



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95120356.8

[43]公开日 1997年5月28日

[11]公开号 CN 1150737A

[22]申请日 95.11.26

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

[30]优先权

代理人 黄 敏

[32]94.11.26 [33]K.R. [31]31373 / 94

[71]申请人 LG电子株式会社

地址 韩国汉城

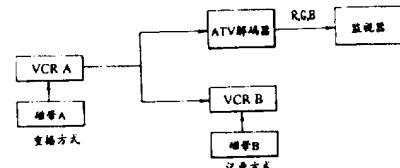
[72]发明人 朴兑浚

权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 用于数字视频系统的防复制方法和装置

[57]摘要

本发明公开了用于数字视频系统的防复制方法和装置，包括步骤：(a) 把一个头部起动码的头部区域和关键码域加到一个重播的位流上；(b) 对已加入头部区域的位流进行解密并且传送该位流；(c) 对已解密和传送的位流的一个关键码信息组进行检测并且检测防复制信息；和(d) 根据从步骤(c)检测的信息对位流进行加密并且将它记录在磁带上。



权利要求书

1、一种用于数字视频系统的防复制方法，包含下列步骤：

(a) 把一个头部起动码的头部区域和关键码信息组加到一个重播的位流上；

(b) 对已加入头部区域的位流进行解密并且传送该位流；

(c) 对已解密和传送的位流的一个关键码信息组进行检测并且检测防复制信息； 和

(d) 根据从步骤(c)检测的信息对位流进行加密并且将它记录在磁带上。

2、根据权利要求1的防复制方法，其中，在步骤(a)中，一个磁带头部起动码被加到位流的前面，和然后加上一个关键码信息组。

3、根据权利要求1的防复制方法，其中：在步骤(c)中，如果需要，检测一个待校正的关键码信息组。

4、根据权利要求1的防复制方法，其中，在步骤(c)中，防复制信息被记录在一个PES头部的附加复制信息域中。

5、根据权利要求4的防复制方法，其中，在步骤(c)中，所述附加复制信息域的可变位置被补偿。

6、根据权利要求1的防复制方法，其中，在步骤(d)中，位流是以单元为单位被加密。

7、根据权利要求1的防复制方法，其中，在步骤(d)中，在一个附加复制信息域之后位流被加密。

8、根据权利要求6的防复制方法，其中，在步骤(d)中，在附

加复制信息域之后位流被加密。

9、一种用于数字视频系统的防复制装置，包含：

一个重播单元，用于把关键码信息加到一个被重播的位流上，并且对该位流进行解密以及传送该位流；和

一个记录单元，用于检索由所述重播单元传送的位流的关键码信息以便分离出防复制信息，并且根据已分离的防复制信息对该位流进行加密和记录。

10、根据权利要求9的防复制装置，其中，所述重播单元包含：

重播装置，用于重播记录在磁带上的数据；

关键码插入装置，用于把关键码信息加到所述重播装置的位流上；和

解密装置，用于把所述关键码插入装置的输出解密和把它传送给一个记录侧VCR。

11、根据权利要求9的防复制装置，其中，所述记录单元包含：

关键码检测/校正装置，用于检测由一个重播侧VCR传送的位流的关键码信息；

防复制信息检测装置，用于检索由所述关键码检测/校正装置检测到的关键码信息以便检测防复制信息；

加密装置，用于根据所述防复制信息检测装置的防复制信息对位流进行加密；和

记录装置，用于记录在所述加密装置中加密的位流。

12、根据权利要求11的防复制装置，其中，所述防复制信息检测装置包含：

一个PES头部检测部分，用于检测由所述关键码检测/校正装置

输出的并行数据的一个PES头部；和

一个防复制信息分离器，它由所述PES头部检测部分的一个PES头部检测信号起动以便检测一个附加复制信息域。

13、根据权利要求12的防复制装置，其中，所述PES头部检测部分包含：

第一延迟器，用于把从所述关键码检测/校正装置输出的所述并行数据与一个时钟同步的延迟；

一个信息包起动码检测器，用于检索所述第一延迟器的输入/输出数据，以便检测一个信息包起动码；

第二延迟器，用于把所述信息包起动码检测器的输出延迟一个预定时间；

一个流ID检测器，用于检索所述第二延迟器的输出以便检测一个流ID；

一个检测信号产生器，用于把所述流ID检测器的输出和所述第二延迟器的输出进行逻辑合成并且输出一个PES头部检测信号。

14、根据权利要求13的防复制方法，其中，以多级串联形式连接D-触发器来构成第一和第二延迟器。

15、根据权利要求13的防复制装置，其中，所述检测信号产生器包含：

一个AND门电路，用于把所述信息包起动码检测器的信息起动码检测信号和所述流ID码检测器的流ID码检测信号逻辑相乘；和

一个触发器，用于与一个时钟同步的保持所述AND门电路的输出。

16、根据权利要求12的防复制装置，其中，所述防复制信息分

离器包含：

一个第一触发器，用于保持由所述PES头部检测器输出的并行数据；

一个由所述第一触发器输出的一个CR特征位起动的第二触发器，用于保持一个电压；

一个由所述第一触发器输出的一个OC特征位起动的第三触发器，用于保持一个电压；

一个防复制信息位置控制器，用于检索从所述PES头部检测器输出的并行数据并且计算一个附加复制信息域的位置；

一个计数器，用于对所述防复制信息位置控制器的输出进行计数；

一个与所述计数器的输出同步的第四触发器，用于保持所述第一触发器输出的附加复制信息域；和

一个与所述PES头部检测器的头部检测信号同步的第五触发器，用于起动所述第二、第三和第四触发器。

说 明 书

用于数字视频系统的防 复制方法和装置

本发明涉及一种用于数字视频系统的防复制技术，特别涉及一种用于数字VCR的防复制方法和装置，其中加密码被引入到VCR中以便仅在内部包括一个相应加密码的VCR中显示一个图像，由此防止磁带被复制。

用于模拟VCR的普通防复制方法被公开在美国专利号为4819098, 4571642和4577216的文献中。

首先，美国专利4819098公开了一种方法，在该方法中一个干扰信号在VCR的一个自动增益控制电路(AGC)中被插入到一个视频波形中。这里，插入的信号不影响其监视器的AGC，但影响了VCR在一个视频带上记录一个信号精确电平的AGC。

在美国专利4571642中公开了一种方法，在该方法中一个相位噪声或其它校正信号被插入到一个视频波形的彩色同步信号中。

然而，所有公知技术都是利用在一个监视器的电路和VCR的一个相应的电路之间的区别把分布信号插入到模拟信号中。一些VCR可以进行正常复制而不管防复制。一些监视器不能显示原始视频磁带的图像。通常引入到一个模拟VCR系统中的防复制很难应用到一个数字存储介质(DSM)上。

特别是在一个卫星接收器或高清晰度TV解码器中，如在图2中

所示，由一个数字VCR接收的MPEG位流被构成以便分别地或同时传送一个传送头部、信息包化单元位流(PES)头部和音频和视频数据。

PES头部包括一个14位的PES头部特征位区域和一个具有可变长度的PES头部域，其中14位是一个用于像数字VCR这样的DSM的域。该PES头部特征位区域包括：1位版权(CR)特征位，1位原始或复制(OC)特征位，2位PD特征位，1位TM特征位和1位AC特征位。

PES头部域在长度上变化，并且其部分上设置有PD、TM和AC特征位，如果PD特征位的值是“00”，那么不存在一个PTS/DTS区域。如果该值是“10”，那么它是40位。如果该值是“11”，那么该区域是80位。如果TM特征位是“0”，那么不存在DSM策略方式域。如果该TM特征位是“1”，那么该域是8位。如果AC特征位是“1”，那么一个附加复制信息域是8位。

当利用卫星接收器或高清晰度TV解码器进行记录和被压缩的视频数据在编码器101中被编码时，它在信息包处理部分102中被转换成一个信息包形式，如在图1中所示。如果压缩的音频数据在音频编码器103中被编码，那么该数据在信息包处理部分104中被转换成一种信息包形式。

当信息包处理部分102和104的输出在传送多路调制器105中被多路调制时，在图2中所示的一个固定传送流输出给一个数字VCR。在这种情况下，为了防复制，在美国专利4200770中建议应用一个公用关键码加密码。它解决了当像数据的密标准(DES)这样的常规单元密码或流密码算法仅用一个保密关键码来加密或解密时在关键码管理或关键码分布中的缺陷。

这种公用关键码加密系统使所有用户U持有专门的加密算法 E^{PK_U}

和解密算法 D^{PK}_U 。在此，用于公用关键码的加密算法 E^{PK}_U 被公开为一个对关键码提供部分107的公用关键码。用于保密关键码的解密算法 D^{PK}_U 保持为保密。 E^{PK}_U 和 D^{PK}_U 的特征如下。

首先，根据所有用户U和传送的信息m， $D^{PK}_U(E^{PK}_U(m)) = m$ 。

第二，加密算法 E^{PK}_U 和解密算法 D^{PK}_U 不需要复杂的计算。

第三，从加密算法 E^{PK}_U 中求出 D^{PK}_U 来满足 $D^{PK}_U(E^{PK}_U(m)) = m$ 是不可能的。

在具有上述特征的加密系统中，如在图3中所示，当用户A传送信息m给用户B时，从关键码提供部分107接收的用于用户B'的公用关键码的公用关键码算法 E^{PK}_B 的加密器106对信息m($E^{PK}_B(m) = c$)加密并且借助于一个公用信道把结果传送给解密器109。在此，公用信道代表一个在其中传送的数据不是保密的信道。

从关键码提供部分107接收关键码信息的关键码解码器108输出与加密算法 E^{PK}_B 相对应的一个算法 D^{PK}_B ，解密器109用解密算法 D^{PK}_B 对加密器106的输出解密($D^{PK}_B(c) = m$)，并且然后传送给用户B。换言之，仅有用户B能够对与加密算法 E^{PK}_B 相对应的解码算法 D^{PK}_B 解密。

在美国专利4405829中公开了一种由公用关键码加密改进的原理。这种公用关键码加密系统被称为RSA系统。在美国专利4964164中公开了一种利用分批处理来有效计算RSA公用关键码加密的方法。

然而，这种公用关键码加密不适用高速加密。一个CA系统是为了防止非法复制。然而，没有办法能够保护通过一个数字VCR中的数字存储介质提供的节目。

因此，本发明的一个目的是提供一种用于数字视频系统的非法复制防止方法和装置，其中，在复制带中已加密的关键码信息被传

送和被记录，以致于一个被复制的磁带仅能在一个具有相应加密关键码信息的VCR中被重播，由此防制了复制。

为了实现本发明的目的，提供一种用于数字视频系统的防复制的方法，该方法包含步骤：(a)把一个头部起动码的头部区域和关键码域加到一种重播的位流上；(b)对已加入头部区域的位流进行解密并且传送该位流；(c)对已解密和传送的位流的一个关键码域进行检测并且检测防复制信息；和(d)根据从步骤(c)检测的信息对位流进行加密并且将它记录在磁带上。

为了实现本发明的目的，提供了一种用于数字视频系统的防复制装置，该装置包含：一个重播单元，用于把关键码信息加到一个被重播的位流上并且对该位流进行解密以及传送该位流；一个记录单元，用于检索由所述重播单元传送的位流的关键码信息以便分离出防复制信息，并且根据已分离的防复制信息对该位流进行加密和记录。

重播单元包含：重播装置，用于重播记录在磁带上的数据；关键码插入装置，用于把关键码信息加到所述重播装置的位流上；和解密装置，用于把所述关键码插入装置的输出解密和把它传送给一个记录侧VCR。

记录单元包含：关键码检测/校正装置，用于检测由一个重播侧VCR传送的位流的关键码信息；防复制信息检测装置，用于检索由所述关键码检测/校正装置检测的关键码信息以便检测防复制信息；加密装置，用于根据所述防复制信息检测装置的防复制信息对位流进行加密；和记录装置，用于记录在所述加密装置中加密的位流。

防复制信息检测装置包含：一个PES头部检测部分，用于检测由所述关键码检测/校正装置输出的并行数据的一个PES头部；和一个防复制信息分离器，它由所述PES头部检测部分的一个PES头部检测信号起动以便检测一个附加复制信息域。

图1是常规信息包处理装置的一个方框图；

图2是表示一般的传送位流的一个例子；

图3是常规公用关键码加密系统的方框图；

图4是表示在本发明的系统连接图；

图5是本发明的用于数字视频系统的防复制装置的方框图；

图6是图5的防复制信息检测器的方框图；

图7是图6的PES头部检测器的电路图；

图8A - 8F是在图7的各个部分上输入/输出的波形图；

图9是图6的防复制信息分离器的电路图；

图10A - 10G是在图9的对应部分上输入/输出的波形图；和

图11表示本发明的一个位流的例子。

此后将参照行附图来描述本发明的优选实施例。

参照图5，本发明的一种防止复制装置包含：一个重播部分1，用于重播在磁带上记录的数据；一个关键码插入部分2，用于在重播部分1的位流前面加上一个磁带头部起动码和关键码信息组；一个解码部分3，用于把关键码插入部分2的输出解码并把它作为并行数据传送；一个关键码检查/校正部分4，用于检测来自解码部分3传送的并行数据的关键码信息组；一个防止复制信息检测部分5，用于检测从被检测的关键码信息组来的一个PES头部并分离出防止复制信息；一个防止复制信息校正部分6，用于如果需要，校正防

止复制信息检测部分5的输出；一个加密部分7，用于把防止复制信息校正部分6的输出加密；和一个记录部分8，用于在磁带上记录加密部分7的输出。

如在图6中所示，防止复制信息检测部分5包含：一个PES头部检测部分10，用于与一个时钟clk同步地搜索并行数据以便检测PES头部，和一个防止复制信息分离器20，它由PES头部检测部分10的PES头部信号起动以便检测防止复制信息域。

参照图7，PES头部检测部分10包含：第一和第二触发器11和12，用于根据时钟clk顺序地使并行数据延迟；一个信息包起动码检测器13，用于检索并行数据和第一和第二触发器11和12的输出，以便检测PES头部的信息包起动码；一个位流ID检测器14，用于检索第二触发器12的输出以便检测PES头部的位流ID；一个延迟器15，用于根据时钟clk顺序地使信息包起动码检测器13的输出is-pscp延迟，和一检测信号发生器16，用于把延迟器15的输出和位流ID检测器14的输出逻辑地相乘并且输出一个PES头部检测信号is-PES-头部。

如在图9中所示，防止复制信息分离器20包含：一个D-触发器21，用于保持从PES头部检测器10输出的并行数据；一个D-触发器22，用于保持PES头部检测器10的PES头部检测信号is-PES头部；一个由D-触发器22的输出清零的D-触发器23，用于通过D-触发器21输出的一个CR信号来保持电压(+5V)并且输出一个信号LCR；一个由D-触发器22的输出清零的D-触发器24，用于通过D-触发器21输出的一个OC信号来保持电压(+5V)并且输出一个信号LOR；一个防止复制信息位置操作器25，用于检索PES头部检测器10的并行数据和计算一个附加复制信息域的位置；一个计数器26，用于对复制信

息位置操作器25的输出进行计数，和一个D-触发器27，用于保持D-触发器21的输出的附加复制信息域。

下面将描述本发明的操作和效果。一般在磁带上重播或复制记录的数据的情况下，要进行在两个系统之间的连接，如在图4中所示。

通过这些连接，由VCR A重播的一个MPEG位流输入给一个卫星接收器或高清晰度TV，以致于不能够识别该位流是否在一个屏上被显示，或输入给VCR B并被记录在另一个视频带上。

为此，根据本发明，在由VCR A重播的位流由VCR B被复制的情况下，防止复制的信息从VCR A传送给VCR B。VCR B分析这个用位流记录的信息。

在此，包含在一个GA位流中的防止复制信息的插入位置是非常受限制的，因为它不应影响卫星接收器或高清晰度TV的解码器的解码，以致于在一个监视器上正常地显示一个图像。该防止复制信息可以被插入到MPEG位流的前端或插入到PES头部里面。

当MPEG位流在图像组(GOP)的单元中被解码时，使用它们的GOP启动码使对应的GOPS被分类。这在把初始化数据传送给一记录侧VCR时是有用的，这是因为甚至当少量的数据被加到MPEG位流的前端时也不会影响解码。

在重复传送信息中把防止复制信息插入到PES头部中是有用的，这是因为像DSM这样的记录介质的防止复制是利用PES头部和附加复制信息域的CR和OC特征位来决定的。在这种情况下，具有各种防复制方法。

首先，当从PES头部的附加复制信息域中检测出“不能复制”

(“No Copy”)的一种方式时，VCR B不能进入到它的记录方式中。

第二，当为了进行象DAT方式这样的防复制而检测出“允许复制”(“Copy permitted”)的一种方式时，VCR B开始记录，但“不能复制”方式被记录在附加复制信息域以便中断从一个复制带上的再复制。这就意味着：由原始带，即第一源带可以形成第二源带，但是不能形成第三源带。

第三，用于“备用复制”(“Back-up Copy”)，由VCR B复制的带B仅能在VCR A中正常重播。根据该方法，重播侧VCR A用其自己固有的关键码给位流加密，并且将它记录在磁带上，以致于仅有重播侧VCR A能够把记录在磁带上的MPEG位流解密。对于每个VCR装置，设置有由VCR的关键码加密并记录在磁带B上的专门的关键码。然而，用于记录磁带B的VCR装置是VCR B并且磁带B由VCR A的关键码来加密，以致于VCR A的关键码需要利用GA位流待传送给VCR B。

因此，当VCR A的关键码信息作为在“备用复制”中的位流之前一个头部被传送时，它被记录在磁带B的前端，这就满足了上述的防复制信息的插入位置。

这里，如在图2中所示，根据指示时间标记(PTS)/解码时间标记(PTS)和DSM策略方式域是否出现，附加复制信息域位置在PES头部中被变化。这种变化的位置必须被补偿。在此，通过附加复制信息传送的信息是一种由记录侧VCR B待进行的防复制方法。

在“备用复制”的方法中记录在图11A中所示的位流情况下，在磁带上记录的位流格式被确定，如在图11B中所示。

在此，加到MPEG位流前面的一个头部区域被形成有一个磁带头部起动码，即头部识别码，和一个用于存储关键码信息的关键码信

息组。在把GOP的单元中的MPEG位流加密的情况下，利用信息包起动码首标和PES头部的位流ID把加密单元分类。该加密单元是加密的一个基本单元，并且不管在加密单元，和加密算法以及关键码选择的单元中是否进行加密，加密单元能够改变。在此，加密单元不必被加密直到PES头部的附加复制信息域。在附加复制信息域之后直到加密单元的结束为止进行加密。第一“传送头部”不被加密。

下面将描述通过加头部来进行“备用复制”的操作。

首先，在复制中，当磁带A的记录数据被加密时，重播侧VCR A利用关键码信息组的关键码信息对其进行解密以产生信息Ⅲ。它的关键码信息被加到头部并以图11C的格式被传送。

记录侧VCR B把从重播侧VCR A传送的关键码信息记录在复制磁带B的头部，然后记录被加密的位流。在此，当关键码信息从重播侧传送到记录侧时，为了可靠，一个公用的关键码加密可以用于该系统，因为该信息可以对非法翻录者公开。

即使该公用关键码被公开，但由于大量的计算不能实时被处理，所以这样的公用关键码加密系统确保了数据的保密。因此，当MPEG位流直接地被加密时，这个系统是不适应的。当利用一个像DES这样的单元密码算法或位流密码算法使MPEG位流被加密并且在公用关键码加密中使一个已使用的关键码被加密时，能够完成“备用复制”。

在这种情况下，每个VCR u包括与公用关键码相对应的加密算法 $E^{PK}u$ 和与保密关键码相对应的解密算法 $D^{PK}u$ 。加密算法 $E^{PK}u$ 采用了VCR u的一个有效关键码(a power key)，而解密算法 $D^{PK}u$ 采用了VCR u的一个内部关键码。

在此，内部关键码可以对公众公开。由于其它的VCR利用内部关键码来加密，所以重播侧VCR A传送在头部的关键码信息组上的内部关键码。记录侧VCR B随机地选择一个像DES这样的在单元密码算法中使用的关键码Y并且利用使用一个外部关键码 E_A^{PK} 的公用关键码加密系统给它加密。其结果被记录在复制磁带B的关键码信息组上。

数据顺序地被分成加密单元并且被加密以及利用关键码Y以单元密码算法被记录。用这种方法图11D的位流被记录在复制带B上。

当在重播侧VCR A中重播复制带B时，利用其中数据被适当地解密的解密码 $D_A^{PK} [E_A^{PK}(Y)]$ 能够恢复关键码Y。在其它的VCRs中，不能发现关键码Y，这就不能使位流解码。

下面将描述用于进行这种操作的在图5中所示的本发明的一种实施例。

当用于磁带复制的重播开始时，重播部分1检测如在图11A中所示的磁带上记录的数据并且将该数据放大一个预定的电平。如在图11B中所示，关键码插入部分2把一个具有磁带头部起动码的头部和一个关键码信息组加到在图11A中所示的重播部分1的GA位流上。防复制信息被加到PES头部的附加复制信息域上以便形成在图11C中所示的格式。在此，解码部分3把在关键码插入部分2中形成的位流解码并且借助于一个接口把它作为并行数据传送给记录侧VCR。

当图11C的位流借助于接口被传送给记录侧VCR时，关键码检测/校正部分4检测加到位流上的关键码信息组，且如果需要，校正该关键码信息组。

防复制信息检测部分5搜索PES头部区域以便检测附加复制信息

域。在此，虽然少量的信息被记录在附加复制信息域中，但是多余的信息被记录在位流的几个区域中以便增加信息传送的可靠性。

防复制信息检测部分5从PES头部特征位中分离出AC特征位的值，以便计算附加复制信息域的位置，因为该位置在PES头部中变化。在此，当防复制信息校正部分6校正防复制信息检测部分5的输出时，加密部分7利用像DES这样的单元密码算法进行加密。在此，防复制信息校正部分6进行校正而输入数据被存储在一个RAM中。因此，加密部分7在记录部分8中的磁带上记录已加密的位流。由于重播侧VCR的关键码信息被加在复制带上，仅具有这种关键码信息的VCR能够正常地重播磁带。

如在图6中所示，在防复制信息检测部分5中，PES头部检测部分10检索关键码检测/校正部分4的输出并输出一个头部检测信号is - PES - 头部。在头部检测信号is - PES - 头部输入时，防复制信息分离器20检测出附加复制信息域和OC和CR特征位。

用于检测PES头部的PES头部检测器10被形成如在图7中所示。当位流data - in如在图8A中所示被输入时，与时钟clk同步的第一触发器11延迟一个预定时间以便输出如在图8B中所示的已延迟的位流。第二触发器12把第一触发器11的输出延迟一个预定时间并且输出如在图8C中所示已延迟的位流。

在此，信息包起动码检测部分13检索在图8A中所示位流和在图8B和8C中所示的第一和第二触发器11和12的输出，以便检测PES头部的信息包起动码。当检测信号is - pscp输出为在图8D中所示的时，在其中连接为多级触发器的延迟器15根据时钟clk把检测信号is - pscp顺序地延迟。

同时，位流ID码检测器14检索第二触发器12的输出并且检测PES头部的位流ID区域。然后，在图8E中所示的检测信号is-sid输出给检测信号产生器16。检测信号产生器16把延迟器15和位流ID码检测器14的输出进行逻辑相乘，并且触发器根据时钟clk保持AND门的输出，以致于PES头部检测信号is-PES-头部如在图8F中所示输出给防复制信息分离器20。

在此，用于检测防复制信息的防复制信息分离器20被形成，如在图9中所示。当从PES头部检测器10输出的并在图10A中所示的并行数据被保持并且输出为在图10B中所示时，与在图8F中所示的PES头部检测器10的PES头部检测信号is-PES-头部同步的D-触发器22保持+5V电压，以致于一个HIGH信号输出给D-触发器23、24和27的清除端以便解除清除状态。

D-触发器23与在图10B中所示的D-触发器21的输出的CR特征位相同步以保持电压VCC，以致于一个HIGH信号LCR被输出，如在图10C中所示。D-触发器24与D-触发器21的输出的OC特征位相同步以保持电压VCC，以致于一个HIGH信号LOC被输出，如在图10D中所示。

防复制位置检测器25检索在图10A中所示PES头部检测器10的并行数据的PD、TM和AC的特征位，以便计算附加复制信息域的位置，其结果被输出给计数器26，如在图10E中所示。接收4位值的计算器26进行计数以致于一个HIGH信号以一个预定计数值输出，如在图10F中所示。

与计数器26的HIGH输出rco同步的D-触发器27保持来自在图10B所示的D-触发器21的并行数据的附加复制信息域。该信息域如

在图10G中所示地被输出。

如上面所述，在用于本发明的数字视频系统的防复制方法和装置中，一个关键码信息被记录有一个位流，以致于一个具有关键码信息的VCR正常地重播磁带，由此防止磁带的非法复制。此外，对于关键码信息传送，引入了公用关键码加密码以便使非法复制者不能解除防复制，由此增加了防复制的可靠性。

说 明 书 附 图

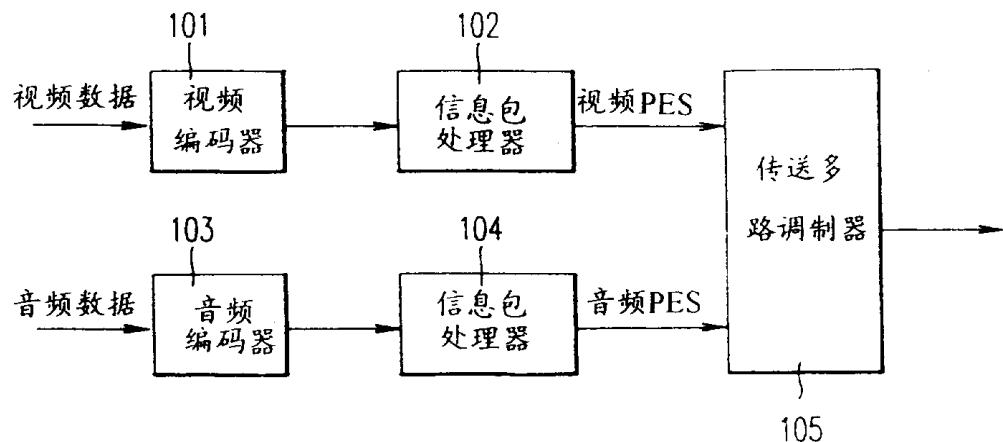


图 1

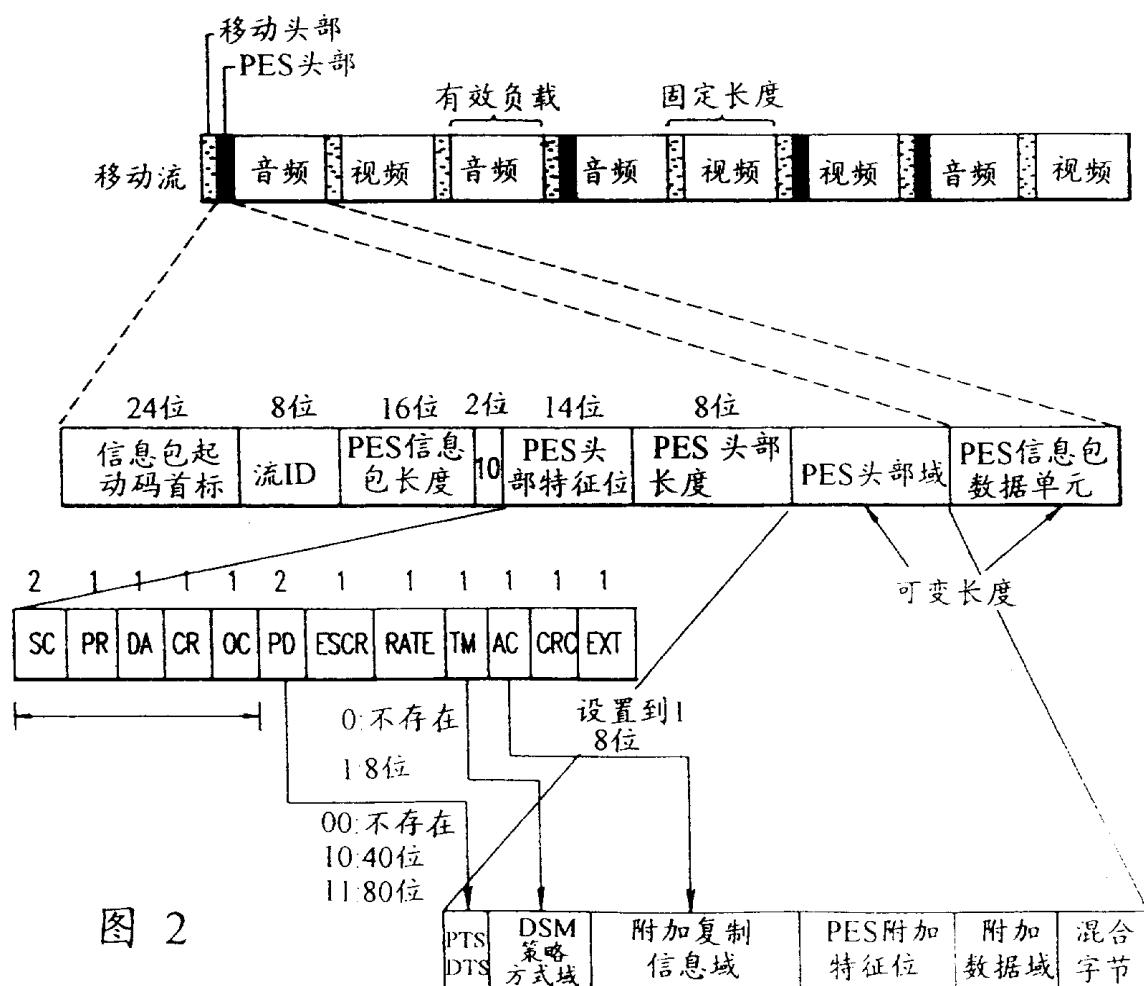


图 2

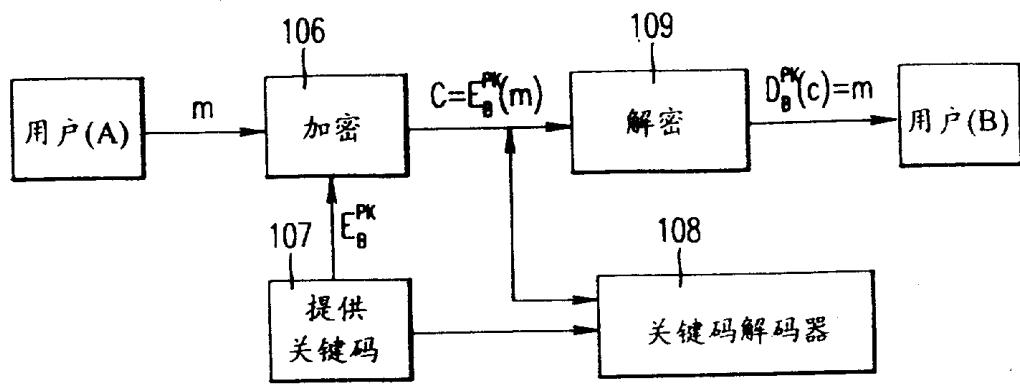


图 3

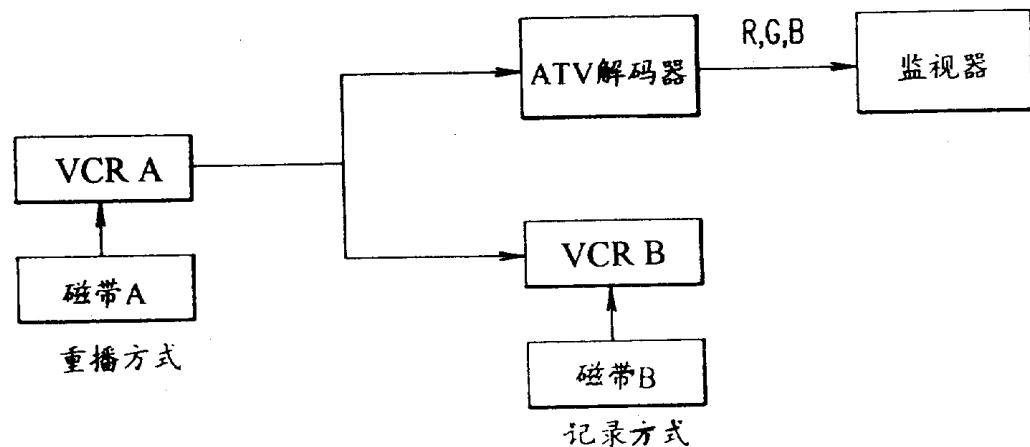


图 4

图 5

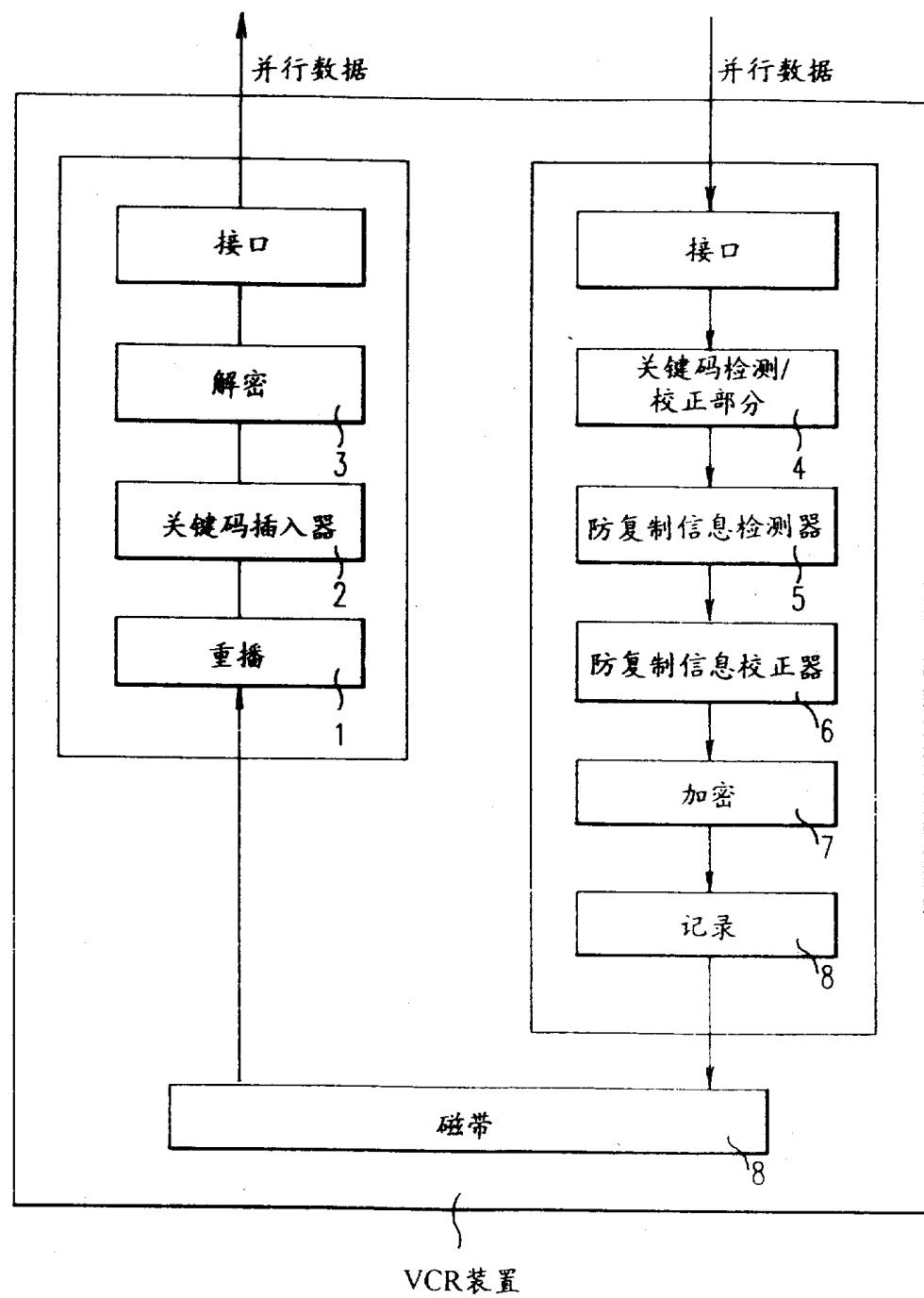


图 6

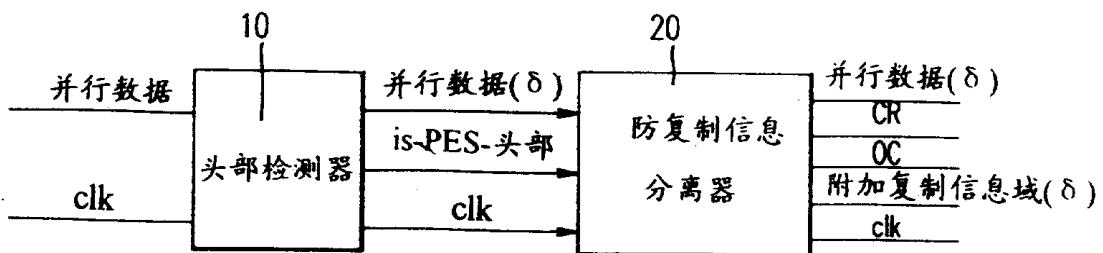


图 7

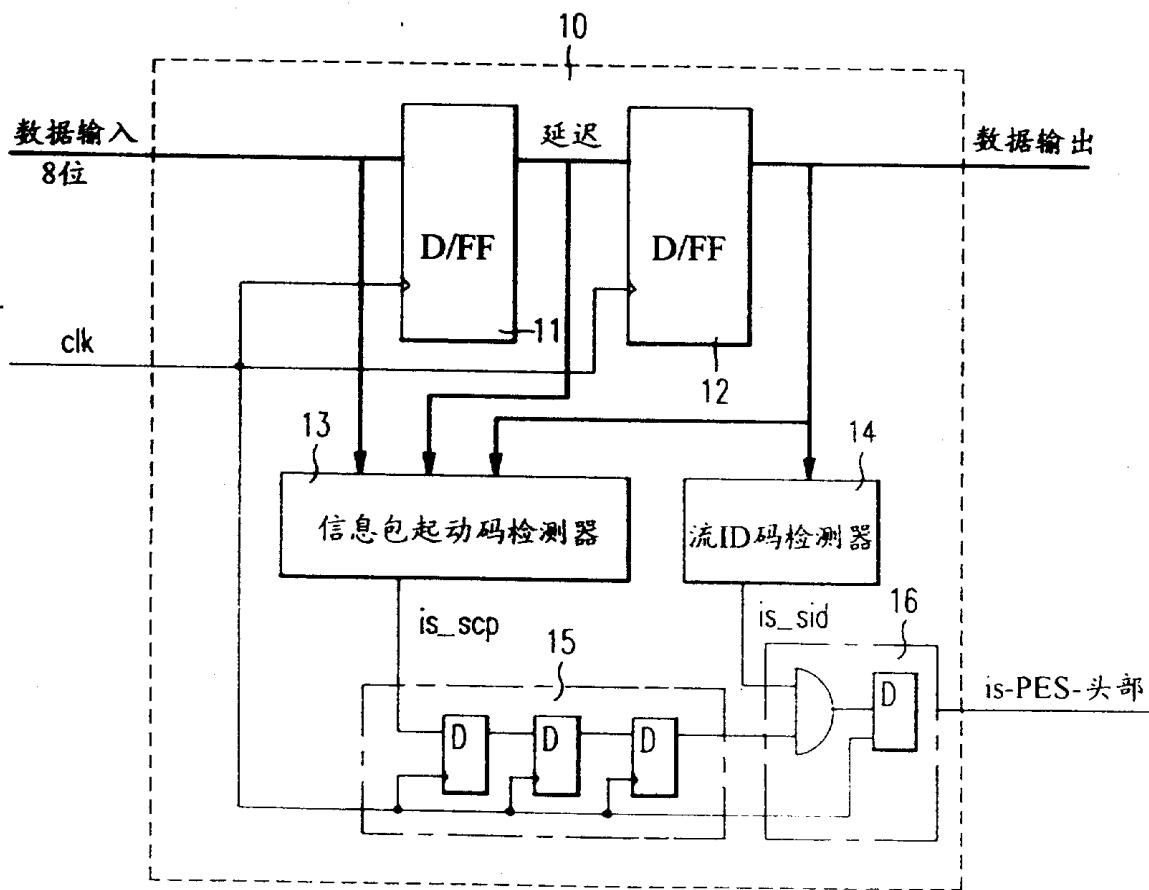


图 8a 数据输入

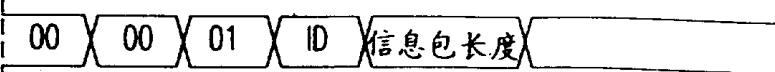


图 8b 延迟



图 8c 数据输出

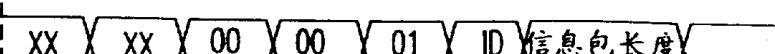


图 8d is_PSCP

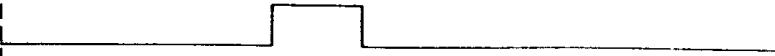


图 8e is_sid

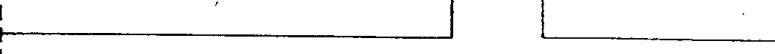


图 8f is_PES_头部

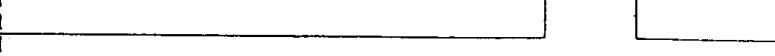


图 9

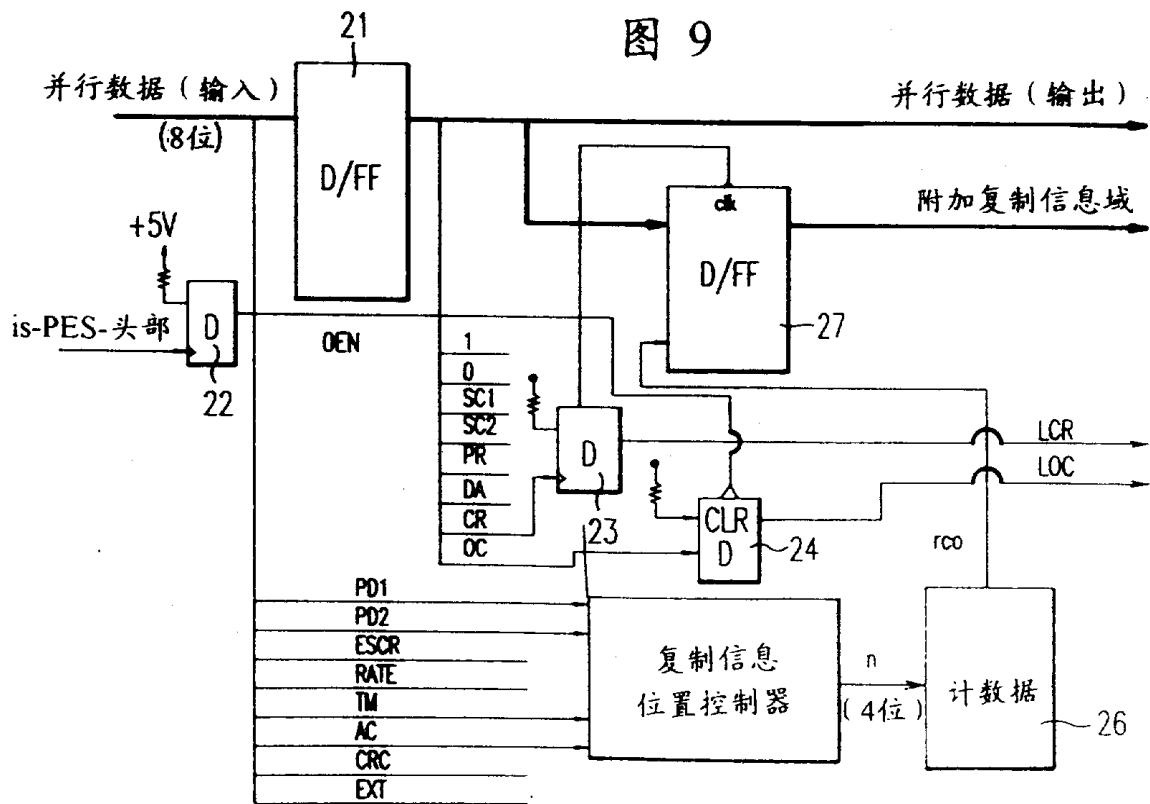




图 10a

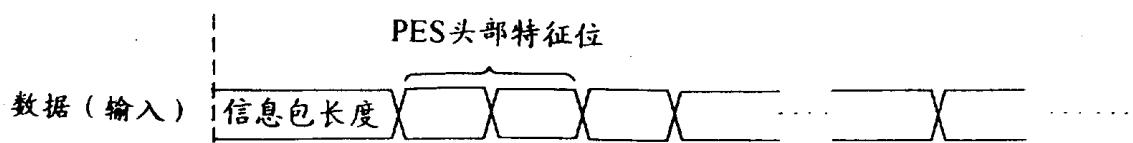


图 10b



图 10c



图 10d



图 10e

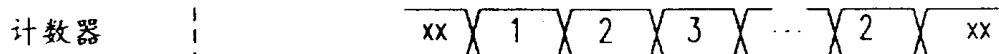


图 10f



图 10g

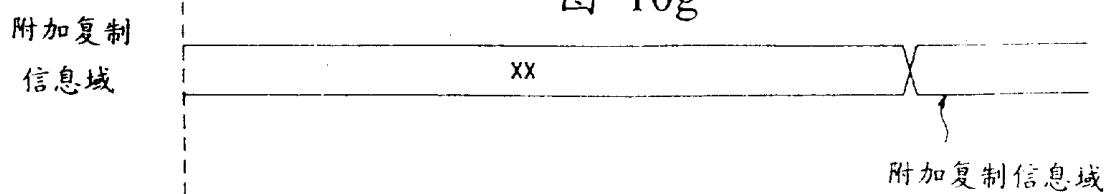




图 11a

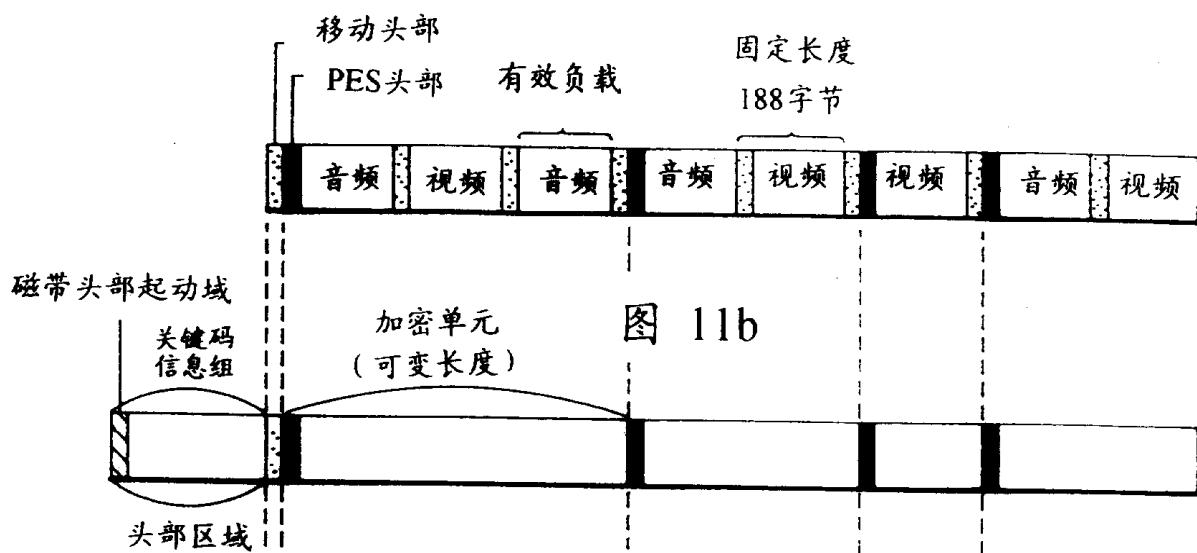


图 11c

