

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.CI⁶

H04N 7/088



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96123438.5

[43]公开日 1997 年 10 月 8 日

[11] 公开号 CN 1161619A

[22]申请日 96.10.26

[30]优先权

[32]95.10.26[33]JP[31]302050 / 95

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 江崎正

渡边小一郎

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

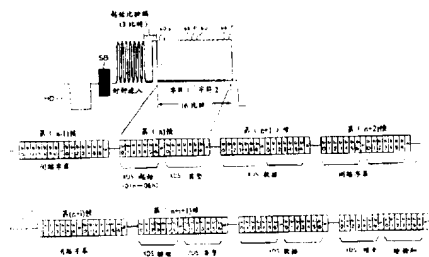
代理人 马 莹

权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图页数 13 页

[54]发明名称 传送和记录有拷贝生成限制信息的电视信号的方法及设备

[57]摘要

用于实施拷贝生成限制的信息以标准的 XDS 信号的格式被叠加。拷贝生成限制管理系统 (CGMS) 信息插入垂直消隐间隔的第 21 行中, 所述格式是与字幕信号一起被定义的。XDS 信号由时钟进入间隔、起始比特码和 16 比特数据信号构成, 所述 16 比特数据信号分成第一和第二字符。XDS 信号和 CGMS 信息从起始比特码和第一和 / 或第二字符被识别。记录设备识别第二或偶数场的第 21 行上 CGMS 的信息, 以便执行相应的拷贝操作限制。



权 利 要 求 书

1、一种传送电视信号的方法，所述电视信号具有以数字格式叠加在垂直消隐间隔的预定水平区域中的第二信息，该方法包括以下步骤：

5 将与电视信号相关的拷贝生成限制信息插入已叠加有所述第二信息的至少一部分所述预定水平区域中。

2、根据权利要求1所述的传送电视信号的方法，其中所述拷贝生成限制信息与识别信息一起插入至第二场的垂直消隐间隔的第21水平区域中，所述识别信息用于从叠加于所述电视信号的所述第二信息中区分所述拷贝生成限制信息。

3、根据权利要求2所述的传送电视信号的方法，其中插入到所述第21水平区域的所述拷贝生成限制信息是基于闭路字幕XDS的格式。

4、根据权利要求3所述的传送电视信号的方法，其中所述的闭路字幕XDS的格式包括一个起始比特码，此起始比特码构成用于从所述第二信息中区分所述拷贝生成限制信息的所述识别信息。

5、根据权利要求4所述的传送电视信号的方法，其中所述的闭路字幕XDS的格式还包括一个处于所述起始比特码之后的两字节数字信号，此信号由第一和第二字符组成，所述拷贝生成限制信息插入所述的第二字符中。

6、根据权利要求1所述的传送电视信号的方法，其中所述的第二信息构成一个文本。

7、一种记录电视信号的方法，所述电视信号具有以数字数据格式叠加于垂直消隐间隔的预定水平区域中的第二信息，该方法包括以下步骤：

将与电视信号相关的拷贝生成限制信息插入已叠加有所述第二信息的至少一部分所述预定水平区域中；

25 检测所述拷贝生成限制信息；和

对于所述电视信号的记录，执行与所述检测的拷贝生成限制信息相应的拷贝生成限制。

8、根据权利要求7所述的方法，其中所述电视信号包括所述数字数据格式的图象信息，所述图象信息被编码为模拟电视信号，而所述拷贝生成限制信息叠加于所述模拟电视信号的垂直消隐间隔的所述预定水平区域中。

9、根据权利要求7所述的方法，其中所述拷贝生成限制信息与识别信

息一起插入至所述模拟电视信号的第二场的垂直消隐间隔的第 21 水平区域中，所述识别信息用于从叠加于所述电视信号的所述第二信息中区分所述拷贝生成限制信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中插入所述第 21 水平区域中的所述拷贝生成限制信息是基于闭路字幕 XDS 的格式。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其中所述的闭路字幕 XDS 的格式包括一个起始比特码，此起始比特码构成用于从所述第二信息中区分所述拷贝生成限制信息的所述识别信息。

12、根据权利要求 9 所述的方法，其中所述的闭路字幕 XDS 的格式还包括一个处于所述起始比特码之后的两字节数字信号，此信号由第一和第二字符组成，所述拷贝生成限制信息插入所述的第二字符中。

13、根据权利要求 7 所述的方法，其中所述的第二信息构成一个文本。

14、一种用于记录电视信号的设备，所述电视信号具有以数字数据格式叠加于垂直消隐间隔的预定水平区域中的第二信息和与电视信号相关的拷贝生成限制信息，所述拷贝生成限制信息插入已叠加有所述第二信息的至少一部分所述预定水平区域中，该设备包括：

检测装置，用于检测所述拷贝生成限制信息；以及

控制装置，用于在所述检测的拷贝生成限制信息指示不允许拷贝操作时禁止所述电视信号记录于记录媒介上，并且用于在所述拷贝生成限制信息指示允许拷贝操作时将所述电视信号和所述拷贝生成限制信息记录于所述记录介质上。

15、根据权利要求 14 所述的设备，其中所述检测装置用于识别被插入电视信号的垂直消隐间隔中的第一和第二水平区域中的拷贝生成限制信息，被插入所述第一和第二水平区域之一的拷贝生成限制信息具有比被插入所述第一和第二水平区域的另一个的拷贝生成限制信息更高的优先等级，并且所述控制装置最好响应具有所述的高优选等级的拷贝生成限制信息。

16、根据权利要求 15 所述的设备，其中所述拷贝生成限制信息插入第二场的垂直消隐间隔的第 21 水平区域中并且是基于闭路字幕 XDS 的格式，而且所述拷贝生成限制信息还插入到垂直消隐间隔的第 20 水平区域中；并且所述控制装置最好响应处于所述的第 20 水平区域中的所述拷贝生成限制信息。

17、根据权利要求 14 所述的设备，其中所述拷贝生成限制信息选择性地分别具有指示无限制地允许拷贝、指示仅允许第一次拷贝生成和指示所有拷贝均不允许的状态，该设备还包括这样的装置，它响应所述拷贝生成限制信息在所述指示仅允许第一次拷贝生成的状态下的检测而工作，用于在将所述拷贝生成限制信息和所述电视信号记录于所述记录介质上之前，使所述拷贝生成限制信息变为指示所有拷贝均不允许的状态。

说明书

传送和记录有拷贝生成限制信息 的电视信号的方法及设备

5

本发明总体上涉及传送和记录电视信号的方法及其记录设备,更具体地讲是涉及这样的方法和设备,采用这种方法和设备,拷贝生成限制信息被传送和记录,以便选择性地允许/禁止相关电视信号的记录。

10 以数字信号的格式记录电视信号的 VCR(盒式录象机)、数字视盘和类似装置将大量面市。这些装置能完成高质量的记录/再现操作,可以预料一些专有节目将通过这些装置被拷贝。为保护节目的版权,需要一种拷贝生成限制功能。

为此,已提出了一种采用识别信号的系统,这种信号在后面被称为 VBI 信号。这种 VBI 信号被插入至垂直消隐间隔中,以便允许/禁止 525 行/60 场格式的模拟信号的拷贝操作。VBI 信号被插入一帧视频信号的垂直消隐间隔的第一或奇数场中第 20 水平区域或行以及第二或偶数场中第 283 水平区域或行。

VBI 信号的波形如图 1 所示,它包括两个比特的参考信号和 20 比特(比特 1 - 20)的数字信号,这些信号被插入第 20 和第 283 行上的处于水平同步信号和色同步信号之后的有效视频信号区域中。参考信号的电平定为 70 IRE。20 比特的数字信号的二进制电平定为 0 IRE 和 70 IRE。这个数字信号被编码为 VBI 信号。参考信号和数字信号的时钟频率 f_c 为 $f_c = f_{sc}/8 \approx 447\text{kHz}$,这里 f_c 是色度副载波的频率。20 比特的数字信号包括具有不同的图幅长宽比和传送方法的视频信号的 ID 信号。

25 已提出了一种采用上述的 VBI 信号传送拷贝生成限制控制信息的系统,这种系统被称为拷贝生成限制管理系统 - 模拟(CGMS - A)。在此系统中,传送信号的结构与图 1 中所示的 VBI 信号的结构相同。仅仅是 20 比特的数字信号的码赋值(code assignment)改变了。如图 2 所示,20 比特的数字信号包括 14 比特的信息区段和 6 比特的 CRC 码区段,后者用于检测 14 比特的信息的错误。14 比特的信息区段的第一和第二比特组成字 0。14 比特的信息区段的第三至第六比特组成字 1,第七至第十四比特组成字 2。

字 0(比特 1 和 2)为与视频信号的传送格式相关的信息。字 0 的码赋值与 VBI 信号的码赋值相同。字 1(比特 3 - 6)为与字 2 一起传送的赋值信息的标题。当字 1 为(0000)时, 这表示数字记录设备的信息与字 2 一起传送。例如, 当字 1 为(0000)时, 用于在数字记录设备和数字再现设备之间进行拷贝操作的拷贝生成限制信息与字 2 一起传送。在这种情况下, 8 比特的字 2 的第一个二比特(比特 7 和 8)表示拷贝是否允许以及允许到何种程度, 正如图 3 所示。当信息与赋值为(0000)的字 1 一起传送时, 信息的两帧或更多帧在至少两秒中被传送, 并且拷贝生成限制信息由比特 7 和 8 传送。

作为用于模拟 VCR 的拷贝保护技术, 已提出了这样一种系统, 其中具有高电平的伪同步信号作为同步信号的等同信号插入至 AGC 参考脉冲, AGC 参考脉冲响应这种伪同步脉冲而工作, 以便产生很小幅度的再现信号从而防止正常的再现操作。

用于在上述的 VBI 信号中传送 CGMS 信息(下面简称为 CGMS)的系统没有用于 TV 广播, 例如数字 TV 广播接收设备, 诸如置顶盒(set top box)或 IRD(集成化接收机解码器)。因此, 为限制诸如数字 VCR 等的数字设备记录 TV 信号, 接收设备应由与视频 ID 一致的设备替代。此外, 采用 AGC 参考脉冲的电平的系统不能限制拷贝生成, 而是仅禁止拷贝工作。另外, 采用不同 AGC 系统的 VCR 不能进行拷贝保护。

因此, 本发明的目的是要提供一种用于向常规的接收设备传送拷贝生成限制信息并用于按照接收的拷贝生成限制信息执行拷贝生成限制的方法和一种用于和相关的电视信号一起记录拷贝生成限制信息的方法、以及所用的记录设备。

本发明的另一目的是要提供一种方法和前述的设备, 采用这些方法和设备, 带有拷贝生成限制信息的广播电视信号可以记录于数字 VCR 中, 并且所记录的电视信号和拷贝生成限制信息可以在数字 VCR 中再现, 如果得到拷贝生成限制信息许可的话, 同时维持由此提供的保护。

根据本发明的一个方面, 当传送具有以数字数据格式叠加于垂直消隐间隔中预定水平区域上的第二信息(例如一个文本)的电视信号时, 与电视信号相关的拷贝生成限制信息被插入已叠加有第二信息的至少部分预定水平区域中。

根据本发明的另一方面, 当记录具有以数字数据格式叠加在垂直消隐间

隔中预定水平区域上的第二信息(例如一个文本)的电视信号时, 检测这种拷贝生成限制信息, 并且执行与所检测的拷贝生成限制信息相关的拷贝生成限制。

根据本发明的再一方面, 提供了一种用于记录电视信号的设备, 所述电视信号具有以数字数据格式叠加在垂直消隐间隔的预定水平区域中的第二信息(例如一个文本)和与电视信号相关的拷贝生成限制信息, 拷贝生成限制信息被插入已叠加有第二信息的所述至少部分预定水平区域中, 该设备包括: 检测装置, 用于检测拷贝生成限制信息; 和控制装置, 用于在检测的拷贝生成限制信息指出拷贝操作不允许时禁止电视信号记录于记录媒介上, 并且用于在拷贝生成限制信息指出拷贝操作允许时将电视信号和拷贝生成限制信息记录于记录媒介上。

本发明的一个特征是, 拷贝生成限制信息最好叠加于 TV 信号的第二或偶数场的垂直消隐间隔的第 21 水平区域中。前面所说的与美国采用的闭路字幕的 XDS 格式一致。通常, 接收数字 TV 广播信号的置顶盒或 IRD 具有输出这种格式的 TV 信号的编码器, 因此在不需要提供替代或附加接收终端的情况下, 就可以完成与这种插入信息相关的拷贝生成限制。

借助于下面的最佳实施例的详细说明以及参照附图, 本发明的上述和其他目的、特征和优点将变得更为清楚。

图 1 是表示与标准视频信号联用的 VBI 信号的波形的示意图;

图 2 是表示 VBI 信号的数据结构的示意图;

图 3 是一个表, 用于表示在记录设备的信息与 VBI 信号一起传送的情况下的比特赋值;

图 4 是表示用于根据本发明的一个实施例的传送拷贝生成限制信息的信号格式的一个例子的示意图;

图 5 是一个表, 用于解释本发明的一个实施例的采用的 XDS 信号的格式;

图 6 是一个参考示意图, 用于解释以 XDS 信号的格式传送拷贝生成限制信息的方法的一个例子;

图 7 是一个参考示意图, 用于解释以 XDS 信号的格式传送拷贝生成限制信息的方法的另一个例子;

图 8 是一个参考示意图, 用于解释以 XDS 信号的格式传送拷贝生成限

制信息的方法的再一个例子;

图 9A 和 9B 是参考示意图, 用于解释响应于 XDS 信号的格式的起始比特码而传送拷贝生成限制信息的一种方法;

图 10A 和 10B 是方框图, 表示根据本发明的一个实施例的用于接收和
5 记录数字广播节目的设备;

图 11 是一个方框图, 表示根据本发明的一个实施例的用于记录从数字视盘的再现的信号的设备;

图 12 是表示根据本发明用于传送拷贝生成限制信息的数字数据的结构的一个例子的示意图;

10 图 13 是表示根据本发明用于传送拷贝生成限制信息的数字数据的结构的另一个例子的示意图;

图 14 是一个方框图, 总体上表示借助于实施了本发明的数字 VCR 进行拷贝操作的设备的结构;

图 15 是一个方框图, 更详细地表示用于执行图 14 中的拷贝操作的记录
15 侧的数字 VCR;

图 16 是一个方框图, 更详细地表示用于执行图 14 中的拷贝操作的再现侧的数字 VCR;

图 17 是一个方框图, 表示可以包括在图 16 的 VCR 中的 XDS 信号解码器的一个例子;

20 图 18 是一个方框图, 表示 XDS 信号解码器的另一个例子;

图 19 是一个流程图, 表示为识别包含于 XDS 信号中的 CGMS 信息可以在微型计算机中应用的程序的一个例子。

现在描述本发明的一个实施例, 该实施例特别适合用于这样的情况: 图文广播 TV 信号(在美国称为闭路字幕(closed caption))被接收, 所接收的 TV
25 信号由诸如数字 VCR 之类的数字录象机记录。在美国, TV 接收机应具有一个闭路字幕解码器。此外, 当接收数字 TV 广播信号的终端输出模拟 TV 信号时, 此终端将信号编码为闭路字幕信号。

在闭路字幕系统中, 14 比特数据(不包括奇偶校验)被插入每一场即每一奇数场和偶数场的垂直消隐间隔的第 21 行。实际上, 第一或奇数场传输
30 两种语言的文本, 同时为第三和第四种语言文本提供的第二或偶数场从来未被使用。因此, 已提出了一种被称为扩展数据业务(XDS)的系统, 其中与其

他语言闭路字幕一起的各种附加信息和文本被叠加在第二或偶数场的垂直消隐间隔的第 21 行(即帧的第 284 行)。在这种系统中, 各种传输内容是规定的, 现在描述的本发明的该实施例提供了一种用于传输带有 XDS 格式的拷贝生成限制信息的系统。

5 图 4 示出 XDS 格式的传输数据的一个例子。更具体地讲, 图 4 中所示的数据叠加在第 $(n - 1)$ 、第 n 、第 $(n + 1)$ 、第 $(n + 2)$ 等的每一帧中的第二场的第 21 行(或此帧的第 284 行)中。闭路字幕数据叠加在第 $(n - 1)$ 帧和第 $(n + 2)$ 至第 $(n + i)$ 帧的第 284 行中。由于闭路字幕数据具有比 XDS 数据高的优先地位, XDS 数据叠加在尚未叠加闭路字幕数据的每一帧的第二场的第 21 行中。因此, 在图 4 中, 所示的 XDS 格式信号叠加在第 n 、第 $(n + 1)$ 、第 $(n + i + 1)$ 、第 $(n + i + 2)$ 和第 $(n + i + 3)$ 帧的第二场的第 21 行中。

10 对于第 n 帧而言, XDS 信号以图 4 所示的波形叠加在 TV 信号上。在处于水平同步信号 HD 和色同步信号 SB 之后的图象间隔中, 形成了一个具有 7 个周期的时钟运行(clock run - in)间隔, 用于获取 PLL, 其后依次是 3 比特的启动电码(001)和 2 字节(16 比特)的数字信号。这种数据信号被分成字符 1(一个字节)(被称为等级码)和字符 2(一个字节)(被称为类型码)。字符 1 和 2 中的每一个由 7 个数据比特 $b_0 - b_6$ 和一个奇偶校验比特 p 组成。如图 6 - 8 所示, 此 7 比特数据被分成 3 比特($b_0 - b_2$)和 4 比特($b_3 - b_6$)。它们具有在 00h - 7Fh 范围内的数值(这里 h 代表十六进制)。

20 图 5 示出 XDS 数据的定义。在图 5 中, 字符 1 的数值 00h 和 0Fh 的含义是规定的。字符 1 的数值 00h 表示 NOP(无操作)。字符 1 的数值 01h - 0Fh 各自表示 XDS 信号的起始、继续和停止, 正如后面进一步描述的。字符 1 和 2 的信号在屏幕上不显示。字符 1 的数值 10h - 1Fh 为控制码, 用于控制闭路字幕和文本的尺寸、其颜色以及其它参数。字符 1 的数值 20h - 7Eh 为标准字母。

25 更具体地讲, 在图 5 所示的 XDS 的字符 1 的定义中, 01h 为“起始(当前)”, 即, 表示与当前广播的节目相关的信息的起始; 02h 为“继续(当前)”, 即, 表示与当前广播的节目相关的信息的继续; 03h 为“起始(将来)”, 即, 表示将要广播的节目的起始; 04h 为“继续(将来)”, 即, 表示与将要广播的节目相关的信息的继续; 05h 为“起始(信道)”, 即, 表示与信道相关的信息的起始; 06h 为“继续(信道)”, 即, 表示与信道相关的信息的继续; 07h 为

“起始(杂项)”，即，表示杂项或其它信息(例如区域的时间信息)的起始；字符 1 的 0Fh 为“结束(全部)”，即，表示 XDS 的结束。

作为图 4 中所示的传输信号的一个例子，第 n 帧的字符 1 可以是一个表示 XDS 的起始的代码(例如 01h、03h、05h、07h、09h、0Bh 和 0Dh 中的一个)。第 n 帧的字符 2 为 XDS 的类型码。当字符 2 中的类型码代表时间信息时，第 $(n + 1)$ 帧和第 $(n + i + 2)$ 帧中的数据就表示时间。当 XDS 数据被闭路字幕数据中止时，如图 4 的第 $(n + 2)$ 和第 $(n + i)$ 帧中，表示继续的数据作为字符 1 被插入第 $(n + i + 1)$ 帧中。表示 XDS 的数据序列的最末的结束码(0Fh)作为字符 1 被插入第 $(n + i + 3)$ 帧中。用于检测 XDS 数据序列的错误的检验和作为字符 2 在结束码之后被插入第 $(n + i + 3)$ 帧中。

在图 5 中，阴影区域表示定义为常规标准的数据的区域。字符 2 被分成 3 比特($b_0 - b_2$)和 4 比特($b_3 - b_6$)。3 比特具有在 0 - 7 范围内的数值。4 比特具有在 0 - F 范围内的数值。在图 5 中，当字符 1 为 01h 时，08h、0Ah、0Bh、18h 到 1Fh、2xh(这里 x 表示任意)和 3xh 到 7xh 的区域为未定义的区域，在此区域中码的内容尚未定义。当字符 1 为 05h 时，字符 2 的 01h - 03h 的内容是已被定义的。根据本发明，拷贝生成限制信息是作为 XDS 信号的一部分传输的。当然，在先定义的码不能用于这种用途。下面将描述作为 XDS 信号的一部分传输拷贝生成限制信息(CGMS)的几个实际实施例。

在图 6 所示的实施例中，(001011)，即十六进制中的 0Bh(在图 5 中示出用于表示“起始(保留)”)，是作为字符 1 传输的，而拷贝生成限制信息(CGMS)是作为字符 2 传输的。为传输 CGMS，如图 5 所示，例如可以使用 01h - 0Fh。但是，对于 CGMS 而言，只有类似于图 3 中所示的 VBI 信号定义的字符 2 的两个比特是需要使用的。因此，仅使用图 5 中示出的字符 2 的两个比特 b_3 和 b_4 ，就可以传输 CGMS。当字符 1 为 0Bh 时，XDS 的起始可以由此被识别。此外，CGMS 可以作为字符 2 来识别。在图 6 中所示的实施例中，CGMS 可以随每一帧传输。

在图 7 所示的实施例中，01h(在图 5 中用于表示“起始(当前)”)用作字符 1，而 CGMS 作为字符 2 传输。当 CGMS 的传输在中间停止时，02h 用作字符 2。如图 5 中所示，20h - 2Fh 可以用于传输 CGMS。当用两个比特传输 CGMS 时，例如，可以使用图 7 中所示的字符 2 的比特 b_3 和 b_4 。采用字符 1 的数值 01h，可以识别 XDS。采用字符 2 的数值 2xh，可以识别 CGMS。

在图 7 所示的实施例中，如果需要，可添加结束码(0Fh)和检验和。在这个实施例中，CGMS 可以随每一帧或者仅随每两帧中的一帧传输。

在图 8 中所示的实施例中，与图 7 中所示的实施例相同的是 01h 用作字符 1，而代表未定义数据的 08h 用作字符 2。08h 表示其余数据为 CGMS。其余数据(字符 1 和字符 2)可以作为 CGMS。不过，为传输 CGMS，仅需要这个数据的两个比特。结束码(0Fh)和检验和被加于此数据之后。因此，在此实施例中，CGMS 可以随每三帧中的一帧传输。

正如从图 5 中清楚看到的，由于存在许多 XDS 尚未被定义的区域，CGMS 可以按照与上述格式不同的格式在 XDS 中传输。

除了 XDS 的 14 比特数据之外，处于此 14 比特数据之前的起始比特码可以用于传输 CGMS。换句话说，如图 9A 中所示，在闭路字幕和 XDS 的情况下，处于时钟运行间隔之后的起始比特码为(001)。另一方面，如图 9B 中所示，起始比特码可以变为(010)，用于表示随后的数据包含 CGMS 信息。在这种情况下，采用其余的 16 比特来传输 CGMS。应当注意的是，采用 XDS 的未定义区域的数据的 CGMS 传输方法和改变其中起始比特码的 CGMS 传输方法可以结合使用。

现在参照图 10A 和 10B 描述用于借助于按上述方法被传输的 CGMS 来实现拷贝生成限制的方法以及用于实现这种方法的设备，此设备包括一个数字 VCR。更具体地讲，在图 10A 中示出，已进行数字广播的视频和/或音频节目由天线以及调谐器和解码器 1 接收，调谐器和解码器 1 可以是 IRD 或者置顶盒，通过 IRD 或置顶盒，节目经过模拟接口被记录或经过数字接口由具有 XDS 解码器 10 的数字 VCR 2 被记录。下面将以本发明用于其中的节目通过模拟接口记录的系统来描述本发明。

在图 10B 中，所示的调谐器和解码器 1 包括一个前端 3，它具有通常的调谐电路和频率转换电路。前端 3 连接至解调电路 4，解调电路 4 通过例如四相移相键控(QPSK)或正交幅度调制(QAM)方法进行解调操作。解调电路 4 的输出信号供给电路 5，电路 5 进行错误校正处理。错误校正处理电路 5 输出 MPEG 格式比特流，此比特流供给处理器 6 和编码器 9。

处理器 6 进行解码处理，例如 MPEG 解码处理，并且对标准 TV 信号例如 NTSC 系统进行编码处理。处理器 6 输出数字 TV 信号，此信号供给 D/A 转换器 7，转换器 7 用于将接收的数字信号转换为模拟信号。此模拟信号供

给混合电路 8。在编码器 9 中产生的闭路字幕信号和 XDS 信号(包括 CGMS)被供给混合电路 8。混合电路 8 将这些信号叠加到来自于转换器 7 的模拟 TV 信号上。编码器 9 响应来自于电路 5 的比特流中所包含的闭路字幕信息而产生上述的闭路字幕信号。另外, 编码器 9 读出比特流中包含的附加信息和 CGMS, 并产生包含 CGMS 的上述 XDS 信号。常规的 IRD 或置顶盒可包括编码器 9。

模拟输出信号通过模拟接口从调谐器和解码器 1 的混合电路 8 供给数字 VCR 2。数字 VCR 2 将模拟信号记录于磁带上。由于数字 VCR 2 具有 XDS 解码器 10, 数字 VCR 2 进行记录操作, 同时进行拷贝生成限制。此外, 数字 VCR 2 按照数字 VCR 2 的记录格式将 CGMS 记录于磁带上。

虽然上面已就本发明用于数字广播信号进行了描述, 但本发明也可用于模拟广播信号(地波广播信号)。在模拟广播信号情况下, 闭路字幕信号和 XDS 信号(包括 CGMS)叠加于 TV 接收机的模拟输出信号上。除了适用于 TV 广播信号外, 本发明也可用于这样的情况, 即从记录介质例如从数字视盘(DVD)上再现的输出信号被记录。

图 11 示出用于从 DVD 播放机再现的输出信号被记录的情况的设备。在这种设备中, 已经通过例如 MPEG 方法被压缩和编码的数字信号, 由光学头 13 从数字视盘 12 上读出。来自于光学头 13 的再现信号通过前置放大器和波形整形电路 14 供给错误校正处理电路 15。错误校正处理电路 15 对错误校正码进行解码, 并且校正所指示的信号中的任何错误。

由错误校正处理电路 15 提供的再现数据供给处理器 16, 处理器 16 根据与采用 MPEG 方法相应的处理方式进行解码处理。此外, 由错误处理校正电路 15 提供的再现数据供给编码器 19。处理器 16 产生数字信号, 此信号供给 D/A 转换器 17。D/A 转换器 17 将数字信号转换为模拟信号, 模拟信号供给混合电路 18。混合电路 18 将从编码器 19 接收的闭路字幕信号和 XDS 信号(包括 CGMS)叠加于模拟信号上。正如参照图 10A 和 10B 描述的实施例的情况那样, DVD 播放机 11 的模拟输出信号通过模拟接口提供, 以便由数字 VCR 记录在磁带上。

包含在通过模拟接口供给数字 VCR 的 TV 信号中的 CGMS 是作为 AUX(辅助)数据记录于磁带上的, 以便能由此再现。下面, 参照图 12 和 13, 示出了 CGMS 的结构几个例子。图 12 示出 VAUX 数据的结构, VAUX 即

视频信号的辅助数据,它具有一个包标题(pack header)(01100001)(61h)(这里 h 代表十六进制)。

CGMS 记录于 PC1 的较高位的两个比特中,采用这两个比特按以下方式定义了 CGMS:

- 5 00: 允许拷贝
- 01: 保留
- 10: 允许第一拷贝生成
- 11: 不允许拷贝

这种定义与采用 VBI 信号的记录信息的定义相同,正如前面参照图 3 10 所描述的,且这种 CGMS 的定义用于这里描述的本发明的实施例中。

PC1 的“拷贝源”是由第三和第四比特按以下方式定义的:

- 00: 由模拟输入拷贝
- 01: 由数字输入拷贝
- 10: 保留
- 15 11: 无信息

PC1 的“拷贝生成”是由第五和第六比特按以下方式定义的:

- 00: 第一次生成
- 01: 第二次生成
- 10: 第三次生成
- 20 11: 第四次生成

图 13 示出 AAUX 数据即音频信号的辅助数据的一个例子,此数据包括 CGMS。AAUX 数据包括一个包标题(01010001)(51h)。与 VAUX 一样,与辅助产生限制相关的信息记录于 AAUX 的包的 PC1 中。

在图 10A 和 10B 所示的记录已进行数字广播和接收的节目的系统以及 25 图 11 所示的记录 DVD 的再现输出信号的系统中,拷贝均可根据 CGMS 得以禁止。但是,实际上,仅仅是上述的图 10A 和 10B 以及图 11 的系统的记录操作才对记录或广播的节目进行有选择性地允许或者不允许拷贝。即使在第一次拷贝生成允许的情况下,已由第一数字 VCR 记录于磁带上的数字广播节目的进一步的数字拷贝有时也是禁止的,即第二次拷贝产生是不允许的。在这种情况下,数字广播节目的 CGMS 数字为(10),用于指示第一次拷 30 贝生成是允许的,并且用于记录广播节目的数字 VCR 改变并随后记录 CGMS

数据为(11), 以指示任何进一步的拷贝操作是不允许的。

图 14 以方框图示出一种系统, 在这个系统中, 拷贝或录制操作是借助于两个螺旋扫描式数字 VCR21 和 22 实现的。

所示的数字 VCR 21 包括一个磁带和磁头机构 23, 此机构由盒式磁带和旋转磁头组成, 记录于磁带上的数字调制的电视信号通过此磁头再现。正如后面将进一步描述但图 14 中未示出的那样, 数字 VCR 21 对再现信号进行处理, 而提供一个模拟视频输出。此外, 与记录于磁带上的视频和/或音频信号相应的再现辅助数据 AUX(VAUX 和 AAUX)供给 AUX 数据处理电路 25。表示拷贝生成限制的 CGMS 以参照图 12 或 13 描述的上述包结构插入这种 AUX 数据中。AUX 数据处理电路 25 在从再现数据分离出的 AUX 数据中阅读 CGMS。

由 AUX 数据处理电路 25 读出的 CGMS 数据供给 XDS 编码器 26。XDS 编码器 26 产生包括 CGMS 的 XDS 信号。此 XDS 信号供给混合器 24。已由磁带和磁头机构 23 再现的信号中获得的模拟视频信号还被供给混合器 24, 并且 XDS 信号被插入模拟视频信号的预定位置。

来自于数字 VCR 21 的模拟输出信号通过记录信号处理电路(图 14 中未示出)被供给数字 VCR 22 的磁带和磁头机构 33, 以便由此机构 33 记录于盒式磁带上。XDS 信号是从模拟输入信号中提取的, 并且被供给 XDS 解码器 36。XDS 解码器 36 阅读包含于 XDS 信号中的信息(尤其是 CGMS)、对 CGMS 进行解码、并且将解码结果供给 AUX 数据处理电路 35。

AUX 数据处理电路 35 将 CGMS 转换为包结构、根据需要重写 CGMS、并且将得到的信号供给记录信号处理电路。磁带和磁头机构 33 将得到的信号和视频和/或音频数据一起记录于磁带上。换句话说, 例如, 当从模拟输入信号的 XDS 信号中提取 CGMS 的两个比特为(00), 以用于指示进一步的拷贝操作无限制地得到允许时, 由数字 VCR 记录的 CGMS 是不改变的, 即, CGMS 的两个比特仍为(00)。但是, 当要由数字 VCR 21 再现的 CGMS 的这两个比特为(10)时, 就指示仅仅是第一次拷贝生成是允许的, 则由数字 VCR 22 记录的 CGMS 的这两个比特变为(11), 以指示任何进一步的拷贝操作是不允许的。当由 VCR 21 再现的 CGMS 的这两个比特为(11)时, 指示任何拷贝操作是不允许的, 就没必要改变 CGMS, 并且在这种情况下数字 VCR 22 的记录操作是禁止的。

图 15 示出再现侧 VCR 21 的进一步的细节。磁带和磁头机构 23 大致包括设置在旋转磁鼓上的常规磁头和从磁带盒中拉出并螺旋缠绕在磁鼓的周边上的磁带。已经记录处理的视频信号被记录于磁带上。例如, 每帧的螺旋磁道的数量为 10(在 525 行/60 场情况下)或 12(在 625 行/50 场情况下)。

- 5 每一螺旋磁道具有相互分离的音频记录区、视频记录区和子码记录区。处于同步信号之后的音频数据、视频数据和子码分别记录于这些区中。除了音频数据之外, AAUX 即音频信号的辅助数据被记录于音频记录区。除了视频数据之外, VAUX 即视频信号的辅助数据被记录于视频记录区。AAUX、VAUX 和子码被写在上 述的普通包结构中。如图 12 和 13 所示, 10 每一包由 5 个字节组成。每一包的第一字节为标题, 而其余 4 个字节为数据。

在图 15 中, 再现信号处理电路 41 从磁带和磁头机构 23 接收再现信号。电路 41 起到再现放大器、数字调制信号解调电路和用于分离音频数据、视频数据和子码的数据分离电路的作用。再现信号处理电路 41 连接至数字 I/F(接口)42、音频信号处理电路 43、视频信号处理电路 44 和系统数据处理 15 电路 45。系统数据代表不同于视频数据和音频数据的数据。换句话说, 系统数据为 VAUX、AAUX 和子码。

- 数字 I/F 42 将再现的数字数据(包括视频数据、音频数据和系统数据)转换为比特流, 此比特流供给输出端子 t1。音频信号处理电路 43 对分离的音频数据进行错误校正和去混洗(deshuffling), 所得到的输出音频数据供给 D/A 20 转换器 46。来自于 D/A 转换器 46 的模拟音频输出供给输出端子 t2。

视频信号处理电路 44 对来自于电路 41 的分离视频数据进行错误校正和整理, 所得到的视频输出数据供给 D/A 转换器 47。来自于 D/A 转换器 47 的模拟视频输出供给混合电路 48。来自于同步信号产生电路 49 的同步信号还供给混合电路 48。此外, XDS 信号从 XDS 解码器 50 供给混合电路 48。 25 混合电路 48 将同步信号和 XDS 信号叠加于模拟视频信号上。从混合电路 48 最终输出的模拟视频信号供给输出端子 t3。

- 与图 14 中的处理电 25 相应的系统数据处理电路 45 处理 VAUX、AAUX 和子码, 并产生再现过程所需的控制信号(未示出)。现具体地讲, 系统数据处理电路 45 阅读记录于 AAUX 和 VAUX 中的 CGMS, 并根据 CGMS 30 控制 XDS 编码器 50。换句话说, 由磁带和磁头机构 23 从磁带上再现的 CGMS 被供给 XDS 编码器 50 并被转换为 XDS 信号的格式。图 15 中的 XDS 编码

器 50 对应于图 14 中所示的 XDS 编码器 26。

图 16 示出记录侧数字 VCR 22 的进一步的细节。更具体地讲, 所示的数字 VCR 22 具有输入端子 t11、t12 和 t13, 这些端子分别连接至再现侧数字 VCR 21 的输出端子 t1、t2 和 t3。输入端子 t11 连接至数字接口(I/F)61。
5 数字 I/F 61 进行(例如)错误检测和格式转换, 通过这种格式转换, 来自于端子 t1 的比特流数据转换为适用于数字 VCR 22 的格式。

数字 I/F 61 的输出数据供给控制器 62, 并通过开关 SW 供给系统数据处理电路 63, 电路 63 对应于图 14 中的 AUX 数据处理电路 35。因此, 系统数据处理电路 63 重写从磁带上再现的 CGMS 的值, 当这种重写被指示是
10 再现的 CGMS 所需要的时。控制器 62 控制开关 SW, 以便当数字 I/F 61 的输出数据为系统数据时, 开关 SW 的输入端子连接至此开关的输出端子 a。否则, 开关 SW 的输入端子连接至此开关的输出端子 b, 端子 b 连接至系统数据处理电路 63。

开关 SW 的输出端子 a 通过延迟电路 64 连接至混合电路 65。混合电路
15 65 的输出数据通过门电路 66 连接至记录信号处理电路 67。记录信号处理电路 67 进行(例如)数字调制处理, 所得到的记录信号从记录信号处理电路 67 提供给磁带和磁头机构 33, 以便借助于旋转磁头记录于磁带上。

门电路 66 是被由系统数据处理电路 63 提供的控制或选通信号控制的。当通过数字 I/F 61 接收的数字信号的 CGMS 为指示拷贝操作不允许的(11)
20 时, 门电路 66 响应于最终的控制或选通信号而关闭。因此, 拷贝操作被禁止。另一方面, 当 CGMS 为指示拷贝操作允许的(00)或指示第一次拷贝操作允许的(10)时, 门电路 66 由相应的控制或选通信号开启, 拷贝操作得以允许。门电路 66 根据每一视频数据和音频数据的需要开启或关闭。因此, 数字拷贝操作是根据由再现侧的数字 VCR 21 从磁带上再现的 CGMS 进行的。

25 在输入端子 t12 上接收的模拟音频信号供给门电路 68。在输入端子 t13 上接收的模拟视频信号供给 AGC(自动增益控制)电路 69 和 XDS 解码器 71。AGC 电路 69 的输出信号供给门电路 70。当门电路 68 导通或开启时, 通过门电路 68 的模拟音频信号供给 A/D 转换器 72。最后从 A/D 转换器 72 接收的数字音频信号供给音频信号处理电路 73。当门电路 70 导通或开启时, 从
30 门电路 70 接收的模拟视频信号供给 A/D 转换器 74。从 A/D 转换器 74 接收的数字视频信号供给视频信号处理电路 75。

音频信号处理电路 73 进行记录处理, 例如混洗(shuffling)处理和错误校正码编码处理, 并且从音频信号处理电路 73 接收的最终记录数字音频信号被提供给混合电路 76。视频信号处理电路 75 也进行记录处理, 例如混洗(shuffling)处理和错误校正码编码处理, 并且从视频信号处理电路 75 接收的最终记录数字视频信号也被提供给混合电路 76。进一步, 由系统数据处理电路 63 产生的系统数据(AAUX、VAUX 和子码)被提供给混合电路 76。混合电路 76 以比如 40.5Mbps 的传输速率输出记录数字数据。这种记录数字数据被提供给记录信号处理电路 67, 电路 67 进行比如数字调制处理和记录放大处理。从记录信号处理电路 67 接收的记录信号被提供给磁带和磁头机构 33, 以便由此记录于磁带上。

对应于图 14 中的解码器 36 的 XDS 解码器 71 检测被插入模拟信号的第二场的第 21 行的上述 XDS 信号、对所检测的 XDS 信号中的 CGMS 进行解码、并且随后产生对应于门电路 68 和 70 的控制或选通信号。换句话说, 当 CGMS 的两个比特为指示拷贝操作不允许的(11)时, 门电路 68 和 70 根据相应的控制或选通信号而截止或关闭, 模拟拷贝操作被禁止。另一方面, 当 CGMS 的两个比特为指示拷贝操作允许的(00)时, 或者当 CGMS 的两个比特为指示第一次拷贝生成允许的(10)时, 门电路 68 和 70 根据相应的控制或选通信号而导通或开启。因此, 允许模拟拷贝操作。

由 XDS 解码器 71 解码的信息供给系统数据处理电路 63, 以确定包含在记录数字数据中的 AAUX、VAUX 和子码。在这种情况下, 系统数据处理电路 63 确定 CGMS 是否要被重写。换句话说, 当由 XDS 解码器 71 解码的 CGMS 的两个比特为指示拷贝操作允许或无限制许可的(00)时, 加到记录数据上的这两个比特不改变, 仍维持(00)。但是, 当由 XDS 解码器 71 解码的 CGMS 的两个比特为指示仅第一次拷贝生成允许的(10)时, 由于拷贝操作将会进行一次, 所以要加到混合电路 76 中的记录数据上的这两个比特变为(11)。当由 XDS 解码器 71 解码的 CGMS 的两个比特为(11)时, 拷贝操作被禁止, 没有必要改变加到混合电路 76 中的记录数据上的 CGMS 的这两个比特。

如上所述, 由于记录于磁带上的 CGMS 被插入至由数字 VCR 21 再现的模拟信号的 XDS 信号中, 无论何时要通过数字 VCR 22 拷贝再现的模拟信号, 均可以正确地进行控制。

图 17 示出可用于图 10A 和 10B 所示的数字 VCR 中的 XDS 解码器 10 或图 16 中所示的 XDS 解码器 71 的电路结构的一个例子。在图 17 的 XDS 解码器中，视频输入信号供给滤波器 81 和同步分离电路 82。滤波器 81 去除频带在 2 到 3MHz 之间的不需要的信号分量。滤波器 81 的输出信号供给数据限幅器 83，以便由后者进行数字化。限幅器 83 的数字化的输出信号供给门电路 84。

同步分离电路 82 从视频输入信号中分离垂直同步信号 VD 和水平同步信号 HD。这些同步信号 VD 和 HD 供给行计数器 85，计数器 85 对水平同步信号 HD 接收的次数计数，并且由垂直同步信号 VD 复位。由行计数器 85 计数的水平同步信号 HD 的计数值被提供给行解码器 86，解码器 86 产生与每一场的第 21 行相应的选通脉冲。选通脉冲供给门电路 84，以便后者传递或选择每一场的第 21 行的信号。

门电路 84 的选通输出供给寄存器 87 和门电路 88。门脉冲产生电路 89 从分离电路 82 接收水平同步信号 HD，并产生门脉冲，以选择对应于这种水平同步信号 HD 的进入间隔。门脉冲从电路 89 供给门电路 88，以便后者输出进入间隔信号。PLL 90 产生一个与来自于门电路 88 的进入间隔信号同步的时钟信号，并且这种时钟信号被提供给取样脉冲产生电路 91。

来自于电路 91 的取样脉冲施加于寄存器 87，且用作时钟以促使寄存器 87 获取含有这种信号的每一帧的第二场的第 21 行上的 XDS 信号。存储于寄存器 87 中的数据序列由微型计算机根据合适的软件进行解码。当 CGMS 已经插入 XDS 信号中时，处于第二场的第 21 行上的 CGMS 被逐帧检测。识别 CGMS 的过程将在后面详细描述。但是，在这一点上，应当指出的是，当 CGMS 已经以参照图 7 所描述的方式作为 XDS 信号的一部分被传输时，要确定字符 1 是(01h)(起始)还是(02h)(继续)。当字符 1 为(01h)或(02h)时，要确定字符 2 是否是(02h)到(2Fh)，以便由此识别 CGMS。

图 18 示出可用 XDS 解码器的另一种电路结构，其中与参照图 17 描述的电路结构相应的部件由相同的参考数字表示。在图 18 中，输入模拟视频信号通过滤波器 81 供给 A/D 转换器 83a。所获得的数字信号供给寄存器 87。水平同步信号 HD 从同步分离电路 82 提供给门脉冲产生电路 89 和 PLL 90。PLL 90 的输出信号被供给取样脉冲产生电路 91，并且与水平同步信号 HD 的相位具有特定的相位关系。

取样脉冲产生电路 91 的输出信号供给 A/D 转换器 83a 和门电路 92。与第 21 行相应的脉冲从门脉冲产生电路 89 提供给门电路 92，以便后者传递来自于电路 91 的取样脉冲，而起到促使寄存器 87 获取每一第二或偶数场的第 21 行上的 XDS 信号的时钟的作用。当由取样脉冲产生电路 91 产生的取样脉冲具有特定的频率时，取样脉冲可能不总是锁定于水平同步信号。

图 19 是一个流程图，它以举例方式示出为识别存储于图 17 或 18 的寄存器 87 中的 XDS 信号中的 CGMS 而由微型计算机执行的程序。在这个例子中，假设 CGMS 包含于图 7 所示的格式中。在步骤 S1 中，要确定在水平同步信号 HD 计时的特定区域中是否存在 7 个连续的交替出现的“0”和“1”，以由此检测时钟进入间隔(图 4)的存在。如果不存在时钟进入间隔，则意味着闭路字幕信号和 XDS 信号不存在，因此，在步骤 S7 中，确定没有 CGMS 数据。

当在步骤 S1 中检测出时钟进入间隔的存在时，程序进入步骤 S2。在步骤 S2 中，要确定起始比特码是否是(001)。当步骤 S2 的结果为“否”时，程序进入步骤 S7。在此确定 CGMS 数据不存在，程序结束。但是，如果在步骤 S2 中，检测的起始比特码为(001)，程序进入步骤 S3。在步骤 S3 中，对于奇偶比特 p 进行奇偶校验。当在步骤 S3 中奇偶校验的结果为“否”时，即，奇偶是不正确的，程序进入步骤 S7，并且程序再次结束。当步骤 S3 的结果为“是”时，程序进入步骤 S4。

在步骤 S4 中，要确定字符 1 是否为 01h 或 02h。当字符 1 为 01h 或 02h 时，程序进入步骤 S5。在步骤 S5 中，要确定字符 2 的较高级的三个比特(MSB)是否为 2h。当在步骤 S5 中确定的结果为“是”时，程序进入步骤 S6。在步骤 S6 中，字符 2 的较低级的四个比特(LSB)是作为 CGMS 输出的，以比如象参照图 16 描述的那样控制数字 VCR 22 的记录操作。当步骤 S4 或步骤 S5 中的确定结果为“否”时，程序进入步骤 S7，在此确定 CGMS 数据不存在，此后程序结束。

图 19 中所示的流程图描绘的识别 CGMS 的程序仅仅是一个例子。因此，当 CGMS 以其他格式叠加于 XDS 信号上时，将执行与其他格式相应的软件程序。

在日本与在美国一样，NTSC 信号用作标准 TV 信号。但是，在日本，由于第 21 行用于图文广播，因此 VBI 信号被插入第 20 行，以传送 CGMS。

因此，在数字 VCR 中，拷贝生成限制是响应于 VBI 信号进行的。另一方面，根据本发明的此实施例，CGMS 被插入 XDS 格式的第 21 行中。因此，当按照本发明的记录于盒式磁带上的节目由仅能处理 VBI 信号的数字 VCR 记录时，拷贝生成限制不能执行。

5 为解决这个问题，数字 VCR 可具有一个既能处理 XDS 信号又能处理 VBI 信号的装置。在这种装置中，XDS 解码器(例如图 14 中的 36)和 VBI 解码器均设置在视频输入侧。此外，XDS 编码器(例如图 14 中的 26)和 VBI 编码器均设置在视频输出侧。但是，在这种装置中，需要两种类型的编码器和两种类型的解码器，由此增加了硬件的尺寸并使所需的信号处理复杂化。为
10 解决这些问题，在本发明的改进结构中，视频输入侧可具有这样一个装置，它对模拟输入信号的第 20 行和第 21 行上叠加的信号进行解码，并且以最高优先等级识别第 20 行上的 VBI 信号。另外，视频输出侧则可仅有 VBI 信号编码器和这样一个结构，采用此结构数字 VCR 的模拟输出信号仅在 VBI 信号中包含 CGMS。因此，当数字 VCR 具有对于仅在模拟视频输入侧的第 21
15 行的信号进行解码的功能时，广播提供者和版权所有者的权利可以得到保护。

如果包含在 TV 广播信号的 CGMS 为指示第一拷贝生成允许的(10)，则当这个 TV 信号与已经重写为指示拷贝操作不允许的(11)的 CGMS 一起记录于磁带上，并且所记录的视频信号采用具有本发明的上述改进的数字 VCR
20 从磁带上再现时，CGMS 以 VBI 信号的格式叠加于再现的视频信号上。数字 VCR 的 VBI 编码器将 CGMS 叠加于视频信号的第 20 行上，并输出所得到的信号。由于记录侧的数字 VCR 以比其他 CGMS 更高的优先等级识别第 20 行上的 CGMS，因此记录侧的数字 VCR 的拷贝操作被禁止。

用于根据本发明记录模拟视频信号的记录介质不限于磁带。也可以采用
25 其他记录介质，例如磁盘。

概括而言，根据本发明，拷贝生成限制信息(它可能是基于例如版权的要求)可以插入至与例如闭路字幕信号相结合所规定的 XDS 信号中。因此，广播提供者的版权可以得到保护。CGMS 可以包含在模拟输出信号中，此输出信号为与数字 TV 广播联用的常规置顶盒或 IRD 的输出以及不需要替代的模
30 拟 TV 接收机的输出。当采用 XDS 格式时，CGMS 可以与在传输的附加信息共存。当也采用叠加于第 20 行的 VBI 信号，并且包含在 VBI 信号中的

CGMS 具有比包含在 XDS 格式中的 CGMS 有更高的优先等级时，即使是在象日本这样的 CGMS 不能叠加于第 21 行上的国家中，版权也可以得到保护。此外，VCR 的结构可以简化。

- 5 虽然已结合参照附图详细描述的实施例对本发明进行了展示和说明，但应当理解的是，本发明并不限于这些特定的实施例或者其特定改进，在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下，本领域的技术人员可以作出多种其他的改变、省略和修改。

说明书附图

图 1

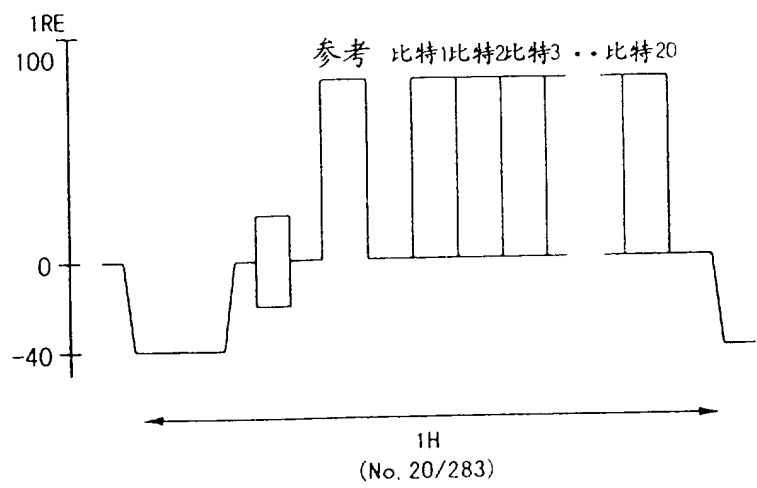


图 2

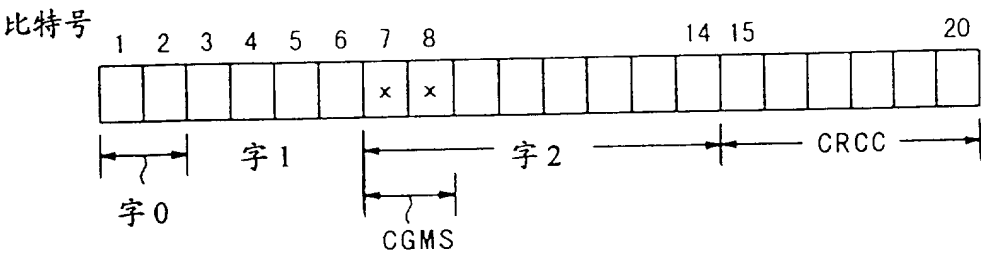


图 3

比特 7	比特 8	定义
1	1	不允许拷贝
1	0	允许第一次拷贝生成
0	1	保留
0	0	允许拷贝

图 4

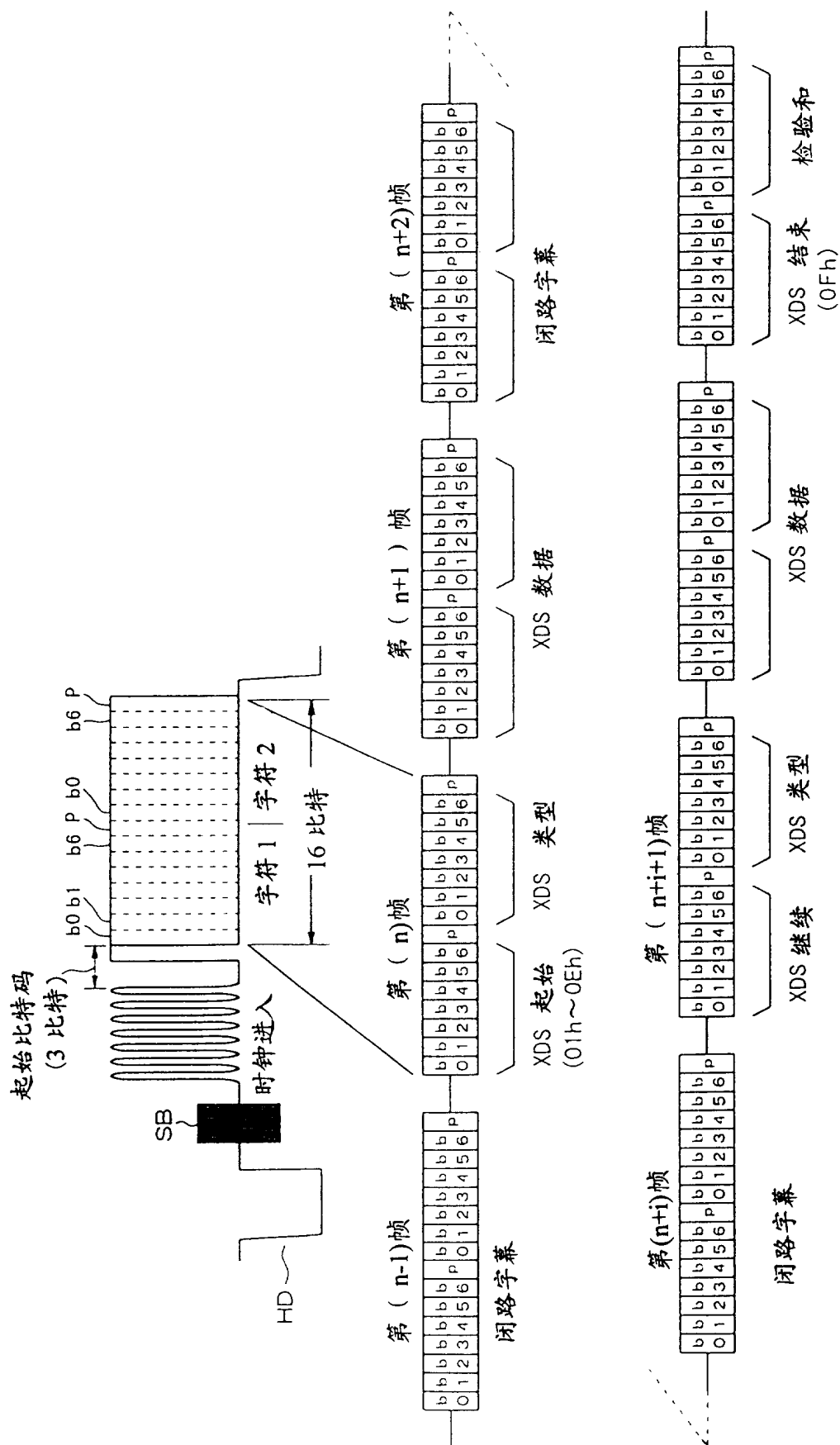


图 5

字符 1		字符 2															
		0	1	2	3	4	5	6	7	F							
00	无操作	不显示															
01	起始 (当前)	1	1														
02	继续 (当前)	1	1														
03	起始 (将来)	1	1														
04	继续 (将来)	1	1														
05	起始 (信道)	13															
06	继续 (信道)	13															
07	起始 (杂项)	14															
08	继续 (杂项)	14															
09	起始 (公用)	12															
0A	继续 (公用)	12															
0B	起始 (保留)																
0C	继续 (保留)																
0D	起始 (未定义)																
0E	继续 (未定义)																
0F	结束 (全部)																

CGMS (FIG. 6)

图 6

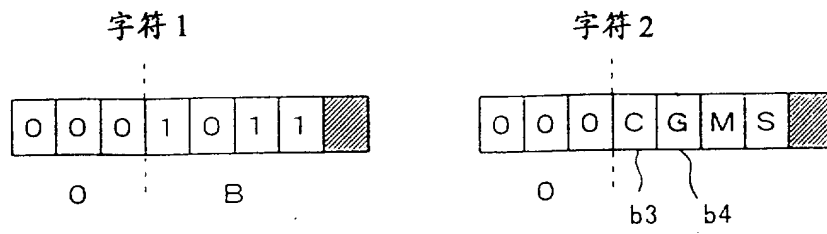


图 7

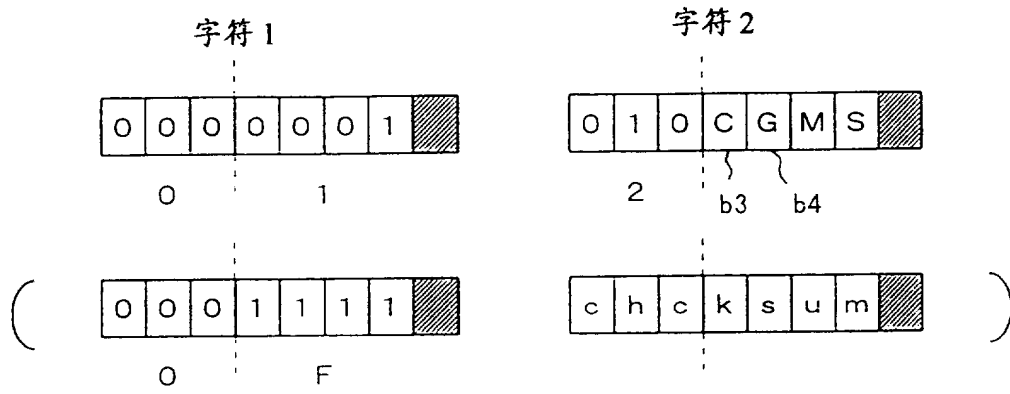


图 8

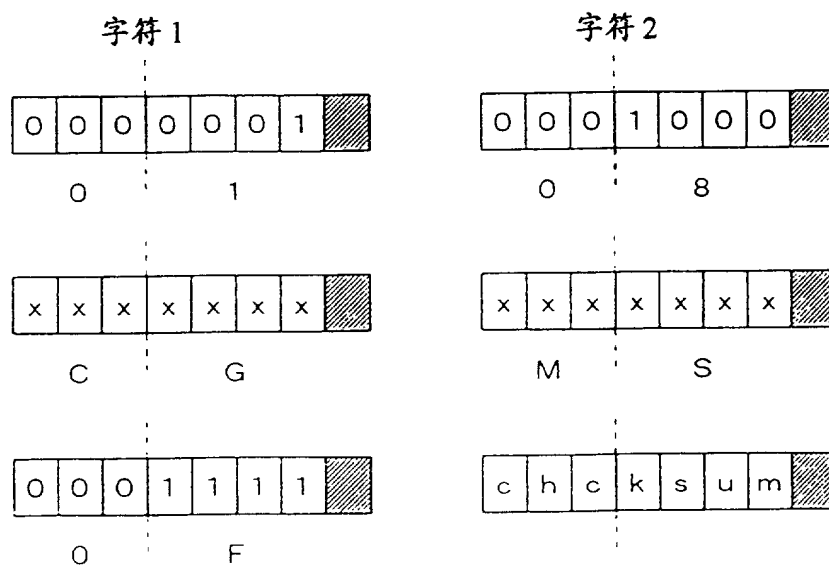


图 9A

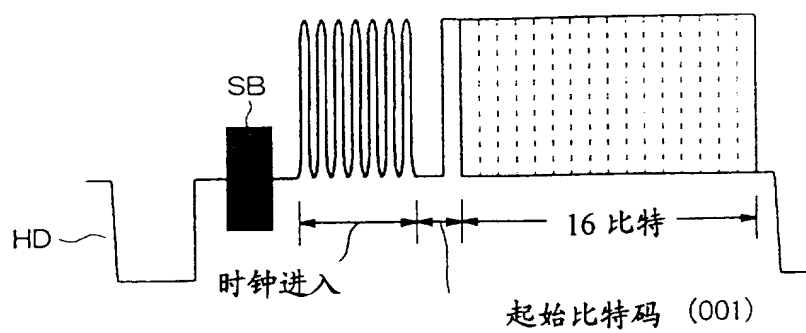


图 9B

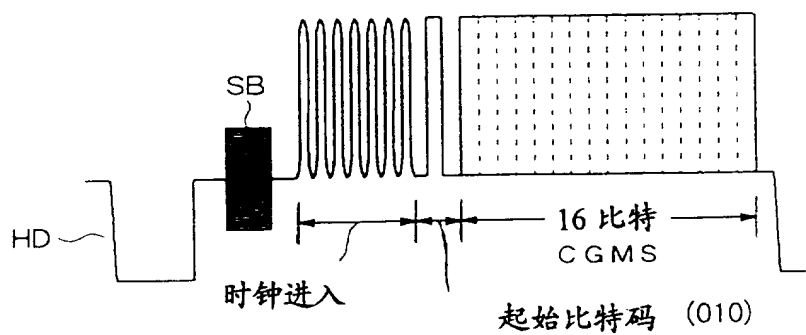


图 10A

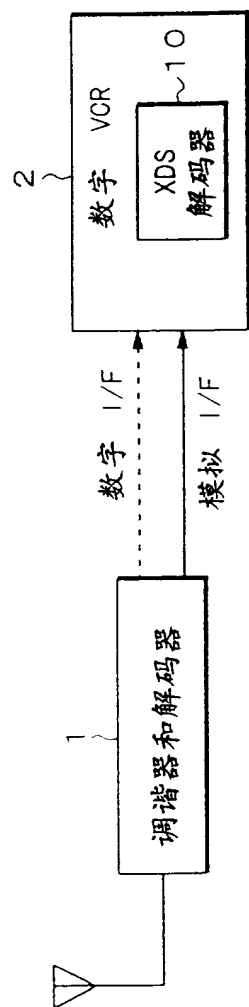


图 10B

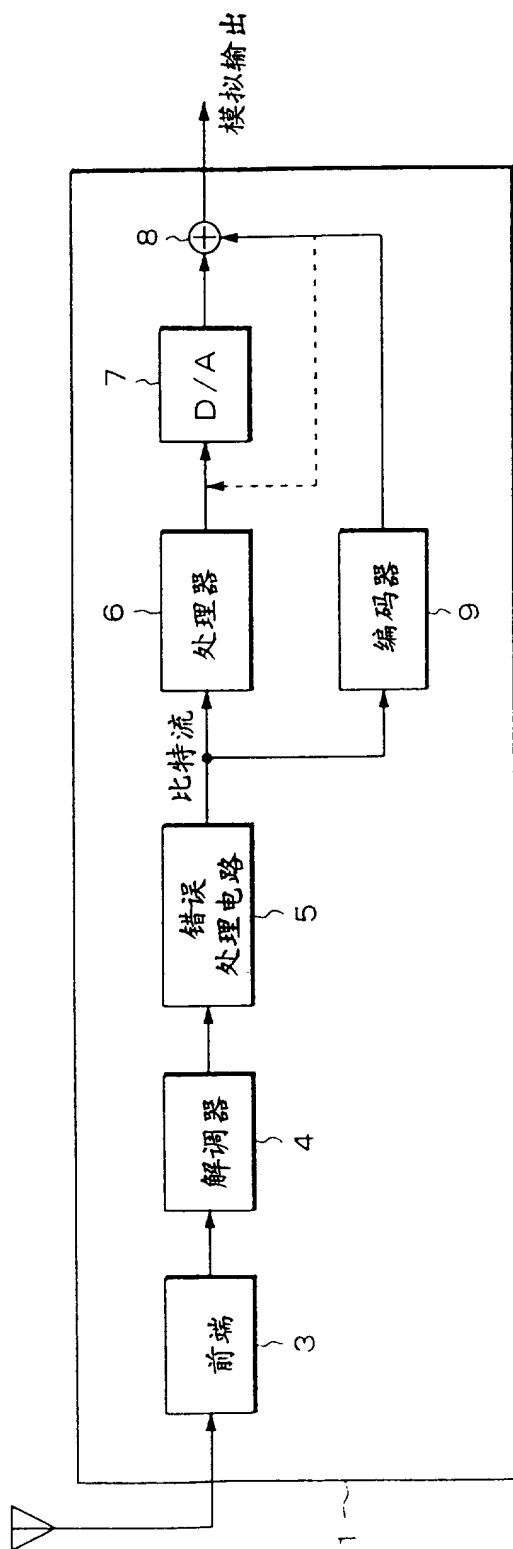


图 11

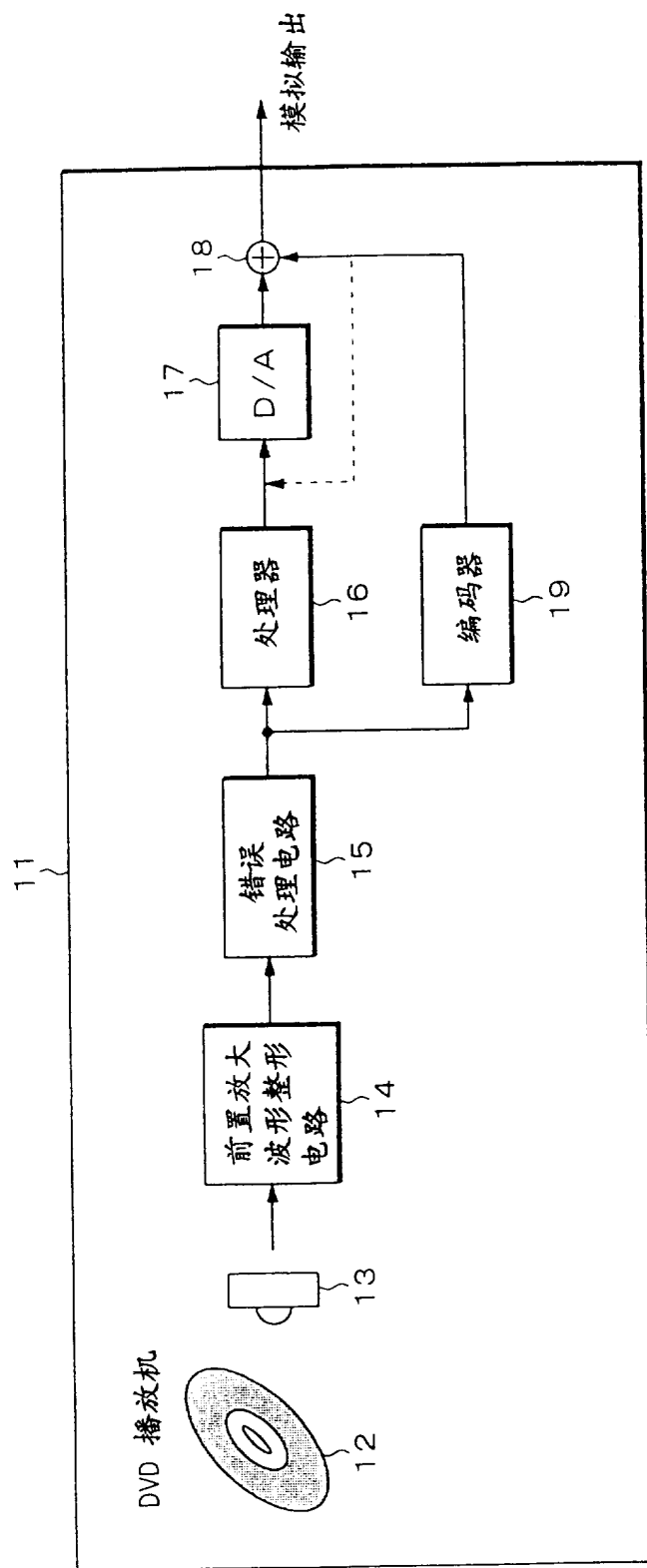


图 12

	MSB										LSB									
PC0	0	1	1	0	0	0	0	0	1											
PC1	CGMS		拷贝源				拷贝生成				SS									
PC2	记录起始	1	记录模式				1	显示												
PC3	FF	FS	FC	IL	ST	SC	BCSYS													
PC4	1	分类																		

图 13

	MSB										LSB									
PC0	0		1		0		1		0		0		0		1					
PC1	CGMS				拷贝源				拷贝生成				SS							
PC2	记录起始		记录结束		记录模式				1		1		1		1					
PC3	DRF		速度																	
PC4	1		分类																	

图 14

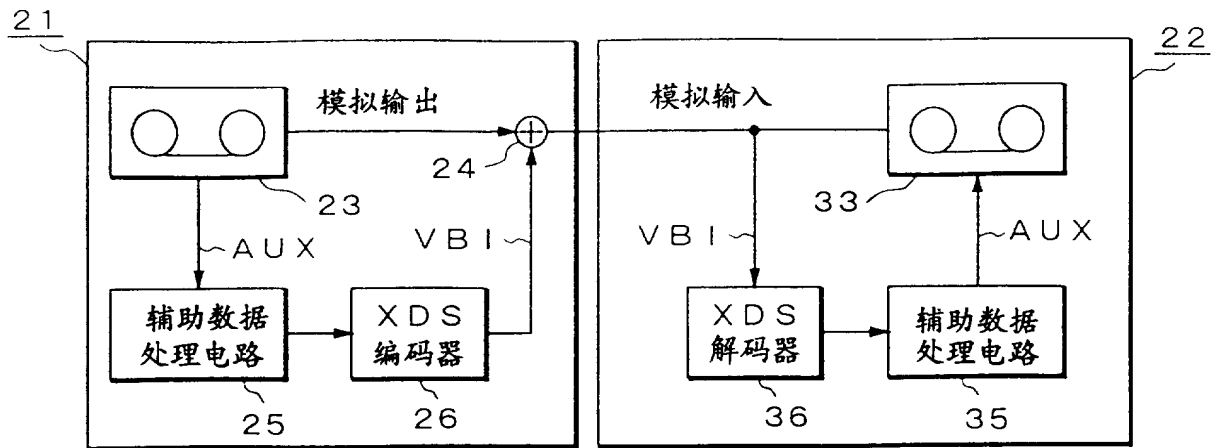


图 15

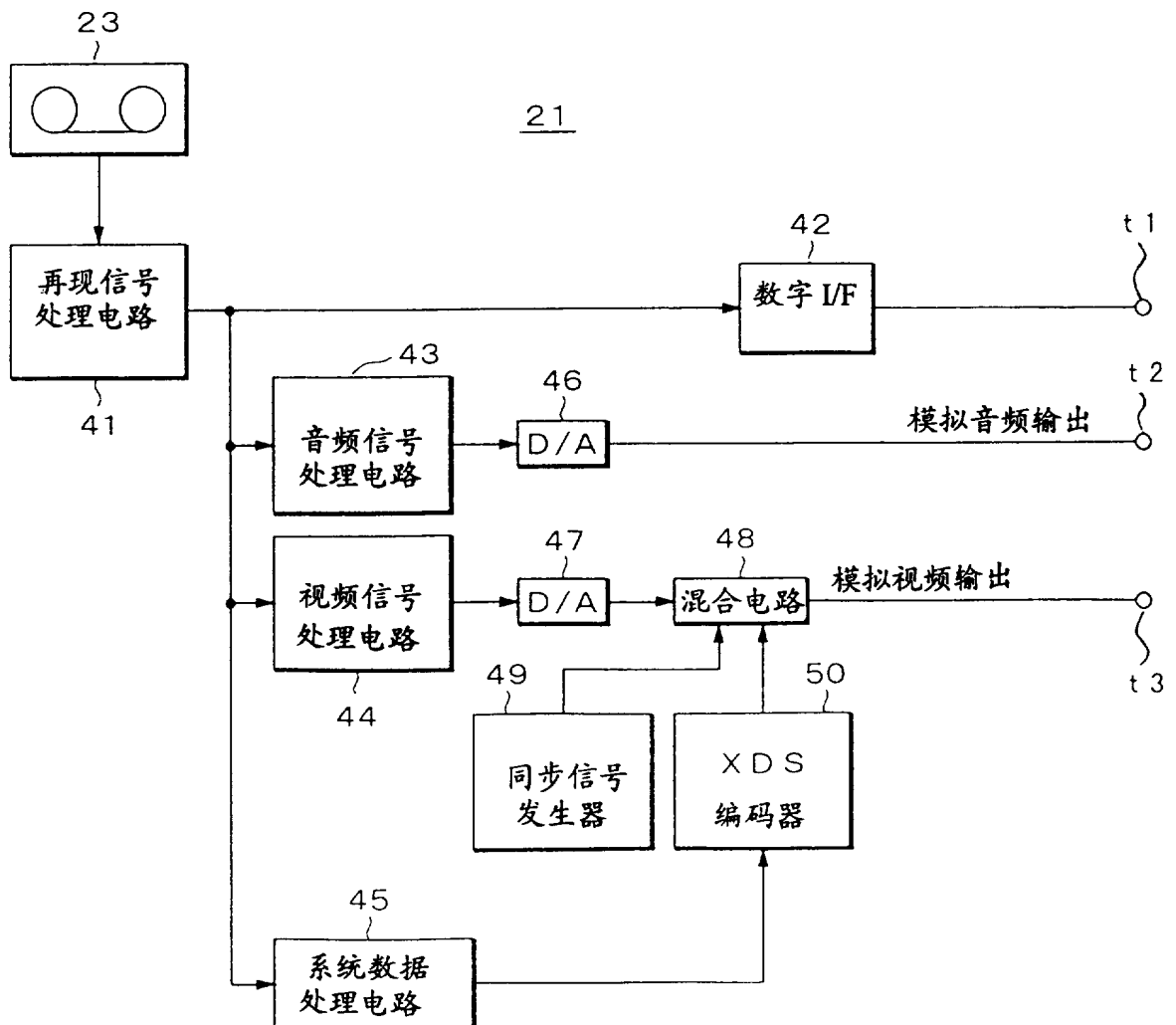


图 16

22

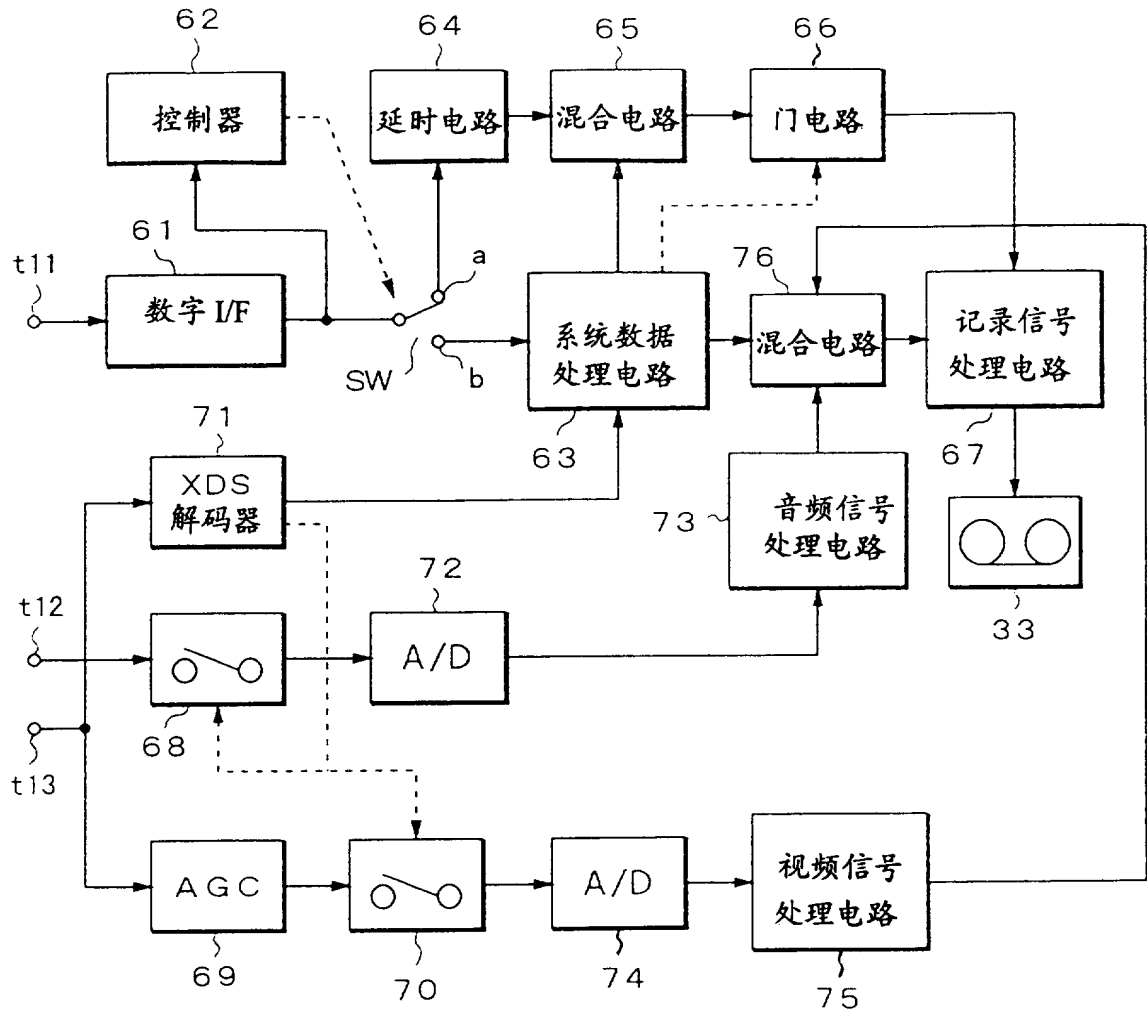


图 17

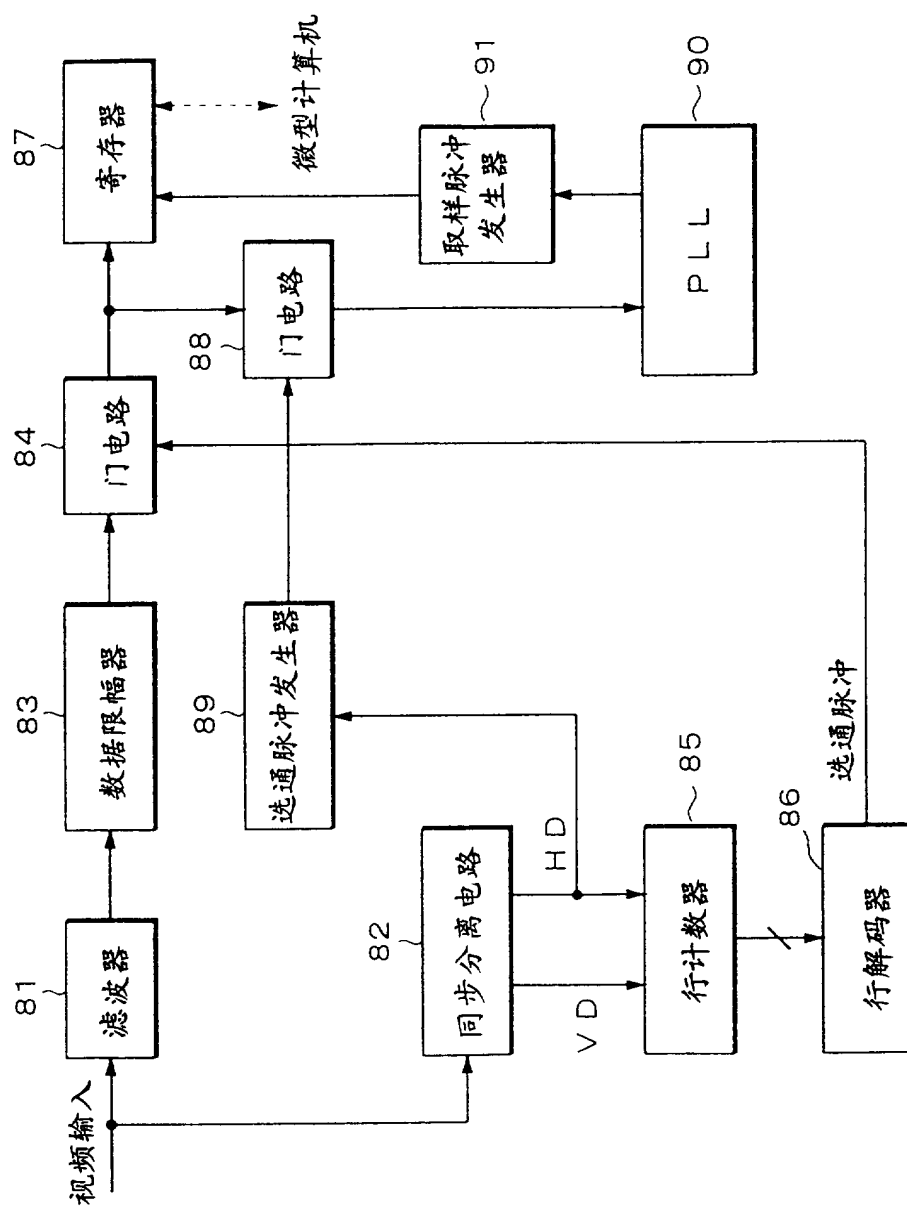


图 18

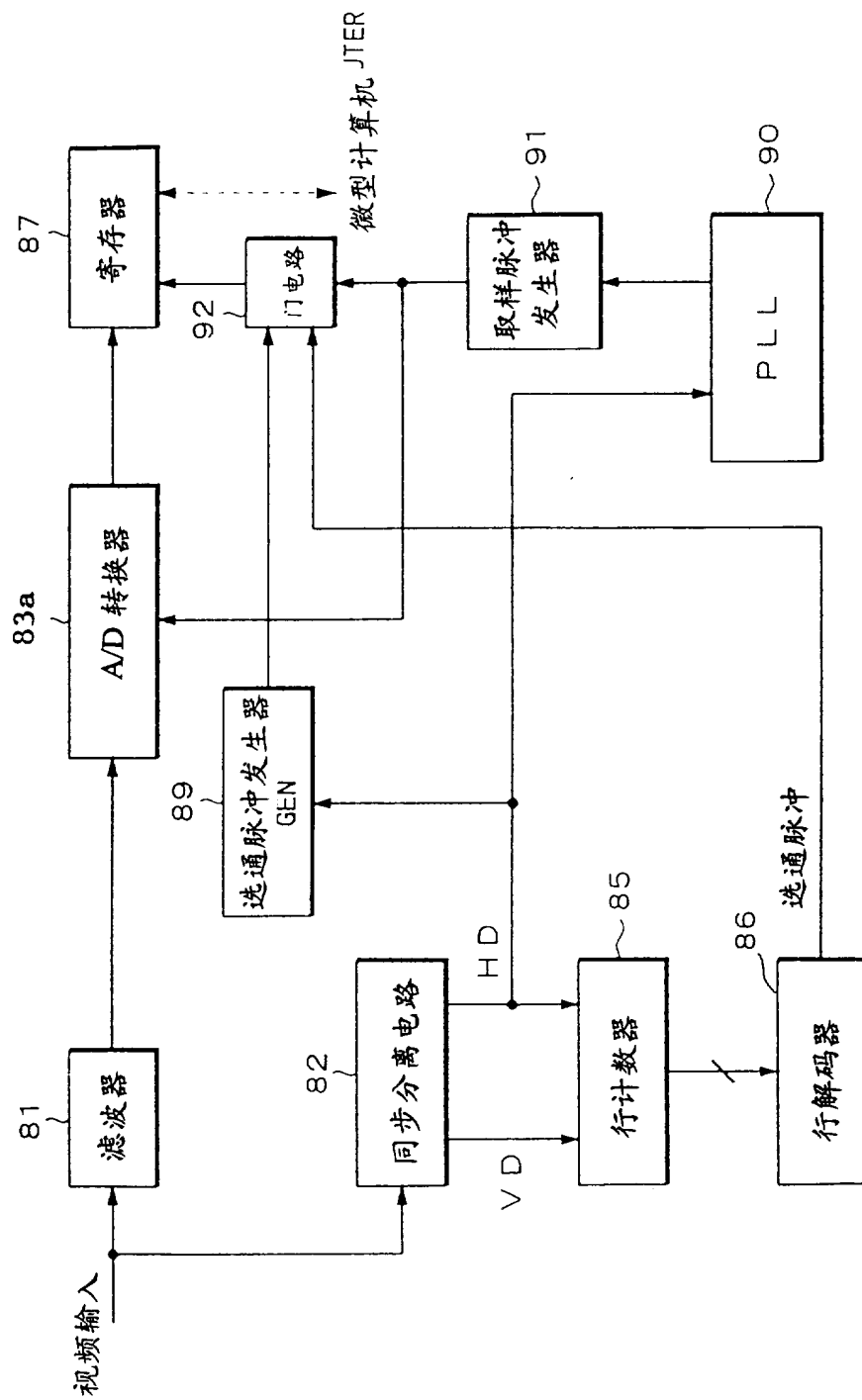


图 19

