



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103200365 B

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201310108870.6

CN 102905079 A,2013.01.30,

(22)申请日 2013.03.29

EP 2164244 A1,2010.03.17,

(73)专利权人 东莞宇龙通信科技有限公司

胡亚玲,胡社教,江萍.全景图拼接方法的研究及优化.《中国科学技术大学学报》.2005,第35卷153-157.

地址 523500 广东省东莞市松山湖科技产业园区北部工业城C区

专利权人 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司

Guangqi Hou,Ping Wei.A Panorama-Based Architecture for Multimedia from Hand-Held Devices.《2008 6th IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN 2008)》.2008,1590-1595.

(72)发明人 贾春旭

审查员 王艳涛

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51)Int.Cl.

H04N 5/232(2006.01)

(56)对比文件

CN 101547315 A,2009.09.30,

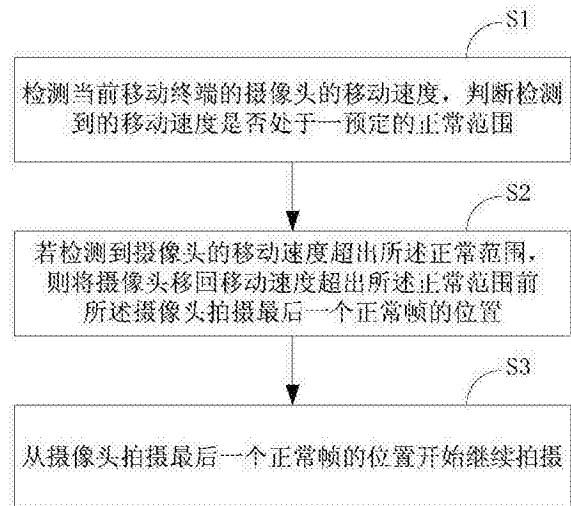
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种使用移动终端进行全景拍摄的方法及移动终端

(57)摘要

本发明公开了一种使用移动终端进行全景拍摄的方法及移动终端,移动终端包括移动速度检测单元、返回位置确定单元及拍摄调整单元。方法包括:S1、检测当前摄像头的移动速度,判断移动速度是否处于一预定的正常范围内;S2、若摄像头移动速度超出正常范围,则将摄像头移回移动速度超出正常范围前摄像头拍摄最后一个正常帧的位置;S3、从拍摄最后一个正常帧的位置开始继续拍摄。实现在摄像头移动速度超出正常范围时,对拍摄的不理想区域的及时补救,操作简单,提高了全景拍摄的整体质量。



1. 一种使用移动终端进行全景拍摄的方法,其特征在於,包括以下步骤:

S1、检测当前移动终端的摄像头的移动速度,判断检测到的移动速度是否处于一预定的正常范围内;

S2、若检测到的摄像头移动速度超出所述正常范围,则将摄像头移回移动速度超出所述正常范围前所述摄像头拍摄最后一个正常帧的位置;

S3、从摄像头拍摄最后一个正常帧的位置开始继续拍摄。

2. 根据权利要求1所述的使用移动终端进行全景拍摄的方法,其特征在於,所述步骤S2包括以下子步骤:

S21、判断移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值是否小于一阈值,若是则执行步骤S22,若否则执行步骤S23;

S22、确定此时摄像头的位置为拍摄最后一个正常帧的位置,并执行步骤S3;

S23、继续向拍摄最后一个正常帧的位置移动摄像头,并执行步骤S21。

3. 根据权利要求2所述的使用移动终端进行全景拍摄的方法,其特征在於,返回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值由以下公式确定:

$$|P_1 - P_2| = \frac{\sum_{n=1}^N |x_{1n} - x_{2n}|}{N}$$

其中, $P_1$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧, $P_2$ 为返回时摄像头采集到的图像帧, $x_{1n}$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧的每一个像素点, $x_{2n}$ 为返回时摄像头采集到的图像帧的每一个像素点, $n$ 为整数, $N$ 为像素点的个数。

4. 根据权利要求2所述的使用移动终端进行全景拍摄的方法,其特征在於,所述步骤S2还包括以下子步骤:

S20、提示摄像头的移动速度超出所述正常范围和/或移回原来拍摄最后一个正常帧的位置。

5. 一种移动终端,其特征在於,包括:

移动速度检测单元(110),用于检测当前移动终端的摄像头的移动速度,判断检测到摄像头的移动速度是否处于一预定的正常范围内;

位置确定单元(120),用于在所述移动速度检测单元(110)检测到摄像头的移动速度超出所述正常范围时,将摄像头移回移动速度超出所述正常范围前所述摄像头拍摄最后一个正常帧的位置;

拍摄调整单元(130),用于从摄像头拍摄最后一个正常帧的位置开始继续拍摄。

6. 根据权利要求5所述的移动终端,其特征在於,所述位置确定单元(120)包括:

判断模块(121),用于判断移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值是否小于一阈值;

位置确认模块(122),用于在所述判断模块(121)判断出移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值小于一阈值时,确定此时摄像头的位置为拍摄最后一个正常帧的位置;

调整模块(123),用于在所述判断模块(121)判断出移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值不小于一阈值时,继续将摄像头向拍摄最后一个正常帧的位置移动。

7. 根据权利要求6所述的移动终端,其特征在于,所述判断模块(121)根据以下公式确定移回时所述摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值:

$$|P_1 - P_2| = \frac{\sum_{n=1}^N |x_{1n} - x_{2n}|}{N}$$

其中, $P_1$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧, $P_2$ 为返回时摄像头采集到的图像帧, $x_{1n}$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧的每一个像素点, $x_{2n}$ 为返回时摄像头采集到的图像帧的每一个像素点, $n$ 为整数, $N$ 为像素点的个数。

8. 根据权利要求6所述的移动终端,其特征在于,所述位置确定单元(120)还包括:

提示模块(124),用于提示摄像头的移动速度超出所述正常范围和/或移回原来拍摄最后一个正常帧的位置。

## 一种使用移动终端进行全景拍摄的方法及移动终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及摄影技术领域,更具体地说,涉及一种使用移动终端进行全景拍摄的方法及移动终端。

### 背景技术

[0002] 全景拍照是模仿视频录像的方式,结合像素的不同点,进行逐帧拍照。用户可以通过多种设备进行全景拍照,例如使用带摄像头的移动终端。在进行全景拍照时,用户需要将移动终端的摄像头按照一定速度移动,从而对场景进行逐帧拍照,最后移动终端将拍摄到的所有图像帧按照顺序进行排列,生成场景的全景照。但是,在使用移动终端进行全景拍摄的过程中,如果移动终端的移动速度过快或者过慢,就会导致相邻两帧之间的像素不同点太多或者太少,在最终生成的全景照的相邻帧的连接处为模糊的图像。

[0003] 而现有的具有全景拍照功能的移动终端,在移动速度不符合要求时,只会提醒用户注意速度,而不会做进一步的处理。用户想要得到清晰的全景照需要重新进行拍摄。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的上述缺陷,提供一种使用移动终端进行全景拍摄的方法及移动终端,在移动速度超出正常范围时,返回拍摄最后一个正常帧的位置,从该位置继续拍摄。

[0005] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是:提供一种使用移动终端进行全景拍摄的方法,包括以下步骤:

[0006] S1、检测当前移动终端的摄像头的移动速度,判断检测到摄像头的移动速度是否处于一预定的正常范围内;

[0007] S2、若检测到摄像头移动速度超出所述正常范围,则将摄像头移回移动速度超出所述正常范围前所述摄像头拍摄最后一个正常帧的位置;

[0008] S3、从摄像头拍摄最后一个正常帧的位置开始继续拍摄。

[0009] 本发明的使用移动终端进行全景拍摄的方法,所述步骤S2包括以下子步骤:

[0010] S21、判断移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值是否小于一阈值,若是则执行步骤S22,若否则执行步骤S23;

[0011] S22、确定此时摄像头的位置为拍摄最后一个正常帧的位置,并执行步骤S3;

[0012] S23、继续向拍摄最后一个正常帧的位置移动摄像头,并执行步骤S21。

[0013] 本发明的使用移动终端进行全景拍摄的方法,移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值由以下公式确定:

$$[0014] \quad |P_1 - P_2| = \frac{\sum_{n=1}^N |x_{1n} - x_{2n}|}{N}$$

[0015] 其中, $P_1$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧, $P_2$ 为返回时摄像头采集到的图像帧, $x_{1n}$

为摄像头拍摄的最后一个正常帧的每一个像素点,  $x_{2n}$ 为移回时摄像头采集到的图像帧的每一个像素点,  $n$ 为整数,  $N$ 为像素点的个数。

[0016] 本发明的使用移动终端进行全景拍摄的方法, 所述步骤S2还包括以下子步骤:

[0017] S20、提示摄像头的移动速度超出所述正常范围和/或移回原来拍摄最后一个正常帧的位置。

[0018] 提供一种移动终端, 包括:

[0019] 移动速度检测单元, 用于检测当前移动终端的摄像头的移动速度, 判断检测到摄像头的移动速度是否处于一预定的正常范围内;

[0020] 位置确定单元, 用于在所述移动速度检测单元检测到的移动速度超出所述正常范围时, 将摄像头移回移动速度超出所述正常范围前所述摄像头拍摄最后一个正常帧的位置;

[0021] 拍摄调整单元, 用于从摄像头拍摄最后一个正常帧的位置开始继续拍摄。

[0022] 本发明的移动终端, 所述位置确定单元包括:

[0023] 判断模块, 用于判断移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值是否小于一阈值;

[0024] 位置确认模块, 用于在所述判断模块判断出移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值小于一阈值时, 确定此时摄像头的位置为拍摄最后一个正常帧的位置;

[0025] 调整模块, 用于在所述判断模块判断出移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值不小于一阈值时, 继续向拍摄最后一个正常帧的位置移动摄像头。

[0026] 本发明的移动终端, 所述判断模块根据以下公式确定移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值:

$$[0027] \quad |P_1 - P_2| = \frac{\sum_{n=1}^N |x_{1n} - x_{2n}|}{N}$$

[0028] 其中,  $P_1$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧,  $P_2$ 为返回时摄像头采集到的图像帧,  $x_{1n}$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧的每一个像素点,  $x_{2n}$ 为移回时摄像头采集到的图像帧的每一个像素点,  $n$ 为整数,  $N$ 为像素点的个数。

[0029] 本发明的移动终端, 所述位置确定单元还包括:

[0030] 提示模块, 用于提示摄像头的移动速度超出所述正常范围和/或移回原来拍摄最后一个正常帧的位置。

[0031] 本发明的使用移动终端进行全景拍摄的方法及移动终端具有以下有益效果: 在摄像头移动速度超出正常范围时, 将摄像头移回拍摄最后一个正常帧的位置, 从该位置继续本次全景拍摄, 实现对拍摄的不理想区域的及时补救, 操作简单, 提高了全景拍摄的整体质量。

## 附图说明

[0032] 图1为本发明的使用移动终端进行全景拍摄的方法第一实施例的流程图;

[0033] 图2为本发明的移动终端实施例的功能框图;

[0034] 图3为图2所示的移动终端的工作流程图。

### 具体实施方式

[0035] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步的解释说明。

[0036] 图1为本发明的使用移动终端进行全景拍摄的方法第一实施例的流程图,如图1所示,在本实施例中,本发明的方法包括以下步骤:

[0037] S1、检测当前移动终端100(参见图2)的摄像头的移动速度,判断检测到摄像头移动速度是否处于一预定的正常范围内;

[0038] S2、若检测到摄像头移动速度超出所述正常范围,则将摄像头移回移动速度超出所述正常范围前所述摄像头拍摄最后一个正常帧的位置;

[0039] S3、从摄像头拍摄最后一个正常帧的位置开始继续拍摄。

[0040] 在步骤S1中,当移动终端100进入全景拍摄模式,并开启全景拍摄时,移动终端100检测当前摄像头的移动速度,并判断检测到的移动速度是否处于一预定的正常范围内。若移动终端100的摄像头移动速度属于正常范围,则其摄像头能够清晰地拍摄图像。

[0041] 在本实施例中,步骤S2包括以下子步骤:S20、提示摄像头的移动速度超出正常范围和/或提示用户需要将摄像头移回拍摄最后一个正常帧的位置;S21、判断移回拍摄时,摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值是否小于一阈值,若是则执行步骤S22,若否则执行步骤S23;S22、确定此时摄像头的位置为拍摄最后一个正常帧的位置,并执行步骤S3;S23、继续向拍摄最后一个正常帧的位置移动摄像头,并执行步骤S21。

[0042] 当摄像头的移动速度超出正常范围时,在移动速度超出正常范围时拍摄的那一帧图像以及之后拍摄的图像的像素都将不符合要求,在摄像头的移动速度超出正常范围时所拍下的图像的前一帧为摄像头拍摄的最后一个正常帧(移动速度属于正常范围内拍摄的图像帧),这时移动终端100可以提示用户摄像头移动速度超出正常范围和/或提示用户需要将摄像头移回拍摄的最后一个正常帧位置,即用户向反方向进行拍摄,当用户拍摄到了最后一个正常帧时,再按正常方向继续拍摄,直到完成本次全景拍摄。考虑到拍摄场景可能有一定的不同,如人物的走动等,所以在返回拍摄最后一个正常帧的位置的过程中,当前采集到的图像帧与原来拍摄到的最后一个正常帧的差值应该与一个阈值相比较,只有当返回过程中采集到的图像帧与原来拍摄到的最后一个正常帧的差值小于这个阈值时,则认为返回到了原来拍摄最后一个正常帧的位置。设置的阈值越小,精度越高。

[0043] 在本实施例中,移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值可以由以下公式确定:

$$[0044] \quad |P_1 - P_2| = \frac{\sum_{n=1}^N |x_{1n} - x_{2n}|}{N}$$

[0045] 其中, $P_1$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧, $P_2$ 为返回时摄像头采集到的图像帧, $x_{1n}$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧的每一个像素点, $x_{2n}$ 为移回时摄像头采集到的图像帧的每一个像素点, $n$ 为整数, $N$ 为像素点的个数。

[0046] 在本实施例中,步骤S22包括:S221、确定此时摄像头的位置为拍摄最后一个正常帧的位置;S222、提示用户已返回到拍摄最后一个正常帧的位置,需要从该位置开始向原始拍摄方向继续全景拍摄。其中,原始拍摄方向为开始本次全景拍摄时的取景方向,在摄像头

移动速度超出正常范围时,返回最后拍摄的一个正常帧位置的方向为原始拍摄方向的相反方向。

[0047] 在本实施例中,若返回到拍摄最后一个正常帧的位置后,沿原始拍摄方向继续拍摄时的移动速度再次超过正常范围,则需要回退到原来拍摄倒数第二个正常帧的位置开始拍摄,其余情况以此类推。

[0048] 通过实施本发明的使用移动终端100进行全景拍摄的方法,能够对摄像头移动速度过快或者或慢(移动速度超出正常范围)时拍摄的图像进行补拍,对拍摄的不理想区域进行及时补救,操作简单,提高了全景拍摄的整体质量。

[0049] 在本发明的使用移动终端100进行全景拍摄的方法的另一个实施例中,步骤S1还可以包括以下子步骤:S11、检测当前移动终端100的摄像头的移动速度,判断检测到摄像头移动速度超出第一预设速度区间且处于一预定的正常范围时(即第一预设速度区间为正常范围的子集),进一步判断检测到的摄像头移动速度超出第一预设速度区间的上限值还是下限值,若超出的是第一预设速度区间的上限值则提示用户减小摄像头的移动速度,若超出的是第一预设速度区间的下限值则提示用户提高涉摄像头的移动速度。

[0050] 图2为本发明的移动终端100第一实施例的功能框图,如图2所示,在本实施例中,本发明的移动终端100包括:

[0051] 移动速度检测单元110,用于检测当前移动终端100的摄像头的移动速度,判断检测到摄像头的移动速度是否处于一预定的正常范围内;

[0052] 位置确定单元120,用于在移动速度检测单元110检测到摄像头移动速度超出正常范围时,将摄像头移回移动速度超出正常范围前摄像头拍摄最后一个正常帧的位置;

[0053] 拍摄调整单元130,用于从摄像头拍摄最后一个正常帧的位置开始继续拍摄。

[0054] 在本实施例中,位置确定单元120包括:

[0055] 提示模块124,用于提示摄像头的移动速度超出正常范围和/或将摄像头移回拍摄最后一个正常帧的位置;

[0056] 判断模块121,用于判断移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值是否小于一阈值;

[0057] 位置确认模块122,用于在判断模块121判断出移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值小于一阈值时,确定此时摄像头的位置为拍摄最后一个正常帧的位置;

[0058] 调整模块123,用于在判断模块121判断出移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值不小于一阈值时,继续向拍摄最后一个正常帧的位置移动摄像头。

[0059] 其中,判断模块121根据以下公式确定移回时摄像头采集到的图像帧与最后一个正常帧的差值:

$$[0060] \quad |P_1 - P_2| = \frac{\sum_{n=1}^N |x_{1n} - x_{2n}|}{N}$$

[0061] 其中, $P_1$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧, $P_2$ 为返回时摄像头采集到的图像帧, $x_{1n}$ 为摄像头拍摄的最后一个正常帧的每一个像素点, $x_{2n}$ 为移回时摄像头采集到的图像帧的每一个像素点, $n$ 为整数, $N$ 为像素点的个数。

[0062] 图3为本发明的移动终端100的工作流程图,如图3所示,流程开始于步骤S301;在步骤S302中,用户进入移动终端100的全景拍摄模式,并开始全景拍摄;在步骤S303中,移动终端100内部程序监视拍照的移动速度(即摄像头的移动速度)是否符合要求(移动速度是否超出正常范围),若拍照的移动速度一直符合要求,则在完成本次全景拍摄之后流程结束于步骤S308,若拍照的移动速度不符合要求,则执行步骤S304;在步骤S304中,提示摄像头移动速度不符合要求和/或需要将摄像头移回拍摄最后一个正常帧的位置;在步骤S305中,将摄像头移回拍摄最后一个正常帧的位置;在步骤S306中,计算移回过程中摄像头采集到的图像帧与原来拍摄到的最后一个正常帧的差值,并将计算出的差值与一阈值相比较,若差值小于阈值,则确认已经将摄像头移回到拍摄最后一个正常帧的位置,并执行步骤S307,若差值不小于阈值则认为摄像头未移回到拍摄最后一个正常帧的位置,并执行步骤S305;在步骤S307中,从摄像头移回到的最后一个正常帧的位置开始,以原始拍摄方向继续全景拍摄,直到拍摄完毕,流程结束于步骤S308。

[0063] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。



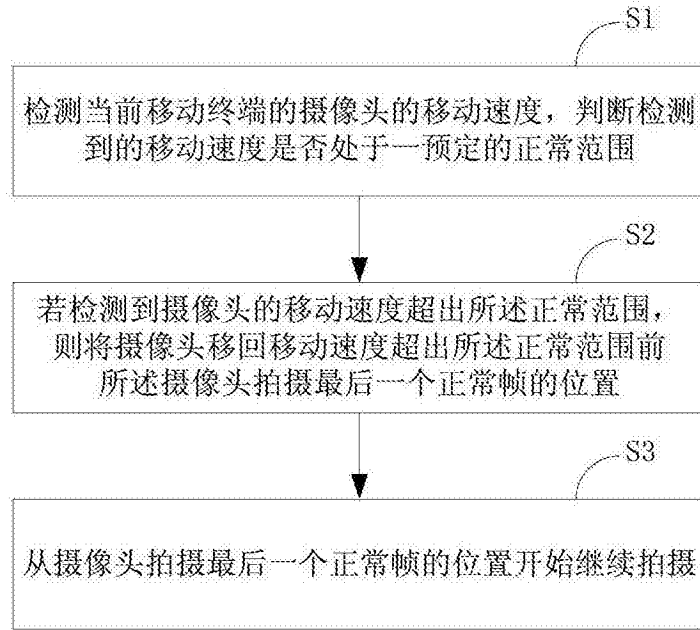


图1

100

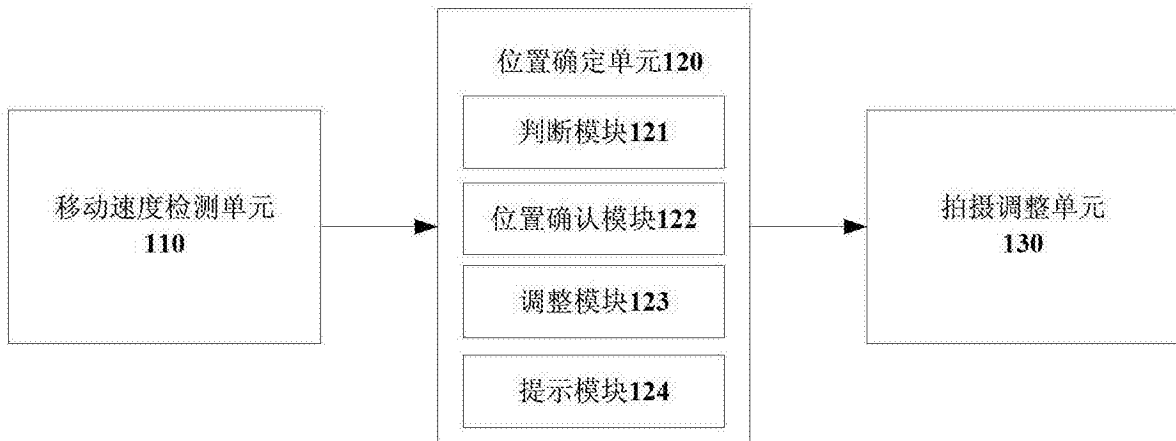


图2

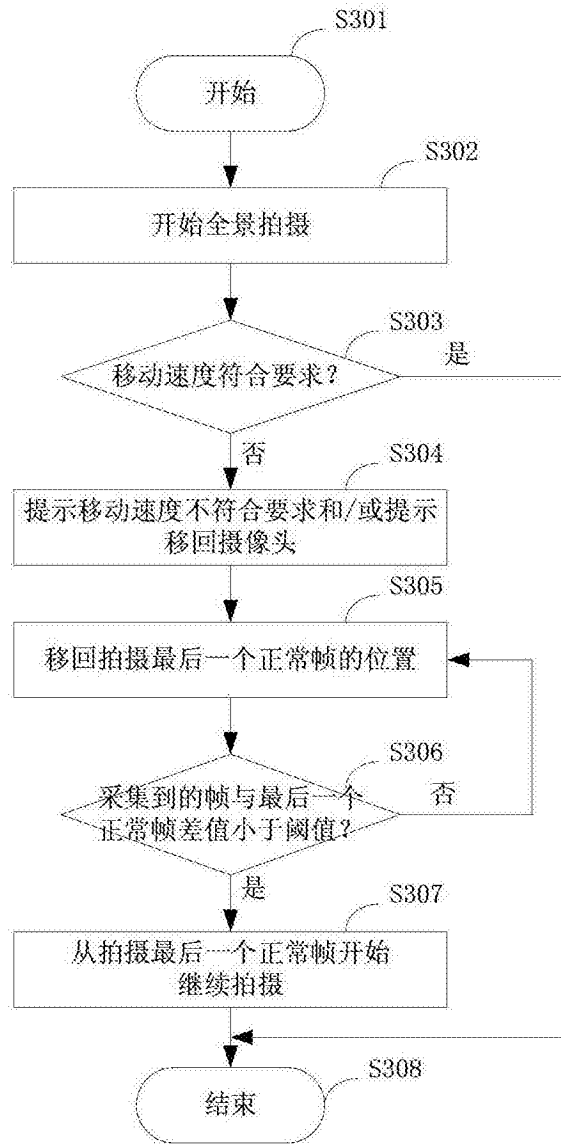


图3