[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
H04N 5/78
H04N 7/10

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92114374.5

[45]授权公告日 1999 年 2 月 24 日

[11]授权公告号 CN 1042285C

[22]申请日 92.12.12 [24]颁证日 98.11.21
[21]申请号 92114374.5
[30]优先权
[32]91.12.13 [33]US [31]807,069
[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 J·H·弗雷 金成兆
[56]参考文献
EP0067585 1982.12.22 H04N5/12
US4,963,994 1990.10.16 H04N5/782
审查员 陈 源

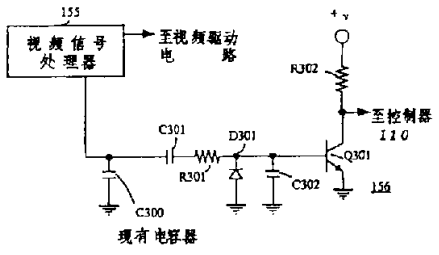
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 杨 凯 程天正

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 用于盒式磁带录像机的检波器电路

[57]摘要

根据本发明的设备以“闭环”方式控制电缆箱(210)(即,该设备自己的 视频输入信号源),并监视从该电缆箱收到的电视信号。通过监视适当的信号 ,盒式磁带录像机(200)的控制器(110)就能够检测出信号电平的变动,这种信号电平的变动指示出电缆箱已经改变了频道。在这里,考虑到:这 样的适当信号可以从 VCR 的视频处理器(155)中同步/自动增益控制(SYNC/AGC)部分的滤波电容器(300)两端取得。



权 利 要 求 书

1. 一种盒式磁带录像机，包括:

一个射频（ RF ）信号输入端（ RF IN ），用于从具有能够调谐到多个频道的第一调谐器的可控外部 RF 信号源接收特定的 RF 信号;

与用于接收所述特定的 RF 信号的所述 RF 信号输入端相耦联的第二调谐器（ 102， 104 ），所述第二调谐器根据控制信号选择所述特定的 RF 信号;

与所述第二调谐器相耦联的视频处理装置（ 130， 155 ），用于处理从所述特定的 RF 信号得到的视频信号，并具有 AGC 输出滤波器端子或同步检测器输出端，在上面形成了一个指示信号;

控制装置（ 110 ），用于产生所述控制信号，使所述第二调谐器选择所述特定的 RF 信号;

与所述控制装置耦联的装置（ 120； 122， 125 ），用于根据用户的操作输入数据; 以及

与所述控制装置耦联的装置（ 100 ），用于传输控制所述外部 RF 信号源的遥控信号;

所述控制装置根据所述用户输入的数据产生所述遥控信号和将所述遥控信号施加到所述遥控信号传输装置上; 其特征在于:

装置（ 156 ）检测所述 AGC 输出滤波器端子和所述同步检测器输出端的一个端子上的信号电平，并据此产生一个检测信号，以及将所述检测信号施加到所述控制装置上，当所述第一调谐器从一个频道调谐到另一频道时，所述检测信号产生变动;

所述变动作为一个反馈信号，以保证执行对应于所述遥控信号的命令。

2、根据权利要求1的盒式磁带录像机，其特征在于，用来发射的所述装置是红外发光二极管组件（214），并且，所述遥控信号是红外信号。

3、根据权利要求1的盒式磁带录像机，其特征在于，用来检测信号电平变动的所述装置（156）包括一个放大器（R301、R302、Q301、C301）。

4、根据权利要求3的盒式磁带录像机，其特征在于，所述放大器（R301、R302、Q301、C301）是交流耦合放大器。

5、根据权利要求1的盒式磁带录像机，其特征还在于：

一用来接收基带视频信号的基带视频信号输入端；

把所述视频处理装置（155）耦合到所述基带视频信号输入端上，以便处理所接收的视频信号；

用来发射遥控信号的所述装置（100）控制所述基带视频信号的外部源。

说　　明　　书

用于盒式磁带录像机的检波器电路

本申请涉及盒式磁带录像机（VCR）领域和用来对盒式磁带录像机编程的设备。

本专利申请涉及与此一道提交、并转让给本发明同一受让人、代理摘要号为RCA86462、RCA86526、RCA86528、RCA86660和RCA86548的等项申请。

当电视机的拥有者是电缆电视系统的订户，且他还拥有盒式磁带录像机（VCR）时，就可能需要通过电缆解码箱（也称为电缆电视（CATV）变频器或机上变频器），把盒式磁带录像机连接到电缆电视系统上。这种连接可能是需要的，因为在这些电缆电视系统中，很多个电缆频道（即，所谓“付费”频道）是加扰（即编码或加密）的，必须在这种电缆箱中将其去扰（即，解码或解密）。电缆箱把付费频道去扰，把付费频道的射频（RF）载波频率从其被指配的电缆频道的频率变换成通常为第2、3、4或5频道的电缆箱输出频率，以便利用VCR接收和记录，或者利用电视接收机显示。在这样的布置中，观众可能有多达三个遥控装置以控制视频设备（即，电视机、盒式磁带录像机和电缆箱各有一个遥控装置）。

当前，加利弗尼亚州、帕萨迪纳市Gemstar（宝石星）开发公司生产，称为VCR PLUS^{TM}的编程简化系统已进入应用。简言之，VCR PLUS^{TM}系统的设备类似于标准的遥控手机。用来控制很多个生产厂家的VCR和电缆控制箱的码被用来对手机进行预编程然后，用户以包括1至8位的唯一码对手机编程，这种唯一码相应于在给定

的日期和时间，以给定的频道播送，具有给定的持续时间的特定电视节目。在最受欢迎的观看时间（例如，下午7点）播送的电视节目可以具有只包括一位的码。相反地，在最不受欢迎的观看时间（例如，凌晨3点）播送的电视节目可以具有包括整个8位的码。这些唯一码与正常时间及频道信息一起刊登在观众当地报纸的频道索引部分中。在对要记录的特定电视节目输入了那种1至8位的唯一码以后，用户把手机放到安装在盒式磁带录像机上的支架中，以确保使手机正确地取向于把数据发射给盒式磁带录像机的红外（IR）接收器，并且，发射给电缆箱。在适当的时间，VCR PLUS^{TM} 手机向电缆箱发射红外码、使电缆箱通电、把电缆箱调谐到所需频道上，还向VCR发射红外码、使VCR通电、对VCR编程，以记录所需的电视节目。

遗憾的是，独立的VCR PLUS^{TM} 手机以“开环”方式工作。也就是，因为没有反馈信号送到VCR PLUS^{TM} 手机上，所以，VCR PLUS^{TM} 手机无法了解VCR或电缆箱是否真正收到和执行了该手机的指令。

本发明的目的是解决与包括和外部信号源相连的VCR的系统有关的问题，在该系统中VCR能够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正确接收和执行了这些命令。

本发明提供的VCR向外部信号源发送命令，并能够以“闭环”方式监视外部信号源的输出，以便确认外部信号源正确接收和执行了这些命令。本发明的VCR包括检测特定信号的变动的装置，该信号的变动表示外部信号源已经改变了频道。具体地说，本发明的VCR监视视频处理单元的AGC输出滤波器端子和同步检测器输出端，以便确定外

部信号源是否已经改变了频道。信号电平的变动用作控制单元的反馈信号，以便确定对应于一组遥控信号的命令是否已经被接收和执行。

根据本发明的设备以“闭环”方式控制电缆箱（即，该设备自己的视频输入信号源），并监视从该电缆箱收到的电视信号。通过监视适当的信号，VCR的控制器就能够检测出指示电缆箱已经改变了频道的信号电平的变动。在这里考虑到：这样的适当信号可以从VCR的视频处理器中同步／自动增益控制（SYNC／AGC）部分的滤波电容器两端取得。

图1以方框图形式示出体现本发明的盒式磁带录像机；

图2a和2b为体现本发明的盒式磁带录像机的示图；

图3为图1中同步／自动增益控制（SYNC／AGC）检波器的详图。

参看图1，把射频（RF）信号加到调谐器组件102的射频输入端（RF IN）上。调谐器组件102在调谐器控制装置104的控制下选择特定的射频（RF）信号，该调谐器控制装置104通过导线103把调谐控制信号加到调谐器组件102上，并通过控制总线103'把波段转换信号加到调谐器组件102上。调谐器控制装置104由控制器110控制。可以是微处理器或微计算机的控制器110包括中央处理单元（CPU）112、只读存储器（ROM）114、随机存取存储器116和外部电可擦可编程序只读存储器（EEPROM）117。控制器110产生控制信号，用来使调谐器控制装置104控制调谐器102，以便响应于用户从本机键盘120和从红外（IR）接收器122输入的控制信号来选择特定的射频（RF）信号。红外接收器122接收和解码遥控装置125发射的遥控信号。

调谐器102产生中频（IF）信号，并且，把该中频信号加到处理装置130上，处理装置130包括一图像中频（VIF）放大级、一自动频率调谐（AFT）电路、一视频检波器和一声音中频（SIF）放大级。处理装置130产生一第一基带复合视频信号（TV）和一声音载波信号。把声音载波信号加到包括一音频检波器、还可能包括一立体声解码器的一音频信号处理器装置135上。音频信号处理器装置135产生第一基带音频信号并把该第一基带音频信号加到信号切换装置137上。可以从外部源把第二基带复合视频信号和第二基带音频信号加到视频输入端（VIDEO IN）和音频输入端（AUDIO IN）上。

第一和第二基带视频信号（TV）被耦合到视频处理器装置155上

(具有未示出的选择电路)且还被加到信号切换装置137上。视频和音频信号还被加到把这些信号记录到视频磁带上的磁带记录装置165上。磁带记录装置165具有控制输入端，且在可以是微处理器的磁带记录装置控制器160的控制下工作。磁带记录装置控制器160本身又被来自控制器110的控制信号控制。在控制器110的控制下，屏幕显示处理器140产生字符信号，把这些字符信号加到视频信号处理器155的第二输入端上，以便在已处理的视频信号中包括字符。控制器110通过控制输入端C来控制信号切换装置137，以便选择来自音频信号处理器135和视频信号处理器155、或者在重放方式下来自磁带记录装置165的输出端的音频和视频信号，并把已选择的信号加到调制器139上，以便调制到一般为第3频道或第4频道的特定频道载波上。至此已描述的图1中的那一部分电路可从RCA VR520型盒式磁带录像机中得知。

RCA VR520具有作为其主要编程特性的定时器程序(TIMER PROGRAM)工作方式，与RCA VR520不同，根据本发明的设备可以包括定时器程序编程特性和VCR PLUS^{TM}编程特性。用于上面提到那些特性的控制程序存储在控制器110的只读存储器(ROM)114中。把电可擦可编程序只读存储器(EEPROM)117耦合到控制器110上，用作非易失性存储元件，以存储自动编程的频道数据、用户输入的频道数据和VCR PLUS^{TM}频道变换数据。

一般，把标为100的一个红外发光二极管(IR LED)驱动器电路耦合到控制器110上，以便对外部设备(例如，用于电缆电视业务的电缆箱)提供红外(IR)信号。红外发光二极管驱动电路包括一滤波电容器C102、一限流电阻R102、三个串联连接的红外发光二极

管D101、D102和D103、一达林顿连接的晶体管开关Q101、一基极电阻R101和一加速电容器C101。

处理装置130还产生一中频自动增益控制(IF AGC)信号,该IF AGC信号通过导线131耦合到控制器110上,以便检测当前所调谐频道的信号强度的变动,这种变动是频道改变的指示。用另一种方法,视频信号处理器155产生一有效同步检测信号(或视频自动增益控制信号),该有效的同步检测信号从同步/自动增益控制(SYNC/AGC)检波器156通过导线151耦合到控制器110上,以便检测有效的电视同步信号,有效的电视同步信号检测中的变动是频道改变的指示。

在这里考虑到:对于包括用来控制电缆箱的VCR PLUS^{TM}控制码的装置(在本发明情况下,就是VCR)来说,把电缆箱耦合到电视天线线路上,使得控制器能够确定电缆箱是否真正响应了所发射的红外指令,显然是有利的。代理摘要号为RCA 86660、共同未决的美国专利申请涉及这一问题,该申请中大约有44种不同的电缆箱红外遥控指令格式。在"开环"型的系统(例如,VCR PLUS^{TM}手机中所实现的那种系统)中,控制器无法了解电缆箱是否响应了所发射的指令。这样,如果电缆箱无意中切换到选择了错误的电缆箱指令码格式上,则实现不了所需的频道改变,也记录不了所需的节目。

相反地,根据代理摘要号为RCA 86660、共同未决的美国专利申请的设备以"闭环"方式控制电缆箱(即,该设备自己的视频输入信号源),并监视从该电缆箱接收到的电视信号。通过监视来自图1中视频处理器155的同步/自动增益控制(SYNC/AGC)信号,控制器110能够检测出信号电平的变动,这种信号电平的变动指示出

电缆箱实际上正在接收和执行指令，正如电缆箱能够改变频道这一事实所表明的那样。

如果利用跟踪于基带视频信号（例如，有效的同步检测或者基带自动增益控制信号）特性的信号来检测在频道改变期间内信号的丢失，则本发明有利地适用于那种产生在基带上的已解码电缆电视信号、而不是把这种基带已解码的电缆电视信号重新调制到特定电视频道上的电缆箱。

下面将参考图2a、2b和图3，进一步描述本发明。

图2a是放在VCR *200*顶上的电缆箱*210*的透视图。在图2b中，示出通过电缆箱*210*耦合到射频输入端上的VCR *200*。图2b中的调谐器*102*与以前关于图1所描述的调谐器装置*102*相同。对于电缆电视业务来说，至少把“付费”频道编码（即，加扰），是很普通的。图2b为，当电缆电视业务所提供的某些或全部电视频道已以某一方式编了码（即，需要使用电缆箱来解码）时可以采用的一种配置。在这一配置中，把盒式磁带录像机设定成记录电缆箱输出频道（一般为第2、3或4频道）上的所有电视节目。图2a和2b的电缆箱*210*包括用来接收红外（IR）遥控信号的窗口*212*，这种红外遥控信号用来使电缆箱通电或断电，并用来使电缆箱的调谐器改变频道。图2a的VCR *200*包括用来接收红外遥控信号的窗口*204*，这种红外遥控信号用来使盒式磁带录像机通电或断电、用来使盒式磁带录像机的调谐器*102*改变频道，并用来控制视频磁带的记录和重放。VCR *200*还包括窗口*214*，通过窗口*214*向外部设备（例如，电缆箱*210*）发射该盒式磁带录像机产生的红外信号。从图2b注意到：电缆箱*210*最好是接收来自VCR *200*的窗口*214*、沿着向后

路径216传播的，以及从“反弹”路径218（在“反弹”路径218的情况下，红外信号可能从墙壁或其它物体220上反射过来）传播的红外信号。向后的红外线方向对于使盒式磁带录像机所产生的红外线指令到达电缆箱提供更大的保证。注意到这一点是重要的，因为“反弹”的红外线路径218总是长于更直接向后的路径216，所以，为了确保在电缆箱处收到遥控信号，就需要较大的红外线功率了。由于这个原因，用两个红外线发光二极管指向这条较长的反弹路径。为了覆盖更大的范围并且增大使信号向后反射到电缆箱上的机会，还可以把这两个一般面向前的发光二极管彼此向外（即，沿着岔开的路径）掰开一个角度。对于用户不选择把电缆箱放到盒式磁带录像机顶上的情况，提供了“反弹”路径。

参看图3，可以是东芝（Toshiba）公司生产的AN3248NK的视频处理器集成电路155包括一个端子，把外部滤波电容器C300连接到该端子上。到现在为止，没有把外部电路连接到外部滤波电容器C300的两端上。在这里考虑到：当（例如电缆箱的）电视信号的外部源改变频道时，在滤波电容器C300两端产生大的、快速的信号电平变动；这种大的信号变动能被检测出来、放大、并作为发射给电缆箱的频道改变指令的反馈信号加到控制器110上。

通常，滤波电容器C300两端的信号电平只有很小的波动。当电视信号的电平有很大变动时，例如，当电缆箱的调谐器正在发生变动时，在频道之间所发生的情况，滤波电容器C300两端电压的波动增大到约2伏峰—峰值。耦合电容器C301从“波动”信号中把直流分量去掉，并通过基极限流电阻R301把这样的信号加到共发射极结构的晶体管放大器Q301上。波动信号的正向跃变使Q301导通。在

Q 3 01 的集电极与其集电极电阻 R 3 02 的连接点上取得输出信号。输出信号包括具有脉冲宽度从 0. 1 毫秒到 5 毫秒、平均持续大约 1 毫秒的负向信号。二极管 D 3 01 和电阻 R 3 01 形成对波动信号负向跃变进行箝位的箝位电路。电容器 C 3 02 是可选件，但是，为了限制某些高频分量和减少误触发，提供了这个电容器。

虽然本说明书参考了 VCR PLUS^{TM} 系统，但此处认识到本发明并不需要采用 VCR PLUS^{TM} 系统，且特别适用于标准定时器录像。

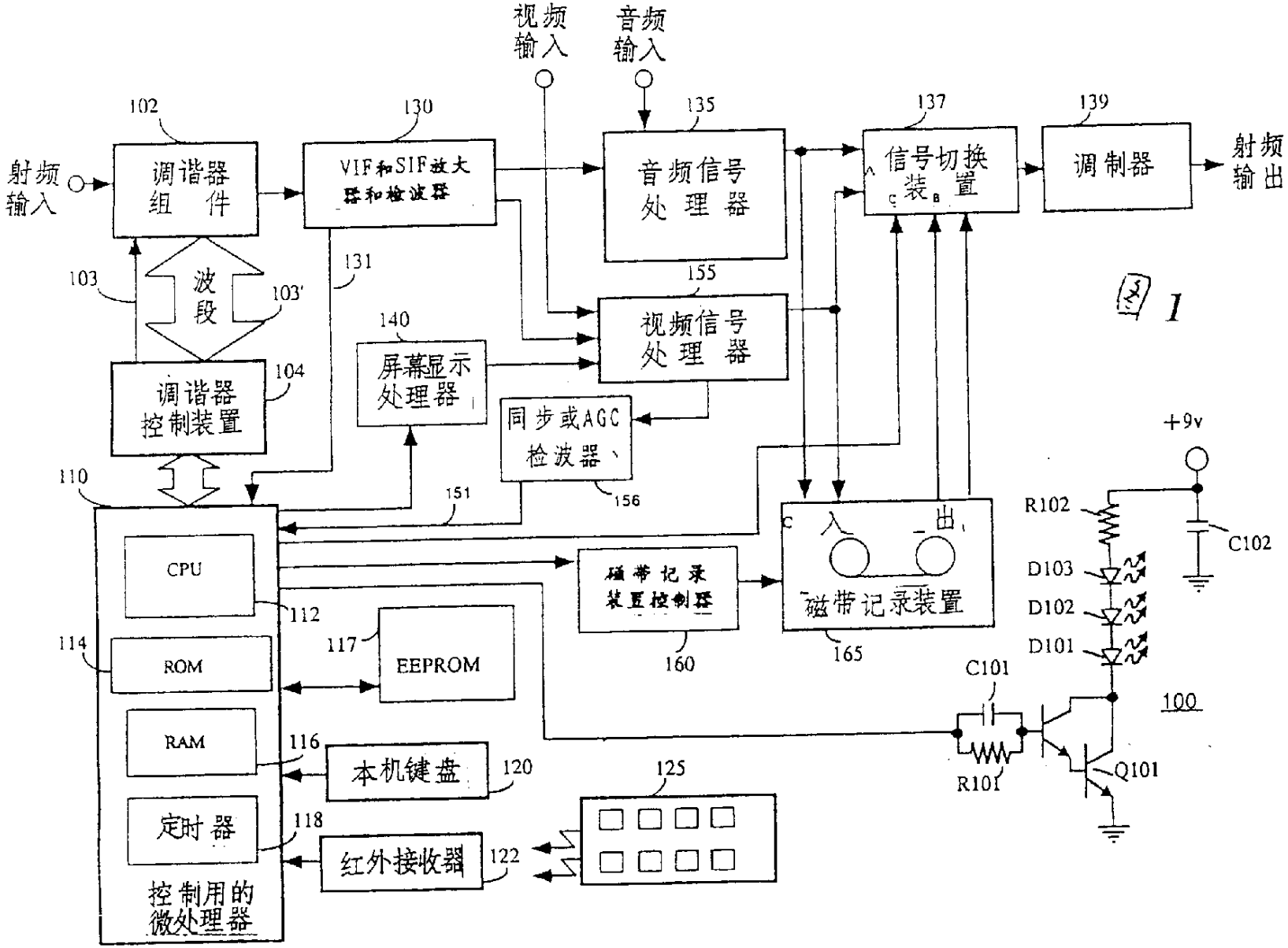

视频输入
音频输入
射频输入
102
调谐器组件
130
VIF和SIF放大器和检波器
135
音频信号处理器
137
信号切换装置
139
调制器
射频输出
103
波段
103'
131
155
视频信号处理器
140
屏幕显示处理器
104
调谐器控制装置
同步或AGC检波器
156
110
151
CPU
112
磁带记录装置控制器
160
入
出
磁带记录装置
165
+9v
R102
C102
D103
D102
D101
114
ROM
117
EEPROM
C101
100
RAM
116
本机键盘
120
125
R101
Q101
定时器
118
红外接收器
122
控制用的微处理器

图 1

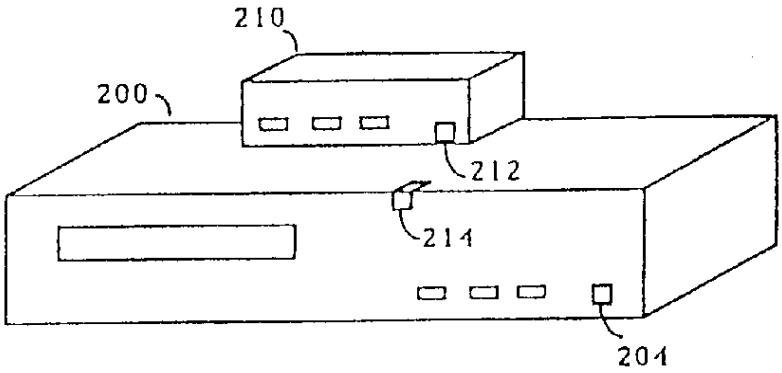

210
200
212
214
204

图 2a

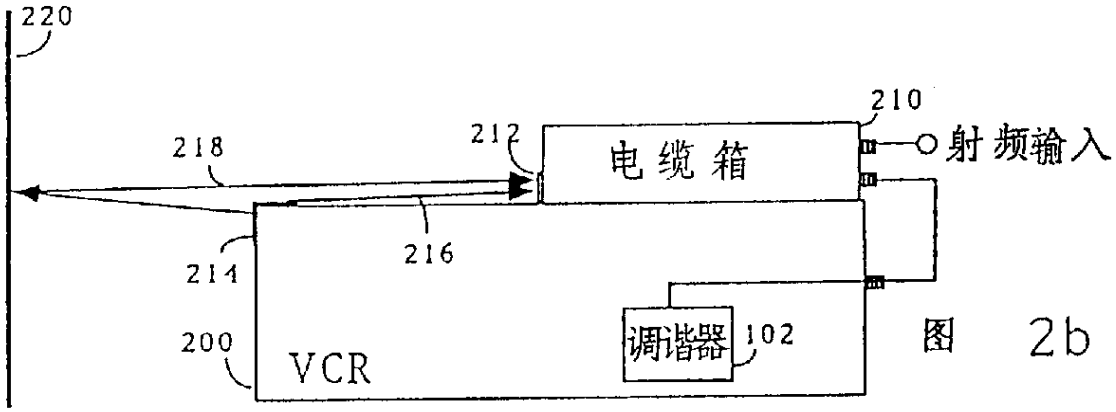
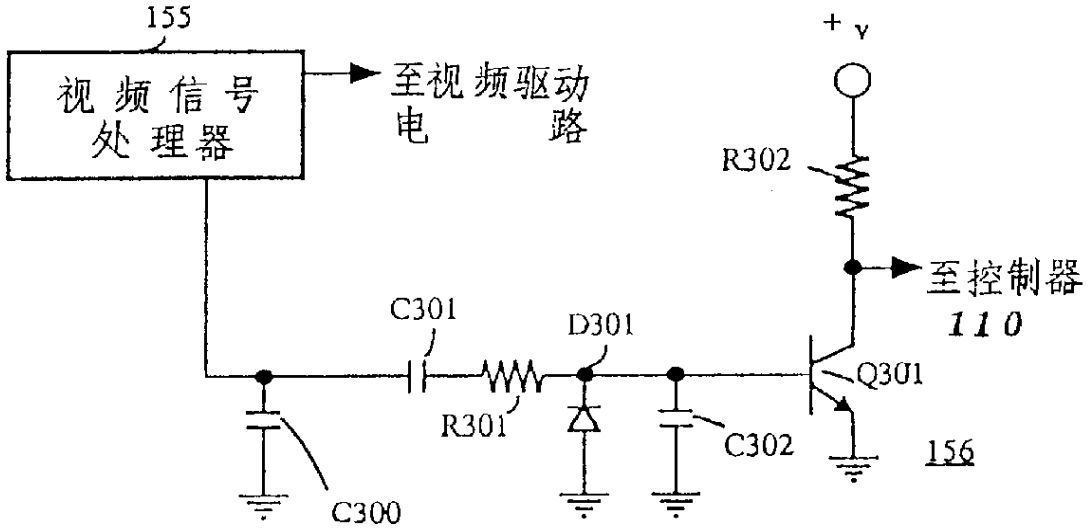

220
210
218
212
电缆箱
射频输入
214
216
200
VCR
调谐器
102

图 2b

图 3


155
视频信号处理器
至视频驱动电路
+V
R302
至控制器
110
C301
D301
Q301
R301
C302
156
C300

现有电容器