

431547

28 FEB. 1975

P.- 58.957

B 068

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. H04N

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

A nombre de THE GENERAL CORPORATION

entidad japonesa

establecida en 1116, Suenaga, Takatsu-ku, Kawasaki-shi,  
Kanagawa-ken, Japón

por: "UN APARATO PARA PRODUCIR SEÑALES DE TELEVISION EN  
COLOR SECUENCIALES POR LINEAS A PARTIR DE SEÑALES  
SIMULTANEAS"

(Clase Internacional H04n)

Este invento se refiere a sistemas de televisión en color, y más particularmente a un sistema tal que es capaz de registrar y reproducir las señales de imagen de color a partir de la señal NTSC.

5                   Con registro de TV en película, debe almacenarse más información para el tratamiento de señal de color que para el tratamiento de señal monocromática, lo cual haría el circuito más complicado y más críticos los requerimientos de la película, y perjudicaría adicionalmente a la calidad de la imagen reproducida. Han estado en uso películas especiales, tales como la película lenticulada, para hacer frente a la anterior situación pero no han dado resultados satisfactorios.

10                   La investigación y programas de desarrollo recientes han estado dirigidos a la utilización de una cinta de video para registrar directamente y reproducir la señal NTSC, y están actualmente disponibles comercialmente equipos de registro de cinta de video de diversos tipos para este fin.

15                   La señal NTSC puede expresarse en los siguientes términos:

$$E_m = E_y + E_c$$

$$E_c = E_q \sin(\omega t + 33^\circ) + E_i \cos(\omega t + 33^\circ)$$

20                   donde  $E_m$ : señal NTSC

Ey: señal de luminancia

Ec: señal de crominancia

Eq: señal substractiva de color de banda estrecha

Ei: señal substractiva de color de banda ancha

5

Nota: "E" designa comunmente una tensión.

Con el fin de transmitir información cromática de una escena televisada, se sintetizan señales de salida de cámara correspondientes al rojo, verde y azul para formar dos señales Eq y Ei substractivas de color que son portadoras del detalle de tonalidad y saturación de la imagen, mientras que la señal Ey de brillo o luminancia es portadora de la información de brillo. Las dos señales substractivas de color están combinadas sobre dos subportadoras de la misma frecuencia pero con una diferencia de fase de 90° de modo que las amplitudes combinadas de estas subportadoras representan la saturación de tonalidad, mientras que la variación de fase de las mismas representa la información de tonalidad de la imagen. De este modo, la información representativa de una escena en conjunto es utilizada para desarrollar dos señales sustancialmente simultáneas en el receptor, representando una de ellas el brillo y representando la otra la cromaticidad de la imagen. La última señal es una señal de onda subportadora, cuya frecuencia está comprendida en el ancho de banda de la señal de brillo.

10

15

20

25

llo.

La señal NTSC es una señal compuesta que incluye la señal de brillo y señal de crominancia anteriores. El intento de registrar directamente sobre una cinta magnética y reproducir de ella tal señal compuesta implica varios problemas. Variaciones apreciables cualesquiera en la velocidad de la cinta o cambios dimensionales en la cinta introducirían por sí mismos una variación de fase en la subportadora con el resultado de que es difícil realizar un registro y reproducción de las imágenes de color con fidelidad razonable. Pueden requerirse dispositivos especiales para eliminar estas dificultades pero tenderán a complicar o aumentar el tamaño, y por tanto el coste, de un equipo de registro y reproducción de imagen en color de este tipo.

Siguiendo la tendencia reciente a la transistritzación o haciendo, de otro modo, compacto el equipo electrónico y dispositivos, surge la demanda de sistemas de registro y reproducción de imagen en color competitivamente pequeños. Al mismo tiempo, las demandas están dirigidas también hacia registradores de cinta de video compatibles monocromáticos y de color.

El principal objeto del invento es crear un sistema en el cual una señal de video policromática se convierte en una señal secuencial por líneas de modo que

la señal secuencial por líneas puede registrarse, si se desea, en un registrador de video monocromático ordinario.

5 El invento consiste en un sistema de te  
levisión en color que comprende un generador de señal  
de crominancia compuesta destinado a obtener de una  
señal NTSC una señal de luminancia y señales substrac  
tivas de color, un circuito matriz en el cual son mez  
cladas las señales para producir tres señales component  
10 tes de color primario, medios para conmutar las señales  
componentes de color en una secuencia deseada a la fre-  
cuencia de exploración de línea horizontal para producir  
una señal de crominancia compuesta del tipo secuencial  
por líneas, y un circuito de desarrollo de imagen en co-  
15 lor al cual está aplicada la señal de crominancia com-  
puesta para desarrollar señales de imagen de color.

El sistema puede incluir un dispositivo  
de registro y reproducción de video de banda estrecha  
al cual está aplicada la señal de crominancia compuest  
20 ta, estando aplicada la salida del dispositivo al cir-  
cuito de desarrollo de imagen de color. Pueden estar  
presentes medios de conmutación para aplicar la señal  
compuesta de crominancia bien directamente o a través  
del dispositivo de registro y reproducción de señal al  
25 circuito de desarrollo de imagen de color.

En un receptor del tipo descrito, la señal de crominancia

$$E_c = E_q \sin(\omega t + 33^\circ) + E_i \cos(\omega t + 33^\circ)$$

que incluye la señal substractiva de color de banda ancha

$$E_i = -0,27 (E_b - E_y) + 0,7 (E_r - E_y)$$

( $E_b$ : componente de color azul)

y la señal substractiva de color de banda estrecha

$$E_q = 0,41 (E_b - E_y) + 0,48 (E_r - E_y)$$

( $E_r$ : componente de color rojo)

se introduce junto con la señal de luminancia

$$E_y = 0,59 E_g + 0,3 E_r + 0,11 E_b$$

( $E_g$ : componente de color verde)

en un circuito matriz con lo cual pueden obtenerse las tres señales  $E_r$ ,  $E_g$  y  $E_b$  de color primario o correspondientes al rojo, verde y azul, que son suministradas a un tubo de imagen. Alternativamente, las señales  $E_r - E_y$  y  $E_b - E_y$  substractivas de color pueden derivarse en el circuito matriz de las señales  $E_i$  y  $E_q$  y ser sumadas entonces individualmente con la señal de luminancia obteniendo así las señales  $E_r$ ,  $E_g$  y  $E_b$  correspondientes al rojo, verde y azul para transmisión al tubo de imagen de color. Alternativamente además, las señales  $E_r - E_y$ ,  $E_g - E_y$  y  $E_b - E_y$  substractivas de color obtenidas similarmente pueden aplicarse junto con la señal de luminancia al cátodo y prime-

ra rejilla del tubo de imagen de color.

5 En cualquiera de los tipos anteriores de receptor, la señal I y la señal Q se derivan una vez de la señal NTSC antes de su aplicación al tubo de imagen. Sin embargo, puede considerarse un método en el cual se obtienen las señales  $E_r-E_y$ ,  $E_g-E_y$  y  $E_b-E_y$  subtractivas de color sin obtener primero las componentes I y Q de la señal NTSC.

10 Como uno de los sistemas de reproducción de imagen de color del tipo que se acaba de mencionar, puede considerarse un sistema secuencial por líneas que utiliza un tubo Lawrence que tiene un único cañón de electrones. Para fines de ilustración, este tipo de tubo de imagen está construido con una pantalla fluorescente que  
15 comprende bandas estrechas de fósforos de color dispuestas en la secuencia: rojo, verde, azul, verde, rojo, azul, etc, y que comprende adicionalmente rejillas de control alineadas con precisión dentro de las bandas de color y en posición opuesta a las mismas. Se aplica a la estruc  
20 tura de rejilla de control una señal de control de color que efectúa así la selección de fósforos de color individuales para reproducción. De este modo, un único haz de electrones dirigido hacia la estructura de rejilla puede hacerse incidir sobre una banda luminiscente roja, ver  
25 de o azul como se desee controlando la diferencia de ten-

sión entre los dos juegos de rejillas. Si no existe diferencia de tensión entre las rejillas, todos los electrones que llegan son desviados de modo que inciden sobre bandas de fósforo de luminiscencia verde independientemente de sus posiciones iniciales. La aplicación de una tensión de cierta polaridad entre los dos juegos de rejillas de control dará lugar a la deflexión del haz de electrones hacia bandas de fósforo de luminiscencia roja o azul. Se deduce que puede obtenerse una imagen completa de color aplicando la señal de control de color a la estructura de rejilla de control a través de un transformador.

El sistema para registrar y reproducir la señal de televisión en color de acuerdo con el presente invento prevé la utilización de tal tipo de tubo de imagen de único cañón de electrones. El sistema de registro y reproducción de acuerdo con el invento comprende un dispositivo de circuito para obtener una señal de crominancia compuesta secuencial por líneas combinando en un circuito matriz la señal de brillo con las señales substractivas de color derivadas de la señal NTSC; un dispositivo de registro y reproducción de señal de video del tipo que funciona sobre una banda estrecha de señal tal como la correspondiente a señales de imagen monocromática para registrar y repro

ducir las salidas de señal de dicho dispositivo de  
circuito (señal de crominancia compuesta secuencial  
por líneas) y un dispositivo formador de imagen de  
color para desarrollar una imagen de color a partir  
5 de la salida de señal de dicho dispositivo de regis-  
tro y reproducción de señal de video.

Preferiblemente, el generador de señal  
de crominancia compuesta estará conectado en forma  
conmutable dispuesto para establecer conexión selec-  
10 tivamente al dispositivo de desarrollo de imagen de  
color directamente o bien a través del dispositivo  
de registro y reproducción de señal de video.

El aparato para llevar a la práctica el  
presente invento comprende adicionalmente un disposi-  
15 tivo de circuito en el generador de señal compuesta  
de crominancia para introducir en la señal compuesta  
de crominancia secuencial por líneas una señal de ins-  
trucción de un modo similar a una señal de impulso de  
sincronismo de color y un dispositivo de sincronismo  
20 de color en la unidad de desarrollo de imagen de co-  
lor para sincronizar las componentes de color de la  
imagen reproducida derivando dicha señal de instruc-  
ción de la señal compuesta de crominancia.

La señal de instrucción de acuerdo con  
25 el presente invento está insertada en la señal compues

ta de crominancia en intervalos correspondientes a cada período en que las componentes individuales de color son conmutadas o en cada tres ciclos de exploración horizontal del haz, estando aplicadas dichas componentes de color en una secuencia de líneas que se repite con los colores rojo, verde y azul.

El dispositivo de inserción de señal de instrucción está destinado a obtener las componentes de señal de sincronismo a partir de la señal NTSC en el generador de señal compuesta de crominancia, obteniendo así un impulso que tiene una frecuencia correspondiente a tres ciclos de exploración horizontal del haz. El dispositivo de inserción de señal de instrucción está provisto de un circuito oscilador para oscilar a una frecuencia de señal de, por ejemplo, un megaciclo, que es utilizada para controlar el paso del impulso anterior de modo que la oscilación continúa solamente durante la duración de impulso para inserción a la señal compuesta de crominancia.

El circuito de sincronismo de color en la unidad de desarrollo de imagen de color está destinado a obtener a partir de la señal compuesta de crominancia la anterior señal de instrucción que es utilizada para controlar la salida del generador de señal de control o de conmutación de color en la unidad de desarro

llo de imagen de color, siendo dicha salida la tensión aplicada a las rejillas de control de color del tubo de imagen. La unidad de desarrollo de imagen de color está provista adicionalmente de un dispositivo de circuito para desarrollar una trama sobre el tubo de imagen después de derivar las componentes de sincronismo de la señal compuesta de crominancia.

La señal compuesta de crominancia secuencial por líneas tiene cada una de sus componentes de color sustancialmente equivalente en brillo a la señal de luminancia de una imagen monocromática. Por consiguiente, se entenderá fácilmente que el presente invento puede ser llevado a la práctica sobre un equipo convencional de registro y reproducción de televisión monocromática que tiene un ancho de banda relativamente estrecho.

Los objetos y características del invento se comprenderán mejor por la siguiente descripción, tomada en combinación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 ilustra esquemáticamente la disposición básica de un aparato que realiza el invento;

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra el generador de señal compuesta de crominancia

que constituye una parte importante del invento;

5 La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra el dispositivo de desarrollo de imagen de color que constituye otra parte importante del invento;

La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra una disposición típica de un dispositivo convencional de registro y reproducción de señal de video monocromática;

10 La figura 5 es un diagrama de circuito parcialmente en bloques que ilustra la disposición de circuito del generador de señal compuesta de crominancia;

15 La figura 6 es un diagrama de circuito parcialmente en forma esquemática de bloques que ilustra la disposición de circuito del dispositivo de desarrollo de imagen de color;

20 La figura 7 es un diagrama de circuito parcialmente en forma esquemática de bloques que ilustra un circuito contador de anillo, y

Las figuras 8 a 11, ambas inclusive, ilustran diagramáticamente las diversas formas de onda desarrolladas en el sistema del invento.

25 El aparato representado en la figura 1 comprende un generador 50 de señal compuesta de crominancia

destinado a derivar la señal compuesta de crominancia de un tipo secuencial por líneas de la señal NTSC, un dispositivo 51 de registro y reproducción de video monocromático, destinado a registrar y reproducir la señal compuesta de crominancia, un dispositivo 52 de desarrollo de imagen de color que incluye un tubo 100 de rayos catódicos de televisión en color y destinado a reproducir una imagen de color a partir de la señal compuesta de crominancia secuencial por líneas suministrada por el generador 50 o por el dispositivo 51, y un dispositivo 53 de conmutación destinado a conectar la salida del generador 50 de señal compuesta de crominancia al dispositivo 52 de desarrollo de imagen de color bien directamente o a través del registrador 51 de video.

Todas las partes componentes incluidas en la disposición de equipo anterior están representadas con detalle en las figuras 2-4, ambas inclusive.

El generador 50 de señal compuesta de crominancia está ilustrado específicamente en la figura 2. La señal de televisión en color entrante es introducida en un sintonizador 54 que comprende un circuito de entrada, un amplificador de alta frecuencia, un convertidor de frecuencia y un oscilador local. La señal NTSC de una cierta frecuencia es derivada de la señal de televisión

en color en el sintonizador 54, amplificada y convertida en frecuencia antes de su ingreso en un amplificador 55 de frecuencia intermedia de video. La salida de este amplificador 55 está aplicada a un detector 56 de video destinado a obtener la señal de video compuesta de la señal de frecuencia intermedia, siendo amplificada adicionalmente dicha señal compuesta de video por un circuito 57 amplificador de video.

Es bien conocido que la anterior señal de video compuesta incluye una señal de brillo, una señal de crominancia, una señal de sincronismo y una señal de sincronismo de color.

El amplificador 57 de video suministra una señal de luminancia, en la forma en que se deriva de la señal de video compuesta, a un circuito 58 de retardo y también suministra la señal de video compuesta a un amplificador 59 de señal de sincronismo de color, a un amplificador 60 de pasa banda y a un separador 70 de señal de sincronismo.

El amplificador 59 de señal de sincronismo de color está destinado a derivar de la señal de video compuesta una señal de sincronismo de color para transmisión a un detector 61 de fase. El detector 61 de fase forma un bucle con un circuito 62 de reactancia y un oscilador 63 de cristal. La señal de sincronismo de color

procedente del detector 61 de fase controla el oscilador 63 de cristal a través del circuito 62 de reactancia. El oscilador 63 de cristal proporciona una señal continua que tiene una frecuencia de 3,58 megaciclos o la misma frecuencia que una señal subportadora de color y que tiene una fase predeterminada con respecto a un impulso de sincronismo de color, siendo dicha señal continua una referencia para una frecuencia subportadora de color.

10 El amplificador 60 de pasa banda está destinado a derivar de la señal de video compuesta una componente de crominancia para transmisión a un detector 64 de señal de sincronismo I y a un detector 66 de señal de sincronismo Q.

15 El detector 64 de señal de sincronismo I está destinado a suministrar una señal I (señal E<sub>i</sub> subtractiva de color) al recibir la señal de referencia del oscilador 63 de cristal junto con la señal componente de crominancia. El detector 66 de señal de sincronismo Q funciona de un modo similar al detector 64 de señal de sincronismo I por cuanto recibe la señal componente de color y la señal de referencia, pero difiere del mismo en que la señal de referencia está introducida con su fase retardada en 90° después de pasar a través de un circuito 65 de retardo de fase. Esto significa que la señal Q (después del

20

25

paso de una señal  $E_q$  substractiva de color en fase) procedente del detector 66, está desfasada en  $90^\circ$  respecto a la señal I.

5 La señal I y la señal Q son suministradas a un filtro 67 de paso bajo de 1,5 megaciclos por segundo y a un filtro 69 de 500 kilociclos por segundo, respectivamente.

10 El circuito 58 de retardo para la señal de luminancia y el circuito 68 de retardo para la señal I están ambos destinados a asegurar una concordancia de tiempo entre la señal  $E_v$  de luminancia, la señal I y la señal Q. La señal  $E_y$  de luminancia procedente del circuito 58 de retardo, la señal I procedente del circuito 68 de retardo y la señal Q procedente del  
15 filtro 69 de paso bajo de 500 Kc están aplicadas todas a un circuito 74 matriz para desarrollar las señales  $E_r$ ,  $E_g$  y  $E_b$  de color primario que representan los colores rojo, verde y azul, respectivamente.

20 Las relaciones entre las señales  $E_r$ ,  $E_g$  y  $E_b$  de color primario y la señal  $E_y$  de luminancia pueden definirse por la fórmula:

$$\begin{aligned} E_y &= 0,59 E_g + 0,30 E_r + 0,11 E_b \\ E_r &= 0,96 E_i + 0,63 E_g + 1,00 E_g \\ E_b &= -1,11 E_i + 1,72 E_q + 1,00 E_y \\ 25 \quad E_g &= -0,28 E_i - 0,64 E_q + 1,00 E_y \end{aligned}$$

Puesto que el concepto de circuito para producir las tres señales Er, Eg y Eb de color primario es bien conocido en la técnica de recepción de televisión en color de acuerdo con el sistema NTSC, se omitirán aquí los detalles de tal disposición de circuito.

Con el fin de disponer las tres señales Er, Eg y Eb de color primario procedentes del circuito matriz en una secuencia de línea, es necesario reunir las diferentes señales de crominancia en el orden regular de, por ejemplo, Er, Er, Eb ... conmutando estas señales en cada período de exploración horizontal. Para llevar a cabo esto, están dispuestos circuitos 75, 76 y 77 puerta, como se representa en la figura 2, para controlar el paso de las señales individuales de color primario durante cada período de exploración horizontal. La señal de puerta para los circuitos 75, 76 y 77 puerta es suministrada por un circuito 72 contador de anillo. Se describirá con todo detalle esta señal de puerta para mostrar el modo en que se prepara y en que consiste, con el fin de destacar más plenamente los méritos del invento.

Como se ha dicho ya, la señal de video com puesta es también suministrada al separador 70 de señal de sincronismo después de lo cual se deriva individual-

mente la señal de sincronismo de la señal compuesta para transmisión a un oscilador 71 horizontal. Este oscilador 71 suministra entonces un impulso de frecuencia de exploración horizontal al contador 72 de anillo y a un oscilador 73 de bloqueo. Este impulso tiene una frecuencia correspondiente a un ciclo de exploración horizontal, como será obvio por la figura 11, y se hará referencia por tanto al mismo posteriormente como impulso "H". El modo según el cual es generado este impulso no requerirá explicación adicional puesto que es absolutamente obvio por la forma de onda de la señal NTSC ilustrada en la figura 8 y puesto que tal concepto de circuito es bien conocido como dispositivo de desarrollo de trama en un receptor monocromático convencional.

El oscilador 73 de bloqueo está destinado a producir, a partir del impulso "H", otro impulso que tiene una frecuencia correspondiente a tres ciclos de exploración horizontal, como se ilustra en la figura 11 - b, haciéndose referencia posteriormente a este impulso como impulso "3H". El impulso "3H" así producido es suministrado entonces al contador 72 de anillo. El oscilador 73 de bloqueo que se acaba de mencionar es bien conocido en la técnica y no requerirá descripción adicional.

Al recibir el impulso "H" y el impulso "3H",

el contador 72 de anillo proporciona tres ondas rectangulares diferentes cada una de las cuales tiene una frecuencia correspondiente a tres ciclos de exploración horizontal y un tiempo de subida correspondiente a un ciclo de exploración horizontal pero desplazadas en un ciclo de exploración horizontal, como se ilustra diagramáticamente en las figuras 11-c, 11-d y 11-e, respectivamente. Estas tres ondas rectangulares son las señales de puerta que serán suministradas a los circuitos 75, 76 y 77 puerta, respectivamente.

Con las anteriores señales de puerta aplicadas a los circuitos puerta, cada puerta se abre durante el período correspondiente al tiempo de subida de la onda rectangular, es decir durante un período de exploración horizontal, permitiendo así el paso de la señal de crominancia de modo que pueda obtenerse una señal de crominancia compuesta secuencial por líneas, como se desea.

Los circuitos 75, 76 y 77 puerta están ilustrados con detalle en la figura 5, de cuya figura resultará obvio que están dispuestos similarmente cada uno con los transistores 101-1, 101-2 y 101-3. Estos transistores están destinados a recibir la señal de color primario en los colectores de los mismos a través de condensadores 101-1, 102-2 y 102-3 y enviar la señal de color pri

mario desde los emisores de ellos a través de los condensadores 103-1, 103-2 y 103-3. Está aplicada una tensión de polarización predeterminada a cada uno de los transistores 101-1, 101-2 y 101-3 a través de las resistencias 104-1-3, 105-1-3 y 106-1-3, respectivamente. Es aplicado a la base de cada transistor un impulso de puerta procedente del contador 72 de anillo, de modo que el circuito está activado, o bien la puerta está abierta, durante el período de tiempo correspondiente al tiempo de subida del impulso de puerta.

La señal de crominancia compuesta del tipo secuencial por líneas así desarrollada simula aproximadamente una señal de video monocromática convencional y está dentro del mismo ancho de banda que la última, de modo que será obvio que el primer tipo de señales puede registrarse fácilmente por un registrador de video monocromático convencional.

Sin embargo, como quiera que la anterior señal de crominancia compuesta secuencial por líneas incluye las tres señales componentes de color primario alineadas regularmente en un cierto orden, por ejemplo Er, Eg, Eb, Er, Eg, Eb, Er, ... etc, será necesario disponer algunos medios en el sistema de reproducción para llegar a obtener un sincronismo de tal orden de las señales de crominancia a fin de asegurar que las señales componentes co-

respondientes a los colores rojo, verde y azul desarrollan sus colores respectivos correctos sobre la pantalla de imagen. Para realizar esto, de acuerdo con el invento, se crea un dispositivo de inserción de señal de instrucción acoplado al generador 50 de señal de crominancia compuesta, como se ilustra en la figura 2, con lo cual se inserta una señal de control en la señal de crominancia compuesta para identificar cada una de las diferentes componentes de color.

El impulso "3H" ilustrado en la figura 9-a que es generado por el oscilador 73 de bloqueo se desarrolla en el dispositivo de inserción de señal de instrucción y es conformado en un circuito 78 conformador a un ancho y magnitud predeterminada como se ilustra en la figura 9-b. Esta onda conformada es aplicada como señal de puerta al circuito 79 puerta de modo que durante el período de esta duración de impulso, puede obtenerse una señal de una forma de onda tal como la ilustrada en la figura 9-d y similar a una señal de sincronismo de color de la salida de un oscilador 80 de 1 megaciclo. (véase la figura 9-c). Esta señal es suministrada, junto con la señal de crominancia compuesta, a un circuito 81 mezclador en donde es insertada en el umbral posterior de la última señal. El resultado es que la señal de crominancia compuesta incluye una señal de instrucción que tiene una forma de onda tal

como la ilustrada en la figura 9-e. En la figura 9-e está designada en 500 la señal de crominancia compuesta y en 501 la señal de instrucción.

5 se observará que la posición de la señal de instrucción con respecto a la señal de crominancia compuesta puede no estar limitada mientras se asegure el equilibrio de color en el dispositivo 52 de desarrollo de imagen de color.

10 Para detalles adicionales del dispositivo de inserción de señal de instrucción antes mencionado se hace referencia a la figura 5. Como es evidente de la figura 5, el circuito 78 conformador comprende dos amplificadores de transistores acoplados en cascada por un condensador 107 de acoplo, del cual un transistor 108  
15 está destinado a amplificar el impulso "3H" y el otro transistor 109 a amplificar adicionalmente el mismo impulso. Está aplicada a los transistores 108 y 109 una tensión de polarización adecuada a través de las resistencias 110-113 y 114-117 de polarización, respectivamente,  
20 definiendo así el campo de funcionamiento de cada transistor para limitar la señal amplificada a un ancho y magnitud predeterminados. La señal así conformada es suministrada como señal de puerta, a través de un condensador 118 de acoplo, al circuito puerta 79. Ha de entenderse que el circuito 78 conformador que se acaba de  
25

describir puede omitirse si el impulso "3H" no requiere conformación para los fines previstos que se pretenden.

5 El circuito 79 puerta está dispuesto para mantenerse en posición de conducción durante el período de ausencia de impulso del impulso "3H" al aplicarse una tensión de polarización predeterminada a un circuito 119 de conmutación por transistor a través de las resistencias 120-122 de polarización.

10 La acción de conmutación a conducción del anterior circuito 119 de transistor hace que se conecte un condensador 123 de gran capacidad en paralelo con un circuito 124 resonante de 1 megaciclo que se describe posteriormente y que sirve como circuito de desacople poniendo así en cortocircuito ambos extremos del  
15 circuito 124 resonante. En presencia del impulso "3H", el circuito 119 de conmutación es conmutado a la posición de no conducción desconectando así el condensador 123 para liberar los extremos puestos en cortocircuito  
20 del circuito 124 resonante, durante cuyo tiempo el oscilador 80 está activado para dar una salida de oscilación de 1 megaciclo.

25 El oscilador 80 puede ser un circuito Hartley conocido, como se representa en la figura 5. El circuito 124 resonante está dispuesto para resonar a 1 megaciclo.

En la figura 5, están designados en 125 y 126 condensadores destinados a permitir el paso de señales de corriente alterna únicamente, y en 127-129 resistencias de polarización destinadas a aplicar una  
5 tensión de polarización predeterminada a través de ellas al transistor 130.

La salida de oscilación de tres ciclos de exploración horizontal (representada en la figura 9-d) es aplicada entonces, a través de un condensador 131 de acoplamiento, al circuito 81 mezclador. Este mezclador 81 es un  
10 circuito matriz constituido radialmente que incluye las resistencias 132 y 133, como resultará obvio de la figura 5. En este circuito matriz, es mezclada la salida de oscilación "3H" con la señal de crominancia compuesta  
15 de modo que la última señal aparece con una señal de instrucción insertada en su umbral posterior de un modo similar a una señal de sincronismo de color, como se ilustra en la figura 9-c.

Al aplicarse la señal NTSC en la entrada 150 del generador 50 de señal de crominancia compuesta representado en la figura 2, puede desarrollarse en la salida  
20 151 del mismo un tipo secuencial por líneas de señal de crominancia compuesta que incluye una señal de instrucción.

25 La figura 3 ilustra el dispositivo 52 de

desarrollo de imagen de color que incluye el tubo 100 de rayos catódicos. El tubo 100 de rayos catódicos aquí descrito puede ser un tubo Lawrence que tiene un único cañón de electrones, como ya se ha comentado.

5                   En la figura 3 está designada en 99 una rejilla de control de color o de conmutación; en 98 un cátodo; en 97 una primera rejilla; en 96 una segunda rejilla; en 95 un ánodo, y en 94 un conjunto de bobinas de deflexión vertical-horizontal. El término "cañón" de electrones incluye el cátodo 98, la primera rejilla 97, la segunda rejilla 96 y el ánodo 95.

10                   El dispositivo 52 de desarrollo de imagen de color representado en la figura 3 comprende un amplificador 82 de señal de crominancia destinado a amplificar la señal de crominancia compuesta para aplicación al cañón de electrones, un dispositivo 52-a de desarrollo de trama destinado a obtener de la señal de crominancia compuesta una componente de señal de sincronismo para desarrollo de una trama sobre el tubo 100 de imagen de color, un generador 87 de señal de conmutación de color y un dispositivo 52-b de sincronismo de color destinado a obtener de la señal de crominancia compuesta una señal de instrucción para controlar la salida del generador 87 de señal de conmutación de color o la tensión aplicada a la rejilla 99 de conmutación de color del tu-

15

20

25

bo 100 de imagen. El dispositivo 52-a de desarrollo de trama comprende un separador 83 de señal de sincronismo, un circuito 85 de salida de oscilación y deflexión vertical, un circuito 86 de salida de oscilación y deflexión horizontal, y un conjunto 94 de bobinas de deflexión del tubo 100 de imagen. El dispositivo 52-b de sincronismo de color comprende un circuito 84 reproductor de señal de instrucción y un generador 87 de señal de conmutación de color.

La señal de crominancia compuesta que incluye la señal de instrucción procedente de la entrada 200 es aplicada ahora al amplificador 82 de señal de color, al generador 83 de señal de sincronismo y al circuito 84 reproductor de señal de instrucción.

El amplificador 82 de señal de color amplifica la señal de crominancia compuesta para aplicación al cátodo 98 del tubo 100 de imagen. La señal de crominancia compuesta aplicada al cátodo 98 tiende a dirigir el haz de electrones hacia las diferentes bandas de fósforo sobre la pantalla de imagen. En vez del cátodo 98, puede estar aplicada igualmente la primera rejilla para recepción de la señal compuesta. Todo esto es sustancialmente idéntico al caso de un receptor de televisión monocromático convencional.

El separador 83 de señal de sincronismo deriva las componentes de señal de sincronismo de la señal de crominancia compuesta para aplicación al circuito 85 de salida de oscilación y deflexión vertical y al circuito 86 de salida de oscilación y deflexión horizontal, estando destinados estos circuitos a suministrar las salidas de deflexión para el conjunto 94 de bobinas de deflexión vertical y horizontal para desarrollo de una trama sobre la pantalla de imagen. El dispositivo 52-a de desarrollo de trama es un circuito ordinario incorporado en un receptor de televisión monocromática y no requerirá descripción adicional.

El circuito 84 reproductor de señal de instrucción deriva la señal de instrucción de la señal de crominancia compuesta para reproducción del impulso "3H" (véase la figura 10-a), aplicándose el impulso reproducido al generador 87 de señal de conmutación de color.

El generador 87 de señal de conmutación de color recibe el impulso "H" (véase la figura 11-a) procedente del circuito 86 de salida de oscilación y deflexión horizontal y desarrolla una tensión de conmutación de color del tipo que cambia de nivel de tensión en cada período de exploración horizontal. Esta tensión

está ilustrada en la figura 10-b presentando tres es  
calones en su forma de onda. Al aplicar esta tensión  
de forma de onda escalonada a la rejilla 99 de conmutación de color del tubo 100 de imagen, pueden desarro  
5 llarse las tres imágenes de color diferentes sobre la  
pantalla de imagen en una secuencia determinada por el  
potencial o altura del escalón en la forma de onda de  
la tensión. Esto ocurre en cada período de exploración  
horizontal y en una secuencia precisa tal que está de  
10 acuerdo con la secuencia de componentes de color indi-  
viduales de la señal de crominancia compuesta. Esto pue  
de realizarse haciendo concordar la secuencia de bandas  
de fósforo de color diferente sobre la pantalla fluores  
cente, la posición de la rejilla 99 de conmutación de  
15 color, la secuencia de la tensión de conmutación de co-  
lor y la secuencia de color de la señal de crominancia  
compuesta. Asegurar esta concordancia es puramente cues  
tión de ingeniería de circuitos que puede realizarse fá  
cilmente por los expertos en la técnica.

20 Se entenderá fácilmente que una vez que  
la secuencia de color de la señal de crominancia compues  
ta está en coincidencia con la disposición de bandas de  
fósforo de la pantalla, ambas deben ser llevadas adicio  
nalmente también a una relación de sincronismo. Esta re-  
25 lación de sincronismo está determinada por el dispositi-

vo 52-b de sincronismo de color. Como el impulso "3H" procedente del circuito 84 reproductor de se ñal de instrucción está aplicado al generador 87 de señal de conmutación de color, producirá la se ñal de conmutación de color, es decir la salida del generador 87 de señal de conmutación de color se sincroniza con la señal de crominancia compuesta. El tipo secuencial por líneas de señal de crominancia compuesta incluye tres componentes de color que están dispuestas en secuencias similares que alternan en cada ciclo de exploración horizontal. La señal de instrucción se inserta en el umbral posterior de la señal de crominancia en cada tres ciclos de exploración horizontal. Se deduce que una de las tres señales componentes de color tiene una señal de instrucción siempre insertada en ella. En conformidad, como la tensión de rejilla de conmutación de color está determinada por la señal de instrucción con respecto a esa señal componente de color particular, de este modo las tensiones de rejilla pueden estar determinadas con respecto a las otras dos señales componentes de color, como puede apreciarse fácilmente por el carácter de la tensión con forma de onda de tres escalones representada en la figura 10-b uno de cuyos ciclos corresponde a tres ciclos de ex-

ploración horizontal.

El circuito 84 reproductor de señal de instrucción del dispositivo 52-b de sincronismo de color, como se ilustra en la figura 6, comprende un

5      circuito 84-a de transistores que tiene un circuito 201 resonante en paralelo y un circuito 84-b detector que comprende principalmente un diodo 202 y un condensador 210. El circuito 84-a de transistores es

10     tá dispuesto de tal modo que la señal de crominancia compuesta que incluye la señal de instrucción es apli cada, a través del condensador 204 de acoplo, a la ba se del transistor 203 cuyo colector está conectado a la fuente B de alimentación a través del circuito 201 resonante en paralelo y el condensador 205. Está tam

15     bien aplicada a este circuito 201 una tensión de polarización predeterminada a través de las resistencias 206-209 de polarización. Dicho colector del transis tor 203 está acoplado adicionalmente al circuito 84-b detector. El circuito 201 resonante en paralelo está

20     ajustado para resonancia a 1 megaciclo, de modo que es resonante con la señal de instrucción de 1 megaciclo de la señal de crominancia compuesta aplicada y, por tanto, solamente es suministrada la señal de instruc ción, a través del colector, al circuito 84-b detector.

25     Como se ha dicho ya, la señal de instrucción aparece en

el circuito una vez en cada tres períodos de exploración horizontal.

5 El detector 84-b recibe la señal de instrucción de 1 megaciclo por segundo a través del condensador 211 de acoplo y dirige la señal, a través del diodo 202 (en sentido directo), a uno de los extremos del condensador 210 cuyo otro extremo está conectado a masa. Esta señal es aplicada adicionalmente como señal de reposición al contador 87-a de anillo en el generador 87 de señal de conmutación de color. Se observará también que está aplicada una tensión de polarización predeterminada al circuito 84-b detector a través de las resistencias 212 y 213.

15 La señal de instrucción de 1 megaciclo por segundo procedente del circuito 84 de transistores es aplicada al detector 84-b, en donde la señal es rectificadora para que pase a través del diodo 202 la porción positiva de ella y es entonces filtrada en el condensador 210 desarrollando así un impulso "3H" que tiene un potencial predeterminado ilustrado en la figura 10-a. El impulso "3H" es aplicado entonces al contador 87-a de anillo. Este impulso es similar al impulso "3H" representado en la figura 9-b que se desarrolla en el generador 50 de señal de crominancia compuesta.

25 El generador 87 de señal de conmutación

de color está representado en la figura 6 comprendien  
do un circuito 87-a contador de anillo, un inversor  
87-b de fase, un circuito 87-c matriz y un amplifica-  
dor 87-d de señal de conmutación de color. El inver-  
5 sor 87-b de fase que se acaba de mencionar puede es-  
tar excluido en algunos casos, como se entenderá fá-  
cilmente por la siguiente descripción.

Con referencia a la figura 7, dicha fi-  
gura representa el circuito 87-a contador de anillo que  
10 puede ser de cualquier tipo conocido que comprende tres  
circuitos 301, 302 y 303 biestables similares en un aco-  
plamiento de anillo (a través de un condensador o un cir-  
cuito diferenciador). Es aplicado el impulso "H" a cada  
una de las entradas 351, 352 y 353 de circuito biestable,  
15 mientras que es aplicado el impulso "3H" (impulso de re-  
posición) al circuito 301-1 de entrada de uno de dichos  
circuitos biestable y a los otros dos circuitos 303-2  
y 302-2 de salida. La aplicación del impulso "3H", por  
consiguiente, hace que el lado 301-1 de entrada del cir-  
20 cuito 301 biestable conmute a la posición de conducción  
y el lado 301-2 de salida del mismo conmute a la posi-  
ción de no conducción; simultáneamente, los extremos 302-1  
de entrada y 303-1 de entrada de los otros circuitos 302 y  
303 biestables se mantienen en la posición de no conducción  
25 y los extremos 302-2 y 303-2 de salida en la posición de con

ducción.

En conformidad, como el impulso "H" es alimentado simultáneamente con el impulso "3H", solo se excita el circuito 301 biestable en ese instante mientras que los otros circuitos 302 y 303 biestables están en su estado no excitado. Se deduce que puede desarrollarse una onda rectangular en el extremo 304 de salida del circuito 301 biestable durante el período de tiempo desde el impulso "H" inicial hasta una segunda señal de impulso. Al finalizar esta onda rectangular, el circuito 302 biestable recibe la segunda señal de impulso superpuesta sobre la salida diferenciada del circuito 301 biestable y desarrolla una onda rectangular en el extremo 355 de salida durante el período comprendido entre el segundo y tercer período de impulso. Esto tiene lugar en ausencia del impulso "3H", de modo que el circuito 301 biestable está mantenido inicialmente en la posición de no conducción en el extremo 301-1 de entrada y en la posición de conducción en el extremo 301-2 de salida; el circuito 302 biestable está mantenido en la posición de conducción en el extremo 302-1 de entrada y en la posición de no conducción en el extremo 302-2 de salida, y el circuito 303 biestable está mantenido en la posición de conducción en el extremo 303-1 de entrada y en la posición de no

conducción en el extremo 303-2 de salida. En este modo de funcionamiento del circuito, el circuito 301 biestable no está excitado y el circuito 303 biestable no está tampoco excitado debido a la ausencia de salida del circuito 302 biestable. Consiguientemente, el circuito 302 biestable es el que es excitado para desarrollar una onda rectangular.

Se repiten procesos de funcionamiento de circuito biestables similares en los circuitos 302 y 303 biestables. A saber, durante el siguiente período de impulso desde el tercero al cuarto impulso "H", puede desarrollarse una onda rectangular en el extremo 356 de salida. El desarrollo de la cuarta señal de impulso "H" va seguido por la aplicación del segundo impulso "3H" al circuito 301 biestable para excitar al mismo. Esto se repite similarmente en el caso de los circuitos 302 y 303 biestables.

En resumen, los tres circuitos biestables funcionan secuencialmente a modo de reacción en cadena con el impulso "H" y el impulso "3H", dando como resultado la formación de tres ondas rectangulares (véanse las figuras 11-c, 11-d y 11-e) en los extremos 354, 355 y 356 de salida, respectivamente, que están desplazadas en un ciclo de exploración horizontal entre sí y cada una de cuyas formas de onda tienen una elevación

o escalón correspondiente en longitud a un ciclo de exploración horizontal.

5 Se observará que si el circuito de báscula biestable está dispuesto de tal modo que la señal puede desarrollarse en el extremo de entrada, por ejemplo, del circuito 301, sería posible obtener una onda rectangular invertida en fase con respecto a la anterior forma de onda rectangular. Esto será totalmente obvio por la característica de funcionamiento de cualquier circuito de báscula biestable. Puede utilizarse este concepto de circuito característico a fin de eliminar el uso de un circuito 87-b inversor de fase descrito posteriormente.

15 El circuito contador de anillo que se acaba de describir es el mismo que se utiliza en el generador 50 de señal de prominancia compuesta. Se apreciará que si existe algún retardo de tiempo del impulso "ZH" con respecto al impulso "H" ello no afectará al funcionamiento del contador de anillo.

20 Cualquiera de las ondas rectangulares derivadas del circuito 87-a contador de anillo está suministrada al inversor 87-b de fase como se ilustra en la figura 6, siendo dicho inversor de fase un circuito 214 de transistor que tiene un estado de funcionamiento pre determinado en el cual la onda rectangular está sometida

da a inversión de fase.

El circuito 87-c matriz comprende una combinación radial de resistencias 215, 216 y 217, estando destinado el extremo libre de dicha resistencia 215 a recibir la onda rectangular de fase invertida procedente del inversor 87-b de fase y estando destinada dicha resistencia 216 a recibir otra onda rectangular procedente del contador 87-a de anillo.

El extremo libre de la resistencia 217 está conectado a masa. Las dos señales son mezcladas en el circuito 87-c matriz de modo que puede desarrollarse en el punto 218 de acoplamiento de las resistencias una tensión que tiene tres escalones en su forma de onda, ocupando la forma de onda un tiempo correspondiente a tres ciclos de exploración horizontal, estando ilustrada esta tensión en la figura 10-b.

El amplificador 87-d de señal de conmutación de color es un tipo de amplificador en contrafase destinado a recibir la tensión de forma de onda de tres escalones que es suministrada después de ello al arrollamiento 219-1 primario de un transformador 219 excitador de conmutación de color. El arrollamiento 219-2 secundario de este transformador está dispuesto eléctricamente simétrico con el arrollamiento primario a través de una toma intermedia y tiene uno de sus extremos

acoplado a la base de un transistor 220 y el otro extremo acoplado a la base de otro transistor 221, estando conectado a masa el emisor de cada uno de los dos transistores.

5 El colector de cada uno de los anteriores transistores está acoplado a uno de los extremos del arrollamiento 222-1 primario de un transformador 222 de salida de señal de conmutación de color. Está prevista una toma intermedia en el centro del arrollamiento 222-1 primario para aplicación de la fuente B de alimentación al mismo. La toma intermedia dispuesta sobre el arrollamiento secundario del transformador 219 excitador de conmutación de color está conectada a masa a través de una resistencia 223 de polarización y un condensador 224 de desacoplo.

10

15

El arrollamiento 222-2 secundario del transformador 222 está conectado a la estructura 99 de rejilla de conmutación de color que comprende dos grupos de rejillas de línea y está alimentada con una tensión continua alta. La tensión de forma de onda de tres escalones aplicada al amplificador 87-d de señal de conmutación de color está aplicada adicionalmente a los transistores 220 y 221 a través del transformador 219 excitador, en donde es amplificada para aplicación al transformador 222 de salida de conmutación

20

25

de color desde el cual es aplicada la tensión de conmutación deseada a la rejilla 99 de conmutación de color. Como resultado, pueden desarrollarse imágenes de color sobre la pantalla dependiendo del potencial de dicha señal de conmutación, estando sometida dicha tensión de señal a conmutación en cada ciclo de exploración horizontal y completando un proceso cíclico de conmutación con tres ciclos de exploración horizontal. Esto significa que las bandas de fósforo de color son conmutadas sobre la pantalla de imagen en cada ciclo de exploración horizontal del haz de electrones.

El aparato 51 de registro y reproducción de video puede ser de cualquier tipo conocido de registrador de televisión monocromático y se describirá brevemente a continuación en relación con la figura 4.

En la figura 4 está designado en 700 un modulador de FM para modular la frecuencia de una señal de video entrante; en 701 un amplificador de registro para amplificar la señal modulada procedente del modulador 701 de FM; en 702 una cabeza de video para registrar y reproducir de una cinta 703 magnética la salida del amplificador 701 de registro; en 704 un amplificador de reproducción para amplificar la señal de salida de la cabeza 702 de video; en 705 un desmodulador de FM para desmodular la salida del amplificador 704 de repro

ducción, y en 706 un conmutador para cambiar la conexión de la cabeza 702 de video entre la salida del amplificador 701 de registro y la entrada del amplificador 704 de reproducción.

5                   Una frecuencia de video es más de cien veces más alta que una frecuencia de audio y por tanto la cinta magnética de registro debe ser transportada a una velocidad correspondientemente más alta. Al mismo tiempo, la cabeza de video debe girar a una  
10                   velocidad relativa a la cinta para registrar tales frecuencias de video con éxito. Esto se realiza por los siguientes dispositivos incorporados en el registrador 51 de video.

15                   En 707 está designado un separador de señal de sincronismo para derivar las componentes de señal de sincronismo de la señal de entrada; en 708 un amplificador de registro para amplificar la señal de sincronismo procedente del separador 707 de señal de sincronismo; en 709 una cabeza de seguimiento de  
20                   control para registrar a lo largo de o reproducir la señal de sincronismo de la porción marginal de la cinta magnética; en 710 un amplificador de reproducción para amplificar la salida (señal de sincronismo) de la cabeza 709 de seguimiento de control; en 711 un circui  
25                   to de accionamiento de motor destinado a recibir la sa

lida (señal de sincronismo) del separador 707 de  
señal de sincronismo o del amplificador 710 de re-  
producción para accionar un motor 712-1 de tambor  
que acciona la cabeza 702 de video y para accionar  
5 un motor 712-2 de eje motor que alimenta la cinta  
703 magnética; en 713 un conmutador para cambiar la  
conexión de la cabeza 709 de seguimiento de control  
entre la salida del amplificador 708 de registro y  
la entrada del amplificador 710 de reproducción, y  
10 en 714 un conmutador para cambiar la conexión de la  
entrada del circuito 711 de accionamiento de motor  
entre el separador 707 de señal de sincronismo y la  
salida del amplificador 710 de reproducción.

Los tres conmutadores 706, 713 y 714  
15 anteriormente mencionados están en relación de encla-  
vamiento de modo que pueden ser conmutados simultá-  
neamente a la unidad de registro o a la unidad de re-  
producción. Estos conmutadores están ilustrados en la  
figura 4 en la posición de registro.

20 Con esta disposición de circuito, la se-  
ñal entrante a través del extremo 715 de entrada es  
modulada en frecuencia primeramente para aplicación  
a la cabeza 702 de video, al mismo tiempo que la com-  
ponente de señal de sincronismo contenida en la señal  
25 de información hace que el motor 712-1 de tambor fun-

cione haciendo así girar la cabeza 702 de video a una velocidad relativa al motor 712-2 de polea. La cinta 703 magnética es registrada entonces con la señal de información en contacto con la cabeza 702 de video giratoria y adicionalmente con la señal de sincronismo a lo largo del borde de la cinta por la cabeza 709 de seguimiento de control.

Con los conmutadores 706, 713 y 714 mantenidos en posición de reproducción, la señal de sincronismo registrada a lo largo del borde de la cinta hace que el motor 712-1 de tambor y el motor 712-2 de polea giren a la misma velocidad relativa de modo que la señal modulada en frecuencia o señal de reproducción es proporcionada desde la cabeza 702 de video para desmodulación desarrollando así en el extremo 716 de salida la misma señal de información que fué introducida primeramente en el extremo 715 de entrada.

Ahora, si está conectado el generador 50 de señal de crominancia compuesta, a través de la unidad 51 de registro y reproducción de video monocromática, a la unidad 52 de desarrollo de imagen de color, se observará que la salida del generador 50 de señal es una señal de crominancia compuesta del tipo secuencial por líneas que simula con exactitud una señal de video monocromática convencional y tiene el mismo

ancho de banda. Se comprenderá, por consiguiente, que la señal de crominancia compuesta puede ser registrada y reproducida fácilmente por el registrador 51 de video monocromático y la salida reproducida del mismo puede desarrollarse como imagen completa de color en el dispositivo 52 de desarrollo de imagen de color.

5

10

El sistema de acuerdo con el invento puede utilizarse fácilmente como receptor de televisión en color acoplado directamente el generador 50 de señal de crominancia compuesta con el dispositivo 52 de desarrollo de imagen de color.

15

20

Aunque el sistema de acuerdo con el invento, cuando se considera como receptor de televisión, está compuesto por dos unidades independientes, a saber, el generador 50 de señal de crominancia compuesta y el dispositivo 52 de desarrollo de imagen de color, se comprenderá que la utilización de la señal de instrucción anteriormente descrita para asegurar el sincronismo de color necesario eliminará todas las dificultades que estarían de otro modo implicadas en la reproducción de información de video de color.

25

Puede mencionarse que el dispositivo de registro y reproducción de audio incorporado usual

mente en un registrador habitual de cinta de video monocromático puede utilizarse tambien en el sistema del invento de modo que pueden tratarse simultáneamente ambas señales de información de video y audio.

Aunque no se ha descrito anteriormente el funcionamiento de tal circuito de audio, resultará obvio que la señal de audio puede derivarse del modo usual de la señal de televisión entrante y alimentarse directamente, o a través del dispositivo 51 de registro y reproducción, al dispositivo 52 de desarrollo de imagen de color, en donde la información de audio puede aplicarse a un altavoz para reproducción. Todo este funcionamiento es similar al correspondiente a un receptor de televisión monocromático.

De este modo, de acuerdo con el presente invento, es posible permitir el uso de un registrador de cinta de video monocromático convencional para un registro de imagen de color con resultados satisfactorios. El circuito monitor puede estar construido, por consiguiente, en una forma compacta y ligera, haciendo así el equipo completo muy compacto, portátil, y adecuado para uso doméstico.

## REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5  
10  
15  
20  
25

1ª.- Un aparato para producir señales de televisión en color secuenciales por líneas a partir de señales simultáneas, que comprende medios para proporcionar simultáneamente tres señales diferentes que representan diferentes componentes o combinaciones de color, medios de conmutación a los cuales están aplicadas dichas señales simultáneas con lo cual es conmutada en cada línea cada una de las señales de componentes o de combinación, y conexiones desde dichos medios de conmutación a un terminal de salida, con lo cual están disponibles secuencialmente en la salida señales que representan cada una de dichas señales de componentes o de combinación.

2ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el cual los medios de conmutación comprenden tres circuitos de puerta, cada uno de los cuales está alimentado con una de tres ondas rectangulares diferentes cada una de las cuales tiene una frecuencia correspondiente a tres ciclos de exploración horizontal

y un tiempo de subida correspondiente a un ciclo de exploración horizontal pero desplazadas un ciclo de exploración horizontal.

5                   3ª.- Un aparato según la reivindicación  
1ª, en el cual dichos medios para proporcionar simultáneamente tres señales diferentes comprenden un generador de señal de crominancia compuesta destinado a derivar de una señal de televisión en color una señal de luminancia y señales substractivas de color,  
10                   un circuito matriz en el cual son mezcladas las señales para producir tres señales componentes de color primario, y en el cual dichos medios de conmutación comprenden medios para conmutar las señales componentes de color en una secuencia deseada a la frecuencia  
15                   de exploración de línea horizontal para producir una señal de crominancia compuesta del tipo secuencial por líneas.

                  4ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3ª, que incluye adicionalmente un dispositivo de registro de video al cual está aplicada la señal de crominancia compuesta.  
20

                  5ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª, que incluye además un circuito de desarrollo de imagen de color al cual es aplicada la señal de crominancia compuesta para desarrollar señales de ima-  
25

gen de color.

5 6ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3ª o la reivindicación 5ª, que comprende un circuito de inserción de señal de instrucción para insertar una señal de instrucción en la señal de crominancia compuesta de un modo similar a una señal de sincronismo de color y un circuito de sincronismo de color en el circuito de desarrollo de imagen de color para derivar la señal de instrucción y utilizarla para proporcionar sincronismo de color de las señales de imagen de color.

10

15 7ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6ª, en el cual las tres componentes de color primario están dispuestas en una secuencia repetitiva (por ejemplo, rojo, verde, azul, rojo, verde, azul, etc) y la señal de instrucción es inserta a intervalos correspondientes a una secuencia completa o en cada tercer ciclo de exploración horizontal.

20 8ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6ª o la reivindicación 7ª, en el cual el circuito de inserción de señal de instrucción deriva de la señal de televisión en color una componente de señal de sincronismo de color, que comprende medios para convertir la componente de señal de sincronismo de color en un impulso que aparece a cada tercer ciclo

25

clo de exploración horizontal, y que comprende también un oscilador que tiene una frecuencia alta (por ejemplo, 1 megaciclo) en relación a la frecuencia de exploración de línea, y una puerta controlada por los impulsos de sincronismo de color, dispuesta de tal modo que las oscilaciones son insertadas en la señal de crominancia compuesta durante el tiempo de presencia de cada impulso de sincronismo de color.

9ª.- Un aparato para producir señales de televisión en color secuenciales por líneas a partir de señales simultáneas.

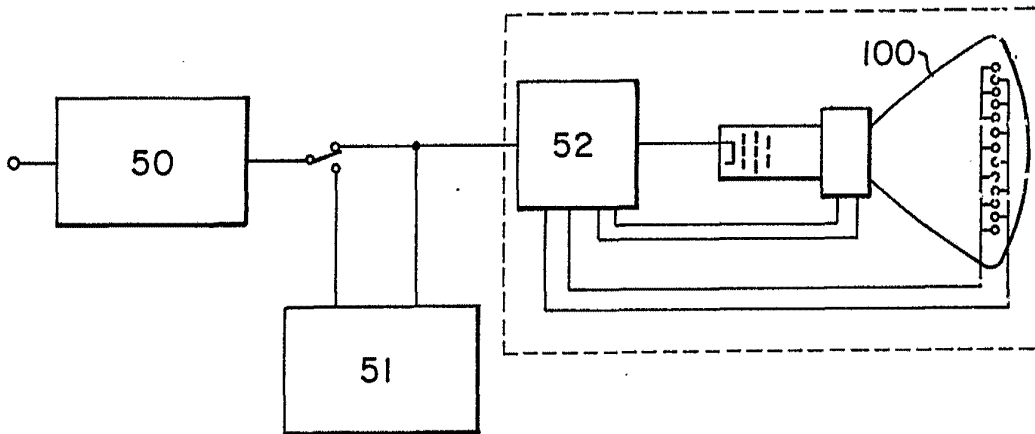
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 JUL 1976

P.A.  
Alberto de  
Per Pedr.

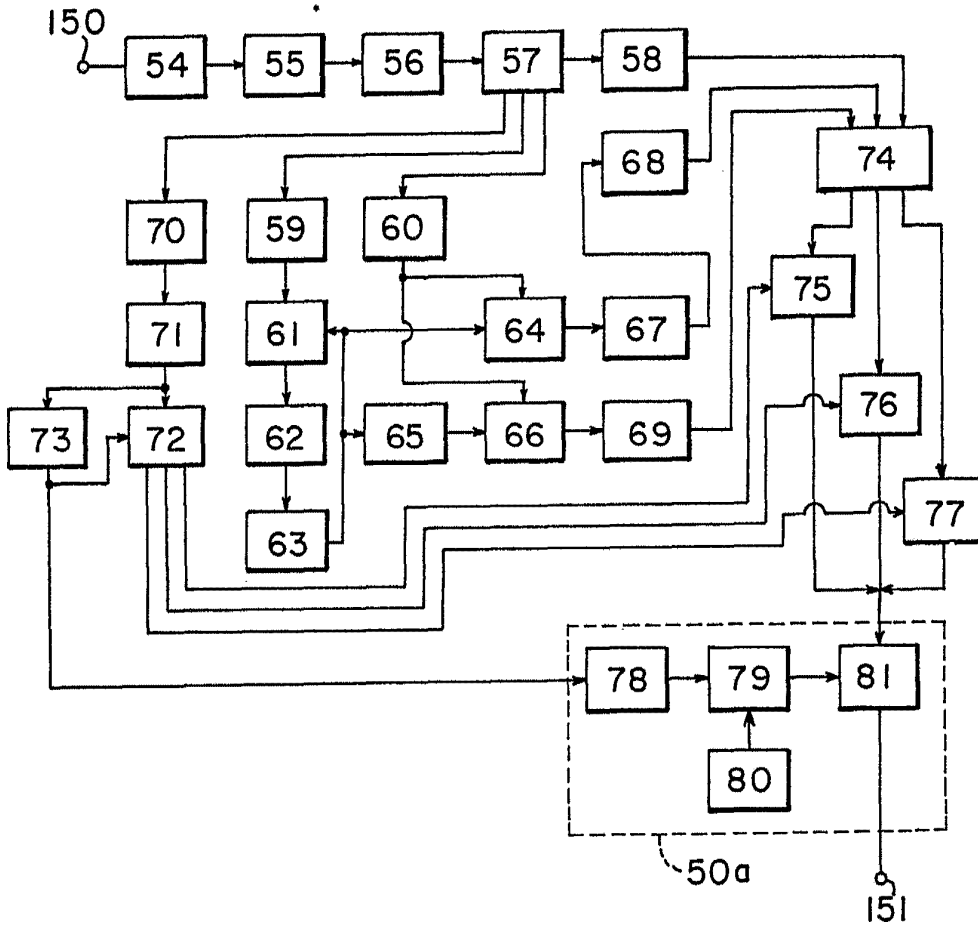
FIG. 1



Alberto de Elzaouru

Por Poder  
*Alberto de Elzaouru*

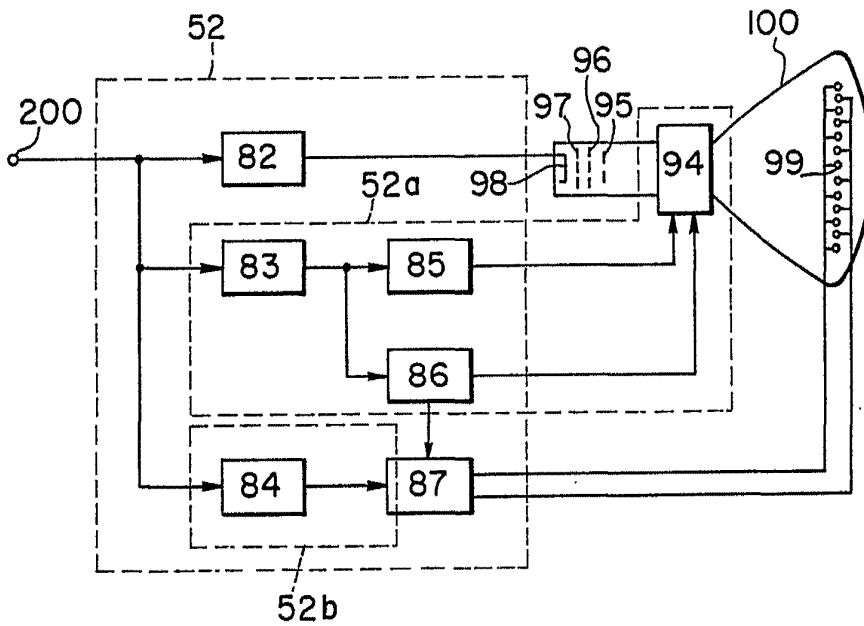
FIG. 2



Alderio de Elizaburu

Por Poder.

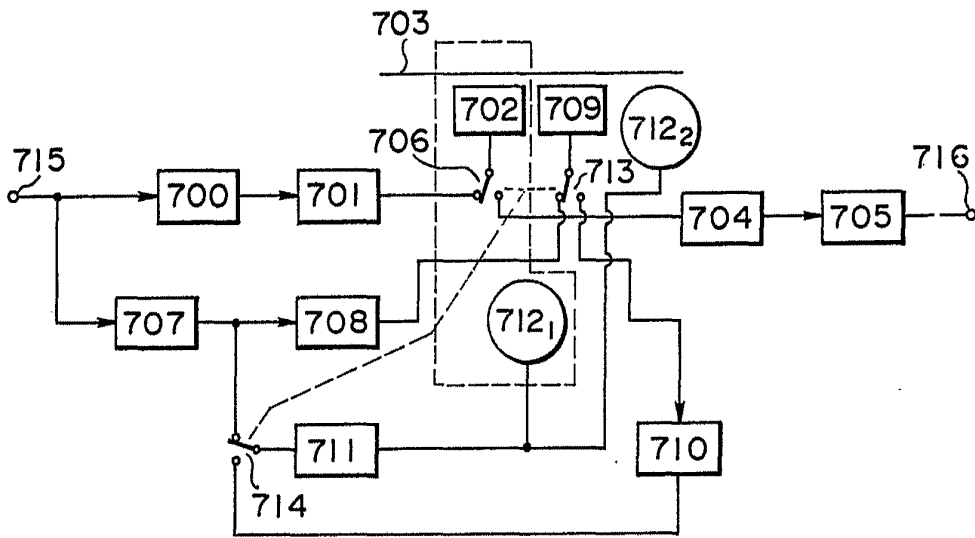
FIG. 3



Alberto de Elzaburu

Per Poder.

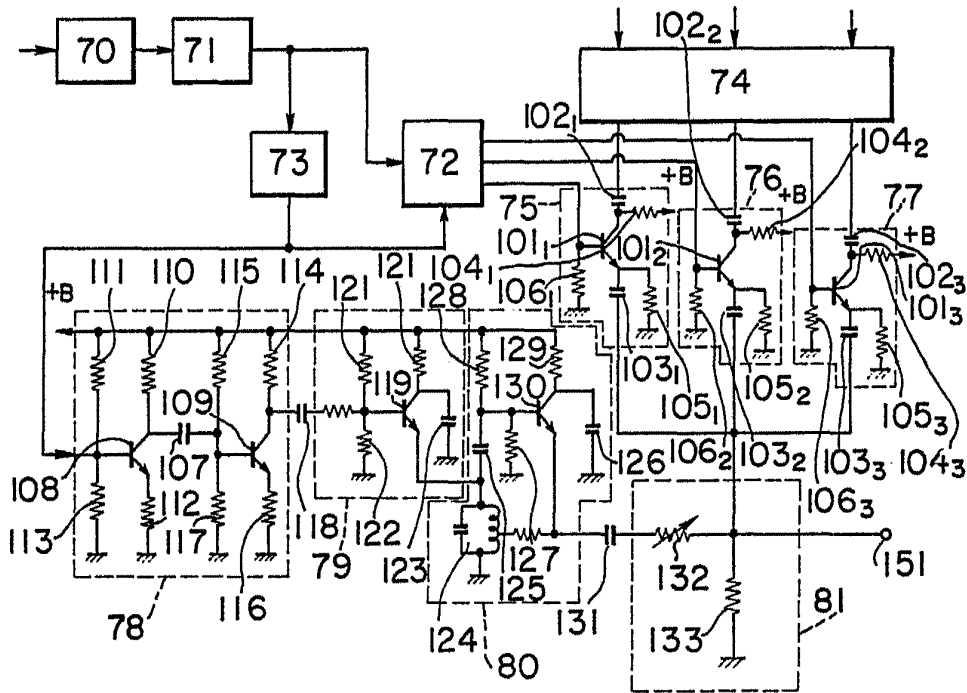
FIG. 4



Alberto de Elzaburu

Por Poder

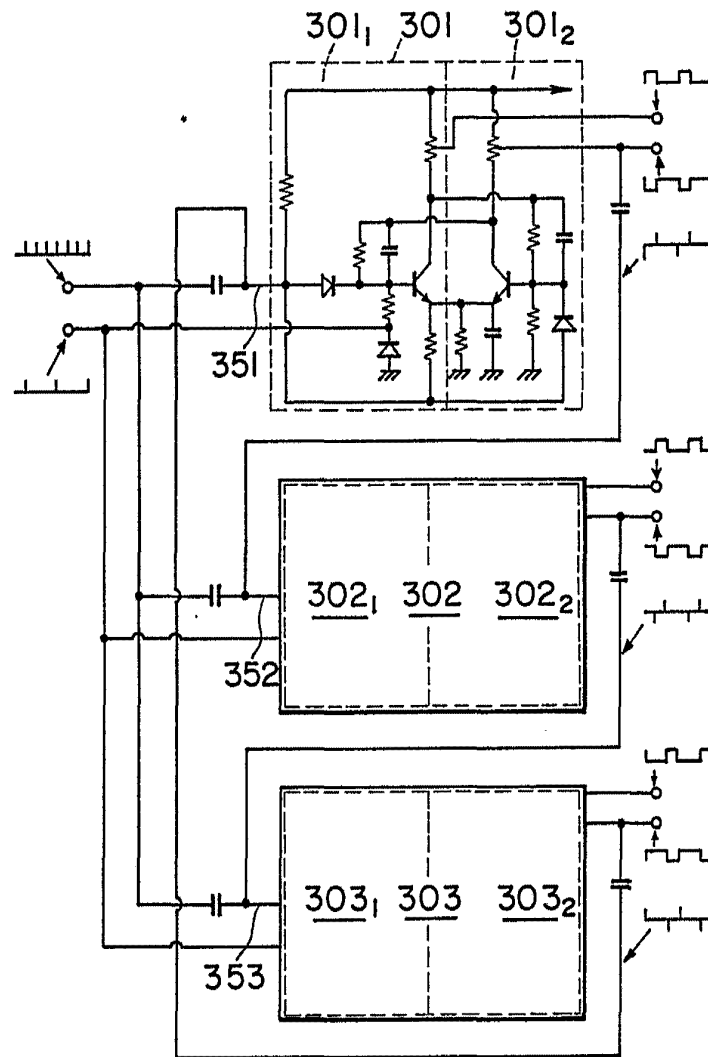
FIG. 5



Alberto de Elizaburu  
Por Poder

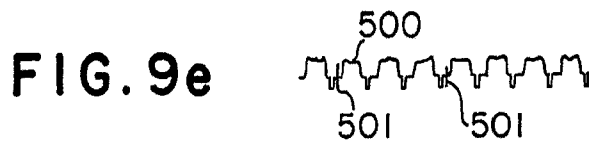


FIG. 7



Alberto de Elizaburu

Por Poder



Alberto de Elvuru  
Por For.

