

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04N 5/92

H04N 7/24 G11B 20/10

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97194888.7

[43]公开日 1999年6月16日

[11]公开号 CN 1220066A

[22]申请日 97.5.22 [21]申请号 97194888.7

[30]优先权

[32]96.5.24 [33]JP [31]129508/96

[86]国际申请 PCT/JP97/01717 97.5.22

[87]国际公布 WO97/46013 日 97.12.4

[85]进入国家阶段日期 98.11.23

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府门真市

[72]发明人 佐野信哉 饭田诚

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

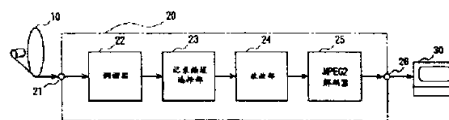
代理人 沈昭坤

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 数字式广播录像重放装置

[57]摘要

本发明揭示一种数字式广播录像重放装置,从调谐器 22 输出作为包含多路编码数据的数据串的位流,在记录频道选择部 23 从该位流选择所希望的频道的编码数据,并构成数据串加以输出。从记录频道选择部 23 输出的数据串用旋转磁头记录于录放部 24 的磁带上。录放部 24 重放的数据串的编码数据由 M PEG2 解码器 25 扩展解码,输出视频信号。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1.一种数字式广播录像重放装置，接收对包含视频信号经过压缩编码的多频道编码数据的数据串加以调制后发送的数字式广播信号，并进行录像，其特征在于，具备将所述接收的数字广播信号解调为包含多频道编码数据的数据串的调谐器、

从包含所述多频道编码数据的数据串选择记录的1频道以上编码数据，并输出所构成的数据串的记录频道选择手段、

将所述记录频道选择手段输出的数据串记录、重放的录放手段，以及

将所述录放手段重放的数据串的编码数据扩展解码，并输出视频信号的解码器。

2.根据权利要求1所述的数字式广播录像重放装置，其特征在于，压缩编码及扩展解码的格式是MPEG2格式。

3.根据权利要求1或2所述的数字式广播录像重放装置，其特征在于，具备从录放手段重放的数据串中选择1频道编码数据，并将所构成的数据串输出到解码器的重放频道选择手段。

4.根据权利要求3所述的数字式广播录像重放装置，其特征在于，具备

将所述多个记录频道选择手段输出的多组数据串合成1组数据串的数据串合成手段，以及

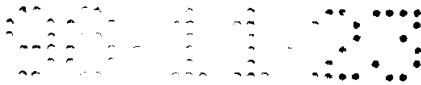
记录所述数据串合成手段合成的数据串的录放手段。

5.根据权利要求3或4所述的数字式广播录像重放装置，其特征在于，所述录放手段是以旋转磁头在磁带上进行记录的磁录放手段，该磁录放手段具备根据记录的频道数目切换磁带的行走速度的磁带行走速度切换手段。

6.根据权利要求5所述的数字式广播录像重放装置，其特征在于，所述磁录放手段将磁带的行走速度设定为与记录的频道数目成比例的速度。

7.根据权利要求5所述的数字式广播录像重放装置，其特征在于，所述磁录放手段在记录时将识别记录的频道数目用的识别信号和数据串一起记录，在重放时以重放的所述识别信号为依据切换磁带的行走速度使其与记录时速度相同。

8.根据权利要求5所述的数字式广播录像重放装置，其特征在于，所述磁录放手段具备能够进行使多个频道的节目在时间上部分重复或全部重复的定时器录像设定的定时器录像设定手段，在磁录放手段根据所述定时器录像设定手段进行记录时重复的频道数目发生变化，则切换磁带的行走速度。



9.根据权利要求 6 所述的数字式广播录像重放装置, 其特征在于, 若对于所述磁录放手段的旋转磁头的规定的转数, 能够记录的最大频道数目为 M (M 为正整数), 则在进行记录的频道数目为 N (N 为小于 M 的正整数)的情况下, 使旋转磁头以规定的转数旋转, 以相对于旋转磁头的 M 次扫描进行 N 次记录的比例进行记录。

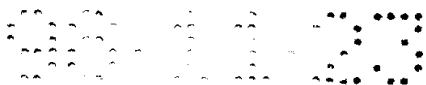
10.根据权利要求 7 所述的数字式广播录像重放装置, 其特征在于, 所述磁录放手段在记录的频道数目变化之前片刻改变识别信号再进行记录。

11.根据权利要求 8 所述的数字式广播录像重放装置, 其特征在于, 定时录像设定手段具有在重复设定的频道数目超过录放手段能够记录的最大频道数目时发出报警的手段。

12.根据权利要求 9 所述的数字式广播录像重放装置, 其特征在于, 所述磁录放手段在记录的频道数目 N 为能够记录的最大频道数目 M 的约数时使磁带以记录的频道数目为能够记录的最大频道数目 M 时的速度的 N/M 倍恒速行走, 同时在旋转磁头每扫描 M/N 次进行 1 次记录。

13.根据权利要求 12 所述的数字式广播录像重放装置, 其特征在于, 所述磁录放手段在记录的频道数目 N 不是能够记录的最大频道数目 M 的约数时, 旋转磁头每进行 M 次扫描进行 M 次记录, 在其中的 N 次记录从记录频道选择手段输出的数据串。

14.根据权利要求 12 所述的数字式广播录像重放装置, 其特征在于, 所述磁录放手段取 M 为 6 或 4。



说明书

数字式广播录像重放装置

技术领域

本发明涉及接收数字式的电视广播进行录放用的数字式广播录像重放装置。

背景技术

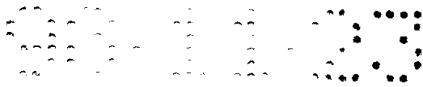
现在，电视广播以模拟方式进行，但是由于需要进一步提高图像质量，实现多频道广播等，今后被认为将逐渐改变为数字方式的电视广播(下称数字式电视广播)。

在数字式电视广播中，对电视信号进行压缩编码，以此能用有限的频带确保多频道广播。现在提出的数字式电视广播，在电视信号的压缩编码中使用称为“移动图像专家组”(下称 MPEG)的工作组订为标准电视信号压缩编码方式的 MPEG2 格式。电视信号经过 MPEG2 格式压缩编码成为编码数据。将多路这种编码数据(例如 8 路)汇总成位流(即数据串)。该位流被调制后，作为数字式广播信号发信。

另一方面，在家庭的电视广播的录像中，现在主要使用模拟式的 VHS 格式磁带录像机(下称 VHS 制式 VTR)。而最近，以研究家用数字式 VTR 标准的协会“HD 数字 VCR 会议”订为标准的 DV 制式为依据的数字式磁带录像机(下称 DV 制式 VTR)开始销售，能够实现高图像质量的记录。

图 6 表示用以“机顶盒”的名称销售的数字式电视广播接收机 120 接收的数字式电视广播节目在 DV 制式 VTR 上录像时的系统结构图。

在图 6 中，天线 110 上接收的卫星电波收信信号被输入接收数字式电视广播的接收机 120 的天线输入端子 121。从天线输入端子 121 输入的信号由调谐器 122 解调，并输出位流。在频道选择部 123 从该位流选择所希望的频道的数据串，利用 MPEG2 解码器 124 将该选择的频道的数据串用 MPEG2 格式扩展、解码，恢复为电视信号。该电视信号被输出到电视输出端子 125。接着，电视信号被输入到输入 DV 制式 VTR130 的记录视频信号的视频记录输入端子 131。输入的视频信号经 DV 格式的视频信号压缩编码用的编码器(下称 DV 编码器)132、录放部 133、DV 格式的视频信号扩展解码用的解码器(下称 DV 解码器)134 重放，重放的视频信号输出到视频重放输出端子 135。重放的视频信号显示于监视器——图像接收机 140。



下面对上述结构的数字式电视广播节目在 DV 制式 VTR 上记录及重放的动作进行详细说明。

卫星来的数字式电视广播的电波由天线 110 接收并提供给接收机 120。接收机 120 在天线输入端子 121 接收该信号，由调谐器 122 解调成为位流。该位流被输入频道选择部 123，被选择出所希望的频道的数据串。所选择的数据串用 MPEG2 解码器 124 扩展、解码，恢复为视频信号，输出到视频输出端子 125。DV 制式 VTR130 从视频记录输入端子 131 输入该视频信号，在 DV 编码器 132 进行压缩编码，在录放部 133 进行记录。

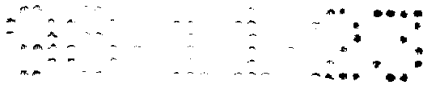
重放时，录放部 133 重放的信号用 DV 解码器 134 扩展解码，形成的信号被输出到视频重放输出端子 135。该信号用图像接收机 140 监视。

DV 制式 VTR130 的最大录像时间在使用标准盒式磁带的情况下为 4 小时 30 分。而即使以 3 倍模式使用 VHS 制式 VTR 的薄磁带的情况下，最大录像时间也只是 8 小时。这一点录像时间对于预先以定时器进行预定录像(下称定时器录像)记录多频道数字广播的多个节目不能说是足够的。

多频道数字广播在一个星期播送的节目数目是非常多的，因此可以认为，一次定时器录像设定中能够设定非常多的节目。而且，想要对在相同的时间段播放的多个频道的节目进行录像的情况也会增加起来。但是对于这样的要求，用现在的录像时间短的 VHS 制式 VTR 和 DV 制式 VTR 不能给出满意的答复。

因此，注意到 MPEG 格式比 DV 格式压缩率高得多，为了延长录像时间考虑使用 MPEG2 制式的 VTR 代替 DV 制式的 VTR。DV 格式的记录速率，包括声音、副代码是 41.85M 位/秒(参照“日经电子学丛书”的“数据压缩技术” P144)。而相比之下，将标准制式的电视信号用 MPEG2 制式编码的情况下的信息量为 6 ~ 8M 位/秒(参照电视学会志 Vol.50, No.1 (1996) P40)。因此，使用 MPEG2 制式的 VTR 能够实现录像时间长达前者的 5 ~ 7 倍的录像。但是，图 6 的系统结构由于用名称为“机顶盒”的接收机 120 内的 MPEG2 解码器 124 解码，需要再度使用 MPEG2 编码器将作为用于供给 MPEG2 制式的 VTR 的数据解码的信号变换为 MPEG2 格式。由于 MPEG2 编码器与 MPEG2 解码器相比需要更复杂得多的信号处理，电路规模变得非常大，价格也高。因此在现阶段由于价格方面的原因要将它用于家用电器相当困难。

本发明的目的是解决上述问题，实现一种数字式广播录像重放装置，该装置为了数字式广播的录像重放，不使用高价的 MPEG2 编码器而实现长时间的数字式录像，



而且能够同时对多个频道的节目进行定时器录像。

发明内容

本发明的数字式广播录像重放装置具备将接收的多路压缩编码过的数字广播信号解码为包含编码数据的数据串的调谐器、从所述数据串选择应该记录的频道的编码数据并输出所构成的数据串的记录频道选择手段、将所述记录频道选择手段输出的数据串记录、重放的录放手段，以及将所述录放手段重放的数据串的编码数据扩展解码，并输出视频信号的解码器。采用这种结构，将压缩编码的数字式广播信号的数据串记录于录放手段，用解码器将录放手段的重放输出扩展解码，借助于此，可以不使用编码器而对数字式广播进行长时间的数字式录像。

又，本发明的另一思路的数字式广播录像重放装置具备重放频道选择手段。重放频道选择手段从记录多个频道的数据串的记录手段重放的多个频道的数据串选择所希望的一个频道份额的编码数据，并将所构成的数据串有选择地输出到解码器。利用这种结构，能够在在一个记录媒体上对多个频道的节目进行录像。

本发明的又一思路的数字式广播录像重放装置分别具有多个调谐器及记录频道选择手段，还具备将从记录频道选择手段输出的多组数据串合成一组数据串的数据串合成手段。利用这种结构，能够在在一个记录媒体上对任意多频道的节目进行录像。

又，录放手段是用旋转磁头在磁带上进行记录，根据记录的频道数目切换磁头行走的速度的磁录放手段，利用这种结构，在记录的频道数目少的时候可以延长记录时间，进行长时间的记录。

又，相对于旋转磁头 M 次 (M 是能够记录的最大频道数目) 扫描，进行 N 次 (N 为记录的频道数目) 记录，利用这一点，即使记录的频道数目变化，磁道间距也保持均等。

又，磁录放手段在 N 为 M 的约数时使磁带以记录频道为 M 时的速度的 N/M 倍恒速行走，同时在旋转磁头每扫描 M/N 次进行 1 次记录。利用这样的结构，间歇记录的间隔均等，因此记录磁道的间距也保持均等。

又，采取在 N 不是 M 的约数时，旋转磁头每进行 M 次扫描即进行 M 次记录，在其中的 N 次记录从记录频道选择手段输出的数据串的结构。利用这样的结构，即使 N 不是 M 的约数时，记录磁道的间距也保持均等。

又，磁录放手段的数值 M 取 6 或 4 时，多数情况下 N 为 M 的约数，往往能够不浪费地以均等的时间间隔进行间歇记录。



再一思路的录放手段是，具有能够在记录时对用于识别记录的频道数目的识别信号进行记录的结构磁录放手段。

采取这种结构，在重放时能够将磁道的行走速度切换为与记录时相同的速度。

又一种思路的磁录放手段具有，能够在记录的频道数目变化之前片刻改变识别信号再进行记录的结构，采用这种结构，可以防止重放混乱。

又一种思路的磁录放手段具有定时器录像设定手段，在重复设定的频道数目超过录放手段能够记录的最大频道数目时能够发出报警。采取这样的结构，能够防止定时器设定的操作错误。

附图说明

图 1 是包含本发明实施例 1 的数字式广播录像重放装置的系统的结构图。

图 2 是包含本发明实施例 2 的数字式广播录像重放装置的系统的结构图。

图 3 是表示图 2 的数字式广播录像重放装置的各部分的数据串的关系的时间图。

图 4 是包含本发明实施例 3 的数字式广播录像重放装置的系统的结构图。

图 5 是包含本发明实施例 4 的数字式广播录像重放装置的系统的结构图。

图 6 是已有的数字式广播中接收的节目被录像于 DV 制式 VTR 的情况下的系统结构图。

下面就图 1 ~ 图 5 所示实施例说明本发明的较佳实施方式。

实施例 1

图 1 是实施例 1 的数字式广播录像重放装置 20 的系统结构图。

在图 1 中，天线 10 是接收卫星电波的天线。天线 10 的输出端连接于数字式广播录像重放装置 20 的天线输入端子 21 上。天线输入端子 21 连接于调谐器 22 的输入端。输出作为包含多路编码数据的数据串的位流的调谐器 22 的输出端连接于从该位流选择所希望的频道的编码数据的记录频道选择部 23 的输入端上。输出来自记录频道选择部 23 的数据串的输出端连接于录放部 24 的输入端，在磁带上用旋转磁头记录、重放的录放部 24 的输出端连接于 MPEG2 的解码器 25 的输入端。MPEG2 的解码器 25 的输出端连接于数字式广播录像重放装置 20 的视频输出端子 26 上。视频输出端子 26 连接于图像接收机 30。这里，录放部 24 具体地说是使用旋转磁头将以 MPEG2 制式压缩编码的信号记录在磁带上的数字式磁带录像机等 MPEG2 制式的磁录放装置。

下面就上述结构中在数字式广播录像重放装置对数字式电视广播节目进行录像



及重放的动作加以详细说明。

天线 10 接收来自卫星的数字式电视广播的电波，将接收到的信号提供给数字式广播录像重放装置 20。数字式广播录像重放装置 20 在天线输入端子 21 接收该信号，以调谐器 22 解调，输出位流。位流由 188 字节的固定长度的传送流数据包串构成。各传送流数据包包含识别频道的识别标志 PID(信息包 ID)。汇集具有相同 PID 的传送流数据包，可以构成该频道的编码数据。因此，用记录频道选择部 23 制作只选出具有希望记录的频道的 PID 的传送流数据包的数据串。在录放部 24 记录该数据串。

重放时用 MPEG2 解码器 25 将录放部 24 重放的数据串扩展解码恢复为视频信号，输出到视频输出端子 26。用图像接收机 30 对该信号进行监控。

如上所述在本实施例中，将压缩率高的 MPEG2 格式的数字式电视广播的数据录像于 MPEG2 制式的 VTR 上，用 MPEG2 解码器将该重放数据扩展解码。因此，即使不使用昂贵的 MPEG2 编码器，也能够实现已有 DV 格式 VTR 的 5 ~ 7 倍的长时间数字式广播数字录像。

实施例 2

实施例 1 的数字式录像重放装置能够进行长时间的录像，但是由于数字式广播以多频道化为其特征，出现了想要同时对多个频道的节目进行录像的情况。因此下面对能够同时对多个频道的节目进行录像的实施例 2 进行说明。

图 2 是包含本发明实施例 2 的数字式广播录像重放装置 40 的系统的结构图。在图 2 中，与图 1 相同的结构要素使用相同的记号。天线 10 的输出端连接于数字式广播录像重放装置 40 的天线输入端子 21 上。天线输入端子 21 连接于调谐器 22 的输入端。调谐器 22 的输出端连接于记录频道选择部 41 的输入端。记录频道选择部 41 的输出端连接于录放部 24 的输入端。录放部 24 的输出端连接于重放频道选择部 42 的输入端。重放频道选择部 42 的输出端连接于 MPEG2 解码器 25 的输入端。MPEG2 解码器 25 的输出端连接于数字式广播录像重放装置 40 的视频输出端子 26。视频输出端子 26 连接于图像接收机 30 的输入端。实施例 2 的数字式广播录像重放装置 40 具备与实施例 1 不同的记录频道选择部 41 和重放频道选择部 42。图 1 的记录频道选择部 23 来自调谐器 22 的位流选择 1 个频道份额的编码数据，而图 2 的记录频道选择部 41 来自调谐器 22 的位流选择 1 个频道份额或多个频道份额的编码数据。重放频道选择部 42 从录放部 24 重放的 1 个频道份额或多个频道份额的编码数据选择所希望的频道的编码数据，并输出所构成的数据串。



下面以不同于实施例 1 的部分为中心, 根据上述结构对在数字式广播录像重放装置记录或重放数字式电视广播节目的动作加以说明。

数字式广播录像重放装置 40 的记录频道选择部 41 根据调谐器 22 输出的位流制作只选出具有希望记录的频道的 PID 的传送流数据包的数据串。在这里, 所希望的频道数目可以是 1 个频道, 又可以是多个频道。在录放部 24 记录该数据串。

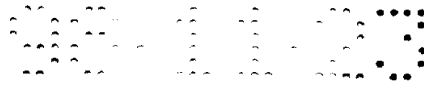
重放时, 根据录放部 24 重放的数据串, 在重放频道选择部 42 制作只选出具有希望重放的频道的 PID 的传送流数据包的数据串。这里, 希望的频道数目是 1 个频道, 在 MPEG2 解码器 25 将该数据串扩展解码恢复为视频信号, 输出到视频输出端子 26。

下面用图 3 对在接收的频道数目为 3、记录的频道数目为 2 的情况下的例子加以说明。图 3 是表示图 2 的数字式广播录像重放装置 40 的各部分的数据串的关系的时间图。

在图 3 中, 数据串(a)表示频道 1(CH1)的编码数据串, 数据串(b)表示频道 2(CH2)的编码数据串。数据串(c)表示频道 3(CH3)的编码数据串, 数据串(d)表示调谐器 22 输出的数据串(位流)。而数据串(e)表示记录频道选择部 41 输出的数据串(进行录放的数据串), 数据串(f)表示重放频道选择部 42 输出的数据串。数据串(d)由 CH1、CH2、CH3 的传送流数据包依序排列构成。各传送流数据包是包含识别各频道编号用的 PID 的 188 字节信息包。在记录频道选择部 41 从该数据串选择 CH1、和 CH2 的数据包做成数据串(e), 在录放部 24 进行记录。在重放频道选择部 42 从重放的数据串(e)选择 CH1 的信息包做成数据串(f), 用 MPEG2 解码器 25 进行扩展解码。

而如果每一频道的数据速率固定, 则录放部 24 记录的数据速率与记录的频道数目成正比增高。如果使录放部 24 的旋转磁头的转速恒定, 则可以利用记录波长的限制决定能够记录的最大频道数目。如果以该能够记录的最大频道数目为 M (M 为正整数), 则在只记录 1 个频道的情况下, 只要以相对于旋转磁头的 M 次扫描进行 1 次的比例进行间歇性记录即可。因此, 如果磁带的行走速度选择为对 M 个频道进行记录的情况下的速度(下称既定行走速度)的 $1/M$, 则记录磁带的间距均等。为了进行上述间歇性记录, 在图 2 所示的录放部 24 设置磁带行走速度切换部 24A。

如果以记录的频道数目为 N (N 为小于 M 的正整数), 则只要以相对于旋转磁头的 M 次扫描进行 N 次的扫描比例进行间歇性记录即可。磁带的行走速度也是选择为既定行走速度的 N/M 即可。这时磁带的行走速度不一定选择为恒速, 例如, 相对于旋转磁头的 M 次扫描, 有 N 次以既定行走速度行走, $M-N$ 次停止, 平均选择为既定速



度的 N/M 即可。

重放时使磁带以与记录时相同的速度行走，同样进行间歇性重放即可。这时磁带的行走速度也可以是以既定速度和停止组合的间歇性行走。又可以是，在平均以既定速度的 N/M 的恒定速度行走，对同一磁道进行多次重放的情况下，选择其中出错少的使用的方法。

这样按照所记录的频道数目改变磁带的行走速度，可以在频道数目少时进行长时间的记录。因而能够有效地利用磁带。

而对于记录时磁带的行走，最好是采用恒速行走，因为其控制比间歇行走简单。但是在以恒速行走的情况下，出现了难于利用能够记录的最大频道数目 M 与记录的频道数目 N 的关系使记录磁道的间距均等的情况。

这里以 \circ 表示在旋转磁头的每一次扫描都进行记录的扫描，以 \times 表示不进行记录的扫描，则在例如能够记录的最大频道数目 M 为 5，记录的频道数目 N 为 2 时，相对于旋转磁头的 5 次扫描，形成 $\circ\circ\times\times\times$ 或 $\circ\times\circ\times\times$ 两种模式。因此，不管选择哪一种图案，间歇性记录的间隔都不是均等的，从而记录磁道的间距不是均等的。

又，在能够记录的最大频道数目 M 为 6，记录的频道数目 N 为 2 时，相对于旋转磁头的 6 次扫描，形成 $\circ\times\times\circ\times\times$ 模式的情况下，间隔是均等的。形成 $\circ\circ\times\times\times\times$ 或 $\circ\times\circ\times\times\times$ 的模式的情况下，间隔不是均等的。因此记录磁道的间距不是均等的。

这样，在 N 不是 M 的约数的情况下和、或 N 是 M 的约数的情况下，根据间歇性记录的模式，记录磁道的间距未必都是均等的。

这里将对能够记录的最大频道数目 M 为 6 的情况加以说明。

现在，在记录的频道数目 N 为 1 的情况下，旋转磁头每扫描 6 次进行 1 次间歇性记录。于是磁带的扫描速度如果选定为既定速度的 $1/6$ 的恒定速度，则记录磁道的间距为均等的既定间距。

而在记录的频道数目 N 为 2 的情况下，旋转磁头每扫描 3 次进行 1 次间歇性记录。于是磁带的扫描速度如果选定为既定速度的 $2/6$ 的恒定速度，则记录磁道的间距为均等的既定间距。

又，在记录的频道数目 N 为 3 的情况下，旋转磁头每扫描 2 次进行 1 次间歇性记录。于是磁带的扫描速度如果选定为既定速度的 $3/6$ 的恒定速度，则记录磁道的间距为均等的既定间距。



如上所述，如果将能够记录的最大频道数目 M 设定为 6，则在记录的频道数目 N 为 1、2 和 3 时，也就是 N 为 M 的约数或 1 时，旋转磁头每进行 M/N 次扫描就进行 1 次间歇性记录，以此使记录磁道的间距为均等的既定间距。

如后文所述，记录的频道数目 N 成为多个，是在用定时器对本数字式广播录像重放装置进行录像设定时设定的节目的时间带部分重叠的情况。因此在概率上，以记录的频道数目 N 为 1 的情况为最多，随着 N 为 2、3、4 …，其相应情况逐渐减少。

因此，在能够记录的最大频道数目 M 为 6 时，记录的频道数目 N 为 1、2 和 3 的情况几乎能够覆盖全部。所以只要考虑这些情况，在实用上已经足够了。

但是，记录的频道数目 N 为 4 的情况也是可能的。因此在 N 为并非 M 的约数 4 或 5 的情况下，与 N 为 6 的情况相同，旋转磁头每一次扫描都进行记录，也就是 6 次扫描进行 6 次记录。于是，在这 6 次扫描中，对于 4 次或 5 次，记录用记录频道选择部 41 选择的频道的数据串，对于剩下的 2 次和 1 次可以记录空白数据串。或是也可以再次记录一部分频道的数据串。在这种情况下虽然那一部分浪费了，但是这种情况概率很小，因此实用上不成问题。

如上所述，如果将能够记录的最大频道数目 M 设定为 6，则在记录的频道数目 N 为 1、2、3 和 6 的情况下记录磁道完全没有浪费，而且记录磁道的间距均等。

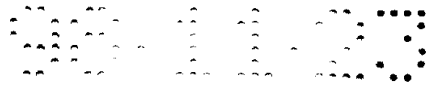
又，在将能够记录的最大频道数目 M 设定为 4 的情况下，同样在记录的频道数目 N 为 1、2 和 4 时，记录磁道完全没有浪费，而且记录磁道的间距均等。

如果这样将能够记录的最大频道数目 M 设定为 6 或 4，则与其他数目相比，其中所包含的约数多，而且这些约数是从小数值起的连续数值，因此在实用上几乎对于所有的情况记录磁道都没有浪费，而且可以均等地形成记录磁道的间距。

还有，能够记录的最大频道数目 M 即使为这以外的数值，也只要是质数以外的数值即可。

又可以将旋转磁头的转速设定为 N/M 进行连续记录，以此代替上面所述的以相对于旋转磁头的 M 次扫描进行 N 次记录的比例进行的间歇性记录。但是在这种情况下，如下面所述在进行定时器录像时往往随着录像中记录的频道数目变化，旋转磁头的转速也相应变化。旋转磁头由于存在惯性，不会立即改变转速，因此会引起记录动作的暂时性混乱。这时正在进行连续记录的频道的记录动作也会发生混乱。因此在这种情况下最好使旋转磁头的转速恒定，间歇地进行记录。

但是在重放时有必要根据正在记录的频道数目切换磁带的行走速度。为此有必要



识别目前正在重放几个记录频道。为此，只要在记录时将识别所记录的频道数目用的识别信号与数据串一起记录起来即可。也可以将该识别信号埋入记录的数据串中，又可以记录在与数据串不同的地方。

这识别信号最好是不仅在各频道的记录开始时，而且在记录中要经常记好。这样一来，即使在从磁带的任意位置开始重放的情况下也能够立即了解该部分的记录的频道数目 N ，变更为与其相应的行走速度进行重放。又可以使该识别信号在记录的频道数目 N 发生变化之前(例如 1 帧前)变成与下一记录的频道数目 N 对应的识别信号进行记录。这样一来，即使在重放过程中频道数目 N 发生变化，由于对此已经事前了解，可以跟上记录的频道数目的变化发出行走速度变化指令。因此不担心重放图像发生混乱。

实施例 3

下面参照图 4 对实施例 3 进行说明。

数字式电视广播用的卫星通常具有多个转发器。而且利用每一个转发器多路传输多个频道的节目，使多个频道上同时传送多个节目。因此，有时希望从这多个节目中任意选录数个节目。但是，像图 2 的数字式广播录像重放装置 40 那样，在调谐器 22 及记录频道选择部 41 分别为 1 个的情况下，只能从 1 个转发器发出的多个节目中选择。

为了解决这样的问题，在图 4 所示的实施例中设置多个调谐器 22 和记录频道选择部 41，从而能够从多个转发器播送的多频道多路广播中任意选择数个节目进行记录。图 4 是包含本发明实施例 3 的数字式广播录像重放装置 50 的系统的结构图。

在图 4 中，与图 2 相同的结构要素标以相同的符号，省略其说明。天线 10 的输出端连接于数字式广播录像重放装置 50 的天线输入端子 21 上。天线输入端子 21 连接于调谐器 22a、22b、22c 的各输入端。调谐器 22a、22b、22c 的输出端分别连接于记录频道选择部 41a、41b、41c 的输入端。记录频道选择部 41a、41b、41c 的输出端连接于数据串合成部 51 的各输入端上。数据串合成部 51 的输出端连接于录放部 24 的输入端，录放部 24 的输出端连接于重放频道选择部 42 的输入端上。重放频道选择部 42 的输出端连接于 MPEG2 解码器 25 的输入端上。MPEG2 解码器 25 的输出端连接于视频输出端子 26，视频输出端子 26 连接于图像接收机 30 的输入端。3 个调谐器 22a、22b、22c 分别接收不同频率的广播，加在各记录频道选择部 41a、41b、41c 上。记录频道选择部 41a、41b、41c 的各输出将数据合成为在时间上顺



序相连的数据串后，输入向录放部 24 输出的数据串合成部 51。

下面对具有如上所述结构的数字式广播录像重放装置的动作加以说明。

例如转发器为 3 个，分别表示为 A、B、C 时，如果各转发器 A、B、C 各具有 4 个频道，则总计为 12 个频道。将这些频道分别表示为 A1、A2、A3、A4、B1、B2、B3、B4、C1、C2、C3、C4。

现在，在某一时间段对频道 A2 和 B1 进行记录时，以调谐器 22a 接收来自转发器 A 的信号，输出与转发器 A 对应的位流。用记录频道选择部 41a 从调谐器 22a 的输出选择频道 A2，将频道 A2 的数据串输出。又以调谐器 22b 接收来自转发器 B 的信号，输出与转发器 B 对应的位流。用记录频道选择部 41b 从调谐器 22b 的输出选择频道 B1，将频道 B1 的数据串输出。频道 A2 的数据串及频道 B1 的数据串在数据合成部 51 合成后，将频道 A2 与频道 B1 的数据串输出到录放部 24。这时磁带的行走速度变成既定行走速度的 $2/M$ 。

接着，从某一时刻起，再增加频道 C4，对频道 A2、B1、C4 进行记录时调谐器 22c 接收转发器 C 传送来的信号，输出与转发器 C 对应的位流。在记录频道选择部 41c 从调谐器 22c 的输出选择频道 C4，将频道 C4 的数据串输出到数据串合成部 51。数据串合成部 51 做成频道 A2、频道 B1 与频道 C4 的数据串输出到录放部 24。从该时刻起磁带的行走速度变成既定行走速度的 $3/M$ 。

这样一来，就可以从多个转发器播放的多个频道的多路广播选择任意 3 个以下的频道同时进行记录。又，如果增加调谐器 22a ~ 22c 和记录频道选择部 41a ~ 41c 的数目，就能够最多同时记录频道数目为最大可记录频道数 M 的广播。

实施例 4

下面参照图 5 对实施例 4 进行说明。

在对广播进行录像时往往使用定时器。多频道多路传输的数字式广播将每一频道 1 周中的预定节目表信息、各节目的体裁、节目名称等信息和所谓电节目指南(electric program guide，下称 EPG)信息和视像信息一起送来。定时器录像的设定是以这 EPG 信息为依据，用光标从图像接收机的画面上显示的不同频道和不同体裁的 1 周节目表中选择想要记录的节目。图 5 是包含本发明实施例 4 的数字式广播录像重放装置的系统结构图。

在图 5 中，与图 4 结构相同的构件标以相同的符号，省略其说明。天线 10 的输出端连接于数字式广播录像重放装置 60 的天线输入端子 21 上。天线输入端子 21 连



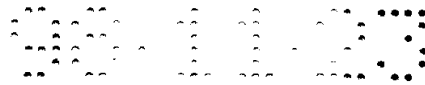
接于调谐器 22a、22b、22c 的各输入端。调谐器 22a、22b、22c 的输出端分别连接于记录频道选择部 41a、41b、41c 的输入端。调谐器 22a、22b、22c 的输出端还连接于定时器录像设定部 61 的各输入端。记录频道选择部 41a、41b、41c 的输出端连接于数据串合成部 51 的各输入端上。数据串合成部 51 的输出端连接于录放部 24 的输入端，录放部 24 的输出端连接于重放频道选择部 42 的输入端上。重放频道选择部 42 的输出端连接于 MPEG2 解码器 25 的输入端上。MPEG2 解码器 25 的输出端连接于 EPG 信息屏上显示部 62 的输入端。EPG 信息屏上显示部 62 的输出端连接于数字式广播录像重放装置 60 的视频输出端子 26，视频输出端子 26 连接于图像接收机 30 的输入端。定时器录像设定部 61 的输出端连接于调谐器 22a、22b、22c、记录频道选择部 41a、41b、41c 及录放部 24 上。定时器录像设定部 61 的另一输出端连接于 EPG 信息屏上显示部 62。数字式广播录像重放装置 60 除图 4 的各构件外，还具备定时器录像设定部 61、EPG 信息屏上显示部 62。

下面对具有如上所述结构的数字式广播录像重放装置 60 的动作加以说明。

首先，定时器录像设定部 61 从调谐器 22a、22b、22c 输出的位流检测出 EPG 信息。将 EPG 信息加在 EPG 信息屏上显示部 62 上，重叠于 MPEG2 解码器 25 输出的视频信号，在图像接收机 30 作为例如 1 周节目表显示。以图示省略的光标选择该 1 周节目表中的想要录像的节目，则由于定时器录像设定部 61 掌握着光标的位置，在该光标位置进行例如按压设定按钮等操作就可以选择节目。在定时器录像设定部 61 中可以进行定时器录像设定。一旦设定的时刻到来，定时器录像设定部 61 就自动向调谐器 22a、22b、22c、记录频道选择部 41a、41b、41c 及录放部 24 输出选择及记录的指令，开始进行录像。

这样一来，进行定时器录像设定的结果，会在相同的时间段重复设定多个节目的全部或一部分。在这样的情况下，一个节目正在进行录像时有另一个节目开始录像，从该时刻开始，将发生磁带行走速度变化的情况。

在图 5 的数字式广播录像重放装置的情况下，能够任意选择、同时记录的频道数目是 3 个频道。因此在进行定时器录像设定时如果在相同的时间段设定超过 3 个的频道数目，则设定的所有频道都不能记录。因此如果预先做成在进行定时器录像设定时超过能够同时记录的最大频道数目的情况下能够发出告警声音或告警显示等报警的结构，则能够防止发生这样的错误操作。而且这种报警在进行定时器录像设定的全部节目的总计的时间超过磁带的余留时间的情况下也可以使用。



但是，在判别定时器录像开始点的磁带地址时，将该地址与 EPG 信息组合，则进行了定时器录像设定的全部节目的记录开始点和结束点的地址根据计算判断。借助于此，可以自动生成进行了定时器录像的全部节目的目录信息(TOC)。将目录信息记录于设在例如盒式磁带的非易失性存储区中，则在重放时就容易导出。如果在该目录信息中包含着节目的类别等，重放时也能够进行以类别为依据的检索。

还有，上述各实施例的录放部 24 使用以旋转磁头在磁带上进行记录的磁录放装置，但是，此外还可以使用在盘片上进行录放的装置。

又，数字式广播的媒体也不限于上述各实施例所说明的用卫星广播的媒体，也可以是地面波广播、有线电视等其他媒体。

工业应用性

如上述各实施例所述，采用本发明，在数字式广播录像重放装置设置接收 MPEG2 格式的数字广播的调谐器、记录频道选择部、录放部，以及 MPEG2 解码器。采用这种结构，由调谐器接收以 MPEG2 格式压缩编码的数字式广播信号，由记录频道选择部从输出的多组数据串选择记录的频道的编码数据。用 MPEG2 制式的录放部录放所选择的编码数据，用 MPEG2 解码器进行扩展解码，输出视频信号。因此，可以不使用昂贵的 MPEG2 编码器而能够对数字式广播进行长时间的数字式录像。

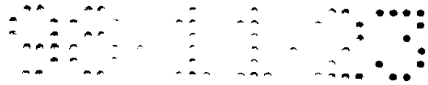
又，由于具备能从重放的数据串选择 1 个频道份额的编码数据的重放频道选择部，能够在 1 个记录媒体上对多个频道的节目进行录像。

还有，设置多个调谐器和记录频道选择部，具备将其输出的多组数据串加以合成的数据串合成部。因而，能够在 1 个记录媒体上对任意多个广播的各频道的节目进行录像。

又在录放部设置磁带行走速度切换部，根据记录的频道数目切换磁带的行走速度，借助于此，在记录的频道数目少的时候可以进行长时间的记录。

还有，在相对于录放部的旋转磁头的 M 次(M 为能够记录的最大频道数目)扫描进行 N 次(N 为记录的频道数目)记录的情况下，即使记录频道的数目发生变化，磁道的间距也保持均等。

还有，在记录的频道数目 N 为能够记录的最大频道数目 M 的约数时，旋转磁头每进行 M/N 次扫描就进行 1 次记录，而在记录的频道数目 N 不是能够记录的最大频道数目 M 的约数时，旋转磁头每进行 M 次扫描就进行 M 次记录，以此使记录磁道的



间距均等。

还有，在能够记录的最大频道数目 M 设定为 6 或 4 的情况下，则记录的频道数目 N 为能够记录的最大频道数目 M 的约数的机会多，能够不浪费地以均等的间隔进行间歇性记录的机会也多了。

又，在对用于识别记录的频道数目的识别信号进行记录的情况下，重放时可以进行切换，使磁带的行走速度与记录时相同。

还有，在使识别信号紧接在记录的频道数目发生变化之前改变并进行记录的情况下，可以防止重放图像发生混乱。

又，利用在重复进行定时器录像设定的频道数目超过能够记录的最大频道数目 M 的情况下发出报警的功能，可以防止定时器设定的错误操作。

虽然已经在某种程度上对最佳实施方式进行了详细说明，但是本最佳实施方式现在公开的内容在结构的细节上当然会发生变化，各结构要素的组合和顺序的变化是在所申请的发明的范围和思路内能够实现的。



说明书附图

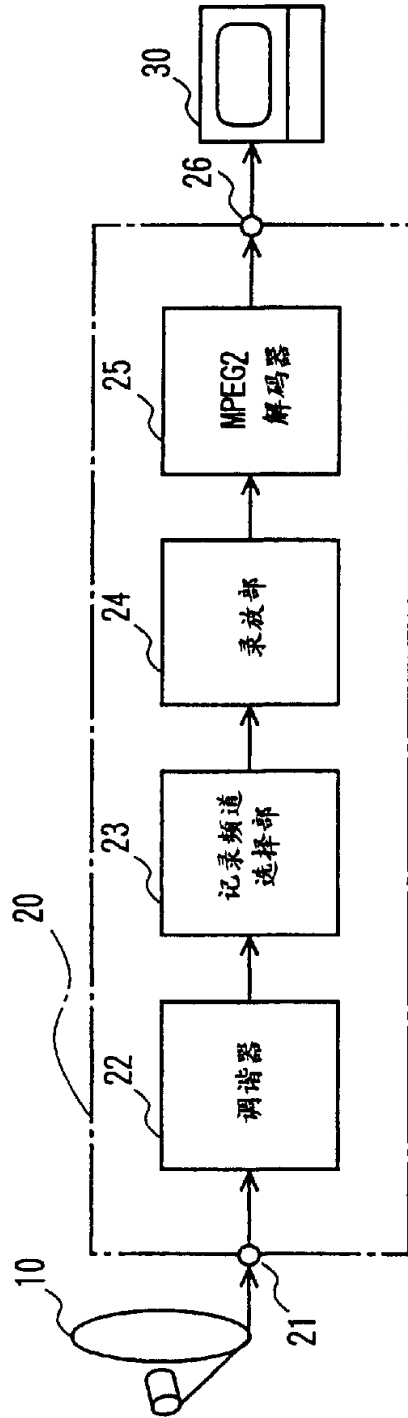


图 1

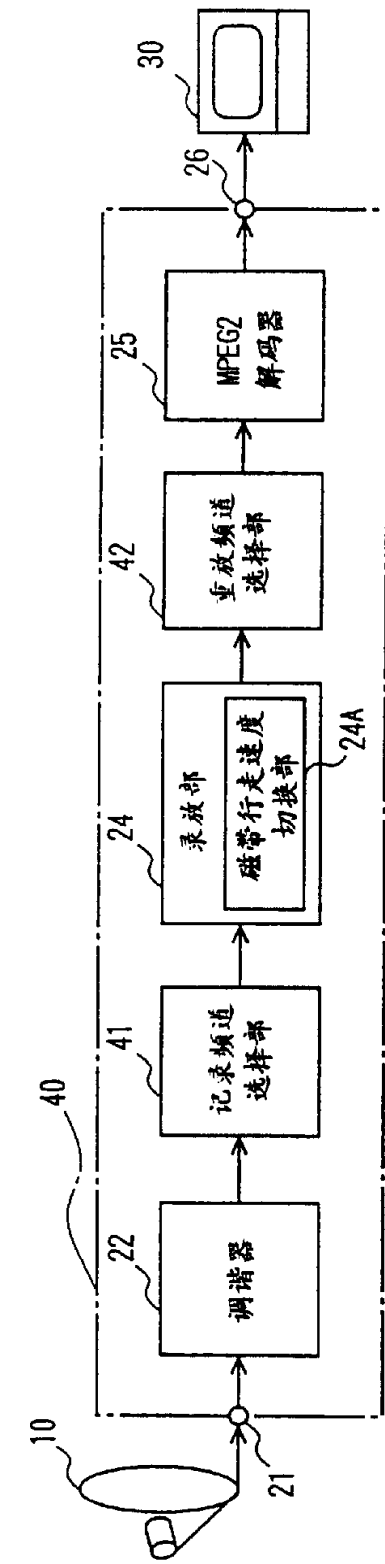
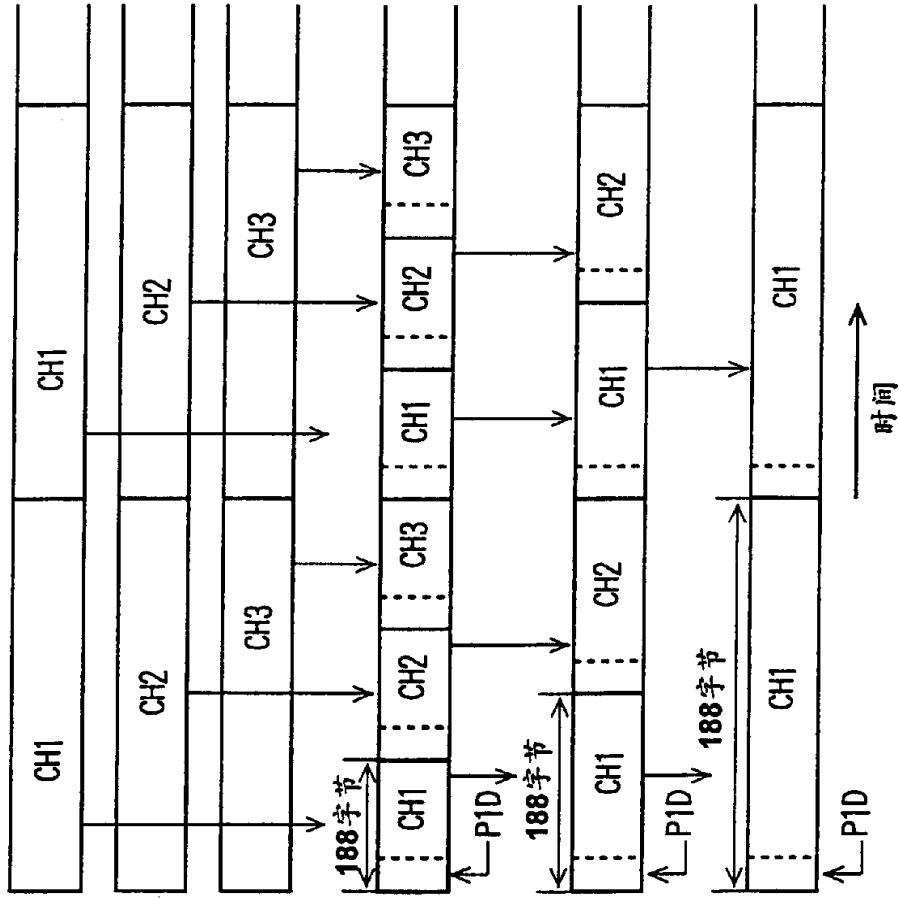


图 2



(a) CH1的编码数据串

(b) CH2的编码数据串

(c) CH3的编码数据串

(d) 调谐器输出的数据串

(e) 记录频道选择部输出的数据串

(f) 重放频道选择部输出的数据串

图 3

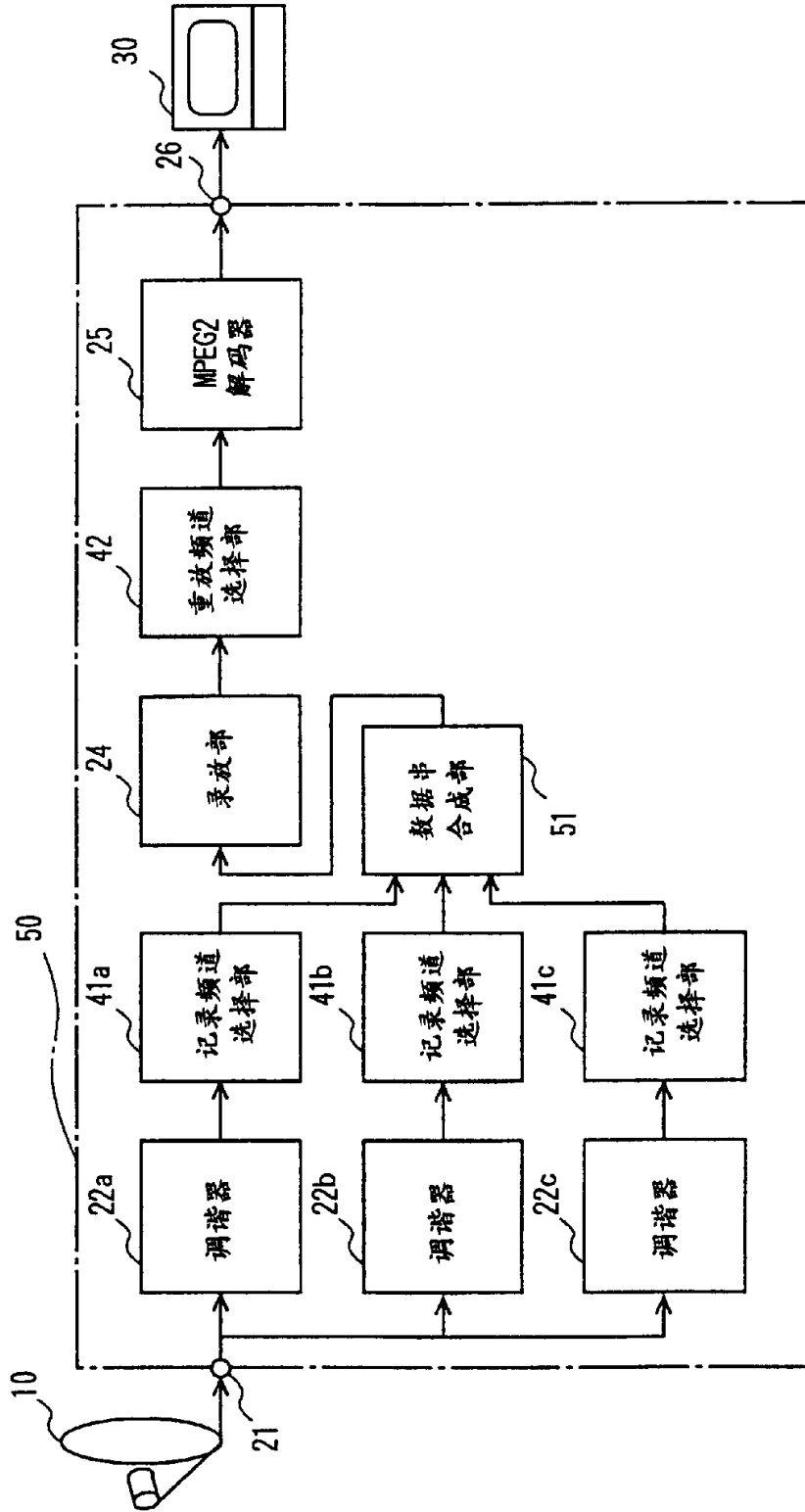


图 4

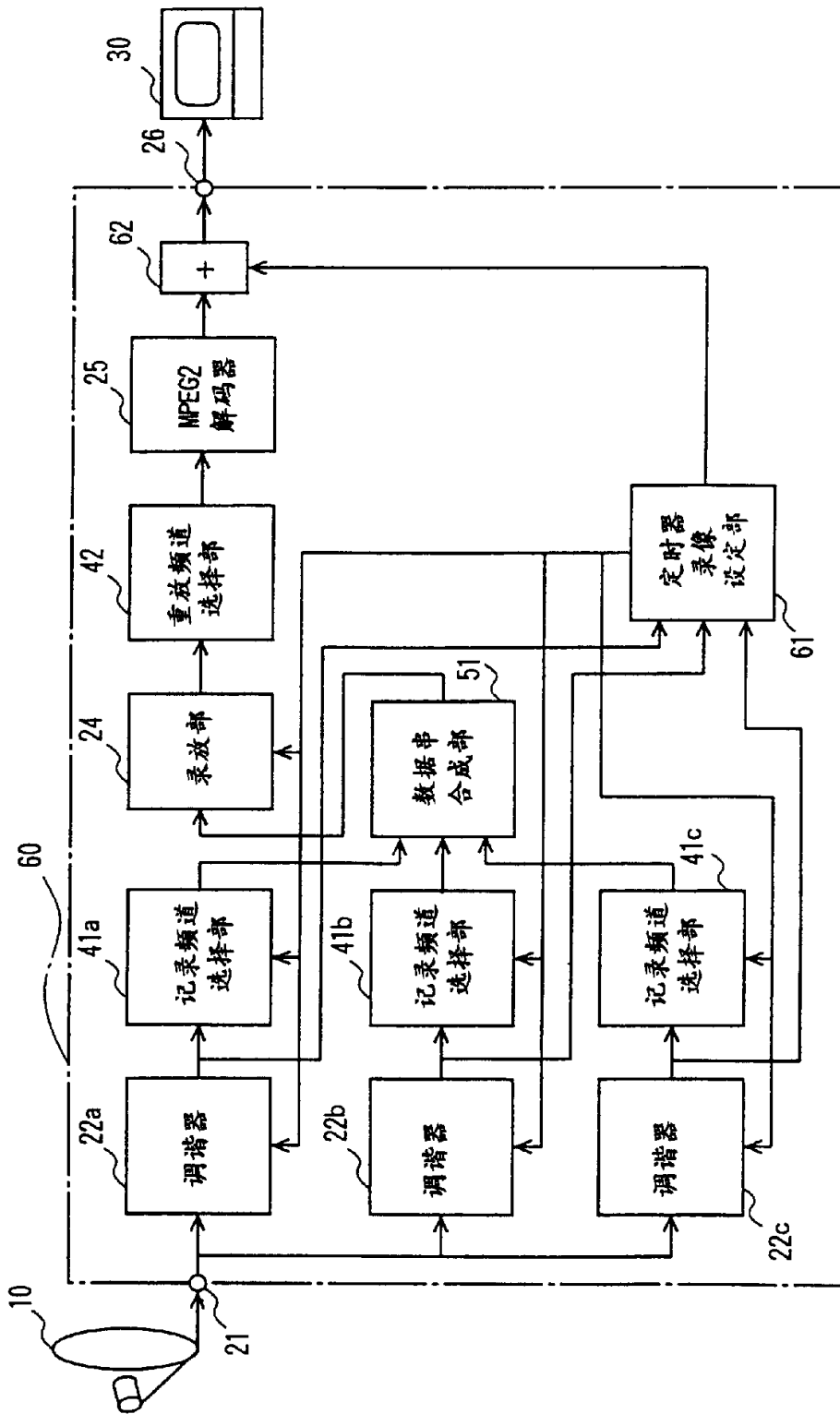


图 5

3 3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5
6 6 6 6
7 7 7 7
8 8 8 8
9 9 9 9
10 10 10 10
11 11 11 11
12 12 12 12
13 13 13 13
14 14 14 14
15 15 15 15
16 16 16 16
17 17 17 17
18 18 18 18
19 19 19 19
20 20 20 20
21 21 21 21
22 22 22 22
23 23 23 23
24 24 24 24
25 25 25 25
26 26 26 26
27 27 27 27
28 28 28 28
29 29 29 29
30 30 30 30
31 31 31 31
32 32 32 32
33 33 33 33
34 34 34 34
35 35 35 35
36 36 36 36
37 37 37 37
38 38 38 38
39 39 39 39
40 40 40 40
41 41 41 41
42 42 42 42
43 43 43 43
44 44 44 44
45 45 45 45
46 46 46 46
47 47 47 47
48 48 48 48
49 49 49 49
50 50 50 50
51 51 51 51
52 52 52 52
53 53 53 53
54 54 54 54
55 55 55 55
56 56 56 56
57 57 57 57
58 58 58 58
59 59 59 59
60 60 60 60
61 61 61 61
62 62 62 62
63 63 63 63
64 64 64 64
65 65 65 65
66 66 66 66
67 67 67 67
68 68 68 68
69 69 69 69
70 70 70 70
71 71 71 71
72 72 72 72
73 73 73 73
74 74 74 74
75 75 75 75
76 76 76 76
77 77 77 77
78 78 78 78
79 79 79 79
80 80 80 80
81 81 81 81
82 82 82 82
83 83 83 83
84 84 84 84
85 85 85 85
86 86 86 86
87 87 87 87
88 88 88 88
89 89 89 89
90 90 90 90
91 91 91 91
92 92 92 92
93 93 93 93
94 94 94 94
95 95 95 95
96 96 96 96
97 97 97 97
98 98 98 98
99 99 99 99
100 100 100 100
101 101 101 101
102 102 102 102
103 103 103 103
104 104 104 104
105 105 105 105
106 106 106 106
107 107 107 107
108 108 108 108
109 109 109 109
110 110 110 110
111 111 111 111
112 112 112 112
113 113 113 113
114 114 114 114
115 115 115 115
116 116 116 116
117 117 117 117
118 118 118 118
119 119 119 119
120 120 120 120
121 121 121 121
122 122 122 122
123 123 123 123
124 124 124 124
125 125 125 125
130 130 130 130
131 131 131 131
132 132 132 132
133 133 133 133
134 134 134 134
135 135 135 135
140 140 140 140

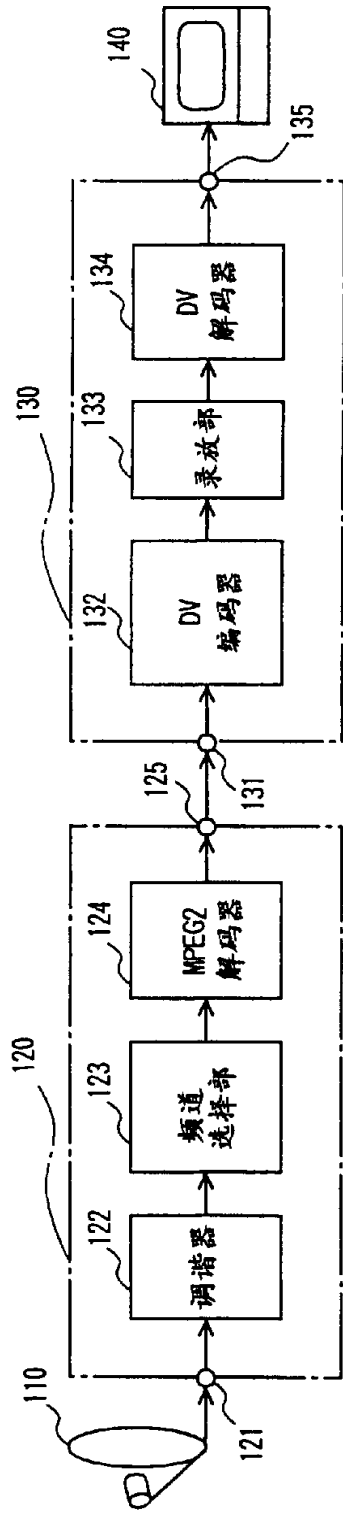


图 6