[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 7/167
H04N 7/08

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97126496.1

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1130911C

[22] 申请日 1997.11.18 [21] 申请号 97126496.1
[30] 优先权
[32] 1996.11.18 [33] JP [31] 322329/1996
[71] 专利权人 索尼公司
地址 日本东京都
[72] 发明人 杉田武弘 荻野晃 臼居隆志
审查员 龚锦玲

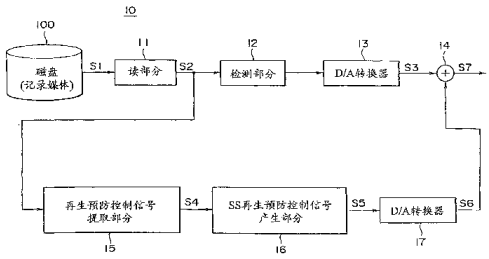
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 王忠忠 张志醒

权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 18 页

[54] 发明名称 信息信号再生控制系统

[57] 摘要

在依据本发明的信息信号再生控制系统中，将相位不同的选自预定的多种频谱扩展代码的一个扩展代码或一代码串叠加在主信息信号上从而产生合成信息信号，根据控制禁止和允许将上述主信息信号记录在记录媒体上的再生控制信号将其输出，根据合成信号中扩展代码的检测结果产生再生控制信号，并根据再生控制信号将主信息信号记录在记录媒体上。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1..一种用于输出信息信号的信息信号输出装置，该信息信号中扩展代码被叠加在主信息信号上，该信息信号输出装置包括：

一个扩展代码产生装置（1001，1002），它用于产生多种分别有不同相位的扩展代码；

一个选择装置（1003），它用于有选择的根据要被嵌入的再生预防控制信号（FS）输出所述扩展代码其中之一；

一个加法装置（18），它用于将选出的扩展代码叠加到所述主信息信号上，以便产生所述信息信号(S7)。

2..一种用于输出信息信号的信息信号输出装置，该信息信号中扩展代码被叠加在主信息信号上，该信息信号输出装置包括：

一个扩展代码产生装置（1021，1022，1023），它用于产生多种分别有不同序列的扩展代码；

一个选择装置（1024），它用于有选择的根据要被嵌入的再生预防控制信号（FS）输出所述扩展代码其中之一；

一个加法装置（18），它用于将选出的扩展代码叠加到所述主信息信号上，以便产生所述信息信号(S7)。

信息信号再生控制系统

技术领域

本发明涉及一种方法和一个系统，它用于限制或禁止记录在记录媒体上的信息信号的再生，例如传送带有预防再生信息的模拟信息信号，接收传送的信息信号并将其记录在另一记录媒体和该系统所用的一信息输出装置上。

背景技术

磁带录像机（VTR）已很普及而且有大量的VTR可再生软件。再者数字VTR、数字视频磁盘（DVD）的再生器及其他装置目前也已研制成功，且图象质量和语音质量甚佳，易于再生及可看可听。

然而有一问题就是如上述提供的众多的软件可以被无限制再生并且至今已采取了预防再生的各种措施。

例如有一种预防再生的实效方法，它利用VTR例如作为记录器和用于提供图象的监视图象管间的自动增益控制的差异，或利用它们之间的自动相位控制（APC）的特性差异，但是以上方法并不是一种直接禁止模拟视频信号再生的方法。

也就是说，例如VTR采用AGC方法，其中将利用插入到视频信号中的一伪同步信号，而监视图象管采用的AGC方法中并不利用伪同步信号。在利用AGC方法的差异来预防再生的方法中，当模拟视频信号被记录在一原始记录媒体上时，具有极高电平的一伪同步信号作为AGC的同步信号被插入，而且上述具有极高电平的伪同步信号被插入到由再生用VTR提供给记录用VTR的视频信号中作为AGC的同步信号中。

再者VTR采用利用视频信号中的色脉冲串相位的APC方法，而监视图象管采用与前一APC不同的一种APC方法。在利用APC特性差异来预防再生的方法中，当模拟视频信号被记录在一原始记录媒体上时，该视频信号中色脉冲串的相位被部分反转，而且色脉冲串被部分反转的视频信号被输出，作为再生用VTR提供给记录用VTR的视频信号。

在上述情景中，在由再生用VTR提供模拟视频信号的监视图象管，通常图象

再生不会受到伪同步信号及APC所用的色脉冲串部分相位反转的影响。

然而在由如上述再生用 VTR 提供被插入伪同步信号的模拟视频信号的 VTR 中，或在收到色脉冲串反转过的模拟视频信号的 VTR 中，VTR 将信号记录在记录媒体上，基于输入信号或相位控制的增益控制通常不能被执行而且视频信号通常不能被记录。因此即使记录的视频信号被再生，通常的可视和可听图象仍不能被再生。

假如模拟视频信号被如上述处理，获得通常可视听的再生图象就要受阻而非禁止再生，而该方法就是所谓的被动再生预防控制。

同时假如数字化信息例如视频信号要处理，则直接再生预防控制的执行象禁止再生一样，即在视频信号上增加再生预防代码、或由再生的生成限制代码和作为数字化数据的其它部分组成的再生预防控制信号，并将其记录在记录媒体上。

图 1 所示是要处理上述数字化的信息时的一种再生和记录系统的基本框图。由一数字信息再生器 110 再生的数字信息信号经数字信息传送线 101 被送往一数字信息记录器 120，如果数字信息信号可以被再生，再生就会执行，若再生不被允许则再生就会被禁止。

再生预防控制信息作为附加在主数字信息上的附加信息被记录在一装在数字信息再生器 110 中的记录媒体 111 上。再生预防控制信息包括再生的禁止和允许、生成限制及其它作为控制内容。数字信息再生部分 112 从记录媒体 111 读取信息信号，获得带有主数字信息的再生预防控制信息，并经数字信息传送线 101 将它们送往数字信息记录器 120。

数字信息记录器 120 的再生预防控制信号检测部分 122 检测经过数字信息传送线 101 接收到的信息信号中的再生预防控制信号，并判决其控制内容。再生预防控制信号检测部分 122 将判决结果送往数字信息记录部分 121。

当来自再生预防控制信号检测部分 122 的再生预防控制信号的判决结果，显示出允许记录经数字信息发送线 101 输入的数字信息时，数字信息记录部分 121 将输入的数字信号转换成适于记录的数字信息，并将转换后的数字信息写入记录媒体 123。同时当从再生预防控制信号检测部分 122 送来的再生预防控制信号的判决结果显示出禁止再生时，数字信息记录部分 121 不会将输入的数字信息写入记录媒体。

而且当从再生预防控制信号检测部分 122 送来的再生预防控制信号的判决结

果显示出仅允许一次再生时，数字信息记录部分 121 将上述的输入数字信号转换成适于记录的数字信息，并将其写入记录媒体 123，改变再生预防控制信号，将其作为附加信息附在说明要禁止下一次再生产生的信息上，并将变更的再生预防控制信号记录在记录媒体 123 上。因此利用再生过的记录媒体 123 不能再再生视频信号。

如果主信息信号和再生预防控制信号作为附加信息按如上述的数字信号形式被提供给一记录器，换句话说，在数字连接情况下，在该记录器中再生预防控制，例如再生禁止，能被安全执行。

如果如图 1 所示的数字信息再生器是一数字 VTR，例如作为主信息信号的只有视频信号和伴音信号分别经 D/A 转换器电路 113 被转换成模拟信号，这样来监视再生的视频信号和伴音信号，并通常经模拟输出端口 114 提供给监视图象管。

即使再生器是用于如上述数字信息的再生器，再生预防控制信号也未被包括在模拟输出端口 114 所提供的模拟信号中。因此在模拟连接情况下，模拟 VTR 和其它装置被连在模拟输出端口 114 上，信息信号能被再生。

于是自然想到要在分别从数字转换到模拟的视频信号和伴音信号上叠加一再生预防控制信号，然而要附加再生预防控制信号而不恶化分别从数字转换到模拟的视频信号和伴音信号，从记录器提取再生预防控制信号，并利用其进行再生预防控制是很难的。

因此至今为止在模拟连接情况下，只有一种采用再生预防方法的被动预防再生方法，它利用上述 VTR 和监视图象管间的 AGC 方法中的差异或 APC 的特性差异。

然而在利用上述 VTR 和监视图象管间的 AGC 方法中的差异或 APC 的特性差异的再生预防控制方法中，根据 AGC 方法或 APC 特性视频信号通常被记录在记录器边缘，而一种情况就会出现，即更被动的再生预防也不能执行。可能出现一个问题，就是监视图象管再生的图象无序等。

发明内容

本发明目的旨在能够将再生预防控制信息叠加在模拟信息信号上，并将其传送给记录器且不会恶化再生模拟信息信号的质量，取代上述被动再生预防措施，即：使输入给记录器再生的信号是一模拟信号。

本发明涉及一种信息信号再生控制系统，它将在主信息信号上叠加再生控制

信号后产生的合成信息信号输出，并按照上述的合成信息信号中的再生控制信号将上述的主信息记录在记录媒体上，而且上述的信息信号再生控制系统配有扩展代码输出装置，按照用于控制禁止和允许记录主信息信号在记录媒体上的再生控制信号，选择性输出预定的多种不同频谱扩展代码中的一个；叠加装置用于将选择的频谱扩展代码叠加在上述的主信息信号上，并产生合成信息信号； 扩展代码检测装置用于检测含在来自叠加装置的上述合成信息信号中的扩展代码，并输出检测到的结果信号；再生控制信号产生装置按照扩展代码检测装置提供的上述检测结果信号，产生再生控制信号，该信号作为控制信号，禁止和允许将上述的主信息信号记录在记录媒体上；及记录装置按照上述的再生控制信号将主信息信号记录在记录媒体上。

按照本发明，扩展代码被用作再生预防控制信息，不同相位的 PN 代码或将正交代码和 PN 代码合并产生的代码为频谱扩展使用来产生要叠加的再生预防控制信息。

附图说明

图 1 所示框图用于阐明再生预防控制系统常规类型构成；

图 2 所示框图用于阐明按照本发明的一信息输出装置的实施例；

图 3 所示框图用于阐明图 2 所示的实施例中一 SS 再生预防控制信号产生部分；

图 4 所示框图用于阐明一 PN 代码串产生部分，该部分属图 3 所示部分的一部分；

图 5A 到 5D 所示为 SS 再生预防控制信号和频谱信息信号间的关系；

图 6 所示框图用于阐明按照本发明的信息输出装置的实施例的另一例子；

图 7 所示带有用于阐明按照本发明的一信息记录器的实施例；

图 8 所示框图是图 7 所示实施例中一 SS 再生预防控制信号检测部分的例子；

图 9 所示框图用于阐明按照本发明的信息记录器的实施例的另一例子；

图 10 所示框图是按照本发明的信息输出装置的实施例的又一例子；

图 11 所示框图是图 10 所示实施例中的定时产生部分的例子；

图 12A 到 12C 所示时序图用于阐明图 10 所示实施例中的主要部分原理；

图 13 所示框图用于阐明按照本发明的信息记录器的实施例的又一例子；

图 14 所示框图是按照本发明的信息输出装置所用的 SS 再生预防控制信号产生部分的另一例子；

图 15 所示框图是按照本发明的信息输出装置所用的 SS 再生预防控制信号产生部分的又一例子；

图 16 所示框图是按照本发明的信息输出装置所用的 SS 再生预防控制信号产生部分的再一例子；

图 17 所示框图是按照本发明的信息记录器所用的 SS 再生预防控制信号检测部分的另一例子；

图 18 所示框图是按照本发明的信息记录器所用的 SS 再生预防控制信号检测部分的又一例子；

具体实施方式

本发明实施例将参照附图详细描述如下。

由一个信息输出装置和一个将相应应用本发明的记录器组成的信息再生预防系统将描述如下。假设信息输出装置和记录器要应用在装置（下文称为 DVD 装置）上，它们用于在数字视频磁盘（DVD）上记录信息和再生数字视频磁盘（DVD）的信息，借此来详细描述上述系统。然而为简化描述，省去了对音信号的描述。

图 2 阐明了第一实施例中信息输出装置 10。也就是说，信息输出装置 10 是用于再生 DVD 的装置。

数字化视频信号、伴音信号和作为附加信息的再生预防控制信号被记录在图 2 中的磁盘 100 上。再生预防控制信号以一表格内容的形式记录在磁盘 100 的最里面或称为目录的磁道区，该信号亦能被插入到记录了视频数据和话音数据的磁道的不同记录区。下文描述的一个例子说明了后者这种情况，还有再生预防控制信号在视频数据被读取时亦被同时读出的一种情况。

再生预防控制信号是一显示出禁止或允许再生视频信号或限制生成的一信息信号，该信号被插入视频数据。磁盘 100 安装在信息输出装置 10 中，且当读请求信号来时，记录信号被被读取。

如图 2 所示，信息输出装置 10 配备有一读部分 11、一解码部分 12、一 D/A 转换器 13、一加法部分 14、一再生预防控制信号提取部分 15、一 SS（频谱扩展的缩写）再生预防控制信号产生部分 16 和一 D/A 转换器 17。

读部分 11 从信号 S1 中提取数字再生视频元素 S2，而信号 S1 是通过再生记录在磁盘 100 上的信息信号获得的，读部分 11 并将 S2 供给解码部分 12 和再生预防控制信号提取部分 15。

解码部分 12 解码数字再生视频信号元素 S2，并将解码的视频信号供给 D/A 转换器 13。 D/A 转换器 13 将解码的视频信号转换成包括一垂直同步脉冲和一水平同步脉冲的模拟视频信号 S3，并将模拟水平信号 S3 供给加法部分 14。

再生预防控制信号提取部分 15 从读部分 11 提取的再生视频信号元素 S2 的信息数据串中提取再生预防控制信号 S4，并将信号 S4 供给 SS 再生预防控制信号产生部分 16。

SS 再生预防控制信号产生部分 16 产生伪随机噪声（PN）代码串，并利用 PN 代码串扩展再生预防控制信号 S4 的频谱。

图 3 所示是如图 2 中所示的 SS 再生预防控制信号产生部分 16 的构成 PN 实例，SS 再生预防控制信号产生部分 16 配备有一再生预防控制信号序列产生部分 161，一 PN 代码串产生部分 162 和一乘法器 163。

一时钟脉冲 CLK、从再生预防控制信号提取部分 15 来的再生预防控制信号 S4、和定时脉冲 T1 被供给再生预防控制信号序列产生部分 161。在这种情况下，定时脉冲 T1 显示出再生预防控制信号 S4 每比特间断时间。时钟脉冲 CLK 同步于再生的数字信号。

再生预防控制信号序列产生部分 161 以每比特预定时钟数输出再生预防控制信号 S4 来产生一再生预防控制信号序列 FS，并将其供给乘法器 163。在上述例子的情况下，例如再生预防控制信号序列产生部分产生一或两比特再生预防控制信号序列 FS，序列显示出每一个垂直周期间隔禁止还是允许再生。

时钟脉冲 CLK、使能信号 EN 和初始化信号（复位脉冲）RE 被供给 PN 代码串产生部分 162。例如使能信号 EN 由信息输出装置 10 加电产生。

PN 代码串产生部分 162 经使能信号 EN 激活。PN 代码串产生部分 162 在每一定时到来时即产生 PN 代码串，其中复位脉冲 RE 的提供与时钟脉冲 CLK 同步。产生的 PN 代码串 PS 被供给乘法器 163。

图 4 所示为 PN 代码串产生部分 162 的构成实例。该例中 PN 代码串产生部分 162 由 15 个 D 触发器 REG1 到 REG15 构成的 15 位移位寄存器、和用于适时控制这些移位寄存器输出的异或电路 EX－OR1 到 EX－OR5 组成。 图 3 所

示的 PN 代码串产生部分 162 根据如上述的复位脉冲 RE、时钟脉冲 CLK 和使能信号 EN 产生 M一串行 PN 代码串 PS。

乘法器 163 利用 PN 代码串产生部分 162 来的代码串 PS 扩展再生预防控制信号序列 FS 的频谱。频谱扩展信号 S5（下文称为 SS 再生预防控制信号）是频谱被扩展的再生预防控制信号，它从乘法器 163 处获得。

如上述，从 SS 再生预防控制信号产生部分 16 来的 SS 再生预防控制信号 S5 被供给 D/A 转换器 18，在此 S5 被转换成模拟 SS 再生预防控制信号 S6，并将 S6 供给加法部分 14。

加法部分 14 接收到来自 D/A 转换器 13 的模拟视频信号 S3 和来自 D/A 转换器 17 的模拟 SS 再生预防控制信号 S6，通过叠加模拟 SS 再生预防控制信号 S6 产生模拟视频信号 S7，并输出 S7。叠加了模拟再生预防控制信号 S6 的模拟视频信号 S7 被供给用于显示图象的监视图象管、用于记录视频信号在记录媒体上的记录器和其它装置。

图 5A 到 5D 所示为再生预防控制信号和作为信息信号的视频信号间的频谱关系。如图 5A 所示再生预防控制信号是一低比特率的、信息量小及带宽窄的信号。当上述的信号频谱被扩展开时，信号就被变成如图 5B 所示的宽带信号。这时频谱扩展信号的电平与频带放大率成反比被降低。

假如上述的频谱扩展信号即 SS 再生预防控制信号 S6 通过加法部分 14 被叠加在视频信号上，SS 再生预防控制信号 S6 以低于视频信号的动态范围的电平被叠加，如图 5C 所示。如上述叠加一 SS 再生预防控制信号多数不会导致视频信号的恶化。因此假如叠加了 SS 再生预防控制信号的视频信号被供给监视图象管，图象就会再生，图象很难受到 SS 再生预防控制信号的影响，且能获得满意的再生图象。

然而正如后面将要描述的，当为了检测记录器边缘的 SS 再生预防控制信号而压缩频谱时，SS 再生预防控制信号再次以图 5D 所示的窄带信号形式被恢复。频谱压缩的再生预防控制信号的功率大于信息信号的功率，而只要提供了充分的带宽扩展因数就能检测到上述的再生预防控制信号。

在该例中，因为叠加在模拟视频信号上的 SS 再生预防控制信号 S6 象模拟视频信号一样以同样的频率同时被叠加，所以它不能由频率滤波器删除和修正并简单代替。因此叠加在视频信号上的 SS 再生预防控制信号绝不会被去除，并能安全

供给监视图象管、记录器和其它装置。

在图 2 中，在解码的视频信号被转换成模拟信号后，经 D/A 转换器转换后的 SS 再生预防控制信号 S6 被叠加在上述的模拟视频信号上。然而信息输出装置 10 的构成亦可如图 6 所示。也就是说，如图 6 所示，从解码部分 12 来的数字视频信号和从 SS 再生预防控制信号产生部分 16 来的数字 SS 再生预防控制信号 S5 经数字信息加法部分 18 相加。经 D/A 转换器 19 将来自加法部分 18 的输出转换成模拟信号，从而得到叠加了 SS 再生预防控制信号的模拟视频信号 S7。其余与图 2 相同。

其次，将要描述在由上述的信息输出装置 10 提供输出信号的同时用于记录的记录器。

图 7 所示为该实施例中信息再生预防系统所用的记录器 20 的一实际构成例子。记录器 20 是 DVD 上用于记录的装置。

记录器 20 配备有一 A/D 转换器 21、一编码部分 22、一写部分 23、一 SS 再生预防控制信号检测部分 24 和一如图 7 所示用于控制允许/禁止再生的再生控制部分 25。磁盘 200 是经记录器 20 写入视频信号的 DVD。

从信息输出装置 10 提供给记录器 20 的模拟视频信号 S7 经 A/D 转换器电路 21 由模拟转换为数字，并以数字视频信号 S21 的形式提供给编码部分 22 和 SS 再生预防控制信号检测部分 24。

在编码部分 22 接收到数字视频信号 S21，编码部分 22 通过去除视频同步脉冲并进行编码处理例如压缩数字视频信号，产生记录用数字视频信号 S22，并将其提供给写部分 23。

SS 再生预防控制信号检测部分 24 压缩数字视频信号的频谱，并取出叠加在数字视频信号 S21 上的再生预防控制信号。

图 8 所示框图用于阐明记录器 20 的 SS 再生预防控制信号检测部分 24 的构成。如图 8 中所示，该实施例中的 SS 再生预防控制信号检测部分 24 配备有一压缩部分 241，它用于从供给的数字信号 S21 中取出频谱扩展的再生预防控制信号；一数据判决部分 242，它用于将压缩部分 241 取出的再生预防控制信号恢复成原始再生预防控制信号；一 PN 代码检测部分 243，它用于检测扩展再生预防控制信号的频谱的 PN 代码；及一 SS 再生预防控制信号检测控制部分 244。

如图 8 中所示，SS 再生预防控制信号检测控制部分 244 依据时钟脉冲产生使

能信号 EN1 和复位脉冲 RE1，将信号提供给 PN 代码检测部分 243，并控制检测扩展再生预防控制信号频谱的 PN 代码的处理。

例如 PN 代码检测部分 243 由滑动相关器构成。PN 代码检测部分 243 经使能信号 EN1 激活。PN 代码检测部分依据与时钟脉冲 CLK 一致的复位脉冲 RE1 的每一定时产生一 PN 代码串。

PN 代码检测部分 243 通过获得产生的 PN 代码串与扩展再生预防控制信号频谱的 PN 代码串两者间的相关程度，来检测扩展再生预防控制信号频谱的 PN 代码串。

PN 代码检测部分 243 提供信号 S31 给 SS 再生预防控制信号检测部分 244，该信号能显示所获得的 PN 代码串与扩展再生预防控制信号频谱的 PN 代码串两者间的相关程度。 如果如上述的 PN 代码检测部分 243 检测到的相关程度高则信号 S31 为高电平信号，如果相关程度低则信号 S31 为低电平信号。

SS 再生预防控制信号检测控制部分 244 判决扩展再生预防控制信号频谱的 PN 代码串和 PN 代码检测部分 243 产生的 PN 代码串是同步的，当从 PN 代码检测部分 243 送来的信号 S31 显示为高于预定电平的高电平信号时，即检测到了扩展再生预防控制信号频谱的 PN 代码串。相反地，如果从 PN 代码检测部分 243 来的信号 S31 为低于预定电平的低电平信号时，则 SS 再生预防控制信号检测控制部分判决扩展再生预防控制信号频谱的 PN 代码串和 PN 代码检测部分 243 产生的 PN 代码串是不同步的。

当 PN 代码检测部分 243 不能检测到扩展再生预防控制信号频谱的 PN 代码串时，PN 代码检测部分 243 就要在 SS 再生预防控制信号检测控制部分 244 送来的复位脉冲 RE1 的控制下，调整该部分产生的 PN 代码串的相位，执行上述的相关操作并重复检测 PN 代码串的处理。

当 PN 代码检测部分 243 能够检测到扩展再生预防控制信号频谱的 PN 代码串时，SS 再生预防控制信号检测控制部分 244 产生一控制信号 CT1，该信号按照 PN 代码检测部分 243 检测的结果来控制用于压缩频谱的 PN 代码串产生的开始时刻，并被提供给压缩部分 241。SS 再生预防控制信号检测控制部分 244 还会产生一个信号 CT2，该信号用于控制数据判决部分 242，并被提供给数据判决部分 242。

压缩部分 241 配备有一 PN 代码产生器和一乘法器电路，未示出。依据时钟

脉冲，在 SS 再生预防控制信号检测控制部分 244 来的信号 CT1 提供的每一时刻，压缩部分将产生 PN 代码。压缩部分利用生成的 PN 代码串压缩频谱，并以原始窄带、高电平信号的形式从数字视频信号 S21 中提取出曾变为宽带、低电平信号的再生预防控制信号。提取的再生预防控制信号 S32 被提供给数据判决部分 242。

数据判决部分 242 将提取的再生预防控制信号 S32 复原，并将其提供给再生控制部分 25。也就是说，数据判决部分判决再生预防控制信号 S32 定义的再生控制内容，并将判决结果信号 S24 提供给再生控制部分 25。

如图 8 中所示 SS 再生预防控制信号检测部分 24 的 PN 代码检测部分 243、和在压缩部分 241 用于生成 PN 代码串的 PN 代码产生器的构成如图 4 所示的 PN 代码产生器一样，图 4 的 PN 代码产生器用在上述的信息输出装置 10 的 SS 再生预防控制信号产生部分 16 上。

再生控制部分 25 产生一控制信号 S25，它根据判决结果信号 S24 来控制写部分 23，并被提供给写部分 23。控制信号 S25 控制允许或禁止将视频信号写往磁盘 200。

当再生控制部分 25 来的控制信号显示允许再生时，写部分 23 将来自编码部分 22 的数字视频信号写往磁盘 200，当控制信号 S25 显示禁止再生时，写部分 23 不会将数字视频信号 S22 送往磁盘 200。

如上所述，在记录器 20 中，频谱被扩展的再生预防控制信号被叠加在提供的模拟视频信号上，而叠加在视频信号上的再生预防控制信号通过压缩频谱被检测到，并且对提供的视频信号预防再生的控制使能要根据检测到的再生预防控制信号。

在如图 7 所示的记录器 20 中，在输入信号 S7 经 A/D 转换器 21 转换成数字信号后，该信号被供给 SS 再生预防控制信号检测部分 24，然而 SS 再生预防控制信号也能从模拟信号 S7 中检测出来。

图 9 所示为这种情况下的例子，从信息输出设备 10 来的信号 S7 被同时送往 A/D 转换器 21，及 SS 再生预防控制信号检测部分 26。SS 再生预防控制信号检测部分 26 在信号 S7 中检测同步于 SS 再生预防控制信号的 PN 代码，并将再生预防控制信号复原。SS 再生预防控制信号检测部分将复原结果提供给再生控制部分 25。其余与图 7 中所示的例子一样。

第二实施例

图 10 所示为第二实施例中的信息输出装置 30 的构成例子。在该实施例中的信息输出装置 30 象第一实施例中的信息输出装置 10 一样是再生 DVD 的装置。

如图 10 所示，信息输出装置 30 配备有一读部分 31、一记录部分 32、一 D/A 转换器 33、一加法部分 34、一再生预防控制信号提取部分 35、一 SS 再生预防控制信号产生部分 36、一 D/A 转换器 37 及一定时产生部分 38。除再生预防控制信号提取部分 35、SS 再生预防控制信号产生部分 36、D/A 转换器 37 和定时产生部分 38 外，每个部分都与第一实施例中的信息输出装置 10 的对应的部分相同，包括磁盘 100。

信息输出装置 30 的再生预防控制信号提取部分 35、SS 再生预防控制信号产生部分 36、和 D/A 转换器 37 提供的功能与图 2 分别描述的信息输出装置 10 的再生预防控制信号提取部分 15、SS 再生预防控制信号产生部分 16、及 D/A 转换器 17 的相同，然而上述的每部分又不同于图 2 所示的信息输出装置 10 的对应部分，就在于每个部分是在定时产生部分 38 提供定时脉冲时被激活。

在信息输出装置 30 中，当 D/A 转换器 13 送出模拟视频信号 S3 时，定时产生部分 38 利用模拟视频信号 S3 中的视频同步脉冲作为参考信号，产生时钟脉冲和各种不同的定时脉冲。

图 11 所示框图是定时产生部分 38 的详细构成例子。如图 11 中所示，定时产生部分 38 配备有一参考开始检测部分 381、一 PLL 电路 382 和一定时脉冲产生部分 383。

参考定时检测部分 381 从例子 D/A 转换器 33 的模拟视频信号 S3 中提取视频同步脉冲作为参考定时脉冲。在该实施例中，因为将垂直同步脉冲用作参考定时脉冲，所以参考定时检测部分 381 提取出垂直同步脉冲 S41，并将其送往 PLL 电路 382 和定时脉冲产生部分 383。

PLL 电路 382 产生同步于垂直同步脉冲 S41 的时钟脉冲 CLK1。该时钟脉冲 CLK1 被同时送往定时脉冲产生部分 383 和再生预防控制信号提取部分 35、SS 再生预防控制信号产生部分 36、D/A 转换器 37 和其它部分。

定时脉冲产生部分 383 根据垂直同步脉冲 S41 和时钟脉冲 CLK1 产生复位脉

冲 RE1 和其它各种定时脉冲，并将它们输出。产生的复位脉冲 RE1 是同步于垂直同步脉冲的信号并将垂直间隔作为周期。

再生预防控制信号提取部分 35 从来自读部分 31 的再生视频信号元素 S2 的信息数据串中提取再生预防控制信号。再生预防控制信号提取部分依据定时产生部分 38 来的时钟脉冲 CLK1，将提取的再生预防控制信号以再生预防控制信号 S4 的形式送往 SS 再生预防控制信号产生部分 36。

SS 再生预防控制信号产生部分 36 提供的功能有如用于扩展再生预防控制信号 S4 的频谱的扩展装置一样。

在第二实施例中，SS 再生预防控制信号产生部分 36 的构成亦与图 3 描述的 SS 再生预防控制信号产生部分 16 一样。然而在第二实施例中，同步于定时产生部分 38 的视频同步脉冲的时钟脉冲 CLK1 被送往 SS 再生预防控制信号产生部分 36，同步于垂直同步脉冲 S41 的垂直周期的复位脉冲 RE1 作为复位脉冲提供，而通过每个垂直周期被复位和重复的代码串扩展再生预防控制信号的频谱产生的 SS 再生预防控制信号 S5v，从 SS 再生预防扩展信号产生部分 36 获得。

在 SS 再生预防控制信号产生部分 36 中，如图 12A 到 12C 所示，根据图 12B 所示以垂直间隔为周期的复位脉冲 RE1，PN 代码串产生部分在同步于如图 12A 所示的垂直同步脉冲的每个垂直周期中都会被初始化，并且产生 PN 代码串 PSv，如图 12C 所示同步于时钟脉冲 CLK1、将垂直周期作为为循环时长。通过 PN 代码串 PSv 扩展再生预防控制信号 S4 的频谱，并且产生 SS 再生预防控制信号 S5v。

SS 再生预防控制信号 S5v 经 D/A 转换器转换成模拟 SS 再生预防控制信号 S6v，并被叠加在模拟视频信号 S3 上生成输出视频信号 S7v。输出视频信号 S7v 被送往接收图象管和记录器。

至于上述信息输出装置 30 中的定时产生部分描述如下，当定时产生部分接收到由数字转换为模拟的模拟视频信号 S3 时，定时产生部分 38 提取出垂直同步脉冲作为参考信号，并产生各种定时脉冲，然而定时产生部分也可如下构成，即在数模转换前就接收数字视频信号，从数字视频信号中提取垂直同步脉冲作为参考信号，并产生各种定时脉冲和时钟脉冲。

其次，将对记录器进行描述，该记录器用于接收上述信息输出装置 30 提供的输出信号和记录信息。

图 13 阐明等效于第二实施例的信息再生预防系统中所用的记录器 40。记录器 40 是 DVD 上用于记录的装置。

如图 13 所示记录器 40 配备有一 A/D 转换器 41，一编码部分 42，一写部分 43，一 SS 再生预防控制信号检测部分 44，一用于控制允许/禁止再生的再生控制部分 45，和定时产生部分 46。除 SS 再生预防控制信号检测部分 44 和定时产生部分 46 外，每部分都与图 7 所示第一实施例中记录器 20 的对应部分相同包括磁盘 200。

记录器 40 的 SS 再生预防控制信号检测部分 44 具有压缩频谱功能，与记录器 20 的 SS 再生预防控制信号检测部分 24 一样，并描述如下，用于压缩频谱的 PN 代码串产生的开始时刻受到定时产生部分 46 来的复位脉冲的控制。

如上所示，在信息输出装置 30 中，依据同步于视频信号中垂直同步脉冲且以垂直间隔为周期的复位脉冲产生 PN 代码串 PSv，并利用 PN 代码串 PSv 扩展再生预防控制信号序列的频谱。

因此，同样在记录器 40 中，依据信息输出装置 30 提供的视频信号中的垂直同步脉冲的每个垂直间隔中产生压缩频谱的 PN 代码串，就此很容易产生与扩展用 PN 代码串 PSv 相同时刻的频谱压缩用 PN 代码串 。

记录器 40 的定时产生部分 46 与图 11 所示的结构相同，它用于产生时钟脉冲和复位脉冲，复位脉冲依据输入给记录器 40 的信号 S7v 中的垂直同步脉冲，控制压缩频谱所用的 PN 代码串产生的开始时刻，并将这些脉冲提供给 SS 再生预防控制信号检测部分 44。

在这种情况下，从定时部分 46 得到的复位脉冲是对应于复位脉冲 RE1 的一脉冲，复位脉冲 RE1 用在信息输出装置 30 的 SS 再生预防控制信号产生部分 36 中，而且复位脉冲是一垂直同步脉冲和一垂直周期脉冲。因此从开始产生部分 46 获得的复位脉冲是同步于复位脉冲 RE1 的脉冲，且可作为产生用于压缩频谱的 PN 代码的开始脉冲用。因此在 SS 再生预防控制信号检测部分 44 中，利用滑动相关器和其它装置进行压缩频谱用 PN 代码的相位控制与第一实施例的要求没有什么不同。

依据包括如上述的定时产生部分 46 来的复位脉冲的定时脉冲，SS 再生预防控制信号检测部分 44 产生压缩频谱用 PN 代码，并利用产生的 PN 代码串压缩频谱，将从 A/D 转换器来的叠加在数字视频信号上的再生预防控制信号恢复出来，并将

其提供给再生控制部分45。

如上述，在第二实施例中，利用基于垂直同步脉冲的垂直周期的PN代码串扩展或压缩频谱。因此在记录器40中，由于同步于垂直同步脉冲的复位脉冲的产生，压缩频谱所用的PN代码就很容易产生，频谱能被立即压缩，立即扩展，并将叠加在视频信号上的再生预防控制信号检测出来。

同样在记录器40中，定时产生部分46接收由模拟转换为数字的数字视频信号S41，并产生各种定时脉冲。然而定时产生部分可以在模数转换之前接收模拟视频信号S7v，可以从模拟视频信号S7v中提取垂直同步脉冲作为参考信号，并还可以产生定时脉冲例如时钟脉冲和复位脉冲。

同样在第二实施例中，如上所述，扩展和压缩频谱所用的PN代码串不仅可在每个垂直间隔产生还可在每多个垂直间隔处产生，例如两个垂直间隔和四个垂直间隔，一个垂直间隔被划分成半个垂直间隔和四分之一垂直间隔形式的多个垂直间隔，而PN代码串亦可在每个划分间隔或每多个划分间隔处产生。

视频同步脉冲不止限于垂直同步脉冲，也可采用水平同步脉冲。同样在这种情况下，扩展或压缩频谱的PN代码串还可在每多个水平间隔处产生，一个水平间隔被划分成多个水平间隔，而PN代码串亦可在每个划分间隔处或每多个划分间隔处产生。

在上述实施例中，一PN代码扩展一或两比特再生预防控制信号的频谱，并产生SS再生预防控制信号，然而如上述，再生预防控制信号的频谱并未被扩展，PN代码本身或PN代码和其它代码的合成体也可依据再生预防控制信号第一的控制内容传送。

如图14所示实例是利用相位不同的PN代码的SS再生预防控制信号产生部分的一实施例。

在该例中，PN代码产生部分1001输出的PN代码PS被同时提供给一选择部分1003，和一移位寄存器1002。将PN代码PS按照时钟脉冲次序移位而得到的、且相位各不相同的PN代码Psa，PSb，———PSn从移位寄存器1002输出，并分别被送往选择部分1003。

再生预防控制信号FS作为选择控制信号送往选择部分1003。选择部分1003在再生预防控制信号中选择控制内容，而再生预防控制信号是出自各种相位的PN代码PS，PSa，PSb，———PSn的选择控制信号，即按照允许或禁止再生的一个

相位一PN代码和其它代码，该部分将控制内容作为SS再生预防控制信号输出。

图15所示为若采用不同序列的PN代码时的SS再生预防控制信号产生部分的实施例。

在该例中， 具有多个PN代码产生部分1021，1022和1023用于产生各自的不同序列PN代码PS1，PS2，和PS3。每个PN代码产生部分1021，1022和1023的输出被输入给选择部分1024。

再生预防控制信号FS作为选择控制信号提供给选择部分1024。选择部分1024在再生预防控制信号中选择控制内容，再生预防控制信号是出自多种序列的PN代码PS1，PS2和PS3的选择控制信号，即按照允许或禁止再生的一个序列的PN代码和其它代码，该部分将选择控制内容作为SS再生预防控制信号输出。

图16所示为若采用一类PN代码和多种正交代码时的SS再生预防控制信号产生部分的实施例。

在这个实例中，配置了一个PN代码产生部分1041和用以产生彼此不同的正交代码的正交代码产生部分1042、1032和1044。

从PN代码产生部分1041输出的PN代码PS被输入给乘法部分1046。 从正交代码产生部分1042，1043和1044输出的不同正交代码被输入给选择部分1045。再生预防控制信号FS还作为选择控制信号提供给选择部分1045。选择部分1045将再生预防控制信号中的控制内容输出给乘法部分，再生预防控制信号是出自多种不同正交代码的选择控制信号，即按照允许或禁止再生的正交代码及其它代码。在乘法部分1046中，PN代码PS和选择的正交代码相乘，而相乘的结果作为SS再生预防控制信号输出。

图17所示为记录器的SS再生预防控制信号检测部分的实施例，记录器用于接收叠加了SS再生预防控制信号的视频信号，而SS再生预防控制信号采用图14示例中的不同相位的PN代码。

该例的SS再生预防控制信号检测部分中，接收信号上叠加了经模数转换成数字信号的SS再生预防控制信号，并被输入给PN代码检测部分1061。PN代码检测部分1061检测PN代码定时并将检测结果提供给再生预防控制信号产生部分1062。再生预防控制信号产生部分1062利用基于PN代码的定时不同的再生预防控制信息来规定控制内容，根据规定结果产生要送往再生控制部分的再生

控制信息，并将其输出。

图 18 所示为记录器的 SS 再生预防控制信号检测部分的实施例，记录器用于接收叠加了 SS 再生预防控制信号的视频信号，而 SS 再生预防控制信号采用图 15 示例中不同序列的 PN 代码或采用图 16 示例中的通过将一类 PN 代码和多种正交代码分别合并产生的代码。

在该例中的 SS 再生预防控制信号检测部分，接收信号上叠加了经模数转换成数字信号的 SS 再生预防控制信号，并被分别输入给 PN 代码检测部分 1081、1082 和 1083。每个 PN 代码检测部分 1081、1082 和 1083 都要检测经不同 PN 代码或一类 PN 代码和一不同的正交代码相乘产生的代码。输出被输入给再生预防控制信息产生部分 1084。再生预防控制信息产生部分 1084 基于检测到的代码串规定再生预防控制信息的类型，产生要送往再生控制部分的再生控制信息，并将其输出。

如果采用上述再生预防控制信号产生部分和 SS 再生预防控制信号检测部分，利用不同相位的 PN 代码或正交代码和 PN 代码合并而成的代码扩展频谱，多种再生控制信息亦能同时被加入，从而产生叠加的再生控制信息。在上述第一和第二实施例中，采用了 M一序列 PN 代码，但 PN 代码不止限于此，还包括各种扩展代码例如可采用金代码一序列代码。

上述示例涉及一种情况，那就是信息信号为视频信号，但本发明亦能应用于音频信号的再生预防控制和任何有预防再生请求的其它信息。

以上叙述了一种情况，即再生预防控制信息预先按数字信号形式被记录在记录媒体上，但本发明亦能应用于信息输出装置，这种装置通过再生记录在记录媒体上的模拟信息来输出信息并根据上述 AGC 方法和 APC 方法采取被动的再生预防措施。

也就是说，在这种情况下，信息输出装置具有一再生预防控制信号产生部分，当检测到例如上述 AGC 方法中高幅度的伪同步信号时，信息输出装置要产生一再生预防控制信号，扩展上述频谱，将再生预防控制信号叠加在一模拟输出信息信号上， 并将其输出。因此即使再生预防控制信号没有被记录在再生媒体上，再生预防控制亦能安全执行。类似地在信息输出装置中，即用于再生记录在记录媒体上的以数字信号形式被记录的信息，虽然拷贝权信息作为附加信息被记录但正交再生预防控制信息未被记录，如果在再生时检测到作为附加信息的上述拷贝权

信息时产生了再生预防控制信号，则频谱就会如上述被扩展，再生预防控制信号亦会被叠加在模拟输出信息信号上并被输出，再生预防控制在模拟连接的情况下也能在记录器中安全执行。

如上述，依据本发明，由于扩展再生预防控制信号的频带是通过扩展再生预防控制信号的频谱，并同时以与模拟信息信号相同的频率将再生预防控制信号叠加在从信息输出装置例如再生器输出的模拟信息信号上，所以再生控制信息不能被频率滤波器和信息信号的简单替代物所删除或修正。因此在模拟连接时，再生预防控制也能有效执行。

由于再生预防控制信号的频谱被扩展，且再生预防控制信号被叠加在一低信号电平上，所以再生预防控制信号几乎对比如模拟信息信号的恶化没有影响。

由于在为了产生要叠加的再生控制信号而频谱扩展时，采用不同相位的 PN 代码或正交代码和 PN 代码合并而成的代码，多种再生控制信息也可同时被附加。

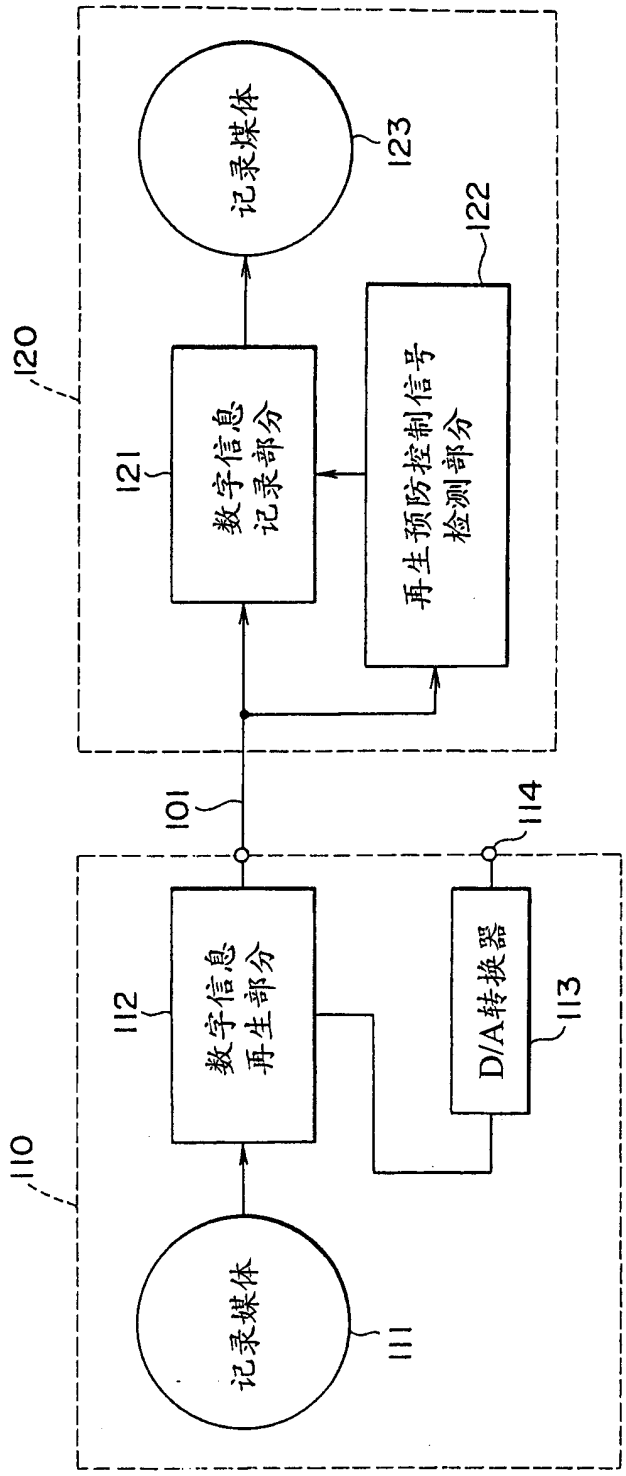

120
记录媒体
123
122
数字信息
记录部分
121
再生预防控制信号
检测部分
101
114
110
数字信息
再生部分
112
D/A转换器
113
记录媒体
111

图 1

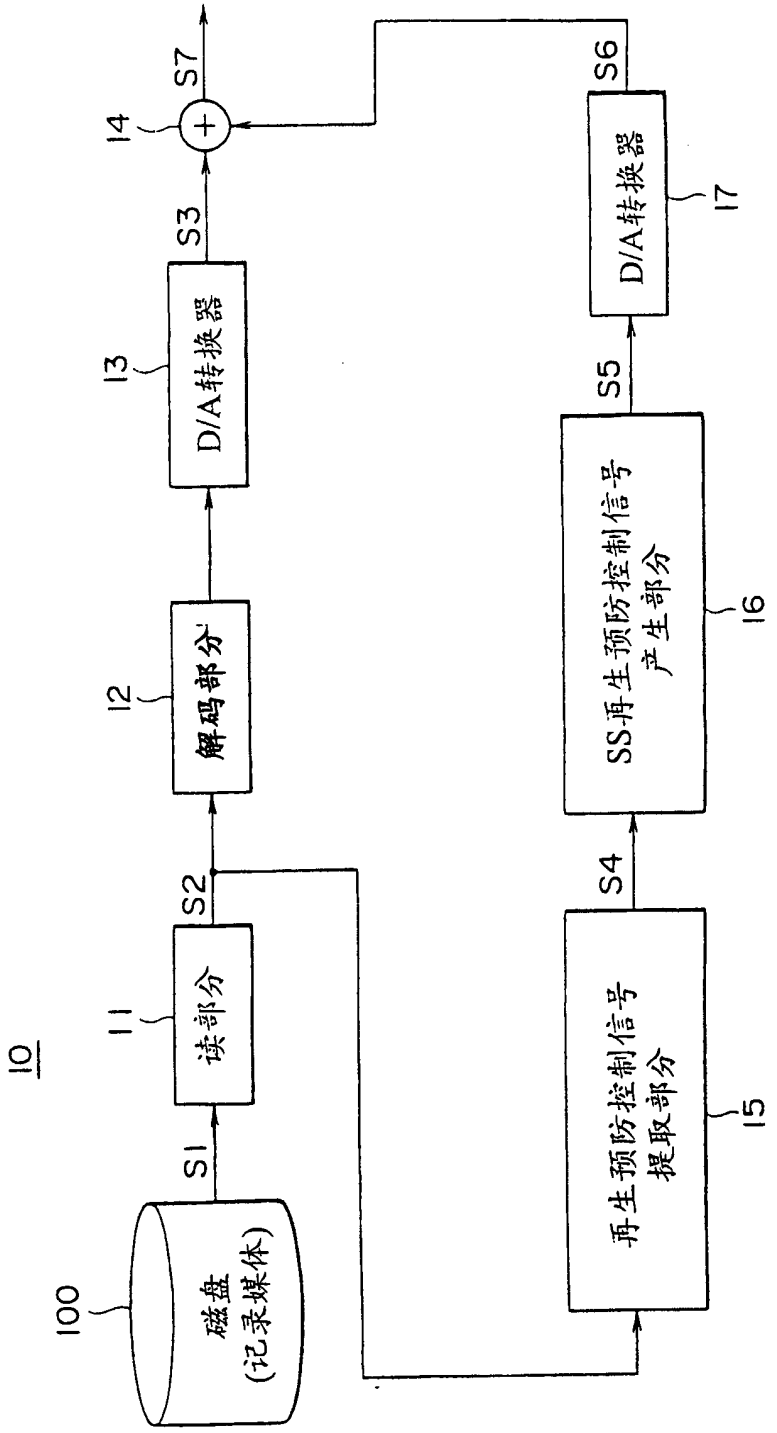

10
100
磁盘
(记录媒体)
S1
11
读部分
S2
12
解码部分
13
D/A转换器
S3
14
S7
S6
D/A转换器
17
S5
SS再生预防控制信号
产生部分
16
S4
再生预防控制信号
提取部分
15

图 2

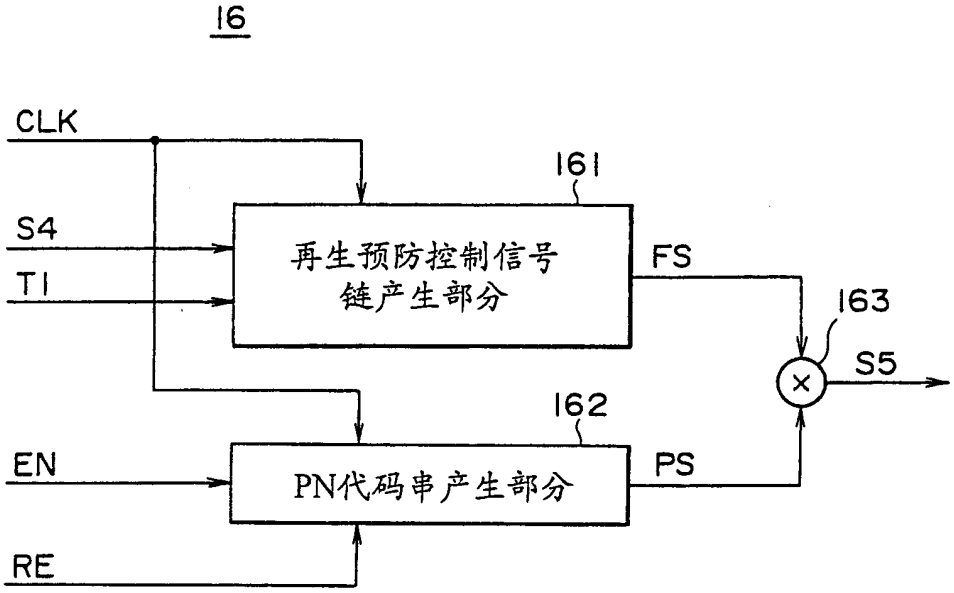

16
CLK
161
S4
再生预防控制信号
链产生部分
FS
T1
163
S5
162
EN
PN代码串产生部分
PS
RE

图 3

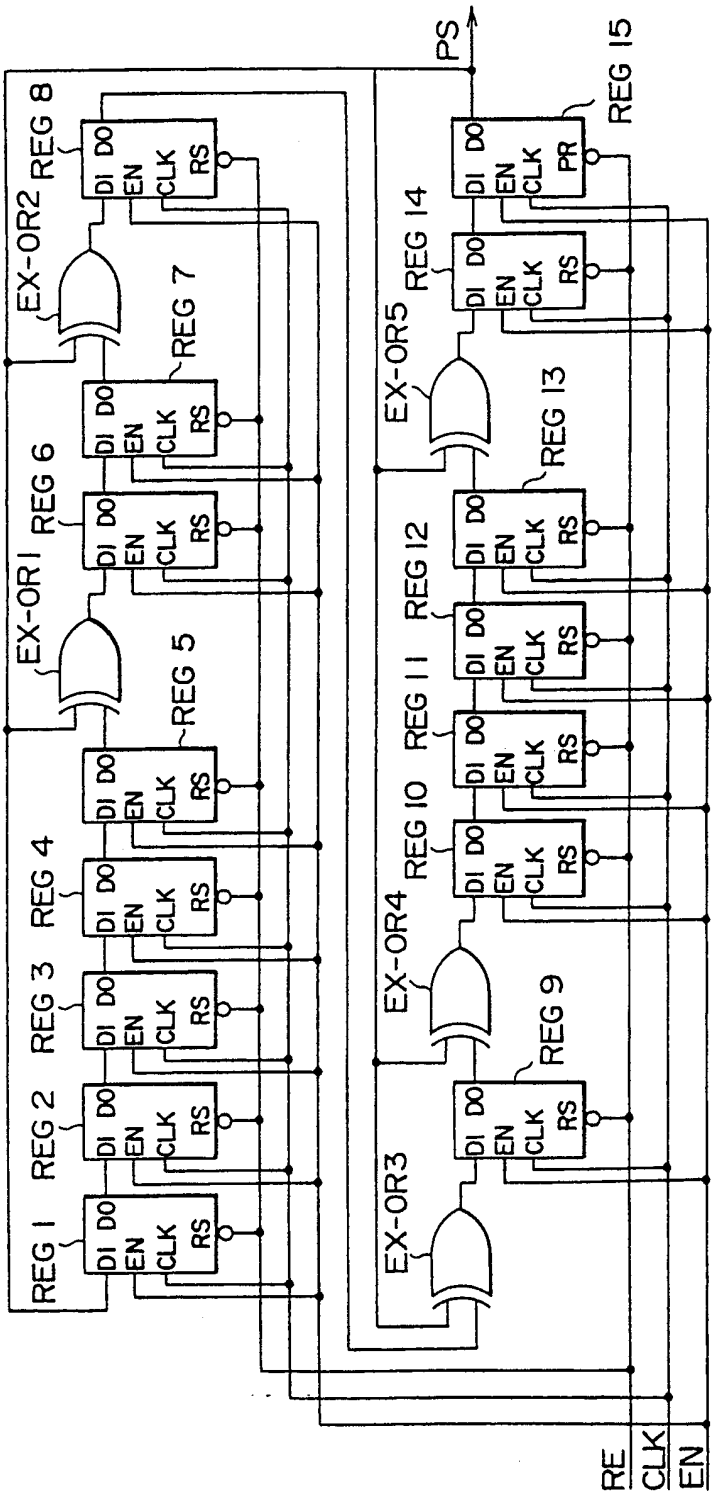
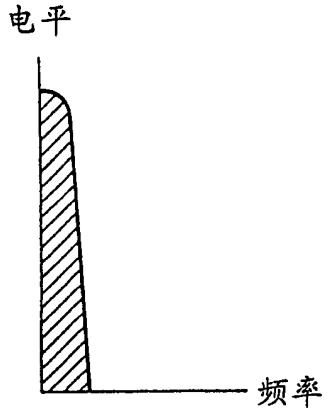
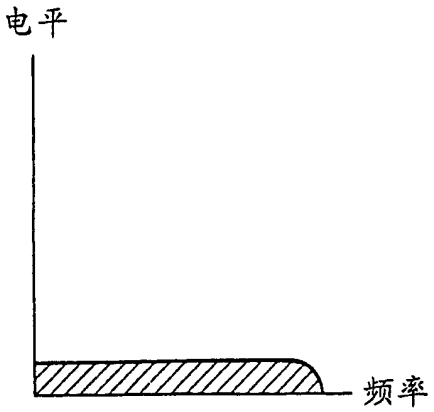

PS
REG 15
REG 14
REG 13
REG 12
REG 11
REG 10
REG 9
REG 8
REG 7
REG 6
REG 5
REG 4
REG 3
REG 2
REG 1
EX-OR5
EX-OR4
EX-OR3
EX-OR2
EX-OR1
DI DO
EN
CLK
RS
PR
RE
CLK
EN

图 4



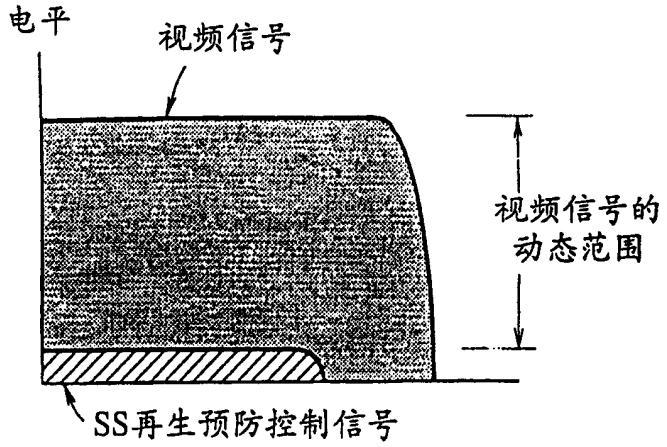
再生预防控制信号频谱(频谱扩展前)

图 5A



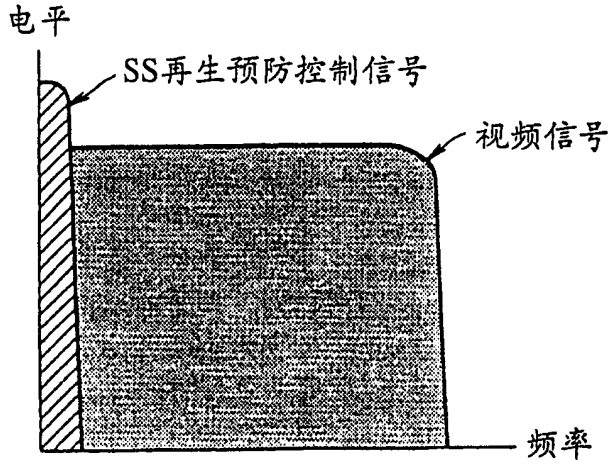
再生预防控制信号频谱(频谱扩展后)

图 5B



叠加了SS再生预防控制信号的视频信号的频谱

图 5C



在记录器边缘频谱压缩后的信号频谱

图 5D

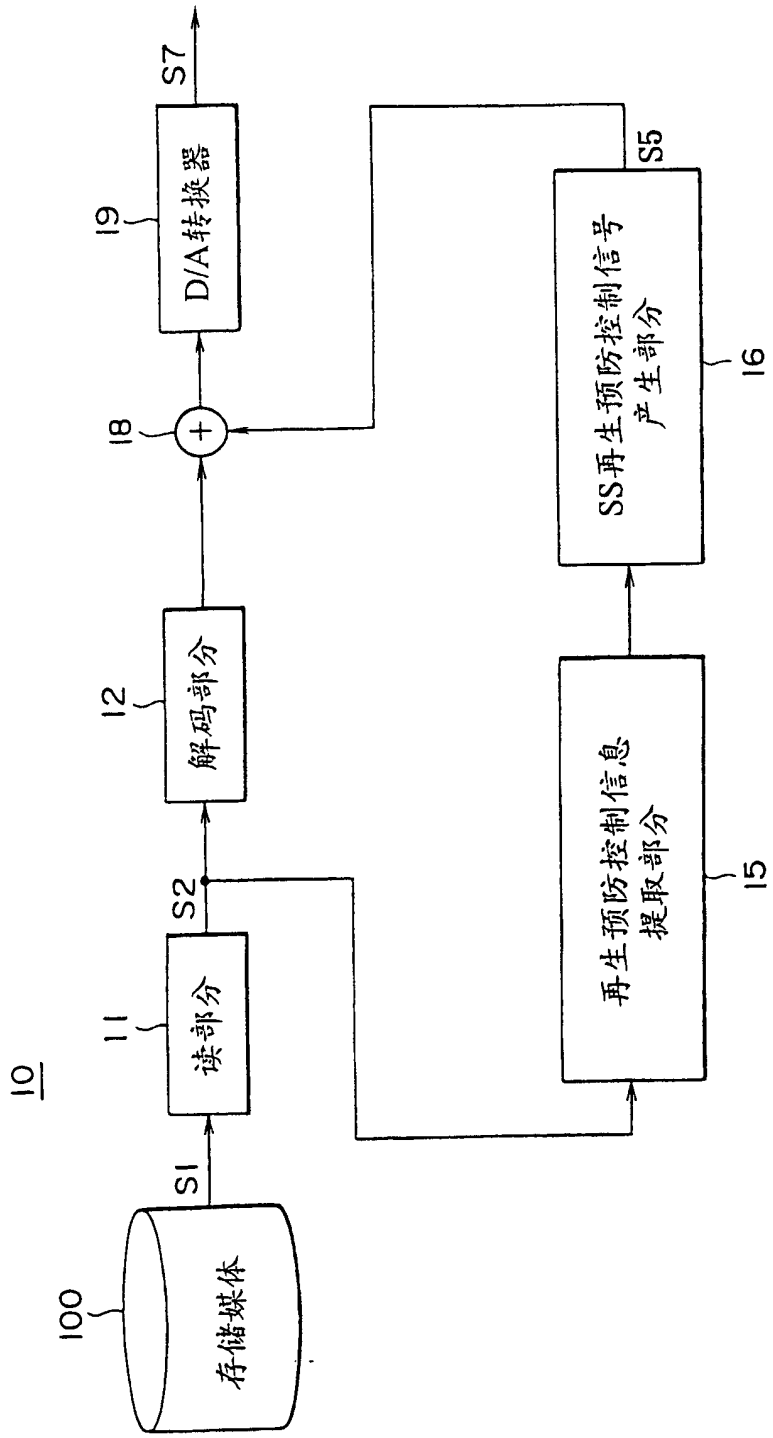

10
100
存储媒体
S1
11
读部分
S2
12
解码部分
18
19
D/A转换器
S7
15
再生预防控制信息
提取部分
16
SS再生预防控制信号
产生部分
S5

图 6

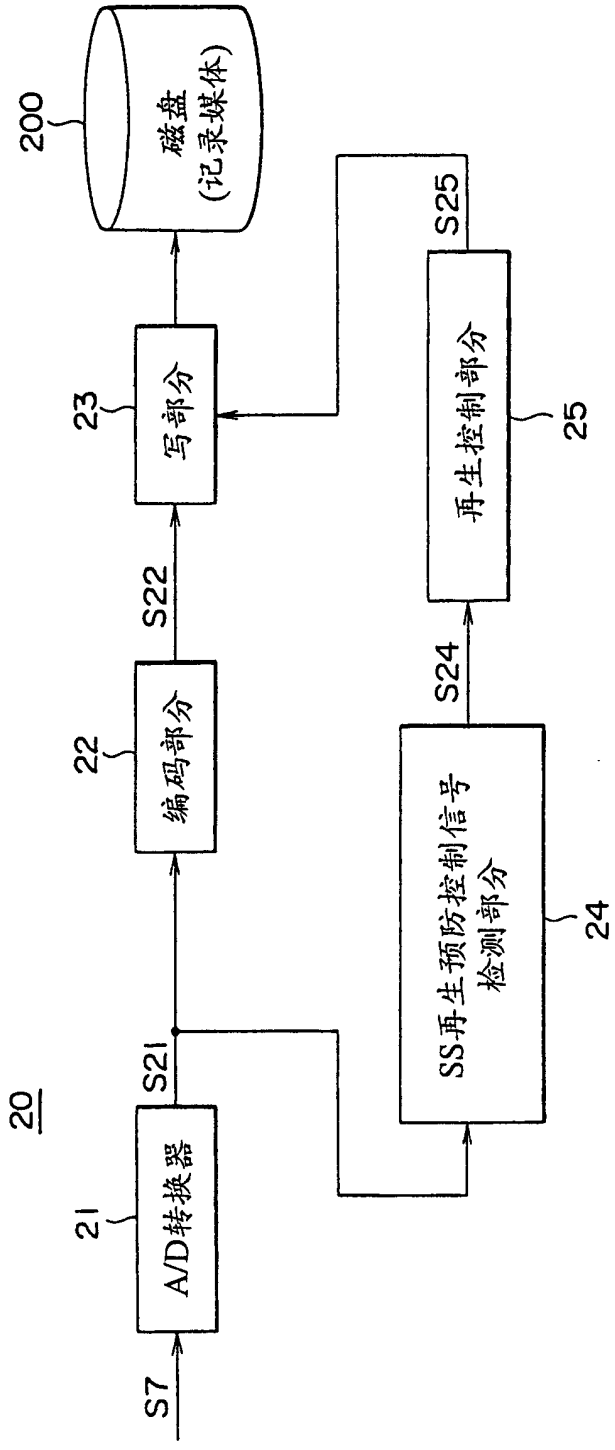

20
S7
21
A/D转换器
S21
22
编码部分
S22
23
写部分
200
磁盘
(记录媒体)
SS再生预防控制信号
检测部分
24
S24
再生控制部分
25
S25

图 7

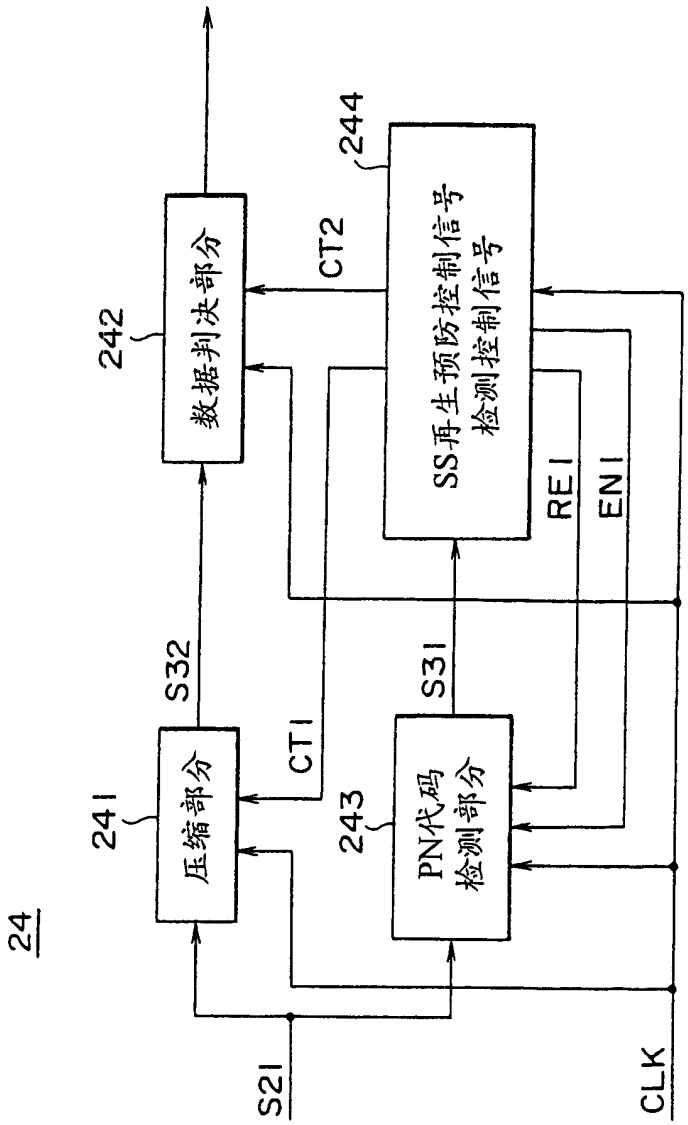

24
241
压缩部分
242
数据判决部分
243
PN代码
检测部分
244
SS再生预防控制信号
检测控制信号
S21
S32
S31
CT1
CT2
RE1
EN1
CLK

图 8

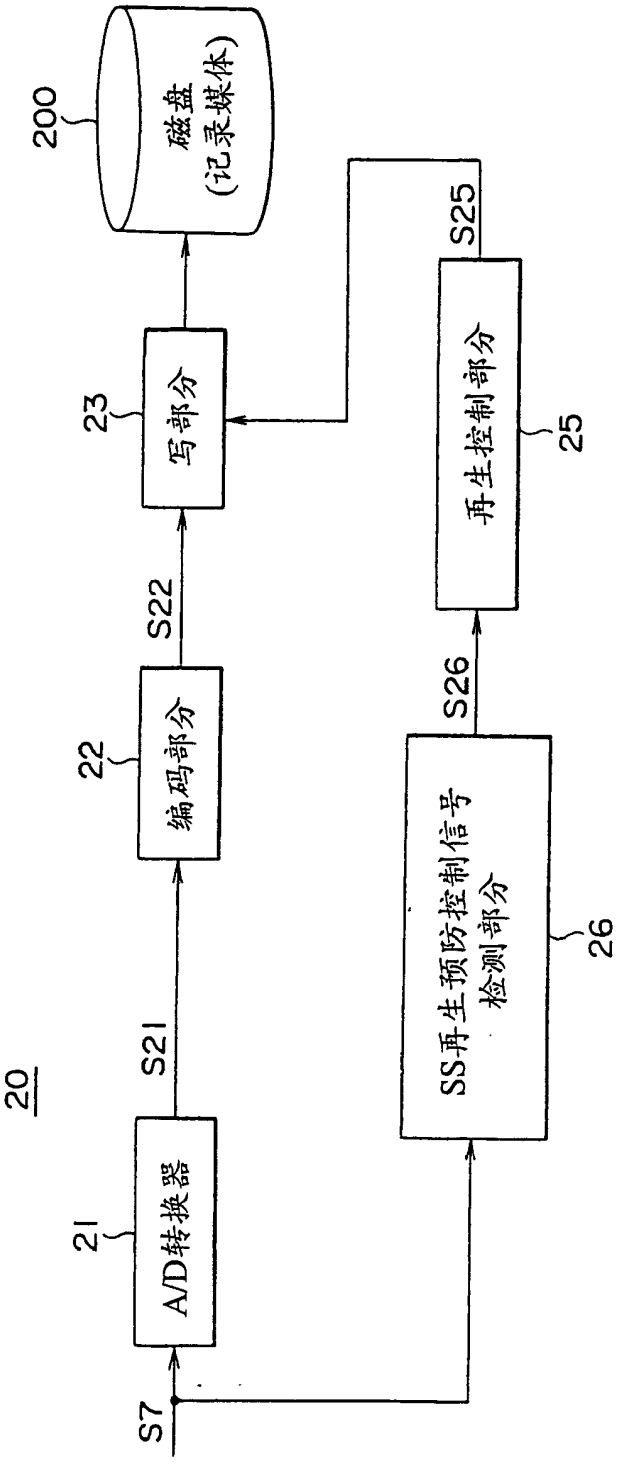

20
S7
21
A/D转换器
S21
22
编码部分
S22
23
写部分
200
磁盘
(记录媒体)
S26
SS再生预防控制信号
检测部分
26
S25
再生控制部分
25

图 9

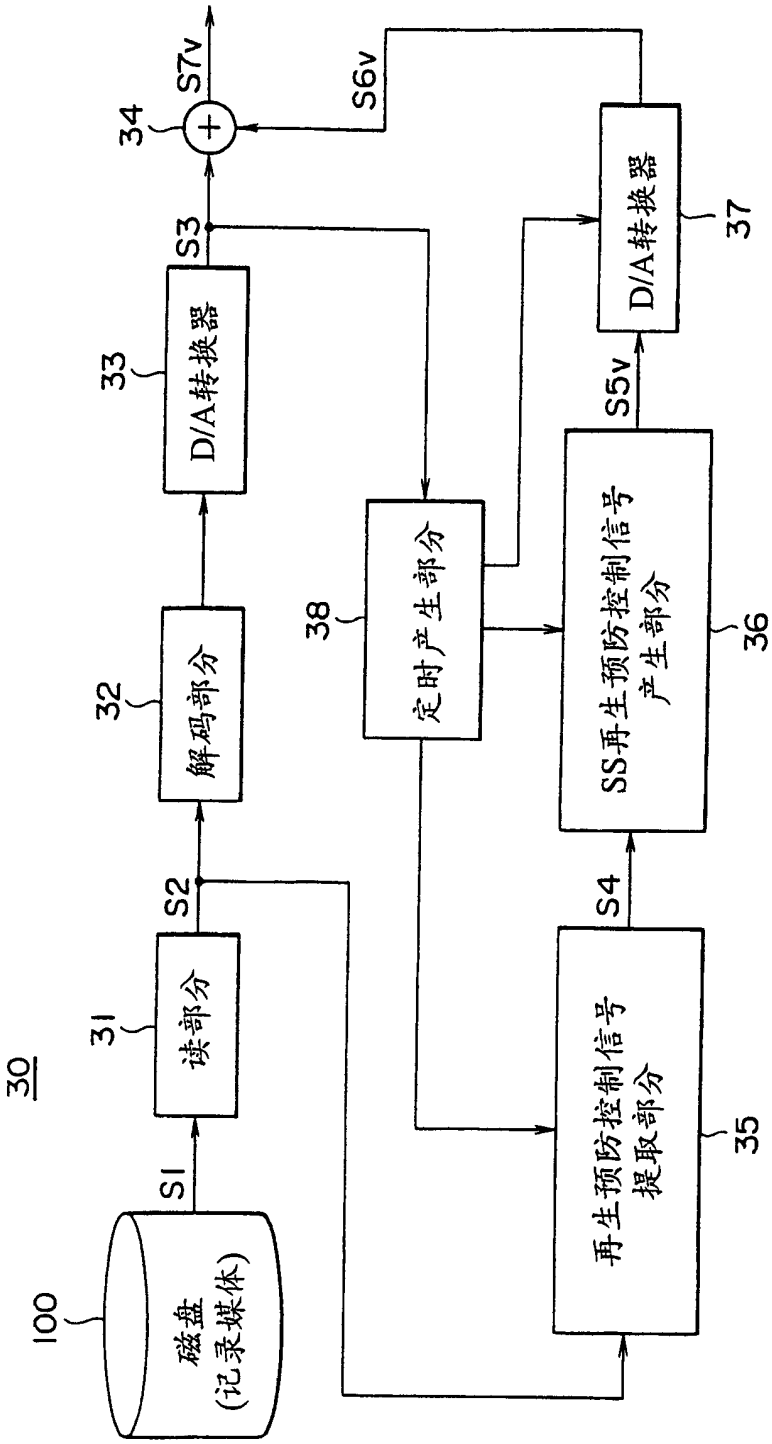

30
100
磁盘
(记录媒体)
S1
31
读部分
S2
32
解码部分
33
D/A转换器
S3
34
S7v
S6v
38
定时产生部分
35
再生预防控制信号
提取部分
S4
36
SS再生预防控制信号
产生部分
S5v
37
D/A转换器

图 10

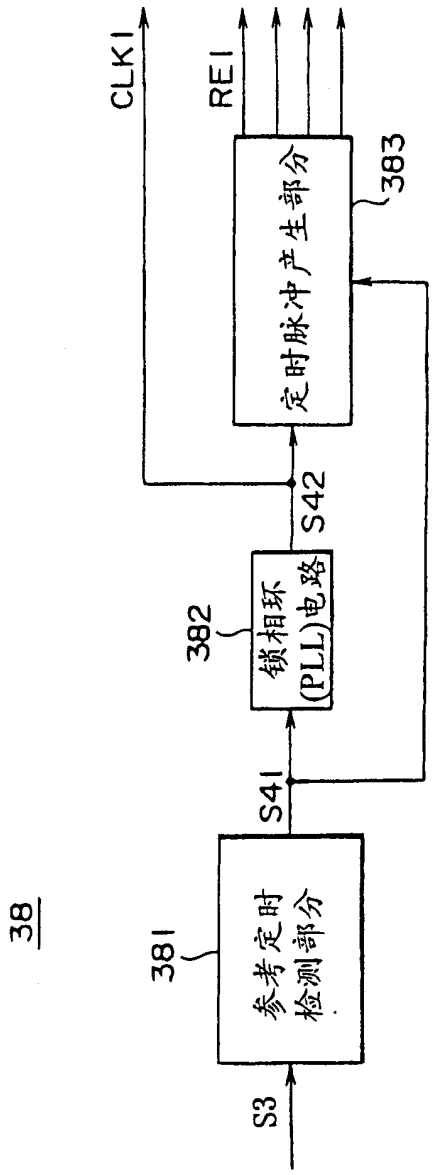

38
381
参考定时检测部分
S3
S41
382
锁相环(PLL)电路
S42
383
定时脉冲产生部分
CLK1
RE1

图 11

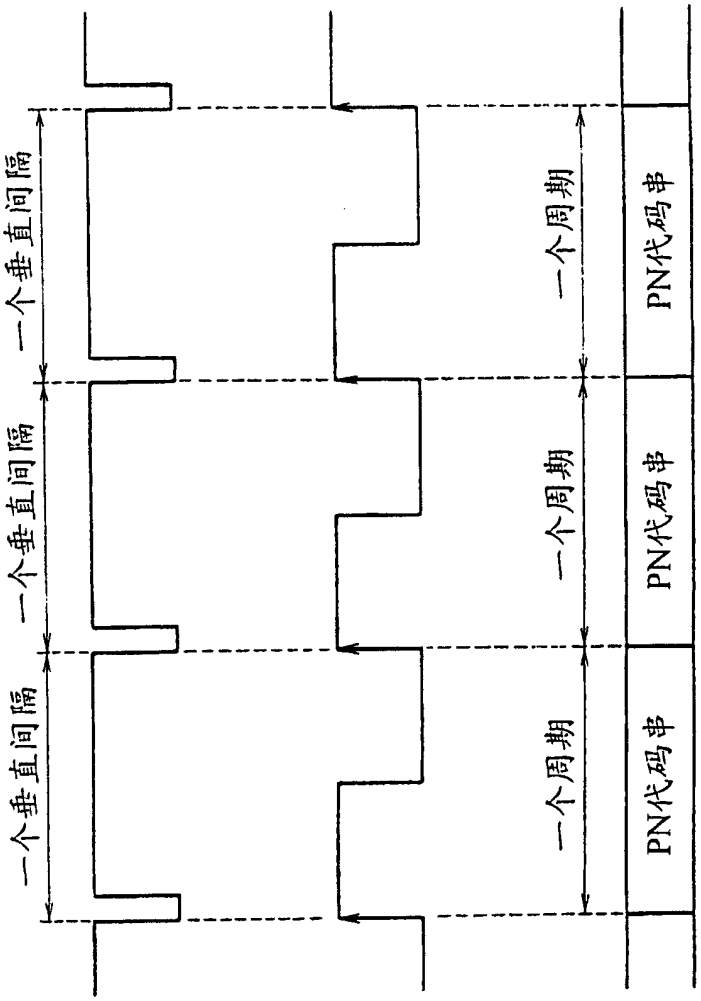


图 12A 垂直同步信号

图 12B 复位信号RE1

图 12C PN代码串PSv

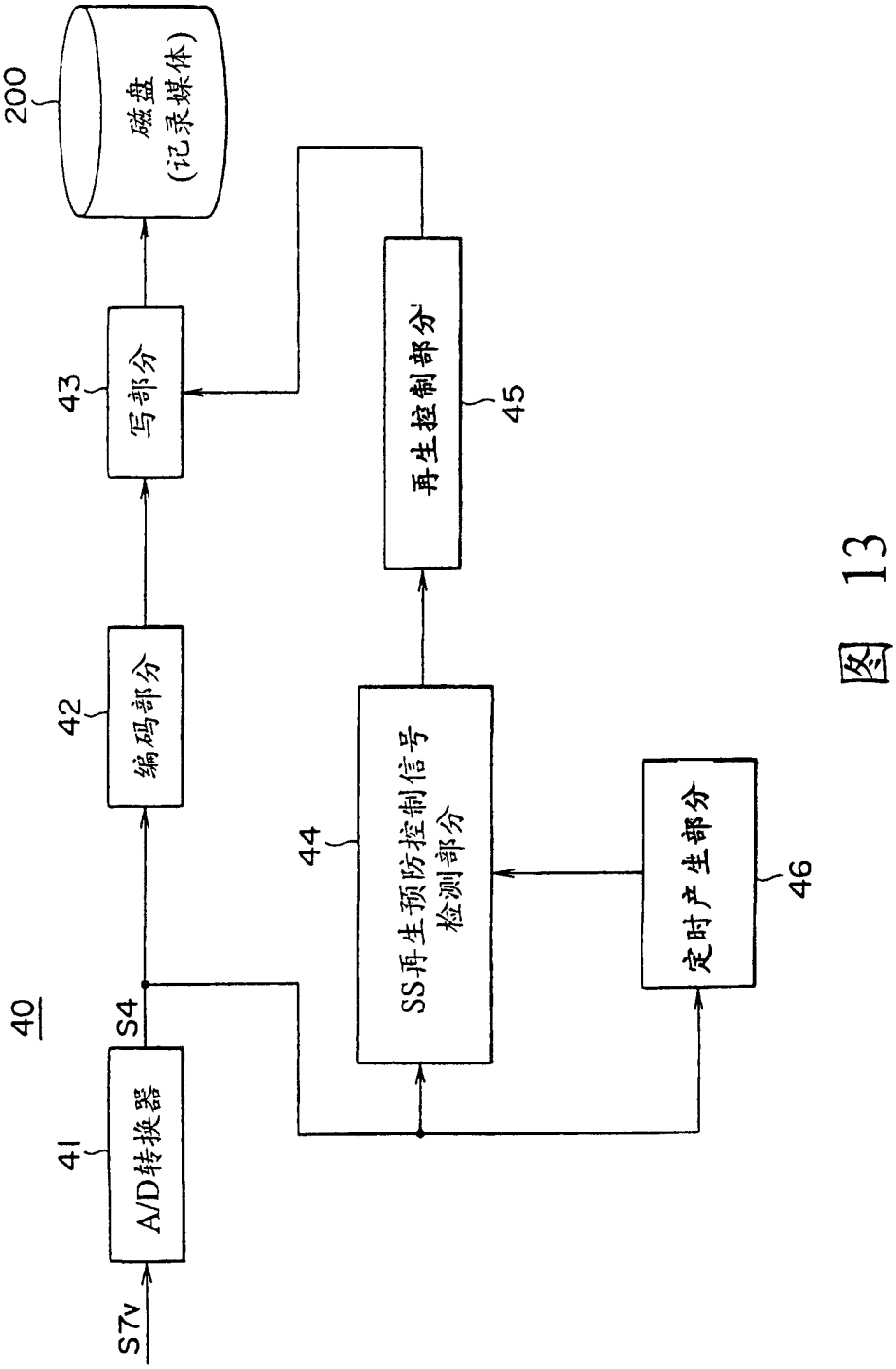

200
磁盘
(记录媒体)
43
写部分
42
编码部分
41
A/D转换器
S7v
40
S4
44
SS再生预防控制信号
检测部分
45
再生控制部分
46
定时产生部分

图 13

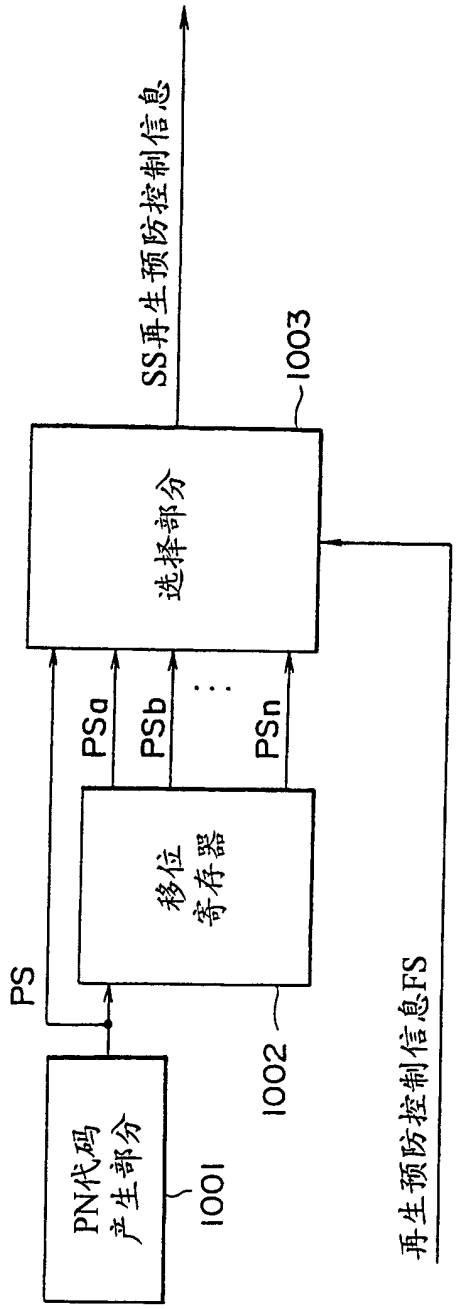

SS再生预防控制信息
1003
选择部分
PSa
PSb
PSn
移位
寄存器
PS
1002
PN代码
产生部分
1001
再生预防控制信息FS

图 14

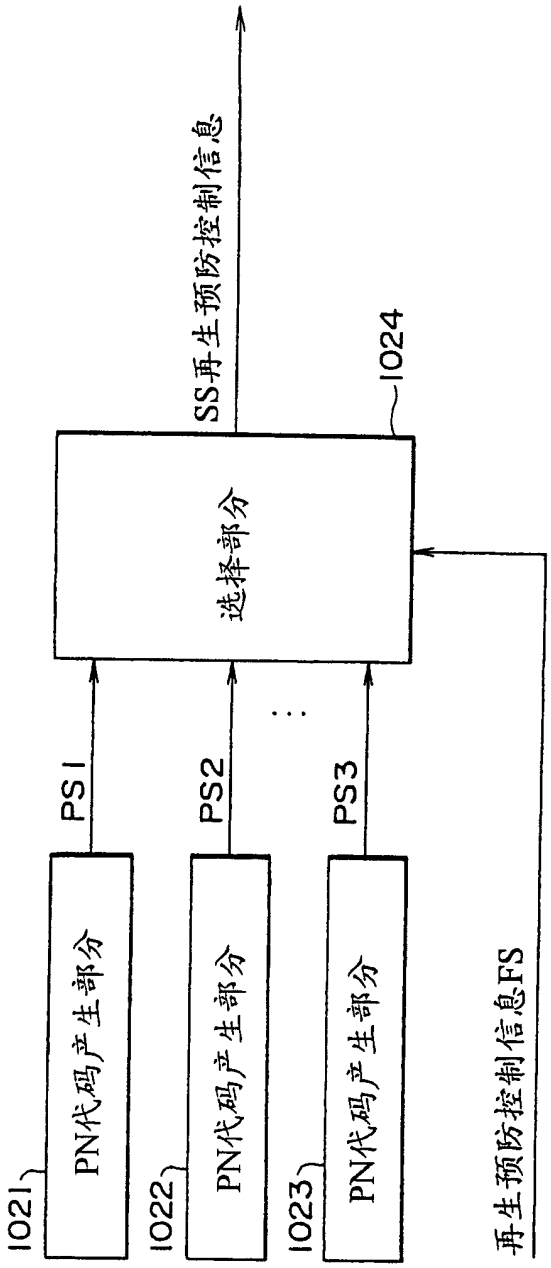

SS再生预防控制信息
1024
选择部分
PS1
PS2
PS3
PN代码产生部分
PN代码产生部分
PN代码产生部分
1021
1022
1023
再生预防控制信息FS

图 15

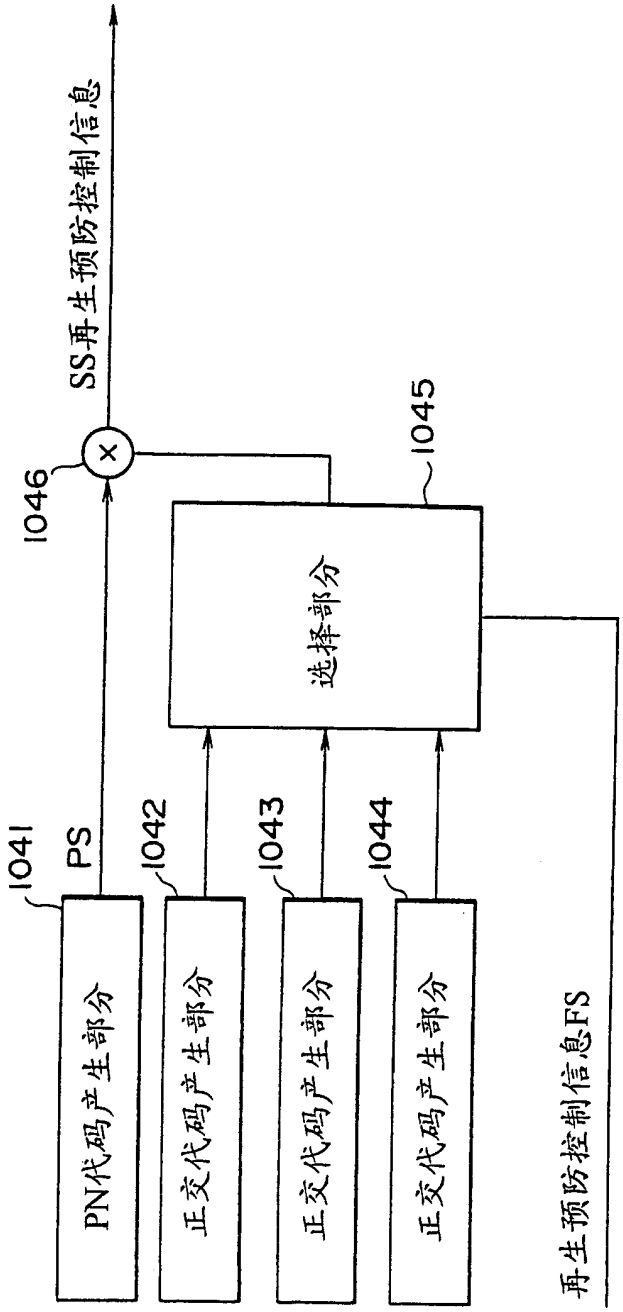

SS再生预防控制信息
1046
1045
选择部分
1041
PS
1042
1043
1044
PN代码产生部分
正交代码产生部分
正交代码产生部分
正交代码产生部分
再生预防控制信息FS

图 16

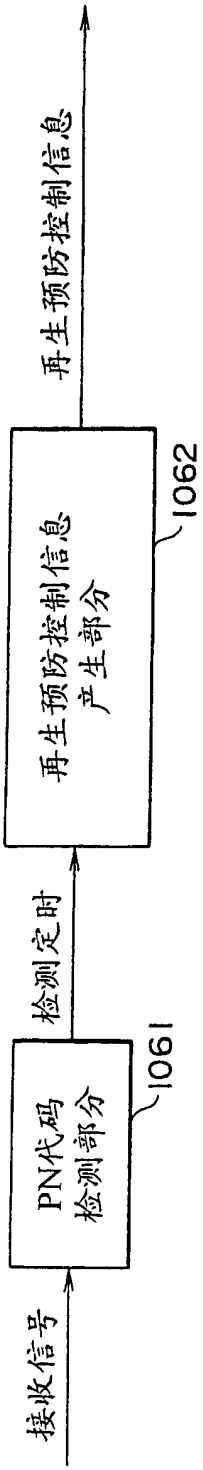

接收信号
PN代码
检测部分
1061
检测定时
再生预防控制信息
产生部分
1062
再生预防控制信息

图 17

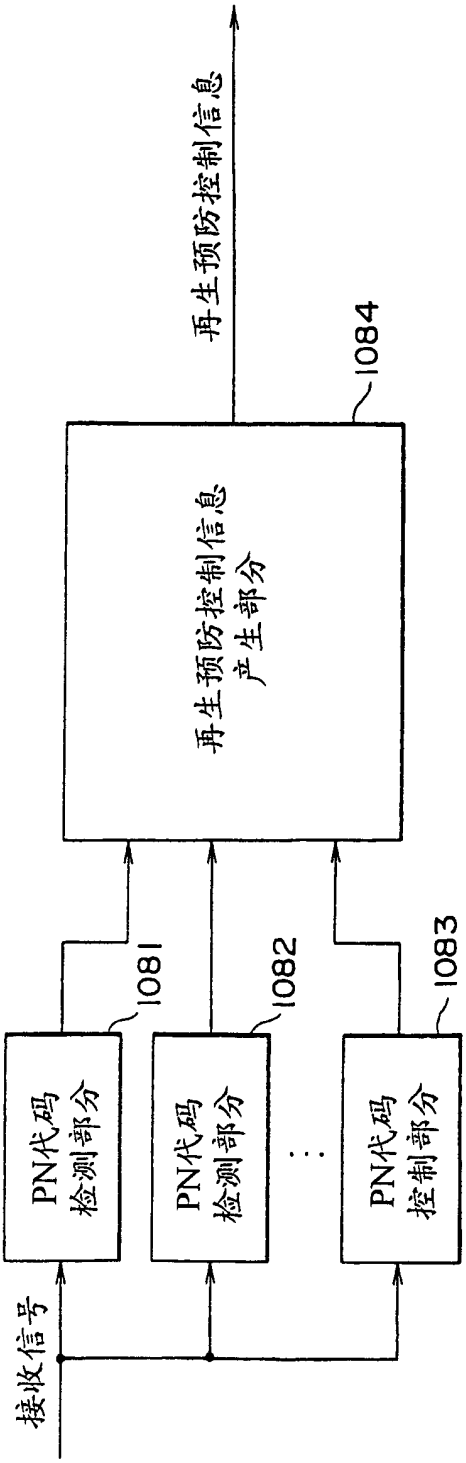

接收信号
PN代码
检测部分
1081
PN代码
检测部分
1082
PN代码
控制部分
1083
再生预防控制信息
产生部分
1084
再生预防控制信息

图 18