(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101527790 B
(45)授权公告日 2012.12.12

(21)申请号 200910008089.5

(22)申请日 2009.03.03

(30)优先权数据
2008-052431 2008.03.03 JP

(73)专利权人 奥林巴斯映像株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 野中修 志村和彦 上村达之

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 黄纶伟

(51)Int.Cl.
H04N 5/225(2006.01)
H04N 5/232(2006.01)
H04N 101/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 特开 2005-94741 A,2005.04.07, 全文.
JP 特开 2007-19956 A,2007.01.25, 全文.
JP 特开 2006-33611 A,2006.02.02, 全文.
JP 特开 2005-72963 A,2005.03.17, 全文.
JP 特开 2006-121299 A,2006.05.11, 全文.

审查员 李熙

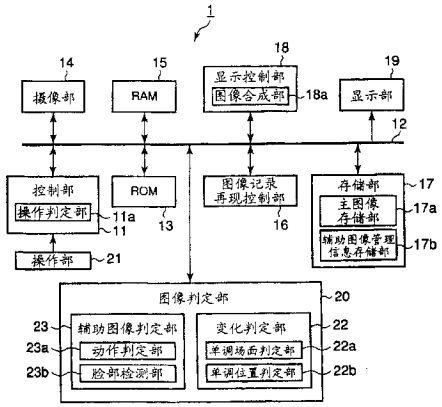
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 8 页

(54)发明名称

摄像装置、图像再现装置、摄影控制方法及图像再现方法

(57)摘要

本发明涉及摄像装置、图像再现装置、摄影程序、图像再现程序、摄影控制方法以及图像再现方法。通过使图像具有适当变化从而能够在不感到单调的情况下享受欣赏动态图像的乐趣。变换判定部(22)判定通过照相机(1)的拍摄而获得的动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，辅助图像判定部(23)从动态图像数据中判定在动态图像数据的再现时用于代替单调部分的辅助图像数据，存储动态图像数据，并且存储与单调部分的图像数据有关的信息和与辅助图像数据有关的信息。然后，图像合成部(18)合成辅助图像数据来取代动态图像数据中的单调部分，并将该合成的动态图像数据显示到显示部(19)上。



CN 101527790 B

1. 一种摄像装置，其特征在于，该摄像装置具有：

摄像部，其将被摄体拍摄为动态图像；

单调判定部，其根据通过所述摄像部的拍摄而获得的动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测所述被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判定为单调场景；

辅助图像判定部，其从所述动态图像数据中判定能够代替所述单调的部分的辅助图像数据；以及

存储部，其存储所述动态图像数据，并且存储与所述单调的部分的图像数据有关的信息和与所述辅助图像数据有关的信息。

2. 根据权利要求 1 所述的摄像装置，其特征在于，

所述辅助图像判定部将包含有人体的脸部作为所述被摄体的特定部分的图像数据判定为所述辅助图像数据。

3. 根据权利要求 1 所述的摄像装置，其特征在于，

所述辅助图像判定部具有：

动作判定部，其根据所述动态图像数据中的对比度的变化来检测所述被摄体的动作并判定其区域；以及

脸部检测部，其预先登记有所述被摄体的脸部的模式图像数据，从所述动态图像数据中检索与该登记模式图像数据一致的图像数据部分，从该动态图像数据中检测被摄体的所述脸部的图像数据来作为所述辅助图像数据。

4. 根据权利要求 1 所述的摄像装置，其特征在于，

在根据所述动态图像数据的对比度进行判定的情况下，所述单调判定部将所述动态图像数据的对比度在一定期间内连续在预定对比度值以下的部分判定为所述单调的部分的图像数据。

5. 根据权利要求 1 所述的摄像装置，其特征在于，

在根据所述动态图像数据的对比度或颜色分布进行判定的情况下，所述单调判定部根据颜色分布来切换用于判定所述单调的部分的图像数据的所述一定期间。

6. 根据权利要求 1 所述的摄像装置，其特征在于，

在根据所述动态图像数据的对比度进行判定的情况下，所述单调判定部具有单调场面判定部，该单调场面判定部在判定为存在所述动态图像数据的对比度值为规定对比度值以下的区域时，将该区域判定为单调场景。

7. 根据权利要求 6 所述的摄像装置，其特征在于，

所述单调判定部具有单调位置判定部，该单调位置判定部在由所述单调场面判定部判定为是所述单调场景时，将该对比度值为规定对比度值以下的区域判定为单调的部分的位置。

8. 根据权利要求 1 所述的摄像装置，其特征在于，

所述摄像装置具有显示部以及显示控制部，

所述显示控制部在再现模式时取代所述单调的部分而合成所述辅助图像数据，并在所述显示部上进行显示。

9. 根据权利要求 8 所述的摄像装置，其特征在于，

所述显示控制部将所述辅助图像数据放大，并取代所述动态图像数据中的所述单调的部分而合成所述放大的所述辅助图像数据。

10. 根据权利要求 8 所述的摄像装置，其特征在于，

所述辅助图像判定部从所述动态图象数据中判定多个所述辅助图像数据，

所述显示控制部对由所述辅助图像判定部判定的所述多个辅助图像数据进行切换，合成到所述动态图像数据中，并将合成后的图像显示到所述显示部上。

11. 一种摄像装置，其特征在于，该摄像装置具有：

摄像部，其以动态图像的方式来拍摄被摄体；

单调判定部，其根据通过所述摄像部的拍摄而获得的动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测所述被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判定为单调场景；

辅助图像判定部，其从所述动态图像数据中判定能够代替所述单调的部分的辅助图像数据；

存储部，其存储所述动态图像数据，并且存储与所述单调的部分的图像数据有关的信息和与所述辅助图像数据有关的信息；

显示部，其至少显示所述动态图像数据；以及

显示控制部，其取代所述单调的部分而将所述辅助图像数据合成到所述动态图像数据中，从而生成合成图像数据，并将该合成图像数据显示到所述显示部上。

12. 根据权利要求 11 所述的摄像装置，其特征在于，

所述显示控制部具有图像合成部，当在所述动态图像数据中包含所述单调的部分的图像数据时，所述图像合成部从所述动态图像数据中删除该单调的部分的图像数据部分，并且在该删除的部分处插入所述辅助图像数据，从而生成所述合成图像数据。

13. 一种图像再现装置，其再现通过拍摄而获得的动态图像数据，其特征在于，该图像再现装置具有：

单调判定部，其根据所述动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判定为单调场景；

辅助图像判定部，其从所述动态图像数据中判定能够代替所述单调的部分的辅助图像数据；

显示部，其至少显示所述动态图像数据；以及

显示控制部，其取代所述单调的部分而将所述辅助图像数据合成到所述动态图像数据中，并将该合成的动态图像数据显示到所述显示部上。

14. 一种摄像装置的摄影控制方法，其特征在于，该摄影控制方法包括以下步骤：

根据通过拍摄而获得的动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判

定为单调场景；

从所述动态图像数据中判定在所述动态图像数据的再现时能够代替所述单调的部分的辅助图像数据；以及

存储所述动态图像数据，并且将与所述单调的部分的图像数据有关的信息和与所述辅助图像数据有关的信息存储到存储部中。

15. 一种再现动态图像数据的再现装置的图像再现方法，其特征在于，该图像再现方法包括以下步骤：

根据所述动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判定为单调场景；

从所述动态图像数据中判定能够代替所述单调的部分的辅助图像数据；以及

取代所述单调的部分而将所述辅助图像数据合成到所述动态图像数据中，并将该合成的动态图像数据显示到显示部上。

摄像装置、图像再现装置、摄影控制方法及图像再现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及将具有例如动作等的富于变化的被摄体拍摄为动态图像的摄像装置、再现该动态图像的图像再现装置、用于控制摄像装置的动作的摄影程序、用于控制动态图像等的再现装置的动作的图像再现程序、以及控制摄像装置的摄影控制方法和图像再现方法。

背景技术

[0002] 最近，用于拍摄动态图像的摄影装置已成为数字记录方式，并正在向更小型轻量化发展。由此，任何人都能轻松地享受动态图像摄影的乐趣。并且，即便是数字照相机也可以容易地对静态图像进行连续拍摄。通过由此获得的静态图像连续的技术的应用以及压缩技术和存储技术等的利用，拍摄动态图像变得十分容易。

[0003] 另外，在拍摄静态图像的情况下，只要抓住某一瞬间来进行拍摄即可。与之相对，在拍摄动态图像的情况下，只是直接记录始终变化的被摄体的状况。因此，例如拍摄动态图像的业余爱好者等一般用户由于不知晓被摄体会如何变化，因此难以制作出有趣的作品。而专业人员则能够同时驱使多个摄影装置，并对通过这些摄影装置的拍摄获得的多个动态图像数据进行编辑，例如使这些图像串连起来而制作成一个作品。

[0004] 由于这种情况，从而在例如专利文献 1 中公开了用于使一般用户也能够简单地获得多个动态图像数据的技术。该专利文献 1 公开了如下摄像装置 :在记录介质中交替地记录通过拍摄获得的摄影图像数据整体和切取了该摄影图像数据的一部分而得到的图像数据，从而能够在不进行变焦的情况下同时记录通常图像数据和放大图像数据这样的多个图像数据。

[0005] 【专利文献 1】日本特开 2006-42399 号公报

[0006] 当希望进行值得欣赏的摄影时，动态图像摄像是最难实现的。其主要原因在于 :例如在动态图像摄影中，在开始摄影后，很少出现所希望拍摄的事件很少发生的情况，并且单调场景接连不断的状况较多。因此，大多数情况下都会拍摄出单调场景接连不断的动态图像。

[0007] 并且，虽然可以在摄影后从单调场景接连不断的动态图像数据中编辑删除冗长的所不需要的图像数据部分，但是编辑所涉及的工作却十分烦杂。因此在大多情况下，普通用户仅仅是在再现动态图像时将枯燥的部分快进过去，而根本不会进行编辑。

[0008] 但是，当在动态图像的欣赏中进行快进再现时，会打断欣赏者的心情。并且失去了辛苦拍摄动态图像的意义，从而极大削减了观看动态图像的乐趣。而通过对动态图像进行快进，枯燥的动态图像也不会成为值得欣赏的图像。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于，提供通过使图像具有适当的变化而不会感到单调、能享受动态图像的观赏乐趣的摄像装置、图像再现装置、摄影程序、图像再现程序、以及摄影控制方

法和图像再现方法。

[0010] 本发明主要方面所涉及的摄像装置具有：摄像部，其以动态图像的方式来拍摄被摄体；单调判定部，其根据通过摄像部的拍摄而获得的动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测所述被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判定为单调场景；辅助图像判定部，其从动态图像数据中判定能够代替单调部分的辅助图像数据；以及存储部，其存储动态图像数据，并且存储与单调部分的图像数据有关的信息和与辅助图像数据有关的信息。

[0011] 本发明主要方面所涉及的摄像装置具有：摄像部，其以动态图像的方式来拍摄被摄体；单调判定部，其根据通过摄像部的拍摄而获得的动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测所述被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判定为单调场景；辅助图像判定部，其从动态图像数据中判定能够代替单调部分的辅助图像数据；存储部，其存储动态图像数据，并且存储与单调部分的图像数据有关的信息和与辅助图像数据有关的信息；显示部，其至少显示动态图像数据；以及显示控制部，其取代单调部分而将辅助图像数据合成到动态图像数据中，从而生成合成图像数据，并将该合成图像数据显示到显示部上。

[0012] 本发明主要方面所涉及的图像再现装置再现通过拍摄而获得的动态图像数据，该图像再现装置具有：单调判定部，其根据动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测所述被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判定为单调场景；辅助图像判定部，其从动态图像数据中判定能够代替单调部分的辅助图像数据；显示部，其至少显示动态图像数据；以及显示控制部，其取代所述单调部分而将辅助图像数据合成到动态图像数据中，并将该合成的动态图像数据显示到显示部上。

[0013] 在本发明主要方面所涉及的摄像装置的摄影控制方法中，根据通过拍摄而获得的动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测所述被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判定为单调场景；从动态图像数据中判定在动态图像数据的再现时能够代替单调部分的辅助图像数据；以及存储动态图像数据，并且将与单调部分的图像数据有关的信息和与辅助图像数据有关的信息存储到存储部中。

[0014] 在本发明主要方面所涉及的再现动态图像数据的再现装置的图像再现方法中，根据动态图像数据的对比度或颜色分布，判定所述动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，或者，从所述动态图像数据中检测所述被摄体的图像数据的区域大小，并在判定为该区域大小的变化随着时间经过都在规定变化量以内时，将该区域判定为单调场景；从动态图像数据中判定能够代替单调部分的辅助图像数据；以及取代单调部分而将辅助图像数据合成到动态图像数据中，并将该合成的动态图像数据显示到显示部上。

[0015] 本发明提供能够通过使图像具有适当变化从而能够在不感到单调的情况下享受

欣赏动态图像的乐趣的摄像装置、图像再现装置、摄影程序、图像再现程序、摄影控制方法以及图像再现方法。

附图说明

[0016] 图 1 是示出作为本发明的摄像装置的照相机的一个实施方式的结构框图。

[0017] 图 2 是示出由该装置再现的、通过合成辅助图像来代替单调场景的图像的显示例的图。

[0018] 图 3 是示出对由该装置再现的主被摄体的脸部进行放大，并将其插入到动态图像数据中的背景部分的一部分中的显示例的图。

[0019] 图 4 是示出由该装置再现的人物移近来的场景、以及追随跑动中的人物而进行拍摄时的显示例的图。

[0020] 图 5 是该装置中的照相机的主控制动作流程图。

[0021] 图 6 是示出该装置的确定辅助图像的子程序处理的流程图。

[0022] 图 7 是针对该装置中的辅助图像判定部对脸部的检测，而示出确定与脸部的位置和大小对应的辅助图像的图像例的示意图。

[0023] 图 8 示出了由该装置中的变化判定部对单调场景及其位置进行判定的子程序的流程图。

[0024] 图 9 是示出该装置的单调场景判定以及辅助图像数据的显示定时的具体例的图。

[0025] 符号说明

[0026] 1 :照相机 ;11 :控制部 ;11a :操作判定部 ;12 :总线 ;13 :ROM ;14 :摄像部 ;15 :RAM ;16 :图像记录再现控制部 ;17 :存储部 ;18 :显示控制部 ;19 :显示部 ;20 :图像判定部 ;21 :操作部 ;18a :图像合成部 ;22 :变化判定部 ;22a :单调场面判定部 ;22b :单调位置判定部 ;23 :辅助图像判定部 ;23a :动作判定部 ;23b :脸部检测部。

具体实施方式

[0027] 下面，参照附图对本发明的一个实施方式进行说明。

[0028] 图 1 是作为摄像装置的照相机 1 的结构框图。该照相机 1 安装有控制部 11，该控制部 11 由具有 CPU 等的计算机构成。该控制部 11 经由总线而与 ROM 13、摄像部 14、RAM 15、图像记录再现控制部 16、存储部 17、显示控制部 18、显示部 19 以及图像判定部 20 连接。其中，在 ROM13 中存储有例如控制程序和各种数据等。该 ROM 13 例如由非易失性存储器构成。总线 12 是用于在 ROM 13、摄像部 14、RAM 15、图像记录再现控制部 16、存储部 17、显示控制部 18、显示部 19 以及图像判定部 20 之间进行图像数据和指令数据等的通信的总线。

[0029] 控制部 11 通过执行 ROM 13 中存储的控制程序来统一控制照相机 1 的整体动作。该控制程序包括摄影程序和图像再现程序。摄影程序用于使在照相机 1 上安装的控制部 11 的计算机执行摄影处理，该摄影程序包括以下步骤 :判定通过摄像部 14 的拍摄而获得的动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分 ;在该动态图像数据的再现时，判定动态图像数据中能够代替单调部分的辅助图像数据 ;以及存储动态图像数据，并且将与单调部分的图像数据有关的信息和与辅助图像数据有关的信息存储到存储部 17 中。

[0030] 图像再现程序用于使在照相机 1 上安装的控制部 11 的计算机执行再现处理，该图

像再现程序包括以下步骤：判定动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分；判定动态图像数据中能够代替单调部分的辅助图像数据；以及用辅助图像数据代替单调部分而合成到动态图像数据中，并使显示部 19 显示该合成后的动态图像数据。

[0031] 并且，控制部 11 与操作部 21 相连。该操作部 21 接受由照相机 1 的用户执行的操作，该操作部 21 具有例如快门和静态图像摄影模式、动态图像摄影模式、亮度调节、变焦调节等各种操作开关等。控制部 11 具有判定对操作部 21 的操作内容的操作判定部 11a。

[0032] 摄像部 14 具有以下部分等：光学部，其具有摄影用镜头和驱动该摄影用镜头的镜头驱动部；摄像元件，其对由该光学部所成像的被摄体像进行光电变换；以及图像电路，其对从该摄像元件输出的图像信号进行各种信号处理，生成静态图像或动态图像的图像数据。

[0033] RAM 15 存储摄影时从摄像部 14 输出的图像数据，并且可以用作对该图像数据进行数字处理时的工作用存储器。该 RAM 15 例如由 DRAM 构成。

[0034] 图像记录再现控制部 16 具有：压缩部，其对摄影时存储在 RAM 15 中的图像数据进行例如 JPEG、MPEG 等压缩处理；记录部，其将通过压缩部压缩后的图像数据存储到存储部 17 中；再现部，其在再现时读出存储在存储部 17 中的图像数据；以及解压缩部，其对通过压缩部进行了压缩的图像数据进行解压缩。

[0035] 并且，图像记录再现控制部 16 在摄影时记录动态图像数据，并且将例如动态图像数据中所包含的作为被摄体的人物的脸部的图像数据作为辅助图像进行记录，以及记录与再现时将辅助图像数据合成到动态图像数据中有关的辅助图像管理信息。并且如后所述，图像记录再现控制部 16 在对例如包含单调场面接连不断的单调场景的动态图像数据进行再现时，根据辅助图像管理信息进行再现处理控制，以便按规定的插入定时将辅助图像数据合成到动态图像数据中的规定位置上。

[0036] 存储部 17 存储例如压缩后的图像数据等，其具有主图像存储部 17a 和辅助图像管理信息存储部 17b。其中，在主图像存储部 17a 中存储通过摄影而获得的、经过压缩处理的静态图像数据和动态图像数据。在辅助图像管理信息存储部 17b 中存储由图像判定部 20 所判定的辅助图像数据和将该辅助图像数据合成到例如动态图像数据中所需要的辅助图像管理信息。该存储部 17 例如由硬盘或闪存等非易失性存储器构成。

[0037] 显示控制部 18 将在摄影时获得的图像数据等作为监控图像显示到显示器 19 上，并在此时进行使图像数据等的大小与显示部 19 一致的大小调整处理和 γ 处理等图像处理。并且，显示控制部 18 在图像数据等的再现时，与上述同样地对所记录的图像数据等进行大小调整处理和图像处理，并将其显示到显示部 19 上。

[0038] 并且，显示控制部 18 具有图像合成部 18a。当例如在动态图像数据中包含有例如单调场面接连不断的单调场景的图像数据部分时，该图像合成部 18a 从动态图像数据中删除该图像数据部分，并且在该删除的部分处插入辅助图像数据，从而生成合成图像数据。

[0039] 图像判定部 20 通过执行存储在 ROM 13 中的摄影程序，来判定例如动态图像数据中的单调图像数据部分，并且判定动态图像数据中的例如作为被摄体的人物的脸部图像数据部分，该图像判定部 20 具有作为单调判定部的变化判定部 22 和辅助图像判定部 23。

[0040] 其中，变化判定部 22 判定例如动态图像数据中的单调图像数据，其具有单调场面判定部 22a 和单调位置判定部 22b。其中，单调场面判定部 22a 将动态图像数据分割成多个

区域，并针对这些区域的每一个区域检测图像数据的对比度随时间的变化，当该检测结果判定为存在对比度值为规定对比度值以下的区域时，将该区域判定为单调场景（或单调场面）。

[0041] 并且，单调场面判断部 22a 将动态图像数据分割成多个区域，并针对这些区域的每一个区域，检测图像数据中例如作为被摄体的人物的脸部图像数据的区域大小，判断该区域大小的变化随着时间经过是否在规定变化量内、变化小，当该判断结果为区域大小的变化随着时间经过在规定变化量内、变化小时，将该区域判定为单调场景（或单调场面）。

[0042] 单调位置判定部 22b 在通过单调场面判定部 21a 判定为是单调场面的情况下，将该对比度值为规定对比度值以下的区域判定为单调部分（或者单调位置）。

[0043] 辅助图像判定部 23 判定例如动态图像数据中的例如作为被摄体的人物的脸部图像数据部分，其具有动作判定部 23a 和脸部检测部 23b。其中，动作判定部 23a 根据例如动态图像数据中的对比度的变化来检测例如人物等被摄体的动作，并判定动作区域。

[0044] 脸部检测部 23b 中预先登记有人物等被摄体的例如眼睛和鼻子等脸部模式的模式图像数据，从例如动态图像数据中检索与该登记模式图像数据一致的图像数据部分，从该动态图像数据中检测被摄体脸部等的图像数据。

[0045] 接着，对如上构成的照相机 1 的动作进行说明。

[0046] 在动态图像摄影中，图像记录再现控制部 16 将从摄像部 14 输出的动态图像数据存储在主图像存储部 17a 中，并且将例如动态图像数据中所包含的作为被摄体的人物的脸部图像数据作为辅助图像数据而存储在辅助图像管理信息存储部 17a 中，以及在该辅助图像管理信息存储部 17a 中存储与再现时将辅助图像数据合成到动态图像数据中有关的辅助图像管理信息。

[0047] 即，单调场面判定部 22a 判定在通过动态图像摄影而获得的动态图像数据中是否存在单调的图像数据部分，即是否存在单调场景。当该判定结果为存在单调场景时，单调位置判定部 22b 判断出构成动态图像数据的多个图像数据中被视为单调场景的图像数据部分，求出包含该图像数据部分的图像数据的帧号、以及表示单调场景在该图像数据中的位置的单调位置信息。

[0048] 接着，辅助图像判定部 23 判定应该代替动态图像数据中包含的被视为单调场景的图像数据部分而插入的辅助图像数据，即例如被摄体脸部等的图像数据。即，动作判定部 23a 根据例如动态图像数据的对比度的变化来检测例如人物等被摄体的动作，并判定该动作的区域。脸部检测部 23b 中预先登记有人物等被摄体的例如眼睛和鼻子等脸部模式的模式图像数据，从例如动态图像数据中检索与该登记模式图像数据一致的图像数据，从该动态图像数据中检测被摄体的脸部等的图像数据。

[0049] 接着，图像记录再现控制部 16 接收由单调位置判定部 22b 求出的、包含单调场景的图像数据的帧号和表示该单调场景的位置的单调位置信息，并将包含这些帧号和单调位置信息、以及合成信息的辅助图像管理信息记录到辅助图像管理信息存储部 17b 中，并且将由脸部检测部 23b 所检测出的被摄体的脸部等的辅助图像数据等记录到辅助图像管理信息存储部 17b 中，其中上述合成信息是用于将辅助图像数据合成到动态图像数据中所包含的单调场景的图像数据部分上的信息。

[0050] 这样，图像记录再现控制部 16 在将动态图像数据记录到主图像存储部 17a 中时，

将表示存在用于把辅助图像数据合成到动态图像数据中的辅助图像管理信息和辅助图像数据的意思的信息记录到辅助图像管理信息存储部 17b 中。

[0051] 另一方面，在再现时，图像记录再现控制部 16 在接收到应该进行再现的动态图像数据的指定时，从主图像存储部 17a 中读出该指定的动态图像数据，并将该动态图像数据发送到显示控制部 19，从而在显示部 19 上进行再现。在该动态图像的再现时，图像记录再现控制部 16 根据存储在辅助图像管理信息存储部 17b 中的信息来判断是否存在与要进行再现的动态图像数据对应的辅助图像管理信息。

[0052] 当该判断结果是判断为存在与要进行再现的动态图像数据对应的辅助图像管理信息时，图像记录再现控制部 16 从辅助图像管理信息存储部 17b 中读出该辅助图像管理信息，设定辅助图像再现。

[0053] 然后，在动态图像数据的再现中，当成为根据辅助图像管理信息而进行的、包含单调场景的帧号的图像数据的再现时，图像记录再现控制部 16 从辅助图像存储部 17b 中读出辅助图像数据，将该辅助图像数据和表示单调场景的位置的单调位置信息发送到显示控制部 18。由此，显示控制部 18 的图像合成部 18a 从动态图像数据中删除动态图像数据中的单调场面接连不断的单调场景的图像数据部分，并且在该删除的部分处插入辅助图像数据，而生成合成图像数据。其结果，在显示部 19 上显示将辅助图像数据插入到动态图像数据中而合成的图像。

[0054] 接着，对如上所述的、从动态图像数据中删除动态图像数据中的单调场面接连不断的单调场景的图像数据部分、并在该删除的部分处插入辅助图像数据而生成合成图像数据的具体例进行说明。

[0055] 图 2(a) ～ (c) 是再现通过合成辅助图像来代替单调场景的图像的具体例，示出了如下图像的再现例：在例如运动会等中同时拍摄到跑过来的孩子和为该孩子加油的家庭成员的场景中，合成了孩子即主被摄体以外的脸部，例如家庭成员。另外，图 2(a) ～ (b) 所示的各图像是按照一定时间间隔、例如 3 秒间隔的时间经过顺序而排列示出所拍摄到的动态图像数据的各图像数据的图。

[0056] 以往，在该场景中，作为摄影者的用户通常会尽力追随跑过来的孩子，从而孩子的背景状况单调，并且很少注意到孩子以外的人物。由于这种情况，从而在用户所拍摄的图像中，如图 2(a)、(b) 所示，在动态图像数据中的上方区域中产生了单调场面接连不断的单调场景的图像部分 M。

[0057] 当这种单调场景的图像部分 M，例如孩子的背景部分没有发生变化、并且背景部分中对比度低的部分持续了一定时间例如 5 秒时，变化判定部 22 判定为在例如动态图像数据中存在单调场景的图像部分 M 的图像数据。并且，辅助图像判定部 23 判定出动态图像数据中作为主被摄体的孩子以外的人物、例如家庭成员的脸部等的图像数据，并将其作为辅助图像数据。

[0058] 然后，图像合成部 18a 从动态图像数据中删除动态图像数据中的单调场景的图像部分 M 的图像数据，并且在该删除的部分处插入例如家庭成员的脸部等的图像数据的辅助图像数据，从而生成合成图像数据。在该情况下，图像合成部 18a 放大例如家庭成员的脸部等的辅助图像数据而进行插入。其结果，如图 2(c) 所示，在显示部 19 上，通过在单调场景的图像部分 M 上插入作为主被摄体的孩子以外的人物被放大了的辅助图像数据而进行再现。

[0059] 图 3(a) ～ (c) 示出放大了主被摄体的脸部并将其插入到动态图像数据中的背景部分的一部分上的显示例。该图 (a) ～ (c) 所示的各图像是按照一定时间间隔、例如 3 秒间隔的时间经过顺序而排列示出通过拍摄获得的动态图像数据的各图像数据的图，示出了人等主被摄体缓慢向照相机 1 移动的场景。

[0060] 该场景在主被摄体的背景上存在对比度和颜色的变化，从而不是单调场景。这样，虽然不存在单调场景，但是主被摄体过来的速度过于缓慢，因此从动态图像的整体来看变化很小。在这种情况下也判定为是单调场景而显示辅助图像。即，即使在背景中不存在单调场景的情况下，由于持续地观看同一场景会渐渐感到厌烦，因此显示辅助图像。

[0061] 具体地说，变化判定部 22 将动态图像数据分割成多个区域，并针对这些区域的每一个区域，检测图像数据中例如作为主被摄体的人物的脸部图像数据的区域大小即脸部大小，判断该脸部大小的变化随着时间经过例如 5 秒的时间经过，是否在规定变化量以内、变化小。当该判断结果是脸部大小的变化随着时间经过而在规定变化量以内、变化小时，单调场景判定部 22a 将该脸部大小判定为单调场景。并且，辅助图像判定部 23 判定出动态图像数据中作为主被摄体的人物的脸部图像数据部分，并将其作为辅助图像数据。

[0062] 然后，图像合成部 18a 从动态图像数据中删除主被摄体的背景部分的图像数据部分，并且在该删除的部分处插入例如表示主被摄体的脸部的辅助图像数据，从而生成合成图像数据。在该情况下，图像合成部 18a 将例如主被摄体的脸部的辅助图像数据放大而进行插入。其结果，如图 3(c) 所示，在显示部 19 上，在主被摄体的背景部分上插入主被摄体的脸部的辅助图像数据而进行再现。

[0063] 另外，与图 2 所示的孩子的背景状况的情况相比，可以将判定为单调场景的时间设定得更长。并且，当显示在动态图像数据中央部的人物等被摄体的大小仍然较小时，可以对被摄体的脸部等进行放大显示，随着动态图像的推移而赋予变化。

[0064] 图 4(a) ～ (c) 示出了切换辅助图像数据的例子，并按照一定时间间隔的时间经过顺序而排列示出所拍摄到的动态图像数据的各图像数据。该图 (a) ～ (c) 不仅示出了在动态图像数据的中央部人物接近来的场景，而且示出了通过将跑动中的人物拍摄到该动态图像数据的中央部的方式使照相机 1 追随人物进行移动而拍摄到的各图像数据。在该场景中，作为跑动中的人物的背景的风景不断变化，但当该风景为天空时，该天空成为单调场景。

[0065] 在拍摄这样的场景时，当例如天空等背景部分没有发生变化、并且背景部分中对比度低的部分持续了一定时间例如 5 秒时，变化判定部 22 将该天空等背景部分判定为单调场景。并且，辅助图像判定部 23 判定出作为被摄体的跑动的人物中的任意一个人物的图像数据部分，并将其作为辅助图像数据。

[0066] 然后，图像合成部 18a 从动态图像数据中删除动态图像数据中的单调场景的图像部分，并且在该删除的部分处插入例如跑动中的人物的脸部等的辅助图像数据，从而生成合成图像数据。在该情况下，图像合成部 18a 也将例如跑动中的人物的脸部的辅助图像数据放大而进行插入。其结果，如图 4(a) 所示，在显示部 19 上，在天空等的单调场景上插入人物脸部等的辅助图像数据而进行再现。

[0067] 然后，变化判定部 22 判定是否例如天空等的背景部分没有发生变化、并且背景部分中对比度低的部分持续了一定时间例如 3 秒。当判定结果是仍然将天空等背景部分判定

为单调场景时，图像合成部 18a 继续与上述同样地，从动态图像数据中删除动态图像数据中的单调场景的图像部分，并且在该删除的部分处插入例如跑动中的人物的脸部等的辅助图像数据，从而生成合成图像数据。其结果，如图 4(b) 所示，在显示部 19 上，在天空等单调场景上插入人物脸部等的辅助图像数据而进行再现。

[0068] 然后，变化判定部 22 判定是否例如天空等的背景部分没有发生变化、并且背景部分中对比度低的部分持续了一定时间例如 3 秒。这里，如图 4(c) 所示，在动态图像数据中例如天空等的背景部分消失，并且除了跑动中的人物之外还拍摄到了新人物。当成为这种场景时，变换判定部 22 判定为动态图像数据中的单调场景结束，并将该判定结果发送到图像合成部 18a。由此，图像合成部 18a 中止在动态图像数据中插入辅助图像数据。其结果，如图 4(c) 所示，在显示部 19 上再现除了跑动中的人物之外还拍摄到其他新人物的图像数据。

[0069] 这种场景显示了跑动中的人物的脸部等的放大图像，但当仅仅放大任意一人的脸部时，有可能不是用户所希望看到的人物的脸部。由于这种情况，可以预先将多个人物的脸部图像记录为辅助图像数据，并依次切换显示各人物的各脸部图像的辅助图像数据，由此来赋予变化。即，当判定为是单调场景时，检测显示画面上的脸部图像，而当判定为该检测到的脸部图像为多个时，将这些脸部图像数据作为辅助图像数据并预先登记这多个脸部图像数据。

[0070] 接着，按照图 5 所示的照相机 1 的主控制动作流程图来说明如上构成的照相机 1 中的辅助图像数据的显示动作的具体步骤。

[0071] 设照相机 1 的电源处于接通状态。首先，控制部 11 在步骤 S11 中判定由用户设定的当前的照相机 1 的模式是摄影模式或再现模式中的哪一个。当该判定结果是设定为摄影模式时，控制部 11 转移到步骤 S12，判定设定为动态图像摄影或静态图像摄影中的哪一个。当该判定结果是设定为动态图像摄影时，控制部 11 转移到步骤 S14 而开始动态图像摄影。

[0072] 另外，控制部 11 在上述步骤 S12 中的判定结果是判定为设定成静态图像摄影时，转移到步骤 S13 而执行静态图像的记录处理。该静态图像摄影不是本实施方式的特征部分，因此省略其说明。

[0073] 控制部 11 在转移到步骤 S14 而开始动态图像摄影时，一边进行该动态图像摄影一边在步骤 S15 中进行辅助图像的确定处理。

[0074] 这里，参照图 6 所示的确定辅助图像的子程序处理的流程图来说明确定辅助图像的具体处理。

[0075] 该辅助图像的确定处理主要由辅助图像判定部 23 中的动作判定部 23a 和脸部检测部 23b 来进行。这些动作判定部 23a 和脸部检测部 23b 通过对从摄像部 14 连续输出并存储在 RAM 15 中的动态图像数据进行分析来确定辅助图像数据。不需要对动态图像数据的全部帧都进行动态图像分析，例如当动态图像数据的帧率为 60 帧 / 秒时，可以按照 10 帧 / 秒左右的频度来进行动态图像分析。

[0076] 在步骤 S51 中，动作判定部 23a 对动态图像数据中的时间上前后相继的各帧的图像数据彼此进行比较，判定显示部 19 所显示的图像区域中具有动作的部分。当该判定结果是存在具有动作的部分时，动作判定部 23a 将存在具有动作的部分的旨意发送给脸部检测部 23b。

[0077] 脸部检测部 23b 在从动作判定部 23a 接收到存在具有动作的部分的旨意后，在步骤 S52 中进行脸部的检测。即，脸部检测部 23b 预先登记了人物等被摄体的例如眼睛和鼻子等脸部模式的模式图像数据，并从例如动态图像数据中检索与该登记模式图像数据一致的图像数据，从该动态图像数据中检测被摄体的脸部等的图像数据。

[0078] 这里，参照图 7(a) ～ (b) 所示的用于确定与脸部的位置和大小相应的辅助图像的图像例来说明脸部的检测。在该图 (a) ～ (b) 中斜线部分表示脸部图像数据 101。

[0079] 接着，脸部检测部 23b 在步骤 S53 中根据脸部检测的结果来判定图像数据的中心部是否存在脸部图像数据 101。当如图 7 所示该判定结果是图像数据的中心部存在脸部图像数据 101 时，脸部检测部 23b 在步骤 S54 中判定该脸部图像数据 101 的大小是否随着时间经过而扩大。

[0080] 当该判定结果为脸部图像数据 101 的大小未随着时间经过而扩大、或者随着时间经过其扩大率的比例小时，脸部检测部 23b 转移到步骤 S55，将位于图像数据的中心部的脸部图像数据 101 作为基准脸部图像数据。在图 7(a) 所示的图像数据的例子中，脸部图像数据 101 成为基准脸部图像数据。当脸部大小的扩大很小时，例如为图 3 所示的动态图像数据。另外，可以通过预先设定判定为扩大率小的基准扩大率，来判定脸部大小的扩大率是否很小。

[0081] 接着，脸部检测部 23b 在步骤 S56 中判定在基准脸部图像数据 101 以外是否还存在脸部图像数据。当该判定结果判定为在基准脸部图像数据 101 以外还存在脸部图像数据时，脸部检测部 23 转移到步骤 S57，如果在该基准脸部图像数据 101 以外脸部图像数据与基准脸部图像数据 101 相邻，并且是大小比基准脸部图像数据 101 更小的脸部图像数据，则将该基准脸部图像数据 101 以外的脸部图像数据作为辅助图像数据 102。例如图 7(b) 示出了辅助图像数据 102。

[0082] 接着，脸部检测部 23b 在步骤 S58 中，检测是否存在与辅助图像数据 102 相邻的、并且比例如基准脸部图像数据 101 更小的脸部图像数据，如果存在该脸部图像数据，则将这些脸部图像数据作为第 2 辅助图像数据。即，当在例如基准脸部图像数据 101 的周边存在更小的脸部图像数据时，它们也可以成为能够消除单调图像的图像数据，因此将这些脸部图像数据收集起来而作为辅助图像数据。在图 7(b) 中，脸部图像数据 103 相当于与辅助图像数据 102 相邻且较小的脸部图像数据，因此该脸部图像数据 103 成为第 2 辅助图像数据。

[0083] 另外，在步骤 S56 的判定结果为在基准脸部图像数据 101 以外不存在脸部图像数据时，脸部检测部 23b 转移到步骤 S59，将在上述步骤 S55 中所设定的脸部的基准脸部图像数据 101 作为辅助图像数据。另外，在图 7(a) 所示的图像数据中，由于在基准脸部图像数据 101 以外不存在脸部图像数据，因此将基准脸部图像数据 101 作为辅助图像数据。

[0084] 另一方面，当步骤 S53 的判定结果为在图像数据的中心部不存在脸部图像数据 101、或者步骤 S54 的判定结果为脸部图像数据 101 的大小未随着时间经过而扩大时，脸部检测部 23b 转移到步骤 S61，检测图像数据中心部以外的脸部图像数据，并判定该图像数据中心部以外的脸部图像数据中的脸部大小是否为图像数据整体大小的一定比率以下。例如，脸部检测部 23b 判定脸部面积是否为图像数据整体面积的大致十分之一 (1/10) 以下。

[0085] 当图像数据中不存在脸部图像数据、或者脸部面积为图像数据整体面积的大致

1/10 以上时，脸部检测部 23b 视为不存在辅助图像数据而进入到图 5 所示的步骤 S16。这是因为，虽然在图像数据中心部以外存在脸部图像数据，但当脸部图像数据的大小为某种程度以上大小时，不适合于辅助图像数据。例如如图 7(c) 所示，虽然在中心部以外存在脸部图像数据 105，但是当该图像数据 105 的面积为图像数据整体面积的大致 1/10 以上时，不适合于辅助图像。另外当然，一定比例 1/10 只是一例。

[0086] 当上述步骤 S61 的判定结果是判定为存在脸部图像数据的面积为图像数据整体面积的大致 1/10 以下的脸部图像数据时，脸部检测部 23b 转移到步骤 S62，将该脸部图像数据作为辅助图像数据。另外，当具有多个该脸部图像数据时，脸部检测部 23b 将例如多个脸部图像数据中的最靠近图像数据中心部分的脸部图像数据作为辅助图像数据。图 8(d) 将多个脸部图像数据 101 ～ 104 中的图像数据 102 作为辅助图像数据。

[0087] 另外，辅助图像数据不限于 2 个，也可以为 3 个以上。

[0088] 由此，辅助图像的确定结束。

[0089] 接着，控制部 11 转移到步骤 S16，判定单调场景及其位置。图 8 示出了判定单调场景及其位置的子程序的流程图。该单调场景及其位置的判定处理主要由变化判定部 22 中的单调场面判定部 22a 和单调位置判定部 22b 来进行。这些单调场面判定部 22a 和单调位置判定部 22b 通过对从摄像部 14 连续输出并存储在 RAM 15 中的动态图像数据进行分析来进行单调场景及其位置的判定处理。与上述相同，不需要对动态图像数据的全部帧都进行此时的动态图像分析，例如当动态图像数据的帧率为 60 帧 / 秒时，可以按照 10 帧 / 秒左右的频度来进行动态图像分析。

[0090] 首先，单调场面判定部 22a 在步骤 S71 中将动态图像数据分割成多个区域，并针对这些区域的每一个区域检测图像数据的对比度随时间的变化，判定例如图像数据的周边部分中对比度值为规定对比度值以下的部分，即低对比度的部分。

[0091] 接着，单调场面判定部 22a 在步骤 S72 中判定图像数据的周边部分中的颜色分布。

[0092] 接着，单调场面判定部 22a 在步骤 S73 中判定在图像数据的周边部分中是否具有低对比度部分，当上述步骤 S71 中的判定结果为具有低对比度部分时，该单调场面判定部 22a 转移到步骤 S74，在根据图像数据的周边部分的颜色分布而进行切换的判定时间内，持续判定对比度是否较低。

[0093] 当该判定结果为颜色分布较少或不存在颜色分布时，单调场面判定部 22a 转移到步骤 S75，将判定时间 t 设定为 t1(例如 5 秒)。另一方面，当图像数据的周边部分的颜色分布为某种程度以上时，单调场面判定部 22a 将判定时间 t 设定为 t2(例如 10 秒)。然后，单调场面判定部 22a 在步骤 S77 中等待时间经过，直到达到判定时间 t1 或 t2 为止。

[0094] 接着，单调场面判定部 22a 在步骤 S78 中判定是否达到了判断时间 t1 或 t2，在还未达到这些判定时间时，进入到上述图 5 所示的下一步骤 S17。

[0095] 在达到判定时间 t1 或 t2 时，单调场面判定部 22a 转移到步骤 S79，将判定时间 t1 或 t2 期间的动态图像数据判定为单调场景。

[0096] 然后，单调位置判定部 22b 在步骤 S80 中将图像数据的周边部分中被判定为对比度低的部分的位置判定为单调场景。之后，进入到上述图 5 所示的下一步骤 S17。

[0097] 另一方面，当上述步骤 S73 的判定结果为未在图像数据的周边部分中检测到对比度低的部分时，单调场面判定部 22a 根据此前的状态而使处理分支。

[0098] 首先，单调场面判定部 22a 在步骤 S82 中判定在上述步骤 S79 中是否判定为到那时为止的动态图像数据中已经存在单调场景。当该判定结果是判定为已经存在单调场景时，单调场面判定部 22a 转移到步骤 S83，判断为至此为止的单调场景已结束，在下一步骤 S84 中，计测单调场景到此为止所经过的时间。

[0099] 当上述步骤 S82 的判定结果是判定为不存在单调场景时，单调场面判定部 22a 转移到步骤 S85，判定在上述步骤 S78 的判定时间 t1 或 t2 的经过时间中，图像数据的周边部分的对比度是否变高。

[0100] 当该判定结果为在判定时间 t1 或 t2 的经过时间中图像数据的周边部分的对比度变高时，单调场面判定部 22a 转移到步骤 S86，对判定时间 t1 或 t2 的经过时间进行复位。在不存在低对比度部分而且也未开始单调场景的时间经过的情况下，单调场面判定部 22a 结束对单调场景及其位置的判定，进入到上述图 5 所示的下一步骤 S17。

[0101] 另外，这次单调场景的判定是对图像数据的周边是否存在低对比度部分进行了判定。该判定方法是比较单纯的方法，也可以与其他判定方法进行组合。例如，也可以采用在除了低对比度之外颜色分布也持续较低的情况下判定为单调场景的方法。也可以除了考虑对比度值的大小之外还同时考虑对比度值的变化来判定单调场景。并且，判定部分也可以不是图像数据的周边部分，而可以提取背景部分并利用背景部分中的对比度低的部分来进行判定。

[0102] 接着，控制部 11 转移到图 5 所示的主控制动作流程图的步骤 S17。即，控制部 11 接受上述步骤 S15 的辅助图像判定结果和上述步骤 S16 的单调场景的判定结果，并在步骤 S17 中判定是否存在辅助图像数据。接着，控制部 11 在步骤 S18 中判定是否存在单调场景。然后，控制部 11 在步骤 S19 中判定是否存在单调位置，

[0103] 当这些判定结果是判定为存在辅助图像数据、存在单调场景并且存在单调场景的位置的各信息时，图像记录再现控制部 16 在步骤 S20 中从图像数据整体中提取辅助图像数据、例如图 7(b) 所示的辅助图像数据 102 等部分，对该辅助图像数据 102 进行压缩并将其存储到主图像存储部 17a 中。与此同时，图像记录再现控制部 16 将表示是单调场景的数据、表示单调位置的信息、或者表示单调场景的时间的信息等辅助图像管理信息存储到辅助图像管理信息存储部 17b 中。

[0104] 另一方面，当判定出不存在辅助图像数据、不存在单调场景、或者不存在单调场景的位置中的任意一个判定结果时，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S21，与通常一样将图像数据整体存储在主图像存储部 17a 中。

[0105] 接着，控制部 11 在步骤 S22 中，判定在摄影模式中用户是否对操作部 21 进行了例如停止指示的操作从而进入了该停止指示的中断。当进入停止指示的中断时，控制部 11 停止摄影。当不存在停止指示的中断时，返回步骤 S11，重复上述摄影处理。

[0106] 接着，对再现模式进行说明。

[0107] 控制部 11 在步骤 S11 中判定由用户设定的当前的照相机 1 的模式是摄影模式或再现模式中的哪一个。当该判定结果是设定为再现模式时，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S31，执行再现模式的处理。

[0108] 首先，图像记录再现控制部 16 在步骤 S32 中等待用户对操作部 21 的再现图像的选择操作。当用户执行了再现图像的选择指示时，图像记录再现控制部 16 在步骤 S33 中判

定所选择的再现图像是否是动态图像数据。当该判定结果为再现图像不是动态图像数据，而是静态图像数据的再现时，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S34，进行静态图像的图像数据的再现处理。

[0109] 当所选择的再现图像是动态图像数据时，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S35，等待用户对操作部 21 的再现开始操作指示。图像记录再现控制部 16 在接收到再现开始操作指示时转移到步骤 S36，从主图像存储部 17a 中读出所选择的动态图像数据。该动态图像数据的读出单位受到例如 RAM 15 的存储容量的限制，但是可以利用适当的数据分组单位来依次读出。

[0110] 当从主图像存储部 17a 读出动态图像数据整体时，图像记录再现控制部 16 判定在辅助图像管理信息存储部 17b 中是否存储有与该动态图像数据整体相关联的辅助图像管理信息，当存储有该辅助图像管理信息时，从辅助图像管理信息存储部 17b 中一并读出对应的辅助图像管理信息。然后，图像记录再现控制部 16 参照辅助图像管理信息而开始对附带有辅助图像数据的动态图像数据进行再现。即，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S42，从主图像存储部 17a 中读出所指定的动态图像数据，并将该动态图像数据发送到显示控制部 19。由此，在显示部 19 上再现所指定的动态图像数据。

[0111] 接着，图像记录再现控制部 16 在步骤 S37 中，在动态图像数据的再现中，参照辅助图像管理信息来判定单调场景的开始定时。在该判定结果为处于单调场景的开始定时之前的情况下，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S42，继续进行动态图像数据的再现，即通常的再现。

[0112] 在单调场景开始定时的判定结果为到达了单调场景的开始定时的情况下，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S38，根据辅助图像管理信息来判定是否存在应该合成到该单调场景中的辅助图像数据。该判定是由于以下原因而进行的：即使判定为是单调场景的开始定时以及判定为是单调场景，但是根据单调场景的情况有时也存在还没有确定出适当的辅助图像数据的情况。然后，当在辅助图像管理信息存储部 17b 中未存储有对应的辅助图像数据时，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S42，进行通常的再现，而不进行辅助图像合成。

[0113] 另一方面，当处于单调场景的开始定时、并且存储有对应的辅助图像数据时，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S39，根据辅助图像管理信息存储部 17b 中存储的辅助图像数据的数量、例如图 7(b) 所示的 3 个辅助图像数据 101、102、103 等，来确定辅助图像数据的显示时间。另外，如果辅助图像数据的个数多，则图像记录再现控制部 16 将第 1 或第 2 辅助图像数据等的各显示时间设定成短时间。在辅助图像数据只有一个的情况下，图像记录再现控制部 16 在单调场景的全部时间中合成辅助图像数据。

[0114] 即，图像记录再现控制部 16 在再现包含例如单调场面接连不断的单调场景的动态图像数据时，根据辅助图像管理信息存储部 17b 中存储的辅助图像管理信息，来进行用于在存储于主图像存储部 17a 中的动态图像数据中的预定位置处合成例如辅助图像数据 101、102、103 等的再现处理的控制。

[0115] 在例如动态图像数据中包含有例如单调场面接连不断的单调场景的图像数据部分时，图像合成部 18a 从动态图像数据中删除该图像数据部分，并且在该删除的部分处插入例如辅助图像数据 101、102、103 等而生成合成图像数据。由此，显示控制部 18 在步骤

S40 中，将合成图像数据显示到显示部 19 上。

[0116] 具体地说，图像记录再现控制部 16 由于具有压缩部、记录部、再现部以及解压缩部，因此通过这些压缩部、记录部、再现部以及解压缩部从辅助图像管理信息存储部 17b 中读出对应的辅助图像数据并对该辅助图像数据进行解压缩处理。图像合成部 18a 进行大小调整处理，以使解压缩处理后的辅助图像数据扩大或缩小成与单调部分的大小一致的大小，并删除被判定为单调位置的图像数据部分，在该删除的部分处合成大小调整处理后的辅助图像数据。

[0117] 图像记录再现控制部 16 在步骤 S41 中判定单调场景是否结束。当判定结果为单调场景尚未结束时，图像记录再现控制部 16 返回步骤 S40，继续合成图像数据的再现。当单调场景结束时，图像记录再现控制部 16 转移到步骤 S41，判定在再现模式中用户是否对操作部 21 进行了例如停止指示的操作从而进入了该停止指示的中断。当进入了停止指示的中断时，图像记录再现控制部 16 停止照相机 1 的动作。当不存在停止指示的中断时，返回步骤 S32，上述图像记录再现控制部 16 重复再现处理。

[0118] 另外，单调场景的判定和辅助图像数据的显示不限于上述说明，也可以采用其他显示方法。以下对单调场景的判定和辅助图像数据的显示例进行说明。

[0119] 图 9 示出了单调场景的判定和对应的辅助图像数据的显示定时的具体例。在该图中，F1 表示动态图像数据对比度的变化。中间的横线即 H 表示单调场景的判定水平。因此，当动态图像数据的对比度 F1 处于单调场景的判定水平 H 以下、并且该期间持续了一定时间例如 5 秒以上时。单调场面判定部 22a 将相应期间 t1 或 t2 判定为单调场景。另外，单调场景的判定结果可以采用期间 t1 或 t2 中的任意一方。另外，单调场面判定部 22a 在判定为单调场景的期间 t1 或 t2 输出高电平“1”的单调场景判定信号，在除此之外的非单调场景的期间输出低电平“0”的信号。

[0120] 当采用这种单调场景的判定时，将动态图像数据的对比度 F1 处于单调场景的判定水平 H 以下的期间持续了一定时间例如 5 秒以上的情况判定为单调场景，因此，只要动态图像数据的对比度 F1 处于单调场景的判定水平 H 以下的期间在一定时间以内，就不会判定为单调场景。图 9 所示的动态图像数据的对比度 F1 在经过了期间 t1 或 t2 后，例如两次处于单调场景的判定水平 H 以下，但是不会在这些定时判定为单调场景。

[0121] 接着，对开始合成辅助图像数据的定时进行说明。

[0122] 例如上述图 2 和图 3 所示，对于单调场景的开始时间说明了从单调场景发生起数秒后、例如经过 5 秒后合成辅助图像数据来进行再现的情况。该辅助图像数据的合成的定时相当于在图 9 所示的期间 t1 中合成辅助图像数据。不限于此，也可以采用如下处理：如该图所示的期间 t2 那样，设单调场景从判定为单调场景的时刻开始，在从该单调场景的开始时刻开始在期间 t2 的整个期间合成辅助图像数据。

[0123] 接着，对辅助图像数据的切换显示的例子进行说明。

[0124] 第 1，当在例如单调场景的期间 t1 中持续存在一个辅助图像数据时，图像合成部 18a 在单调场景的期间 t1 中合成 1 个辅助图像数据 J1，并连续进行显示。

[0125] 第 2，是辅助图像数据被中途切换的例子。不限于在单调场景期间连续存在辅助图像数据。例如当存在 2 个辅助图像数据时，图像合成部 18a 在例如单调场景的期间 t1 中的前半部分显示第 1 辅助图像数据 J2。在该第 1 辅助图像数据 J2 的显示结束时，图像合成

部 18a 显示通常的动态图像数据。然后，当到了拍摄第 2 辅助图像 J2 的时间、即单调场景的期间 t1 中的后半部分时，图像合成部 18a 显示第 2 辅助图像数据 J3。

[0126] 第 3，是同时存在多个辅助图像数据的情况，例如上述图 4 所示的场景。当例如存在 3 个辅助图像数据 J2 ～ J4 时，图像合成部 18a 在例如单调场景的期间 t1 中的前半部分显示第 1 辅助图像数据 J2。当该第 1 辅助图像数据 J2 的显示结束时，图像合成部 18a 在例如单调场景的期间 t1 的中间显示第 2 辅助图像数据 J3。然后，当到了拍摄第 3 辅助图像 J4 的时间、即单调场景的期间 t1 中的后半部分时，图像合成部 18a 显示第 3 辅助图像数据 J4。

[0127] 另外，说明了在摄影时进行以上的单调场景的判定和辅助图像数据的提取的情况。不限于此，也可以在再现模式时进行全部处理。例如，在再现模式时检测要再现的动态图像数据的对比度等来判定是否为单调场景。在判定为是单调场景的情况下，与在上述摄影中提取出辅助图像数据相同，当图像数据中存在脸部图像数据时，切取出该脸部图像数据并将其贴附到图像数据中的单调数据部分上，从而生成合成图像。由此，与上述同样地显示辅助图像数据来代替动态图像数据中的单调场景部分。这种再现装置可以通过从例如照相机 1 中去除摄像功能和记录功能、例如摄像部 14 和图像记录再现装置 16 的记录功能来实现。

[0128] 这样，根据上述的一个实施方式，变化判定部 22 判定通过照相机 1 的拍摄而获得的动态图像数据中在一定期间内处于单调的部分，辅助图像判定部 23 从动态图像数据中判定在动态图像数据的再现时用于代替单调部分的辅助图像数据，存储动态图像数据，并且将与单调部分的图像数据有关的信息和与辅助图像数据有关的信息存储到存储部中。然后，图像合成部 18 合成辅助图像数据来代替动态图像数据中的单调部分，并将该合成的动态图像数据显示到显示部 19 上。其中，根据动态图像数据的对比度或颜色分布来判定单调部分的图像数据，或者将动态图像数据的对比度在一定期间内连续较低的部分判定为单调部分的图像数据。由此，能够使动态图像数据具有适当的变化，能够在不感到单调的情况下享受欣赏动态图像数据的乐趣。

[0129] 具体地说，例如图 2(a) ～ (c) 所示，在运动会等中同时拍摄到跑过来的孩子和为该孩子加油的家庭成员的场景中，能够再现合成了孩子即主被摄体以外的脸部、例如家庭成员的图像。如图 3(a) ～ (c) 所示，能够将主被摄体的脸部放大并将其插入到动态图像数据中的背景部分的一部分上。并且如图 4(a) ～ (c) 所示，除了人物接近动态图像数据的中央部的场景之外，还能够以将跑动中的人物拍摄到动态图像数据的中央部的方式来获得追随人物的图像数据。

[0130] 由此，能够简单地拍摄出不会令人感到乏味的动态图像数据。并且在大多情况下，拍摄时没有意识到的、例如与作为主被摄体的孩子同样地运动的人物的脸部发生变化会令人感到有趣，因此能够将这样的脸部图像作为辅助图像数据来进行合成并显示。由此，能够对显示部 19 上显示的动态图像赋予变化，具有使单调的场景有趣的效果。并且，能够在不产生单调场景接连不断的动态图像数据的情况下愉悦地欣赏动态图像。并且，也无需在摄影后从单调场景接连不断的动态图像数据中编辑删除冗长的不需要的图像数据部分，从而省去了进行编辑所带来的麻烦。

[0131] 另外，本发明不限于上述的一个实施方式，可以进行如下变形。

[0132] 例如动态图像数据中所判定的单调场景部分不限于 1 处，也可以判定为多处。可以在这些判定的各单调场景部分中分别插入各辅助图像数据来进行显示。并且，辅助图像数据不限于人物的脸部图像数据，也可以采用例如主被摄体的背景或运动的某个物体等。

[0133] 并且，控制部 11 的各处理不限于软件，其一部分或者全部可以由硬件构成。相反，作为硬件而进行了说明的图像判定部 20 等也可以由软件构成。控制部 11 的各控制处理可以通过按照在 ROM 13 中存储的软件程序进行执行来实现。因此，上述软件程序本身实现了照相机 1 的控制部 11 的功能。

[0134] ROM 13 和 RAM 15 等记录介质除了可以使用例如闪存之外，还可以使用 CD-ROM、DVD 等光学记录介质、MD 等磁记录介质、磁带介质、IC 卡等半导体存储器等。

[0135] 并且，本发明的一个实施方式说明了应用于数字照相机 1 的例子，但是不限于此，也可以应用于例如移动电话的照相机。

[0136] 而且，本发明不限于上述实施方式本身，在实施阶段中，在不脱离其主旨的范围内可以对结构要素进行变形并使其具体化。此外，可以通过对上述实施方式所公开的多个结构要素进行适当组合来形成各种发明。例如可以从实施方式所示出的所有结构要素中删除几个结构要素。而且也可以对不同实施方式所涉及的结构要素进行适当组合。

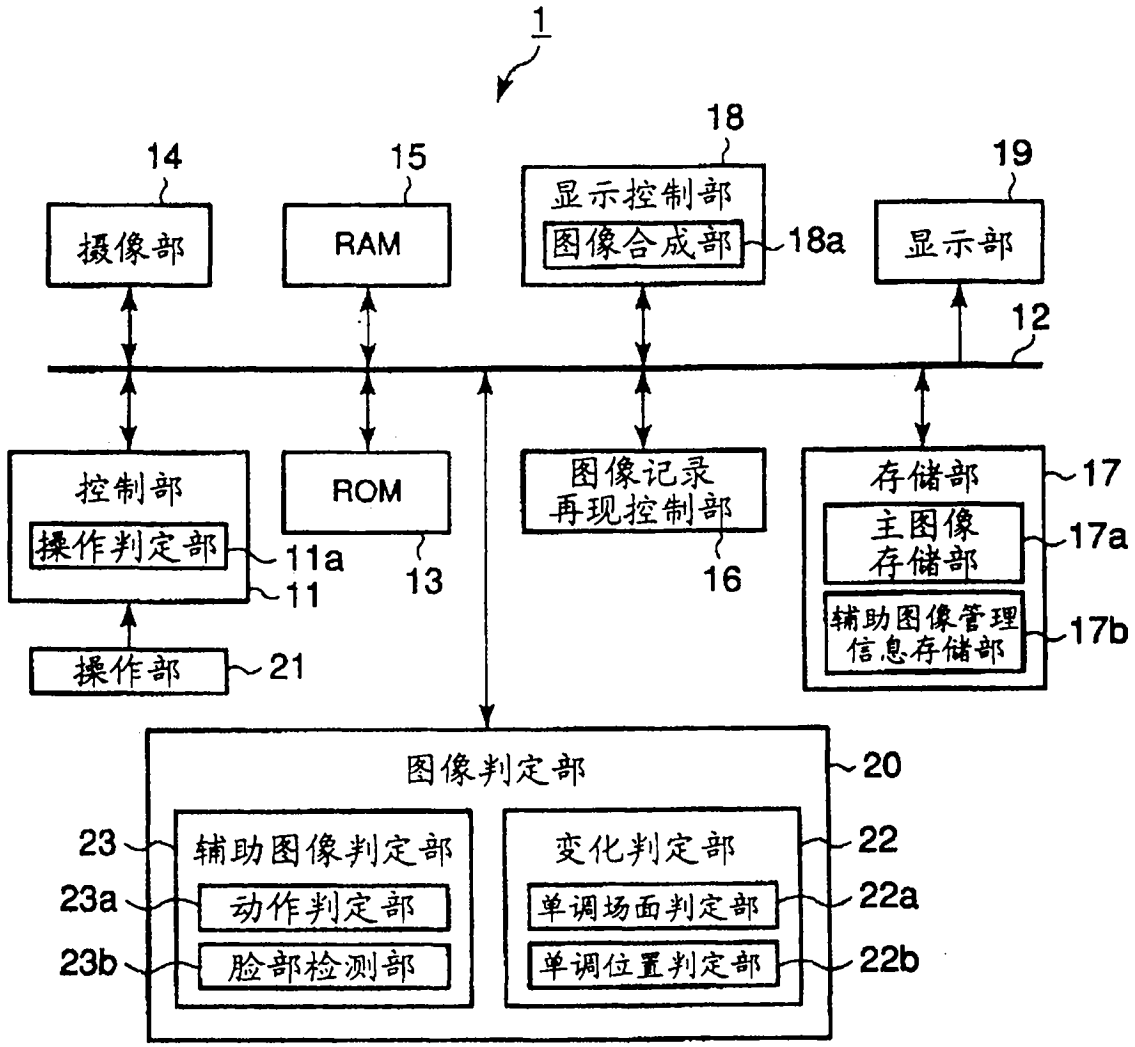

1
14
摄像部
15
RAM
18
显示控制部
图像合成部
18a
19
显示部
12
控制部
操作判定部
11a
11
ROM
13
图像记录
再现控制部
16
存储部
17
主图像
存储部
17a
辅助图像管理
信息存储部
17b
操作部
21
图像判定部
20
23
辅助图像判定部
23a
动作判定部
23b
脸部检测部
变化判定部
22
单调场面判定部
22a
单调位置判定部
22b

图 1

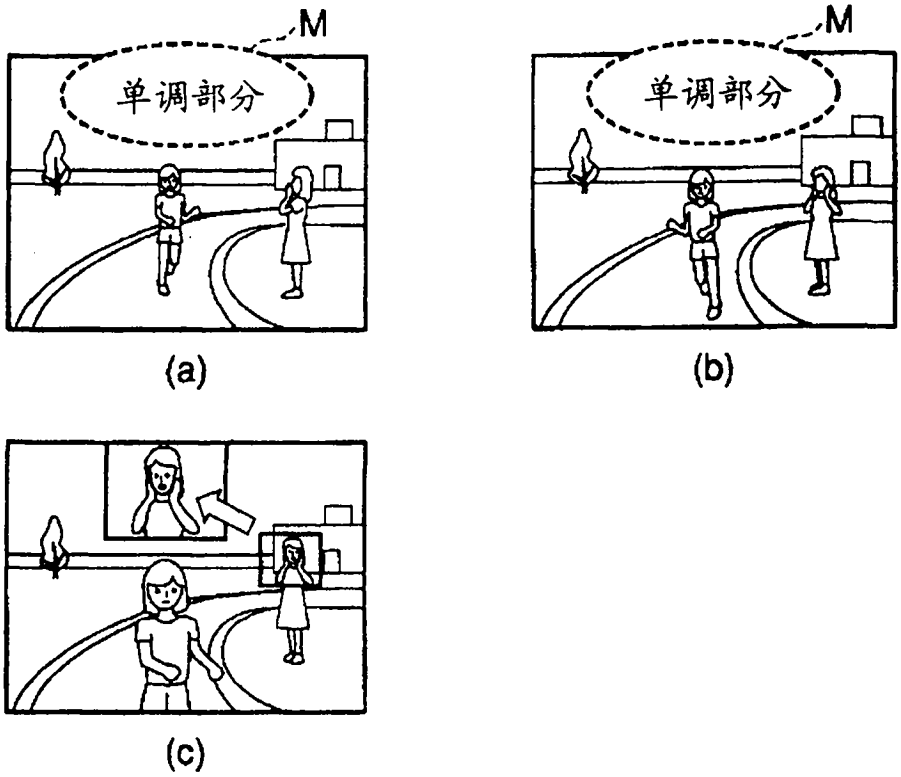


图 2

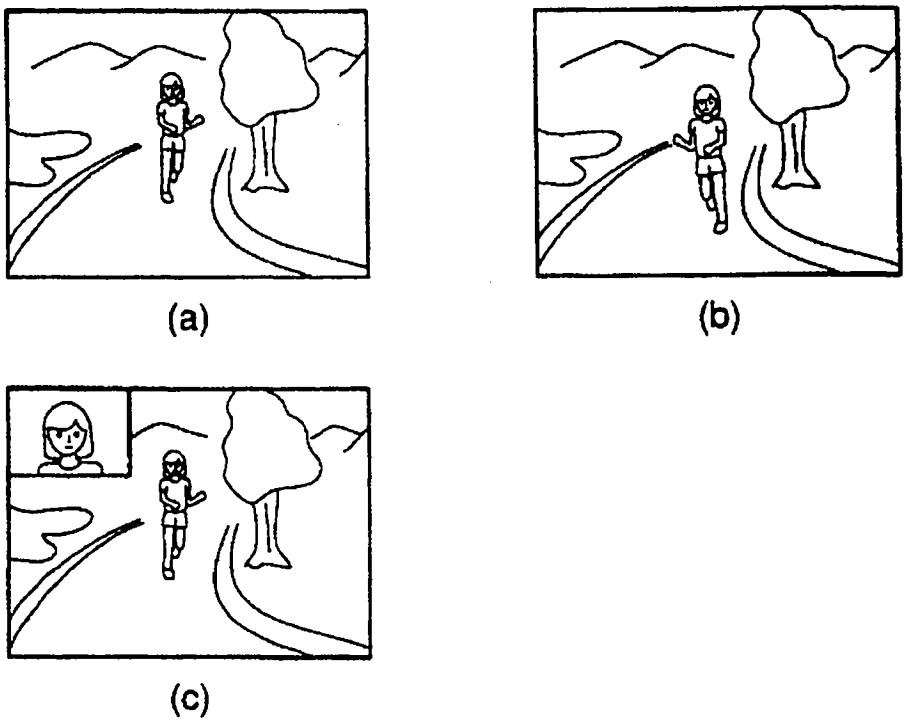


图 3

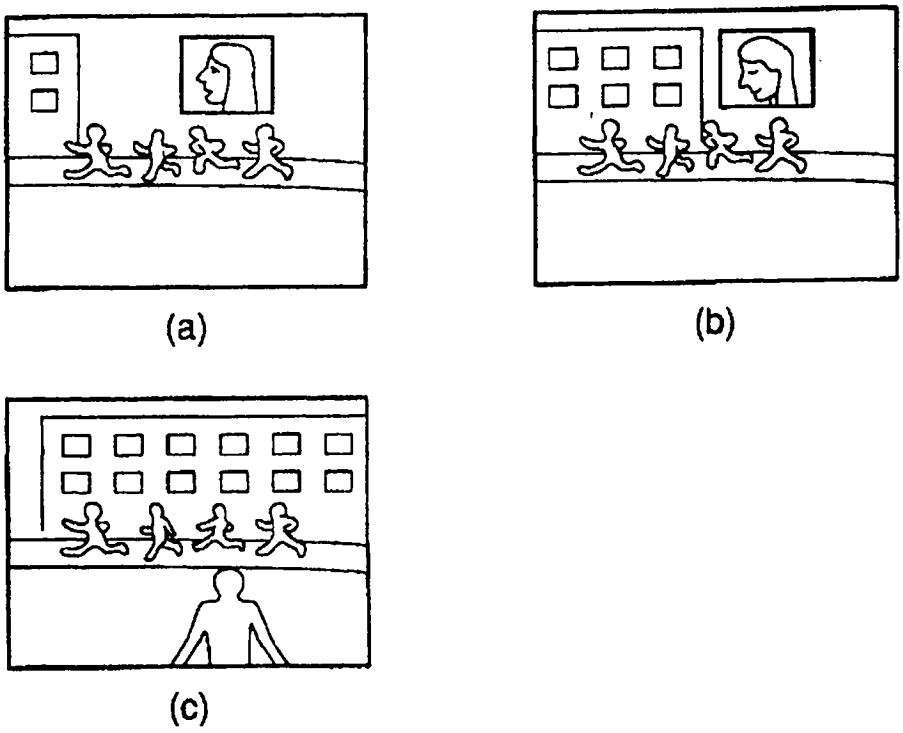


图 4

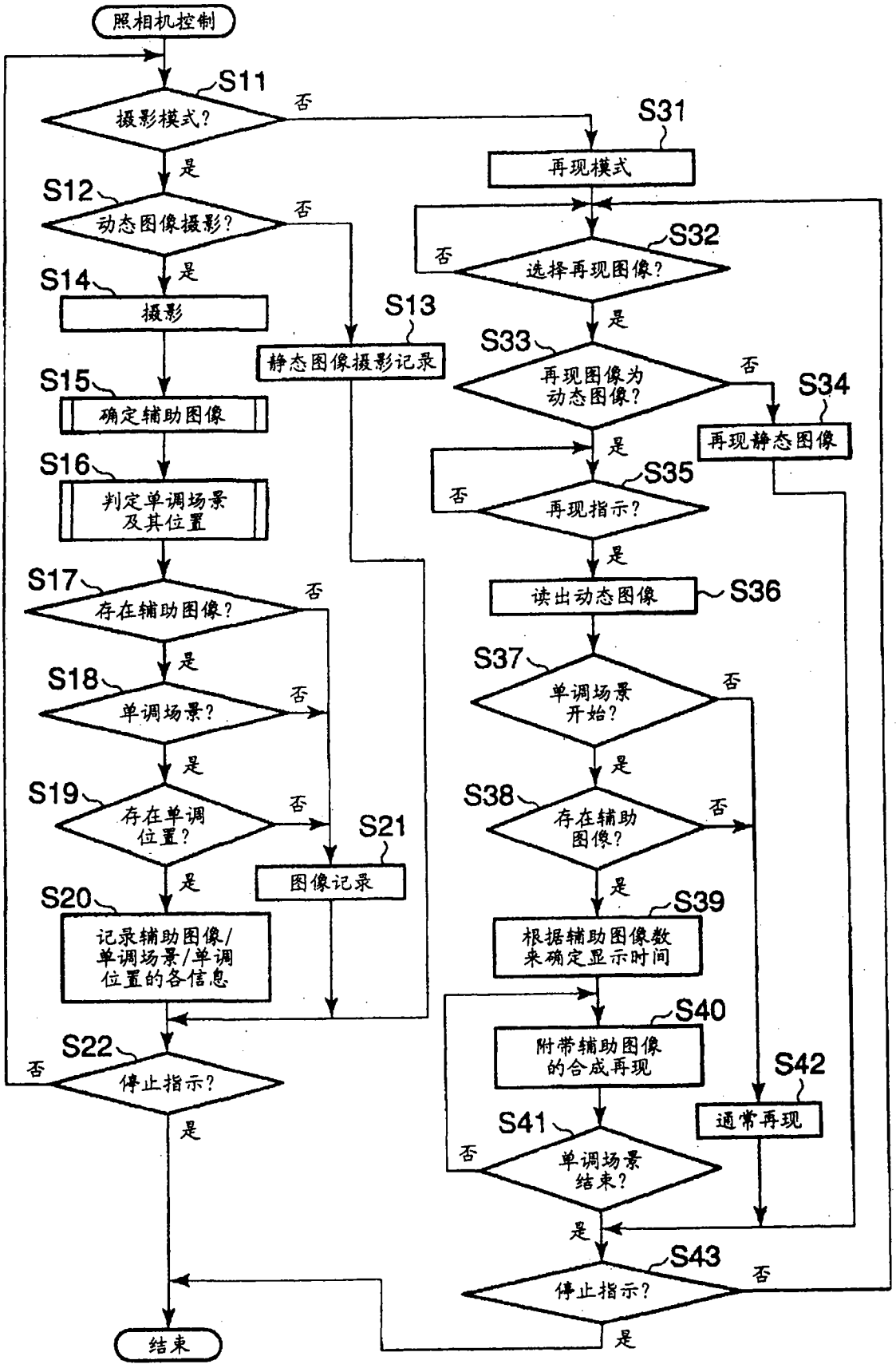

照相机控制
S11
摄影模式?
否
是
S12
动态图像摄影?
否
是
S14
摄影
S13
静态图像摄影记录
S15
确定辅助图像
S16
判定单调场景及其位置
S17
存在辅助图像?
否
是
S18
单调场景?
否
是
S19
存在单调位置?
否
是
S21
图像记录
S20
记录辅助图像/单调场景/单调位置的各信息
S22
停止指示?
否
是
结束
S31
再现模式
S32
选择再现图像?
否
是
S33
再现图像为动态图像?
否
是
S34
再现静态图像
S35
再现指示?
否
是
S36
读出动态图像
S37
单调场景开始?
否
是
S38
存在辅助图像?
否
是
S39
根据辅助图像数来确定显示时间
S40
附带辅助图像的合成再现
S41
单调场景结束?
否
是
S42
通常再现
S43
停止指示?
否
是

图 5

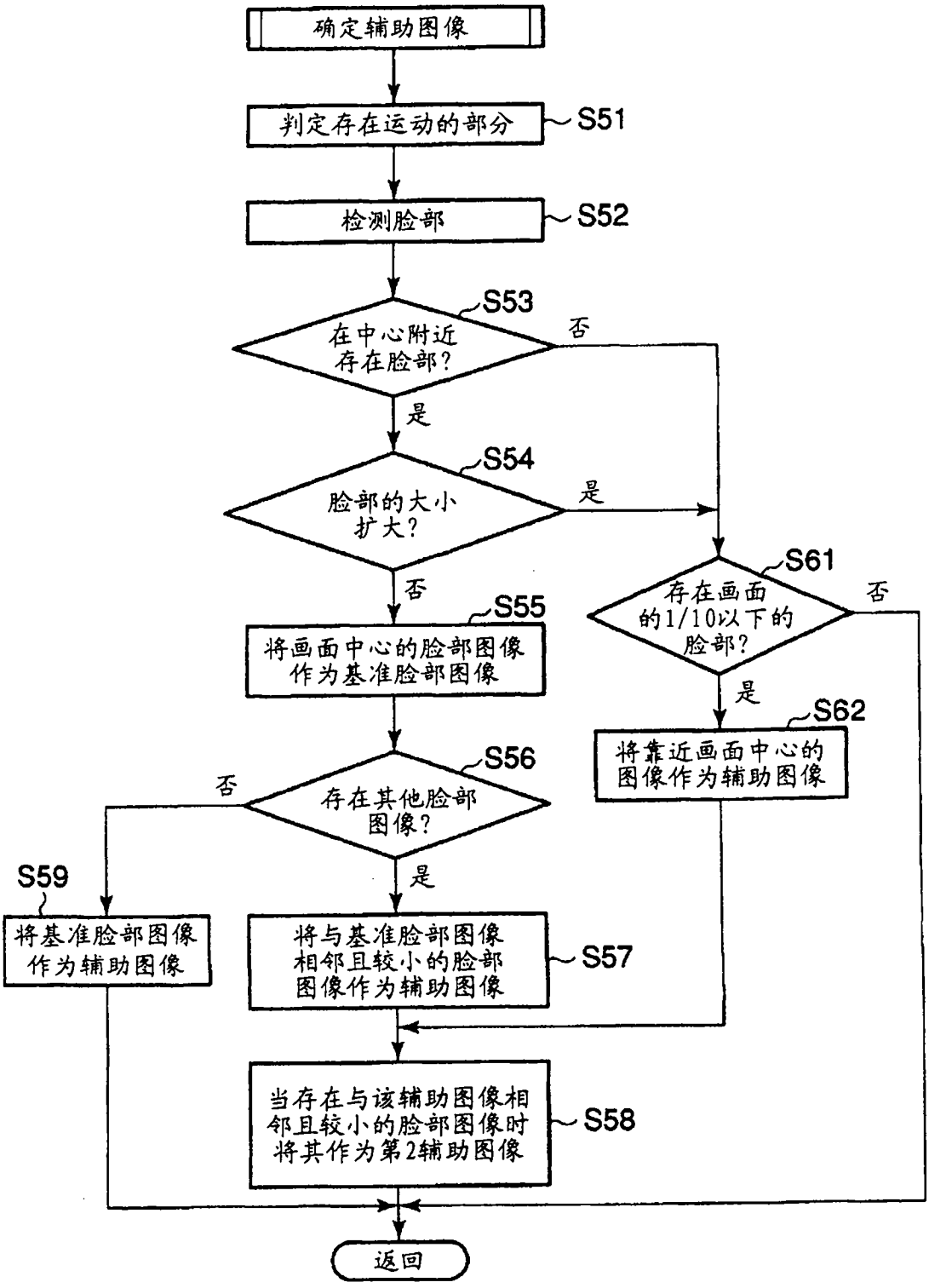

确定辅助图像
判定存在运动的部分
S51
检测脸部
S52
S53
在中心附近存在脸部?
否
是
S54
脸部的大小扩大?
是
否
S55
将画面中心的脸部图像作为基准脸部图像
S56
存在其他脸部图像?
否
是
S59
将基准脸部图像作为辅助图像
将与基准脸部图像相邻且较小的脸部图像作为辅助图像
S57
当存在与该辅助图像相邻且较小的脸部图像时将其作为第2辅助图像
S58
S61
存在画面的1/10以下的脸部?
否
是
S62
将靠近画面中心的图像作为辅助图像
返回

图 6

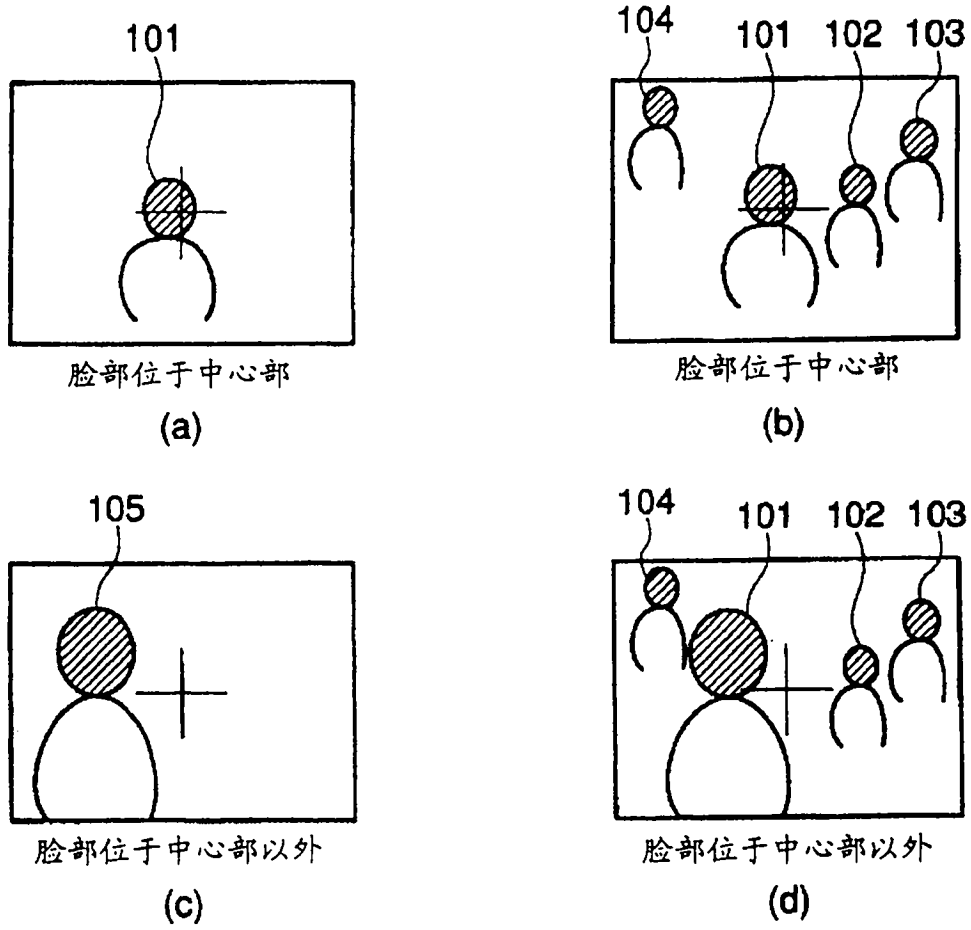

101
脸部位于中心部
(a)
104
101
102
103
脸部位于中心部
(b)
105
脸部位于中心部以外
(c)
104
101
102
103
脸部位于中心部以外
(d)

图 7

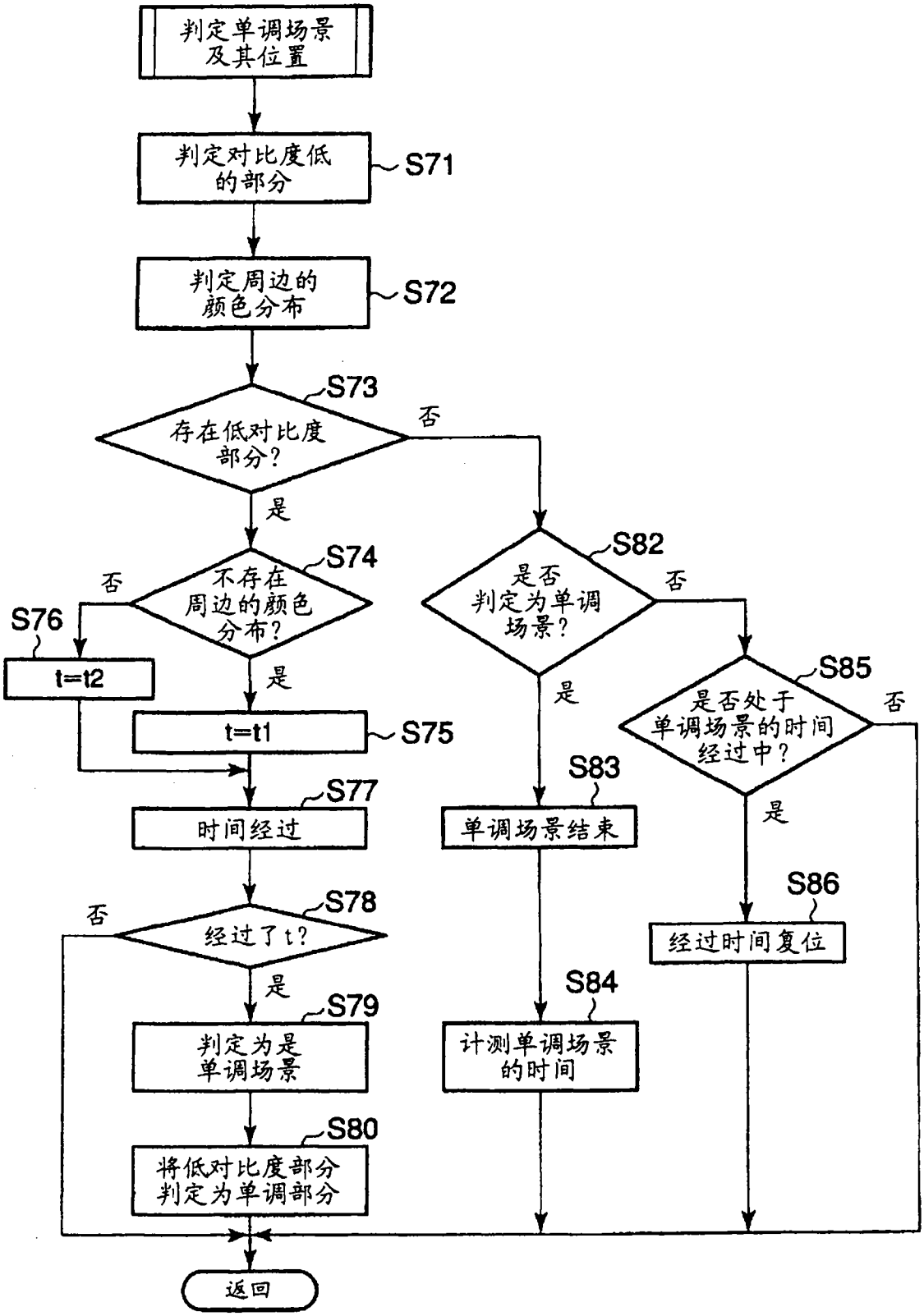

判定单调场景及其位置
判定对比度低的部分
S71
判定周边的颜色分布
S72
S73
存在低对比度部分?
否
是
S74
不存在周边的颜色分布?
否
是
S76
t=t2
t=t1
S75
S77
时间经过
S78
经过了t?
否
是
S79
判定为是单调场景
S80
将低对比度部分判定为单调部分
返回
S82
是否判定为单调场景?
否
是
S83
单调场景结束
S84
计测单调场景的时间
S85
是否处于单调场景的时间经过中?
否
是
S86
经过时间复位

图 8

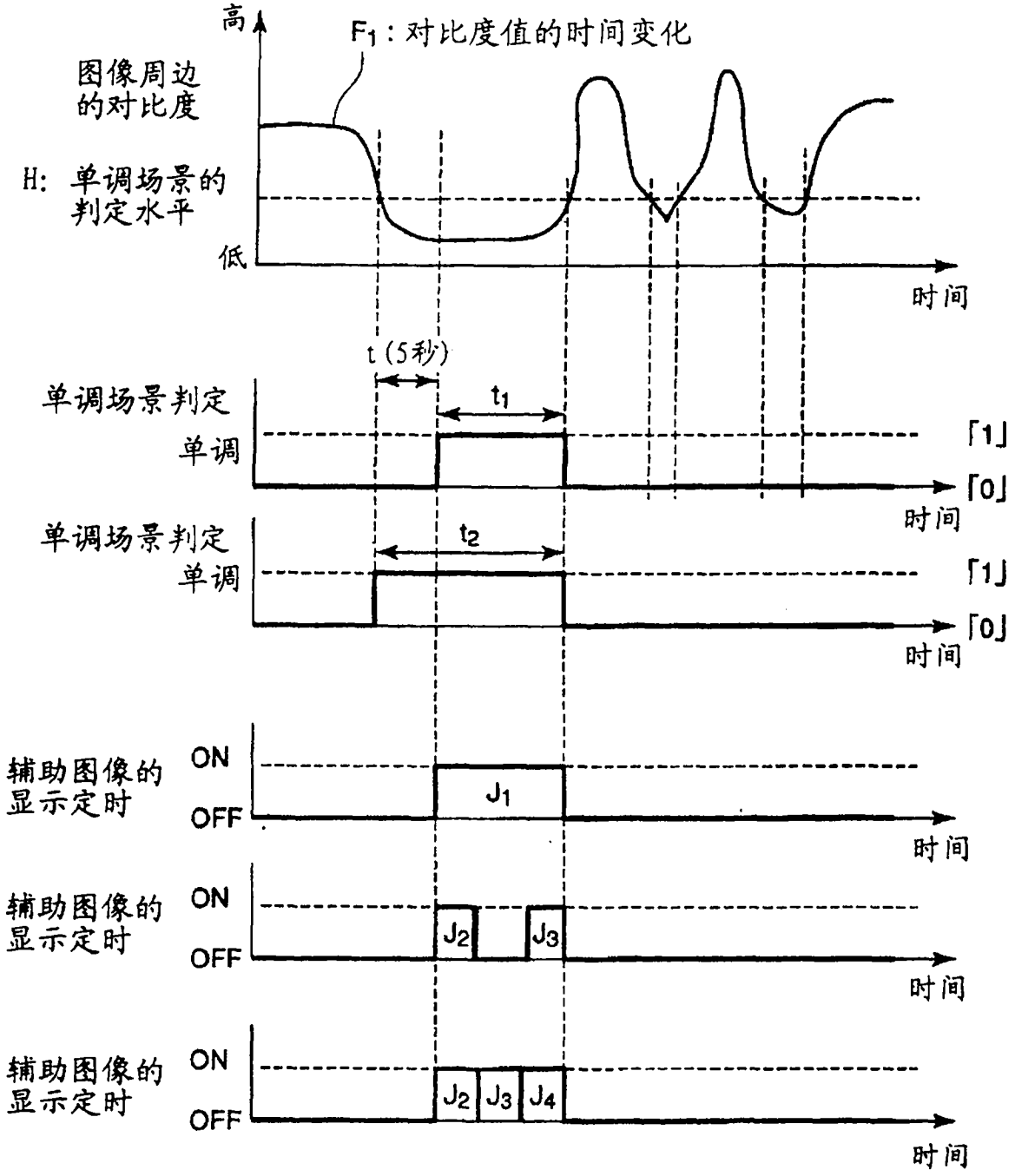

高
F1：对比度值的时间变化
图像周边的对比度
H: 单调场景的判定水平
低
时间
t（5秒）
t1
单调场景判定
单调
「1」
「0」
时间
t2
单调场景判定
单调
「1」
「0」
时间
辅助图像的显示定时
ON
OFF
J1
时间
辅助图像的显示定时
ON
OFF
J2
J3
时间
辅助图像的显示定时
ON
OFF
J2
J3
J4
时间

图 9