

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04N 9/89

H04N 9/77

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92110179.1

[45]授权公告日 1999 年 11 月 10 日

[11]授权公告号 CN 1046392C

[22]申请日 92.8.31 [24]颁证日 99.8.28

[21]申请号 92110179.1

[30]优先权

[32]92.2.24 [33]US[31]07/839,542

[73]专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72]发明人 高桢完 科里斯托夫·H·斯托勒

艾尔维·R·伯兰玻

审查员 陈 源

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事

务所

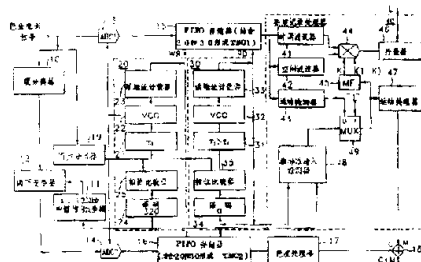
代理人 范本国

权利要求书 44 页 说明书 28 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 视频信号记录/重放系统中的时基校正

[57]摘要

一种记录/重放系统的记录电路包括亮度和彩色从属信号时基校正器,记录期间,前者便于梳状滤波,后者用来保持亮/色跟踪。该系统的重放电路也包括上述两种时基校正器,重放期间,前者便于梳状滤波,后者用来保持亮/色跟踪。通过适当的切换,记录和重放电路能用同一对时基校正器。记录电路中的检测器检测到视频信号中有时基误差,便仅在空间域而不是帧间时域进行亮度信号梳状滤波重放电路对此作出响应,对亮度信号进行梳状滤波。





权 利 要 求 书

1.一种录像机,其特征在于包括:

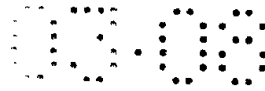
对记录用的作为输入信号输送的全电视信号进行数字化处理的装置,该装置包括一个第一模数转换器(13)和一个第二模数转换器(14);

对所说的全电视信号作出响应,产生一个运动信号,识别所说全电视信号的体现前几场基本变化的象素的装置,该装置包括一个运动检测器(43);

用于在记录期间至少在除特定时间以外的时间,通过对数字化全电视信号的体现前几场基本变化的象素在当前场的二维空间域滤波,以及通过对所说数字化全电视信号的体现前几场基本不变化的象素在时域滤波,对所说的运动信号作出响应的适合的数字滤波电路,该电路包括分别带有写入地址发生器和读出地址发生器的二个 FIFO 存储器(20,30)、一个时间滤波器(41)和一个空间滤波器(42);

用于检测所说全电视信号中的时基误差和不稳定性的非标准输入检测器,将含有小于时基误差或不稳定性的特定量的所说全电视信号划归为标准输入信号,而将含有大于时基误差或不稳定性的特定量的所说全电视信号划归为非标准输入信号,并且输出一个表示这种划分结果的电信号,所述非标准输入检测器包括一个电路块(48),

当所说的指示标准输入信号的表示划分结果的用于记录的电信号在特定时间以外的时间被接收时,使所说适合的数字滤波电路对所说运动信号作出响应的装置,该装置包括一个多路复合



器(49)、一个运动系数发生器(45)、一个软开关(44)和一个折叠器(46);

当所说的指示非标准输入信号的表示划分结果的用于记录的电信号被接收并限定所述的特定时间时,使所说适合的数字滤波电路对所说数字化全电视信号的所有象素在所说二维空间滤波的装置,该装置包括一个ID信号发生器(402);以及

插入一个表示所说划分结果的记录的视频信号装置,该装置包括一个乘法器(403)和一个选通信号发生器(404).

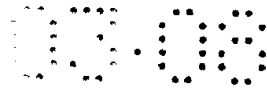
2.一种重放视频记录信号的装置,其特征在于:所说视频记录信号包括具有分布于其中的行同步和场同步信息的折叠频谱亮度信号,以及具有色度和运动信号分量的彩色从属信号,所说视频记录信号的某一些还允许包括时分多路传输的所说折叠频谱的亮度信号,指示所说视频记录信号是由记录时的基本不含时基误差的标准全电视信号构成还是由记录时的基本含有时基误差的非标准全电视信号构成的划分结果信号,所说重放视频记录信号的装置包括:

将所说的行同步信息和场同步信息从所说折叠频谱亮度信号中分离出来,并将它们也相互分离的分离器,该分离器分离出L + ID和C + M信号;

对所说的折叠频谱亮度信号进行数字化处理的第一模数转换器(ADC3,513)

对所说彩色从属信号进行数字化处理的第二模数转换器(ADC4,514);

用于各自校正数字折叠频谱亮度信号中和数字彩色从属信号中的时基误差的相应的装置(TBC3,515, TBC4,516);



对经时基校正的数字折叠频谱亮度信号作出响应，产生一个包括展开频谱亮度信号分量的展开频谱信号的装置，该装置为一个展开器(546)；

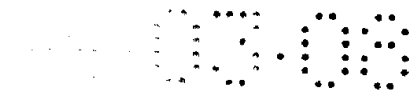
将经时基校正的数字彩色从属信号中的所说色度信号和运动信号分离的装置，该装置为一个运动/色度信号分离器(517)，

用于在重放期间，至少时常而不是在特定时间，通过对展开频谱信号的体现前几场基本变化的象素在当前场的二维空间域滤波，以及通过对所说展开频谱信号的体现前几场基本不变化的象素在时域滤波，对所说的运动信号作出响应，并由此产生一个重放亮度信号的适合的数字滤波电路，该电路包括一个时间滤波器(541)、一个空间滤波器(542)和一个噪波削除器(543)；

从所说经时基校正的数字折叠频谱亮度信号中多路分离出所说的指示信号的装置，该指示信号指示视频记录信号是由记录时的基本不含时基误差的标准全电视信号构成还是由基本含有时基误差的非标准全电视信号构成。所述的装置为一个多路分离器(547)；

当所说的划分结果信号指示，而不是在特定时间，所说视频记录信号是由记录时的基本不含时基误差的标准全电视信号构成时，使所说适合的数字滤波电路对所说运动信号作出响应的装置；所述装置包括一个运动系数发生器(545)和一个软开关(544)，以及

当所说的划分结果信号指示在限定的特定时间所说的记录信号是由记录时基本含有时基误差的非标准全电视信号构成时，使所说适合的数字滤波电路对所说展开频谱信号的所有象素在所说二维空间滤波的装置，该装置包括一个ID信号检测器(550)和一个多路复合器(551)。



3.一种用于记录视频信号的录像机中,其特征在于包括:

将所说的行同步信息和场同步信息从正在记录的所说视频信号中分离出来,并将它们也相互分离的分离器(19);

对第一象素时钟信号作出响应,产生正在记录的所说视频信号的各个数字采样的第一模数转换器(ADC1, 13);

在一个速率下产生所说第一象素时钟信号的第一受控振荡器(22),该象素时钟信号的频率和相位根据第一振荡器控制信号决定,所说速率至少为正在记录的所说视频信号最高频率的两倍;

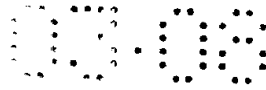
对由所说第一受控振荡器输送的所说第一象素时钟信号计数的第一计数器(23),所说第一计数器在对规定的扫描行数之后,被复位到一个第一初始值;

产生在所说第一象素时钟信号的频率的几分之一处重现的第一反馈信号的装置(24);

鉴别何时所说第一反馈信号的频率和相位不同于从正在记录的所说视频信号中分离出来的行同步信息,从而产生一个第一误差信号的第一相位检测器(25);

对所说的第一误差信号作出响应,产生所说第一振荡器控制信号的第一低通滤波器(21),至此形成了第一锁相环,它包括所说第一受控振荡器(22)、第一反馈信号发生装置(24)、第一相位检测器(25)以及第一低通滤波器(21);

在一个速率下产生所说第二象素时钟信号的第二受控振荡



器(32), 该象素时钟信号的频率和相位根据第二振荡器控制信号决定, 所说速率为所说第一象素时钟信号速率的长期平均值;

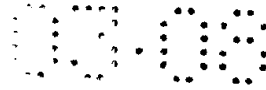
对由所说第二受控振荡器输送的所说第二象素时钟信号计数的第二计数器(33), 所说第二计数器在对所说规定的扫描行数计数之后, 被复位到一个第二初始值;

产生在所说第二象素时钟信号的频率的几分之一处重现的第二反馈信号的装置(34);

鉴别何时所说第二反馈信号的频率和相位不同于从正在记录的所说视频信号中分离出来的行同步信息, 从而产生一个第二误差信号的第二相位检测器(35);

对所说的第二误差信号作出响应, 产生所说第二振荡器控制信号的第二低通滤波器(31), 至此形成了第二锁相环, 它包括所说第二受控振荡器(32)、第二反馈信号发生装置(34)、第二相位检测器(35)以及第二低通滤波器(31), 其中所说的第一低通滤波器的时间常数足够小使得能快速跟踪从正在记录的所说视频信号中分离出来的所说行同步信息的频率和相位变化, 并且其中所说的第二低通滤波器的时间常数足够大, 使得仅能跟踪从正在记录的所说视频信号中分离出来的所说行同步信息的频率和相位的相对慢的变化; 以及

一个先入/先出存储器(15), 其输入口接收所述第一模数转换器(13)产生的所说视频信号的数字采样, 输出口输送暂时存储之后的所说视频信号的数字采样, 所说的先入/先出存储器(15)接收基于至少一部分所说第



一计数的写地址(WR)和基于至少一部分所说第二计数器计数的读地址(RD).

4.一种用于记录全电视信号的录像机,其特征在于采用根据所说全电视信号的亮度部分进行调频的亮度载波和采用彩色从属信号,所说录像机包括:

从正在记录的全电视信号中分离出行同步信息和场同步信息的分离器(19);

对第一象素时钟信号作出响应,产生所说全电视信号的数字采样的第一模数转换器(ADC1,13);

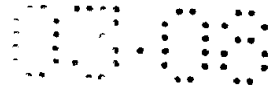
在一个速率下产生所说第一象素时钟信号的第一受控振荡器(22),该象素时钟信号的频率和相位根据第一振荡器控制信号决定,所说速率至少为所说全电视信号最高频率的两倍;

对由所说第一腔控振荡器输送的所说第一象素时钟信号计数的第一计数器(23),所说第一计数器在对规定的扫描行数中的象素计数之后,被复位到它的一个初始值;

产生在所说第一象素时钟信号的频率的几分之一处重现的第一反馈信号的装置(24);

鉴别何时所说第一反馈信号的频率和相位不同于从所说全电视信号中分离出来的行同步信息,从而产生一个第一误差信号的第一相位检测器(25);

对所说的第一误差信号作出响应,产生所说第一振荡器控制



信号的第一低通滤波器(21), 至此形成了第一锁相环, 它包括所说第一受控振荡器(22)、第一反馈信号发生装置(24)、第一相位检测器(25)以及第一低通滤波器(21);

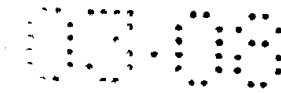
在一个速率下产生所说第二象素时钟信号的第二受控振荡器(32), 该象素时钟信号的频率和相位根据第二振荡器控制信号决定, 所说速率为由所说第一受控振荡器产生所说第一象素时钟信号速率的长期平均值;

对由所说第二受控振荡器输送的所说第二象素时钟信号计数的第二计数器(33), 所说第二计数器在对所说规定的扫描行数中的象素计数之后, 被复位到它的一个初始值;

产生在所说第二象素时钟信号的频率的几分之一处重现的第二反馈信号的装置(34);

鉴别何时所说第二反馈信号的频率和相位不同于从所说全电视信号中分离出来的行同步信息, 从而产生一个第二误差信号的第二相位检测器(35);

对所说的第二误差信号作出响应, 产生所说第二振荡器控制信号的第二低通滤波器(31), 至此形成了第二锁相环, 它包括所说第二受控振荡器(32)、第二反馈信号发生装置(34)、第二相位检测器(35)以及第二低通滤波器(31), 其中所说的第一低通滤波器的时间常数足够小, 使得能较快地跟踪从所说全电视信号中分离出来的所说行同步信息的频率和相位变化, 并且其中所说的第二低通滤波器的时间常数足够



大,使得仅能跟踪所说行同步信息的频率和相位的相对慢的变化;

一个第一先入/先出存储器(15),其输入口接收由所说第一模数转换器(13)产生的所说全电视信号的数字采样,输出口输送暂时存储之后的所说全电视信号的数字采样,所说第一先入/先出存储器接收基于至少一部分所说第一计数器计数的第一写地址(WD)和基于至少一部分所说第二计数器计数的第一读地址(RD);

对暂时存储的从所说第一先入/先出存储器的输出口输送的所说全电视信号的数字采样作出响应,产生一个对所说亮度载波的频率进行调制的信号的装置(40/400);

对所说第一计数器的计数作出响应,产生一个中枢载波的装置(11);

分离出一个所说全电视信号的色度信息部分的装置(10);

通过与所说中枢载波混合,将所说全电视信号的色度信息部分向下变换的装置(12),由此产生一个向下变换结果;以及

对所说的向下变换结果作出响应,产生所说彩色从属信号的装置(14, 16, 17).

5. 根据权利要求4的录像机,其中所说的彩色从属信号发生装置包括:

对所说第一象素时钟信号作出响应,产生所说向下变换结果的数字采样的第二模数转换器(ADC2, 14);

一个第二先入/先出存储器,其输入口接收由所说第二模数转



换器(16)产生的所说向下变换结果的数字采样, 输出口输送暂时存储之后的所说向下变换结果的数字采样, 所说第二先入/先出存储器接收对应于由所说第一先入/先出存储器接收的所说第一写地址的第二写地址(WD)以及基于一部分所说第二计数器计数的第二读地址(RD); 以及

对暂时存储的从所说第二先入/先出存储器的输出口输送的所说向下变换结果的数字采样作出响应, 产生所说彩色从属信号装置(17)。

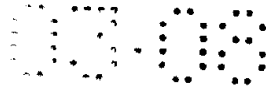
6.一种用于重放视频记录信号的重放装置, 其特征在于所说的重放装置是这样一种类型, 其中模拟折叠频谱亮度信号和时间与之隔开的行和场同步信息是通过检测从记录介质还原的亮度载波的调制频率得到的, 并且其中在一个模拟彩色从属信号中编码的色度信号是从所说记录介质中还原的, 所说重放装置包括:

从所说模拟折叠频谱的亮度信号中分离所说行和场同步信息的分离器(19);

对第一象素时钟信号作出响应, 产生所说模拟折叠频谱的亮度信号的数字采样的第一模数转换器(ADC3,513);

对所说第一象素时钟信号作出响应, 产生所说模拟彩色从属信号的数字采样的第二模数转换器(ADC4,514);

在一个第一速率下产生所说第一象素时钟信号的第一受控振荡器(22), 该象素时钟信号的频率和相位根据第一振荡器控制信号决



定;

对由所说第一受控振荡器输送的所说第一象素时钟信号于计数的第一计数器(23), 所说第一计数器在对规定的扫描行数中象素计数之后, 被复位到它的一个初始值;

产生在所说第一象素时钟信号的频率的几分之一处重现的第一反馈信号的装置(24);

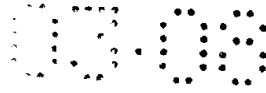
鉴别何时所说第一反馈信号的频率和相位不同于分离的行同步信息, 从而产生一个第一误差信号的第一相位检测器(25);

对所说的第一误差信号作出响应, 产生所说第一振荡器控制信号的第一低通滤波器(21), 至此形成了第一锁相环, 它包括所说第一受控振荡器(22)、第一反馈信号发生装置(24)、第一相位检测器(25)以及第一低通滤波器(21);

在一个第二速率下产生所说第二象素时钟信号的第二受控振荡器(32), 该象素时钟信号的频率和相位根据第二振荡器控制信号决定, 所说速率为由所说第一受控振荡器产生所说第一象素时钟信号速度的长期平均值;

对由所说第二受控振荡器输送的所说第二象素时钟信号计数的第二计数器(33), 所说第二计数器在对所说规定的扫描行数中象素计数之后, 被复位到它的一个初始值;

产生在所说第二象素时钟信号的频率的几分之一处重现的第二反馈信号的装置(34);



鉴别何时所说第二反馈信号的频率和相位不同于从所述模拟频谱的亮度信号中分离出来的行同步信息,从而产生一个第一误差信号的第一相位检测器(35);

对所说的第二误差信号作出响应,产生所说第二振荡器控制信号的第二低通滤波器(31),至此形成了第二锁相环,它包括所说第二受控振荡器(32)、第二反馈信号发生装置(34)、第二相位检测器(35)以及第二低通滤波器(31),其中所说的第一低通滤波器的时间常数足够小,使得能较快地跟踪所说分离出来的行同步信息的频率和相位变化,并且其中所说第二低通滤波器的时间常数足够大,使得仅能较慢地跟踪所说的分离出来的行同步信息的频率和相位的变化;

一个第一先入/先出存储器(15),其输入口接收由所说第一模数转换器(513)产生的所说全电视信号的数字采样,输出口输送暂时存储之后的所说全电视信号的数字采样;以及

一个第二先入/先出存储器(16),其输入口接收由所说第二模数转换器(514)产生的所说全电视信号的数字采样,输出口输送暂时存储之后的所说全电视信号的数字采样;以及

与所说第一和第二先入/先出存储器相连的装置(20,30),用于基于至少一部分所说第一计数器计数产生写地址,以及基于至少一部分所说第二计数器计数产生读地址。

7. 如权利要求6的重放装置,其中所说的从记录介质还原的模拟彩色从属信号除了包括编码的色度信号外,还包括在所说模



拟彩色从属信号中编码的运动信号,所说的重放装置还包括:

对来自所说第一先入/先出存储器输出出口的所说折叠频谱亮度信号经时基校正的数字采样作出响应,产生以频谱折叠现象为特征的表示全频谱亮度信号的数字展开信号的装置(546);

对来自第二先入/先出存储器输出出口的所说彩色从属信号的经时基校正的数字采样进行数字滤波的装置(517),以便将编码的运动信号和所说编码的色度信号相互分离;

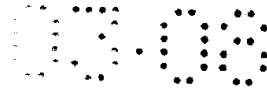
对所说编码运动信号进行译码从而产生一个还原的运动信号的装置(551);

对数字展开信号进行时间和空间处理以便还原基本不含所说频谱折叠现象的表示所说全频谱亮度信号的数字采样的装置(541,542,544), 时空处理的相对程度由一个控制信号决定; 以及

根据所说的还原运动信号产生所说控制信号的装置(545), 以便在对重放图像的慢速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行时间处理,以及在对所说重放图像的快速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行空间处理。

8. 如权利要求7的重放装置,其中所说对数字展开亮度信号进行时空处理的装置包括:

通过帧梳状滤波对所说数字展开信号进行时间处理的时间滤波器(541);



通过场和行梳状滤波对所说数字展开信号进行空间处理的空
间滤波器(542);

对所说的控制信号作出响应,产生一个运动系数信号的运动
系数发生器(545);

根据由所说运动系数信号决定的比例,将经时间处理和空间
处理的数字展开信号混合在一起的软开关(544),由此产生所说的
基本不含频谱折叠现象的全频谱亮度信号。

9. 如权利要求 7 的重放装置,还包括:

将所说基本不含频谱折叠现象的全频谱亮度信号转换成模拟
信号的第一数模转换器(650);

对来自将所说编码运动信号和编码色度信号相互分离的装置
的所说编码色度信号作出响应,从而产生一个还原的模拟形式的
向下变换色度信号的第二数模转换器(518);

向上变换还原的模拟形式的经向下变换的色度信号以便产生
一个输出色度信号的向上变换器(520);

通过将所说的来自向上变换器的输出色度信号与模拟全频谱
亮度信号混合重现全电视信号的装置(651); 以及

用重现的全电视信号调制一个电视载波信号的装置(652)。

10. 如权利要求 6 的重放装置,其中所说的从记录介质还原的
模拟彩色从属信号除了包括所说的色度信号外,还包括编码的运
动信号,并且其中从记录介质还原的一个信号还包括指示视频记



录信号是由一个具有小于规定时基误差量的标准视频信号构成, 还是由一个具有大于规定时基误差量的非标准视频信号构成的信号, 所说的重放装置还包括:

对来自所说第一先入/先出存储器输出口的所说折叠频谱亮度信号的经时基校正的数字采样作了响应, 产生以频谱折叠现象为特征的表示全频谱亮度信号的数字展开信号的装置(546);

对来自所说第二先入/先出存储器输出口的所说彩色从属信号经时基校正的数字采样进行数字滤波的装置(517), 以便将所说编码的运动信号和所说编码的色度信号相互分离;

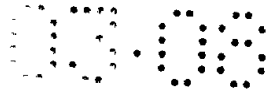
对所说编码运动信号进行译码从而产生一个还原的运动信号的装置(551);

对数字展开信号进行时间和空间处理以便还原基本不会所说频谱折叠现象的所说全频谱亮度信号的装置(541, 542, 544), 时空处理的相对程度由一个控制信号决定; 以及

产生所说控制信号的装置包括:

检测所说的指示信号是指示视频记录信号由所说的标准信号构成还是指示由所说的非标准信号构成的装置(550);

对检测到的指示视频记录信号由所说的标准信号构成的指示信号作出响应, 从而根据所说的还原运动信号产生所说控制信号的装置(551), 以便在对重放图像的慢速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行时间处理, 以及在对所说重放图



像的快速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行空间处理;以及

对检测到的指示视频记录信号由所说的非标准信号构成的指示信号作出响应,从而产生所说控制信号的装置(545),以便通过所说时空处理展开亮度信号的装置在不考虑所说还原运动信号的情况下进行空间处理。

11. 如权利要求 10 的重放装置,还包括

将所说基本不含频谱折叠现象的全频谱亮度信号转换成模拟信号的第一数模转换器(650);

对来自将所说编码运动信号和编码色度信号相互分离的装置的所说编码色度信号作出响应,从而产生一个还原的模拟形式的向下变换色度信号的第二数模转换器(518);

向上变换还原的模拟形式的径向下变换的色度信号以便产生一个输出色度信号的向上变换器(520);

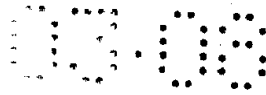
通过将所说的输出色度信号与由所说第一数模转换器产生的模拟全频谱亮度信号混合重现全电视信号的装置(651);以及

用所说全电视信号调制一个电视载波信号的装置(652)。

12. 一台录像机,其特征在于包括:

用于接收记录用的全电视信号的装置,所说的全电视信号包括同步信号、亮度信号和色度信号分量;

产生以相对快的速度跟踪所说同步信号分量中的变化的第一



时钟信号的装置(20);

产生慢速跟踪所说同步信号分量中的变化的第二时钟信号的装置(30);

对所说全电视信号信号进行数字化处理,其采样速率由所说第一时钟信号决定的第一模数转换器(ADC 113); 以及

包括一个第一先入/先出存储器的第一时基误差校正器(TBC1), 所说的第一时基误差校正器对所说第一时钟信号作出响应,将来自第一模数转换器的数字全电视信号的连续采样写入所说第一先入/先出存储器以供暂时存储,并对所说第二时钟信号作出响应,读出暂时存储在所说第一先入/先出存储器中的所说数字全电视信号的连续采样,作为用于记录的经时基校正的数字全电视信号。

13. 如权利要求 12 所述的录像机,其中上述的第二时钟信号的跟踪速度大约为水平扫描行的 20 倍。

14. 如权利要求 12 的录像机, 还有一个亮度记录器(40), 包括:

对一个亮度载波进行调频,产生一个作为记录信号分量的调频亮度载波的频率调制器(46);

对来自第一时基误差校正器的所说经时基校正的数字全电视信号作出响应,产生一个运动信号的装置(43);

通过对来自第一时基误差校正器的所说经时基校正的数字全电视信号进行时间和空间处理分离亮度分量的装置(41,42,44), 时空处理的相对程度由一个第一控制信号决定;



至少在选择时间对所说运动信号作出响应,产生所说第一控制信号的装置(45),以便在对记录图像的慢速运动部分扫描期间通过所说分离亮度分量的装置进行时间处理,以及在对记录图像的快速运动部分扫描期间通过所说分离亮度分量的装置进行空间处理;

通过将分离的亮度分量的高频段的各种频率向下变换频率,并将它们固定在分离的亮度分量的低频段,产生一个压缩带宽的亮度信号装置;以及

至少在选择的时间,将所说压缩带宽的亮度信号旋加到所说频率调制器,以便对所说亮度载波进行调频的装置。

15. 如权利要求 14 的录像机,其中所说分离亮度分量的装置包括:

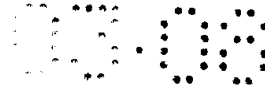
通过帧梳状滤波,将亮度信号从来自所说第一时基校正器的输出数据中分离出来的时间滤波器(41);以及

通过场和行梳状滤波,将亮度信号从来自所说第一时基校正器的输出数据中分离出来的空间滤波器(42);

其中所说产生运动信号的装置包括:用于检测来自所说第一时基误差校正器的输出数据的所说运动信号的运动检测器(43); 以及

其中所说亮度记录处理器还包括:

对所说运动信号检测器的输出作出响应,产生一个运动系数的运动系数发生器(45); 以及



向所说的产生压缩带宽的亮度信号的装置输送根据所说运动系数发生器的运动系数混合的所说时间滤波器和空间滤波器的输出的一个软开关(44)。

16. 如权利要求 14 的录像机,其中所说产生第一控制信号的装置包括:

一个非标准输入检测器(48), 用于检测包含在所说全电视信号中的时基误差超过一个指示所说全电视信号是非标准信号的预定值,并产生一个信号说明这一点;并且

对所说指示全电视信号确定是一个非标准信号的信号作出响应,控制通过对来自第一模数转换器的数字全电视信号进行时空处理分离出亮度分量的装置使其进行空间处理的装置(45)。

17. 如权利要求 16 的录像机,还包括对作为记录信号分量的所说运动信号和指示所说全电视信号确定是一个非标准信号的信号进行编码的装置(49)。

18. 如权利要求 17 的录像机, 包括作为一个视频记录/重放系统一部分的视频重放装置,所说视频重放装置有一个亮度重放处理器,所说亮度重放处理器包括:

还原所说的经压缩带宽的亮度信号的装置(ADC 513);

还原所说的运动信号的装置(ADC4, 514);

在还原的经压缩带宽的亮度信号中进行时基误差校正的装置(TBC3 513);



在还原的运动信号中进行时基误差校正的装置(TBC4, 516);

对还原的经压缩带宽的亮度信号作出响应,产生一个复原的亮度信号装置(546), 其中在记录期间频率向下变换并固定在一个低频段的分量被复原成高频段的初始频率,从而产生一个复原的亮度信号;

对所说的复原的亮度信号进行时间和空间处理的装置(541, 542, 544), 时空处理的相对程度由一个第二控制信号决定; 以及

产生所说第二控制信号的装置包括:

对所说的指示全电视信号是非标准信号的信号译码的装置(550);

当所说的全电视信号确定是非标准信号时工作的装置,它使所说的第二控制信号控制对复原的亮度信号进行时空处理的装置(551), 使其仅进行空间处理; 以及

当所说的全电视信号未确定是非标准信号时工作的装置(545), 对所说还原的运动信号作出响应产生所说第二控制信号,以便在对重放图像的慢速运动部分扫描期间通过所说时空处理复原的亮度信号的装置进行时间处理,以及在对所说重放图像的快速运动部分扫描期间通过所说时空处理复原的亮度信号的装置进行空间处理。

19. 如权利要求 18 的视频记录/重放系统,其中包括在所说视频重放装置中的对复原的亮度信号进行时空处理的装置包括:

通过帧梳状滤波,对所说复原的亮度信号进行时间滤波的时

间滤波器(541);

通过场和行梳状滤波,对所说复原的亮度信号进行空间滤波的空间滤波器(542);

对所说重现的运动信号和译码装置的输出信号作出响应,产生一个运动系数信号的运动系数发生器(545),译码装置对所说视频重放装置从记录介质重放出来的指示所说全电视信号确定是一个非标准信号的信号进行译码;以及

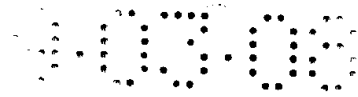
输送根据由所说运动系数信号确定的比例混合的经时间处理和空间处理的信号的一个软开关(544)。

20. 如权利要求 17 的录像机,其中对所说的运动信号和所说的指示全电视信号确定是非标准信号的信号进行编码的装置包括:

产生一个识别所说全电视信号是否确定为非标准信号的识别信号的识别信号发生器(402),其中所说的至少在选择的时间将所说压缩带宽的亮度信号施加到对所说亮度载波进行调频的频率调制器上的装置包括:

产生一个选通信号的选通信号发生装置(404),该选通信号在场消隐期间的预定间隔具有一个第一值,并且除所说的第一值之外,至少还有一个第二值;以及

一个多路转换器(403),它的输出连接端将施加给它的至少一部分调制信号输送给所说的频率调制器,它的第一输入端接收所



说的识别信号,第二输入连接端接收所说的压缩带宽的亮度信号,该多路转换器根据所说的具有第一值的选通信号,在它的输出连接端对在所说第一输入连接端接收的信号作出响应,并且根据所说的具有第二值的选通信号,在它的输出连接端对在所说第二输入连接接收的信号作出响应。

21. 如权利要求 14 的录像机,还包括:

对所说的运动信号作出响应,产生对所说运动信号编码的运动载波的调幅边带的运动处理器(47), 并且

色度信号记录处理器包括:

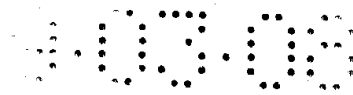
将色度信号从全电视信号中分离出来并对色度信号进行向下变换处理的装置(10,12),

对经向下变换的色度信号进行数字化处理的第二模数转换器(ADC2, 14);

对数字化的经向下变换的色度信号进行时基误差校正的第二时基误差校正器(TBC 2); 以及

通过对经时基校正的数字化的向下变换色度信号进行频带限制和抗串扰滤波,产生彩色从属载波的调幅边带的色度信号处理器(17); 以及

将所说的运动载波的调幅边带和所说的彩色从属载波的调幅边带混合在一起,产生一个色度/运动复合信号的装置(18), 然后, 所说的色度/运动复合信号与调频亮度载波混合,以供记录。



22. 如权利要求 21 的录像机,其中所说的产生第一控制信号的装置包括:

用来检测包括在所说全电视信号中的时基误差超过了一个预定值,并指示所说全电视信号确定是一个非标准信号的非标准输入检测器(48); 以及

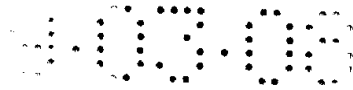
通过所说第一控制信号的控制而对指示所说全电视信号确定是一个非标准信号的信号作出响应的装置(45), 用于通过对数字化全电视信号进行时间和空间处理将亮度分量从第一模数转换器中分离出来,以便仅进行空间处理。

23. 如权利要求 22 的录像机,还包括对所说的指示全电视信号确定是非标准信号的信号进行编码的装置(402)。

24. 如权利要求 23 的录像机,其中对所说的指示全电视信号确定是一个非标准信号的信号进行编码的装置包括产生一个指示所说全电视信号确定是所说非标准信号的识别信号的识别信号发生器(402); 并且其中所说的至少在选择的时间将所说压缩带宽的亮度信号施加到对所说亮度载波进行调频的频率调制器上的装置包括:

产生一个选通信号的选通信号发生装置(404), 该选通信号在场消隐期间的预定间隔具有一个第一值,并且除所说的第一值之外,至少还有一个第二值;以及

一个多路转换器(403), 它的输出连接端将施加给它的至少一部分



调制信号输送给所说的频率调制器,它的第一输入连接端接收所说的识别信号,第二输入连接端接收所说的压缩带宽的亮度信号,该多路转换器根据所说的具有第一值的选通信号,在它的输出连接端对在所说第一输入连接端接收的信号作出响应,并且根据所说的具有第二值的选通信号,在它的输出连接端对在所说第二输入连接端接收的信号作出响应。

25. 如权利要求 23 的录像机包括作为一个视频记录/重放系统一部分的视频重放装置,该视频重放装置包括:

一个色度/运动重放处理器,包括:

还原色度/运动复合信号的装置(514),

在还原的色度/运动复合信号中进行时基误差校正的装置(TBC4,516), 以及

将还原的运动信号和还原的经向下变换的色度信号相互分离的装置(517);

亮度信号重放处理器包括:

还原所说的压缩带宽的亮度信号(513),

在所说还原的压缩带宽的亮度信号中进行时基误差校正的装置(TBC3 515)

对所说还原的压缩带宽的亮度信号作出响应,产生一个复原的亮度信号的装置(546), 其中在记录期间频率向下变换并固定在一个低频段的分量被复原成高频段的初始频率,从而产生一个复原的

亮度信号,以及

对所说的复原的亮度信号进行时间和空间处理的装置(541,542), 时空处理的相对程度由一个第二控制信号决定;

产生所说第二控制信号的装置包括:

对指示所说全电视信号确定是非标准信号的重现的信号译码的装置(550),

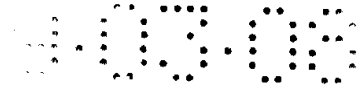
当所说的全电视信号确定是非标准信号时工作的装置(49), 它使所说的第二控制信号控制对复原的亮度信号进行时空处理的装置,使其仅进行空间处理,以及

当所说的全电视信号未确定是非标准信号时工作的装置(403), 对所说还原的运动信号作出响应产生所说第二控制信号,以便在对重放图像的慢速运动部分扫描期间通过所说时空处理复原的亮度信号的装置进行时间处理,以及在对所说重放图像的快速运动部分扫描期间通过所说时空处理复原的亮度信号的装置进行空间处理。

26. 如权利要求 25 的视频记录/重放系统,其中包括在所说视频重放装置中的对复原的亮度信号进行时空处理的装置包括:

通过帧梳状滤波,对所说复原的亮度信号进行时间滤波的时间滤波器(541);

通过场和行梳状滤波,对所说复原的亮度信号进行空间滤波的空间滤波器(542);



对所说重现的运动信号和译码装置的输出信号作出响应,产生一个运动系数信号的运动系数发生器(545),译码装置对所说视频重放装置从记录介质重放出来的指示所说全电视信号确定是一个非标准信号的信号进行译码;以及

输送根据由所说运动系数信号确定的比例混合的经时间处理和空间处理的信号的一个软开关(544)。

27. 如权利要求 26 的视频记录/重放系统,其中包括在所说视频重放装置中的对复原的亮度信号进行时空处理的装置还包括:

从所说的复原的亮度信号中消除噪波的噪波消除器(543);以及

由一个方式选择信号确定,选择所说软开关的输出信号或所说噪波消除器的输出信号作为输出亮度信号的多路转换器(547)。

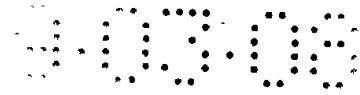
28. 如权利要求 27 的视频记录/重放系统,其中所说的视频重放装置包括:

采用一个稳定的时钟信号,将所说的输出亮度信号转换成模拟形式的第一数模转换器(650);

采用所说的稳定的时钟信号,将所说还原的经向下变换的色度信号转换成模拟形式的第二数模转换器(518);

将模拟形式的还原的经向下变换的色度信号向上变换,以便重现从全电视信号中分离出来的色度信号的向上变换器(520);

重现全电视信号的装置(651),该装置将模拟形式的重现的色度信号和输出亮度信号混合;以及



用重现的全电视信号调制一个电视载波信号的装置(652)。

29.一种适合于重放一个记录信号的重放装置,该记录信号包括一个根据模拟视频信号调频的第一载波,该记录信号还有同步信号和亮度信号分量,其特征在于所说的重放装置包括:

还原所说记录信号的装置;

从还原的记录信号中提取所说调频载波的装置;

对所说的从还原的记录信号中提取的调频载波解调,从而重现所说的具有同步信号和亮度信号分量的模拟视频信号的装置;

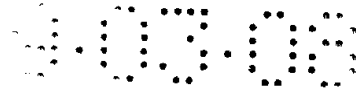
产生以相对快的速度跟踪所说重现的模拟视频信号的同步信号分量中的变化的第一时钟信号的装置(20),

产生以相对慢的速度跟踪所说重现的模拟视频信号的同步信号分量中的变化的第二时钟信号的装置(30);

对重现的模拟视频信号进行数字化处理,其采样速率由所说第一时钟信号决定的第一模数转换器(ADC3,513); 以及

包括一个第一先入/先出存储器的第一时基误差校正器(TBC3,515),所说的第一时基误差校正器对所说第一时钟信号作出响应,将来自第一模数转换器的数字视频信号的连续采样写入所说第一先入/先出存储顺以供暂时存储,并对所说第二时钟信号作出响应,读出暂时存储在所说第一先入/先出存储器中的所说数字视频信号的连续采样,作为经时基校正的数字视频信号。

30. 如权利要求 29 的重放装置,其中所说的第二时钟信号的



跟踪速度大约为二十条行扫描线。

31. 如权利要求 29 的重放装置,适合于重放记录的频分多路传输信号,该信号包括所说的调频第一载波和第二载波边带,所说的重放装置还包括:

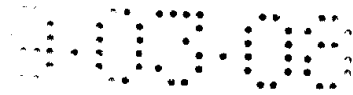
从记录介质中还原所说第二载波边带的装置,

对所说第二载波的边带进行数字化处理,其采样速率由所说第一时钟信号决定的第二模数转换器(ADC4,514); 以及

包括一个第二先入/先出存储器的第二时基误差校正器(TBC4,516), 所说的第二时基误差校正器对所说第一时钟信号作出响应,将来自第二模数转换器的所说第二载波的数字化边带的连续采样写入所说第二先入/先出存储器以供暂时存储,并对所说第二时钟信号作出响应,读出暂时存储在所说第二先入/先出存储器中的所说第二载波的数字化边带的连续采样,作为经时基校正的所说第二载波的数字化边带。

32. 如权利要求 31 的重放装置,适合于重放记录的频分多路传输信号,该信号包括所说的调频第一载波和第二载波边带,其中频率调制所说第一载波的所说模拟视频信号的亮度信号分量是折叠频谱的格式,并且其中所说第二载波的边带对一个运动信号编码;所说的重放装置还包括:

对来自所说第一先入/先出存储器出口的所说经时基校正的数字视频信号的亮度信号分量的经时基校正的数字采样作出响



应的装置(546), 用于产生一个表示具有频谱折叠现象的全频谱亮度信号的展开信号;

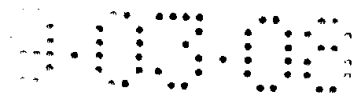
对来自所说第二先入/先出存储器输出口的所说第二载波的经时基校正的数字边带作出响应, 对所说运动信号译码的装置(517);

对所说的展开信号进行时间和空间处理, 从而还原基本不含所说频谱折叠现象的所说全频谱亮度信号的数字采样的装置(541,542,544), 进行时空处理的相对程度由一个控制信号决定; 以及

产生所说控制信号的装置(545), 它包括至少在选择的时间工作, 根据译码的运动信号产生所说控制信号的装置, 以便在对重放图像的慢速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行时间处理, 以及在对所说重放图像的快速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行空间处理。

33. 如权利要求 31 的重放装置, 适合于重放记录的频分多路传输信号, 该信号包括所说的调频第一载波, 其中频率调制所说第一载波的所说模拟视频信号的亮度信号分量是折叠频谱的格式, 其中据说第二载波的第一组边带对一个运动信号编码, 并且所说第二载波的第二组边带是彩色从属信号; 所说的重放装置还包括:

对来自所说第一先入/先出存储器输出口的所说模拟视频信号亮度信号分量的经时基校正的数字采样作出响应, 产生表示具有频谱折叠现象的全频谱亮度信号的展开信号的数字采样的装置(546);



对所说第一载波的经时基校正的数字边带作出响应,将所说第二载波的第一、第二组边带相互分离的装置(517);

对来自所说第二载波的第一组边带的所说运动信号译码的装置(551);

对所说的数字展开信号进行时间和空间处理,从而还原基本不含所说频谱折叠现象的所说全频谱亮度信号的数字采样的装置(541,542), 进行时空处理的相对程序由一个控制信号决定;

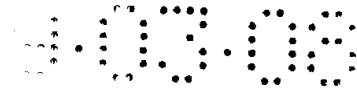
产生所说控制信号的装置(545), 它包括至少在选择的时间工作, 根据译码的运动信号产生所说控制信号的装置,以便在对重放图像的慢速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行时间处理,以及在对所说重放图像的快速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行空间处理;

将基本不含所说频谱折叠现象的所说全频谱亮度信号转换成模拟形式的第一数模转换器(650);

对来自所说的将第二载波的第一、第二组边带相互分开装置的所说第二载波的第二组边带作出响应,由此产生一个模拟形式的还原的彩色从属信号的第二数模转换器(518);

向上变换模拟形式的还原的彩色从属信号从而重现从全电视信号中分离出来的色度信号的向上变换器(520);

通过将模拟形式的重现的色度信号和输出亮度信号混合重现全电视信号的装置(651); 以及



用重现的全电视信号调制一个电视载波信号的装置(651)。

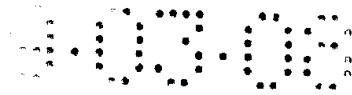
34. 如权利要求 31 的重放装置,适合于从记录介质重放记录的频分多路传输信号,该信号包括所说的调频第一载波,其中频率调制所说第一载波的所说模拟视频信号的亮度信号分量是折叠频谱的格式,其中所说第二载波的第一组边带对一个运动信号编码,并且所说第二载波的第二组边带是彩色从属信号,并且其中从记录介质还原的信号中的一个信号包括指示视频记录信号是由一个具有小于规定的时基误差等级的标准视频信号构成,还是由一个具有大于规定的时基误差等级的非标准视频信号构成的信号;所说的重放装置还包括:

对来自所说第一先入/先出存储器输出口的所说模拟视频信号的亮度信号分量的经时基校正的数字采样作出响应,产生表示具有频谱折叠现象的全频谱亮度信号的展开信号的数字采样的装置(546);

对所说第二载波的经时基校正的数字边带作出响应,将所说第二载波的第一、第二组边带相互分离的装置(517);

对来自所说第二载波的第一组边带的所说运动信号译码的装置(551);

对所说的数字展开信号进行时间和空间处理,从而还原基本不含所说频谱折叠现象的所说全频谱亮度信号的数字采样的装置(541,542),进行时空处理的相对程度由一个控制信号决定;



将基本不含所说频谱折叠现象的所说全频谱亮度信号转换成模拟形式的第一数模转换器(650);

对来自所说的将第二载波的第一、第二组边带相互分开装置的所说第二载波的第二组边带作出响应,由此产生一个模拟形式的还原的彩色从属信号的第二数模转换器(518); 并且

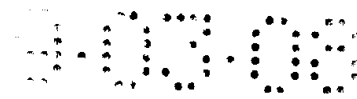
产生所说控制信号的装置包括:

从记录介质还原的信号中的一个包括指示信号的信号中检测该指示信号是指示视频记录信号由一个具有小于规定的时基误差等级的标准视频信号构成,还是指示视频记录信号由一个具有大于规定的时基误差等级的非标准视频信号构成的装置(550);

对检测到的指示视频记录信号由所说标准视频信号构成的指示信号作出响应,根据所说还原的运动信号产生所说控制信号的装置(551),以便在对重放图像的慢速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行时间处理,以及在对所说重放图像的快速运动部分扫描期间通过所说时空处理数字展开信号的装置进行空间处理;以及

对检测到的指示视频记录信号由所说标准视频信号构成的指示信号作出响应,不考虑所说还原的运动信号产生所说控制信号的装置(545),以便通过所说时空处理数字展开信号的装置进行空间处理。

35. 如权利要求 34 的重放装置,所说的重放装置还包括:



向上变换模拟形式的还原的彩色从属信号从而重现从全电视信号中分离出来的色度信号的向上变换器(520);

通过将模拟形式的重现的色度信号和输出亮度信号混合重现全电视信号的装置(651); 以及

用重现的全电视信号调制一个电视载波信号的装置(652).

36.一种用于重放视频记录信号的重放装置, 其特征在于所说重放装置包括:

从记录介质中还原一个模拟调频信号的装置;

对所说模拟调频信号解调, 还原一个具有同步信号分量的模拟视频信号的装置;

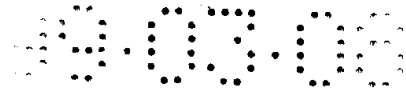
产生以相对快的速度跟踪所说同步信号分量的变化的第一时钟信号的装置(20);

产生以相对慢的速度跟踪所说同步信号分量的变化的第二时钟信号的装置(30);

从记录介质中还原一个模拟色度说明信号的装置;

对所说模拟色度说明信号进行数字化处理的模数转换器, 其采样速率由所说第一时钟信号确定(ADC4,514); 以及

包括一个先入/先出存储器的时基误差校正器(TBC3,515), 所说的时基误差校正器对所说第一时钟信号作出响应, 将来自所说模数转换器的数字亮度说明信号的连续采样写入所说先入/先出存储器以供暂时存储, 并对所说时钟信号作出响应, 读出暂时存储在所说先入



/先出存储器中的所说数字亮度说明信号的连续采样,作为经时基校正的数字亮度说明信号。

37. 一种视频信号处理电路,其特征在于包括

根据同步信号时暂时存储然后又将它读出的视频信号进行时基校正的时基校正装置(TBC1,TBC2);

对包含在所说视频信号中的所说同步信号分离出来的同步分离装置(19);

对包含在所说视频信号中的所说色度信号分离出来的色度分离装置(10);

对记录的所说色度信号进行处理的色度处理装置(17);

对包含在所说视频信号中的亮度信号进行处理的亮度处理装置(40)。

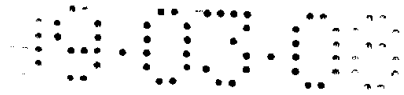
38. 如权利要求 37 的视频信号处理电路,其中所说的时基校正装置包括:

根据所说的同步信号,产生写地址的写地址产生装置(20);

产生读地址的读地址产生装置(30); 以及

根据所说的写地址暂时存储所说视频信号并且根据所说的读地址提供存储的视频信号的先入/先出存储装置(15,16)。

39. 如权利要求 38 的视频信号处理电路,其中所说的写地址是根据包含在所说同步信号中的行同步脉冲产生的,而所说的读地址是根据包含在所说同步信号中的场同步信号产生的。



40. 如权利要求 38 的视频信号处理电路,其中所说先入/先出存储装置包括:

接收所说视频信号的一个第一先入/先出存储器(15); 以及
接收所说色度信号的一个第二先入/先出存储器(16).

41. 如权利要求 38 的视频信号处理电路,其中所说写地址产生装置包括一个第一锁相环(PLL1), 它的第一环路时间常数大约等于一条扫描线的持续时间.

42. 如权利要求 38 的视频信号处理电路,其中所说读地址产生装置包括一个第二锁相环(PLL1), 它的第二环路时间常数大约长于一条扫描线的持续时间.

43. 如权利要求 42 的视频信号处理电路,其中所说第二环路时间常数比所说行扫描线的持续时间大约长二十倍.

44. 如权利要求 38 的视频信号处理电路,其中所说的写地址产生装置包括:

根据第一振荡信号提供所说写地址的写地址计数器(23);

对所说写地址译码,并提供指示接收到所说写地址的一个特定地址的第一译码器信号的第一译码装置(24);

产生指示所说同步信号和所说第一译码器信号之后比较结果的第一误差信号的第一比较装置(25);

对所说误差信号滤波的具有第一时间常数的第一低通滤波装置(21); 以及

产生所说第一振荡信号的装置(22), 该信号的振荡频率高于所说同步信号的频率, 它的相位受经所说第一低通滤波装置滤波的所说第一误差信号控制。

45. 如权利要求 44 的视频信号处理电路, 其中所说第一时间常数大约等于一条行扫描线的持续时间。

46. 如权利要求 44 的视频信号处理电路, 还包括:

根据所说的第一振荡信号对所说视频信号进行数字处理的第一模数转换器(ADC1,13);

根据由所说色度分离器产生的所说色度信号产生彩色从属色度信号的向下变换装置(12); 以及

根据所说第一振荡信号对所说向下变换装置产生的所说彩色从属色度信号进行数字处理的第二模数转换器(ADC2,14)。

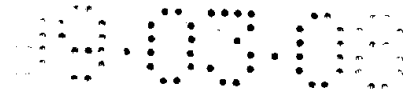
47. 如权利要求 38 的视频信号处理电路, 其中所说的读地址产生装置包括:

根据第二振荡信号提供所说读地址的读地址计数器(33);

对所说读地址译码, 并提供指示接收到所说读地址的一个特定地址的第二译码器信号的第二译码装置(34);

产生指示所说同步信号和所说第二译码器信号之间比较结果的第二误差信号的第二比较装置(35);

对所说第二误差信号滤波的具有第二时间常数的第二低通滤波装置(31); 以及



产生所说第二振荡信号的装置(32), 该信号的振荡频率高于所说同步信号的频率, 它的相位受经所说第二低通滤波器滤波的所说第二误差信号控制。

48. 如权利要求 46 的视频信号处理电路, 其中所说第二时间常数基本上比一条行扫描线的持续时间长。

49. 如权利要求 40 的视频信号处理电路, 还包括:

对由所说第一先入/先出存储器接收的所说视频信号进行数字处理的第一模数转换器(ADC1,13);

产生中枢载波信号的中枢载波发生装置(11);

根据所说中枢载波信号和由所说色度分离装置产生的所说色度信号产生彩色从属色度信号的向下变换器(12); 以及

对由所说向下变换装置产生的所说彩色从属色度信号进行数字处理并且提供该经数字处理的彩色从属信号作为由所说第二先入/先出存储器接收的所说色度信号的第二模数转换器(ADC2,14)。

50. 如权利要求 37 的视频信号处理电路, 其中所说亮度处理装置包括:

通过对由所说时基校正装置提供的所说视频信号进行帧梳状滤波产生第一亮度信号的时间滤波装置(41);

通过对由所说时基校正装置提供的所说视频信号进行行梳状滤波产生第二亮度信号的空间滤波装置(42);

产生指示由所说时基校正装置提供的所说视频信号中运动的

运动信号的运动检测装置(43);

根据所说运动信号产生运动系数的运动系数产生装置(45); 以及
根据所说运动系数,通过将所说第一亮度信号和第二亮度信号混合产生输出亮度信号的软开关装置(44)。

51. 如权利要求 50 的视频信号处理电路,其中所说亮度处理器还包括:

产生指示所说视频信号的时基误差大于一个阈值的非标准输入信号的非标准输入检测装置(48); 以及

根据所说非标准输入信号,有选择地将所说运动信号中的一个和固定值提供给所说运动系数产生装置的多路转换装置(49)。

52. 如权利要求 51 的视频信号处理电路,其中所说非标准输入检测装置通过比较所说的读地址和写地址检测所说的时基误差。

53. 如权利要求 50 的视频信号处理电路,其中所说亮度处理器还包括一个运动处理器(47),用于调制所说运动信号,使得所说色度处理器产生的所说色度信号交错。

54. 如权利要求 53 的视信号处理电路,其中所说亮度处理装置把所说运动信号调制成四相载波以便使边带落入 *Fukinnki* 无信号区。

55. 如权利要求 53 的视频信号处理电路,还包括用于把经调制的运动信号和上述的色度处理器装置产生的色度信号相加的加

法装置(18)。

56. 如权利要求 37 的视频信号处理电路,其中所说亮度处理装置包括:

通过对由所说时基校正装置提供的所说视频信号进行帧梳状滤波产生第一亮度信号的时间滤波装置(41);

通过对由所说时基校正装置提供的所说视频信号进行行梳状滤波产生第二亮度信号的空间滤波装置(42);

产生指示由所说时基校正装置提供的所说视频信号中运动的运动信号的运动检测装置(43);

根据所说运动信号产生运动系数的运动系数产生装置(45);

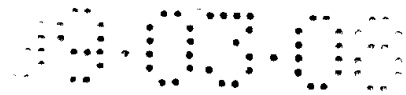
根据所说运动系数,通过将所说第一亮度信号和第二亮度信号混合产生输出亮度信号的软开关装置(44);

产生指示所说视频信号的时基误差大于一个阈值的非标准输入信号的非标准输入检测装置(48);

根据所说非标准输入信号,有选择地将由所说运动系数产生装置接收的所说运动信号设定成一个第一固定值的第一多路传输装置(49);

用于调制所说运动信号,使得与所说色度处理装置产生的所说色度信号交调的运动处理装置(47);

将调制的运动信号和所说由色度处理装置产生的色度信号混合的加法装置(18);



根据所说非标准输入信号,有选择地将由所说加法器接收的所说调制的运动信号设定成一个第二固定值的第二多路传输装置(401); 以及

产生指示所说视频信号的时基误差大于所说阈值的识别信号的装置(402), 该识别信号将和所说输出亮度信号混合。

57. 如权利要求 49 的视频信号处理电路,其中所说的中枢载波发生装置包括:

产生一个稳定的正弦信号的一个稳定的振荡器(112); 以及

通过将所说稳定的正弦信号与由所说写地址产生装置产生的计数器信号混合,产生所说中枢载波的向上变换混合器(115)。

58. 如权利要求 49 的视频信号处理电路,其中所说中枢载波发生器包括产生由所说写地址产生装置产生的计数器信号定址的所说中枢载波信号的的正弦查寻表(117)。

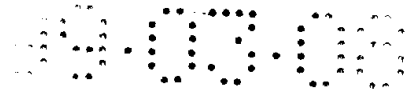
59. 一种视频信号处理电路,其特征在于包括:

根据同步信号对暂时存储然后又将它读出的重现的视频信号进行时基校正的时基校正装置(TBC3,515);

从所说时基校正装置读出的所说视频信号中产生复原带宽的亮度信号的展开装置(546);

对所说复原带宽的亮度信号进行处理的亮度处理器(540);

从由所说基校正装置提供的所说视频信号中分离出运动信号和色度信号的色度/运动分离装置(517); 以及



向上变换由所说色度/运动分离装置产生的所说色度信号的向上变换装置(520)。

60. 如权利要求 59 的视频信号处理电路,其中所说亮度处理装置包括:

通过对由所说时基校正装置提供的所说视频信号进行帧梳状滤波产生第一亮度信号的时间滤波装置(541);

通过对由所说时基校正装置提供的所说视频信号进行行梳状滤波产生第二亮度信号的空间滤波装置(542);

根据所说运动信号产生运动系数的运动系数产生装置(545);以及

根据所说运动系数,通过将所说第一亮度信号和第二亮度信号混合产生输出亮度信号的软开关装置(544)。

61. 如权利要求 60 的视频信号处理电路,还包括检测包含在所说视频信号中的识别信号,并根据对所说识别信号的检测结果将由所说运动系数检测器接收的所说运动信号设定为一个固定值的装置(550), 所说识别信号指示记录期间所说视频信号中的时基误差。

62. 如权利要求 59 的视频信号处理电路,还包括产生一个由所说向上变换装置将其和所说色度信号混合的稳定的正弦时钟信号的稳定的正弦发生装置(519)。

63. 如权利要求 62 的视频信号处理电路,其中所说的稳定的正弦发生装置包括:

产生一个稳定的正弦信号的一个稳定的振荡器(62); 以及

通过将所说稳定的正弦信号与由一个读地址发生器产生的计数器信号在所说时基校正装置中混合,产生所说稳定的正弦时钟信号的向上变换混合器(65)。

64. 如权利要求 62 的视频信号处理电路,其中所说稳定的正弦发生器包括产生所说稳定的正弦时钟信号的正弦查寻表(67), 该稳定的正弦时钟信号由一个读地址发生器产生的计数器信号在所说写地址产生装置中定址。

65. 如权利要求 59 的视频信号处理电路,其中所说的向上变换装置包括:

将由所说色度/运动分离装置产生的所说色度信号与一个稳定的正弦载波相乘的第一混合器(601);

对由所说混合器产生的积滤波的第一带通滤波装置(602);

将包含在所说积中的色同步信号隔离的色同步选通装置(603);

产生所说色同步信号和一个稳定的振荡器信号比较结果的比较装置(604);

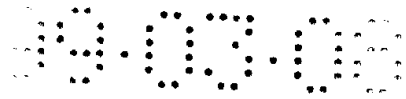
对比较结果进行滤波的低通滤波装置(605);

根据经滤波的比较结果产生四相振荡的压控振荡器(606);

将所说四相振荡混合的第二混合装置(607); 以及

通过对由所说第二混合的所说四相振荡进行滤波产生所说稳定的正弦载波的第二带通滤波装置(608)。

66. 如权利要求 59 的视频信号处理电路,其中所说时基校正



69. 如权利要求 66 的视频信号处理电路,其中所说的读地址产生装置包括:

根据第二振荡信号提供所说读地址的读地址计数器 (33);

对所说读地址译码,并提供指示接收到所说读地址的一个特定地址的第二译码器信号的第二译码装置 (34);

产生指示所说同步信号和所说第二译码器信号之间比较结果的第二误差信号的第二比较装置 (35);

对所说第二误差信号滤波的具有第二时间常数的第二低通滤波装置 (31); 以及

产生所说第二振荡信号的装置 (32), 该信号的振荡频率高于所说同步信号的频率,它的相位受经所说第二低通滤波装置滤波的所说第二误差信号控制。

70. 一个亮度处理器,其特征在于包括:

通过对视频信号进行帧梳状滤波产生第一亮度信号的时间滤波装置 (41);

通过对视频信号进行行梳状滤波产生第二亮度信号的空间滤波装置 (42);

产生指示所说视频信号中运动的运动信号的运动检测装置 (43);

根据所说的运动信号,通过将所说第一亮度信号和第二亮度信号混合,产生记录的输出亮度信号的软开关装置 (44); 以及

产生指示所说视尖信号中的时基误差的非标准输入信号的非

标准输入检测装置(48)。

71. 如权利要求 70 的亮度处理器,其中所说非标准输入信号指示所说的时基误差超过一个阈值。

72. 如权利要求 70 的亮度处理器,还包括与所说输出亮度信号一道记录所说非标准输入信号的装置。

73. 如权利要求 70 的亮度处理器,还包括:

根据所说的非标准输入信号,将由所说软开关装置接收的所说运动信号有选择地设定为一个第一固定值的第一多路转换装置(49);

对所说运动信号进行调制的一个运动处理器(47),以便产生记录在记录介质上的经调制的运动信号;

根据所说的非标准输入信号,将所说的经调制的运动信号有选择地调定为一个第二固定值的第二多路转换装置(401); 以及

产生指示所说视频信号的时间误差大于所说阈值的识别信号的装置(402), 该识别信号将与所说输出亮度信号混合。

说明书

视频信号记录/重放系统中的时基校正

本发明涉及视频信号记录/重放系统,特别是在家用盒带录像机(VCR)中对时基误差的校正。

近来,随着视频信号数字处理技术的发展,能提供清晰度更高、质量更好的图像的家用VCR已经进入市场。在一种通常称作超级VHS(S-VHS)的改进的VHS系统中,NTSC电视信号的全部带宽被记录在盒式录像带中有限带宽的磁记录介质上。然后,重放质量得到改进的图像,清晰度很高。

美国专利申请 No. 07/569,029 的说明书和附图由发明人和合作者于 1990 年 8 月 17 日递交,题目为《一种改进的视频信号记录系统》,并且转让给三星电子(Samsung Electronics Co. Ltd.,)现在引用美国专利 No. 5,113,262 作为对比文件。该系统被改进用来提供一种清晰度更高的家用VCR,它不像S-VHS家用VCR,它能与标准的VHS系统兼容。

美国专利 No. 5,113,262 中描述的视频信号记录和重放系统在某些方面沿用了标准VHS系统以欠彩色格式记录和重放彩色信

号的过程。标准 VHS 系统重放以彩色从属(*color-under*)格式记录的彩色信号的过程包括的措施将在下一段描述,这些措施防止了视频信号中的时基误差(*TBE*)引起彩色误差。例如,当从另一台录像机得到视频信号时,由于重放时带速变化、磁带抖动等原因,在记录的视频信号中就会出现 *TBE*。在记录期间,由于记录时带速变化、磁带抖动等原因,还会进一步引起 *TBE*。在以后的重放过程中,由于重放时带变化、磁带抖动等原因,仍旧会进一步引起 *TBE*。

记录期间,具有 3.58MHz 压缩载波的分离彩色边带与 4.21MHz 振荡混合,产生一个 629KHz 压缩载波的复合调幅边带。在产生彩色信号的这一向下变换过程中,插入的色同步信号被混合,使频率下降至 629KHz 。在向下变换中采用的 4.21MHz 振荡叫作所谓的“中枢时钟信号”,是从一个锁相振荡器(*PLO*)得到的。该 *PLO* 包括一个压控振荡器(*VCO*),*VCO* 的频率和相位受一个误差信号控制,并与扫描行频的一个倍频信号同步。为了实现这种同步,*VCO* 被包括在一个校正反馈环中,其中 *VCO* 向一个分频器提供它的振荡,分频器向频率相位比较器提供振荡的一个分谐波,频率相位比较器将比较结果送至一个环路滤波器,它决定误差信号可以被环路连接减小的速度,并且滤波器响应被送至 *VCO*,调整其振荡的频率和相位,由此完成了校正反馈环,它调整 *VCO* 发出的振荡的频率和相位,减小了误差信号。如果滤波器响应时间常数不是明显大于行扫描持续时间,那么 4.21MHz 振荡的频率和相位将根据

行同步中的 TBE 变化。在向下变换至 $629KHz$ 时,彩色信号中的 TBE 与 $4.21MHz$ 振荡中的 TBE 相减,因此欠彩色载波基本不含 TBE 。在重放期间,在向上变换过程中,稳定的 $4.21MHz$ 振荡与彩色从属信号混合,产生色同步信号和彩色边带,它的 $3.58MHz$ 载波基本不含 TBE 。

由发明人和他们的合作者在美国专利申请 No. 07/569,029 中描述的视频信号记录和重放系统不同于以彩色从属格式记录和重放彩色信号的标准 VHS 系统,这里将予以指出。用于与彩色从属信号关联的向下变换和向上变换过程的 $4.21MHz$ 正弦信号并不是由振荡频率为 $4.21MHz$ 的锁相模拟振荡器直接产生的。相反,一个频率更高的模拟振荡器被锁相至行同步脉冲,并且对它的振荡进行计数,以便确定沿每根扫描线的象素扫描地址。象素扫描地址用于数字亮度信号的时空滤波。然后,通过采用存储在只读存储器 (ROM) 中的正弦波查寻表,从频率更高的振荡器中得到频率为 $4.21MHz$ 的中枢时钟信号,或者通过将稳定的振荡器与频率更高的振荡器或由分频获得的那些振荡的一个分谐波混合产生该中枢时钟信号。

美国专利申请 No. 07/569,029 描述的视频信号记录和重放系统的重放电路包括一个时基校正器 (TBC),它在重放期间对亮度信号的时基误差 (TBE) 进行校正。 TBC 表示一种装置,其中包含在视频信号中的时基误差可以通过一个功能如时基缓冲器的存储器而

得以消除。带有 *TBC* 的视频信号根据与该视频信号和 *TBC* 同步的一个时钟信号写入存储器中,并且根据一个稳定的时钟信号读出。*“TBE”* 代表在 *VCR* 记录和重放系统中由机械因素引入信号的不稳定性,比如记录和重放期间的带速变化、磁带抖动等。由于 *TBE* 是在 *VCR* 的输出信号中,所以该信号被 *VCR* 中的电路归入非标准信号。数字信号处理技术需要很高的时基稳定性,以便在时间范围进行信号处理,本发明者认为,当 *VCR* 接收呈现足够不稳定性的、被归入非标准信号的一个输入信号时,最好停止利用该处理技术。

这就是说,假定有一台第一高清晰度家用 *VCR*,采用了频率折叠技术以减小被记录的亮度信号的带宽,它重放一个视频信号,由于该信号中包含大量的 *TBE*,所以被归入非标准信号;并且还假定该重放视频信号将要被第二高清晰度家用 *VCR* 记录,这一台 *VCR* 也采用了频率折叠技术以减小被记录的亮度信号的带宽,那么,包含在从第一 *VCR* 得到的视频重放信号中的不稳定性必须在进行三维信号处理之前,作为第二 *VCR* 的记录过程而加以校正,三维信号处理即在一维的时域中和二维的空间域中的处理。

在比如用于电视广播的专业录像机中,考虑到为避免类似的在不希望的磁带运动中出现的机械问题,卷带和主导轴机构都要比家用 *VCR* 好许多。记录过程的结果可由单独的重放磁头监视。磁鼓的转速由一个伺服机构控制,该伺服机构通过对一个非常稳定的石英本机彩色振荡器和从重放视频信号得到的色同步信号之间的频率

和相位误差进行负反馈而实现校正。记录期间减小 *TBE* 使重放期间对视频信号的时基校正容易许多。然而,上述措施太昂贵了,以致不能用于家用 *VCR*。

先有技术中家用 *VCR* 的时基校正仅在重放时进行,并且不包括精确调整转速的伺服机构。需要在连续的视频取样场之间提供时间稳定性的 *TBE* 校正电路的复杂程度由于这样的事实而增加了,即二维空间域的信号处理是在垂直方向七行间隔的区域内进行的。这就是说,由于需要同时调整相邻扫描行中的取样以便在二维空间域进行信号处理,所以实现 *TBE* 的问题就复杂化了。因此,从 *TBE* 得到的校正信号时基稳定性对在时域以及二维空间域中进行高清晰度处理来说是不够的。锁相振荡器 (*PLO*) 电路调整 *TBC* 输入取样时钟的计时,以便与行同步信号的一个倍频信号同步,该电路不能非常紧地跟踪输入信号的误差,特别是在切换磁头期间和计时误差趋于最严重的时候。引起跟踪问题的原因是因为噪声;因为用于控制振荡器频率和相位的校正反馈环的时间常数太大,以致不能中断空间滤波过程;或者因为重放时反馈环不稳定。

本发明的一个方面与采用数字电路的家用 *VCR* 有关,为了在时间范围实行信号处理,该数字电路需要 *VCR* 接收到的用来记录的信号具有很高的时基稳定性。*VCR* 包括分类电路,用于将不稳定性大于特定量且作为非标准信号的任何信号分类,响应于这种分类的电路在需要时基稳定性高的时间范围使数字信号处理中断。

本发明的另一方面及一种结构简单的时基校正器(*TBC*),它适用于在大约七条行扫描线的范围进行空间处理和滤波。亮度信号中的 *TBE* 采用一个先入/先出或早入/早出存储器(或简言之 *FIFO*)进行压缩,该存储器是根据能精确、迅速跟随到来的将要记录的视频信号成分中的任何不稳定性的写时钟信号写入的。*FIFO* 是根据时间更稳定的读时钟信号读出的,该信号能跟随对到来的将要记录的视频信号成分中的任何不稳定性作出响应的低通滤波器。低通滤波器的时间常数约为二十条行扫描线占的时间。这使得能通过简单电路实现时基误差校正。

本发明的再一方面与视频信号记录/重放系统有关,其中时基校正是在记录期间进行的。通过增加一个与供给亮度信号的 *TBC* 相同的彩色从属信号 *TBC*,使由亮度信号的 *TBC* 导致的记录期间在色度和亮度信号之间引入不同时基误差的问题得到避免。

图 1 是实现本发明的视频记录电路框图。

图 2 是根据本发明的进一步的方面对图 1 所示视频记录电路进行改进以便提高其性能的改进电路框图。

图 3 是一个非标准输入检测器的框图,该检测器确定提供的视频记录信号是否具有太多的时基误差以致于不适合进行作为记录过程中的一个步骤的时空滤波,该检测器用作图 1 和图 2 视频记录电路中的一个部件。

图 4 和图 5 分别为在图 1 的记录电路中产生 4.21MHz 中枢时

钟信号的替换装置的框图。

图 6 是用于图 1 中根据图 2 改进的视频记录电路的重放电路的框图,该重放电路实现了本发明的另一方面。

图 7、8 和 9 分别为图 6 的重放电路中产生 4.21MHz 稳定时钟信号的装置的框图。

图 10 是先有技术电路的框图,该电路对由图 6 的重放电路还原的亮、色信号作出响应,产生低电平电视信号。

图 11 是先有技术 VHS 记录/重放装置的框图,图 1—9 的电路与之相关联。

参照图 1,本发明的视频信号记录/重放系统中的记录电路包括从全电视信号分离出色度信号的色度分离器 10,产生 4.21MHz 中频正弦载波信号的发生器 11,根据分离的色度信号和 4.21MHz 中频正弦载波信号产生彩色从属信号的向下变换混合器 12,针对全电视信号的第一模数转换器 13(ADC1),针对彩色从属信号的第二模数转换器 14(ADC2),针对数字化的全电视信号的第一先入/先出(FIFO)存储器 15,针对数字化的彩色从属信号的第二先入/先出(DIDO)存储器 16,色度记录处理器 17,用于将色度信号边带和运动边带合在一起的数字加法器 18,以及将行同步脉冲和场同步脉冲从全电视信号中分离出来的同步分离器 19。结合写地址发生器 20 和读地址发生器 30。从先入先出存储器 15 中形成第一时基校正器(TBC1)。结合写地址发生器 20 和读地址发生

器 30, 从先入先出存储器 16 中形成第二时基校正器($TBC2$)。此外, 记录电路还包括一个亮度记录处理器 40, 根据本发明, 该亮度记录处理器 40 包括非标准输入检测器 48 和多路转换器 49, 用于当接收的准备记录的全电视信号中带有过多的 TBE 时, 改变亮度记录处理器 40 中的连接。

写地址发生器 20 是第一锁相环($PLL1$), 包括部件 21—25。低通滤波器 21 对 $PLL1$ 误差信号形成的环路时间常数为 τ_1 , 该环路时间常数 τ_1 略大于一条行扫描线的持续时间。在经低通滤波器 21 滤波的 $PLL1$ 误差信号的控制下, 压控振荡器 22 在此行扫描线频率大许多倍(例如 640)的频率下或附近振荡。从 $VCO22$ 发出的振荡信号控制模数转换器 13 和 14 的采样定时。写地址计数器 23 对振荡器 22 发出的振荡信号的每个周波进行计数。写地址计数器 23 的 320 个计数由译码器 24 译码, 作为和一输入信号送至频率和相位比较器 25。送至比较器 25 的第二输入信号由分离的同步脉冲组成。比较器 25 是普通类型的比较器, 它产生与第一和第二信号的对应边沿间的延迟差成比例的一个输出信号。比较器 25 将它的输出信号送至低通环路滤波器 21, 构成闭合的锁相环 $PLL1$ 。由于环路滤波器 21 的时间常数略大于一条行扫描线的持续时间, 所以锁相环 $PLL1$ 对行分离同步脉冲作出响应, 而不是对场分离同步脉冲作出响应, 并且响应速度非常快, 足以相当精确地跟随输入信号中的时基误差。

读地址发生器 30 是第二锁相环($PLL2$),包括部件 31—35。低通滤波器 31 对 $PLL2$ 误差信号形成的环路时间常数为 τ_2 ,该环路时间常数 τ_2 是一条行扫描持续时间的约 20 倍。在经低通滤波器 31 滤波的 $PLL2$ 误差信号的控制下,压控振荡器 32 在比行扫描线频率大许多倍(例如 640)的频率下或频率附近振荡。读地址计数器 33 对振荡器 32 发出的振荡信号的每个周波进行计数。读地址计数器 33 的 0 个计数由译码器 34 译码,作为第一输入信号送至频率和相位比较器 35。送至比较器 35 的第二输入信号由分离的同步脉冲组成。比较器 35 是如同比较器 25 那样的普通类型,它将输出送至低通环路滤波器 31,构成闭合的锁相环 $PLL2$ 。时间常数约为一条行扫描线持续时间 20 倍的环路滤波器 31 使得第二锁相环($PLL2$)能与输入信号的场同步信号同步,并且不跟踪输入信号的快速变化。

因此,写地址计数器 23 快速跟随全电视输入信号的计时变化,并同时产生一个写地址信号 WR ,写地址发生器 20 将该信号既送至针对数字化的全电视信号的第一 $FIFO$ 存储器 15,又送至针对数字化的彩色从属信号的第二 $FIFO$ 存储器 16。由于读地址计数器 33 在平均很长的一段时间内与全电视输入信号的计时同步,并且不受磁带不稳定性等的影响,所以计数器 33 将为时基校正器 $TBC1$ 的 $FIFO$ 存储器 15 和时基校正器 $TBC2$ 的 $FIFO$ 存储器 16 产生一个相对稳定的读地址信号 RD 。

假定 *FIFO* 存储器 15 和 16 中的每一个都能存储象素的一条完整的扫描线。存储器为了能够提供它们暂时的存储功能,而不会在读出前有重写的危险,在送至 *FIFO* 存储器 15 和 16 的写地址和送至 *FIFO* 存储器 15 和 16 的读地址之间不出现重合现象是十分必要的。这可以简单地通过使译码器 24 和 34 分别输出一个“1”的半扫描行来实现。

通过由 *FIFO* 存储器 15 形成的时基校正器 *TBC1* 和地址发生器 20 和 30 消除全电视信号的高频分量中的时基误差 *TBE*, 有利于在亮度记录处理器 40 中对亮度信号进行空间处理。亮度记录处理器 40 包括一个适合的亮度信号分离器,它由时间滤波器 41、空间滤波器 42、运动信号检测器 43、软开关 44 和运动系数发生器 45 组成。时间滤波器 41 在美国专利申请 No. 07/569,029 中称作梳状滤波器,它包括称作“帧梳状”滤波的梳状滤波,它适于对连续电视图像中的静止部分而不是运动部分滤波。

空间滤波器 42 被称作梳状滤波器,它包括称作“行梳状”滤波的梳状滤波,它适于对连续电视图像中的运动部分而不是静止部分滤波。运动系数发生器 45 产生记录在由检测的运动信号值寻址的只读存储器(*ROM*)查寻表中的运动系数 K 和 $(1-K)$ 。软开关 44 根据施加的运动系数 K 和 $(1-K)$ 确定时间滤波器 41 和空间滤波器 42 的输出率。适合的亮度信号分离器,特别是美国专利申请 No. 07/569,029 中描述的那种分离器,它的后面跟着的是频谱折叠器

46, 该折叠器最好也是美国专利申请 No. 07/569,029 中描述的那种。运动处理器 47 将从运动信号检测器 43 来的运动信号调制成四相载波, 以便产生信号 M , 该信号由落入 *Fukinnki* 无信号区的边带组成, 且与彩色从属信号 C 交错。信号 C 和 M 作为求和输入信号送至加法器 18。

以下只对亮度记录处理器 40 的那些经改进体现了本发明思想的部分作详细说明。本发明的结构和美国专利申请 No. 07/569,029 中所述的结构的不同之处在于, 在对由非标准输入检测器 48 化归为非标准输入信号的全电视信号作出响应之后, 多路转换器 49 选择算术值 1, 而不是选择由运动检测器 43 产生的变化范围从表示无运动的算术值 0 到表示全部运动的算术值 1 的运动信号, 以便应用运动系数发生器 45 和运动处理器 47。这使得运动系数发生器 45 的输出值 K 和 $(1-K)$ 决定在非标准输入信号的情况下亮度信号 L 全部由空间抽取的亮度采样组成, 而不必考虑是否存在运动信号。换句话说, 当检测到一个非标准输入信号时, 从 *FIFO* 存储器 15 得到的时基校正数字信号主要在空间域进行处理, 以便产生作为亮度记录处理器 40 的输出信号传输的亮度信号 L 。

非标准输入信号检测器 48 产生一个控制信号, 它不是“1”就是“0”, 这取决于输入信号是否是一个包含 *TBE* 的非标准信号。假定图 1 所示的非标准输入检测器 48 是这样一种类型, 它通过确定写地址计数器 23 输出的写地址 WR 和读地址计数器 33 输出的读地

址 RD 之间的差以及确定当前输入的视频信号是否是一个非标准信号来检测不稳定性。这种类型的非标准输入信号检测器的一个具体实施例将参照图 4 作进一步详细描述。非标准信号检测器 48 不限于这种特定类型,非标准信号检测器在构造上所要满足的全部需要是它能检测当前的输入信号是否是一个包含 TBE 的非标准信号。

记录电路的其余部分图 1 中并没有画出,但它们与美国专利申请 No. 07/569,029 中描述的类似。亮度信号 L 从数字形式转换成模拟形式,并用来对一个 FM 载波进行频率调制。加法器 18 的输出信号 $C+M$ 从数字形式转换成模拟形式,并且加到 FM 载波上。然后利用螺旋扫描技术将最终得到的和信号记录在磁记录介质上。

在本发明的彩色信号记录电路中,向下变换器 12 接收发生器 11 产生的 $4.21MHz$ 中枢输出信号,以致于在色度信号的向下变换期间, TBE 出现在最终的彩色从属信号中。引入最终的彩色从属信号中的 TBE 对应于从模数转换器 14 输送的取样时钟中的 TBE 。如果从模数转换器 14 输送的数字取样根据有规则地出现的一个稳定时钟重新计时,那么它们相对于彩色从属载波频率将不含 TBE 。因此在重放期间,带有一个稳定时钟的向上变换能够还原在彩色副载波相位中没有明显误差的色度信号。除了 $4.21MHz$ 中枢载波是以不同方式产生的之外,其余与先有技术中的做法类似。在先有技术中,记录期间不对亮度信号进行时基校正,如同在亮度和色度信

号之间会引起不同的 *TBE* 一样,这将在重放期间产生亮/色跟踪方面的问题。由于在记录过程中没有对亮度信号进行数字化处理,并且然后进行数字滤波,所以就不需要对亮度信号进行时基校正。在先有技术中,重放期间接下来的过程是通过将彩色从属信号与从一个石英振荡器输送过来的稳定的 4.21MHz 正弦波混合而对该彩色从属信号进行向上变换,因此为一个输送到 *VHF* 电视频道调制器的全电视信号还原色度信号边带。由于 4.21MHz 正弦波和彩色从属信号的载波中不含 *TBE*,所以在彩色同步信号期间出现的还原的 3.58MHz 副载波也不含 *TBE*,这有利于彩色电视接收机中的本机彩色振荡器的同步。本机彩色振荡器的 *AFPC* 环的同步引入范围不大可能被超出。

在磁带录像机中,在记录过程期间,特别是当数字滤波处于横向时,亮度信号被数字化,然后进行数字滤波,这种类型的录像机是本发明所关心的,为了能够进行数字滤波,需要对亮度信号进行时基校正。考虑到从属载波的频率,为了对 *TBE* 进行校正,通过采用 4.21MHz 色度信号产生彩色从属信号。然而,考虑到彩色从属信号的调制功能,不在该过程中校正 *TBE*。因为亮度信号是经时基校正过的,而彩色从属信号的调制功能则没有,所以在由模数转换器 14 输送的 *I* 信号中的亮度信息和数字化的彩色从属信号中的色度信息之间存在着最终的不同的时基误差。这在重放记录的视频信号期间对屏幕上的亮/色跟踪是一种障碍。

根据本发明的一个方面可以扫除对亮/色跟踪的障碍,这就是对由 *ADC14* 输送的数字化的彩色从属信号进行时基校正,这相应于对由 *ADC13* 输送的数字化的亮度信号进行时基校正。对数字化的彩色从属信号的时基校正通过 *FIFO* 存储器 16 完成,它把接收到的 *FIFO* 存储器 15 的写地址作为它的读地址。包括部件 16、20 和 30 的时基校正器 *TBC2* 在重放录像带、彩色电视接收机中的本机彩色振荡器同步时引起的不利影响在重放电路中得到补偿,这在详细描述图 6 时进一步给予解释。

经时基校正的数字化的彩色从属信号的色度信号从 *FIFO* 存储器 16 送至色度记录处理器 17。色度记录处理器 17 限制响应于输入色度信号的图像,进行旨在防止 *Fukinnki* 无信号区中串扰的反串扰滤波,该无信号区是由从运动处理器 47 输送的运动信号 *M* 占据的,然后再将最后得到的色度信号 *C* 作为加法器 18 的一个输入信号传送。

图 2 表示一个改进的亮度记录处理器 400,可以代替图 1 的记录电路中的亮度记录处理器 40,它除了包括处理器 40 的部件 41—49 之外,还包括部件 401—404。亮度记录处理器 400 对记录用的、并被化归为非标准信号的输入信号作出响应,设置输送到加法器 18 的运动信号 *M* 为零。根据化归为非标准信号的输入信号,最好将输送到加法器 18 的运动信号 *M* 设置为全值,如同在图 1 的记录电路中的做法那样,这是因为当运动信号为全值时,往往在彩色从

属信号 C 中呈现某些不希望串扰。然而,这一过程需要其它一些途径指示录像带重放电路,记录的视频信号是一个非标准信号,要求仅在二维空间域中而不是在以场到场或帧到帧为基础的时间域中进行处理。

多路转换器 401 用来有选择地将运动处理器 47 发出的运动信号 M 传给加法器 18,当非标准输入信号检测器 48 将接收到的用于记录的视频输入信号划归为标准信号或基本不含 TBE 时,就向多路转换器 401 输送一个逻辑“0”。当非标准输入信号检测器 48 将接收到的用于记录的视频输入信号划归为非标准信号并向多路转换器 401 输送一个逻辑“1”时,多路转换器 401 有选择地向加法器 18 输送算术值 0,而不是输送运动处理器 47 发出的运动信号 M 。

ID 信号发生器 402 对从非标准输入检测器 48 发出的为“1”的输出信号作出响应,以一个已知的方法产生能够识别输入信号为非标准信号的 ID 码。例如,当一个非标准视频信号将要被记录时, ID 码可以是一个连续的伪噪声脉冲序列。多路转换器 403 接收折叠器 46 的输出信号和 ID 信号发生器 402 的输出信号作为输入信号,并对从选通信号发生器 404 输送的控制信号的状态作出响应,然后从这些信号中选出一个作为其输出信号模式。选通信号发生器 404 对一个场同步信号作出响应,产生一个选通信号,该信号送给多路转换器 403 作为决定其状态的控制信号,以便在场消隐期间或紧接场消隐期间的规定的扫描行的有效部分的持续时间,选择 ID

码输入信号作为其输出信号模式。多路转换器 403 向常规结构的记录电路的其余部分输送时分多路传输亮度和 ID 信号 $L+ID$ 。

图 3 详细地画出了非标准输入信号检测器 48 的结构。数字加法器 481 将二等分 320 (在一条扫描线中的 640 个象素的一半) 与从计数器 33 来的读地址相加, 产生一个信号, 在没有 TBE 的情况下, 该信号应该等于从计数器 23 来的写地址, 然后利用数字减法器 482, 将该信号与从计数器 23 来的写地址相减。减法器 482 将差值信号输送至一个对许多采样求平均值的数字平均值滤波器 483。它的输出信号是绝对值电路 484 的输入信号, 绝对值电路 484 对该平均值进行整流。绝对值电路 484 的输出信号送至阈值检测器 485, 一般情况下它由一个数字比较器构成。当绝对值电路 484 的输出信号超过了一个规定值时, 阈值检测器 485 输出逻辑“1”, 它表示接收到的用于记录的视频输入信号化归为非标准信号。如果绝对值电路 484 的输出信号没有超过一个规定值, 那么阈值检测器 485 输出逻辑“0”, 它表示接收到的用于记录的视频输入信号化归为标准信号。

图 4 表示产生 $4.21MHz$ 中枢时钟信号的一种方法, 除了写地址发生器 20 中的锁相环 $PLL1$ 之外, 不再需要其它的锁相环。写地址计数器 23 更详细地画出来了, 它由四级二进制计数器 231 组成, 它对从 $VCO22$ 传送至输入端 (CI) 的 $10.1MHz$ 振荡计数, 并在它的输出端 (CO) 产生一个 $629KHz$ 方波。六级二进制计数器 232

对从四级二进制计数器 231 的输出端(CO)来的传送至输入(CI)的 $629KHz$ 方波计数,译码器 233 对计数器 231 和 232 的混合计数作出响应,当混合计数达到 100111111 后使混合计数复位至 0000000000。

图中较详细地画出了中枢时钟信号发生器 11,它包括放大器 111、石英振荡器 112、计数器 113、可编程移相器 114 和向上变换混合器 115。放大器 111 接收作为其输入的从计数器 231 来的 $629KHz$ 方波;石英振荡器 112 产生一个非常稳定的 $3.58MHz$ 正弦波;计数器 113 对行扫描线按模四计数,可编程移相器 114 根据模四计数按 90° 步进对 $3.58MHz$ 正弦波移相;向上变换混合器 115 对从移相器 114 发出和经移相的 $3.58MHz$ 正弦波和经放大的放大器 111 的 $629KHz$ 输出信号的频率之和作出响应,产生 $4.21MHz$ 中枢时钟频率,末尾的信号称作“中枢信号”,其理由是锁相环 $PLL1$ 的时间常数 τ_1 很小。

采用可编程移相器 114 是因为在视频信号记录期间,从一条行扫描线到下一条之间 $4.21MHz$ 信号有 90° 的增量相移。这就使得在视频信号记录期间,从一条行扫描线下一条之间 $629KHz$ 信号有所要求的 90° 的增量相移。举例说明:可编程移相器 114 可以包括分支模拟延迟线,用于提供 0° 、 90° 、 180° 和 270° 相位的 $3.58MHz$ 正弦波,还可以包括多路转换器,用于根据扫描线的每个模四计数,选择 $3.58MHz$ 正弦波的四个相位中的一个作为可编程相移器

的输出信号。

图 5 表示产生 4.21MHz 中枢时钟信号的另一种方法,除了写地址发生器 20 中的锁相环 *PLL1* 之外,不再需要其它的锁相环。4.21MHz 中枢时钟信号可以采用存储正弦波和余弦波查寻表的只读存储器 117 产生,根据行扫描线的模四计数,选择一个合适的表读出。由于在视频信号记录期间,从一条行扫描线到下一条之间 4.21MHz 信号有 90°的相移,所以从正弦/余弦表的查寻假定在四扫描线周期的基础上进行。数模转换器 118 将从 *ROM117* 读出的信号转换成模拟形式,输送给图 1 或 2 中的向下变换混合器 12。

对 *ROM* 查寻表熟悉的技术人员可以看出,不是利用存储 4.21MHz 正弦波和余弦波的两条全扫描线的 *ROM117*,而是可以利用这些函数两条扫描线的对称性和这两个函数除时基相位不同之处的相似性减少 *ROM* 的存储需要量。12 位写地址的三个有效位可以用来控制修改 12 位写地址的九个无效位,以便产生存储 4.21MHz 正弦/余弦函数的一条扫描线的二分之一的 *ROM* 的地址,并且控制 *ROM* 输出信号选择的负信号,目的在于对每条扫描线产生相位正确的 4.21MHz 载波。在本发明的权利要求中,这种变换的结构都认为是在“只读存储器”的范围内。

在图 4 和 5 中,写地址计数器 23 的复位用来作为扫描线计数器 113 的计数输入信号,出于本发明的目的,该计数器仅需一个二级二进制计数器,用于对连续的行扫描线按模四计数。然而出于其

它目的,可以采用多级二进制计数器 113,用于累加连续扫描线或二分之一扫描线的更高的计数,这种计数器 113 的输出信号的两位可以用来提供用于图 4 的控制可编程移相器 114 的所需要的扫描线模四计数,以及用于图 5 的给存储 4.21MHz 正弦/余弦查寻表的 ROM 定址的所需要的扫描线模四计数。这种多级二进制计数器 113 应该对在两帧周期的行扫描线计数,因此对连续行扫描线的模四计数能正常进行。

图 6 的重放电路接收一个按照先有技术的还原亮度信号的方法从记录介质还原的时分多路传输信号 $L+ID$,以及接收一个按照先有技术的还原彩色从属信号的方法从记录介质还原的对色度和运动信号 $C+M$ 编码的彩色从属信号 $C+M$ 。模拟信号 $L+ID$ 和 $C+M$ 分别由第三模数转换器(ADC3)513 和第四模数转换器(ADC4)514 转换成数字信号,这两个模数转换器在结构上和第一模数转换器(ADC1)13 和第二模数转换器(ADC2)14 相似。数字信号 $L+ID$ 送至第三时基校正器 515(TBC3),它的结构和第一时基校正器 15(TBC1)相似。数字信号 $C+M$ 送至第四时基校正器 516(TBC4),它的结构和第二时基校正器 16(TBC2)相似。因此,可以提供切换装置(未示出),在重放时利用部件 13—16 作为部件 513—516,而不必单独设置部件 513—516。

亮度重现电路包括第三模数转换器 513(ADC3),第三时基校正器 515(TBC3),亮度重放处理器 540, ID 信号检测器 550,以及

多路转换器 551。通过适当的切换装置(未示出),在重放期间亮度重放处理器 540 可以利用记录期间用于亮度记录处理器 40 的那些部件。 $ADC3$ 513 对重现的亮度和 ID 信号 $L+ID$ 进行数字化, $TBC3$ 515 对得到的数字信号进行 TBE 校正。通过检测记录的 ID 信号, ID 信号检测器 550 判别将要重现的一场亮度信号是否是一个非标准信号。如果且仅如果重现的亮度信号是一个非标准信号,那么 ID 信号检测器 550 产生一个控制信号,决定多路转换器 551 向亮度重放处理器 540 提供算术值 1(假定的运动信号 M 的全值),使处理器 540 仅通过空间处理产生一个输出信号 L 。

亮度重放处理器 540 包括展开器 546,它通过将带宽压缩的亮度信号的频率展开至原来的频率和对它的去加重的较高的频率预加重(这种预加重的使用情况在美国专利申请 No. 07/569,029 中有具体描述)恢复带宽压缩的亮度信号,处理器 540 还包括用于消除折叠的载波和不需要的图像的边带的时间滤波器 541 和空间滤波器 542,当重现由常规的 VHS 系统记录的信号时用于改善图像质量的噪波消除器 543,软开关 544,运动系数发生器 545,以及多路转换器 547。方式选择信号能确定正在从磁带重放的视频信号的种类,即是普通的 VHS 系统还是带宽压缩的系统。通过方式选择信号,多路转换器 547 选择作为输入信号施加给它的软开关 544 和噪波消除器 543 的输出信号中的一个作为自己的输出。运动系数发生器 545 对 ID 信号检测器 550 的输入信号作出响应,进行如前述的

亮度记录处理器 400 中的运动系数发生器 45 那样的操作。

彩色重现电路包括第四模数转换器 514($ADC4$), 第四时基校正器 516($TBC4$), 运动/色度分离器 517, 数模转换器 518, 四相位稳定的 $4.21MHz$ 载波发生器 519 和向上变换器 520。 $ADC4$ 514 对重现的运动和色度信号进行数字化, $TBC4$ 516 对重现期间的数字信号进行 TBE 校正。运动/色度分离器 517 分离运动信号和色度信号, 并将运动信号送至多路转换器 551, 有选择地施加到运动系数发生器 545。分离出来的色度信号经数模转换器 518 转换成模拟形式, 作为输入信号送至向上变换器 520, 根据由 $4.21MHz$ 载波发生器 519 提供的一个稳定的 $4.21MHz$ 时钟信号, 将频率从 $629KHz$ 向上变为 $3.58MHz$ 。在视频信号重放期间, 伴随从一条行扫描线到下一条之间相位变化, 发生器 519 提供一个四相位稳定的 $4.21MHz$ 时钟信号。这些相移与视频信号重放期间从一条行扫描线到下一条之间 $629KHz$ 彩色从属载波的相移混合, 所以这些相移从向上变换混合器 520 输送的还原的 $3.58MHz$ 色度信号边带中取消了。因此, 从混合器 520 输送的还原的 $3.58MHz$ 色度信号边带的载波定相中的行间变化与最初输送的用于记录的复合信号中的 $3.58MHz$ 色度信号边带的载波定相中的行间变化重复。

从混合器 520 输送的还原的 $3.58MHz$ 色度信号边带在图 6 之后的电路中与从多路转换器 547 输送的亮度的信号 L 叠加。通常在产生全电视信号的这一叠加步骤之前还有滤波步骤。该全电视信

号加入调制的声音载波,然后用于调制一个低电平的射频载波。经调制的射频载波适用于彩色电视接收机。

图 7 表示图 6 中的稳定的 4.21MHz 发生器 519 可以采取的一种形式,假定重放采用的时基校正器 $TBC4$ 利用记录时用于时基校正器 $TBC2$ 的相同的读地址发生器 30。读地址发生器 30 包括读地址计数器 33。读地址计数器 33 更详细地画出来了,它由四级二进制计数器 331 组成,它对从 $VCO32$ 传送至输入端 (CI) 的 10.1MHz 振荡计数,并在它的输出端 (CO) 产生一个 629KHz 方波。六级二进制计数器 332 对从四级二进制计数器 331 的输出端 (CO) 来的传送至输入端 (CI) 的 629KHz 方波计数,译码器 333 对计数器 331 和 332 的混合计数作出响应,当混合计数达到 1001111111 后使混合计数复位至 000000000。

图中较详细地画出了 4.21MHz 稳定的时钟信号发生器 60,它包括放大器 61、石英振荡器 62、计数器 63、可编程移相器 64 和向上变换混合器 65。放大器 61 接收作为其输入的从计数器 331 来的 629KHz 方波;石英振荡器 62 产生一个非常稳定的 3.58MHz 正弦波;计数器 63 对行扫描线按模四计数,可编程移相器 64 根据模四计数按 90° 步进对 3.58MHz 正弦波移相;向上变换混合器 65 对从移相器 64 发出的经移相的 3.58MHz 正弦波和经放大器 61 的 629KHz 输出信号的频率之和作出响应,产生 4.21MHz 稳定的时钟频率,由于锁相环 $PLL2$ 的时间常数 τ_2 的长度的原因,末尾的信

号称作“稳定的信号”。可编程移相器 64 用于引入在视频信号重放期间,从一条行扫描线到下一条之间 4.21MHz 稳定的时钟信号的相移,这些相移与从一条行扫描线到下一条之间 629KHz 彩色从属载波的相移混合,如在视频记录期间出现的那样,所以这些相移在向上变换混合器 520 输出信号中相互补偿。

图 8 表示图 6 中的稳定的 4.21MHz 发生器 519 可以采取的另一种形式,再次假定重放时采用的时基校正器 $TBC4$ 利用记录时用于时基校正器 $TBC2$ 的相同的读地址发生器 30。读地址计数器 33 的结构假定基本上与图 7 所示的相同。扫描线计数顺 63 的结构假定也基本上与图 7 所示的相同。只读存储器 67 存储正弦波和余弦波查寻表,数模转换器 68 将从 $ROM67$ 读出的信号转换成模拟形式,输送给图 6 中的向上变换混合器 520。 $ROM67$ 中的表被连续选择读出,该选择是根据从扫描行计数器 63 输送的行扫描线的模四计数进行的。这种选择引入在视频信号重放期间,从一条行扫描线到下一条之间 4.21MHz 稳定的时钟信号的相移,这些相移与一条行扫描线到下一条之间 629KHz 彩色从属载波的相移混合,如在视频记录期间出现的那样,所以这些相移从向上变换混合器 520 输送的 3.5MHz 色度信号边带中取消。

图 9 表示图 6 中的稳定的 4.21MHz 发生器 519 可以采取的再一种形式,它类似于先有技术 VHS 家用录像机重放电路中采用的形式。不像图 7、8 中的稳定的 4.21MHz 发生器那样简单,这里更

好地容纳了快进、停帧等其它以及特技方式。从数模转换器 518 来的模拟彩色从属信号与正在产生的四相 4.21MHz 稳定的时钟信号在混合器 601 中混合。所得的定相适合于一个全电视信号的 3.58MHz 边带被带通滤波器 602 分离出来,它抑制更高频率的图像信号。色同步选通门电路 603 从得到的 3.58MHz 边带中选择彩色同步信号,送至同步相位检测器 604,它检测从石英振荡器 610 输送的 3.58MHz 振荡中分离出来的色同步信号的误差。(因为 3.58MHz 晶振 广泛用于彩色电视接收机,所以相对较便宜,并且 3.58MHz 振荡一般用作控制带速的伺服机构的时基基准。误差信号通过时间常数 τ_3 的数量级为几个象素的持续时间的低通滤波器 605,然后作为控制信号送至压控 629KHz 振荡器 606,它重现欠彩色信号的四相载波。由振荡器 606 输送的四相 629KHz 振荡和从石英振荡器 610 来的单相 3.58MHz 振荡在混合器 607 中混合,产生四相 2.95MHz 和 4.21MHz 载波。带通滤波器 608 选择四相 4.21MHz 载波作为 4.21MHz 稳定的时钟信号,送至混合器 601。由互相连接的部件 601—608 构成的负反馈环的作用是在重放期间从 3.58MHz 色度信号边带和相伴的彩色同步信号中去除视频信号记录期间加上的行间相位调制。

图 10 表示先有技术装置,它对来自图 6 的重放电路的信号作出响应,产生低电平电视信号。从图 6 中多路转换器 547 来的重放亮度信号 L 送至图 10 中的数模转换器,将数字形式转换成模拟形

式,由转换器 650 根据一个稳定的时钟信号进行采样,它与图 6 中用于对来自时基校正器 515 的输出采样定时的时钟信号一样。得到的模拟亮度信号和来自图 6 中向上变换器 520 的色度信号在一个线性合成电路 651 中求和。线性合成电路 651 可以是一个简单的模拟信号求和电路,例如一个电阻矩阵。得到的频分多路传输信号送至低功率电视发送器 652,根据来自线性合成电路 651 的频分多路传输信号控制对低功率电视图像载波的调幅。为了节约低功率电视发送器的成本,可以采用部分压缩图像载波的平衡幅度调制,而不是残留幅度调制。还有电路(图中未示出)用来从录像带重放的信号中取得电视伴音信号,并将电视伴音信号送至低功率电视发送器 652,控制对电视伴音载波的调频。低功率电视发送器 652 习惯上将其射频信号送至电视接收机 653 的天线接口。

图 11 表示先有技术 VHS 记录/重放装置,因此所有在权利要求书中提到的部件都在图中画出来了。走带机构 700 有一个供带盘 701 和一个收带盘 702,用于在一定的速度下收卷经过磁鼓组件 704 的录像带 703,速度由至少一个第一驱动主导轴单元 705 控制,而第一驱动主导轴单元 705 又是在磁带卷绕控制装置 706 的控制之下。在一个单马达走带机构中,供带盘 701 和收带盘 702 是由同一马达驱动的,带有机机械耦合机构的驱动主导轴单元 705 在磁带 703 经过磁鼓组件 704 期间调整所需的卷绕速度。在昂贵些的走带机构中,供带盘 701 和收带盘 702 可以提供单独的马达,这些马达

在磁带卷绕控制装置 706 的控制之下。包括记录头 7041 和重放头 7042 的磁鼓组件 704 在与经过磁鼓组件的磁带有一夹角的情况下旋转。驱动磁鼓组件 704 中的磁鼓旋转的马达的转速在磁鼓转速控制电路 707 的控制之下,该电路一般包括几个伺服机构,用以调整记录和生放期间磁鼓的转速。

在记录期间,来自图 1 或图 2 记录电路中的加法器 18 的复合色度/运动信号 $C+M$ 由数模转换器 708 转换成模拟形式。来自图 1 亮度记录处理器 40 的亮度信号 L 或来自图 2 亮度记录处理器 400 的亮度信号和识别信号 $L+ID$ 由数模转换器 709 转换成模拟形式,然后作为调制信号送至频率调制器 710。转换器 708 和 709 每个都对各自的输出信号进行低通滤波(未示出),压缩转换的结果。由频率调制器 710 提供的所得调频亮度载波作为输入信号送至带通滤波器 711,它的响应被限制在高于来自数模转换器 708 的信号 $C+M$ 所占频带的 $1.4-5.9MHz$ 。带通滤波器 711 的响应和来自数模转换器 708 的信号 $C+M$ 在线性合成电路 712 中求和,形成一个频分多路传输信号加到记录放大器 713 上。线性合成电路 712 可以是一个简单的模拟信号和电路,例如一个电阻矩阵。记录放大器 713 对复合的信号进行记录均衡处理,并将所得信号送至磁鼓组件 704 中的记录头 7041。

重放期间,重放放大器 714 对来自磁鼓组件 704 中的重放头 7042 的还原的复合信号作出响应,产生一个去掉记录均衡的复合

信号。平坦响应的复合信号送至高通滤波器 715, 它分离出在 1.4—5.9MHz 频带的调频亮度载波, 并将其送至调频解调器 716。解调器 716 还原亮度信号 L 或亮度和记录方式识别信号 $L+ID$, 并将它们送至图 6 的模数转换器 513。来自重放放大器 714 的平坦响应复合信号还被送至低通滤波器 717, 它分离出信号 $C+M$ 。缓冲放大器 718 接在低通滤波器 717 的输出端, 并将分离的信号送至图 6 的模数转换器 514。

对本领域的技术人员来说, 还有一些不同的锁相环设计方案, 它们可以用来作为本发明的替换实施例。例如, 地址计数器的输出实际上是一个锯齿波, 它可以被锁存对行同步脉冲的重复边缘作出响应, 为 VCD 产生一个误差信号, 该 VCO 的振荡是由该地址计数器计数的。再举另外一个例子, 上述锁相环可以进行修改, 以便采用来自地址计数器的数字化锯齿波对存储坡度更陡的鉴频特性曲线的只读存储器定址, 它可以被锁存对行同步脉冲的重复边缘作出响应, 为自身的振荡被计数的 VCO 产生一个误差信号。再举第三个例子, 数字鉴频器的响应可以转换成模拟形式, 并且行同步脉冲可以用来选通该模拟鉴频器响应, 以便为自身的振荡被计数的 VCO 产生一个误差信号。在锁相环设计中的其它变化也是为人所知的。

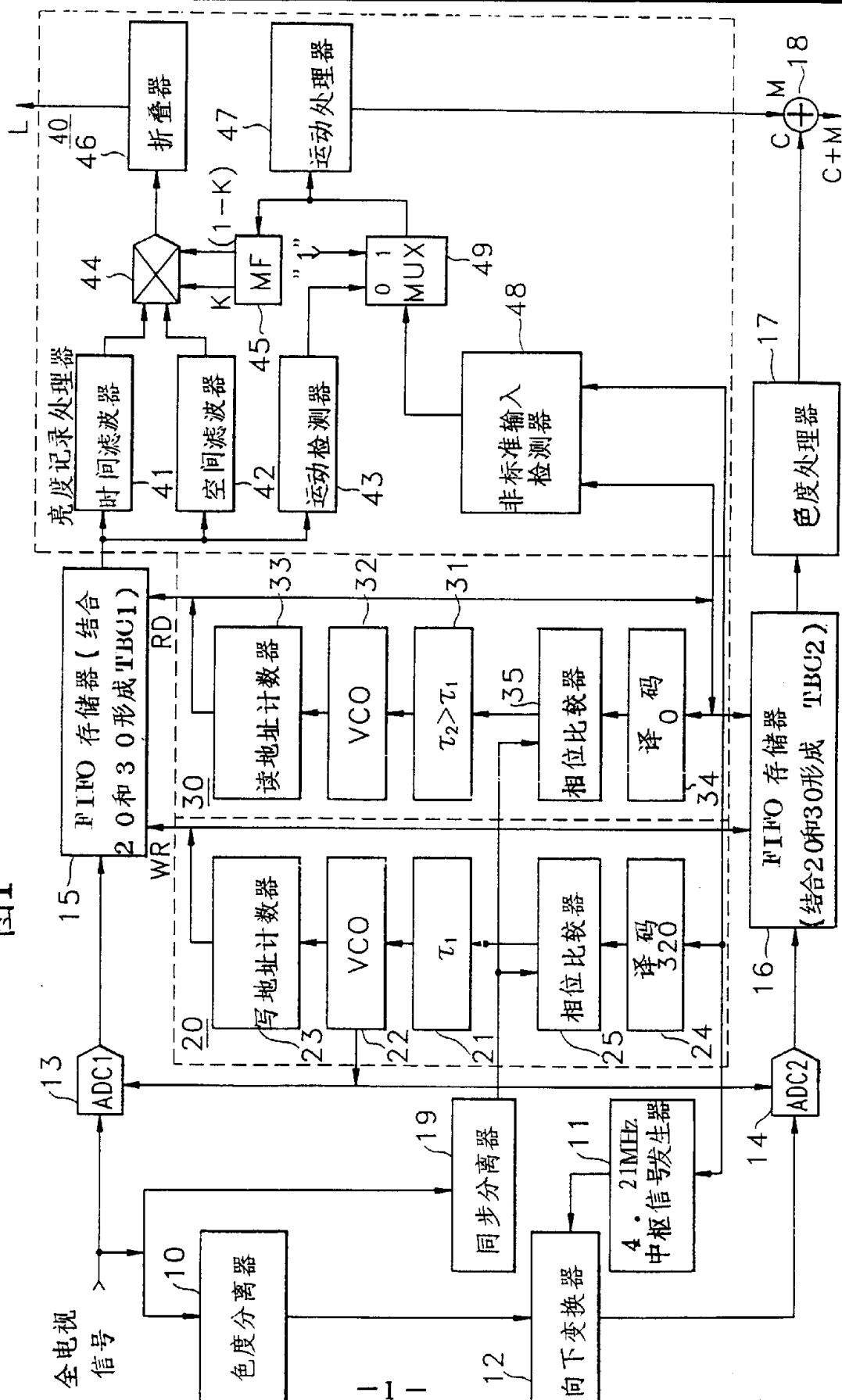
已经表明混合器 12 和 520 是这样的类型, 它们通过混合器输出滤波选出混合信号的差, 作为混合器的输出信号。在实施本发明的其它视频记录/重放系统中, 也采用通过混合器输出滤波选出混

合信号的和的那种混合器,这时 4.21MHz 载波由 2.95MHz 载波代替。

在录像机中,彩色从属信号的产生完全是或基本是在数字状态下进行的,因此本发明可以在更广泛的范围内实施。以上具体结合对折叠频谱亮度信号的处理说明了对分开记录的亮度信号和色度信号进行 *TBC* 的过程。考虑到对分开记录的亮度信号和色度信号进行 *TBC*,本发明的原理一般可用于视频记录/重放系统,其中对亮度信号或色度信号或既亮度信号又色度信号进行数字处理,并且这种数字处理需要时基稳定性。

说明书附图

图1



D+L

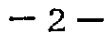


图3

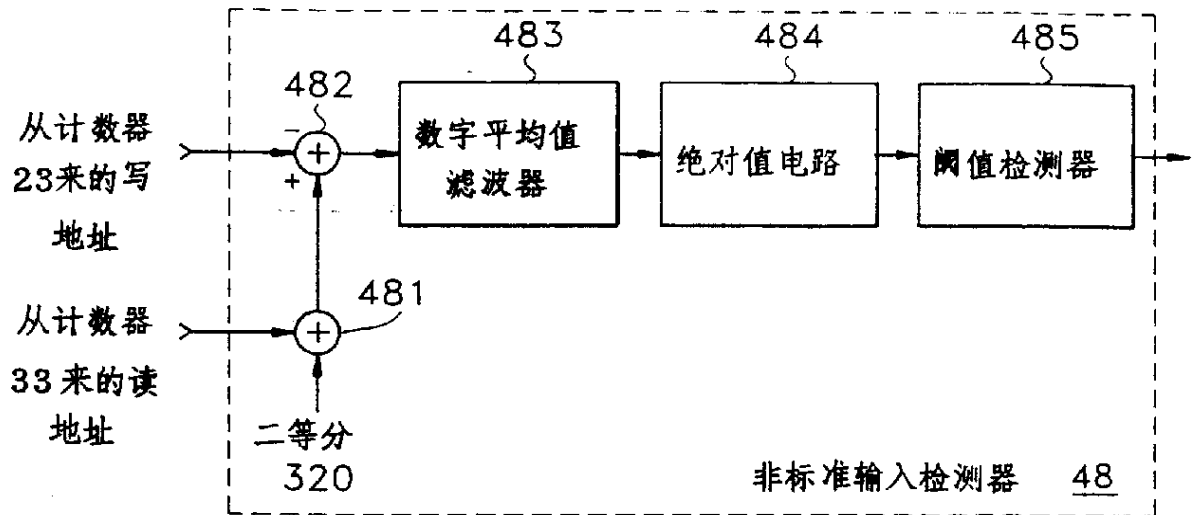


图4

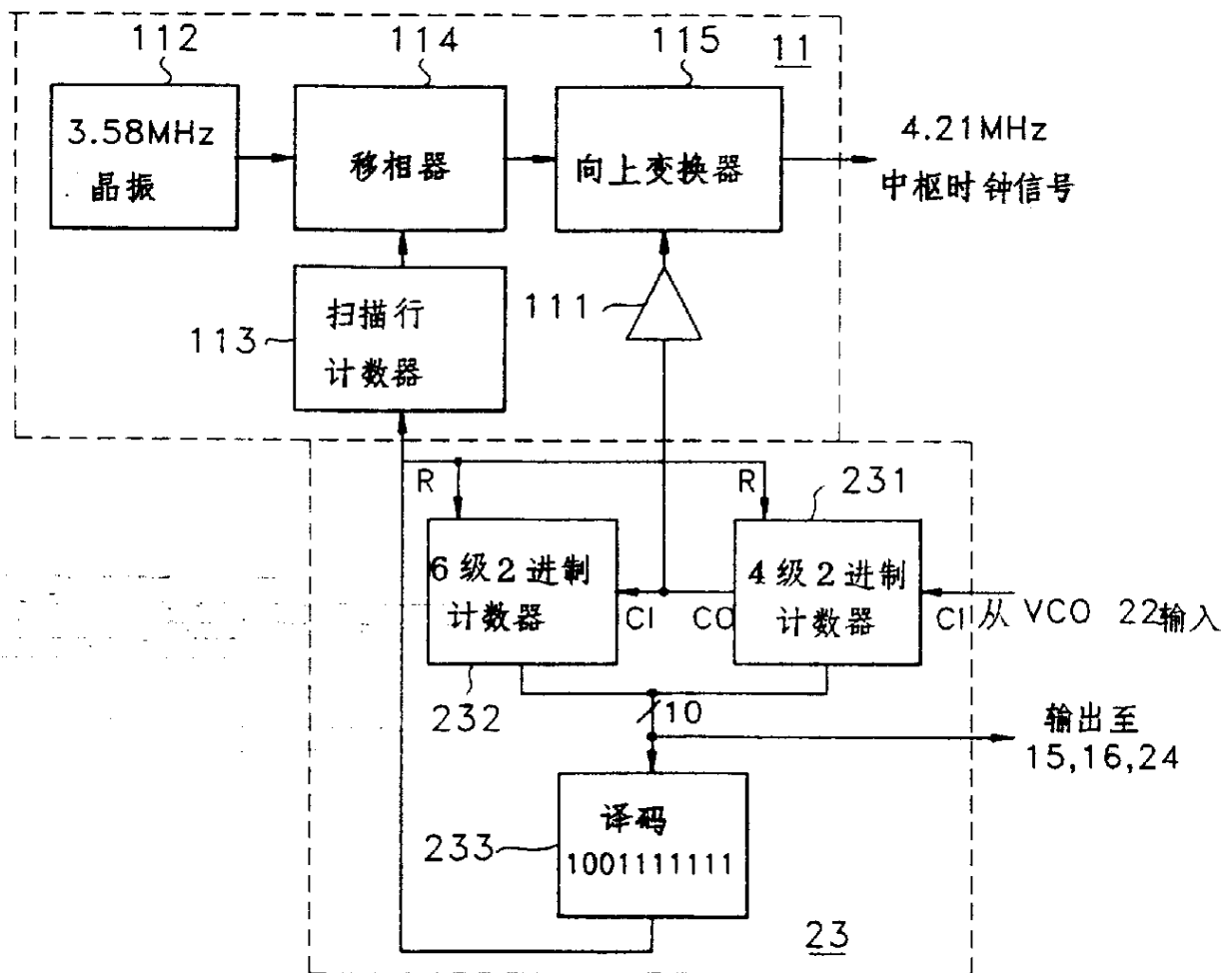
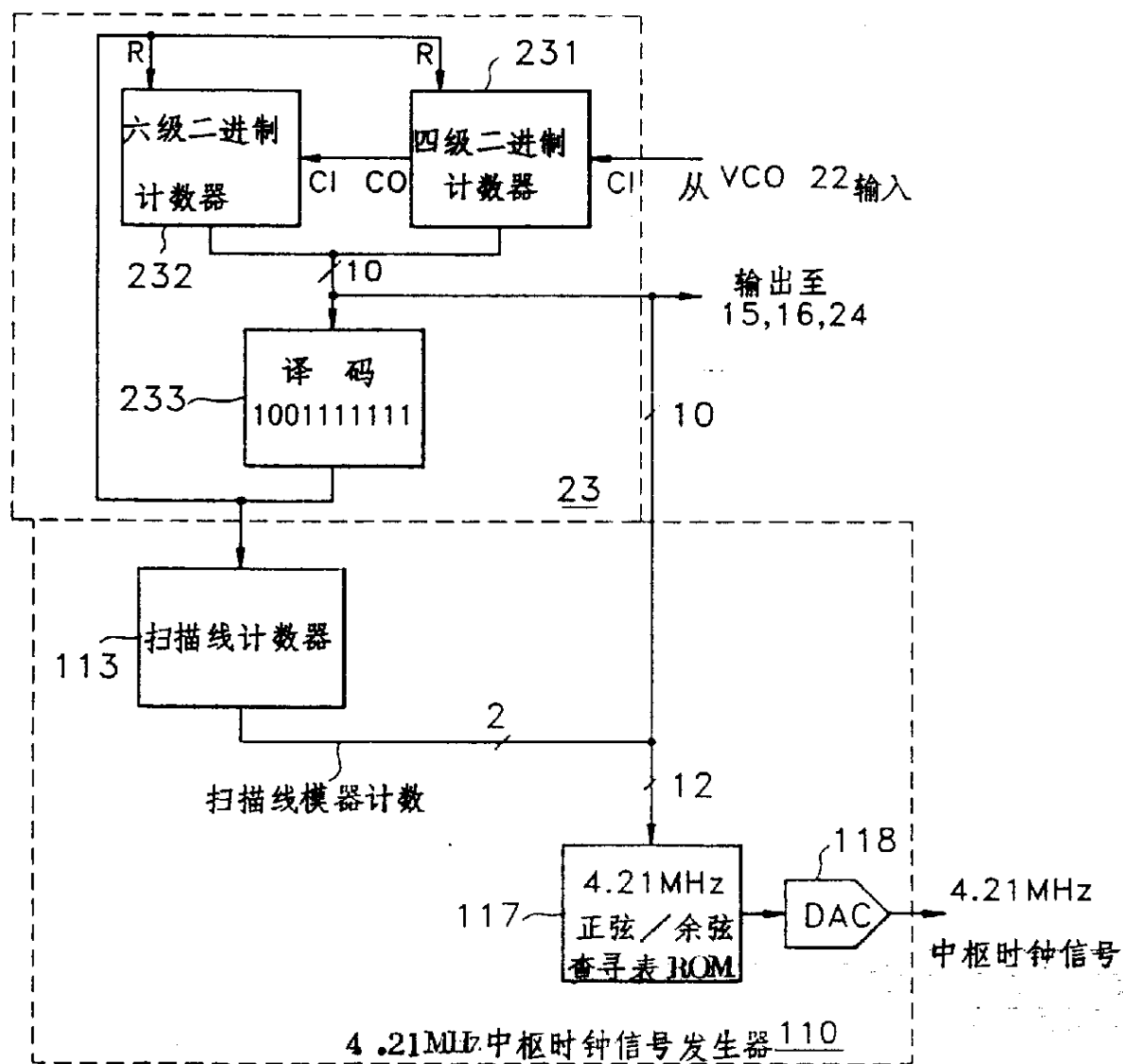


图5



6

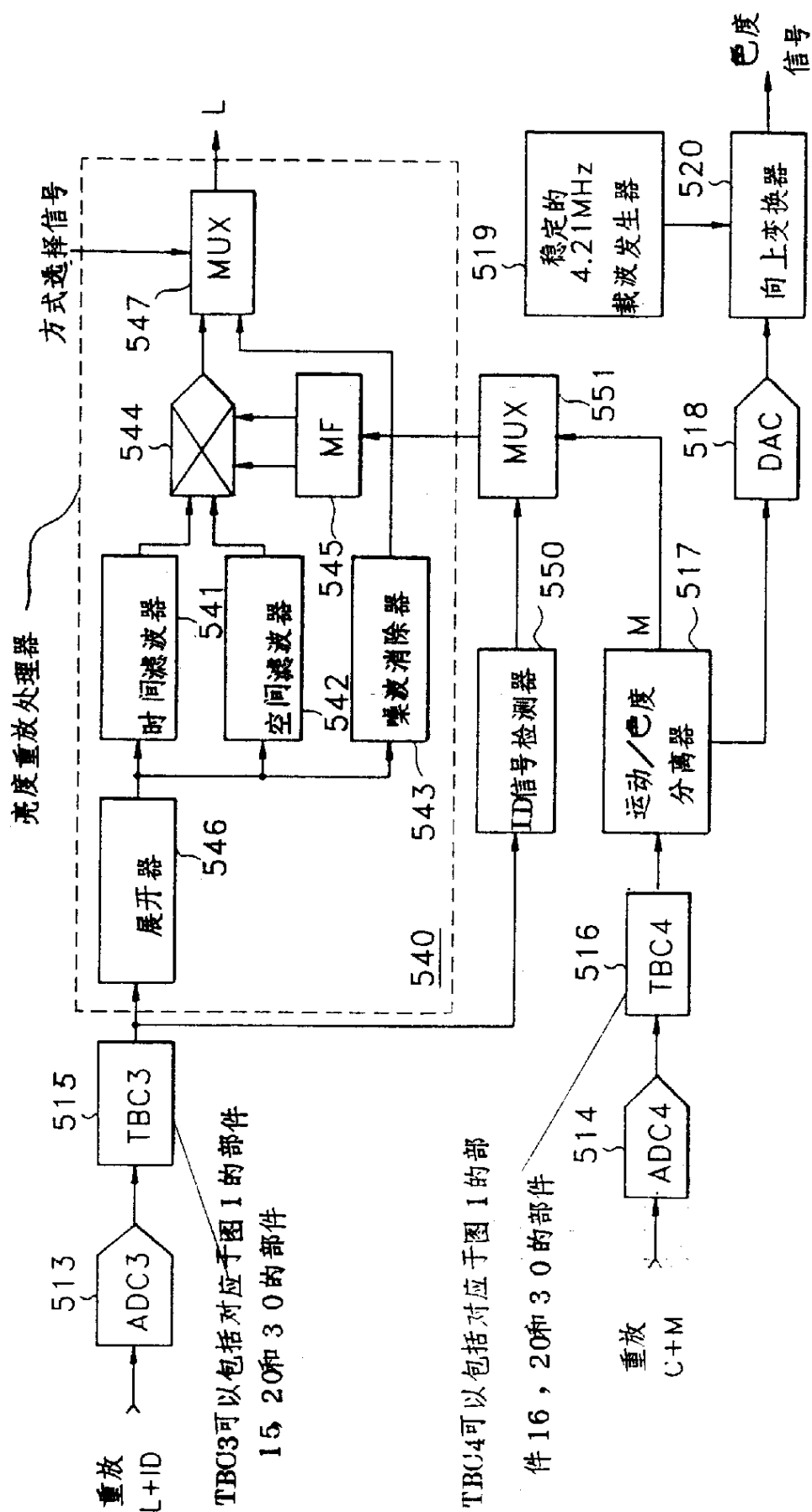


图7

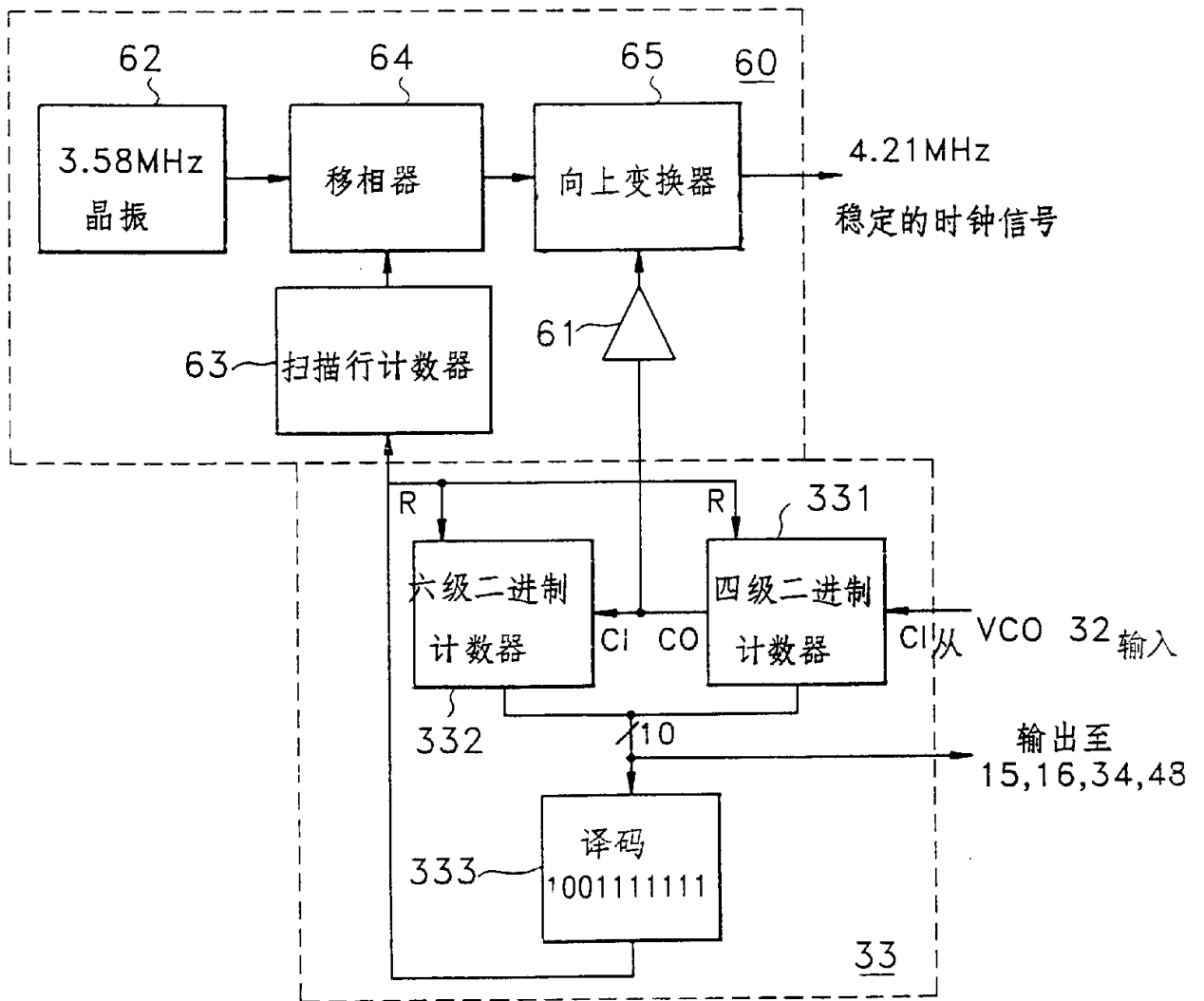


图8

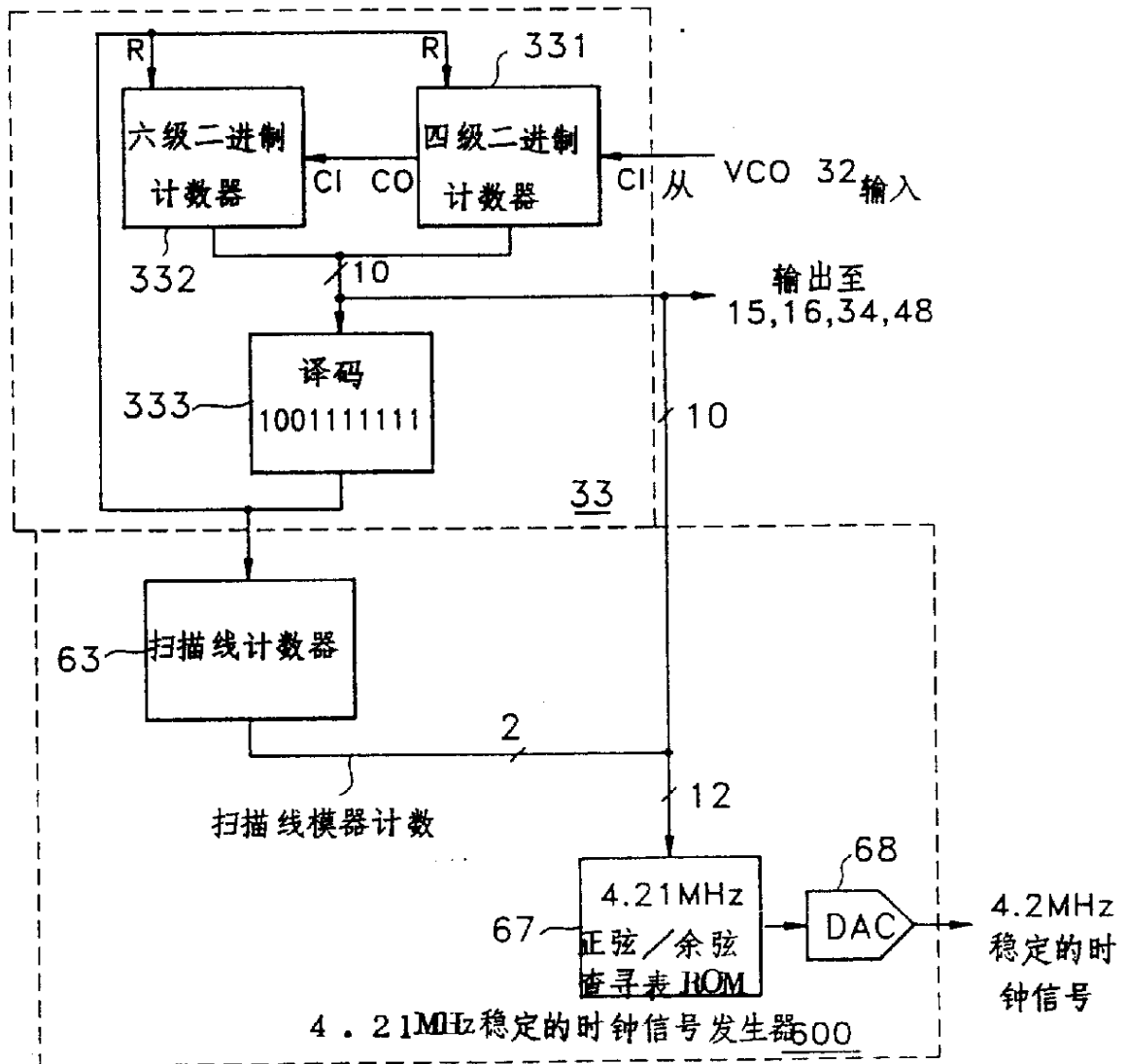


图9

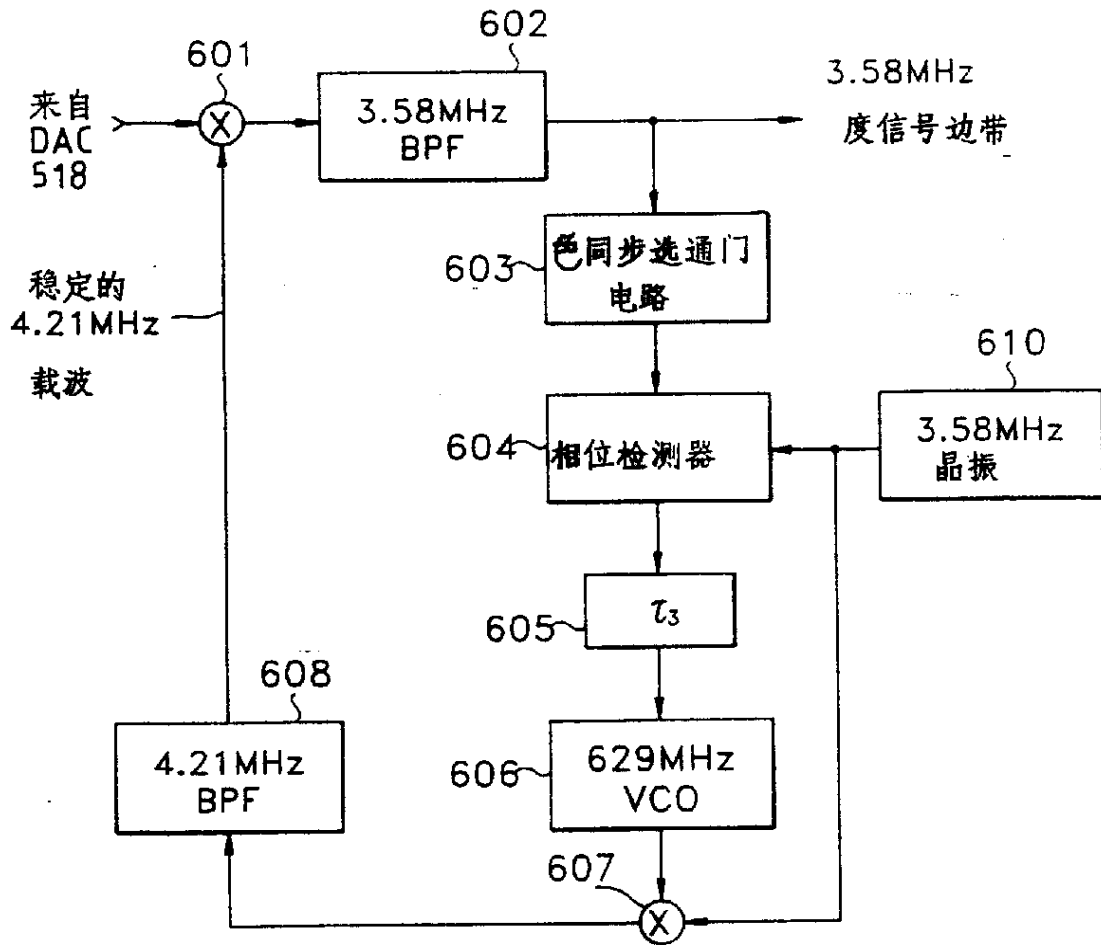


图10 (先有技术)

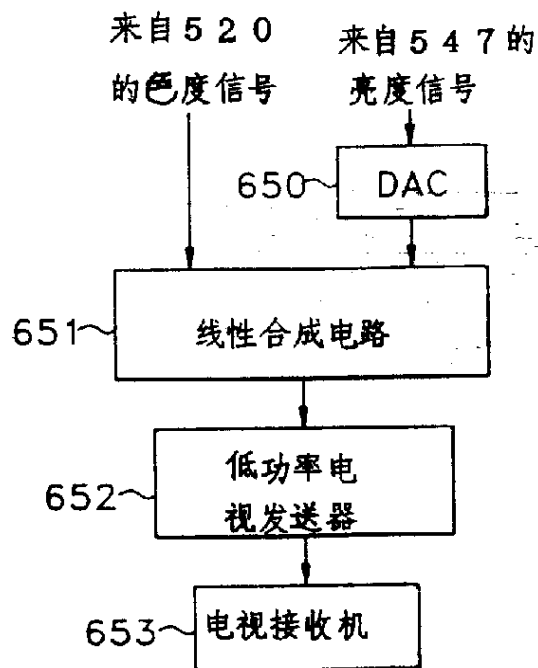


图11

