

4
92
89

Señores

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Santafé de Bogotá, D.C.

RE.: Código 02-01-08

Expediente No. 00 16.929

Solicitud de Patente

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 00016929 00000002 Folios: 42
Fecha (AGD): 2000-05-16 11:36:40
Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 REPUESTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

En relación con el Expediente de la referencia y dando cumplimiento a la última providencia recaída sobre este asunto por medio del presente escrito me permito manifestarles lo siguiente:

- 1.- Acompaño una nueva versión de la descripción y las reivindicaciones, debidamente revisada y corregida.
- 2.- Adjunto un nuevo juego de dibujos correctamente realizados.
- 3.- Acompaño el arte final por triplicado.
- 4.- Para la mejor ilustración del Señor Examinador acompaño copias de un diccionario de telecomunicaciones en donde se establecen las traducciones y definiciones de, entre

otras, las siguientes expresiones: marco múltiple, banda de guarda, acampado o acampar, frecuencia de transmisión.

5.- Se anexa el comprobante de pago por concepto de exceso de palabras en el extracto, recibo No. 28.745- 30.414-

6.- Igualmente se adjunta un nuevo extracto para publicación.

Renuncio al término faltante de traslado, y les solicito ordenar la publicación del extracto.

De Ustedes atentamente,

GERMAN CASTILLO GRAU

T.P. No. 2978 del C.S.J.

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 03016929 00020002

Folios: 42

Fecha (AMD): 2000-05-16 11:36:48

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 REPUESTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 000175099-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 20,745
FECHA : MAYO 9 DE 2000

328 palabras
adicionales.

***** CONSIGNACION *****

DEBITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	No. PAGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOGOTA	050-00024-9	919930	214,000.00

***** CONCEPTO *****

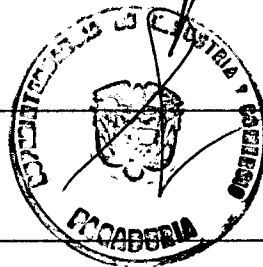
CANT.	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
328	50005 01 01 SOLICITUDES	164,000.00
	9 POR PALABRA ADICIONAL (A PARTIR D	164,000.00
	TOTAL :	\$ 164,000.00

CON: CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL PESOS

50

214

RESPONSABLE :



RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21
Fax: 281 31 25
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

952
192

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 88316929 88000002

Fecha (AMD): 2000-05-16 11:36:40

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES 444 REPUESTA

Folios: 42

NIT : 900170059 2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 30,414
: MAYO 16 DE 2000

***** CONSIGNACION *****

DEBITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	Nº PAGO	Vr. PAGO
CASTILLO ORAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOSOTA	050-00024 9	767326	71,400.00
CASTILLO ORAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOSOTA	050-00024-9	919926	3,630,000.00

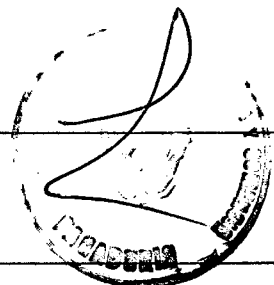
***** CONCEPTO *****

CONCEPTO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
100 5/005-01-01 SOLICITUDES	9 POR PALABRA ADICIONAL (A PARTIR D	50,000.00
	TOTAL :	50,000.00

CON: CINCUENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21
Fax: 281 31 25
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia

93
96

SISTEMA Y MÉTODO DE COMUNICACIÓN DE DATOS DE ALTA VELOCIDAD

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En términos generales, la presente invención se refiere a comunicaciones celulares e inalámbricas, y más especialmente, a un sistema y método para comunicar información de control y de usuario en un sistema de comunicación celular de paquetes de datos.

Recientemente, ha habido una tendencia en la comunidad de las telecomunicaciones a enfocarse más y más en comunicación inalámbrica de paquetes de datos y no en comunicación de voz conmutada por circuitos. Con el enorme aumento de usuarios de Internet, se cree que las comunicaciones conmutadas de paquetes aumentarán pronto y serán más grandes que las comunicaciones de voz conmutadas por circuitos que hoy en día dominan por ejemplo, las comunicaciones celulares. Por lo tanto, los fabricantes y los operadores de los sistemas de comunicaciones celulares buscan soluciones que integren sus servicios conmutados por circuitos con servicios inalámbricos conmutados por paquetes que puedan ofrecer comunicaciones confiables y de espectro más eficiente para usuarios conmutados por paquetes, por ej: los usuarios de Internet. Esta tendencia ha hecho florecer diferentes tipos de sistemas de comunicaciones conmutadas de paquetes. Aunque aún no ha sido lanzado, uno de los sistemas celulares de conmutación de paquetes más conocido es la ampliación del actual sistema comunicaciones celulares GSM, denominado GRPS (*General Packet Radio Services*).

GPRS es un sistema conmutado por paquetes que utiliza la misma portadora física que el actual sistema de comunicaciones celulares GSM y está diseñado para que coexista y proporcione el mismo cubrimiento que GSM. Por ello, la interfaz de radio de GPRS está basada en un sistema TDMA estructurado con portadoras de 200 kHz divididas en ocho secuencias de tiempo con modulación GMSK (*Gaussian Minimum Shift Keying*) La multiplexación es tal que cada secuencia de tiempo puede atender típicamente a un número de usuarios y a un usuario se le puede asignar más

de una secuencia de tiempo con el fin de aumentar la cantidad de datos del usuario por el aire. La especificación GPRS incluye una serie de esquemas de codificación diferentes para ser utilizados dependiendo de la calidad de la radio portadora. Con los GPRS, serán posibles velocidades de datos superiores a los 100 kbps.

Recientemente, también ha sido posible un desarrollo y un esfuerzo de estandarización para incrementar aún más la cantidad de datos al GPRS, mediante la introducción de una modulación de más alto nivel que la utilizada para GSM y GPRS, es decir, GMSK. El mejoramiento de GPRS se denomina EGPRS (GPRS mejorado o *enhanced*) y emplea un formato de modulación de 8PSK (*8 Phase Shift Keying*) [Desplazamiento de Fase] que aumentará las velocidades de datos a más de 384 kbps. Para este formato 8PSK se desarrollan esquemas de codificación adicionales que harán posible una eficiente adaptación de enlace. La adaptación de enlace es una función que permite la adaptación en términos de codificación y modulación con respecto a la calidad de señal actual. En condiciones de radio deficientes, se selecciona una codificación robusta y modulación GMSK, mientras que en condiciones de radio buenas, se utiliza una codificación menos robusta y modulación 8PSK. GPRS (y sus extensiones) también tienen una función de corrección de errores regresiva, en el sentido de que puede solicitar retransmisiones de bloques recibidos de manera incorrecta. Este mecanismo se denomina ARQ (Automatic Repeat ReQuest) o [petición automática de repetición] y es un mecanismo bien conocido en la técnica.

Por ello, el GRPS ha sido desarrollado con miras a introducir acceso conmutado por paquetes en entornos del sistema GSM. Aunque en GPRS se duplican algunas características, por ej: se definen canales de control de paquete específicos, aún depende de la existencia de canales de control conmutados por circuitos de GSM.

Por ejemplo, GPRS puede tener sus propios Canales de Radiodifusión de Paquetes (PBCCH) (*Packet Broadcast Channels*) y Canales de Búsqueda de Paquetes (PPCH) (*Packet Paging Channels*), pero para fines de reelección de células, aún depende de escuchar una portadora de radiodifusión GSM. La razón para ello es que un sistema GPRS no ofrece ninguna ráfaga de sincronización o ráfaga de corrección de frecuencias en los canales físicos que portan los canales de control de paquetes, tal como están estandarizados actualmente. Esto quiere decir

AS
95
98

que un sistema GPRS no puede existir por sí solo sino que depende de un canal de control conmutado por circuitos GSM. Por ello, el problema que existe actualmente es poder correr un sistema GPRS autónomo sin tener también que implementar un modo conmutado por circuitos.

Un reciente desarrollo para otro sistema celular basado en TDMA, el sistema de comunicaciones celulares de la norma IS-136, referido más adelante como el TDMA/136 ha indicado una necesidad para integrar un sistema de datos de paquete de alto rendimiento con el modo conmutado por circuitos de TDMA/136. Varias compañías en la industria de las telecomunicaciones han llegado a un acuerdo en el sentido de que un modo conmutado por paquetes de alta velocidad en un sistema TDMA/136 podría basarse en GPRS y sus extensiones. Esto permitirá posibilidades de proveer velocidades de bits hasta de 384 kbps en portadoras de 200 kHz con modulación GMSK y 8PSK, como la de GSM/GPRS.

Sin embargo, esta integración tiene su costo. Como primera medida, y más importante, las portadoras TDMA/136 tienen un ancho de banda de solo 30 kHz si se comparan con los 200 kHz de las portadoras GSM/GPRS. Esto significa que los operadores que deseen introducir GPRS tendrán que asignar 200 kHz para cada portadora GPRS. Si agregamos que se requiere alguna reutilización de frecuencias para proveer cubrimiento y para limitar la interferencia de canales contiguos, esto significa que un operador de TDMA/136 tiene que asignar una cantidad considerable de espectro y con ello asignar el ancho de banda a GPRS que de otra forma se utilizaría para canales conmutados por circuito de 30 kHz. Esto ha puesto requisitos en la implementación de GPRS en portadoras de 200 kHz en el sistema TDMA/136. Debería ser posible introducir GPRS dentro de un requerimiento de ancho de banda inferior a 1 MHz. Considerando posibles patrones de reutilización de frecuencias y bandas de guarda entre portadoras de 30 kHz y portadoras de 200 kHz, ello significa que se debe desplegar un patrón de reutilización de frecuencia de 1/3. Un patrón de reutilización de frecuencia de 1/3 significa, por ejemplo, que todas las localizaciones de estaciones base transmiten en tres sectores y con un grupo diferente de canales físicos en cada sector.

Un canal físico puede ser una frecuencia o un segmento de tiempo o una combinación de ambos. Obviamente, si se consideran otros sistemas aparte de los sistemas TDMA, por ejemplo, sistemas CDMA, un canal físico también puede

9896
99

incluir combinaciones de un cierto patrón de códigos. Los canales lógicos pueden ser transmitidos en uno o más canales físicos. Un canal lógico se define por su contenido, por ej: canales de control, canales de tráfico, canales de radiodifusión, etc.

Los patrones de reutilización son introducidos en sistemas celulares de manera que se puedan reutilizar las mismas frecuencias en diferentes células. Típicamente, esto debería hacerse de modo que la interferencia de canales contiguos causada por estaciones base que transmite en la misma frecuencia en células cercanas sea limitada. Como ejemplo de una condición, entre más alta sea la reutilización, mejor será la proporción portadora a interferencia. La Figura 1 ilustra una reutilización de 1/3. Típicamente, los canales GPRS tienen diferentes niveles de robustez dependiendo del tipo de canal lógico que esté siendo transmitido. En un sistema de paquetes de datos, la confianza en las posibilidades de retransmisión pueden permitir una tasa de errores algo alta, y al menos por esta razón, la reutilización para canales de tráfico de datos de usuario puede mantenerse algo baja. Un canal de tráfico de datos puede desplegarse en una reutilización de 1/3, mientras que los canales de paquetes de control común no son lo suficientemente robustos para ser asignados en una reutilización de 1/3, debido a que para estos canales no se utilizan las mismas posibilidades de retransmisión. Para canales de control de paquetes de datos se recomienda una reutilización de 2/9. Una reutilización de 2/9 significa que hay 9 grupos diferentes de canales físicos divididos en tres localizaciones de estaciones base, donde cada localización transmite en tres sectores.

Teniendo en cuenta el requisito de espectro de 1 MHz y un posible requisito de reutilización de 3/9 para canales de paquetes de control común, no es posible, solo dividiendo los canales físicos en diferentes frecuencias, lograr tal patrón de reutilización. En 1 MHz solo se pueden asignar de tres a cuatro frecuencias de 200 kHz, puesto que se requieren 2×100 kHz como banda de guarda entre diferentes tipos de portadoras, por ej: portadoras de 30 y 200 kHz. Por lo tanto, se requiere otra estrategia.

En el documento de solicitud de Patente No. WO 97/12489 con Pacific Communication Sciences Inc. Como cesionaria, se describe un método de compartir tiempo y aparato para reutilización de frecuencias en sistemas de comunicaciones celulares. La reutilización de frecuencias es mejorada sincronizando las estaciones

base celulares de transmisión/recepción en un sistema celular a una base de tiempo común, y luego compartir las frecuencias disponibles vía segmentos de tiempo asignados.

En el documento de solicitud de patente WO 98/31110 con Nokia Telecommunications como cesionaria, se describe un método para mejorar la capacidad del sistema. Estaciones base cercanas que utilizan la misma portadora no envían un segmento de tiempo de radiodifusión sustancialmente al mismo tiempo.

Existen formas de aumentar un patrón de reutilización sin tener que asignar una reutilización de frecuencia más alta. En un sistema sincronizado, también es posible una reutilización de segmento de tiempo superimpuesto. La solicitud WO 98/31110 trata de mensajes radiodifundidos en un sistema de comunicaciones conmutadas por circuitos.

Se ha descubierto que las técnicas descritas en estas solicitudes de patentes pueden ser mejoradas considerablemente con el fin de garantizar la llegada de mensajes de señales de control en una estación de radio receptora y que se pueden tomar acciones adicionales en un sistema sincronizado a fin de garantizar una recepción confiable de mensajes de señales de control.

Por lo tanto, en una solución mejorada aún más, existen posibilidades de recibir señales de control en un sistema que emplee una reutilización de frecuencias más baja que la que se requiere por los canales de control que se transmiten allí.

En otro aspecto, se observa que para poder introducir portadoras GPRS de 200 kHz con modulación 8PSK y GMSK en un sistema TDMA/136, se debe considerar la funcionalidad GPRS basada en un canal de control GSM. Necesariamente no será el caso que se desee un canal de control GSM en un sistema TDMA/136, puesto que es posible que este sistema no cuente con un modo conmutado por circuitos GSM. Como ya se dijo, los canales que son necesarios para un sistema GPRS, pero transmitidos en un modo conmutado por circuitos GSM, son el canal de sincronización (SCH) y el Canal de Corrección de Frecuencia (FCCH) en GSM. Los sistemas GPRS se basan en la capacidad de escuchar esta información. Por lo tanto, sería ventajoso con un método para introducir posibilidades de corrección de frecuencia y sincronización en un sistema GPRS sin tener también que

97
100

implementar el modo conmutado por circuitos GSM y los canales de control asociados con el mismo.

~~10~~
101
98

RESUMEN DE LA INVENCION

En un aspecto de la presente invención, se describe un método y un sistema que pueda manejar las deficiencias arriba descritas y proveer un patrón de reutilización suficiente mediante la introducción de requerimientos adicionales en la asignación del canal de control. Este método está basado en un segmento de tiempo y reutilización de frecuencia en un sistema sincronizado de estación base, de modo que a la localización de la estación base le es asignado cierto segmento de tiempo, denominado en adelante, "el grupo de tiempo" en una frecuencia para asignación de canal de control. En otra localización de la estación base, pero utilizando la misma frecuencia, un grupo de tiempo diferente es asignado de modo que al mismo tiempo no sean asignados canales de control en localizaciones de estación base cercanas. Además, con el fin de manejar las demoras de propagación, grupos de tiempo diferentes no incluyen secuencias de tiempo adyacentes a un grupo de tiempo diferente. Por lo tanto, existe un mínimo de un segmento de tiempo entre dos grupos de tiempo con el fin de manejar las demoras de propagación y evitar la superimposición de símbolos de los canales de control de diferentes grupos de tiempo.

En otro aspecto de la presente invención, a una primera localización de estación base le es asignada cierta frecuencia y cierto grupo de tiempo para transmitir mensajes de canales de control en los segmentos de tiempo incluidos en el grupo de tiempo. A una segunda localización de estación base le es asignada la misma frecuencia y otro grupo de tiempo y en teoría, transmitir mensajes de canal no controlados en los segmentos de tiempo que coincidan con el grupo de tiempo asignado de canal de control de la primera localización de estación base. En este aspecto de la presente invención, no ocurre transmisión en los segmentos de tiempo que coinciden con el grupo de tiempo de las primeras estaciones base para canales de control. Esta mejora garantizará una recepción más confiable de señales de canal de control en todas las localizaciones de estaciones base.

X 99
102

Aún en otro aspecto de la presente invención, un canal de sincronización es introducido en un conjunto de canales de paquetes de control común, de modo que, en tal sentido, un sistema que cumpla con la especificación GPRS no dependerá de la implementación de un canal de control conmutado por circuitos GSM. Con el fin de distinguir este nuevo canal de sincronización del canal de sincronización utilizado en GSM conmutado por circuitos, se sugiere una nueva codificación. Esta nueva codificación permitirá que una unidad receptora distinga entre diferentes tipos de canales de sincronización mediante la lectura de un valor específico de patrones de bits que no están presentes en el canal de sincronización actual en GSM conmutado por circuitos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Enseguida describiremos la invención más completamente y haremos referencias a los dibujos que la acompañan los cuales:

La FIGURA 1 ilustra un patrón celular de una reutilización de frecuencias de $1/3$.

La FIGURA 2 ilustra un patrón celular de una reutilización de frecuencias de $1/3$ con una superimposición de reutilización de segmentos de tiempo de $1/3$, creando una reutilización efectiva de frecuencia de tiempo de $3/9$.

La FIGURA 3 ilustra un patrón de asignación de canales de control de paquetes en una estructura de 52 marcos múltiples de acuerdo con una realización de la presente invención.

La FIGURA 4 ilustra un patrón de asignación de canales de control de paquetes en una estructura de 52 marcos múltiples, que incluye estructura de asignación de Canal de Sincronización por paquetes y Canal de Sincronización de Frecuencia de Paquetes de acuerdo con una realización de la presente invención.

La FIGURA 5a ilustra la codificación de un Canal de Sincronización.

La FIGURA 5B, ilustra una nueva codificación de un Canal de Sincronización por paquetes de acuerdo con una realización de la presente invención.

102
103
100

La FIGURA 6 ilustra un formato de Canal de Sincronización para canales de control conmutados por circuitos, GSM.

La FIGURA 7 ilustra un formato de Canal de Sincronización por paquetes de acuerdo con una realización de la presente invención.

La FIGURA 8 ilustra un sistema GPRS integrado con un sistema TDMA/136 de acuerdo con diferentes realizaciones de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En seguida describiremos la presente invención en términos de realizaciones específicas para un sistema de comunicaciones conmutado por paquetes TDMA que cumple con la especificación de la norma GPRS.

En un sistema típico de comunicaciones de paquetes de datos que emplea Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA) (*Time Division Multiple Access*), los canales físicos en los cuales tiene lugar la comunicación están divididos en segmentos de tiempo en una portadora física. En el sistema de comunicación celular GPRS y GSM, cada frecuencia de transmisión está dividida en ocho segmentos de tiempo, u ocho canales físicos. Ocho canales físicos consecutivos se denominan un marco TDMA. Típicamente, en la estructura TDMA hay diferentes tipos de ciclos de repetición, de modo que por ejemplo, dentro de dichos ciclos de repetición ciertos mensajes de señales de control y de radiodifusión tendrían lugar un cierto número de veces. En la especificación GPRS, un ciclo de repetición importante es una estructura de 52 marcos múltiples. Esta estructura de 52 marcos múltiples es la base de cuántos canales físicos deben ser asignados para diferentes canales lógicos, por ej: Canales de Tráfico de Paquetes de Datos (PDTCH) (*Packet Data Traffic Channels*), Canales de Radiodifusión de Paquetes (PBCCH) (*Packet Broadcast Channels*), Canales de Búsqueda de Paquetes (PPCH) (*Packet Paging Channels*) y Canales de Concesión de Acceso de Paquetes (PAGCH) (*Packet Access Grant Channels*). La estructura de 52 marcos múltiples es utilizada tan pronto como haya posibilidades de asignar PDTCH en el mismo segmento de tiempo. GPRS divide además cada segmento de tiempo en los 52 marcos múltiples en 12 bloques con 4 marcos TDMA en cada uno, 2 marcos TDMA en reposo y 2 marcos utilizados para

(11) 107 101

Señales de Canal de Control de Anticipo de Tiempo de Paquetes (PTCCH) (*Packet Timing Advance Control Channel Signalling*), para un total de $4 \times 12 + 2 + 2 = 52$ marcos TDMA. La estructura de marcos GPRS y la asignación de bloques de canales lógicos se describe además en el documento ETSI TS 100 908 v.6.2.0 Sistema de Comunicaciones Digitales Celulares (Fase 2+); *Multiplexación y acceso múltiple en el trayecto de radio (GSM versión 05.02, entrega 6.2.0 de 1997) que se incorpora en esta patente por referencia. Cuando se vaya a introducir GPRS en sistemas TDMA/136, sería ventajoso limitar la cantidad de funcionalidad de operación entre redes entre los diferentes modos de sistemas y las diferentes portadoras físicas, para portadoras moduladas por DQPSK (*Differential Quaternary Phase Shift Keying*) de 30 kHz de TDMA/136 y para portadoras de 200 kHz GPRS. Funcionalidad de operación entre redes significa que uno de los modos del sistema (modos del sistema son modo conmutado por circuitos TDMA/136 y modo conmutado por paquetes GPRS) tiene que manejar funcionalidad que se refiera más al otro modo de sistema, por ej: búsqueda conmutada por circuitos de móviles en un modo conmutado por paquetes. Esta funcionalidad de operación entre redes puede ser una en la que se base GPRS, soportada hoy por los canales de control conmutados por circuitos de GSM, por ej: sincronización de marcos. Entre más limitada sea la operación entre redes, más fácil será la implementación del modo GPRS en TDMA/136. También, si la funcionalidad más importante puede ser manejada en el modo GPRS en sí, será posible soportar usuarios que no tengan ninguna capacidad TDMA con comunicaciones conmutadas en paquetes también en el sistema TDMA/136-GPRS. También se puede considerar lanzar sistemas solo GPRS.

Sin embargo, para el requerimiento de migración TDMA/136-GPRS con 1 MHz de espectro para las portadoras de 200 kHz GPRS, significa dificultades adicionales para la introducción de canales de control en 200 kHz. Como ya se dijo arriba, los canales de paquetes de control común deben tener una reutilización que sea mayor que $1/3$, que es la reutilización de frecuencias posible que cumple con el requerimiento de ancho de banda de 1 MHz. Sería ventajoso poder tener canales de control de paquetes en 200 kHz, puesto que de lo contrario, el modo TDMA/136 tiene que ser redefinido para soportar también el control de paquetes en portadoras de 30 kHz.

Un paso en dirección a un "sistema GPRS autosuficiente" que no se base en el modo TDMA/136 para su funcionalidad es permitir canales de paquetes control

común tales como los definidos para GPRS y transmitir información de control común de paquete en portadoras de 200 kHz. Esto puede hacerse en un sistema donde las portadoras de 200 kHz sean sincronizadas en tiempo desde estaciones base diferentes. Esta sincronización en tiempo puede hacerse de varias formas diferentes, por ej: mediante receptores GPS en las localizaciones de las estaciones base, de modo que se logre una referencia de tiempo común. La sincronización en tiempo significa que una estación móvil que acampe en una célula, conoce automáticamente la estructura de marco de las células vecinas. Si se utilizan diferentes segmentos de tiempo para asignar canales de paquetes de control común en diferentes células, entonces la reutilización real de las señales de paquetes de control común puede hacerse más alta que la reutilización real de frecuencias. La Figura 2 muestra el ejemplo de un patrón de frecuencias y de reutilización de tiempo de acuerdo con una realización de la presente invención. Allí, las frecuencias son repetidas en una reutilización de 1/3 y una repetición superimpuesta de segmentos de tiempo, también en una reutilización de 1/3 genera una reutilización efectiva de 3/9 para los segmentos de tiempo utilizados para señales de paquetes de control común.

En la Figura 3 se ilustra un ejemplo de una estructura de 52 marcos múltiples y una distribución de canales de paquetes de control común de forma que se pueda lograr una reutilización de 3/9 según la Figura 2. En la Figura 3 se ilustran tres grupos de tiempo diferentes. Aquellos son ejemplos de grupos de tiempo que podrían ser distribuidos de manera parecida a la que se ilustra en la Figura 2. Obsérvese que los grupos de tiempo aplican solo a los bloques de marcos TDMA y segmentos de tiempo que son asignados para señales de control de paquetes, es decir, Canales de Paquetes de Control Común (PCCCH) (*Packet Common Control Channels*), (incluidos PAGCH, PPCH en el enlace descendente y PRACH en el enlace ascendente) y Canales de Radiodifusión de paquetes (PBCCH) (*Packet Broadcast Channels*). En el grupo de Tiempo 1, se muestran 52 marcos TDMA 0..51, cada uno incluyendo ocho segmentos de tiempo. En el primer bloque, (B0), compuesto por marcos TDMA 0..3 en el primer segmento de tiempo (TS0), un bloque canal de radiodifusión de paquetes (PBCCH) es transmitido. En los siguientes cuatro bloques (B1 a B4), compuestos por marcos TDMA 4..7 y 8..11, 13..16 y 17..20, respectivamente, no se transmite ninguna señal de canal de control. En el siguiente bloque, (B5), marcos TDMA 21..24 un bloque PCCCH es asignado. Los marcos TDMA 12 y 38 son utilizados para PTCCH (Canal de Control de

103
106

Avance de Tiempo de Paquete) (*Packet Timing Advance Control Channel*), un canal utilizado en GPRS para transferir mensajes de señales incluyendo información de avance de tiempo para móviles que compartan el PTCCH en el mismo canal físico. Siguiendo el mismo razonamiento para el grupo de tiempo 1, los bloques PCCCH son asignados además en el bloque (B8) y (B11). Debe observarse que en la Figura, los bloques PCCCH están sombreados en gris y los bloques PBCCH en negro.

De modo similar para el grupo de Tiempo 2, los bloques de canal de control de paquetes son distribuidos en los mismos números de bloque pero en diferentes segmentos de tiempo. Por ejemplo, en el grupo de tiempo 2, los mismos bloques son utilizados pero por el contrario, en el segmento 3 y en el grupo de tiempo 3, el segmento de tiempo 6 es utilizado. Obviamente, son posibles otras alternativas. Debe observarse también que aunque en esta descripción el número de bloques de canal de control ha sido 1 bloque PBCCH y 3 bloques PCCCH, naturalmente son posibles otras combinaciones. Por ejemplo, 3 bloques PBCCH y 5 bloques PCCCH pueden ser asignados, o realmente cualquier combinación donde el número total de bloques sea inferior o igual a 12.

En un aspecto de la presente invención, la selección de segmentos de tiempo a ser utilizados para los diferentes grupos de tiempo, son tales que hay al menos un segmento de tiempo entre dos grupos de tiempo. Este segmento de tiempo puede ser utilizado para comunicación de datos de tráfico en lugar de para comunicación de canales de control. La razón para ello es introducir un periodo de guarda adicional entre los segmentos de tiempo que son asignados para canales de control. Este periodo de guarda reducirá el riesgo de tener grupos de tiempo de canales de control que se perturben entre sí, por ej: debido a demoras de propagación. De este modo, esta estrategia de asignación introducirá menos interferencia en transmisiones de canales de control y una detección más confiable de la información de los canales de control. En la Figura 4 se puede observar que TS 0, TS 3 y TS 6 son utilizados para los diferentes grupos de tiempo, dejando al menos un segmento de tiempo entre los diferentes grupos.

En otro aspecto de la presente invención, la asignación de los bloques de canales de control es considerada de otra forma. La estrategia anterior de asignar bloques de canales de control en grupos de tiempo que estén separados al menos con

un segmento de tiempo, así como la estrategia que describiremos a continuación, busca obtener una detección más confiable de mensajes de canales de control.

En este aspecto de la presente invención, los bloques de canales de tráfico que coincidan en tiempo con bloques de canales de control en una célula que utiliza un grupo de tiempo diferente, no deben ser utilizados para tráfico. Esto se ilustra en la Figura 3 a manera de segmentos de tiempo en cuadrículas. Estos son bloques que no son utilizados para señales de control en los respectivos grupos de tiempo, sino que por el contrario, coinciden con bloques que son utilizados para señales de control en otros grupos de tiempo. Si se restringe el uso de estos segmentos de tiempo se reducirá al mínimo la interferencia durante los tiempos cuando las señales de control estén siendo transmitidas, y las canales de control pueden ser manejados en una situación de reutilización que de otra forma no sería posible. Por ello, será posible introducir de manera confiable canales de paquetes de control y radiodifusión común con la estrategia descrita en los anteriores aspectos de la presente invención. Lo que es más importante, será posible detectar de manera confiable los canales de control de paquetes aún en un patrón de reutilización de frecuencias más estrecho, por ej: un patrón de reutilización de frecuencias de 3/9.

Hasta ahora, esta discusión ha sido con respecto a los canales de control transmitidos en el enlace descendente, de la estación base a la estación móvil. Por ejemplo, mensajes de radiodifusión, mensajes de búsqueda y similares. Debe observarse también que las mismas estrategias también pueden ser aplicadas para transmisiones de enlace ascendente, de la estación móvil a la estación base. En otra realización de la presente invención, el canal de acceso aleatorio de paquetes (PRACH) (*packet random access channel*), es asignado en segmentos de tiempo y bloques de al misma forma que se describió para los canales de control de paquetes en el enlace descendente. Esto resultará en menos interferencia introducida por el PRACH y también de otro tráfico. Además, la probabilidad que PRACH en los diferentes grupos de tiempo coincida se disminuirá con la separación de segmentos de tiempo arriba mencionada.

Ya se ha dicho que los canales paquetes de control común en GPRS no pueden soportar solos un sistema GPRS. La razón de ello es que los canales de paquetes de control común, tal como se define actualmente, no permite ningún Canal de Sincronización (SCH) (*Synchronization Channel*) ni Canal de Corrección

de Frecuencias (FCCH) (*Frequency Correction Channel*). El SCH es un canal lógico transmitido en la estructura de canales de control conmutados por circuitos de GSM. El SCH porta información para sincronización de marcos de la estación móvil e identificación de una estación transceptora base, como una estación base. Si un sistema GPRS va a ser operado sin ningún modo conmutado por circuitos, actualmente requeriría aún los canales de control conmutados por circuitos de GSM, al menos por esta razón. De otra parte, el FCCH porta información para corrección de frecuencia de la estación móvil. Esto también puede ser necesario tener en un sistema GPRS.

Si es posible superar estas deficiencias y trasladarse a un sistema GPRS que pueda operar sin un modo conmutado por circuitos GSM, será posible introducir el sistema GPRS en otros entornos de sistema conmutados por circuitos. Esto también significará que una migración con TDMA/136 como un modo de circuito conmutado y un GPRS como un modo conmutado por paquetes será mucho más sencillo.

En otro aspecto de la presente invención, se presenta una técnica novedosa para introducir sincronización, y posiblemente también corrección de frecuencia como canales de paquetes de control común. Se propone un nuevo canal de sincronización, denominado el Canal de Sincronización por paquetes (PSCH) (*Packet Synchronization Channel*). Este canal, el PSCH, es asignado en un segmento de tiempo en al menos un marco TDMA en cada estructura de 52 marcos múltiples. Esto se ilustra en la Figura 4. Si se compara la Figura 4 con la Figura 3, puede observarse en la Figura 4 que en el primer marco TDMA en reposo, el marco TDMA (25), los grupos de tiempo de canales de control incluyen un nuevo canal de corrección de frecuencias, un Canal de Corrección de Frecuencias de Paquetes (PFCCH) (*Packet Frequency Correction Channel*). Este marco TDMA se indica por franjas verticales. En el segundo marco TDMA en reposo, el marco TDMA (51), es introducido el Canal de Sincronización por paquetes (PSCH) (*Packet Synchronization Channel*). Esto se indica por franjas horizontales en la Figura. Naturalmente, son posibles otras posibilidades de distribuir el PSCH y el PFCCH, pero para ello se introducirán otros pasos aparte de las definiciones presentes de la estructura de canales de control de paquetes en una estructura de 52 marcos múltiples de GPRS.

18
109
106

Una de las dificultades con el cambio actual es que la codificación de los números de marco en el canal de sincronización por paquetes (PSCH) no puede hacerse del mismo modo que la codificación del número de marcos en el canal de sincronización conmutada (SCH). En el caso de conmutación por circuitos, un SCH es repetido en un ciclo de 51 marcos múltiples, mientras que en el caso de conmutación de paquetes, el PSCH debe ser repetido en un ciclo de 52 marcos múltiples.

En la Figura 5a y en la Figura 6 se ilustran las estructuras de 51 y 52 marcos múltiples tal como se define en las presentes especificaciones ETSI GSM. El ciclo de marcos TDMA más largo consiste de 2 715 648 marcos TDMA divididos en super cuadros compuestos por veintiséis marcos TDMA de 51 o cincuenta y un marcos TDMA de 26. La codificación del número de marcos en el SCH presente es tal que 11 bits son utilizados para indicar el número del supermarco, 0..2047, 5 bits son utilizados para indicar veintiséis marcos TDMA de 51 y otros 3 bits son utilizados para indicar la posición de ráfaga de sincronización. En un marco múltiple de 51 hay 5 ráfagas de sincronización localizadas en el número de marco TDMA 1, 11, 21, 31 y 41. Esta codificación se ilustra en la Figura 6. Un código de identidad de estación móvil (BSIC) (*base station identity code*) es incluido en cada transmisión SCH. Además, 2+8+1 bits son incluidos para codificación de la fase de super cuadros, (T1), 5 bits para codificar el número de marcos múltiples de 51 (T2), y 3 bits para codificar la posición de la ráfaga de sincronización en un marco múltiple de 51 (T3), es decir, el número de marcos TDMA 1, 11, 21, 31 o 41. En una realización de la presente invención, un marco múltiple de 52 solo incluirá una posición para PSCH. La codificación novedosa que se sugiere para ello se ilustra en la Figura 5 b y en la Figura 7.

El mismo código de identidad de estación base, BSIC será utilizado como antes. En el PSCH, 10 bits serán utilizados para codificar una fase de super cuadros, incluidos 51 marcos múltiples de 52, (R1), 6 bits serán utilizados para indicar el número de marcos múltiples de 52 en un super marco (R2). Luego, 3 bits (R3) será codificado de manera que difiera de la codificación de los bits (T3) en el SCH presente. Esto se hace para indicar que la codificación del número de marcos sigue a una estructura de 52 marcos múltiples y no a una estructura de 51 marcos múltiples, es decir, para indicar que el mensaje actualmente es un PSCH y no un SCH. Esto es posible hacerse puesto que los tres bits (T3) solamente tiene cinco

valores en el SCH, pero en teoría podrían representar ocho valores diferentes, es decir 2^3 . Si los últimos tres bits son codificados como uno de los tres valores no utilizados en bits (T3) en el SCH, entonces la estación móvil que descodifica tal mensaje sabrá inmediatamente que está escuchando a un PSCH de 52 marcos múltiples. En una realización, solo un PSCH es transmitido y luego inherentemente se da la posición del mismo. En otras realizaciones, es posible introducir más de un PSCH en una estructura de 52 marcos múltiples, en cuyo caso, será posible utilizar otros de los tres valores no utilizados en la codificación T3 en SCH, para representar esta constelación. Debido a que hay tres valores que no son utilizados para T3, entonces R3 puede tomar tres valores únicos que indican la posición del PSCH, posiblemente en combinación con PFCCH, desviada un número de marcos TDMA de la posición de PSCH. También podrá indicar el número de veces que un PSCH es transmitido en un marco múltiple de 52.

Por ejemplo, en un GSM SCH conmutado por circuitos, los bits (T3) solo pueden tomar los valores promedio 0..4. La codificación de los bits correspondientes en el PSCH (R3), como el valor 5 (101) puede significar que se trata de una transmisión de un PSCH en lugar de un SCH. El valor 5 podría significar además que hay una ocurrencia de PSCH en el marco TDMA 51 y una ocurrencia de un PFCCH en el marco TDMA 25. Este caso se ilustra en la Figura 7. Por supuesto, este es un ejemplo y otras posibilidades pueden ser representadas igualmente con los valores no utilizados, por ej: dos ocurrencias de sincronización por paquetes.

Todo los pasos arriba tomados en los diferentes aspectos de la presente invención son introducidos a fin de poder correr un sistema GPRS sin también tener que asignar recursos de canal para un canal de control GSM conmutado por circuitos. Esto facilitará enormemente la migración de modo de datos de paquete GPRS en otros entornos conmutados por circuitos diferentes de GSM, por ej: en sistemas conmutados por circuitos TDMA/136. También será posible correr GPRS en un patrón apretado de reutilización de frecuencias, aún sin ningún modo conmutado por circuitos.

En la Figura 8 se ilustra una vista de una red posible para la migración de GPRS y TDMA/136. Debe observarse que la ilustración es de naturaleza lógica y no física, y que varios de los nodos funcionales en el modo TDMA/136 o parte del sistema podrán ser localizados conjuntamente o integrados con los nodos

funcionales en el modo GPRS o parte del sistema. Específicamente en la Figura 8, allí se ilustra una unidad de control de paquetes (PCU) (*packet control unit*), que maneja la asignación de ciertos canales a ciertos grupos de tiempo y segmentos de tiempo. Esta unidad de control de paquetes puede estar localizada en diferentes nodos, por ej: tal como se muestra en la Figura, en el subsistema de estación base, BSS (*base station subsystem*).

Obviamente, debe observarse también que las anteriores estrategias pueden ser aplicables a otros sistemas diferentes de solo un sistema GPRS. Específicamente, la invención es aplicable fácilmente a las extensiones de GPRS con un nivel más alto de modulación.

El patrón de reutilización ilustrado para los canales de control en las diferentes realizaciones de la presente invención es un patrón de reutilización de 3/9. Aquí también existen variaciones. Un grupo de tiempo adicional puede ser asignado para señales de canales de control, de manera que haya cuatro grupos de tiempo diferentes, cada uno separado por un segmento de tiempo. Esto incrementará aún más además el patrón de reutilización de frecuencias y de segmentos de tiempo a un patrón de reutilización de 4/12, es decir, 12 canales físicos diferentes son asignados de modo que para cuatro localizaciones de estación base, cada localización transmitida en todas las frecuencias pero en diferentes grupos de tiempo.

La numeración de segmentos de tiempo utilizada para describir la presente invención es a modo de ejemplo y la misma debe ser reconocida y de hecho, la persona versada en la técnica debe reconocer que todas las señales de canales de control pueden tener lugar en TS0. Si el tiempo de sincronización entre las localizaciones de estación base es tal que TS0 en una localización coincida por ejemplo, con TS2 en otra localización de estación base, etc. los efectos serán los mismos. Para fines de explicación, los canales de control han sido asignados a localizaciones diferentes.

Aunque la presente invención ha sido descrita con ejemplos de un sistema de comunicaciones conmutada de paquetes que cumple con la especificación de la norma GPRS/GSM, debe observarse que las soluciones presentadas pueden ser igualmente aplicables a cualquier otro sistema de comunicaciones de datos conmutados por paquetes. Por lo tanto, las realizaciones específicas deben ser

~~88~~
11
108

- consideradas como ejemplos y no como limitantes del alcance de la invención. Por el contrario, la invención debe ser definida por la siguiente reivindicaciones.

~~109~~

109

109

REIVINDICACIONES:

1. Un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de localización de estación base, que incluye un modo conmutado por paquetes, en donde los canales de control de paquetes son asignados en los canales físicos, compuesto por una combinación de frecuencia y al menos un segmento de tiempo, y en donde dichos canales físicos que portan señales de control de paquetes están dispuestos en un patrón de reutilización, de modo que tanto la frecuencia como el segmento de tiempo son utilizados en dicho patrón de reutilización; el sistema comprende: *≠ caract X*

-medios para asignar, en una primera localización de estación base, dichas señales de canales de control a cierto conjunto de canales físicos en al menos una frecuencia, y un cierto grupo de tiempo, definido por al menos un segmento de tiempo, *X*

-medios para asignar, en una segunda localización de estación base, dichas señales de canales de control a cierto conjunto de canales físicos en dicha por lo menos una frecuencia, y un cierto grupo de tiempo, definido por al menos un segmento de tiempo, en donde dicho grupo de tiempo utilizado en dicha segunda localización de estación base es definido como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicha primera localización de estación base, *X*

-medios para prevenir, en dicha segunda localización de estación base, la asignación de canales de datos de usuario en canales físicos que sustancialmente coincidan en tiempo y frecuencia con canales físicos asignados para señales de canales de control en dicha primera localización de estación base. *X*

2. El sistema de la reivindicación 1, en donde dicha parte del sistema sincronizado transmite información por el aire en portadoras de 200 kHz, y cada portadora dividida en 8 segmentos de tiempo. *uso*

3. El sistema de la reivindicación 1, en donde, para la parte del sistema sincronizado, la asignación de señales de control en una región de cubrimiento de comunicación sustancial se hace en tres portadoras de 200 kHz en un patrón de *X*

reutilización de frecuencias de $1/3$ y en un patrón superimpuesto de reutilización de grupo de tiempo de $1/3$, creando 9 grupos de canales físicos, cada grupo siendo definido por una frecuencia y por al menos un segmento de tiempo.

4. El sistema de la reivindicación 1, en donde el tráfico de datos de usuario es transmitido en canales físicos dispuestos en un patrón de reutilización de $1/3$.

5. El sistema de la reivindicación 1, en donde para la parte del sistema sincronizado, la asignación de señales de control en una región de cubrimiento de comunicación sustancial se hace en tres portadoras de 200 kHz en un patrón de reutilización de frecuencias de $1/3$ y en un patrón superimpuesto de reutilización de grupo de tiempo de $1/4$, creando 12 grupos de canales físicos, cada grupo siendo definido por una frecuencia y por al menos un segmento de tiempo.

6. Un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de localización de estación base, que incluye un modo conmutado por paquetes, en donde los canales de control de paquetes son asignados en canales físicos que consisten de una combinación de frecuencia, y al menos un segmento de tiempo, y en donde dichos canales físicos que portan las señales de control de paquetes están dispuestos en un patrón de reutilización, de modo que tanto la frecuencia como el segmento de tiempo sean utilizados en dicho patrón de reutilización, el sistema comprende:

-medios para asignar, en una primera localización de estación base, dichas señales de canales de control a cierto conjunto de canales físicos en al menos una frecuencia, y un cierto grupo de tiempo, definido al menos por un segmento de tiempo,

-medios para asignar, en una segunda localización de estación base, dichas señales de canales de control a cierto conjunto de canales físicos en dicha al menos una frecuencia, y un cierto grupo de tiempo, definido por al menos un grupo de tiempo, en donde dicho grupo de tiempo utilizado en dicha segunda localización de estación base es definido como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicha primera localización de estación base, y en donde la transmisión es separada en tiempo correspondiente a al menos un segmento de tiempo.

112 22/5
D 21/5
7. El sistema de la reivindicación 6, en donde dicha parte del sistema sincronizado transmite información por el aire en portadoras de 200 kHz, y cada portadora está dividida en 8 segmentos de tiempo.

8. El sistema de la reivindicación 6, en donde, para la parte del sistema sincronizado, la asignación de señales de control en una región de cubrimiento de comunicación sustancial se hace en tres portadoras de 200 kHz en un patrón de reutilización de frecuencias de 1/3 y en un patrón superimpuesto de reutilización de grupo de tiempo de 1/3, creando 9 grupos de canales físicos, y cada grupo definido por una frecuencia y al menos un segmento de tiempo. 9 = 3

9. El sistema de la reivindicación 6, en donde el tráfico de datos de usuario es transmitido en canales físicos dispuestos en un patrón de reutilización de 1/3. 9 = 4

10. El sistema de la reivindicación 6, en donde, para la parte del sistema sincronizado, la asignación de señales de control en una región de cubrimiento de comunicación sustancial se hace en tres portadoras de 200 kHz en un patrón de reutilización de frecuencias de 1/3 y en un patrón superimpuesto de reutilización de grupo de tiempo de 1/4, creando 12 grupos de canales físicos, cada uno definido por una frecuencia y al menos por un segmento de tiempo. P = 5

11. Un método en un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de localización de estación base, que incluye un modo conmutado por paquetes, donde canales de control de paquetes son asignados en canales físicos compuestos por una combinación de frecuencia y al menos un segmento de tiempo, en donde dichos canales físicos que portan señales de control de paquetes están dispuestos en un patrón de reutilización, de modo que tanto la frecuencia y el segmento de tiempo son utilizados en dicho patrón de reutilización, dicho método comprende los pasos de: 9 X

-asignar en una primera localización de estación base, dichas señales de canales de control a un cierto conjunto de canales físicos en al menos una frecuencia y un cierto grupo de tiempo, definido al menos por un segmento de tiempo, X

113 (23) 116
-asignar en una segunda localización de estación base, dichas señales de canales de control a cierto conjunto de canales físicos en dicha al menos una frecuencia y cierto grupo de tiempo, definido al menos por un segmento de tiempo, donde dicho grupo de tiempo utilizado en dicha segunda localización de estación base se define como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicha primera localización de estación base,

-impedir la asignación de canales de datos de usuario en canales físicos que coincidan sustancialmente en tiempo y frecuencia con los canales físicos asignados para señales de canales de control en dicha primera localización de estación base.

12. Un método en un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado localización de estación base que incluye un modo conmutado por paquetes, en donde los canales de control de paquetes son asignados en canales físicos compuestos por una combinación de frecuencia y al menos un segmento de tiempo, y en donde dichos canales que portan señales de control de paquetes están dispuestos en un patrón de reutilización, de modo que tanto la frecuencia como el segmento de tiempo son utilizados en dicho patrón de reutilización; dicho método comprende además los pasos de:

-asignar en una primera localización de estación base, dichas señales de canales de control a un cierto conjunto de canales físicos en al menos una frecuencia y un cierto grupo de tiempo, definido por al menos un segmento de tiempo,

-asignar en una segunda localización de estación base, dichas señales de canales de control a un cierto conjunto de canales físicos en dicha al menos una frecuencia y un cierto grupo de tiempo, definido al menos por un segmento de tiempo, en donde dicho grupo de tiempo utilizado en dicha segunda localización de estación base se define como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicha primera localización de estación base, y en donde la transmisión es separada en tiempo correspondiente al menos a un segmento de tiempo.

114 (24) 117

13. Un método para codificar transmisiones en un canal de sincronización por paquetes (PSCH) para transmisión en el mismo canal físico que los otros canales de control común GPRS, donde dicho canal de sincronización por paquetes incluye al menos información acerca de una estación base desde la que es transmitida, y un número de secuencia de repetición de marcos TDMA que indica donde, en un patrón de repetición de marcos TDMA, la información es transmitida; dicho método comprende los pasos de:

-codificar dicha transmisión en dicho canal de sincronización por paquetes (PSCH) de modo que sea igual en tamaño de bits a las transmisiones en un canal de sincronización (SCH) transmitidas en el mismo canal físico que los otros canales de control común GSM,

-codificar dicho canal de sincronización por paquetes (PSCH) de modo que al menos un patrón de tres bits en dicho canal de sincronización por paquetes (PSCH) siempre difiera de cualquier patrón de bits posible transmitidos en cualquier canal de sincronización (SCH) conmutado por circuitos en el mismo canal físico que los otros canales de control común GSM.

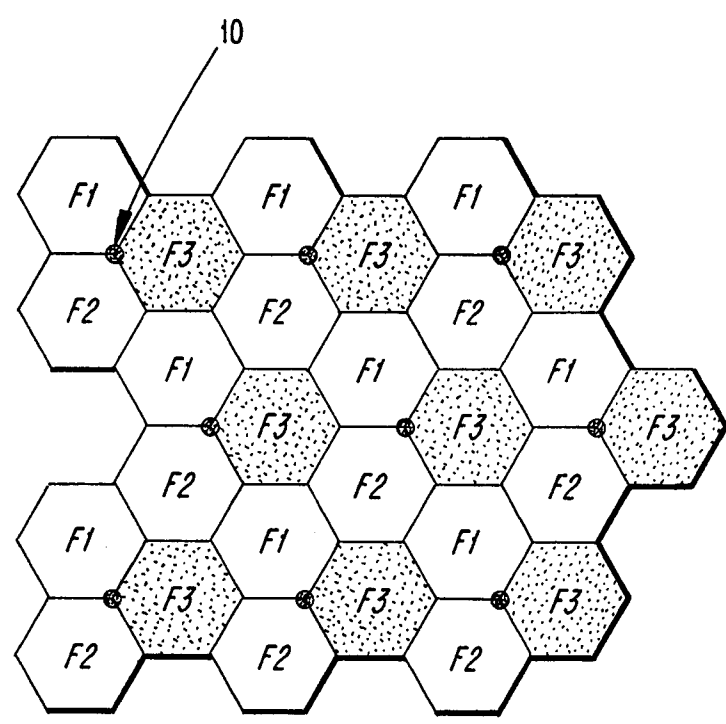
14. El método de la reivindicación 13, en donde dicho canal de sincronización por paquetes (PSCH) es transmitido una vez cada ciclo de 52 marcos múltiples.

15. El método de la reivindicación 14, en donde un Canal de Corrección de Frecuencia de Paquetes es transmitido una vez cada ciclo de 52 marcos múltiples.

16. El método de la reivindicación 13, en donde el PSCH es transmitido en portadoras de 200 kHz de localizaciones de estación base sincronizados en tiempo.

29
118
115

FIG. 1



~~28~~
~~119~~
116

FIG. 2

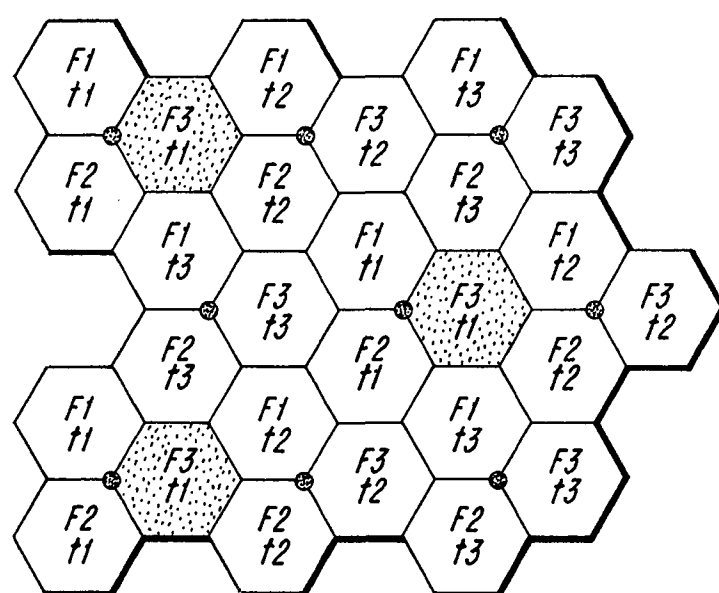
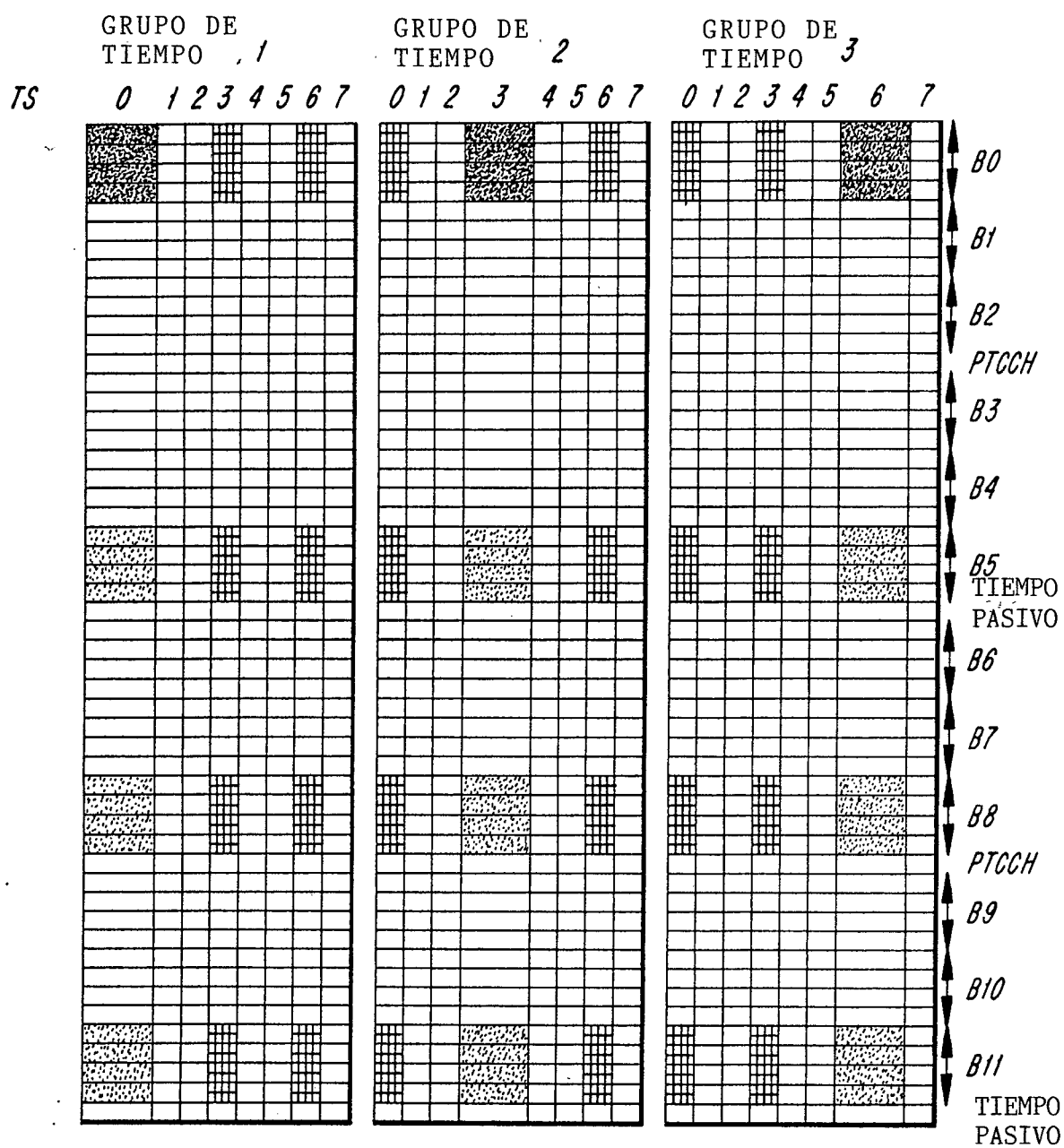
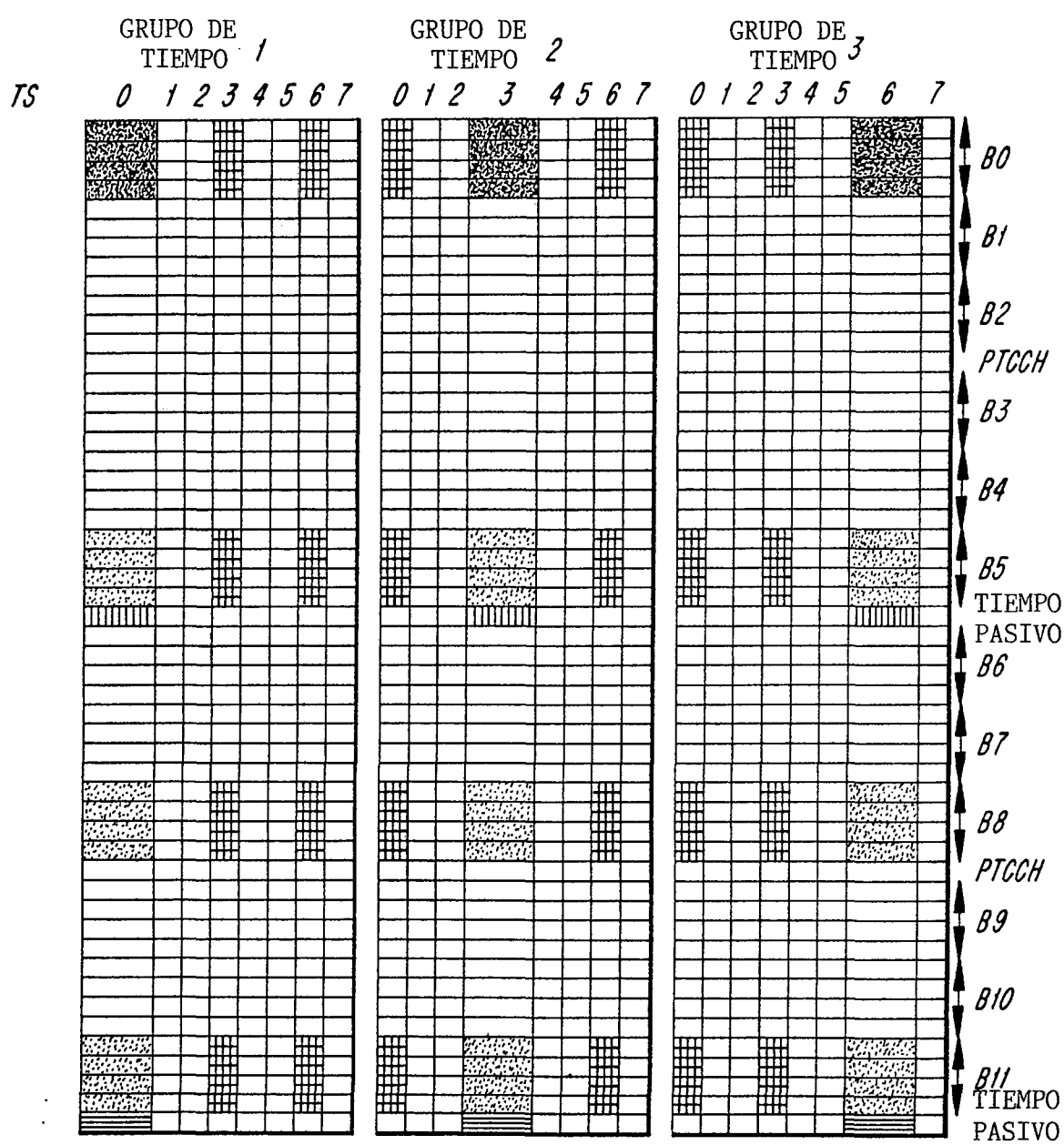


FIG. 3



(28) 121
118

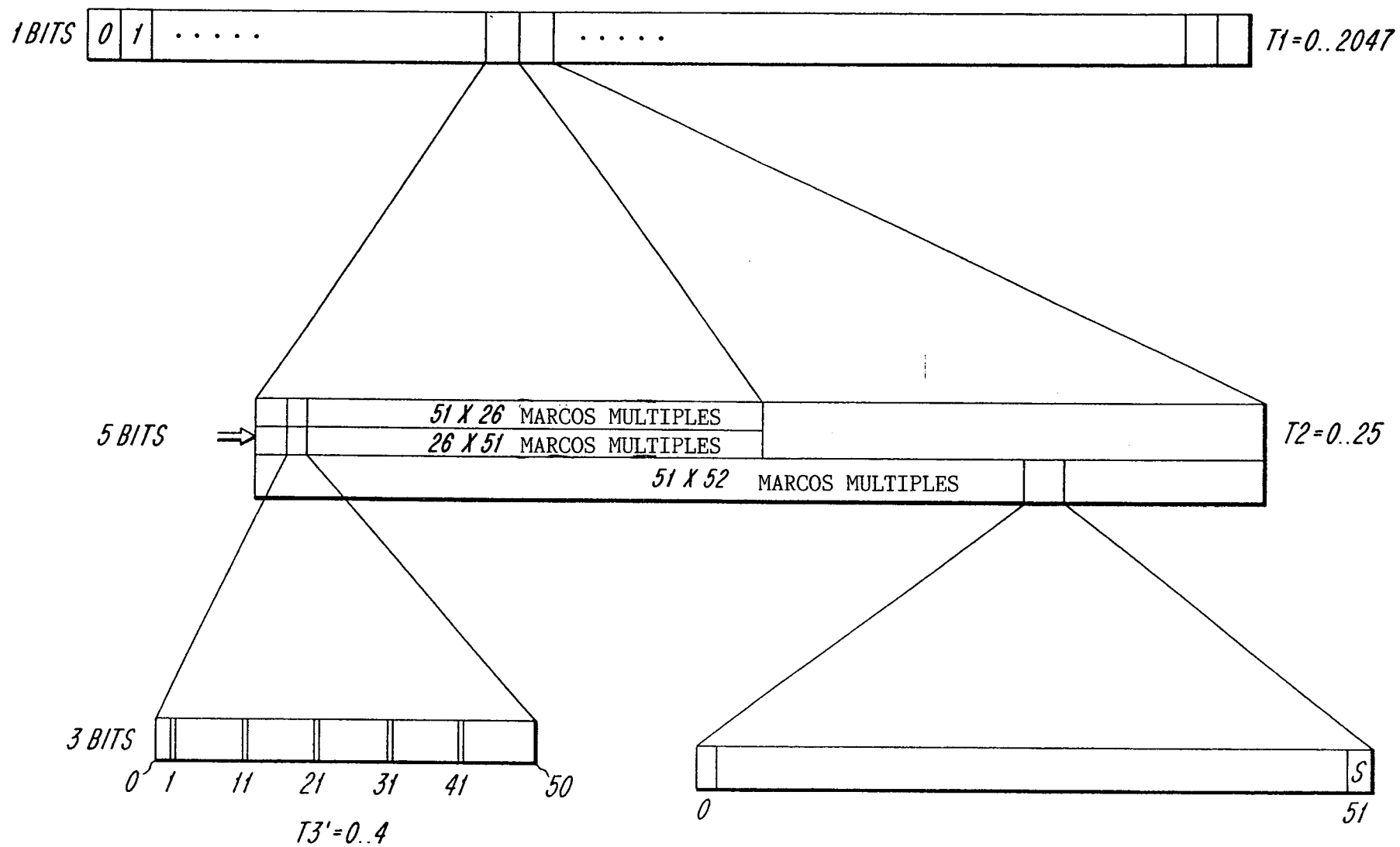
FIG. 4



29
22

FIG. 5a

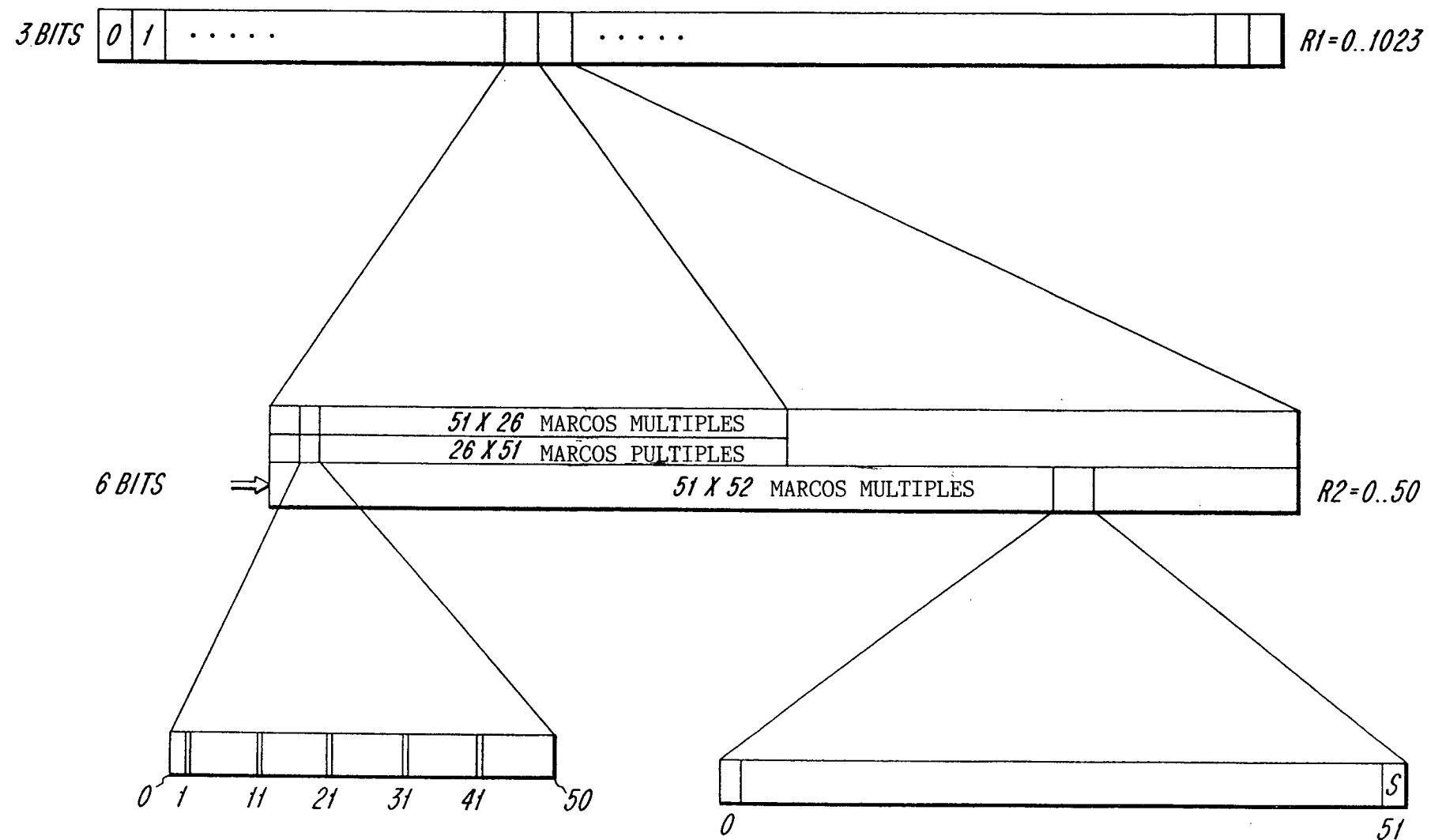
2715647



32
32

FIG. 5b

2715647



31A
124
121

FIG. 6

BSIC		T1 ALTO
T1 MEDIO		
T1 BAJO	T2	T3' ALTO
		T3' BAJO

SOLUCION
PRESENTE

FIG. 7

BSIC	R1 ALTO
R1 BAJO	
R2	1 0
	1

SOLUCION
SUGERIDA

R3

101 SEÑALES 52 MARCOS MULTIPLES
UTILIZADOS UNICAMENTE

~~38~~ 25

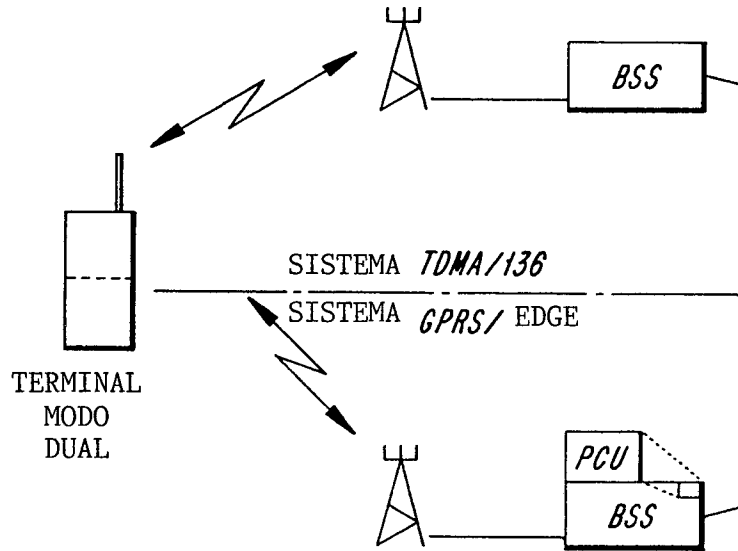
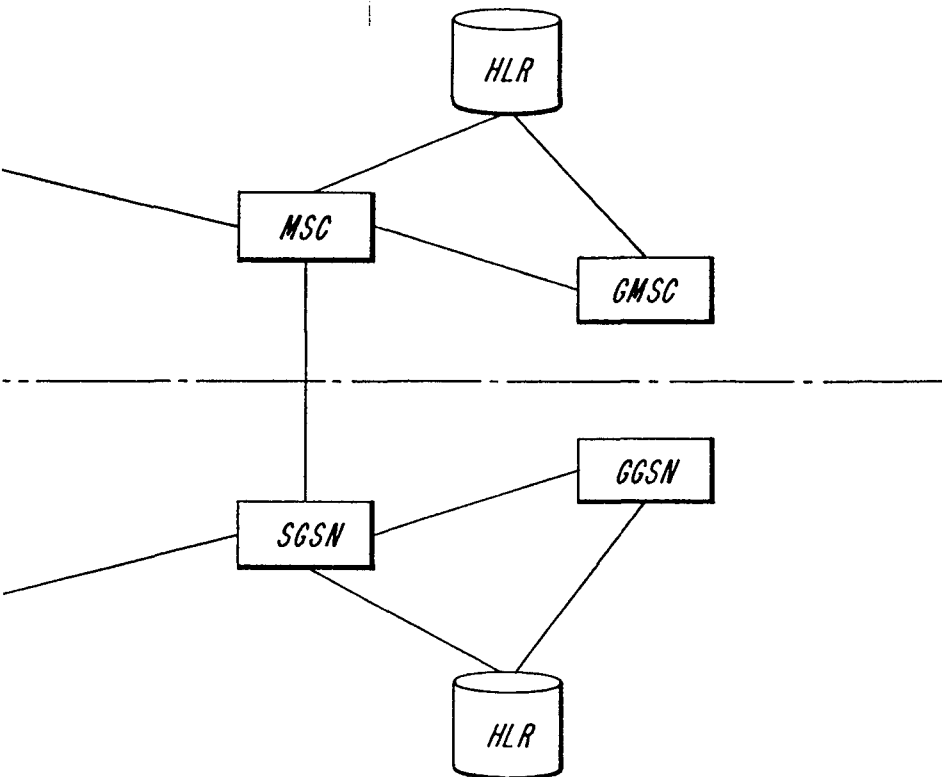


FIG. 8



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



123

Expediente No		No de Folio	
Item		No de unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	1	✓
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		

Observaciones: sobre contiene ante final

Castillo Grau & Associates

LAW OFFICES
P.O. BOX 251473
BOGOTA, COLOMBIA

EXP
AGB

5.11

1. 700-16.929.
+ final.

337
124
126

cción de "Multiplexor/Demultiplexor". Se refiere a las funciones y que generalmente opera entre dos por ejemplo, DS1 a DS3).

RATION PROTOCOL PROTOCOLO DE SUPLIDORES Ver MVIP.

ULTIPLE La habilidad de algunos usuarios para ora y al mismo tiempo con cada una operando

G FACILITY EQUIPO DE LLAMADAS DE característica del servicio de sistema que le permite un destinatario para los mismos datos. La red ialmente o simultáneamente.

LATION (MCM) MODULACION DE técnica para transmitir datos mediante la división intercalados y usando los mismos para modular una forma de multiplexión por división de

EOFONICA La radiodifusión de mensajes a un er MULTI-CAST PACKETS.

UETES DE EMISION ESTEREOFONICA Los a son dirigidos a un grupo de dispositivos en un paquetes de emisión estereofónica para entregar ifico de dispositivos tales como encaminadores, ras principales.

GE MENSAJE DE USUARIO DE EMISION de usuario generado en el nodo de fuente y estino.

AL El uso de un canal común para hacer uno o panda de frecuencia del canal común en varias multiplexión por división de frecuencia) o todo el canal (multiplexión por división de

ONDUCTOR Más de un conductor dentro de

MULTI-DROP ACOMETIDA MULTIPLE Circuito de comunicaciones con múltiples terminales y periféricos. Solamente uno puede transmitir a la vez.

MULTI-DROP LINE LINEA DE ACOMETIDA MULTIPLE Canal de comunicaciones que le da servicio de muchas terminales de datos en diferentes localizaciones geográficas y en el cual una computadora (nodo) controla el uso del canal interrogando en secuencia las terminales distantes, y preguntándoles: "¿Tiene algo para mí?".

MULTI-FIBER FIBRA MULTIPLE Una fibra que apoya la propagación de más de una longitud de onda determinada. Ver MULTI-MODE.

MULTI-FRAME MARCO MULTIPLE En sistemas PCM, un conjunto de marcos consecutivos en el cual la posición de cada marco puede ser identificada mediante referencia a una señal de alineamiento de marco múltiple. La señal de alineamiento de marco múltiple no ocurre necesariamente, en total o en parte, en cada marco múltiple.

MULTI-FREQUENCY MONITORS MONITORES DE MULTIFRECUENCIA También conocidos como monitores multisincrónicos o de "multibarrido". Pueden mostrar imágenes en varias normas de resolución. Tal versatilidad hace que sean más costosos que los monitores de resolución sencilla (por ejemplo, un VGA estándar), pero también menos propensos a obsolescencia inmediata. Un monitor multisincrónico mostrando un VGA puede o no lucir mejor que un monitor VGA mostrando una imagen VGA. Esto depende de los otros atributos de la pantalla.

MULTI-FREQUENCY PULSING PULSACION DE MULTIFRECUENCIA Método de señalización de dirección en banda en el cual diez dígitos decimales (los números en el teclado por tonos) y cinco señales auxiliares son representadas mediante la selección de dos frecuencias y la combinación de las mismas en un solo sonido "musical". Las frecuencias son seleccionadas de seis frecuencias separadas -- 700, 900, 1100, 1300, 150 y 1700 Hz. Ver también CAPTAIN CRUNCH.

MULTI-FUNCTION PERIPHERALS PERIFERICOS DE MULTIPLES FUNCIONES Estos son dispositivos que toman una o más funciones generalmente asociadas con periféricos individuales y las combina en un producto o en una serie enlazadora de módulos. Un periférico de múltiples funciones puede combinar una máquina de facsimile con una copiadora con un impresor de computadora. El término no es muy preciso, ni muy útil.

MULTI-HOP REFLEXION MULTIPLE Un ejemplo de un sistema de salto sencillo es el sistema de microonda entre un edificio (vamos a decir el centro

GTE (General Telephone and Electronics) Una de las más grandes compañías de telecomunicaciones cuyo negocio principal es poseer y operar compañías de teléfono "independientes" (es decir, no Bell). En 1990 compró Continental Telephone. GTE también tiene una pequeña participación en una compañía de larga distancia llamada US Sprint, en una operación de paquetes conmutados llamada Telenet y varias participaciones accionarias en varias compañías dedicadas a la fabricación de equipos de telecomunicaciones -- desde las centrales hasta las PBXs. Sus socios en esta empresa colectiva incluyen a Fujitsu y Siemens. Ver también GTE SPRINT y GTE TELENET.

GTE SPRINT Servicio de larga distancia una vez provisto por GTE, en aquel entonces una empresa colectiva de GTE y United Telecom. Hoy en día, United Telecom es el dueño del 80% y GTE de un 20%. Al presente GTE Sprint es solamente llamado Sprint.

GTE TELENET Una red de datos públicos que opera usando el protocolo de conmutación de paquetes X.25 aprobado por ITU-T. El nuevo nombre de GTE TELENET es SPRINTNET. Es propiedad de y operado por Sprint, el 80% del cual es propiedad de United Telecom y el 20% de GTE.

GTP (General Telemetry Processor) Procesador General de Telemetría.

GTT (Global Title Translations) Traducciones Globales de Títulos.

GUARD BAND BANDA DE GUARDA Un ancho de banda estrecho entre los canales adyacentes en un amplificador de comunicaciones, que sirve para reducir la interferencia entre canales adyacentes. Esa interferencia puede ser un cruce de conversaciones. Las bandas de guarda se usan típicamente en multiplexión por división de frecuencia.

GUARDING "PROTEGIENDO" El proceso de mantener un circuito ocupado por un cierto intervalo después de haber sido liberado, para asegurar que un intervalo de desconexión mínimo necesario tomará lugar entre llamadas.

GUEST MAILBOX BUZON DE CLIENTES Un buzón usado por la industria hotelera para establecer buzones temporarios para sus clientes.

GUI (Graphical User Interface) Interfaz de Gráficos de Usuario. Nombre genérico para cualquier interfaz de computadora que sustituye gráficos por caracteres. Los GUIs usualmente trabajan con un ratón o con una bola de seguimiento (rodante). Los más famosos GUIs son Windows 3.0 y Windows 3.1. El que le sigue en fama es Apple Macintosh. Ver GRAPHICAL USER INTERFACE.

GUIDED RAY RAYO GUIADO En una guía totalmente confinado al núcleo. 127

GUIDED WAVE ONDA GUIADA Una onda cerca de un límite o entre límites sustanciados de materiales de diferentes propiedades y cuya efectivamente paralela a estos límites.

GY WIRE CABLE DE RETENIDA Un cable radio.

CAMP-ON ACAMPADO Usted quiere transferir una llamada a un teléfono pero está ocupado. Esta característica del sistema telefónico le permite "acampar" la llamada que está tratando de transferir dentro de la línea que está ocupada. Cuando la línea se desocupa, el teléfono trillará y la llamada "acampada" será conectada automáticamente.

CAMPUS BACKBONE COMPONENTE PRINCIPAL DE CAMPO
Alambrado entre edificios.

CAMPUS ENVIRONMENT AMBIENTE DE CAMPO Un ambiente en el cual los usuarios -- voz, video y datos -- son dispersados a través de un área geográfica amplia, como una universidad, hospital, centro médico, prisión, etc. Pueden haber varios sistemas de teléfono. Pueden haber varias LANs en el campo. Los mismos serán conectados con puentes y/o encaminadores, comunicándose mediante un cable telefónico, microonda o fibra óptica.

CAMPUS SUBSYSTEM SUBSISTEMA DE CAMPO La parte del sistema de distribución de predios que conecta los edificios. El cable, los recursos de distribución entre edificios, protectores y conectores que permiten comunicación entre los múltiples edificios en predios.

NCEL CANCELAR Oprimiendo el botón "Cancel" en el sistema telefónico, usted le está instruyendo al sistema telefónico ignorar el último comando que usted le dio. Ese comando pudiera haber sido transferido, detenido, estacionado, etc. El botón "Cancel" es a menudo erróneamente confundido con el botón "Release". El botón "Release" actúa lo mismo que si se oprime "Enter" en un sistema de computadoras; es decir, le instruye al sistema que prosiga con lo que usted le pidió que hiciera, no importa lo estúpido que haya sido el comando que le dio. En resumen, "Cancel" significa eliminar el último comando. Usted lo usa cuando comete un error. "Release" significa "Enter" -- Hágalo ahora mismo.

CANNIBALIZE DESARMAR Desarmar un sistema telefónico con el propósito de removerle partes para reparar otro sistema. Una técnica muy común para el mantenimiento de equipos para los cuales las fábricas no suministran partes. Antes de comenzar a desarmar, lea la publicación mensual Telecom Gear. Esta publicación incluye una lista de fuentes de equipos de telecomunicaciones de segunda mano. Muy buena mercancía.

CAP 1. Panel de Administración del Cliente (Customer Administration Panel). Un alternativa simplificada al CAC, el cual es un Centro de Administración del Cliente. Estas son palabras de AT&T. 2. Publicación Profesional Asistida por Computadora (Computer Aided Professional Publishing). La computarización de la publicación profesional (lo opuesto a operaciones de escritorio), incluyendo una representación a color del esquema de la pantalla de la estación de trabajo.

CAP'N CRUNCH Ver CAPTAIN CRUNCH.

CAPACITANCE CAPACITANCIA La capacidad de un medio (alambre, cable, resistencia, bus) para almacenar una carga eléctrica. La capacitancia es medida en faradios.

CAPACITIVE COUPLING ACOPLAMIENTO transferencia de energía de un circuito a otro entre los circuitos. El acoplamiento puede ser capacitivo o inductivo. El acoplamiento capacitivo apoya la transferencia de energía a frecuencias más altas, mientras que el acoplamiento inductivo apoya la transferencia de energía a frecuencias más bajas.

CAPACITY CAPACIDAD 1. La habilidad para portar información. De acuerdo al estándar, se puede medir la capacidad de una línea o de un conmutador en términos de la capacidad de un conmutador en una hora, o el número de líneas que se pueden mantener en conversación simultáneamente de un cable coaxial en ancho de banda. 2. La capacitancia eléctrica que un condensador puede almacenar en un faradio.

CAPACITY TRANSFER CONTROL CONTROL DE CAPACIDAD Un término de Northern Telecom que permite la asignación sencilla de capacidad de una conexión de transmisión conmutada. En una conferencia de transmisión entre los puertos digitales, las transferencias se llevarán a cabo en 10 segundos.

CAPS 1. Sistema Preventivo para la Prevención de Fallos (Prevention System). 2. Proveedores de Acceso (Access Providers) a la red de telefonía de fibra óptica del Metropolitan Fiber System.

CAPSTAN CABRESTANTE 1. Una rola de cinta magnética para la reproducción. 2. Un cilindro rotativo usado para la tracción en una cuerda o línea de halar para la transmisión de datos.

CAPTAIN "CAPITAN" Sistema de Red de Patrón y Carácter (Character and Pattern Network System). Una forma de texto video que se transmite a través de la red de teléfono conmutada para la televisión. Es interactivo.

CAPTAIN CRUNCH CAPITAN CRUNCH promoción de un cereal. Era un silbato que, al ser tocado, emitía un sonido de exactamente el mismo silbato en la bocina de un teléfono después de una larga distancia, para el sistema de telefonía que había terminado, mientras que marcaba un número 800, soplaban los silbatos (llamados tonos MF) usted podía hacer llamadas internacionales sin cargo alguno. El hombre John Draper y el asumió el nombre de

ic Reporting On Trunks) Reporte de troncales. Una facilidad de prueba y verificación con sistemas electrónicos de comunicación como el #4-ESS de Comunicaciones de la AT&T utilizado para automáticamente obtener una rutina rápida de todos los troncales para detectar presiones y fallas potenciales.

SINDROME DE TUNEL CARPELO El síndrome muy serio del brazo causado por el uso de una máquina de escribir sin un soporte en la muñeca para descansar. En el síndrome de túnel de la muñeca, el nervio de los tendones de las muñecas se comprime. La cirugía para eliminar la presión del nervio y el dolor, pero no es siempre efectiva y a veces puede dejar la mano permanentemente inhabilitada.

DE CARRO Oprimiendo esta tecla, el cursor en la pantalla regresará al margen del lado izquierdo. Retorno de Carro o la tecla "Enter" incluye un salto de línea, el papel se moverá hacia arriba una línea. "Usualmente" no significa siempre. De vez en cuando usted puede corregir el problema de la pantalla con un retorno activando un interruptor de reseteo. Los parámetros del programa de la computadora dicen algo sobre alimentación de la computadora operativa de la computadora. La mayoría de las microcomputadoras, usan un "Control M", o ASCII 13. Una "línea de retorno".

Una compañía que provee circuitos de telefonía están divididas en "privada" y "común". La línea de servicio. La portadora "común" no puede ser utilizada para su compañía de teléfono. Las portadoras son portadoras comunes. Las portadoras que las privadas no. 2. **PORTADOR**. Una portadora continua, capaz de ser modificada para ser utilizada para las modificaciones o los cambios desde la línea de servicio se convierte en la información transmitida. Amplitud, frecuencia o fase. El proceso de modulación. Un portador es modulado en la otra terminal de acuerdo a los requisitos de los circuitos de banda ancha (por ejemplo, los portadores). T1, el cual típicamente tiene 24 canales, es conocido como un sistema de portadora.

PORTADORA Una banda de frecuencias de radio con una señal.

CARRIER BYPASS DESVIO DE PORTADOR Una compañía de teléfono de larga distancia provee un enlace directo entre su propia oficina de conmutación y la oficina del cliente, evitando así a la compañía de teléfono local. Los desvíos se hacen para ahorrarle dinero al cliente o a la compañía de larga distancia. También se hacen para obtener servicio más rápido. Algunas veces la compañía de teléfono local simplemente no puede transmitir lo suficientemente rápido.

CARRIER COMMON LINE CHARGE CARGO DE LINEA COMUN DE PORTADORA También llamado Cargo de Acceso. El cargo que las compañías de teléfono de larga distancia le pagan a la compañía de teléfono local para completar sus llamadas de larga distancia. Típicamente, estos cargos son mucho más que lo que la compañía de teléfono local deriva de sus negocios normales y usuarios residenciales por completar las llamadas telefónicas locales desde la misma distancia. Los altos cargos de acceso están diseñados para asistir a la compañía de teléfono local financieramente.

CARRIER DETECT CIRCUITRY CIRCUITOS DETECTORES DE PORTADOR Componentes electrónicos que detectan la presencia de una señal portadora y determinan de esta manera si una transmisión va a tomar lugar. Se usa en modems. Ver CARRIER DETECT.

CARRIER FREQUENCY FRECUENCIA DE TRANSMISION 1. La frecuencia de la onda portadora. 2. La frecuencia de una onda no modulada, capaz de ser modulada o impresa con una segunda señal (portando información). En la modulación de frecuencia, la frecuencia portadora también es llamada "frecuencia central".

CARRIER IDENTIFICATION CODES (CIC) CODIGOS DE IDENTIFICACION DE PORTADORA Los números de tres dígitos usados por los clientes de destino final para alcanzar los servicios o las portadoras entre centrales, a través de arreglos de acceso iguales. Para llamar a la portadora primaria de su elección marque "1" más el código de área y el número de la persona a quien se está llamando. Las portadoras secundarias IX aún pueden ser alcanzadas marcando 10 más el CIC asignado a la portadora deseada. Los números CIC se usan para marcar la compañía presuscripta al teléfono llamado (por ejemplo, 10-XXX o 950-0XXX donde XXX es el CIC).

CARRIER LEAK FILTRACION DE PORTADOR El portador no deseado que permanece después de la supresión de portador en un sistema de transmisión de señal portadora suprimida.

CARRIER LIAISON COMMITTEE (CLC) COMITE DE COORDINACION DE PORTADOR Un comité formado para asistir a los participantes industriales a trabajar conjuntamente, para resolver problemas en la implementación del Portability 800. CLC está patrocinado por la Asociación de Normas de Compañías de Central (Exchange Carriers Standards Association-ECSA) y está compuesto de LECs (compañías de central local), compañías de larga distancia y usuarios del servicio 800.

CARRIER LOSS PERDIDA DE PORTADOR En T-1, pérdida de portador significa demasiados ceros. Se dice que una pérdida de portador en T-1 ocurre

2do. EXAMEN DE FORMA PATENTE DE INVENCION

Folio ~~133~~

Radicación no 00-16929

Concepto Técnico no 115

Clasificación Internacional de Patentes G 06 F 9/28

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 38 de la Decisión 486 se determinó que esta solicitud de **Patente de Invención**:

- SI [☒] NO [☐] Contiene un resumen de la invención (Art.26-e).
- SI [☒] NO [☐] Contiene el título o nombre de la invención (Art.27-d).
- SI [☒] NO [☐] Contiene la descripción de la invención (Art.26-b).
- SI [☒] NO [☐] NO ES APLICABLE [☐] Contiene los dibujos necesarios para comprender la invención (Art.26-d)
- SI [☒] NO [☐] Contiene una o más reivindicaciones. (Art.26-c).
- SI [☐] NO [☐] NO ES APLICABLE [☒] Han sido desarrollados los productos y/o procedimientos a partir de recursos genéticos o de sus productos derivados de los que cualquiera de los Países Miembros es país de origen. (Art. 26- h).
- SI [☐] NO [☐] NO ES APLICABLE [☒] Los productos y/o procedimientos han sido obtenidos o desarrollados a partir de los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas, afroamericanas, o locales de los países miembros, de acuerdo a lo establecido en la Decisión 391 y sus modificaciones y reglamentaciones vigentes.(Art.26-i).
- SI [☐] NO [☒] La invención se refiere a un producto relativo a un material biológico. (Art.26-J).
- SI [☒] NO [☐] La prioridad coincide con la materia reivindicada.
- SI [☒] NO [☐] **CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS**

OBSERVACIONES Y OTROS: SI [☐] NO [☒] ver hoja(s) anexa(s)

EXAMINADOR TÉCNICO
202027

Bogotá D. C., 22-01-2003

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 350 5220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

129

416

20030127

Folio 134

2020
Bogotá DC

Doctor(a)
GERMAN CASTILLO GRAU
Apoderado(a)

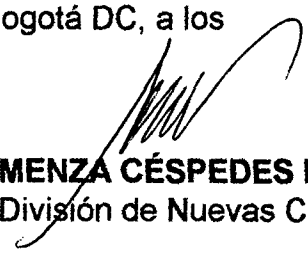
REFERENCIA:	Radicación No.	00 16929
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	416
	Oficio No.	100
	Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión.

Cúmplase

Dado en Bogotá DC, a los

27 ENE. 2003


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 350 5220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21
Fax: 281 31 25
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia