

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610099132. X

[51] Int. Cl.

H04N 5/91 (2006.01)

G11B 20/10 (2006.01)

G11B 20/12 (2006.01)

G11B 7/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 1 月 31 日

[11] 公开号 CN 1905656A

[22] 申请日 2006.7.27

[21] 申请号 200610099132. X

[30] 优先权

[32] 2005. 7. 27 [33] JP [31] 2005 - 217117

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 原田武志 田渊达人 斋藤优司

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司

代理人 李 伟

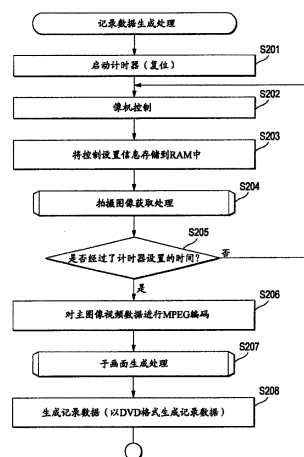
权利要求书 4 页 说明书 24 页 附图 8 页

[54] 发明名称

记录装置和方法以及图像拍摄装置

[57] 摘要

本发明提供了一种记录装置，包括：主图像数据获取部，用于实时获取主图像数据；副图像数据生成部，用于生成副图像数据，该副图像数据能够根据使用预定格式的预定规则与主图像数据一起记录在记录介质上，并且是被规定为能够通过叠加在作为主图像数据的再生结果的显示图像上而被显示的图像数据；相关信息获取部，用于当获取主图像数据时，获取预定内容的相关信息；副图像数据生成控制部，用于生成副图像数据，相关信息的内容通过该副图像数据以预定布局显示；以及记录部，用于根据一定格式将主图像数据和副图像数据记录在记录介质上。



1. 一种记录装置，包括：

主图像数据获取装置，用于实时获取主图像数据；

副图像数据生成装置，用于生成副图像数据，所述副图像数据能够根据使用被提供用来将图像数据记录在记录介质上的预定格式的预定规则与所述主图像数据一起记录在所述记录介质上，并且是被规定为能够通过叠加在作为所述主图像数据的再生结果的显示图像上而被显示的图像数据；

相关信息获取装置，用于当所述主图像数据获取装置正在获取所述主图像数据时，获取预定内容的相关信息；

副图像数据生成控制装置，用于对所述副图像数据生成装置执行控制以生成所述副图像数据，所述相关信息获取装置所获取的所述相关信息的内容通过所述副图像数据以预定布局显示；以及

记录装置，用于根据所述格式将通过所述主图像数据获取装置获取的所述主图像数据和通过所述副图像数据生成装置生成的所述副图像数据记录在所述记录介质上。

2. 根据权利要求 1 所述的记录装置，其中

所述主图像数据是通过用于 DVD 的格式定义的视频数据，并通过压缩编码被记录，以及

所述副图像数据是通过用于所述 DVD 的格式定义的子画面的数据。

3. 一种记录方法，包括以下步骤：

实时获取主图像数据；

生成副图像数据，所述副图像数据能够根据使用被提供用来将图像数据记录在记录介质上的预定格式的预定规则与所述主图像数据一起记录在所述记录介质上，并且是被规定为能够通过叠加在作为所述主图像数据的再生结果的显示图像上而被显示的图像数据；

当所述主图像数据获取装置正在获取所述主图像数据时，获取预定内容的相关信息；

对所述副图像数据生成装置执行控制以生成所述副图像数据，所述相关信息获取装置所获取的所述相关信息的内容通过所述副图像数据以预定布局显示；以及

根据所述格式，将通过所述主图像数据获取装置获取的所述主图像数据和通过所述副图像数据生成装置生成的所述副图像数据记录在所述记录介质上。

4. 一种图像拍摄装置，包括：

主图像数据获取装置，用于实时获取关于通过图像拍摄而拍摄到的图像的信息，作为主图像数据；

副图像数据生成装置，用于生成副图像数据，所述副图像数据能够根据使用被提供用来将图像数据记录在记录介质上的预定格式的预定规则与所述主图像数据一起记录在所述记录介质上，并且是被规定为能够通过叠加在作为所述主图像数据的再生结果的显示图像上而被显示的图像数据；

相关信息获取装置，用于当所述主图像数据获取装置正在获取所述主图像数据时，获取预定内容的相关信息；

副图像数据生成控制装置，用于对所述副图像数据生成装置执行控制以生成所述副图像数据，所述相关信息获取装置所获取的所述相关信息的内容通过所述副图像数据以预定布局显示；以及

记录装置，用于根据所述格式将通过所述主图像数据获取装置获取的所述主图像数据和通过所述副图像数据生成装置生成的所述副图像数据记录在所述记录介质上。

5. 一种记录装置，包括：

主图像数据获取部，用于实时获取主图像数据；

副图像数据生成部，用于生成副图像数据，所述副图像数据能够根据使用被提供用来将图像数据记录在记录介质上的预定格式的预定规则与所述主图像数据一起记录在所述记录介质上，并且是被规定为能够通过叠加在作为所述主图像数据的再生结果的显示图像上而被显示的图像数据；

相关信息获取部，用于当所述主图像数据获取部正在获取所述主图像数据时，获取预定内容的相关信息；

副图像数据生成控制部，用于对所述副图像数据生成部执行控制以生成所述副图像数据，所述相关信息获取部所获取的所述相关信息的内容通过所述副图像数据以预定布局显示；以及

记录部，用于根据所述格式将通过所述主图像数据获取部获取的所述主图像数据和通过所述副图像数据生成部生成的所述副图像数据记录在所述记录介质上。

6. 一种图像拍摄装置，包括：

主图像数据获取部，用于实时获取关于通过图像拍摄而拍摄到的图像的信息，作为主图像数据；

副图像数据生成部，用于生成副图像数据，所述副图像数据能够根据使用被提供用来将图像数据记录在记录介质上的预定格式的预定规则与所述主图像数据一起记录在所述记录介质上，并且是被规定为能够通过叠加在作为所述主图像数据的再生结果的显示图像上而被显示的图像数据；

相关信息获取部，用于当所述主图像数据获取部正在获取所述主图像数据时，获取预定内容的相关信息；

副图像数据生成控制部，用于对所述副图像数据生成部执行控制以生成所述副图像数据，所述相关信息获取部所获取的所述相关信息的内容通过所述副图像数据以预定布局显示；
以及

记录部，用于根据所述格式将通过所述主图像数据获取部获取的所述主图像数据和通过所述副图像数据生成部生成的所述副图像数据记录在所述记录介质上。

记录装置和方法以及图像拍摄装置

相关申请的交叉参考

本发明包含于 2005 年 7 月 27 日向日本专利局提交的日本专利申请 JP 2005-217117 的主题，其全部内容结合于此，作为参考。

技术领域

本发明涉及一种用于图像数据记录的记录装置和方法、以及一种记录通过图像拍摄而获取为图像数据的图像的图像拍摄装置。

背景技术

为了用户的方便，广泛使用的消费型图像拍摄装置（例如，便携式摄像机）将相关信息与关于摄得图像的数据一起记录。相关信息与图像拍摄有关，包括图像拍摄的日期和时间，和与对图像拍摄装置进行的各种设置（例如曝光）有关的信息。

带 DVD（数字通用光盘）记录介质的图像拍摄装置（例如，摄像机）近来出现在市场上，并越来越流行。

为了用 DVD 记录介质记录拍摄的图像（及拍摄的音频），众所周知，使用的是包括 DVD-Video、DVD-VR（视频记录）及其他的所谓 DVD 格式的媒体格式。为了以这样的 DVD 格式记录视频和音频数据，使用了所谓 MPEG-PS（节目流）的系统格式。MPEG-PS 为通过 MPEG（运动图像专家组）进行压缩编码的标准。通过

MPEG-PS, 生成其中复用了例如图像数据和音频数据的同步数据的编码数据流, 并将所得的编码数据流的数据记录在记录介质上。

对于使用这种 MPEG-PS 的 DVD 格式, 没有规定如何将关于图像拍摄的相关信息复用到数据流中。考虑到用户的方便性, 需要记录并再生关于图像拍摄的相关信息的能力。因此, 即使对于 DVD 格式也要求具有这种记录和再生相关信息的能力。

为了满足这种要求, 专利文献 1 (JP-A-2004-312663) 描述了能够以 DVD 格式 (即, DVD-Video 和 DVD-VR) 将相关信息和关于摄得图像的数据一起记录的配置。通过该配置, 一个 VOB (视频对象单元) 中的特定包被用于存储相关信息 (附加信息), 从而能够将相关信息与关于摄得图像的数据一起记录。

为了在像这样记录后进行再生, 将相关信息的内容与摄得图像相结合, 并输出用于显示。相关信息的内容以文字、符号 (图案)、或用户可以辨认的其他任何形式构成。这种相关信息显示有助于用户检查拍摄图像时的日期和时间, 或图像拍摄时的各种设置。在专利文献 1 的技术中, 相关信息被存储在通过 DVD 格式指定的任意包中, 在这一点上, 应考虑排除 DVD 格式失效的可能性。

发明内容

但是, 此处的问题是, 例如, 在包括专利文献 1 的先前图像拍摄装置中记录和再生相关信息的技术是标准 DVD 格式的一项扩展功能。换句话说, 在图像拍摄装置中记录和再生相关信息的功能不总是标准统一的, 即, 算法依赖于装置类型和厂商而不同, 被称作厂商固有标准。这引起的不方便之处在于, 在以下情况中不能根据记录在记录介质上的数据来再生并输出相关信息。即, 此处的例子为再生记录有通过图像拍摄装置拍摄的图像的记录介质 (例如,

DVD) 的情况。如果任何其他的图像拍摄装置或指定用于 DVD 再生的通用 DVD 播放器不能执行用于从记录在 DVD 的数据中再生相关信息的算法, 则无法再生并输出相关信息。

因为相关信息对用户来说很多时候都非常重要, 所以考虑相关信息能以尽可能最大的通用性再生。

考虑到上述问题, 本发明的实施例提供了一种记录装置, 包括: 主图像数据获取部, 用于实时获取主图像数据; 副图像数据生成部, 用于生成副图像数据, 该副图像数据能够根据使用被提供用来将图像数据记录在记录介质上的预定格式的预定规则与主图像数据一起记录在记录介质上, 并且是被规定为能够通过叠加在作为主图像数据的再生结果的显示图像上而被显示的图像数据; 相关信息获取部, 用于当主图像数据获取部正在获取主图像数据时, 获取预定内容的相关信息; 副图像数据生成控制部, 用于对副图像数据生成部进行控制以生成副图像数据, 相关信息获取部所获取的相关信息的内容通过副图像数据以预定布局显示; 以及记录部, 用于根据一定格式, 将通过主图像数据获取部获取的主图像数据和通过副图像数据生成部生成的副图像数据记录在记录介质上。

本发明的另一实施例提供了一种图像拍摄装置, 包括: 主图像数据获取部, 用于获取关于通过图像拍摄而摄得的图像的信息, 作为主图像数据; 副图像数据生成部, 用于生成副图像数据, 该副图像数据能够根据使用被提供用来将数据记录在记录介质上的预定格式的预定规则与主图像数据一起记录在记录介质上, 并且是被规定为能够通过叠加在作为主图像数据的再生结果的显示图像上而被显示的图像数据; 相关信息获取部, 用于当主图像数据获取部正在获取主图像数据时, 获取预定内容的相关信息; 副图像数据生成控制部, 用于对副图像数据生成部进行控制以生成副图像数据, 相关信息获取部所获取的相关信息的内容通过副图像数据以预定布

局显示；以及记录部，用于根据一定格式，将通过主图像数据获取部获取的主图像数据和通过副图像数据生成部生成的副图像数据记录在记录介质上。

通过上述配置，以本发明实施例的格式（即，用于数据记录和再生的记录介质的格式），主图像数据和副图像数据以任意预定逻辑结构记录在记录介质上。这里，副图像数据被规定为通过叠加在作为主图像数据的再生结果的图像上进行显示。

通过这样的格式，在本发明的实施例中，实时地获取主图像数据，生成的副图像数据中包括相关信息的内容，该相关信息是响应于主图像数据的获取而获取的。这样，在本发明的实施例的记录装置中，能够将其中带有表示相关信息内容的副图像数据的数据与主图像数据一起记录在记录介质上。

通过该格式，副图像数据被规定为通过叠加在主图像数据上进行显示。因此，如果能够再生记录介质同时又符合本发明实施例的格式的再生装置被用于再生通过本发明实施例的记录装置记录了数据的记录介质，则能够通过再生并输出叠加在主图像数据的图像上的副图像数据的图像的功能，自然地显示并输出相关信息。

因而，根据本发明的实施例，利用有了符合本发明实施例的格式并能够再生记录介质的再生装置，就能够再生并输出关于图像拍摄的任何相关信息，用于显示，即，能够通用地再生并输出相关信息。这就使用户能够在对记录有拍摄图像的记录介质进行再生的任何环境下，通过相关信息的显示来检查图像拍摄，从而能够提高用户的使用性等。

附图说明

图 1 示出了本发明实施例中的图像拍摄装置的示例结构的方框图；

图 2 示出了根据 DVD-Video 格式记录在 DVD 上的数据的逻辑结构的示图；

图 3 示出了实施例中合成图像拍摄相关信息和拍摄图像从而用于显示的技术概念的示图；

图 4A 和 4B 示出了实施例中通过子画面（sub picture）显示图像拍摄相关信息的各种显示布局的示图；

图 5 示出了通过实施例的图像拍摄装置记录拍摄图像的处理程序的流程图；

图 6 示出了用于生成记录数据的处理程序的流程图；

图 7 示出了用于获取拍摄图像的处理程序的流程图；以及

图 8 示出了用于生成子画面的处理程序的流程图。

具体实施方式

图 1 示出了本发明实施例中的图像拍摄装置的示例结构。

在图 1 的图像拍摄装置 1 中，像机单元 11 包括光学组件 11a、图像拍摄部 11b、及像机控制部 11c。

光学组件 11a 包括透镜光学系统和聚焦、快门、光圈及其他机构。光学组件 11a 通过作为图像拍摄光的入射光在图像拍摄部 11b

的光接收表面形成图像。在这个实例中，光学组件 **11a** 响应于来自像机控制部 **11c** 的驱动信号，执行聚焦和快门控制，并控制光圈值的改变。即，像机控制部 **11c** 响应于控制部 **18** 执行的控制，生成并输出用于驱动聚焦、快门、光圈、及其他机构的驱动信号。响应于这个驱动信号，聚焦、快门、及光圈机构相应进行操作，从而将聚焦状态、快门操作及速度、光圈值、及其他参数控制在合适的状态。

图像拍摄部 **11b** 包括例如 CCD（电荷耦合器件）或 CMOS（互补金属氧化物半导体）传感器的光电转换元件。图像拍摄部 **11b** 对上述通过光接收表面接收的图像拍摄光进行光电转换。图像拍摄部 **11b** 以适当的定时依次输出通过由光接收表面接收的图像拍摄光所累积的信号电荷，从而输出相应于图像拍摄光的电信号。像机控制部 **11c** 根据需要使用，依赖于控制部 **18** 执行的控制，生成定时信号，并将驱动信号输出至图像拍摄部 **11b**。图像拍摄部 **11b** 响应于驱动信号定时输出信号电荷。

对上述通过光电转换元件的部件提供的电信号，图像拍摄部 **11b** 执行 CDS（相关双重采样）、AGC（自动增益控制）、及其他处理。处理结果被传送至 A/D（模拟/数字）转换器 **12**。

在 A/D 转换器 **12** 中，所提供的模拟电信号被转换成数字信号。

A/D 转换器 **12** 提供的数字信号与图像拍摄光对应，并被提供至图像信号处理部 **13**。图像信号处理部 **13** 为用于图像信号处理的 DSP（数字信号处理器），并经受任何需要的数字信号处理，例如，根据输入的数字信号得到相应于拍摄图像的数字图像信号。在附图中，主要作为图像信号处理部 **13** 的数字信号功能使用的部件被示作像机控制处理部 **13a**，并且，将在下面描述的负责根据 DVD 记录 and 再生格式进行记录 and 再生的信号处理的部件被示作格式处理部 **13b**。

像机控制处理部 **13a** 主要根据对图像拍摄设置的各种参数执行各种要求的信号处理，用于控制像机单元 **11**。这些用于像机控制处理部 **13a** 的图像拍摄参数包括 AF（自动聚焦）控制、曝光控制、白平衡处理、像机减震、及其他处理。

如果进行 AF 控制，则像机控制处理部 **13a** 执行如下的信号处理。这里，AF 控制不依赖于手动聚焦透镜操作即可自动聚焦，并被假定为对照模式（contrast mode）。

通过对照模式，能够可控地驱动聚焦透镜，使得评估值最大化。评估值是根据得自拍摄图像的图像信号中的亮度信号的高频分量而生成的值。在响应于像机控制处理部 **13a** 的 AF 控制的处理中，根据提供至图像信号处理部 **13** 的数字信号而生成的数字视频信号经受亮度信号分量的提取，并执行信号处理，根据亮度信号生成评估值。控制部 **18** 随后以使用评估值作为实现图像聚焦的基础的方式来驱动聚焦透镜。

如果使用自动曝光控制作为曝光控制，则根据得自拍摄图像的图像信号中的亮度信号电平（即，亮度），控制部 **18** 设置进行曝光的条件，即，快门速度和光圈值。随后，控制像机单元 **11** 根据曝光条件来执行图像拍摄。如果进行自动曝光控制，则根据得自拍摄图像的图像信号，像机控制处理部 **13a** 生成与用于曝光条件设置的亮度信号电平有关的信息用于输出。

关于白平衡，在自动控制模式和依赖于附近环境（例如，太阳光、荧光灯、或白炽灯）设置的模式之间进行切换。根据为白平衡所设置的模式，像机控制处理部 **13a** 以适于白平衡的方式将任意所需处理应用于得自拍摄图像的数字图像信号。

如果是使用拍摄图像信号进行像机减震处理，则作为像机控制处理部 **13a** 的处理，对根据拍摄图像得到的数字图像信号执行运动检测处理。运动检测的结果被传送至控制部 **18**。根据运动检测结果，控制部 **18** 对数字图像信号在水平和垂直方向上的运动执行控制，用于消除由于像机震动引起的拍摄图像的运动。数字图像信号为根据拍摄图像得到的信号。

格式处理部 **13b** 根据用于 DVD 的运动图像数据记录 and 再生格式执行数字信号处理，该 DVD 为本实施例的记录介质。用于本实施例的图像拍摄装置 **1** 的 DVD 为用于数据记录的可记录或可重写类型。如果是只读 DVD，则只要 DVD 格式符合，本实施例的图像拍摄装置 **1** 就能够通过其再生能力再生 DVD。符合本实施例的图像拍摄装置 **1** 的 DVD 格式包括 DVD-Video、DVD-VR、及其他格式。下面，为了方便，DVD 格式假定为 DVD-Video。

通过 DVD 格式，主图像数据（运动图像数据）和音频数据都利用 MPEG 方式压缩并编码。

例如，格式处理部 **13b** 通过 MPEG 方式压缩并编码由 A/D 转换器 **12** 提供至图像信号处理部 **13** 的数字信号。通过 DVD-Video 格式，能够将被称作子画面的图像数据（副图像数据）与主图像数据一起记录在 DVD 上。提供子画面的初始目的是为了附加辅助显示到主运动图像数据，并额外显示例如电影的运动图像的字幕。这种图像数据（即，子画面）也由格式处理部 **13b** 生成并编码。

像这样通过压缩并编码来使用主图像数据和子画面，格式处理部 **13b** 能够执行格式转换，转换成例如被称作 MPEG-PS 的流数据。所得的流数据被发送至 DVD 驱动器 **15**。

在接收到来自图像信号处理部 13 的格式处理部 13a 的流数据后, 在进行必要的记录和编码处理后, DVD 驱动器 15 执行将数据写入加载的 DVD 的操作。结果, 图像拍摄得到的图像数据被记录在 DVD 上。

为了再生记录在 DVD 上的图像数据, 在控制部 18 对 DVD 驱动器 15 的控制下, 执行从 DVD 的数据读取。所读取的数据传送至图像信号处理部 13a。

在图像信号处理部 13a 中, 输入的数据通过作为格式处理部 13b 的功能部件进行解码处理或其他处理。解码处理与压缩编码相对应, 所得到数字图像信号用于显示。这样的数字图像信号能够被传送至显示驱动器 16。显示驱动器 16 根据所输入的数字图像信号驱动显示部 17 进行显示。显示部 17 在其上显示从 DVD 再生的拍摄图像。尽管没有示出, 但是可替换的是, 可以将用于显示的具有预定格式的数字图像信号输出至外部, 通过任意外部显示装置进行图像显示。

在图像拍摄时, 图像信号处理部 13 也能够进行信号处理, 用于在显示部 17 上显示监控图像。在这种情况下, 例如, 将根据由 A/D 转换器 12 提供的数字信号得到的数字图像信号输出至显示驱动器 16。

这里, 实际作为显示部 17 使用的显示装置能够改变类型, 例如 LCD (液晶显示器)。

在像这样执行各种类型的信号处理之前, 图像信号处理部 13 使用存储器 14 (例如, 由 SDRAM 构成) 作为工作区。为了对 SDRAM 3 进行数据写入/读取控制, 控制安装在图像信号处理部 13 中相应于 SDRAM 3 的存储控制器。

控制部 **18** 提供用于对图像拍摄装置 **1** 中的部件进行控制，并构成为安装了 CPU（中央处理单元）**18a**、RAM（随机存取存储器）**18b**、ROM（只读存储器）**18c**、及时钟部 **18d** 的微型计算机。

RAM **18b** 主要用作 CPU **18a** 的工作区，例如，临时存储 CPU **18a** 的计算结果。ROM **18c** 中存储了由 CPU **18a** 执行的程序、各类处理使用的设置数据等。当生产出图像拍摄装置 **1** 时，就将这样的程序写入 ROM **18c** 中，存储在其中。可替换地，例如，该程序也可以存储在可移动记录介质中，并从可移动记录介质安装关于程序的数据。ROM **18c** 可以是可再写的非易失性半导体存储元件，例如，EEPROM 或闪存。

时钟部 **18d** 对时间计数，并输出关于当前年、月、日、当前星期、当前时间、及其他的信息。

本例中的操作部 **19** 总体说来包括输入操作单元，安装在图像拍摄装置 **1** 的机壳的特定位置，例如，各种操作元件、触摸屏等。操作部 **19** 根据操作结果，向控制部 **18** 输出操作信息信号。控制部 **18** 中的 CPU **18d** 根据输入的操作信息信号执行任意所需的控制或任意所需的处理。

此处注意，在图像拍摄时，常规类型的图像拍摄装置能够将通过麦克风或其他部件捕获的音频作为音频数据与拍摄的图像数据一起记录。这样的音频数据以与拍摄的图像数据在时间上同步的方式记录和再生。在本实施例的实际图像拍摄装置 **1** 中，拍摄的图像数据和捕获的音频数据被复用到流数据中，用于以按照再生时间在二者之间建立的同步性进行记录。在图 1 中，为了简化和方便，没有示出针对音频信息的记录和再生系统。本实施例的图像拍摄装置 **1** 中的实际音频信息的记录和再生系统可采用与 DVD-Video 格式相对应的任意已知技术。

图2示出了符合DVD-Video格式的DVD上的数据的逻辑结构。

首先,如图2的(a)中所示,按照从内到外的顺序,DVD的记录区被大致划分为导入区、数据区、及导出区。数据区中记录的是管理信息和诸如图像数据的数据。数据区开始于地址30000h,其中,h表示十六进制的显示。

按照从导入区端的顺序,将数据区划分为UDF(通用光盘格式)区、VMG(视频管理器)区、及数据区。数据区记录的是之后的用户数据。

提供UDF区,使计算机装置也可以通过UDF标准和ISO 9660标准的支持对DVD进行访问。这种文件系统的技术被称作UDF桥。VMG区的整个区域记录的是关于光盘的管理信息,并且构成内容表,用于指定光盘上存在的标题。如图2的(b)所示,VMG按顺序包括VMGI、VMGM_VOBS、VMGT_BUP。

数据区记录了上述的用户数据,数据以被称作VTS(视频标题集)的标题为单元记录于其中,例如,如图2的(a)所示的VTS1~VTSn。

如图2的(b)所示,VTS包括VTSI(视频标题集信息)、VTSM_VOBS(用于VTSM的视频对象集)、VTSTT_VOBS(用于VTS标题的视频对象集)、及VTSI_BUP(VTSI备份)。各个VOBS的大小限定为小于1GB(千兆字节)。

VTSI中存储了管理信息,例如,图像数据的记录位置信息或其他信息。VTSM_VOBS中存储了图像数据的路线菜单(route menu)等。该VTSM_VOBS可选。

VTSTT_VOBS为用于存储实际数据(例如,标题)的区域。

VTSI_BUP 中存储了 VTSI 的备份数据。

其中存储了标题的实际数据的 VTSTT_VOBS 通过联结被称作 VOB (即, 图 2 的 (c) 中的 VOB1 ~ VOBn) 的单位构成。一个 VTSTT_VOBS 中的 VOB 数目为 65535 或更少。VOB 中存储了包括视频数据、音频数据、子画面的图像数据 (位图)、及导航 (NV) 数据的 MPGE-PS (节目流), 这些数据都通过 MPEG2 进行压缩和编码。

如图 2 的 (d) 所示, 一个 VOB 由一个或多个单元构成。这个单元是进行再生的基本单位。一个 VOB 中的单元数为 255 或更少。如图 2 的 (e) 所示, 上述单元由一个或多个 VOB (视频对象单元) 构成。

VOBU 为通过 DVD -Video 的再生系统进行访问的最小单元, 并以 0.4 至 1.0 秒的再生时间为基准生成。只有最后的 VOB 是以 1.2 秒的再生时间为基准生成。

如图 2 的 (f) 所示, VOB 为包括 NV_PCK (导航包)、V_PCK (视频包)、A_PCK (音频包)、及 S_PCK (子画面包) 这四个包的序列。一个包为 2048 字节 (相应于一个扇区), 并且在这个实施例中, 等价于一个信息包。

用于 DVD-Video 的再生系统能够被用于可变比特率和无缝再生。这就意味着, 在通过拾波存取 DVD 得到的读取信号和通过解码处理的视频和音频数据之间会产生时间差。为了解决这种再生延时的问题, 并为了实现正确的数据再生, 需要作为导航数据的控制信息。导航数据被定义为包括 PCI (程序控制信息)、DSI (数据检索信息)。PCI 为用于实时控制所使用的控制信息, DSI 为关于存取的 control 信息。NV_PCK 为用于存储这种导航数据的包, 如图 2 的 (g)

所示, 一个 NV_PCK 由用于存储 PCI 的一个信息包和用于存储 DSI 的一个信息包构成。

V_PCK 中存储了通过 MPEG2 压缩并编码的视频(图像)数据。通过联结在一个 VOB 的 V_PCK 中存储的数据而构成的图像数据被假定为包括至少一个 GOP。

A_PCK 中存储了通过 MPEG2 压缩并编码的音频(声音)数据。通过联结在一个 VOB 的 A_PCK 中存储的数据而构成的音频数据相应于在相同 VOB 的 V_PCK 中存储的视频数据。

对于 DVD-Video 格式, 通过 MPEG2 压缩并编码的视频数据的图像为主图像, 子画面被定义为主图像的副图像。

此处, 作为主图像使用的视频数据相应于存储在 V_PCK 中的经过压缩并编码的视频数据, 通常为运动图像的数据。

另一方面, 例如, 作为子画面的图像数据具有位图格式。当被再生时, 在视频数据的运动主图像被叠加(组合)在子画面的图像上的显示状态下, 图像数据被准备用于输出。即, 子画面被作为用于附加和辅助显示主图像的图像处理。

S_PCK 中存储了子画面的数据。通过联结一个 VOB 的 S_PCK 中存储的数据而构成的子画面的数据相应于在相同 VOB 的 V_PCK 中存储的视频数据。子画面的图像内容能够随着最小单位的 GOP 而改变(更新)。因此, 如果子画面的图像内容随着再生时间的流逝而被更新, 则进行更新的最小定时也与 GOP 的单位对应。

通过众所周知的方式, 子画面被用于显示诸如电影的 DVD 封装介质中的字幕的功能。对于这种 DVD 封装介质, 电影图像作为 DVD-Video 格式下的主图像数据进行处理, 并作为存储在 V_PCK

中的压缩编码视频数据进行记录。将二者结合，建立包括用于显示字幕的图像内容的位图格式图像数据，并且，用于字幕显示的子画面作为存储在 S_PCK 中的子画面的数据进行记录。

对于符合 DVD-Video 格式的再生系统再生这样记录的 DVD，执行生成用于再生显示的图像数据的视频信号处理，即，将通过解码从 V_PCK 提取出的视频数据得到的电影图像数据与从 S_PCK 提取出的子画面的图像数据结合起来。因为子画面以 GOP 为单位更新，所以可以执行再生信号处理，使得每次处理 GOP 时，都将子画面的图像数据与主图像的图像数据结合起来。因此，根据再生时间，建立了主图像的图像数据和子画面的图像数据之间的同步性。结果，将被再生并输出的图像与字幕一起被显示，好像字幕叠加在电影图像上一样，并且在电影图像随着时间的流逝而改变的同时，字幕的内容也发生改变（更新）。

通过诸如电影的、众所周知的 DVD 软件，字幕能够在各种再生语言之间切换。这就意味着，对于 DVD 格式，例如，能够每一种功能提供多个子画面。在再生时，在为各种功能提供的子画面中，选择出一个，用于叠加在主图像上进行显示。

如上所述，图像拍摄装置通常具有将相关信息（图像拍摄相关信息）与拍摄图像一起记录在记录介质上的机构，在再生时，相关信息与拍摄图像一起显示并输出。此处，相关信息与图像拍摄有关，诸如图像拍摄的时间和日期、与图像拍摄相关的参数设置等。如先前所述，以前图像拍摄装置的问题是，图像拍摄相关信息的记录是记录介质的记录格式的扩展功能。因此，通过与标准记录格式相关的再生算法，无法再生并输出图形拍摄相关信息。这就是为什么当再生图像拍摄相关信息时，很难保持其他厂商的图像拍摄装置之间或者除了该图像拍摄装置的其他类型的再生装置之间的兼容性。

根据本发明的实施例，提供了图像拍摄装置 1，通过该装置，能够在记录介质（DVD）上记录图像拍摄相关信息。即，如果通过符合所用 DVD 格式的再生装置来再生记录有通过本实施例的图像拍摄装置 1 记录的拍摄图像的 DVD，则图像拍摄相关信息与拍摄图像一起被显示，因而能够通用地显示并输出图像拍摄相关信息。

在本实施例中，关注的是子画面。像通过参考图 2 描述的一样，子画面能够通常作为 N_PCK 包含在 DVD-Video 的数据结构中。这样，通过在用于记录到 DVD-Video 的数据中包括子画面的数据，能够通过任意类型的再生装置从 DVD 中再生子画面的数据，只要该装置符合 DVD-Video 格式。随后，子画面的数据能够被叠加（组合）在视频数据的图像（主图像）上，用于输出。根据这些，在本实施例中，子画面被用于记录图像拍摄相关信息。将通过参照图 3 描述该过程。

在本实施例的图像拍摄装置 1 中，主图像是作为如图 3 的（a）所示的图像拍摄结果的拍摄图像。相应于拍摄图像（即，主图像）的数据是通过 MPEG2 压缩并编码的视频数据，如上所述，以 V_PCK 的最小单位记录在 DVD 上。

在图 3 中，（b）示出即将被叠加在如图 3 的（a）所示的当前显示主图像上用于显示的子画面的显示内容。在这种情况下的子画面的显示内容包括位于屏幕右下区域的日期和时间区 Ar1。在这个日期和时间区 Ar1 中，显示当实际拍摄图 3 的（a）中的拍摄图像（即，主图像）时的日期和时间（年、月、日、小时、分、和秒）。这种与日期和时间有关的信息表示图像拍摄的日期和时间，从而被认作是与图像拍摄相关的信息。对于图 3 的（b）中的子画面的图像，为了用户便于理解，主要通过数字表示关于日期和时间的图像拍摄相关信息，作为图像内容。

这样，在本实施例中，建立图像拍摄相关信息，作为用于记录在 DVD 上的子画面的图像内容。

在上面的描述中，当本实施例的图像拍摄装置 1 在 DVD 上记录拍摄图像时，拍摄的图像被记录为视频数据，图像拍摄相关信息被记录为子画面的数据。当如图 3 的 (c) 所示正常地再生这样进行记录的 DVD，从而进行显示和再生时，拍摄图像（即，主图像）通过与作为子画面的图像内容的日期和时间区 Ar1 叠加一起显示。这种显示可以应用于任意类型的再生装置，只要该装置在再生方面符合 DVD-Video 格式。这样，在本实施例中，依据由图像拍摄装置 1 记录在记录介质上的图像拍摄相关信息的再生，能够确保与其他类型装置的兼容性。

图 4A 和 4B 示出了带有图像拍摄相关信息的图像内容的子画面的改变。

图 4A 示出了在记录的拍摄图像为运动图像的情况下、显示出表示作为图像拍摄相关信息的各种参数设置细节的子画面的实例。

在图 4A 中，子画面中显示了各种类型的区域，即，像机减震开/关区 Ar11、亮度控制模式区 Ar12、白平衡模式区 Ar13、增益区 Ar14、快门速度区 Ar15、及光圈值区 Ar16。

像机减震开/关区 Ar11 为表示参数设置的显示区，即，当拍摄一起显示的主图像时，像机减震模式是开还是关。亮度控制模式区 Ar12 为表示在图像拍摄时的亮度控制的设置状态的显示区。在这个实例中，设置状态为自动控制 (AUTO) 模式。白平衡模式区 Ar13 为表示在图像拍摄时用于白平衡的控制模式的显示区。增益区 Ar14 表示在图像拍摄时设置的图像拍摄信号的增益值。快门速度区 Ar15

表示在图像拍摄时设置的快门速度，光圈值区 **Ar16** 为表示在图像拍摄时设置的光圈值的显示区。

图 4B 示出在记录的拍摄图像为静止图像的情况下，显示出表示作为图像拍摄相关信息的各种参数设置细节的子画面的另一个实例。在图 4B 中，子画面中显示了曝光模式区 **Ar21**、快门速度区 **Ar15**、及光圈值区 **Ar16**。曝光模式区 **Ar12** 表示在图像拍摄时设置的曝光控制模式。在这个附图中，曝光控制模式为自动（OEV）。快门速度区 **Ar15** 和光圈值区 **Ar16** 小于图 4A 中的设置值。

现在，通过参照图 5 至 8 的流程图，描述将拍摄图像记录在图像拍摄装置 1 的 DVD 上的处理程序。此处注意，这些附图中的处理程序通过图 1 的控制部 18 中的 CPU 18a 执行，例如，CPU 18a 通过执行存储在 ROM 18c 中的程序来对部件进行控制，并响应于控制的执行，操作图 1 的任意预定的功能块。

对于图像拍摄装置 1 捕获拍摄图像作为记录数据的图像拍摄模式，图像拍摄装置 1 进入图 5 的处理程序，从步骤 **S101** 开始。

在步骤 **S101** 中，执行生成记录数据的处理。该记录数据即将被记录在加载在 DVD 驱动器 15 中的 DVD 上，即，这个实施例中的 MPEG2-PS。MPEG2-PS 包括视频数据（主图像数据）V_PCK，和子画面数据 N_PCK。视频数据以至少通过像机单元 11 拍摄的图像信号为基础，子画面数据包括表示以将在后面描述的方式建立的图像拍摄相关信息的图像内容。即，在步骤 **S101** 中，作为记录数据，生成具有图 2 逻辑结构的流数据，即，标题的流数据。

在现实世界中，与拍摄图像一起，记录数据包括基于由麦克风或其他装置捕获的声音的音频数据 A_PCK。为了简便，没有给出

音频数据的描述。在本实施例中，根据 DVD-Video 格式，以常规处理记录并再生音频数据。

在步骤 **S102** 中，确定目前是否发布了命令，来进行 DVD 记录。如果确定结果为否，即，确定目前取消了 DVD 记录的操作，则继续步骤 **S101** 的处理。即，当在图像拍摄模式下不在 DVD 上进行记录时，在步骤 **S101** 中，继续生成记录数据的处理。此处注意，生成的记录数据没有被记录在 DVD 上，数据在生成后被删除。

照这样，在数据记录到 DVD 上之前，继续执行生成记录数据的处理。这是为了以相应于开始 DVD 记录的操作的定时来开始 DVD 记录。例如，如果响应于开始 DVD 数据记录的操作来启动生成记录数据的处理，则因此 DVD 记录了比启动数据记录操作更迟拍摄的图像。这要归因于启动信号处理操作的时间或生成作为记录数据的、通过像机单元 **11** 拍摄的图像信号的时间。

当步骤 **S102** 中的确定结果为肯定，即，确定启动 DVD 数据记录的操作没有被取消时，程序前进至步骤 **S103**。

在步骤 **S103** 中，例如，在控制部 **18** 的控制下，将在步骤 **S101** 中生成的记录数据传输（输出）至 DVD 驱动器 **15**，从而发布进行 DVD 记录的指令。响应于此，例如，DVD 驱动器 **15** 进行适合于 DVD 记录的记录数据的记录和编码处理，从而在 DVD 上记录数据。当开始 DVD 数据记录的操作没有被取消时，通过步骤 **S102** 中“是”的确定结果，继续在步骤 **S101** 中生成记录数据，并且在步骤 **S103** 中，持续在 DVD 上记录记录数据。

图 6 示出了记录数据生成处理程序的流程图，即，图 5 的步骤 **S101** 的处理。

如前面所述，子画面的图像内容以 GOP 为单位更新。在这种情况下，GOP 占用的时间是恒定的，例如，大约 0.5 秒。在图 6 的步骤 S201 中，启动计时器，对 GOP 所需时间进行计时。当相应于第二次或更多次执行步骤 S101 的处理，第二次或之后执行步骤 S201 时，复位计时器，开始计时。例如，对于计时器的操作，CPU 18a 使用时钟部 18d，使其作为计时器开始计时。

在步骤 S202 中，根据当前拍摄图像的信号的各种状态，对通过像机单元 11 拍摄的图像执行各种控制（像机控制），从而能够进行适当的图像拍摄。此处的控制项包括自动聚焦控制、曝光（快门速度和光圈）控制、白平衡、像机减震控制、及其他控制。在这种情况下，如上所述，图像信号处理部 13 中的像机控制处理部 13a 负责任意所需的信号处理。

在将各种类型的参数（控制设置值）设置成控制值之后，执行这些像机控制。例如，控制部 18b 生成这些控制值以存储到寄存器中。在这个实施例中，像步骤 S203 的处理一样，存储包括这些控制设置值（即，控制设置信息）的信息，作为图像拍摄相关信息使用。

在步骤 S204 中，执行获取拍摄图像信号的处理。尽管步骤 S202 和 S203 的处理实际上与步骤 S204 的处理同时执行，但是为了使用流程图描述方便，依然按顺序描述步骤 S202 ~ S204 的处理。

图 7 示出的是获取拍摄图像信号的步骤 S204 的处理程序的流程图。

像通过参照图 1 描述的一样，像机单元 11 生成电信号（即，图像拍摄信号），相应于通过图像拍摄部 11b 拍摄的图像。在步骤 S301 中，从像机单元 11 获取所得的图像拍摄信号。在步骤 S302

中，所获取的图像拍摄信号随后被传送至 A/D 转换器 12，并在其中被转换成数字信号。

在步骤 S303 中，在步骤 S302 中被转换成数字信号的图像拍摄信号被传送至图像信号处理部 13。随后，数字信号经历通过图像信号处理部 13 中的格式处理部 13b 的信号处理，并生成相应于主图像的视频数据，即，主图像视频数据。此处注意，在这个阶段生成的视频数据具有在通过 MPEG2 压缩编码前的数字视频信号的数据格式。在步骤 S304 中，将主图像视频数据存储在存储器 14 中。

再次参照图 6 进行描述。

在步骤 S204 之后，即，在获取图像拍摄信号并将视频数据进行转换用于存储之后，程序前进至步骤 S205，确定通过步骤 S201 中启动和复位计时器计算的时间是否过了预定的时间。当确定结果为否定时，重复步骤 S202、S203、和 S204 的过程。另一方面，对于步骤 S205 中的肯定确定结果，即，确定经过了计时器设置的时间，程序前进至步骤 S206，并继续向前。

在图像拍摄模式下持续并恒定地执行步骤 S202、S203、和 S204 的处理程序。但是，为了使用流程图描述方便，先描述的是步骤 S202 ~ S204 的处理，然后描述步骤 S206 和之后的处理。

在步骤 S206 中，获取在存储器 14 中到目前为止所累积的主图像（拍摄图像）的数字视频数据，以通过 MPEG2 进行压缩编码处理。

在步骤 S207 中，生成子画面。为了生成子画面，使用的是提供给图像信号处理部 13 中的格式处理部 13b 的子画面专用信号处理功能。还有一种生成子画面的可能，能够提供除本实施例中表示

图像拍摄相关信息之外的功能。在步骤 **S207** 的处理中，假定只生成相应于图像拍摄相关信息的子画面。

图 8 示出在步骤 **S207** 中生成子画面的处理程序的流程图。

在图 8 中，首先，通过步骤 **S401** 的处理，获取图像拍摄相关信息。当图像拍摄相关信息的子画面只表示关于如图 3 的 (b) 中所示的数据和时间的信息时，在步骤 **S401** 中，CPU **18a** 被设置为获取与时钟部 **18d** 计算的当前日期和时间有关的信息。

当图像拍摄相关信息的子画面主要表示对如图 4A 和 4B 所示的像机控制进行的设置时，例如，读出并获取通过步骤 **S203** 的处理被存储在 RAM **18b** 中的控制设置信息，作为图像拍摄相关信息。

当由子画面表示的图像拍摄相关信息需要包括图像拍摄的日期和时间及关于图像控制进行的设置时，从时钟部 **18d** 读出当前日期和时间，并从 RAM **18b** 读出控制设置信息。

在步骤 **S402** 中，执行生成图像数据部分的处理，该图像数据部分表示在步骤 **S401** 中获取的图像拍摄相关信息的内容。该步骤通过控制部 **18** 和图像信号处理部 **13** 之间的协作来执行。为了显示所获取的图像拍摄相关信息的内容来作为能够被用户看见的图像，这些内容可以作为字母（包括数字）、图案等来获取。为了这个目的，控制部 **18** 通过将所获取的图像拍摄相关信息转换成用于字母和图案描述的文本码信息的方式来执行图像信号处理部 **13** 的控制，并以位图格式生成相应于该文本码的图像部分。

在步骤 **S403** 中，使用在步骤 **S402** 中生成的图像拍摄相关信息，生成图像数据，作为子画面。此处注意，在这种情况下，作为位图格式的子画面的图像数据经受的是预定方式的行程长度编码（run-length encoding）。

再次参照图 6 进行描述。

在通过步骤 S207 的处理生成子画面的图像数据之后，程序前进至步骤 S208，生成记录数据。即，使用通过 MPEG2 编码得自步骤 S206 的拍摄图像（主图像）的视频数据和在步骤 S207 中生成的子画面的图像数据，执行数据包的划分和复用处理。这样生成了作为符合如上所述的 DVD-Video 格式的记录数据的流数据（即，MPEG2-PS）。例如，每次在步骤 S205 中经过 GOP 的定时时，生成在步骤 S208 中生成的流数据，因此是 1GOP 的数据。

如上通过参照图 5 至 8 的流程图的描述，在图像拍摄模式下持续地执行在图 5 的步骤 S101 中生成记录数据的处理。图 6 示出了步骤 S101 中的处理程序。也以图像拍摄模式持续地执行图 6 的步骤 S204 的处理，即，从像机单元获取拍摄图像信号的处理，并在存储器 14 中存储视频数据（即，主图像）。就是说，随着时间的流逝，实时地执行获取拍摄图像数据的处理。

此外，图 6 的步骤 S207 示出了生成带有图像拍摄相关信息的显示内容的子画面的处理，并且以图像拍摄模式持续地执行该处理。此处，因为每一次在步骤 S205 中确定出现 GOP 时都要执行步骤 S207 的处理，所以在图像拍摄模式下持续地执行生成子画面的处理，即，对每个 GOP 执行该处理。

因此，关于在步骤 S207 中生成子画面，当日期和时间被反映为如图 3 的 (b) 所示的图像拍摄相关信息时，每一次执行步骤 S207 的处理时，都获取此时可得到的日期和时间。这样获取的日期和时间与 GOP 的定时相对应，例如，大约 0.5 秒间隔。此后，生成子画面使得所获取的日期和时间反映为显示内容。结果，在步骤 S207 中生成的子画面中显示的日期和时间随着图像拍摄时间的流逝而更新。

图 6 的记录数据生成处理包括像机控制的处理,即,步骤 **S202** 和 **S203**,并在 RAM 中存储用于像机控制的控制值(即,控制设置信息)。通常,即使在图像拍摄期间,也恒定地执行与像机控制(即,聚焦控制、缩放控制、和白平衡设置)相关的处理。控制参数依赖于图像拍摄状态、用户操作、或其他操作而改变。因此,在图像拍摄模式中,如果观察到在图 6 的步骤 **S202** 中执行各种像机控制的某些改变,则在接下来的步骤 **S203** 中即将被存储的控制设置信息也在某些预定项目上发生改变。

如果控制设置信息被包括在步骤 **S207** 中生成的子画面中的图像拍摄相关信息的显示内容中,则找出用于生成步骤 **S207** 中的图像拍摄相关信息的显示内容而获取的控制设置信息,作为通过最后执行步骤 **S203** 的处理而最后存储在 RAM 中的信息。这样,随着图像拍摄的进行,由于子画面表示的控制设置信息的内容也响应于观察到的像机控制的任意改变而更新。

这样,在本实施例中,随着图像拍摄的进行,以子画面表示的图像拍摄相关信息的内容能够适当地进行更新,使得记录并再生图像拍摄相关信息的功能能够被实际使用。

这里考虑这样一种情况,在步骤 **S207** 的子画面生成处理中使用的图像拍摄相关信息类似于在上一步骤 **S207** 中用于生成子画面的图像拍摄相关信息,没有显示出内容改变。如果出现这种情况,在这个步骤 **S207** 中,可以照原样获取在上一步骤 **S207** 中生成的子画面数据,没有必要重新生成子画面。

在步骤 **S207** 中生成的子画面不一定包括作为显示内容的图像拍摄相关信息,也可以针对其他功能生成。在图像拍摄装置 1 具有在图像拍摄期间能够进行编辑的实时编辑功能的实例情况下,子画面可能显示用户输入的注释或其他内容。

上述情况是拍摄与摄得图像（即，主要是运动图像）有关的数据作为视频数据用于记录的情况。当然不仅限于此，本实施例的图像拍摄装置 1 可以记录作为用于记录的静止图像数据的拍摄图像。在这种情况下，如果在记录介质上记录关于主静止图像的数据时，则可以生成相应于这种主图像数据获取而获得的图像拍摄相关信息的内容，作为用于与主图像数据一起记录的子画面。这样，作为根据拍摄图像获取的数据，与拍摄运动图像类似，实时地获取关于主静止图像的数据，并且，相应子画面中表示的图像拍摄相关信息具有与何时获取静止图像相关的内容。

为了实时地获取主图像数据，在这个实施例中，使用的是拍摄图像作为基础。可替换的是，可以通过诸如互联网、LAN、和 WAN 的网络或通过诸如 IEEE1394 或 USB 的数据接口来获取数据，从而实时地获取主图像数据。

在上述实施例中假定使用 DVD 格式。但并不限于此，对于子画面的数据通常被规定为相应于主图像的图像数据进行记录和再生的图像记录再生格式，除 DVD 以外，本发明也可以确定地应用于各种类型的格式。

根据本发明的实施例的记录装置和图像拍摄装置不被限制在便携式摄像机等，本发明可以确定地应用于安装了图像拍摄功能的常规电子装置中，例如，手机。

对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。

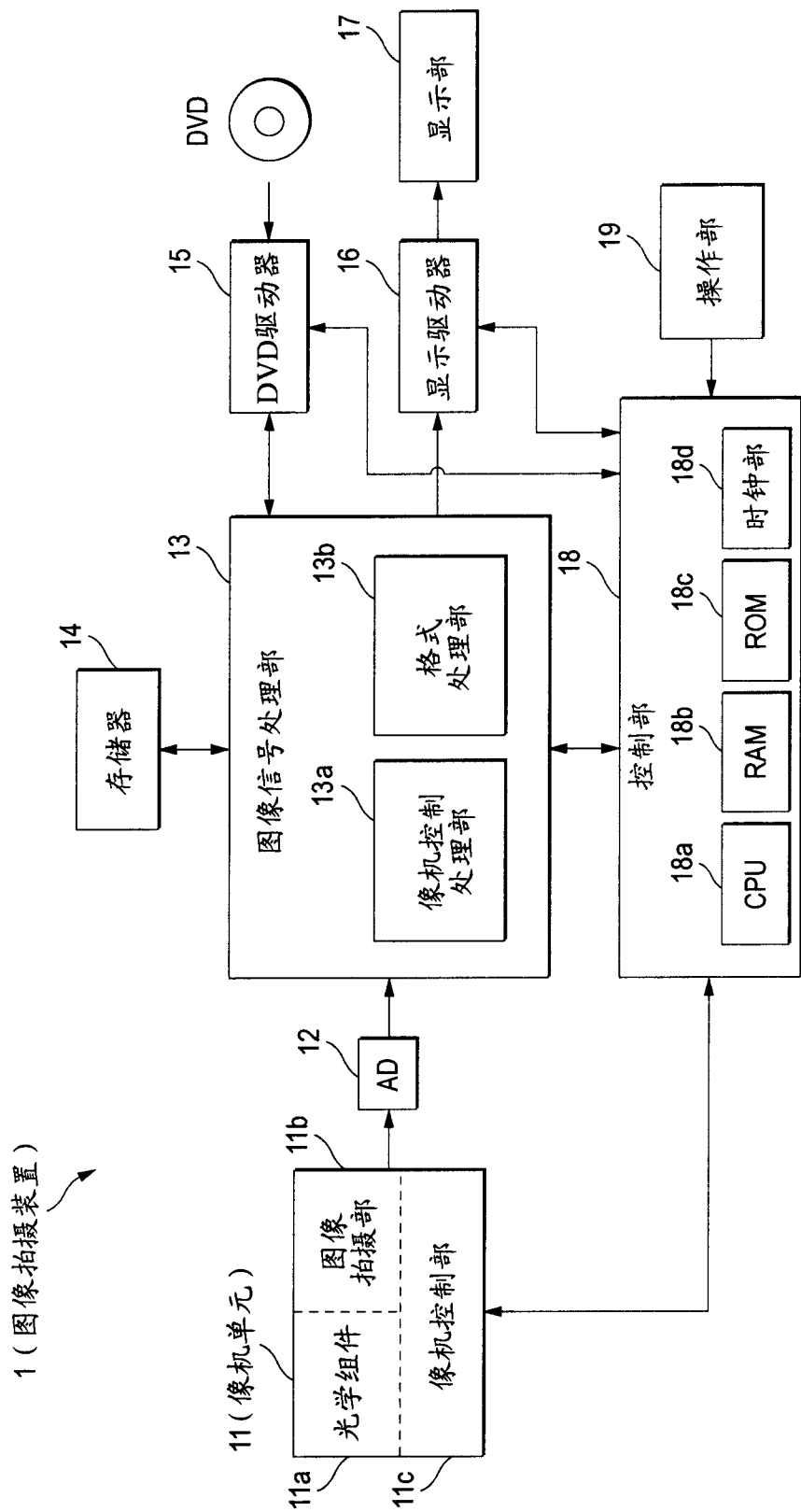


图1

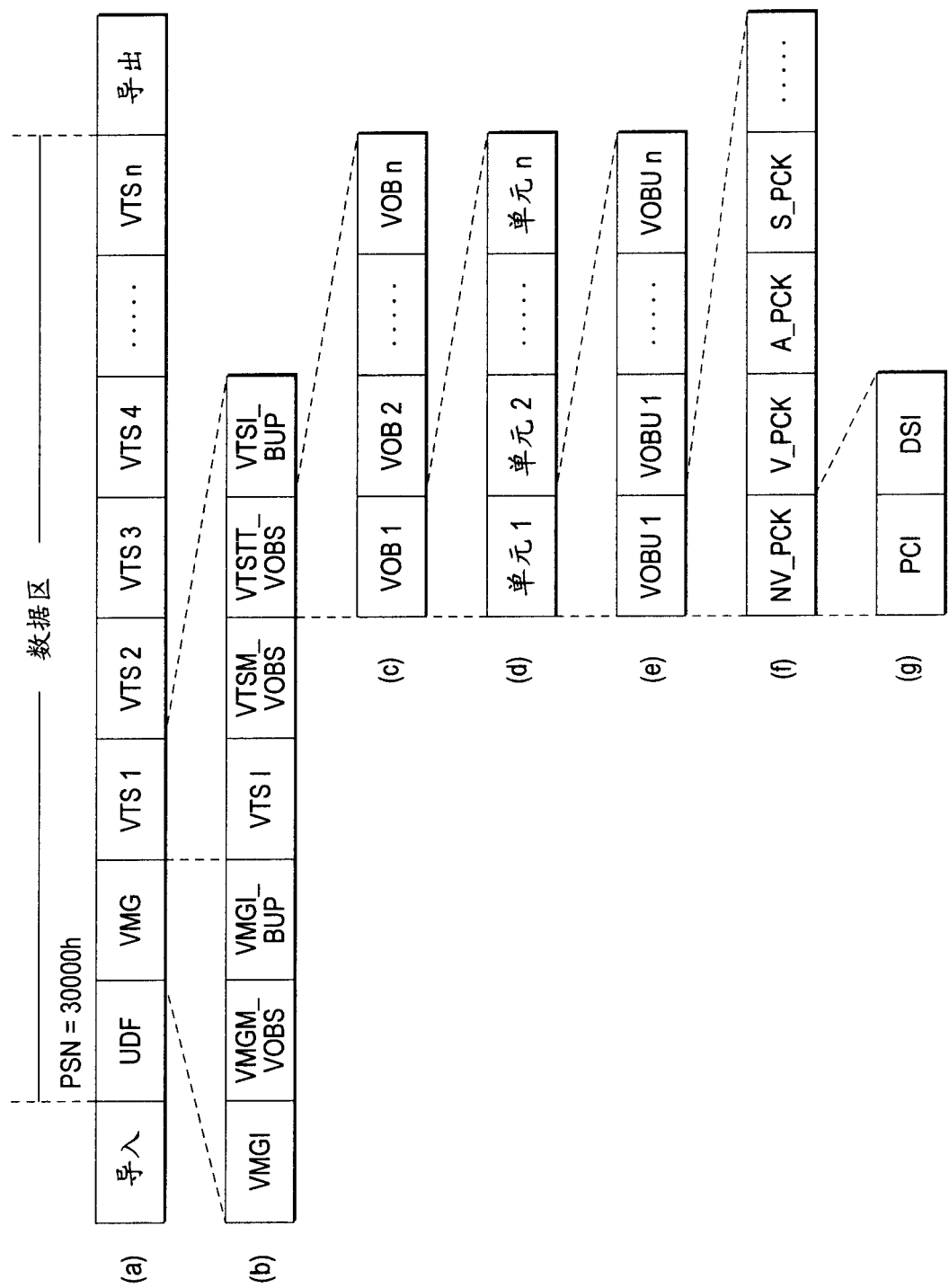


图2

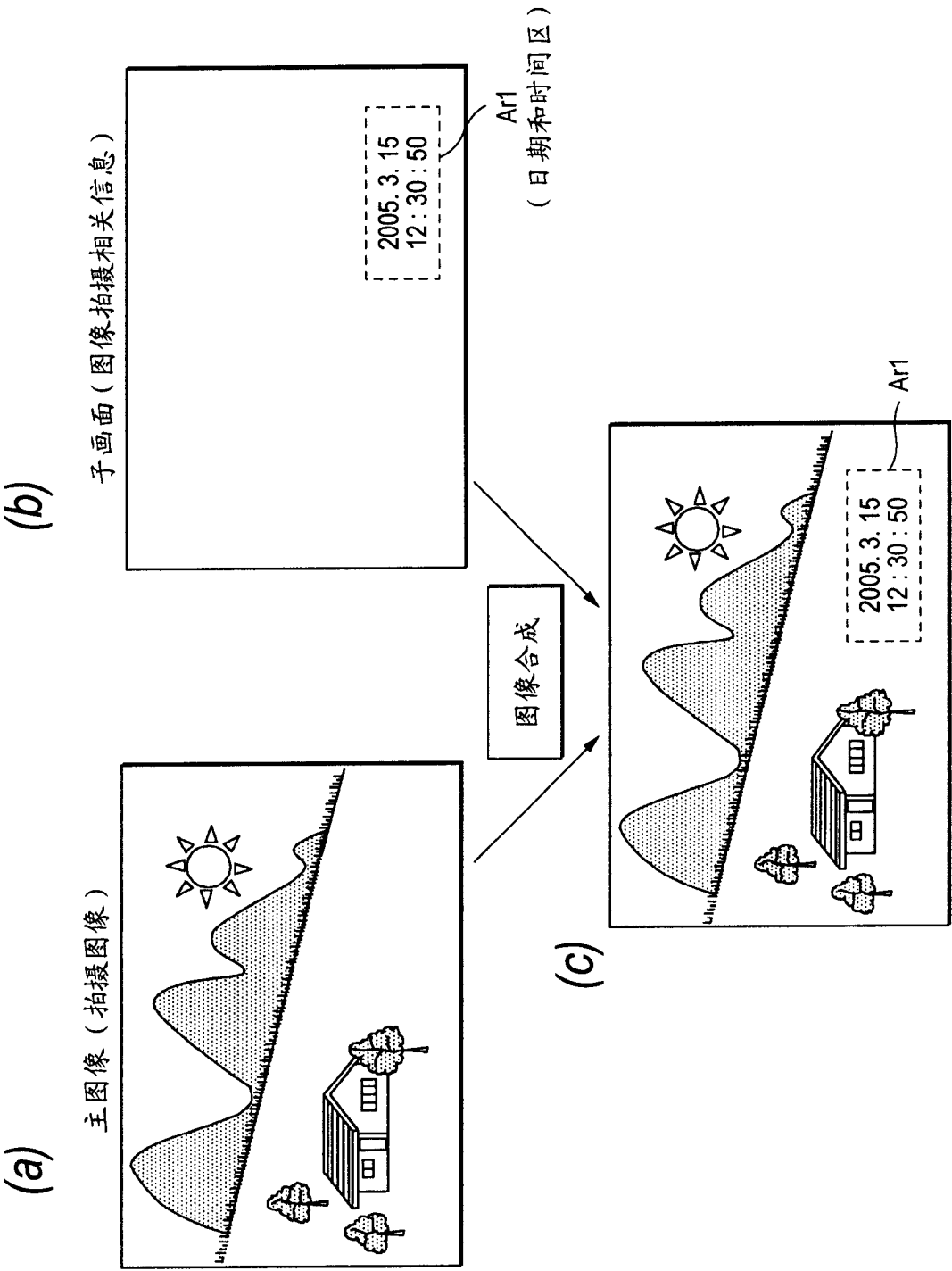


图3

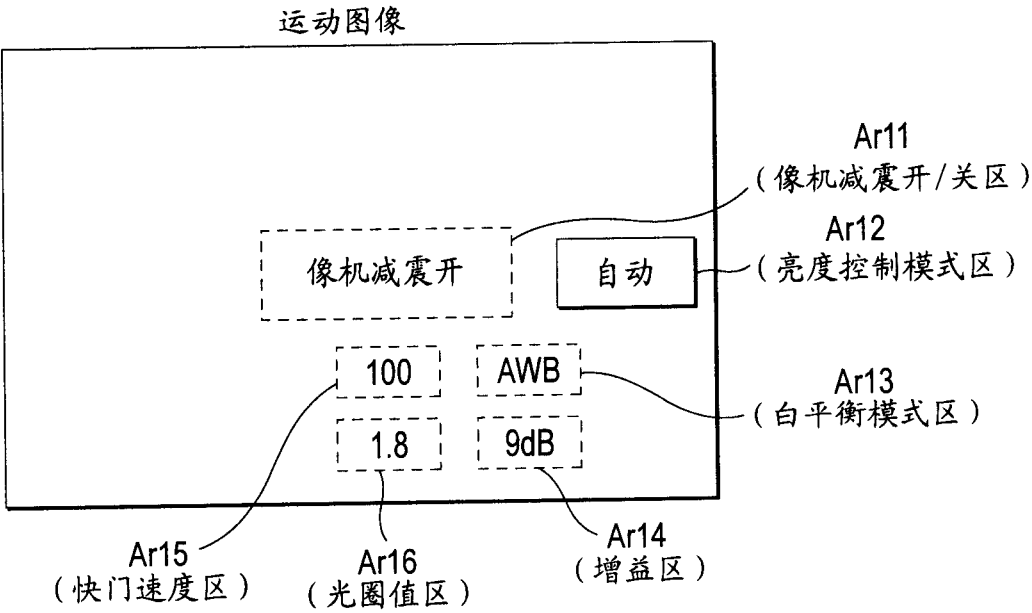


图4A

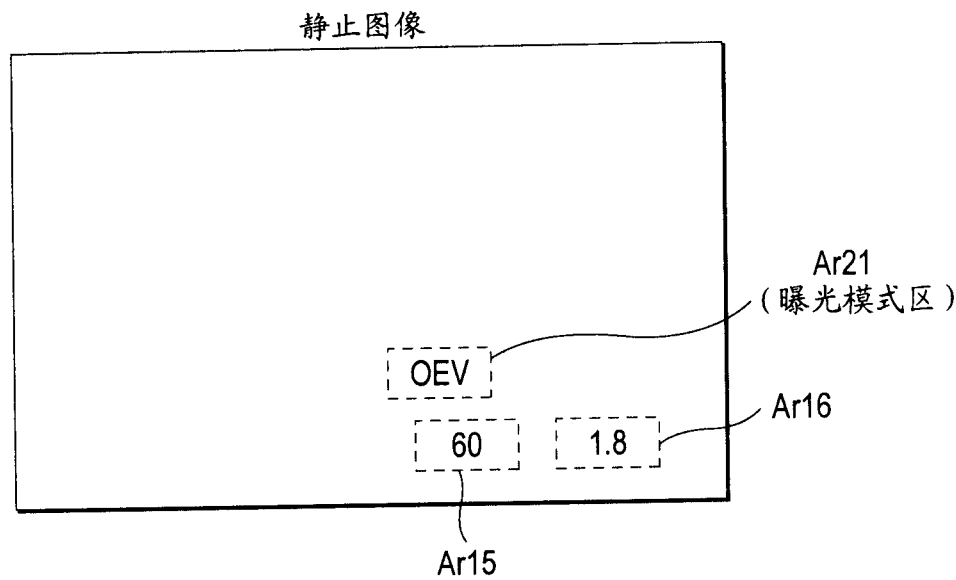


图4B

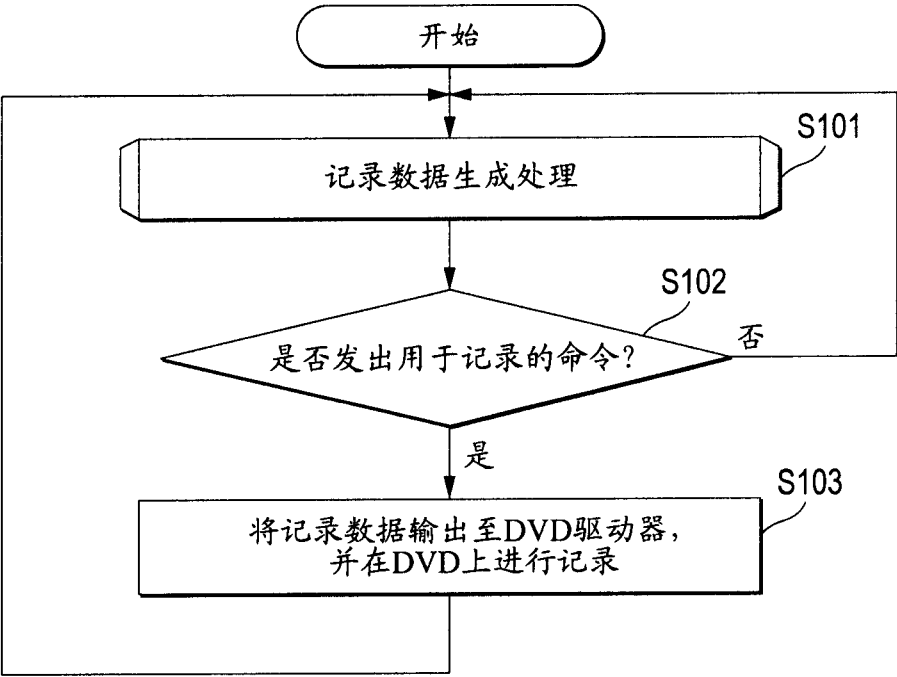


图5

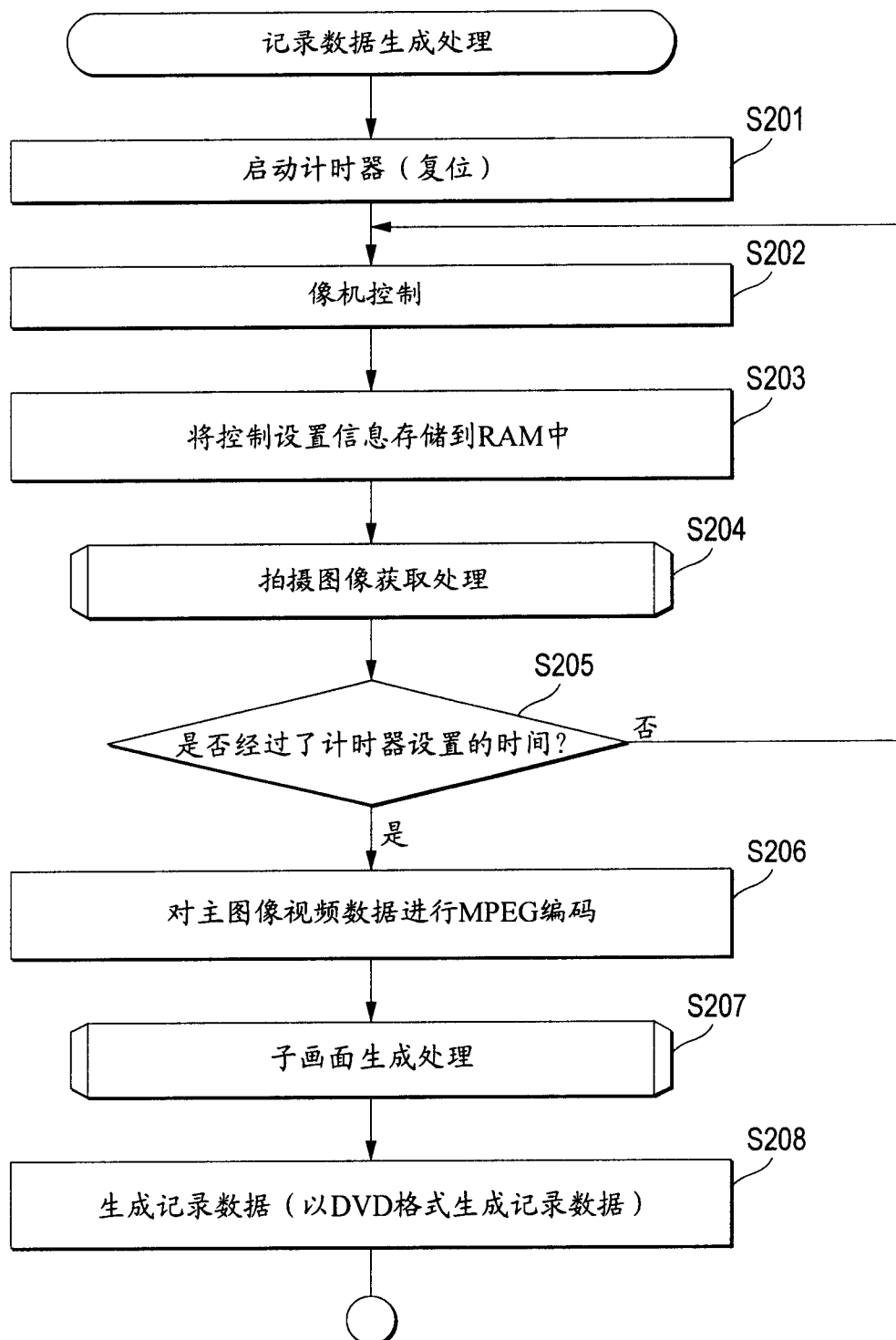


图6

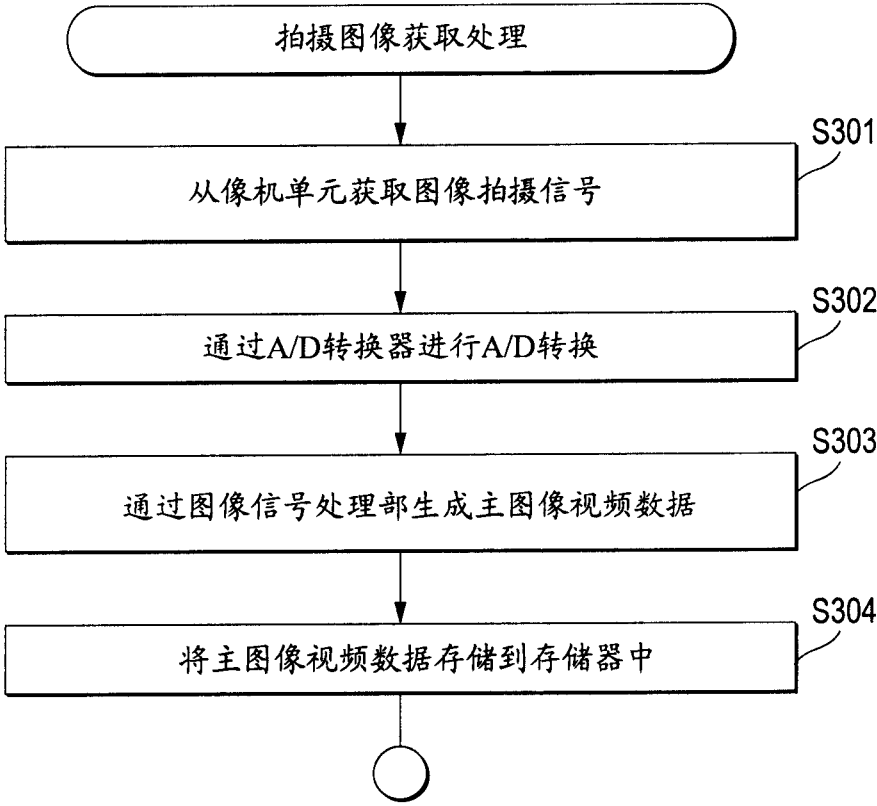


图7

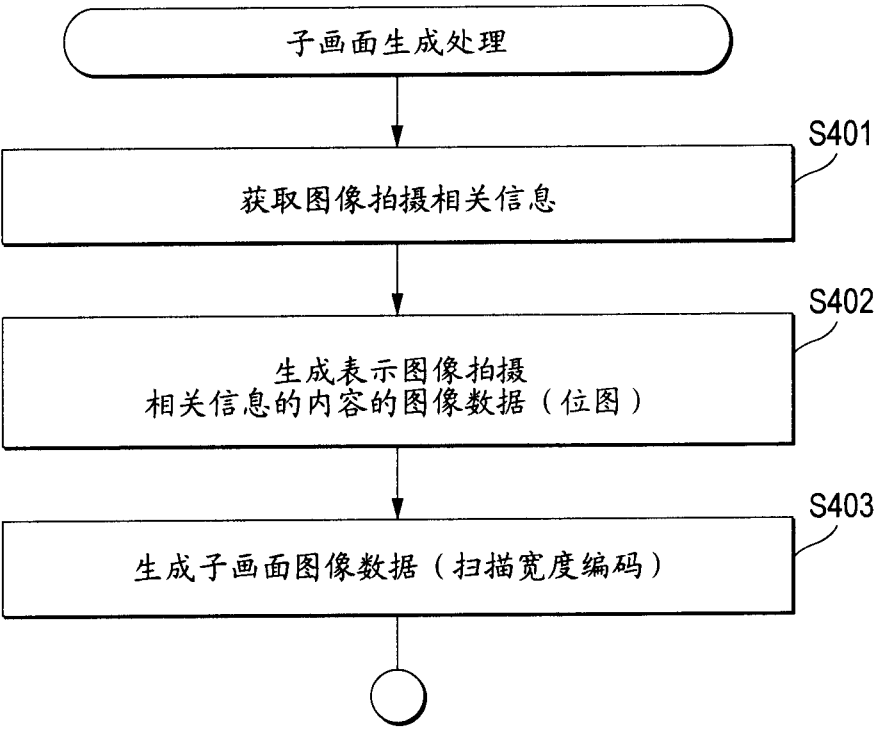


图8