

Serial No. 268.280  
Clase 1399  
EX-US

417055

3 JUL



417055

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

ZENITH RADIO CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en  
6001 Dickens Avenue, Chicago, Illinois,  
U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE  
PROCESO DE SEÑALES PARA RECEPTORES DE TE  
LEVISION"

=====

Inventores: Adrian J. DeVries y Jouke N. Rypkema

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. nº  
268.280 de fecha 3 Julio 1972.

417055

F. P. 1-7-75 - 3 JUL



Int. Cl.:	H04N

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se dirige hacia la provisión de unos circuitos perfeccionados de proceso de señales para un receptor de televisión, y en particular para proporcionar circuitos de proceso de señales de frecuencia intermedia o IF que tienen una estabilidad térmica mejorada y mayor susceptibilidad de construcción integrada. - - - - -

10. Esta invención se refiere especial, pero no exclusivamente, a mejoras en un circuito de proceso de señal del tipo descrito en la solicitud de Skerlos que incluye un detector video síncrono y un circuito APC mandados por un oscilador de referencia de 45,75 MHz común a los dos. La solicitud de Skerlos reconoce cierto número de limitaciones y deficiencias en los sistemas de proceso de señales de video que utilizan detectores del envolvente y circuitos (APC) convencionales de regulación de frecuencia automática del tipo discriminador. Se observa en la misma que la detección del envolvente da como resultado efectos indeseables tales como la intermodulación entre las portadoras de croma y sonido, una distorsión de cuadratura resultante del uso de una transmisión de banda lateral única vestigial y zumbido de la interportadora en el canal de sonido. También se hacen observar en la solicitud de Skerlos ciertos inconvenientes

15.

20.

- 3 -  
417055 - 3 JUL.



de las disposiciones convencionales de sintonización fina, con inclusión de la inestabilidad provocada por variaciones de temperatura. - - - - -

5. Según la invención de Skerlos se superan las deficiencias descritas de la técnica anterior por la provisión de un sistema que incluye un circuito de regulación automática de fase (APC) y un detector síncrono único, controlados ambos por un oscilador de referencia común a ambos. - -

10. Tal como se da a conocer en la solicitud citada, el circuito APC comprende preferentemente un comparador de fase para comparar la frecuencia instantánea y fase de la señal en la salida de un amplificador seleccionado de la etapa IF y un oscilador de referencia que funciona a la frecuencia deseada de portadora de imagen IF (45,75 MHz).  
15. Las diferencias de fase y frecuencia detectadas dentro de la gama de captación del sistema generan una señal de error en la salida del comparador de fase. El comparador de fase está acoplado a través de un filtro de paso bajo a un oscilador controlado por la tensión (VCO) en el sintonizador del receptor.  
20. La frecuencia de salida del oscilador viene determinada por el componente de c.c. de la señal de error aplicada. La frecuencia del oscilador controlada por la tensión del sintonizador es ajustada así electrónicamente hasta que la frecuencia de la señal de salida procedente del amplificador IF del que se toma iguala precisamente la frecuencia de  
25. salida del oscilador de referencia. - - - - -

417055

3 JUN 1955



El oscilador de referencia está acoplado también a un detector video síncrono a través de un desfasador que desplaza la fase en 90° para efectuar una detección síncrona de la señal video. Por consiguiente, el circuito APC proporciona tanto una sintonización fina automática dentro de una gama predeterminada de captación como una regulación de frecuencia automática de modo que mantiene la sintonización óptima una vez que ésta haya sido establecida. El circuito APC proporciona además la regulación precisa de frecuencia requerida para la detección síncrona. - - - - -

A pesar de los perfeccionamientos importantes en sincronización y demodulación logrados por la invención de Skerlos descrita, todavía existe una necesidad para una estabilización mejorada de la trampa de sonido del canal adyacente en la etapa IF y minimización de la deriva de frecuencia y posible mala alineación del oscilador de referencia en el circuito de detección síncrono con respecto a las trampas de la etapa IF. También existe una fuerte necesidad general para circuitos de receptores que son susceptibles de integración total y por tanto que no utilizan circuitos de absorción resonantes u otros circuitos que requieran inductores. Inestabilidades de temperatura similares y la necesidad de una susceptibilidad de integración completa existen en los circuitos de proceso de señales video de otros tipos, particularmente los que utilizan circuitos AFC y/o APC. - - - - -

La presente invención proporciona un sistema de

417055

3 JUL



- proceso de señales para un receptor de televisión, comprendiendo dicho sistema: un sintonizador para proporcionar selección de un canal de video de radiofrecuencia (RF) deseado y para convertir una portadora de video RF seleccionada
5. en una portadora de una frecuencia portadora de video IF predeterminada; una etapa IF acoplada a dicho sintonizador y que incluye un filtro de banda de paso IF de onda superficial acústica para conformar la característica de respuesta de frecuencia de la etapa IF; medios demoduladores de video
  10. para demodular dicha portadora de video IF para proporcionar una señal de video; y medios de control que responden a una señal IF procedente de dicha etapa IF para hacer que dicho sistema busque automáticamente una alineación de frecuencia entre dicha frecuencia de portadora de video IF y
  15. una frecuencia de referencia establecida en dichos medios de control, incluyendo además dicho sistema un dispositivo de onda superficial acústica sensible a la frecuencia en al menos uno de dichos medios demoduladores y dichos medios de control, teniendo dicho filtro de banda de paso y dicho dispositivo de onda superficial características de respuesta
  20. térmica similares y exposición térmica al ambiente similar para provocar un arrastre correspondiente de las características de frecuencia de dicha etapa IF y de dicho dispositivo en caso de variaciones de dicha frecuencia de referencia
  25. provocadas por la temperatura. - - - - -

El sistema de la presente invención exhibirá un seguimiento mejorado de las variaciones de temperatura entre las características de filtraje de banda IF y los circui

417055



tos asociados de regulación de frecuencia y/o de fase. - -

5. Es una característica de un aspecto de esta invención proporcionar en un sistema de proceso de señales de televisión un detector video síncrono y una etapa de proceso de señal IF que utiliza un dispositivo de filtro de banda de paso de onda superficial acústica de diseño relativamente sencillo, estando la característica de filtraje de su dispositivo de filtro bloqueada térmicamente a la frecuencia de detección síncrona. - - - - -

10. El sistema de la forma preferida de la presente invención es un circuito de regulación automática de frecuencia y fase que está estabilizado con referencia a la característica de filtraje de banda de paso de una etapa IF asociada, así como un circuito síncrono de detección de video

15. y un circuito APC que son totalmente capaces de fabricación en forma de un circuito integrado. - - - - -

20. Las características de la presente invención que se creen nuevas y no evidentes se exponen de manera particular en las reivindicaciones anexas. La invención misma, no obstante, junto con otras finalidades y ventajas de la misma, puede comprenderse mejor mediante referencia a la descripción que sigue leída conjuntamente con los planos anexos en los cuales: - - - - -

25. La figura 1 es un diagrama de bloques e ilustración esquemática de un receptor de televisión en colores

417055

3



construido de acuerdo con la presente invención; - - - - -

5. La figura 2A es una ilustración gráfica de la característica de respuesta de frecuencia del canal de frecuencia intermedia (IF) de un receptor de televisión que es útil para la comprensión de la presente invención; - - - - -

La figura 2B es una gráfica que ilustra las características de impedancia y fase en función de la frecuencia de un filtro de onda superficial de selección de frecuencia que constituye parte del sistema de la figura 1; - - - - -

10. La figura 2C es una representación de circuito equivalente de un dispositivo de filtro de onda superficial que constituye parte del sistema de la figura 1; - - - - -

15. La figura 3 es un diagrama esquemático de un oscilador alternativo que puede utilizarse para realizar los principios de esta invención; y - - - - -

La figura 4 es una ilustración esquemática de una realización alternativa de la invención. - - - - -

Descripción de la realización preferida

20. Con referencia ahora a los dibujos, se ilustra en la figura 1 una parte de un receptor de televisión en colores que incorpora una realización preferida de los principios de la invención. El receptor incluye una antena 10 para recibir una señal televisada, acoplada a un sintonizador

417055

3 JUL



11. El sintonizador 11 incluye una etapa 12 de RF (radiofrecuencia) que tiene uno o más amplificadores, un mezclador 14 que convierte la señal recibida en una frecuencia intermedia en presencia de una señal aplicada procedente del oscilador local controlada por tensión (VCO) 16. La salida del mezclador 14 se aplica a una etapa 18 de proceso de frecuencia intermedia (IF). Se describirá con mayor detalle más adelante la etapa IF 18. Según las normas existentes de transmisión de televisión, cada canal de televisión ocupa un ancho total de banda de aproximadamente 6 MHz y la señal de televisión transmitida incluye dos portadoras RF diferentes separadas en el espectro de frecuencia por 4,5 MHz. La portadora de frecuencia inferior es modulada por banda lateral vestigial por la información de luminancia y también por una subportadora de 3,58 MHz que ha sufrido previamente modulación de fase y amplitud por la información de crominancia (color). La portadora RF de frecuencia superior tiene modulación de frecuencia por la información audio (sonido).
5. 10. 15. 20. 25.
- Las dos portadoras RF recibidas del canal de televisión seleccionado son heterodinadas con el oscilador local 16 en el sintonizador 11 para producir una señal IF en la salida del mezclador 14 que incluye una portadora de imagen IF modulada en amplitud que tiene componentes de modulación que llevan información de luminancia, una portadora IF de color modulada en fase y amplitud que tiene componentes de modulación que llevan información de color, y una portadora IF de sonido modulada en frecuencia que tiene componen

417055.3 JUL



tes de modulación que llevan información audio. Las portadoras IF de color y sonido tienen separaciones de frecuencia fijas de aproximadamente 3,58 y 4,5 MHz respectivamente de la portadora de imagen IF. Las frecuencias precisas de las portadoras IF vienen determinadas por la frecuencia de trabajo del oscilador local del sintonizador. - - - - -

De acuerdo con la práctica actual de la industria, cuando el sintonizador RF está sintonizado debidamente para recibir una señal de televisión que representa un programa en color, el oscilador local 16 estará operando a una frecuencia apropiadamente más elevada que las dos de las portadoras RF recibidas para establecer la portadora de sonido IF a 41,25 MHz, la portadora IF de color en 42,17 MHz, y la portadora IF de imagen a 45,75 MHz. Ver figura 2. Las bandas laterales de modulación de la portadora de color usadas más frecuentemente para detección de la información de cromina cubren la gama de frecuencia de 41,67 a 42,67 MHz. - - -

No obstante, al convertir simplemente la señal RF entrante en una señal IF apropiada no de por sí bastará para una reproducción óptima de la imagen. Además de la amplificación necesaria de la señal convertida, la banda de paso o respuesta de la etapa IF 18 en su totalidad debe configurarse también de tal manera que las distintas portadoras y a su vez sus componentes de modulación estén ponderadas la una con respecto a la otra de acuerdo con los principios conocidos con anterioridad a su detección. En las condiciones óptimas de operación la portadora video (imagen) a 45,75 MHz

417055



5. está posicionada en un punto aproximadamente 6 dB más abajo en la pendiente de la curva de respuesta correspondiente a la frecuencia superior que coloca la portadora IF de color en aproximadamente el mismo nivel sobre la pendiente de frecuencia inferior y la portadora IF de sonido substancialmente más abajo sobre la pendiente inferior. La portadora IF de video adyacente está fuertemente atenuada. Tal como se describirá con mayor detalle más adelante, la portadora IF de canal de sonido asociada está atenuada, pero por el uso

10. de detección síncrona, la atenuación no hace falta que sea tan grave como sea necesario cuando se utilice la detección del envolvente. - - - - -

15. Tal como se ha señalado anteriormente, cualquier desviación substancial de la condición de sintonización óptima arriba definida para el receptor dará como resultado una distorsión de un tipo u otro con una degradación concomitante de la imagen reproducida en color. El ajustar la sintonización del receptor para que la portadora de imagen esté situada substancialmente en la parte plana de la característica de respuesta IF dará como resultado una atenuación indeseable de los componentes de modulación de color ya

20. que la portadora de color caerá más abajo sobre la pendiente de respuesta de frecuencia IF. Por otra parte, el ajustar la sintonización del receptor de tal modo que la portadora de color caiga dentro de la parte plana de la respuesta IF es susceptible de dar como resultado una pérdida objectionable de información de luminancia, una saturación excesiva de color e intermodulación entre los componentes de mo

25.

417055-3

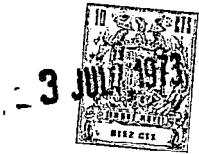


dulación de color y sonido. Es evidente así que es deseable ajustar la sintonización del receptor de modo que las posiciones relativas de las portadoras transmitidas de video, audio y croma con respecto a la característica de respuesta de frecuencia IF de la etapa IF sean las apropiadas. Es de desear efectuar tal sintonización automáticamente y, una vez esté establecida, mantener dicha sintonización óptima sobre una gama de variaciones de señal y condiciones de operación. - - - - -

- 10. De acuerdo con las enseñanzas generales de la solicitud de Skerlos citada, el receptor ilustrado en la figura 1 proporciona dicha sintonización fina automática, incluyendo un circuito APC que funciona con características mejoradas de rendimiento en conjunción con un detector síncrono único 30.
- 15. El circuito APC incluye el sintonizador 11, etapa IF 18, oscilador 22 de referencia (tratado con detalle más adelante), comparador 24 de fase, limitador 23 y filtro 26 de paso bajo. El comparador 24 de fase recibe una señal de entrada de una etapa amplificadora IF en la etapa
- 20. IF 18 y otra señal de entrada desde el oscilador 22 de referencia. La salida del comparador 24 de fase está acoplada al filtro 26 de paso bajo, estando acoplada la salida de este último, a su vez, al oscilador 16 del sintonizador 11. El oscilador 22 de referencia está acoplado además al detector síncrono 30 a través de un desfasador 28 que efectúa un desplazamiento en 90° de la fase de la señal aplicada. - -
- 25.

La parte restante del receptor de televisión de

417055



color es de diseño substancialmente convencional y, por con siguiente, debe bastar una referencia relativamente breve a las características generales de operación. Específicamente, la señal video compuesta detectada que contiene información de luminancia y crominancia, junto con una información de sonido y sincronismo detectada de modo similar, aparece en la señal de salida del detector síncrono 30. La información de sonido está acoplada a un sistema 32 de sonido separado en un punto apropiado de toma mientras que la señal de video compuesta es amplificada apropiadamente en una etapa amplificadora 34 de video. La información de crominancia en la señal de video compuesta es acoplada a un canal 38 de crominancia donde se desarrollan señales apropiadas de decodificación de color de una manera conocida en la técnica y se aplican a los electrodos apropiados del reproductor 40 de imagen en color del receptor. - - - - -

La información de luminancia derivada de la etapa amplificadora 34 de video está acoplada a un canal 42 de luminancia que desarrolla las señales de nivel de brillo para aplicación a otros electrodos de control del reproductor 40 de imagen. De modo adicional, la etapa amplificadora 34 de video es acoplada además a un separador 44 de sincronismo de donde se derivan impulsos de sincronización apropiados de manera conocida y se aplican a una etapa 46 de deflexión y convergencia que contiene circuitos apropiados de deflexión horizontal y vertical o generadores de exploración así como el suministro necesario de alta tensión. La etapa 44 puede incluir también provisión para una acción de control

417055-3 JUN



de ganancia automático provisto normalmente en los receptores de televisión, cuya operación es conocida asimismo en la técnica. - - - - -

- 5. Las distintas señales de salida de los generadores de exploración y el suministro de alta tensión de la etapa 46 se aplican de modo parecido al reproductor de imagen del receptor que, conjuntamente con las señales derivadas de luminancia y crominancia dan como resultado la reproducción de una imagen televisada en la pantalla del reproductor 40 que tiene el brillo, saturación y representaciones de tonalidades correctas. - - - - -

- 15. En funcionamiento, el sintonizador 11 es activado para seleccionar un canal de video predeterminado. A fines de ilustración, puede suponerse que la sintonización efectuada inicialmente se desvía en cierto grado de la óptima precisa. Por ejemplo, el oscilador local 16 controlado por tensión puede suponerse que esté en una frecuencia que heterodina con la portadora recibida en la etapa mezcladora 14 para producir una portadora IF de imagen en aproximadamente 46,25 MHz. Naturalmente, ello está unos 500 kHz más elevada que la frecuencia deseada de la portadora IF de imagen de 45,75 MHz. Estando el oscilador 22 de referencia sintonizado fijamente a la frecuencia deseada de 45,75 MHz, se comprenderá fácilmente que la salida del comparador 24 de fase será una señal de nota de batido en la frecuencia correspondiente a la diferencia de 500 kHz, que si el circuito estuviese abierto sería de naturaleza esencialmente sinusoidal,

417055



y la cual señal de nota de batido está acoplada a la entrada del filtro 26 de paso bajo. - - - - -

El filtro 26 tiene una banda de paso efectiva para dejar pasar la señal de nota de batido de 500 kHz y así

5. aplicar la misma al oscilador local 16 del sintonizador 11. Por consiguiente, el oscilador local 16 está modulado en frecuencia por la señal de nota de batido que cuando se vuelve a acoplar al circuito APC hace que la salida del comparador 24 de fase sea el producto de una onda sinusoidal

10. y una onda de frecuencia modulada. - - - - -

Dado que la frecuencia de modulación es igual a la frecuencia de batido, la señal de nota de batido resultante ahora ya no es precisamente sinusoidal. O sea, hay un componente de c.c. presente y es este componente de c.c.

15. que hace que la frecuencia de salida del oscilador local 16 cambie en una dirección para reducir la diferencia detectada entre la portadora IF de imagen heterodinada y la del oscilador 22 de referencia que funciona a la portadora IF de imagen deseada, o 45,75 MHz. El oscilador local 16 continua

20. cambiando hasta que la portadora IF de imagen generada en la salida de la etapa IF 18 es la misma tanto en frecuencia como en fase y permanecerá en tal estado a pesar de variaciones de temperatura y otras variaciones que de otra forma darían como resultado una mala sintonización. Este mantenimiento de correspondencia de frecuencia se denomina "inmovilización" mientras que el cambio de la frecuencia del oscilador local para alcanzar tal estado se denomina de costum-

25.

417055-3 J



bre la gama de "captación" del circuito APC. - - - - -

5. Una vez lograda la inmovilización del circuito, las señales de entrada respectivas al detector síncrono 30 están en la debida relación de fase para proporcionar la de

10. tección síncrona de los distintos componentes de modulación que llevan la información de sincronización, sonido, luminancia y crominancia. La debida relación de fase entre las respectivas señales de entrada al detector 30 es efectuada en virtud del bloqueo de la portadora IF de imagen a la se-

15. ñal de salida del oscilador 22 de referencia, trabajando a la deseada frecuencia de portador de imagen de 45,75 MHz formando el oscilador 22 mismo la otra entrada al detector 30. Las entradas de señal al detector 30 a continuación se mantienen en la debida relación de fase por la acción del

circuito APC, tal como se ha descrito anteriormente. - - -

20. Se hace observar que en la solicitud de Skerlos citada que la detección síncrona per se se conoce en la técnica. Se ha utilizado la detección síncrona en los circuitos de demodulación de color del receptor de color. No obstante, la detección síncrona no se utilizó antes de la invención de Skerlos en la detección de los componentes de modulación de la señal portadora IF convertida a causa de los costes significativamente más elevados implicados así como la complejidad adicional para proporcionar el debido control

25. de fase y frecuencia de la información de señal de entrada a dichos detectores. En el sistema de la solicitud de Skerlos y en el sistema perfeccionado de esta invención, se superan

417055-3



efectivamente ambos inconvenientes. Un detector síncrono único substituye a los varios detectores del envolvente de los receptores anteriores junto con la requerida trampa de sonido para efectuar una supresión apropiada de la nota de batido de 920 kHz. - - - - -

5.

La detección síncrona está ligada automáticamente a la acción del circuito APC asociado de modo que las relaciones requeridas de frecuencia y de fase entre la información de señal tal como se aplica al detector único 30 se mantengan correctamente en todo momento. No se requieren otros circuitos de control. También es significativo que el circuito APC, además de proporcionar una sintonización fina automática, también exhibe una acción de inmovilización o retención que elimina la necesidad de una regulación automática de frecuencia (AFC) en receptores convencionales y así reduce aún más los costes de fabricación. - - - - -

10.

15.

Las mejoras en el sistema de la solicitud de Skerlos citada que caracterizan esta invención ahora se describirá con detalle. - - - - -

Se conoce bien en la literatura de patentes utilizar un filtro de banda de paso de onda superficial acústica en la etapa IF de un receptor de televisión para realizar funciones de proceso tales como la configuración de la característica de filtraje de la etapa IF. Mediante el uso de dispositivos de filtro de onda superficial en vez de circuitos de filtraje que utilizan componentes eléctricos sensi-

20.

25.

417055



bles a la frecuencia tales como condensadores e inductores convencionales, se puede fabricar una etapa IF por técnicas netamente de circuito integrado. La construcción, usos y características ventajosas de los dispositivos de filtro de banda de paso de onda superficial acústica para su uso en la etapa IF de un receptor de televisión pueden derivarse de un estudio de patentes de la técnica anterior tales como las patentes estadounidenses nos. 3.550.045; 3.582.540; 3.582.838; 3.581.248; 3.582.840; 3.600.710; 3.573.673; 3.626.309; 3.559.115 y 3.596.211, todas cedidas al cesionario de la presente invención. - - - - -

No obstante, cuando se utilizan con detectores de video convencionales del tipo de envolvente, que requieren la provisión de una trampa profunda para eliminar la portadora IF de sonido asociada, es necesario utilizar un número de dispositivos de filtro de onda superficial o dispositivos de complejidad indeseada para lograr la necesaria atenuación elevada de la señal portadora de sonido asociada. A título de ilustración, la patente arriba citada 3.582.838 da a conocer el uso de una pluralidad de dispositivos de filtro de onda superficial en cascada para lograr la deseada característica de respuesta de frecuencia IF. La patente 3.550.045 sugiere el uso de un dispositivo de filtro compuesto, algo complejo que tiene una pluralidad de transductores de entrada y/o de salida. - - - - -

De acuerdo con un aspecto de esta invención, se proporciona un circuito de proceso de señales de televisión

417055

3



- 5. que incluye un dispositivo de filtro de banda de paso IF de onda superficial y de diseño simple que coopera con un detector de video síncrono, combinación que es capaz de lograr la demodulación de video y filtraje apropiado de la IF de una manera tal que se aprovechan los aspectos beneficiosos de la combinación sin sufrir la necesidad de dispositivos de filtraje de complejidad y coste de fabricación indeseados. Esta combinación de elementos de proceso de señal cooperantes aprovecha un hecho reconocido de que por el uso
- 10. de un detector síncrono para la demodulación de video, no es necesaria una trampa de sonido profunda asociada. Se ha encontrado que un filtro de banda de paso IF de onda superficial y de etapa única es adecuado para realizar el necesario filtraje de IF cuando se utiliza en asociación con un
- 15. detector del tipo síncrono. - - - - -

En la realización preferida ilustrada en la figura 1, se ilustra que la etapa IF 18 comprende un dispositivo 54 de filtro de banda de paso IF de onda superficial acústica y un amplificador 52 de banda ancha. El dispositivo 54 de filtro puede adoptar cualquiera de un número de formas conocidas en la técnica anterior (véanse, por ejemplo, las patentes 3.582.838 y 3.550.045 citadas). No obstante, a fin de minimizar costes y simplificar la construcción, el dispositivo 54 es de construcción relativamente simple, tal como se ilustra, y comprende un substrato 56 que propaga ondas superficiales y que tiene una superficie lisa 58 sobre la cual se dispone un par de transductores electroacústicos 60, 62, que comprenden cada uno una disposición de



electrodos imbricados con forma de peine. - - - - -

5. El transductor 60, que puede considerarse como el transductor de entrada, lanza ondas superficiales acústicas que tienen una frecuencia central y un ancho de banda determinados por el diseño de los electrodos imbricados 64, 66. Las ondas acústicas lanzadas por el transductor 60 de entrada se propagan a través de la superficie 58 y son recibidas por el transductor 62 (salida) para su transducción en una señal eléctrica apropiada para entrega al amplificador 52 de banda ancha. - - - - -

15. Si bien puede utilizarse una amplia variedad de construcciones y disposiciones para lograr la deseada función de filtraje de banda de paso IF, el dispositivo 54 puede ser construido, por ejemplo, teniendo como substrato 56 un cristal de niobato de litio de corte Y, estando la cara Y del cristal en el plano de propagación de la onda superficial y estando el eje Z del cristal en la dirección de propagación de la onda superficial. Los transductores pueden adoptar la forma de líneas metálicas eléctricamente conductoras depositadas que pueden tener, para la aplicación IF de que se trata, una anchura de aproximadamente 0,0007 pulgada (aproximadamente 0,018 mm) y estar separadas en la misma distancia. Tal como se ha dicho anteriormente, pueden obtenerse de la técnica anterior otros detalles de construcción y funcionamiento de dispositivos de filtro de onda superficial y materiales y configuraciones alternativos. - -

417055



La curva de la figura 2A ilustra una característica de respuesta de banda de paso IF que puede producirse por un dispositivo 54 de filtro de onda superficial. Se observa que la trampa de sonido de canal asociado es relativamente poco profunda; no obstante, por las razones arriba expuuestas, el uso de detección de video síncrono evita el uso de trampas de sonido asociadas profundas. - - - - -

5.

El sistema de la solicitud de Skerlos citada utiliza un detector síncrono que incluye un oscilador de referencia que sirve también como standard de frecuencia en un circuito APC. El oscilador de referencia descrito es de construcción convencional y utiliza como elemento de determi nación de frecuencia un tanque LC corriente. Tal como se conoce, los inductores convencionales y, en menor grado, los condensadores, no son fácilmente integrables. - - - - -

10.

15.

De acuerdo con otro aspecto de esta invención, un oscilador de referencia que tiene las mismas funciones generales que el oscilador de referencia del sistema Skerlos incluye como su elemento de determinación de frecuencia un filtro de onda superficial que tiene una impedancia de entrada o característica de transferencia que es altamente selectiva de una frecuencia predeterminada para establecer la frecuencia de osciladoñ del oscilador de referencia. De esta manera expeditiva, se proporciona un sistema que tiene un detector síncrono y un circuito APC totalmente susceptible de fabricación como circuito integrado. - - - - -

20.

25.

Se ilustra que el oscilador 22 de referencia está

417055



3 JUN

5. formado por un par de transistores  $Q_1$  y  $Q_2$  conectados con la configuración de un amplificador diferencial, con un transistor  $Q_3$  de adición que sirve de fuente constante de corriente. La realimentación requerida para el oscilador 22 se efectúa a partir del colector de  $Q_2$  a través del condensador C a la base del transistor  $Q_1$ . - - - - -

10. El oscilador de referencia 22 incluye como su elemento de determinación de frecuencia un dispositivo 68 de onda superficial altamente selectiva de frecuencia conectado a través de la salida del transistor  $Q_2$  en paralelo con una gran resistencia R de derivación de C.C. El uso de un dispositivo de onda superficial tal como un filtro altamente selectivo de frecuencia  $Q_1$  se da a conocer en términos generales en la patente estadounidense nº 3.582.837 concedida a DeVries, un coinventor de la presente invención. Se ilustra que el dispositivo 68 incluye un transductor 69 que comprende un par de electrodos imbricados 70, 72 y con forma de peine que pueden ser de construcción conocida, tal como se describe en la patente arriba citada y en otras patentes y publicaciones de la técnica anterior. - - - - -

15.

20.

25. En la realización preferida ilustrada, se ilustra que el dispositivo 68 de onda superficial está conectado como dispositivo de dos terminales y de tal manera para aprovechar sus características de resonancia en paralelo. A título de antecedentes, para promover una comprensión más completa del alcance de la invención, se puede hacer referencia a la figura 2C que ilustra un dispositivo de onda super

417055-3



ficial en su forma de circuito equivalente aproximado. - -

5. Tal como se ilustra, el circuito equivalente del dispositivo 68 incluye una inductancia  $L$  un condensador  $C_1$  y una resistencia  $R_1$  en serie, estando esta combinación de serie en paralelo con un condensador  $C_2$ . El condensador  $C_2$  puede incluir una capacitancia dispersa extrínseca así como una capacitancia intrínseca en el filtro 68. Tal como se ilustra por la curva  $Z$  de la figura 2B, el filtro tiene una frecuencia resonante en serie que se ilustra que tiene lugar aproximadamente en 44, 75 MHz, que representa la frecuencia resonante de la combinación en serie de la inductancia  $L$  y el condensador  $C_1$ . El filtro exhibe una resonancia en paralelo a una frecuencia por encima de la frecuencia resonante en serie, ilustrada en la figura 2B aproximadamente en 45,75 MHz. Puede verse de la figura 2B que la característica de resonancia en paralelo del dispositivo 68 es de  $Q$  extremadamente elevado y ofrece un elevado grado de selectividad de la frecuencia de 45,75 MHz. - - - - -

10.

15.

20. Debe entenderse que está dentro del alcance de la presente invención utilizar un dispositivo de filtro de onda superficial en una configuración de resonancia en paralelo y de dos terminales, tal como se ilustra en el sistema de la figura 1, o en una configuración de resonancia en serie y de dos terminales o como un dispositivo de cuatro terminales (descrito a continuación) que tiene una característica de transferencia altamente selectiva de frecuencia. -

25.



4170553

JUL. 1973

Por ejemplo, para utilizar el dispositivo 68 de onda superficial y en una modalidad de resonancia en serie, el circuito oscilador de la figura 1 podría modificarse quitando el dispositivo 68 de su conexión en paralelo y, colocándolo en el circuito de realimentación para que tenga lugar una máxima de realimentación a la frecuencia de resonancia en serie. Debe entenderse, naturalmente, que en la aplicación de oscilador de referencia en la que se utiliza el dispositivo 68 en una modalidad de resonancia en serie, su diseño tendría que ser tal para situar el punto de resonancia en serie a 45,75 MHz, en vez que a una frecuencia más baja, tal como se ilustra. - - - - -

Es muy importante observar el papel desarrollado por la fase de la señal de realimentación en la determinación de la frecuencia de resonancia. Es el componente de fase de la señal de realimentación que es regenerado en el amplificador. Así la fase de la señal de realimentación puede desarrollar un papel importante en la determinación de la frecuencia de resonancia. Tal como puede verse en la figura 2B, la fase de la señal de realimentación (véase la curva P) es 0 grados con respecto a la señal de entrada en los puntos de resonancia en serie y paralelo. Debe observarse que la pendiente de la curva de fase P está extremadamente inclinada en la región de resonancia en paralelo. Esta es una característica altamente deseable por la razón de que las variaciones de la fase de la señal de realimentación (cuando el filtro está conectado en su modalidad de resonancia en paralelo) causará poca desviación de la frecuencia

417055 JUL



de resonancia deseada de 45,75 MHz. - - - - -

5. Debe observarse también que en la modalidad de resonancia en serie la impedancia no varía fuertemente como función de frecuencia. Por lo tanto, la frecuencia del oscilador en esta modalidad se determina primariamente por la característica de fase. - - - - -

10. Si bien se prefieren aplicaciones tales como el sistema de la figura 1 conectar el dispositivo 68 en una configuración de resonancia en paralelo y dos terminales, puede haber aplicaciones en las que la capacitancia externa sea difícil de controlar o compensar lo que haría deseable utilizar el filtro en su configuración de resonancia en serie. Tal como se ha dicho anteriormente, la frecuencia de resonancia en serie del filtro no depende sobre la capacitancia externa. - - - - -

20. La curva Z de la figura 2B ilustra la característica de impedancia frente a frecuencia de un dispositivo 68 de onda superficial que se construyó y se ensayó en la realidad. La curva P de la figura 2B ilustra la característica de fase frente a la frecuencia de dicho dispositivo. En la realización ilustrada en la que la frecuencia a seleccionar es de 45,75 MHz, las líneas de los electrodos 70, 72 tienen una anchura del orden de 0,0007 pulgadas (aproximadamente 0,018 mm) y pueden estar separados por una distancia de 25. 0,0007 pulgada (aproximadamente 0,018 mm). El número de líneas de electrodos puede ser, por ejemplo, del orden de 50

417055

3 JUL



a 100 y tener una anchura del orden de 0,1 a 0,5 pulgadas (aproximadamente 2,54 a 12,7 mm) (transversalmente a la dirección de propagación de la onda acústica). La selectividad del dispositivo 68 puede ser predeterminada por la selección apropiada del número de líneas de electrodos que se proporcione. Otras características del dispositivo 68 pueden seleccionarse también por el diseño apropiado de los electrodos y sustrato del transductor, tal como se da a conocer en la técnica anterior. - - - - -

- 5. Tal como se ha dicho brevemente antes, a pesar de las ventajas descritas que se adicionan al sistema indicado en la solicitud de Skerlos citada anteriormente, existe una posible deficiencia no obstante en la susceptibilidad del detector síncrono de aquel sistema, (que utiliza un tanque LC para la determinación de frecuencia) de desviarse según variaciones de la temperatura con respecto a la característica de filtraje de banda de paso de la etapa IF 18. En el caso del niobato de litio, el coeficiente de temperatura de la velocidad de onda superficial es del orden de 80 partes en un millón por grado centígrado. Dado que la característica de frecuencia de un dispositivo de onda superficial es función de la velocidad de la onda superficial, es evidente que un cambio de la temperatura del medio de propagación de la onda superficial provocará un desplazamiento de la característica de respuesta de frecuencia del dispositivo. - - -

De acuerdo con otro aspecto de esta invención tal como se ilustra en la figura 1, el dispositivo 54 de filtro

417055



- de banda de paso de onda superficial y el dispositivo 68 se lectivo de frecuencia que comprende parte del oscilador 22 de referencia se combinan para formar un dispositivo de onda superficial acústica compuesto que utiliza un substrato
5. o una pluralidad de substratos piezoeléctricos que tienen características de respuesta térmica similares y una exposición térmica similar. De esta forma, el detector síncrono y el circuito APC, ambos controlados por el oscilador 22 de referencia, están bloqueados térmicamente a la característica
10. ca de filtro de banda de paso IF de la etapa IF 18. Así, en el caso de que, por ejemplo, una excursión de la temperatura provocara una variación de la frecuencia del oscilador 22 de referencia, y así, de la frecuencia a que se demodula la información de video, la característica del filtro de
15. banda de paso de la etapa IF 18 sufrirá una variación similar, con el resultado de que la característica del filtro de banda de paso IF y la frecuencia de detección síncrona de video se variarán de manera correspondiente. - - - - -

- Con referencia a la ilustración de la figura 1,
20. en una realización preferida, los electrodos 70, 72 del transductor 69 están depositadas sobre las superficies 73 de un substrato piezoeléctrico 74 separado del substrato 56 pero acoplado térmicamente al mismo, sobre el cual se depositan los transductores 60, 62 del dispositivo 54 de filtro
25. de banda de paso IF. Los substratos 56 y 74 se ilustran como una sola unidad soportada por una base 75 común acústicamente absorbente. Las aplicaciones en las que el aislamiento mecánico no se considera de suma importancia, puede ser

417055



preferido colocar los transductores 60, 62 del dispositivo 54 de filtro y el transductor 69 del dispositivo 68 sobre una superficie común del mismo substrato piezoeléctrico. Otra alternativa es colocar los transductores del dispositivo 54 y del dispositivo 68 en superficies diferentes del mismo medio piezoeléctrico. - - - - -

10. Debe observarse en este punto que la ilustración del dispositivo de filtro de onda superficial compuesto es puramente esquemático y no ilustra, en interés de una clara presentación de la presente invención, la estructura a escala exacta ni incluye tales estructuras auxiliares deseables como medios para suprimir los reflejos de onda superficial.

15. Tal como se sugiere arriba, está dentro del alcance de esta invención substituir en el sistema de la figura 1 en lugar del oscilador 22 de referencia, un oscilador que tiene un filtro determinador de frecuencia de onda superficial de cuatro terminales. La figura 3 ilustra un tal oscilador, que comprende un amplificador 77 de estructura y función similares al amplificador descrito arriba y que constituye parte del oscilador 22 de referencia, pero sin condensador de realimentación. El oscilador de la figura 3 incluye un filtro 79 de onda superficial acústica de cuatro terminales que tiene una característica de transferencia altamente selectiva de frecuencia. El filtro 79 de onda superficial se ilustra que incluye un transductor transmisor 81 y un transductor receptor 83 ambos ilustrados de forma altamente esquemática. Los transductores 81, 83 pueden deposi-

4170553



tarse sobre un substrato piezoeléctrico tal como se ilustra en 74 en el sistema de la figura 1. - - - - -

5. El transductor transmisor 81 tiene sus terminales de salida conectados a través de la salida del amplificador 77 correspondiente al colector del transistor  $Q_2$  del sistema de la figura 1. El transductor receptor 83 tiene uno de sus terminales de salida conectado a masa y el otro conectado a través de un conducto de realimentación a la entrada del amplificador 77 correspondiente a la base del transistor  $Q_1$  del sistema de la figura 1. - - - - -

10. Tal como es bien conocido, la característica de respuesta de frecuencia de un dispositivo de filtro de onda superficial tal como se ilustra en 79 puede predeterminarse por la selección apropiada de la configuración y propiedades de los transductores 81 y 83 y el medio de propagación de ondas que conecta los transductores. - - - - -

15. Puede ser útil hacer observar en este punto que las características de fase del filtro 79 de onda superficial desarrollan un papel importante en el funcionamiento del oscilador de la figura 3. Primero es importante que el desplazamiento de fase correspondiente al tiempo de propagación de las ondas superficiales entre los transductores transmisor y receptor 81, 83 sea tal que, cuando se añade al desplazamiento de fase introducido por el amplificador 20. 77, produce a la frecuencia de respuesta máxima del dispositivo de onda superficial un desplazamiento total de fase 25.

417055-3 JUL



5. igual a un múltiplo entero de dos pi. A título de ejemplo, suponiendo que el amplificador 77 introduce un desplazamiento de fase de 180° entre su entrada y su salida, entonces el desplazamiento de fase introducido por el filtro 79 de onda superficial debe ser 180° o un múltiplo impar de 180°.

10. En segundo lugar, es importante que el tiempo de propagación que necesitan las ondas superficiales para recorrer la distancia entre los transductores transmisor y receptor 81, 83 se mantenga lo más corto posible para minimizar la posibilidad de oscilaciones parásitas. El aumentar la separación de los transductores 81, 83 da como resultado desplazamientos de fase crecientes para una gama dada de frecuencias, introduciendo la posibilidad de que si la pendiente de fase es suficientemente grande pueden tener lugar

15. oscilaciones parásitas en frecuencias que no sea la frecuencia central de los transductores. En una realización preferida, el espaciado entre los transductores transmisor y receptor 81, 83, se mantiene lo más pequeña posible consistente con el objetivo arriba citado de mantener una realimentación regenerativa a la entrada del amplificador 77. Suponiendo un desplazamiento de fase de 180° en el amplificador 77, el espaciado preferido entre los transductores 81, 83 es el espaciado mínimo en que el desplazamiento de fase entre las señales eléctricas de salida y de entrada del filtro de onda

20. superficial es de 180°. - - - - -

25.

La figura 1 ilustra los principios de esta invención en un sistema que tiene un detector síncrono y un cir-

417055



5. cuito APC que están controlados ambos por un oscilador de referencia común. Los dispositivos de filtro de onda superficial en la etapa IF 18 y en el oscilador 22 de referencia están acoplados térmicamente o de otra forma se les obliga a sufrir variaciones térmicas similares de modo que el circuito APC y el detector síncrono sufren un arrastre correspondiente cuando las características de frecuencia de la etapa IF 18 se vean alteradas por la temperatura. No obstante, se pretende que los principios de esta invención sean amplios y engloben el uso de dispositivos de onda superficial acústica en circuitos de demodulación y en circuitos de regulación de frecuencia y/o de fase de diversas construcciones y tipos. - - - - -

10.

15. La figura 4 ilustra esquemáticamente una realización alternativa de la invención en que los dispositivos de onda superficial están incorporados en un circuito APC, en un circuito APC separado y distinto y en un filtro de banda de paso de onda superficial de una etapa IF asociada, estando todos dichos dispositivos de onda superficial entrelazados térmicamente. - - - - -

20.

25. Con mayor detalle el sistema de la figura 4 incluye un sintonizador 76 que tiene un oscilador VCO (oscilador controlado por tensión) 78 acoplado a un amplificador 80 de banda ancha a través de un filtro 82 de banda de paso IF de onda superficial. El sistema de la figura 4 tiene un circuito APC que incluye un circuito 84 AFC que puede ser sobremandado manualmente por un anulador AFC 86. El filtro 82 de

3 JUL



417055

banda de paso de onda superficial puede ser de una construcción descrita en las citadas patentes estadounidenses 3.582.838 ó 3.550.045. - - - - -

- Para que se pueda hacer que el circuito AFC siga
- 5. la característica de filtraje del filtro 82, cuando ésta es variada por la temperatura, de acuerdo con los principios de esta invención, el circuito AFC 84 incluye preferentemente un dispositivo discriminador 88 de onda superficial para generar una señal de control que es realimentada al oscilador 78 del sintonizador 76 para efectuar la alineación automática de frecuencia entre la frecuencia de portadora de video IF y una frecuencia central de referencia establecida por el discriminador 88. El discriminador 88 de onda superficial puede tener una construcción tal como se describe en
  - 10. la patente estadounidense nº 3.582.540 concedida a Adler y DeVries, siendo el último coinventor de la presente invención. - - - - -
  - 15.

- El sistema de la figura 4 también tiene un circuito AFC separado que incluye un limitador 90, un detector de fase 92, un filtro 94 de paso bajo, un oscilador local 96 regulado por tensión, un desfasador 98 en 90°, y un detector síncrono 99. El oscilador local 96 incorpora preferentemente como su elemento estabilizador de frecuencia un filtro 100 de onda superficial acústica. Para proporcionar la
- 20. regulación de la frecuencia de oscilación del oscilador local 96, una impedancia variable por la tensión en el oscilador 96, por ejemplo, un varactor, puede acoplarse a través
  - 25.

417055 JUL 3



del filtro 100 de onda superficial para alterar la resonancia en paralelo de frecuencia del mismo. - - - - -

De acuerdo con los principios de esta invención, se hace preferentemente que el filtro 100 de onda superficial tenga características de respuesta térmica similares y una exposición térmica similar que el filtro 82 IF de banda de paso de onda superficial y que el discriminador en el circuito AFC 84 para asegurar que el filtro 100 siga las variaciones del circuito AFC 84 y el filtro IF 82 provocadas por la temperatura. - - - - -

5.

10.

Es evidente que los principios de esta invención son aplicables también a sistemas que tengan bien un circuito AFC o un circuito APC, pero no ambos. La invención es aplicable a sistemas de recepción de televisión en general en los que es deseable tener un circuito de demodulación de video y un circuito de regulación de frecuencia y/o de fase ligados térmicamente a las características de filtraje de frecuencia IF del sistema. La invención no se limita a los detalles de construcción determinados de las realizaciones ilustradas y se prevén otras modificaciones y aplicaciones. Pueden realizarse ciertos cambios en el aparato arriba descrito sin separarse del verdadero espíritu y alcance de la invención prevista en la presente memoria y se tiene la intención de que el objeto de la descripción precedente se interprete como ilustrativo y no como limitativo. - - - - -

15.

20.

25.

41,6055



N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

5. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de proceso de señales para receptores de televisión, caracterizados porque el sistema comprende: un sintonizador para proporcionar selección de un canal de video de RF deseado y para convertir una portadora de video RF seleccionada en una portadora de una frecuencia portadora de video IF predeterminada; una etapa IF acoplada a dicho sintonizador y que incluye un filtro de banda de paso IF de onda superficial acústica para conformar la característica de respuesta de frecuencia de la etapa IF; medios demoduladores de video para demodular dicha portadora de video IF para proporcionar una señal de video; y medios de control que responden a una señal IF procedente de dicha etapa IF para hacer que dicho sistema busque automáticamente una alineación de frecuencia entre dicha frecuencia de portadora de video IF y una frecuencia de referencia establecida en dichos medios de control, incluyendo además dicho sistema un dispositivo de onda superficial acústica sensible a la frecuencia en al menos uno de dichos medios demoduladores y dichos medios de control, teniendo dicho filtro de banda de paso y dicho dispositivo de onda superficial características de respuesta
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



417055

416755



térmica similares y exposición térmica al ambiente similar para provocar un arrastre correspondiente de las características de frecuencia de dicha etapa IF y de dicho dispositivo en caso de variaciones de dicha frecuencia de referencia provocadas por la temperatura. - - - - -

5.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios demoduladores de video comprenden un detector síncrono y porque dicho sistema incluye medios de oscilador de referencia para establecer una frecuencia de demodulación de referencia para dicho detector síncrono, incluyendo dichos medios de oscilador de referencia un dispositivo de onda superficial selectivo de la frecuencia que constituye dicho dispositivo de onda superficial para establecer la frecuencia de oscilación de dicho oscilador. - - - - -

10.

15.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque dicho sintonizador incluye un oscilador local regulado por la tensión, y porque dichos medios de control incluyen un circuito AFC que incluye dicho sintonizador y que tiene un discriminador de onda superficial acústica que constituye dicho dispositivo de onda superficial que tiene una frecuencia central que establece dicha frecuencia de referencia, generando dicho discriminador una señal de control para ajustar la sintonización de dicho oscilador local regulado por la tensión para efectuar dicha alineación de frecuencia. - - - - -

20.

25.



417055



4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque dichos medios demoduladores comprenden un detector síncrono que incluye un oscilador de referencia para generar una señal de referencia específicamente en dicha frecuencia predeterminada de portadora de video IF para heterodinar con dicha portadora de video IF procedente de dicha etapa IF, incluyendo dicho oscilador de referencia medios de filtro de onda superficial que tienen una característica de impedancia que es altamente selectiva de la frecuencia a dicha frecuencia de portadora de video IF para establecer la frecuencia de oscilación de dicho oscilador. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicho sintonizador incluye un oscilador local regulable en frecuencia por medio de una señal de control de tensión; y porque el sistema incluye además un circuito automático de regulación de frecuencia y de fase que incluye un comparador que recibe una señal portadora de video IF procedente de dicha etapa IF y una señal de dicho oscilador de referencia para generar una señal de control que representa cualquier diferencia en frecuencia o fase entre las señales comparadas, incluyendo dicho circuito medios para acoplar dicha señal de control nuevamente a dicho oscilador local de dicho sintonizador para ajustar la frecuencia y la fase de dicha frecuencia de portadora de video IF hacia el sincronismo con dicho oscilador de referencia en un desplazamiento predeterminado de fase. - - - - -

417055<sup>3</sup> JUL



5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 ó 5, caracterizados porque la etapa IF incluye un filtro de banda de paso de onda superficial acústica que comprende unos medios de substrato piezoeléctrico térmicamente homogéneo y de polos apropiados sobre los cuales medios se disponen en relación espaciada medios transductores de onda superficial de entrada y medios transductores de onda superficial de salida; y porque dichos medios de filtro de onda superficial tienen una característica de impedancia de entrada que es altamente selectiva de la frecuencia a dicha frecuencia de portadora de video IF para establecer la frecuencia de oscilación de dicho oscilador, incluyendo dichos medios de filtro unos terceros medios transductores de onda superficial dispuestos sobre dichos medios de substrato piezoeléctrico. - - - - -

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichos medios transductores de entrada y de salida y dichos terceros medios transductores están dispuestos sobre una superficie común de dichos medios de substrato. - - - - -

25. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizados porque dichos medios de filtro de onda superficial comprenden un substrato piezoeléctrico que tiene una superficie lisa sobre la cual está dispuesto un transductor electroacústico que comprende un par de electrodos imbricados con forma de peine configurados para generar y reforzar selectivamente ondas superficiales



les a dicha frecuencia portadora IF. - - - - -

9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizados porque dicho oscilador de referencia incluye un amplificador y porque dichos medios de filtro de onda superficial comprenden un sustrato piezoeléctrico sobre el cual se disponen transductores electroacústicos transmisor y receptor, incluyendo cada uno un par de electrodos imbricados con forma de peine selectivos de dicha frecuencia de portadora IF, estando acoplados dichos electrodos de dicho transductor transmisor a través de la salida de dicho amplificador, estando acoplados dichos electrodos de dicho transductor receptor a través de un circuito de realimentación a la entrada de dicho amplificador.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 ó 5, caracterizados porque dichos medios de filtro de onda superficial comprenden: medios de sustrato piezoeléctrico térmicamente homogéneo que propagan ondas superficiales acústicas; medios transductores de onda superficial de entrada y de salida adaptados para su conexión en dicha etapa de proceso de señal IF y dispuestos en relación espaciada sobre una superficie de dichos medios de sustrato para lanzar y recibir respectivamente ondas superficiales sobre dicha superficie de sustrato, estando configurados dichos medios transductores de entrada y de salida de tal manera que impriman al darse una señal eléctrica de salida desarrollada por dichos medios transductores de salida una característica de filtraje de banda de paso IF predeterminada; y ter-



417055

3 JUL. 1973



- ceros medios transductores electroacústicos sobre una superficie de dichos medios de substrato y adaptados para conexión a dicho oscilador de referencia en dicho circuito de detección de video síncrono para establecer la frecuencia de oscilación del mismo, estando configurados dichos terceros medios transductores y dispuestos de tal forma que la característica de impedancia de los mismos es altamente selectiva de frecuencia en una frecuencia de portadora de video IF predeterminada. - - - - -
- 5.
10.                    11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque dichos medios transductores de entrada y de salida y dichos terceros medios transductores están situados sobre substratos piezoeléctricos térmicamente acoplados e independientes. - - - - -
15.                    12.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE PROCESO DE SEÑALES PARA RECEPTORES DE TELEVISION". - - - - -
20.                    Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta y ocho hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, - 3 JUL. 1973  
P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. h m

maf.



417055

417055

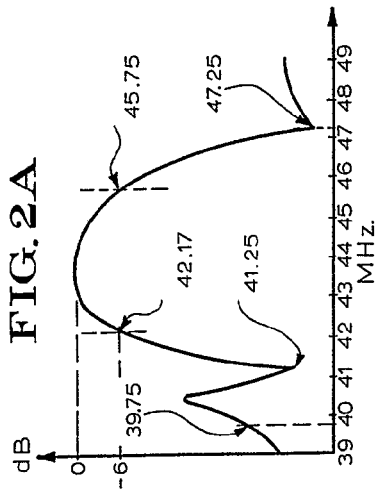


FIG. 4

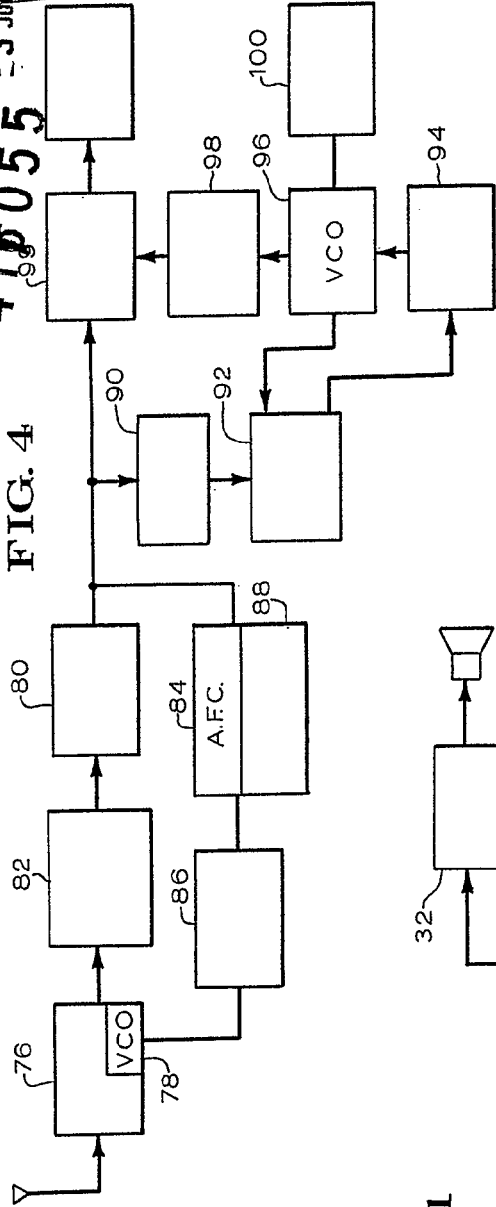


FIG. 1

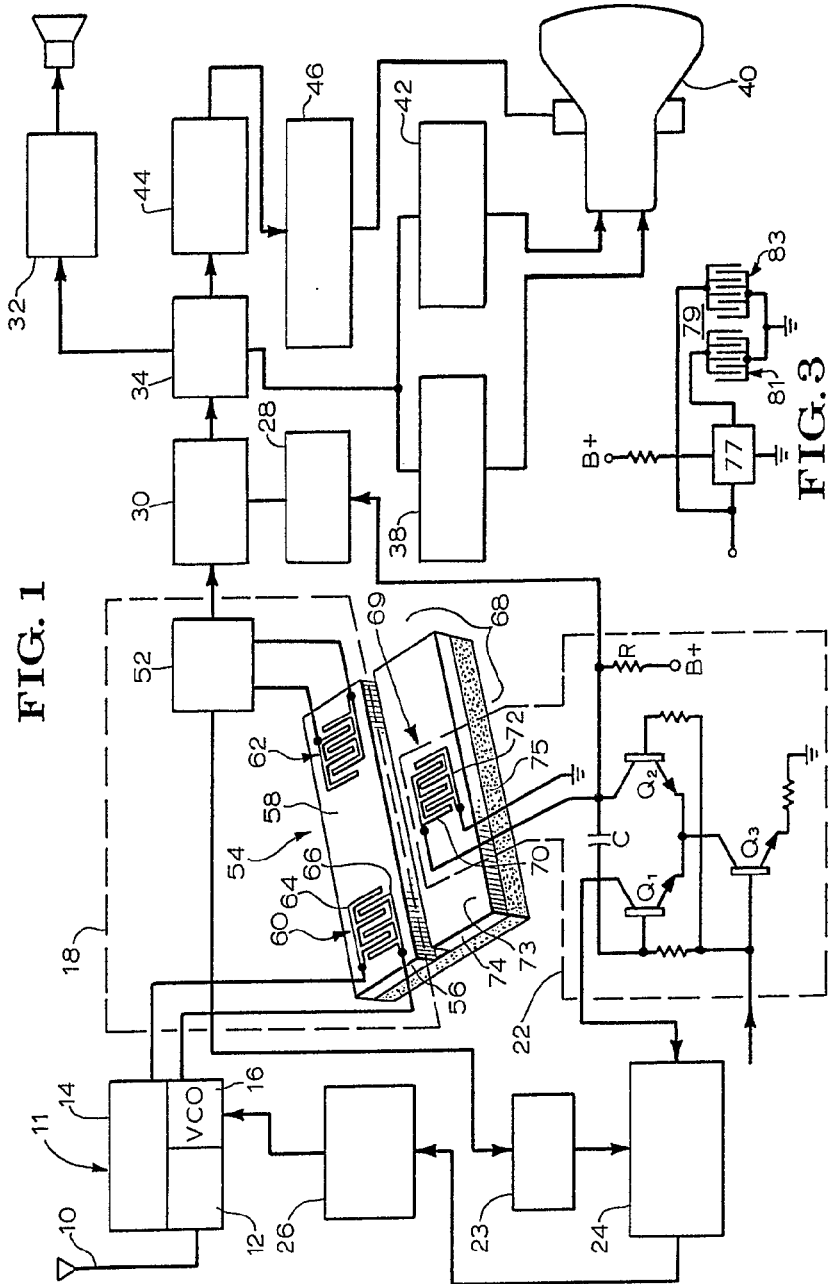


FIG. 3

FIG. 2C

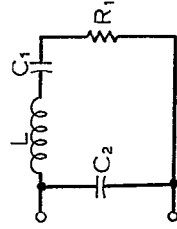
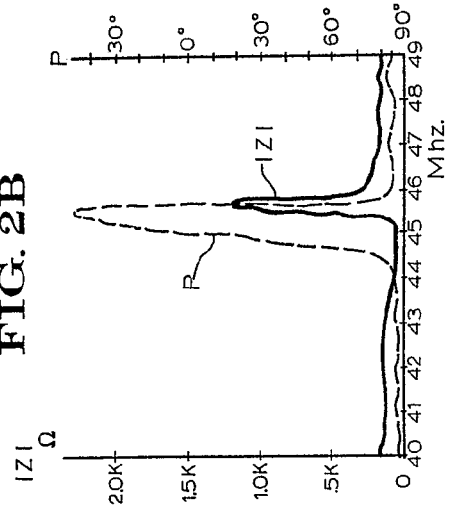


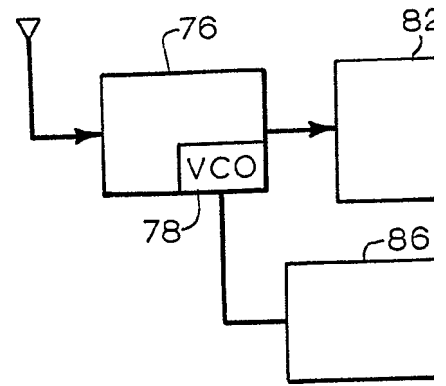
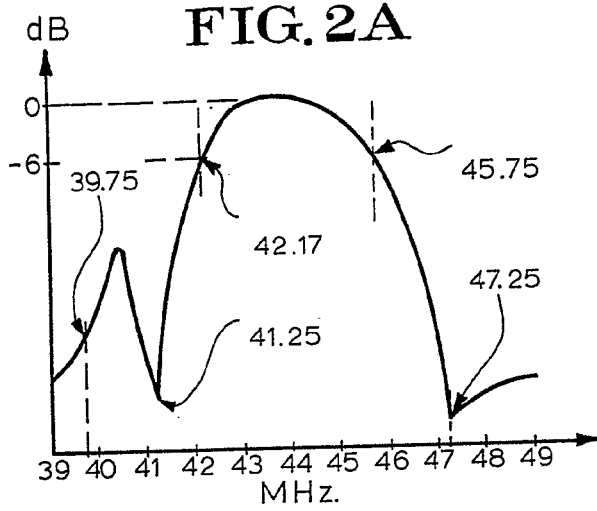
FIG. 2B



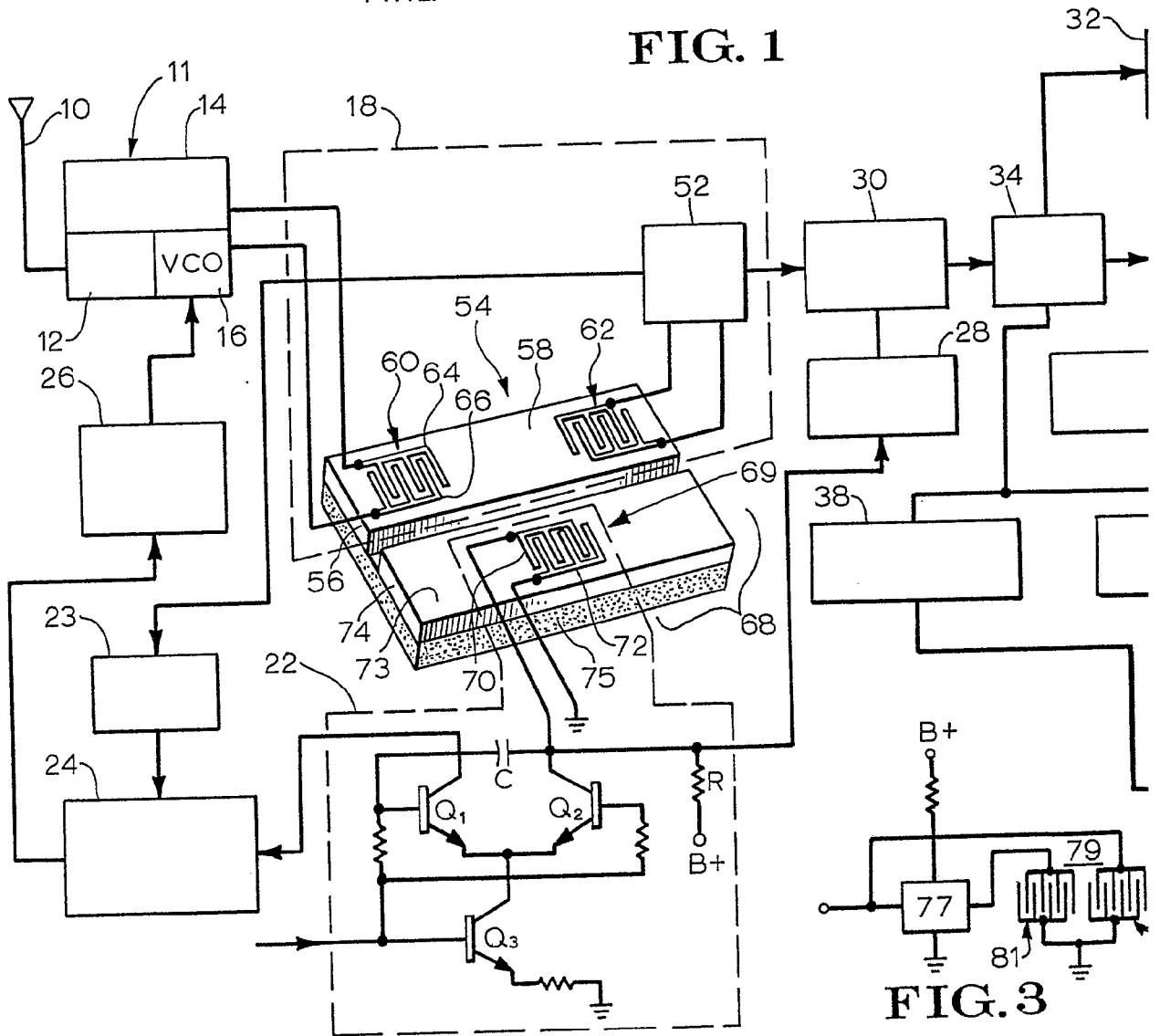
BARCELONA, - 3 JUL. 1973  
P. A. M. CURELL SURROA

*Man. in d.*

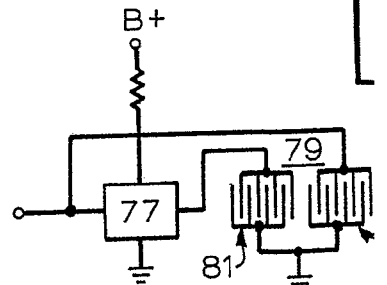
417055



**FIG. 1**



**FIG. 3**



417055 - 3 JUL 1973

FIG. 4

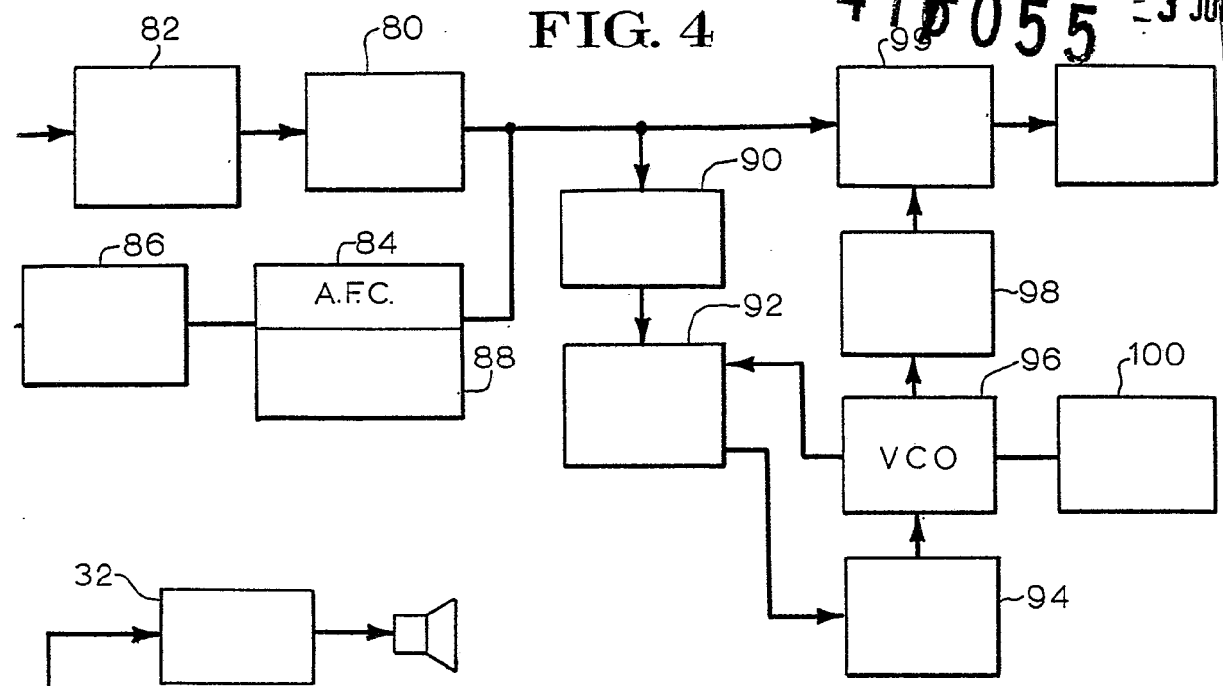
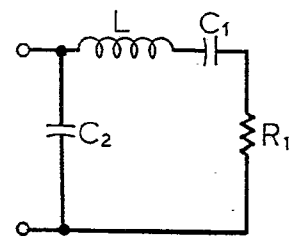
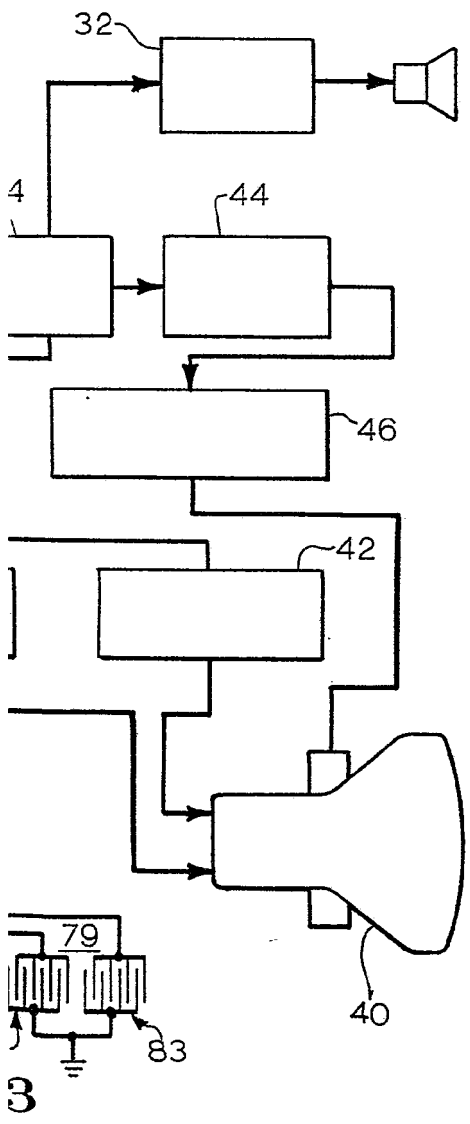
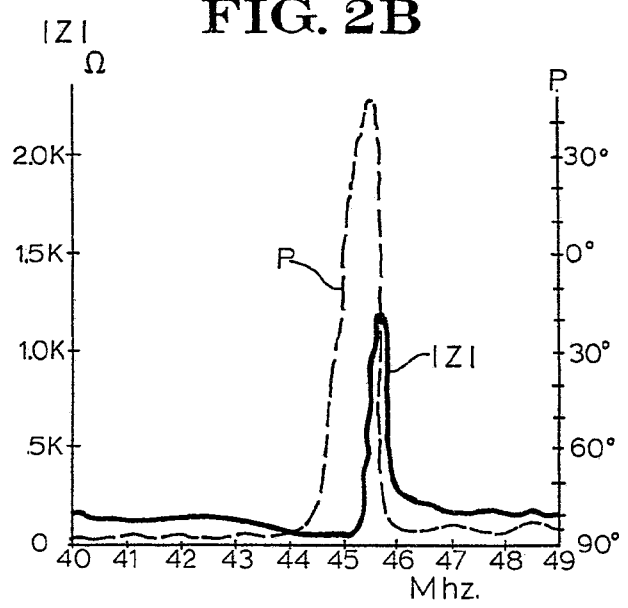


FIG. 2C



BARCELONA, -3 JUL. 1973  
 P. A. M. CURELL SUÑOL  
*Man. In de*

FIG. 2B



3