



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94101307.3

[45]授权公告日 1998年5月20日

[11] 授权公告号 CN 1038454C

[22]申请日 94.1.25 [24]颁证日 98.1.10

[21]申请号 94101307.3

[30]优先权

[32]93.1.28 [33]EP[31]93200215.7

[32]93.5.4 [33]EP[31]93201263.6

[73]专利权人 飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72]发明人 W·J·范赫斯特

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 吴增勇 肖掬昌

[56]参考文献

CN1042441A 1990. 5.23 G11B20/12

CN1059224A 1992. 3. 4 G11B20/12

CN1059224A 1992. 3. 4 G11B20/12

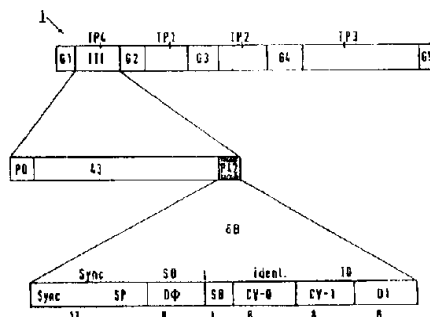
审查员 段成云

权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 在纵向磁记录载体斜迹中记录信号的设备
及记录载体

[57]摘要

本文描述了顺序斜迹的跟踪音调记录部分中信号的形式以及用于产生该跟踪音调记录部分的信号的设备。用跟踪音调信号发生装置产生含串接的许多包的信号,每包包括带第一或第二差异的同步块及带第三或第四差异的识别块。对跟踪音调记录部分的连续包中同步块和识别块的差异进行选择以使运转数字和随与跟踪音调信号记录部分信号的位频率相比较低频率的波形变化。第一和第二差异具有相等值但相反的特点。第三和第四差异具有相等值而符号相反。



专利文献出版社

权 利 要 求 书

1.一种用于在纵向磁记录载体上以斜向磁迹记录视频信号和相应的音频信号的设备，所述磁迹由时钟引入部分、跟踪音调记录部分，以及音频与视频信号记录部分组成，该设备包含：

- 用于接收音频与视频信号的输入端，

- 用于将音频与视频信号转换为可将其记录在记录载体上的格式的转换装置，

- 时钟引入信号发生装置，

- 跟踪音调信号发生装置，

- 用于将时钟引入信号、跟踪音调信号以及已转换的音频与视频信号组合以便能够分别在一磁迹的时钟引入部分、跟踪音调记录部分以及音频与视频信号记录部分记录所述信号的信号组合装置，

其特征在于：跟踪音调信号发生装置适于用来产生记录在诸磁迹之一的跟踪音调记录部分中的跟踪音调信号，该磁迹中的跟踪音调信号包含并置的许多包，该跟踪音调信号装置包括：

- 同步块发生器装置，用以产生包括在包中的同步块，此同步块具有选自一组包括至少第一和第二差异的同步块，以及

- 识别块产生器装置，用以产生包括在包中的识别块，此识别块具有选自一组包括至少第三和第四差异的识别块，

- 选定装置，用以选定跟踪音调记录部分的诸包中同步块和识别块的差异以致跟踪音调信号的运转数字之和与跟踪音调记录部分中信号的比特率相比以较低频率的波形变化，第一和第二差异具有相等值但极性相反，第三和第四差异具有相等值但极性相反，该识别块发生器装置包括：

-二进制计数值产生器装置，用以在磁迹中跟踪音调记录部分的后续包中产生的识别块包括第一和第二二进制计数值，第二二进制计数值为第一二进制计数值的二进制取反值，第一二进制计数值与跟踪音调记录部分中包的顺序计数值相关。

2.如权利要求1所述的设备，其特征在于：磁迹的跟踪音调记录部分的连续包中的识别块还包含固定模式，识别块中的固定模式的差异等于所述识别块的差异。

3.如权利要求1所述的设备，其特征在于：第一差异等于第三差异。

4.如权利要求1所述的设备，其特征在于：第三差异等于0。

5.如权利要求1所述的设备，其特征在于：该跟踪音调信号产生器装置还设有交插装置，用以交插识别块中第一二进制计数值和第二二进制计数值的位。

6.如前述权项之任一项所述的设备，其特征在于：包中的同步块具有第一、第二或至少另一个差异，所述另一差异的绝对值与所述第一或第二差异不同。

7.如前述权项之任一项所述的设备，其特征在于：包中的识别块具有第三、第四或至少另一个差异，所述另一差异的值与所述第三或第四差异不同。

8.一种在纵向磁记录载体上以斜向磁迹记录视频信号和相应的音频信号的方法，该磁迹由时钟引入部分、跟踪音调记录部分以及音频与视频记录部分组成，该方法包括下列步骤：

-接收音频和视频信号，

-将音频和视频信号转换成能记录在记录载体上的格式，

-产生时钟引入信号，

-产生跟踪音调信号，

-结合时钟引入信号、跟踪音调信号以及转换的音频和视频信号，以分别在磁迹的时钟引入部分、跟踪记录部分和音频及视频信号记录部分记录所述信号；

其特征在于，在跟踪音调信号产生步骤中产生

跟踪音调信号，以在其中一个磁迹的跟踪音调记录，该跟踪音调信号包括许多并置的包，这些包包括具有第一或第二差异的同步块，和具有第三或第四差异的识别块，在跟踪音调记录部分中应如此选择包中同步块和识别块的差异，使得跟踪信号运行数字的和随着频率较之于跟踪音调记录部分中的比特率为低的波形变化，第一和第二差异其数值相等但极性相反，第三和第四差异其数值相等但极性相反，磁迹的跟踪音调记录部分中后续包的识别块包括第一和第二二进制计数值，第二二进制计数值是第一二进制计数值的二进制的反值，第一二进制计数值与跟踪音调记录部分中的包的后续计数数目有关。

9.一种记录载体，其具有记录在斜向磁迹中的视频信号和相应的音频信号，该磁迹由时钟引入部分、跟踪音调记录部分和音频和视频信号记录部分组成，在时钟引入部分、跟踪音调记录部分和音频及视频信号记录部分分别记录了磁迹的跟踪音调信号和转换的音频及视频信号，

其特征在于，在其中一个磁迹的跟踪音调信号包括许多并置的包，这些包包括具有第一或第二差异的同步块和具有第三或第四差异的识别块，在跟踪音调记录部分应这样选择包中的同步块和识别块的差异，使得跟踪音调信号运行数字的和随着频率较跟踪音调记录部分中的信号比特率低的波形变化，第一和第二差异其数值相等但极性相反，第三和第四的差异其数值相等但极性相反，在磁迹的跟踪音调记录部分中后续包的识别块包括第一和第二二进制计数值，第二二进制计数值是第一二进制计数值的二进制反值，第一二进制计数值与跟踪

音调记录部分中的包的后续计数数目有关。

说明书

在纵向磁记录载体斜迹中记录 信号的设备及记录载体

本发明涉及用于在纵向磁记录载体上以斜向磁迹记录视频信号和相应的音频信号的设备，所述磁迹各由时钟引入部分、跟踪音调记录部分，以及音频与视频信号记录部分组成，该设备包含：用于接收音频与视频信号的输入端，用于将音频与视频信号转换为可将其记录在记录载体上的格式的转换装置，时钟引入信号发生装置，跟踪音调信号发生装置，用于将时钟引入信号、跟踪音调信号以及已转换的音频与视频信号组合以便能够分别在一磁迹的时钟引入部分、跟踪音调记录部分以及音频与视频信号记录部分记录所述信号的信号组合装置。这种设备已在欧洲专利申请 92203342.8 (PHN14.24) 中描述。本发明还涉及借助于该设备获得的记录载体。

该未公开文档中所描述的磁带格式使编辑成为可能。为此，为在将视频和 / 或音频信息写在磁迹上之前将磁头定位在所述磁迹上，跟踪音调部分是必需的。跟踪音调记录部分比磁迹长度要短得多。在正常重放时，为得到循迹信息要用到整个磁迹长度。在编辑期间，仅用跟踪音调记录部分实现跟踪。在现有记录设备中，常现出编辑期间循迹误差太大的现象。

本发明的目的是提供一种包括跟踪音调信号发生装置的设备，该装置用来产生记录在磁迹的跟踪音调记录部分中的跟踪音调信号以便为编辑目的而进行跟踪，并在编辑期间为插入启动参考时序。

为此，该设备的特征在于：跟踪音调信号发生装置适于用来产生

记录在诸磁迹之一的跟踪音调记录部分中的跟踪音调信号，该磁迹中的跟踪音调信号包含衔接起的许多包，每个包包括具有第一或第二差异的同步块和具有第三或第四差异的识别块，选定跟踪音调记录部分的诸包中同步块和识别块的差异以致跟踪音调信号的运转数字之和与跟踪音调记录部分中信号的比特率相比以较低频率的波形变化，第一和第二差异具有相等值但极性相反，第三和第四差异具有相等值但极性相反，在每一磁迹的乐音记录部分的后续包中的识别块各包括第一和第二二进制计数值，第二二进制计数值为第一二进制计数值的二进制取反值，第一二进制计数值与跟踪音调记录部分中包的顺序计数值相关。

本发明基于如下认识，为了在编辑期间实现小的跟踪误差，跟踪音调记录部分的信噪比应该较高，具体说来，应比该磁迹的剩余部分高得多。为此，在跟踪音调记录部分写入固定的位模式和计数值。计数值用来确定磁迹长度方向的位置，固定位模式用来确定磁头在磁迹上位置。

固定的位模式包含具有高信噪比的跟踪音调信息，而计数值不应影响该高信噪比。因此，该计数值随所有位的取反而重复。计数值的位模式及其取反值是无直流的并且在跟踪音调频率上没设什么能量。

本发明的实施例将在附图中进一步描述。其中：

图 1 示出了记录在记录载体磁迹中的信号的格式，更具体地说是记录在跟踪音调记录部分（ITI 部分）中的信号的格式；

图 2 是记录在 ITI 磁迹部分的另一格式，

图 3 是记录设备的实施例，

图 4 是跟踪音调发生器的实施例，以及

图 5 是用于产生跟踪音调之一的跟踪音调发生器另一实施例的

局部。

图 1 示出了借助于螺旋扫描录象机录在磁性记录载体上磁迹中的信号的格式。图 1 中磁迹 1 的左端是磁迹起点，该磁迹的右端是磁迹末端部分。该磁迹包含若干磁迹部分。G1 表示的磁迹部分是前同步磁迹部分，或时钟引入磁迹部分。它包含例如 47 个 25 位的前同步码，或时钟引入码字。在已公开的欧洲专利申请 492704A1（PHN13546）中已广泛说明了时钟引入磁迹部分 G1。例如：某一 25 位长的位模式及所述位模式的取反位模式可用作码字，这里对位模式或取反位模式的选择是由磁迹部分 G1 中将要嵌入的跟踪音调确定的。

跟踪音调记录部分 TP4 跟随磁迹部分 G1，TP4 用 IT1（插入时序信息）磁迹部分表示，并包含跟踪音调、同步信息和标识（或时序）信息。稍后将给出对 IT1 磁迹部分的内容的进一步说明。

磁迹部分 TP4 后面跟随的是编辑间隙 G2，它包含例如 37 个 25 位的码字。编辑间隙 G2 后是磁迹部分 TP1，它用“变址”（INDEX）表示并且其中还包含子代码信息，如绝对和 / 或相对时间信息以及内容表（TOC）。该磁迹部分 TP1 可包含 45 个 25 位字。可包含 52 个 25 位码字的编辑间隙 G3 后跟随含有包括在 423 个 25 位字中的数字音频信息的磁迹部分 TP2。在本实例中编辑间隙 G4 含有 62 个 25 位码字，其后跟随着含有包括在 4136 个 25 位字中的数字视频信息的磁迹部分 TP3。该磁迹在磁迹部分 G5 结束，磁迹部分 G5 是后同步码磁迹部分并包含 47 个 25 位码字。磁迹部分 G5 中所用的码字可与磁迹部分 G1 中所用的码字相同，其中对某一码字或取反码字的选择也是取决于磁迹部分 G5 中将要嵌入的跟踪音调。

关于包括在编辑间隙中的码字类型的同样解释对编辑间隙 G2 中的 37 个 25 位码字编辑间隙 G3 中的 52 个码字和编辑间隙 G4 中的 62 个码字

均是有效的。

在本实施例中，ITI 磁迹部分 TP4 包含各为两个 25 位码字的 43 个包 P0,P1,...,P42,总共是 86 个 25 位字。图 1 公开了包的内容，如包 P42。该包包含 25 位同步块 SB 和 25 位识别块 ID。同步块 SB 包含 17 位同步模式 SP 和 8 位伪字 D0。识别块 ID 包含单个位 SB，8 位第一二进制计数值 CV - 0，8 位第二二进制计数值 CV - 1 及 8 位伪字 D1。

根据有待嵌入到 ITI 磁迹部分的数字数据流中的跟踪音调，各种块的以下位模式是可能的。

同步块 SB 可具有称为“SB-A”和“SB-B”的不同位模式。

在称为'SB-A'的同步块中，17 位同步模式 SP 具有带 + 5 差异的位模式 0000 1111 1111 1100 1。相应的伪字 D0 等同模式 0001 1001 并有 - 2 的差异，因此在该情况下，'SB-A'的差等于 + 3。在称为'SB-B'的同步块中，17 位同步模式 SP 相当于位模式 1111 0000 0000 0011 0，它是'SB-A'中同步模式的取反值，故具有 - 5 的差异。在该情况下相应的伪字 D0 为 1110 0110，它也是前述伪字数据模式的取反值。该数据模式的差异为 + 2，所以'SB-B'的差异为 - 3。

25 位识别块可有两种可能的数据模式。在称为'ID-A'的第一数据模式中，单个位 SB 等于'1'，8 位伪字 D1 等于 0111 1100。8 位计数值 CV - 0 以'00'模式作为头两位，随后的 6 个位表示包括有识别块的包的顺序号。这意味着包 P0 中的 CV-0 字为 0000 0000，包 P42 中的 CV-0 字为 0010 1010。对于同一识别块中的 CV-0 字和 CV-1 字而言，其关系保持 CV-1 字为 CV-0 字的取反值。因此，'ID-A'的差异为 + 3。首先写入计数值的最高有效位。这减少了计数值的能量，因此由于计数值的存在跟踪频率附近的能量为最小。

在称作'ID-B'的第二 25 位识别块的数据模式中，SB 位为'0'，8

位伪字 D1 为 1000 0011。8 位计数值 CV-0 以 '11' 模式作为前两位，以后 6 位也表示包括识别块的包的顺序号。这意味着包 P0 中的 CV-0 字为 1100 0000，包 P42 中的 CV-0 字为 1110 1010。CV-1 字也是 CV - 0 字的取反。因此，'ID-B' 的差异为 - 3。

为了在 ITI 磁迹部分的数据流中嵌入跟踪频率，当连接同步块和识别块以获得 ITI 磁迹时，可在 'SB-A' 与 'SB-B' 模式之间以及 'ID-A' 与 'ID-B' 模式之间作出选择。

在某一磁迹中，通过按下述方式衔接块可获得 ITI 磁迹部分：'SB-A', 'ID-B', 'SB-A', 'ID-B', 重复这一顺序。

这表明连续差异表现为：+ 3, - 3, + 3, - 3, + 3, - 3, ...。这导致跟踪频率 f ，它等于所有差异的运转数字和（或数字和值）的波形的频率，具有例如 360KHz 的一定值。

在相邻磁迹中，ITI 磁迹部分可按如下连接方式获得：'SB-A', 'ID-A', 'SB-B', 'ID-B', 重复该顺序。

这表明连续差异为：+ 3, + 3, - 3, - 3, + 3, + 3, ...。

这导致它等于以上所给频率 f 的一半的跟踪频率 f 。在以上给出的实例中，其值为 180kHz。

在下一相邻磁迹中，可通过下述衔接得到 ITI 磁迹部分：'SB-A', 'ID-A', 'SB-A', 'ID-B', 'SB-B', 'ID-B', 重复该顺序。

这意示着连续差异为：+ 3, + 3, + 3, - 3, - 3, - 3, ...。这导致它等于上述给定频率（360KHz）的三分之一的跟踪频率 f_2 。在上述给定实例中为 120KHz。

上述频率值低于串行数据流中的位频率，其为 $1 / T$ ，其中 T 是串行数据流中一个位在时间上的长度。

具有这三个频率，则有可能实现用于重放期间相对磁迹将磁头定位的跟踪系统。基于借助于串行数据流中的低频变化运转数字而形成

的嵌入跟踪音调的该跟踪系统在现有技术中是众所周知的并在多种公开物中进行了描述。

该跟踪系统是基于对记录在直接相邻磁迹中跟踪音调的串扰（crosstalk）的检测。

这里应注意并非需要用包含在磁迹中的所有三个频率来进行跟踪。例如，假定在标号为 T_1 ， T_2 ， T_3 ， T_4 的四个顺序磁迹的重复循环中，磁迹中分别包含着频率 f_0 ， f_1 ， f_2 ， f_3 。用频 f_1 和 f_2 进行跟踪就足够了，即当跟随磁迹 T 时检测磁迹 T_2 中 f 和 T_1 之前的磁迹中 f_2 的串扰，而当跟随磁迹 T 时检测磁迹 T 中 f 和磁迹 T 中 f 的串扰。

另一实例是在标为 T_1 ， T_2 ， T_3 的三个连续磁迹的重复循环中，以下述方式嵌入频率 f_0 和 f_1 ： f_1 ， f_1 ， f_0 。在这种情况下，仅用频率 f 来进行跟踪就足够了，亦即当跟随磁迹 T 时检测来自磁迹 T_1 中 f_1 的串扰，当跟随磁迹 T_3 时检测跟随磁迹 T_3 的磁迹中 f_1 的串扰。虽然频率 f_0 未用作跟踪，产生该频率的原因是为了确保在频率 f_1 （或 f_2 ）或任何其它频率（除 f_0 外）处或附近不存在频率分量。

下面说明 ITI 磁迹部分中包的另一实例。

前述 120KHz 的跟踪音调可能具有如下缺点，尤其是在磁迹宽度相当窄的情况下，该 120KHz 跟踪音调的串扰可出现在一个相邻磁迹以上的磁迹上，因此它消极影响进一步远离具有 120KHz 跟踪音调的磁迹的磁迹的跟踪。趋向于 180KHz 与 360KHz 之间频率增大跟踪音调的频率可显著改善这种情形，因为较高频率导致较小的串扰扩散。

此处应注意，跟踪音调的嵌入也适用于包括在音频块 TP2 和视频块 TP3 中的信号。借助于前文提到的 EP492704 中描述的 24 至 25 位调制器很易实现在有待记录的数据中这样嵌入任何跟踪频率，即：不仅 120，180 及 360KHz 的频率，而且这些值之间的频率。与之相反，由于利用固定位模式使 ITI 磁迹部分中的位模式相对 120，180 及

360KHz 的频率而言为最佳, 对 180 与 360KHz 之间跟踪频率的选择需要 ITI 磁迹部分中固定定位模式的适配。

另外应注意的是间隙 G1,G2,G3,G4 和 G5 的固定定位模式也需要适配。但是, 以下仅就 ITI 磁迹部分的位模式的适配作进一步的描述。

为了在 ITI 磁迹部分的数据流中嵌入频率位于频域 180 与 360KHz 之间的跟踪音调, 磁迹部分 TP4 中的包可包含图 2 所示的同步块和识别块。这时该包包含此处仅含 17 位同步模式 SP 的同频块 SB' 以及此处包含 CV - 0 字、CV-1 字和 2 位字 TB 的 18 位识别块 ID'。

图 2 中用 Pi-A 表示, i 代表磁迹部分 TP4 中的包的顺序号, 包可具有形式为 0000 1111 1111 1100 1 的同步模式。CV-0 和 CV - 1 字的如以上所述, 2 位字 TB 具有'01'的模式。这意味着包 Pi-A 的差异为 + 5。

图 2 中包也可用 Pi-B 表示。在这种情况下, 同步模式为 1111 0000 0000 0011 0 的形式, 该形式为 Pi-A 中同步模式的取反。CV-0 和 CV - 1 仍如上所述, 而 2 位字 TB 具有模式'10'。这表明包 Pi-B 的差异为 - 5。

为了产生其中应嵌入位于 180KHz 与 360KHz 之间频域中的跟踪频率的磁迹的 ITI 磁迹部分的数据流, 该包应按如下方式接续: P₁-A, P₂-B, P₃-A,P₄-B 等等。这表明步现差异的顺序: + 5, - 5, + 5, - 5, + 5, - 5 等等。

由简单的计算可以看出该跟踪音调产生 $360 \times 25 / 35\text{KHz}$ 的跟踪频率, 也就是 257KHz。而且, 35 位上的差异 5 大致上产生与 25 位上的差异 3 相同的跟踪音调信号幅度。

由于这里包为 35 位长, 与其它磁迹中 50 位长的包相比, 有必要在上述磁迹的 ITI 部分中记录更多的包, 以便在所有磁迹中具有同样长度的 ITI 磁迹部分。更具体地说, 35 位包的数目应为 61, 加上另

外 15 位以达到 2150 位的总数，这与 43×50 位相同。这 15 位可与同一磁迹中磁迹部分 G1 交换。如较前部分所述，该磁迹部分通常包括 47 个 25 位码字。为了在磁迹部分 G1 中实现 257KHz 跟踪音调，有必要利用其它码字，更具体地说是具有 ± 5 的差异的 35 位码字。通过串接 34 个 35 位码字可得到磁迹部分 G1，这样做在磁迹部分 G1 中产生 1190 位。47 个 25 位码字的磁迹部分 G1 产生 1175 位，这意味着 ITI 磁迹部分的 15 位可与 G1 磁迹部分交换，以使 G1 磁迹部分中 34 个 35 位码字成为可能。这表明具有 257kHz 跟踪音调的磁迹中的 G1 磁迹部分略为长于其它磁迹中的 G1 磁迹部分，而具有 257KHz 跟踪音调的磁迹中的 ITI 磁迹部分略为短于其它磁迹中的 ITI 磁迹部分。

如较前所述，对间隙 G2 到 G5 的位模式与 257KHz 的跟踪频率的适配不加以解释。可以证明现在那些磁迹部分满足具有 ± 5 的差异的 35 位包。间隙 G2 至 G5 的长度不是 35 位包的倍数。这表明应注意在间隙 G2 至 G5 的边界上跟踪音调信号的相位是连续的。

图 3 示意性地示出了本设备的实施例。本设备包含用于分别接收数字音频信号和数字视频信号的第一输入端 10 和第二输入端 11。数字音频信号在转换装置 14 中以欧洲专利申请 492704A1 中描述的方式加以转换。数字视频信号也以欧洲专利申请 492704A1 中描述的方式在转换装置 16 中进行转换。然而，在磁迹中记录音频和视频信息的块的次序与所述专利申请中所描述的次序相反。

该设备包含编辑间隙信号发生器 18，跟踪音调信号（或 ITI 信号）发生器 20，变址发生器 22 以及中央处理单元 24。发生器 18，20 和 22 以及转换装置 14 和 16 的输出端各耦合到多位置开关 26 的相应端，多位置开关 26 的输出端（f）耦合到安装在可旋转磁头鼓 32 上的写入头 28 和 30。

中央处理单元 24 用来控制并启动发生器 18, 20 和 22, 转换装置 14 和 16 以及开关 26。中央处理单元 24 的控制信号输入 42 耦合到检测器 40 的输出端, 检测器 40 位于靠近磁头鼓 32 周边的固定位置, 该检测器 40 为磁头鼓的每次旋转提供脉冲, 这些脉冲是写入或读出新磁迹的起始点的时刻的量度。

在新磁迹记录的开始, 正如图 1 中的磁迹, 中央处理单元 24 响应施加到其输入端 42 的脉冲产生编辑间隙发生器 18 的控制信号。另外, 中央处理单元 24 产生至开关 26 的控制信号。在该控制信号的影响下, 该开关将其自身定位在 a 端与 f 端相互连接的位置。发生器 18 产生记录在该磁迹的 G1 磁迹部分中的前同步或时钟引入码字。接着中央处理单元 24 产生至发生器 20 的控制信号和至开关 26 的控制信号, 这样开关 26 将其 d 端与 f 端互连。发生器 20 产生记录在磁迹部分 TP4 中如图 1 或 2 所描述的包顺序。后面将参照图 4 描述发生器 20 的实施例。

现在中央处理单元 24 产生至编辑间隙发生器 18 的控制信号和至开关 26 的控制信号, 开关 26 再次定位于位置 a-f。发生器 18 产生前面参照图 1 描述过的编辑间隙信号, 该信号记录在编辑间隙 G2 中。接着处理单元 24 产生至变址发生器 22 的控制信号和至开关的控制信号, 此时该开关定位在位置 e-f 上。发生器 22 产生记录在图 1 中磁迹的磁迹部分 TP1 中的信号。

随后, 中央处理单元 24 将控制信号提供给编辑间隙发生器 18 和开关 26, 这样该开关再次置于位置 a-f。发生器 18 产生记录在编辑间隙 G3 中前面相对图 1 描述过的编辑间隙信号。接着产生加于音频转换装置 14 的控制信号和至开关 26 的控制信号, 从而将开关控制在 b-f 位置。现在可记录音频信号以便获得该磁迹的磁迹部分 TP2。

接着, 中央处理单元 24 将控制信号加至编辑间隙发生器 18 和开

关 26，因此该开关再次被置于位置 a-f。发生器 18 产生记录在编辑间隙 G4 中前面已参照图 1 描述过的编辑间隙信号。随后产生加至视频转换装置 16 的控制信号和至开关 26 的控制信号，由此将开关控制在位置 c-f。现在可记录视频信号以获得该磁迹的磁迹部分 TP3。

最后，中央处理器 24 将控制信号施加到编辑间隙发生器 18 和开关 26，由此再次将开关置于位置 a-f。发生器 18 产生记录于后同步磁迹部分 G5 的编辑间隙信号。

下一步将进一步解释发生器 20 的功能。图 4 更详细地示出了发生器 20 的实施例。该发生器包含一存储器 50，其中存储前面已参照图 1 描述过的位模式'SB-A'。通过将'SB-A'的所有位取反可得到'SB-B'。

然而图 4 示出了其中存储'SB-B'位模式的附加存储器 51。'SB-A'和'SB-B'的 25 位宽的位模式提供给选择器 52 的相应输入端。选择器 52 在加到控制信号输入端 53 的控制信号影响下选择两个 25 位同步块之一，并将所选的 25 位同步块送至其输出端 54。选择器 52 的输出端 54 耦合到组合器 79 的第一输入端。

该发生器还包含分别提供 3 位位模式'100'和'011'的存储器 55a 和 55b，分别提供 2 位位模式'11'和'00'的存储器 56a 和 56b，以及提供 8 位伪字 D1 的存储器 58。由存储器 55a 和 55b 提供的两个 3 位数据模式施加于选择器 70a 的输入端。由存储器 56a 和 56b 提供的两个 2 位数据模式施加于选择器 70b 的输入端。来自存储器 58 的 8 位伪字和取反伪字施加到选择器 70c 的输入端。在由序列发生器 88 产生、分别加到选择器 70a、70b 和 70c 的控制信号输入端 74a、74b 和 74c 的控制信号的影响下，选择器选择加到它们输入端的一个或另一数据模式并将所选数据模式分别提供给它们的输出端 76a、76b 和 76c。选择器 70a、70b 及 70c 的输出端耦合到组合器 78。发生器进一步配备有包计数器 60，它在加至时钟输入端 62 的包脉冲的影响下，从 0(十

进制)到42循环计数。在其输出端出现6位计数值。该6位计数值是相应于计数器60的十进制计数值的6位计数值。6位二进制计数值加到在其输出端提供6位取反值的反相器66。块计数器60的输出以及反相器66的输出也加到组合器78。组合器将加到其输入端的位模式组合。选择器70a, 70b, 70c、计数器60和反相器66的组合输出形成识别块ID的25位宽的位模式。在选择器70a, 70b及70c选择加至其左手输入端的数据模式的情况下, 组合器78将25位识别块ID-A传送至其输出端。在选择器70a, 70b和70c选择加至它们右手输入端的数据模式的情况下, 组合器78将25位识别块ID-B输送至其输出端。

组合器78将25位识别块提供给组合器79的第二输入端。组合器79将两个25位的块组合以产生包 P_0 到 P_{42} 的50位数据模式, 因此在转换器80中进行了并行至串行的变换之后可将它们记录在磁迹部分TP4中。

选择同步块和识别所需的选择器52和70a, 70b以及70c的控制信号的产生以下述方式实现。发生器还包含用于接收检测器40产生的磁头脉冲的输入端81(在图3中未示出)。磁头脉冲施加于磁迹计数器82和包计数器60的输入端。磁迹计数器82响应加至其输入端的磁头脉冲在其输出端提供第一、第二或第三控制信号。第一控制信号与具有 f_0 所表示的最高频率的跟踪音调相关。第二控制信号与 f_1 表示的次最高频率相关。第三控制信号与 f_2 表示的最低频率相关。这些控制信号被加到序列发生器88的输入端90。

在加到包计数器60输入端92的磁头脉冲的影响下, 该包计数器的计数值被置为0。再者, 配备有包脉冲发生器84, 其输入端94耦合到发生器20的控制信号输入端96。在加到输入端94的控制信号影响下, 包脉冲发生器84产生43个脉冲, 磁迹部分TP4中每个包 P_i

一个脉冲，这些脉冲施加于包计数器 60 的输入端 62，以及序列发生器 88 的输入端 98。在加到输入端 62 的 43 个脉冲的影响下，包计数器 60 从 0 到 42 计数，计数值的相应二进制送到输出端 64 以产生包 P_0 至 P_{42} 的 'ID-A' 和 'ID-B'。

而且，响应加于输入端 90 的控制信号和加于输入端 98 的脉冲，序列发生器 88 将控制信号提供给选择器 52 和 70a, 70b 及 70c, 以致在第一控制信号（与 f_0 相关）施加于序列发生器 88 时，连接下述同步块和 ID 块以形成 ITI 磁迹部分：'SB-A', 'ID-B', 'SB-A', 'ID-B', 重复该序列。

在下一磁迹中，当第二控制信号（与 f_1 相关）加于序列发生器 88 时，连接以下同步块和 ID 块以形成 ITI 磁迹部分：'SB-A', 'ID-A', 'SB-B', 'ID-B', 重复该序列。

在后续磁迹中，当第三控制信号（与 f_2 相关）加于序列发生器 88 时，连接以下同步块和 ID 块以形成 ITI 磁迹部分：'SB-A', 'ID-A', 'SB-A', 'ID-B', 'SB-B', 'ID-B', 重复该序列。

在再下一磁迹中，磁迹计数器 82 再次产生第一控制信号（与 f_0 相关），因此再次产生第一次提及的连接。该过程继续，从而将跟踪音调信号 f_0 ， f_1 和 f_2 跟踪地嵌入每次三个相邻磁迹的 ITI 磁迹部分中。

图 5 示出了能够产生基于如已参照图 2 说明同步块与 ID 块的连接的 f 乐音的实施例。图 5 公开的发生器包括存储有其后跟随着 2 位模式 '00' 的 17 位同步模式 0000 1111 1111 1100 的存储器 110。该 19 位的位模式提供给选择器 112 的第一输入端，并经反相器 114 将所有位取反后加到选择器 112 的第二输入端。用标号 116 表示的虚线内的电路部分的功能与图 4 中相应电路部分基本上相同。差别是在图 5 中在磁迹计数器 82 提供给包计数器 60 输入端 118 的控制信号 f_2 的影响

下, 此时该磁迹计数器 60' 从 0 到 60 计数, 以产生 P_0 至 P_{60} 的 61 个 35 位包。虚线内的电路部分 116 对图 4 和 5 的两个电路来说可以是相同的。

图 5 的发生器还包含存储器 120a 和 120b, 用来提供包 Pi-A 和 Pi-B 分别等于 '01' 和 '10' 的 2 位字 TB。存储器 120a 和 120b 的输出端耦合到选择器 122。选择器 112, 70b 及 122, 包计数器 60' 及反相器 68 的输出端, 耦合到组合器 124 的相应输入端, 组合器 124 将所有位组合, 以得到包 Pi 的 35 位块。组合器 124 的 35 位宽输出信号提供给输出端耦合到开关 130 第一输入端 128 的并行-串行转换器 126。图 5 中还示出了图 4 电路图的并行-串行转换器 80, 此时其输出端耦合到开关 130 的第二输入端 132。该开关的输出端 134 耦合到发生器 20 的输出端 105。开关 130 的控制信号输入端 136 还耦合到磁迹计数器 82 的输出端 86。在由磁迹计数器 82 提供给开关 134 的 f_2 控制信号的影响下, 该开关将 128 端与 134 端相互连接, 从而可将 35 位包 Pi 提供给输出端 105。

磁迹计数器 82 的输出端 86 还耦合到包脉冲发生器 84' 的控制信号输入端 138, 包脉冲发生器 84' 在控制信号 f_2 的影响下将 61 个脉冲序列到提供给包计数器 60', 以便获得嵌入有 f_2 跟踪音调的磁迹的 61 个包。

在控制信号 f_2 不存在时, 开关定位于另一位置, 将 132 端与 134 端相互连接, 由此可将图 4 电路部分产生的包提供给输出端 105。而且, 在无控制信号 f_2 时, 包脉冲发生器 84' 如前面图 4 中描述的仅提供 43 个包脉冲, 以在其它磁迹中获得 43 个包。

应注意本发明并未限制于使用具有第一或第二差异如前述实例中诸如 + 3 和 - 3 的同步块。若有必要同步块可具有两种以上的差异。在同步块具有偶数位的情况下, 有可能实现例如 + 2, 0 和 - 2

的三种差异。在同步块具有奇数位的情况下，实现例如 - 3， - 1， 1 和 3 的四种差异是可能的。

还应注意本发明并未限制于利用具有第三或第四差异的识别块。若需要，识别块可具有两种以上的差异。选择连续包中的同步块和识别块具有这样的差异即使得跟踪音调信号的运转数字和随前述相当低频率的波形变化。

还应注意第一和第二二进制计数值不必相互串接的容纳在识别块中。如前所述，计数值及其取反值组合上是无直流的，并在跟踪音频率产生不多能量。

假定第一二进制计数值 CV-0 的位为 $b_0, b_1, \dots, b_7$ ，第二二进制计数值的位为 $\bar{b}_0, \bar{b}_1, \dots, \bar{b}_7$ 。则可以多种方式选择无直流位模式的位序列，例如： $b_0 \dots b_7, \bar{b}_0 \dots \bar{b}_7$ 或 $b_0 \dots b_3, \bar{b}_0 \dots \bar{b}_3, b_4 \dots b_7, \bar{b}_4 \dots \bar{b}_7$ 或 $b_0, b_1, \bar{b}_0, \bar{b}_1, b_2, b_3, \bar{b}_2, \bar{b}_3, \dots$ 或 $b_0, \bar{b}_0, b_1, \bar{b}_1, b_2, \bar{b}_2, \dots, b_7, \bar{b}_7$ 。

说明书附图

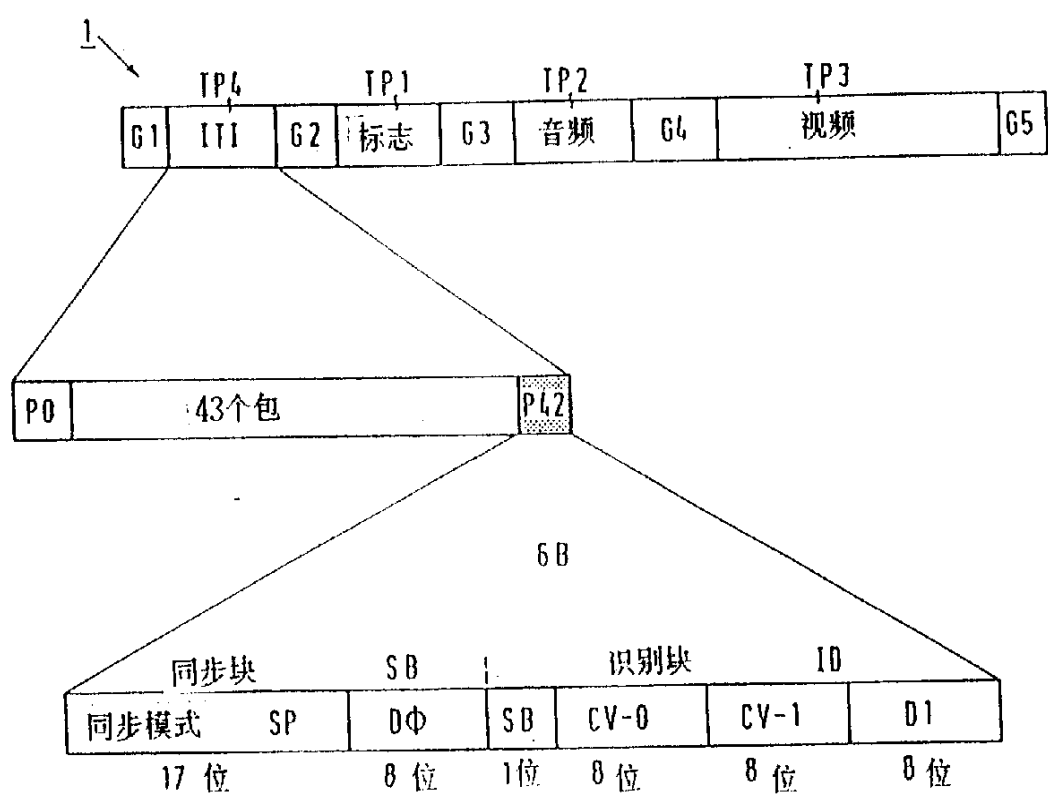


图 1

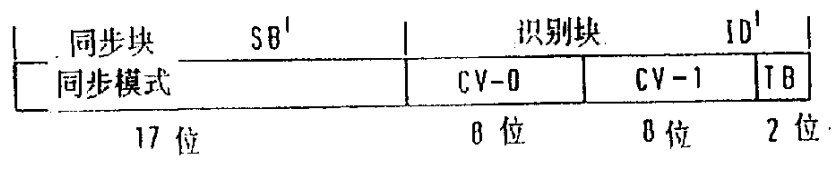


图 2

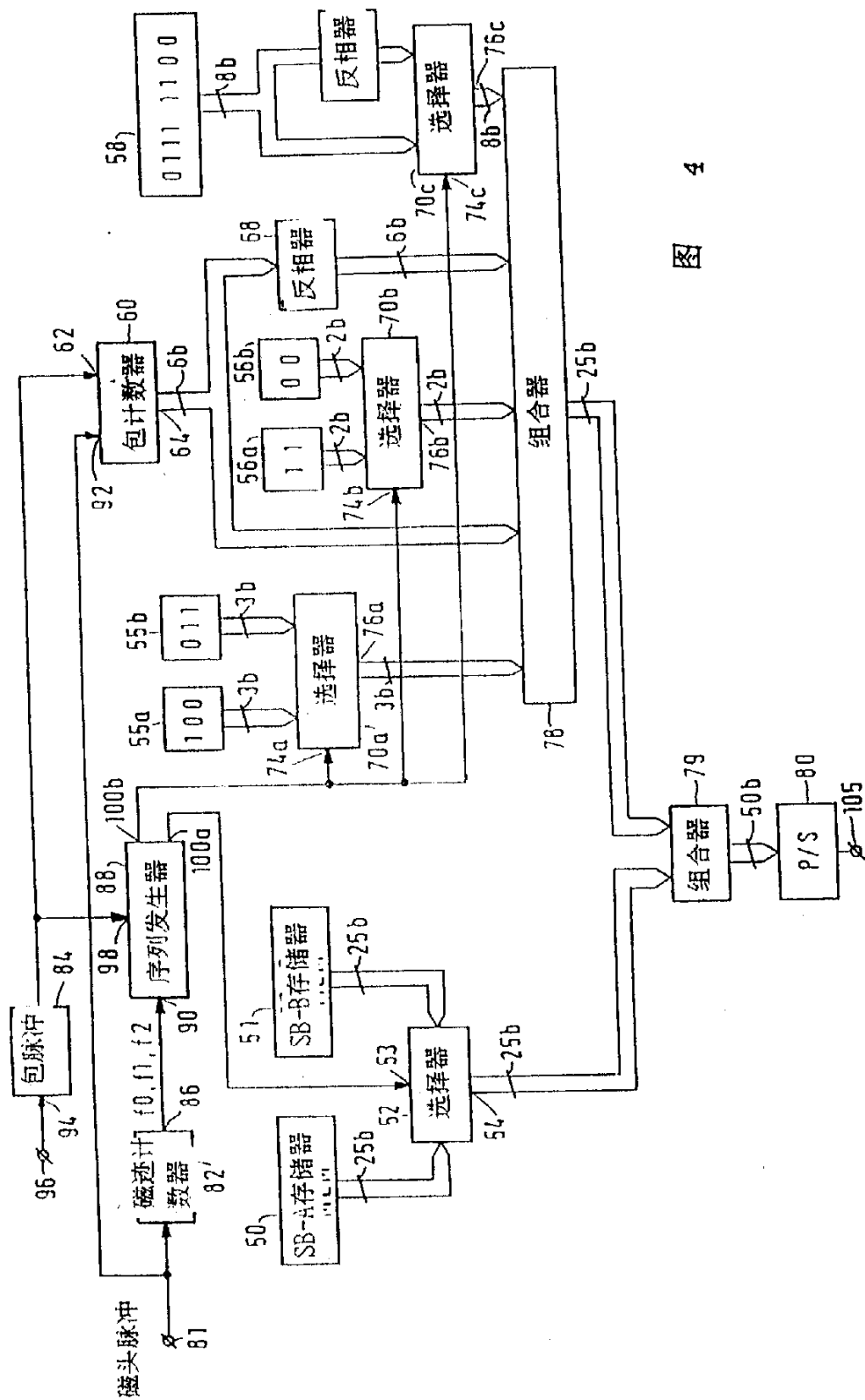


图 4

图 5

