



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104902160 B

(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201410074800.8

(22)申请日 2014.03.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104902160 A

(43)申请公布日 2015.09.09

(73)专利权人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地创业路6号

(72)发明人 郑启忠

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限
公司 11225

代理人 黄威 王智

(51)Int.Cl.
H04N 5/232(2006.01)

(56)对比文件

US 2007064141 A1,2007.03.22,
US 2011150446 A1,2011.06.23,
US 2011277462 A1,2011.11.17,
CN 103414849 A,2013.11.27,
CN 102749697 A,2012.10.24,

审查员 程时文

权利要求书2页 说明书11页 附图3页

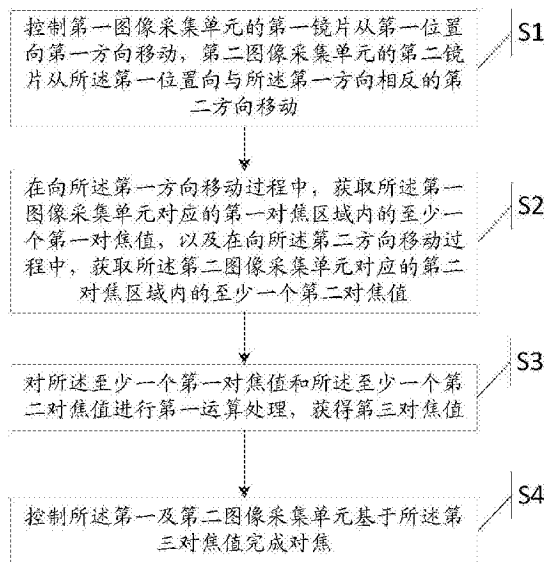
(54)发明名称

一种信息处理方法和电子设备

(57)摘要

本申请提供了一种信息处理方法和电子设备,用以解决现有技术存在的反差检测法对焦所需时间长的技术问题,所述方法包括:控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

CN 104902160 B



1. 一种信息处理方法,应用于一电子设备,所述电子设备包括两个图像采集单元,所述方法包括:

控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;

在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;

对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;

控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一位置具体为驱动脉冲的占空比为第一占空比时,所述电子设备中的第一驱动单元和第二驱动单元分别能够驱动所述第一镜片和所述第二镜片到达的位置。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动,具体为:

控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到不同于所述第一占空比的第二占空比,从而控制所述第一镜片从所述第一位置向所述第一方向移动;

控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到与所述第一占空比和所述第二占空比均不同的第三占空比,从而控制所述第二镜片从所述第一位置向所述第二方向移动。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值,具体为:

获得所述第一对焦区域内的第一像素值,基于所述第一像素值,获得第一梯度信息;

针对所述第一梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第一对焦值;

获得所述第二对焦区域内的第二像素值,基于所述第二像素值,获得第二梯度信息;

针对所述第二梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第二对焦值。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值,具体为:

比较所述至少一个第一对焦值中和所述至少一个第二对焦值中的每一个对焦值,获得最大对焦值;

确定获得所述最大对焦值为所述第三对焦值。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦,具体为:

基于所述第三对焦值,获得第四占空比;

所述第一驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第一镜片移动到所述第三对焦值对

应的第二位置,进而使所述第一图像采集单元完成对焦;及所述第二驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第二镜片移动到所述第三对焦值对应的所述第二位置,进而使所述第二图像采集单元完成对焦。

7. 一种电子设备,包括两个图像采集单元,所述电子设备还包括:

第一控制单元,用于控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;

对焦值获得单元,用于在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在与所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;

处理单元,用于对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;

第二控制单元,用于控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

8. 如权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述第一位置具体为驱动脉冲的占空比为第一占空比时,所述电子设备中的第一驱动单元和第二驱动单元分别能够驱动所述第一镜片和所述第二镜片到达的位置。

9. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述第一控制单元,具体用于:

控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到不同于所述第一占空比的第二占空比,从而控制所述第一镜片从所述第一位置向所述第一方向移动;

控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到与所述第一占空比和所述第二占空比均不同的第三占空比,从而控制所述第二镜片从所述第一位置向所述第二方向移动。

10. 如权利要求9所述的电子设备,其特征在于,所述对焦值获得单元,具体用于:

获得所述第一对焦区域内的第一像素值,基于所述第一像素值,获得第一梯度信息;

针对所述第一梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第一对焦值;

获得所述第二对焦区域内的第二像素值,基于所述第二像素值,获得第二梯度信息;

针对所述第二梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第二对焦值。

11. 如权利要求10所述的电子设备,其特征在于,所述处理单元,具体用于:

比较所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值中的每一个对焦值,获得最大对焦值;

确定获得所述最大对焦值为所述第三对焦值。

12. 如权利要求11所述的电子设备,其特征在于,所述第二控制单元,具体用于:

基于所述第三对焦值,获得第四占空比;

所述第一驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第一镜片移动到所述第三对焦值对应的第二位置,进而使所述第一图像采集单元完成对焦;及所述第二驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第二镜片移动到所述第三对焦值对应的所述第二位置,进而使所述第二图像采集单元完成对焦。

一种信息处理方法和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种信息处理方法和电子设备。

背景技术

[0002] 1939年,法国达盖尔发明了世界上第一台照相机,从此,人们就改变了人们记录生活的方式。随着电子光学技术的发展,人们拍摄的风景、人物和动物的照片质量也从黑白演变到了彩色,并且照片更加清晰和逼真。

[0003] 现有的对焦方式主要有两种:一种是主动对焦;另一种是被动对焦。主动对焦主要应用于旧式相机中。现在手机、平板电脑以及相机中的对焦几乎都采用的是被动对焦。进一步,被动对焦中的反差检测法对焦又有三种具体的方法。

[0004] 第一种是全域爬坡算法,如图1所示,逐个比较对焦值,在所有对焦值比较完成后确定出最大的对焦值来驱动对焦马达以完成对焦。第二种是快速爬坡算法,如图2所述,一旦比较获得最大值,也就是出现当前对焦值小于上一个对焦值时,就获得了最大对焦值,至此就不再继续比较了。第三种是全域分段爬坡算法,如图3所示,按景深分为多段分别进行爬坡算法,在相同景深范围内选择一个代表节点,比较各个代表节点的对焦值以获得最大对焦值。

[0005] 然而,上述三种对焦方法的计算时间长且速度慢,难以满足用户快速对焦的要求。因此,现有技术中存在反差检测法对焦所需时间长的技术问题。

发明内容

[0006] 本申请提供了一种信息处理方法和电子设备,用以解决现有技术存在的反差检测法对焦所需时间长的技术问题,实现了减小一半对焦时间的技术效果。

[0007] 一方面,本申请提供了一种信息处理方法,应用于一电子设备,所述电子设备包括两个图像采集单元,所述方法包括:

[0008] 控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;

[0009] 在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;

[0010] 对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;

[0011] 控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

[0012] 可选的,所述第一位置具体为驱动脉冲的占空比为第一占空比时,所述电子设备中的第一驱动单元和第二驱动单元分别能够驱动所述第一镜片和所述第二镜片到达的位置。

[0013] 可选的,所述控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第

二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动,具体为:

[0014] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到不同于所述第一占空比的第二占空比,从而控制所述第一镜片从所述第一位置向所述第一方向移动;

[0015] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到与所述第一占空比和所述第二占空比均不同的第三占空比,从而控制所述第二镜片从所述第一位置向所述第二方向移动。

[0016] 可选的,所述在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值,具体为:

[0017] 获得所述第一对焦区域内的第一像素值,基于所述第一像素值,获得第一梯度信息;

[0018] 针对所述第一梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第一对焦值;

[0019] 获得所述第二对焦区域内的第二像素值,基于所述第二像素值,获得第二梯度信息;

[0020] 针对所述第二梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第二对焦值。

[0021] 可选的,所述对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值,具体为:

[0022] 比较所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值中的每一个对焦值,获得最大对焦值;

[0023] 确定获得所述最大对焦值为所述第三对焦值。

[0024] 可选的,所述控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦,具体为:

[0025] 基于所述第三对焦值,获得第四占空比;

[0026] 所述第一驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第一镜片移动到所述第三对焦值对应的第二位置,进而使所述第一图像采集单元完成对焦;及所述第二驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第二镜片移动到所述第三对焦值对应的所述第二位置,进而使所述第二图像采集单元完成对焦。

[0027] 另一方面,本申请提供了一中电子设备,包括两个图像采集单元,所述电子设备还包括:

[0028] 第一控制单元,用于控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;

[0029] 对焦值获得单元,用于在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;

[0030] 处理单元,用于对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;

[0031] 第二控制单元,用于控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

[0032] 可选的,所述第一位置具体为驱动脉冲的占空比为第一占空比时,所述电子设备中的第一驱动单元和第二驱动单元分别能够驱动所述第一镜片和所述第二镜片到达的位置。

[0033] 可选的,所述第一控制单元,具体用于:

[0034] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到不同于所述第一占空比的第二占空比,从而控制所述第一镜片从所述第一位置向所述第一方向移动;

[0035] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到与所述第一占空比和所述第二占空比均不同的第三占空比,从而控制所述第二镜片从所述第一位置向所述第二方向移动。

[0036] 可选的,所述对焦值获得单元,具体用于:

[0037] 获得所述第一对焦区域内的第一像素值,基于所述第一像素值,获得第一梯度信息;

[0038] 针对所述第一梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第一对焦值;

[0039] 获得所述第二对焦区域内的第二像素值,基于所述第二像素值,获得第二梯度信息;

[0040] 针对所述第二梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第二对焦值。

[0041] 可选的,所述处理单元,具体用于:

[0042] 比较所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值中的每一个对焦值,获得最大对焦值;

[0043] 确定获得所述最大对焦值为所述第三对焦值。

[0044] 可选的,所述第二控制单元,具体用于:

[0045] 基于所述第三对焦值,获得第四占空比;

[0046] 所述第一驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第一镜片移动到所述第三对焦值对应的第二位置,进而使所述第一图像采集单元完成对焦;及所述第二驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第二镜片移动到所述第三对焦值对应的所述第二位置,进而使所述第二图像采集单元完成对焦。

[0047] 本申请实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下一种或多种技术效果:

[0048] 1、在本申请的技术方案中,首先,控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;然后,在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;进一步,对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;最后,控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦,解决了现有技术存在的反差检测法对焦所需时间长的技术问题,实现了通过两个图像采集单元同时向两个相反方向移动来

快速对焦的技术效果。

附图说明

- [0049] 图1为现有技术中的全域爬坡算法示意图；
- [0050] 图2为现有技术中的快速爬坡算法示意图；
- [0051] 图3为现有技术中的分段全域爬坡算法示意图；
- [0052] 图4为本申请实施例一中的信息处理方法流程图；
- [0053] 图5为本申请实施例一中的全域爬坡算法示意图；
- [0054] 图6为本申请实施例一中的快速爬坡算法示意图；
- [0055] 图7为本申请实施例一中的分段全域爬坡算法示意图；
- [0056] 图8为本申请实施例二中的电子设备结构示意图。

具体实施方式

[0057] 本申请提供了一种信息处理方法和电子设备,用以解决现有技术存在的反差检测法对焦所需时间长的技术问题,实现了减小一半对焦时间的技术效果。

[0058] 为了解决上述技术问题,本发明提供的技术方案总体思路如下:

[0059] 控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;

[0060] 在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;

[0061] 对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;

[0062] 控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

[0063] 在本申请的技术方案中,首先,控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;然后,在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;进一步,对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;最后,控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦,解决了现有技术存在的反差检测法对焦所需时间长的技术问题,实现了通过两个图像采集单元同时向两个相反方向移动来快速对焦的技术效果。

[0064] 下面通过附图以及具体实施例对本发明技术方案做详细的说明,应当理解本申请实施例以及实施例中的具体特征是对本申请技术方案的详细的说明,而不是对本申请技术方案的限定,在不冲突的情况下,本申请实施例以及实施例中的技术特征可以相互组合。

[0065] 在本申请实施例中,提供了一种信息处理方法及电子设备,在具体实施中,电子设备可以是智能手机,也可以是平板电脑或者是单反相机,只要具有图像采集单元即可,具体的,在本申请实施例中,将不作限制。在下面的描述中,将以手相机为例,对本申请实施例中

的信息处理方法及电子设备进行详细的描述。

[0066] 实施例一：

[0067] 在介绍本申请实施例的信息处理方法之前，先将本申请实施例的方法应用的电子设备的基本结构作一介绍，请参考图8，本申请实施例中的电子设备包括：

[0068] 第一控制单元1，用于控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动，第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动；

[0069] 对焦值获得单元2，用于在向所述第一方向移动过程中，获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值，以及在向所述第二方向移动过程中，获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值；

[0070] 处理单元3，用于对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理，获得第三对焦值；

[0071] 第二控制单元4，还用于控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

[0072] 下面对本申请中的第一种信息处理方法进行详细介绍，请参考图4。

[0073] S1：控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动，第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动。

[0074] 为了能够快速地完成对焦，在本申请实施例中，电子设备的图像采集单元有两个，并且在本申请实施例两个图像采集单元的视角一样，如此两个图像采集单元可以对同一点进行对焦。

[0075] 在本申请实施例中，第一位置具体为驱动脉冲的占空比为第一占空比时，所述电子设备中的第一驱动单元和第二驱动单元分别能够驱动所述第一镜片和所述第二镜片到达的位置。

[0076] 具体来讲，对焦过程是对焦马达驱动图像采集单元的镜片移动，从而获取预览图像。而驱动镜片的移动，是通过驱动脉冲的变化来实现的。所以，在本申请实施例中，当驱动脉冲的占空比为第一占空比时，第一镜片和第二镜片能够达到的位置就为第一位置。

[0077] 而步骤S1中控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动，第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动，具体为：

[0078] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到不同于所述第一占空比的第二占空比，从而控制所述第一镜片从所述第一位置向所述第一方向移动；

[0079] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到与所述第一占空比和所述第二占空比均不同的第三占空比，从而控制所述第二镜片从所述第一位置向所述第二方向移动。

[0080] 随着驱动脉冲占空比的变化，对焦马达就能够驱动镜片移动，因此，为了快速对焦，在本申请实施例中，控制驱动脉冲的占空比分别从第一占空比同时变化到第二占空比和第三占空比，且第一占空比与第二占空比不同，从而控制两个图像采集单元的镜片同时移动。

[0081] 进一步，设第一占空比为 q_1 ，第二占空比为 q_2 ，第三占空比为 q_3 ，为了保证第一镜片和第二镜片能够往不同方向移动，需要 $0 \leq q_2 < q_1 < q_3 \leq 100\%$ ，或 $0 \leq q_3 < q_1 < q_2 \leq 100\%$ 。

[0082] 较佳地,为了保证第一图像采集单元和第二图像采集单元能够获得足够的时间,可以设置 $q_1=50\%$, $q_2=0$, $q_3=100\%$ 或 $q_1=50\%$, $q_2=100\%$, $q_3=0$ 。这样,第一镜片和第二镜片就从中间位置分别向前或向后移动获得预览图像。当然,也可以是其他,如 $q_1=50\%$, $q_2=30\%$, $q_3=70\%$ 或 $q_1=50\%$, $q_2=67\%$, $q_3=33\%$,本申请所属技术人员可以根据实际需要来进行选择,本申请不作具体的限制。

[0083] S2:在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值。

[0084] 在移动过程中获取预览图像,进而获得至少一个第一对焦值和至少一个第二对焦值。其中,获得至少一个第一对焦值和至少一个第二对焦值的过程为:

[0085] 获得所述第一对焦区域内的第一像素值,基于所述第一像素值,获得第一梯度信息;

[0086] 针对所述第一梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第一对焦值;

[0087] 获得所述第二对焦区域内的第二像素值,基于所述第二像素值,获得第二梯度信息;

[0088] 针对所述第二梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第二对焦值。

[0089] 具体来讲,在第一图像采集单元对焦过程中,首先获得第一对焦区域内的第一像素值,第一像素值为对焦区域内的每一个像素点的像素值,像素值在0~255之间,通过相邻像素点之间的反差,及差值就能够得到第一梯度信息。

[0090] 进一步,对第一梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法来获得至少一个对焦值。下面将详细介绍全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法获得第一对焦值的过程。

[0091] 第一种:全域爬坡算法。

[0092] 如图5所示,假设第一位置对应的对焦值为图5中的A点,且第一方向为焦平面变大方向。首先,在全域爬坡算法中,第一占空比 q_1 的变化按照电子设备的帧率来变化,如帧率为50fps,那么当 $q_1=50\%$ 时, q_1 到 q_2 的变化就为每隔1%驱动第一镜片移动一次,以获得一帧预览图像,共获得50帧预览图像。第一图像单元从A点开始进行爬坡算法。假设 $q_2=100\%$,且占空比为100%时对应图5中的B点,那么随着占空比的变化中,对第一梯度信息进行运算处理,就会得到至少一个对焦值,一直到B点结束。

[0093] 对于获得至少一个第二对焦值的过程,假设 $q_3=0$,对应C点,由第二梯度信息获得至少一个第二对焦值的过程与获得第一对焦值的过程相同,因此就不再一一赘述了。

[0094] 第二种:快速爬坡算法

[0095] 如图6所示,假设第一位置对应的对焦值为图6中的A点,且第一方向为焦平面变大方向。首先,在快速爬坡算法中,第一占空比 q_1 的变化按照电子设备的帧率来变化,如帧率为50fps,那么当 $q_1=50\%$ 时, q_1 到 q_2 的变化就为每隔1%驱动第一镜片移动一次,以获得一帧预览图像,共获得50帧预览图像。第一图像单元从A点开始进行爬坡算法。假设 $q_2=85\%$,且占空比为85%时对应图5中的B点,那么随着占空比的变化中,对第一梯度信息进行运算处理,

就会得到至少一个对焦值,一直到B点结束。

[0096] 对于获得至少一个第二对焦值的过程,假设 $q_3=15%$,对应C点,由第二梯度信息获得至少一个第二对焦值的过程与获得第一对焦值的过程相同,因此就不再一一赘述了。

[0097] 第三种:全域分段爬坡算法

[0098] 如图7所示,假设第一位置对应的对焦值为图7中的A点,且第一方向为焦平面变大方向。首先,在快速爬坡算法中,第一占空比 q_1 的变化按照电子设备的景深来变化,如景深为4.94m~5.062m,即可将占空比的变化分为10份,那么当 $q_1=50%$ 时, q_1 到 q_2 的变化就为每隔5%驱动第一镜片移动一次,以获得一帧预览图像,共获得10帧预览图像。第一图像单元从A点开始进行爬坡算法。假设 $q_2=100%$,且占空比为100%时对应图7中的B点,那么随着占空比的变化中,对第一梯度信息进行运算处理,就会得到至少一个对焦值,一直到B点结束。

[0099] 对于获得至少一个第二对焦值的过程,假设 $q_3=0%$,对应C点,由第二梯度信息获得至少一个第二对焦值的过程与获得第一对焦值的过程相同,因此就不再一一赘述了。

[0100] S3:对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值。

[0101] 在获得了至少一个第一对焦值和至少一个第二对焦值后,进行第一运算处理,即可得到第三对焦值。具体为:

[0102] 比较所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值中的每一个对焦值,获得最大对焦值;

[0103] 确定获得所述最大对焦值为所述第三对焦值。

[0104] 具体来讲,在本申请实施例中,当进行不同算法时,获得第三对焦值的方法有所不同,下面将对三种算法获得第三对焦值进行介绍。

[0105] 第一种:全域爬坡算法

[0106] 当进行全域爬坡算法时,由于第一图像采集单元从第一占空比到第二占空比的过程中,以及第二图像采集单元从第一占空比到第三占空比的过程中获得了至少一个第一对焦值和至少一个第二对焦值,通过比较至少一个对焦值和至少一个第二对焦值,其中比较出的最大对焦值即为第三对焦值。例如:至少一个第一对焦值为1.4,1.2,1.1,1,至少一个第二对焦值为1.5,1.6,1.5,1.4那么可以1.6是最大值,那么第三对焦值就是1.6,假设为图5中的D点。

[0107] 第二种:快速爬坡算法

[0108] 由于快速爬坡算法在获得最大值后就不再进行搜索了。因此,第一图像采集单元和第二图像采集单元获得的至少一个第一对焦值和至少一个第二对焦值进行比较,一旦获得最大值后就不再进行搜索了。例如:至少一个第一对焦值为1.4,1.2,1.1,1,0.8至少一个第二对焦值为1.6,1.7,1.8,1.95,1.8,那么显然,至少一个第一像素值有越来越小的趋势,而至少一个第二对焦值在1.95后出现了比前一个对焦值小的1.8,所以1.95是最大值,那么第三对焦值就是1.95,假设为图6中的D点。在找到最大值之后,第一图像采集单元和第二图像采集单元就不获取对焦值了。

[0109] 第三种:全域分段爬坡算法

[0110] 当进行全域爬坡算法时,由于第一图像采集单元从第一占空比到第二占空比的过程中,以及第二图像采集单元从第一占空比到第三占空比的过程中获得了至少一个第一对

焦值和至少一个第二对焦值,通过比较至少一个对焦值和至少一个第二对焦值,其中比较出的最大对焦值即为第三对焦值。例如:各段的代表节点的至少一个第一对焦值为1.4,1.2,1.1,1,至少一个第二对焦值为1.5,1.6,1.5,1.4那么可以1.6是最大值,那么第三对焦值就是1.6,假设为图7中的D点。

[0111] S4:控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

[0112] 在获得了第三对焦值后,基于第三对焦值就能够完成对焦了。具体为:

[0113] 基于所述第三对焦值,获得第四占空比;

[0114] 所述第一驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第一镜片移动到所述第三对焦值对应的第二位置,进而使所述第一图像采集单元完成对焦;及所述第二驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第二镜片移动到所述第三对焦值对应的所述第二位置,进而使所述第二图像采集单元完成对焦。

[0115] 具体来讲,在获得第三对焦值后,就能够获得第三对焦值对应的第四占空比,如13%,58%,46%或16%等,进一步,在获得了第四占空比后,将驱动脉冲的占空比调整为第四占空比,那么驱动脉冲就可以将第一镜片和第二镜片驱动到第四占空比对应的第二位置,而第二位置就是焦点位置。

[0116] 进一步,为了更加准确地对焦,上述方案实施一遍后,可以在小范围内实施第二遍,这样能够更加精确地对焦,也就相当于第一遍为粗对焦,第二遍为细对焦。

[0117] 因此,在本申请的技术方案中,由于使用两个图像采集单元同时进行对焦,因此在搜索最大对焦值时,能够从一个点开始向两边同时进行爬坡算法,进而能够减少一半的对焦时间。

[0118] 实施例二:

[0119] 请参考图8,本申请实施例二提供了一种电子设备,包括两个图像采集单元,电子设备还包括:

[0120] 第一控制单元1,用于控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;

[0121] 对焦值获得单元2,用于在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及在向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;

[0122] 处理单元3,用于对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;

[0123] 第二控制单元4,用于控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

[0124] 具体来讲,在本申请实施例中,第一位置具体为驱动脉冲的占空比为第一占空比时,所述电子设备中的第一驱动单元和第二驱动单元分别能够驱动所述第一镜片和所述第二镜片到达的位置。

[0125] 进一步,第一控制单元1,具体用于:

[0126] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到不同于所述第一占空比的第二占空比,从而控制所述第一镜片从所述第一位置向所述第一方向移动;

[0127] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到与所述第一占空比和所述第二占空比均不同的第三占空比,从而控制所述第二镜片从所述第一位置向所述第二方向移动。

[0128] 对焦值获得单元2,具体用于:

[0129] 获得所述第一对焦区域内的第一像素值,基于所述第一像素值,获得第一梯度信息;

[0130] 针对所述第一梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第一对焦值;

[0131] 获得所述第二对焦区域内的第二像素值,基于所述第二像素值,获得第二梯度信息;

[0132] 针对所述第二梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第二对焦值。

[0133] 处理单元3,具体用于:

[0134] 比较所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值中的每一个对焦值,获得最大对焦值;

[0135] 确定获得所述最大对焦值为所述第三对焦值。

[0136] 第二控制单元4,具体用于:

[0137] 基于所述第三对焦值,获得第四占空比;

[0138] 所述第一驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第一镜片移动到所述第三对焦值对应的第二位置,进而使所述第一图像采集单元完成对焦;及所述第二驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第二镜片移动到所述第三对焦值对应的所述第二位置,进而使所述第二图像采集单元完成对焦。

[0139] 实施例二与实施例一基于同一个总的发明构思,所以重复之处就不再一一赘述了。

[0140] 本申请实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下一种或多种技术效果:

[0141] 1、在本申请的技术方案中,首先,控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;然后,在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;进一步,对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;最后,控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦,解决了现有技术存在的反差检测法对焦所需时间长的技术问题,实现了通过两个图像采集单元同时向两个相反方向移动来快速对焦的技术效果。

[0142] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0143] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0144] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0145] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0146] 具体来讲,本申请实施例中的两种信息处理方法对应的计算机程序指令可以被存储在光盘,硬盘,U盘等存储介质上,当存储介质中的与信息处理方法对应的计算机程序指令被一电子设备读取或被执行时,包括如下步骤:

[0147] 控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动;

[0148] 在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值;

[0149] 对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值;

[0150] 控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦。

[0151] 可选的,所述第一位置具体为驱动脉冲的占空比为第一占空比时,所述电子设备中的第一驱动单元和第二驱动单元分别能够驱动所述第一镜片和所述第二镜片到达的位置。

[0152] 可选的,所述存储介质中存储的与步骤控制第一图像采集单元的第一镜片从第一位置向第一方向移动,第二图像采集单元的第二镜片从所述第一位置向与所述第一方向相反的第二方向移动,对应的计算机指令在具体被执行过程中,具体包括如下步骤:

[0153] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到不同于所述第一占空比的第二占空比,从而控制所述第一镜片从所述第一位置向所述第一方向移动;

[0154] 控制所述驱动脉冲从所述第一占空比变化到与所述第一占空比和所述第二占空比均不同的第三占空比,从而控制所述第二镜片从所述第一位置向所述第二方向移动。

[0155] 可选的,所述存储介质中存储的与步骤在向所述第一方向移动过程中,获取所述第一图像采集单元对应的第一对焦区域内的至少一个第一对焦值,以及向所述第二方向移动过程中,获取所述第二图像采集单元对应的第二对焦区域内的至少一个第二对焦值,对应的计算机指令在具体被执行过程中,具体包括如下步骤:

[0156] 获得所述第一对焦区域内的第一像素值,基于所述第一像素值,获得第一梯度信息;

[0157] 针对所述第一梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第一对焦值;

[0158] 获得所述第二对焦区域内的第二像素值,基于所述第二像素值,获得第二梯度信息;

[0159] 针对所述第二梯度信息进行全域爬坡算法处理、快速爬坡算法或全域分段爬坡算法,获得所述至少一个第二对焦值。

[0160] 可选的,所述存储介质中存储的与步骤对所述至少一个第一对焦值和所述至少一个第二对焦值进行第一运算处理,获得第三对焦值,对应的计算机指令在具体被执行过程中,具体包括如下步骤:

[0161] 比较所述至少一个第一对焦值中和所述至少一个第二对焦值中的每一个对焦值,获得最大对焦值;

[0162] 确定获得所述最大对焦值为所述第三对焦值。

[0163] 可选的,所述存储介质中存储的与步骤控制所述第一及第二图像采集单元基于所述第三对焦值完成对焦,对应的计算机指令在具体被执行过程中,具体包括如下步骤:

[0164] 基于所述第三对焦值,获得第四占空比;

[0165] 所述第一驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第一镜片移动到所述第三对焦值对应的第二位置,进而使所述第一图像采集单元完成对焦;及所述第二驱动单元基于所述第四占空比驱动所述第二镜片移动到所述第三对焦值对应的所述第二位置,进而使所述第二图像采集单元完成对焦。

[0166] 当所述第一判断结果为是时,启动所述第一应用程序。

[0167] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

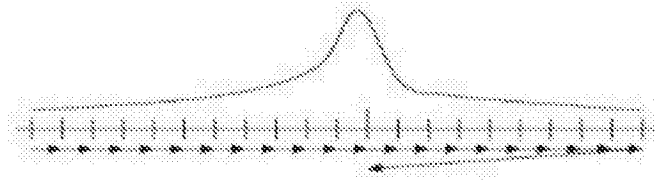


图1

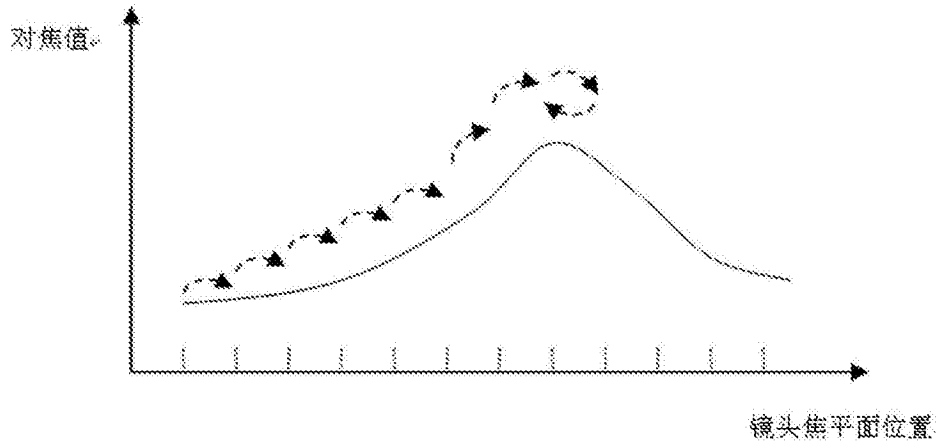


图2

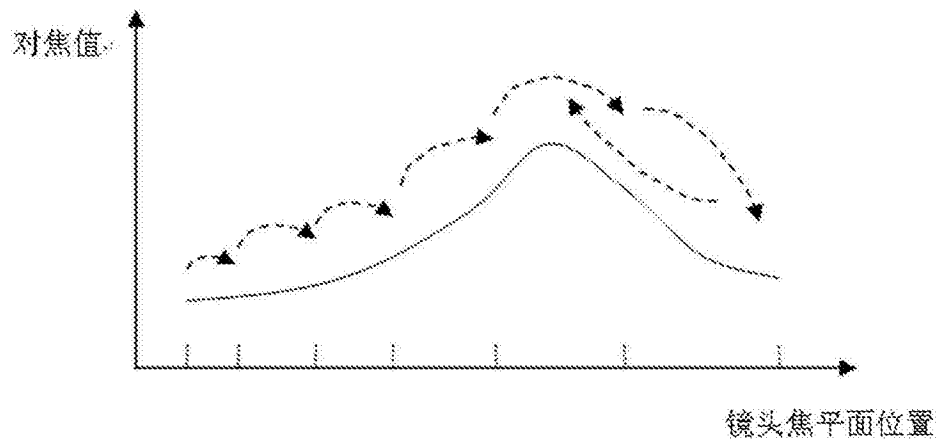


图3

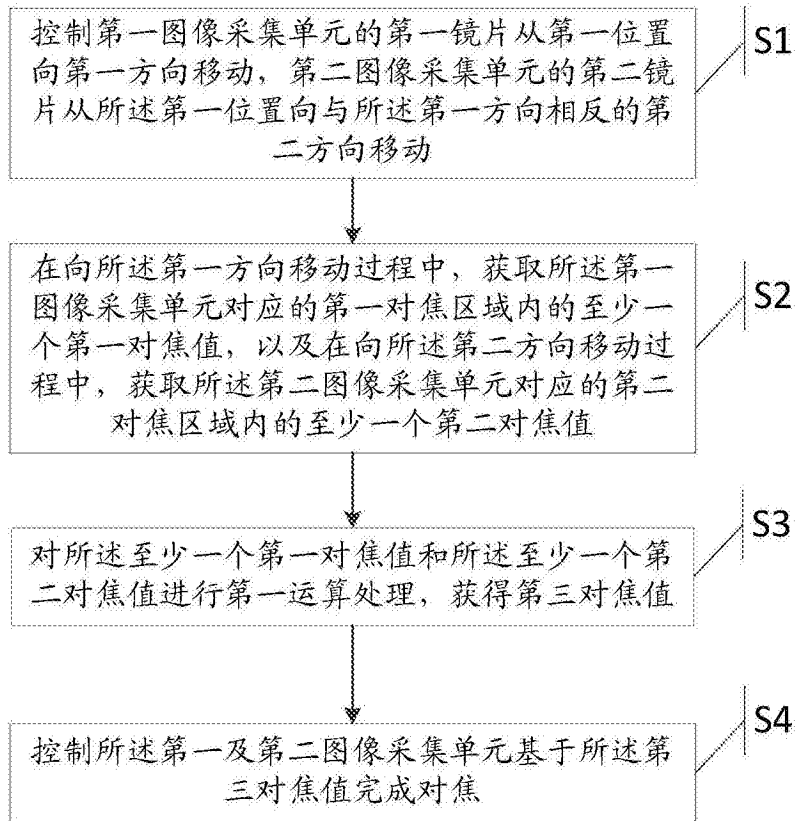


图4

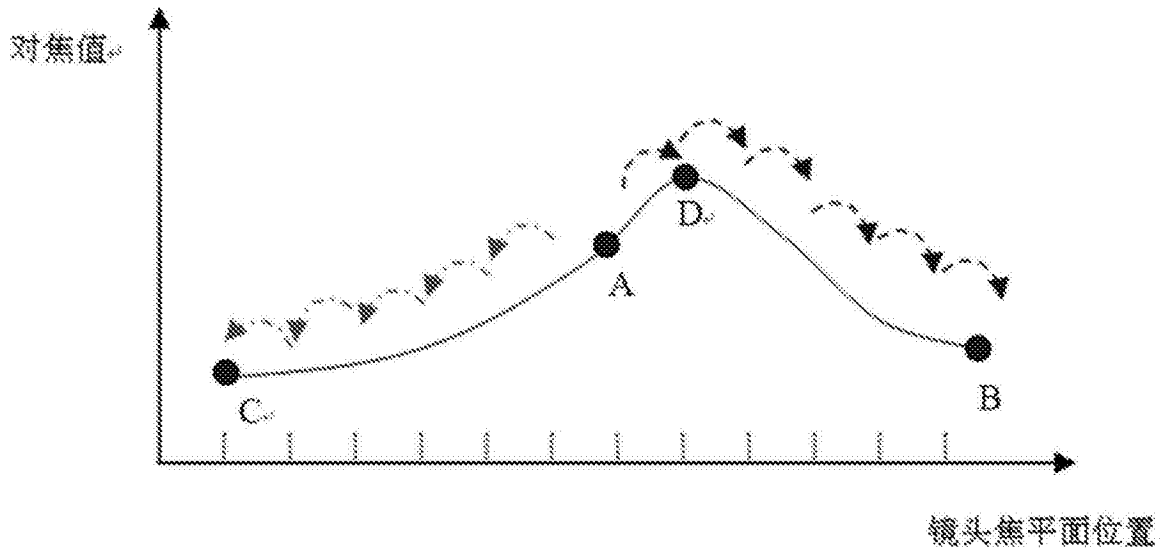


图5

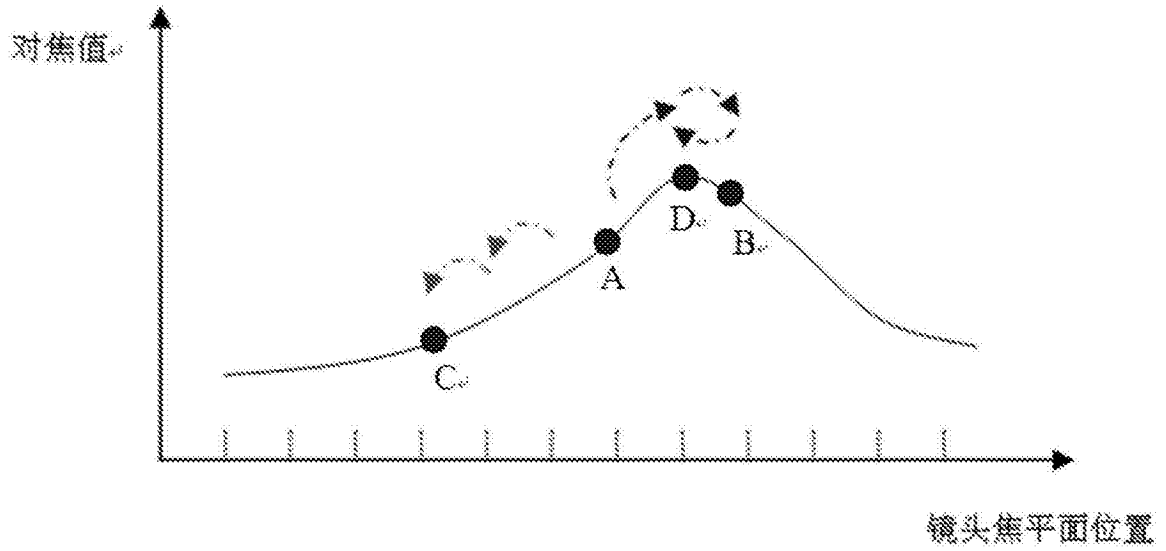


图6

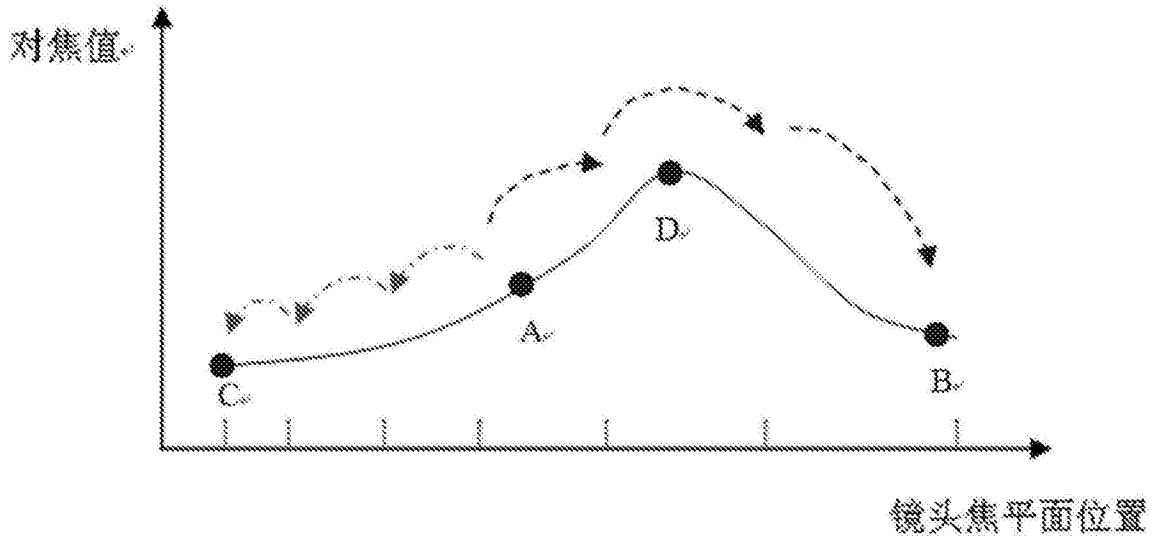


图7

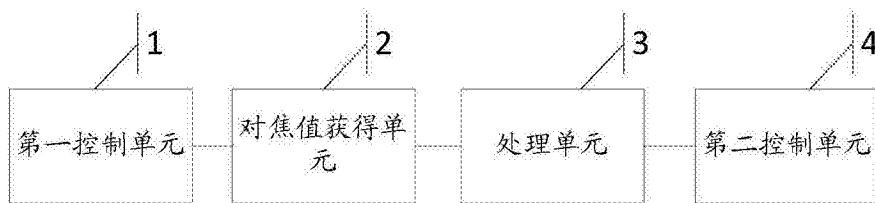


图8