

[51] Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/232 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200510007856.2

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100448267C

[22] 申请日 2005.2.6

[21] 申请号 200510007856.2

[30] 优先权

[32] 2004. 2. 6 [33] JP [31] 2004-030061

[32] 2004. 2. 6 [33] .JP [31] 2004 – 030062

[32] 2004. 2. 6 [33] .JP [31] 2004 – 030063

[32] 2004. 2. 6 [33] JP [31] 2004-030064

「73」 专利权人 株式会社尼康

地址 日本东京

[72] 发明人 野崎弘刚 元木康之 日比野秀臣

太田雅

[56] 参考文献

US20020172419A1 2002. 11. 21

CN1449200A 2003.10.15

CN1520161A 2002.12.12

WO2003034361A1 2003.4.24

审查员 盛 钊

[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 钟 强 关兆辉

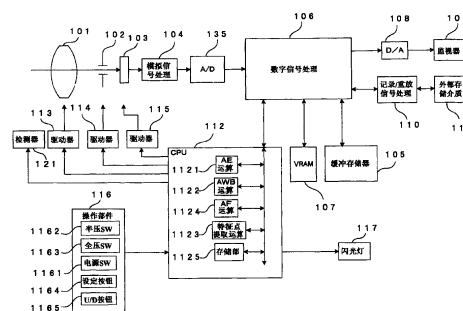
权利要求书 1 页 说明书 42 页 附图 22 页

[54] 发明名称

数码相机

[57] 摘要

本发明的目的在于提供一种在目前为止所公开的具有被拍摄物体识别功能的相机系统中未实现的、和既有的相机的操作接近的、具有易于操作的被拍摄物体识别功能的数码相机。具备设定装置，设定为连续拍摄被拍摄物体图像的连续拍摄模式和其他拍摄模式中的任意一种拍摄模式；提取装置，从拍摄图像数据中提取规定的特征部位；以及控制装置，在通过上述设定装置设定为上述连续拍摄模式的规定期间，控制上述提取装置不进行上述规定的特征部位的提取。即，通过在连续拍摄时停止提取动作，能够以与现有技术相同的周期进行 AF 或 AE 动作。



1. 一种数码相机，其特征在于，具有：
对被拍摄物体进行拍摄的摄像装置；
将上述摄像装置拍摄的图像数据显示到显示画面的显示装置；
对上述显示画面进行变倍的变焦装置；
从上述摄像装置拍摄的图像数据中提取规定的特征部位的提取装置；
指示将由上述提取装置提取的特征部位用规定的显示方式显示到上述显示装置的指示装置；以及
控制装置，根据上述变焦装置的变倍进行控制，使得不进行由上述指示装置指示的在上述显示装置上的显示，
上述控制装置进一步进行控制，使得在上述变焦装置对上述显示画面进行变倍的期间，不进行通过上述指示装置进行的显示。
2. 根据权利要求1所述的数码相机，其特征在于，上述变焦装置是将上述摄像装置的摄像倍率进行光学变倍的光学变焦装置。
3. 根据权利要求1所述的数码相机，其特征在于，上述变焦装置是将上述显示画面进行电子变倍的电子变焦装置。

数码相机

技术领域

本发明涉及一种识别人物的特征点，并根据该识别结果进行聚焦、曝光操作的数码相机。

背景技术

一直以来，以预先注册指纹或者虹膜的特征点并通过对照来认证本人的系统为首的根据图像数据识别人物的技术已被周知。在特开平 9-251534 号公报中，详细记载了一种提取眼、鼻、口等作为特征点来注册，并将其和从输入的图像中提取的特征点进行比较，以此识别当事人的方法，而在特开平 10-232934 号公报中公开了一种用同样的方法提取的特征点进行注册时的提高字典图像精度的方法。将这些技术应用于相机的例子如下所示。

特开 2001-201779 号公报中公开了一种相机，其中，预先将相机的使用者作为参照信息注册，通过相机使用者面向相机拍摄自己的脸部，只有和输入的识别信息一致时相机才可操作。特开 2001-309225 号公报也公开了一种相机，其中，通过脸部识别算法识别的脸部座标、尺寸、眼的位置、头部姿态等数据和图像数据一同记录在图像存储器中。特开 2001-326841 号公报公开了一种图像摄像装置（数码相机），其预先存储用于识别正规使用者的识别信息（脸部、指纹、掌纹）。特开 2002-232761 号公报公开了一种图像记录装置，其中，将拍摄的图像和预先读入的被拍摄体的识别信息建立关联并记录。特开 2002-333652 号公报公开了一种摄影装置，其对预先存储的容貌信息和摄影脸部信息进行比较，并生成记录信号。该容貌信息和优先度一同被记录。

如上所述的将识别被拍摄物体的技术应用于数码相机的各种发明，一直以来都是将在包括取入被拍摄物体的摄像装置在内的大规模计算机系统中实施的技术实施于单独的数码相机。但是实际上单独以数码相机来利用被拍摄物体的识别技术并进行摄影时，就需要与以前的数码相机不同的动作序列。

本发明的目的在于，通过向数码相机加入新的动作序列，提供一种在目前为止所公开的具有被拍摄物体识别功能的相机系统中未实现的、和既有的相机的操作接近的、具有易于操作的被拍摄物体识别功能的数码相机。

发明内容

为了解决上述问题，技术方案 1 的本发明的特征在于，具有：对被拍摄物体进行拍摄的摄像装置；将上述摄像装置拍摄的图像数据显示到显示画面的显示装置；对上述显示画面进行变倍的变焦装置；从上述摄像装置拍摄的图像数据中提取规定的特征部位的提取装置；指示将由上述提取装置提取的特征部位用规定的显示方式显示到上述显示装置的指示装置；以及控制装置，根据上述变焦装置的变倍进行控制，使得不进行由上述指示装置指示的在上述显示装置上的显示。也就是说，由于在变焦动作中不进行提取结果的图标显示，所以可以防止画面内被拍摄物体高速移动、大小变化等图标显示和被拍摄物体不一致的不当显示。

技术方案 2 的发明的特征在于，上述变焦装置是将上述摄像装置的摄像倍率进行光学变倍的光学变焦装置，技术方案 3 的发明的特征在于，上述变焦装置是将上述显示画面进行电子变倍的电子变焦装置。技术方案 4 的发明的特征在于，上述控制装置进一步进行控制，使得在上述变焦装置对上述显示画面进行变倍的期间，不进行通过上述指示装置进行的显示。也就是说，只有在进行变焦动作的期间不进行图标显示。

技术方案 5 的发明的特征在于，具有：对被拍摄物体进行拍摄的摄像装置；将上述摄像装置拍摄的图像数据显示到显示画面的显示装置；对上述显示画面进行变倍的变焦装置；从上述摄像装置拍摄的图像数据中提取规定的特征部位的提取装置；以及控制装置，根据上述变焦装置的变倍进行控制，使得上述提取装置不进行上述规定的特征部位的提取。由此，在变焦动作中，停止特征点的提取动作，能够加快用于其他 AF、AE 的运算周期。技术方案 6 的发明的特征在于：还具有指示装置，指示将由上述提取装置提取的特征部位用规定的显示方式显示到上述显示装置，上述控制装置进一步根据上述变焦装置的变倍进行控制，使得不进行通过上述指示装置指示的在上述显示装置上的显示。因此随着提取动作的停止，图标显示也停止。

技术方案 7 的发明的特征在于，上述变焦装置是将上述摄像装置的摄像倍率进行光学变倍的光学变焦装置，技术方案 8 的发明的特征在于，上述变焦装置是将上述显示画面进行电子变倍的电子变焦装置。技术方案 9 的发明的特征在于，上述控制装置进一步进行控制，使得在上述变焦装置对上述显示画面进行变倍的期间，不进行通过上述指示装置进行的显示。也就是说，只有在进行变焦动作的期间不进行图标显示。

技术方案 10 的发明的特征在于具有：摄像装置，具有对被拍摄物体进行拍摄的摄像透镜；变焦装置，使上述摄像透镜的焦点距离可变；检测装置，检测出与通过上述变焦装置变更的上述摄像透镜的焦点距离相关的信息；提取装置，从上述摄像装置拍摄的图像数据内的规定的提取区域中提取规定的特征部位；以及预测装置，根据通过上述检测装置检测的与上述焦点距离相关的信息，预测特征部位的大小。也就是说，由于可以根据变焦透镜的焦点距离的变化预测特征点的大小，其结果是可以有效地确定提取特征点的区域。

技术方案 11 的发明的特征在于，进一步具有：指示装置，指示驱动上述变焦装置；以及存储装置，存储在上述指示装置指示之前由上述提取装置提取的特征点的大小，上述预测装置，根据通过上述指示装置开始驱动上述摄像透镜之前及结束驱动之后的上述检测装置所检测出的与上述摄像透镜的各个焦点距离相关的信息、及存储在上述存储装置中的特征部位的大小，预测通过上述指示装置结束驱动上述摄像透镜时的特征部位的大小。也就是说，可以根据变焦透镜移动前后的焦点距离预测移动结束时的特征点的大小。技术方案 12 的发明的特征在于，进一步具有控制装置，在通过上述指示装置驱动上述摄像透镜的期间，使得上述提取装置不进行上述规定的特征部位的提取。所以在变焦动作中可以停止特征点的提取。

技术方案 13 的发明的特征在于，进一步具有设定装置，上述提取装置从预先设定的提取区域内提取规定的特征点，之后将包含上述规定的特征点在内的规定范围设定为提取区域。也就是说，在提取规定的特征点之后，通过将比包括其特征点在内的区域小的范围的区域作为提取区域设定，可以迅速地进行特征点提取。技术方案 14 的发明的特征在于，在上述指示装置指示上述变焦装置进行缩小图像时，上述设定装置将上述变焦装置驱动结束之后的提取区域设定为和变焦装置驱动前的提取区域相同的区域。也就是说，在缩小图像时被拍摄物体的大小变小的同时移动方向也不明，所以可以设定为和变焦前一样的区域，从而可以防止被拍摄物体从提取区域偏离。

技术方案 15 的发明的特征在于，进一步具有设定装置，根据上述预测装置预测的特征部位的大小，设定上述提取区域的大小。技术方案 16 的发明的特征在于，上述设定装置进一步将上述提取区域设定为拍摄画面中央部。这是因为在放大图像后，被拍摄物体经常靠近画面中央部。

技术方案 17 的发明的特征在于具有：摄像装置，具有对被拍摄

物体进行拍摄的摄像透镜；变焦装置，对上述摄像透镜的焦点距离进行变倍；提取装置，从上述摄像装置拍摄的图像数据内的规定区域中提取规定的特征部位；以及选择装置，根据上述变焦装置的变倍，选择上述规定区域。这样一来，在进行变焦动作中可以设定最佳的提取区域。技术方案 18 的发明的特征在于，在通过上述变焦装置进行对上述摄像透镜的焦点距离变倍的动作期间内，上述选择装置选择比未进行上述变倍的动作时所选择的区域窄的区域。所以在变焦动作中，通过从比目前为止的区域都小的提取区域中提取，可以缩短提取时间。

技术方案 19 的发明的特征在于，上述选择装置进一步选择上述拍摄画面的中心附近的区域。也就是说，在进行变焦动作时，可以通过使用画面中心的固定的区域来缩短提取时间。技术方案 20 的发明的特征在于，进一步具有识别装置，识别与上述提取装置提取的特征部位对应的被拍摄物体，上述选择装置在通过上述变焦装置进行对上述摄像透镜的焦点距离变倍的动作期间，选择包含上述识别装置识别的被拍摄物体在内的规定范围的区域。所以可以缩短提取的时间。

技术方案 21 的发明的特征在于具有：指示装置，指示保持拍摄被拍摄物体时的拍摄条件；提取装置，从拍摄图像数据中提取规定的特征部位；以及控制装置，根据上述指示装置的指示进行控制，使得保持上述提取装置的提取结果。这样一来可以确定被拍摄物体，在快门按钮半压等锁定摄影条件时，同时锁定提取结果，所以之后半压时的提取结果被保持。

技术方案 22 的发明的特征在于，上述提取结果是由上述提取装置提取的特征部位的大小或位置信息的至少一个。技术方案 23 的发明的特征在于，进一步具有显示装置，将通过上述提取装置提取的上述规定的特征部位用规定的显示方式显示，上述控制装置将上述显示方式保持在上述显示装置中。所以可以通过图标显示等轻易地确认被

拍摄物体。

技术方案 24 的发明的特征在于，进一步具有在拍摄被拍摄物体时进行聚焦动作的聚焦装置，上述拍摄条件是由上述聚焦装置决定的聚焦位置条件。技术方案 25 的发明的特征在于，进一步具有设定装置，将包括上述提取装置提取的上述规定的特征部位在内的规定区域设定为上述聚焦装置进行聚焦动作时所使用的测距区域。

技术方案 26 的发明的特征在于，进一步具有计算被拍摄物体亮度的测光装置，上述拍摄条件是通过上述测光装置计算的被拍摄物体的亮度。技术方案 27 的发明的特征在于，进一步具有设定装置，将包括上述提取装置提取的上述规定的特征部位在内的规定区域设定为上述测光装置进行测光动作时所使用的测光区域。技术方案 28 的发明的特征在于，上述控制装置进一步进行控制，在上述指示装置发出指示之前的规定期间，使上述提取装置反复进行提取动作。也就是说，在半压前的规定期间内反复进行提取动作。

技术方案 29 的发明的特征在于，进一步具有设定装置，设定为使上述提取装置动作的动作模式或者使上述提取装置不动作的非动作模式中的任意一个模式，上述规定期间是从上述设定装置将上述提取装置设定为动作模式到上述指示装置发出指示为止的期间。也就是说，规定期间是指从设定为进行提取动作开始到半压为止的期间。技术方案 30 的发明的特征在于，进一步具有电源接通装置，接通上述数码相机的电源，上述规定期间是从通过上述电源接通装置接通上述数码相机的电源开始到上述指示装置发出指示为止的期间。也就是说，规定期间是指从接通电源开始到半压为止的期间。

技术方案 31 的发明的特征在于具有：指示装置，指示保持拍摄被拍摄物体时的拍摄条件；提取装置，从拍摄图像数据中提取规定的特征部位；以及控制装置，根据上述指示装置的指示进行控制，使得

停止上述提取装置的提取动作。也就是说，在半压后通过停止自身的提取动作可以使之不进行多余的提取动作。

技术方案 32 的发明的特征在于具有：聚焦装置，在拍摄被拍摄物体时进行聚焦动作；提取装置，从上述图像数据内的规定区域中提取规定的特征部位；指示装置，向上述聚焦装置指示开始聚焦动作；选择装置，选择第一聚焦模式和第二聚焦模式中的任意一个聚焦模式，上述第一聚焦模式是如果通过根据上述指示装置的指示开始的上述聚焦装置的聚焦动作进行聚焦，则保持该聚焦位置，上述第二聚焦模式是根据上述指示装置的指示反复进行聚焦动作；以及控制装置，根据上述指示装置的指示进行控制，使得上述提取装置进行和上述选择装置的选择结果相对应的提取动作。也就是说，可以进行控制，使之进行和根据快门按钮的半压而选择的 AF 模式对应的最佳的提取动作。

技术方案 33 的发明的特征在于，上述控制装置进行控制，使得在上述选择装置选择了上述第一聚焦模式时，保持上述提取装置的提取结果。技术方案 34 的发明的特征在于，上述控制装置进行控制，使得在上述选择装置选择了上述第二聚焦模式时，反复进行上述提取装置的提取动作。技术方案 35 的发明的特征在于，进一步具有设定装置，将包括上述提取装置提取的上述规定的特征点在内的规定区域设定为上述聚焦装置进行聚焦动作时所使用的测距区域。技术方案 36 的发明的特征在于进一步具有：测光装置，对被拍摄物体亮度进行测光；以及设定装置，将包括上述提取装置提取的上述规定的特征点在内的规定区域设定为上述测光装置进行测光动作时所使用的测光区域。

技术方案 37 的发明的特征在于具有：测光装置，在拍摄被拍摄物体时进行测光动作；提取装置，从上述图像数据内的规定区域中提取规定的特征部位；指示装置，指示上述测光装置开始测光动作；选

择装置，选择第一测光模式和第二测光模式中的任意一个测光模式，上述第一测光模式是根据上述指示装置的指示保持上述测光装置的测光结果，上述第二测光模式是根据上述指示装置的指示反复进行测光动作；以及控制装置，根据上述指示装置的指示进行控制，使得上述提取装置进行和上述选择装置的选择结果对应的提取动作。也就是说，可以进行控制，使之进行和根据快门按钮的半压而选择的测光模式对应的最佳提取动作。

技术方案 38 的发明的特征在于具有：设定装置，设定为连续拍摄被拍摄物体图像的连续拍摄模式和其他拍摄模式中的任意一种拍摄模式；提取装置，从拍摄图像数据中提取规定的特征部位；以及控制装置，在通过上述设定装置设定为上述连续拍摄模式的规定期间，控制上述提取装置不进行上述规定的特征部位的提取。也就是说，在进行连续拍摄时，通过停止提取动作可以将 AF、AE 动作的运算周期以和现有的周期相同的周期来进行，同时也可以减轻数码相机中所使用的 CPU 由于提取处理而造成的负担。

技术方案 39 的发明的特征在于，上述规定期间是通过上述设定装置设定为上述连续拍摄模式时的所有期间。技术方案 40 的发明的特征在于，进一步具有具有指示开始拍摄被拍摄物体的拍摄指示装置，上述规定期间是从根据上述拍摄指示装置的拍摄指示开始上述被拍摄物体的拍摄，到其拍摄结束为止的期间。也就是说，规定期间是指实际上连续拍摄被拍摄物体的期间。

技术方案 41 的发明的特征在于，上述连续拍摄模式是拍摄被拍摄物体的运动图像的动画拍摄模式。技术方案 42 的发明的特征在于，上述连续拍摄模式是连续拍摄被拍摄物体的静止图像的连拍模式。

技术方案 43 的发明的特征在于，上述规定的特征部位的提取是指上述提取装置从拍摄图像数据中提取视为特征部位的候选。也就是

说，特征部位的提取动作是指从拍摄图像数据内检测出人物的脸部的位置、大小、数量等。技术方案 44 的发明的特征在于，上述规定的特征部位的提取是指，上述提取装置从拍摄图像数据中提取视为特征部位的候选，并进一步判断和特定的被拍摄物体对应的特征部位。这样一来，可以最终检测出拍摄者所希望的被拍摄物体。

技术方案 45 的发明的特征在于具有：第一设定装置，设定为连续拍摄被拍摄物体图像的连续拍摄模式和其他拍摄模式中的任意一种拍摄模式；提取装置，从拍摄图像数据中提取规定的特征部位；第二设定装置，设定为使上述提取装置动作的提取动作模式和其他动作模式中的任意一种动作模式；以及控制装置，在通过上述第二设定装置设定为上述提取动作模式时，在通过上述第一设定装置设定为上述连续拍摄模式的规定期间，控制上述提取装置不进行上述规定特征部位的提取。也就是说，即使在设定为进行提取动作的情况下，也可以在设定为进行连续摄影时通过停止提取动作进行可重视连续摄影的拍摄。

技术方案 46 的发明的特征在于，上述规定期间是指通过上述第一设定装置设定为上述连续拍摄模式时的所有期间。技术方案 47 的发明的特征在于，进一步具有指示开始拍摄被拍摄物体的拍摄指示装置，上述规定期间是根据上述拍摄指示装置的拍摄指示开始拍摄上述被拍摄物体开始到该拍摄结束为止的期间。

技术方案 48 的发明的特征在于具有：设定装置，设定为连续拍摄被拍摄物体图像的连续拍摄模式和其他拍摄模式中的任意一种拍摄模式；提取装置，从拍摄图像数据内的规定区域内提取规定的特征部位；以及控制装置，在通过上述设定装置设定为上述连续拍摄模式的规定期间，控制上述提取装置从与上述其他拍摄模式时所使用的区域不同的区域中，提取上述规定的特征部位。也就是说，在设定为连续拍摄模式的规定期间内，通过从和目前为止不同的区域进行提取，即

使是连续拍摄模式也可以进行尽量不对既有的相机动作序列产生影响的提取动作。

技术方案 49 的发明的特征在于，上述规定期间是通过上述设定装置设定为上述连续拍摄模式时的所有期间。技术方案 50 的发明的特征在于，进一步具有拍摄指示装置，指示开始拍摄被拍摄物体，上述规定期间是从根据上述拍摄指示装置的拍摄指示开始拍摄上述被拍摄物体到该拍摄结束为止的期间。技术方案 51 的发明的特征在于，上述不同的区域是比上述其他拍摄模式时所选择的区域狭窄的区域。这样一来，可以缩短提取所需要的时间。技术方案 52 的发明的特征在于，进一步具有判断被拍摄物体的判断装置，上述不同的区域是在包括上述判断装置所判断的被拍摄物体在内的规定区域内。也就是说，由于提取是限定在被拍摄物体周边的区域，所以可以缩短提取所需时间。

技术方案 53 的发明的特征在于具有：提取装置，从拍摄图像数据中提取规定的特征部位；指示装置，指示开始拍摄被拍摄物体；以及控制装置，如果上述拍摄指示装置指示了开始拍摄上述被拍摄物体，控制上述提取装置不进行上述规定的特征部位的提取。也就是说，在实际进行对被拍摄物体的拍摄的期间，停止提取动作，因此可迅速地进行用于记录的处理。

技术方案 54 的发明的特征在于具有：摄像装置，对被拍摄物体图像进行摄像；指示装置，指示开始拍摄；以及提取装置，从根据上述指示装置的指示从上述摄像装置输出的图像数据以外的图像数据中，提取规定的特征部位。也就是说，由于不使用记录用的图像进行提取所以可以迅速地进行用于记录的处理。技术方案 55 的发明的特征在于，进一步具有用于存储图像数据的可自由装卸的存储装置，将根据上述指示装置的指示从上述摄像装置输出的图像数据存储到上述存储装置。技术方案 56 的发明的特征在于，进一步具有显示装置，

显示通过上述摄像装置连续拍摄的图像数据，根据上述指示装置的指示从上述摄像装置输出的图像数据以外的图像数据是用于显示到上述显示装置的由上述摄像装置连续拍摄的图像数据。

技术方案 57 的发明的特征在于具有：摄像装置，拍摄被拍摄物体；提取装置，从由上述摄像装置输出的图像数据内提取规定的特征部位；判断装置，判断上述被拍摄物体的亮度；以及控制装置，根据上述判断装置判断的上述被拍摄物体的亮度，控制上述提取装置。也就是说，由于根据被拍摄物体的亮度变更提取装置的提取方法，所以可以总是保持最佳的提取动作。技术方案 58 的发明的特征在于，在上述判断装置判断到上述被拍摄物体的亮度为规定的亮度以下时，上述控制装置控制上述提取装置停止上述特征部位的提取。也就是说，在被拍摄物体为低亮度的情况时，通过停止提取可以防止由于 S/N 比下降引起的错误提取。

技术方案 59 的发明的特征在于，上述控制装置，根据上述判断装置判断的上述被拍摄物体的亮度，控制从上述图像数据内选择上述提取装置提取上述特征部位的区域。也就是说，在低亮度时通过选择和通常亮度时不同的区域，从而可以切实地进行提取。技术方案 60 的发明的特征在于，上述控制装置，在上述判断装置判断到上述被拍摄物体的亮度为规定的亮度以下时，选择比上述判断装置判断到上述被拍摄物体的亮度为规定的亮度之上时所选择的提取上述特征部位的区域狭窄的区域。这样一来，由于可以从较小的区域提取被拍摄物体，所以可以在缩短提取所需时间的同时提高提取的精度。

技术方案 61 的发明的特征在于，进一步具有识别装置，识别与上述提取装置所提取的特征部位相对应的被拍摄物体，上述控制装置进行控制，使得选择包括上述识别装置所识别的被拍摄物体在内的规定范围的区域。也就是说，一旦检测出被拍摄物体，将其周边作为提取区域，从而可以切实且高速地继续提取被拍摄物体。

技术方案 62 的发明的特征在于，进一步具有：测距装置，利用从上述摄像装置输出的图像数据测量到上述被拍摄物体为止的距离；以及周期设定装置，将从上述摄像装置输出的图像数据的输出周期设定为第一输出周期和比上述第一输出周期长的第二输出周期中的任意一个，该图像数据由上述测距装置使用，上述判断装置根据上述周期设定装置设定的上述输出周期的长，判断上述被拍摄物体的亮度。技术方案 63 的发明的特征在于，当判断上述周期设定装置所设定的输出周期为上述第二输出周期时，上述判断装置判断上述被拍摄物体的亮度为规定的亮度以下。

技术方案 64 的发明的特征在于，进一步具有运算装置，计算从上述摄像装置输出的图像数据内的规定区域的亮度，上述判断装置根据上述运算装置的运算结果判断上述被拍摄物体的亮度。技术方案 65 的发明的特征在于，进一步具有：照射装置，由上述摄像装置拍摄上述被拍摄物体时，向上述被拍摄物体照射光；以及决定装置，决定上述照射装置是否向上述被拍摄物体照射光，上述判断装置，在上述决定装置决定向上述被拍摄物体照射光的情况下，判断上述被拍摄物体的亮度为规定的亮度以下。

技术方案 66 的发明的特征在于，提取上述规定的特征部位是上述提取装置从拍摄图像数据中提取视为特征部位的候选。这样一来，摄影者可以确认提取的所有特征部位。技术方案 67 的发明的特征在于，提取上述规定的特征部位是，上述提取装置从拍摄图像数据中提取视为特征部位的候选，并进一步判断和特定的被拍摄物体对应的特征部位。这样一来摄影者可以从提取的特征部位中确认特定的被拍摄物体。

技术方案 68 的发明的特征在于具有：摄像装置，拍摄被拍摄物体图像；提取装置，从由上述摄像装置输出的图像数据中提取规定的

特征部位；照射装置，向被拍摄物体照射辅助光；以及控制装置，在上述照射装置照射辅助光时，停止上述提取装置的提取。一般情况下，在被拍摄物体亮度较低，需要进行闪光灯照射拍摄时，在拍摄前预先照射辅助光并计算到被拍摄物体的距离。另一方面，如果根据该辅助光照射下的图像数据进行提取动作有可能发生错误提取，本发明可防止其发生。进一步，在照射闪光灯时大多照射主要被拍摄物体，所以无需特意提取被拍摄物体。技术方案 69 的发明的特征在于，进一步具有检测被拍摄物体亮度的检测装置，上述照射装置，在上述检测装置检测出上述被拍摄物体亮度为规定值以下时，照射辅助光。

技术方案 70 的发明的特征在于，进一步具有测量到被拍摄物体的距离的测距装置，上述测距装置根据上述照射装置照射的辅助光测量到上述被拍摄物体的距离。

技术方案 71 的发明的特征在于具有：摄像装置，拍摄被拍摄物体图像；提取装置，从由上述摄像装置输出的图像数据中提取规定的特征部位；选择装置，选择使上述提取装置动作的提取模式和之外的模式中的任意一种模式；照射装置，向被拍摄物体照射辅助光；以及控制装置，如果上述选择装置选择了上述提取模式，控制停止上述照射装置进行的辅助光的照射。也就是说，在选择了提取模式时，通过不进行辅助光照射，可以防止错误提取。

技术方案 72 的发明的特征在于具有：摄像装置，拍摄被拍摄物体图像；提取装置，利用由上述摄像装置输出的图像数据提取规定的特征部位；聚焦装置，利用由上述摄像装置输出的图像数据对被拍摄物体进行聚焦动作；以及控制装置，在规定的一个时间下，控制利用由上述摄像装置输出的图像数据而上述提取装置进行提取动作，并且控制上述聚焦装置进行聚焦动作。也就是说，用于提取的摄像元件所输出的图像数据也用于聚焦。这样一来，可以高效地使用来自摄像元件的输出。

技术方案 73 的发明的特征在于进一步具有：选择装置，选择使上述提取装置动作的提取模式和之外的模式中的任意一种模式；照射装置，向上述被拍摄物体照射辅助光；以及指示装置，在上述选择装置选择了上述提取模式时，指示停止上述照射装置的照射。也就是说，在提取模式下通过设定为不照射辅助光，可以防止被拍摄物体的错误提取。技术方案 74 的发明的特征在于进一步具有：照射装置，向被拍摄物体照射辅助光；以及指示装置，在通过上述照射装置照射被拍摄物体的图像数据从上述摄像装置输出时，指示停止上述提取装置进行的提取。也就是说，在照射辅助光有可能发生错误提取的情况下，可以停止提取动作。

技术方案 75 的发明的特征在于具有：摄像装置，拍摄被拍摄物体图像；提取装置，利用由上述摄像装置输出的图像数据提取规定的特征部位；测光装置，利用由上述摄像装置输出的图像数据测量被拍摄物体的亮度；以及控制装置，在规定的一个时间下，控制利用由上述摄像装置输出的图像数据而上述提取装置进行提取动作，并且控制上述测光装置进行测光动作。也就是说，用于提取的来自摄像元件的输出图像数据也用于测光。这样一来，可以高效地使用来自摄像元件的输出。

技术方案 76 的发明的特征在于具有：摄像装置，拍摄被拍摄物体图像；提取装置，从由上述拍摄装置输出的图像数据中提取规定的特征部位；照射装置，向被拍摄物体照射辅助光；以及控制装置，控制从由上述照射装置照射了辅助光的上述图像数据中，上述提取装置提取规定的特征部位。也就是说，通过照射辅助光可以更切实地进行特征点的提取。技术方案 77 的发明的特征在于，上述辅助光的照射装置和上述数码相机一体构成。

技术方案 78 的发明的特征在于具有：摄像装置，拍摄被拍摄物

体图像；提取装置，从由上述拍摄装置输出的图像数据中提取规定的特征部位；照射装置，向被拍摄物体照射辅助光；判断装置，判断被拍摄物体的亮度；以及指示装置，当上述判断装置判断上述被拍摄物体的亮度为规定的亮度以下时，指示上述照射装置照射上述辅助光。也就是说，在被拍摄物体亮度低时通过向被拍摄物体照射辅助光，可以更切实地进行特征点的提取。

技术方案 79 的发明的特征在于，进一步具有设定装置，设定照射上述辅助光，上述指示装置，在上述设定装置设定为照射辅助光时，指示上述辅助光照射装置照射辅助光。也就是说，可以只在设定为照射辅助光时照射辅助光。

技术方案 80 的发明的特征在于具有：摄像装置，拍摄被拍摄物体图像；提取装置，从由上述拍摄装置输出的图像数据中提取规定的特征部位；判断装置，判断通过上述提取装置进行的上述规定的特征部位的提取结果；选择装置，根据上述判断装置的判断结果，从上述摄像装置拍摄的拍摄画面内选择规定的区域；以及处理装置，根据上述选择装置选择的规定区域的数据，处理规定的处理。也就是说，可根据可否进行提取选择最佳的区域并进行规定的处理。

技术方案 81 的发明的特征在于，上述选择装置，在上述判断装置判断为通过上述提取装置提取了上述规定的特征部位时，将和上述提取装置提取的规定的特征部位对应的被拍摄物体的附近选择作为上述规定区域。技术方案 82 的发明的特征在于，上述选择装置，在上述判断装置判断为没有通过上述提取装置提取上述规定的特征部位时，将上述摄像装置拍摄的拍摄画面内的预先设定的特定的区域选择作为上述规定区域。技术方案 83 的发明的特征在于，上述处理装置是用于测量到被拍摄物体的距离的测距装置。技术方案 84 的发明的特征在于，上述处理装置是用于测量被拍摄物体的亮度的测光装置。

附图说明

图 1 是表示本发明的数码相机的构成的框图。

图 2 是用于说明本发明的数码相机的动作序列的流程图。

图 3 是用于说明本发明的数码相机的动作序列的流程图。

图 4 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 5 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 6 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 7 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 8 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 9 是对于提取的特征点分别区别进行图标显示的显示例。

图 10 是拍摄画面内的提取区域的说明图。

图 11 是本发明的数码相机的其他构造概要的说明图。

图 12 是用于说明本发明的数码相机的动作序列的流程图。

图 13 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 14 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 15 是用于说明连续拍摄时进行提取动作时的动作序列的流程图。

图 16 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 17 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 18 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 19 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 20 是用于说明本发明的数码相机的其他动作序列的流程图。

图 21 是用于说明根据提取结果选择 AF 或者 AE 区域的流程图。

图 22 是用于说明提取动作的步骤的流程图。

图 23 是用于说明提取区域的图。

图 24 是用于说明提取区域及 AF、AE 区域的图。

具体实施方式

以下参照附图对本发明的实施方式进行说明。图 1 是对本发明的

数码相机的主要功能进行说明的框图。摄影镜头 101 由用于连续地变更其焦点距离的变焦透镜、及用于调整焦点的聚焦透镜组成。这些透镜由驱动器 113 驱动。这里的驱动器 113 具有变焦透镜的变焦驱动机构及其驱动电路、聚焦透镜的聚焦驱动机构及其驱动电路，分别通过 CPU 112 控制。摄影镜头 101 将被拍摄物体图像成像在摄像元件 103 的摄像面上。摄像元件 103 是将和成像在摄像面上的被拍摄物体图像的光强度对应的电信号输出的光电转换摄像元件，使用 CCD 型、MOS 型的固体摄像元件。摄像元件 103 由控制信号取出时序的驱动器 115 驱动。在摄影镜头 101 和摄像元件 103 之间设有光圈 102。光圈 102 由驱动器 114 驱动，驱动器 114 具有光圈机构及其驱动电路。来自固体摄像元件 103 的拍摄信号输入模拟信号处理电路 104，在模拟信号处理电路 104 中，进行相关双采样处理（CDS）等处理。在模拟信号处理电路 104 中处理的拍摄信号由 A/D 转换器 135 从模拟信号转换为数字信号。

经过 A/D 转换的信号在数字信号处理电路 106 中被进行轮廓增强、灰度校正、白平衡校正等各种图像处理。缓冲存储器 105 是可以存储由摄像元件 103 拍摄的多个帧的数据的帧存储器，经过 A/D 转换的信号暂时存储在该缓冲存储器 105 中。在数字信号处理电路 106 中读入存储在缓冲存储器 105 的数据并进行上述各处理，处理后的数据再次存储到缓冲存储器 105 中。CPU 112 和数字信号处理电路 106 及驱动器 113—115 等连接，进行相机动作时的序列控制。CPU 112 的 AE 运算部 1121 中，根据来自摄像元件的图像信号进行曝光运算，在 AWB 运算部 1122 中进行用于设定白平衡用参数的运算。在特征点提取运算部 1123 中根据规定的算法从图像数据中提取被拍摄物体的形状、位置、尺寸等特征点，并将提取结果存储到存储部 1125。用户可以从这些存储的特征点中选择并注册希望留下的特征点。检测器 121 检测出聚焦透镜位置、变焦透镜位置。

本实施例中的数码相机的 AF 方式采用众所周知的对比度法。下

面就该对比度方式 AF 进行简单的说明。在该方式中，摄像元件 103 上的图像的模糊程度和对比度之间存在关联，利用聚焦时图像的对比度最大这一点，进行聚焦。可以根据摄像信号的高频成分的大小来评价对比度的大小。也就是说，AF 运算部 1124 通过未图示的 BPF（带通滤波器）提取摄像信号的高频成分，将该绝对值的积分值作为焦点评价值，根据该焦点评价值进行 AF 运算。CPU 112 利用 AF 运算部 1124 的运算结果调整摄影镜头 101 的聚焦透镜位置，并进行聚焦动作。

和 CPU 112 连接的操作部件 116 中设有：接通/断开相机电源的电源开关（SW）1161；和释放按钮联动进行接通/断开的半压开关（SW）1162 及全压开关（SW）1163；用数码相机拍摄时选择、设定显示在监视器 109 上的各种菜单内容的设定按钮 1164；更新重放图像等的上下（以下表示为 U/D）按钮 1165 等。在设定按钮 1164 中，为了向提取的特征点附加名称，同时使用 U/D 按钮 1165，可以选择字母、平假名、片假名、简单的汉字等进行设定。除此之外，U/D 按钮 1165 还可以用于从多个提取的人物中选择需要的人物，或者在拍摄时手动将变焦透镜驱动到望远一侧或者广角一侧。

在被拍摄物体亮度低时使闪光灯 117 发光。在该闪光灯中，具有为了防止或减轻使用闪光灯时拍摄的人物的眼睛变红，而在拍摄前提前发射辅助光的预闪光功能。该预闪光在低亮度时发光用于测量被拍摄物体亮度。存储部 1125 中除了上述特征点信息以外，还存储了 AF 运算部 1124 中计算的评价值的峰值，以及对应的聚焦透镜位置等。在数字信号处理电路 106 中施加了各种处理的图像数据在暂时存储到缓冲存储器 105 后，通过记录/重放信号处理电路 110 被记录到存储卡等外部存储介质 111 中。将图像数据记录到外部存储介质 111 时，一般用规定的压缩格式，例如 JPEG 格式进行数据压缩。在记录/重放信号处理电路 110 中，进行将图像数据记录到外部存储介质 111 时的数据压缩及从外部存储介质 111 重放的被压缩的图像数据的解压缩处理。

监视器 109 是显示拍摄的被拍摄物体图像及显示拍摄、重放时的各种设定菜单的液晶（LCD）显示装置。在这里用于重放显示记录到外部存储介质 111 的图像数据。将图像显示到监视器 109 时，读出存储在作为缓冲存储器 105 的一部分的 VRAM 107 中的图像数据，并通过 D/A 转换器 108 将数字图像数据转换为模拟图像信号。并且，利用该模拟图像信号将图像显示到监视器 109。

以下对提取特征点时的缓冲存储器 105 和 VRAM 107 的关系进行说明。用监视器 109 显示动画显示用的图像数据时，从摄像元件 103 中以一定的周期（例如 30 帧/秒）连续输出从静止图像用的图像数据间隔成为动画显示用的图像数据的数据。向该图像数据施加规定的处理，并进一步将数据间隔，使之成为和监视器 109 的纵横像素数对应的像素数，并连续记录到 VRAM 107。该 VRAM 107 的数据通过 D/A 转换器 108 以动画图像显示在监视器 109 上。该 VRAM 107 的图像数据也作为用于提取特征点的数据使用。在提取特征点时，首先将 VRAM 107 的图像数据以规定的时序再次记录到缓冲存储器 105 中。在这里，只将记录在 VRAM 107 的数据中的中心部的规定范围（例如相当于 LCD 监视器 109 的显示画面的纵、横均为 80% 的范围）记录到缓冲存储器 105 中。

并且，之所以从 VRAM 107 再次将图像数据记录到缓冲存储器 105，其理由如下。如果 CPU 112 的运算处理能力足够高的话，可以用上述 30 帧/秒的速率提取特征点。一般情况下，数码相机所采用的 CPU 112 的运算能力大多不是那么强大。因此，可以根据 CPU 112 的运算能力，以符合特征点提取运算的速率（例如 10 帧/秒）从 VRAM 107 将图像数据再次记录到缓冲存储器 105 中，从而提取特征点。并且在这种情况下，由于从 VRAM 105 以通常的速率输出监视器 109 显示用图像数据，所以显示器画面的显示更新的速率也不会变慢。此外，AE 运算、AF 运算时，并不使用上述记录到 VRAM 107 的特征点提取时

所使用的、间隔为 10 帧/秒的图像数据，而使用从摄像元件 103 以 30 帧/秒的速率输出的间隔为动画显示用的图像数据。

一直以来，女性及老年人能够使用的比较廉价的消费者类型数码相机中，还没有实现该特征点提取功能。另一方面，通过具备该特征点提取功能，能够向使用者提供一种基于新的使用方式的拍摄方法。此时，最好尽量缩小和既有的相机在易于使用方面的差距。上述特征点提取运算部 1123 根据数码相机的动作进行最适当的动作。在第一、第二实施例中，对于数码相机所具有的各种拍摄功能，将针对变焦透镜动作时的提取动作进行说明。在第三实施例中，针对所选择的 AF 方式所对应的提取动作进行说明。

首先，参照图 2、图 3 对于使变焦透镜动作的第一实施例的情况进行说明。一般情况下，使变焦透镜动作时，显示画面内的被拍摄物体的大小急剧变化。其结果是，即使显示了特征点的提取结果，其显示位置和实际的被拍摄物体的显示位置错位，使用者会产生不协调感。因此，在本实施例中，在变焦透镜动作的期间，通过不进行提取动作或者不显示提取结果来避免这一点。图 2、图 3 是用于说明在变焦透镜动作中停止提取动作、并且预测在变焦动作结束的同时开始变焦动作时所提取的被拍摄物体的大小，并设定被拍摄物体的特征点提取区域的顺序的流程。这样一来，可以缩短再次开始提取动作时的特征点提取所需的处理时间，从而可以迅速地进行使用了其结果的 AF 动作、AE 动作。

图 2 的步骤 S101 中，如果数码相机的电源是接通的话，在步骤 S102 中，CPU 112 判断是否设定为提取特征点并将提取结果显示到监视器 109 的提取模式。该提取模式的设定方法例如是，从操作设定按钮 1164 而显示的拍摄模式中选择提取模式。当设定为提取模式时，前进到步骤 S105，如果没有设定为提取模式，则前进到步骤 S103。在步骤 S103 中，判断是否有变焦指示。如果没有指示就前进到图 3

的步骤 S116, 如果有变焦指示, 则前进到步骤 S104。在步骤 S104 中, 判断变焦指示是否结束, 如果没有结束就返回到步骤 S103, 反复进行没有设定为提取模式时的通常的变焦动作。当判断步骤 S104 中变焦指示结束时, 则前进到图 3 的步骤 S116。

当判断在步骤 S102 中设定为提取模式时, 前进到步骤 S105, 在这里通过特征点提取运算部 1123 进行特征点提取, 将提取的特征点用图标显示和拍摄图像一同重叠显示到监视器 109。图 9 是该显示示例。在图 9 中, 位于画面内的 3 个人中, 一位由于处于远方无法提取, 左侧二位的被提取的情况由虚线或者实线的图标在各自的脸部重叠显示。其中实线的图标显示表示现在其作为主要被拍摄物体而被选择。在选择完显示在监视器 109 上的主要被拍摄物体变更用菜单后, 可通过 U/D 按钮 1165 变更该主要被拍摄物体(未图示)。在步骤 S106 中由使用者判断是否进行了变焦指示。该变焦指示由使用者使用操作部件 116 中的 U/D 按钮 1165 进行广角或者望远操作来进行。因此如果 U/D 按钮 1165 是上下左右四个接点的十字键类型的按钮, 则可将左右的接点用于变焦透镜的望远/广角操作, 将上下接点用于上述主要被拍摄物体的选择, 这样一来可以容易地进行变焦及主要被拍摄物体选择的操作。

如果没有变焦指示, 前进到图 3 的步骤 S116, 如果判断进行了变焦指示则前进到步骤 S107。在步骤 S107 中, 将在变焦指示前提取的主要被拍摄物体所对应的特征点的大小和位置以及检测器 121 所检测出的移动前的变焦透镜位置存储到存储部 1125 中。在步骤 S108 中, 向特征点提取运算部 1123 指示停止提取动作, 并且使之不进行图 9 所示的监视器 109 上的图标显示。在步骤 S109 中, 判断变焦操作是否结束, 如果没有结束则返回到步骤 S108, 如果结束则前进到图 3 的步骤 S110。

在步骤 S110 中, 判断目前所进行的变焦动作是否是放大图像。

如果不是放大图像则前进到步骤 S111, 如果是放大图像则前进到步骤 S112。在步骤 S111 中设置和变焦动作前相同的提取用区域。在被拍摄物体不移动, 并且拍摄者不移动数码相机时, 缩小图像后的位置可根据缩小图像前的位置进行预测。但是一般情况下拍摄者在缩小图像的同时大多也会移动拍摄方向, 这是因为不清楚缩小图像后的被拍摄物体的位置。在步骤 S112 中, 预测放大图像后的被拍摄物体的大小。以下说明预测方法的一个例子。首先, 判断焦点距离 $f1$ 和焦点距离 $f2$, $f1$ 是由检测器 121 检测到的存储在存储部 1125 的变焦动作开始时的变焦透镜位置, $f2$ 是变焦动作结束时由检测器 121 检测到的变焦透镜位置。根据这些值、以及存储在存储部 1125 的变焦开始前的被拍摄物体的大小 (例如被拍摄物体的高为 $H1$), 变焦动作结束时的被拍摄物体的预测大小 (例如预测被拍摄物体高度为 $H2$) 则为 $H2 = (f2/f1) \times H1$ 。

在步骤 S113 中, 根据该运算结果设定用于提取被拍摄物体的区域的大小和提取位置。此时的提取区域设定为: 相对于刚才计算求得的被拍摄物体的预测大小, 分别以纵横 50%左右的大小设定在画面中央部分。和缩小图像时一样, 被拍摄物体不移动, 并且拍摄者不移动数码相机时, 放大图像后的位置可以根据变焦前的位置信息进行预测。此时, 拍摄者大多在放大图像的同时移动拍摄方向。但在放大图像时和缩小图像时不同, 更多地是将主要被拍摄物体移动到画面的中央部分。因此, 可以将认为包括了被拍摄物体的画面中央部的附近区域作为提取区域, 从而可缩短特征点提取所需时间。此时如果主要被拍摄物体的特征点未被提取, 则设定为开始特征点提取时的初始设定的提取区域即可。

在步骤 S114 中, 对于设定的各个提取区域提取特征点, 在步骤 S115 中将提取结果重叠显示到被拍摄物体图像。在步骤 S116 中, 判断是否通过按下半压开关 1162 后, 进一步按下全压 SW 1163, 从而存在开始拍摄的指示。如果没有指示则前进到步骤 S118, 如果有指示则

在步骤 S117 中拍摄被拍摄物体并前进到步骤 S118。在步骤 S118 中，判断拍摄是否结束。拍摄结束是指电源 SW 1161 被断开时，或者设定为重放模式等时。如果拍摄结束则结束本序列，如果拍摄没有结束则返回步骤 S102。此外，在步骤 S108 也可以不停止提取动作自身，仅不显示图标显示。这种情况下，进行提取运算的时间增加，并且如果变焦时进行 AE、AF 等处理，这些处理的周期也会延长，但由于可使变焦时的各种图像处理序列和不进行变焦动作时的一样，所以变焦时的序列不会变得复杂。

目前为止对于图 2、图 3 中不提取特征点或者不显示提取的特征点的情况进行了说明，以下的第二实施例中，参照图 4，说明在变焦动作中不停止提取，使提取区域狭窄从而可较迅速地进行特征点提取的方法。在步骤 S201 中如果电子相机的电源为接通，则在步骤 S202 判断是否设定为特征点的提取模式。如果没有设定为特征点提取模式，则前进到步骤 S203，如果设定为特征点提取模式则前进到步骤 S205。在步骤 S203 中判断是否进行了变焦指示。如果没有指示则前进到步骤 S211，如果有指示则前进到步骤 S204。在步骤 S204 中判断变焦指示是否结束，如果没有结束则返回到步骤 S203 反复进行没有设定为提取模式时的通常的变焦动作。在步骤 S204 中当判断变焦指示结束时，则前进到步骤 S211。

在步骤 S202 中如果设定为提取模式，则在步骤 S205 中判断是否有变焦指示。如果判断为没有变焦指示则前进到步骤 S206，如上所述作为特征点提取用区域，选择初始设定的拍摄画面内的纵横各自 80% 的区域，在步骤 S207 中从该区域内提取被拍摄物体的特征点，在 LCD 监视器 109 上在被拍摄物体图像上重叠特征点或者和特征点对应的图标而显示。这里的区域作为第一区域。在步骤 S205 中当判断进行了变焦指示时则前进到步骤 S208，选择在进行变焦指示以前所提取的主要被拍摄物体为中心的规定范围的提取区域，在步骤 S209 中从该区域内提取被拍摄物体的特征点，在 LCD 监视器 109 上在被拍摄物体

图像上重叠特征点或者和特征点对应的图标而显示。这里的区域作为第二区域。图 10 中表示了 LCD 监视器 109 的显示画面内的这些第一区域及第二区域的显示例。在图 10 中点划线所围的区域是第一区域，虚线所围的区域是第二区域。该第二区域的大小设定为：相对于检测出的特征点的大小其纵横分别为 50—100%左右大小的区域。这些区域显示也可不总是显示。在步骤 S210 中判断变焦指示是否结束。如果变焦指示没有结束则返回到步骤 S208，如果结束则前进到步骤 S211。

在步骤 S211 中，判断是否按下半压 SW 1162 及全压 SW 1163，从而存在开始拍摄指示。如果没有指示则前进到步骤 S213，如果有指示则前进到步骤 S212。在步骤 S212 中进行被拍摄物体的拍摄并前进到步骤 S213。在步骤 S213 中判断拍摄是否结束，如果没有结束则返回步骤 S202，如果结束则结束本序列。这样通过使提取区域变窄小可以缩短提取运算所需时间，并且在变焦中也可以追踪被拍摄物体的变化并显示提取结果。

以下就第三、第四实施例，参照图 5—图 8 对作为拍摄前的阶段的提取特征点的序列进行说明。在该实施例中，提取动作、提取结果的显示方式也设定得尽量符合既有的相机中的拍摄前的易于使用性。用于说明第三实施例的图 5、图 6 主要是并非单镜头反光照相方式的消费者类型的数码相机的动作流程。该类型的数码相机中，一般具有和图 1 说明过的摄像光学系统 101、102 不同的专用的光学取景器（未图示），用该光学取景器可以确认被拍摄物体，并且也可对经摄像光学系统 101、102 在摄像元件 103 上成像的被拍摄物体图像在 LCD 监视器 109 上进行确认。

在图 5 的步骤 S301 中，如果数码相机的电源接通的话则在步骤 S302 进行测光运算。这里的测光运算根据使用者选择的中央部重点测光、多重测光等测光方式，使用预先设定的测光区域。使用该测光区

域的输出，由 AE 运算部 1221 测定被拍摄物体亮度。在步骤 S303 中判断是否设定为特征点提取模式。如果没有设定则前进到步骤 S306，如果设定了则前进到步骤 S304。在步骤 S304 中，从规定的提取区域内提取特征点，将提取结果在 LCD 监视器 109 上和拍摄图像重叠并显示图标。这里规定的提取区域例如是上述画面内纵横各自 80% 的区域。提取结果的图标显示例如如图 9 所示。在步骤 S305 中，将图 9 中粗的实线四角所示的包括主要被拍摄物体在内的规定区域设定为测光及测距区域。这里的规定区域例如是包括主要被拍摄物体在内的纵横各 50% 大小的区域。当然可以单独设定测光或测距任意一个。在步骤 S306 中设定使用者预先选择的 AF 区域。

在步骤 S307 中，判断 AF 模式的设定状态。AF 模式包括单次 AF（以下称作 S-AF）和连续 AF（以下称作 C-AF）二种 AF 模式，因此先对此进行说明。在 S-AF 模式中，只有半压 SW 1162 被下压期间，由 AF 运算部 1124 计算焦点评价值，并根据该运算结果驱动聚焦透镜，反复进行该循环，如果聚焦，将聚焦透镜固定在该聚焦位置（称之为 AF 锁定）。在 C-AF 模式中，在数码相机的电源接通以后或者 AF 模式被设定为 C-AF 模式以后，无论聚焦还是非聚焦都反复进行 AF 动作，如果半压 SW 1162 被下压，则对下压之前的焦点评价值和下压之后计算得到的焦点评价值进行比较。其结果是，当焦点评价值的变化是规定范围以内，则判断为聚焦，固定在下压半压 SW 1162 之前的聚焦透镜位置，如果是规定范围以上时，则移动聚焦透镜，在聚焦透镜到达聚焦位置后固定该聚焦透镜位置（AF 锁定）。该 AF 模式的设定和提取模式的设定一样，使用设定按钮 1164 及 U/D 按钮 1165，从 LCD 监视器 109 上的菜单显示中选择并设定（未图示）。

在步骤 S307 中当判断为设定为 S-AF 模式时，则前进到步骤 S308，判断半压 SW 1162 是否被下压。如果没有下压则前进到图 6 的步骤 S321，如果下压则前进到步骤 S309。在步骤 S309 中使用在步骤 S305 或者步骤 S306 设定的测距区域的输出进行测距，并根据该结果

驱动聚焦透镜。本实施例如前述，运算焦点评价值并基于此驱动聚焦透镜。在步骤 S310 中使用和测距一样设定的测光区域的输出测量被拍摄物体亮度。在步骤 S311 中判断是否聚焦。该判断方法例如是，如果焦点评价值是规定值以上，并且和上次计算的焦点评价值的差为规定值以内时，则判断为聚焦。在步骤 S311 当判断为没有聚焦时则返回到步骤 S308，在半压 SW 1162 被下压开始到聚焦为止反复进行该聚焦动作。此时测光动作也反复进行。在步骤 S311 中如果判断已经聚焦，则前进到图 6 的步骤 S316。

在步骤 S307，如果判断 AF 模式被设定为 C-AF 模式，则前进到图 6 的步骤 S312，在此进行测距及聚焦透镜的动作，在步骤 S313 进行测光运算。在步骤 S314 中判断半压 SW 1162 是否被下压，当判断没有下压时则前进到步骤 S321。在该步骤 S321 中判断摄影是否结束，如果没有结束，则只要不下压半压 SW 1162，就反复进行特征点提取（步骤 S304）、测距及透镜驱动（步骤 S312）、测光（步骤 S313）。在步骤 S314 中如果判断半压 SW 1162 被下压则前进到步骤 S315，判断是否聚焦。如果判断为没有聚焦，则返回步骤 S312 反复进行聚焦动作。如果判断为聚焦则前进到步骤 S316。

在步骤 S316 中，将聚焦透镜固定（AF 锁定）到聚焦位置，在步骤 S317 中固定聚焦时的测光结果（称之为 AE 锁定）。在步骤 S318 中，判断全压 SW 1163 是否被下压。如果没有下压则前进到步骤 S319，继续判断半压 SW 1162 是否被下压。如果半压 SW 1162 已经被下压则返回到步骤 S318，如果半压 SW 1162 没有被下压则前进到步骤 S321。在步骤 S318 中，如果全压开关被下压，则前进到步骤 S320 拍摄被拍摄物体，并前进到步骤 S321。在步骤 S321 中，判断拍摄是否结束。拍摄结束是指电源 SW 1161 被断开、或者数码相机的动作模式从拍摄被拍摄物体的拍摄模式被变更为将记录在存储卡 111 上的图像数据重放到监视器 109 上的重放模式等情况。如果没有结束则返回到图 5 的步骤 S302，根据设定的 AF 模式、提取模式反复进行提取、测光、测

距。

以下是第四实施例，主要对单镜头反光照相方式的数码相机中的特征点提取进行说明。这种类型的数码相机中，将透过摄影透镜的光束用位于摄像元件前面的快速复原式反射镜改变方向并导入到光学取景器中。因此，在输出记录用图像数据的摄像元件中，拍摄前来自被拍摄物体的光束被遮挡住。由于用监视器画面对拍摄画面进行确认的摄像元件通常并不具备，所以无法在拍摄前将拍摄画面显示到 LCD 监视器。图 11 是用于说明该单镜头反光照相方式的数码相机的反射镜周边的构成的概要框图。这里的操作部件、各种信号处理电路等和图 1 的构成是相同的，所以省略。

在图 11 中，201 是摄像光学系统，和图 1 一样由摄像透镜、光圈等构成。202 是快速复原式反射镜，通过该反射镜将拍摄前的被拍摄物体的光束大部分向上方反射 90° 。该反射光通过全反射副镜 203 再度被改变方向，前进到取景器光学系统 204。反射镜 202 的中心附近（整体画面纵横的各 80%左右）变为半反射镜，通过这里的光束被第二全反射副镜 205 反射，并在辅助摄像元件 206 上成像，上述辅助摄像元件 206 输出用于计算 AE 及 AF 的数据。摄像元件 207 是成像用于记录的被拍摄物体图像的主要摄像元件，该摄像元件的输出通过信号处理电路 208 进行模拟及数字处理，并记录到存储卡内。LCD 监视器 209 重放显示记录到信号处理电路 208 内的缓冲存储器（未图示）的拍摄图像数据、以及记录到存储卡（未图示）内的图像数据。上述辅助摄像元件的输出也输入到信号处理电路 208，利用该信号进行 AF 运算、AE 运算以及特征点提取。AF 运算、AE 运算除了该辅助摄像元件 206 以外也可以分别各自使用专用的传感器。快速复原式反射镜 202 及副镜 205 在拍摄记录用画面时，分别如图中虚线所示一样进行移动，来自被拍摄物体的全部光束输入到主要的摄像元件 207 内。

参照图 7、图 8 对该单镜头反光照相方式的数码相机的动作流程

进行说明。图 7 的步骤 S401 中，如果数码相机的电源为接通的，则在步骤 S402 下进行测光运算。这里的测光运算和图 5 的步骤 S302 是相同的。在步骤 S403 中，判断半压 SW 1162 是否被接通。如果没有接通则前进到图 8 的步骤 S417，只要拍摄不结束就反复进行被拍摄物体的测光。如果半压 SW 1162 被下压，则前进到步骤 S404，判断是否设定为特征点提取模式。如果没有设定为提取模式，则前进到步骤 S407，将测距区域设定为预先设定的规定的测距区域。在步骤 S404 中如果设定为提取模式，则前进到步骤 S405 进行特征点的提取。在步骤 S406 中将包括提取被拍摄物体在内的规定区域设定为测光及测距区域。在此也和步骤 S305 一样，例如将包括主要被拍摄物体的纵横各自 50%左右的区域分别设定为测光及测距区域。

在步骤 S408 中，使用设定的测距区域进行到被拍摄物体为止的测距，并根据该测距结果驱动聚焦透镜。在单镜头反光照相方式的情况下，下压半压 SW 1162 进行初次的被拍摄物体的提取及测距。但是，如果在半压后开始提取并根据其结果进行测距，那么到聚焦为止花费时间，所以被拍摄物体的提取也可以在步骤 S402 进行测光以前进行。这样一来，在之后的步骤 S402 中，可以将该提取的区域设定为测光区域，并且在半压后可以立即开始测距。

在步骤 S409 中使用设定的测光区域进行测光运算。在图 8 的步骤 S410 中判断被拍摄物体的 AF 模式的设定状态。在单镜头反光照相方式的数码相机的 AF 模式中，也存在 S-AF、及 C-AF 模式。在 S-AF 模式时前进到步骤 S412 判断是否聚焦，如果没有聚焦则返回到图 7 的步骤 S404，如果聚焦则前进到步骤 S413。在步骤 S413 中在该聚焦位置固定摄影透镜（AF 锁定），并且固定测光结果（AE 锁定）。在步骤 S414 中，判断全压 SW 1163 是否被下压。如果没有下压则前进到步骤 S415 判断 SW 1162 是否被下压，接着如果半压 SW 1162 被下压的话则返回到步骤 S414。在步骤 S415 中如果半压 SW 1162 没有被下压则前进到步骤 S418。在步骤 S414 中如果全压 SW 1163 被下压，

则前进到步骤 S416，进行被拍摄物体的拍摄。

在步骤 S410 中如果 AF 模式是 C-AF 模式时，前进到步骤 S411，在此判断全压 SW 1163 是否被下压。如果没有下压则返回到图 7 的步骤 S403，如果下压则前进到步骤 S417。在步骤 S417 中判断是否聚焦。如果没有聚焦则返回到图 7 的步骤 S403，如果聚焦前进到步骤 S416 进行被拍摄物体的拍摄。单镜头反光照相方式的相机的情况下，在 C-AF 中，在半压 SW 1162 被下压期间，无论聚焦不是非聚焦，连续进行 AF 动作。并且，在通常的单镜头反光照相方式的相机中，快门释放大多优先于聚焦，在这种情况下省略该流程中说明过的步骤 S417。也就是说，和聚焦、非聚焦无关，全压 SW 1163 被下压后，立刻开始拍摄动作。在步骤 S418 中判断拍摄是否结束，如果没有结束返回到步骤 S402，如果结束的话结束该流程。

以下对第五、第六实施例中的对应于数码相机的拍摄模式，CPU 112 对特征点提取运算部 1123 停止提取动作的情况，以及第七、第八实施例中的变更提取方法的情况进行说明。在任意一个实施例中，提取动作以外的处理（AF、AE 等处理、相机流程）都是一样的。并且，这里的拍摄模式是指数码相机被设定为连续拍摄的模式。该连续拍摄的模式相当于对被拍摄物体的静止图像进行高速连续拍摄的连续拍摄模式、或者对被拍摄物体的动画进行拍摄的动画拍摄模式这二个连续拍摄模式。在连续拍摄模式的情况下，将以 5—10 片段/秒的速度输出的摄像元件 103 的全部像素（现在的摄像元件的像素数的主流是 100—500 万像素左右）的静止图像数据记录到外部存储介质 111。在动画拍摄模式的情况下，从摄像元件 103 将间隔为相当于 VGA（30 万像素左右）的解像度的图像数据一般以 60 帧/秒或者 30 帧/秒的速度输出，并存储在外部存储介质 111 中。

即使在进行这样连续的记录动作的中途，如果数码相机具有多个高速的处理器时，也可以与之同时进行特征点提取动作。但是在大部

分的数码相机中，从耗电量及实际安装空间的角度出发，只安装了处理能力不是很强的最少个数的处理器。当使用这种处理器时，不得不将记录处理和特征点提取处理成顺序地进行，从而不可能确保上述记录片段数。因此，在本实施例中，当设定为连续拍摄模式时，和通常的每一片段的静止画面拍摄时不同，变更或者停止提取处理。这样一来，可以确保和既有的连续拍摄时一样，或者与之接近的记录速度。

首先，参照图 12、图 13，针对设定为连续拍摄模式时停止提取处理的第五、第六实施例进行说明。用于说明第五实施例的图 12 是下压全压 SW 1163 并实际进行连续拍摄时停止提取处理的流程图。在步骤 S501 中如果检测出数码相机的电源是接通的，则在步骤 S502 中判断是否设定为用于提取特征点的提取模式。该提取模式的设定方法的一个例子是：操作设定按钮 1164 从显示在 LCD 监视器 109 上的拍摄模式中选择提取模式。在步骤 S502 中，如果判断设定为提取模式，则前进到步骤 S503，以规定的时序从摄像元件输出中提取被拍摄物体的特征点，在 LCD 监视器 109 中将从摄像元件的贯通（スルー）图像提取的特征点重叠显示，并等待在步骤 S504 中的开始拍摄指示。

在步骤 S502 中当判断没有设定为提取模式时，直接前进到步骤 S504。在步骤 S504 中判断有无全压 SW 1164 被下压而开始拍摄被拍摄物体的指示。如果没有开始拍摄的指示则前进到步骤 S512，如果有开始拍摄的指示则前进到步骤 S505。在步骤 S505 中，判断是否设定为连续拍摄模式。这里的连续拍摄模式的设定也通过使用设定按钮 1164 来进行。在步骤 S505 中，当没有设定为连续拍摄模式时，前进到步骤 S507，进行通常的一个片段拍摄，并前进到步骤 S512。如果设定为连续拍摄模式，前进到步骤 S506，在此再度进行是否设定为提取模式的判断。如果没有设定为提取模式，则前进到步骤 S509，如果设定为提取模式则前进到步骤 S508。

在步骤 S508 中，指示停止提取处理。在步骤 S509 中进行和连续

拍摄对应的像素数的拍摄，在步骤 S509 中判断连续拍摄是否结束。连续拍摄是否结束通过全押 SW 1163 是否断开来判断。如果继续全压时，返回到步骤 S509，进行静止图像或者动画的连续拍摄。

在步骤 S510 中当判断连续拍摄结束时，前进到步骤 S511 并解除提取停止指示。在步骤 S512 中判断是否设定为拍摄模式以外的动作模式（重放模式等）或者断开电源 SW 1161 从而拍摄结束。如果拍摄动作没有结束则返回到步骤 S502，如果结束则结束本流程。

图 12 的情况下，下压全压 SW 1163，只在实际进行连续拍摄动作时停止提取处理。另一方面，在连续拍摄时拍摄者大多在预先确认主要被拍摄物体位于拍摄画面的中央的基础上进行拍摄，所以不需要特意提取主要被拍摄物体的情况也很多。这种情况下，也可在数码相机的动作模式设定为连续拍摄模式的全部期间内停止提取动作。在说明第六实施例的图 13 中表示了这种情况的流程。此外，图 12 或图 13 的任意一个通过设定按钮 1164 设定。

图 13 中，在步骤 S551 中确认数码相机的电源接通之后，在步骤 S552 判断是否设定为提取模式。如果没有设定为提取模式则前进到步骤 S559，如果设定了则前进到步骤 S553。在步骤 S553 中判断是否设定为连续拍摄模式。如果没有设定为连续拍摄模式则前进到步骤 S554，如果设定了则前进到步骤 S557。在步骤 S554 中判断是否进行了提取停止指示，如果没有停止指示则前进到步骤 S558 从拍摄图像数据中提取特征点，并显示到 LCD 监视器 109。提取后前进到步骤 S559，并等待拍摄动作的结束。在步骤 S554 中如果有停止提取指示则前进到步骤 S556 解除提取停止指示，并前进到步骤 S558。

在步骤 S553 中当判断为连续拍摄模式时前进到步骤 S555，判断是否有提取停止指示。如果有停止指示时前进到步骤 S559 等待拍摄结束，当没有停止指示时前进到步骤 S557 进行提取的停止指示，并

前进到步骤 S559。在步骤 S559 中判断拍摄动作是否结束，如果没有结束则返回到步骤 S552，如果结束则结束该流程。这样一来，连续拍摄时可以通过不进行特征点的提取以和通常的连续拍摄时一样的时间间隔进行连续拍摄。

以下对第七、第八实施例进行说明。在这些实施例中，并不是完全停止特征点的提取，而是通过使提取特征点的提取区域缩小从而缩短提取所需时间，以最大限度地限制连续拍摄时的拍摄间隔变长。首先，参照图 14—16 对第七实施例进行说明。图 14 是设定为连续拍摄模式的情况下，进行实际拍摄时变更提取区域的流程。在步骤 S601 中确认数码相机的电源是接通的之后，在步骤 S602 下确认是否设定为提取模式。如果没有设定为提取模式则前进到步骤 S606，如果设定了则前进到步骤 S603。在步骤 S603 中，确认特征点提取用的区域是否设定为上述拍摄画面中心的纵横各 80% 的初始区域。如果设定为初始区域则前进到步骤 S605。如果在后述的步骤 S610 中设定为其他提取用的区域，则前进到步骤 S604。在步骤 S604 中将设定的提取区域重新设定为初始区域并前进到步骤 S605。

在步骤 S605 中，从提取区域提取特征点，并将其结果在 LCD 监视器 109 上和拍摄图像重叠显示。在步骤 S606 中判断是否有拍摄开始指示。拍摄开始通过下压全压 SW 1163 进行指示。如果没有开始拍摄指示，则前进到步骤 S612，如果有开始拍摄指示则前进到步骤 S607。在步骤 S607 中，判断是否设定为连续拍摄模式。如果没有设定为连续拍摄模式，则前进到步骤 S608 进行通常的单拍摄影，在拍摄结束后前进到步骤 S612。在步骤 S607 中当设定为连续拍摄模式时前进到步骤 S609，在此判断是否设定为提取模式。如果没有设定为提取模式则前进到步骤 S611，在全压 SW 1163 被下压的期间进行连续拍摄。当被设定为提取模式时前进到步骤 S610，并在此从提取用的初始区域中选择连续拍摄用的区域。对于该连续拍摄用区域以图 23、图 10 为基础进行说明。

在图 23 中, 点划线所示的区域表示通常初始设定的区域的拍摄画面中心部的纵横各 80% 的区域。对其进行连续拍摄时, 初始区域的内侧的虚线所示的区域作为提取区域。该区域例如设定为中心部纵横各 40% 左右。将较小的中心附近作为提取范围设定的原因是基于如上所述连续拍摄时主要被拍摄物体多数位于中心附近的假设。并且, 参照上述图 10, 对将提取区域设定为画面中心附近以外的其他地方的方法进行说明。在图 10 中, 在该第七实施例下, 将在步骤 S605 中提取的主要被拍摄物体包含在中心, 将拍摄画面的纵横各 40% 的范围作为提取区域。在图 10 中被拍摄物体有 3 个人, 其中最中间的人物在主要被拍摄物体中作为该主要被拍摄物体的中心, 画面的纵横各 40% 的虚线所示的区域为提取区域。这样一来, 通过提取主要被拍摄物体的附近区域, 可以锁定主要被拍摄物体而进行切实的追踪。并且, 除了将提取区域设定为固定的上述 40% 等大小以外, 相对于提取主要被拍摄物体的纵横大小, 也可将 50% 大小纵横的范围作为提取区域。

在步骤 S611 中, 在全压 SW 1163 被下压期间进行连续拍摄。对于该连续拍摄参照图 15 进行详细说明。在步骤 S612 中判断数码相机的拍摄模式是否结束。拍摄结束是指电源 SW 1161 断开或者从拍摄模式变更为重放模式, 其中重放模式用于将重放记录数据。如果拍摄模式没有结束, 则返回步骤 S602, 如果结束则结束本流程。

参照图 15 对图 14 的步骤 S611 的连续拍摄进行说明。在图 15 的步骤 S621 中, 通过下压全压 SW 1163, 从摄像元件 103 读出用于存储到存储介质 111 的图像数据。在步骤 S622 中, 对读出的图像数据进行上述模拟处理、A/D 转换、数字处理, 并开始记录到记录介质 111。在步骤 S623 中, 在开始将图像数据记录到记录介质 111 的同时判断提取模式。如果没有设定为提取模式则前进到步骤 S626, 如果设定了则从通过步骤 S624 选择的连续拍摄时用的提取区域中读出提取用数据。此时, 从摄像元件中读出如上所述的间隔的像素。在步骤 S625

中,从提取用图像数据中提取规定的特征点,并将提取结果显示在 LCD 显示器 109 中。在步骤 S626 中,判断全压 SW 1163 是否被下压,如果继续被下压则返回到步骤 S621,如果没有下压则结束连续拍摄。

在该第七实施例中,设定为连续拍摄模式,并且拍摄开始 SW 被下压并首次变更特征点提取区域。当主要被拍摄物体切实地被识别时、或者如果显示提取结果很麻烦等情况下,在设定为连续拍摄模式后可以立即变更或者停止特征点提取方法。根据图 16 对第八实施例,说明连续拍摄时设定为提取模式后直接变更特征点提取用区域的方法。图 23 是这些提取用区域的一个示例。在图 23 中,点划线所示的区域是设定为提取模式时的初始区域,其内侧的虚线所示的区域作为连续拍摄时的提取用区域设定。图 16 的步骤 S651 中,如果确认电源被接通,在步骤 S652 判断是否设定为提取模式。如果没有设定为模式,则前进到步骤 S659,如果设定了则前进到步骤 S653。

在步骤 S653 中,判断是否设定为连续拍摄模式。如果没有设定为连续拍摄模式时则前进到步骤 S655,当设定了时则前进到步骤 S654。在步骤 S655 中判断提取区域是否设定为初始区域。如果设定为初始区域则前进到步骤 S658,如果没有设定则在步骤 S656 中选择初始区域,之后前进到步骤 S656。在步骤 S653 中当设定为连续拍摄模式时,在步骤 S654 下判断是否设定为初始区域。如果没有设定为初始区域而是设定为连续拍摄用区域时,前进到步骤 S658,当设定为初始区域时,在步骤 S657 选择连续拍摄时用的区域并前进到步骤 S658。在步骤 S658 中,从规定的区域内提取特征点,在 LCD 监视器 109 中将特征点和拍摄图像一同显示。在步骤 S659 中判断拍摄模式是否结束,没有结束时返回到步骤 S652,如果结束则结束本序列。

目前为止说明的第五至第八实施例是和连续拍摄模式关联变更提取方法的实施例。下面就根据被拍摄物体的亮度变更提取动作的实施例进行说明。这些实施例中提取动作以外的相机功能和第五至第八实

施例是相同的。一般情况下，被拍摄物体亮度低的时候特征点的提取精度也下降，后述的 AF 运算时的运算周期也下降。并且如上所述，通过进行提取处理相机整体的处理速度更是下降。图 17 是被拍摄物体在低亮度时停止提取的第九实施例的说明，图 18 是被拍摄物体亮度低时变更提取区域的第十实施例的说明。

首先对第九实施例进行说明。在图 17 中，在步骤 S701 中如果数码相机的电源接通则前进到步骤 S702 判断被拍摄物体的亮度。如果被拍摄物体不是低亮度的话则前进到步骤 S703，如果是低亮度则前进到步骤 S704。判断该被拍摄物体是否是低亮度的方法是，如果是下述四种情况下的任意一种情况则判断其为低亮度：1、当判断 AE 运算的结果是被拍摄物体亮度低于规定值时。2、拍摄时设定为通过闪光灯 117 进行光照射时。3、AF 运算所使用的来自摄像元件 103 的图像数据的输出速率低于通常的输出速率时。4、AF 运算时使用上述 AF 辅助光时。

在此对 3、来自摄像元件 103 的输出速率低的原因进行说明。如上所述，一般情况下，在拍摄前将动画显示到 LCD 监视器 109 时，不使用摄像元件 103 的全部像素的数据，而将预先间隔掉一部分的图像数据以 30 帧/秒从摄像元件 103 输出。AF 运算时使用该有间隔的图像数据。也就是说，通常的 AF 运算以 30 帧/秒来进行。在本数码相机中，被拍摄物体亮度低而无法从摄像元件 103 获得足够水平的图像数据的输出时，将从该摄像元件 103 的输出速率下降为通常的一半，即 15 帧/秒。这样一来，使摄像元件 103 的曝光时间变长从而相对地提高拍摄感光度。因此摄像元件 103 的输出速率变为 15 帧/秒时，可判断被拍摄物体是低亮度。在这四种情况内，只要产生任意一种情况即判断被拍摄物体是低亮度。

在步骤 S704 中判断是否设定为提取模式。如果没有设定为提取模式则前进到步骤 S707，如果设定为提取模式则前进到步骤 S705。

在步骤 S705 中指示特征点提取运算部 1123 不进行特征点的提取，并前进到步骤 S707。这样一来，在步骤 S707 可立即进行到被拍摄物体的测距。当被拍摄物体亮度不是低亮度时，在步骤 S703 判断是否设定为提取模式。如果没有设定为提取模式则前进到步骤 S707，如果设定为提取模式则前进到步骤 S706。在步骤 S706 中提取被拍摄物体的特征点，并将其提取结果和拍摄的被拍摄物体重叠显示到 LCD 监视器 109。在步骤 S707 中通过 AF 运算部 1124 进行测距，并根据其结果驱动摄影镜头 101。此时，如果设定为提取模式时，AF 运算所使用的图像数据直接使用在步骤 S706 中用于被拍摄物体特征点提取的摄像元件的输出图像数据。

在步骤 S708 中判断是否全压 SW 1163 被下压从而指示开始拍摄。如果指示拍摄则前进到步骤 S709 进行拍摄，并前进到步骤 S710。如果没有拍摄指示则直接前进到步骤 S710。在步骤 S710 中判断拍摄是否结束。如果拍摄没有结束则返回步骤 S702，使用从摄像元件新输出的图像数据反复进行和目前为止一样的循环。这样根据被拍摄物体的亮度指示进行提取或者停止提取。在步骤 S710 中如果拍摄结束则结束本序列。

接着参照图 18 对低亮度时变更特征点提取用的区域的第十实施例进行说明。如上所述在低亮度时，由于图像数据的 S/N 比为较低所以错误提取的可能性比较大。并且，低亮度时为了不使被拍摄物体偏离，拍摄者倾向于将被拍摄物体拉到拍摄画面中央附近。因此，低亮度时，通过将提取用区域设定到比通常情况下的提取区域小且靠近画面中央附近，可以防止对周边部分的错误提取。

图 18 的步骤 S721 中，判断数码相机的电源为接通则在步骤 S722 中判断被拍摄物体亮度。如果被拍摄物体不是低亮度则前进到步骤 S723，如果是低亮度则前进到步骤 S725。该被拍摄物体是否是低亮度的判断方法和图 17 的步骤 S702 是一样的。如果判断为不是低亮度时，

前进到步骤 S723，在这里判断是否设定为提取模式。如果没有设定为提取模式则前进到步骤 S728，如果设定为提取模式则前进到步骤 S724。在步骤 S724 中从初始设定为特征点提取用的拍摄画面内的纵横各 80%的区域内提取被拍摄物体的特征点。在此将其作为第一区域。在步骤 S722 中当判断被拍摄物体为低亮度时前进到步骤 S725，在此判断是否设定为提取模式。如果没有设定为提取模式则前进到步骤 S728，如果设定了则前进到步骤 S726。

在步骤 S726 中，将和图 14 的步骤 S610 中说明过的连续拍摄用区域相同的拍摄画面内的中心附近的纵横各自 40%的范围作为提取区域选择。或者已经提取了主要被拍摄物体时，选择以其为中心的规定范围的提取区域。这里的区域当中的任意一个区域作为第二区域。在步骤 S727 中从选择的第一或第二区域任意一个中提取被拍摄物体的特征点，并将提取结果显示到 LCD 监视器 109 上。在步骤 S728 中和图 7 的步骤 S707 一样，通过 AF 运算部 1124 进行测距，并根据该结果驱动摄影镜头 101。此时，当设定为提取模式时，AF 运算所使用的图像数据直接使用在步骤 S727 中用于被拍摄物体提取的摄像元件的输出图像数据。

在步骤 S729 中判断有无全压 SW 1163 下压从而开始拍摄的指示。如果没有指示则前进到步骤 S731，如果有指示则前进到步骤 S730。在步骤 S730 中进行被拍摄物体的拍摄，并前进到步骤 S731。在步骤 S731 中判断拍摄是否结束。如果没有结束则返回步骤 S722，根据新的图像数据反复进行同样的序列。如果拍摄结束则结束本序列。

在图 17、图 18 是第九、第十实施例中低亮度时的提取动作单独的流程。另一方面，低亮度情况下在 AF 运算时为了照明低亮度的被拍摄物体使用一般的辅助光。以下对低亮度时用于 AF 的该辅助光和提取动作之间建立了关联的实施例进行说明。在 AF 运算中，被拍摄物体亮度低时预先向被拍摄物体照射辅助光，根据该反射光计算到被

拍摄物体的距离。作为该 AF 辅助光用的光源，存在以下情况：实际拍摄时照射被拍摄物体的氙等放电管作为辅助光使用的情况；和放电管不同的以作为辅助光设置的白色 LED 作为光源照射辅助光的情况。当然对被拍摄物体进行照明并在实际拍摄时也使用 LED 的情况下，该 LED 也可作为辅助光使用。具有这些辅助光的数码相机中的提取动作的实施例将参照图 19、图 20 进行说明。

图 19 表示第十一实施例，该实施例实现了在低亮度时可选择是否向提取照射辅助光的数码相机。作为辅助光在使用上述 LED 时，照射范围受到 LED 指向性的影响，因此提取精度也受到影响。例如，当被拍摄物体的脸部面积大时，使用 LED 辅助光时，由于照射范围较小，脸部只有一部分被照明，其结果产生错误提取。这种情况下设定为不进行照射。相反，当画面内有多个脸部等情况下，由于 LED 的指向性较小，可以有效地只对主要被拍摄对象进行照射，从而提高被拍摄物体的提取精度。图 19 是基于这种考虑的动作流程图。

图 19 的步骤 S801 中，如果确认数码相机的电源为接通的话，则在步骤 S802 中判断被拍摄物体亮度。如果被拍摄物体不是低亮度时前进到步骤 S803，如果是低亮度则前进到步骤 S804。判断该被拍摄物体亮度是否是低亮度的方法和图 17 的步骤 S702 相同。如果判断为不是低亮度时则前进到步骤 S803，在此判断是否设定为提取模式。如果没有被设定为提取模式则前进到步骤 S809，如果设定为提取模式则前进到步骤 S807。在步骤 S802 中当被拍摄物体为低亮度时，在步骤 S804 下判断是否设定为提取模式。

如果没有被设定为提取模式，则前进到步骤 S808，向被拍摄物体照射辅助光，然后前进到步骤 S809。在步骤 S809 中根据来自被拍摄物体的反射光进行测距运算，并根据该结果驱动摄影透镜。在步骤 S804 下当设定为提取模式时前进到步骤 S805，在此判断是否设定为照射辅助光。是否照射该辅助光的设定由拍摄者通过设定按钮 1164

在 LCD 监视器 109 上显示的选择按钮来设定（未图示）。当拍摄者没有进行任何设定时，缺省设定为进行辅助光照射。

在步骤 S805 下，根据上述理由，当判断拍摄者设定为不进行辅助光照射时，前进到步骤 S807 不照射辅助光而进行提取。在步骤 S805 下当设定是照射辅助光时，前进到步骤 S806 向被拍摄物体照射辅助光，其结果是使用得到的图像数据在步骤 S807 中提取特征点，并将其提取结果显示到 LCD 监视器 109 中。如果在提取模式，在步骤 S809 中直接使用用于提取的来自摄像元件 103 的输出图像数据，并进行 AF 运算，根据该运算结果驱动摄影镜头 101。如果不是提取模式，进行通常的 AF 动作，即在被拍摄物体亮度低时在照射辅助光的基础上进行 AF 运算。这样只作为 AF 用辅助光使用时，即使由于 LED 的指向性拍摄画面只有一部分被照明，AF 运算中也不会出现问题。因此，在步骤 S805 中设定变为不照射辅助光时，在步骤 S807 中被拍摄物体也会由于太暗而无法提取的情况，在这种情况下在 LCD 监视器 109 上显示无法提取。

在步骤 S810 中，判断有无全压 SW 1163 被下压从而开始拍摄的指示。如果有指示的话前进到步骤 S811 进行拍摄，并前进到步骤 S812。在步骤 S810 中没有开始拍摄指示时，前进到步骤 S812。在步骤 S812 中判断拍摄是否结束，如果没有结束则返回到步骤 S802，根据新的图像数据反复进行同样的序列。如果拍摄结束则结束本序列。图 19 是低亮度时选择是否向被拍摄物体照射提取用的辅助光的流程的说明，测距动作基本上是独立的动作。在图 19 中对测距方法是 AF 测距的情况进行了说明，但测距方法不限于 AF 也可以是手工测距。这种情况下当然不进行测距用的辅助光的照射。

被拍摄物体提取用的图像数据和用于 AF 的图像数据在同一时刻使用从摄像元件输出的图像数据，所以根据被拍摄物体的不同有错误提取的情况发生。图 19 是根据被拍摄物体设定是否照射提取用辅助

光的实施例的说明图。与之相对，图 20 是第十二实施例，该实施例是可实现低亮度时选择是否将照射了辅助光的画面数据作为提取用图像数据使用的数码相机。

图 20 的步骤 S821 中如果确认电源是接通的，则在步骤 S822 中判断被拍摄物体亮度。如果被拍摄物体亮度不是低亮度时则前进到步骤 S823，如果是低亮度则前进到步骤 S825。判断该被拍摄物体是否是低亮度的方法和图 17 的步骤 S702 一样。如果判断不是低亮度时则前进到步骤 S823，在此判断是否设定为提取模式。如果没有设定为提取模式则前进到步骤 S828，如果设定为提取模式则前进到步骤 S824。在步骤 S824 中提取被拍摄物体的特征点显示到 LCD 监视器 109 上，并前进到步骤 S828。在步骤 S822 下当被拍摄物体亮度为低亮度时，在步骤 S825 下照射辅助光之后前进到步骤 S826。在步骤 S826 中判断是否设定为提取模式。如果没有设定为提取模式时，前进到步骤 S828，如果设定为提取模式则前进到步骤 S827。

在步骤 S827 中，判断是否设定为使用照射了辅助光的图像数据进行提取。如果设定为提取的话则前进到步骤 S824，提取被拍摄物体的特征点。此时，当拍摄者不进行任何设定时，缺省设定为进行提取。当设定为不将照射图像数据用于提取时，前进到步骤 S828，并立即进行 AF 运算，根据该运算结果驱动摄影镜头 101。在步骤 S829 中判断是否有全压 SW 1163 被下压从而开始拍摄的指示。如果有指示则前进到步骤 S830 进行拍摄并前进到步骤 S831。在步骤 S829 没有开始拍摄指示时前进到步骤 S831。在步骤 S831 中判断拍摄是否结束，如果没有结束则返回到步骤 S822，根据新的图像数据反复进行同样的序列。如果拍摄结束则结束本序列。

对于根据以上说明的实施例所提取的特征点，通过将其特征点的附近设定为 AF 区域或者 AE 区域，可以利用和拍摄者的拍摄意图符合的焦点或曝光进行拍摄。另一方面，在进行特征点的提取时，不仅

被拍摄物体的亮度，而且被拍摄物体的大小、方向、倾斜等都可能造成无法提取。这种情况下需要立即选择预先设定的通常的 AF 区域或者 AE 区域并进行规定的处理。图 21 是在 AF 或者 AE 处理时根据可否提取选择最佳区域的流程图。该流程适用于以上说明的第五至第十二实施例。图 21 的步骤 S851 中首先选择用于提取特征点的初始区域。这里的初始区域是指例如图 24 的点划线所示的拍摄画面的纵横各 80% 的区域。在步骤 S852 中，提取该点划线所示的初始区域内的特征点。

在步骤 S853 中，判断特征点是否被提取。如果没有提取则前进到步骤 S856，如果提取了则前进到步骤 S854。在步骤 S854 中判断提取的特征点附近是否作为 AF 区域或者 AE 区域被选择。如果选择了则前进到步骤 S858，如果没有选择则前进到步骤 S855，将提取的特征点附近的规定区域作为 AF 区域或者 AE 区域选择，并前进到步骤 S858。图 24 表示将提取的特征点附近作为 AF 区域或者 AE 区域选择时的示例。在图 24 中的三个人物中，包括作为主要被拍摄物体的正中间的人的脸部的规定区域作为 AF 区域或者 AE 区域用虚线表示。

在步骤 S853 中如果无法进行特征点的提取，则前进到步骤 S856，在此判断规定的区域是否作为 AF 区域或者 AE 区域被选择。如果选择了则前进到步骤 S858，如果没有选择时则前进到步骤 S857 选择规定的区域，之后前进到步骤 S857。这里的规定区域是指预先作为缺省设定的区域，将图 24 的实线所示的中央部的规定区域设定为 AF 区域及 AE 区域。在步骤 S858 中根据提取的特征点附近或者缺省设定的规定区域的输出，进行 AF 运算或者 AE 运算，驱动聚焦透镜，决定拍摄时的快门值和光圈值。在步骤 S859 中判断拍摄是否结束，如果没有结束则返回到步骤 S852，如果拍摄结束则结束本序列。此外，如上所述，从摄像元件 103 同一时刻输出的数据并不仅仅用于 AF 运算和提取处理，在 AE 运算时通过使用和用于提取处理时所输出的数据相同的图像数据，可以有效地利用从摄像元件 103 的输出。

在此参照图 22 对以上所述的提取动作的概要步骤进行说明。图 22 的步骤 S901 中，如同前面所述从摄像元件 103 中将间隔为特征点提取用的图像数据读出到 VRAM 107，并且将中心纵横 80%的范围写入到缓冲存储器 105。在步骤 S902 中用特征点提取运算部 1123 从该图像数据中提取可作为画面内的特征点的候选。通过此检测出脸部的数目、位置、大小等。之后在步骤 S903 中，对根据在步骤 S902 检测出的脸部和从在存储部 1125 中作为数据库存储的多个脸部的特征点中拍摄者在拍摄前指定的特定脸部的特征点进行对照，检测出一致的特征点。在进行该特征点提取运算时，使用周知的小波（Gabor wavelet）变换等。

以上所述的提取动作的停止不仅是指停止从步骤 S901 到步骤 S903 的所有步骤，也包括停止后半部分的一部分步骤在内。例如仅不进行步骤 S903 的情况；不进行步骤 S902 和步骤 S903 的情况；不进行步骤 S901—步骤 S903 的情况，其中任何一种情况都属于停止提取。

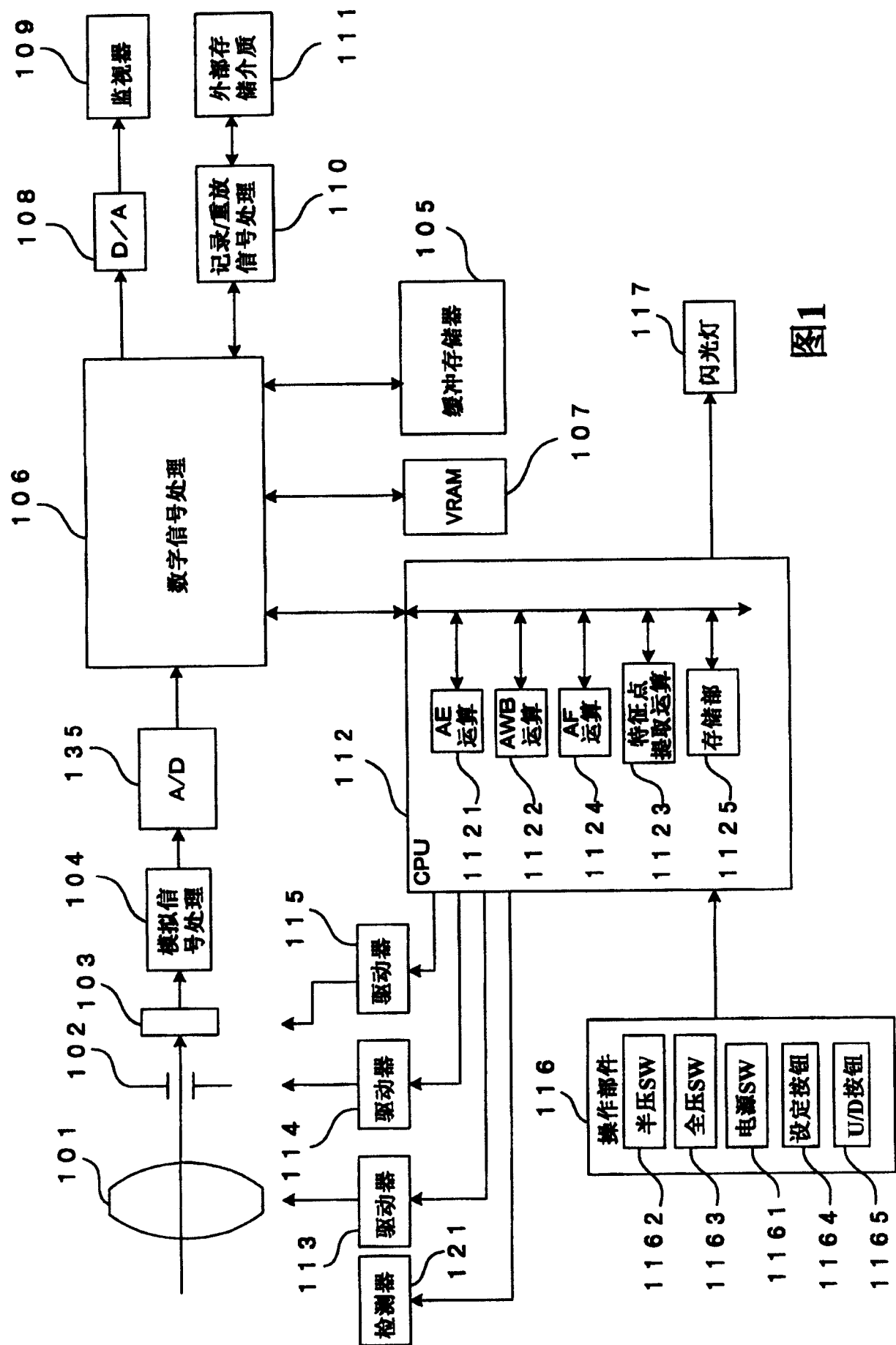
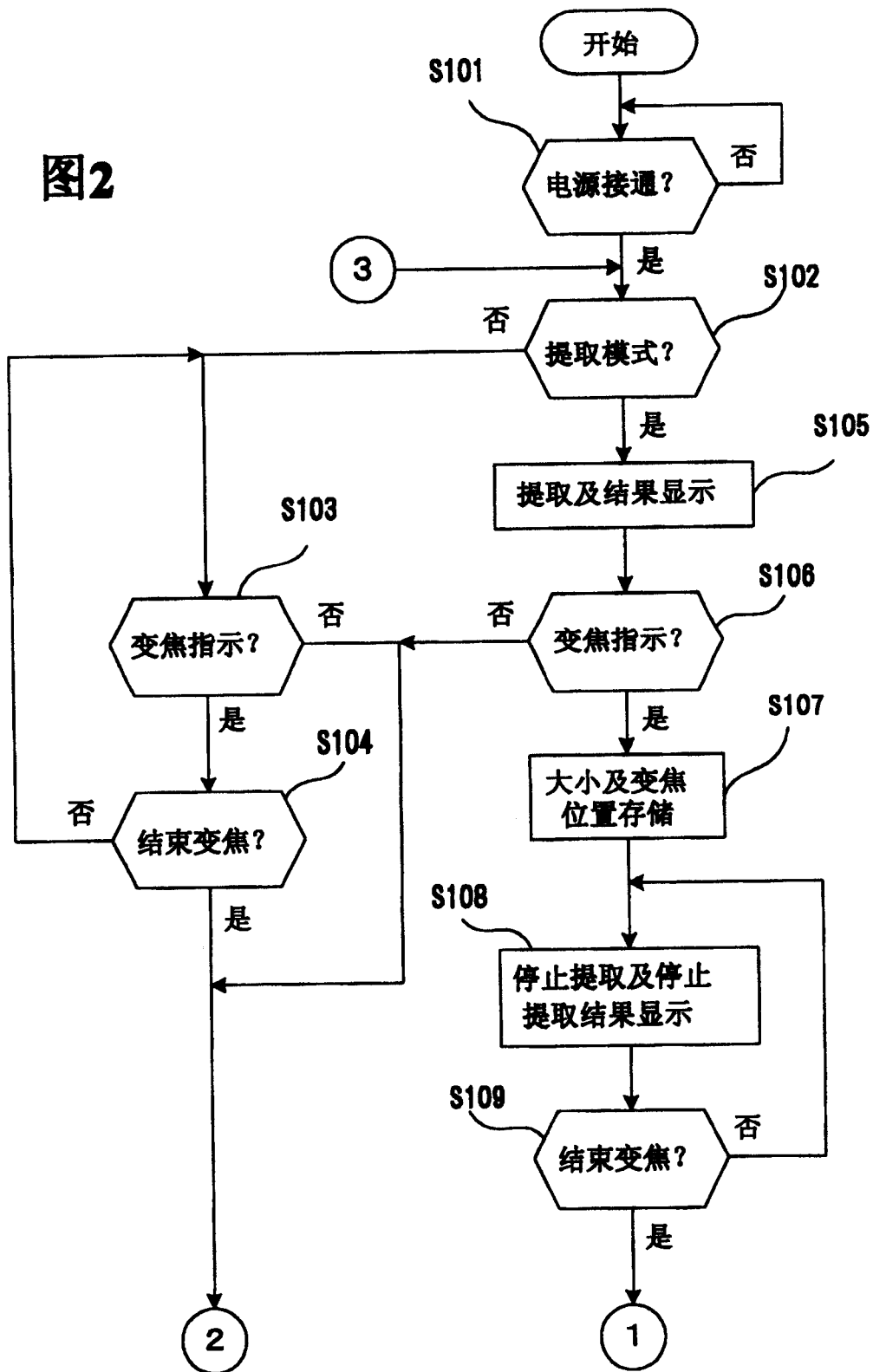
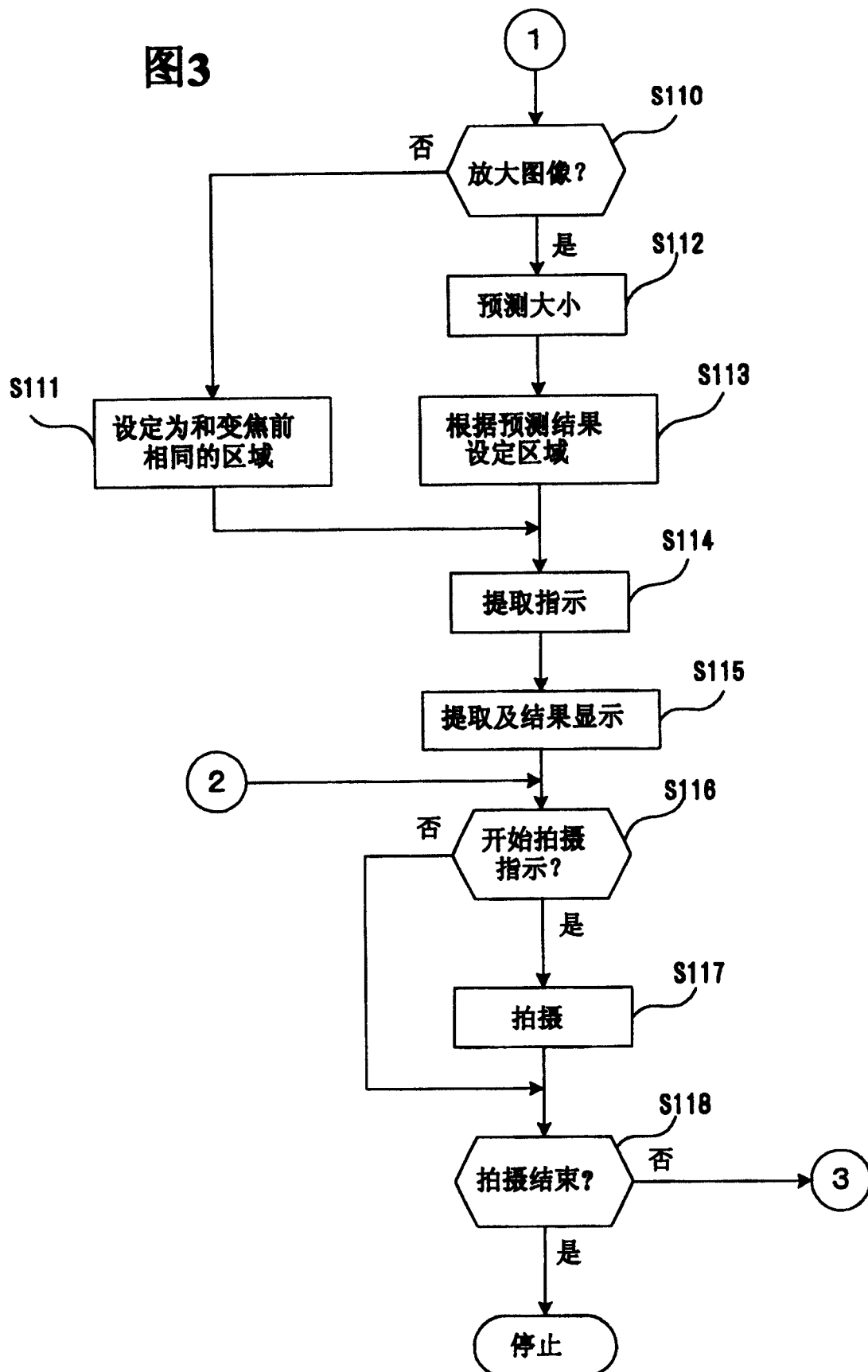


图1

图2





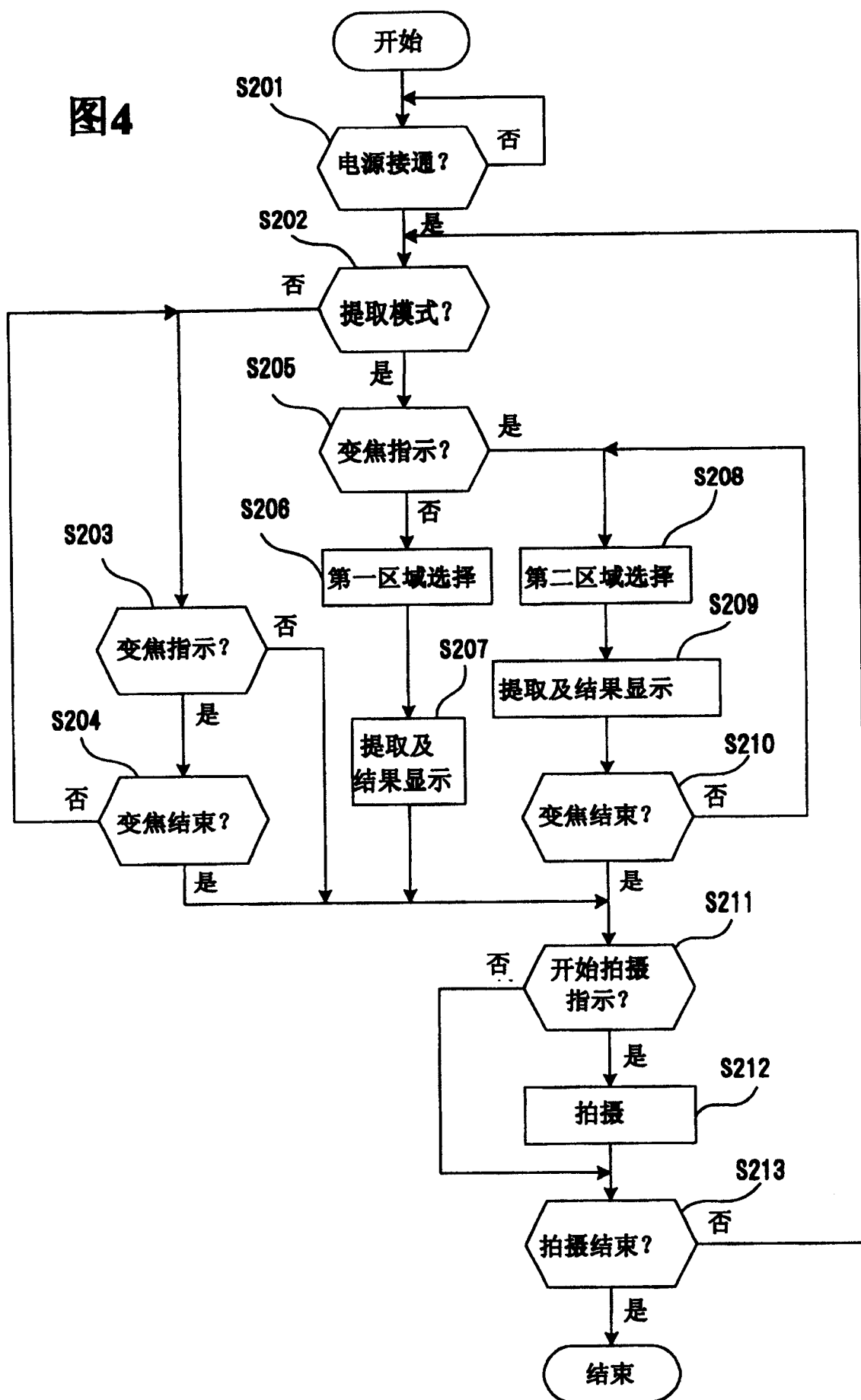


图5

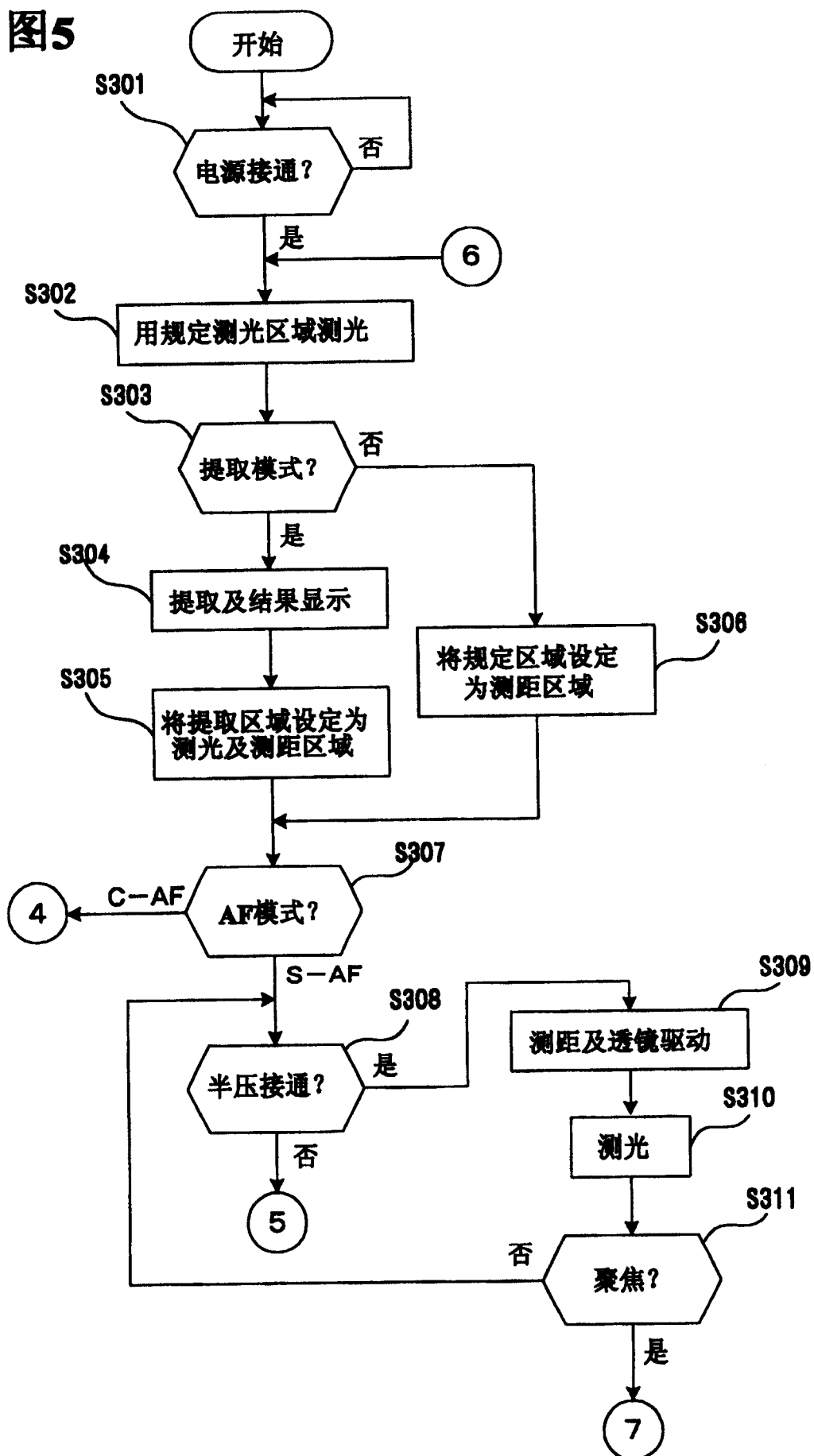


图6

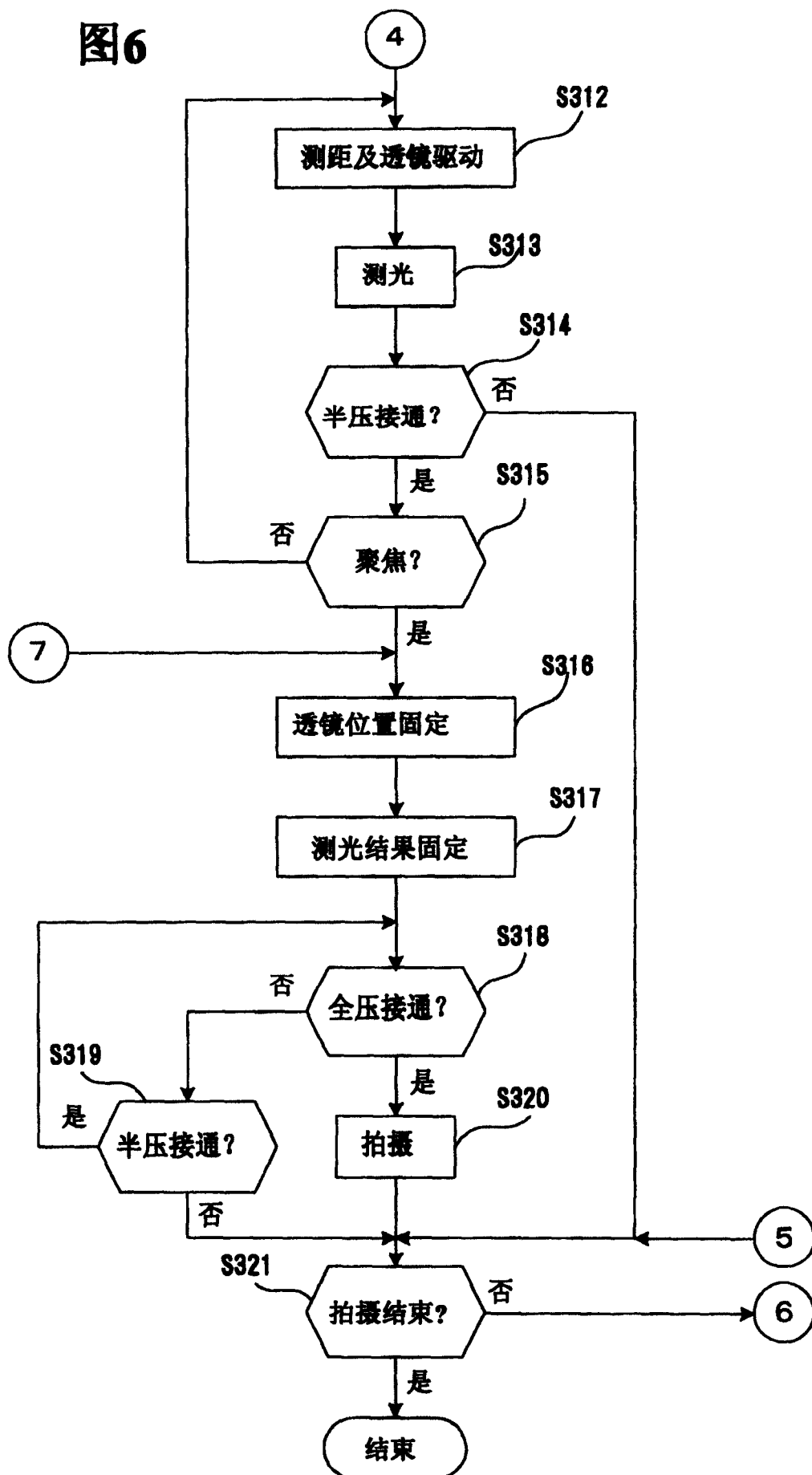


图7

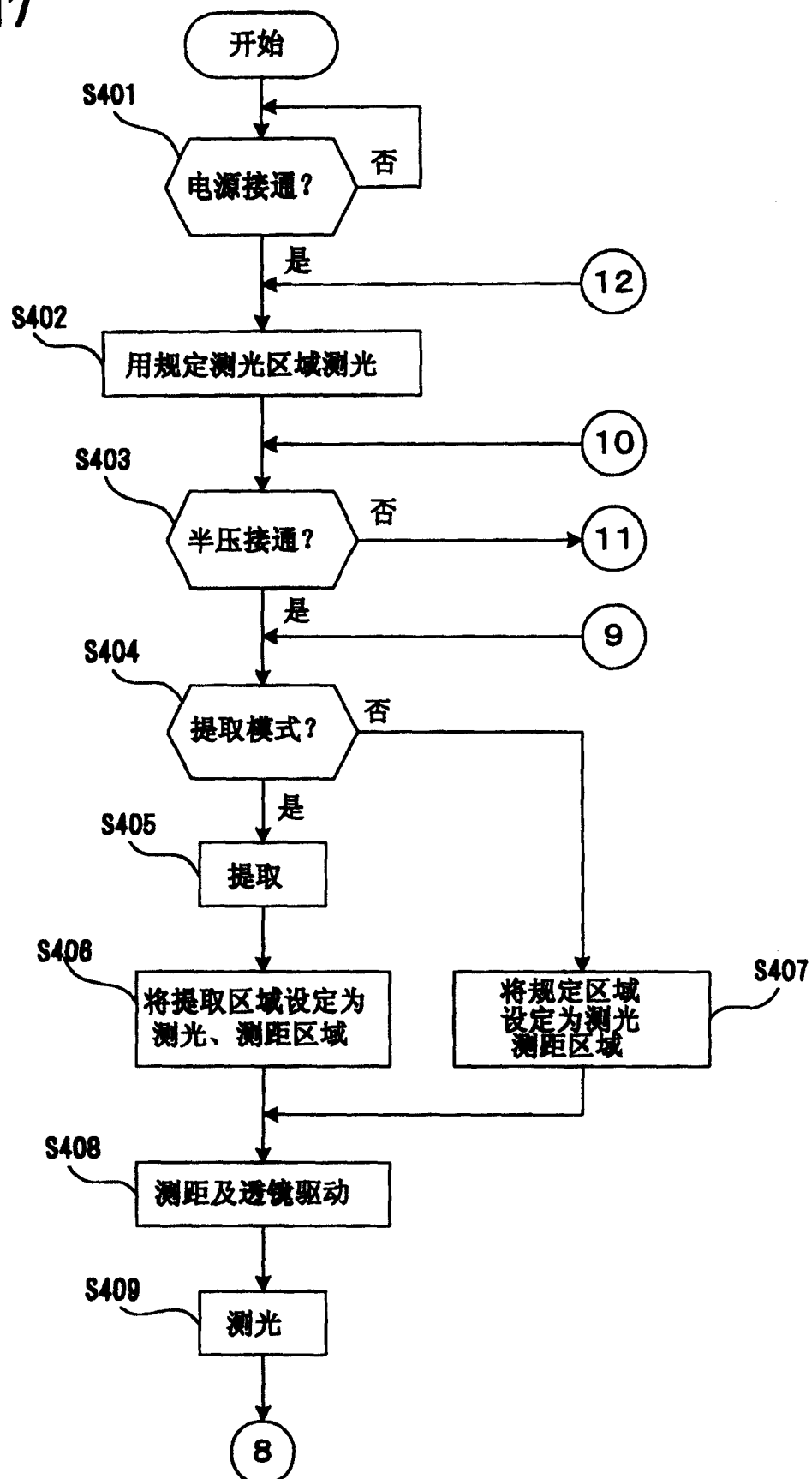


图8

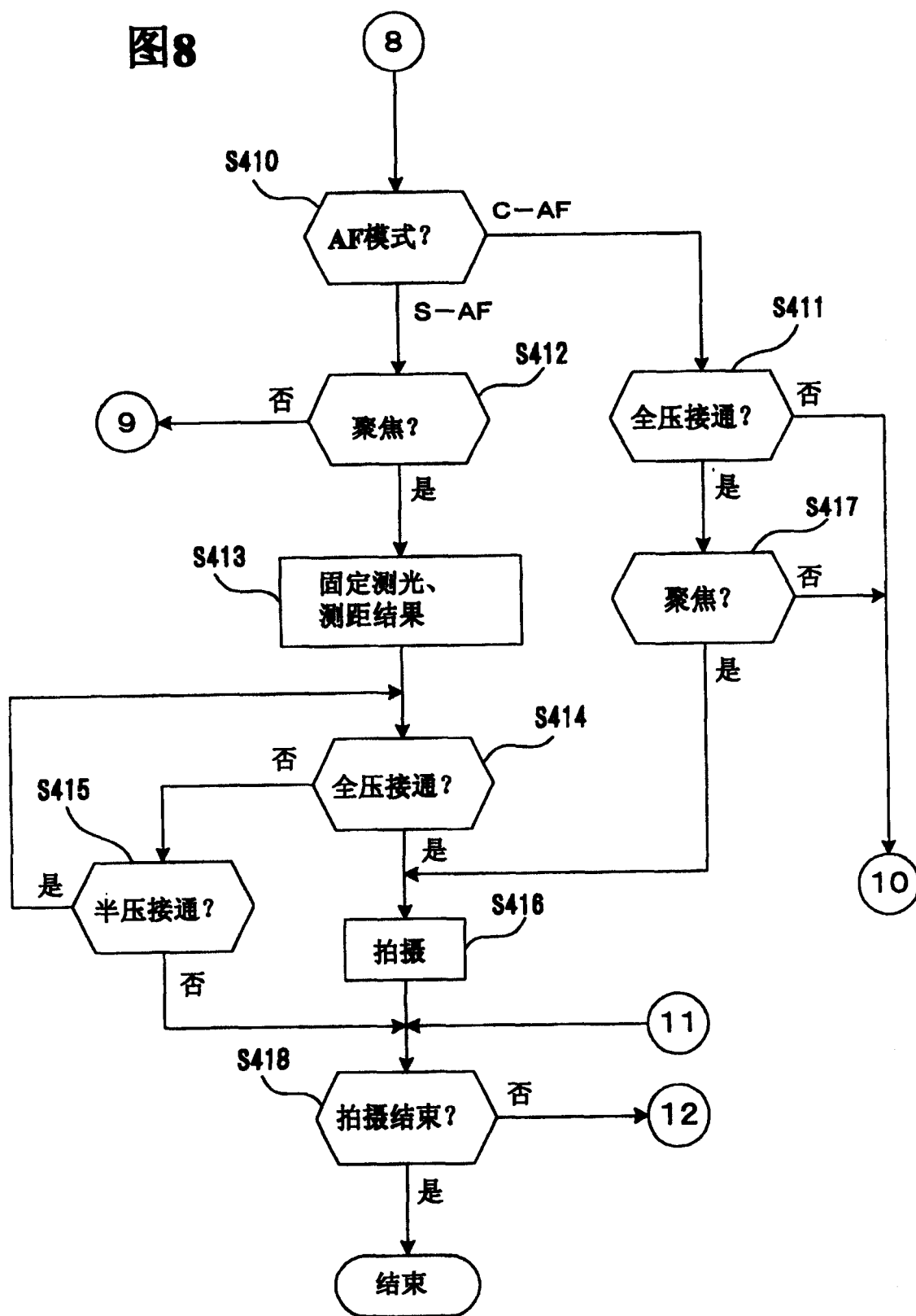


图9

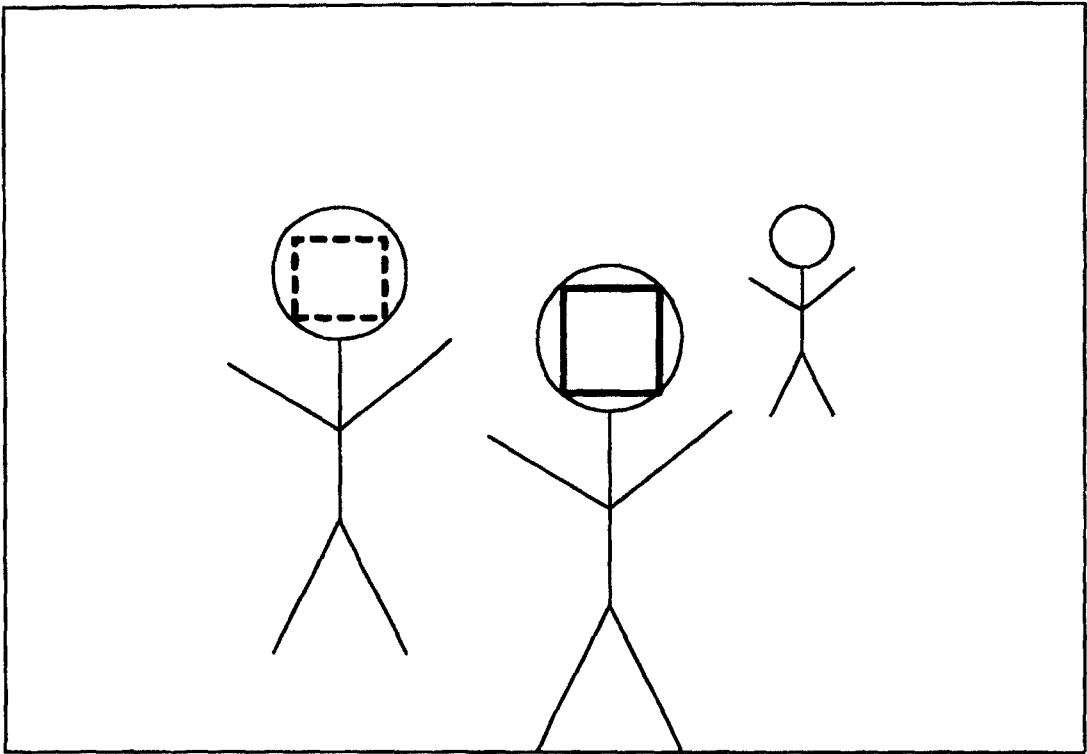


图10

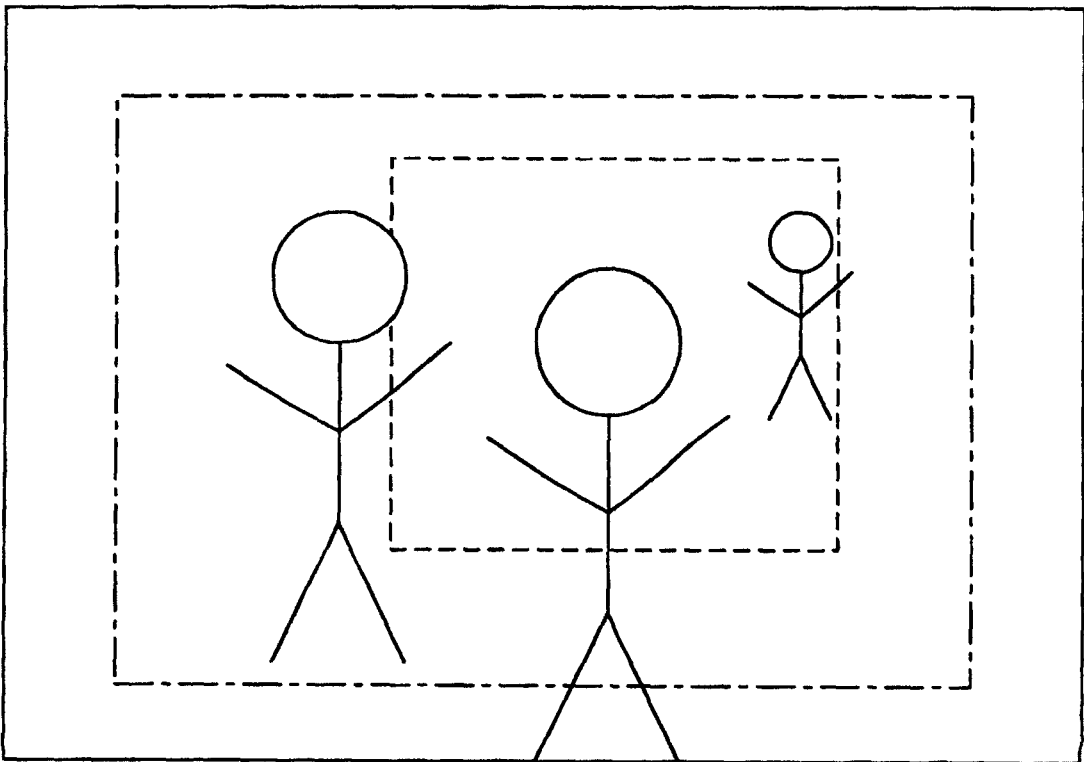


图11

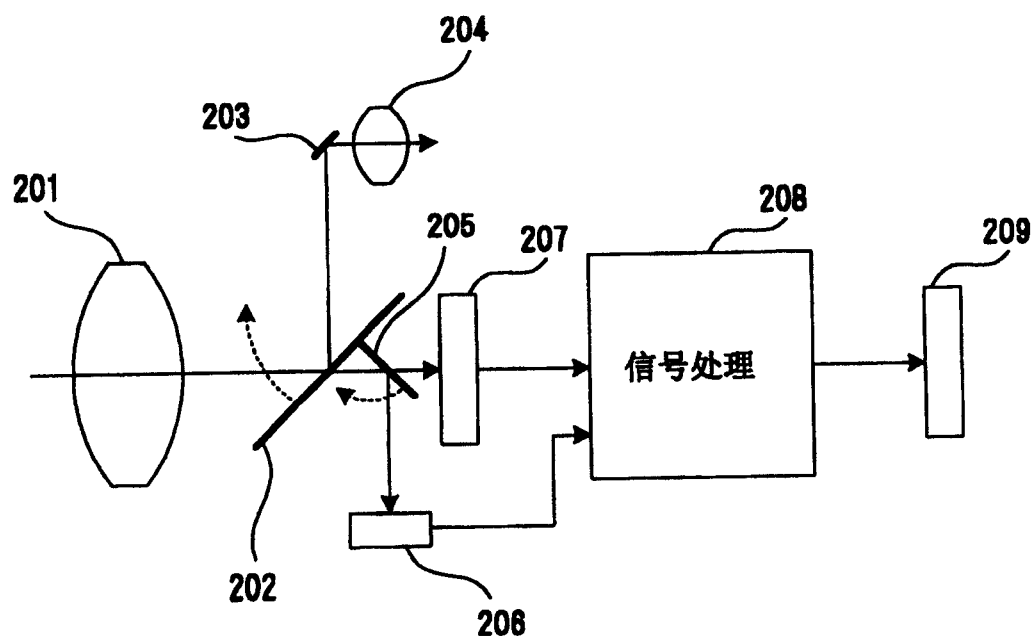


图12

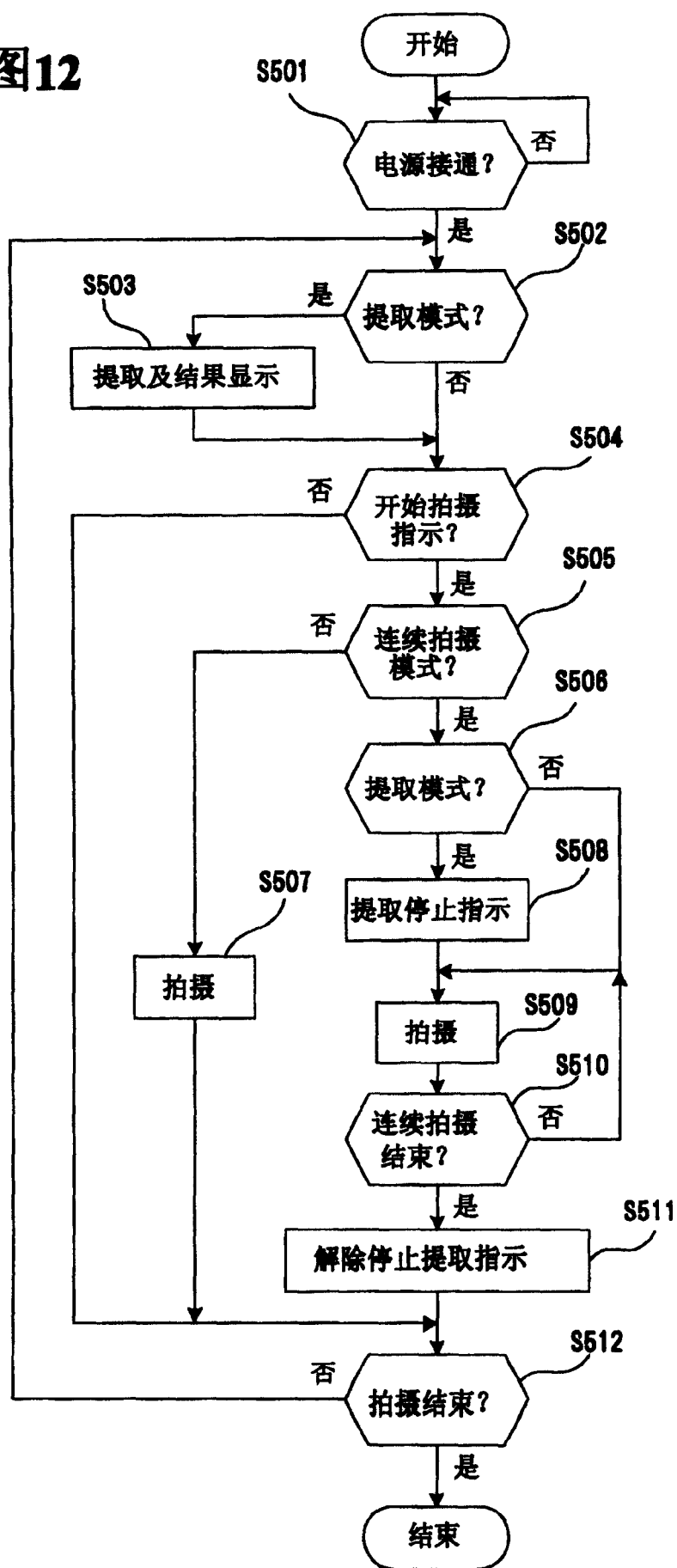


图13

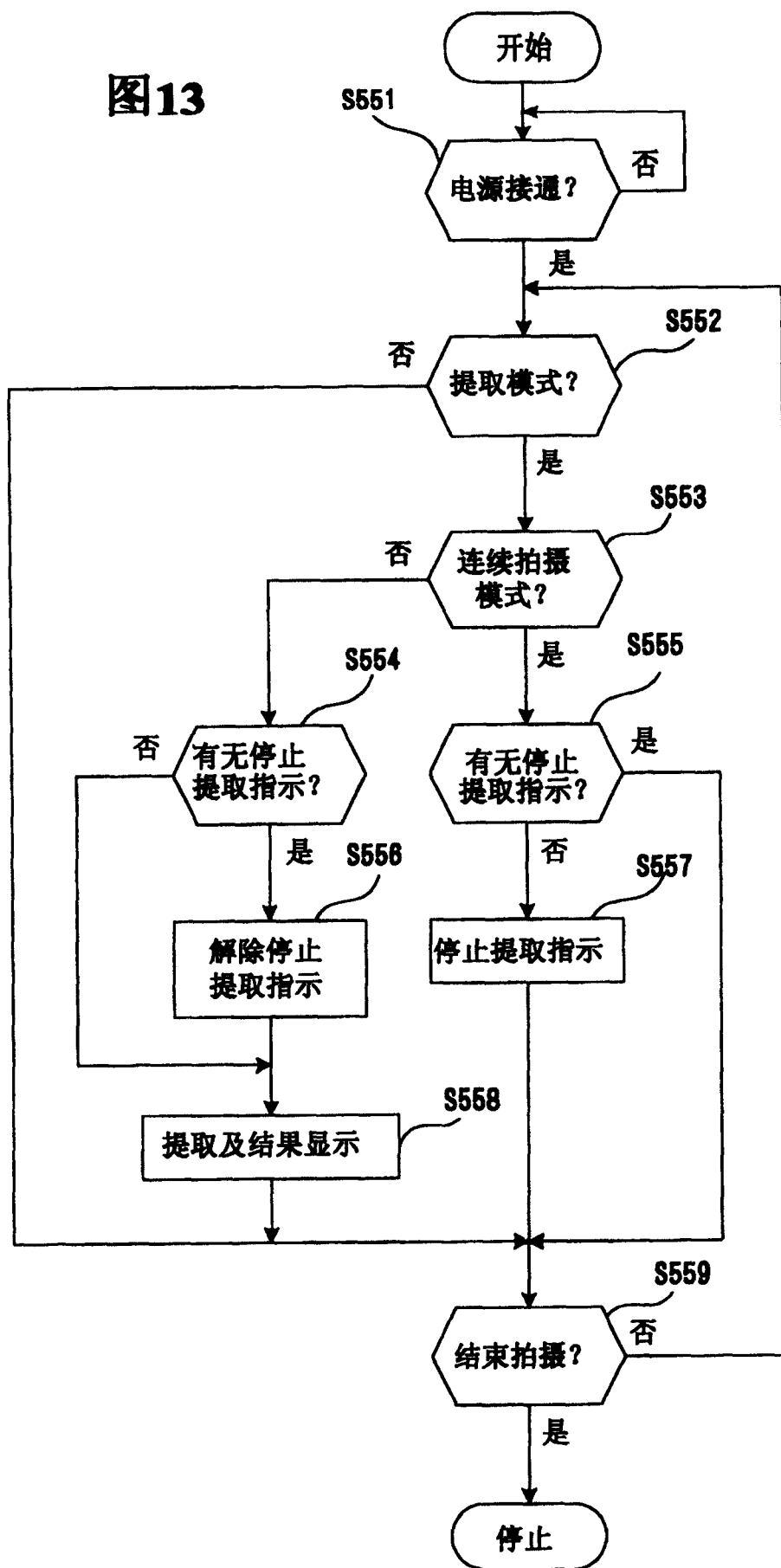


图14

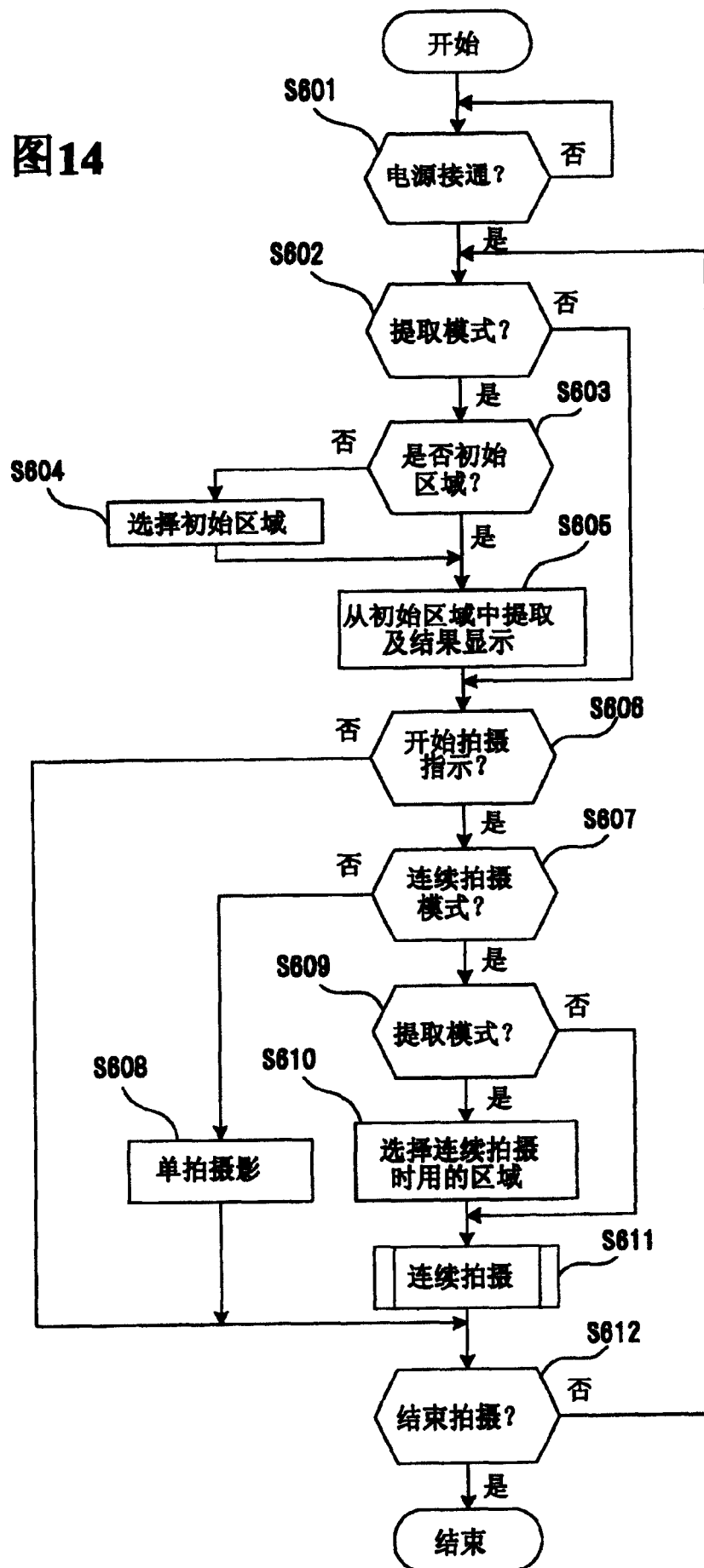


图15

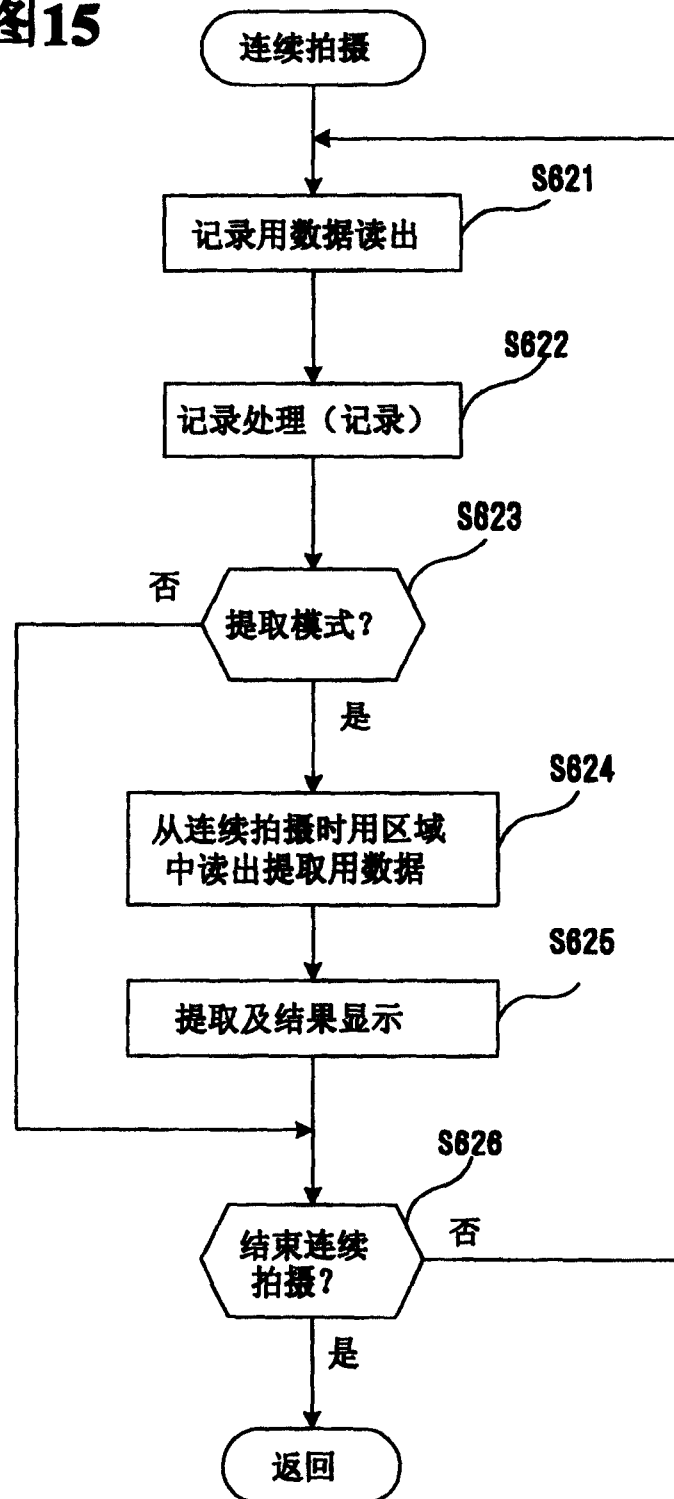


图16

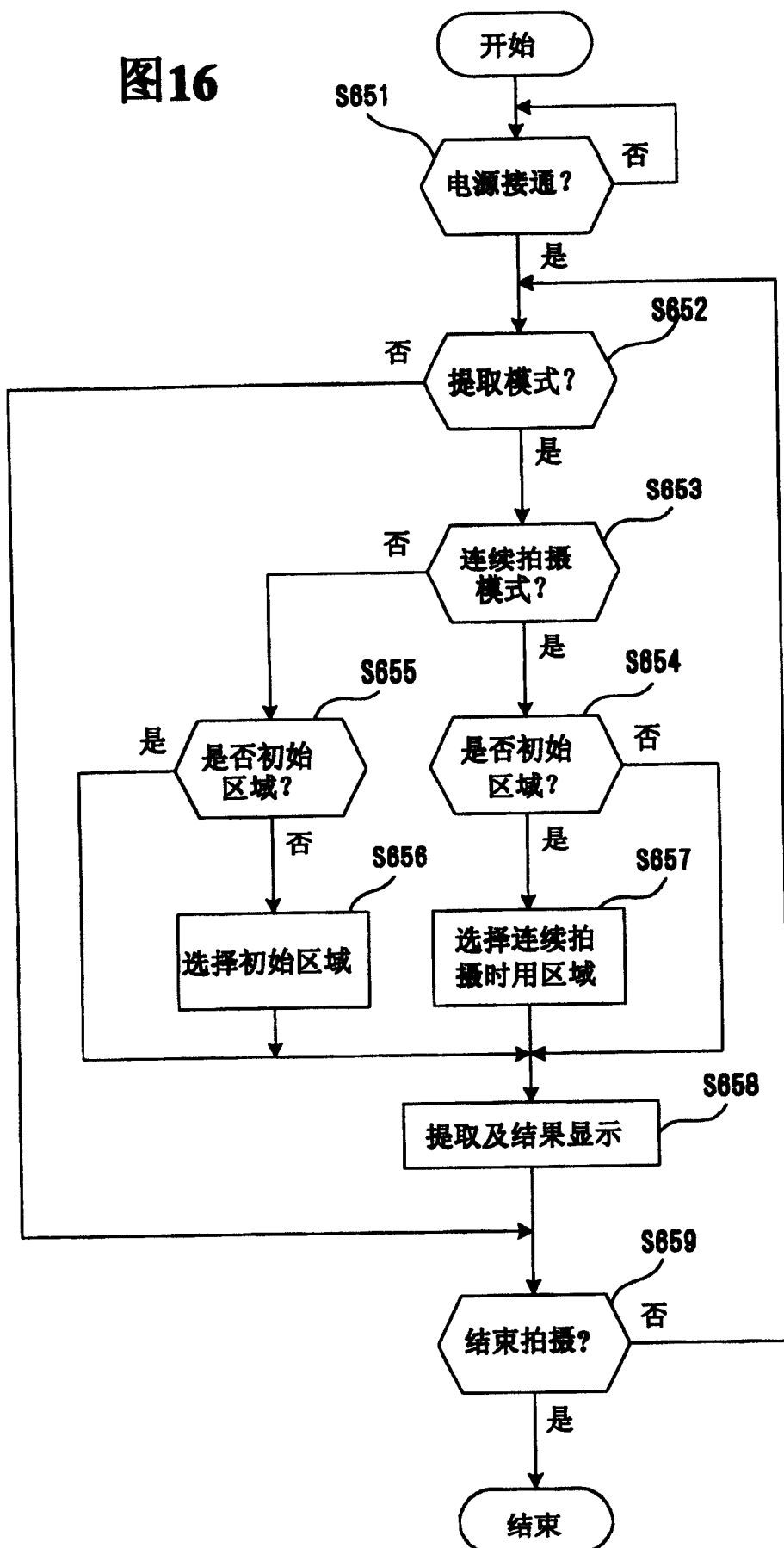


图17

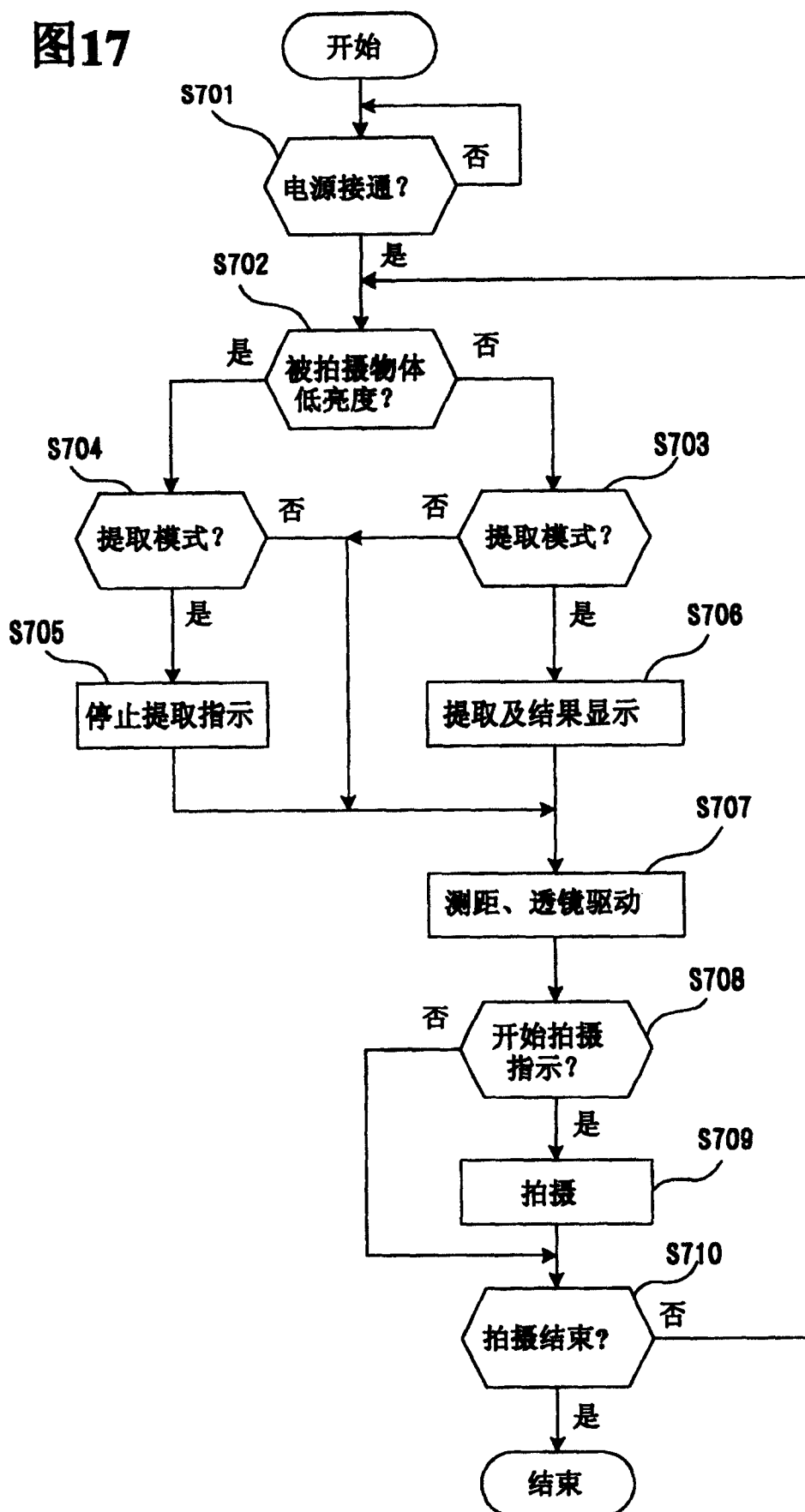


图18

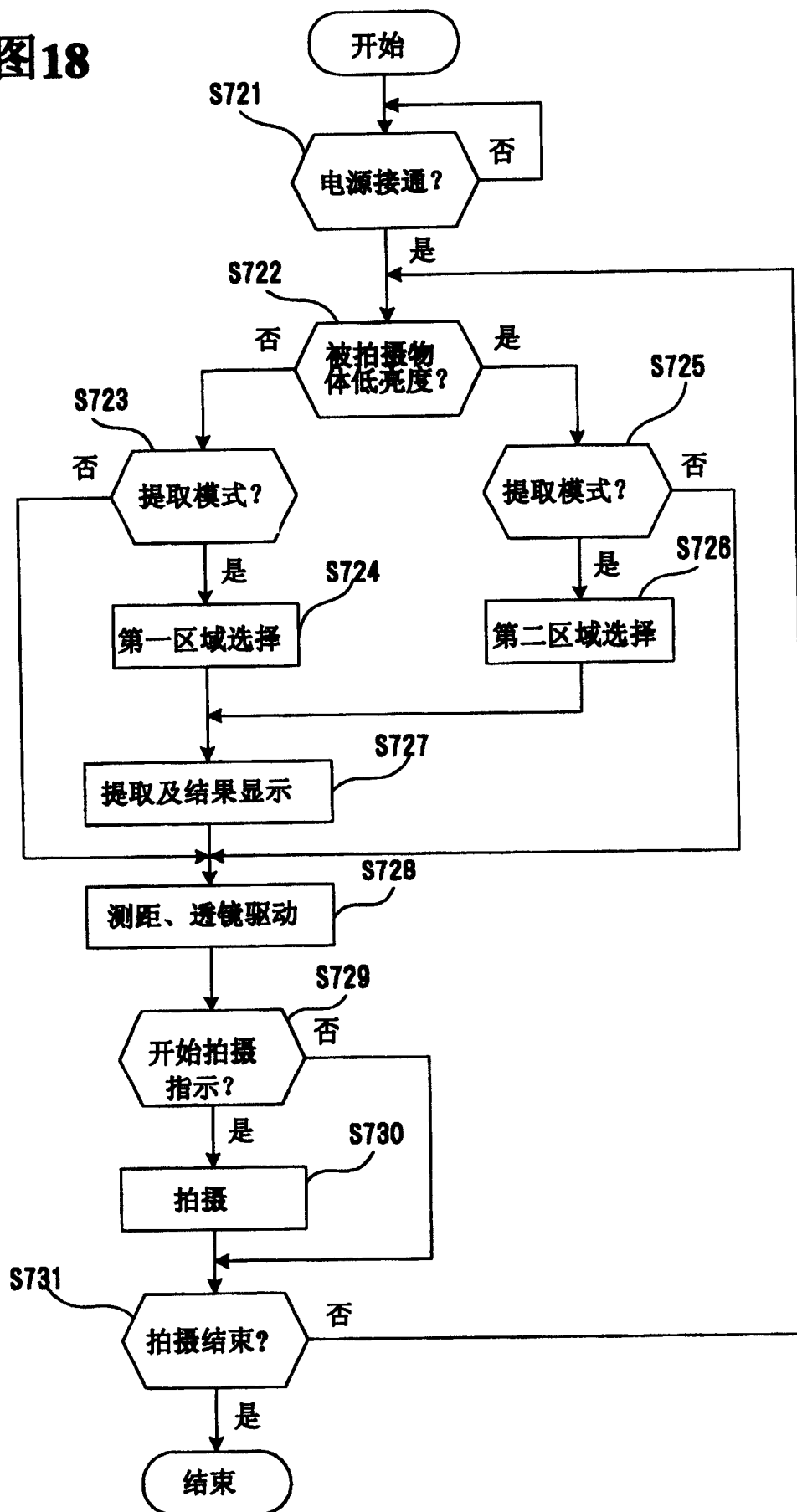


图19

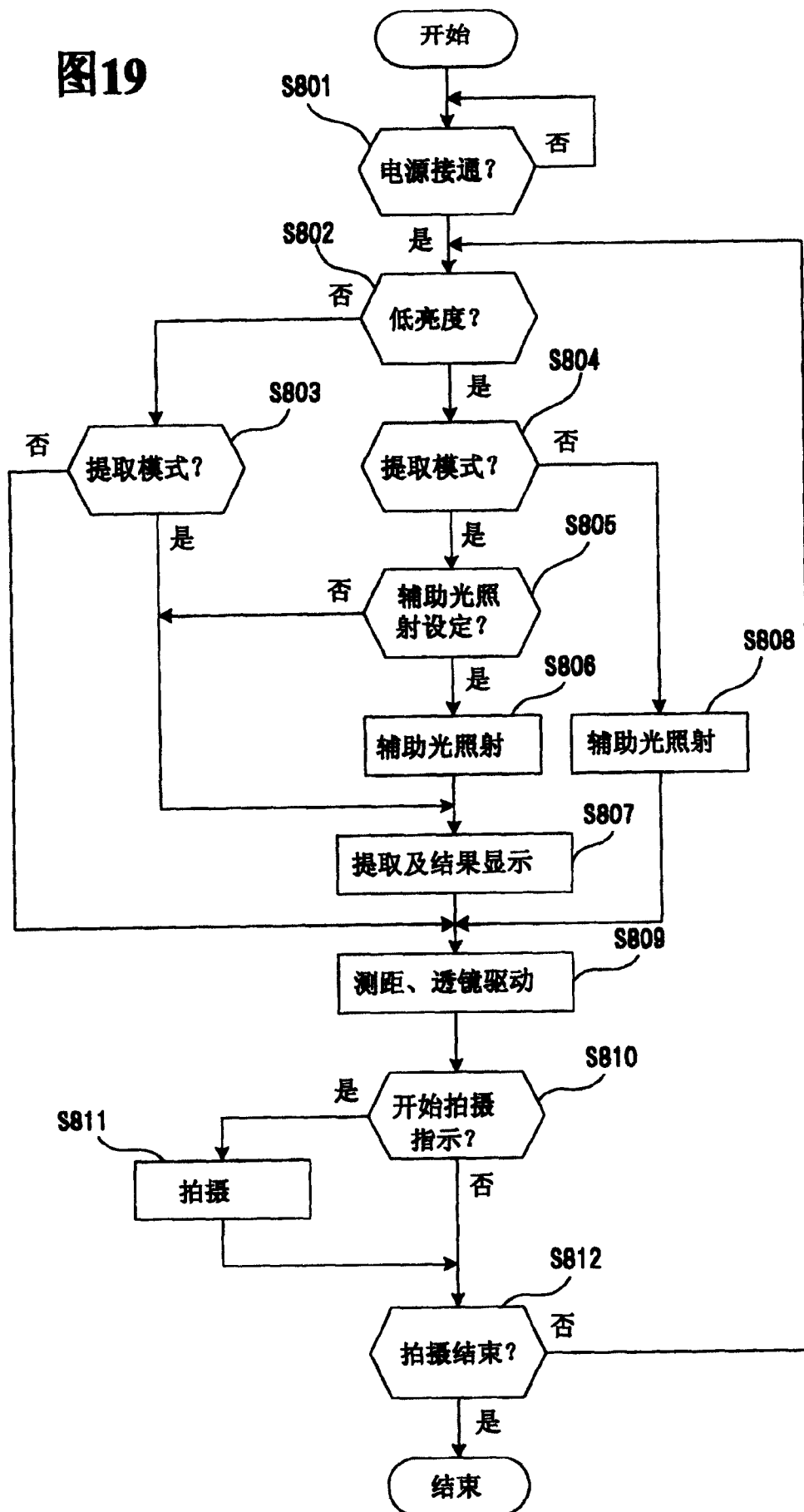


图20

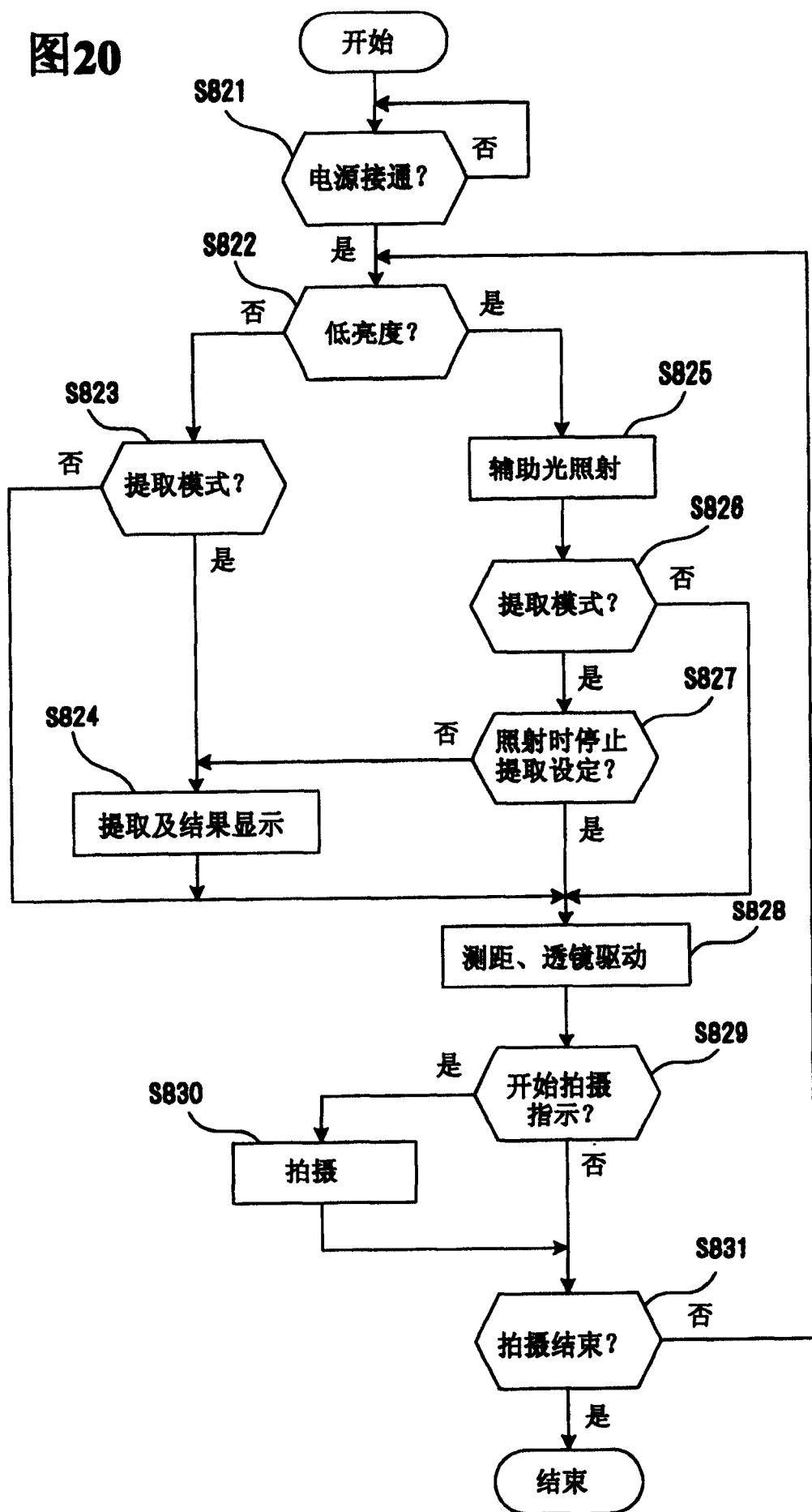


图21

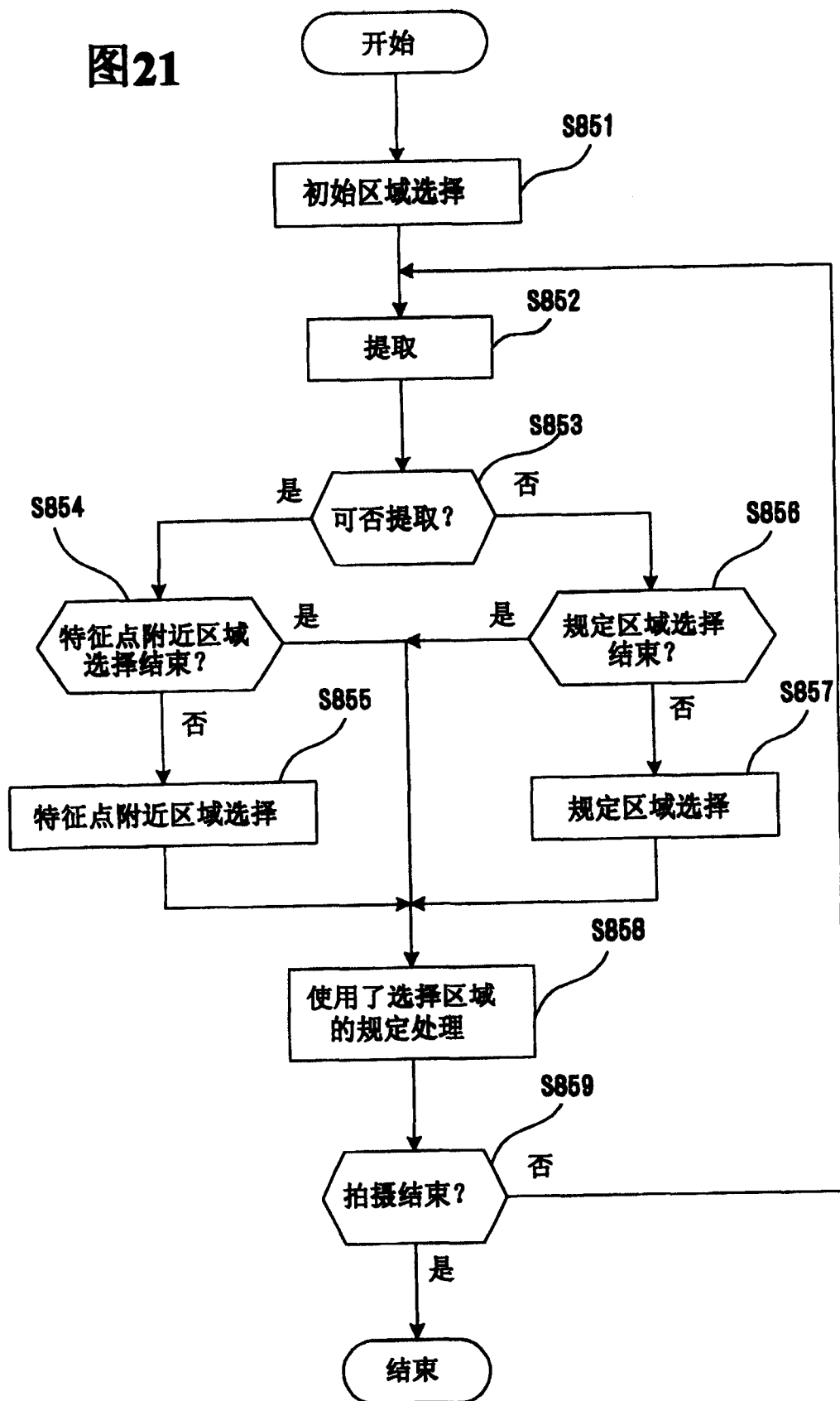


图22

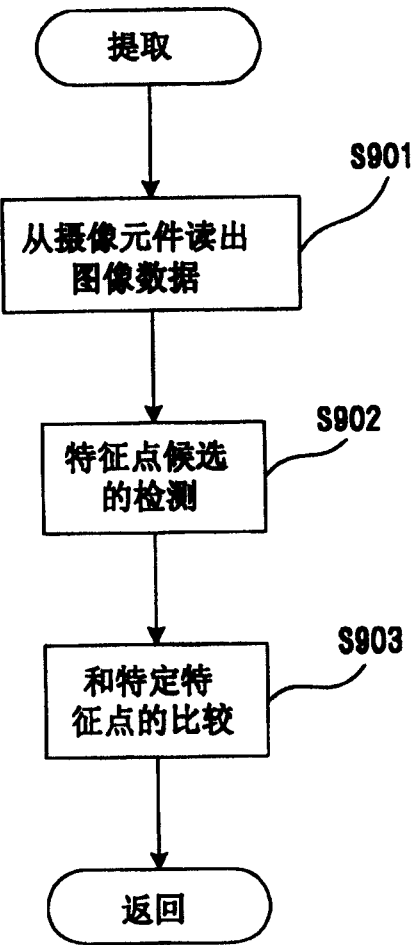


图23

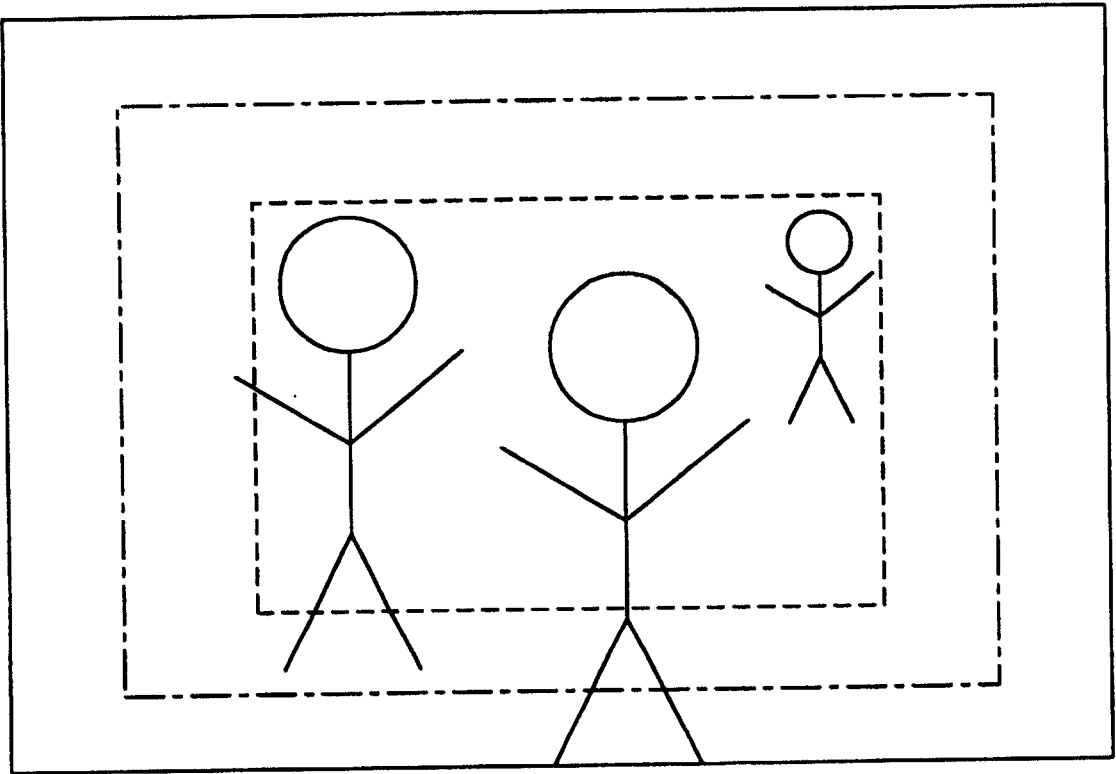


图24

