

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 5/59

H04N 9/20



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99110102.2

[45] 授权公告日 2004 年 5 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1151669C

[22] 申请日 1999. 6. 30 [21] 申请号 99110102.2

[30] 优先权

[32] 1998. 6. 30 [33] DE [31] 19829031.4

[71] 专利权人 德国汤姆逊 - 布朗特公司

地址 联邦德国菲林根 - 施文宁根

[72] 发明人 赫尔穆特·索维格

审查员 刘琳琦

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

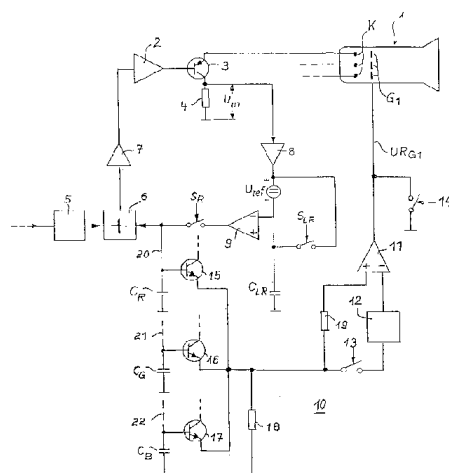
代理人 吕晓章

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称 显像管老化效应的补偿

[57] 摘要

处理彩色显像管视频信号的电路装置，具有截止调整装置，借助于基准阴极电流进行彩色显像管相应管系统的截止调整，模拟黑值与基准阴极电流相对应，基准阴极电流由测量脉冲引生，测量脉冲在垂直消隐期间通过视频信号处理器在每个 RGB 彩色通道中插入彩色显像管的驱动信号中，相应测量脉冲的截止点采用基于截止调整产生的调整电压调整，截止点是借助于直流电压补偿如此进行调整，即能够产生基准束流，其中设有调整装置，防止阴极上设定的最小准截止低于额定值；调整装置具有测量电路，测量基于截止调整而在相应的 RGB 彩色通道中产生的截止调整电压，测量电路包括三个测量晶体管，连接成射极跟随器并具有共用的射极电阻器；为获得要馈入彩色显像管的维纳尔电极的调整电压，把在射极电阻器上拾取的截止调整电压与存储在非易失性读/写存储器中的基准值相比较。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

1. 一种用于处理彩色显像管或投影管的视频信号的电路装置，该电路装置具有一个截止调整装置，用于借助于一个基准阴极电流进行彩色显像管的相应管系统的截止调整，一个模拟黑值与此基准阴极电流相对应，并且此基准阴极电流是由一个测量脉冲引生的，此测量脉冲是在垂直消隐期间，通过一个视频信号处理器在每个RGB彩色通道中插入彩色显像管或投影管的驱动信号中的，相应测量脉冲的截止点是采用基于截止调整产生的调整电压调整的，所述截止点是借助于一个直流电压补偿如此进行调整，即能够产生基准束流，其特征在于：

设有一个调整装置，它防止阴极上设定的最小准截止低于额定值；

该调整装置具有一个测量电路，用于测量基于截止调整而在相应的RGB彩色通道中产生的截止调整电压，所述测量电路包括三个测量晶体管，这些晶体管被连接成射极跟随器并且具有一个共用的射极电阻器；以及
为获得一个要馈入彩色显像管的维纳尔电极的调整电压，把在射极电阻器上拾取的截止调整电压与存储在一个非易失性读/写存储器中的基准值相比较。

2. 根据权利要求1的用于处理彩色显像管或投影管的视频信号的电路装置，其特征在于：提供可控的开关，用于该电路装置的初始化模式，这种初始化模式可以在工厂或者在修理时开始，并且借助于这种初始化模式，在这种模式中的共用射极电阻器上拾取的截止调整电压可以被馈入非易失性读/写存储器的写输入端，并且可以被存储为调整装置的基准值或基准变量。

3. 根据权利要求1的用于处理彩色显像管或投影管的视频信号的电路装置，其特征在于：测量电路是部分地或完全地以数字形式在一个处理器中实现的。

显像管老化效应的补偿

5 技术领域

本发明涉及显像管的驱动，尤其是涉及电视接收机或监视器中使用的彩色显像管的驱动。

背景技术

10 现代彩色电视接收机中使用的彩色显像管主要是通过相应束流系统的阴极控制的，最大可能的发光效率是由相应的有效调制范围决定的。被设计为Wehnelt(维纳尔)电极的控制电极通常连接至基准地电位(地)。为了获得高的发光效率，限制调制范围的变量，诸如RGB输出级的最大电源电压、RGB输出级的饱和、截止调整范围，在电路设计过程中必须予以仔细考虑。

15 对于黑白图像的无色重放，在现代的彩色电视接收机中通常是每个彩色通道提供截止调整。在这种情况下，一条所谓的截止测量线被相应地插入垂直消隐期间，一个例如10 μ A的基准阴极电流 I_{K1} 与这条线相对应。这种类型的截止调整例如可以从Valvo的视频处理电路TDA4580中得知。

在其老化过程中，显像管要经历几个阶段。在开始时，常常发生阴极
20 表面的粗糙化和起霜(blooming)。这些效应减小了阴极和Wehnelt电极之间的间距。如果工作电压保持不变，电极之间的场强会增大，相应地阴极电流就会减小。随着增加老化时间，越来越多的阴极材料被侵蚀，结果，产生了相反的效应。截止调整首先以如此的方式对所述的场强的增大产生反应，即，为了能够激励相同的基准阴极电流 I_{K1} ，相应地降低作用于阴极和Wehnelt
25 电极之间的电压。不过，在电路设计时必须考虑截止调整的反作用，因为这会导致调制范围的减小，这种减小又会对可以实现的最大发光效率具有不利的影响。

发明内容

30 因此，本发明的目的是要通过截止调整消除显像管的尤其是与老化相关的损害以及可能减小调制范围的其它变化。

本发明的目的是通过下述本发明的电路装置实现的。

按照本发明的一个方面，提供一种用于处理彩色显像管或投影管的视频信号的电路装置，该电路装置具有一个截止调整装置，用于借助于一个基准阴极电流进行彩色显像管的相应管系统的截止调整，一个模拟黑值与此基准阴极电流相对应，并且此基准阴极电流是由一个测量脉冲引生的，此测量脉冲是在垂直消隐期间，通过一个视频信号处理器在每个RGB彩色通道中插入彩色显像管或投影管的驱动信号中的，相应测量脉冲的截止点是采用基于截止调整产生的调整电压调整的，所述截止点是借助于一个直流电压补偿如此进行调整，即能够产生基准束流，其特征在于：

10 设有一个调整装置，它防止阴极上设定的最小准截止低于额定值；

该调整装置具有一个测量电路，用于测量基于截止调整而在相应的RGB彩色通道中产生的截止调整电压，所述测量电路包括三个测量晶体管，这些晶体管被连接成射极跟随器并且具有一个共用的射极电阻器；以及

为获得一个要馈入彩色显像管的维纳尔电极的调整电压，把在射极电阻器上拾取的截止调整电压与存储在一个非易失性读/写存储器中的基准值相比较。

本发明提供可控的开关，用于该电路装置的初始化模式，这种初始化模式可以在工厂或者在修理时开始，并且借助于这种初始化模式，在这种模式中在共用射极电阻器上拾取的截止调整电压可以被馈入非易失性读/写存储器的写输入端，并且可以被存储为调整装置的基准值或基准变量。

另外，测量电路是部分地或完全地以数字形式在一个处理器中实现的。

本发明是基于按以下方式改进截止调整的构思：彩色显像管的相应束系统的阴极和Wehnelt电极之间的场强的与老化相关的变化被自动地补偿。根据本发明，阴极降低至规定的电位之下是通过使Wehnelt电极的电位相对于阴极反向变化来防止的，这是通过借助于DC电压补偿进行调整而实现的。因此，保证了准截止不被彩色显像管中存在的三个束系统的任何一个下冲，准截止是在“最高”阴极的测量线的电位，这个电位是借助于屏栅极校准至在电路设计过程中规定的一个电压而被校准的，它通常是在设备制造过程中被校准的。系统之间的差异仍然借助于阴极校正，这是必需的。

30 根据本发明的相同原理可以适用于防止阴极高于规定的电位。

由于与老化相关的容差不再仅仅借助于显像管阴极校正，这些阴极是

由具有有限的调制范围(介于基准地电位和正的工作电压 V_{CC} 之间)的放大级驱动的,因此本发明具有这样的优点:有用的信号的相应有效调制范围变大或者维持不变并且可以由此更好地被利用。

另外,本发明具有这样的优点:即使在可能影响截止环(例如显像管、
5 视频处理器、 μP 或存储器)的修理的情况下,该设备也可以按常规的方式通过简单接地的Wehnelt电极校正,并且在正确校正之后,测量环可以重新初始化。

附图说明

10 图1采用方框图形式显示出用于处理RGB彩色信号的电路的多个相似彩色通道之一,它具有彩色显像管1的相应管系统的截止调整和根据本发明的调整功能。

具体实施方式

15 下面采用一个示范性实施例对本发明进行详细描述。

在这个实施例中,单一的附图采用方框图形式显示出用于处理RGB彩色信号的电路的(多个)相似彩色通道之一,它具有彩色显像管1的相应管系统的截止调整和根据本发明的调整(功能),这种调整防止阴极降低至规定的值以下,以便维持一个较大的调制窗口。

20 用于暗电流测量的测量晶体管3设置在相应彩色通道中彩色显像管1的管系统的阴极K和视频输出放大级2之间。为此,被设计为npn晶体管的测量晶体管3的集电极通过一个所谓的测量电阻器4连接至基准地电位。测量晶体管3的发射极连接至彩色显像管1的阴极K,而基极连接至视频输出放大级2的输出端,因此,彩色显像管1通过相应的测量晶体管3驱动。对于暗电流
25 的测量,在垂直消隐期间,借助于一个消隐和测量脉冲发生器电路5,一条截止测量线(cut-off measurement line)被插入相应的彩色通道中,电路5设置在加法级6上游的RGB彩色信号路径中。

在相应的彩色通道中,加法级6采用一个累加信号,通过一个输出级7控制视频输出放大级2。在视频信号处理过程中,累加信号是由一个RGB信号的信号电压和另一电压构成的,这另一电压是例如按逐场方式更新的,
30 并且被存储在一个存储电容器 C_R 中(以及对于彩色通道“绿”和“蓝”分别

存储₅在 C_G 和 C_B 中), 作为用于RGB信号的截止调整的调整电压。另一方面, 在确定调整电压(以下称为截止调整电压)的过程中, 累加信号是由插入的截止测量线的脉冲电压和截止调整电压形成的, 在这种情况下, 截止调整电压是根据在测量电阻器4上测量出的电压 U_m 和一个基准电压 U_{ref} 的比较产生的。

在确定截止调整电压的过程中, 在测量电阻器4上测量出的电压 U_m 通过一个串联电路被馈入一个运算放大器9的反相输入端, 运算放大器9被设计用作一个比较器, 所述串联电路是由一个缓冲器级8和一个电压源组成的, 此电压源用于产生一个基准电压 U_{ref} , 这个运算放大器的正相输入端通过一个存储电容器 C_{LR} 连接至基准地电位, 存储电容器 C_{LR} 用于存储一个与漏电流成比例的电压。一个采样开关 S_{LR} 被设置用于例如这个电压的逐场更新, 它补偿漏电流的影响。采样开关 S_{LR} 与所示的存储电容器 C_{LR} 相同被配置给彩色通道“红”, 借助于它, 基准电压源 U_{ref} 可以按这样的方式连接至运算放大器9的正相输入端, 即, 在与漏电流成比例的电压的测量和存储的过程中, 它与运算放大器9的两个输入端桥接在一起。图示的开关位置是假设处在确定截止调整电压的过程中。

截止调整电压是由设计用作比较器的运算放大器9产生的, 并且按照相应的测量循环周期更新, 在这种情况下, 截止调整电压通过一个采样开关 S_R 被存储在存储电容器 C_R 中(并且对应于彩色通道“绿”和“蓝”分别存储在 C_G 和 C_B 中), 用于截止调整。开关位置对应于RGB信号处理。

到此为止描述的电路部分本身是公知的, 根据本发明, 一个调整装置(device)10已加至此电路部分上, 此调整装置自动补偿彩色显像管1的相应管系统的阴极和Wehnelt电极 G_1 之间的场强度的(尤其是)与老化相关的变化, 这种变化会导致有效调制窗口的减小。在这种情况下, 调整装置10有益地利用相应的截止调整电压作为受控变量, 它主要包括: 一个运算放大器11, 它被设计用作一个调整器; 一个非易失性读/写存储器12, 用于存储用作基准变量的一个基准值; 第一可控开关13; 第二可控开关14; 以及一个测量电路, 此电路可被用于确定前述的与老化相关的场强变化。

测量电路优选由三个测量晶体管15、16和17形成, 这些晶体管分别被配置给一个RGB彩色通道, 它们被连接成射极跟随器并且具有一个共用的射极电阻器18, 因此形成一个OR电路。测量晶体管15、16、17为例如npn

晶体管,各自存储在存储电容器 C_R 、 C_G 和 C_B 中的截止调整电压分别通过连接线20、21和22馈入这些测量晶体管的基极。测量晶体管15、16、17的集电极连接至一个工作电压源(未示出)的正电位。作为射极跟随器的三个测量晶体管15、16、17的电路结构,保证了由测量晶体管15、16和17的输入电阻分别与存储电容器 C_R 、 C_G 和 C_B 形成的各时间常数对截止调整电压的存储特性没有实际影响,并且由此对实际的截止调整没有实际影响。

三个测量晶体管15、16、17的共用的射极电阻器18起到测量电阻器的作用。根据本发明,产生的最大截止调整电压均可在这个电阻器18上测量。在屏栅极的制造(过程中的)校准之后,这个电压通过开关13被读入存储器12,并且随后被用作一个基准值。

在射极电阻器18上拾取的截止调整电压作为受控的变量,通过一个电阻器19被馈入运算放大器11的正相输入端,在此它与馈入反相输入端的读/写存储器12的基准值相比较,以便获得一个调整电压 UR_{G1} ,此电压从运算放大器11的信号输出端馈入到Wehnelt电极 G_1 的公共连接点,以作为截止调整对与老化相关的效应的反应,对阴极电位降低至一个规定的水平之下的情况进行补偿,这在相应RGB彩色通道的电路设计过程中必须予以考虑。例如,根据本发明,场强的与老化相关的增大可以采用Wehnelt电极 G_1 上的调整电压 UR_{G1} 补偿,调整电压 UR_{G1} 相对于基准地电位(地)是正的。结果,运算放大器11的信号输出可以有益地由一个射极跟随器实现,因为此信号输出可以由此具有如此低的阻抗,以致于可以免除Wehnelt电极 G_1 上的接地电容器。

为了获得基准值并将其存储在读/写存储器12中,最好设置一个设备(apparatus)的初始化模式,并且可以例如在工厂中(或者即使在修理时)借助于设备遥控器(未示出)开始此模式。为此,对于 G_2 和截止的设备校准是在开关14闭合的情况下进行的。

随后,开关13瞬间闭合,以便在共用的射极电阻器18上拾取的截止调整电压被馈入读/写存储器12的写输入端并且被存储为调整装置10的一个基准值或基准变量。

当初始化模式结束时,两个开关13、14被如此控制,即它们采取图示的位置(即打开位置)。这个位置对应于设备的正常工作。

虽然已经采用常规的元器件对本发明进行了描述,但这些元器件还可

以集成于被设计为一个集成电路的视频处理器中。这种原理同样可以适用于这样的设计，其中 C_r 、 C_g 和 C_b 上的调整电压以数字化形式存在于半导体存储器中。

