



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105807386 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610365769.2

(22)申请日 2016.05.27

(71)申请人 乐视控股(北京)有限公司

地址 100025 北京市朝阳区姚家园路105号
3号楼10层1102

申请人 乐视移动智能信息技术(北京)有限
公司

(72)发明人 于盼

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 金旭鹏 肖冰滨

(51)Int. Cl.

G02B 7/02(2006.01)

G02B 7/04(2006.01)

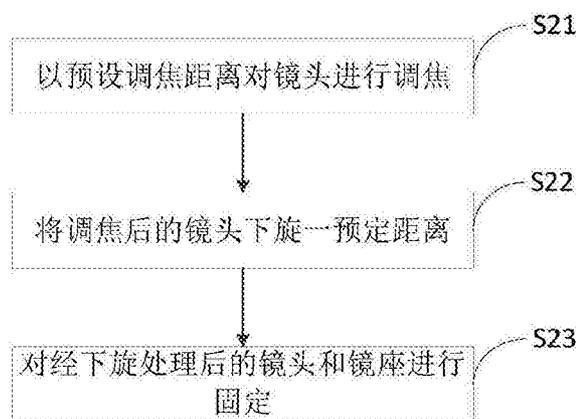
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

用于镜头安装的方法、设备、及终端

(57)摘要

本发明实施例涉及光学领域,公开了一种用于镜头安装的方法、设备、及终端。其中所述方法包括:以预设调焦距离对镜头进行调焦;将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离;以及对经下旋处理后的镜头与镜座进行固定。通过将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离,一方面能够解决摄像头模组受高温或高湿环境影响而出现拍照模糊的现象,另一方面提高了采用所述方法安装的镜头所属的摄像模组的远景拍摄能力。



1. 一种用于镜头安装的方法,其特征在于,包括:
以预设调焦距离对镜头进行调焦;
将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离;以及
对经下旋处理后的镜头与镜座进行固定。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预定距离根据镜头的最大平移差和马达行程而确定,其中所述镜头的最大平移差是指预先规定的镜头的最大物距和最小物距所各自对应的镜头平移之间的差值。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述预定距离根据所述镜头的最大平移差和马达行程而确定,具体包括:
所述预定距离 \leq 所述马达行程-所述镜头的最大平移差。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离,包括:
计算所述预定距离所对应的镜头旋转角度;以及
将所述调焦后的镜头向所述成像面方向旋转所述旋转角度。
5. 根据权利要求1-4任一所述的方法,其特征在于,所述以预设调焦距离对镜头进行调焦的操作,以及将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离的操作,均由自动调焦机执行。
6. 一种终端,其特征在于,该终端包括:根据权利要求1-5中任意一项权利要求所述的方法而安装的镜头。
7. 一种用于镜头安装的设备,其特征在于,该设备包括:
调焦装置,用于以预设调焦距离对镜头进行调焦;
下旋装置,用于将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离;以及
固定装置,用于对经下旋处理后的镜头与镜座进行固定。
8. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述预定距离根据镜头的最大平移差和马达行程而确定,其中所述镜头的最大平移差是指预先规定的镜头的最大物距和最小物距所各自对应的镜头平移之间的差值。
9. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述预定距离根据所述镜头的最大平移差和马达行程而确定,具体包括:
所述预定距离 \leq 所述马达行程-所述镜头的最大平移差。
10. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述下旋装置包括:
计算单元,用于计算所述预定距离所对应的镜头旋转角度;以及
下旋单元,用于将所述调焦后的镜头向所述成像面方向旋转所述旋转角度。
11. 根据权利要求7-10任一所述的设备,其特征在于,所述调焦装置和所述下旋装置均为自动调焦机。

用于镜头安装的方法、设备、及终端

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及光学领域,具体地,涉及一种用于镜头安装的方法设备、及终端。

背景技术

[0002] 目前安装于终端的摄像头行业内,为了提升夜景的拍照效果会选择大光圈的镜头,大光圈镜头存在景深小及对摄像模组组装倾斜的变化更为敏感等缺点。

[0003] 图1示出了现有技术中镜头的安装工艺步骤。如图1所示,现有技术中镜头的安装工艺主要包括以下步骤:步骤S11,以预设调焦距离对镜头进行调焦;步骤S12,对调焦后的镜头进行固定,一般采用点胶装置进行点胶固定。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有的镜头安装方法至少存在以下问题:在镜头安装工艺中使用的胶材或者组成摄像模组的关键部件,如镜座、镜头、成像面以及模组组装过程中用到的各类胶材,都会随温度或湿度变化而变化,这对摄像设备的摄像模组生产的品质提出了更高的要求,尤其是摄像设备在承受高温或高湿的情况下,材料受热或吸水膨胀,导致远景拍摄无法对焦清晰。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的是提供一种用于镜头安装的方法、设备、及终端。其能够解决摄像头模组受高温或高湿环境影响而出现拍照模糊的现象。

[0006] 为了实现上述目的,本发明实施例提供一种用于镜头安装的方法,该方法包括:以预设调焦距离对镜头进行调焦;将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离;以及对经下旋处理后的镜头与镜座进行固定。

[0007] 优选地,所述预定距离根据所述镜头的最大平移差和马达行程而确定,其中所述镜头的最大平移差是指预先规定的镜头的最大物距和最小物距所各自对应的镜头平移之间的差值。

[0008] 优选地,所述预定距离根据所述镜头的最大平移差和马达行程而确定,具体包括:所述预定距离 \leq 所述马达行程-所述镜头的最大平移差。

[0009] 优选地,所述将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离,包括:计算所述预定距离所对应的镜头旋转角度;以及将所述调焦后的镜头向所述成像面方向旋转所述旋转角度。

[0010] 优选地,所述以预设调焦距离对镜头进行调焦的操作,以及将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离的操作,均由自动调焦机执行。

[0011] 相应地,本发明实施例还提供一种终端,该终端包括:根据上述任意一项权利要求所述的方法而安装的镜头。

[0012] 相应地,本发明实施例还提供一种用于镜头安装的设备,该设备包括:调焦装置,用于以预设调焦距离对镜头进行调焦;下旋装置,用于将调焦后的镜头向成像面方向下旋

一预定距离;以及固定装置,用于对经下旋处理后的镜头与镜座进行固定。

[0013] 优选地,所述预定距离根据所述镜头的最大平移差和马达行程而确定,其中所述镜头的最大平移差是指预先规定的镜头的最大物距和最小物距所各自对应的镜头平移之间的差值。

[0014] 优选地,所述预定距离根据所述镜头的最大平移差和马达行程而确定,具体包括:所述预定距离 \leq 所述马达行程-所述镜头的最大平移差。

[0015] 优选地,所述下旋装置包括:计算单元,用于计算所述预定距离所对应的镜头旋转角度;以及下旋单元,用于将所述调焦后的镜头向所述成像面方向旋转所述旋转角度。

[0016] 优选地,所述调焦装置和所述下旋装置均为自动调焦机。

[0017] 通过上述技术方案,以预设调焦距离对所述镜头进行调焦,再将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离,一方面能够解决摄像头模组受高温或高湿环境影响而出现拍照模糊的现象,另一方面提高了采用所述方法安装的镜头所属的摄像模组的远景拍摄能力。

[0018] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0019] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0020] 图1示出了现有技术中镜头的安装工艺步骤;

[0021] 图2示出了一本发明实施例所提供的用于镜头安装的方法的流程示意图;

[0022] 图3示出了一本发明实施例所提供的对镜头进行性能测试的流程示意图;

[0023] 图4示出了一本发明实施例所提供的用于摄像头安装的设备结构框图;以及

[0024] 图5示出了一本发明实施例所提供的下旋装置的结构框图。

[0025] 附图标记说明

[0026] 100 设备 110 调焦装置

[0027] 120 下旋装置 130 固定装置

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0029] 实施例一

[0030] 图2示出了一本发明实施例所提供的用于镜头安装的方法的流程示意图。如图2所示,该方法包括:步骤S21,以预设调焦距离对所述镜头进行调焦;步骤S22,将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离;以及步骤S23,对经下旋处理后的镜头与镜座进行固定。下文将对这三个步骤进行详细介绍。

[0031] 步骤S21中,调焦也称为“对焦”,是指通过调节像距(镜头到成像面之间的距离)来使物体清晰成像。调焦距离为预先规定的镜头能够清晰成像的最大物距,一般情况下,对于用于终端(如,手机、平板电脑等)的镜头,预设调焦距离通常为5m,但是,应当理解本发明并不限制于此,可以根据不同的情况来对不同的镜头设置不同的调焦距离。其中,预设的调焦

距离越大的情况下,所需的对焦时间会越长。

[0032] 而在镜头安装工艺中,镜头和镜座一般是通过螺纹结合在一起,对镜头进行调焦即为螺纹方向上旋转镜头或镜座以调节镜头和成像面之间的距离使得镜头的像距、物距和焦距之间满足高斯成像公式,以使得物体能够在摄像机成像面内清晰成像。优选地,可以通过自动调焦机来执行该操作。

[0033] 其中,高斯成像公式为: $1/u+1/v=1/f$, u 是物距, v 是像距, f 是焦距。上述的调焦即为改变像距 v ,也就是改变镜头光心到摄像设备的成像平面的距离以使物体清晰成像。

[0034] 步骤S22,将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离。

[0035] 对于摄像模组来说一般使用芯片进行成像,进而这里成像面方向也可以指芯片方向。

[0036] 摄像机模组在高温或高湿的环境下,材料会受热或吸水膨胀,导致摄像头的像距增大,而出现远景拍照模糊的情况,这里的远景是指在物距范围内的远景。

[0037] 而本发明实施例的技术方案,在以预设调焦距离对镜头进行调焦之后,通过将调焦后的镜头继续向成像面方向下旋预定距离,相对于以预设调焦距离调节后的像距来说,进一步减小了像距的值,对摄像设备的摄像模组因材料受热或吸水膨胀而导致摄像头所增大的像距进行补偿,使得镜头预设物距范围内的远景能够清晰成像,并且另一方面将镜头下旋一预定距离,可以相应地提高镜头的最大物距,进而提高了采用本发明实施例提供的方法安装的镜头所属的摄像模组的远景拍摄能力。

[0038] 也就是说,在预设调焦距离下,通过将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离,能够保证采用本发明实施例提供的方法所安装的镜头对应的摄像模组在特殊环境下(高温或高湿),远景拍摄依然能够对焦清晰。这里,镜头的调焦距离在步骤S21执行前已经被初始地规定。

[0039] 摄像模组中一般包含有镜头、镜座、马达和成像器件(如芯片),安装好的摄像模组中镜头与镜座固定在一起,在摄像模组所属的摄像设备进行拍摄调焦时,马达将驱动镜头与镜座相对成像器件进行移动,因此,应当保证摄像模组的远焦清晰点或近焦清晰点不能超出马达行程范围,否则将不能清晰成像。

[0040] 进而在上述方案中,镜头下旋的预定距离不能过大,否则会导致采用本发明实施例的方法安装的镜头所属摄像模组的远焦清晰点或近焦清晰点超出马达行程范围,进而不能清晰成像。因此,在一实施例中,可以根据镜头的最大平移差和摄像模组中马达行程来确定上述预定距离,其中,镜头的最大平移差是指预先规定的镜头的最大物距(与预设调焦距离相等)和最小物距所各自对应的镜头平移之间的差值,而镜头平移实际上是指要使摄像模组在对应的物距下清晰成像时,镜头需向成像面方向平移的距离,通常,镜头平移是以物距为无穷远时作为基准,此时镜头平移为零。优选地,预定距离应该小于或等于马达行程和所述镜头的最大平移差之间的差值,以使得摄像模组的远焦清晰点或近焦清晰点均在马达行程范围内。

[0041] 一般情况下,驱动镜头平移的马达(一般为音圈马达)的行程能够大于0.26mm,而镜头的最大平移差大约为0.15mm,该镜头平移差依据镜头景深而被确定,因此只要在进行步骤S21的自动调焦后,将镜头向成像面方向下旋在0.11mm(该值由马达的行程减去镜头的最大平移差而获得)范围内都能够保证摄像机远焦和近焦清晰成像点均在马达行程范围

内。

[0042] 在一优选实施例中,在步骤S22中,将调焦后的镜头向成像面方向下旋的预定距离可以是0.002mm,下旋距离过多时,会增加摄像设备拍照对焦时马达走动距离,进而增加摄像设备的对焦时间,不能很好地满足用户体验,因此这里选用了0.002mm,其在确保摄像机模组对焦清晰的同时也保证了摄像设备的对焦速度。

[0043] 在本领域技术中,目前业内物距设定标准为:最大物距5.0m,最小物距0.1m。表1示出了镜头的不同物距、像距及景深的一一对应值。从表中可以看出,例如,对于最大物距为5m的镜头,将其调焦后的镜头下旋0.002mm,可以将其最大物距由5m提升到10m,从这一方面来讲执行步骤S22可以提高摄像模组在正常环境(非高温高湿环境)下的远景拍摄能力。

[0044] 根据摄像机模组材料在高潮湿环境下(例如,湿度为 $85\% \pm 3\%RH$ 的情况下)的吸水程度和在高温环境下(例如,温度为 $85^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$ 的情况下)的膨胀程度可知,将调焦后的镜头向成像面方向的下旋距离设定为0.002mm,完全可以消除上述的高潮湿和高温环境下的摄像机模组材料膨胀而引起的远景成像不清晰的缺陷。

[0045] 在另一实施例中,假定摄像机模组的马达行程为0.26mm,焦距 $EFL=3.79mm$,最大物距 $L_1=5.0m$,最小物距 $L_2=0.1m$,参考表1可知,在该情况下,镜头的最大平移差为0.146mm(物距为5m时对应的像距和物距为0.1m时所对应的镜头平移之间的差值),这样,上述的预定距离只要小于0.144mm($0.26mm-0.146mm$),都能够保证安装有该镜头的摄像模组的远焦和近焦清晰成像点均在马达行程范围内,进而保证用户使用时安装有上述摄像模组的摄像设备能够自动对焦清晰。

物距 (m)	镜头平移 (mm)	远景深 (m)	近景深 (m)
INF	0.000	-	-
10.00	-0.001	INF	2.028
5.00	-0.003	INF	1.686
4.00	-0.004	INF	1.555
3.00	-0.005	INF	1.377
2.00	-0.007	9.354	1.120
1.30	-0.011	2.659	0.860
0.90	-0.016	1.393	0.665
0.80	-0.018	1.167	0.609
0.70	-0.021	0.966	0.549
0.60	-0.024	0.785	0.486
0.50	-0.029	0.622	0.418
0.40	-0.036	0.475	0.346
0.30	-0.049	0.340	0.268
0.20	-0.073	0.217	0.185
0.15	-0.098	0.159	0.142
0.10	-0.149	0.104	0.096
0.05	-0.311	0.051	0.049

[0046] 表1

[0047] 在镜头安装工艺中,镜头和镜座一般是通过螺纹结合在一起,在步骤S21中对镜头进行调焦即为在螺纹方向上旋转镜头或镜座以调节镜头和成像面之间的距离使得镜头的像距、物距和焦距之间满足高斯成像公式,以使得物体能够在摄像机成像面内清晰成像。优选地,可以通过自动调焦机来执行该操作。其中,高斯成像公式为: $1/u+1/v=1/f$, u 是物距, v 是像距, f 是焦距。步骤S21中的调焦即为改变像距 v ,也就是改变镜头光心到摄像设备的成像平面的距离以使物体清晰成像。

[0048] 在步骤S22中将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离的操作也可以由自动调焦机或其它类似机器来执行。由于镜头与镜座一般是通过螺纹结合的,因此对于自动调焦机来说,一般是通过旋转来使所述镜头向成像面方向进行下旋,进而这里首先需要计算上述预定距离所对应的镜头旋转角度,然后根据该旋转角度来将镜头进行下旋。可以利用公式 $\Phi=(l/P)*360^\circ$ 来计算旋转角度,其中 Φ 为旋转角度, l 为镜头下旋的距离, P 为镜头螺距。以镜头下旋0.002mm为例,旋转角度 $\Phi=(0.002/P)*360^\circ$,在步骤S22中可以将该旋转角

度设定为自动调焦机的操作参数。或者,优选地,在自动调焦机中可以包括计算装置,来根据预定距离计算镜头旋转角度,进而在执行时仅需将上述的预定距离及螺距P设定为自动调焦机的操作参数即可。

[0050] 在执行完步骤S22的镜头下旋后接着执行步骤S23,对经下旋处理后的镜头和镜座进行固定,即将镜头和镜座的相对位置进行固定。现有技术中通常采用点胶装置来对镜头进行点胶固定,但是应当理解,本发明实施例并不限制于此。镜头固定完成后即完成了镜头的安装。

[0051] 实施例二

[0052] 本实施例在上述实施例的基础上,在对经下旋处理后的镜头和镜座进行固定操作之后,还可进一步包括:对固定好的镜头进行性能测试。图3示出了一本发明实施例所提供的对镜头进行性能测试的流程示意图。如图3所示,对镜头进行性能测试可以包括:步骤S24,测试镜头的MTF;和/或步骤S25,测试镜头的马达曲线。通常,MTF的值大于70%则可认为镜头合格,但是对于不同种类的镜头其MTF的标准可能会不同。对于具体如何测试MTF值及马达曲线是属于本领域的公知技术,这里将不再赘述。在本发明实施例中步骤S24和步骤S25的执行顺序可以不受限制,并且也可以仅执行该两个步骤中一个步骤。

[0053] 实施例三

[0054] 在本发明该实施例中提供了一种终端,该终端可以包括通过实施例一和二的方法而安装的镜头,这里终端例如,可以是手机、平板电脑等。通过采用上述镜头,使用户在使用终端拍摄时,无论在正常环境还是高温或高湿环境情况下,在预设物距范围内均不会出现远景拍摄模糊的缺陷,进而增强了用户对于终端摄像的使用体验。

[0055] 实施例四

[0056] 图4示出了一本发明实施例所提供的用于摄像头安装的设备100的结构框图。如图4所示,在该实施例中还提供一种用于镜头安装的设备100,该设备100包括:调焦装置110,用于以预设调焦距离对镜头进行调焦;下旋装置120,将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离,对于摄像模组来说一般使用芯片进行成像,进而这里成像面方向也可以指芯片方向,且该预定距离优选可以为0.002mm;以及固定装置130,用于对经下旋处理后的镜头与镜座进行固定,即对镜头与镜座的相对位置进行固定,优选地,该固定装置130可以为点胶装置,对镜头进行点胶固定。通过增加下旋装置将调焦后的镜头向成像面方向下旋一预定距离,一方面能够解决摄像头模组受高温或高湿环境影响而出现拍照模糊的现象,另一方面提高了采用所述方法安装的镜头所属的摄像模组的远景拍摄能力。

[0057] 实施例五

[0058] 图5示出了一本发明实施例所提供的下旋装置的结构框图。如图5所示,在实施例四的基础上,下旋装置120可以包括:计算单元121,用于计算所述预定距离所对应的镜头旋转角度;以及下旋单元122,用于将所述调焦后的镜头向所述成像面方向旋转所述旋转角度。由于镜头与镜座一般是通过螺纹结合的,因此对于下旋装置120来说,一般是通过旋转来使所述镜头向成像面方向进行下旋,进而这里首先需要计算上述预定距离所对应的镜头旋转角度,然后将镜头向成像面方向旋转该旋转角度。以镜头下旋1为例,计算单元121可以利用公式 $\Phi = (1/P) * 360^\circ$ 来计算旋转角度,其中 Φ 为旋转角度,P为镜头螺距。在执行时将上述的预定距离1及螺距P设定为下旋装置120的操作参数即可。

[0059] 优选地,实施例四和实施例五中的调焦装置110和下旋装置120的操作均可以由自动调焦机来执行。

[0060] 本发明实施例所提供的用于摄像头安装的设备100与上述用于摄像头安装的方法的实施原理与益处相似,这里将不再赘述。

[0061] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0062] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0063] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

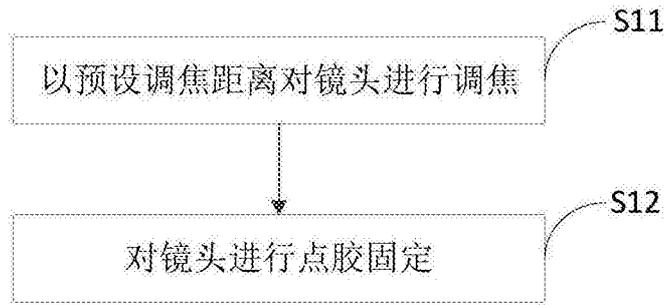


图1

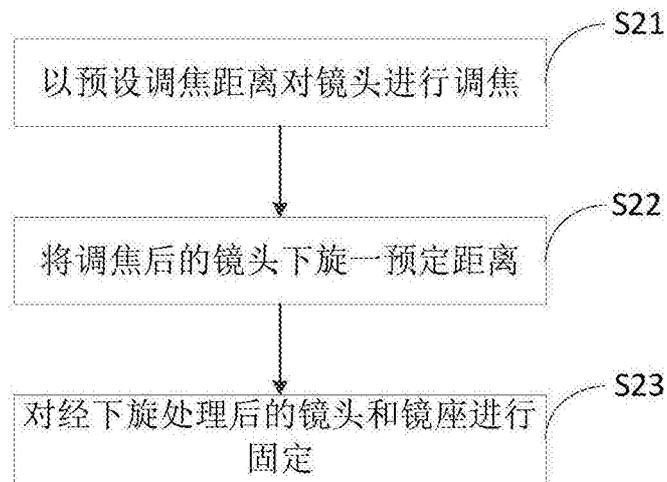


图2

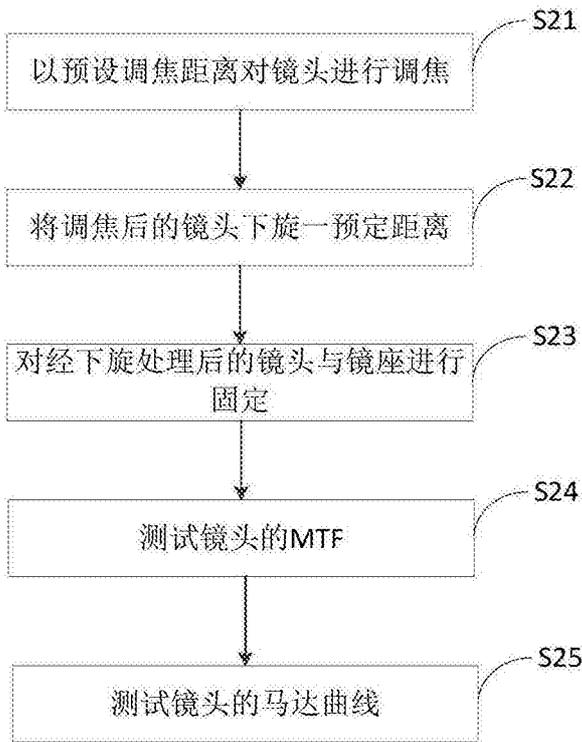


图3



图4



图5