

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410036693.6

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/93 (2006.01)

G03B 13/00 (2006.01)

H04N 5/232 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100417192C

[22] 申请日 2004.4.28

[21] 申请号 200410036693.6

[30] 优先权

[32] 2004.2.6 [33] JP [31] 031410/2004

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 仲康孝

[56] 参考文献

JP9-116806A 1997.5.2

JP11308490A 1999.11.5

JP8-307765A 1996.11.22

JP2000-78445A 2000.3.14

JP2000-312329A 2000.11.7

审查员 杨双翼

[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

代理人 李德山

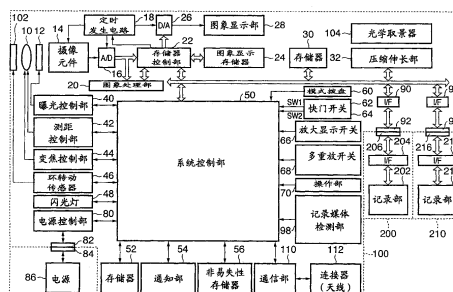
权利要求书 6 页 说明书 19 页 附图 13 页

[54] 发明名称

摄像装置及其控制方法

[57] 摘要

本发明公开了一种摄像装置，具有对被拍摄体进行电子拍摄，并将所得到的图象数据存储在存储媒体中的拍摄模式和重放显示该存储图象的重放模式，该摄像装置具有以下装置：用于设定在拍摄模式拍摄的图象的画面视角、在重放模式显示的图象的放大率的画面视角变更装置；在重放模式下，从所述画面视角变更装置的操作开始直到操作量超过预先设定的阈值，维持该操作即将开始前的所述图象的放大率，当超过所述阈值时，按照所述操作量来变更所述图象的放大率的控制装置；使用由所述系统控制部变更的放大率来显示重放图象的显示装置。



1、一种摄像装置，具有对被拍摄体进行电子拍摄并将所得到的图象数据存储在存储媒体中的拍摄模式和对该存储的图象进行重放显示的重放模式，其特征在于：具有：

用于用户在拍摄模式下指示要拍摄的图象的画面视角、在重放模式下指示要显示的图象的放大率的画面视角变更装置；

在重放模式下，从所述画面视角变更装置的操作开始、直到操作量达到预先设定的第1阈值，维持该操作即将开始前的所述图象的放大率，在超过所述第1阈值时按照所述操作量来变更所述图象的放大率的控制装置；和

使用由所述控制装置变更的放大率来显示重放图象的显示装置。

2、如权利要求1所述的摄像装置，其特征在于：当所述操作量在预先设定的规定时间内未超过所述第1阈值时，所述控制装置维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率，直到超过比所述第1阈值大的、预先设定的第2阈值。

3、如权利要求1所述的摄像装置，其特征在于：所述控制装置维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率，直到所述操作量超过所述第1阈值、或所述画面视角变更装置的操作持续时间经过预先设定的规定时间。

4、如权利要求1至3中任意一项所述的摄像装置，其特征在于：

所述控制装置在拍摄模式下，从所述画面视角变更装置的操作开始、直到操作量达到预先设定的第3阈值，维持所述操作即将开始前的所述图象的画面视角，当超过所述第3阈值时，按照所述操作量来变更所述图象的画面视角；

所述显示装置显示使用由所述控制装置变更的画面视角而得到的被拍摄体图象；

在重放模式中的所述第1阈值比在拍摄模式中的所述第3阈值大。

5、如权利要求4所述的摄像装置，其特征在于：所述控制装置在拍摄模式下，在所述操作量在预先设定的规定时间内不超过所述第3阈值的情况下，维持所述操作即将开始前的所述图象的画面视角，直到超过比所述第3阈值还大的、预先设定的第4阈值。

6、如权利要求4所述的摄像装置，其特征在于：所述控制装置在拍摄模式下，维持所述操作即将开始前的所述图象的画面视角，直到所述操作量超过所述第3阈值、或所述画面视角变更装置的操作持续时间经过预先设定的规定时间。

7、如权利要求1所述的摄像装置，其特征在于：

还具有变焦透镜；

所述画面视角变更装置包括用于驱动所述变焦透镜的变焦环和检测变焦环转动量的环转动检测装置；所述操作量是所述变焦环的转动量。

8、如权利要求1所述的摄像装置，其特征在于：所述画面视角变更装置是可以检测从中心位置开始的操作幅度的操作构件；所述操作量是从所述画面视角变更装置的中心位置开始的操作幅度。

9、如权利要求1所述的摄像装置，其特征在于：还具有在重放模式下指示所述显示装置上的显示图象放大的放大指示装置和在重放模式下指示所述显示装置上的显示图象缩小的缩小指示装置；

所述显示装置在重放模式下，可以通过在1个画面中显示1张图象的第1显示方法和在1个画面中显示多张图象的第2显示方法来显示；

在操作了所述放大指示装置时，当通过第2显示方法进行显示时，切换到所述第1显示方法来进行重放图象的显示，在此外的情况下，将最大放大率作为限度，变更到所指示的放大率来显示重放图象；

在操作了所述缩小指示装置时，当通过第1显示方法等倍地进行显示时，切换到所述第2显示方法来进行显示，在此外的情况下，将等倍作为限度，变更到所指示的放大率来显示重放图象。

10、如权利要求1所述的摄像装置，其特征在于：

所述显示装置在重放模式下,可以通过在1个画面中显示1张图象的第1显示方法和在1个画面中显示多张图象的第2显示方法来显示;

在重放模式下,当通过所述画面视角变更装置指示放大率的放大、并且所述显示装置用所述第2显示方法来进行显示时,所述控制装置在所述画面视角变更装置的操作量比预先设定的第5阈值小时,维持利用所述第2显示方法进行的显示,在超过所述第5阈值时,变更为第1显示方法;

在重放模式下,当通过所述画面视角变更装置指示放大率的缩小、并且所述显示装置用所述第1显示方法进行等倍显示时,所述控制装置在所述画面视角变更装置的操作量比所述第5阈值小时,维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率,当超过所述第5阈值时,变更为第2显示方法;

所述第5阈值是与重放模式中的所述第1阈值不同的值。

11、如权利要求10所述的摄像装置,其特征在于:所述控制装置,当所述操作量在预先设定的规定时间内未超过所述第5阈值时,维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率,直到超过比所述第5阈值大的、预先设定的第6阈值。

12、如权利要求10所述的摄像装置,其特征在于:所述控制装置维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率,直到所述操作量超过所述第5阈值、或所述画面视角变更装置的操作持续时间经过预先设定的规定时间。

13、一种摄像装置的控制方法,该摄像装置具有对被拍摄体进行电子拍摄并将所得到的图象数据存储在存储媒体中的拍摄模式和对该存储的图象进行重放显示的重放模式,并且具有用于在拍摄模式下设定要拍摄的图象的画面视角、在重放模式下设定要显示的图象的放大率的画面视角变更装置和显示装置,其特征在于:具有:

判定所述摄像装置的操作模式的判定步骤;

检测所述画面视角变更装置的操作状态的检测步骤;

在重放模式下,从所述画面视角变更装置的操作开始、直到操作量超过预先设定的第1阈值,维持所述操作即将开始前的所述图象的画面视角,当超过所述第1阈值时,按照所述操作量来变更所述图象的放大率的控制步骤;和

使用在所述控制步骤中变更的放大率在所述显示装置上显示重放图象的显示步骤。

14、如权利要求13所述的控制方法,其特征在于:在所述控制步骤中,当所述操作量在预先设定的规定时间内未超过所述第1阈值时,维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率,直到超过比所述第1阈值还大的、预先设定的第2阈值。

15、如权利要求13所述的控制方法,其特征在于:在所述控制步骤中,维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率,直到所述操作量超过所述第1阈值、或所述画面视角变更装置的操作持续时间经过预先设定的规定时间。

16、如权利要求13至15中任意1项所述的控制方法,其特征在于:在所述控制步骤中,在拍摄模式下,从所述画面视角变更装置的操作开始、直到操作量超过预先设定的第3阈值,维持所述操作即将开始前的所述图象的画面视角,当超过所述第3阈值时,按照所述操作量来变更所述图象的画面视角;

在所述显示步骤中,显示用所变更的画面视角得到的被拍摄体图象;

在重放模式中的所述第1阈值比在拍摄模式中的所述第3阈值还大。

17、如权利要求16所述的控制方法,其特征在于:在所述控制步骤中,在拍摄模式下,当所述操作量在预先设定的规定时间内未超过所述第3阈值时,维持所述操作即将开始前的所述图象的画面视角,直到超过比所述第3阈值还大的、预先设定的第4阈值。

18、如权利要求16所述的控制方法,其特征在于:在所述控制步骤中,在拍摄模式下,维持所述操作即将开始前的所述图象的画面

视角，直到所述操作量超过所述阈值、或所述画面视角变更装置的操作持续时间经过预先设定的规定时间。

19、如权利要求 13 所述的控制方法，其特征在于：

所述摄像装置还具有变焦透镜；

所述画面视角变更装置包括用于驱动所述变焦透镜的变焦环和检测变焦环的转动量的环转动检测装置；

所述操作量是所述变焦环的转动量。

20、如权利要求 13 所述的控制方法，其特征在于：所述画面视角变更装置是可以检测从中心位置开始的操作幅度的操作构件；

所述操作量是从所述画面视角变更装置的中心位置开始的操作幅度。

21、如权利要求 13 所述的控制方法，其特征在于：

所述摄像装置还具有：在重放模式下指示所述显示步骤中的显示图象放大的放大指示装置和在重放模式下指示所述显示步骤中的显示图象缩小的缩小指示装置；所述显示装置在重放模式下，可以通过在 1 个画面中显示 1 张图象的第 1 显示方法和在 1 个画面中显示多张图象的第 2 显示方法来显示；

所述控制方法还具有以下步骤：

在操作了所述放大指示装置时，当通过第 2 显示方法进行显示时，切换到所述第 1 显示方法来进行重放图象的显示，在此外的情况下，将最大放大率作为限度，变更到所指示的放大率来显示重放图象的步骤；和

在操作了所述缩小指示装置时，当通过第 1 显示方法进行等倍显示时，切换到所述第 2 显示方法来进行显示，在此外的情况下，将等倍作为限度，变更到所指示的放大率来显示重放图象的步骤。

22、如权利要求 13 所述的控制方法，其特征在于：所述显示装置在重放模式下，可以通过在 1 个画面中显示 1 张图象的第 1 显示方法和在 1 个画面中显示多张图象的第 2 显示方法来显示，

所述控制方法还具有以下步骤：

在重放模式下，当通过所述画面视角变更装置来指示放大率的放大、并且在所述显示步骤中通过所述第2显示方法来进行显示时，在所述控制步骤中，在所述画面视角变更装置的操作量比预先设定的第5阈值还小时，维持通过所述第2显示方法进行的显示，当超过所述第5阈值时，变更为第1显示方法的步骤；和

在重放模式下，当通过所述画面视角变更装置指示放大率的缩小、并且在所述显示步骤中通过所述第1显示方法以等倍进行显示时，当所述画面视角变更装置的操作量比所述第5阈值还小时，在所述控制步骤中，维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率，当超过所述第5阈值时，变更为第2显示方法的步骤，

其中，所述第5阈值是与重放模式中的所述第1阈值不同的值。

23、如权利要求22所述的控制方法，其特征在于：在所述控制步骤中，当所述操作量在预先设定的规定时间内未超过所述第5阈值时，维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率，直到超过比所述第5阈值大的、预先设定的第6阈值。

24、如权利要求22所述的控制方法，其特征在于：在所述控制步骤中，维持所述操作即将开始前的所述图象的放大率，直到所述操作量超过所述第5阈值、或所述画面视角变更装置的操作持续时间经过预先设定的规定时间。

## 摄像装置及其控制方法

### 技术领域

本发明涉及拍摄、记录、重放静态图象或动态图象的拍摄装置及其控制方法。

### 背景技术

以往,作为操作模式,在具有拍摄模式及重放模式的摄像装置中,有的将在拍摄模式下的变焦功能和在重放模式下的图象放大重放、放大率变更分配到同一操作构件上。具体地说,在重放模式上,当将变焦操作构件移向望远一侧时,提高显示图象的放大率,当将变焦操作构件移向广角一侧时,降低显示图象的放大率。这样,因为用户在拍摄时可凭着进行变焦距操作的感觉来进行重放图象放大指示操作,所以成为在感觉上容易理解的用户界面。

另外,已经提出了多图象重放功能的方案(参照例如特开平 11-308490 号公报),即在重放模式下图象显示是等倍显示时,当操作变焦操作构件以使变焦向广角一侧移动时,可将多幅缩小的图象显示在一幅画面上,并选择想要显示的图象。

在拍摄模式下的变焦操作中,要求对用户操作出敏感、迅速的反应,且可以微调变焦位置,必须对用户操作出敏感的反应。另一方面,在重放模式下的图象重放中,当手误碰到变焦操作构件时,如果进行与在拍摄模式下的变焦操作同样的迅速反应,则在图象重放中进行用户没打算进行的放大操作,从而导致进行了对用户来说不希望进行的显示操作。这样,如果在重放模式下也进行与在拍摄模式下的变焦操作相同的迅速反应,则在重放模式下无法对用户 provide 舒适的用户界面,这是所存在的第一个问题。

另外,在重放模式中,当进行多图象重放时,因为要从记录媒体

中读取、显示多个记录图象，所以使处理时间变长。因此，当手误碰到变焦操作构件时，在进行多图象重放处理期间，摄像装置不接受用户操作，这是所存在的第二个问题。

再者，在配置有变焦环作为变焦操作构件的情况下，转错望远方向、广角方向的用户较多，当图象显示在等倍显示状态下被误转向广角方向，或被从放大显示状态大幅度地转向广角方向时，就会违背用户的意图而转变到多图象重放处理，用户必须等待该处理结束才能进行想进行的操作，这是所存在的第三个问题。

### 发明内容

鉴于上述问题的存在，本发明的目的是：通过进行符合操作模式的图象放大和缩小显示控制来提高摄像装置的操作性能。

为达到上述目的，本发明提供一种摄像装置，具有对被拍摄体进行电子拍摄并将所得到的图象数据存储在存储媒体中的拍摄模式和对该存储的图象进行重放显示的重放模式，其特征在于：具有：用于用户在拍摄模式下指示要拍摄的图象的画面视角、在重放模式下指示要显示的图象的放大率的画面视角变更装置；在重放模式下，从所述画面视角变更装置的操作开始、直到操作量达到预先设定的第1阈值，维持该操作即将开始前的所述图象的放大率，在超过所述第1阈值时按照所述操作量来变更所述图象的放大率的控制装置；和使用由所述控制装置变更的放大率来显示重放图象的显示装置。

另外，本发明还提供一种摄像装置的控制方法，该摄像装置具有对被拍摄体进行电子拍摄并将所得到的图象数据存储在存储媒体中的拍摄模式和对该存储的图象进行重放显示的重放模式，并且具有用于在拍摄模式下设定要拍摄的图象的画面视角、在重放模式下设定要显示的图象的放大率的画面视角变更装置和显示装置，其特征在于：具有：判定所述摄像装置的操作模式的判定步骤；检测所述画面视角变更装置的操作状态的检测步骤；在重放模式下，从所述画面视角变更装置的操作开始、直到操作量超过预先设定的第1阈值，维持所述操作即

将开始前的所述图象的画面视角，当超过所述第1阈值时，按照所述操作量来变更所述图象的放大率的控制步骤；和使用在所述控制步骤中变更的放大率在所述显示装置上显示重放图象的显示步骤。

通过参照附图进行的以下说明可以进一步明确本发明的其他特征及优点。另外，在附图中，对相同的构成部分附以相同的参照号码。

附图包含在说明书中，构成说明书的一部分，用来表示本发明的实施方式，与其描述一起来说明本发明的原理。

#### 附图说明

图1是表示本发明第1实施方式中图象处理装置构成的框图。

图2是表示在本发明第1实施方式的拍摄模式中的变焦处理整体操作的流程图。

图3是详细表示本发明第1实施方式中变焦驱动判定处理的流程图。

图4A及图4B是表示在本发明第1实施方式的重放模式中放大重放处理的整体操作的流程图。

图5是详细表示本发明第1实施方式中放大重放判定处理的流程图。

图6是表示本发明第2实施方式中图象处理装置构成的框图。

图7是表示在本发明第2实施方式的拍摄模式中变焦处理整体操作的流程图。

图8是详细表示本发明第2实施方式中变焦驱动判定处理的流程图。

图9A及图9B是表示在本发明第2实施方式的重放模式中放大重放处理整体操作的流程图。

图10是详细表示本发明第2实施方式中放大重放判定处理的流程图。

图11是详细表示本发明第2实施方式中多图象重放判定处理的流程图。

## 具体实施方式

下面，参照附图详细说明本发明的优选实施方式。但是，在本实施方式中所例示的构成要素的尺寸、材料、形状以及这些要素的相对配置等，可以根据适用本发明的装置的构成或各种条件来进行适当地变更，本发明并不局限于这些要素的例示。

### 实施方式 1

图 1 是表示本发明第 1 实施方式中图象处理装置构成的图示。

在图 1 中，100 是本实施方式中的图象处理装置。图象处理装置 100 可以是数码照相机、或数码摄像机、或带照相机的携带终端（包括带照相机的手机）。在实施方式中，说明图象处理装置 100 为数码照相机的情形。

在图象处理装置 100 内，10 是摄像镜头，12 是具有光圈功能的快门，14 是将光学图象变换为数字信号的摄像元件，16 是将摄像元件 14 输出的模拟信号变换为数字信号的 A/D 变换器。

18 是分别向摄像元件 14、A/D 变换器 16、D/A 变换器 26 供给时钟脉冲信号或控制信号的定时发生电路，由存储控制部 22 及系统控制部 50 控制。

20 是图象处理部，对从 A/D 变换器 16 输出的图象数据或从存储控制部 22 输出的图象数据进行规定的像素插补处理或色变换处理。另外，图象处理部 20 使用从 A/D 变换器 16 输出的图象数据进行规定的运算处理，根据得到的运算结果，系统控制部 50 对曝光控制部 40 及测距控制部 42 进行 TTL（through the lens）方式的自动调焦（AF）处理、自动曝光（AE）处理、闪光灯预发光（EF）处理。进而，图象处理部 20 使用从 A/D 变换器 16 输出的图象数据进行规定的运算处理，根据得到的运算结果，也进行 TTL 方式的自动白平衡（AWB）处理。

22 是存储控制部，控制 A/D 变换器 16、定时发生电路 18、图象

处理部 20、图象显示存储器 24、D/A 变换器 26、存储器 30、压缩伸长部 32。从 A/D 变换器 16 输出的图象数据通过图象处理部 20、存储控制部 22，或只通过存储控制部 22 存储到图象显示存储器 24 或存储器 30。

24 是图象显示存储器，26 是 D/A 变换器，28 是具有 LCD( Liquid Crystal Display ) 等的图象显示部。存储在图象显示存储器 24 的显示用图象数据通过 D/A 变换器 26 显示在图象显示部 28 上。

如果使用图象显示部 28 依次显示拍摄的图象数据，就能够实现电子取景器功能。而且，图象显示部 28 根据系统控制部 50 的指示可以进行显示的开或关。当关闭图象显示部 28 的显示时，能够大幅降低图象处理装置 100 的电力消费。另外，图象显示部 28 按照来自系统控制部 50 的指示显示关于对焦、抖动、闪光灯充电、快门速度、光圈值、曝光补正等的信息。

30 是用于存储拍摄的静态图象或动态图象的存储器，为了存储规定张数的静态图象或动态图象而具有足够的存储容量。因此，在连续拍摄多张静态图象的连拍或全景拍摄时，能够将大量的图象高速存储到存储器 30 内。另外，存储器 30 也可以作为系统控制部 50 的工作区域使用。

32 是具有以下功能的压缩伸长部：即将从存储器 30 读取的图象数据按规定的图象压缩方法（适应离散余弦变换（ADCT）等）进行图象压缩，并将被压缩了的图象数据存储到存储器 30 内的功能；及伸长从存储器 30 读取的图象数据，并将被伸长了的图象数据存储到存储器 30 内的功能。

40 是控制具有光圈功能的快门 12 的曝光控制部，通过与闪光灯 48 联合也具有闪光灯调光功能。42 是控制摄影镜头 10 调焦的测距控制部，44 是控制摄影镜头 10 变焦的变焦控制部，102 是内置编码器的变焦环，通过转动变焦环输出脉冲信号。46 是检测变焦环 102 转动变化量的环转动传感器，通过从变焦环的编码器输出的输出信号检测转动方向、转动角度。48 是闪光灯，也具有 AF 辅助光的投射功能、闪

光灯调光功能。曝光控制部 40 及测距控制部 42 使用 TTL 方式控制，如上所述，系统控制部 50 根据由图象处理部 20 对从 A/D 变换器 16 输出的图象数据进行运算后所得到的运算结果，来控制曝光控制部 40 及测距控制部 42。

50 是控制图象处理装置 100 整体的系统控制部，52 是存储操作系统控制部 50 用的常数、变数、步骤等的存储器。

54 是根据在控制部 50 中执行的步骤，使用文字、图象、声音等将操作模式或信息等通知给用户的显示装置或扬声器等的通知部，在图象处理装置 100 的操作部附近易看见的位置设置一处或多处。由例如 LCD 或 LED、发音元件等组合而构成。另外，通知部 54 的一部分功能被设置于光学取景器 104 内。

在通知部 54 的显示内容中，作为在 LCD 等显示的内容有单人物拍摄/连拍显示、自拍显示、压缩率显示、记录像素数显示、记录张数显示、剩余可拍摄张数显示、快门速度显示、光圈值显示、曝光补正显示、闪光灯显示、红眼缓和显示、宏拍摄显示、蜂鸣器设定显示、时钟用电池剩余量显示、电池剩余量显示、错误显示、多位数字的信息显示、记录媒体 200 及 210 的装卸状态显示、通信 I/F 操作显示、日期/时刻显示等。

另外，在通知部 54 的显示内容中，作为显示在光学取景器 104 内的内容有调焦显示、手势警告显示、闪光灯充电显示、快门速度显示、光圈值显示、曝光补正显示等。

56 是可电子删除/记录的非易失性存储器，使用如 EEPROM 等。

60、62、64、66、68 及 70 是用于输入系统控制部 50 的各种操作指示的操作装置，由开关或拨盘、触摸面板、基于视线检测的对准、声音识别装置等的单个或多个组合而构成。

在此，具体说明这些操作装置。

60 是状态拨盘开关，能够切换设定电源断开、自动拍摄模式、拍摄模式、单人物拍摄模式、重放模式、多图象重放/删除状态、PC 连接状态等各项功能状态。

62 是快门开关 SW1, 在未进行图示的快门按钮的操作途中为开, 指示 AF (自动调焦) 处理、AE (自动曝光) 处理、AWB (自动白平衡) 处理、EF (闪光灯预发光) 处理等操作的开始。

64 是快门开关 SW2, 在未进行图示的快门按钮的操作结束时打开, 指示以下一连串处理操作的开始: 即从拍摄元件 14 读取的信号通过 A/D 变换器 16、存储控制部 22 变换为图象数据并存储到存储器 30 的曝光处理; 使用在图象处理部 20 或存储控制部 22 中进行的运算的显像处理; 从存储器 30 读取图象数据, 在压缩伸长部 32 进行图象压缩并将图象数据存储到记录媒体 200 或 210 的记录处理。

66 是放大重放开关, 能够 JPEG 伸长重放图象, 进行放大重放。另外, 在多重放模式中全画面显示被选择的图象。

68 是多重放开关, 降低并显示重放图象的放大率。另外, 在图象的等倍显示中, 能够转变为重放模式, 在一个画面显示多个图象的轮廓简图。

70 是由各种按钮或触摸面板等构成的操作部, 有菜单按钮、设置按钮、宏/非宏切换按钮、多画面重放改页按钮、画面显示开/关按钮、快速检查开/关按钮、闪光灯设定按钮、单拍/连拍/自拍切换按钮、菜单移动 + (加) 按钮、菜单移动 - (减) 按钮、重放图象移动 + (加) 按钮、重放图象移动 - (减) 按钮、拍摄画质选择按钮、曝光补正按钮、日期/时间设定按钮等。

80 是电源控制部, 由电池检测电路、DC - CD 转换器、切换通电的组件的开关电路等构成, 进行有无安装电池、电池的种类、电池剩余容量的检测, 根据结果及系统控制部 50 的指示控制 DC - DC 转换器, 将必要的电压在必要的期间供给包括记录媒体的各部。

82、84 是连接器, 86 是由碱电池或锂电池等的一次性电池或 NiCd 电池或 NiMH 电池、Li(锂) 电池等的蓄电池、AC 插头等构成的电源。

90 及 94 是与存储卡或硬盘等记录媒体进行连接的接口, 92 及 96 是与存储卡或硬盘等记录媒体进行连接的连接器, 98 是检测记录媒体 200 或 210 安装在连接器 92 或 96 中的记录媒体检测部。

另外,在本实施方式中,将具有安装记录媒体的接口及连接器作为两个系统进行说明。当然,安装记录媒体的接口及连接器可以是包括单个或多个、任意的系统数的构成。再者,可以是包括组合不同规格的接口及连接器的构成。

作为接口及连接器,可以使用符合 PCMCIA 卡或小型闪光(登记商标)卡等规格的元件而构成。当使用符合 PCMCIA 卡或 CF 卡等规格的元件构成接口 90、94 及连接器 92、96 时,通过连接 LAN 卡或调制解调器卡、USB 卡、IEEE1394 卡、P1284 卡、SCSI 卡、PHS 等的通信卡等各种通信卡,能够在与其他的电脑或打印机等的周边机器之间相互转送图象数据或附属于图象数据的管理信息。

104 是光学取景器,可以不使用图象显示部 28 的电子取景器而只使用光学取景器进行拍摄。另外,在光学取景器 104 内设置有通知部 54 的一部分功能,例如调焦显示、抖动警告显示、闪光灯充电显示、快门速度显示、光圈值显示、曝光修正显示等。

110 是通信部,具有 RS232C 或 USB、IEEE1394、P1284、SCSI、调制解调器、LAN、无线通信等各种通信功能。

112 是通过通信部 110 将图象处理装置 100 与其他的机器连接的连接部或无线通信时的天线。

200 及 210 是存储卡或硬盘等记录媒体。记录媒体 200 及 210 分别具有与由半导体存储器或磁盘等构成的记录部 202 及 212、与图象处理装置 100 连接的接口 204 及 214、图象处理装置 100 进行连接的连接部 206 及 216。

下面,参照图 1 至图 5 说明具有本发明第 1 实施方式中上述构成的图象处理装置 100 的操作。

图 2 是表示在本发明第 1 实施方式的拍摄模式中的变焦处理整体操作的流程图。

在步骤 S201,环转动传感器 46 通过检测来自变焦环 102 编码器的脉冲信号输出,来检测变焦环 102 的转动开始。如检测出变焦环 102 开始转动,则在步骤 S202 判断变焦环 102 的转动方向是望远(移近)

方向还是广角（移出）方向，当判断是望远方向时，进入步骤 S203，并判定变焦位置是否是望远端；当判断是广角方向时，进入步骤 S204，并判定变焦位置是否是广角端。

当判定变焦位置为望远端或广角端时，返回到步骤 S201，如果不是望远端或广角端，则进入步骤 S205，判定是否开始变焦驱动。

图 3 是表示在步骤 S205 中进行的变焦驱动判定处理的详细情况的流程图。

首先，在步骤 S301，将变焦驱动标志初始化为关，接着，在步骤 S302 判断变焦环 102 开始转动产生的转动角度是否超过预先设定的基准转动角度 R1，当超过 R1 时，开始变焦驱动，在步骤 S303 使变焦驱动标志为开。另外，在拍摄模式的变焦操作中，为了不错过拍摄时机，要求对用户的操作迅速做出反应，对用户操作反应敏感，所以更好是将基准转动角度 R1 设定为稍微小一点的值。另一方面，当在变焦环 102 开始转动产生的转动角度超过预先设定的基准转动角度 R1 之前（在步骤 S302 的开）变焦环 102 的转动被停止时（在步骤 S304 的是），不驱动变焦，一直处于在步骤 S301 设定的变焦驱动标志的状态（即关）。

当在上述步骤 S205 中的变焦驱动判定处理结果满足驱动开始条件时，即变焦驱动标志为开时（在步骤 S206 的是），在步骤 S207 判断变焦环 102 的转动方向，当是望远方向时，进入步骤 S208，向望远方向移动变焦位置；当是广角方向时，进入步骤 S209，向广角方向移动变焦位置。另外，在步骤 S208 或步骤 S209 中，根据从变焦驱动标志变为开时（即从达到基准转动角度 R1 时）的转动操作移动变焦位置。

在步骤 S206，当未满足驱动开始条件时，即变焦驱动标志为关时，不进行变焦驱动，返回到步骤 S201。

当在变焦驱动中检测出变焦环 102 停止转动时（在步骤 S210 的是），在步骤 S212 使变焦驱动停止。当不停止变焦环 102 的转动（在步骤 210 的否），变焦位置到达望远端或广角端时（在步骤 S211 的是），

也进入步骤 S212，使变焦驱动停止。

图 4A 及图 4B 是表示在本发明第 1 实施方式的重放模式中放大重放处理的整体操作的流程图。

首先，在步骤 S401，检测是否进行了放大显示开关 66、多重放开关 68、变焦环 102 中的任意一个的操作。如检测出进行了操作，则进入步骤 S402，判断检测出了哪项操作。在此首先说明由放大显示开关 66 及多重放开关 68 进行的图象重放/放大重放/多图象重放的切换处理。

当在步骤 S402 检测出放大显示开关 66 的操作时，进入步骤 S412，判断是否正在进行多图象重放。当不是正在进行多图象重放，而是单一图象显示时进入步骤 S413，判断被显示的图象放大率是否是最大。如果是最大放大率，则不能再放大显示，所以返回到步骤 S401。另一方面，当不是最大时，在步骤 S415 进行重放图象的 JPEG 伸长处理，并进行放大显示。另外，在步骤 S412 如判断是正在进行多图象重放，则在被显示的多个图象中等倍显示选择中的图象。

另外，在步骤 S402，当检测出多重放开关 68 的操作时，进入步骤 S416，判断是否正在进行多图象重放。如果是正在进行多图象重放，则不进行显示变更，原样返回到步骤 S401。另一方面，当不是正在进行多图象重放，而是单一图象显示中时进入步骤 S417，判断被显示的图象放大率是否是等倍。如果是等倍，则进入步骤 S419，进行多图象重放，如果不是等倍而是放大重放中，则在步骤 S418 降低放大率进行单一图象显示。

下面，说明变焦环 102 的图象重放/放大重放的切换处理。

当在步骤 S402 检测出变焦环 102 的操作时，进入步骤 S403，判断是否正在进行多图象重放。如果是正在进行多图象重放，则不进行显示变更，原样返回到步骤 S401。即从由变焦环 102 的操作产生的多图象重放显示向单一图象显示的显示变更不进行。

另一方面，如果不是正在进行多图象重放（即如果是单一图象显示中），则进入步骤 S404，判断变焦环 102 的转动方向。当是转向望

远方向时,进入步骤 S405,判定被显示的图象的变焦放大率是否是最大,如果不是最大放大率,则进入步骤 S407,如果是最大倍数,则不能再进行放大,所以返回到步骤 S401。另一方面,当变焦环 102 是转向广角方向时,进入步骤 S406,判定变焦放大率是否是等倍,如果不是等倍则进入步骤 S407,当是等倍时,返回到步骤 S401。这样,从由变焦环 102 的操作产生的多图象重放显示向单一图象显示的显示变更不进行。

在步骤 S407 进行放大重放判定处理。在此,参照图 5 对本发明第 1 实施方式中的放大重放判定处理进行说明。

首先,在步骤 S501,将放大重放标志初始化为关,在步骤 S502 起动监视定时器,该监视定时器计测从变焦环 102 开始转动的时间。接下来在步骤 S503,判断变焦环 102 的转动角度是否超过预先设定的基准转动角度 R2,当超过时(在步骤 S503 的是),将作为进行放大重放的放大重放标志设定为开(步骤 S505)。

另外,在重放模式下,用于放大判定处理的基准转动角度 R2 比在拍摄模式用于变焦驱动判定处理的基准转动角度 R1 设定得大。这是因为:如上所述,相对于在拍摄模式的变焦操作中要求必须对用户操作做出敏感反应,在重放模式中因为重放记录后的图象,所以与拍摄时相比要求对用户操作做出敏感反应的必要性降低,相反,如进行与拍摄模式同样的快速反应,例如在误触到变焦环的时候等,在图象重放中进行用户不希望的放大操作,对用户来说造成了不希望的显示操作。因此,通过将 R2 设定为比 R1 大的值,与拍摄模式时相比,能够使到达开始操作时的变焦环 102 的驱动量增大,所以在误转动变焦环 102 的时候等,能够减少造成用户不希望的变焦操作的可能性。

另一方面,当变焦环 102 的转动角度在 R2 以下时(在步骤 S503 的否),在步骤 S504 判断变焦环 102 的转动是否被停止,当未停止时,在步骤 S507 判断是否未超过监视定时器预先设定的超时时间 T1,如果是在 T1 内,则返回到步骤 S503,重复进行转动角度的判定。另一方面,当从变焦环 102 开始转动,转动角度在超时时间 T1 内未超过

基准转动角度 R2 (在步骤 S503 的否), 进而变焦环 102 的转动被停止时 (在步骤 S504 的是), 在步骤 S506 停止监视定时器后, 结束放大重放判定处理。由此, 在步骤 S501 设定的放大重放标志一直为关。

另外, 当变焦环 102 的转动继续时, 即便是从转动开始转动角度在超时时间 T1 内未达到基准转动角度 R2 时 (在步骤 S507 的是), 如果变焦环 102 的转动角度继续转动至超过另外的基准转动角度 R3 时 (步骤 S509 的否, 步骤 S508 的是), 则在步骤 S510 作为进行放大重放, 将放大重放标志设定为开, 在步骤 S506 停止监视定时器后, 结束放大重放判定处理。

再者, 基准转动角度 R3 比基准转动角度 R2 设定得大。

另一方面, 当变焦环 102 的转动角度一直未超过 R3 (在步骤 S508 的否), 转动被停止时 (在步骤 S509 的是), 进入步骤 S506, 停止监视定时器后结束放大重放判定处理。由此, 在步骤 S501 设定的放大重放标志一直为关, 未进行放大重放。

当在上述步骤 S407 中的放大重放判定处理结果为未满足驱动开始条件时 (在步骤 S408 的否), 即放大重放标志为关时, 不进行放大重放而返回到步骤 S401。

另一方面, 当满足驱动条件时, 即放大重放标志为开时 (在步骤 S408 的是), 在步骤 S409 判断变焦环 102 的转动方向, 当是望远方向时, 进入步骤 S410, 进行重放图象的 JPEG 伸长处理, 并进行放大显示; 当是广角方向时, 进入步骤 S411, 降低放大率, 进行单一图象显示。再者, 在步骤 S410 或步骤 S411 中, 根据从变焦驱动标志变为开时 (即从达到基准转动角度 R2 或 R3 时) 的转动操作来决定放大率。

在步骤 S410 或步骤 S411 之后返回到步骤 S404, 重复上述的处理。由此, 当将变焦环 102 进一步向望远方向移动至使放大率变为最大时、将变焦环 102 进一步向广角方向移动至使放大率变为最大以及变焦环 102 的转动停止时, 停止放大重放处理, 并返回到步骤 S401。

如上所述, 根据本发明的第 1 实施方式, 在拍摄模式下, 通过将变焦环 102 的基准转动角度 R1 设定为微小值, 能对变焦环 102 的转

动立即开始变焦驱动。同时,在重放模式下,当使转动角度在一定的角速度( $R2/T1$ 、 $R2 > R1$ )以上转动、以及角速度即使慢也进行大(转动角度 $> R3$ )转动时,通过判定为进行放大重放,能够减少在误触到变焦环时等造成用户不希望的放大重放的可能性。

另外,在重放模式中,用专用开关操作进行从多图象重放显示到单一图象重放显示的转移和从单一图象重放显示到多图象重放显示的转移,通过使变焦环操作不能进行,就能防止由于变焦环的操作而进行了多图象重放处理。

再者,在上述第1实施方式中,分别对在拍摄模式下的判定逻辑(图3)和在重放模式下的判定逻辑(图5)进行了说明。但使用同一判定逻辑,按各状态分别使用不同的基准转动角度、监视定时器值也是有效的。

另外,在上述第1实施方式中,即使是在拍摄模式也进行有无根据变焦环转动角度进行变焦的控制。但是在拍摄模式可以不进行该操作。

## 第2实施方式

下面对本发明的第2实施方式进行说明。

图6是表示本发明第2实施方式中图象处理装置构成的图。在图6中,在与图1相同的构成中附以相同的参照号码,在此省略说明。

105是可从中心位置向左右双方向操作的、进行变焦操作、放大重放、缩小重放、多图象重放的变焦杆,根据操作量,变动A/D变换器106的电压值,并将变动的电压值通知给系统控制部50。变焦杆105及A/D变换器106取代图1所示的放大显示开关66、多重放开关67、变焦环102、环转动传感器而设置。系统控制部50根据由A/D变换器106通知的电压值进行处理控制。另外,将中心位置定为0,变焦杆105的可操作范围是从 $-A$ 到 $+A$ 的范围。

下面,参照图6至图11,对具有本发明第2实施方式中图6所示构成的图象处理装置100的操作进行说明。

图7是表示在本发明第2实施方式的拍摄模式中变焦处理整体操

作的流程图。

在步骤 S701, 系统控制部 50 根据来自 A/D 变换器 106 的电压值检测变焦杆 105 的操作开始。如检测出变焦杆 105 开始操作, 则在步骤 S702 判断变焦杆 105 的操作方向是望远方向(移近)还是广角方向(移远), 当是望远方向时, 进入步骤 S703, 判定变焦位置是否为望远端; 当是广角方向时, 进入步骤 S704, 判定变焦位置是否为广角端。

当变焦位置为望远端或广角端时, 返回到步骤 S701, 如望远端或广角端时, 进入步骤 S705, 进行是否开始变焦驱动的判定。

图 8 是详细表示本发明第 2 实施方式中变焦驱动判定处理的流程图。

首先, 在步骤 S801, 将变焦驱动标志初始化为关, 接着在步骤 S802, 判断从变焦杆 105 的操作开始产生的操作量是否超过预先设定的基准操作量 V1, 当超过时, 作为开始驱动, 在步骤 S803 将变焦驱动标志设置为开。另外, 在拍摄模式的变焦操作中, 为避免错过拍摄时机, 要求必须对用户操作做出敏感迅速的反应, 所以更好是将基准操作量 V1 设定为微小值。另一方面, 在从变焦杆 105 的操作开始产生的操作量超过基准操作量 V1 之前(在步骤 S802 的否), 当变焦杆 105 的操作被停止时(在步骤 S804 的是), 作为不驱动变焦, 在步骤 S801 一直处于设定的变焦驱动标志的状态(即关的状态)。

当在上述的步骤 S705 中的变焦判定处理结果为满足驱动开始条件时, 即当变焦驱动标志为开时(在步骤 S706 的是), 在步骤 S707 判断变焦杆 105 的操作方向, 当是望远方向时, 进入步骤 S708, 向望远方向移动变焦位置; 当是广角方向时, 进入步骤 S709, 向广角方向移动变焦位置。另外, 在步骤 S708 或步骤 S709, 根据从变焦驱动标志变为开时(即从达到基准操作量 V1 时)的操作移动变焦位置。

在步骤 S706, 当满足驱动开始条件时, 即当变焦驱动标志为关时, 不进行变焦驱动返回到步骤 S701。

当在变焦驱动中检测出变焦杆 105 的操作停止时(在步骤 S710 的是), 在步骤 S712 使变焦驱动停止。当变焦杆 105 的操作不停止(在

步骤 S710 的否)，变焦位置达到望远端或广角端时（在步骤 S711 的是），也进入步骤 S712，使变焦驱动停止。

图 9A 及图 9B 是表示在本发明第 2 实施方式的重放模式中放大重放处理整体操作的流程图。

首先，在步骤 S901，系统控制部 50 根据来自 A/D 变换器 106 的电压值，检测变焦杆 105 的操作开始。如检测出变焦杆 105 开始操作，则在步骤 S902 判断变焦杆 105 的操作方向是望远方向还是广角方向，当是望远方向时，进入步骤 S903；当是广角方向时，进入步骤 S904，判定是否为多图象重放中。

首先对操作方向在望远方向时进行的动作进行说明。

在步骤 S903 如判断为不是正在进行多图象重放，即是单一图象显示中，则进入步骤 S905，判断被显示的图象放大率是否是最大。如果是最大放大率，则不能再进行放大显示，所以返回到步骤 S901。另一方面，当不是最大时，在步骤 S908 进行放大重放判定处理。

在此，参照图 10，对在步骤 S908 进行的本发明第 2 实施方式中的放大重放判定处理进行说明。

首先，在步骤 S1001，将放大重放标志初始化为关，在步骤 S1002 起动监视定时器，该监视定时器计测从变焦杆 105 开始操作的时间。接着在步骤 S1003，判断变焦杆 105 的操作量是否超过预先设定的基准操作量 V2，当超过时（在步骤 S1003 的是），将作为进行放大重放的放大重放标志设定为开（步骤 S1005），在步骤 S1006 停止监视定时器后结束处理。

再者，在重放模式时用于放大判定处理的基准操作量 V2，比拍摄模式时用于变焦驱动判定处理的基准操作量 V1 设定得大。这样设定的理由，与在第 1 实施方式中基准转动角度 R2 比基准转动角度 R1 设定得大的理由相同。

另一方面，当变焦杆 105 的操作量在 V2 以下时（在步骤 S1003 的否），在步骤 S1004 判断变焦杆 105 的操作是否被停止，当未停止时，在步骤 S1007 判断是否未超过监视定时器预先设定的超时时间

T1, 如在 T1 内, 则返回到步骤 S1003, 重复操作量的判定。另一方面, 当从变焦杆 105 的操作开始, 在超时时间 T1 内操作量未超过基准操作量 V2 (在步骤 S1003 的否), 进而变焦杆 105 的转动被停止时 (在步骤 S1004 的是), 在步骤 S1006 停止监视定时器后, 结束放大重放判定处理。由此, 在步骤 S1001 设定的放大重放标志一直为关。

另外, 当变焦杆 105 的操作继续 (在步骤 S1004 的否), 监视定时器超过超时时间 T1 时 (在步骤 S1007 的是), 在步骤 S1008 将作为进行放大重放的放大重放标志设定为开, 在步骤 S1006 停止监视定时器后, 结束放大重放判定处理。

当在上述的步骤 S908 中的放大重放判定处理结果为未满足驱动开始条件时 (在步骤 S912 的否), 即当放大重放标志为关时, 不进行放大显示, 返回到步骤 S901。

另一方面, 当满足驱动开始条件时, 即放大重放标志为开时 (在步骤 S912 的是), 在步骤 S916 进行重放图象的 JPEG 伸长处理, 并进行放大显示, 返回到步骤 S901。再者, 在步骤 S916, 根据从变焦驱动标志变为开时 (即从达到基准操作量 V2 或超时时间 T1 时) 的操作决定放大率。

另外, 在步骤 S903, 如果判断为是正在进行多图象重放, 则在步骤 S907 进行多图象重放判定处理。

在此, 参照图 11 对在步骤 S907 进行的本发明第 2 实施方式中的多图象重放判定处理进行说明。

首先, 在步骤 S1101, 将多图象重放标志初始化为关, 在步骤 S1102 起动监视定时器, 该监视定时器计测从变焦杆 105 开始操作的时间。接着在步骤 S1103, 判断变焦杆 105 的操作量是否超过预先设定的基准操作量 V3, 当超过时 (在步骤 S1103 的是), 将作为进行放大重放的多图象重放标志设定为开 (步骤 S1105), 在步骤 S1106 停止监视定时器后结束处理。

另一方面, 当变焦杆 105 的操作量在 V3 以下时 (在步骤 S1103 的否), 在步骤 S1104 判断变焦杆 105 的操作是否被停止, 当未停止

时，在步骤 S1107 判断是否未超过监视定时器预先设定的超时时间 T2，如在 T2 内，则返回到步骤 S1103，重复操作量的判定。另一方面，当从变焦杆 105 的操作开始，在超时时间 T2 内操作量未超过基准操作量 V3（在步骤 S1103 的否），进而变焦杆 105 的转动被停止时（在步骤 S1104 的是），在步骤 S1106 停止监视定时器后，结束多图象重放判定处理。由此，在步骤 S1101 设定的多图象重放标志一直为关。

另外，当变焦杆 105 的操作继续（在步骤 S1104 的否），监视定时器超过超时时间 T2 时（在步骤 S1107 的是），在步骤 S1108 将作为进行放大重放的多图象重放标志设定为开，在步骤 S1106 停止监视定时器后，结束多图象重放判定处理。

当在上述的步骤 S907 中的多图象重放判定处理结果为未满足驱动开始条件时（在步骤 S911 的否），即当多图象重放标志为关时，不进行单一图象显示，返回到步骤 S901。

另一方面，当满足驱动开始条件时，即多图象重放标志为开时（在步骤 S911 的是），在步骤 S915，多图象重放中所显示的多个图象内，以等倍显示选择中的图象，返回到步骤 S901。

下面，对在步骤 S902 的判断结果是操作方向为广角方向时进行的操作进行说明。

在步骤 S904，如判断为是正在进行多图象重放，则原样返回步骤 S901。另一方面，如判断为不是正在进行多图象重放即是单一图象显示，则进入步骤 S905，判断被显示的图象的放大率是否是等倍。当不是等倍时，进入步骤 S909，参照图 10 进行上述的放大重放判定处理；当是等倍时，进入步骤 S910，参照图 11 进行上述的多图象重放判定处理。

当在步骤 S909 的放大重放判定处理结果为未满足驱动开始条件时（在步骤 S913 的否），即当放大重放标志为关时，不进行缩小显示，返回到步骤 S901。

另一方面，当满足驱动开始条件时，即当放大重放标志为开时（在

步骤 S913 的是), 在步骤 S917 进行重放图象的缩小显示, 并返回到步骤 S901。再者, 在步骤 S917, 根据从变焦驱动标志变为开时 (即从达到基准操作量 V2 或超时时间 T1 时) 的操作决定放大率。

另外, 当在步骤 S910 中的多图象重放判定处理结果是当未满足驱动开始条件时 (在步骤 S914 的否), 即多图象重放标志为关时, 不进行多图象重放而返回到步骤 S901。

另一方面, 当满足驱动条件时, 即多图象重放标志为开时 (在步骤 S914 的是), 进入步骤 S915, 进行多图象重放, 返回到步骤 S901。

如上所述, 根据本发明的第 2 实施方式, 在拍摄模式下, 通过将变焦杆 105 的基准操作量 V1 设定为微小值, 能够对变焦杆 105 的操作立即开始变焦驱动。同时, 在重放模式下, 当在一定的操作量 (V2,  $V2 > V1$ ) 以上操作变焦杆 105 时、以及操作量即使小也继续进行规定时间 (T1) 以上的操作时, 通过判定为进行放大重放, 能够减少在误触到变焦杆时造成用户不希望的放大重放的可能性。

进而, 当在一定的操作量 (V3,  $V3 > V2$ ) 以上操作变焦杆 105 时、以及操作量即使小也继续进行规定时间 (T2,  $T2 > T1$ ) 以上的操作时, 通过判定为允许在多图象重放显示和单一图象显示间进行切换, 能够减少不希望的、在多图象重放显示和单一图象显示间进行的切换的可能性。

再者, 在上述第 2 实施方式中, 分别对在拍摄模式下的判定逻辑 (图 7)、在重放模式下的判定逻辑 (图 10) 和多图象重放判定逻辑 (图 11) 进行了说明。但使用同一判定逻辑, 按照各状态分别使用不同的基准操作量·监视定时器值也是有效的。

另外, 在本发明第 2 实施方式中, 在重放模式下的判定逻辑 (图 10) 和多图象重放判定逻辑 (图 11) 是同一个逻辑, 分别使用不同的基准操作量、监视定时器值进行说明。但也可使用不同的判定逻辑。

另外, 在上述第 2 实施方式中, 虽然即使在拍摄模式也进行了按照变焦杆操作量的有无变焦驱动的控制, 但在拍摄模式下也可以不进行该操作。

本发明并不限于上述的实施方式，在不脱离本发明的宗旨及范围的情况下可以进行各种各样的修改和变形。对本领域技术人员来说，通过对上述的实施方式进行各种各样的修改和变形而获得附加利益是很容易的。因此，只要这些修改和变形不脱离本发明的精神，就都应视为属于本发明的保护范围。

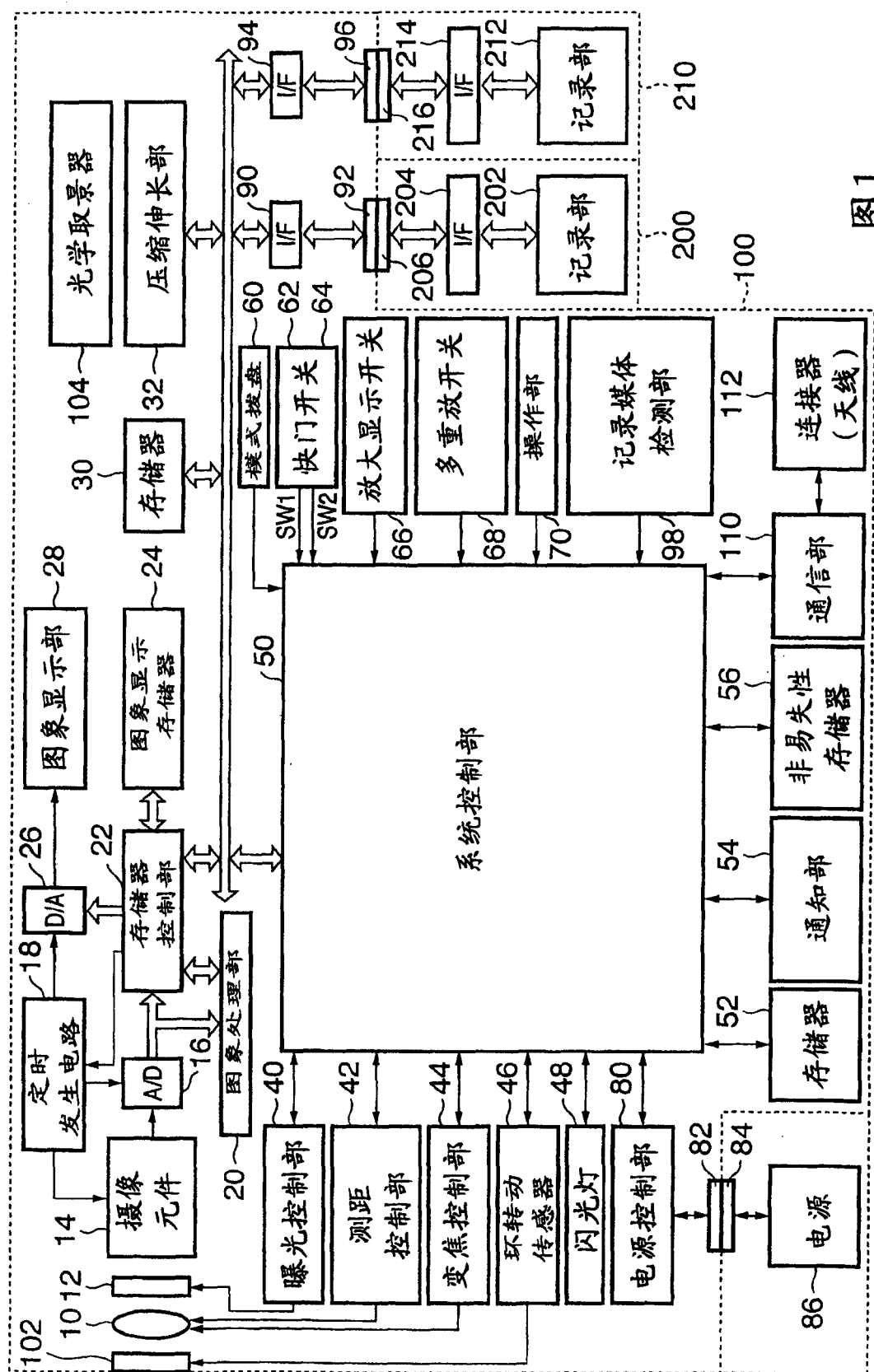


图1

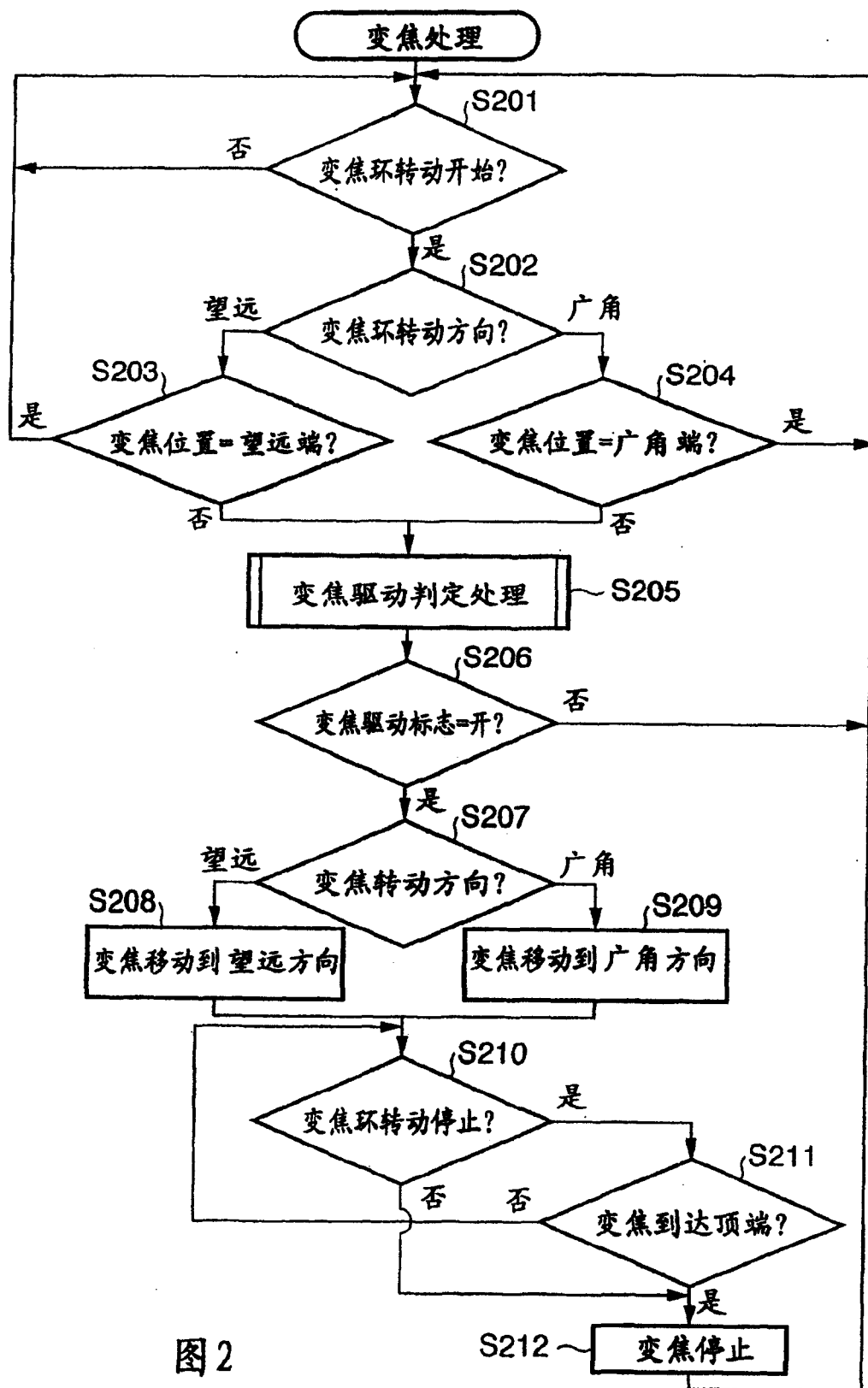


图2

S212~ 变焦停止

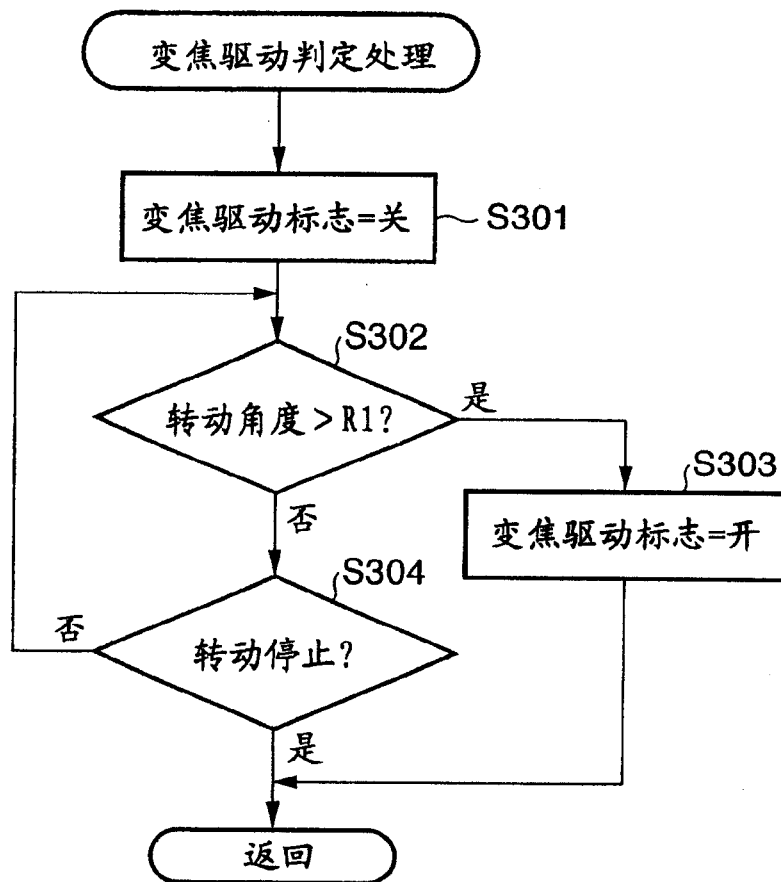


图 3

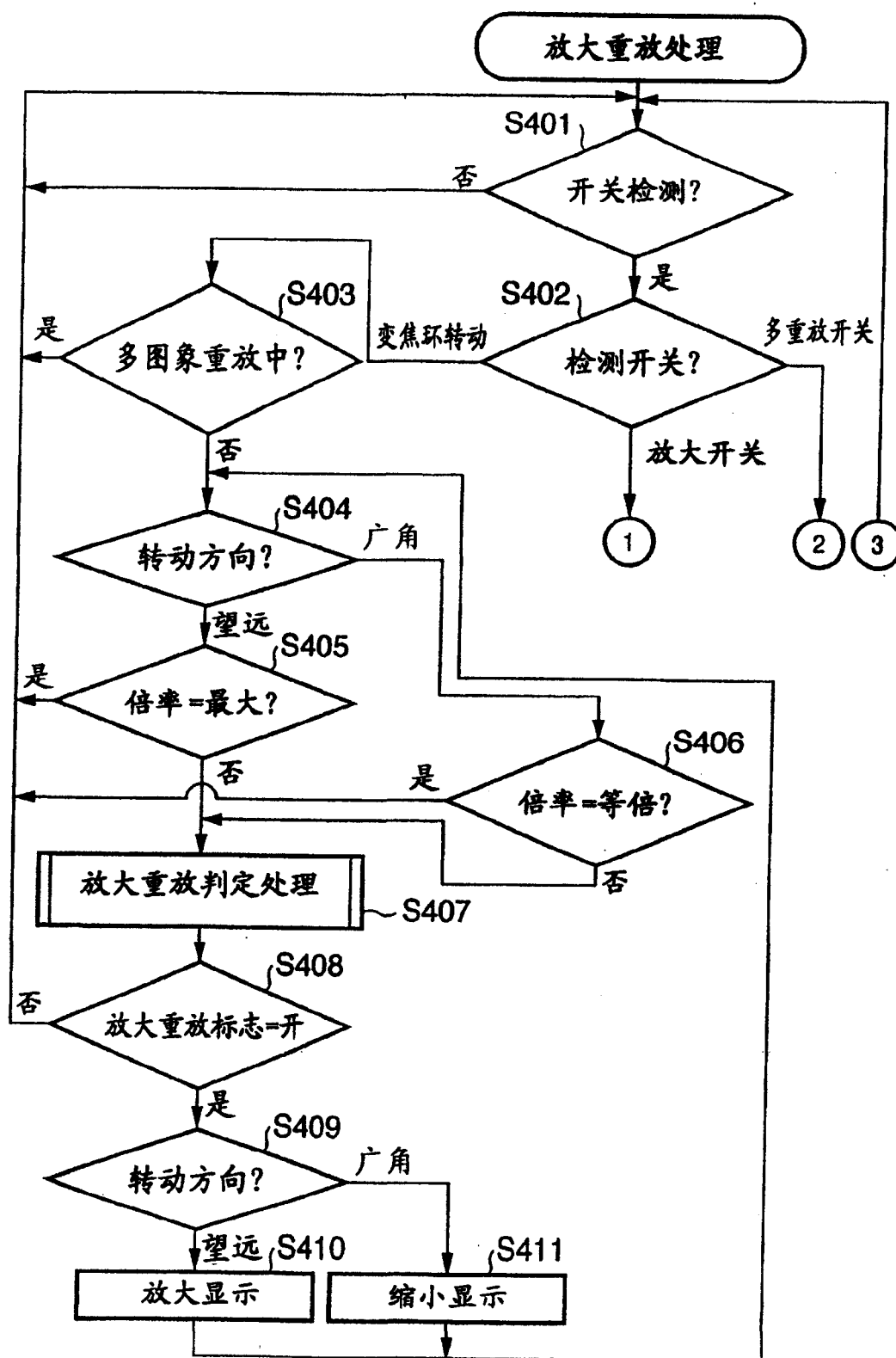


图 4A

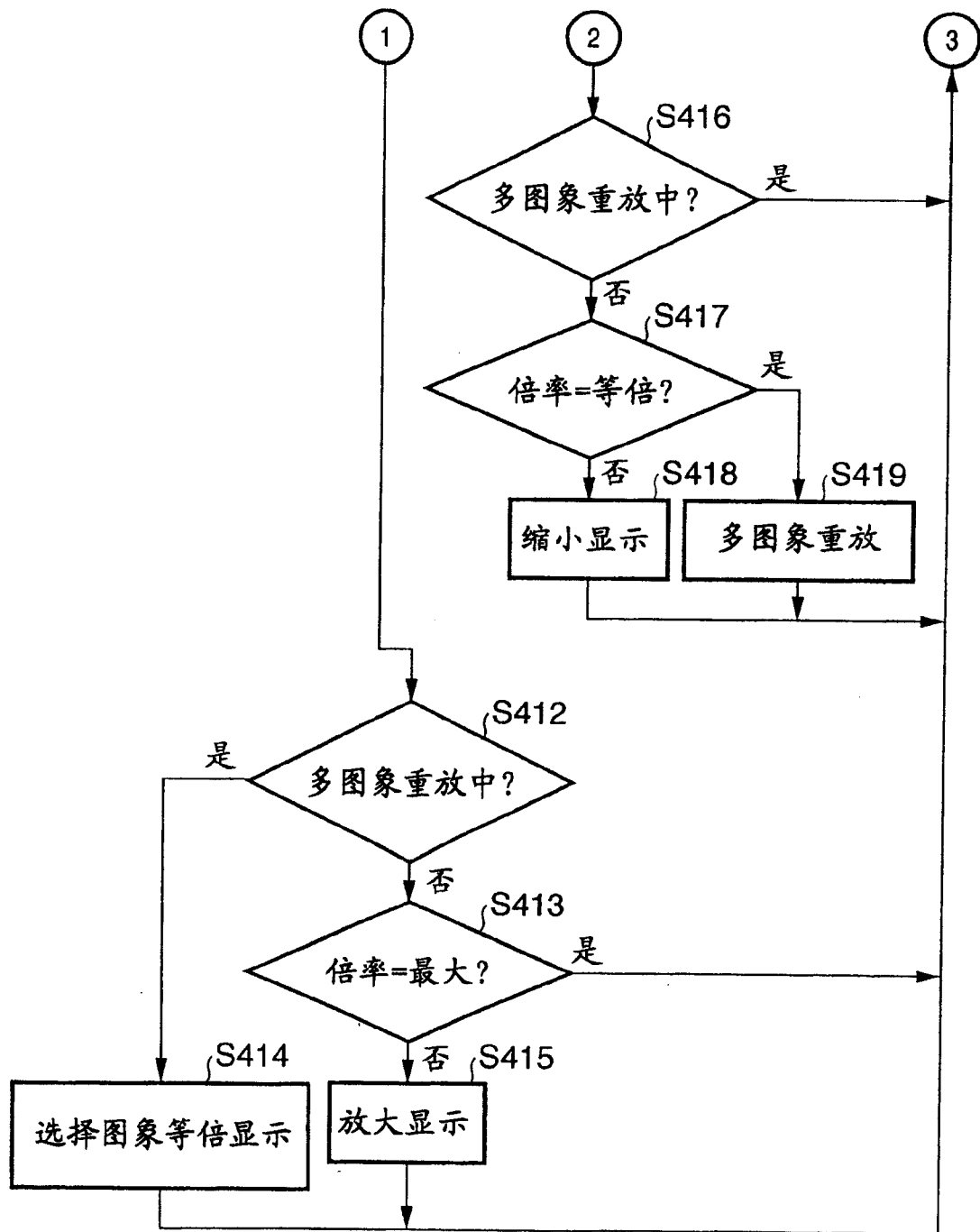


图 4B

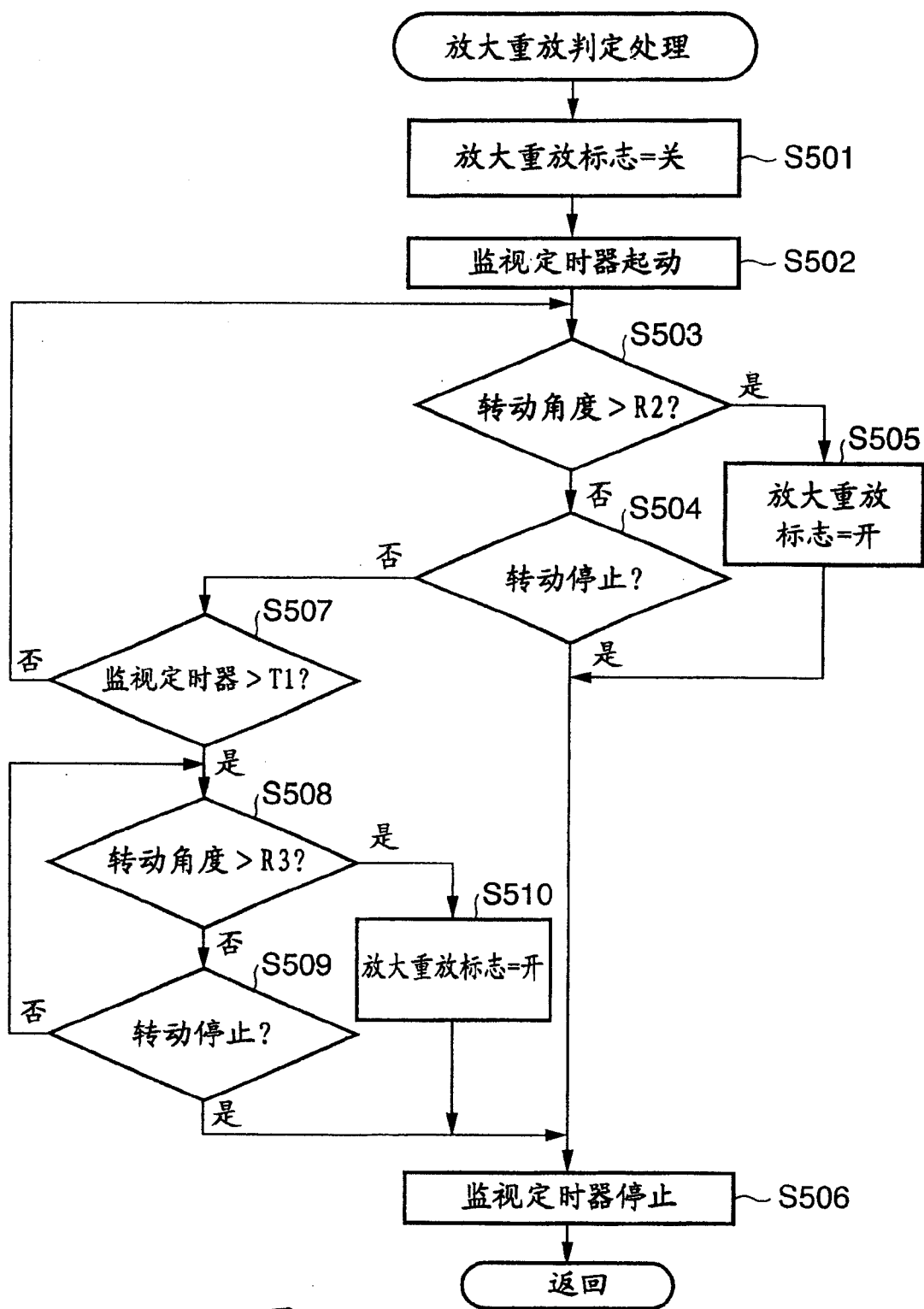


图 5

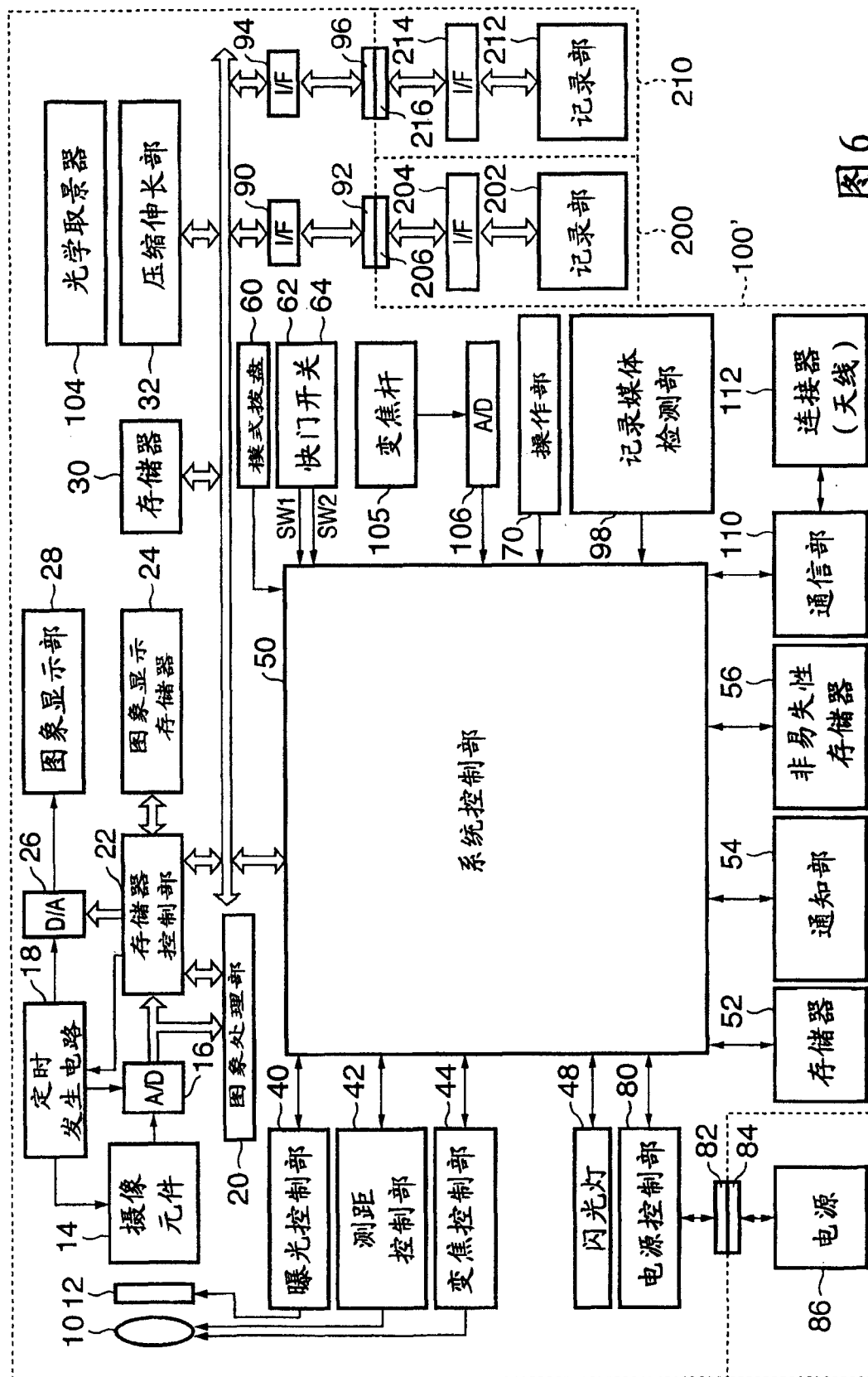
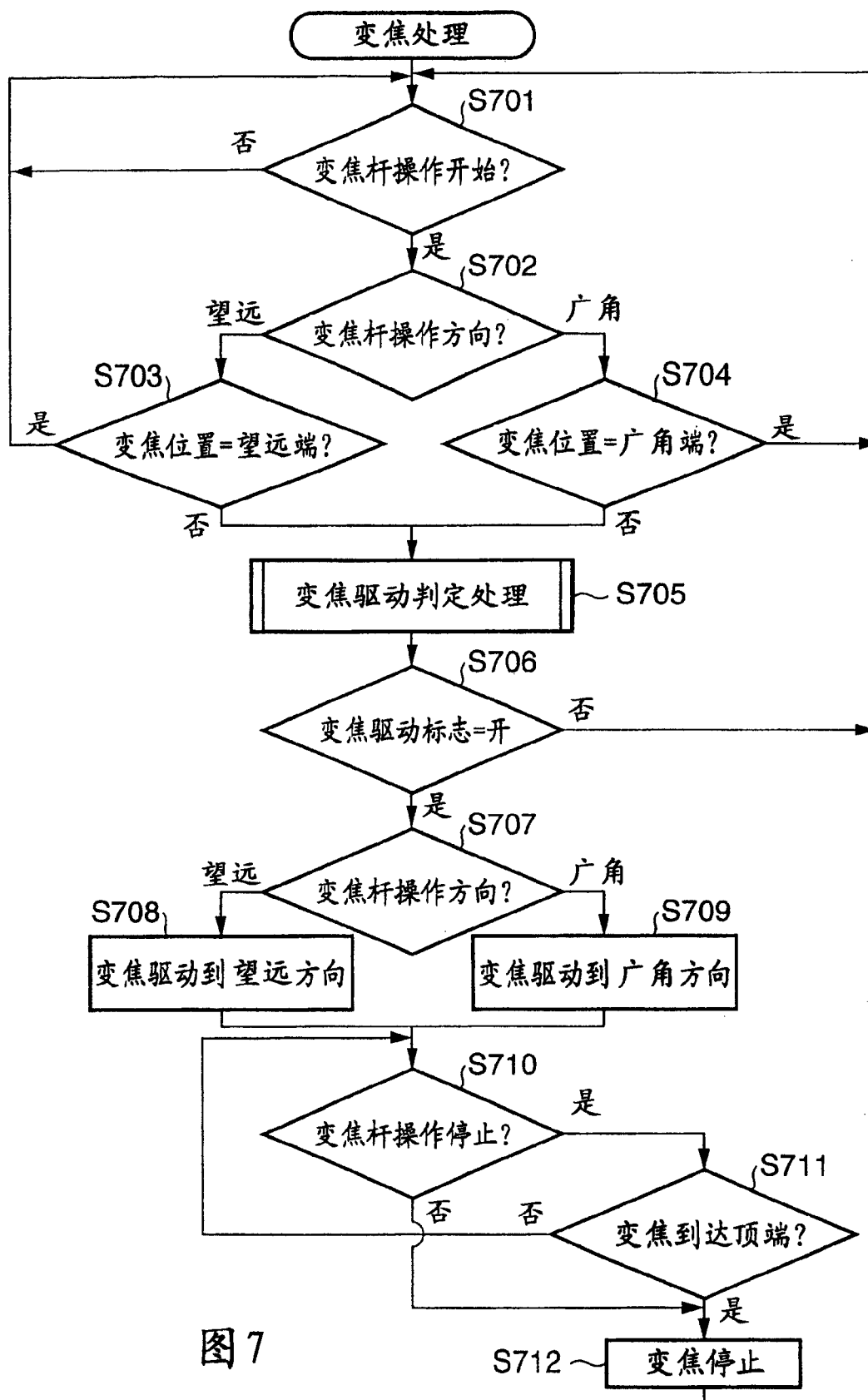


图6



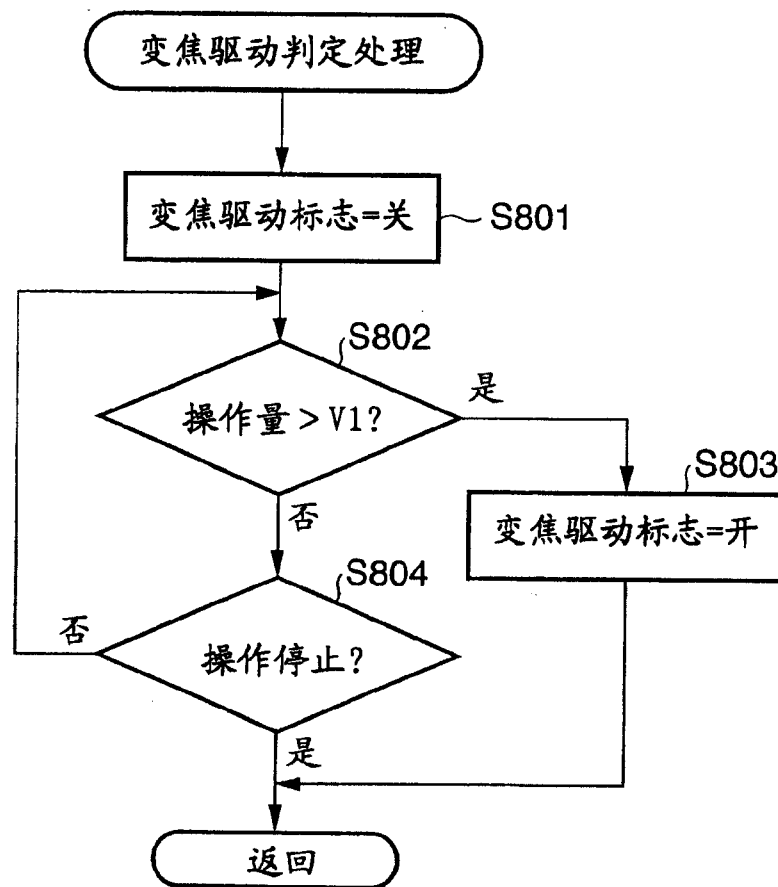


图8

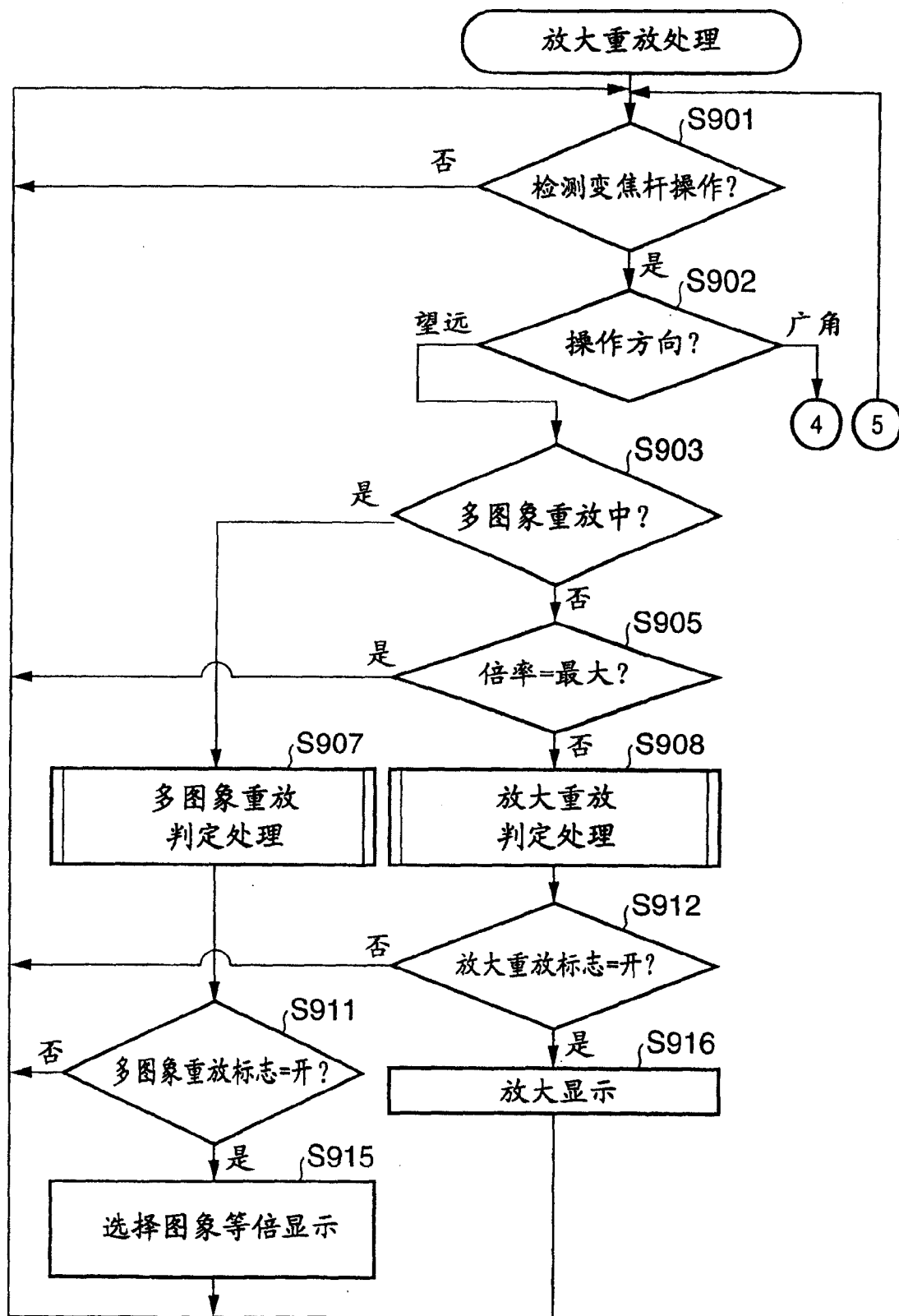


图9A

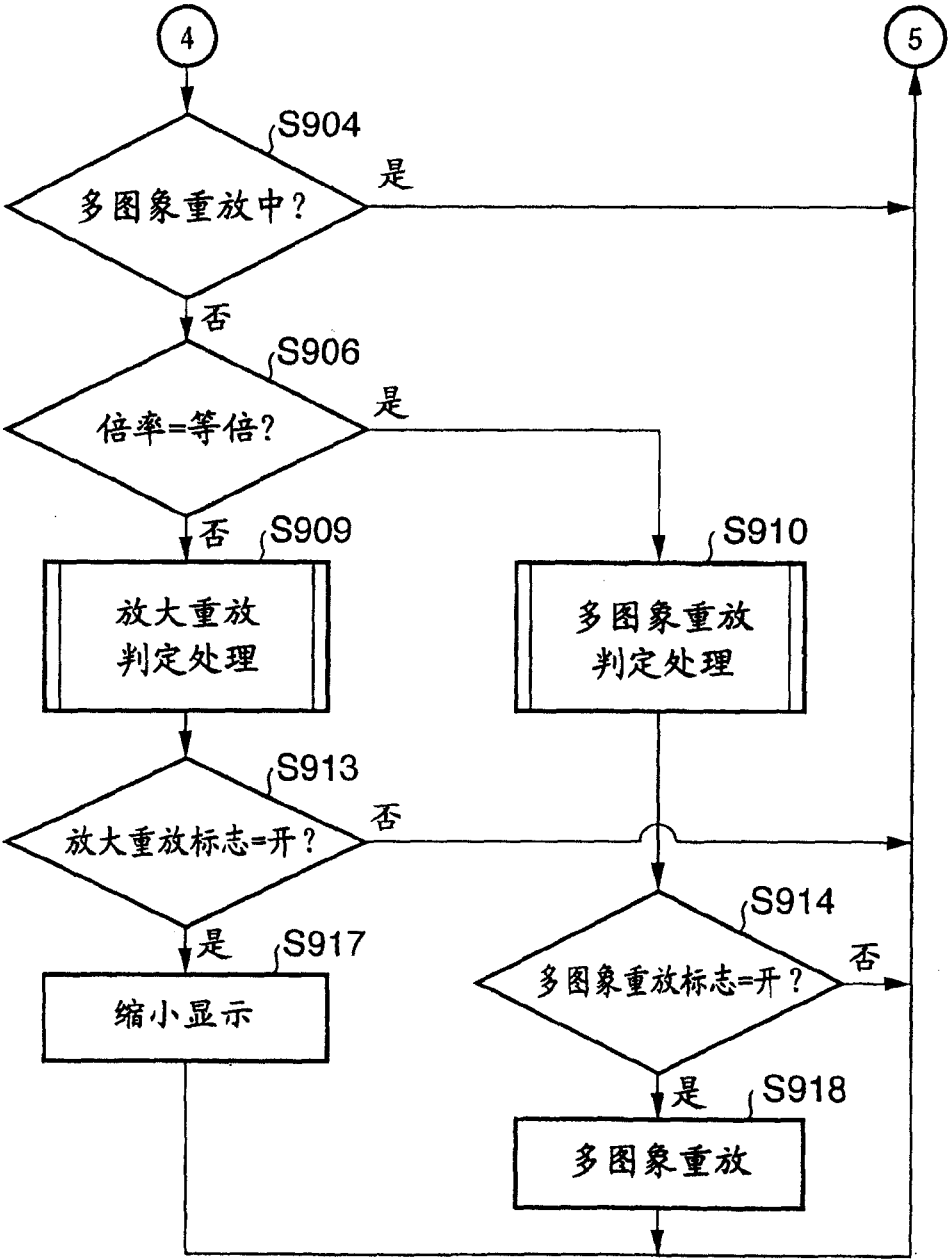


图 9B

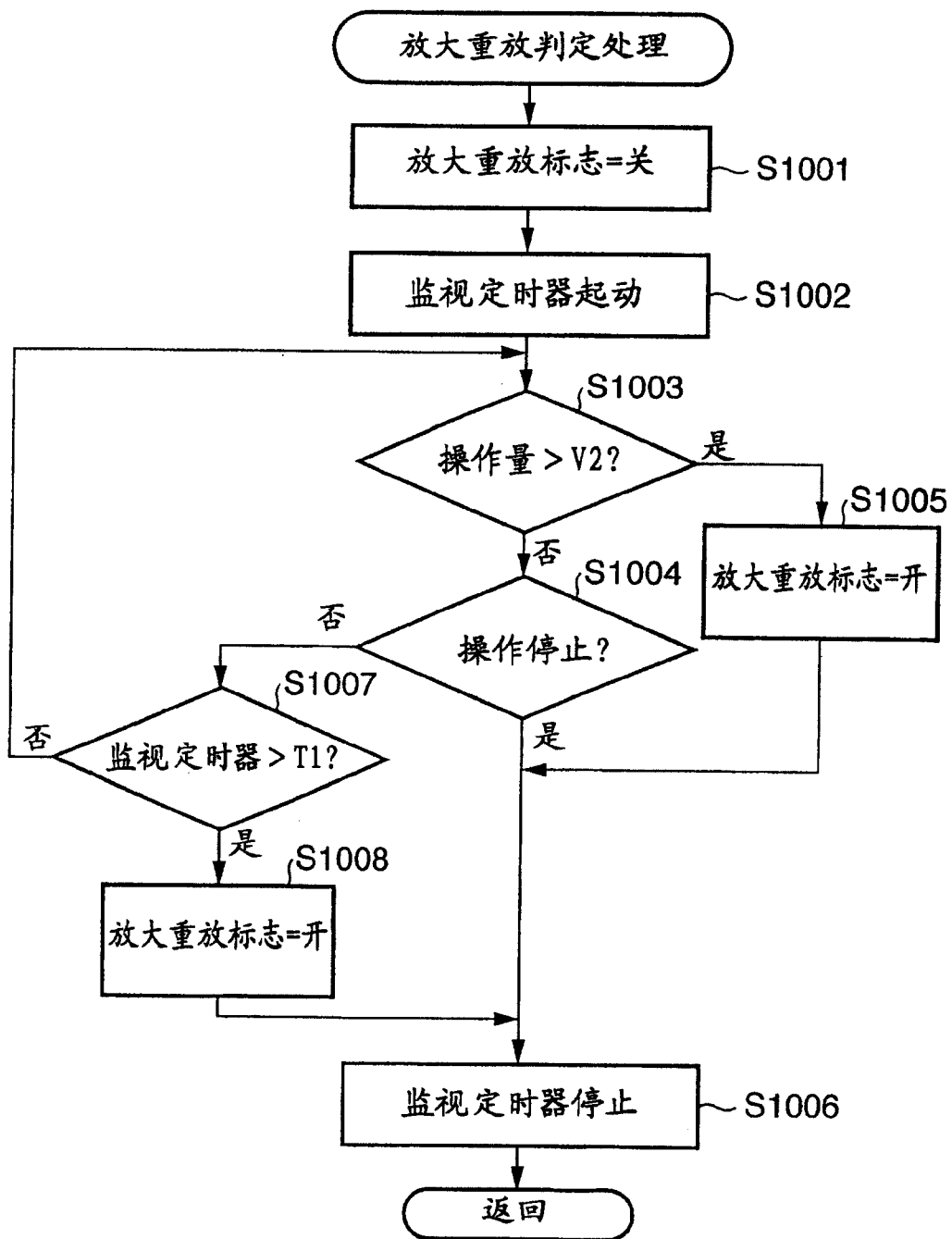


图 10

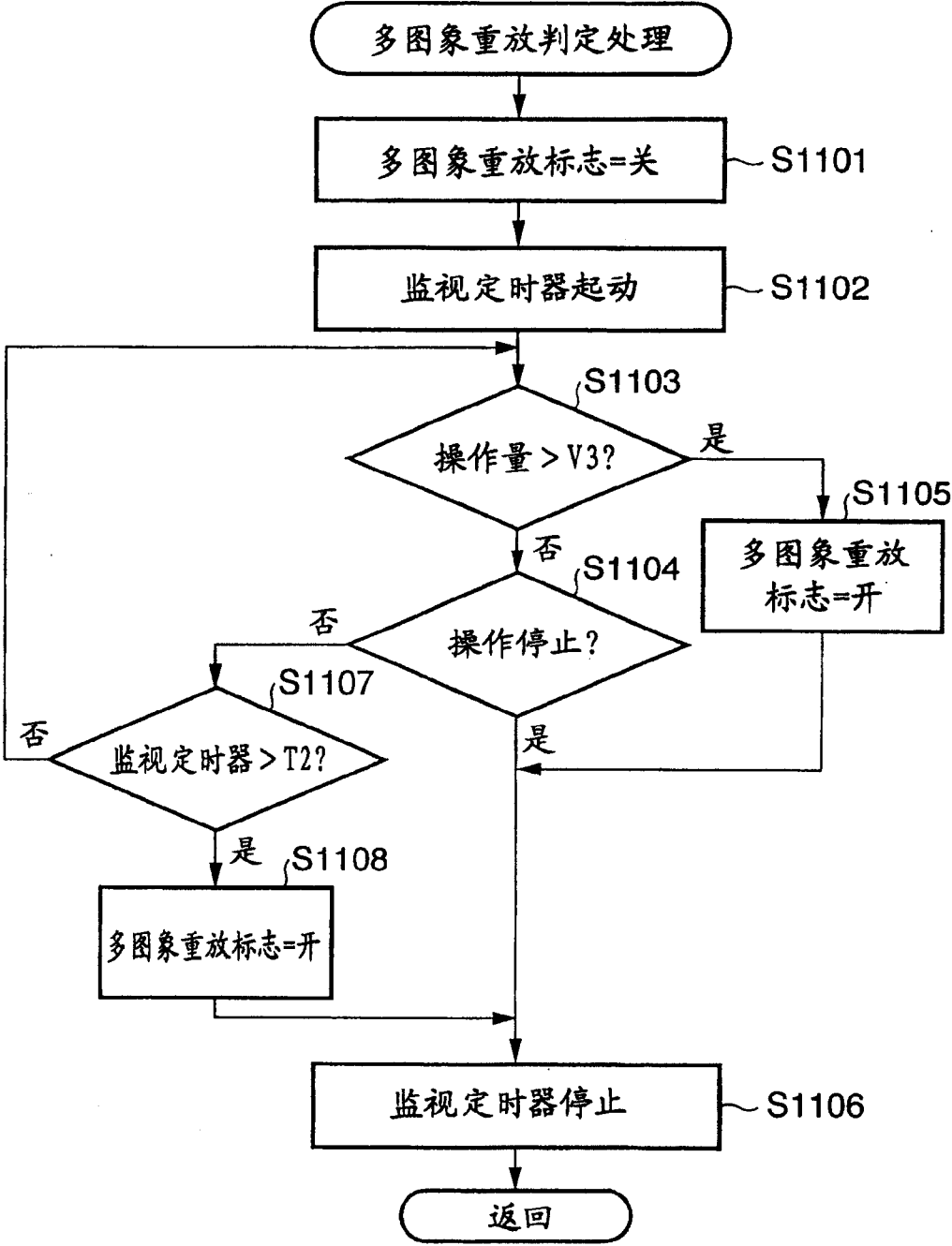


图 11