

[19]中华人民共和国专利局

[11]授权公告号

CN 1021605C



[12] 发明专利说明书

[21] 专利号 ZL 90107443

[51]Int.Cl⁵

G09G 3 / 36

[45]授权公告日 1993 年 7 月 14 日

[24]颁证日 93.4.30

[21]申请号 90107443.8

[22]申请日 90.8.31

[30]优先权

[32]89.8.31 [33]JP [31]102406 / 89

[32]90.8.14 [33]JP [31]215496 / 90

[73]专利权人 夏普公司

地 址 日本大阪市

[72]发明人 柴田健

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

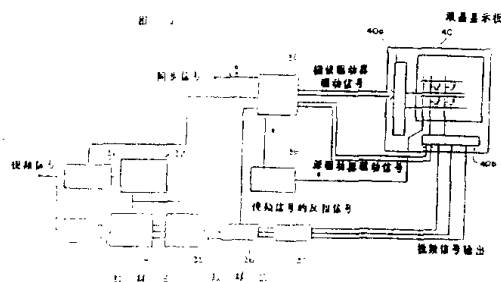
代理人 程天正 王忠忠

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 公共驱动器电路

[57]摘要

一种用以驱动例如液晶板的公共电极等的电容性重负载的公共驱动器电路, 该电路由简单的电路结构所组成, 其中各电路设置了电压跟随器、反馈电路和控制电路, 使得对这种电路的信号处理具有有害影响的直流分量的变化受到了抑制, 以便提高可靠性, 而且不需去除直流, 因而可省去去除直流用的大容量电容器。



权 利 要 求 书

1、一种驱动液晶板用的公共驱动器电路，其特征在于包括以下各装置：一个由能足以驱动电容性负载的缓冲放大器或电压跟随器所组成的输出电路、一个把公共信号和公共偏置馈送给上述输出电路的装置、一个用以设定上述公共偏置的偏置设定装置、和一个检测上述输出电路直流电平的控制装置，从而使得由上述偏置设定装置所设定的公共偏置通过利用检测输出而一般保持不变。

公共驱动器电路

概括地说, 本发明涉及一种用于驱动例如液晶板的公共电极等的电容性重负载公共驱动器电路。

通常如图6 所示, 设置在这种普通液晶显示装置内的公共驱动器电路通过可变电阻器2 向缓冲放大器1 馈送偏压, 一种公共幅度信号(帧脉冲) FP被输入该缓冲放大器, 公共幅度信号的幅度是通过调节偏压而进行调节的。缓冲放大器1 的输出适合利用去除直流用的电容器C1 而除去直流分量, 公共偏置则适合由可变电阻器3 重新给出。然而上述公共幅度信号(FP) 以及借助可变电阻器3 的公共偏置被供给液晶板的公共电极。

但在普通的实施例中, 为了获得加有公共偏置的幅度信号, 必须用电容器C1 从来自缓冲放大器1 的输出中去除直流分量。因此, 为了转换各场的公共幅度信号, 就需要大容量的电容器作为电容器C1。此外, 由于公共偏置取决于要加在可变电阻器3 上的电源电压 V_{cc} 、 $-V_{cc}$, 所以当电源电压发生变化时, 公共偏置也会发生变化, 把有害的影响施加在液晶板上。

如图6 所示, 传统采用的方法是在把帧脉冲放大后由电容器C1 去除公共输出中的直流分量, 再通过电阻分压加上偏置。公共输出的幅度有时候会摆动最高达8V (峰-峰值)。此外, 和欲被加上的偏置有关, 与偏置调节可变电阻器3 相连接的 $-V_{cc}$ 有时不能在与液晶板源电极电压相同的电压范围内进行调节。因此, 需要从低得多的电压(-21V) 来取得

-Vcc。由于该电压的变化是与液晶板源电极电源电压的变化无关的，当电源不稳定时，直流可能会加在液晶板上。当用于决定偏置的电压可能从与液晶板的源电极电源电压相同的电源线取出时，如果源电极电源电压接收到变化，甚至由可变电阻器3所设定的偏置也按这种变化的相同方向而变化，因而具有难以将直流加在显示板上的缺点。此外，在液晶板的斑点(speck)中，要加到源极驱动器的视频信号的中心电压的变化以及公共输出的中心电压的变化，甚至在信号内容、电源变化等条件下也都需要进行控制。在视频信号中，已经加有反馈，而且这种反馈是稳定的，而在公共输出中，由于上述原因不一定会观察到斑点。

因此，为了消除上述缺陷而研究出本发明，其目的是要提供一种公共驱动器电路，这种公共驱动器电路能馈送出具有稳定偏置的公共输出，公共偏置不会产生变化，以及不需要作出除直流用的大容量电容器。

为了达到上述目的，在用以驱动液晶板的公共驱动器电路中，本发明是由下列装置所组成的：一个由能足以驱动电容性负载的缓冲放大器或电压跟随器所组成的输出电路，一个把公共信号和公共偏置馈送给上述输出电路的装置，一个用以设定上述公共偏置的偏置设定装置，一个检测上述输出电路直流电平的控制装置，使得由上述偏置设定装置所设定的公共偏置通过利用检测输出一般可以保持不变。

根据这种结构，由来自偏置设定装置的公共偏置被加到输出电路，而且当公共偏置变化时，由控制装置对这种变化进行补偿，使得公共偏置能一般保持不变。

从以下结合本发明的最佳实施例参照附图所作的描述，本发明的这些目的和特征以及其它的目的和特征就会显得更清楚，其中

图1 是表示设置了本发明的公共驱动器电路的液晶显示装置总体结构的方框图；

图2 是表示根据本发明的公共驱动器电路的一个实施例的简化结构

的方框图;

图3 是表示图2 方框图的详细电路的具体结构的电路图;

图4 是图1 和图3 各部分中所要产生的各信号的波形图;

图5 是表示图3 电路图的改型实施例的电路图; 以及

图6 是表示这种公共驱动器电路的传统实施例的电路图。

在对本发明进行描述前, 要指出的是所有附图中相同的部件都用相同的标号表示。

图1 是表示已经设置了公共驱动器电路的液晶显示装置总体结构的方框图。图2 是按本发明的一个实施例所表示的公共驱动器电路的方框图。图3 是表示图2 的各方框的具体电路结构的电路图。图4 是图1 和图3 各部分中信号的波形图。

在图1 的液晶显示装置中, 由薄膜晶体管阵列所组成的液晶显示板40 设有栅极驱动器40a, 源极驱动器40b, 以及公共驱动器39。把来自液晶显示板控制器38 的栅极驱动器驱动信号输入到栅极驱动器40a, 把源极驱动器驱动信号输入到源极驱动器40b, 以及把用作公共信号的信号输入公共驱动器39。

一种视频信号被输入同步分离电路31 和Y/C 分离电路33。在同步分离电路31 内经过同步分离的同步信号以如图4(a) 所示的10 兆赫或其以上的正弦波形式被引入液晶板控制器38 和钳位脉冲发生器32。在Y/C 分离电路33 内, 视频信号被分离成亮度信号和交叉信号, 且被输入视频交叉信号处理电路34。从视频交叉信号处理电路34 输出红、绿、兰原色信号, 并将这些信号输入亮度、对比度、伽玛(gamma) 校正电路35。钳位脉冲发生器32 的钳位脉冲被输入视频交叉信号处理电路34 和亮度、对比度、伽玛校正电路35。亮度、对比度、伽玛校正电路35 的红、绿、兰原色信号在反相器电路36 内经受处理, 以及作为驱动器电路37 的视频信号输出而被输入源极驱动器电路40b。液晶板控制器38 接受从同步分离电

路31输入的同步信号，也接受输入的时钟信号CK，输出栅极驱动器驱动信号和源极驱动器驱动信号，作为液晶板的控制信号。同时，还输出作为与该信号同步的帧脉冲(FP)或反相脉冲的这样一种信号，用作公共信号，该信号是一种15千赫的0至5V的水平周期信号。从液晶板控制器38输出的反相脉冲被送到反相器36和公共驱动器39。15千兆的水平周期信号如图4(b)所示具有0至5V的直流电平，当作为反相信号输入公共驱动器39时，如图2所示，该信号是从端子10作为公共幅度信号而输入缓冲放大器11的。用于控制偏置幅度的控制部分12与缓冲放大器11相连接。控制部分12把由幅度调节电位器13所形成的设定值供给缓冲放大器11，同时还利用比较器将由偏置调节电位器14所设定的偏置与从输出电路侧反馈的直流电平进行比较，用以通过该比较输出而改变偏置，并将其送至缓冲放大器11。在与缓冲放大器相连接的运算放大器15内，来自上述缓冲放大器11的输出信号作为脉冲信号而被馈入(+)输入端子，该脉冲信号具有-1V至-7V的直流电平，并且，以-4V作为中心偏置。运算放大器15的输出端被连接到如图所示作缓冲器用的晶体管Q₁、Q₂，以便可以充分驱动电容性的重负载，电压反馈则是从输出点a至(-)输入端子而实现的。用这种结构，运算放大器15和缓冲放大器Q₁、Q₂组成一个电压跟随器18。该电压跟随器构成输出电路18，输出点a与液晶板的公共电极相连接，馈送的输出信号是具有-1V至-7V的直流电平并设有如图4(d)所示的-4V为中心偏置的脉冲信号。一方面，输出点a也连接到由电阻器R和电容器C1所组成的低通滤波器16。低通滤波器16的输出以如图4(e)所示的-4V信号的形式通过反馈电路17而馈入上述控制部分12。反馈电路17由运算放大器所组成，上述低通滤波器16的输出信号加于其正输入端子，其电源电压+V_{cc}除以2所得到的电压V_{cc}/2加于其负输入端子。反馈电路17的输出以如图4(f)所示的-4V信号的形式与构成控制部分12其中一部分的第一、第二比较器(图3中的20、21)的一个输入

端子相连接。要指出的是，由偏置调节电位器14所设定的直流电压被供到比较器20的另一个输入端。比较器20的输出控制要供到缓冲放大器11的偏置，使得直流电压(f) 可与来自上述偏置调节电位器14的直流电压相一致。此外，上述要供到缓冲放大器11的偏置是由偏置调节电位器13和14所改变的脉冲信号，其直流电平和幅度如图4(g)所示；上述直流电压(f) 是从上述低通滤波器16通过反馈电路17而供出的。

图2 的方框图是由图3 所示的电路图所具体组成的。缓冲放大器11是由运算放大器19及电阻器R1、R2、R3和R4所组成的。电压跟随器18是由运算放大器15以及一对作缓冲器用的晶体管Q1、Q2所组成的。反馈电路17则是由运算放大器22和电阻器R6所组成的。

低通滤波器16是由电阻器R1和电容器C1所组成的，其直流分量被输入反馈电路17的运算放大器。反馈电路17是由运算放大器22和电阻器R6所组成的，其输出信号被输入控制部分12的第一比较器20和第二比较器21。控制部分12是由第一比较器20、第二比较器21、电阻器R7、R8、R9、R10 以及电容器C2所组成的。与第二比较器21相连接的幅度调节电位器13是要调节来自控制部分12的输出信号的幅度。与第一比较器20相连接的偏置调节电位器14是要调节来自控制部分12的输出信号的中心偏置。

从端子10输入的反相脉冲在来自控制部分12的控制信号的控制下而被电路11放大（或）缩小，同时偏置也得到了控制。由控制部分12所要形成的偏置控制信号是通过反馈电路17对由偏置调节电压器14所设定的基准电平以及由低通滤波器16所形成的信号电平之间的比较而产生的。通过对电路11的放大器进行控制，使得电压跟随器18的输出一般可以成为恒定不变。电容器C3连同电阻器R6则是为平滑滤波用途而配置的。

输入公共驱动器39的反相脉冲适于加到液晶显示板，其中，利用图3 的具体电路稳定幅度，以及设定其偏置。

根据本发明的公共驱动器是由如图2 所示的方框电路所组成的,除了图3 的具体电路外, 作为改型的实例, 所述驱动器也可以如图5 的电路图那样的结构。在图5 所示的电路中, 反相脉冲被输入端子51, 并输入到运算放大器52。由53调节输入的反相脉冲的幅度。运算放大器52的输出信号被输入电压跟随器54, 然后作为公共输出信号送出。此外, 公共输出信号通过由R17 和C2所组成的低通滤波器取出作为直流输出信号而输入比较器56。在比较器56内, 由57、58所设定的电平与上述低通滤波器的输出电平作比较, 使得比较器的输出信号经过由电阻器R18 、电容器C13 所组成的低通滤波器而加在电压跟随器55上。后者的输出加于运算放大器52上, 使得由电阻器R17 、电容器C12 所组成的低通滤波器的输出一般可以成为由电位器58所设定的、含如图4(f)所示的直流电平。图5 中的电容器C11 是为高频分量的旁路用途(尤其是当处理更高频率时)而配置的。电容器C13 通过对比较器56的输出的平滑滤波作用而控制输出界限, 使比较器56的输出落入基准电压(57的输出)的范围。电容器C14 则是为防止噪音而设置的。

在图5 中, 公共输出经过电阻器R17 , 电容器C12 平滑滤波后输入比较器56。此外, 电位器58所设定的偏置包含了来自与液晶板源极电源电压相同的电源线的电压 V_{cc} 和 V_{cc} 。欲由电位器58所设定的偏置设定公共输出的偏置, 并也成为直流反馈的基准电压, 因此它甚至可以跟随电源电压变化。当电源电压已经改变时, 要加于液晶板上的电压的变化由于其变化范围是与基准电压的变化相应的, 因而显得较小。因为各电路在结构上都是直接连接的, 去除直流用的电容器就不需要了。图5 的改型实例形成与图4 相同的效果, 因反馈电阻器53随幅度调节量的改变而具有稳定性。

如以上所清楚描述的, 根据本发明的公共驱动电路是由简单的电路结构所组成的, 其中各电路配置了电压跟随器、低通滤波器、反馈电路

和控制电路。为了提高可靠性，对于处理这种电路的信号产生有害影响的直流分量的变化受到抑制。此外，为了从输出电路的前级给出公共偏置，不需去除直流，因此，去除直流的大容量电容器就不必要了。

虽然通过实例参照附图已经对本发明作了充分的描述，但是这里要指出的是，对于本领域的技术人员来说显然可以作各种各样的变化和改进。只要这些变化和改进行不偏离本发明的范围，它们都应该被认为包括在本发明内。

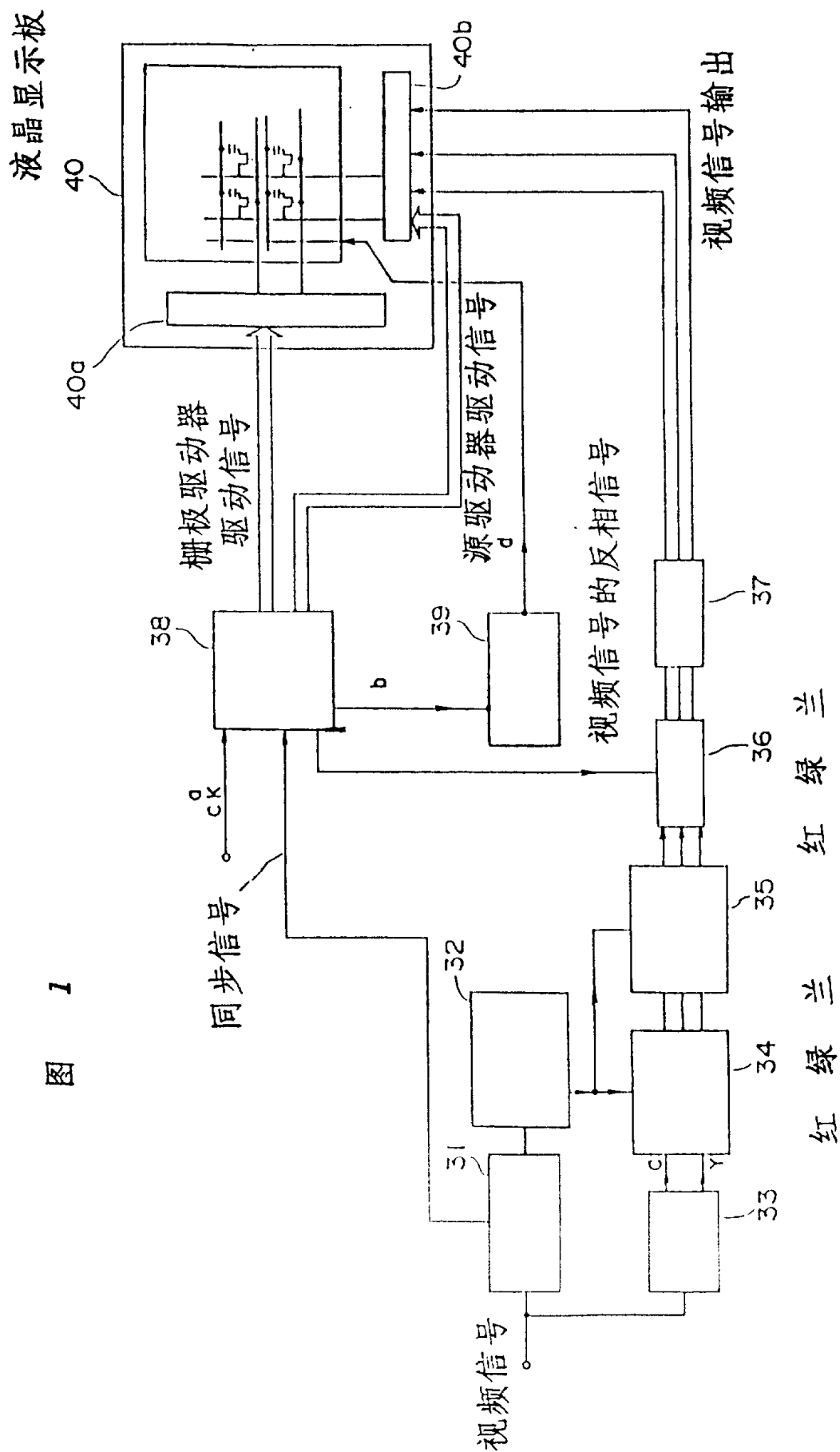
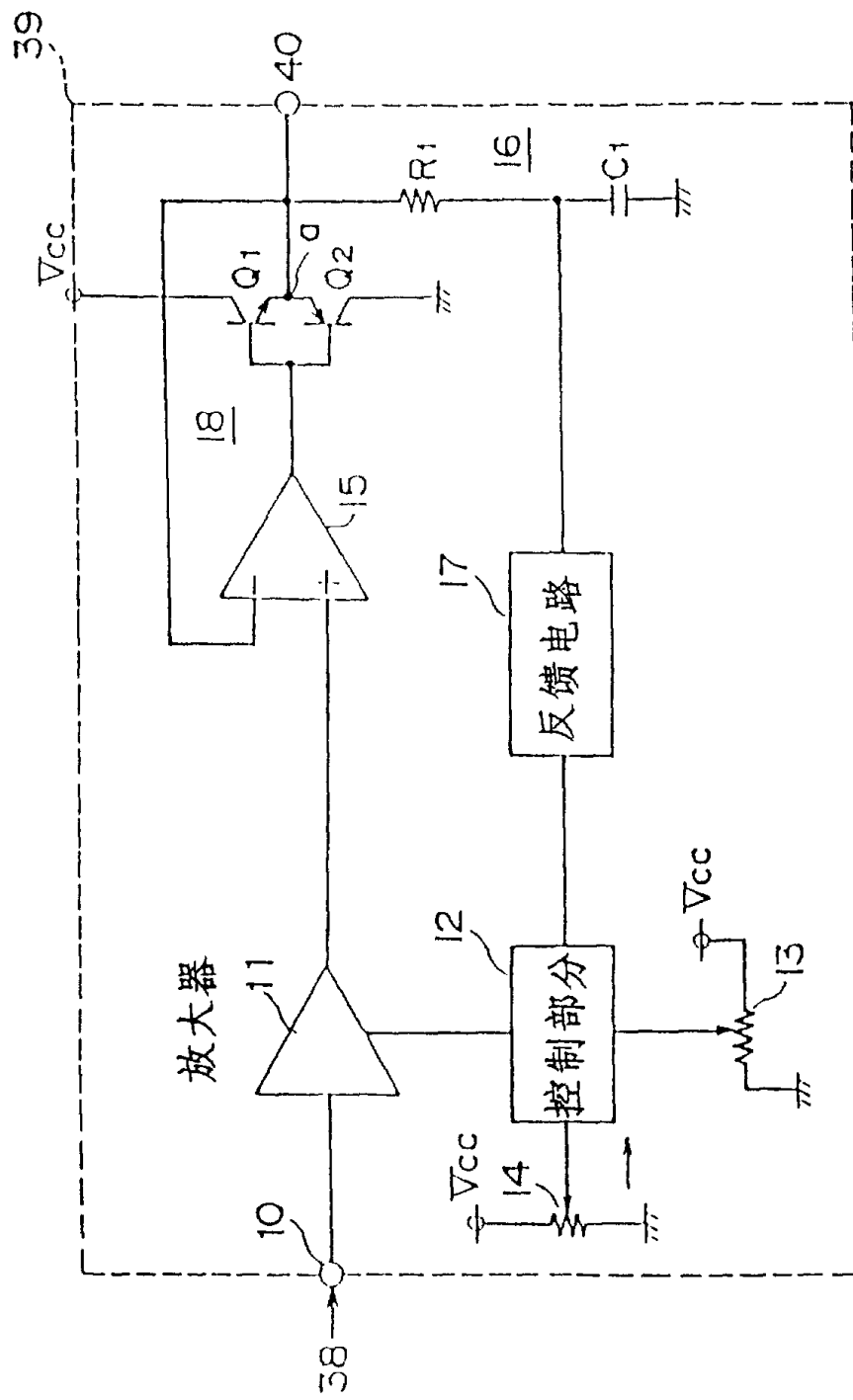


图 2



公共驱动器

图 3

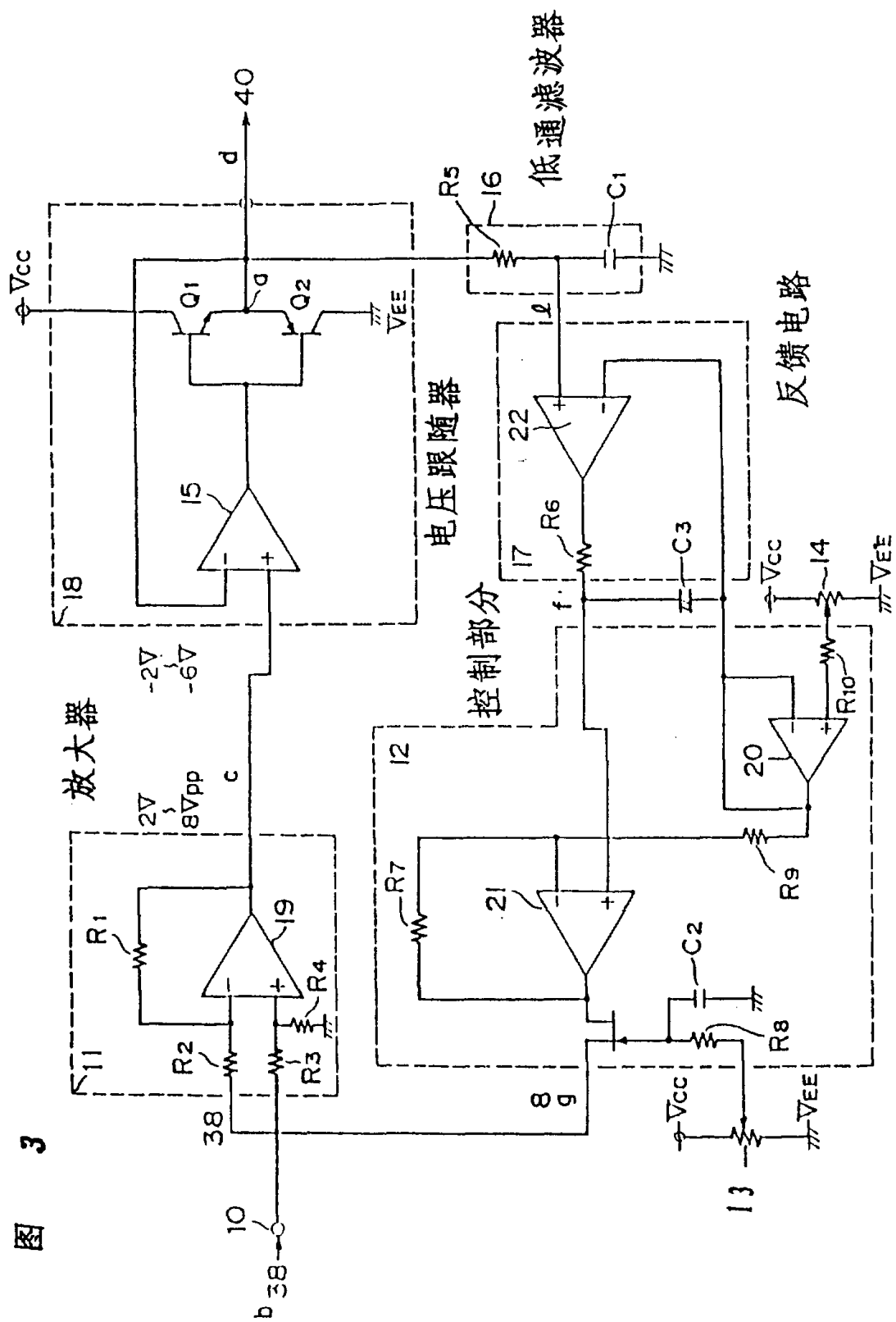


图 4

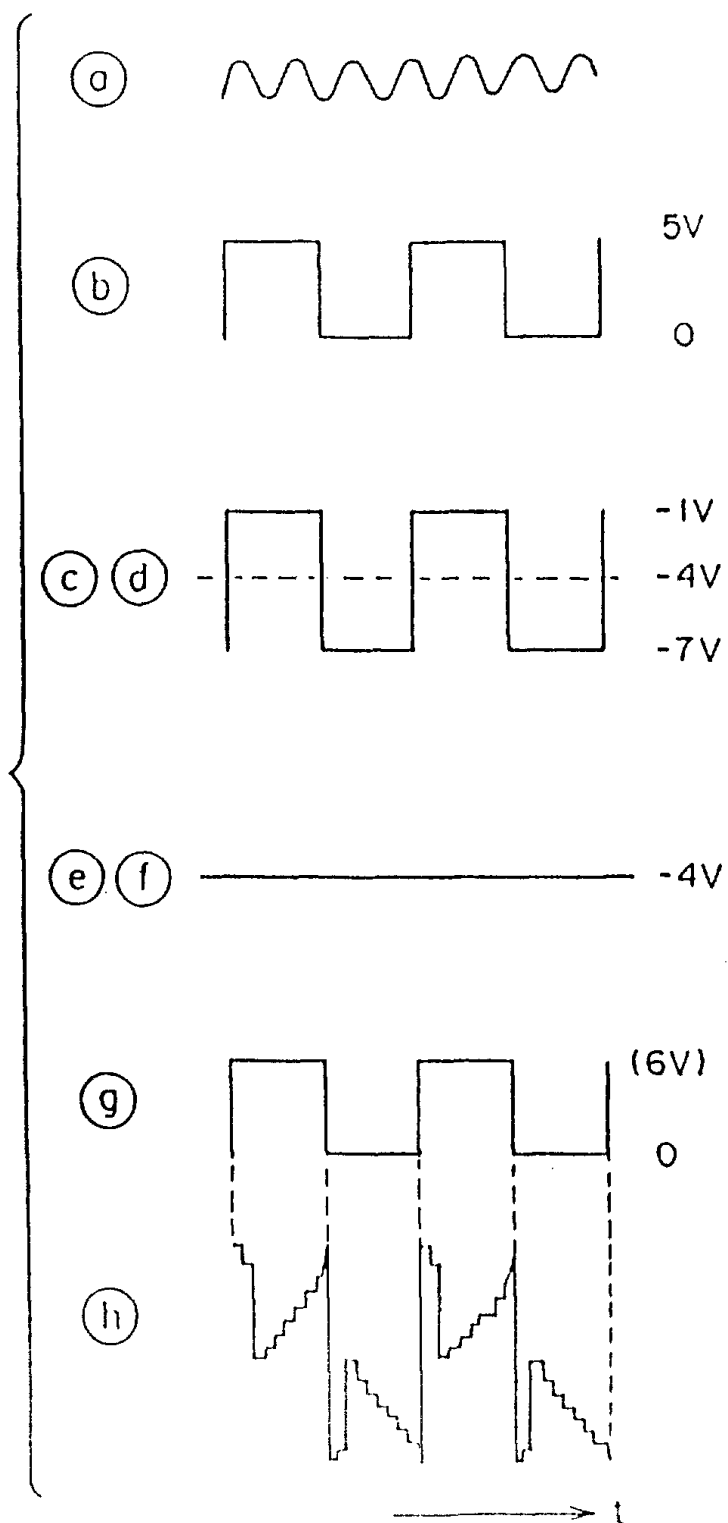


图 5

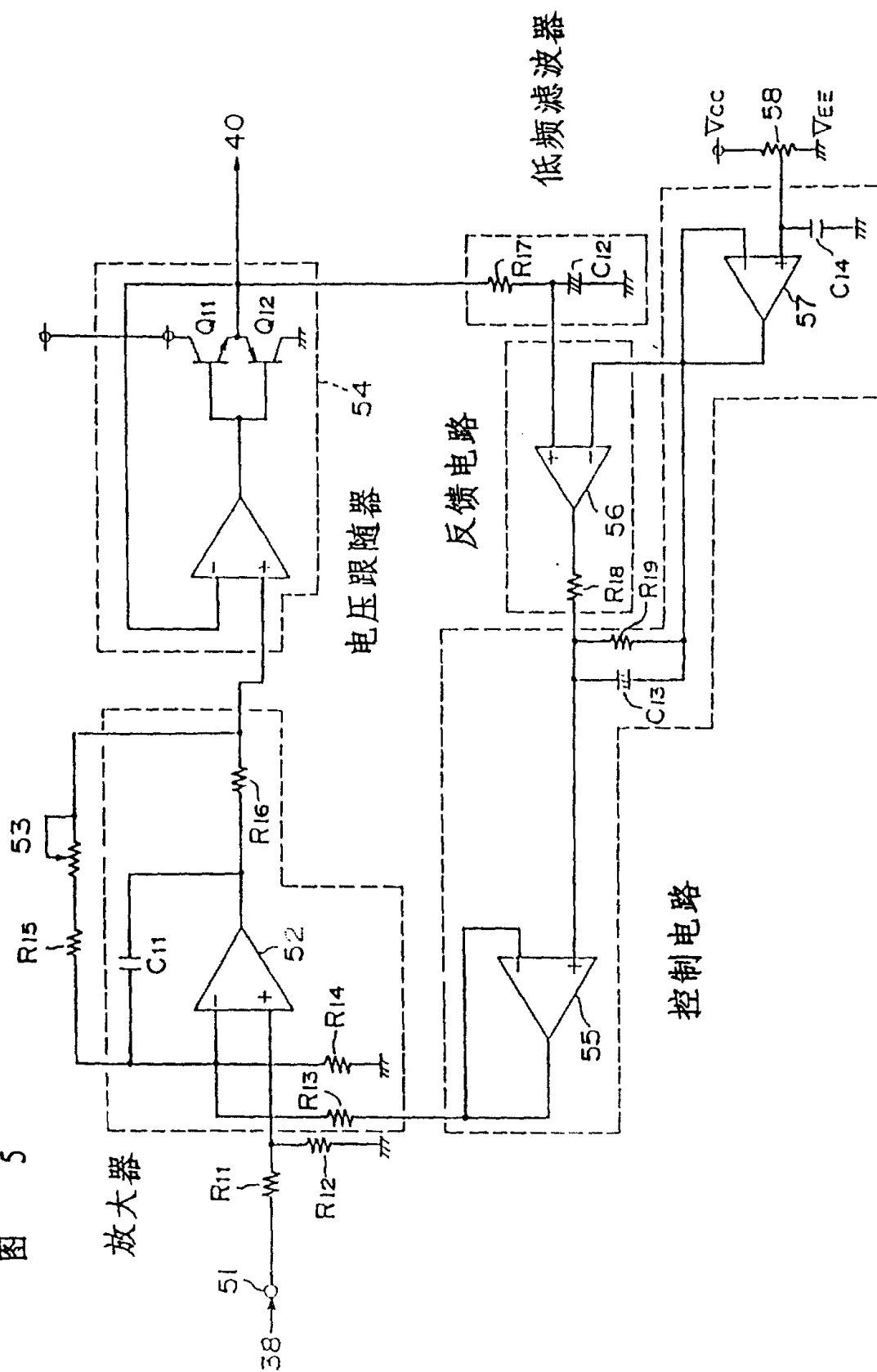
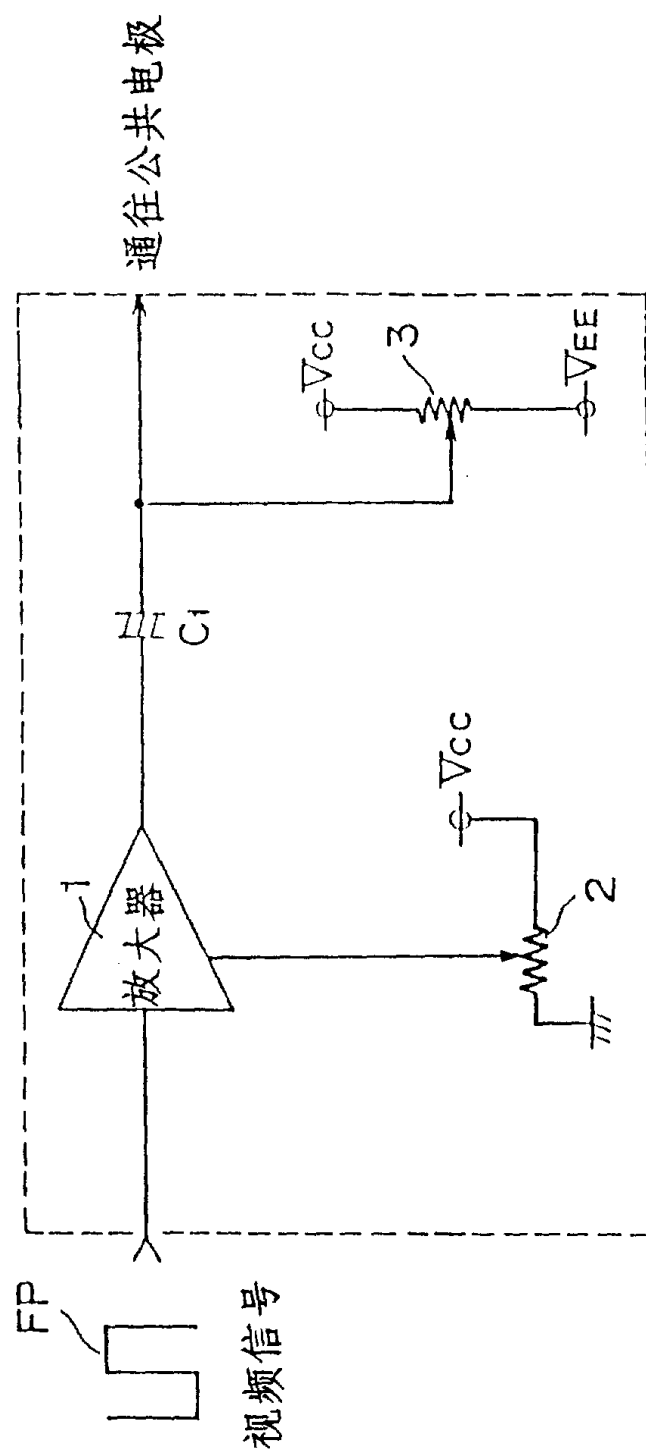


图 6



公共驱动器