[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
H04N 3/23
H04N 5/68
H01J 29/56

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93114367.5

[45]授权公告日 1999 年 9 月 15 日

[11]授权公告号 CN 1045145C

[22]申请日 93.11.8 [24]颁证日 99.6.12
[21]申请号 93114367.5
[30]优先权
[32]92.11.9 [33]GB [31]9223447.5
[32]93.6.3 [33]US [31]070,824
[73]专利权人 RCA 汤姆森许可公司
地址 美国新泽西州
[72]发明人 P·E·哈弗尔
[56]参考文献
US4,707,640 1987.11.17 H01J29/70
审查员 陈 源

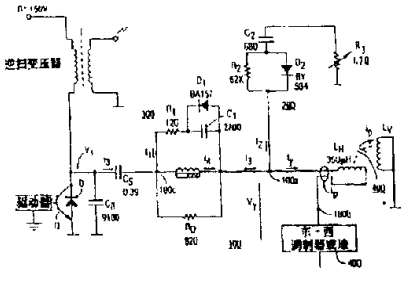
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 董 巍 程天正

权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 避免光栅畸变的设备

[57]摘要

由水平偏转电流(i_y)中寄生激振效应引起的风琴管式畸变可藉在电流注 入设备(200)中形成电流脉冲的方法予以压缩。电流脉冲耦合到加上高回 扫脉冲电压的水平偏转绕组(L_y)的端口与线性度校正电感的低压端口之 间的连接端口(100a)。线性度校正电感的高压端口(100c)连接到 水平输出晶体管(Q)。电流脉冲(i_2)在回扫末端起始,在扫描期间结 束。调制网络(300)跨接在线性度校正电感上,用来为电流脉冲提供一个 低阻抗电流通道。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 视频显示偏转装置包含:

偏转绕组 (L_H);

回扫电容 (C_R), 耦合到所述的偏转绕组, 以形成回扫谐振电路 (L_H, C_R);

第一开关装置(Q, D), 耦合到所述的偏转绕组, 用来在偏转绕组中产生偏转电流(i_y)和回扫脉冲电压(V_y);

电感(L_{LIN}), 耦合到所述的偏转绕组与所述的第一开关装置之间的所述的偏转电流的电流路径上;

用于产生电流脉冲 (i_2) 的装置 (200), 该装置经过所述电感和所述偏转绕组之间的连接端口 (100a) 耦合到所述的电流路径, 该电流脉冲在所述的回扫脉冲电压停止的时刻 t_2附近, 具有一个起始时间(t_2 以前)和一个结束时间; 其特征在于,

耦合到所述的端口 (R_1, C_R) 的阻抗, 用于调制所述电感中的电流以形成低组抗电流路径, 这样所述电流脉冲的较大部分流入所述的阻抗, 并旁路所述的电感。

2. 按照权利要求 1 中所述的装置, 其特征在于, 所述的电流脉冲(i_2)交流耦合到在所述电感(L_{LIN})和所述偏转绕组(L_H)之间的所述的连接端口(100a)。

3. 按照权利要求 1 中所述的装置, 其特征在于, 所述的电感(L_{LIN})包含一个线性校正电感。

4. 按照权利要求 1 中所述的装置，其特征在于，所述的电流脉冲产生装置 (200) 包含第一电阻 (R_2) 和第二电容 (C_2)，二者相互串联，所述的阻抗包含互相串联的第二电阻 (R_1) 和第三电容 (C_1)，以形成一个串联装置，并把它跨接到所述的电感 (L_H) 上。

5. 按照权利要求 4 中所述的装置，其进一步的特征在于，一个第一二极管 (D_1) 跨接在所述的第三电容上。

6. 按照权利要求 4 中所述的装置，其进一步的特征在于，一个第二二极管 (D_2) 连接在所述的第二电容 (C_2) 和所述的连接端口 (100a) 之间。

7. 按照权利要求 6 中所述的装置，其进一步的特征在于，一个第二电阻 (R_2) 与所述的第二二极管相并联。

8. 按照权利要求 1 中所述的装置，其特征在于，所述的阻抗 (R_1, C_1) 大量地减小脉冲宽度，并增加所述电流脉冲 (i_2) 的幅度。

9. 视频显示偏转装置包含:

偏转绕组 (L_H);

回扫电容 (C_R)，耦合到所述的偏转绕组，以形成回扫谐振电路 (L_H, C_R);

第一开关装置 (Q, D)，耦合到所述的偏转绕组，用来在偏转绕组中产生偏转电流 (i_y) 和回扫脉冲电压 (V_y);

电感 (L_{LIN})，耦合到所述的偏转绕组与所述的第一开关装置之间的所述偏转电流的电流路径上;

用于产生电流脉冲 (i_2) 的装置 (200)，该装置经过所述电感和所述偏转绕组之间的连接端口 (100a) 耦合到所述的电流路径，该电流

脉冲在所述的回扫脉冲电压停止的时刻 t_2 附近，具有一个起始时间（t_2 以前）和一个结束时间；其特征在于，

耦合到所述电感的装置（R_1，C_1），用来调制电流（i_4），该电流流入所述的电感，这样，当回扫时，所述偏转电流与所述电感电流的比值在所述电流脉冲发生之前改变。

10. 按照权利要求 9 中所述的装置，其特征在于，在所述电流脉冲（i_2）的起始处所述电感电流（i_4）的幅度大在高于所述偏转电流（i_y）的幅度，以及在所述电流脉冲发生时所述电感电流（i_4）减小，到后来其幅度仍保持高于所述偏转电流的幅度。

11. 按照权利要求 9 中所述的装置，其特征在于，所述的电感（L_H）由一个可饱和的线性校正线圈组成，其中所述电感中的电流（i_4）在所述的电流脉冲出现后，仍保持高于所述偏转电流的幅度，直到所述的可饱和的线性校正线圈达到饱和时为止。

12. 按照权利要求 9 中所述的装置，其特征在于，所述的调制装置（R_1，C_1）包含由一个电容（C_1）和一个二极管（D_1）构成的并联装置，它与电阻（R_1）串联连接，以形成一个跨接在所述电感（L_H）上的串联装置。

13. 视频显示偏转装置包括：

偏转绕组（L_y）；

回扫电容（C_R），耦合到所述的偏转绕组，以形成回扫谐振电路（L_y，C_R）；

第一开关装置（Q，D），耦合到所述的偏转绕组，用来在偏转绕组中产生偏转电流（i_y）和回扫脉冲电压（V_y）；

电感 (L_H)，耦合到所述的偏转绕组与所述的第一开关装置之间的所述偏转电流的电流路径上；

用于产生电流脉冲 (i_2) 的装置 (200)，该装置经过所述电感和所述偏转绕组之间的连接端口 (100a) 耦合到所述的电流路径，该电流脉冲在所述的回扫脉冲电压停止的时刻 t_2附近，具有一个起始时间 (t_2以前) 和一个结束时间；其特征在于，

连接到所述的端口的装置 (300) 用于使所述的电流脉冲变窄。

说　明　书

避免光栅畸变的设备

本发明涉及视频显示装置的偏转电路。

所谓的"风琴管"式的畸变可能出现在阴极射线管(CRT)显示屏的左端，如亮度调制的垂直条纹。这类失真可能是由水平偏转电流的激振效应所造成的，该偏转电流激振可产生电子束速度调制，形成可见到的垂直条纹。加在水平偏转绕组上的回程扫描电压脉冲停止后，可能立刻由杂散或寄生电容产生偏转电流的激振效应，该杂散或寄生电容与水平偏转绕组的绕法有关。

在水平回程扫描的第二部分，加在偏转绕组上的回扫电压脉冲的高变化率产生流入水平偏转绕组的容性电流脉冲。在水平回扫结束端，该容性电流脉冲突然结束，这里回扫电压脉冲变化率变成零，且可生成偏转电流激振和扫描起始端的偏转非线性。

风琴管式畸变可以在扫描段起始后持续，例如，5μS。当采用过量的过扫描，用户可以见不到风琴管畸变或扫描起始处的偏转非线性。过扫描会减少显像管的光输出。亮度的减少量正比于所需要的过扫描量，当水平扫描频率为 $1\times f_H$，减少量介于6%和8%之间，而当它为 $2\times f_H$，减少量高达12%，其中 $f_H = 15,625Hz$。当应用大显像管时，可能希望减小过扫描。这些大显像管通常都有亮度不足的问题。然而，过扫描的减少需要保持能接受的扫描起始处的偏转线性度。阴极射线管只以少量过扫描工作是可以满足要求的。

彩色电视接收机或显示监视器若以较高的扫描速率工作，例如，比 $f_H = 15,625Hz$ 更高，则它们甚至可能对风琴管式畸变更为敏感。激振效应取决于水平绕组杂散电容和回扫脉冲电压宽度与幅度，但与偏转频率无关。当应用较高偏转频率，扫描间隔较短。因此，激振间隔相对于扫描间隔正比例地加大。可能希望压缩偏转电流激振效应和保持水平扫描起始处的偏转线性度，而不应用过量的过扫描。

美国专利 No. 5, 182, 504 (Haferl 专利) 描述一种水平偏转电路，其中有一个线性度校正线圈连接在偏转开关和水平偏转绕组之间。在回扫结束端和扫描起始端期间，电流注入网络把电流脉冲注入在水平偏转绕组和线性度校正线圈之间的连接端口。被注入的电流补偿了杂散或寄生电容电流的突然减小。这样，偏转电流的激振效应可予以防止。也可能希望进一步减小在扫描起始时由寄生电容电流产生的偏转电流中的非线性失真。

按照本发明特性，把一个调制网络并联到线性度线圈上，该调制网络对电流注入网络呈现低阻抗，以便在从回扫到扫描的转变期间能注入窄电流脉冲。电流脉冲被注入到水平偏转绕组和线性度线圈之间的连接口。电流脉冲抵消了绕组杂散电容的寄生效应，以压缩偏转电流的激振效应及改善偏转的线性度。

体现本发明的一个方面的视频显示偏转装置包括一个偏转绕组和连接到偏转绕组的回扫电容，以形成回扫谐振电路。开关装置产生偏转绕组中的偏转电流和回扫脉冲电压。在偏转绕组和开关装置之间偏转电流流经的路径上接一个电感。一个电流脉冲被产生，并经过电感和偏转绕组之间连接端口把它耦合到电流路径。电流脉冲在回扫脉冲电压停止时刻的邻近期间，有一个起始时间和一个结束时间。

连接到端口的装置使电流脉冲变窄。

图 1 示出带有激振效应压缩网络和调制网络的水平偏转电路，体现了本发明的一个方面；

图 2a－2c 示出了当图 1 设备中激振压缩网络和调制网络均去掉时，图 1 电路中得到的波形；

图 3a－3c 示出了当图 1 的激振压缩网络和调制网络均去掉时，图 1 电路中得到的附加波形；

图 4a－4d 示出了当调制网络去掉而激振压缩网络装上时，图 1 电路中得到的波形；

图 5a－5e 示出了当激振压缩网络和调制网络均装上时，图 1 电路中得到的波形。

图 1 示出水平偏转电路 100，体现了本发明的一个方面，它工作在水平频率 f_H 的二倍频上，其中 $f_H = 15,625Hz$。偏转电路 100 包括逆扫变压器 T、偏转开关晶体管 Q、阻尼二极管 D、回扫电容 C_R、S 形电容 C_S、带有并联的阻尼电阻 R_D 的线性度线圈 L_{LIN} 和水平偏转绕组 L_H。线性度线圈 L_{LIN} 接在绕组 L_H 和晶体管 Q 之间。一个惯用的东－西光栅校正电路 400 接在绕组 L_H 的一个末端口 100b，绕组 L_H 离线性度线圈 L_{LIN} 很远。

如图示，在绕组 L_H 邻近存在杂散或内部绕线电容 C_{STRAY}，它和绕组 L_H 的绕法有关。杂散电容 C_{STRAY} 形成于水平偏转绕组 L_H 和，例如，垂直偏转线圈、偏转线圈的铁氧体芯和/或附近的其它元件之间。

在工作时，激振效应压缩网络 200 接在线圈 L_{LIN} 和绕组 L_H 之间的连接端口 100a。此外，体现本发明的一个方面的电流调制网络 300

接在线性度线圈 L_{LIN} 的两端。

仅仅是为了解释的目的，假设把网络 200 和 300 从端口 100a 折下，取电阻 R_D 为 200Ω 以形成工作在常规状态下的偏转电路。图 2a－2c 显示的波形可用于解释当网络 200 和300 未接上时，风琴管式畸变是如何产生的。图 1 和 2a－2c 中相同的符号和数字表示相同的项目和功能。

作为图 1 晶体管 Q 的开关工作的结果，在图 1 的偏转晶体管 Q 两端形成图 2a 的回扫电压 V_1。图 1 的绕组 L_H 两端形成图 2b 的回扫电压 V_Y。图 2c 显示流入图 1 的绕组 L_H 的电流路径的偏转电流 i_y。

为了解释的目的，图 2c 的一个时间 t_0 表示回扫的起始点，时间 t_1 表示回扫的中心，时间 t_2 表示扫描的起始点，时间 t_3 表示扫描起始后的某个瞬间，且使间隔 t_0-t_1，t_1-t_2 和 t_2-t_3 都是相等的。图 1 的寄生或杂散电容引起在时间 t_0 和时间 t_2 处图 2c 的偏转电流 i_y 的激振效应。图 2b 的回扫电压在时间 t_2 处出现过冲。这些波形的更详尽的图形说明示于图 3a－3c。图 1、2a－2c 和 3a－3c 中相同的符号和数字表示相同的项目和功能。

在图 1 杂散电容 C_{STRAY} 中的图 3a 杂散电容电流 i_p 在时间 t_0 和时间 t_2 处具有其最高幅度，此时图 3b 的电压 V_y 的变化率最高。电流 i_p 可用适当的电流探头测量。图 1 所示的 Philips 鞍形偏转线圈 400 装在用于无闪烁彩色电视接收机的 Philips 显像管 A66AEK220X43 上，其中杂散电容 C_{STRAY} 等于 150PF。电压 V_y 的变化率在图 3b 的时间 t_2 处从高值变到低值，造成图 3a 的电流 i_p 变为零。电流 i_p 在时间 t_2 以前是负值，并使电流 i_y 减小。结果，在图 3c 的时间 t_2 处，电流 i_y 增加。电流

i_y的快速增加引起图 3c 的电流 i_y的激振效应和图 3b 的电压 V_y的过冲与激振效应，也引起图 3a 的电流 i_p的激振效应。激振效应产生类似于风琴管式的图像畸变。图 1 的激振压缩网络 200 减小了这种激振。网络 200 包括由电阻 R_3和电容 C_2构成的一个串联装置和由电阻 R_2与开关二极管 D_2构成的一个并联装置。线性度线圈 L_{LIN}跨接在偏转晶体管 Q 和绕组 L_H之间，使绕组 L_H与晶体管开关 Q 隔开。线性度线圈 L_{LIN}在扫描起始处为非饱和状态，其电感量约为绕组 L_H的电感的 10～20%。

图 4a－4d 所示的波形对于解释图 1 中包括网络 200 而未接网络 300 的电路工作原理是有用的，这种方式类似于在 Haferl 专利中所示的电路。图 1、2a－2c、3a－3c 和 4a－4d 中相同的符号和数字表示相同的项目和功能。在图 4a－4d 中，幅度尺度和时基尺度相对于图 2a－2c 的那些尺度扩大了。

图 1 的电容 C_2在回扫时通过电阻 R_2和 R_3充电，直充到由电阻 R_2值所决定的电压。正好在图 4d 的时间 t_2前，图 1 的电容 C_2开始通过电阻 R_3和二极管 D_2放电，并产生注入电流 i_2的一个脉冲。图 4d 的电流 i_2有一个快速上升时间，在时间 t_2达到峰值幅度，接着有一个缓慢下降时间。按照电流路径中的相对阻抗，电流 i_2被分成一个包括在电流 i_y内的较小的第一部分电流和一个包括在图 1 的电流 i_3内的较大的第二部分电流。电流 i_2的主要部分，或大约80% －90%流过具有较低阻抗的线性度线圈。结果，电流 i_2造成电流 i_3在时间t_2处下降，如图 4c 所示。电流 i_3的减小阻抑了在图 4c 的时间 t_2处，当图 4a 的电流

i_p减小时电流i_y快速增长的倾向。结果是电流i_p的较慢的下降时间和对激振效应的有效阻抑。

未接网络300，脉冲电流i_2的脉宽可能很大。其结果是在图4c的t_2到t_3间隔内，在扫描起始处引起电流i_y过高的幅度。图4c上电流i_y的部分波形的过高幅度，图上以虚线表示，引起扫描起始处的偏转非线性。电流i_y的过高幅度可能造成图4b的电压V_y和图4a的电流i_p的偏转非线性和过冲。未接上图1的网络300，图4c的偏转电流i_y仅在电流i_3和i_y相等后的时间t_3处才达到其标称值。

体现本发明特征的网络300包括与由二极管D_1和电容C_1构成的并联装置相串联的电阻R_1。图5a－5d显示的波形用于解释图1中网络200和300均被包括和起作用时的电路工作原理。图1、2a－2c、3a－3c、4a－4d和5a－5e中相同的符号和数字表示相同的项目和功能。有利地，图1的网络300为注入电流i_2提供一条低阻抗电流通道。

图1的电流i_3分流为第一部分，即流经网络300的电流i_1，第二部分，即流入线性线圈L_{LIN}的电流i_4和流入电阻R_D的可予忽略的电流。在图5a的时间间隔t_1-t_2的前半时，增加图5a的电流i_3可使图1的线性线圈L_{LIN}脱离饱和状态。在图5a的时间t_1后，图1的线性线圈L_{LIN}的两端形成正比于电流i_4变化率的电压产生了图5e的电流i_1。图1的电流i_1使电容C_1充电，直到图5e的电流i_1变为零为止。图1的线性线圈L_{LIN}两端电压逐渐减小，到时间t_2时变为零。图1的线性线圈L_{LIN}两端电压的减小导致电容C_1开始放电及图5a的电流i_4增加。这

样，电流 i_1 调制了电流 i_4，并使 i_4 和 i_y 的比值在时间 t_2 之前增加。结果为，正好在时间 t_2 前的一刻，电流 i_4 和 i_y 的峰值幅度差大于在扫描时的幅度差。图 1 和5b 的注入电流 i_2 加到图 1 的电流 i_1 中，导致电容 C_1 的快速放电直到二极管 D_1 开始导通。

由于网络 300 形成的低阻抗通道，脉冲电流 i_2 中流进网络 300 的部分比流进线圈 L_{LIN} 的部分大。由于网络 300 形成的低阻抗，图 5b 的脉冲电流 i_2 变窄，例如为 0.2 微秒。因此，有利地，在图 5a 的时间 t_2 处过大的电流 i_y 被阻止了。这样，在扫描的起始处，一定的偏转线性度就达到了。

图 5a 的电流 i_4 在 t_2 时间的邻近段的快速减小由图 5e 的电流 i_1 相应的变化所产生。图 5e 的电流 i_1 在图 1 线圈 L_{LIN} 两端产生一个电压，此电压在端口 100a 的一端为正极。有利地，该电压阻抑了图 5c 电压 V_y 的过冲，其结果为激振效应和偏转的非线性均被阻止。

在时间 t_2 处，图 5a 的电流 i_4 和电流 i_y 的幅度差大于在扫描时的幅度差。有利地，图 5a 的电流 i_4 的梯度并不受图 5b 的注入电流 i_4 很大影响。结果是，在扫描起始处图 5c 的电压 V_y 的过冲和图 5a 的偏转电流 i_y 的过高幅度均未出现。

在正程扫描段，二极管 D_1 旁路了电容 C_1 并阻止了寄生振荡。当图 5b 的脉冲电流 i_2 产生时，仅在注入时间间隔图 5a 的电流 i_3 才不同于电流 i_y。

类似于图 1 所示的一个偏转电路可被用于装在彩色视频显像管 W86EDL093X101 上的鞍形－环影线圈，该线圈的绕线电感 L_H 等于

350μH，工作在水平扫描频率$2f_H$。杂散电容C_{STRAY}等于47PF。在该电路中，下述元件的值被修改如下：

$C_1 = 1800PF$, $R_1 = 120\Omega$, $R_2 = 72K\Omega$，和$C_2 = 500PF$。

元件值取决于线性线圈、电路板布局、回程扫描时间、回程扫描电压和东－西光栅校正型式。若二极管调制器用于东－西针垫校正，电桥线圈的细调谐可合乎需要，以避免偏转线圈低端的寄生振荡。有利地，应用美国专利5,115,171，作者P. E. Haferl的题为"光栅畸变校正电路"可以获得东－西针垫校正。

说 明 书 附 图

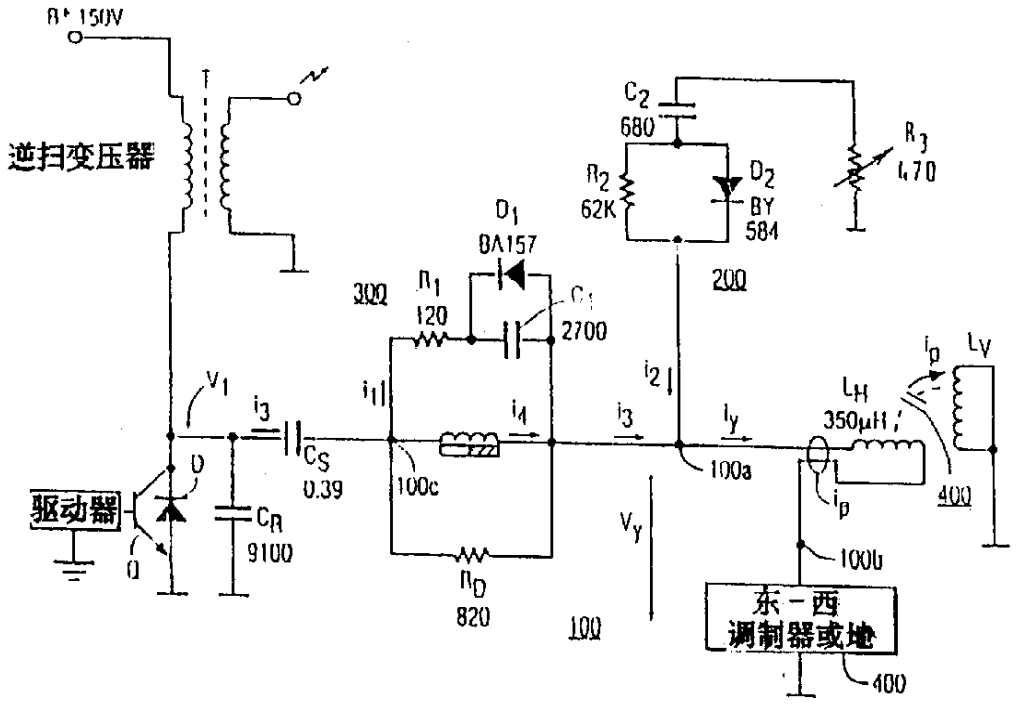


图 1

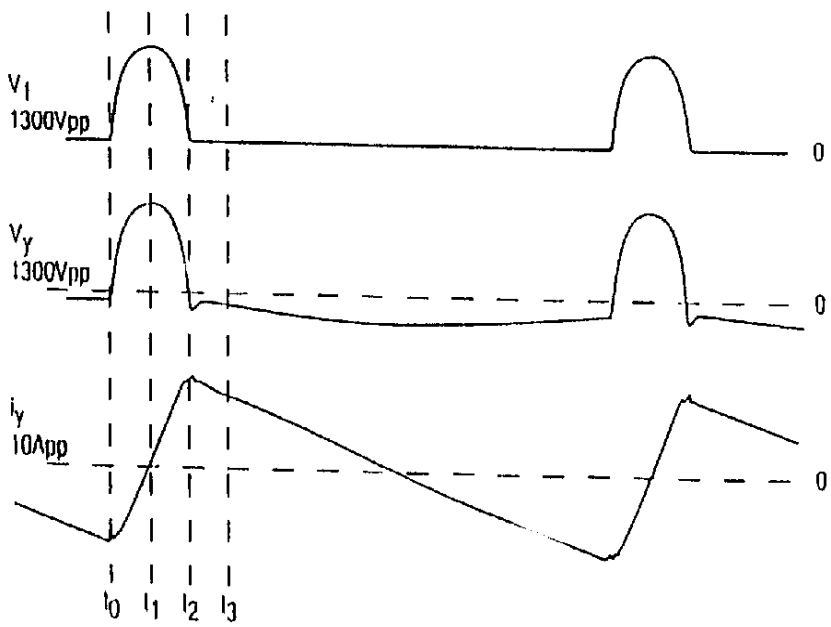


图 2a

图 2b

图 2c

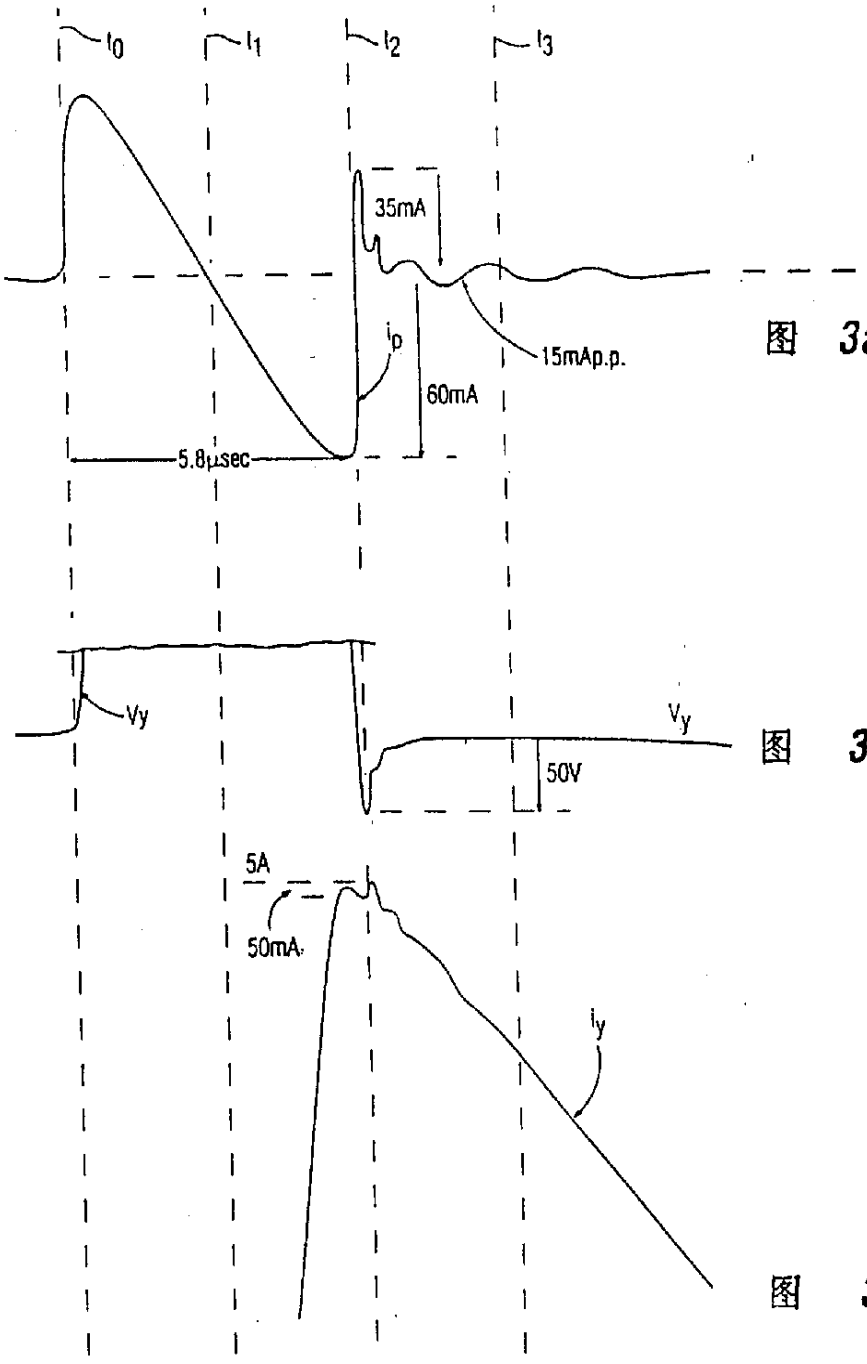


图 3a

图 3b

图 3c

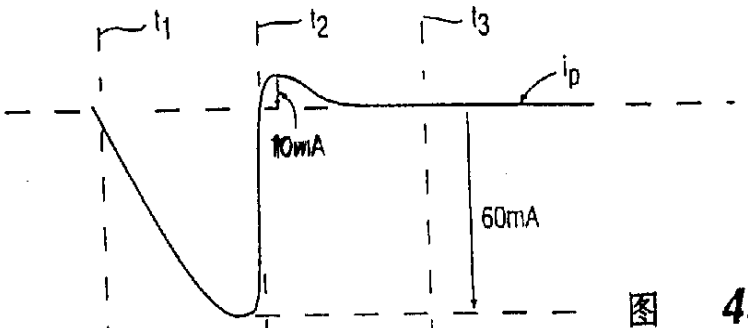


图 4a

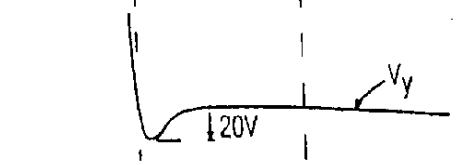


图 4b

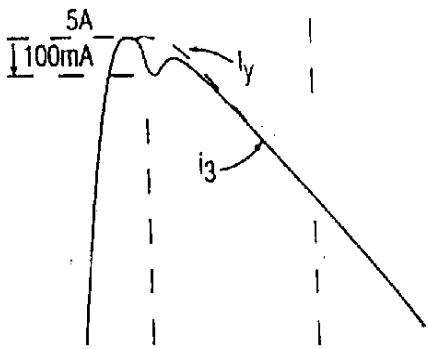


图 4c

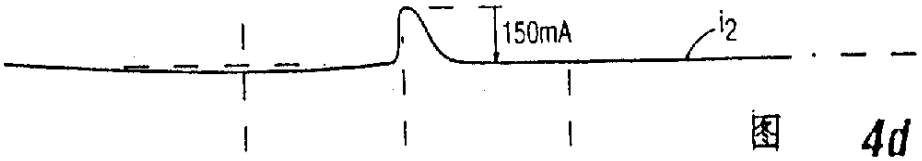


图 4d

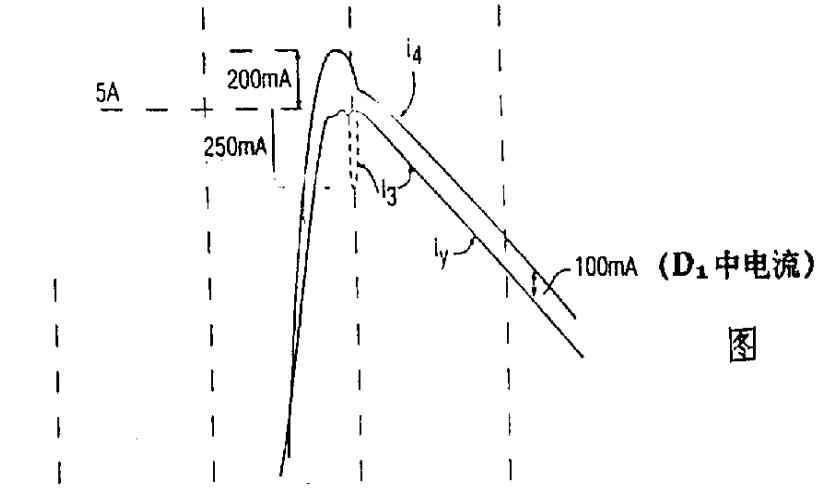


图 5a



图 5b

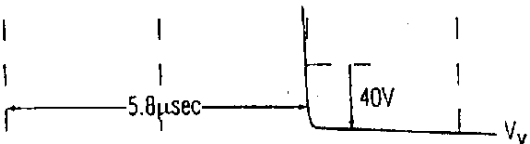


图 5c



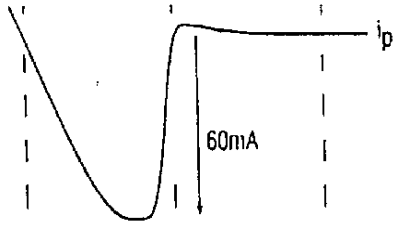


图 5d

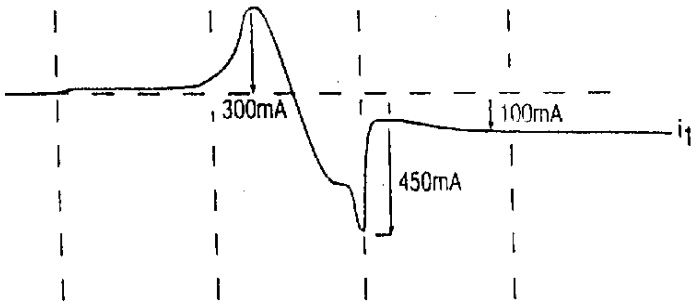


图 5e