

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/91 (2006.01)

H04N 5/93 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510105877.8

[45] 授权公告日 2009年2月4日

[11] 授权公告号 CN 100459687C

[22] 申请日 2005.9.29

[21] 申请号 200510105877.8

[30] 优先权

[32] 2004.10.6 [33] JP [31] 2004-293373

[73] 专利权人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府京都市

[72] 发明人 泷川绘里奈 樱木美春 松冈美希
吉田阳子

[56] 参考文献

US2003/0174773A1 2003.9.18

US4951140A 1990.8.21

CN1224304A 1999.7.28

审查员 张 春

[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

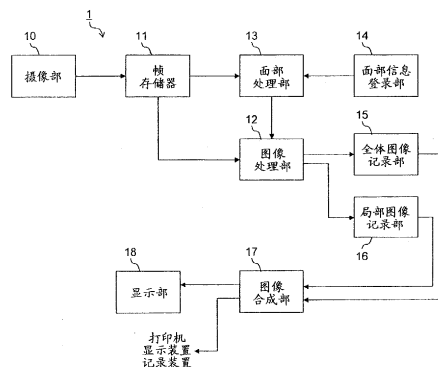
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 15 页

[54] 发明名称

动态图像记录装置和动态图像再现装置

[57] 摘要

本发明提供一种动态图像的摄像、记录以及再现的技术，能够简单地拍摄、记录以及再现全体和特写的高品质的动态图像。摄像部(10)以高于动态图像记录用的分辨率进行摄像。图像处理部(12)一方面将通过摄像而得到的原图像进行分辨率转换，转换为动态图像记录用像素数的全体图像，另一方面利用原图像的一部分生成动态图像记录用像素数的局部图像。将由全体图像构成的全体动态图像和由局部图像构成的局部动态图像相互关联地记录。



1. 一种动态图像记录装置，其特征在于，具有：
以高于动态图像记录用像素数的分辨率进行摄像的摄像单元；
对通过摄像而得到的原图像进行分辨率转换，转换为动态图像记录用像素数的全体图像的全体图像生成单元；
利用所述原图像的一部分生成动态图像记录用像素数的局部图像的局部图像生成单元；和
把由所述全体图像构成的全体动态图像和由所述局部图像构成的局部动态图像相关联地进行记录的记录单元。
2. 根据权利要求1所述的动态图像记录装置，其特征在于，
所述局部图像生成单元，具有从所述原图像中检测出人的面部的面部检测单元，
生成包含所检测出的面部的所述局部图像。
3. 根据权利要求2所述的动态图像记录装置，其特征在于，
所述局部图像生成单元，具有：登录面部信息的面部信息登录单元；
判断被检测出的面部与被登录在所述面部信息登录单元中的面部是否一致的面部识别单元，
在被检测出的面部是被登录的面部的情况下，生成包含该面部的局部图像。
4. 根据权利要求1所述的动态图像记录装置，其特征在于，
所述局部图像生成单元把从所述原图像中提取出的相当于动态图像记录用像素数尺寸的区域图像作为局部图像。
5. 根据权利要求2所述的动态图像记录装置，其特征在于，
所述局部图像生成单元在从所述原图像中提取出与面部的大小大致成比例的区域后，对该被提取出的图像进行分辨率转换，转换成动态图像记录用像素数的局部图像。
6. 根据权利要求2所述的动态图像记录装置，其特征在于，
所述局部图像生成单元从所述原图像中提取出所述区域，以使局部

图像中的面部的位置大致固定。

7. 根据权利要求 1 所述的动态图像记录装置，其特征在于，
所述记录单元把所述全体动态图像和所述局部动态图像在时间上相对应地进行记录。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任意一项所述的动态图像记录装置，其特征在于，

所述记录单元记录所述全体图像中的所述局部图像的位置。

9. 根据权利要求 1 所述的动态图像记录装置，其特征在于，
所述记录单元具有能够从动态图像记录装置主机中取出的记录介质。

10. 根据权利要求 1 所述的动态图像记录装置，其特征在于，
具有生成用于将所述全体动态图像和局部动态图像相互对应地进行显示的影像信号的图像合成单元。

11. 根据权利要求 10 所述的动态图像记录装置，其特征在于，
具有显示所述影像信号的显示单元。

12. 根据权利要求 10 所述的动态图像记录装置，其特征在于，
所述图像合成单元将表示局部动态图像的区域标记合成在全体动态图像中。

13. 根据权利要求 10 所述的动态图像记录装置，其特征在于，
具有在存在多个与全体动态图像相关联的局部动态图像的情况下，
使用户选择希望在画面上显示的局部动态图像的操作装置。

14. 一种动态图像再现装置，其特征在于，具有：
读取单元，从所述动态图像记录装置中读取由权利要求 1 所述的动态图像记录装置记录的全体动态图像和局部动态图像；

图像合成单元，生成用于将所述全体动态图像和局部动态图像相互对应地进行显示的影像信号；和

显示所述影像信号的显示单元。

15. 一种动态图像记录方法，其特征在于，
使动态图像记录装置以高于动态图像记录用像素数的分辨率进行摄

像，将通过摄像而得到的原图像进行分辨率转换，转换成动态图像记录用像素数的全体图像，利用所述原图像的一部分生成动态图像记录用像素数的局部图像，

把由所述全体图像构成的全体动态图像和由所述局部图像构成的局部动态图像相关联地进行记录。

16. 一种动态图像记录再现方法，其特征在于，

使动态图像记录装置以高于动态图像记录用像素数的分辨率进行摄像，将通过摄像而得到的原图像进行分辨率转换，转换成动态图像记录用像素数的全体图像，利用所述原图像的一部分生成动态图像记录用像素数的局部图像，把由所述全体图像构成的全体动态图像和由所述局部图像构成的局部动态图像相关联地进行记录，生成用于将所记录的全体动态图像和局部动态图像对应显示的影像信号，在显示单元中显示所述影像信号。

动态图像记录装置和动态图像再现装置

技术领域

本发明涉及动态图像的记录和再现的技术。

背景技术

便携式摄像机和固定型监视用摄像机等用于记录动态图像的动态图像记录装置可被利用在各种用途中。动态图像记录装置拍摄的影像被记录在录像带、DVD、HD、存储器等记录介质中，可通过动态图像再现装置进行再现。另外，也有具备动态图像再现功能的动态图像记录装置，这种装置可由自身进行动态图像的记录和再现，并可把影像信号输出到外部的显示装置中。

成为动态记录装置的拍摄对象的最多是人物，其中多为人物的面部。因此，从过去到现在，人们不断地探讨如何提高人物和面部的图像品质的技术。

例如，在专利文献 1 中，提出了一种通过从图像中检测出面部和人物的区域，对该区域进行局部高画质编码或局部扩大编码，在移动终端的小画面上能够清楚地显示来访者的面部或可疑人物的技术。另外，在专利文献 2 中，提出了一种以下的技术，使用所谓的 ROI (Region of Interest) 方式，通过将图像中的人物的区域的压缩率抑制得很低，来提高该部分的画质，并且，对于其他的背景部分的压缩率设定得较高，由此，作为全体来说提高了压缩率减小了压缩处理后的图像的整体容量。另外在专利文献 3 中，提出了一种通过对图像的面部区域进行数字压缩处理，对背景区域使用代表压缩数据进行置换，来减小整体图像的容量的技术。

这样，以往的技术为了达到提高画质和减小容量这两个相互对立的目的，维持面部或人物的品质，而以牺牲其他部分的品质为代价。

[专利文献 1] 特开 2003-219396 号公报

[专利文献 2] 特开 2001-145101 号公报

[专利文献 3] 特开平 6-6747 号公报

随着记录介质的大容量化和通信速度的高速化，现在，关于动态图像的记录容量的问题已基本得到解决。因此，预测今后将会对画质的要求越来越高，希望既能够清晰地记录包括背景的整体的图像，又能够对人或面部进行比现在更清晰的拍摄。例如，在拍摄儿童运动会的场面时，预想人们希望在拍摄自己的孩子与其他孩子们进行竞赛的样子和运动会的场景等的同时，还能够鲜明地记录下自己的孩子的赛跑和面部表情的特写。

但是，以往的动态图像记录装置在为了拍摄全体图像而进行广角拍摄时，人和面部相对地变小，不能鲜明地记录下其表情等。反之，在为了拍摄特写而进行长焦拍摄时，又不能拍摄到周围的场景，不能拍下整体的样子。因此，即使拍摄孩子们的赛跑，也不能既记录下赛跑整体的情景又把孩子们的生动的表情拍摄下来，或者由于一味地用特写镜头跟踪孩子而错过了孩子超越其他孩子时的场面等，不能拍摄到所希望的场面。特别是，在拍摄正在运动的被摄体的情况下，难于一边进行变焦的切换和对面部进行特写摄像一边跟踪被摄体的移动。

发明内容

本发明就是鉴于上述的问题而提出的，其目的是提供一种能够简单地拍摄、记录并且再现包括全体和特写的高画质的动态图像的技术。

为了达到上述的目的，本发明通过以下的装置和处理进行动态图像的摄像、记录或再现。

本发明的动态图像记录装置具有：摄像单元、全体图像生成单元、局部图像生成单元和记录单元。摄像单元以高于动态图像记录用像素数的分辨率进行摄像。这里把通过摄像所得到的图像称为“原图像”。全体图像生成单元对通过摄像而得到的原图像进行分辨率转换，转换为动态图像记录用像素数的全体图像。把由全体图像生成单元生成的图像称为

“全体图像”。另一方面，局部图像生成单元利用所述原图像的一部分生成动态图像记录用像素数的局部图像。把由局部图像生成单元生成的图像称为“局部图像”。而且，记录单元把由所述全体图像构成的全体动态图像和由所述局部图像构成的局部动态图像相关联地进行记录。

根据这样的构成，由于只需将全体场景收进视场角内进行摄像，便可自动地记录下全体和局部（特写）的2种动态图像，所以摄影者不需要进行变焦操作，可实现摄像和记录的简单化。并且由于所有图像都是根据高分辨率的原图像生成的，所以可获得良好的图像质量。

关于利用原图像的何处区域来生成局部图像，可以设定为固定的区域，也可以自动地改变。

例如，在如用于监视建筑物或场地的入口的动态图像记录装置（监视摄像机）那样可预先确定希望特写摄影的区域的情况下，只要固定地设定生成原图像中的局部图像的区域即可。另外，在存在多个希望特写摄影的区域的情况下，也可以以一定的时间间隔对这些区域进行切换。

另外，也可以通过利用图像处理技术和图像识别技术，从原图像中检测出需特写摄影的被摄体（人、面部、或物体），自动地切换局部图像的区域。

具体是，局部图像生成单元也可以具有从所述原图像中检测出人的面部的面部检测单元，生成包含所检测出的面部的所述局部图像。根据这种结构，只需将成为被摄体的人物收进视场角内进行摄影，便可自动地记录下跟踪该人的面部的特写局部动态图像。

这里，优选所述局部图像生成单元具有：登录面部信息的面部信息登录单元；判断被检测出的面部与被登录在所述面部信息登录单元中的面部是否一致的面部识别单元，在被检测出的面部是被登录的面部的情况下，生成包含该面部的局部图像。根据这样的结构，由于不生成非登录者的局部动态图像，所以其优点是，即使在很多人物被收进视场角内的情况下，也可以只记录所希望的人物（登录者）的局部图像。

优选所述局部图像生成单元把从所述原图像中提取出的相当于动态图像记录用像素数尺寸的区域图像作为局部图像。在这种情况下，由

于不需要进行分辨率的转换，所以可实现局部图像生成处理的简单化和高速化，并且可防止因转换分辨率而导致的图像质量的劣化。

或者，所述局部图像生成单元也可以在从所述原图像中提取出与面部的大小大致成比例的区域后，对该被提取出的图像进行分辨率转换，转换成动态图像记录用像素数的局部图像。在这种情况下，局部图像总的面部的大小为大致一定。即，具有能够始终以同样的大小来拍摄面部的优点。

优选所述局部图像生成单元从所述原图像中提取出所述区域，并使局部图像中的面部的位置大致固定。由此，可获得几乎没有摇摆的易于观看的局部动态图像。

优选所述记录单元把所述全体动态图像和所述局部动态图像在时间上相对应地进行记录。由此，在进行所记录的动态图像的再现时，可容易地进行全体图像与局部图像的同步显示。

另外，优选所述记录单元记录所述全体图像中的所述局部图像的位置。这样，在进行所记录的动态图像的再现时，可容易地达到把全体图像与局部图像相关联的各种显示效果。

优选所述记录单元具有能够从动态图像记录装置主机中取出的记录介质。这样可容易地将记录下的动态图像转移到其他机器中。

优选动态图像记录装置具有生成用于将所述全体动态图像和局部动态图像相互对应地进行显示的影像信号的图像合成单元。并且，动态图像记录装置也可以具有显示所述影像信号的显示单元。这里，图像合成单元和显示单元可以与动态图像记录装置构成为一体，也可以构成为分体。

本发明的动态图像记录装置，具有：读取单元，从所述动态图像记录装置中读取由上述的动态图像记录装置记录的全体动态图像和局部动态图像；图像合成单元，生成用于将所述全体动态图像和局部动态图像相互对应地进行显示的影像信号；和显示所述影像信号的显示单元。

动态图像记录装置或动态图像再现装置在进行动态图像的再现显示时，例如图像合成单元也可以将表示局部动态图像的区域标记合成在

全体动态图像中。这样，用户（收看者）可容易地了解何处的区域被特写显示。

另外，在存在多个与全体动态图像相关联的局部动态图像的情况下，优选使用户通过操作操作装置来选择希望在画面上显示的局部动态图像。这样，可特写显示用户所希望的部分。作为选择画面的形式可以有各种形式，例如：排列显示局部动态图像的形式、在全体动态图像上合成显示表示各个局部动态图像的区域的多标记的形式、选择全体动态图像的任意位置，显示离该选择位置最近的局部图像的形式等。

另外，本发明可以由具有上述结构的至少一部分的动态图像记录装置或动态图像再现装置构成。另外，本发明可以由包含上述处理的至少一部分的动态图像记录方法或动态图像再现方法构成，或者由用于实现该方法的程序构成。本发明也可以通过将上述的结构和处理进行有机地组合来构成。

根据本发明，可以简单地拍摄、记录和再现全体的动态图像和特写动态图像。

附图说明

图 1 是表示动态图像记录装置的功能结构的方框图。

图 2 是表示动态图像记录装置的机器结构例的图。

图 3 是表示动态图像处理的流程的流程图。

图 4 是表示局部图像列表的作成处理的流程的流程图。

图 5 是表示局部图像的生成、记录处理的流程的流程图。

图 6 是表示全体图像的生成、记录处理的流程的流程图。

图 7 是表示从原图像中检测出的面部矩形的图。

图 8 是表示局部图像的列表的一例的图。

图 9 是说明全体图像和局部图像的生成处理的图。

图 10 是表示全体动态图像和局部动态图像的流结构的图。

图 11 是表示全体动态图像和局部动态图像的显示例的图。

图 12 是表示全体动态图像和局部动态图像的显示例的图。

图 13 是表示第 2 实施方式中的局部图像列表的作成处理的流程的流程图。

图 14 是用于说明在第 2 实施方式中所生成的局部动态图像的图。

图 15 是表示在第 3 实施方式中的局部图像的生成、记录处理的流程的流程图。

图中：1-动态图像记录装置；10-摄像部；11-帧存储器；12-图像处理部；13-面部处理部；14-面部信息登录部；15-全体图像记录部；16-局部图像记录部；17-图像合成部；18-显示部；20、22、27-数字式摄像机；21-显示部；23、29-电视接收机；24-摄像机；25-信息处理装置；26-显示器；28-播放器；30-半导体存储器；31-DVD。

具体实施方式

第 1 实施方式

（动态图像记录装置的功能结构）

图 1 表示本发明的实施方式的动态图像记录装置的功能结构。动态图像记录装置 1 是所谓的数字式摄像机系统，是把拍摄的影像记录为数字形式的动态图像或静态图像的装置。

如图 1 所示，本实施方式的动态图像记录装置 1 作为图像处理系统，具有摄像部 10、帧存储器 11、图像处理部 12、面部处理部 13、面部信息登录部 14、全体图像记录部 15、局部图像记录部 16、图像合成部 17 和显示部 18。另外，虽然省略了图示，但还具有麦克风和声音处理部等的声音处理系统。

摄像部 10 大体上是由光学系统和摄像元件构成的摄像单元。摄像元件是 CCD 或 CMOS 等的图像传感器，使用至少有数百万级的有效像素（例如 300 万像素）的摄像元件。通过摄像部 10 拍摄的图像（称为“原图像”）被暂时存储在帧存储器 11 中。

图像处理部 12 具有从帧存储器 11 读取原图像，对该原图像实施各种图像处理的功能。作为图像处理，例如有转换分辨率、提取、手抖动的修正、锐化、色调修正等。

动态图像记录装置 1 的摄像模式中有动态图像拍摄模式和静态图像拍摄模式，并且在静态图像拍摄模式中有高清晰度模式和标准模式，高清晰度模式以和原图像大致相同的约 2000×1500 像素来记录静态图像，标准模式以大约 1600×1200 像素来记录静态图像。而在动态图像拍摄模式下，以 640×480 像素（VGA 尺寸）的动态图像的记录像素数来记录动态图像。这样，由于不同的摄像模式的记录用像素数不同，所以图像处理部 12 通过对应摄像模式对原图像实施适宜的分辨率的转换或修整，生成记录用的图像。

在本实施方式中，在动态图像摄像模式下，根据约 2000×1500 像素数的原图像生成全体图像和局部图像这两种 VGA 尺寸（动态图像记录用像素数）的图像。全体图像生成单元由图像处理部 12 构成。另外，局部图像生成单元由图像处理部 12、面部处理部 13 和面部信息登录部 14 构成。

这里所谓的全体图像是指包含呈现在原图像中的图像的大致全部的图像。通过把原图像的有效区域全体的分辨率转换为 VGA 尺寸（降低分辨率的转换）来生成该全体图像。另外，所谓有效区域是指从原图像除去了手抖动的修正用的边缘和宽高比调整用的剩余像素等的部分后的区域，其实质上相当于原图像的全体区域。

另一方面，所谓局部图像是指只包含呈现在原图像中的一部分像的图像。通过从原图像的有效区域中提取出 VGA 尺寸的区域，来生成该局部图像。在本实施方式中，提取范围被决定为包含由面部处理部 13 检测出的面部的部分。

全体图像和局部图像都是从原图像中生成的，但是，全体图像是从原图像的大致全体区域中生成的，而局部图像是从比全体图像小的区域生成的。因此，局部图像是对全体图像的一部分（面部）进行了特写的图像。

面部处理部 13 具有从原图像中对人的面部实施面部检测处理的功能（面部检测单元）和对被检测出的面部进行面部识别处理的功能（面部识别单元）。在面部检测处理中，面部处理部 13 从原图像中检测出具

有面部特征的区域，计算出包围该面部的矩形（称为“面部矩形”）的坐标值。另外，在面部识别处理中，面部处理部 13 从由面部矩形包围的小图像中抽出眉、眼、鼻、口轮廓等面部器官的特征量（称为“面部信息”），将这些与预先被登录在面部信息登录部 14 中的面部信息进行比较，判断所检测出的面部是否与登录的面部一致。

记录动态图像的记录单元由全体图像记录部 15 和局部图像记录部 16 构成。全体图像记录部 15 从图像处理部 12 顺序地接收全体图像，通过进行动态图像编码处理，生成全体动态图像。另外，局部图像记录部 16 从图像处理部 12 顺序接收局部图像，通过进行动态图像编码处理，生成局部动态图像。而且，全体图像记录部 15 和局部图像记录部 16 把从同一原图像生成的全体动态图像和局部动态图像建立相互关联，并记录到记录介质中。

记录介质能够从动态图像记录装置 1 的主机中取出来。作为可拆卸的记录介质，例如是半导体存储器、CD、DVD、硬盘等。

图像合成部 17 具有从记录介质中读取全体图像和局部图像，通过进行解码处理来生成影像信号的功能。该影像信号可被显示在由液晶显示器等构成的显示部 18 上，或者通过外部输出 I/F，被输出到打印机、显示装置、记录装置（DVD 录像机、HD 录像机等）等的外部设备中。

（动态图像记录装置的机器结构）

图 2 表示动态图像记录装置的机器结构例。

在结构例 1 中，动态图像记录装置由具有显示部 21 的附带动态图像再现功能的数字式摄像机 20 单独构成。

在结构例 2 中，动态图像记录装置由数字式摄像机 22 和电视接收机 23 构成。在这样的结构中，由电视接收机 23 来承担动态图像记录装置的构成要素中的显示部 18 的功能，其他的功能被设置在数字式摄像机 22 内。由数字式摄像机 22 拍摄并记录下的全体动态图像和局部动态图像被数字式摄像机 22 以影像信号的形式输出，并被显示在电视接收机 23 上。

在结构例 3 中，动态图像记录装置由摄像机 24、信息处理装置（个人计算机等）25 和显示器 26 构成。这种结构中，由摄像机 24 承担摄像

部 10 的功能，由显示器 26 承担显示部 18 的功能，由信息处理装置 25 承担其他构成要素的功能。信息处理装置 25 从摄像机 24 读取影像，生成并记录全体动态图像和局部动态图像。被记录的动态图像由信息处理装置 25 进行再现，被显示在显示器 26 上。

在结构例 4 中，动态图像记录装置由数字式摄像机 27、播放器 28 和电视接收机 29 构成。在该构成中，播放器 28 承担图像合成部 17 的功能，电视接收机 29 承担显示部 18 的功能，由数字式摄像机 27 承担其他构成要素的功能。数字式摄像机 27 所生成的全体图像和局部图像被记录在半导体存储器 30 或 DVD31 等的记录介质中。播放器（动态图像再现装置）28 从该记录介质中读取动态图像，生成影像信号。影像信号被显示在电视接收机 29 上。通过把动态图像记录在可拆卸的记录介质中，容易地把动态图像转移到其他的机器中。

如上所述，动态图像记录装置即可以是一体的结构（结构例 1），也可以是由多个机器构成的分体的结构（结构例 2~4）。另外，不限于在此所举的例子，也可以适宜地改变结构或进行结构的组合。

（动态图像记录处理）

下面，对动态图像记录装置的动态图像记录处理进行详细说明。图 3-图 6 是表示本发明第 1 实施方式中的动态图像记录处理的流程的流程图。通过使动态图像记录装置的控制器（CPU）根据程序进行硬件的控制和运算处理来实现以下所述的处理。

在开始动态图像记录后，执行图 3 的处理。图 3 的流程图是进行一帧（图像）的摄像/记录的处理。在动态图像的记录过程中，以与帧速率同步的定时（例如 30 次/秒）反复执行该处理。

首先，由摄像部 10 进行摄像（步骤 S10）。摄像部 10 以比动态图像记录用像素数（VGA 尺寸）高的分辨率（300 万像素）进行摄像。通过摄像所得到的原图像被存储在帧存储器 11 中。

然后，由面部处理部 13 根据原图像作成局部图像列表（步骤 S11）。具体是如图 4 所示，面部处理部 13 从帧存储器 11 中读取出原图像（步骤 S110），从原图像中检测出面部，并计算出面部矩形（步骤 S111）。例

如，在如图 7 所示的原图像的情况下，可得到 2 个面部矩形 40、41。

得到了面部矩形后，面部处理部 13 从被面部矩形 40 包围的面部图像中抽出面部信息（步骤 S113）。然后，面部处理部 13 参照被登录在面部信息登录部 14 中的面部信息，检查被检测出的面部信息是否与所登录的面部一致（步骤 S114）。在一致的情况下（步骤 S115 中的“是”），面部处理部 13 把该面部的登录 ID 和面部矩形追加在局部图像列表中（步骤 S116）。在不一致的情况下（步骤 S115 中的“否”），不进行向局部图像列表的追加。在结束了关于面部矩形 40 的处理后，对其他的面部矩形 41 执行相同的处理（步骤 S112）。

图 8 表示局部图像列表的一例。局部图像列表是把面部的登录 ID 与面部矩形的 4 点的坐标值相互对应起来的信息。在每次检测出登录者的面部时，被追加到局部图像列表的项目（行）中。在本例中，只追加关于面部矩形 40 的信息，局部图像列表的项目数是 1。

由面部处理部 13 作成的局部图像列表被转交给图像处理部 12。图像处理部 12 检查局部图像列表的项目数是 0、还是比 0 多（步骤 S12）。在项目数为 0 的情况下，即，在未检测到面部的情况下，只生成、记录全体图像（步骤 S14）。而在项目数比 0 多的情况下，即，在至少检测出一个登录者的面部的情况下，不仅生成并记录全体图像，而且还生成并记录被检测出的面部的局部图像（特写图像）（步骤 S13、14）。

图 5 表示局部图像的生成和记录的处理。图像处理部 12 针对局部图像列表的各个项目进行以下的处理（步骤 S130）。

首先，图像处理部 12 从帧存储器 11 中读取出原图像（步骤 S131）。然后，图像处理部 12 从图像列表中取得面部矩形的坐标，计算出作为局部图像而被提取出的区域的坐标（步骤 S132）。这里，决定坐标，使面部矩形的中心与局部图像的区域中心相一致。这是为了使局部图像中的面部的位置为一定。例如在图 9 的例中，局部图像为面部矩形 40 的中心的周围 640×480 像素的区域 42。

图像处理部 12 从原图像中提取出上述区域，生成如图 9 所示的 VGA 尺寸的局部图像（步骤 S133）。所生成的局部图像与在步骤 S132 计算出

的坐标和登录 ID 一起被转交到局部图像处理部 16。

局部图像处理部 16 首先检查是否存在与登录 ID 一致的局部动态图像（只限于记录中的图像）。如果存在，则局部图像记录部 16 将接收的局部图像编码，并追加到记录中的局部动态图像中。如果不存在，则局部图像记录部 16 重新生成关于该登录 ID 的局部动态图像。这样，在本实施方式中，针对每个登录者（每个面部）进行局部动态图像的生成和记录（步骤 S134）。

图 6 表示全体图像的生成和记录处理。首先，图像处理部 12 从帧存储器 11 读取出原图像（步骤 S140）。然后，图像处理部 12 把原图像的分辨率转换成 VGA 尺寸的图像分辨率，生成如图 9 所示的全体图像（步骤 S141）。然后，全体图像记录部 15 对全体图像进行编码，进行全体动态图像的生成和记录（步骤 S142）。

图 10 表示全体动态图像和局部动态图像的数据流结构（数据结构）的一例。这里，全体动态图像数据流 50 和 3 个局部动态图像数据流 51 被相互关联地记录下来。

全体动态图像数据流 50 的各个帧由帧数据（全体图像）、指针和时间戳构成。在存在与该帧对应的局部图像的情况下，在指针中存储有用于特定局部动态图像数据流 51 的信息（例如，文件名或被记录的磁道等），在时间戳中存储有用于特定局部图像的帧的信息（例如，时间或帧编号等）。另外，在多个局部图像与 1 个帧对应的情况下，需存储对各个局部图像的指针和时间戳。由此，在全体动态图像和局部动态图像的数据流之间建立了关联和时间上的对应关系。

另外，局部动态图像数据流 51 的各个帧由帧数据（局部图像）和位置信息构成，在位置信息中存储有表示全体图像中的局部图像的位置（区域）的坐标值。由此，可取得全体动态图像与局部动态图像的位置的对应关系。

（动态图像再现处理）

下面，对在使全体动态图像与局部动态图像对应的同时进行显示的处理进行说明。

图像合成部 17 从记录介质中读取成为显示对象的全体动态图像和局部动态图像，实施解码处理，然后，参照显示尺寸，对全体动态图像和局部动态图像分别进行适宜的分辨率转换处理。然后，图像合成部 17 合成全体动态图像和局部动态图像，生成影像信号，把该影像信号输出到显示部 18。由此，能够把全体动态图像和局部动态图像同步显示。

图 11 表示把局部动态图像显示在全体动态图像中，在画面的左下方缩小显示了全体动态图像的显示例。该显示方式适用于主要希望观察面部表情时。

图 12 表示在画面全体显示全体动态图像，在画面的左上方缩小显示局部动态图像的显示例。该显示方式适用于主要希望观察全体的场景时。

作为其他的显示方式，例如有在画面上以相同的大小显示全体动态图像和局部动态图像的方式、只显示全体动态图像或局部动态图像的任意一方的显示方式和在全体动态图像中合成显示 2 个或 2 个以上的局部动态图像的显示方式。

收看者可通过操作动态图像记录装置的按键或遥控器等操作装置，来切换显示状态。在存在多个与显示中的全体动态图像相关联的局部动态图像的情况下，通过操作操作装置可切换显示在画面上的局部动态图像，或同时显示多个局部动态图像。

另外，在图 11、图 12 的显示例中，把表示局部动态图像的区域标记（框）60 与全体动态图像合成显示。该标记 60 由图像合成部 17 根据在局部动态图像数据流中的位置信息来生成。通过这样的标记显示，能够使收看者容易地分辨出被特写显示的是谁的面部。

根据以上所述的本实施方式的动态图像记录装置，由于只需把全体的场景收进视场角进行摄像，便可自动地记录下全体和部分（特写）的 2 种动态图像，所以不需要摄像者进行变焦操作等，可实现摄像和记录的简单化。并且，由于任意的图像都是基于高分辨率的原图像而生成的，所以可得到良好的画面质量。

另外，在本实施方式中，由于可从原图像中自动地检测出应特写摄像的面部，所以只需把成为被摄体的人物收进视场角内进行摄像，便可

自动地记录下跟踪该人的面部的特写局部动态图像。并且，由于不生成非登录者的局部动态图像，所以具有即使在视场角内收进很多人物的情况下，也可以只记录下所希望的人物（登录者）的局部动态图像的优点。

另外，在本实施方式中，通过从原图像中提取出 VGA 尺寸的区域来生成局部图像。因此，不需要进行分辨率的转换，可实现局部图像的生成处理的简单化和高速化，并且可防止由于转换分辨率而导致的画质的劣化。

另外，在以往的动态图像记录装置中，由于被摄体的移动和手的抖动的影响，难于在特写拍摄面部的同时跟踪该面部的移动，但本实施方式的动态图像记录装置由于进行局部图像的提取，使局部图像中的面部的的位置基本为一定，所以可得到几乎没有摇摆的易于观看的动态图像。

第 2 实施方式

下面，对本发明的第 2 实施方式进行说明。在第 1 实施方式中是根据面部识别来记录各登录者的局部动态图像，但在本实施方式中，是按照原图像中的面部尺寸的大小顺序来记录局部动态图像。具体是，局部图像列表的作成处理不同。

图 13 表示第 2 实施方式中的局部图像列表的作成处理。另外，在图 13 中，对于与图 4 中相同的处理标注相同的步骤编号。

首先，面部处理部 13 与第 1 实施方式相同从帧存储器 11 中读取原图像（步骤 S110），从原图像中检测出面部，计算出面部矩形（步骤 S111）。

在得到面部矩形后，面部处理部 13 按照尺寸的大小顺序进行排序（步骤 S117）。在排序后，也可以通过删除除上位的 2 个以外的面部矩形，或删除小于规定的阈值的面部矩形，只选出大的面部矩形。

然后，面部处理部 13 把排序后的面部矩形顺序地追加到局部图像列表中（步骤 S118、S119）。在本实施方式中，取代登录 ID，而记录排序后的顺序（1、2、…）。之后的处理与第 1 实施方式的处理相同。

根据本实施方式的处理，尺寸大的面部被作为局部动态图像的记录对象而被自动地选择出来。由于惯例是摄像者对自己想拍摄的被摄体一

一般都拍摄得比较大，所以局部动态图像的记录对象与被摄体为一致的情况的概率高，即，在本实施方式中，即使不进行面部信息的登录和面部识别处理，也可以自动地记录下所希望的被摄体的局部动态图像。

另外，如图 14 所示，在摄像中，当面部 A 和面部 B 的大小形成了置换时，被摄体也被置换，此时，第 1 个局部动态图像 52 从面部 A 置换成面部 B，第 2 个局部动态图像 53 从面部 B 置换成面部 A。利用这种置换，可达到能够显示表现赛跑时的争夺第 1 名的样子的生动影像的独特的显示效果。

第 3 实施方式

下面，对本发明的第 3 实施方式进行说明。在第 1 实施方式中，是从原图像中提取出 VGA 尺寸的局部图像，但在本实施方式中，是使局部图像中的面部的大小为大致一定地生成局部图像。

图 15 表示第 3 实施方式中的局部图像的生成/记录处理。另外，在图 15 中，对于与图 5 相同的处理标注相同的步骤编号。

首先，图像处理部 12 从帧存储器 11 中读取原图像（步骤 S131）。然后，图像处理部 12 从局部图像列表中取得面部矩形的坐标，计算出作为面部图像而提取出的区域的坐标（步骤 S135）。所谓面部图像是指包含面部（面部矩形），且具有与面部（面部矩形）大致成比例的大小的图像。在本实施方式中，将面部图像的区域决定为面部矩形的大致 1.5~2 倍。另外，使面部图像的高宽比与动态图像记录用的像素数（VGA 尺寸）相匹配。

图像处理部 12 在从原图像中提取出面部图像后（步骤 S136），通过对该面部图像进行分辨率转换，转换成 VGA 尺寸的图像，生成局部图像（步骤 S137）。之后的处理与第 1 实施方式中的处理相同。

根据本实施方式的处理，在局部图像中面部的大小为大致一定。即，具有能够始终以相同的大小来拍摄面部的优点。

以上，利用第 1~第 3 实施方式对本发明的具体例进行了说明，但本发明的范围不限于上述的实施方式，能够在本发明的技术思想的范围内进行各种的变更。

例如，上述的实施方式是对把本发明应用在便携式摄像机中的示例进行了说明，但本发明也可以被应用在监视摄像机等其他用途。在如监视摄像机那样的固定型动态图像记录装置的情况下，也可以把作为局部图像而抽出的区域固定。

另外，也可以通过将第1实施方式和第2实施方式的组合，只在面部尺寸大、且该面部是被登录的面部的情况下，记录局部动态图像。或者也可以将第2实施方式与第3实施方式组合。

另外，在上述的实施方式中，在数据流中记录了使全体动态图像与局部动态图像相互关联的信息，但也可以利用如DVD的多角度轨道那样的结构使全体动态图像与局部动态图像相互关联。

另外，在上述的实施方式中，是对所有的帧检查检测出的面部与登录者的面部的比较结果，但也可以在例如每60帧进行一次比较，对剩余的帧，跟踪面部矩形的移动。这样可实现处理的高速化。

另外，在上述的实施方式中说明的动态图像的数据流结构和局部图像列表的结构只是一个示例，可进行适当的变更。对于摄像部10的有效像素数和动态图像记录用像素数也可以适宜地变更。

另外，在上述的实施方式中，是把面部部分作为局部图像来抽出，但也可以例如通过根据面部或面部矩形的大小推测出其人的身高，把全身或上半身作为局部图像抽出。

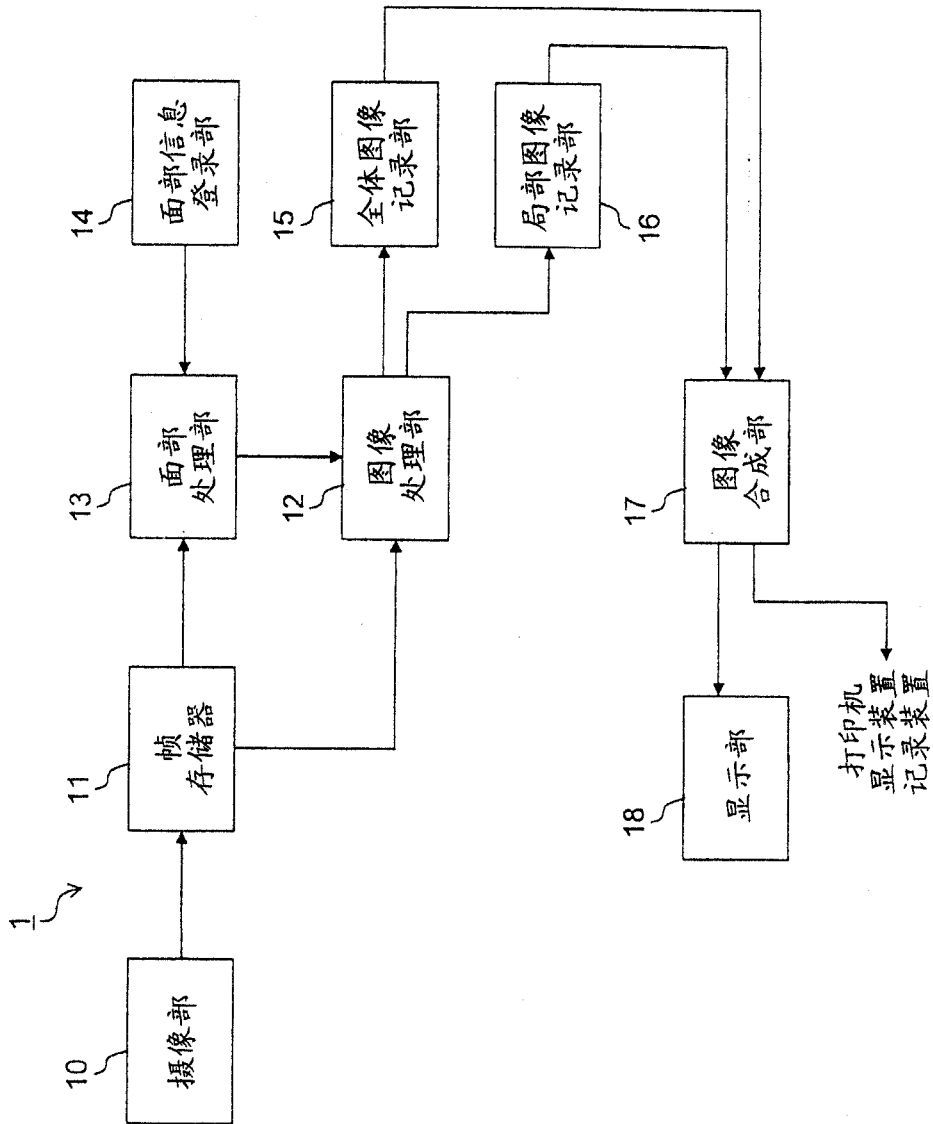


图1

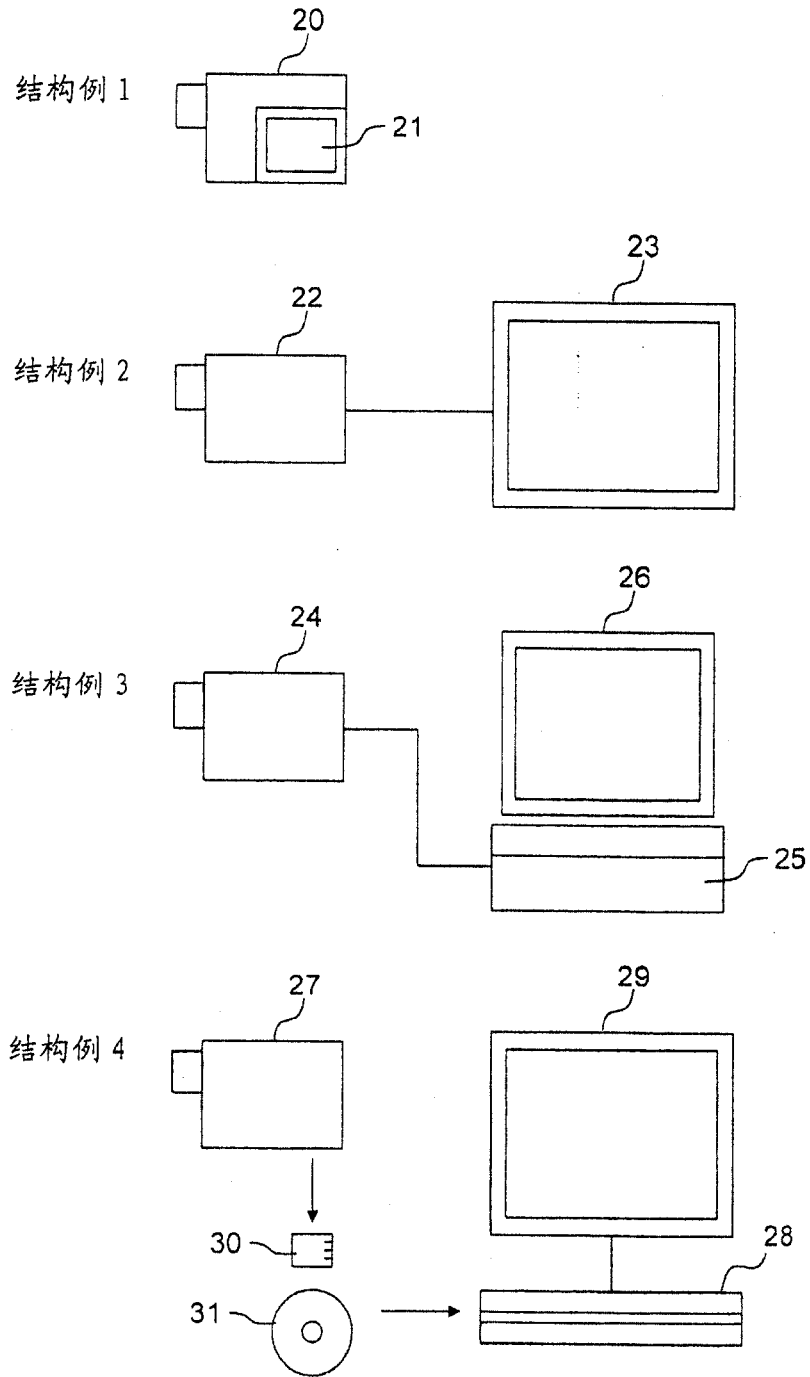


图 2

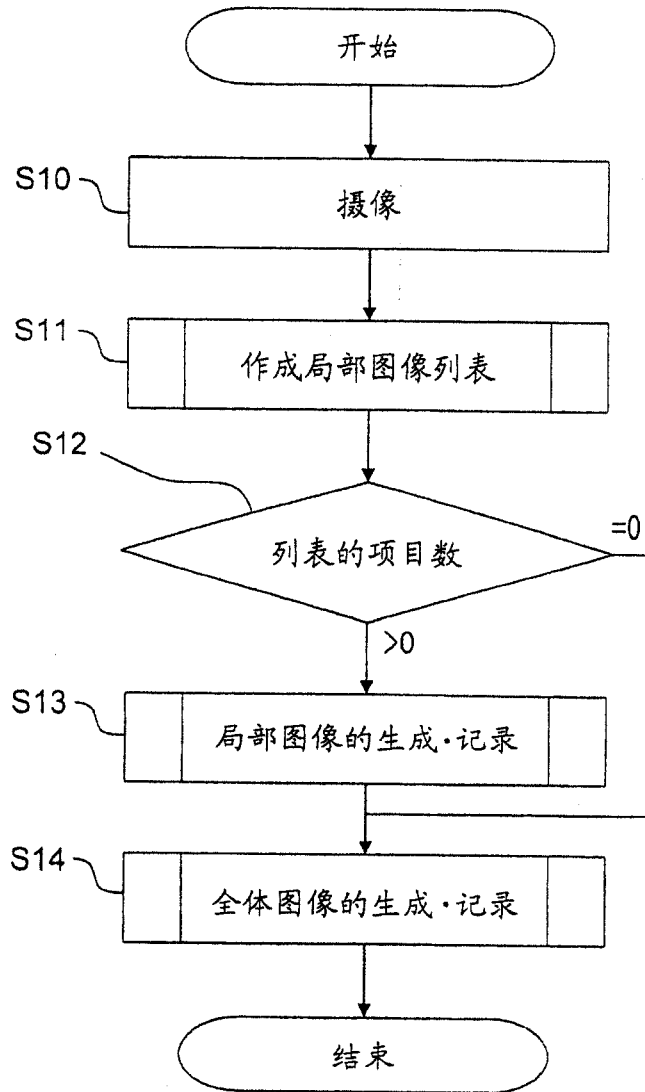


图 3

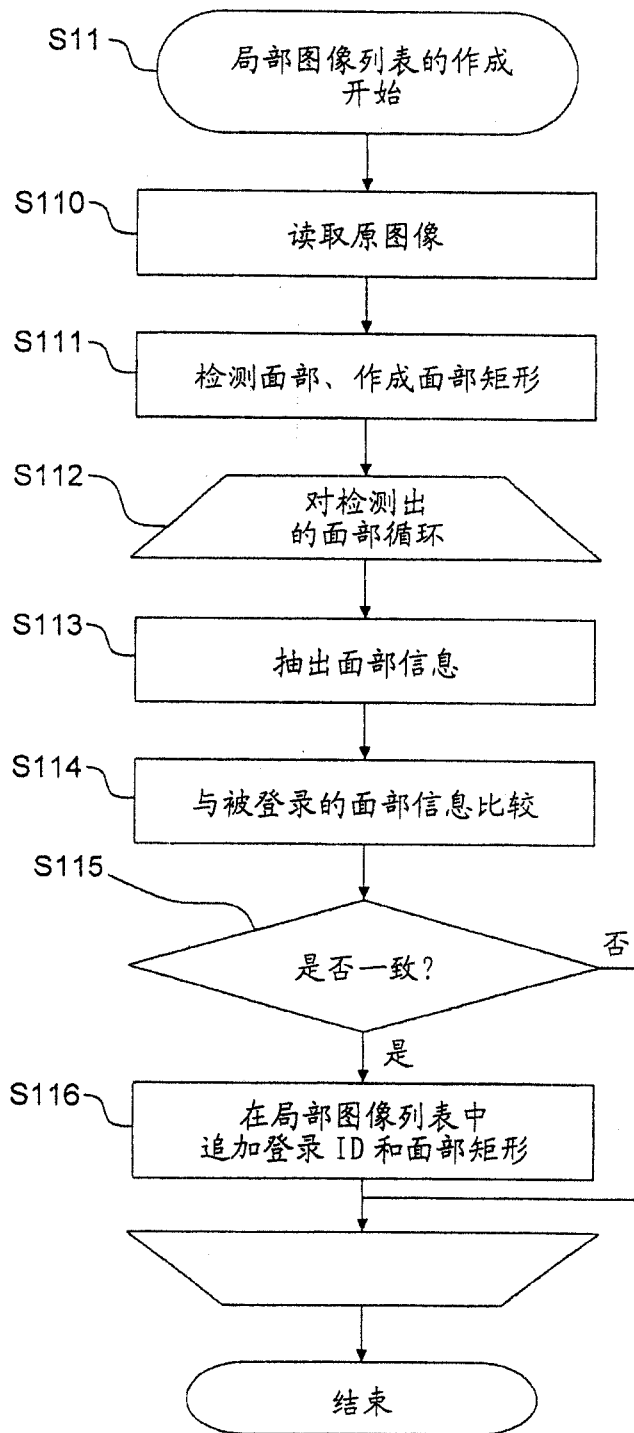


图 4

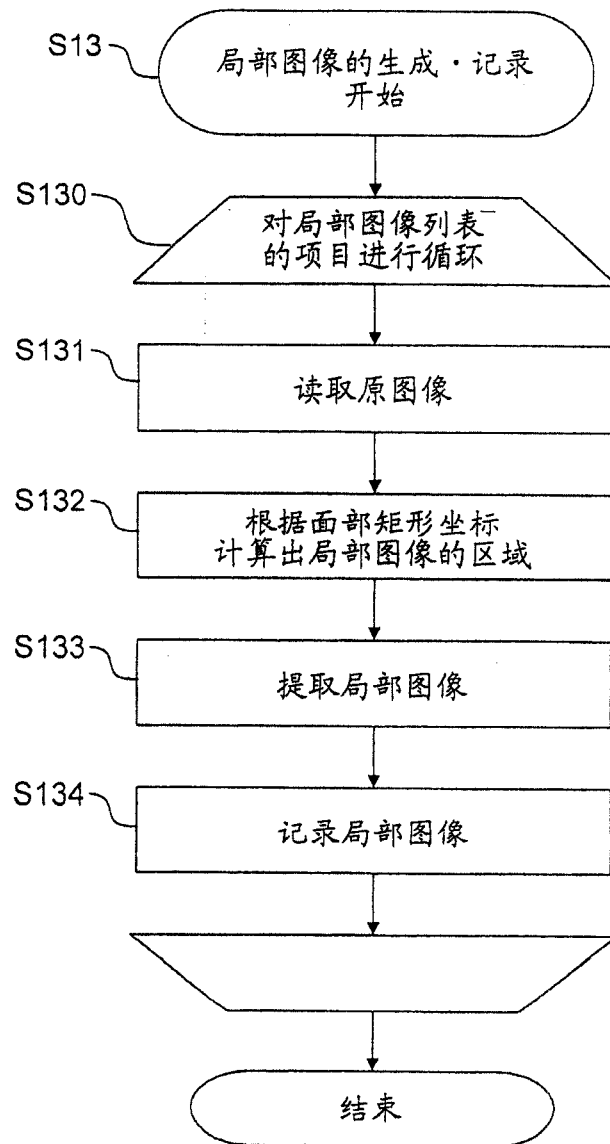


图 5

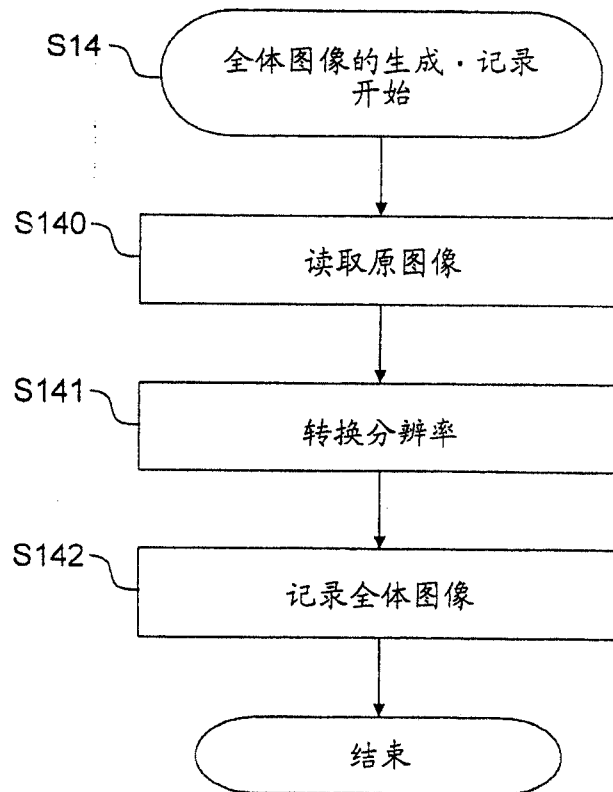


图 6

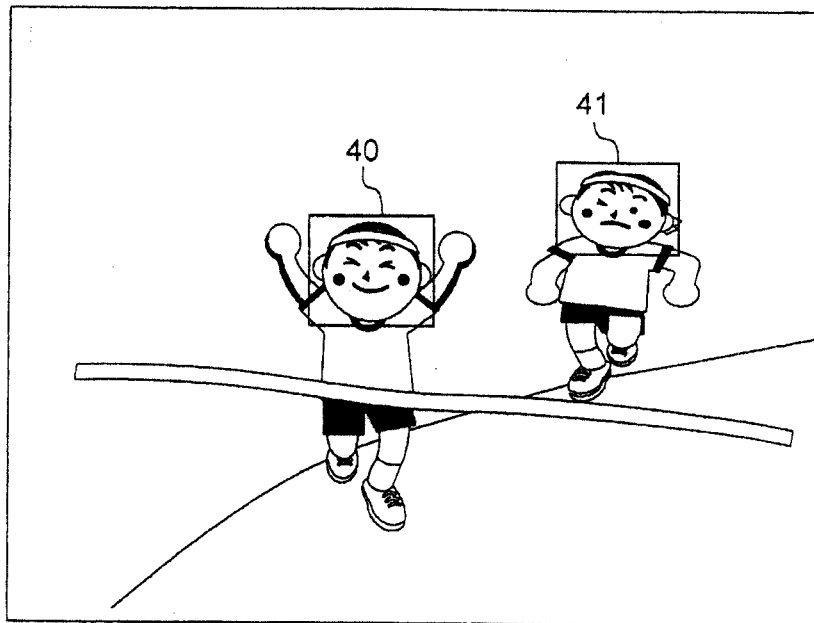


图 7

登录 ID	面部矩形
001	(670, 520), (670, 746), (910, 520), (910, 746)

图 8

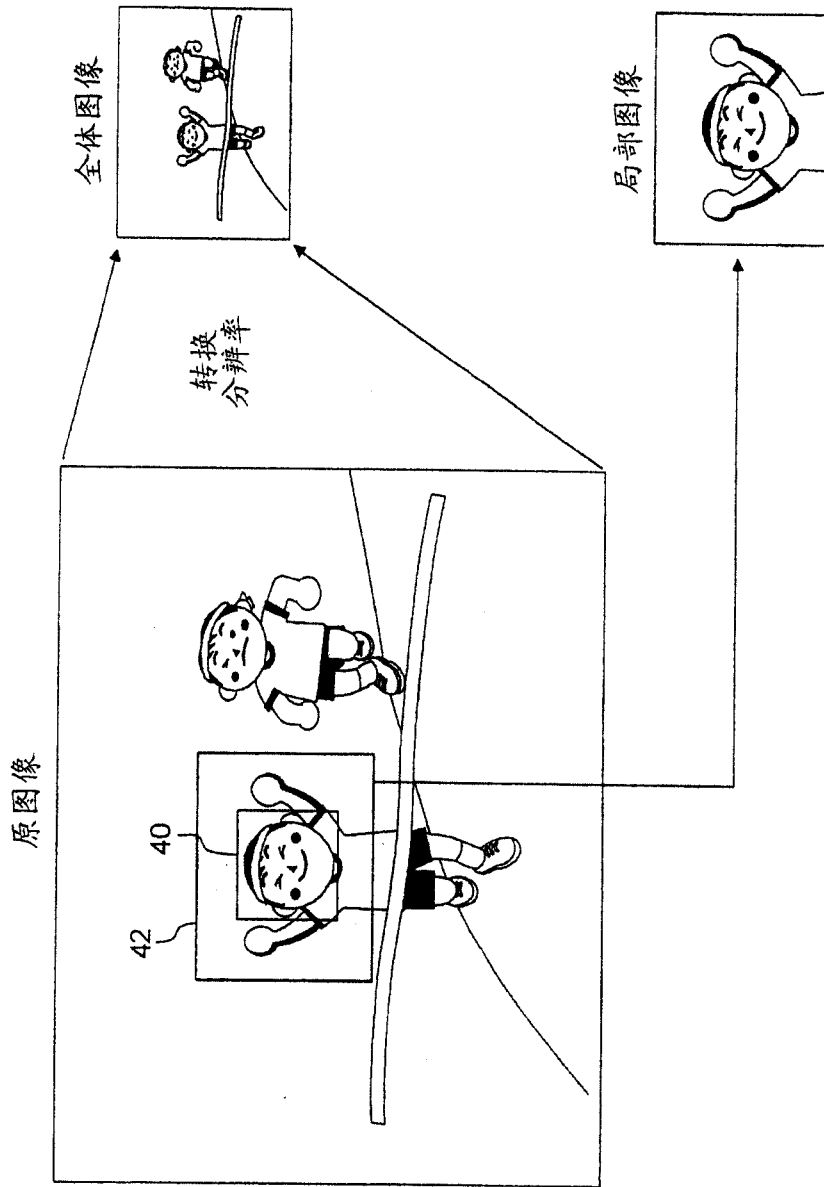


图9

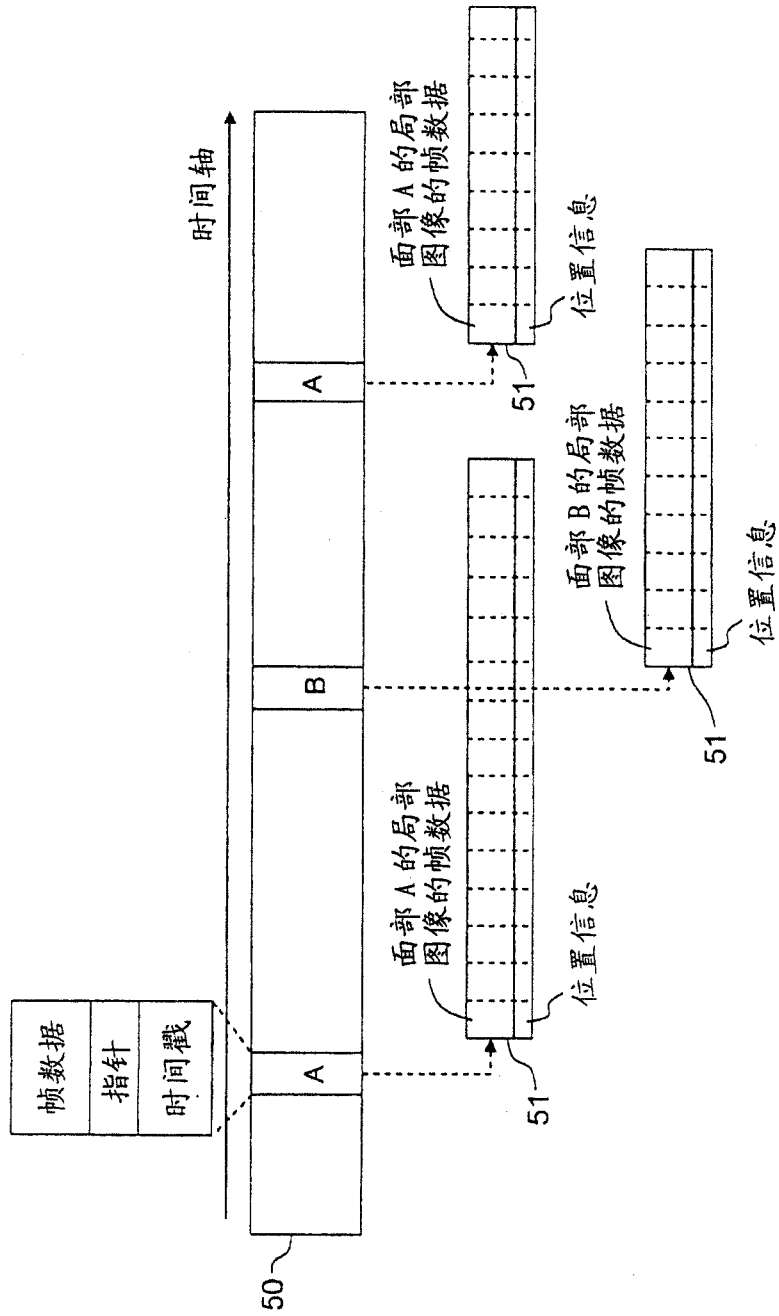


图 10

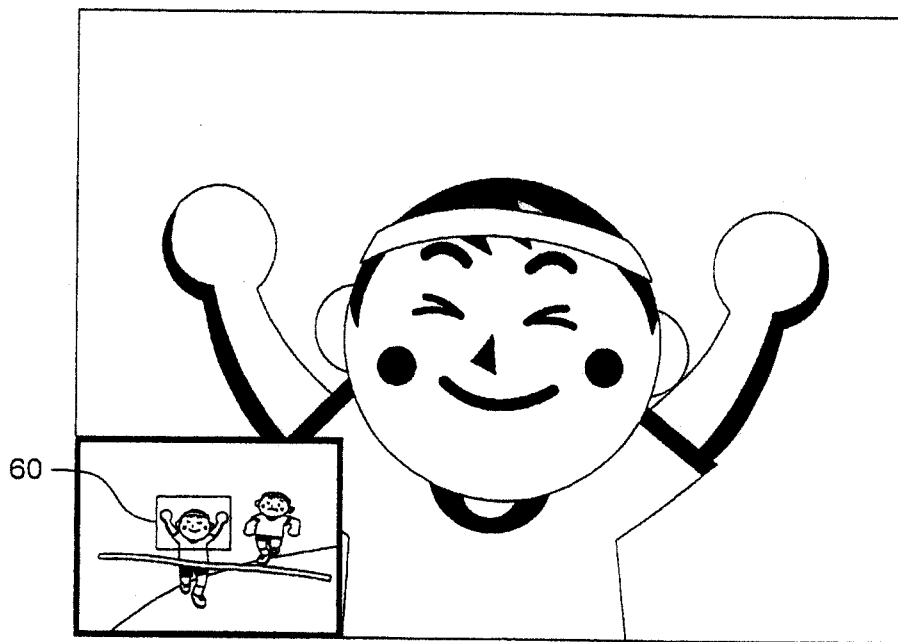


图 11

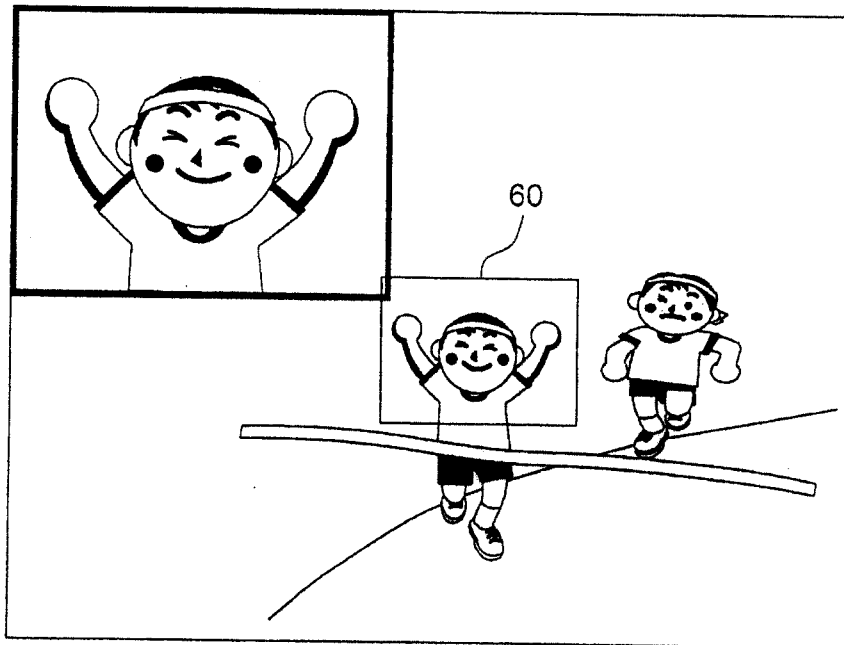


图 12

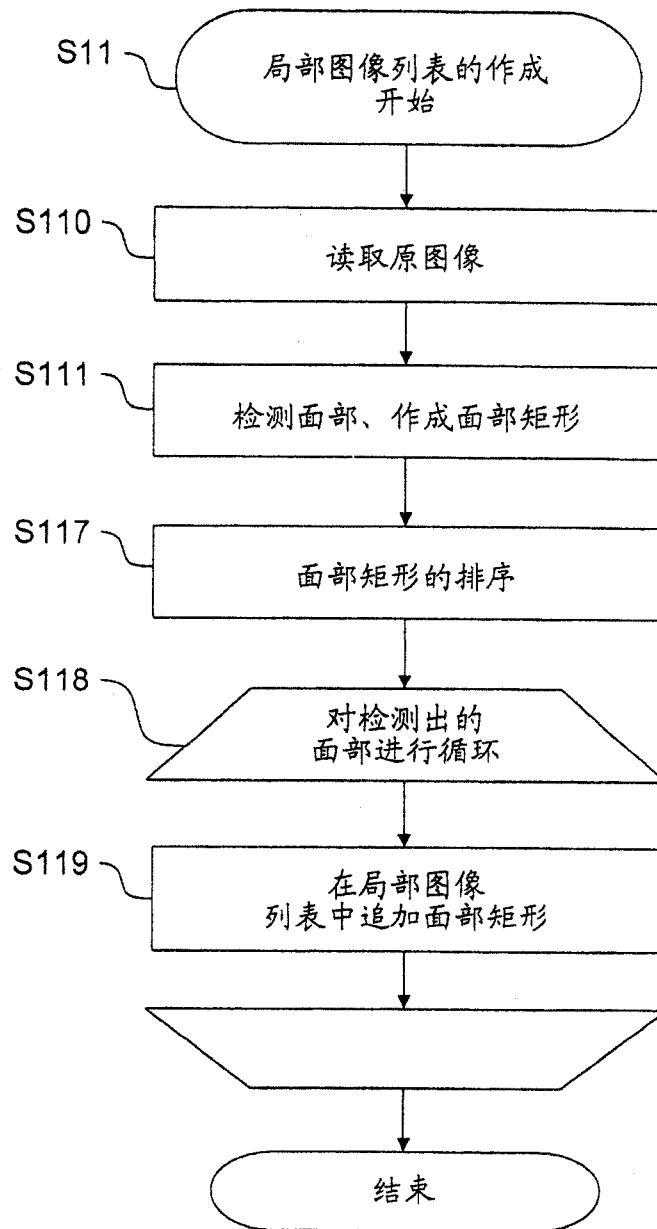


图 13

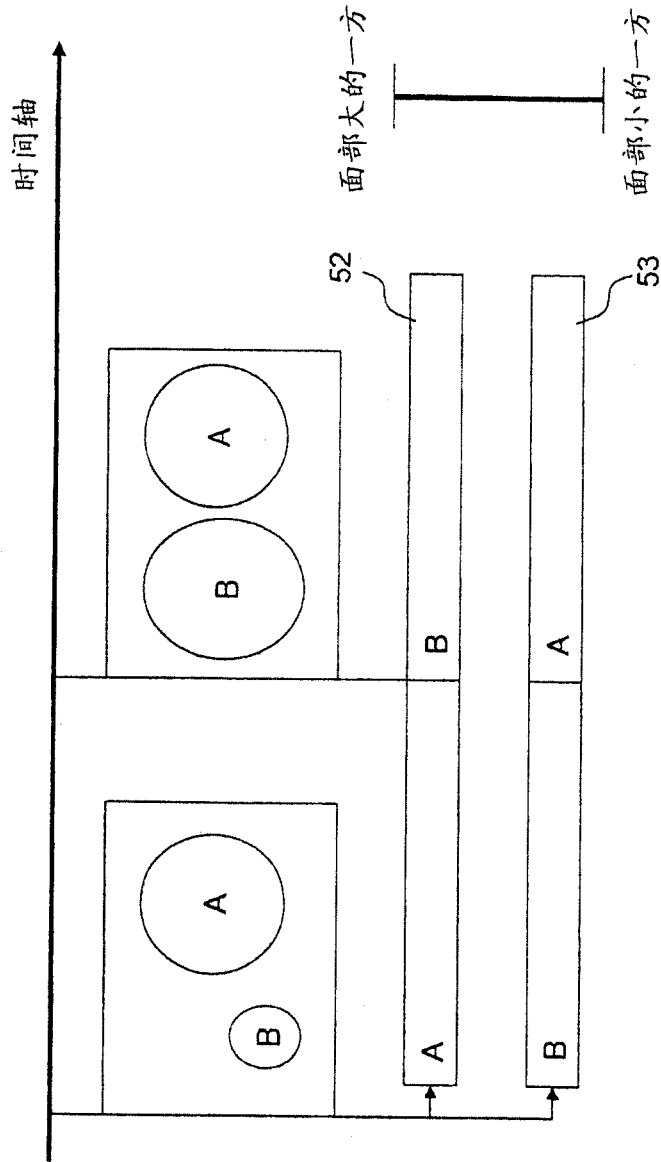


图 14

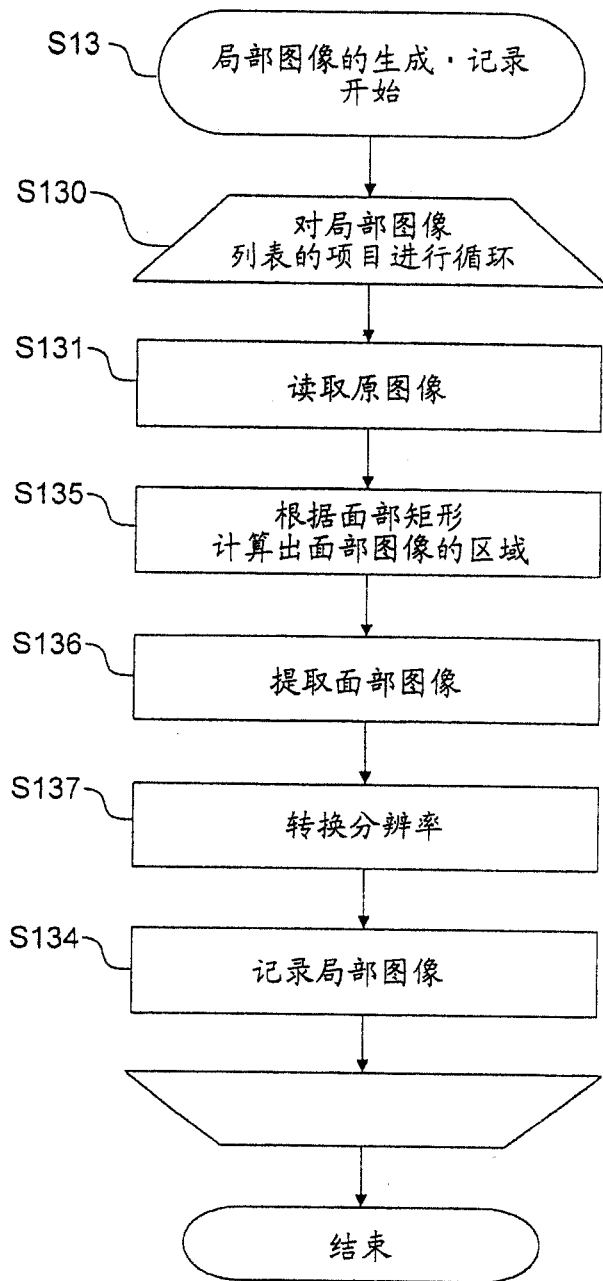


图 15