

[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 200310103474.0

G03B 13/36 (2006.01)
G03B 13/20 (2006.01)
G03B 7/16 (2006.01)
G02B 7/28 (2006.01)
G02B 7/36 (2006.01)
G02B 7/32 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年2月3日

[11] 授权公告号 CN 100587584C

[51] Int. Cl. (续)

G02B 7/30 (2006.01)

H04N 5/232 (2006.01)

[22] 申请日 2003.11.7

[21] 申请号 200310103474.0

[30] 优先权

[32] 2002.11.8 [33] JP [31] 325266/2002

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 野中修

[56] 参考文献

US5597999A 1997.1.28

JP11-23955A 1999.1.29

JP2000-201287A 2000.7.18

JP2001-255456A 2001.9.21

JP2001-141985A 2001.5.25

JP3115912B2 2000.12.11

JP2001-249267A 2001.9.14

审查员 刘杰

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李辉

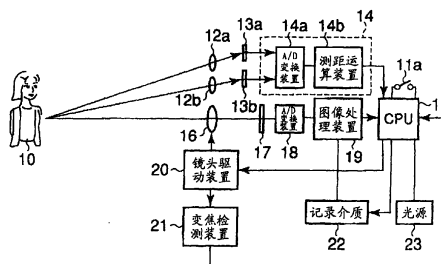
权利要求书3页 说明书21页 附图10页

[54] 发明名称

照相机及其测距方法

[57] 摘要

本发明提供一种使用方便、性能优良的照相机及其测距方法，无论对聚焦精度有重要要求的场景，或对高速性有更高要求的场景，都能够满足摄影者对焦点精度或时滞的要求。本照相机根据通过摄影镜头(16)取得的被摄体(10)的图像信号的对比度，按第1自动聚焦模式进行摄影镜头(16)的聚焦，根据具有不同于所述摄影镜头的一对光学系统的测距装置(14)的测距结果，按第2自动聚焦模式进行摄影镜头(16)的聚焦。测距装置(14)可以对图像画面内的多个点进行测距。根据所述多个测距结果，当通过CPU(11)判断主要被摄体和其它被摄体处于规定的距离范围内时，进行所述第2自动聚焦模式优先的聚焦。



1. 一种具有下述聚焦模式的照相机：第 1 自动聚焦模式，根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，进行所述摄影镜头的聚焦；第 2 自动聚焦模式，根据具有不同于所述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，进行所述摄影镜头的聚焦，其特征在于，

所述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，并具有选择装置，该选择装置可根据多个测距结果，当判断主要被摄体和其它被摄体处于规定的距离范围内时，进行所述第 2 自动聚焦模式优先的聚焦。

2. 一种具有下述聚焦模式的照相机：第 1 自动聚焦模式，根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，进行所述摄影镜头的聚焦；第 2 自动聚焦模式，根据具有不同于所述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，进行所述摄影镜头的聚焦，其特征在于，

所述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，并具有切换装置，该切换装置根据多个测距结果的距离分布，切换所述第 1 自动聚焦模式和所述第 2 自动聚焦模式，并进行测距。

3. 一种照相机，其特征在于，具有：

多点测距装置，在拍摄之前，利用摄影镜头以外的光学系统，对图像画面内的多个点进行测距，求出主要被摄体的距离和在画面内的位置；

控制装置，通过所述多点测距装置，当判定所述主要被摄体处于与其它被摄体没有差异的距离内时，就根据测距结果进行所述摄影镜头的聚焦控制，当判定所述主要被摄体处于远离其它被摄体的距离时，根据由所述摄影镜头所得到的被摄体图像的对比度，进行聚焦控制。

4. 一种在摄影镜头中具有变焦透镜的照相机，其特征在于，具有：

多点测距装置，利用不同于所述摄影镜头的光学系统，对画面内的多个点的距离进行测定；

对比度式聚焦装置，通过所述摄影镜头得到摄影装置的对比度，并根据该对比度决定聚焦位置；

变焦位置检测装置，用于检测所述摄影镜头的变焦位置；

决定装置，根据所述变焦位置，以及由多点测距结果得到的主要被摄体和背景间距离的关系，决定是否使所述对比度式聚焦装置动作。

5. 如权利要求4所述的照相机，其特征在于，

即使所述变焦位置在广角侧，并且根据多点测距结果，主要被摄体距离和背景距离不同时，所述决定装置也不使所述对比度式聚焦装置动作，而是根据所述多点测距结果进行聚焦。

6. 一种照相机的测距方法，该照相机根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第1自动聚焦模式进行所述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于所述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第2自动聚焦模式进行所述摄影镜头的聚焦，其特征在于，

所述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，根据多个测距结果，当判断主要被摄体和其它被摄体处于规定的距离范围内时，选择进行所述第2自动聚焦模式优先的聚焦。

7. 一种照相机的测距方法，该照相机根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第1自动聚焦模式进行所述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于所述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第2自动聚焦模式进行所述摄影镜头的聚焦，其特征在于，

所述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，并具有根据多个测距结果的距离分布，切换上述第1自动聚焦模式和上述第2自动聚焦模式，并进行测距的步骤。

8. 一种照相机的控制方法，其特征在于，具有下述步骤：

在拍摄之前，利用摄影镜头以外的光学系统，对图像画面内的多个点进行多点测距，求出主要被摄体的距离和在画面内的位置的步骤；

聚焦控制步骤，根据所述多点测距，当判定所述主要被摄体处于与其它被摄体没有差异的距离内时，就根据测距结果，进行所述摄影镜头的聚焦控制，当判定所述主要被摄体处于远离其它被摄体的距离时，根据由所述摄影镜头得到的被摄体图像的对比度，进行聚焦控制。

9. 一种在摄影镜头中具有变焦透镜的照相机的测距方法，其特征在于，具有下述步骤：

利用不同于所述摄影镜头的光学系统，进行用于测定画面内的多个点的距离的多点测距的步骤；

通过所述摄影镜头得到摄影图像的对比度，并根据该对比度决定聚焦位置的步骤；

用于检测所述摄影镜头的变焦位置的步骤；

根据所述变焦位置，以及由多点测距结果所得到的主要被摄体和背景间距离的关系，决定是否使决定所述聚焦位置的对比度式聚焦进行动作的步骤。

10. 如权利要求 9 所述的照相机的测距方法，其特征在于，

用于决定是否进行所述动作的步骤，在所述变焦位置在广角侧，并且根据多点测距结果，主要被摄体距离和背景距离不同时，不使所述对比度式聚焦动作，而是根据所述多点测距结果进行聚焦。

照相机及其测距方法

技术领域

本发明涉及对所谓数字照相机的自动聚焦技术的改进，该数字照相机通过摄影镜头，由摄像元件（成像器）获得被摄体图像，并将其进行电子记录。

背景技术

一般来说，数字照相机的自动聚焦（AF）是采用早已存在的成像器 AF，该成像器 AF 一边改变镜头的焦点位置，一边判定从摄像元件所得到的图像的对比度，进行聚焦。但是，该模式必须在拍摄的定时，取得在多个焦点位置的图像数据，从而存在着延长快门释放时滞的倾向。因此，通过把该方法与其它光学系统构成的测距装置（外光 AF）相并用，作为解决此问题的对策的技术，已知具有如下的技术（例如，参照专利文献 1、专利文献 2 以及专利文献 3）。

专利文献 1

特开 2001-141985 号公报[0034]、图 2

专利文献 2

特开 2001-249267 号公报[0039]~[0041]、图 1

专利文献 3

特开平 11-23955 号公报[0006]~[0009]、图 1

发明内容

上述成像器 AF 的优点在于，即使在摄影镜头的停止位置上存在误差，因为包含该误差来控制焦点位置，虽然由于温度或湿度或姿势差异等导致镜头位置特性与当初设计有所不同，但也可以进行取消误差后的反馈控制。

但是，如上所述，由于直到聚焦之前需要消耗相当多的时间，当在焦点深度很深的场合时，上述专利文献1和专利文献2所述的照相机忽略前述的镜头位置误差，只依据外光AF的结果来进行焦点控制(LD)。

此外，上述专利文献3所述的照相机根据距离来进行切换。

可是，既有在焦点深度很深的时候，希望更加正确进行聚焦的场景，也有在焦点深度很浅的时候，希望消除释放时滞来进行摄影的场景，所以只根据距离就不一定能有效地进行切换。因此，如果能根据场景更加正确地进行焦点优先或者时滞优先的切换，就可以提供使用户更加满意的照相机。

鉴于上述问题，本发明的目的在于提供一种使用方便、性能优良的照相机及其测距方法，该照相机及其测距方法可根据不同场景，采用最优的聚焦方法，无论把聚焦精度看得很重要的场景，或对高速性具有更高要求的场景，都能够满足摄影者对焦点精度或对时滞的要求。

亦即，第1发明是一种具有下述聚焦模式的照相机：第1自动聚焦模式，根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，进行上述摄影镜头的聚焦；第2自动聚焦模式，根据具有不同于所述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，进行上述摄影镜头的聚焦，其特征在于，上述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，并具有选择装置，该选择装置可根据上述多个测距结果，当判断主要被摄体和其它被摄体处于规定的距离范围内时，可选择进行上述第2自动聚焦模式优先的聚焦。

此外，第2发明是一种具有下述聚焦模式的照相机：第1自动聚焦模式，根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，进行上述摄影镜头的聚焦；第2自动聚焦模式，根据具有不同于所述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，进行上述摄影镜头的聚焦，其特征在于，上述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，并具有切换装置，该切换装置根据上述多个测距结果的距离分布，切换上述第1自动聚焦模式和上述第2自动聚焦模式，并进行测距。

进而，第3发明的特征在于，具有：多点测距装置，在拍摄之前，

利用摄影镜头以外的光学系统，对图像画面内的多个点进行测距，求出主要被摄体的距离和在画面内的位置；控制装置，通过上述多点测距装置，当判定上述主要被摄体处于与其它被摄体没有差异的距离内时，就根据上述测距结果进行上述摄影镜头的聚焦控制，当判定上述主要被摄体处于远离其它被摄体的距离时，根据由上述摄影镜头所得到的被摄体图像的对比度，进行聚焦控制。

第4发明是一种在摄影镜头中具有变焦透镜的照相机，其特征在于，具有：多点测距装置，利用与上述摄影镜头不同的光学系统，对画面内的多个点的距离进行测定；对比度式聚焦装置，根据由上述摄影镜头所得到的摄影装置的对比度，决定聚焦位置；变焦位置检测装置，用于检测上述摄影镜头的变焦位置；决定装置，根据上述变焦位置，以及由上述多点测距结果所得到的主要被摄体和背景间距离的关系，决定是否使上述对比度式聚焦装置动作。

第5发明是一种具有下述聚焦模式的照相机：第1自动聚焦模式，根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，进行上述摄影镜头的聚焦；第2自动聚焦模式，根据具有不同于所述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，进行上述摄影镜头的聚焦，其特征在于，上述测距装置可以根据图像画面内的多个点的图像信号，对上述多个点进行测距，还具有：微分装置，用于求出上述图像信号的分数据；选择装置，当上述微分信息高于规定的等级时进行选择，以进行上述第2自动聚焦模式优先的聚焦。

此外，第6发明是一种具有下述聚焦模式的照相机：第1自动聚焦模式，根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，进行上述摄影镜头的聚焦；第2自动聚焦模式，根据具有不同于所述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，进行上述摄影镜头的聚焦，其特征在于，上述测距装置可以根据图像画面内的多个点的图像信号，对上述多个点进行测距，还具有：判断装置，检测出上述图像画面内的对比度信息，并判断该对比度的大小；切换装置，根据上述判断装置的结果，切换第1自动聚焦模式和第2自动聚焦模式。

第7发明是一种照相机的测距方法，该照相机根据通过上述摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第1自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第2自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，其特征在于，上述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，根据上述多个测距结果，当判断主要被摄体和其它被摄体处于规定的距离范围内时，选择进行上述第2自动聚焦模式优先的聚焦。

第8发明是一种照相机的测距方法，该照相机根据通过上述摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第1自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第2自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，其特征在于，上述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，并具有根据上述多个测距结果的距离分布，切换上述第1自动聚焦模式和上述第2自动聚焦模式，并进行测距的步骤。

第9发明的特征在于，具有：在拍摄之前，利用摄影镜头以外的光学系统，对图像画面内的多个点进行多点测距，求出主要被摄体的距离和在画面内的位置的步骤；根据上述多点测距，当判定上述主要被摄体处于与其它被摄体没有差异的距离内时，就根据上述测距结果进行上述摄影镜头的聚焦控制，当判定上述主要被摄体处于远离其它被摄体的距离时，根据由上述摄影镜头所得到的被摄体图像的对比度，进行聚焦控制的步骤。

第10发明是一种在摄影镜头中具有变焦透镜的照相机的测距方法，其特征在于，具有：利用与上述摄影镜头不同的光学系统，进行用于测定画面内的多个点的距离的多点测距的步骤；根据由上述摄影镜头所得到的摄影图像的对比度来决定聚焦位置的步骤；检测上述摄影镜头的变焦位置的步骤；根据上述变焦位置，以及由上述多点测距的结果所得到的主要被摄体和背景间距离的关系，决定是否使用于决定上述聚焦位置的对比度式聚焦装置动作的步骤。

第11发明是一种照相机的测距方法，该方法具有：根据通过摄影镜

头得到的被摄体图像信号的对比度，按第 1 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦的步骤；根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第 2 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦的步骤，其特征在于，上述测距装置可以根据图像画面内的多个点的图像信号，对上述多个点进行测距，还具有：求出上述图像信号的微分信息的步骤；当上述微分信息高于规定的等级时进行选择，以进行上述第 2 自动聚焦模式优先的聚焦的步骤。

第 12 发明是一种照相机的测距方法，该照相机根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第 1 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦；根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第 2 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，其特征在于，上述测距装置可以根据图像画面内的多个点的图像信号，对上述多个点进行测距，还具有：检测上述图像画面内的对比度信息，并判断该对比度的大小的步骤；根据上述判断结果，切换上述第 1 自动聚焦模式和上述第 2 自动聚焦模式的步骤。

第 1 发明涉及的照相机根据通过上述摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第 1 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第 2 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦。进而，上述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距。根据上述多个测距结果，当判断主要被摄体和其它被摄体处于规定的距离范围内时，通过选择装置，进行上述第 2 自动聚焦模式优先的聚焦。

第 2 发明涉及的照相机根据通过上述摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第 1 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第 2 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦。进而，上述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，根据上述多个测距结果的距离分布，利用切换装置来切换上述第 1 自动聚焦模式和上述第 2 自动聚焦模式并进行测距。

第3发明涉及的照相机，在拍摄之前，多点测距装置利用摄影镜头以外的光学系统，对图像画面内的多个点进行测距，通过该多点测距装置，求出主要被摄体的距离和在画面内的位置。进而，通过上述多点测距装置，当判定上述主要被摄体处于与其它被摄体没有差异的距离内时，就通过控制装置，根据上述测距结果进行上述摄影镜头的聚焦控制。另一方面，当判定上述主要被摄体处于远离其它被摄体的距离时，根据由上述摄影镜头所得到的被摄体图像的对比度，通过控制装置进行聚焦控制。

此外，第4发明涉及的摄影镜头中具有变焦透镜的照相机，利用不同于上述摄影镜头的光学系统，通过多点测距装置，对画面内的多个点的距离进行测定。根据由上述摄影镜头所得到的摄影装置的对比度，利用对比度式聚焦装置来决定聚焦位置，并利用变焦位置检测装置来检测出上述摄影镜头的变焦位置。进而，根据上述变焦位置，以及由上述多点测距结果得到的主要被摄体和背景间距离的关系，利用决定装置，决定是否使上述对比度式聚焦装置动作。

第5发明涉及的照相机根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第1自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第2自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦。进而，上述测距装置可以根据图像画面内的多个点的图像信号进行上述多个点的测距，通过微分装置求出上述图像信号的微分数据。当上述微分信息高于规定的等级时，通过选择装置进行选择，以进行上述第2自动聚焦模式优先的聚焦。

第6发明涉及的照相机根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第1自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第2自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦。进而，上述测距装置可以根据图像画面内的多个点的图像信号，对上述多个点进行测距，检测出上述图像画面内的对比度信息，通过判断装置，判断该对比度的大小。根据上述判断装置的结果，通过切换装置，切换第1自动聚焦模式和第2自动聚焦

模式。

第7发明涉及的照相机的测距方法，根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第1自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第2自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦。进而，上述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，根据上述多个测距结果，当判断主要被摄体和其它被摄体处于规定的距离范围内时，选择进行上述第2自动聚焦模式优先的聚焦。

第8发明涉及的照相机的测距方法，根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第1自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第2自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦。进而，上述测距装置可以对图像画面内的多个点进行测距，并根据上述多个测距结果的距离分布，切换上述第1自动聚焦模式和上述第2自动聚焦模式。

第9发明涉及的照相机的测距方法，在拍摄之前，利用摄影镜头以外的光学系统，对图像画面内的多个点进行多点测距，并求出主要被摄体的距离和在画面内的位置。进而，根据上述多点测距，当判定上述主要被摄体处于与其它被摄体没有差异的距离内时，就根据上述测距结果进行上述摄影镜头的聚焦控制。另一方面，当判定上述主要被摄体处于远离其它被摄体的距离时，根据由上述摄影镜头所得到的被摄体图像的对比度，进行聚焦控制。

第10发明涉及的照相机的控制方法，照相机的摄影镜头中具有变焦透镜，利用与上述摄影镜头不同的光学系统，对画面内的多个点的距离进行多点测距，并根据由上述摄影镜头所得到的摄影图像的对比度，决定聚焦位置。加之，当检测出上述摄影镜头的变焦位置后，根据上述变焦位置，以及按上述多点测距的结果所得到的上述主要被摄体和背景间距离的关系，决定是否使用于决定上述聚焦位置的对比度式聚焦模式动作。

第11发明涉及的照相机的测距方法，根据通过摄影镜头得到的被摄

体图像信号的对比度，按第 1 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第 2 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦。上述测距装置可以根据图像画面内的多个点的图像信号，对上述多个点进行测距，此外，还求出上述图像信号的微分信息。进而，当上述微分信息高于规定的等级时进行选择，以进行上述第 2 自动聚焦模式优先的聚焦。

第 12 发明涉及的照相机的测距方法，根据通过摄影镜头得到的被摄体图像信号的对比度，按第 1 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦，根据具有不同于上述摄影镜头的一对光学系统的测距装置的测距结果，按第 2 自动聚焦模式进行上述摄影镜头的聚焦。上述测距装置可以根据图像画面内的多个点的图像信号，对上述多个点进行测距，并检测出上述图像画面内的对比度信息，判断该对比度的大小。进而，根据上述判断结果，切换上述第 1 自动聚焦模式和上述第 2 自动聚焦模式。

本发明是根据被摄体的距离与其它被摄体的距离的关系，进行上述优先度的切换。

附图说明

图 1 是表示本发明的第 1 实施方式涉及的照相机的内部结构方框图。

图 2 (a) 是作为主要被摄体的人物处于风景中的场景的一个示例图；(b) 是作为主要被摄体的人物处于比该图 (a) 的场景更加杂乱的状况的场景的一个示例图；(c) 是主要被摄体处于画面一端的场景的一个示例图。

图 3 是关于在本发明中起着重要作用的外光式测距装置的测距原理的说明图。

图 4 是关于有源式多点测距装置的说明图。

图 5 (a) 是受光透镜 12a 和 12b 与传感器阵列 13a 和 13b，以及摄影镜头 16 与摄像元件 17 的位置关系示意图；(b) 是第 1 实施方式涉及的照相机的外观透视图。

图 6 是距离分布示意图。

图 7 是根据本发明的第 1 实施方式的照相机的测距动作的流程说明图。

图 8 是说明第 1 实施方式的照相机的测距动作的时序图。

图 9 是说明根据本发明的第 2 实施方式的照相机的测距动作的流程说明图。

图 10 是说明在图 7 的流程图中的步骤 S3, 变更用于求出主要被摄体距离与其它距离之差的判定步骤的第 1 例的流程图。

图 11 是表示变焦透镜的焦点距离为望远 (Tele) 和广角 (Wide) 时, 聚焦送出量与距离的倒数 $1/L$ 的关系图。

图 12 是说明在图 7 流程图中的步骤 S3, 变更用于求出主要被摄体距离与其它距离之差的判定步骤的第 2 例的流程图。

图 13 表示在图 2 (a) 的场景中, 利用外光 AF 的传感器阵列所得的图像数据的特性示意图。

图 14 (a) 表示在图 2 (b) 的场景中, 利用外光 AF 的传感器阵列所得的图像数据的特性示意图, 图 14 (b) 是 (a) 的图像数据的微分数据特性示意图。

图 15 是说明关于本发明的第 3 实施方式的照相机的测距动作的流程说明图。

图 16 是表示本发明的第 4 实施方式涉及的照相机结构的概略剖面图。

图 17 是图 16 的测光传感器 38 的画面 40 的示例图。

符号说明

1: 画面; 1a: 区域; 2、10: 被摄体; 2a、2b: 人物; 2c: 背景;
3a、3b、12a、12b: 受光透镜; 4a、4b、13a、13b: 传感器阵列; 11: CPU;
11a: 开关; 14: 测距装置; 14a: A/D 变换装置; 14b: 测距运算装置;
16: 摄影镜头; 17: 摄像元件; 18: 模拟/数字 (A/D) 变换装置; 19:
图像处理装置; 21: 变焦检测装置; 22: 记录介质; 23: 光源

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。

首先，参照图 2，对本发明进行概要说明。

图 2 (a) 是作为主要被摄体的人物处于风景之中的场景的一个示例图，图 2 (b) 是作为主要被摄体的人物处于比该图 (a) 的场景更加杂乱的状况的场景的一个示例图，图 2 (c) 是主要被摄体处于画面一端的场景的一个示例图。

在图 2 (a) 所示场景的情况下，在画面 1 中，由于被摄体的距离与风景完全分离开来，摄影者想要强调的主题无疑是该人物 2a。因此，可以认为，对该人物 2a 必须进行完全的聚焦控制。故而采用不受温度或湿度或姿势差影响的成像器 AF 模式来进行聚焦。

但是，由于成像器 AF 是一边使镜头移动，一边判定图像的对比度，因此镜头的启动、停止相当消耗时间，存在使时滞变长的这一缺点。这种类型的聚焦并不一定能够满足在如图 2 (b) 所示的场景。

亦即，对这样的场景，可以认为，摄影者不是对个别人物，确实也对其他人物或背景感到兴趣，不仅希望对人物 2a，也希望对人物 2b 或背景 2c 等进行聚焦。这种情况经常会在小型聚会或宴会等场合时发生，此时的图像摄影与其说是目的，还不如作为一次愉快纪念的记录其价值更高，并且希望在短时间内就可以将其完成。此外，对这样的场景，即使对接近背景的位置进行聚焦也没有问题，如上所述，即使镜头控制 (LD) 存在误差，但其对人物来说，如果距离稍远一点的话，大多也不会被觉察。

在这样的状况下，如果对人物花费超过必要以上的时间进行聚焦的话，大多会丧失宝贵的快门时机。如果背景是静止的风景等，还勉强可以，但例如图 2 (b) 所示的场景，在存在多个人物的场景等，如果消耗的时间过多，有时就会使全员的姿势或表情完全偏离摄影者的意图。

因此，在如图 2 (b) 所示的情况下，在本发明中就进行使时间优先的聚焦。

其次，参照图 3，对在本发明中起着重要作用的外光式测距装置的

测距原理进行说明。

图 3 (a) 中, 在离开被摄体 2 距离为 L 的位置, 配置有一对受光透镜 3a 和 3b。该受光透镜 3a 和 3b 的像主点间的距离仅离开基线长 B , 将被摄体 2 的图像引导到各传感器阵列 4a 和 4b。根据三角测距原理, 这样得到的来自被摄体 2 的光线, 在具有以光轴为原点的相对位置差 x 的状态下成像。根据该 x 可求出距离 L 。

图 3 (a) 表示受光透镜 3a 的光轴上的图像, 入射到传感器阵列 4b 上的 x 位置, 但当对从受光透镜 3a 的光轴起偏移了 θ 角的位置进行测距时, 设受光透镜的焦点距离为 f , 如果利用 $f \times \tan(\theta)$ 的位置的图像信号, 按同样的考虑方法 ($L=B \times f/x$), 也可以求出偏离光轴的点的距离。

总之, 由于在传感器阵列的排列方向可以具有若干测距点, 如图 3 (b) 所示, 可以得到画面内的若干个点的距离数据。具有这种功能的测距装置被称为多点测距装置。

此外, 作为多点测距装置, 也可以利用周知的有源式多点测距装置。例如, 如图 4 所示, 多个 LED4c 通过投光透镜 3c 进行投射, 其反射信号光通过受光透镜 3b 经由光位置检测元件 4d 被感光, 测量其入射位置, 同样也可以进行多点测距。

其次, 对本发明的第 1 实施方式进行说明。

图 1 是表示本发明的第 1 实施方式涉及的照相机的内部结构的方框图。

在图 1 中, 本发明的第 1 实施方式涉及的数字照相机的结构具有: 微处理器 (CPU) 11; 一对受光透镜 12a 和 12b; 一对传感器阵列 13a 和 13b; 测距装置 14; 摄影镜头 16; 摄像元件 17; 模拟/数字 (A/D) 变换装置 18; 图像处理装置 19; 变焦检测装置 21; 存储介质 22; 光源 23。

上述 CPU11 是控制该照相机的整体程序的运算控制装置, 具有选择装置和控制装置的功能。在该 CPU11 上, 连接有用于使摄影程序开始的开关 11a。CPU11 判定摄影者对开关 11a 的 ON 操作, 使一系列的摄影程序开始。

一对受光透镜 12a 和 12b 接收来自被摄体 10 的图像, 成像到一对传

感器阵列 13a 和 13b 上。进而，在一对传感器阵列 13a 和 13b 上成像的来自被摄体 10 的图像，被变换为电气信号（以后，称其为“图像信号”）后输出到测距装置 14。

测距装置 14 的结构中具有 A/D 变换装置 14a 和测距运算装置 14b，即所谓的无源测距装置。测距装置 14 内的 A/D 变换装置 14a 把从上述传感器阵列 13a 和 13b 输入的图像信号变换为数字信号，输出到测距运算装置 14b。进而，测距运算装置 14b 根据该数字信号，利用上述三角测距原理，计算出从照相机到被摄体 10 之间的距离，亦即被摄体距离。并且，上述测距装置 14 相当于专利请求范围中所述的“测距装置”。

进而，通过 CPU11，根据经上述运算得到的被摄体距离，对摄影镜头 16 进行聚焦控制。亦即，通过 CPU11，根据在测距运算装置 14b 计算所得的被摄体距离，控制镜头驱动装置（LD 装置）20，进行摄影镜头 16 的聚焦。

此外，变焦检测装置 21 也是用于检测上述摄影镜头 16 的变焦位置的变焦位置检测装置。利用该变焦检测装置 21，检测出通过镜头驱动装置 20 将摄影镜头 16 在光轴上到底移动了多少，亦即检测出变焦位置。从而，通过 CPU11，根据由上述变焦检测装置 21 所得到的变焦位置，以及来自上述测距装置 14 的图像信号，进行聚焦控制。

在摄影镜头 16 的聚焦控制完成之后，进行曝光动作。摄像元件 17 由 CCD 等构成，通过摄影镜头 16 成像的来自被摄体 10 的图像，被变换为图像的电气信号，输出到 A/D 变换装置 18。并且，摄像元件 17 相当于专利请求范围中所述的“摄像元件”。

A/D 变换装置 18 在把来自摄像元件 17 的图像信号变换为数字信号之后，输出到图像处理装置 19。此外，图像处理装置 19 根据所输入的数字信号，在进行了图像的颜色或灰度的校正等之后，对图像信号进行压缩。进而，把压缩后的图像记录在记录介质 22 中，结束曝光动作。

并且，光源 23 由闪光装置等构成。根据摄影场景的不同，可从该光源 23 将曝光用或测距用的辅助光等投射到被摄体 10 上。

此时，受光透镜 12a 和 12b 与传感器阵列 13a 和 13b，以及摄影镜头

16 与摄像元件 17 的位置关系，存在着如图 5 (a) 所示的关系。

亦即，利用传感器阵列 13a 和 13b 与摄像元件 17，可以检测出同一被摄体 10 的图像。此外，把传感器阵列 13a 和 13b 的输出用于计算被摄体的距离时，通过用成像在不同位置的，例如该图中用虚线所示位置的被摄体图像，代替成像在该图中用实线所示位置的被摄体 10 的图像，如图 3 (b) 所示，也可以检测出摄影画面内的被摄体 2 以外的被摄体距离。

图 5 (b) 是本第 1 实施方式涉及的照相机的外观透视图。

在图 5 (b) 中，在照相机 30 的上面，设有用于操作上述开关 11a 的快门释放按钮 11b。此外，在照相机 30 的前面大约中央部，设有上述摄影镜头 16。进而，在摄影镜头 16 的上方，按照图 5 (a) 所示的位置关系，设有受光透镜 12a 和 12b。在图 5 (b) 中，在上述受光透镜 12a 和 12b 的右侧部，设有光源 23 用发光窗 23a。

对如上所述的外光式 AF，如同人的两眼那样，利用一对受光透镜 12a 和 12b 以及传感器阵列 13a 和 13b，按三角测距原理检测出被摄体距离，根据该被摄体距离，进行摄影镜头 16 的聚焦。

另一方面，通过摄影镜头 16 利用摄像元件输出的 AF，被称为成像器 AF。该成像器 AF 通过镜头驱动装置 20，一边使摄影镜头 16 的位置变化，一边检测出成像在摄像元件 17 上的被摄体图像的对比度，判定使对比度变为最高的摄影镜头 16 的位置，将其作为焦点位置。

亦即，与上述外光式 AF 那样的基于被摄体距离来决定焦点位置的 AF 相比，上述成像器 AF 是根据不同的原理来进行聚焦控制。

对这样的成像器 AF，即使在摄影镜头 16 的位置控制中产生误差时，如果是较小的误差，可以在考虑了该误差的状态下检测出焦点位置。但是，如图 2 (c) 所示，如果作为主要被摄体的人物 2a 处于摄影画面 1 内的中央部以外时，要想把摄影镜头 16 的焦点迅速地对准人物 2a 是相当困难的。

亦即，为了判定出主要被摄体，要分别对人物 2a 和背景被摄体的建筑物 2d 进行上述对比度判定之后，还必须判定到底把哪一个被摄体作为主要被摄体更为恰当，例如，必须判定哪一个被摄体处于正对面。这时，

就需要临时取入对应于各被摄体的焦点位置上的图像，并判定其对比度，所以就要消耗许多时间。

相对于此，外光式 AF 检测来自图 5 (a) 所示的传感器阵列 13a 和 13b 的图像信号，基于受光透镜 12a 和 12b 的视差，将会产生被摄体图像信号的偏差，然后通过检测出该偏差，决定出被摄体的距离。亦即，由于只有在决定了焦点位置之后才驱动摄影镜头 16，因此其聚焦所用时间比成像器 AF 短。

此外，因为对主要被摄体以外的被摄体的距离，只要通过切换在被摄体距离运算中所使用的被摄体图像信号即可，而与主要被摄体的位置无关，因此，可以检测出如图 3 (b) 的区域 5 所示的很宽区域中的被摄体的距离分布。

图 6 是按如上所述方法求出的距离分布的示例图。

若求出该距离分布，可以快速地检测出主要被摄体到底存在于何处。

其次，参照图 7 的流程图，把本发明的基本考虑方法作为第 1 实施方式加以说明。

首先，在步骤 S1，通过外光测距装置对画面中的多个点进行测距。例如，对如图 2 (b) 中所示的场景，由于可得到如图 6 所示的分布，从而，在步骤 S2，把最近的距离选择作为主要被摄体距离 L。

其次，在步骤 S3，把表示最近距离的点（主要被摄体位置）与其它点的距离相比较，判定其差异是否很大。此时，若差异很小，则转移到步骤 S4，例如，对如图 2 (b) 中所示的场景，作为快照拍摄，进行速度优先的聚焦。对这样的场景，若要使人物成为最佳焦点，那么包括背景的摄影就会成为问题。

此外，就图 2 (b) 的场景为例来说，在人物之前还存在被摄体，根据不同情况，对摄影者来说也是很重要的。因此，并不一定只把人物的焦点作为最重要的焦点，哪怕多少有一点误差，也按时间优先来进行聚焦。此后，转移到步骤 S9，完成拍摄。

另一方面，在上述步骤 S3，如果差异很大，就转移到步骤 S5。对如图 2 (a) 中所示的场景，主要被摄体 2a 的距离与背景间有很大差异。亦

即，与图 2 (b) 所示的场景不同，摄影者并不关心背景，可以认为其只专心集中于人物。在此情况下，由于把焦点完全对准该人物就成为良好拍摄的条件，因此继续执行成像器 AF 的时序，该成像器 AF 能够进行包含镜头误差在内的最佳聚焦。

但是，由于在镜头驱动的区域执行对比度检测时，会形成大量的时间损失，在步骤 S5，把镜头驱动 (LD) 到相当于主要被摄体距离 L 的镜头位置前面。此后，在步骤 S6，开始检测对比度。

进而，在步骤 S7，检测出对比度最大时的镜头位置。此时，当还没达到最大时，转移到步骤 S8，对镜头位置进行微调，以便探测最佳焦点位置。

这样反复执行上述步骤 S6~S8，直到发现对比度成为最大的位置为止。进而，如果达到对比度成为最大的位置，就在该位置聚焦，在步骤 S9，执行拍摄。

如上所述，根据第 1 实施方式，如图 2 (a) 所示，当摄影者的关心集中在一个被摄体（此处为人物）的场景时，即使花费时间也可对人物进行聚焦，而如图 2 (b) 所示，在如聚会或宴会那种快拍场景，由于进行速度优先的聚焦控制，因此不会错失快门时机。

图 8 是说明该第 1 实施方式的照相机的测距动作的时序图。

首先，利用外光式测距装置进行测距，根据其结果进行镜头控制 (LD)。在图 2 (a) 所示的场景，更进一步从此处开始进行对比度检测，为了求出对比度成为峰值时的镜头位置，反复进行镜头控制 and 对比度检测 (Δt 期间)。

但是，在如图 2 (b) 所示的场景，并不进行该对比度检测。从而，可以用相当于缩短 Δt 的时间进入拍摄。此外，即使如图 2 (b) 所示那样的构图，希望对人物完全聚焦的情况下，也可以使用周知的锁定焦点等技术，进行图像摄影。

其次，就本发明的第 2 实施方式进行说明。

本第 2 实施方式是在上述图 7 的流程图中加入摄影镜头的变焦位置，成为具有长焦距变焦透镜的照相机的有效实施方式。

亦即，对长焦点变焦透镜，由于聚焦镜头的微小误差会成为很大的误差而影响摄影，因此在这样的摄影场景下，要采用成像器 AF 优先。此外，在如图 2 (b) 所示的场景，因为希望把背景或周围的气氛更多地纳入画面之中，因此更多考虑用变焦透镜的广角侧来进行摄影，这样一来，考虑到变焦位置和被摄体位置，如同快拍摄影那样，应将其判定为快门时机优先的摄影场景，并进行聚焦。

此时，参照图 9 的流程图，对根据本发明的第 2 实施方式的照相机的测距动作进行说明。

首先，在步骤 S11，利用图 1 中的变焦检测装置 21，判定变焦位置。其次，在步骤 S12，根据外光测距进行多点测距。从而，在步骤 S13，得到距离分布，继而，在步骤 S14，判定出主要被摄体距离 L 。

但是，不必一定要如同上述第 1 实施方式那样，把表示最近距离的被摄体当作主要被摄体，即使按规定距离优先或把过于靠近的被摄体作为杂乱被摄体而加以忽视的选择方法，也可以应用本发明。

然后求出这样得到的各点的距离的倒数的偏差。由于该偏差可以用标准偏差 σ 等来判定，因此在步骤 S15 对该标准偏差进行比较。

此时，如果判定 σ 很小，便转移到步骤 S16，判定变焦位置是否在广角侧。其结果，若变焦位置是在广角侧，转移到步骤 S17，把执行成像器 AF 的标志设为 0。另一方面，在上述步骤 S15，当标准偏差 σ 很大，或在步骤 S16 判定变焦位置不是在广角侧时，转移到步骤 S18，把执行成像器 AF 的标志设为 1。

其次，在步骤 S19，从上述步骤 S14 所求得的主要被摄体距离 L 向 ∞ 侧（远距离侧），考虑到镜头控制的误差，错开该误差进行聚焦，使重要的背景被考虑进去。进而，在步骤 S20，对进行成像器 AF 的标志（成像器标志）加以判定。

此时，若成像器标志不为 1，则转移到步骤 S24，并不进行成像器 AF 而进入快速摄影。但是，若成像器 AF 执行标志为 1 时，则进入成像器 AF 程序，该成像器 AF 可以进行考虑到镜头静止位置误差的反馈控制。

亦即，在步骤 S21，利用通过摄影镜头的图像，开始检测对比度。其

次，在步骤 S22，如果判定图像的对比度不是最大，则转移到步骤 S23，在把镜头稍作微移之后，转移到步骤 S21。亦即，反复步骤 S20~S23 的对比度检测，直到判定图像的对比度是最大为止。

在这样得到的图像的对比度为最大时，停止镜头驱动 (LD)，在步骤 S24 执行拍摄。

如上所述，根据第 2 实施方式，增加摄影镜头的变焦位置，若变焦位置在广角侧，进行快拍摄影的可能性很高，因此进行速度优先的聚焦。但是，当主要被摄体远离背景或为望远摄影的情况时，就要进行重视焦点精度的摄影。

总之，根据第 2 实施方式，就可以提供使用方便和性能优良的照相机，该照相机增加了对变焦位置的考虑，可以自动判定摄影状态，并选择最优的聚焦方法。

此外，在上述图 9 的流程图中，利用标准偏差来判定各被摄体的距离的偏差，但也可以把图 7 的流程图中的步骤 S3，亦即求出主要被摄体距离与其它距离之差的判定步骤，变更为如图 10 所示的算法。此时，表示在该判定方法中增加了变焦信息的例子。

一般来说，聚焦送出量与距离的倒数 $1/L$ 存在如图 11 所示的比例关系。但是，对变焦透镜的焦点距离，在望远 (Tele) 的情况，和在广角 (Wide) 的情况下，由于焦点深度的原因，如同图中所示，在同样的送出 LD 时，它们能够覆盖的距离范围却各不相同。亦即，当望远 (T) 时，只有 $\Delta 1/L_T$ 的宽度能够覆盖焦点，而对广角 (W) 的情况，却可以覆盖更宽的 $\Delta 1/L_W$ 的宽度。

当考虑到这样的关系后，在图 10 的流程图中，步骤 S33 的切换是十分必要的。

在步骤 S31，计算按多点测距所求出的所有各点的距离倒数的平均值，记为 $1/L_{AV}$ 。其次，在步骤 S32，求出上述平均值 $1/L_{AV}$ 和主要被摄体距离的倒数 $1/L$ 之差的绝对值，记为 $\Delta 1/L$ 。若两者之差很大，则主要被摄体远离背景，可知其为如图 2 (a) 所示的场景。另一方面，若上述差很小，则可知主要被摄体与其它被摄体接近。亦即，可知其为如图 2 (b)

所示的场景。但是，如果是广角的话，由于被摄体景深很深，即使并不那么接近，但主要被摄体和背景也都可以同时聚焦。

考虑到这样的关系，在步骤 S33，进行分支判断。亦即，判断变焦位置是否为望远 (T)。此时，当变焦位置为望远时，转移到步骤 S34，否则转移到步骤 S35。

进而，在步骤 S34，把在上述步骤 S32 所得到的结果 $\Delta 1/L$ 与规定值 $\Delta 1/L_r$ 相比较。其结果，若 $\Delta 1/L$ 较大，则转移到步骤 S36，若 $\Delta 1/L$ 较小，则转移到步骤 S37。

同样地，在步骤 S35，把在上述步骤 S32 所得到的结果 $\Delta 1/L$ 与规定值 $\Delta 1/L_r$ 相比较。其结果，若 $\Delta 1/L$ 较大，则转移到步骤 S36，若 $\Delta 1/L$ 较小，则转移到步骤 S37。

在步骤 S36，当判定距离之差为很大时，那么在步骤 S37 就可判定距离之差为很小。根据这样的判定结果，如果进行图 7 流程图中的步骤 S3 的分支判断的话，就可以判别图 2 (a) 或图 2 (b) 的情景，从而可决定采用成像器 AF 或外光式 AF。

此外，图 7 流程图中的步骤 S3 是求出主要被摄体距离与其它距离之差并进行判定的判定步骤，但也可以代替该判定步骤，而利用图 12 的流程图中所示的判断，根据包含在规定距离范围内的被摄体的个数来进行。

亦即，首先在步骤 S41，判断变焦位置是否是望远 (T)。此时，若变焦位置是望远的话，则转移到步骤 S42，否则转移到步骤 S43。

在步骤 S42，对主要被摄体距离的倒数 $1/L$ ，设包含在切换距离的倒数 $\Delta 1/L_r$ 的范围内的测距点的个数为 n 。同样地，在步骤 S43，对主要被摄体距离的倒数 $1/L$ ，设包含在切换距离的倒数 $\Delta 1/L_r$ 的范围内的测距点的个数为 n 。

进而，在步骤 S44，在多点测距的所有测距点中，判定在上述步骤 S42 或步骤 S43 所得到的 n 是否大于 50%。此时，若其大于 50%，则转移到步骤 S45，距离的差被判定为很小。另一方面，在低于 50% 时，转移到步骤 S46，距离的差被判定为很大。

也可以根据该结果，对场景进行判定。

如上所述，由于通过利用简单的计算或比较的判定方法，可以简单地求出主要被摄体与其它的被摄体的距离的关系，因此可以快速地对场景进行判定，可以可靠切换速度优先或焦点优先的自动聚焦模式，可以提供不会错失快门时机的 AF 照相机。

其次，对本发明的第 3 实施方式加以说明。

在上述实施方式中，只是通过距离的分布来判定摄影场景，但并不限于此。例如，如图 2 (c) 所示，当在画面 1 的一端存在主要被摄体 2a 时，可以认为背景也是重要的被摄体，即使背景的距离很远，也可以使其切换到外光 AF 优先模式的 AF。在如此应用时，在图 7 的流程图中，在步骤 S3 和 S5 之间，也可以插入判定被摄体的位置的分支，设计成若主要被摄体位于端部时，就分支到步骤 S4 的状态。

此外，也可以在距离的分布或被摄体的位置的基础上，进而还根据画面的图像信号的状态，增加对摄影场景的判定。

亦即，对图 2 (a) 和图 2 (b) 的场景，由外光 AF 的传感器阵列得到的图像数据，分别如图 13 和图 14 (a) 所示。亦即，在图 2 (a)，背景只是单调的阴影，在图 2 (b)，由于存在各种各样的被摄体，因此会存在种种阴影。在这样的图像数据的情况下，具有激烈起伏的特征，为判别该特征，若计算邻接数据的量，求其所谓微分数据的话，有变化之处就会产生很大的数据，可得到如图 14 (b) 所示的图表数据。

如图 14 (b) 所示，通过分析该微分数据超过规定值的个数，可以判定画面内是单纯或十分混乱。

图 15 是说明照相机的下述测距动作的流程图，该测距动作利用由外光测距等得到的图像数据，判定摄影场景，在外光 AF 和成像器 AF 之间进行切换。

亦即，首先在步骤 S51，利用外光 AF 用传感器检测图像信号。其次，在步骤 S52，利用上述步骤 S51 的检测结果，进行多点测距。进而，在步骤 S53，根据上述步骤 S52 的结果，把表示最近距离的数据作为主要被摄体距离。

在步骤 S54，把在上述步骤 S53 所得距离的点作为主要被摄体。在后

续的步骤 S55，计算出作为本第 3 实施方式的特征的微分值。

其次，在步骤 S56，如上所述，分析超过规定量的点数，并将该数与规定的值 n_0 比较。究其结果，若小于规定的值 n_0 的话，转移到步骤 S57，否则转移到步骤 S61。

在步骤 S57，摄影镜头被驱动到相当于主要被摄体距离 L 的镜头位置的前面，然后，在步骤 S58，开始检测对比度。进而，在步骤 S59，检测出使对比度变为最大时的镜头位置。此时，当还没有达到最大时，转移到步骤 S60，对镜头位置进行微调，以探测最佳焦点位置。

如此反复执行上述步骤 S58~S60，直到找到对比度最大时的位置。进而，若达到对比度的最大位置，就在该位置聚焦，在步骤 S62，执行拍摄。

此外，在步骤 S61，利用外光测距，在距离 L 进行聚焦。此后，转移到步骤 S62，执行拍摄。

亦即，在上述步骤 S57 以后的成像器 AF 或步骤 S61 以后的外光 AF 的聚焦之间进行切换。亦即，把微分时峰值很多的图像作为杂乱的场景，可以认为存在着各种被摄体，并把它们作为重要被摄体而加以考虑。反之，对峰值数很少的场景，主要被摄体作为最重要的被摄体，采用焦点优先的 AF。

如上所述，根据本第 3 实施方式，由于利用画面内的图像分布状态进行场景判别，因此可以选择最适合场景状况的 AF 模式。

可是，被摄体状态的对比度变化，不仅可利用外光测距的传感器阵列或摄像元件输出，而且也可利用照相机的曝光调整用测光用传感器来进行判定。

多种数字照相机利用 CCD 进行曝光控制，但也存在如图 16 所示的照相机，该照相机内设有可在亮度更低的瞬时进行测光的测光传感器。

图 16 是表示本发明的第 4 实施方式涉及的照相机结构的概略断面图。

在图 16 中，该照相机在照相机主体 30 的前方安装有摄影镜头 31。从该摄影镜头 31 起到后方的光轴上，设有半反射镜 32。

在该半反射镜 32 的后方，配置有作为摄像元件的 CCD39，另一方面，在半反射镜 32 的上方，配置有屏幕 33 和五棱镜 34。因而，从摄影镜头 31 所入射的被摄体图像被半反射镜 32 反射，投影到屏幕 33 上，进而，通过五棱镜 34，就可以用摄影者的眼睛 35 来进行观察。

在上述屏幕 33 和五棱镜 34 之间，设有外光用光学系统 37。此外，通过五棱镜 34，在能够监视被摄体图像的位置，配置有测光传感器 38。该测光传感器 38 被分割为多个部分，例如，使其可对如图 17 所示的画面 40 内的多个点进行测光。

利用这样构成的测光传感器，即使没有 CCD 那样强的分辨力，也可以测定画面整体的亮度分布。

本发明可利用这样的测光传感器进行对比度判定，并且能够应用于由此形成的 AF 模式切换。

发明的效果

如上所述，因为根据本发明，可按照不同场景采用最优的聚焦方法，因此对聚焦精度有重要要求的场景，以高精度化的模式进行聚焦，而对快速性有更高要求的场景，则以时滞最少的模式进行聚焦，从而可提供令摄影者满意的使用方便且性能优良的照相机及其测距方法。

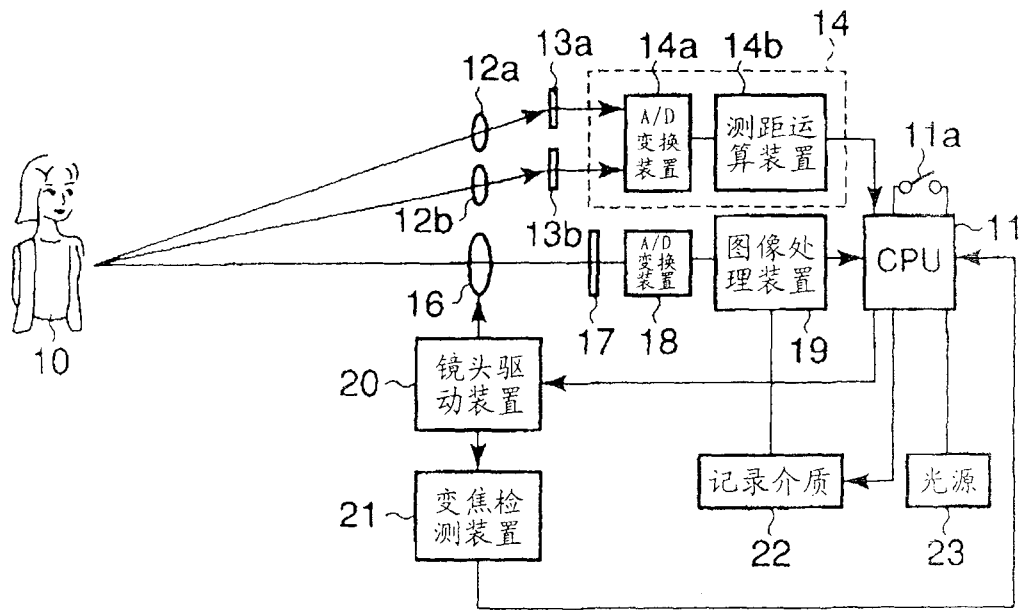


图 1

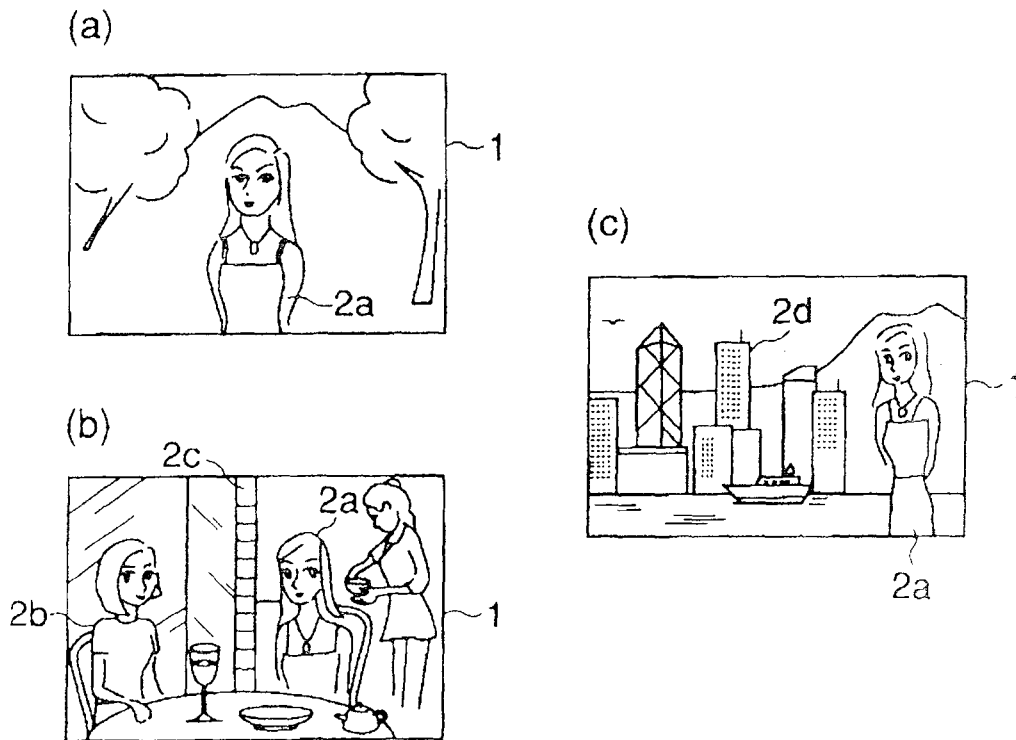


图 2

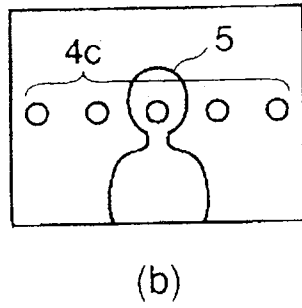
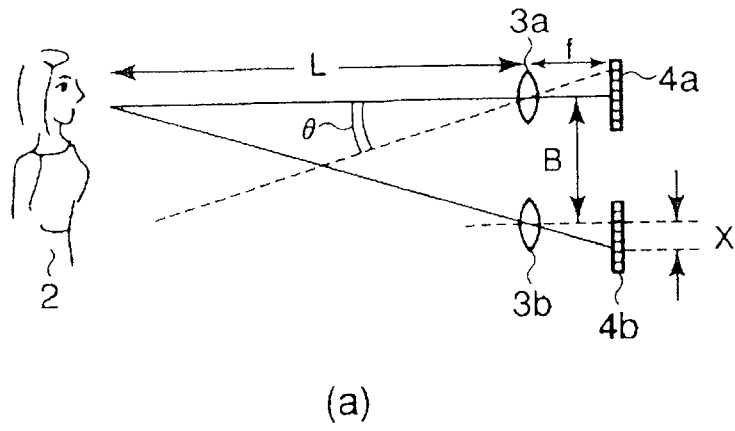


图 3

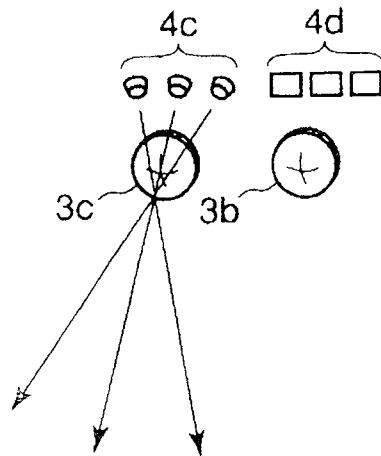


图 4

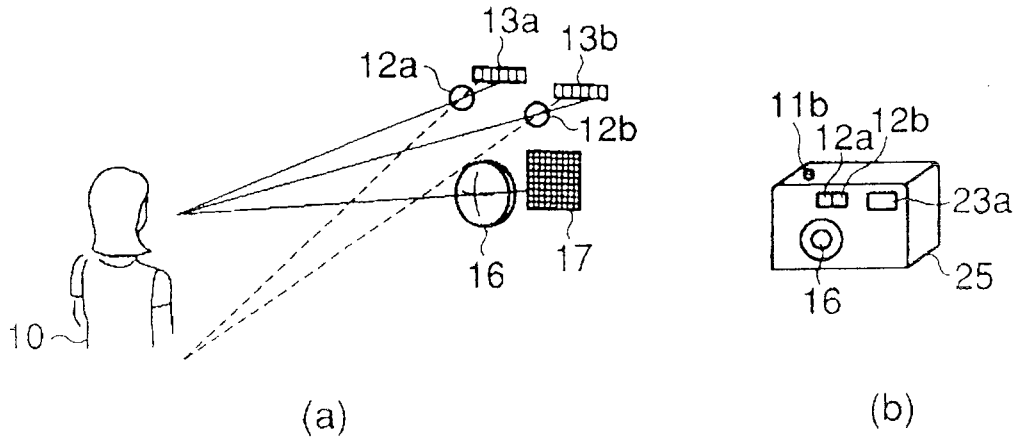


图 5

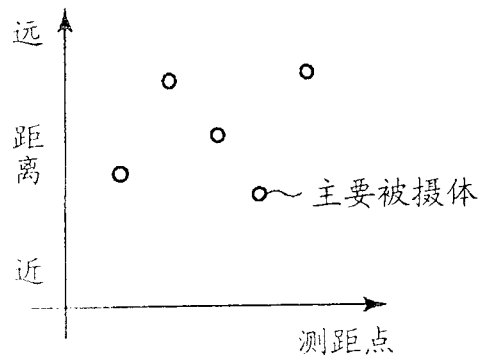


图 6

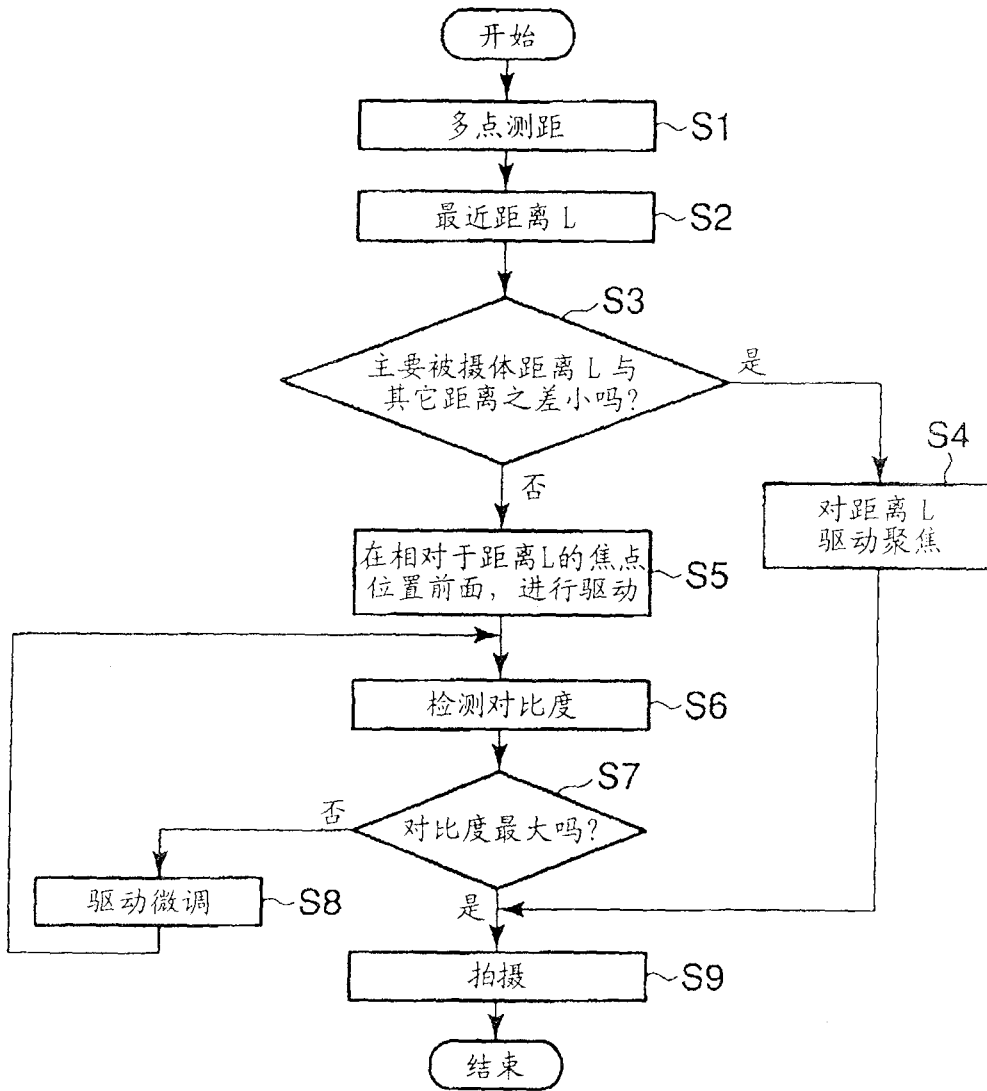


图 7

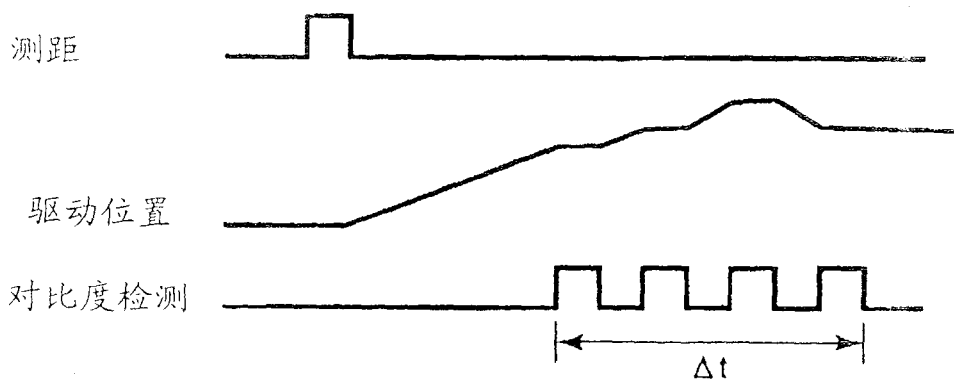


图 8

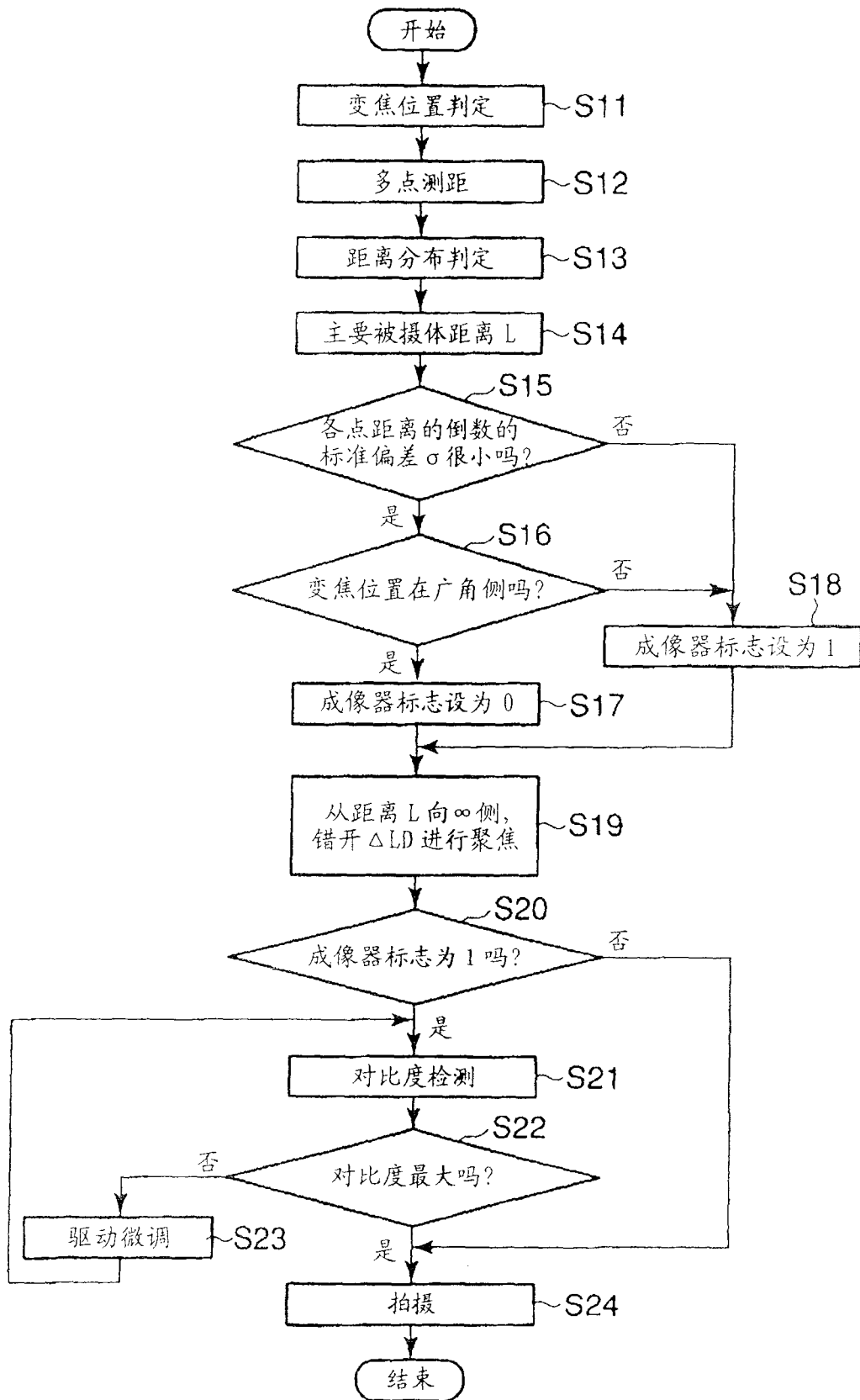


图 9

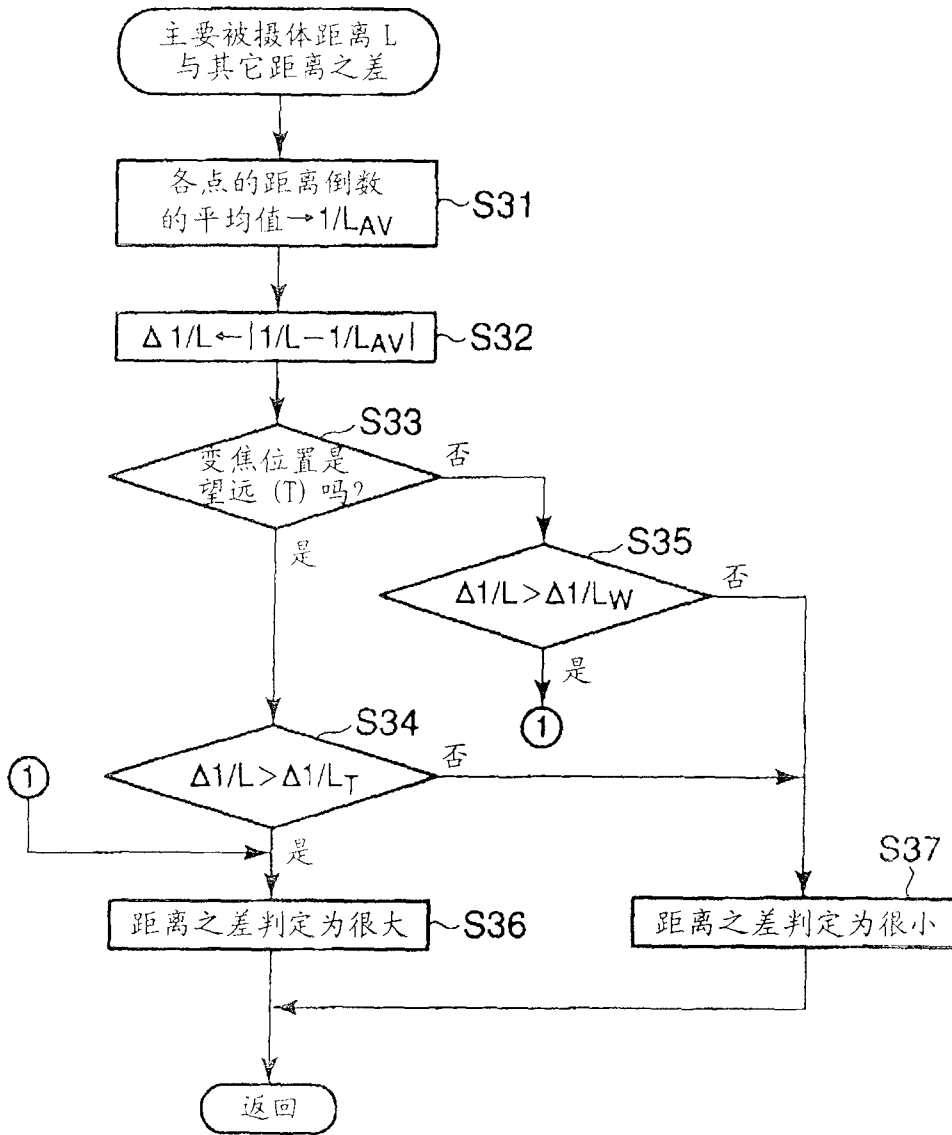


图 10

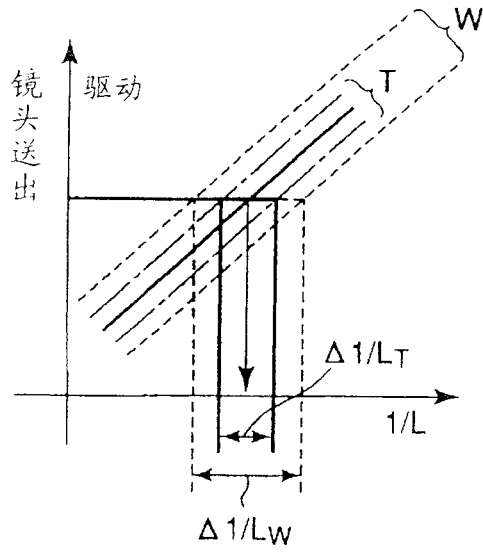


图 11

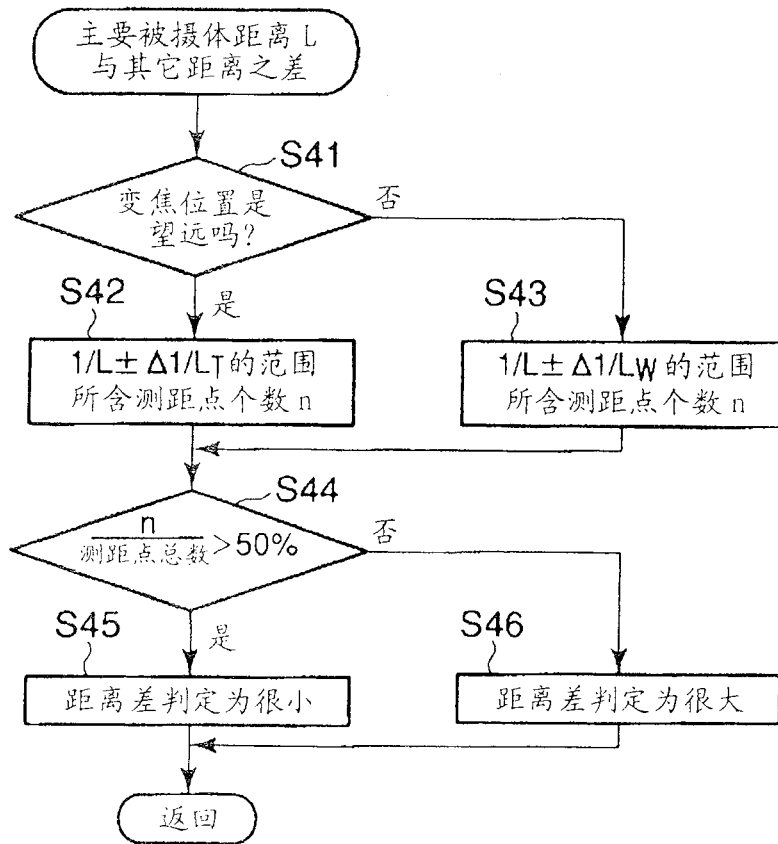


图 12

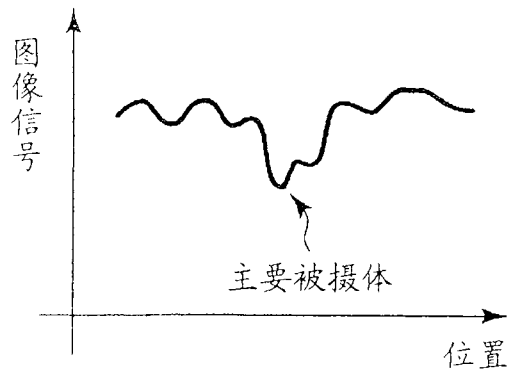


图 13

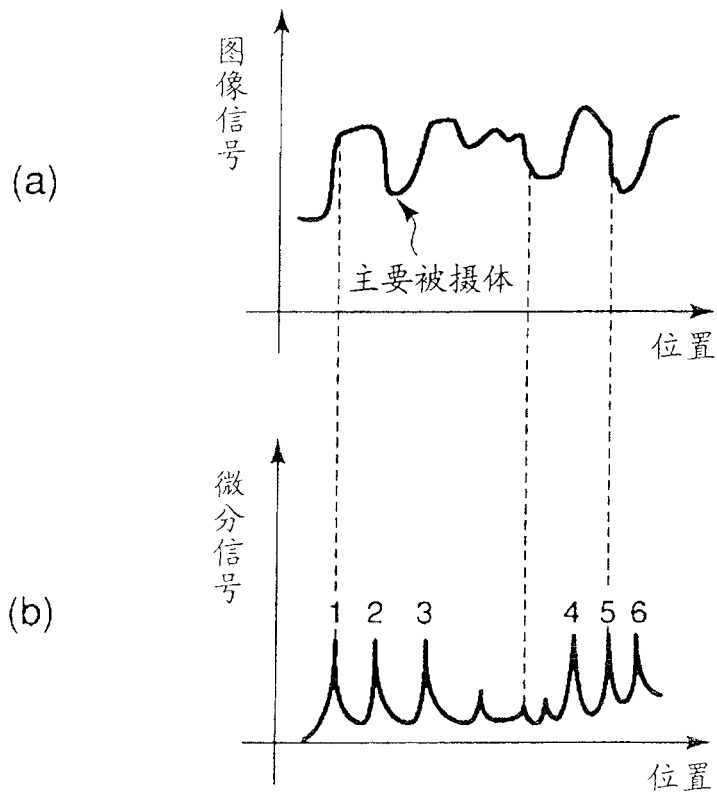


图 14

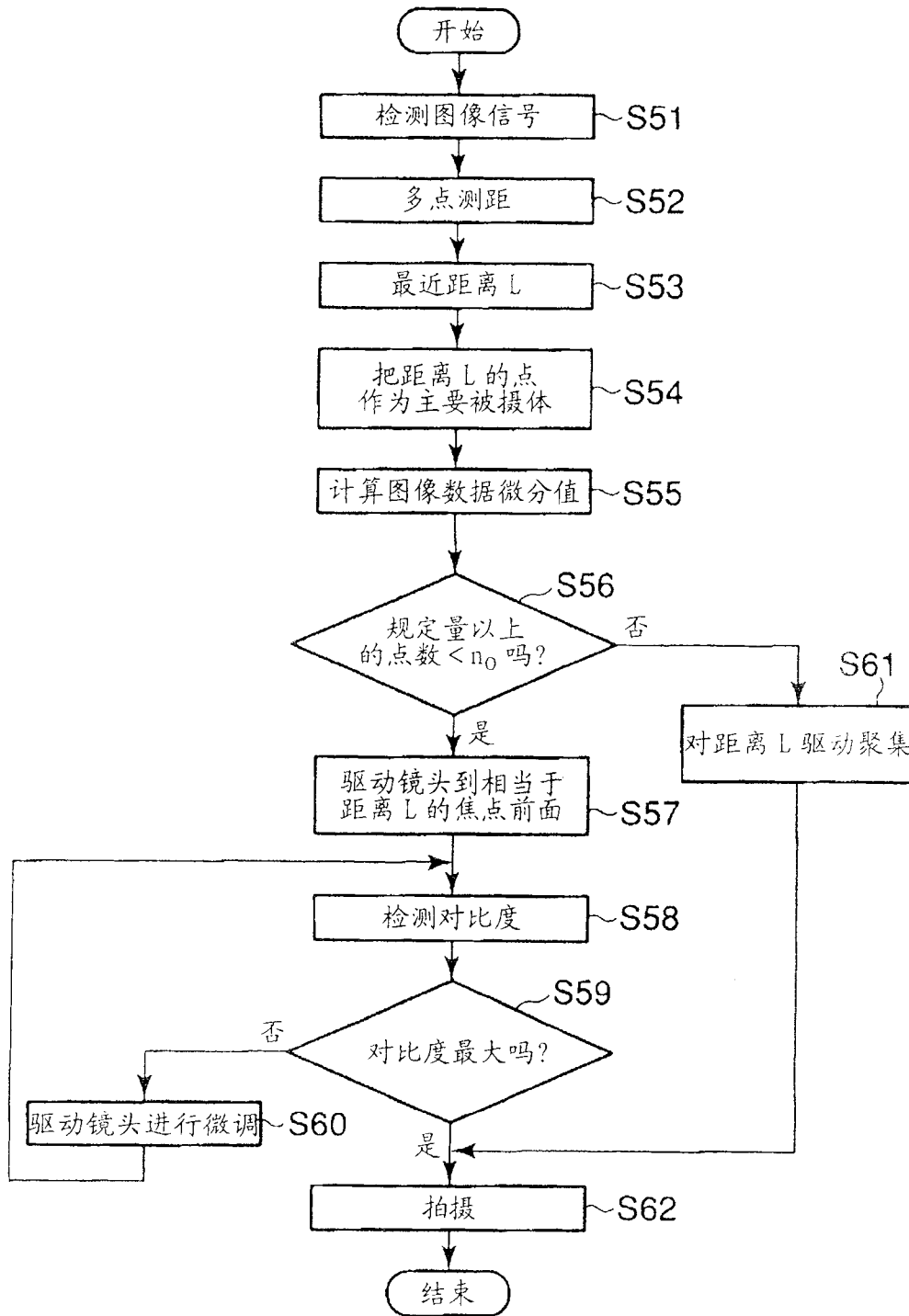


图 15

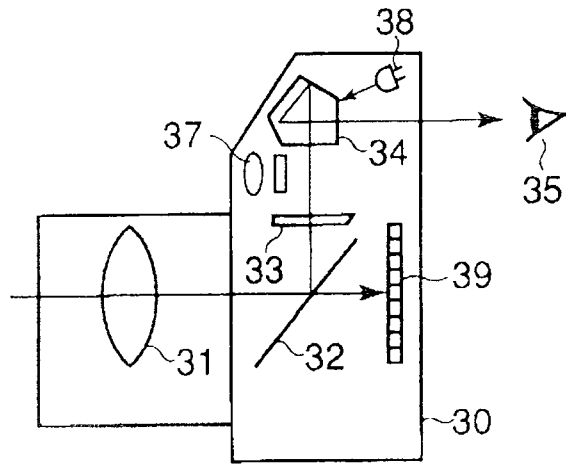


图 16

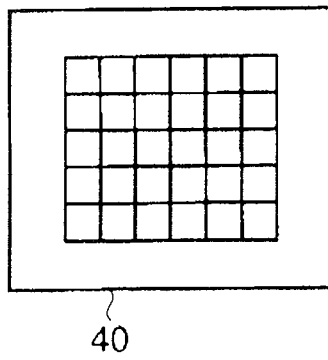


图 17