



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97103085.5

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1160951C

[22] 申请日 1997.3.24 [21] 申请号 97103085.5

[30] 优先权

[32] 1996.4.24 [33] DE [31] 19616272.6

[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 弗朗兹·迪特罗

审查员 陈 源

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

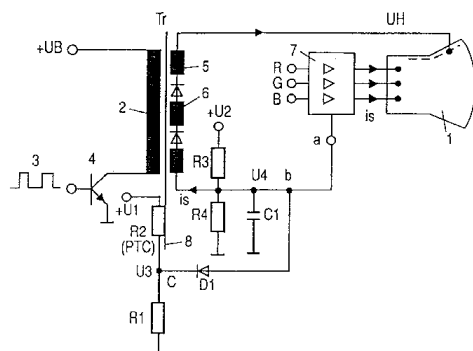
代理人 吕晓章

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 限制阴极射线管束流的电路

[57] 摘要

在电视接收机中, 已知应限制阴极射线管的束流以保持阴极射线管的寿命并保护高压变压器。该限制必须考虑极限负载的情况, 亦即若干小时的全白图像。这导致对正常运动图像的最大允许束流限制。本发明的目的是使较高束流乃至较亮图像成为可能, 而不会不利地影响阴极射线管寿命或危及高压变压器。高压变压器 (Tr) 包括一温度传感器 (R1, R2), 该温度传感器为降低束流 (is) 的目的对于在特定温度以上的束流 (is) 作用于控制电路 (7)。尤其是具有大屏幕的电视接收机。



1、一种用于在电视接收机中限制阴极射线管(1)束流的电路，该电视接收机中具有变压器(Tr)为阴极射线管(1)提供高压(UH)，并具有控制端(a)上施加有依赖于束流(is)的电压的束流控制电路(7)以及具有温度传感器(R1, R2)，该温度传感器为降低束流(is)的目的在特定温度以上作用于控制电路(7)，其特征在于：所述温度传感器与变压器(Tr)的线圈架、绕组(2, 5)和高压整流二极管(6)一起装入塑料体(12)中。

2、根据权利要求1所述的电路，其特征在于：受所述温度传感器(R1, R2)控制的电路被定尺寸，以便在具有标准平均亮度的运动图像而引起的长期束流行为的情况下它不响应。

3、根据权利要求1所述的电路，其特征在于：温度传感器由热敏电阻器(R1, R2)构成。

4、根据权利要求1所述的电路，其特征在于：温度传感器的连接线连接到高压变压器(Tr)的引脚。

限制阴极射线管束流的电路

5 技术领域

本发明涉及用于限制电视接收机中阴极射线管的束流的电路。

背景技术

在电视接收机中，已知有必要限制阴极射线管中的束流，以保护阴极射线管
10 射线管和高压变压器。如果在一个较长时间周期上束流过高，阴极射线管的保证寿命处于危险状态，同时
在高压变压器中，尤其是与绕组装在一起的高压整流二极管可能被过高的温度损坏。

在用于限制束流的电路中，一般仅一个限制器功能是有有效的。为了以
15 足够亮度显示短暂出现的白图像点。设定限制值使它在束流以上，在该值可连续地对阴极射线管加载而不会受到损坏。在具有运动图像的正常操作中，长期平均值总是在束流的这一最大极限之下，因为也存在其中限制不起作用的暗画面。然而，具有有效束流限制的连续操作理论上是可能的。

对束流限制电路定尺寸必须考虑极限负载情况。这发生在例如电视接收机在 +40°C 的环境温度中，以全白图像工作若干小时，而且处于极差的
20 冷却条件下，例如在一个书柜中。即使在这种极限情况下，高压变压器的极限值不可被超过。采用实际中的一个单元，所述极限负载情况很少发生，或者从不发生。然而，在定束流限制电路的尺寸时需要考虑这一点限制了对于正常运动图像的最大允许束流的自由。换言之：如果能够肯定所述极限负载情况不会发生，对于正常运动图像可允许较高束流，从而可获得较
25 亮图像。

发明内容

本发明的目的是使白图像点的较高束流导致较亮图像成为可能，而不会导致在所述极限负载情况下危及高压变压器。该目的由下述本发明的电
30 路达到。即，一种用于在电视接收机中限制阴极射线管(1)束流的电路，该电视接收机中具有变压器(Tr)为阴极射线管(1)提供高压(UH)，并具有控制端

(a)上施加有依赖于束流(is)的电压的束流控制电路(7)以及具有温度传感器(R1, R2), 该温度传感器为降低束流(is)的目的在特定温度以上作用于控制电路(7), 其特征在于: 所述温度传感器与变压器(Tr)的线圈架、绕组(2, 5)和高压整流二极管(6)一起装入塑料体(12)中。

- 5 因此本发明包括含有一个温度传感器的变压器, 该温度传感器在高于一特定温度时作用在束流控制电路上, 以降低束流。

本发明是基于以下认识和考虑。实践中不能避免所述极限负载的情况, 并在定束流限制电路的尺寸时必须加以考虑。然而, 仅仅由于增加变压器温度的结果就可能造成危险或损坏变压器。因此, 按照本发明, 高压变
10 器的温度受监视。如果变压器以及整流二极管的温度超过一特定值, 以控制环的方式降低束流, 以致即使在极限情况下在变压器上出现例如 100°的最大温度。

按照本发明的技术方案具有许多优点。由于识别到并通过温度监视处理极限负载情况下对高压变压器存在的危险, 对于具有运动图像的正常
15 作可以允许较高束流从而得到较亮图像, 而不会对该变压器有任何危险。在所有情况下通过温度监视保持对高压变压器保护。特别是, 整流二极管不能达到不可接受的高温, 以及变压器磁芯不饱和。若有必要, 可将高压变压器构造得较小且较便宜。按照本发明的措施仅需要少量的器件, 例如
20 热敏电阻器、无抗电阻器和二极管。即使在极限情况下, 该单元本身实际上是不易损坏的, 它在差的冷却条件下在 + 40°的环温下以全白图像工作许多小时。在所述极限负载情况下亮度被降低。然而, 实际上, 这不是缺点, 因为在所述极限负载情况下无论如何无正常图像出现, 亮度的变化发生的是如此缓慢以致不被注意到, 只要定尺寸是适当的, 这种情况对于一特定单元通常很少发生或从不发生。

25 受温度传感器控制的电路最好这样来定尺寸, 即在长期束流行为的情况下, 它不响应具有正常平均亮度的运动图像。温度传感器最好由热敏电阻器、所谓的 NTC 或 PTC 热敏电阻器构成。这种电阻器可在市场上买到并且价格便宜。热敏电阻形式的温度传感器最好与线圈架、绕组和整流二
30 极管一起装在一个塑料体中。在这种情况下电阻的两端连接到变压器的两个引脚端。已发现, 应用这一技术方案, 电阻器的温度以足够的精度并以适当的时间常数随整流二极管的温度而变。因此热敏电阻上的温度是整流二

极管温度的实际测量值。

在本发明的另一实施例中，热敏电阻与变压器的磁芯紧密接触。这也导致该电阻的温度足够精确和快速地随整流二极管的温度而变。该布局具有磁芯电压处于地电位的优点，也就是说，不是处在高压区域内，因此不存在与热敏电阻的绝缘问题。

该电阻也可位于磁芯与装配有变压器的印刷电路之间。在这种情况下，设计该布局使来自磁芯的热量尽可能好地传送到该电阻而尽可能少地传送到印刷电路板和连接到它的导线。

热敏电阻也可位于一个断流器中，如磁芯表面的一个槽中。结果，磁芯与电阻之间的热接触可得到进一步改进，即磁芯与电阻在其周围大约180°上直接接触。热敏电阻也可嵌入封装在磁芯与印刷电路板之间的塑料体中。

温度传感器最好形成一个网络的一部分，该网络经一个阈值电路连接到控制端，这影响阴极射线管驱动电路的束流。在一具体实施例中，由热敏电阻器和另一无抗电阻器形成的串联电路连接在工作电压与地之间，串联电路的中点经二极管连接到影响束流的控制端。

附图说明

下面参照附图描述本发明，其中：

- 图 1 示出了按照本发明的电路的一个实例；
- 图 2 示出了按照图 1 电路的一种改进；
- 图 3 示出了将温度传感器装配到高压变压器的一种设计方案；
- 图 4 示出了变压器上温度传感器的另一种布局；
- 图 5 示出了包含按照本发明的电路的方框图。

具体实施方式

图 1 示出了高压变压器 Tr，它为电视接收机的阴极射线管 1 提供高压 UH。变压器 Tr 的初级绕组 2 连接到工作电压 + UB 并经过一个按开关电压 3 周期性地工作的开关晶体管 4 连接到地。高压绕组 5 被设计为具有若干高压整流二极管 6 的二极管隔离绕组。控制信号 R、G、B 经视频输出放大器 7 提供到阴极射线管 1，并控制阴极射线管 1 中的束流 'is'。

此外，为了限制束流 'is'，提供有一个具有电阻 R3 和 R4 以及电容 C1 的电路。电阻 R3 和 R4 形成一个带有滤波电容 C1 的分压器。电阻 R3 连接到工作电压 +U2 并作为一电流源。当流经电阻 R4 的束流是零时，电流仅从 +U2 经电阻 R3 流入电阻 R4 并在点 B 产生电压 U4。高压绕组 5 通过电阻 R3 接收部分电流，从而将电阻 R3 两端的电压降低为较小数值，或者甚至为负值。电压 U4 施加到视频放大器 7 的控制端 a 作为束流限制的控制变量。至此所描述的电路是公知的。

现在另外将由 PTC 热敏电阻 R2 和电阻 R1 构成的串联电路设置在工作电压 +U1 与地之间，此外还有二极管 D1。电阻 R2 与变压器 Tr 的铁氧体磁芯 8 紧密接触。因此由电阻 R1 和 R2 形成的分压器提供一依赖于铁氧体磁芯 8 的相应温度的电压。在正常状态下，亦即当出现正常的运动电视图像时，电压 U3 大于电压 U4，因此反偏的二极管 D1 使点 c 从点 b 去耦合。如果变压器 Tr 的温度以及因此铁氧体磁芯 8 及电阻 R2 的温度上升，则 R2 的阻值变得较小，从而使电压 U3 下降。如果超过一特定温度，电压 U3 最终变得小于电压 U4，致使二极管 D1 变为正向偏置。来自电阻 R3 的一些电流此时流经正偏的二极管 D1 并不再通过高压绕组 5。这意味着束流限制器的阈值逐渐减小，从而传输的功率以所希望的方式减小。这是一个闭合的环路，铁氧体磁芯 8 中的损耗与传输的功率一起被减少，温度降低到并稳定在一个对变压器不再有由危险的绝对值上。电阻 R1 和 R2 形成的分压器定义一个点，在其上受变压器 Tr 的温度控制的束流限制变为有效。

图 2 示出了按照图 1 电路的一种改进。代替 PTC 热敏电阻 R2，电阻 R1 被构造为一个 NTC 热敏电阻并设置在铁氧体磁芯 8 上。操作方法实际上与图 1 中相同。当铁氧体磁芯 8 的温度上升时，电阻 R1 的阻值上升，因此如同在图 1 中，点 c 上的电压 U3 下降，最后，在一特定温度以上，二极管 D1 变为正偏并启动束流限制。

图 3 示出了按照图 1 的电阻 R2 或按照图 2 的电阻 R1 在铁氧体磁芯 8 上的布局。电阻 R1 或 R2 包括在一个塑料体 9 中，塑料体 9 位于铁氧体磁芯 8 的下边缘与印刷电路板 10 之间，并由托架 11 支撑。高压变压 Tr 的外壳由塑料体 12 示意性地表示出。

在图 4 中，热敏电阻 R1 或 R2 也装在塑料体 12 中，其中还装有线圈架、设置在其上的初级绕组 2、次级绕组 6，如果合适还装有附加绕组以及高温

整流二极管。电阻 R1 或 R2 的两端连接到两个附加连接引脚 20，连接引脚 20 嵌入印刷电路板 10 上的对应导线中，产生按照图 1 或图 2 的电阻 R1 或 R2 的电路。代表变压器实际外壳的塑料体 12 也包括初级绕组、高压绕组以及如果合适的话，外加附加绕组的多个连接引脚 21。连接引脚 21 类似地连接到在印刷电路板 10 之下的对应导线上。在塑料体 12 的封装组合物中的电阻 R1 或 R2 的这种布局同样确保，无需与磁芯 8 的任何直接接触，电阻 R1 或 R2 以足够的精度和适当的时间常数随高压整流二极管的温度而变，高压整流二极管装在塑料体 12 中。

图 5 示出了电视接收机的阴极射线管控制电路的简化方框图，包括如图 1 到图 4 中所示的按照本发明的技术方案。尤其包括变压器 Tr 的高压级 13 为阴极射线管 1 提供高压 UH，并提供关于铁氧体磁芯 8 温度的信息 IT 和关于束流 'is' 的相应值的信息 Iis 到接口电路 14。电路 14 提供用于束流限制的控制变量 Bis 到视频处理器 7，视频处理器 7 提供控制信号 R、G、B 到阴极射线管 1。从一个公知的信号处理电路提供信号 R、G、B 到视频处理器 7。微处理器 15 提供对比度 K 和亮度 H 的控制信号到处理器 7。另外可以有选择地采用用虚线表示出的线 16，因为该控制环路可以经微处理器 15 闭合。正如在视频处理器 7 中一般进行的处理，也可以通过调整对比度和亮度控制束流。

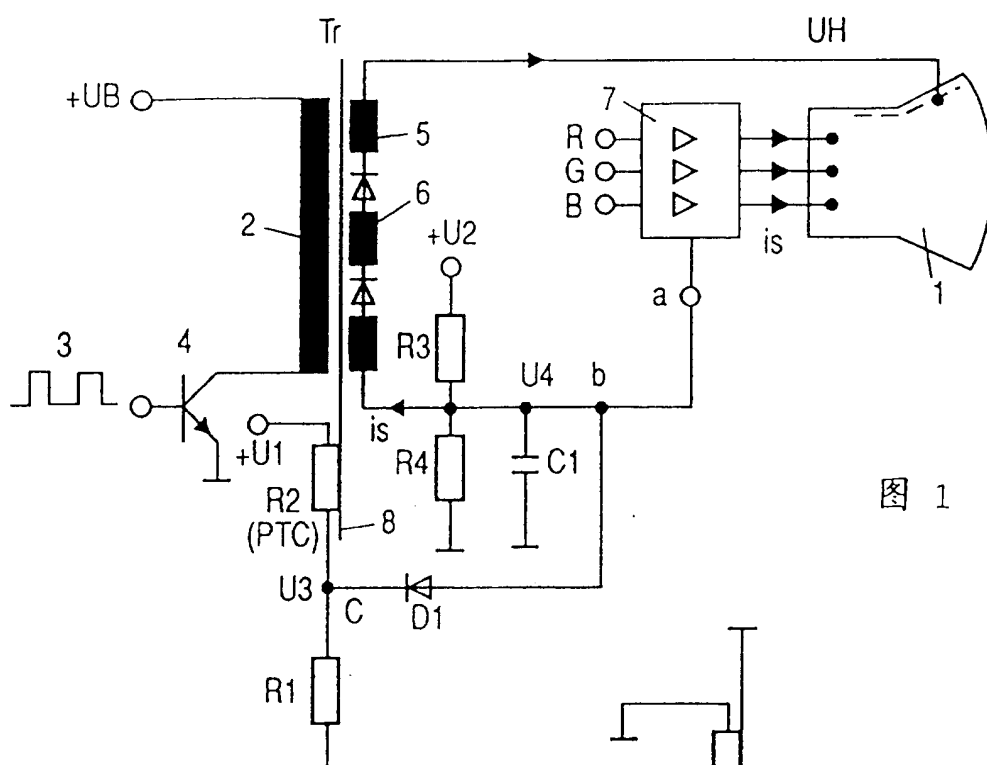


图 1

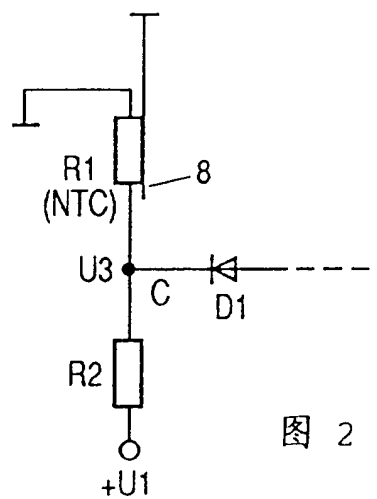


图 2

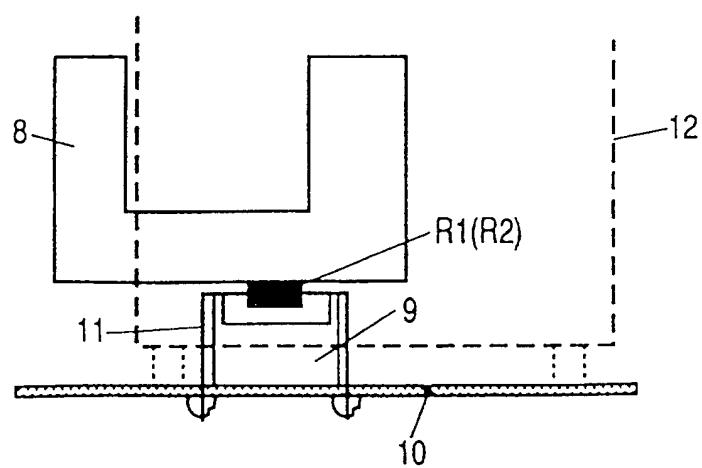


图 3

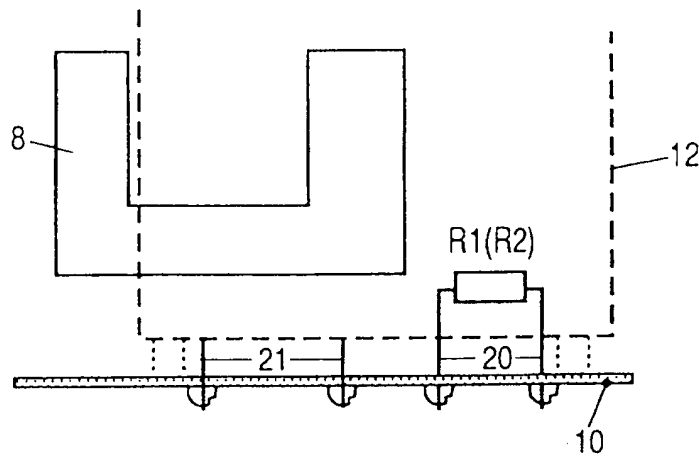


图 4

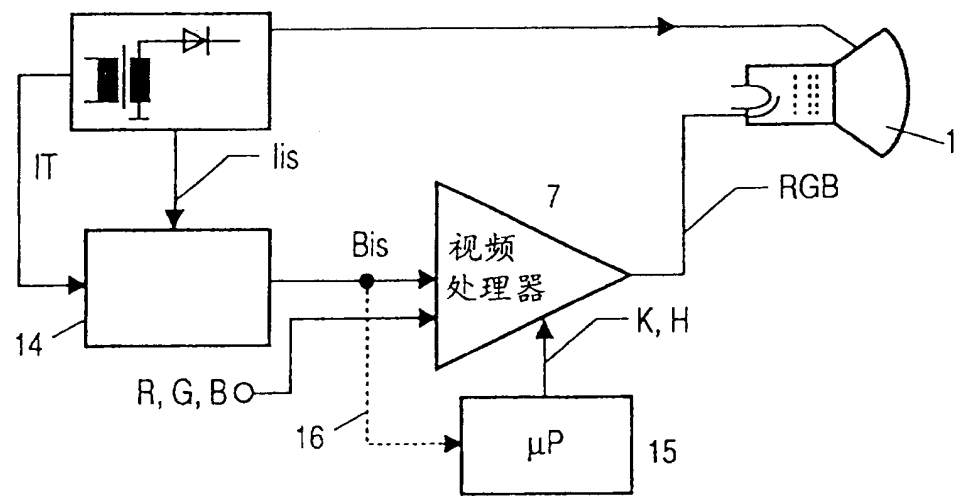


图 5