

408940



408940

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

H04B/H04N

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN SISTEMA DE DIFUSION  
"POR CONDUCTORES".

A nombre de : COMMUNICATIONS PATENTS LIMITED.

Residente en : LONDRES, S. W. 1, (Inglaterra)  
Carlton House, Lower Regent Street.

Nacionalidad : INGLESA.



408940

El presente invento se refiere a sistemas de difusión por conductores mediante los cuales pueden transmitirse varios programas de televisión u otros a través de una red de distribución a una pluralidad de abonados que se hallan en condiciones de seleccionar los programas que deseen.

- 5.-
- Se han propuesto ya diversos sistemas para poner a disposición de abonados una pluralidad de transmisiones de televisión, y un sistema que ha sido desarrollado por los solicitantes y que ofrece varias ventajas sobre otros sistemas
- 10.-
- alternativos que se describe en la solicitud de la Patente española nº. 370.319, estando basado en el uso de subcentrales de programas que sirven a un grupo de abonados, cada uno de los cuales tiene su propio circuito individual de video con la subcentral de programas, circuito creado por un
- 15.-
- par de conductores mutuamente retorcidos con conductores intersticiales asociados a cada par para la transmisión de señales para controlar medios de conmutación en la subcentral de programas, con lo cual puede seleccionarse cualquiera de entre varios programas por parte del abonado y aplicarse al
- 20.-
- circuito de video consistente en el par retorcido, para su transmisión a ese abonado. En general, una pluralidad de tales subcentrales de programas repartidas sobre la zona de la red reciben varias transmisiones en color a través de una
- 25.-
- red principal desde una estación de programas central denominada comunmente emisor o transmisor.



Tal sistema es en extremo versátil y puede usarse, no sólo para la transmisión de señales de video desde las subcentrales de programa a los abonados individuales, sino que puede proporcionar un amplio margen de otros servicios. Así,

30.- por ejemplo, a través de las subcentrales de programas pueden ser transmitidas información o instrucciones que se originan en los locales del abonado para su retransmisión al equipo central y, si se requiere, pueden transmitirse así señales de video. Los sistemas de esta clase podrían usarse,

35.- por ejemplo, para el paso de señales selectivas simples desde el abonado a la central, por ejemplo, para circuitos de alarma o para la lectura a distancia de contadores de gas, electricidades y agua. También pueden transmitirse señales al abonado para el control de funciones de calefacción, alum-

40.- brado y seguridad. Aparte de estas operaciones relativamente sencillas que suponen poco más que condiciones de señalización, este equipo puede hacer también uso de los canales de video para televisión por abono, para comprobar la popularidad de los programas, para fines de escrutinio de abonados

45.- y para sistemas de enseñanza y recuperación de información ayudados por ordenador, en que han de transmitirse diversas señales desde los abonados a una estación central.

Sin embargo, algunos de estos servicios adicionales requieren la transmisión de más información que la que puede

50.- ser transmitida con facilidad por la red de conductores por métodos de señalización de corriente continua o por métodos de conmutación paso a paso, en cuyos métodos se transmiten señales por el par intersticial de conductores que se extiende entre cada abonado y la subcentral de programas a la que

55.- está conectado.



- Por consiguiente, el presente invento proporciona un sistema de difusión por conductores en el cual cada una de un grupo de estaciones de abonado está conectada a una subcentral de programas por medio de un circuito de señales que
- 60.- comprende un par retorcido de conductores adecuado para la transmisión de señales de televisión de alta frecuencia y que tiene asociado con él un par de conductores intersticiales adecuados para la transmisión de señales de audio-
- 65.- frecuencia y de control para controlar medios conmutadores en la subcentral de programas con lo cual un abonado puede aplicar a este par de conductores de alta frecuencia cualquiera de un número de programas y en el cual un equipo de tratamiento central de información está acoplado a través
- 70.- de los circuitos de transmisión de video con la estación del abonado, estando asociados con las estaciones de abonado medios para responder a la información o a los datos recibidos de dicho equipo de control y estando dispuestos medios para devolver información o datos a la estación central de tratamiento.
- 75.- La transmisión de información entre la estación del abonado y una estación central de tratamiento se efectúa por la transmisión repetida de un tren de señales binarias en forma de impulsos utilizando señales 0/1 con desplazamiento de frecuencia transmitidas por el circuito de video en una banda
- 80.- de frecuencias seleccionada de modo que se evite la interferencia con los circuitos de video o bien que pueda eliminarse mediante dispositivos de circuito adecuados.
- La estación central de tratamiento está dispuesta para transmitir señales binarias con desplazamiento de frecuencia
- 85.- a los circuitos principales de video en el punto convenient-

408940



- 5 -

- te más próximo, de modo que las señales transmitidas por la estación central lleguen a cada abonado por medio del conmutador de selección previsto en la estación terminal de abonado, interrogando estas señales, de hecho, a las
- 90.- estaciones de abonado en cada posición de los conmutadores selectores de abonados, incluso con un conmutador selector particular en la posición de desconexión en la cual no se ha seleccionado señal de video y el equipo de televisión está fuera de uso.
- 95.- Con el fin de que el invento pueda comprenderse mejor, describiremos ahora una realización del mismo, a modo de ejemplo solamente, con referencia al dibujo adjunto que es un diagrama de bloques de un sistema de difusión por conductores de acuerdo con el presente invento.
- 100.- En el sistema de difusión por conductores mostrado en el dibujo, una estación central de programas 1 está conectada a subcentrales de programas, dos de las cuales se muestra en 2 y 3, respectivamente, por medio de un circuito principal que puede comprender típicamente una pluralidad
- 105.- de cables coaxiales, cuatro de los cuales se muestran en 4, 5, 6 y 7, aunque en un sistema práctico se usarían muchos más, quizás del orden de treinta o cuarenta. Cada cable del circuito principal está dispuesto para transportar un programa de televisión entre la estación central 1 y
- 110.- cada una de las subcentrales 2, 3. En cada subcentral de programas una pluralidad de estaciones de abonado 8-13 están provistas de conmutadores de selección de programa por medio de los cuales pueden derivar efectivamente señales de cualquiera de los cuatro cables de la red principal.
- 115.- Cada estación de abonado está conectada a su respectiva

408940

24 NOV 1972



- 6 -

- subcentral de programas por medio de un cable que tiene un par retorcido de conductores adecuados para la transmisión de señales de televisión de alta frecuencia y que lleva asociado un par de conductores intersticiales adecuados
- 120.- para la transmisión de señales de audio-frecuencia y de control. Los conmutadores de selección de programa de los abonados están dispuestos para ser conectados para derivar señales de uno de los cables de circuito principal, esté funcionando o no la correspondiente estación de abonado.
- 125.- Por consiguiente, las señales inyectadas en los cables de la red principal llegarán a cada estación de abonado con independencia del estado del equipo terminal. Una estación central 24 de tratamiento de datos está dispuesta para inyectar señales de información o de datos en el circuito o
- 130.- red principal en cualquier punto conveniente. Como se muestra en el dibujo esta punto, en este ejemplo, es entre la estación central 1 y la primera subcentral de programas 2. Estas señales de información o de datos serán transmitidas a través del circuito a cada abonado, cualquiera que sea el
- 135.- estado de su equipo terminal. Convenientemente, las señales de información o de datos comprenden señales de impulsos binarias representativas con desplazamiento de frecuencia y, después de recepción por el abonado, son devueltas en forma modificada a la estación de datos 24 por circuitos
- 140.- separados que se extienden entre las subcentrales de programas 2, 3 y dicha estación de datos 24. Convenientemente también, la información o los datos devueltos por el equipo de los abonados a la estación de datos 24 tiene una frecuencia que es doble de la de señal de interrogación y mo-
- 145.- difica o añade a ella diversos caracteres según vengan de-

408940



terminados por el equipo de los abonados y/o por las subcentrales de programas.

Cada subcentral de programas 2, 3 está enlazada por separado a la estación de datos 24 a través de un cable 25, 150.- 26 de circuitos múltiples. Estos cables 25, 26 son cables de doce pares, cada par de los cuales se usa en base multiplex de división de tiempo para transmitir secuencialmente las señales desde los abonados de un grupo de, por ejemplo, 28 abonados conectados a la subcentral de programas, 155.- suponiendo el caso de una subcentral de programas destinada a servir 336 abonados en total.

En las subcentrales de programas 2, 3, cada par de cables 25, 26 de doce pares está conectado a la conexión del rotor de un conmutador de pasos accionado de modo continuo 160.- mostrado diagramáticamente en 27, 28, cuyos contactos estacionarios están cada uno conectado al par de control de uno correspondiente de los 28 abonados. Los conmutadores 27, 28 continuamente accionados pueden tener un número de posiciones vacías o libres, por ejemplo, ocho posiciones en el caso 165.- de un conmutador de 36 vías usado con 28 abonados, y estas ocho posiciones están destinadas, conectando algunos de los contactos estacionarios a manantiales de tensión adecuados, a transmitir una señal de código al par respectivo del cables de doce pares para identificar en la estación central 170.- de tratamiento 24 el grupo particular de 28 abonados asociados a ese conmutador.

Así, la estación central de tratamiento 24 interroga a todos los abonados por los canales de video a una velocidad muy alta y la señal recibida por cada abonado es almacenada junto con cualquier información deseada del abonado, 175.-



lista para su transmisión a la estación central de tratamiento en el momento en que un circuito de transmisión se extiende de nuevo hasta ella desde esa estación de abonado. La señal de información o de datos alimentada en el cable principal de cada programa de video diferente difiere respecto a la parte inicial del mensaje, para definir el canal del programa. Se apreciará que la información o los datos devueltos a la estación de tratamiento central a través de los pares del cable de doce pares identificará así el programa al cual está conectado el abonado en el instante particular de que se trate, y la información adicional insertada por el equipo del abonado identificará al abonado particular, permitiendo que sistemas del tipo de ordenador en la estación central de tratamiento realicen cualquier operación requerida, por ejemplo, la facturación o la determinación de la popularidad de los programas.

Incluso si el equipo del abonado está desconectado, el equipo será conmutado todavía para derivar señales de uno de los cables principales de modo que desde el equipo del abonado continúe recibiendo una respuesta apropiada. Los conmutadores selectores 27, 28 en las subcentrales de programas pueden conectarse a cada abonado, por ejemplo, durante 250 mseg cada pocos segundos, por ejemplo, cada 20 o 30 segundos, y durante esta conexión la estación central de tratamiento es capaz de recibir el mensaje de retorno establecido por la interrogación inmediatamente anterior del abonado por el cable principal al cual está conectado su equipo. El equipo del abonado incluye medios 29-36 para responder a las señales de información o de datos, y modificarlas. Este equipo incluye medios para servir como memoria



de regulación o intermedia, por ejemplo, una memoria de núcleo magnético o de lógica de estado sólido o, en una disposición sencilla, un interruptor o pulsador activado por el abonado en respuesta a la búsqueda de votación o de opción o formando parte de un sistema de introducción o enseñanza.

Las señales de desplazamiento de frecuencia usadas pueden ser como sigue:

0 = 110kHz

215.- 1 = 140 khz

Esta señal de desplazamiento de frecuencia es duplicada en frecuencia en la estación del abonado y son estas señales de desplazamiento de frecuencia las que son devueltas sobre una base multiplex de división de tiempo a la estación central de tratamiento a través de los conmutadores selectores 27, 28 que están en las subcentrales de programas y a través de los cables 25, 26 de doce pares. Se comprenderá, por supuesto, que los cables de conexión 25, 26 de doce pares pueden ser reemplazados por un sistema de onda portadora

220.- con, por ejemplo, doce frecuencias portadoras espaciadas por intervalos nominales de 80 kHz transportadas por un solo cable común.

El mensaje transmitido desde la estación central de tratamiento puede comprender los siguientes grupos de señales o "palabras": A = 3 bitios, que es la señal de reposición maestra para las memorias situadas donde el abonado y puede incluir una función de sincronización para sincronizar osciladores de señalización remotos; B = 10 bitios, que incluye un bitio de paridad, que designa al canal de visión, por ejemplo, de 0 a 35 y proporciona también infor-



mación sobre el tipo de programa de televisión, por ejemplo, libre, educativo o que paga tasa, y puede proporcionar también información de precio; C == 16 bitios (con inclusión de paridad), que está asignado específicamente a direcciones de acceso de abonados y proporciona también medios para acceso de equipo de inmovilización de la imagen para estudiantes en relación con la aplicación en enseñanza y biblioteca, para permitir que una imagen sea mantenida estacionaria para estudio, o para permitirle a un estudiante replicar por accionamiento selectivo de su conmutador; 10 = 10 bitios; este grupo lleva la instrucción básica desde el equipo de tratamiento a las memorias locales del abonado y condiciona al equipo del abonado para ocuparse de la función específica, es decir, cualquiera de los diversos servicios para los cuales está diseñado el aparato.

F = 16 bitios con paridad; ésta es una señal de desplazamiento de datos que vacía o muestrea la memoria reguladora del abonado, que puede ser un núcleo o una memoria lógica de estado sólido, o puede ser un botón ajustado por el abonado en respuesta a la búsqueda de votación u opinión o imagen de video para enseñanza o mensajes sonoros.

El mensaje completo de cinco palabras y 55 bitios es aceptado continuamente por el equipo de todos los abonados pero es devuelto a la estación de tratamiento central desde cada abonado en tiempos de permanencia de 250 mseg repetidos por ejemplo cada 30 segundos. La velocidad mínima de bitios para al menos dos mensajes (una repetición) es, por tanto:

$$\frac{110}{250 \text{ mseg}} = 440 \text{ baudios}$$

para la señal de salida de cualquier abonado.

La velocidad mínima de bitios para el equipo de trata-

408940



1972

miento de las señales para muestrear por ejemplo 30.000 abonados para funciones urgentes con un ciclo de recurrencia de 30 segundos es:

$$\frac{55 \cdot 30.000}{30} \hat{=} 55.000 \text{ baudios}$$

- 270.- La estación central de tratamiento 24 producirá y transmitirá una secuencia de mensajes para cada canal de video disponible. Todos los mensajes en cualquier momento sólo diferirán en la información de la palabra B (denominación de programa o canal), es decir, que las palabras A y C a E serán comunes.

Todas las señales devueltas a la estación central de tratamiento pasan por el conmutador selector 27, 28 en la subcentral de programas y por los cables 25, 26 de circuitos múltiples.

- 280.- La secuencia del mensaje recibido en un abonado particular será modificada de dos modos antes de volver a la estación central de tratamiento por medio de la subcentral de programas.

1. La frecuencia de la portadora es doblada,

- 285.- 2. El formato de mensaje es modificado por la información y las instrucciones añadidas por el equipo del abonado o de los abonados.

Un formato de mensaje típico incluirá las palabras siguientes:

- 290.- A. Según es transmitida.

B. Una señal indicativa de que el receptor del abonado está en uso.

C. Los primeros 8 bits en blanco (esperando denominación en la subcentral para identificación del selector) y

- 295.- los segundos 8 bits llevan la información derivada del uso

408940



del equipo del abonado.

D. Según es transmitida.

E. Los datos pedidos por D desde la memoria del abonado.

300.- Puede preverse un dispositivo de alarma predominante para avistar acerca de daños al cable por robo o incendio. Esta alarma funciona automáticamente cuando un programa de prueba deja de obtener cualquier información de un abonado particular cuando otros abonados del mismo grupo de 28 abonados están devolviendo normalmente las señales.

305.-

N O T A.-  
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 310.- 1º.- Un sistema de difusión por conductores en el cual cada una de un grupo de estaciones de abonado está conectada a una subcentral de programas a través de un circuito de señales que comprende un par retorcido de conductores adecuado para la transmisión de señales de televisión de alta frecuencia y que lleva asociado con él un par intersticial de conductores adecuados para la transmisión de señales de audio-frecuencia y de control para controlar medios de conmutación en la subcentral de programas, con lo cual un abonado puede aplicar a su par de conductores de alta frecuencia cualquiera de un número de programas y en el cual un
- 315.- equipo central de tratamiento de información está acoplado a través de los circuitos de transmisión de video con la estación del abonado, estando asociados medios con las estaciones de abonado para respuesta a información o datos recibidos de dicho equipo central y estando provistos medios para
- 320.-
- 325.-

*mCe*

408940



devolver información o datos a la estación central de tratamiento.

2º.- Un sistema según el punto 1º, en el cual se prevén circuitos de señal separados para devolver información  
330.- o datos desde cada subcentral de programas a la estación de datos central.

3º.- Un sistema según el punto 2º, en el cual los circuitos de retorno de las señales entre la subcentral de programas y la estación central de datos son compartidos entre  
335.- una pluralidad de estaciones de abonado, cada una de las cuales está dispuesta para ser conectada a ella en secuencia.

4º.- Un sistema según cualquiera de los puntos precedentes, que incluye medios para transmitir la información o los datos en forma de señales representativas binarias de  
340.- desplazamiento de frecuencia.

5º.- Un sistema según el punto 4º, en el cual la frecuencia de dichas señales está destinada a quedar fuera de la banda o bandas de frecuencias ocupadas por señales de video en los circuitos principal y de abonado.

6º.- Un sistema según cualquiera de los puntos precedentes, en el cual la transmisión de información o de datos se efectúa por la transmisión repetida de un tren de señales.  
345.-

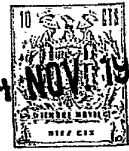
7º.- Un sistema según el punto 6º, en el cual dichas señales son modificadas por un equipo, en cada estación de  
350.- abonado que responde a la información o a los datos.

8º.- Un sistema según el punto 7º, en el cual están previstos medios en cada estación de abonado para almacenar señales de información o datos recibidos de la estación central de datos hasta que esté disponible un circuito de señal  
355.- para devolver dicha información almacenada, en forma modifi-

*ME*

408940

24 NOV 1972



cada, a dicha estación central de tratamiento de datos.

9º.- Un sistema según los puntos 4º o cualquiera de los 5º a 8º, cuando estén éstas subordinadas a aquélla, en el cual las señales con desplazamiento de frecuencia tienen 360.- frecuencias de 110 kHz y 140 kHz, respectivamente.

10º.- Un sistema según el punto 9º, en el cual el equipo de información o de datos en la estación del abonado es eficaz para doblar la frecuencia de las señales de datos antes de su devolución a la estación central de datos.

365.- 11º.- "UN SISTEMA DE DIFUSION POR CONDUCTORES", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 368 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid,

24 NOV. 1972

JULIO DE PABLOS  
P. P.

Fdo.: Vicente Morillas

mE

ESCALA VARIABLE.

