



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102236147 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201110110391. 9

(22) 申请日 2011. 04. 29

(30) 优先权数据

2010-105330 2010. 04. 30 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 柄沢胜己

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 杨小明

(51) Int. Cl.

G02B 7/28 (2006. 01)

G02B 7/36 (2006. 01)

G03B 13/36 (2006. 01)

H04N 5/232 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6085041 A, 2000. 07. 04, 说明书第 1 栏第

30 行 - 第 6 栏第 63 行、附图 1-3.

US 5398095 A, 1995. 03. 14, 全文.

JP 特开 2008-233889 A, 2008. 10. 02, 全文.

US 5270763 A, 1993. 12. 14, 全文.

US 2009/0002543 A1, 2009. 01. 01, 全文.

审查员 刘宝荣

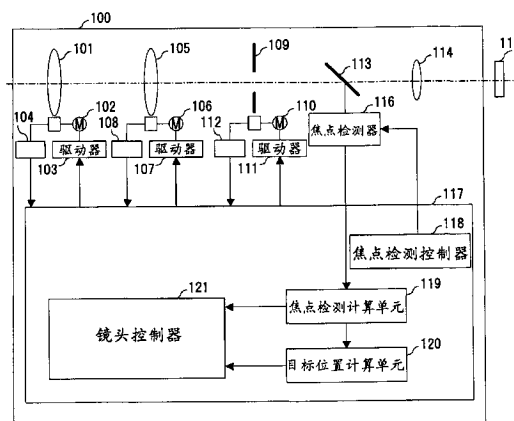
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

镜头设备

(57) 摘要

提供一种镜头设备,包括:图像拾取光学系统,所述图像拾取光学系统包括聚焦透镜和变焦透镜;焦点检测器,所述焦点检测器用于检测图像拾取光学系统的对焦状态;散焦量计算单元,所述散焦量计算单元用于基于由焦点检测器执行的检测的结果来计算散焦量;驱动量计算单元,所述驱动量计算单元用于基于由散焦量计算单元计算的散焦量来计算将聚焦透镜驱动到对焦位置所需的驱动量;和控制器,所述控制器用于控制聚焦透镜的驱动,其中,所述控制器根据由散焦量计算单元计算的散焦量和由驱动量计算单元计算的驱动量来控制聚焦透镜的驱动速度。



1. 一种镜头设备,包括:

图像拾取光学系统,所述图像拾取光学系统包括聚焦透镜和变焦透镜;

焦点检测器,所述焦点检测器用于检测图像拾取光学系统的对焦状态;

驱动量计算单元,所述驱动量计算单元用于基于散焦量来计算将聚焦透镜驱动到对焦位置所需的驱动量,所述散焦量是基于由焦点检测器执行的检测的结果计算的;和

控制单元,所述控制单元用于控制聚焦透镜的驱动,

其中,所述控制单元根据所述散焦量和由驱动量计算单元计算的驱动量来控制聚焦透镜的驱动速度,

其中,在所述散焦量等于或大于预定阈值散焦量的情况和所述驱动量等于或大于预定驱动量的情况中的一种情况下,所述控制单元以第一驱动速度驱动聚焦透镜,

其中,在所述散焦量小于预定阈值散焦量并且所述驱动量小于预定驱动量的情况下,所述控制单元以第二驱动速度驱动聚焦透镜,以及

其中,第二驱动速度低于第一驱动速度。

2. 根据权利要求1所述的镜头设备,其中,所述预定驱动量小于聚焦透镜的驱动量,所述聚焦透镜的驱动量对应于图像拾取光学系统的广角端处的焦深。

3. 根据权利要求1所述的镜头设备,进一步包括用于任意设置所述预定驱动量的设置单元。

4. 根据权利要求1所述的镜头设备,进一步包括用于任意设置所述预定阈值散焦量的设置单元。

5. 根据权利要求1所述的镜头设备,其中,可通过速度控制器任意改变所述聚焦透镜的第一驱动速度。

6. 根据权利要求1所述的镜头设备,其中,可通过速度控制器任意改变所述聚焦透镜的第二驱动速度。

7. 一种图像拾取系统,包括:

根据权利要求1所述的镜头设备;和

图像拾取设备,所述图像拾取设备连接至所述镜头设备。

镜头设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有自动焦点调整功能的镜头设备,该镜头设备用于例如电视镜头和视频镜头的光学设备。本发明还涉及一种包括该镜头设备的图像拾取系统。

背景技术

[0002] 按照惯例,已提出了作为例如照相机和摄像机的图像摄取设备中所采用的自动聚焦 (AF) 技术的各种提议。例如,以下自动焦点调整方法是众所周知的。也就是说,来自某一对象的穿过图像摄取镜头的不同出射光瞳区域的光束被成像到一对线传感器上,并通过对对象图像执行的光电转换获得一对图像信号,从而确定如此获得的这对图像信号的相对位置位移量。基于该位移量,计算对象的散焦量,从而驱动图像摄取镜头。

[0003] 在采用相位差检测的 AF 系统中,可确定基于对象距离的聚焦透镜的对焦位置,因此,此 AF 系统具有这样的特征,即,可对比度度 (contrast) AF 系统更快速地获得对焦状态。

[0004] 日本专利申请公开 No. 2005-292779 公开了一种自动聚焦系统,其中,基于对象图像的对比度移动聚焦透镜。该自动聚焦系统包括能手动设置聚焦透镜的驱动速度和用于检测对比度的滤波器的截至频率的聚焦需求。以根据聚焦需求指定的速度将聚焦透镜驱动到对焦位置。

[0005] 日本专利申请公开 No. 2009-145645 公开了在聚焦透镜的可移动范围内的两个区域中以不同的驱动速度驱动聚焦透镜,其中,就相对于焦点状态的改变量的聚焦透镜的移动量而言,这两个区域彼此不同。视场 (field) 深度 (特别是视场的近端深度 (near-side depth)) 在就对象距离而言的接近端 (close side) 比在无穷远端 (infinity side) 浅 (小),因此,当以相同速度驱动聚焦透镜时,图像模糊量在无穷远端缓慢变化,而在接近端快速变化。因此,图像模糊量的变化方式存在差异。为了防止上述图像模糊量的变化方式根据对象距离而不同的现象,根据聚焦范围在两个阶段中改变聚焦透镜的驱动速度。

[0006] 通常,当焦深被定义为散焦量程度 D (在 D 内,可确定获得了对焦状态) 时,可将焦深表达为 $2 \times Fno \times \delta$, 其中, Fno 表示 f 数, δ 表示容许弥散圆 (circle of confusion)。因此,即使在任何焦距和对象距离处焦深也都是恒定的。然而,视场深度 (其指示对象可被确定为实际上对焦的范围) 被表达为以下表达式 (1) 和 (2), 其中, $d1$ 和 $d2$ 分别表示视场的近端深度和视场的远端深度 (far-side depth), f 表示镜头的焦距, L 表示对象距离。

$$[0007] \quad d1 = \delta \times Fno \times L^2 / (f^2 - \delta \times Fno \times L) \quad (1)$$

$$[0008] \quad d2 = \delta \times Fno \times L^2 / (f^2 + \delta \times Fno \times L) \quad (2)$$

[0009] 从上述表达式可知,当对象距离 L 较小时,视场深度 $d1$ 和 $d2$ 较小,当镜头的焦距 L 较大时,视场深度还是较小。

[0010] 图 6 显示指示对焦程度的散焦量与对象距离之间以及散焦量与镜头的焦距之间的关系。图 6 显示相同的聚焦透镜的驱动量处的散焦量变化。在镜头的焦距小的广角端,相对于聚焦透镜的驱动量变化的散焦量变化极其小。换句话讲,在相同的散焦量的情况下,当镜头的焦距较小时,获取对焦状态所需的聚焦透镜的驱动量较大。

[0011] 图 7 显示变焦位置在望远端的情况下的聚焦透镜驱动轨迹的示例。横轴表示时间,纵轴表示聚焦透镜的位置。在图 7 中,焦深 D 和散焦量阈值 $2D$ 分别指示与其对应的聚焦透镜的位置。同样的术语应用于后面参照图 3、图 4 和图 8 给出的描述。

[0012] 在从时间 t_0 至时间 t_1 的时间段期间,朝散焦量为零的方向以高速驱动聚焦透镜。即使在聚焦透镜的驱动期间,必要时也对对焦状态进行监测,并且当散焦量达到预定值(与正/负焦深对应的阈值)时,将聚焦透镜的驱动速度变换为低速。在从时间 t_1 至时间 t_2 的时间段(在该时间段内散焦量落在阈值范围内)期间,以低速驱动聚焦透镜,并在散焦量为零的对焦点处停止。通过如上所述驱动聚焦透镜,也就是说,通过以高速快速驱动聚焦透镜、并在对焦点附近以低速驱动聚焦透镜,以高精度获得对焦状态,而不通过对焦点。

[0013] 以下,图 8 显示在将图 7 中显示的望远端的聚焦透镜的驱动方法应用于广角端的情况下的聚焦透镜驱动轨迹的示例。与变焦位置在望远端的图 7 的情况类似,在从时间 t_0 至时间 t_1 的时间段期间,朝散焦量为零的方向以高速驱动聚焦透镜。即使在聚焦透镜的驱动期间,必要时也对对焦状态进行监测,并且当散焦量达到预定值(与正/负焦深对应的阈值)时,将聚焦透镜的驱动速度变换为低速。在从时间 t_1 至时间 t_2 的时间段(在该时间段内散焦量落在阈值范围内)期间,以低速驱动聚焦透镜,并在散焦量为零的对焦点处停止。然而,在广角端,焦深大,因此,聚焦透镜在低速驱动的阈值内的位置离对焦点非常远。结果,低速驱动花费极其长的时间段(从时间 t_1 至时间 t_2)。

[0014] 在基于散焦量(焦深)设置用于确定从高速驱动变换到低速驱动的阈值的情况下,与焦深对应的视场深度在广角端大,因此,在广角端,与望远端相比,在离对焦点更远的位置处将聚焦透镜变换到低速驱动。因此,当基于焦深确定变换到低速驱动的位置时,如图 8 所示,在广角端低速驱动花费极其长的时间段(从时间 t_1 到时间 t_2),结果不能使聚焦透镜快速移动到对焦点。

发明内容

[0015] 本发明旨在提供一种自动焦点调整设备,该设备无论镜头的焦距如何,都能快速获得对焦状态。

[0016] 为了实现上述宗旨,本发明提供一种镜头设备,包括:图像拾取光学系统,所述图像拾取光学系统包括聚焦透镜和变焦透镜;焦点检测器,所述焦点检测器用于检测图像拾取光学系统的对焦状态;散焦量计算单元,所述散焦量计算单元用于基于由焦点检测器执行的检测的结果来计算散焦量;驱动量计算单元,所述驱动量计算单元用于基于由散焦量计算单元计算的散焦量来计算将聚焦透镜驱动到对焦位置所需的驱动量;和控制器,所述控制器用于控制聚焦透镜的驱动,其中,控制器根据由散焦量计算单元计算的散焦量和由驱动量计算单元计算的驱动量来控制聚焦透镜的驱动速度。

[0017] 根据本发明,可提供具有自动焦点调整功能的镜头设备,该设备无论镜头的焦距如何,都能快速获得对焦状态。

[0018] 从以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的进一步的特征变得清楚。

附图说明

[0019] 图 1 是根据本发明的第一实施例的框图。

- [0020] 图 2 是示出根据第一实施例的聚焦透镜的操作的流程图。
- [0021] 图 3 显示指示根据第一实施例的聚焦透镜的操作的聚焦透镜轨迹。
- [0022] 图 4 显示指示根据第一实施例的聚焦透镜的操作的聚焦透镜轨迹。
- [0023] 图 5 是根据本发明的第二实施例的框图。
- [0024] 图 6 是显示散焦量的曲线图。
- [0025] 图 7 显示指示传统聚焦透镜的操作的聚焦透镜轨迹。
- [0026] 图 8 显示指示传统聚焦透镜的操作的聚焦透镜轨迹。

具体实施方式

[0027] 第一实施例

[0028] 图 1 示出变焦镜头设备 100 的构造,变焦镜头设备 100 为采用根据本发明的第一实施例的自动焦点调整的镜头设备。

[0029] 变焦镜头设备 100 包括图像拾取光学系统,所述图像拾取光学系统包括聚焦透镜 101、变焦透镜 105 和可移动光阑 (stop) 109。

[0030] 聚焦透镜 101 在光轴方向上移动,以改变变焦镜头设备 100 的像面的位置。

[0031] 聚焦马达 102 连接至聚焦透镜 101。聚焦马达 102 由聚焦驱动器 103 驱动,以使聚焦透镜 101 在光轴方向上移动。聚焦透镜 101 的位置由焦点位置检测器 104 检测。

[0032] 变焦透镜 105 在光轴方向上移动,以改变变焦镜头设备 100 的焦距。变焦马达 106 连接至变焦透镜 105。变焦马达 106 由变焦驱动器 107 驱动,以使变焦透镜 105 在光轴方向上移动。变焦透镜 105 的位置由变焦位置检测器 108 检测。

[0033] 光圈 (iris) 马达 110 连接至可移动光阑 109。光圈马达 110 由光圈驱动器 111 驱动,以驱动可移动光阑 109。可移动光阑 109 的位置由光圈位置检测器 112 检测。

[0034] 分束棱镜 (prism) 113 将穿过聚焦透镜 101 和变焦透镜 105 的光分 (split) 为两个光束。透过分束棱镜 113 的一个光束通过中继透镜 114 进入图像拾取元件 115。另一方面,在分束棱镜 113 上反射的另一个光束进入焦点检测器 116。焦点检测器 116 由相位差检测透镜和相位差检测传感器构成。在焦点检测器 116 中,相位差检测传感器对由相应的相位差检测透镜形成的两个分开的光束的一对图像进行光电转换。

[0035] 变焦镜头控制器 117 包括镜头控制器 121,其用于基于来自焦点检测计算单元 119 的结果驱动聚焦透镜 101,并控制变焦透镜 105 和可移动光阑 109。

[0036] 焦点检测控制器 118 控制通过由焦点检测器 116 的相位差检测传感器执行的光电转换而获得的电荷的累积、以及通过由相位差检测传感器积累的必要量的电荷对所述两幅图像的读取。焦点检测计算单元 (散焦量计算单元) 119 计算通过焦点检测器 116 的光电转换获得的该对图像信号之间的相位差,从而计算散焦量。目标位置计算单元 120 基于由焦点检测计算单元 119 计算的散焦量计算聚焦透镜的目标位置。

[0037] 用作控制单元的镜头控制器 121 基于由焦点检测计算单元 119 计算的散焦量和由目标位置计算单元 120 计算的聚焦透镜的目标位置来控制聚焦透镜的驱动。镜头控制器 121 包括驱动量计算单元,所述驱动量计算单元用于基于由目标位置计算单元 120 计算的聚焦透镜的目标位置来计算将聚焦透镜移动到对焦位置所需的驱动量。

[0038] 如图 7 和图 8 所示,基于与焦深对应的散焦量设置阈值,以将聚焦透镜快速地驱动

到对焦位置,这样的设置对于望远端是有效的,而对于广角端则不是有效的。在本发明中,为了无论变焦位置是在望远端还是在广角端,都将聚焦透镜快速地驱动到对焦位置,除了基于散焦量的阈值之外,还应用仅对广角端有效的第二阈值。

[0039] 参照图 1 的构造和图 2 的流程图,对根据本发明的用于驱动聚焦透镜的控制方法进行描述。

[0040] 在图 2 的步骤 S201 中,响应于来自焦点检测控制器 118 的对于相位差检测传感器的电荷积累开始指令,焦点检测器 116 的相位差检测传感器开始积累通过光电转换获得的电荷,并且所述过程进行到步骤 S202。在步骤 S202 中,焦点检测控制器 118 监测是否从焦点检测器 116 的相位差检测传感器发送了指示积累完成的信号,并且当积累完成时,所述过程进行到步骤 S203。

[0041] 在步骤 S203 中,焦点检测控制器 118 通过在焦点检测器 116 的相位差检测传感器中积累的必要量的电荷读取一对图像信号,并且所述过程进行到步骤 S204。在步骤 S204 中,焦点检测计算单元 119 对从焦点检测器 116 的相位差检测传感器读取的一对图像信号执行相关性计算,从而计算这两幅图像的相位差量。然后,所述过程进行到步骤 S205。在步骤 S205 中,基于由焦点检测计算单元 119 计算的相位差量计算指示对焦程度的散焦量,并且所述过程进行到步骤 S206。

[0042] 在步骤 S206 中,镜头控制器 121 确定由焦点检测计算单元 119 计算的散焦量。当散焦量为零时,所述过程进行到步骤 S207。在步骤 S207 中,由于由焦点检测计算单元 119 计算的散焦量为零,所以镜头控制器 121 确定获得了对焦状态,并且镜头控制器 121 停止驱动聚焦透镜 101。然后,所述过程返回到步骤 S201。

[0043] 当在步骤 S206 中散焦量不为零时,所述过程进行到步骤 S208。在步骤 S208 中,将由焦点检测计算单元 119 计算的散焦量与预定阈值 D 进行比较,以确定是否满足以下表达式 (3) :

$$[0044] \quad |(散焦量)| < |(阈值 D)| \quad (3)$$

[0045] 当满足表达式 (3) 时,所述过程进行到步骤 S209,当不满足表达式 (3) 时,所述过程进行到步骤 S212。在步骤 S209 中,基于由焦点检测计算单元 119 计算的散焦量,目标位置计算单元 120 计算目标焦点位置,并且所述过程进行到步骤 S210。

[0046] 在步骤 S210 中,基于由目标位置计算单元 120 计算的目标焦点位置,镜头控制器 121 参照聚焦透镜的当前位置计算聚焦透镜的驱动量,并且计算的驱动量被与预定阈值 P 进行比较,以确定是否满足以下表达式 (4) :

$$[0047] \quad |(目标焦点位置)-(当前焦点位置)| < |(阈值 P)| \quad (4)$$

[0048] 当满足表达式 (4) 时,所述过程进行到步骤 S211。具体地讲,当将聚焦透镜驱动到对焦位置所需的驱动量 $|(目标焦点位置)-(当前焦点位置)|$ 小于预定驱动量时,所述过程进行到步骤 S211。当不满足表达式 (4) 时,也就是说,当将聚焦透镜驱动到对焦位置所需的驱动量等于或大于预定驱动量时,所述过程进行到步骤 S212。在这种情况下,可通过在预定周期内检测聚焦透镜的位置并使用检测结果来连续地计算所需的驱动量。作为备选的方案,可通过在第一次计算的驱动量和发送给聚焦透镜的指令的累计值 (integrated value) 之间的差来计算所需的驱动量。在步骤 S211 中,镜头控制器 121 将聚焦透镜 101 的驱动速度变换为低速驱动 (以比高速驱动低的速度执行的驱动),并且所述过程返回到步

骤 S201。

[0049] 在步骤 S212 中,镜头控制器 121 将聚焦透镜 101 的驱动速度变换为高速驱动(以比上述低速驱动高的速度执行的驱动),并且所述过程返回到步骤 S201,以重复该系列操作。

[0050] 图 3 显示变焦位置在望远端(镜头的焦距大的一端)的情况下的聚焦透镜驱动轨迹。在图 3 中,在与焦深 D 对应的聚焦透镜的位置处显示了焦深 D 在纵轴上的指示。

[0051] 在从时间 t_0 至时间 t_1 的时间段期间,散焦量等于或大于预定散焦量(在这种情况下,等于或大于与正/负焦深对应的阈值 D),因此,朝散焦量为零的方向以高速(第一驱动速度)驱动聚焦透镜。即使在聚焦透镜的驱动期间,必要时也对对焦状态进行监测,并且当散焦量小于预定值(在这种情况下,为与正/负焦深对应的阈值 D)时,将聚焦透镜的驱动速度变换到低速(第二驱动速度)。在时间 t_1 ,步骤 S208 的条件满足,因此,在步骤 S209 中计算目标焦点位置。然后,所述过程进行到步骤 S210。步骤 S210 的条件也满足,因此,所述过程进行到步骤 S211,在步骤 S211 中,在从时间 t_1 至时间 t_2 的时间段期间,以低速驱动聚焦透镜,并且在散焦量为零的对焦点处停止聚焦透镜的驱动。

[0052] 图 4 显示变焦位置在广角端(镜头的焦距小的一端)的情况下的聚焦透镜驱动轨迹。与图 8 的情况类似,在从时间 t_0 至时间 t_1 的时间段期间,朝散焦量为零的方向以高速驱动聚焦透镜。指出,关于曲线图中纵轴的比例,图 3 和图 4 中显示的阈值 $2P$ 实际上在整个变焦范围内相同,但是为了便于说明,图 4 的曲线图中的纵轴的比例与图 3 的曲线图相比缩小。

[0053] 即使在聚焦透镜的驱动期间,必要时也对对焦状态进行监测。在从时间 t_0 至时间 t_1 的时间段内,散焦量变得比预定值(在这种情况下,为与正/负焦深对应的阈值)小,因此,步骤 S208 的条件满足。然而,将聚焦透镜移动到对焦位置所需的驱动量等于或大于预定驱动量,即,阈值 P,因此,步骤 S210 的条件不满足。然后,所述过程从步骤 S210 进行到步骤 S212,并且以高速驱动聚焦透镜。在时间 t_1 ,步骤 S210 的条件满足,因此,在从时间 t_1 至时间 t_2 的时间段期间,以低速驱动聚焦透镜。然后,在散焦量为零的聚焦透镜的对焦点处停止聚焦透镜的驱动。

[0054] 现在,对用于步骤 S210 中的确定的阈值 D 和阈值 P 进行描述。

[0055] 基于与焦深对应的散焦量给出阈值 D。在本实施例中,如上所述,阈值被设置为与从对焦位置起的正/负焦深对应的散焦量。如上所述,无论焦距如何,焦深都是恒定的,但是如表达式 (1) 和 (2) 所表达的,与焦深对应的视场深度作为焦距 f 的函数被确定。因此,与阈值 D 对应的聚焦透镜的驱动量在广角端比在望远端大。

[0056] 阈值 P 为与聚焦透镜的驱动量对应的量,并且是基于与广角端处的焦深对应的聚焦透镜的驱动量 P_{wide} 而确定的量。例如,可如下设置阈值 P:

[0057] $P = P_{\text{wide}} \times n$ (n : 满足 $0 < n < 1$ 的常数) (5)

[0058] 考虑视场的近端深度和视场的远端深度,可以以不同的方式使用阈值 P,也就是说,对于从无穷远端获得对焦状态的情况,可使用阈值 P_{far} ,对于从接近端获得对焦状态的情况,可使用阈值 P_{near} 。图 3 和图 4 均显示包括对焦位置的两端(广角端和望远端)的阈值 P 的范围 $2 \times P$ 。根据图 2 的流程图,在整个变焦范围内应用如此设置的阈值 P。

[0059] 当阈值 P 被设置得小时,即使在广角端,也以高速将聚焦透镜驱动到大的视场深

度内的对焦位置附近,因此,可使聚焦透镜快速地移动到对焦位置。然而,在相位差检测系统的聚焦检测方法中,在线传感器上形成的两幅图像之间的间隔在广角端比在望远端小,因此,原理上,散焦量检测的检测精度(分辨率)在广角端低,结果是广角端检测的散焦量不如望远端检测的散焦量稳定。因此,当表达式(5)的常数 n 被设置为小得使得高速驱动范围被设置为直到对焦位置的紧接的附近时,作为焦点检测结果的对焦位置不稳定,而是总是变化,因此,聚焦透镜需要在被高速驱动的同时连续地和灵敏地对变化做出响应,这不是优选的。此外,使聚焦透镜快速地移到基于在非常小范围内波动的不稳定的散焦量而确定的对焦位置是没有意义的。因此,优选设置这样的阈值 P ,即,即使当作为焦点检测结果的对焦位置在给定的非常小的范围内连续变化时,聚焦透镜也在通过低速驱动吸收对焦位置的不稳定性的同时对其做出响应,而不是在被高速驱动的同时连续地和灵敏地做出响应。阈值 P (预定驱动量)被设置为比与图像拾取光学系统的广角端处的焦深对应的聚焦透镜的驱动量的值小的值。通过将表达式(5)的常数 n 设置在范围 $0.8 < n < 0.1$ 内,优选在 $0.5 < n < 0.15$ 内,更优选在 $0.3 < n < 0.2$ 内,可获得本发明的效果。

[0060] 在望远端,焦距大,因此,基于在表达式(1)和(2)中的每个中表达的视场深度而设置的阈值 D 比阈值 P 小。因此,以高速将聚焦透镜驱动到阈值 D 所指示的位置,从而可使聚焦透镜快速地移动到对焦位置。

[0061] 如上所述,根据本实施例,无论镜头的焦距如何,总是能实现快速聚焦操作。

[0062] 第二实施例

[0063] 图5是根据本发明的第二实施例的结构图。这里省略关于与图1中示出的第一实施例的组件相同的组件的描述。

[0064] 根据第二实施例的构造与根据第一实施例的构造的不同之处在于提供了速度控制器122。速度控制器122连接至镜头控制器121,能改变聚焦透镜的驱动速度和变化点处的阈值的设置。

[0065] 速度控制器122能设置用于高速驱动和低速驱动中的每个的聚焦透镜的驱动速度,并能任意改变所设置的速度。在设置驱动速度时,不是设置用于高速驱动和低速驱动这二者的驱动速度,而是可设置仅用于高速驱动的驱动速度或者仅用于低速驱动的驱动速度,从而适应性地设置用于另一种驱动的驱动速度。

[0066] 速度控制器122可具有作为这样的设置单元的功能,该设置单元能改变散焦量的阈值的设置值,该设置值为驱动速度的变化点。

[0067] 另外,速度控制器122还可具有作为这样的设置单元的功能,该设置单元能改变焦点位置阈值(阈值 P)的设置值,该设置值用于改变驱动速度。因此,可根据各种图像摄取场景设置聚焦速度。

[0068] 通过构造包括以上每个实施例中描述的镜头设备和连接至镜头设备的图像拾取设备的图像拾取系统,可提供适合于照相机、摄像机等的图像拾取系统。

[0069] 尽管已参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应该理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。应该赋予权利要求的范围以最广泛的解释,以涵盖所有这样的修改以及等同的结构和功能。

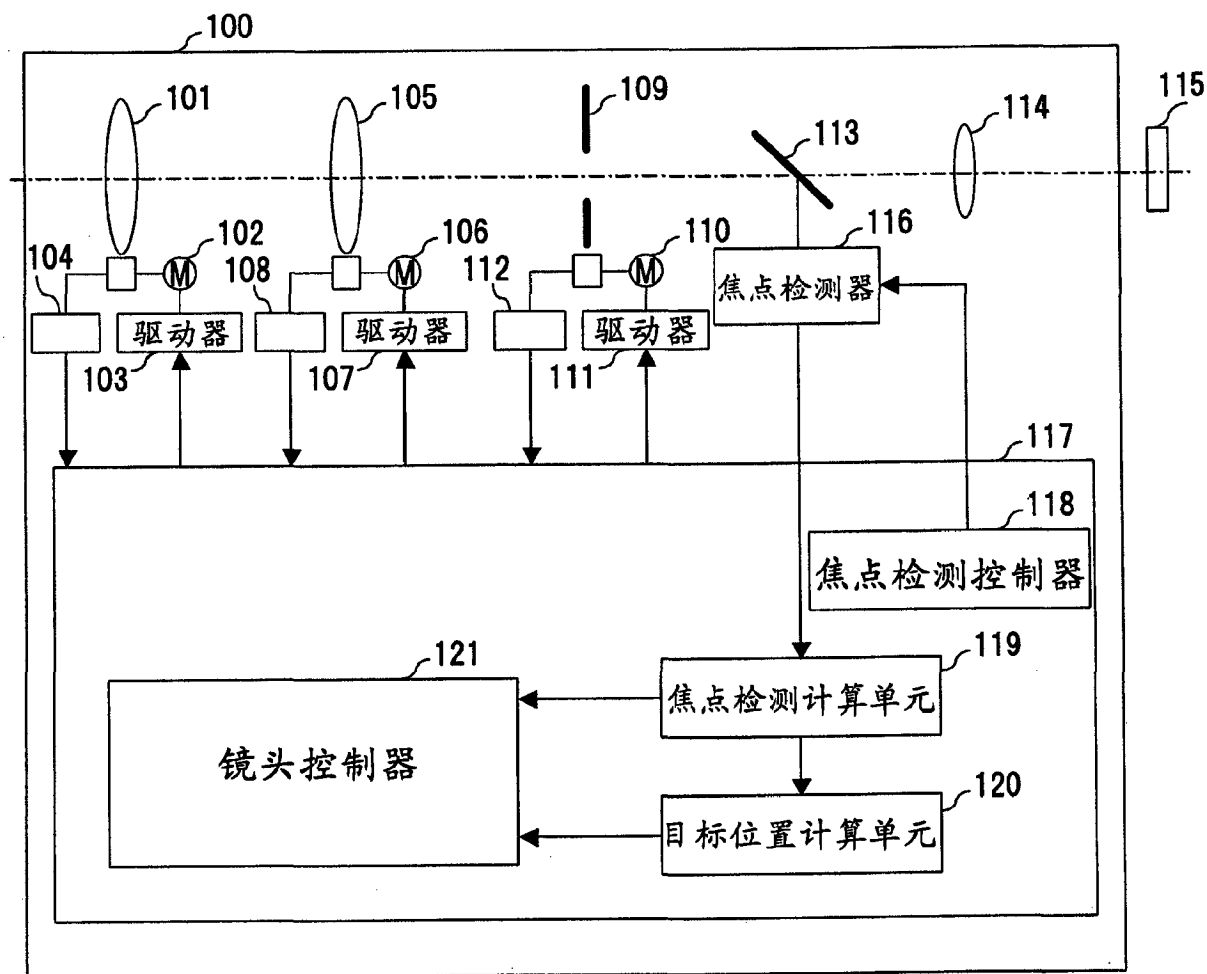


图 1

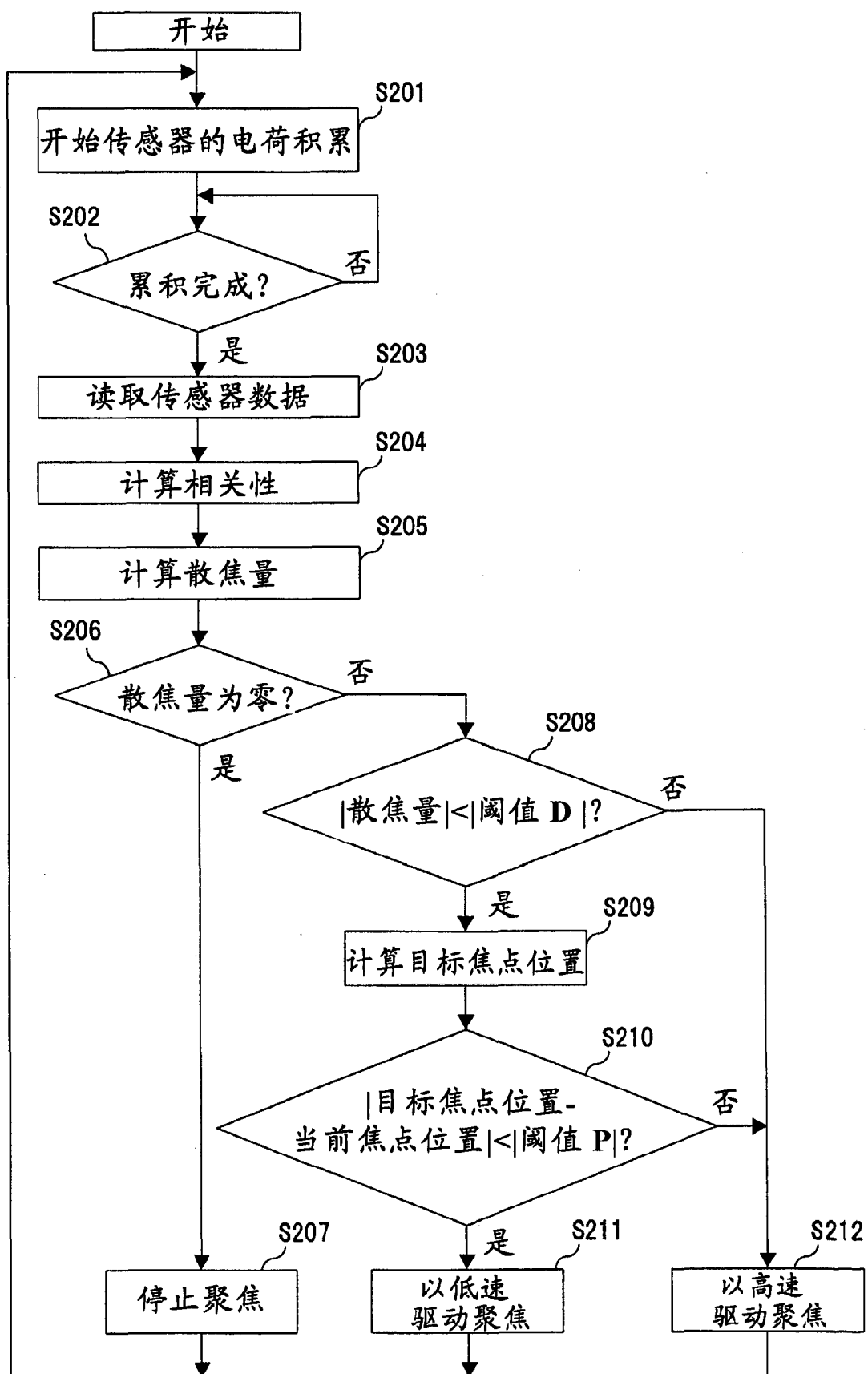


图 2

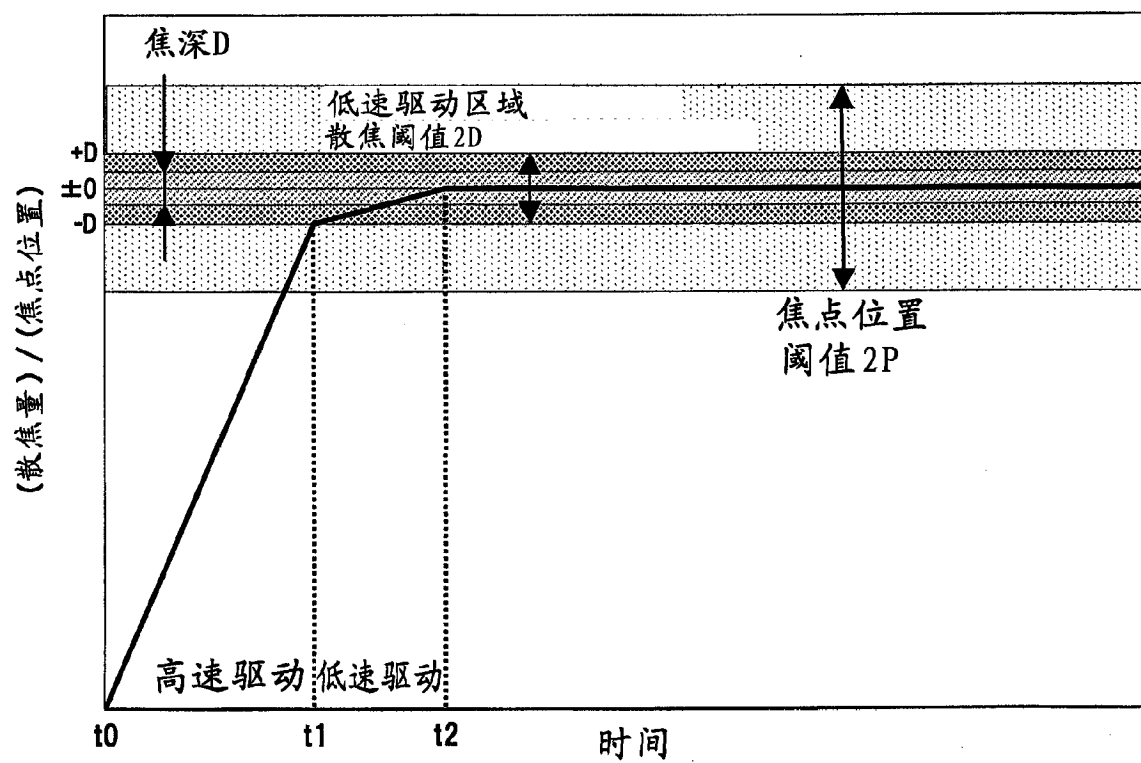


图 3

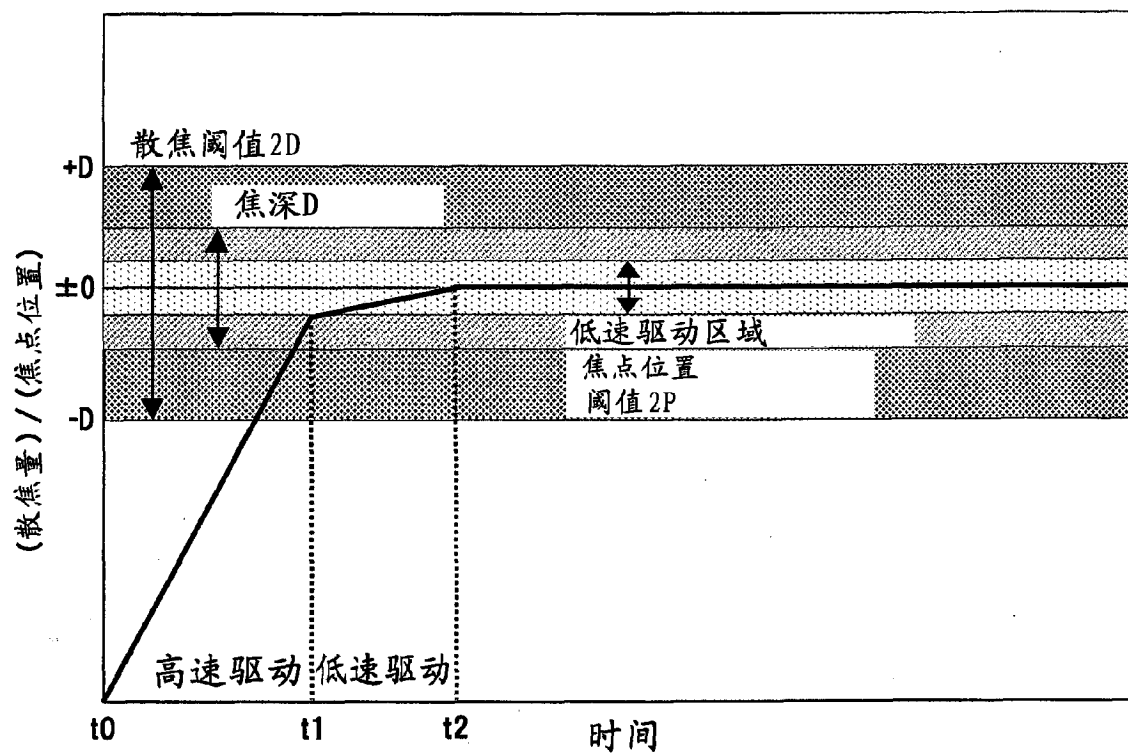


图 4

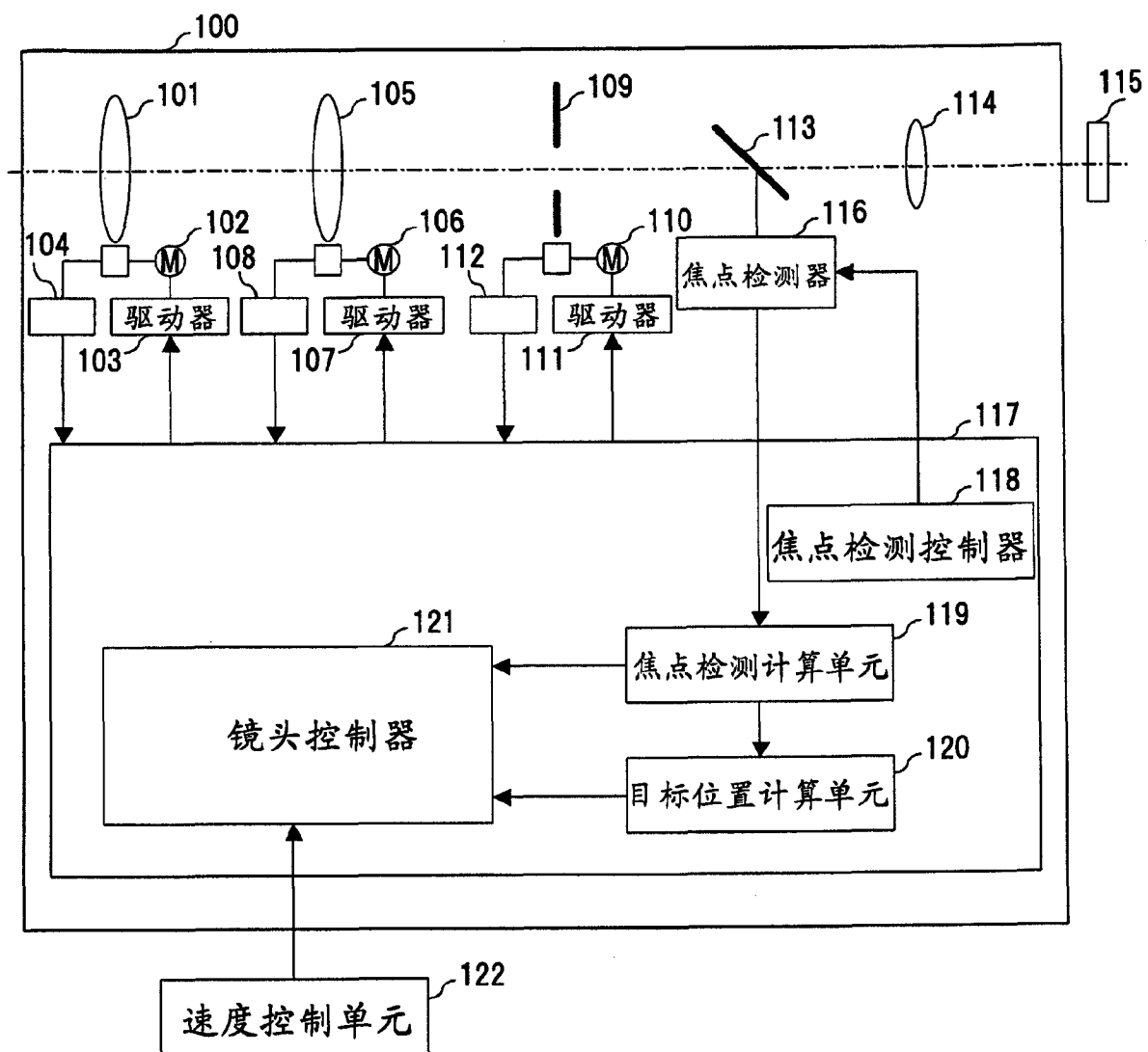


图 5

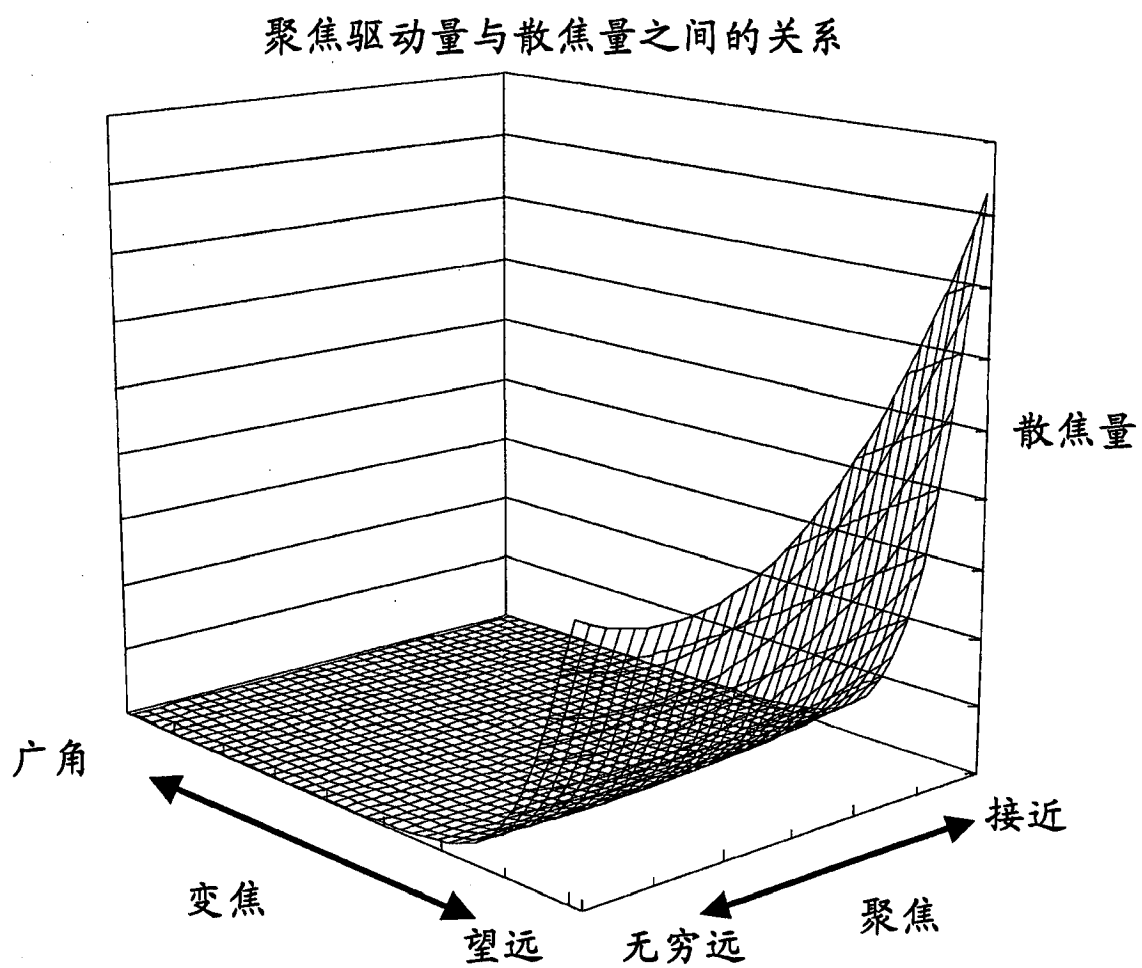


图 6

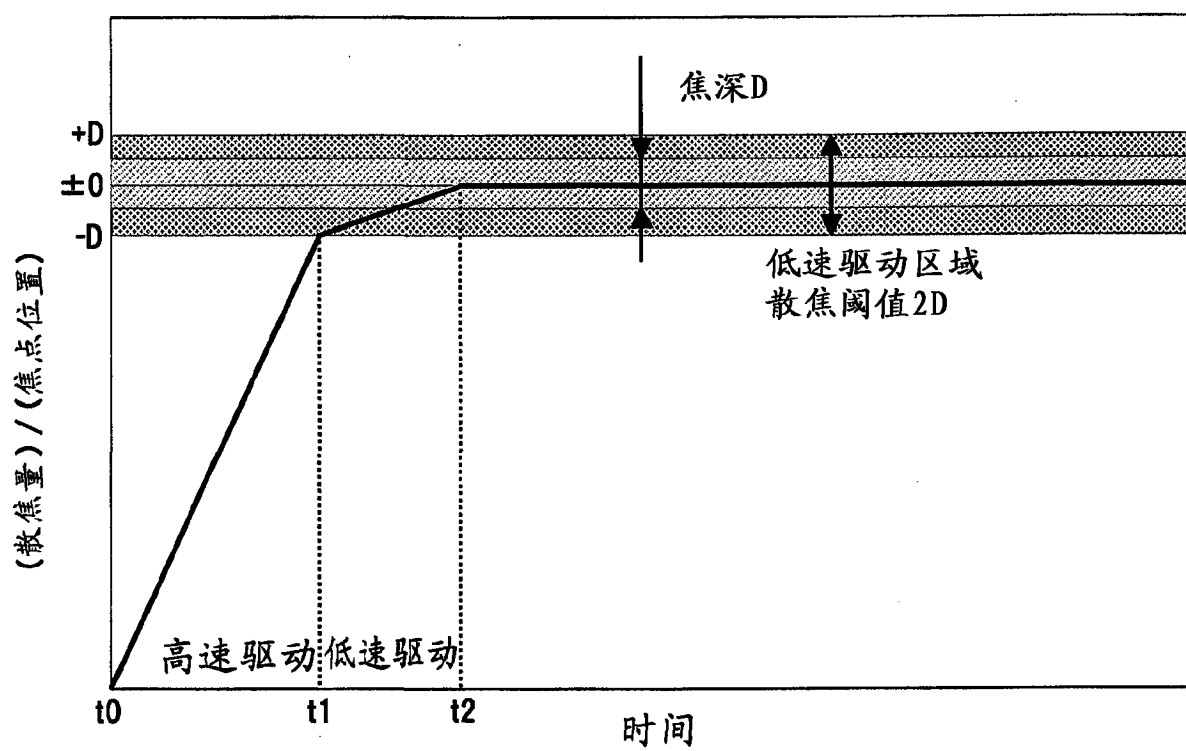


图 7

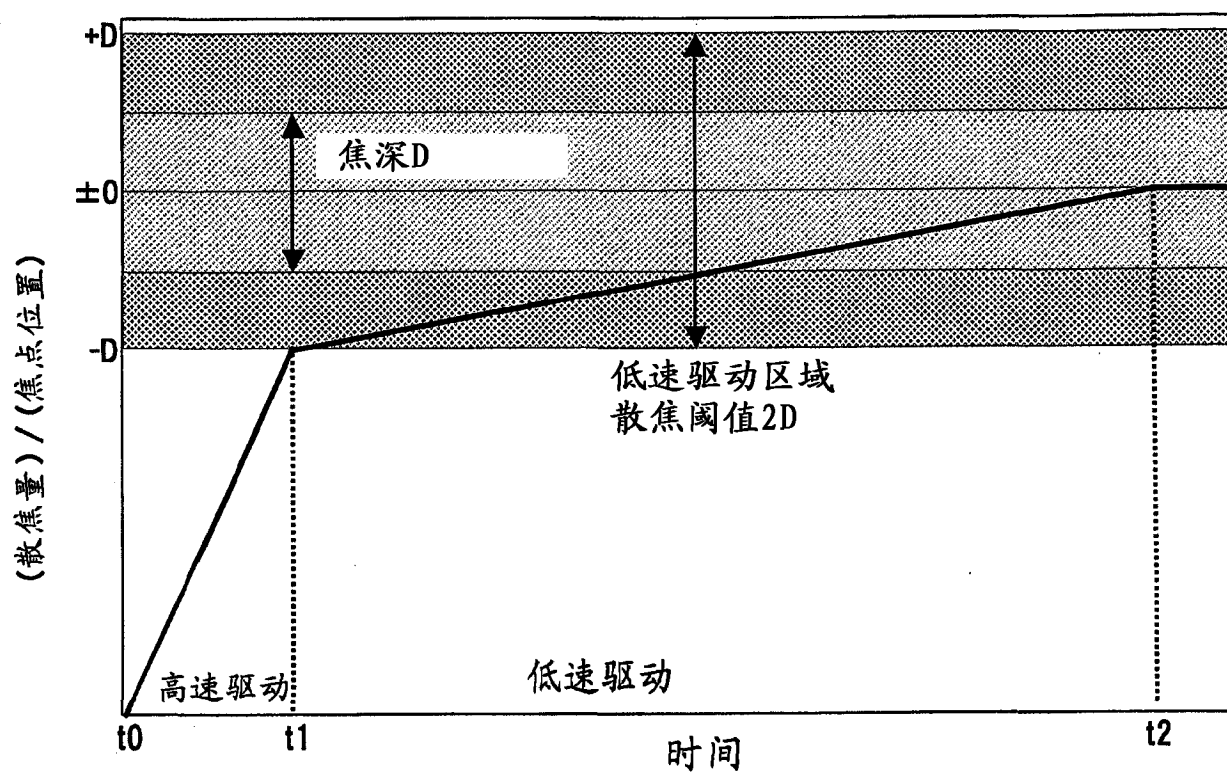


图 8