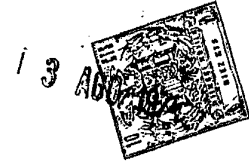


401994

PATENTE DE INVENCION
RCA 64805

Int. Cl.: H04N



401994

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN ETAPAS DE SALIDA DE VIDEO PARA
RECEPTORES DE TELEVISION.

.....

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

.....

Este invento se refiere a video-amplificadores de salida, en general, y a aquellos circuitos para excitar los electrodos catódicos de cinescopio en colos de pantalla grande, en particular.

- 5. Los video-amplificadores de salida del tipo



401994

- indicado se suelen utilizar a veces como amplificadores de rojo-verde-azul que excitan los electrodos catódicos de un tubo de televisión en color de cuello estrecho de 110^o de pantalla grande. Los amplificadores empleados con anterioridad a éste invento han sido en general incapaces de desarrollar voltajes de salida suficientes para dicha excitación (v.g., 160 voltios cresta a cresta) con video-transistores de bajo costo. Para conseguir voltajes de salida conveniente en una anchura de banda de video de 4 MHz, pero manteniendo la disipación de transistores a menos de 2 vatios, dichos diseños, a menos en los receptores de televisión Europeos, han exigido también el empleo de circuitos complejos para el aumento de la reacción. Estos dispositivos, no obstante, no son solamente complejos por un diseño, sino que además han mostrado tendencias indeseables hacia la falta de mantenimiento de una diferencia de frecuencia constante a las video-frecuencias más elevadas debido a tolerancias en el aumento de la reacción y a las capacitancias de dispersión correspondientes.
- Además, estos video-amplificadores empleados con anterioridad a éste invento han utilizado comúnmente un tipo pasivo de circuito de protección de arco de alto voltaje donde el funcionamiento adecuado dependía, normalmente del acabado y la colocación de los terminales empleados. Una protección constante contra el arco no se podía garantizar siempre con éste dispositivo porque el grado de protección proporcionado variaba con el modo en que se acoplara un resistor limitador de la corriente de arco entre el electrodo catódico del cinescopio y la etapa de salida del transistor.
- Según resultará evidente más adelante, el video-am-



401994

5. plificador de salida del presente invento está adaptado para excitar el electrodo catódico del cinescopio del tubo de imagen y comprende un transistor amplificador que tiene electrodos de entrada y control. El aparato está provisto de medios para alimentar voltaje de polarización entre los electrodos de entrada y control del transistor. También se emplean medios para alimentar señales de video para amplificación entre el electrodo de entrada del transistor y un punto de potencial de referencia. Una red de realimentación negativa se incluye entre el electrodo de salida del transistor y su electrodo de entrada.

10. Finalmente, se emplean medios de resistencia que acoplan el electrodo de salida del transistor al electrodo catódico del tubo de imagen para alimentar al mismo señales de video. El dispositivo de resistencia se incluye en la red de realimentación entre los electrodos de entrada y salida del transistor amplificador.

15. Además de ofrecer protección contra la formación de arco en el tubo de imagen, un video-amplificador que incorpore los principios del presente invento permite también una disipación de energía reducida en el transistor de salida mediante el uso de un resistor regulador de carga de mayor potencia que el se emplea comúnmente. Dicha ventaja se consigue debido al efecto de la red de realimentación al reducir la impedancia de salida del amplificador, además de lo cual la red de realimentación permite que se desarrollen voltajes más altos porque su efecto de estabilización en las variaciones del voltaje de la línea evita la necesidad de tener que emplear circuitería de compensación que funciona a costa de voltajes de salida desarrollables. Como dicho dispositivo de

20.

25.

30.

401994



realimentación sirve para mejorar el voltaje de salida de video que se puede desarrollar al par que mantiene la disipación del transistor dentro del límite tolerable, se puede eliminar el circuito de aumento de la reacción empleado con anterioridad a éste invento, junto con los problemas consiguientes de tolerancias y ruido de la imagen a altas video-frecuencias.

5.

Estas y otras ventajas del invento resultarán más evidentes en la descripción que sigue, tomando como referencia el dibujo adjunto que representa, en forma esquemática un video-amplificador de salida fabricado según el invento y particularmente útil para proporcionar excitación de la señal roja, verde o azul al electrodo catódico de un tubo de imagen de televisión en color.

10.

Se observará que el circuito del dibujo comprende 4 transistores, un rectificador semiconductor y una pluralidad de resistores. Un primer transistor 10 se dispone en una configuración seguidora de emisor, con su electrodo base acoplado para recibir señales de video roja, verde o azul alimentadas desde un terminal de entrada 12, con su electrodo colector acoplado a una fuente de voltaje de servicio positivo $+V_1$, y con su electrodo emisor acoplado a una fuente de voltaje de servicio negativo $-V_2$ por un primer resistor 14.

15.

20.

Un segundo transistor 16 y un tercer transistor 18, por otro lado, se conectan en configuración de cascodo para recibir y amplificar la señal de salida señalada por el transistor seguidor de emisor 10. Con éste fin, el electrodo emisor del transistor 18 se conecta directamente al electrodo colector del transistor 16, mientras que el electrodo emisor correspondiente de éste último transistor se conecta a un punto de potencial de referencia o masa, mientras que su

25.

30.

401994



electrodo base se acopla para recibir la señal del transistor 10. En particular, dicha señal se acopla desde el electrodo emisor del transistor 18 hasta el electrodo base del transistor 16 por medio de un resistor excitador de señal variable 20, conectado en serie con un segundo y un tercer resistores fijos 22 y 24. Otro resistor adicional 26 acopla al electrodo base del transistor 18 a la fuente de potencial positivo $+V_1$, mientras que un resistor adicional 28 acopla el electrodo colector del transistor 18 a una segunda fuente de voltaje de servicio positivo $+V_3$, por medio de otro resistor variable 30.

En el dibujo se ilustra también una red de realimentación negativa, que comprende resistores 32, 34 y 36, acoplados en serie en el orden indicado entre el electrodo colector del transistor 18 y la fuente de potencial $-V_2$, conectándose la unión entre los resistores 34 y 36 directamente al electrodo del transistor 16. También se acopla al electrodo base del transistor 16, en un extremo del resistor 24, el electrodo catódico de un rectificador semiconductor 38, cuyo electrodo anódico se acopla al punto de potencial de masa, mientras que al otro extremo del resistor 24 se acopla al electrodo colector del cuarto transistor 40, cuyo electrodo emisor se pone a masa y cuyo electrodo base se acopla a un terminal de entrada 42. Según se observará el electrodo catódico del cinescopio en color 70 se conecta directamente a la unión de resistores 32 y 34, sirviendo el espacio de salto de chispa 44 para acoplar el cátodo del tubo de imagen a masa. Los transistores 10, 16, 18 y 40 se representan como transistores del tipo de conductividad N-P-N, y el resistor 30 es variable para cooperar con un interruptor 46 en el establecimiento del punto de

401994



corte del cinescopio en color variando la polarización de la rejilla de su pantalla. Según se ha indicado el interruptor 46 cortocircuita normalmente al resistor 30, excepto cuando se han de hacer dichos ajustes de graduación.

5. En la práctica, las señales de video de dirección positiva se acoplan desde el terminal de entrada 12 hasta el electrodo base del transistor seguidor de emisor 10, y, por lo tanto se acoplan por los resistores 20, 22 y 24 hasta el resistor de entrada 16 del par en cascodo. De éste modo, el
10. transistor 16 pasa al estado de conducción y proporciona señales de dirección negativa en el electrodo emisor del transistor 18 su amplificación antes de acoplar dichas señales de dirección negativa desde el electrodo colector del transistor 18 hasta el electrodo catódico del cinescopio del tubo de
15. imagen. Las señales de impulso de dirección positivas se alimentan en el terminal de entrada 42 al transistor excitador 40 en saturación durante los periodos de retroceso horizontal o vertical del haz electrónico de la señal de televisión, para cortocircuitar a masa la señal de video que se
20. acopla al transistor 16 en ese momento y, por lo tanto, se produce la supresión de la imagen reproducida en el cinescopio.

25. Los valores de resistencia de los resistores 28, 32, 34 y 36 se eligan junto con el voltaje de la fuente de potencial positivo $+V_3$ de forma que, en ausencia de señal los transistores 16 y 18 se mantengan en un punto inmediatamente pasado el corte o desconexión. Con los valores ilustrados en el dibujo, una corriente de aproximadamente 8,5 miliamperios fluye a través de ésta cadena resistiva para
30. establecer un voltaje máximo en el electrodo colector del



401994

transistor 18 de aproximadamente 220 voltios, medidos con respecto a masa. Durante la supresión del haz, por otro lado, éste voltaje máximo aumenta aproximadamente en 15 voltios debido al flujo de corriente de 1,5 miliamperios desde el electrodo base del transistor 16 a través de resistor 24 y el transistor 40 a masa. Con los valores de los componentes indicados en el dibujo, se desarrolla una oscilación de señal de cresta a cresta de aproximadamente 180 voltios en el electrodo colector del transistor 18 cuando se alimentan señales de entrada en el terminal 12. A este respecto, el resistor 26 limita el flujo de corriente de base del transistor 18 y el flujo de corriente del colector del transistor 16 cuando ambos transistores se excitan en saturación. Se observará que el rectificador 38 protege el diodo base-emisor del transistor 16 fijando a masa las crestas negativas de las señales alimentadas.

Según resultará evidente, el espacio de salto de chispa 44 sirve para proteger el cinescopio del tubo de imagen contra la formación de arco en su electrodo catódico. Incluyendo el resistor 32 en el circuito de realimentación desde el transistor 18 hasta el transistor 16, se obtiene además protección contra dicha formación de arco por estos transistores. En particular cuando se observa desde el cátodo del tubo de imagen, se presentan dos trayectos de realimentación para los arcos voltaicos. Un trayecto comprende esencialmente un filtro de paso bajo formado por el resistor 32 y la capacitancia existente entre el electrodo colector del transistor 18 y masa, cuya capacitancia consiste en la suma de la capacitancia de salida del transistor 18, cualquier capacidad de la instalación que pudiera haber presente y cual-

401994



quier capacidad de disipación térmica que pudiera existir. Por otro lado, el segundo trayecto de realimentación para los arcos voltaicos comprenden la conexión del resistor 34 al electrodo base el transistor 16.

5. Si se produjeran entonces cualesquiera arcos voltaicos de dirección positiva, el filtro de paso bajo demora su alimentación al electrodo colector del transistor 18 hasta después de su alimentación al electrodo base del transistor 16. De éste modo, el arco de dirección positiva excitará primero el transistor 16 en saturación, reduciendo de éste modo el potencial de su electrodo colector para hacer que la fuente de potencial $+V_1$ sature el transistor 18, teniendo la sincronización las características necesarias para producir esta saturación también antes de la alimentación al transistor 18 del arco de dirección positiva. De éste modo se neutraliza cualquier tendencia del arco a deteriorar el transistor 18, puesto que el arco se cortocircuita a masa a través de los transistores 16, 18 entonces saturados. La protección contra los arcos voltaicos de dirección negativa se consigue de un modo similar por la acción limitadora proporcionadora por el rectificador semiconductor 30, que carga también el electrodo base del transistor 16 para ponerlo con el transistor 18 en saturación antes de la alimentación del impulso negativo al electrodo colector de éste último transistor.
25. De éste modo se observará que éste sistema de protección contra arcos voltaicos funciona debido a que el voltaje producido por el arco llega primero al electrodo base del transistor 16. Debido a la acción retardante del filtro de paso bajo que comprende al resistor 32, el voltaje de arco se alimenta al electrodo colector del transistor 18 solamente
- 30.

401994



- después que dicho transistor ya se encuentra saturado debido a la acción controlada del transistor 16. Si el resistor limitador de la corriente de arco 32 se conectará externo a la red de realimentación para la configuración en cascodo,
5. v.g., según diseños anteriores a éste invento, como el caso en que el resistor 34 se conectará directamente el electrodo colector del transistor 18 y cuando el resistor 32 acordará su unión común al cátodo del tubo de imagen, no habría presente una diferencia apreciable en el retardo a la alimentación
10. de arcos voltaicos por los dos trayectos de realimentación al electrodo colector del transistor 18 y al electrodo base del transistor 16. El transistor 18 se podría deteriorar por cualquier formación de arco del tubo de imagen que ocurre cuando dicho transistor se encuentra en su estado inactivo o sin conducción.
- 15.

- Otras ventajas que ofrece el invento comprenden la respuesta de frecuencia ampliamente linealizada que proporciona la realimentación negativa, por lo que es solamente necesario hacer una ligera corrección de frecuencia en el canal de luminancia del aparato de color, aproximadamente 6
20. decibelios a una frecuencia de 4 MHz con el fin de producir la corrección de apertura adecuada de la señal de video. Otra ventaja consiste en el uso de un resistor regulador de carga de mayor potencia 28, para la configuración en cascodo que,
25. lo que se emplea normalmente. El empleo de un resistor de mayor potencia es posible porque la red de realimentación reduce la impedancia efectiva de salida del amplificador. Se observará que el dispositivo de realimentación permite también que se desarrolle un valor más elevado de voltaje de
30. salida de video máximo porque su efecto de estabilización

401994



elimina la necesidad de considerar los defectos de una posible variación del voltaje de la línea en las excursiones del voltaje de salida desarrollables.

5. Una ventaja adicional que ofrece el circuito del invento es que cualquier zumbido que apareciera en la fuente de voltaje de servicio $+ V_3$ permanecerá generalmente en la región infranegra de la imagen de la televisión. Cuando el suministro $+ V_3$ es de una magnitud de 270 voltios según se ha indicado, dicho voltaje se puede obtener por rectificación
10. de una línea de corriente alterna de 220 voltios disponibles (como en los diseños de televisión Europeos), obteniéndose por voltaje ondulado de aproximadamente 10 a 15 voltios. Dicha fluctuación no será visible en la pantalla de televisión con el circuito ilustrado, y el voltaje directo desarrollado
15. puede ser utilizado para la circuitería de desviación del receptor y para el video-amplificador ilustrado. Además no es necesario regular adicionalmente el servicio de voltaje $+ V_3$ porque dicha regulación la proporciona interiormente el dispositivo de realimentación.
20. A pesar de que se ha descrito lo que se considera la modalidad de preferencia del presente invento, es evidente que los expertos en la materia pueden efectuar otras modificaciones sin desviarse de las enseñanzas expuestas en la presente memoria de incluir el resistor limitador de corriente
25. del arco en el circuito de realimentación de la etapa de salida del video-amplificador de un receptor de televisión en lugar de que sea externo a dicho circuito como en las configuraciones de circuitos anteriores a éste invento.

NOTA

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento,

401994



- 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 alteren su principio fundamental. También se hace constar que el
5. invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el número 11561/71 de 27 de abril de 1971, acogiéndose 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
10. PATENTE DE INVENCION por veinte años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN ETAPAS DE SALIDA DE VIDEO PARA RECEPTORES DE TELEVISION, caracterizándose por lo siguiente:
15. 1.- Perfeccionamientos en etapas de salida de video para receptores de televisión adaptadas para excitar el electrodo catódico de un cinescopio de tubo de imagen, que comprenden, por lo menos un primer transistor amplificador que tiene electrodos de entrada salida y control, medios para alimentar un voltaje de polarización entre los electrodos de entrada y control de dicho transistor, medios para alimentar
20. señales de video para amplificación entre el electrodo de entrada de dicha transistor y un punto de potencial de referencia, caracterizados porque dicha etapa de salida de video comprende una red de realimentación negativa desde el electrodo de salida de dicho transistor hasta el electrodo de entrada de dicho transistor y medios de resistencia que acoplan
25. el electrodo de salida de dicho transistor a dicho electrodo catódico del tubo de imagen para alimentar señales de video al mismo, incluyéndose dichos medios de resistencia en la red de realimentación entre dichos electrodos de entrada y salida.
30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

401994



5. caracterizados porque dichos electrodos de entrada, salida y control de dicho transistor corresponden a sus electrodos emisor, colector y base, respectivamente, y porque dichos medios de resistencia comprenden un resistor limitador de corriente conectado entre el electrodo colector de dicho transistor y el electrodo catódico de dicho cinescopio.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se dispone un segundo transistor en configuración amplificadora en cascodo con dicho primer transistor, conectándose dicha red de realimentación negativa entre el electrodo colector de dicho primer transistor al electrodo base de dicho segundo transistor.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque se incluye una primera fuente de voltaje de servicio, y dicha red de realimentación comprende un primer, segundo y tercer resistores conectados en serie entre el electrodo colector de dicho primer transistor y dicha fuente de voltaje de servicio, conectándose la unión de dicho segundo y tercer resistores al electrodo base de dicho segundo transistor, representando dicho primer resistor la citada resistencia de limitación de corriente.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el electrodo catódico de dicho tubo de imagen se conecta a la unión de dichos primer y segundo resistores y porque se incluye adicionalmente un dispositivo de salto de chispa, acoplado entre dicho electrodo catódico del tubo de imagen y un punto de potencial de referencia.

25. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3, 4 ó 5, caracterizados porque se incluye además un rectificador semiconductor, acoplado entre los
30.

401994



electrodos base y emisor de dicho segundo transistor de la citada configuración en cascodo, polarizándose en la dirección opuesta a la unión base-emisor de dicho segundo transistor.

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

5. 5 ó 6, caracterizados porque dicho primer resistor se elige junto con la capacitancia existente entre el electrodo colector de dicho primer transistor y el citado punto de potencial de referencia para formar un circuito de filtro que retarda el acoplamiento de arcos voltaicos desde dicho electrodo cátódico del tubo de imagen hasta el electrodo colector de dicho primer transistor durante un tiempo superior al retardo en el acoplamiento de dichos arcos voltaicos al electrodo base de dicho segundo transistor por dicho segundo resistor.

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

15. 5, 6 ó 7, caracterizados porque el electrodo emisor de dicho primer transistor se conecta al electrodo colector de dicho segundo transistor, el electrodo colector de dicho primer transistor se acopla a una segunda fuente de voltaje de servicio, el electrodo base de dicho primer transistor se acopla a una tercera fuente de servicio, el electrodo emisor de dicho segundo transistor se conecta a dicho punto de potencial de referencia, y el electrodo base de dicho segundo transistor se acopla para recibir señales de entrada alimentadas para amplificación.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8,

25. caracterizados porque un cuarto resistor se acopla entre el electrodo colector de dicho primer transistor y dicha segunda fuente de voltaje de servicio y un quinto resistor se acopla entre el electrodo base de dicho primer transistor y la fuente de voltaje de servicio.
- 30.

401994 3 AGO 1974



5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9 ;
caracterizados porque dichos primer y segundos transistores
son del tipo de conductividad N-P-N y porque un sexto resistor
se incluye para acoplar el electrodo base de dicho segundo
transistor para recibir señales de sirección positiva para
amplificación.

10. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las
reivindicaciones 8, 9 ó 10, caracterizados porque dicha prime-
ra fuente de voltaje de servicio es de polaridad negativa y
dichas segunda y tercer fuentes de voltaje de servicio son de
pluralidad positiva.

15. 12.- Perfeccionamientos en etapas de salida de video
para receptores de televisión, tal como queda sustancialmente
descrito en la presente Memoria, y en el dibujo adjunto.

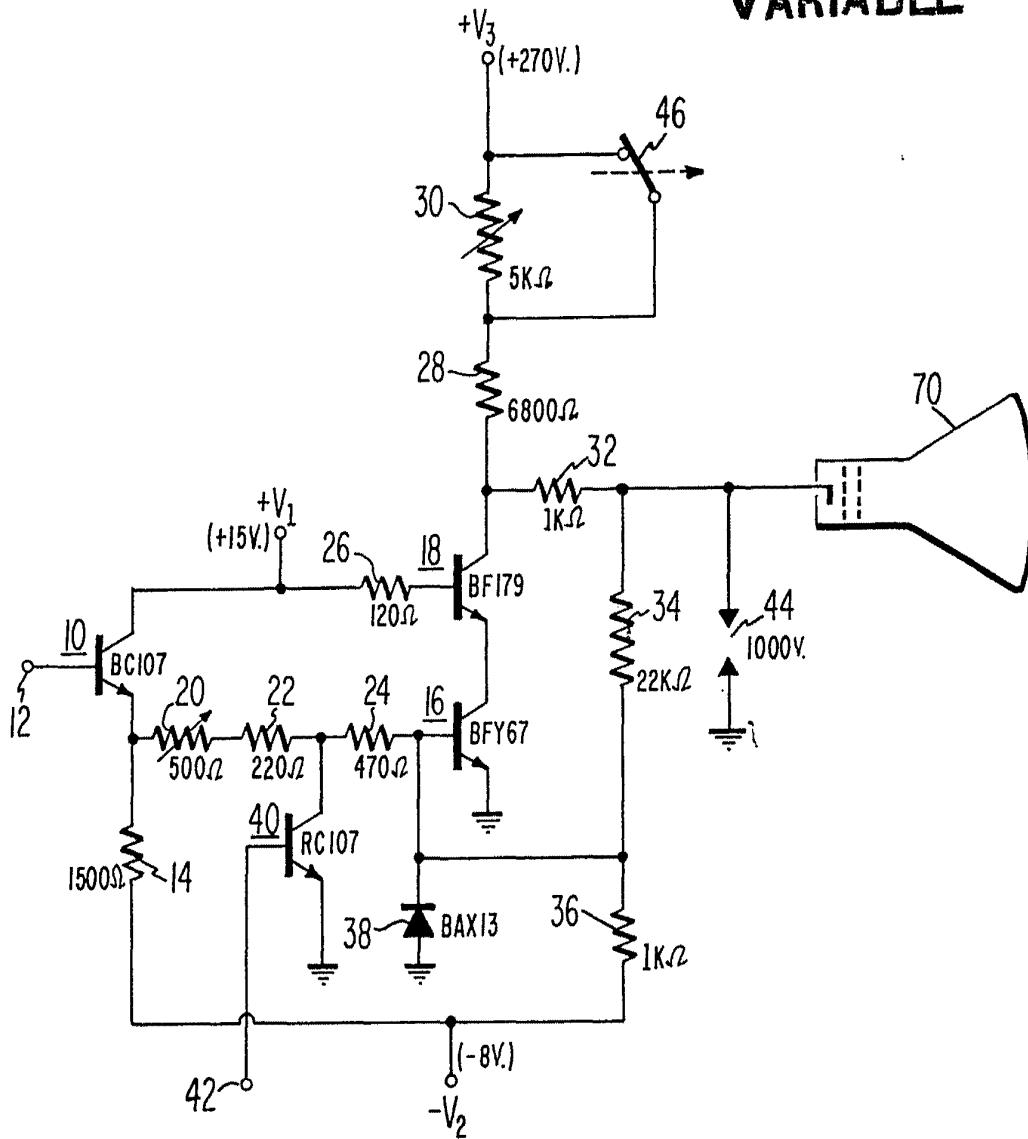
Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 3 AGO. 1974

RCA CORPORATION.

L. RÓMEZ ACEBO Y MURIEL
p. Firmado L. Gasco Fernández

ESCALA VARIABLE



Madrid 21 ABR. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
Ingeniero de Electricidad y Electrónica