

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 9/64 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710096712.8

[43] 公开日 2007年10月10日

[11] 公开号 CN 101052131A

[22] 申请日 2007.4.6

[21] 申请号 200710096712.8

[30] 优先权

[32] 2006.4.6 [33] JP [31] 2006-105364

[71] 申请人 株式会社尼康

地址 日本东京

[72] 发明人 芝崎清茂

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 刘建功 车文

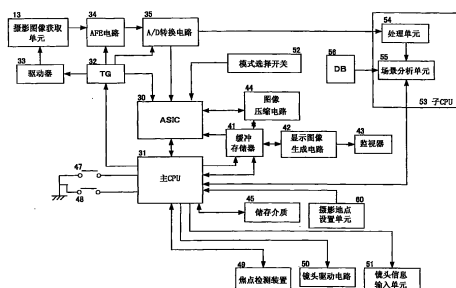
权利要求书4页 说明书30页 附图24页

[54] 发明名称

成像设备

[57] 摘要

一种成像设备，包括输出表现多个彩色成分的图像信号的图像获取单元和根据从该图像获取单元输出的具有线性度的图像信号分析所获取的摄影图像的分析装置。



1. 一种成像设备，包括：

图像获取单元，该图像获取单元输出表现多个彩色成分的图像信号；和

分析装置，该分析装置根据从该图像获取单元输出的具有线性度的图像信号，分析所获取的摄影图像。

2. 如权利要求1所述的成像设备，其中：

所述分析装置根据在所述图像信号中表现的多个彩色成分的离散光谱分布来分析所述摄影图像。

3. 如权利要求1所述的成像设备，其中：

所述分析装置根据在所述图像信号中表现的多个彩色成分的离散光谱特性通过计算所述摄影图像整个区域上表示出的彩色连续性来分析光源。

4. 如权利要求2所述的成像设备，其中：

所述分析装置根据整个像平面上表示出的光谱特性的连续性和通过划分所述整个区域而形成的小区域中表示出的光谱特性的连续性来提取所述摄影图像内的单色区域。

5. 如权利要求2所述的成像设备，其中：

所述分析装置根据所述摄影图像整个区域上表示出的各个彩色成分的离散光谱特性和通过划分所述整个区域而形成的小区域中表示出的各个彩色成分的离散光谱特性来提取该摄影图像的特征。

6. 如权利要求1所述的成像设备，其中：

所述分析装置根据与在整个区域上检测的各个的彩色成分对应的亮度值计算用于所述摄影图像整个区域的绝对亮度值，并根据该绝对

亮度值估算摄影地点。

7. 如权利要求6所述的成像设备，其中：

所述分析装置计算用于所述摄影图像整个区域的色温，并根据该色温和绝对亮度值估算摄影条件。

8. 如权利要求1所述的成像设备，还包括：

通过算术运算来确定摄影条件设置的算术运算电路，在该算术运算电路中根据由所述分析装置提供的分析结果，通过所述图像获取单元进行摄影操作。

9. 如权利要求1所述的成像设备，还包括：

根据由所述分析装置提供的分析结果对图像信号进行图像处理的图像处理电路。

10. 如权利要求1所述的成像设备，其中：

所述图像获取单元是通过获取通过摄影镜头的目标图像来输出表现多个彩色成分的摄影图像信号的摄影图像获取单元。

11. 如权利要求1所述的成像设备，还包括：

作为独立于所述图像获取单元的组成部分而提供的摄影图像获取单元，该摄影图像获取单元通过获取通过摄影镜头的目标图像来输出表现多个彩色成分的摄影图像信号。

12. 如权利要求11所述的成像设备，其中：

所述图像获取单元为第一图像获取单元，该第一图像获取单元具有关于所述多个彩色成分的第一光谱特性；

所述摄影图像获取单元为第二图像获取单元，该第二图像获取单元具有关于该多个彩色成分的不同于该第一光谱特性的第二光谱特性；并且

所述分析装置根据从该第一图像获取单元和第二图像获取单元输出的具有线性度的图像信号来分析拍摄的图像。

13. 如权利要求12所述的成像设备，其中：

所述第一图像获取单元为辅助图像获取单元，该辅助图像获取单元相对于所述摄影镜头设置在等于所述摄影图像获取单元位置的位置并输出辅助图像信号。

14. 如权利要求2所述的成像设备，其中：

所述分析装置根据通过划分所述图像的整个区域形成的小区域中表示出的光谱特性、和对应于该每个小区域计算的绝对亮度值、以及该整个区域表示出的光谱特性来分析所述拍摄的图像。

15. 如权利要求4所述的成像设备，其中：

如果表现所述摄影图像整个区域上表示出的所述光谱特性的曲线形状与表现所述小区域表示出的光谱特性的曲线形状基本相匹配，则所述分析装置提取小区域作为单色区域。

16. 如权利要求5所述的成像设备，其中：

所述成像设备通过识别目标的彩色属性来提取所述特征。

17. 如权利要求13所述的成像设备，其中：

所述辅助图像获取单元具有比所述摄影图像获取单元少的像素。

18. 如权利要求8所述的成像设备，还包括：

选择单元，该选择单元在包括单拍模式、连拍模式、动态图像模式和图像模式的摄影模式中选择具体模式，其中：

所述算术运算电路根据分析结果和由该选择单元作出的模式选择结果，通过算术运算来确定所述摄影条件设置。

19. 如权利要求 9 所述的成像设备，还包括：

选择单元，该选择单元在包括单拍模式、连拍模式、动态图像模式和图像模式的摄影模式中选择具体模式，其中：

所述图像处理电路根据分析结果和由该选择单元作出的模式选择结果进行图像处理。

20. 如权利要求1所述的成像设备，其中：

所述的具有线性度的图像信号是RAW数据。

成像设备

相关参考

下述在先申请的内容结合于此以供参考：

2006年4月6日提交的日本专利申请2006-105364号。

技术领域

本发明涉及一种通过利用从图像获取单元输出的图像数据进行场景分析的成像设备。

背景技术

日本公开专利公告2001-103508号公开了一种照相机，该照相机对由图像获取单元提供的RAW数据进行图像处理，然后根据通过图像处理生成的摄影图像进行场景分析。

发明内容

但是，这种照相机的问题在于为了场景分析，通过从RAWRAW数据生成图像进行分析处理所需要的时间相当长，而解决该问题的最佳方案尚待提出。

根据本发明的成像设备包括输出表现多个彩色成分的图像信号的图像获取单元和根据从该图像获取单元输出的具有线性度的图像信号分析获取的摄影图像的分析装置。优选该具有线性度的图像信号是RAW数据。

该成像设备的分析装置可以根据在该图像信号中表现多个彩色成分的离散光谱分布来分析摄影图像。该成像设备的分析装置能够根据小区域中表示的光谱特性和对应于每个小区域计算的绝对亮度值以及整个区域上表示出的光谱特性来分析该摄影图像，该小区域通过划分该摄影图像的区域形成。

该成像设备的分析装置可以根据在图像信号中表现多个彩色成分的离散光谱特性，通过计算摄影图像整个区域上表示出的彩色连续性来分析光源。

优选该成像设备的分析装置根据摄影图像整个区域上表示的光谱特性的连续性和通过划分该整个区域形成的小区域中表示的光谱特性的连续性来提取该摄影图像内的单色区域。如果表现整个区域上表示的光谱特性的曲线的形状与表现该小区域中表示的光谱特性的曲线形状基本上匹配，则该成像设备的分析装置可以提取小区域作为单色区。

该成像设备的分析装置可以根据该摄影图像整个区域上表示的各个彩色成分的离散光谱特性和通过划分该整个区域形成的小区域中表示的各个彩色成分的离散光谱特性提取该摄影图像的特征。在这种情况下，该成像设备通过识别目标的彩色属性来提取该特征。

该成像设备的分析装置根据对应于在整个区域上检测的该各个彩色成分能够计算该摄影图像整个区域的绝对亮度值，并根据该绝对亮度值估计摄影地点。成像设备的分析装置能够计算该摄影图像的区域色温，并根据该色温和绝对亮度值估算摄影条件。

优选地，该成像设备还包括通过算术运算确定摄影条件设置的算术运算电路，在该算术运算电路中根据由该分析装置提供的分析结果由成像设备的图像获取单元进行摄影操作。在这种情况下，该成像设备还可以包括在单拍模式、连拍模式、动态图像模式和图像模式等中

选择具体摄影模式的选择单元。这种成像设备的算术运算电路根据分析结果和该选择单元进行选择的结果通过算术运算来确定摄影条件设置。

优选地，该成像设备还包括根据由分析装置提供的分析结果对图像信号进行处理的图像处理电路。在这种情况下，该成像设备还可以包括在单拍模式、连拍模式、动态图像模式和图像模式等中选择具体摄影模式的选择单元。这种成像设备的图像处理电路根据分析结果和由该选择单元进行选择的结果进行图像处理。

成像设备的图像获取单元可以通过获取通过摄影镜头的目标输出表现多个彩色成分的摄影图像信号的摄影图像获取单元。

除了图像获取单元之外，该成像设备还可以包括通过获取通过摄影镜头的目标输出表现多个彩色成分的摄影图像信号的摄影图像获取单元。该成像设备的图像获取单元和摄影图像获取单元可以分别是关于多个彩色成分具有的第一光谱特性的第一图像获取单元和关于该多个彩色成分具有不同于该第一光谱特性的第二光谱特性的第二图像获取单元。该成像设备的分析装置根据从该第一和第二图像获取单元输出的具有线性度的图像信号分析摄影图像。该成像设备的第一图像获取单元可以是辅助图像获取单元，其相对于该摄影镜头设置在等于该摄影图像获取单元的位置并输出辅助图像信号。在这种情况下，在该成像设备的辅助图像获取单元中的像素的数目少于该摄影图像获取单元的像素数目。

附图说明

图1示出在本发明的实施例中获得的电子单镜头反光照相机中采用的基本结构；

图2是示出在本发明的第一实施例中获得的电子单镜头反光照相机中采用的电路结构的方块图；

图3给出由摄影图像上的RAW数据表示的光谱分布的例子，其中图3A示出RAW数据的光谱，图3B示出根据图3A的数据估算的光谱分布的连续性，而图3C示出存在于光谱分布曲线和该光源之间的相互关系的例子；

图4示出用于根据各个块区域上表示出的光谱分布来检测关于主要目标的彩色信息的彩色信息检测的例子，其中图4A示出如何将摄影图像的整个区域划分为预定数目的块区域，而图4B示出可以在块区域r1到rn中表示出的光谱分布；

图5给出在提取目标特征时可以使用的表格的例子，其中图5A示出表1，它表示在整个像平面上的在R、G和B值比例中的对应（correspondence）、色温和系数，而图5B示出表2，它表示在块区域中的R、G和B值比例之间的对应和色温；

图6给出光谱分布曲线的例子，当块区域被判断为单色区时该光谱分布曲线可以对应于该摄影图像的整个区域和块区域来表示；

图7给出在实施例中获得的电子单镜头反光照相机中执行的全部操作的流程图；

图8给出在第一实施例的单拍模式中执行的操作流程图；

图9给出在第一实施例的连拍模式中执行的操作流程图；

图10给出在第一实施例的动态图像模式中执行的操作流程图；

图11给出在第一实施例的图像显示模式中执行的操作流程图；

图12给出在该实施例中执行的场景分析处理操作的流程图；

图13是在本发明的第二实施例中获得的电子单镜头反光照相机中采用的电路结构的方块图；

图14给出在第二实施例的单拍模式中执行的操作流程图；

图15给出在第二实施例的连拍模式中执行的操作流程图；

图16给出在第二实施例的动态图像模式中执行的操作流程图；

图17给出在第二实施例的图像显示模式中执行的操作流程图；

图18是在本发明的第三实施例中获得的电子单镜头反光照相机中采用的电路结构的方块图；

图19给出在第三实施例的单拍模式中执行的操作流程图；

图20给出在第三实施例的连拍模式中执行的操作流程图；

图21给出在第三实施例的动态图像模式中执行的操作流程图；

图22给出在第三实施例的图像显示模式中执行的操作流程图；

图23示出通过交叠该摄影图像获取单元和该辅助图像获取单元的光谱灵敏性特性得到的光谱分布，其中图23A示出对应于该辅助图像获取单元19的R、G和B彩色的光谱灵敏性宽度不同于摄影图像获取单元13的情况，而图23B示出该辅助图像获取单元19的R、G和B彩色的光谱灵敏性的峰值不同于摄影图像获取单元13的情况；以及

图24给出总结在每个实施例中进行的场景分析和处理所用的图像获取单元之间的对应的图。

具体实施方式

第一实施例

下面是参考附图给出的本发明实施例的说明。图1示出在本发明的实施例中获得的电子单镜头反光照相机中采用的基本结构。可拆卸的取景装置20和可更换的镜头24均安装在图1的照相机本体10上。

通过可更换的镜头24并进入该相机本体10的目标光经由快速返回反光镜11向上引导，在快门释放之前该反光镜设置在用虚线表示的位置，以在取景挡板14上形成图像。该目标光然后进入五角棱镜15。该五角棱镜15将已经进入的目标光向目镜16引导并且将目标光的一部分还引导到棱镜17。已经进入棱镜17的光然后经由透镜18进入辅助图像获取单元19并且在该辅助图像获取单元的成像表面上形成目标图像。该辅助目标图像获取单元19相对于可更换的镜头24设置在光学地等同于摄影图像获取单元13的位置。可以用CCD图像传感器构造该辅助图像获取单元19获取形成在其成像表面的目标图像并输出对应于该目标图像的亮度的光电转换信号，CCD图像传感器具有多个光电转换单元，每个转换单元对应于一个像素。在第一实施例中，目标的亮度值根据

从该辅助图像获取单元19提供的输出信号计算。换句话说，该辅助图像获取单元19用于曝光计算。

跟随快门释放，快速返回反光镜11转动到由实线表示的位置，目标光经由快门12被引导到摄影图像获取单元13，并且目标图像形成在该摄影图像获取单元的成像表面上。可以用CCD图像传感器构造的该摄影图像获取单元13获取形成在成像表面上的目标图像并输出对应于该目标图像亮度的光电转换信号，该CCD图像传感器具有多个光电转换单元，每个转换单元对应于一个像素。

在摄影图像获取单元13上的像素数目多于该辅助图像获取单元19上像素数目。摄影图像获取单元13可以具有例如至少数百万像素，而辅助图像获取单元19可以具有例如数十万像素。在摄影图像获取单元13和辅助图像获取单元19每个的成像表面，R（红）、G（绿）和B（蓝）滤色器每个设置成对应于具体的像素的位置。由于每个图像获取单元通过滤色器获取目标图像，从图像获取单元输出的图像信号每个包含在RGB比色系统中表示的彩色信息。

图2是示出在本发明的第一实施例中获得的电子单镜头反光照相机中采用的电路结构的方块图。在第一实施例的电子照相机中，场景分析通过利用从该摄影图像获取单元13输出的图像数据（RAW数据）进行。应当注意，由于在第一实施例中从辅助图像获取单元19的输出信号用于曝光计算而不是用于场景分析，图2未示出辅助图像获取单元。

计时发生器（TG）32响应从主CPU31输出的命令生成计时信号并提供给驱动器33、AFE（模拟前端）电路34和A/D转换电路35。该驱动器33通过使用计时信号以电荷储存方式并且然后以传输储存的电荷的方式生成用于接合该摄影图像获取单元的驱动信号并且为摄影图像获取单元13提供这样产生的驱动信号。该AFE电路34对从该摄影图像获

取单元13输出的光电转换信号（储存的电荷）进行模拟处理（例如增益控制）。该A/D转换电路35将已经进行模拟处理的图像信号转换成数字信号。用这些数字信号构成的RAW数据输出给图像处理电路30和子CPU53。正如在稍后详细说明的，该子CPU53通过利用该RAW数据进行场景分析。

该图像处理电路30和该子CPU53连接于主CPU31。该主CPU31通过利用从包括该图像处理电路30和该子CPU53的各方块中对其输入的信号进行具体的算术运算并将根据该算术运算结果生成的控制信号输出给各个方块。可以是例如ASIC的该图像处理电路30根据从子CPU53经由主CPU31为其输入的场景分析结果对从A/D转换电路35为其输入的数字图像信号进行图像处理。由图像处理电路30进行的图像处理包括图像预处理和图像后处理。

在图像处理中，轮廓重点、色温调节（白平衡调节）等在由摄影图像获取单元13获取的图像（RAW数字图像信号）上进行。图像前处理根据通过随后详细说明的场景分析处理获得的分析结果进行。在图像后处理中，对于已经进行图像处理的数字信号进行格式转换。通过格式转换，该数字图像信号转换成用于图像压缩的优化格式。

该子CPU53通过利用从A/D转换电路35对其输入的数字图像信号（RAW数据）进行随后详细说明的场景分析。该子CPU53将通过场景分析得到表示光源（色温）、拍摄地点、主要摄影目标的颜色、主要摄影目标的特性等的信息经由主CPU31输出给图像处理电路30。场景分析结果用于在单拍模式、连拍模式、动态图像模式和图像显示模式中进行的图像处理。此外在连拍模式、动态图像模式和图像显示模式中，场景分析结果还用于确定摄影条件设置，例如在随后将被拍摄的图像的曝光值。

图像压缩电路44对已经在图像处理电路30中通过利用诸如JPEG

法的具体方法进行了图像处理的图像数字信号的进行图像压缩处理。显示图像生成电路42通过利用已经进行图像处理的数字图像信号生成用于在外部监视器43上显示该获取图像的显示数据。在可以用LCD构成的该外部监视器43，显示通过利用该显示数据重现的图像。

缓冲存储器41用于临时存储当前进行图像预处理、图像后预处理、图像压缩处理和显示数据生成处理的数据，以及已经进行过这种处理的数据。它还用于临时存储对应于在连拍模式和动态图像模式中连续获取的多帧图像的图像信号。在用可拆卸地装载在电子照相机本体10中的存储卡等构成的记录介质45中，记录从图像压缩处理得到的图像数据。

通过与快门按钮（未示出）按压联锁的接通/断开的半程按压开关47和全程按压开关48，每个均向主CPU31输出接通（ON）或断开（OFF）信号。

经由模式选择开关52，电子照相机操作可以转换到摄影模式、图像显示模式、再现或重放模式等。连拍模式、单拍模式、动态图像模式等可以选择为摄影模式。在连拍模式中，如果连拍速度设置在低于预定的连拍速度的大小，对于每个摄影帧通过上/下驱动快速返回反光镜11拍摄图像，但是，如果连拍速度设置等于或高于预定的连拍速度，则通过将快速返回反光镜11保持在图1中用实线表示的上部位置拍摄图像。在图像显示模式中，图像作为动态图像显示在外部监视器43上而不进行拍摄处理或记录处理。通过进行具体操作，摄影者能够选择对应于每帧以上/下驱动快速返回反光镜11，或将快速返回反光镜11保持在图1中实线所示的上部位置。在再现模式中，记录在记录介质45上的图像数据被读出并且通过利用该图像数据再现的图像显示在外部监视器43上。

焦点测定装置49响应从主CPU31输出的命令检测由镜头25实现的

焦点调节状态，并将检测信号输出给主CPU31。镜头驱动装置50响应由主CPU31发出的命令沿着光轴线向前/向后驱动该镜头25。镜头信息输入单元51检测表示该可更换镜头24的孔径值等的镜头信息并将检测信号输出给该主CPU31。

当摄影者根据在外部监视器43上显示的映像进行拍摄地点、时区选择操作时，在拍摄地点设置单元60的内部时钟被调节成在拍摄地点的当地时间，并且拍摄地点设置单元60然后输出时间点信号给主CPU31。可选地，该拍摄地点设置单元60根据从GPS（全球定位系统）接收的信息可以设置拍摄地点的纬度、经度和高度、UTC（通用协调时间）数据等。

根据RAW数据的场景分析

下面详细说明由子CPU53进行的场景分析。

该子CPU53包括作为其功能块的处理单元54和场景分析单元55。该处理单元54处理从A/D转换电路35对其输入的RAW数据，该RAW数据包括具有线性度的图像信号。根据通过每个分别对应于摄影图像获取单元13中的R色、G色和B色的滤色器输出的图像信号的光强分布，该处理单元54检测摄影图像整个区域上表示的光谱分布，并将检测的光谱分布输出给该场景分析单元55。此外，处理单元54将摄影图像单元13中的像素划分为每个对应具体区域的块，以便使图像信号能够在各个的块区域单元中被处理。处理单元54因此能够检测每个块区域中的光谱分布和对应于每个块区域的绝对亮度值，并且将检测结果输出给场景分析单元55。

该场景分析单元55根据从处理单元54输入的对应用于每个块区域的光谱分布和绝对亮度值，以及该摄影图像整个区域上表示的光谱分布，和通过参考存储在数据库56中的各种表从主CPU31输入的进行拍摄距

离、焦距、拍摄时间、拍摄地点等的拍摄信息进行场景分析。该场景分析单元55通过检测光源信息（色温）、识别拍摄地点、检测与主要拍摄目标相关的彩色信息进行场景分析，并提取该主要目标的特征。场景分析的结果输出给主CPU31。

色彩温度

根据由处理单元54检测的该摄影图像整个区域上的光谱分布，该场景分析单元55检测光源信息（色温）。作为RAW数据获得的该R、G和B的输出表示为图3A中给出的光谱的离散光谱分布。根据这些离散数据，场景分析单元55估算由图3B中的实线示出的光谱分布的连续性，并且检测对应于该连续曲线的形状的光源。图3C给出该光谱分布曲线和具体光源之间的对应的一个例子。该实线表示通过利用色温为大约2850° K的白炽灯获得的光谱分布曲线，利用色温为大约6500° K的日光作为光源得到的光谱分布曲线用虚线表示，而利用一般的光混合物作为光源得到的光谱分布曲线用点划线表示。应当注意表示这种对应的信息以表格等形式预先储存在数据库56中，并且当它接合在光源信息检测中时由场景分析单元55读出。

识别拍摄地点

根据由该处理单元54检测的绝对亮度值，该场景分析单元55估算该拍摄地点。对应于每个块区域的绝对亮度值通过利用以RAW数据形式输出的R、G和B由处理单元54进行计算，并用下面的公式（1）表示：

$$Y = 0.3R + 0.59G + 0.11B \quad (1)$$

根据由上面的公式（1）计算的绝对亮度值，场景分析单元55对拍摄地点进行判断，即，图像是否在室内或室外被拍摄。例如，如果绝对亮度值等于或大于预定的门限值，该拍摄地点被判断为室外地点。此外，该场景分析单元55通过利用在早先说明的光源信息进一步确定在拍摄地点处的具体条件。也就是，根据绝对亮度值和色温，场景分析单元55能够确定该拍摄地点是由荧光灯照明的室内地点，或该拍摄

地点是由白炽灯照明的室内地点等。例如，绝对亮度值、色温和光源之间的关系以表格等形式存储在数据库56中，并且场景分析单元55通过参考这种表格对拍摄地点进行确定。还有，场景分析单元55根据从拍摄地点设置单元60经由主CPU31输入给它的表示拍摄时间和拍摄地点的信息，能够识别具体的拍摄场所，例如夏威夷海边或香港的夜晚。

关于拍摄目标的彩色信息

根据对应于各个块区域检测的光谱分布，该场景分析单元55检测表示主要拍摄目标彩色的彩色信息。例如，让我们假定，处理单元54在如图4A所示的分成小块的像平面上从块r1到块rn范围内的区域上检测在图4B中表示的光谱分布。由于这种光谱分布示出大量的R成分，场景分析单元55判断在这个区域给出的目标的颜色为红色。此外，由于R成分以高比例输出的块形成大致圆形形状，如图4A所示，该场景分析单元55从这个区域上给出的目标具体情况能够估算该目标是圆形的红色目标，例如红色球或苹果。另一方面，如果在块r1到块rn上给出的目标根据这个区域上表示出的光谱分布被判断为皮肤色，则场景分析单元55能够估算人的脸占据了 this 区域。而且，通过利用从主CPU31输入的表示拍摄距离和焦距的信息，场景分析单元55能够确定脸的尺寸并估算该拍摄目标的年龄，例如拍摄对象是婴儿或成年人。如果目标被判断为婴儿，则该主CPU31可以对电子闪光装置（未示出）的发光进行限制。

提取拍摄目标的特征

通过比较该摄影图像的区域上的光谱分布，即，具有在每个块区域中检测的光谱分布的光源信息（色温），场景分析单元55提取该目标的特征。也就是，通过根据由光源影响的每个块区域中表示的光谱分布推断出该目标的固有的光谱反射比，该场景分析单元55识别该目标的颜色属性。场景分析单元55通过参考存储在数据库56中的表1和表2判断每个块区域的颜色，表1表示该摄影图像整个区域上的R、G和B值比例中的对应，表2表示每个块区域中的R、G和B值比例之间的

对应和色温。例如，假定在该摄影图像整个区域上的R、G和B值比例为2:5:10，并且色温被判断为600°K。该场景分析单元55参考图5A所示的表1，并选择对应于这些值的系数A1。假定通过将在给定的块区域中的R、G和B值乘系数A1得到的该值比例为10:5:1。场景分析单元55参考图5B所示的表2并确定对应于这些比例的该块区域的颜色为红色。而且，如果由虚线表示的在该摄影图像整个区域上的光谱分布曲线的形状与由实线示出的、表示该块区域的光谱曲线的形状，如图6所示基本上相匹配（相互类似），则场景分析单元55将该具体的块区域判断为单色区。

下面参考图7中给出的流程图说明在上述电子照相机中进行的摄影处理。与图7中进行的处理相适应的程序存储在主CPU31的ROM（未示出）中，并且响应从照相机电源输入该主CPU的接通信号而开始。

在图7的步骤S1，照相机电源接通处理在操作进行到步骤S2之前进行。结果，电源从电源电路（未示出）供给各个的块（除了该图像获取单元和其外围的电路）。在步骤S2，通过例如选择具体接口设置，照相机自身初始化，然后操作进行到步骤S3。在步骤S3，在操作进行到步骤S4之前，选择默认设置的摄影模式和用于显示的初始设置以及图像处理。

在步骤S4，判断关于单拍模式是否被选择为摄影模式。如果判断单拍模式已经被选择为摄影模式，则在步骤S4进行肯定的判断，在这种情况下，操作进行到步骤S5，进行在单拍模式中的拍摄处理。另一方面，如果单拍模式没有被选择为摄影模式，则在步骤S4进行否定的判断，并且操作进行到步骤S6。在步骤S6，判断连拍模式是否被选择为摄影模式。如果判断连拍模式已经被选择为摄影模式，则在步骤S6进行肯定的判断，并且操作进行到步骤S7，以进行连拍模式中的拍摄处理。另一方面，如果判断连拍模式没有被选择为摄影模式，在步骤S6进行否定的判断，并且操作进行到步骤S8。在步骤S8，判断动态图

像模式是否被选择为摄影模式。如果判断该动态图像模式已经被选择为摄影模式，则在步骤S8进行肯定的判断，并且操作进行到步骤S9，以进行动态图像模式中的拍摄处理。另一方面，如果判断动态图像模式没有被选择为摄影模式，即，如果图像显示模式已经被选择，在步骤S8进行否定的判断，并且操作进行到步骤S10，以进行图像显示模式中的处理。

单拍模式

参考图8说明在步骤S5的单拍模式中进行的拍摄处理。在该单拍模式中，根据场景分析结果对摄影图像进行图像处理。

在步骤S101，判断快门按钮是否已经按下半程。如果半程按压信号已经从半程按压开关47输入，则在步骤S101进行肯定的判断，以进行到步骤S102，而如果没有半程按压信号输入，则在步骤S101进行否定的判断，并重复进行上述的判断处理。

在步骤S102，焦点检测装置49检测由透镜25实现的焦点调节状态，并且焦点驱动装置50根据焦点检测结果进行焦点调节。在步骤S103，判断快门按钮是否已经全程按下。如果全程按压信号从该全程按压开关48输入以进行到步骤S105，则在步骤S103进行肯定判断，而如果没有全程按压信号输入，则在步骤S103进行否定的判断以进行到步骤S104。

在步骤S105，开始摄影程序。更具体的说，使反光镜经由程序装置（未示出）开始向上移动，并且然后操作进行到步骤S106。在步骤S106，进行电源接通处理，以对摄影图像获取单元13和其外围电路（AFE电路34、A/D转换电路35、定时产生器32以及驱动器33）供电，并且在操作进行到步骤S107之前摄影图像获取单元13被初始化。

在步骤S107，摄影图像获取单元13被接合以开始图像获取操作。

也就是，在该摄影图像获取单元13中进行电荷储存以及该储存电荷的传输。在步骤S108，子CPU53对从该摄影图像获取单元13输出的图像数据（RAW数据）进行场景分析。应当注意，场景分析处理在随后参考图12给出的流程图中详细地描述。

在步骤S109，在操作进行到步骤S110之前，使反光镜经由程序装置（未示出）开始下降。在步骤S110，图像处理电路30根据在步骤S108中进行的场景分析的结果对被该摄影图像获取单元13获取的图像进行图像处理（图像预处理和图像后处理）。

在步骤S111中，图像压缩电路44对已经进行图像后处理的数字图像信号进行图像压缩处理。在步骤S112中，从压缩处理得到的图像数据记录在记录介质45中，然后操作进行到步骤S113。在步骤S113中，显示图像生成电路42通过利用已经进行图像处理的数字图像信号生成显示数据，并且再现对应于该显示数据的摄影图像并显示在外部监视器43上。然后该单拍模式的摄影操作程序结束。

在步骤S103进行否定判断之后所进行到的步骤S104中，判断自从开始半程按压操作开始以后预定的时间长度是否已经过去。如果没有半程按压信号从半程按压开关47输入的状态已经持续了预定的时间长度，则在步骤S104进行肯定的判断，并且在这种情况下，操作返回到步骤S101。另一方面，如果半程按压信号刚从该半程按压开关47输入或者没有半程按压信号被输入还没有持续预定的时间长度，则在步骤S104进行否定的判断，并且在这种情况下，操作进行到步骤S103。

连拍模式

下面参考图9说明在图7的步骤S7的连拍模式中进行的拍摄处理。在该连拍模式中，根据场景处理结果，对摄影图像进行图像处理，并且为将被拍摄的第二帧图像或随后的图像选择包括曝光值的摄影条件设置。

在步骤S201（判断关于快门按钮是否已经按下一半）至步骤S208（场景分析）进行的处理类似于在图8中的步骤S101（判断关于快门按钮是否已经按下一半）至步骤S108（场景分析）进行的处理。

在步骤S209，图像处理电路30根据场景分析结果对在摄影图像获取单元13获取的图像进行图像处理（图像预处理和图像后处理），然后操作进行到步骤S210。在步骤S210，在操作进行到步骤S211之前，图像压缩电路44对已经进行图像处理的数字图像信号进行图像压缩处理。在步骤S211，从压缩处理得到的图像数据记录在记录介质45上，然后操作进行到步骤S212。

在步骤S212，显示图像生成电路42通过利用已经进行图像处理的数字图像信号生成显示数据，并且再现对应于该显示数据的摄影图像并显示在外部监视器43上。在步骤S213，判断关于连拍速度是否等于或高于预定值。如果该连拍速度被判断为等于或高于该预定值，则在步骤S213进行肯定的判断，以进行到步骤S214，而如果该连拍速度被判断为低于该预定值，那么在步骤S213进行否定的判断，以进行到步骤S217。

在步骤S214，判断该连拍操作是否已经结束。如果判断该连拍操作将继续，例如，如果接通信号连续地从全程按压开关48输出，则在步骤S214进行否定判断，以进行到步骤S216，在步骤S216，在操作返回到步骤S206之前，根据在步骤S208已经得到的场景处理结果选择摄影条件设置。另一方面，如果判断连拍操作将要结束，例如，如果接通信号不再从该全程按压开关48输入，则在步骤S214进行肯定判断，以进行到步骤S215，以经由程序装置（未示出）降低该反光镜，并且因此结束该连拍模式中的处理程序。

在步骤S213进行否定判断之后所进行到的步骤S217中，如同在步骤S215，使反光镜经由程序装置（未示出）开始降低，然后操作进行到步骤S218。在步骤S218，如同在步骤S214，判断连拍操作是否将要结束。如果判断该连拍操作将继续进行，则在步骤S218进行否定判断，并且操作进行到步骤S205。另一方面，如果该连拍操作将要结束，则在步骤S218进行肯定判断，并且该连拍模式中的处理程序结束。

动态图像模式

图10示出在图7的步骤S9中的动态图像模式中进行的处理。在该动态图形模式中，如同在连拍模式中一样，也根据场景分析结果，对摄影图像进行图像处理，并且也选择用于随后将被拍摄的图像的诸如曝光值的摄影条件设置。

应当注意，在步骤S301（判断关于快门按钮是否已按下半程）至步骤S312（图像显示）进行的处理类似于图9所示的连拍模式中在步骤S201（判断关于快门按钮是否已按下半程）至步骤S212（图像显示）进行的处理。在步骤S313，判断动态图像摄影操作是否将结束。如果动态图像摄影操作将继续进行，则在步骤S313进行否定的判断，以进行到步骤S315，在该步骤中，如同在图9所示的连拍模式的步骤S216中一样，根据通过在步骤S308进行的处理得到的分析结果选择摄影条件设置。另一方面，如果动态图像摄影操作将结束，则在步骤S313进行肯定的判断，以进行到步骤S314，在该步骤中，在结束该操作程序之前使反光镜经由该程序装置（未示出）下降。

图像模式

图11示出在图7的步骤S10中的图像显示模式中进行的处理。在该图像显示模式中当通过将快速返回反光镜11保持在由图1实线所示的上部位置来实现（bring up）该图像显示模式时，根据场景分析结果对该显示图像进行图像显示处理，并且还根据场景分析结果选择用于第二帧或随后图像的诸如曝光值的摄影条件设置。当通过对应每一帧上/

下驱动该快速返回反光镜11实现该图像显示时，根据场景分析结果对该显示图像进行图像处理。

在步骤S401（判断快门按钮是否已经按下半程）至步骤S404（判断快门按钮被按下半程后所经过的时间）进行的处理类似于在图10所示的动态图像模式中的步骤S301（判断快门按钮是否已经按下半程）至步骤S304（判断快门按钮被按下半程后所经过的时间）进行的处理。在步骤S404进行肯定判断之后操作进行到该步骤的步骤S405中，判断在将快速返回反光镜11保持在图1中实线所示的上部位置时，是否显示图像。如果通过将快速返回反光镜11保持在上部位置实现该显示，则在步骤S405进行肯定的判断，并且操作进行到步骤S406。另一方面，如果对于每一帧通过上/下驱动该快速返回反光镜11实现该显示，则在步骤S405进行否定的判断，并且操作进行到步骤S415。

从步骤S406（提升反光镜）到步骤S410（图像处理）进行的处理类似于在图10所示的动态图像模式中的步骤S305（提升反光镜）到步骤S309（图像处理）进行的处理。在步骤S411，图像经由显示图像生成电路42显示在外部监视器43上，然后操作进行到步骤S412。在步骤S412，判断关于该图像显示是否将继续。如果该图像显示将结束，在步骤S412进行肯定判断，并且操作进行到步骤S413，以降低该快速返回反光镜11并且结束该处理程序。如果该图像显示继续进行，在步骤S412进行否定判断，以进行到步骤S414，在步骤S414，如同在图10的动态图形模式中的步骤S315中一样，在操作返回到步骤S407之前，根据在步骤S409已经得到的场景分析结果选择摄影条件设置。

在步骤S405进行否定判断之后，在步骤S415（提升反光镜）到步骤S420（图像处理）进行的处理类似于在图8所示的单拍模式中在步骤S105（提升反光镜）到步骤S110（图像处理）进行的处理。在步骤S421，如同在步骤S411一样，图像经由显示图像生成电路42显示在外部监视器43上。在步骤S422，如同在步骤S412一样，判断关于该图像显示是

否继续进行（。如果该图像显示将结束，在步骤S422进行肯定判断，并且该处理程序结束。如果该图像显示继续进行，在步骤S422进行否定判断，并且操作返回到步骤S415。

场景分析处理

下面参考图12给出的流程图说明在图8的步骤S108、在图9的步骤S208、在图10的步骤S308以及在图11的步骤S409和步骤S418中进行的场景分析处理。应当注意，与进行图12所示的处理相适应的程序由子CPU53执行。

在步骤S511，处理单元54检测该摄影图像整个区域上表示出的光谱分布，然后操作进行到步骤S512。在步骤S512中，在操作进行到步骤S513之前，该处理单元54检测所有每个块区域上表示出的光谱分布。在步骤S513中，该处理单元54计算对应于每个块区域的绝对亮度值，然后操作进行到步骤S514。

在步骤S514中，场景分析单元55，通过参考存储在数据库56中的表，根据在步骤S511已经被检测的该摄影图像整个区域上的光谱分布，检测该摄影图像的色温，即，光源信息。在随后的步骤S515中，该场景分析单元55根据在步骤S513中计算的绝对亮度值和关于摄影地点和摄影时间的摄影信息识别具体的摄影场所，然后操作进行到步骤S516。

在步骤S516中，场景分析单元55根据在步骤S512中已经检测的在各个块区域中的光谱分布来检测关于摄影目标彩色的彩色信息，然后操作进行到步骤S517。在步骤S517中，场景分析单元55通过参考存储在数据库56中的表，根据在步骤S511中已经检测的该摄影图像整个区域上的光谱分布和在步骤S512中已经检测的各个块区域中的光谱分布来提取该目标的特征。

在图24的参考数字151表示的区域中，列出在第一实施例中可以选择的每个摄影模式和在该摄影模式中进行的相应处理。

在单拍模式中，场景分析结果反映在对摄影图像进行的图像处理中。在连拍模式、动态图像模式和图像显示模式中，根据场景分析结果对摄影图像或显示图像进行图像处理，并且根据该场景分析结果选择用于随后图像的诸如曝光值的摄影条件设置。

在上述第一实施例中的电子照相机中具有如下的优点。

(1) 当摄影图像获取单元13输出表示多种颜色成分的数字图像信号时，子CPU53通过利用具有线性度的数字图像信号输出(RAW数据)对摄影图像进行场景分析。因此，该处理能够比由转换到图像数据的第一转换数字图像信号进行的场景分析处理更快地完成。

(2) 子CPU53根据在数字图像信号中表现的多个彩色成分的离散光谱分布，通过计算摄影图像整个区域上表示出的彩色连续性进行场景分析。因此，通过由利用该RAW数据进行的场景分析，能够确定照明摄影图像的光的光源。

(3) 子CPU53根据整个摄影图像上表示出的光谱特性的连续性和通过划分该整个摄影图像形成的小区域中表示出的光谱特性的连续性进行场景分析。因此在摄影图像中的单色区能够通过由利用该RAW数据进行的场景分析而被提取。

(4) 子CPU53根据整个摄影图像上表示出的各个彩色成分R、G和B的离散光谱特性和通过划分该整个摄影图像形成的小区域中表示出的R、G和B的光谱特性进行场景分析。因此，根据通过对RAW数据进行的场景分析由具体光源产生的小区域的光谱特性，通过确定表示该小区域中的固有的光谱反射率，能够提取在小区域中的彩色特性。

(5) 子CPU53根据对应于用于摄影图像整个区域的各个彩色成分R、G和B计算的亮度值，通过计算整个摄影图像上的绝对亮度值，进

行场景分析。使得能够根据该绝对亮度值估计摄影地点，例如室内地点或室外地点。

(6) 子CPU53根据通过利用色温和该整个摄影图像的绝对亮度值进行场景分析。因此，能够估算摄影条件，例如用荧光灯或白炽灯照明的已经在室内拍摄的图像。

(7) 主CPU31根据通过利用从摄影图像获取单元13输出的RAW数据进行的场景分析的结果，计算诸如最佳曝光值的最佳摄影条件设置。能够进行场景分析而无需将数字图像信号转换为图像数据并且因此使处理能够更快地完成的这个特征，在例如连拍模式中是非常有效的，其中该摄影条件设置必需通过快速算术运算确定。

(8) 由于子CPU53通过利用从摄影图像获取单元13输出的数据进行的场景分析，图像处理电路30能够反映在图像处理中的该场景分析结果，该图像处理对通过单拍摄影操作获得的图像进行处理。此外，图像处理电路30能够反映在图像处理中的场景分析结果，该图像处理对通过连拍摄影操作和动态图像摄影操作以及对在图像显示中实现图像进行处理得到的图像进行处理，并且主CPU31通过利用该分析结果也能够选择用于随后图像的最佳摄影条件设置。

第二实施例

图13是示出在第二实施例中得到的电子照相机中的电路结构的方块图，该第二实施例采用图1所示的基本结构，图1电路结构通过利用图像数据（RAW数据）进行场景分析，该图像数据用从辅助图像获取单元19输出的辅助图像信号构成。下面的说明重点放在与图2所示的第一实施例中采用的电路结构的不同之处。

计时信号发生器（TG）36响应从主CPU31输出的命令生成计时信号并将该计时信号提供给驱动器37、AFE电路39和A/D转换电路40。该

驱动器37，以电荷储存的形式并且然后以通过利用该计时信号传输该存储的电荷的形式，生成用于接合该辅助图像获取单元19的驱动信号，并且将这样生成的该驱动信号提供给该辅助图像获取单元19。该AFE电路39对从该辅助图像获取单元19输出的光电转换信号（储存的电荷）进行模拟处理（例如增益控制）。该A/D转换电路40将已经进行模拟处理的图像信号转换成数字信号。由这些数字信号构成的RAW数据输出给主CPU31，该主CPU31然后通过利用对其输入的该RAW数据进行场景分析。

该主CPU31根据从A/D转换器40对其输入的初始来自该辅助图像获取单元19的RAW数据进行场景分析，根据在单拍模式、连拍模式、动态图像模式以及图像显示模式中的场景分析结果选择摄影条件设置，并将场景分析结果输出给图像处理电路30。该图像处理电路30对从A/D转换电路35对其输入的数字图像信号进行图像处理。应当注意，通过采用类似于在第一实施例中的子CPU53中采用的方法进行场景分析。

下面说明在如上所述构造的第二实施例中得到的电子照相机中进行的摄影操作处理。在第二实施例中，当经由模式选择开关52已经选择单拍模式时，根据场景分析结果选择摄影条件设置，并且当连拍模式或图像显示模式经由该模式选择开关52已经选择时，对于摄影图像或显示图像进行图像处理，以及根据该场景分析结果选择摄影条件设置。当选择动态图像模式时，根据通过获得该第一摄影图像进行的场景分析，选择该摄影条件设置，并且对摄影图像进行图像处理。应当注意该图像处理也可以根据在单拍模式中的场景分析结果进行。在这种情况下，应当在快速返回反光镜11旋转到图1所示的上部位置之前，根据通过利用从辅助图像获取单元19输出的图像数据进行的场景分析结果，对从摄影图像获取单元13输出的图像数据进行图像处理。

单拍模式

参考图14给出的流程，说明在单拍模式中进行的摄影操作，重点放在与图8中给出的流程图所示的处理不同的处理上。

在步骤S601中关于快门按钮的半程按下操作进行肯定判断之后所进行到的步骤S602中，进行电源接通处理以将电源供给该辅助图像获取单元19和其外围电路（AFE电路39、A/D转换电路40、定时信号发生器36以及驱动电路37），并且在操作进行到步骤S603之前该辅助图像获取单元19被初始化。

如同在图8的步骤S102中一样，在步骤S603中进行焦点检测和调节之后，在操作进行到的步骤S604中，在该辅助图像获取单元19处开始成像操作。也就是，电荷存储在该辅助图像获取单元19并传输在该辅助图像获取单元19存储的电荷。在步骤S605中，主CPU31对从辅助图像获取单元19输出的图像数据（RAW数据）进行场景分析。应当注意，由于场景分析的详细情况类似于图12给出的流程图中的场景分析，因此其说明被略去。

在步骤S606中，根据在步骤S605中进行的场景分析的结果选择摄影条件设置，然后操作进行到步骤S607。在步骤S607（判断关于快门按钮是否已经全程按下）至步骤S611（电荷储存在该摄影图像获取单元13并传输在该摄影图像获取单元13储存的电荷）进行的处理类似于在图8中的步骤S103（判断关于快门按钮是否已经全程按下）至步骤S107（电荷储存在该摄影图像获取单元13并传输在该摄影图像获取单元13储存的电荷）进行的处理。此外，在步骤S612（反光镜降下）至步骤S616（图像显示）进行的处理类似于在图8中的步骤S109（反光镜降下）至步骤S113（图像显示）进行的处理。还应当注意，通过利用在步骤S605获得的场景分析结果在快门按钮全程按下之前的即刻在步骤S613进行图像处理。

连拍模式

下面参考图15给出的流程图说明在连拍模式中进行的摄影操作。在该连拍模式中，根据场景处理结果，选择摄影条件设置并且对摄影图像进行图像处理。

在图15的步骤S701（判断关于快门按钮是否已经半程按下）至步骤S711（电荷储存在该摄影图像获取单元13并传输在该摄影图像获取单元13储存的电荷）进行的处理类似于在图14所示的单拍模式中的步骤S601（判断关于快门按钮是否已经半程按下）至步骤S611（电荷储存在该摄影图像获取单元13并传输在该摄影图像获取单元13储存的电荷）进行的处理。此外，在图15的步骤S712（图像处理）至步骤S718（反光镜降下）进行的处理类似于在图9中的步骤S209（图像处理）至步骤S215（反光镜降下）进行的处理。还应当注意，通过利用在步骤S705获得的场景分析结果或在步骤S722获得的场景分析结果在步骤S712进行图像处理。

如同在图9的步骤S217和步骤S218中一样，在图15的步骤S719和步骤S720中快速反光镜11被降低并且然后判断关于连拍操作是否结束。如果连拍操作继续进行，则在步骤S720进行否定的判断，并且操作进行到步骤S721。在步骤S721（电荷储存在该辅助图像获取单元19并传输在该辅助图像获取单元19储存的电荷）至步骤S723（摄影条件设置选择）进行的处理类似于在步骤S704（电荷储存在该辅助图像获取单元19并传输在该辅助图像获取单元19储存的电荷）至步骤S706（摄影条件设置选择）进行的处理。

动态图像模式

下面参考图16给出的流程图，说明在动态图像模式中进行的摄影操作。在该动态图形模式中，当获得第一帧图像时根据进行的场景分析结果，选择摄影条件设置并对摄影图像进行图像处理。

在图16中步骤S801（判断关于快门按钮是否已经按下半程）至步

骤S815（图像显示）进行的处理类似于在图15所示的连拍模式中的步骤S701（判断关于快门按钮是否已经按下半程）至步骤S715（图像显示）进行的处理。应当注意，在步骤S812通过利用在步骤S805已经进行的场景分析的结果进行图像处理。此外，在图16中步骤S816（判断关于动态图像摄影操作是否结束）至步骤S817（反光镜降下）进行的处理类似于在图10中的步骤S313（判断关于动态图像摄影操作是否结束）至步骤S314（反光镜降下）进行的处理。

图像模式（through image mode）

下面参考图17给出的流程图说明在图像显示模式（through image display mode）中进行的操作。在该图像显示模式中，根据场景分析结果选择摄影条件设置，并且对该显示图像进行图像处理。

在图17中步骤S901（判断关于快按钮是否已经按下半程）至步骤S908（判断关于从该快按钮已经保持在按下半程起经过的时间长度）进行的处理类似于在图16所示动态图像模式中的步骤S801（判断关于快按钮是否已经按下半程）至步骤S808（判断关于从该快按钮已经保持在按下半程起经过的时间长度）进行的处理。

在步骤S909中，如同在图11的步骤S405中一样，判断关于通过将快速返回反光镜11保持在图1实线所示的上部位置是否实现该图像显示。如果通过将快速返回反光镜11保持在上部位置实现该显示，则在步骤S909进行肯定的判断，并且操作进行到步骤S910。另一方面，如果每帧通过上/下驱动快速返回反光镜11实现该显示，则在步骤S909进行否定的判断，并且操作进行到步骤S917。

在步骤S910（提升反光镜）至步骤S913（图像处理）进行的处理类似于在图16所示动态图像模式中的步骤S809（提升反光镜）至步骤S812（图像处理）进行的处理。应当注意，通过利用在步骤S905获得的场景分析结果在步骤S913进行图像处理。在步骤S914中，实现图像

经由显示图像生成电路42显示在外部监视器43上，然后操作进行到步骤S915。在步骤S915中，进行判断关于图像显示模式是否退出。如果图像显示模式继续进行，则在步骤S915进行否定的判断，并且操作返回到步骤S911。另一方面，如果图像显示模式结束，则在步骤S915进行肯定的判断，并且在这种情况下操作进行到步骤S916以降低该快速返回反光镜11并且结束处理程序。

在步骤S909进行否定的判断之后，在步骤S917（提升反光镜）至步骤S921（图像处理）进行的处理类似于在图14所示的单拍模式中的步骤S609（提升反光镜）至步骤S613（图像处理）进行的处理。应当注意，通过利用在步骤S905获得的场景分析结果在步骤S921对第一帧图像进行图像处理，并且通过利用在步骤S925获得的场景分析结果对任何随后的图像进行图像处理。在步骤S922中，如同在步骤S913中一样，经由显示图像生成电路42实现图像显示在外部监视器43上，并且然后操作进行到步骤S923。

在步骤S923中，如同在步骤S915中一样，判断关于是否退出图像显示模式。如果图像显示模式结束，在步骤S923进行肯定的判断，并且处理程序结束。另一方面，如果图像显示模式继续进行，则在步骤S923进行否定的判断，并且操作进行到步骤S924。在步骤S924（电荷储存在该辅助图像获取单元19并传输在该辅助图像获取单元19储存的电荷）至步骤S926（摄影条件设置选择）进行的处理类似于在步骤S904（电荷储存在该辅助图像获取单元19并传输在该辅助图像获取单元19储存的电荷）至步骤S906（摄影条件设置选择）进行的处理。

在图24中通过参考数字152表示的区域，列出在第二实施例中可以选择的每个摄影模式和在该模式中进行的对应处理。

在单拍模式中，主CPU31根据场景分析选择摄影条件设置。此外，图像处理电路30根据在提升该反光镜之前已经进行的场景分析的结果

对摄影图像进行图像处理。在连拍模式或图像显示模式中，主CPU31根据场景分析结果选择摄影条件设置，并且图像处理电路30根据场景分析的结果对摄影图像或显示的图像进行图像处理。在动态图像模式中，主CPU31根据场景分析结果选择摄影条件设置，并且图像处理电路30根据在获得第一帧图像时进行的场景分析的结果进行图像处理。

除了在第一实施例中具有的优点（2）至（6）之外，在上述第二实施例中的电子照相机还具有如下优点。

（1）表现多个颜色成分的数字图像信号从辅助图像获取单元19输出，主CPU31通过利用具有线性度的数字图像信号（RAW数据）对摄影图像进行场景分析。因此，该处理与由图像数据的第一转换的数字图像信号进行的场景分析相比能够更快地完成。

（2）主CPU31根据通过利用从辅助图像获取单元19输出的RAW数据通过算术运算确定诸如最佳曝光值的最佳摄影条件设置。由于这个特征能够完成场景分析处理而不必将数字图像信号转换成图像数据，整个处理时间可以减少。此外，当在单拍模式、连拍模式、动态图像模式和图像显示模式中通过算术运算确定用于第一帧图像的摄影条件设置时，能够利用通过利用从辅助图像获取单元19输出的数据进行的场景分析的结果。

（3）根据通过利用从辅助图像获取单元19输出的RAW数据进行的场景分析的结果，图像处理电路30对从摄影图像获取单元13输出的数据进行图像处理。能够进行场景分析处理而不必首先将数字图像信号转换成图像数据并且因此使该处理能够更快地完成的这个特征，在例如摄影条件设置必需通过算术运算很快地确定的连拍模式中是有效的。

（4）由于主CPU31根据从比摄影图像获取单元13具有较少像素的

辅助图像获取单元19提供的RAW数据进行场景分析，处理能够更快地完成。

第三实施例

图18是示出在本发明的第三实施例中得到的电子单镜头反光照相机中所用的电路结构的方块图，该第三实施例采用第一实施例的基本结构，该第三实施例通过利用从摄影图像获取单元13和辅助图像获取单元19输出的数据（RAW数据）进行场景分析。在第三实施例中得到的电子照相机和在第一实施例中得到的电子照相机一样包括子CPU53，该子CPU53通过利用由从摄影图像获取单元13输出的摄影图像信号构成的图像数据（RAW数据）进行场景分析。此外，如同第二实施例一样，在该电子照相机中的主CPU31过利用由从辅助图像获取单元19输出的辅助图像信号构成的图像数据（RAW数据）进行场景分析。

在如上所述构成的第三实施例中的电子照相机中，在单拍模式、连拍模式、动态图像模式以及图像显示模式中进行的操作分别示于图19给出的流程图、图20给出的流程图、图21给出的流程图以及图22给出的流程图中。

如图19给出的流程图所示，在单拍模式中进行的操作是图8和图14给出的流程图所示的单拍模式中进行操作的组合。即，在第三实施例中，主CPU31根据从辅助图像获取单元19提供的图像数据在步骤S1005进行的场景分析，并且然后根据在该单拍模式中的场景分析结果选择摄影条件设置。此外，该主CPU31接合子CPU53以根据从摄影图像获取单元13提供的图像数据在步骤S1012进行场景分析。然后根据这个场景分析的结果，图像处理电路30对摄影图像进行图像处理。

如图20给出的流程图所示，在连拍模式中进行的操作是图9和图15给出的流程图所示的连拍模式中进行的操作的组合。即，在第三实施例中，主CPU31根据从辅助图像获取单元19提供的图像数据在步骤S1105进行场景分析，并且然后根据在该连拍模式中的场景分析结果选

择摄影条件设置。此外，该主CPU31接合子CPU53以根据从摄影图像获取单元13提供的图像数据在步骤S1112进行场景分析。然后根据这个场景分析的结果，图像处理电路30对摄影图像进行图像处理。如果该连拍速度设置成等于或大于预定的大小，该主CPU31选择用于第二帧或随后的摄影图像的摄影条件设置，并且图像处理电路30通过利用在步骤S1112已经进行场景分析的结果对第二帧或随后的摄影图像进行图像处理。另一方面，如果该连拍速度设置成小于预定的大小，该主CPU31通过利用在步骤S1124进行场景分析的结果，为第二帧或随后的摄影图像选择摄影条件设置，并且图像处理电路30通过利用在步骤S1112已经进行场景分析的结果对第二帧或随后的摄影图像进行图像处理。

在图21给出的流程图所示的在动态图像模式中进行的操作是图10和图6给出的流程图所示的在动态图像模式中进行的操作的组合。即，在第三实施例中，主CPU31根据从辅助图像获取单元19提供的图像数据在步骤S1205进行的场景分析，并且然后根据在该动态图像模式中的场景分析结果选择用于第一帧摄影图像的摄影条件设置。此外，该主CPU31接合子CPU53以根据从摄影图像获取单元13提供的图像数据在步骤S1212进行场景分析。然后根据这个场景分析的结果，图像处理电路30对摄影图像进行图像处理，并且该主CPU31选择用于第二帧或随后的摄影图像的摄影条件设置。

在图22给出的流程图所示的图像显示模式中进行的操作是图11和图17给出的流程图所示的在图像显示模式中进行操作的组合。即，在第三实施例的图像显示模式中，场景分析分别由子CPU53和主CPU31根据从摄影图像获取单元13提供的图像数据和从辅助图像获取单元19提供的图像数据进行。然后主CPU31选择摄影条件设置并且图像处理电路30通过利用该场景分析结果对显示图像进行图像处理。应当注意，用于场景分析的具体图像数据，即，根据通过将快速返回反光镜11保持在上部位置或对于每一帧通过上/下驱动该快速返回反光镜11来实现该图像显示，选择或者从摄影图像获取单元13输出的图像数据或者

从辅助图像获取单元19输出的图像数据。

在第三实施例的电子照相机中同样具有第一和第二实施例的优点。

上述各实施例能够有下述变化。

(1) 摄影图像获取单元13的光谱灵敏性特性和辅助图像获取单元19的光谱灵敏性特性可以相互不同。在这种情况下，与在摄影图像获取单元13的R、G和B彩色灵敏性宽度相比，对应于在辅助图像获取单元19的R、G和B彩色可以设置较小的光谱灵敏性宽度，如图23A所示。可选地，在辅助图像获取单元19的R、G和B彩色的光谱灵敏度峰值可以相对于摄影图像获取单元13的R、G和B彩色的光谱灵敏性峰值偏移，如图23B所示。如上所述，通过调节光谱灵敏性特性能够确保不能经由摄影图像获取单元13检测的任何颜色信息能够经由辅助图像获取单元19获取，使得能够以高可靠性判断彩色。

(2) 在上面参考实施例进行的说明中，根据已经选择的连拍速度设置，可以通过将该快速返回的反光镜11保持在图1实线所示的上部位置或者对于每各摄影帧通过上/下驱动该快速返回的反光镜11，进行在连拍模式中的摄影操作。可选地，如同在该图像显示模式中一样，该快速返回的反光镜11响应于由摄影者完成的设置操作而被保持或者被驱动。

(3) 在第三实施例的图像显示模式中，用于场景分析的具体的图像数据，即，或者从摄影图像获取单元13提供的图像数据，或者从辅助图像获取单元19提供的图像数据，根据该图像摄影操作是通过将该快速返回的反光镜11保持在上部位置或者对于每各摄影帧通过上/下驱动该快速返回的反光镜11来确定。或者，响应于由摄影者完成的设置操作选择或者从摄影图像获取单元13提供的图像数据或者从辅助图像获取单元19提供的图像数据用于场景分析，并且根据该选择结果，该快速返回反光镜11可以被保持或被驱动，

上述各实施例只是示例，可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下进行各种修改。

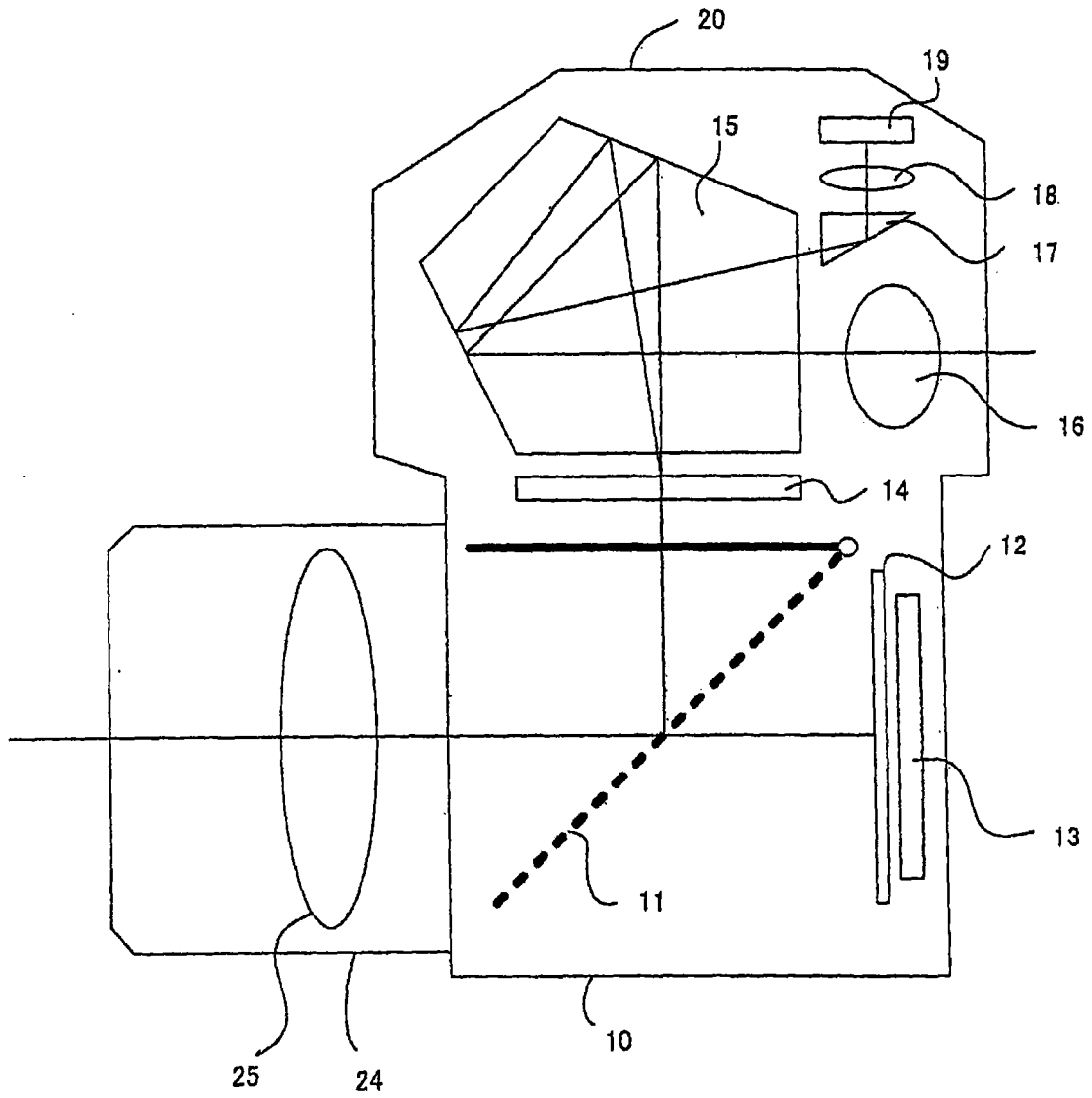


图1

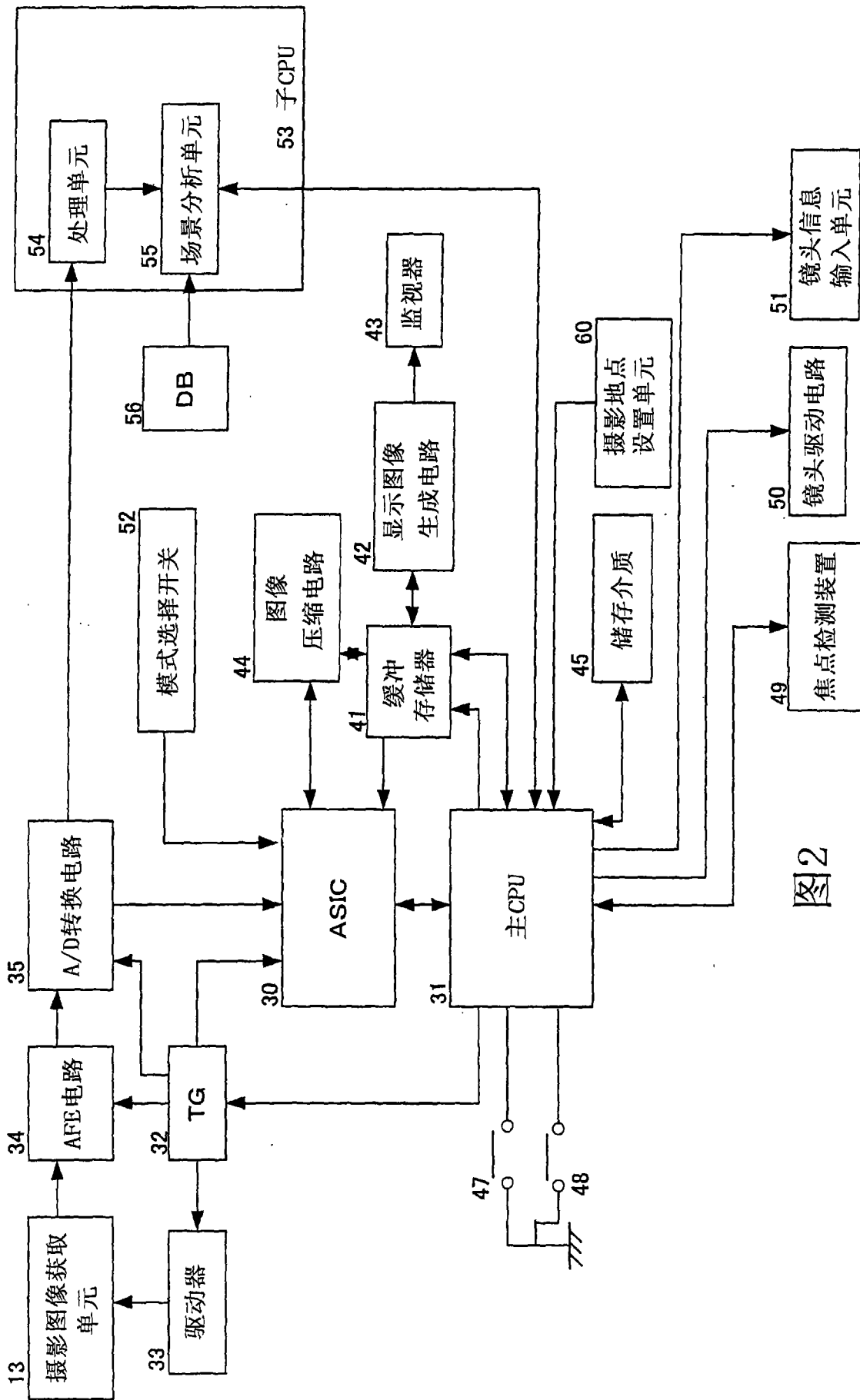


图2

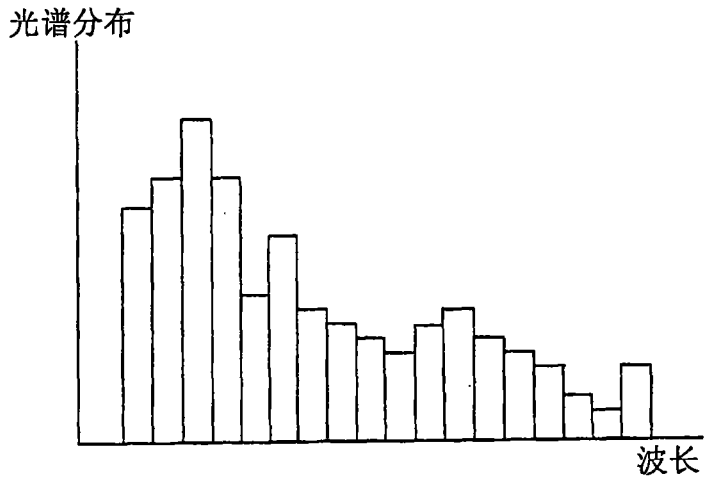


图3A

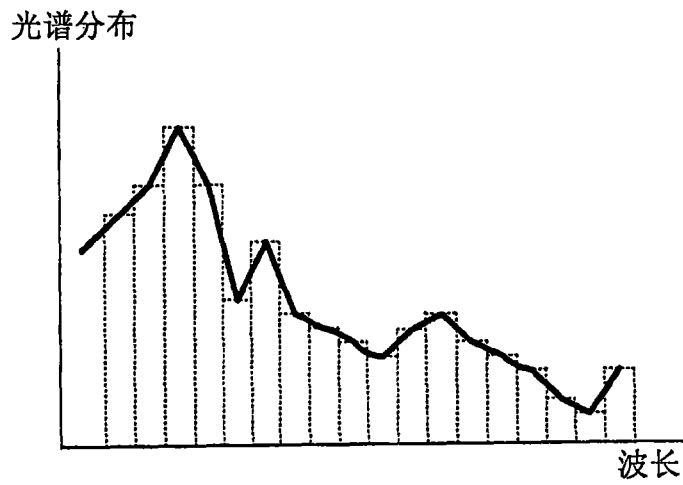


图3B

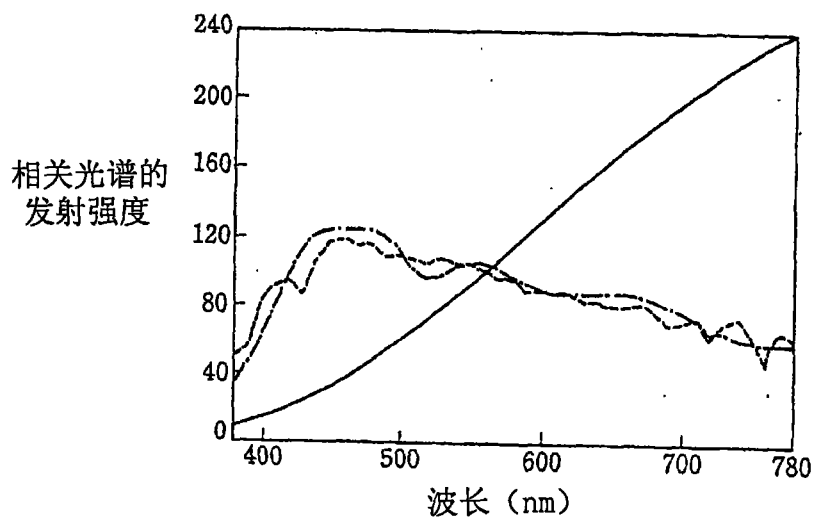


图3C

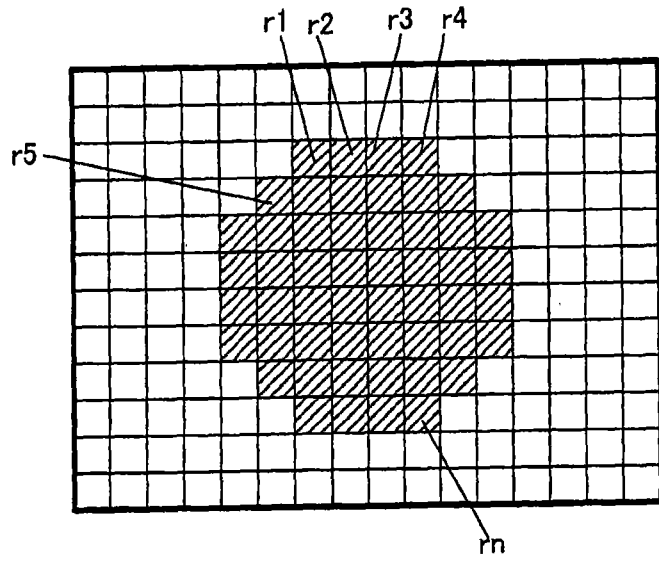


图4A

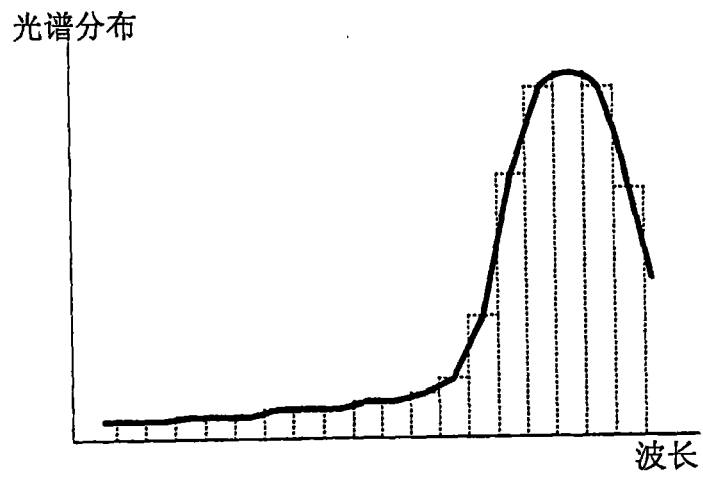


图4B

R:G:B	色温 (K)	系数
2:5:10	6000K	A1
⋮	⋮	⋮
1:1:10	3500K	An

图5A

R:G:B	彩色
1:5:10	蓝
⋮	⋮
5:5:5	白
⋮	⋮
10:5:1	红

图5B

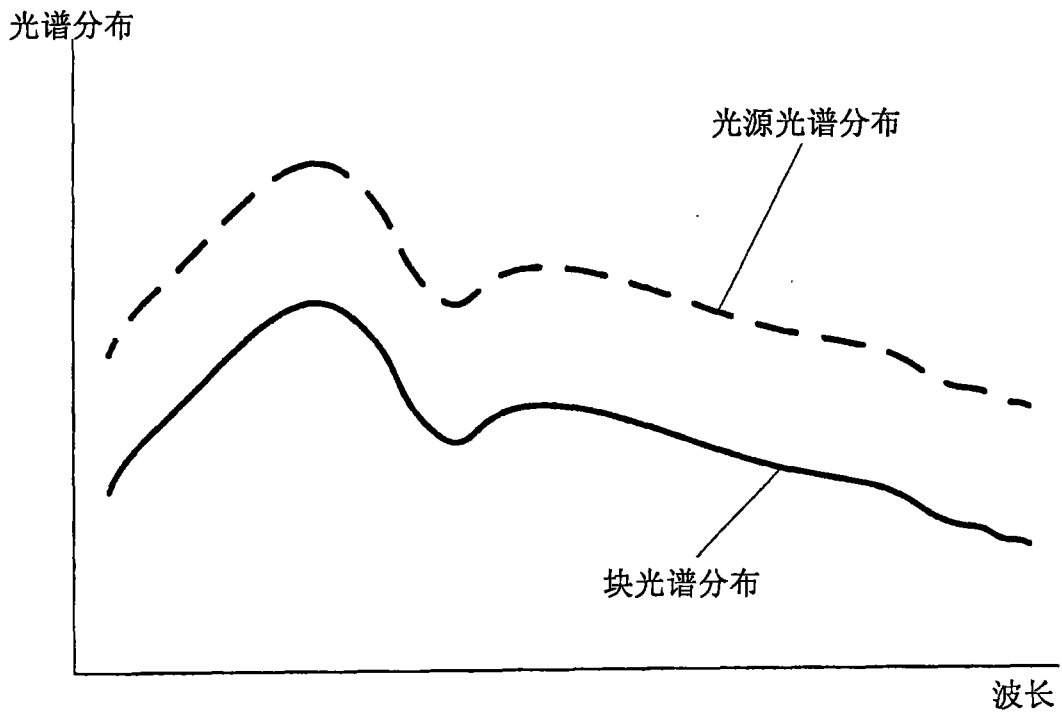


图6

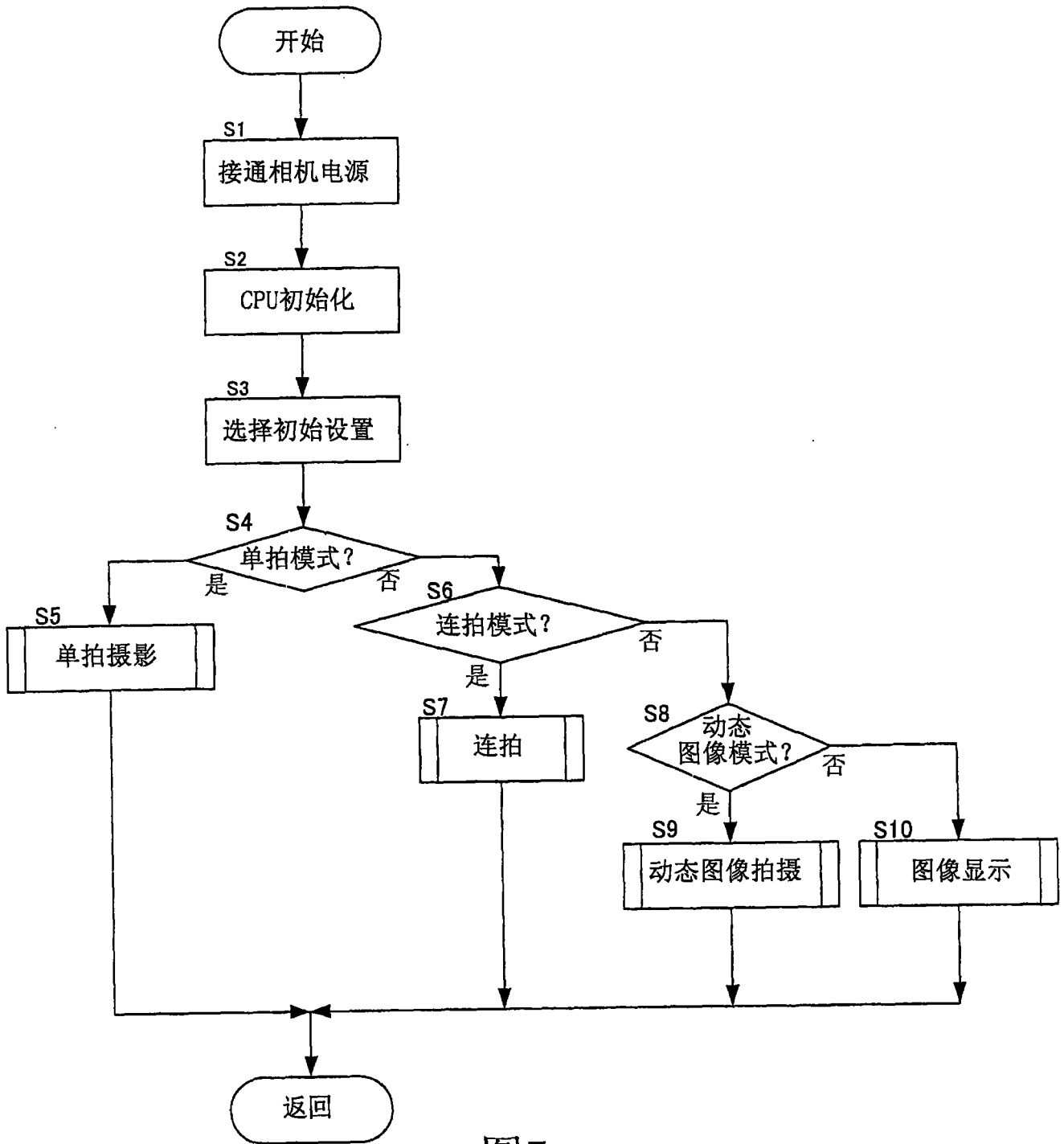


图7

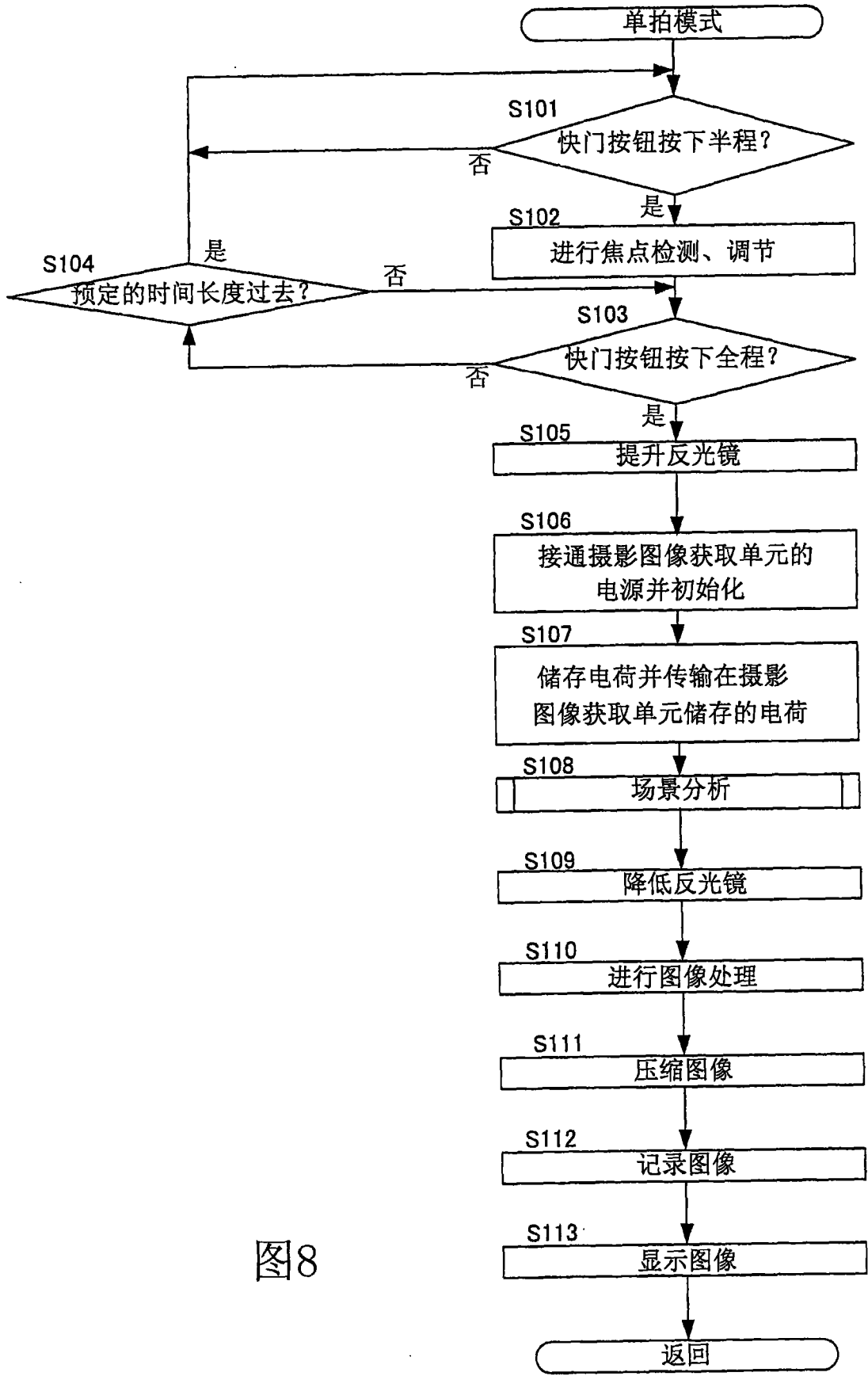


图8

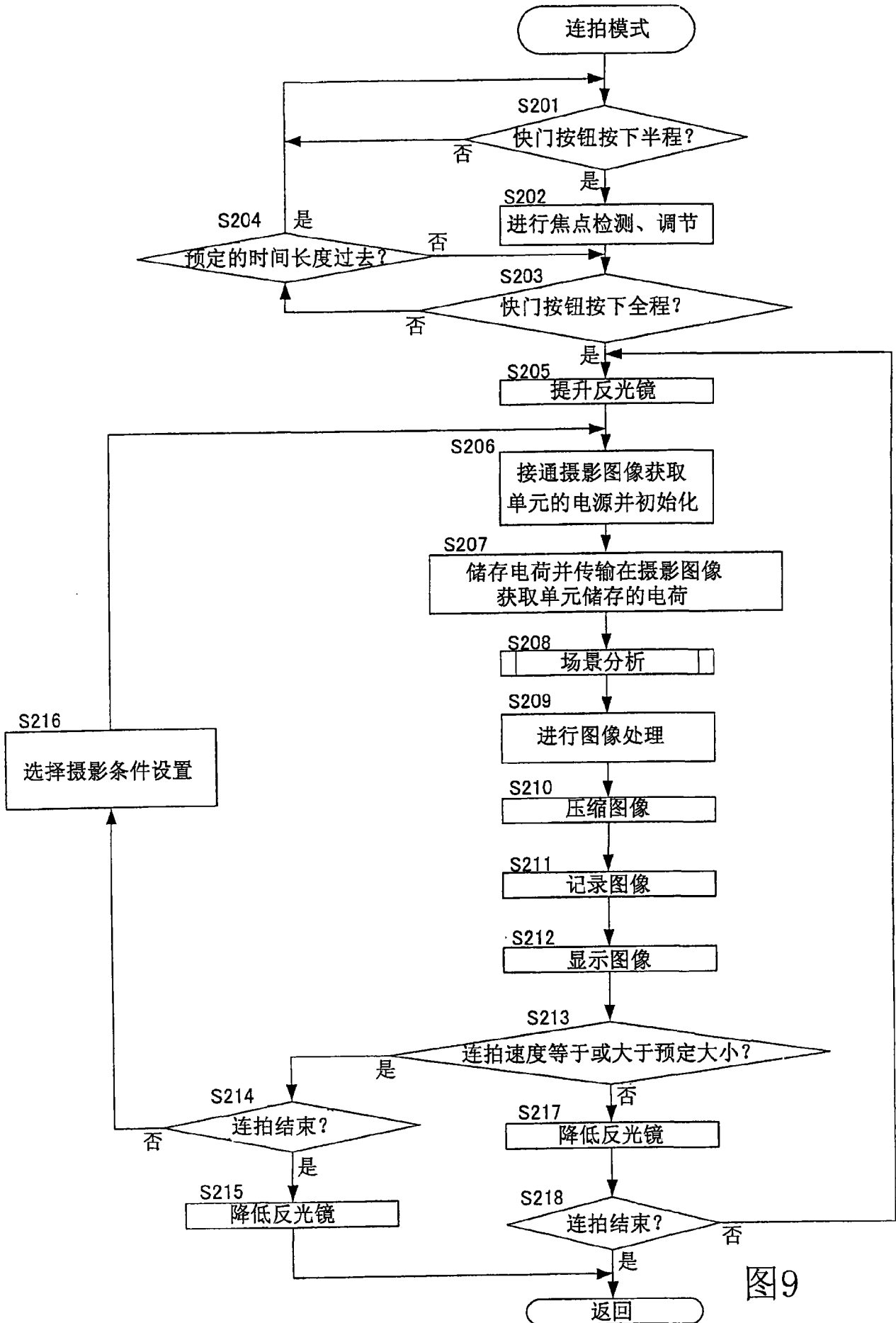


图9

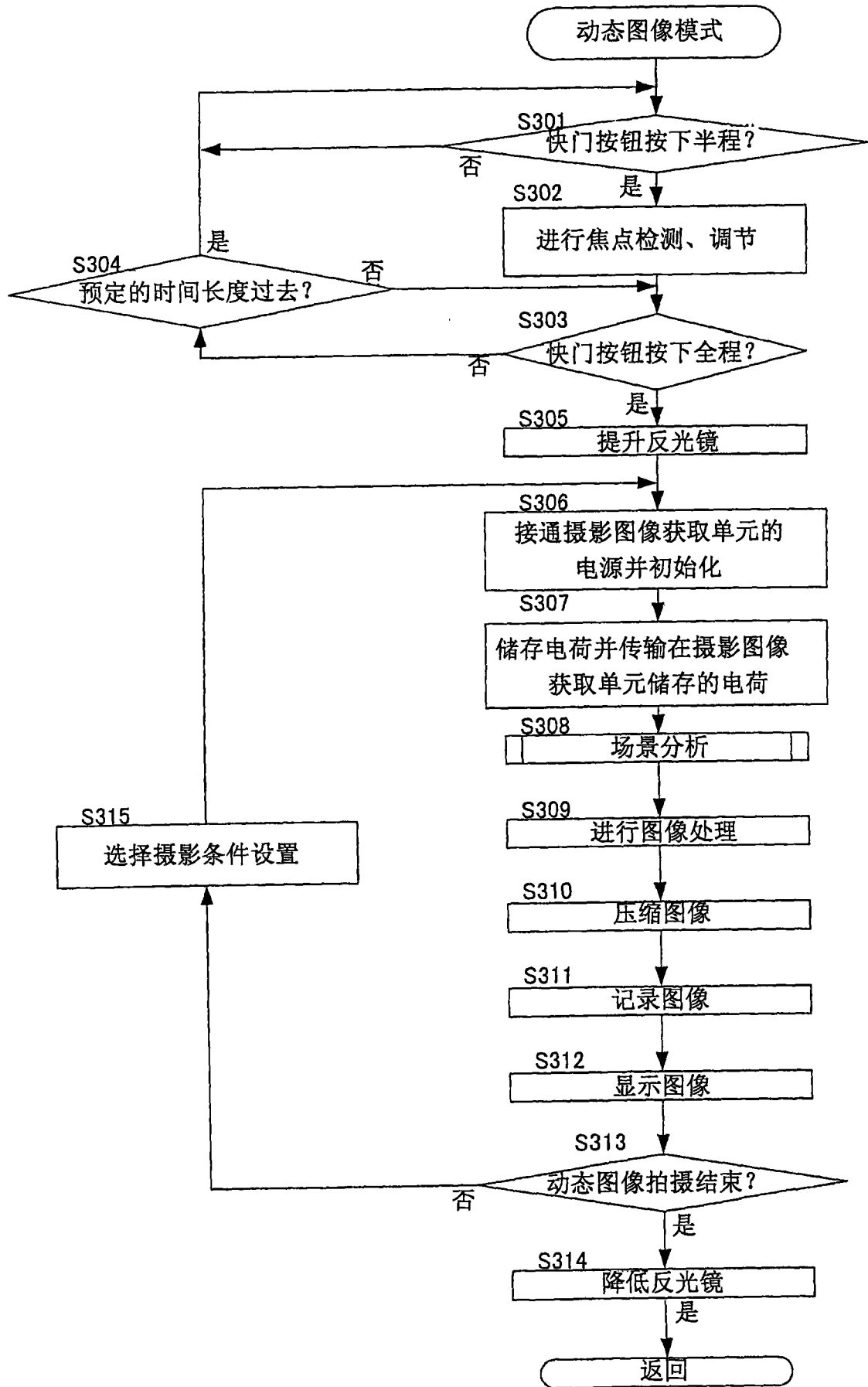


图10

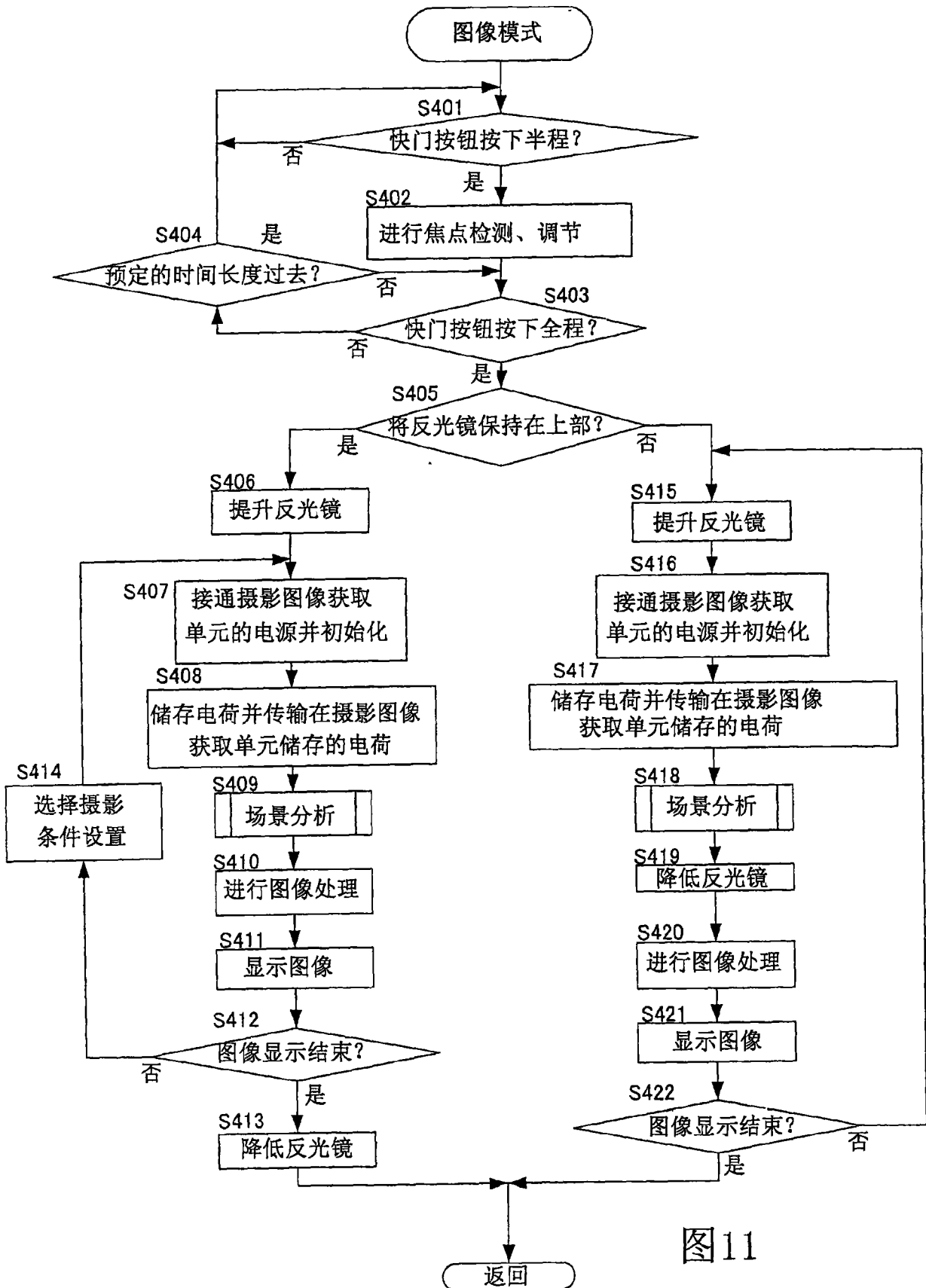


图11

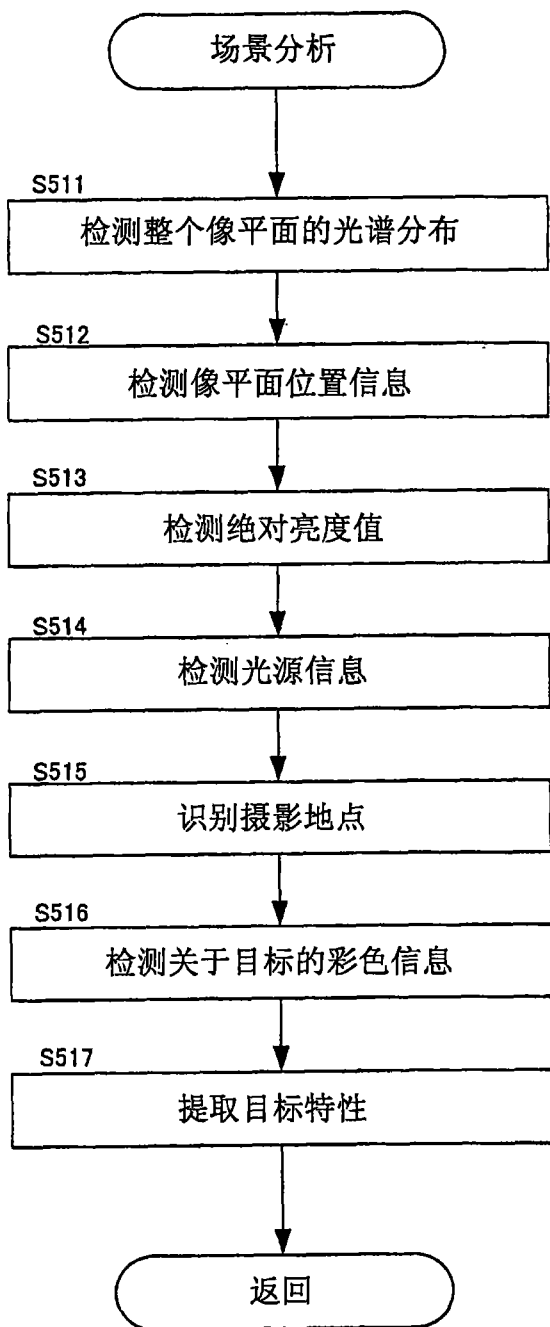


图12

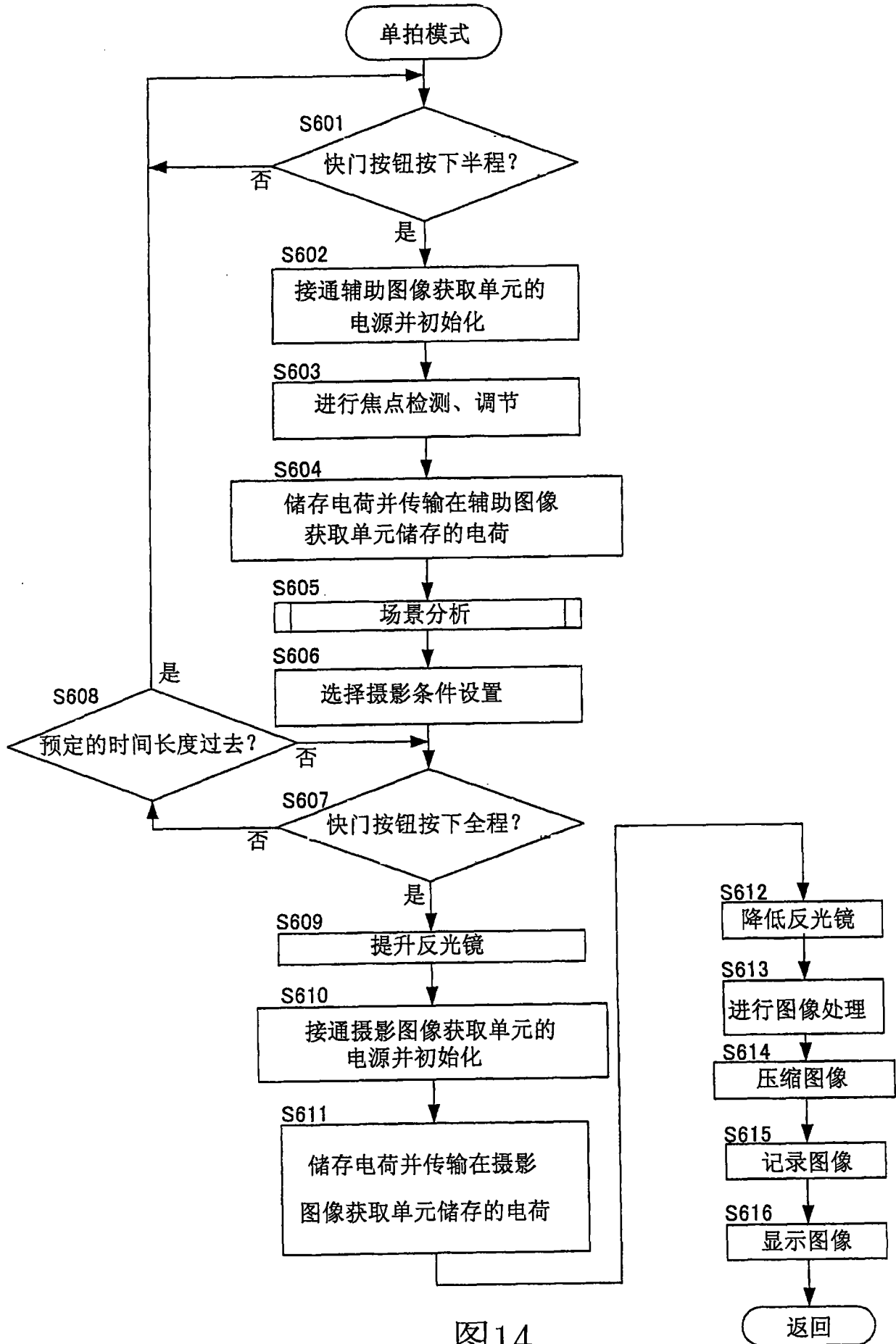


图14

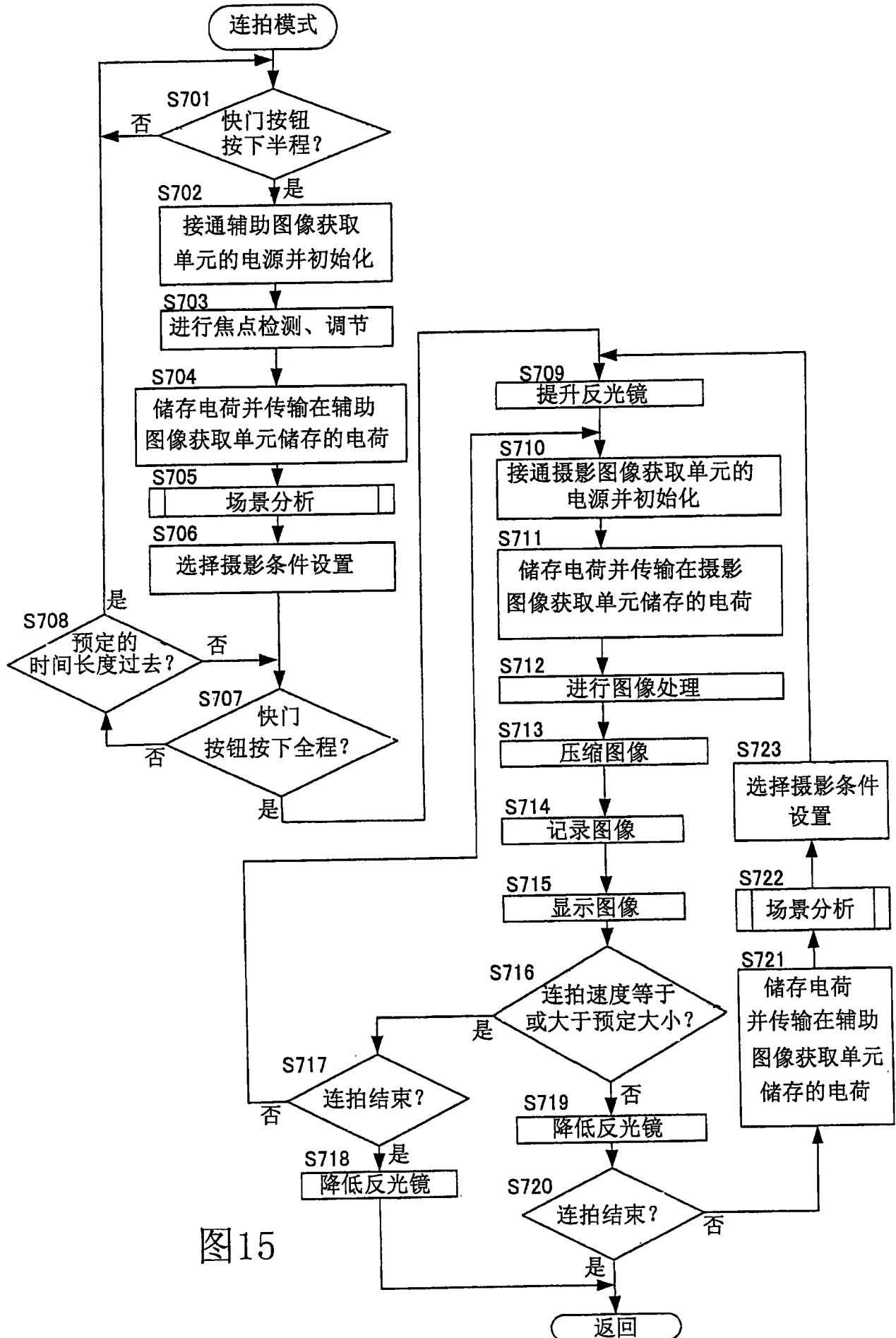


图15

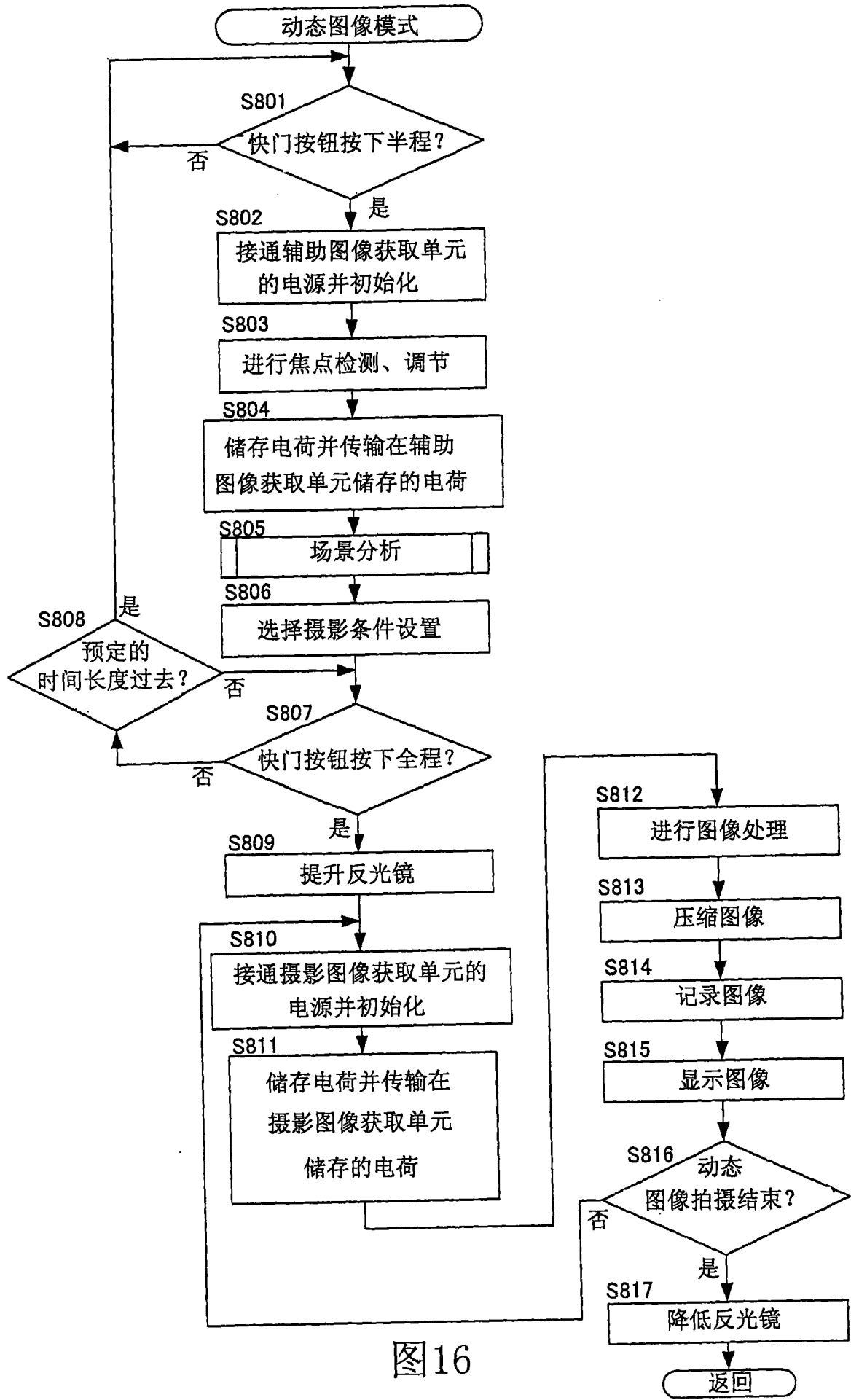


图16

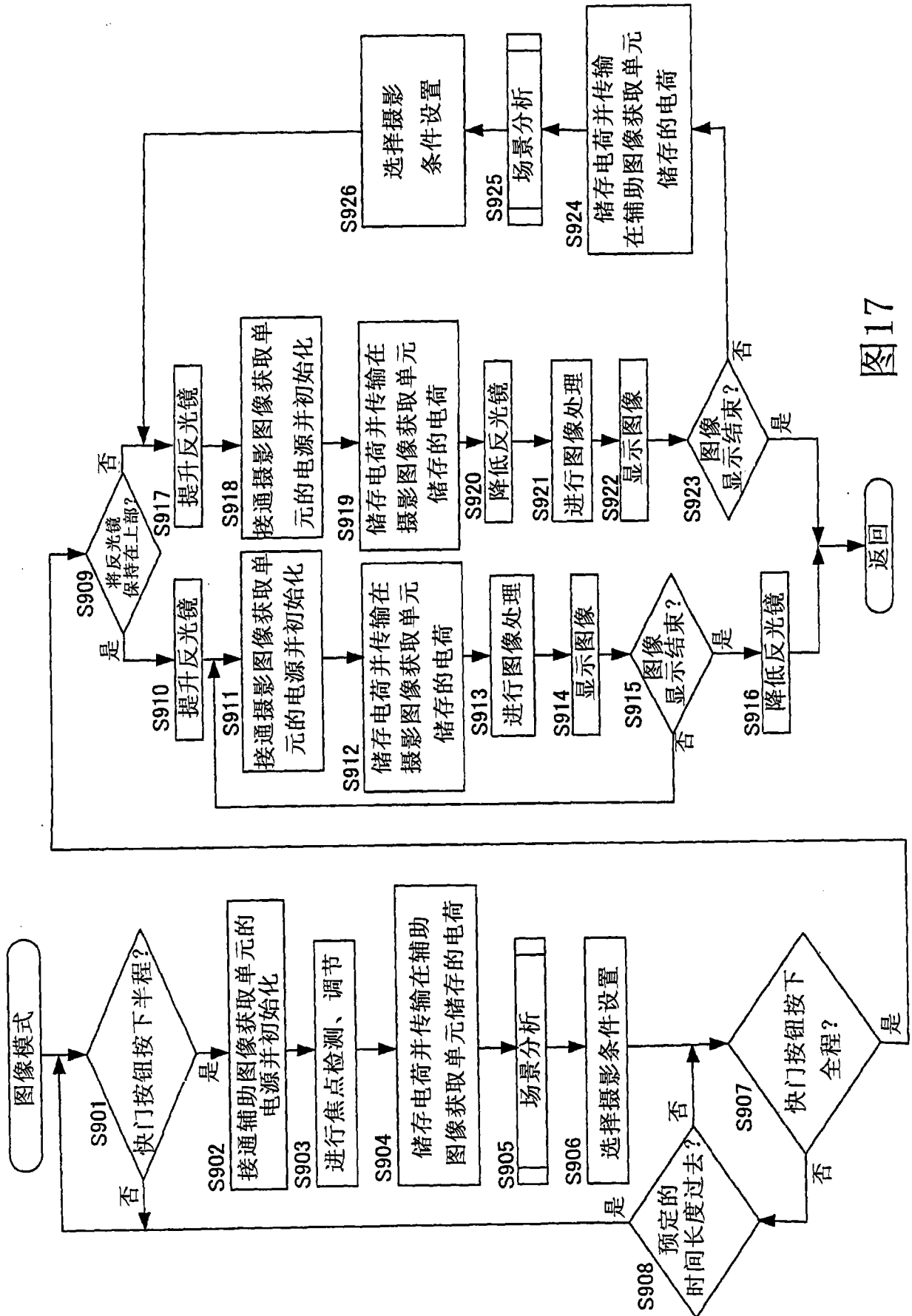


图17

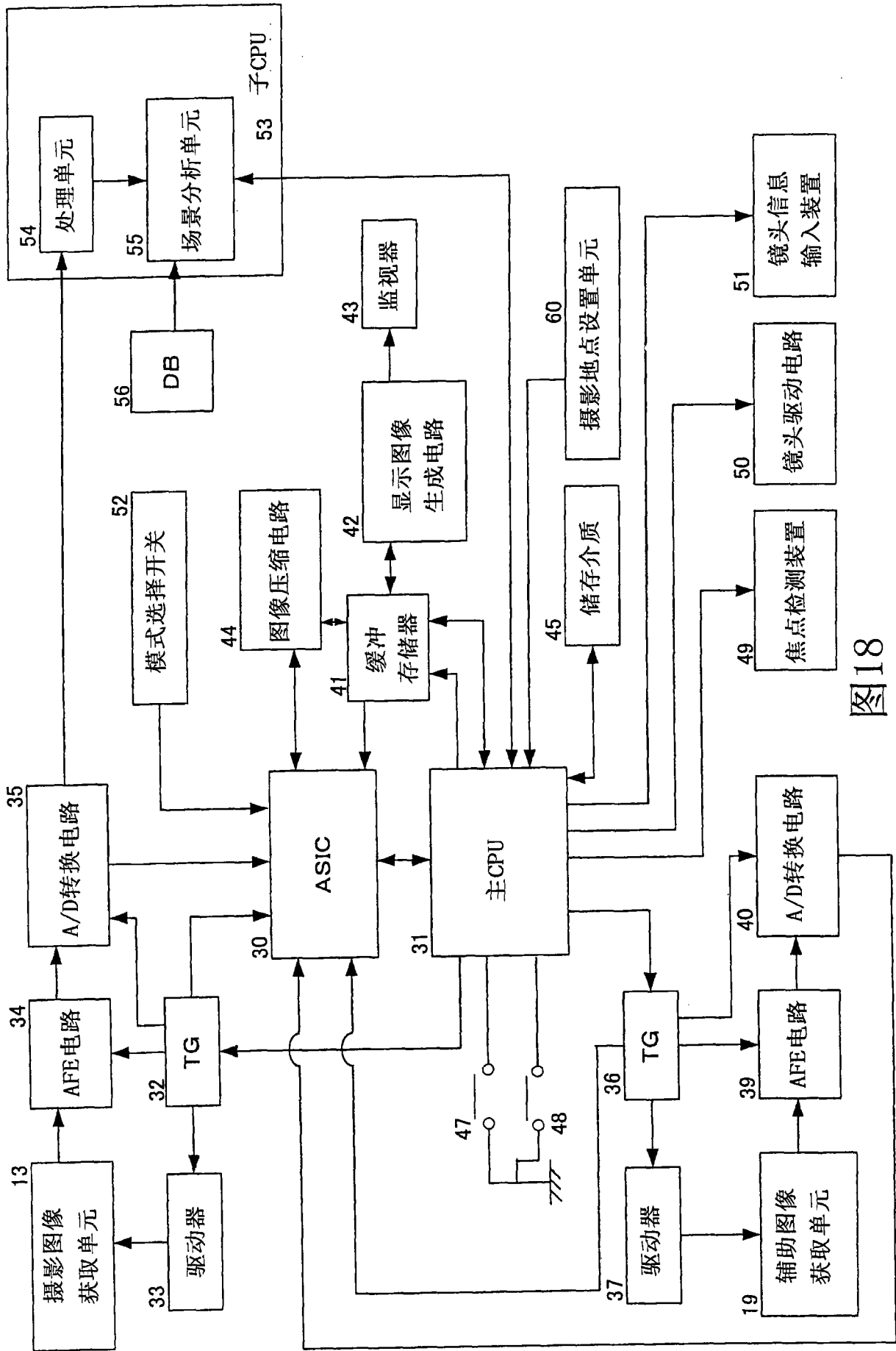


图18

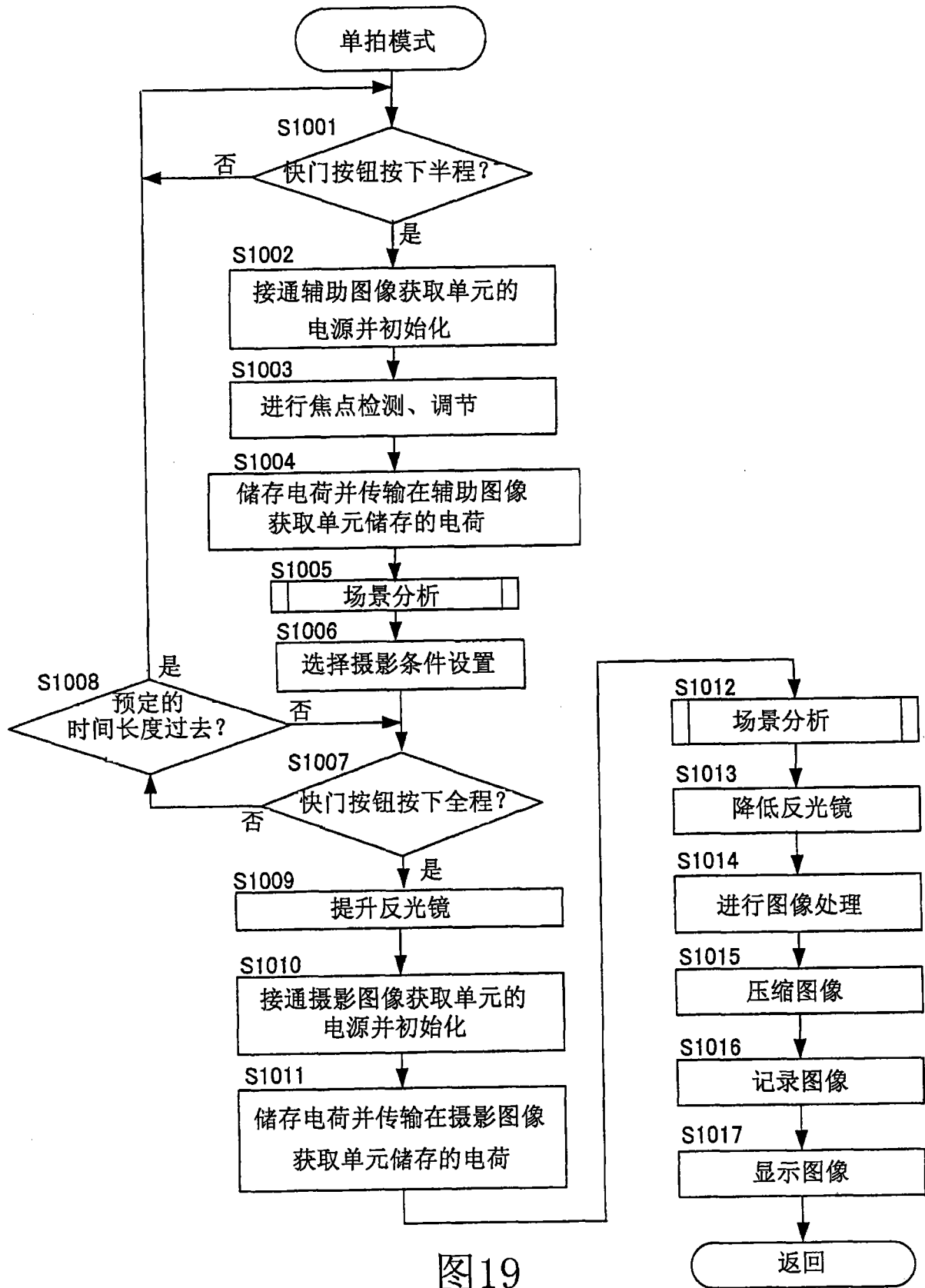


图19

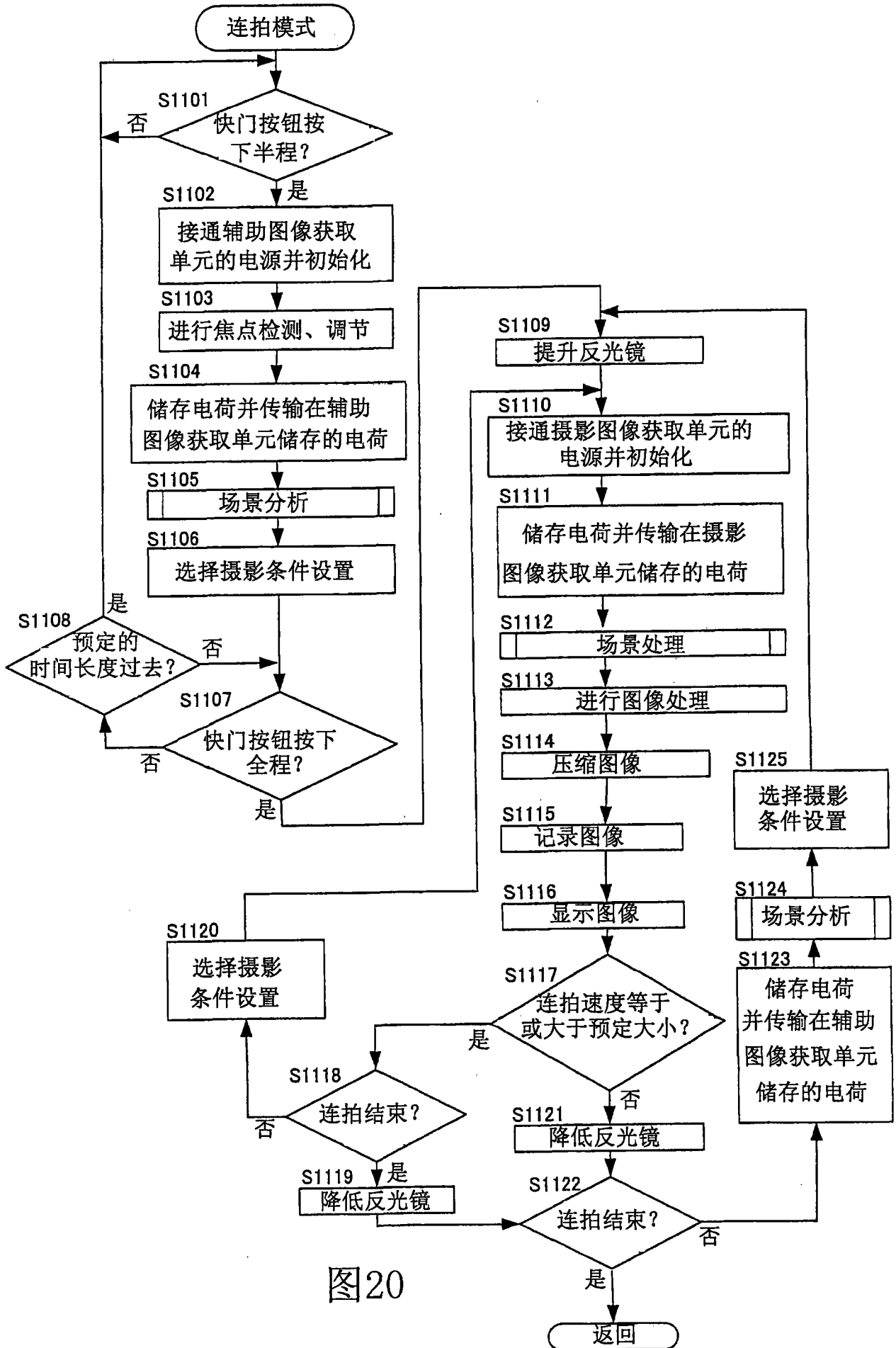


图20

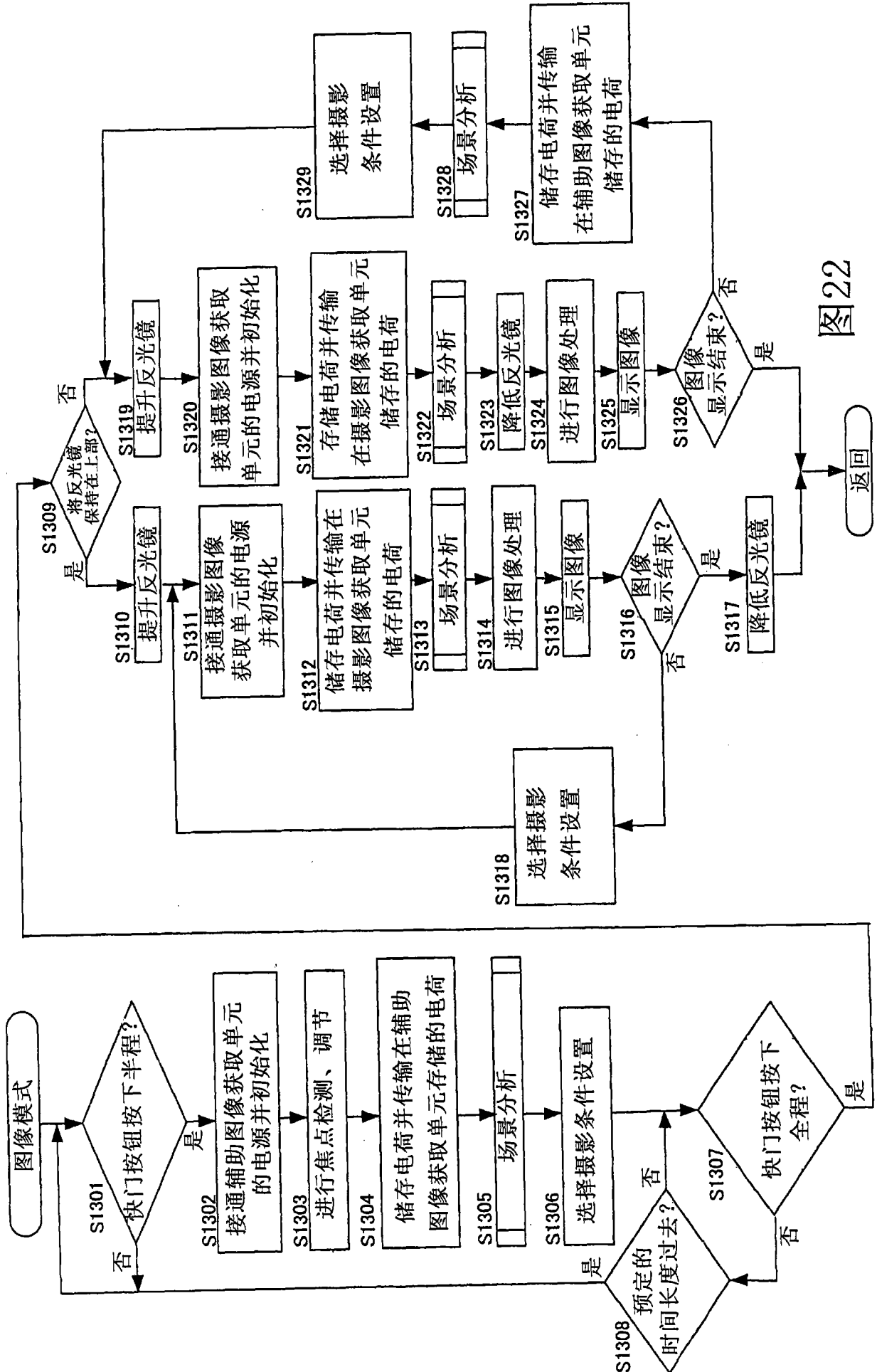
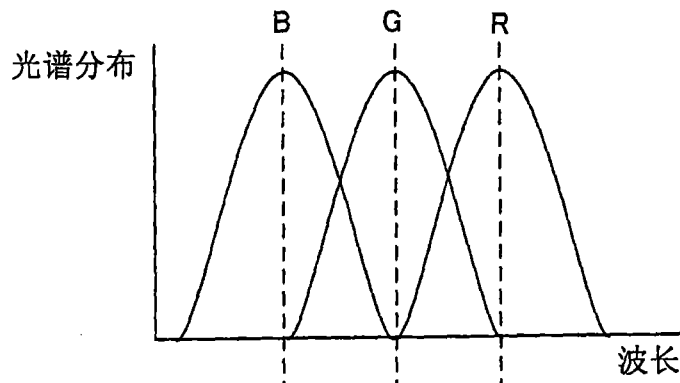


图22

摄影图像获取单元



辅助图像获取单元

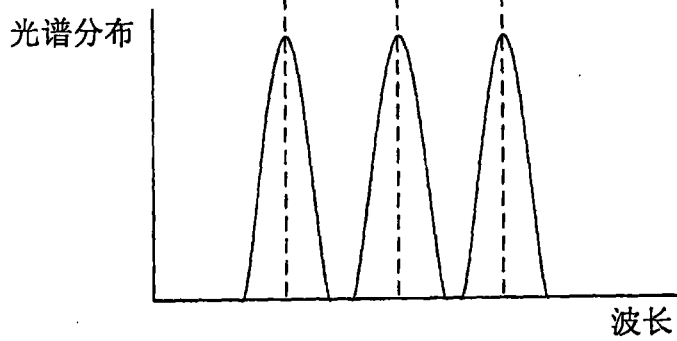
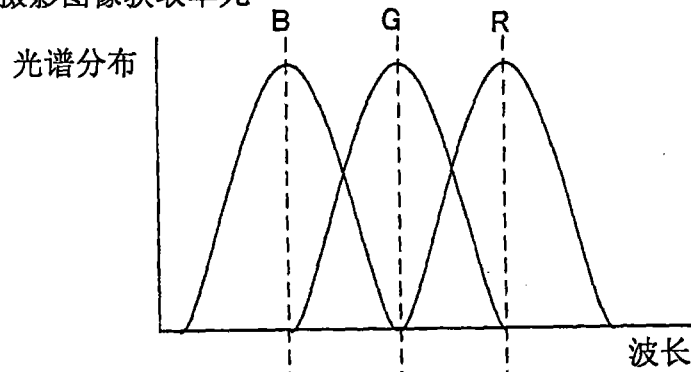


图23A

摄影图像获取单元



辅助图像获取单元

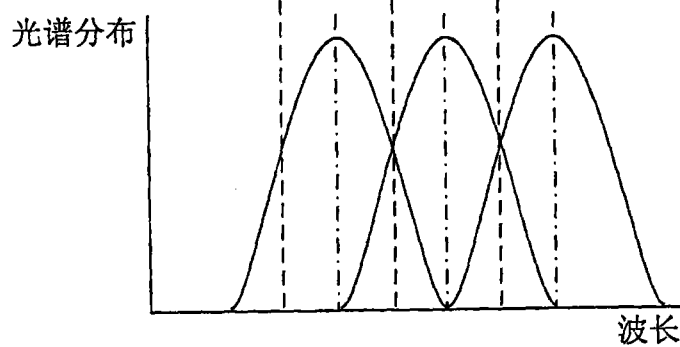


图23B

		摄影图像获取单元		辅助图像获取单元	
		摄影条件设置	图像处理	摄影条件设置	图像处理
第一 实施例 151	单拍	×	○	—	—
	连拍	反光镜保持在上部 时为第二帧和 随后的图像选择 ○	○	—	—
	动态 图像拍摄	为第二帧和随后的 图像选择 ○	○	—	—
	图像显示	反光镜保持在上部时 为第二帧和随后的 图像选择 ○	○	—	—
第二 实施例 152	单拍	—	—	○	△1
	连拍	—	—	○	○
	动态 图像拍摄	—	—	○ (第一帧图像)	○ (第一帧 图像)
	图像显示	—	—	○	○
第三 实施例 153	单拍	×	○	○	×
	连拍	反光镜保持在上部时 为第二帧和随后的 图像选择 ○	○	○	×
	动态 图像拍摄	反光镜保持在上部时 为第二帧和随后的 图像选择 ○	○	○ (第一帧图像)	×
	图像显示	为第二帧和随后的 图像选择 ○	○	○	○

△1: 通过利用在提升反光镜之前获得的图像数据进行图像处理

图24