

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

H04N 5/91

H04N 5/92 H04N 7/32

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97191467.2

[43]公开日 1999年1月27日

[11]公开号 CN 1206532A

[22]申请日 97.8.21 [21]申请号 97191467.2

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

[30]优先权

代理人 马莹

[32]96.8.30 [33]JP [31]231060/96

[32]96.8.30 [33]JP [31]231061/96

[86]国际申请 PCT/JP97/02911 97.8.21

[87]国际公布 WO98/09436 日 98.3.5

[85]进入国家阶段日期 98.6.19

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

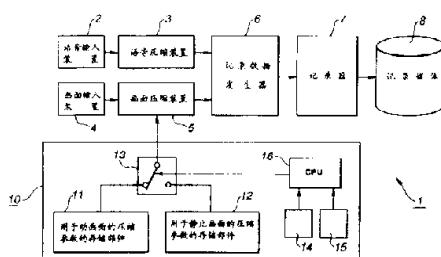
[72]发明人 阿部三树 森永英一郎 今孝安  
细井隆史

权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 记录静止画面和动态画面的方法、装置以及记录媒体

[57]摘要

当在利用画面压缩装置 5 将信号压缩并转换为画面数据后,利用记录装置 7 将来自画面输入装置 4 的输入画面信号以数据包数据的形式,经由记录数据生成装置 6 记录在记录介质 8 上时,画面压缩系统转换装置 10 通过转换用于控制画面压缩装置 5 的压缩操作条件的画面压缩参数来在动态记录时间和静止画面记录时间之间转换画面压缩系统。



# 权 利 要 求 书

1. 一种静止/动态画面记录装置，包括：

用来压缩输入的画面信号，以便转换成画面数据的画面压缩装置；

5 用来把所述画面压缩装置输出的画面数据记录在记录媒体上的记录装置；以及

画面压缩系统转换装置，用来在用于动态画面记录的画面压缩参数和用于静止画面记录的画面压缩参数之间转换所述画面压缩装置的画面压缩参数，以便转换画面压缩系统。

10 2. 如权利要求 1 中所述的静止/动态画面记录装置，其中所述画面压缩系统转换装置在静止画面记录过程中转换到低于用于动态画面记录的压缩比。

15 3. 如权利要求 1 中所述的静止/动态画面记录装置，其中所述画面压缩系统转换装置在静止画面记录过程中转换到用于编码内画面的或用于正向预测编码画面的压缩系统。

4. 一种静止/动态画面记录装置，包括：

画面压缩装置，它为动态画面记录方式根据用于动态画面记录的压缩参数产生压缩的画面数据，并为静止画面记录方式根据用于静止画面的记录的压缩参数产生压缩的画面数据；以及

20 用来把所述画面压缩装置产生的画面数据记录在可互换记录媒体上的记录装置；其中

为静止画面记录方式把包括确定画面是静止画面的静止画面记录方式信息的画面数据记录在所述记录媒体上。

25 5. 如权利要求 4 中所述的静止/动态画面记录装置，其中所述用于静止画面的压缩参数在压缩编码中按照作为编码标准的 MPEG 设置用于静止画面的压缩参数，画面数据的第一宏块的量化系数应被确定为一个预置的特定值，其中把画面数据的第一宏块的量化系数被规定为特定值的信息用作静止画面记录方式信息。

30 6. 如权利要求 4 中所述的静止/动态画面记录装置，其中根据运动向量的值来确定所述用于静止画面的压缩参数。

7. 如权利要求 4 中所述的静止/动态画面记录装置，其中根据输入画面

的位置来确定所述用于静止画面的压缩参数。

8. 一种静止/动态画面记录方法，其中在用于动态画面记录的和用于静止画面记录的画面压缩参数之间转换画面压缩参数，通过不同于用于动态画面记录的和用于静止画面记录的画面压缩系统的画面压缩系统把输入的画面信号转变成压缩的画面数据，其中把压缩的画面数据记录在记录媒体上。

9. 如权利要求 8 中所述的静止/动态画面记录方法，其中为记录静止画面而把画面压缩系统转换为低于用于动态画面记录的压缩比，以便把输入的画面信号以压缩的画面数据的形式记录在记录媒体上。

10. 如权利要求 8 中所申请的静止/动态画面记录方法，其中为记录静止画面而把画面压缩系统转换为编码内画面或正向预测编码画面，以便把输入的画面信号转变成要记录在记录媒体上的压缩的画面数据。

11. 一种静止画面记录方法，其中为动态画面记录方式产生根据用于动态画面记录的压缩参数压缩的画面数据，以便记录在记录媒体上，其中为静止画面记录方式产生根据用于静止画面记录的压缩参数压缩的画面数据，以便与确定记录的画面是静止画面的静止画面记录方式信息一起记录在记录媒体上。

12. 如权利要求 11 中所申请的静止画面记录方法，其中用于静止画面的压缩参数规定，在用作为编码标准的 MPEG 所进行的压缩编码中，画面数据的初始宏块的量化系数应规定为一个预置的特定值，其中把画面数据的初始宏块的量化系数规定为预置特定值的信息用作静止画面记录方式信息。

13. 如权利要求 11 中所述的静止/动态画面记录方法，其中根据运动向量的值来确定所述用于静止画面的压缩参数。

14. 如权利要求 11 中所述的静止/动态画面记录方法，其中根据输入画面的位置来确定所述用于静止画面的压缩参数。

15. 一种具有动态画面记录区域和静止画面记录区域的静止/动态画面记录媒体，这些记录区域具有记录在其上面的压缩的画面数据，后者是通过用不同于用于动态画面记录的和用于静止画面记录的画面压缩系统转换画面压缩参数，以便转变输入的画面信号而获得的。

16. 一种具有动态画面记录区域和静止画面记录区域的静止/动态画面记录媒体，所述动态画面记录区域具有记录在其上面的，根据用于动态画面记录的压缩参数压缩的画面数据，而所述静止画面记录区域具有记录在其上

面的，根据用于静止画面记录的压缩参数压缩的画面数据以及确定记录的画面数据是静止画面的静止画面记录方式信息。

# 说 明 书

记录静止画面和动态画面的方法、装置以及记录媒体

5

本发明涉及利用象 MPEG2 这样的给动态画面编码的通用标准来记录动态画面和静止画面的装置和方法，以及具有记录在其上面的动态画面和静止画面的记录媒体。

在日本的公开专利出版物第 3 - 34686 号中，公开了一种数字式静止画面信号记录/再现装置，其中，当记录动态画面信号时，从摄像机输出信号中选出所需的静止画面信号并记录在象 RAM(随机存取存储器)这样的数字存储器中，其中，把从数字存储器顺序读出的信号分成多个信道，以便记录在数字语音记录/再现装置中。

在数字式静止画面信号记录/再现装置中，把数字化记录的静止画面信号与识别信号，该识别信号用于确定数字化的静止画面信号是不同于语音信号的信号，同时将其记录下来，以便把数字化记录的静止画面信号与数字语音信号区别开来。

在日本公开的专利出版物第 5 - 36205 号中，公开了一种磁记录装置，其中甚至在定时器工作过程中，在利用定时器使静止画面显象的时候，都能使动态画面成像。

在日本公开的专利出版物第 5 - 115053 号中，公开了一种磁记录装置，其中把从连续的模拟动态画面中指定的一幅画面作为静止画面信号记录在静止画面记录区域内，而且还把静止画面连续不断地记录在动态画面记录区域内，以便能够在再现动态画面的时候，理解记录的静止画面的内容。

在日本公开的专利出版物第 7 - 193777 号中，公开了一种能同时记录动态画面和静止画面的摄像机，其中，如果是在记录静止画面信号的过程中选择记录释放方式，则要在完全记录完静止画面信号之后执行记录画面释放方式，使非完整的静止画面不留下。

同时，在既记录动态画面又记录静止画面的常规装置中，把动态画面作为模拟信号记录在磁带上，而把静止画面作为脉冲编码调制的数字信号记录在数字信号记录区域内。因此，需要两个通道的信号处理电路，即用来记录

动态画面的模拟信号处理电路和用来记录静止画面的数字信号处理电路，从而使装置的结构复杂化。为了再现所记录的动态画面和静止画面，需要与两个记录系统相应的两套再现电路。

如果在记录动态画面的过程中使静止画面成像，就用模拟和数字信号双份记录同一个场面。如果只记录静止画面时，就不使用用于动态画面的模拟信号记录区域。在这种情况下，就没有有效利用象磁带那样的记录媒体的记录容量。

此外，如果在记录动态画面的过程中使静止画面成像，成像的静止画面的数字信号就被记录在语音信号记录区域内，以致在记录静止画面的数字信号过程中，语音记录被迫中断。

因此，可以设想分别利用象 MPEG 那样的标准，通过用于动态画面的压缩系统和用于静止画面的压缩系统把动态画面和静止画面记录在记录媒体上，以便共用用来记录动态画面和用来记录静止画面的记录装置，使得能够有效利用记录媒体的记录容量，并防止中断语音记录。

但是，借助简单地记录动态画面的压缩数据和静止画面的压缩数据的结构，难以有选择地只记录静止画面。

为了克服上述缺点，本发明的一个目的就是提供一种静止/动态画面记录装置和静止/动态画面记录方法，以及具有记录在其上面的动态画面以及静止画面的供静止和动态画面用的记录媒体，其中利用共用的硬件结构来记录动态画面和静止画面，其中甚至在同时记录动态画面和静止画面的情况下，也能有效利用记录媒体的记录容量。

本发明的另一个目的就是提供一种供动/静止画面用的装置，方法和记录媒体，使得能够只选择和再现静止画面数据。

本发明的静止/动态画面记录装置包括用来压缩输入的画面信号，使之转换为画面数据的画面压缩装置，用来把画面压缩装置输出的画面数据记录在记录媒体上的记录装置，以及用来转换画面压缩系统的画面压缩系统转换装置，以便在用于动态画面记录的和用于静止画面记录的画面压缩参数之间转换画面压缩装置的画面压缩参数。借助上述画面压缩系统转换装置，最好把供静止画面记录用的压缩系统转换为帧内编码(I - 画面)或正向预测编码(P - 画面)。同样，借助根据本发明的静止/动态画面记录装置，画面压缩系统在供动态画面记录用的和供静止画面记录用的画面压缩系统之间自动转

换，以便把压缩的画面数据记录在记录媒体上。

根据本发明的静止/动态画面记录装置包括画面压缩装置和记录装置，前者为动态画面记录方式产生根据供动态画面记录用的压缩参数压缩的画面数据，以及为静止画面记录方式产生根据用于静止画面记录的压缩参数而压缩的画面数据，而记录装置则用来把画面压缩装置产出的画面数据记录在可互换的记录媒体上。包括确定画面是静止画面的静止画面记录方式信息的画面数据被记录在供静止画面记录方式用的记录媒体上。确定记录的画面是静止画面的静止画面记录方式信息可能是这样的信息，其中按照 MPEG 标准压缩编码的画面数据的第一宏块的量化系数被确定为一个特定值。用于静止画面的压缩参数被设置为，例如，满足运动向量或输入画面位置的值。

在静止/动态画面记录方法中，其中画面压缩参数在用于动态画面记录的和用于静止画面记录的画面压缩参数之间转换，输入的画面信号被用于动态画面记录的和用于静止画面记录的画面压缩系统的不同的画面压缩系统转换为压缩的画面数据，而压缩的画面数据则被记录在记录媒体上。借助静止/动态画面记录方法，在静止画面记录过程中把画面压缩系统转换为画面内编码或正向预测编码，以便把输入的画面信号转变为被记录在记录媒体上的压缩的画面数据。

在根据本发明的静止画面记录方法中，为动态画面记录方式产生由用于动态画面记录的压缩参数压缩的画面数据，以便记录在记录媒体上，并为静止画面记录方式产生由用于静止画面记录的压缩参数压缩的画面数据，以便与确定记录的画面是静止画面的静止画面记录方式信息一起记录在记录媒体上。借助本静止/动态画面记录方法，在用 MPEG 作为编码标准的压缩编码中，用于静止画面的压缩参数规定，画面数据的初始宏块的量化系数应规定为预置的特定值，画面数据的初始宏块的量化系数被规定为预置的特定值的信息被用作静止画面记录方式信息。用于静止画面的压缩参数被设置成满足，例如，运动向量或输入画面位置的值。

根据本发明的静止/动态画面记录媒体具有动态画面记录区域和静止画面记录区域，这些区域具有记录在其上面的压缩的画面数据，这些数据是通过转换画面压缩参数以便用不同于用于动态画面记录的和用于静止画面记录的画面压缩系统来转换输入的画面信号而获得的。

根据本发明的静止/动态画面记录媒体具有动态画面记录区域和静止画

面记录区域。动态画面记录区域具有记录在其上面的，根据用于动态画面记录的压缩参数压缩的画面数据，而静止画面记录区域具有记录在其上面的，根据用于静止画面记录的压缩参数压缩的画面数据，以及确定记录的画面数据是静止画面的静止画面记录方式信息。

5 图 1 是表示根据本发明的静止/动态画面记录装置的直观结构的方框图。

图 2 是表示根据本发明的静止/动态画面记录装置的另一种直观结构的方框图。

10 图 3 是表示根据本发明的静止/动态画面记录/再现装置的特定的直观结构的方框图。

图 4 是说明用来确定由图 3 所示的静止/动态画面记录/再现装置的控制器提供给画面压缩/扩充处理器的量化参数的操作顺序的流程图。

下面将参照附图详细说明本发明的最佳实施例。

15 在图 1 的方框图中作为例子表示了根据本发明的静止/动态画面记录装置的结构。

图 1 所示的静止/动态画面记录装置包括语音输入装置 2；作为语音处理装置，用来把语音输入装置 2 输出的输入语言信号转变为语音数据的语音压缩装置 3；画面输入装置 4；用来压缩由画面输入装置 4 输出的画面数据并使之转换为画面数据的画面压缩装置 5；用来暂时存储由语音压缩装置 3 输出的语音数据以及由画面压缩装置 5 输出的画面数据，并把暂时存储的语音数据和画面数据打包，以便生成数据包并输出数据包的记录数据生成装置 6；用来把记录数据生成装置 6 输出的数据包记录在可互换的记录媒体 8 上面的记录装置 7；以及用来把用于记录动态画面的，为画面压缩装置 5 规定画面压缩操作条件的画面压缩参数转换为用于静止画面的画面压缩参数的，反之亦然的画面压缩系统转换装置 10，以便转换画面压缩系统。

30 语音输入装置 2 包括话筒以及用来放大由话筒收集的语音信号的语音信号处理电路。语音压缩装置 3 包括语音编码电路，用来把输入的语音信号转变为数字信号，并接着压缩转变成的数字信号，以便输出语音数据。画面输入装置 4 包括成像光学系统，如 CCD(电荷耦合器件)，以及用来对成像的画面信号完成各种模拟信号处理操作的画面信号处理电路。

画面压缩装置 5 包括，例如，用于 MPEG2 的编码电路。画面压缩装置

5 用来在从画面压缩系统转换装置 10 传送的压缩参数所指定的画面压缩条件下压缩画面。

记录数据生成装置 6 包括用来暂时存储语音数据和画面数据的存储器以及用来把暂时存储的数据分成包的数据处理电路。

5 记录装置 7 具有记录媒体装入部件，以便装入象磁带，磁盘或存储卡之类的可互换的记录媒体，以及用来把记录数据包记录在装入的记录媒体上的记录电路。记录装置 7 把由记录数据生成装置 6 提供的数据包记录在可互换的记录媒体 8 上面。

画面压缩系统转换装置 10 包括用于动态画面的压缩参数存储部件 11，  
10 它具有存储在其中的用于记录动态画面的压缩参数；用于静止画面的压缩参数存储部件 12，它具有存储在其中的用于记录静止画面的压缩参数，用来选择传送给画面压缩装置 5 的参数的参数选择开关 13，以及 CPU(中央处理器)16，它用来监控动态画面记录按钮 14 及静止画面记录按钮 15 的工作状态，以便确定记录方式并根据选择的记录方式控制参数选择开关 13 的选择  
15 转换操作，使得在记录动态画面过程中和记录静止画面过程中分别把用于记录动态画面的压缩参数以及用于记录静止画面的压缩参数传送给画面压缩装置 5。

用于动态画面的压缩参数规定大于用于静止画面的压缩参数的压缩比。用于动态画面的压缩参数允许编码内画面(I - 画面)，正向参测编码(P - 画面)和双向预测编码(B - 画面)所有这三类编码。在生成用于动态画面的画面压缩数据时，为动态画面设置压缩参数，使得初始宏块的量化系数将不是 1。

用于静止画面的压缩参数规定小于用于动态画面的压缩参数的压缩比。在一个预定时间范围内如果连续要求静止画面记录的条件下，用于动态画面的压缩参数基本上供编码内画面(I - 画面)用，可用正向预测编码进行画面编码。当生成用于静止画面的压缩的画面数据时，用于静止画面的压缩的参数的第一宏块的量化系数被设置为 1。

如果用于记录的记录按钮 14 被按下时，CPU 16 断定是用来记录动态画面的方式并控制参数选择开关 13 把用于记录动态画面的压缩参数传送给画面压缩装置 5。如果动态画面记录按钮 14 继续被按下时，CPU 16 就继续记录动态画面。

如果静止画面记录按钮 15 被按下时，CPU 16 判定是记录静止画面的方式并控制参数选择开关 13 把用于记录静止画面的压缩参数传送给画面压缩装置 5。从检测出按下静止画面记录按钮 15 的时刻起，在已经记录好一帧静止画面的时候，CPU 16 使静止画面记录方式终止。可这样做出安排，使得在按下静止画面记录按钮 15 的时间内，在与动态画面记录时间相同或小于它的单位时间内可记录帧数的速度继续记录一定帧数的静止画面。也就是说，在按下静止画面记录按钮 15 的时间内，以每秒 1 到 30 帧的速率继续记录静止画面。

在按下动态画面记录按钮 14 的时间内，以致记录在动态画面记录方式下继续进行时，如果按下静止画面记录按钮 15，CPU 16 把画面压缩参数从用于动态画面转换到用于静止画面的画面压缩参数来计一帧的时间。可使 CPU 16 具有这样的结构，使得在按下静止画面记录按钮 15 的时间内，将继续静止画面记录方式。

画面压缩装置 5 根据从画面压缩系统转换装置 10 传送来的画面压缩参数，压缩输入的画面信号，以便把输入的画面信号转变为画面数据。在根据用于记录静止画面的压缩参数生成用于静止画面的画面压缩数据时，画面压缩装置 5 把第一宏块的量化系数设置为(1)。在根据用于记录动态画面的压缩参数生成用于动态画面的画面压缩数据时，画面压缩装置 5 把第一宏块的量化系数设置为不是(1)。

根据记录媒体是在静止画面记录方式下，还是在动态画面记录方式下进行记录，依据初始宏块的量化系数是否被设置为 1，在再现过程中就能够自动地只选择和再现静止画面数据。

下面将解释根据本发明的静止/动态画面记录装置 1 的操作。在按下动态画面记录按钮 14 时，画面压缩系统转换装置 10 中的 CPU 16 判定方式是动态画面记录方式并把用于记录动态画面的压缩参数提供给画面压缩装置 5。根据用于记录动态画面的压缩参数，画面压缩装置 5 压缩输入的画面，以便输出压缩了的画面数据。记录数据生成装置 6 把语音压缩装置 3 输出的语音数据和画面压缩装置 5 输出的画面数据分成包，以便把成包的数据传送给记录装置 7。记录装置 7 把数据包记录在象磁带，磁盘或存储卡之类的可互换记录媒体 8 上面。这就实现动态画面的记录。

如果按下静止画面记录按钮 15，画面压缩系统转换装置 10 中的 CPU 16

判定方式是静止画面记录方式，并把用于记录静止画面的压缩参数提供给画面压缩装置 5。根据用于记录静止画面的压缩参数，画面压缩装置 5 压缩一帧的输入画面，以便输出压缩了的画面数据。压缩了的一帧画面数据由记录数据生成装置 6 打包并提供给记录装置 7，以便记录在可互换的记录媒体 8 上面。

如果在记录动态画面过程中按下静止画面记录按钮 15，画面压缩系统转换装置 10 中的 CPU 16 仅仅在一帧期间把传送给画面压缩装置 5 的画面压缩参数从用于动态画面的画面压缩参数转换为用于静止画面的画面压缩参数。这样，在根据静止画面记录压缩参数在一帧期间压缩输入的画面之后，  
10 画面压缩装置 5 从用于静止画面的压缩状态回复到压缩动态画面的状态。由画面压缩装置 5 顺序输出的画面数据被记录数据生成装置 6 分成包，从然后被传送给记录装置 7，以便记录在可互换的记录媒体 8 上面。

即使在记录动态画面过程中记录静止画面，由于仅仅在记录静止画面的一帧期间改变压缩参数，但是一系列动态画面记录操作并未停止，因此不用  
15 中断动态画面的记录就能记录静止画面。所以，在记录动态画面过程中不会中断语音记录。此外，如果同时记录动态画面和静止画面，不是把动态画面和静止画面记录在分隔的区域内，而仅仅是为了记录一帧静止画面改变用于一帧画面的压缩系统，所以能没有损失地有效利用记录媒体的记录容量。还有，由于是按静止画面记录方式以低的画面压缩比作为可在象帧内编码画面  
20 (I - 画面)那样的画面本身范围内再现的编码画面来记录一帧的输入画面，可把静止画面记录成高的画面质量。

此外，由于本静止画面记录装置 1 依据画面数据的初始宏块的量化系数是否被规定为 1，在记录媒体上记录表明记录是用静止画面记录方式还是用  
25 动态画面记录方式的数据，因此能够自动地只选择和再现静止画面数据。也就是说，具有由上述的静止/动态画面记录装置 1 以混合方式在其上面记录的静止和动态画面的记录媒体 8 是一种具有动态画面记录区域和静止/动态画面记录区域的静止/动态画面记录媒体，动态画面记录区域具有根据用于记录  
30 动态画面的压缩参数压缩的记录在其上面的压缩了的画面数据，而静止/动态画面记录区域具有根据用于记录静止画面的压缩参数压缩的记录在其上面的压缩 3 的画面数据以及确定压缩了的画面数据是用于静止画面的画面数据的静止画面记录方式信息。

在图 1 的结构中，画面压缩系统转换装置 10 具有用于记录动态画面的压缩参数以及用于记录静止画面的压缩参数，并且符合记录方式的压缩参数从画面压缩系统转换装置 10 被传送给画面压缩装置 5。但是，也可作出这样的安排，在画面压缩装置 5 的旁边提供用于记录动态画面的压缩参数以及 5 用于记录静止画面的压缩参数，并把表明记录方式是用于动态画面的记录方式或者是用于静止画面的记录方式的记录方式命令从画面压缩系统转换装置 10 传送给画面压缩装置 5，后者然后依据传送来的记录方式命令转换画面压缩系统。

根据本发明的静止/动态画面记录装置 21 可具有如图 2 中作为例子所示 10 的结构。

图 2 所示的静止/动态画面记录装置 21 包括语音输入装置 22；用来把语音输入装置 22 输出的输入语音信号转变为语音数据的语音压缩装置 23；画面输入装置 24；用来压缩由画面输入装置 24 输出的输入画面信号，使之转换为画面数据的画面压缩装置 25；用来暂时存储由语音压缩装置 23 输出的 15 语音数据以及由画面压缩装置 25 输出的画面数据，并把暂时存储的语音和画面数据分成包，以便形成打包的输出数据的记录数据生成装置 26；用来把记录数据生成装置 26 提供的数据包记录在可互换的记录媒体上的记录装置 27，以及用来在用于记录动态画面的画面压缩参数和用于记录静止画面的 20 画面压缩参数之间转换规定画面压缩装置 25 的画面压缩操作条件的画面压缩参数，以便转换画面压缩系统。

语音输入装置 22 包括话筒和用来放大由话筒收集的语音信号的语音信号处理电路。语音压缩装置 23 包括适用于把输入的语音信号转变为数字信号并接着压缩数字信号，以便输出语音数据的语音编码电路。画面输入电路 24 包括成像光学系统，象 CCD 那样的成像元件，以及用来对成像的画面信 25 号进行各种模拟信号处理操作的画面信号处理电路。

画面压缩装置 25 包括，例如，用于 MPEG2 的编码电路。这个画面压缩装置 25 具有这样的结构，以便在从画面压缩系统转换装置 30 传送来的压缩参数所规定的画面压缩条件下压缩画面。

记录数据生成装置 26 包括用来暂时存储语音数据和画面数据的存储器 30 以及用来把暂时存储的语音和画面数据分成包的数据处理电路。

记录装置 27 包括用来装入象磁带，磁盘或存储卡之类的可互换记录媒

体的记录媒体安装部件以及用来在装入的记录媒体上记录数据包的记录电路。记录装置把从记录数据生成装置 26 传送来的数据包记录在可互换记录媒体上。

画面压缩系统转换装置 30 包括用于动态画面的压缩参数判定部件 31，以便确定用于动态画面的压缩参数；用于静止画面的压缩参数判定部件 32，以便确定用于静止画面的压缩参数；被传入用于动态画面的压缩参数判定部件 31 的输出的动态画面标志写入部件 33；被传入用于静止画面的压缩参数判定部件 32 的输出的静止画面标志写入部件 34；用来选择传送给画面压缩装置 25 的参数的参数选择电路 35；以及用来监控动态画面记录按钮 36 及静止画面记录按钮 37 的操作状态以便确定记录方式，并控制参数选择开关 35 的选择转换的 CPU 38，以便根据确定的记录方式，在记录动态画面和静止画面的过程中，分别把用于动态画面记录的压缩参数和用于静止画面记录的压缩参数传送给画面压缩装置 25。

根据从画面压缩装置 25 送来的生成的编码数据量，并根据画面的活动性，用于动态画面的压缩参数判定部件 31 确定用于记录动态画面的压缩参数。用于动态画面的压缩参数规定大于用于静止画面的压缩比。用于动态画面的压缩参数允许所有三种类型的编码，即编码内画面(I - 画面)，正向预测编码画面(P - 画面)及反向预测编码画面(B - 画面)。被传送到用于动态画面的压缩参数判定部件 31 的输出的动态画面标志写入部件 33 把用于动态画面的压缩参数强迫改变为‘2’，使得画面前面的宏块的量化系数将不是 1，以便在再现过程中能够把画面识别为动态画面。

用于静止画面的压缩参数判定部件 32 根据从画面压缩装置 25 来的数据量以及画面的活动性确定用于记录静止画面的压缩参数。用于静止画面的压缩参数规定小于用于动态画面的压缩参数的压缩比。用于静止画面的压缩参数基本上用于帧内编码画面(I - 画面)，如果在预定时间结束时要求记录静止画面，也可以供用正向预测编码画面(P - 画面)进行画面编码。被传送到静止画面的压缩参数判定部件 32 的输出的静止画面标志写入部件 34 把用于静止画面的压缩参数强迫改变为‘1’，使得画面前面的宏块的量化系数将是‘1’，以便在再现过程中能把画面识别为静止画面。

如果按下动态画面记录按钮 36，CPU 38 判定记录方式是动态画面记录方式并控制参数选择电路 35，以便把用于动态画面记录的压缩参数传送给

画面压缩装置 25。只要动态画面记录按钮 36 保持在按下状态，CPU 38 将操纵控制，以便继续动态画面记录。

如果按下静止画面记录按钮 37，CPU 38 断定记录方式是静止画面记录方式并把用于静止画面的压缩参数经由参数选择电路 35 传送给画面压缩装置 25。CPU 38 从检测出按下静止画面记录按钮 37 的时刻起，在已经记录好一帧静止画面的时刻终止静止画面记录方式。可作出这样的安排，使得只要按下静止画面记录按钮 37，就将以单位时间内等于动态画面记录的帧数或以单位时间内小于动态画面记录的帧数继续进行静止画面记录。

如果在按下动态画面记录按钮 36 的状态下按下静止画面记录按钮 37，而且记录在以动态画面记录方式进行时，CPU 38 在一帧的时间内把压缩参数从用于动态画面的压缩参数转换为用于静止画面的压缩参数。同时，只要一直按下静止画面记录按钮 37，CPU 38 可使静止画面记录方式继续下去。

根据从画面压缩系统转换装置 30 传送来的画面压缩参数，画面压缩装置 25 压缩输入的画面信号，使之转换为画面数据。在根据从画面压缩系统转换装置 30 传送的压缩参数生成用于静止画面的画面压缩数据时，画面压缩装置 25 把第一宏块的量化系数设置为‘1’。在根据用于动态画面记录的压缩参数生成动态画面的画面压缩数据时，画面压缩装置 25 把第一宏块的量化系数设置为不是‘1’。

通过在记录媒体上不管是以静止画面记录方式，或者是以动态画面记录方式进行记录，依据第一宏块的量化系数是否被设置为‘1’，在再现过程中就能自动地只选择和再现静止画面数据。

下面将说明根据本发明的静止/动态画面记录装置 21 的操作。如果按下动态画面记录按钮 36，画面压缩系统转换装置 30 中的 CPU 38 断定记录方式是动态画面记录方式，以便把用于动态画面记录的压缩参数传送给画面压缩装置 25。画面压缩装置 25 根据用于动态画面记录的压缩参数压缩输入的画面并输出压缩 3 的画面数据。记录数据生成装置 26 把语音压缩装置 23 输出的语音数据和画面压缩装置 25 输出的画面数据分成包，以便把由此产生的数据包传送给记录装置 27。记录装置 27 把数据包记录在象磁带，磁盘或存储卡之类的可互换记录媒体 28 上面。这就实现动态画面的记录。

如果按下静止画面记录按钮 37，画面压缩系统转换装置 30 中的 CPU 38 断定方式是静止画面记录方式，并把用于记录静止画面的压缩参数提供给画

面压缩装置 25。根据用于记录静止画面的压缩参数，画面压缩装置 25 压缩一帧的输入画面，以便输出压缩了的画面数据。压缩了的一帧画面数据由记录数据生成装置 26 分成包并被提供给记录装置 27，以便记录在可互换记录媒体 28 上面。

5 如果在记录动态画面的过程中按下静止画面记录按钮 37，画面压缩系统转换装置 30 中的 CPU 38 把传送给画面压缩装置 25 的画面压缩参数仅仅在一帧期间从用于动态画面的压缩参数转换为用于静止画面的压缩参数。这样，画面压缩装置 25 在从用于动态画面的压缩状态下，根据静止画面记录压缩参数压缩一帧的输入画面之后，回复到压缩动态画面的状态。由画面压缩装置顺序输出的画面数据被记录数据生成装置 26 分成包并从那里传送给记录装置 27，以便记录在可互换记录媒体 28 上面。  
10

即使在记录动态画面的过程中记录静止画面，由于仅仅在记录静止画面的一帧期间改变压缩参数，但是一系列的动态画面记录操作并未中止，因此不用中断动态画面的记录就能记录静止画面。因此，在记录动态画面的过程中没有中断语音记录。此外，如果同时记录动态画面和静止画面，并不把动态画面和静止画面记录在分离的区域内，而仅仅是在记录一帧静止画面时改变用于一帧画面的压缩系统，因此能没有损耗也有效利用记录媒体的记录容量。还有，由于是以静止画面记录方式用低的画面压缩比作为象帧内编码画面(I - 画面)那样的可在画面本身范围内再现的编码画面来记录一帧的输入  
20 画面，因而可把静止画面记录成高的画面质量。

此外，依赖于是否把画面数据的初始宏块的量化系数规定为 1，本静止/动态画面记录装置 21 在记录媒体上记录确定记录是用静止画面记录方式或者是用动态画面记录方式的数据，因此能自动地只选择和再现静止画面数据。

25 在图 2 的结构中，画面压缩系统转换装置 30 具有用于记录动态画面的压缩参数以及用于记录静止画面的压缩参数，并把符合当前记录方式的压缩参数从画面压缩系统转换装置 30 传送给画面压缩装置 25。但是，也可作出这样的安排，以便在画面压缩装置 25 的旁边提供用于记录动态画面的压缩参数和用于记录静止画面的压缩参数，并把表明记录方式是动态画面记录方式或者是静止画面记录方式的记录方式命令从画面压缩系统转换装置 30 传送给画面压缩装置 25，后者然后依据传送给它的记录方式命令转换画面压缩  
30

系统。

下面将参照图 3 阐明根据本发明的静止/动态画面记录/再现装置的一个说明性例子。

图 3 所示的静止/动态画面记录/再现装置 100 具有记录/再现语音和画面信号的功能，并包括用来输入/输出语音信号的语音输入/输出部件 111；与语音输入/输出部件 111 连接的语音压缩/扩展处理器 112；用来输入/输出画面信号的画面输入/输出部件 113；与画面输入/输出部件 113 连接的画面压缩/扩展处理器 114；与语音压缩/扩展处理器 112 及画面压缩/扩展处理器 114 连接的缓冲存储器部件 115；与缓冲存储器部件 115 连接的记录/再现部件 116 以及用来控制上述部件的控制器 117。

语音输入/输出部件 111 包括用来把话筒(未表示)收集的语音信号放大到预定电平的输入放大器电路和用来把输出的语音信号放大到预定电平的输出放大器电路。

语音压缩/扩展处理器 112 具有由控制器 117 转换的操作方式，以便在记录方式期间把输入的语音信号数字化并接着通过数据压缩高效地把数字化数据编码，而在再现方式期间则扩展压缩了语音数据，以便接着把压缩的语音信号转变为模拟信号。语音压缩/扩展处理器 112 包括 AD/DA(模 - 数 - 模)转换器电路 121，用于压缩/扩展的编码/译码电路 122 以及接口电路 123。语音压缩/扩展处理器 112 具有在输入方式和输出方式之间由控制器 117 转换的操作方式，以便在输入方式期间和输出方式期间将分别设置压缩方式和扩展方式。

作为语音压缩/扩展处理器 112 中的高效编码压缩系统，使用了两种系统，即利用人的听觉系统的音质特性的分波段编码(听觉掩蔽效应和最小可听特性)或者自适应变换声编码(ATRAC)。

在语音压缩/扩展处理器 112 中，AD/DA 转换器电路 121 在压缩方式期间把经由语音输入/输出部件 111 输入该处的模拟语音信号数字化，以便把数字语音信号传送给编码/译码电路 122 供压缩/扩展。AD/DA 转换器电路 121 此外还在扩展方式期间把从用于压缩/扩展的编码/译码电路 122 传送来的数字语音信号转换为模拟信号，以便通过语音输入/输出部件 111 输出模拟语音信号。在压缩方式期间，用于压缩/扩展的编码/译码电路 122 根据 ATRAC2 系统，通过数据压缩把从语音输入/输出部件 111 经由 AD/DA 转换器电路 121

传送到该处的数字语音信号编码，以便把压缩了的语音数据通过接口电路 123 发送给缓冲存储器部件 115。此外，在扩展方式期间，用于压缩/扩展的编码/译码电路 122 作为编码的反向操作，把经由接口电路 123 传送到该处的压缩的语音数据译码，以便把数字语音信号传送给 AD/DA 转换器电路 121。

5 画面输入/输出部件 113 包括成像部件 124，成像信号处理器 125 及画面信号输出处理器 126，并具有在输入方式和输出方式之间由控制器 117 转换的操作方式。

画面输入/输出部件 113 中的成像部件 124 包括成像光束落在其上的成像透镜 127，用来使目标图像经过成像透镜 127 成像的 CCD 图像传感器 128，  
10 用来从 CCD 图像传感器 128 中取出成像信号，以便把这样取出的成像信号放大到预定电平的模拟信号处理电路 129，以及用来向模拟信号处理电路 129  
发送时钟信号的定时信号发生器 130。CCD 图像传感器 128 是一种二维的  
彩色图像传感器，它由，例如，768 个水平像素  $\times$  494 个垂直像素组成，并  
15 输出由主要颜色(R，G，B，即红，绿和蓝)或互补色(Ye, Cy 或 Mg)的彩色编  
码滤波器彩色编码的成像信号。模拟信号处理电路 129 从 CCD 图像传感器  
128 中通过相关复式抽样取出没有复位干扰的成像信号，并由 AGC 把成像信  
号放大到预定电平，以便把放大了的成像信号传送给成像信号处理器 125。

同时，成像部件 124 中的定时信号发生器 130 利用 14.318 兆赫(4fsc)的  
原始振荡，产生驱动 CCD 图像传感器 128，在模拟信号处理电路 129 中相  
20 关复式取样以及驱动在以后阐明的成像信号处理器 125 所需的各种时钟脉  
冲。

画面输入/输出部件 113 中的成像信号处理器 125 包括从成像器 124 为之  
传递成像信号的 A/D(模 - 数)转换器电路 131，从 A/D 转换器 131 为之传递  
数字成像信号的数字信号处理器 132，与数字信号处理器 132 连接的延迟电  
25 路 133 以及速率转换器电路 134。

A/D 转换器电路 131 把来自成像部件 124 的成像信号数字化，并把由此  
产生的成像信号发送给数字信号处理器 132。数字信号处理器 132 与由 CCD  
图像传感器 128 的彩色编码滤波器进行的彩色编码结合，把从成像器 124 经  
30 由 A/D 转换器 131 传送来的数字成像信号译码，利用延迟电路 133，以便再  
现遵循 NTSC 制的亮度信号 Y 和彩色信号 Cr。速率转换器电路 134 实现速  
率转换，把由数字信号处理器 132 产生的亮度信号 Y 和彩色信号 Cr/Cb 板的

抽样频率从 14.318 兆赫改变为 13.5 兆赫，以便产生遵循 CCIR 601 的亮度信号 Y 和彩色号 Cr/Cb。

在画面输入/输出部件 113 中，成像部件 124 和成像信号处理器 125 在输入方式持续过程中工作。成像信号处理器 125 从由成像部件 124 产生的成像信号中生成遵循 CCIR 601 的数字画面信号 Y/Cr/Cb，并把信号 Y/Cr/Cb 输出到画面信号输出处理器 126 及画面压缩/扩展处理器 114。

画面输入/输出部件 113 的画面信号输出处理器 126 包括混频器电路 136，向它传送的有由成像信号处理器 125 产生的，遵循 CCIR 601 的数字画面信号 Y/Cr/Cb，如下面说明的由画面压缩/扩展处理器 114 产生的，遵循 CCIR601 的数字画面信号 Y/Cr/Cb，以及由管面显示信号生成电路 135 产生的管面显示信号。画面信号输出处理器 126 还包括一与管面显示信号生成电路 135 连接的调色板随机存取存储器(RAM)137，与混频器电路 136 连接的 NTSC 编码电路 138 以及与 NTSC 编码电路 138 连接的 D/A(数 - 模)转换器电路 139。

画面输入/输出部件 113 的混频器电路 136 用来把管面显示信号生成电路 135 产生的管面显示信号叠加在遵循 CCIR 601 的，由画面信号处理器 125 或画面压缩/扩展处理器 114 产生的数字画面信号 Y/Cr/Cb 上面。NTSC 编码电路 138 把遵循 CCIR601 的，由画面信号处理器 125 或画面压缩/扩展处理器 114 经过混频器电路 136 传送来的数字画面信号 Y/Cr/Cb 编码成遵循 NTSC 的数字画面信号，以便把由此产生的数字画面信号传送到 D/A 转换器电路 139。D/A 转换器电路 139 把从 NTSC 编码电路 138 传送来的数字画面信号转变为模拟画面信号，后者将输出到，例如，没有表示出来的监视器装置。

画面压缩/扩展处理器 114 由控制器 117 改变其操作方式，使得它通过数据压缩为记录方式起到高效编码或压缩的数据压缩装置的作用，而在回放方式持续过程中则起到扩展压缩的画面数据的数据扩展装置的作用。画面压缩/扩展处理器 114 由运动检测电路 141 以及用于压缩/扩展的编码器/译码器电路 142 组成，并具有由控制器 11 改变为输入方式或输出方式或者相反的操作方式，以便分别为输入方式和输出方式设置压缩方式和扩展方式。

作为画面压缩/扩展处理器 114 中的高效编码压缩系统，使用利用画面信号的相关性的 MPEG(动态图像组)2 系统。借助 MPEG2 系统，抽取画面信号的帧间差别，以降低沿时间轴的冗余，为了降低沿空间轴的冗余，利用象离

散余弦变换那样的正交变换技术，以便把视频信号高效编码。借助 MPEG 系统，把由若干动态画面组成的一组称为画面组(GOP)，并在 GOP 的基础上进行画面再现。大致上把 GOP 中的画面分成 I - 画面， P - 画面和 B - 画面，使每帧的画面信号作为一幅这样的画面类型而被编码。

5 在画面压缩/扩展处理器 114 中，用于压缩/扩展的编码器/译码器电路 142 根据 MPEG2 系统，通过数据压缩，将为压缩方式把从画面输入/输出部件 113 经过由运动检测电路 141 传送来的，遵循 CCIR601 的数字画面信号 Y/Cr/Cb 进行编码，以便生成压缩的，然后传送给缓冲存储器部件 115 的画面数据。把生成的数据位的总量再从编码器/译码器电路 142 送回运动检测电路 141，  
10 以便实现速率控制。在从控制器 117 传送来的压缩参数所指定的画面压缩条件下压缩画面数据。作为编码的对应操作，用于压缩/扩展的编码器/译码器电路 142 把来自缓冲存储器部件 115 的压缩的画面数据译码，以便生成遵循 CCIR601 的数字画面信号 Y/Cr/Cb， 并把生成的画面信号传送给画面输入/输出部件 113 的混频器电路 136。生成的位的总量再从编码器/译码器电路  
15 142 送回运动检测电路 141， 以便实现速率控制。

用来暂时存储由记录/再现部件 116 所记录/再现的压缩的语音数据和压缩的画面数据的缓冲存储器部件 115 由缓冲控制器 151 和超高速缓存 152 组成，并在输入和输出方式之间由控制器 117 进行转换。

如果控制器 117 设置一个输入方式，缓冲存储器部件 115 的缓冲控制器 20 151 把从语音压缩/扩展处理器 112 传送来的压缩的语音数据以及从画面压缩/扩展处理部件 114 传送来的压缩的画面数据暂时存储在超高速缓存 152 中并把压缩的语音数据和压缩的画面数据分成包，以便形成传送给记录/再现部件 116 的数据包。如果控制器 117 设置一种输出方式，缓冲控制器 151 就把来自记录/再现部件 116 的数据包暂时存储在超高速缓存 152 中，以便相应地把压缩的语音数据和压缩的画面数据分别传送给语音压缩/扩展处理器 112 和画面压缩/扩展处理器 114。

利用在我们同时进行中的相关日本专利申请第 8 - 67880 或 9 - 142664 号中所推荐的，具有双螺旋线信道的磁光盘 160 作为记录媒体，记录/再现部件 116 记录/再现画面和语音数据。记录/再现部件 116 包括经由接口电路 161 与缓冲存储器部件 115 连接的记录部件 162 和再现部件 163，并具有由控制器 117 改变的操作方式。

在记录/再现部件 116 中，记录部件 162 包括从缓冲存储器部件 115 经由接口电路 161 为之传送数据包的记录编码器 164，由记录编码器 164 的输出驱动的记录驱动器 165 以及由记录驱动器 165 激励的磁头 166。再现部件 163 包括光头 167，其配置在磁头 166 对面，磁光盘 160 位于其间；与光头 167  
5 连接的再现放大器 168，由光头 167 经由再现放大器 168 向其传送再现信号的 A/D 转换器 170 及 ADIP 译码器 169；向其传送 A/D 转换器电路 170 的输出的 viterbi 译码电路 171；以及向其传送预制凹槽译码器(ADIP 译码器)169 中的地址及 viterbi 译码电路 171 的输出的再现编码器 172。

在记录/再现部件 116 的记录器 162 中，通过由控制器 117 作为输入方式  
10 设置的记录方式，把来自缓冲存储器部件 115 的数据包经由接口电路 161 传送到记录编码器 164。凭借被调制的数据以及由此产生的已调制输出驱动记录驱动器 165，记录编码器 164 在保持包数据的同时激励磁头 166。在记录/再现部件 116 中，因为是记录方式而把从磁光盘 160 置于中间，配置在磁头 166 对面的再现部件 163 的光头 167 照射在磁光盘 160 上面的激光转换到记录光量，以便把磁光盘 160 的磁光记录层的温度升高到居里温度。在这个条件下，磁头 166 即被激励，以便把数据包用磁场调制记录在磁光盘 160 的磁光记录层上面。  
15

在记录/再现部件 116 的再现部件 163 中，由控制器 117 确定作为输出方式设置的再现方式，把从光头 167 照射到磁光盘 160 上的激光转换到再现光量。光头 167 把再现光量的激光照射到磁光盘 160 的磁光记录层并检测出反射光，以便再现再现信号。把由光头 167 产生的再现信号经由再现放大器 168 传送给 A/D 转换器电路 170 及 ADIP 译码器 169。传送到 A/D 转换器电路 170 的再现信号被数字化并由 viterbi 译码电路 171 viterbi 译码，以便产生再现数据。viterbi 译码电路 171 把 viterbi 译码的再现数据提供给再现编码器 172。ADIP 译码器 169 通过，例如，从再现信号中双相调制磁光盘 160 的凹槽摆动，把作为 ADIP 信号记录的地址信息译码，并把译码的地址信息提供给再现编码器 172。再现编码器 172 与由记录/再现部件 116 的记录编码器 164 所进行的编码结合，解调再现数据，以便再现经由接口电路 161 传送给缓冲存储器部件 115 的数据包。  
25

控制器 117 由微处理器 180 组成并起系统控制器的作用，以便转换语音压缩/扩展处理器 112，画面输入/输出部件 113，画面压缩/扩展处理部件  
30

114，缓冲存储器部件 115 以及记录/再现部件 116 的操作。

控制器 117 中的微处理器 180 接收静止画面记录按钮 181 或动态画面记录按钮 182 的操作输入，以便在静止画面方式和动态画面方式之间转换，并确定按照图 4 所示的流程图传送给画面压缩/扩展处理器 114 的画面压缩参数，即量化参数。  
5

也就是说，控制器 117 的微处理器 180 按如下方式确定在步骤 S1 分配给一帧的数据量：即如果在 GOP 的基础上实行速率控制，从位速率中得出基于 GOP 的数据总数，从数据总数中减去到现在为止使用的数据量，以便得出剩余的数据量。然后得出剩余的 I -，P - 和 B - 画面的数量，以便决  
10 定数据分配。最后，根据画面压缩方法(I, P 和 B)确定数据量。

在下一步骤 S2，判断操作方式是静止画面方式还是动态画面方式。如果方式是静止画面方式，就把数据量增加到在步骤 S3 所指定的量。然后，处理转移到步骤 S4。如果方式是动态画面方式，处理即直接转到步骤 S4。

在步骤 S4，按如下方式决定量化系数的初始值：即把得出的数据量除  
15 以宏块的总数，以便决定数据速率作为量化系数的初始值。

在下一个步骤 S5，判断产生的数据量的当前值是否小于目标值。如果当前的数据速率小于目标值，处理转到步骤 S6，以便缩小量化系数。如果当前的数据速率大于目标值，处理转到步骤 S7，以便增大量化系数。

在下一个步骤 S8，判断操作方式是静止画面方式还是动态画面方式。  
20 如果方式是动态画面方式，处理返回到步骤 S5，以便重新判断产生的数据量的当前值是否小于目标值。

在下一个步骤 S9，判断运动向量是否大于阈值。如果运动向量小于阈值，处理转到步骤 S10，以便缩小量化系数。如果运动向量大于阈值，处理转到步骤 S11，以便增大量化系数。

25 在下一个步骤 S12，判断讨论中的块是否位于屏幕上预定的中间部分，还是在任何其它的周边部分。如果块位于屏幕的中间部分，处理转到步骤 S13，以便缩小量化系数。如果块位于屏幕的周边部分，处理转到步骤 S14，以便增大量化系数。然后，处理返回到步骤 S5 或者重新判断，产生的数据量的当前值是否小于目标值。

30 借助本静止/动态画面记录/再现装置 100，其中适当地确定了用于记录动态画面和静止画面的压缩参数，并把符合记录方式的压缩参数从控制器

117 传送给画面压缩/扩展处理器 114，以便把信息量规定到要成像的所需目标，从而改进静止画面的画面质量。

# 说 明 书 封 面

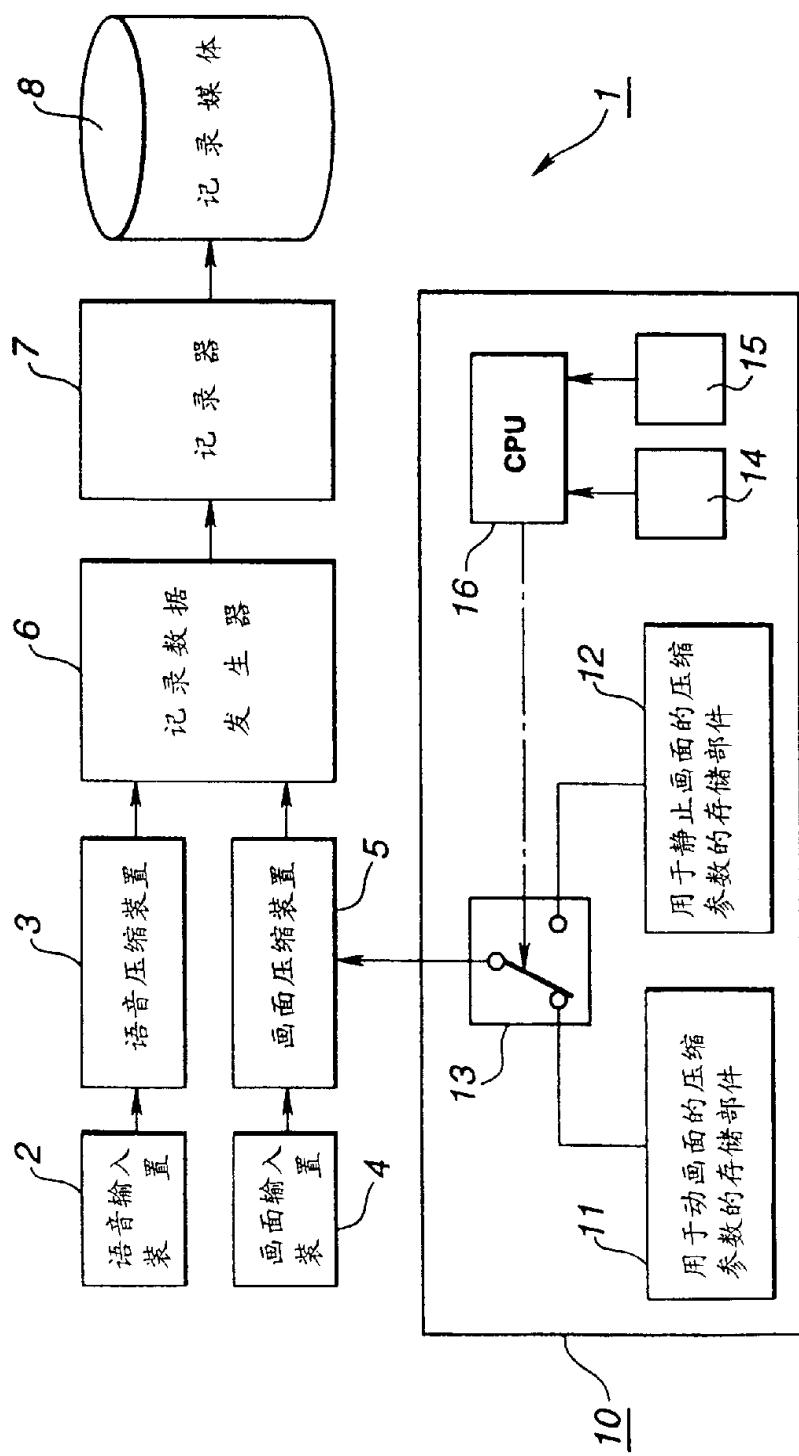
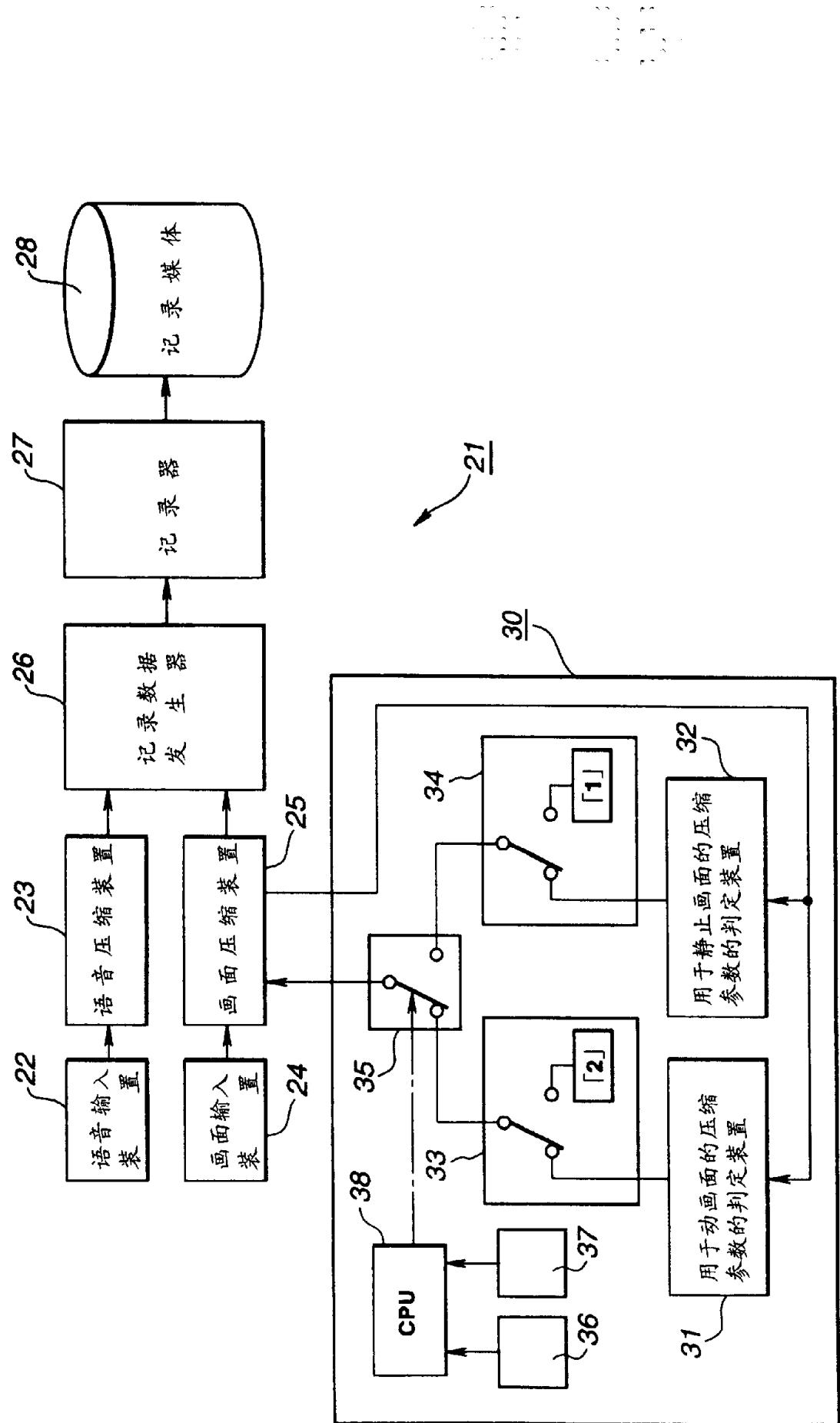
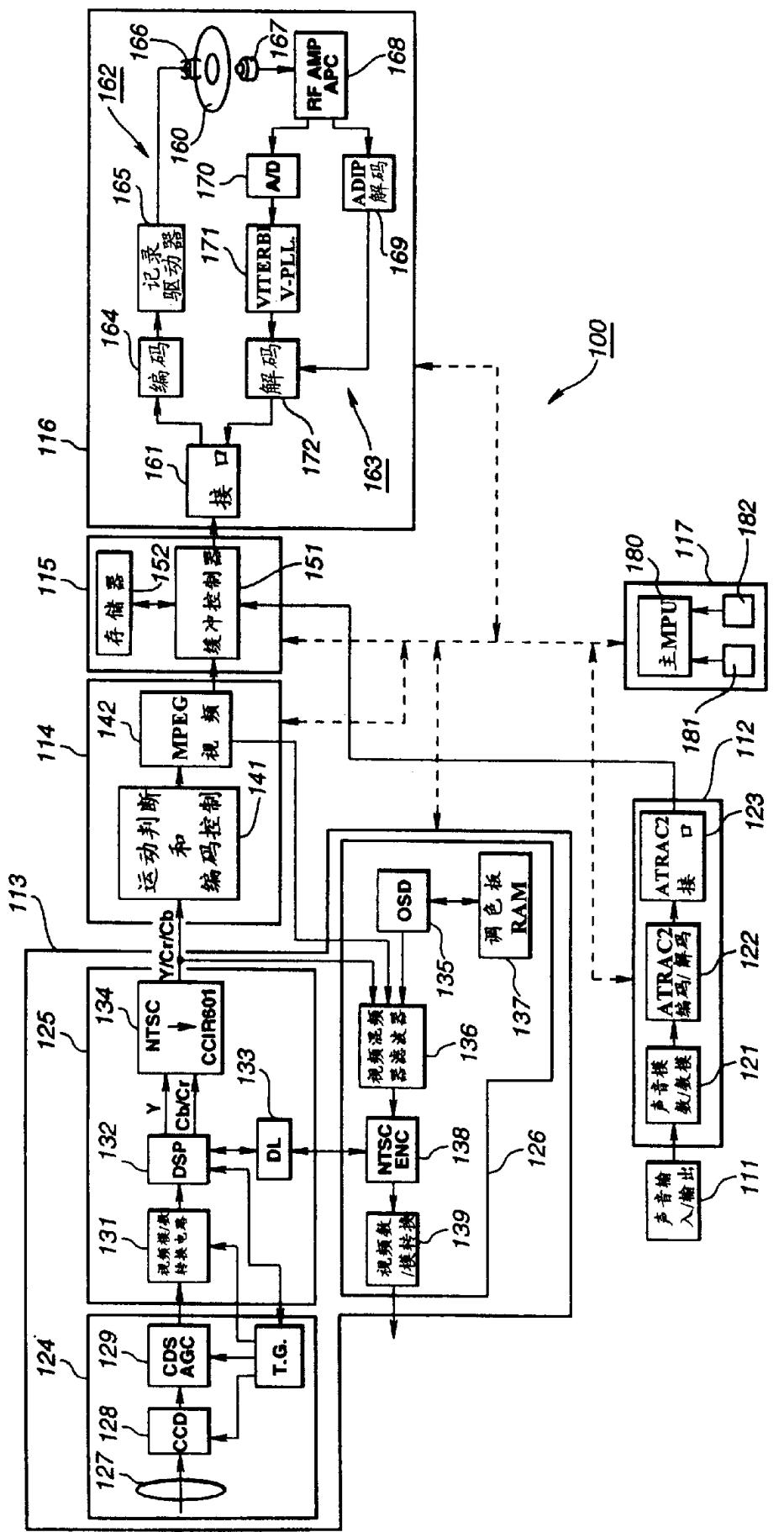


图 1





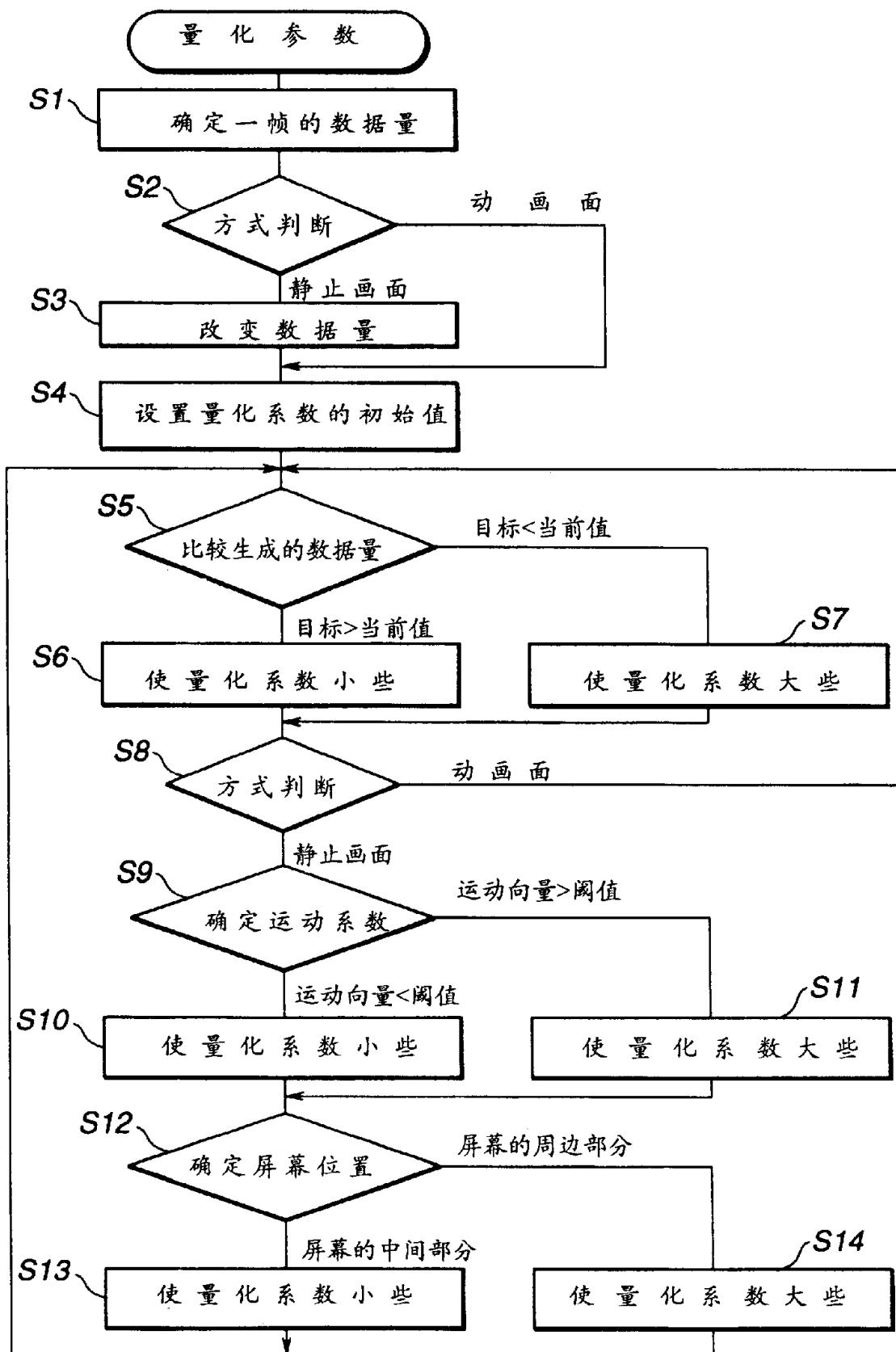


图 4