



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101873420 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201010163173. 7

CN 101266649 A, 2008. 09. 17,

(22) 申请日 2010. 04. 14

审查员 谢佳妮

(30) 优先权数据

103144/09 2009. 04. 21 JP

(73) 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 长尾研一郎 冈田俊二 桑原立

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 周少杰

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2003348519 A, 2003. 12. 05,

CN 101132576 A, 2008. 02. 27,

CN 101141569 A, 2008. 03. 12,

WO 03001794 A1, 2003. 01. 03,

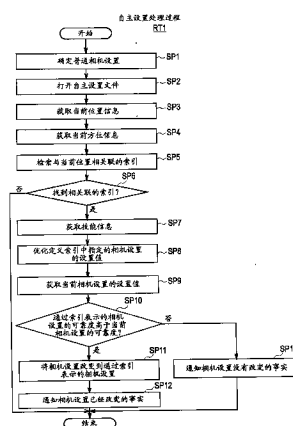
权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 16 页

(54) 发明名称

成像设备和拍摄设置确定方法

(57) 摘要

一种成像设备,包括:位置获取单元,其获取当前位置;存储器单元,其中存储表示适于在各位置拍摄的拍摄设置并与所述位置预先相关联的多条设置信息;控制单元,其从存储器单元读取设置信息,该设置信息表示适于在通过位置获取单元获取的当前位置拍摄的拍摄设置,并根据设置信息确定拍摄设置;以及成像单元,其根据通过控制单元确定的拍摄设置对被摄体成像。



1. 一种成像设备,包括:

位置获取单元,其获取当前位置;

存储器单元,其中存储表示适于在各位置拍摄的拍摄设置并与所述位置预先相关联的多条设置信息;

控制单元,其从存储器单元读取设置信息,该设置信息表示适于在通过所述位置获取单元获取的当前位置拍摄的拍摄设置,并根据所述设置信息确定拍摄设置;以及

成像单元,其根据通过所述控制单元确定的拍摄设置对被摄体成像,

其中:

在每条设置信息中指定相关联的位置和设置值,所述设置值定义适于在所述位置拍摄的拍摄设置;以及

基于通过所述位置获取单元获取的当前位置和所述设置信息中指定的位置,控制单元从所述存储器单元中存储的多条设置信息检索表示适于在当前位置拍摄的拍摄设置的设置信息,并基于作为检索的结果获得的设置信息中指定的设置值,确定拍摄设置。

2. 如权利要求 1 所述的成像设备,其中:

所述控制单元允许所述位置获取单元以预定时间间隔获取当前位置,并以预定时间间隔基于在设置信息中指定的位置和当前位置,从所述存储器单元中存储的各条设置信息检索表示适于在当前位置拍摄的拍摄设置的设置信息;以及

如果作为检索的结果获得表示适于在当前位置拍摄的拍摄设置的设置信息,则所述控制单元提示用户在当前位置执行拍摄。

3. 如权利要求 2 所述的成像设备,其中:

在每条设置信息中指定相关联的位置的推荐度;以及

如果作为检索的结果获得表示适于在当前位置拍摄的拍摄设置的设置信息,则所述控制单元基于在设置信息中指定的推荐度,判断是否提示用户在当前位置执行拍摄。

4. 如权利要求 3 所述的成像设备,还包括检测剩余电池容量的剩余电池容量检测单元,其中:

基于表示适于在当前位置拍摄的拍摄设置的设置信息中指定的推荐度、和从所述剩余电池容量检测单元获得的剩余电池容量,所述控制单元判断是否提示用户在当前位置执行拍摄。

5. 如权利要求 3 所述的成像设备,还包括剩余存储容量检测单元,其检测其中记录通过所述成像单元获得的图像的记录介质的剩余存储容量,其中:

基于表示适于在当前位置拍摄的拍摄设置的设置信息中指定的推荐度、和通过所述剩余存储容量检测单元获得的剩余存储容量,所述控制单元判断是否提示用户在当前位置执行拍摄。

6. 如权利要求 1 所述的成像设备,还包括检测所述成像单元的镜头所朝向的方位的方位检测单元,其中:

在每条设置信息中指定适于在相关联的位置拍摄的拍摄方位;

所述控制单元从作为检索的结果在设置信息中指定的拍摄方位,计算通过所述方位检测单元获得的方位的偏差;以及

当抵消所述偏差时,所述控制单元控制所述成像单元以便自主拍摄图像。

7. 如权利要求 1 所述的成像设备,其中所述控制单元调整作为检索的结果获得的设置信息中指定的设置值,使得所述设置值将落入所述成像设备支持的值的范围内。

8. 如权利要求 1 所述的成像设备,其中所述控制单元将通过控制所述成像单元而拍摄的图像作为图像文件记录在预定记录介质中,将通过所述位置获取单元获取的当前位置和定义拍摄设置的设置值附到所述图像文件作为附加信息,并基于附到所述图像文件的所述附加信息产生或更新设置信息。

9. 一种拍摄设置确定方法,包括下述步骤:

允许成像设备的控制单元从存储器单元读取设置信息,所述设置信息表示适于在通过位置获取单元获取的当前位置拍摄的拍摄设置,在所述存储器单元中,存储表示适于在各位置拍摄的拍摄设置并与各位置预先相关联的多条设置信息;以及

允许所述控制单元基于设置信息确定拍摄设置,

其中:

在每条设置信息中指定相关联的位置和设置值,所述设置值定义适于在所述位置拍摄的拍摄设置;以及

基于通过所述位置获取单元获取的当前位置和所述设置信息中指定的位置,控制单元从所述存储器单元中存储的多条设置信息检索表示适于在当前位置拍摄的拍摄设置的设置信息,并基于作为检索的结果获得的设置信息中指定的设置值,确定拍摄设置。

成像设备和拍摄设置确定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及成像设备、拍摄设置确定方法和拍摄设置确定程序。例如,本发明优选地适于自主确定拍摄设置的数字照相机。

[0002] 背景技术

[0003] 近年来,根据拍摄地点的条件(例如,亮度、距被摄体的距离、以及光源的类型)自主确定拍摄设置的数字照相机作为成像设备已经投放市场。称为拍摄设置的是与拍摄有关的设置,例如,用曝光时间、焦距等定义的相机设置。这里,数字照相机可简称为 DSC。

[0004] 这种 DSC 通过分析如距离传感器或加速度传感器的相机传感器的输出和拍摄的图像,判定拍摄地点的条件。

[0005] 然而, DSC 可以判断的拍摄地点的条件是大致的条件。适于拍摄地点的拍摄设置不能说是无误地确定。

[0006] 已经提出了这样的系统,其中 DSC 通过利用全球定位系统 (GPS) 获得当前位置,并经由网络从服务器获取表示适于在该位置(地点)拍摄的拍摄设置的设置信息(例如,参照 JP-A-2003-348519(专利文献 1))。

[0007] 发明内容

[0008] 根据该系统,在拍摄时,DSC 经由网络从服务器获取表示适于拍摄地点的拍摄设置的设置信息,因此可确定适于该地点的拍摄设置。然而,该系统使得 DSC 和服务器能够一直相互通信成为必须。在 DSC 和服务器不能相互通信的地点, DSC 没有提供有适于该地点的设置信息。

[0009] 如上所述,根据现有技术的成像设备不能被认为能够无误地以适于拍摄地点的拍摄设置执行拍摄。

[0010] 本发明处理上述问题。存在对于这样的成像设备、拍摄设置确定方法和拍摄设置确定程序的需要,其能够比根据现有技术的成像设备更可靠地以适于拍摄地点的拍摄设置执行拍摄。

[0011] 根据本发明实施例,提供了一种成像设备,包括:位置获取单元,其获取当前位置;存储器单元,其中存储表示适于在不同位置拍摄的拍摄设置并与所述位置预先相关联的多条设置信息;控制单元,其从存储器单元读取设置信息,该设置信息表示适于在通过位置获取单元获取的当前位置拍摄的拍摄设置,并基于设置信息确定拍摄设置;以及成像单元,其以通过控制单元确定的拍摄设置对被摄体成像。

[0012] 如上所述,适于在不同位置拍摄的各条设置信息预先存储在存储器单元中。因此,一旦获取当前位置,无论该位置是否位于成像设备不能与外部设备通信的地点,都可以以适于该位置(即,拍摄地点)的拍摄设置实现拍摄。

[0013] 根据本发明实施例,因为适于在不同位置拍摄的各条设置信息预先存储在存储器单元中,所以一旦获取当前位置,无论该位置是否位于成像设备不能与外部设备通信的地点,都可以以适于该位置(即,拍摄地点)的拍摄设置实现拍摄。最终,可以实现这样的成像设备、拍摄设置确定方法和拍摄设置确定程序,其能够比根据现有技术的成像设备更可

靠地实现适于拍摄地点的拍摄。

附图说明

- [0014] 图 1 是示出数字照相机 (DSC) 的外观的示意图；
- [0015] 图 2 是示出 DSC 的硬件配置的框图；
- [0016] 图 3 是示出自动设置文件的结构的示意图；
- [0017] 图 4 是示出拍摄点的相对位置的示意图；
- [0018] 图 5 是在说明区域代表索引的采样中使用的示意图；
- [0019] 图 6 是在说明与当前位置相关联的索引的检索中使用的示意图；
- [0020] 图 7 是描述自主设置处理过程的流程图；
- [0021] 图 8 是示出当已经改变相机设置时呈现的显示的示例的示意图；
- [0022] 图 9 是示出当还没有改变相机设置时呈现的显示的示例的示意图；
- [0023] 图 10 是描述拍摄提示处理过程的流程图；
- [0024] 图 11 是描述图 10 所述的拍摄提示处理过程的连续的流程图；
- [0025] 图 12 是示出为了提示拍摄呈现的显示的示例的流程图；
- [0026] 图 13 是描述自主拍摄处理过程的流程图；
- [0027] 图 14 是示出为了提示用户选择是否将拍摄模式切换到自主拍摄模式而呈现的显示的示例的示意图；
- [0028] 图 15 是示出为了提示用户保持 DSC 的朝向而呈现的显示的示例的示意图；
- [0029] 图 16 是示出为了提示用户将 DSC 的朝向改变到右边而呈现的显示的示例的示意图；
- [0030] 图 17 是示出为了提示用户将 DSC 的朝向改变到左边而呈现的显示的示例的示意图；以及
- [0031] 图 18 是示出为了提示用户选择是否将相机设置改变到推荐相机设置而呈现的显示的示例的示意图。

具体实施方式

[0032] 下面将描述用于执行本发明的最佳模式 (以下, 实施例)。通过顺序服从下面列出的标题来进行描述。

[0033] 1. 第一实施例

[0034] 2. 第二实施例

[0035] 3. 第三实施例

[0036] 4. 变体

[0037] <1. 第一实施例>

[0038] [1-1. 数字照相机 (DSC) 的外观]

[0039] 图 1 的 (A) 和 (B) 示出用作成像设备的数字照相机 (DSC) 的外观。DSC 1 具有基本类似于平行六面体形状的外壳 2, 其尺寸小到足够被一只手保持。镜头 3 和麦克风 4 布置在外壳 2 的前侧 2A。

[0040] 在外壳 2 的顶部 2B, 布置快门按钮 5。在外壳 2 的侧面 2C, 形成用于存储卡 (未示

出)的插槽6。在外壳2的后侧2D,布置显示设备7。显示设备7包括液晶显示器和覆盖液晶显示器的显示表面的透明触摸面板。

[0041] 当设置为拍摄模式时,DSC 1显示通过镜头3拍摄的被摄体的图像,作为显示设备7上的直通图像。DSC 1响应于对快门按钮5执行的按压操纵记录拍摄的图像。

[0042] DSC 1支持作为主拍摄模式的拍摄静态图像的静态图像模式、和拍摄运动画面的运动画面模式。

[0043] 更具体地,在静态图像模式中,当按压快门按钮5时,DSC 1记录被摄体的静态图像。在运动画面模式中,当按压快门按钮5时,DSC 1启动运动画面的记录。当再次按压快门按钮5时,终止运动画面的记录。此时,DSC 1与运动画面一起记录由麦克风4收集的声音。

[0044] 此外,在再现模式中,DSC 1在显示设备7上显示记录的静态图像或运动画面。与运动画面的显示一起,DSC 1通过内置扬声器(未示出)输出相关联的声音。

[0045] 此外,DSC 1在显示设备7上显示图标和按钮,并且响应于对图标和按钮的任何执行的触摸操纵,改变相机设置或切换模式。

[0046] [1-2. DSC 的硬件配置]

[0047] 接下来,参照图2,将在下面描述DSC 1的硬件配置。当DSC 1的控制单元10将写到内置闪存11的程序加载到随机存取存储器(RAM)12并运行它时,控制DSC 1的各组件并执行各条处理。

[0048] 更具体地,当经由操作输入单元13指令将当前操作模式切换到拍摄模式时,控制单元10将操作模式切换到拍摄模式。操作输入单元13包括前述快门按钮5和触摸面板。

[0049] 在控制单元10的控制下,成像单元14使用图像传感器,以将从被摄体返回并经由镜头3进入的光转换为电信号(即,光电转换),并因此获得模拟图像信号。在将图像信号转换为数字图像信号之后,成像单元14将数字图像信号传输到控制单元10。成像单元14具有相机传感器(未示出)的能力,其鉴别亮度或距被摄体的距离,并将通过用作相机传感器提供的输出传输到控制单元10。

[0050] 控制单元10将从成像单元14发送的图像信号传输到显示控制单元15。显示控制单元15对图像信号执行预定处理,并将得到的信号传输到液晶显示器16。结果,被摄体的图像作为直通图像显示在液晶显示器16(即,显示设备7)上。因此,DSC 1允许拍摄者察看被摄体。

[0051] 此时,控制单元10将表示图标、按钮和关于相机设置的信息、以及剩余电池容量的读数的图形信号传输到显示控制单元15。显示控制单元15将图形信号叠加在从成像单元14发送的图像信号上。结果,图标、按钮、关于相机设置的信息、以及剩余电池容量的读数与直通图像一起显示在液晶显示器16上。顺便提及,剩余电池容量通过剩余电池容量监视器17监视,并且作为剩余电池容量信息从剩余电池容量监视器17发送到控制单元10。

[0052] 假设半按操作输入单元13的快门按钮5,控制单元10控制成像单元4使得自动聚焦有效。此后,假设完全按下快门按钮5,如果指定静态图像拍摄模式,则控制单元10记录静态图像。

[0053] 顺便提及,在将从成像单元4发送的一帧的图像信号暂时存储到RAM 12中之后,控制单元10将图像信号发送到静态图像编码器18。

[0054] 静态图像编码器 18 根据预定静态图像格式压缩图像信号,以产生静态图像数据。这里,例如,采用由联合图像专家组 (JPEG) 推荐的格式作为预定静态图像格式。

[0055] 控制单元 10 将交换图像文件格式 (Exif) 中规定的附加信息标签信息 (可称为 Exif 信息) 附加到通过静态图像编码器 18 产生的静态图像数据,以便产生静态图像文件。作为 Exif 信息,指定定义拍摄的相机设置的设置值 (参数)。在将静态图像文件写回到 RAM 12 之后,控制单元 10 将静态图像文件记录到闪存 11 或存储卡 19。因此, DSC 1 记录静态图像。

[0056] 在运动画面拍摄模式中,控制单元 10 响应于快门按钮 5 的按压,启动运动画面的记录。具体地,控制单元 10 将从成像单元 14 发送的图像信号、以及经由模数转换器 20 通过麦克风 4 输入的音频信号暂时存储在 RAM 12 中,并将图像信号传输到运动画面编码器 21。

[0057] 运动画面编码器 21 根据预定运动画面格式压缩图像信号,以便产生运动画面数据。这里,例如,采用 H. 264 格式作为预定运动画面格式。

[0058] 控制单元 10 根据预定音频格式,压缩暂时存储在 RAM 12 中的音频信号,以产生音频数据。控制单元 10 将通过运动画面编码器 21 产生的运动画面数据和音频数据复用,以便产生运动画面音频数据。

[0059] 此外,控制单元 10 将运动画面音频数据写回到 RAM 12,然后将数据记录在闪存 11 或存储卡 19 中。

[0060] 此后,当再次按压快门按钮 5 时,控制单元 10 终止运动画面的记录。具体地,控制单元 10 将 RAM 12 中剩余的运动画面音频数据记录到闪存 11 或存储卡 19,以便完成在从拍摄启动到其终止的时段期间产生的一系列运动画面音频数据分量的记录。控制单元 10 将附加信息附加到运动画面音频数据,并将该数据作为运动画面音频文件记录到闪存 11 或存储卡 19。因此, DSC 1 记录运动画面。

[0061] 当在操作输入单元 13 执行将模式切换到再现模式的操纵时,控制单元 10 将当前模式切换到再现模式。控制单元 10 然后从闪存 11 或存储卡 19 读取指派的文件,并将该文件暂时存储在 RAM 12 中。

[0062] 如果文件是静态图像文件,则控制单元 10 从静态图像文件采样静态图像数据,并将数据传输到静态图像解码器 22。

[0063] 静态图像解码器 22 根据与用于压缩的静态图像格式相同的静态图像格式,解压缩静态图像数据,因此获得原始图像信号。将图像信号写回到 RAM12。

[0064] 控制单元 10 从 RAM 12 读取图像信号,并将其传输到显示控制单元 15。显示控制单元 15 对图像信号执行预定处理,并将得到的信号传输到液晶显示器 16。结果,通过图像信号表示的静态图像显示在液晶显示器 16 (即,显示设备 7) 上。因此, DSC 1 再现静态图像。

[0065] 如果指派的文件是运动画面音频文件,则控制单元 10 从运动画面音频文件分离运动画面数据和音频数据,并且将运动画面数据传输到运动画面解码器 23。

[0066] 运动画面解码器 23 根据与用于压缩的运动画面格式相同的运动画面格式,解压缩运动画面数据,因此获得原始图像信号。图像信号写回到 RAM 12。

[0067] 控制单元 10 通过根据与用于压缩的音频格式相同的音频格式,解压缩音频数据,获得原始音频信号,并将信号写回到 RAM 12。

[0068] 控制单元 10 从 RAM 12 读取图像信号,并将信号传输到显示控制单元 15。控制单元 10 从 RAM 12 读取音频信号,并将信号传输到数模转换器 24。

[0069] 显示控制单元 15 对图像信号执行预定处理,并将得到的信号传输到液晶显示器 16。结果,通过图像信号表示的运动画面显示在液晶显示器 16(即,显示设备 17)上。此时,因为音频信号经由数模转换器 24 发送到扬声器 25,所以由音频信号表示的声音通过扬声器 25 输出。因此,DSC 1 再现运动画面和声音。

[0070] 此外,DSC 1 包括 GPS 模块 26。GPS 模块 26 从多个 GPS 卫星接收信号,并规律地(例如,以 10 秒的间隔)定位 DSC 1 的当前位置。表示当前位置(经度、纬度)的当前位置信息从 GPS 模块 26 传输到控制单元 10。

[0071] 此外,DSC 1 包括方位传感器 27。方位传感器 27 检测地磁,并基于地磁,规律地(例如,以 1 秒的间隔)获得 DSC 1 的镜头 3 当前朝向的方位(可称为当前方位)。表示当前方位的当前方位信息从方位传感器 27 传输到控制单元 10。

[0072] 此外,DSC 1 包括无线局域网(LAN)模块 28。控制单元 10 经由无线 LAN 模块 28 连接到预定网络上,并从网络上连接的各个设备接收各种数据项或发送各种数据项到所述设备。

[0073] 归因于上述硬件配置,DSC 1 除了具有用于拍摄静态图像和用于再现静态图像的基本功能外,还具有用于拍摄运动画面并再现它、获取当前位置和当前方位并执行无线通信的功能。

[0074] 此外,DSC 1 具有用于自主确定适于在当前位置处拍摄的相机设置的功能(其可称为自主设置功能)。下面将描述自主设置功能。

[0075] [1-3. 自主设置功能]

[0076] 在 DSC 1 的闪存 11 中,与地点相关联地存储表示适于各个地点的拍摄的相机设置的各项设置信息。DSC 1 从闪存 11 中存储的多条设置信息检索与当前位置相关联的设置信息,并使用设置信息来自主确定适于当前位置的相机设置。

[0077] 基于当拍摄者过去实际在各个地点(流行的拍摄点和推荐的拍摄点)执行拍摄时采用的相机设置,通过 DSC 的制造者等产生各项设置信息。各项设置信息在交付之前在工厂写入 DSC 1 的闪存 11 中。

[0078] 实际上,如图 3 所示,包括与地点相关联的多条设置信息 30 和用于管理多条设置信息 30 的管理信息 31 的自主设置文件 32 预先存储在 DSC 1 的闪存 11 中。换句话说,自主设置文件 32 在交付之前在工厂写入闪存 11 中。这里,设置信息 30 应该称为索引 30。

[0079] 每个索引 30 包括检索索引 30 必须的检索信息 30A、涉及相关联的地点的拍摄信息 30B、定义适于该地点拍摄的相机设置的各种设置值 30C 和评论 30D。与索引 30 相关联的地点是索引 30 用于自主确定相机设置的拍摄点。

[0080] 在检索信息 30A 中,指定标识索引 30 的 ID(其可称为索引 ID)、和与索引 30 相关联的拍摄点的相对位置。相对位置用与分别在东、南、西、北方向上位于最靠近与索引 30 相关联的拍摄点的拍摄点相关联的索引 30 的 ID 表示。

[0081] 例如,如图 4 所示,假设与位于在北边方向与某个索引 30(例如,ID = 15)相关联的拍摄点最靠近的拍摄点相关联的索引 30 的 ID 是 13,并且与位于在南边方向最靠近该拍摄点的拍摄点相关联的索引 30 的 ID 是 16。此外,与位于在东边方向上最靠近该拍摄点的

拍摄点相关联的索引 30 的 ID 应当是 16。与位于在西边方向上最靠近该拍摄点的拍摄点相关联的索引 30 的 ID 应当是 14。

[0082] 在此情况下,与某个索引 30 (ID = 15) 相关联的拍摄点的相对位置用与位于北边方向最靠近的拍摄点相关联的 13 的 ID、与位于南边方向最靠近的拍摄点相关联的 16 的 ID、与位于东边方向最靠近的拍摄点相关联的 16 的 ID、和与位于西边方向最靠近的拍摄点相关联的 14 的 ID 表示。与位于分别在北、南、东、西方向上最靠近的拍摄点相关联的 ID 可指定为 N_INDEXID、S_INDEXID、E_INDEXID、和 W_INDEXID。

[0083] 在拍摄信息 30B 中,指定指示与索引 30 相关联的拍摄点的绝对位置的南纬或北纬、纬度、东经或西经、以及经度。此外,在拍摄信息 30B 中指定适于在拍摄点拍摄的拍摄方位(即,相机应当朝向的方位)。此外,在拍摄信息 30B 中指定适于在拍摄点拍摄的时刻(可称为推荐时间)和适于在拍摄点拍摄的日期(可称为推荐日)。推荐时间和推荐日可指示时段,例如从 8:00 到 10:00、早上、二月和三月、或全年。

[0084] 此外,在拍摄信息 30B 中指定在拍摄点拍摄的图像的类别。此外,在拍摄信息 30B 中指定拍摄点的推荐度。推荐度用例如指示 1 到 5 的五级的任何的数字表示。数字越大,推荐度越高。推荐度基于拍摄点的流行度而预先确定。此外,在拍摄信息 30B 中指定适于拍摄点的拍摄模式(静态图像拍摄模式或运动画面拍摄模式)。

[0085] 定义相机设置的各种设置值是定义各条相机设置并指定为 Exif 信息的设置值。更具体地,在索引 30 中,例如,指示曝光时间、f 数、曝光程序、ISO 速度、快门速度和光圈值的设置值指定为定义相机设置的设置值。此外,在索引 30 中指定指示曝光校正值、光源类型、闪光灯、闪光强度、曝光模式、白平衡(WB)模式、距被摄体的距离、被摄体区域和拍摄场景的类型的设置值。

[0086] 在管理信息 31 中,指定自主设置文件 32 的版本、自主设置文件 32 中登记的索引 30 的数量、以及与代表区域的拍摄点相关联并从所有索引 30 采样的索引 30 的 ID。与代表区域的拍摄点相关联的索引 30 可称为区域代表索引 30。

[0087] 如图 5 所示,区域代表索引 30 是以一种方式任意采样、使得索引与日本群岛划分成的各区域(例如,十个区域)的每个中的一个拍摄点相关联的索引 30。

[0088] DSC 1 的控制单元 10 基于在管理信息 31 中指定的区域代表索引 30 的 ID、和与每个索引 30 相关联的拍摄点的绝对位置和相对位置,检索与当前位置相关联的索引 30。下面将具体描述与当前位置相关联的索引 30 的检索。

[0089] 控制单元 10 首先基于在自主设置文件 32 的管理信息 31 中指定的十个区域代表索引 30 的 ID,从所有索引 30 中检索十个区域代表索引 30。

[0090] 此后,控制单元 10 计算通过 GPS 模块 26 获得的当前位置(经度、纬度)、距从与由检索得到的十个区域代表索引 30 相关联的拍摄点的绝对位置(经度、纬度)的距离。

[0091] 控制单元 10 标识与位于最短距离的拍摄点相关联的区域代表索引 30,即,与位于最靠近当前位置的拍摄点相关联的区域代表索引 30。

[0092] 控制单元 10 将区域代表索引 30 认为是标注(noted)索引 30,并检索与位于较靠近当前位置的拍摄点相关联的索引 30,其中与标注索引 30 相关联的拍摄点为原点。具体地,如图 6 所示,控制单元 10 首先将区域代表索引 30 (ID = 1) 认为是标注索引 30,并且获取与标注索引 30 相关联的拍摄点的相对位置。

[0093] 相对位置以与分别位于在东、南、西、北方向上最靠近与标注索引 30 (ID = 1) 相关联的拍摄点的拍摄点相关联的索引 30 的 ID 表示。即,与标注索引 30 (ID = 1) 相关联的拍摄点的相对位置用与邻近与标注索引 30 相关联的拍摄点的拍摄点相关联的索引 30 (可称为邻近索引 30) 的 ID 表示。

[0094] 现在,假设与位于在北边方向上最靠近与标注索引 (ID = 1) 相关联的拍摄点的拍摄点相关联的索引 30 的 ID 是 2,与位于在南边方向上最靠近的拍摄点相关联的索引 30 的 ID 是 3,与位于在东边方向上最靠近的拍摄点相关联的索引 30 的 ID 是 2,并且与位于在西边方向上最靠近的拍摄点相关联的索引 30 的 ID 没有。当与位于在西边方向上最短距离的拍摄点相关联的索引的 ID 没有时,意味着在从与标注索引 30 相关联的拍摄点起在西边方向上的预定范围内 (例如,几千米内),不存在 (未登记) 与任何索引 30 相关联的拍摄点。

[0095] 此时,与标注索引 30 (ID = 1) 相关联的拍摄点的相对位置分别指定为 N_INDEXID = 2、S_INDEXID = 3、E_INDEXID = 2 和 W_INDEXID = 无。

[0096] 即,控制单元 10 获取与标注索引 30 (ID = 1) 相关联的拍摄点的相对位置,因此获得两个 ID (ID = 2 和 3) 作为与邻近与标注索引 30 (ID = 1) 相关联的拍摄点的拍摄点相关联的索引 30 的 ID。

[0097] 基于两个由此获得的 ID,控制单元 10 从所有索引 30 中,检索两个索引 30 (即,与邻近与标注索引 30 相关联的拍摄点的拍摄点相关联的索引 30)。

[0098] 控制单元 10 计算当前位置距与由检索得到的两个相邻索引 30 相关联的拍摄点的绝对位置的距离。

[0099] 控制单元 10 从与邻近索引 30 相关联的拍摄点中,标识与位于距当前位置最短距离的拍摄点相关联的索引 30 (即,与下述拍摄点相关联的索引 30,该拍摄点在与邻近索引 30 相关联的拍摄点中,位于最接近当前位置)。与位于最接近当前位置的拍摄点相关联的索引 30 可称为最短索引 30。

[0100] 此外,控制单元 10 判断与标注索引 30 (ID = 1) 相关联的拍摄点和当前位置之间的距离、以及与邻近索引 30 中的最短索引 30 (例如, ID = 3) 相关联的拍摄点和当前位置之间的距离哪个更短。

[0101] 假设与邻近索引 30 中的最短索引 30 (ID = 3) 相关联的拍摄点和当前位置之间的距离比与标注索引 30 (ID = 1) 相关联的拍摄点和当前位置之间的距离更短。在此情况下,控制单元 10 认为最短索引 30 (ID = 3) 是新的标注索引 30。

[0102] 控制单元 10 获取与新的标注索引 30 (ID = 3) 相关联的拍摄点的相对位置。假设与新的标注索引 30 相关联的拍摄点的相对位置分别指定为 N_INDEXID = 1、S_INDEXID = 4、E_INDEXID = 4 和 W_INDEXID = 2。

[0103] 即,控制单元 10 应当获得三个 ID (ID = 1、4 和 2) 作为与邻近与标注索引 30 相关联的拍摄点的拍摄点相关联的邻近索引 30 的 ID。

[0104] 基于三个由此获得的 ID,控制单元 10 从所有索引 30 中,检索三个索引 30 (即,与邻近与标注索引 30 相关联的拍摄点的拍摄点相关联的邻近索引 30)。

[0105] 此外,控制单元 10 计算当前位置距与由检索得到的三个相邻索引 30 相关联的拍摄点的绝对位置的距离,并且从邻近索引 30 中,标识与位于最接近当前位置的拍摄点相关联的最短索引 30

[0106] 此外,控制单元 10 判断与标注索引 30 (ID = 3) 相关联的拍摄点和当前位置之间的距离、以及与邻近索引 30 中的最短索引 30 (例如, ID = 4) 相关联的拍摄点和当前位置之间的距离哪个更短。

[0107] 假设与邻近索引 30 中的最短索引 30 (ID = 4) 相关联的拍摄点和当前位置之间的距离比与标注索引 30 (ID = 3) 相关联的拍摄点和当前位置之间的距离更短。在此情况下,控制单元 10 认为最短索引 30 (ID = 4) 是新的标注索引 30。

[0108] 控制单元 10 然后获取与新的标注索引 30 (ID = 4) 相关联的拍摄点的相对位置。这里,与新的标注索引 30 相关联的拍摄点的相对位置应当分别指定为 N_INDEXID = 3、S_INDEXID = 无、E_INDEXID = 无和 W_INDEXID = 3。

[0109] 即,控制单元 10 获得一个 ID (ID = 3) 作为与邻近与标注索引 30 (ID = 4) 相关联的拍摄点的拍摄点相关联的邻近索引 30 的 ID。

[0110] 这里,与具有 3 的 ID 的邻近索引 30 相关联的拍摄点距当前位置的距离比与具有 4 的 ID 的标注索引 30 相关联的拍摄点距当前位置的距离更长。因此,控制单元 10 判断所有索引 30 中的、与位于最靠近当前位置的拍摄点相关联的标注索引 30 (ID = 4) 是最短索引 30。

[0111] 此外,控制单元 10 判断与索引 30 (ID = 4) 相关联的拍摄点是否位于距当前位置的预定范围 D 内。预定范围 D 指派为其中可以以相同相机设置实现拍摄的范围。

[0112] 具体地,如果与索引 30 相关联的拍摄点位于距当前位置的预定范围 D 内,则这意味着通过索引 30 表示的相机设置是适于在当前位置拍摄的相机设置。相反,如果与索引 30 相关联的拍摄点位于预定范围 D 外,则这意味着通过索引 30 表示的相机设置不是适于在当前位置拍摄的相机设置。

[0113] 因此,如果与索引 30 (ID = 4) 相关联的拍摄点位于距当前位置的预定范围 D 内,则控制单元 10 认为索引 30 (ID = 4) 是与当前位置相关联的索引 30。

[0114] 如果与索引 30 (ID = 4) 相关联的拍摄点位于距当前位置的预定范围 D 外,则索引 30 (ID = 4) 不被认为是与当前位置相关联的索引 30。此时,控制单元 10 判断寻找与当前位置相关联的索引 30 已经失败。

[0115] 控制单元 10 因此检索与当前位置相关联的索引 30。

[0116] 如到目前为止所述的,控制单元 10 首先将在管理信息 31 中指定的多个区域代表索引 30 中的最短索引 30 认为是标注索引 30。

[0117] 此后,控制单元 10 从标注索引 30、和与邻近与标注索引 30 相关联的拍摄点相关联的邻近索引 30 标识最短索引 30。控制单元 10 将标注索引 30 切换到邻近索引 30 中的最短索引 30,其与邻近与标注索引 30 相关联的拍摄点的拍摄点相关联,直到标注索引 30 将对应于最短索引 30。

[0118] 控制单元 10 (在相关联的拍摄点位于距当前位置的预定范围 D 内的条件下) 将所有索引 30 中的最终获得的最短索引 30 认为是与当前位置相关联的索引 30。

[0119] 控制单元 10 利用设置值,其定义在由此检索的与当前位置相关联的索引 30 中指定的相机设置,以便自主确定适于在当前位置拍摄的相机设置。基于相机设置,成像单元 14 操作。

[0120] 控制单元 10 可以与现有技术中包括的控制单元一样,基于通过分析相机传感器

的输出和拍摄的图像判断的拍摄地点的条件（亮度、距被摄体的距离、或光源类型），确定相机设置。用户可手动确定相机设置的部分或全部。

[0121] 要通过利用预备索引 30 确定的相机设置可称为推荐相机设置。要基于拍摄地点的条件（其基于相机传感器的输出等判断）确定的、类似于根据现有技术确定的相机设置可称为普通相机设置。用户手动确定的相机设置可称为手动相机设置。

[0122] [1-4. 自主设置处理过程]

[0123] 接下来，参照图 7 的流程图，下面将描述接下来用于自主确定相机设置的处理过程（其可称为自主设置处理过程）。自主设置处理过程 RT1 是 DSC 1 的控制单元 10 根据闪存 11 中写入的程序执行的处理过程。

[0124] 当用户在操作输入单元 13 指令将当前模式切换到拍摄模式时，控制单元 10 将当前模式切换到拍摄模式，启动自主设置处理过程 RT1，并进行到步骤 SP1。

[0125] 在步骤 SP1，控制单元 10 基于相机传感器的输出和拍摄的图像判断当前拍摄条件，基于判断的拍摄地点的条件确定普通相机设置，并进行到步骤 SP2。

[0126] 在步骤 SP2，控制单元 10 打开闪存 11 中写入的自主设置文件 32，并进行到步骤 SP3。

[0127] 在步骤 SP3，控制单元 10 从 GPS 模块 26 获取表示 DSC 1 的当前位置的当前位置信息，并进行到步骤 SP4。在步骤 SP4，控制单元 10 从方位传感器 27 获取表示 DSC 1 的镜头 3 朝向的当前方位的当前方位信息，并进行到步骤 SP5。

[0128] 在步骤 SP5，控制单元 10 检索与当前位置相关联的索引 30，并进行到步骤 SP6。检索如上所述执行。在步骤 SP6，控制单元 10 判断是否已经找到与当前位置相关联的索引 30。

[0129] 当因为还没有找到与当前位置相关联的索引 30、所以在步骤 SP6 获得否定结果时，控制单元 10 终止自主设置处理过程 RT1。在此情况下，控制单元 10 响应于快门按钮 5 的按下，在普通相机设置下或用户的手动相机设置下执行拍摄。

[0130] 相反，当因为已经找到与当前位置相关联的索引 30、所以在步骤 SP6 获得肯定结果时，控制单元 10 进行到步骤 SP7。

[0131] 在步骤 SP7，控制单元 10 读取闪存 11 中预先存储的表示 DSC 1 的技能（能力）的技能信息，并进行到步骤 SP8。在技能信息中，例如，闪光灯的存在或不存在、曝光程序的种类、和 ISO 速度的上限指定为 DSC 1 的技能（能力）。

[0132] 在步骤 SP8，控制单元 10 根据 DSC 1 的能力，优化定义与当前位置相关联的索引 30 中指定的相机设置的设置值。

[0133] 更具体地，例如，假设在索引 30 中，表示“闪光”的值指定为闪光灯的设置值，其是定义相机设置的设置值之一。

[0134] 例如，假设 DSC 1 缺乏闪光灯，并且对技能信息中的闪光灯指定“无”。在此情况下，控制单元 10 与 DSC 1 的能力一致地，将索引 30 中指定的闪光灯的设置值从表示“闪光”的值改变为表示“不闪光”的值。

[0135] 例如，假设在索引 30 中，表示“快门优先”的值指定为曝光程序的设置值，其是定义相机设置的设置值之一。

[0136] 例如，假设 DSC 1 缺乏曝光程序“快门优先”，并且“普通程序”指定为技能信息中

的快门程序的种类。在此情况下,控制单元 10 与 DSC 1 的能力一致地,将索引 30 中指定的曝光程序的设置值从表示“快门优先”的值改变为表示“普通程序”的值。

[0137] 例如,假设在索引 30 中,3200 指定为 ISO 速度的设置值,其是定义相机设置的设置值之一。

[0138] 例如,假设 DSC 1 支持的 ISO 速度的上限是 1600,并且 1600 指定为技能信息中的 ISO 速度的上限。在此情况下,控制单元 10 与 DSC 1 的能力一致地,将索引 30 中指定的 ISO 速度的设置值从值 3200 改变上限 1600。

[0139] 如上所述,控制单元 10 根据 DSC 1 的能力优化定义与当前位置相关联的索引 30 中指定的相机设置的设置值(即,调节设置值使得设置值将落入 DSC 1 支持的设置值的范围内),并进行到步骤 SP9。

[0140] 在步骤 SP9,控制单元 10 获取定义当前相机设置的设置值(即,普通相机设置),并进行到步骤 SP10。

[0141] 在步骤 SP10,控制单元 10 判断用索引 30 中指定的设置值定义的相机设置(推荐相机设置)是否比当前相机设置(普通相机设置)具有更高可靠度。

[0142] 更具体地,控制单元 10 例如比较作为步骤 SP1 判断的当前拍摄条件之一的光源类型与用索引 30 中指定的光源的设置值指示的光源类型。

[0143] 假设通过控制单元 10 判断的光源类型(晴天、多云、或雨天的类型)与用索引 30 中指定的光源的设置值指示的光源类型相同。在此情况下,控制单元 10 判断定义推荐相机设置并在索引 30 中指定的设置值的可靠度比定义当前普通相机设置的设置值的可靠度更高。

[0144] 结果,控制单元 10 在步骤 SP10 获得肯定结果,并且进行到步骤 SP11。在步骤 SP11,控制单元 10 将相机设置从普通相机设置改变到用索引 30 中指定的(优化)设置值定义的推荐相机设置。即,控制单元 10 将定义当前普通相机设置的设置值改变为索引 30 中指定的(优化)设置值。在由此改变相机设置之后,控制单元 10 进行到步骤 SP12。

[0145] 在步骤 SP12,控制单元 10 在液晶显示器 16 上显示子窗口 W1,其中显示表示相机设置已经改变到推荐相机设置的文字信息,同时将子窗口叠加在直通图像 Tp 上,并终止自主设置处理过程 RT1。在此情况下,控制单元 10 响应于快门按钮 5 的按下,以推荐相机设置执行拍摄。

[0146] 假设普通相机设置中指示的光源的类型与用索引 30 中指定的光源的设置值指示的光源类型不同。在此情况下,控制单元 10 判断定义通过索引 30 表示的相机设置的设置值的可靠度比定义当前普通相机设置的设置值的可靠度更低。

[0147] 结果,控制单元 10 在步骤 SP10 获得否定结果,并且进行到步骤 SP13。在步骤 SP13,控制单元 10 不改变相机设置(保持普通相机设置),并在液晶显示器 16 上显示子窗口 W2,其中显示表示相机设置不变的文字信息,同时将子窗口 W2 叠加在直通图像 Tp 上。控制单元 10 然后终止自主设置处理过程 RT1。在此情况下,控制单元 10 响应于快门按钮 5 的按下,以普通相机设置或用户的手动相机设置执行拍摄。

[0148] 归因于自主设置处理过程 RT1,DSC 1 自主确定相机设置。

[0149] [1-5. 在第一实施例中要执行的动作和由此提供的优点]

[0150] 归因于前述构造,其中指定定义适于在拍摄点拍摄的相机设置的设置值的每个索

引 30 与各个拍摄点相关联地存储在 DSC 1 的闪存 11 中。

[0151] 在拍摄时, DSC 1 的控制单元 10 从 GPS 模块 26 获得当前位置, 并从闪存 11 中存储的所有索引 30 检索与当前位置相关联的索引 30。

[0152] 控制单元 10 使用从检索得到的索引 30 中指定的设置值, 自主确定相机设置。

[0153] 只要 DSC 1 位于 DSC 1 可获取当前位置的地点, 即使 DSC 1 不能与该地点的外部设备通信, DSC 1 也能以适于该地点的相机设置执行拍摄。

[0154] 控制单元 10 从区域代表索引 30 中选择与位于最靠近当前位置的拍摄点相关联的最短索引 30 作为第一标注索引 30, 该区域代表索引 30 从所有索引 30 中关于各个区域采样。此外, 控制单元 10 从标注索引 30 和与邻近与标注索引相关联的拍摄点的拍摄点相关联的邻近索引 30, 标识最短索引 30。控制单元 10 将标注索引 30 切换到从邻近索引 30 选择的最短索引 30, 所述邻近索引 30 与邻近与标注索引 30 相关联的拍摄点的拍摄点相关联, 直到标注索引 30 最终对应于最短索引 30。

[0155] 控制单元 10 将 (在与最短索引 30 相关联的拍摄点位于距当前位置的预定范围内的条件下) 从所有索引 30 最终选择的最短索引 30, 识别为与当前位置相关联的索引 30。

[0156] 因此, 与计算与所有索引 30 相关联的拍摄点距当前位置的距离、以便从所有索引 30 检索最短索引 30 的情况相比, 控制单元 10 可大大缩短检索时间并更快确定相机设置。

[0157] 此外, 定义相机设置并在索引 30 中指定的设置值是与标准格式 Exif 中规定的标签信息一致的设置值。DSC 1 的控制单元 10 根据 DSC 1 的能力, 确定优化在与当前位置相关联的索引 30 中指定的设置值之后的相机设置。

[0158] 因此, 可通过具有不同能力的 DSC 共享包括索引 30 和管理信息 31 的自主设置文件 32。最终, 不需要对具有不同能力的每个 DSC 创建自主设置文件 32。可简化自主设置文件 32 的创建。

[0159] 此外, 在使用索引 30 中指定的设置值确定相机设置之前, DSC 1 的控制单元 10 基于通过分析相机传感器的输出和拍摄的图像判断的拍摄地点的条件, 确定相机设置。

[0160] 例如, 当没有找到与当前位置相关联的索引 30 时, 控制单元 10 基于判断的拍摄地点的条件确定相机设置。

[0161] 相反, 当找到与当前位置相关联的索引 30 时, 控制单元 10 判断用索引 30 中指定的设置值定义的相机设置和当前相机设置的哪个适于在当前位置拍摄。

[0162] 更具体地, 控制单元 10 判断通过 DSC 1 判断的当前拍摄条件 (例如, 光源的类型) 是否对应于索引 30 中指定的拍摄条件 (例如, 光源的类型)。

[0163] 如果拍摄条件彼此对应, 则控制单元 10 判断用索引 30 中指定的设置值定义的相机设置适于拍摄, 并将当前相机设置改变到用索引 30 中指定的设置值定义的相机设置。

[0164] 相反, 如果拍摄条件彼此不一致, 则控制单元 10 判断当前相机设置适于拍摄, 并利用当前相机设置而没有任何改变。

[0165] 因此, DSC 1 可以以更适于在当前位置拍摄的相机设置执行拍摄。

[0166] 根据前述构造, 只要 DSC 1 位于 DSC 1 可获取当前位置的地点, 即使 DSC 1 不能与该地点的外部设备通信, DSC 1 也可以以适于该地点的拍摄设置执行拍摄。最终, DSC 1 可以以比现有技术中可以包括的方式更可靠地适于拍摄地点的方式执行拍摄。

[0167] <2. 第二实施例>

[0168] 接下来,将在下面描述第二实施例。在第二实施例中,DSC 1 以预定时间间隔获取当前位置,并以预定时间间隔获取与当前位置相关联的索引 30。当 DSC 1 找到与当前位置相关联的索引 30 时,DSC 1 提示用户在当前位置执行拍摄。

[0169] 具体地,在第二实施例中,与索引 30 相关联登记的拍摄点被认为是推荐拍摄点。例如当 DSC 1 由用户携带并移动到推荐拍摄点时,DSC 1 推荐用户在该地点执行拍摄。

[0170] DSC 1 的构造和检索与当前位置相关联的索引 30 的方法与第一实施例中的那些相同。对于构造和检索方法,参照第一实施例。这里,参照图 10 和图 11,将在下面描述由 DSC 1 的控制单元 10 执行的、提示在与索引 30 相关联登记的拍摄点拍摄的处理的过程 RT2(其可称为拍摄提示处理过程)。

[0171] 在图 10 和图 11 中所示的拍摄提示处理过程 RT2 的步骤中,具有与第一实施例中实现的自主设置处理过程 RT1 的内容相同内容的步骤将附有相同参考标号。

[0172] [2-1. 拍摄提示处理过程]

[0173] 当通过用户在操作输入单元 13 指令使提示在与索引 30 相关联登记的拍摄点拍摄的功能(可称为拍摄提示功能)有效时,控制单元 10 启动拍摄提示处理过程 RT2。

[0174] 在步骤 SP2,控制单元 10 打开闪存 11 中写入的自主设置文件 32,并进行到步骤 SP3。

[0175] 在步骤 SP3,控制单元 10 从 GPS 模块 26 获取表示 DSC 1 的当前位置的当前位置信息,并进行到步骤 SP4。在步骤 SP4,控制单元 10 从方位传感器 27 获取表示 DSC 1 的镜头 3 当前朝向的方位(当前方位)的当前方位信息,并进行到步骤 SP5。

[0176] 在步骤 SP5,控制单元 10 检索与当前位置相关联的索引 30,并进行到步骤 SP6。在步骤 SP6,控制单元 10 判断作为检索的结果,是否已经找到与当前位置相关联的索引 30。

[0177] 如果因为还没有找到与当前位置相关联的索引 30、所以控制单元 10 在步骤 SP6 获得否定结果(即,当前位置不是推荐拍摄点),则控制单元 10 进行到步骤 SP100。在步骤 SP100,控制单元 10 判断是否用户已经在操作输入单元 13 指令使拍摄提示功能无效。

[0178] 当因为指令控制单元 10 使拍摄提示功能无效而在步骤 SP100 获得肯定结果时,控制单元 10 终止拍摄提示处理过程 RT2。

[0179] 相反,当因为没有指令控制单元使拍摄提示功能无效而在步骤 SP100 获得否定结果时,控制单元 10 进行到步骤 SP101。在步骤 SP101,控制单元 10 例如待机 10 秒,然后返回步骤 SP3,并再次获取内容位置信息。

[0180] 当因为已经找到与当前位置相关联的索引 30 而在步骤 SP6 获得肯定结果(即,当前位置是推荐拍摄点)时,控制单元 10 进行到步骤 SP102。

[0181] 在步骤 SP102,控制单元 10 从剩余电池容量监视器 17 获取表示 DSC 1 的剩余电池容量的剩余电池容量信息。基于通过剩余电池容量信息表示的剩余电池容量,控制单元 10 指派索引 30 中指定的推荐度的第一阈值。

[0182] 更具体地,如果剩余电池容量是例如 50%或更多,则控制单元 10 将推荐度的第一阈值设为 1。如果剩余电池容量下降到 50%之下,则推荐度的第一阈值设为 3。控制单元 10 将下述事实识别为提示在当前位置拍摄的第一条件:索引 30 中指定的推荐度等于或大于由此指派的第一阈值。

[0183] 具体地,第一条件是以下的条件:当剩余电池容量小时,仅在具有对其分配的高推

荐度的拍摄点提示拍摄；并且当剩余电池容量大时，在尽可能多的拍摄点提示拍摄。

[0184] 在如上所述确定第一条件之后，控制单元 10 进行到步骤 SP103。

[0185] 在步骤 SP103，控制单元 10 判断与当前位置相关联的索引 30 中指定的推荐度是否满足第一条件，即，推荐度是否等于或大于基于剩余电池容量指派的第一阈值。

[0186] 假设因为与当前位置相关联的索引 30 中指定的推荐度不满足第一条件、所以控制单元 10 在步骤 SP103 获得否定结果。在此情况下，控制单元 10 不提示在当前位置拍摄，而返回到步骤 SP100，并判断是否已经执行使拍摄提示功能无效的操纵。

[0187] 相反，当因为与当前位置相关联的索引 30 中指定的推荐度满足第一条件而在步骤 SP103 获得肯定结果时，控制单元 10 进行到步骤 SP104。

[0188] 在步骤 SP104，控制单元 10 获取由闪存 11 和存储卡 19（其可总称为记录介质）提供的剩余存储容量。基于获取的记录介质的剩余存储容量，控制单元 10 指派索引 30 中指定的推荐度的第二阈值。

[0189] 更具体地，例如，如果剩余存储容量等于或大于 30%，则控制单元 10 将推荐度的第二阈值设为 1。如果剩余电池容量下降到 30% 之下，则控制单元 10 将推荐度的第二阈值设为 5。控制单元 10 将下述事实识别为提示在当前位置拍摄的第二条件：索引 30 中指定的推荐度等于或大于由此指派的第二阈值。

[0190] 具体地，第二条件是以下的条件：当记录介质的剩余存储容量小时，仅在具有对其分配的高推荐度的拍摄点提示拍摄；并且当剩余存储容量大时，在尽可能多的拍摄点提示拍摄。

[0191] 在如上所述指派第二条件之后，控制单元 10 进行到步骤 SP105。

[0192] 在步骤 SP105，控制单元 10 判断与当前位置相关联的索引 30 中指定的推荐度是否满足第二条件，即，推荐度是否等于或大于基于记录介质的剩余存储容量指派的第二阈值。

[0193] 假设因为与当前位置相关联的索引 30 中指定的推荐度不满足第二条件，所以控制单元 10 在步骤 SP105 获得否定结果。在此情况下，控制单元 10 不提示在当前位置拍摄，而返回到步骤 SP100，并判断是否已经执行使拍摄提示功能无效的操纵。

[0194] 相反，如果因为与当前位置相关联的索引 30 中指定的推荐度满足第二条件而在步骤 SP105 获得肯定结果，则控制单元 10 进行到步骤 SP106。

[0195] 在步骤 SP106，控制单元 10 通过扬声器 25 输出蜂鸣，以便提示在当前位置拍摄，并进行到步骤 SP107。

[0196] 在步骤 SP107，如图 12 所示，控制单元 10 在液晶显示器 16 上显示子窗口 W3，其中显示表示当前位置是推荐拍摄点的文字信息，同时将子窗口 W3 叠加在直通图像 TP 上，由此提示在当前位置拍摄。控制单元 10 然后进行到步骤 SP108。如果与当前位置相关联的索引 30 中指定评论 30D，则评论 30D 可与文字信息一起显示在子窗口 W3 中。推荐度可与评论和文字信息一起显示。

[0197] 在步骤 SP108，控制单元 10 启动振动马达（未示出），以便使外壳 2 振动，用于提示在当前位置拍摄的目的，然后进行到步骤 SP109。

[0198] 如上所述，控制单元 10 输出蜂鸣，显示文字信息，并使外壳振动，以便提示用户在当前位置执行拍摄。

[0199] 在步骤 SP109，控制单元 10 判断是否已经在操作输入单元 13 执行拍摄准备操纵

(半按快门按钮 5)。

[0200] 当因为还没有执行拍摄准备操纵而在步骤 SP109 获得否定结果时,控制单元 10 返回步骤 SP100,并判断是否已经执行使拍摄提示功能无效的操纵。

[0201] 相反,当因为已经执行拍摄准备操纵而在步骤 SP109 获得肯定结果时,控制单元 10 进行到步骤 SP110。

[0202] 在步骤 SP110,控制单元 10 根据与当前位置相关联的索引 30 中指定的拍摄模式,将 DSC 1 的拍摄模式设置为静态图像拍摄模式或动态画面拍摄模式,并进行到步骤 SP111。

[0203] 在步骤 SP111,控制单元 10 根据 DSC 1 的能力,优化在与当前位置相关联的索引 30 中指定的设置值,基于优化的设置值确定相机设置,然后终止拍摄提示处理过程 RT2。此后,控制单元 10 响应于快门按钮 5 的按下而执行拍摄。

[0204] 归因于拍摄提示处理过程 RT2,当当前位置是与索引 30 相关联登记的拍摄点时,DSC 1 自主提示拍摄。

[0205] [2-2. 在第二实施例中要执行的动作和由此提供的优点]

[0206] 如上所述,DSC 1 的控制单元 10 以预定时间间隔获取当前位置,并以预定时间间隔检索与当前位置相关联的索引 30。

[0207] 结果,当找到与当前位置相关联的索引 30 时,控制单元 10 向用户通知当前位置是推荐拍摄点的事实,并提示用户在当前位置执行拍摄。

[0208] 当用户执行拍摄准备操纵时,控制单元 10 利用在与当前位置相关联的索引 30 中指定的设置值,以便自主确定适于在当前位置拍摄的相机设置。

[0209] 如上所述,即使用户不知道任何流行拍摄点或推荐拍摄点,DSC 1 也不会错过在该拍摄点执行拍摄,而可以以适于该拍摄点的相机设置执行拍摄。

[0210] DSC 1 的控制单元 10 基于剩余电池容量或记录介质的剩余存储容量,判断是否在当前位置(即,在推荐拍摄点)提示拍摄。

[0211] 因此,DSC 1 可避免这样的事故,例如,尽管剩余电池容量或记录介质的剩余存储容量小,但由于在当前位置提示拍摄,因此用户不能在用户原本想要执行拍摄的地点执行拍摄。

[0212] <3. 第三实施例>

[0213] 接下来,将在下面描述第三实施例。在第三实施例中,当 DSC 1 找到与当前位置相关联的索引 30 时,在 DSC 1 根据索引 30 中指定的设置值确定相机设置之后,DSC 1 自主执行拍摄。

[0214] 具体地,在第三实施例中,DSC 1 自主确定相机设置并执行拍摄。

[0215] DSC 1 的构造和检索与当前位置相关联的索引 30 的方法与第一实施例中的那些相同。对于构造和检索方法,参照第一实施例。这里,参照图 13,将在下面仅描述由 DSC 1 的控制单元 10 执行的自主拍摄处理的过程 RT3(其可称为自主拍摄处理过程)。

[0216] 在图 13 中所示的自主拍摄处理过程 RT3 的步骤中,具有与第一实施例中实现的自主设置处理过程 RT1 的内容相同内容的步骤将附有相同参考标号。

[0217] [3-1. 自主拍摄处理过程]

[0218] 当通过用户在操作输入单元 13 指令切换拍摄模式到其中自主执行拍摄的模式(称为自主拍摄模式)时,控制单元 10 将模式切换到自主拍摄模式,启动自主拍摄处理过

程 RT3, 并进行到步骤 SP2。

[0219] 顺便提及, 当在操作输入单元 13 执行预定操纵时, 如图 14 所示, 控制单元 10 在液晶显示器 16 上显示子窗口 W4, 其中显示两个选项, 使得可选择是否将模式切换到自主拍摄模式。当在操作输入单元 13 选择用于将模式切换到自主拍摄模式的选项时, 控制单元 10 识别已经指令切换模式到自主拍摄模式, 并将模式切换到自主拍摄模式。

[0220] 在步骤 SP2, 控制单元 10 打开闪存 11 中写入的自主设置文件 32, 并进行到步骤 SP3。

[0221] 在步骤 SP3, 控制单元 10 从 GPS 模块 26 获取表示 DSC 1 的当前位置的当前位置信息, 并进行到步骤 SP5。在步骤 SP5, 控制单元 10 检索与当前位置相关联的索引 30, 并进行到步骤 SP6。在步骤 SP6, 控制单元 10 判断作为检索的结果是否已经找到与当前位置相关联的索引 30。

[0222] 当因为还没有找到与当前位置相关联的索引 30 (即, 当前位置不是与索引 30 相关联登记的拍摄点) 而在步骤 SP6 获得否定结果时, 控制单元 10 进行到步骤 SP200。

[0223] 在步骤 SP200, 控制单元 10 例如待机 10 秒, 然后进行到步骤 SP201。在步骤 SP201, 控制单元 10 判断是否已经在操作输入单元 13 指令从自主拍摄模式切换到任何其他模式。

[0224] 当因为已经指令切换到任何其他模式而在步骤 SP201 获得肯定结果时, 控制单元 10 将模式从自主拍摄模式切换到任何其他模式, 并终止自主拍摄处理过程 RT3。

[0225] 相反, 当因为还没有指令切换到任何其他模式而在步骤 SP201 获得否定结果时, 控制单元 10 返回步骤 SP3, 并再次获取当前位置信息。

[0226] 相反, 当因为已经找到与当前位置相关联的索引 30 而在步骤 SP6 获得肯定结果 (即, 当前位置是与索引 30 相关联登记的拍摄点) 时, 控制单元 10 进行到步骤 SP4。

[0227] 在步骤 SP4, 控制单元 10 从方位传感器 27 获取表示 DSC 1 的镜头 3 当前朝向的方位 (当前方位) 的当前方位信息, 并进行到步骤 SP202。

[0228] 在步骤 PS202, 控制单元 10 计算通过方位信息表示的当前方位从与当前位置相关联的索引 30 中指定的拍摄方位的偏差大小和偏差方向, 并进行到步骤 SP203。

[0229] 这里, 偏差大小表示 DSC 1 的当前方位从索引 30 中指定的拍摄方位 (即, 适于在当前位置拍摄的拍摄方位) 偏差到什么程度。偏差的方向表示 DSC 1 的当前方位从索引 30 中指定的拍摄方位偏差到左右的哪边。

[0230] 在步骤 SP203, 控制单元 10 判断偏差的大小是否落入可允许范围 (例如, 向右或左 10 度或更小)。

[0231] 当因为偏差的大小落入可允许范围而在步骤 SP203 获得肯定结果时, 即, DSC 1 的当前方位对应于或几乎对应于索引 30 中指定的拍摄方位时, 控制单元 10 进行到步骤 SP204。

[0232] 在步骤 SP204, 如图 15 所示, 控制单元 10 在液晶显示器 16 上显示子窗口 W5, 其中显示表示要求用户保持 DSC 1 的朝向的文字信息, 同时将子窗口 W5 叠加在直通图像 Tp 上, 并进行到步骤 SP205。

[0233] 在步骤 SP205, 控制单元 10 根据 DSC 1 的能力优化索引 30 中指定的设置值, 基于优化的设置值确定相机设置, 并进行到步骤 SP206。

[0234] 在步骤 SP206, 控制单元 10 控制成像单元 14 以致动电子快门, 因此在当前位置自

主执行拍摄,并终止自主拍摄处理过程 RT3。

[0235] 如上所述,当当前位置是与索引 30 相关联登记的拍摄点,并且 DSC 1 朝向索引 30 中指定的拍摄方位时,控制单元 10 自主执行拍摄。

[0236] 相反,当因为偏差的大小超过可允许范围而在步骤 SP203 获得否定结果时,控制单元 10 进行到步骤 SP207。

[0237] 在步骤 SP207,控制单元 10 判断偏差的方向是否是向左方向。

[0238] 当因为偏差的方向是向左方向而在步骤 SP207 获得肯定结果时,即, DSC1 的当前方位从索引 30 中指定的拍摄方位向左偏差,控制单元 10 进行到步骤 SP208。

[0239] 在步骤 SP208,如图 16 所示,控制单元 10 在液晶显示器 16 上显示子窗口 W6,其中显示表示提示用户向右改变 DSC 1 的朝向的文字信息,同时将子窗口 W6 叠加在直通图像 Tp 上,并进行到步骤 SP209。此时,指向右边的箭头 AR 可与子窗口 W6 一起显示。

[0240] 相反,当因为偏差的方向是向右方向而在步骤 SP207 获得否定结果时,即, DSC 1 的当前方位从索引 30 中指定的拍摄方位向右偏差,控制单元 10 进行到步骤 SP210。

[0241] 在步骤 SP210,如图 17 所示,控制单元 10 在液晶显示器 16 上显示子窗口 W7,其中显示表示提示用户向左改变 DSC 1 的朝向的文字信息,同时将子窗口 W7 叠加在直通图像 Tp 上,并进行到步骤 SP209。此时,指向左边的箭头 AL 可与子窗口 W7 一起显示。

[0242] 如上所述,当 DSC 1 的当前方位从索引 30 中指定的拍摄方位偏差时,控制单元 10 提示用户改变 DSC 1 的朝向到允许抵消偏差的方向。

[0243] 在例如在步骤 SP209 待机 1 秒之后,控制单元 10 进行到步骤 SP211。在步骤 SP211,控制单元 10 例如判断从在步骤 SP6 找到与当前位置相关联的索引 30 起是否已经经过 10 秒。

[0244] 当因为还没有经过 10 秒而在步骤 SP211 获得否定结果时,控制单元 10 返回步骤 SP4,并再次获取方位信息。如果 DSC 1 的当前方位仍然偏差,则控制单元 10 提示用户将 DSC 1 的朝向改变到允许抵消偏差的方向。当抵消偏差时,控制单元自主执行拍摄。

[0245] 相反,假设因为已经经过 10 秒,所以控制单元 10 在步骤 SP210 获得肯定结果。这意味着在提示用户将 DSC 1 的朝向改变到允许抵消偏差的方向之后,尽管已经经过 10 秒,但是还没有抵消偏差。

[0246] 此时,控制单元 10 进行到步骤 SP201,并判断是否已经指令从自主拍摄模式切换到任何其他模式。

[0247] 归因于前述自主拍摄处理过程 RT3, DSC 1 自主执行拍摄。

[0248] [3-2. 要在第三实施例中的执行的动作和由此提供的优点]

[0249] 如上所述,当 DSC 1 的控制单元 10 搜索并寻找与当前位置相关联的索引 30 时,控制单元 10 获取 DSC 1 的当前方位。

[0250] 控制单元 10 获得 DSC 1 的当前方位从适于在当前位置拍摄并在索引 30 中指定的拍摄方位的偏差。

[0251] 如果偏差超过可允许范围,则控制单元 10 提示用户将 DSC 1 的朝向改变到允许抵消偏差的方向。

[0252] 当偏差落入可允许范围内时(即, DSC 1 的当前方位对应于或几乎对应于索引 30 中指定的拍摄方位),控制单元 10 以通过索引 30 表示的相机设置自主执行拍摄。

[0253] 因此,当仅提示用户将镜头 3 朝向适于在当前位置拍摄的拍摄方位时,DSC 1 可自主确定适于当前位置的相机设置,并执行拍摄。

[0254] <4. 变体>

[0255] [4-1. 变体 1]

[0256] 在前述第一到第三实施例中,包括与多个地点相关联的多个索引 30 和用于在管理索引中使用的管理信息 31 的自主设置文件 32 预先写在 DSC 1 的闪存 11 中。

[0257] 替代地,例如,响应于用户的操纵,DSC 1 的控制单元 10 可从经由无线 LAN 模块 28 连接的服务器下载自主设置文件 32,并将其写到闪存 11 中。

[0258] 在此情况下,控制单元 10 可从服务器下载最新版本的自主设置文件 32,并更新闪存 11 中存储的之前版本的自主设置文件 32。

[0259] 通过利用附到静态图像文件的 Exif 信息,控制单元 10 可更新闪存 11 中存储的自主设置文件 32。

[0260] 在此情况下,在静态图像拍摄时,DSC 1 的控制单元 10 指定附到静态图像文件的 Exif 信息中的当前位置信息(即,表示其中拍摄静态图像的地点的位置信息),其通过 GPS 模块 28 获得。

[0261] 结果,指定定义拍摄的相机设置的设置值的 Exif 信息和表示拍摄地点的位置信息包含在 DSC 1 的记录介质中存储的每个静态图像文件中。

[0262] 当在操作输入单元 13 指令更新自主设置文件 32 时,控制单元 10 从记录介质中存储的每个静态图像文件中包含的 Exif 信息,采样表示拍摄静态图像的地点的位置信息和定义拍摄采用的相机设置的设置值。

[0263] 此后,控制单元 10 从自主设置文件 32 中登记的索引 30,以静态图像文件为单位,检索与作为用从静态图像文件采样的位置信息指示的地点的拍摄点相关联的索引 30。与作为用从静态图像文件采样的位置信息指示的地点的拍摄点相关联的索引 30 可称为与静态图像文件相关的索引 30。

[0264] 找到其相关索引 30 的静态图像文件是通过在与索引 30 相关联登记的拍摄点执行拍摄而存储在记录介质中的文件。相反,未找到其相关索引 30 的静态图像文件是通过在未与索引 30 相关联登记的拍摄点执行拍摄而存储在记录介质中的文件。

[0265] 基于从未找到其相关索引 30 的静态图像文件采样的位置信息、和定义相机设置并从其采样的设置值,控制单元 10 产生与用位置信息指示的地点相关联的新索引 30,作为拍摄点。

[0266] 控制单元 10 将产生的索引 30 加到自主设置文件 32,根据该添加重写每个索引 30 的相对位置和管理信息 31,并因此更新自主设置文件 32。

[0267] 结果,除了与预先登记的拍摄点相关联的索引 30 外,与过去通过利用 DSC 1 已经执行拍摄的地点相关联的索引 30 登记在自主设置文件 32 中。

[0268] 因此,即使在没有预先与索引 30 相关联登记的地点,只要该地点是过去已经执行拍摄的地点,DSC 1 就能以与当过去已经执行拍摄时采用的相机设置相同的相机设置执行拍摄。

[0269] 对于如上所述额外登记的索引 30,可允许用户输入推荐度和评论。

[0270] 此外,基于从已经找到其相关索引 30 的静态图像文件采样的位置信息、和定义相

机设置并从其采样的设置值,可更新与静态图像文件相关的索引 30。

[0271] 此外,控制单元 10 可从由用户从多个静态图像文件选择的静态图像文件,采样位置信息和定义相机设置的设置值,并基于位置信息和设置值更新或新创建索引 30。

[0272] 在此情况下,例如,通过还没有找到其相关索引 30 的静态图像文件表示的静态图像可以以列表形式显示在液晶显示器 16 上,并且可从静态图像中选择期望的静态图像文件。

[0273] 可以不利用关于记录介质中存储的静态图像文件的 Exif 信息,而可使用拍摄的位置信息和定义拍摄采用的相机设置的设置值,以在拍摄时更新或新产生索引 30。

[0274] 此外,控制单元 10 可将自主设置文件 32 上载到经由无线 LAN 模块 28 连接的服务器,以便因此将自主设置文件发布给其他用户。

[0275] 此外,在静态图像拍摄时,控制单元 10 不仅可指定定义相机设置的设置值和位置信息,还可以指定附到静态图像文件的 Exif 信息中的方位信息和拍摄日期。控制单元 10 可从 Exif 信息采样位置信息、定义相机设置的设置值、方位信息、和拍摄日期,并基于数据项更新自主设置文件 32。

[0276] 此外,自主设置文件 32 不仅可基于附到静态图像文件的 Exif 信息、还可基于运动画面音频文件的附加信息而更新。

[0277] 在此情况下,在运动画面拍摄时,控制单元 10 指定运动画面音频文件的附加信息中的定义拍摄的相机设置的设置值、和当前位置信息(即,关于拍摄运动画面的地点的位置信息)。

[0278] 因此,运动画面音频文件类似于静态图像文件,包含定义拍摄采用的相机设置的设置值、和关于拍摄地点的位置信息。

[0279] 控制单元 10 从运动画面音频文件采样定义拍摄采用的相机设置的设置值、和关于拍摄地点的位置信息,并基于设置值和位置信息更新或新产生索引 30。

[0280] 这里,当基于从静态图像文件采样的各条信息更新或新产生索引 30 时,静态图像拍摄模式采用为要在索引 30 中指定的拍摄模式。相反,当基于从运动画面音频文件采样的各条信息更新或新产生索引 30 时,运动画面拍摄模式采用为索引 30 中指定的拍摄模式。

[0281] [4-2. 变体 2]

[0282] 在前述第一到第三实施例中,在每个索引 30 中指定拍摄点的位置、和定义适于在该拍摄点拍摄的相机设置的设置值。

[0283] 替代地,可在每个索引 30 中指定适于在白天期间在拍摄点执行的拍摄的白天的设置值、或适于在夜晚期间执行的拍摄的夜晚的设置值。即,可在每个索引 30 中对每个时间或日期指定多个设置值。

[0284] 在此情况下,DSC 1 的控制单元 10 检索与当前位置相关联的索引 30,然后从索引 30 获取定义适于当前日期的相机设置的设置值。

[0285] 因此,DSC 1 可以适于拍摄地点、拍摄时间或拍摄日期的相机设置执行拍摄。

[0286] 如果例如推荐时间是夜晚,则控制单元 10 可自主将模式切换到适于夜间拍摄的夜景模式。

[0287] [4-3. 变体 3]

[0288] 在前述第一实施例中,DSC 1 将作为通过 DSC 1 判断的拍摄条件之一的光源的类

型与索引 30 中指定的光源的类型比较,因此判断通过索引 30 表示的推荐相机设置的可靠度。

[0289] 替代地,例如,作为通过 DSC 1 判断的当前拍摄条件之一的距被摄体的距离可以与索引 30 中指定的拍摄场景的类型比较,以便判断可靠度。

[0290] 在此情况下,控制单元 10 根据判断的距被摄体的距离,标识拍摄场景的类型。如果标识的拍摄场景的类型与索引 30 中指定的拍摄场景的类型相同,则控制单元 10 判断推荐相机设置的可靠度比普通相机设置的可靠度高。

[0291] [4-4. 变体 4]

[0292] 在前述第一到第三实施例中,在每个索引 30 中指定基于拍摄点的流行度等预先确定的推荐度。替代地,每个索引 30 中指定的推荐度可例如基于在拍摄点执行的拍摄的次数来更新。

[0293] 在此情况下,控制单元 10 将在拍摄点执行的拍摄的次数作为拍摄频率信息,与每个索引 30 相关地存储在闪存 11 中。基于拍摄频率信息,控制单元 10 将与下述拍摄点相关联的索引 30 中指定的推荐度升级一级,在该拍摄点,已经执行拍摄预定次数(例如,十次)或更多。

[0294] 因此,DSC 1 的用户的喜好可反映在每个索引 30 中的推荐度上。

[0295] 当如上所述更新推荐度时,根据第二实施例的 DSC 1 可优选地提示在过去已经执行大量次数的拍摄的拍摄点拍摄。

[0296] [4-5. 变体 5]

[0297] 在前述第二实施例中,基于与当前位置相关联的索引 30 中指定的推荐度、以及 DSC 1 的剩余电池容量或记录介质的剩余存储容量,判断是否提示在当前位置的拍摄。

[0298] 替代地,例如,可提示用户预先选择推荐度的阈值(例如,3)。基于索引 30 中指定的推荐度是否大于或等于阈值,可判断是否提示在当前位置的拍摄。

[0299] [4-6. 变体 6]

[0300] 在前述第一实施例中,当在索引 30 中指定的推荐相机设置的可靠度高于普通相机设置的可靠度时,相机设置从普通相机设置自动地改变到推荐相机设置。

[0301] 替代地,可提示用户选择是否将相机设置改变到推荐相机设置。在此情况下,如图 18 所示,控制单元 10 在液晶显示器 16 上显示子窗口 W8,其中显示用于提示用户选择是否将相机设置改变到推荐相机设置的两个选项。

[0302] 当在操作输入单元 13 选择用于将相机设置改变到推荐相机设置的选项时,控制单元 10 识别已经指令将相机设置改变到推荐相机设置,并将相机设置从普通相机设置改变到推荐相机设置。

[0303] 例如,可在液晶显示器 16 上显示定义普通相机设置的设置值和定义推荐相机设置的设置值,使得用户可检查设置值的设置。此后,可提示用户选择是否将普通相机设置改变到推荐相机设置。

[0304] [4-7. 变体 7]

[0305] 在上述第二实施例中,当找到与当前位置相关联的索引 30 时,即,当当前位置是推荐拍摄点时,提示用户在当前位置执行拍摄。

[0306] 替代地,当当前位置是推荐拍摄点时,如果当前日期对应于索引 30 中指定的推

荐时间和推荐日,则可提示用户在当前位置执行拍摄。

[0307] [4-8. 变体 8]

[0308] 在前述第二实施例中,在 DSC 1 响应于用户的操纵使拍摄提示设备有效之后,如果找到与当前位置相关联的索引 30,则通过输出蜂鸣、显示文字信息或使外壳振动,提示用户执行拍摄。

[0309] 在从当控制单元 10 使拍摄提示设备有效时到当提示用户在当前位置执行拍摄时的时段期间,可将操作模式切换到睡眠模式,其中仅允许检索索引 30 需要的硬件操作。

[0310] 因此,可最小化 DSC 1 为索引 30 的检索的功耗。结果,可延长 DSC 1 的操作时间。

[0311] 通过输出蜂鸣、显示文字信息或使外壳振动来提示在当前位置拍摄。替代地,可根据任何其他方法,例如,通过输出指引语音来提示在当前位置拍摄。

[0312] 在提示在当前位置拍摄之后,控制单元 10 可自主地将操作模式切换到拍摄模式。

[0313] [4-9. 变体 9]

[0314] 在前述第二实施例中,在提示在当前位置拍摄之后,根据在与当前位置相关联的索引 30 中指定的拍摄模式,DSC 1 的拍摄模式设置为静态图像拍摄模式或运动画面拍摄模式。

[0315] 替代地,可基于例如索引 30 中指定的拍摄模式、剩余电池容量和记录介质的剩余存储容量指派 DSC 1 的拍摄模式。

[0316] 例如,即使当索引 30 中指定的拍摄模式是运动画面拍摄模式时,如果剩余电池容量例如下降到 50% 以下或记录介质的剩余存储容量下降到例如 30% 以下,则拍摄模式设置为静态图像拍摄模式。

[0317] 因此,DSC 1 可以以适于拍摄时达到的 DSC 1 的状态(剩余电池容量和记录介质的剩余存储容量)的拍摄模式执行拍摄。

[0318] [4-10. 变体 10]

[0319] 在前述第一到第三实施例中,在每个索引 30 中,曝光时间、f 数、曝光程序、ISO 速度、快门速度和光圈值的设置值指定为定义相机设置的设置值。此外,在每个索引 30 中,曝光校正、光源的类型、闪光灯、闪光强度、曝光模式、白平衡(WB)模式、距被摄体的距离、被摄体区域、以及拍摄场景的类型的设置值指定为定义相机设置的各种设置值。

[0320] 替代地,在每个索引 30 中可指定要在 Exif 信息中指定定义的其他设置值。

[0321] 例如,可指定在 Exif 信息中要指定定义的、指示测量模式的设置值和指示数字变焦比的设置值。

[0322] 每个索引 30 中不仅可指定定义相机设置并涉及成像单元 14 的动作的设置值,而且可指定定义相机设置并涉及图像处理的设置值。

[0323] 除了 Exif 信息外,在每个索引 30 中可指定其他各种设置值,只要设置值定义涉及拍摄的设置(拍摄设置)。

[0324] 如果索引 30 中没有指定定义相机设置并被 DSC 1 支持的任何各种设置值,则控制单元 10 可判断拍摄地点的条件,并基于条件确定设置值。

[0325] 此外,可允许用户选择将定义普通相机设置的设置值还是定义推荐相机设置并在索引 30 中指定的设置值采用为定义相机设置并被 DSC 1 支持的各种设置值。

[0326] 此外,控制单元 10 可基于在索引 30 中指定的距被摄体的距离,控制成像单元 14

的变焦倍率,使得作为被摄体的整体(例如,建筑物)的全部将在拍摄的图像中可视。

[0327] [4-11. 变体 11]

[0328] 在前述第一到第三实施例中,通过跟踪与位于较靠近当前位置的拍摄点相关联的索引 30,检索与位于最靠近当前位置的拍摄点相关联的索引 30,其中与任何区域代表索引 30 相关联的拍摄点作为原点。

[0329] 替代地,可根据任何其他各种检索方法,检索与位于最靠近当前位置的拍摄点相关联的索引 30。

[0330] 例如,可计算与索引 30 相关联的拍摄点距当前位置的距离,并且可将与位于最短距离的拍摄点相关联的索引 30 采用为与位于最靠近当前位置的拍摄点相关联的索引 30。

[0331] [4-12. 变体 12]

[0332] 此外,在前述第一到第三实施例中,与位于最靠近当前位置并位于距当前位置的预定范围 D 内的拍摄点相关联的索引 30 被对待为与当前位置相关联的索引 30。

[0333] 这里,预定范围 D 可依赖于例如 DSC 1 的移动速度而变化。

[0334] 在此情况下,控制单元 10 例如基于以预定时间间隔从 GPS 模块 26 获取的当前位置信息,计算 DSC 1 的移动速度。

[0335] 控制单元 10 变化预定范围 D,使得当移动速度增加时,预定范围 D 将变得更宽。

[0336] 此时,在预定时间(例如,大约几分钟)期间 DSC 1 从当前位置可移动的范围可采用为预定范围 D。

[0337] 因此,当用户正在行走时,DSC 1 检索与位于距当前位置几十米的范围内的拍摄点相关联的索引 30。当用户已经乘坐火车时,可检索与位于距当前位置几千米的范围内的拍摄点相关联的索引 30。

[0338] 当多个索引 30 与位于距当前位置预定范围 D 内的拍摄点相关联时,控制单元 10 可将与具有对其分配的最高推荐度的拍摄点相关联的索引 30 对待为与当前位置相关联的索引 30。

[0339] 此外,控制单元 10 可显示具有其中心指示的当前位置的地图,并显示指示与索引 30 相关联登记的拍摄点(推荐拍摄点)的标记、以及指示预定范围 D 的圆圈。

[0340] 因此,DSC 1 可帮助用户容易地识别推荐的拍摄点位于关于当前位置的哪个方向上、以及距离多远。

[0341] [4-13. 变体 13]

[0342] 此外,在前述第一和第二实施例中,在确定相机设置之后,当按下快门按钮 5 时,致动电子快门以便实现拍摄。

[0343] 替代地,控制单元 10 可响应于例如用户的操纵,对定时器指派某个时间。在按下快门按钮 5 之后,当已经经过指派的时间时,可致动电子快门以便实现拍摄。

[0344] 在第三实施例中,控制单元 10 可响应于例如用户的操纵对定时器指派时间。只要 DSC 1 的当前方位和索引 30 中指定的拍摄方位彼此相同,当已经经过指派的时间时,就可致动电子快门。

[0345] [4-14. 变体 14]

[0346] 在前述第一到第三实施例中,作为成像设备的 DSC 1 提供有用作位置获取单元的 GPS 模块 26。此外,DSC 1 提供有用作存储器单元的闪存 11,其中预先存储多条设置信息。

此外, DSC 1 提供有用作控制单元的控制单元 10 和检测记录介质的剩余存储容量的剩余存储容量检测单元。此外, DSC 1 提供有用作成像单元的成像单元 14。此外, DSC 1 提供有用作剩余电池容量检测单元的剩余电池容量监视器 17。此外, DSC 1 提供有用作方位检测单元的方位传感器 27。

[0347] 本发明不限于上述实施例。DSC 1 的组件可用任何其他硬件设备或软件程序实现, 只要该硬件设备或软件程序具有与前述组件具有的能力相同的能力。GSP 模块 26 可预先并入 DSC 1 中, 或可经由预定接口可拆卸地附加到 DSC 1。

[0348] 在前述第一到第三实施例中, 本发明适于 DSC 1。替代地, 本发明可以并且能够适于其他各种设备, 包括数字摄像机、便携式蜂窝电话、便携式通信终端和手持游戏机, 只要各种设备包括定位当前位置的定位设备并具有相机的能力。

[0349] [4-15. 变体 15]

[0350] 在前述第一到第三实施例中, 用于执行自主设置处理、拍摄提示处理或自主拍摄处理的程序写在 DSC 1 的闪存 11 中。

[0351] 替代地, 程序可记录在记录介质中, 例如存储卡 19, 并且 DSC 1 的控制单元 10 可从记录介质读取程序并运行它。从记录介质读取的程序可安装在闪存 11 中。

[0352] 此外, 程序可经由无线 LAN 模块 28, 经由网络从预定服务器下载, 然后安装到闪存 11 中。

[0353] [4-16. 变体 16]

[0354] 本发明不限于上述第一到第三实施例和变体。具体地, 本发明可应用到通过将前述第一到第三实施例和变体的一些或全部任意组合而实现的形式、或通过提取前述第一到第三实施例和变体的一些而实现的形式。

[0355] 例如, 当通过执行在第二实施例中实现的拍摄提示处理 (步骤 SP111) 而确定相机设置时, 可以以与第一实施例中的方式相同的方式 (步骤 SP9 到 SP12) 基于可靠度选择普通相机设置和推荐相机设置的任何。

[0356] 类似地, 当通过执行第三实施例中实现的自主拍摄处理确定相机设置时 (步骤 SP205), 可基于可靠度选择普通相机设置和推荐相机设置的任何。

[0357] 相反, 在第一实施例中实现的自主设置处理期间, 可不基于可靠度而选择普通相机设置和推荐相机设置的任何, 而是可以一律选择推荐相机设置。

[0358] 此外, 例如, 在第二实施例中实现的拍摄提示处理期间, 基于剩余电池容量和记录介质的剩余记录容量来判断是否提示拍摄。替代地, 可基于剩余电池容量或记录介质的剩余记录容量来判断是否提示拍摄。

[0359] 此外, 例如, 可组合第二实施例中实现的拍摄提示处理和第三实施例中实现的自主拍摄处理。在此情况下, 在控制单元 10 提示在当前位置拍摄之后 (步骤 SP108), 控制单元 10 获取当前方位信息。当当前方位和索引 30 中指定的拍摄方位彼此对应时, 自主执行拍摄 (步骤 SP4 到 SP211)。

[0360] 本发明可广泛应用到具有 GPS 的能力和相机的能力的便携式设备中。

[0361] 本申请包含涉及于 2009 年 4 月 21 日向日本专利局提交的日本优先权专利申请 JP 2009-103144 中公开的主题, 在此通过引用并入其全部内容。

[0362] 本领域技术人员应当理解, 依赖于设计需求和其他因素可以出现各种修改、组合、

子组合和更改,只要它们在权利要求或其等效物的范围内。

数字照相机 (DSC) 的外观

1 数字照相机 (DSC)

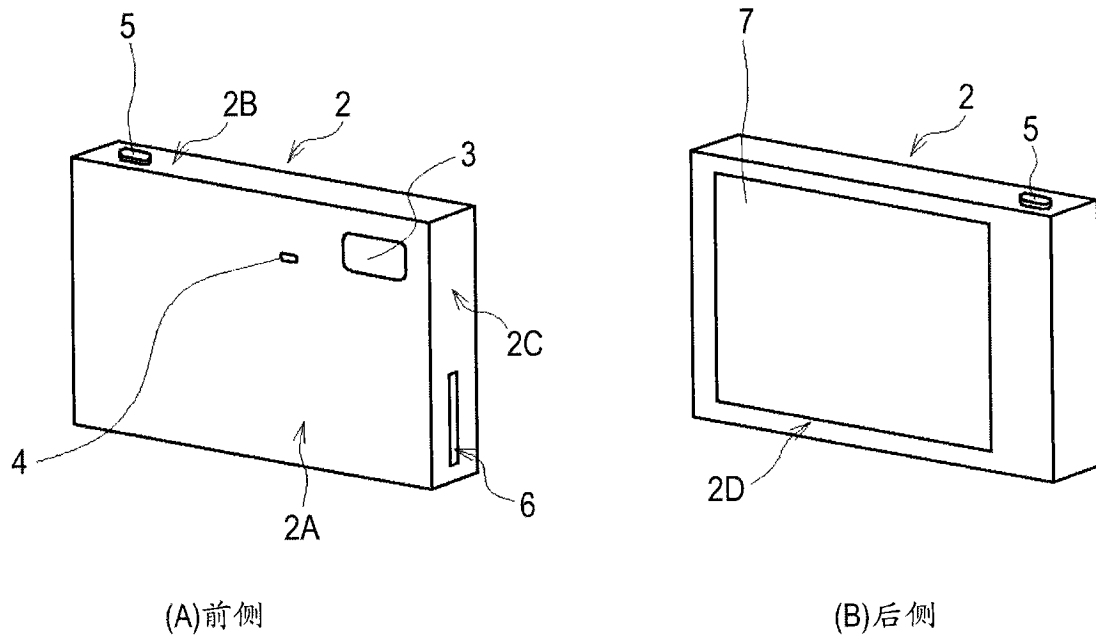


图 1

DSC 的硬件配置

1 DSC

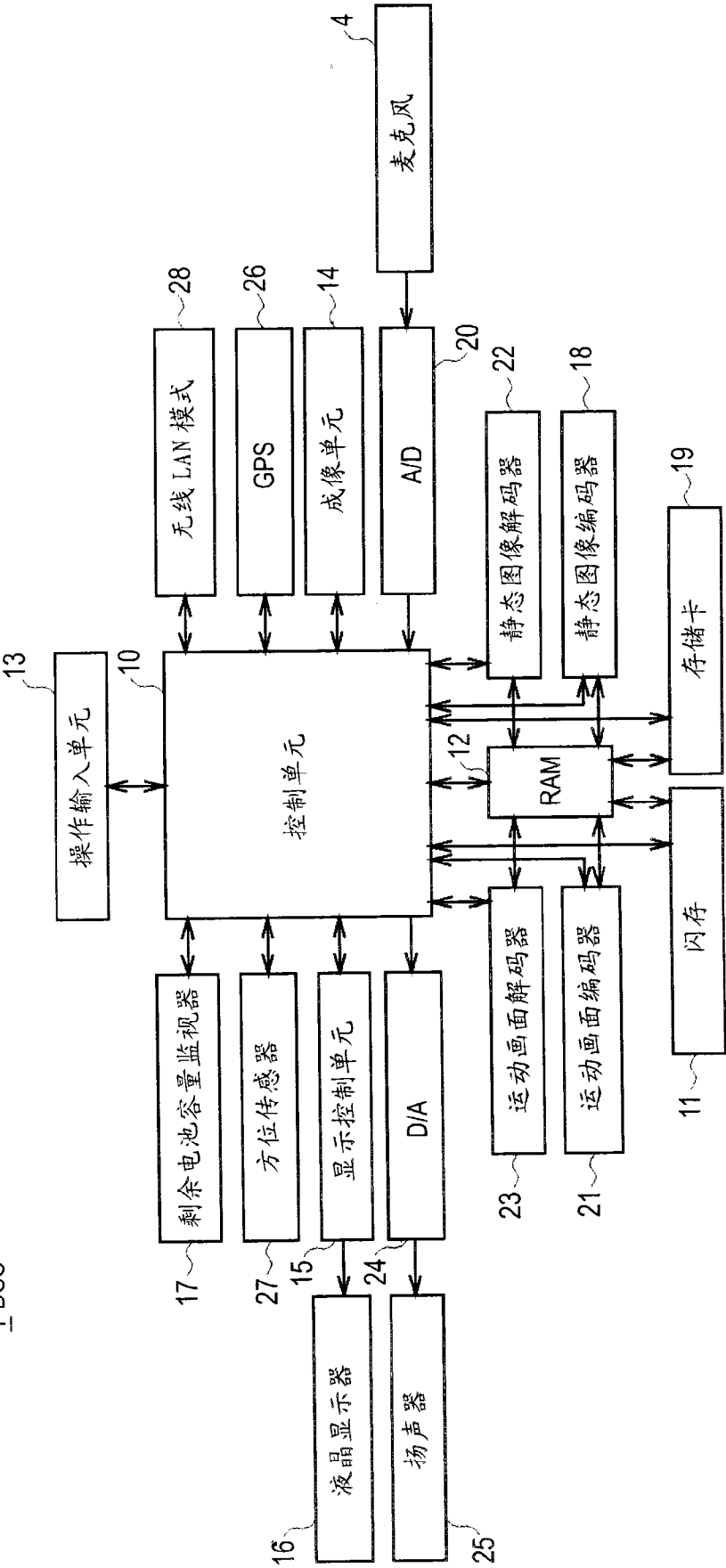


图 2

自主设置文件的结构

32

MANAGEMENT TABLE				
31	GENERAL INFO	版本	ASCII	版本
		NUM_OF_INDEX	短	索引的总和
	索引 SEARCH TABLE	AREA_INDEX1	短	区域代表索引 #1
		AREA_INDEX2	短	区域代表索引 #2
		AREA_INDEX3	短	区域代表索引 #3
		AREA_INDEX4	短	区域代表索引 #4
		AREA_INDEX5	短	区域代表索引 #5
		AREA_INDEX6	短	区域代表索引 #6
		AREA_INDEX7	短	区域代表索引 #7
		AREA_INDEX8	短	区域代表索引 #8
		AREA_INDEX9	短	区域代表索引 #9
		AREA_INDEX10	短	区域代表索引 #10
30	for(i=0;j<=NUM_OF_INDEX;j++)			
	索引	INDEX_ID	短	数据中唯一指定的 ID
		NORTH_INDEX_ID	短	与位于在北边方向最短距离的拍摄点相关联的索引
		SOUTH_INDEX_ID	短	与位于在南边方向最短距离的拍摄点相关联的索引
		EAST_INDEX_ID	短	与位于在东边方向最短距离的拍摄点相关联的索引
		WEST_INDEX_ID	短	与位于在西边方向最短距离的拍摄点相关联的索引
		LATITUDE_REF	ASCII	北纬、南纬
		LATITUDE	RATIONAL	纬度
		LONGITUDE_REF	ASCII	东经、西经
		LONGITUDE	RATIONAL	经度
		DIRECTION	RATIONAL	拍摄方位
		TIME_STAMP	RATIONAL	时刻
		DATA_STAMP	RATIONAL	日期
		GENRE	短	类别
		RECOMMEND_LEVEL	短	推荐度
		REC_MODE	短	拍摄模式
		EXPOSURE_TIME	RATIONAL	曝光时间
		FNUMBER	RATIONAL	F 数
		EXPOSURE_PROGRAM	短	曝光程序
		ISO_SPEED_RATINGS	短	ISO 速度
		SHUTTER_SPEED_VALUE	SRATIONAL	快门速度
		APERTURE_VALUE	RATIONAL	光圈值
		EXPOSURE_BIAS_VALUE	SRATIONAL	曝光校正值
		LIGHT_SOURCE	短	光源的类型
		FLASH	短	闪光灯
		FLASH_ENERGY	RATIONAL	闪光强度
		EXPOSURE_MODE	短	曝光模式
		WHITE_BALANCE	短	白平衡模式
		SUBJECTDISTANCE	短	距被摄体的距离
		SUBJECTAREA	短	被摄体区域
		SCENECAPTURETYPE	短	拍摄场景的类型
		USER_COMMENT	ASCII	评论

图 3

拍摄点的相对位置

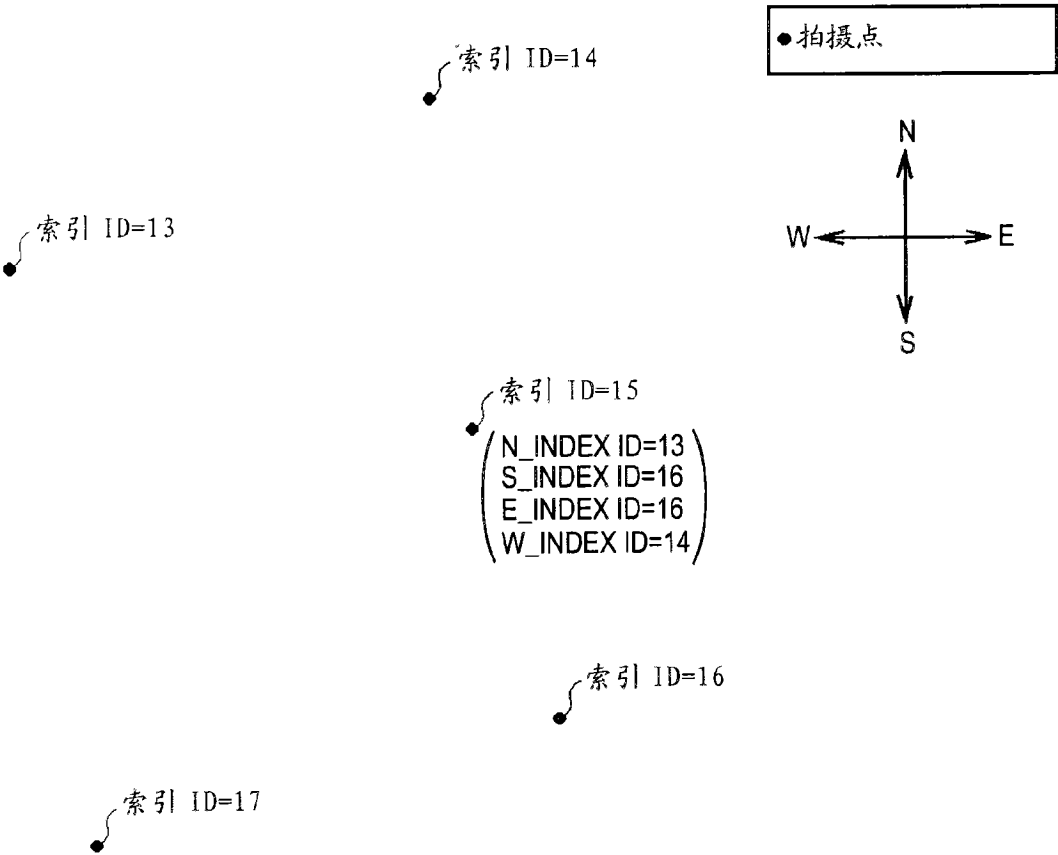


图 4

采样区域代表索引

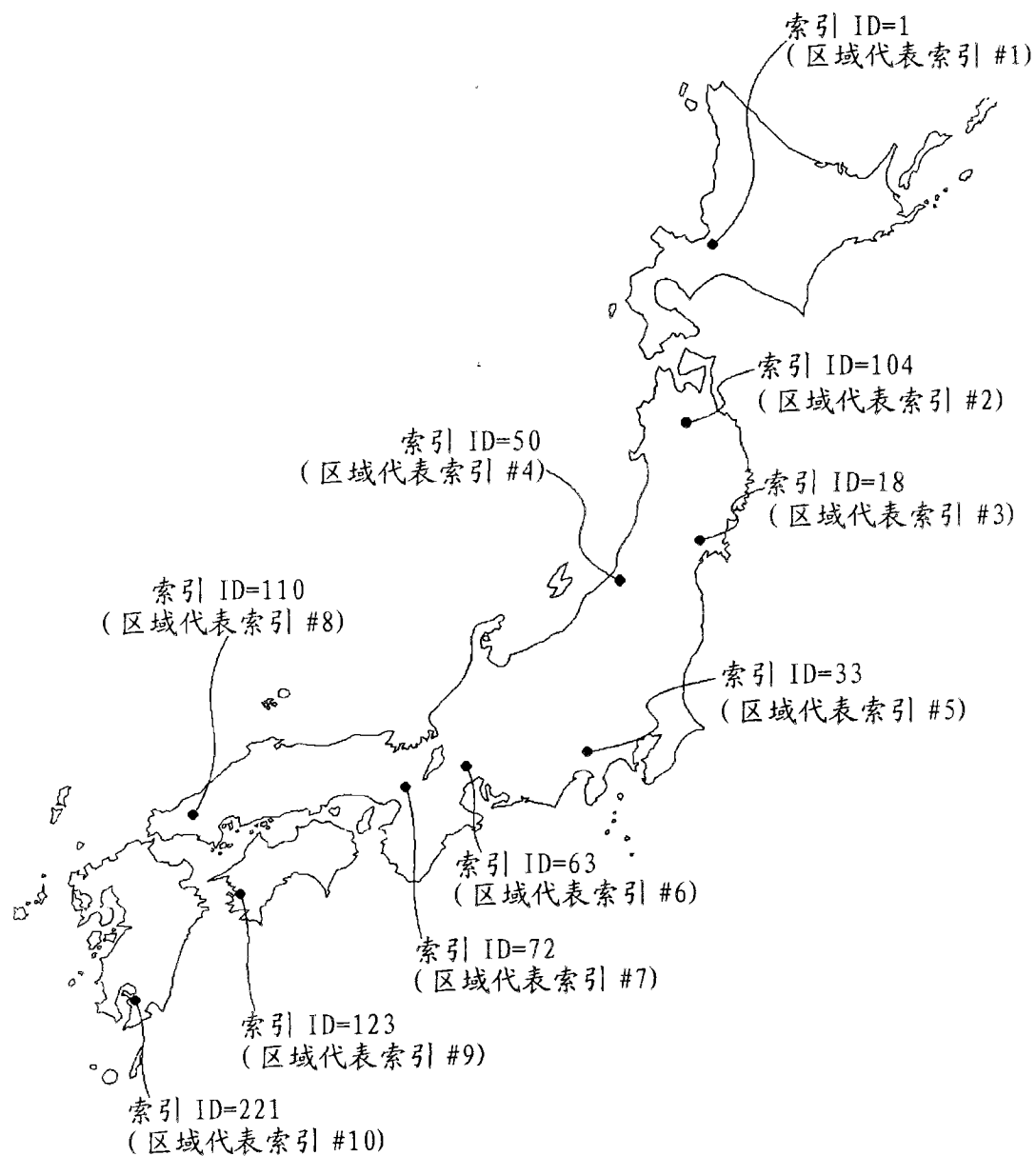


图 5

检索与当前位置相关联的索引

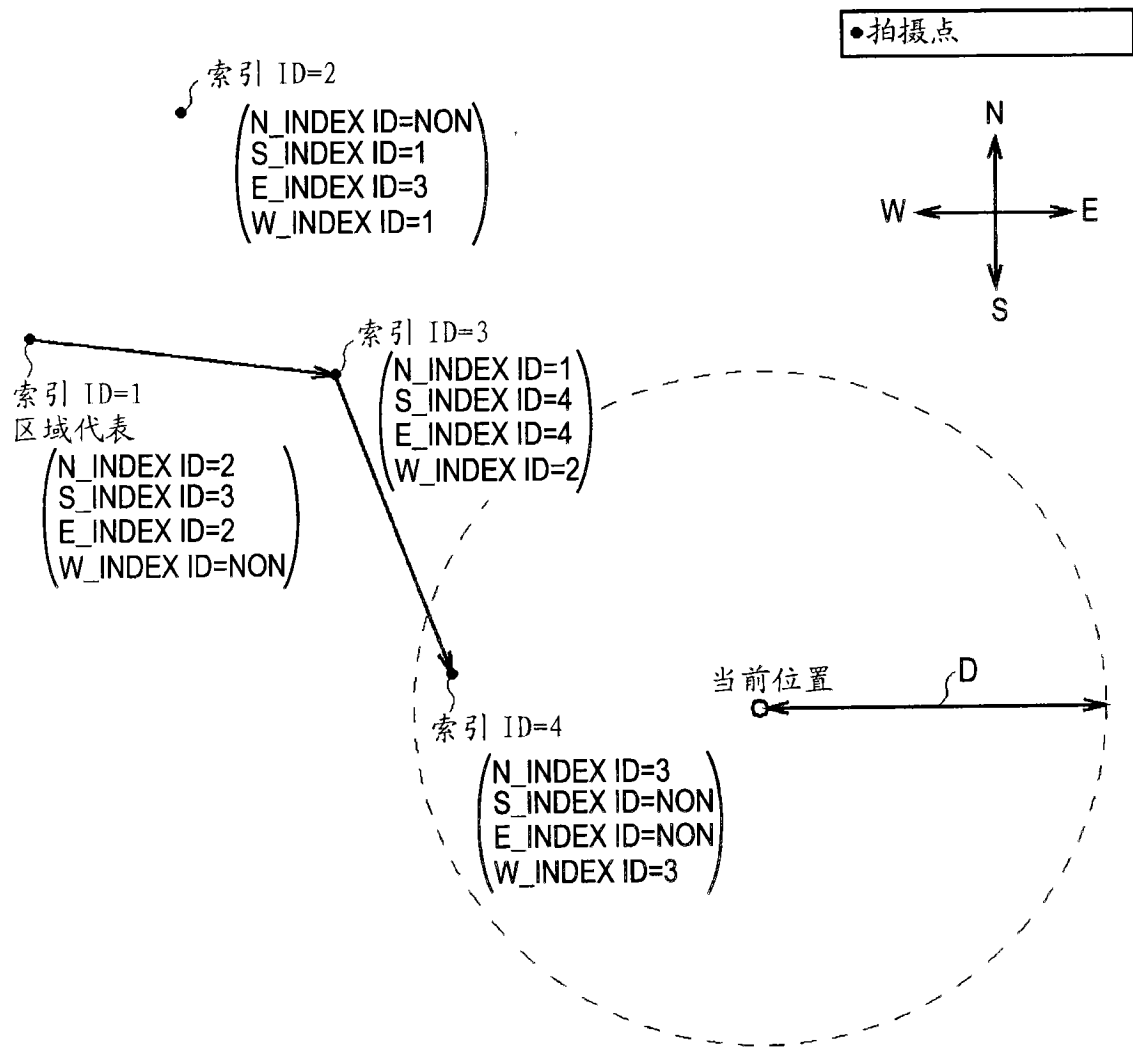


图 6

自主设置处理过程

RT1

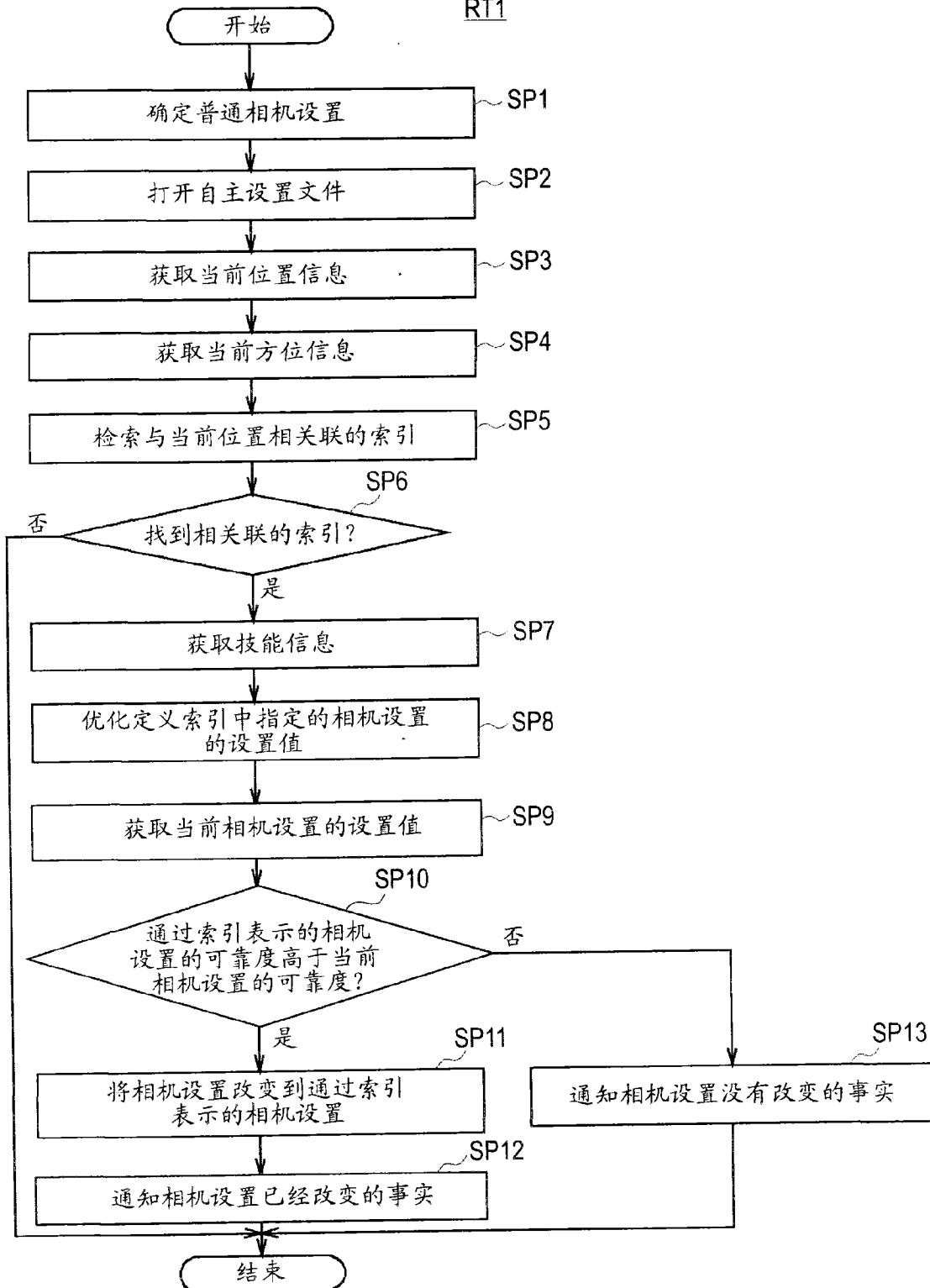


图 7

当相机设置已经改变时呈现的显示的示例

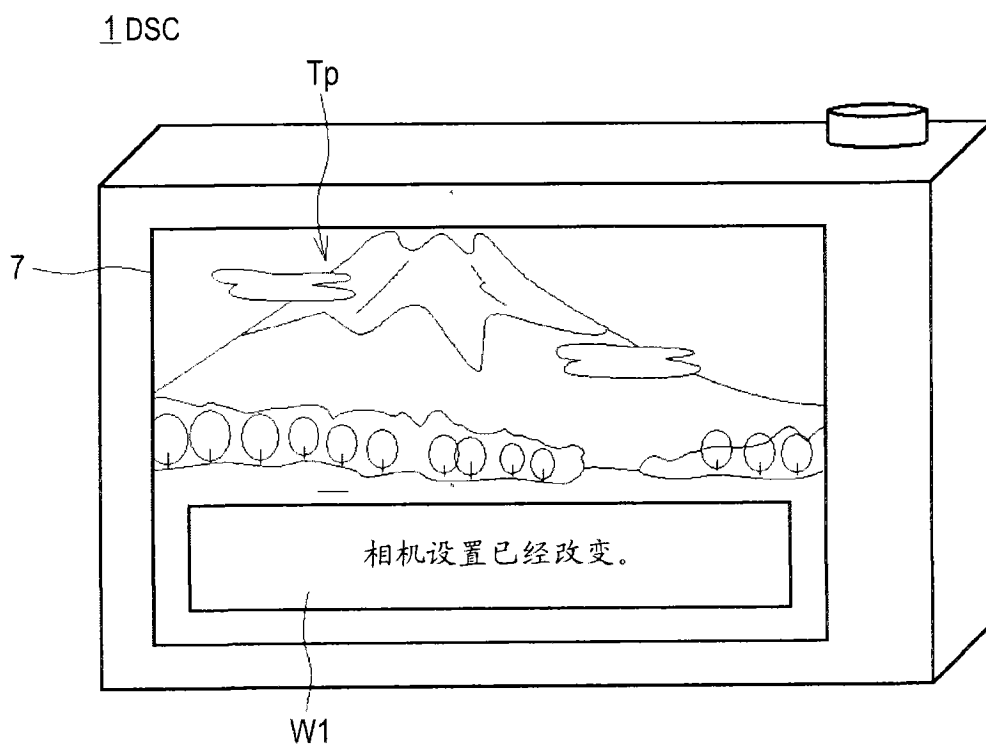


图 8

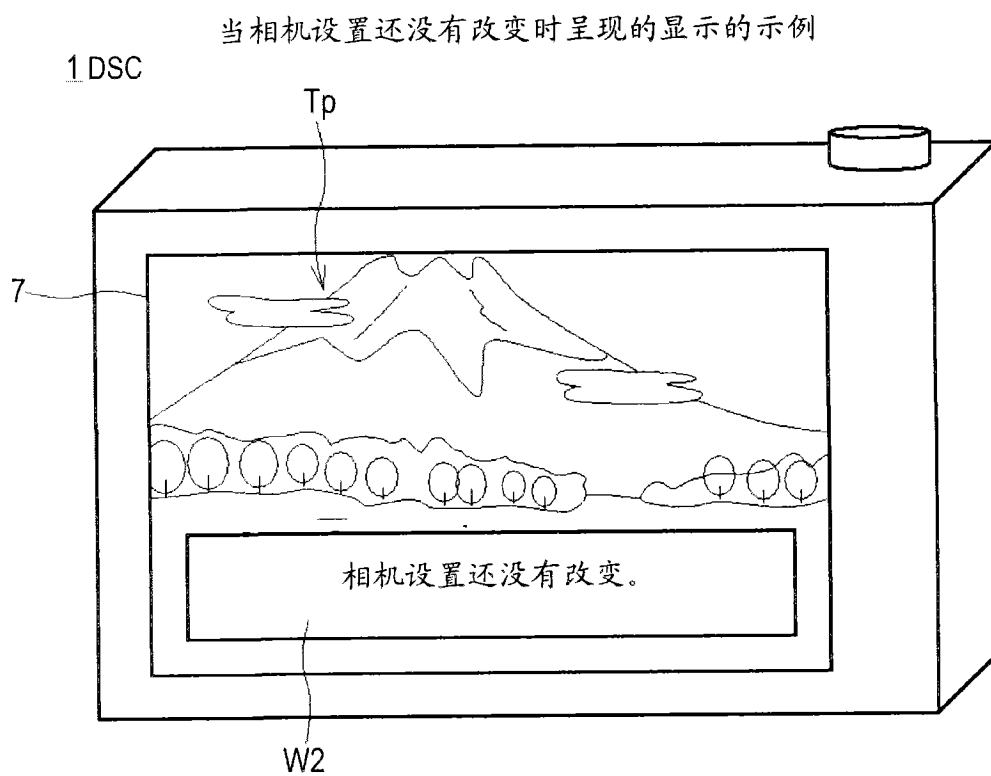


图 9

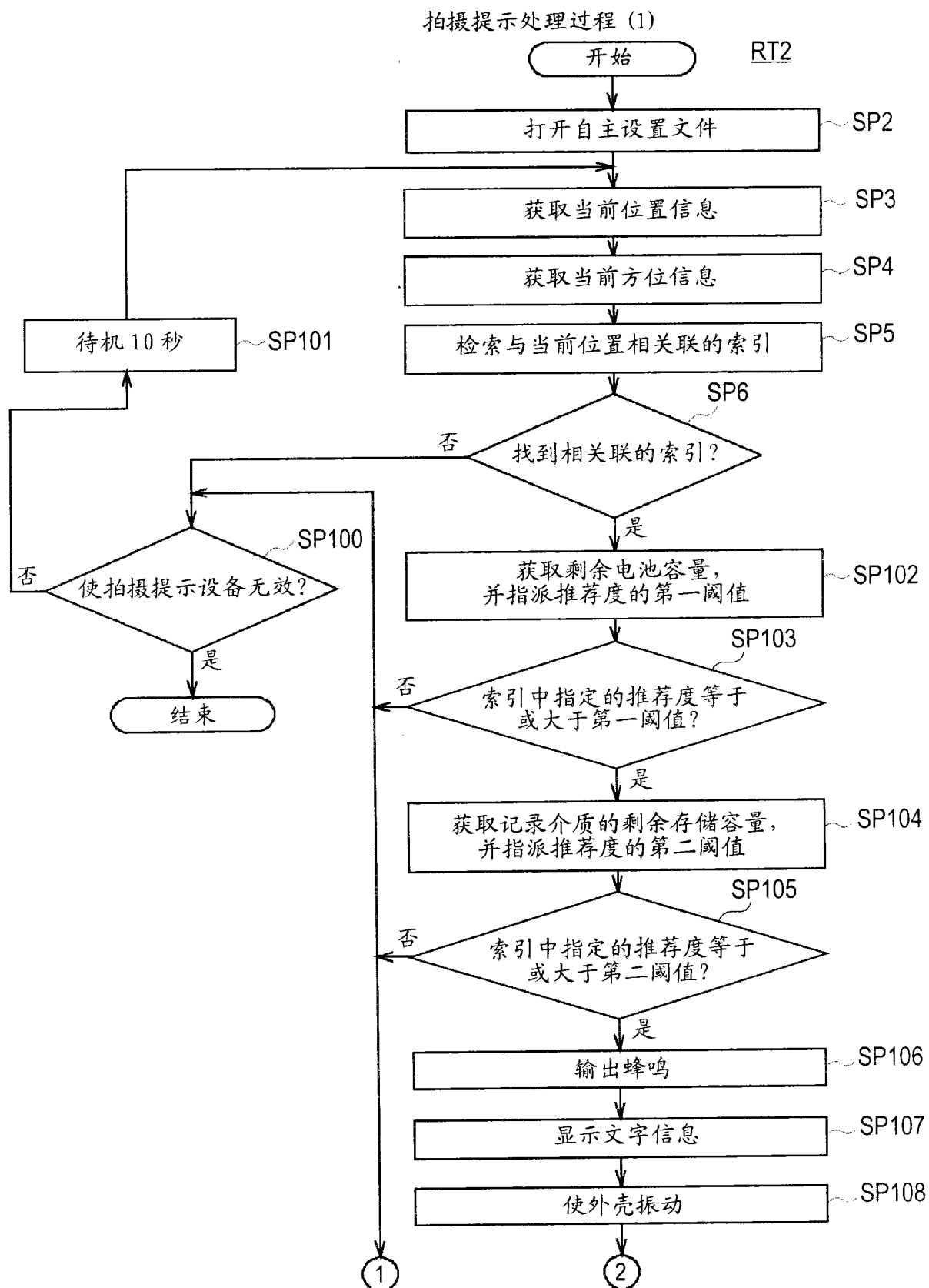


图 10

拍摄提示处理过程 (2)

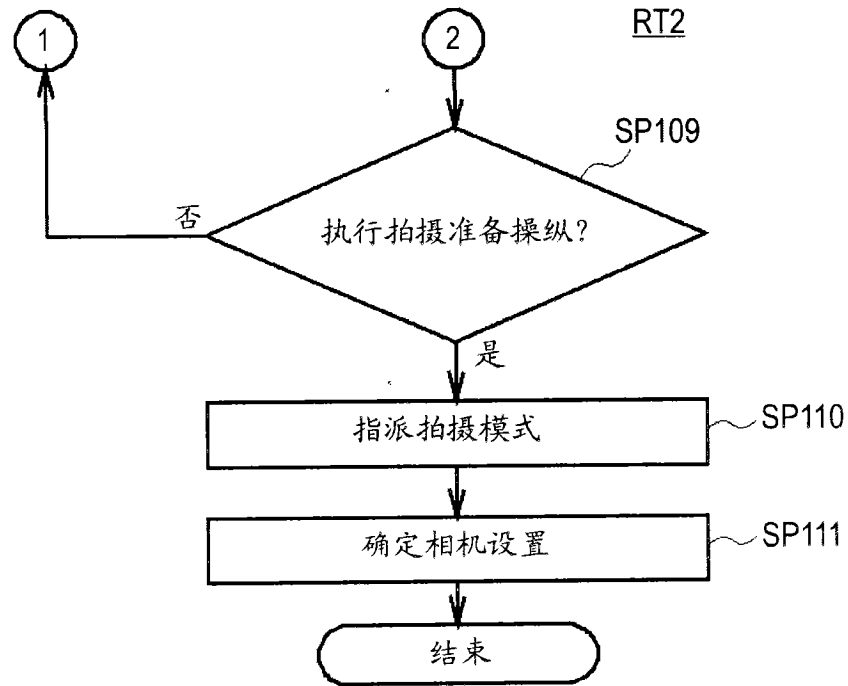


图 11

用于提示拍摄的显示的示例

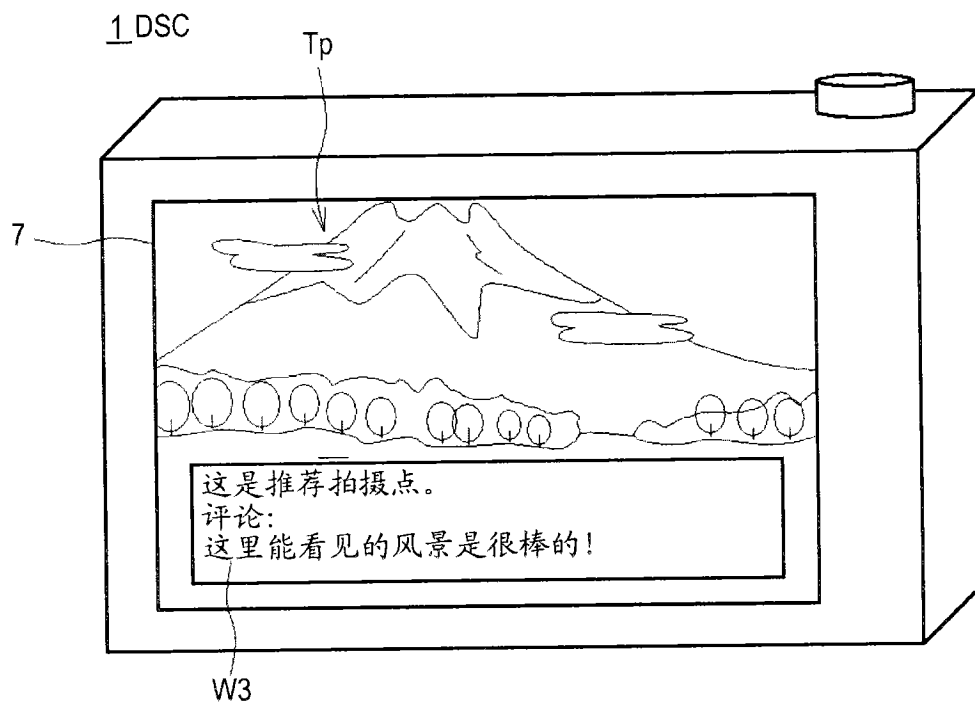


图 12

自主拍摄处理过程

RT3

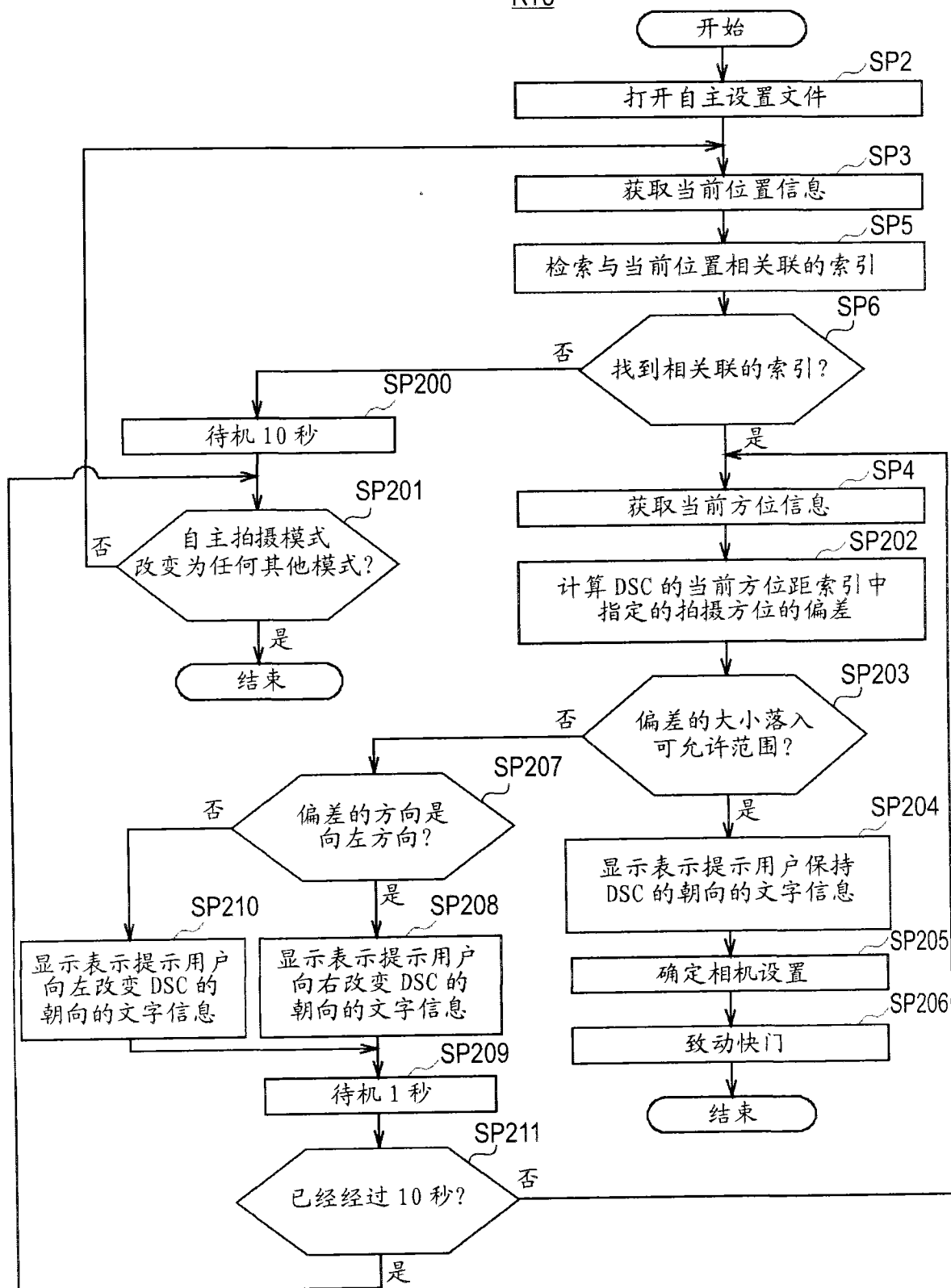


图 13

用于提示用户选择是否将模式改变到自主拍摄模式的显示的示例

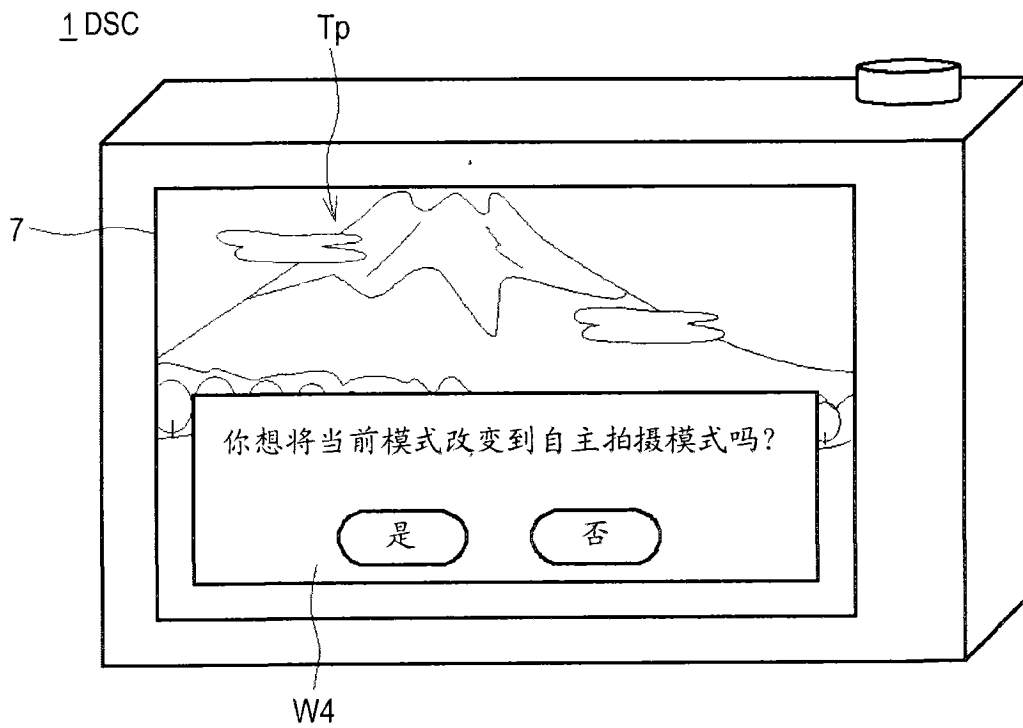


图 14

用于提示用户保持 DSC 的朝向的显示的示例

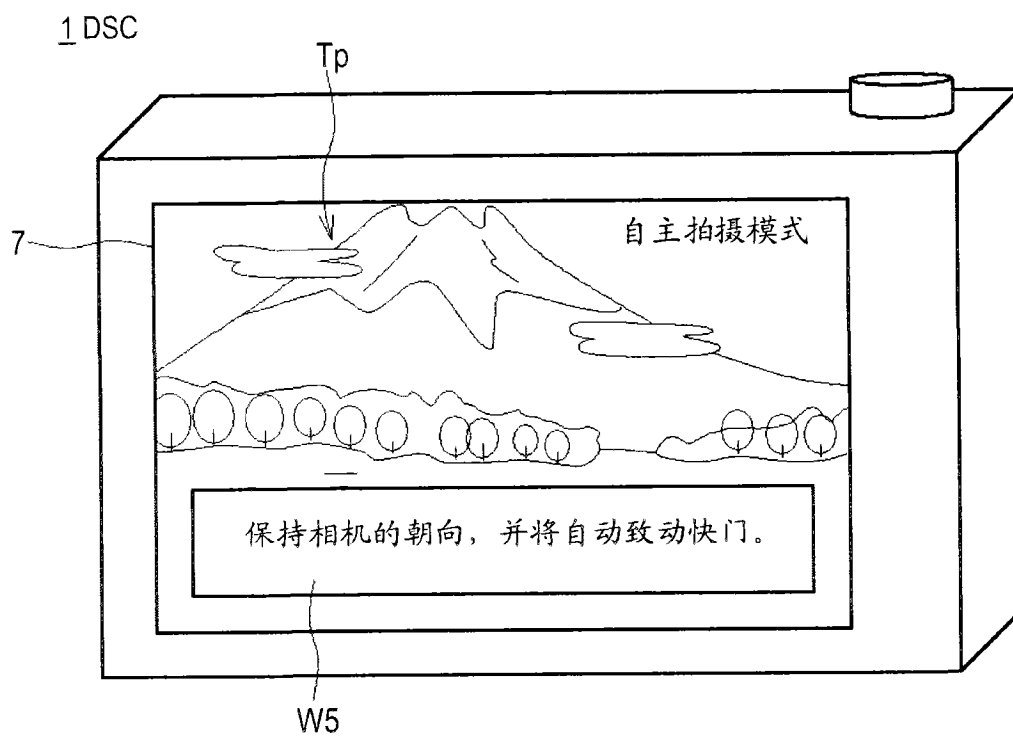


图 15

用于提示用户向右改变 DSC 的朝向的显示的示例

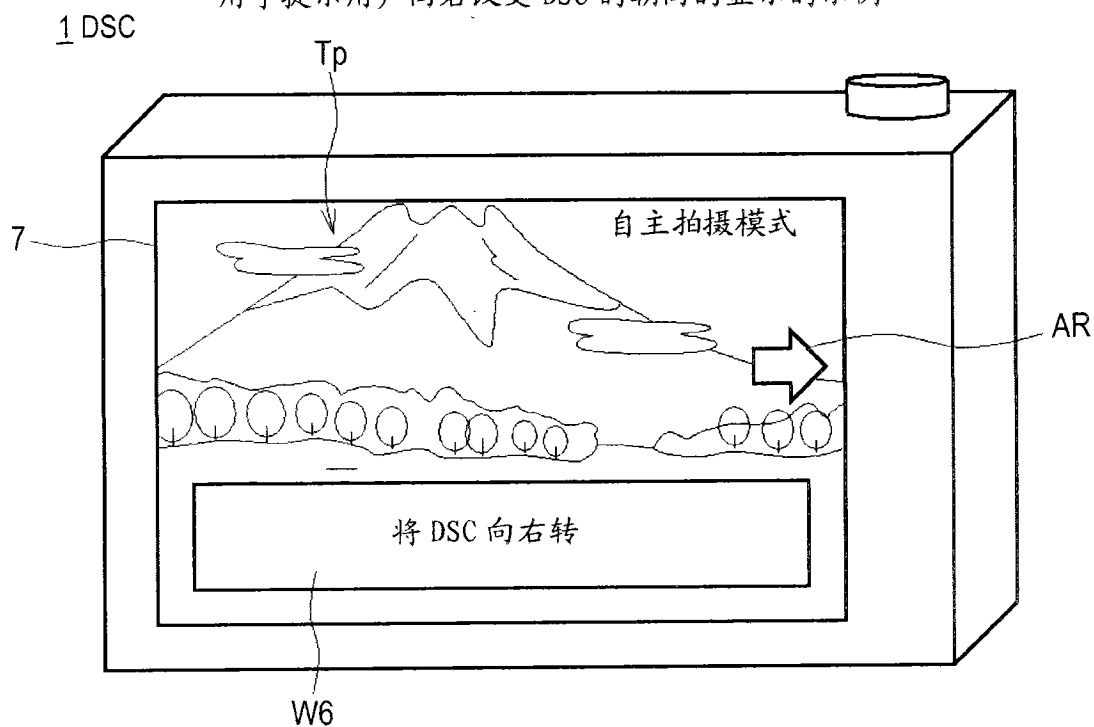


图 16

用于提示用户向左改变 DSC 的朝向的显示的示例

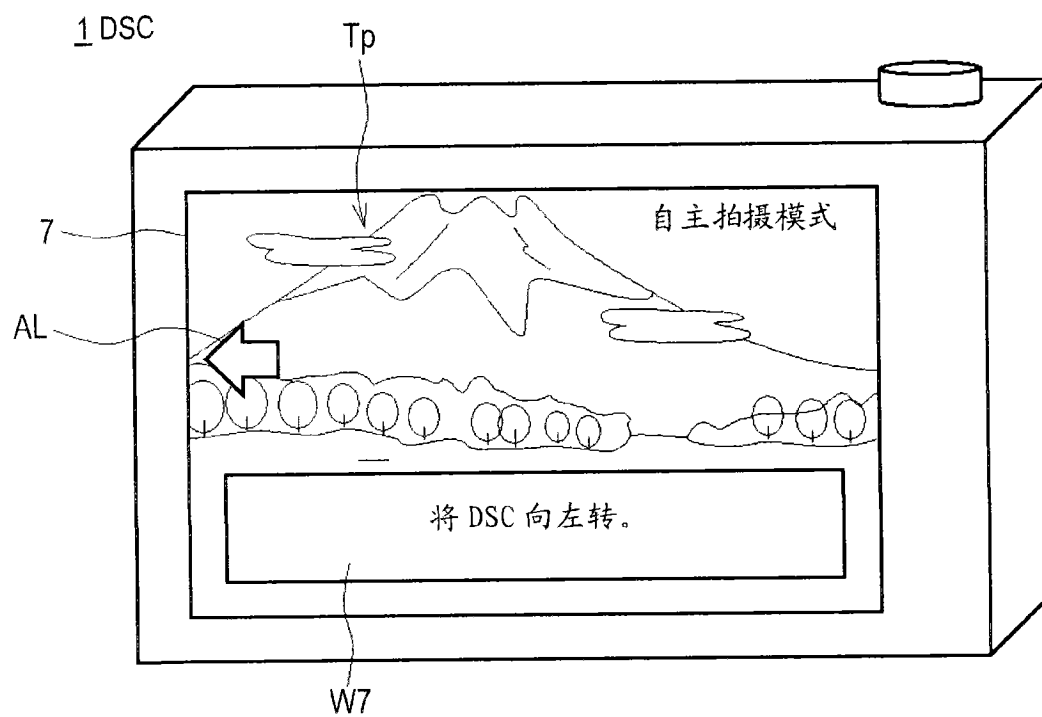


图 17

用于提示用户选择是否将相机设置改变为推荐相机设置的显示的示例

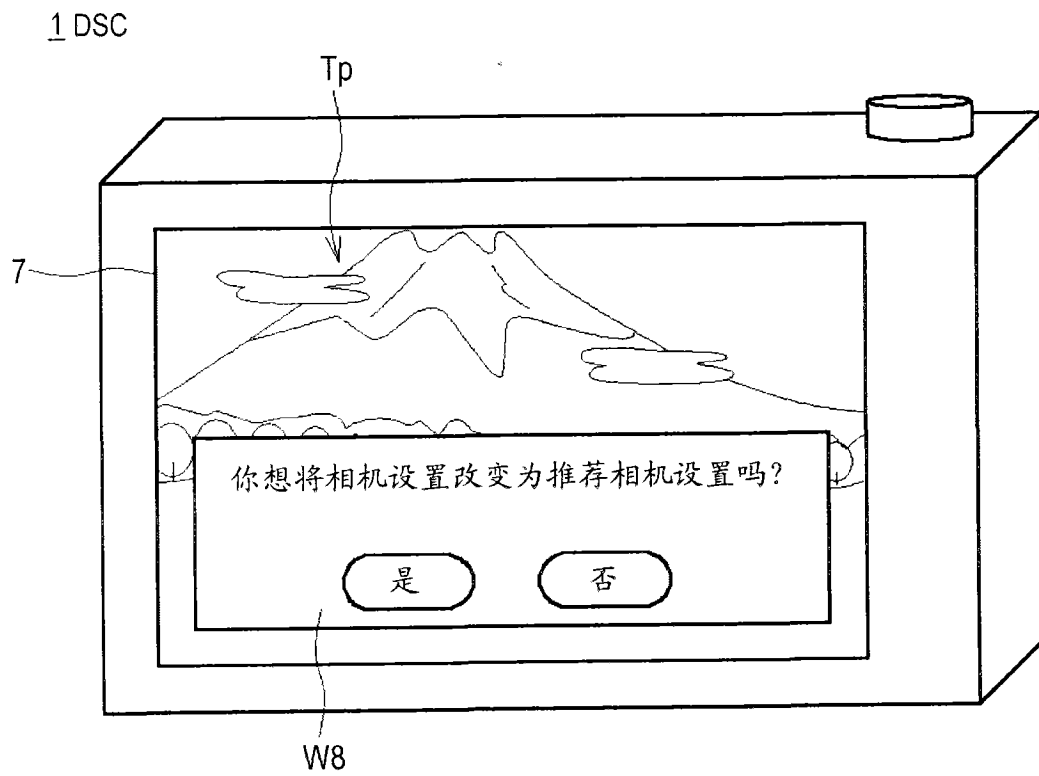


图 18