

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 27/19

H04N 5/45

H04N 5/76



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 01122465.7

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1222948C

[22] 申请日 2001.7.11 [21] 申请号 01122465.7

[30] 优先权

[32] 2000. 7. 13 [33] JP [31] 212293/2000

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 长德弘一 太田正志 滨田敏道

审查员 刘楠娟

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

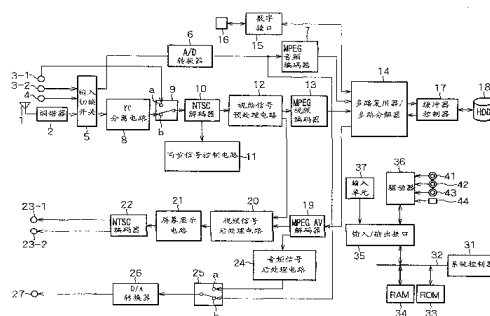
代理人 黄小临

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称 视频信号记录方法和视频信号重放方法

[57] 摘要

公开了一种用于记录和重放电视广播节目的视频信号的视频信号记录和重放装置及其方法，以及一种用于存储控制该记录和重放装置的计算机可读程序的记录介质。视频信号记录和重放装置包括：检测部件，用于检测与所记录的节目有关的相关信息；和变更部件，用于根据所述相关信息，自动变更检测节目的代表画面的算法。



1. 一种在用于记录电视广播节目视频信号的视频信号记录装置中采用的视频信号记录方法，所述视频信号记录方法包括下列步骤：

5 检测与所记录的节目有关的相关信息；

 采用与所述相关信息相应的预定算法，来判断将要记录的帧能否用作节目代表画面；

 如果判断结果表示所记录的帧能够用作节目代表画面，使用转换表根据所述相关信息来计算评估值；和

10 将评估值、节目代表画面和所记录的节目存储到记录介质上。

2. 一种在用于重放电视广播节目视频信号的视频信号重放装置中采用的视频信号重放方法，所述视频信号重放方法包括下列步骤：

 基于如权利要求 1 所述的记录到记录介质上的一组评估值，在如权利要求 1 所述的记录到记录介质上的一组节目代表画面中，选择一个节目代表画
15 面；

 读出关于所选择节目代表画面的位置的信息，所述位置表示重放操作的开头；和

 根据所述位置重放记录到记录介质上的节目。

视频信号记录方法和视频信号重放方法

5 技术领域

本发明涉及视频信号记录和重放装置、视频信号记录和重放方法及其记录介质。更具体地说，本发明涉及一种适用于在记录视频信号到记录介质的操作中还将启动一个操作以重放来自记录介质的视频信号的推荐位置记录在记录介质上的情况下的视频信号记录和重放装置，涉及一种在视频信号记录
10 和重放装置中采纳的视频信号记录和重放方法，以及涉及一种用于记录实现所述视频信号记录和重放方法的程序的记录介质。

背景技术

为了使用户抓取记录在记录介质上的节目内容或一组此类节目的内容，
15 或者为了一个节目而搜索此记录介质，提供一种方法，由此在屏幕上显示每一个代表一个节目或一个场景的多个收缩静态画面或活动画面，并允许用户指定所显示的画面中的一个，以便选择期望的节目或期望的节目场景。

通常，每一个代表节目或场景的画面每次在节目开始后立即获取，或者以固定的间隔提取。

20 这样，通过采用上述方法确定的代表画面可能会包括，比如同时显示在屏幕上的一个人的脸和字幕两者。因此，当记录节目的类型为新闻时，完全在该代表画面适于代表记录节目的可能性的界限之内。但是，当记录节目的类型为电影时，则超出该代表画面有意义地代表记录节目的可能性的界限。

结果，提出如下问题，即通过采用上述方法确定的代表画面对于用户使用
25 其以抓取节目的内容、或者作为确定节目开始位置时的推荐位置是不充分的手段。

发明内容

因此，本发明的目的是针对上述的问题，提供给用户抓取节目内容的可能
30 性，并提供检测和记录在确定节目的开始位置时作为推荐位置由用户使用的位置的可能性。

本发明提供的视频信号记录装置的特征在于该视频信号记录装置包括：
用于检测与所记录的节目有关的相关信息部件；用于判断所记录的帧能否
用作节目代表画面的部件；如果判断结果表示所记录的帧能够用作节目代表
画面，用于使用转换表根据所述相关信息来计算评估值的部件；和用于将评
5 估值、节目代表画面和所记录的节目存储到记录介质上的部件。

所述用于检测相关信息的部件能够检测关于所记录的节目的类型的信息。

本发明提供的视频信号重放装置的特征在于该视频信号重放装置包括：
用于在记录到记录介质上的一组节目代表画面中选择一个节目代表画面的部
10 件；用于读出关于所选择节目代表画面的位置的信息的部件，所述位置表示
重放操作的开头；和用于根据所述位置重放记录到记录介质上的节目的部件。

本发明提供的视频信号记录方法的特征在于该视频信号记录方法包括步
骤：检测与所记录的节目有关的相关信息；采用与所述相关信息相应的预定
算法，来判断将要记录的帧能否用作节目代表画面；如果判断结果表示所记
15 录的帧能够用作节目代表画面，使用转换表根据所述相关信息来计算评估值；
和将评估值、节目代表画面和所记录的节目存储到记录介质上。

本发明提供的视频信号重放方法的特征在于该视频信号重放方法包括步
骤：基于上述视频信号记录方法中所述的记录到记录介质上的一组评估值，
在上述视频信号记录方法中所述的记录到记录介质上的一组节目代表画面
20 中，选择一个节目代表画面；读出关于所选择节目代表画面的位置的信息，
所述位置表示重放操作的开头；和根据所述位置重放记录到记录介质上的节
目。

根据本发明提供的视频信号记录和重放装置、视频信号记录和重放方法，
检测与所记录的节目有关的相关信息，并根据该相关信息，自动变更检测代
25 表节目的画面的算法。

结果，用户能够抓取节目的内容，并且可以检测作为推荐位置使用的位置，
用于确定重放操作的开始位置。

附图说明

30 从结合附图的以下描述和所附权利要求，本发明的上述和其它目的、特征和优点将变得更加清楚，其中相似的符号指定相似的部件或元件。

- 图 1 为说明由本发明的实施例实现的硬盘记录器的典型结构的方框图；
- 图 2 为代表记录视频信号到硬盘记录器的操作的流程图；
- 图 3 为说明在本发明的实施例中、用于从所检测的代表画面的类型和种类确定评估值的典型表；
- 5 图 4 示出代表重放来自硬盘记录器的视频信号的操作的流程图；和
- 图 5 为说明在重放操作的开始处显示在监视器上的典型 GUI（图形用户界面）。

具体实施方式

- 10 由本发明的优选实施例实现的硬盘记录器结合附图解释如下。
- 图 1 是表明硬盘记录器的典型结构的方框图。天线 1 接收电视广播，并

提供广播信号给调谐器 2。根据系统控制器 31 发布的命令，调谐器 2 从接收自天线 1 的电视广播信号中提取预定频道的节目信号。所提取的信号提供给输入切换开关 5。

借助外部视频输入端子 3-1，一个在图中未示出的外部装置提供一 S 视频信号到切换开关 9 的端子。S 视频信号是包括 Y 信号（亮度信号）和 C 信号（色度信号）的分离信号。借助外部视频输入端子 3-2，一个在图中未示出的外部装置提供一合成视频信号到输入切换开关 5。借助外部音频输入端子 4，一个在图中未示出的外部装置提供一音频信号到输入切换开关 5。

根据系统控制器 31 发布的命令，输入切换开关 5 从提供到其中的视频信号和音频信号中选择期望的信号。如果选择的信号是合成视频信号，则输入切换开关 5 提供所选择的合成信号到 YC 分离电路 8。另一方面，如果选择的信号是音频信号，则输入切换开关 5 将所选择的音频信号提供给 A/D（模拟到数字）转换器 6。

A/D 转换器 6 通过 A/D 转换，将从输入切换开关 5 接收的音频信号转换为数字数据，并将该数字信号提供给 MPEG（运动图像专家组）音频编码器 7。A/D 转换器 6 还将作为 A/D 转换结果获得的数字音频数据提供给调谐器 25 的端子 b。根据系统控制器 31 发布的命令，MPEG 音频编码器 7 采用 MPEG 技术，对接收自 A/D 转换器 6 的数字音频数据执行压缩处理，以生成音频 ES（基本流）。MPEG 音频编码器 7 将该音频 ES 提供给多路复用器/多路分解器 20 14。

根据系统控制器 31 发布的命令，YC 分离电路 8 将从输入切换开关 5 收到的合成视频信号分离为亮度信号（Y 信号）和色度信号（C 信号）。借助切换开关 9 的端子 b，YC 分离电路 8 将该 Y 信号和 C 信号提供给 NTSC（全国电视系统委员会）解码器 10。根据系统控制器 31 发布的命令，切换开关 9 将其触点变化到端子 a，以将从外部装置收到的 S 信号传递到 NTSC 解码器 10。另外，根据系统控制器 31 发布的命令，切换开关 9 将其触点变化到端子 b，以将从 YC 分离电路 8 收到的 Y 和 C 信号传递到 NTSC 解码器 10。

根据系统控制器 31 发布的命令，NTSC 解码器 10 对从切换开关 9 收到的视频信号执行比如 A/D 转换处理和色度编码处理，以将视频信号转换为数字部分（digital component）的视频信号，下文中称作画面数据。NTSC 解码器 10 将该画面数据提供给视频信号预处理电路 12。NTSC 解码器 10 还根据

所收到的视频信号的水平同步信号生成时钟信号。NTSC 解码器 10 将作为同步分离的结果的场识别信号、垂直同步信号和水平同步信号提供给同步信号控制电路 11。

5 根据系统控制器 31 发布的命令，同步信号控制电路 11 使用来自 NTSC 解码器 10 的场识别信号、垂直同步信号和水平同步信号作为基准，生成时钟和同步信号。同步信号控制电路 11 将所生成的时钟和同步信号提供给多个元件。

10 根据系统控制器 31 发布的命令，视频信号预处理电路 12 对接收自 NTSC 解码器 10 的画面数据执行比如预滤波的视频信号处理，以检测代表画面。视频信号预处理电路 12 将该代表画面提供给 MPEG 视频编码器 13 和视频信号后处理器电路 20。根据系统控制器 31 发布的命令，MPEG 视频编码器 13 对从视频信号预处理电路 12 收到的画面数据执行比如 DCT（离散余弦变换）处理的编码处理，以生成该画面的基本流。MPEG 视频编码器 13 将该基本流提供给多路复用器/多路分解器 14。

15 根据系统控制器 31 发布的命令，在记录操作中，多路复用器/多路分解器 14 多路复用已经采用 MPEG 技术完成压缩的画面的基本流和音频基本流、以及各种控制信号，以生成典型的 MPEG TS（传送流）。多路复用器/多路分解器 14 将该 MPEG TS 提供给缓冲器控制器 17。另一方面，在重放操作中，多路复用器/多路分解器 14 多路分解从缓冲器控制器 17 收到的 MPEG TS，
20 以从 MPEG TS 中提取 PES（分包的基本流）。多路复用器/多路分解器 14 将所提取的 PES 提供给 MPEG AV 解码器 19。

根据系统控制器 31 发布的命令，缓冲器控制器 17 执行控制，以断续地将多路复用器/多路分解器 14 连续接收的传送流提供给 HDD（硬盘驱动器）18。在 HDD 18 执行比如搜寻操作时，不能将传送流写入 HDD 18 的硬盘中。
25 在这种情况下，传送流临时存储在缓冲器中。在搜寻操作完成时，允许将传送流写入硬盘中，以比输入数据到缓冲器的速率高的速率从缓冲器中读出流并存储到硬盘中。这样，从多路复用器/多路分解器 14 连续接收的传送流可以全部写入 HDD 18 的硬盘中。

缓冲器控制器 17 还执行控制，以将从 HDD 18 断续接收的信号存储到缓冲器，从而能够将所存储的信号作为连续传送流提供给多路复用器/多路分解器 14。
30

根据系统控制器 31 发布的命令, HDD 18 将从缓冲器控制器 17 断续收到的传送流存储到预定地址的硬盘中。HDD 18 还搜寻预定地址, 从该地址读出传送流并提供该流给缓冲器控制器 17。

缓冲器控制器 17 和 HDD 18 采用 IDE (集成驱动器电子电路) 协议。但是, 5 应该注意, 在本发明中可以采用任何协议, 只要该协议可以用于记录传送流。

根据系统控制器 31 发布的命令, MPEG AV 解码器 19 将从多路复用器/多路分解器 14 收到的 PES 分离为视频基本流和音频基本流。然后 MPEG AV 解码器 19 对基本流执行预定的解码处理, 提供基带的视频数据给视频信号后10 处理器电路 20, 并将基带的音频数据提供给音频信号后处理电路 24。

根据系统控制器 31 发布的命令, 视频信号后处理器电路 20 将输入从视频信号预处理电路 12 提供的视频信号切换到 MPEG AV 解码器 19 提供的基带视频数据, 反之亦然, 并合成该视频信号和视频数据。视频信号后处理器电路 20 还对输入数据执行滤波, 并提供滤波数据给屏幕显示电路 21。另外,15 视频信号后处理器电路 20 还生成用于显示画面的 GUI (图形用户界面), 以及生成由画面数据代表的节目代表画面。然后视频信号后处理器电路 20 将该节目代表画面粘贴到一个窗口上, 并提供该窗口给屏幕显示电路 21。

根据系统控制器 31 发布的命令, 屏幕显示电路 21 将文本信息转换为相应的画面数据, 并将作为转换结果的画面数据叠加在从视频信号后处理器电20 路 20 收到的画面数据上。然后屏幕显示电路 21 将该叠加的画面数据提供给 NTSC 编码器 22。

根据系统控制器 31 发布的命令, NTSC 编码器 22 将从屏幕显示电路 21 收到的画面数据 (数字部分信号) 转换为 Y 和 C 信号。接着, NTSC 编码器 22 生成完成 D/A 转换处理的 S 视频信号和模拟合成视频信号。NTSC 编码器25 22 分别通过外部视频输出端子 23-1 和 23-2, 将该完成 D/A 转换处理的 S 视频信号和模拟合成视频信号提供给外部装置。

根据系统控制器 31 发布的命令, 音频信号后处理电路 24 对从 MPEG AV 解码器 19 收到的基带音频数据执行比如滤波、衰退、会话速度转换的处理, 提供该处理发结果给切换开关 25 的端子 a。

30 根据系统控制器 31 发布的命令, 切换开关 25 设置其触点到端子 a, 以将从音频信号后处理电路 24 收到的音频数据提供给 D/A 转换器 26, 或者设

置到端子 b, 以将从 A/D 转换器 6 接收的音频数据提供给 D/A 转换器 26。D/A 转换器 26 在 D/A 转换中将从切换开关 25 收到的音频数据转换成模拟数据, 并借助外部音频输出端子 27 将该模拟数据提供给外部装置。

系统控制器 31 通过主总线 32 从 ROM (只读存储器) 33 中读出程序, 5 并执行该程序以控制其它元件。RAM (随机存取存储器) 34 用于需要时存储控制其它元件所必需的程序和数据。系统控制器 31、ROM 33、RAM 34 通过主总线 32 彼此互连, 并连接到输入/输出接口 35。输入/输出接口 35 连接到用于驱动磁盘 41、光盘 42、磁光盘 43 或半导体存储器 44 的驱动器 36。输入/输出接口 35 还连接到包括键盘、鼠标、按钮、切换开关、遥控命令器等 10 的输入单元 37。

该硬盘记录器不仅能够输入输出模拟信号, 而且能够输入输出数字数据。例如, 在图中未示出的 IRD (集成接收器解码器) 允许通过连接到数字输入/输出端子 16 的 IEEE (电气电子工程师协会) 1394 串行总线提供传送流给数字接口 15。根据系统控制器 31 发布的命令, 数字接口 15 执行接口处理, 以 15 提供输入的传送流给多路复用器/多路分解器 14。根据系统控制器 31 发布的命令, 多路复用器/多路分解器 14 输出从数字接口 15 收到的传送流到缓冲器控制器 17。

多路复用器/多路分解器 14 还将从缓冲器控制器 17 收到的传送流输出到数字接口 15。数字接口 15 通过数字输入/输出端子 16 和 IEEE 1394 串行总线, 20 将从多路复用器/多路分解器 14 收到的传送流提供给外部 IRD。IRD 在连接到其上的监视器上输出该传送流, 以在监视器上显示。

在本实施例中, 硬盘记录器按如上所述那样连接到 IRD。但是, 应该注意, 本发明的范围不仅限于该种结构。例如, 硬盘记录器也可以连接到个人计算机或其它的装置。

25 此外, 尽管视频信号是采用 MPEG 技术压缩的, 但是本发明的范围并不仅限于该技术。也就是说, 也可以采用其它的压缩技术。

另外, 替代 HDD 18 的硬盘, 也可以使用其它的记录介质, 比如光盘、磁光盘、以及固态存储器。

下面的描述解释基于关于节目的信息、变更在视频信号预处理电路 12 30 检测代表画面中使用的算法的方法。

使用该方法, 可以检测包括字幕的画面、包括人脸的画面、比如计算机

图形的光亮 (bright) 画面、以及其它画面。

一个代表重要程度的评估值被附加到通过采用该方法获得的代表画面。在通过采用该方法检测的用于整个节目的代表画面中、将具有最大评估值的代表画面用作最佳代表节目内容的代表画面。

- 5 下面的描述解释作为利用节目信息的典型方法、利用包括在诸如 BS 数字广播或 CS 数字广播之类的广播信号中的 SI (服务信息) 的节目类型信息的方法。根据公知的描述 BS 数字广播的 ARIB TR-B15 的操作规程的部分, SI 分为大类别和中间类别。大类别包括新闻、体育、戏剧、综合, 而中间类别包括针对新闻大类的天气预报、政治、论坛、以及地方新闻。通过分析所记录
- 10 记录的节目或频道的 SI, 可以获得关于类型的信息。

作为检测代表画面的方法, 下文中考考虑检测种类 (type) 1、2、3 和 4。种类 1 是每一包括人脸和字幕的屏幕种类。种类 2 是每一具有比如在计算机图形中显现的光亮色彩的屏幕种类。种类 3 是每一以固定间隔比如 5 分钟显现的屏幕种类。种类 4 是每一在商业广告消息之后马上显现的屏幕种类。

- 15 下面的描述通过参照图 2 所示的流程图, 解释在记录 2 个节目、即新闻或类型 1 和综合或类型 2 时, 确定代表画面的权重的方法。

如图中所示, 当开始记录操作时, 流程从步骤 S1 开始。在步骤 S1, 从所记录的节目的 SI 中获取关于类型的信息。在下一步 S2, 视频信号预处理单元 12 形成一个关于所记录的帧能否用作代表画面的判断。

- 20 如果在步骤 S2 所形成的判断的结果表明所记录的帧可以用作代表画面, 则处理流程前进到步骤 S3, 根据有关类型的信息和画面的种类, 确定所检测的代表画面的评估值。具体来说, 将从如图 3 所示的一个表中查询的评估值附加到代表画面上。例如, 如果所记录的节目是类型 1、并且从视频信号预处理电路 12 获得的代表画面的种类是种类 1, 则给定该代表画面 80 的评估。
- 25 对于相同的类型 1, 在种类 2 或种类 3 的情况下则分别给定该代表画面 20 或 10 的评估。

- 接着, 在下一步 S4, 将在步骤 S3 给定的该代表画面的评估值存储在记录介质中, 作为关于该代表画面的信息。该存储的评估值在呈现表明节目重放操作的开始点的该代表画面时、或者在呈现重放操作中给用户的节目的推荐开始位置时使用。
- 30

通过执行上述的处理, 根据节目的类型, 可以自动改变具有较大重要程

度的代表画面的种类。结果，在新闻节目的情况下，可以以高优先权检测包括字幕和人脸的画面。另一方面，在综合的情况下，可以以高优先权检测具有光亮色彩的画面。如果没有检测到该画面，则在商业广告结束后的节目开始处的画面和以固定间隔检测的画面之间选择代表画面。

- 5 然后，处理流程前进到步骤 S5，形成一个关于记录节目的操作是否已经结束的判断。如果记录操作还没有完成，则再次重复执行步骤 S2 至 S5 的处理片段，直到记录操作完成为止。

下面的描述参照图 4 所示的流程图解释一种方法，由此方法用户使用一代表画面开始一个操作，以重放标题 (title)。

- 10 外部装置的显示单元示出一组代表画面 A 至 E，每一个代表与记录在硬盘驱动器 18 的硬盘上的一组标题相关的一个标题，如图 5 所示。所选择的代表画面高亮显示并在 F 位置示出放大的画面。每一个所显示的代表画面在下文中称作一个简略图 (thumbnail)。图 4 所示的流程图从步骤 S11 开始，用户移动光标到一个代表所期望的节目的简略图，选择并重放该节目。

- 15 在下一步 S12，从硬盘驱动器 18 的硬盘中读出关于所选表明重放操作的开头的代表画面的位置信息。

在下一步 S13，从检索的关于帧位置的信息中检测为了重放流在操作开始时所需的流的位置。然后从硬盘驱动器 18 的硬盘中从该位置读出数据，以开始重放操作。

- 20 应该指出，尽管在本实施例中使用包括在 SI 中的类型，但是也可以使用叠加在地面广播上的 EPG 信息执行相同的处理。此外，如果可以从网络比如因特网上获得的信息中获取类型，则也可以执行相同的处理。也可以使用通过利用记录介质比如光盘展示的关于类型的信息和/或关于节目的信息。另外，还可以使用用户手动设置的关于类型的信息。

- 25 此外，除了关于节目类型的信息之外，也可以使用其它的信息自动改变检测代表画面的算法。例如，代表画面的位置或关于每一场景的信息可以直接作为节目信息发送。在这种情况下，可以设置一种算法，将所发送的信息用于确定代表画面。

- 30 另外，如果可以获取包括紧要新闻等在内的特殊服务信息作为节目信息，则检测场景中的代表画面的算法可以变更为另一种算法，由此将具有最大重要程度的代表画面切换到紧要新闻的场景。

顺便指出，上述处理的系列片段既可以通过硬件实现，也可以通过软件执行。当将软件执行选为实现处理的系列片段时，构成该软件的各种程序由集成了特定硬件的计算机执行。作为选择，该程序从记录介质安装到使用的记录存储器中，比如，能够执行各种程序以实现处理片段的通用个人计算机。

- 5 如图 1 所示，用于代表用户的节目的记录介质是从计算机独立发送的。为了展示节目给用户，一般使用诸如包括软盘的磁盘 41、包括 CD-ROM（只读存储器光盘）和 DVD（数字通用盘）的光盘 42、包括 MD（小型盘）的磁光盘 43、以及半导体存储器 44 之类的数据包介质。但是，该数据包介质的使用并不是必需的。作为选择，也可以通过事先将节目引入到计算机中呈现
- 10 该节目给用户。也就是说，将节目存储在 ROM 或包括在 HDD 中的硬盘上。

应该指出，在本说明书中，尽管在记录在记录介质上的程序中规定的步骤是沿着时间轴按照在程序中规定的顺序依次执行的，但是该步骤并不总是沿着时间轴依次执行。也就是说，可以同时或独立地执行包括这些步骤的程序。

- 15 另外，在本说明书中使用的技术术语“系统”是指包括多个装置的整个设备。

尽管使用特定术语描述了本发明的优选实施例，但是此描述仅用于说明目的，并且应该理解的是，在不脱离所附权利要求的构思和范围的情况下，可以进行各种变化和更改。

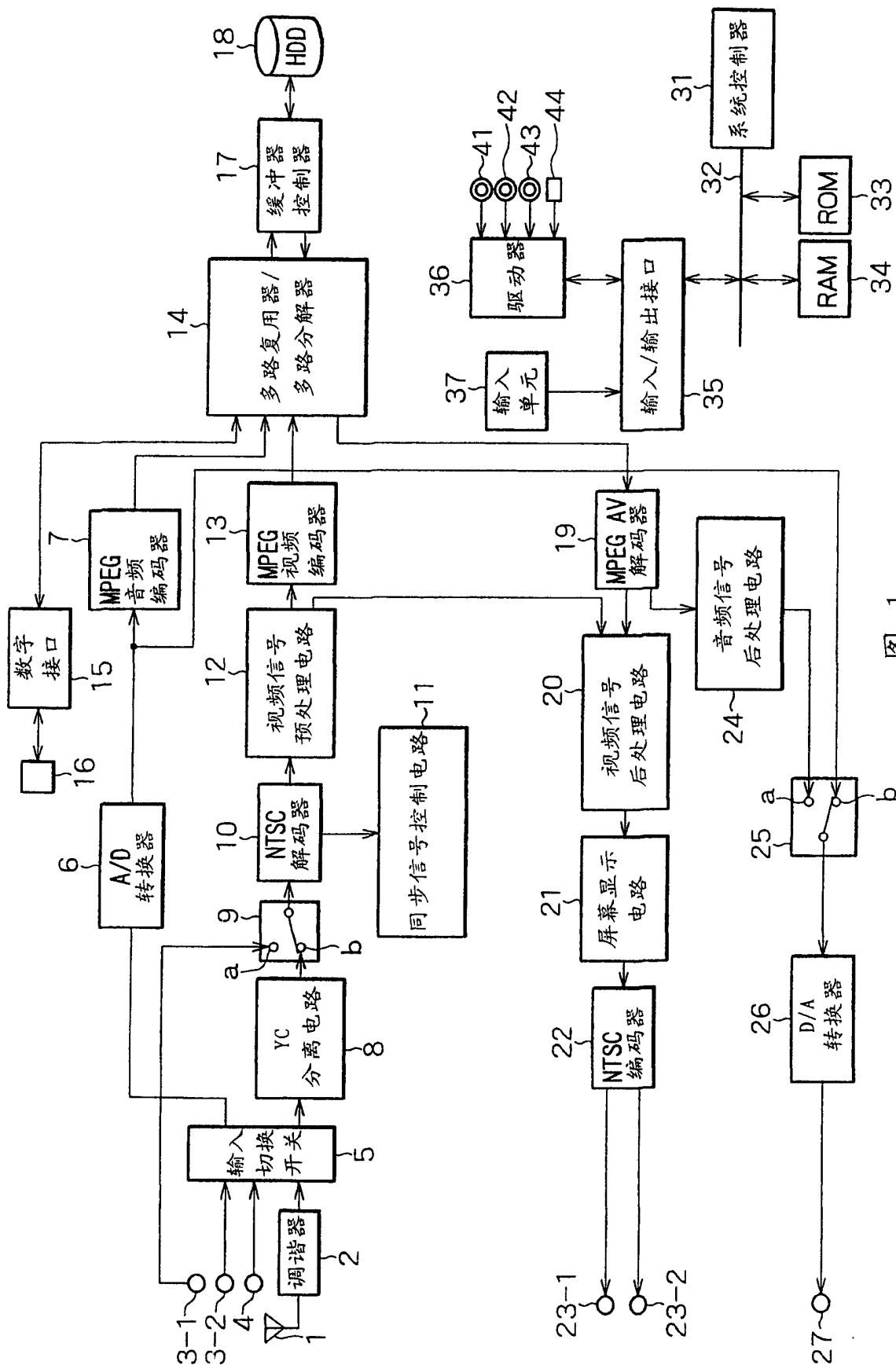


图 1

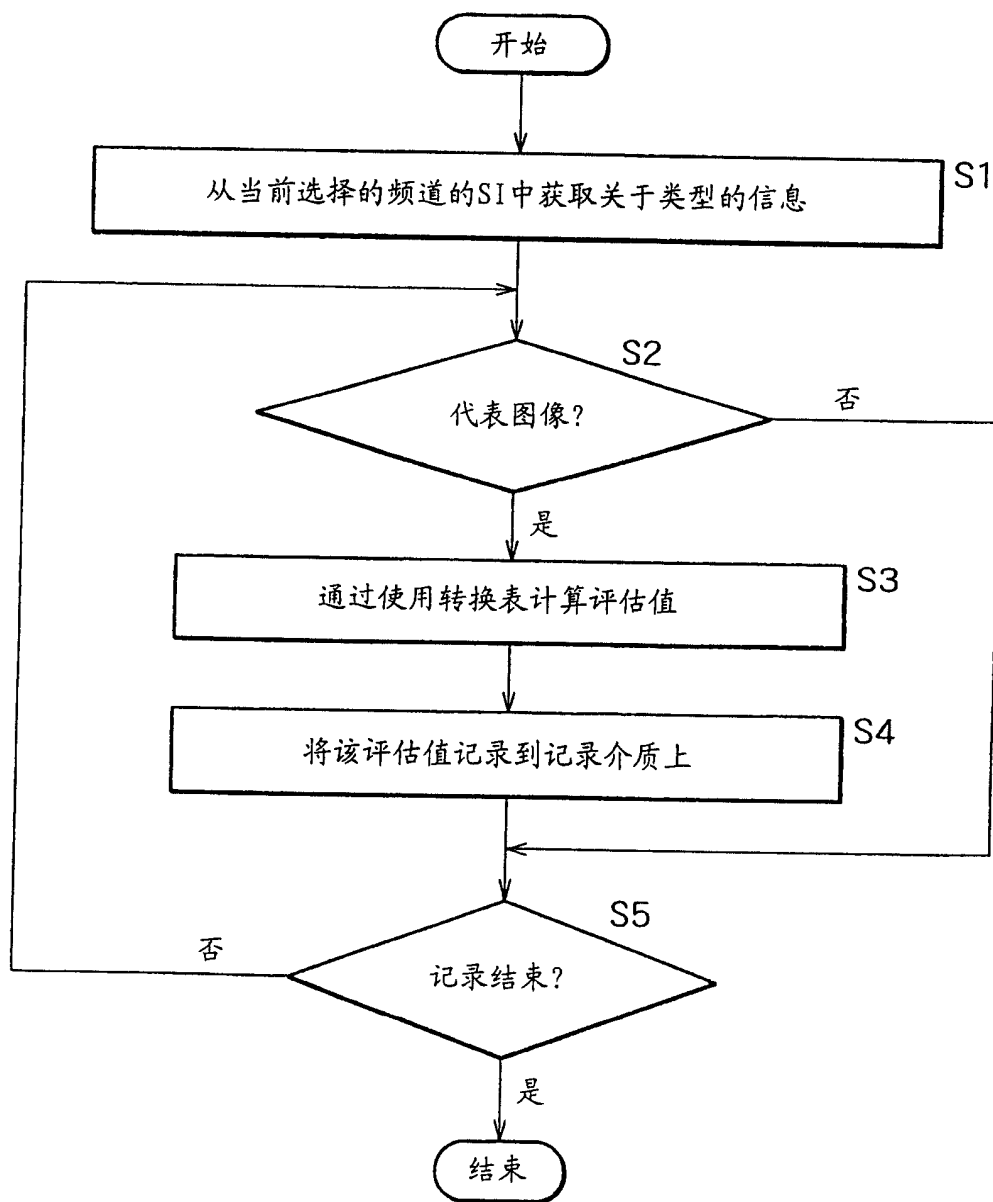


图 2

	类型 1	类型 2	其 他
种类 1	80	20	40
种类 2	20	60	50
种类 3	10	10	30

图 3

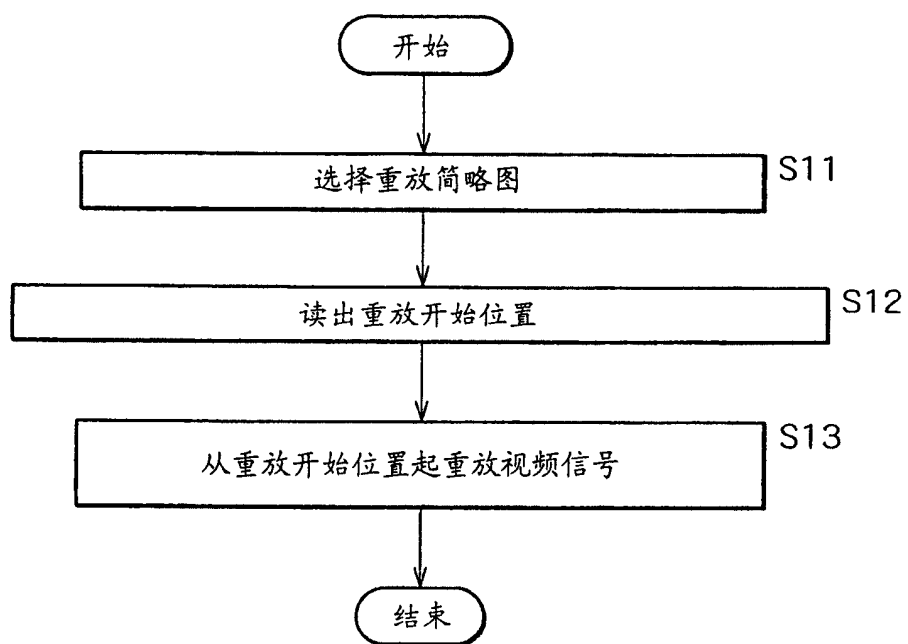


图 4

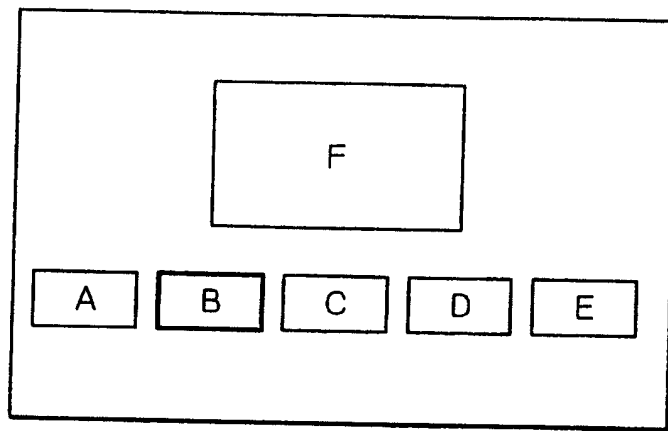


图 5