303：采用多个子透镜对同一取景范围内的景物成像，得到多幅不同焦距的图像信息；其中，一个子透镜对应于一幅图像信息；

[0085] 步骤 304：根据多幅所述图像信息，生成取景范围内的空间影像信息。

[0086] 图 4 为本发明的图像采集方法实施例 4 的流程图。如图 4 所示，所述方法可以包括：

[0087] 步骤 401：确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数；

[0088] 步骤 402：通过调节施加于液体透镜两侧的电场宽度，将所述液体透镜划分为多个子透镜，划分后的子透镜个数与确定的将所述液体透镜划分为子透镜的个数相等。

[0089] 步骤 403：确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距。

[0090] 步骤 404：通过调节施加于液体透镜两侧的电场强度，调节各个子透镜的焦距，调节后各个子透镜的焦距与确定的将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距相等。

[0091] 步骤 405：采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第一次成像，得到多幅不同焦距的第一图像信息；

[0092] 步骤 406：调节多个子透镜的焦距；

[0093] 步骤 407：采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第二次成像，得到多幅不同焦距的第二图像信息；

[0094] 步骤 408：根据多幅所述第一图像信息和所述第二图像信息，生成取景范围内的空间影像信息。

[0095] 其中，步骤 405-408，就是指划分后的同一个子透镜，在对同一取景范围内的景物

进行图像采集时,还可以先后采用不同的焦距进行多次图像采集。例如,将液体透镜划分为四个子透镜后,每个子透镜可以采用两种不同的焦距获取两次图像信息,这样就可以获取同一取景范围内 8 种不同景深的图像信息。

[0096] 当然,采用本实施例的方法,每个子透镜还可以采用更多的焦距获取图像信息。子透镜获取的图像信息越多,生成的取景范围内的空间影像信息的可调节景深也更大。

[0097] 本发明还公开了一种图像采集设备。所述图像采集设备采用液体透镜。

[0098] 图 5 为本发明的图像采集设备的结构图。如图 5 所示,所述图像采集设备可以包括:

[0099] 调节参数信息确定模块 501,用于确定对于所述液体透镜的调节参数信息;

[0100] 液体透镜调节模块 502,用于按照所述调节参数信息,对所述液体透镜进行调节;

[0101] 图像采集模块 503,用于采用调节后的液体透镜采集图像。

[0102] 其中,所述调节参数信息确定模块 501,可以包括:

[0103] 子透镜个数确定单元,用于确定将所述液体透镜划分为子透镜的个数;

[0104] 和/或,子透镜焦距确定单元,用于确定将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距。

[0105] 当所述调节参数信息确定模块包括所述子透镜个数确定单元时,所述液体透镜调节模块 502,可以包括:

[0106] 液体透镜划分单元,用于通过调节施加于液体透镜两侧的电场宽度,将所述液体透镜划分为多个子透镜,划分后的子透镜个数与确定的将所述液体透镜划分为子透镜的个数相等。

[0107] 当所述调节参数信息确定模块包括所述子透镜焦距确定单元时,所述液体透镜调节模块,包括:

[0108] 子透镜焦距调节单元,用于通过调节施加于液体透镜两侧的电场强度,调节各个子透镜的焦距,调节后各个子透镜的焦距与确定的将所述液体透镜划分成的各个子透镜的焦距相等。

[0109] 所述图像采集模块 503,可以包括:

[0110] 多焦距图像信息采集单元,用于采用多个子透镜对同一取景范围内的景物成像,得到多幅不同焦距的图像信息;其中,一个子透镜对应于一幅图像信息;

[0111] 第一空间影像信息生成单元,用于根据多幅所述图像信息,生成取景范围内的空间影像信息。

[0112] 所述图像采集模块 503,还可以包括:

[0113] 第一多焦距图像信息采集单元,用于采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第一次成像,得到多幅不同焦距的第一图像信息;

[0114] 子透镜焦距调节单元,用于调节多个子透镜的焦距;

[0115] 第二多焦距图像信息采集单元,用于采用多个子透镜对同一取景范围内的景物进行第二次成像,得到多幅不同焦距的第二图像信息;

[0116] 第二空间影像信息生成单元,用于根据多幅所述第一图像信息和所述第二图像信息,生成取景范围内的空间影像信息。

[0117] 本实施例中,通过在图像采集设备中采用液体透镜,在进行图像采集前,确定对于

所述液体透镜的调节参数信息；按照所述调节参数信息，对所述液体透镜进行调节；采用调节后的液体透镜采集图像；能够对透镜进行调节，使得图像采集设备在取景范围中的物体焦距过大或过小时，也能够得到清晰的图像，从而扩展图像采集设备的适用范围。

[0118] 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，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、物品或者设备不仅包括那些要素，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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0119] 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本发明借助软件加必需的硬件平台的方式来实现，当然也可以全部通过硬件来实现，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案对背景技术做出贡献的全部或者部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在存储介质中，如ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0120] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的设备而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

[0121] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

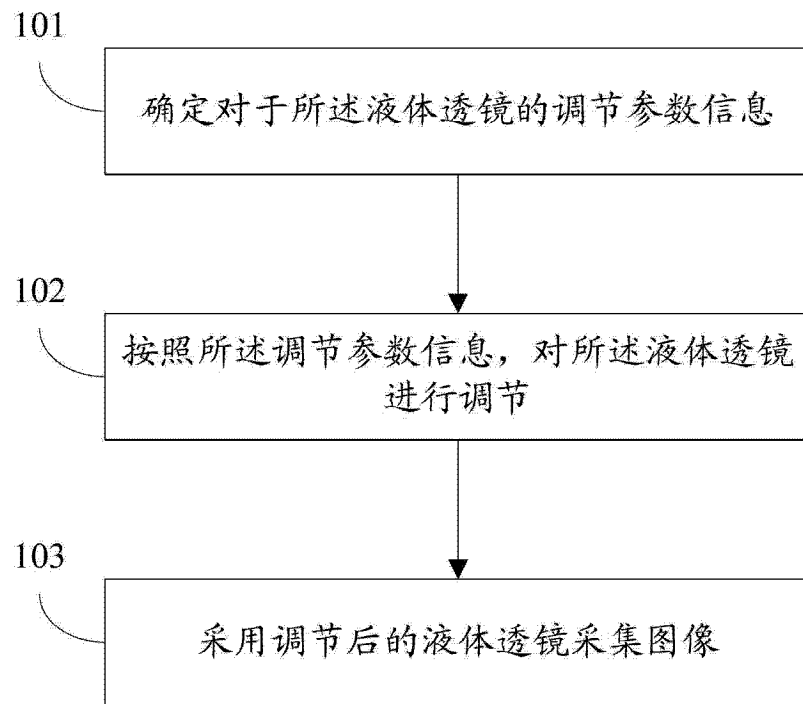


图 1

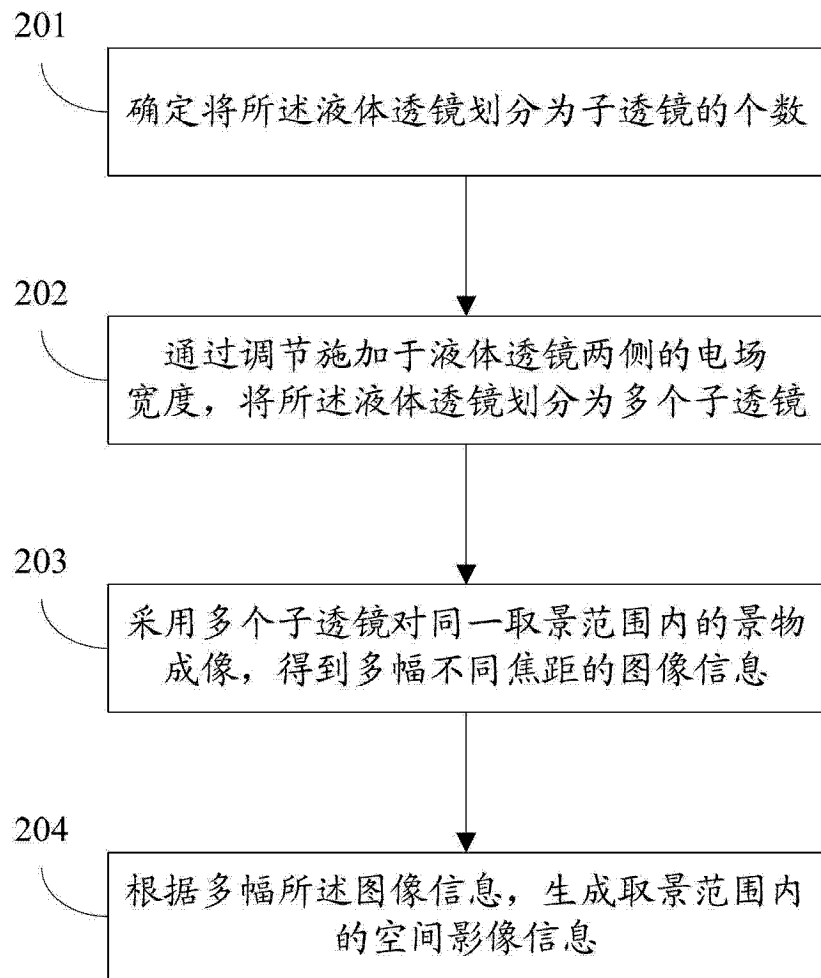


图 2

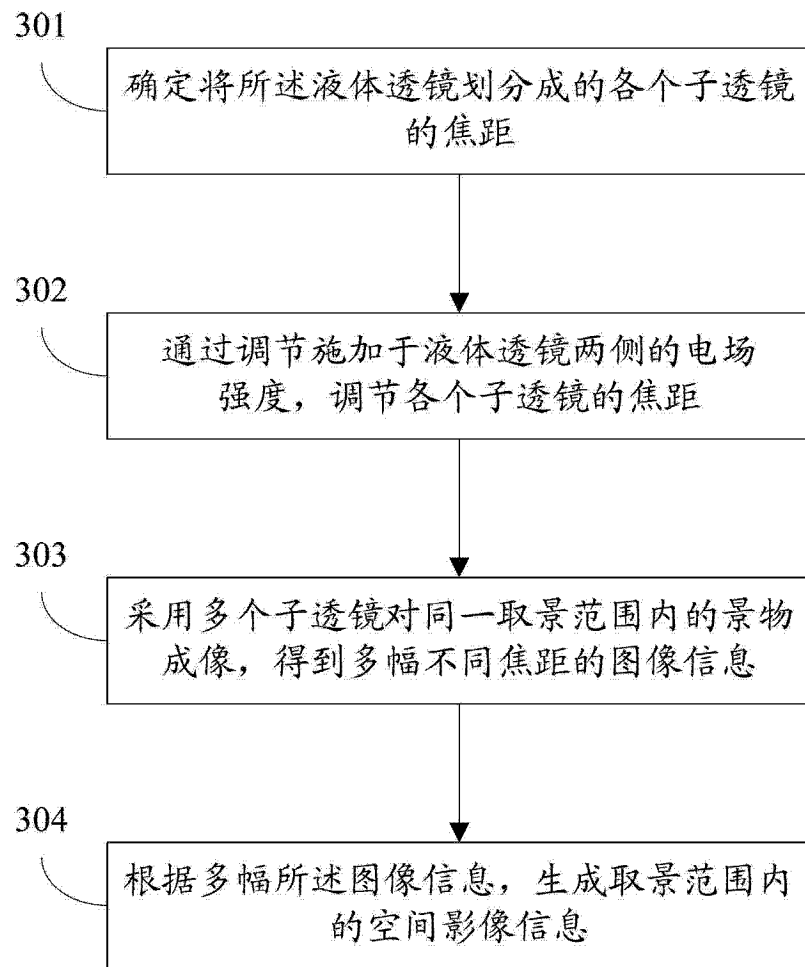


图 3

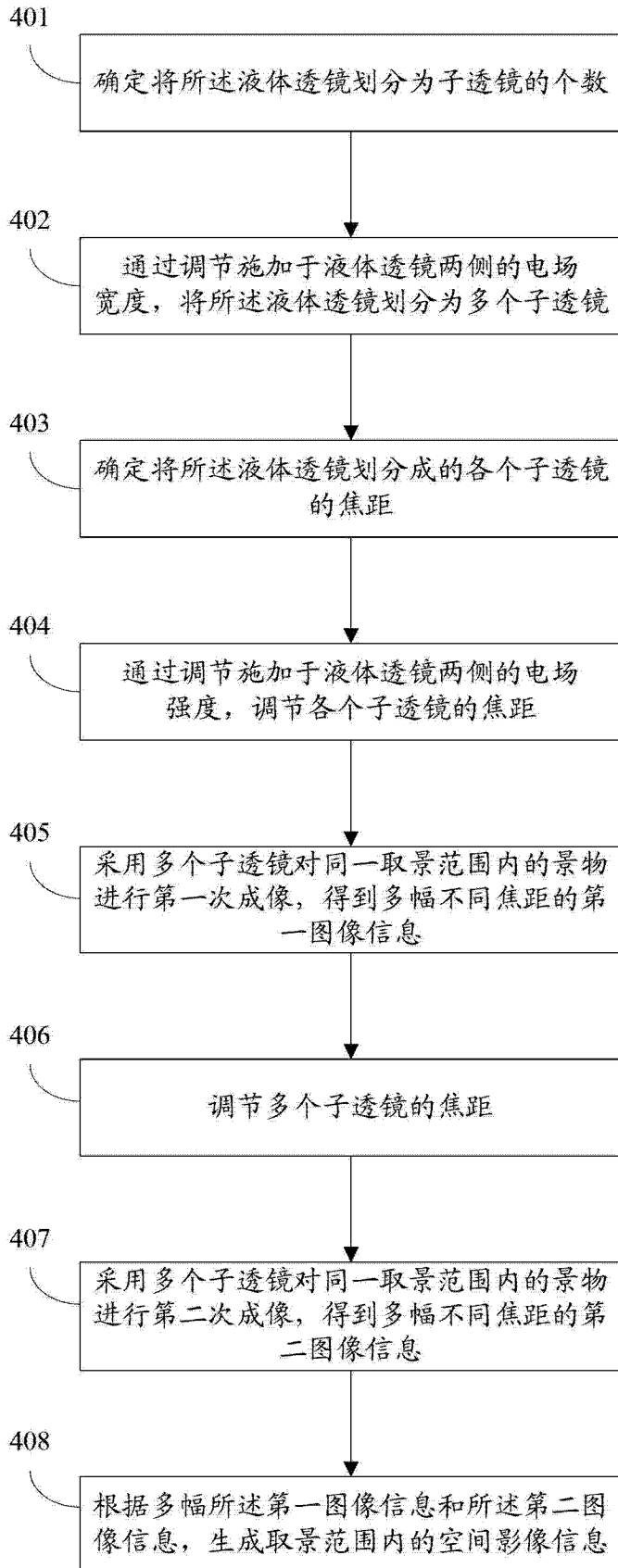


图 4

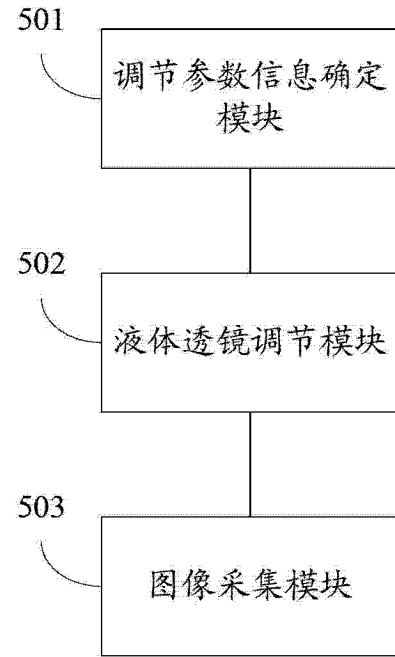


图 5