



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 359 759**

⑤1 Int. Cl.:
G01C 19/28 (2006.01)
G08C 23/04 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **08165844 .5**
⑨6 Fecha de presentación : **03.10.2008**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2172738**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

⑤4 Título: **Un dispositivo de control remoto universal.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.05.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.05.2011

⑦3 Titular/es: **EHOSTAR GLOBAL B.V.**
Schuilburglaan 5A
7604 BJ Almelo, NL

⑦2 Inventor/es: **Teuling, Sieme;**
De Jong, Menno y
Van Oorspronk

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

La presente invención está relacionada con un dispositivo de control remoto universal, y con un método para proporcionar un dispositivo de control remoto universal.

5 La patente de los EE.UU. número 4774511 describe una unidad de control remoto que es capaz de controlar varios dispositivos distintos tales como un televisor (TV), un grabador de videocasete (VCR), un reproductor de discos y un sistema de audio. La patente US 2008/0158038 describe el dispositivo conocido como "TV-B-Gone" ("Adiós TV"), el cual es capaz de apagar los receptores de TV fabricados por distintos fabricantes.

10 Existe una necesidad de un dispositivo de control remoto programado para poder operar totalmente en distintas marcas de televisores, por ejemplo, y/o que pueden utilizarse para controlar otros tipos de servicios, tales como en dispositivos de grabación, y decodificadores, los cuales se utilizan en conjunción con un televisor. No obstante, en la actualidad los dispositivos de control remoto universales que se encuentran disponibles están limitados en el número de distintos componentes que pueden programarse para controlar, tal como el dispositivo "TV-B-Gone" ("Adiós TV") con una limitación en las funciones de control que pueden proporcionar.

15 El documento de Singh G.E. y otros titulado "Algoritmo de compresión de bases de datos de IR (infrarrojos) que utiliza una máscara de claves optimizada" de la firma Electrical and Computer Engineering, 2008, CCECE 2008. CONFERENCIA CANADIENSE ONT., IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 4 DE MAYO DE 2008 (2008-05-04), páginas 1097-1102, XP031286136, ISBN: 978-1-4244-1642-4, D1, describe un dispositivo de control remoto universal, en donde las máscaras de claves optimizadas proporcionan el 1-5% más de compresión de la base de datos resultantes que sin la optimización.

20 Específicamente, D1, proporciona un dispositivo de control remoto universal que tiene una interfaz de usuario, y medios de transmisión para transmitir ordenes a los dispositivos electrónicos, en donde el dispositivo de control remoto universal comprende unos medios de procesamiento y una memoria asociada, en donde para que habilitar a que el dispositivo de control remoto universal proporcione ordenes para operar una pluralidad de dispositivos electrónicos, se almacena una base de datos en la memoria, conteniendo la base de datos unos datos de control que se hayan recogido a partir de una pluralidad de unidades de control remoto físicas e individuales, en donde cada unidad de control remoto individual está dispuesta para operar una unidad respectiva de los dispositivos electrónicos.

Es un objeto de la presente invención el proporcionar un dispositivo de control remoto universal en donde las limitaciones de la técnica anterior se han reducido.

30 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, el dispositivo de control remoto universal según por lo definido anteriormente está caracterizado porque:

los datos de control que son comunes a varias unidades del control remoto físicas están almacenados en estructuras remotas virtuales en la base de datos, y porque

35 una estructura remota física que corresponda una unidad seleccionada de las unidades de control remoto físicas almacena los datos de control específicos de dicha unidad de control remoto física, y que están enlazados a las unidades apropiadas de las estructuras remotas virtuales, por lo que todos los datos de control de dicha unidad de control remoto física podrán ser recuperados.

40 Las realizaciones de la invención tratan de almacenar todos los datos de control necesarios para asegurar que la funcionalidad del dispositivo de control remoto universal no esté limitada, sino que pueda guardar la dimensión de la base de datos de nivel pequeño, de forma que la memoria necesaria pueda mantenerse pequeña. En una realización práctica, la invención habilita para que los datos de control de 740 unidades de control remoto físicas individuales puedan almacenarse mediante el uso de una estructura de una base de datos en donde los datos de control comunes se almacenan en estructuras remotas virtuales, las cuales están disponibles para varias estructuras remotas físicas.

45 En una realización preferida, las estructuras remotas virtuales y las estructuras remotas físicas están dispuestas jerárquicamente, en donde las estructuras remotas físicas se encuentran al más bajo nivel, y en donde las estructuras remotas virtuales están dispuestas en uno o más niveles superiores o parentales, de forma tal que cada estructura remota física puede incluir los datos de control de una o más estructuras remotas virtuales.

El uso de la herencia en las realizaciones de la presente invención reduce la dimensión total de los datos en forma considerable.

50 En una realización preferida, los datos de control almacenados en el nivel más inferior tienen una prioridad más alta que los datos de control almacenados en un nivel más alto o parental, y están dispuestos de forma que en la recuperación todos los conflictos puedan resolverse por la recuperación de los datos de control de la prioridad más alta.

La provisión de los datos específicos para un remoto en una estructura remota física sucesora, la cual está también enlazada con una o más remotas parentales virtuales, reduciendo la dimensión de los datos de control que tienen que almacenarse considerablemente. Los conflictos se resuelven por el uso de las prioridades.

- 5 No obstante, las unidades de control remotas físicas cuyas funciones tienen que realizarse por un dispositivo de control remoto universal de la invención, pueden por si mismos tener múltiples funciones y/o múltiples protocolos. En tal caso, la estructura remota física, es decir el descendiente, puede proporcionarse con todos los datos relacionados con un protocolo, y un elemento parenteral, en donde la estructura remota virtual puede proporcionarse con datos adicionales que estén relacionados con un segundo protocolo. Los datos alternativos pueden almacenarse también en las estructuras remotas físicas y virtuales.
- En este escenario, los datos de control almacenados en un nivel más alto o parental tiene la prioridad más alta que los datos de control almacenados en el nivel más bajo o de descendiente y dispuestos de forma que puedan resolverse cualesquiera conflictos por la recuperación de los datos de control de la prioridad más alta.
- 10 Los datos de control determinan las órdenes que tienen que transmitirse a los dispositivos electrónicos. En una realización, si se precisa que se recuperen los datos de control para una orden en particular se encuentran ausentes de las estructuras remotas que tienen la prioridad más alta, los datos de control requeridos se recuperan a partir de las estructuras remotas que tengan una prioridad más baja.
- 15 Pueden utilizarse otros métodos para reducir la dimensión física de los datos de control conforme se almacenen. Por ejemplo, la dimensión de los datos de control almacenados puede reducirse por la omisión de los datos de controles repetitivos y/o redundantes.
- En una realización, en donde el dispositivo de control remoto universal tiene una pluralidad de claves, y la actuación de las teclas individuales está dispuesta para dar salida a las ordenes para la transmisión a los dispositivos electrónicos, solo las ordenes de las teclas que dan salida a las claves para su transmisión se almacenan en la base de datos.
- 20 Preferiblemente, se utiliza el mapeado o correlación de claves para indicar cuales son las claves que dan salida a las órdenes.
- En una realización preferida de un dispositivo de control remoto universal de la invención, en donde la actuación de las teclas está dispuesta para dar salida a las ordenes para la transmisión a los dispositivos electrónicos para operar dichos dispositivos electrónicos, los datos de repetición de los bits de las ordenes de salida se almacenan conjuntamente con los datos, para cada orden, conforme a la posición de los bits y el numero de las repeticiones de los bits, de forma tal que cada orden de salida requerida no necesita almacenarse sino que podrá generarse a partir de los datos almacenados.
- 25 Cada unidad de control remoto individual puede tener una identificación individual, por ejemplo, "CodeID". En lugar de almacenar cada identificación individual, lo cual utilizaría una gran cantidad de memoria, una realización de la invención proporciona que la base de datos almacene la identificación de una primera unidad de control remoto, y después almacene solo el salto relativo desde la identificación de cada unidad de control remoto hasta la siguiente unidad de control remoto.
- 30 Preferiblemente, y de nuevo para reducir la cantidad de información que tenga que ser almacenada, los datos de control para las unidades de control remotas se almacenan en tablas globales, y la estructura y los datos de control para cada unidad de control remoto se almacenan utilizando el indexado del punto desde el cual los datos de control tienen que recuperarse.
- 35 La presente invención está relacionada también con un método para proporcionar un dispositivo de control remoto universal, que comprende:
- 40 la recolección de datos de control para cada uno de una pluralidad de unidades de control remotas físicas individuales, y disponiendo los datos de control recogidos en una base de datos,
- almacenar la base de datos en un único dispositivo de control remoto universal, y
- disponer que el dispositivo de control remoto universal sea operativo para ejecutar las funciones de cada una de las unidades de control remoto físicas de la pluralidad mediante la recuperación selectiva de los datos de control para cada una de las unidades de control remotas físicas a partir de la base de datos, estando el método caracterizado porque:
- 45 los datos de control que son comunes a varias unidades de control remotas físicas se almacenan en estructuras remotas virtuales en la base de datos, y porque:
- una estructura remota física que corresponde a una unidad seleccionada de las unidades de control remoto físicas almacena datos de control específicos para la unidad de control remota física y que están enlazados con las unidades apropiadas de las estructuras remotas virtuales, por lo que todos los datos de control para la unidad de control remota física podrán ser recuperados.
- 50 En una realización las estructuras remotas virtuales y las estructuras remotas físicas están disputas en forma jerárquica, en donde las estructuras remotas físicas están al nivel más bajo de los descendientes, y en donde las estructuras remotas virtuales están dispuestas en uno o más de los niveles superiores o parentales, tales como cada una de las estructuras remotas físicas pueden heredar los datos de control de un o más estructuras remotas virtuales.

- En una realización, los datos de control almacenados en el nivel más inferior tienen una prioridad más alta que los datos de control almacenados a un nivel más alto o parental, y están dispuestos de forma que en la recuperación se resuelvan los conflictos por la recuperación de los datos de control de la más alta prioridad.
- 5 Alternativamente, los datos de control almacenados en un nivel más alto o parental tienen una prioridad más alta que los datos de control almacenados al nivel más inferior, y están dispuestos de forma que en la recuperación puedan resolverse todos los conflictos mediante la recuperación de los datos de control de la más alta prioridad.
- 10 En una realización, en donde los datos de control determinan las ordenes a transmitir a los dispositivos electrónicos, y en donde los datos de control se requieren para recuperar una orden en particular que está ausente de las estructuras remotas que tienen una prioridad mayor, el método comprende además el poder habilitar los datos de control requeridos para su recuperación, en tales circunstancias desde las estructuras remotas que tengan un prioridad menor.
- Preferiblemente, un método de la invención comprende además la omisión de los datos de control repetitivo y/o redundante de los datos de control almacenados para reducir la dimensión de los datos de control almacenados.
- 15 En una realización de un método de la invención, en donde cada unidad de control remoto individual tiene una identificación individual, la identificación de una primera unidad de control remoto se almacena en la base de datos, y después solo se almacena el salto relativo desde la identificación de cada unidad de control remoto hacia la siguiente unidad de control remoto siguiente, iniciándose desde la primera.
- Preferiblemente, los datos de control para las unidades de control remoto se almacenan en tablas globales, y la estructura y los datos de control para cada unidad de control remota se almacenan utilizando indexaciones que apuntan a los datos de control a recuperar.
- 20 Las realizaciones de la presente invención se describirán a continuación, a modo de ejemplo, y con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:
- la figura 1 ilustra esquemáticamente la provisión de una base de datos formada a partir de los datos de control recogidos de una pluralidad de unidades de control remotas físicas;
- la figura 2 ilustra las órdenes de IR (infrarrojos) transmitidas desde una unidad de control remoto;
- 25 la figura 3 muestra un ejemplo de una unidad de control remoto física;
- la figura 4 muestra una tabla de asignación de un número de tecla para cada una tecla de la unidad de control remoto;
- la figura 5 muestra como se mapean o correlacionan las teclas;
- la figura 6 es una tabla de órdenes de las teclas según están almacenadas en la base de datos;
- la figura 7 es una tabla de órdenes de las teclas cuando las teclas tienen múltiples eventos;
- 30 la figura 8 ilustra las ordenes de IR que muestran los bits de las órdenes;
- la figura 9 es una tabla de los bits de las órdenes obtenidos a partir de las órdenes de IR de la figura 8;
- la figura 10 muestra una tabla de los bits de las órdenes formados mediante la eliminación de los datos de repetición de bits de la figura 9;
- la figura 11 muestra una porción de una lista remota de TV;
- 35 la figura 12 es una representación de la lista de la figura 11 utilizando códigos de salto;
- la figura 13 es un ejemplo del almacenamiento de los mapeados o correlaciones de teclas utilizando los índices;
- la figura 14 muestra un ejemplo de la estructura de una base de datos de la invención;
- la figura 15 ilustra la información necesaria para obtener los bits de las órdenes de una tecla pulsada;
- la figura 16 muestra ejemplos de cinco remotas físicas;
- 40 la figura 17 ilustra la provisión de las remotas virtuales y el enlazado de las remotas físicas y virtuales;
- la figura 18 ilustra una estructura de la base de datos, similar a la de la figura 14, pero con el uso de remotas virtuales;
- la figura 19 muestra como una remota física está enlazada con una unidad parenteral;
- la figura 20 ilustra una remota física que soporta dos protocolos, con los detalles de un protocolo almacenado en una remota virtual enlazada;

la figura 21 muestra esquemáticamente las propiedades de una remota;

la figura 22 muestra ejemplos de tres remotas físicas que ilustran el almacenamiento de sus teclas;

la figura 23 muestra el mapeado o correlación de las teclas y órdenes de las tres remotas de la figura 22 cuando no existe la herencia;

5 la figura 24 muestra el mapeado o correlación de las teclas y órdenes de las tres remotas de la figura 23 cuando existe herencia;

la figura 25 muestra las teclas seleccionadas de una remota, para ilustrar la provisión de múltiples eventos por cada tecla; y

10 la figura 26 ilustra el almacenamiento de múltiples eventos por tecla, en donde algunos de estos eventos utilizan un protocolo distinto al de otros eventos.

Las realizaciones de la invención proporcionan un dispositivo de control remoto universal, el cual es capaz de operar distintos dispositivos electrónicos, tales como televisores, dispositivos de grabación tales como grabadores VCR y DVD, codificadores y sistemas de satélite, y sistemas de audio. El dispositivo de control remoto universal es capaz también de operar distintas versiones de los fabricantes de tales dispositivos. En una realización, por ejemplo, el dispositivo de control remoto universal es capaz de proporcionar la funcionalidad de 740 unidades de control remoto individuales.

15 Se observará que un dispositivo de control remoto universal que implemente la invención podrá controlar unos pocos o muchos de los dispositivos electrónicos que sean necesarios comercialmente, pudiendo controlar unos pocos o muchos de los dispositivos electrónicos que cumplan con las necesidades del mercado.

20 La unidad de control remoto se comunica con el dispositivo electrónico mediante la transmisión de señales, y en donde en la actualidad la mayoría de las unidades de control remoto utilizan transmisiones por infrarrojos (IR). No obstante, la invención no se limita al uso de las transmisiones de infrarrojos, y comprende unidades de control remoto que se comunican con los dispositivos electrónicos que controlan por otros medios adecuados, por ejemplo, mediante el sistema "Bluetooth"® o bien por transmisiones de radiofrecuencia.

25 Para proporcionar un dispositivo de control remoto que no esté limitado en su funcionalidad, tal como los dispositivos presentes en la actualidad, es claramente necesario el almacenar los datos de control a partir de un número muy grande de unidades de control remoto físicas. Este almacenamiento de datos está dentro del dispositivo de control remoto universal.

30 No es posible comercialmente en general el poder proporcionar una memoria de capacidad muy grande dentro del dispositivo de control remoto universal. Las unidades de control remoto comerciales, por ejemplo, tienen típicamente una memoria ROM incorporada dentro con una capacidad limitada a 32KB. Desgraciadamente, el almacenamiento ROM permanece relativamente caro, y por tanto el dispositivo de control remoto universal viable necesita almacenar una gran cantidad de datos necesarios sin precisar el tener que incrementar la capacidad de la memoria. Se ha propuesto por tanto el comprimir los datos. Por supuesto, ese entonces necesario que la descompresión de los datos sea fácil y que no exija mucho tiempo. El dispositivo electrónico controlado por un dispositivo de control remoto universal está controlado generalmente mediante la pulsación de una tecla, y el usuario espera que una vez pulsada la tecla se producirá una respuesta substancialmente inmediata de un dispositivo electrónico.

35 El requisito de comprimir los datos de forma que puedan almacenarse en una memoria de una capacidad relativamente pequeña, por supuesto, entra en conflicto con la necesidad de que los datos sean accesibles inmediatamente cuando ello sea preciso.

40 Las realizaciones de la invención se dirigen a estos requisitos de los conflictos. En las realizaciones preferidas, no son solamente los datos de control los que tienen que almacenarse en forma comprimida, sino también el tener que almacenarse en una estructura de una base de datos específica que utilice una herencia. Esta estructura de la base de datos permite que puedan almacenarse una gran cantidad de datos en un pequeño espacio, pero no obstante teniendo un acceso a los datos de forma fácil y rápida.

45 Las técnicas de compresión utilizadas omiten la información redundante o repetida. Los ejemplos específicos de tales técnicas se ilustran y se describen. Se apreciará que pueden utilizarse cualesquiera otras técnicas de compresión, en forma adicional o alternativa.

Las distintas técnicas de compresión se describen a continuación con especial referencia a las transmisiones de IR (infrarrojos). Se observará que las distintas técnicas de compresión podrían originarse por parte del técnico especialista en caso de que se utilicen medios alternativos para la transmisión.

50 Tal como se ha explicado, el dispositivo 100 remoto universal tal como está indicado en la figura 1, es capaz de ejecutar la funcionalidad de una pluralidad de unidades 2 de control remoto físicas individuales. La figura 1 ilustra esquemáticamente la provisión de una base de datos 10 formada a partir de la base de datos de los datos de control recogidos por la pluralidad de unidades de control remoto físicas 2. Tal como se muestra, una herramienta de control 4

- escanea los datos de control de cada una de las unidades de control 2 remotas individuales, y coloca estos datos en una base de datos 6 de acceso. Un generador 8 de bases de datos 8 recupera entonces y analiza los datos en la base de datos de acceso 6, y los comprime, colocándolos en la estructura descrita más adelante, y los embebe en la base de datos 10. La base de datos 10 se almacena en la memoria en el dispositivo 100 de control remota universal. Se observará que el dispositivo 100 de control universal tiene también una unidad de procesamiento indicada en 12. Esta unidad de procesamiento está dispuesta para utilizar los datos en la base de datos 10 embebida en respuesta a la actuación de las teclas, indicadas en 14 en el dispositivo 100 de control remoto, de forma que las señales apropiadas sean transmitidas en respuesta a la actuación de las teclas.
- La figura 3 muestra un ejemplo de la unidad 2 de control remoto física que tiene las teclas 14. Tal como se muestra, y que es bien conocido, cada tecla 14 en la unidad remota tiene una denominación, estando numeradas o bien incorpora una indicación de su función.
- La figura 2 muestra ejemplos de los patrones IR que se transmiten por la unidad 2 de control remoto en respuesta a la actuación de una tecla 14 mediante su pulsación. La figura 2 muestra el patrón IR o bien salida de la orden a partir de las teclas de "Encendido" y "Seleccionar", y desde las teclas "0", "1", y "2" de una unidad remota de control, por ejemplo. La figura 2 revela también que la tecla de "intercambio" no transmite ningún patrón IR.
- Tal como será evidente a partir de la figura 2, cada patrón o bien una orden IR, tiene un tiempo de alto nivel y un bajo nivel. Cuando el patrón está transmitiendo un alto nivel, se enciende usualmente un LED (no mostrado) en la unidad de control remoto. La Figura 2 muestra también que un espacio de separación entre las palabras (IWG) se proporciona usualmente entre las órdenes sucesivas.
- En las realizaciones, los datos de control de cada unidad que necesite almacenarse están comprimidos, tal como se expuso anteriormente. Esto puede realizarse por la utilización de un mapeado o correlación de las teclas. La figura 4 muestra una tabla que asigna un número de tecla a cada tecla de una unidad de control remoto. La figura 5 ilustra la forma de cómo se mapean o correlacionan las teclas.
- El mapeado o correlación de teclas se utiliza para indicar cuales son las teclas de una unidad 2 de control remota física que generan los patrones IR. Tal como se muestra, a cada tecla se proporciona un número o posición (figura 5) y se activa una bandera para cada posición. Cuando la bandera se fija a 1, esto indica que la tecla, al ser pulsada, transmite un patrón u orden IR. Cuando la bandera se fija en 0, esto indica que la operación de la tecla no envía un patrón u orden IR. Así pues, a partir de las figuras 4 y 5 puede observarse que la tecla "Encendido" en la posición 0 tiene una bandera fijada a 1 que indica que su actuación genera una orden. La tecla "fecha arriba" en la posición 2 tiene una bandera fijada a 0, indicando que la tecla de "flecha arriba" no generará un patrón IR.
- Solo las ordenes de las teclas dan salida a patrones IR se almacenan en la base de datos en el dispositivo 100 de control remoto universal. El almacenamiento está en orden con el primer número de tecla embebido más inferior, y las teclas con el último número embebido más alto. Las teclas y números de las órdenes que tienen que almacenarse se muestran en la figura 6. Tal como puede observarse, la tecla de "encendido", que tenga el número de la tecla embebido más bajo, es decir 0, es también la primera tecla que tenga la bandera fijada a 1. La tecla de "encendido" se le da al primer número 1 de la orden. De forma similar, la tecla siguiente, la tecla de Selección, la cual tiene también una orden, se almacena como el número de orden 2. Las teclas de "flecha arriba" y "flecha abajo", que se muestran en la figura 4 no tienen las banderas ajustadas a 1. En consecuencia, la siguiente orden almacenada es la de la tecla "Volumen arriba", la cual se almacena como el número 3 de orden en la figura 6.
- El número de orden en la tabla de la figura 6 indica donde la tecla está almacenada en la unidad remota. El número de orden no es fijo pero depende del mapeado o correlación de las teclas. La posición de la orden, es decir su número de orden, puede encontrarse mediante el cómputo del número de banderas ajustadas a 1, tal como se muestra en el mapeado o correlación de medias de la figura 5. Por tanto, por ejemplo, en la figura 5 si todas las banderas que estén fijadas a 1 se cuentan comenzando en la posición 0, podría encontrarse el numero de la orden. En la figura 5, por ejemplo, la décima bandera fijada a 1 está en la posición 15, y a partir de la figura 4 esta es la tecla "4". Esto es lo mostrado en la figura 6, en donde el número de orden 10 emana de la tecla "4".
- El número de orden no se almacena en la base de datos sino que se calcula siempre. Por tanto, por ejemplo, el número de orden de la tecla "Silencio" puede obtenerse mediante la localización de que el número embebido para la tecla "Silencio" en la figura 4 es el 8. El numero de banderas fijadas a 1 desde la posición 0, y hasta incluyendo la posición 8, en la figura 5, son las contadas. Se observará que son 5 banderas. Así pues, el número de orden de la tecla "Silencio" es el 5, tal como se muestra en la figura 6.
- En algunos casos, la unidad de control remoto tendrá múltiples eventos con acceso mediante la pulsación de la misma tecla. Normalmente, el evento de la tecla con dos órdenes enviara la orden 1 una vez, y la orden 2 con instantes sin límite hasta que se libere la tecla. Así pues, ambas ordenes pertenecen al mismo evento y son enviadas por una pulsación de la tecla, es decir, por una pulsación de una tecla una sola vez.
- Por ejemplo, los dispositivos de amplificación tienen distintas teclas para seleccionar el dispositivo de entrada. La unidad de control remoto para un amplificador puede tener una tecla para seleccionar el televisor como dispositivo de entrada, otra tecla para seleccionar el DVD como el dispositivo de entrada, e incluso una tecla adicional para seleccionar el VCR

como dispositivo de entrada. Las órdenes de tales teclas no pueden situarse bajo las teclas de "TV" y "VCR" de un dispositivo de control remoto universal, ya que tales teclas son necesarias para cambiar el modo del dispositivo de control remoto universal, y no para enviar los patrones de IR (infrarrojos). Esta situación se gestiona con la colocación de todos estos eventos bajo una sola tecla de "Seleccionar". La primera vez que se pulse la tecla de "Seleccionar" enviará una orden de "seleccionar TV", la siguiente vez que se pulses la tecla se enviará el patrón de "Seleccionar DVD", y si la tecla se pulsa otra vez, se enviará el patrón de "Seleccionar VCR".

Cuando una unidad de control remoto tenga múltiples eventos debajo de la misma tecla, las órdenes de la tecla podrán almacenarse, tal como se muestra en la figura 7. En la figura 7, la tecla de "Seleccionar" se utiliza para tres eventos distintos, y la tecla de "Silencio" se utilizará para dos distintos eventos, por ejemplo, para silenciar el volumen de dos dispositivos distintos enlazados.

Se apreciará a partir de lo anterior que los datos a almacenar en la base de datos se reducirán por el almacenamiento solo de las órdenes de las teclas que den salida a patrones IR y también por originar que el dispositivo de control remoto universal pueda calcular los números de las órdenes. Otra forma en la cual puedan almacenarse los datos podrá ser por la reducción de la dimensión por el almacenamiento de los datos de repetición de los bits en lugar de cada patrón IR.

La figura 8 muestra los patrones de los datos IR de salida de las teclas "0", "1", "2", "3", y "4". Se observará que estos patrones IR son similares a los mostrados en la figura 2. No obstante, en la figura 8 los bits de las ordenes que representan los patrones IR que han sido indicados. En la figura 9, estos bits de los comandos han sido tabulados. Se observará que los bits de los comandos en las posiciones 0, 2, 3 y 4 de la figura 9 son todos idénticos en todos los patrones IR en la figura 8. Si estas repeticiones de los bits se almacenan, para cada comando entonces, será necesario solo almacenar la posición de cada repetición de los bits y el número de las repeticiones de los bits. Las repeticiones de los bits pueden ser entonces eliminadas de las órdenes de la figura 9 para generar la tabla de comandos tal como se muestra en la figura 10. Es la información de los bits de los comandos en la Tabla 10, por tanto, la que se almacena en la base de datos conjuntamente con la información de repetición de los bits. De esta forma también, la información a almacenar en la base de datos se reduce.

Existen otros métodos de evitar el almacenamiento de los valores de repetición que tienen lugar para los técnicos especializados en la técnica pero que no se describen aquí con detalle. No obstante, se sugiere que cualquier cosa que se repita deberá almacenarse en general solo una vez conjuntamente con los punteros apropiados para la información.

Tal como se expuso anteriormente la base de datos embebida dentro del dispositivo de control remoto universal es almacenar los datos de control recogidos de una pluralidad de unidades de control remoto físicas individuales. En una realización, estos datos de control se almacenan en cuatro listas distintas, una lista remota de TV, una lista remota de VCR/DVD, una lista remota de amplificadores, y una lista remota de satélite o codificadores. Todas las demás unidades de control remotas están localizadas en una de las listas y sus datos de control situados en la lista asignada. Cada unidad de control remoto 2 que es operativa para controlar un TV se sitúa en la lista remota de TV, en donde una porción de la misma está situada en la figura 11. Tal como se muestra, cada unidad de control remoto tiene una identificación "CodeID", la cual identifica dicha unidad remota. La identificación de cada TV remota está almacenada con los datos de control necesarios. La denominación de "Otros datos remotos" que es la información tal como su frecuencia portadora, correspondiente a su mapeado o correlación de las teclas, sus instantes de alto y bajo nivel y similares.

Se apreciará que el almacenamiento de "CodeID" para cada unidad remota de control necesitaría una gran cantidad de memoria. En consecuencia, la base de datos almacena solo el salto relativo desde un "CodeID" hasta el siguiente según se ilustra en la figura 12.

Para obtener los códigos de los saltos, las unidades de control remoto se clasifican en "CodeID" desde el nivel bajo al nivel alto. El "CodeID" de la primera remota en la lista se almacena según lo definido en la base de datos, y estas definiciones son:

TV_START_JUMP_CODE,
VCR_STAR_JUMP_CODE,
TUNER_START_JUMP_CODE, y
TUNER_START_JUMP_CODE.

El "CodeID" de la primera remota es:

CodeID = X_START_JUMP_CODE

X = TV, VCR, TUNER or SAT

El "CodeID" de las demás remotas es:

CodeID de remota siguiente = CodeID + JumpCode +1

Si el valor del "CodeID" de TV-START-JUMP-CODE es 2, la tabla de códigos de saltos mostrada en la figura 12 podrá ser generada.

Tal como se ha expuesto anteriormente, es un desperdicio de memoria el almacenar la misma información para las distintas unidades remotas, o para almacenar información duplicada de una única remota, para varias veces. Muchas remotas tienen la misma frecuencia, y tiempos de alto nivel o bien mapeado o correlación de teclas que pueden almacenarse como datos comunes. De forma similar, tal como se ha descrito anteriormente, los datos repetitivos, tales como los patrones de bits en particular, y la información de comandos en general puede almacenarse solo una vez.

La memoria puede salvarse por el almacenamiento del mapeado o correlación de teclas en una tabla global. A tal fin, cada remota tiene un índice que se refiere a una entrada en la tabla de mapeado o correlación de las teclas. Se precisa menos memoria para almacenar un índice que para almacenar el mapeado o correlación de las teclas.

Si muchas remotas tienen los mismos datos, sus mapeados o correlaciones de teclas pueden almacenarse utilizando índices tal como se muestran en la figura 13.

Supongamos que existen 740 unidades de control remotas físicas, en donde la dimensión de mapeado o correlación de teclas es 47 bits, y el número de mapeados de teclas distintas es de 243.

Una referencia a uno de estos mapeados de teclas 243 podría almacenarse en 8 ($\log_2(243)$) bits. Por cada remota solo se precisan 8 bits, en lugar de los 47 bits para el mapeado de teclas reales.

La dimensión que se precisa para almacenar los mapeados de teclas es la mostrada en los ejemplos que siguen a continuación. El primer ejemplo no utiliza una tabla de mapeado de teclas, y el segundo ejemplo hace uso de la tabla de mapeados de teclas.

La dimensión sin ninguna tabla de mapeado de teclas:

Dimensión = Numero de remotas * dimensión de mapeado de teclas

Dimensión = $740 * 47$

Dimensión = 34780 bits

Dimensión con una tabla de mapeado de teclas:

Dimensión = (número de remotas*dimensión de índice de mapeado de teclas)

+ (Numero de mapeados distintos * dimensión de mapeado de teclas)

Dimensión = $(740*8) + (243*47)$

Dimensión = 17341

Se observará que la dimensión total se reduce a la mitad al utilizar las tablas de mapeado de teclas globales.

Tal como se ha expuesto anteriormente, los datos de control que tienen que almacenarse en la base de datos 10 se tienen que almacenar, por ejemplo, como bits de los comandos, listas de unidades remotas, mapeados de teclas, y datos de frecuencias, temporización y otros datos en torno a los remotos. Los índices se utilizan para tener acceso a los datos. La figura 14 muestra una realización de una estructura de la base de datos. Tal como se muestra en la figura 14, la información remota, indicada en general en 20, incluye las listas de remotas de la figura 11, los códigos de salto de la figura 12 y un índice para el mapeado de teclas. Las tablas globales almacenan la información 22 del mapeado de teclas, información de las frecuencias, información de tiempos 26, y los bits de las ordenes 28. La información de comandos en general se almacena en tablas 34 y la información del tipo de protocolos se almacena en la tabla 32

Según lo descrito anteriormente, la información remota 20 incluye cuatro listas de remotas que contienen los datos de control para cuatro tipos de remotas físicas que identifican utilizando los códigos de los saltos. Tal como se muestra en la figura 14, existe también una estructura "RemoteInfo" 30 para cada lista. Esta "estructura "RemoteInfo" 30 incluye un índice del mapeado de teclas, un índice para las frecuencias del remoto, un tipo de protocolo y una dimensión de los datos remotos.

Cada unidad 2 de control remoto física pertenece a un protocolo. La información del tipo de protocolo, la cual se configura en la tabla 32, es necesaria para convertir los tiempos de nivel alto, los tiempos de nivel bajo y los bits de los comandos a un patrón IR. Las propiedades del protocolo se almacenan en la tabla 32. Cada protocolo tiene también un "diagrama de estado del protocolo", el cual no se muestra en la figura 14, pero el cual se necesita para generar el patrón IR.

Las propiedades que son las mismas para cada patrón IR a generar, se colocan en la estructura 34 de "Información de órdenes en general". Estas variables incluyen el cómputo de repetición, la longitud de clave fija y el tiempo de inter-tecla.

El computo de repetición indica el numero de veces que tiene que repetirse el comando cuando la tecla se pulse continuamente. La longitud de la tecla fija y el tiempo de inter-tecla se utilizan para definir el espacio libre inter-palabra (IWG).

5 El mapeado de teclas y la información de las órdenes que están almacenadas en la estructura de la base de datos de la figura 14 son tal como se describe anteriormente.

La figura 15 ilustra la información necesaria para obtener los bits de las órdenes de una tecla pulsada. Con el fin de conseguir los bits de los comandos es necesario conocer:

- ¿Está disponible la tecla?
- ¿Cuál es la posición del comando?
- 10 • ¿Dónde están almacenados los bits de los comandos?
- ¿Tiene el comando "datos de repetición de bits?"

¿Está disponible la tecla?

15 La tabla 22 de "mapeado de teclas" indica cuales son las teclas disponibles. Cada remota tiene un índice en la tabla 30 de "RemoteInfo" que se refiere al "mapeado de teclas". Cuando la bandera de "Mapeado de teclas" de la tecla pulsada sea "1", la tecla estará disponible. De lo contrario, la remota no tendrá la tecla.

¿Cuál es la posición del comando?

Para conseguir la posición se precisa el "Mapeado de teclas" y la "Información de repetición de los comandos" es decir, el número del comando de la tecla pulsada. El "Mapeado de teclas" indica las teclas disponibles. La "información de repetición de comandos" indica cuales son las teclas que tienen múltiples eventos.

20 ¿Dónde están almacenados los bits de los comandos?

Tal como se muestra en la figura 15, los bits de los comandos pueden estar almacenados en la unidad remota o en una tabla de comandos 28. En este ejemplo, los bits están almacenados en la tabla de comandos. Debido a que la bandera "los Comandos son índices" es "1", "Command_Table_ID" es "2". Esto significa que los bits de los comandos están almacenados en la tabla de comandos 2 (28). Cada evento de las teclas tiene un índice para un comando en la tabla de comandos. El evento de "Encendido" tiene el comando 8 y el tercer evento "Seleccionar" tiene el comando 14.

25 El "Command_Table_ID" del "Command 2" es "4". Esto parece raro, porque no existe la tabla de comandos 4. Cuando "Command_table_ID" es igual al número de tablas de comandos esto significa que "Command 2" no tiene los bits del comando. Esta unidad remota no tiene bits de los comandos para el segundo comando.

30 Tal como se ha descrito anteriormente, algunas remotas contienen los bits de los comandos reales, y no índices de los bits de los comandos tal como se han descrito anteriormente. Estos bits de los comandos están almacenados en la misma posición que, en este ejemplo, están almacenados los índices de los comandos. Las unidades remotas con los bits de comandos reales tendrán todavía una "Command_Table_ID". La tabla de comandos se necesita para conseguir la dimensión de los bits de los comandos. La dimensión de los bits de los comandos está almacenada en la variable "Entry_Size" de la tabla de comandos.

35 ¿Tiene el comando "datos de repetición de bits?"

La última cuestión es: tiene el comando "datos de repetición de bits?". Cuando la unidad remota contiene los "datos de repetición de bits", esto tiene que insertarse a los bits de los comandos.

Después de esta etapa todos los bits del comando se acumulan y pueden utilizarse para generar el patrón IR.

40 En la descripción anterior, se ha explicado la forma en que los datos de control pueden reducirse en el tamaño, mediante la omisión de los valores redundantes o repetidos en los datos tal como se indica. Se escribe también un ejemplo ilustrado de una estructura de una base de datos que utiliza los punteros y otras técnicas de las bases de datos para proporcionar el acceso a los datos almacenados.

45 Una estructura de bases de datos de las realizaciones de esta invención utiliza un método de compresión denominado como herencia. Esto permite que las propiedades comunes puedan almacenarse de forma comunal. La herencia permite también el soporte de múltiples protocolos por cada unidad de control remota física.

Los datos de control de las unidades de control remotas individuales se almacenan en la base de datos como una o más tablas. La figura 16 muestra, como un ejemplo, cinco remotas físicas como almacenadas en la base de datos, en donde cada remota está almacenando los datos desde una unidad de control remota respectiva. En cada unidad remota se identifican el tipo de mapeado de teclas, frecuencia, los instantes de nivel alto, instantes de nivel bajo, y la información

de los comandos en general. Se observará que las remotas físicas 0 y 1, por ejemplo, tienen los mismos tiempos de nivel alto, mientras que las remotas físicas 2, 3 y 4 tienen la misma frecuencia y protocolo.

Se propone adicionalmente que tienen que proporcionarse remotas virtuales, según lo indicado en la figura 17. Tal como se muestra en la figura 17, los datos de control que son comunes a dos o más remotas físicas 40 se almacenan en las remotas virtuales seleccionadas 42 y 44. Las remotas físicas 40 están designadas como remotas descendientes, y en donde cada una tiene un enlace con un padre virtual remoto 42 y/o una remota abuelo virtual 44.

Cuando se requiera obtener los datos de control para una remota física 40, lo primero a conseguir es obtener todos los datos en la unidad remota física en sí, y a continuación adquirir los datos adicionales a partir del padre o del abuelo y así sucesivamente.

Los datos del niño descendiente, es decir, de la remota física 40, tiene la prioridad más alta que los datos del padre. Así pues, en la figura 17, la remota física 1 tiene un mapeado B de las teclas, mientras que el abuelo 44 tiene un mapeado de teclas A. El mapeado B de las teclas es adquirido por la remota 1 porque los datos del niño tienen una prioridad más alta que los datos del padre.

La figura 16 muestra los datos requeridos para definir las cinco unidades remotas físicas. Se observará que existen seis bloques de datos para cada remota, en donde treinta bloques de datos tienen que ser almacenados. El esquema mostrado en la figura 17 almacena exactamente la misma información, pero debido al esquema de herencia que se utiliza se observará que en la figura 17 existen solo diecisiete bloques de datos para su almacenamiento.

La figura 14 muestra la estructura básica de la base de datos. La figura 18 muestra una base de datos estructurada de forma similar pero añadidas las variables de la herencia. Es decir, la figura 18 ilustra la estructura de la base de datos cuando se utilicen las unidades remotas virtuales.

Se observará que en la estructura de la figura 18m se ha añadido una lista de remotas virtuales, a la cual se hace referencia por medio de la tabla 20 de información remota. De forma similar, la tabla 30 de "RemoteInfo" se ha extendido para incluir la cuestión "¿Tiene esta unidad remota un padre?" y para incluir un índice parental que haga referencia a la remota virtual. La tabla de repetición de comandos, dentro de la Información de Comandos Generales 34, se ha extendido también para gestionar con la situación en donde los comandos están dentro de una unidad remota padre.

Por tanto, si una unidad remota física tiene un padre tendrá un índice para este padre. La figura 19 ilustra como las remotas físicas están enlazadas al padre. Así pues, por cada remota física, la bandera de "Has_Parent" se fija en "1" si la remota tiene un padre. El índice del padre "Parent_Idx" identifica la remota virtual que es el padre. Así pues, en la figura 19, las remotas físicas 0 y 1 tienen una remota 0 virtual, en donde las remotas físicas 2 y 3 tienen la remota virtual 2 como un padre.

Se observará también en la figura 19 que las remotas físicas tienen también una bandera para indicar si la remota física soporta múltiples protocolos o no.

Algunas remotas soportan múltiples protocolos. En este caso, algunas teclas de la remota utilizarán un protocolo, por ejemplo X, mientras que otras utilizarán un protocolo distinto, por ejemplo Y. Cuando el protocolo es distinto las variables usualmente son diferentes. Así pues, los instantes de alto nivel, los instantes de bajo nivel, el espacio libre de interpalabra, y la longitud del comando varían de protocolo en protocolo. La figura 20 muestra como los múltiples protocolos pueden almacenarse en la base de datos de la figura 18.

En la configuración de la figura 20, los datos de control de una unidad de control remota se dividen en dos partes. La primera parte de los datos de control se almacenan en una unidad remota física con el protocolo X, mientras que la segunda parte de los datos de control, con el protocolo Y, se almacenan en una remota virtual enlazada. Si en este ejemplo la remota del niño, es decir la remota física 0 contiene toda la información del protocolo X, y la remota padre virtual contiene todos los datos del protocolo Y, el "multi_protocolo-bit" de la remota niño física se ajusta a 1. Cuando una tecla del protocolo Y se pulsa, esta tecla puede encontrarse en la remota 0 de padre o virtual. A continuación, todos los datos de control de los padres, por ejemplo el mapeado de las teclas, los instantes de nivel alto, el cómputo de repeticiones, etc., tienen que ser utilizados, incluso aunque los datos de estas variables estén también disponibles en la unidad remota niño. Por supuesto, esto se aplica solo a las teclas que tengan datos almacenados en la unidad remota padre. Si se pulsa una tecla para la cual no todos los datos están almacenados en la remota padre, por ejemplo, la frecuencia tal como se muestra en la figura 20, se utilizarán los datos de control de la remota niño. Así pues, los datos de control del niño se utilizarán para aquellas propiedades que se hayan perdido del padre.

Existen dos reglas para la herencia. La regla de la herencia normal es que los datos del niño tienen una prioridad más alta que los datos del padre. No obstante, y tal como se ha descrito anteriormente, en donde existe un protocolo múltiple, indicado por la configuración de un "multi_protocolo_bit" a 1, en que la regla de la herencia se cambia y los datos del padre reciben una prioridad más alta que los datos del niño.

En la configuración mostrada en la figura 20 los comandos de "Encendido", "Flecha arriba" y "Flecha abajo" pertenecen al protocolo X y los comandos para estas teclas están almacenados en la remota del niño física 0. Las teclas de

“Volumen arriba”, “Volumen abajo”, y “Silencio” pertenecen al protocolo Y y los comandos se almacenan en la remota 0 virtual del padre. Se observará que no se proporciona la frecuencia para la remota virtual 0. Esto significa que la frecuencia de la remota 0 física se utiliza para todas las teclas.

Algunas remotas que tienen solo un único protocolo utilizan todavía el mecanismo del múltiple protocolo tal como se indica en la figura 20. Esto puede ser útil mientras que existan diferencias en las propiedades de las teclas comunes. Por ejemplo, puede ser que algunas teclas tengan repeticiones ilimitadas, mientras que otras teclas tienen solo una repetición. El mecanismo es útil si la longitud del comando no es la misma para todas las teclas.

En esta situación, todos los ajustes comunes se almacenan en la unidad remota niño, y entonces el niño contiene la “general command info” para las teclas del niño, y el padre contiene la “general command info” para las teclas del padre.

Existen tres tipos de datos para indicar cuales son los datos que tiene la unidad remota. Estos son la bandera de “Has_parent”, la bandera de “Has_mask” y la “Property Mask”. La bandera de “Has_Parent” indica si la remota tiene un padre o no. La bandera de “Has_Mask” indica si la remota tiene una máscara de propiedad. La máscara de propiedad es una lista de seis banderas, es decir un bit de mapeado de teclas, un bit del índice de frecuencia, un bit del tipo de protocolo, un bit de la tabla de tiempos de nivel alto, un bit de la tabla de tiempos de bajo nivel y un bit de información de comandos en general. Esto se muestra esquemáticamente en la figura 21. Si una bandera es “1”, la remota tendrá los datos pertenecientes a dicha bandera. Si la bandera es “0” entonces la remota no tendrá dicha propiedad.

No todas las remotas tendrán una máscara de propiedad. Si no existe una máscara de propiedad, la bandera “Has_Parent” indicará si la remota tiene las seis propiedades. Cuando la bandera “Has_Parent” es “1” la remota no tiene ninguna de las seis propiedades, y cuando la bandera “Has_Parent” es “0” la remota tiene todas las seis propiedades.

Las teclas de la remota pueden almacenarse en distintas remotas. Si el bit de mapeado de teclas es “1” la remota un mapeado y comandos de las teclas. Cuando dos remotas tienen el mismo patrón, este patrón puede almacenarse en la remota padre en lugar de hacerlo dos veces en la remota niño. Si el patrón solo pertenece a una remota, el patrón se almacena en la unidad remota niño.

La figura 22 muestra tres remotas físicas. Solo se muestran las primeras siete teclas de cada remota. La figura 23 muestra el mapeado de teclas y los comandos de las tres remotas de la figura 22 en donde no hay herencia. En este ejemplo, existen múltiples remotas con el mismo patrón. Por ejemplo, la remota física 0 y la remota física 1 tienen el mismo patrón A0 para la tecla de “Encendido” y todas las tres teclas tienen el mismo patrón, A2 para la tecla de “Flecha arriba”.

Tal como se indica en la figura 24, los patrones que se utilizan en múltiples remotas pueden almacenarse utilizando una o más remotas virtuales y con herencia. Esto permite que el patrón pueda almacenarse una vez en lugar de múltiples veces. En la configuración de la figura 24, el mapeado de las teclas se cambia para todas las remotas, y los patrones comunes se desplazan a la remota padre virtual. Cuando una tecla tiene que ser pulsada, el sistema observa primero en la remota física para el mapeado de teclas. Si la tecla no está en la remota física entonces el sistema observa en la remota virtual padre. La remota niño tiene prioridad sobre la remota padre de forma tal que la tecla de “Encendido” de la remota física 2 ignore la tecla de “Encendido” de la remota virtual 0.

Tal como se ha configurado anteriormente, la “Command Repetition Info” se utiliza para indicar cuales son las teclas que tienen múltiples eventos por cada tecla. Si los patrones para estos eventos tienen distintos protocolos, entonces los patrones con el protocolo X se almacenan en la remota niño y los patrones con protocolo Y se almacenan en la remota padre. La figura 25 muestra las teclas seleccionadas para explicar este mecanismo. En este ejemplo, la remota está provista con cuatro teclas de las cuales la tecla “Seleccionar” es una tecla de eventos múltiples. Dos patrones de la tecla “Seleccionar” pertenecen al protocolo Y y todos los demás patrones de la tecla “Seleccionar” y en realidad de las demás teclas, pertenecen al protocolo X. La figura 26 ilustra el almacenamiento de múltiples eventos por cada tecla utilizando una remota niño física y una remota padre virtual. Algunos de los eventos utilizan un protocolo distinto a los demás eventos, y en este ejemplo, los patrones con el protocolo X se almacenan en la remota niño y los patrones con el protocolo Y se almacenan en la remota padre.

En el ejemplo mostrado en la figura 26, el mapeado de teclas “Key Mapping” indica cuales son las teclas que tiene la remota. La remota niño tiene todas las teclas, mientras que la remota padre tiene solo la tecla de “Seleccionar”. Los eventos múltiples para la tecla “Seleccionar” están indicados en la bandera “Command_Repetition_Exists”. El número de las teclas de eventos múltiples se almacena en el “Nr_Command_Repetitions”. Para ambas remotas niño y padre estas banderas se configuran a “1” porque una tecla (la tecla de “Selección”) tiene múltiples eventos. La “posición” se rellena con el “numero de la tecla embebido” de la tecla 1 de “Seleccionado”, y en la remota niño el número de comandos se configura a tres, mientras que en la remota padre se fija a dos.

Se observará que la compresión de los datos en la estructura de datos puede utilizarse usando el formato de la herencia antes descrito. Otros datos de control que pueden surgir en múltiples instantes, tales como la información de comandos en general pueden ser divididos entre las remotas niño y padre.

Se observara que las variaciones y modificaciones de los temas descritos e ilustrados pueden realizarse dentro del alcance de la presente invención según lo definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control (100) remoto universal, que tiene una interfaz de usuario (14), y medios de transmisión para transmitir comandos a los dispositivos electrónicos, en donde el dispositivo de control remoto universal comprende unos medios de procesamiento (12), y una memoria asociada, en donde para habilitar el dispositivo de control remoto universal para proporcionar comandos para operar una pluralidad de dispositivos electrónicos, se almacena una base de datos (10) en la memoria, conteniendo la base de datos unos datos de control los cuales habrán sido recogidos por una pluralidad de unidades de control remotas físicas, en donde cada unidad de control remota individual está configurada para operar uno dispositivo respectivo de los dispositivos electrónicos, en donde el dispositivo de control remoto universal está **caracterizado porque:**
- los datos de control que son comunes para varias unidades de control remoto físicas son almacenados en unas estructuras remotas virtuales (42, 44) en la base de datos, y porque la estructura remota física (40) que corresponde a una unidad seleccionada de las unidades de control remotas físicas (2) almacena los datos de control específicos con respecto a la unidad física de control, y enlazados con unidades apropiadas de las estructuras remotas virtuales (42, 44), por lo que todos los datos de control de esa unidad de control remota física podrán ser recuperados.
2. Un dispositivo de control remoto universal, según lo reivindicado en la reivindicación 1, en donde las estructuras remotas virtuales (42, 44) y las estructuras remotas físicas (40) están dispuestas jerárquicamente con las estructuras remotas físicas del nivel más bajo o nivel de niño, y en donde las estructuras remotas virtuales están dispuestas en uno o más niveles más superiores o niveles de padre, de forma tal que cada estructura remota física (40) pueda heredar los datos de control de una o más estructuras remotas virtuales del padre (42, 44).
3. Un dispositivo de control remoto universal según la reivindicación 2, en donde los datos de control almacenados en el nivel más bajo o de niño tiene una prioridad más alta que los datos de control almacenados a niveles más altos o niveles de padre, y en donde están dispuestos de forma que en la recuperación puedan resolverse cualesquiera conflictos por la recuperación de los datos de control de la prioridad más alta.
4. Un dispositivo de control remoto universal según la reivindicación 2, en donde los datos de control almacenados a un nivel más alto o nivel de padre tiene una prioridad más alta que los datos de control almacenados al nivel más inferior o nivel de niño, y estando dispuesto de forma que en la recuperación, se resuelven cualesquiera conflictos por la recuperación de los datos de control de la más alta prioridad.
5. Un dispositivo de control remoto universal según la reivindicación 3 ó 4, en donde los datos de control determinan los comandos (28) a transmitir a los dispositivos electrónicos, y en donde si los datos de control se requieren para recuperar un comando en particular que está ausente de las estructuras remotas que tengan la prioridad más alta, los datos de control requeridos son recuperados de las estructuras remotas que tengan una prioridad más inferior.
6. Un dispositivo de control remoto universal según cualquier reivindicación anterior, en donde la dimensión de los datos de control almacenados se reduce por la omisión de los datos de control repetidos o redundantes.
7. Un dispositivo de control remoto universal según lo reivindicado en cualquier reivindicación anterior, en donde el dispositivo de control remoto universal tiene una pluralidad de teclas (14), en donde la actuación de la teclas individuales está dispuesta para dar salida a los comandos (28) para la transmisión a los dispositivos electrónicos, y en donde solo los comandos de las teclas de salida de los comandos para la transmisión están almacenados en la base de datos (10).
8. Un dispositivo de control remoto según lo reivindicado en la reivindicación 7, en donde el mapeado de teclas se utiliza para indicar cuales son las teclas (14) que dan salida a los comandos.
9. Un dispositivo de control remoto universal según cualquier reivindicación anterior, dispuesto para dar salida a comandos (29) para la transmisión a los dispositivos electrónicos para operar los mismos, y en donde los datos de repetición de bits de los comandos de salida se almacenan conjuntamente con datos, para cada comando, en cuanto a la posición de los bits, y del número de repeticiones de los bits, de forma tal que cada comando de salida necesario no precisa ser almacenado sino que puede generarse a partir de los datos almacenados.
10. Un dispositivo de control remoto universal según cualquier reivindicación anterior, en donde cada unidad de control (2) remota individual tiene una identificación individual, y en donde la base de datos (10) almacena la identificación de una primera unidad de control remoto, y almacenando entonces solo el salto relativo de la identificación de cada unidad de control remoto hacia la siguiente unidad de control remoto.
11. Un método de proporcionar un dispositivo de control remoto universal (100) que comprende:
 - la recogida de los datos de control de cada una de la pluralidad de unidades de control (2) remotas físicas individuales, y disponiendo los datos de control recogidos en una base de datos (10) almacenando la base de datos en un dispositivo (100) de control remoto universal, y

disponiendo dicho dispositivo de control remoto universal para que sea operable para poder ejecutar las funciones de cada una de las unidades (2) de control remoto físicas de la pluralidad por la recuperación selectiva de cada una de las unidades de control remoto físicas a partir de la base de datos (10), estando el método **caracterizado porque**:

- 5 los datos de control que son comunes a varias unidades (2) de control remotas físicas están almacenados en estructuras remotas virtuales (42, 44) en la base de datos, y porque:
 - la estructura remota física (40) que corresponde a una unidad seleccionada de las unidades de control (2) remotas físicas, almacena los datos de control específicos con respecto a la unidad de control remota física, y estando enlazada con las estructuras apropiadas de la estructuras remotas virtuales (42, 44) por lo que todos los datos de control para esa unidad de control remota física podrán ser recuperados.
- 10 12. Un método para proporcionar un dispositivo de control remoto universal según la reivindicación 11, que comprende además la disposición jerárquica de las estructuras remotas virtuales (42, 44) y las estructuras remotas físicas (40), en donde las estructuras remotas físicas están al nivel más bajo o nivel de niño, y en donde las estructuras remotas virtuales están dispuestas en uno o más niveles superiores o niveles de padre, tal que cada estructura remota física (40) puede heredar los datos de control de una o más estructuras remotas virtuales (42, 44).
- 15 13. Un método de proporcionar un dispositivo de control remoto universal según la reivindicación 12, en donde los datos de control almacenados en el nivel más bajo o nivel de niño tienen una prioridad mas alta que los datos de control almacenados a un nivel más alto o nivel de padre, y estando dispuestos de forma que en la recuperación se resuelven cualesquiera conflictos por la recuperación de los datos de control de la prioridad más alta.
- 20 14. Un método de proporcionar un dispositivo de control remoto universal según la reivindicación 12, en donde los datos de control almacenados en un nivel más alto o nivel de padre tienen una prioridad más alta que los datos de control almacenados al nivel mas bajo o nivel de niño, y que están dispuestos de forma que en su recuperación se resuelven cualesquiera conflictos por la recuperación de los datos de control de la prioridad más alta.
- 25 15. Un método de proporcionar un dispositivo de control remoto universal, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, que comprende además la omisión de los datos de control repetitivos y/o redundantes de los datos de control almacenados para reducir la dimensión de los datos de control almacenados.

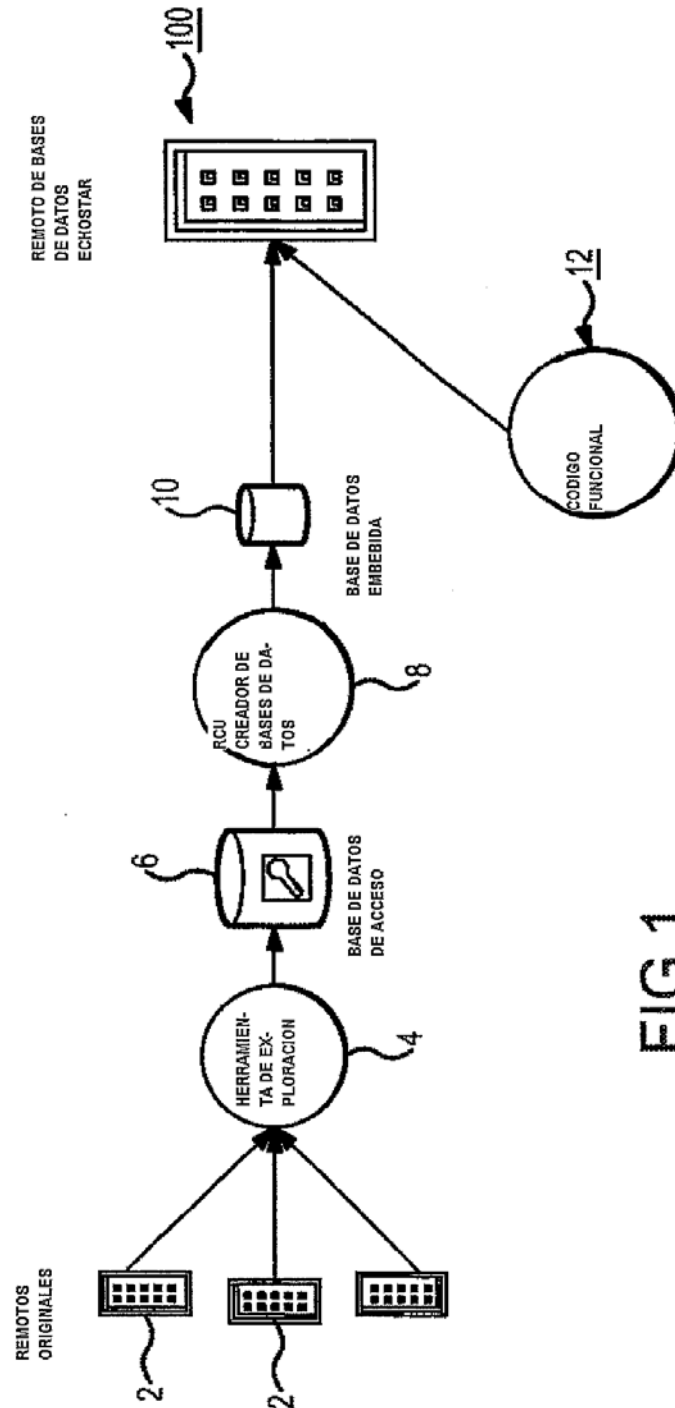


FIG.1

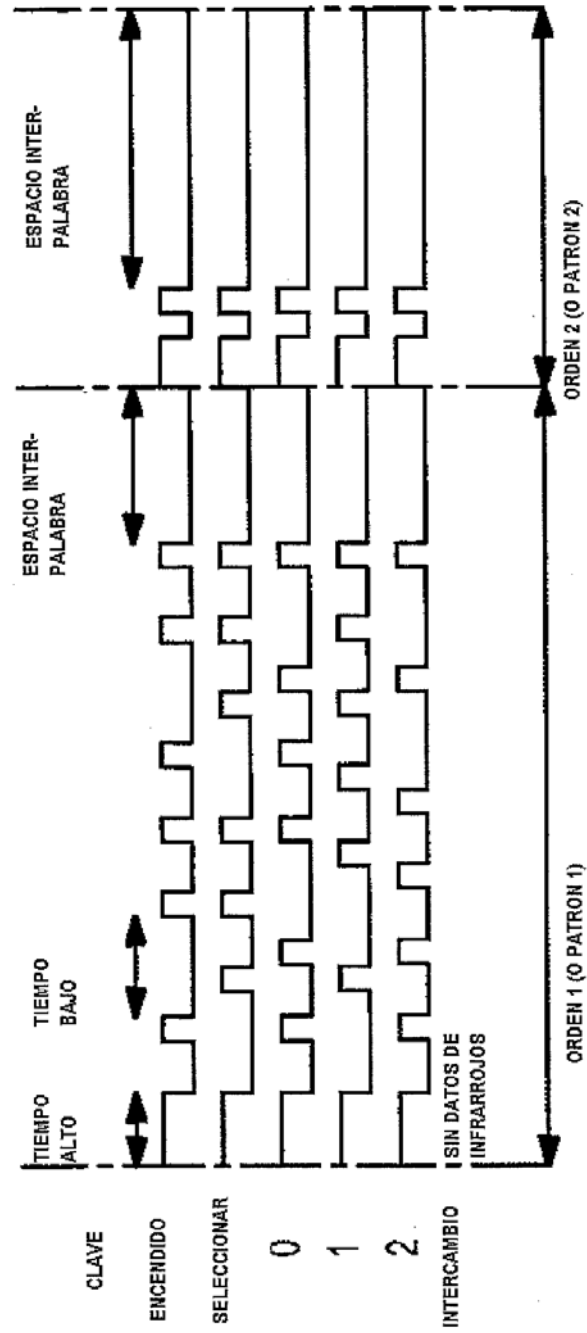


FIG.2

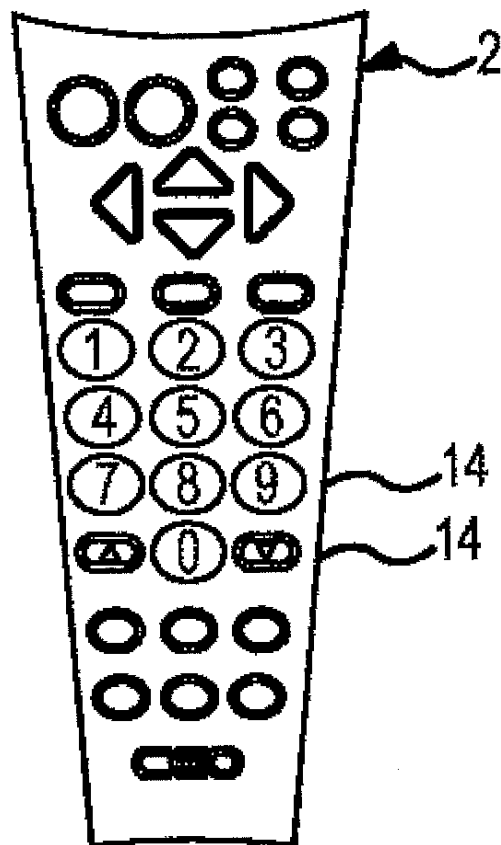


FIG.3

NUMERO EMBEBIDO	NOMBRE DE CLAVE
0	ENCENDIDO
1	SELECCIONAR
2	FLECHA ARRIBA
3	FLECHA ABAJO
4	VOLUMEN ARRIBA
5	BAJAR VOLUMEN
6	MENU
7	TV / VIDEO
8	SILENCIO
9	GUIA
10	RELLAMADA
11	0
12	1
13	2
14	3
15	4

NUMERO EMBEBIDO	NOMBRE DE CLAVE
16	5
17	6
18	7
19	8
20	9
21	VER TV
22	CANCELAR
23	GRABAR
24	STOP
25	REPRODUCIR
26	PAUSA
27	REPRODUCCION RAPIDA
28	REBOBINAR
29	IMAGEN EN IMAGEN
30	INTERCAMBIO
31	POSICIÓN

NUMERO EMBEBIDO	NOMBRE DE CLAVE
32	FLECHA IZQUIERDA
33	FLECHA DERECHA
34	PAGINA ABAJO
35	PAGINA ARRIBA
36	LIBRA
37	ASTRICS
38	PLATO
39	DVR
40	INFO
41	SALTO ATRAS
42	SALTO ADELANTE
43	SAT
44	TV
45	VCR
46	AUX

FIG.4

POSICION	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
ESTADO DE LA BANDERA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POSICION	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
ESTADO DE LA BANDERA	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	

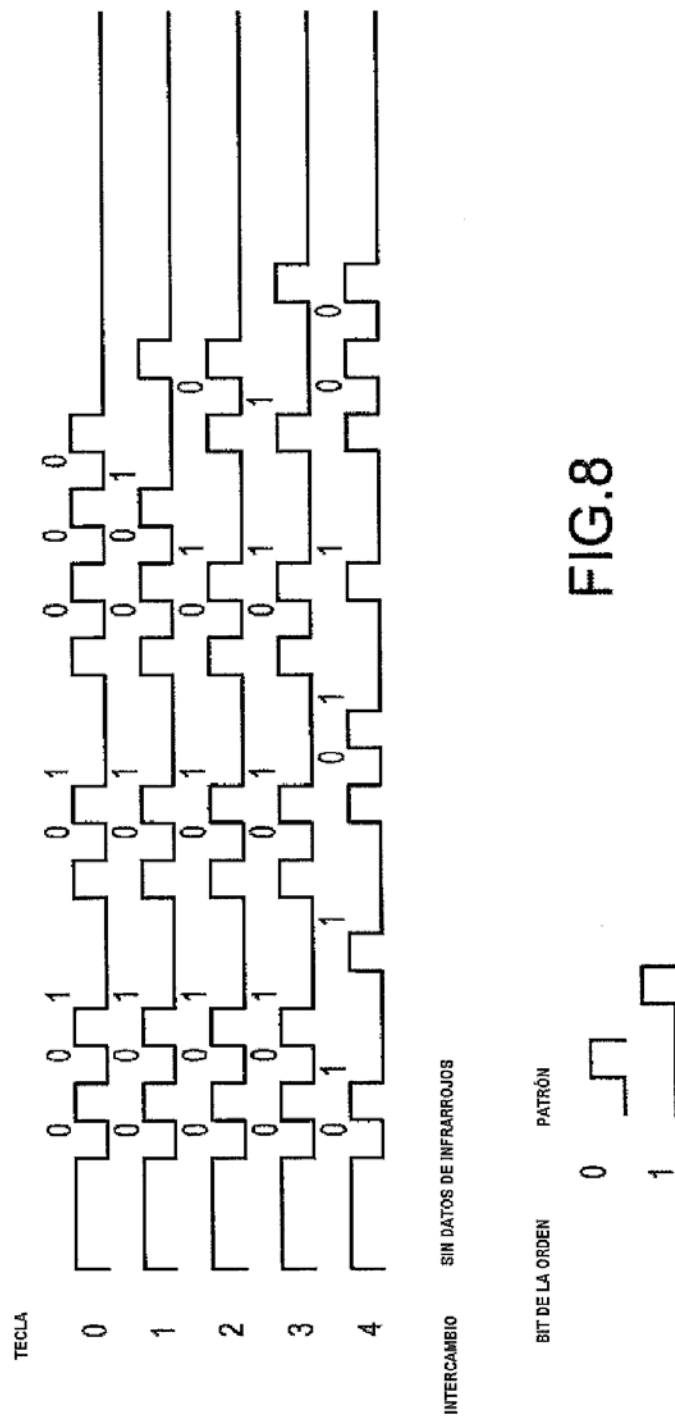
FIG.5

NUMERO DE LA ORDEN	TECLA
1	ENCENDIDO
2	SELECCIONAR
3	SUBIR VOLUMEN
4	BAJAR VOLUMEN
5	SILENCIO
6	0
7	1
8	2
9	3
10	4
11	5
12	6
13	7
14	8
15	9

FIG.6

NUMERO DE LA ORDEN	TECLA
1	ENCENDIDO
2	SELECCION 1
3	SELECCION 2
4	SELECCION 3
5	ELEVAR VOLUMEN
6	BAJAR VOLUMEN
7	SILENCIO 1
8	SILENCIO 2

FIG.7



TECLA	BITS DE LAS ORDENES								
	POSICION	0	1	2	3	4	5	6	7
0		0	0	1	0	1	0	0	0
1		0	0	1	0	1	0	0	1
2		0	0	1	0	1	0	1	0
3		0	0	1	0	1	0	1	1
4		0	1	1	0	1	1	0	0

FIG.9

TECLA	BITS DE ORDENES				
	POSICIÓN	0	1	2	3
0		0	0	0	0
1		0	0	0	1
2		0	0	1	0
3		0	0	1	1
4		1	1	0	0

FIG.10

TV REMOTE 0:	CodeID	OTHER REMOTE DATA
TV REMOTE 1:	CodeID	OTHER REMOTE DATA
TV REMOTE 2:	CodeID	OTHER REMOTE DATA
TV REMOTE 3:	CodeID	OTHER REMOTE DATA
TV REMOTE 4:	CodeID	OTHER REMOTE DATA
TV REMOTE 5:	CodeID	OTHER REMOTE DATA
TV REMOTE 6:	CodeID	OTHER REMOTE DATA
TV REMOTE 7:	CodeID	OTHER REMOTE DATA
TV REMOTE n:	CodeID	OTHER REMOTE DATA

TV REMOTE = TV REMOTO
 CodeID = IDENTIFICACION
 DE CODIGO
 OTHER REMOTE DATA =
 OTROS DATOS DEL
 REMOTO

FIG.11

	CodeID	CODIGO DE SALTO
TV REMOTE 0:	2	1
TV REMOTE 1:	4	0
TV REMOTE 2:	5	0
TV REMOTE 3:	6	0
TV REMOTE 4:	7	2
TV REMOTE 5:	10	1
TV REMOTE 6:	12	1
TV REMOTE 7:	14	5
TV REMOTE n:	20	0

FIG.12

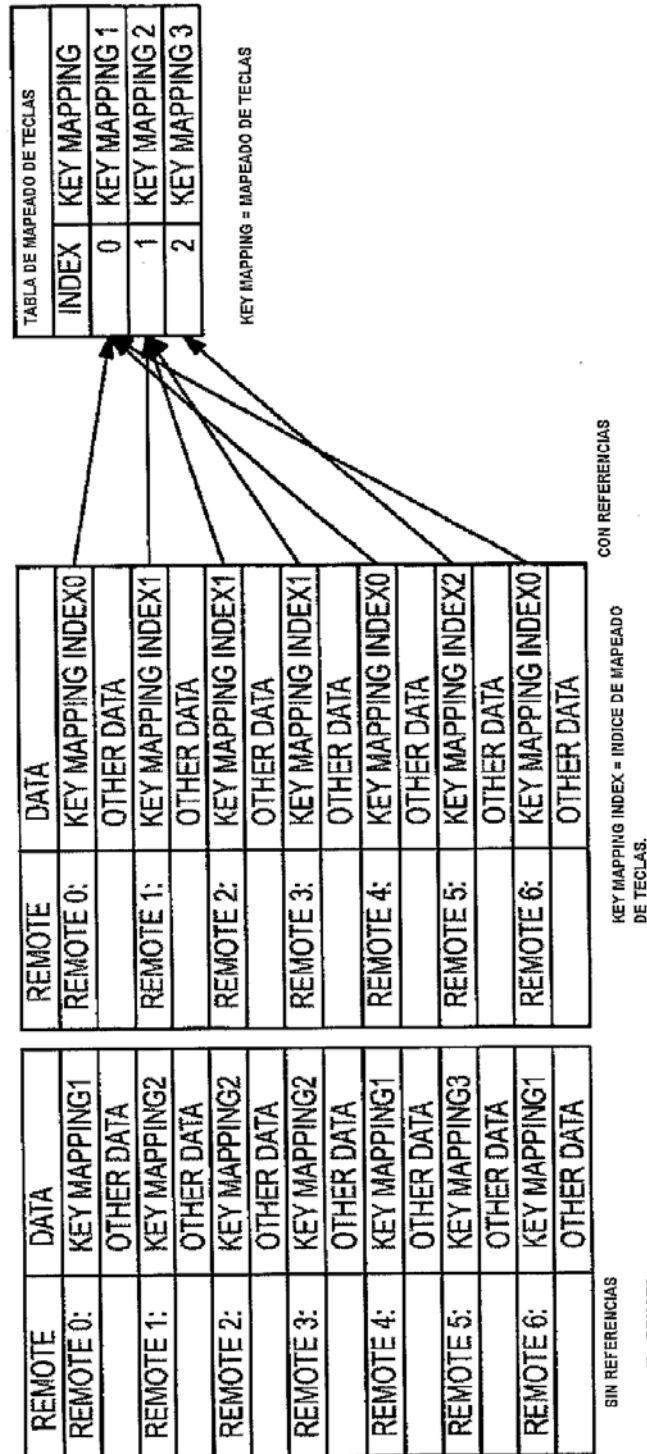
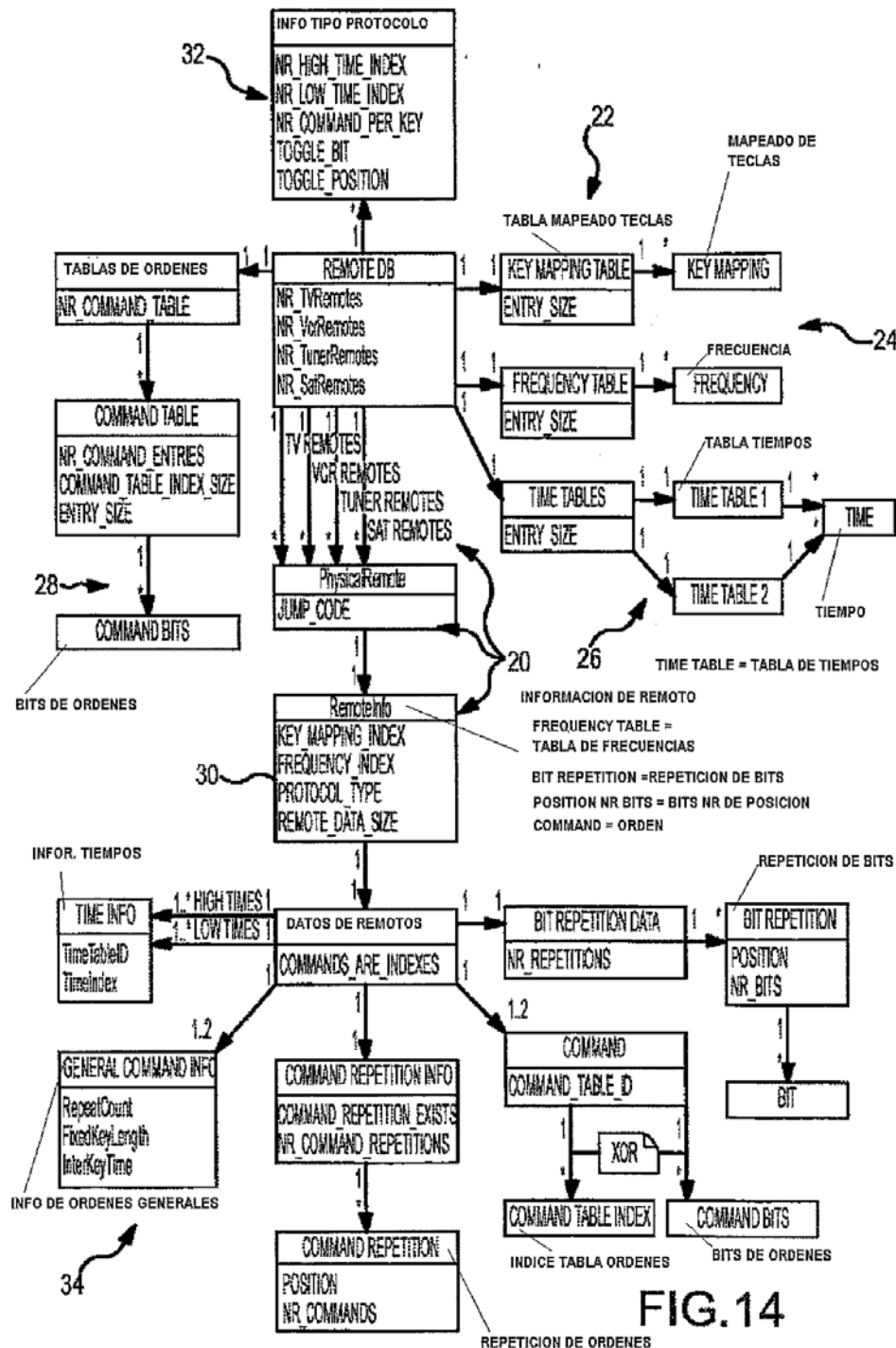
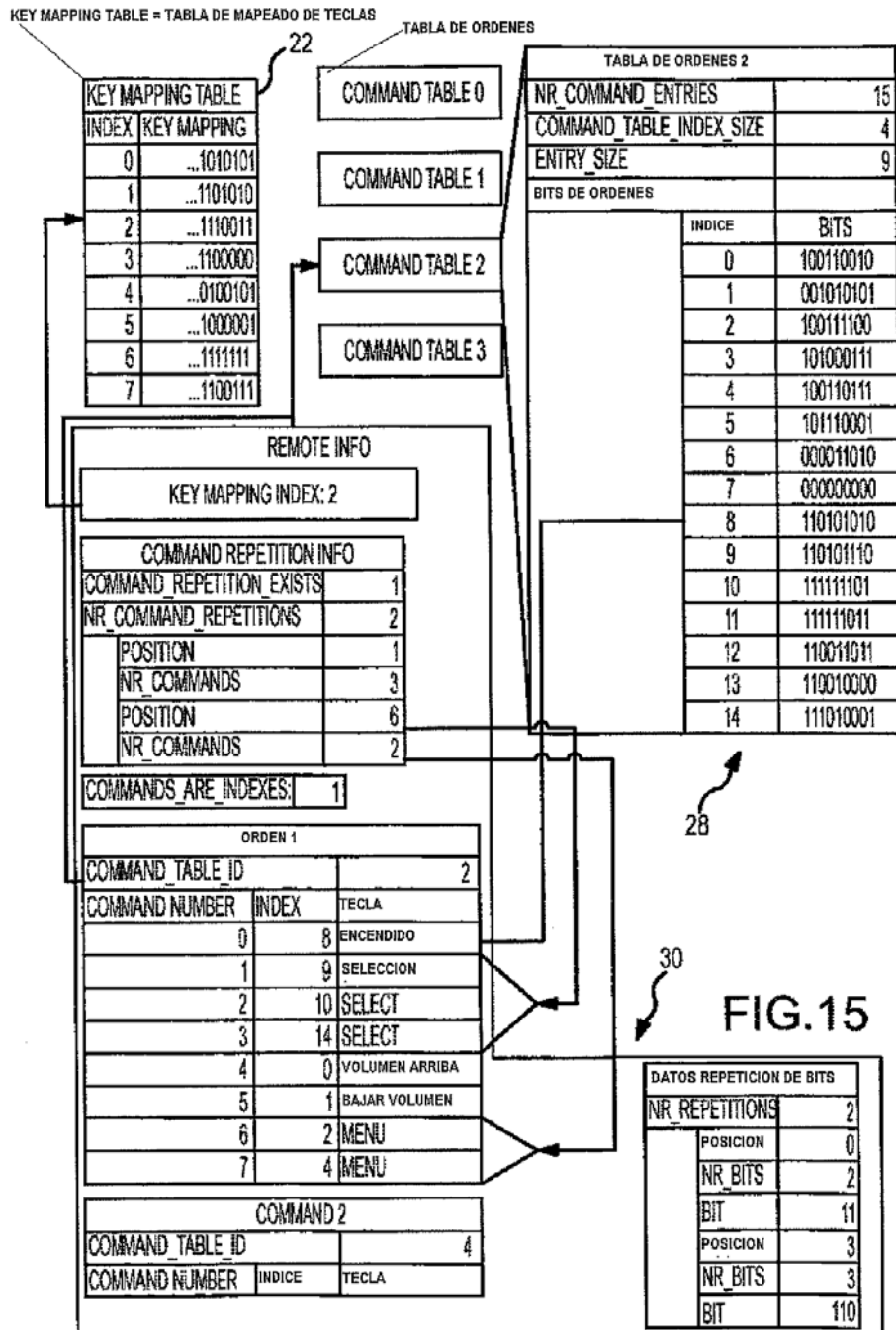


FIG.13





REMOto Físico

PHYSICAL REMOTE 0		PHYSICAL REMOTE 1		PHYSICAL REMOTE 2		PHYSICAL REMOTE 3		PHYSICAL REMOTE 4	
KEY MAPPING	A	KEY MAPPING	B	KEY MAPPING	C	KEY MAPPING	C	KEY MAPPING	A
FREQUENCY	B	FREQUENCY	B	FREQUENCY	C	FREQUENCY	C	FREQUENCY	C
PROTOCOL	D	PROTOCOL	D	PROTOCOL	A	PROTOCOL	A	PROTOCOL	A
HIGH TIMES	A	HIGH TIMES	A	HIGH TIMES	C	HIGH TIMES	C	HIGH TIMES	C
LOW TIMES	C	LOW TIMES	A	LOW TIMES	B	LOW TIMES	B	LOW TIMES	C
GENERAL COMMAND INFO	A	GENERAL COMMAND INFO	B	GENERAL COMMAND INFO	C	GENERAL COMMAND INFO	D	GENERAL COMMAND INFO	E

KEY MAPPING = MAPEADO DE TECLAS

FREQUENCY = FRECUENCIA

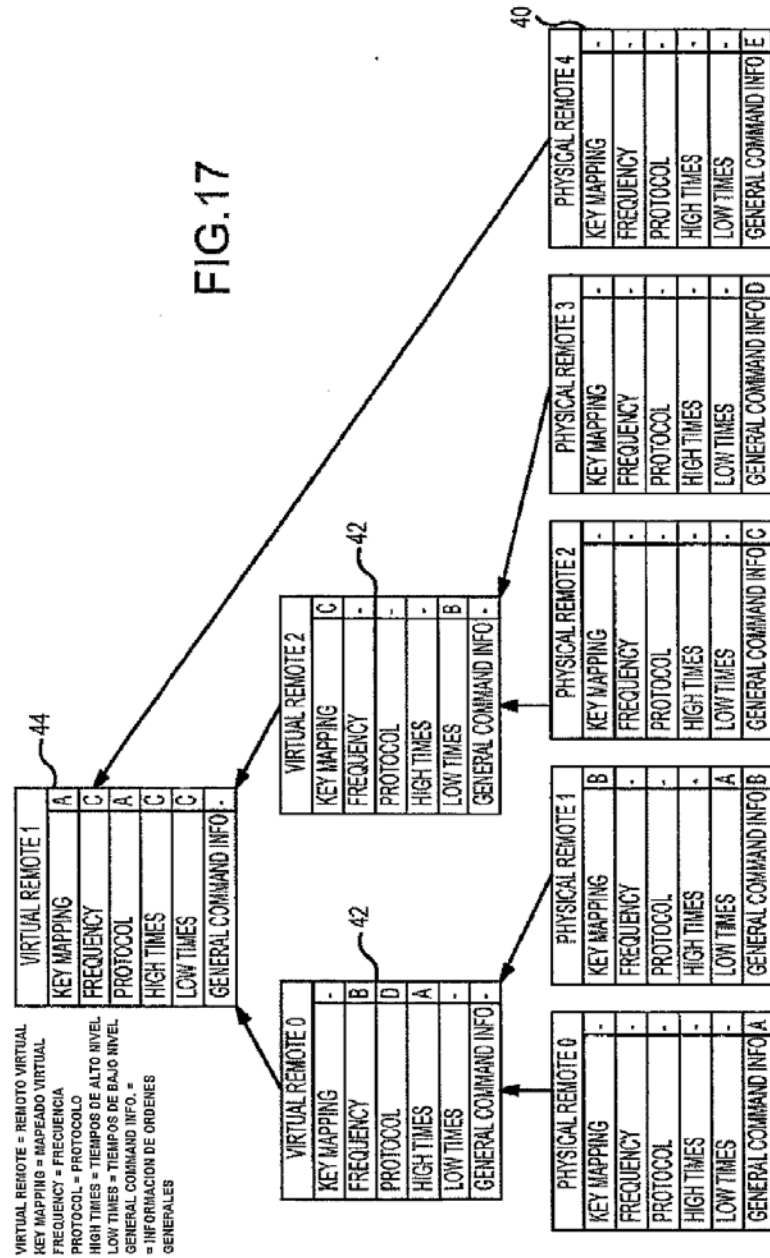
PROTOCOL = PROTOCOLO

HIGH TIMES = TIEMPOS DE ALTO NIVEL

LOW TIMES = TIEMPOS DE BAJO NIVEL

GENERAL COMMAND INFO = INFORMACION DE ORDENES GENERALES

FIG.16



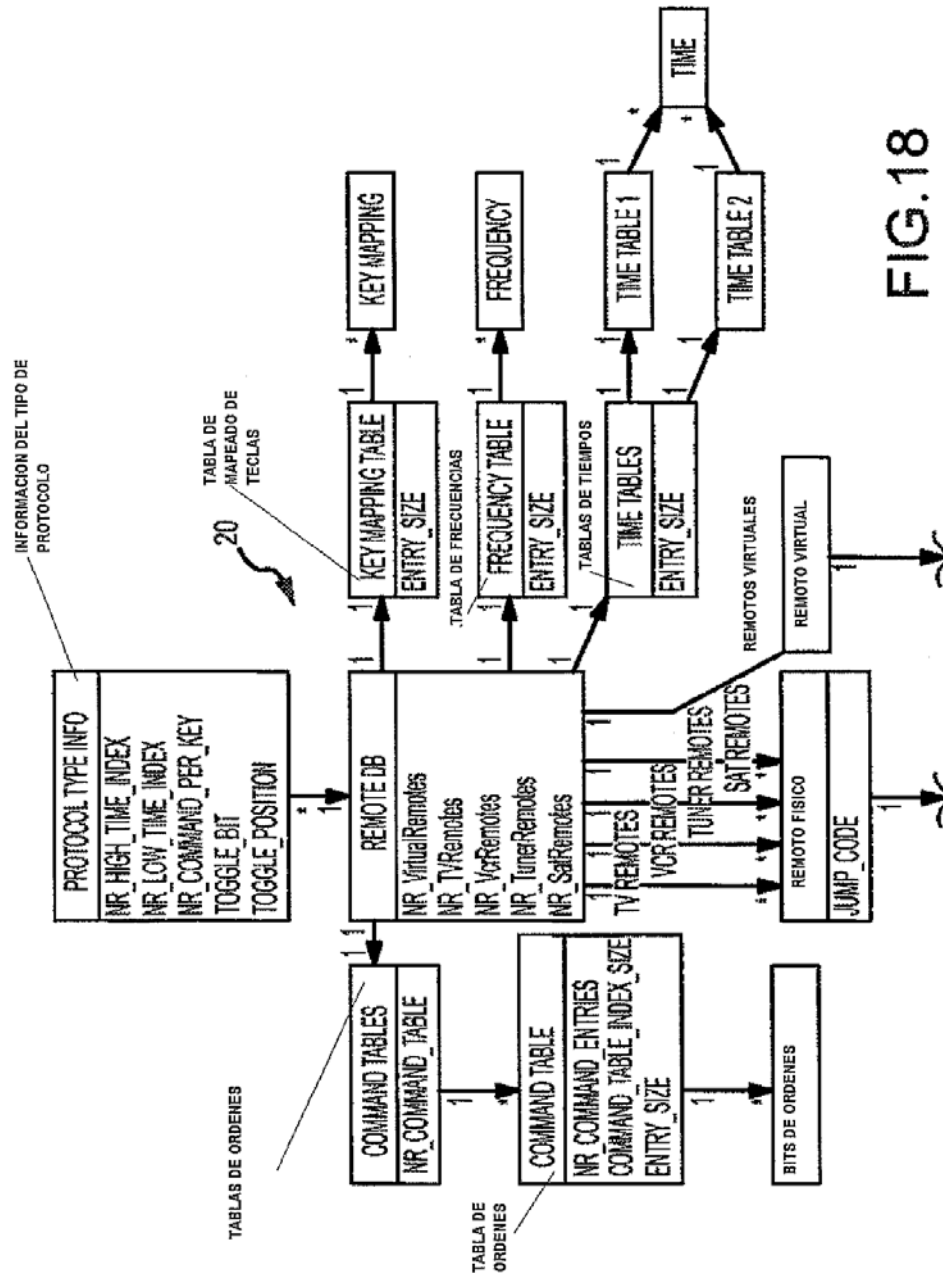
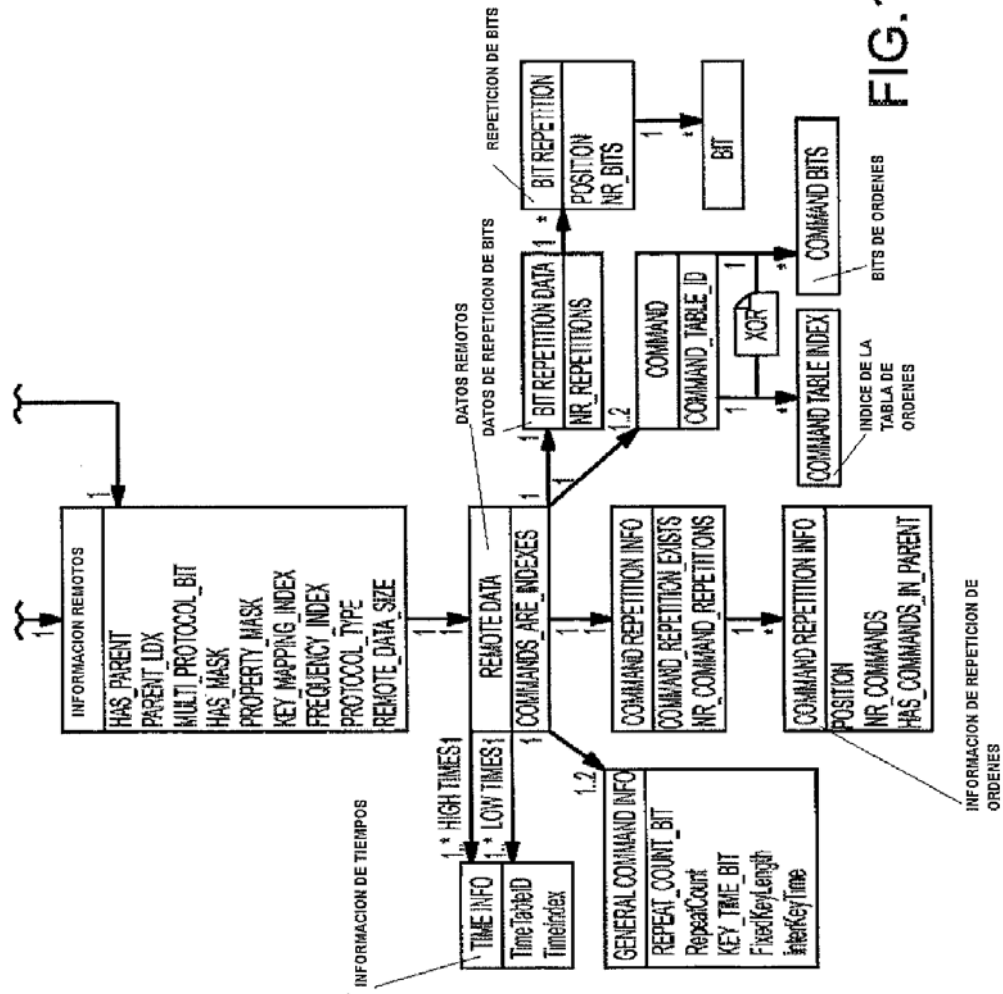


FIG.18



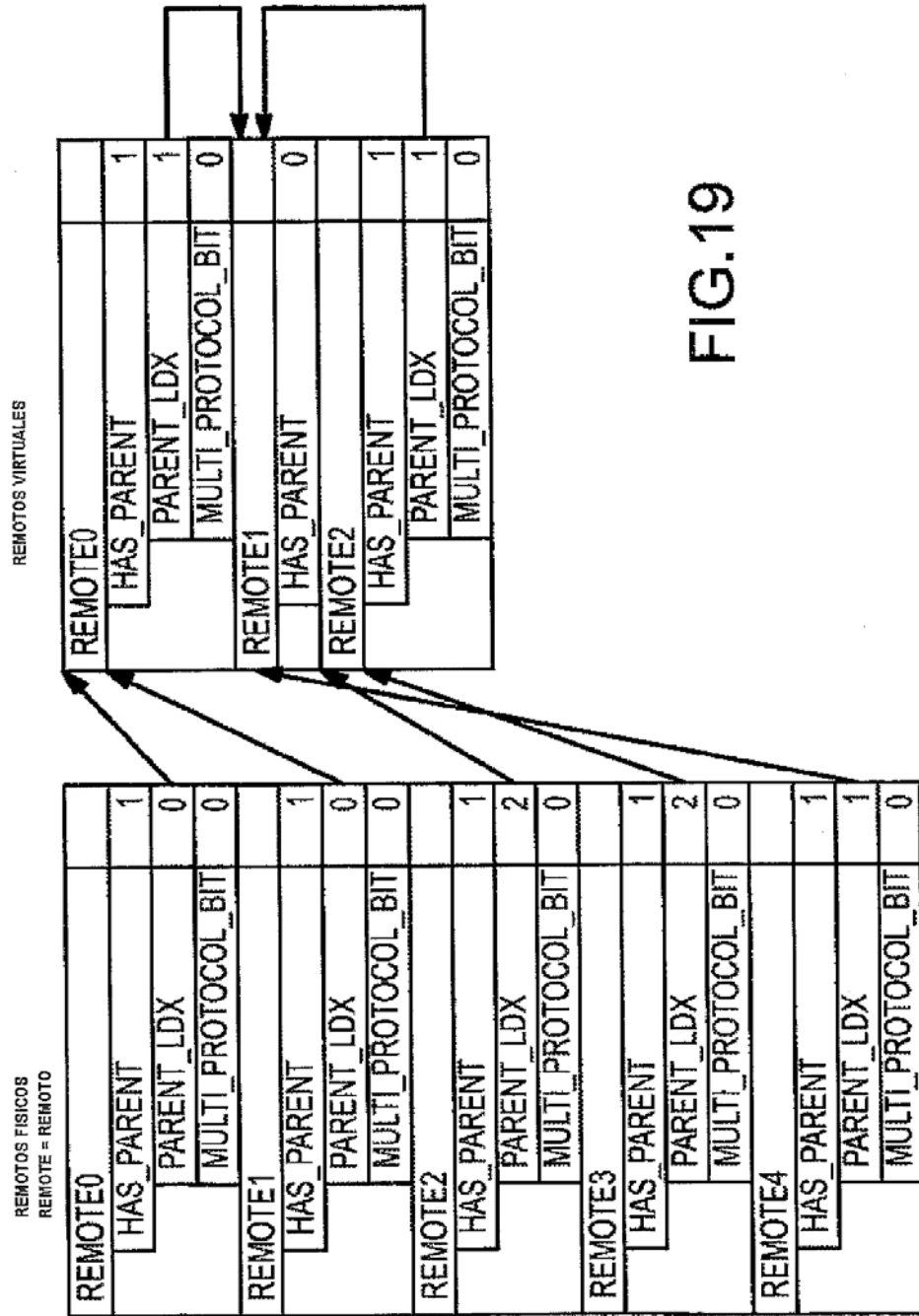


FIG.19

REMOTO FISICO 0			REMOTO VIRTUAL 0	
BIT MULTI PROTOCOLO	1		MULTI PROTOCOL BIT	0
MAPEADO DE TECLAS	B		KEY MAPPING	A
FRECUENCIA	B		FREQUENCY	-
PROTOCOLO	X	→	PROTOCOL	Y
TIEMPOS DE ALTO NIVEL	A		HIGH TIMES	B
TIEMPOS DE BAJO NIVEL	B		LOW TIMES	D
INFORMACION DE ORDENES GENERALES	A		GENERAL COMMAND INFO	E
ORDENES:			COMMANDS:	
ENCENDIDO			VOLUMEN ARRIBA	
SELECCIONAR			VOLUMEN BAJO	
FLECHA ARRIBA			SILENCIO	
FLECHA ABAJO				

FIG.20

TIENE PADRE	TIENE MASCARA	MASCARA DE PROPIEDAD							TIENE DATOS					
		KEY_MAPPING_BIT	FREQUENCY_INDEX_BIT	PROTOCOL_TYPE_BIT	HIGHTIME_TABLE_BIT	LOWTIME_TABLE_BIT	GENERAL_COMMAND_BIT		TIENE MAPEADO DE TECLAS	TIENE FRECUENCIA	TIENE PROTOCOLO	TIENE TIEMPOS DE NIVEL ALTO	TIENE TIEMPOS DE BAJO NIVEL	TIENE INFORMACION DE ORDENES GENERALES
0	0	-	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	1
0	1	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
1	0	-	-	-	-	-	-		0	0	0	0	0	0
1	1	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X

FIG.21

REMOTO FISICO 0			
NUMERO	TECLA EMBEBIDO	TECLA	PATRON
0		ENCENDIDO	A0
1		SELECCIONAR	A1
2		FLECHA ARRIBA	A2
3		FLECHA ABAJO	-
4		VOLUMEN ARRIBA	-
5		VOLUMEN ABAJO	B5
6		MENU	B6

PHYSICAL REMOTE 1			
EMBEDDED KEY NUMBER	KEY	PATTERN	
0	POWER	A0	
1	SELECT	A1	
2	UP ARROW	A2	
3	DOWN ARROW	-	
4	VOLUME UP	C4	
5	VOLUME DOWN	D5	
6	MENU	D6	

PHYSICAL REMOTE 2			
EMBEDDED KEY NUMBER	KEY	PATTERN	
0	POWER	B0	
1	SELECT	B1	
2	UP ARROW	A2	
3	DOWN ARROW	D3	
4	VOLUME UP	-	
5	VOLUME DOWN	D5	
6	MENU	A6	

FIG.22

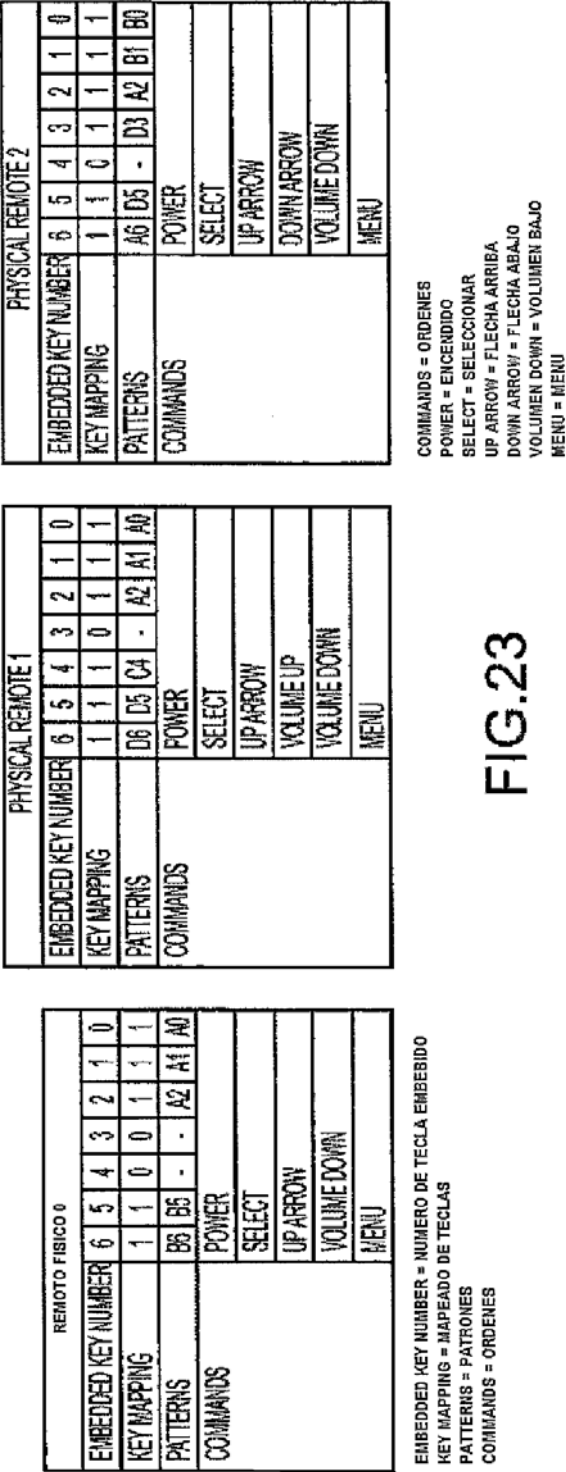


FIG.23

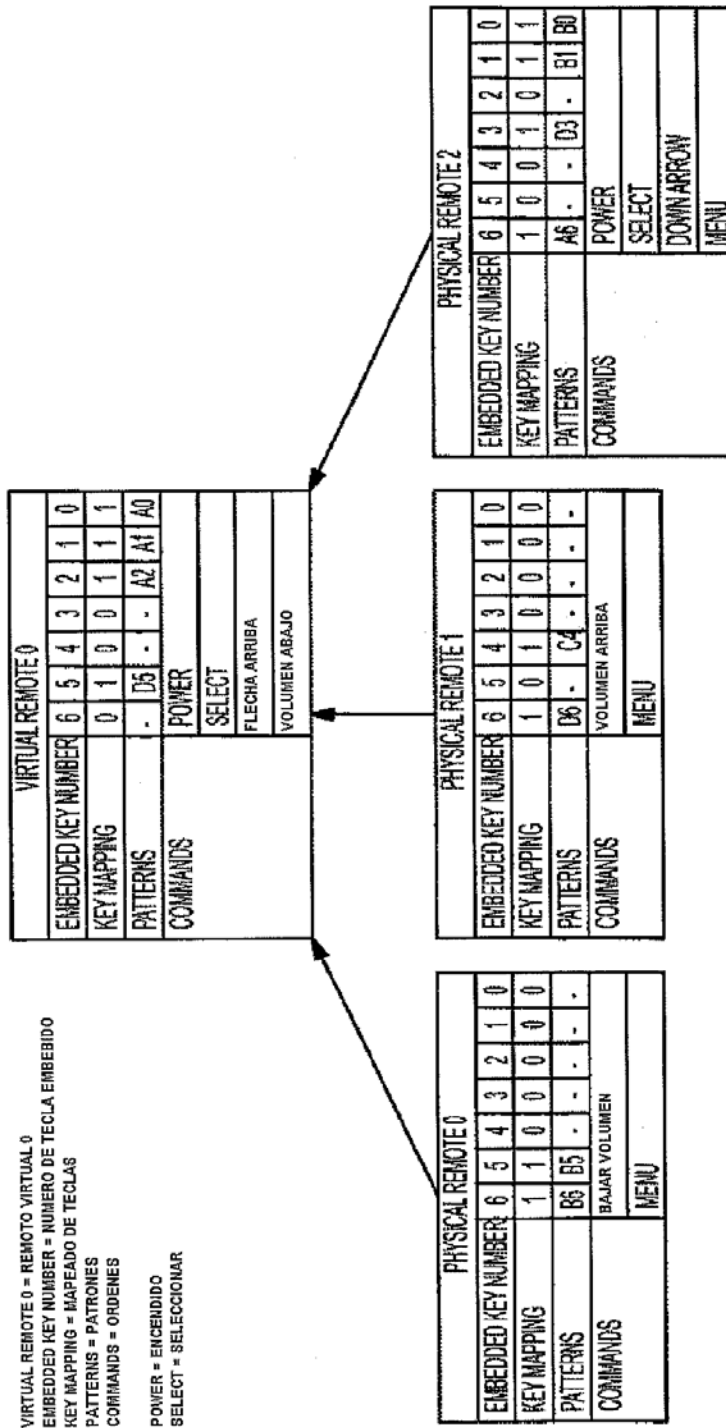


FIG.24

TECLA	PATRON	PROTOCOLO
POWER	POWER1	X
SELECT	SELECT1	X
	SELECT2	X
	SELECT3	X
	SELECT4	Y
	SELECT5	Y
UP ARROW	UP ARROW1	X
DOWN ARROW	DOWN ARROW1	X

POWER = ENCENDIDO
 SELECT = SELECCIONAR
 UP ARROW = FLECHA ARRIBA
 DOWN ARROW = FLECHA ABAJO

FIG.25

REMOTO PADRE	
MAPEADO DE TECLAS	0010
COMMAND REPETITION INFO	
COMMAND REPETITION_EXISTS	1
NR_COMMAND_REPETITIONS	1
POSICION	1
NR_COMMANDS	2
HAS_COMMANDS_IN_PARENT	0
ORDENES:	
	SELECT4
	SELECT5

REMOTO HIJO	
MAPEADO DE TECLAS	1111
INFORMACION DE REPETICION DE ORDENES	
COMMAND REPETITION_EXISTS	1
NR_COMMAND_REPETITIONS	1
POSICION	1
NR_COMMANDS	3
HAS_COMMANDS_IN_PARENT	1
ORDENES:	
	ENCENDIDO 1
	SELECT1
	SELECT2
	SELECT3
	UP ARROW1
	DOWN ARROW1

SELECT = SELECCION
UP ARROW = FLECHA ARRIBA
DOWN ARROW = FLECHA ABAJO

FIG.26