



ESPAÑA

10 ES 11 21 12 A1
NUMERO 474.183
FECHA DE PRESENTACION 13 OCT. 1978

Concedido el Registro con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

40 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
841.966	13 de Octubre de 1.977	EE.UU. de A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H03K	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en comparadores diferenciales acoplados por emisores.

71 SOLICITANTE (ES)
RCA CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020, EE.UU. de A.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

Este invento se refiere a un comparador que compensa a un componente relativo de modo diferencial entre las fuentes de señal que se comparan, y es útil como modulador de longitud de impulsos en un circuito de corrección de punteamiento de televisión.

5. Un circuito de corrección de punteamiento conmutado se describe en la patente EE.UU. 4.088.931, concedida el 9 de Mayo de 1978 a Peter Eduard Haferl, y titulada "CIRCUITO DE CORRECCION DE PUNTEAMIENTO", en la cual una impedancia acoplada en serie con las bobinas de deflexión horizontal se pone en paralelo por un
10. conmutador controlable. El conmutador se cierra en un periodo durante cada intervalo de retroceso del haz electrónico horizontal cíclico que varía progresivamente en el intervalo de exploración vertical. En la parte superior e inferior del intervalo de exploración vertical, el conmutador entra en acción relativamente tarde durante el intervalo de retroceso horizontal, lo cual produce una impedancia por término medio relativamente elevada en serie con las bobinas de deflexión horizontal y, por lo tanto, reduce la corriente de exploración y corrige el punteamiento. En el centro del intervalo de exploración vertical, el interruptor entra en
15. acción relativamente antes, por el resultado de que se produce una mayor corriente de exploración horizontal a partir del promedio de impedancia menor en serie con la bobina de deflexión.
- 20.

- Según se describe en la solicitud de patente EE.UU. Nº de serie 766.561, presentada el 7 de Febrero de 1977 por Peter Eduard
25. Haferl y titulada "CIRCUITO DE CORRECCION DE DEFORMACION POR PUNTEAMIENTO LATERAL" (Patente Aleman 2.711.914) se producen por un comparador impulsos cíclicos de modulación de la duración de los impulsos para el conmutador de corrección de punteamiento controlable. Una entrada del comparador se acopla a un integrador que
30. forma una parábola de régimen vertical a partir de una corriente

en dientes de sierra de régimen vertical.

5. La otra entrada del comparador se acopla a una fuente de señales de rampa de régimen horizontal por medio de un circuito que comprende un control de anchura. La presencia del control de anchura produce un componente sensible a la temperatura de modo diferencial, sin compensar, en la segunda entrada del comparador.

10. Es una práctica común en los comparadores el compensar las fuentes que activan el comparador contra cambios de temperatura de modo diferencial. No obstante, esto puede dar por resultado otros efectos indeseables tales como un "tacto" degradado o acción del control.

15. Según una modalidad preferible de la invención, un comparador diferencial acoplado por los emisores, de tipo conmutador, comprende un primer y un segundo transistores, cada uno de los cuales tiene un electrodo base acoplado a fuentes de señal. Una fuente de corriente se acopla a los emisores del primer y segundo transistores por un primer y un segundo trayectos de corriente, respectivamente. Los electrodos colectores de los transistores se acoplan a medios de activación y utilización. Un conductor sensible a la temperatura se acopla en los primeros trayectos de corriente y produce un componente que compensa los cambios en el punto de conmutación resultante de un componente de modo diferencial sensible a la temperatura que existe entre las fuentes que se comparan, para reducir los cambios en el punto de conmutación que dependen de la temperatura.

25. En el dibujo adjunto:

La figura 1 es un diagrama esquemático de un comparador que incorpora la invención; y

30. La figura 2 y 3 ilustran circuitos que se pueden utilizar conjuntamente en el dispositivo de la figura 1.

En la figura 1, los transistores 1 y 2 tienen sus bases conectadas, respectivamente, a terminales de entrada A y B. A pesar de que los voltajes en los terminales A y B se pueden establecer como voltajes iguales a una temperatura particular, el voltaje en el terminal B con relación al del terminal A tiene un componente relacionado con el V_{be} (voltaje desde la base hasta el emisor). Esto puede dar por resultado un desplazamiento o cambio indeseable en el punto de conmutación relativo del comparador 60, con la temperatura. El emisor del transistor 2 se conecta a través de un resistor 23 al colector de un transistor fuente de corriente 7. El emisor del transistor 1 se acopla a través de un resistor acoplado en serie 22 y un transistor conectado en diodo 5 al colector del transistor 7. El colector del transistor 1 se acopla a $B+$ a través de un transistor conectado en diodo 3. El transistor conectado en diodo 3 se acopla a través de la unión base-emisor de un transistor 4, cuyo colector se acopla al colector del transistor 2. El colector del transistor 2 se acopla también a la base de un transistor 11, cuyo emisor se acopla a $B+$. El colector del transistor 11 se acopla a la base de un transistor 12, cuyo colector se conecta a $B+$. El emisor del transistor 11 se acopla a la base de un transistor 13, cuyo colector se conecta a $B+$ y cuyo emisor se acopla a un terminal de salida C del comparador.

La unión base-emisor del transistor 7 se acopla a través de un transistor conectado en diodo 6. El transistor conectado en diodo 6 recibe corriente de $B+$ por medio de un transistor 21 acoplado entre terminales 50 y 51. El emisor del transistor 6 se acopla a la base de un transistor conectado en diodo 8, cuyo emisor se acopla a tierra. El emisor del transistor 6 se acopla también a las bases de los transistores 9 y 10, cuyos colectores se

acoplan a los emisores de los transistores 12 y 13, respectivamente. El emisor del transistor 9 se acopla a tierra por un resistor 24 y el emisor del transistor 10 se acopla a tierra por un resistor 25.

5. En la práctica, el resistor 21 hace que fluya una corriente relativamente constante a través del transistor 6 y que fluya una corriente proporcional en el transistor 7 para suministrar corriente de servicio a los emisores de los transistores 1 y 2. La corriente del resistor 21 y la corriente del emisor del transistor 7 fluyen a través del transistor conectado en diodo 8 y hace que los transistores 9 y 10 tomen una corriente de caída relativamente constante en sus colectores.

10. Del colector del transistor 2 se toma una corriente de salida por el espejo de corriente consistente en transistores 3 y 4 y se combinan en contrafase con la salida del colector del transistor 1. La corriente de salida de contrafase se acopla al terminal de salida por el transistor amplificador de inversión 11 y los transistores seguidores de emisores 12 y 13. La compensación del punto de conmutación del comparador se obtiene por la característica de voltaje sensible a la temperatura del transistor conectado en diodo 5, conectado el trayecto que acopla el emisor del transistor 1 al colector del transistor 7. El resistor 23 acoplado en el trayecto del emisor del transistor 2 al colector del transistor 7, se elige para que proporcione una caída de voltaje igual a la suma de los voltajes a través del transistor 5 y el resistor 22 para una temperatura particular y a la corriente de servicio deseada.

15. Sumando los voltajes del colector del transistor 7 al terminal de entrada B, con corrientes iguales de los transistores 1 y 2,
- 20.
- 25.
- 30.

$$V_{23} + V_{BE 2} + V_{IN} = V_{BE 5} + V_{22} + V_{BE 1} \quad (1)$$

5. donde V_{IN} es el voltaje de entrada, V_{22} y V_{23} son los voltajes a través de los resistores 22 y 23, respectivamente, y $V_{BE 1}$ y $V_{BE 2}$ son los voltajes desplazados de base-emisor de los transistores 1 y 2, respectivamente.

Suponiendo que los voltajes base-emisor de los transistores 1 y 2 sean iguales,

$$V_{23} + V_{IN} = V_{BE 5} + V_{22} \quad (2)$$

y

$$10. \quad V_{IN} = V_{BE 5} + V_{22} - V_{23} \quad (3)$$

Como las corrientes en cada lado son la mitad de la corriente del colector I_o del transistor 7,

$$V_{IN} = V_{BE 5} + I_o/2 \quad (R_{22} - R_{23}) \quad (4)$$

15. Mediante una elección apropiada de la corriente I_o y de la resistencia de los resistores 22 y 23, se puede hacer que el voltaje de entrada para el resto de la corriente del comparador sea de cero a una temperatura particular. A pesar de que el resistor 22 puede tener una magnitud de cero, un valor que no sea de cero ayuda a establecer la ganancia del comparador al valor deseado.

20. En cualquier caso, el coeficiente de temperatura del componente diferencia entre las fuentes de señal de entrada que compensa el comparador serán la suma algebraica de los coeficientes de temperatura de los términos en el lado de la derecha de la ecuación (4).

25. Si el coeficiente de temperatura de la compensación se ha de controlar por el voltaje desplazado del transistor 5, el término restante en el lado de la derecha de la ecuación (4) debe tener un coeficiente de temperatura que sea prácticamente de cero. Si el coeficiente de temperatura de los resistor 22 y 23 es nominalmente cero, entonces es necesario tan solo mantener la

30.

- corriente del colector I_o del transistor 7 prácticamente constante con la temperatura. No obstante, en el caso de que el coeficiente de temperatura de los resistores sea distinto a cero, puede que sea necesario dotar a la corriente del colector del transistor 7 con un coeficiente de temperatura positivo o negativo.
5. Un coeficiente de temperatura positivo para la corriente I_o se puede conseguir fácilmente conectando un dispositivo de circuito, como el indicado por la referencia 200 en la figura 2a, entre los terminales 50 y 51 de la figura 1 en lugar del resistor 21.
10. El dispositivo de circuito 200 de la figura 2a comprende un resistor 221 conectado a B_+ a través del terminal 50, Una pluralidad de diodos conectados en serie 201, 202 y 203 se conectan en serie entre el terminal 51 y el otro extremo del resistor 221. Con el aumento de la temperatura, el voltaje desplazado de los diodos 201 a 203 se reduce, produciendo un aumento de voltaje a través del transistor 221 que crea un coeficiente de temperatura positivo para la corriente.
15. Como variante, se puede conseguir un coeficiente de temperatura negativo conectando un circuito, como el indicado por la referencia 250 de la figura 2b, entre los terminales 50 y 51 de la figura 1 en lugar del resistor 21. El circuito 250 comprende un transistor 251 que tiene su colector conectado al terminal 51. El emisor del transistor 251 se conecta al terminal 50 a través de un resistor 261. La base del transistor 251 se conecta a tierra por un resistor 255 y al terminal 50 por la conexión en serie de una pluralidad de diodos 252 a 254. Con el aumento de la temperatura, el voltaje desplazado que aparece a través de los diodos acoplados en serie se reduce. Una parte de la reducción se acopla por la unión-base-emisor del transistor 251 al resistor 261, produciendo por lo tanto un coeficiente de tempera-
- 20.
- 25.
- 30.

tura negativo de la corriente I_o .

Una estabilización adicional del comparador por comparación con un dispositivo más tradicional se consigue por el dispositivo de transistores 6 a 10. Como el comparador se utiliza para generar un impulso, los transistores de caída 9 y 10 se saturan periódicamente. Cuando se saturan, la ganancia de corriente de los transistores 9 y 10 se reduce notablemente, pero en una cantidad que no se puede pronosticar ni es consistente. Cuando se saturan, la carga presentada por las bases de los transistores 9 y 10 aumenta correspondientemente. Mediante el dispositivo de transistores 6 a 10, se reduce al mínimo el efecto de esta carga sobre la corriente del colector del transistor 7.

Para conseguir una compensación de temperatura de menos de un VBE, se pueden utilizar dos dispositivos sensibles a la temperatura relacionados en VBE, uno en el circuito emisor de cada transistor 1 y 2. Por ejemplo, un circuito como el de la figura 3 se puede acoplar entre los terminales 54 y 55 de la figura 1 en lugar del resistor 23 conjuntamente con el mismo. El circuito 300 de la figura 3, perfectamente conocido, comprende un transistor 302 que tiene un trayecto colector-base acoplado entre terminales 54 y 55. Un divisor de voltaje consistente en resistores acoplados en serie 304 y 305 se acopla también entre los terminales 54 y 55 y la base del transistor 302 se acopla a la unión de los resistores. El circuito 300 es un dispositivo de realimentación que varía la conducción del transistor 302 de tal manera que mantiene un voltaje a través de los terminales 54 y 55 igual al potencial de desplazamiento base-emisor del transistor multiplicado por un factor constante que depende de la relación divisora de voltaje. La corrección neta de temperatura del comparador se relacionará con la diferencia entre la respuesta a la temperatu-

ra del circuito 300 y la del transistor conectado en diodo 5.

5. Cuando la carga en las bases de los transistores 9 y 10 aumenta, el voltaje a través del transistor 8 tiende a reducirse. La magnitud de este cambio no produce consecuencia por comparación con el voltaje establecido a través del resistor 21, y la corriente en este resistor prácticamente no se verá afectada. El espejo de corriente que comprende el transistor conectado en diodo 6 y el transistor 7 experimentarán el cambio de voltaje a través del transistor 8 como un cambio en su potencial de modo común en el ánodo del transistor conectado en diodo 8. El transistor 7 estará sujeto, por lo tanto, a un pequeño cambio en su voltaje emisor a colector que producirá tan solo un cambio imperceptible en la corriente de su colector.
- 10.
15. Si, por el contrario, el transistor 7 recibe polarización de base-emisor del diodo 8, por una conexión de la unión base-emisor del transistor 7 a través del diodo 8, entonces el cambio de voltaje a través del transistor conectado en diodo 8, mencionado anteriormente, produciría un gran cambio en la corriente del colector del transistor 7, como resultado del carácter exponencial de la característica de control emisor-base en la corriente del colector. Otras modalidades de la invención resultarán evidentes a los expertos en la materia. En particular, un dispositivo conductor sensible a la temperatura, que tiene un coeficiente de temperatura opuesto al del transistor 5, se puede conectar en el circuito emisor del transistor 2 en lugar de hacerlo en el transistor 1 para conseguir la misma corrección. Se pueden emplear otros dispositivos sensibles a la temperatura, como son los termistores. Asimismo, se pueden emplear dos dispositivos sensibles a la temperatura, uno en cada circuito emisor,
- 20.
- 25.
30. para conseguir un coeficiente de temperatura de corrección neto

que es la diferencia entre los dos. Otros cambios pueden ser también convenientes, por ejemplo la combinación de resistores 24 y 25 en un solo resistor común a los circuitos emisores de los transistores 9 y 10.

5. Describa 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.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en comparadores diferenciales acoplados por emisores, de tipo de conmutación que comprenden un primer y un segundo transistores; medios que acoplan cada uno de los electrodos base del primer y segundo transistores a fuentes de señal; una fuente de corriente; medios que acoplan la fuente de corriente a los emisores del primer y segundo transistores por un primer y un segundo trayectos de corriente, respectivamente; medios de activación y utilización acoplados a los electrodos colectores del primer y segundo transistores; caracterizados porque los conductores sensibles a la temperatura se acoplan en el primer trayecto de corriente para producir un componente que compensa los cambios en el punto de conmutación resultantes de un componente de modo diferencial sensible a la temperatura entre las fuentes que se comparan para reducir el cambio que depende de la temperatura en el punto de conmutación.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el segundo dispositivo conductor se acopla en el segundo trayecto de corriente, cuyo segundo dispositivo conductor tiene una característica de temperatura sustancialmente menor que la del dispositivo conductor sensible a la temperatura para desplazar el componente del dispositivo conductor sensible a la temperatura a una temperatura particular.

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el componente es un voltaje.

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo conductor sensible a la temperatura comprende una unión semiconductor.

30. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindi-

caciones 2 a 4, caracterizados porque el tercer dispositivo conductor tiene una característica de temperatura prácticamente menor que la de la unión semiconductor acoplada al primer trayecto de corriente para controlar la ganancia del comparador.

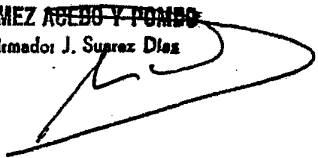
5. 6.- Perfeccionamientos en comparadores diferenciales aco-
plados por emisores, tal y como queda sustancialmente descrito en
la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 13 OCT. 1978

RCA CORPORATION.

J. M. GOMEZ AGUDO Y PONCE
p. p. Firmador J. Suarez Diaz



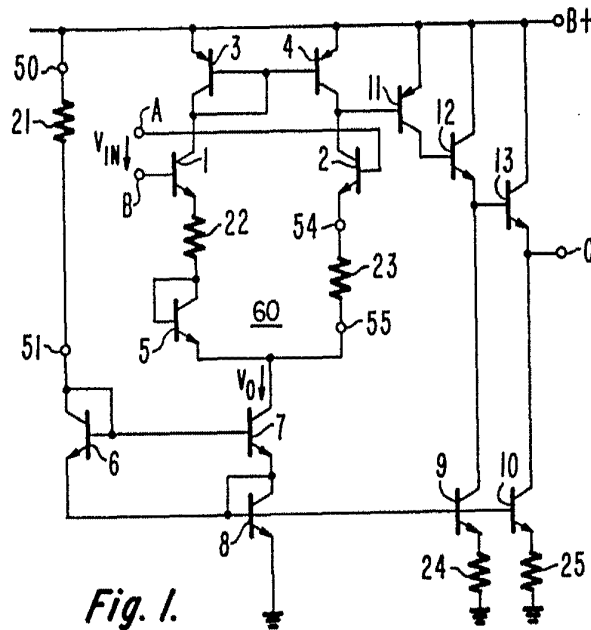


Fig. 1.

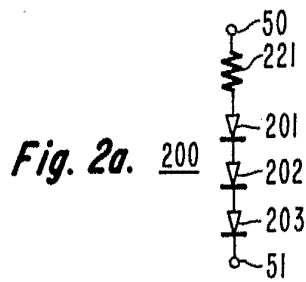


Fig. 2a.

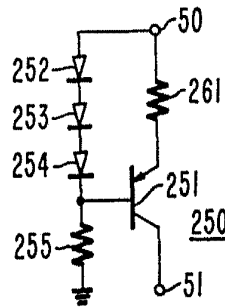


Fig. 2b.

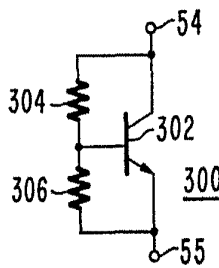


Fig. 3.

**ESCALA
VARIABLE**

13 OCT. 1978

Madrid

J. M. GOMEZ ACELLO Y POMBO

Por el Firmador J. Suarez Diaz