



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109600529 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201811155962.9

(22)申请日 2018.09.30

(30)优先权数据

2017-193779 2017.10.03 JP

(71)申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

(72)发明人 石田智也

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军 李艳丽

(51)Int.Cl.

H04N 1/00(2006.01)

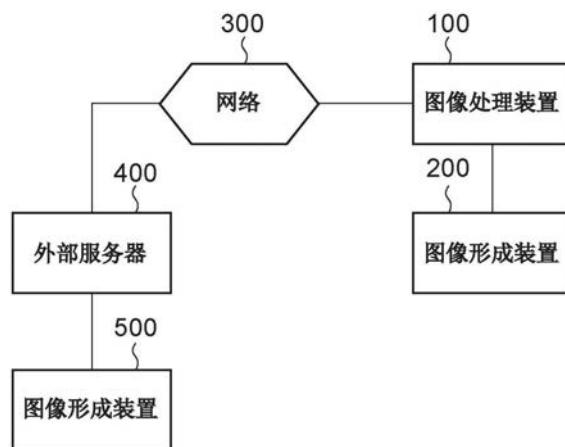
权利要求书3页 说明书17页 附图18页

(54)发明名称

图像处理装置、控制方法和存储介质

(57)摘要

本发明涉及图像处理装置、控制方法和存储介质。在该控制方法中，在显示第一页面的预定区域中进行将操作件在朝向基准线的方向上移动的移动操作的情况下，基于操作件在预定区域中的移动操作的移动速度，控制是否进行预定处理。所述预定处理是用于在显示单元上显示预定动画的处理，所述预定动画表示如下的方式：其中，所述第一页面以基准线为轴线翻转，使得所述第一页面的边缘超过所述基准线的位置并且在预定区域中显示的页面从第一页面改变为第二页面。



1. 一种图像处理装置的控制方法,所述控制方法包括:

在显示单元上显示页面;以及

在显示第一页面的预定区域中进行将操作件在朝向基准线的方向上移动的移动操作的情况下,基于操作件在预定区域中的移动操作的移动速度,控制是否进行预定处理,

其中,所述预定处理是用于在显示单元上显示预定动画的处理,所述预定动画表示如下方式:其中,所述第一页面以基准线为轴线翻转,使得所述第一页面的边缘超过所述基准线的位置并且在预定区域中显示的页面从第一页面改变为第二页面。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,

其中,在预定区域中进行移动操作且移动速度等于或大于预定值的情况下,执行所述预定处理,而在预定区域中进行移动操作且移动速度小于预定值的情况下,不执行所述预定处理。

3. 根据权利要求1所述的控制方法,

其中,在所述预定区域中和与所述预定区域不同的其他区域中并排显示所述第一页面。

4. 根据权利要求3所述的控制方法,

其中,在所述其他区域中显示所述第一页面的缩略图。

5. 根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

获得与所述移动速度有关的速度信息,

其中,在预定区域中正在进行移动操作的情况下,基于根据所获得的速度信息识别的移动速度来控制是否进行所述预定处理。

6. 根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

基于移动速度,识别页面通过移动操作而翻转的角度,

其中,在预定区域中正在进行移动操作的情况下,基于所识别的角度来控制是否进行所述预定处理。

7. 根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

在进行移动操作之前在所述预定区域中进行了除通过操作件在所述预定区域中进行的移动操作以外的预定操作的情况下,对显示进行控制,使得在显示单元上显示表示页面以基准线为轴线翻转的方式的特定动画,

其中,在所述预定区域中进行移动操作的情况下,基于页面通过所述特定动画而翻转的角度以及所述移动速度,来控制是否进行预定处理。

8. 根据权利要求1所述的控制方法,

其中,在显示所述预定动画的情况下,基于与页面关联的信息显示如下多个预定动画中的任意一个,所述多个预定动画在翻转范围的至少一部分中,在页面翻转时每单位时间的速度变化程度各不相同。

9. 根据权利要求8所述的控制方法,

其中,与页面关联的信息是如下信息中的至少一者:与页面厚度有关的信息、与页面材料有关的信息、与页面类型有关的信息以及与页面的页码有关的信息。

10. 根据权利要求9所述的控制方法,

其中,在与页面关联的信息是与页面具有第一厚度相对应的信息并且要显示预定动画

的情况下,进行控制,使得显示所述多个预定动画中的第一动画,

并且其中,在与页面关联的信息是页面具有大于第一厚度的第二厚度的信息并且要显示预定动画的情况下,进行控制,使得显示所述多个预定动画中的第二动画,所述第二动画在页面翻转到基准线侧时每单位时间的速度减小程度在基准线侧的翻转范围的至少一部分中大于第一动画。

11.根据权利要求9所述的控制方法,

其中,在与页面关联的信息是与页面具有第一厚度相对应的信息并且要显示预定动画的情况下,进行控制,使得显示所述多个预定动画中的第一动画,

并且其中,在与页面关联的信息是与页面具有大于第一厚度的第二厚度相对应的信息并且要显示预定动画的情况下,进行控制,使得显示所述多个预定动画中的第二动画,所述第二动画在页面从基准线侧翻转到对侧时每单位时间的速度增大程度在基准线侧的翻转范围的至少一部分中小于第一动画。

12.根据权利要求1所述的控制方法,

其中,在预定区域中进行移动操作但没有进行使在所述预定区域中显示的第一页面改变为第二页面的控制的情况下,进行控制,使得在显示单元处不显示所述预定动画,而是在显示单元上显示如下动画,该动画表示,第一页面以基准线为轴线翻转而第一页面的边缘不超过基准线的位置的方式。

13.根据权利要求12所述的控制方法,

其中,在显示单元上显示表示第一页面以基准线为轴线翻转而第一页面的边缘不超过基准线的位置的方式的动画之后,显示表示第一页面翻转到接受移动操作之前的位置的方式的动画。

14.根据权利要求1所述的控制方法,

其中,所述页面是在模板的槽中对要布局的图像进行布局的布局图像。

15.根据权利要求14所述的控制方法,所述控制方法还包括:

第一选择,在没有从用户接受选择指令的情况下,从多个模板中自动选择至少一个模板;以及

第二选择,在没有从用户接受选择指令的情况下,从多个图像数据中自动选择至少一个图像数据,

其中,所述布局图像是,在所选择的模板的槽中对由所选择的图像数据表示的、要布局的图像进行布局的图像。

16.根据权利要求1所述的控制方法,

其中,在显示单元上显示,用于显示所述第一页面的所述预定区域和用于显示第三页面的特定区域,

并且其中,在所述预定区域中进行移动操作的情况下,在所述预定区域中显示的页面从第一页面改变为第二页面,

并且其中,在所述预定区域中进行移动操作的情况下,在所述特定区域中显示的页面从第三页面改变为第四页面。

17.根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

接受对页面进行输出的输出操作,

其中,在接受输出操作的情况下,进行与页面有关的输出。

18.根据权利要求17所述的控制方法,

其中,与页面有关的输出是如下操作中的至少一者:通过图像处理装置对页面进行打印和将表示页面的图像数据向外发送到图像处理装置。

19.一种图像处理装置,所述图像处理装置包括:

显示单元,其被构造为在显示单元上显示页面;以及

控制单元,其被构造为,在显示第一页面的预定区域中进行将操作件在朝向基准线的方向上移动的移动操作的情况下,基于操作件在预定区域中的移动操作的移动速度,控制是否进行预定处理,

其中,所述预定处理是用于在显示单元上显示预定动画的处理,所述预定动画表示如下方式:其中,所述第一页面以基准线为轴线翻转,使得所述第一页面的边缘超过所述基准线的位置并且在预定区域中显示的页面从第一页面改变为第二页面。

20.一种存储介质,其存储使图像处理装置的计算机执行如下步骤的程序:

在显示单元上显示页面,以及

在显示第一页面的预定区域中进行将操作件在朝向基准线的方向上移动的移动操作的情况下,基于操作件在预定区域中的移动操作的移动速度,控制是否进行预定处理,

其中,所述预定处理是用于在显示单元上显示预定动画的处理,所述预定动画表示如下方式:其中,所述第一页面以基准线为轴线翻转,使得所述第一页面的边缘超过所述基准线的位置并且在预定区域中显示的页面从第一页面改变为第二页面。

图像处理装置、控制方法和存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及图像处理装置、控制方法和记录介质。

背景技术

[0002] 传统上已知一种用于在图像处理装置(诸如个人计算机、智能电话等)具有的显示单元上显示表示诸如相册等书籍的图像的技术。日本特开2017-37429号公报公开了一种在显示单元上显示由相册数据表示的相册的预览画面的技术。还公开了通过动画显示对显示单元上显示的相册页面进行翻转的方式的技术。

[0003] 随着在显示单元上显示书籍的技术变得更加普遍,需要以更逼真的方式表达所显示的页面的移动,以使用户对页面翻转方式满意。

[0004] 已经发现,期望更逼真地表达所显示页面的移动。

发明内容

[0005] 本公开提供了一种图像处理装置的控制方法,所述控制方法包括:在显示单元上显示页面;以及在显示第一页面的预定区域中进行将操作件在朝向基准线的方向上移动的移动操作的情况下,基于操作件在预定区域中的移动操作的移动速度,控制是否进行预定处理。所述预定处理是用于在显示单元上显示预定动画的处理,所述预定动画指示如下方式:其中,所述第一页面以基准线为轴线的翻转,使得所述第一页面的边缘超过所述基准线的位置并且在预定区域中显示的页面从第一页面改变为第二页面。

[0006] 通过下面参照附图对示例性实施例的描述,本公开的其他特征将变得清楚。

附图说明

- [0007] 图1是例示打印系统的构造的图。
- [0008] 图2是例示相册创建应用的构造的框图。
- [0009] 图3是例示通过相册创建应用显示的设置画面的图。
- [0010] 图4A和图4B是例示通过相册创建应用执行的自动布局处理的流程图。
- [0011] 图5是例示用于管理图像数据的图像分析信息的表的图。
- [0012] 图6A至图6C是用于描述图像数据组的分割的图。
- [0013] 图7是用于描述场景分类的图。
- [0014] 图8A和图8B是用于描述主槽(slot)和副槽的分数的图。
- [0015] 图9A至图9I是用于描述图像数据的选择的图。
- [0016] 图10是用于描述图像数据的布局的图。
- [0017] 图11是例示图像形成装置具有的模块构造的示例的图。
- [0018] 图12是例示用于编辑布局信息的编辑画面的图。
- [0019] 图13A至图13E是用于描述显示控制方法的示意图。
- [0020] 图14是用于描述显示控制方法的流程图。

[0021] 图15是用于描述图像处理装置的硬件构造的框图。

[0022] 图16A和图16B是例示在播放页面翻转动画的状态下显示区域中的显示内容的图。

具体实施方式

[0023] 以下将参照附图详细描述本公开的实施例。应当注意，以下实施例不限制权利要求中阐述的本公开，本实施例中描述的特征的所有组合也不都是实现本公开必不可少的。

[0024] 在本实施例中，将描述用于在图像处理装置上运行用于创建相册的应用程序（下文中也称为“相册创建应用”）直到生成自动布局的过程。在下面的描述中，除非另有具体说明，否则术语“图像”包括静止图像、运动图像和运动图像中的帧图像，以及社交网络服务（SNS）服务器上的静止图像、运动图像和运动图像中的帧图像。

[0025] 图15是用于描述根据本公开的图像处理装置100的硬件构造的框图。图像处理装置的示例包括个人计算机（PC）、智能电话、平板终端、相机、打印机等，并且在本实施例的情况下是PC。图15中的图像处理装置100包括中央处理单元（CPU）101、只读存储器（ROM）102、随机存取存储器RAM 103、硬盘驱动器（HDD）104、显示设备105、键盘106、鼠标107和数据通信单元108。以上设备经由数据总线109彼此连接。

[0026] CPU（处理器）101是控制整个图像处理装置100的系统控制单元。CPU 101根据程序执行本实施例中描述的图像处理方法。尽管CPU的数量被例示为1，但这不是限制性的，并且可以包括多个CPU。

[0027] ROM 102存储由CPU 101执行的程序和操作系统（OS）。RAM 103提供用于在CPU 101执行程序时临时存储各种类型的信息的存储器。HDD 104是用于存储图像文件、数据库（用于存储诸如图像分析等处理结果）等的存储介质。RAM 103在本实施例中存储稍后描述的相册创建应用。

[0028] 显示设备105是向用户呈现根据本实施例的用户界面（UI）和图像布局结果的设备。显示设备105可以具有触摸传感器功能。键盘106是用于在显示设备105上显示的UI处输入预定信息的输入设备。预定信息的示例包括在要创建的相册中的双页展开计数、页数等信息。例如，鼠标107是用于点击在显示设备105上显示的UI中的按钮的输入设备。注意，例如，用户通过操作鼠标107双击与显示设备105上显示的相册创建程序相对应的图标来启动相册创建程序。

[0029] 数据通信单元108是用于与诸如打印机、服务器等外部设备进行通信的设备。例如，由相册创建程序创建的数据经由数据通信单元108被发送到未示出的、连接到图像处理装置100的打印机或服务器。数据通信单元108还在未示出的服务器或SNS服务器上接收静止图像数据。尽管根据本实施例的数据通信单元108从SNS服务器接收静止图像数据，但是也可以接收运动图像数据。数据总线109连接上述构件（102至108）和CPU 101。

[0030] 图11是表示图像处理装置100具有的模块构造的示例的图。在图11中，模块92是控制以太网的以太网控制栈。模块91是控制IP网络的因特网协议网络控制栈。模块90是控制设备上Web服务（Web Service on Devices, WSD）的WSD控制栈，WSD提供用于在网络上搜索设备的布置。模块88是控制网络即插即用的PnP-X控制栈（PnP-X是即插即用扩展的简称，即插即用扩展是Windows 8（注册商标）OS中包含的标准，作为与即插即用相关的一系列扩展功能）。模块85是设备驱动器组，由与作为标准的OS捆绑的标准驱动器组87和由IHV提供的

独立硬件供应商 (IHV) 产品驱动器组86组成。

[0031] 模块84是应用/设备驱动器接口 (device driver interface, DDI) 接口, 被构造为包括应用编程接口 (application programming interface, API) 和DDI。例如, 模块80是相册创建应用, 并且例如模块143是例如Web浏览器应用。模块82是应用组, 包括模块80、143等。

[0032] 图1是示出根据本实施例的打印系统的图。除了图像处理装置100之外, 该打印系统还包括图像形成装置200、网络300、外部服务器400和图像形成装置500。

[0033] 图像形成装置200基于从图像处理装置100等接受的打印作业, 执行用于使用记录材料在记录介质上形成图像的图像形成处理 (打印处理)。尽管将在本实施例中描述图像处理装置100将所生成的布局信息发送 (输出) 到外部服务器的布置, 但是可以进行如下布置: 例如, 图像处理装置100将所生成的布局信息作为打印作业发送到图像形成装置200。在这种情况下, 基于布局信息的相册由图像形成装置200创建。

[0034] 网络300是连接图像处理装置100和外部服务器400的通信网络, 用于在两者之间传输信息。网络300可以是有线网络, 或者可以是无线网络。

[0035] 外部服务器400经由网络300从图像处理装置100接受稍后描述的布局信息。也就是说, 外部服务器400是掌控订购接收和相册管理的服务器。当用户通过操作图像处理装置100执行相册购买过程时, 外部服务器400使图像形成装置500基于接受的布局信息通过图像形成处理来创建相册。此后, 由图像形成装置500创建的相册被传送给执行了相册购买过程的用户。

[0036] 相册的自动布局

[0037] 图2是根据本实施例的用于创建相册的应用程序 (以下称为“相册创建应用”) 的框图。在本实施例中, 通过用户操作鼠标107双击与显示设备105上显示的相册创建应用相对应的图标来启动保存在HDD 104中的相册创建应用。相册创建应用通过经由数据通信单元108从外部服务器安装而被保存在HDD 104中。

[0038] 相册创建应用具有各种功能, 这里将特别描述这些功能中的由自动布局处理单元219提供的自动布局功能。自动布局功能是生成布局图像的功能, 布局图像是如下的图像, 该图像由通过基于内容和属性对静止图像和运动图像进行分类选择而获得的图像数据表示, 并且被布局在预先准备的模板中。此外, 自动布局功能是用于生成表示这种布局图像的布局信息的功能。以这种方式显示的布局图像通过用户执行相册订购处理而作为相册输出。

[0039] 如图2所示, 相册创建应用包括相册创建条件指定单元201和自动布局处理单元219。例如, 相册创建条件指定单元201根据鼠标107对稍后描述的UI的操作来接受相册创建条件的指定, 并将其输出到自动布局处理单元219。指定的条件的示例包括作为处理对象的图像数据的ID和主要角色、相册中的双页视图的计数、关于颜色校正的模板信息开/关条件、关于使用运动图像的开/关条件、相册模式等。注意, 双页展开相当于彼此相邻的、对不同的页 (或页面) 进行打印的一对页面。根据本实施例的相册创建应用在单个显示窗口中创建双页展开布局。相册创建条件指定单元201显示例如图3所示的设置画面, 并接受对该画面的输入, 从而接受相册创建条件的指定。运动图像获得单元202从诸如HDD 104等的存储区域获得由相册创建条件指定单元201指定的运动图像组 (运动图像数据组)。

[0040] 运动图像分析单元203分析由运动图像获得单元202获得的图像数据。注意,运动图像分析单元203以预定间隔提取从运动图像数据中切出并按时间顺序管理的帧,并且以帧作为分析对象。运动图像分析单元203可以通过对对象检测、尺寸识别、微笑确定、闭眼确定、因抖动引起的模糊的确定、亮度确定等进行分析处理,来识别运动图像中的哪个帧是良好图像。基于来自运动图像分析单元203的分析的结果(评估),帧获得单元204从运动图像中切出帧,并将切出的帧作为图像数据保存在HDD 104中。

[0041] 图像获得单元205从诸如HDD 104等的存储区域获得由相册创建条件指定单元201指定的图像组(图像数据组)。注意,图像获得单元205可以经由数据通信单元108从诸如网络上的服务器和SNS服务器等的存储区域获得图像组。这里使用的图像组意味着要用于创建相册的图像数据的候选。例如,存在如下情况:将特定年份的1月1日至12月31日的时间段指定为与生成作为布局对象的图像数据(即,拍摄与图像数据对应的照片)的时间和日期(以下称为拍摄时间和日期)有关的条件。在这种情况下,图像获得单元205获得该特定年份的从1月1日至12月31日生成的所有图像数据作为图像组。

[0042] 保存在存储区域中的图像数据例如是静止图像数据和通过从运动图像数据中切出帧而获得的切出图像数据。从摄像设备获得静止图像数据和切出图像数据。图像处理装置100可以具有摄像设备,或者作为图像处理装置100外部的设备的外部设备(PC、智能电话、数码相机、平板终端等)可以具有摄像设备。在从外部设备获得图像数据的情况下,图像处理装置100经由数据通信单元108获得图像数据。图像处理装置100还可以经由数据通信单元108从网络或服务器获得静止图像数据和切出图像数据。CPU 101分析伴随图像数据的数据,并确定从何处获得各个图像数据。

[0043] 图像转换单元206对由图像获得单元205获得的图像数据的像素计数信息和颜色信息进行转换。预先决定图像转换单元206要转换到具有哪种像素计数信息和哪种颜色信息的图像数据,并且该信息由相册创建应用保存或者被保存在相册创建应用使用的参数文件中。在本实施例中,由图像获得单元205获得的图像数据被转换为短边上有420个像素和具有基于sRGB的颜色信息的图像数据。

[0044] 图像分析单元207对图像数据进行分析处理。在本实施例中,图像分析单元207对在图像转换单元206处转换了的图像数据进行分析。具体地,从转换的图像数据获得特征量,并且对转换后的图像数据进行对象检测、面部检测、对已检测到的面部的情感识别以及对已检测到的面部的人物识别。此外,可以进行如下布置:从伴随由图像获得单元205获得的转换前的图像数据的数据(例如,可交换图像文件格式(Exif)信息)获得拍摄日期和时间信息。拍摄日期和时间信息不限于从Exif信息获得,并且可以使用创建或更新图像数据的日期和时间的信息。可以使用将图像数据上载到本地服务器或SNS服务器的日期和时间,或者从本地服务器或SNS服务器下载图像数据的日期和时间。这些日期和时间信息也作为下面的拍摄日期和时间信息处理。注意,本地服务器是图像处理装置100具有的存储区域,诸如HDD 104等。

[0045] 图像分类单元208使用诸如拍摄日期和时间信息、计数、检测到的面部信息等的对象检测结果信息,来执行稍后描述的图像数据组的场景分割和场景分类。场景是拍摄场景,例如“旅行”、“日常生活”、“婚礼”等。场景可以说是在一个时段期间在拍摄机会中生成的图像数据的集合。

[0046] 主要角色信息输入单元209将从相册创建条件指定单元201指定的主要角色的ID(标识信息)输入到图像评分单元210。图像评分单元210对各个图像数据进行评分,使得适于布局的图像数据分数高。根据图像分析单元207获得的信息和图像分类单元208获得的信息进行评分。可以附加地或替代地使用其他信息。在本实施例中,图像评分单元210对各个图像数据进行评分,使得具有从主要角色信息输入单元209输入的主要角色ID的图像数据的分数高。

[0047] 双页展开计数输入单元211将从相册创建条件指定单元201输入的相册双页展开计数输入到双页展开分配单元212。双页展开分配单元212进行图像组的分组,并分配到双页展开。双页展开分配单元212根据输入的双页展开的数量对图像组进行分组,并将一部分图像组分配给各个双页展开。图像选择单元213基于由图像评分单元210给出的分数,从由双页展开分配单元212分配给各个双页展开的图像组中选择表示要被布局在模板中的布局图像的图像数据。

[0048] 模板设置单元214根据从相册创建条件指定单元201指定的模板信息从HDD 104读入多个模板,并输入到图像布局单元215。注意,本实施例中的多个模板由保存在HDD 104中的相册创建应用保存。例如,多个模板包括与模板的整体大小有关的信息,以及与模板的槽的数量、大小和位置有关的信息等。

[0049] 图像布局单元215决定双页展开的布局。具体地,图像布局单元215从自模板设置单元214输入的多个模板中选择适于由图像选择单元213选择的图像数据的模板,并决定图像的布局位置。因此,决定双页展开的布局。例如,从布局信息输出单元218输出的图像数据以诸如图12所示的格式显示在显示设备105上。

[0050] 布局信息输出单元218按照由图像布局单元215决定的布局,将布局信息输出到显示设备105以显示布局图像。布局图像是例如将表示由图像选择单元213选择的图像数据的布局图像布局在所选模板中的图像,并且布局信息是表示这些图像的位图数据。

[0051] 图像校正单元217进行各种类型的校正处理,诸如闪避校正(亮度校正)、红眼校正、对比度校正等。图像校正条件设置单元216将从相册创建条件指定单元201指定的图像校正开/关条件输入到图像校正单元217。

[0052] 在将根据本实施例的相册创建应用安装在图像处理装置100中时,通过OS在图像处理装置100上运行来在显示设备105上显示的顶部画面(桌面)上生成启动图标。当用户通过操作鼠标107双击启动图标时,保存在HDD 104中的相册创建应用的程序被加载到RAM 103。加载到RAM 103的程序由CPU 101执行,因此启动相册创建应用。

[0053] 图3是例示启动的相册创建应用提供的UI构造画面301的示例的图。UI构造画面301显示在显示设备105上。相册创建条件指定单元201通过用户经由UI构造画面301设置稍后描述的相册创建条件,来获得用户指定的设置内容。UI构造画面301中的路径框302指示用于创建相册的图像组和运动图像组被保存在HDD 104中的位置(路径)。用户通过鼠标107进行点击操作,点击文件夹选择按钮303以可选择地方式显示文件夹,该文件夹以树形结构包括用于创建相册的图像组和运动图像组。在路径框302中显示指向包括用户选择的图像组和运动图像组的文件夹的路径。

[0054] 主要角色指定图标304是用于用户指定主要角色的图标,其将人物的面部图像显示为图标。与用户选择的图标对应的人物被设置为要创建的相册的主要角色。主要角色指

定图标304用于从由要分析的图像表示的图像中的人识别作为中心人物的主要角色。主要角色指定图标304例如是在面部数据库中登记的人的面部图像当中的、通过由用户选择或者通过稍后描述的方法决定的人物的面部图像。注意，主要角色也可以通过图4A和图4B所示的过程自动设置。

[0055] 双页展开框305从用户接受相册的双页展开计数的设置。用户通过键盘106直接向双页展开框305输入数字，或者使用鼠标107从列表向双页展开框305输入数字。

[0056] 模板指定图标306显示指示模板的主题(流行、别致等)的说明图标，供用户根据他/她的品味进行选择。与用户操作所选择的图标对应的模板被设置为用于创建相册的模板。本实施例中的模板具有图像布局框(槽)以将图像数据布局在其中。通过将图像数据嵌入模板具有的槽中，来完成一个布局图像。

[0057] 模式指定部307是与要创建的相册的模式相对应的图标。相册模式用于优先在模板中布局包含预定对象的图像，因此每种模式的相册具有更大数量的、与布局的各个模式相对应的对象。在本实施例中提供三种模式，即“人”、“动物”和“烹饪”。相册模式可以说是相册的主题。在选择“动物”作为相册模式的情况下，包含动物的图像被优先布局在模板中。除了上述三种模式之外，可以提供其他模式以优先地在模板中布局表示包括除了这些对象之外的对象的图像的数据。可以同时选择多种模式。在这种情况下，优先地在模板中布局包括与所选择的多个模式相对应的多个对象的至少一个图像。对应于所选图标的模式被设置为要创建的相册的模式。除了上述三个模式之外的相册模式的示例包括“建筑物”、“车辆”、“花朵”等。

[0058] 复选框308从用户接受图像校正的开/关设置。OK按钮是用于从用户接受设置完成的指示的按钮。当用户按下OK按钮309时，相册创建条件指定单元201将在UI构造画面301中设置的设置信息输出到自动布局处理单元219，以应用于与设置信息相对应的模块。重置按钮310是用于在UI构造画面301中重置设置信息的按钮。注意，可以在UI构造画面301处进行除上述设置之外的设置。示例包括与运动图像有关的设置、针对图像和运动图像的关于数据获取源的设置等等。

[0059] 服务器名称框表示包括用于创建相册的图像组的服务器的名称或SNS的名称。一旦通过用户操作经由登录画面完成到指定服务器或SNS的登录，CPU 101就可以从指定服务器或SNS获得图像数据。运动图像使用复选框从用户接受关于是否使用在路径框302指定的文件夹中的运动图像或者在指定服务器或SNS处的运动图像来创建相册的设置。对象时段框接受关于作为相册创建对象的图像组或运动图像组的拍摄日期和时间的条件的用户设置。注意，图3所示的画面可以包括由当前输入的设置生成的布局信息表示的、表示完成的相册等的呈现的区域。

[0060] 图4A和图4B是例示由根据本实施例的相册创建应用执行的自动布局处理的流程图。例如通过与存储在HDD 104中的相册创建应用相对应的程序被读出到ROM 102和RAM 103并由CPU 101执行，来实现图4A和图4B中所示的流程图。将参照图4A和图4B描述自动布局处理。在本实施例中，在创建相册时根据拍摄时间来分割用于创建相册的图像组，并且从通过分割而获得的子图像组中选择要用于页面布局的图像，这将在后面描述。例如，当选择按钮309时开始图4A和图4B所示的流程图。

[0061] 首先，CPU 101在S401中设置相册创建条件。具体地，例如，经由图3所示的画面从

用户接受相册创建条件。

[0062] 在S402中,CPU 101使用运动图像获得单元202获得在作为搜索对象的存储区域中包括的运动图像数据。

[0063] 在S403中,CPU 101使用运动图像分析单元203分析在S402中获得的运动图像数据。

[0064] 在S404中,CPU 101使用帧获得单元204从在S403中分析过的运动图像数据中切出帧,并且将切出的帧作为图像数据保存在HDD 104中。

[0065] 在S405中,CPU 101确定是否针对在作为搜索对象的存储区域中包括的所有运动图像数据结束了S402至S404的处理。在尚未结束的情况下(S405中为“否”),流程返回到S402,并获得尚未处理的运动图像数据。在已结束的情况下,流程前进到S406。

[0066] 在S406中,CPU 101使用图像获得单元205获得在作为搜索对象的存储区域中包括的图像数据。

[0067] 在S407中,CPU 101使用图像转换单元206进行图像数据转换。

[0068] 在S408中,CPU 101使用图像分析单元207从在S407中转换后的图像数据中获得特征量。特征量的示例是焦点。

[0069] 然后,在S409中CPU 101使用图像分析单元207对在S407中转换的图像数据执行对象检测处理。CPU 101从由在S407中转换的图像数据表示的图像中检测人的面部。CPU 101还获得所检测到的面部图像的左上角坐标值和右下角坐标值,并且提取面部图像。有这两类坐标使得能够获得面部图像的位置和面部图像的尺寸。CPU 101可以通过使用AdaBoost(机器学习元算法)进行面部检测处理来获得检测到的对象的可靠性信息。稍后将描述可靠的详情。在该S409中,CPU 101可以使用AdaBoost来创建以诸如动物(例如狗、猫等)、鲜花、烹饪、建筑物、装饰物、车辆等物作为检测对象的强辨别器。因此,CPU 101也可以检测除了面部之外的对象。在S409中,在本实施例中,CPU 101执行检测动物和烹饪的处理,以及检测面部的处理。

[0070] 在S410中,CPU 101使用图像分析单元207执行人物识别处理。CPU101将与相似度等于或高于阈值并且还具有最高相似度的代表性面部图像对应的人物识别为与在S409中提取的面部图像对应的人物。在S409中提取的面部图像与面部词典数据库中保存的所有代表性面部图像之间的相似度低于阈值的情况下,CPU 101将提取的面部图像分配给新的人物ID,并且在面部词典数据库中将其登记为新的人物。

[0071] 关于从S408至S410获得的各个图像数据的、图5中所示的图像分析信息被存储在诸如RAM 103或HDD 104的存储区域中,各个图像分析信息与用于识别各个图像数据的图像ID 501相关联。例如,如图5所示,以表格形式存储,在S408中获得的拍摄日期和时间信息502和焦点确定结果504以及在S409中检测到的面部图像的计数506和位置信息507。

[0072] 图像属性503表示各个图像数据的属性。例如,从本地服务器获得的、作为静止图像数据的图像数据具有“静止图像”属性。此外,从本地服务器获得的、从运动图像数据中切出并保存的图像数据具有“运动图像”属性。此外,从SNS服务器获得的图像数据具有“SNS”属性。

[0073] 对象分类505指示由图像数据表示的图像中包括的对象的类别(类型),以及类别的可靠性。在本实施例中,检测到“人”、“动物”和“烹饪”这三种类别(类型)的对象,并且表

示在各个图像数据表示的图像中检测到的对象类别的信息被存储在对象分类505下。也就是说，对象分类505是指示由图像数据表示的图像是否包括任何类别的对象的信息。例如，该信息可以通过标志来管理。此外，要检测的对象不限于如上所述的“人”、“动物”和“烹饪”这三类，因此对象分类505可以存储指示“花”、“建筑物”、“装饰物”、“车辆”等类别的信息。

[0074] 类别可靠性是指示由图像数据表示的图像中包括的对象属于特定类别的概率有多高的信息。类别的可靠性越高，在由图像数据表示的图像中包括的对象类别是该类别的概率就越高。

[0075] 在S411中，CPU 101确定是否针对包括在作为搜索对象的存储区域中的所有图像数据结束了S407至S410的处理。

[0076] CPU 101使用图像分类单元208在S412中分割场景。场景分割意味着将在S401至S411中获得的所有图像数据分割成场景，并且作为多个图像组进行管理。注意，在以下描述中，通过分割所有图像数据（主图像组）而获得的各个图像组被称为子图像组。图6A例示对拍摄的图像数据进行分组的示例。图6A至图6C中的横轴表示拍摄日期和时间（越向左越旧，越向右越新），纵轴表示拍摄图像数据计数。图6A例示了拍摄图像数据组被分割成八个子图像组601至608。图6A中的箭头表示组之间的边界。

[0077] 在S413中，CPU 101使用图像分类单元208来对场景进行分类。具体地，CPU 101以各个类型的场景为单位对在S412中通过场景分割而获得的子图像组进行评分，并且将各个子图像组分类到分数最高的场景类型。在下面的描述中，S413中的评分将被称为场景分类评分。本实施例中的场景类型是“旅行”、“日常生活”和“仪式”，并且各个子图像组被分类到这些场景中的一种。注意，存储与各种类型的场景相对应的特征量的场景分类表用于场景分类评分。

[0078] 在本实施例中，使用图7中所示的表700作为场景分类表。在表700中，与各个场景ID 701相关联地针对拍摄时段702、拍摄的图像计数703和被拍的人数704中的各个登记平均值和标准偏差。

[0079] 在S414中，CPU 101确定是否针对S412中获得的所有子图像组结束了S413中的场景分类。如果尚未结束（S414中为“否”），则流程返回到S413，并且对尚未进行场景分类的子图像组执行场景分类。

[0080] 在S415中，CPU 101使用图像评分单元210来设置主要角色。针对用户指定的图像组进行主要角色的设置，并且通过自动和手动这两种设置方法中的一种来进行设置。

[0081] 在S416中，CPU 101使用图像评分单元210来进行图像评分。S416中的图像评分是根据稍后描述的视角向各个图像数据分配分数。当选择表示要被布局在模板中的图像的图像数据时参考该评分，这将在后面描述。将参照图8A、图8B和图10描述评分方法。

[0082] 图10表示用于图像数据的布局的模板组。模板组中包括的多个模板中的各个对应于双页展开。模板1001是一个模板，主槽1002表示主槽，副槽1003和1004表示副槽。主槽1002是用作模板1001中的主槽的槽（用于布局图像的框），并且尺寸大于副槽1003和1004。在S416中，CPU 101进行处理，向图像数据分配与图像数据所属的场景类型相对应的主槽分和副槽分。

[0083] 在图像评分中使用槽特征表，槽特征表针对各种类型的场景存储要用于主槽和副槽的图像的特征量信息。因此，进行与主槽和副槽有关的评分。此外，在本实施例中，CPU

101基于在相册创建条件指定单元201处指定的模式将分数与如上所述计算的分数相加。

[0084] 注意,CPU 101对由用户指定的图像数据组中的各个图像数据进行图像评分。通过图像评分添加的分数将在稍后的S423中的图像选择处理中用作选择参考。因此,在稍后描述的图像选择处理中,CPU 101可以比表示不包含与相册模式相对应的类别的对象的图像的图像数据优先地选择表示包含这些对象的图像的图像数据。

[0085] 图8B例示通过图像评分进行评分的结果示例。例如,针对主槽向图像ID1分配20分,针对主槽向图像ID2分配45分。这意味着图像ID2更接近用户要用于主槽的判断基准。

[0086] 在S417中,CPU 101确定是否针对由图像获得单元205获得的所有图像数据结束了S416的图像评分。在尚未结束的情况下(S417中为“否”),流程返回到S416,并且对尚未经历该处理的图像数据进行图像评分。

[0087] 在S418中,CPU 101确定通过S412中的场景分割获得的场景计数(子图像组的数量)是否与通过双页展开计数输入单元211输入的双页展开计数(输入到双页展开框305的双页展开的数量)相同。

[0088] 在S419中,CPU 101使用双页展开分配单元212来确定通过S412中的场景分割获得的场景的数量是否小于通过双页展开计数输入单元211输入的双页展开的数量。

[0089] 在S420中,CPU 101使用双页展开分配单元212来进行子场景分割。子场景分割是在场景分割的数量小于双页展开的数量的情况下对通过场景分割而获得的场景进行进一步分割。具体地,CPU 101进行子场景分割,使得场景计数和双页展开计数一致。这里将描述场景计数为8(如图6A所示)并且双页展开计数为10的情况。图6B示出了对图6A进行了子场景分割的结果。由虚线箭头指示的点之前和之后的场景被分割了,从而产生分割计数10。

[0090] 在S421中,CPU 101使用双页展开分配单元212来进行场景集成。场景集成是在场景分割的数量大于双页展开的数量的情况下对通过场景分割而获得的场景进行集成。具体地,CPU 101进行场景集成,使得场景计数和双页展开计数一致。这里将描述场景分割计数为8(如图6A所示)并且指定的双页展开计数为6的情况。图6C示出对图6A进行了场景集成的结果。由虚线指示的点之前和之后的场景被集成,从而产生分割计数6。

[0091] CPU 101使用双页展开分配单元212在S422中进行双页展开分配。作为进行了S418至S421的结果,子图像组计数和指定的双页展开计数相同。在本实施例中,首先将拍摄日期和时间较早的子图像组分配给双页展开。也就是说,按照拍摄日期和时间的顺序将子图像组分配给相册的双页展开。因此,可以创建按拍摄日期和时间顺序排列子图像组的相册。

[0092] 在S423中,CPU 101使用图像选择单元213来进行图像选择。这里将参照图9A至图9I描述从分配给特定双页展开的分割的图像数据组中选择四个图像数据的示例。注意,虽然双页展开是一个两页的区域,但第一个双页展开和最后一个双页展开将分别是单页区域。

[0093] 图9A例示了分配给双页展开的分割图像数据组中的拍摄日期和时间最早的图像数据与拍摄日期和时间最新的图像数据之间的拍摄日期和时间的时间差(分割拍摄时段),换句话说,分割图像数据组的拍摄时段。按主槽和副槽的顺序进行图像数据的选择。一个主槽1002包括在对应于双页展开的模板中。因此,被第一个选择的图像数据是主槽的图像数据。CPU 101从与图9B所示的分割拍摄时段相对应的图像数据当中选择在S416中添加的主槽分分数最高的图像数据(1)作为主槽的图像数据。

[0094] 第二及之后选择的图像数据是副槽图像数据。通过下面描述的方法进行第二及之后的图像数据的选择,以便不集中在分割拍摄时段的一部分上。首先,CPU 101将分割拍摄时段分割为两个,如图9(C)所示。接下来,CPU 101从在未从中选择第一图像数据的分割拍摄时段(实线所示的时段)中生成的图像数据中选择第二图像数据,如图9D所示的。在未从中选择第一图像数据的分割拍摄时段中生成的图像数据当中的、副槽分最高的图像数据(2)被选为第二图像数据。然后CPU 101将图9D中的各分割拍摄时段分割成两个,如图9(E)所示。CPU 101从未从中选择第一图像数据和第二图像数据的分割拍摄时段(实线所示的时段)中生成的图像数据中选择第三图像数据,如图9F所示的。在未从中选择第一图像数据和第二图像数据的分割拍摄时段中生成的图像数据当中的、副槽分最高的图像数据(3)被选为第三图像数据。对于第四图像数据,选择未从中选择第一、第二和第三图像数据的分割拍摄时段中生成的图像数据当中的、副槽分最高的图像数据。

[0095] 接下来,将描述如下情况:不存在在未从中选择第一、第二和第三图像数据的分割拍摄时段中生成的图像,并且无法从在该分割拍摄时段生成的图像数据中选择第四图像数据。将假设不存在在未从中选择图像数据的分割拍摄时段(由平行线指示的时段)中生成的图像数据,如图9G所示。在这种情况下,CPU 101进一步将各个分割拍摄时段分成两个,如图9H所示。接下来,CPU 101从在被识别出从中没有生成图像数据的分割拍摄时段之外的分割拍摄时段中生成的图像中且从尚未从中选择图像数据的时段(实线所示的时段),选择第四图像数据,如图9I所示。对于第四图像数据,CPU 101选择在该分割拍摄时段中生成的图像数据当中的、副槽分最高的图像数据(4)。

[0096] 在S424中,CPU 101根据从相册创建条件指定单元201指定的模板信息使用模板设置单元214获得多个模板。

[0097] 在S425中,CPU 101使用图像布局单元215决定要处理的双页展开图像布局。

[0098] 在S426中,CPU 101使用图像校正单元217进行图像校正。

[0099] 在S427中,CPU 101使用布局信息输出单元218来创建布局信息。具体地,CPU 101以与图像数据相关联的方式管理在S425中选择的模板的槽,该图像数据与执行S426中的图像校正的各个槽相对应。注意,这里使用的图像是在S407中生成的分析图像,其与在S408至S418中使用的图像不同。CPU 101生成将图像布局在模板中的位图数据。CPU 101根据槽的尺寸信息缩放要布局的图像。

[0100] 在S428中,确定是否针对所有双页展开结束了S423至S427的处理。在尚未结束的情况下(S428中为“否”),流程返回到S423,并且对尚未处理的双页展开执行S423至S427的处理。

[0101] 在自动布局处理结束时,CPU 101在显示设备105上显示基于所创建的布局信息将图像布局在模板中的布局图像。此时CPU 101可以显示用于创建单个相册的多个布局图像。CPU 101还可以将创建的布局信息发送到诸如图像形成装置200等的打印机,并打印布局图像。通过打印布局图像来创建相册。

[0102] 注意,上面已经描述了通过由相册创建应用自动选择模板和图像数据(不从用户接受选择指令),在自动布局处理中生成布局图像。然而,由布局信息表示的图像不限于包括由模板和图像数据表示的图像的图像。原因是,根据本实施例的布局信息用于创建相册,并且相册还将包括由通常不打印的图像数据表示的图像的区域,例如所谓的尾页、扉页、副

标题和版权页。根据本实施例的布局信息还表示与尾页、扉页、副标题和版权页对应的图像。用于表示这些图像的数据不是通过上述自动布局处理生成的，因此针对与尾页、扉页、副标题和版权页对应的图像创建的数据将在一个定时或其他定时包括在布局信息中。

[0103] 注意，根据本实施例的自动布局处理的详情不限于上述布置。例如，对要用于相册的模板的选择方法以及对表示要在模板中布局的图像的图像数据的选择，不限于上述布置。能够在无需用户选择要用于相册的模板的情况下创建布局信息，并且至少选择表示要在模板中布局的图像的图像数据就足够了。

[0104] 编辑相册

[0105] 在如上所述创建布局信息之后，CPU 101显示用于接受对由创建的布局信息表示的相册的编辑的画面。注意，用户可以确认由通过自动布局处理创建的布局信息表示的相册的内容。在下文中，这种画面将被称为编辑画面。在编辑画面中显示由创建的布局信息表示的相册所具有的多个双页展开中的一个，并且根据用户操作切换正在显示的双页展开。注意，可以在编辑画面中以页面递增的方式显示相册，来代替此时的双页展开递增。此外需注意，在自动布局处理之后立即显示的编辑画面中显示的双页展开不受特别限制，并且可以是例如多个双页展开的第一个双页展开，或者可以是具有最高重要级的双页展开，这将在后面描述。在本实施例中，假设在自动布局处理之后立即显示的编辑画面中显示的双页展开是，多个双页展开中的第一个双页展开（该双页展开的双页展开名称是“封面”）。

[0106] 图12例示了编辑画面的示例。显示区域1201表示一个双页展开。这里使用的术语“一个双页展开”指示在相册中彼此面对的两页的区域。在本实施例中，一个双页展开对应于一个模板，因此在显示区域1201中显示一个模板和其上布局的图像。注意，封面和封底之间的关系不符合上述双页展开的定义，但是在本实施例中，封面和封底被认为是单独的双页展开，并且显示区域1201并排显示封面和封底。显示区域1201不限于显示一个双页展开的布置，并且例如可以进行一次显示一页的布局。显示区域1201可以在显示一个双页展开的状态和显示一个页面的状态之间切换。在这种情况下，例如，显示区域1201在表示一个页面的状态下显示封面和封底，并且在显示一个双页展开的状态下显示文本块页面。

[0107] 槽1209是在显示区域1201中显示的双页展开所具有的槽。文本框1210是显示区域1201中显示的双页展开所具有的区域，并且是可以接收文本输入的区域。

[0108] 缩略图区域1202是可以以列表形式查看与相册的双页展开相对应的缩略图的区域。在用户选择了缩略图的情况下，在显示区域1201中显示与所选缩略图对应的双页展开。也就是说，用户可以通过选择缩略图来查看与所选缩略图对应的双页展开。

[0109] 图标1203是指示尚未查看与缩略图对应的双页展开的图标。尽管图12将图标1203描绘为复选标记，但是该布置不是限制性的，并且例如可以是圆形或一些其他标记。

[0110] 双页展开进给按钮1204和1205是用于切换要在显示区域1201上显示的双页展开的按钮。在按下双页展开进给按钮1204的情况下，显示在显示区域1201中显示的双页展开之前显示的双页展开。在按下双页展开进给按钮1205的情况下，显示在显示区域1201中显示的双页展开之后的双页展开。因此，用户可以通过操作这些按钮来切换在显示区域1201中显示的双页展开，而无需使用在缩略图区域1202中选择缩略图的方法。

[0111] 相册编辑按钮1206是用于改变与整个相册有关的设置的按钮。注意，整个相册这一术语是指相册中包含的所有双页展开和页面。也就是说，用户可以通过按下相册编辑按

钮1206来一次编辑或改变整个相册。注意,不需要通过相册编辑按钮1206针对相册中包括的所有双页展开和页面来改变设置,针对至少一个或多个双页展开或页面改变设置就足够了。

[0112] 双页展开编辑按钮1207是用于改变关于当前显示在显示区域1201上的双页展开的设置的按钮。具体地,双页展开编辑按钮1207例如是用于改变与双页展开对应的模板、更改双页展开中包括的图像、更改双页展开的重要级以及添加/输入文本的按钮。注意,例如,还可以通过在槽1209和文本框1210处的直接操作来对在显示区域1201中显示的双页展开的设置进行改变。

[0113] 相册订购按钮1208是用于订购相册的按钮。在按下相册订购按钮1208(执行输出操作)的情况下,将此时的设置的布局信息发送(上载)到外部服务器400,并且基于该布局信息创建相册。

[0114] 注意,在本实施例中,用户可以通过在显示区域1201上进行轻拂操作,将显示在显示区域1201上的双页展开改变为相邻的双页展开。此外,在本实施例中,当用户进行轻拂操作时,运行描绘正在翻转相册的页面的动画,并且改变在显示区域1201上显示的双页展开。注意,轻拂操作是用诸如手指等的操作件触摸触摸面板的操作,随后在一个方向上轻拂与触摸面板接触的操作件。

[0115] 例如,在对显示区域1201的右侧区域进行向左方向的轻拂操作的情况下,运行如下动画,该动画描绘了在显示区域1201上显示的双页展开的右侧的页面以将双页展开分为两部分的中心线作为支点朝向左侧翻页。图16A和图16B示出了在显示区域1201中运行的该动画的状态。如图16A和图16B所示,翻转页面,从而在显示区域1201中显示下一个双页展开。同样作为示例,在对显示区域1201的左侧区域中进行向右方向的轻拂操作的情况下,运行如下动画,该动画描绘在显示区域1201上显示的双页展开的左侧的页面以将双页展开分为两部分的中心线作为支点朝向右侧翻页。因此,在显示区域1201中显示先前的双页展开。

[0116] 现在,将考虑翻转实际相册的页面时页面的移动。当翻转实际相册的页面时,用户使用与页面接触的手指在一个方向上轻拂,如同轻拂操作一样。此时,翻转实际相册的页面的移动根据用手指轻拂的速度、手指与页面接触的位置等而不同。翻转实际相册的页面的移动也根据被翻转的页面的材料和硬度而不同。在本实施例中提供了如下布置,其中在正在翻转在显示单元上显示的页面的动画中以更逼真的方式表示实际翻转页面的移动,以提高用户满意度。

[0117] 翻转页面

[0118] 图13A至图13E是示意性地示出当正在翻转在显示区域1201上显示的双页展开的页面时双页展开的状态的截面图。 $X=0$ 的位置是将双页展开分为两部分的中心线(装订部分)的位置。也就是说,从 $X=0$ 向右是双页展开的右侧页面,而从 $X=0$ 向左是双页展开的左侧页面。示意图中的各个页面以 $X=0$ 作为支点在Y方向上向上翻转。图13A是操作件未与显示区域1201接触的状态的示意图,其中双页展开被完全打开并放置在平坦表面上。

[0119] 当操作件在图13A所示的状态下与显示区域1201中的位置 $X=X_1$ 接触时,在本实施例中页面翻转,使得操作件已经触摸的页面边缘位置移动到与操作件接触的位置。图13B示出了页面翻转后的状态。角度 θ_1 是横轴和已翻转页面之间的角度。图13B中的状态也是通过操作件与位于页面右侧的位置 $X=X_1$ 的更右侧或更左侧的位置接触,然后在不离开触摸面

板的情况下移动(拖动)到位置X1来实现的。在操作件从图13B中的状态进一步移动(被拖动)而不离开触摸面板的情况下,该页面进一步翻转,使得被操作件触摸的页面边缘位置沿X方向移动到操作件正在触摸的位置。

[0120] 注意,在本实施例中,上面描述了页面翻转使得被操作件触摸的页面边缘在X方向上的位置移动到操作件正在触摸的位置,但是该布置不是限制性的。例如,可以进行这样的布置:在操作件与页面接触的情况下,页面翻转使得无论操作件触摸的位置如何,被操作件触摸的页面边缘在X方向上的位置都移动到特定位置。此外,由于操作件被拖动而导致的翻页移动量可以根据操作件在页面上的位置而改变。例如,可以进行这样的布置,其中操作件所处的位置越靠近中心线侧,由于拖动操作件而导致的翻页的移动量越大。

[0121] 假设在图13B所示的状态下,操作件已经朝向中心线侧轻拂。由于轻拂操作,与操作件接触的页面向中心线侧翻转。角度θ2是执行轻拂操作之前的页面与由于轻拂操作而翻转的页面之间的角度。θ2的大小根据由于轻拂操作而导致的翻页的移动量而变大,并且在本实施例中,由于轻拂操作导致的页面翻转的移动量取决于轻拂操作的轻拂速度。因此,可以以更逼真的方式再现被实际翻转的页面的移动。

[0122] 轻拂速度是操作件由于轻拂操作而行进的速度。例如,轻拂速度是根据操作件在进行轻拂操作之前静止的位置与操作件离开触摸面板表面的位置之间的距离以及轻拂操作期间操作件与触摸面板接触的持续时间计算的速度。轻拂速度越快,认为页面被翻转得越大。

[0123] 在页面边缘在X方向上的位置由于轻拂操作而翻转之后超过中心线(即θ1+θ2超过了 $\pi/2$ (90°))的情况下,已被轻拂的页面继续翻转,直到它覆盖双页展开中的其他页面。结果,关闭在轻拂操作时显示的双页展开,并显示另一个双页展开。在图13C所示的状态中,θ1+θ2超过了 $\pi/2$,因此页面完全翻转并显示新的双页展开。

[0124] 另一方面,在页面边缘在X方向上的位置由于轻拂操作而翻转之后不超过中心线(即θ1+θ2不超过 $\pi/2$ (90°))的情况下,被轻拂的页面翻转到与轻拂操作相对应的位置,然后落回到原始位置。也就是说,例如,在轻拂速度慢的情况下,页面转到图13D所示的状态,然后返回到图13A所示的状态(轻拂操作之前的状态)。在这种情况下,没有翻转页面,因此不显示新的双页展开。在本实施例中,在除轻拂操作之外的操作(在执行轻拂操作之前触摸显示单元的操作)下翻转页面,因此考虑该翻转引起的移动量来确定是否将页面翻转。

[0125] 图14是示例由根据本实施例的相册创建应用执行的翻页处理的流程图。通过与存储在HDD 104中的相册创建应用相对应的程序被读出到ROM 102和RAM 103并由CPU 101执行来实现图14所示的流程图。图14中所示的流程图开始于显示编辑画面的状态。

[0126] 在S1401中,CPU 101检测操作件在显示区域1201中的接触。然后,CPU 101控制显示区域1201的显示,使得在操作件接触的位置处显示的页面根据操作件触摸的位置翻转。

[0127] 接下来,在S1402中,CPU 101检测显示区域1201中的轻拂操作。CPU 101获得与检测到的轻拂操作有关的信息。具体地,CPU 101首先获得检测到的轻拂操作的轻拂速度V。从安装在图像处理装置100中的OS(Android、iOS等)获得轻拂速度V。针对轻拂速度V定义两个速度,一个是横向X方向上的轻拂速度(横向速度),另一个是纵向Y方向上的轻拂速度(纵向速度)。在上述两种速度中,在翻页处理中使用的速度是与页面翻转方向对应的轻拂速度。在本实施例中,页面在横向X方向上翻转,因此使用横向X方向上的轻拂速度(横向速度)。

[0128] 接下来,在S1403中,在检测到轻拂操作时,CPU 101获得在检测到轻拂操作时(紧接着在进行轻拂操作之前)所显示的页面所呈现的角度 θ_1 。注意,角度 θ_1 相当于,从图13A中的状态到与轻拂操作开始时的位置接触的位置的移动量。CPU 101根据检测到轻拂操作时(紧接着在轻拂操作之前)操作件的位置和页面在X方向上的长度,计算角度 θ_1 的值。

[0129] 接下来,在S1404中,CPU 101基于轻拂速度获得页面通过轻拂操作而翻转的角度 θ_2 。计算 θ_2 的一个示例是:

[0130] $\theta_2 = (V/V_{max}) \times \pi$ (式1)

[0131] 其中V表示轻拂速度, V_{max} 是安装在图像处理装置100中的OS和软件可以处理的轻拂速度的最大值。 V_{max} 是由OS或软件等定义的固定值,并且即使用户以比该速度更快的速度进行轻拂操作,轻拂速度V也不会超过 V_{max} 。根据该计算式, θ_2 的值与轻拂速度V的值成比例地增加。也就是说,轻拂速度V的值越大,翻转页面的移动量越大。

[0132] 在S1405中,CPU 101确定是否显示接收到了轻拂操作的页面翻转超过中心线的动画。换句话说,CPU 101确定是否显示跟在包括接收到了轻拂操作的页面的双页展开之后的下一个双页展开。具体地,CPU 101确定 $\theta_1+\theta_2$ 是否超过 $\pi/2$ 。在 $\theta_1+\theta_2$ 超过 $\pi/2$ 的情况下,CPU 101识别如下动画并前进到S1406,在该动画中接收到了轻拂操作的页面超过中心线。在步骤S1406中,CPU 101进行显示控制以显示所识别的动画(表示接收到了轻拂操作的页面翻转的动画),并显示下一个双页展开。另一方面,在 $\theta_1+\theta_2$ 未超过 $\pi/2$ 的情况下,CPU 101识别如下动画并前进到S1407,在该动画中接收到了轻拂操作的页面翻转但未超过中心线。在步骤S1407中,CPU 101显示所识别的动画(页面不翻转而是返回到原始位置的动画)。具体地,CPU 101进行显示控制,其中,接收到了轻拂操作的页面朝向中心线侧翻转等于 θ_2 的量,然后从中心线侧返回,以返回到原始位置。

[0133] 将描述通过轻拂操作翻转页面的速度。本实施例假设惯性速度L和下落速度M是翻页速度的影响因素。惯性速度L是接收到了的轻拂操作的页面朝向中心线侧翻转的速度,换句话说,是从图13B中的状态到图13D中的状态的页面的速度。另一方面,下落速度M是接收到了轻拂操作的页面,在朝向中心线侧翻转但在没有超过中心线的情况下停止后,返回到原始位置的速度,换句话说,是从图13D中的状态返回到图13A中的状态的速度。

[0134] 惯性速度L的初始速度 L_0 的计算(在轻拂操作中操作件离开触摸面板的表面时的速度)可以表示为:

[0135] $L_0 = k \times (V/V_{max})$ (式2)

[0136] 其中k是正的常数,V表示上述的轻拂速度, V_{max} 是如上所述的轻拂速度的最大值。惯性速度L的初始速度 L_0 取决于轻拂速度,并且在轻拂操作中操作件离开触摸面板表面的位置处,是惯性速度L的最大速度。惯性速度L从其最大值初始速度 L_0 逐渐减小。

[0137] 在接收到了轻拂操作的页面未翻转超过中心线的情况下,惯性速度L在页面角度为 θ_2 的位置处达到零。也就是说,页面在不到中心线的位置处停止。在接收到了轻拂操作的页面翻转超过中心线的情况下,惯性速度L的值逐渐减小直到到达顶点(中心线的位置)。通过使用OutQuad型缓和(OutQuad type easing)可以实现将惯性速度L的值改变为逐渐下降。通过缓和型OutQuad逐渐将惯性速度L变为零,可以使用表示翻转页面的速度逐渐下降的动画来表示翻页。虽然这里使用缓和型OutQuad来减小惯性速度L的值,但是惯性速度L可以线性地减小。

[0138] 接下来,将描述下落速度M。下落速度M的初始速度M0(在朝向中心线侧的翻转停止的位置处的页面速度)为零。随着从中心线侧朝向相反侧进行翻转,下落速度M逐渐增大。通过使用InQuad型缓和可以实现将下落速度M的值改变为逐渐增加。因此可以表达页面在由于重力而逐渐加速的同时下降的动画。注意,在页面由于轻拂操作而翻转超过中心线的情况下,在页面通过中心线之后,它从中心线侧朝向相反侧翻转,并且使用相同类型的缓和来表示页面的翻转。

[0139] 注意,翻转实际装订相册的页面时的动作也根据页面的厚度而不同。例如,精装相册的封面很厚,与平装相册的封面或文本块页相比,在翻转时会在顶点附近停留。注意,顶点是 $X=0$ 的位置,换句话说,是页面从初始状态(图13A)翻转 $\pi/2$ 的位置。精装相册的封面在顶点附近持续时间长的原因是精装相册的封面比平装相册或文本块页面的封面厚。在通过动画表达页面被翻转的动作的布置中,如在本实施例中那样,可以根据正在显示的页面具有何种厚度来改变页面的动作。

[0140] 图13E例示了通过轻拂操作翻转精装相册的封面并且在未达到中心线的位置停止的状态。图13E所示状态中的页面比图13D所示状态中的页面更靠近顶点($\pi/2$)。

[0141] 在本实施例中,在惯性速度L以这种方式在顶点附近达到零的情况下,改变惯性速度L和下落速度M的方法根据页面的厚度而改变。这里,将描述正在翻转具有较大厚度的页面的情况,如在精装相册的封面的情况下那样。

[0142] 虽然在图13D所示的示例(页面厚度小的示例)中使用缓和型OutQuad逐渐减小惯性速度L的值,但是在页面厚度大的示例中使用缓和型OutCubic来减小该值。使用OutCubic曲线产生比使用OutQuad曲线的情况程度大的中途速度降低,并且朝向终点的速度降低程度小于使用OutQuad曲线的情况。也就是说,使用缓和型OutCubic产生比于使用缓和型OutQuad的情况程度大的、单位时间内(当在中心线侧的翻转范围内进行翻转时)朝向终点的速度降低。因此,当页面通过朝向中心线侧翻转而靠近顶点时,惯性速度L接近零的持续时间较长,因此可以用表示页面在顶点附近停止的动画来表示翻页。在具有较大厚度的页面朝向中心线侧翻转的示例中,如果朝向终点的速度降低程度(当在中心线侧的翻转范围内翻转时)更大就足够了,而不限制开始或中途的速度降低程度。

[0143] 另一方面,虽然在图13D所示的示例(页面厚度小的示例)中使用缓和型InQuad逐渐增加下落速度M的值,但是在页面厚度大的示例中使用缓和型InCubic来减小该值。使用InCubic曲线产生比使用InQuad曲线的情况程度小的中途速度增加,并且朝向终点的速度减小程度大于使用InQuad曲线的情况。也就是说,使用缓和型InCubic(页面厚度大的情况)产生比使用缓和型InQuad的情况(页面厚度小的情况)程度大的、每单位时间的速度增加。因此,下落速度M在顶点附近不会大幅地增加,因此页面下落可以用表示页面在顶点附近停止的动画来表示。在具有较大厚度的页面从中心线侧翻离的示例中,如果在开始处(当在中心线侧的翻转范围内翻转时)速度每单位时间的减小程度较小就足够了,而在中途或终点处的速度增加程度不受限制。注意,在页面通过轻拂操作翻转超过中心线的情况下,页面在超过中心线之后关于中心线侧翻转到另一侧,并且在页面的翻转中使用相同型的缓和。

[0144] 尽管在本实施例中使用OutCubic和InCubic表达了速度的变化,但是本公开不限于此。只要能够表达速度变化程度在顶点附近变小的缓和型就足够了。

[0145] 此外,上面描述了对于厚精装封面翻转的情况和薄页面翻转的情况,显示翻转速

度逐渐改变的动画,但是这种布置不是限制性的。例如,在薄页面翻转的情况下,可以显示翻转速度不改变的动画。而且,可以进行这样的布置:在厚页面翻转或薄页面翻转的情况下,翻转速度在翻转范围的一部分处不改变,并且翻转速度在其余翻转范围处改变。

[0146] 此外,描述了如下示例,其中页面翻转动画在厚精装封面翻转的情况和除了封面翻转之外的薄内容页面的情况之间改变,但是这种布置不是限制性的。例如,文本块页面将包括使用轻质纸张(例如,尾页)的页面以及布局照片的相对较重的页面,因此可以在这些页面之间改变动画。

[0147] 在如上所述根据页面厚度改变动画的情况下,CPU 101确认与经受轻拂操作的页面相关联的信息。与各页相关的信息包括各页的厚度、各页的材料、各页的类型(是封面还是文本块等)各页的页码等。CPU 101参考与各页对应的信息中包括的信息并改变动画。注意,多个动画中要使用的动画可以参考除了与各页的厚度有关的信息之外的信息,该多个动画包括用于厚页面翻页的动画和用于薄页面翻页的动画。例如,可以根据各页的材料或类型,或根据页码来决定使用哪个动画。

[0148] 此外,例如,在进行轻拂操作的情况下,与经历轻拂操作的页面相关联的信息可以用于确定是否显示下一个页面。例如,厚页面经受轻拂操作的页面移动量小于薄页面经受轻拂操作的页面移动量。

[0149] 因此,根据本实施例,通过轻拂速度确定是否翻转经受了轻拂操作的页面。也就是说,在本实施例中,如果操作件与页面接触然后离开页面而不超过基准线(这里是中心线),则在轻拂速度足够大的情况下,仍然可以翻页。例如与根据操作件在触摸页面后离开的位置来确定是否翻页的布置相比,这可以为用户提供更接近于翻转实际书籍的页面的操作感受。

[0150] 尽管上面描述了在厚页面的情况下翻转页面和在薄页面的情况下翻转页面这两种模式之间切换动画,但是这种布置不是限制性的。可以准备根据页面厚度的三种或更多种动画模式。

[0151] 尽管在上述实施例中描述了页面通过被操作件触摸而翻转 θ_1 然后进行轻拂操作的布置,但是这种布置不是限制性的。也就是说,可以在不将页面翻转 θ_1 的情况下接受轻拂操作。在这种情况下,可以根据 θ_2 的值是否超过 $\pi/2$ 来确定是否显示下一个双页展开。

[0152] 尽管在上述实施例中描述了显示单元是触摸面板并且操作件是手指或笔的布置,但是这种布置不是限制性的。也就是说,显示单元不限于是触摸面板,并且操作件可以是诸如鼠标等的指点设备。在这种情况下,轻拂操作将是在点击鼠标的同时沿某个方向移动然后释放点击的操作。用鼠标点击页面的状态相当于用手指触摸触摸面板上的页面的状态。释放鼠标的点击状态的操作相当于手指离开触摸面板的操作。

[0153] 虽然上面描述了,根据轻拂速度计算翻页的移动量,并且根据计算值确定是否翻页(是否显示下一个双页展开),但是这种布置不是限制性的。基于轻拂速度的值来决定翻页的移动量,因此可以在S1405中进行确定,可以根据轻拂速度的值确定和执行(是否翻页(是否显示下一个双页展开)),而不计算翻页的移动量。

[0154] 虽然在上述实施例中描述了关于显示以翻转由用于创建相册的数据显示的页面的动画的示例,但是这种布置不是限制性的。例如,这可以应用在用于查看诸如小说、杂志、漫画等电子书籍的软件中,应用于用于翻转电子书页面的动画。

[0155] 虽然在上述实施例中描述了在编辑画面中显示书籍的双页展开的布置,但是这种布置不是限制性的。例如,可以进行这样的布置,其中仅显示双页展开中的一页,并且显示该页面被翻转的方式。另外,虽然上面将页面描述为以双页展开的中心线作为支点,但是用作翻转中心的支点可以设置在任何位置。

[0156] 可以通过执行如下处理来实现上述实施例,其中,实现上述实施例的功能的软件(程序)经由网络或各种类型的存储介质提供给系统或设备,并且系统或设备的计算机(CPU、微处理器单元(MPU)等)读出并执行该程序。程序可以在一台计算机上执行,或者可以在多台计算机上协同执行。并非上述所有处理都需要由软件执行,并且可以进行如下布置:处理的一部分或全部由诸如专用集成电路(ASIC)等的硬件执行。单个CPU执行所有处理的布置也不是限制性的,并且多个CPU可以适当地协作来执行处理。

[0157] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非暂时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)以执行上述实施例中的一个或更多个的功能,和/或包括用于执行上述实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由系统或装置的计算机例如读出并执行来自存储介质的计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多个的功能,并且/或者控制一个或更多个电路以执行上述实施例中的一个或更多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。计算机可以包括一个或更多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质被提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)TM)、闪存装置以及存储卡等中的一个或更多个。

[0158] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0159] 虽然已经参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应该理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。应当对权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构及功能。

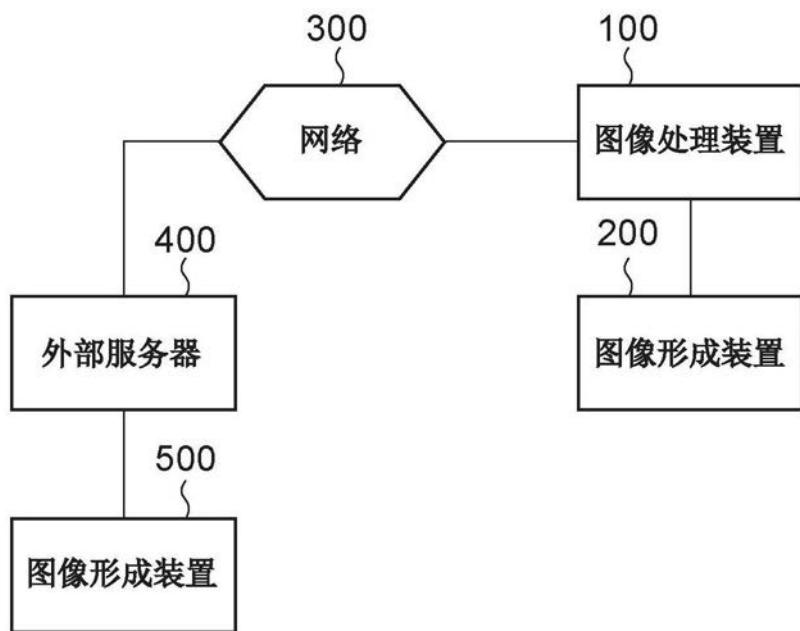


图1

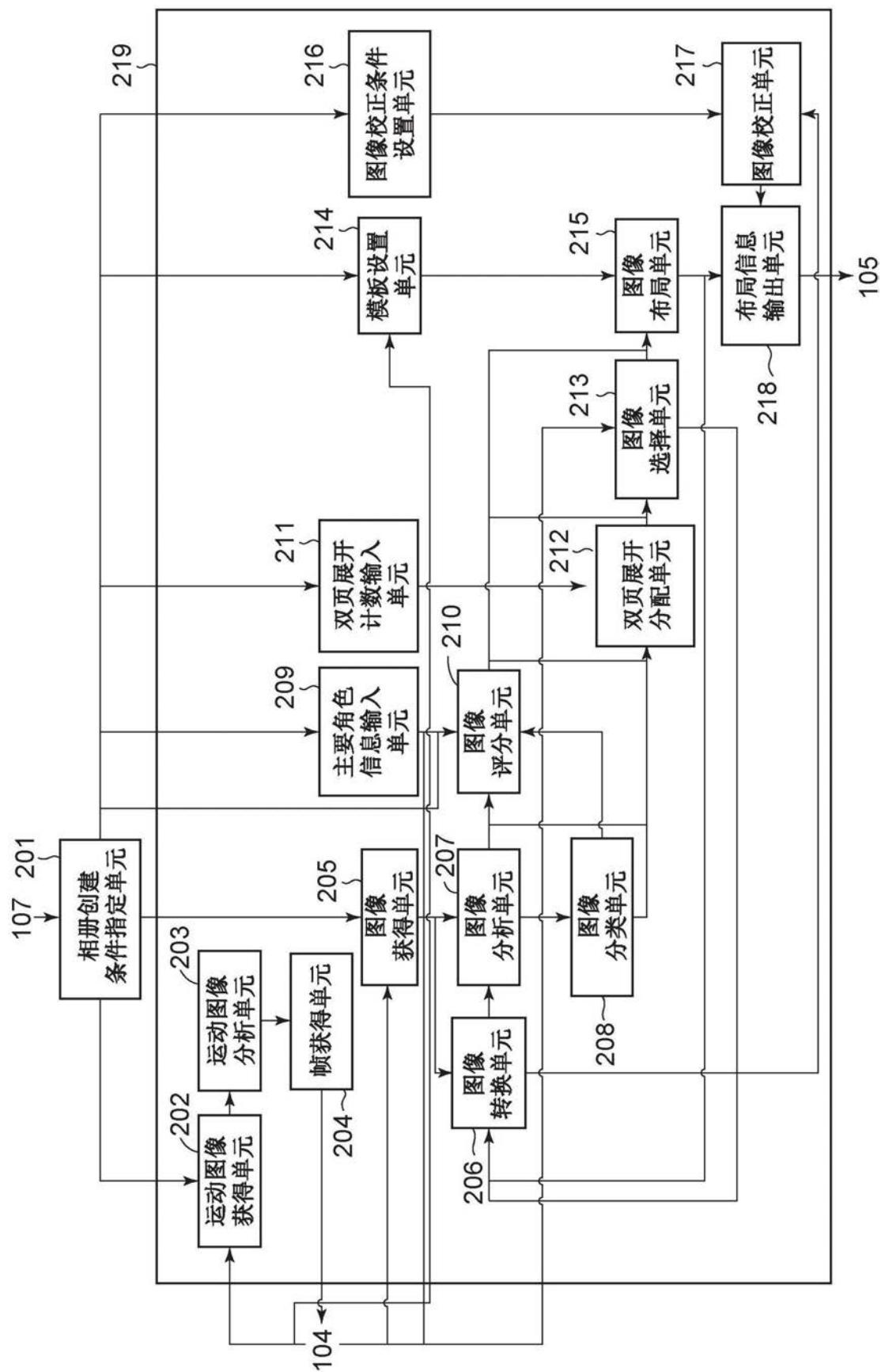


图2

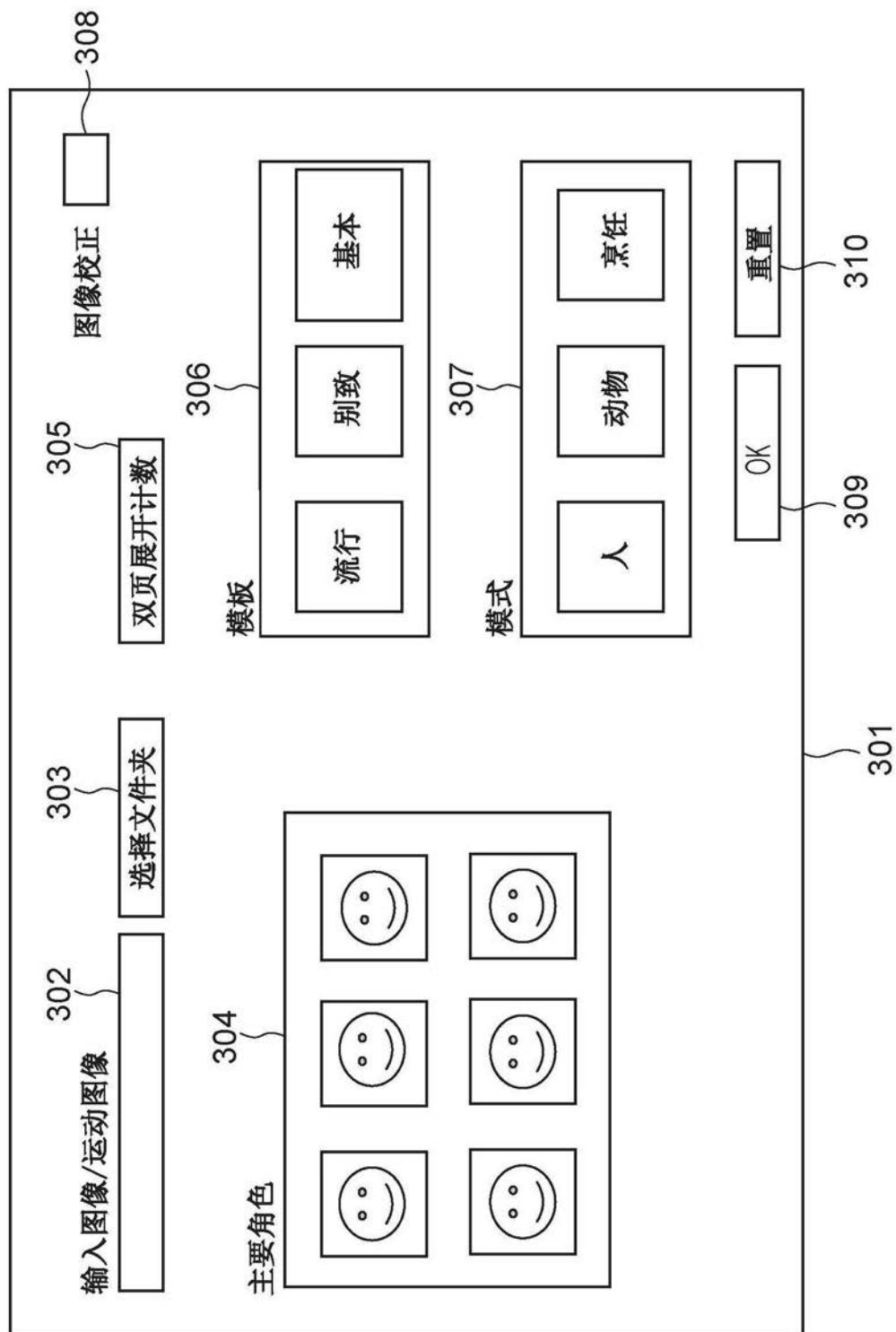


图3

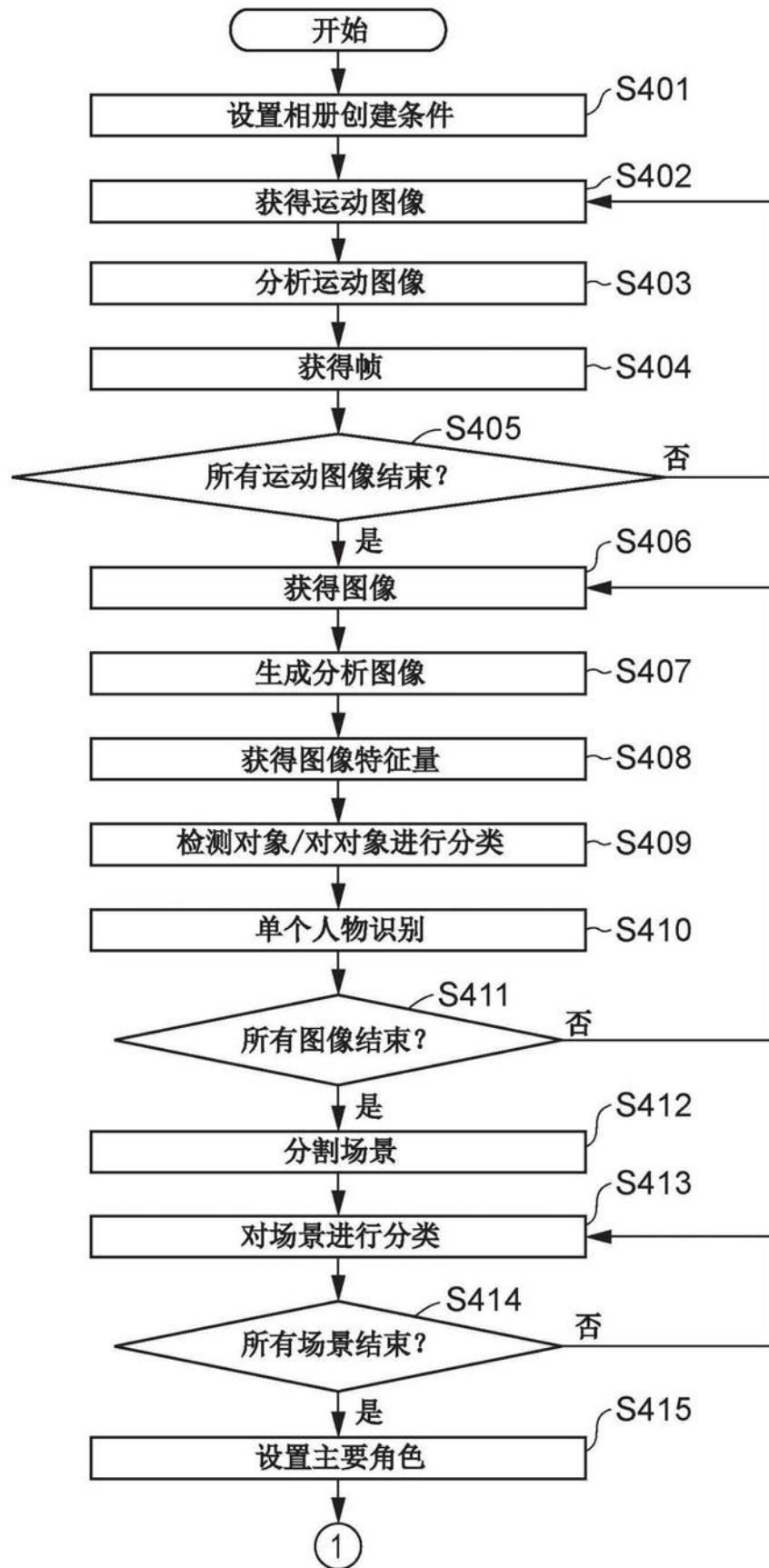


图4A

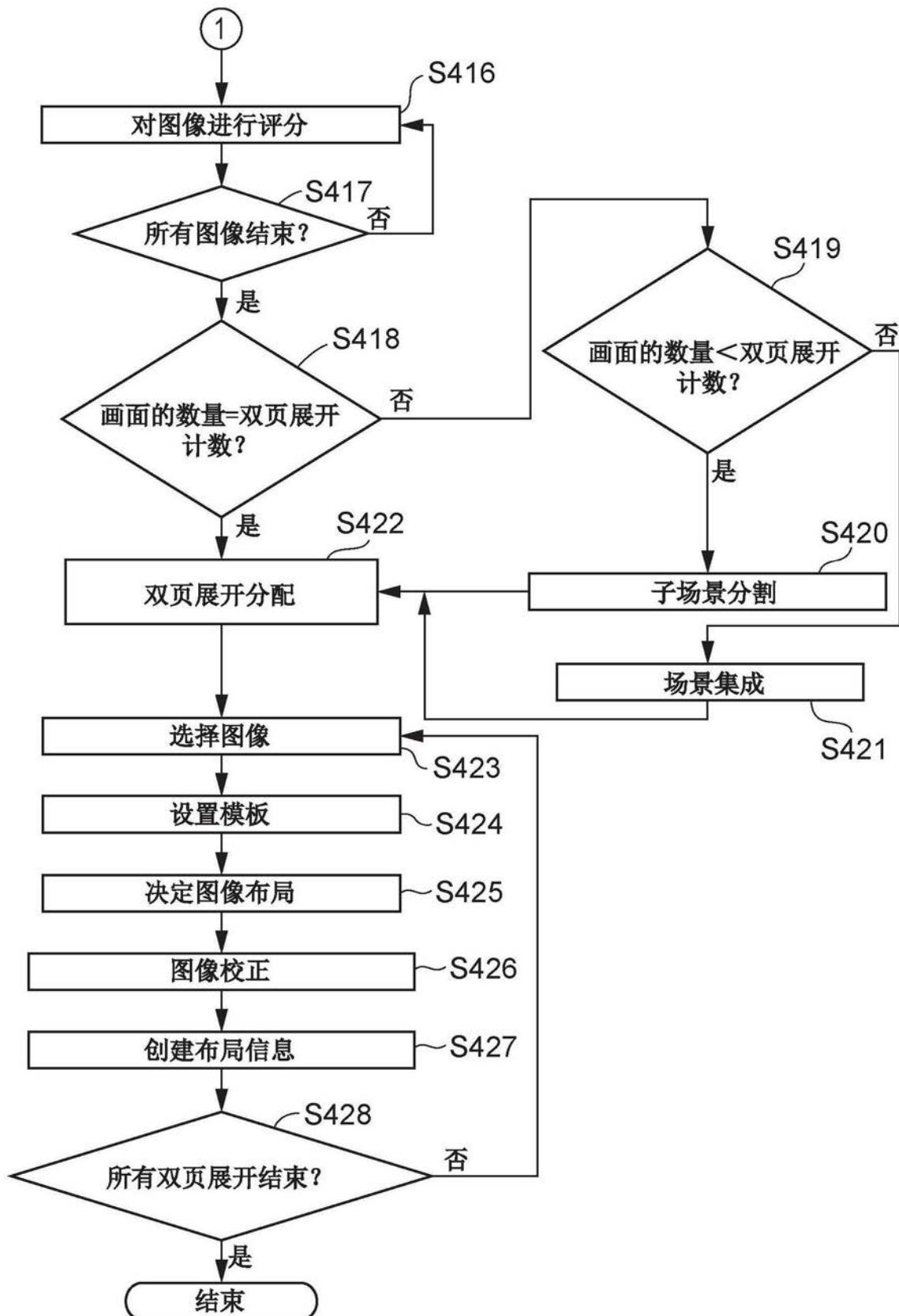


图4B

图像ID	拍摄日期和时间	图像属性	焦点	对象分类				个体ID			
				第一名		第二名		第三名		左上位置	右下位置
				类别	可靠性	类别	可靠性	类别	可靠性		
1	7/1/2015 10h11m12s	静止图像	○	人	90	-	-	-	-	6	40,40
2	7/1/2015 10h12m30s	运动图像	○	人	80	动物	40	-	-	2	50,100
3	7/1/2015 10h15m54s	SNS	○	动物	70	人	10	烹饪	5	0	-
...

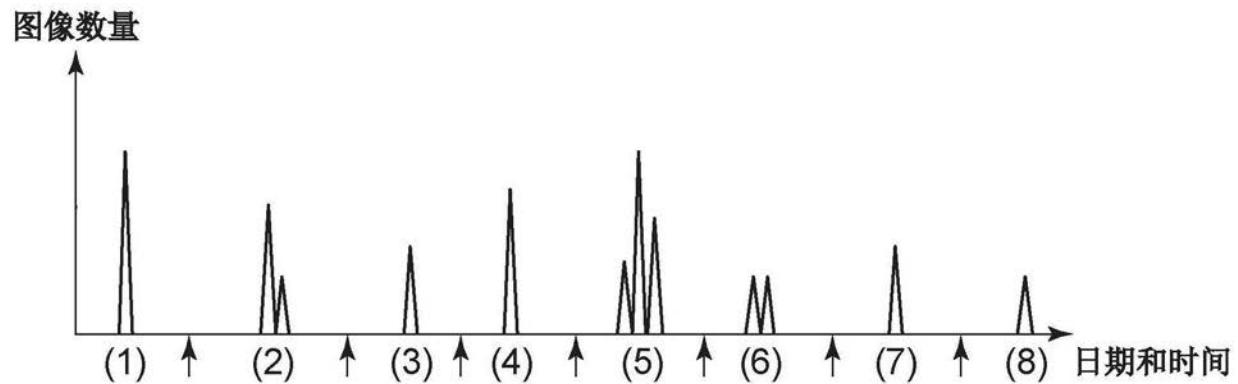


图6A

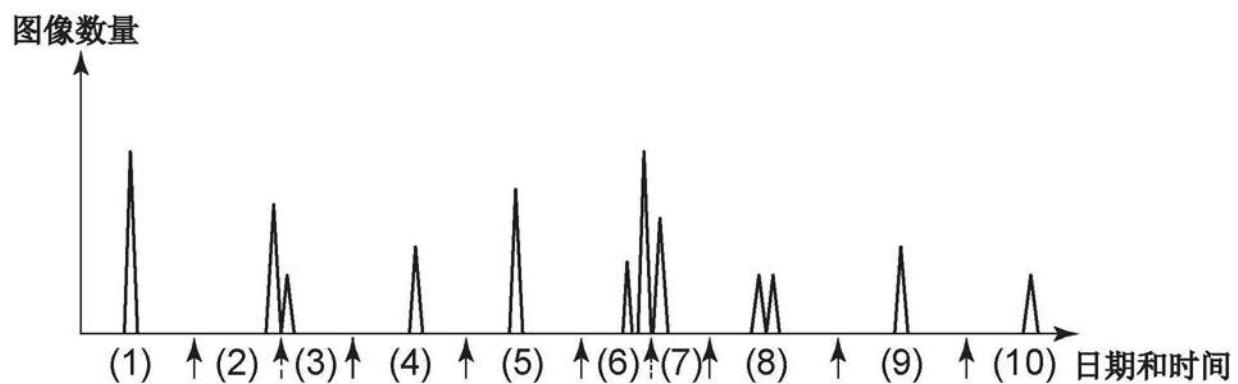


图6B

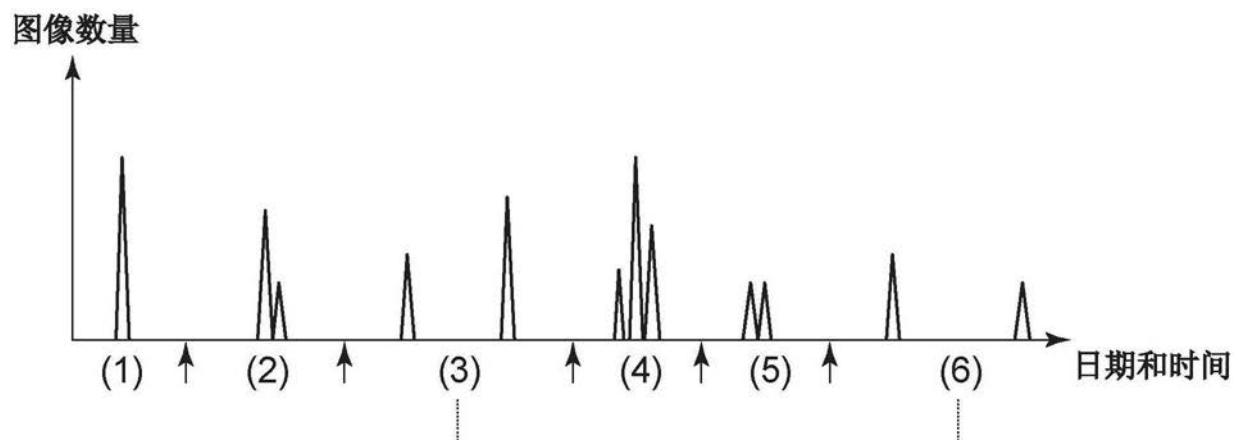


图6C

场景	拍摄时段 (时间)		拍摄的图像 (计数)		被拍摄的人 (计数)	
	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差
旅行	33.221	4.778	324.857	393.691	1.506	0.256
日常生活	3.336	4.671	54.892	108.805	1.465	0.974
仪式	4.634	1.532	165.457	71.055	2.547	0.527

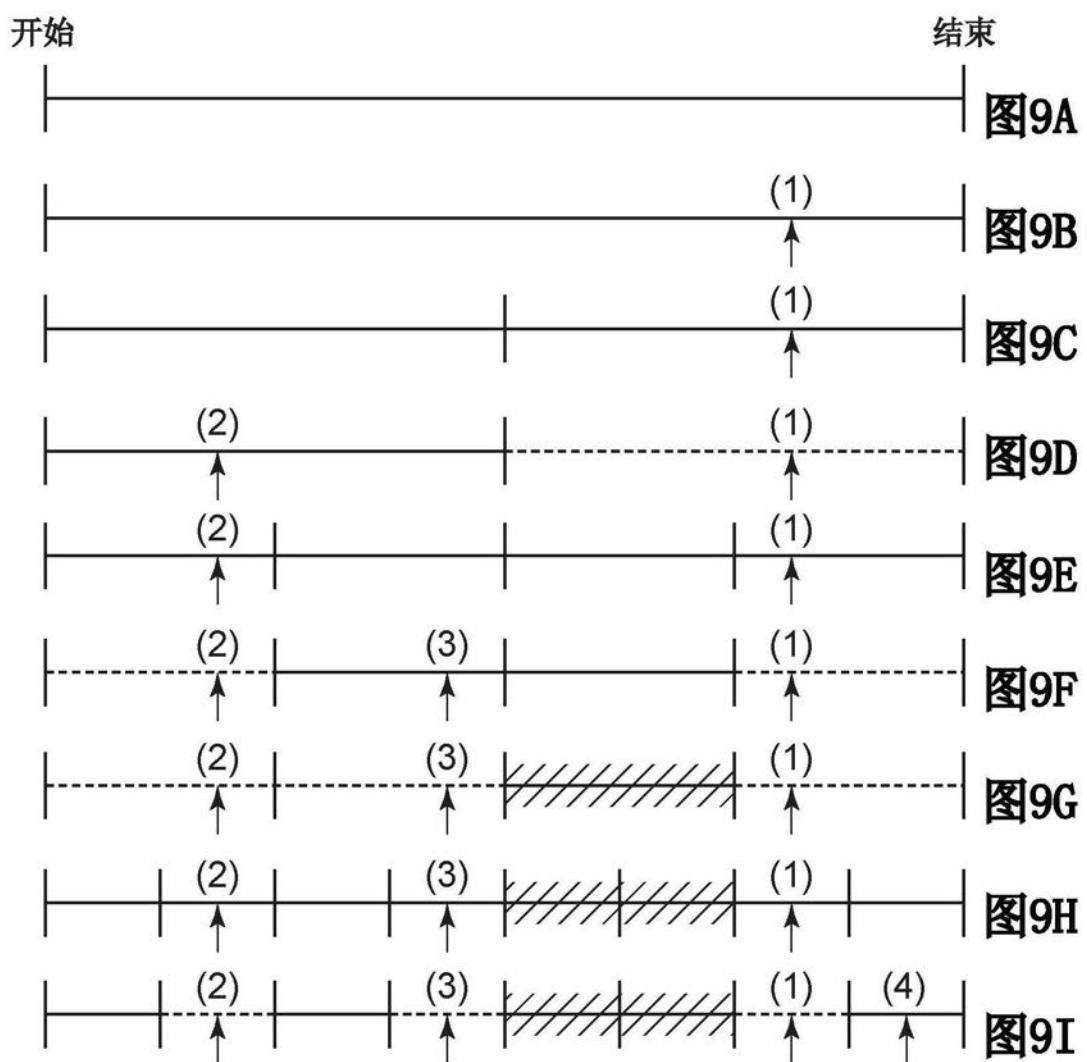
图7

场景	主槽的图像特征	副槽的图像特征
旅行	包括人和风景的普通图像	特写和轮廓图像
日常生活	特写和轮廓图像	包括人和风景的普通图像
仪式	两人彼此靠近的图像	很多人的图像

图8A

图像ID	分数 (50分为满分)	
	主槽 (分)	副槽 (分)
1	20	40
2	45	10
3	10	20
...

图8B



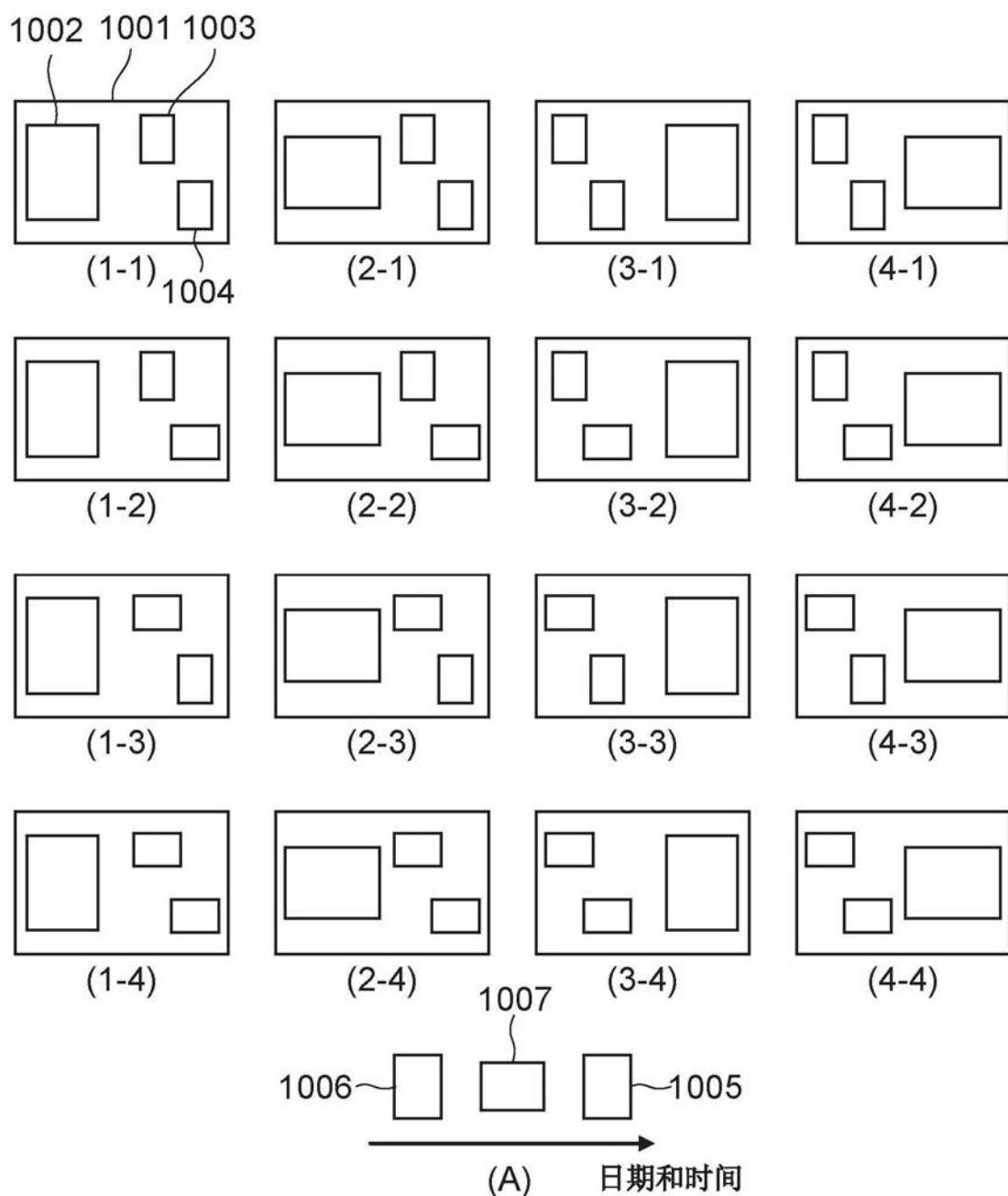


图10

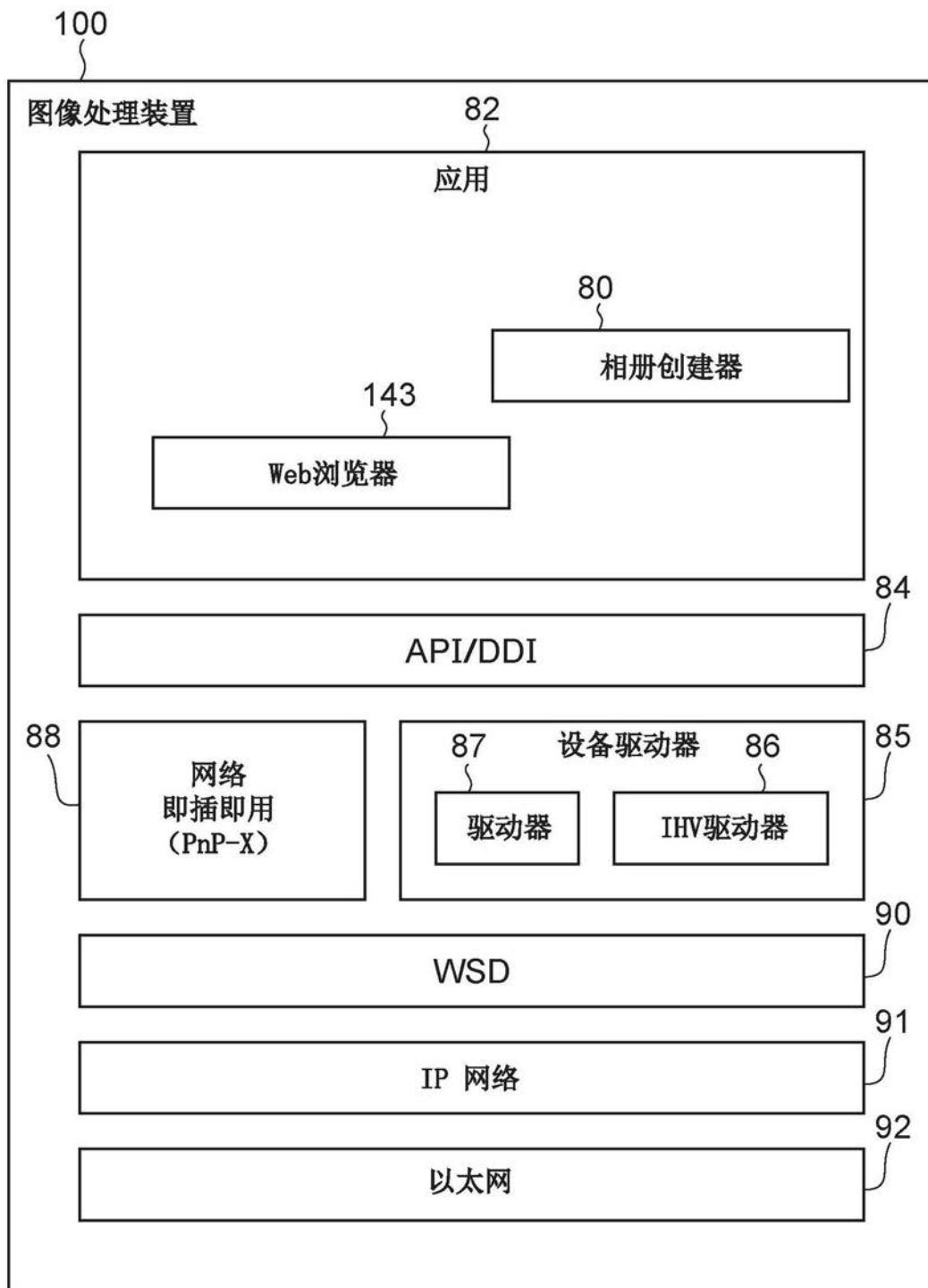


图11

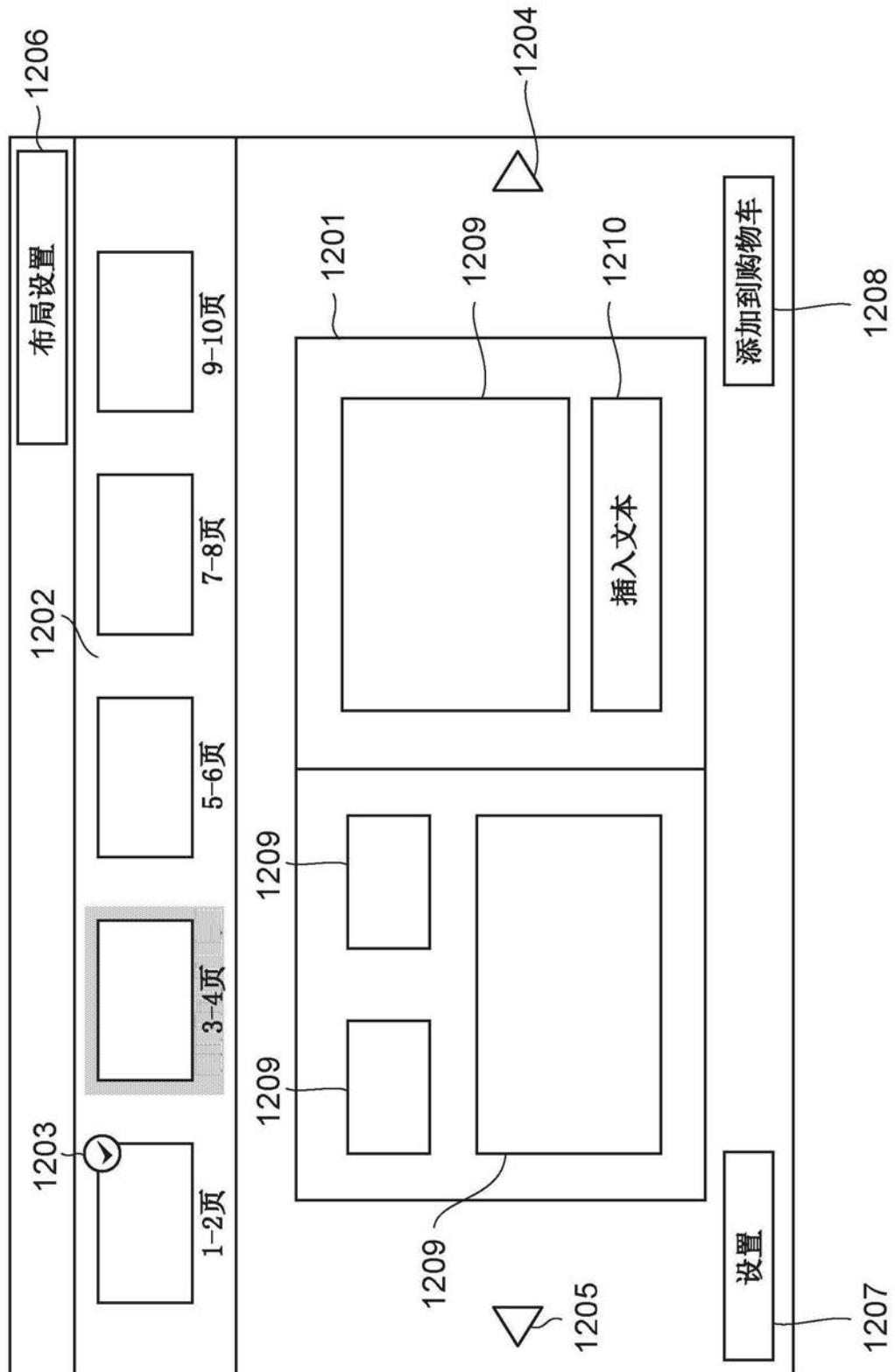


图12

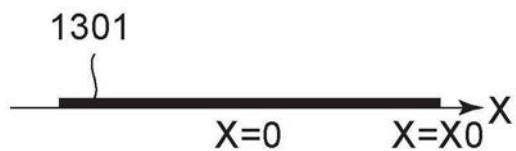


图13A

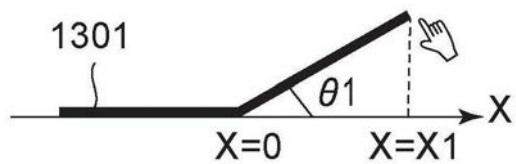


图13B

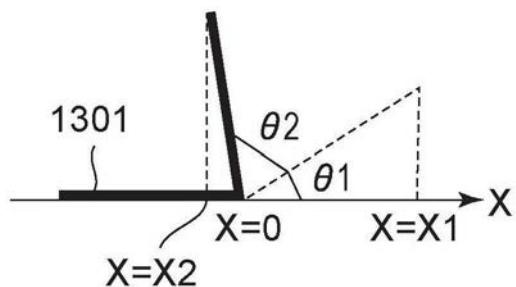


图13C

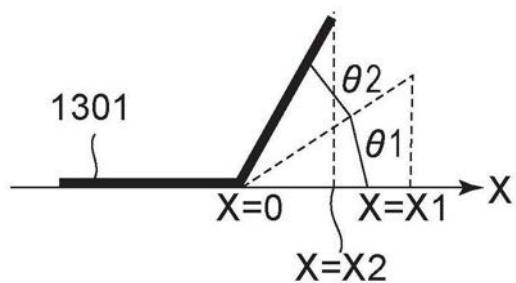


图13D

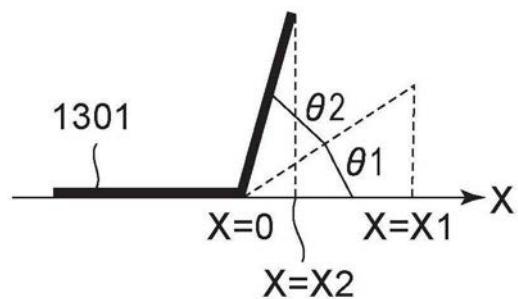


图13E

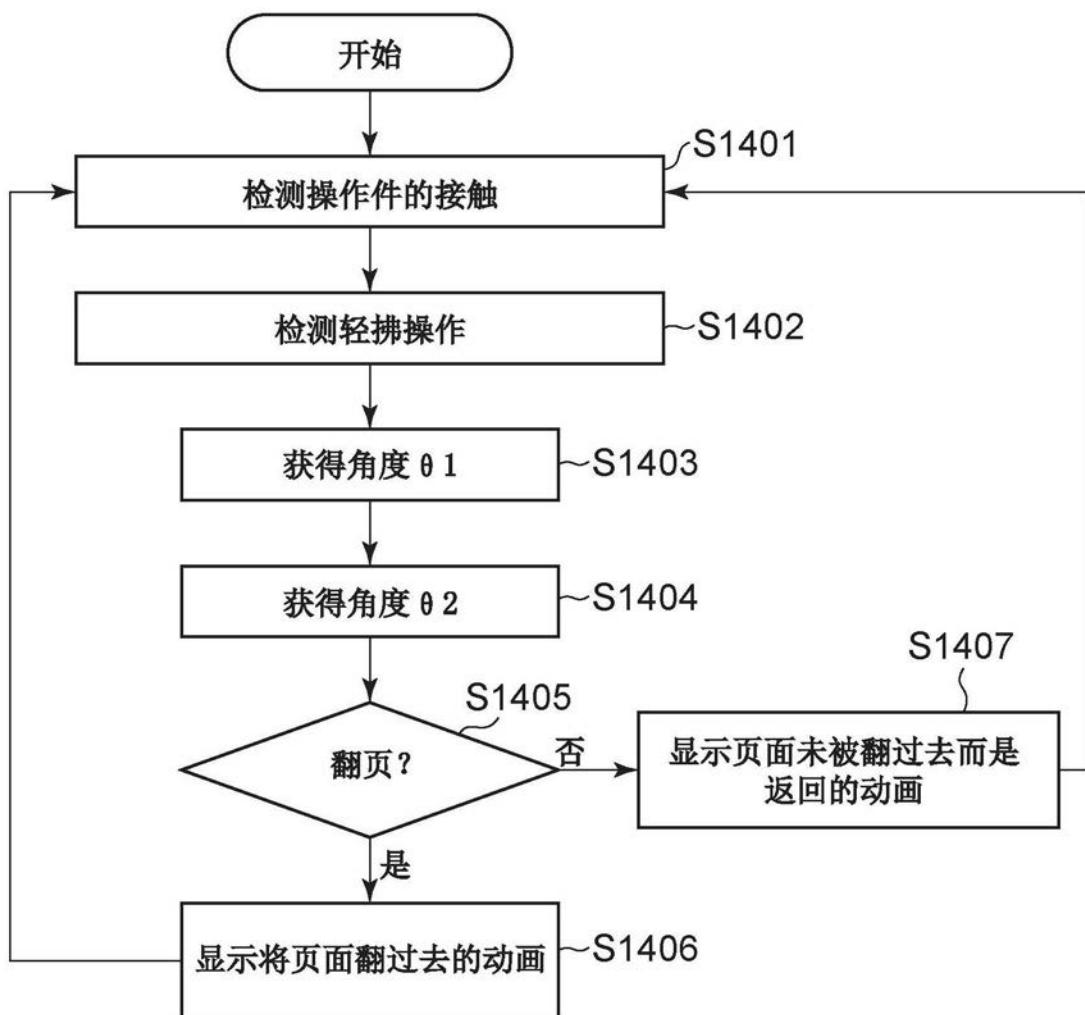


图14

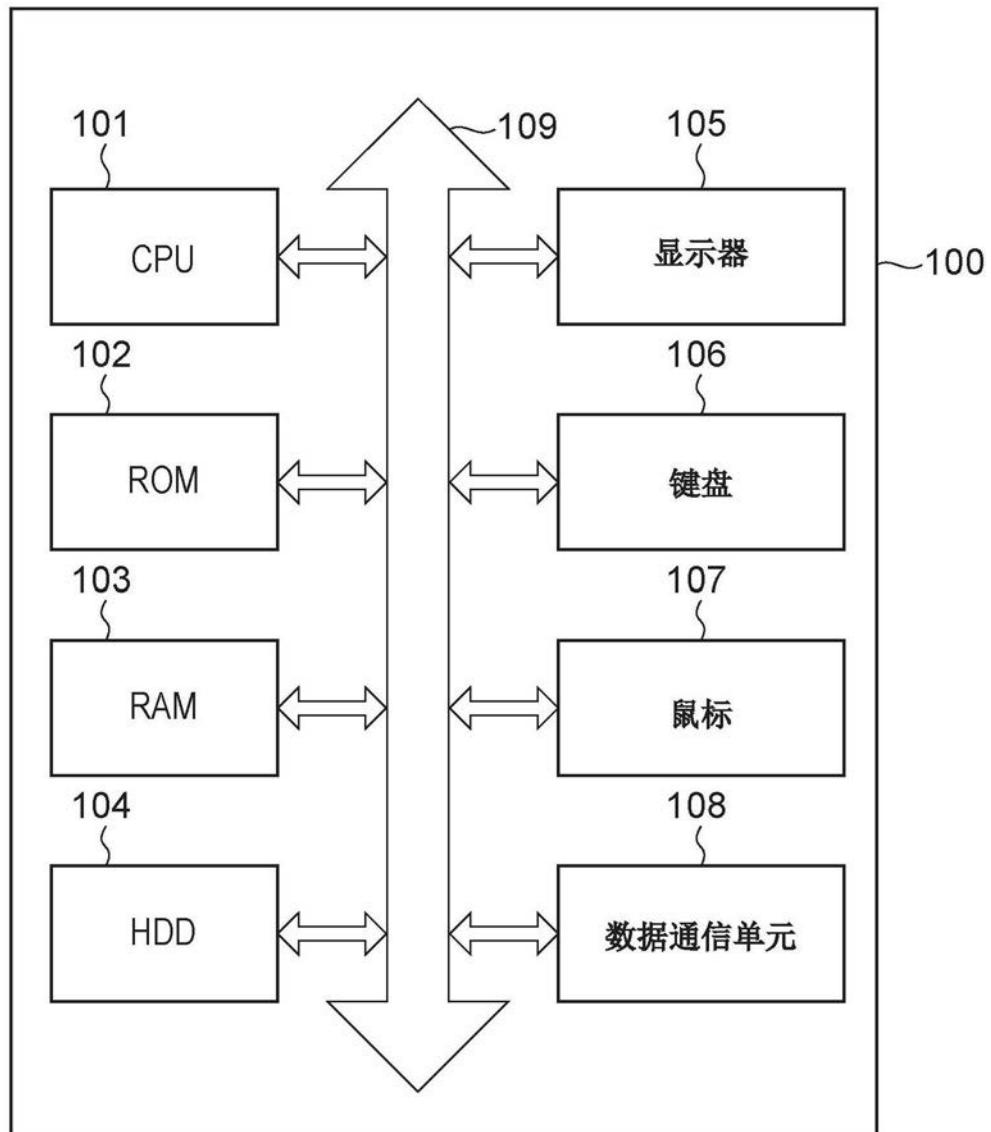


图15

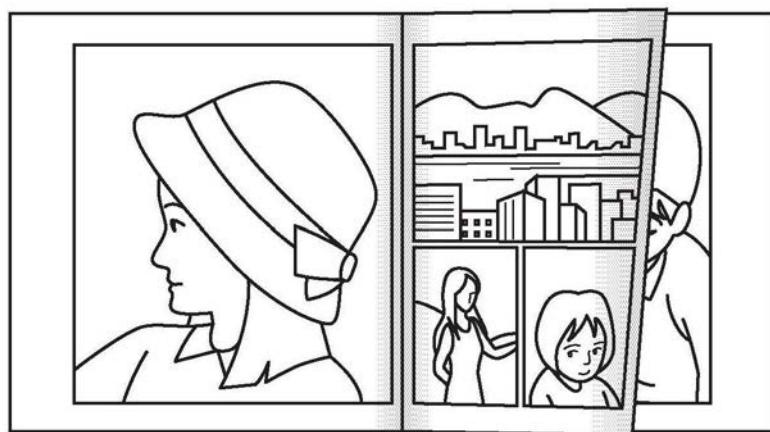


图16A



图16B