



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102640149 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201080054534. 2

(22) 申请日 2010. 09. 06

(30) 优先权数据
2009-275990 2009. 12. 04 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2012. 06. 01

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2010/005468 2010. 09. 06

(87) PCT国际申请的公布数据
W02011/067880 JA 2011. 06. 09

(73) 专利权人 索尼计算机娱乐公司
地址 日本东京都

(72) 发明人 池上涉一 坂本隆之

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 黄小临

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2006/106825 A1, 2006. 10. 12,
CN 1378156 A, 2002. 11. 06, 全文.
JP 特开 2007-206921 A, 2007. 08. 16, 全文.
JP 2007-79867 A, 2007. 03. 29,

审查员 刘可

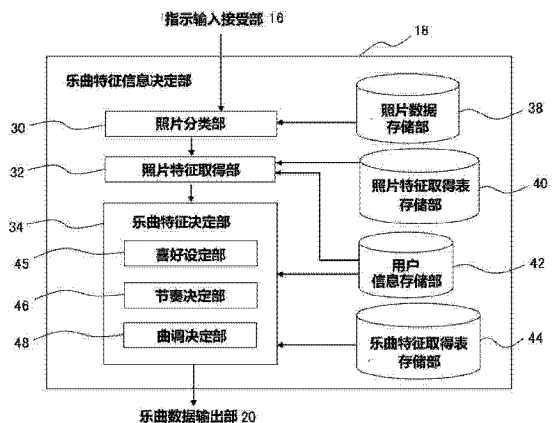
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

乐曲推荐系统、信息处理装置及信息处理方法

(57) 摘要

在乐曲特征信息决定部(18)中,照片分类部(30)在用户指定的照片的数据是由多个照片构成的时,按场景将该照片分类。照片特征取得部(32)基于照片的附加信息和图像的面部识别结果,针对照片的分类或处理对象的1张照片,确定照片的特征。乐曲特征决定部(34)的喜好设定部(45)设定符合用户喜好的乐曲的属性。节奏决定部(46)根据所拍摄的时间段、照片中拍到的人数范围、笑脸的程度、行动等决定乐曲的节奏。曲调决定部(48)根据拍摄时的活动、时间段、季节、所拍摄的城市、国家等,决定限定名称的信息、特征值、流派等。根据所决定的乐曲的特征,乐曲数据输出部(20)抽取符合的乐曲进行提示。



1. 一种信息处理装置,其特征在于,包括:

内容特征取得部,基于处理对象内容的的数据,取得该内容的特征,

乐曲特征决定部,参照预先准备的使上述内容的特征与表示符合该特征的乐曲的节奏的范围及氛围的至少之一的特征信息建立了对应的表,来决定符合处理对象的内容的乐曲的上述特征信息,以及

乐曲数据输出部,从数据库中检测与所决定的上述特征信息一致的乐曲,将其信息作为符合上述内容的推荐乐曲来提示;

其中,上述内容特征取得部从作为内容的附加信息而取得的、以预定时间间隔记录了内容记录者的位置的位置履历求出移动速度,从而取得包含该内容的记录时的内容记录者的移动以及停滞的行動的种类作为上述内容的特征;

上述乐曲特征决定部根据上述行动的种类来决定上述乐曲的特征信息。

2. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,其特征在于,

还包括分类部,对于作为处理对象的多个内容,通过汇总该内容的记录位置处于预定范围内的内容来进行分类;

上述内容特征取得部按照上述各分类分别取得属于各分类的内容的的特征的重心值或中心值;

上述乐曲特征决定部基于上述重心值或中心值,参照上述表,针对上述各分类分别决定应推荐的乐曲的特征信息。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的信息处理装置,其特征在于,

上述内容特征取得部根据记录位置和记录日期时间而取得所记录的季节,作为上述内容的特征;

上述乐曲特征决定部根据季节决定表示上述乐曲的氛围的信息。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的信息处理装置,其特征在于,

上述内容特征取得部根据记录位置及记录日期时间而取得所记录的日子活动的,作为上述内容的特征;

上述乐曲特征决定部进一步将名称、歌词、书志信息的任一者中包含上述活动的名称这一情况决定为乐曲的特征信息。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的信息处理装置,其特征在于,

上述乐曲特征决定部将内容的记录场所所属国家的国歌的氛围决定为表示符合的乐曲的氛围的特征信息。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的信息处理装置,其特征在于,

上述内容特征取得部还通过对作为处理对象内容的图像施以面部识别处理,来取得图像内存在的人的数量、表情、人的属性信息的至少任一者,作为上述内容的特征;

上述乐曲特征决定部根据所取得的上述人的数量、表情、人的属性信息的至少任一者来决定上述乐曲的特征信息。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的信息处理装置,其特征在于,

上述内容特征取得部还通过对作为处理对象内容的图像施以图像解析处理,来取得图像的亮度分布、色彩分布、频率特性的至少任一者作为上述内容的特征;

上述乐曲特征决定部根据所取得的上述亮度分布、色彩分布、频率特性的至少任一者

来决定上述乐曲的特征信息。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的信息处理装置,其特征在於,

上述内容特征取得部根据作为内容的附加信息而取得的、按预定时间间隔记录有内容记录者的位置的位置履历来求出移动速度,由此确定移动方式;

上述乐曲特征决定部根据该移动方式来决定上述乐曲的节奏的范围。

9. 一种信息处理方法,其特征在於,包括:

从存储器读出处理对象内容的附加信息,基于该附加信息取得该内容的特征的步骤,

参照预先准备的使上述内容的特征与表示符合该特征的乐曲的节奏的范围及氛围的至少之一的特征信息建立了对应的表,来决定符合处理对象的内容的乐曲的上述特征信息的步骤,以及

从数据库中检测与所决定的上述特征信息一致的乐曲,将其信息作为符合上述内容的推荐乐曲来提示的步骤;

其中,上述取得内容的特征的步骤,从作为内容的附加信息而取得的、以预定时间间隔记录了内容记录者的位置的位置履历来求出移动速度,从而取得包含该内容的记录时的内容记录者的移动以及停滞的行動的种类作为上述内容的特征;

上述决定乐曲的特征的步骤,根据上述行动的种类来决定上述乐曲的特征信息。

乐曲推荐系统、信息处理装置及信息处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及信息处理技术,特别涉及向用户推荐乐曲的系统、信息处理装置、以及其中所执行的信息处理方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着数码相机等摄影设备的普及、图像处理技术的进步等,使用个人计算机或再现装置来在自家或聚会等中鉴赏用户所拍摄的照片等图像的机会正在增加。此时,通过不仅再现图像,还同时再现BGM(Back Ground Music:背景乐),即使是没有声音数据的照片等图像,也能实现有魅力的演绎效果。作为这样的方式之一,已提出有如下技术(例如参照专利文献1):在以按预定时间间隔切换显示多个照片的幻灯片形式进行再现时,配合照片的再现时间地调节用户所选择的乐曲的再现时间,将之作为BGM来再现。

[0003] 在像这样将与图像相独立地作成的乐曲作为BGM时,通过尽可能配合照片氛围地选曲,能有效地向鉴赏者传达拍摄时的场景及感情。作为使照片与乐曲建立关联的技术,提出有使照片的拍摄年月日与乐曲的发布年代相匹配的技术(例如参照专利文献2)。

[0004] (在先技术文献)

[0005] (专利文献)

[0006] (专利文献1)日本特开2009-55620号公报

[0007] (专利文献2)日本特开2008-275936号公报

发明内容

[0008] (发明所要解决的课题)

[0009] 然而,上述那样的基于年代的关联建立虽然在怀念过去的年代这样的限定状况下发挥效果,但却不能说是选择了符合照片中所记录的各个场景的乐曲。针对照片的各种场景,依靠自己的记忆来选择符合它的乐曲,对于用户来说不仅需要繁杂的工作,还需要针对音乐的广泛知识。

[0010] 本发明是鉴于这样的课题而设计的,其目的在于提供一种能推荐符合内容(contents)的氛围的乐曲的信息处理技术。

[0011] (用于解决课题的手段)

[0012] 本发明的一个方案涉及一种信息处理装置。该信息处理装置包括:内容特征取得部,基于处理对象内容的附加信息,取得该内容的特征;乐曲特征决定部,基于内容的特征,参照预先准备的使内容的特征与应推荐的乐曲的特征建立了对应的表,来决定乐曲的特征;以及乐曲数据输出部,从数据库中检测具有乐曲的特征的乐曲,将其信息作为符合内容的推荐乐曲来提示;其中,内容特征取得部从记录位置的信息取得记录场所作为内容的特征;乐曲特征决定部根据上述记录场所来决定乐曲的特征。

[0013] 这里所谓“内容”,可以是照片、动图像、计算机图形、将手绘的画电子化后的数据等图像数据、随记或诗等文本数据、以及用声音记录器或录音设备记录的声音数据等,只要

是用电子设备、信息设备记录并能再现的数据,任意内容都可以,并且也可以是将其组合后的内容。

[0014] 本发明的另一方案涉及一种乐曲推荐系统。该乐曲推荐系统是在信息处理装置中经由网络从服务器取得关于推荐乐曲的信息的乐曲推荐系统,其特征在于,信息处理装置包括:内容特征取得部,基于处理对象内容的附加信息,取得该内容的特征;乐曲特征决定部,基于内容的特征,参照预先准备的使内容的特征与应推荐的乐曲的特征建立了对应的表,来决定乐曲的特征;以及乐曲数据输出部,将乐曲的特征发送给服务器,委托其推荐符合内容的乐曲,并从服务器取得关于推荐乐曲的信息来进行提示。服务器包括:乐曲数据发送部,从数据库中检测具有信息处理装置所发送来的乐曲的特征的乐曲,并将其信息作为推荐乐曲而发送给信息处理装置。其中,内容特征取得部从该内容的记录位置的信息取得记录场所作为内容的特征;乐曲特征决定部根据记录场所来决定乐曲的特征。

[0015] 本发明再一个方案涉及一种信息处理方法。该信息处理方法的特征在于,包括:从存储器读出处理对象内容的附加信息,基于该附加信息取得该内容的特征的步骤;基于内容的特征,参照预先准备的使内容的特征与应推荐的乐曲的特征建立了对应的表,来决定乐曲的特征的步骤;以及从数据库中检测具有乐曲的特征的乐曲,将其信息作为符合内容的推荐乐曲来进行提示的步骤。其中,在取得内容的特征的步骤中,从记录位置的信息取得记录场所作为内容的特征;在决定乐曲的特征的步骤中,根据记录场所来决定乐曲的特征。

[0016] 当然,将以上构成要素的任意组合、本发明的表现形式在方法、装置、系统、计算机程序、记录有计算机程序的记录媒体等间变换后的实施方式,作为本发明的方案也是有效的。

[0017] (发明效果)

[0018] 通过本发明,能容易地得到符合内容氛围的乐曲的信息。

附图说明

[0019] 图 1 是表示本实施方式的乐曲推荐系统的构成的图。

[0020] 图 2 是详细表示本实施方式中的乐曲特征信息决定部的构成的图。

[0021] 图 3 是表示在本实施方式中使用的照片数据和乐曲数据的结构的图。

[0022] 图 4 是在本实施方式中将由多个照片构成的照片数据作为处理对象时的分类处理的概念图。

[0023] 图 5 是表示在本实施方式中对多个照片进行分类的步骤的流程图。

[0024] 图 6 是表示本实施方式中的节奏决定部相关联的数据的流向的图。

[0025] 图 7 是表示本实施方式中的曲调决定部相关联的数据的流向的图。

[0026] 图 8 是表示在本实施方式中推荐与照片相对应的乐曲的处理步骤的流程图。

[0027] (标号说明)

[0028] 10 乐曲推荐系统、12 信息处理装置、14 乐曲数据服务器、16 指示输入接受部、18 乐曲特征信息决定部、20 乐曲数据输出部、22 乐曲数据存储部、24 乐曲特征接收部、26 乐曲数据发送部、28 乐曲数据存储部、30 照片分类部、32 照片特征取得部、34 乐曲特征决定部、38 照片数据存储部、40 照片特征取得表存储部、42 用户信息存储部、44 乐曲特征取得表存储部、45 喜好设定部、46 节奏决定部、48 曲调决定部。

具体实施方式

[0029] 图 1 表示本实施方式的乐曲推荐系统的构成。乐曲推荐系统 10 包括用户操作的信息处理装置 12, 和介由网络与该信息处理装置 12 相连接的乐曲数据服务器 14。信息处理装置 12 是用户操作的个人计算机、录像再现装置、便携式电话等信息设备。信息处理装置 12 包括接受来自用户的指示输入的指示输入接受部 16、基于照片的特征来决定要推荐的乐曲的特征的乐曲特征信息决定部 18、输出具有所决定的特征的乐曲的信息的乐曲数据输出部 20、以及使乐曲的特征与各个乐曲建立对应的乐曲数据存储部 22。

[0030] 指示输入接受部 16 是接受用户进行的、所拍摄的照片数据的文件名等必要信息的输入及乐曲的推荐指示的输入装置。指示输入接受部 16 可以是键盘、按钮、触摸板、鼠标等一般的输入装置。乐曲特征信息决定部 18 对用户指定的照片进行解析, 抽取出照片的特征后, 导出符合该特征的乐曲的特征。当所指定的照片构成旅行或婚礼等较长时间地拍摄的照片群时, 针对其各个场景来决定乐曲的特征。

[0031] 乐曲特征信息决定部 18 抽取出照片的特征后, 从照片的附加信息及照片的图像本身中抽取信息。目前, 一般各种各样种类的信息会在拍摄照片的同时被记录, 但在本实施方式中, 特别使其中的拍摄日期时间和拍摄位置包含在照片的附加信息中。首先基于拍摄日期时间而导出是圣诞节或正月等特别日子、或者季节、1 日中的时间段等时间性信息, 作为照片的特征。并且, 基于拍摄位置、即纬度、经度等位置坐标的信息, 导出所拍摄的城市、国家等位置性信息作为照片的特征。此外, 拍摄位置还用于前者时间性信息的修正。

[0032] 即, 在访问有时差的地域时, 为了在照相机等摄影设备的设定时刻不符合当地时间的情况下也准确地推荐合适的乐曲, 基于拍摄位置的信息而将按设定时刻所记录的拍摄日期时间修正为当地时间。此外, 即使同是圣诞节的旅行, 北半球和南半球的季节也是相反的。因此, 即使是圣诞节的照片, 下雪那样的安详的曲子也未必就合适。此外, 即使是相同日期, 因场所不同, 季节感也完全不同。考虑到像这样因地域不同, 符合的音乐或季节感也不同的情况, 在本实施方式中, 综合判断拍摄日期时间、拍摄位置地准确确定照片的特征, 推荐与之相符合的乐曲。

[0033] 乐曲特征信息决定部 18 可以检索介由网络而连接的服务器 (未图示), 取得与拍摄位置及拍摄日期时间相对应的预定的信息。例如可以基于拍摄时的天气、气温、太阳或月亮的出入时刻、星座、杉树花粉量、沙尘量、位置信息, 来取得提供周边照片的服务器所提供的周边照片及其提供张数等。

[0034] 进而, 乐曲特征信息决定部 18 对照片的图像施以面部识别处理, 取得是否拍摄有人、拍摄有几个人、笑脸是什么程度, 来作为照片的特征。此外, 还可以取得人种、性别、年龄等人的属性, 也可以将它们组合。这些特征可以通过基于图像处理技术中的图形匹配或特征点相对位置等一般的面部、表情识别技术来取得。并且也基于这些特征来决定乐曲的节奏等特征。除面部识别处理外, 还可以进行一般的图像解析, 取得亮度分布、色彩分布、频率特性的至少任一者, 基于亮度或色调等决定乐曲的特征。

[0035] 乐曲数据输出部 20 从乐曲数据存储部 22 抽取出具有乐曲特征信息决定部 18 所导出的特征的乐曲, 并输出该乐曲的相关信息。此时, 可以仅仅将乐曲的名称、歌词、风格等书志信息作为文字信息来显示, 也可以在此基础上实际再现乐曲。或者还可以生成将各场

景的推荐乐曲的音频数据按场景的时序顺序排列后的一个音乐文件等。因此,乐曲数据存储部 22 存储使乐曲的特征与乐曲的书志信息建立了对应的数据、使乐曲的特征与音频数据建立了对应的数据,或者按作为元数据而附加有乐曲的特征、书志信息的音频数据等格式来存储乐曲的数据。

[0036] 这里,“乐曲的特征”除名称、歌词、风格、流派、发布年等书志信息外,还可以是乐器音、声音的性别、基调、音质、音压、节奏、音的良好度、乐曲构造等,只要是能对乐曲赋予特征的参数,任意一种都可以,还可以是它们的组合。此外,也可以是利用这些参数的组合来评价乐曲的类似性并细分类时的分类识别编号等。乐曲特征信息决定部 18 按照符合在乐曲数据存储部 22 中乐曲所被绑定的乐曲特征的形式来导出乐曲的特征。在后面叙述的具体例子中,除书志信息外,“清爽”、“休闲”等曲子的氛围被作为乐曲的特征值而绑定于各乐曲的音频数据。

[0037] 乐曲数据服务器 14 包括从信息处理装置 12 接收想要推荐的乐曲的特征的乐曲特征接收部 24、将具有该特征的乐曲的信息发送给信息处理装置 12 的乐曲数据发送部 26、以及使乐曲的特征与各个乐曲建立了对应的乐曲数据存储部 28。乐曲数据服务器 14 的乐曲数据发送部 26 和乐曲数据存储部 28 具有与信息处理装置 12 的乐曲数据输出部 20 和乐曲数据存储部 22 相同的功能。

[0038] 但是,能够使乐曲数据服务器 14 的乐曲数据存储部 28 所保持的信息量比信息处理装置 12 的乐曲数据存储部 22 的信息量大。用户将是想从信息处理装置 12 所存储的乐曲中得到推荐乐曲、还是想从乐曲数据服务器 14 包括未知的或尚未保有数据的乐曲在内地得到推荐曲的指示包含在对指示输入接受部 16 的指示中。与此相应,信息处理装置 12 的乐曲数据输出部 20 根据乐曲特征信息决定部 18 所导出的特征来决定是自己抽取推荐乐曲,还是将特征发送给乐曲数据服务器 14,委托其进行乐曲的抽取。

[0039] 此外,在使乐曲特征信息决定部 18 导出的特征的分类为与被作为元数据附加于乐曲数据并一般流通的特征不同的、乐曲数据服务器 14 独自的特征分类的情况下,也可以使得乐曲数据输出部 20 总是委托乐曲数据服务器 14 进行乐曲的抽取。被委托乐曲的抽取的乐曲数据服务器 14 例如抽取出推荐乐曲后,首先仅将名称等书志信息发送给信息处理装置 12,仅在用户希望下载时将相应的乐曲的音频数据发送给信息处理装置 12。

[0040] 由此,对音频数据的发送进行适当的收费处理。乐曲数据服务器 14 的以乐曲特征为检索条件的乐曲检索处理以及之后的信息发送处理与已被实用化了的音乐搜索引擎是同样的。此外,信息处理装置 12 的乐曲数据输出部 20 中的检索处理也同其一样。因此,下面着眼于乐曲特征信息决定部 18 的动作来说明本实施方式。该说明是针对照片推荐乐曲的方案,但只要是能得到同样的附加信息的数据,针对构成动图像的帧等也可以同样处理。

[0041] 图 2 详细表示了乐曲特征信息决定部 18 的构成。乐曲特征信息决定部 18 包括在处理对象照片有多张时按场景对照片进行分类的照片分类部 30、针对各分类或 1 张照片取得照片的特征的照片特征取得部 32、根据照片的特征而决定应推荐的乐曲的特征的乐曲特征决定部 34。

[0042] 乐曲特征信息决定部 18 还包括同附加信息一起保存照片的图像数据的照片数据存储部 38、存储使照片的附加信息或图像的内容与照片的特征建立对应的照片特征取得表的照片特征取得表存储部 40、存储用户的个人信息的用户信息存储部 42、以及存储使照片

的特征与应推荐的乐曲的特征建立对应的乐曲特征取得表的乐曲特征取得表存储部 44。照片数据存储部 38 和用户信息存储部 42 中所存储的信息是由用户生成的。照片特征取得表存储部 40 和乐曲特征取得表存储部 44 中所存储的各表是在装置制造时所预先设定的。或者也可以使得能根据需要而由用户进行修正。

[0043] 在用户指定的照片的数据是由多个照片构成的时,照片分类部 30 将该照片分类。考虑在将多个照片作为处理对象时,用户是以用幻灯片形式显示照片时的 BGM 选择为目的的。此时,可以针对一张一张的照片分别推荐乐曲,或对场景不同的多个照片整体推荐 1 曲乐曲,也可以按相同场景来分别推荐乐曲。为此,根据拍摄时刻及拍摄位置来分类照片,并分别将其作为一个场景来推荐乐曲。在处理对象为 1 张照片的情况下,照片分类部 30 可以不进行动作。

[0044] 照片特征取得部 32 基于照片的附加信息和图像的特征或面部识别结果,针对照片的分类或处理对象的 1 张照片来确定照片的特征。为此,使用于将根据照片的附加信息和面部识别结果直接得到的信息变换成被作为照片的特征而预先准备的项目的照片特征取得表预先保存在照片特征取得表存储部 40 中。此外,在确定照片的特征时,还使用存储在用户信息存储部 42 中的个人的信息。具体例子将在后面叙述。

[0045] 乐曲特征决定部 34 包括设定符合用户喜好的乐曲的属性的喜好设定部 45、决定符合照片特征的节奏的节奏决定部 46、以及抽取符合照片特征的曲调的曲调决定部 48。这里所谓符合用户喜好的乐曲的属性,例如是乐曲的流派、年代、风格等,使用户在初次使用本功能时所输入的信息存储在用户信息存储部 42 中。或者也可以是在用户每次对指示输入接受部 16 进行乐曲推荐的指示时,按照照片来指定。

[0046] 节奏决定部 46 根据所拍摄的时间段、照片中拍到的人数范围、笑脸程度、行动、人的属性、天气及气温、太阳及月亮的出入时刻等来决定乐曲的节奏。曲调决定部 48 根据拍摄时的活动、时间段、季节、所拍摄的城市、国家、天气及气温、太阳及月亮的出入时刻等的至少任一者来决定限定名称的信息、特征值、流派等。为此,乐曲特征取得表存储部 44 中预先存储乐曲特征取得表,该表用于节奏决定部 46 及曲调决定部 48 将照片的特征变换成确定被作为乐曲的特征而预先准备的节奏的范围及曲调的项目。具体例子在后面叙述。

[0047] 图 3 表示了在本实施方式中使用的照片数据和乐曲数据的结构。照片数据 50 由伴有拍摄日期时间 53 和拍摄位置 54 的附加信息的照片图像数据 56 构成。这样的附加信息在一般的拍摄装置中也多被自动附加。在本实施方式中,使用该拍摄日期时间 53、拍摄位置 54、照片图像数据 56 来确定照片的特征。另一方面,乐曲数据 52 由伴有书志信息 58 和特征值 60 的附加信息的乐曲音频数据 62 构成。

[0048] 在本实施方式中如该图箭头所示的那样,将照片数据 50 以照片的特征为媒介而变换成与之符合的乐曲数据 52 的书志信息 58 及特征值 60,并基于此来抽取乐曲。特征值 60 等如前所述可以不直接附加于乐曲音频数据 62,只要能基于特征值 60 检索乐曲数据 52 的数据库被构建成信息处理装置 12 的乐曲数据存储部 22 或乐曲数据服务器 14 的乐曲数据存储部 28 即可。

[0049] 另外,也可以将与照片数据 50 同时记录的表示人的行动的数据作为附加信息来使用。所谓表示人的行动的数据、即行动信息,例如是针对时间轴记录了停滞于建筑物或设施等中的时间和移动的时间的数据等。该数据通过对利用 GPS(Global Positioning

System:全球定位系统)或通信基站的信息等按预定间隔记录用户位置的位置履历进行解析而得到。具体来说,根据位置履历的各时间的变位而生成速度履历,若有低于预定的速度阈值的速度持续了预定时间的期间,则抽取该期间作为停滞期间。然后,将停滞期间之间的部分作为移动期间。或者也可以是用户手动记录的信息等。

[0050] 图4表示用户指定了由多个照片构成的照片数据作为处理对象时,照片分类部30所进行的分类处理的概念图。在该图中,横方向是拍摄时刻的时间轴。相对于该时间轴,照片70按拍摄时刻顺序排列。照片分类部30针对这样的照片排列设定用箭头表示的那样的划分,由此,将认为是相同场景的照片分成一组,这样对照片整体进行分类。

[0051] 可以像上述的停滞期间、移动期间那样利用在照片数据之外所附加的信息来进行该划分。另一方面,在没有那样的信息时,如下这样进行分类。图5是表示照片分类部30对多个照片进行分类的步骤的流程图。首先,将原来的照片群中的、拍摄时刻的间隔短于预定阈值的照片分成一组,作成分类A(S2)。该分类A是连拍等拍摄有几乎相同的构图的最小单位的分类,此时的阈值设成那样的标尺。

[0052] 接下来,将分类A按拍摄时刻或各拍摄位置有序排列后,等间隔地选出k个分类A,基于k-means法进行聚类(clustering),由此作成分类B(S4)。然后,将拍摄位置的坐标的重心接近预定阈值的分类B汇总,作成分类C(S6)。这样所作成的分类C的各分类被认识是在大致同一场所拍摄的照片群,故将分类C作为最终的分类,按该单位进行乐曲的推荐。

[0053] 上述的是考虑拍摄时刻和拍摄位置这两者地将相近的照片作为同一分类的方法,但也可以仅将拍摄时刻差在预定阈值以下的照片、或拍摄位置处于预定范围内的照片汇总为同一分类。在像这样按各分类推荐乐曲的情况下,后面说明中的各种参数的值是各分类中的重心值的意思。此外,在多个分类C时间上连续的情况下,若属于这些分类的照片的张数少于预定阈值,也可以将它们汇总作为一个分类,来进行用于乐曲推荐的处理。当然,这些照片分类也可以由用户以后编辑。

[0054] 接下来说明照片特征取得部32和乐曲特征决定部34所处理的数据的流向。图6表示了节奏决定部46相关联的数据的流向。在该图中,虚线80表示了记录在照片特征取得部32所参照的照片特征取得表中的对应关系,实线82表示了记述在节奏决定部46所参照的乐曲特征取得表中的对应关系。上段的拍摄日期时间84、拍摄位置85、图像86、行动信息88是照片数据,中段是作为照片的特征而预先准备的时间段列表90、人数范围列表92、笑脸度列表94、行动种类列表96。

[0055] 首先,照片特征取得部32基于作为照片数据的附加信息的拍摄日期时间84和拍摄位置85,从时间段列表90取得相应的时间段。在此之所以参照拍摄位置85,是假定如上述那样访问有时差的地域时,未将摄影设备的设定时刻修正为当地时间的情况下的时刻修正。在访问不存在时差的国家、或者已修正了设定时刻的情况下,可以仅基于拍摄日期时间84而取得时间段。作为时间段列表90,准备清晨/早晨/白天/傍晚/夜晚/深夜等。

[0056] 此外,对各照片的图像86施以一般的面部识别处理,导出有无拍摄到人的照片、以及图像中面部所占的比例后,从人数范围列表92取得相应的人数范围。作为人数范围列表92,准备1人/2~n人/多于n人等。这里,n可以是家族人数等用户所登录的值,使之存储在用户信息存储部42中,由照片特征取得部32适当参照。或者也可以将年龄结构的模式准备为列表,选择符合通过面部识别处理而确定的人物的年龄结构的模式。

[0057] 同样,在通过一般的表情识别处理而导出各个面部的笑脸程度后,适当对其进行平均等,然后从笑脸度列表 94 取得相应的笑脸度的范围。作为笑脸度列表 94,以 1.0 为最大笑脸时,准备 0 ~ 0.3/0.3 ~ 0.7/0.7 ~ 1.0 等。当然,除笑脸度的数值外,也可以是笑脸 / 无表情 / 哭脸等表情的种类、或人种、性别、年龄等属性的种类。

[0058] 进而,在上述的行动信息 88 被作为附加信息的情况下,从行动种类列表 96 选择照片所被拍摄的时刻的行动。行动种类列表 96 按照行动信息 88 的形式准备例如停滞 / 移动等。此外,若根据移动速度而判别是用交通工具移动还是徒步,则还能够准备交通工具 / 徒步等种类。另外,也可以使得能根据拍摄位置而选择行动的种类。例如根据拍摄位置而确定公园、高尔夫球场、游乐场、学校、山等拍摄场所的特征,将与各特征对应的行动、例如散步、高尔夫、闲暇、参加学校活动、登山等准备成种类列表。

[0059] 节奏决定部 46 参照乐曲特征取得表,根据针对这样取得的各特征的组合所设定的节奏列表 98 决定相应的节奏。作为节奏列表 98,准备慢 / 中 / 快等。或者也可以是具体的节奏值的范围等。当然,图 6 的各参数仅是例示,可以仅基于其一部分、或者还考虑这以外的特征来决定节奏。例如在“夜晚”拍摄有“多于家族人数的人数”的照片的情况下,推定是派对的场面,将节奏设定为“快”。

[0060] 图 7 表示了曲调决定部 48 相关联的数据的流向。在该图中虚线 100 表示了记述在照片特征取得部 32 所参照的照片特征取得表中的对应关系,实线 102 表示了记述在曲调决定部 48 所参照的乐曲特征取得表中的对应关系。上段的拍摄日期时间 84、拍摄位置 106 是照片数据,中段是作为照片的特征而预先准备的活动列表 108、时间段列表 90、季节列表 112、城市名列表 114、国家名列表 116。下段是与照片的特征的各分类建立了对应的乐曲的特征值列表 120、122、流派列表 124、以及特征值 126。

[0061] 首先,照片特征取得部 32 基于作为照片数据的附加信息的拍摄日期时间 84 和拍摄位置 106,从活动列表 108、时间段列表 90、季节列表 112 取得相应的活动、时间段以及季节。作为活动列表 108,准备生日、结婚纪念日等家族的纪念日 / 圣诞节 / 女儿节 / 新年 / 春节 / 深夜等。关于家族的纪念日,使用户事前登录的日子存储在用户信息存储部 42 中,由照片特征取得部 32 适当参照。其它活动如上所述因国家而异,故照片特征取得部 32 根据拍摄位置 106 的信息而确定国家,并据此切换活动列表 108 的内容。

[0062] 此外,时间段列表 90 同图 6 中所说明的是一样的。作为季节列表 112,准备春 / 夏 / 秋 / 冬 / 热带雨季 / 热带旱季 / 常夏等。在取得季节时也在拍摄日期时间 84 的基础上还考虑拍摄位置 106,由此能准确地反映因地域而导致的季节的不同。

[0063] 在以上的照片的特征取得中,首先,在有相应的活动的情况下,曲调决定部 48 设定名称过滤器 118。这是抽取名称中含有相应的活动的名称的乐曲的过滤器。即名称中含有“圣诞节”、“正月”的乐曲被推荐。也可以取代名称而使用歌词等。该过滤器的设定信息也包含在乐曲的特征中。曲调决定部 48 进而从针对时间段列表 90 和季节列表 112 中的时间段和季节的组合而设定的特征值列表 120 取得相应的特征值。作为特征值列表 120,准备清爽 / 快乐 / 安详 / 休闲 / 精神等。

[0064] 如上所述,根据作为之后用于决定具体推荐乐曲的数据库的、信息处理装置 12 的乐曲数据存储部 22 或乐曲数据服务器 14 的乐曲数据存储部 22 的检索系统的形式,来决定设定在特征值列表 120 中的特征值。即,并不必须是图 7 的特征值列表 120 中所列举的表

示乐曲氛围的词汇的列表,可以是内有器乐或声乐、男声或女声等大概的列表,也可以是被分配给多角度评价乐曲所得到的详细分类的识别编号的列表等。

[0065] 照片特征取得部 32 还基于作为照片数据的附加信息的拍摄位置 106,从场所列表 113、城市名列表 114 及国家名列表 116 取得相应的场所、城市名或国家名。作为场所列表 113 而准备的场所可以是富士山等陆上标志或场所的固有名词,也可以是公园、高尔夫球场等场所或设施的种类名。作为城市名列表 114 而准备的城市名能不特别限定纽约 / 博多 / 马德里 / 伊斯坦布尔等规模或位置等地设定世界中的城市,但优选登录有有音乐性特征的城市。国家名列表 116 中优选至少登录有一般访问较多的国家。

[0066] 在已登录有与拍摄位置相应的场所的情况下,曲调决定部 48 利用名称过滤器 118 取得名称中包含该场所的乐曲。并从特征值列表 122 和流派列表 124 取得针对该场所所设定的特征值和流派。此外,在登录有与拍摄位置相应的城市的情况下,从特征值列表 122 和流派列表 124 取得针对该城市名所设定的特征值和流派。在特征值列表 122 和流派列表 124 的设定方面,例如可以首先准备以该城市为发祥地的流派的曲子等代表性的曲子,将与与之相同的流派及特征值用于设定值。此外,也可以设定从各场所联想到的流派及特征值。特征值列表 122 准备与特征值列表 120 同样的列表。作为流派列表 124,配合各场所或城市地准备古典 / 爵士 / 摇滚 / 拉丁等。

[0067] 此外,曲调决定部 48 将与拍摄位置相应的国家的国歌的氛围设定为特征值 126。实际上也可以另外预先准备有保持表现国歌氛围的具体特征值的表,当国家被认定为照片的特征时,参照该表而落入“清爽”等具体的特征值。此外,除国歌外还可以是该国家的代表性的曲子。当然,图 7 的各参数仅是例示,对于照片的特征、乐曲的特征都可以采用其一部分,也可以导入其它参数。

[0068] 接下来说明之前所述的构成所实现的乐曲推荐系统 10 的动作。图 8 是表示推荐与照片对应的乐曲的处理步骤的流程图。首先用户通过对信息处理装置 12 进行照片数据的指定等而输入乐曲推荐的指示后 (S10),若该照片为多张,则照片分类部 30 将照片分类,按各场景分别进行乐曲推荐 (S12)。接下来照片特征取得部 32 基于拍摄时刻、拍摄位置等照片的附加信息或对图像的面部识别处理结果等,参照照片特征取得部表,抽取照片的特征,或按照照片的各分类而抽取照片的特征 (S14)。

[0069] 接下来,乐曲特征决定部 34 的喜好设定部 45 基于推荐指示时的用户指定或存储在用户信息存储部 42 中的信息,设定流派、风格等用户对乐曲的喜好 (S16)。然后,节奏决定部 S18 基于所拍摄的时间段、照片中所拍到的人数、笑脸程度、与照片一同记录的行动这样的照片特征,参照乐曲特征取得表来决定乐曲的节奏 (S18)。

[0070] 接下来,若照片特征取得部 32 检测到登录有与拍摄日期时间相应的活动 (S20 的 Y),则乐曲特征决定部 34 对名称过滤器设定该活动的名称等,使得能利用名称进行候选项的筛选 (S22)。若没有相应的活动 (S20 的 N),但登录有与拍摄位置相应的场所 (S23 的 Y),则对名称过滤器设定该场所的名称等,使得能利用名称进行候选项的筛选,在此基础上,取得乐曲特征取得表中针对该场所所设定的特征值或流派 (S24、S25)。

[0071] 若未登录有与拍摄位置相应的场所 (S23 的 N),但登录有与拍摄位置相应的城市名 (S26 的 Y),则取得乐曲特征取得表中针对该城市所设定的特征值或流派 (S27)。若未登录有相应的城市名 (S26 的 N),则取得针对与拍摄位置相应的国家而设定在乐曲特征取得

表中的国歌等的特征值 (S28)。

[0072] 接下来,曲调决定部 48 取得针对拍摄时刻的时间段或季节而设定在乐曲特征取得表中的特征值 (S30)。乐曲特征信息决定部 18 将这样取得的用户喜好、流派、特征值作为最终的乐曲特征而提供给乐曲数据输出部 20 (S32)。在针对多个照片的分类进行处理的情况下,按与拍摄时刻的时序对应的顺序将乐曲的特征排列后,再按顺序提供。此外,在采用具有连续值的特征作为特征值的情况下,也可以使针对多个场景的特征值平滑化等,在场景间调整乐曲的特征。

[0073] 此外,在所取得的流派或特征值为多个的情况下,乐曲特征信息决定部 18 预先准备有设置优先顺位或算出重心值、中心值等最终特征的算出规则。该规则取决于在后级信息处理装置 12 的乐曲数据输出部 20 或乐曲数据服务器 14 的乐曲数据发送部 26 所进行的乐曲抽取的方式。

[0074] 信息处理装置 12 的乐曲数据输出部 20 或乐曲数据服务器 14 的乐曲数据发送部 26 基于从乐曲特征信息决定部 18 取得的关于乐曲特征的信息来抽取相应的乐曲,并作为推荐乐曲提示给用户 (S34)。在乐曲数据服务器 14 实施抽取处理的情况下,其前后与信息处理装置 12 的乐曲数据输出部 20 进行信息的收发。当然,预先使得在 S34 中使用的乐曲特征或最终使用的乐曲能够由用户进行适当修改。

[0075] 通过以上那样的步骤,例如对于夏天去西班牙和法国旅行时的照片中的、在西班牙白天乘交通工具移动时的照片,能够按交通工具→节奏快、西班牙→类似西班牙国歌的曲子、夏天的白天→精神的曲子这样的关联,来决定乐曲的特征。另一方面,对于在法国的马赛未移动状态的夜晚的照片,按未移动→中节奏、马赛→休闲的曲子、夏天的夜晚→起劲的曲子这样的关联,来决定乐曲的特征。

[0076] 根据以上所述的本实施方式,对用户拍摄的照片等图像,使用附加信息、面部识别处理或图像解析的结果、与照片同时记录的行动信息等来抽取符合氛围的乐曲。作为附加信息,除拍摄时刻外还考虑拍摄位置,从而能够进行考虑到与拍摄的国家或地域相应的季节感、活动、音乐的历史、氛围等的乐曲推荐。此外,还能使拍到的人数、笑脸度、停滞中或移动中等细致的状况变化反映于推荐的乐曲。

[0077] 进而,通过对旅行等长时间拍摄的照片群按场景进行分类后分别抽取符合它们的乐曲,能够推荐更符合照片拍摄时的状况的乐曲。本实施方式能够利用以往所记录的信息来实现,故能容易且廉价地导入。

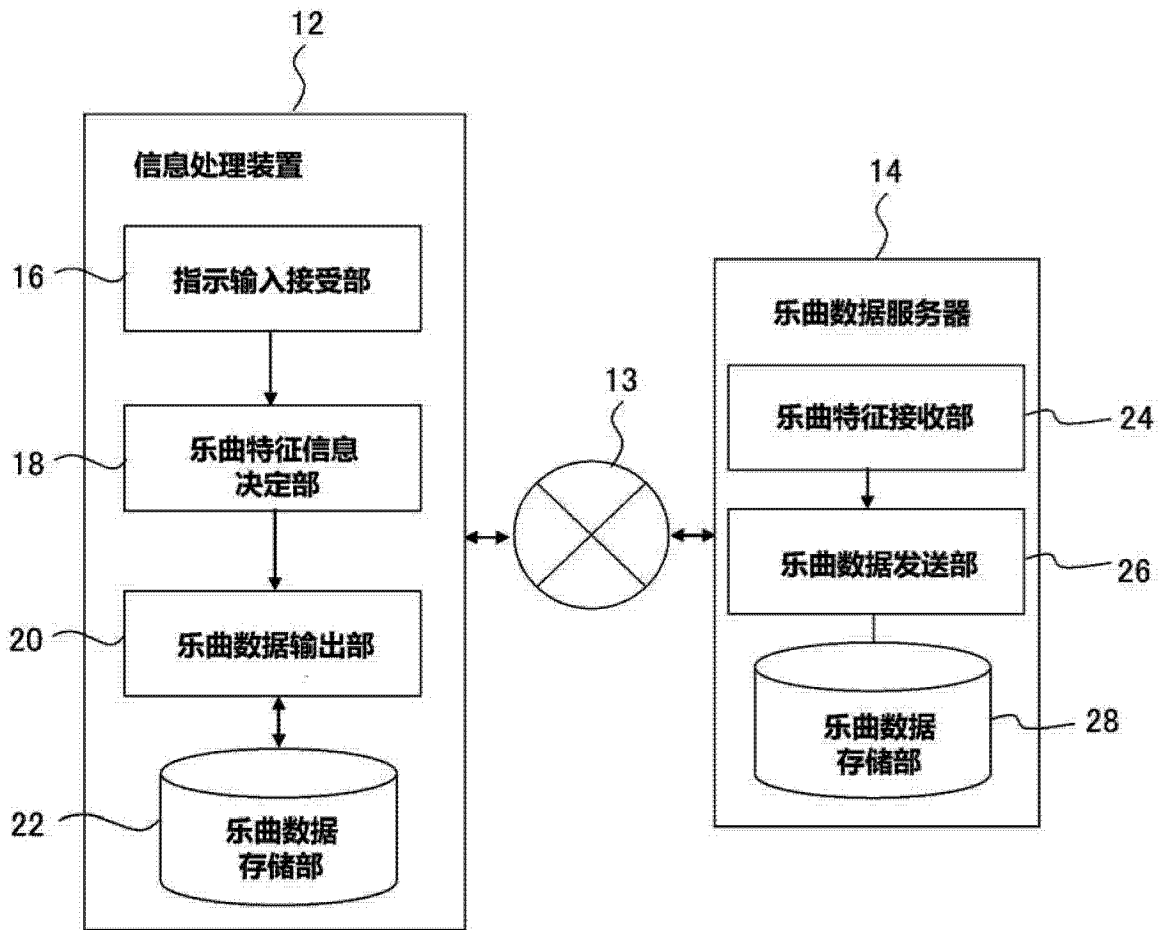
[0078] 以上基于实施方式说明了本发明。上述实施方式仅是例示,本领域技术人员当理解可以对其各构成要素或各处理过程的组合进行各种各样的变形,并且这样的变形例也包含在本发明的范围内。

[0079] 例如在本实施方式中是推荐了符合照片氛围的乐曲,但处理对象也可以不是照片。例如对于所拍摄的家庭录像等动图像、用便携式游戏设备等在玩游戏的过程中所保存的屏幕抓图等计算机图形、使手绘的画电子化后的数据等照片以外的图像数据、随记或诗等文本数据、声音数据等,也能使用其附加信息同样地进行处理。此外,关于附加信息,除在这些数据被记录的同时所记录的以外,也可以包含用户后来所赋予的信息。

[0080] (工业可利用性)

[0081] 如上所述本发明能适用于计算机、便携式电话、数码相机、摄像机等信息处理装

置。



10

图 1

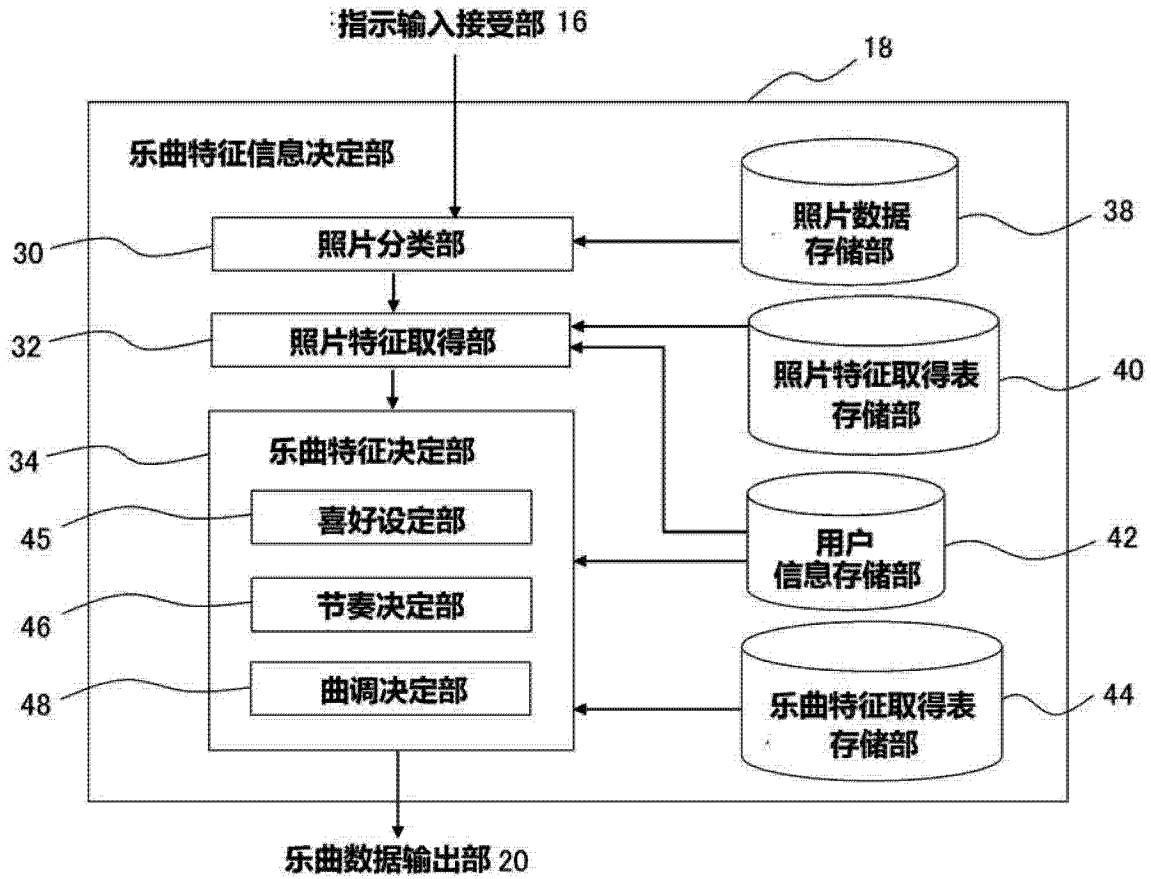


图 2

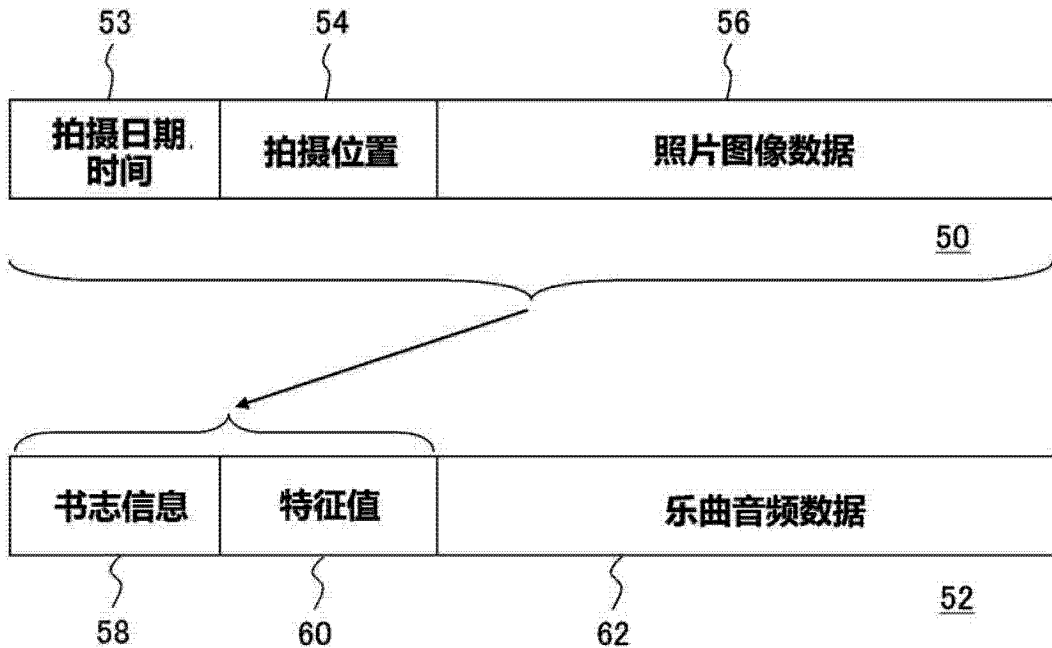


图 3

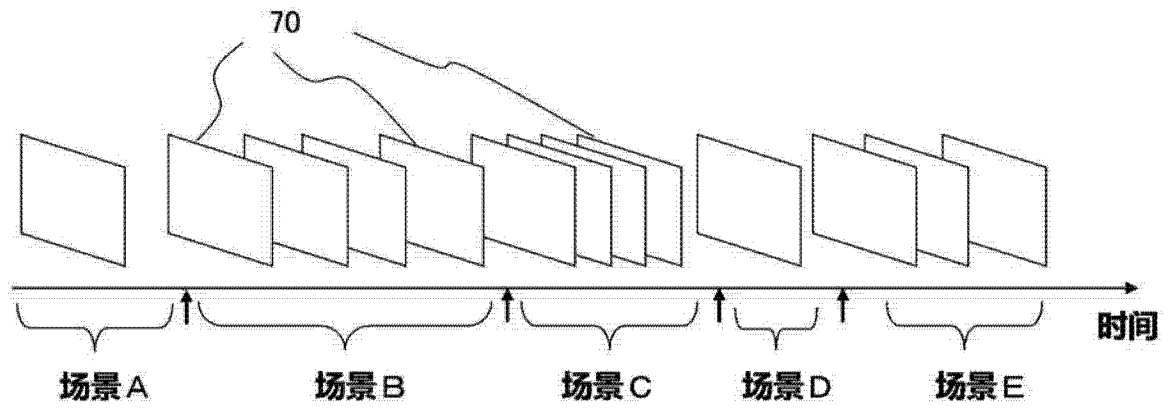


图 4

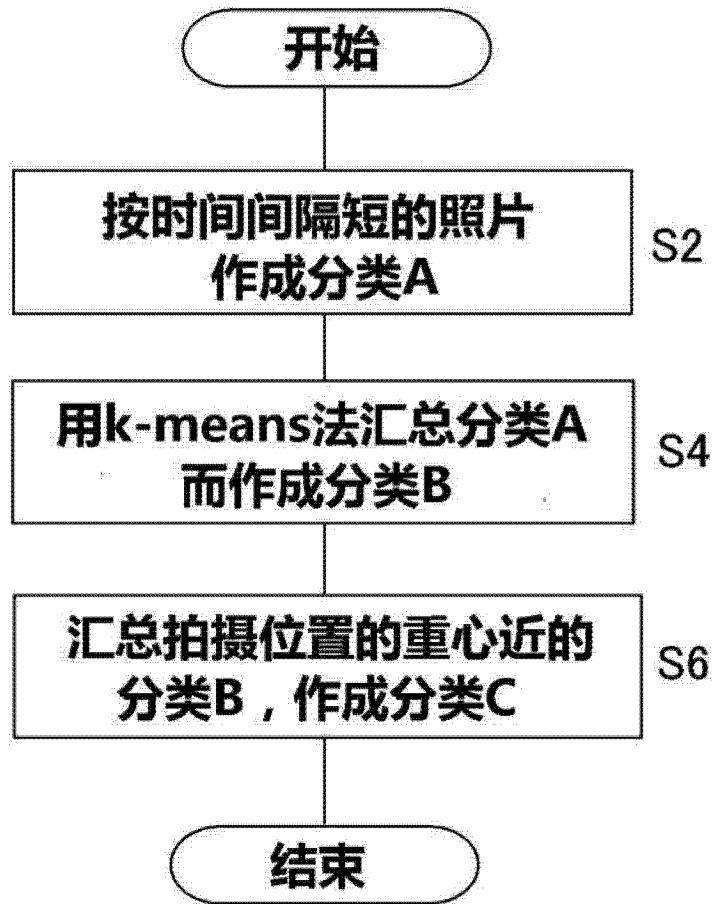


图 5

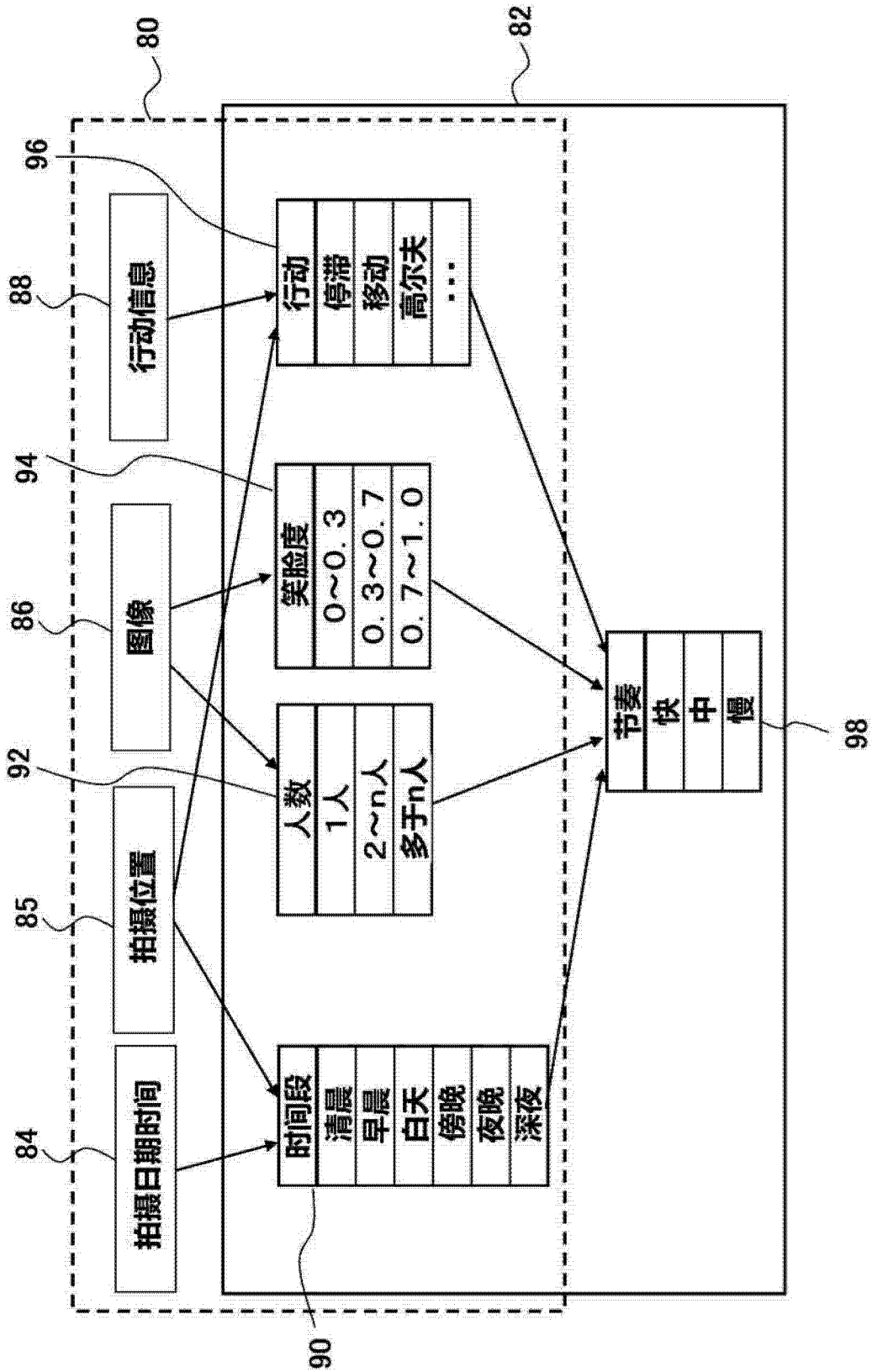


图 6

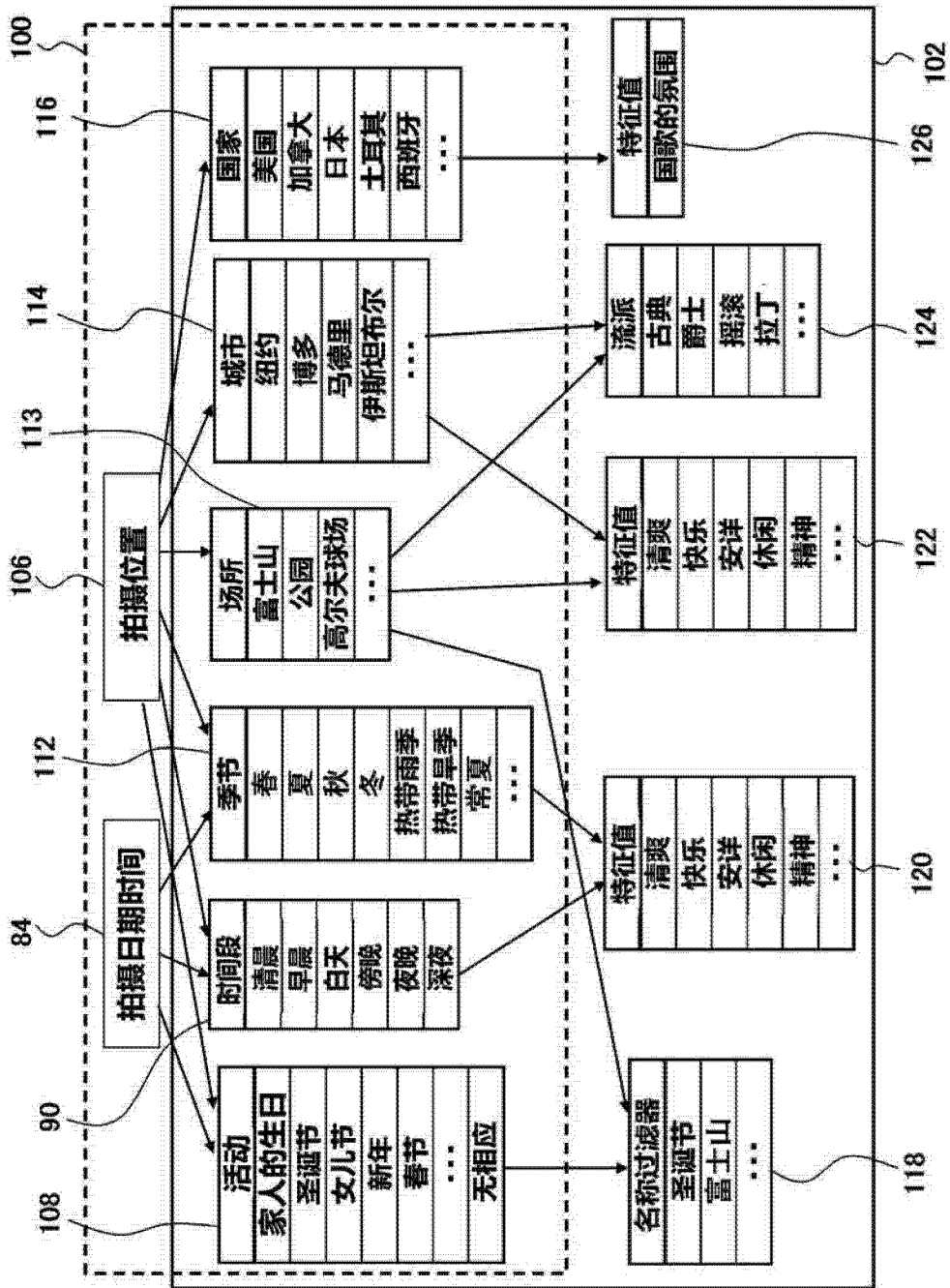


图 7

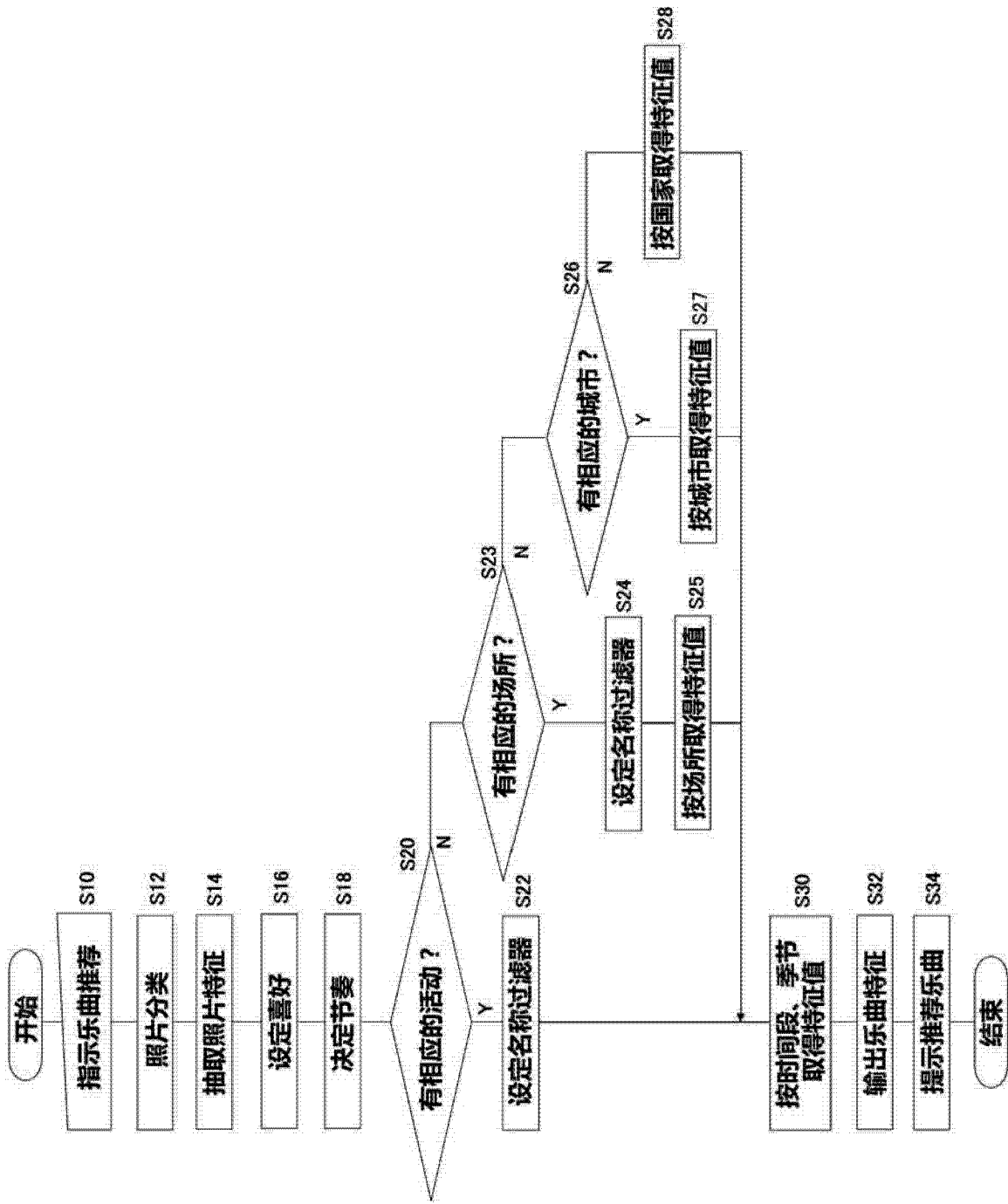


图 8