

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁶

H04N 5/68

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94115955.8

[45]授权公告日 1999 年 12 月 1 日

[11]授权公告号 CN 1047054C

[22]申请日 94.9.2 [24]颁证日 99.8.28

[21]申请号 94115955.8

[30] 优先权

[32]93.9.3 [33]US[31]115,609

[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·B·乔治 L·E·史密夫

[56] 参考文献

US4,722,005 1988. 1.26 H04N5/57

US4,724,364 1988. 2. 9 H01J29/52

审查员 张龙哺

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

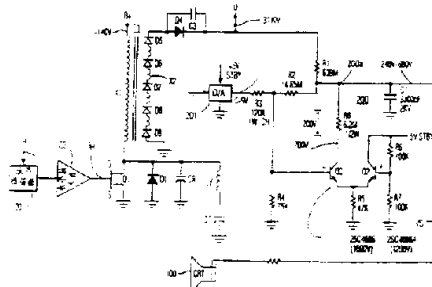
代理人 马铁良 张志醒

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 控制阴极射线管中的电极电压的视频设备

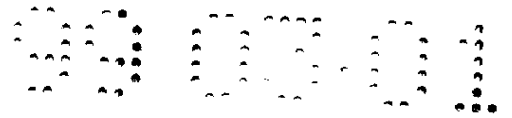
[57]摘要

用数/模转换器(201)控制阴极射线管(100)的帘栅极电压(VS)或聚焦电压。数/模转换器输出信号可从帘栅极电压或聚焦电压的变化范围求出的整个变化范围不会远大于所使用的阴极射线管类型所要求的变化范围。



ISSN 1008-4274

专利文献出版社出版



权 利 要 求 书

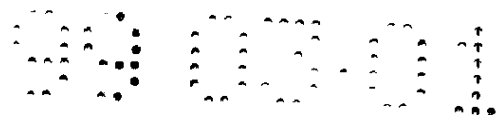
1. 一种视频显示设备，用以有选择地控制阴极射线管中电子枪的电极（帘栅）电压，包括：

用于产生一个表示所述电极电压（ VS' ）的所需幅度的控制信号（ $VOUT'$ ）的设备（201）；

一个第一电压源（31KV），其特征在于，

响应所述控制信号并被耦合到第一电压的所述源的放大器（ $Q3'$ ， $Q4'$ ， $Q5'$ ），用于产生所述电极电压（ VS' ），所述放大器包括一对以栅-阴配置相连接的晶体管（ $Q3'$ ， $Q5'$ ），用于产生所述晶体管之一（ $Q3'$ ）的一对主电流导电电极之间的高电压的第一部分，和另一个所述晶体管（ $Q5'$ ）的一对主电流导电电极之间的所述高电压的第二部分，所述放大器包括一个反馈网络（ $R1'$ ， $R2a'$ ， $R2b'$ ， $R2c'$ ， $R4'$ ），反馈网络经过一条公共反馈路径提供一个反馈信号给所述晶体管之一，和一个耦合到另一个所述晶体管的电压，用于控制在所述栅-阴耦合的晶体管的每一个中产生的所述高电压的至少一个所述部分。

2. 根据权利要求 1 的视频显示设备，其特征在于，所述反馈网络包括一个电阻分压器（ $R1'$ ， $R2a'$ ， $R2b'$ ， $R2c'$ ， $R4'$ ），有一个第一端和所述电子枪电极连接，一个第二端和一个所述晶体管（ $Q3'$ ）的控制端连接，及一个中间端和另一个所述晶体管（ $Q5'$ ）的一个控制端连接。



说明书

控制阴极射线管中的电极电压的视频设备

本发明涉及一种用以控制在阴极射线管(CRT)的电极产生的电压的视频设备。

为使电视接收机电视机或数据显示监视器等中的显像管妥善工作,不仅需要视频信号控制图像,而且还要给显像管提供高压、使图像清晰的聚焦电压和确定显像管工作点的帘栅电压。大家知道,这些电压是在与水平扫描电路有关的高压电源电路中产生的,因而高压电源中通常有一个高压变压器。

大家也业已知道,高压水平扫描频率回扫脉冲经过整流之后,用电阻分压器可以在高压变压器的次级侧获得上述三个电压。电阻分压器有一个帘栅电压电位计,因而可以把帘栅电压调定到所要求的值。聚焦或帘栅电压的调定一般是用人工通过调节一个电位计进行的。聚焦或帘栅电压为在CRT屏幕上获取高质量图像所需要的电压在CRT的正常使用寿命过程中可能有所变化。

在例如履行电视接收机其它控制功能以调节聚焦或帘栅电压过程中,总希望能利用微处理器来进行。这样做简化了调节过程,即高聚焦或帘栅电压的控制可通过微处理器加以控制。调节过程,不像用上述电位计进行调节时那样,而是在远离高电压的情况下进行的,因而这样做提高了安全性。此外,用微处理器就可以无需叫人触及可能处在电视接收机中难以触及部分的高压供电电路。

由于阴极射线管中的电子枪的电极,例如帘栅,需要一个从最终阳极获得的电压并受控制电压的控制,所以现有技术的放大器结构不能产生足够的电极电压。

因此本发明的目的是，通过使用栅-阴结构产生一个比使用其它的放大器结构更高的电极电压，来克服现有技术中的问题。

根据本发明的一种视频显示设备，用以有选择地控制阴极射线管中电子枪的电极（帘栅）电压，包括：

用于产生一个表示所述电极电压的所需幅度的控制信号的设备；
一个第一电压源，响应所述控制信号并被耦合到第一电压的所述源的放大器，用于产生所述电极电压，所述放大器包括一对以栅-阴配置相连接的晶体管，用于产生所述晶体管之一的一对主电流导电电极之间的高电压的第一部分，和另一个所述晶体管的一对主电流导电电极之间的所述高电压的第二部分，所述放大器包括一个反馈网络，反馈网络经过一条公共反馈路径提供一个反馈信号给所述晶体管之一，和一个耦合到另一个所述晶体管的电压，用于控制在所述栅-阴耦合的晶体管的每一个中产生的所述高电压的至少一个所述部分。

体现本发明的一个方面供可选择地控制阴极射线管的帘栅电压或聚焦电压的视频显示设备有一个数字控制信号源和一个响应数字控制信号的数/模转换器。模拟信号是在根据数字控制信号的比特所确定的电平下产生的。令一个放大器耦合到一个高压电源，且使其根据模拟信号产生一个电压。

图 1 示出了体现本发明的一个方面的总线受控制的帘栅电压发生电路。

图 2 示出了本发明采用共栅共阴放大电路的第二实施例。

图 3 示出了本发明采用光耦合器的第三实施例。

图 4 示出了用在图 3 电路中有一个光电池的可供选用的第二种光耦合器。

图 5 示出了用在图 3 电路中有一个光敏电阻器的可选用的第三种光耦合器。



如图 1 中所示, 水平偏转电路有一个 CRT 100 的水平偏转线圈 LY。水平输出变压器 T1 (也叫做回扫变压器) 的初级线圈 X1 连接在形成有直流电源电压 B+ 的端子与水平输出晶体管 Q1 的漏极之间。水平振荡器 20 经激励级 22 耦合到水平输出晶体管 Q1 的控制极。回扫电容器 CR 与水平输出晶体管 Q1 并联连接。阻尼二极管 D1 将晶体管 Q1 集电极处的最低电压箝位到接近地的电位。

水平输出晶体管 Q1 在电子束扫描时间期间水平扫描时将电流通过线圈 X1 和线圈 LY 传送, 在回扫过程中截止, 从而在电容器 CR 和晶体管 Q1 的漏极上产生回扫脉冲。在偏转线圈与地之间连接有 S 整形即扫描电容器 CT。除图中所示的电路元部件外, 偏转电路通常可能还有枕形偏转电路, 但为使电路图简明起见, 这些元部件都没有示出。变压器 T1 次级线圈 X2 的各相应部分按一般方式与各整流分布二极管串联连接。最高阳极电压 U 从水平输出变压器 T1 的次级线圈 X2 通过二极管 D4 产生。

总线受控的数 / 模转换器 201 在数字式字信号值 V_{BUS} 的整个范围内产生 0 伏至 5 伏范围的模拟信号 V_{OUT} 。信号 V_{OUT} 加到帘栅电压发生电路 200 上。电压 U 通过电阻器 R1 耦合到电路 200 上。

体现本发明的一个方面的电路 200 产生帘栅电压 VS。电路 200 有一对晶体管 Q2 和 Q3 形成一个差分放大器。晶体管 Q2 的基极电压是在将激励数 / 模转换器 201 的同一个供电电压经电阻器 R6、R7 串联组成的分压器上产生的。晶体管 Q2 的基极电压取大约信号 V_{OUT} 的中点范围, 或 2.5 伏。电阻器 R5 形成发射极电阻器, 以产生晶体管 Q2 和 Q3 的集电极电流。集电极负载电阻器 R8 连接在晶体管 Q3 的集电极与电阻器 R1 之间。帘栅电压 VS 在电阻器 R1 与 R8 之间的连接点 200a 产生。电阻器 R1 和 R8 以及反馈电阻器 R 确定了帘栅电压 VS 所能取的最小值。最小值出现在信号 V_{OUT} 为 5 伏或处在其电压变化范围

的上限。

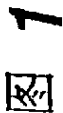
电阻器 R2 连接在端子 200a 与晶体管 Q3 的基极之间。电阻器 R2 确定了放大器 20 的增益。晶体管 Q3 的基极与地之间连接有电阻器 R4。对给定值的电阻器 R2，可选取电阻器 R4，使对一定类型 CRT 获得中间范围的规定的电压 VS，例如，信号 V_{OUT} 处在其 0 至 5 伏的中间范围时 VS 处在 240 伏 ~ 680 伏范围中的中间，即 460 伏。信号 V_{OUT} 在其整个电压范围内变化时电压 VS 应取的预定值范围是根据 CRT 的技术规范选取的。

按照本发明的一个方面，信号 V_{OUT} 在其整个电压范围内变化时电压 VS 应取的范围值应较大，但不得大于所使用的 CRT 类型所要求变化范围的 10% 以上。选取了 10% 的超范围值，对于给定类型 CRT，就可求出放大器 200 的各元件的容差范围。

这样做的好处 在于，基本上信号 V_{OUT} 的整个范围都适宜产生电压 VS 所需要的电压范围。由于信号 V_{OUT} 的整个范围是从信号 V_{BUS} 比特组合的整个范围获取的，因而利用了从数 / 模转换器 201 获得的用以调节电压 VS 的最佳方案。

图 2 示出了体现本发明的另一个方面的放大器 200' 的原理图，它可代替图 1 电路中的放大器 200。图 1 和图 2 中类似的符号和数目字表示类似的另部件或功能元件，只是图 2 中的类似另部件或功能元件用符号 (') 表示。

在图 2 的放大器 200' 中，晶体管 Q5' 和晶体管 Q4' 与晶体管 Q3' 串联耦合，形成共阴共栅放大器。连接在晶体管 Q3' 与 Q5' 之间的电阻器 R8c'、连接在晶体管 Q5' 与 Q4' 之间的电阻器 R8b' 和连接在端子 200' 与晶体管 Q4' 之间的电阻器 R8a' 确定电压 VS' 的最小值，该电压 VS' 能以图 1 中的电阻器 R8 类似的方式设置。同样，图 2 中彼此串联连接的电阻器 R2a'、电阻器 R2b' 和电阻器 R2c' 以图 1 的电阻器 R2



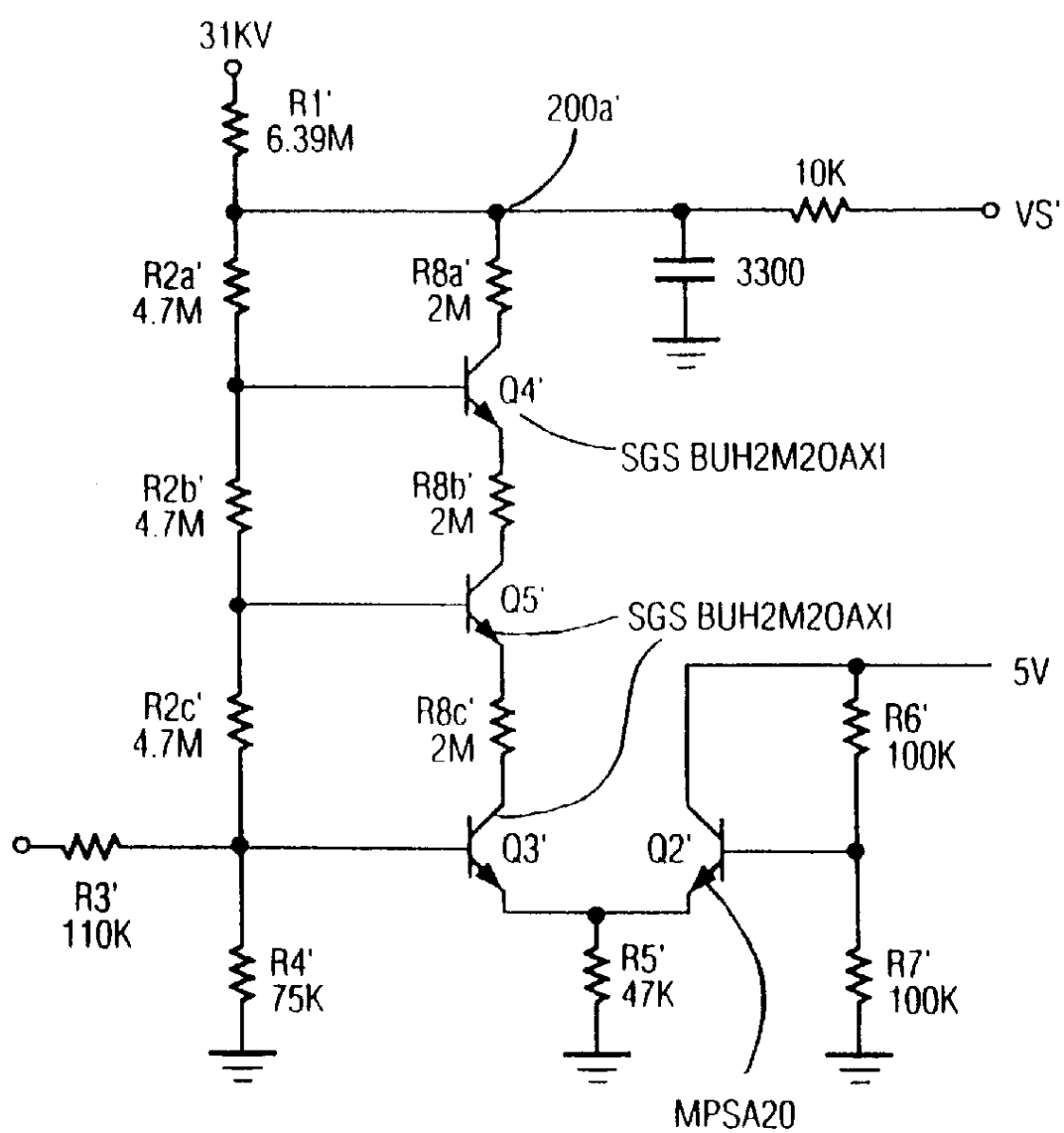


图 2

