

[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 200610172257.0

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/232 (2006.01)

G03B 17/17 (2006.01)

G03B 17/20 (2006.01)

G03B 7/26 (2006.01)

G03B 13/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100574375C

[22] 申请日 2006.12.30

[21] 申请号 200610172257.0

[30] 优先权

[32] 2006.1.6 [33] JP [31] 2006-001428

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

[72] 发明人 松本如弘

[56] 参考文献

JP2003187352A 2003.7.4

JP2004201104A 2004.7.15

审查员 刘丹

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 权鲜枝

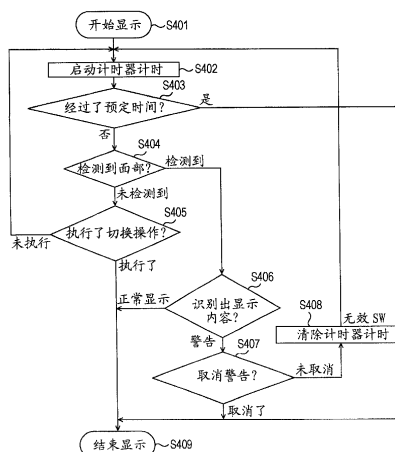
权利要求书 4 页 说明书 20 页 附图 7 页

[54] 发明名称

摄像设备及其控制方法

[57] 摘要

一种摄像设备及其控制方法。数字单镜头反射式照相机判断从开始显示以来是否经过了预定时间。如果还没有经过预定时间，则该照相机进行面部检测以判断用户是否正在观看该照相机的光学取景器。当检测到面部时，系统控制电路识别当前显示内容。当显示内容是正常图像、照相信息或者引起注意的警告时，立即停止显示内容。当显示内容是禁止拍摄的警告时，检查是否已经执行了切换操作。如果没有执行任何切换操作，或者没有执行取消该显示警告的切换操作，则清除计时器计时，然后，再次启动计时器计时。



1. 一种摄像设备,其包括用于显示警告信息及其它内容的显示装置,所述摄像设备包括:

a) 显示内容判断单元,用于判断所述警告信息是否显示在所述显示装置上,并且判断所述警告信息是禁止拍摄的第一警告级别的警告信息还是引起注意的第二警告级别的警告信息;

b) 靠近检测单元,用于检测对象是否靠近所述摄像设备;以及

c) 控制单元,当所述靠近检测单元检测到对象靠近时,所述控制单元根据所述显示内容判断单元的判断结果来控制是否停止所述显示装置的显示操作,

其中,当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时,所述控制单元进行控制使得如果所述靠近检测单元检测到对象靠近,不停止所述显示装置的显示操作;

当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第二警告级别的警告信息时,所述控制单元进行控制以响应于所述靠近检测单元检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作;以及

当判断出显示在所述显示装置上的内容是不同于所述警告信息的内容时,所述控制单元进行控制以响应于所述靠近检测单元检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备,其特征在于,所述靠近检测单元被配置成检测对象是否靠近所述摄像设备的光学取景器。

3. 根据权利要求1所述的摄像设备,其特征在于,所述摄像设备还包括操作部件,所述操作部件可以由用户操作以停止显示所述警告信息,

其中,所述控制单元进行控制以响应于对所述操作部件的操作而停止显示所述警告信息。

4. 根据权利要求1所述的摄像设备, 其特征在于, 当所述显示内容判断单元判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时, 如果所述靠近检测单元检测到对象靠近, 则所述控制单元进行控制以不停止所述显示装置的显示操作, 并改变所述显示装置的显示方式。

5. 根据权利要求4所述的摄像设备, 其特征在于, 所述控制单元通过改变显示亮度来改变所述显示装置的显示方式。

6. 根据权利要求4所述的摄像设备, 其特征在于, 所述控制单元通过将点亮显示切换为闪烁显示来改变所述显示装置的显示方式。

7. 一种摄像设备, 其包括用于显示警告信息及其它内容的显示装置, 所述摄像设备包括:

a) 显示内容判断单元, 用于判断所述警告信息是否显示在所述显示装置上, 并且判断所述警告信息是禁止拍摄的第一警告级别的警告信息还是引起注意的第二警告级别的警告信息;

b) 靠近检测单元, 用于检测对象是否靠近所述摄像设备;

c) 显示控制单元, 当所述靠近检测单元检测到对象靠近时, 所述显示控制单元根据所述显示内容判断单元的判断结果来控制是否停止所述显示装置的显示操作; 以及

d) 操作周期设置单元, 用于响应于所述显示内容判断单元的判断结果而设置所述靠近检测单元的操作周期,

其中, 当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时, 所述显示控制单元进行控制使得如果所述靠近检测单元检测到对象靠近, 不停止所述显示装置的显示操作;

当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第二警告级别的警告信息时, 所述显示控制单元进行控制以响应于所述靠近检测单元检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作; 以及

当判断出显示在所述显示装置上的内容是不同于所述警告信息的内容时，所述控制单元进行控制以响应于所述靠近检测单元检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作。

8. 根据权利要求7所述的摄像设备，其特征在于，所述靠近检测单元被配置成检测对象是否靠近所述摄像设备的光学取景器。

9. 根据权利要求7所述的摄像设备，其特征在于，当所述显示内容判断单元判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时，所述操作周期设置单元将所述靠近检测单元的操作周期设置成比所述显示装置上所显示的内容被判断是不同于所述第一警告级别的警告信息的内容时的操作周期长。

10. 一种控制摄像设备的方法，该方法包括：

判断步骤，用于判断警告信息是否显示在摄像设备的显示装置上，并且判断所述警告信息是禁止拍摄的第一警告级别的警告信息还是引起注意的第二警告级别的警告信息；

检测对象是否靠近所述摄像设备的光学取景器；以及

当检测到对象靠近所述光学取景器时，根据所述判断步骤的判断结果，控制是否停止所述显示装置的显示操作，

其中，当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时，进行控制使得如果检测到对象靠近，不停止所述显示装置的显示操作；

当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第二警告级别的警告信息时，进行控制以响应于检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作；以及

当判断出显示在所述显示装置上的内容是不同于所述警告信息的内容时，进行控制以响应于检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作。

11. 一种控制摄像设备的方法，包括：

判断步骤，用于判断警告信息是否显示在摄像设备的显示装置上，并且判断所述警告信息是禁止拍摄的第一警告级别的警告信息还是引起注意的第二警告级别的警告信息；

根据所述判断步骤的判断结果，改变用于检测对象是否靠近所述摄像设备的靠近检测单元的操作周期；以及

利用所述靠近检测单元检测对象是否靠近所述摄像设备的光学取景器，

其中，当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时，进行控制使得如果检测到对象靠近，不停止所述显示装置的显示操作；

当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第二警告级别的警告信息时，进行控制以响应于检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作；以及

当判断出显示在所述显示装置上的内容是不同于所述警告信息的内容时，进行控制以响应于检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作。

摄像设备及其控制方法

技术领域

本发明涉及一种摄像设备以及用于控制该摄像设备的方法，该摄像设备包括用于显示图像和该摄像设备的状态信息的显示装置。

背景技术

随着照相机尺寸的减小，出现了一种在其显示装置上显示拍摄所需信息（例如，快门速度和光圈值）以及所拍摄的图像的照相机。以下称为“照相信息”的快门速度和光圈值等信息需要根据环境来设置，并且需要在拍摄之前和之后显示该信息。

关于用于图像显示的显示装置，液晶显示装置如TFT（薄膜晶体管）液晶显示装置，以及有机EL（电致发光）装置等是已知的。因为其大小和配置，每种装置都与取景器类似地设置在照相机的背面，其中，该装置使用预定亮度的光以使用户可以在显示模式下确认该装置所显示的图像。这导致以下问题：当用户观看取景器时，用户不能看到显示在显示装置上的图像，以及当该显示装置以预定亮度或者更高的亮度发光时，用户感觉光线太亮。此外，为了省电，当不需要显示图像时，优选停止在该显示装置上显示图像的显示操作。

因此，已经提出了一种照相机，该照相机可以通过检测用户是否在观看取景器，即，用户是否将其眼睛或者面部贴向取景器，从而在用户保持照相机的同时自动停止显示装置的显示操作。下面将参考图8所示的流程图，说明上述照相机的显示装置的控制操作。

当对显示装置进行控制以启动显示图像或者照相机状态信息

(步骤S801)时,通过激活计时器来启动计时器计时(步骤S802)。执行计时器计时是为了确定停止显示所显示的图像的定时,或者为了周期性地检测用户面部是否贴向取景器(在本说明书中,以下将其称为“面部检测”)。

在步骤S803,判断从开始显示以来是否经过了预定时间。如果还没有经过预定时间,则在步骤S804进行面部检测。

当在步骤S804检测到面部时,则在步骤S806,立即停止图像显示。相反,当在步骤S804没有检测到面部时,则在步骤S805,判断是否执行了切换操作。如果还没有执行切换操作,则操作返回到步骤S802,并继续进行计时器计时。如果已经执行了切换操作,则在步骤S806,停止图像显示以执行响应该切换操作的处理。

在步骤S803,如果经过了预定时间,则在步骤S806,立即停止图像显示。

日本特开第2004-201104号公报记载了对摄像设备的控制,使得当眼睛靠近传感器检测到用户眼睛靠近EVF(电子取景器)时, EVF显示图像,而当眼睛靠近传感器没有检测到该靠近时,在背面的LCD(液晶显示器)上显示图像。

发明内容

本发明的实施例提供了一种摄像设备,在该摄像设备中,当靠近检测单元检测到对象靠近该摄像设备的光学取景器时,根据显示在显示装置上的内容的类型,控制该显示装置是否停止显示操作。

根据本发明的一个方面,提供了一种包括用于显示警告信息等的显示装置的摄像设备。该摄像设备包括:显示内容判断单元,用于判断该警告信息是否显示在该显示装置上,并且判断该警告信息是禁止拍摄的第一警告级别的警告信息还是引起注意的第二

警告级别的警告信息；靠近检测单元，用于检测对象是否靠近该摄像设备；以及控制单元，在靠近检测单元检测到对象靠近时，根据显示内容判断单元的判断结果，对是否停止该显示装置的显示操作进行控制，其中，当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时，所述控制单元进行控制使得如果所述靠近检测单元检测到对象靠近，不停止所述显示装置的显示操作；当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第二警告级别的警告信息时，所述控制单元进行控制以响应于所述靠近检测单元检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作；以及当判断出显示在所述显示装置上的内容是不同于所述警告信息的内容时，所述控制单元进行控制以响应于所述靠近检测单元检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作。

根据本发明的另一个方面，提供了一种包括用于显示警告信息等的显示装置的摄像设备。该摄像设备包括：显示内容判断单元，用于判断该警告信息是否显示在该显示装置上，并且判断该警告信息是禁止拍摄的第一警告级别的警告信息还是引起注意的第二警告级别的警告信息；靠近检测单元，用于检测对象是否靠近该摄像设备；显示控制单元，当所述靠近检测单元检测到对象靠近时，所述显示控制单元根据所述显示内容判断单元的判断结果来控制是否停止所述显示装置的显示操作；以及操作周期设置单元，用于响应于显示内容判断单元的判断结果，设置靠近检测单元的操作周期，其中，当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时，所述显示控制单元进行控制使得如果所述靠近检测单元检测到对象靠近，不停止所述显示装置的显示操作；当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第二警告级别的警告信息时，所述显示控制单元进行控制以响应于所述靠近检测单元检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操

作；以及当判断出显示在所述显示装置上的内容是不同于所述警告信息的内容时，所述控制单元进行控制以响应于所述靠近检测单元检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用于控制包括显示装置的摄像设备的方法。该方法包括：判断步骤，用于判断警告信息是否显示在该摄像设备的显示装置上，并且判断所述警告信息是禁止拍摄的第一警告级别的警告信息还是引起注意的第二警告级别的警告信息；检测对象是否靠近该摄像设备的光学取景器；以及在检测到对象靠近光学取景器时，根据所述判断步骤的判断结果，对是否停止该显示装置的显示操作进行控制，其中，当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时，进行控制使得如果检测到对象靠近，不停止所述显示装置的显示操作；当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第二警告级别的警告信息时，进行控制以响应于检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作；以及当判断出显示在所述显示装置上的内容是不同于所述警告信息的内容时，进行控制以响应于检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用于包括显示装置的摄像设备的方法。该方法包括：判断步骤，用于判断警告信息是否显示在该摄像设备的显示装置上，并且判断所述警告信息是禁止拍摄的第一警告级别的警告信息还是引起注意的第二警告级别的警告信息；根据所述判断步骤的判断结果，改变用于检测对象是否靠近所述摄像设备的靠近检测单元的操作周期；以及利用靠近检测单元检测对象是否靠近该摄像设备的光学取景器，其中，当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述第一警告级别的警告信息时，进行控制使得如果检测到对象靠近，不停止所述显示装置的显示操作；当判断出显示在所述显示装置上的内容是所述

第二警告级别的警告信息时，进行控制以响应于检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作；以及当判断出显示在所述显示装置上的内容是不同于所述警告信息的内容时，进行控制以响应于检测到对象靠近而停止所述显示装置的显示操作。

根据以下描述和附图，本发明实施例的其他方面和特征显而易见。

附图说明

图1是示出作为根据本发明实施例的摄像设备的数字单镜头反射式照相机的配置的框图。

图2是根据第一实施例的数字单镜头反射式照相机的外视图。

图3示出显示在根据第一实施例的数字单镜头反射式照相机

的图像显示装置上的图像的例子。

图4是示出数字单镜头反射式照相机的图像显示装置的控制操作的流程图。

图5是示出根据本发明第二实施例的数字单镜头反射式照相机的控制操作的流程图。

图6是示出根据本发明第三实施例的数字单镜头反射式照相机的控制操作的流程图。

图7是示出根据本发明第四实施例的数字单镜头反射式照相机的控制操作的流程图。

图8是示出相关技术的显示装置的控制操作的流程图。

具体实施方式

下面参考附图说明本发明的典型实施例。

第一实施例

图1是示出作为根据本发明第一实施例的摄像设备的数字单镜头反射式照相机100的配置的框图。

快门12对摄像装置14的曝光进行控制。摄像装置14将光学图像转换为电信号。在单镜头反射式系统中，入射到镜头单元300的镜头310的光线通过光圈312、镜头座306和106、反射镜130以及快门12之后在摄像装置14上形成光学图像。

模数转换器16将摄像装置14输出的模拟信号转换为数字信号。定时生成电路18将时钟信号和控制信号提供给摄像装置14、模数转换器16以及数模转换器26。由存储器控制电路22和系统控制电路50控制定时生成电路18。

图像处理电路20对来自模数转换器16的数据或者来自存储器控制电路22的数据执行像素插值或者颜色转换等预定处理。通过利用系统控制电路50，聚焦检测电路42、测光电路46以及闪光灯

48分别执行TTL (through-the-lens, 直通镜头) AF (自动聚焦) 处理、AE (自动曝光) 处理以及EF (电子闪光灯预闪光) 处理。图像处理电路20利用捕捉到的图像数据执行预定计算, 并根据计算结果执行TTL AWB (自动白平衡) 处理。

存储器控制电路22控制模数转换器16、定时生成电路18、图像显示存储器24、数模转换器26、存储器30以及压缩/解压缩电路32。模数转换器16内的数据通过图像处理电路20和存储器控制电路22之后, 或者直接通过存储器控制电路22之后, 写入图像显示存储器24或者存储器30。

图像显示装置28由TFT LCD等形成。写入图像显示存储器24内的用于显示的图像数据通过数模转换器26之后由图像显示装置28显示。

除了显示图像, 图像显示装置28还响应于来自系统控制电路50的指令显示照相机状态信息。所显示的照相机状态信息包括: 例如单拍/连拍操作指示、自拍指示、压缩率、记录用的像素数量、所记录的图像数量、可以拍摄的剩余图像的数量、快门速度、光圈值、曝光校正指示、闪光灯指示、红眼减轻指示、近拍指示、蜂鸣器设置指示、计时用电池剩余电量指示、剩余电池电量指示、错误指示、具有多位数字的信息指示、记录介质200的装载状态指示、镜头单元300的装载状态指示、通信接口工作指示、日期和时间、连接到外部计算机的指示、以及报告照相机检测到异常状态的警告指示。警告指示的类型包括当检测到没有空闲存储空间或者需要初始化的记录介质作为记录介质200时以及当不能获得拍摄所需的存储器时显示的不能进行拍摄或者记录的严重警告 (禁止拍摄警告)。此外, 还有多种警告指示, 例如, 当没有安装记录介质200时显示的引起注意的警告指示。

显示在图像显示装置28上的信息也可以由通过在光学取景器

104中安装图像显示装置28的某些功能构成的显示装置来显示。在光学取景器104中显示的信息包括例如聚焦状态(in-focus-state)指示、准备好拍摄指示、照相机抖动警告指示、闪光灯充电指示、闪光灯充电完成指示、快门速度、光圈值、曝光校正指示以及写入记录介质指示。

图像显示装置28可以响应于来自系统控制电路50的指令任意打开和关闭图像显示。当关闭图像显示时,可以显著降低数字单镜头反射式照相机100的功耗。

存储器30用于存储所捕捉的静止图像数据和运动图像数据,而且具有足够存储预定数量的静止图像和预定时间的运动图像的数据的存储容量。因此,即使在连拍操作和顺序拍摄多个静止图像的全景拍摄中,仍可以将大量数据高速写入存储器30。存储器30还可以用作系统控制电路50的工作区。

压缩/解压缩电路32利用ADCT(自适应离散余弦变换)等技术对图像数据进行压缩和解压缩。压缩/解压缩电路32读取存储在存储器30内的图像之后,压缩/解压缩电路32对所读取的图像进行压缩或者解压缩处理,并将处理后的数据写入存储器30。

快门控制器40根据来自测光电路46的测量信息与用于控制光圈312的光圈控制单元340配合来控制快门12。

聚焦检测电路42用于AF处理。通过利用单镜头反射式系统使入射到镜头310的光线通过光圈312、镜头座306和106、反射镜130、以及聚焦检测辅助反射镜(未示出)之后入射到聚焦检测电路42上,来测量形成光学图像的图像的聚焦状态。

测光电路46用于进行AE处理。通过利用单镜头反射式系统使入射到镜头310的光线通过光圈312、镜头座306和106、反射镜130和132以及测光镜头(未示出)后入射到测光电路46,来测量形成光学图像的图像的曝光状态。通过与闪光灯48配合,测光电路

46还具有EF处理功能。

闪光灯48还具有AF辅助投光功能（full-in light projecting function）和闪光灯预闪光功能。系统控制电路50控制整个数字单镜头反射式照相机100。存储器52存储操作用的常数、变量和程序。非易失性存储器56是电可擦除可记录的。例如，电可擦除可编程只读存储器等用作非易失性存储器56。

附图标记60、62、64、66、68、70和74表示用于将各种操作指令输入系统控制电路50的操作装置。所述操作装置包括：开关、拨盘、触摸板、利用视线检测的指示装置、语音识别装置、传感器或者它们的组合。

下面具体说明所述操作装置。模式拨盘60是这样的模式拨盘开关，其可以切换和设置各种功能模式，例如，自动拍摄模式、程序拍摄模式、快门速度优先的AE照相模式、光圈优先的AE照相模式、手动拍摄模式、焦深优先的拍摄模式、人像拍摄模式、风景拍摄模式、特写拍摄模式、体育拍摄模式、夜景拍摄模式以及全景拍摄模式。

快门按钮（未示出）按下一半时，第一快门开关62（SW1）导通。第一快门开关62使得启动AF处理、AE处理、AWB处理以及EF处理等操作。

快门按钮（未示出）全按下时，第二快门开关64（SW2）导通。第二快门开关64使得启动以下连贯处理，例如，为了通过利用模数转换器16和存储器控制电路22将从摄像装置14读取的信号写入存储器30而进行的曝光处理；通过利用图像处理电路20和存储器控制电路22进行计算而执行的显影处理；以及用于从存储器30读取图像数据、利用压缩/解压缩电路32压缩所读出的图像数据并将压缩后的图像数据写到记录介质200上的记录处理。

重放开关66使得启动用于在拍摄模式下从存储器30或者记录

介质200读取所捕捉的图像数据并利用图像显示装置28显示所读取的图像数据的重放操作。

面部检测单元68可以检测面部为了拍摄而与光学取景器104的预定距离的靠近。

操作单元70包括各种按钮和触摸板。操作单元70包括：菜单按钮；设置按钮；近拍按钮；多画面重放换页按钮；用于当利用模式拨盘60设置了快门速度优先AE照相模式时设置快门速度的快门设置装置；用于当利用模式拨盘60设置了光圈优先AE照相模式时设置光圈的光圈设置装置；闪光灯设置按钮；单拍/连拍/自拍切换按钮；菜单移动加按钮；菜单移动减按钮；重放图像移动加按钮；重放图像移动减按钮；拍摄图像质量选择按钮；曝光校正按钮；日期/时间设置按钮；用于当作为全景模式等执行拍摄和重放时设置选择和切换各种功能设置的选择/切换按钮；用于当在全景模式等模式中执行拍摄和重放时设置确定和执行每个功能的确定/执行按钮；用于设置开启/停止图像显示装置28的图像显示开启/停止开关；用于为了在拍摄之后立即自动重放所捕捉的图像数据而设置快速查看功能的快速查看开启/停止开关；用于选择JPEG压缩的压缩率或者用于选择直接将摄像装置信号数字化并将其记录在记录介质上的CCD RAW模式的压缩模式开关；用于设置每种功能模式，例如，重放模式、多画面重放/擦除模式以及个人计算机连接模式的重放开关；以及用于设置单拍AF模式和伺服AD模式的AF模式设置开关，在单拍AF模式中，一旦第一快门开关62（SW1）被按下，就启动自动聚焦操作，一旦聚焦建立，就持续保持聚焦状态，在伺服AD模式中，在第一快门开关62（SW1）被按下期间连续地继续自动聚焦操作。此外，关于上述加按钮和减按钮的每种功能，通过设置旋转拨盘开关，可以更容易地选择数值和功能。

电源开关72可以切换和设置数字单镜头反射式照相机100的接通电源模式和断开电源模式。电源开关72还可以切换和设置连接到数字单镜头反射式照相机100的镜头单元300、外部闪光灯(strobe)以及记录介质200等附件的接通电源设置和断开电源设置。

光圈开关74可以控制镜头单元300的光圈312,使光圈312具有显示在显示装置54上的光圈值。

电源控制单元80包括电池检测电路、DC-DC转换器以及用于切换要对其供电的模块的开关电路。电源控制单元80检测电池装载、电池类型以及剩余电池电量,根据检测结果和来自系统控制电路50的指令来控制DC-DC转换器,以及将所需电压施加到包括记录介质200的各模块。

数字单镜头反射式照相机100还包括连接器82和84。电源86包括碱性电池或者锂电池等一次电池,或者NiCd、NiMH或者Li电池等二次电池,以及AC适配器。

接口90用于与存储卡或者硬盘等记录介质进行连接。连接器92用于与存储卡或者硬盘等记录介质建立连接。记录介质装载检测单元98检测是否装载了记录介质200以连接到连接器92。第一实施例描述连接记录介质200的接口和连接器系统的数量仅有一个的情况。显然,连接记录介质200的接口和连接器系统的数量可以是一个或多个。此外,可以将基于不同技术规范的接口和连接器组合在一起。作为接口和连接器,可以采用符合PCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association, 个人计算机存储卡国际联合会)卡或者CF(Compact Flash, 小型闪存)卡技术规范的接口和连接器。当将符合PCMCIA卡或CF卡技术规范的接口和连接器分别用作接口90和连接器92时,通过将例如LAN(局域网)卡、调制解调器卡、

USB卡、IEEE 1394卡、P1284卡、SCSI（小型计算机系统接口）卡或者PHS（个人手机）卡等通信卡连接到数字单镜头反射式照相机100，在数字单镜头反射式照相机100与计算机或者打印机等外围设备之间可以互相传送图像数据和与其相关的管理信息。

通过利用单镜头反射式系统引导入射到镜头310的光线通过光圈312、镜头座306和106以及反射镜130和132，光学取景器104可以形成作为光学图像的聚焦图像。

接口120将数字单镜头反射式照相机100连接到位于镜头座106中的镜头单元300。连接器122将数字单镜头反射式照相机100电连接到镜头单元300。系统控制电路50检测镜头单元300是否装载到连接器122上。连接器122具有在数字单镜头反射式照相机100与镜头单元300之间传输控制信号、状态信号以及数据信号等信号的功能以及以各种电压供给电流的功能。连接器122可以配置成不仅用于电通信传输，而且还用于光通信传输和声频通信传输。

利用该单镜头反射式系统，反射镜130和132可以将入射到镜头310的光线引导到光学取景器104。可以将反射镜132配置成快速复原反射镜（quick return mirror）或者半反射镜。

记录介质200是存储卡或者硬盘等类型的记录介质。图像处理电路20包括：由半导体存储器或者磁盘构成的记录单元202、与数字单镜头反射式照相机100的接口204、用于连接到数字单镜头反射式照相机100的连接器206。

镜头单元300是可互换镜头类型。镜头座306与数字单镜头反射式照相机100机械地接合。镜头座306包括用于将镜头单元300电连接到数字单镜头反射式照相机100的各种功能。

镜头310是拍摄镜头。在镜头座306中，接口320将镜头单元300连接到数字单镜头反射式照相机100。连接器322将镜头单元300电连接到数字单镜头反射式照相机100。连接器322具有在数

字单镜头反射式照相机100与镜头单元300之间传输控制信号、状态信号和数据信号等信号的功能以及以各种电压供给或者被供给电流的功能。可以将连接器322配置成不仅用于进行电通信传输而且还用于进行光通信传输和声频通信传输。

光圈控制单元340根据来自测光电路46的测光信息或者图像处理电路20对来自摄像装置14的图像数据的计算结果，同时与用于控制快门12的快门控制器40配合来控制光圈312。聚焦检测控制单元342对镜头310的聚焦进行控制。

镜头系统控制电路350控制整个镜头单元300。镜头系统控制电路350具有用于存储操作所需的常数、变量和程序的存储器功能，以及用于存储镜头单元300的唯一编号等识别信息、管理信息、张开的光圈值和最小光圈值等功能信息以及当前和过去的设置值的非易失性存储器功能。

图2是根据第一实施例的数字单镜头反射式照相机100的外视图。图2是数字单镜头反射式照相机100的后视图。参考图1描述的闪光灯48、模式拨盘60、操作单元70、电源开关72以及重放开关66设置在适当位置。光学取景器104、面部检测单元68以及图像显示装置28设置在该同一表面（背面）上。面部检测单元68可以是包括投光器和光接收器并且能够根据三角测量原理确定准确距离的机构，也可以是能够根据光接收器是否收到来自投光器的信号来判断对象是否靠近的机构。

图3示出显示在根据第一实施例的数字单镜头反射式照相机100的图像显示装置28上的图像的例子。通常，作为图像显示装置28的显示图像状态，有四种显示状态（a）、（b）、（c）和（d），并且它们根据数字单镜头反射式照相机100的状态而改变。

图3中的状态（a）是未处于省电状态的待机状态。图3中的状态（d）是为了省电而停止显示操作的状态，状态（d）可以是待

机状态，也可以是断开电源状态和次断开电源（sub-power-off）状态之一。图3中的状态（b）是紧在拍摄之后的图像确认状态或图像重放状态。图3中的状态（c）是用户拍摄需要注意的状态或者是用于警告不能拍摄的警告指示状态。

例如，当进行拍摄时，在拍摄之后，数字单镜头反射式照相机100从图3中的状态（a）改变为图3中的状态（b），然后再返回图3中的状态（a）。如果在操作数字单镜头反射式照相机100的中途，出现需要注意或者应该警告的情况，则数字单镜头反射式照相机100进入图3中的状态（c）以通知用户。

当数字单镜头反射式照相机100在图3中的状态（a）或者（b）停留了预定时间时，数字单镜头反射式照相机100切换到为了省电而停止显示操作的状态（图3中的状态（d））。此外，当数字单镜头反射式照相机100处于图3中的状态（c）并且停留了预定时间时，在显示与预定警告指示不同的警告指示的同时，数字单镜头反射式照相机100切换到为了省电而停止显示操作的状态（图3中的状态（d））。

图4是示出根据第一实施例的数字单镜头反射式照相机100的图像显示装置28的控制操作的流程图。图像显示装置28启动显示图像、照相机状态信息或者警告指示的内容（步骤S401）之后，在步骤S402，为了确定停止显示该内容的定时以及周期性地定期进行面部检测，激活计时器以开始计时器计时。

在步骤S403，判断从开始显示以来是否经过了预定时间。如果还没有经过预定时间，则在步骤S404，进行面部检测。

在步骤S404，如果判断出检测到面部，则操作进入步骤S406，在步骤S406，系统控制电路50识别当前显示的内容。当该显示内容是正常图像、照相机状态信息或者是引起注意级别的警告指示时，操作进入步骤S409，并立即停止显示操作。作为选择，当显

示内容是表示禁止拍摄的警告指示时，在步骤S407，检查是否已经执行了用于取消该警告指示的切换操作。如果还没有执行该切换操作，或者执行了用于不同于取消该警告指示的目的的切换操作，则在步骤S408，清除（初始化）计时器计时，操作返回到步骤S402以重新开始计时器计时。作为选择，在步骤S407，如果执行了用于取消该警告指示的切换操作，则操作进入步骤S409，并停止显示该内容。

在步骤S404，如果判断出没有检测到面部，则操作进入步骤S405，在步骤S405，判断是否执行了某种切换操作。如果没有执行切换操作，则操作返回到步骤S402，继续计时器计时。如果执行了切换操作，则操作进入步骤S409，在步骤S409，停止显示该内容以执行响应于该切换操作的处理。

在步骤S403，如果判断出经过了预定时间，则操作进入步骤S409，并立即停止显示该内容。

如上所述，在数字单镜头反射式照相机100的背面上的图像显示装置28上显示禁止拍摄的警告指示时，避免了该警告指示的显示被停止。因此，使用户了解数字单镜头反射式照相机100不处于正常的照相机状态，从而可促使用户执行适当的返回过程。这可以抑制图像显示装置28的显示不便，并且可以实现省电，可以防止警告指示的原本作用被破坏。

在第一实施例中，在数字单镜头反射式照相机100拍摄期间，当出现需要显示禁止拍摄的警告指示时，优先显示禁止拍摄的警告指示。因此，即使在照相操作期间由于检测到面部而停止显示内容，也可以显示禁止拍摄的警告指示。

第二实施例

在本发明的第二实施例中，当图像显示装置28上显示禁止拍摄的警告指示时，即使检测到面部，数字单镜头反射式照相机100

也可以改变警告指示的显示方式，而不停止该警告指示的显示。根据第二实施例的数字单镜头反射式照相机100的配置与在第一实施例中描述的类似。因此，下面主要说明与第一实施例的不同之处。

图5是示出根据第二实施例的数字单镜头反射式照相机100的图像显示装置28的控制操作的流程图。图像显示装置28启动显示图像或者照相机状态信息的内容(步骤S501)之后，在步骤S502，为了确定用于停止显示该内容的定时以及周期性地执行面部检测，激活计时器以启动计时器计时。

在步骤S503，判断从开始显示以来是否经过了预定时间。如果还没有经过预定时间，则在步骤S504，判断是否检测到面部。

在步骤S504，如果判断出检测到面部，则在步骤S506，系统控制电路50识别当前显示内容。当在步骤S506，识别出当前显示内容是正常图像、照相信息以及引起注意级别的警告指示之一时，在步骤S510，立即停止显示该内容。作为选择，当在步骤S506识别出当前显示内容是禁止拍摄的警告指示时，在步骤S507，判断是否执行了取消该警告指示的切换操作。如果没有执行任何切换操作，或者如果没有执行取消该警告指示的切换操作，则在步骤S508，为了省电，使警告指示的亮度变暗。此后，在步骤S509，清除(初始化)计时器计时，然后，操作返回到步骤S502，并重新开始计时器计时。

在步骤S504，如果判断出没有检测到面部，则在步骤S505，检查是否执行了某种切换操作。如果没有执行任何切换操作，则操作返回到步骤S502，并继续计时器计时。如果执行了切换操作，则在步骤S510，停止显示该内容，以执行响应于该切换操作的处理。

在步骤S503，如果判断出经过了预定时间，则操作进入步骤

S510, 并立即停止显示该内容。

在第二实施例中, 在步骤S508, 为了省电, 使所显示内容的亮度变暗。然而, 相反, 为了清楚显示警告指示, 可以提高亮度。

第三实施例

在本发明的第三实施例中, 在图像显示装置28上显示禁止拍摄的警告指示时, 即使检测到面部, 数字单镜头反射式照相机100仍可以改变警告指示的显示方式, 而不关闭该警告指示。根据第三实施例的数字单镜头反射式照相机100的配置与在第一实施例中描述的类似。因此, 下面主要说明与第一实施例的不同之处。

图6是示出根据第三实施例的数字单镜头反射式照相机100的图像显示装置28的控制操作的流程图。图像显示装置28启动显示图像或者照相机状态信息的内容(步骤S601)之后, 在步骤S602, 为了确定停止显示该内容的定时以及周期性地执行面部检测, 激活计时器以启动计时器计时。

在步骤S603, 判断从开始显示以来是否经过了预定时间。如果还没有经过预定时间, 则在步骤S604, 判断是否检测到面部。

在步骤S604, 如果判断出检测到面部, 则在步骤S607, 系统控制电路50识别当前显示内容。在步骤S607, 当识别出当前显示的内容是正常图像、照相信息以及引起注意级别的警告指示之一时, 在步骤S611, 立即停止显示该内容。作为选择, 当在步骤S607识别出当前显示内容是禁止拍摄的警告指示时, 在步骤S608, 判断是否执行了取消该警告指示的切换操作。如果没有执行任何切换操作, 或者如果没有执行取消该警告指示的切换操作, 则在步骤S609, 为了强调该警告指示, 将该内容的点亮显示改变为该内容的闪烁显示。此后, 在步骤S610, 清除(初始化)计时器计时, 然后, 操作返回到步骤S602, 并重新开始计时器计时。

在步骤S604, 如果判断出没有检测到面部, 则在步骤S605,

检查是否执行了某种切换操作。如果没有执行任何切换操作，则在步骤S606，将该内容的显示切换为闪烁显示。此后，操作返回到步骤S602，并继续计时器计时。如果执行了切换操作，则在步骤S611，停止显示该内容以执行响应于该切换操作的处理。

在步骤S603，如果判断出经过了预定时间，则操作进入步骤S611，并立即停止显示该内容。

第四实施例

在本发明的第四实施例中，当图像显示装置28上显示禁止拍摄的警告指示时，可以改变计时器的设定时间。这是可以通过尽可能避免进行面部检测来减少面部检测所需功耗的例子。根据第四实施例的数字单镜头反射式照相机100的配置与在第一实施例中描述的类似。因此，下面主要说明与第一实施例的不同之处。

图7是示出根据第四实施例的数字单镜头反射式照相机100的图像显示装置28的控制操作的流程图。图像显示装置28启动显示图像或者照相机状态信息的内容(步骤S701)之后，在步骤S702，系统控制电路50识别当前显示内容。在步骤S702，当识别出当前显示的内容是正常图像、照相信息以及引起注意级别的警告指示之一时，在步骤S703，设置第一计时器。作为选择，当识别出该显示内容是禁止拍摄的警告指示时，在步骤S704，设置第二计时器。第二计时器的设定时间比第一计时器的设定时间长。

此后，为了确定停止显示该内容的定时以及周期性地定期进行面部检测，在步骤S705，激活这两个计时器以根据在步骤S703或S704的设置启动计时器计时。

在步骤S706，判断从开始显示以来是否经过了预定时间。如果还没有经过预定时间，则在步骤S707，进行面部检测。

在步骤S707，如果判断出检测到面部，则在步骤S709，系统控制电路50识别当前显示内容。在步骤S707，当识别出当前显示

内容是正常图像、照相信息以及引起注意级别的警告指示之一时，在步骤S712，立即停止显示该内容。作为选择，在步骤S707，当识别出当前显示内容是禁止拍摄的警告指示时，在步骤S710，判断是否执行了取消该警告指示的切换操作。如果没有执行任何切换操作，或者如果没有执行取消该警告指示的切换操作，则在步骤S711，清除（初始化）计时器计时，然后，操作返回到步骤S705，并重新开始计时器计时。

在步骤S707，如果判断出没有检测到面部，则在步骤S708，检查是否执行了某种切换操作。如果没有执行任何切换操作，则操作返回到步骤S705，并继续计时器计时。如果执行了该切换操作，则在步骤S712，停止显示该内容，以执行响应该切换操作的处理。

在步骤S706，如果判断出经过了预定时间，则操作进入步骤S712，并立即停止显示该内容。

显然，还可以通过向系统或者设备提供包含用于实现上述实施例的功能的软件程序代码的记录介质，并利用该系统或者设备的计算机（CPU（中央处理单元）或者MPU（微型计算机单元））从该记录介质读取该程序并执行该程序来实现本发明。

在这种情况下，从该记录介质读取的程序代码本身实现了上述实施例的功能。因此，本发明包括该程序代码本身以及包含该程序代码的记录介质。

作为用于提供该程序代码的记录介质，可以采用例如软盘、硬盘、光盘、磁光盘、CD-ROM（压缩盘只读存储器）、CD-R（可记录压缩盘）、磁带、非易失性存储卡、ROM等。

此外，显然，本发明包括通过利用计算机执行所读取的程序代码来实现上述实施例的功能的情况，此外，根据该程序代码的指令，通过利用运行在该计算机上的基本系统或者操作系统执行

全部或者部分实际处理，该处理可以实现上述实施例的功能。

此外，本发明还包括以下情况，在将从记录介质读取的程序代码写入设置在插入计算机的功能扩展板上或者连接到该计算机的功能扩展单元中的存储器之后，根据该程序代码的指令，功能扩展板或者功能扩展单元的CPU等执行全部或者部分实际处理，从而该处理可以实现上述实施例的功能。

尽管参考典型实施例对本发明进行了描述，但是应该明白，本发明并不局限于所公开的典型实施例。所附权利要求的范围符合最宽的解释，以包括所有修改、等同结构和功能。

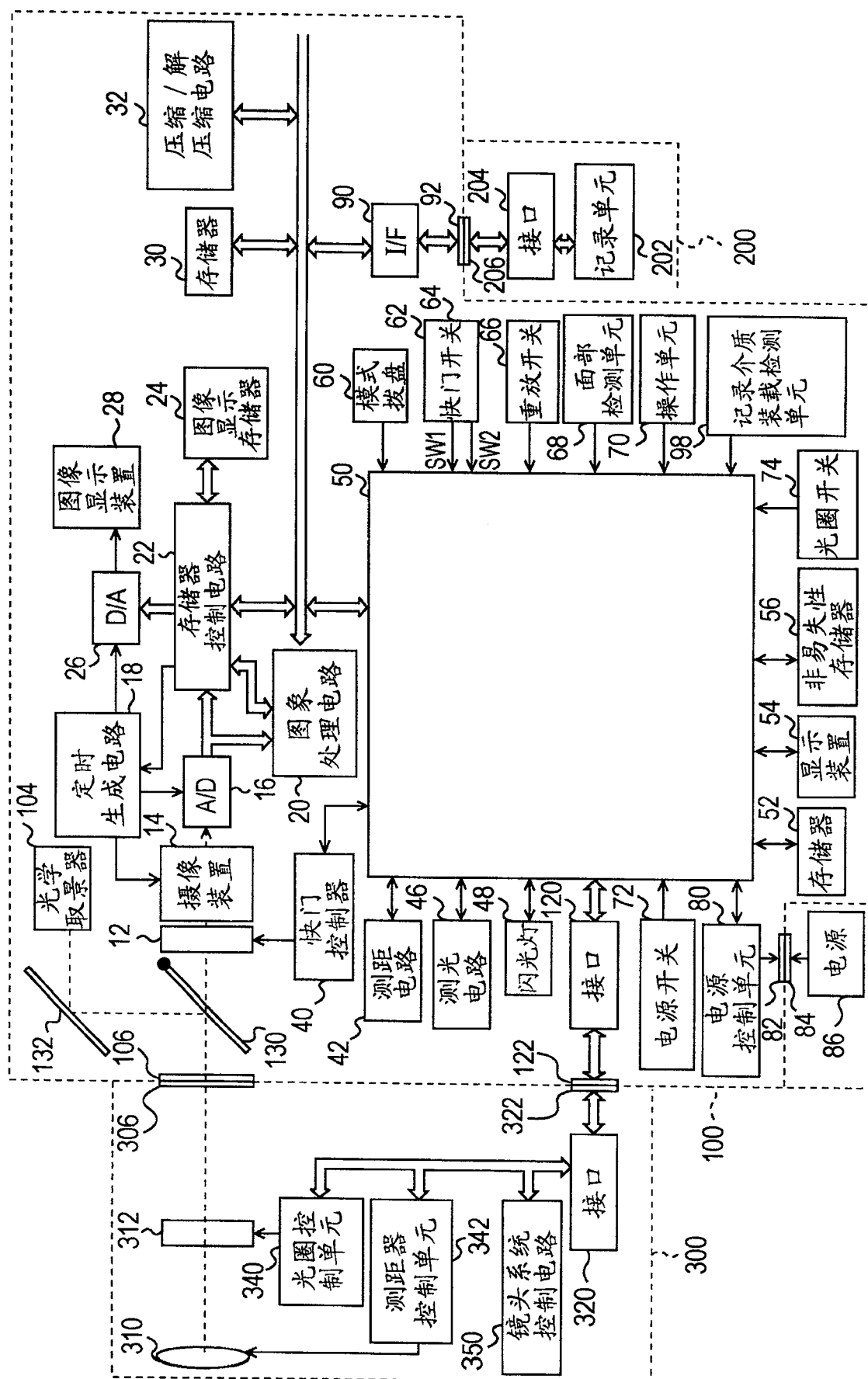


图 1

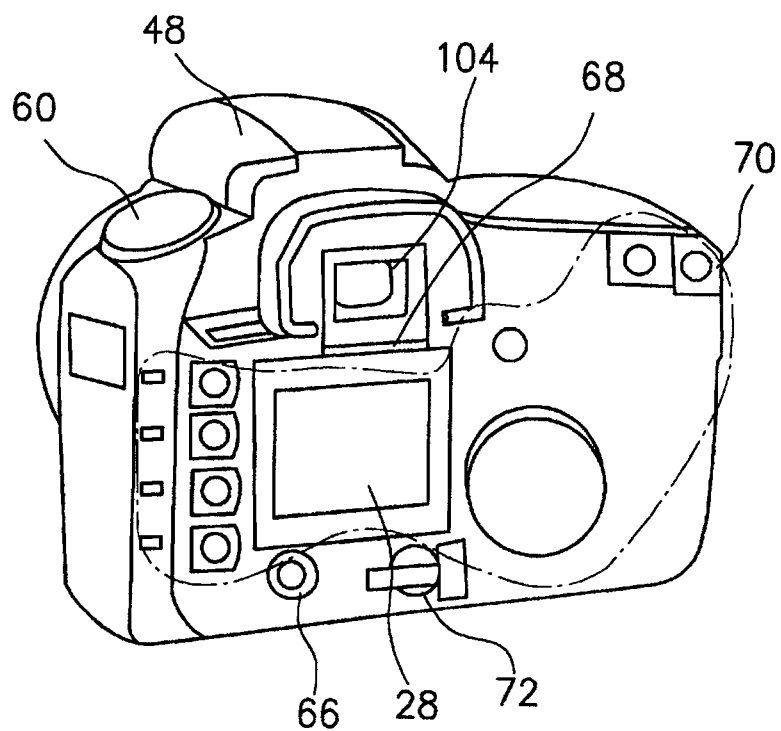


图 2

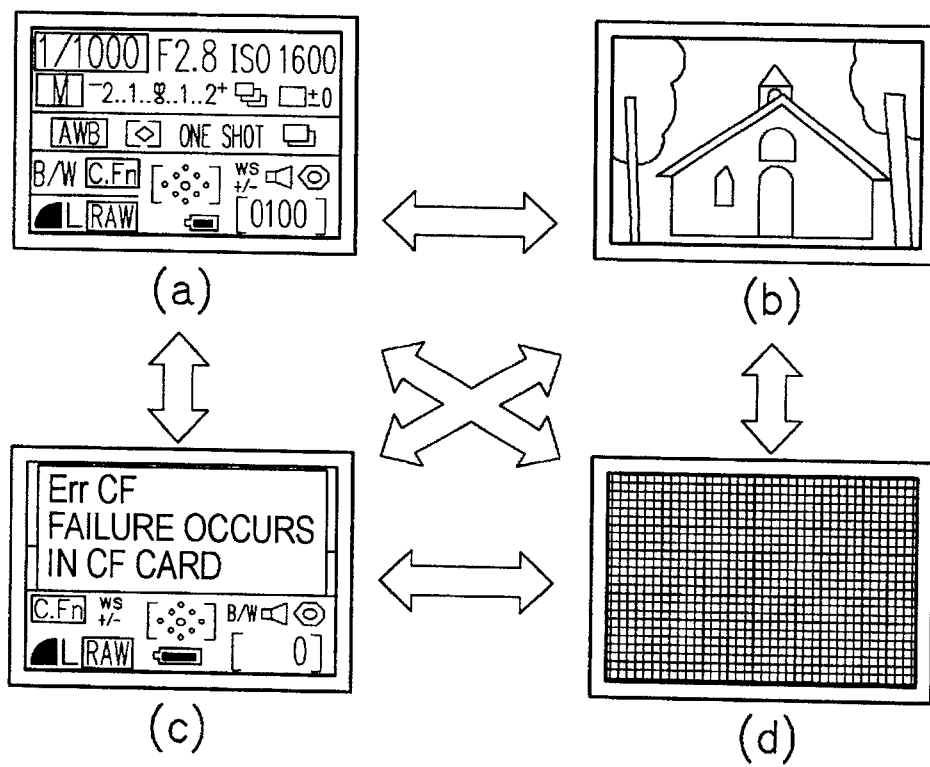


图 3

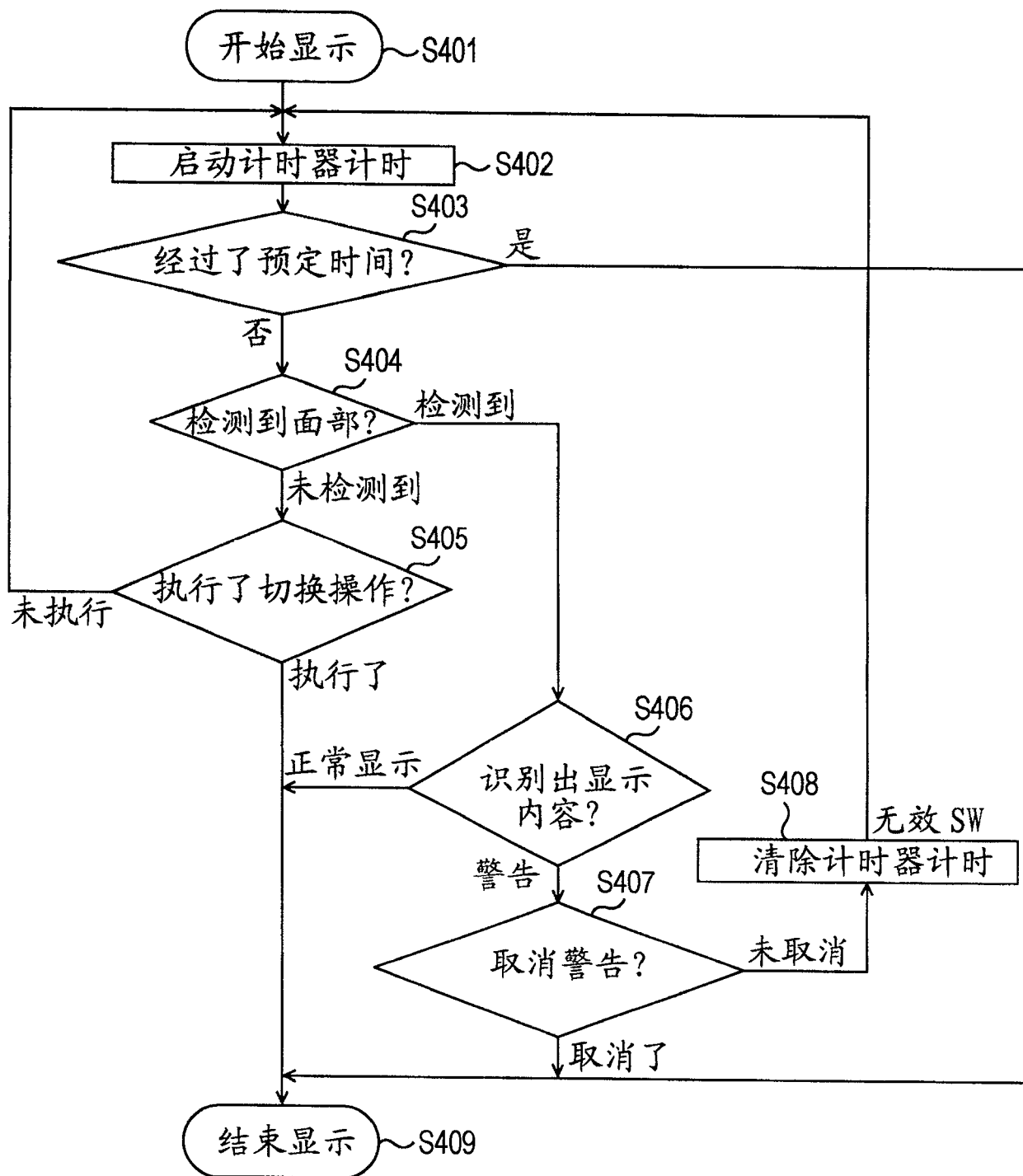


图 4

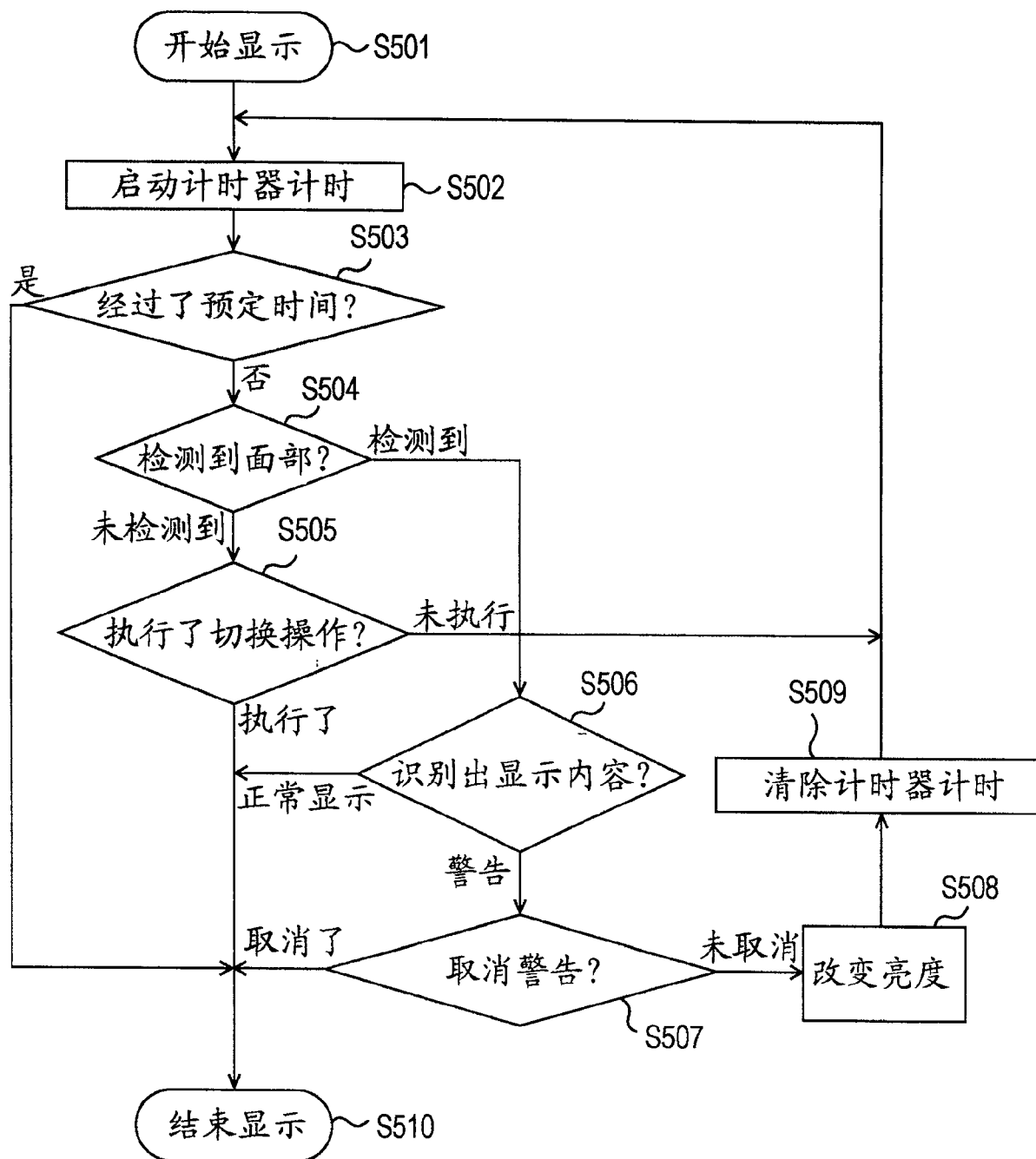


图 5

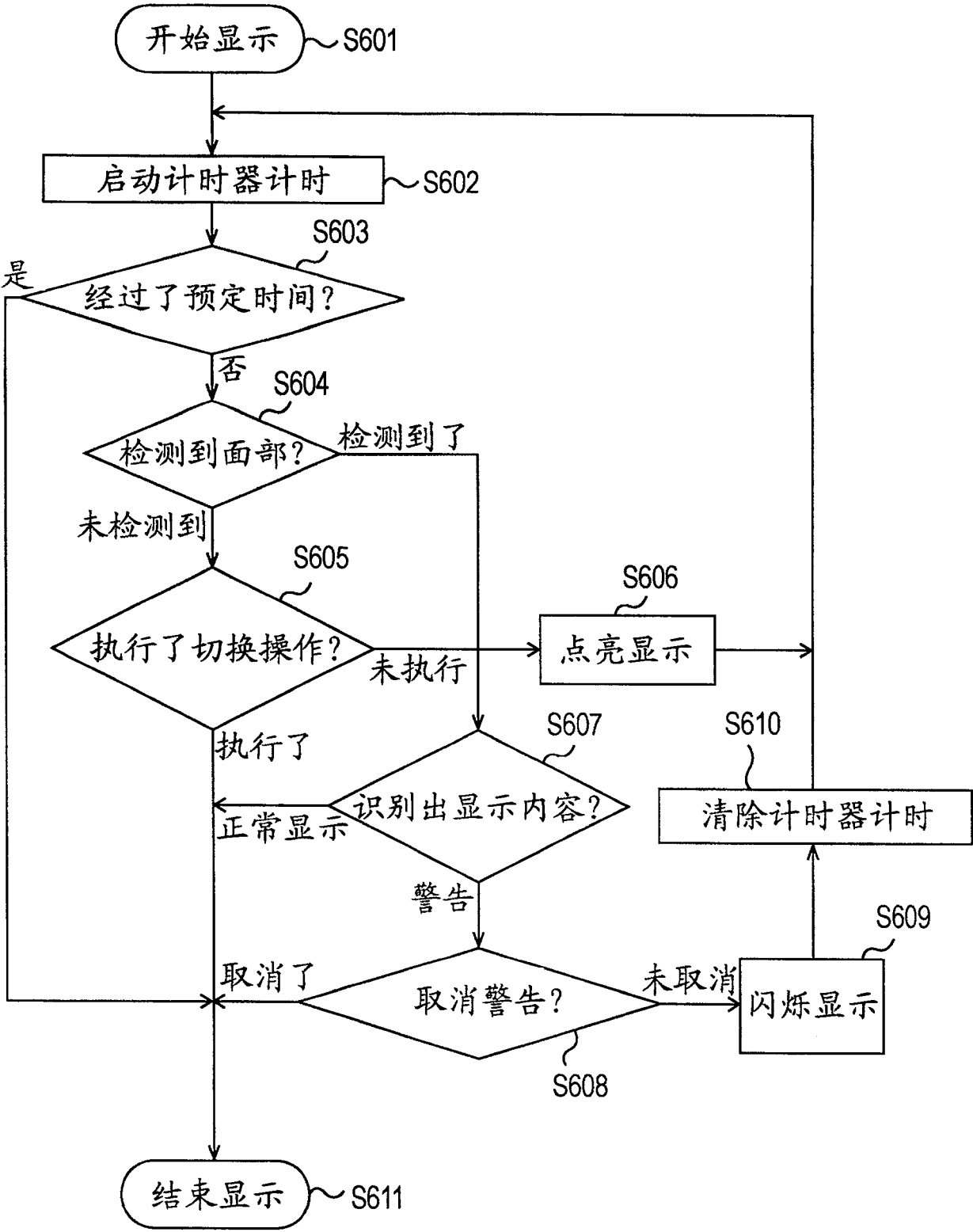


图 6

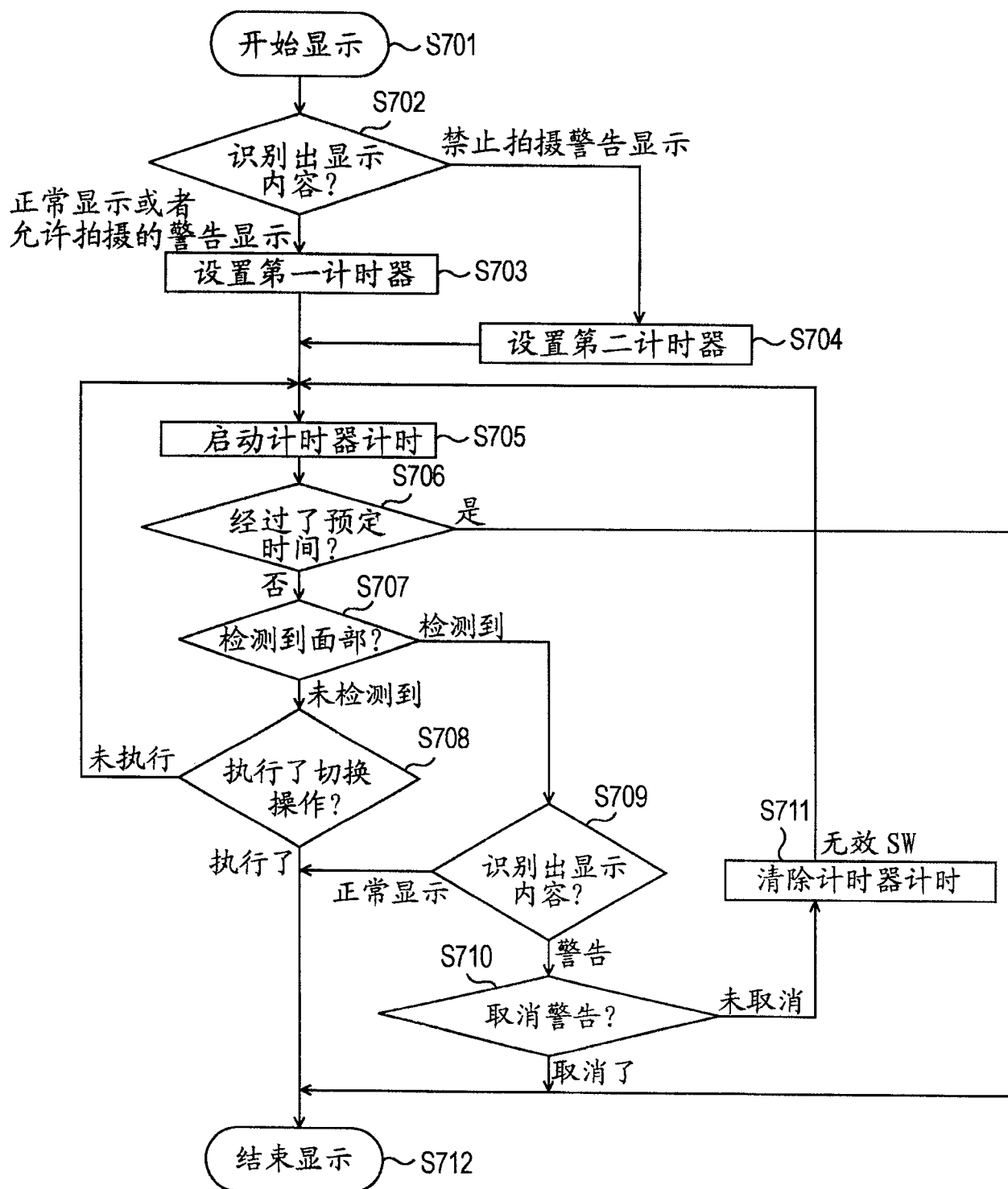


图 7

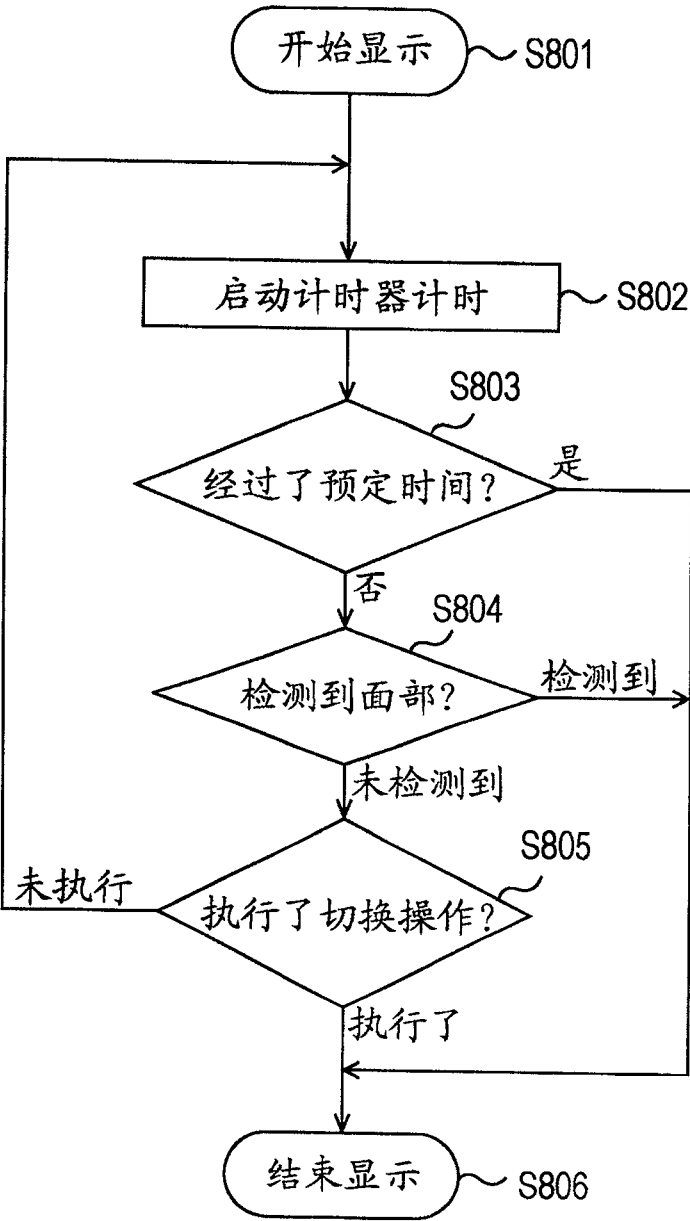


图 8