



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102474585 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201080036685. 5

H04N 5/225 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 07. 01

H04N 5/91 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2009-188704 2009. 08. 17 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/061575 2010. 07. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/021445 EN 2011. 02. 24

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30 番
2 号

(72) 发明人 高桥和弘

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

H04N 5/76 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101282446 A, 2008. 10. 08, 全文.

US 2004/0240845 A1, 2004. 12. 02, 全文.

JP 特开 2008-113111 A, 2008. 05. 15, 全文.

JP 特开 2006-222640 A, 2006. 08. 24, 全文.

JP 特开 2001-160954 A, 2001. 06. 12, 全文.

审查员 张军

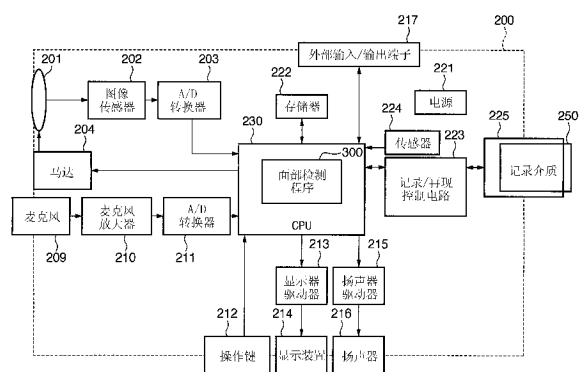
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

图像处理设备和图像处理方法

(57) 摘要

CPU在分割帧位置处分割运动图像文件,由此生成包括第一个帧的第一分割后运动图像文件和其它分割后运动图像文件。CPU从其它分割后运动图像文件中检测在再现顺序中第一次出现被摄体的帧位置,并生成描述所检测到的位置的文件作为新的面部信息管理文件。CPU控制记录/再现控制电路将所生成的新的面部信息管理文件与其它分割后运动图像文件相关联地存储在记录介质中。



1. 一种用于处理运动图像文件的图像处理设备,所述图像处理设备包括:

获取部件,用于获取包括第一运动图像数据的第一运动图像文件,并获取表示在所述第一运动图像数据的再现顺序中第一次在所述第一运动图像数据中出现预定被摄体的帧的位置的第一位置信息管理文件;

指定部件,用于指定所述第一运动图像数据的分割帧位置;

分割部件,用于根据分割指示在与所述指定部件所指定的分割帧位置相对应的边界处分割所述第一运动图像数据,由此生成包括具有所述第一运动图像数据的第一个帧的第二运动图像数据的第二运动图像文件和包括具有所述第一运动图像数据的分割帧位置之后的帧的第三运动图像数据的第三运动图像文件;以及

生成部件,用于根据所述分割指示来生成包括第二位置信息的第二位置信息管理文件、以及包括第三位置信息的第三位置信息管理文件,其中,所述第二位置信息表示在所述第二运动图像数据的再现顺序中第一次在所述第二运动图像数据中出现所述预定被摄体的帧的位置,所述第三位置信息表示在所述第三运动图像数据的再现顺序中第一次在所述第三运动图像数据中出现所述预定被摄体的帧的位置,

其中,所述生成部件使用所述获取部件所获取的第一位置信息管理文件来生成所述第二位置信息管理文件,并通过检测在所述第三运动图像数据的再现顺序中第一次在所述第三运动图像数据中出现所述预定被摄体的帧的位置来生成所述第三位置信息管理文件。

2. 根据权利要求1所述的图像处理设备,如果所述获取部件所获取的第一位置信息管理文件中包括所述分割帧位置之后的位置,则所述生成部件通过从所述第一位置信息管理文件中删除所述分割帧位置之后的位置的信息来生成所述第二位置信息管理文件。

3. 根据权利要求1所述的图像处理设备,所述生成部件检测在从所述第三运动图像数据的第一个帧起的预定时间段内第一次出现所述预定被摄体的帧,并生成表示所检测到的帧的位置的第三位置信息管理文件。

4. 根据权利要求3所述的图像处理设备,所述生成部件包括用于从运动图像数据的各帧检测所述预定被摄体的检测部件。

5. 根据权利要求1所述的图像处理设备,还包括记录部件,所述记录部件用于将所述分割部件所生成的第二运动图像文件和第三运动图像文件、以及所述生成部件所生成的第二位置信息管理文件和第三位置信息管理文件记录在记录介质中。

6. 一种图像处理设备,包括:

获取部件,用于获取原始运动图像和用于辨别所述原始运动图像中出现预定被摄体的帧的位置的第一位置信息;

分割部件,用于根据分割指示在与所述获取部件所获取的原始运动图像中所指定的帧相对应的边界处将所述原始运动图像分割成多个运动图像;以及

生成部件,用于使用所述获取部件所获取的第一位置信息,生成用于辨别分割得到的所述多个运动图像中包括所述原始运动图像的第一个帧的运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置的第二位置信息。

7. 根据权利要求6所述的图像处理设备,还包括记录部件,所述记录部件用于将所述分割部件分割得到的所述多个运动图像记录在记录介质中,

其中,所述原始运动图像记录在所述记录介质中。

8. 根据权利要求6所述的图像处理设备,所述生成部件通过改变所述第一位置信息来生成所述第二位置信息。

9. 一种用于处理运动图像文件的图像处理方法,包括:

获取步骤,用于获取包括第一运动图像数据的第一运动图像文件,并获取表示在所述第一运动图像数据的再现顺序中第一次在所述第一运动图像数据中出现预定被摄体的帧的位置的第一位置信息管理文件;

指定步骤,用于指定所述第一运动图像数据的分割帧位置;

分割步骤,用于根据分割指示在与在所述指定步骤中所指定的分割帧位置相对应的边界处分割所述第一运动图像数据,由此生成包括具有所述第一运动图像数据的第一个帧的第二运动图像数据的第二运动图像文件和包括具有所述第一运动图像数据的分割帧位置之后的帧的第三运动图像数据的第三运动图像文件;以及

生成步骤,用于根据所述分割指示来生成包括第二位置信息的第二位置信息管理文件、以及包括第三位置信息的第三位置信息管理文件,其中,所述第二位置信息表示在所述第二运动图像数据的再现顺序中第一次在所述第二运动图像数据中出现所述预定被摄体的帧的位置,所述第三位置信息表示在所述第三运动图像数据的再现顺序中第一次在所述第三运动图像数据中出现所述预定被摄体的帧的位置,

其中,在所述生成步骤中,使用所述获取步骤中所获取的第一位置信息管理文件来生成所述第二位置信息管理文件,并通过检测在所述第三运动图像数据的再现顺序中第一次在所述第三运动图像数据中出现所述预定被摄体的帧的位置来生成所述第三位置信息管理文件。

10. 一种图像处理方法,包括:

获取步骤,用于获取原始运动图像和用于辨别所述原始运动图像中出现预定被摄体的帧的位置的第一位置信息;

分割步骤,用于根据分割指示在与所述获取步骤中所获取的原始运动图像中所指定的帧相对应的边界处将所述原始运动图像分割成多个运动图像;以及

生成步骤,用于使用所述获取步骤中所获取的第一位置信息,生成用于辨别分割得到的所述多个运动图像中包括所述原始运动图像的第一个帧的运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置的第二位置信息。

11. 一种图像处理方法,用于处理记录介质中所记录的原始运动图像和表示在所述原始运动图像中出现预定被摄体的帧的位置的第一位置信息,所述图像处理方法包括:

根据分割指示,在与所述原始运动图像中所指定的帧相对应的边界处,将所述原始运动图像分割成前半运动图像和后半运动图像,并将所述前半运动图像和所述后半运动图像记录在所述记录介质中;通过基于所述边界的帧改变所述第一位置信息来生成表示在所述前半运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置的第二位置信息,并将所述第二位置信息记录在所述记录介质中;以及通过检测在所述后半运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置来生成表示在所述后半运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置的第三位置信息,并将所述第三位置信息记录在所述记录介质中。

图像处理设备和图像处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及记录运动图像的技术。

背景技术

[0002] 传统上已知用于拍摄运动图像并将运动图像记录在诸如存储卡等的记录介质中的诸如摄像机等的设备。一些该类型的设备具有以下功能：将用于提示的附加信息添加至所记录的运动图像信号，以使得在再现时容易地找到期望提示位置。例如，存在用于在运动图像记录期间以预定间隔（每几分钟）记录用于提示的位置信息的方法和用于在再现期间将由用户指定的位置记录为提示位置的方法。

[0003] 近来可用的一些照相机具有在记录期间检测诸如被摄体的面部等的特定被摄体的功能（日本特开 2000-350124）。假定这种照相机记录例如在运动图像信号中检测到面部的位置，并使用该位置用于提示等。已知一些传统的设备具有用于在期望位置处分割记录介质中所记录的运动图像信号的编辑功能。

[0004] 当如上所述分割所记录的运动图像信号时，优选将用于提示的附加信息添加至各分割后的运动图像信号。然而，传统上，添加至分割之前的运动图像的用于提示的位置信息未被添加至分割后的运动图像。因此，在再现时不能做出满意的提示。

发明内容

[0005] 考虑以上问题做出本发明，并且本发明提供一种即使在分割运动图像的情况下也容易地生成要添加至分割后的运动图像的用于提示的附加信息的技术。

[0006] 根据本发明的第一方面，一种用于处理运动图像文件的图像处理设备，所述图像处理设备包括：获取部件，用于获取第一运动图像文件和第一位置信息管理文件，所述第一位置信息管理文件表示在所述第一运动图像文件的再现顺序中第一次在所述第一运动图像文件中出现预定被摄体的帧的位置；指定部件，用于指定所述第一运动图像文件的分割帧位置；分割部件，用于根据分割指示在与所述指定部件所指定的分割帧位置相对应的边界处分割所述第一运动图像文件，由此生成包括所述第一运动图像文件的第一个帧的第二运动图像文件和包括所述第一运动图像文件的分割帧位置之后的帧的第三运动图像文件；以及生成部件，用于根据所述分割指示来生成第二位置信息管理文件和第三位置信息管理文件，其中，所述第二位置信息管理文件表示在所述第二运动图像文件的再现顺序中第一次在所述第二运动图像文件中出现所述预定被摄体的帧的位置，所述第三位置信息管理文件表示在所述第三运动图像文件的再现顺序中第一次在所述第三运动图像文件中出现所述预定被摄体的帧的位置，其中，所述生成部件使用所述获取部件所获取的第一位置信息管理文件来生成所述第二位置信息管理文件，并且通过检测在所述第三运动图像文件的再现顺序中第一次在所述第三运动图像文件中出现所述预定被摄体的帧的位置来生成所述第三位置信息管理文件。

[0007] 根据本发明的第二方面，一种图像处理设备，包括：分割部件，用于根据分割指示

在与原始运动图像中所指定的帧相对应的边界处将所述原始运动图像分割成多个运动图像；检测部件，用于根据所述分割指示，检测在分割得到的所述多个运动图像中位于所述边界的帧之后的运动图像中出现预定被摄体的帧的位置；以及生成部件，用于生成所述检测部件所检测到的、出现所述预定被摄体的帧的位置的位置信息。

[0008] 根据本发明的第三方面，一种图像处理设备，用于处理记录介质中所记录的原始运动图像和表示在所述原始运动图像中出现预定被摄体的帧的位置的第一位置信息，其中，所述图像处理设备根据分割指示，在与所述原始运动图像中所指定的帧相对应的边界处，将所述原始运动图像分割成前半运动图像和后半运动图像，并将所述前半运动图像和所述后半运动图像记录在所述记录介质中；通过基于所述边界的帧改变所述第一位置信息来生成表示在所述前半运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置的第二位置信息，并将所述第二位置信息记录在所述记录介质中；以及通过检测在所述后半运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置来生成表示在所述后半运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置的第三位置信息，并将所述第三位置信息记录在所述记录介质中。

[0009] 根据本发明的第四方面，一种用于处理运动图像文件的图像处理方法，包括以下步骤：获取步骤，用于获取第一运动图像文件和第一位置信息管理文件，所述第一位置信息管理文件表示在所述第一运动图像文件的再现顺序中第一次在所述第一运动图像文件中出现预定被摄体的帧的位置；指定步骤，用于指定所述第一运动图像文件的分割帧位置；分割步骤，用于根据分割指示在与在所述指定步骤中所指定的分割帧位置相对应的边界处分割所述第一运动图像文件，由此生成包括所述第一运动图像文件的第一个帧的第二运动图像文件和包括所述第一运动图像文件的分割帧位置之后的帧的第三运动图像文件；以及生成步骤，用于根据所述分割指示来生成第二位置信息管理文件和第三位置信息管理文件，其中，所述第二位置信息管理文件表示在所述第二运动图像文件的再现顺序中第一次在所述第二运动图像文件中出现所述预定被摄体的帧的位置，所述第三位置信息管理文件表示在所述第三运动图像文件的再现顺序中第一次在所述第三运动图像文件中出现所述预定被摄体的帧的位置，其中，在所述生成步骤中，使用所述获取步骤中所获取的第一位置信息管理文件来生成所述第二位置信息管理文件，并且通过检测在所述第三运动图像文件的再现顺序中第一次在所述第三运动图像文件中出现所述预定被摄体的帧的位置来生成所述第三位置信息管理文件。

[0010] 根据本发明的第五方面，一种图像处理方法，包括以下步骤：分割步骤，用于根据分割指示在与原始运动图像中所指定的帧相对应的边界处将所述原始运动图像分割成多个运动图像；检测步骤，用于根据所述分割指示，检测在分割得到的所述多个运动图像中位于所述边界的帧之后的运动图像中出现预定被摄体的帧的位置；以及生成步骤，用于生成在所述检测步骤中所检测到的、出现所述预定被摄体的帧的位置的位置信息。

[0011] 根据本发明的第六方面，一种图像处理方法，用于处理记录介质中所记录的原始运动图像和表示在所述原始运动图像中出现预定被摄体的帧的位置的第一位置信息，所述图像处理方法包括：根据分割指示，在与所述原始运动图像中所指定的帧相对应的边界处，将所述原始运动图像分割成前半运动图像和后半运动图像，并将所述前半运动图像和所述后半运动图像记录在所述记录介质中；通过基于所述边界的帧改变所述第一位置信息来生成表示在所述前半运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置的第二位置信

息,并将所述第二位置信息记录在所述记录介质中;以及通过检测在所述后一半运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置来生成表示在所述后一半运动图像中出现所述预定被摄体的帧的位置的第三位置信息,并将所述第三位置信息记录在所述记录介质中。

[0012] 通过以下参考附图对典型实施例的说明,本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

[0013] 图 1 是示出数字照相机 200 的硬件结构的示例的框图;

[0014] 图 2A ~ 2E 是用于说明前一半运动图像文件和后一半运动图像文件的图;

[0015] 图 3A ~ 3C 是用于说明前一半运动图像文件和后一半运动图像文件的面部信息管理文件的图;

[0016] 图 4 是创建前一半运动图像文件的面部信息管理文件的处理的流程图;以及

[0017] 图 5 是创建后一半运动图像文件的面部信息管理文件的处理的流程图。

具体实施方式

[0018] 现在将参考附图说明本发明的实施例。注意,以下要说明的实施例是本发明的详细实践的示例,并且是在权利要求的范围内所限定的配置中的一个详细示例。

[0019] 将参考图 1 说明用作根据本实施例的摄像设备(图像处理设备)的数字照相机 200。外部光经由镜头 201 入射至图像传感器 202。通过马达 204 驱动镜头 201。CPU 230 将控制信号发送至马达 204 以实现自动调焦功能或变焦功能。马达 204 基于控制信号来移动镜头 201。变焦功能驱动镜头 201 以在广角模式或远摄模式下拍摄被摄体。

[0020] 图像传感器 202 将经由镜头 201 入射的光转换成运动图像信号(模拟信号)。A/D 转换器 203 将运动图像信号转换成数字信号。将数字信号作为具有亮度 Y 以及作为颜色成分的色差 Cr 和 Cb 的数字运动图像信号或者以 RGB 作为颜色成分的数字运动图像信号输入至 CPU 230。

[0021] 针对数字运动图像信号,CPU 230 进行诸如颜色分离、白平衡校正、伽玛校正和光圈校正等的基本处理,以及使用操作键 212 的诸如图像大小和图像质量调整以及位置调整等的附加处理。CPU 230 还根据预设压缩方法和压缩参数对运动图像数据、即处理后的数字信号进行诸如 MPEG(运动图像专家组)、MJPEG(运动联合图像专家组)、JPEG、JPEG2000 或 H264 等的图像压缩处理,由此生成压缩运动图像数据。将压缩运动图像数据生成为数据流格式的文件。

[0022] 另一方面,通过麦克风 209 收集外部声音,并将外部声音作为音频信号(模拟信号)输入至麦克风放大器 210。麦克风放大器 210 放大音频信号。A/D 转换器 211 将放大后的音频信号转换成数字信号。在获取作为数字信号的音频数据时,CPU 230 针对音频数据进行诸如使用操作键 212 设置的音质调整等的附加处理。CPU 230 还根据预设压缩方法和压缩参数进行音频压缩处理,由此生成压缩音频数据。将压缩音频数据生成为数据流格式的文件。注意,可以将压缩运动图像数据和压缩音频数据生成为单独的数据流格式的文件。然而,在本实施例中,将压缩运动图像数据和压缩音频数据生成为一个数据流格式的运动图像文件。

[0023] 操作键 212 包括按钮组等。用户操作操作键 212,由此将各种指示输入至 CPU 230。

显示器驱动器 213 从诸如由 CPU 230 处理后的图像数据等的各种数据生成适合显示装置 214 的格式的视频信号,并将视频信号供给至显示装置 214。显示装置 214 由 LCD 或 EVF 形成以基于从显示器驱动器 213 输出的视频信号进行显示。

[0024] 扬声器驱动器 215 从 CPU 230 处理后的音频数据生成适用于扬声器 216 的音频信号。扬声器 216 基于所生成的音频信号来输出音频。

[0025] 外部输入 / 输出端子 217 与诸如个人计算机等的外部装置交换信息。记录 / 再现控制电路 223 从安装至插口 225 的记录介质 250 读取信息或将信息写入记录介质 250 中。例如,记录 / 再现控制电路 223 将 CPU 230 所生成的数据流格式的文件写入记录介质 250 中,或读出记录介质 250 中记录的数据流格式的文件。

[0026] 注意,记录介质 250 可以是能够经由诸如插口 225 等的安装 / 弹出机构容易地从数字照相机 200 拆卸的存储装置、或与数字照相机 200 集成的存储装置。

[0027] CPU 230 控制数字照相机 200 的单元的操作,并且还执行要作为数字照相机 200 的处理说明的处理(例如,摄像处理、数据再现处理、面部检测处理和编码 / 解码处理)。注意,CPU 230 中设置的存储器(未示出)除了存储面部检测程序 300 以外,还存储使得 CPU 230 执行稍后要说明的 CPU 230 的处理的计算机程序。

[0028] CPU 230 执行面部检测程序 300,由此实现用于从获取自 A/D 转换器 203 的运动图像信号中各帧的图像检测作为特定被摄体的面部的处理。可选地,CPU 230 实现从运动图像数据中各帧的图像检测面部的处理,其中,该运动图像数据是通过记录 / 再现控制电路 223 对从记录介质 250 读出的运动图像文件进行解码所获得的。

[0029] 注意,在本实施例中,通过使 CPU 230 执行面部检测程序 300 来实现面部检测处理。可代替地,可以在数字照相机 200 中设置用于面部检测处理的电路以实现面部检测处理。

[0030] 存储器 222 具有 CPU 230 要用来执行各处理的工作区域和要存储各种数据的区域。传感器 224 包括用于感测数字照相机 200 的外界的各种传感器。电源 221 用作数字照相机 200 的电源装置。

[0031] 在本实施例中,如上所述,将运动图像和音频记录为数据流格式的文件。在本实施例中,根据诸如 UDF(通用磁盘格式)或 FAT(文件分配表)等的文件系统来管理记录介质 250 中记录的各种文件。文件系统表示由文件数据和用于管理文件的管理信息形成的结构系统。使用公用文件系统使得可以在不同的记录介质或记录 / 再现装置中记录和再现数据。

[0032] 注意,在本实施例中,将从拍摄开始指示到拍摄结束指示所记录的一个场景的运动图像数据和音频数据压缩,并作为一个数据流格式的运动图像文件记录在记录介质 250 中。

[0033] 注意,可以经由外部输入 / 输出端子 217 将数据流格式的运动图像文件输出至外部装置。可以经由显示器驱动器 213 在显示装置 214 上显示通过使 CPU 230 对运动图像文件进行解码所获得的运动图像,而可以经由扬声器驱动器 215 从扬声器 216 作为音频输出通过解码获得的音频数据。

[0034] 接着将说明根据本实施例的记录操作。

[0035] 当用户操作操作键 212 以开启电源时,CPU 230 控制各单元在显示装置 214 上显

示所拍摄的运动图像并将数字照相机 200 设置在记录暂停状态。当用户操作操作键 212 以在该状态下输入拍摄开始指示时, CPU 230 对所获得的运动图像数据和所收集的音频数据进行压缩编码以生成用于记录的数据流。CPU 230 还根据预定文件系统来控制记录 / 再现控制电路 223 以生成用于记录数据流的运动图像文件。将数据流存储在运动图像文件中, 并通过记录 / 再现控制电路 223 将数据流记录在记录介质 250 中。

[0036] 当运动图像的记录开始时, CPU 230 执行面部检测程序 300 以检测所获得的运动图像中包括的人的面部。CPU 230 生成如图 3A 所示的面部信息管理文件, 并通过控制记录 / 再现控制电路 223 将该面部信息管理文件记录在记录介质 250 中。

[0037] 在本实施例中, 在开始拍摄之后从 A/D 转换器 203 接收到运动图像时, CPU 230 检测第一次出现面部的帧, 并检测表示所检测到的帧的位置的位置信息。例如, 在开始拍摄之后, 从运动图像的第一帧顺次对各帧执行面部检测。如果在第 X 帧中第一次检测到 A 先生的面部, 则检测第 X 帧的位置信息。之后, 即使在第 (X+1) 帧之后的帧中检测到 A 先生的面部, 直到拍摄停止为止也不执行针对 A 先生的位置信息检测。之后, 如果第一次在第 Y (Y > X) 帧中检测到 B 先生的面部, 则检测第 Y 帧的位置信息。即, 针对各出现的面部检测开始拍摄后的第一个帧的位置信息。生成用于描述针对各面部所检测到的位置信息的面部信息管理文件 (位置信息管理文件)。记录 / 再现控制电路 223 将面部信息管理文件与运动图像文件一起记录在记录介质 250 中。注意, 将用于识别针对运动图像文件所创建的面部信息管理文件的信息 (面部信息管理文件的文件名或识别信息) 写入运动图像文件的头部 (head) 中。这使得可以将运动图像文件和面部信息管理文件相互关联地记录在记录介质 250 中。

[0038] 在开始运动图像记录之后, 当用户操作操作键 212 以输入记录停止指示时, CPU 230 停止对运动图像数据和音频数据进行编码。CPU 230 停止通过记录 / 再现控制电路 223 进行的运动图像文件记录。在停止运动图像文件记录之后, CPU 230 读出表示存储器 222 中所存储的面部检测位置的位置信息, 以使得记录 / 再现控制电路 223 将该位置信息作为面部信息管理文件记录在记录介质 250 中。

[0039] 接着将说明再现时的处理。

[0040] 当用户操作操作键 212 以输入切换至再现模式的指示时, CPU 230 生成记录介质 250 中所记录的多个场景的运动图像文件的代表图像 (缩略图)。在显示装置 214 上显示包括多个场景的缩略图的索引窗口。在本实施例中, 对各场景的运动图像文件的开始部分进行再现和解码, 并缩小解码后的第一个帧图像, 由此生成缩略图。

[0041] 用户操作操作键 212 以从显示装置 214 上显示的缩略图中选择期望场景的缩略图, 并输入再现开始指示。在接收到再现开始指示时, CPU 230 控制记录 / 再现控制电路 223 对来自记录介质 250 的所选择的场景的运动图像文件进行再现和解码。在显示装置 214 上显示再现后的运动图像, 并从扬声器 216 输出音频。

[0042] 在接收到再现停止指示时, 运动图像文件再现停止, 并且在显示装置 214 上再次显示索引窗口。

[0043] 当用户在运动图像再现期间操作操作键 212 以指示跳至面部时, CPU 230 确认在记录介质 250 中是否记录了与当前再现中的运动图像文件相对应的面部信息管理文件。

[0044] 如果记录了面部信息管理文件, 则 CPU 230 使得记录 / 再现控制电路 223 从记录

介质 250 读出与再现中的运动图像文件相对应的面部信息管理文件,并将面部信息管理文件存储在存储器 222 中。然后基于存储器 222 中存储的面部信息管理文件,CPU 230 检测在当前再现位置(当输入跳至面部指示时所再现的帧)之后第一次出现面部的帧。CPU 230 使得记录/再现控制电路 223 提示所检测到的帧的运动图像,并再现所提示的帧之后的运动图像。CPU 230 在显示装置 214 上显示所提示的运动图像。

[0045] 如果在记录介质 250 中未记录与再现中的运动图像文件相对应的面部信息管理文件,或者在当前再现位置之后不存在新出现面部的帧,则 CPU 230 在显示装置 214 上显示表示不能跳至面部的信息。

[0046] 即,在本实施例中,可以基于记录运动图像时创建和记录在记录介质 250 中的面部信息管理文件,容易地提示运动图像数据中出现面部的位置并再现运动图像。

[0047] 接着将说明作为本实施例的特性特征的分割数据流格式的运动图像文件。在本实施例中,用户在任意帧位置处分割记录介质 250 中记录的一个运动图像文件。由此将原始运动图像文件分割成两个分割后运动图像文件(多个分割后运动图像文件)。

[0048] 更具体地,如上所述,当用户操作操作键 212 以指示期望场景的运动图像时,CPU 230 控制记录/再现控制电路 223 对来自记录介质 250 的对象运动图像文件进行再现和解码,并在显示装置 214 上显示运动图像。在显示装置 214 上再现并显示运动图像。在确认显示装置 214 上所显示的运动图像时,用户操作操作键 212 以使得运动图像再现在对象分割帧位置(分割帧位置)处暂停,然后,操作操作键 212 以指示文件分割。CPU 230 将运动图像文件在分割帧位置处分割成两个文件。

[0049] 如果通过诸如 MPEG 等的帧间编码对运动图像数据进行编码,则分割帧位置处的帧可能是与前后的帧相关的 B/P 图片。在该情况下,将包括被指定为分割帧位置的帧的 GOP(图片组)的第一个 I 图片的位置定义为新的分割帧位置,并在分割帧位置处分割文件。注意,可以使用已知的分割 MPEG 文件的技术来进行文件分割处理。

[0050] 在本实施例中,为了便于说明,将一个运动图像文件分割成两个文件。然而,即使分割的数量是 3 个以上,以下说明也适用。稍后将说明将一个文件分割成三个以上文件的处理。

[0051] 当将一个运动图像文件分割成两个文件时,将记录介质 250 中记录的文件的数量增加 1。在本实施例中,在两个分割后运动图像文件中,给包括运动图像文件的第一帧的前一半运动图像文件(第一分割运动图像文件)分配与分割前的原始运动图像文件的文件名相同的文件名。给作为另一分割后运动图像文件的后半运动图像文件分配新的文件名,并将其作为新的运动图像文件记录在记录介质 250 中。因此,如下所述,改变用于管理原始运动图像文件中所包括的面部信息的管理文件的内容。由于将后半运动图像文件与前一半运动图像文件分离,因而不存在后半运动图像文件的面部信息管理文件。

[0052] 即,后半运动图像文件不具有用于描述在分割帧位置之后(在分割帧之后)第一次出现面部的帧的帧位置(出现帧位置)的面部信息管理文件。另外,前一半运动图像文件的面部信息管理文件可以描述分割帧位置之后的帧位置。由于该帧位置表示后半运动图像文件中的帧,因而不需要帧位置的描述。

[0053] 在本实施例中,当分割运动图像文件时,针对前一半运动图像文件和后半运动图像文件中的各运动图像文件,生成包括表示第一次出现面部的帧的帧位置的位置信息的

面部信息管理文件。当然,可以使这些面部信息管理文件成为一个面部信息管理文件。接着将参考图 2A ~ 2E 说明通过将运动图像文件分割成两个运动图像文件(前半运动图像文件和后半运动图像文件)而形成的前半运动图像文件和后半运动图像文件。

[0054] 图 2A 示出通过对运动图像文件进行解码而获得的运动图像 1201。在运动图像 1201 的再现顺序中,在运动图像 1201 的帧 1201a 中第一次出现面部 A。在再现顺序中在帧 1201b 中第一次出现面部 B。在该情况下,运动图像文件的面部信息管理文件描述帧 1201a 的帧位置和帧 1201b 的帧位置。

[0055] 图 2B 和 2C 分别示出通过在帧 1201c 处分割运动图像 1201 而获得的前一半运动图像文件 1202 和后半运动图像文件 1203。前半运动图像文件 1202 包括第一次出现面部 A 的帧 1201a,而不包括第一次出现面部 B 的帧 1201b。为此,前半运动图像文件 1202 的面部信息管理文件需要管理第一次出现面部 A 的帧 1201a 的位置信息,但不需要管理第一次出现面部 B 的帧 1201b 的位置信息。另一方面,后半运动图像文件 1203 包括第一次出现面部 B 的帧 1201b。另外,面部 A 在后一半运动图像文件 1203 的第一帧(分割帧位置处的帧)1201c 中出现。

[0056] 图 2D 和 2E 分别示出通过在帧 1201d 处分割运动图像 1201 而获得的前一半运动图像文件 1204 和后半运动图像文件 1205。前半运动图像文件 1204 包括第一次出现面部 A 的帧 1201a,但不包括第一次出现面部 B 的帧 1201b。为此,前半运动图像文件 1204 的面部信息管理文件需要管理第一次出现面部 A 的帧 1201a 的位置信息,但不需要管理第一次出现面部 B 的帧 1201b 的位置信息。另一方面,后半运动图像文件 1205 不包括出现面部 A 的帧,但包括第一次出现面部 B 的帧 1201b。

[0057] 如上所述,当将分割之前的原始运动图像文件在分割帧位置处分割成两个文件时,显然,在分割帧位置之后第一次出现面部的帧未包括在前一半运动图像文件中,而被包括在后一半运动图像文件中。后半运动图像文件从开始就不具有面部信息管理文件。

[0058] 因此,在本实施例中,当在指定的分割帧位置处将运动图像文件分割成前半运动图像文件和后半运动图像文件时,CPU 230 判断原始运动图像文件的面部信息管理文件是否描述了分割帧位置之后的帧位置。如果描述了该帧位置,则通过从面部信息管理文件中删除(改变)帧位置来更新面部信息管理文件,并且将更新后的面部信息管理文件用作前半运动图像文件的面部信息管理文件。

[0059] CPU 230 还创建后半运动图像文件的面部信息管理文件作为新的面部信息管理文件(新的位置信息管理文件)。为了创建新的面部信息管理文件,CPU 230 针对各面部(例如,A 先生的面部或 B 先生的面部)来获取后半运动图像文件中第一次出现面部的帧位置,并将所获取的帧位置登记在新的面部信息管理文件中。这允许创建与前半运动图像文件和后半运动图像文件中的各运动图像文件相对应的面部信息管理文件。接着将参考图 3A ~ 3C 说明与前半运动图像文件和后半运动图像文件相对应的面部信息管理文件。

[0060] 图 3A 示出与图 2A 所示的运动图像 1201 相对应(与原始运动图像文件相对应)的面部信息管理文件 301。在运动图像 1201 的帧 1201a 中第一次出现面部 A。因此,将帧 1201a 的位置信息“00:01:15:00”与面部 A 的面部 ID(= 1)一起登记在面部信息管理文件 301 中。另外,在运动图像 1201 的帧 1201b 中第一次出现面部 B。因此,将帧 1201b 的

位置信息“00:01:30:00”与面部 B 的面部 ID(= 2) 一起登记在面部信息管理文件 301 中。注意,面部信息管理文件依次描述了从运动图像文件再现的开头起经过的小时、分钟、秒和帧。在面部信息管理文件 301 中,从开头起的 1 分 :15 秒 :0 帧的位置处出现面部 A,并且从开头起的 1 分 :30 秒 :0 帧的位置处出现面部 B。

[0061] 图 3B 示出图 2B 所示的前一半运动图像文件 1202 的面部信息管理文件 302 和图 2C 所示的后一半运动图像文件 1203 的面部信息管理文件 303。根据面部信息管理文件 301 创建面部信息管理文件 302。更具体地,第一次出现面部 B 的帧 1201b 在时间上位于分割帧 1201c 的位置之后。因此,通过从面部信息管理文件 301 中删除面部 B 的 ID 和第一次出现面部 B 的帧的位置来获得面部信息管理文件 302。

[0062] 另一方面,在后一半运动图像文件 1203 中,在帧 1201c 中第一次出现面部 A,并且在帧 1201b 中第一次出现面部 B。为此,将面部 A 的 ID、在后一半运动图像文件 1203 中第一次出现面部 A 的帧 1201c 的位置、面部 B 的 ID 和在后一半运动图像文件 1203 中第一次出现面部 B 的帧 1201b 的位置登记在面部信息管理文件 303 中。通过将运动图像文件的第一帧起的帧位置转换成从后一半运动图像文件的第一帧起的相对位置来获得要登记在针对后一半运动图像文件所创建的新的面部信息管理文件中的各帧位置。这也适用于要稍后说明的新的面部信息管理文件。

[0063] 图 3C 示出图 2D 所示的前一半运动图像文件 1204 的面部信息管理文件 304 和图 2E 所示的后一半运动图像文件 1205 的面部信息管理文件 305。根据面部信息管理文件 301 创建面部信息管理文件 304。更具体地,第一次出现面部 B 的帧 1201b 在时间上位于分割帧 1201d 的位置之后。因此,通过从面部信息管理文件 301 中删除面部 B 的 ID 和第一次出现面部 B 的帧的位置来获得面部信息管理文件 304。

[0064] 另一方面,在后一半运动图像文件 1205 中,面部 A 不出现,并且在帧 1201b 中第一次出现面部 B。为此,将面部 B 的 ID 和在后一半运动图像文件 1203 中第一次出现面部 B 的帧 1201b 的位置登记在面部信息管理文件 305 中。

[0065] 接着,将参考图 4 和 5 的流程图说明创建针对通过在所指定的分割帧位置处将运动图像文件分割成前一半运动图像文件和后一半运动图像文件而获得的前一半运动图像文件和后一半运动图像文件中的各运动图像文件的面部信息管理文件的处理。

[0066] 首先将参考示出处理的流程图的图 4 来说明创建前一半运动图像文件的面部信息管理文件的处理。在步骤 S301 中,CPU230 指示记录 / 再现控制电路 223 读出记录介质 250 中记录的运动图像文件的面部信息管理文件。记录 / 再现控制电路 223 从记录介质 250 中读出所指定的面部信息管理文件,并将该面部信息管理文件输出至存储器 222。存储器 222 中存储的分割之前的运动图像文件的面部信息管理文件保持存储在存储器 222 中,直到图 5 所示的生成后一半运动图像文件的面部信息管理文件的处理结束为止。

[0067] 在步骤 S302 中,CPU 230 参考步骤 S301 中读出至存储器 222 的面部信息管理文件中描述的各帧位置,并且判断是否描述了在时间上在分割帧位置之后的帧位置。在判断为未描述该帧位置时,CPU 230 将面部信息管理文件作为用于前一半运动图像文件的面部信息管理文件输出至记录 / 再现控制电路 223。记录 / 再现控制电路 223 将面部信息管理文件作为用于前一半运动图像文件的面部信息管理文件记录在记录介质 250 中。“将面部信息管理文件作为用于前一半运动图像文件的面部信息管理文件记录在记录介质 250 中”

表示与前一半运动图像文件相关联地记录面部信息管理文件。

[0068] 另一方面,在步骤 S302 中判断为描述了帧位置时,处理进入步骤 S303。在步骤 S303 中,CPU 230 通过删除在时间上在分割帧位置之后的帧位置和相对应的面部 ID 来更新面部信息管理文件。CPU 230 将更新后的面部信息管理文件输出至记录 / 再现控制电路 223。记录 / 再现控制电路 223 将更新后的面部信息管理文件作为用于前一半运动图像文件的面部信息管理文件记录在记录介质 250 中(第二存储控制)。

[0069] 接着,将参考示出处理的流程图的图 5 说明创建后半运动图像文件的面部信息管理文件(新的面部信息管理文件)的处理。在步骤 S501 中,CPU 230 将后半运动图像文件获取指示输出至记录 / 再现控制电路 223。然后,记录 / 再现控制电路 223 从记录介质 250 中读出后半运动图像文件,并将后半运动图像文件输出至存储器 222。CPU 230 对后半运动图像文件进行解码以获得后半运动图像。为了再现后半运动图像,CPU 230 将构成后半运动图像的帧的图像按再现顺序顺次输出至显示器驱动器 213。

[0070] 在步骤 S502 中,CPU 230 针对要输出至显示器驱动器 213 的感兴趣帧的图像进行面部检测处理。如果面部检测处理所检测到的面部是在开始再现后半运动图像后第一次出现的面部,则处理进入步骤 S503。在步骤 S503 中,将感兴趣帧的帧位置写入存储器 222 中。另一方面,如果没有检测到面部,或者通过面部检测处理检测到已经检测到的面部,则处理进入步骤 S504。

[0071] 在步骤 S504 中,CPU 230 对从开始再现后半运动图像起的经过时间 $T1$ 进行计数,并判断经过时间 $T1$ 是否比规定时间(预定时间) θ 长。进行该判断以判断再现时间,并且要在步骤 S504 中进行的判断处理不限于此。在判断为 $T1 > \theta$ 时,处理进入步骤 S505。如果 $T1 \leq \theta$,则下一帧经过从步骤 S502 起的处理。

[0072] 在步骤 S505 中,CPU 230 停止后半运动图像的再现。在该时间点,仅有与从后半运动图像文件的开头起的规定时间相对应的帧经过了面部检测处理。因此,即使在规定时间之后的帧中第一次出现面部,也不能管理第一次出现面部的帧的帧位置。因此,在步骤 S506 中,CPU 230 参考由记录 / 再现控制电路 223 读出并存储在存储器 222 中的分割前的运动图像文件的面部信息管理文件中所描述的各帧位置。

[0073] 在步骤 S507 中,CPU 230 基于步骤 S506 中的参考结果来判断在面部信息管理文件中是否描述了在时间上在分割帧位置之后的帧位置。在判断为未描述该帧位置时,处理进入步骤 S509。另一方面,在判断为描述了该帧位置时,处理进入步骤 S508。

[0074] 在步骤 S508 中,CPU 230 获取面部信息管理文件中的在时间上在分割帧位置之后的帧位置,并将该帧位置写入存储器 222 中。当处理直接从步骤 S507 进入步骤 S509 时,在步骤 S509 中,CPU 230 创建用于描述步骤 S503 中写入存储器 222 中的帧位置的新的面部信息管理文件作为用于后半运动图像文件的面部信息管理文件。另一方面,当处理从步骤 S507 进入步骤 S508,然后进入步骤 S509 时,CPU 230 执行以下处理。CPU 230 创建用于描述在步骤 S503 和 S508 中写入存储器 222 中的帧位置的新的面部信息管理文件作为用于后半运动图像文件的面部信息管理文件。

[0075] 注意,如上所述,通过将从运动图像文件的第一帧起的帧位置转换成从后半运动图像文件的第一帧起的相对位置,获得在新的面部信息管理文件中要登记的各帧位置。

[0076] 在步骤 S509 中,将所创建的新的面部信息管理文件作为用于后半运动图像文

件的面部信息管理文件输出至记录 / 再现控制电路 223。记录 / 再现控制电路 223 将新的面部信息管理文件作为用于后一半运动图像文件的面部信息管理文件记录在记录介质 250 中（第一存储控制）。“将面部信息管理文件作为用于后一半运动图像文件的面部信息管理文件记录在记录介质 250 中”表示与后一半运动图像文件相关联地记录面部信息管理文件。

[0077] 第一变形例

[0078] 以上说明了在将运动图像文件分割成两个文件时创建面部信息管理文件的处理。这也适用于针对将运动图像文件分割成 n ($n > 2$) 个文件所获得的分割后运动图像文件创建面部信息管理文件。

[0079] 创建第一个分割运动图像文件的面部信息管理文件与上述相同。针对再现顺序中的第二个和随后的分割运动图像文件（其它分割运动图像文件），首先，CPU 针对各面部获取从其它分割运动图像文件的第一帧位置至最后帧位置中第一次出现面部的帧位置。获取方法与上述实施例中相同。接着，创建用于描述所获取的帧位置的面部信息管理文件。

[0080] 第二变形例

[0081] 在以上实施例中说明了分割记录介质 250 中所记录的运动图像文件。然而，即使未压缩的运动图像数据和相对应的面部信息管理文件存在，并且分割未压缩的运动图像数据，除了不需要解码处理以外也可应用以上说明。

[0082] 第三变形例

[0083] 在上述实施例中，仅在从后一半运动图像文件的第一帧起的规定时间再现后一半运动图像文件，并检测第一次出现面部的帧位置。可代替地，可以再现后一半运动图像文件中包括的所有帧，并可以检测第一次出现面部的帧位置。在该情况下，不需要参考运动图像文件的面部信息管理文件。

[0084] 另外，如果在运动图像文件的面部信息管理文件中描述了分割帧位置之后的帧位置，则可以通过再现后一半运动图像文件直到分割帧位置之后的该帧位置来进行面部检测。在上述实施例中，被摄体是面部。可以使用除了面部以外的对象作为被摄体。即使在该情况下，本实施例也是可以应用的。

[0085] 其它实施例

[0086] 还可以利用读出并执行记录在存储器装置上的程序以进行上述实施例的功能的系统或设备的计算机（或者 CPU 或 MPU 等装置）和通过下面的方法实现本发明的方面，其中，利用系统或设备的计算机通过例如读出并执行记录在存储器装置上的程序以进行上述实施例的功能来进行上述方法的步骤。为此，例如，通过网络或者通过用作存储器装置的各种类型的非瞬态记录介质（例如，计算机可读介质）将该程序提供给计算机。

[0087] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明，但是应该理解，本发明不限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释，以包含所有这类修改、等同结构和功能。

[0088] 本申请要求于 2009 年 8 月 17 日提交的日本专利申请 2009-188704 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

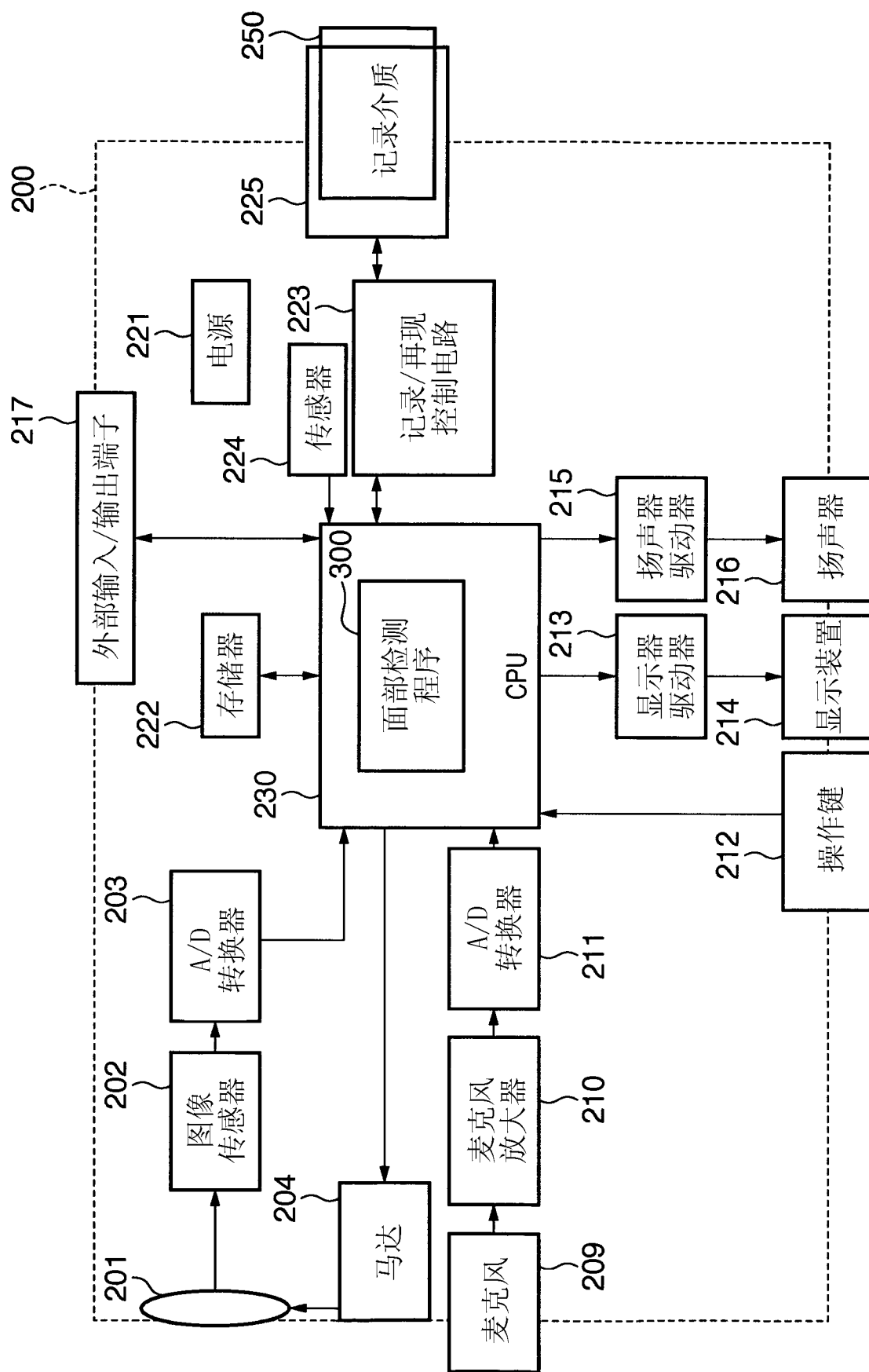


图 1

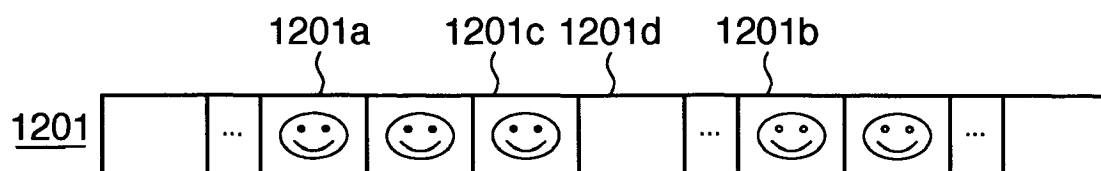


图 2A

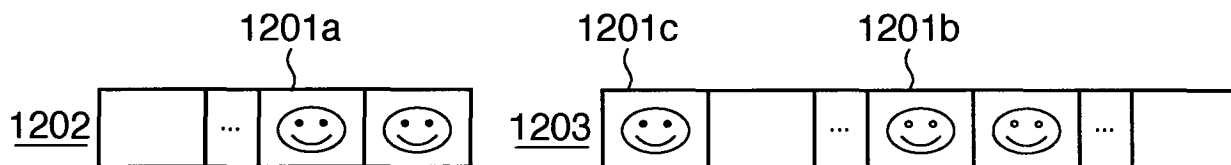


图 2B

图 2C

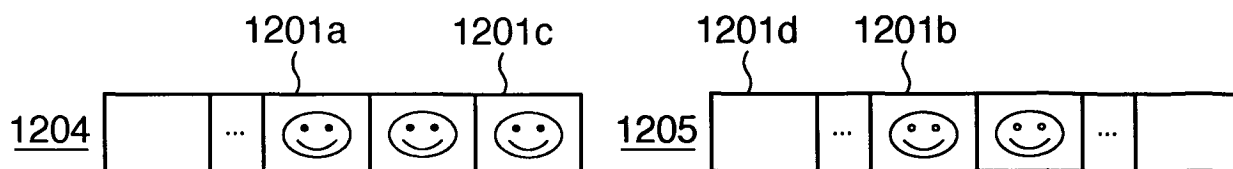


图 2D

图 2E

301

面部ID	出现位置
面部1	00:01:15:00
面部2	00:01:30:00

图 3A

302

面部ID	出现位置
面部1	00:01:15:00

303

面部ID	出现位置
面部1	00:00:00:00
面部2	00:00:15:00

图 3B

304		305	
面部ID	出现位置	面部ID	出现位置
面部1	00:01:15:00	面部2	00:00:15:02

图 3C

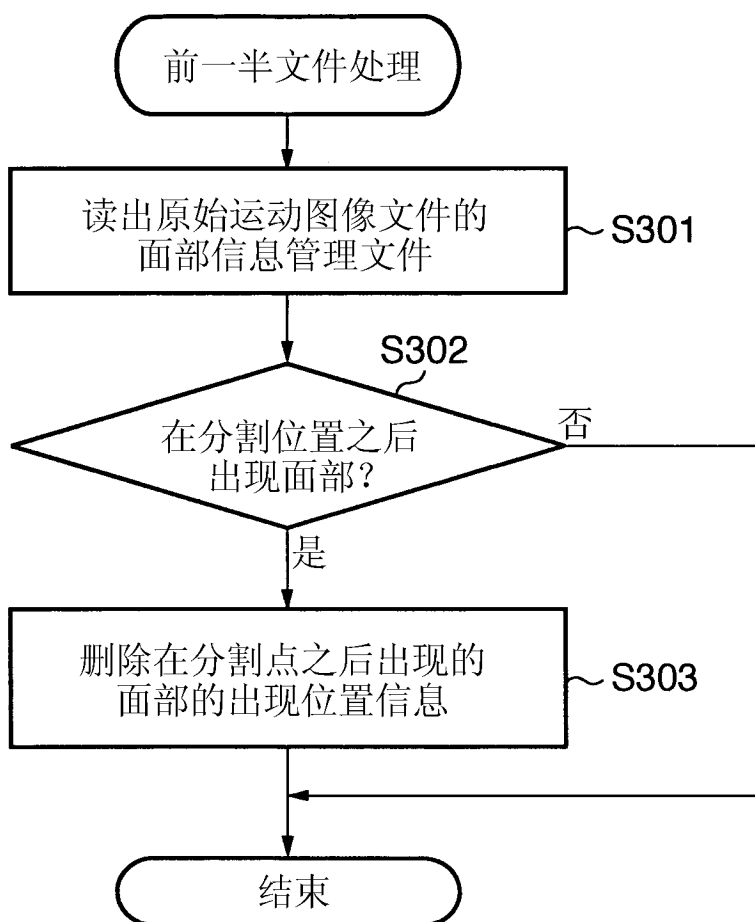


图 4

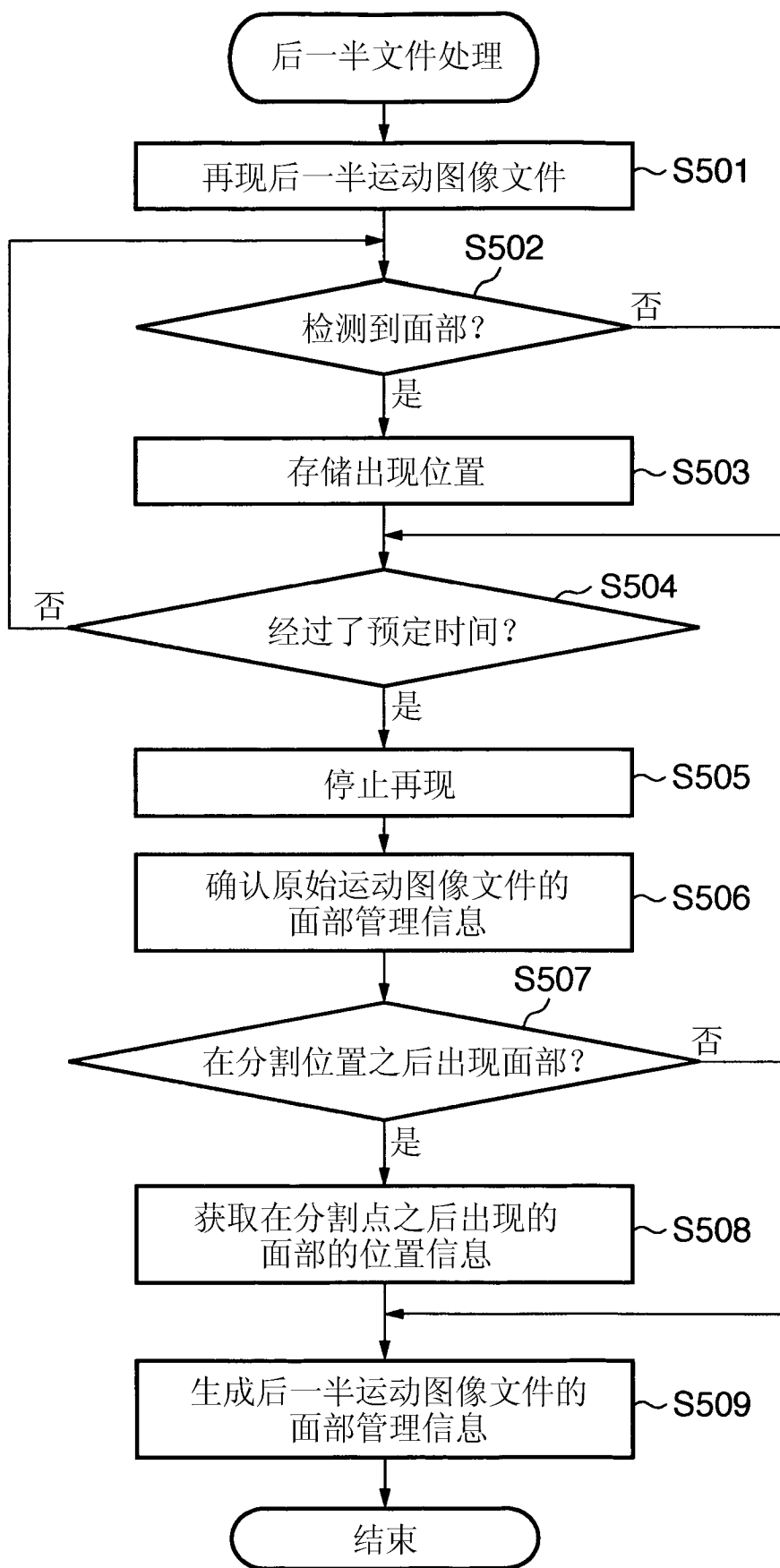


图 5