

PATENTE DE INVENCION

445093
RCA 89170

Int. Cl.: H04N

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS DE
DESVIACION.

. = . = . = . = . = . = . = . = . =

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

. = . = . = . = . = . = . = . = . =

Este invento se refiere a un circuito de desviación transistorizado para un receptor de televisión

Los receptores de televisión de estado sólido han utilizado generalmente rectificadores de silicio controlados (SCR) o transistores para conseguir la

5
10
15
20
25
30

comutación necesaria para desarrollar una magnitud de corriente de variable en una bobina de un yugo de desviación utilizado junto con un cinescopio para proporcionar desviación del haz electrónico. Estos receptores de televisión han utilizado diseños de yugo de silleta y toroidal. Los yugos toroidales ofrecen muchas ventajas sobre los yugos de silleta; no obstante, los yugos toroidales, en general, tienen una menor impedancia que los yugos de silleta.

Los sistemas de desviación de SCR son idóneos para utilizarse con yugos toroidales debido a sus características de conmutación de potencia pero, en general, son más complejos que los sistemas de desviación transistorizados de la misma capacidad de potencia de desviación.

Actualmente no hay disponibles transistores de desviación prácticos que conmuten las corrientes que se necesitan suministrar a yugos toroidales utilizados con cinescopios de gran ángular de desviación (v.g., 110°) durante la parte de exploración del ciclo de desviación sin que experimenten transtornos en los voltajes desarrollados durante la parte de retroceso del haz electrónico del ciclo de desviación. No obstante, transformando la impedancia del yugo toroidal a una impedancia superior, se puede hacer que los transistores de los que se dispone actualmente funcionen dentro de especificaciones límite.

Los diseños de circuitos de desviación que utilizan transistores junto con impedancias del yugo transformadas han exigido capacitores del tipo de elevada capacitancia y elevada corriente para establecer la forma de la parte de exploración de línea del ciclo de desviación directamente en serie con el yugo. Asimismo, el suministro de potencia que proporciona a este tipo de circuito de desviación, exige en general capaci-

tores del tipo de elevada capacitancia y alto voltaje.

5 Cuando se necesite realizar un ajuste para centrar la trama sobre la pantalla del cinescopio, una red de centrado que comprende componentes asimétricos y un inductor de integración de corriente se han acoplado en paralelo con el yugo para crear una magnitud y polaridad ajustable de corriente continua a través del yugo durante la parte de exploración de línea del ciclo de desviación. Sería conveniente poder reducir la complejidad y el coste de dicho circuito de centrado.

10 Un circuito de desviación según el invento comprende un transformador que comprende un primer, segundo y tercer arrollamiento acoplados magnéticamente y un primer capacitor. El dispositivo de conmutación acoplado al primer arrollamiento y el primer capacitor desarrolla un campo de flujo en el primer arrollamiento y proporciona derivación del primer capacitor durante una parte de exploración de línea de yugo de desviación y proporciona una caída del campo de flujo durante una parte de retroceso del haz electrónico del ciclo de desviación. El dispositivo comprende un segundo capacitor, el segundo arrollamiento y el tercer arrollamiento en una combinación en serie. El dispositivo se acopla en paralelo con el primer capacitor. Una bobina de desviación se acopla en paralelo con el tercer arrollamiento.

15 Una descripción más detallada de la modalidad de preferencia del invento se da en la descripción detallada que sigue y en los dibujos adjuntos, en los que:

20 La figura 1 es un diagrama esquemático, parcialmente en forma de conjuntos, de un circuito de desviación de la tecnología anterior; y

30 La figura 2 es un diagrama esquemático, parcialmente

en forma de conjuntos, de un circuito de desviación según el invento.

5 La figura 1 es un diagrama esquemático, parcialmente en forma de conjuntos, de un circuito de desviación de la tecnología anterior. Un oscilador horizontal 12 produce señales de activación de desviación 14 en un terminal de salida 16. El terminal de salida 16 se acopla al electrodo base de un transistor de salida horizontal 18. El electrodo emisor del transistor 18 se acopla al potencial de referencia y el electrodo, colector se acopla a un primer terminal de un arrollamiento 20a de un transformador de salida horizontal 20, al electrodo catódico de un diodo amortiguador 21 y a un primer terminal de un capacitor de retroceso del haz electrónico 22. El otro terminal del capacitor de retroceso del haz electrónico 22 y el ánodo del diodo 21 se acoplan al potencial de referencia.

10 Un segundo terminal del arrollamiento 20a se acopla a un primer terminal 32 de un juego de bobinas del yugo de desviación 34 por medio de un primer capacitor de exploración de línea 36. El otro terminal del juego de bobinas del yugo 34 se acopla al potencial de referencia. Un circuito de encuadre 20 35, que comprende un inductor de integración de corriente 37 y una red de conducción de corriente asimétrica 38, se acopla en paralelo con las bobinas del yugo 34 para proporcionar conducción asimétrica controlable de corriente a través del capacitor 36, desarrollando de éste modo una polaridad y magnitud convenientes de continua a través de las bobinas del yugo 34. La red asimétrica 38 comprende un diodo 40, un diodo 42 y un potenciómetro 44 acoplado de tal manera, que proporciona ajuste de las magnitudes relativas de la corriente que fluye en cada una de las dos direcciones a través del inductor 37.

El segundo terminal del arrollamiento 20a se acopla también a un primer terminal de un arrollamiento 20b del transformador de salida horizontal 20. Un segundo terminal del arrollamiento 20b se acopla a una fuente de potencial continua (B+) por medio de un filtro de paso bajo 26 que comprende un resistor de fuente de corriente 28 y un segundo capacitor de exploración de línea 30. Aunque la inductancia de los arrollamientos 20a y 20b se ha elegido con un valor aproximadamente igual en esta modalidad, se comprenderá que se pueden emplear otras relaciones de inductancia para conseguir equiparación de las características particulares del transistor 18 y el yugo 34. Asimismo, los arrollamientos 20a y 20b se polarizan según indican los puntos de polarización. El primer capacitor de exploración de línea 36 y el segundo capacitor de exploración de línea 30 se acoplan a las arrollamientos 20a y 20b de las bobinas del yugo 34 para formar un circuito resonante sintonizado a una frecuencia que proporciona la onda de corriente deseada a través de las bobinas del yugo durante la parte de exploración de línea del ciclo de desviación.

Un circuito de corrección de punteamiento 24 se acopla entre el terminal 32 de las bobinas del yugo 34 y el potencial de referencia. El circuito de corrección de punteamiento 24, acoplado de esta manera, proporciona variación de la corriente a través de las bobinas del yugo 34, por ejemplo, a un ritmo vertical, reduciendo de este modo la deformación por punteamiento en la dirección horizontal.

En la práctica, durante el intervalo $T_0 - T_2$ según indica la forma de la onda 14, el transistor 18 se desconecta debido a una falta de señal activadora (0 lógico) procedente del oscilador horizontal 12. La señal activadora de desviación

(l lógico) producida en el terminal de salida 16 del oscilador horizontal 12, durante el intervalo $T_2 - T_0'$, suministra corrientes base-emisor suficientes para proporcionar saturación del transistor 18 durante la segunda mitad de la parte de exploración de línea del ciclo de desviación ($T_3 - T_0'$) indicado en la forma de la onda de la corriente 48.

Supondremos que el oscilador horizontal ha estado produciendo señales activadoras de desviación y que se ha alimentado B+ al circuito de desviación durante un cierto número de ciclos antes de T_0 . Asimismo, el efecto del circuito de corrección de punteamiento 24 no se tendrá en consideración para simplificar la explicación del funcionamiento del circuito de desviación.

Inmediatamente antes de T_0 el transistor 18 conduce a plena potencia dando por resultado un flujo de corriente desde la unión de los arrollamientos 20a y 20b a través del arrollamiento 20a hasta el potencial de referencia a través del transistor 18. Debido a la elección de una inductancia igual en los arrollamientos 20a y 20b y el acoplamiento entre los mismos, el flujo de corriente en la unión de arrollamiento 20a y 20b es aproximadamente doble que el flujo de corriente que pasa a través del arrollamiento 20a, y la corriente en el arrollamiento 20b iguala la corriente en el arrollamiento 20a. No obstante, el flujo de corriente a través del arrollamiento 20b se efectúa desde la unión del arrollamiento 20a y 20b a través del arrollamiento 20b hasta B+ por el filtro de paso bajo 26.

La corriente que fluye en la conexión común de arrollamiento 20a y 20b, fluye desde potencial de referencia a través de dos trayectos en paralelo, uno de los cuales es el conjun-

to de bobinas del yugo 34, siendo el otro el circuito de encuadre 35. Esta corriente combinada fluye desde el terminal 32 a través del capacitor 36 hasta la conexión común de arrollamientos 20a y 20b. El flujo de corriente a través del circuito de encuadre 35 proporciona una acumulación de una carga de continua en el capacitor 36, proporcionando de éste modo flujo de continua a través de las bobinas del yugo 34 que da por resultado el encuadre de la trama dentro de la parte visible de la pantalla del cinescopio (no ilustrada).

En el instante T_0 el transistor 18 se desconecta por transición de un 1 lógico a un 0 lógico en el electrodo base del transistor 18 según indica la forma de la onda 14. La energía acumulada en las bobinas del yugo 34 y en los arrollamientos 20a y 20b del transformador de salida horizontal 20, oscila a una frecuencia, determinada esencialmente por la inductancia del yugo y el transformador y el capacitor de retroceso del haz electrónico 22, produciendo de éste modo un impulso de voltaje de retroceso en el electrodo colector del transistor 18, según indica la forma de la onda 46.

En el instante T_1 , la polaridad del voltaje en el electrodo colector del transistor 18 se vuelve ligeramente negativa cuando el diodo amortiguador 21 entra en conducción. La corriente en el conjunto de bobinas del yugo 34, según indica la forma de la onda 48, hace la transición desde una corriente positiva máxima hasta una corriente negativa máxima durante el intervalo $T_0 - T_1$. La corriente que fluye a través del diodo 21 fluye a través del arrollamiento 20a hasta la unión de arrollamiento 20a y 20b. Aproximadamente doble de la cantidad de corriente que fluye a través del arrollamiento 20a fluye a través del capacitor 36 y a través de la combinación en paralelo de las

bobinas del yugo 34 y el circuito de encuadre 35. Por lo tanto, la corriente que fluye en el arrollamiento 20b es aproximadamente igual a la corriente que fluye a través del arrollamiento 20a y fluye desde el capacitor 30 hasta la unión de arrollamiento 20a y 20b.

La corriente negativa que fluye a través de las bobinas del yugo 34 disminuye en magnitud hasta alcanzar T_3 según indica la forma de la onda 48. En T_2 , las señales activadoras de desviación en el terminal de salida 16 según indica la forma de la onda 14, hacen una transición de un 0 lógico a un 1 lógico proporcionando corriente activadora base-emisor al transistor 18 suficiente para sostener la conducción de la corriente del colector al emisor durante el intervalo $T_3 - T_0$ según indica la forma de la onda 48.

La figura 2 es un diagrama esquemático, parcialmente en forma de conjuntos, de un circuito de desviación según el invento. Los elementos que realizan la misma función que los elementos detallados en la figura 1 se identifican con los mismos números de referencia en la figura 2.

Un terminal de salida 16 del oscilador horizontal 12 se acopla al electrodo base de un transistor de salida horizontal 18. El electrodo emisor del transistor 18 se acopla a potencial de referencia y el electrodo colector se acopla a un primer terminal de un arrollamiento 60a de un transformador de salida horizontal 60, al electrodo catódico de un diodo amortiguador 21, a un primer terminal de un capacitor de retroceso del haz electrónico 22 y a un primer terminal de un primer capacitor de exploración de línea 62. Otro terminal del capacitor de retroceso 22 y el anodo del diodo 21 se acoplan a potencial de referencia. Un segundo terminal del arro

llamiento 60a se acopla a B₁.

Otro terminal del capacitor 62 se acopla a un primer terminal de un arrollamiento 60b. Un segundo terminal del arrollamiento 60b se acopla a un primer terminal de un arrollamiento 60c y a un primer terminal 32 del juego de bobinas del yugo 34. Otro terminal del juego de bobinas del yugo 34 se acopla a potencial de referencia. Un segundo terminal del arrollamiento 60c se acopla a un primer terminal de un inductor de anchura de imagen 64. Un segundo terminal del inductor de anchura de imagen 64 se acopla al potencial de referencia por medio de la combinación en paralelo de un segundo capacitor de exploración de línea 66 y un circuito de encuadre 68. El circuito de encuadre 68 comprende la combinación en serie de un resistor limitador de corriente 70 y una red de conducción asimétrica 38. La red de conducción asimétrica 38 comprende un diodo 40, un diodo 42 y un potenciómetro 44 acoplado de manera que proporciona un ajuste de las magnitudes relativas de la corriente que fluye en cada una de las dos direcciones a través del resistor 70. Los arrollamientos 60a, 60b y 60c se polarizan según indican los puntos de polarización. Aunque el circuito de desviación se ilustra con el inductor de anchura de imagen 64, se comprenderá que éste inductor no es necesario para el funcionamiento del circuito y, por lo tanto, se puede omitir. El primer capacitor de exploración de línea 62 y el segundo capacitor de exploración de línea 66 se acoplan a los arrollamientos 60b y 60c y a las bobinas del yugo 34 para formar un circuito resonante sintonizado a una frecuencia que proporciona la onda de corriente deseada a través de las bobinas del yugo durante la parte de exploración de línea del ciclo de desviación.

El circuito de corrección de punteamiento 24 se acopla en el primer terminal del arrollamiento 60c y la unión del inductor 64 y el capacitor 66. El circuito de corrección de punteamiento 24, acoplado de ésta manera, proporciona variación de la corriente a través de las bobinas del yugo 34, por ejemplo, a un ritmo vertical, reduciendo de éste modo el efecto de punteamiento resultante de la variación en el ángulo de desviación necesario en diferentes planos horizontales en el campo de desviación.

En la práctica, las señales activadoras de desviación producidas en el terminal de salida 16 del oscilador horizontal 12, representadas por la forma de la onda 14, controlan la conducción del transistor 18 en la forma descrita con relación a la figura 1. Al igual que en la figura 1, supondremos que el oscilador horizontal ha estado produciendo señales activadoras de desviación y que se ha alimentado B+ al circuito de desviación durante un cierto número de ciclos antes de T_0 . Asimismo, el efecto del circuito de corrección de punteamiento 24 no se considerará para simplificar la expresión del funcionamiento del circuito de desviación.

Inmediatamente antes de T_0 , el transistor 18 conduce a plena potencia dando por resultado un flujo de corriente desde B+ a través del arrollamiento 60a y el transistor 18 hasta el potencial de referencia. Asimismo, la corriente fluye desde la unión de arrollamiento 60b y 60c a través del arrollamiento 60b, el capacitor 62, y el transistor 18 hasta el potencial de referencia. Debido a la elección de una inductancia igual en los arrollamientos 60b y 60c el flujo de corriente en la unión de arrollamiento 60b y 60c es aproximadamente doble al flujo de corriente a través del arrollamiento 60b y la corriente en el arrollamiento 60c es igual que la corrien

te en el arrollamiento 60b. No obstante, el flujo de corriente, a través del arrollamiento 60c se efectúa desde la unión del arrollamiento 60b y 60c a través del arrollamiento 60c y la combinación en paralelo del capacitor 66 y el circuito de encuadre 68. La corriente que fluye en la unión del arrollamiento 60b y 60c fluye desde potencial de referencia a través de las bobinas del yugo 34. El flujo de corriente a través del circuito de encuadre 68 proporciona una acumulación de carga de continua en el capacitor 66, proporcionando de éste modo un flujo de continua a través del arrollamiento 60c y las bobinas del yugo 34 hasta el potencial de referencia. Este flujo de corriente dá por resultado un encuadre de la trama dentro de la parte visible de la pantalla del cinoscopio (no ilustrada).

En el intervalo T_0 el transistor 18 se desconecta por una transición de un 1 lógico a un 0 lógico en el electrodo base del transistor 18 según indica la forma de la onda 14. La energía acumulada en las bobinas del yugo 34 y en los arrollamientos 60a y 60b y 60c del transformador de salida horizontal 60, oscila a una frecuencia de terminada por la inductancia del circuito y el capacitor de retroceso del haz electrónico 22. La transición de voltaje en el electrodo colector del transistor 18 se indica en la forma de la onda 46. En el intervalo T_1 la polaridad del voltaje en el electrodo colector del transistor 18 pasa a ser ligeramente negativa cuando el diodo amortiguador 21 pasa al estado de conducción. La corriente en las bobinas del yugo 34, según indica la forma de la onda 48, hace la transición desde una corriente positiva máxima hasta una corriente negativa máxima durante el intervalo $T_0 - T_1$. La corriente que fluye a través del diodo 21 fluye a través del arrollamiento 60a hasta B+ y a través del

capacitor 62 y el arrollamiento 60b hasta la unión de arrollamiento 60b y 60c. Aproximadamente doble de la cantidad de corriente que fluye a través del arrollamiento 60b fluye a través de las bobinas del yugo 34 hasta el potencial de referencia. Por lo tanto, la corriente que fluye en el arrollamiento 60c es aproximadamente igual a la corriente que fluye a través del arrollamiento 60b y la combinación en paralelo del capacitor 66 y circuito de encuadre 68.

La corriente negativa que fluye a través de las bobinas del yugo 34 disminuye en magnitud hasta alcanzar T_3 según indica la forma de la onda 48. En el intervalo T_2 , las señales activadoras de desviación en el terminal de salida 16 del oscilador horizontal 12, según indica la forma de la onda 14, hacen la transición desde un 0 lógico hasta un 1 lógico proporcionando activación de la corriente de la base al emisor del transistor 18 suficiente para sostener la conducción de la corriente del colector al emisor durante el intervalo T_3-T_0 según indica la forma de la onda 48.

Según se verá por la descripción anterior, la corriente máxima a la que se somete el capacitor 62 es aproximadamente la mitad de la corriente máxima a la que se somete el capacitor 36 de la figura 1. Asimismo, como el capacitor 62 se pone en serie con la impedancia del yugo transformado en lugar de ponerse directamente en serie con las bobinas del yugo, el valor de capacitancia del capacitor 62 será aproximadamente la cuarta parte del valor de capacitancia del capacitor 36 de la figura 1 para obtener las mismas características de exploración de línea.

El capacitor 66, a pesar de tener aproximadamente el mismo valor de capacidad que el capacitor 30 de la figura 1,

se somete solamente a potencial de continua generado por el circuito de encuadre si se compara con el capacitor 30 de la figura 1 que se somete a B+. Por lo tanto, el dispositivo de circuito de desviación según el invento proporciona un sensible ahorro de coste y una mayor fiabilidad debido a las menores exigencias de parámetros del capacitores y a las menores tensiones.

Además, debido a las características de integración del capacitor 66, la continua que pasa a través del arrollamiento 60c y las bobinas de yugo 34 se mantiene en todo el periodo de desviación sin necesidad de emplear el inductor integrador de corriente 37 que se necesita en el circuito de desviación de la figura 1, con lo que se consigue un mayor ahorro de coste y una mayor fiabilidad por la eliminación de un componente.

NOTA

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 alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente británica con el nº 55149/74 de 20 de diciembre de 1.974, accogiéndose 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 CIRCUITOS DE DESVIACION; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en circuitos de desviación,

del tipo que comprenden un transformador que incluye un primer, segundo y tercer arrollamiento acoplados magnéticamente; un primer capacitor, caracterizados porque se disponen medios conmutadores acoplados al primer arrollamiento y a dicho primer capacitor para desarrollar un campo que fluye en el primer arrollamiento y para proporcionar derivación del primer capacitor durante una parte de exploración de línea de un ciclo de desviación para proporcionar una caída del campo de flujo durante una parte del retroceso del haz electrónico del ciclo de desviación; medios que comprenden un segundo capacitor, dicho segundo arrollamiento y el tercer arrollamiento en una combinación en serie, acoplándose dichos medios en paralelo con el primer capacitor; y una bobina de desviación acoplada en paralelo con el tercer arrollamiento.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios comprenden un tercer capacitor, cuyo tercer capacitor se acopla eléctricamente adyacente al tercer arrollamiento, encontrándose por lo tanto la bobina de desviación en una combinación en serie con el tercer capacitor y el tercer arrollamiento.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios comprenden un dispositivo centrador acoplado en paralelo con el tercer capacitor para desarrollar un potencial de continua en el tercer capacitor con el fin de polarizar en continua las bobinas de desviación.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque se dispone un dispositivo de corrección de punteamiento acoplado en paralelo con el tercer arrollamiento para modular la corriente de desviación a través de las bobinas de desviación a un ritmo de frecuencia pre

determinado.

5.- Perfeccionamientos en circuitos de desviación, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5

Esta Memoria consta de 15 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

19 DIC. 1975

RCA CORPORATION

A. GOMEZ AGUDO Y MODELO
p. p. Firmado: L. García Fernández

