

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04N 5/78

H04N 7/10

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92114366.4

[45]授权公告日 1999年2月24日

[11]授权公告号 CN 1042284C

[22]申请日 92.12.12 [24]颁证日 98.11.21

[21]申请号 92114366.4

[30]优先权

[32]91.12.13 [33]US [31]806,551

[73]专利权人 汤姆森消费电子有限公司

地址 美国印第安纳州

[72]发明人 金成兆 J·H·弗雷

[56]参考文献

US4,963,994 1990.10.16 H04N5/782

审查员 陈源

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

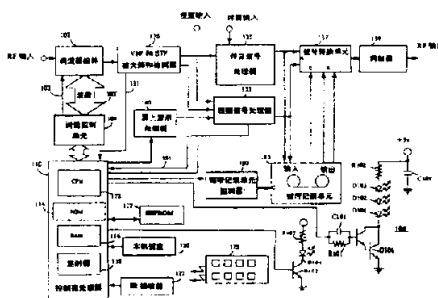
代理人 王岳 马铁良

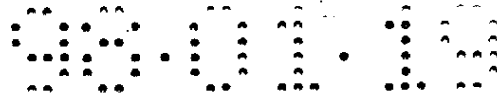
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 盒式录像机电缆转换器单元的开/关控制

[57]摘要

VCR 控制一电缆箱,并以闭环的方式监视从电缆箱接收电视信号。经监视一个合适的信号,VCR 控制器能检测信号电平的指示出该电缆箱已经改换了频道的扰动。即这电缆箱输出的再调制在 RF 载波频率上的信号将在电缆箱改换频道期间短暂丢失。故该装置可通过发一频道改换命令并观察该电缆箱是否响应该命令的方法来决定电缆箱是否为“开通”或“关闭”状态。如果本发明实施例的 VCR 判定该 VCR 无法控制该电缆箱时,将产生一错误信息的屏上显示。





权 利 要 求

1.一种盒式磁带录像机,它包括:

一个射频(RF)信号输入端(RF IN),用于接收一组 RF 信号;

耦合到所说的 RF 信号输入端的调谐器装置(102,104),用于接收所说的一组 RF 信号,所说的调谐器装置响应一控制信号从所说的 RF 信号组中选择一特定的 RF 信号,所说的调谐器装置具备调谐一预定数目频道的能力;

用于产生所说的控制信号的控制装置(110),以使得所说的调谐器装置选择所说的特定 RF 信号;

耦合到所说的控制装置的装置(120,122,125),用来响应用户的操作而输入数据;

耦合到所说的控制装置的装置(100),用以发送遥控信号以控制所说的特定 RF 信号的外部信号源;

所说的控制装置响应于所说的由用户输入的信号,产生出所说的遥控信号并将所说的遥控信号送到所说的遥控信号发送装置;

其特征在于:

用于检测一有效电视信号的装置(130,131,151,155),所说的检测装置被耦合到所说调谐器装置以便接收所说的已选信号,并响应于一预定所说的已选信号的特征产生出一电视信号有效的信号标识,并将所说的标识信号送到所说的控制装置;

其中,所说的控制装置传输所说的遥控信号中的第一个,以使得所说的特定 RF 信号的外部信号源在一个通电状

态和一个断电状态之间改变,并随后传输所说的遥控信号的所说的一个第二信号,以使所说的特定 RF 信号的外部信号源去改变频道并随后监视所说的标识信号以得到作为所说标识信号的变化;

所说的信号变化用作一个反馈信号,以确保其对应于所说遥控信号的第二个的命令被执行。

2. 如权利要求 1 的录像机,其特征在于:所说的用于发送的装置是一个红外发光二极管(LED)组件,并且所说的控制信号是红外信号。

3. 如权利要求 1 的录像机,其特征在于:所说的用于检测的装置是一个自动增益控制(AGC)电路,并且所说的一有效电视信号的标识信号是一个 AGC 信号。

4. 如权利要求 1 的录像机,其特征在于:所说的用于检测的装置是一个有效电视同步信号检测电路,而且所说的一个电视信号有效的标识信号是有效电视同步信号的检测的一个信号标识。

5. 如权利要求 1 的录像机,其特征还在于:

用于在一电视机显示屏幕上显示屏上信息的装置(140);

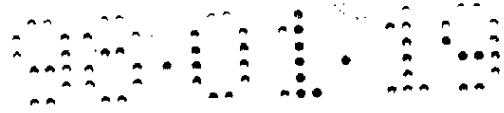
当所说的控制装置不能检测在所说的标识信号中的所说的改变时,所说的控制装置使得所说的屏上显示装置产生一个错误信息标识

6. 如权利要求 1 的录像机,其特征还在于,

用于显示一定时器指示的装置(D104);

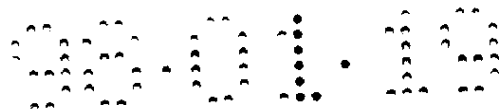
当所说的控制装置不能检测在所说的标识信号中的所说的改变时,所说的控制装置使得所说的定时器指示装置发光作为一个错误标识。

7. 如权利要求 1 的录像机,其特征还在于:



基带视频信号输入端(VIDEO IN),用于接收一基带视频信号;
所说的用于发送遥控信号的装置控制所说的基带视频信号的一个外部信号源;并且,

所说的检测装置(151,155)被耦合到所说的基带视频信号输入端以接收所说的基带视频信号,并响应于所说的基带视频信号的一个预定的特征的检测,产生出一电视信号有效的信号标识并将所说的标识信号送到所说的控制装置。



说 明 书

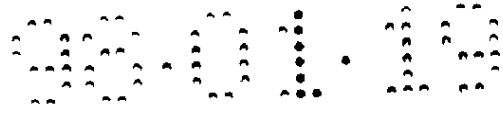
盒式录像机电缆转换器单元的开/关控制

本发明涉及盒式磁带录像机(VCR)以及对其编程的设备。

与本申请相关的、且转让给同一受让人的专利申请的代理卷号有 RCA86462, RCA86526。

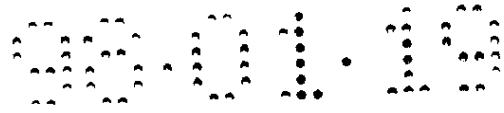
当一个电视机的拥有者是一个电缆电视系统的用户而且还拥有一台录像机(VCR)时,他则可能要求经一个电缆解码器箱(也叫作 CATV 转换器或前端转换器)与该电缆系统相连接。这种连接可能是需要的,因为在这些系统中的许多电缆频道(即所谓的收费频道)是被加扰(即被编码或加密)的,并且必须在该电缆箱中解扰(即解码或解密)。该电缆箱对该收费频道解扰并将其 RF 载波频率从它指定的电缆频道频率转换到一个电缆箱输出频率,这种输出频率通常是由 VCR 用作接收和记录的、或者是由电视接收机播放的 2、3、4 或 5 频道的频率。在这样一个装置中,其观看者可能有多达三个遥控单元,以控制视频设备(即,一个用于电视机,一个用于 VCR 和一个用于电缆箱)。

最近,一种编程简化系统,称为 VCR PLUS™ 系统(由加利福尼亚州的帕斯塔那的 Gemstar 发展公司制造)已经问世。简单地说,这种 VCR PLUS™ 系统类似于一个标准遥控手机,该手机是被利用控制 VCR 及许多制造商的电缆控制箱的编码而被预先编程的。该手机尔后是由用户利用一个包含 1 至 8 位数字的单独编码而被编程



的,该编码对应着一特定的在给定的时间、日期,并有一给定期限的在一给定的频道上的节目广播。在最为流行的黄金收看时间(例如下午 7:00)播出的节目可能具有一个仅包括 1 个数字的编码。相反地,在最不流行的收看时间(例如上午 3:00)播出的节目可能具有包含全部 8 个数字的编码。连同标准时间及频道信息,这些编码被印刷在观众的当地报纸的指南部分。在输入了这用于特定的、行将被记录的特定电视节目的单一的、1 至 8 位数字编码之后,用户将该手机放在装在 VCR 上的一个叉簧中,以保证该手机处于正确的方向,以便将数据传到 VCR 的红外(IR)接收器和电缆箱上。在正确的时间,该 VCR PLUS™ 程序库更新系统手机将 IR 编码发送到电缆箱以将其接通并将其调到所要的频道,并送到 VCR,以将其接通并对其编程以记录所要的电视节目。

不幸的是,这种独特的 VCR PLUS™ 程序库更新手机工作于“开环”模式。就是说,该 VCR PLUS™ 程序库更新手机无法知道它的命令实际是否被 VCR 或被电缆箱接收,因为没有反馈信号再送到 VCR PLUS™ 程序库更新手机上。这种情形引出了下列的问题。多数电缆箱 IR 遥控命令格式并不包括分别用于“通电”和“关电”的命令。而这通常电缆箱制造商的作法是编程该电缆箱,以使“电源关/开”遥控命令为一个奇偶(toggle)函数。如果当该电缆箱是“接通”时收到了命令,则该电缆箱则将关断。如果当该电缆箱是“关断”时收到了命令,则该电缆箱将接通。采用例如使用在 VCR 程序库更新手机的这类“开环”系统,控制器无法得知是否该电缆箱是“接通”或“断开”。因此,假如电缆箱已处于接通态,而在准备发送一频道改变命令时发出的“接通”该电缆箱的命令将实际上是将该电缆



箱“断开”。其结果是,所要的频道改换无法实现且这所要的节目也无法录制。

本发明是要克服与一种包括 VCR 的系统有关的难题, VCR 连接诸如电缆箱等的外部信号源,其中 VCR 能向外部信号源发送命令信号,但是不能确定外部信号源是否已经适当地执行命令。尤其是,这种“开环”型系统的控制器不能确定外部信号源是处在接通状态还是处在关断状态,如果接通或关断外部信号源的遥控命令是一个奇偶函数,而且如果外部信号源已经接通,则使它接通的命令实际上会关断外部信号源。因此,不能实现所需要的频道变换,以及不能执行所需要的录像。

本发明的目的是提供一种能以“闭环”方式监视外部信号源的输出,以确认外部信号源适当地接收和执行遥控命令的盒式磁带录像机。

根据本发明,一种盒式磁带录像机,它包括:

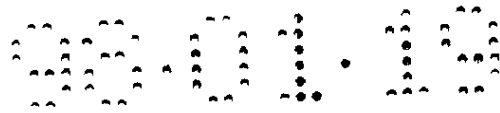
一个射频(RF)信号输入端(RF IN),用于接收一组 RF 信号;

耦合到所说的 RF 信号输入端的调谐器装置(102,104),用于接收所说的一组 RF 信号,所说的调谐器装置响应一控制信号从所说的 RF 信号组中选择一特定的 RF 信号,所说的调谐器装置具备调谐一预定数目频道的能力;

用于产生所说的控制信号的控制装置(110),以使得所说的调谐器装置选择所说的特定 RF 信号;

耦合到所说的控制装置的装置(120,122,125),用来响应用户的操作而输入数据;

耦合到所说的控制装置的装置(100),用以传输遥控信号以控制所说的特定 RF 信号的外部信号源;



所说的控制装置响应于所说的由用户输入的信号,产生出所说的遥控信号并将所说的遥控信号送到所说的遥控信号发送装置;

其特征在于:

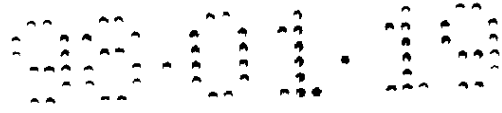
用于检测一有效电视信号的装置(130,131,151,155),所说的检测装置被耦合到所说调谐器装置以便接收所说的已选信号,并响应于一预定所说的已选信号的特征产生出一电视信号有效的信号标识,并将所说的标识信号送到所说的控制装置;

其中,所说的控制装置传输所说的遥控信号的所说的一个第一信号,以使得所说的特定 RF 信号的外部信号源在一个通电状态和一个断电状态之间改变,并随后传输所说的遥控信号的所说的一个第二信号,以使所说的特定 RF 信号的外部信号源去改变频道并随后监视所说的标识信号以得到作为所说标识信号的变化;

所说的信号变化用作一个反馈信号,以确保其对应于所说遥控信号的第二个的命令被执行。

通过监视适当的信号,本发明的 VCR 能检测表示外部信号源随频道调谐的信号的预定特性。因此,本发明通过颁发频道变换命令以及观测外部信号源是否响应频道变换命令就能确定外部信号源“接通”还是“关断”。

本发明的设备是以“闭环”方式来控制一电缆箱(即,自身的视频输入信号的信号源,)并监视从电缆箱接收的电视信号。通过监视一个合适的信号,VCR 控制器能够检测信号电平的扰动,这种电平的扰动指示出该电缆箱已经改换了频道。就是说,该电缆箱输出的再调制(在例如第 3 频道 RF 载波频率上的信号)将会在电缆箱改换频道期被短暂的丢失。因此,本发明的设备可通过发出一个频道改换命令并观察该电缆箱是否响应该频道改换命令的方法来决定该电缆箱是为“开通”或“关闭”状态。



如果依照本发明实施例的 VCR 判定无法控制该电缆箱时,该 VCR 将产生一个错误信息的屏上显示。

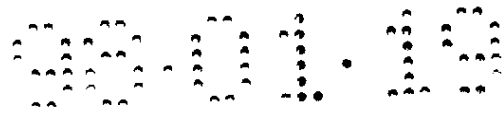
图 1 以方框图形式示出引入本发明的 VCR 的方框图;

图 2a 和 2b 是依照本发明的 VCR 的示意图;

图 3 是表示图 1 的控制器 110 的控制程序一部分的流程图;

参见图 1,射频(RF)信号被加到一调谐器组件 102 的一个 RF 输入端。在调谐器控制单元 104 的控制下,调谐器组件 102 选择一特定的 RF 信号,该控制单元 104 是经过一传导线 103 将调谐控制信号加到调谐器组件 102 上,并经一控制总线 103'加入频带转换信号。调谐器控制单元 104 是由控制器 110 控制的。调谐器 110(可以是一个微处理器或微计算机)它包括一个中心处理单元(CPU)112,一个只读存储器(ROM)114,一个随机存取存储器 116 和一个外部电可擦除的只读存储器(EEPROM)117。控制器 110 产生一个控制信号,以使响应来自本机键盘 120 和来自一红外(IR)接收器 122 的用户输入的控制信号来使得调谐器控制单元 104 控制调谐器 102 去选择一特定的 RF 信号。IR 接收器 122 对于由遥控单元 125 传送的遥控信号进行接收和解码。

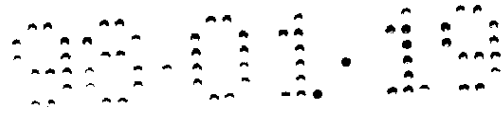
调谐器 102 产生一个中频信号(IF)并将此中频信号加到包含有一视频中频(VIF)放大级,一 AFT 电路、一视频解码器和一伴音中频(SIF)放大级的处理单元 130。处理单元 130 产生出一个第一基带复合视频信号(TV)和一个伴音载波信号。该伴音载波信号被加到一个含有音频解码器并可能还含有立体声解码器的音频信号处理器单元 135。音频信号处理器单元 135 生成一个第一基带音频信号并将此信号加到一信号转换器单元 137。来自外部信号源的第二基带复合视频信号和第二基带音频信号可被加到“视频输入”(VIDEO IN)和“音频输入”(AUDIO IN)端。



第一和第二基带视频信号(TV)被耦合到视频处理器单元(155)(带有一未示出的选择电路)并还送到信号转换单元 137。视频及音频信号也被送到一磁带记录器单元 165,该单元将这些信号记录在一录像磁带上。磁带记录单元 165 带有一控制输入端,并在一磁带记录器单元控制器 160 的控制下操作,这种控制器 160 可能是一个微处理器。磁带记录器单元控制器 160 又受到来自控制器 110 的控制信号的控制。在控制器 110 的控制下,一个屏上显示处理器 140 产生出字符信号,并将这些字符信号送到视频信号处理器 155 的一个第二输入端,以便包含在经处理的视频信号中。控制器 110 经一控制输入端 C 控制信号转换单元 137,以便从音频信号处理器 135 和视频信号处理器 155 中,或者从处于重放模式的磁带记录单元 165 的几个输出端中选择出音频及视频信号,并将这些已选信号送到一调制器 139,以便将其调制到一特定频道频率的载波上,典型地,这种特定频道为 3 或 4 频道。至此已讨论过的图 1 中的这部分电路为已知的 RCA 的 VR520 型盒式录像机的电路。

不同于这种带有作为它主编程特征的一个“计时器编程”操作模式的 RCA VCR520,根据本发明的设备可以既包括“计时器编程”的编程特征,也包括一个“VCR PLUS™”程序库更新编程特征。用于上述提到的特征控制程序存在于控制器 110 的 ROM114 中。电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)117 被耦合到控制器 110,并用作一个存贮自动编程频道数据、用户输入频道数据和 VCR PLUS™ 程序库更新频道变换数据的非易失存贮部件。

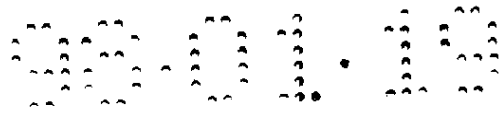
总地标以 100 的一个红外 LED 驱动电路通常被耦合到控制器 110,用来将红外信号提供给诸如为一有线电视服务用的电缆箱的外部单元。红外 LED 驱动器电路包括一个滤波电容器 C102,一个限流电阻 R102,三个串接的红外 LED(红外光发射二极管)D101、



D102 和 D103,一个达林顿式连接的晶体管开关 Q101,一个基极电阻器 R101 和一个加速电容器 C101。控制器 110 还控制一个可见光 LED D104,该控制是经一含有电阻 R103 和一晶体 Q102 的电路进行的。可见光 LED D104 用作一个指示定时器记录功能启动的指示器。

处理单元 130 还产生一个中频 AGC 信号,该信号经一导线 131 耦合到控制器 110,用以检测现行调定频道的信号的信号强度变化,以及被视作频道改换指示的变化。另一方面,视频信号处理器 155 产生一有效同步检测信号,该信号经导线 151 耦合到控制器 110,以便检测有效 TV 同步信号,作为对频道变换指示的有效 TV 同步信号检测中的改变。

由此可以认识到,包含有用以控制电缆箱的 VCR PLUSTM 程序库更新系统控制码的单元(本案中为 VCR)被耦合到电视天线线路有显见的好处,这得以使控制器能够确定是否该电缆箱正切实地响应被传送的红外命令。如上所述,大多数电缆箱红外遥控器命令格式不包括单独的用于“电源接通”和“电源断开”的命令。对于电缆箱的制造商们而言,通常的作法是编程该电缆箱以使得该电源接通/断开遥控命令是一个奇偶函数。虽然某些电缆箱的确不包含这样单独的命令,但业已被感到的是一个指定用以控制电缆箱的 VCR 能够控制这两种类型的电缆箱。如果一个处在“接通”状态的电缆箱收到一个“奇偶类型”电源接通/断开的命令,则该电缆箱被断开。如果一个处在“关闭”状态的电缆箱收到该命令,则该电缆箱被接通。使用一个“开环”型的系统,例如使用在 VCR PLUSTM 手机中的系统,控制器无法得知是否该电缆箱是否为“导通”或“断开”。因此,假如该电缆箱已经处于“接通”,则一个行将发出在一个频道转换



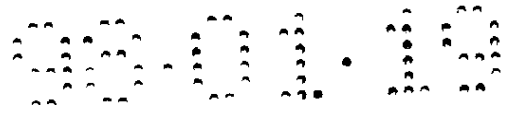
命令中的用于将其接通的命令在实际上将使该电缆箱断开。结果是,所要的频道转换无法实现,并且所要的节目不能被录下。与之相反,根据本发明的设备是以“闭环”的方式控制该电缆箱“电源接通/断开”功能(即其自身视频输入信号源)并监视从电缆箱接收的电视信号。通过监视在图 1 线 131 上中频 AGC 信号,控制器 110 能检测代表电缆箱事实上是已接通电源的信号电平的扰动,作为能够改换频道的指示。也就是说,该电缆箱输出的、再调制在诸如频道 3 的 RF 载波频率上的信号将在电缆箱改换频道的期间而被短暂丢失。因此,本发明的设备可通过确定是否该电缆箱响应频道改换命令来确定是否该电缆箱为“断开”或“接通”

重要的是注意到即使是处于“断开”态,某些电缆箱仍可产生出(即耦合经过)最后选择的有线频道的电视信号。因此,仅仅是检测电视信号的存在还不足以毫无疑问地确定该电缆箱确实是为“接通”(即能够响应频道改换命令)。

还可以认识到,这其它信号(例如“有效同步检测”信号或图 1 经线 151 耦合的基带视频 AGC)也可被监视以便提供它的关于是否传输到电缆箱的命令已被接收并被执行的反馈信息。其优点在于,假如是追踪基带视频信号(如有效同步检测或基带视频 AGC)特征的信号被用于检测在频道改换期间的信号丢失,则本发明适合于用来利用在基带上而不是将它们再调制到一个特定的电视频道频率上产生解码的有线电视信号的电缆箱中。

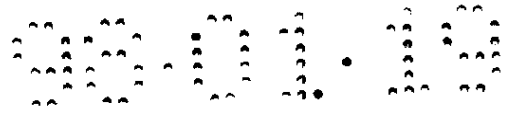
参考图 2a,图 2b,和图 3,将对本发明作进一步的描述。

图 2a 是一个示意图,示出了一个电缆箱 210 被置于 VCR 200 之上,(见图 2b 中所示),该 VCR 200 经电缆箱 210 而被耦合到 RF 输入端。图 2b 中的调谐器 102 与前面参照图 1 所描述的调谐器单



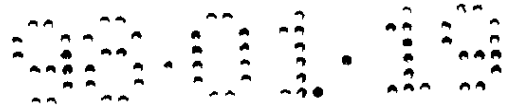
元 102 是相同的。对于有线电视服务来说,通常的方法是至少对它“计费”的频道进行编码(即加扰)。如图 2b 所示的构形可在由有线电视服务提供的某些或全部频道被以某些方式编码时被采用(即—电缆箱被要求来解码),在这样的电路配置中,VCR 将被用来记录全部在电缆箱输出频道上的电视节目(典型地有频道 2.3 或 4)。图 2a 和 2b 的电缆箱 210 包括有一接收 IR(红外)遥控信号的窗口 212,以便调谐该电缆箱的接通或断开,并使电缆箱调谐器改换频道。图 2a 和 2b 的 VCR 200 包括有一接收红外遥控信号的窗口 204,以便调谐该 VCR 开和关,以使 VCR 的调谐器 102 改换频道,并控制录像带的记录与重放。VCR 200 还包括一窗口 214,经过该窗口,由 VCR 产生的 IR 信号被送至诸如电缆箱 210 之类的外部单元。从图 2b 注意到,电缆箱 210 最好经一直路径 216 从 VCR 200 的窗口 214 接收 IR 信号,并经一“反射”路径 218 接收 IR 信号,在反射路径 218 中,IR 信号可以从一壁或其它物体 220 反射的,这种 IR 光的后向方向对于该 VCR 产生的 IR 命令到达电缆箱提供了更大的保障。重要的是要注意到,由于这“反射”IR 光路 218 总是比更直接的后向路径 216 要长,则需要更大的 IR 功率以保证在电缆箱处接收到该遥控信号。由此原因,两个红外 LED 被沿较长反射路径而定向。这两个通常正向面对的 LED 也可以是彼此外向而成一角度放置的(即沿不同的路径),以便覆盖更大的面积并增加反射这一信号回到电缆箱的机会。这种反射“路径”是为用户选择不将电缆箱置于 VCR 的顶上的情况而设置的。

图 3 示出了 VCR 200 控制器 110 的控程序的一部分。图 3 中所示程序确保电缆箱 210 被电源接通,以使其能执行任何可能是要求记录所要电视节目的频道改换命令。首先,该 VCR 将其自身接通



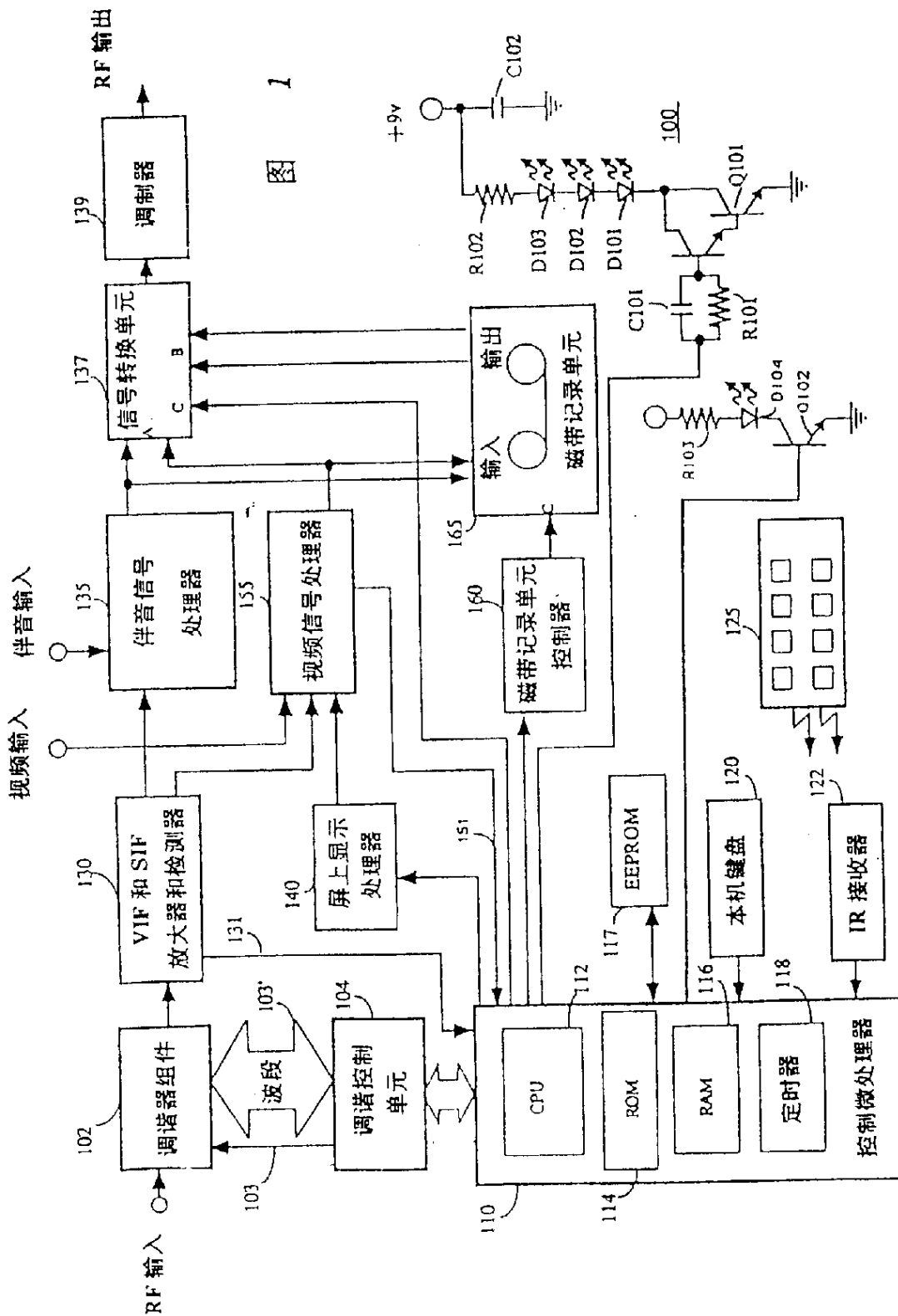
,并将自身调谐器调谐到电缆箱的输出频道。这一过程是在大约开始所要电视节目的预定时间的两分钟前由控制器 110 的软件自动完成的。程序进入步骤 300,其中电缆频道存贮器被初始化至频道 2。在步骤 305,电缆箱接通 / 断开奇偶命令被送到电缆箱。如上所述,这一行动如果是发生在电缆箱已经接通时则会使其断开。在步骤 310,这已存的频道号编码被送到电缆箱。在步骤 315,这有线频道号存贮器是递增的。在步骤 320,这新递增的频道号被送到电缆箱。如果该电缆箱是接通的,则当电缆箱从一个频道变为与其相邻的较高频道时,在这被监视的信号(如视频 AGC)中会有所改变。在步骤 325 中对这种变化进行寻找。如果无变化存在,则该电缆箱可能处于断开的状态。在这种情况下,要进行一个检测,查其步骤 315 增量过程还没使有线频道数达到频道 14(步骤 330)。然而仅有 3 至 4 个频道的检测就足以保证该电缆箱是接通的,采用图 3 的流程检查 2 至 13 的全部频道是很容易完成的,并且计数 14 是一个合理的值,在该值完结了本流程并退出回路,因此,如果在步骤 330,倘若有线频道号小于 14,则程序回路是返回步骤到 305,并再次将电源接通/断开奇偶命令发至电缆箱。超过 13 的有线频道数表示该程序回路(即 305 至 303)已经被循环重复而无可测到的电视信号的变化。在这样情形中,从步骤 330 到步骤 335 将取“否”路径,此时定时器发光二极管(TIMER LED)在 VCR 面前板上反复地发光,并在可能与 VCR 相连接的电视机屏幕上显示“失败”信息。这一程序则由步骤 340 执行完 VCR 的关闭后退出。

返回步骤 325,如果检测电视信号中的变化,则采用“是”路径而到步骤 345,在此,电缆箱受控调谐到正确的频道以录下所要的节目。在步骤 350,VCR 在正确的时间开始记录所要的节目,并且步骤



360 在合适的时间结束这种记录。由此可以认识到，当用户不在家中时会发生多个电视节目的记录。因此，当记录完毕之后，这电源接通/断开奇偶命令被再次送到电缆箱以便将其关闭（步骤 360）。则 VCR 在步骤 340 将其自身关闭。

虽然本说明书中是参考这 VCR PLUS™ 系统进行说明的，但应当认识到。本发明并不必须使用 VCR PLUS™ 程序库更新系统，它只是对标准的定时器记录极为有用罢了。



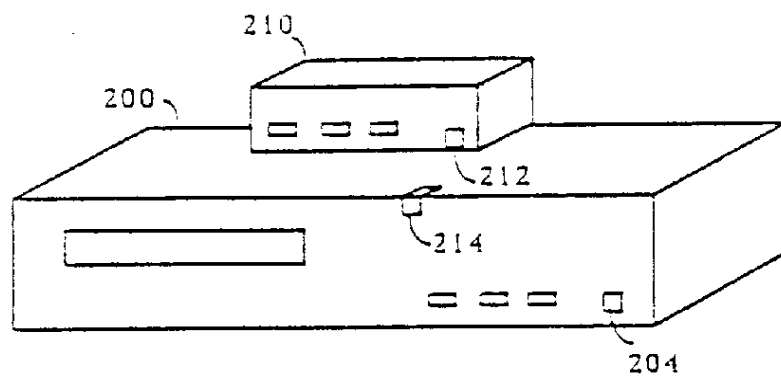


图 2a

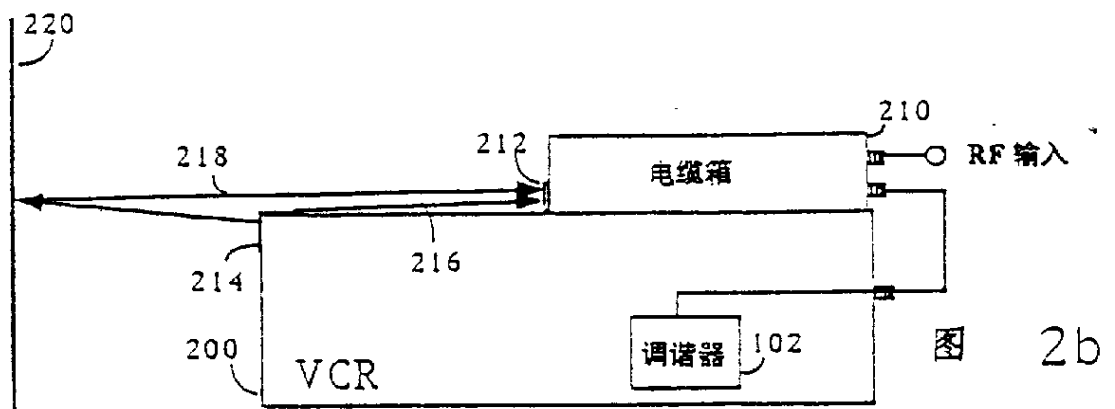


图 2b

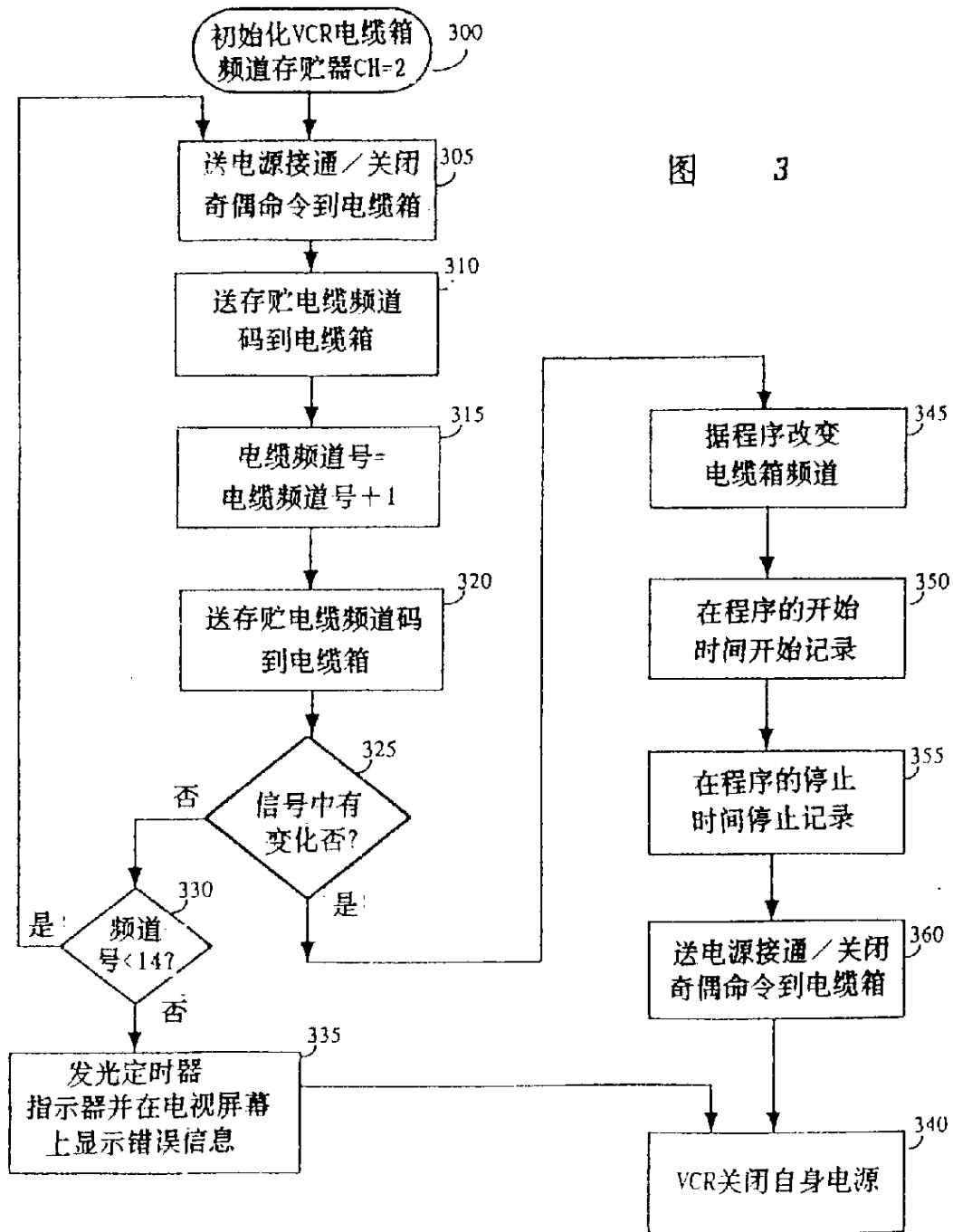


图 3