



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97113001.9

[43]公开日 1998 年 1 月 28 日

[11] 公开号 CN 1171702A

[22]申请日 97.4.8

[30]优先权

[32]96.4.18 [33]JP[31]120887 / 96

[32]96.5.22 [33]JP[31]150129 / 96

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 郡照彦

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

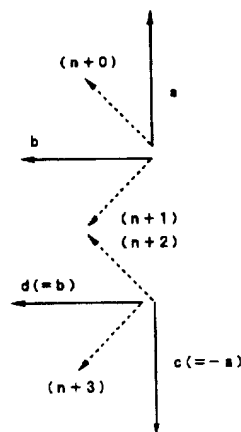
代理人 马莹

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图页数 19 页

[54]发明名称 防视频复制方法及装置

[57]摘要

用作为复制禁止信号的改进的色同步信号替换从视频 (n+0) 行至 (n+1) 行的正常色同步信号。通过控制正常色同步信号相位所分解的正交向量来控制改进的色同步信号的相位, 改进的色同步信号的相位向量等于 (n+0) 至 (n+3) 行中正常色同步信号的相位向量的平均值。(n+2) 行中的改进的色同步信号的相位向量与正常色同步信号相位向量的相差为 135° 并在 VCR 记录和再现时产生图像干扰。(n+0)、(n+1) 和 (n+3) 每行中改进的色同步信号的相位向量与正常色同步信号的相位向量相差 45°。



权 利 要 求 书

1. 一种防视频复制装置, 用于禁止对具有多行视频信号和包括在所述行中的正常色同步信号之类的视频信号进行模拟视频信号复制, 包括:

5 改进的色同步信号产生装置, 用于在多个连续行中产生其相位被控制的改进的色同步信号, 以使在所述多个连续行范围内从所述控制相位得到的相位向量的平均值基本等于在所述多个连续行范围内所述正常色同步信号的相位向量的平均值; 以及

10 替换装置, 用于以所述改进的色同步信号替换所述多个连续行中的所述正常色同步信号。

2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中所述改进的色同步信号产生装置包括相位控制装置, 用于控制至少一个将所述正常色同步信号相位分解成的正交分量的相位, 从而生成所述改进的色同步信号。

15 3. 根据权利要求 2 所述的装置, 其中控制所述一个正交分量的相位以便在所选择的行中产生一个改进的色同步信号, 该改进的色同步信号的相位与所述正常色同步信号的相位差的量值比在其它行中所述改进的色同步信号的相差量值大; 其中所述替换装置用于在所述多个连续行的范围内有规则地用较大相差的改进的色同步信号替换所述正常色同步信号。

20 4. 根据权利要求 3 所述的装置, 其中在所述其它行中的所述改进的色同步信号相位与所述正常色同步信号相位的相差减至最小。

5. 根据权利要求 2 所述的装置, 其中所述正常色同步信号的相位向量可分解成 U 和 V 正交分量, 所述相位控制装置用于在所选行中产生所述 V 分量的反相。

25 6. 根据权利要求 5 所述的装置, 其中所述连续行是 $(n + 0)$ 、 $(n + 1)$ 、 $(n + 2)$ 和 $(n + 3)$ 行, 其中 n 是整数, 在 $(n + 2)$ 行中产生所述 V 分量的反相。

7. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中所述替换装置用于用连续行组中的所述改进的色同步信号替换所述正常色同步信号, 由包含所述正常色同步信号的数行分开连续的组。

30 8. 根据权利要求 7 所述的装置, 其中所述连续行的组形成一个第一区域, 且所述数行形成第二区域; 其中所述第一区域在一帧的一场中的定位与所述第一区域在所述帧的其它场中的定位不同。

9. 根据权利要求 7 所述的装置, 其中所述连续行的组形成一个第一区域, 且所述数行形成第二区域; 其中所述第一区域在一帧的一场中的定位与所述第一区域在所述帧的其它场中的定位相同。

10. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中所述替换装置用于用所述改进的色同步信号替换在所述多个连续行中的所述正常色同步信号的所有周期。

11. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中所述替换装置用于用所述改进的色同步信号仅替换在所述多个连续行中的所述正常色同步信号的某些周期, 以产生包含所述正常和所述改进的色同步信号周期二者的色同步信号间隔。

12. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中所述改进的色同步信号产生装置用于产生改进的色同步信号, 该改进的色同步信号所具有的在所述连续行中的行对行的相位序列与所述正常色同步信号在所述连续行中的行对行的相位序列不同。

13. 根据权利要求 12 所述的装置, 其中所述改进的色同步信号在所述行对行的相位序列中的相位与所述正常色同步信号在所述行对行的相位序列中的相位相差 90° 。

14. 一种记录介质, 由数字视频处理装置将数字视频信号存储到该记录介质上以用于播放, 一模拟视频信号由该数字视频处理装置得到, 所述数字视频信号包括所述模拟视频信号被改进的复制禁止数据, 以便可在 TV 监视器上观看但不能复制到模拟录像机上, 所述复制禁止数据使所述连续行中正常色同步信号的多个连续行中的所述模拟视频信号由其相位是从所述正常色同步信号的相位转变而来的改进的色同步信号来替换, 以便在所述多个连续行范围内使所述改进的色同步信号相位向量的平均值基本等于所述正常色同步信号的相位向量的平均值。

15. 根据权利要求 14 所述的记录介质, 其中所述连续行是 $(n + 0)$ 、 $(n + 1)$ 、 $(n + 2)$ 和 $(n + 3)$ 行, 其中 n 是整数; 其中, 所述正常和改进的色同步信号的相位向量可分解成正交 U 和 V 分量; 其中改进的色同步信号的相位在 $(n + 2)$ 行中通过对 V 分量反相来改变。

16. 根据权利要求 14 所述的记录介质, 其中所述复制禁止数据使得在连续行组中由所述改进的色同步信号替换所述正常色同步信号, 由包含所述正常色同步信号的数行分开连续的组。

17. 根据权利要求 16 所述的记录介质, 其中连续行的所述组形成一个第一区域, 所述数行形成第二区域; 其中所述第一区域在一帧的一场中的定位与所述第一区域在所述帧的其它场中的定位不同。

18. 根据权利要求 6 所述的记录介质, 其中连续行的所述组形成一个第一区域, 所述数行形成第二区域; 其中所述第一区域在一帧的一场中的定位与所述第一区域在所述帧的其它场中的定位相同。

19. 根据权利要求 14 所述的记录介质, 其中所述复制禁止数据使所述改进的色同步信号替换所述多个连续行中的所述正常色同步信号的所有周期。

20. 根据权利要求 14 所述的记录介质, 其中所述复制禁止数据用所述改进的色同步信号仅替换所述多个连续行中的所述正常色同步信号的某些周期, 以产生包含所述正常和所述改进的色同步信号周期二者的色同步信号间隔。

21. 根据权利要求 14 所述的记录介质, 其中所述复制禁止数据使所述改进的色同步信号在所述连续行中具有与所述正常色同步信号在所述连续行中的行对行的相位序列不同的行对行的相位序列。

22. 根据权利要求 21 所述的记录介质, 其中所述改进的色同步信号在所述行对行的相位序列中的相位与所述正常色同步信号在所述行对行的相位序列中的相位相差 90° 。

23. 一种防视频复制方法, 用于禁止对具有多行视频信号和包括在所述行中的正常色同步信号之类的模拟视频信号进行复制, 包括步骤:

在多个连续行中产生其相位被控制的改进的色同步信号, 以使在所述多个连续行范围内从所述控制相位得到的相位向量的平均值基本等于在所述多个连续行范围内所述正常色同步信号的相位向量的平均值; 以及

以所述改进的色同步信号替换所述多个连续行中的所述正常色同步信号。

24. 根据权利要求 23 所述的方法, 其中控制至少一个将所述正常色同步信号相位所分解成的正交分量来生成所述改进的色同步信号。

25. 根据权利要求 24 所述的方法, 其中控制所述一个正交分量的相位以便在所选择的行中产生一个改进的色同步信号, 该改进的色同步信号的相位与所述正常色同步信号的相位相差的量值比其它行中所述改进的色同步信



号的相差的量值大，其中在所述多个连续行的范围内用较大相差的改进的色同步信号有规则地替换所述正常的色同步信号。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其中在所述其它行中所述改进的色同步信号与所述正常色同步信号相位的相差减至最小。

5 27. 根据权利要求 24 所述的方法，其中所述正常色同步信号的相位向量可分解成 U 和 V 正交分量，通过在所选行中产生所述 V 分量的反相来控制至少一个正交分量的所述相位。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其中所述连续行是 $(n + 0)$ 、 $(n + 1)$ 、 $(n + 2)$ 和 $(n + 3)$ 行，其中 n 是整数，在 $(n + 2)$ 行中产生所述 V 分量的反相。

10 29. 根据权利要求 23 所述的方法，其中在连续行的组中用所述改进的色同步信号替换所述正常色同步信号，用包含所述正常色同步信号的数行分开连续的组。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其中所述连续行的组形成一个第一区域，所述数行形成第二区域；其中所述第一区域在一帧的一场中的定位与所
15 述第一区域在所述帧的其它场中的定位不同。

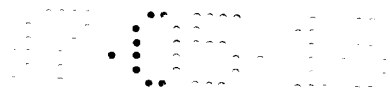
31. 根据权利要求 29 所述的方法，其中所述连续行的组形成一个第一区域，所述数行形成第二区域；其中所述第一区域在一帧的一场中的定位与所
述第一区域在所述帧的其它场中的定位相同。

20 32. 根据权利要求 23 所述的方法，其中用所述改进的色同步信号替换所述多个连续行中的所述正常色同步信号的所有周期。

33. 根据权利要求 23 所述的方法，其中用所述改进的色同步信号仅替换所述多个连续行中的所述正常色同步信号的某些周期，以产生包含所述正常和所述改进的色同步信号周期二者的色同步信号间隔。

25 34. 根据权利要求 23 所述的方法，其中所述改进的色同步信号在所述连续行中所具有的行对行的相位序列与所述正常色同步信号在所述连续行中的行对行的相位序列不同。

35. 根据权利要求 34 所述的方法，其中所述改进的色同步信号在所述行对行的相位序列中的相位与所述正常色同步信号在所述行对行的相位序列中的相位相差 90° 。



说明书

防视频复制方法及装置

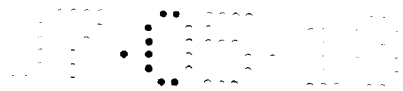
5 本发明涉及防复制方法及装置，从而能够有选择地禁止对从光盘、数字 VCR、数字广播接收机、计算机或其它数字设备输出的模拟视频信号进行记录(即复制)，而使得 TV 接收机满意地显示原始防复制视频信号。

随着数字技术的发展，供消费者使用而提供高质量视频信号源变得更容易和平常。例如，数字广播终端和 DVD(数字光盘)为使用者提供高质量视频
10 信号并且构成了这种高质量视频源。数字 VCR(盒式磁带录像机)正逐渐增加消费者对其所享用的份额。然而，目前模拟 VCR 更加普遍，高质量视频源的供应商必须要考虑对数字视频源进行编码和处理，以限制或禁止用模拟 VCR 复制模拟版的数字视频信号，从而保护这种视频信号的版权。

禁止用模拟 VCR 复制的已知技术有例如 AGC 脉冲制式和彩色条纹制
15 式。AGC 脉冲制式通过插入幅度比通常由模拟 VCR 的 AGC 电路识别的常规 AGC 参考电平高的脉冲来限制或禁止模拟视频信号的复制。即，在视频信号的某些垂直消隐周期插入伪同步脉冲，如图 21A 所示。图 21B 是插有伪同步脉冲的消隐周期中行间隔的放大图。伪同步脉冲可由加到水平同步脉冲的五个循环的脉冲电平 p 组成。因此，将作为水平同步脉冲电平的普通 AGC
20 参考电平提高了 p 。

许多种模拟 VCR(例如消费者使用的模拟 VCR)的构成是利用垂直消隐
周期中 1H 行间隔内的水平同步脉冲来执行 AGC 操作，如图 21C 所示。在这些 VCR 中，当向 1H 行间隔中插入幅度比水平同步脉冲高的伪同步脉冲时，AGC 电路对伪同步脉冲幅度进行其 AGC 操作，好象伪同步脉冲是参考
25 电平一样。结果是，错误地认为 AGC 电路的增益太大并因此而降低，以致太低而不能检测到该同步脉冲，并且不能正常地再现视频信号。然而，TV 监视器使用的 AGC 制式与模拟 VCR 的不同，虽然有伪同步脉冲，但仍满足要求地显示再现的图像。

然而，那些诸如 β - 制式 VCR、8mmVCR 和某些 VHS 制式 VCR 之类
30 具有长的 AGC 时间常数的盒式磁带录像机对伪同步脉冲并不特别敏感。鉴于此，已提出彩条制式。在彩条制式中，对 M 行中的 N 行，例如，21 行中



的 4 行, 在再现视频信号中的色同步信号的相位被反转。

TV 监视器使用 APC(自动相位控制), 用于从视频信号(特别是从色度信号)提取色同步信号。对色同步信号作相位检波, 并利用例如低通滤波器对相位变化进行积分, 以控制压控振荡器从而产生用于输入视频信号彩色解调的基准副载波。该基准副载波也作为检测色同步信号相位的参考信号。

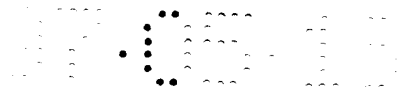
当将经彩条制式处理的视频信号记录到另一台消费者使用的模拟 VCR 时, 模拟 VCR 的 APC 电路错误地识别反相的色同步信号, 将其当作原始色同步信号。这样在再现视频信号时将造成行的色彩颠倒。结果是, 在所显示的图像中每隔 21 行出现色彩颠倒的行, 如图 22 所示。

另一方面, 通常的 TV 接收机使用具有窄频率响应范围的长时间常数 APC 电路, 以用于为彩色信号解调产生基准副载波, 以便当仅倒置 4 行中的色同步信号时不影响再现的图像。然而, 对于呈现长时间常数但宽频率响应范围的那些 APC 电路, 可能在显示图像中出现色彩倒置行。

鉴于此, 本发明的转让人提出对于有效的图像显示中的所有行, 仅将色同步信号某些周期的相位倒相。这样, 当使用彩条制式时即使是呈现色彩颠倒的行的 TV 监视器也可防止图像质量劣化。

在家用的模拟 VCR 中, 频率为 3.58MHz(NTSC 情况下)彩色副载波被变频成中心频率处在 600 至 700KHz 的低频带变换的彩色信号。低频带变换的彩色信号由亮度信号进行频分复用并记录在磁带上。再现视频信号时, 对低频带变换的彩色信号进行频率分离并转换成具有原始载频的彩色信号。因此, 由于该记录/再现处理和电磁元件(例如磁带、磁头等)的特性, 家用的模拟 VCR 中的彩色信号被限制在比 TV 接收机窄得多的频带内。由于彩色信号为窄带, 所以再现的色同步信号的周期相对于在记录之前的原始信号的周期来说趋向于扩展。图 23A 示出原始信号中的色同步信号, 图 23B 示出由 VCR 再现的信号宽度中扩展的色同步信号。向磁带上记录以及此后从磁带上再现时, 图 23A 中所示的原始色同步信号 a 扩展成如图 23B 所示的 a'。

该固有特性由转让人用于上面的方案中, 以便仅使几个循环的色同步信号的相位反相来禁止复制。图 24A 至 24C 示出该方案的一个实例。对于正常行, 色同步信号扩展到例如 10 个周期(图 24A)。然而, 在某些行中, 为引发图像干扰以防止复制, 提供 13 个色同步信号周期, 包括 6 个反相色同步信号周期和 7 个正常相位色同步信号周期(图 24B)。例如, 一组 21 行包括 17



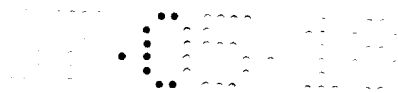
行正常(即正常相位)色同步信号和 4 行反相色同步信号, 这些组在整个图像中重复(图 24C)。当再现这种防复制的视频信号时, VCR 彩色同步电路中的 APC 电路就不能采用该色同步信号。结果是, 从经复制的信号显示的图像质量被劣化, 从而防止了复制信号。然而, TV 监视器从原始的、未经复制的、防复制视频信号检波并使用正常相位色同步信号以便基本上显示正常的图像。

这种类型的防复制依赖于记录具有窄频带彩色信号的 VCR 而在例如彩色副载波扩展到宽带的 S - VHS 模拟 VCR 中却不很有效。为克服该问题, 建议增加色同步间隔中反相色同步信号的周期数量。图 25 示出包括 10 个反相周期和 3 个正常(即常规)相位周期的 13 个色同步信号周期的实例。这样, 即使以宽带彩色信号记录的 VCR 也能确保禁止复制的功能。然而, 依据 TV 监视器, 所显示的图像可能劣化到不能接受的程度。例如, 即使在不出现反相色同步信号时, 通过显示导致水平条纹的色饱和度中的差值或通过在整个图像范围改变色饱和度也可使图像失真。

本发明的发明人通过提出多组包含具有大量反相色同步信号的复制禁止信号的行所形成的复制禁止信号来克服不同色彩饱和的问题, 该反相色同步信号与包含正常色同步信号增加的幅度的行相替换。在此, 正常相位色同步信号的重复频率增加且超出 TV 监视器 APC 电路的频率响应范围, 从而防止或至少降低反相色同步信号造成的图像干扰。由于采用增加幅度的常规相位色同步信号, 所以可补偿正常色同步信号周期数的降低(反相色同步信号循环数量增加造成的), 并防止 TV 监视器上的图像干扰。另一方面, 当用 VCR 复制和再现这些防复制信号时, 由于反相色同步信号扩展的结果而产生图像干扰(图 23B)。

正如已知的, TV 监视器使用 ACC(自动彩色校正)电路来自动校正彩色信号电平或幅度。ACC 电路可使用二极管检波或相位检波, 对其输出进行积分。当 ACC 电路使用相位检波时, 由于反相色同步信号代替了正常色同步信号, 所以因经检波的反相色同步信号积分值的消除使得上述防复制方法造成色同步信号电平明显降低。然而, 由于仅调整了一些色同步信号周期(即反相), 所以它们补偿所降低的电平, 并消除图像干扰功能。

当 ACC 电路使用二极管检波时, 相位信息不影响检波器输出, 例如, 反相色同步信号不明显影响检波器输出, 但反相色同步信号会导致过校正并



造成图像干扰。ACC 电路的问题是其操作特性随不同 TV 监视器而改变，以致不能确切确定所需校正的量。因此，当向 TV 监视器提供包含该复制禁止信号的信号时，其使用固定值进行抗干扰校正并可检测作为干扰的残余误差。为克服该问题，发明人提出使用反相色同步信号并仅在一个水平行中增加正常色同步信号幅度的方法；并允许按用户要求改变色同步信号幅度。如果增加幅度的色同步信号出现过校正，可通过适当地设定该色同步信号的幅度从 TV 监视器中消除图像干扰。

当视频信号提供给唯一的 TV 监视器时该方法有效，而当视频信号提供给两个或多个监视器时该方法可能无效。例如，当从唯一的视频输出提供给两个或多个 TV 监视器时，很难在所有监视器中进行适当校正以全部消除显示中的干扰。当唯一的 TV 监视器有多个屏幕显示，例如一个主屏和一个子屏(例如画中画)时也会出现该问题。在这种情况下，由于子屏以较小尺寸显示主屏图像，该单一监视器具有用于处理主屏和子屏信号的分离电路；相应电路中采用的元件经常基于不同标准。这样可能导致主屏和子屏的 ACC 电路和 APC 电路具有不同特性。因此，即使针对一个屏幕进行适当设定之后，当主屏上显示的图像切换到子屏时仍可能发生图像干扰。

因此，本发明的目的是提供一种视频信号防复制方法及装置，能够减轻 TV 监视器上显示图像的干扰而有效地执行复制禁止功能。

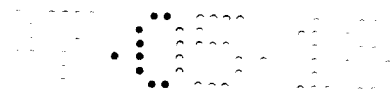
本发明的另一目的是提供模拟视频信号的防复制方法及装置，通过控制多个视频行中色同步信号的相位，以便在从其显示的视频图像中产生所不希望的彩条来实现。

本发明的再一个目的是提供上述类型的防复制方法及装置，其中经改进的色同步信号相位向量的平均值近似等于已由经改进的色同步信号替换的那些色同步信号的平均相位向量。

本发明的各种其它目的和优点从下面所公开的和所附权利要求中将变得显而易见。

根据本发明，提供一种限制模拟视频信号记录的方法及装置，其中产生复制禁止信号并在视频信号的多个连续行上取代色同步信号，控制复制禁止信号的相位，以使连续行中复制禁止信号相位向量的平均值基本等于被复制禁止信号取代的正常色同步信号相位向量的平均值。

根据本发明的另一方面，将顺序与正常色同步信号不同的色同步信号加



入到视频信号多个连续行中。

根据本发明的再一方面，记录介质存储预先记录的数字视频信号，该数字视频信号包括指示在多个连续行中用复制禁止信号替换从数字视频信号产生的模拟视频信号中正常色同步信号的信息，复制禁止信号是相位被控制的色同步信号，以使复制禁止色同步信号的相位向量的平均值基本等于那些在连续行中正常色同步信号相位向量的平均值。

本发明的效果是：当 VCR 再现包含复制禁止色同步信号的防复制视频信号时，会产生彩条图像失真，而在被提供原始(即非复制)防复制视频信号的 TV 监视器显示的图像中不出现图像干扰。此外，不需要调节例如在不同 TV 监视器中可呈现不同特性的 ACC 电路。

图 1A 至 1C 是可应用本发明的视频信号记录系统实例的方框图。

图 2 是 ACC 电路典型配置的电路图；

图 3 是 ACC 电路另一种典型配置的电路图；

图 4 是色同步信号相位和色同步信号检波器输出之间关系的示意图；

图 5 是 n 至 $n + 3$ 行中色同步信号相位的示意图；

图 6 是由本发明进行改进的和经相位检波的色同步信号等效的相位向量示意图；

图 7 是根据本发明一个实施例的色同步信号相位控制示意图；

图 8A 至 8C 是根据本发明一个实施例的改进的色同步信号分布的一个实例的示意图；

图 9 是在图像平面中改进的色同步信号分布实例的示意图；

图 10 是一部分 DVD 播放机的方框图；

图 11 是易于应用本发明的防复制设置的方框图；

图 12 是根据本发明另一个实施例的色同步信号相位控制实例的示意图；

图 13A 和 13B 是使用根据图 12 实施例的改进的色同步信号的显示图像分布的示意图；

图 14 是使用根据图 12 实施例的改进的色同步信号的显示图像另一种分布的示意图；

图 15 是使用根据图 12 实施例的改进的色同步信号的显示图像再一种分布的示意图；

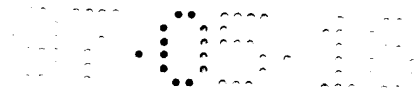


图 16 是根据本发明改进的色同步信号的波形实例的示意图;

图 17 是所不希望的色同步信号相位控制实例示意图;

图 18A 和 18B 是用于说明 CGMS 和用来指示产生防复制信号的数字视频信号的触发比特的示意图;

5 图 19 是其中 CGMS 被一数字 VCR 记录的数据包的示意图;

图 20 是其中 CGMS 被一数字 VCR 记录的另一个数据包的示意图;

图 21A 至 21C 是用于说明 AGC 防复制系统的波形图;

图 22 是彩条显示示意图;

图 23A 和 23B 是原始色同步信号和记录/再现色同步信号的波形图;

10 图 24A 至 24C 是与反转色同步信号相位的防复制方案有关的示意图;

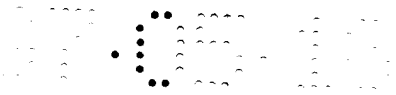
和

图 25 是模拟视频信号防复制的另一种色同步信号反相技术的波形图。

在描述本发明优选实施例之前, 参考图 1A 至 1C 对其复制控制的应用进行说明。图 1A 示出从数字 VCR2 再现模拟视频信号然后由模拟 VCR1 记录
15 的实例。如果由数字 VCR2 再现的盒式磁带是预先记录的含有限制可对其进行复制的次数的控制信息(称为 CGMS 的复制产生管理系统限制可进行复制的产生次数)的磁带, 模拟 VCR1 记录应被禁止。

图 1B 示出从 DVD 播放机 3 再现模拟视频信号然后由模拟 VCR1 记录的实例。在此再次指出, 如果 DVD 上记录的 CGMS 数据禁止对其进行任何
20 复制, 则应禁止模拟 VCR1 的记录。图 1C 示出在数字 VCR5 上记录由适用于接收诸如卫星广播之类的数字广播的 IRD4(例如一组机顶盒(top box)之类的集成接收机解码器)所接收的节目被记录在数字 VCR5 上, 然后以模拟形式再现所记录的内容并被记录在模拟 VCR1 上。大多数情况下, 数字广播节目可在数字 VCR5 上记录一次。然而, 禁止将记录的节目复制到模拟 VCR1。
25 当然, 如果省略数字 VCR5, 也应能够禁止从 IRD4 向模拟 VCR1 的视频信号的模拟复制。

本发明适用于禁止模拟 VCR1 复制视频信号, 但允许耦合到数字 VCR2、DVD 播放器 3 或数字 VCR5 的监视器设备从由数字设备恢复的模拟视频信号显示可接受的图像。这是通过在视频场内放入多行以由改进的色
30 同步信号所形成的复制禁止信号取代正常色同步信号来实现的, 改进的色同步信号的相位是按构成正常色同步信号的正交相位(U 和 V)的相位向量分辨



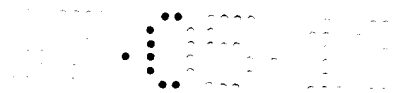
率(或分解率)的函数来控制的。但是,该复制禁止信号不干扰多数 TV 监视器中含有的 ACC 电路。这样将特别适合于主要在欧洲采用的 PAL 或 PAL 加制式中使用。

一般来说,TV 监视器使用自动校正亮度信号电平和彩色信号电平之间差值的 ACC 电路。ACC 电路检测色同步信号的幅度,并控制色度放大电路的增益以保持色同步信号电平不变。结果是,自动调节了显示图像的彩色深度或饱和度而使之成为常量。

图 2 和 3 示出典型的 ACC 电路。图 2 的 ACC 电路使用二极管检波。由第一带通放大器 101 放大从第一视频放大器提供给输入端 100 的视频信号并输入到第二带通放大器(未示出)。与此同时,由色同步信号选通门(未示出)提取色同步信号并提供给色同步信号放大电路 102。由色同步信号放大电路 102 放大的色同步信号既提供给 ACC 检波器 104 也经色同步信号变压器 103 提供给彩色同步电路。在 ACC 检波器中,由电容器 C1 和二极管 D1 对色同步信号进行包络线检波并提供给 ACC 放大电路 105,再由 ACC 放大电路 105 控制第一带通放大电路 101 的偏置电压。结果是,响应色同步信号电平的变化而调节第一带通放大电路的增益。

图 3 的 ACC 电路使用相位检波。如同图 2 的电路,由第一带通放大器 111 放大从第一视频放大器提供给输入端 110 的视频信号并提供给第二带通放大器;同时由色同步信号选通门(未示出)提取色同步信号。由色同步信号放大电路 112 放大所提取的色同步信号并经色同步信号变压器 113 提供给彩色同步电路以及提供给 ACC 检波器 114。ACC 检波器电路包括从 APC 电路(未示出)向其提供基准副载波的相位检波器。与色同步信号同步的基准副载波提供给跨越色同步信号变压器 113 的输出并正向连接的两个二极管 D2 和 D1 之间的中点。例如,在欧洲采用的 PAL 制式中,色同步信号在正交轴 U 和 V 上形成副载波的向量组合;并且色同步信号的每一行绕 V 轴倒相。因此,基准副载波的每一行在与色同步信号的同步中也绕 V 轴倒相。

从色同步信号变压器 113 向相位检波器提供的色同步信号与基准副载波进行相位比较,且根据经检波的相差在图 3 中的点 P 产生输出电平。因此,一方面是所提取的色同步信号与基准副载波之间的相差以及另一方面是与检波器输出之间的关系例如如图 4 所示。当所提取的色同步信号与基准副载波同相(相差 = 0)时检波器输出呈现出最大电平;检波器输出随相差增加逐渐



降低以致在相差等于 $\pm 180^\circ$ 时呈现最小电平。

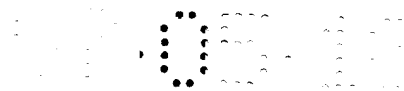
检波输出提供给 ACC 放大电路 115。在该实例中，ACC 放大电路的晶体管 Tr2 串联到第一带通放大电路 111 的晶体管 Tr1 的发射极，以便根据晶体管 Tr2 的阻抗变化控制第一带通放大电路 111 的增益，而 Tr2 的阻抗响应向其提供的检波器的输出。

在图 2 所示 ACC 电路中使用二极管检波，ACC 检波电路 104 的输出取决于色同步信号的周期数和幅度而不是其相位。反之，在图 3 所示 ACC 电路中使用相位检波，ACC 检波电路 114 的输出取决于和基准副载波的相位相关的色同步信号相位，并且如果色同步信号相位与基准副载波反相则变成最小。因此，ACC 检波器从反相色同步信号中可能错误地确定色同步信号电平已降低，如果一些而不是所有色同步信号周期反相则更是如此；其结果是 ACC 增益提高。因此，可在 TV 监视器上以色饱和条纹形式出现图像干扰。

在本发明中，在水平行用复制禁止信号取代正常色同步信号，该复制禁止信号是通过控制正常色同步信号被分解成的至少一个正交向量的相位所产生的改进的色同步信号。可认为这些正交向量是通常的 U 和 V 轴。图 5 示出 PAL 或 PAL 加制式中 $(n + 0)$ 至 $(n + 3)$ 行中正常色同步信号的 U、V 相。在这些制式中，色同步信号的 V 分量每行都被反相。

在如图 3 所示使用相位检波的 ACC 电路中，提供给二极管 D1 和 D2 之间中点的基准副载波的相位与图 5 所示的 $-U$ 轴同相，并因此不受色同步信号 V 轴反相的影响。结果是，针对呈现 $-V$ 相位的 $(n + 1)$ 和 $(n + 3)$ 行中色同步信号的相位检波器输出与针对呈现 $+V$ 相位的 $(n + 0)$ 和 $(n + 2)$ 行中色同步信号相位检波器的输出相同。因此，通过将如图 6 所示多个 V 轴分量反相可将 $(n + 1)$ 和 $(n + 3)$ 行色同步信号的向量表示为 $(n + 1)^*$ 和 $(n + 3)^*$ 。现在，由于将这四行的相位检波器输出积分和相加，所以可以获得全部在相同方向的四个向量 $(n + 0)$ 、 $(n + 1)^*$ 、 $(n + 2)$ 和 $(n + 3)^*$ 以作为 ACC 检波器输出。

另一方面，由关于 $(n + 0)$ 、 $(n + 1)$ 、 $(n + 2)$ 和 $(n + 3)$ 行的这些向量 $(n + 0)$ 、 $(n + 1)^*$ 、 $(n + 2)$ 和 $(n + 3)^*$ 组成的检波器输出之和在 U 和 V 轴上可分别分解为图 6 所示的向量 $(a + c^*)$ 和向量 $(b + d)$ 。因此，向量 $(n + 0)$ 、 $(n + 1)^*$ 、 $(n + 2)$ 和 $(n + 3)^*$ 与向量 a、b、 c^* 和 d 相关；可认为向量 a 等于向量 $(n + 0)$ ，向量 b 等于向量 $(n + 1)^*$ ，向量 c^* 等于向量 $(n + 2)$ ，以及向量



d 等于向量 $(n + 3)^*$ 。图 7 更具体地将其示出，其中向量 a、b 和 d 与正常色同步信号的相差为 45° ，而向量 c 与 $(n + 2)$ 行中的正常色同步信号相位为 135° 。在该实施例中，用向量 a、b、c 和 d 代替正常色同步信号，向量 c 与正常色同步信号具有较大相差。该替换向量构成用来禁止 VCR 复制的复制禁止信号。

控制正常色同步信号的相位与图 6 和 7 的相位图一致，以形成该实施例中所使用的改进的色同步信号。虽然考虑直接产生与常规(或正常)色同步信号所要求的相差以作为改进的色同步信号，但相位控制最好在例如 U 和 V 轴这样的正交轴上实施。

如上面说明的，向量 $(n + 0)$ 至 $(n + 3)$ 相加所形成的复合向量与向量 a 至 d 相加形成的复合向量相等。因此，在使用相位检波 ACC 电路中，如果在这四行上对检波器输出积分，则从向量 $(n + 0)$ 至 $(n + 3)$ 组成的色同步信号中获得的输出与从向量 a 至 d 组成的色同步信号中获得的输出不出现差值。即，其相位是由向量 a 至 d 所形成的色同步信号对采用使用相位检波的长时间常数 APC 电路的那些 TV 监视器来说不产生干扰，但该色同步信号的向量 c 在采用短时间常数 APC 电路的 VCR 中产生图像干扰，从而使复制禁止功能有效。

在上述说明中，其相位是由向量 a 形成的色同步信号被称为色同步信号 a，其相位是由向量 b 形成的色同步信号被称为色同步信号 b。由于向量 c 对应于向量 a 的反相，所以其相位是由向量 c 形成的色同步信号被称为色同步信号 $(-a)$ 。同样，由于向量 d 等于向量 b，所以其相位是由向量 d 形成的色同步信号被称为色同步信号 b。

在这种方式中，通过在一场内适当地分布所选中相位控制的或幅度控制的色同步信号，改进的色同步信号可在经复制的视频信号中引起图像干扰。图 8A 至 8C 示出该分布的实例。图 8A 示出与图 7 相同的分布，该分布是根据描述的本实施例的改进的色同步信号的基本设置。在该基本设置中，色同步信号 a、色同步信号 b、色同步信号 $(-a)$ 和色同步信号 b 在连续行 $(n + 0)$ 至 $(n + 3)$ 中按顺序排列以形成一组色同步信号。可以看到经积分的相位检波器输出与具有正常相位的色同步信号的输出相等。

图 8B 示出图 8A 的四行排列重复三次并且所得到的 12 行形成一组改进的色同步信号的实例。在该排列中，复制禁止功能主要归因于一组改进的色

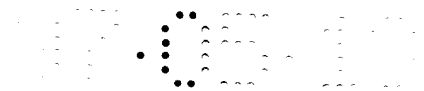
同步信号中每隔四行排列的色同步信号(- a)。在此, 由于复制禁止效果主要从每隔四行出现的色同步信号(- a)获得的, 所以不期望有较强的复制禁止效果。图 8C 示出三行色同步信号(- a)分布在 12 行中但是集中出现以加强复制禁止功能的实例。在该实例中, 每隔一行出现色同步信号(- a), 每隔一行 (即交替)出现色同步信号 b。因此, 经积分的相位检波器输出在此再次等于具有正常相位的色同步信号的输出。

图 9 示出作为上述复制禁止信号的结果的图像外貌实例。在该实例中, 具有图 8C 所示 12 行排列的改进的色同步信号组被 28 行的间隔隔开。这当然是一个简单的实例, 可以采用其它排列。例如, 可使用两个连续的改进的色同步信号组, 每组由 12 行组成。作为另一个实例, 可改变每两组改进的色同步信号之间的间隔。另外, 改进的色同步信号组可分布在整个图像范围中。虽然改进的色同步信号组通常分布在连续场中, 但也可将它们分布在不连续场中, 例如, 每隔一场分布。此外, 这些改进的色同步信号复制禁止组的位置可逐场改变。

图 10 示出将本发明用于如图 1B 所构成的系统中以便从由 DVD 播放机 3 再现的数字信号来产生模拟视频信号的实例。由光学头 7 从盘 6 读出经例如 MPEG 编码技术压缩的数字信号并通过前置放大器/波形整形器/解码器 8 提供给误差处理电路 9。误差处理电路对用来编码数字信号的纠错码进行解码, 以便对其中可能出现差错进行纠错; 误差处理电路 9 的输出提供给从再现信号分离视频数据、音频数据和控制数字数据的多路分解器 10。

将视频数据提供给视频解码器 11, 视频解码器 11 对经压缩的视频数据进行解码并将经解码的视频信息转换成提供给输出电路 14 的模拟视频信号。输出电路 14 以下面将更详细描述的方式使用本发明来禁止对所恢复的模拟视频信号进行复制。因此, 输出端 16 提供已经有选择地加入改进的色同步信号的模拟视频信号。音频解码器 12 对来自多路分解器 10 的音频数据解码并转换成模拟音频信号, 该模拟音频信号耦合到输出端 17。数字数据解码器 13 分离并解码已记录在盘 6 上的控制数字数据。控制数字数据包含复制产生管理系统数据(CGMS), 且有选择地产生复制控制信号以起到 CGMS 的功能。复制控制信号耦合到输出电路 14, 以便有选择地控制将改进的色同步信号加到所恢复的模拟视频信号。

图 11 示出可如上所述的产生改进的色同步信号并将其插入所恢复的模



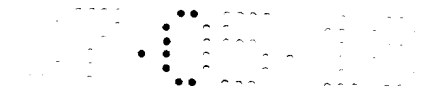
拟视频信号中的输出电路 14 的实例。在该实例中，由 AGC 脉冲发生器 28 所表现的 AGC 脉冲制式被用来与本发明的改进的色同步信号 a、b、c 和 d 相组合以便进一步提高复制禁止效果。从视频解码器 11 再现的视频信号提供给输出电路 14 作为例如模拟分量信号。即，输入端 21、22 和 23 接收亮度信号(包含同步信号)Y 和色度信号 R - Y 和 B - Y。亮度信号 Y 经加法器 24 提供给输出端 16Y。

色度信号 R - Y 和 B - Y 提供给彩色编码器 25，彩色编码器 25 按常规产生带有正由正交双相调制所调制的载波的载波彩色信号(包含一色同步信号)。来自彩色编码器 25 的载波彩色信号提供给转换开关 26 的输入端，转换开关 26 用于将改进的色同步信号代替正常色同步信号，从而由此向视频信号中插入复制禁止信号。转换开关 26 的输出耦合到输出端 16C。

信号发生器 31 产生的色同步信号 a 提供给另一个转换开关 27 的输入端 d；信号发生器 32 产生的色同步信号 b 提供给转换开关 27 的输入端 c；信号发生器 33 产生的色同步信号(- a)提供给转换开关 27 的输入端 e。转换开关 27 的输出耦合到转换开关 26 的输入端 b，其状态由定时控制器 35 的输出确定。即，当由数字数据解码器 13 恢复的复制控制信号表明可对恢复的视频信号进行复制时，就选择输入端 a，且不用将改进的色同步信号代替正常色同步信号。另一方面，当复制控制信号表明不能对所恢复的视频信号进行复制时，选择输入端 b 并用改进的色同步信号代替。因此，当用模拟 VCR 记录输出端 16Y 和 16C 产生的视频信号时，就不能再现满意的图像，从而实现了复制禁止功能。转换开关 26 依据是否允许复制而在输入端 a 和 b 之间改变；向定时控制器 35 提供从同步分离器电路 34 中的亮度信号 Y 分离的同步信号和由数字数据解码器 13 提供给输入端 36 的复制控制信号。

加法器 24 从 AGC 脉冲发生器 28 接收 AGC 脉冲并将该 AGC 脉冲加到亮度信号 Y。如果不允许复制，则 AGC 脉冲发生器 28 有选择地产生图 21A 和 21B 所示类型的伪同步(AGC)脉冲。由从数据解码器 13(图 10)提供给输入端 36 的复制控制信号控制这些脉冲的产生。当使用 AGC 脉冲时，因记录期间的 AGC 操作而记录不正常的视频信号。

虽然未示出，但色同步信号 a 和(- a)呈现相同幅度但相位相反，色同步信号 b 呈现与色同步信号 a 相同的幅度但其相位相差 90°。因此，可改变该实施例的输出电路 14，以取消信号发生器 32 和 33；通过使用倒相器对来

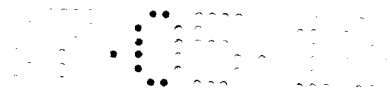


自信号发生器 31 的色同步信号 a 倒相仍可简单地获得色同步信号(- a), 并且通过 -90° 移相器对色同步信号 a 的相位移相仍可获得色同步信号 b。

图 12 说明本发明的另一个实施例, 示出一个其中通过使正常色同步信号的相位移相 90° 来产生改进的色同步信号的色同步信号的相位控制实例。此外, 如图 12 所示, 在从(n + 0)至(n + 5)行的六个连续行中提供该 90° 相移, 以便增强复制禁止功能。(图 12 的实线表示色同步信号的实际相位, 虚线表示由本发明改进的正常色同步信号未移相的相位)。通过将这六行分成一个改进的色同步信号组并通过以与上面图 8 和 9 所描述的实施例相同的方式来分布这些组可获得改善的复制禁止操作。当 2 至 6 个连续行的改进的色同步信号以 20 至 50 行正常色同步信号的这些改进的色同步信号行之间的间隔遍布图像分布时, 可进行有效的图像干扰以确保复制禁止功能。图 13A 示意性地示出包含改进的(90° 相移)的色同步信号的图像, 其中区域 P 表示改进的色同步信号在多个行, 例如 4 行中的分布, 区域 S 表示正常色同步信号在多个行, 例如 30 行中的分布, 每场中区域 P 和 S 交替排列。

图 13B 示出区域 P 中改进的色同步信号的行和区域 S 中正常色同步信号的行的不同分布实例。信号 - 1 至信号 - 3 是改进的色同步信号分布在 40 行的单元中(由 34 行正常色同步信号隔开 6 行改进的色同步信号, 或由 36 行正常色同步信号隔开 4 行改进的色同步信号, 或由 38 行正常色同步信号隔开 2 行改进的色同步信号)的实例, 和信号 - 4 至信号 - 6 是改进的色同步信号分布在 34 行的单元中的实例。依据分布图型中改进的色同步信号的行数和正常色同步信号的行数, TV 接收机或磁带录像机中的干扰效果发生变化。具体地说, 区域 P 中改进的色同步信号的行越多, 磁带录像机中的干扰越大。然而, 在被提供包含复制禁止信号的原始防复制视频信号(即, 未被复制的信号)的 TV 接收机中也存在产生所不希望的干扰的可能性。另一方面, 当区域 P 中提供的改进的色同步信号的行数较小时, 不大可能出现对 TV 接收机的干扰, 但对磁带录像机的复制禁止效果也被降低。因此, 视情况而定应在区域 P 中改进的色同步信号的行数和区域 S 中正常色同步信号的行数之间进行适当的平衡。当包含正常色同步信号的行数是包含改进的色同步信号的行数的 5 至 10 倍时, 可更有效地防复制。

还可考虑依据视频节目中的景物改变区域 P 中的行数和区域 S 中的行数之间关系。例如, 由于运动常常会掩盖图像干扰, 所以对于运动景物, 可选



择区域 P 和 S 中产生较大图像干扰的行组合；由于不运动时更能注意图像干扰，所以对于很少运动的景物，可选择区域 P 和 S 中产生更少图像干扰的行组合。这样，由区域 P 产生的图像干扰对磁带录像机更明显而在 TV 接收机中很少被注意到。如信号 - 1 至信号 - 6 所示的区域 P 和 S 中的行仅作为实例，也可采用其它组合。

由于本发明的该实施例仅将正常色同步信号的相位移相 90° ，所以通过仅对一序列正常色同步信号中的第一行移相就可产生一组改进的色同步信号。例如，可用一个简单的一行延迟电路在该序列正常色同步信号中移相；并通过转换开关选择改进的色同步信号组。因此，产生复制禁止信号的处理很容易，其电路结构也简单。

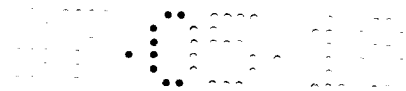
图 14 和 15 示出不同场中区域 P 和 S 的分布。在图 14 的实例中，第一场中区域 P 的位置与第二场中区域 P 的位置有偏移。通过将区域 P 定位在场中的不同位置，显示图像时可产生闪烁。在该实例中，通过将第二场中的每个区域 P 定位在第一场中每个区域 S 的中央而获得偏移。结果是，所显示的图像显现出包括区域 P 的均匀分布，因此，看起来好象其包括的改进的色同步信号超过每场中行数的两倍。从而增强了图像干扰。

当区域 P 如图 14 所示分布时，可在某些 TV 接收机中出现诸如因相应场不对称所造成的闪烁或不稳定之类的图像干扰。如图 15 所示通过将区域 P 定位在所有场中的相同位置可防止这些 TV 干扰。与图 14 的排列相比，虽然图 15 的排列消弱了磁带录像机复制的图像中引起的图像干扰，但当包含复制禁止信号(由图 10 的装置再现的)的原始视频信号提供给 TV 接收机显示时图 15 的排列减轻了 TV 接收机中的图像干扰。

可以理解，虽然已参考图 12 所示实施例说明区域 P 中改进的色同步信号的分布，但区域 P 和 S 的分布可同样适用于图 6 - 8 所描述的第一实施例。

参考与色同步信号相位反相实施例有关的图 11 所说明的输出电路 14 可适合于在图 12 的 90° 相移实施例中应用。在此，仅需要信号发生器 31、32 和 33 中的两个。另外，通过生成具有正常相位的色同步信号和通过将正常相位的色同步信号延迟例如如上所述的一行延迟可产生改进的(即 90° 相移)的色同步信号。

在上述实施例中，用改进的色同步信号代替正常色同步信号的整个色同步时段。例如，如果色同步时段包含 10 个周期或正常色同步信号，则用 10



个反相或 90° 相移的改进的色同步信号的周期替换所有 10 个周期。但是，本发明并不仅限于这种全部时段的替换。例如，如图 16 所示，可将 3 个或 2.5 个周期加到正常色同步信号的 10 个周期时段，可用改进的色同步信号的 8 个或 7.5 个周期替换第一个 8 个或 7.5 个周期。色同步信号时段中剩余的 5 个周期与正常色同步信号保持相同相位和幅度。即，可认为这 5 个剩余周期是正常色同步信号的 5 个周期。

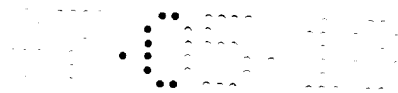
与图 7 所示的改进的色同步信号或图 12 所示的改进的色同步信号不同，也可如图 17 所示将色同步信号的相位全部反相。然而，由于反相色同步信号在 U 轴正向包含正常色同步信号不包含的、并且很可能在 TV 监视器的 ACC 电路中产生干扰的分量，因此，不建议这种可能性。最好是，当根据本发明产生改进的色同步信号时，最好避免将色同步信号相位偏移一个沿 U 轴产生正向分量的量值。

可以理解，本发明适用于向包含叠加亮度和载波彩色信号的复合信号以及图 11 所描绘的分量彩色信号加入改进的色同步信号。

可根据加到在例如盘 6 上记录的数字视频信号的预先记录的 CGMS 数据来产生图 10 和 11 中使用的复制控制信号。图 18A 按如下示出 2 比特 CGMS 数据的实例：

00:	允许复制
01:	未定义或备用
10:	允许第一代复制
11:	禁止复制

如果 CGMS 数据意在仅控制数字复制，则可从 CGMS 数据分开地形成用于确定是否可进行模拟复制的一个或多个标记，即指示待插入到模拟视频信号中的模拟复制禁止信号的产生的触发比特。图 18 示出这样一个实例，其中，触发比特“00”表明不产生模拟复制禁止信号，触发比特“01”表明应仅产生 AGC 脉冲制式中使用的 AGC 信号来作为模拟复制禁止信号。触发比特“11”表明应产生 AGC 信号和根据本发明(图 7)的使用反相的改进的色同步信号。虽然触发比特“10”可是以未定义的(或保留作为备用比特)，但这些比特“10”可以用来表明应与 AGC 信号一起产生根据本发明的图 12 使用 90° 相移的改进的色同步信号。可以理解，包含 CGMS 和触发比特的总共四个比特可以用作控制进行模拟复制的复制禁止信息。



虽然已在根据 AGC 脉冲制式控制复制禁止信号的产生和使用本发明以改进的色同步信号的形式控制复制禁止信号的产生上下文中描述了图 18，但本发明并仅限于此。也就是说，通过提供与图 10 所示与数据解码器 13 无关的对应触发比特，可满意地产生复制控制信号。

5 可采用各种技术在记录介质上记录 CGMS。数字 VCR 采用如图 19 和 20 所示的数据排列。图 19 示出 VAUX(视频辅助数据)数据包的结构，该包是具有(01100001)包标题的数据包。该包中记录的是作为字节 PC1 最重要的两个比特的 CGMS 数据。该 CGMS 数据的定义与例如如图 18A 所示的定义相同。PC1 中的复制源比特定义如下：

- 10 00：从模拟源复制的视频信号
01：从数字源复制的视频信号
10：备用
11：无信息

PC1 中的复制产生比特定义为：

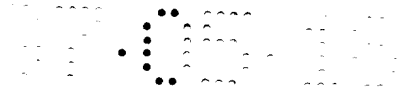
- 15 00：视频信号是第一代复制
01：视频信号是第二代复制
10：视频信号是第三代复制
11：视频信号是第四代复制

图 20 示出与数字 VCR 上记录的音频信号有关的音频辅助数据(AAUX 20 数据)包的结构。该包的标题是(01010001)。该包的 PC1 字节中记录的是与 VAUX 包中形式相同的 CGMS 数据。在当待记录的输入视频信号中包括的 CGMS 数据表明仅可进行一代复制时，在记录输入信号时磁带上的 CGMS 数据被重新写入“禁止复制”。

25 当数字视频信号记录在 DVD 盘上时，该数据记录在诸如扇区之类的分段中，同步信号和标题加到每个分段的首部。与上面讨论类似的复制控制信息记录在标题中。

如上所述，根据本发明的复制禁止信号是相位控制的色同步信号构成的。通过控制正常色同步信号的相位被分解成的一个向量的相位就可实现相位控制。因此，在 VCR 上保持复制禁止效果的同时，可明显降低显示原始(非 30 复制)复制禁止信号的 TV 监视器上的图像干扰。

根据本发明用于禁止复制的色同步信号等同于以向量表示的正常色同



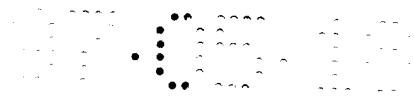
步信号。因此，在 TV 监视器的 ACC 电路中，复制禁止色同步信号所起的作用好象它们是正常色同步信号，不需要进行调节以补偿对 TV 监视器由 ACC 引起的干扰。因此，即使当连接具有不同 ACC 电路的多个 TV 监视器或如果单个 TV 监视器的主屏幕和子屏幕(例如画中画)的 ACC 电路具有不同特性，

5 也可避免残余误差并且不需要重新调节。

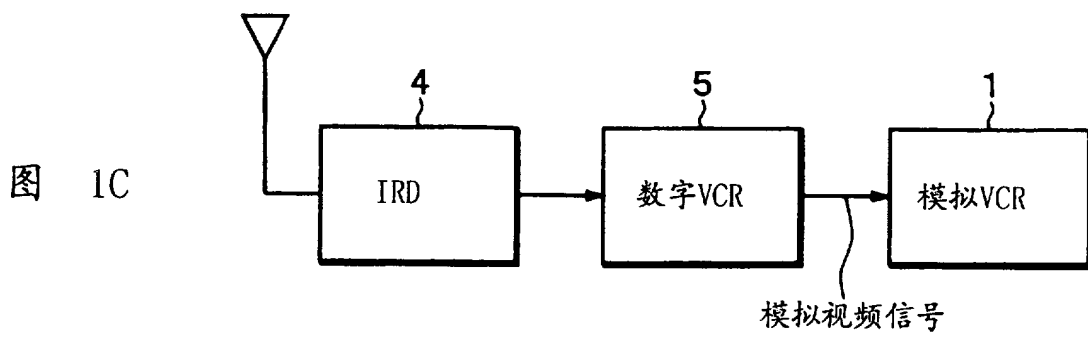
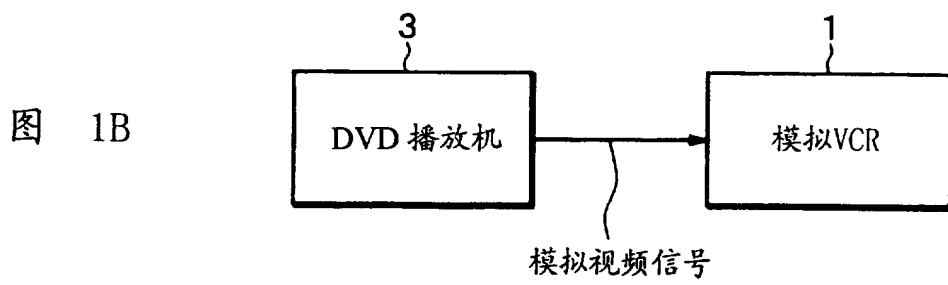
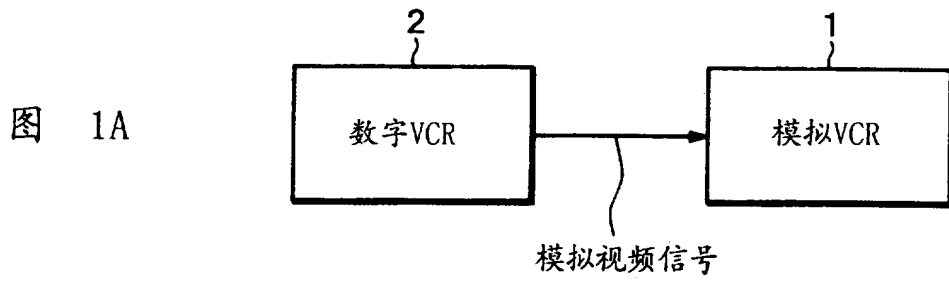
此外，根据本发明构成复制禁止信号的改进的色同步信号可代替正常色同步信号的整个波形或仅代替该波形的一部分(即小于全部周期)。

至此已参考特定的优选实施例具体示出和描述了本发明，可以理解，在不脱离本发明精神和范围的情况下可进行各种改进的和修改。因此，其意图

10 是由待说明的权利要求包括已揭示的实施例、已描述的改进的和变换、以及其所有等效替换。



说明书附图



100
101
102
103
104
105

图 2

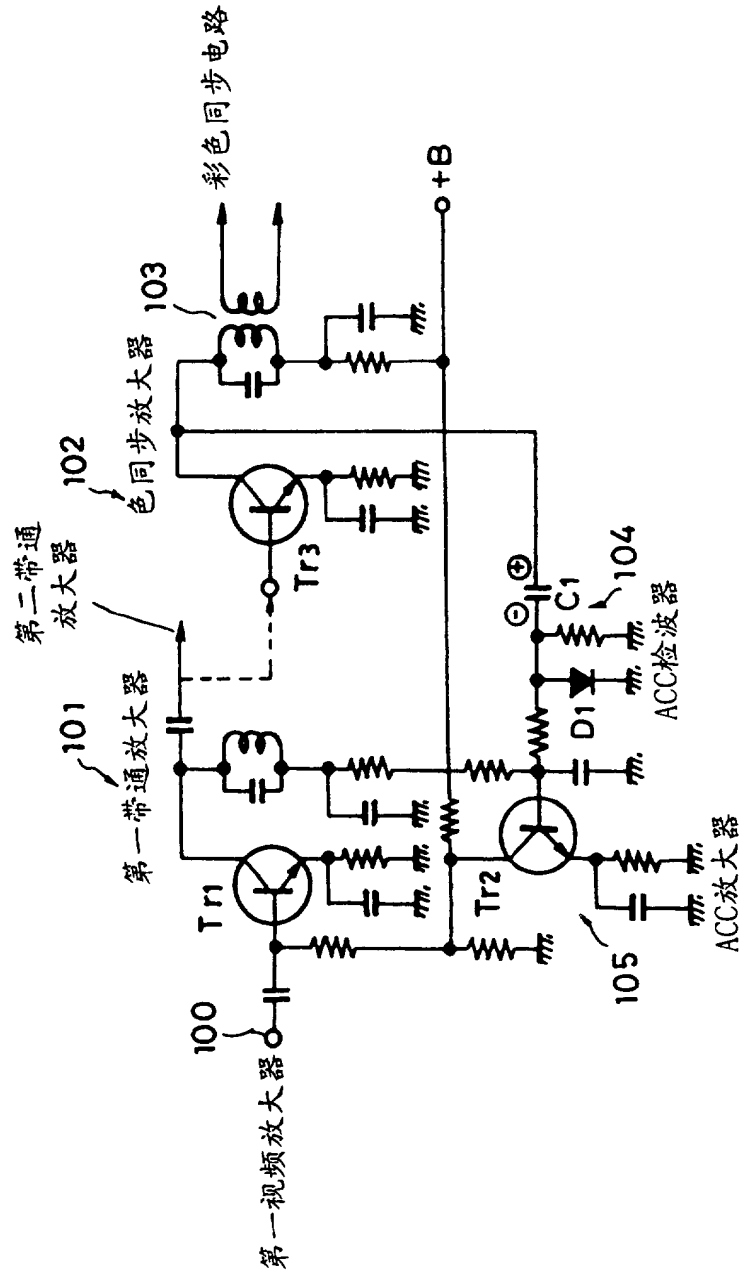


图 3

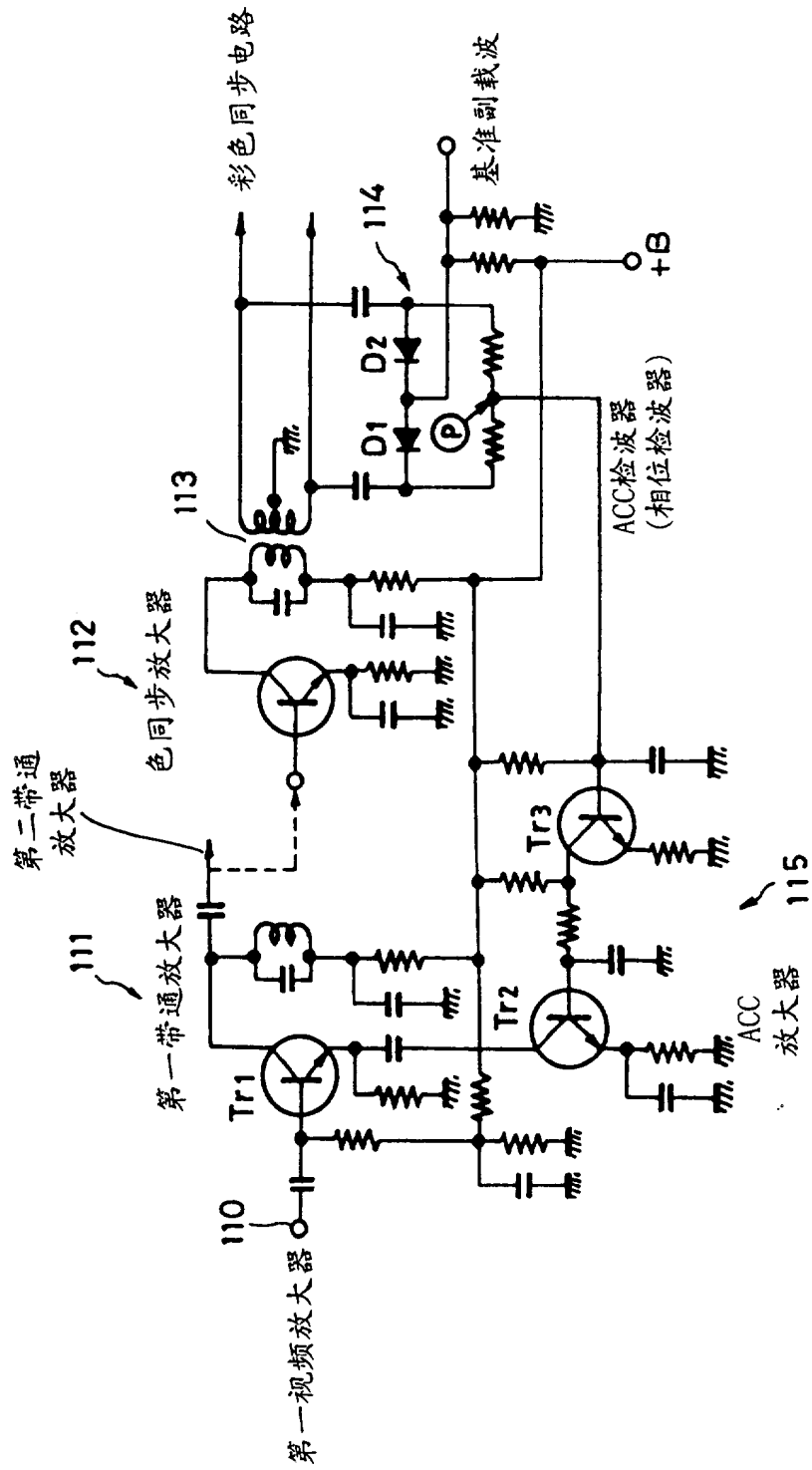


图 4

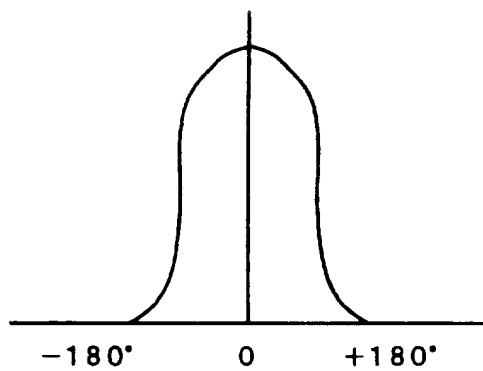


图 5

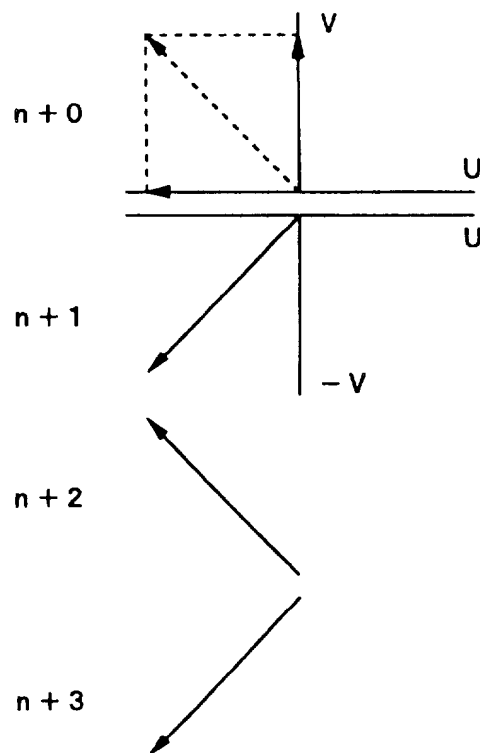
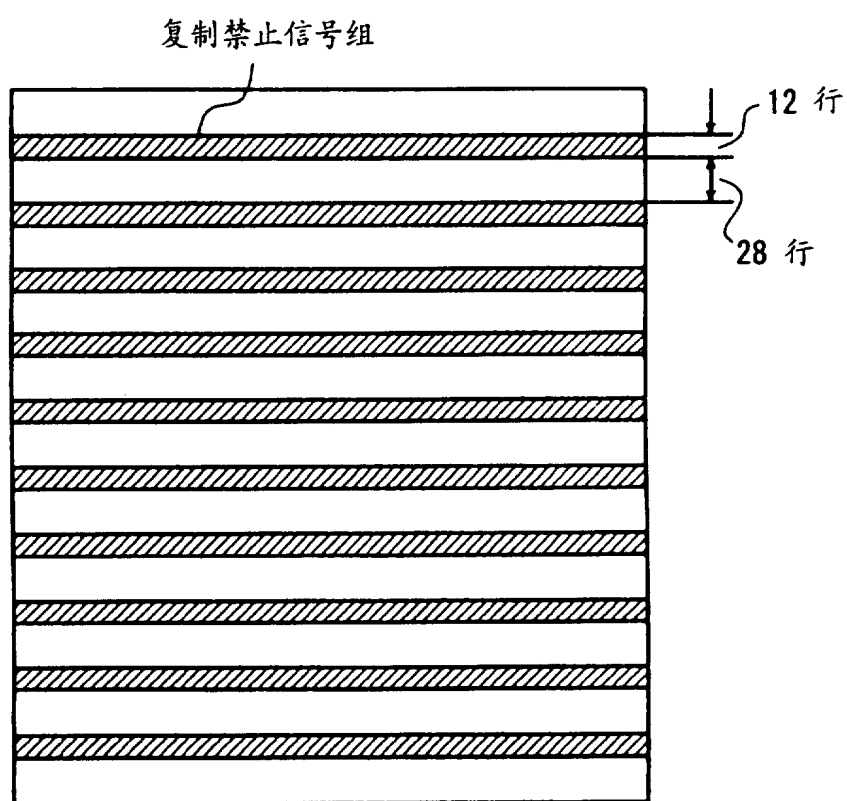




图 9



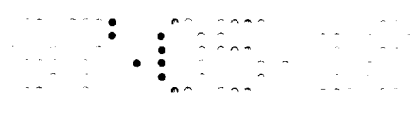


图 11

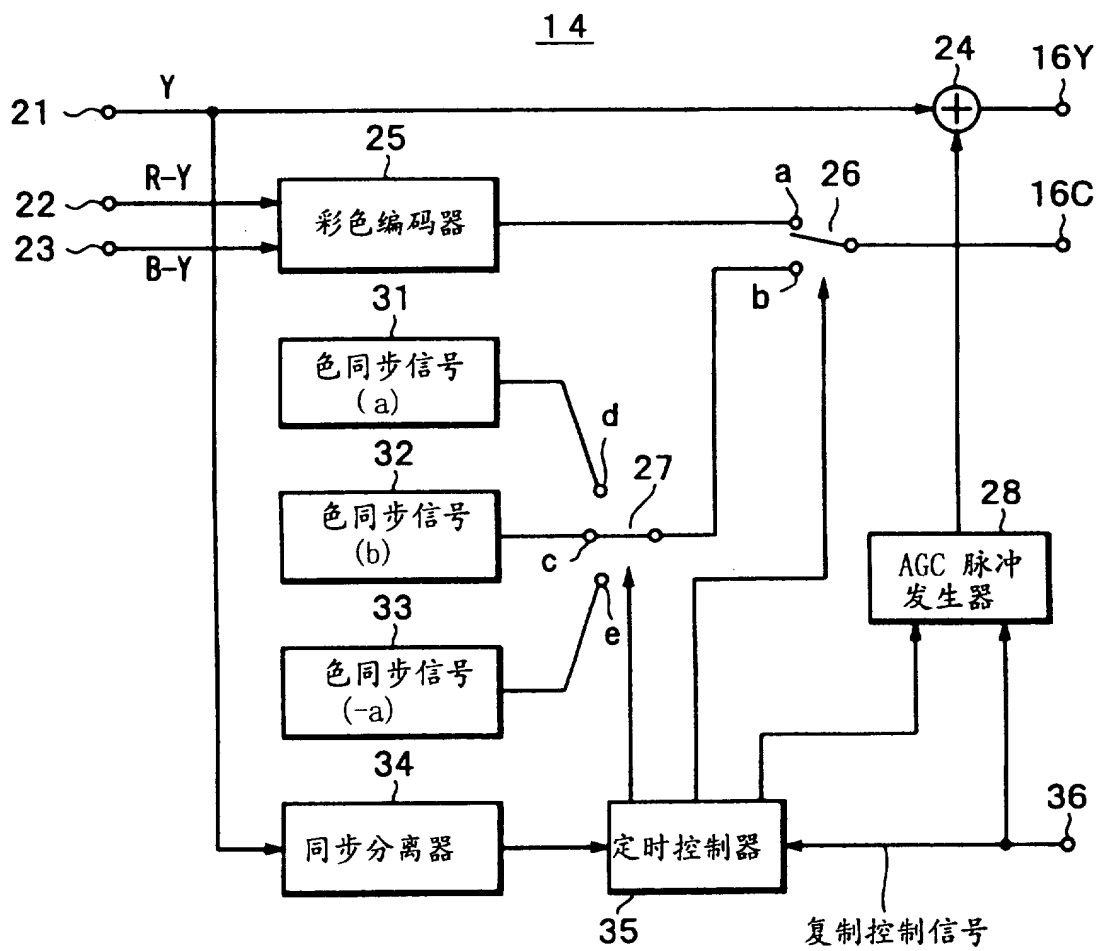


图 13A

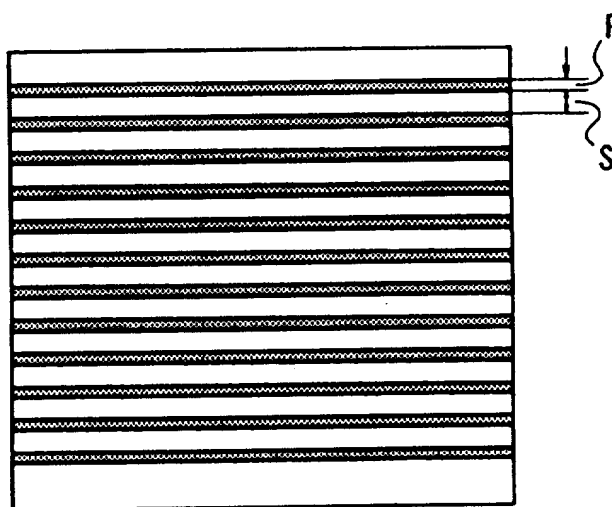


图 13B

	P	S
信号 -1	6 行	34 行
信号 -2	4 行	36 行
信号 -3	2 行	38 行
信号 -4	4 行	30 行
信号 -5	3 行	31 行
信号 -6	2 行	32 行

图 14

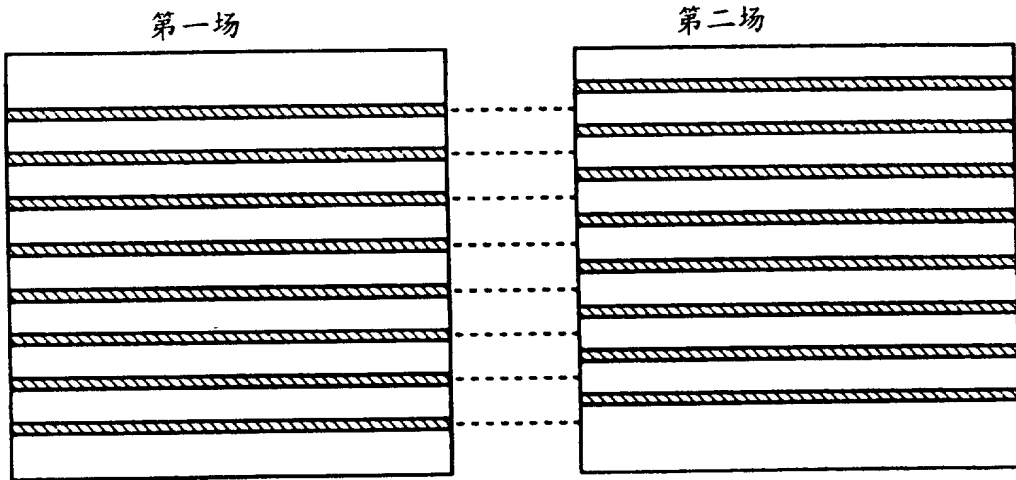
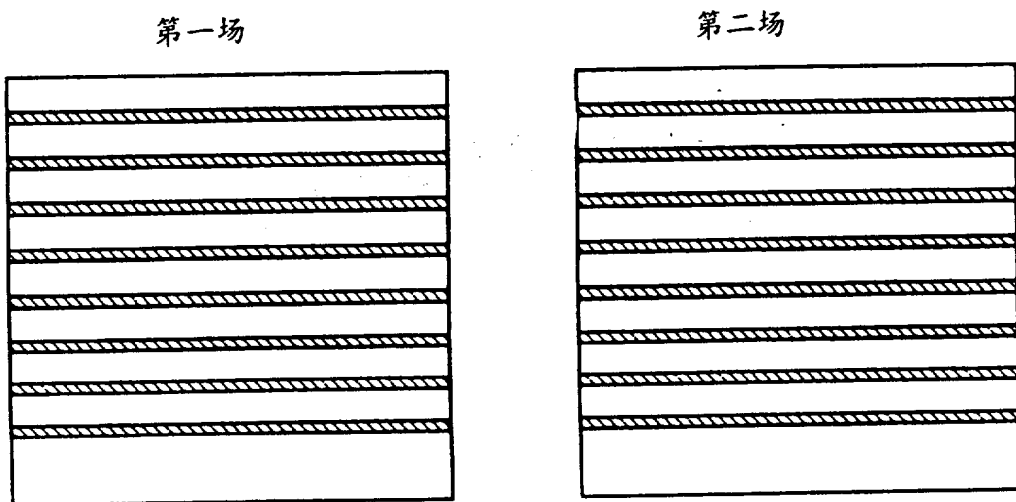


图 15



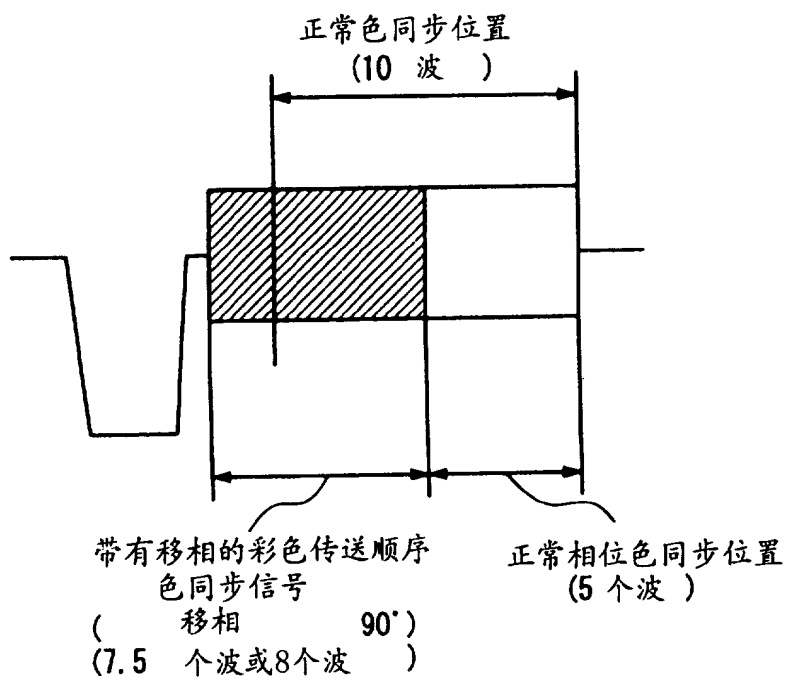


图 17

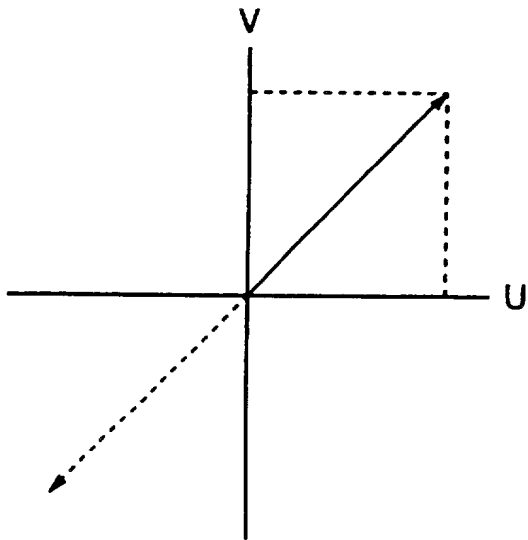
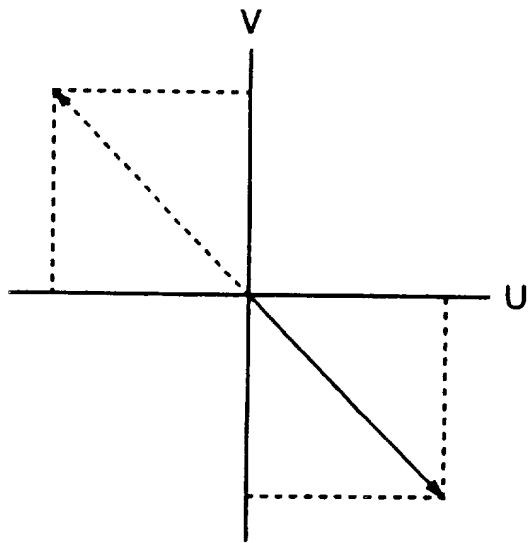


图 18A

CGMS		定义
1	1	禁止复制
1	0	允许第一代复制
0	1	备用
0	0	允许复制

图 18B

标记		定义
0	0	不产生模拟复制定限信号
0	1	只产生AGC信号
1	0	产生AGC和第二代复制禁止信号
1	1	产生AGC和第一代复制禁止信号

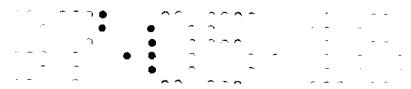


图 19

	MSB				LSB			
PC0	0	1	1	0	0	0	0	1
PC1	CGMS		复制源		复制的代数		SS	
PC2	复制开始	1	记录模式		1	显示		
PC3	FF	FS	FC	IL	ST	SC	BCSYS	
PC4	1	种类						

图 20

	MSB				LSB			
PC0	0	1	0	1	0	0	0	1
PC1	CGMS		复制源		复制的代数		SS	
PC2	记录开始	记录结束	记录模式		1	1	1	1
PC3	DRF	速度						
PC4	1	种类						

图 22

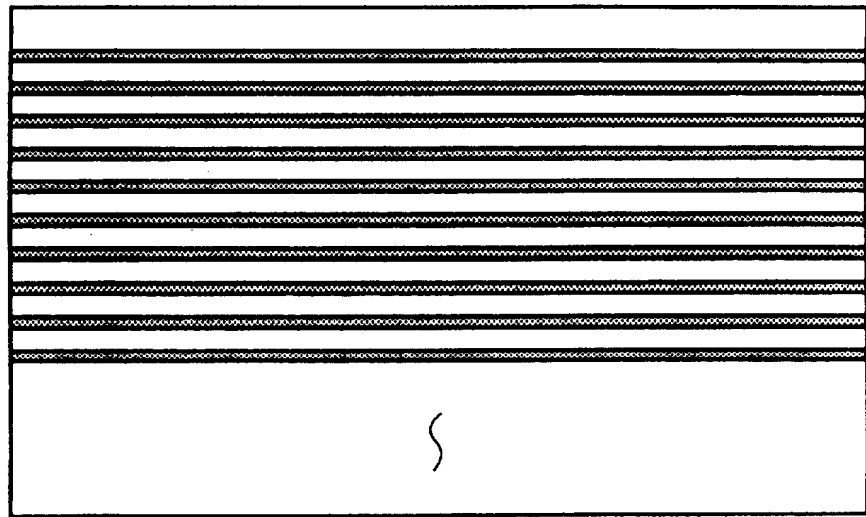


图 23A

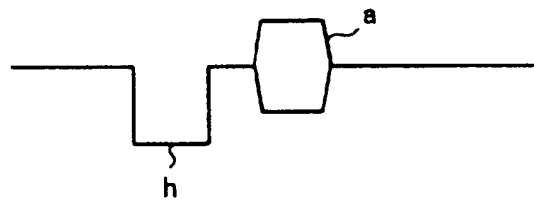


图 23B

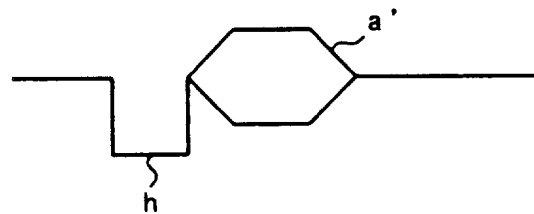


图 24A

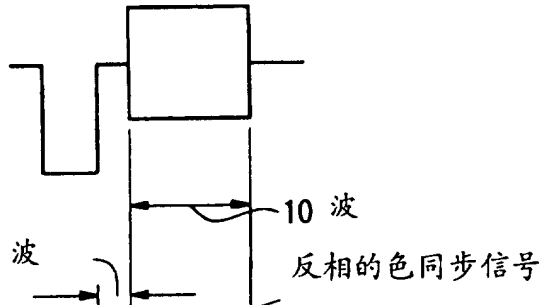


图 24B

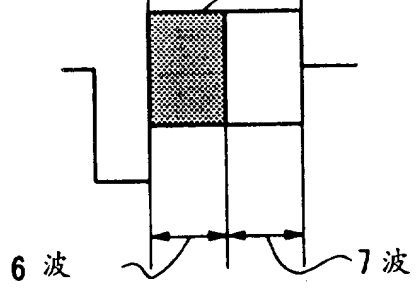


图 24C

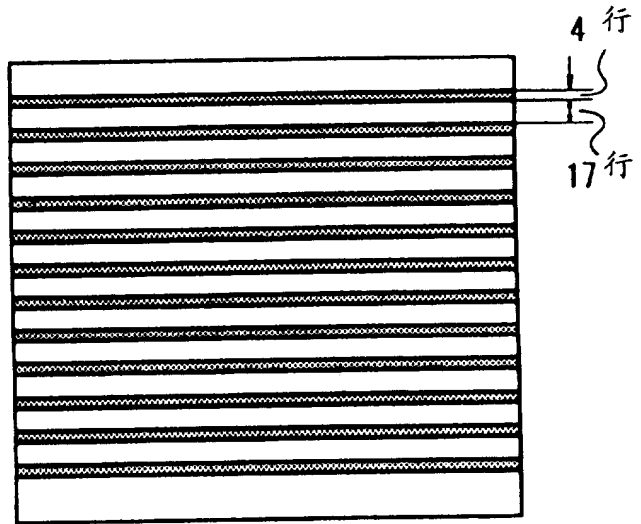


图 25

