

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/44 (2006.01)

H04N 7/01 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200810090924.X

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100576892C

[22] 申请日 2003.1.30

[21] 申请号 200810090924.X

分案原申请号 03800167.5

[30] 优先权

[32] 2002.1.30 [33] JP [31] 022407/02

[32] 2002.1.30 [33] JP [31] 022408/02

[32] 2002.1.30 [33] JP [31] 022409/02

[73] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 近藤哲二郎

[56] 参考文献

WO01/17250A1 2001.3.8

US6088062A 2000.7.11

JP2000-69435A 2000.3.3

US6342925B1 2002.1.29

JP2000-196970A 2000.7.14

CN1324041A 2001.11.28

审查员 张素卿

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临

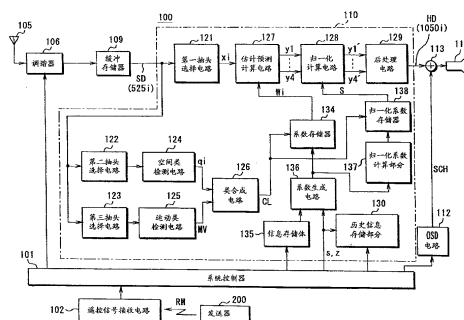
权利要求书 1 页 说明书 112 页 附图 44 页

[54] 发明名称

生成系数类型数据或系数数据的装置、方法

[57] 摘要

本发明涉及一种适合于根据用户的偏爱来进行各种各样处理的数据处理设备。控制器 101 收集通过用户操作输入的、用于调整画面质量的参数 s 和 z ，并且将有关它们的历史信息存储在历史信息存储部分 130 中。存储体 135 存储用于生成系数数据 W_i 的系数种子数据。根据存储在历史信息存储部分 130 中的历史信息，例如，在电视接收机 100 版本升级的时候，更新该系数种子数据。计算电路 127 利用从 SD 信号中有选择地提取的预测抽头的数据 x_i 和系数数据 W_i ，根据估计方程来获取 HD 信号中目标像素的像素数据。



1. 一种数据处理设备, 包括:

数据处理装置, 用于处理数据;

调整信息收集装置, 用于收集调整所述数据处理装置的调整信息;

历史存储装置, 用于存储与由所述调整信息收集装置所收集的所述调整信息有关的历史; 和

控制装置, 用于基于与所述调整信息有关的历史, 来控制所述数据处理装置,

其中, 所述调整信息收集装置收集多段调整信息;

所述数据处理设备还包括分析装置, 用于分析由所述调整信息收集装置所收集的所述多段调整信息; 和

所述历史存储装置存储由所述分析装置所做的所述分析的结果。

2. 一种数据处理方法, 包括:

数据处理步骤, 用于处理数据;

调整信息收集步骤, 用于收集用来调整所述数据处理步骤的处理的调整信息;

历史存储步骤, 用于把历史存储在历史存储设备中, 所述历史与在所述调整信息收集步骤中收集的所述调整信息有关; 和

控制步骤, 用于根据与所述调整信息有关的历史, 来控制所述数据处理步骤的处理,

其中, 所述调整信息收集步骤收集多段调整信息;

所述数据处理方法还包括分析步骤, 用于分析由所述调整信息收集步骤所收集的所述多段调整信息; 和

所述历史存储步骤存储由所述分析步骤所做的所述分析的结果。

生成系数类型数据或系数数据的装置、方法

本申请是于 2003 年 1 月 30 日提交的名为“生成在图像显示设备中使用的系数类型数据或系数数据的装置、方法、程序及存储程序的计算机可读介质”、申请号为 03800167.5 的发明的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种相当好地适用于接收机等的数据处理设备、数据处理方法、图像显示设备、在图像显示设备中使用的系数种子(seed)数据生成设备和生成系数种子数据的方法、在图像显示设备中使用的用于生成系数数据的系数数据生成设备及其方法、实现这些方法的程序、和存储该程序的计算机可读介质。

背景技术

最近面向视听的应用的增加引发了人们对开发可以获取更高分辨率图像的 TV (电视) 接收机的渴望。为了满足一个接一个的渴望, 人们已经开发出了 Hi-vision (高品质) TV 接收机。Hi-vision TV 接收机使用了 1125 条扫描线, 这至少是 525 的在 NTSC (美国国家电视系统委员会) 系统接收机中使用的扫描线条数的两倍。此外, 与 3: 4 的 NTSC-系统接收机纵横比相比, Hi-vision 接收机具有 9: 16 的纵横比。这样, Hi-vision 接收机可以比 NTSC-系统接收机显示分辨率更高和真实感更强的图像。

尽管 Hi-vision 系统具有这些卓越的特征, 但是, 当按原样供应 NTSC 系统视频信号时, Hi-vision 接收机不能显示 Hi-vision 图像。这是因为, 如上所述, NTSC 系统和 Hi-vision 系统具有不同的标准。

为了显示与 NTSC-系统视频信号相对应的 Hi-vision 图像, 本申请的申请人以前曾经公开了把 NTSC-系统视频信号转换成 Hi-vision 视频信号的转换器 (参见日本专利公布第 Hei 8-51599 号)。

这个转换器从 NTSC 系统视频信号中提取与 Hi-vision 视频信号中的目

标位置的像素数据集相对应的、它的一个块（区域）的像素数据集，从而，根据这个块中像素数据集的电平分布模式，决定包括目标位置的像素数据集的类，然后，生成与这个类相对应的目标位置的像素数据集。

在传统系统中，通过诸如 VTR（磁带录像机）之类的记录器预选记录广播节目是由参照报纸或 EPG（电子节目指南）中的节目时间表找到喜欢的节目并且通过该记录器预选相应的喜欢节目的记录器的用户来实现的。

在如上所述的转换器中，由 Hi-vision 系统的视频信号生成的画面的分辨率是固定的，使得与传统的对比度和清晰度调整不同，不能按用户所希望的那样获得根据用户对画面的内容等的偏爱的所需的分辨率。

因此，本申请的申请人还建议（参见日本专利公布第 2001-238185 号和第 2000-348730 号），当把 NTSC 系统视频信号转换成 Hi-vision 视频信号时，按照输入参数的值生成相应的 Hi-vision 视频信号，和用户可以自由地调节由 Hi-vision 系统视频信号生成的画面的分辨率。

在这种方案中，尽管用户可以自由地调节画面的分辨率，但是，分辨率的可允许的调整范围是固定的。例如，满意的可调整范围对已经特别注重限制在可允许的调整范围内来调整分辨率的用户来说不总是有效的。因此，需要一种用户可以根据他的偏爱来调整分辨率的方案。

在如上所述的传统预选记录中，用户未作预选的节目将得不到记录。其后果是，即使有用户喜欢的节目，但是，当从节目表中找不到时，他或她也无法预选喜欢节目的记录。在如上所述那样的场合下，如果能自动预选喜欢的节目，那么，对于用户按所预定的来记录它是便利的。或者，当有用户喜欢的节目时，如果他或她可以获得有关他或她喜欢的节目的建议或推荐，那么，对用户来说也是便利的。

发明内容

本发明的目的是提供一种使数据处理能够按照用户的偏爱来进行的数据处理设备。

一种基于本发明的数据处理设备包括：数据处理装置，用于处理数据；附加信息收集装置，用于收集控制数据处理装置的附加信息；存储装置，用于存储与由附加信息收集装置收集的附加信息有关的信息；和控制装置，用于根据存储在存储装置中的与附加信息有关的信息，来控制数据处理装置。

一种基于本发明的数据处理方法包括：数据处理步骤，用于处理数据；附加信息收集步骤，用于收集用来控制数据处理步骤的处理的附加信息；存储步骤，用于把信息存储在存储设备中，所述信息与在附加信息收集步骤中收集的附加信息有关；和控制步骤，用于根据存储在存储装置中的信息，控制数据处理步骤的处理，所述信息与附加信息有关。

一种基于本发明的数据处理设备包括：数据处理装置，用于处理数据；调整信息收集装置，用于收集调整数据处理装置的调整信息；历史存储装置，用于存储与由调整信息收集装置收集的调整信息有关的历史；和控制装置，用于根据与调整信息有关的历史，来控制数据处理装置。

一种基于本发明的数据处理方法包括：数据处理步骤，用于处理数据；调整信息收集步骤，用于收集调整数据处理步骤的处理的调整信息；历史存储步骤，用于把历史存储在历史存储设备中，所述历史与在调整信息收集步骤中收集的调整信息有关；和控制步骤，用于根据与调整信息有关的历史，来控制数据处理步骤的处理。

一种基于本发明的内容数据处理设备包括：处理装置，用于处理输入的内容数据；收集装置，用于收集用来控制处理装置的附加信息的历史；历史存储装置，用于存储由收集装置收集的附加信息的历史信息；和控制装置，用于根据以附加信息的历史为基础生成的控制信息，来控制处理装置。

一种基于本发明的内容数据处理方法包括：处理步骤，用于处理输入的内容数据；收集步骤，用于收集用来控制处理步骤的处理的附加信息的历史；历史存储步骤，用于把在收集步骤中收集的附加信息的历史存储在历史存储设备中；和控制步骤，用于根据以附加信息的历史为基础生成的控制信息，来控制处理步骤的处理。

一种基于本发明的计算机可读介质记录使计算机能够执行上面的数据处理方法和上面的内容数据处理方法的程序。并且，基于本发明的程序使计算机能够执行上面的这些方法。

在本发明中，进行了数据处理。例如，从包含在接收的广播信号中的多项广播内容数据中有选择地提取一项内容数据，然后，将这项内容数据存储于诸如 VTR 和 HDD（硬盘驱动器）之类的记录器中，或者，在显示设备上显示内容的画面。例如，按照输入参数的值，把作为数据的第一信息性信号转换成第二信息性信号。例如，当信息性信号是图像信号（像素数据）时，输

入参数可以是用于调整画面质量的参数。

另外，收集了用来控制或调整数据处理的信息，并且把与收集的信息有关的信息存储在存储设备中。存储设备按原样存储所收集的信息或它的历史，或者，可选地，在对收集的信息进行了分析之后的分析结果。分析结果包括，例如，指示数据的频度分布的信息。

例如，收集的信息涉及将要处理的数据。举一个例子来说，所述信息包括至少是内容数据的标题、相关人员的名字、和内容数据的类型的条目内容。在进行了如上所述，按照输入参数的值来把第一信息性信号转换成第二信息性信号的处理的情况下，所收集的信息可以通过用户操作输入的参数的值。

这样，根据与存储在存储设备中的信息有关的信息来控制数据处理装置。例如，当存储多片调整信息的分析结果时，根据这些分析结果来控制处理装置。

把这个控制信息存储在，例如，控制信息存储装置中。例如，在按照输入参数的值来把第一信息性信号转换成第二信息性信号的系统中，控制信息是，例如，用于生成构成第二信息性信号的信息性数据的估计方程的系数数据，或获取系数数据的生成方程中的系数数据（系数种子数据）。

根据分析结果，以这样的方式进行控制，那就是，根据广播时间表直观地选择要记录的任何内容数据；接收处理单元预定地接收和处理在内容数据的广播时段上的内容数据；和记录单元记录该内容数据。在另一个例子中，根据分析结果进行控制，以便选择所推荐的内容数据，生成指示与该内容数据有关的信息的信号，将该信号与内容数据合成在一起，并且在显示设备上显示内容数据的信息。

根据这种基于分析结果的新方法来控制处理装置。例如，当按照输入参数的值把指示内容数据的第一信息性信号转换成第二信息性信号时，把基于分析的值用作生成用来构成第二信息性信号的信息性数据的估计方程的系数数据。

因此，收集用于控制和调整处理数据的处理装置的信息和根据与所收集的信息有关的信息来控制处理装置可以获得有利于用户的所需处理。

注意，通过使存储收集的信息的存储装置（存储设备）变成可更换式的，进一步把与由其它信息收集装置收集的附加信息有关的信息存储在可更换式存储装置（存储设备）中，并且使其它数据处理设备可以利用存储在可更换

式存储装置（存储设备）中的与附加信息有关的信息就变得容易了。

在又一个例子中，当把适合于存储收集的信息的存储装置的内容转移到另一个存储装置时，控制装置同样可以根据存储在另一个存储装置中的信息，来控制它的数据处理装置。

例如，处理装置可以把代表内容数据的第一信息性信号转换成第二信息性信号。

在这种情况下，根据第一信息性信号来选择位于第二信息性信号中的目标位置周围的多项第一信息性数据，和根据多项第一信息性数据来检测包括目标位置的信息性数据的类。例如，检测多项第一信息性数据的电平分布模式，和根据这个电平分布模式来检测包括目标位置的信息性数据的类。这里，信息性信号可以是图像信号或音频信号。

参数输入装置接收用于确定通过第二信息性信号获得的输出的质量的参数的值。例如，当信息性信号是图像信号时，调整输入参数的值，以便可以确定由第二信息性信号（图像信号）生成的图像的画面质量。当信息性信号是音频信号时，调整输入参数的值，以便可以确定由第二信息性信号（音频信号）生成的声音的音质。

按照如上所述检测的类和如上所述输入的参数的值来生成目标位置的信息性数据。例如，第二存储装置存储系数种子数据，它是为每个类获得的、用于生成在估计方程中使用的系数数据的生成方程中的系数数据。利用这个系数种子数据和参数的调整值，来生成与检测的类和参数的输入值相对应的估计方程的系数数据。另外，根据第一信息性信号来选择位于第二信息性信号中的目标位置周围的多项第二信息性数据。然后，根据利用这个系数数据和多项第二信息性数据的估计方程获得目标位置的信息性数据。

在这种情况下，计算利用系数种子数据生成的估计方程的系数数据的总和，然后，通过将如上所述利用估计方程获得的目标位置的信息性数据除以总和，来进行归一化。这种归一化消除了因根据利用系数种子数据的生成方程来计算估计方程中的系数数据时遇到的舍入误差引起的在目标位置上的信息性数据的电平涨落。

另外，第二存储装置直观地存储事先为类和参数值的每一种组合生成的估计方程的系数数据，然后，从第二存储装置当中读出与检测的类和参数的值相对应的估计方程的系数数据。根据第一信息性信号来选择位于所述第二

信息性信号中的目标位置周围的多项第二信息性数据，并且，根据利用这个系数数据和多项第二信息性数据的估计方程来获得目标位置的信息性数据。

因此，获得了与输入参数的值相关联的估计方程的系数数据，并且，利用这个系数数据，根据估计方程生成第二信息性信号中的目标位置的信息性数据。因此，可以容易地进行从第二信息性信号中获得的输出的质量的任意调整，例如，画面质量的调整。

可选地，第一存储装置存储与如上所述输入到参数输入装置的参数的值有关的历史信息。例如，第一存储装置存储与输入参数的值的频度分布有关的信息。并且，第一存储装置存储输入参数之中预定个数的最新值。在生成如上所述系数种子数据和系数数据的时候，使用存储在第一存储装置中的历史信息。这使得可以按照用户的喜好来调整画面质量。

一种基于本发明的图像显示设备包括：图像信号输入装置，用于允许输入包含多项像素数据的第一图像信号；图像信号处理装置，用于把输入到图像信号输入装置中的第一图像信号转换成包含多项像素数据的第二图像信号，并且输出该第二图像信号；和图像显示装置，用于在图像显示单元上显示由从图像信号处理装置输出的第二图像信号形成的图像。

图像信号处理装置包括：第一数据选择装置，用于根据第一图像信号，选择位于第二图像信号中的目标位置周围的多项第一像素数据；类检测装置，用于根据由第一数据选择装置选择的多项第一像素数据，来检测包括目标位置的像素数据的类；参数输入装置，用于允许输入用来确定通过第二图像信号获得的输出的质量的参数的值；像素数据生成装置，用于按照由类检测装置检测的类和由参数输入装置输入的参数的值，来生成目标位置的像素数据；和存储装置，用于存储与输入到参数输入装置中的参数的值有关的信息。

一种基于本发明的系数种子数据生成设备用于生成系数种子数据，所述系数种子数据是生成在估计方程中使用的系数数据的生成方程中的系数数据，所述估计方程用于把包含多项信息性数据的第一信息性信号转换成包含多项信息性数据的第二信息性信号，所述系数种子数据生成设备包括：历史信息输入装置，用于允许输入历史信息，所述历史信息与用来确定从第二信息性信号获得的输出的质量的参数的值相关联，所述参数被包括在生成方程中；参数输入装置，用于允许输入用来确定从与第一信息性信号相对应的学生信号中获得的输出的质量的参数的值，所述值对应于包含在生成方程中的

参数；参数调整装置，用于根据输入到历史信息输入装置中的历史信息，来调整输入到参数输入装置中的参数的值；第一数据选择装置，用于根据学生信号，选择位于与第二信息性信号相对应的教师信号中的目标位置周围的多项第一信息性数据；类检测装置，用于根据由第一数据选择装置选择的多项第一信息性数据，来检测包括目标位置的信息性数据的类；第二数据选择装置，用于根据学生信号，选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二信息性数据；和计算装置，用于利用由类检测装置检测的类、由第二数据选择装置选择的多项第二信息性数据、和教师信号中的目标位置的信息性数据，为每个类获取系数种子数据。

一种基于本发明的生成系数种子数据的方法，其中所述系数种子数据是生成在估计方程中使用的系数数据的生成方程中的系数数据，所述估计方程用于把包含多项信息性数据的第一信息性信号转换成包含多项信息性数据的第二信息性信号，所述生成系数种子数据的方法包括：第一步骤，用于获取与用来确定从第二信息性信号中获得的输出的质量的参数的值相关联的历史信息，所述参数被包括在生成方程中；第二步骤，用于获取用来确定从与第一信息性信号相对应的学生信号中获得的输出的质量的参数的值，所述值对应于包含在生成方程中的参数；第三步骤，用于根据在第一步骤中获得的历史信息，来调整在第二步骤中获得的参数的值；第四步骤，用于根据学生信号，选择位于与第二信息性信号相对应的教师信号中的目标位置周围的多项第一信息性数据；第五步骤，用于根据在第四步骤中选择的多项第一信息性数据，来检测包括目标位置的信息性数据的类；第六步骤，用于根据学生信号，选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二信息性数据；和第七步骤，用于利用在第五步骤中检测的类、在第六步骤中选择的多项第二信息性数据、和教师信号中的目标位置的信息性数据，为每个类获取系数种子数据。

基于本发明的程序使计算机能够执行如上所述的生成系数种子数据的方法。基于本发明的计算机可读介质存储上面的程序。

根据本发明，输入与用于确定从第二信息性信号中获得的输出的质量的参数的值相关联的历史信息，并且还输入用于确定从与第一信息性信号相对应的学生信号中获得的输出的质量的参数的值。根据输入的历史信息来调整输入参数的值。

例如，历史信息是与参数的值的频度分布有关的信息，因此，根据从与

频度分布有关的信息中获得的参数的值的重心位置，来调整输入参数的值。另外，历史信息涉及参数中预定个数的最新值，和利用参数中预定个数的最新值，根据利用较重的权重来加权参数的较新值而获得的重心位置，来调整输入参数的值。另外，历史信息是与参数的值的频度分布和参数中预定个数的最新值有关的信息，利用频度分布的信息，根据通过对利用较重的权重来加权参数的较新值而获得的参数中预定个数的最新值进行加权而获得的重心位置，来调整输入参数的值。

根据参数的已调整的值来确定学生信号的画面质量。例如，当信息性信号是图像信号时，参数的已调整的值决定由学生信号生成的图像的画面质量。当信息性信号是音频信号时，参数的已调整的值决定由学生信号生成的声音的音质。

根据学生信号选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第一信息性数据，和根据多项所选择的第一信息性数据来选择包括目标位置的信息性数据的类。另外，根据学生信号来选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二信息性数据。

因此，输入参数的值随阶段不同而改变，使得利用包括教师信号中的目标位置的信息性数据的类、多项所选的第二信息性数据、和教师信号中的目标位置的信息性数据，为每个类获得系数种子数据。

注意，系数种子数据是生成方程中的系数数据，它包括生成在估计方程中使用的系数数据的参数，所述估计方程用于将包含多项信息性数据的第一信息性信号转换成包含多项信息性数据的第二信息性信号。利用系数种子数据可以获得与生成方程中可任意调整的参数相对应的系数数据。这使用户可以在利用估计方程将第一信息性信号转换成第二信息性信号时，通过调整参数的值，无限制地调整从第二信息性信号获得的输出的质量。

如上所述，根据历史信息调整输入到系数种子数据生成设备中的参数的值。根据已调整的参数的值来确定学生信号的画面质量。如上所述利用由信息性信号处理设备生成的系数种子数据获得估计方程的系数数据使用户能够在，例如，将过去调整画面质量的重心位置作为它的中心的范围内来调整画面质量。这使得画面质量的调整范围能够按照用户的喜好自动得到设置，因此，用户可以在这个范围内调整画面质量。

基于本发明的系数数据生成设备用于生成在估计方程中使用的系数数

据, 所述估计方程用于把包含多项信息性数据的第一信息性信号转换成包含多项信息性数据的第二信息性信号, 所述系数数据生成设备包括: 历史信息输入装置, 用于允许输入历史信息, 所述历史信息与用来确定从第二信息性信号中获得的输出的质量的参数的值相关联; 参数输入装置, 用于允许输入用来确定从与第一信息性信号相对应的学生信号中获得的输出的质量的参数的值, 所述值对应于包含在生成方程中的参数; 参数调整装置, 用于根据输入到历史信息输入装置中的历史信息, 来调整输入到参数输入装置中的参数的值; 第一数据选择装置, 用于根据学生信号, 选择位于与第二信息性信号相对应的教师信号中的目标位置周围的多项第一信息性数据; 类检测装置, 用于根据由第一数据选择装置选择的多项第一信息性数据, 来检测包括目标位置的信息性数据的类; 第二数据选择装置, 用于根据学生信号, 选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二信息性数据; 和计算装置, 用于通过利用由类检测装置检测的类、由第二数据选择装置选择的多项第二信息性数据、和教师信号中的目标位置的信息性数据, 为由类检测装置检测的类和输入到参数输入装置中的参数的值的每一种组合获取系数数据。

一种基于本发明的方法, 用于生成在估计方程中使用的系数数据, 所述估计方程用于把包含多项信息性数据的第一信息性信号转换成包含多项信息性数据的第二信息性信号, 所述方法包括: 第一步骤, 用于获取与用来确定从第二信息性信号中获得的输出的质量的参数的值相关联的历史信息, 所述参数被包括在生成方程中; 第二步骤, 用于获取用来确定从与第一信息性信号相对应的学生信号中获得的输出的质量的参数的值, 所述值对应于包含在生成方程中的参数; 第三步骤, 用于根据在第一步骤中获得的历史信息, 来调整在第二步骤中获得的参数的值; 第四步骤, 用于根据学生信号, 选择位于与第二信息性信号相对应的教师信号中的目标位置周围的多项第一信息性数据; 第五步骤, 用于根据在第四步骤中选择的多项第一信息性数据, 来检测包括目标位置的信息性数据的类; 第六步骤, 用于根据学生信号, 选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二信息性数据; 和第七步骤, 用于利用在第五步骤中检测的类、在第六步骤中选择的多项第二信息性数据、和教师信号中的目标位置的信息性数据, 为在第五步骤中所检测的类和第二步骤中获得的参数的值的每一种组合获取系数数据。

一种基于本发明的程序使计算机能够执行如上所述生成系数数据的方

法。一种基于本发明的计算机可读介质存储上面程序。

根据本发明，输入与用于确定从第二信息性信号获得的输出的质量的参数的值相关联的历史信息，并且还输入用于确定从与第一信息性信号相对应的学生信号中获得的输出的质量的参数的值。根据输入的历史信息来调整输入参数的值。

例如，历史信息是与参数的值的频度分布有关的信息，因此，根据从与频度分布有关的信息中获得的参数的值的重心位置，来调整输入参数的值。根据已调整的参数的值来确定学生信号的画面质量。

根据学生信号选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第一信息性数据，和根据多项所选择的第一信息性数据来选择包括目标位置的信息性数据的类。另外，根据学生信号选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二信息性数据。

因此，输入参数的值随阶段不同而改变，使得利用包括教师信号中的目标位置的信息性数据的类、多项所选的第二信息性数据、和教师信号中的目标位置的信息性数据，为包括教师信号中的目标位置的信息性数据的类和输入参数的值的每一种组合获取系数数据。

根据上面的描述，生成了在把第一信息性信号转换成第二信息性信号的估计方程中使用的系数数据，但是，当把第一信息性信号转换成第二信息性信号时，有选择地使用与包括第二信息性信号中的目标位置的信息性数据的类和已调整的参数的值相对应的系数数据，从而，利用估计方程来计算出目标位置的信息性数据。这使用户可以在利用估计方程将第一信息性信号转换成第二信息性信号时，通过调整参数的值，容易地调整从第二信息性信号中获得的输出的质量。

并且，如上所述，根据历史信息调整输入到系数数据生成设备中的参数的值。根据已调整的参数的值来确定学生信号的画面质量。如上所述利用由信息性信号处理设备生成的系数数据使用户能够在，例如，将过去调整画面质量的重心位置作为它的中心的范围内调整画面质量。这使得画面质量的调整范围能够按照用户的喜好自动得到设置，因此，用户可以在这个范围内调整画面质量。

基于本发明的系数种子数据生成设备用于生成系数种子数据，所述系数种子数据是生成在估计方程中使用的系数数据的生成方程中的系数数据，所

述估计方程用于把包含多项像素数据的第一图像信号转换成包含多项像素数据的第二图像信号，所述系数种子数据生成设备包括：历史信息输入装置，用于允许输入历史信息，所述历史信息与每一个都用于确定从第二图像信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值相关联，所述参数的每一个都被包括在生成方程中；参数输入装置，用于允许输入用来确定从与第一图像信号相对应的学生信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值，所述值的每一个都对应于包含在生成方程中的多个参数；第一数据选择装置，用于根据学生信号，选择位于与第二图像信号相对应的教师信号中的目标位置周围的多项第一像素数据；类检测装置，用于根据由第一数据选择装置选择的多项第一像素数据，检测包括目标位置的像素数据的类；第二数据选择装置，用于根据学生信号，选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二像素数据，所述第二像素数据分布在多个方向上；数据位置切换装置，用于根据输入到历史信息输入装置中的历史信息，切换由第二数据选择装置选择的多项第二像素数据的位置；和计算装置，用于利用由类检测装置检测的类、由第二数据选择装置选择的多项第二像素数据、和教师信号中的目标位置的信息性数据，为每个类获取系数种子数据。

一种基于本发明的方法，用于生成系数种子数据，所述系数种子数据是生成在估计方程中使用的系数数据的生成方程中的系数数据，所述估计方程用于把包含多项像素数据的第一图像信号转换成包含多项像素数据的第二图像信号，所述方法包括：第一步骤，用于获取与每一个都用于确定从第二图像信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值相关联的历史信息，所述参数的每一个都被包括在生成方程中；第二步骤，用于获取用来确定从与第一图像信号相对应的学生信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值，所述值的每一个都对应于包含在生成方程中的多个参数；第三步骤，用于根据学生信号，选择位于与第二图像信号相对应的教师信号中的目标位置周围的多项第一像素数据；第四步骤，用于根据在第三步骤中选择的多项第一像素数据，检测包括目标位置的像素数据的类；第五步骤，用于根据学生信号，选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二像素数据，所述第二像素数据分布在多个方向上；第六步骤，用于根据在第一步骤中获得的历史信息，切换在第五步骤中选择的多项第二像素数据的位置；和第七步骤，用于利用在第四步骤中检测的类、在第五步骤中选择的多项第二

像素数据、和教师信号中的目标位置的像素数据，为每个类获取系数种子数据。

一种基于本发明的程序使计算机能够执行如上所述生成系数种子数据的方法。一种基于本发明的计算机可读介质存储上面的程序。

根据本发明，输入与每一个都用于确定从第二图像信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值相关联的历史信息，并且还输入用于确定从与第一图像信号相对应的学生信号中获得的图像的输出的质量的参数的值。根据输入的多个参数来确定从学生信号获得的图像的多个方向上的分辨率。例如，多个方向包括时间方向和空间方向（垂直和水平方向）。另外，例如，多个方向是水平方向和垂直方向。另外，例如，多个方向是水平方向、垂直方向和时间方向。

根据学生信号来选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第一像素数据，和根据多项所选的第一信息性数据选择包括目标位置的信息性数据的类。

另外，根据学生信号选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二像素数据。

历史信息是与多个参数的值的频度分布有关的信息，因此，根据从与频度分布有关的信息中获得的参数的值的重心位置，切换第二像素数据的位置。另外，历史信息涉及多个参数中预定个数的最新值，利用多个参数中预定个数的最新值，根据利用较重的权重加权参数的较新值获得的重心位置，切换第二像素数据的位置。另外，历史信息是与多个参数的值的频度分布和多个参数中预定个数的最新值有关的信息，和利用与频度分布有关的信息，根据通过对利用较重的权重来加权参数的较新值而获得的参数中预定个数的最新值进行加权而获得的重心位置，来切换第二像素数据的位置。

因此，输入参数的值随阶段不同而改变，使得利用包括教师信号中的目标位置的像素数据的类、多项所选的第二像素数据、和教师信号中的目标位置的像素数据，为每个类获得系数种子数据。

注意，系数种子数据是生成方程中的系数数据，它包括生成在估计方程中使用的系数数据的参数，所述估计方程用于将包含多项像素数据的第一图像信号转换成包含多项像素数据的第二图像信号。利用系数种子数据可以获得与生成方程中可任意调整的参数相对应的系数数据。这使用户可以在利用估计方程将第一信息性信号转换成第二信息性信号时，通过调整多个参数的

值, 无限制地调整从第二图像信号中获得的图像的多个方向上的分辨率。

并且, 如上所述, 根据历史信息来切换多项第二像素数据的位置(预测抽头位置)。在这种情况下, 当假设用户已经希望事先根据历史信息使用对规定方向进行加权的分辨率时, 使作为所选第二像素数据的、在规定的方向上分布的多项像素数据被保留下来, 从而获得系数种子数据, 以便精确地设置在这个方向上的分辨率。因此, 如上所述把信息性信号处理设备生成的系数种子数据用于获取在估计方程中使用的系数数据使用户可以精确地产生在规定的方向上的分辨率, 从而使分辨率可以按照用户的喜好来设置。

一种基于本发明的系数数据生成设备, 用于生成在估计方程中使用的系数数据, 所述估计方程用于把包含多项像素数据的第一图像信号转换成包含多项像素数据的第二图像信号, 所述系数数据生成设备包括: 历史信息输入装置, 用于允许输入历史信息, 所述历史信息与每一个都用于确定从第二图像信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值相关联, 所述参数的每一个都被包括在生成方程中; 参数输入装置, 用于允许输入确定从与第一图像信号相对应的学生信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值, 所述值的每一个都对应于包含在生成方程中的多个参数; 第一数据选择装置, 用于根据学生信号, 选择位于与第二图像信号相对应的教师信号中的目标位置周围的多项第一像素数据; 类检测装置, 用于根据由第一数据选择装置选择的多项第一像素数据, 来检测包括目标位置的像素数据的类; 第二数据选择装置, 用于根据学生信号, 选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二像素数据, 所述第二像素数据分布在多个方向上; 数据位置切换装置, 用于根据输入到历史信息输入装置中的历史信息, 来切换由第二数据选择装置选择的多项第二像素数据的位置; 和计算装置, 用于利用由类检测装置检测的类、由第二数据选择装置选择的多项第二像素数据、和教师信号中的目标位置的像素数据, 为由类检测装置检测的类和输入到参数输入装置中的多个参数的值的每一种组合获取系数数据。

一种基于本发明的方法, 用于生成在估计方程中使用的系数数据, 所述估计方程用于把包含多项像素数据的第一图像信号转换成包含多项像素数据的第二图像信号, 所述方法包括: 第一步骤, 用于获取与每一个都用于确定从第二图像信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值相关联的历史信息; 第二步骤, 用于获取用来确定从与第一图像信号相对应的学生

信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值,所述值的每一个都对应于多个参数;第三步骤,用于根据学生信号,选择位于与第二图像信号相对应的教师信号中的目标位置周围的多项第一像素数据;第四步骤,用于根据在第三步骤中选择的多项第一像素数据,检测包括目标位置的像素数据的类;第五步骤,用于根据学生信号,选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二像素数据;第六步骤,用于根据在第一步骤中获得的历史信息,切换在第五步骤中选择的多项第二像素数据的位置;和第七步骤,用于利用在第四步骤中检测的类、在第五步骤中选择的多项第二像素数据、和教师信号中的目标位置的像素数据,为在第四步骤中检测的类和在第二步骤中获得的多个参数的值的每一种组合获取系数数据。

一种基于本发明的程序使计算机能够执行如上所述生成系数数据的方法。一种基于本发明的计算机可读介质存储上面程序。

根据本发明,输入与每一个都用于确定从第二图像信号中获得的图像的多个方向上的分辨率的多个参数的值相关联的历史信息,并且还输入用于确定从与第一图像信号相对应的学生信号获得的图像的输出的质量的参数的值。根据输入的多个参数的值,来确定从学生信号获得的图像的多个方向上的分辨率。例如,多个方向包括时间方向和空间方向(垂直和水平方向)。另外,例如,多个方向是水平方向和垂直方向。另外,例如,多个方向是水平方向、垂直方向和时间方向。

根据学生信号选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第一像素数据,和根据多项所选的第一信息性数据来选择包括目标位置的信息性数据的类。

另外,根据学生信号选择位于教师信号中的目标位置周围的多项第二像素数据。在这种情况下,根据历史信息切换多项第二像素数据的位置。例如,历史信息是与多个参数的值的频度分布有关的信息,因此,根据从与频度分布有关的信息中获得的参数的值的重心位置,来切换第二像素数据的位置。

因此,输入参数的值随阶段不同而改变,使得利用包括教师信号中的目标位置的像素数据的类、多项所选的第二像素数据、和教师信号中的目标位置的像素数据,为包括教师信号中的目标位置的像素数据的类和输入参数的值的每一种组合获得系数数据。

根据上面的描述,生成了在把第一图像信号转换成第二图像信号的估计

方程中使用的系数数据，但是，当把第一图像信号转换成第二图像信号时，有选择地使用与包括第二图像信号中的目标位置的像素数据的类和已调整的参数的值相对应的系数数据，从而，通过利用估计方程来计算出目标位置的像素数据。这使用户可以在利用估计方程将第一图像信号转换成第二图像信号时，通过调整参数的值，容易地调整从第二图像信号中获得图像的多个方向上的分辨率。

另外，如上所述，根据历史信息来切换多项第二像素数据的位置（预测抽头位置）。在这种情况下，当假设用户已经希望事先根据历史信息使用对规定方向进行加权的分辨率时，使作为所选的第二像素数据的、在规定方向上分布的多项像素数据保留下来，从而获得系数种子数据，以便精确地产生在这个方向上的分辨率。因此，利用由信息性信号处理设备生成的系数数据使用户能够精确地产生在规定方向上的分辨率，从而使分辨率可以按照用户的喜好来设置。

附图说明

图 1 是显示根据本发明的一个实施例的 TV 接收机的配置的方块图；

图 2 是说明 525i 信号和 1050i 信号之间的像素位置关系的例图；

图 3 是显示用于调整画面质量的用户界面的例子的例图；

图 4 是显示调整屏幕的放大视图；

图 5 是说明 HD（高清晰度）信号（1050i 信号）的单位像素块内的四个像素当中相对于中央预测抽头的相移（在奇半帧中）的例图；

图 6 是说明 HD 信号（1050i 信号）的单位像素块内的四个像素当中相对于中央预测抽头的相移（在偶半帧中）的例图；

图 7 是说明历史信息存储设备的配置的方块图；

图 8 是显示生成系数种子数据的方法的一个例子的例图；

图 9 是显示系数种子数据生成设备的配置例子的方块图；

图 10 是说明分辨率调整的范围中的变化的例图；

图 11 是显示生成系数种子数据的方法的另一个例子的例图；

图 12 是显示另一个系数种子数据生成设备的配置例子的方块图；

图 13 是显示用软件实现的图像信号处理设备的配置例子的方块图；

图 14 是说明图像信号处理的流程图；

- 图 15 是说明系数种子数据生成处理的流程图（第 1 部分）；
- 图 16 是说明系数种子数据生成处理的流程图（第 2 部分）；
- 图 17 是显示根据本发明的另一个实施例的 TV 接收机的配置的方块图；
- 图 18 是显示系数数据生成设备的配置例子的方块图；
- 图 19 是说明图像信号处理的流程图；
- 图 20 是说明系数数据生成处理的流程图；
- 图 21 是显示根据本发明又一个实施例的 TV 接收机的配置的方块图；
- 图 22A - 22C 是每一个都用于说明噪声加入方法的例图；
- 图 23 是显示系数种子数据生成设备的配置例子的方块图；
- 图 24 是显示用户可调整范围的例图；
- 图 25 是显示根据本发明的另一个实施例的 TV 接收机的配置的方块图；
- 图 26 是显示系数数据生成设备的配置例子的方块图；
- 图 27 是显示根据本发明的另一个实施例的接收机的配置的方块图；
- 图 28 是显示 YC 分离控制单元的配置方块图；
- 图 29 是显示重放 (playback) 控制单元的配置方块图；
- 图 30 是显示日志记录控制单元的配置方块图；
- 图 31 是说明在接收广播节目的过程中 YC 分离控制单元的操作的流程图；
- 图 32 是说明在节目的预定记录过程中控制单元的操作的流程图；
- 图 33 是说明在再现 DVD 的过程中重放控制单元的操作的流程图；
- 图 34 是说明日志记录控制单元的操作的流程图；
- 图 35 是说明在接收节目期间进行加权的处理的流程图；
- 图 36 是说明对预定记录进行加权的处理的流程图；
- 图 37 是说明对再现 DVD 进行加权的处理的流程图；
- 图 38 是说明自动画面记录设置的操作的流程图；
- 图 39 是显示有关存储在底板上的机架 (bay) 存储器中的频度分布的信息的例子图形；
- 图 40 是显示与根据存储在底板上的机架存储器中的频度分布找到的节目有关的信息的例子图形；
- 图 41 是说明涉及自动画面记录的操作的流程图；
- 图 42 是说明执行自动节目推荐的操作的流程图；
- 图 43 是显示在底板上的机架存储器内的数据收集设备的配置的方块图；

图 44 是显示比较 - 选择设备的配置的方块图;
图 45 是说明设置自动画面记录的操作的流程图;
图 46 是说明条目 (entry) Ty 的可选择区域的例图;
图 47 是说明执行自动画面记录的操作的流程图;
图 48 是说明重放中合并控制的操作的流程图;
图 49 是说明执行自动节目推荐的操作的流程图; 和
图 50 是说明预定记录中合并控制的操作的流程图。

具体实施方式

下面参照附图描述本发明的实施例。图 1 显示了根据本发明的一个实施例的 TV 接收机 100 的配置。TV 接收机 100 从广播信号中接收作为标准清晰度 (SD) 信号的 525i 信号, 然后, 把这个 525i 信号转换成作为高清晰度 (HD) 信号的 1050i 信号, 以便通过 1050i 信号显示图像。也就是说, 所显示的图像中的像素的个数增加了。

图 2 显示了 525i 信号和 1050i 信号之间某个帧 (F) 的像素位置关系, 其中, 奇数 (o) 半帧的像素位置用实线显示, 偶数 (e) 半帧的像素位置用虚线显示。较大的圆圈代表 525i 信号的像素, 较小的圆圈代表 1050i 信号的像素。如图 2 所示, 作为 1050i 信号的像素数据, 存在在 525i 信号的行附近的位置上的多项行式数据 L1 和 L1'、和在远离 525i 信号的行的位置上的多项行式数据 L2 和 L2'。

行式数据 L1 和 L1' 的每一个都代表奇数半帧中的行式数据, 和行式数据 L2 和 L2' 的每一个都代表偶数半帧中的行式数据。并且, 1050i 信号的每一行都具有个数是 525i 信号的每一行的像素的两倍的像素。

回头参照图 1, TV 接收机 100 包括具有微型计算机的系统控制器 101, 用于控制整个系统的操作; 和遥控信号接收电路 102, 用于接收遥控信号。

遥控信号接收电路 102 在配置上与系统控制器 101 相连接, 并且, 被构造接收当用户操作遥控发送器 200 时, 遥控发送器 200 发送的遥控信号 RM, 然后, 把与信号 RM 相对应的操作信号供应给系统控制器 101。

此外, TV 接收机 100 还包括接收天线 105; 调谐器 106, 用于接收由接收天线 105 捕捉到的广播信号 (RF (射频) 调制信号) 和进行诸如频道选择处理, 中频放大处理、检波处理之类的处理, 以获得上述 SD 信号 (525i 信

号); 和缓冲存储器 109, 用于临时存储从调谐器 106 接收的 SD 信号。

此外, TV 接收机 100 还包括图像信号处理部分 110, 用于把临时存储在缓冲存储器 109 中的 SD 信号 (525i 信号) 转换成 HD 信号 (1050i 信号); 显示部分 111, 用于显示通过从图像信号处理部分 110 接收的 HD 信号生成的图像; 屏幕显示 (OSD) 电路 112, 用于为在显示部分 111 的屏幕上显示字符、图形等而生成显示信号 SCH; 和合成器 113, 用于对如上所述的显示信号 SCH 和从图像信号处理部分 110 接收的 HD 信号进行合成, 然后, 将结果供应给显示部分 111。

显示部分 111 包括阴极射线管 (CRT) 或诸如液晶显示器 (LCD) 之类的平板显示器。

下面参照图 1 描述 TV 接收机 100 的操作。

将从调谐器 106 发送的 SD 信号 (525i 信号) 被临时记录在缓冲存储器 109 上。然后, 把临时存储在缓冲存储器 109 中的 SD 信号供应给将其转换成 HD 信号 (1050i 信号) 的图像信号处理部分 110。也就是说, 图像信号处理部分 110 从构成 SD 信号的像素数据 (下文称之为 “SD 像素数据集”) 中获取构成 HD 信号的像素数据 (下文称之为 “HD 像素数据集”)。把从图像信号处理部分 110 发送的 HD 信号供应给显示部分 111, 然后, 显示部分 111 在它的屏幕上显示基于 HD 信号的图像。

此外, 如上所述, 用户可以操作遥控发送器 200, 调整显示在显示部分 111 的屏幕上的图像的水平 and 垂直分辨率。图像信号处理部分 110 根据如后所述的估计方程来计算 HD 像素数据集。作为要用在这个估计方程中的系数数据, 根据包含分别用来确定水平和垂直分辨率的参数 s 和 z 的生成方程, 生成与这些参数 s 和 z 相对应的数据, 然后使用它们。

这些参数 s 和 z 由用户通过操作遥控发送器 200 来调整。这样, 基于从图像信号处理部分 110 发送的 HD 信号的图像的水平 and 垂直分辨率变成分别与已调整的参数 s 和 z 相对应。

图 3 显示了用于调整参数 s 和 z 的用户界面的一个例子。在调整过程中, 显示部分 111 显示作为 OSD 屏面的调整屏幕 115, 其中开始标记图标 115a 指示参数 s 和 z 的调整位置。此外, 遥控发送器 200 包括作为用户操作装置的操纵盘 200a。

用户可以操作操纵盘 200a, 在调整屏幕 115 上移动图标 115a, 从而调整

用来确定水平和垂直分辨率的参数 s 和 z 的值。

图 4 显示了调整屏幕 115 的已放大的图。当图标 115a 从一侧移动到另一侧时，可以调整用来确定时间分辨率（时间方向的分辨率）的参数 z 的值，而当它上下移动时，可以调整用来确定空间分辨率（空间方向的分辨率）的参数 s 的值。

用户可以参照显示在显示部分 111 上的调整屏幕 115 的内容，来调整参数 s 和 z 的值，以便用户可以容易地调整它们的分辨率。

顺便提一下，遥控发送器 200 可以配有诸如鼠标或跟踪球之类的其它任何定点设备，来取代操纵盘 200a。并且，由用户调整的参数 s 和 z 的值可以被数字地显示在调整屏幕 115 上。

下面描述图像信号处理部分 110 的细节。

图像信号处理部分 110 包括第一到第三抽头选择电路 121 到 123，第一到第三抽头选择电路 121 到 123 的每一个都用于从存储在缓冲存储器 109 中的 SD 信号（525i 信号）中有选择地提取位于 HD 信号（1050i 信号）中的目标位置周围的多项 SD 像素数据，并且发送它们。

第一抽头选择电路 121 有选择地提取在预测中使用的 SD 像素数据（下文称之为“预测抽头”）。第二抽头选择电路 122 有选择地提取在与 SD 像素数据的电平分布模式相对应的类分组中使用的 SD 像素数据（下文称之为“空间类抽头”）。第三抽头选择电路 123 有选择地提取在与运动相对应的类分组中使用的 SD 像素数据（下文称之为“运动类抽头”）。这里请注意，如果利用属于多个半帧的 SD 像素数据来确定空间类，这个空间类还包含运动信息。

图像信号处理部分 110 还包括空间类检测电路 124，用于检测由第二抽头选择电路 122 有选择地提取的空间类抽头的的数据（SD 像素数据）的电平分布模式，根据这个电平分布模式来检测空间类，然后，发送它们的类信息。

如果用作 8 位数据的各个 SD 像素数据来检测空间类，那么，生成大块类。因此，空间类检测电路 124 进行这样的计算，那就是，例如，把 SD 像素数据从 8 位数据压缩成 2 位数据。然后，空间类检测电路 124 发送与各个 SD 像素数据相对应的已压缩数据，作为空间类的类信息。根据这个实施例，数据压缩是根据自适应动态范围编码（ADRC）进行的。或者，取代 ADRC，信息可以根据 DPCM（预测编码）和 VQ（矢量量化）等来压缩。

最初，尽管 ADRC 已经发展成在磁带录像机（VTR）中使用的高性能编码

的自适应重新量化方法，但是，它也适于在上述数据压缩中使用，因为它用短的字长就可以充分地表示信号电平的局部模式。假设当应用 ADRC 时，空间类抽头的数据（SD 像素数据）的最大值和最小值分别是 MAX 和 MIN，空间类抽头的数据的动态范围是 DR（=MAX-MIN+1），和重新量化位的位数是 P，那么，可以对作为空间类抽头数据的 SD 像素数据 k_i 的每一个来计算如下方程（1），以获得作为压缩数据的重新量化代码 q_i 。

$$q_i = [(k_i - \text{MIN} + 0.5) \cdot 2^P / \text{DR}] \quad \dots (1)$$

在方程（1）中，用[]括起来的部分指的是截断处理。如果把 N_a 的 SD 像素数据集当作空间类抽头数据集，那么，项“i”表示 1 到 N_a 。

此外，图像信号处理部分 110 还包括运动类检测电路 125，用于从第三抽头选择电路 123 有选择地提取的运动类抽头的数据（SD 像素数据）中检测主要代表运动度的运动类，然后，发送它们的类信息。

运动类检测电路 125 从由第三抽头选择电路 123 有选择地提取的运动类抽头的数据（SD 像素数据） m_i 和 n_i 中计算帧间差，然后，对如此计算的差值的绝对值的平均值进行阈值处理，以检测作为运动指标(index)的运动类。

也就是说，运动类检测电路 125 根据如下方程（2）来计算差值的绝对值的平均值 AV。

$$AV = \frac{\sum_{i=1}^{Nb} |m_i - n_i|}{Nb} \quad \dots (2)$$

当第三抽头选择电路 123 按如上所述，提取，例如， m_1 到 m_6 和 n_1 到 n_6 的 12 项 SD 像素数据时，方程（2）中的 Nb 是 6。

运动类检测电路 125 依次将如此计算的平均值 AV 与一个或多个阈值相比较，从而获得运动类的类信息 MV。例如，在提供了 3 个阈值 th_1 、 th_2 和 th_3 （ $th_1 < th_2 < th_3$ ）来检测 4 个运动类的情况中，如果 $AV \leq th_1$ ， $MV = 0$ ；如果 $th_1 < AV \leq th_2$ ， $MV = 1$ ；如果 $th_2 < AV \leq th_3$ ， $MV = 2$ ；和如果 $th_3 < AV$ ， $MV = 3$ 。

同样，图像信号处理部分 110 还包括类合成电路 126，用于根据作为从空间类检测电路 124 接收的空间类的类信息和从运动类检测电路 125 接收的运动类的类信息 MV 的重新量化代码 q_i ，来获得指示包括将要生成的 HD 信号

(1050i 信号) 的像素数据, 即目标位置的像素数据的类的类代码 CL。

类合成电路 126 根据如下方程 (3) 来计算类代码 CL。

$$CL = \sum_{i=1}^{Na} qi(2^p)^{i-1} + MV \cdot (2^p)^{Na} \quad \dots (3)$$

这里请注意, 在方程 (3) 中, Na 表示空间类抽头的数据 (SD 像素数据) 的项数, 和 P 表示通过 ADRC 的重新量化位的位数。

此外, 图像信号处理部分 110 还包括系数存储器 134。系数存储器 134 存储多项系数数据。将在估计方程中使用的 Wi 被用在如后所述的估计/预测计算电路 127 中。

多项系数数据 Wi 被用作将作为 SD 信号的 525i 信号转换成作为 HD 信号的 1050i 信号的信息。系数存储器 134 从如上所述的类合成电路 126 接收类代码 CL, 作为读出地址信息。然后, 从系数存储器 134 当中读出在估计方程中使用的、每一项都对应于类代码 CL 的多项系数数据 Wi, 并且将其供应给估计/预测计算电路 127。

此外, 图像信号处理部分 110 还包括信息存储体 135。如后所述的估计/预测计算电路 127 根据预测抽头的数据 (SD 像素数据) Xi 和从系数存储器 134 当中读出的系数数据 Wi, 来计算将要根据如下方程 (4) 的估计方程生成的 HD 像素数据 y。

$$y = \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i \quad \dots (4)$$

其中, n 是由第一抽头选择电路 121 选择的预测抽头的个数。

请注意, 由第一抽头选择电路 121 有选择地提取的预测抽头的 n 项像素数据的位置相对于 HD 信号中的目标位置具有沿着空间 (水平和垂直) 和时间方向上的分布。

这个估计方程的多项系数数据 Wi (i=1-n) 是根据如下列方程 (5) 所示的包含参数 s 和 z 的生成方程来生成的。

$$W_i = w_{10} + w_{11}S + w_{12}Z + w_{13}S^2 + w_{14}SZ + w_{15}Z^2$$

$$\begin{aligned}
& +W_{16}S^3+W_{17}S^2Z+W_{18}SZ^2+W_{19}Z^3 \\
W_2 = & W_{20}+W_{21}S+W_{22}Z+W_{23}S^2+W_{24}SZ+W_{25}Z^2 \\
& +W_{26}S^3+W_{27}S^2Z+W_{28}SZ^2+W_{29}Z^3 \\
& \dots \\
W_i = & W_{i0}+W_{i1}S+W_{i2}Z+W_{i3}S^2+W_{i4}SZ+W_{i5}Z^2 \\
& +W_{i6}S^3+W_{i7}S^2Z+W_{i8}SZ^2+W_{i9}Z^3 \\
& \dots \\
W_n = & W_{n0}+W_{n1}S+W_{n2}Z+W_{n3}S^2+W_{n4}SZ+W_{n5}Z^2 \\
& +W_{n6}S^3+W_{n7}S^2Z+W_{n8}SZ^2+W_{n9}Z^3 \\
& \dots (5)
\end{aligned}$$

信息存储体 135 在其中为每个类存储如此多项系数种子数据 w_{10} 到 w_{n9} ，它们是这个生成方程中的系数数据。后面将描述如何生成系数种子数据集。

当把 525i 信号转换成 1050i 信号时，如上所述，有必要获得奇半帧和偶半帧的每一个中与 525i 信号的每个像素相对应的 1050i 信号的 4 个像素。在这种情况下，在奇半帧和偶半帧的每一个中构成 1050i 信号的 2×2 单位像素块中的 4 个像素相对于它们的中心预测抽头具有不同的相移。

图 5 显示了在奇半帧中构成 1050i 信号的 2×2 单位像素块中的 4 个像素 $HD_1 - HD_4$ 相对于中心预测抽头 SD_0 的相移。请注意， $HD_1 - HD_4$ 的位置相对于 SD_0 在水平方向上分别偏移了 $k_1 - k_4$ ，在垂直方向上分别偏移了 $m_1 - m_4$ 。

图 6 显示了在偶半帧中构成 1050i 信号的 2×2 单位像素块中的 4 个像素 $HD_1' - HD_4'$ 相对于中心预测抽头 SD_0' 的相移。请注意， $HD_1' - HD_4'$ 的位置相对于 SD_0' 在水平方向上分别偏移了 $k_1' - k_4'$ ，在垂直方向上分别偏移了 $m_1' - m_4'$ 。

因此，对于类和输出像素 ($HD_1 - HD_4$, $HD_1' - HD_4'$) 的每一种组合，把多项系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 存储在上述信息存储体 135 中。

此外，图像信号处理部分 110 还包括系数生成电路 136，用于根据通过利用每个类的系数种子数据和参数 s 和 z 的值的方程 (5)，为每个类生成要在估计方程中使用的系数数据 W_i ($i=1-n$)，其中系数数据 W_i 对应于参数 s 和 z 的值。把特定类系数种子数据从信息存储体 135 装入这个系数生成电路 136 中。此外，系统控制器 101 把参数 s 和 z 的值供应给这个系数生成电路 136。

上述系数存储器 134 存储由这个系数生成电路 136 为每个类生成的系数数据 W_i ($i=1-n$)。例如, 系数生成电路 136 在每个垂直消隐周期内生成每个类的系数数据 W_i 。对此, 即使用户已经通过操作遥控发送器 200 改变了参数 s 和 z 的值, 也可以与如此改变的参数 h 或 v 的值相对应地马上改变存储在系数存储器 134 中的特定类系数数据 W_i , 从而使用户可以顺利地调整分辨率。

此外, 图像信号处理部分 110 还包括归一化系数生成电路 137, 用于根据如下方程 (6) 来计算归一化系数 S , 在如下的方程 (6) 中, 归一化系数 S 对应于由系数生成电路 136 生成的特定类系数数据 W_i ($i=1-n$); 和归一化系数存储器 138, 用于存储如此生成的归一化系数 S 。

$$S = \sum_{i=1}^n W_i \quad \dots (6)$$

归一化系数存储器 138 从上述的类合成电路 126 中接收类代码 CL , 作为读出地址信息, 并且, 从这个归一化系数存储器 138 当中读出与类代码 CL 相对应的已归一化的系数 S , 将其供应给如后所述的归一化计算电路 128。

此外, 图像信号处理部分 110 还包括估计/预测计算电路 127, 用于根据由第一抽头选择电路 121 有选择地提取的预测抽头的的数据 (SD 像素数据) x_i 和从系数存储器 134 当中读出的系数数据 W_i , 来计算将要生成的 HD 信号的像素数据 (即, 目标位置的像素数据)。

当把 SD 信号 (525i 信号) 转换成 HD 信号 (1050i 信号) 时, 如上所述, 由于 HD 信号的 4 个像素 (如图 5 所示的 HD_1-HD_4 , 或如图 6 所示的 $HD'_1-HD'_4$) 与 SD 信号的 1 个像素相关联, 这个估计/预测计算电路 127 为构成 HD 信号的每个 2×2 单位像素块生成像素数据。也就是说, 从第一抽头选择电路 121 把与一个单位像素块中的 4 个像素 (目标像素) 相关联的预测抽头的的数据 x_i 供应给估计/预测计算电路 127, 和从系数存储器 134 把与构成单位像素块的 4 个像素相关联的系数数据 W_i 供应给估计/预测计算电路 127, 从而, 利用估计方程 (4), 为构成单位像素块的 4 个像素分别计算像素数据 y_1-y_4 。

此外, 图像信号处理部分 110 还包括归一化计算电路 128, 用于将从估计/预测计算电路 127 依次接收的 4 个像素的像素数据 y_1-y_4 除以从归一化系

数存储器 138 当中读出的和在每一次生成过程中使用的、与系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 相对应的已归一化的系数 S 。

尽管如上所述, 系数生成电路 136 生成将要在估计方程中使用的系数数据 W_i , 但是, 如此生成的系数数据包含舍入误差, 使得系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 的总和未必变成 1.0。这使估计/预测计算电路 127 所计算的像素数据 $y_1 - y_4$ 因舍入误差而存在电平涨落。如上所述, 通过在归一化计算电路 128 上进行归一化可以消除这种涨落 (fluctuation)。

图像信号处理部分 110 还包括后处理电路 129, 用于依次接收已经经过归一化计算电路 128 归一化的、单位像素块中的 4 个像素的数据 $y_1' - y_4'$, 用于进行数据的线性排序, 和用于输出 1050i 格式的数据。

图像信号处理部分 110 还包括历史信息存储部分 130, 用于存储有关从系统控制器 101 供应到系数生成电路 136 的参数 s 和 z 的值的历史信息。

参照图 7, 图 7 显示了历史信息存储部分 130 的配置。这个历史信息存储部分 130 具有频度分布存储器 130a, 用于存储有关由系统控制器 101 馈送到系数生成电路 136 的参数 s 和 z 的值的每一频度分布的信息。频度分布存储器 130a 存储参数 s 和 z 的各自值的平均频度。频度分布存储器 130a 可以是, 例如, 非易失性存储器, 以便即使关闭电视接收机 100, 也可以保存存储在其中的内容。

由于这个原因, 历史信息存储部分 130 具有计数器 130b, 用于计数把参数 s 和 z 的值输入到系数生成电路 136 的频度 (次数); 和平均单元 130c, 用于根据计数器 130b 的计数, 对参数 s 和 z 的值的频度进行平均。

计数器 130b 的上计数 (count-up) 由系统控制器 101 来控制。尽管如上所述, 用户可以在调整屏幕 115 上调整参数 s 和 z 的值, 但是, 在调整结束时, 上计数 (count-up) 计数器 130b。

平均单元 130c 利用参数 s 和 z 的输入值、计数器 130b 的计数、和如存储在频度分布存储器 130a 中的参数 s 和 z 的先前值的频度的平均值, 来获得参数 s 和 z 的各自值的新频度的新平均值。

在这种情况下, 当输入的次数是 M , 也就是说, 计数器 130b 的计数是 M 时, 假设直到最后输入参数的频度的平均值是 n_{M-1} , 通过如下方程获得新的频度的新平均值 n_M 。

$$n_M = ((n_{M-1} \times (M - 1)) + 1) / M$$

另一方面，对于与参数的输入值不同的参数的值的频度，假设输入的次数是 M 和参数的值的频度的先前平均值是 n_{M-1} ，通过如下公式给出新的频度的平均值。

$$n_M = (n_{M-1} \times (M - 1)) / M$$

这样，通过把各个参数 s 和 z 的频度的平均值用作与将要存储在频度分布存储器 130 中的参数 s 和 z 的值的频度分布有关的信息，可以防止存储器溢出。

应该理解，代替各个参数 s 和 z 的频度的平均值，可选地，通过用最大频度来归一化各个参数 s 和 z 的值的频度获得的值可以用于防止溢出。

历史信息存储部分 130 还具有时间进程存储器 130d，用于存储从由系统控制器 101 输入到系数生成电路 136 的参数中选择的预定个数的参数 s 和 z ，例如，10 个最近参数 s 和 z 。时间进程存储器 130d 可以是适合于即使供应给电视接收机 100 的电源被切断，也可以保存它存储的内容的非易失性存储器。

对时间进程存储器 130d 的写操作是在系统控制器 101 的控制下进行的。尽管如上所述，用户可以在调整屏幕 115 上调整参数 s 和 z 的值，但是，在调整结束时把新参数 s 和 z 的值写入时间进程存储器 130d 中。在这样的写操作中，如果存储的参数 s 和 z 的个数超过预定的个数，则删除最老的参数 s 和 z 的值。

在电视接收机 100 中，可更换式地安装其中图像信号处理部分 110 被安装在其上面的电路板，以便可以在需要的时候，从功能上来升级电视接收机。因此，历史信息存储部分 130 可以与底板一起移走。应该理解，只可以使历史信息存储部分 130、频度分布存储器 130a、和时间进程存储器 130d 变成可更换式的。

下面描述图像信号处理部分 110 的操作。

根据存储在缓冲存储器 109 中的 SD 信号 (525i 信号)，第二抽头选择电路 122 有选择地提取位于构成将要生成的 HD 信号 (1050i 信号) 的单位像素

块中的 4 个像素（在目标位置上的像素）周围的空间类抽头的的数据（SD 像素数据集）。在这种情况下，把由第二抽头选择电路 122 有选择地提取的空间类抽头的的数据（SD 像素数据集）供应给空间类检测电路 124。这个空间类检测电路 124 依次对作为空间类抽头的的数据给出的各个 SD 像素数据进行 ADRC 处理，从而获得作为空间类的类信息（主要指示空间中的波形的类分组）的重新量化代码 q_i （参见方程（1））。

此外，根据存储在缓冲存储器 109 中的 SD 信号（525i 信号），第三抽头选择电路 123 有选择地提取位于构成要生成的 HD 信号（1050i 信号）的单位像素块中的 4 个像素（在目标位置上的像素）周围的运动类抽头的的数据（SD 像素数据）。在这种情况下，把由第三抽头选择电路 123 有选择地提取的运动类抽头的的数据（SD 像素数据集）供应给运动类检测电路 125。这个运动类检测电路 125 依次从作为运动类抽头的的数据给出的各个 SD 像素数据中获得运动类的类信息 MV（主要指示运动度的类分组）。

把这个运动信息 MV 和上述的重新量化代码 q_i 供应给类合成电路 126。这个类合成电路 126 根据这个运动信息 MV 和重新量化代码 q_i ，为构成要生成的 HD 信号（1050i 信号）的每个单位像素块依次获得指示包括单位像素块中的 4 个像素（在目标位置上的像素）的类的类代码 CL（参见方程（3））。然后，把这个类代码 CL 作为读出地址信息供应给系数存储器 134 和归一化系数存储器 138。

例如，在每个垂直消隐周期期间，系数生成电路 136 为类和输出像素（ $HD_1 - HD_4$, $HD_1' - HD_4'$ ）的每一种组合生成要在估计方程中使用的系数数据 W_i （ $i = 1 - n$ ），其中，系数数据 W_i 对应于由用户调整的参数 s 和 z 的值，并且利用系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ ，来计算估计方程的系数数据 W_i （ $i = 1 - n$ ）（参见方程（5））。然后，系数存储器 134 把它们存储在其中。另一方面，如上所述，归一化系数存储器 138 存储由归一化系数计算单元 137 生成的（参见方程（6））并且与由系数生成电路 136 计算的估计方程的系数数据 W_i （ $i = 1 - n$ ）相对应的归一化系数 S 。

当把类代码 CL 作为读出地址信息供应给系数存储器 134 时，从系数存储器 134 当中读出有关与那个类代码 CL 相对应的 4 个输出像素（奇半帧中的 $HD_1 - HD_4$ 和偶半帧中的 $HD_1' - HD_4'$ ）的估计方程的系数数据 W_i ，并且将其供应给估计/预测计算电路 127。

此外, 根据存储在缓冲存储器 109 中的 SD 信号 (525i 信号), 第一抽头选择电路 121 有选择地提取位于构成要生成的 HD 信号 (1050i 信号) 的单位像素块中的 4 个像素 (在目标位置上的像素) 周围的预测抽头的数据 (SD 像素数据)。

估计/预测计算电路 127 利用预测抽头的数据 (SD 像素数据) x_i 、和从系数存储器 134 当中读出的系数数据 W_i , 来计算构成要生成的 HD 信号的单位像素块中的 4 个像素 (在目标位置上的像素) 的数据 $y_1 - y_4$ (参见方程 (4))。把从估计/预测计算电路 127 依次接收的、构成 HD 信号的单位像素块中的 4 个像素的数据 $y_1 - y_4$ 供应给归一化计算电路 128。

如上所述, 把作为读出地址信息的类代码 CL 供应给归一化系数存储器 138, 以读取与类代码 CL 相对应的归一化系数 S , 即, 与在计算从估计/预测计算电路 127 中输出的 HD 像素数据 $y_1 - y_4$ 中使用的系数数据 W_i 相对应的归一化系数 S 。把该归一化系数供应给归一化计算电路 128。

在归一化计算电路 128 中, 通过将从估计/预测计算电路 127 输出的 HD 像素数据 $y_1 - y_4$ 除以相应的归一化系数 S , 来将其归一化。

这个归一化消除了因在系数生成电路 136 中计算系数数据 W_i 诱发的舍入误差而导致的数据 $y_1 - y_4$ 的电平涨落。

将在归一化计算电路 128 中归一化的和从归一化计算电路 128 中依次输出的、单位像素块中的 4 个像素的数据 $y_1' - y_4'$ 供应给后处理电路 129。在这个后处理电路 129 中, 在以 1050i 格式从其中输出之前, 线性排序从归一化计算电路 128 依次供应的、单位像素块中的 4 个像素的数据 $y_1' - y_4'$ 。因此, 后处理电路 129 输出 1050i 格式化的信号, 作为 HD 信号。

这样, 在图像信号处理部分 110 中, 利用与已调整的参数 s 和 z 的值相对应的估计方程的系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 来计算 HD 像素数据 y 。因此, 用户可以调整参数 s 和 z 的值, 从而, 在空间方向上, 以及在时间方向上来调整 HD 信号的图像的分辨率。应该明白, 可以在需要它们的时候, 由系数生成电路 136 生成与已调整的参数 s 和 z 的值相对应的每个类的系数数据, 于是, 不需要存储大量系数数据的存储器, 从而, 有助于节省存储空间。

如上所述, 用户可以在调整屏幕 115 上调整参数 s 和 z 的值。历史信息存储部分 130 (图 7) 的频度分布存储器 130a 存储有关从系统控制器 101 输入进系数生成电路 136 中的参数 s 和 z 的值的每个频度分布的信息。历史信

息存储部分 130 (图 7) 的时间进程存储器 130d 存储从系统控制器 101 输入进系数生成电路 136 中的参数 s 和 z 当中预定个数的, 例如, 10 项的最近参数 s 和 z 的值。

这样, 当替代包含图像信号处理部分 110 的电路板, 以升级电视接收机 100 时, 存储在历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中的历史信息可以用于生成要存储在信息存储体 (storage bank) 135 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。

接着, 描述生成系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的方法。这里, 给出一个生成作为方程 (5) 的生成方程中的系数数据的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的例子。

这里, 为了如下的说明, 把项 t_j ($j=0-9$) 定义成如下方程 (7)。

$$\begin{aligned} t_0 &= 1, \quad t_1 = s, \quad t_2 = z, \quad t_3 = s^2, \quad t_4 = sz, \quad t_5 = z^2, \\ t_6 &= s^3, \quad t_7 = s^2z, \quad t_8 = sz^2, \quad t_9 = z^3 \quad \dots (7) \end{aligned}$$

通过利用方程 (7), 将方程 (5) 变换成如下方程 (8):

$$W_j = \sum_{i=0}^9 w_{ji} t_i \quad \dots (8)$$

最后, 通过学习来获得未确定的系数 w_{ij} 。也就是说, 对于类和输出像素的每一种组合, 通过利用多项 SD 像素数据和多项 HD 像素数据, 来确定使平方误差达到最小的系数值。也就是说, 应用最小二乘法来求解。假设学习的次数是 m , 第 k ($1 \leq k \leq m$) 次学习的数据中的残余误差是 e_k , 和平方误差的总和是 E , 可以根据方程 (4) 和 (5), 通过下列方程 (9) 求出 E 的值。

$$\begin{aligned} E &= \sum_{k=1}^m e_k^2 \\ &= \sum_{k=1}^m [y_k - (W_1 x_{1k} + W_2 x_{2k} + \dots + W_n x_{nk})]^2 \\ &= \sum_{k=1}^m \{y_k - [(t_0 w_{10} + t_1 w_{11} + \dots + t_9 w_{19}) x_{1k} + \dots \\ &\quad \dots + (t_0 w_{n0} + t_1 w_{n1} + \dots + t_9 w_{n9}) x_{nk}]\}^2 \end{aligned}$$

$$= \sum_{k=1}^m \left\{ y_k - \left[(w_{10} + w_{11}s + \dots + w_{19}z^3)x_{1k} + \dots \right. \right. \\ \left. \left. \dots + (w_{n0} + w_{n1}s + \dots + w_{n9}z^3)x_{nk} \right] \right\}^2 \\ \dots (9)$$

在方程 (9) 中, 项 x_{ik} 表示 SD 图像的第 i 个预测抽头位置的第 k 个像素数据, 和项 y_k 表示相应第 k 个 HD 图像的第 k 个像素数据。

根据利用最小二乘法的求解, 计算出使方程 (9) 的偏导数变成 0 的 w_{ij} 的值。这通过如下方程 (10) 来表示。

$$\frac{\partial E}{\partial w_{ij}} = \sum_{k=1}^m 2 \left(\frac{\partial e_k}{\partial w_{ij}} \right) e_k = - \sum_{k=1}^m 2 x_{ijk} e_k = 0 \\ \dots (10)$$

假设项 X_{ipjq} 和 Y_{ip} 像下面的方程 (11) 和 (12) 那样求出, 可以利用矩阵把方程 (10) 改变成如下方程 (13)。

$$X_{ipjq} = \sum_{k=1}^m x_{ik} t_p x_{jk} t_q \\ \dots (11)$$

$$Y_{ip} = \sum_{k=1}^m x_{ik} t_p y_k \\ \dots (12)$$

$$\begin{bmatrix} X_{1010} & X_{1011} & X_{1012} & \dots & X_{1090} & X_{1020} & \dots & X_{10n9} \\ X_{1110} & X_{1111} & X_{1112} & \dots & X_{1119} & X_{1120} & \dots & X_{11n9} \\ X_{1210} & X_{1211} & X_{1212} & \dots & X_{1219} & X_{1220} & \dots & X_{12n9} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{1910} & X_{1911} & X_{1912} & \dots & X_{1919} & X_{1920} & \dots & X_{19n9} \\ X_{2010} & X_{2011} & X_{2012} & \dots & X_{2019} & X_{2020} & \dots & X_{20n9} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n910} & X_{n911} & X_{n912} & \dots & X_{n919} & X_{n920} & \dots & X_{n9n9} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{10} \\ w_{11} \\ w_{12} \\ \vdots \\ w_{19} \\ w_{20} \\ \vdots \\ w_{n9} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{10} \\ Y_{11} \\ Y_{12} \\ \vdots \\ Y_{19} \\ Y_{20} \\ \vdots \\ Y_{n9} \end{bmatrix} \\ \dots (13)$$

这个方程一般称为正规方程。利用消元法 (高斯-约当 (Gauss-Jordan's) 消去法) 等对 w_{ij} 求解这个正规方程, 从而计算出系数种子数据集。

图 8 显示了上述生成系数种子数据的方法的概念。具体地说, 从 HD 信号中生成多个 SD 信号。例如, 对于使在从在 9 个步骤中分别改变的 HD 信号中生成 SD 信号的时候使用的滤波器的空间频带 (关于水平方向和垂直方向) 和

时间频带（关于帧方向）改变的参数 s 和 z ，生成总共 81 种类型的 SD 信号。通过在如此生成的多个 SD 信号和 HD 信号之间进行学习，来生成系数种子数据。

图 9 显示了生成要存储在上面的电视接收机 100 的信息存储体 135 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的系数种子数据生成设备 150 的配置。

这个系数种子数据生成设备 150 包括输入终端 151，用于接收作为教师信号的 HD 信号（1050i 信号）；和 SD 信号生成电路 152，用于水平地和垂直地对这个 HD 信号进行稀化处理，从而获得作为学生信号的 SD 信号。

把与在如上所述的电视接收机 100（图 1）中使用的参数 s 和 z 的值相对应的参照 s 和 z 的值供应给 SD 信号生成电路 152。在 SD 信号生成电路 152 中，根据参数 s 和 z ，在空间方向上和在时间方向上来改变在从 HD 信号生成 SD 信号中使用的限带滤波器的频带。

SD 信号生成电路 152 接收已经存储在如上所述的电视接收机 100 的历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中的、有关输入参数 s 和 z 的值的历史信息。

请注意，当第一次生成要存储在新的电视接收机 100 的信息存储体 135 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 时，由于历史信息还没有存储在历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中，因此，在 SD 信号生成电路 152 中也没有存储历史信息。

简而言之，例如，当替换包括图像信号处理部分 110 的电路板，以升级电视接收机 100，和生成将要存储在信息存储体 135 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 时，把历史信息输入到 SD 信号生成电路 152 中。

在 SD 信号生成电路 152 中，根据历史信息来调整输入参数 s 和 z 的值，然后，按照已调整的参数 s 和 z 的值，来改变空间方向和时间方向的频带。在没有输入历史信息的情况下，按照输入参数 s 和 z 的值，直接改变空间方向和时间方向的频带。

在这个阶段，在电视接收机 100 中，在预定步骤内，例如，在用户操作下在 0-8 的范围内来调整参数 s 和 z 的各自值，以调整在空间方向和时间方向上的分辨率。

如果在这种情况下，按照输入到 SD 信号生成电路 152 中的参数 s 和 z 本身的值来改变空间方向和时间方向的频带，那么，在电视接收机 100 中生成

系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$, 可以在如图 10 所示, 由实线方框表示的范围 BF (空间分辨率的范围是 $y_1 - y_2$, 和时间方向分辨率的范围是 $x_1 - x_2$) 内, 来调整分辨率。

在 SD 信号生成电路 152 中, 当输入历史信息时, 利用有关参数 s 和 z 的每一个的值的频度分布的信息来计算重心的位置。在这种情况下, 用较大的权重加权预定个数的最近参数 s 和 z 的值。因此, 在 SD 信号生成电路 152 中, 根据重心来调整输入参数 s 和 z 的值。在这种情况下, 频带随着参数 s 和 z 的值增大而变窄。于是, 电视接收机 100 (图 1) 的分辨率被调整成随着参数 s 和 z 的值增大而提高。

在这里所示的例子中, 在电视接收机 100 中线性变换输入参数 s 和 z 的值, 以便使参数 s 和 z 的可调整的范围的中心朝重心方向移动。例如, 当可在电视接收机 100 中调整的参数 s 和 z 的可调整范围的中心的值是 s_0 和 z_0 , 重心的值是 s_m 和 z_m , 和输入参数 s 和 z 的值是 s_1 和 z_1 时, 已调整的参数 s 和 z 的值将通过如下变换方程求出。

$$s_2 = s_1 + (s_m - s_0); \text{ 和 } z_2 = z_1 + (z_m - z_0)$$

当以这种方式, 按照已调整的参数 s 和 z 的值来调整空间方向和时间方向的频带时, 在电视接收机 100 中生成系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$, 以便可以在如图 10 所示, 由点划线方框 AF 表示的范围 (空间分辨率的范围是 $y_1' - y_2'$, 和时间方向分辨率的范围是 $x_1' - x_2'$) 内, 来调整分辨率, 其中, 点划线方框 AF 具有在图 10 的实线方框 BF 所指示的区域内的分辨率可调整的位置 (用 x 标记) 的重心。

在如上所述的例子中, 利用较大的权重加权参数 s 和 z 的较新值, 以根据有关参数 s 和 z 的各自值的频度分布的信息, 来获得重心的位置。但是, 也可以使用不用权重加权的可替代的重心。并且, 可以使用不是利用有关频度分布的信息获得的、而是利用较大的权重来加权预定个数的最近参数 s 和 z 的值而获得的重心的位置。进一步, 可以用如根据有关参数 s 和 z 的各自值的频度分布的信息所确定的那样, 具有最大频度的参数 s 和 z 的值来取代重心的位置。更进一步, 可以用预定个数的参数 s 和 z 当中的最新参数 s 和 z 的值取代重心的位置。

回头再参照图 9, 如图所示, 系数种子数据生成设备 150 具有第一到第三抽头选择电路 153-155, 每一个都用于有选择地从 SD 信号生成电路 152 输出的 SD 信号 (525i 信号) 中提取和输出位于相关联的 HD 信号 (1050i 信号) 的目标点周围的多项 SD 像素数据。这些第一到第三抽头选择电路 153-155 可以具有与上面的图像信号处理部分 110 的第一到第三抽头选择电路 121-123 的那些配置相同的配置。

系数种子数据生成设备 150 还包括空间类检测电路 157, 用于检测由第二抽头选择电路 154 有选择地提取的空间类抽头的的数据 (SD 像素数据) 的电平分布模式, 根据如此检测的电平分布模式来检测数据的空间类, 和输出它们的类信息。

这个空间类检测电路 157 具有与如上所述的图像信号处理部分 110 的空间类检测电路 124 的配置相同的配置。这个空间类检测电路 157 为代表空间类抽头的的数据的每个 SD 像素数据生成重新量化代码 q_i , 并且输出代码 q_i , 作为指示数据的空间类的类信息。

系数种子数据生成设备 150 还包括运动类检测电路 158, 其主要用于从由第三抽头选择电路 155 有选择地提取的运动类抽头的的数据 (SD 像素数据) 中检测指示运动度的运动类, 和用于输出与该运动类相关联的类信息 MV。

这个运动类检测电路 158 具有与如上所述的图像信号处理部分 110 的运动类检测电路 125 的配置相同的配置。运动类检测电路 158 为由第三抽头选择电路 155 有选择地提取的运动类抽头的的数据 (SD 像素数据) 计算帧间差, 并且, 对差值的绝对值的平均值进行阈值处理, 从而检测运动类, 作为它的运动指标。在检测运动类的过程中, 可以使用运动矢量来取代运动度。

系数种子数据生成设备 150 包括类合成电路 159, 用于从空间类检测电路 157 接收以重新量化代码 q_i 为形式的空间类的类信息, 和从运动类检测电路 158 接收运动类的类信息 MV, 以便根据重新量化代码 q_i 和类信息 MV 生成指示包括与 HD 信号 (1050i 信号) 有关的目标像素的类的类代码 CL。这个类合成电路 159 也具有与如上所述的图像信号处理部分 110 的类合成电路 126 的配置相同的配置。

系数种子数据生成设备 150 还包括正规方程生成部分 160, 用于根据代表从供应给输入端 151 的 HD 信号获得的目标位置上的像素数据的各个 HD 像素数据 y 、与各个 HD 像素数据 y 相对应由第一抽头选择电路 153 有选择地提

取的预测抽头的数据 (SD 像素数据)、参数 s 和 z 的值、和与各个 HD 像素数据 y 相对应从类合成电路 159 输出的类代码 CL , 来生成为每个类获得系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的正规方程 (方程 (13))。

在这种情况下, 为一项 HD 像素数据 y 和 n 个预测抽头的相应的数据 (SD 像素数据) 的每一种组合生成学习数据。SD 信号生成电路 152 中的空间方向和时间方向的频带与已调整的参数 s 和 z 的值中的改变相关联地发生改变, 这导致由多个 SD 信号组合的一个序列, 并且, 所得的学习数据建立起各个 HD 信号与相关的 SD 信号之间的关系。

因此, 在正规方程生成单元 160 中, 生成涉及与参数 s 和 z 的不同值相关联的多项登记的学习数据的一组正规方程, 从而能够计算系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。

请注意, 在这种情况下, 为一项 HD 像素数据 y 和 n 个预测抽头的相应数据 (SD 像素数据) 的每一种组合生成学习数据。在正规方程生成部分 160 中, 为输出像素 (图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD'_1 - HD'_4$) 的每一个生成正规方程。例如, 从由相对于作为 HD_1 的中心预测抽头具有相同偏差的 HD 像素数据 y 组成的学习数据中生成与 HD_1 相关联的正规方程。

系数种子数据生成设备 150 还包括系数种子数据确定部分 161, 用于接收在正规方程生成部分 160 中为类和输出像素的每一种组合生成的正规方程的数据, 求解正规方程, 和为类和输出像素的每一种组合确定系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。系数种子数据生成设备 150 还包括系数种子存储器 162, 用于存储如此确定的系数种子数据。在系数种子数据确定部分 161 中, 例如, 通过消元法求解正规方程, 以获得系数种子数据。

再次参照图 9, 现在描述系数种子数据生成设备 150 的操作。

把 HD 信号 (1050i 信号) 供应给输入端 151, 作为教师信号, 在 SD 信号生成电路 152 中对这个信号进行水平和垂直稀化 (thinning-out) 操作, 以输出作为学生信号的 SD 信号 (525i 信号)。

在这种情况下, 把参数 s 和 z 的值输入到 SD 信号生成电路 152 中, 以确定空间和时间方向分辨率, 空间和时间方向分辨率确定在从给定 SD 的信号中生成 HD 信号中使用的限幅滤波器的空间方向和时间方向的频带。

在为了升级电视接收机 100 而更换, 例如, 包含图像信号处理部分 110 的电路板和生成要存储在信息存储体 135 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的情况

下,输入与由用户人工输入已经更换过的底板上的历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中的旧参数有关的历史信息。

如果把历史信息输入进 SD 信号生成电路 152 中,那么,根据历史信息调整参数 s 和 z 的值。例如,根据历史信息计算参数 s 和 z 的重心,和让参数 s 和 z 的值经过线性变换,以便使可在电视接收机 100 这一方可调整的参数 s 和 z 的可调整的范围的中心移动到重心。然后,在 SD 信号生成电路 152 中,按照已调整的参数 s 和 z 的值,在空间方向上,以及在时间方向上改变如上所述在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的限带滤波器的频带。

在生成要存储在新品牌电视接收机 100 的信息存储体 135 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的情况下,由于还没有历史信息,如上所述,按照参数 s 和 z 的输入值改变在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的限带滤波器的空间和时间方向的频带。

随着输入到 SD 信号生成电路 152 的参数 s 和 z 的值依次发生改变,在从给定 HD 信号中生成 SD 信号中使用的限带滤波器的空间和时间方向的频带因此而改变。结果,生成了空间和时间方向的频带上的在各个阶段发生改变的多个 SD 信号。

第二抽头选择电路 154 从由 SD 信号生成电路 152 生成的 SD 信号 (525i 信号) 中有选择地提取位于 HD 信号 (1050i 信号) 中的目标位置周围的空间类抽头的的数据 (SD 像素数据)。把由第二抽头选择电路 154 有选择地提取的空间类抽头的的数据 (SD 像素数据) 供应给空间类检测电路 157。

在空间类检测电路 157 中,让作为空间类抽头的各个 SD 像素数据经过 ADRC 处理,以获得重新量化代码 q_i ,作为有关空间类 (主要用于描述空间中的波形的类) 的类信息 (参见方程 (1))。

第三抽头选择电路 155 从由 SD 信号生成电路 152 生成的 SD 信号中有选择地提取位于 HD 信号中的目标像素周围的运动类抽头的的数据 (SD 像素数据)。把由第三抽头选择电路 155 有选择地提取的运动类抽头的的数据 (SD 像素数据) 供应给运动类检测电路 158。在这个运动类检测电路 158 中,从作为运动类抽头的的数据的各个 SD 像素数据中获得有关运动类 (主要代表运动度的运动类) 的类信息 MV 。

把如上所述的类信息 MV 和重新量化代码 q_i 供应给类合成电路 159。在这个类合成电路 159 中,从类信息 MV 和重新量化代码 q_i 中获得表示包括 HD

信号 (1050i 信号) 中的目标位置的像素数据的类的类代码 CL。

在第一抽头选择电路 153 中, 从由 SD 信号生成电路 152 生成的 SD 信号中有选择地提取位于 HD 信号中的目标位置周围的预测抽头的数据 (SD 像素数据)。

在正规方程生成部分 160 中, 根据从供应给输入端 151 的 HD 信号中获得的、作为在目标位置上的像素数据的 HD 像素数据 y 、与各个 HD 像素数据 y 相关联在第一抽头选择电路 153 中有选择地提取的预测抽头的数据 (SD 像素数据)、参数 s 和 z 的值、和与各个 HD 像素数据 y 相关联从类合成电路 159 输出的类代码 CL, 为类和输出像素的每一种组合生成用于分别生成系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的正规方程 (方程 (13))。

对于类和输出像素的每一种组合, 系数种子数据确定部分 161 为系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 求解各个正规方程。把系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 存储在系数种子数据存储器 162 中。

这样, 如图 9 所示的系数种子数据生成单元 150 可以为类和输出像素 ($HD_1 - HD_4$ 和 $HD_1' - HD_4'$) 的每一种组合生成要存储在如图 1 所示的图像信号处理部分 110 的信息存储体 135 中的、在估计方程中使用的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。

在这个系数种子数据生成单元 150 中, 当形成 (将要存储在电视接收机 100 (图 1) 的图像信号处理部分 110 的信息存储体 135 中的) 系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 时, 把与用户事先已经输入的参数 s 和 z 的值有关的和已经存储在电视接收机 100 的历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中的历史信息存储在 SD 信号生成电路 152 中。

这个历史信息是在像通过升级电视接收机 100 来更换包括图像信号处理部分 110 的电路板, 或通过网络等传输那样的场合下被输入进系数种子数据生成设备 150 中的。

在 SD 信号生成电路 152 中, 根据历史信息调整输入参数 s 和 z 的值。根据调整过的参数 s 和 z , 可以改变在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的限带滤波器的空间和时间方向的频带。

通过在新近安装在已升级的电视接收机 100 上的、包含图像信号处理部分 110 的电路板的信息存储体 135 中存储和使用如此获得的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$, 用户可以调整参数 s 和 z 的值, 以便调整中心在过去有效的分辨率的可调整的区域的重心位置上的范围 (在图 10 中用点划线定义的方框 AF) 内

的分辨率。换句话说，可以根据用户的口味自动设置其中用户可以调整分辨率的分辨率的可调整的范围。

接着，将描述生成系数种子数据的可替代方法。这也是生成用作生成方程（5）的系数数据的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的一个例子。

图 11 显示了这个例子的概念。从 HD 信号中生成多个 SD 信号。例如，在 9 阶段中来改变在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的滤波器的滤波频带在空间方向上（垂直和水平方向）和在时间方向上可变的可变参数 s 和 z 的值，从而能够生成总共 81 项的 SD 信号。通过重复如此生成的 SD 信号的每一个与 HD 信号之间的学习，生成与估计方程（4）相关联的系数数据 W_i 。然后，利用为 SD 信号的每一个生成的系数数据 W_i ，来生成系数种子数据。

首先，将描述生成估计方程的系数数据的方法。在这里所示的例子中，根据最小二乘法获取估计方程（4）的系数数据 W_i ($i = 1 - n$)。作为一般性的例子，考虑如下的观察方程（14）：

$$XW = Y \quad \dots (14)$$

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}, \quad W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix}, \quad Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_m \end{bmatrix}$$

其中， X 是输入数据， W 是系数数据，和 Y 是预测值。在方程（14）中， m 是学习数据的项数，和 n 是预测抽头的个数。

把最小二乘法应用于通过观察方程（14）收集的数据。根据观察方程（14），构造如下的残差方程（15）：

$$XW = Y + E, \quad E = \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \dots \\ e_m \end{bmatrix} \quad \dots (15)$$

考虑残差方程（15），认为各个 W_i 的最大可能值是使如下方程（16）求出的 e^2 达到最小的值。也就是说，有必要考虑如下方程（17）的条件。

$$e^2 = \sum_{i=1}^m e_i^2 \quad \dots (16)$$

$$e_1 \frac{\partial e_1}{\partial w_i} + e_2 \frac{\partial e_2}{\partial w_i} + \dots + e_m \frac{\partial e_m}{\partial w_i} = 0 \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad \dots (17)$$

也就是说，考虑方程（17）中基于值 i 的数量为 n 个的条件，可以计算具有满足这些条件的值的 $w_1, w_2, \dots, w_n$ 。这样，从方程（15）的残差方程中，可以获得如下方程（18）。并且，从方程（18）和（14）中，可以获得如下方程（19）。

$$\frac{\partial e_i}{\partial w_1} = x_{i1}, \frac{\partial e_i}{\partial w_2} = x_{i2}, \dots, \frac{\partial e_i}{\partial w_n} = x_{in}, \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad \dots (18)$$

$$\sum_{i=1}^m e_i x_{i1} = 0, \sum_{i=1}^m e_i x_{i2} = 0, \dots, \sum_{i=1}^m e_i x_{in} = 0 \quad \dots (19)$$

从方程（15）和（19）中，可以获得如下方程（20）的正规方程。

$$\begin{cases} \left(\sum_{j=1}^m x_{j1} x_{j1} \right) w_1 + \left(\sum_{j=1}^m x_{j1} x_{j2} \right) w_2 + \dots + \left(\sum_{j=1}^m x_{j1} x_{jn} \right) w_n = \left(\sum_{j=1}^m x_{j1} y_j \right) \\ \left(\sum_{j=1}^m x_{j2} x_{j1} \right) w_1 + \left(\sum_{j=1}^m x_{j2} x_{j2} \right) w_2 + \dots + \left(\sum_{j=1}^m x_{j2} x_{jn} \right) w_n = \left(\sum_{j=1}^m x_{j2} y_j \right) \\ \dots \\ \left(\sum_{j=1}^m x_{jn} x_{j1} \right) w_1 + \left(\sum_{j=1}^m x_{jn} x_{j2} \right) w_2 + \dots + \left(\sum_{j=1}^m x_{jn} x_{jn} \right) w_n = \left(\sum_{j=1}^m x_{jn} y_j \right) \end{cases} \quad \dots (20)$$

由于方程（20）的正规方程能够构造出个数与未知数 n 相同的方程，因此，可以获得每个 w_i 的最大可能值。在这种情况下，利用消元法等求解这些联立方程。

下面将描述如何利用与 SD 信号的每一个相对应地生成的系数数据来获得系数种子数据集。

假设作为利用与参数 s 和 z 相对应的 SD 信号进行的学习的结果获得的某个类中的系数数据是 k_{szi} 。这里，项 i 表示预测抽头号。从这个值 k_{szi} 中获得

这个类的系数种子数据。

利用系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ ，通过上面方程 (5) 给出系数数据 W_i ($i = 1 - n$)。这里，在考虑到对系数数据已经使用了最小二乘法的情况下，通过如下方程 (21) 求出残差。

$$\begin{aligned} e_{szi} &= k_{szi} - (w_{i0} + w_{i1}S + w_{i2}Z + w_{i3}S^2 + w_{i4}SZ + w_{i5}Z^2 \\ &\quad + w_{i6}S^3 + w_{i7}S^2Z + w_{i8}SZ^2 + w_{i9}Z^3) \\ &= k_{szi} - \sum_{j=0}^9 w_{ij} t_j \quad \dots (21) \end{aligned}$$

这里，项 t_j 是在上述方程 (7) 中求出的。通过对方程 (21) 进行最小二乘法运算，可以获得如下方程 (22)。

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial w_{ij}} &= \sum_s \sum_z (e_{szi})^2 = \sum_s \sum_z 2 \left(\frac{\partial e_{szi}}{\partial w_{ij}} \right) e_{szi} \\ &= - \sum_s \sum_z 2 t_j e_{szi} \\ &= 0 \quad \dots (22) \end{aligned}$$

这时，通过定义像分别在如下方程 (23) 和 (24) 中求出那样的 X_{jk} 和 Y_j ，把方程 (22) 改变成如下方程 (25)。

$$X_{jk} = \sum_s \sum_z t_j t_k \quad \dots (23)$$

$$Y_j = \sum_s \sum_z t_j k_{szi} \quad \dots (24)$$

$$\begin{bmatrix} X_{00} & X_{01} & \cdots & X_{09} \\ X_{10} & X_{11} & \cdots & X_{19} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{90} & X_{91} & \cdots & X_{99} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{i0} \\ w_{i1} \\ \cdots \\ w_{i9} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_0 \\ Y_0 \\ \cdots \\ Y_9 \end{bmatrix} \quad \dots (25)$$

这个方程 (25) 也是正规方程，因此，可以通过诸如消元法之类的一般性解法来求解，从而计算出系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。

图 12 显示了根据如图 11 所示的概念来生成系数种子数据的另一种系数种子数据生成设备 150' 的配置。在图 12 中，与图 9 中的部件相对应的那些部件用相同的标号表示，并且，省略对它们的详细描述。

系数种子数据生成设备 150' 包括正规方程生成部分 171, 用于根据从在输入端 151 接收的 HD 信号中获得的、作为目标位置的像素数据求出的各个 HD 像素数据 y 、分别与如此获得的各个 HD 像素数据相对应的由第一抽头选择电路 153 有选择地提取的预测抽头的数据 (SD 像素数据) X_i 、和分别与如此获得的各个 HD 像素数据集 y 相对应的从类合成电路 159 接收的类代码 CL , 来生成用于为类和输出像素 (参见图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD'_1 - HD'_4$) 的每一种组合获得系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 的正规方程 (参见方程 (20))。

在这种情况下, 通过将一项 HD 像素数据 y 和与之相对应的数量为 n 个的预测抽头的像素数据相组合, 来生成学习数据。SD 信号生成电路 152 中的空间和时间方向的频带随着参数 s 和 z 的值的改变而相应地改变, 以便依次生成多个 SD 信号, 从而生成 HD 信号与 SD 信号的每一个之间的学习数据。这使正规方程生成部分 171 能够生成分别与 SD 信号的每一个相对应的, 为类和输出像素的每一种组合获得系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 的正规方程。

此外, 系数种子数据生成设备 150' 还包括系数数据判决部分 172, 用于接收由正规方程生成部分 171 生成的正规方程的数据, 然后求解这个正规方程, 以便为分别与每个 SD 信号相对应的类和输出像素的每一种组合获得系数数据 W_i ; 和正规方程生成部分 173, 用于利用与参数 s 和 z 的值相对应的系数数据 W_i 和 SD 信号的每一个, 来生成为类和输出像素的每一种组合获得系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的正规方程 (参见方程 (25))。

此外, 系数种子数据生成设备 150' 包括系数种子数据确定部分 174, 用于接收由正规方程生成部分 173 为类和输出像素的每一种组合生成的正规方程的数据, 然后, 为它们的每一种组合求解正规方程, 以便为类和输出像素的每一种组合获得系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$; 和系数种子存储器 162, 用于存储如此获得的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。

如图 12 所示的系数种子数据生成设备 150' 的其它部件被构造成与如图 9 所示的系数种子数据生成设备 150 的那些部件相同。

下文将描述如图 12 所示的系数种子数据生成设备 150' 的操作。

在输入端 151 上, 供应作为教师信号的 HD 信号 ($1050i$ 信号)。然后, 让 HD 信号在 SD 信号生成电路 152 中沿着水平方向和垂直方向经受稀化处理, 从而生成作为学生信号的 SD 信号 ($525i$ 信号)。

依次改变输入到 SD 信号生成电路 152 中的参数 s 和 z 的值, 从而改变在

从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的限带滤波器的空间和时间方向的频带，以便依次生成空间和时间方向的频带在各个阶段逐步发生改变的多个 SD 信号。

如果把历史信息输入进 SD 信号生成电路 152 中，那么，根据历史信息调整参数 s 和 z 的值，和按照已调整的参数 s 和 z 的值，来改变如上所述将要是在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的空间和时间方向的频带。

根据在 SD 信号生成电路 152 中生成的 SD 信号 (525i 信号)，第二抽头选择电路 154 有选择地提取位于 HD 信号 (1050i 信号) 中的目标位置周围的空间类抽头的的数据 (SD 像素数据)。把由这个第二抽头选择电路 154 有选择地提取的空间类抽头的的数据 (SD 像素数据) 供应给空间类检测电路 157。

这个空间类检测电路 157 对作为空间类抽头的的数据给出的各个 SD 像素数据进行 ADRC 处理，从而获得用作空间类 (主要用于指示空间波形的类分组) 的类信息的重新量化代码 q_i (参见方程 (1))。

此外，根据由 SD 信号生成电路 152 生成的 SD 信号，第三抽头选择电路 155 有选择地提取位于 HD 信号中的目标位置周围的运动类抽头的的数据 (SD 像素数据)。把由这个第三抽头选择电路 155 有选择地提取的运动类抽头的的数据 (SD 像素数据) 供应给运动类检测电路 158。这个运动类检测电路 158 根据作为运动类抽头的的数据给出的各个 SD 像素数据，来获得运动类 (主要用于指示运动度的类分组) 的类信息 MV。

把运动信息 MV 和上述的重新量化代码 q_i 供应给类合成电路 159。这个类合成电路 159 根据这个运动信息 MV 和重新量化代码 q_i ，获得表示包括 HD 信号 (1050i 信号) 中的目标位置的像素数据的类的类代码 CL (参见方程 (3))。

此外，根据由 SD 信号生成电路 152 生成的 SD 信号，第一抽头选择电路 153 有选择地提取位于 HD 信号中的目标位置周围的预测抽头的的数据 (SD 像素数据)。

然后，正规方程生成部分 171 根据从在输入端 151 上接收的 HD 信号中获得的、作为目标位置的像素数据求出的各个 HD 像素数据 y 、与如此求出的各个 HD 像素数据 y 相对应的由第一抽头选择电路 153 有选择地提取的预测抽头的的数据 (SD 像素数据) X_i 、和与如此给出的各个 HD 像素数据 y 相对应的从类合成电路 159 接收的类代码 CL，来生成为与由 SD 信号生成电路 152 生成的各个 SD 信号相对应的、类和输出像素的每一种组合获得系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 的正规方程 (参见方程 (20))。

然后,通过系数数据判定部分 172 求解这个正规方程,以便可以获得与各个 SD 信号相对应的、类和输出像素的每一种组合的系数数据 W_i 。根据与 SD 信号的每一个相对应的特定类的系数数据 W_i ,正规方程生成部分 173 为类和输出像素的每一种组合生成用于获得系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的正规方程(参见方程(25))。

然后,通过系数种子数据判定部分 174 求解这个正规方程,以便可以获得类和输出像素的每一种组合的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。把系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 存储在系数种子存储器 162 中。

因此,如图 12 所示的系数种子数据生成设备 150' 也可以生成要存储在如图 1 所示的图像信号处理部分 110 的信息存储体 135 中的、类和输出像素(图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD'_1 - HD'_4$) 的每一种组合的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。

并且,还在这个系数种子数据生成设备 150' 中,根据历史信息,在 SD 信号生成电路 152 中调整输入参数 s 和 z 的值。根据已调整的参数 s 和 z ,可以改变在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的限带滤波器的空间方向(垂直和水平方向)和时间方向的频带。因此,通过把如此获得的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 存储包含在安装在升级的电视接收机 100 上的图像信号处理部分 110 的新的电路板的信息存储体 135 中,用户可以调整参数 s 和 z 的值,以便调整中心在过去可用的分辨率的可调整的区域的重心位置上的范围(在图 10 所示中用点划线定义的方框 AF)内的分辨率。

不言而喻,用于在图 1 的图像信号处理部分 110 中生成系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 的生成方程(5)同样可以相当好地应用到其中方程涉及不同阶次的多项式和/或不同函数的其它情况中。

在图 1 的图像信号处理部分 110 中,通过设置用于确定空间方向(垂直和水平方向)的分辨率的参数 s 和确定时间方向(帧方向)的分辨率的参数 z 并且调整参数 s 和 z ,来调整图像中的空间和时间方向的分辨率。不言而喻,可以将图像信号处理部分 110 推广到包括用于确定图像的画面质量的其它参数上。例如,这些参数可以包括用来确定噪声减少的参数,以及确定垂直和水平分辨率的参数。

尽管图 1 的图像信号处理部分 110 被显示成具有两个可调整的参数 s 和 z ,但是,显而易见,图像信号处理部分 110 可以被配置成只包括一个参数或

至少三个参数。在那种情况下，各个参数的历史信息也存储在历史信息存储部分 130 中。如图 9 所示的系数种子数据生成设备 150 和如图 12 所示的系数种子数据生成设备 150' 可以利用有关各个参数的历史信息，以与如上所述的那些方式相似的方式生成需要的数据。

顺便提一下，可以像，例如，如图 13 所示的图像信号处理设备 300 执行的软件实现那样来实现如图 1 所示的图像信号处理部分 110 的处理。

首先，将描述图像信号处理设备 300。这个图像信号处理设备 300 包括 CPU (中央处理单元) 301，用于整体控制设备的操作；ROM (只读存储器) 302，用于存储这个 CPU 301 的操作程序、和系数种子数据等；和构成 CPU 301 的工作区的 RAM (随机访问存储器) 303。这些 CPU 301、ROM 302、和 RAM 303 都与总线 304 相连接。

此外，图像信号处理设备 300 还包括用作外部存储器的硬盘驱动器 (HDD) 305 和用于驱动软盘 306 的软盘 (注册商标) 驱动器 (FDD) 307。这两个驱动器 305 和 307 也都与总线 304 相连接。

此外，图像信号处理设备 300 还包括通信部分 308，用于通过有线传输或无线传输与诸如因特网之类的通信网络 400 相连接。这个通信部分 308 通过接口 309 与总线 304 相连接。

此外，图像信号处理设备 300 还包括用户界面部分。这个用户界面部分具有遥控信号接收电路 310，用于从遥控发送器 200 接收遥控信号 RM；和由液晶显示器 (LCD) 等组成的显示器 311。遥控信号接收电路 310 通过接口 312 与总线 304 相连接，类似地，显示器 311 通过接口 313 与总线 304 相连接。

此外，图像信号处理设备 300 还包括输入端 314，用于接收 SD 信号；和输出端 315，用于发送 HD 信号。输入端 314 通过接口 316 与总线 304 相连接，类似地，输出端 315 通过接口 317 与总线 304 相连接。

可以对如上所述的事先把处理程序和系数种子数据等存储在 ROM 302 中进行替代，例如，通过通信部分 308 从诸如因特网之类的通信网络 400 下载它们，并且，将它们累加在硬盘上或 RAM 303 中加以使用。此外，可以把这些处理程序和系数种子数据等配备在软盘 306 上。

此外，可以对通过输入端 314 输入要处理的 SD 信号进行替代，把 SD 信号事先记录在硬盘上，或者通过通信部分 308 从诸如因特网之类的通信网络

400 下载 SD 信号。此外，可以对通过输出端 315 或与此协作发送处理过的 HD 信号进行替代，把经处理的 HD 信号的图像供应给要显示在上面的显示器 311，把经处理的 HD 信号存储在硬盘上，或者，通过通信部分 308 将经处理的 HD 信号发送到诸如因特网之类的通信网络 400。

下文参照图 14 的流程图描述在如图 13 所示的图像信号处理设备 300 上从 SD 信号中获得 HD 信号的处理过程。

首先，处理从步骤 ST1 开始，并且，在步骤 ST2，以帧或半帧为单位输入 SD 像素数据。如果通过输入端 314 输入 SD 像素数据，那么，RAM 303 临时存储 SD 像素数据。此外，如果把 SD 像素记录在硬盘上，那么，从硬盘驱动器 305 中读出 SD 像素数据，和 RAM 303 临时存储它。

然后，在步骤 ST3，判断所有帧或半帧中输入 SD 像素数据的处理是否都完成了。如果都完成了，那么，在步骤 ST4，进程即告结束。相反，如果还没有完成，那么，过程转到步骤 ST5。

在步骤 ST5，例如，从 RAM 303 当中读出用户在遥控发送器 200 的控制下输入的画面质量的规定值（例如，参数 s 和 z ）。在步骤 ST6，当已经输入新的画面质量的规定值时，更新存储在，例如，硬盘中的历史信息（对应于图 1 的电视接收机中的历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 的内容）。

然后，在步骤 ST7，利用如此读取的画面质量的规定值和类和输出像素（图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD'_1 - HD'_4$ ）的每一种组合的系数种子数据集，根据生成方程（参见方程（5）），生成为每一种组合生成要在估计方程（参见方程（4））中使用的系数数据 W_i 。

接着，在步骤 ST8，根据在步骤 ST2 输入的 SD 像素数据，获得与要生成的各个 HD 像素数据相对应的类抽头和预测抽头的像素数据。然后，在步骤 ST9，判断获取输入 SD 像素数据的所有区域中的 HD 像素数据的处理是否完成了。如果完成了，那么，过程返回到步骤 ST2，从而转移到输入下一个帧或半帧的 SD 像素数据的处理。另一方面，如果还没有完成，然后，过程转到步骤 ST10。

在步骤 ST10，从在步骤 ST7 获得的类抽头的 SD 像素数据中生成类代码 CL。然后，在步骤 ST11，利用与类代码 CL 相对应的系数数据 W_i 和预测抽头的 SD 像素数据，根据估计方程来生成 HD 像素数据，然后，过程返回到重复

上述处理的步骤 ST8。

因此，执行如图 14 所示的流程图的处理，以处理构成输入 SD 信号的 SD 像素数据，以便可以获得构成 HD 信号的 HD 像素数据。如上所述，通过输出端 315 发送如此处理的和获得的 HD 信号，或者，将其供应给在上面显示图像的显示器 311，或者，甚至供应给将其记录在硬盘上的硬盘驱动器 305。

如上所述，当在步骤 ST7 使用新系数种子数据时，利用存储在，例如，硬盘中的历史信息。通过使用如此生成的新系数种子数据，可以在适合用户口味的可调整的范围来调整画面质量。显而易见，可以将历史信息存储在诸如存储卡之类的可更换式存储器中，来取代硬盘。

此外，在图 9 的系数种子数据生成设备 150 上的处理可以由未示出的处理设备以软件的方式实现。

下文将参照图 15 的流程图描述生成系数种子数据的处理过程。

首先，过程从步骤 ST21 开始，并且，在步骤 ST22，选择要在学习中所使用的画面质量模式（通过，例如，参数 s 和 z 来标识），并且，根据历史信息调整如此选择的画面质量模式。然后，在步骤 ST23，判断有关所有画面质量模式的学习是否完成了。如果有关所有画面质量模式的学习还没有完成，则过程转到步骤 ST24。

在步骤 ST24，以帧或半帧为单位输入已知的 HD 像素数据。然后，在步骤 ST25，判断对所有帧和半帧的 HD 像素数据的处理是否完成了。如果完成了，那么，过程转到步骤 ST22，在步骤 ST22，选择下一种画面质量模式，然后，重复上述处理。如果还没有完成，则过程转到步骤 ST26。

在步骤 ST26，根据在步骤 ST22 调整的画面质量模式，从在步骤 ST24 输入的 HD 像素数据中生成 SD 像素数据。在步骤 ST27，根据在步骤 ST26 生成的 SD 像素数据，与在步骤 ST24 输入的各个 HD 像素数据相对应地来获得类抽头和预测抽头的像素数据。

然后，在步骤 ST28，判断对生成的 SD 像素数据的所有区域的学习处理是否完成了。如果完成了，那么，过程转到步骤 ST24，在步骤 ST24，在输入下一个帧或下一个半帧的 HD 像素数据之后重复上述的处理，而如果还没有完成，那么，过程转到步骤 ST29。

在步骤 ST29，从在步骤 ST27 获得的类抽头的 SD 像素数据中生成类代码 CL。然后，在步骤 ST30，生成正规方程（参见方程（13））。然后，过程返回

到步骤 ST27。

此外,如果在步骤 ST23 判定有关所有画面质量模式的学习完成了,过程转到步骤 ST31。在步骤 ST31,根据消元法等求解正规方程,为类和输出像素(参见图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD_1' - HD_4'$)的每一种组合计算系数种子数据,并且,在步骤 ST32,把系数种子数据存储在存储器中,然后,在步骤 ST33,处理即告结束。

因此,沿着如图 15 所示的流程图进行了处理,以便可以利用与如图 9 所示的系数种子数据生成设备 150 所使用的方法相同的方法来获得系数种子数据。

此外,由图 12 的系数种子数据生成设备 150' 进行的处理也可以由未示出的处理设备以软件的方式实现。

下文参照图 16 的流程图描述生成系数种子数据的处理。

首先,过程从步骤 ST41 开始,并且,在步骤 ST42,选择要在学习中使用画面质量模式(通过,例如,参数 s 和 z 来标识),并且,根据历史信息调整如此选择的画面质量模式。然后,在步骤 ST43,判断用于计算所有画面质量模式的处理是否完成了。如果还没有完成,则过程转到步骤 ST44。

在步骤 ST44,以帧或半帧为单位输入已知的 HD 像素数据。然后,在步骤 ST45,判断对所有帧和半帧的 HD 像素数据的处理是否完成了。如果还没有完成,则过程转到步骤 ST46,在步骤 ST46,根据在步骤 ST42 调整的画面质量模式,从在步骤 ST44 输入的 HD 像素数据中生成 SD 像素数据。

在步骤 ST47,从在步骤 ST46 生成的 SD 像素数据中获取与在步骤 ST44 输入的各个 HD 像素数据相对应的类抽头和预测抽头的像素数据。然后,在步骤 ST48,判断对已生成的 SD 像素数据的所有区域的学习处理是否完成了。如果完成了,那么,过程返回到步骤 ST44,在步骤 ST44,在输入下一个 HD 像素数据之后重复上述处理,而如果还没有完成,那么,过程转到步骤 ST49。

在步骤 ST49,从在步骤 ST47 获得的类抽头的 SD 像素数据中生成类代码 CL。然后,在步骤 ST50,生成用于获取系数数据的正规方程(参见方程(20))。然后,过程返回到步骤 ST47。

此外,如果在步骤 ST45 判定对所有帧和半帧的 HD 像素数据的处理都完成了,那么,过程转到步骤 ST51,在步骤 ST51,利用消元法等求解在步骤 ST50 生成的正规方程,以便为类和输出像素(参见图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的

$HD_1' - HD_4'$) 的每一种组合计算系数数据,

然后, 过程转到步骤 ST42, 在步骤 ST42, 选择和调整下一种画面质量模式, 然后, 重复上述处理, 以获得与这个下一种画面质量模式相对应的每一种组合的系数数据。

此外, 如果在步骤 ST43 判定计算了所有画面质量模式的系数数据, 则过程转到步骤 ST52。在步骤 ST52, 从有关所有画面质量模式的系数数据中生成用于获取系数种子数据的正规方程 (参见方程 (25))。

然后, 在步骤 ST53, 利用消元法等求解在步骤 ST52 生成的正规方程, 以便为类和输出像素的每一种组合计算系数种子数据, 并且, 在步骤 ST54, 把系数种子数据存储存储在存储器中, 然后, 在步骤 ST55, 处理即告结束。

因此, 沿着如图 16 所示的流程图进行了处理, 以便可以利用与如图 12 所示的系数种子数据生成设备 150' 所使用的方法相同的方法来获得系数种子数据。

下文将描述本发明的另一个实施例。

图 17 显示了根据另一个实施例的 TV 接收机 100A 的配置。这个 TV 接收机 100A 从广播信号中接收作为 SD 信号的 525i 信号, 然后, 将这个 525i 信号转换成作为 HD 信号的 1050i 信号, 从而显示基于这个 1050i 信号的图像。在图 17 和图 1 中, 相应部件用相同标号表示。

除了用图像信号处理部分 110A 取代图像信号处理部分 110 之外, TV 接收机 100A 与如图 1 所示的 TV 接收机 100 相同。TV 接收机 100A 进行几乎与 TV 接收机 100 相同的操作。

图像信号处理部分 110A 的细节描述如下。在这个图像信号处理部分 110A 中, 与如图 1 所示的图像信号处理部分 110 的那些相同的部件用相同的标号来表示, 并且, 省略对它们的详细说明。

图像信号处理部分 110A 包括信息存储体 135A。信息存储体 135A 事先在其中累加类、输出像素 (参见图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD_1' - HD_4'$)、和参数 s 和 z 的值的每一种组合的系数数据 W_i ($i = 1 - n$)。以后将详细描述生成系数数据 W_i 的方法。

下文将描述图像信号处理部分 110A 的操作。

根据存储在缓冲存储器 109 中的 SD 信号 (525i 信号), 第二抽头选择电路 122 有选择地提取位于构成要生成的 HD 信号 (1050i 信号) 的单位像素块

中的 4 个像素（目标位置的像素）周围的空间类抽头的的数据（SD 像素数据）。

把由第二抽头选择电路 122 有选择地提取的空间类抽头的的数据（SD 像素数据）供应给空间类检测电路 124。这个空间类检测电路 124 依次对作为空间类抽头的的数据给出的各个 SD 像素数据进行 ADRC 处理，以获得作为空间类（主要用于指示空间中的波形的类分组）的类信息的重新量化代码 q_i （参见方程（1））。

此外，根据存储在缓冲存储器 109 中的 SD 信号（525i 信号），第三抽头选择电路 123 有选择地提取位于构成要生成的 HD 信号（1050i 信号）的单位像素块中的 4 个像素（目标位置的像素）周围的运动类抽头的的数据（SD 像素数据）。

把由第三抽头选择电路 123 有选择地提取的运动类抽头的的数据（SD 像素数据）供应给运动类检测电路 125。这个运动类检测电路 125 依次从作为运动类抽头的的数据给出的各个 SD 像素数据中获得运动类（主要用于指示运动度的类分组）的类信息 MV。

把这个运动信息 MV 和上述的重新量化代码 q_i 供应给类合成电路 126。这个类合成电路 126 根据这个运动信息 MV 和上述的重新量化代码 q_i ，为每个单位像素块依次获取类代码 CL，这个类代码 CL 指示包括构成要生成的 HD 信号（1050i 信号）的单位像素块中的像素数据（目标位置的像素数据）的类。然后，把这个类代码 CL 作为读出地址信息供应给系数存储器 134。

在，例如，每个垂直消隐间隔期间，对于类和输出像素的每一种组合，系数存储器 134 在系统控制器 101 的控制下，接收和存储与由用户调整的参数 s 和 z 的值相对应的、从信息存储体 135A 装入的系数数据 W_i 。

如果信息存储体 135A 没有存储与已调整的参数 s 和 z 的值相对应的系数数据，那么，可以从信息存储体 135A 当中读出与已调整的参数 s 和 z 的值之前和之后的值相对应的系数数据，然后，将其用在内插处理中，从而获得与已调整的参数 s 和 z 的值相对应的系数数据。

当把类代码 CL 供应给系数存储器 134，作为读出地址信息时，从系数存储器 134 中读出与那个类代码 CL 相对应的 4 个输出像素（奇半帧中的的 $HD_1 - HD_4$ 和偶半帧中的 $HD_1' - HD_4'$ ）的估计方程的系数数据 W_i ，并且，将其供应给估计/预测计算电路 127。

此外，根据存储在缓冲存储器 109 中的 SD 信号（525i 信号），第一抽头

选择电路 121 有选择地提取位于构成要生成的 HD 信号 (1050i 信号) 的单位像素块中的 4 个像素 (目标位置的像素) 周围的预测抽头的的数据 (SD 像素数据)。

估计/预测计算电路 127 根据预测抽头的的数据 (SD 像素数据) X_i 、和从系数存储器 134 读出的 4 个像素的系数数据 W_i , 来计算构成要生成的 HD 信号的单位像素块中的 4 个像素 (目标位置的像素) 的像素数据 $y_1 - y_4$ (参见方程 (4))。把从估计/预测计算电路 127 输入的、构成 HD 信号的单位像素块中的 4 个像素的数据 $y_1 - y_4$ 供应给后处理电路 129。

在这个后处理电路 129 中, 线性排序估计/预测计算电路 127 依次供应的、单位像素块中的 4 个像素的数据 $y_1 - y_4$, 并且, 以 1050i 格式从中将其输出。因此, 后处理电路 129 输出 1050i 格式的信号, 作为 HD 信号。

这样, 利用与已调整的参数 s 和 z 的值相关联的估计方程的系数数据 W_i ($i = 1 - n$), 在图像信号处理部分 110A 中计算出了 HD 像素数据 y 。因此, 用户可以任意调整参数 s 和 z 的值, 从而在空间方向上, 以及在时间方向上调整 HD 信号的图像的分辨率。

把要从系统控制器 101 输入到信息存储体 135A 中的参数 s 和 z 的值供应给历史信息存储部分 130。以与如图 1 所示的电视接收机 100 中完全相同的方式, 在系统控制器 101 的控制下, 把有关参数 s 和 z 的值的历史信息供应给历史信息存储部分 130 (图 7) 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d。

这样, 当替代包含图像信号处理部分 110A 的电路板, 以升级电视接收机 100A 时, 存储在历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中的历史信息可以用于生成存储在信息存储体 135A 中的系数数据 W_i 。

接着, 将描述生成系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 的方法。

在上文的例子中, 已经描述了生成系数种子数据的可替代方法, 在这种方法中, 首先, 从逐步改变参数 s 和 z 的值获得的关于 SD 信号的每一个的学习中, 为类和输出像素的每一种组合生成系数数据 W_i , 其次, 使用为关于 SD 信号的每一种组合获得的系数数据 W_i , 为类和输出像素的每一种组合计算系数种子数据 $W_{10} - W_{n9}$ 。

事先存储在信息存储体 135A 中的类、输出像素、和参数 s 和 z 的值的每

一种组合的系数数据 W_i 可以通过在前一段中描述的生成系数种子数据的方法的前一半中使用的相同方法来生成。

图 18 显示了系数数据生成设备 180。在这个系数数据生成设备 180 中，与如图 12 所示的系数种子数据生成设备 150' 相对应的部件用相同的标号表示，并且省略对它们的详细描述。

这个系数数据生成设备 180 具有系数存储器 163。这个系数存储器 163 其中存储由系数数据确定部分 172 确定的、与参数 s 和 z 的每一个值相对应的、类和输出像素的每一种组合的系数数据 W_i 。这个系数数据生成设备 180 的其它部件具有与如图 12 所示的系数种子数据生成设备 150' 的那些几乎相同的配置。

下文将描述如图 18 所示的系数数据生成设备 180 的操作。

在输入端 151 上，供应作为教师信号的 HD 信号（1050i 信号）。然后，让 HD 信号在 SD 信号生成电路 152 中沿着水平方向和垂直方向经受稀化处理，从而生成作为学生信号的 SD 信号（525i 信号）。

当依次改变输入到 SD 信号生成电路 152 中的参数 s 和 z 的值时，在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的限带滤波器的空间和时间方向的频带随之改变。结果，生成空间和时间方向的频带在各个阶段逐步发生改变的多个 SD 信号。

如果把历史信息输入进 SD 信号生成电路 152 中，那么，根据历史信息调整参数 s 和 z 的值，和按照已调整的参数 s 和 z 的值，改变如上所述的要在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的空间和时间方向的频带。

从由 SD 信号生成电路 152 生成的 SD 信号（525i 信号）中，第二抽头选择电路 154 有选择地提取位于 HD 信号（1050i 信号）中的目标位置周围的空间类抽头的的数据（SD 像素数据）。把由第二抽头选择电路 154 有选择地提取的空间类抽头的的数据（SD 像素数据）供应给空间类检测电路 157。

这个空间类检测电路 157 对作为空间类抽头的的数据给出的各个 SD 像素数据进行 ADRC 处理，从而获得用作空间类（主要用于指示空间中的波形的类分组）的类信息的重新量化代码 q_i （参见方程（1））。

此外，根据由 SD 信号生成电路 152 生成的 SD 信号，第三抽头选择电路 155 有选择地提取位于 HD 信号中的目标位置周围的运动类抽头的的数据（SD 像素数据集）。把由这个第三抽头选择电路 155 有选择地提取的运动类抽头的的数据

据 (SD 像素数据) 供应给运动类检测电路 158。这个运动类检测电路 158 根据作为运动类抽头的数据给出的各个 SD 像素数据, 获得运动类 (主要用于指示运动度的类分组) 的类信息 MV。

把这个运动信息 MV 和上述的重新量化代码 q_i 供应给类合成电路 159。这个类合成电路 159 根据这个运动信息 MV 和重新量化代码 q_i , 依次获得表示包括 HD 信号 ($1050i$ 信号) 中的目标位置的像素数据集的类的类代码 CL (参见方程 (3))。

此外, 根据由 SD 信号生成电路 152 生成的 SD 信号, 第一抽头选择电路 153 有选择地提取位于 HD 信号中的目标位置周围的预测抽头的数据 (SD 像素数据)。

然后, 正规方程生成部分 171 根据从在输入端 151 上接收的 HD 信号中获得的、作为目标位置的像素数据给出的各个 HD 像素数据 y 、与如此给出的各个 HD 像素数据 y 相对应的由第一抽头选择电路 153 有选择地提取的预测抽头的数据 (SD 像素数据) X_i 、和与如此给出的各个 HD 像素数据 y 相对应的从类合成电路 159 接收的类代码 CL, 来生成为与由 SD 信号生成电路 152 生成的每个 SD 信号都相对应的、为类和输出像素的每一种组合获得系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 的正规方程 (参见方程 (20))。

然后, 系数数据确定部分 172 求解这个正规方程, 从而获得与每个 SD 信号相对应的、类和输出像素的每一种组合的系数数据 W_i 。也就是说, 系数数据确定部分 172 可以获得用于类、输出像素、和参数 s 和 z 的值的每一种组合的系数数据 W_i 。把这些系数数据 W_i 存储在系数存储器 163 中。

因此, 如图 18 所示的系数数据生成设备 180 可以为类、输出像素 ($HD_1 - HD_4$ 和 $HD_1' - HD_4'$)、和参数 h 和 v 的值的每一种组合生成这样的系数数据 W_i , 以便将系数数据 W_i 存储在如图 17 所示的图像信号处理部分 110A 的信息存储体 135A 中。

根据这个系数数据生成设备 180, 根据历史信息, 在 SD 信号生成电路 152 中调整输入参数 s 和 z 的值, 以便根据已调整的参数 s 和 z 的值, 可以改变在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的限带滤波器的空间方向 (垂直和水平方向) 和时间方向的频带。

因此, 通过把如此获得的系数数据 W_i 存储在安装在已升级的电视接收机 100 中的包含图像信号处理部分 110A 的新电路板的信息存储体 135 中, 用户

可以调整参数 s 和 z 的值, 以便调整中心在过去可用的分辨率的可调整的区域的重心位置上的范围 (在图 10 所示中用点划线定义的方框 AF) 内的分辨率。

在如上所示的例子中, 已经显示了在如图 17 所示的图像信号处理部分 110A 中, 参数 z 被设置来以确定在空间方向上 (垂直方向和水平方向) 的分辨率, 和参数 s 被设置来以确定在时间方向上 (帧方向) 的分辨率, 和根据这些参数的值来调整空间方向和时间方向的分辨率。但是, 图像信号处理部分 110A 可以被配置成包括用于调整其它画面质量的其它参数。

例如, 这些参数可以包括用来确定噪声减少度的参数, 以及确定垂直和水平分辨率的参数。

尽管图 17 的图像信号处理部分 110A 被显示成具有两个可调整的参数 s 和 z , 但是, 显而易见, 图像信号处理部分 110A 可以被配置成仅仅包括一个参数或至少三个参数。在那种情况下, 各个参数的历史信息也被存储在历史信息存储部分 130 中。如图 18 所示的系数种子数据生成设备 180 可以利用有关各个参数的历史信息, 以与如上所述的那些方式相似的方式生成需要的数据。

与如图 1 所示的图像信号处理部分 110 的数据处理功能相似, 例如, 像由如图 13 所示的图像信号处理设备 300 执行的软件例程那样, 可能实现如图 17 所示的图像信号处理部分 110A 的数据处理。在这种情况下, 把系数数据预装在, 例如, ROM 302 中。

下文参照图 19 的流程图描述在如图 27 所示的图像信号处理设备 500 上执行的从 SD 信号中获得 HD 信号的处理过程。

首先, 进程从步骤 ST61 的处理开始, 并且, 在步骤 ST62, 以帧或半帧为单位输入 SD 像素数据。当通过输入端 314 输入 SD 像素数据时, 把 SD 像素数据临时存储在 RAM 303 中。此外, 当事先把 SD 像素记录在硬盘上时, 从硬盘驱动器 305 中读出 SD 像素数据, 和将其临时存储在 RAM 303 中。然后, 在步骤 ST63, 判定如此输入的像素数据的所有帧或半帧的处理是否都完成了。如果都完成了, 那么, 处理进程在步骤 64 终止。否则, 进程转到步骤 ST65。

在这个步骤 ST65, 例如, 从 RAM 303 当中读出由用户在遥控发送器 200 的控制下输入的画面质量的规定值 (例如, 参数 s 和 z 的值)。在步骤 ST66, 当已经输入新的画面质量的规定值时, 更新存储在, 例如, 硬盘中的历史信

息（对应于图 17 的电视接收机 100A 中的历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 的内容）。然后，在步骤 ST67，根据如此读取的画面质量的规定值，从 ROM 302 等当中读出与画面质量的规定值相对应的、类和输出像素（参见图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD'_1 - HD'_4$ ）的每一种组合的系数数据 W_i ，并且，将其临时存储在 RAM 303 中。

接着，在步骤 ST68，根据在步骤 ST62 输入的 SD 像素数据，获得与要生成的各个 HD 像素数据相对应的类抽头和预测抽头的像素数据。然后，在步骤 ST69，判断获取输入 SD 像素数据的所有区域中的 HD 像素数据的处理是否完成了。如果完成了，那么，过程返回到步骤 ST62，从而转移到输入下一个帧或半帧的 SD 像素数据的处理。另一方面，如果还没有完成，然后，过程转到步骤 ST70。

在步骤 ST70，从在步骤 ST68 获得的类抽头的 SD 像素数据中生成类代码 CL。然后，在步骤 ST71，利用与该类代码 CL 相对应的系数数据和预测抽头的 SD 像素数据，根据估计方程生成 HD 像素数据，然后，进程返回到重复上述处理的步骤 ST68。

因此，进程可以沿着如图 19 所示的流程图进行处理，从而处理构成输入 SD 信号的 SD 像素数据，因此，获得构成 HD 信号的 HD 像素数据。如上所述，通过输出端 315 发送如此处理和获得的 HD 信号，或者，将其供应给在上面显示图像的显示器 311，或者，甚至供应给将其记录在硬盘上的硬盘驱动器 305。

如上所述，当在步骤 ST67 使用新系数数据时，使用存储在，例如，硬盘中的历史信息。通过使用如此生成的新的系数数据，可以在适合用户口味的可调整的范围内来调整画面质量。显而易见，可以将历史信息存储在诸如存储卡之类的可更换式存储器中，来取代硬盘。

此外，尽管处理设备没有被显示出来，但是，在图 18 的系数数据生成设备 180 上的处理也可以通过软件来进行。

下文参照图 20 的流程图描述生成系数数据的处理过程。

首先，进程从步骤 ST81 开始，并且，在步骤 ST82，选择要在学习中使用画面质量模式（通过，例如，参数 s 和 z 来标识），并且，根据历史信息调整如此选择的画面质量模式。然后，在步骤 ST83，判断有关所有画面质量模式的学习是否完成了。如果有关所有画面质量模式的学习还没有完成，过程转到步骤 ST84。

在这个步骤 ST84, 以帧或半帧为单位输入已知的 HD 像素数据。然后, 在步骤 ST85, 判断对所有帧和半帧的 HD 像素数据的处理是否完成了。如果完成了, 那么, 进程转到步骤 ST86, 在步骤 ST86, 根据在步骤 ST82 调整的画面质量模式, 从在步骤 ST84 输入的 HD 像素数据中生成 SD 像素数据。

然后, 在步骤 ST87, 根据在步骤 ST86 生成的 SD 像素数据, 与在步骤 ST84 输入的各个 HD 像素数据相对应地获得类抽头和预测抽头的像素数据。然后, 在步骤 ST88, 判定对所生成的 SD 像素数据的所有区域的学习处理是否完成了。如果完成了, 那么, 过程返回到步骤 ST84, 在步骤 ST84, 输入下一个 HD 像素数据, 然后, 重复上述处理, 另一方面, 如果还没有完成, 那么, 进程转到步骤 ST89。

在这个步骤 ST89, 从在步骤 ST87 获得的类抽头的 SD 像素数据中生成类代码 CL。然后, 在步骤 ST90, 生成用于获取系数数据的正规方程 (参见方程 (20))。然后, 进程返回到步骤 ST87。

如果在步骤 ST85 判定对所有帧和半帧的 HD 像素数据都完成了处理, 那么, 进程转到步骤 ST91, 在步骤 ST91, 根据消元法等求解在步骤 ST90 生成的正规方程, 从而为类和输出像素 (参见图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD_1' - HD_4'$) 的每一种组合计算出系数数据, 然后, 进程返回到步骤 ST82, 在步骤 ST82, 选择下一个画面质量模式和重复上述处理, 从而为每一种组合获得与这个下一个画面质量模式相对应的系数数据集。

此外, 如果在上述步骤 ST83 判定对所有画面质量模式都计算了系数数据, 那么, 存储器在步骤 ST92, 为每一个类存储所有画面质量模式的系数数据, 然后, 在步骤 ST93, 处理即告结束。

因此, 利用与在如图 18 所示的系数数据生成设备 180 中使用的方法相同的方法, 根据沿着如图 20 所示的流程图的处理, 可能获得系数数据。

在这里所示的例子中, 参数 s 和 z 是用于实现画面质量转换的附加信息。但是, 除了参数 s 和 z 之外, 诸如系数数据和系数种子数据之类的其它数据也可以类似地被用作附加信息。简而言之, 可以使用影响画面质量的任何类型信息 (或控制画面质量的信息)。

接着, 现在将描述本发明的又一个实施例。

图 21 显示了根据又一个实施例的 TV 接收机 100B 的配置。这个 TV 接收机 100B 从广播信号中接收作为 SD 信号的 525i 信号, 然后, 将这个 525i 信

号转换成作为 HD 信号的 1050i 信号,从而显示基于这个 1050i 信号的图像。在图 21 和图 1 中,相应部件用相同标号表示。

除了用图像信号处理部分 110B 取代图像信号处理部分 110 之外,TV 接收机 100B 与如图 1 所示的 TV 接收机 100 相同。TV 接收机 100B 进行几乎与 TV 接收机 100 相同的操作。

图像信号处理部分 110B 的细节将描述如下。在这个图像信号处理部分 110B 中,与如图 1 所示的图像信号处理部分 110 的那些相对应的部件用相同的标号表示,并且,省略对它们的详细说明。

图像信号处理部分 110B 包括信息存储体 135B。信息存储体 135B 存储系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$, 系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 是为类和输出像素(图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD'_1 - HD'_4$) 的每一种组合生成在估计方程(4)中使用的系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 的生成方程(5)的系数数据。以后将详细描述生成系数种子数据的方法。

信息存储体 135B 还存储与所存储的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 相关联的、在第一抽头选择电路 121 中选择的预测抽头的抽头位置信息。这个抽头位置信息提供了在生成系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的时候,有关生成设备中的预测抽头的位置的信息。

这样,系统控制器 101 根据存储在信息存储体 135B 中的抽头位置信息,切换由第一抽头选择电路 121 选择的预测抽头的位置,以便这个预测抽头位置变得与在生成系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的时候,在生成设备中使用的那个相同。

在这里所示的例子中,由第一抽头选择电路 121 选择的预测抽头的位置遍布在垂直和水平方向上的位置和在时间方向上的位置。在本实施例中,根据存储在信息存储体 135B 中的抽头位置信息,可以将预测抽头的位置切换到 A 类型、B 类型、和 C 类型之一。

图 22A - 22C 分别说明了 A 类型到 C 类型的预测抽头位置。每个圆圈代表一个可选的预测抽头位置。范畴 F_0 代表存在要生成的 HD 信号中的像素数据(在目标位置上的像素数据)的半帧。中心预测抽头 TP 存在于这个半帧 F_0 之中。范畴 F_{-1} 代表半帧 F_0 之前的半帧,而范畴 F_{+1} 代表半帧 F_0 之后的半帧。

如图 22A 所示的 A 类型预测抽头位置说明了在空间方向上(垂直和水平方向)具有数量增加的预测抽头的示例。对于这种类型的预测抽头位置,可以以比通过参数 z 的值确定的、时间方向的分辨率的精度更高精度地生成通

过参数 s 的值确定的、空间方向的分辨率。如图 22C 所示的 C 类型预测抽头位置说明了在时间方向上具有增加的预测抽头的示例。对于这种类型的预测抽头位置，可以以比通过由参数 s 的值确定的、空间方向的分辨率的精度更高精度地生成通过由参数 z 的值确定的、时间方向的分辨率。如图 22B 所示的 B 类型预测抽头位置说明了 A 类型和 B 类型之间的中间类型。A-C 类型预测抽头位置的每一种都具有相同数量的预测抽头。

回头参照图 21，图像信号处理部分 110B 的其它部件具有与如图 1 所示的图像信号处理部分 110 的那些相同的配置。

尽管没有做更详细描述，但是，图像信号处理部分 110B 以与图 1 的图像信号处理部分 110 完全相同的方式进行操作。

也就是说，可以把 SD 信号（525i 信号）转换成 HD 信号（1050i 信号）。用户可以调整参数 s 和 z 的值，从而任意调整 HD 信号中图像的空间和时间方向的分辨率。

历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a（参见图 7）存储有关从系统控制器 101 供应到系数生成电路 136 中的参数 s 和 z 的值的各个频度分布的信息。历史信息存储部分 130 的时间进程存储器 130d（参见图 7）存储从系统控制器 101 输入到系数生成电路 136 的参数中选择的预定个数的参数 s 和 z ，例如，10 个最近参数 s 和 z 。

这样，当替代包含图像信号处理部分 110B 的电路板，来升级电视接收机 100B 时，存储在历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中的历史信息可以用于生成要存储在信息存储体 135B 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。

要存储在信息存储体 135B 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 以与存储在如图 1 所示的图像信号处理部分 110 的信息存储体 135 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 相同的方式来生成。

图 23 显示了生成要存储在如上所述的电视接收机 100B 的信息存储体 135B 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的系数种子数据生成设备 150B 的配置。与图 9 的相似部件相对应的图 23 的部件用相同的标号来引用，并且省略对这些部件的详述。

这个系数种子数据生成设备 150B 具有 SD 信号生成电路 152B，用于对输入到输入端 151 的 HD 信号垂直地和水平地进行稀化处理，从而获得作为学生

信号的 SD 信号。把与在如上所述的电视接收机 100B (图 21) 中使用的参数 s 和 z 的值相对应的参数 s 和 z 的值供应给这个 SD 信号生成电路 152B。但是, 与如图 9 所示的系数种子数据生成设备 150 的 SD 信号生成电路 152 不同, 不把历史信息供应给这个 SD 信号生成电路 152B。

因此, 在 SD 信号生成电路 152B 中不调整参数 s 和 z 的值。取而代之, 响应于参数 s 和 z 它们自己的输入值, 改变在从 HD 信号中生成 SD 信号中使用的限带滤波器的空间和时间方向的频带。

系数种子数据生成设备 150B 还具有第一抽头选择电路 153B, 用于从 SD 信号生成电路 152 输出的 SD 信号 (525i 信号) 中有选择地提取位于 HD 信号 (1050i 信号) 中的目标位置周围的预测抽头的像素数据 (SD 像素数据) X_i 。

与如图 9 所示的系数种子数据生成设备 150 的第一抽头选择电路 153 不同, 把存储在如上所述的电视接收机 100B 的历史信息存储部分 130 (图 7) 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中的有关参数 s 和 z 的输入值的历史信息供应给这个第一抽头选择电路 153B。

请注意, 当系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 存储在还没有使用过的电视接收机 110B 的信息存储体 135B 中时, 由于历史信息还没有被存储在历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中, 因此, 历史信息也没有存储在第一抽头选择电路 153B 中。简而言之, 当替代, 例如, 包括图像信号处理部分 110B 的电路板, 来升级电视接收机 100B 时, 把历史信息输入到第一抽头选择电路 153B 中, 并且, 生成要存储在信息存储体 135B 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。

在第一抽头选择电路 153B 中, 按照输入的历史信息, 把预测抽头位置切换到分别如图 22A - 22C 所示的三种类型 A - C 中的任何一种上。

如果没有历史信息输入第一抽头选择电路 153B 中, 那么, 采用如图 22B 所示的 B 类型预测抽头位置。在这种情况下, 生成系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$, 使得以设定的精度分别建立由参数 s 的值确定的空间方向的分辨率和由参数 z 的值确定的时间方向的分辨率。

当输入历史信息时, 第一抽头选择电路 153B 利用有关参数 s 和 z 的各自值的频度分布信息, 来确定重心。在这种情况下, 用较大的权重加权预定个数的最近参数 s 和 z 的值。在第一抽头选择电路 153B 中, 按照重心选择预测抽头的类型。

在电视接收机 100B 中，通过用户操作电视接收机 100B，分预定步骤地（在 0 - 8 的范围内）调整参数 s 和 z 的各个值，以调整空间和时间方向的分辨率。

当上述重心位置存在于如图 24 所示的区域 ARa 内和用户似乎对注重对空间方向的分辨率的调整感兴趣时，选择如图 22A 所示的 A 类型预测抽头位置。在这种情况下，由于预测抽头的个数在空间方向较多，生成这样的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ ，使得由参数 s 的值确定的空间方向（垂直和水平方向）的分辨率具有比由参数 z 的值确定的时间方向的分辨率更高的精度。

当重心位置存在于图 24 的区域 ARb 之内和用户似乎没有进行只强调空间方向或时间方向的分辨率的调整时，选择如图 22B 所示的 B 类型预测抽头位置。在这种情况下，像如上所述没有输入历史信息的情况中那样，生成这样的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ ，使得以设定的精度分别建立由参数 s 的值确定的空间方向的分辨率和由参数 z 的值确定的时间方向的分辨率。

并且，当重心位置存在于图 24 的区域 ARc 之内和用户似乎注重对时间方向的分辨率进行调整时，选择如图 22C 所示的 C 类型预测抽头位置。例如，如果在电视接收机 100B 中使用的参数 s 和 z 的调整位置位于如图 24 所示，由“X”标记的位置，以及重心存在于区域 ARc 之内，选择如图 22C 所示的 C 类型预测抽头位置。

在这种情况下，由于预测抽头的个数在时间方向上较多，生成这样的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ ，使得由参数 z 的值确定的时间方向的分辨率具有比由参数 s 的值确定的空间方向的分辨率更高的精度。

系数种子数据生成设备 150B 的其余部件具有与如图 9 所示的系数种子数据生成设备 150 的相应部件相同的配置。尽管这里省略了系数种子数据生成设备 150B 的详细描述，但是，它的操作与如图 9 所示的系数种子数据生成设备 150 的操作类似，并且，设备 150B 可以以优选的方式生成要存储在如图 21 所示的电视接收机 100B 的信息存储体 135B 中的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 。

请注意，存储在如上所述的电视接收机 100B 的信息存储体 135B 中的抽头位置信息涉及由系数种子数据生成设备 150B 在生成系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的时候选择的抽头位置。

通过将以这种方式获得的系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 存储在当升级电视接收机 100B 的时候重新安装的包含图像信号处理部分 110B 的电路板的信息存储体

135B 中, 当用户事先已经注重了空间方向的分辨率时, 为他或她建立更精确的空间方向的分辨率, 当他或她事先已经注重了时间方向的分辨率时, 建立更精确的时间方向的分辨率。因此, 可以建立适合用户口味的优选的分辨率。

尽管如图 23 所示的系数种子数据生成设备 150B 对应于如图 9 所示的系数种子数据生成设备 150, 但是, 也可以通过与如图 12 所示的系数种子数据生成设备 150' 相对应的系数种子数据生成设备生成要存储在电视接收机 100B 的信息存储体 135B 中的系数种子数据 $w_{i0} - w_{n9}$ 。为此, 可以用如图 23 所示的系数种子数据生成设备 150B 的 SD 信号生成电路 152B 和第一抽头选择电路 153B 来取代系数种子数据生成设备 150' 的 SD 信号生成电路 152 和第一抽头选择电路 153。

在图 21 的图像信号处理部分 110B 中, 可以通过改变用来确定空间方向的分辨率的参数 s 的值和用来确定时间方向的分辨率的参数 z 和由此调整参数 s 和 z 的值, 调整图像在空间方向(垂直和水平方向)上和时间方向上(帧方向)的分辨率。也可以构造能够调整除了如上所述的那些之外, 沿着多于两个的方向的分辨率的图像信号处理部分。例如, 可以包括垂直和水平方向上的分辨率, 或者, 垂直和水平方向, 以及时间方向上的分辨率, 来作为可调整的分辨率。

尽管由图 21 的图像信号处理部分 110B 的第一抽头选择电路 121 可以选择的预测抽头的抽头位置的类型是如图 22A - 22C 所示的三种类型, 但是, 可选择的预测抽头的抽头位置的类型不局限于这三种。

应该明白, 由图 21 的图像信号处理部分 110B 进行的数据处理可以以由, 例如, 如图 13 所示的图像信号处理设备 300 执行的软件例程的方式来实现。在这种情况下, 基本上遵循如图 14 所示的流程图所描绘的过程进行图像信号处理。另外, 当在步骤 ST8 获得预测抽头的像素数据时, 把预测抽头的像素位置设置于在生成要在步骤 ST7 中使用的系数种子数据 $w_{i0} - w_{n9}$ 的时候, 在生成设备中使用的预测抽头的相同位置上。

不言而喻, 尽管没有示出有关的处理设备, 但是, 图 23 所示的系数种子数据生成设备 150B 进行的数据处理可以以软件例程的方式来实现。在这种情况下, 基本上遵循如图 15 所示的流程图所描绘的过程进行系数种子数据生成处理。请注意, 在步骤 ST22, 只选择了画面质量模式(通过参数 s 和 z 指定), 但没有进行基于历史信息的调整。还请注意, 当在步骤 ST27 中获取预测抽头

的像素数据的过程中, 根据相关历史信息来选择预测抽头的像素位置。

下面将描述本发明的另一个实施例。

参照图 25, 图 25 显示了根据本发明的另一个实施例的电视接收机 100C 的配置。这个 TV 接收机 100C 从广播信号中接收作为 SD 信号的 525i 信号, 然后, 将这个 525i 信号转换成作为 HD 信号的 1050i 信号, 从而显示基于这个 1050i 信号的图像。在图 25 和图 17 中, 相应部件用相同的标号表示。

除了用图像信号处理部分 110C 取代图像信号处理部分 110A 之外, TV 接收机 100C 与如图 17 所示的 TV 接收机 100A 相同。TV 接收机 100C 进行几乎与 TV 接收机 100A 相同的操作。

图像信号处理部分 110C 的细节将如下描述。在这个图像信号处理部分 110C 中, 与如图 17 所示的图像信号处理部分 110A 的那些相同的部件用相同的标号来表示, 并且, 省略对它们的详细说明。

图像信号处理部分 110C 包括信息存储体 135C。信息存储体 135C 事先在其中对用于类、输出像素 (参见图 5 的 $HD_1 - HD_4$ 和图 6 的 $HD_1' - HD_4'$)、和参数 s 和 z 的值的每一种组合的系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 进行累加。以后将详细描述生成系数数据 W_i 的方法。

存储在信息存储体 135C 中的还有与存储的系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 相关、由第一抽头选择电路 121 选择的预测抽头的抽头位置信息。这个抽头位置信息提供有关在生成设备中, 当生成系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的时候选择的预测抽头的位置信息。

这样, 系统控制器 101 根据存储在信息存储体 135C 中的抽头位置信息, 切换由第一抽头选择电路 121 选择的预测抽头的位置, 以便这个预测抽头位置变得与当生成系数种子数据 $w_{10} - w_{n9}$ 的时候, 在生成设备中使用的那个相同。

在这里所示的例子中, 由第一抽头选择电路 121 选择的预测抽头的位置遍布在沿着垂直、水平、和时间方向上的位置上。正如在如图 21 所示的图像信号处理部分 110B 中那样, 根据存储在信息存储体 135C 中的抽头位置信息, 可以将预测抽头位置切换到 A 类型、B 类型、和 C 类型之一。

图像信号处理部分 110C 的其它配置与如图 17 所示的图像信号处理部分 110A 的配置相同。

尽管没有做更详细的描述, 但是, 图像信号处理部分 110C 以与图 17 的图像信号处理部分 110C 完全相同的方式进行操作。

也就是说,可以把SD信号(525i信号)转换成HD信号(1050i信号)。用户可以调整参数 s 和 z 的值,从而任意调整HD信号中图像的空间和时间方向的分辨率。

历史信息存储部分130的频度分布存储器130a(参见图7)存储有关从系统控制器101供应到信息存储体135C的参数 s 和 z 的值的各自频度分布的信息。历史信息存储部分130的时间进程存储器130d(参见图7)存储从系统控制器101输入信息存储体135C的参数中选择的预定个数的参数 s 和 z 的值,例如,10个最近参数 s 和 z 。

这样,当替代包含图像信号处理部分110C的电路板,以升级电视接收机100C时,存储在历史信息存储部分130的频度分布存储器130a和时间进程存储器130d中的历史信息可以用于生成要存储在信息存储体135C中的系数种子数据 $W_{10} - W_{n9}$ 。

要存储在信息存储体135C中的系数数据 W_i ($i = 1 - n$) 以与存储在如图17所示的图像信号处理部分110A的信息存储体135A中的系数数据 W_i 相同的方式来生成。

参照图26,图26显示了生成要存储在如上所述的电视接收机100C的信息存储体135C中的系数数据 W_i 的系数数据生成设备180C的配置。与图18的相似部件相对应的图26的部件用相同的标号引用,并且省略对这些部件的详述。

这个系数种子数据生成设备180C具有SD信号生成电路152C,用于对输入到输入端151的HD信号垂直地和水平地进行稀化处理,以获得用作学生信号的SD信号。

把与在如上所述的电视接收机100C(参见图25)中使用的参数 s 和 z 的值相对应的参数 s 和 z 的值供应给这个SD信号生成电路152C。但是,与如图18所示的系数种子数据生成设备180的SD信号生成电路152不同,不把历史信息供应给SD信号生成电路152C。

因此,在SD信号生成电路152C中不调整参数 s 和 z 的输入值。相反,响应于参数 s 和 z 它们自己的输入值,改变在从HD信号中生成SD信号中使用的限带滤波器的空间和时间方向的频带。

系数数据生成设备180C还具有第一抽头选择电路153C,用于从SD信号生成电路152C输出的SD信号(525i信号)中有选择地提取位于HD信号(1050i

信号)中的目标位置周围的预测抽头的像素数据(SD像素数据) x_i 。

与如图 18 所示的系数数据生成设备 180 的第一抽头选择电路 153 不同,把存储在如上所述的电视接收机 100C 的历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d (图 7) 中的有关参数 s 和 z 的输入值的历史信息供应给这个第一抽头选择电路 153C。

请注意,当生成要存储在还没有使用过的电视接收机 100C 的信息存储体 135C 中的系数数据 W_i 时,由于历史信息还没有存储在历史信息存储部分 130 的频度分布存储器 130a 和时间进程存储器 130d 中,因此,历史信息也没有存储在第一抽头选择电路 153C 中。简而言之,当替代,例如,包括图像信号处理部分 110C 的电路板,以升级电视接收机 100C 时,把历史信息输入到第一抽头选择电路 153C 中,并且,生成要存储在信息存储体 135C 中的系数数据 W_i 。

在第一抽头选择电路 153C 中,按照输入的历史信息,把预测抽头位置切换到分别如图 22A - 22C 所示的三种类型 A - C 的任何一种上。

如果没有历史信息输入第一抽头选择电路 153C 中,那么,采用如图 22B 所示的 C 类型预测抽头位置。在这种情况下,生成这样的系数数据 W_i ,使得以设定的精度分别建立由参数 s 的值确定的空间方向的分辨率和由参数 z 的值确定的时间方向的分辨率。

当输入历史信息时,第一抽头选择电路 153C 利用有关参数 s 和 z 的各自值的频度分布信息,来确定重心。在这种情况下,用较大的权重加权预定个数的最近参数 s 和 z 的值。在第一抽头选择电路 153C 中,按照重心位置来选择预测抽头的类型。

在电视接收机 100C 中,通过用户操作电视接收机 100C,在预定的步骤中(在 0 - 8 的范围内)来调整参数 s 和 z 的各自值,以调整空间和时间方向的分辨率。

当上述重心位置存在于如图 24 所示的区域 ARa 内和用户似乎对注重空间方向的分辨率的调整感兴趣时,选择如图 22A 所示的 A 类型的预测抽头位置。在这种情况下,由于预测抽头的个数在空间方向上较多,生成这样的系数数据 W_i ,使得由参数 s 的值确定的空间方向(垂直和水平方向)的分辨率具有比由参数 z 的值确定的时间方向的分辨率更高的精度。

当重心位置存在于图 24 的区域 ARb 之内和用户似乎没有进行只注重空间

方向或时间方向上的分辨率的调整时,选择如图 22B 所示的 B 类型预测抽头位置。在这种情况下,像如上所述没有输入历史信息的情况中那样,生成这样的系数数据 W_i ,使得以设定的精度分别建立由参数 s 的值确定的空间方向的分辨率和由参数 z 的值确定的时间方向的分辨率。

并且,当重心位置存在于图 24 的区域 ARc 之内和用户似乎注重对时间方向的分辨率进行调整时,选择如图 22C 所示的 C 类型的预测抽头位置。在这种情况下,由于预测抽头的个数在时间方向上较多,生成这样的系数数据 W_i ,使得由参数 z 的值确定的时间方向的分辨率具有比由参数 s 的值确定的空间方向的分辨率更高的精度。

系数数据生成设备 150C 的其余部件具有与如图 18 所示的系数数据生成设备 180 的相应部件相同的配置。尽管这里省略了系数数据生成设备 180C 的详细描述,但是,它的操作与如图 18 所示的系数数据生成设备 180 的操作类似,并且,设备 180C 可以以优选的方式生成要存储在如图 25 所示的电视接收机 100C 的信息存储体 135C 中的系数数据 W_i 。

请注意,存储在如上所述的电视接收机 100C 的信息存储体 135C 中的抽头位置信息涉及由系数数据生成设备 180C 在生成系数数据 W_i 的时候选择的抽头位置。

通过将以这种方式获得的系数数据 W_i 存储在当升级电视接收机 100C 的时候重新安装的包含图像信号处理部分 110C 的电路板的信息存储体 130C 中,当用户事先已经注重于空间方向的分辨率时,为他或她建立更精确的空间方向的分辨率,当他或她事先已经注重于时间方向的分辨率时,建立更精确的时间方向的分辨率。因此,可以建立适合用户口味的优选的分辨率。

在图 25 的图像信号处理部分 110C 中,可以通过改变用来确定空间方向的分辨率的参数 s 的值和确定时间方向的分辨率的参数 z 的值并且相应地调整参数 s 和 z 的值,来调整图像在空间方向(垂直和水平方向)和时间方向(帧方向)上的分辨率。也可以构造能够调整除了如上所述的那些之外,在多于两个的方向上的分辨率的图像信号处理部分。例如,可以包括在垂直和水平方向上的分辨率,或者,在垂直和水平方向,以及时间方向上的分辨率,作为可调整的分辨率。

尽管图 25 的图像信号处理部分 110C 的第一抽头选择电路 121 可以选择的预测抽头的抽头位置的类型是三种类型,但是,可选择的预测抽头的抽头

位置的类型不局限于这三种。

应该明白,由图 25 的图像信号处理部分 110C 进行的数据处理可以由,例如,如图 13 所示的图像信号处理设备 300 执行的软件例程(routine)的方式来实现。在这种情况下,基本上遵循如图 19 所示的流程图所描绘的过程进行图像信号处理。另外,当在步骤 ST68 获得预测抽头的像素数据时,把预测抽头的像素位置设置在当生成要在步骤 ST67 中使用的系数数据 W_i 的时候,在生成设备中使用的预测抽头的相同位置上。

不言而喻,尽管没有示出有关的处理设备,但是,图 26 所示的系数数据生成设备 180C 进行的数据处理可以以软件例程的方式来实现。在这种情况下,基本上遵循如图 20 所示的流程图所描绘的过程进行系数数据生成处理。请注意,在步骤 ST82,只选择了画面质量模式(通过参数 s 和 z 指定),但没有进行基于它的历史信息的调整。还请注意,当在步骤 ST87 获取预测抽头的像素数据的过程中,根据相关历史信息选择预测抽头的像素位置。

尽管在上面结合图 1、17、21、和 25 所述的实施例中,利用线性方程的估计方程已经被用来生成 HD 信号,但是,本发明不局限于这种估计方程。例如,高阶方程可以用作估计方程。

应该明白,在各自抽头选择电路中使用的抽头的形状不局限于在上述实施例中所示的那一种。而且,它可以是任何形状。

尽管上面参照如图 1、17、21、和 25 所述的实施例,把本发明描述成将 SD 信号(525i 信号)转换成 HD 信号(1050i 信号),但是,本发明不局限于这些实施例。例如,本发明可应用于利用估计方程将第一图像信号转换成第二图像信号。

尽管在如图 1、17、21、和 25 所述的实施例中已经将信息性信号描述成图像信号,但是,本发明不局限于这些实施例。例如,本发明可应用于信息性信号是音频信号的情况。在那种情况下,音质和音响效果对应于上面的画面质量。然后,应该用适合于音频信号的适当参数来取代可选择的抽头和类。

接着,描述本发明的还有一个实施例。参照图 27,图 27 显示了基于本发明的一个实施例的信号接收设备 500。

这个信号接收设备 500 包括具有未示出的 CPU(中央处理单元)301 的控制单元 501,用于整体控制设备的操作。控制单元 501 包括定时器部分。控制单元 501 与控制台 503 相连接,配备控制台 503 是为了让用户可以进行包

括调谐、视频记录、视频记录编程、和重放操作在内的各种各样的操作。

信号接收设备 500 包括接收天线 504, 用于接收模拟和数字广播信号; 和选择器 505, 用于有选择地把由天线 504 接收的模拟广播信号和数字广播信号分别输入到如后所述的模拟调谐器(调谐器) 506 和数字调谐器(调谐器) 521 中。

在这种情况下, 当打算接收包含在模拟广播信号中的节目时, 选择器 505 把由天线 504 接收的广播信号输入到模拟调谐器 506 中, 当打算接收包含在数字广播信号中的节目时, 选择器 505 把由天线 504 接收的广播信号输入进数字调谐器 521 中。

信号接收设备 500 还包括模拟调谐器 506, 用于通过对输入模拟广播信号进行调谐处理, 获取所需节目的 IF(射频)信号; 和解调单元 507, 用于对由模拟调谐器 506 获得的 IF 信号进行解调处理(图像检测处理), 以提取所需节目的图像信号, 作为广播数据。

在由解调单元 507 获得的图像信号中的垂直消隐周期期间, 多路复用与这个所需节目相关的附加信息 AI1。这个附加信息 AI1 包含像标题、表演者姓名、和节目类型那样的信息。

信号接收设备 500 还包括选择器 508, 用于把由解调单元 507 获得的图像信号输入到后面要详细描述的记录控制单元 510 和 YC 分离控制单元 512 中。在这种情况下, 当记录信号时, 选择器 508 把在解调单元 507 中获得的图像信号输入到记录控制单元 510 中, 当在诸如 CRT(阴极射线管)或 LCD(液晶显示器)之类的显示单元上显示图像信号时, 选择器 508 把在解调单元 507 中获得的图像信号输入到 YC 分离控制单元 512 中。

信号接收设备 500 还包括用作模拟记录单元的 VTR(视频磁带录像机) 509; 记录控制单元 510, 用于控制把这个图像信号记录在 VTR 509 中; 和再现控制单元 511, 用于控制从 VTR 509 接收的图像信号的重放。

信号接收设备 500 还包括 YC 分离控制单元 512, 用于从图像信号中分离出亮度信号 Y 和载波色度信号 C, 然后, 解调载波色度信号 C, 以获得红色色差信号 R-Y 和蓝色色差信号 B-Y, 最后, 通过利用 Y、R-Y 和 B-Y 信号的矩阵处理, 获得形成图像数据的红色、绿色和蓝色的色度信号 R、G 和 B。

在这里所示的例子中, 当把图像信号记录在 VTR 509 中时, 通过记录控制单元 510 把信号供应给 VTR 509。在从 VTR 509 中再现图像信号的过程中,

通过再现控制单元 511 把再现的图像信号输入 YC 分离控制单元 512 中。

图 28 显示了 YC 分离控制单元 512 的配置。把通过选择器 508 从解调单元 507 接收的图像信号 SVa 供应给附加信息检测单元 601 和 Y/C 分离单元 602。类似地,把在 VTR 509 中再现的和通过再现控制单元 511 输入的图像信号 SVb 供应给附加信息检测单元 601 和 Y/C 分离单元 602。

附加信息检测单元 601 检测在输入图像信号 SVa 或输入图像信号 SVb 的垂直消隐周期内多路复用的附加信息 AI1, 并且把所检测的附加信息 AI1 供应给如后所述的日志记录控制单元 542。Y/C 分离单元 602 把输入图像信号 SVa 或输入图像信号 SVb 分离成亮度信号 Y 和载波色度信号 C, 并且, 把亮度信号 Y 输入矩阵单元 604 中和把载波色度信号 C 输入颜色解调单元 603 中。

颜色解调单元 603 解调输入的载波色度信号 C, 以提取红色色差信号 R-Y 和蓝色色差信号 B-Y, 并且, 把这些色差信号 R-Y 和 B-Y 输入矩阵单元 604 中。矩阵单元 604 利用输入的亮度信号 Y 和色差信号 R-Y 和 B-Y 进行矩阵运算, 以便生成和输出红色、绿色和蓝色的色度信号 R、G 和 B。

回头参照图 27, 信号接收设备 500 具有合成单元 513, 用于为从 YC 分离控制单元 512 输出的红色、绿色和蓝色的色度信号 R、G 和 B 的 OSD (屏幕显示) 功能合成显示信号 SCH, 以显示字符、图形等。

当把从合成单元 513 输出的红色、绿色和蓝色的色度信号 R、G 和 B 供应给诸如 CRT 和 LCD 之类的显示设备 (未示出) 时, 在显示单元上显示与图像信号 SVa 或图像信号 SVb 相关联的图像。

信号接收设备 500 还包括数字调谐器 521, 用于通过调谐输入的数字广播信号, 获取所需节目的数字调制数据; 和频道解码器 522, 用于解调在数字调谐器 521 中获得的数字调制数据, 以获得 MPEG (运动图像专家组) 格式的广播数据。

当在频道解码器 522 中以这种方式获得 MPEG 数据中, 多路复用了与所需节目相关联的附加信息 AI2。这个附加信息 AI2 包含像标题、表演者姓名、和节目类型那样的信息。

信号接收设备 500 还包括选择器 523, 用于把在频道解码器 522 中获得的 MPEG 数据输入到后面要详细描述 MPEG 解码器 527 和记录控制单元 525 中。在这种情况下, 当记录数据时, 选择器 523 把在频道解码器 522 中获得的 MPEG 数据输入到记录控制单元 525 中, 当在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单

元（未示出）上显示由 MPEG 数据形成的图像时，选择器 523 把数据输入到 MPEG 解码器 527 中。

信号接收设备 500 还包括以 HDD（硬盘驱动器）524 为形式的数字记录单元；记录控制单元 525，用于控制把 MPEG 数据记录到 HDD 524 中；再现控制单元 526，用于控制再现从 HDD 524 中检索的 MPEG 数据；和 MPEG 解码器 527，用于通过解码 MPEG 数据，获取以红色、绿色和蓝色的色度信号 R、G 和 B 为形式的画面数据。

在把 MPEG 数据记录在如上所述的 HDD 524 中的过程中，通过记录控制单元 525 把 MPEG 数据供应到那里。另一方面，在从 HDD 524 中再现 MPEG 数据的过程中，通过再现控制单元 526 把从 HDD 524 中再现的 MPEG 数据输入到 MPEG 数据解码器 527 中。

请注意，选择器 523 具有提取加入到 MPEG 数据中的附加信息 AI2 的能力。通过记录控制单元 525 把在选择器 523 中提取的附加信息 AI2 供应给日志记录控制单元 542，后面将对此作详细描述。

信号接收设备 500 还包括作为再现部分的 DVD（数字视频盘）再现单元 531；和再现控制单元 532，用于控制从 DVD 再现单元 531 中检索的内容数据的再现。

DVD 再现单元 531 响应用户所作的操作，再现与特定内容相关的内容数据。该内容数据包含与，例如，标题、表演者姓名、导演名、作曲者名、歌曲作者名、和内容的类型有关的附加信息 AI3。

在这里所示的例子中，当再现从 DVD 再现单元 531 检索的预定的内容数据时，通过再现控制单元 532 把包含内容数据的 MPEG 数据输入 MPEG 解码器 527 中。再现控制单元 532 还提取加入到内容数据中的附加信息 AI3，并且，将其供应给日志记录控制单元 542，后面将对此作详细描述。

图 29 显示了再现控制单元 532 的配置。从图中可以看出，再现控制单元 532 具有信号读出单元 611，其在控制单元 501 的控制下，使 DVD 再现单元 531 进入数据再现状态。通过信号读出单元 611，把如此再现的预定的内容数据供应给分离单元 612。这个分离单元 612 从所供应的内容数据中提取附加信息 AI3 和 MPEG 数据 MPDc，并且分开输出它们。

回头参照图 27，信号接收设备 500 还包括合成单元 533，用于合成在显示字符和图形中使用的显示信号 SCH，以便为从 MPEG 解码器输出的红色、绿

色和蓝色的色度信号 R、G 和 B 提供 OSD 功能。

当把从合成单元 533 输出的红色、绿色和蓝色的色度信号 R、G 和 B 供应给诸如 CRT 和 LCD 之类的显示设备（未示出）时，显示通过选择器从频道解码器 522 供应到 MPEG 解码器 527 的 MPEG 数据 MPDa、通过再现控制单元 526 从 HDD 524 供应到 MPEG 解码器 527 的 MPEG 数据 MPDb、或通过再现控制单元 532 从 DVD 再现单元 531 供应到 MPEG 解码器 527 的 MPEG 数据 MPDc 的图像。

在本实施例的情况中，在如上所述的控制单元 501 中形成和通过再现控制单元 526 供应给合成单元 513 和 533 的显示信号 SCH。顺便提一下，可以将显示信号 SCH 从控制单元 501 直接供应到合成单元 513 和 533。

不仅当在显示器上显示所选节目的频道号和显示记录时间表的情况下，而且在根据与存储在 HDD 524 中的节目表相关的数据在显示单元上显示节目表的情况下，或者在显示存储在 HDD 524 中的节目表中的节目当中的，推荐给用户的节目的情况下，把显示信号 SCH 供应给合成单元 513 和 533，后面将对此加以描述。

在上文中，本发明已经被描述成具有存储由频道解码器 522 获得的所需节目的 MPEG 数据和再现所需节目的 MPEG 数据的 HDD 524。HDD 524 还记录通过，例如，数字调谐器 521 获得的、与包含在数字广播信号中的节目表，即，EPG（电子节目指南）有关的数据。这种与节目表有关的数据包括有关几天内广播节目的信息，例如，日期和时间、频道、标题、表演者姓名、类型、和各个节目的概况。

在这种情况下，通过控制单元 501 和记录控制单元 525 把通过数字调谐器 521 获得的与节目表有关的数据供应给 HDD 524，并且记录在 HDD 524 上。按需要来更新与节目表有关的数据。

控制单元 501 可以通过再现控制单元 526，从存储在 HDD 524 中的与节目表有关的数据中搜索和获取有关所需节目的信息。例如，当用户已经根据记录在 HDD 524 上的与节目有关的数据，来预定节目的记录时，控制单元 501 获取有关预定的节目的信息，并且，如后所述，通过记录控制单元 525 把其作为附加信息 AI2 的一个组成部分供应给日志记录控制单元 542。

信号接收设备 500 还包括可更换式电路板机架存储器 541 和日志记录控制单元 542，用于以频度分布的形式生成标题、表演者姓名、和类型的信息并且把有关频度分布的信息存储在机架存储器 541 中。

图 30 显示了日志记录控制单元 542 的配置。把从 YC 分离控制单元 512 供应的附加信息 AI1、从记录控制单元 525 供应的附加信息 AI2、和从再现控制单元 532 供应的附加信息 AI3 分别供应给分离单元 621。分离单元 621 从如此供应的附加信息中分离出有关标题、人名和类型的信息。

把有关在分离单元 621 中分离出的标题的信息供应给频度分布生成设备 622。把电路板机架存储器 541 中到目前为止累加的和由记录再现单元 623 从中读出的有关标题的频度分布的信息供应给这个频度分布生成设备 622。

频度分布生成设备 622 纠正从电路板机架存储器 541 中读出的有关标题的频度分布的信息，以便增加与有关由分离单元 621 分离的那个标题的信息相对应的标题的频度。这样，通过记录再现单元 623，把有关由频度分布生成设备 622 纠正过的标题的频度分布的信息写入电路板机架存储器 541 中。因此，按照纠正的标题的频度分布，正确地更新了存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题的频度分布的信息。

把由分离单元 621 分离的有关类型的信息供应给频度分布生成设备 624。把电路板机架存储器 541 中到目前为止累加的和由记录再现单元 623 从中读出的有关类型的频度分布的信息供应给这个频度分布生成设备 624。

频度分布生成设备 624 纠正从电路板机架存储器 541 中读出的有关类型的频度分布的信息，以便增加与有关由分离单元 621 分离的那种类型的信息相对应的那种类型的频度。通过记录再现单元 623，把有关由频度分布生成设备 624 纠正过的类型的频度分布的信息写入电路板机架存储器 541 中。因此，按照纠正的类型的频度分布，正确地更新了存储在电路板机架存储器 541 中的有关类型的频度分布的信息。

把由分离单元 621 分离的有关人名的信息供应名字提取单元 625。与如上所述的有关标题和类型的信息不同，有关人名的信息往往包括几段不同的信息。名字提取单元 625 提取包含在由分离单元 621 分离的有关人名的信息中的、有关各个人名的信息，并且将其供应给频度分布生成单元 626。把电路板机架存储器 541 中到目前为止累加的和由记录再现单元 623 从中读出的有关人名的频度分布的信息供应给这个频度分布生成单元 626。

频度分布生成单元 626 纠正从电路板机架存储器 541 中读出的有关人名的频度分布的信息，以便增加与有关从名字提取单元 625 提取的那个人名的信息相对应的那个人名的频度。这样，通过记录再现单元 623，把有关在频

度分布生成设备 626 中纠正过的人名的频度分布的信息写入电路板机架存储器 541 中。因此,按照有关频度分布的已纠正的信息,正确地更新了存储在电路板机架存储器 541 中的有关人名的频度分布的信息。

应该明白,尽管在图 27 中没有显示出连接到记录控制单元 510、再现控制单元 511、YC 分离控制单元 512、合成单元 513、MPEG 解码器 527、和合成单元 533 的控制线,但是,这些单元的操作都受控制单元 501 的控制。

接着,描述如图 27 所示的信号接收设备 500 的操作。

当根据用户对控制台 503 的操作,接收包含在模拟广播信号中的所需节目时,通过选择器 505 把由接收天线 504 接收的广播信号供应给模拟调谐器 506。在调谐器 506 中,通过调谐输入的模拟广播信号,获取与所需节目相关联的 IF 信号。把所需节目的 IF 信号供应给解调单元 507。在解调单元 507 中,解调 IF 信号,以获取所需节目的图像信号。

当根据用户对控制台 503 的操作,把所需节目的图像信号记录在 VTR 509 中时,通过选择器 508 和记录控制单元 510 把图像信号供应给 VTR 509,并且,记录在 VTR 509 上。

当通过根据用户对控制台 503 的操作,在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单元上显示基于这个所需节目的图像信号的图像,来观看该图像时,通过选择器 508 把信号 SVa 供应给 YC 分离控制单元 512。通过合成单元 513 把分别从这个 YC 分离控制单元 512 输出的红色、绿色和蓝色的色度信号 R、G 和 B 供应给未示出的诸如 CRT 和 LCD 平板之类的显示单元。

因此,在显示单元上显示出由所需节目的已接收的图像信号 SVa 形成的图像。然后,在 YC 分离控制单元 512 中,从图像信号 SVa 中分离出附加信息 AI1,并且将其供应给日志记录控制单元 542。

图 31 是显示当观看广播节目时 YC 分离控制单元 512 的操作的流程图。在步骤 ST1,从输入的图像信号中分离出附加信息 AI1,将它的信号供应给日志记录控制单元 542。然后,在步骤 ST2,从图像信号中分离出亮度信号 Y 和载波色度信号 C,并且,通过对这些信号进行处理,输出色度信号 R、G 和 B。

当根据用户对控制台 503 的操作,再现记录在 VTR 509 中的所需节目的图像信号时,通过再现控制单元 511 把由 VTR 509 再现的图像信号供应给 YC 分离控制单元 512。因此,在显示单元上显示从 VTR 509 再现的所需节目的图像信号 SVb 的图像。

在这种情况下，在 YC 分离控制单元 512 中，从图像信号 SVb 中分离出附加信息 AI1，并且将其供应给日志记录控制单元 542。尽管未作详细描述，但是，YC 分离控制单元 512 在再现 VTR 数据期间的操作与上述单元 512 在观看广播节目期间进行的操作（参照图 31 的流程图）相类似。

当根据用户对控制台 503 的操作，接收包含在数字广播信号中的所需节目时，通过选择器 505 把接收天线 504 接收的广播信号供应给数字调谐器 521。

把调谐器 521 调谐到输入的数字广播信号上，以获取所需节目的数字调制数据。把这个所需节目的数字调制数据供应给频道解码器 522。然后，频道解码器 522 解调数字调制数据，以获取所需节目的 MPEG 数据。

把由频道解码器 522 如此获取的所需节目的 MPEG 数据供应给选择器 523。选择器 523 分离出加入到所需节目的 MPEG 数据中的附加信息 AI2，并且，通过记录控制单元 525 将其供应给日志记录控制单元 542。

当根据用户对控制台 503 的操作，把所需节目的 MPEG 数据记录在 HDD 524 中时，通过选择器 523 和记录控制单元 525 把这个 MPEG 数据记录在 HDD 524 中。

当通过根据用户对控制台 503 的操作，在诸如 CRT 和 LCD 平板之类的显示单元上观看所需节目的 MPEG 数据的图像时，通过选择器 523 把 MPEG 数据 MPDa 供应给 MPEG 解码器 527。然后，通过合成单元 513 把从这个 MPEG 解码器 527 输出的红色、绿色和蓝色的色度信号 R、G 和 B 供应给未示出的、诸如 CRT 和 LCD 平板之类的显示单元。因此，在显示单元上显示出由接收的所需节目的 MPEG 数据 MPDa 所形成的图像。

当通过根据用户对控制台 503 的操作，再现记录在 HDD 524 中的所需节目的 MPEG 数据时，通过再现控制单元 526 把从 HDD 524 再现的 MPEG 数据 MPDb 供应给 MPEG 解码器 527。因此，在显示单元上可以显示出由从 HDD 524 再现的所需节目的 MPEG 数据 MPDb 形成的图像。

根据用户对控制台 503 的操作，也可以按照记录在 HDD 524 中的与节目表有关的数据，在显示单元上显示节目表。在这种情况下，控制单元 501 通过再现控制单元 526，从 HDD 524 当中读取有关根据，例如，用户对控制台 503 的操作指定的节目的类型、日期和时间等的信息，并且，利用有关如此读取的所检索的信息的信息，来生成用于显示节目表的显示信号 SCH。

通过再现控制单元 526 把显示信号 SCH 从控制单元 501 供应到合成单元

513 和 533。合成单元 513 和 533 将显示信号 SCH 与形成图像数据的色度信号 R、G 和 B 合成在一起。结果，与各个色度信号 R、G 和 B 的图像一起，在显示单元的屏幕上显示出节目表。用户可以借助于如上所述显示在显示单元上的节目表，来构造用于记录所需节目的记录时间表。在这种情况下，用户可以根据对控制台 503 的操作，从显示的节目表中选择要作记录预定的所需节目。

当按照这种基于节目表的方式构造记录时间表时，控制单元 501 通过再现控制单元 526，从 HDD 524 当中读出有节目表的广播日期和时间及频道、标题、表演者姓名、类型等的信息，并且，让这些信息的临时存储在内置存储器（未示出）中。

然后，控制单元 501 通过记录控制单元 525，把有关频道、标题、表演者姓名、和类型的信息供应给日志记录控制单元 542，作为有关所需节目的附加信息 AI2。

控制单元 501 还根据有关广播的日期和时间及频道的信息，控制时间表，以便按照时间表记录所需节目。也就是说，在有关广播那一天的预定时间，控制单元 501 启动模拟调谐器 506 或数字调谐器 521，调谐到能够接收所需节目的所需节目的频道，并且控制记录控制单元 510 或记录控制单元 525，通过 VTR 509 或 HDD 524 记录所需节目的图像信号或 MPEG 数据。

图 32 是显示如上所述控制节目的预定记录的控制单元 501 的操作的流程图。在步骤 ST11，由用户从用于预定记录的节目表中选择所需节目，然后，在步骤 ST12，通过再现控制单元从 HDD 524 当中读出包括节目的广播日期和时间及频道、标题、表演者姓名、和类型的信息，并且，将其临时存储在内置存储器中。然后，在步骤 ST13，通过记录控制单元 525 把包括预定节目的标题、表演者姓名、和类型的信息供应给日志记录控制单元 542，作为有关所需节目的附加信息 AI2。

显而易见，要按照时间表记录的所需节目可以通过根据控制台 503 的操作，直接输入广播日期和时间及频道来指定，以代替在预定记录时，在节目表上选择它来指定。在这种情况下，控制单元 501 把输入的广播日期和时间及输入的频道临时存储在内置存储器中，并且，使预定记录按照基于存储信息的时间表来完成。

控制单元 501 针对有关与如此安排的所需节目相关联的标题、表演者姓

名和类型的信息, 根据有关广播时间和日期及频道的信息, 通过再现控制单元 526 搜索 HDD 524。如果发现信息存储在硬盘上, 则控制单元 501 检索信息, 并且将其临时存储在内置存储器中。然后, 控制单元 501 通过记录控制单元 525 把信息供应给日志记录控制单元 542, 作为有关记录时间表上的所需节目的附加信息 AI2。

当由 DVD 再现单元 531 根据用户对控制台 503 的操作, 再现预定内容时, 通过再现控制单元 532 把由 DVD 再现单元 531 再现的 MPEG 数据 MPDc 供应给 MPEG 解码器 527。然后, 在显示单元上显示由 DVD 再现单元 531 上再现内容的 MPEG 数据 MPDc。在这种情况下, 再现控制单元 532 提取加入到 MPEG 数据中的附加信息 AI3, 并且将它供应给日志记录控制单元 542。

图 33 是显示在再现 DVD 节目期间再现控制单元 532 (图 29) 的操作的流程图。当在步骤 ST21, 从控制单元 501 供应指令再现的控制信号时, DVD 再现单元 531 被启动, 以在步骤 ST22 通过信号读出单元 611 从中读出指定内容的数据。

然后, 在步骤 ST23, 在分离单元 612 中把读取的数据分离成 MPEG 数据 MPDc 和附加信息 AI3, 然后, 在步骤 ST24, 把 MPEG 数据 MPDc 供应给 MPEG 解码器 527, 而把附加信息 AI3 供应给日志记录控制单元 542。

如上所述, 把分别来自 YC 分离控制单元 512、记录控制单元 525、和再现控制单元 532 的附加信息 AI1、AI2、和 AI3 供应给日志记录控制单元 542。每当接收到各自附加信息 AI1 - AI3 时, 日志记录控制单元 542 (参见图 30) 纠正有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息, 并且, 把经纠正的或新的有关频度分布的信息存储在电路板机架存储器 541 中。

图 34 是显示日志记录控制单元 542 的操作的流程图。在步骤 ST31, 在分离单元 621 中, 把附加信息分离成有关标题、表演者姓名、和类型的信息。如果在步骤 ST32 发现分离的信息是有关表演者姓名的信息, 那么, 在下一步骤 ST33, 提取包含在有关表演者姓名的已分离的信息中的有关各个人名的信息。然后, 过程转到步骤 ST34。如果在步骤 ST32, 所分离的信息不是有关表演者姓名的信息, 那么, 过程直接转到步骤 ST34。

在步骤 ST34, 形成标题、人名、和类型的各自的频度分布。在这种情况下, 记录再现单元 623 以这样的方式纠正从电路板机架存储器 541 当中读出的每一段频度分布信息, 即, 增加与有关由分离单元 621 分离的标题、表演

者姓名、和类型的信息相对应的标题、表演者姓名、和类型的频度。

在步骤 ST35, 利用记录再现单元 623 把纠正的有关各个频度分布的信息写入电路板机架存储器 541 中。因此, 按照分别纠正的频度分布, 更新了存储在电路板机架存储器 541 中的有关各个频度分布的信息。

应该注意到, 在这里所示的实施例, 不是通过简单地把分离单元 621 分离的标题、表演者姓名、和类型的各自的频度分布加 1, 对标题、人名、和类型的各自的频度分布加以纠正, 而是通过某些权重来加权频度。通过信息供应线 (未示出), 还把有关这个加权的从控制单元 501 供应给日志记录控制单元 542。

现在结合在观看节目期间供应给日志记录控制单元 542 的附加信息的纠正, 描述加权标题、表演者姓名和类型的增量频度的过程。

图 35 是显示在观看节目期间, 由控制单元 501 进行的加权的过程的流程图。

首先, 在步骤 ST41, 把计数 N 初始化成 0。然后, 在步骤 ST42, 启动定时器。在下一步骤 ST43, 把标志设置成 1。

接着, 在步骤 ST44, 作出频道是否已经被切换的判决。如果频道还没有被切换, 那么, 在步骤 ST45, 作出标志为 1 的状态是否已经持续了多于 10 分钟的询问。如果在步骤 ST44, 频道已经被切换了, 那么, 在步骤 ST46, 使定时器停止。在下一步骤 ST47, 在过程返回到步骤 ST42 之前, 增加计数 N。

如果在步骤 ST45, 条件被满足, 那么, 过程转到步骤 ST48, 在步骤 ST48, 按如下加权构成现行节目的附加信息的标题、表演者姓名、和类型。当 $N = 0$ 时, 把权重设置成 2.0。否则, 如果 $N \neq 0$, 把权重设置成 $(1.0 + 0.5/N)$ 。

接着, 在步骤 ST49, 把 N 初始化成 0, 和把标记设置成 0, 然后, 过程返回到步骤 ST44, 重复与如上所述相同的处理。

这样, 在参照如图 35 所示的流程图所描绘的加权中, 如果在 10 分钟内频道还没有改变, 那么, 通过依靠在节目的当前预订之前的频道切换的总次数 (计数 N) 的权重, 加权基于附加信息的当前正观看节目的标题、表演者姓名和类型中的增量频度。在这种情况下, 利用较大的权重加权切换得较少的节目。这是因为切换得较少的节目被认为对用户较重要。但是, 应该明白, 权重不局限于如上所述的值, 而是, 也可以根据其它公式来确定它。

现在描述在预定记录的时候与要供应给日志记录控制单元 542 的附加信

息相关联所做的、当纠正标题、表演者姓名和类型中的频度分布时使用的标题、表演者姓名和类型的已增加的频度的加权。

图 36 是显示在预定记录的时候由控制单元 501 进行的加权的过程的流程图。

首先，在步骤 ST51，将当前日期和时间与预定记录的日期和时间相比较。如果在当天预定记录，那么，在步骤 ST52，把与与预定节目相关联的信息有关的标题、表演者姓名和类型的已增量的频度的权重设置成 1.2。如果在广播那一天之前作出预定（不包括每周一次的预定的情况），那么，在步骤 ST53 把权重设置成 1.5。如果预定的广播节目是每周一次的预定的一部分，那么，在步骤 ST54 把权重设置成 2.0。

这样，在如图 36 所示的流程图的加权方案中，根据当前日期和预定日期之间的关系来设置权重。在这里所示的例子中，与广播那一天的预定相比，把较大的权重施加在广播那一天之前的预定和每周一次的预定上。这是基于与放在广播的当天时间表中的节目相比，放在广播那一天之前的预定记录时间表中放在每周一次的记录时间表中的节目对用户来说更重要的假设。顺便提一下，权重的值不局限于上面的那些值，任何其它值都是可用的。

现在将描述在再现 DVD 节目期间，当与供应给日志记录控制单元 542 的附加信息相对应地纠正标题、表演者姓名、和类型的频度分布时对标题、表演者姓名、和类型的增量频度进行加权的的过程。

图 37 是显示由 DVD 再现单元 531 再现预定内容（DVD 再现）期间，由控制单元 501 进行的加权的过程的流程图。

首先，在步骤 ST61 确定 DVD 再现单元 531 是否处在快进状态。如果是的话，那么，在步骤 ST62 启动定时器，计数快进的周期。在步骤 ST63，确定 DVD 再现单元 531 是否已经完成了快进和返回到正常再现状态。如果是的话，那么，在步骤 ST64，把测量的快进周期存储在内置存储器（未示出）中，然后，过程转到步骤 ST65。在如上所述的步骤 ST61，如果 DVD 再现单元 531 没有处在快进状态，而是仍然处在再现状态，那么，过程直接转到步骤 ST65。

在步骤 ST65，确定 DVD 再现单元 531 是否处在反绕状态。如果是的话，那么，在步骤 ST66 启动定时器，测量反绕的周期。在步骤 ST67，确定 DVD 再现单元 531 是否已经完成了反绕和返回到正常再现状态。如果在步骤 ST68，它已经返回到再现状态，那么，把由定时器测量的反绕的周期存储在内置存

存储器（未示出）中，然后，过程转到下一步骤 ST69。在如上所述的步骤 ST65 发现 DVD 再现单元 531 没有处在反绕状态，而是仍然处在再现状态，那么，过程直接转到步骤 ST69。

在步骤 ST69，作出关于再现是否已经停止的确定。如果还没有，过程返回到步骤 ST61，重复与如上所述相同的处理。另一方面，如果再现已经停止，那么，在步骤 ST70，读取时间标记（或所需内容的再现已经停止的时间位置），在如下的步骤 ST71，用权重加权它。

就在再现过程中内容的记录时间、时间标记、快进的总时间、和反绕的总时间而言，把权重设置成：

$$[1.0 + (\text{时间标记} / \text{记录时间}) - \text{快进时间} / \text{记录时间} + \text{反绕时间} / \text{记录时间}]$$

这样，在如图 37 所示的流程图所描绘的加权中，加权是基于在再现期间执行的快进的时间和反绕的时间的。在这种情况下，与较短的快进和较长的反绕相关联的节目具有较大的权重。这是基于在较短周期内快进的节目部分和在较长周期内反绕的部分对用户更重要的假设的。显而易见，在加权过程中的权重不局限于上面的例子。权重可以根据其它公式来确定。

如图 27 所示的信号接收设备 500 具有自动记录功能，用于利用如上所述的，存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名和类型的频度分布的信息，以基于用户口味的自动方式记录节目。这个自动图像记录功能包括自动图像记录设置功能和自动图像记录执行功能。

图 38 是显示控制单元 501 中自动记录设置的过程的流程图。用户可以通过操作控制台 503，人工启动和终止自动记录设置操作。

在步骤 ST81，作出关于是否是开始自动图像记录设置的时间的确定。例如，用户可以在某一天的特定时间事先设置自动图像记录的时间。然后，在步骤 ST82，在开始自动图像记录设置的时间，通过再现控制单元 526，从存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息中提取标题、表演者姓名、和类型中最频繁的条目。

在下一步骤 ST83，通过再现控制单元 526，从存储在 HDD 524 中的有关节目表的信息中搜索与标题、表演者姓名、和类型中的所提取的条目（entry）相匹配的节目。这里，请注意，“匹配节目”不仅包括与所提取的条目完全匹配的节目，而且包括与所提取的条目部分地相匹配的节目。在步骤 ST84，把有关所搜索的节目的信息存储在定时器单元 502 的存储器中。

如果在步骤 ST83, 没有找到与标题、表演者姓名、和类型中的所提取的条目相匹配的节目, 那么, 在步骤 ST84, 没有有关节目的信息可写入定时器单元 502 的存储器中。

图 39 示范性地说明了存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息。在这个例子中, 所列出的条目的最频繁的类型是 “music”, 类似条目的最频繁的表演者姓名是 “Utada zz”, 和类似条目的最频繁的标题是 “B music”。

于是, 在步骤 ST82 所提取的标题、表演者姓名、和类型指向 {B music, Utada zz, music}。因此, 在步骤 ST83, 从节目中寻找与这些所提取的条目相匹配的那个节目。在步骤 ST84, 把有关如此搜索的节目的信息写入定时器单元中。图 40 是显示有关搜索的节目的信息的列表。在这个信息的条目中, 仅把广播的日期和时间及频道写入到定时单元 502 中。

尽管在上面的步骤 ST82 只提取最频繁的条目, 但是, 在提取过程中可以包括具有最大频度到第 n 大频度的条目, 其中, n 是整数。在这种情况下, 在步骤 ST83, 寻找与频度从第 1 排列到第 n 的条目相匹配的节目。例如, 对于标题、表演者姓名、和类型中的每个所提取的条目, 可以把匹配节目定义成包含频度从第 1 排列到第 n 的条目的任何一个的节目。

图 41 是显示在控制单元 501 中执行的自动图像记录的过程的流程图。用户可以通过操作控制台 503, 人工启动和终止自动图像记录执行。

在步骤 ST91, 作出关于是否是与存储在定时器单元 502 中的节目信息 (即, 有关广播日期和时间、和频道的信息) 相关联的节目的广播时间。如果是的话, 那么, 在步骤 ST92, 启动模拟调谐单元 506 或数字调谐单元 521, 接收与所需节目有关的指定频道的广播信号。在下一步骤 ST93, 控制记录控制单元 510 或记录控制单元 525, 以将所需节目的图像信号或 MPEG 数据记录在 VTR 509 或 HDD 524 中。

接着, 在步骤 ST94, 作出关于在 VTR 509 或 HDD 524 中是否还留有足够大的自由存储空间, 可供存储与存储在定时器单元 502 中的有关另一个节目的信息相关联的另一个节目的内容 (即, 图像信号或 MPEG 数据) 使用的确定。如果留有足够的存储空间, 过程返回到步骤 ST91, 并且进行存储在定时器单元 502 中的另一个节目的信息的进一步的处理。另一方面, 如果没有留有足够的存储空间, 那么, 终止自动图像记录执行程序。

如图 27 所示的信号接收设备 500 具有可以利用如上所述的、存储在电路板机架存储器 541 中的、有关标题、表演者姓名、和类型的信息，按照用户口味向用户推荐节目的进一步的功能。

图 42 是显示在控制单元 501 中进行的自动推荐执行过程的流程图。用户也可以通过操作控制台 50，人工启动和终止这个自动推荐执行过程。

在步骤 ST101，作出是否是开始自动推荐执行过程的时间的确定。用户可以在某一天的预定的时间，事先设置执行这个自动推荐执行过程的时间。在步骤 ST102，在执行这个自动推荐执行过程的时间，通过再现控制单元 526，从存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名、和类型的频率分布的信息当中，提取与最频繁的标题、表演者姓名、和类型相关联的内容。

接着，通过再现控制单元 526，从存储在 HDD 524 中的节目表数据中搜索与上述所提取的标题、表演者姓名、和类型相匹配的匹配节目，然后，把有关所搜索的节目的信息临时存储在内置存储器（未示出）（参见图 40）中。请注意，“匹配节目”不仅包括与标题、表演者姓名、和类型条目中的所有条目都相匹配的节目，而且包括与它们部分地相匹配的节目。

接着，在步骤 ST104，形成显示信号 SCH，以便显示有关所搜索的节目的信息，然后，通过再现控制单元 526 把信号 SCH 供应给合成单元 513 和 533。因此，在诸如 CRT 和 LCD 之类把合成单元 513 和 533 的输出供应给显示单元（未示出）上显示有关所推荐的节目的信息。

如果在步骤 ST103，没有找到与标题、表演者姓名、和类型中的所提取的条目相匹配的节目，那么，在步骤 ST104，不形成指示有关所推荐的节目的信息的显示信号 SCH，并且，不把所合成的信号供应给合成单元 513 和 533，以便在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单元上不显示有关所推荐的节目的信息。

可选地，可以形成指示不存在所推荐的节目的显示信号 SCH，并且将其供应给合成单元 513 和 533，从而在诸如 CRT 之类的显示单元上显示指示不存在所推荐的节目的符号。

尽管在上面的步骤 ST102 只提取最频繁的条目，但是，在提取过程中可以包括频度从第 1 排列到第 n 的条目。在这种情况下，在步骤 ST103，寻找与频度从第 1 排列到第 n 的条目相匹配的节目。例如，对于标题、表演者姓名、和类型中的每个条目，可以把匹配节目定义成包含频度从第 1 排列到第 n 的条目的任何一个的节目。

顺便提一下,除了写入日志记录控制单元 542 中的有关频度分布的信息之外,如图 27 所示的信号接收设备 500 的电路板机架存储器 541 可以存储写入另一个相似的接收机的电路板机架存储器(称为其它电路板机架存储器的机架存储器)中的有关频度分布的其它信息。

图 43 显示了用于把像如上所述那样的有关频度分布的其它信息存储在电路板机架存储器中使用的电路板机架存储器 541 的数据收集单元 700。

这个数据收集单元 700 具有数据读出单元 701,用于从电路板机架存储器 541 当中读出有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息;和数据写入单元 702,用于把数据读出单元 701 读出的有关频度分布的信息写入累加单元 703 中。存储在电路板机架存储器 541 中的有关频度分布的信息是按照电路板机架存储器 541 的电路板的生成序号(production number) x 进行管理的。

数据收集单元 700 还具有数据读出单元 $705_{-1} - 705_{-n}$,用于从电路板机架存储器 $704_{-1} - 704_{-n}$ 当中读出有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息;和数据写入单元 $706_{-1} - 706_{-n}$,用于把由数据读出单元 $705_{-1} - 705_{-n}$ 读出的有关频度分布的信息写入累加单元 703 中。从其它电路板机架存储器 $704_{-1} - 704_{-n}$ 接收的有关频度分布的信息是按照所述电路板机架存储器 $704_{-1} - 704_{-n}$ 的电路板的生成序号(production number) $y_1 - y_n$ 进行管理的。

数据收集单元 700 还具有数据读出单元 707,用于重复地读出写入累加单元 703 中的有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 并且将其供应给如后所述的比较选择单元 708,响应有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 的各个读出,依次读出写入进累加单元 703 中的有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的信息 $Dy_1 - Dy_n$,并且把信息 $Dy_1 - Dy_n$ 供应给比较选择单元 708。

数据收集单元 700 还具有比较选择单元 708,用于计算从数据读出单元 707 供应的有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的各个信息 $Dy_1 - Dy_n$ 与从数据读出单元 707 供应的有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 之间的匹配度,和用于从有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的信息 $Dy_1 - Dy_n$ 中获取有关具有匹配度最大的频度分布的信息;和数据写入单元 709,用于把在比较选择单元 708 中获得的有关频度分布的信息写入进电路板机架存储器 541 中,作为有关另一个频度分布的信息。

图 44 显示了比较选择单元 708 的配置。这个比较选择单元 708 具有匹配

度计算单元 711, 用于计算有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的各个信息 $Dy_1 - Dy_n$ 与有关各个生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 之间的匹配度。

在匹配度计算单元 711 中, 分别计算标题、表演者姓名、和类型与有关各自频度分布的信息之间的匹配度, 然后, 将它们合并在一起, 以获得最终匹配度。这里, 首先, 归一化要通过它们的最大频度和最小频度计算的有关频度分布的各个信息, 然后, 计算它们之间的相关性, 来获得匹配度。

例如, 为了获得给定类型的匹配度, 假设条目 $K1$ 、 $K2$ 、 $K3$ 、 $K4$ 、和 $K5$ 的归一化后的频度在一种频度分布中, 分别是 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 、和 a_5 , 和在另一种频度分布中, 分别是 b_1 、 b_2 、 b_3 、 b_4 、和 b_5 。获得匹配度 MCH 如下:

$$MCH = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3 + a_4 \cdot b_4 + a_5 \cdot b_5$$

标题和表演者姓名的频度分布的匹配度可以以相似的方式来获得。

比较选择单元 708 具有适合于从匹配度计算单元 711 依次接收所计算的匹配度的匹配度比较单元 712, 和存储它们的最大匹配度。在这种情况下, 把结合有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的各个信息 $Dy_1 - Dy_n$ 来计算的匹配度依次供应给匹配度比较单元 712。匹配度比较单元 712 按原样存储首先供应的匹配度, 作为最大匹配度。但是, 它将此后供应的匹配度与存储的最大匹配度相比较。当所供应的匹配度大于所存储的最大匹配度时, 它把所供应的匹配度存储为最大匹配度。

因此, 在为有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的各个信息 $Dy_1 - Dy_n$ 计算的匹配度当中, 匹配度比较单元 712 最终存储最大的匹配度。

比较选择单元 708 还具有更新单元 713, 用于每当匹配度比较单元 712 把供应的匹配度存储为最大匹配度时, 用与最大匹配度相关联的有关频度分布的信息来改写存储单元 714。因此, 在有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的各个信息 $Dy_1 - Dy_n$ 当中, 把提供最大匹配度的有关频度分布的信息最终存储在存储单元 714 中。由数据写入单元 709 把存储在存储单元 714 中的有关频度分布的最终信息写入电路板机架存储器 541 中 (参见图 43), 作为有关频度分布的其它信息。

现在参照图 43, 描述数据收集单元 700 的操作。

通过数据读出单元 701, 从电路板机架存储器 541 当中读出有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx , 和通过数据写入单元 702 把信息 Dx 写入累加单元 703 中。并且, 通过数据读出单元 $705_{-1} - 705_{-n}$, 从其它机架存储器 704_{-1}

- 704_n 当中读出有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的信息 $Dy_1 - Dy_n$, 和通过数据写入单元 706₋₁ - 706_n, 把信息 $Dy_1 - Dy_n$ 写入累加单元 703 中。

通过数据读出单元 707 从累加单元 703 当中读出写入其中的有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx , 并且将其供应给比较选择单元 708。与有关生成序号 x 的信息 Dx 的各个读出相对应, 通过数据读出单元 707 依次读出写入累加单元 703 中的有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的信息 $Dy_1 - Dy_n$, 并且将其供应给比较选择单元 708。

在比较选择单元 708 中, 计算从数据读出单元 707 供应的有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的各个信息 $Dy_1 - Dy_n$ 与从数据读出单元 707 供应的有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 之间的匹配度, 以便从有关生成序号 $y_1 - y_n$ 的频度分布的信息 $Dy_1 - Dy_n$ 中获取得出最大匹配度的有关频度分布的信息 (下文称之为有关生成序号 y 的频度分布的信息 Dy)。

然后, 通过数据写入单元 709, 把在比较选择单元 708 中获得的有关生成序号 y 的频度分布的信息 Dy 写入电路板机架存储器 541 中。因此, 电路板机架存储器 541 存储有关生成序号 y 的频度分布的信息 Dy , 以及有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 。

在上面所示的例子中, 数据收集单元 700 被描述成把有关生成序号 y 的频度分布的信息 Dy 写入已经把有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 写入其中的电路板机架存储器 541 中。但是, 显而易见, 可以把有关生成序号 x 和 y 的频度分布的信息 Dx 和 Dy 分别写入分开的电路板机架存储器中, 可以把这些机架存储器统称为电路板机架存储器 541。

当如上所述, 除了有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 之外, 还将有关生成序号 y 的频度分布的信息 Dy 存储在电路板机架存储器 541 中时, 将按如下进行与如图 27 所示的信号接收设备 500 中前述的自动图像记录功能相关联的自动图像记录设置过程和自动图像记录执行过程的操作。

图 45 是显示在控制单元 501 中进行的自动图像记录设置过程的操作的流程图。用户可以通过对控制台 503 进行操作, 人工启动和终止自动图像记录设置过程。

在步骤 ST111, 作出关于是否是设置自动图像记录的时间的确定。例如, 用户可以事先设置自动图像记录, 以便从某一天的特定时间开始。然后, 在步骤 ST112, 在自动图像记录设置时间, 通过再现控制单元 526, 从有关与生

成序号 x 相关联的标题、表演者姓名、和类型的各个频度分布的、存储在电路板机架存储器 541 中的信息 Dx 中提取标题、表演者姓名、和类型中的最频繁的条目 Tx。

并且，在步骤 ST112，排除了不包括在有关与生成序号 x 相关联的标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息 Dx 中的那些条目之外，从有关与上述的生成序号 y 相关联的标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息 Dy 中提取标题、表演者姓名、和类型中的最频繁的条目 Ty。

图 46 是条目 Ty 的可选择的范围的图形说明。在这里所示的例子中，椭圆 Cx 是包括在有关频度分布的信息 Dx 中的条目的范围，和椭圆 Cy 是包括在有关频度分布的信息 Dy 中的条目的范围。上述条目 Ty 是从只包括在有关频度分布的信息 Dy 中的条目的范围（交叉阴影线部分）中提取出来的。

在下一步骤 ST113，通过再现控制单元 526 从存储在 HDD 524 中的节目表中寻找与标题、表演者姓名、和类型中的各个所提取的条目 Tx 和 Ty 相匹配的节目。这里请注意，“匹配节目”不仅包括与所提取的条目完全匹配的节目，而且包括与所提取的条目部分地匹配的节目。在步骤 ST114，把有关寻找到的节目的信息（有关广播的时间和频道、和频道的信息）存储在定时器单元 502 的存储器中。

如果在步骤 ST113，没有找到与标题、表演者姓名、和类型中的所提取的条目相匹配的节目，那么，在步骤 ST114，没有信息可写入定时器单元 502 的存储器中。尽管在上面步骤 ST112 中只提取最频繁的条目 Tx 和 Ty，但是，在提取过程中也可以包括频度从第 1 排列到第 n 的条目。

在这种情况下，在步骤 ST113，寻找与频度从第 1 排列到第 n 的条目相匹配的节目。例如，可以把匹配节目定义成包含频度从第 1 排列到第 n 的条目的任何一个的节目。

图 47 是显示控制单元 501 中自动图像记录执行过程的操作的流程图。用户可以通过对控制台 503 进行操作，人工启动和终止自动图像记录执行过程的操作。

在步骤 ST121，作出关于是否是与存储在定时器单元 502 中的节目信息（即，有关广播的日期和时间、和频道的信息）相关联的节目的广播时间。如果是的话，那么，在步骤 ST122，启动模拟调谐单元 506 或数字调谐单元 521，接收与所需节目有关的指定频道的广播信号。在下一步骤 ST123，启动

记录控制单元 510 或记录控制单元 525, 以把所需节目的图像信号或 MPEG 数据记录在 VTR 509 或 HDD 524 中。

在如上所述, 把图像信号或 MPEG 数据记录在 VTR 509 或 HDD 524 中的过程中, 还与图像信号或 MPEG 数据相关联地同时记录相关的生成序号。也就是说, 如果所需节目是与如上所述的条目 Tx 相匹配的那一种, 那么, 记录生成序号 x, 而如果所需节目是与条目 Ty 相匹配的那一种, 那么, 记录生成序号 y。在这种情况下, 如果把所指定的节目的图像信号记录在 VTR 509 中, 那么, 可以与节目的记录相关联地将生成序号记录在安装在 VTR 509 中的存储器中, 或配备在盒式磁带中的存储器中。另一方面, 如果把所需节目的 MPEG 数据记录在 HDD 524 上, 那么, 可以存储有关附加在 MPEG 数据上的生成序号的信息。

接着, 在步骤 ST124, 作出关于在 VTR 509 或 HDD 524 中是否还留有足够的存储空间, 可用于供存储与存储在定时器单元 502 中的有关另一个节目的信息相关联的节目的内容 (即, 图像信号或 MPEG 数据) 使用的确定。如果留有足够的存储空间, 则过程返回到步骤 ST121, 并且进行存储在定时器单元 502 中的另一个节目的信息的进一步处理。另一方面, 如果没有留有足够的存储空间, 那么, 迫使自动图像记录执行过程的操作终止。

回忆一下, 在如图 27 所示的信号接收设备 500 中, 当从 VTR 509 或 HDD 524 中再现如上所述已经附加了生成序号 y 的节目时, 把有关与生成序号 y 相关联的频度分布的信息 Dy 合并到存储在电路板机架存储器 541 中的、有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 中。

图 48 是显示在再现的时候, 控制在控制单元 501 中进行的合并的操作。

在步骤 ST131, 做出关于再现节目是否附带生成序号 y 的确定。控制单元 501 可以通过再现控制单元 511 和 526, 获取有关与所再现的节目相关联的生成序号的信息。如果所再现的节目没有附带生成序号 y, 那么, 不进行合并, 终止控制合并的操作。

另一方面, 如果所再现的节目附带生成序号 y, 那么, 在步骤 ST132, 通过记录控制单元 525 控制电路板机架存储器 541, 以便相加 (或合并) 有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 中的条目的频度和有关生成序号 y 的频度分布的信息 Dy 中的条目的频度, 并且, 把有关新获得的频度分布的信息写入电路板机架存储器 541 中, 作为有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx。由于这种合并, 电路板机架存储器 541 只单独存储了有关生成序号 x 的频度分布的

信息 D_x ，作为有关频度分布的信息。

如果再现附带生成序号 y 的节目，那么，以这种方式合并有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 和有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 的理由是，附带生成序号 y 的节目是与从确实存在于有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 中，但不存在于有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 的那些条目中提取的条目 T_y 相匹配的节目。于是，可以认为，由其它接收机形成的有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 是可用的。

借助于这种再现合并，可以迅速地把适合用户口味的有关频度分布的信息存储在电路板机架存储器 541 中，从而使用户可以有效地利用前述的自动图像记录功能和自动推荐功能。

下面将描述当除了有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 之外，还把有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 存储在电路板机架存储器 541 中时，在如图 27 所示的信号接收设备 500 中执行自动推荐的操作。

图 49 是显示执行在控制单元 501 中进行的自动推荐过程的操作的流程图。用户也可以通过操作控制台 503，人工启动和终止执行自动推荐过程的操作。

在步骤 ST141，作出关于是否是执行自动推荐的时间的确定。例如，用户可以在某一天的特定时间，事先设置执行自动推荐的时间。然后，在步骤 ST142，随着执行时间的来临，通过再现控制单元 526，从有关与生成序号 x 相关联的标题、表演者姓名、和类型的各个频度分布的、存储在电路板机架存储器 541 中的信息 D_x 中提取标题、表演者姓名、和类型中的最频繁的条目 T_x 。

并且，在步骤 ST142，排除了不包括在有关与生成序号 x 相关联的标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息 D_x 中的那些条目之外，从有关与上述生成序号 y 相关联的标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息 D_y 中提取标题、表演者姓名、和类型中的最频繁的条目 T_y 。

在下一步骤 ST143，通过再现控制单元 526 从存储在 HDD 524 中的节目表中寻找与标题、表演者姓名、和类型中的各个所提取的条目 T_x 和 T_y 相匹配的匹配节目。并且把有关找到的节目的信息临时存储在存储器（未示出）（参见图 40）中。这里请注意，“匹配节目”不仅包括与所提取的条目完全匹配的节目，而且包括与所提取的条目部分地匹配的节目。

在把有关节目的信息记录在内置存储器中的过程中，还与有关节目的信息相关联地同时记录相关的生成序号。也就是说，如果节目是与如上所述的条目 Tx 匹配的那一种，那么，记录生成序号 x，而如果节目是与条目 Ty 匹配的那一种，那么，记录生成序号 y。

接着，在步骤 ST144，通过再现控制单元 526，形成显示有关找到的节目的信息的显示信号 SCH，然后，把信号 SCH 供应给合成单元 513 和 533。因此，在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单元（未示出）上显示有关要推荐的节目的信息。

如果在步骤 ST143，没有找到与标题、表演者姓名、和类型中的所提取的条目相匹配的节目，那么，在步骤 ST144，不形成指示有关所推荐的节目的信息的显示信号 SCH，也不将所合成的信号供应给合成单元 513 和 533，从而，在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单元上不显示有关所推荐的节目的信息。

可选地，可以形成指示不存在所推荐的节目的显示信号 SCH，并且将其供应给合成单元 513 和 533，从而，在诸如 CRT 之类的显示单元上显示指示不存在所推荐的节目的符号。

尽管在上面的步骤 ST142 只提取最频繁的条目，但是，在提取过程中可以包括频度从最大到第 n 大的条目，这里 n 是预定的秩。在这种情况下，在步骤 ST143，寻找与频度从最大排列到第 n 的条目相匹配的节目。例如，可以把匹配节目定义成包含频度从最大排列到第 n 的条目的任何一个的节目。

回忆一下，在如图 27 所示的信号接收设备 500 中，当把显示在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单元上和具有所附生成序号 y 的所推荐的节目放置在记录时间表中时，把有关生成序号 y 的频度分布的信息 Dy 合并到存储在电路板机架存储器 541 中的、有关生成序号 x 的频度分布的信息 Dx 中。

图 50 是显示在预定记录的时候，在控制单元 501 中控制合并过程的操作的流程图。

在步骤 ST151，作出关于登记在记录时间表中的节目是否附带生成序号 y 的询问。控制单元 501 可以根据在如图 49 所示的流程图的步骤 ST143 中，与所推荐的节目相关联的存储在内置存储器中的有关生成序号的信息，来作出判决。如果登记在记录时间表中的节目没有附带生成序号 y，那么，不进行合并，终止控制合并过程的操作。

另一方面，如果所再现的节目附带生成序号 y，那么，在步骤 ST152，通

过记录控制单元 525 控制电路板机架存储器 541, 以便相加 (或合并) 有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 中的条目的频度和有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 中的条目的频度, 并且, 把有关新获得的频度分布的信息写入电路板机架存储器 541 中, 作为有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 。由于这种合并, 电路板机架存储器 541 只单独存储了有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 。

如果把附带生成序号 y 的节目登记在记录时间表中, 那么, 以这种方式合并有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 和有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 的理由是, 附带生成序号 y 的节目是与从确实存在于有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 中, 但不存在于有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 的那些条目中提取的条目 T_y 相匹配的节目。也就是说, 与其它接收机相关联的有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 被认为是可用的。

借助于这种在构造记录时间表的时候的信息的合并, 可以从电路板机架存储器 541 中迅速地获得适合用户口味的有关频度分布的信息, 作为在再现节目的时候的信息的合并, 从而使前述自动图像记录功能和自动推荐功能被用户有效利用。

应该明白, 尽管合并控制的操作是结合显示在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单元上的节目的预定记录加以描述的, 但是, 结合显示在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单元上的所推荐的节目也可以获得相似的合并控制。

可以看出, 在数据收集单元 700 中, 从存储在其它电路板机架存储器 604₁ - 604_n 中的有关频度分布的信息 D_{y_1} - D_{y_n} 中获得与存储在电路板机架存储器 541 中的有关频度分布的信息 D_x 的匹配度最大的有关频度分布的信息 D_y , 并且, 将这个有关频度分布的信息 D_y 与有关频度分布的信息 D_x 一起存储在电路板机架存储器 541 中。

可选地, 在数据收集单元 700 中, 可以从频度分布的信息 D_{y_1} - D_{y_n} 中获得具有与存储在电路板机架存储器 541 中的频度分布的信息 D_x 匹配度最小的有关频度分布的信息 D_y , 并且, 将这个有关频度分布的信息 D_y 与有关频度分布的信息 D_x 一起存储在电路板机架存储器 541 中。

在这种情况下, 如果已经在通过自动图像记录功能 (参见图 45 和 47 的流程图) 记录了节目的情况下, 要再现的节目没有附带生成序号 y , 或者, 如果按照自动推荐功能 (参见图 49 的流程图) 从显示在 CRT 或 LCD 上的节目

中选择的和在预定接收或预定记录时登记的节目没有附带生成序号 y , 那么, 通过从存储电路板机架存储器 541 中的、有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 的条目中删除包含在有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 中的条目, 可以获得有关频度分布的新信息, 并且, 可以只把这种频度分布的新信息写入电路板机架存储器 541 中, 作为有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 。

这样, 当再现不附带生成序号 y 的节目时, 或者, 当在接收时间表的记录时间表上登记不附带生成序号 y 的节目时, 你可以通过从存储在电路板机架存储器 541 中的、有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 的条目中删除包含在有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 的条目, 来获得有关频度分布的新信息。

在这种情况下, 附带生成序号 y 的节目是与从确实存在于有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 中的, 但不存在于有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 中的那些条目中提取的条目 T_y 相匹配的节目。于是, 可以认为, 由其它信号接收设备形成的有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 是可用的。

在数据收集单元 700 中, 通过对存储在电路板机架存储器 541 中的有关频度分布的信息 D_x 和存储在其它机架存储器 $704_1 - 704_n$ 中的有关频度分布的信息 $D_{y_1} - D_{y_n}$ 求平均或求和, 可以获得新频度信息, 并且, 可以把有关这个新频度分布的信息与有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 一起存储在存储在电路板机架存储器 541 中, 作为有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 。

在这种情况下, 如果在通过自动图像记录功能 (参见图 45 和 47 的流程图) 记录了节目的情况下, 要再现的节目附带生成序号 y , 或者, 如果按照自动推荐功能 (参见图 49 的流程图) 从显示在 CRT 或 LCD 上的节目中选择的和登记在接收时间表或记录时间表上的节目附带生成序号 y , 那么, 可以只把存储在电路板机架存储器 541 中的、有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 写入电路板机架存储器 541 中, 作为有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x 。

这样, 当再现附带生成序号 y 的节目时, 输入存储在电路板机架存储器 541 中的有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y , 作为有关新生成序号 x 的频度分布的信息 D_x , 并且将其登记在接收时间表或记录时间表上的理由是, 如上所述, 通过对有关频度分布的信息 D_x 和有关频度分布的信息 $D_{y_1} - D_{y_n}$ 求平均或求和形成的有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y 被认为是可用的。

不言而喻, 在如上所述的数据收集单元 700 中, 当通过对有关频度分布

的信息 D_x 和存储在其它电路板机架存储器 $704_{-1} - 704_{-n}$ 中的有关频度分布的信息 $D_{y_1} - D_{y_n}$ 求平均或求和, 形成有关频度分布的信息 D_y 时, 利用信息 D_x 和 $D_{y_1} - D_{y_n}$ 计算出信息 D_x 和 $D_{y_1} - D_{y_n}$ 的每一段的匹配度, 以便可以根据如此计算的匹配度, 用适当权重加权信息 D_x 和 $D_{y_1} - D_{y_n}$ 。

如上所述, 在图 27 所示的信号接收设备 500 中, 把与在用户操作控制台 503 过程中由模拟调谐器 506 接收的或 VTR 509 再现的节目相关联的附加数据 AI1 从 YC 分离控制单元 512 供应到日志记录控制单元 542。

另外, 把与由数字调谐器 521 接收的节目相关联的附加数据 AI2 从记录控制单元 525 供应到日志记录控制单元 542。把与在用户操作控制台 503 的过程中登记在记录时间表上的节目相关联的附加数据 AI2 从记录控制单元 525 供应到日志记录控制单元 542。另外, 把与在用户操作控制台 503 的过程中由 DVD 再现单元 531 再现的内容相关联的附加数据 AI3 从再现控制单元 532 供应到日志记录控制单元 542。

然后, 每当把附加信息 AI1 - AI3 供应给日志记录控制单元 542 时, 在日志记录控制单元 542 中纠正有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息, 并且, 把有关频度分布的已纠正的信息存储在电路板机架存储器 541 中。于是, 存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息被训练成更好地反映用户的口味。

在这种情况下, 根据当用户操作控制台 503 来选择节目时, 较不频繁地切换对用户来说为重要的节目的假设, 用较大的权重加权在选择节目之前切换得较不频繁的节目。

在构造记录时间表的过程中, 根据对于用户来说, 为每周一次的记录而登记的节目或在广播那一天之前登记的节目比为广播当天记录而登记的节目更重要的假设, 用较大的权重加权为每周一次的记录而登记的节目或在广播那一天之前登记的节目。

并且, 根据较短的快进和较长的反绕操作对于用户来说更重要的假设, 把较大的权重给予与较短的快进和较长的反绕相关联的节目。

通过应用这样的加权, 存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息可以被训练成更好地反映用户口味。

并且, 信号接收设备 500 具有自动图像记录功能。如果通过使用控制台 503, 使自动图像记录功能的操作可供用户使用 (设置自动图像记录和执行自

动图像记录),那么,根据存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息,在每次设置自动图像记录的时候,从存储在 HDD 524 中的节目表中搜索要登记在记录时间表中的所需节目,然后,把所需节目登记在记录时间表中,从而,在预定的广播日期和时间自动记录所需节目。

在这种情况下,由于根据存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息来选择节目,使要登记在记录时间表中的所需节目适合用户的口味。因此,如果用户已经忘记了利用控制台 503,输入要登记在时间表中的他所需节目的日期、时间、和频道,仍有很大机会把所需节目自动记录在时间表中,这对用户来说大有益处。

信号接收设备 500 具有自动推荐功能。如果通过使用控制台 503,使自动推荐功能的操作可供用户使用(执行自动推荐功能的操作),那么,对于来自存储在电路板机架存储器 541 中的节目表中的、要根据存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息推荐的节目来说,每当执行自动推荐时,搜索 HDD 524。在合成单元 513 和 533 中,利用 R、G、和 B 色度信号合成显示有关推荐的所需节目的信息的显示信号 SCH。因此,在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单元上显示有关要推荐的所需节目的信息。

在这种情况下,由于根据存储在电路板机架存储器 541 中的有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息来选择节目,使要推荐的节目适合用户的口味。结果,如果用户未能从报纸上的节目表或显示在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示器上的节目表中找出适合他口味的所需节目,仍有很大机会推荐他所需的节目,这对用户是有用的。

在信号接收设备 500 中,除了由日志记录控制单元 542 生成的有关频度分布的信息(有关生成序号 x 的频度分布的信息 D_x)之外,电路板机架存储器 541 可以存储由图 43 所示的数据收集单元 700 利用存储在其它信号接收设备的其它机架存储器中的有关频度分布的信息而形成的有关频度分布的信息(有关生成序号 y 的频度分布的信息 D_y)。

这样,根据存储的有关生成序号 x 和 y 的频度分布的信息 D_x 和 D_y ,执行自动图像记录和自动推荐的预定。根据自动记录节目当中的所再现的节目和自动推荐节目当中登记在记录/接收时间表中的节目,相加(合并)信息

Dx 和 Dy, 生成较新的频度分布, 要不然, 通过从信息 Dx 中删除包含在信息 Dy 中的那些条目, 形成较新的频度分布, 要不然, 选择信息 Dy 作为有关频度分布的新信息, 来取代信息 Dx。

这样, 可能把与用户的口味相对应的有关频度分布的信息迅速地存储在电路板机架存储器 541 中, 从而, 使用户可以有效地利用前述的自动图像记录功能和自动推荐功能。

应该明白, 尽管结合把从频道解码器 522 输出的 MPEG 数据记录在 HDD 524 中的情况对信号接收设备 500 作了描述, 并且将其显示在图 27 中, 但是, 本发明不局限于这个例子。例如, 本发明可以同样好地应用于通过解码 MPEG 数据获得的、作为广播数据的、以 RGB 数据为形式的图像数据的记录。在那种情况下, 通过再现控制单元 526 把从 HDD 524 再现的数据直接供应给合成单元 533。

在如图 27 所示的例子中, 信号接收设备 500 适用于把有关标题、表演者姓名、和类型的所有频度分布的信息存储在电路板机架存储器 541 中, 并且利用所有的信息。可选地, 电路板机架存储器 541 可以适用于只存储在信号接收设备 500 中使用的有关标题、表演者姓名、和类型的频度分布的信息的一部分。

应该明白, 要存储在电路板机架存储器 541 中的有关频度分布的信息不局限于标题、表演者姓名、和类型, 而是, 除了这些实施例之外, 它还可以包括, 例如, 有关广播的日期和时间 and 频道的频度分布的信息。

频度分布已经被用作判断用户的口味的信息。但是, 除了这些实施例之外的任何手段和任何类型的信息都可以用于判断用户的口味。也可以按照他或她的喜好来应用任何其它的处理。

根据本发明, 收集控制用于处理数据的处理装置的附加(调整)信息, 并且, 根据与附加信息(调整信息)相关的信息来控制处理装置。本发明允许适合用户的口味的数据处理。

根据本发明, 可更换式存储设备可用于存储与附加信息相关的信息, 从而, 一方面有助于进一步存储由其它数据收集装置收集的、与附加信息有关的信息, 另一方面有助于其它数据处理装置使用如此收集的 and 存储在存储装置(设备)中的相关信息。

根据本发明, 当把第一信息性信号转换成第二信息性信号时, 与输入参

数相关联地生成第二信息性信号，使得用户可以任意改变从第二信息性信号获得的输出的质量，其中，存储与输入参数相关的历史信息。因此，例如，通过生成作为在生成方程中使用的系数数据的系数种子数据，可以把输出调整成适合用户的口味，其中，生成方程生成在估计方程中使用的系数数据。

从上面这些实施例中可以看出，本说明书进一步包括如下列情况 1 - 92 所举例说明的发明（它的技术构思）。

（情况 1）一种内容数据处理设备，包括：

处理装置，用于处理内容数据；

获取装置，用于获取与要由处理装置处理的内容数据相关联的附加信息；

分析装置，用于分析由获取装置获取的附加信息；

存储装置，用于存储分析装置的分析结果；和

控制装置，用于根据存储在存储装置中的分析结果，控制处理装置。

（情况 2）根据情况 1 的内容数据处理设备，其中，附加信息包含标题、人名、和类型的至少任何一个的条目。

（情况 3）根据情况 2 的内容数据处理设备，其中，分析装置获取包含在附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的频度分布。

（情况 4）根据情况 3 的内容数据处理设备，其中，处理装置具有接收处理单元，用于从包含在广播信号中的广播内容数据当中，有选择地获取一项内容数据；和

其中，分析装置利用属于从加入由接收处理单元获得的内容数据中的附加信息中提取的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目，来生成频度分布。

（情况 5）根据情况 4 的内容数据处理设备，其中，分析装置根据在从选择预定的内容数据到预定的时刻之间的周期期间，在接收处理单元中进行的切换次数，来加权条目的频度。

（情况 6）根据情况 3 的内容数据处理设备，其中，处理装置包括：

记录单元，用于记录内容数据；

接收处理单元，用于从包含在广播信号中的多项广播内容数据当中，有选择地获取一项内容数据；

预定操作单元，用于登记预定的内容数据的预定记录；和

控制单元，用于控制接收处理单元，以便通过预定操作单元，在登记在

时间表中的预定的内容数据的广播日期和时间，来获取预定的内容数据，和用于控制记录单元，以便在预定的内容数据的广播的日期和时间，记录预定的内容数据，其中，当预定操作单元具有预定的内容数据的预定记录时，分析装置利用从与预定的内容数据相关联的附加信息中提取的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目，来生成频度分布。

（情况 7）根据情况 6 的内容数据处理设备，其中，分析装置根据由预定操作单元把预定的内容数据登记在记录时间表中的日期，来加权条目。

（情况 8）根据情况 3 的内容数据处理设备，其中，处理装置具有再现单元，用于从记录介质中再现预定的内容数据；和

其中，分析装置利用从附加在从再现单元输出的预定的内容数据上的附加信息中提取的标题、人名、和类型字段的至少任何一个的条目，来生成频度分布。

（情况 9）根据情况 8 的内容数据处理设备，其中，再现单元在从再现的开始到结束之间的再现周期期间，再现预定的内容数据，再现单元能够进行快进和反绕操作；和

其中，分析装置根据在再现周期期间，从记录介质的再现的开始到完成之间的时间周期的长度、在再现周期期间进行的预定次数的快进中从记录介质的各个快进的开始到完成之间的时间周期的总和、和在再现周期期间进行的预定次数的反绕中从记录介质的每次反绕的开始到完成之间的时间周期的总和，来加权条目的频度。

（情况 10）根据情况 1 的内容数据处理设备，其中，存储装置存储通过分析装置进行的分析所获得的第一分析结果、和通过分析由其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息获得的第二分析结果；和

其中，控制装置根据第一和第二分析结果，来控制处理装置。

（情况 11）根据情况 1 的内容数据处理设备，其中，取代与由处理装置处理的内容数据相关联的附加信息的分析结果，存储装置存储根据该分析结果和与由其它处理装置所处理的内容数据相关联的附加信息的分析结果两者来生成的新的分析结果；和

其中，控制装置根据新的分析结果，来控制处理装置。

（情况 12）根据情况 1 的内容数据处理设备，其中，处理装置具有输出单元，用于把内容数据输出到显示单元；和

其中，控制单元根据存储在存储装置中的分析结果，来确定要推荐的预定的内容数据，生成指示有关预定的内容数据的信息的显示信号，并且把显示信号输出到显示单元。

（情况 13）根据情况 12 的内容数据处理设备，其中，分析结果与包含在与由处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目的频度分布有关；和

其中，控制装置把与从条目的至少任何一个的频度分布中提取的具有最大到第 n 大频度的条目相匹配的内容数据确定为要推荐的内容数据。

（情况 14）根据情况 12 的内容数据处理设备，其中，处理装置还具有选择单元，用于从具有显示在显示单元上的信息的内容数据中选择一项内容数据；和

其中，当把由通过分析装置进行的分析而获得的第一分析结果和通过分析与由其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息而获得的第二分析结果存储在其中时，存储装置确定由选择单元选择的内容数据是否只与第二分析结果有关，根据确定结果，从第一和第二分析结果中生成新的分析结果，并且存储它。

（情况 15）根据情况 14 的内容数据处理设备，其中，第一分析结果与包含在与由处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目的频度分布有关，和第二分析结果与包含在与由其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目的频度分布有关；

其中，控制装置把与从第一频度分布的预定的条目的频度分布中提取的具有最大到第 n 大频度的条目相匹配的第一内容数据、和与来自第二频度分布的预定字段的频度分布的、不包含在第一频度分布中的条目当中具有最大到第 n 大频度的条目相匹配的第二内容数据确定为要推荐的内容数据，这里 n 为预定的数目；和

其中，存储装置确定由选择单元选择的内容数据是否被包含在第二内容数据中，根据确定结果，从第一和第二频度分布中生成新的内容数据，并且存储它。

（情况 16）根据情况 15 的内容数据处理设备，其中，第二频度分布是具有根据对多个频度分布当中的第一频度分布的匹配计算而获得的最大匹配

度的频度分布，其中，所述多个频度分布是通过属于包含在与由多个其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目形成的；和

其中，当由选择单元选择的内容数据被包含在第二内容数据中时，存储装置通过对第一和第二频度分布求和，来生成新的频度分布。

(情况 17) 根据情况 15 的内容数据处理设备，其中，第二频度分布是具有根据对多个频度分布当中的第一频度分布的匹配计算而获得的最小匹配度的频度分布，其中，所述多个频度分布是通过属于包含在与由多个其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目形成的；和

其中，当确定由选择单元选择的内容数据没有被包含在第二内容数据中时，存储装置通过从第一频度分布中删除也存在于第二频度分布中的条目，来生成新的频度分布。

(情况 18) 根据情况 15 的内容数据处理设备，其中，第二频度分布是通过对第一频度分布和为属于包含在与由其它多个处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目而生成的一个或多个频度分布进行平均或求和获得的频度分布；和

其中，当由选择单元选择的内容数据被包含在内容数据中时，存储装置把第二频度分布确定为新的频度分布。

(情况 19) 根据情况 15 的内容数据处理设备，其中，第二频度分布是通过根据对第一频度分布的匹配计算，对第一频度分布和为属于包含在与由其它多个处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目而生成的一个或多个频度分布进行加权，和通过对加权的那些频度分布进行平均或求和获得的频度分布；和

其中，当由选择单元选择的内容数据被包含在内容数据中时，存储装置把第二频度分布确定为新的频度分布。

(情况 20) 根据情况 1 的内容数据处理设备，其中，处理装置具有记录单元，用于记录内容数据；和接收处理单元，用于从包含在广播信号中的多项广播内容数据中有选择地获取一项内容数据；和

其中，控制装置根据存储在存储装置中的分析结果，来确定要登记在记录时间表中的特定内容数据，和控制接收处理单元和记录单元，以便接收处

理单元在预定的广播日期和时间获取预定的内容数据，和记录单元记录预定的内容数据。

（情况 21）根据情况 20 的内容数据处理设备，其中，这个分析结果与包含在与由处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目的频度分布有关；和

其中，控制单元把与具有从频度分布的条目的至少任何一个的频度分布中提取的最大到第 n 大频度的条目相匹配的内容数据确定为预定记录的内容数据。

（情况 22）根据情况 20 的内容数据处理设备，其中，处理装置还具有再现单元，用于再现存储在记录单元中的预定的内容数据；和

其中，当把通过分析装置进行的分析而获得的第一分析结果和通过分析与其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息获得的第二分析结果存储在其中时，存储装置确定由再现单元再现的内容数据是否只与第二分析结果有关，根据确定结果从第一和第二分析结果中生成新的分析结果，并且存储它。

（情况 23）根据情况 22 的内容数据处理设备，其中，第一分析结果与包含在与由处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目的频度分布有关，第二分析结果与包含在与由其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目的频度分布有关；

其中，控制装置把与从第一频度分布的预定条目的频度分布中提取的具有最大到第 n 大频度的条目相匹配的第一内容数据、和与来自第二频度分布的预定字段的频度分布的、不包含在第一频度分布中的条目当中具有最大到第 n 大频度的条目相匹配的第二内容数据确定为要登记在记录时间表中的内容数据，其中， n 是预定的数目；和

其中，存储装置确定预定的内容数据是否包含在第二内容数据中，根据确定结果，从第一和第二频度分布中生成新的内容数据，并且存储它。

（情况 24）根据情况 23 的内容数据处理设备，其中，第二频度分布是具有根据对多个频度分布当中的第一频度分布的匹配计算而获得的最大匹配度的频度分布，其中，所述多个频度分布是通过属于包含在与由多个其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任

何一个的条目形成的；和

其中，当确定由再现单元再现的内容数据不包含在第二内容数据中时，存储装置通过对第一和第二频度分布求和，生成新的频度分布。

（情况 25）根据情况 23 的内容数据处理设备，其中，第二频度分布是具有根据对多个频度分布当中的第一频度分布的匹配计算而获得的最小匹配度的频度分布，其中，所述多个频度分布是通过属于包含在与由多个其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目形成的；和

其中，当确定由再现单元再现的内容数据没有被包含在第二内容数据中时，存储装置通过从第一频度分布中删除也存在于第二频度分布中的条目，来生成新的频度分布。

（情况 26）根据情况 23 的内容数据处理设备，其中，第二频度分布是通过第一频度分布和为属于包含在与由其它多个处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目生成的一个或多个频度分布进行平均或求和获得的频度分布；和

其中，当由再现单元再现的内容数据被包含在内容数据中时，存储装置把第二频度分布确定为新的频度分布。

（情况 27）根据情况 23 的内容数据处理设备，其中，第二频度分布是通过根据对第一频度分布的匹配计算，对第一频度分布和为属于包含在与由其它多个处理装置处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目生成的一个或多个频度分布进行加权，和通过对已加权的那些频度分布进行平均或求和获得的频度分布；和

其中，当由再现单元再现的内容数据被包含在内容数据中时，存储装置把第二频度分布确定为新的频度分布。

（情况 28）根据情况 1 的内容数据处理设备，其中，取代存储在存储装置中的分析结果，控制装置根据存储在其它存储装置中的分析结果，来控制处理装置。

（情况 29）根据情况 1 的内容数据处理设备，其中，存储装置是可更换式存储装置。

（情况 30）一种接收机，包括：

接收单元，用于接收与从由多个广播电台发送的多个信号多路复用的广

播信号;

调谐单元, 用于从由接收单元所接收的广播信号当中提取信号;

解调单元, 用于解码由调谐单元提取的信号, 以输出广播数据;

处理单元, 用于处理从解调单元输出的广播数据, 以输出图像数据;

输出单元, 用于把由处理单元获得的图像数据输出到显示单元;

生成单元, 用于生成标题、人名、和类型的条目的至少任何一个的频度分布;

存储单元, 用于存储由生成单元生成的频度分布;

时间确定单元, 用于确定是否是预定时间;

条目提取单元, 用于当时间确定单元确定是设置时间时, 根据存储在存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布, 提取具有最大到第 n 大频度的条目, 其中, n 是整数;

节目表存储单元, 用于存储包含与从多个广播电台接收的信号有关的和与存储在存储单元中的频度分布相关联的条目的节目表;

搜索单元, 用于从存储在节目表存储单元中的节目表中搜索与由条目提取单元所提取的条目相关联的节目;

信号生成单元, 用于生成指示有关由搜索单元搜索的节目的信息的显示信号; 和

合成单元, 用于合成由信号生成设备生成的显示信号和从处理单元获得的图像数据。

(情况 31) 根据情况 30 的接收机, 其中, 从解调单元输出的广播数据附带附加信息; 和

其中, 生成单元利用从附加信息中提取的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目, 来生成频度分布。

(情况 32) 根据情况 31 的接收机, 其中, 生成单元根据在从在调谐单元中选择所需频道到此后的预定时刻之间的周期期间, 在调谐单元中所作的频道切换次数, 来加权条目的频度。

(情况 33) 根据情况 30 的接收机, 还包括:

记录单元, 用于记录从解调单元输出的广播数据、或从处理单元输出的图像数据;

预定操作单元, 用于根据存储在节目表存储单元中的节目表, 对预定节

目的图像记录进行预定；和

控制单元，用于控制调谐单元，以便在由预定操作单元预定的节目的广播日期和时间，输出与预定的节目相关联的信号，和控制记录单元以记录与预定的节目相关的广播数据或图像数据，

其中，当通过预定操作单元把预定的节目登记在记录时间表中时，生成单元利用从存储在节目表存储单元中的节目表中提取的预定的节目的标题、人名、和类型的条目的至少任何一个，来生成频度分布。

（情况 34）根据情况 33 的接收机，其中，生成单元根据由预定操作单元登记的预定的节目的预定记录的日期，来加权条目的频度。

（情况 35）根据情况 30 的接收机，还包括：

再现单元，用于从记录介质再现和输出与广播数据相关联的预定的内容数据；和

信号切换单元，用于把从再现单元输出的数据，以取代从解调单元输出的广播数据，输出到处理单元，其中，从再现单元输出的数据附带附加信息；和

其中，生成单元利用从附加信息中提取的标题、人名、和类型的条目的至少任何一个，来生成频度分布。

（情况 36）根据情况 35 的接收机，其中，再现单元在从再现开始到结束之间的再现周期期间，再现预定的内容数据，其中，再现单元能够进行快进和反绕操作；和

其中，生成单元根据在再现周期期间，从记录介质的再现的开始到完成之间的时间周期的长度、在再现周期期间进行的预定次数的快进中从记录介质的每次快进的开始到完成之间的时间周期的总和、和在再现周期期间进行的预定次数的反绕中从记录介质的每次反绕的开始到完成之间的时间周期的总和，来加权条目的频度。

（情况 37）根据情况 30 的接收机，还包括：

频度分布进一步提取单元，用于当存储单元存储由通过生成设备生成的第一标识符（生成序号）管理的第一频度分布、和由通过与第一标识符不同的第二标识符管理第二频度分布时，根据第二频度分布提取没有被包含在第一频度分布当中的、具有最大到第 n 大频度的条目，其中， n 是整数；和

其中，搜索单元从存储在节目表存储单元中的节目表中搜索与由频度分

布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目。

(情况 38) 根据情况 37 的接收机, 还包括:

选择单元, 用于从由搜索单元找到的和显示在显示单元上的节目中, 选择一个节目, 作为要接收的那一个节目;

控制单元, 用于控制调谐单元, 使处理单元可以获得与由选择单元选择的节目相关联的图像数据;

确定单元, 用于确定由选择单元选择的节目是否是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目; 和

频度分布更新单元, 用于根据确定单元所做的确定结果, 从存储在存储单元中的第一频度分布和第二频度分布中生成新的频度分布。

(情况 39) 根据情况 38 的接收机, 其中, 第二频度分布是具有根据对与所述生成单元不同的另一个生成单元所形成的多个频度分布当中的第一频度分布进行匹配计算而获得的最大匹配度的频度分布; 和

其中, 当确定单元确定由选择单元选择的节目是与由频度分布进一步提取单元提取的条目相匹配的节目时, 频度分布更新单元把第二频度分布加入第一频度分布中, 来生成新的频度分布。

(情况 40) 根据情况 38 的接收机, 其中, 第二频度分布是具有根据对与所述生成单元不同的另一个生成单元所形成的多个频度分布当中的第一频度分布进行匹配计算而获得的最小匹配度的频度分布; 和

其中, 当确定单元确定由选择单元选择的节目不是与由频度分布进一步提取单元提取的条目相匹配的节目时, 频度分布更新单元从第一频度分布中删除也存在于第二频度分布之中的条目, 来生成新的频度分布。

(情况 41) 根据情况 38 的接收机, 其中, 第二频度分布是通过对第一频度分布和由与所述生成单元不同的另一个生成单元生成的一个或多个频度分布进行平均或求和获得的频度分布; 和

其中, 当确定单元确定由选择单元选择的节目是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时, 频度分布更新单元把第二频度分布确定为新的频度分布。

(情况 42) 根据情况 38 的接收机, 其中, 第二频度分布是通过根据对第一频度分布进行匹配计算, 来对第一频度分布和与所述生成单元不同的另一个生成单元生成的一个或多个频度分布进行加权, 和通过对已加权的那些

频度分布进行平均或求和而获得的频度分布；和

其中，当确定单元确定由选择单元选择的节目是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时，频度分布更新单元把第二频度分布确定为新的频度分布。

（情况 43）根据情况 37 的接收机，还包括：

选择单元，用于从由搜索单元搜索的和具有显示在显示单元上的节目信息的节目中选择要登记在记录时间表中的节目；

记录单元，用于记录从解调单元输出的广播数据或从处理单元输出的图像数据；

控制单元，用于通过临时存储有关由选择单元选择的节目的节目信息来执行图像记录时间表，在节目的广播日期和时间从解调单元中获取与节目相关联的广播数据，和把广播数据或图像数据记录在记录单元中；

确定单元，用于确定由选择单元选择的节目是否是是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目；和

频度分布更新单元，用于根据由确定单元做出的确定结果，从存储在存储单元中的第一频度分布和第二频度分布中生成新的频度分布。

（情况 44）根据情况 43 的接收机，其中，第二频度分布是具有根据对由与所述生成单元不同的另一个生成单元所形成的多个频度分布当中的第一频度分布进行匹配计算而获得的最大匹配度的频度分布；和

其中，当确定单元确定由选择单元所选择的节目是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时，频度分布更新单元把第二频度分布加入第一频度分布中，以生成新的频度分布。

（情况 45）根据情况 43 的接收机，其中，第二频度分布是具有根据对由与所述生成单元不同的另一个生成单元所形成的多个频度分布当中的第一频度分布进行匹配计算而获得的最小匹配度的频度分布；和

其中，当确定单元确定由选择单元选择的节目不是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时，频度分布更新单元从第一频度分布中删除也存在于第二频度分布之中的条目，以生成新的频度分布。

（情况 46）根据情况 43 的接收机，其中，第二频度分布是通过将第一频度分布和由与所述生成单元不同的另一个生成单元所生成的一个或多个频度分布进行平均或求和而获得的频度分布；和

其中，当确定单元确定由选择单元选择的节目是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时，频度分布更新单元把第二频度分布确定为新的频度分布。

(情况 47) 根据情况 43 的接收机，其中，第二频度分布是通过根据对第一频度分布进行匹配计算，来对第一频度分布和由与所述生成单元不同的另一个生成单元所生成的一个或多个频度分布进行加权，和通过对已加权的那些频度分布进行平均或求和而获得的频度分布；和

其中，当确定单元确定由选择单元选择的节目是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时，频度分布更新单元把第二频度分布确定为新的频度分布。

(情况 48) 根据情况 30 的接收机，其中，条目提取单元根据存储在其它存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布，提取具有最大到第 n 大频度的条目，其中， n 是整数。

(情况 49) 根据情况 30 的接收机，其中，存储单元是可更换式存储器。

(情况 50) 一种接收机，包括：

接收单元，用于接收与从多个广播电台发送的多个信号多路复用的广播信号；

调谐单元，用于从接收单元接收的广播信号当中提取信号；

解调单元，用于解调调谐单元所提取的信号，以输出广播数据；

处理单元，用于处理从解调单元输出的广播数据，以输出图像数据；

输出单元，用于输出由处理单元获得的图像数据；

生成单元，用于生成标题、人名、和类型的条目的至少任何一个的频度分布；

存储单元，用于存储由生成单元所生成的频度分布；

时间确定单元，用于确定是否是预定时间；

条目提取单元，用于当时间确定单元确定是设置时间时，根据存储在存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布，提取具有最大到第 n 大频度的条目，其中， n 是整数；

节目表存储单元，用于存储包含与从多个广播电台接收的信号有关的和与存储在存储单元中的频度分布相关联的条目的节目表；

搜索单元，用于从存储在节目表存储单元中的节目表中搜索与由条目提

取单元所提取的条目相关联的节目；

记录单元，用于记录从解调单元输出的广播数据或从处理单元输出的图像数据；和

控制单元，用于通过临时存储有关由搜索单元所搜索的节目的节目信息来执行图像记录时间表，在节目的广播日期和时间从解调单元中获取与节目相关联的广播数据，和把广播数据或图像数据记录在记录单元中。

（情况 51）根据情况 50 的接收机，其中，从解调单元输出的广播数据附带附加信息；和

其中，生成单元利用从附加信息中提取的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目，来生成频度分布。

（情况 52）根据情况 51 的接收机，其中，生成单元根据在从在调谐单元中选择所需频道到此后的预定时刻之间的周期期间，在调谐单元中所做的频道切换次数，来加权条目的频度。

（情况 53）根据情况 50 的接收机，还包括：

预定操作单元，用于根据存储在节目表存储单元中的节目表，来对预定的节目的图像记录进行预定；和

控制单元，用于控制调谐单元，以便在预定操作单元预定的节目广播日期和时间，输出与预定节目相关联的信号，和控制记录单元以记录与预定的节目相关的广播数据或图像数据，

其中，当通过预定操作单元把预定节目登记在记录时间表中时，生成单元利用从存储在节目表存储单元中的节目表中所提取的预定节目的标题、人名、和类型的条目的至少任何一个，来生成频度分布。

（情况 54）根据情况 53 的接收机，其中，生成单元根据由预定操作单元登记的预定节目的预定记录的日期，来加权条目的频度。

（情况 55）根据情况 50 的接收机，还包括：

再现单元，用于从记录介质中再现和输出与广播数据相关联的预定的内容数据；和

信号切换单元，用于把从再现单元输出的数据，取代从解调单元输出的广播数据，输出到处理单元，其中，从再现单元输出的数据附带附加信息；和

其中，生成单元利用从附加信息中提取的标题、人名、和类型的条目的

至少任何一个，生成频度分布。

（情况 56）根据情况 55 的接收机，其中，再现单元在从再现开始到结束之间的再现周期期间，再现预定的内容数据，其中，再现单元能够进行快进和反绕操作；和

其中，生成单元根据在再现周期期间，从记录介质的再现的开始到完成之间的时间周期的长度、在再现周期期间进行的预定次数的快进中从记录介质的每次快进的开始到完成之间的时间周期的总和、和在再现周期期间进行的预定次数的反绕中从记录介质的每次反绕的开始到完成之间的时间周期的总和，来加权条目的频度。

（情况 57）根据情况 50 的接收机，还包括：

频度分布进一步提取单元，用于当存储单元存储由通过生成设备生成的第一标识符（生成序号）所管理的第一频度分布、和由通过与第一标识符不同的第二标识符所管理第二频度分布时，根据第二频度分布提取没有包含在第一频度分布当中的、具有最大到第 n 大频度的条目，其中， n 是整数；和

其中，搜索单元从存储在节目表存储单元中搜索与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目。

（情况 58）根据情况 57 的接收机，还包括：

再现单元，用于再现与存储在存储单元中的预定节目相关联的广播数据，和用于把所再现的广播数据供应给处理单元或输出单元；

确定单元，用于确定预定节目是否是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目；和

频度分布更新单元，用于根据确定单元所做的确定结果，从存储在存储单元中的第一频度分布和第二频度分布中生成新的频度分布。

（情况 59）根据情况 58 的接收机，其中，第二频度分布是具有根据对由与所述生成单元不同的另一个生成单元所形成的多个频度分布当中的第一频度分布进行匹配计算而获得的最大匹配度的频度分布；和

其中，当确定单元确定由选择单元选择的节目是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时，频度分布更新单元把第二频度分布加入第一频度分布中，以生成新的频度分布。

（情况 60）根据情况 58 的接收机，其中，第二频度分布是具有根据对由与所述生成单元不同的另一个生成单元所形成的多个频度分布当中的第一

频度分布进行匹配计算而获得的最小匹配度的频度分布；和

其中，当确定单元确定由选择单元选择的节目不是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时，频度分布更新单元从第一频度分布中删除也存在于第二频度分布之中的条目，以生成新的频度分布。

（情况 61）根据情况 58 的接收机，其中，第二频度分布是通过将第一频度分布和由与所述生成单元不同的另一个生成单元所生成的一个或多个频度分布进行平均或求和而获得的频度分布；和

其中，当确定单元确定由选择单元所选择的节目是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时，频度分布更新单元把第二频度分布确定为新的频度分布。

（情况 62）根据情况 58 的接收机，其中，第二频度分布是通过根据对第一频度分布进行的匹配计算，来对第一频度分布和由与所述生成单元不同的另一个生成单元所生成的一个或多个频度分布进行加权，和通过对已加权的那些频度分布进行平均或求和而获得的频度分布；和

其中，当确定单元确定由选择单元所选择的节目是与由频度分布进一步提取单元所提取的条目相匹配的节目时，频度分布更新单元把第二频度分布确定为新的频度分布。

（情况 63）根据情况 50 的接收机，其中，条目提取单元根据存储在存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布，来提取具有最大到第 n 大频度的条目，其中， n 是整数。

（情况 64）根据情况 50 的接收机，其中，存储单元是可更换式存储器。

（情况 65）一种信息处理设备，包括：

计算单元，用于进行存储在第一存储器中的第一分析结果和存储在多个第二存储器中的多个第二分析结果之间的匹配计算，以获得有关它们的匹配度的信息；

选择单元，用于根据从计算单元获得的有关匹配度的信息，从多个第二分析结果当中选择出具有最大匹配度的第二分析结果；和

控制单元，用于控制第一存储器和与第一存储器不同的另一个存储器，以存储第一分析结果和由选择单元所选择的第二分析结果。

（情况 66）一种信息处理设备，包括：

计算单元，用于进行存储在第一存储器中的第一分析结果和存储在多个

第二存储器中的多个第二分析结果之间的匹配计算,以获得有关它们的匹配度的信息;

选择单元,用于根据从计算单元获得的有关匹配度的信息,从多个第二分析结果当中选择出具有最小匹配度的第二分析结果;和

控制单元,用于控制第一存储器和与第一存储器不同的另一个存储器,以存储第一分析结果和由选择单元所选择的第二分析结果。

(情况 67) 一种信息处理设备,包括:

计算单元,用于对存储在第一存储器中的第一分析结果和分别存储在一个或多个第二存储器中的一个或多个第二分析结果进行平均或求和,以获得新的分析信息;和

控制单元,用于控制第一存储器和与第一存储器不同的另一个存储器,以存储第一分析结果和由计算单元所获得的新分析结果。

(情况 68) 一种信息处理设备,包括:

第一计算单元,用于进行存储在第一存储器中的第一分析结果和存储在一个或多个第二存储器中的一个或多个第二分析结果之间的匹配计算,以获得有关它们的匹配度的信息;

第二计算单元,用于对根据有关由第一计算单元所获得的匹配度的信息进行加权的的第一分析结果和一个或多个第二分析结果进行平均或求和,以获得新的分析信息;和

控制单元,用于控制第一存储器和与第一存储器不同的另一个存储器,以存储第一分析结果和由计算单元所获得的新的分析结果。

(情况 69) 一种内容数据处理方法,包括:

处理步骤,用于处理内容数据;

获取步骤,用于获取与要通过处理步骤处理的内容数据相关联的附加信息;

分析步骤,用于分析在获取步骤中所获取的附加信息;

存储步骤,用于存储分析步骤的分析结果;和

控制步骤,用于根据存储在存储装置中的分析结果,控制处理步骤的处理。

(情况 70) 根据情况 69 的内容数据处理方法,其中,在获取步骤中获得的附加信息包含标题、人名、和类型的条目的至少任何一个。

(情况 71) 根据情况 70 的内容数据处理方法, 其中, 在分析步骤中获取包含在附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目的频度分布。

(情况 72) 根据情况 71 的内容数据处理方法, 其中, 处理步骤包括接收处理步骤, 用于从包含在广播信号中的广播内容数据当中, 有选择地获取一项内容数据; 和

其中, 分析步骤利用从附加到在接收处理步骤中所获得的内容数据中的附加信息中提取的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目, 来生成频度分布。

(情况 73) 根据情况 72 的内容数据处理方法, 其中, 分析步骤根据在从选择预定的内容数据到预定时刻之间的周期期间, 在接收处理步骤中进行的切换次数, 来加权条目的频度。

(情况 74) 根据情况 71 的内容数据处理方法, 其中, 处理步骤包括:

记录步骤, 用于记录内容数据;

接收处理步骤, 用于从包含在广播信号中的多项广播内容数据当中, 有选择地获取一项内容数据;

预定操作步骤, 用于登记预定的内容数据的预定记录; 和

控制步骤, 用于控制接收处理步骤的处理, 以便通过预定操作步骤, 在登记在时间表中的预定的内容数据的广播日期和时间, 来获取预定的内容数据, 和用于控制记录步骤的处理, 以便在预定的内容数据的广播日期和时间, 记录预定的内容数据;

其中, 当在预定操作步骤中, 进行预定的内容数据的预定记录时, 分析步骤利用从与预定的内容数据相关联的附加信息中提取的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目, 来生成频度分布。

(情况 75) 根据情况 74 的内容数据处理方法, 其中, 分析步骤根据通过预定操作步骤把预定的内容数据登记在记录时间表中的日期, 来加权条目。

(情况 76) 根据情况 72 的内容数据处理方法, 其中, 处理步骤包括再现步骤, 用于从记录介质中再现预定的内容数据; 和

其中, 分析步骤利用从附加到从再现步骤输出的预定的内容数据上的附加信息中所提取的标题、人名、和类型字段的至少任何一个的条目, 来生成频度分布。

(情况 77) 根据情况 76 的内容数据处理方法, 其中, 再现步骤在从再现的开始到结束之间的再现周期期间, 再现预定的内容数据, 再现步骤能够进行快进和反绕操作; 和

其中, 分析步骤根据在再现周期期间, 从记录介质的再现的开始到完成之间的时间周期的长度、在再现间隔期间进行的预定次数的快进中从记录介质的每次快进的开始到完成之间的时间周期的总和、和在再现周期期间进行的预定次数的反绕中从记录介质的每次反绕的开始到完成之间的时间周期的总和, 来加权条目的频度。

(情况 78) 根据情况 69 的内容数据处理方法, 其中, 控制步骤根据在分析步骤中获得的第一分析结果、和与第一分析结果不同的第二分析结果, 来控制处理步骤的处理。

(情况 79) 根据情况 69 的内容数据处理方法, 其中, 控制步骤根据以该分析结果和其它分析结果为基础所生成的新的分析结果, 而不是根据在分析步骤中进行的分析的结果, 来控制处理步骤的处理。

(情况 80) 根据情况 69 的内容数据处理方法, 其中, 处理步骤包括输出步骤, 用于把内容数据输出到显示单元; 和

其中, 在控制步骤中, 根据存储在存储装置中的分析结果, 确定要推荐的预定内容数据, 生成指示有关预定内容数据的信息的显示信号, 和合成把显示信号输出到显示单元的内容数据。

(情况 81) 根据情况 80 的内容数据处理方法, 其中, 分析结果与包含在与在处理步骤中所处理的内容数据相关联的附加信息中的标题、人名、和类型的至少任何一个的条目的频度分类有关; 和

其中, 控制步骤把与从条目的至少任何一个的频度分布中提取的具有最大到第 n 大频度的条目相匹配的内容数据确定为要推荐的内容数据。

(情况 82) 根据情况 69 的内容数据处理方法, 还包括:

记录步骤, 用于记录内容数据; 和

接收处理步骤, 用于从包含在广播信号中的多项广播内容数据当中有选择地获取一项内容数据,

其中, 控制步骤控制处理步骤, 以便根据存储在存储装置中的分析结果, 确定要登记在记录时间表中的预定内容数据, 在内容数据的广播日期和时间获取预定内容数据, 和存储所获得的预定内容数据。

(情况 83) 根据情况 69 的内容数据处理方法, 其中, 控制步骤根据存储在除了所述存储设备之外的存储设备中的分析结果, 不是根据存储在所述存储设备中的分析结果, 控制处理步骤的处理。

(情况 84) 根据情况 69 的内容数据处理方法, 其中, 存储装置是可更换式存储器。

(情况 85) 一种接收方法, 包括:

接收与从多个广播电台发送的多个信号多路复用的广播信号的步骤;

从如此接收的广播信号当中提取信号的步骤;

解调如此提取的信号, 以输出广播数据的步骤;

处理如此输出的广播数据, 以获得画面数据的步骤;

把如此获得的图像数据输出到显示单元的步骤;

生成标题、人名、和类型的条目的至少任何一个的频度分布的步骤;

存储如此生成的频度分布的步骤;

确定是否是预定时间的步骤;

当时间确定单元确定是设置时间时, 根据存储在存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布, 提取具有最大到第 n 大频度的条目的步骤, 其中, n 是整数;

搜索与如此从节目表中提取的条目相关联的节目的步骤;

生成显示有关如此搜索的节目的信息的显示信号的步骤; 和

将如此生成的显示信号与图像数据合成的步骤。

(情况 86) 一种接收方法, 包括:

接收与从多个广播电台发送的多个信号多路复用的广播信号的步骤;

从如此接收的广播信号当中提取信号的步骤;

解调如此提取的信号, 以输出广播数据的步骤;

处理如此输出的广播数据, 以获得画面数据的步骤;

把如此获得的图像数据输出到显示单元的步骤;

生成标题、人名、和类型的条目的至少任何一个的频度分布的步骤;

存储如此生成的频度分布的步骤;

确定是否是预定时间的步骤;

当时间确定单元确定是设置时间时, 根据存储在存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布, 提取具有最大到第 n 大频度的条目的步骤, 其中, n

是整数;

搜索与如此从节目表中所提取的条目相关联的节目的步骤; 和

临时存储有关如此搜索的节目的节目信息, 和把与在节目的广播日期和时间的节目相关联的广播数据或图像数据记录在记录单元中的步骤。

(情况 87) 一种用于存储使计算机可以执行内容数据处理方法的程序的计算机可读介质, 该方法包括:

处理步骤, 用于处理内容数据;

获取步骤, 用于获取与要在处理步骤中所处理的内容数据相关联的附加信息;

分析步骤, 用于分析在获取步骤中获取的附加信息;

存储步骤, 用于把分析结果存储在存储设备中; 和

控制步骤, 用于根据存储在存储设备中的分析结果, 控制处理步骤的处理。

(情况 88) 一种用于存储使计算机可以执行内容数据处理方法的计算机程序的计算机可读介质, 所述方法包括:

接收与从多个广播电台发送的多个信号多路复用的广播信号的步骤;

从如此接收的广播信号当中提取信号的步骤;

解调如此提取的信号, 以输出广播数据的步骤;

处理如此输出的广播数据, 以获得画面数据的步骤;

把如此获得的图像数据输出到显示单元的步骤;

生成标题、人名、和类型的条目的至少任何一个的频度分布的步骤;

存储如此生成的频度分布的步骤;

确定是否是预定时间的步骤;

当时间确定单元确定是设置时间时, 根据存储在存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布, 提取具有最大到第 n 大频度的条目的步骤, 其中, n 是整数;

搜索与如此从节目表中提取的条目相关联的节目的步骤;

生成用于显示有关如此搜索的节目的信息的显示信号的步骤; 和

将如此生成的显示信号与图像数据合成的步骤。

(情况 89) 一种用于存储使计算机可以执行接收数据的方法的计算机程序的计算机可读介质, 该方法包括:

接收与从多个广播电台发送的多个信号多路复用的广播信号的步骤;

从如此接收的广播信号当中提取信号的步骤;

解码如此提取的信号,以输出广播数据的步骤;

处理如此输出的广播数据,以获得画面数据的步骤;

把如此获得的图像数据输出到显示单元的步骤;

生成标题、人名、和类型的条目的至少任何一个的频度分布的步骤;

存储如此生成的频度分布的步骤;

确定是否是预定时间的步骤;

当时间确定单元确定是设置时间时,根据存储在存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布,提取具有最大到第 n 大频度的条目的步骤,其中, n 是整数;

搜索与如此从节目表中提取的条目相关联的节目的步骤; 和

临时存储有关如此搜索的节目的节目信息,和把与在节目的广播日期和时间的节目相关联的广播数据或图像数据记录在记录单元中的步骤。

(情况 90) 一种使计算机可以执行处理内容数据的方法的程序,该方法包括:

处理步骤,用于处理内容数据;

获取步骤,用于获取与要在处理步骤中处理的内容数据相关联的附加信息;

分析步骤,用于分析在获取步骤中获取的附加信息;

存储步骤,用于把分析结果存储在存储设备中; 和

控制步骤,用于根据存储在存储设备中的分析结果,控制处理步骤的处理。

(情况 91) 一种使计算机可以执行接收数据的方法的程序,该方法包括:

接收与从多个广播电台发送的多个信号多路复用的广播信号的步骤;

从如此接收的广播信号当中提取信号的步骤;

解调如此提取的信号,以输出广播数据的步骤;

处理如此输出的广播数据,以获得画面数据的步骤;

把如此获得的图像数据输出到显示单元的步骤;

生成标题、人名、和类型的条目的至少任何一个的频度分布的步骤;

存储如此生成的频度分布的步骤;

确定是否是预定时间的步骤;

当时间确定单元确定是设置时间时, 根据存储在存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布, 提取具有最大到第 n 大频度的条目的步骤, 其中, n 是整数;

搜索与如此从节目表中提取的条目相关联的节目的步骤;

生成显示有关如此搜索的节目的信息的显示信号的步骤; 和

将如此生成的显示信号与图像数据合成的步骤。

(情况 92) 一种使计算机可以执行接收广播信号的方法的程序, 该方法包括:

接收与从多个广播电台发送的多个信号多路复用的广播信号的步骤;

从如此接收的广播信号当中提取信号的步骤;

解码如此提取的信号, 以输出广播数据的步骤;

处理如此输出的广播数据, 以获得画面数据的步骤;

把如此获得的图像数据输出到显示单元的步骤;

生成标题、人名、和类型的条目的至少任何一个的频度分布的步骤;

存储如此生成的频度分布的步骤;

确定是否是预定时间的步骤;

当时间确定单元确定是设置时间时, 根据存储在存储单元中的条目的至少任何一个的频度分布, 提取具有最大到第 n 大频度的条目的步骤, 其中, n 是整数;

搜索与如此从节目表中提取的条目相关联的节目的步骤; 和

临时存储有关如此搜索的节目的节目信息, 和把与在节目的广播日期和时间的节目相关联的广播数据或图像数据记录在记录单元中的步骤。

按照本发明, 可以以适合用户口味的方式, 根据与要由数据处理装置处理的内容数据相关联的附加信息的分析结果, 来控制处理装置。

按照本发明, 在作为数据的分析结果, 形成标题、人名、和类型的条目的频度分布的过程中, 本发明按照对用户的重要性, 加权条目, 以便以适合用户口味的形式构造存储在存储装置中的有关频度分布的信息。

按照本发明, 把由分析装置进行的第一分析结果和与由其它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息的第二分析结果存储在存储装置中; 或者, 取代与内容数据相关联的附加信息的分析结果, 把这个分析结果和与由其

它处理装置处理的内容数据相关联的附加信息的分析结果之中生成的新的结果存储在存储装置中；这样就可以根据第一和第二分析结果或根据新结果来控制处理装置，从而可以利用与由其它处理装置所处理的内容数据相关联的附加信息的分析结果。

按照本发明，提供了从具有显示在显示单元上的信息的内容数据中选择一项内容数据，作为所推荐的内容数据的选择单元；当把第一和第二分析结果存储在存储装置中时，确定由选择单元选择的内容数据是否只与第二分析结果有关；并且，根据确定结果，从第一分析结果和第二分析结果中形成新的分析结果，和把新结果存储在存储装置中。根据本发明，还提供了从存储内容数据的记录单元中再现被确定为要记录在时间表中的预定内容数据的再现单元；当把第一和第二分析结果存储在存储装置中时，确定由选择单元选择的内容数据是否只与第二分析结果有关；并且，根据确定结果，从第一分析结果和第二分析结果中形成新的分析结果，和把新结果存储在存储装置中。因此，可以迅速地实现把适合用户口味的有关频度分布的信息存储在存储装置中的条件。

按照本发明，存储分析结果的存储装置可以是可更换式存储器，使得存储装置可以用于存储其它分析结果，和其它内容数据处理设备使用存储在存储装置中的结果。

按照本发明，控制装置可以根据存储在其它存储装置中的分析结果，而不是根据存储在该存储装置中的分析结果，来控制处理装置。在把存储由分析装置所分析的分析结果的存储装置的内容转移到另一个存储装置的情况下，控制装置可以根据存储在所述另一个存储装置中的分析结果，来控制所述另一个存储装置。

按照本发明，根据存储在存储单元中的有关频度分布的信息来确定要记录的特定节目，和按预定来自动记录节目。因此，如果用户忘记输入，例如，他喜欢节目的日期和时间、和频道，仍有很大机会自动记录节目，这对用户是有益的。

按照本发明，根据存储在存储单元中的有关频度分布的信息来确定推荐哪个节目，并且，在显示单元上显示有关节目的信息。因此，如果用户未能从显示在诸如 CRT 和 LCD 之类的显示单元上的节目表中找出他喜欢的节目，他或她可以方便地获得所推荐的节目的机会。

按照本发明，从存储在一个或多个第二存储器中的一个或多个分析结果中选择预定的分析结果，或获得新结果，将这个结果与第一分析结果一起存储在与第一存储器不同的第二存储器中。这使用户能够使用存储在第二存储器中的分析结果。

工业应用性

如上所述，按照本发明的数据处理设备、数据处理方法、图像显示设备、在图像显示设备中使用的系数种子数据生成设备和生成系数种子数据的方法、在图像显示设备中使用的系数数据生成设备和生成系数数据的方法、实现这些方法的程序、和存储程序的计算机可读介质适合供，例如，利用接收机记录广播节目的可编程记录器和能够把 NTSC 模式视频信号转换成高清晰度视频信号的记录器使用。

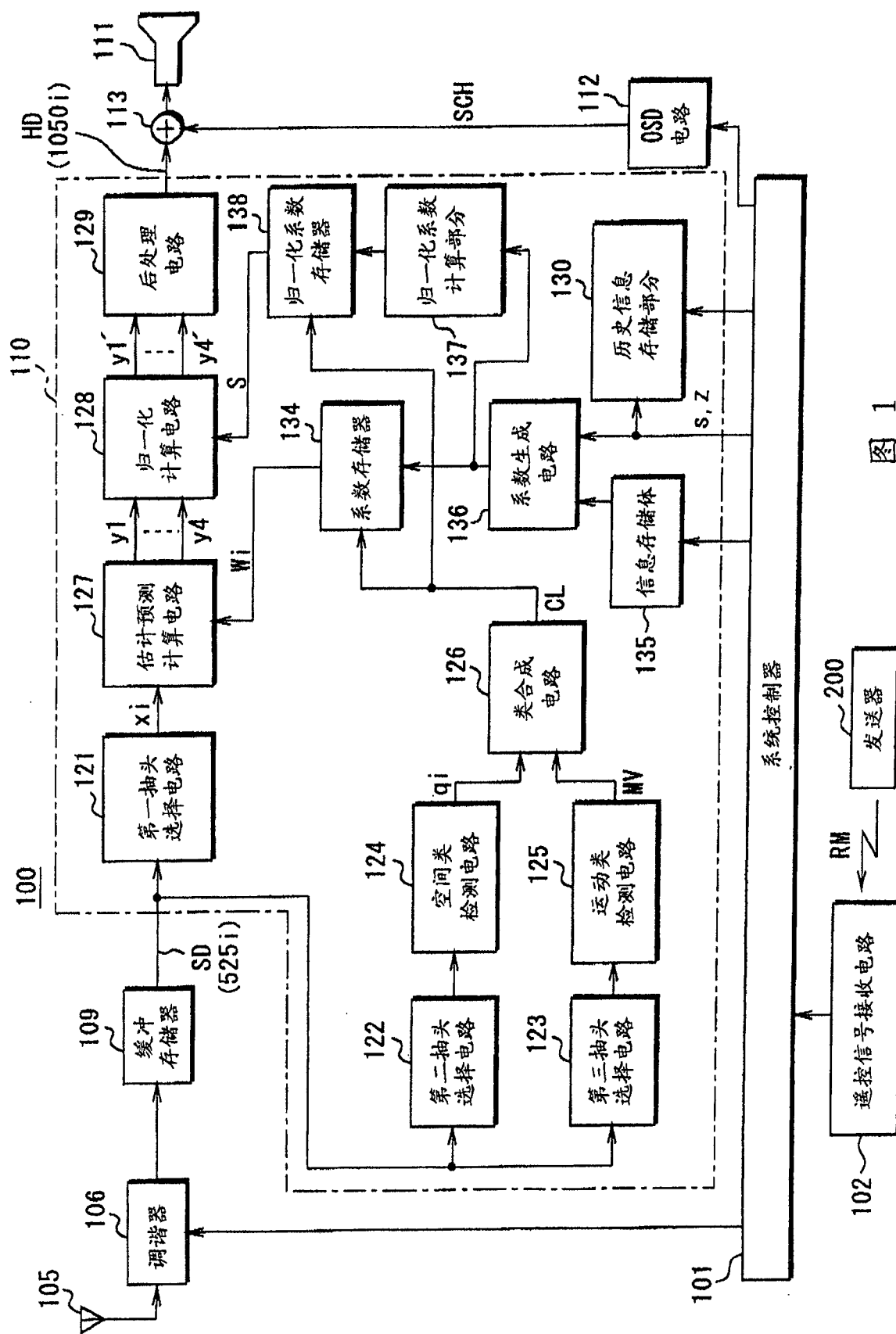


图 1

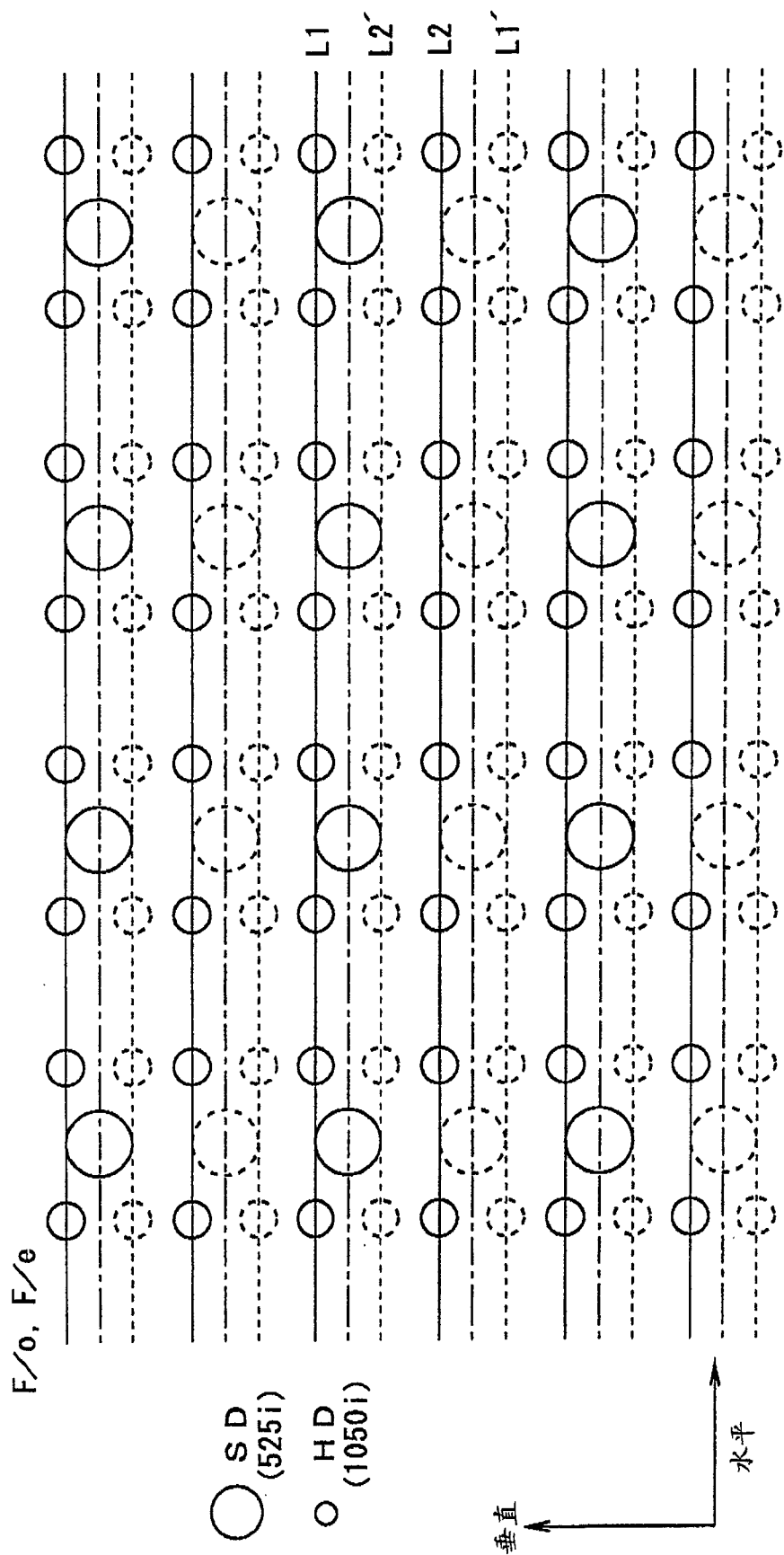


图 2

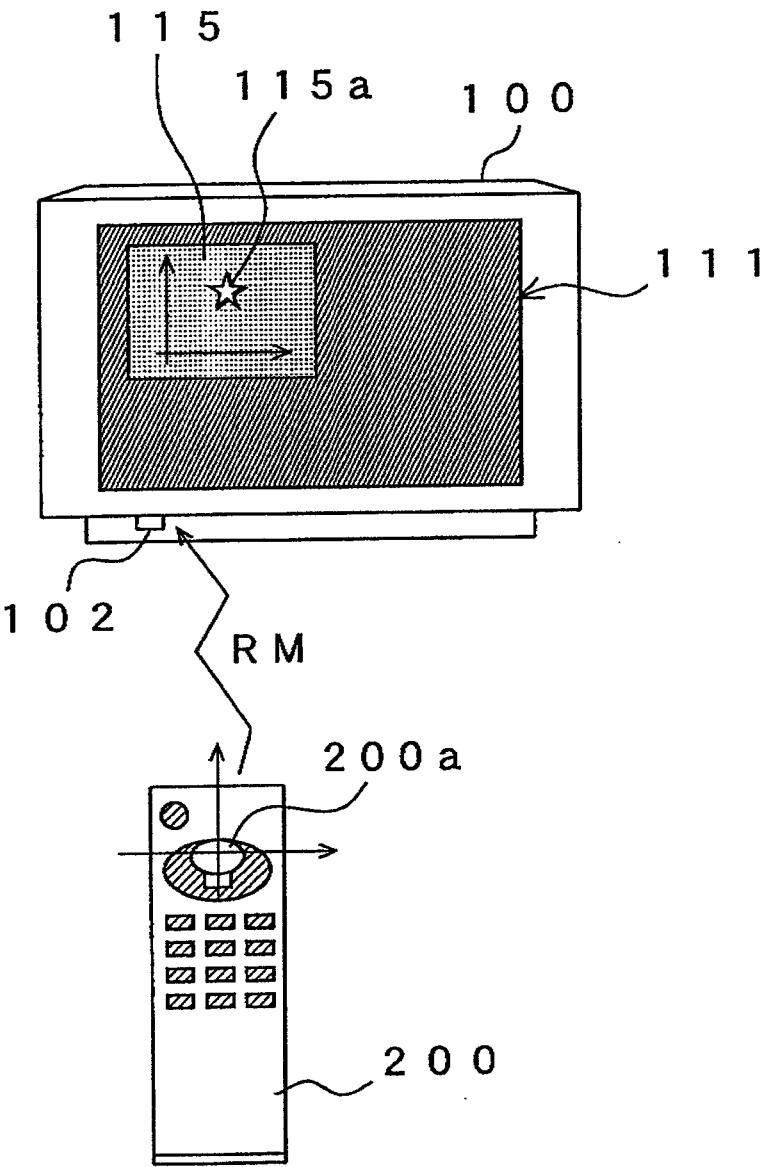


图 3

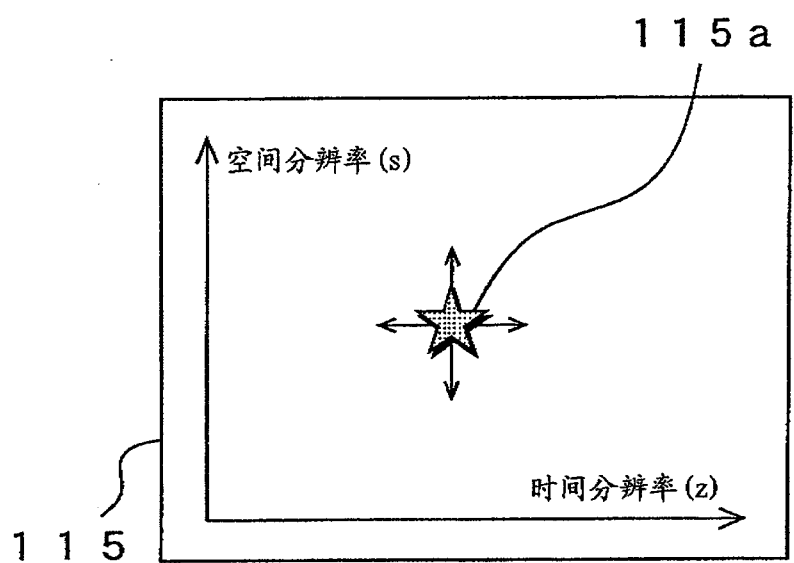


图 4

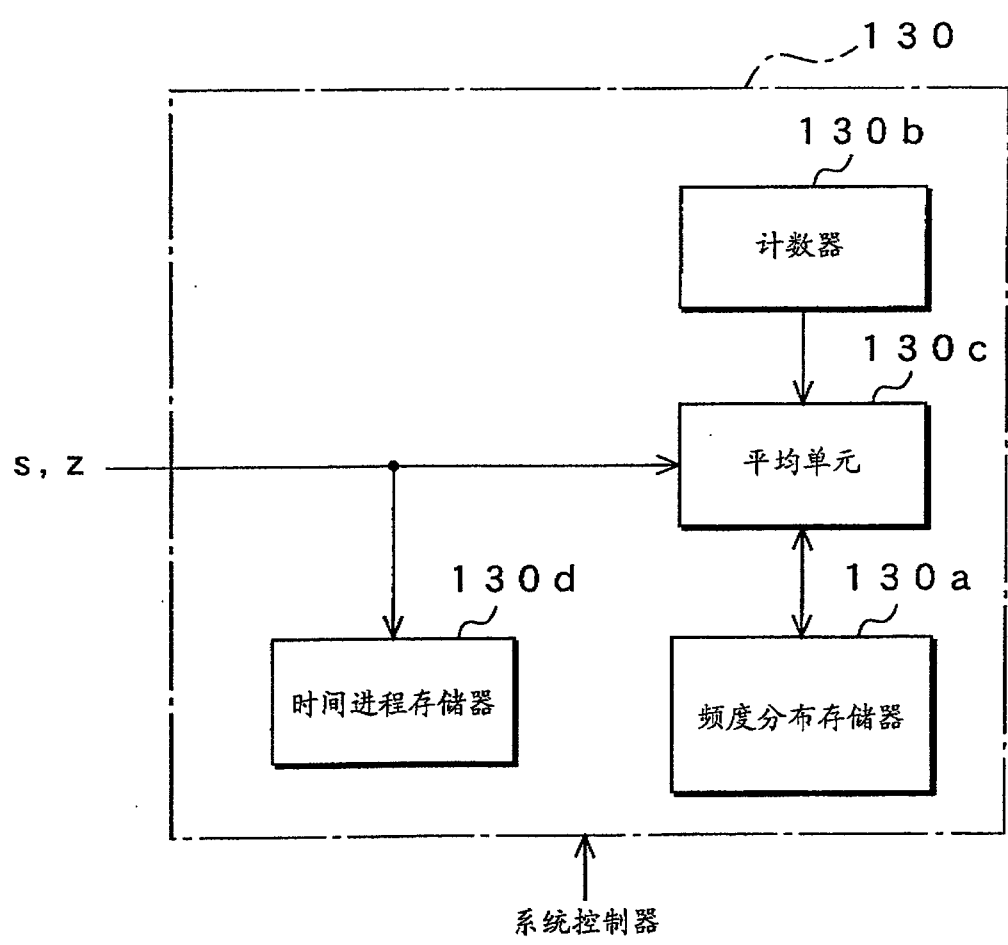


图 7

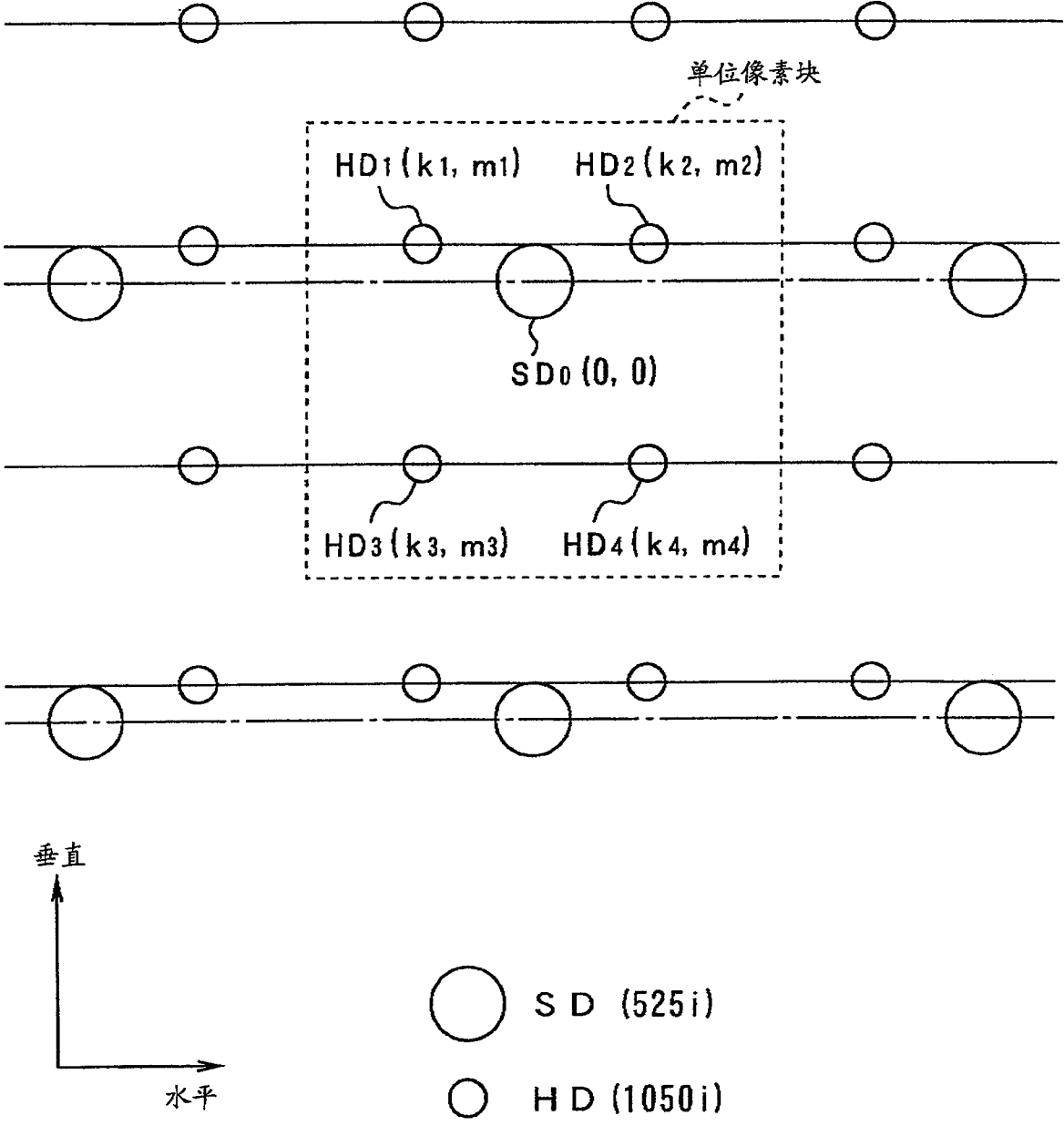


图 5

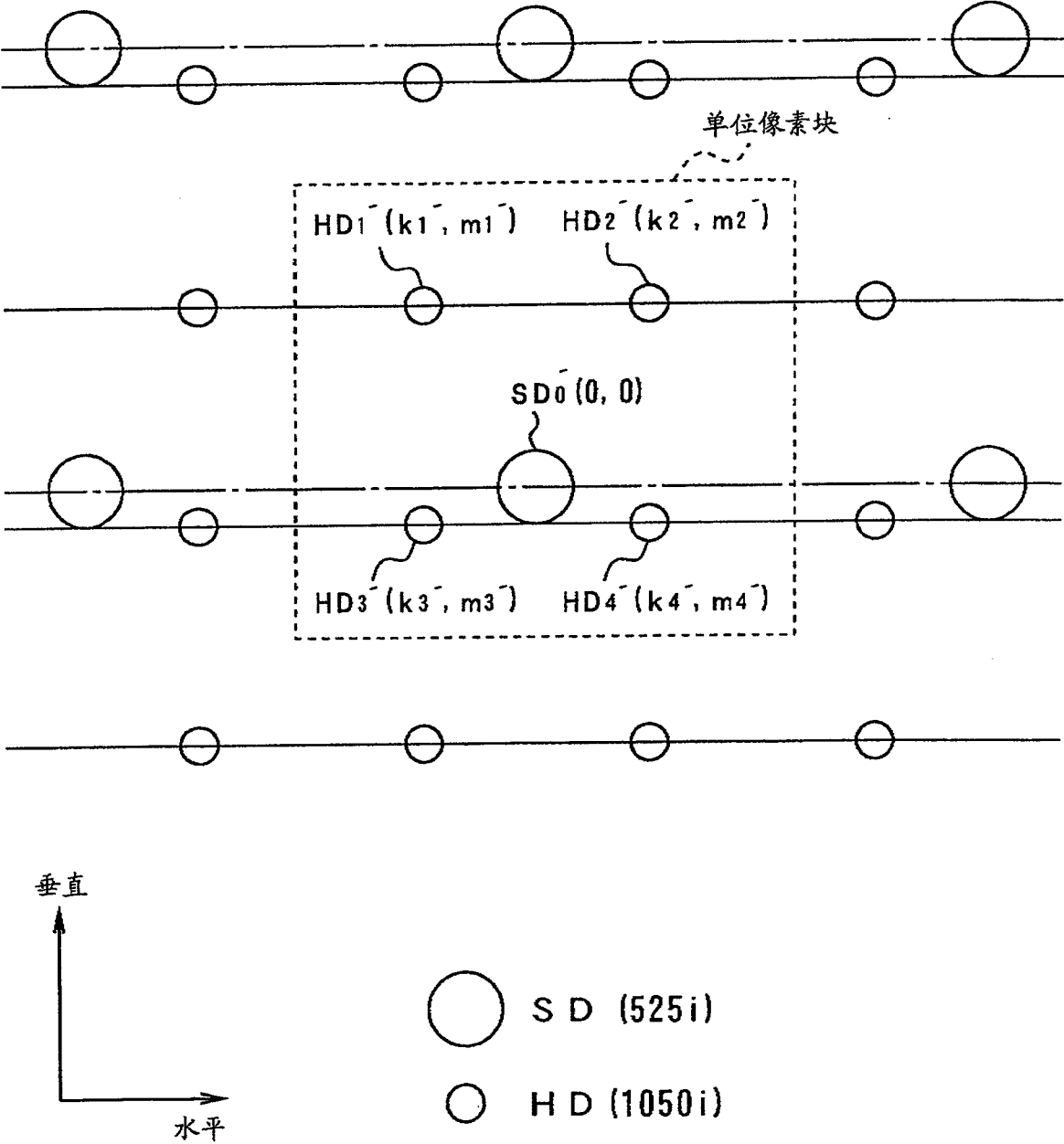


图 6

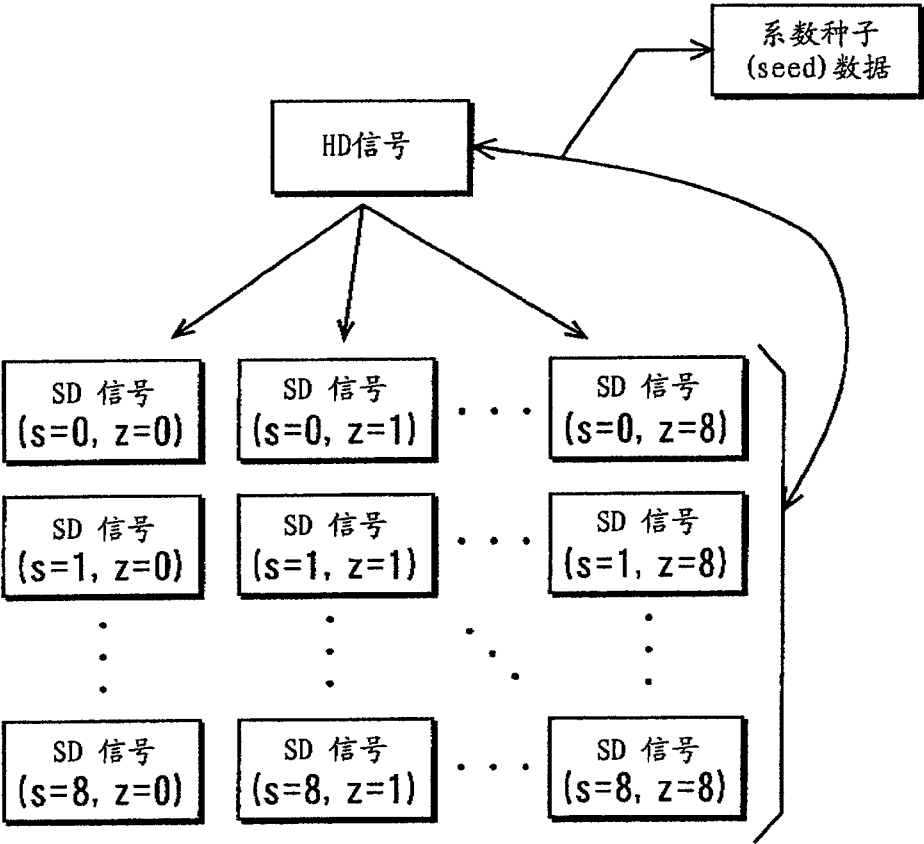


图 8

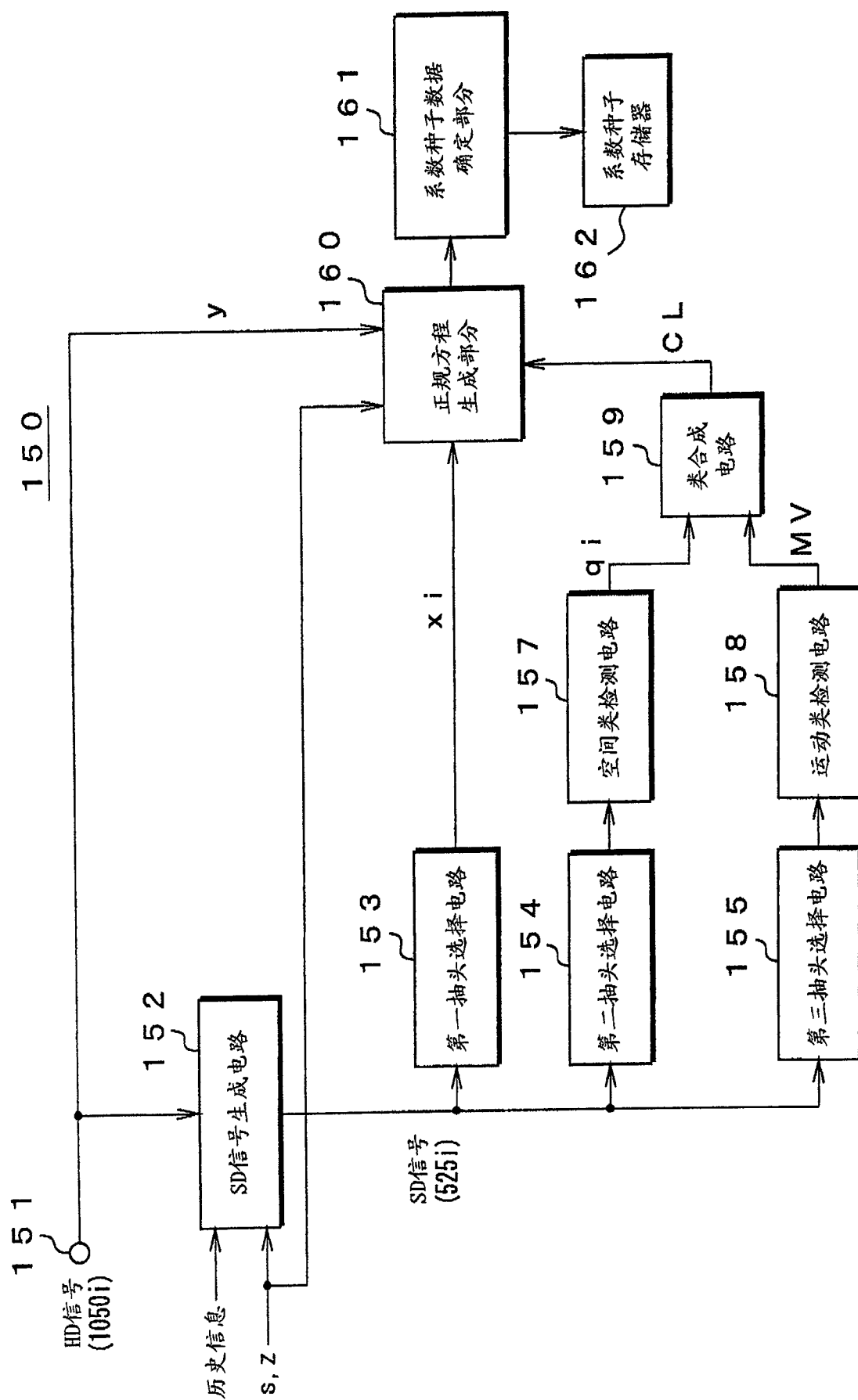


图 9

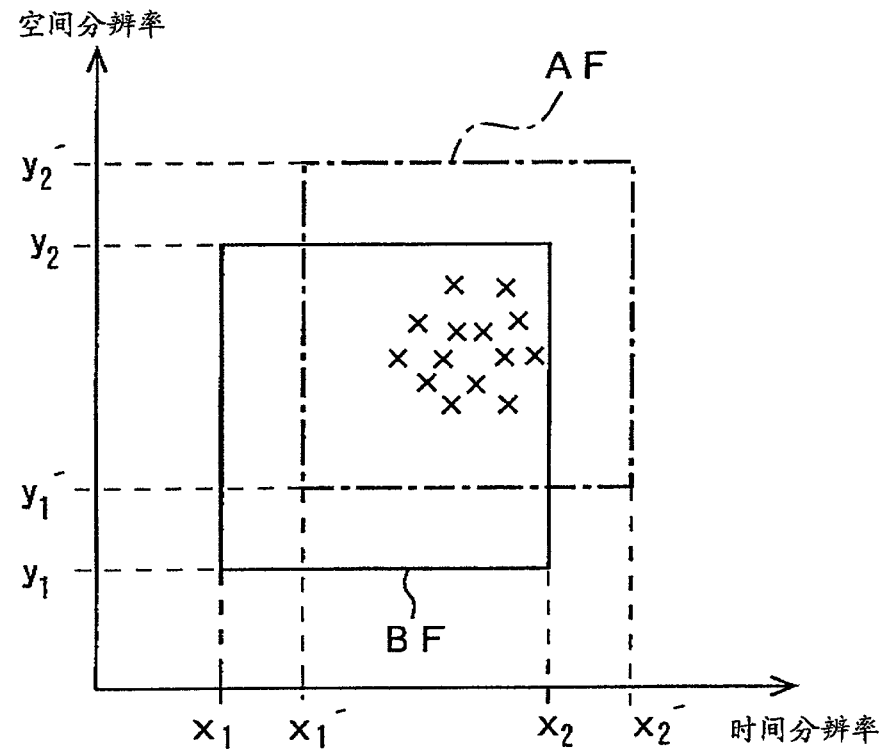


图 10

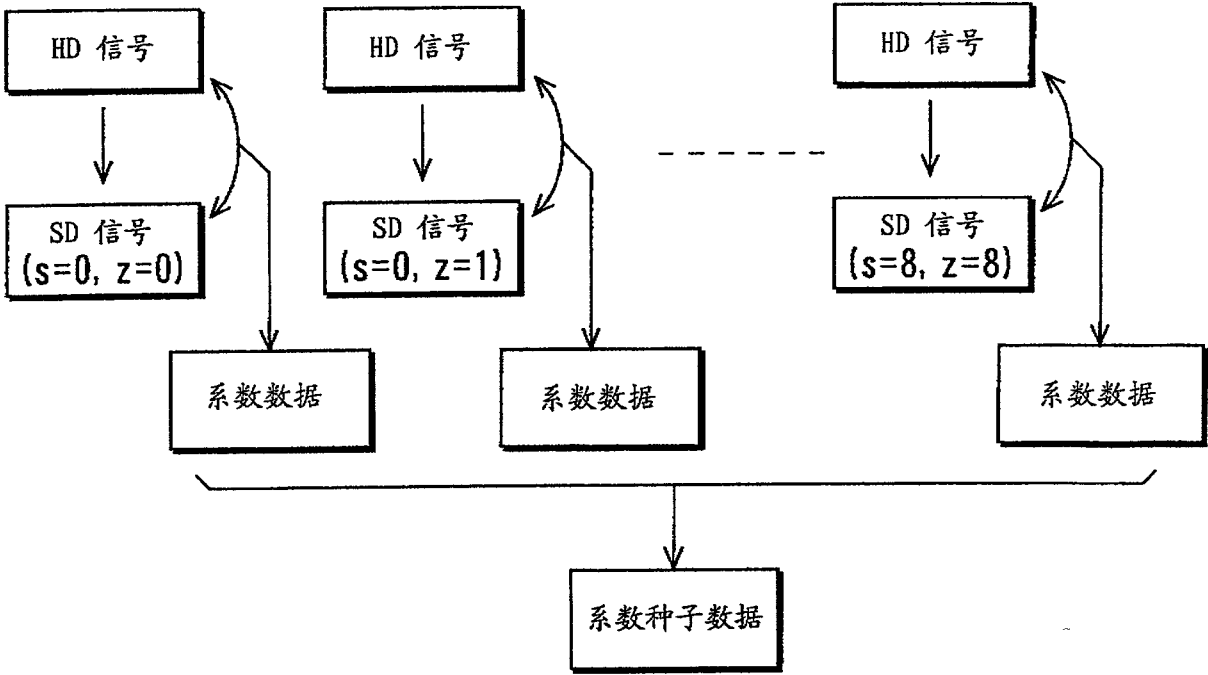


图 11

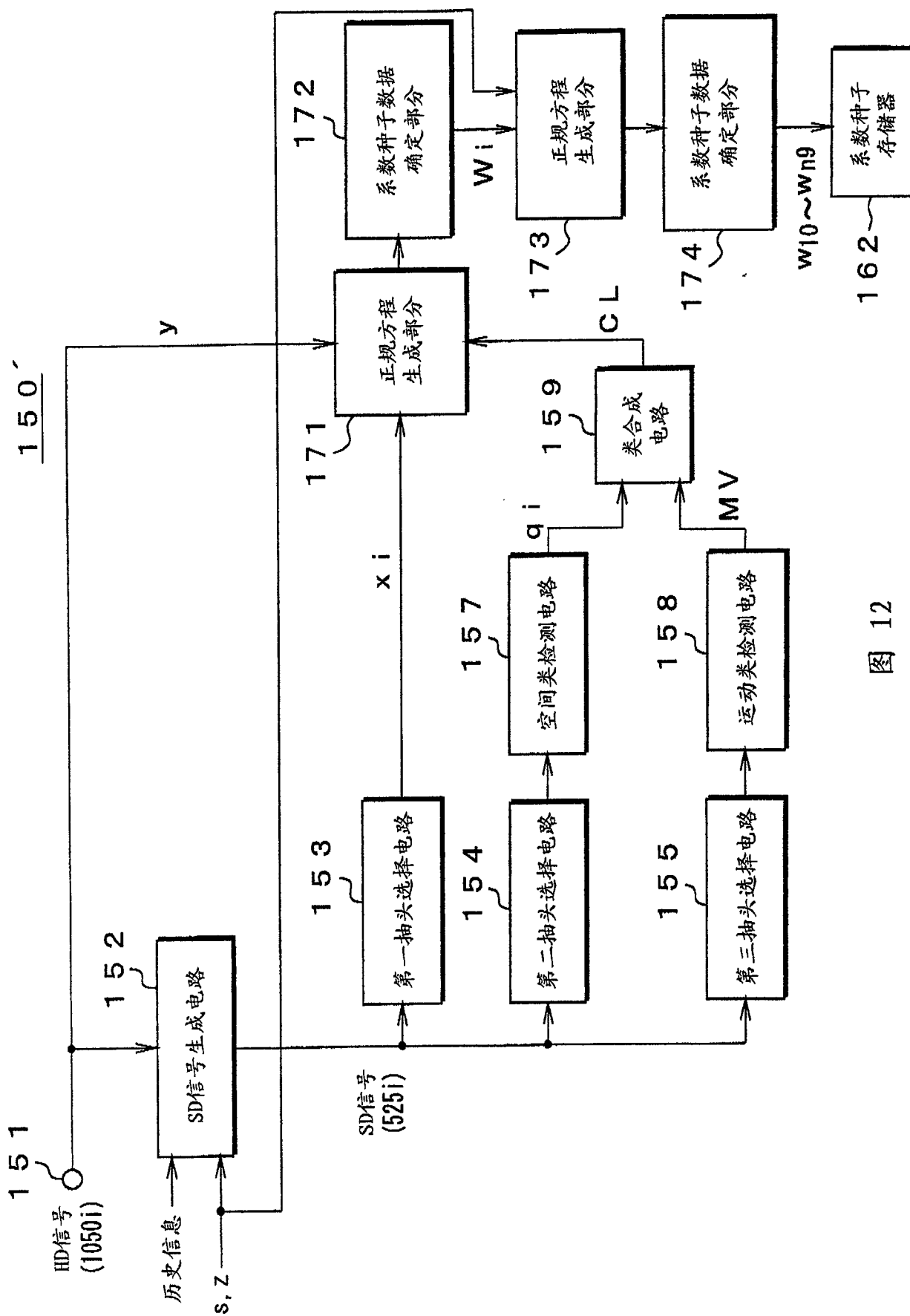


图 12

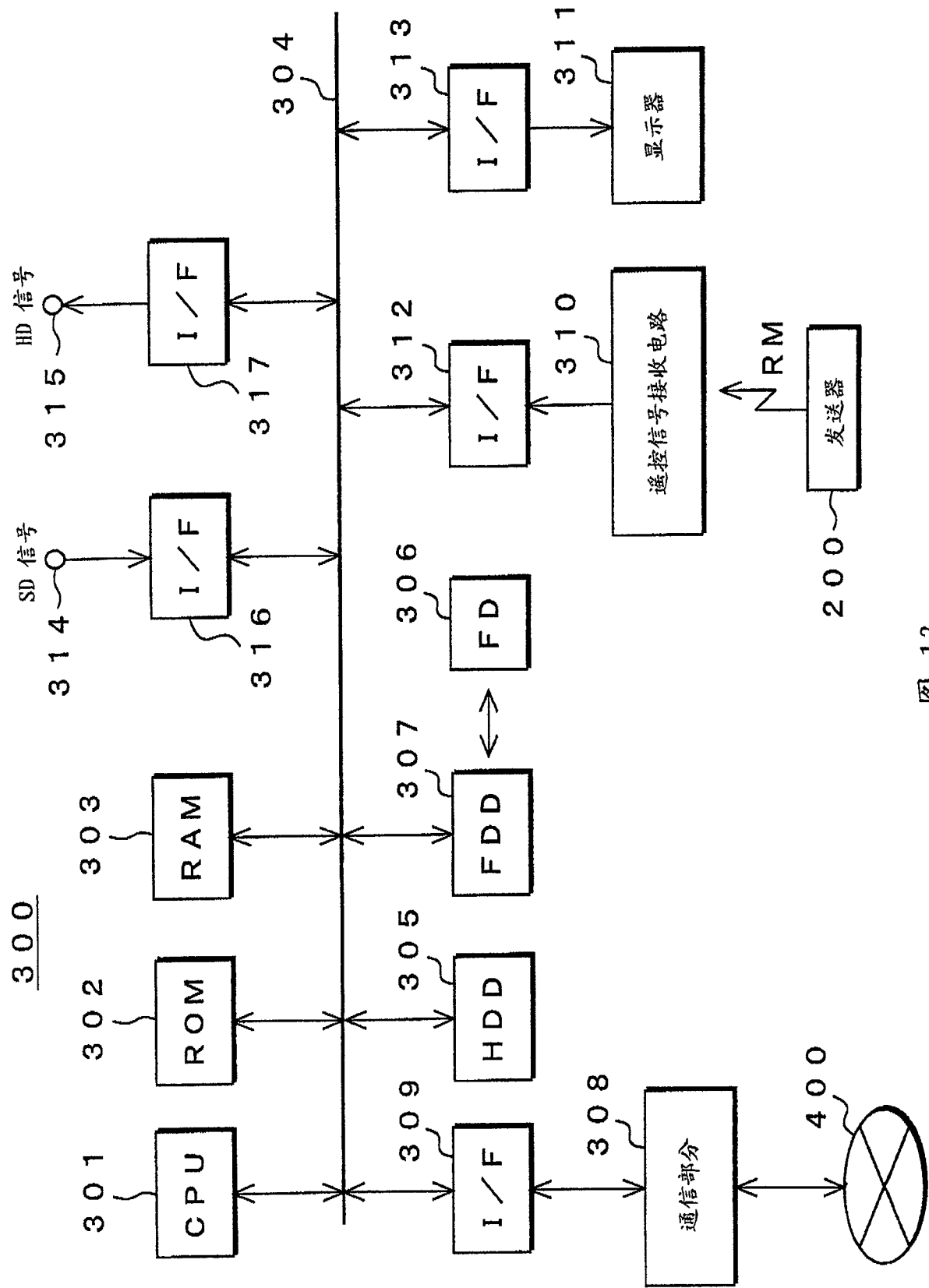


图 13

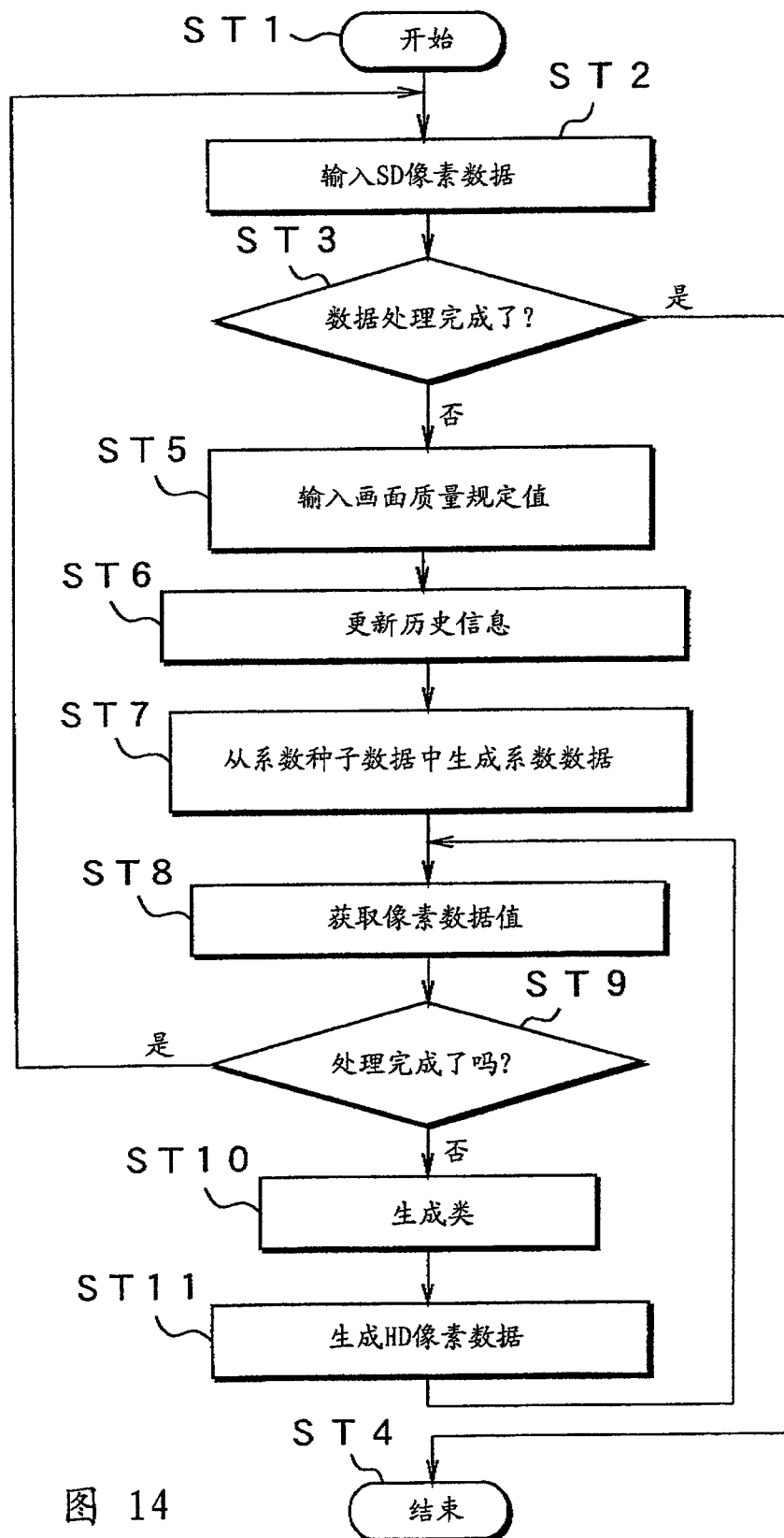


图 14

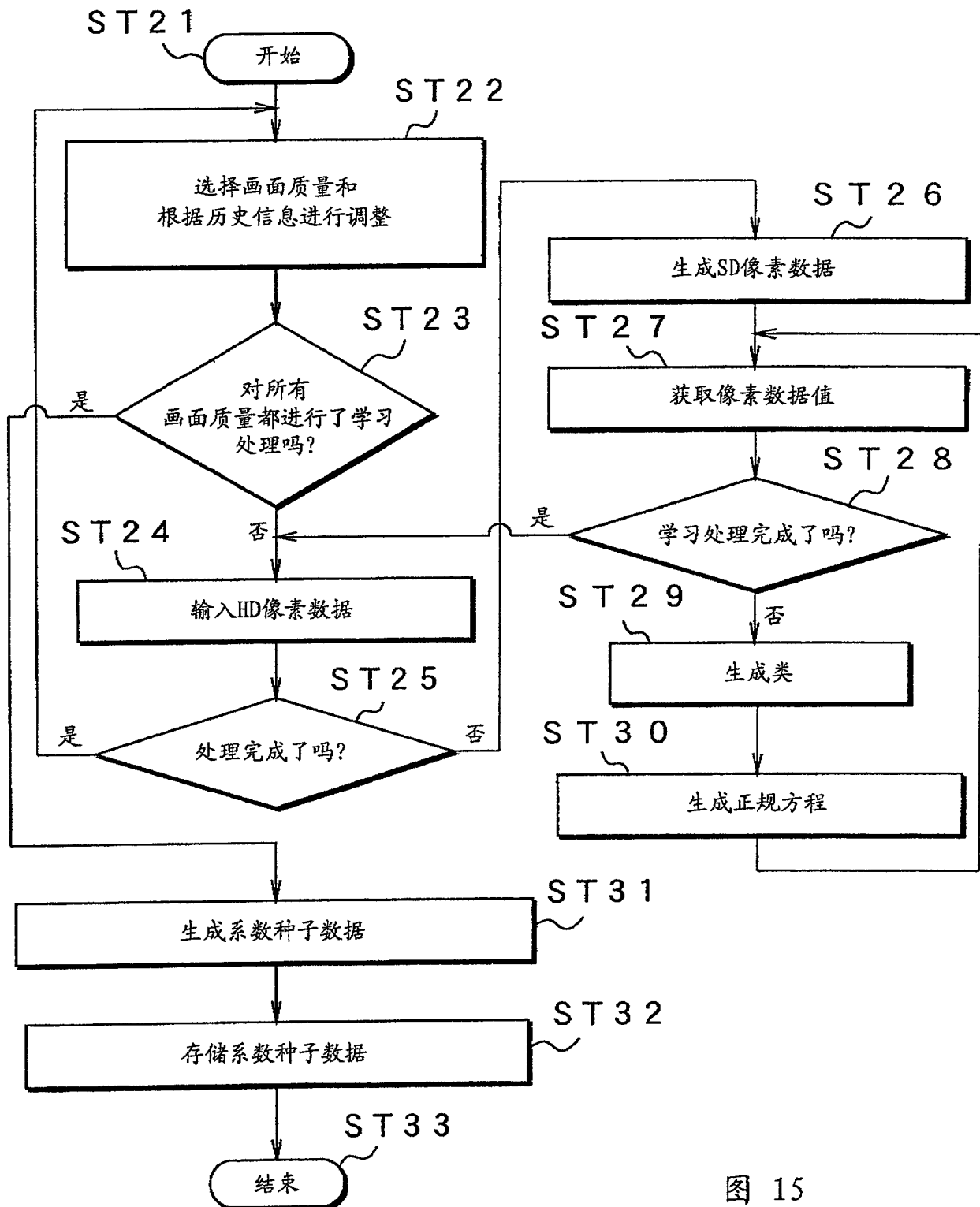


图 15

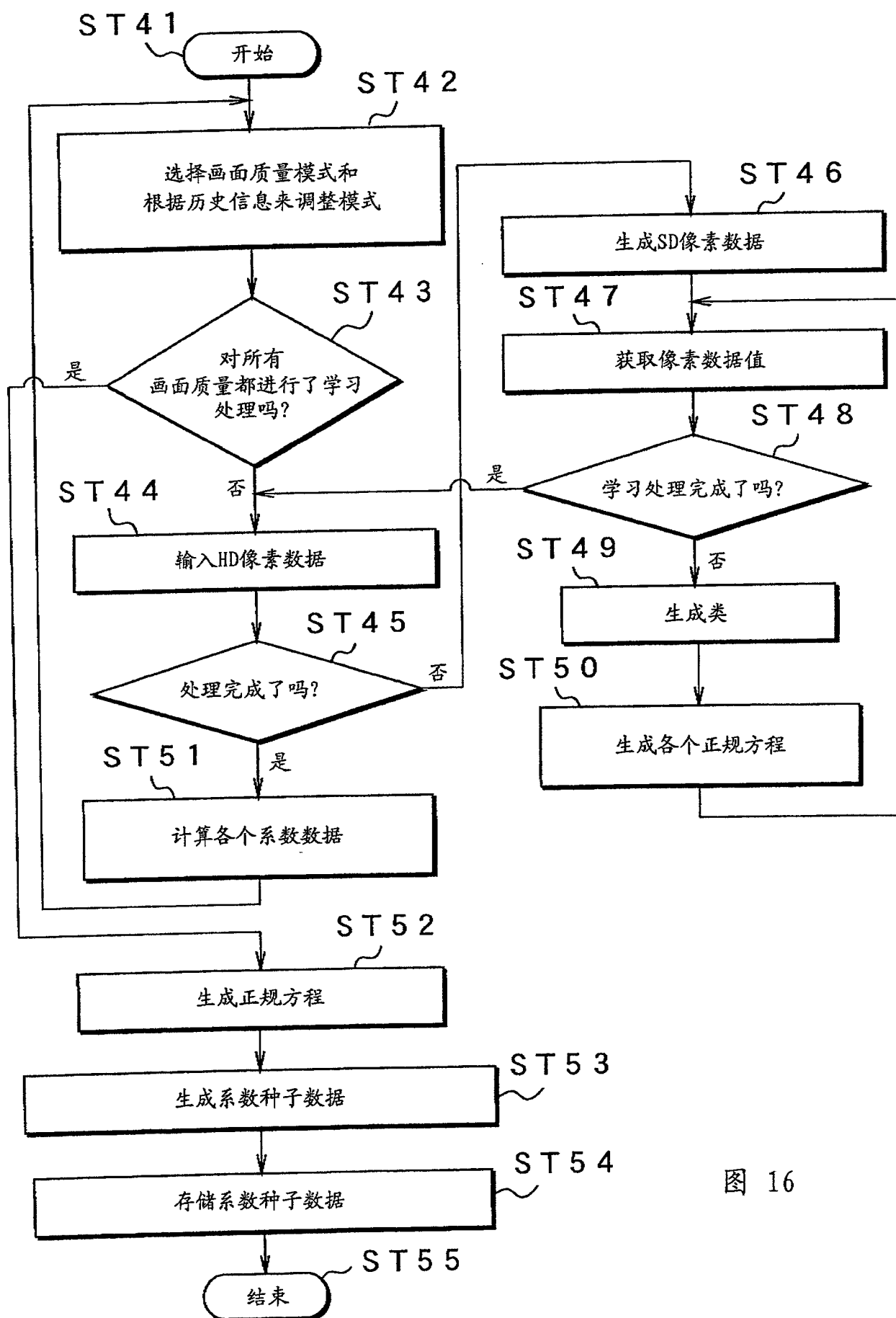


图 16

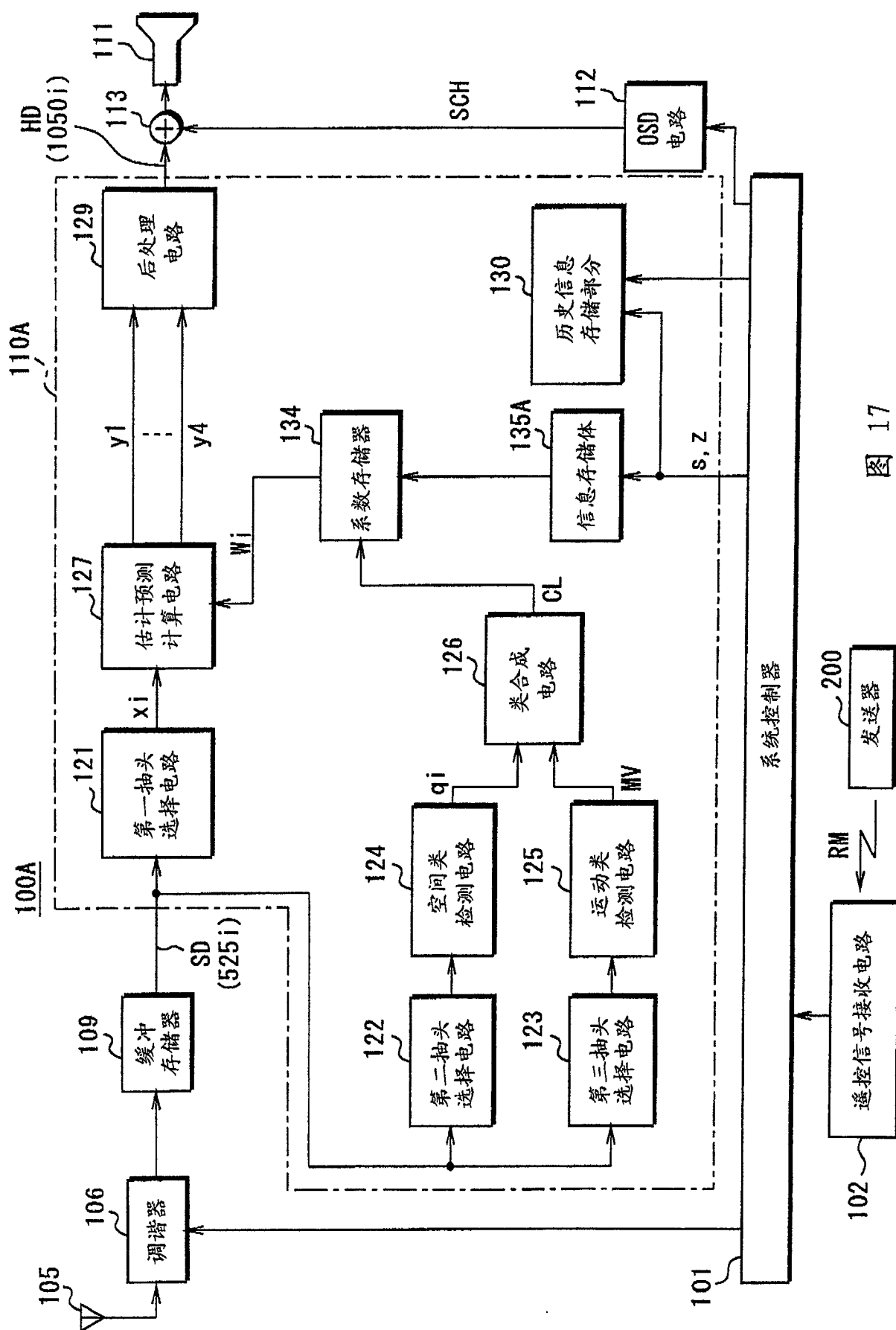


图 17

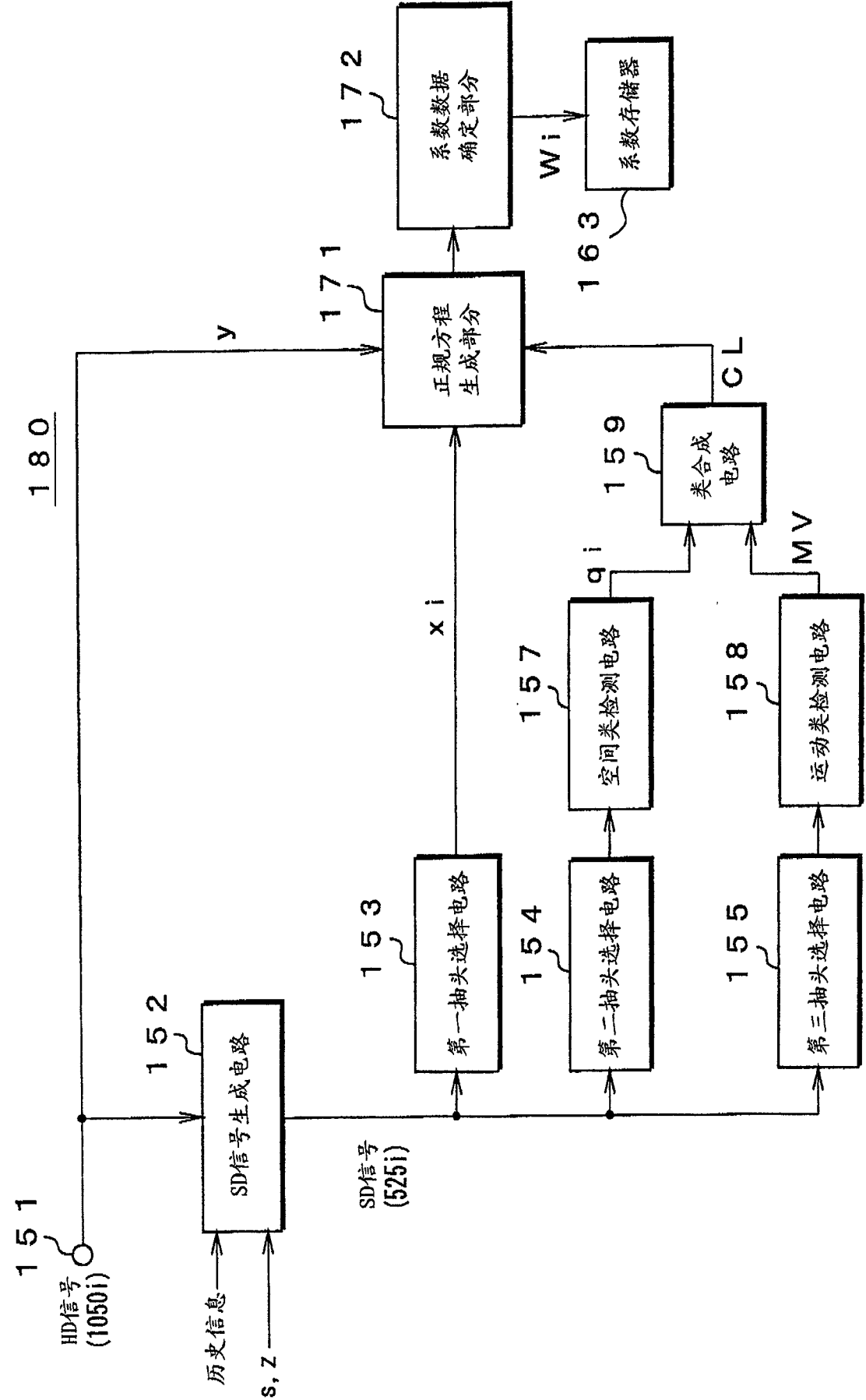


图 18

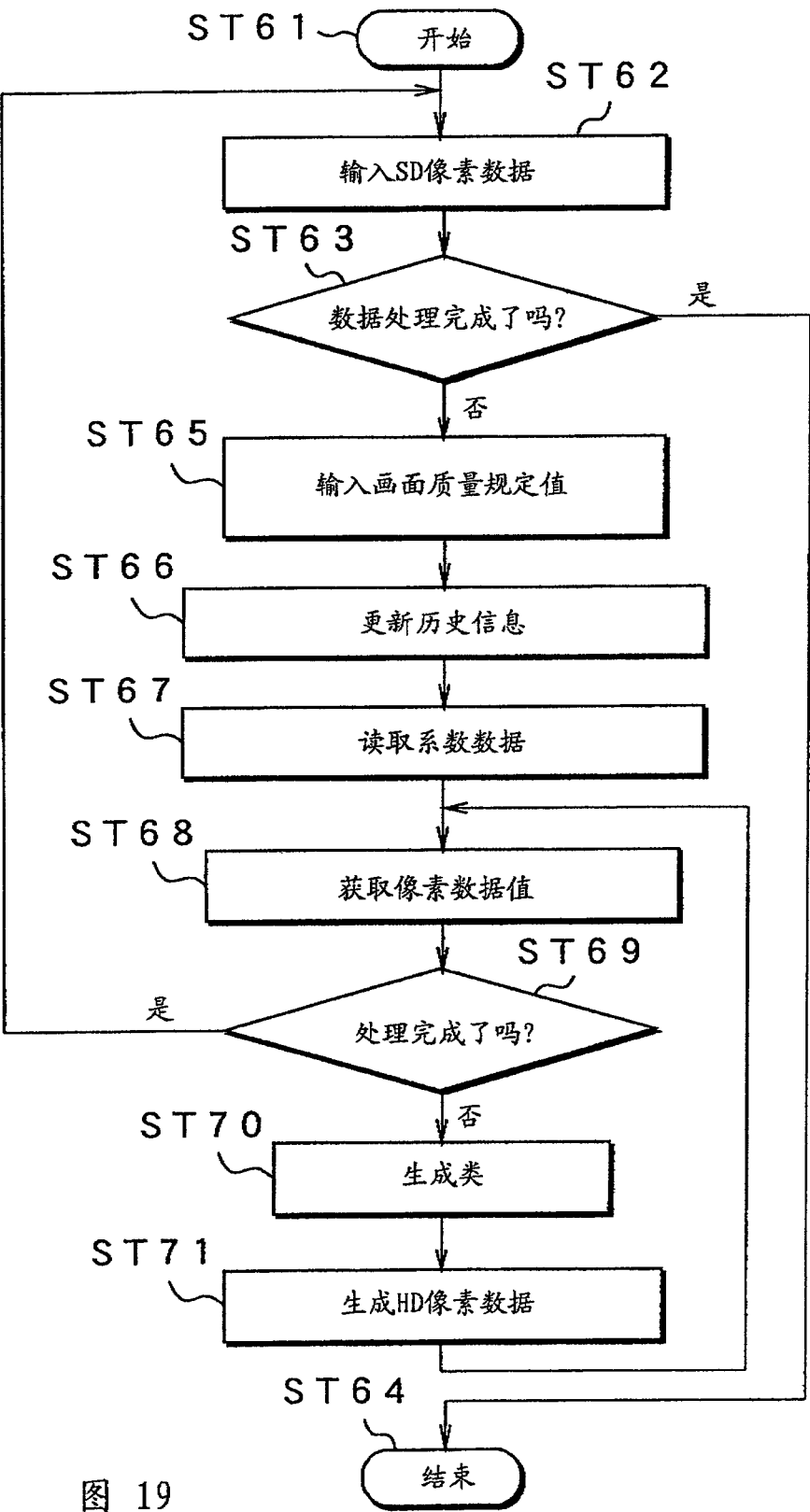


图 19

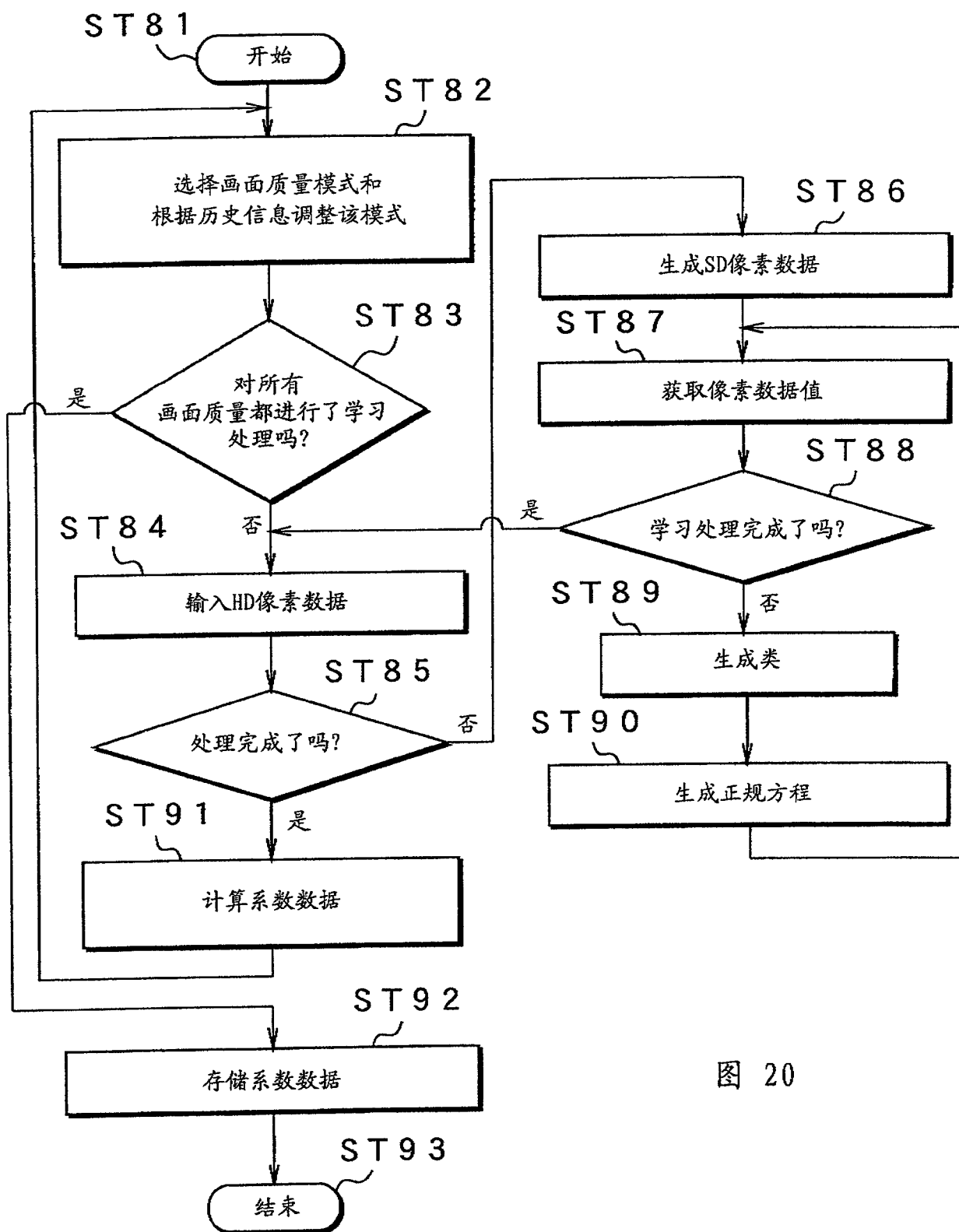


图 20

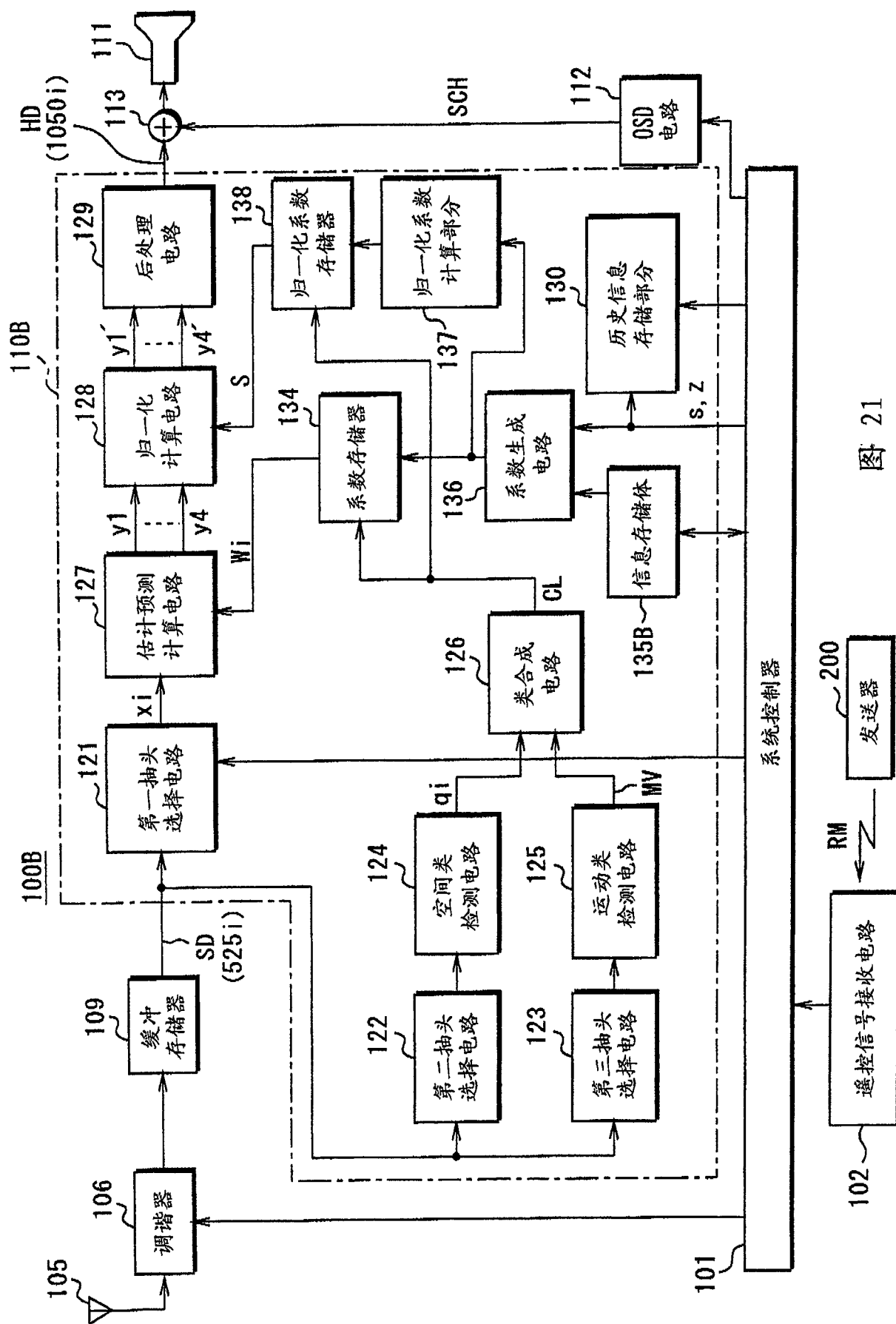


图 21

图 22A

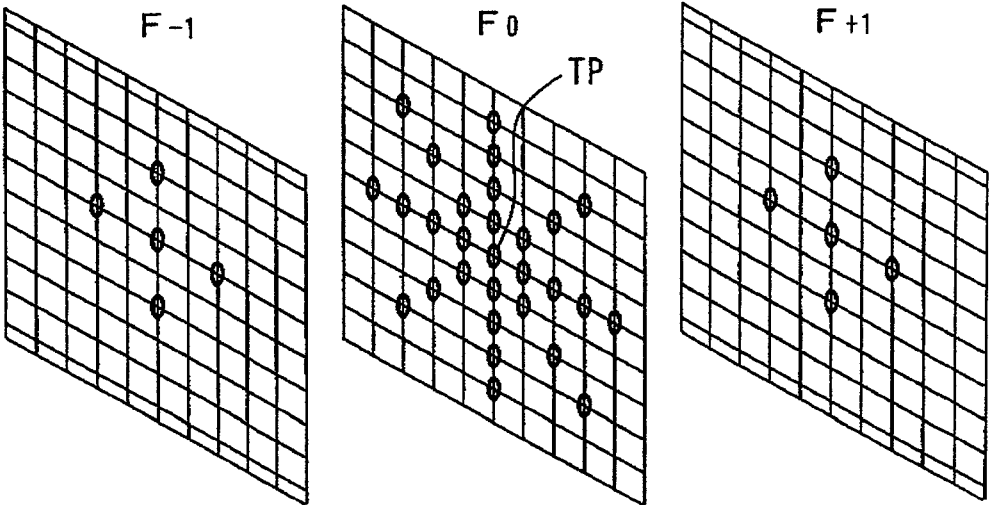


图 22B

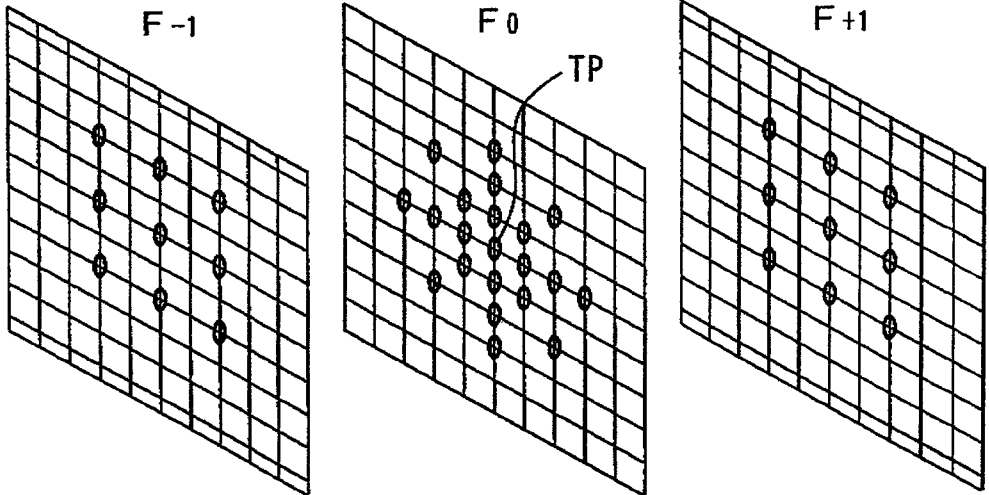
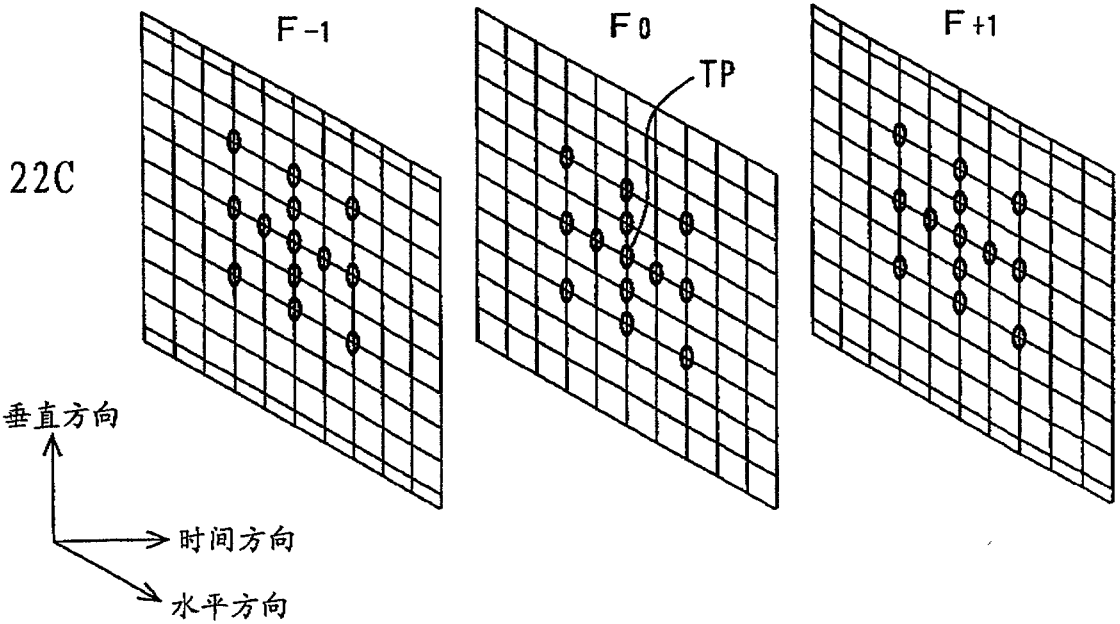


图 22C



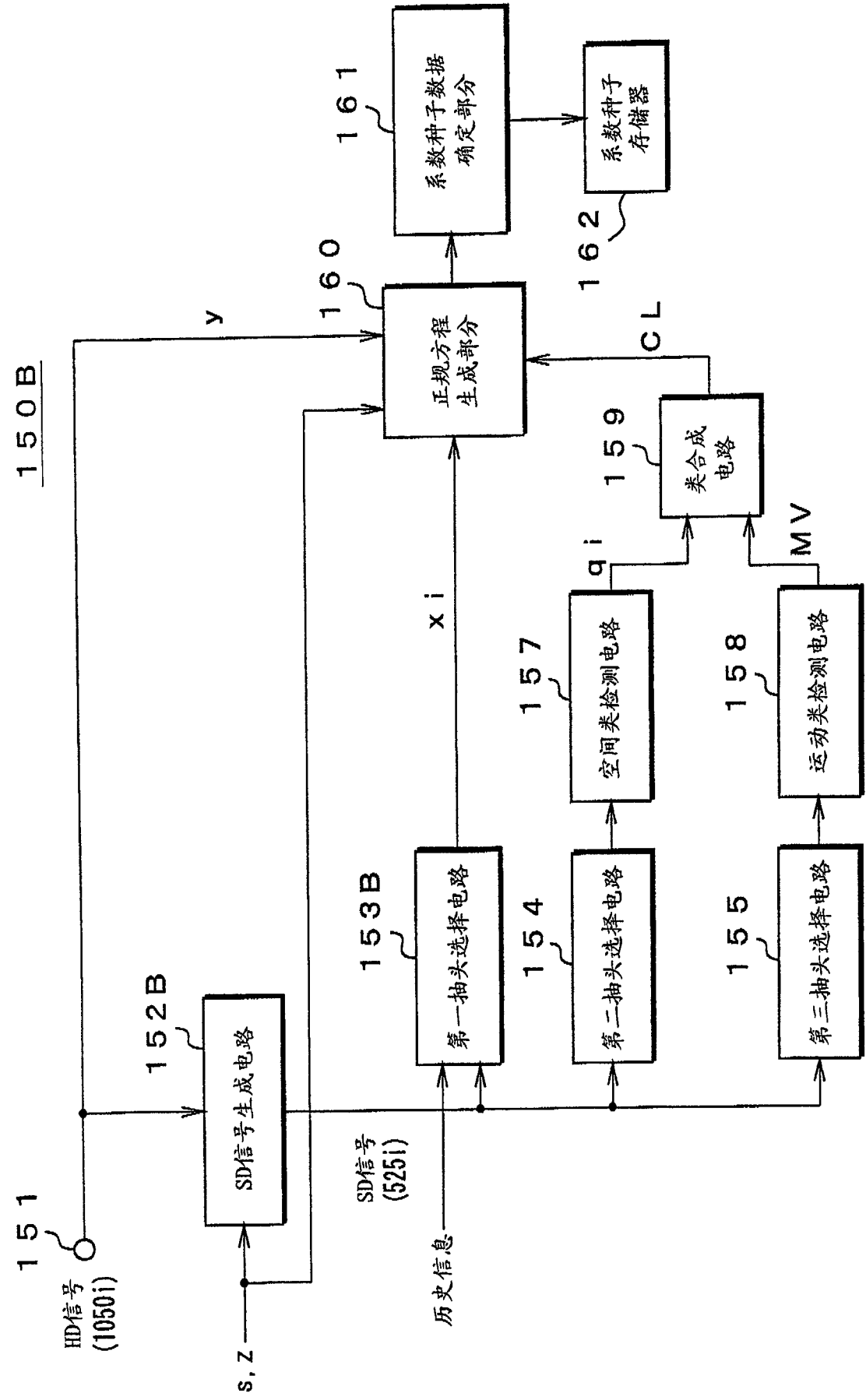


图 23

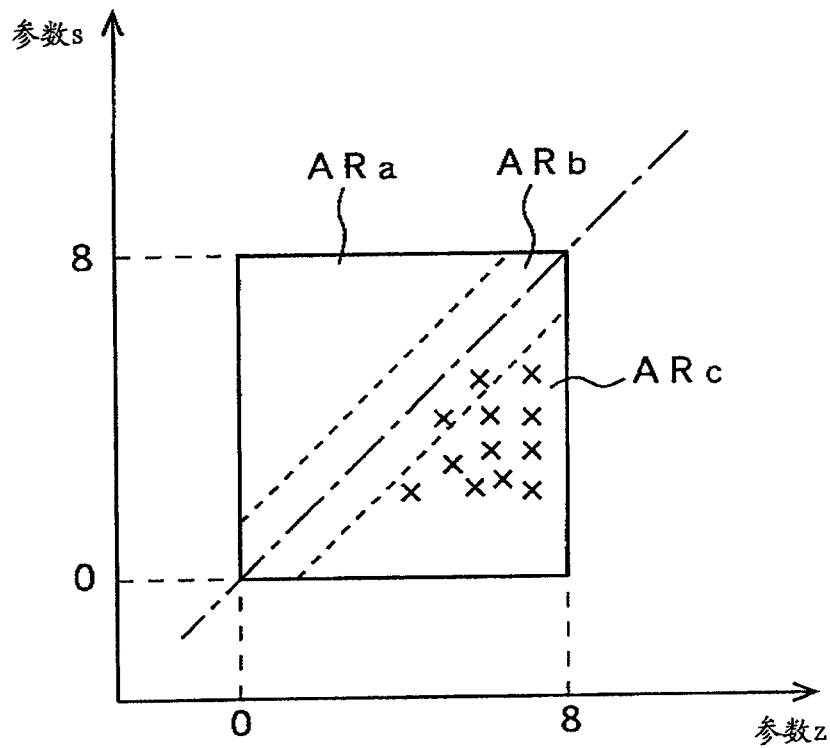


图 24

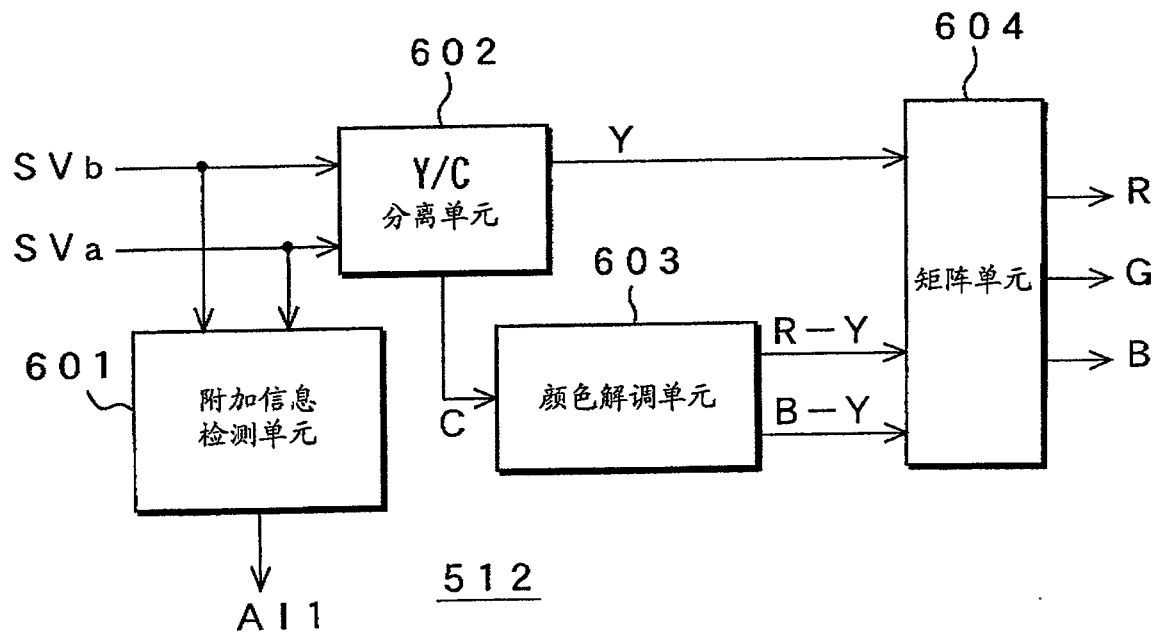


图 28

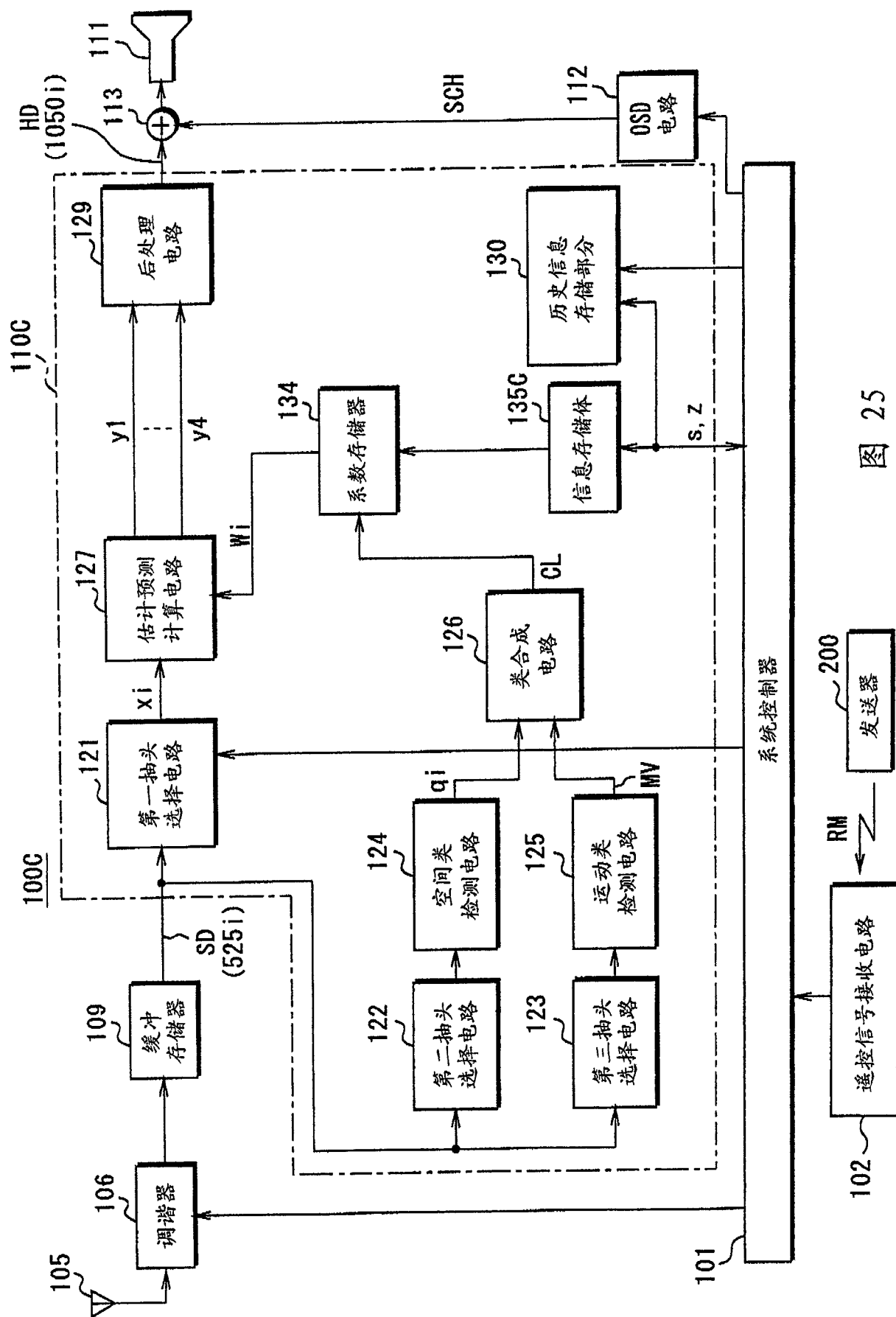


图 25

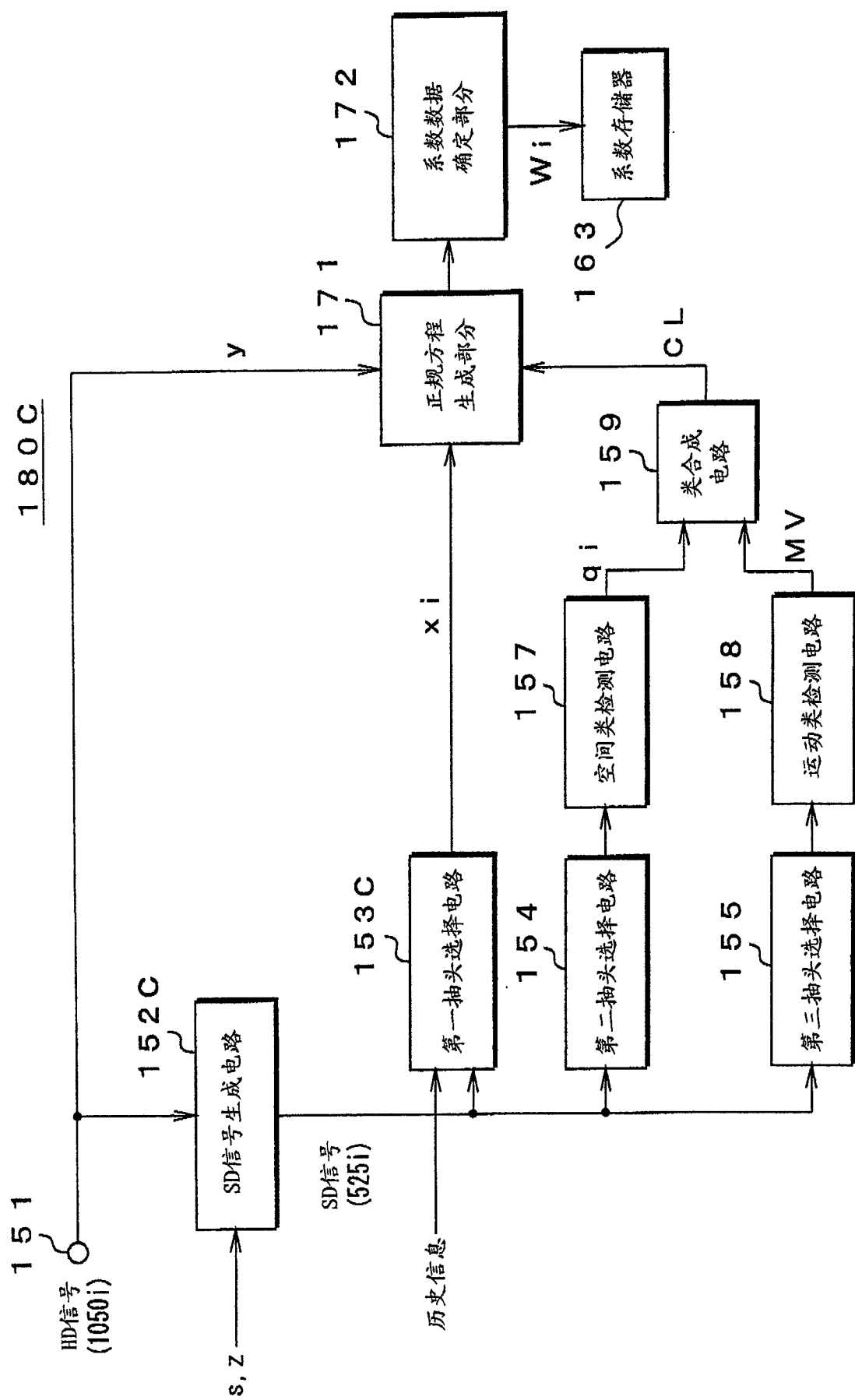
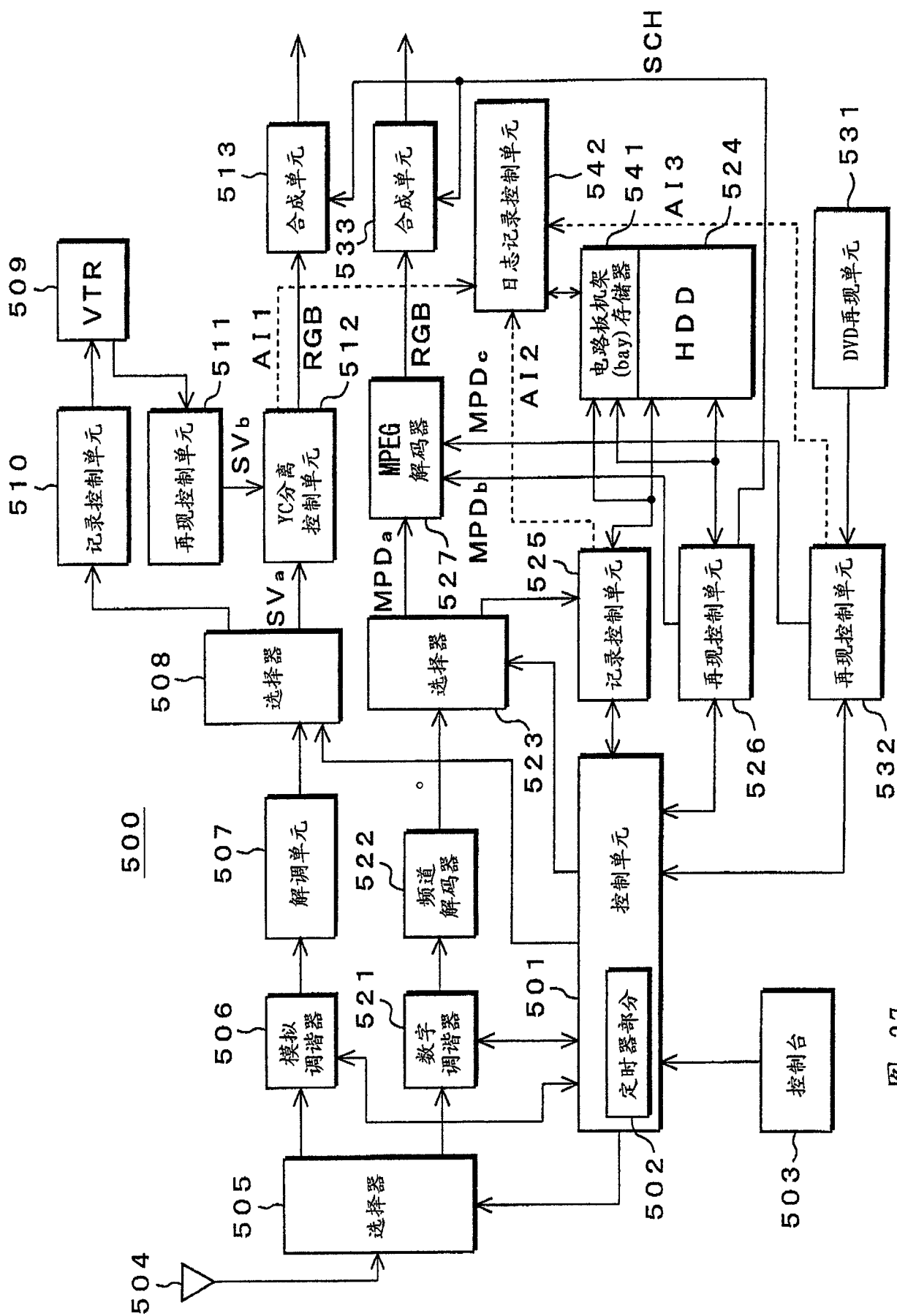


图 26



27

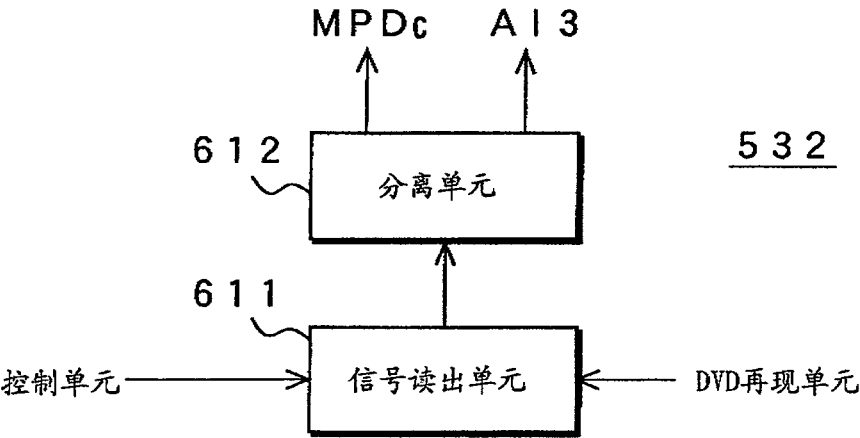


图 29

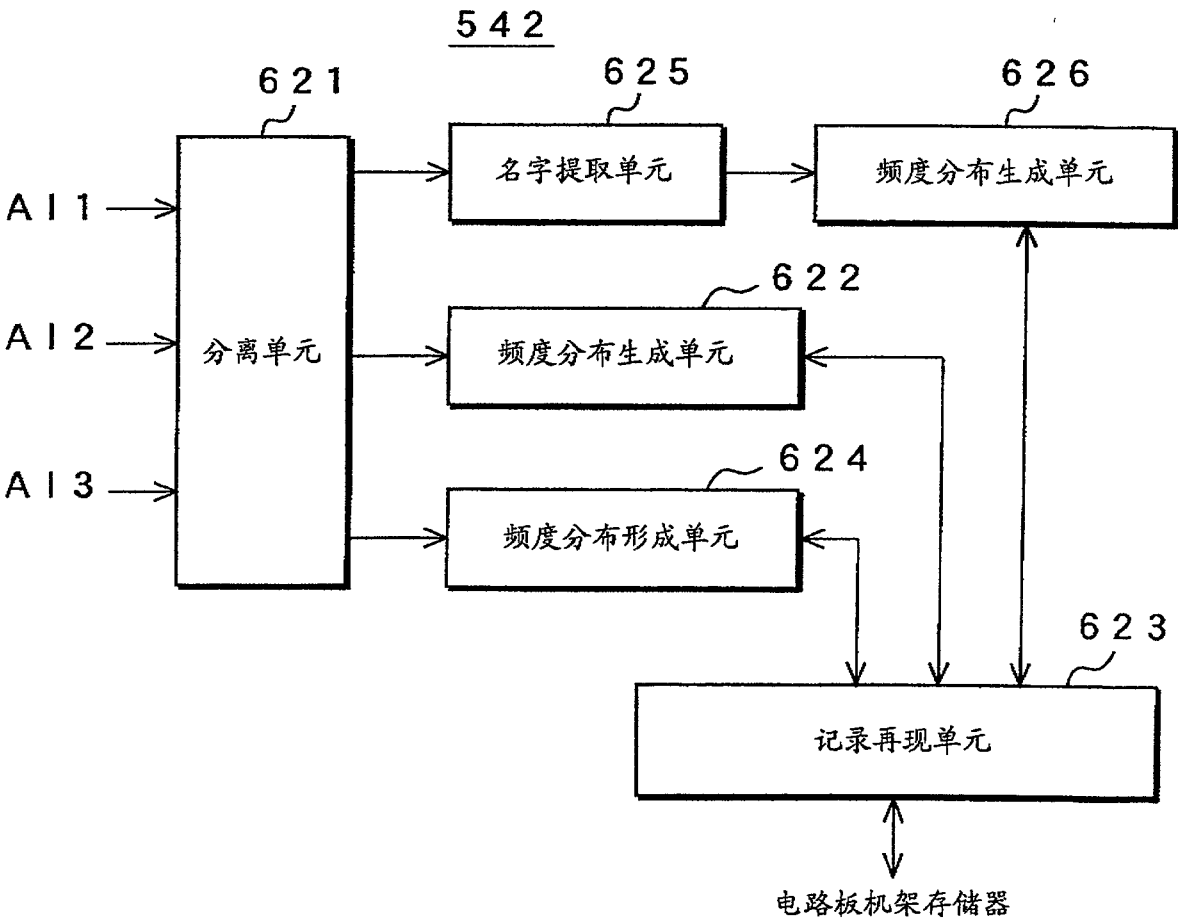


图 30

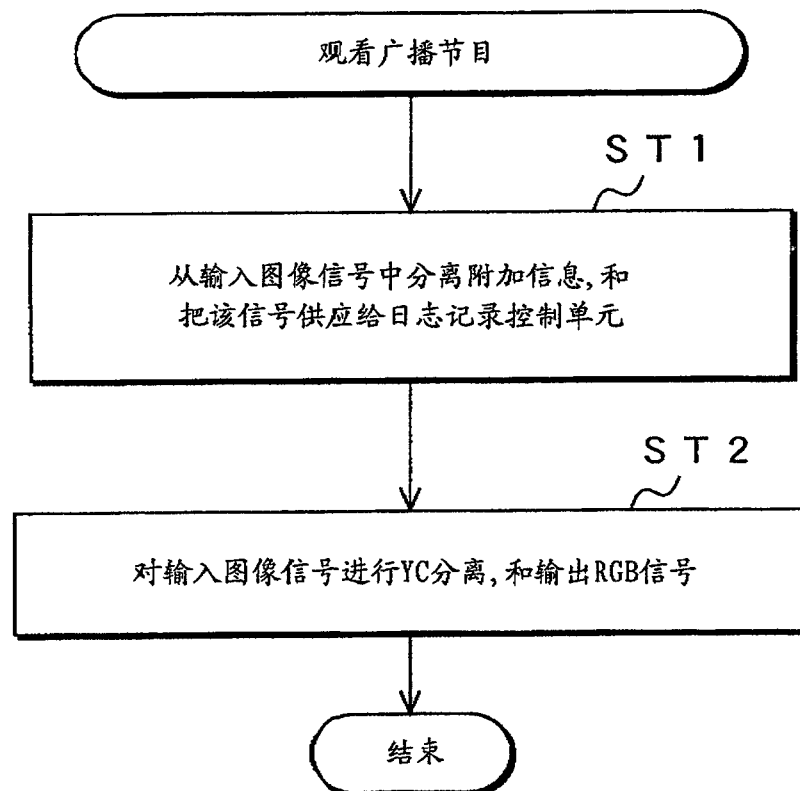


图 31

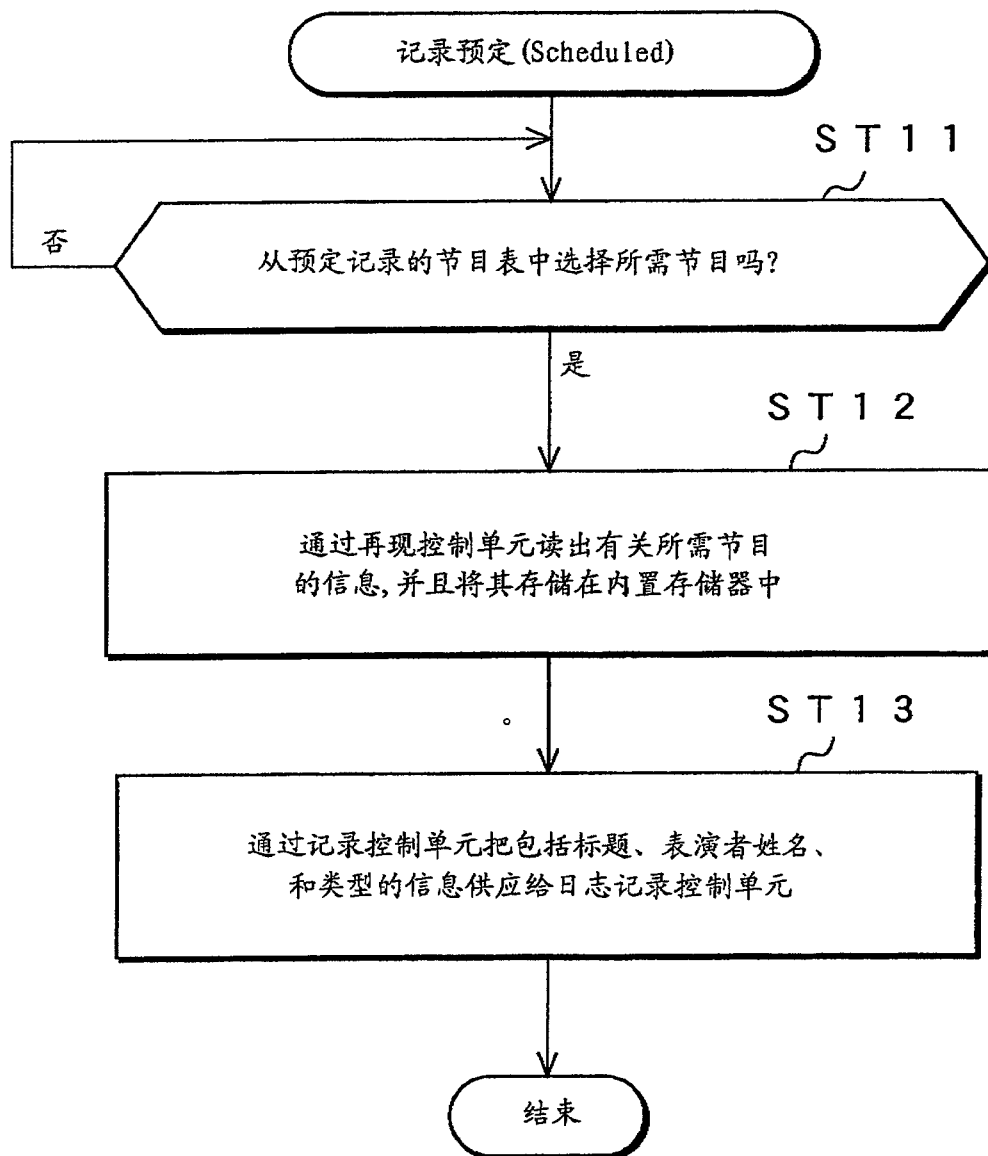


图 32

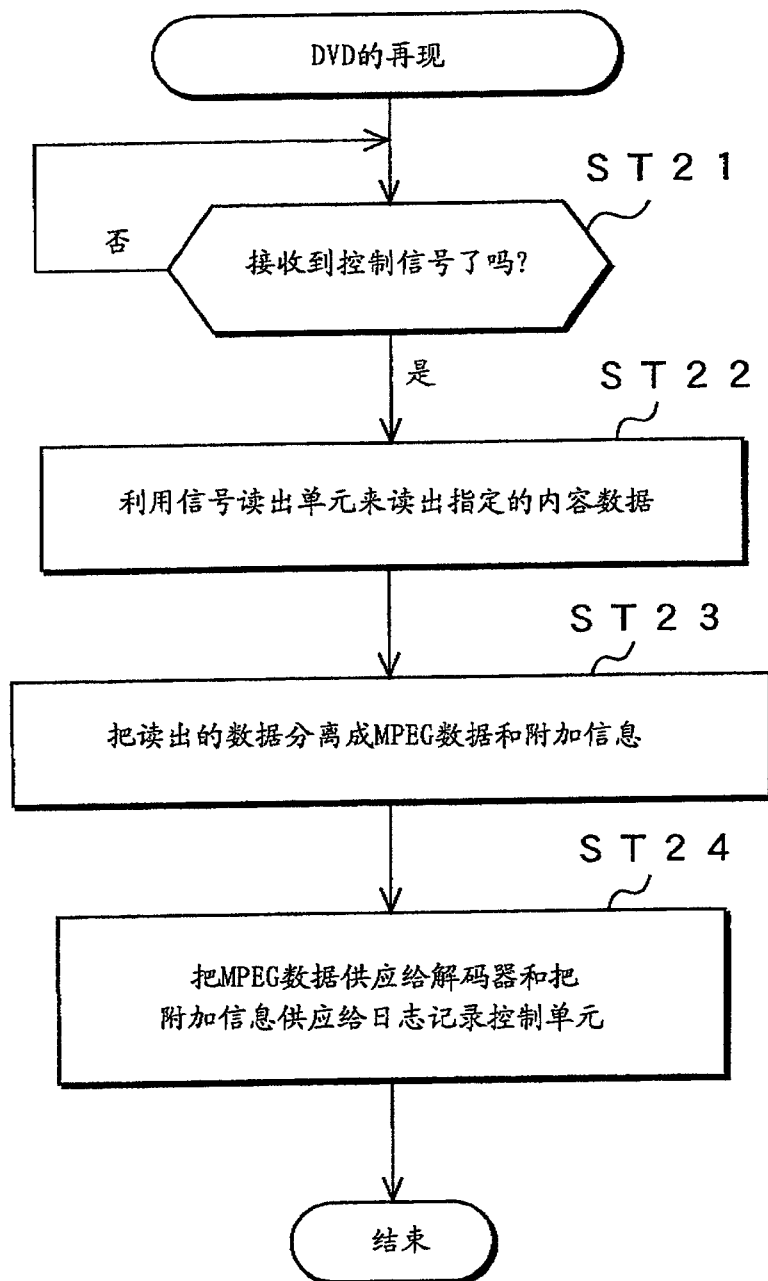


图 33

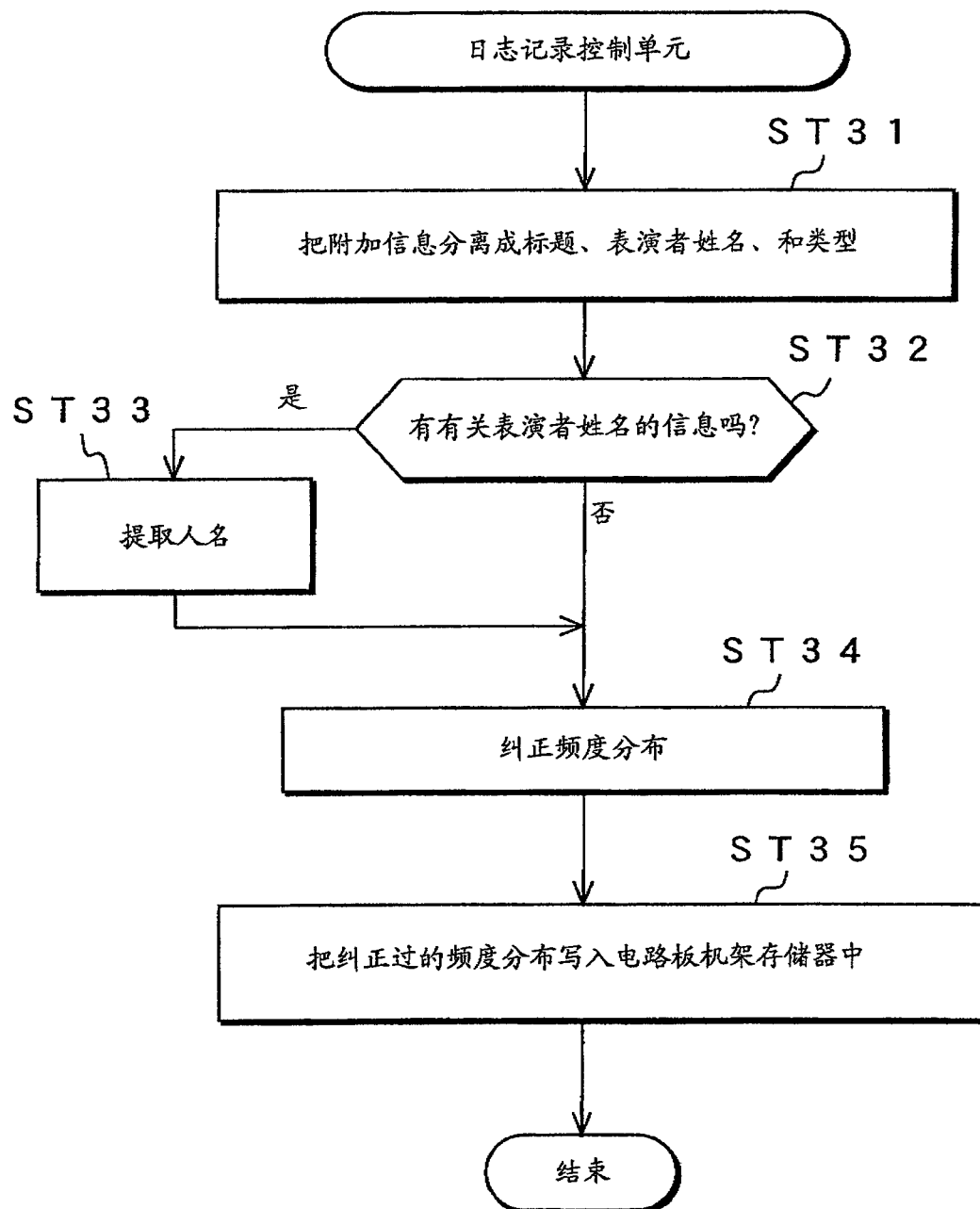


图 34

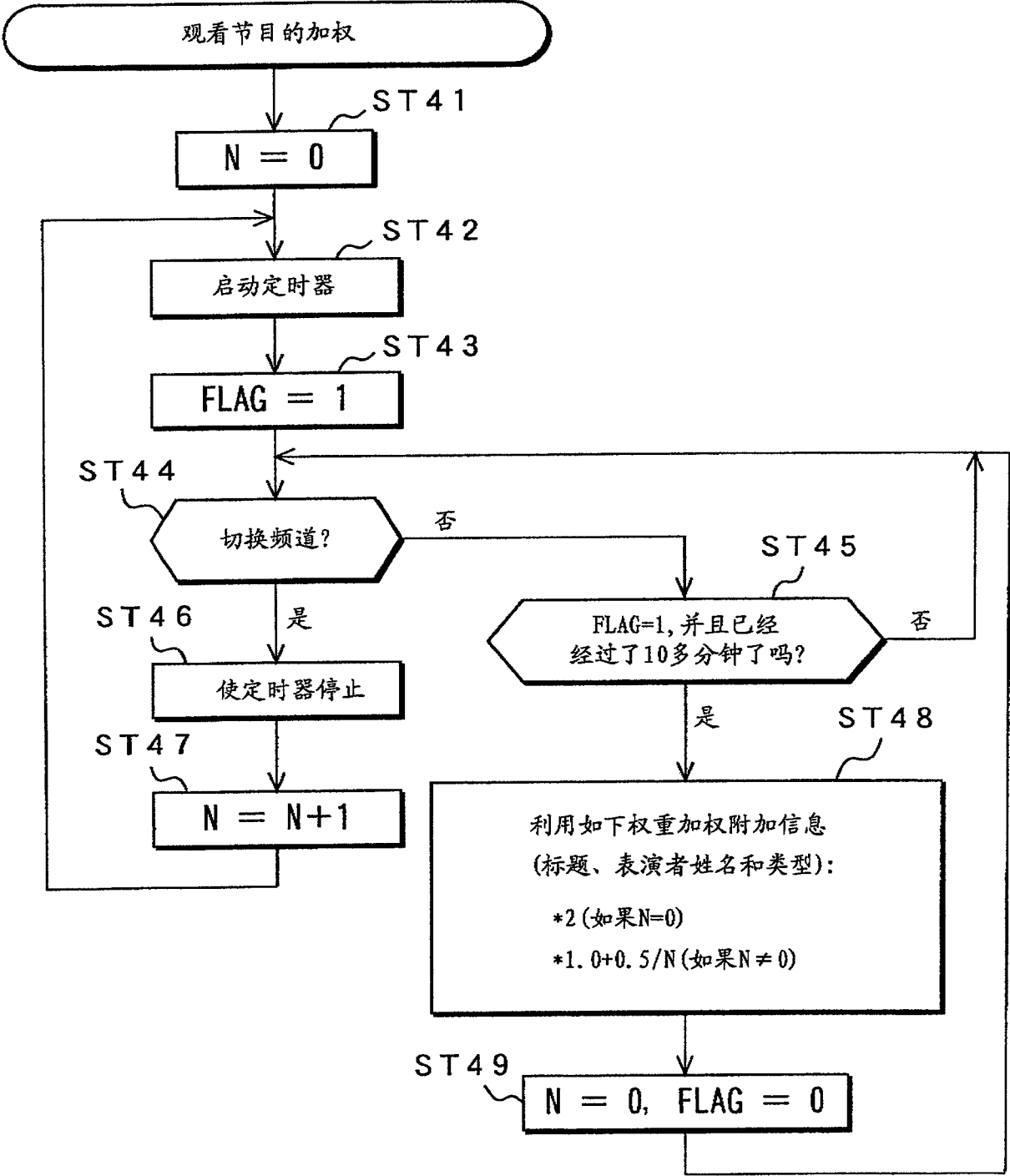


图 35

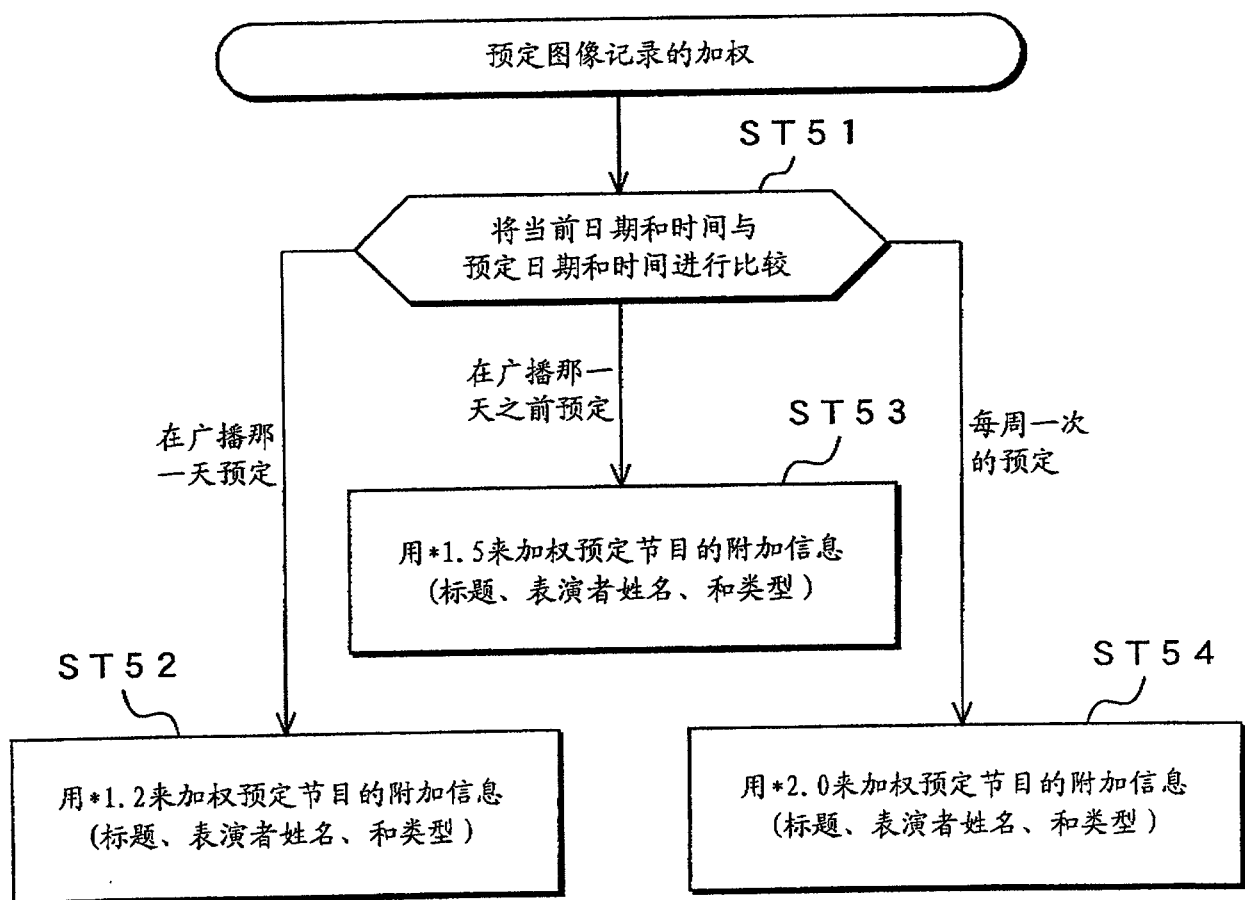
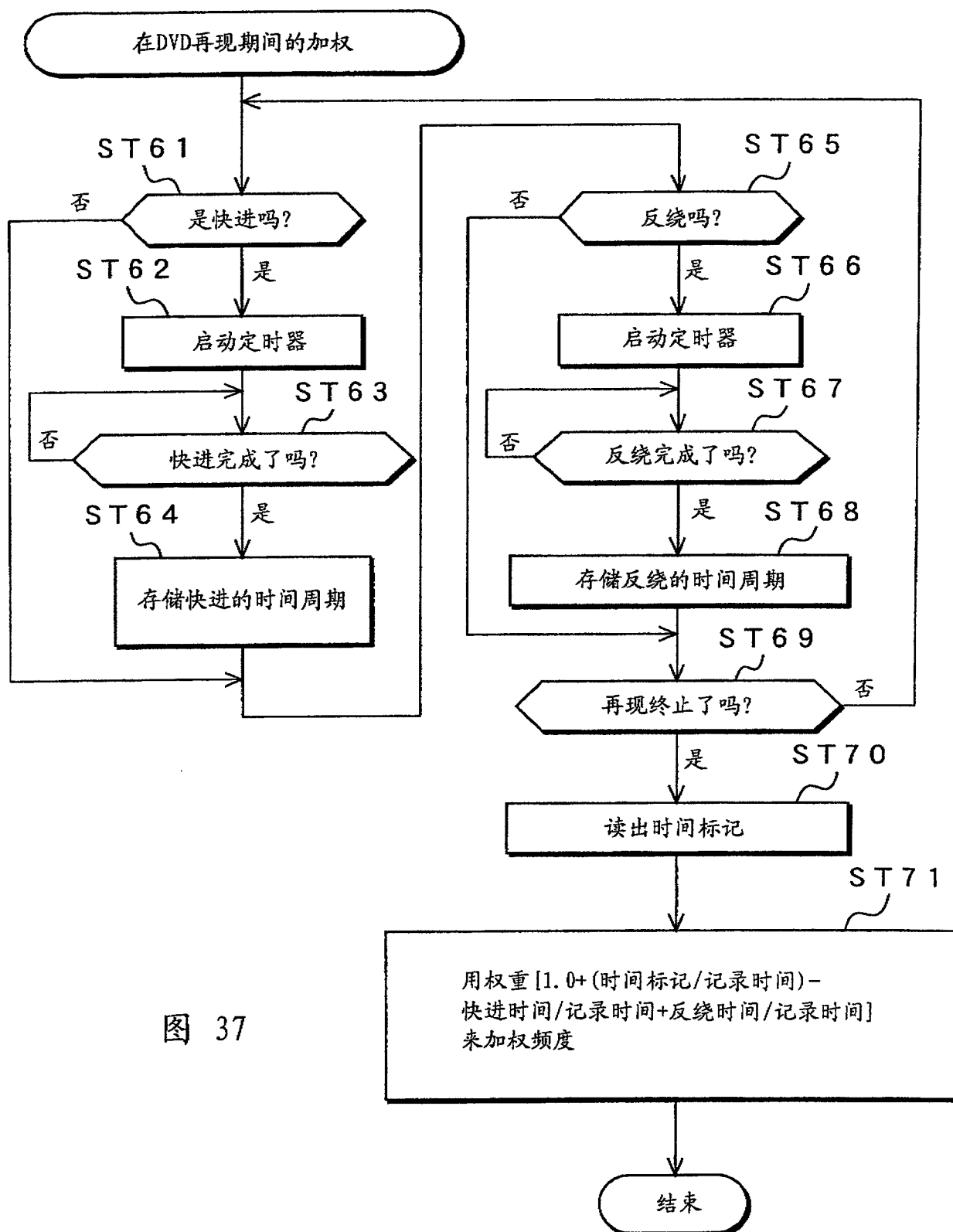


图 36



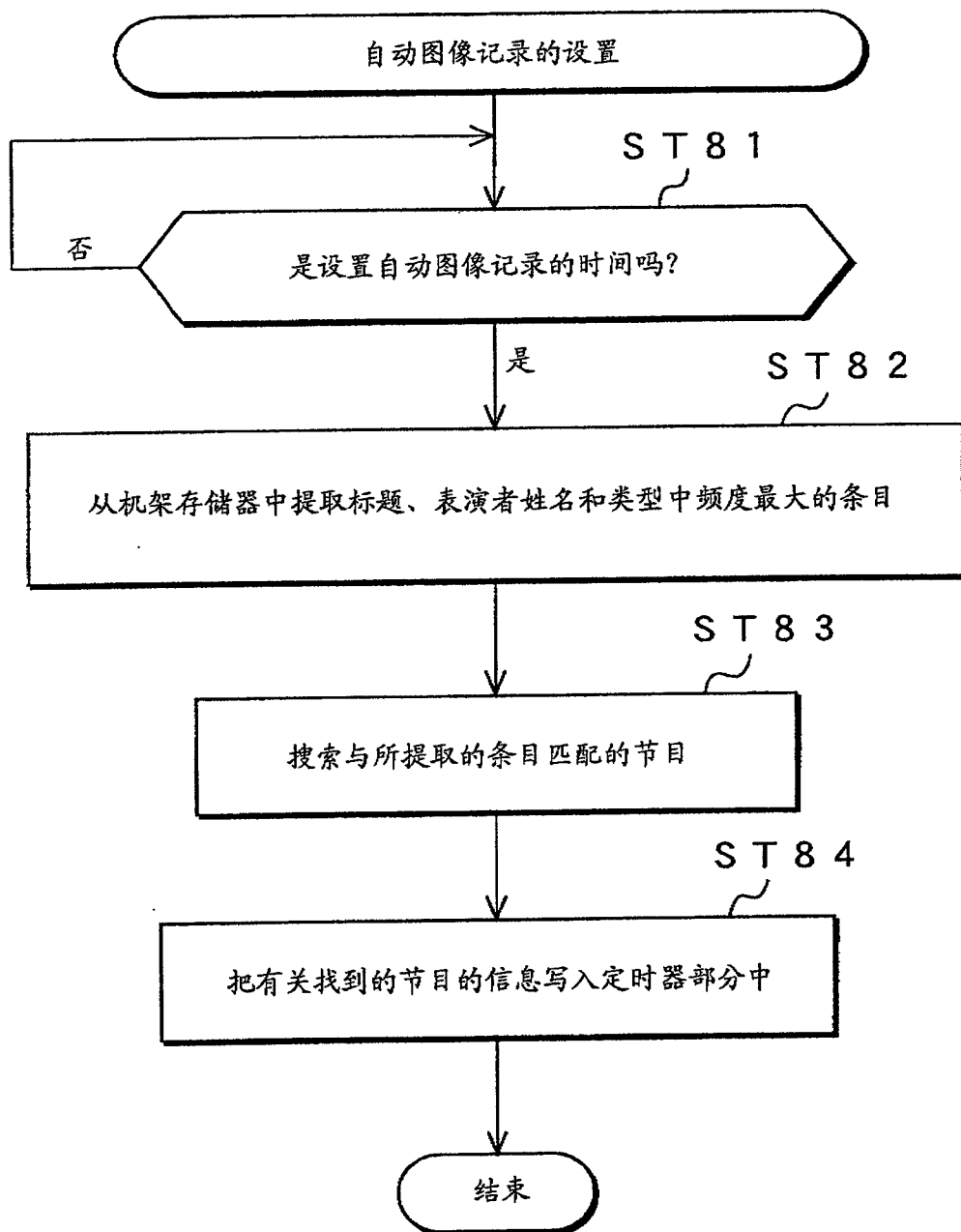


图 38

类型	频度	表演者	频度	标题	频度
ROMANCE	1	UTADA ZZ	5	NEWS AA	5
MUSIC	7	HAMAZAKI ZY	1	NEWS BB	1
SF	3	SUZUKI YY	1	C IITOMO	1
HISTORY	1	NISHIDA ZZ	2	D MUSIC	6
NEWS	6	TANGE YZ	3	E SCREEN	2
VARIETY	2	YUKAWA RR	2	AB STAGE	2
COMEDY	1	SASAKI XZ	1	MUSIC F	1
ACTION	1	KONDO ZZ	4	XY STORY	4
		OHE YZ	2		

图 39

标题	类型	表演者	广播时间	频道
S MUSIC	MUSIC	UTADA ZZ HAMAZAKI ZY	4/12 21:00~22:00	M

图 40

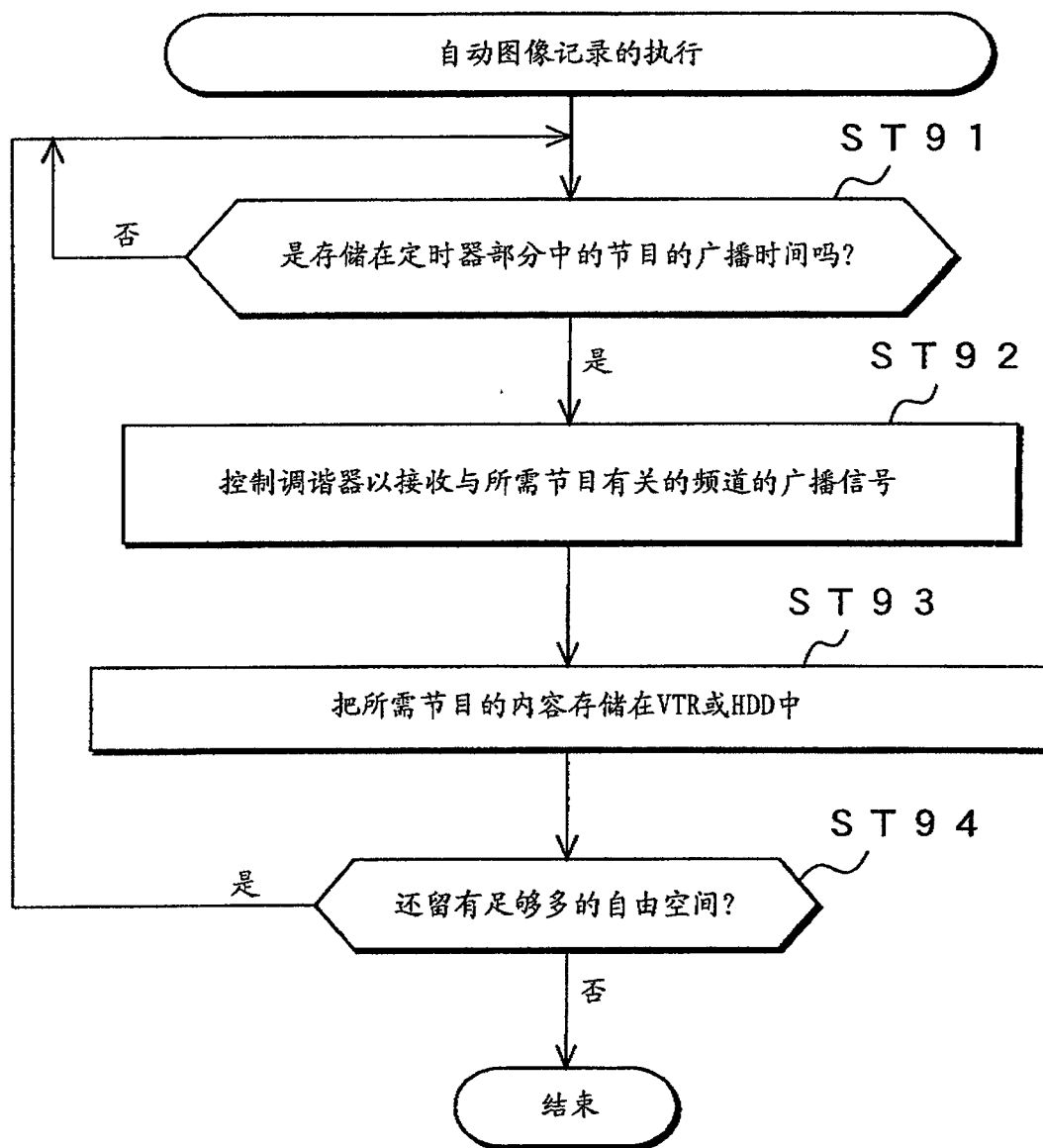


图 41

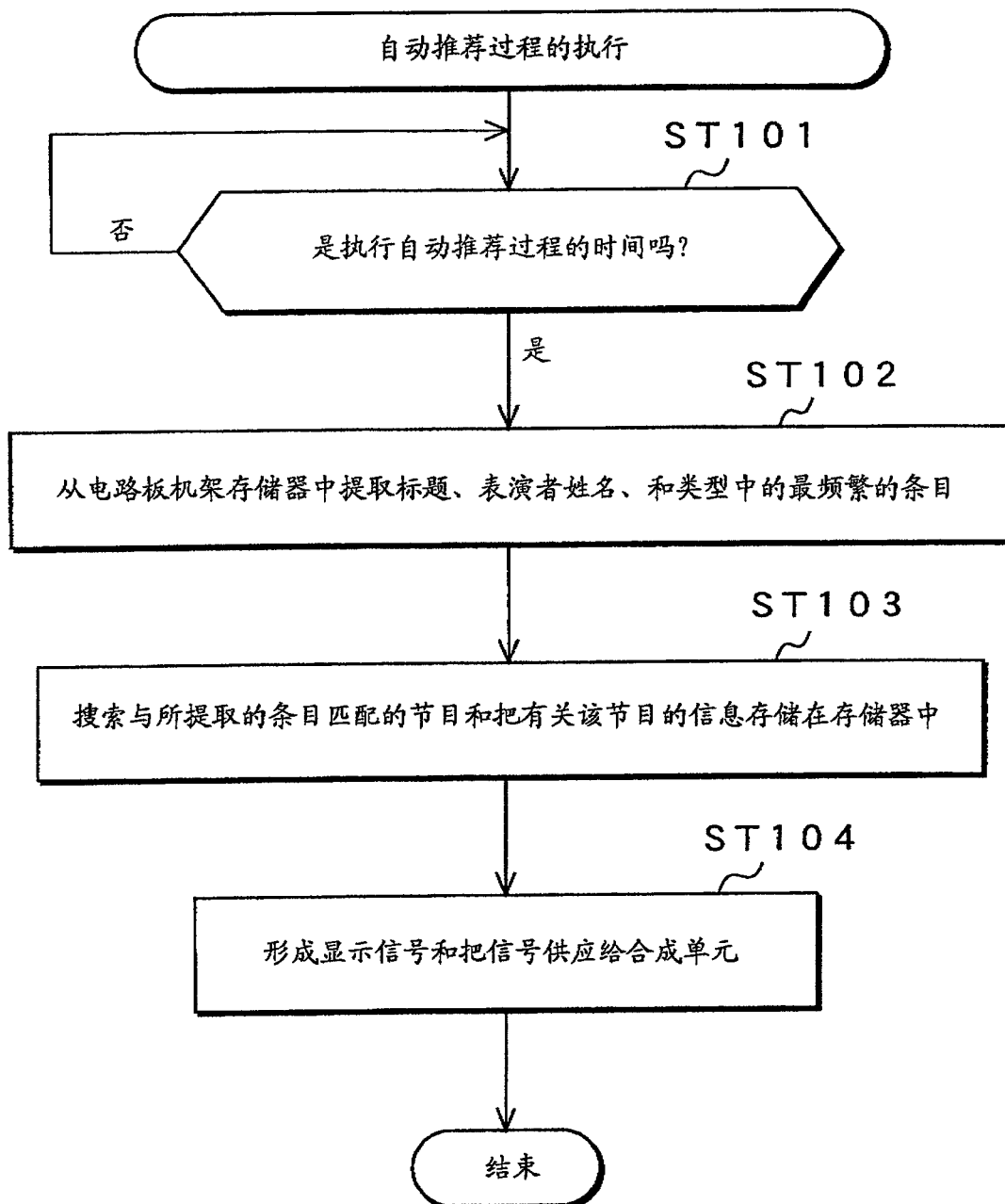


图 42

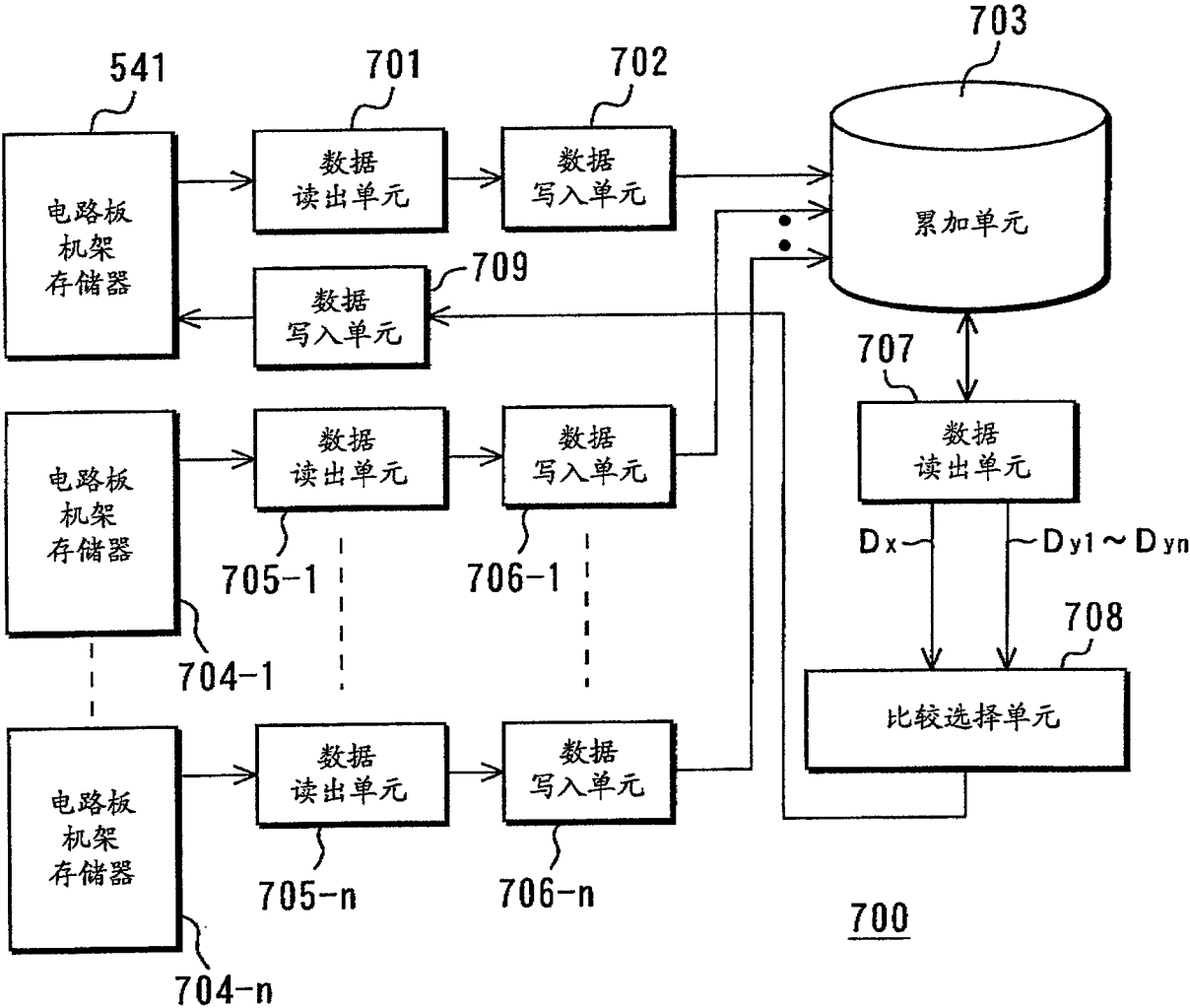


图 43

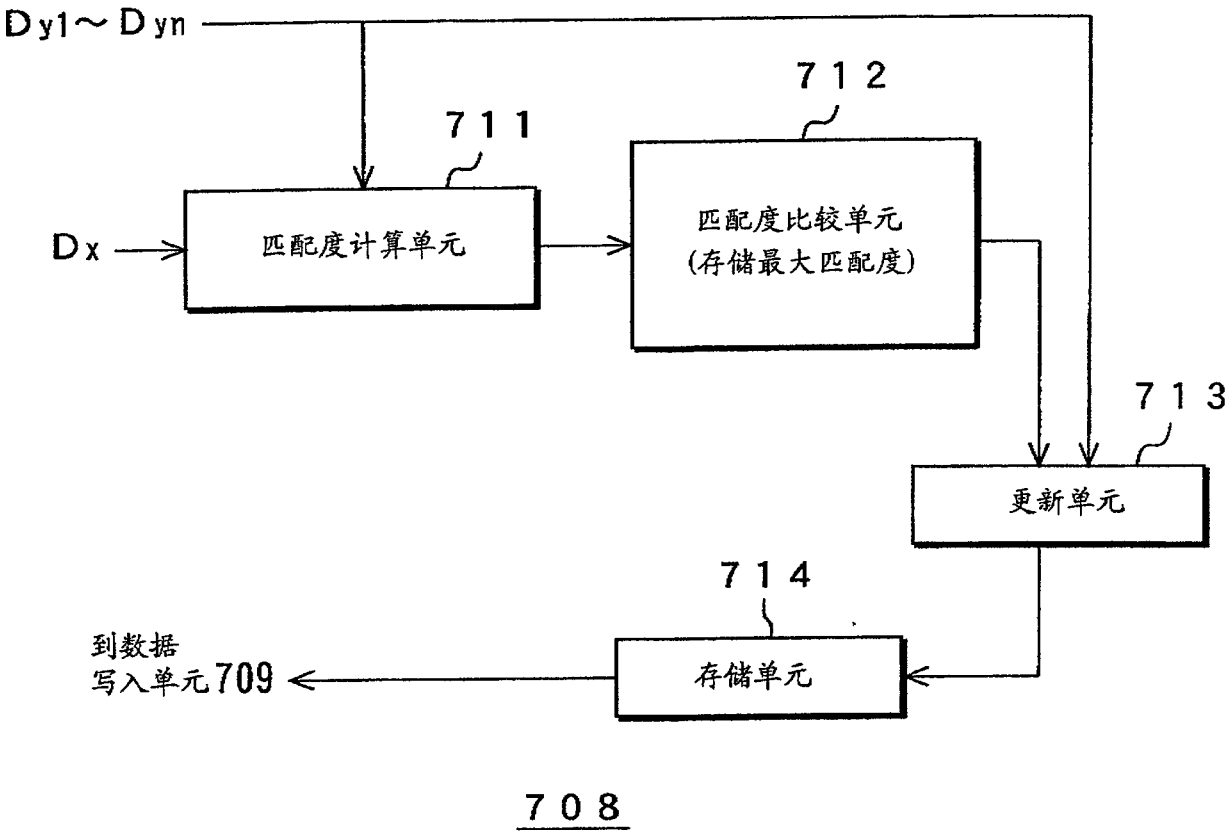


图 44

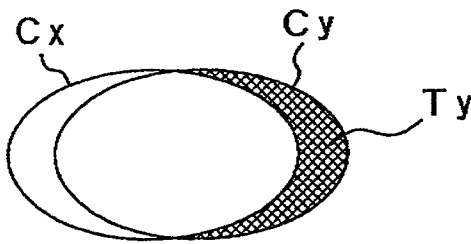


图 46

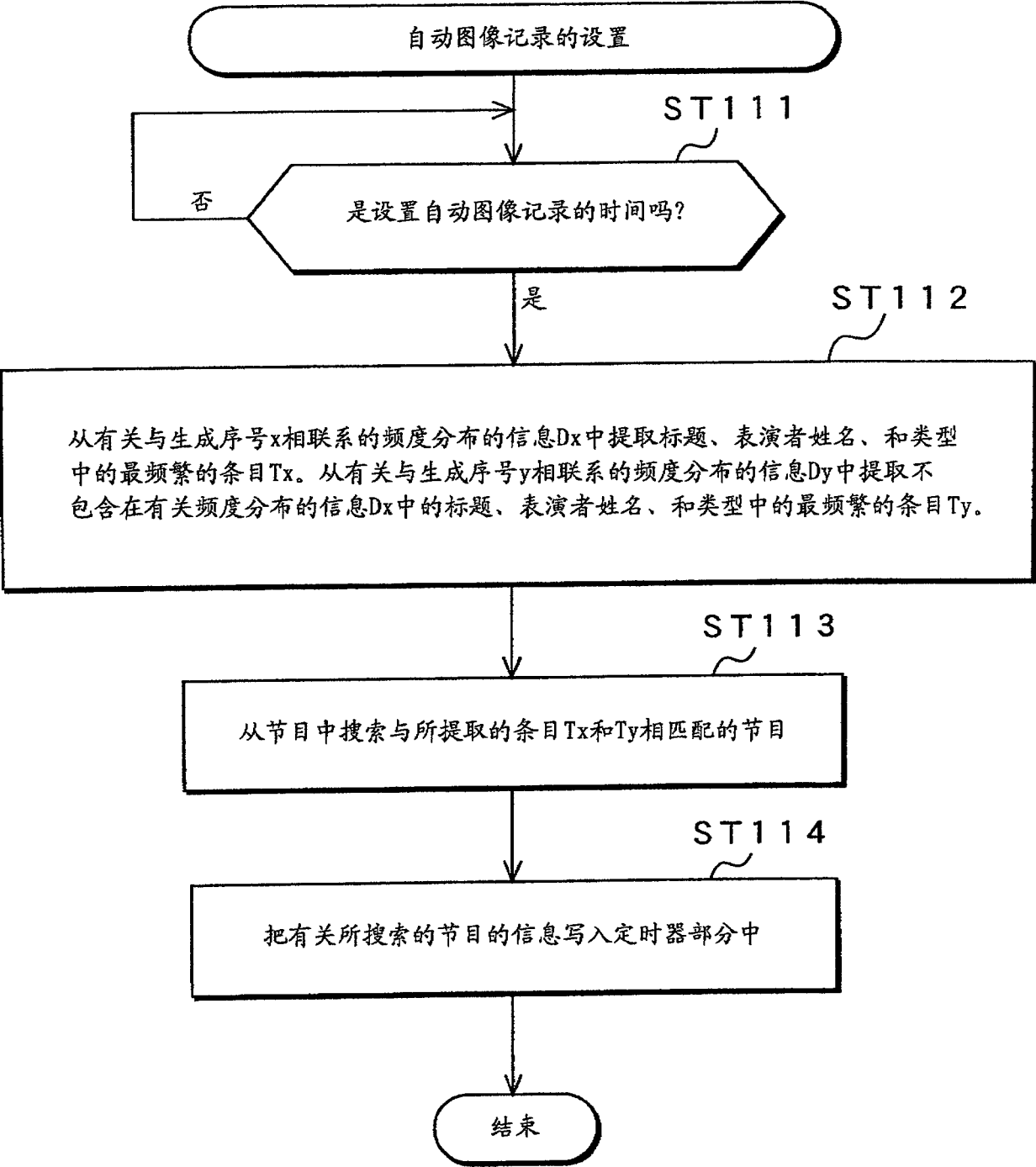


图 45

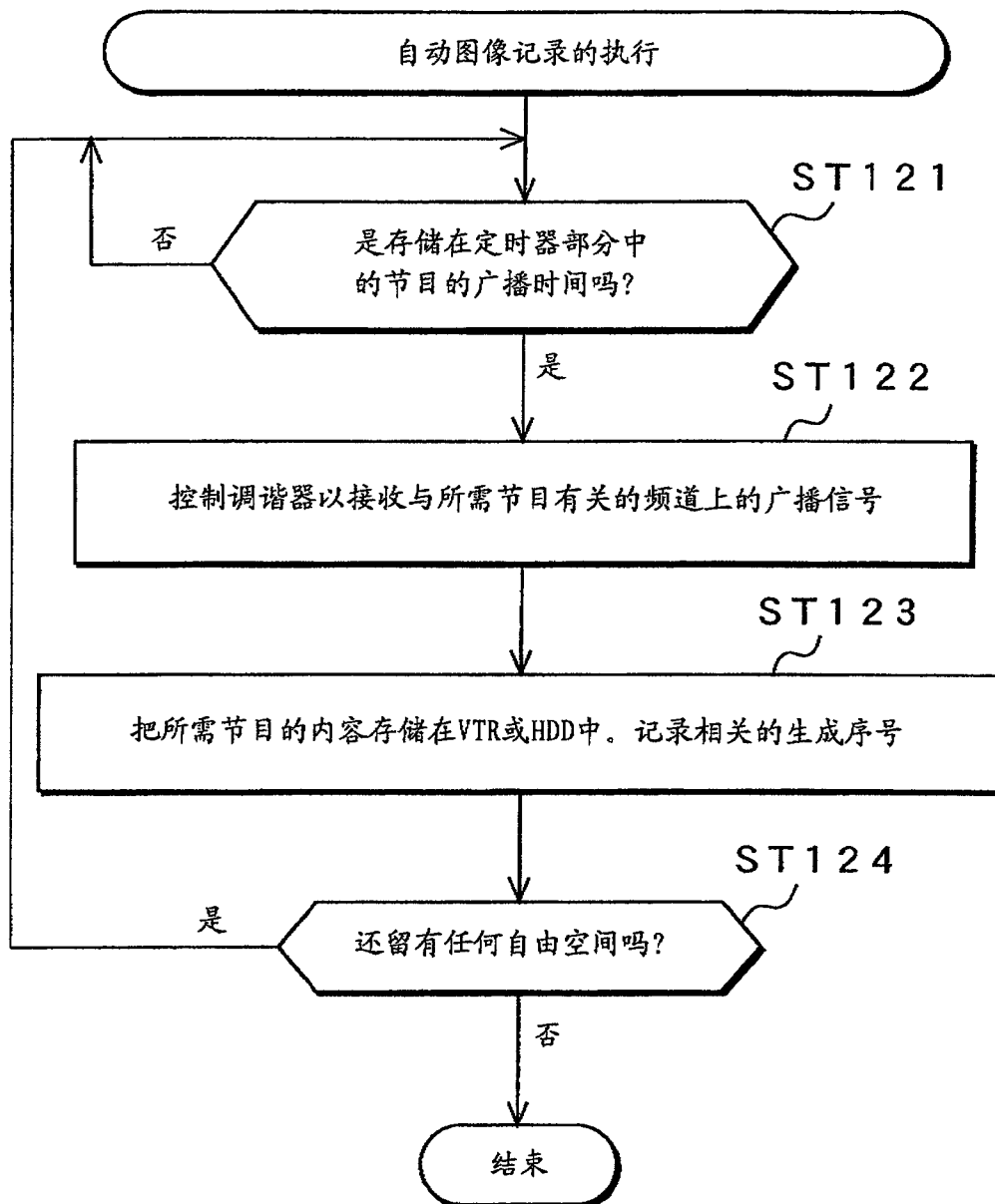


图 47

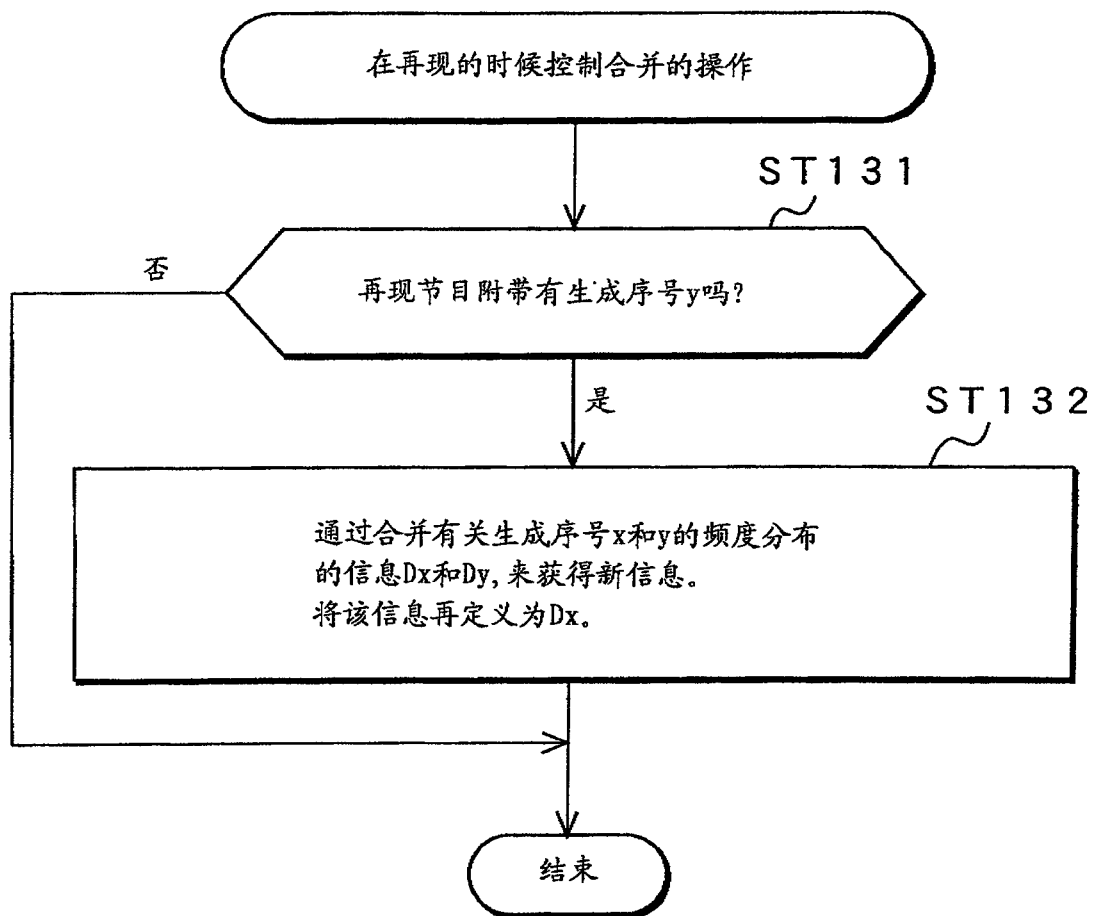


图 48

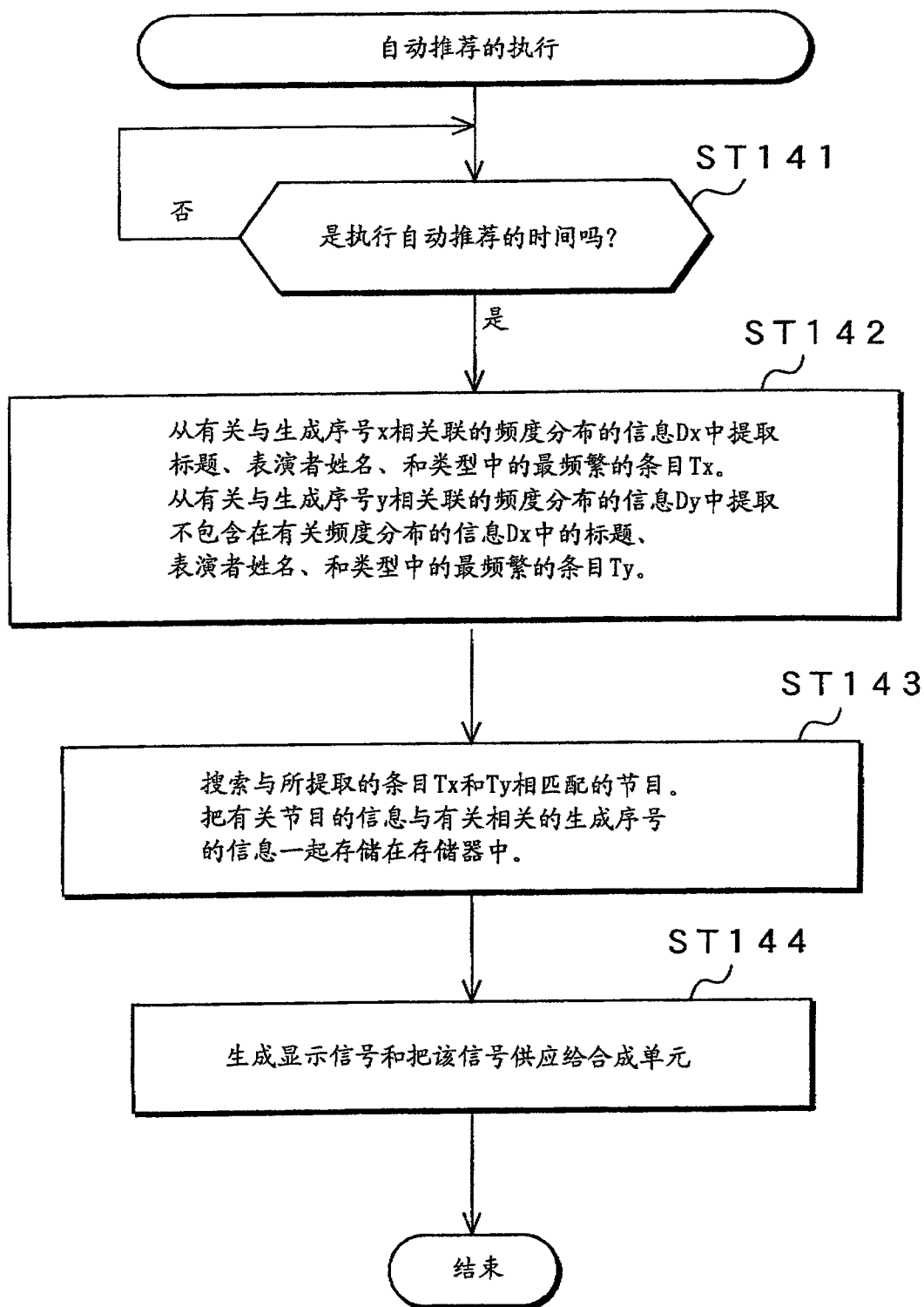


图 49

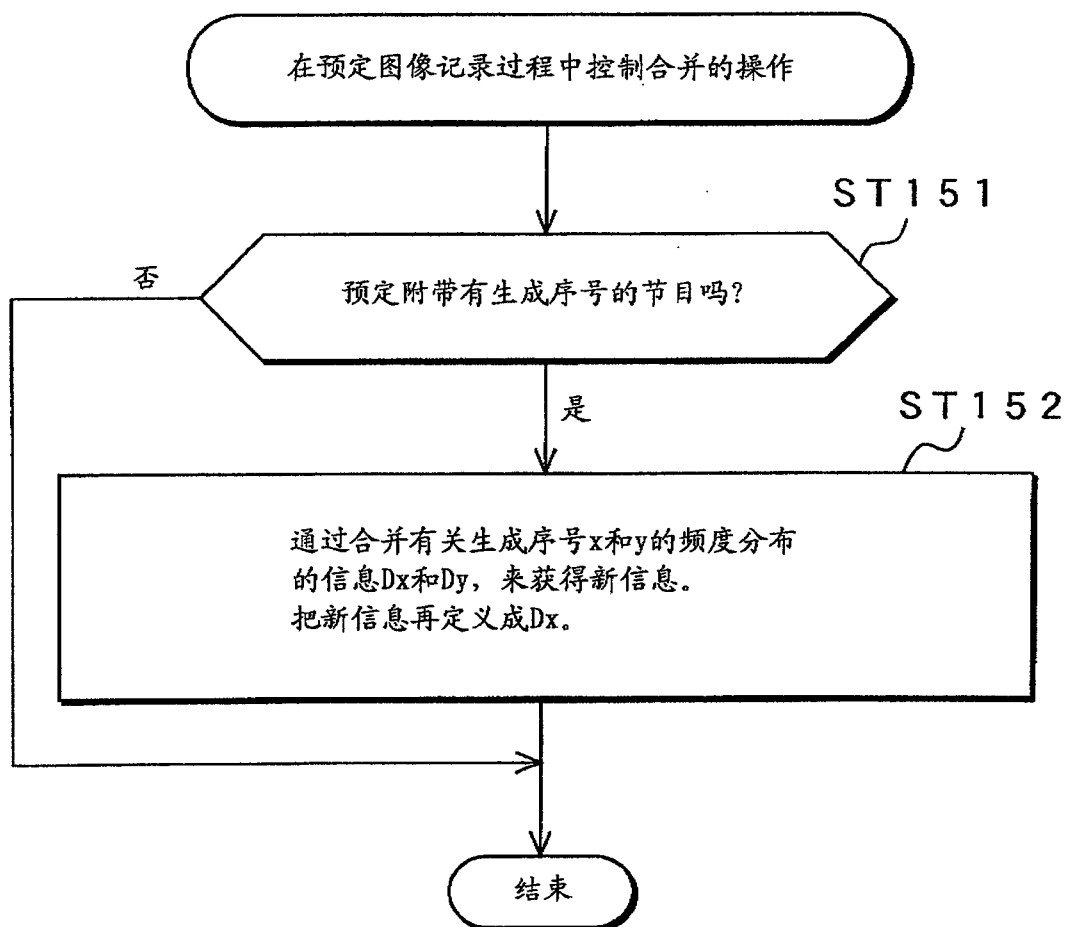


图 50