

3.ª COPIA

PATENTE DE INVENCION

RCA 67.741.

Int. Cl.: H04N

CONCEDIDA

Memoria Descriptiva

-9 NOV. 1976

sobre:

Perfeccionamientos en aparatos elaboradores de señales.

40816

=====

Solicitante. RCA CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020, EE.UU. de A.

=====

5. Este invento se refiere a un aparato para estabilizar el punto de funcionamiento de amplificadores de señales eléctricas y, en particular, se refiere a un aparato para estabilizar el punto de funcionamiento de un amplificador apropiado para activar un cinesco-

pio en color u otro dispositivo reproductor de imágenes.

5. Frecuentemente es conveniente mantener el punto de funcionamiento de un amplificador prácticamente independiente de las variaciones de las condiciones de funcionamiento de otros circuitos acoplados al amplificador o las variaciones de las características del amplificador relacionadas con el medio en el que el amplificador funciona. De un modo específico, es conveniente mantener la estabilidad del punto de funcionamiento de un dispositivo activador del cinescopio porque las variaciones del punto de funcionamiento producen generalmente variaciones visibles en la imagen generada por el cinescopio que pueden molestar al observador. Por ejemplo, las variaciones del punto de funcionamiento del activador de un cinescopio monocromático pueden producir variaciones en el brillo de la imagen. Se debe prestar una atención especial a mantener el punto de funcionamiento del activador de un cinescopio en color porque las variaciones del punto de funcionamiento pueden producir variaciones en los colores o derivas que son particularmente perceptibles al espectador.
- 10.
- 15.
20. Los receptores actuales de televisión en color emplean normalmente canales de elaboración de señal de luminancia y crominancia. Se conocen varios dispositivos para matricular las señales elaboradas en los canales de luminancia y de crominancia para producir una imagen en color en la pantalla de un cinescopio de color. En una modalidad, las señales de luminancia (Y) se alimentan en común a los cátodos del cinescopio y las señales de diferencia de color (R-Y, B-Y y G-Y) se alimentan por separado a través de etapas activadoras respectivas a las primeras rejillas de control del cinescopio. En este caso la formación de matrices es realizada por el propio cinescopio.
- 25.
- 30.

- En otra modalidad, la formación en matrices de las señales de luminancia y crominancia se realiza antes de llegar al cinescopio empleando el activador del cinescopio. En este caso, las señales de color (R,G,B) se alimentan directamente a un juego de electrodos (v.g., los cátodos) del cinescopio. Un ejemplo de dicho dispositivo se describe en la Patente Estadounidense No. 3.663.745, titulada "Amplificador de Matrices de Televisión Compensado", de John O'Toole, editada el 16 de mayo de 1972.
- 5.
10. En este dispositivo, el emisor de un transistor de un primer tipo (v.g.,PNP) se acopla en común al emisor de tres transistores de tipo opuesto para proporcionar la formación en matrices deseada de la información de luminancia y crominancia. Las bases de los transistores de tipo opuesto se acoplan a fuentes de señales de diferencia de color. Los transistores de tipo opuesto funcionan en un modo de emisor común para las señales de diferencia de color. La base del primer tipo de transistor se acopla a una fuente de señales de luminancia. Gracias al acoplamiento de emisor, los transistores de tipo opuesto funcionan en un modo de base común para las señales de luminancia. Una señal de color se toma del colector de cada uno de los transistores de tipo opuesto.
- 15.
- 20.
25. Normalmente, los tubos de imagen de color (cinescopios) contienen un dispositivo de electrodos, a veces llamado cañón, que comprende generalmente un cátodo y por lo menos una rejilla, por cada tipo de fósforo del cinescopio. El activador del amplificador del cinescopio comprende una etapa para activar cada uno de los cañones. El punto de funcionamiento y ganancia de cada etapa se establece con respecto a otras etapas, de forma que, en ausencia de todas las señales de diferencia
- 30.

de color, se genere un tono gris exento de colores (dependiendo de la intensidad del tono gris solamente de la señal de luminancia).

5. Las variaciones del punto de funcionamiento o la ganancia de una etapa activadora con respecto a las otras etapas activadoras puede dar por resultado la generación de una tonalidad indeseable en la imagen. Por ejemplo, si hay un desequilibrio a favor del rojo (R) debido a un cambio del punto de funcionamiento de la etapa activadora del rojo, las imágenes que se supone han de ser blancas tendrán una tonalidad rojiza (o su complemento de color).
- 10.

15. Se observará que el punto de funcionamiento en reposo o polarización de una etapa determina generalmente la ganancia de la etapa así como las condiciones de funcionamiento en continua de la etapa. Por lo tanto, estabilizando el punto de funcionamiento de la etapa, también suele ser posible el estabilizar la ganancia de la etapa.

20. Para reducir al mínimo las variaciones del punto de funcionamiento de un amplificador, es conveniente aislar el circuito de las variaciones de las condiciones de funcionamiento en continua (DC) de un circuito anterior, por ejemplo, utilizando acoplamiento capacitivo del circuito anterior.

25. También puede ser conveniente reintroducir un componente de continua en una señal que se ha acoplado de una forma capacitiva a un amplificador. Con este fin, se puede emplear un circuito de restablecimiento, reintroducción o fijación de continua. Una explicación general de los circuitos de fijación se puede hallar en el libro Pulse, Digital and Switching Waveforms, de Millman y Taub, McGraw-Hill Book Company, 1965, capítulo 8, titulado "Clamping and Switching Circuits".
- 30.

- Debido a la naturaleza de la señal compuesta de televisión donde un nivel de referencia (sincronización) se suministra periódicamente, se suelen emplear las llamadas "fijaciones manipuladas" en aparatos de utilización o elaboración de video de televisión o similares. En los dispositivos de fijación manipulada se hace que conduzca de un modo selectivo un dispositivo de conducción controlable (o sea, se "manipula") durante el intervalo asociado con los impulsos de sincronización o similares para cargar un capacitor de acoplamiento con el fin de restablecer un componente de continua a una señal acoplada por el capacitor. Dichos circuitos de fijación ofrecen ventajas sobre otros tipos de circuitos de fijación porque pueden funcionar muy rápidamente con baja distorsión y gran inmunidad al ruido y pueden funcionar satisfactoriamente con niveles de señal mucho más bajos que los exigidos por otros tipos de circuitos de fijación. Un circuito de fijación manipulado útil en un sistema de elaboración de video de televisión se describe en la Patente Estadounidense No. 3.013.116, titulada "Signal Correction Circuits" (Circuitos de corrección de Señales), de George Sziklai et al, editada el 12 de diciembre de 1961.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Para reducir al mínimo las variaciones del punto de funcionamiento, es conveniente también reducir al mínimo el efecto de las variaciones de los componentes debidas a condiciones del medio, como es la temperatura, en el mayor grado posible. Por ejemplo, en el tipo de activador de cinescopio de color descrito en la patente de O'Toole mencionada, un transistor separado, de los transistores de tipo opuesto, proporciona la activación para cada cañón del cinescopio. Dependiendo de la amplitud y ciclo de trabajo de las señales de diferencia de
- 25.
- 30.

color alimentadas a los transistores activadores respectivos, los transistores activadores disiparán cantidades variables de energía. Por lo tanto, el transistor activador de cada etapa del activador estará sometido a temperaturas diferentes con respecto a los transistores activadores de las otras etapas.

5.

Por consiguiente, los parámetros de funcionamiento de los transistores activadores variarán unos con respecto a otros. De un modo específico, las caídas de voltajes de base a emisor de los transistores activadores de cada etapa puede que no se rastreen, dando por resultado variaciones del punto de funcionamiento desuniformes de etapa a etapa. Para reducir los desequilibrios de color, es conveniente reducir el efecto de las variaciones de las caídas de voltajes de base a emisor.

10.

Se conocen dispositivos de circuito para estabilizar el punto de funcionamiento con respecto a las variaciones en las condiciones del medio. Por ejemplo, en la patente Estadou

15.

nidense No. 3.430.155, titulada "Integrated Circuit Biasing Arrangement for Supplying V_{be} Bias Voltajes" (Dispositivo de Polarización de Circuito Integrado para suministrar Voltajes de Polarización V_{be}), de Leopold A. Hardwood, editada el 25 de febrero de 1969, se describe un circuito de polarización útil para mantener la estabilidad del punto de funcionamiento de am

20.

plificadores de circuito integrado en presencia de variaciones de temperatura y suministro de energía. El circuito de polarización comprende un par de transistores, uno de los cuales se conecta en una configuración de tipo de emisor común y el otro se conecta en una configuración de tipo de colector común. El electrodo de salida de cada transistor se conecta al electrodo de entrada del otro.

25.

30.

Según una modalidad del presente invento, se propor-

ciona un circuito que comprende un primer y un segundo dispositivo que tienen un primer y un segundo electrodos, un trayecto de conducción entre dichos primer y segundo electrodos, y un electrodo de control para controlar la conducción del trayecto de conducción. Una señal para elaborar se acopla de una forma capacitiva al electrodo de control del primer dispositivo. El segundo electrodo del primer dispositivo se acopla en continua al electrodo de control del segundo dispositivo. El primer electrodo del segundo dispositivo se acopla en continua al electrodo de control del primer dispositivo. Una señal predeterminada se alimenta de una forma selectiva al segundo electrodo del segundo dispositivo para hacerlo conductivo. El dispositivo de acoplamiento capacitivo se carga a un voltaje de magnitud necesaria para que el voltaje correspondiente en el segundo electrodo del primer dispositivo esté determinado por la señal predeterminada de un modo prácticamente independiente de las variaciones de voltaje desarrollado entre el electrodo de control y el segundo electrodo del primer dispositivo.

El presente invento se comprenderá por la descripción detallada que sigue y por los dibujos, en los que:

La figura 1 ilustra la disposición general de un receptor de televisión en color que emplea el presente invento; y

La figura 2 ilustra las ondas útiles para comprender el funcionamiento del dispositivo ilustrado en la figura 1.

Refiriéndonos ahora a la figura 1, la disposición general de un receptor de televisión en color que emplea el presente invento comprende una unidad elaboradora de señal sensible a señales de televisión de radiofrecuencia (RF) para generar, por medio de circuitos de frecuencia intermedia apropiados, (no ilustrados) y circuitos de detección (no ilustrados),

una señal de video compuesta que comprende partes de crominancia, luminancia, sonido y sincronización. La salida de la unidad elaboradora de señal 12 se acopla a un canal de crominancia 14, que comprende una unidad elaboradora de crominancia 16, y a un canal de luminancia 18, que comprende una unidad elaboradora de luminancia 20.

La unidad elaboradora de crominancia 16 comprende de moduladores de croma (no ilustrados) para derivar señales de diferencia de color que representan, por ejemplo, información de R-Y, B-Y y G-Y. Estas señales de diferencia de color se alimentan al activador del cinescopio 22, donde se matrizan con la señal de salida Y del circuito elaborador de luminancia 20 para producir señales de color que representan, por ejemplo, información de R, B y G. Las señales de color se acoplan al cinescopio 24.

La unidad de elaboración de luminancia 20 sirve para atenuar relativamente las partes de señal indeseables, tales como partes de señal de crominancia o sonido, o ambas, presentes en el canal de luminancia 18, pero amplificando y de otro modo elaborando las señales de video para producir la señal de luminancia Y.

La unidad de control de contraste 26 se acopla a la unidad elaboradora de luminancia 20 para controlar la amplitud de las señales de luminancia y controlar, por lo tanto, el contraste de las imágenes producidas por el cinescopio 24. La unidad de control de brillo 28 se acopla a la unidad elaboradora de luminancia 20 para controlar la componente de continuas de las señales de luminancia y controlar, por lo tanto, el brillo de las imágenes producidas por el cinescopio 24. En la Patente Estadounidense No. 3.804.981, titulada "Brightness Con

rol", de Jack Avins, editada el 16 de abril de 1974, se describen dispositivos de control de contraste y brillo apropiados.

5. Otra parte de la señal de salida de la unidad de elaboración de señal 12 se acopla al separador de sincronización 30 que separa impulsos de sincronización horizontal y vertical de la señal de video. Los impulsos de sincronización se acoplan desde el separador de sincronización 30 al circuito de desviación horizontal 32 y el circuito de desviación vertical 34. Los circuitos de desviación 32 y 34 se acoplan al cinescopio 24 y unidad de alto voltaje 36 para controlar la desviación o exploración de un haz electrónico en el cinescopio 24 de una forma tradicional. Los circuitos de desviación 32 y 34 generan también, respectivamente, señales de supresión del haz horizontal y vertical. Las señales de supresión se acoplan a la unidad elaboradora de luminancia 20 para inhibir su corriente de salida durante los periodos de retroceso del haz electrónico horizontal y vertical para asegurar el corte del cinescopio 24 durante estos periodos respectivos. El circuito de desviación horizontal 32 genera también una señal de fijación temporizada con respecto al impulso de sincronización horizontal. La señal de fijación se acopla al activador del cinescopio 22.
- 10.
- 15.
- 20.

25. También se utiliza un canal de sonido (no ilustrado) para elaborar partes de sonido de las señales.

30. La disposición general de circuito ilustrada en la figura 1 es idónea para utilizarse en un receptor de televisión en color del tipo ilustrado, por ejemplo, en RCA Color Televisión Service Data 1970 No. T19 (receptor de tipo CTC-49) publicada por RCA Corporation, Indianapolis, Indiana.

5. Por ejemplo, el cinescopio 24 puede ser un cinescopio de cañones múltiples como un cinescopio de cañón en delta, máscara de sombras o ranurada, o cinescopio lineal de precisión o similar. El cinescopio 24 contiene un cañón por cada tipo de fósforo diferente, por ejemplo, rojo, verde y azul, depositado en el interior de la cara del cinescopio 24. Según se ilustra, cada cañón comprende un cátodo respectivo 38a, 38b y 38c; rejilla de control 40a, 40b y 40c y rejilla de pantalla 42a, 42b y 42c.

10. Los voltajes de control de polarización se acoplan a las rejillas de control 40a, 40b y 40c desde la unidad de control de polarización 41 y los voltajes de control de pantalla se acoplan a las rejillas de la pantalla 42a, 42b y 42c desde la unidad de control de la pantalla 43 para ajustar el punto de corte de cada cañón. La pluralidad de controles de corte se utiliza generalmente para ajustar y poner a punto el cinescopio 24 porque cabe esperar que las características de funcionamiento de los diversos cañones varíen unas de otras. Se comprenderá que los controles de corte pueden simplificarse dependiendo de la configuración específica de los cañones del cinescopio 24. Las disposiciones de ajuste para configuraciones específicas de los cañones son métodos conocidos. Por ejemplo, la disposición de ajuste para el cinescopio de cañón lineal de precisión recientemente anunciado, como el tipo 15VADTC01 de RCA, se describe en la Patente Estadounidense No. 3.812.397, editada el 21 de mayo de 1974 a nombre de James Courtland Marsh, Jr.

25. El activador del cinescopio 22 comprende etapas 44a, 44b y 44c para activar, respectivamente, cada cañón del cinescopio 24. Como las etapas son similares, solamente se describi

30.

rá con detalle la etapa 44a. La etapa 44a comprende un transistor NPN 46a, y un transistor NPN 48a y un transistor PNP 50. Se verá que el transistor 50 es común a las tres etapas 44a, 44b y 44c.

5. Los transistores de tipo de conductividad opuestas 46a, y 50 tienen sus electrodos emisores acoplados entre sí a través de un reostato 52a. La base del transistor 46a se acopla de una forma capacitiva a través del capacitor 54a a la salida de señal R-Y de la de la unidad de elaboración de crominancia 16.
10. La base del transistor 50 se acopla en continua a la salida de señal Y de la unidad de elaboración de luminancia 20. El colector del transistor 46a se acopla a través del resistor 56a a una fuente de voltaje de servicio relativamente positivo (B+). El emisor del transistor 46a se acopla a través de un reostato 58a a una fuente de voltaje relativamente negativo (representado como tierra). El colector del transistor 46a se acopla en continua al cátodo del cañón rojo (R) del cinescopio 24.
- 15.

- Los transistores 46a y 50 cooperan para matricular la señal de diferencia de color R-Y y la señal de luminancia (Y) para producir la señal de color R en el colector del transistor 46a. El transistor 46a funciona en un modo de emisor común para amplificar la señal de diferencia de color R-Y. Gracias al acoplamiento de emisores de los transistores 46a, y 50 el transistor 46a funciona en un modo de base común para amplificar la señal de luminancia (Y).
- 20.
- 25.

- Según se verá, el reostato 58a se puede ajustar para determinar el punto de funcionamiento en reposo de la etapa 44a. El reostato 52a se puede ajustar para controlar la magnitud de la ganancia de voltaje de la etapa 44a. Esto se puede comprender recordando que la ganancia de voltaje de ambas con-
- 30.

figuraciones de base común y de emisor común se determina por la relación de la impedancia del colector a la impedancia del emisor. Se verá que la entrada a la configuración de base común de la etapa 44a se toma como el emisor del transistor 50.

5. Se verá además que, con los valores típicos de los componentes según se indica en la figura 1, la impedancia del emisor del transistor 46a con fines de ganancia estará determinada por el resistor 52a. Como variante, el resistor 56a puede ser un reostato y servir para ajustar la ganancia de la etapa 44a.

10. Aunque no es necesario que los resistores 56a y 58a sean reostatos, se verá que la utilización de reostatos puede ser particularmente conveniente en situaciones en que se espere las tolerancias de las características de funcionamiento del tipo particular de cinescopio empleado, abarquen una amplia gama. Por ejemplo, el dispositivo activador de cinescopio ilustrado en la figura 1 se puede emplear también para activar un tipo de cinescopio lineal de precisión (no representado) porque los cinescopios lineales de precisión han mostrado una gama relativamente amplia de tolerancias en las características de funcionamiento.

20. Además, en los cinescopios lineales de precisión, se utilizan solamente una sola primera rejilla de control y una sola rejilla de pantalla para los tres cañones. Así, no existen provisiones en éste tipo de cinescopio para el ajuste por separado de los potenciales de los cañones, pantalla y rejillas para los colores rojo, verde y azul; y solamente los cátodos de los tres cañones quedan disponibles para ajuste por separado del punto de corte de los cañones. Por estas razones, la disposición de activador de cinescopio ilustrada en la figura
- 25.
30. 1 se puede emplear convenientemente para activar un cinescopio

lineal de precisión.

5. El transistor 48a y el capacitor 54a se incluyen en un circuito de fijación. La base del transistor 48a se acopla en continua al emisor del transistor 46a. El colector del transistor 48a se acopla en continua a la base del transistor 46a. Aunque la base del transistor 48a se ilustra acoplada al emisor del transistor 46a a través de una conexión directa, el trayecto de acoplamiento puede comprender otros dispositivos de acoplamiento de continua apropiados, tales como resistores o diodos o similares. De un modo similar, el trayecto de acoplamiento entre el colector del transistor 48a y la base del transistor 46a puede comprender otros dispositivos de acoplamiento de corriente continua apropiados.
- 10.
15. El emisor del transistor 48a se acopla al circuito de desviación horizontal 32. El circuito de desviación horizontal 32 proporciona una fuente de señales de fijación que, en general, pueden comprender un nivel de voltaje de referencia o un grupo de niveles de voltaje de referencia alimentados de una forma selectiva (vease la figura 2). Cuando la señal de fijación comprende un grupo de niveles de voltaje de referencia alimentados de una forma selectiva, el transistor 48a y el capacitor 54a se incluyen en un circuito que se conoce a veces como circuito de fijación manipulada. Según se observará, el transistor 48a, capacitor 54a y resistor 60a cooperan de forma que el componente de continua de la señal desarrollada en el emisor del transistor 46a esté determinada por la señal de fijación de una forma prácticamente independiente de las variaciones de voltaje entre la base y el emisor del transistor 46a.
- 20.
- 25.
30. El resistor 60a se acopla entre B+ y la base del tran

- sistor 46a y sirve para suministrar corriente de polarización a la base del transistor 46a cargando corriente al capacitor 54a. El resistor 60a se realiza la función de lo que a veces se llama resistor sangrador. Se observará que, debido a la impedancia de entrada relativamente superior de la disposición de emisor común del transistor 46a, solamente se utiliza una pequeña cantidad de corriente suministrada por el resistor 60a para polarizar el transistor 46a. El valor del resistor 60a es suficientemente pequeño, por lo que habrá disponible suficiente corriente de base para activar el transistor 46a. El valor del capacitor 54a es suficientemente grande para que la constante de tiempo de carga determinada por el capacitor 54a y el resistor 60a sea relativamente grande con relación a la duración de tiempo entre la alimentación de niveles de voltaje de referencia al emisor del transistor 48a. El valor del capacitor 54a también es suficientemente grande para acoplar la componente de alterna de la señal de diferencia de color R-Y a la base del transistor 46a con poca distorsión y con poca atenuación.
5. Los valores típicos de los componentes para la etapa 44a se indican en la figura 1, Los valores para los reostatos 52a y 58a representan valores nominales.
10. En la práctica, las señales de color R, G y B se desarrollan en los colectores de los transistores 46a, 46b y 46c, respectivamente, y se alimentan a los cátodos 38a, 38b y 38c, respectivamente. Las variaciones desiguales de los puntos de funcionamiento de las etapas 44a, 44b y 44c dan por resultado desequilibrios de color indeseables que pueden ser particularmente perceptibles al estador.
15. Los puntos de funcionamiento de las etapas 44a, 44b y 44c se determinan principalmente por los valores de reposo
- 20.
- 25.
- 30.

- de las corrientes de emisor de los transistores respectivos 46a, 46b y 46c, cuyas corrientes, a su vez, se determinan por los valores de reposo respectivos de los voltajes de los emisores v_{ela} , v_{elb} , v_{elc} . Los voltajes v_{ela} , v_{elb} , v_{elc} son iguales a los voltajes de base respectivos v_{bla} , v_{blb} , v_{blc} , menos los voltajes de base a emisor respectivos v_{bela} , v_{belb} , v_{belc} . Por lo tanto, el punto de funcionamiento de cada etapa variará con las variaciones del valor de reposo del voltaje de base respectivo y del voltaje de base a emisor.
- 5.
10. Como las condiciones de continua en las salidas R-Y, B-Y y G-Y de la unidad de elaboración de crominancia 16 tenderán a variar, y, en general, variarán unas con otras, es conveniente aislar cada etapa 44a, 44b y 44c de las condiciones de continua de la unidad de elaboración de crominancia 16 para estabilizar los valores de reposo de v_{bla} , v_{blb} y v_{blc} .
15. La temperatura de funcionamiento de los transistores 46a, 46b y 46c variará según sea la energía disipada y las propiedades térmicas de los transistores respectivos. Como los transistores 46a, 46b y 46c se activan por señales de diferencia de color distintas. Las temperaturas de los transistores respectivos variarán, en general, unas con respecto a otras. El voltaje desarrollado entre la base y el emisor del transistor depende de la temperatura a la que se somete el transistor. Por lo tanto, como v_{bela} , v_{belb} y v_{belc} tenderán a variar y, en general, varían entre sí, es conveniente eliminar el efecto de estas variaciones de voltaje de base a emisor en el establecimiento del valor de reposo del voltaje del emisor respectivo.
20. El circuito de fijación que comprende el capacitor 54a y el transistor 48a actúa para estabilizar en punto de funcionamiento de la etapa 44a. De un modo específico, el voltaje de reposo del emisor v_{ela} del transistor 46a se mantiene vir-
- 25.
- 30.

tualmente independiente de las condiciones de continua de la unidad de elaboración de crominancia 16 y las variaciones del voltaje desarrollado entre la base y el emisor, v_{bela} , del transistor 46a. Los puntos de funcionamiento de las etapas 44b y 44c se estabilizan de un modo similar. Así, se evitan prácticamente los desequilibrios de color debidos a variaciones desiguales de los componentes de continua de las señales de diferencia de color R-Y, B-Y y G-Y y v_{bela} , v_{belb} y v_{belc} .

- 5.
10. Para facilitar la comprensión del funcionamiento de la parte de circuito de fijación de la etapa 44a, servirá de ayuda consultar conjuntamente las figuras 1 y 2. La figura 2 representa varias formas de ondas superpuestas sobre un conjunto de ejes que representan señales desarrolladas en el receptor de televisión ilustrado en la figura 1. Las formas de las ondas están referenciadas como CS, que significa "CLAMPIG SIGNAL (señal de fijación), "R-Y" y " v_{bla} " y representan, respectivamente, la señal de fijación generada por el circuito de desviación horizontal 32, la señal de diferencia de color R-Y generada por la unidad de elaboración de crominancia 16, y la señal desarrollada en la base del transistor 46a. La señal de fijación comprende un intervalo de exploración de línea horizontal t_2 durante el cual el haz del cinescopio explora la línea horizontal, y un intervalo de retroceso del haz horizontal t_1 durante el cual el haz electrónico del cinescopio vuelve al comienzo de la línea horizontal siguiente. Durante el intervalo de retroceso no se presenta información de diferencia de color.
- 15.
- 20.
- 25.

30. La componente de continua, indicada por la línea imaginaria 212, de la señal de diferencia de color R-Y se elimina por el capacitor 54a. Así, el funcionamiento de la etapa 44a,

se aísla de las condiciones de corriente continua de la unidad de elaboración de crominancia 16.

- Una componente de continua se reintroduce en la componente de alterna de la señal de diferencia de color R-Y para desarrollar la señal V_{bla} de la siguiente manera: Durante los intervalos de exploración de línea horizontal t_2 , el transistor 48a se encuentra en estado de corte en virtud al voltaje positivo relativamente elevado V_B de la señal de fijación alimentada al emisor del transistor 48a. Durante estos intervalos se añade un componente creciente de voltaje a v_{bla} , según indican las líneas imaginarias 214, 214' y 214", debido a la corriente de carga suministrada por el resistor 60a al capacitor 54a. Se observará que éste componente creciente de v_{ble} es diferente por cada intervalo t_2 y depende de la corriente de base tomada por el transistor 46a. Esta corriente de base está determinada por la señal de diferencia de color R-Y y el componente de señal de luminancia suministrado por el transistor 50. Se observará también, no obstante, que la componente creciente de v_{bla} es pequeño en cualquier caso debido a la larga constante de tiempo proporcionada por el resistor 60a y el capacitor 54a.

- Durante los intervalos de retroceso horizontal, el transistor 48a se activa en conducción en virtud al nivel de voltaje relativamente bajo V_A de la señal de fijación alimentada al emisor del transistor 48a. Durante este intervalo, v_{bla} cae rápidamente a $V_A + v_{ela} + v_{be2a}$ (donde v_{be2a} es el voltaje desarrollado entre la base y el emisor del transistor 48a) debido al trayecto de descarga de baja impedancia proporcionado por el capacitor 54a por el transistor ahora en conducción 48a.
- Esta caída en v_{bela} se limita a $V_A + v_{bela} + v_{be2a}$ porque cual

quier caída adicional en v_{bla} producirá una caída correspondiente en v_{ela} (el voltaje de la base del transistor 48a) por debajo del voltaje necesario para mantener la conducción del transistor 48a.

5. Así, debido a la rápida caída de v_{bla} al nivel de fijación V_A durante el intervalo de retroceso horizontal y al componente creciente pequeño de v_{bla} durante el periodo de exploración de línea horizontal, v_{bla} se fija prácticamente al nivel de fijación $V_A + v_{bela} + v_{be2a}$.

10. Los transistores 48a y 46a cooperan para fijar v_{ela} a un valor prácticamente independiente de v_{bela} . El transistor 48a conducirá durante el intervalo de retroceso t_1 si v_{ela} es igual a $V_A + v_{be2a}$. La ecuación anterior continúa para controlar v_{ela} mientras el transistor 48a conduce. Así, v_{ela} se

15. fija a $V_A + v_{be2a}$, que es un valor independiente de v_{bela} .

La cooperación de los transistores 48a y 46a para estabilizar el punto de funcionamiento del transistor 48a se podrá comprender también considerando su disposición como una disposición de realimentación negativa. En la configuración de transistores 48a y 46a, donde el electrodo de salida de cada transistor se conecta al electrodo de entrada del otro transistor, un cambio de voltaje en el electrodo de salida de un transistor produce un cambio correspondiente en la entrada del otro transistor que tiende a contrarrestar el cambio. Así, por ejemplo, si v_{bela} , el transistor 48a conducirá con menos potencia, aumentando por lo tanto v_{bla} . Por consiguiente, v_{ela} aumenta.

20. Se observará que mientras que v_{ela} es independiente de v_{bela} , v_{ela} depende de v_{be2a} . No obstante, v_{be2a} es relativamente restable porque la temperatura del transistor 48a permanece

25.

30.

- ce relativamente baja debido a la energía relativamente baja disipada por el transistor 48a. La disipación baja de energía del transistor 48a se podrá comprender reconociendo que el transistor 48a conduce una cantidad relativamente pequeña de promedio de corriente del colector a un voltaje de colector a emisor relativamente pequeño ($v_{be1a} + v_{be2a}$ normalmente 1,4 voltios)
5. Se observará que las condiciones de temperatura de los transistores 48b y 48c debidas a los funcionamientos respectivos de los transistores 48 y 48c son similares a las del transistor 48a. Por lo tanto, caben esperar variaciones del punto de funcionamiento insignificantes de las etapas 44a, 44b y 44c debidas a variaciones de v_{be2a} , v_{be2b} y v_{be2c} .
- 10.

- Para evitar que las temperaturas de funcionamiento de los transistores 46a, 46b y 46c afecten a v_{be2a} , v_{be2b} y v_{be2c} , es conveniente colocar físicamente los transistores 48a, 48b y 48c separados de los transistores 46a, 46b y 46c. También puede que sea conveniente colocar físicamente los transistores 46a, 46b y 46c próximos unos con otros, por ejemplo en el mismo envase de circuito integrado, para tener la seguridad de que v_{be2a} , v_{be2b} y v_{be2c} tiendan a rastrearse en respuesta a las condiciones de temperatura.
- 15.
- 20.

- El circuito de fijación de las etapas 44a, 44b y 44c es particularmente conveniente para utilizarse en un dispositivo activador de cinescopio como el ilustrado en la figura 1.
25. La polarización de los transistores 46a, 46b y 46c se puede controlar para adaptarse a las exigencias de funcionamiento de los cañones respectivos por ajuste de reostatos 58a, 58b y 58c independientemente de las condiciones de la unidad de elaboración de crominancia 16 y de una forma prácticamente independiente de los voltajes respectivos de la base al emisor de los tran-
- 30.

- sistores 46a, 46b y 46c. Además, el punto de funcionamiento de cada etapa es prácticamente independiente de las variaciones de las condiciones de continua de la otra etapa. O sea, sin estabilización de los voltajes de reposo de los emisores respectivos, las variaciones en una etapa afectarían a los puntos de funcionamiento de las otras etapas porque los emisores de los transistores 46a, 46b y 46c se acoplan entre sí, a través de reostatos 52a, 52b y 52c. Además, como los voltajes de reposo de los emisores desarrollados en los terminales, conectados a los emisores, de los resistores 52a, 52b y 52c se mantienen virtualmente iguales, prácticamente no fluyen corrientes de reposo a través de los resistores 52a, 52b y 52c. Por lo tanto, los valores de los reostatos 52a, 52b y 52c prácticamente no producen efecto sobre la corriente de reposo de los emisores de los transistores 46a, 46b y 46c. Así, los ajustes de polarización son independientes de los ajustes de ganancia.

- Se comprenderá que el circuito de fijación descrito en la presente memoria tiene aplicación general siempre que se desee estabilizar el punto de funcionamiento de un circuito y no queda limitado a su empleo en un receptor de televisión. Se comprenderá también que se pueden hacer modificaciones al circuito de fijación según sean las exigencias de una aplicación particular. Por ejemplo, la señal de fijación no necesita ser una señal periódica. Además, la configuración del circuito de fijación no se limita a transistores y puede emplear otros dispositivos de amplificación con tres terminales apropiados como son los transistores con efecto de campo y los tubos de vacío.

30.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteran su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número 504.357 de 9 de septiembre de 1.974, accigiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS ELABORADORES DE SEÑALES, caracterizándose por lo siguiente:
5. 15. 1.- Perfeccionamientos en aparatos elaboradores de señales, caracterizados porque el aparato comprende un primer y un segundo dispositivos amplificadores que tienen cada uno un primer y un segundo electrodos y un trayecto de conducción entre los mismos y un electrodo de control para controlar la
 10. 20. conducción de cada trayecto conductivo, acoplándose en continua dicho segundo electrodo del primer dispositivo al electrodo de control del segundo dispositivo; acoplándose el primer electrodo del segundo dispositivo en continua al electrodo de control del primer dispositivo; medios capacitivos para acoplar
 25. de una forma capacitiva una primera señal al electrodo de control del primer dispositivo; medios para alimentar de una forma selectiva un voltaje predeterminado al segundo electrodo del segundo dispositivo para poner el segundo dispositivo en estado de conducción, descargando de éste modo el dispositivo
 30. capacitivo al voltaje necesario para que un voltaje correspon-

diente desarrollado en el segundo electrodo del primer dispositivo esté determinado por dicho voltaje predeterminado virtualmente independiente del voltaje entre el primer y el segundo electrodos del primer dispositivo.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aparato comprende medios para acoplar una segunda señal al segundo electrodo del primer dispositivo y medios de utilización acoplados al primer electrodo del primer dispositivo.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios para acoplar una segunda señal comprenden un tercer dispositivo que tiene un primer y un segundo electrodos y un trayecto de conducción entre los mismos y un electrodo de control para controlar la conducción

15. del trayecto de conducción, acoplándose la segunda señal al electrodo de control del tercer dispositivo, acoplándose el segundo electrodo del tercer dispositivo en continua al segundo electrodo del primer dispositivo.

20. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque el primer, segundo y tercer dispositivos son transistores que tienen electrodos colector, emisor y base que corresponden, respectivamente, al primer, segundo electrodos y al electrodo de control del primer, segundo y tercer dispositivos, siendo el primer y segundo dispositivos transistores de igual conductividad y siendo el tercer dispositivo de conductividad opuesta al tipo de conductividad del primer y el segundo dispositivos.

25. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2, 3 ó 4, caracterizados porque el segundo electrodo del primer dispositivo y el segundo electrodo del tercer dispositi-

30.

vo se acoplan en continua a través de un primer dispositivo de impedancia variable y porque el segundo electrodo del primer dispositivo se acopla en continua al voltaje de polarización a través de una segunda impedancia variable.

5. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el segundo dispositivo se coloca físicamente a la distancia necesaria del primer dispositivo para que las condiciones de temperatura del primer dispositivo no afecten prácticamente a las condiciones de temperatura del segundo dispositivo.

10. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el aparato comprende medios para suministrar una componente de continua al electrodo de control del primer dispositivo para cargar dichos medios capacitivos.

15. 8 - Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el tiempo para cargar dichos medios capacitivos es relativamente largo si se compara con el intervalo de tiempo durante el cual se alimenta dicho voltaje predeterminado.

20. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho voltaje predeterminado se alimenta periódicamente.

25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados porque el primer y el segundo dispositivos son transistores de igual tipo de conductividad que tienen electrodos colector, emisor y de control que corresponden, respectivamente, al primer y segundo electrodos y al electrodo de control del primer y segundo dispositivo.

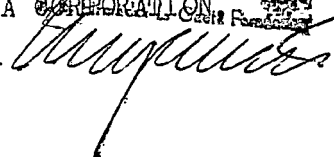
30. 11.- Perfeccionamientos en aparatos elaboradores de

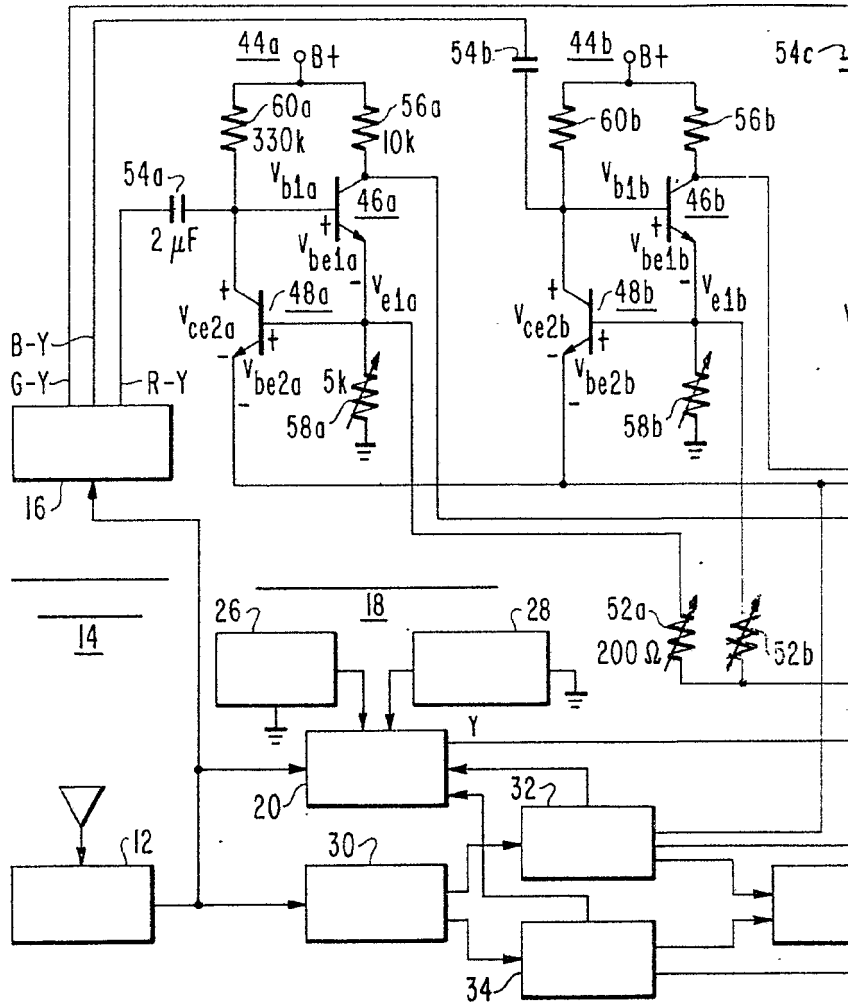
señales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

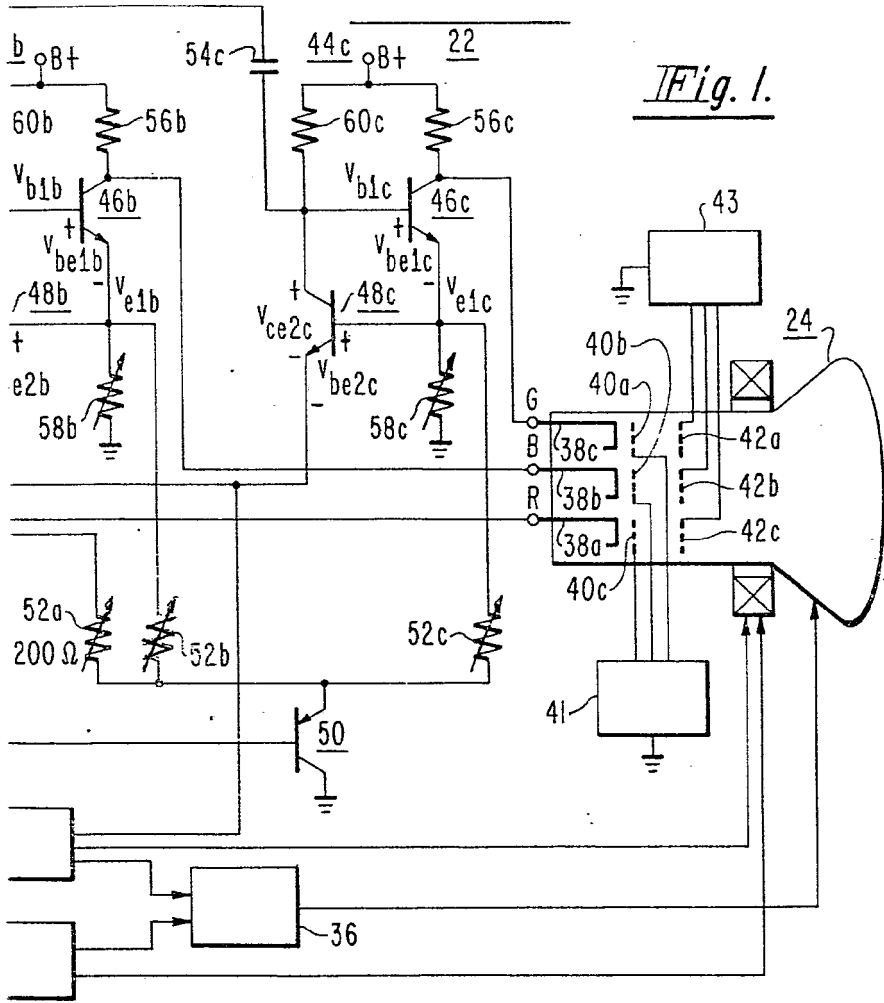
Esta Memoria consta de veinticuatro hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,
I. GÓMEZ ACELLO Y CAÑA
RCA CORPORATION

9 SET. 1975







Madrid

SET. 1975

RODRIGUEZ ACELLO Y MORENO
 S. de Ingenieros L. García Fernández

