[19]中华人民共和国专利局

[11] 授权公告号 CN 1033125C

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93102486.2

[51]Int.Cl[6]

[45]授权公告日 1996 年 10 月 23 日

H04N 3/16

[24]颁证日 96.7.19

[21]申请号 93102486.2

[22]申请日 93.3.1

[30]优先权

[32]92.3.2 [33]US[31]843,062

[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 K·R·科布里茨 J·A·韦尔伯

E·罗德里格-卡瓦佐斯 H04N 5/68

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

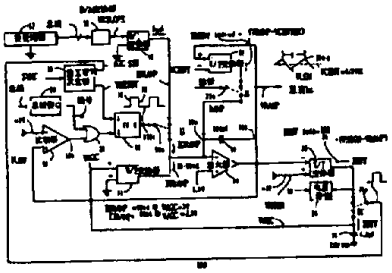
代理人 吴增勇

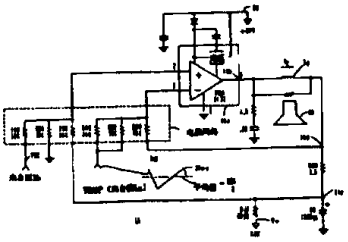
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 用于视频显示偏转装置的维修开关

[57]摘要

直流耦合垂直偏转电路的锯齿波信号发生器（18）在维修模式工作时对表示垂直对中直流电平的第一信号（VCENT）作出响应。在维修模式工作时，锯齿波信号（VRAMP）的发生被禁用，反之，该发生器产生通过垂直偏转放大器（11a，图 1C）直流耦合至垂直偏转线圈（Ly）的直流信号（在 18 的输出端），使得电子束定位在显示屏的垂直中心。





权 利 要 求 书

1.一种视频显示偏转装置，它包括:

阴极射线管（ 49 ）;

产生锯齿波信号（ VRAMP ）的锯齿波发生器（ 14， 18 ）;

偏转电路放大器（ 11a ），对所述锯齿波信号作出响应，并与套在所述阴极射线管管颈上的垂直偏转线圈（ Ly ）相连，从而在所述偏转线圈中产生按所述锯齿波信号变化的垂直偏转电流（ iy ），在正常工作时，所述偏转电流周期性地沿垂直方向改变电子束点在所述阴极射线管屏面上的位置；其特征在于还包括:

用以产生维修模式控制信号（ SERVICE)的装置（ 17， 31a ）;和

装置（ 32， 31 ），对所述维修模式控制信号作出响应，暂停所述电子束点的垂直位置变化，并将表示正常工作的垂直对中信号（ VCENT ）加在所述偏转线圈上，使所述电子束点垂直对中。

2.依照权利要求 1 的装置，其特征在于: 所述偏转电路（ 11a，Ly ）对所述锯齿波信号（ VRAMP ）来说构成直流耦合偏转电路。

3.依照权利要求 2 的装置，其特征在于: 当产生维修模式控制信号（ SERVICE ）时，所述垂直对中指示信号（ VCENT ）是通过所述锯齿波发生器（ 14， 18 ）直流耦合至所述偏转线圈（ Ly ）的。

4.依照权利要求 1 的装置，其特征在于: 所述垂直对中指示信号（ VCENT ）通过所述放大器（ 18 ）的输入端（反相输入端）和输出端之间构成的信号路经耦合至所述偏转线圈（ Ly ）。

说　　明　　书

用于视频显示偏转装置的维修开关

本发明涉及视频显示装置。尤其，本发明涉及禁用偏转的维修模式电路。

典型地，电视接收机中垂直偏转电路的垂直锯齿波发生器使用从D.C.电流源充电的电流积分电容器，以产生与垂直同步信号同步的输出锯齿波信号的斜坡扫描段。锯齿波信号的扫描段控制垂直偏转电流的扫描段，从而在阴极射线管(CRT) 中产生垂直偏转。

在直流耦合垂直偏转电路中，锯齿波信号直流耦合至垂直偏转放大器的输入端。由该放大器产生的表示垂直偏转电流幅度的反馈信号以负反馈方式直流耦合至该放大器的输入端。

在电视接收机制造和组装时，可能必须或要求调节视频驱动电路至合适的电平，使得阴极射线管的三个电子束所产生的红色、绿色和蓝色将在管子荧光粉显示屏上构成恰当的彩色图象。这种调节一般是在垂直偏转电路被禁用时进行的。当调节电子束驱动和截止电平时，所形成的一条水平线要比完整的光栅场更易被观察。用于执行禁用功能的电路通常称之为维修开关。在直流耦合垂直偏转电路中要求提供这种禁用功能。

实施本发明一个方面的垂直锯齿波发生器直流耦合至垂直偏转放大器。在正常工作时产生表示锯齿波信号平均值的电压，当要求维修模式工作时该平均值电压可供使用。当要求维修模式工作时产生维修模式控制信号。当维修模式控制信号产生时，锯齿波信号的产生被禁用。在维修模式工作时，锯齿波发生器对平均值信号作出反应，以产

生直流耦合至垂直偏转放大器的直流输出信号，其幅度正好为将电子束定位于阴极射线管的垂直中心所需要。

实施本发明一个方面的视频显示装置包括产生锯齿波信号的锯齿波发生器。偏转电路放大器对锯齿波信号作出反应并耦合至套在阴极射线管管颈上的偏转线圈，从而在偏转线圈中产生按锯齿波信号变化的垂直偏转电流。在正常工作时，偏转电流周期性地沿垂直方向改变电子束点在阴极射线管屏上的位置。维修模式控制信号被产生。电子束点垂直位置变化就被禁止，表示正常工作垂直对中的信号通过在放大器的输入和输出端之间形成的信号路径加在偏转线圈上，使电子束点定位于屏的垂直中心处。

图1a、1b和1c说明实施本发明一个方面的垂直偏转电路；和

图2a－2d说明图1装置的理想的波形。

图1a、1b和1c说明体现本发明的一个方面的包括有锯齿波发生器100的垂直偏转电路，部分以方框图形式表示。例如由电视接收机的视频检波器（未图示）处理例如按照NTSC标准的电视信号所产生的同步信号SYNC送至垂直定时发生器10。发生器10产生如图2a所示的垂直速率脉冲信号VRESET。在图1a、1b、1c和2a－2d中相同的符号和数字表示相同的项目或功能。

图1a的脉冲信号VRESET耦连到置位复位双稳态多谐振荡器12的“置位”Set输入端，使多谐振荡器12改变状态。因此，多谐振荡器12的Q输出端产生输出控制信号112a的前沿LE。信号VRESET和112a的前沿在给定的垂直扫描间隔结束时出现，并启动垂直回扫。信号112a耦合到电流开关13的控制端13a。紧接着前沿LE之后，信号112a使开关13动作，将D.C.电流IDRAMP连接至运用集成电路（IC）制造技术制造的积分电容器14的连接端18a。

电流IDRAMP是由在数模（D／A）变换器16中产生的电压VRSLOPE

控制的电压－电流（V／I）变换器15产生的。数字数据信号从微处理器17通过总线BUS加在D／A变换器16的输入端。微处理器17还可附带控制电视接收机中例如S形或东西校正等各种调节功能（未图示）。积分电容器14的第二连接端18b连接至产生锯齿波信号VRAMP的放大器18的输出端。电流IDRAMP形成图2b的锯齿波信号VRAMP的回扫段RETRACE。图1a的电容器14的18a端连接至放大器18的反相输入端，以构成电流积分器。

图1a的信号VRAMP也与比较器19的正相输入端相连，比较器19在回扫段RETRACE期间检测信号VRAMP的电平，以决定依赖VRAMP回扫段RETRACE结束时间。比较器19的反相输入端与以下文讨论的方式产生的D.C.基准电压VLOW的源相连。比较器19的输出端19a通过或门20连接至多谐振荡器12的复位“R”输入端。

由于电流IDRAMP的结果，信号VRAMP向下倾斜，并到达等于电压VLOW的电平时，比较器19产生的输出信号使多谐振荡器12翻转状态并在输出端产生信号112a的后沿TE。因此，电流IDRAMP通过开关13从电容器14上脱开。

按照输入到D／A变换器16的数字数据值，电流IDRAMP的幅度是可编程的，以提供信号VRAMP回扫段所需要的回扫斜率或长度。例如，在类似于图1a的一种电路配置中，用于控制开关垂直偏转电路（未图示）的V／I变换器15可被编程，以产生比图1a较小辐度的电流IDRAMP，以这样方法，如图2b虚线所示，回扫段RETRACE相对于用于控制图1C所示的非开关垂直偏转电路的回扫段RETRACE要加长。因此，图2b的信号VRAMP的回扫段RETRACE既可适用于开关垂直偏转电路，也可适用于非开关垂直偏转电路。

假如图1a的信号VRESET的脉冲宽度比信号VRAMP的回扫段RETRACE长度短些，有利的是信号VRESET后沿的精确定时不用苛求了。不用苛

求的优点在于可以简化为处理非标准和标准同步信号SYNC必需的定时发生器10。非标准同步信号SYNC可以从(例如)运行在停帧或仍在静止图象模式的磁带录象机接收到。

在V/I变换器21中产生比电流IDRAMP小得多的D.C.电流IURAMP。在信号112a的后沿TE之后，与电容14的18a端相连的电流IURAMP使电容器14充电，以形成图2b的锯齿波信号VRAMP的倾斜的扫描段TRACE。图1a中V/I变换器21的电流IURAMP的幅度是由在电容22上产生的电压VAGC通过自动增益控制(AGC)反馈环控制的。电压VAGC这样控制变换器21，使得电压VAGC越正，则电流IURAMP越小。AGC选通信号AGCSTR连接至开关24的控制端24a。

依照本发明的一个方面，信号AGCSTR在垂直定时发生器10中接近垂直扫描结束时产生。信号AGCSTR的脉冲宽度等于例如水平视频线长度即64微秒。在信号AGCSTR脉冲出现期间，在V/I变换器23中产生的电流IOUT通过开关24流至电容器22。当信号脉冲AGCSTR没有出现时，电容器22保持近似为恒定电平的电压，以提供取样保持操作。在变换器23中受控的电流IOUT的幅度正比于信号VRAMP和基准电压VHIGH之间的差值，电压VHIGH以下文讨论的方式产生。

在给定的扫描间隔期间，假如信号VRAMP的幅度在选通信号AGCSTR出现时小于电压VHIGH，则电流IOUT就会是正的，其幅度大小正比于电压VHIGH和信号VRAMP之间的差值。正电流IOUT使电容器22上电压VAGC减小。因此，在下一个垂直扫描间隔内电流IURAMP就会较大、信号VRAMP的增加率会比以前增大，以抵消上述的信号VRAMP小于所需值的倾向。

相反，假如当信号脉冲AGCSTR出现时信号VRAMP幅度大于电压VHIGH，则电流IURAMP在下一个垂直扫描间隔内就会小些。这样，AGC反馈回路使信号VRAMP幅度处于选通信号AGCSTR出现时的电压VHIGH的

同一电平。在稳态工作时，电流IOUT的极性在信号脉冲AGCSTR中心处的变化如图2d所示。

紧接在电路通电后，电容器22完全放电。电容器22与电压VCC相接。因此，一旦接通电源，电压VAGC便等于电压VCC，而且斜坡信号VRAMP的幅度为最小或为零。相反，假如电容22接地，信号VRAMP的幅度在电源接通时就会过大。过大的信号VRAMP的幅度引起过大的偏转电流幅度。其结果是阴极射线管49中电子束可打在CRT49的管颈上而使CRT49损坏。

依照本发明的一个特点，按排信号AGCSTR出现在远离垂直扫描段中心处，并尽可能靠近垂直扫描结束处。这样，在信号VRAMP电平建立在等于电压VLOW的时刻和信号AGCSTR发生的时刻之间的间隔长度是例如处于最大可能长度，在信号VRAMP周期中信号AGCSTR可能出现于后面何时刻的上限是由信号VRAMP的垂直周期的最小所需长度决定的。如图2c所示，信号AGCSTR被选择在从信号112a后沿TE起经过额定垂直周期V的80%长度的间隔T之后出现。

时刻CENTER出现在扫描段TRACE的中央处。在远离图2b的时间CENTER的时刻，信号VRAMP的电平接近其峰值。因此，相对于信号AGCSTR出现在(例如)时刻CENTER处，减小了偏离误差(offset errors)对于控制精度的相对影响。由此推断，可有利地获得图1a的信号VRAMP的更精确的控制。

信号VRAMP是经波形校正，以未图示方式提供S形，并直流耦合至图1C所示直流耦合线性垂直偏转电路11，该垂直偏转电路11包括垂直放大器11a，从向在垂直偏转线圈Ly中产生垂直偏转电流iy。图1C中线圈Ly在CRT49中产生垂直偏转。优点是直流耦合无需使用大的交流耦合电容器，并消除了对耦合电容器特性的线性和S形的依赖性。

图1b表示用以产生上文提到的图1a中的电压VHIGH和VLOW和产生

用于下文介释的垂直对中调节目的的电压VCENT的电路装置101。装置101包括一端与7.7伏电源电压VCC相连的电阻R9、电阻R9的另一端101a与电阻R8相连。电阻R8的一端101C与电阻R7和R6的串联电路相连。电阻R7和R6的串联电路连接在101c端和101b端之间。电阻R5连接在101b端和地之间。电阻R11A和R10A的第二串联电路连接在101b端和101C端之间，并与电阻R7和R8的串联电路并联。

电压VLOW在101b端产生。电压VHIGH在101C端产生。电压VCENT在电阻R11A和R10A之间的101d端产生。

V／I变换器52受到来自图1a的微处理器17并经过总线BUS和D／A变换器53所接收到的输入数据的控制，产生图1b的D.C.电流ICENTER。电流ICENTER连接在电阻R6和R7之间。通过调节电压VLOW和VHIGH，电流ICENTER提供了对信号VRAMP平均值的调节，以便调节垂直对中。信号VRAMP的平均值通常等于电压VCC值的二分之一。由于信号VRAMP直流耦合至图1C的线圈Ly，故信号VRAMP的平均值的变化会引起电子束垂直对中的相应变化。

图1b的V／I变换器50受到来自图1a的微处理器17的经过总线BUS和经过图1b的D／A变换器51所接收的输入数据的控制，产生图1b的D.C.电流IHEIGHT，电流IHEIGHT与二极管构型的晶体管Q1的基极和集电极两者相连。晶体管Q1的集电极和基极与晶体管Q3的基极相连，以控制晶体管Q3集电极电流，该电流等于电流IHEIGHT。晶体管Q3的集电极连接在电阻R5和R6之间的101b端。晶体管Q4的集电极和基极也是以二极管形式连在一起，并与晶体管Q3发射极相连，以给晶体管Q3供以电流。晶体管Q4的发射极通过电阻R2连接至101a端。晶体管Q2的基极连到晶体管Q4的基极和集电极。晶体管Q2的发射极通过电阻R1连到端101a。晶体管Q2的集电极连到晶体管Q1的发射极用于供以晶体管Q1的集电极电流。

晶体管Q1、Q2、Q3和Q4构成温度补偿的电流镜象电路。分别流入电阻R1和R2中的晶体管Q2和Q4的发射极电流之和是经由101a端供给的，并等于电流I HEI GHT值的二倍。而且，与101b端相连的晶体管Q3的集电极电流等于电流I HEI GHT。

通过建立电压VHI GH和VLOW电平，控制电流I HI EGHT的大小，以建立图1a的信号VRAMP的所需峰— 峰值。电流I HEI GHT的调节使电压VHI GH和VLOW沿相反方向变化。

电流I HEI GHT的变化导致信号VRAMP的峰— 峰值的变化，以提供垂直高度调节而不影响垂直对中。例如，图1b的电流I HEI GHT的增加使电压VHI GH减小，而使电压VLOW增加，从而使电压VRAMP的平均值和电压VCENT电平保持不受电流I HEI GHT增大的影响。通过适当选择电路101中各电阻的值和连接在101a和101b端，由晶体管Q1、Q2、Q3和Q4所产生的各电流值，就可以获得这个优点。

电流I CENTER的大小通过总线BUS受到控制，使得电压VLOW和VHI GH以相同方向变化。例如，用作光栅中心调节的电流I CENTER的增加使得电压VHI GH和VLOW的每一个值都减小。

电路101中各电阻的阻值也以这样一种方式加以选择，使得在调节图1b的电流I CENTER之后图1a的信号VRAMP的峰— 峰值仍大致保持不变。因此，垂直中心调节不影响垂直高度。优点在于，信号VRAMP的峰— 峰值和信号VRAMP的平均值可以彼此独立地予以调节。

在图1C的偏转电路11中，偏转线圈Ly与偏转电流取样电阻R80相串联，从而构成连接在放大器11a的输出端11b和电源去耦电容器C6的连接端11C之间的一个串联电路。与11C端相连的电阻R70接至电源电压V+，例如+12V。连接在线圈Ly和电阻R80之间的连接端11d通过反馈电阻R60连接至放大器11a的反相输入端。电阻R80的11c端通过电阻R30连接至放大器11a的正相输入端。这样，在电阻R80上产生的负反

馈电压加在放大器11a的输入端上。控制放大器11a的锯齿波信号VRAMP通过电阻R40和R50的并联电路连接至放大器11a的反相输入端。电压VCC通过电阻R10连接至放大器11a的正相输入端。电阻20连接在放大器11a的正相输入端和地之间。

电阻R10、R20、R30、R40、R50和R60制造在例如一块公共基板上以构成单个的电阻网络组件，从而提供相近的温度统调(tracking)。电阻R10、R20、R30、R40、R50和R60中每一个的允差为(例如)0.5%。电阻R10、R20和R30构成电阻网络的第一部分，用以将电压VCC和在11C端产生的电压连接至放大器11a的正相输入端。电阻R40、R50和R60构成电阻网络的第二部分，用以将信号VRAMP和在11d端的偏转电流指示反馈信号连接至放大器11a的反相输入端。

图1b的电路101的元件值是这样选择的，即，使得图1C的信号VRAMP的平均值通常等于电压VCC的二分之一。假定在11a和11c端的电压在信号VRAMP的电平等于电压VCC的二分之一时是相等的。那么就放大器11a的反相输入端而论包括信号VRAMP和电阻R40、R50和R60的这部分电路的戴维南等效电路是与包括电压VCC和电阻R10、R20和R30的这部分电路相对于放大器11a的正相输入端的载维南等效电路是相等的。因此，信号VRAMP在等于其平均值或电压VCC的二分之一时产生通常为零或接近零的偏转电流iy。信号VRAMP产生近似对称的正负峰值幅度的电流iy。

电阻R10、R20和R30中每一个对相对于放大器11a的正相输入端的戴维南等效电路的影响分别等同于电阻R40、R50和R60中每一个对相对于反相输入端的戴维南等效电路的影响。之所以如此，是因为这些对电阻(R10,R40)、(R20,R50)、(R30、R60)中每一对的给定对电阻中二个电阻具有相同的阻值。优点在于，由于每对电阻中二个电阻具有相同阻值的情况要比假如每对电阻中二个电阻具有不同阻值的

情况，能得到更接近的或更好的匹配和温度统调。由于在制造过程中，当二个电阻具有相同阻值时，要制造具有接近温度统调系数，例如50PPm／℃的一对分立电阻是可行的，故这种接近的温度统调就会出现。通过将信号VRAMP的平均值设定在等于电压VCC的二分之一，R10和R40电阻对便可由相同阻值的电阻组成，同样电阻对R20和R50也可由相同阻值的电阻组成。

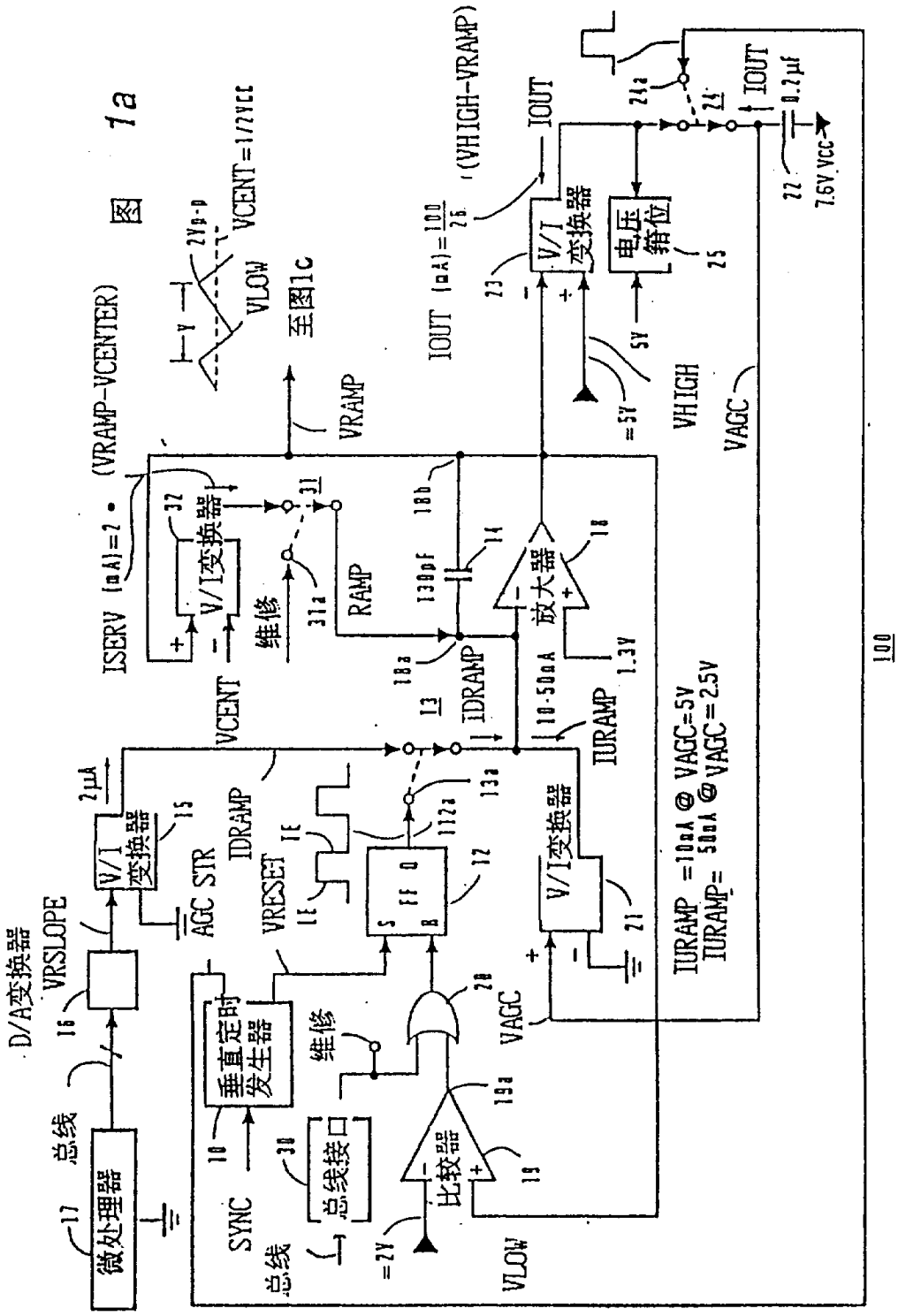
因为每对电阻中二个电阻具有相同阻值，相对于由于电流iy在电容器C6的11c端上产生的垂直速率抛物形电压的共模抑制，对于电源电压V+变化的共模抑制以及对于电源电压VCC变化的共模抑制较强，而使其几乎不受温度影响。这样，在例如0°至40℃的整个工作温度范围内偏转电流iy的畸变和直流电流漂移就会减小，这是有利的。由于，例如，温度变化引起的电压VCC的变化导致连接在放大器11a的反相输入端的信号VRAMP的平均值和连接在放大器11a的正相输入端的D.C.电压VCC部分两者以相同方向并以接近相同的量变化。因此，优点在于直流中心调节几乎与电压VCC的变化无关。

为在电视接收机现场调节或工厂调节起见，可能希望关断(collapse)垂直光栅，使图1C的阴极射线管CRT49中电子束在显示屏的垂直中心上或靠近垂直中心处扫描。

根据由微处理器17产生的输入数据在总线接口单元30中产生的图1a中的信号SERVICE在维修模式操作期间通过或门20连到多谐振荡器12的复位“R”输入端。因此，电流IDRAMP脱离电容器14。反之，信号SERVICE连接至开关31的控制端31a，使开关31动作，将在V／I变换器32中产生的电流ISERV连接至电容器14的18a端。V／I变换器32产生的电流ISERV的大小正比于信号VRAMP和以上述方式产生的D.C.电压VCENT之间的差值。由于V／I变换器32的负反馈作用结果，当产生信号SERVICE时信号VRAMP处于等于电压VCENT的恒定电平。信号VRAMP处

于电压VCENT电平时产生图1C中很小或为零的D.C.电流iy，使得垂直光栅压缩(ccollapse) 在阴极射线管49屏上的垂直中心上。这样，由水平偏转电路(未图示) 产生的水平扫描不断地出现在CRT49的显示屏的垂直中心上。

说 明 书 附 图



微处理器
总线
D/A变换器
VRSLOPE
V/I 变换器
AGC STR
2μA
IDRAMP
VRESET
垂直定时发生器
SYNC
总线接口
总线
维修
比较器
VLOW
VAGC
V/I变换器
IURAMP
IURAMP =10nA @ VAGC=5V
IURAMP= 50nA @ VAGC=2.5V
放大器
1.3V
10-50nA
RAMP
维修
V/I变换器
ISERV (mA)=2 • (VRAMP-VCENTER)
VCENT
VRAMP
至图1c
VLOW
VCENT=1/2VCC
IOUT (mA)=100/26 (VHIGH-VRAMP)
IOUT
V/I 变换器
电压箝位
VHIGH
VAGC
IOUT
0.2μf
7.6V VCC
100

图 1a

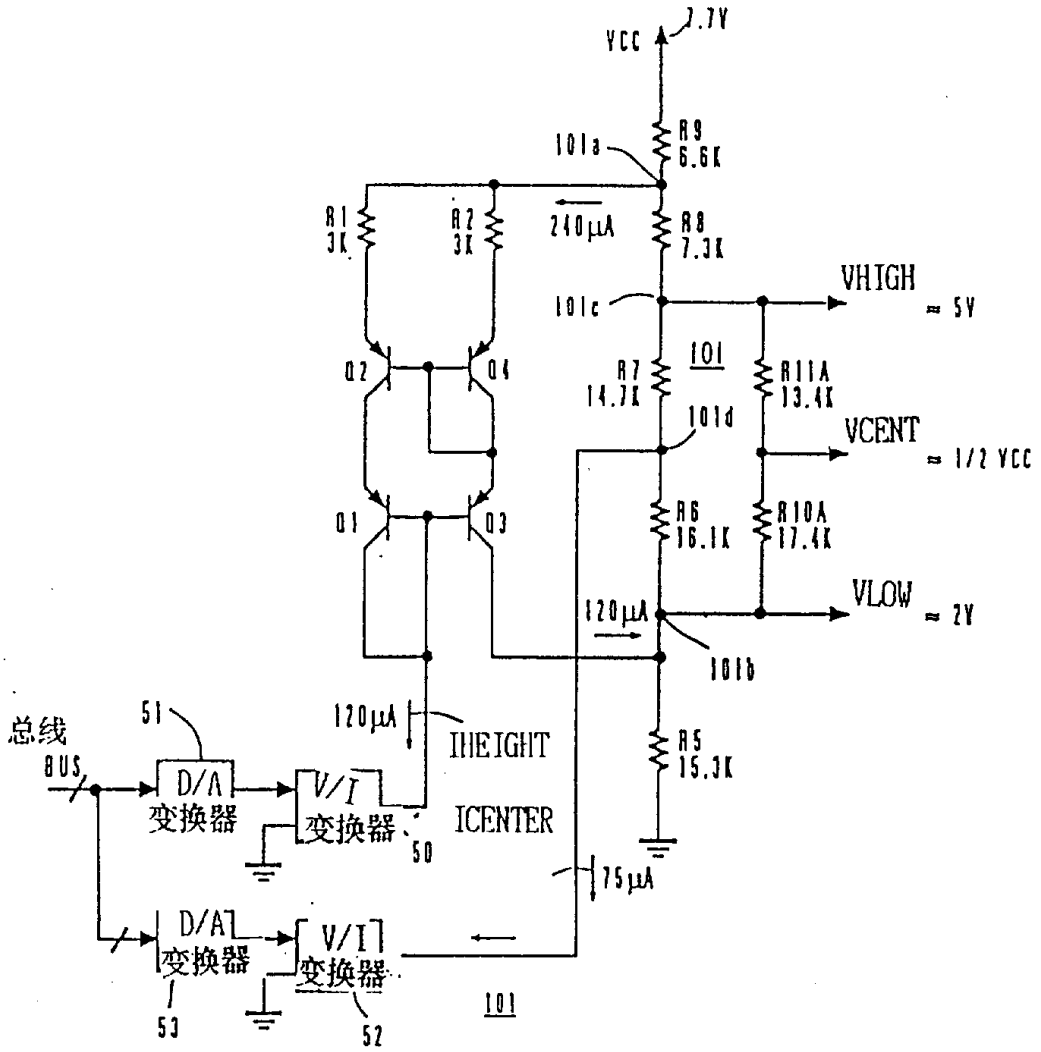
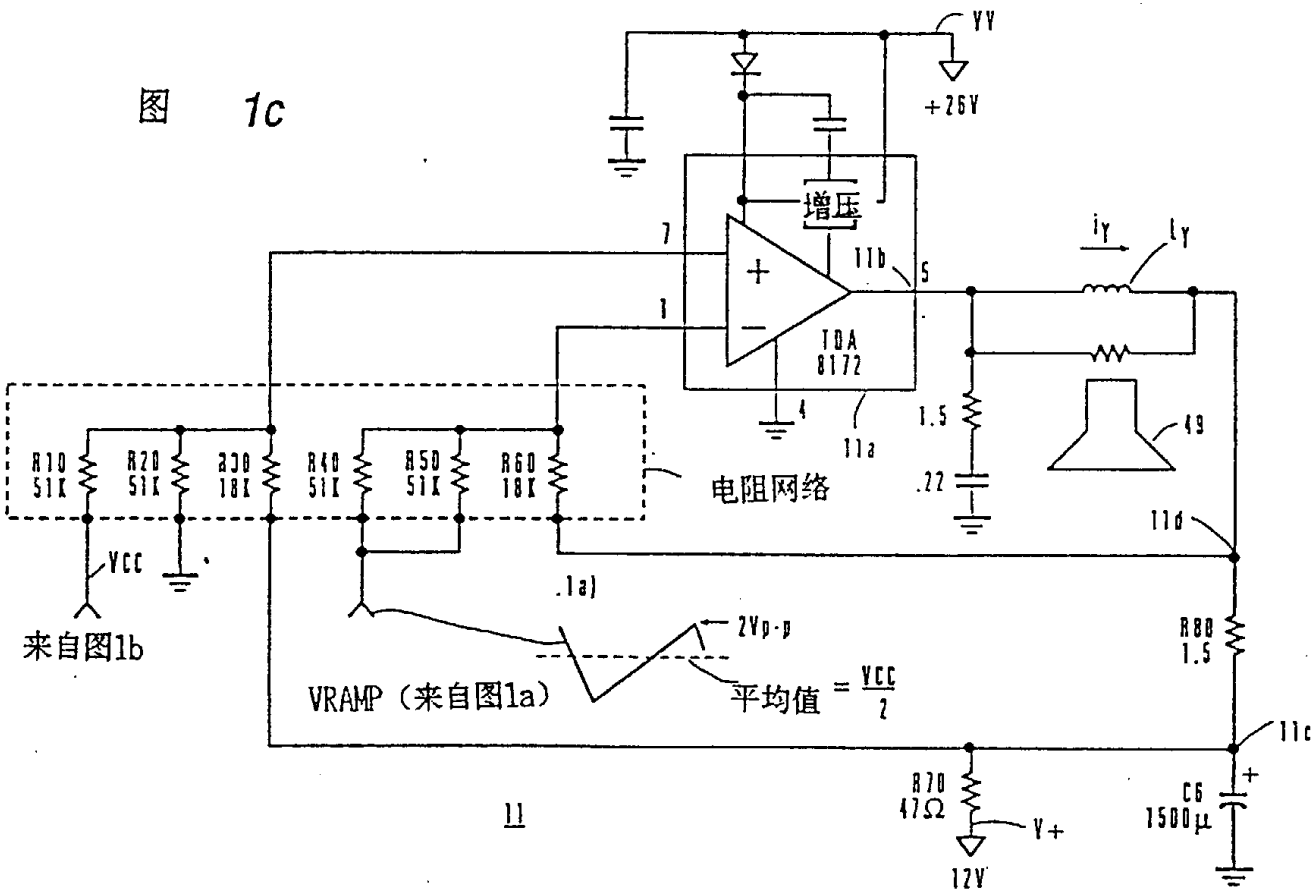

VCC
7.7V
R9
6.6K
101a
R1
3K
R2
3K
240μA
R8
7.3K
VHIGH
≈ 5V
101c
Q2
Q4
101
R7
14.7K
R11A
13.4K
101d
VCENT
≈ 1/2 VCC
Q1
Q3
R6
16.1K
R10A
17.4K
VLOW
≈ 2V
120μA
101b
120μA
IHEIGHT
R5
15.3K
总线
BUS
51
D/A
变换器
V/I
变换器
ICENTER
50
75μA
D/A
变换器
V/I
变换器
101
53
52

图 1b

图 1c



VV
+26V
增压
7
1
11b
5
TDA
8172
4
11a
i_Y
l_Y
1.5
.22
49
11d
R10
51K
R20
51K
R30
18K
R40
51K
R50
51K
R60
18K
电阻网络
VCC
来自图1b
.1a)
2Vp-p
VRAMP（来自图1a）
平均值 = VCC/2
R80
1.5
11c
R70
47Ω
V+
12V
C6
1500μ
11

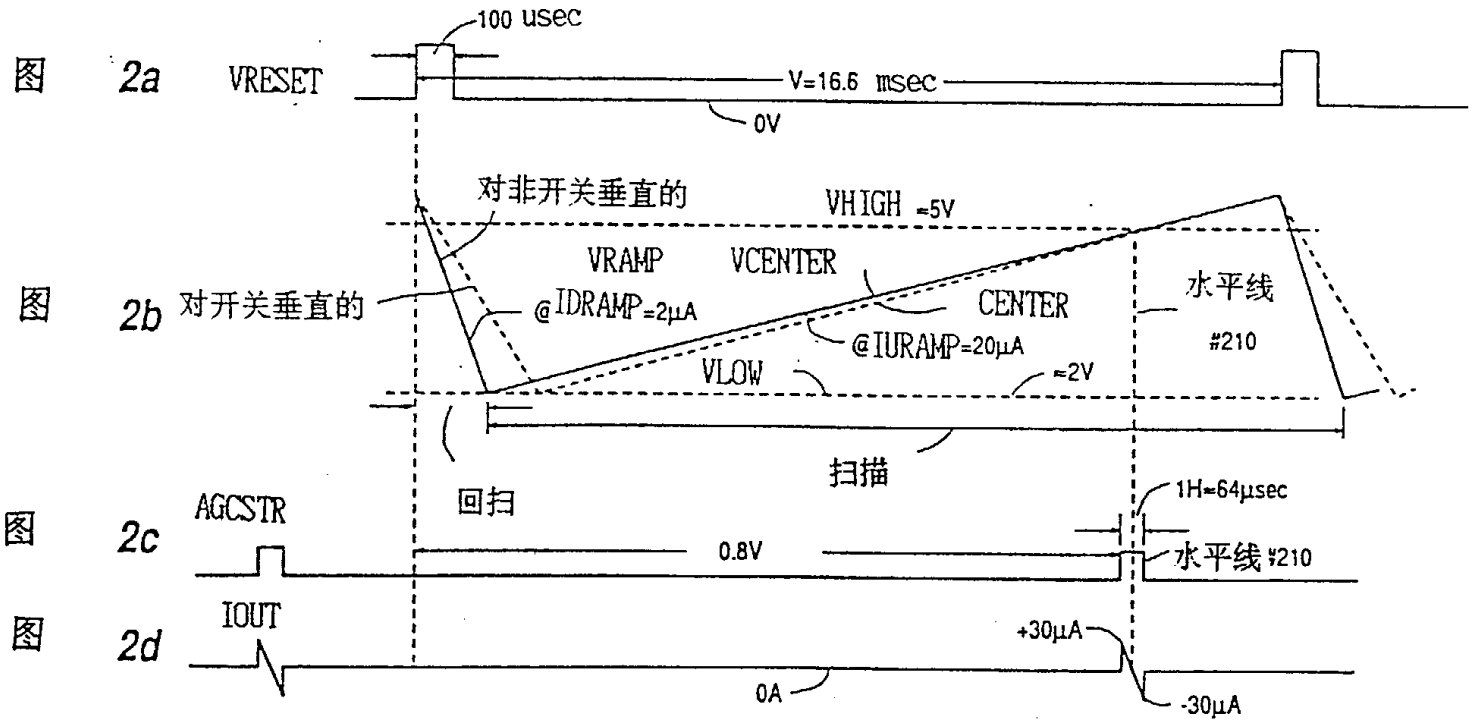


图 2a
VRESET
100 usec
V=16.6 msec
0V
图 2b
对开关垂直的
对非开关垂直的
VHIGH =5V
VRAMP
VCENTER
@IDRAMP=2μA
CENTER
@IURAMP=20μA
水平线
#210
VLOW
≈2V
扫描
回扫
图 2c
AGCSTR
1H≈64μsec
0.8V
水平线 #210
图 2d
IOUT
+30μA
0A
-30μA