



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Organización CSA Ltda

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. **EXPEDIENTE No.**

00-16929

54. **TITULO**

SISTEMA Y METODO DE COMUNICACION DE DATOS DE ALTA VELOCIDAD

51. **CLASIFICACION INTERNACIONAL⁶**

G06F 3/28 // H04G 7/30

71. **SOLICITANTE**

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)

DOMICILIO

ESTOCOLMO , SUECIA

74. **APODERADO**

GERMAN CASTILLO GRAU

22. **SANTAFE DE BOGOTA, D.C.**

- 8 MAR 2000



REPUBLICA DE COLOMBIA



SUPERINTENDENCIA
DE INDUSTRIA
Y COMERCIO



00 16929

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 00016929 00000000 Folios: 83
Fecha (AMD): 2000-03-08 16:52:30
Tramite : 032 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombres y Apellidos o Razón Social

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)

No. de Identificación

Representante Legal (Persona Jurídica)

GERMAN CASTILLO GRAU

País de Domicilio

SUECIA

Departamento o Estado

Dirección

S-126 25

Ciudad

ESTOCOLMO

Teléfono

(74) DATOS DEL APODERADO PODER No. 17.361

Nombre

GERMAN CASTILLO GRAU

Dirección y Domicilio

Carrera 13 No. 37-43, Piso 12

Ciudad

Santafé de Bogotá

Teléfono 2857460

DATOS DEL INVENTOR

(72) Nombre del Inventor (es)

Sara Mazur

Johan Molno

Christofer Lindheimer

Identificación

Dirección

Bromma, Suecia- Estocolmo, Suecia

Kista, Suecia

Ciudad

Teléfono

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCION

(54) Título de la Invención

SISTEMA Y METODO DE COMUNICACION DE DATOS DE ALTA
VELOCIDAD

PRIORIDAD REIVINDICADA

SI ☒ NO ☐

TIPO DE PRIORIDAD

ANDINA ☐

UNIONISTA ☒

(33) País E.U.A.

(32) Fecha

Marzo 8, 1999

(31) No. Solicitud

09/263,950

Para Publicar a los

☐ 6 meses

☒ 12 meses

☐ 18 meses

a partir de la fecha de la presente solicitud

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCION

Se describe un sistema y método para un sistema sincronizado de comunicación de paquete de datos. En resumen los canales de control son transmitidos en un patrón de reutilización definido tanto por divisiones de frecuencias como por segmentos de tiempo. Cada división de segmento de tiempo es tal que diferentes grupos de segmentos de tiempo incluidos en el patrón de reutilización son separados al menos por un segmento de tiempo. No ocurren transmisiones de datos de tráfico de manera simultánea a las transmisiones de canales de control. Además, se introduce un canal de sincronización para ser transmitido en el mismo canal físico que otros canales de control comunes de paquetes.

ANEXOS DE LA SOLICITUD

Certificado de Existencia y Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Jurídica	☒
Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolización antela SIC	☒
Recibo de la tasa respectiva	☒
Recibo de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación	☐
Si se reivindica prioridad Andina:	
Copia de la primera solicitud	☐
Traducción oficial	☐
Si se reivindica prioridad Unionista:	
Copia certificada de la primera solicitud:	☒
Nota: Debe presentarse dentro de los tres (3) meses, contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud posterior	
Traducción simple	☒
Capítulo descriptivo	☒
Dibujos, planos necesarios	☒
Capítulo reivindicatorio	☒
Tarjeta archivo propietarios según formato	☒
Tarjeta archivo temático según formato	☒
Extracto para publicación según formato	☒
Arte final 12 x 12 cms Y 6 x 6 cms	☐
Otros Documentos	☐

SOLICITO LA CONCESION DE LA PATENTE DE INVENCION Y DECLARO QUE LA INVENCION ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD

FIRMA

NOMBRE GERMAN CASTILLO GRAU

CC. 17'017.671 Btá

T.P.No. 2978

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 02316929 02200000
Folios: 83
Fecha (AMD): 2023-03-08 16:52:30
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 16,501
FECHA : MARZO 8 DE 2000

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	No. PAGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOGOTA	050-00024-9	961543	7,377,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	608,000.00
		TOTAL :	\$ 608,000.00

DN: SEISCIENTOS OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____



RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

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 control de las comunicaciones e información 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 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 de 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 de 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 que cada secuencia de tiempo puede atender típicamente a un número de usuario y a un usuario se le puede asignar más de una secuencia de tiempo con el fin de aumentar el rendimiento de datos del

5
usuario en 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 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 el rendimiento de datos en GPRS, mediante la introducción de una modulación de más alto nivel que la utilizada para GSM y GPRS, es decir, GMSK. La ampliación 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 funcionalidad 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 de 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 lleven los canales de control de paquetes, tal como están estandarizados actualmente. Esto quiere decir

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 385 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. Además, se requiere alguna reutilización de frecuencias para proveer cubrimiento y para limitar la interferencia de canales contiguos, lo cual quiere decir 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 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 todos los sitios 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

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 transmiten en la misma frecuencia en células cercanas sea limitada. Como ejemplo de una condición, entre más alta sea la reutilización, mejor será la relación portadora frente 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 control comunes de paquetes 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 datos de paquetes se recomienda una reutilización de 2/9. Una reutilización de 3/9 significa que hay 9 grupos diferentes de canales físicos divididos en tres sitios de estaciones base, donde cada sitio 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 control de paquetes, no es posible, solo dividiendo los canales físicos en diferentes frecuencias, lograr dicho 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 y aparato de compartimiento de tiempo para reutilización celular en sistemas de comunicaciones celulares. La reutilización de frecuencias es incrementada 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 superpuesta. 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 requieren 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

9

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

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 segmentos de tiempo y reutilización de frecuencias en un sistema sincronizado de estación base, de modo que al sitio de la estación base se le asignen cierto o ciertos segmentos de tiempo, denominados en adelante, "el grupo de tiempo" en una frecuencia para asignación de canal de control. En otro sitio 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 sitios de estación base cercanos. Además, con el fin de manejar las demoras de propagación, los 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 el traslapo de símbolos de los canales de control de diferentes grupos de tiempo.

En otro aspecto de la presente invención, a un primer sitio de estación base le es asignada cierta frecuencia y el grupo de tiempo para transmitir mensajes de canales de control en los segmentos de tiempo incluidos en el grupo de tiempo. A un segundo sitio de estación base le es asignada la misma frecuencia y otro grupo de tiempo y en teoría, podría transmitir mensajes de canal no controlados en los segmentos de tiempo que coincidan con el grupo de tiempo asignado del canal de control del primer sitio 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 todos los sitios de estaciones base.

Aún en otro aspecto de la presente invención, un canal de sincronización es introducido en un conjunto de canales de control comunes de paquetes, de modo

10

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 reutilización superimpuesta 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 de 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 de Paquetes de acuerdo con una realización de la presente invención.

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

La FIGURA 7 ilustra un formato de Canal de Sincronización de 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 comunicaciones celulares GPRS, cada frecuencia de portadora está dividida en ocho segmentos de tiempo, u ocho canales físicos. Ocho canales físicos consecutivos se denominan un cuadro 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 multicuadros. Esta estructura de 52 multicuadros 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 multicuadros 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 multicuadros en 12 bloques con 4 cuadros TDMA, 2 cuadros TDMA en reposo y 2 marcos utilizados para Señales de Canal de Control de Anticipo de Tiempo de Paquetes (PTCCH) (*Packet Timing Advance Control Channel Signalling*), para un total de $4 \times 12 + 2 + 2 = 52$ cuadros TDMA. La estructura de cuadros 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 GPRS vaya a ser introducido 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 cuadros. 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 significa dificultades adicionales para la introducción de canales de control en 200 kHz. Como ya se dijo arriba, los canales de control comunes de paquetes deben tener una reutilización mayor a 1/3, que la reutilización de frecuencias posible que satisface 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 las portadoras de 30 kHz.

Un paso hacia un "sistema GPRS autosuficiente" que no se base en el modo TDMA/136 para su funcionalidad es permitir canales de control comunes de paquetes tal como se define 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 de estaciones base diferentes.

Esta sincronización de tiempo puede hacerse de varias formas diferentes, por ej:

13
mediante receptores GPS en los sitios de las estaciones base, de modo que se logre una referencia de tiempo común. La sincronización del tiempo significa que una estación móvil que acampe en una célula sabe automáticamente la estructura de cuadro de las células vecinas. Si se utilizan diferentes segmentos de tiempo para asignar canales de control comunes de paquetes en diferentes células, entonces la reutilización real de las señales de control comunes de paquetes 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 a frecuencia, también en una reutilización de 1/3 genera una reutilización 3/9 efectiva para segmentos de tiempo utilizados para señales de control comunes de paquetes.

En la Figura 3 se ilustra un ejemplo de una estructura de 52 multicuadros y una distribución de canales de control comunes de paquetes 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 cuadros TDMA y segmentos de tiempo que sean asignados para señales de control de paquetes, es decir, Canales de Control Comunes de Paquetes (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 cuadros TDMA 0..51, cada uno incluyendo ocho segmentos de tiempo. En el primer bloque, (B0), consistente de cuadros TDMA 0..3 en el primer segmento de tiempo (TS0), un canal de radiodifusión de paquetes (PBCCH) es transmitido. En los siguientes cuatro bloques (B1 a B4), consistentes de cuatro TDMA 4..7 y 8..11, 13..16 y 17..20, respectivamente, no se transmite ninguna señal de canal. En el siguiente bloque, (B5), cuadros TDMA 21..24 un bloque PCCCH es asignado. Los cuadros TDMA 12 y 38 son utilizados para PTCCH (Canal de Control de 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

Figura 3 a modo de segmentos de tiempo en cuadros. 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 control y radiodifusión comunes de paquetes con la estrategia descrita en los anteriores aspecto de las 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 de control comunes de paquetes en GPRS no pueden soportar solos un sistema GPRS. La razón de ello es que los canales de control comunes de paquetes, 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 cuadros 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 de 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 control comunes de paquetes. Se propone un nuevo canal de sincronización, denominado el Canal de Sincronización de Paquetes (PSCH) (*Packet Synchronization Channel*). Este canal, el PSCH, es asignado en un segmento de tiempo en, al menos, un cuadro TDMA en cada estructura de 52 multicuadros. 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 cuadro TDMA en reposo, el cuadro 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 cuadro TDMA se indica por franja verticales. En el segundo cuadro TDMA, el marco TDMA (51), es introducido el Canal de Sincronización de Paquetes (PSCH) (*Packet Synchronization Channel*). Esto se indica por franja 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 multicuadros de GPRS.

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

12

En la Figura 5a y en la Figura 6 se ilustran las estructuras de 51 y 52 multicuadros tal como se define en las presentes especificaciones ETSI GSM. El ciclo de cuadros TDMA más largo consiste de 2 715 648 cuadros TDMA divididos en supercuadros consistentes de veintiséis cuadros TDMA de 51 o cincuenta y un cuadros TDMA de 26. La codificación del número de cuadros en el SCH presente es tal que 11 bits son utilizados para indicar el número del supercuadro, 0..2047, 5 bits son utilizados para indicar veintiséis cuadros TDMA de 51 y otros 3 bits son utilizados para indicar la posición de ráfaga de la sincronización. En un multicuadro 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 supercuadros, (T1), 5 bits para codificar el número de multicuadros de 51 (T2), y 3 bits para codificar la posición de la ráfaga de sincronización en un multicuadro de 51 (T3), es decir, el número de cuadros TDMA 1, 11, 21, 31 o 41. En una realización de la presente invención, un multicuadro de 52 solo incluirá una posición para PSCH. La codificación novedosa que se sugiere para ello se ilustra en la Figura 5b 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 supercuadros, incluidos 51 multicuadros de 52, (R1), 6 bits serán utilizados para indicar el número de multicuadros de 52 en un supercuadro (R2). En seguida, 3 bits (R3) será codificados de manera que se difiera de la codificación de los bits (T3) en el SCH presente. Esto se hace para indicar que la codificación del número de cuadros sigue a una estructura de 52 multicuadros y no a una estructura de 51 multicuadros, 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 tienen valores en el SCH, pero en teoría podrían representar ocho valores diferentes, es decir 2³. 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 multicuadros. 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 multicuadros, en cuyo caso, será posible utilizar otros de los tres valores no

186
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 tanto la posición del PSCH, posiblemente en combinación con PFCCH, desviada un número de cuadros TDMA de la posición de PSCH. También será posible indicar el número de veces que un PSCH es transmitido en un multicuadro 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 cuadro TDMA 51 y una ocurrencia de un PFCCH en el cuadro 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 de 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 podrá 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 aumentará 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 sitios de estación base, cada sitio 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 los sitios de estación base es tal que TS0 en un sitio coincida por ejemplo, con TS2 en otro sitio de estación base, etc. los efectos serán los mismos. Para fines de explicación, los canales de control han sido asignados a sitios 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 de paquetes. Por lo tanto, las realizaciones específicas deben ser consideradas como ejemplos y no como limitantes del alcance de la invención. Por el contrario, la invención debe ser definida por la siguiente reivindicaciones.

REIVINDICACIONES:

1. Un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos, una parte de sistema sincronizado de sitio de estación base, que incluye un modo conmutado por paquetes, en donde los canales de control de paquetes son asignados en los canales físicos, consistente de 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 sean utilizados en dicho patrón de reutilización; el sistema comprende:

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

-medios para asignar, en un segundo sitio de estación base, dichas señales de canales de control a cierto conjunto de canales físicos en al menos, dicha frecuencia, y cierto grupo de tiempo, definido, al menos, por un segmento de tiempo, en donde dicho grupo de tiempo utilizado en dicho segundo sitio de estación base es definido como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicho primer sitio de estación base,

-medios para prevenir, en dicho segundo sitio 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 dicho primer sitio de estación base.

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

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 reutilización de frecuencias de 1/3 y en un patrón de reutilización superimpuesta de

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

6. Un sistema de comunicaciones celulares que comprende, al menos, una parte de sistema sincronizado de sitio 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 los segmentos de tiempo sean utilizados en dicho patrón de reutilización; el sistema comprende:

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

7. El sistema de la reivindicación 6, en donde dicha parte del sistema sincronizado transmite información en 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 de reutilización superimpuesta 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. 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.

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 de reutilización superimpuesta de grupo de tiempo de $\frac{1}{4}$, creando 12 grupos de canales físicos, cada uno definido por una frecuencia y al menos por un segmento de tiempo.

11. Un método en un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de sitio de estación base, que incluye un modo conmutado por paquetes, donde canales de control de paquetes son asignados en canales físicos consistentes de 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 sean utilizados en dicho patrón de reutilización; dicho método comprende los pasos de:

-asignar en un primer sitio 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,

-asignar en un segundo sitio 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 dicho segundo sitio de estación base se define como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicho primer sitio 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 dicho primer sitio de estación base.

12. Un método en un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado sitio de estación base que incluye un modo conmutado por paquetes, en donde los canales de control de paquetes son asignados en canales físicos consistentes de 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 sean utilizados en dicho patrón de reutilización; dicho método comprende además los pasos de:

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

-asignar en un segundo sitio 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, al menos, por un segmento de tiempo, en donde dicho grupo de tiempo utilizado en dicho segundo sitio de estación base se define como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicho primer sitio de estación base, en donde la transmisión es separada en tiempo correspondiente, al menos, a un segmento de tiempo.

13. Un método para codificar transmisiones en un canal de sincronización de paquetes (PSCH), para transmisión en el mismo canal físico que los otros canales de control comunes GPRS, donde dicho canal de sincronización de paquetes incluye al menos información acerca de una estación base desde la que est transmitida, y un número de secuencia de repetición de cuadros TDMA que indican donde la

24
información es transmitida en un patrón de repetición de cuadros TDMA; dicho método comprende los pasos de:

↖ -codificar dicha transmisión en dicho canal de sincronización de 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 comunes GSM, ↗

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

14. El método de la reivindicación 13, en donde dicho canal de sincronización de paquetes (PSCH) es transmitido cada ciclo de 52 multicuadros.

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

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

65

RESUMEN

Se describe un sistema y método para un sistema sincronizado de comunicación de paquete de datos. En resumen los canales de control son transmitidos en un patrón de reutilización definido tanto por división de frecuencias como por segmentos de tiempo. Cada división de segmento de tiempo es tal que diferentes grupos de segmentos de tiempo incluidos en el patrón de reutilización son separados al menos por un segmento de tiempo. No ocurren transmisiones de datos de tráfico de manera simultánea a las transmisiones de canales de control. Además, se introduce un canal de sincronización para ser transmitido en el mismo canal físico que otros canales de control comunes de paquetes.

FIG. 1

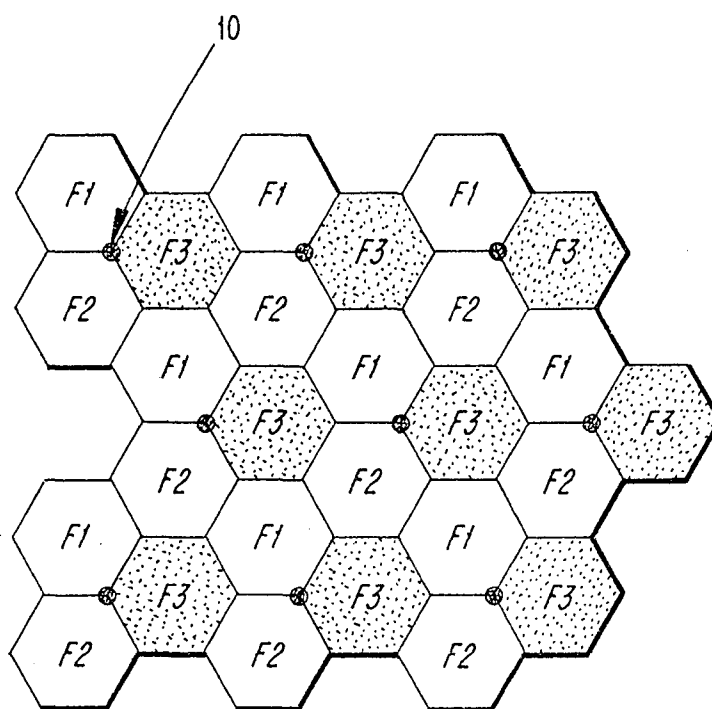
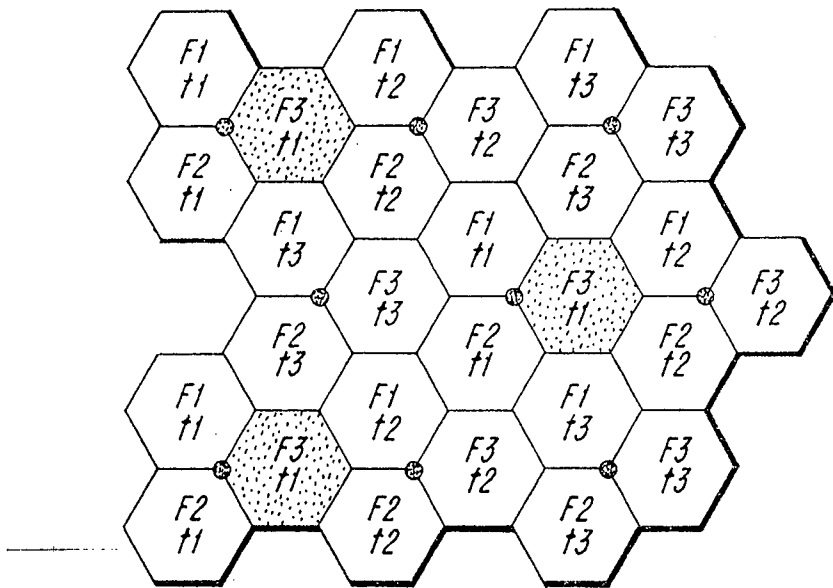


FIG. 2



24

FIG. 3

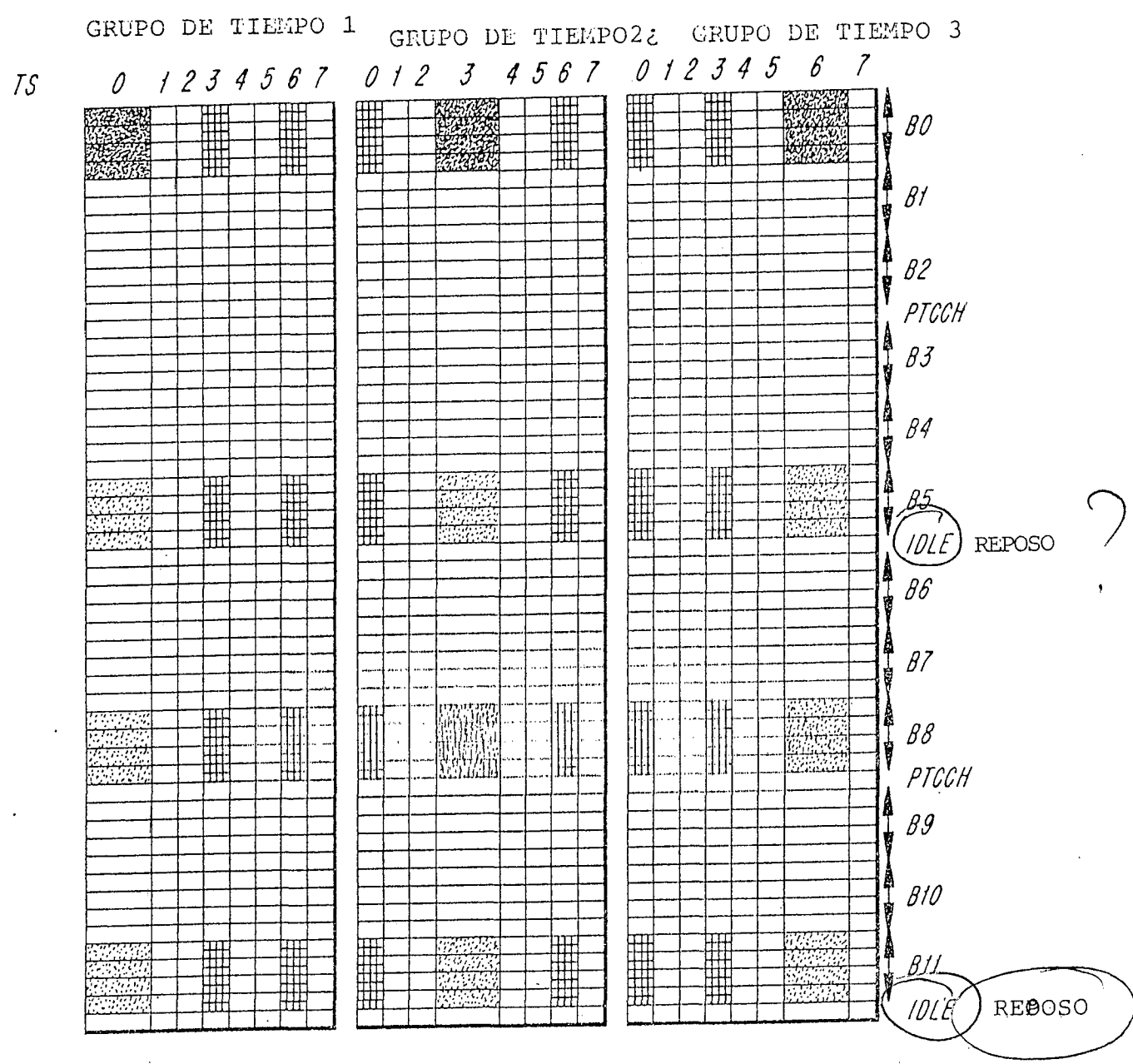


FIG. 5a

2715647

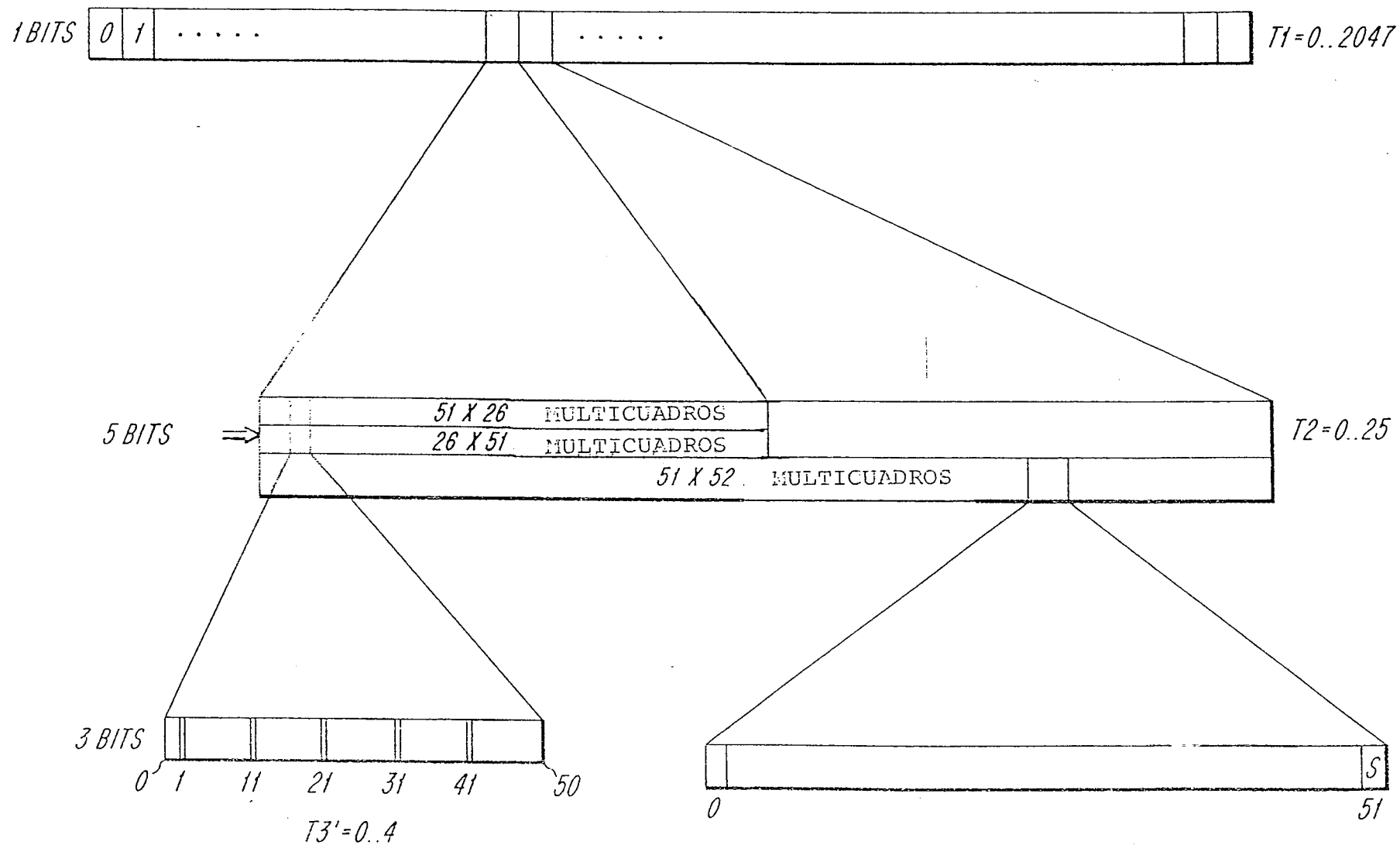


FIG. 5b

2715647

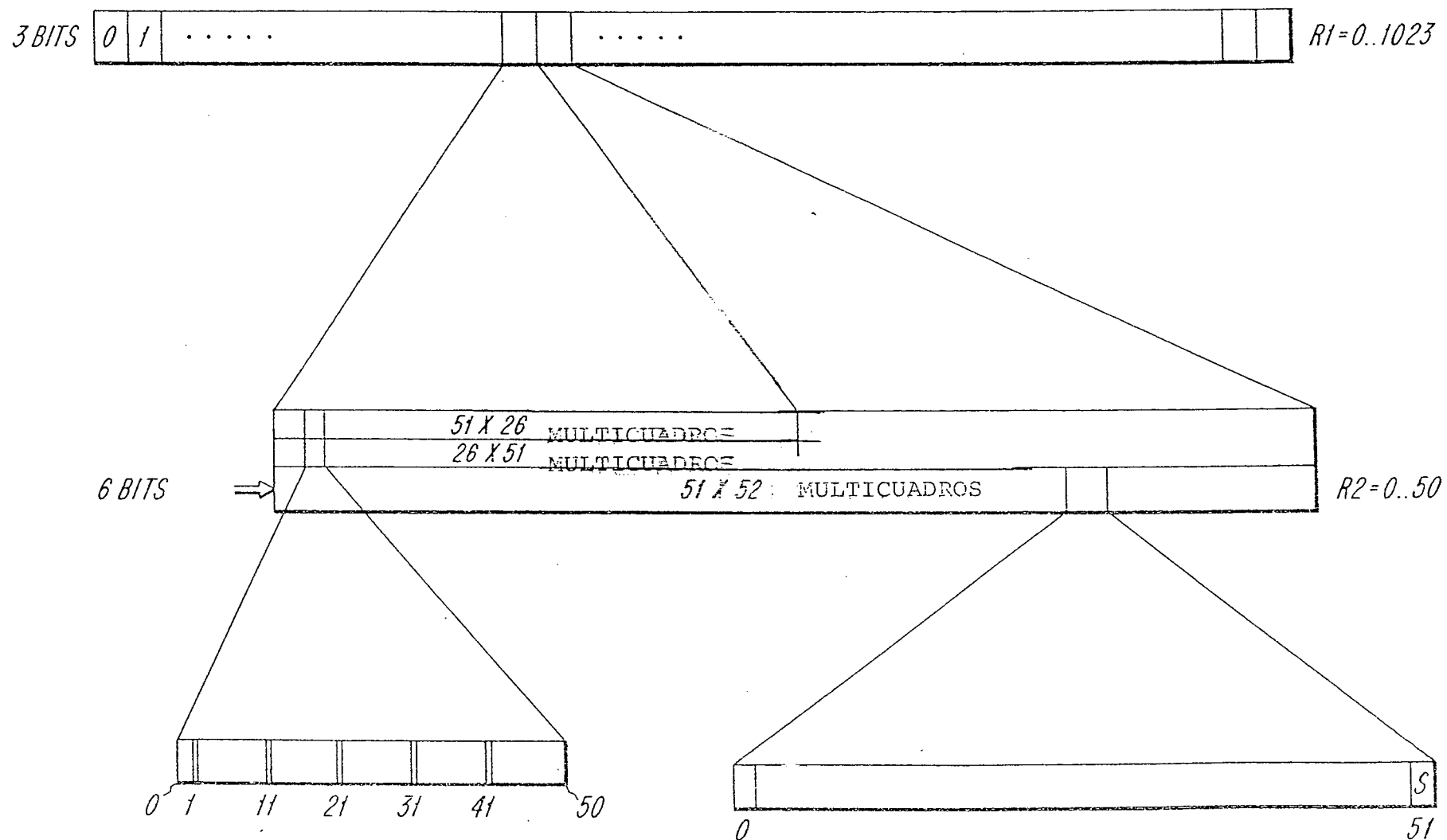


FIG. 6

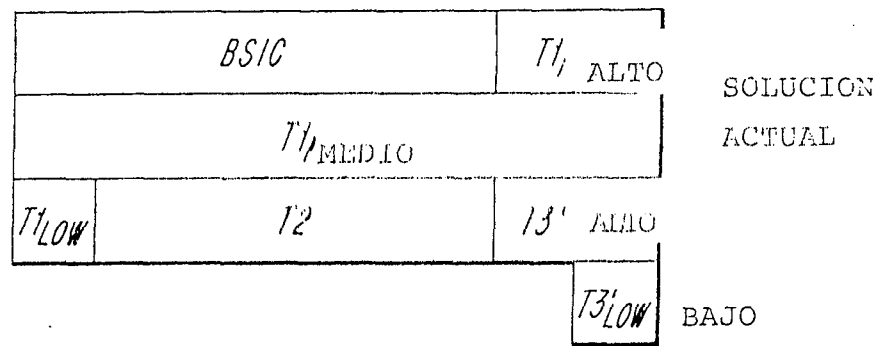
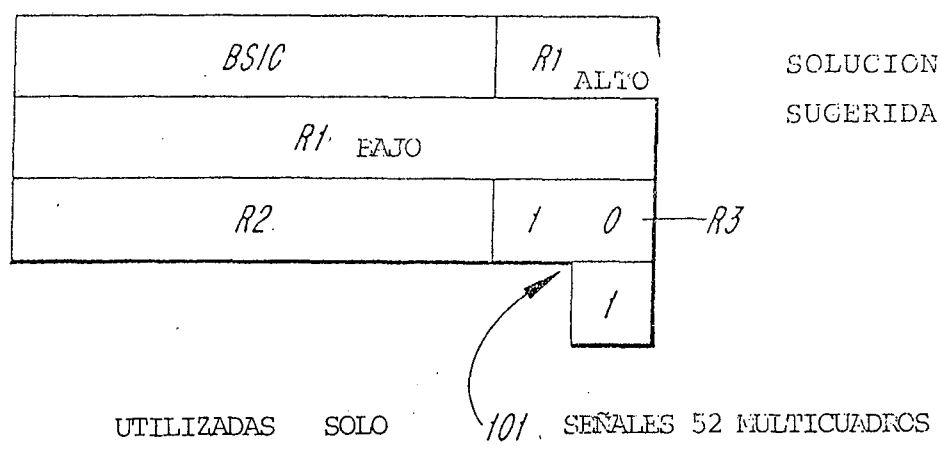


FIG. 7



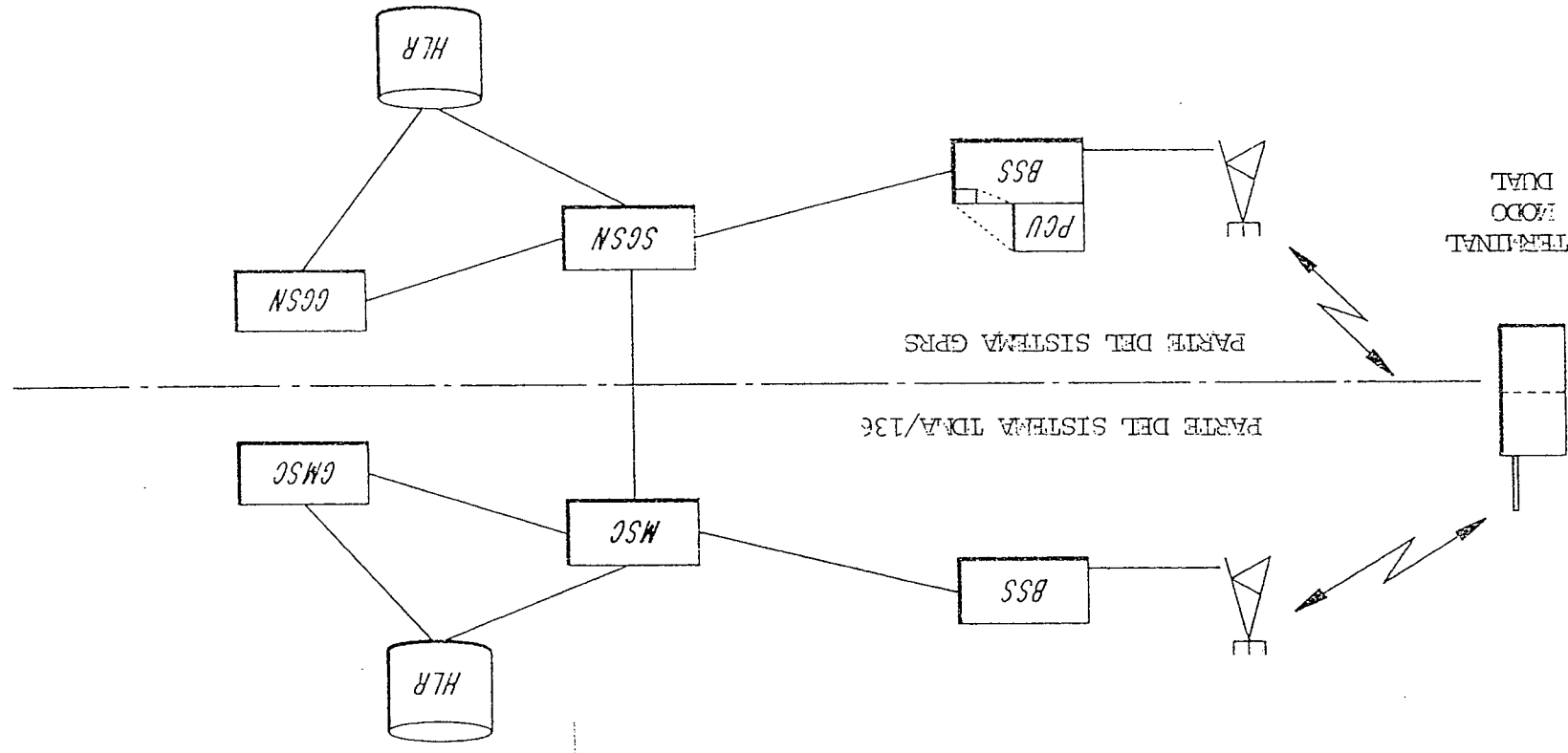


FIG. 8

33

33

0027978-3
United States of America



CONSULADO DE COLOMBIA
WASHINGTON, D.C.

No. 197.

EL CONSULADO DE COLOMBIA

CERTIFICA:

Que es auténtica la firma de PATRICK O. HATCHETT.

quien el día 28 DE ENERO DEL 2000.

desempeñaba las funciones de OFICIAL DE AUTENTICACIONES DEPARTAMENTO DE ESTADO.

la cual aparece al pie de los documentos anexos relacionados con CERTIFICADO PRODUCTO.

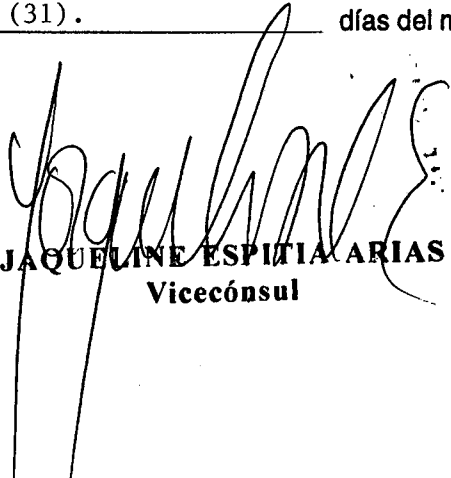
Dado en Washington, D.C. a los TREINTA Y UN (31). días del mes de
ENERO. del año dos mil (2000)

Pagado Impuesto de Timbre 7 =

Pagado Derecho Consular 15 =

Total 22 =

(El Consulado no asume ninguna
responsabilidad por el contenido de los
documentos anexos)


JAQUELINE ESPITIA ARIAS
Vicecónsul

^{responsibility}
This certificate is not valid if it is removed or altered in any way whatsoever

The filing fee has been calculated as follows [] and in accordance with the enclosed preliminary amendment:

CLAIMS					
	NO. OF CLAIMS		EXTRA CLAIMS	RATE	FEE
Basic Application Fee					\$760.00
Total Claims	16	MINUS 20 =	-0-	x \$18.00	-0-
Independent Claims	5	MINUS 3 =	2	x \$78.00	\$156.00
If multiple dependent claims are presented, add \$260.00					-0-
Total Application Fee					\$916.00
If verified Statement claiming small entity status is enclosed, subtract 50% of Total Application Fee					-0-
Add Assignment Recording Fee of \$40.00 if Assignment document is enclosed					-0-
TOTAL APPLICATION FEE DUE					\$916.00

[x] A check in the amount of \$ 916.00 is enclosed for the fee due.

[] Charge \$ _____ to Deposit Account No. 02-4800 for the fee due.

Please address all correspondence concerning the present application to:

Ronald L. Grudziecki
Burns, Doane, Swecker & Mathis, L.L.P.
P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404.

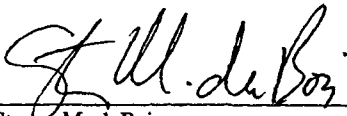
The Commissioner is hereby authorized to charge any appropriate fees under 37 C.F.R. §§ 1.16, 1.17 and 1.21 that may be required by this paper, and to credit any overpayment, to Deposit Account No. 02-4800. This paper is submitted in triplicate.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: March 8, 1999

By:


Steven M. duBois
Registration No. 35,023

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

17

[illegible]

and

for

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.
Post Office Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

Attorney Docket No. 040010-353

BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention relates generally to cellular and wireless communication and more particularly to a system and method for communicating control and user
5 information in a cellular packet data communication system

Recently, there has been a trend in the telecommunication community to focus more and more on wireless packet data communication rather than circuit switched voice communication. With the tremendous increase of Internet users, it is believed that
10 the packet switched communication will soon increase more and become larger than the circuit switched voice communication that today dominates the e.g., the cellular communication. Cellular communication system manufacturers and operators are therefore looking for solutions to integrate their circuit switched services with wireless packet switched services that can provide reliable and more spectrum efficient
15 connections for packet switched users, e.g., Internet users. This trend has made different types of packet switched communication system evolutions flourish. One of the more well known packet switched cellular systems in the telecommunications community, even though it is not yet launched, is the extension of the present GSM cellular communication system, called GPRS (General Packet Radio Services).

20 GPRS is a packet switched system that uses the same physical carrier as the present GSM cellular communication system and is designed to coexist and provide the same coverage as GSM. GPRS radio interface is thus based on a TDMA structured system with 200 kHz carriers divided into eight timeslots with GMSK
25 (Gaussian Minimum Shift Keying) modulation. The multiplexing is such that each timeslot can typically serve a number of users and one user can also be allocated more than one timeslot to increase its user throughput of data over the air. The

44

synchronizing cell transmit/receive base stations in a cellular system to a common time base, and then sharing the available frequencies via allocated time slots.

In patent application document WO 98/31110 with Nokia Telecommunications as assignee, a method for improving system capacity is described. Nearby base stations
5 using the same carrier do not send a broadcast time slot substantially simultaneously.

There are ways to increase a reuse pattern without having to allocate a higher frequency reuse. In a synchronized system, an overlaid timeslot reuse is also
10 possible. The WO 98/31110 application is about broadcast messages in a circuit switched communication system.

It is found that the techniques described in these patent applications can be substantially improved to ensure control signalling message arrival in a receiving radio station and that additional actions can be taken in a synchronized system to
15 ensure reliable reception of control signalling messages.

There are thus possibilities, in a further improved solution, to receive control signalling in a system that employs a lower frequency reuse than what is required by the control channels to be transmitted therein.

In another aspect it is to be noted that to be able to introduce 200 kHz GPRS carriers
20 with 8PSK and GMSK modulation in a TDMA/136 system, the GPRS functionality that relies on a GSM control channel needs to be considered. It will not necessarily be the case that a GSM control channel is desired in a TDMA/136 system, since this system may not have a GSM circuit switched mode at all. As mentioned above, the channels that are necessary for a GPRS system, but transmitted in a GSM circuit
25 switched mode, are the synchronization channel (SCH) and the Frequency Correction channel (FCCH) in GSM. GPRS systems rely on the capability of listening to this information. Therefore, it would be advantageous with a method for introducing synchronization and frequency correction possibilities in a GPRS system

without also having to implement GSM circuit switched mode and the control channels associated therewith.

SUMMARY OF THE INVENTION

5 In one aspect of the present invention, a method and system is described, that can handle the above described deficiencies and provide a sufficient reuse pattern by introducing additional requirements on the control channel allocation. This method is based on a timeslot and frequency reuse in a base station synchronized system, such that a base station site is allocated certain timeslot or timeslots, herefrom called
10 time group, on a frequency for control channel allocation. In another base station site, using the same frequency, a different time group is allocated, such that the control channels are not allocated at the same time in closely located base station sites. In addition, to be able to handle propagation delays, different time groups do not include timeslots adjacent to a different time group. There is thus a minimum of one timeslot
15 between two time groups to be able to handle propagation delays and avoid overlap of control channel symbols from different time groups.

In another aspect of the present invention, a first base station site that is allocated a certain frequency and time group to transmit control channel messages on the timeslots included in the time group. A second base station site is allocated the same
20 frequency and another time group and could in theory transmit non-control channel messages on the timeslots coinciding with the first base station site's control channel allocated time group. In this aspect of the present invention, no transmission occurs in the timeslots coinciding with the first base station's time group for control channels. This improvement will ensure a more reliable reception of control channel signalling
25 in all base station sites

In yet another aspect of the present invention, a synchronization channel is introduced in a set of packet common control channels, such that, in that respect, a

46

system compliant to the GPRS specification will not be dependent upon the implementation of a GSM circuit switched control channel. To be able to distinguish this new synchronization channel from the synchronization channel used in circuit switched GSM, a new coding is suggested. This new coding will allow a receiving unit to distinguish between different types of synchronization channels by reading a specific bit pattern value that are not present in the existing synchronization channel in circuit switched GSM.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

- 10 The invention will now be more thoroughly described and references will be made to the accompanying figures, of which:
- FIGURE 1 illustrates a cellular pattern of a 1/3 frequency reuse,
- FIGURE 2 illustrates a cellular pattern of a 1/3 frequency reuse with an overlaid 1/3 timeslot reuse, creating an effective 3/9 time-frequency reuse,
- 15 FIGURE 3 illustrates a packet control channel allocation pattern in a 52 multiframe structure according to one embodiment of the present invention,
- FIGURE 4 illustrates a packet control channel allocation pattern in a 52 multiframe, including Packet Synchronization Channel and Packet Frequency Synchronization Channel allocation structure according to one embodiment of the present invention,
- 20 FIGURE 5a illustrates coding of a Synchronization Channel,
- FIGURE 5b illustrates a new coding of a Packet Synchronization Channel according to one embodiment of the present invention,
- FIGURE 6 illustrates Synchronization Channel format for GSM circuit switched control channels,
- 25 FIGURE 7 illustrates Packet Synchronization Channel format according to one embodiment of the present invention,

FIGURE 8 illustrates a GPRS system integrated with a TDMA/136 system according to different embodiments of the present invention.

DETAILED DESCRIPTION

- 5 The present invention will now be described in terms of specific embodiments for a TDMA packet switched communication system compliant to the GPRS standard specification.

In a typical packet data communication system employing Time Division Multiple Access (TDMA), the physical channels on which communication can occur are
 10 divided into timeslots on a physical carrier. In the GSM and GPRS cellular communication system, each carrier frequency is divided into eight timeslots, or eight physical channels. Eight consecutive physical channels are called a TDMA frame. There are typically different types of repetition cycles in the TDMA structure, such that e.g., certain control signalling and broadcast messages should take place a
 15 certain number of times within such repetition cycles. In the GPRS specification, one important repetition cycle is a 52 multiframe. This 52 multiframe form the basis of how many physical channels that should be allocated for different logical channels, e.g., Packet Data Traffic Channels (PDTCH), Packet Broadcast Channels (PBCCH), Packet Paging Channels (PPCH) and Packet Access Grant Channels (PAGCH). The
 20 52 multiframe structure is used as soon as there are possibilities to allocate PDTCHs on the same timeslot. GPRS further divide each timeslot in the 52 multiframe into 12 blocks with 4 TDMA frames in each, 2 idle TDMA frames and 2 frames used for Packet Timing Advance Control Channel Signalling (PTCCH), total $4 \times 12 + 2 + 2 = 52$ TDMA frames. The GPRS frame structure and block allocation of
 25 logical channels is further described in ETSI TS 100 908 v.6.2.0 Digital Cellular Communication System (Phase 2+); "Multiplexing and multiple access on the radio path" (GSM 05.02 version 6.2.0 Release 1997), hereby incorporated by reference.

When GPRS is to be introduced in TDMA/136 systems, it would be advantageous to limit the amount of interworking functionality between the different system modes and the different physical carriers, for TDMA/136, 30 kHz (Differential Quaternary Phase Shift Keying) DQPSK modulated carriers and for GPRS, 200 kHz carriers. By interworking functionality is meant that one of the system modes (system modes are TDMA/136 circuit switched mode and GPRS packet switched mode) have to handle functionality that relates more to the other system mode, e.g., circuit switched paging of mobiles in packet switched mode. Such interworking functionality can be that which GPRS relies on, supported today by GSM circuit switched control channels, e.g., frame synchronization. The more limited the interworking is, the easier will the implementation of the GPRS mode in TDMA/136 be. Also, if the most important functionality can be handled in the GPRS mode itself, it will be possible to support users that do not have any TDMA/136 capability with packet switched communication also in the TDMA/136-GPRS system. Further possibilities to launch pure GPRS systems can also be considered.

The requirement of TDMA/136-GPRS migration with 1 MHz of spectrum for the GPRS 200 kHz carriers however, put additional difficulties to the control channel introduction on 200 kHz. As discussed above, the packet common control channels must have a reuse that is higher than 1/3, which is the possible frequency reuse satisfying the bandwidth requirement of 1 MHz. It would be advantageous to be able to have packet control channels on 200 kHz, since otherwise, the TDMA/136 mode has to be redefined to also support packet control on 30 kHz carriers.

One step towards a "self-sufficient" GPRS system that does not rely on the TDMA/136 mode for its functionality is to allow packet common control channels as defined for GPRS and transmit packet common control information on 200 kHz carriers. This can be done in a system where 200 kHz carriers are time synchronized from different base stations. This time synchronization can be done in a number of different ways, e.g., by way of GPS (Global Positioning System) receivers in the base

5

traffic. This is illustrated in figure 3, by way of checkered timeslots. These are blocks that are not used for control signalling in respective time groups, but rather coincide with blocks that are used for control signalling in other time groups. Restricting usage of these timeslots will minimize interference during the times when the control

5 signalling is transmitted, and the control channels can be managed in a reuse situation that would otherwise not be possible. Thus, it will be possible to reliably introduce packet common control and broadcasting channels with the strategy described in the above aspects of the present invention. More importantly, it will be possible to reliably detect the packet control channels even in a tighter frequency

10 reuse pattern, e.g., a 3/9 frequency reuse pattern.

The discussion so far has been with respect to control channels transmitted in the downlink, from the base station to the mobile station. For example, broadcast messages, paging messages and similar. It should also be noted that the same strategies may also be applied for uplink transmissions, from the mobile station to the

15 base station. In an alternate embodiment of the present invention, the packet random access channel, (PRACH) is allocated on timeslots and blocks in the same way as has been described for the packet control channels in the downlink. This will result in less interference being introduced by the PRACH and also from other traffic. Furthermore, the likelihood that PRACH in different time groups will coincide is

20 decreased with the time slot separation discussed above.

It has been previously discussed above that the packet common control channels in GPRS cannot alone support a GPRS system. The reason for this is that the packet common control channels, as defined today does not allow for any Synchronization

25 Channel (SCH) or Frequency Correction Channel FCCH. The SCH is a logical channel transmitted in the GSM circuit switched control channel structure. It carries information for frame synchronization of the mobile station and identification of a base transceiver station, i.e., a base station. If a GPRS system is to be operated

without any circuit switched mode, it would today still require the GSM circuit switched control channels, at least for this reason. The FCCH on the other hand, carries information for frequency correction of the mobile station. This may also be necessary to have in a GPRS system.

- 5 If it is possible to overcome these deficiencies and move towards a GPRS system that can run without a GSM circuit switched mode, it will be possible to introduce the GPRS system in other circuit switched system environments. This will also mean that a migration with TDMA/136 as a circuit switched mode and GPRS as a packet switched mode will become more straightforward.
- 10 In another aspect of the present invention, a novel technique for introducing synchronization and possibly also frequency correction as packet common control channels is presented. A new synchronization channel called Packet Synchronization Channel (PSCH) is proposed. This channel, PSCH, is allocated on one timeslot in at least one TDMA frame in each 52 multiframe structure. This is illustrated in figure 4.
- 15 Comparing figure 4 with figure 3, it can be seen in figure 4 that in the first idle TDMA frame, TDMA frame 25, the control channel time groups include a new frequency correction channel, a Packet Frequency Correction Channel (PFCCH). This TDMA frame is indicated by vertical stripes. In the second idle TDMA frame, TDMA frame 51, the Packet Synchronization Channel (PSCH) is introduced. This is indicated by
- 20 horizontal stripes in the figure. Other possibilities to distribute the PSCH and the PFCCH are of course possible, but will introduce larger steps away from the present definitions of the packet control channel structure in a GPRS 52 multiframe.

- One of the difficulties with the present change is that the coding of the frame numbers in the packet synchronization channel, PSCH, cannot be made in the same
- 25 way as the coding of the frame number in the circuit switched synchronization channel, SCH. In the circuit switched case, a SCH is repeated in a 51 multiframe cycle, whereas in the packet switched case, the PSCH must be repeated in a 52 multiframe cycle.

53

In figure 5a and figure 6, is illustrated the 51 and 52 multiframe structures as defined in the present ETSI GSM specifications. The longest TDMA frame cycle consists of 2 715 648 TDMA frames divided in superframes consisting of twenty-six 51 TDMA frames, or fifty-one 26 TDMA frames. The frame number coding in the present SCH is such that 11 bits are used to indicate the superframe number, 0..2047, 5 bits are used to indicate the twenty-six 51 TDMA frames and further 3 bits are used to indicate the synchronization burst position. In a 51 multiframe there are 5 synchronization bursts, located in TDMA frame number 1, 11, 21, 31 and 41. This coding is illustrated in figure 6. A base station identity code, BSIC, is included in each

10 SCH transmission. Further 2+8+1 bits are included for coding the super-frame phase, T1, 5 bits to code the 51 multiframe number, T2, and 3 bits to code the position of the SCH burst in a 51 multiframe, T3, i.e., TDMA frame number 1, 11, 21, 31 or 41.

In one embodiment of the present invention a 52 multiframe will only include one position for PSCH. The novel suggested coding of this is illustrated in figure 5 b and

15 figure 7.

The same base station identity code, BSIC will be used as before. In the PSCH, 10 bits will be used to code a superframe phase including fifty-one 52 multiframes, R1. 6 bits will be used to indicate the 52 multiframe number in a superframe, R2. Following 3 bits, R3 will be coded such that it differs from the coding of the T3 bits in

20 the present SCH. This is done to indicate that coding of the frame number follows a 52 multiframe structure and not a 51 multiframe structure, i.e., to indicate that the message actually is a PSCH and not an SCH. This is possible to do since the three T3 bits only has five values in the SCH, but could in theory represent eight different values, i.e., 2^3 . If the last three bits are coded as one of the three values not used in

25 T3 bits in the SCH, then a mobile station decoding such a message will immediately know that it is listening to a 52 multiframe PSCH. In one embodiment, only one PSCH is transmitted and the position thereof is then inherently given. In alternate embodiments it is possible to introduce more than one PSCH in a 52 multiframe

54

structure, in which case it can be possible to use another of the three values, not used in T3 coding in SCH, to represent this constellation. Since there are three values that are not used for T3, then R3 can take three unique values that both indicate the position of the PSCH, possibly in a combination with PFCCH, shifted a

5 number of TDMA frames from the position of PSCH. It may also indicate the number of times a PSCH is transmitted in a 52 multiframe.

For example, in a circuit switched GSM SCH, the T3 bits can only take the values 0...4. Coding the corresponding bits on the PSCH, R3, as the value 5 (101) may mean that it is a transmission of a PSCH rather than a SCH. The value 5 could

10 further mean that there is one occurrence of PSCH on TDMA frame 51 and one occurrence of a PFCCH on TDMA frame 25. This case is illustrated in figure 7. This is of course exemplary, other possibilities can equally well be represented with the values not used, e.g., two packet synchronization occurrences.

The steps taken above in the different aspects of the present invention are all

15 introduced to be able to run a GPRS system without also having to allocate channel resources for a circuit switched GSM control channel. This will increasingly ease the migration of GPRS packet data mode in other circuit switched environments than GSM, e.g., TDMA/136 circuit switched systems. It will further make it possible to run GPRS in a tight frequency reuse pattern, even without any circuit switched mode at

20 all.

In figure 8 is illustrated a possible network overview for the migration of GPRS and TDMA/136. It should be noted that the illustration is of a logical nature rather than a physical, and that several of the functional nodes in the TDMA/136 mode or system part may well be co-located or integrated with the functional nodes in the GPRS

25 mode or system part. Specifically in figure 8, is illustrated a packet control unit (PCU), that handles the allocation of certain channels to certain time groups and timeslots. This packet control unit may be located in different nodes, e.g., as shown in the figure, in the base station subsystem, BSS.

55

It should of course also be noted that the above strategies may be applicable to other systems than a pure GPRS system. Specifically, the invention is readily applicable to the extensions of GPRS with a higher level modulation.

The reuse pattern illustrated for the control channels in the different embodiments of the present invention is a 3/9 reuse pattern. There are of course variations of this as well. An additional time group may be allocated for control channel signalling, such that there are four different time groups, each separated by one timeslot. This will further increase the frequency and timeslot reuse pattern to a 4/12 reuse pattern, i.e., 12 different physical channels are allocated such that for four base station sites, each base station site transmit on all the frequencies but in different time groups.

The timeslot numbering used to describe the present invention is exemplary and it should be recognized to someone skilled in the art that in fact, all control channel signalling can take place in TS0. If the time synchronization between the base station sites is such that TS0 in one site coincides with, e.g., TS2 in another base station site etc the effects will be the same.

For purposes of explanation, control channels have been allocated to different sites.

Although the present invention have been described with examples from a packet switched communication system compliant to the GPRS/GSM standard specification, it should be noted that the solutions presented may be equally well applicable to any other packet switched data communication system. The specific embodiments should therefore be considered exemplary rather than limiting the scope of the invention. The invention should be rather be defined by the following claims.

CLAIMS

1. A cellular communications system comprising at least one base station site
synchronized system part, including a packet switched mode, wherein packet
5 control channels are allocated on physical channels, consisting of a combination
of frequency and at least one time slot, and wherein said physical channels
carrying packet control signalling are arranged in a reuse pattern, such that both
frequency and timeslot are utilized in said reuse pattern, comprising;
- means for allocating, in a first base station site, said control channel signalling to
10 a certain set of physical channels on at least one frequency and a certain time
group, defined by at least one timeslot,
- means for allocating, in a second base station site, said control channel signalling
to a certain set of physical channels on said at least one frequency and a certain
time group, defined by at least one timeslot, wherein said time group used in said
15 second base station site is defined to be non-simultaneous in transmission to said
time group used in said first base station site,
- means for preventing, in said second base station site, the allocation of user data
channels on physical channels that substantially coincide in time and frequency
with physical channels allocated for control channel signalling in said first base
20 station site.
2. The system of claim 1, wherein said synchronized system part transmits
information over the air on 200 kHz carriers, each carrier being divided into 8
timeslots.
- 25
3. The system of claim 1, wherein, for the synchronized system part, control
signalling allocation in a substantial communication coverage region is done on

three 200 kHz carriers in a 1/3 frequency reuse pattern and an overlaid 1/3 time group reuse pattern, creating 9 groups of physical channels, each group being defined by a frequency and at least one timeslot.

5 4. The system of claim 1, wherein user data traffic is transmitted on physical channels arranged in a 1/3 reuse pattern.

10 5. The system of claim 1, wherein, for the synchronized system part, control signalling allocation in a substantial communication coverage region is done on three 200 kHz carriers in a 1/3 frequency reuse pattern and an overlaid 1/4 time group reuse pattern, creating 12 groups of physical channels, each group being defined by a frequency and at least one timeslot.

15 6. A cellular communications system comprising at least one base station site synchronized system part, including a packet switched mode, wherein packet control channels are allocated on physical channels consisting of a combination of frequency and at least one time slot, and wherein said physical channels carrying packet control signalling are arranged in a reuse pattern, such that both frequency and timeslot are utilized in said reuse pattern, comprising;

20 -means for allocating, in a first base station site, said control channel signalling to a certain set of physical channels on at least one frequency and a certain time group, defined by at least one timeslot,

25 -means for allocating, in a second base station site, said control channel signalling to a certain set of physical channels on said at least one frequency and a certain time group, defined by at least one timeslot, wherein said time group used in said second base station site is defined to be non-simultaneous in transmission to said time group used in said first base station site and wherein the transmission is separated in time corresponding to at least one timeslot.

5
-allocating in a first base station site, said control channel signalling to a certain set of physical channels on at least one frequency and a certain time group, defined by at least one timeslot,

5
-allocating in a second base station site, said control channel signalling to a certain set of physical channels on said at least one frequency and a certain time group, defined by at least one timeslot, where said time group used in said second base station site is defined to be non-simultaneous in transmission to said time group used in said first base station site,

10
-preventing the allocation of user data channels on physical channels that substantially coincide in time and frequency with physical channels allocated for control channel signalling in said first base station site.

12. A method in a cellular communications system comprising at least one base station site synchronized system part, including a packet switched mode, wherein packet control channels are allocated on physical channels consisting of a combination of frequency and at least one time slot, and wherein said physical channels carrying packet control signalling are arranged in a reuse pattern, such that both frequency and timeslot are utilized in said reuse pattern, said method further comprising the steps of;

20
- allocating in a first base station site, said control channel signalling to a certain set of physical channels on at least one frequency and a certain time group, defined by at least one timeslot,

25
- allocating in a second base station site, said control channel signalling to a certain set of physical channels on said at least one frequency and a certain time group, defined by at least one timeslot, wherein said time group used in said second base station site is defined to be non-simultaneous in transmission to said

time group used in said first base station site and wherein the transmission is separated in time corresponding to at least one timeslot.

13. A method for coding transmissions on a packet synchronization channel, PSCH, for transmission on the same physical channel as other GPRS common control channels, where said packet synchronization channel includes at least information about a base station from where it is transmitted and a TDMA frame repetition sequence number, indicating where, in a TDMA frame repetition pattern it is transmitted, said method comprising the steps of;
- 5 -coding said transmission on said packet synchronization channel (PSCH) such that it is equal in bit size to transmissions on a synchronization channel (SCH) transmitted on the same physical channel as other GSM common control channels,
- 10 -coding said packet synchronization channel (PSCH) such that at least a three bit pattern in said packet synchronization channel (PSCH) always differ from any possible bit pattern transmitted in any circuit switched synchronization channel (SCH) transmitted on the same physical channel as other GSM common control channels.
- 15 14. The method of claim 13, wherein said packet synchronization channel (PSCH) is transmitted once every 52 multiframe cycle.
- 20 15. The method of claim 14, wherein a Packet Frequency Correction Channel is transmitted once every 52 multiframe cycle.
- 25 16. The method of claim 13, wherein the PSCH is transmitted on 200 kHz carriers from time synchronized base station sites.

ABSTRACT

A system and method for a synchronized packet data communication system is described. Briefly control channels are transmitted in a reuse pattern defined by both
5 frequency and timeslot division. Each timeslot division is such that different timeslot groups included in the repetition pattern are separated by at least one timeslot. No traffic data transmissions occur simultaneous to the control channel transmissions. Furthermore, a synchronization channel is introduced to be transmitted on the same physical channel as other packet common control channels.

10

665020"090292E

FIGURES

FIGURE 1

5

10

15

20

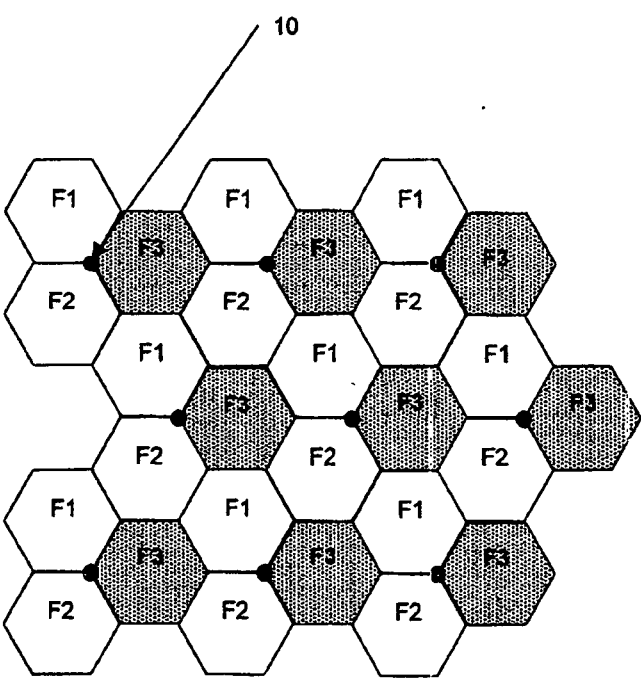


FIGURE 2

5

10

15

20

25

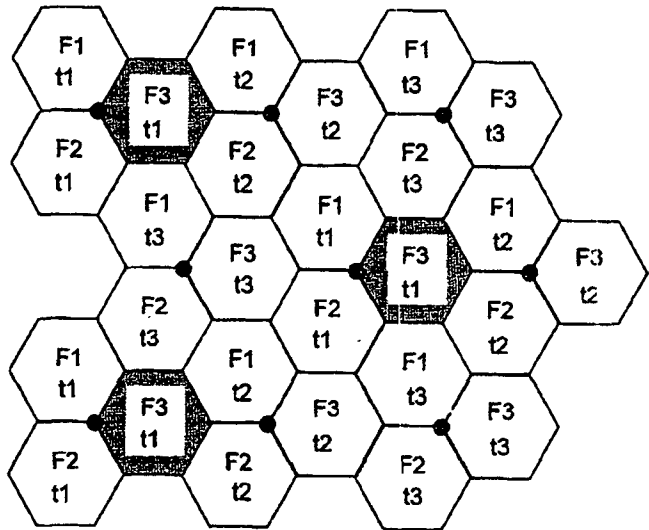


FIGURE 4

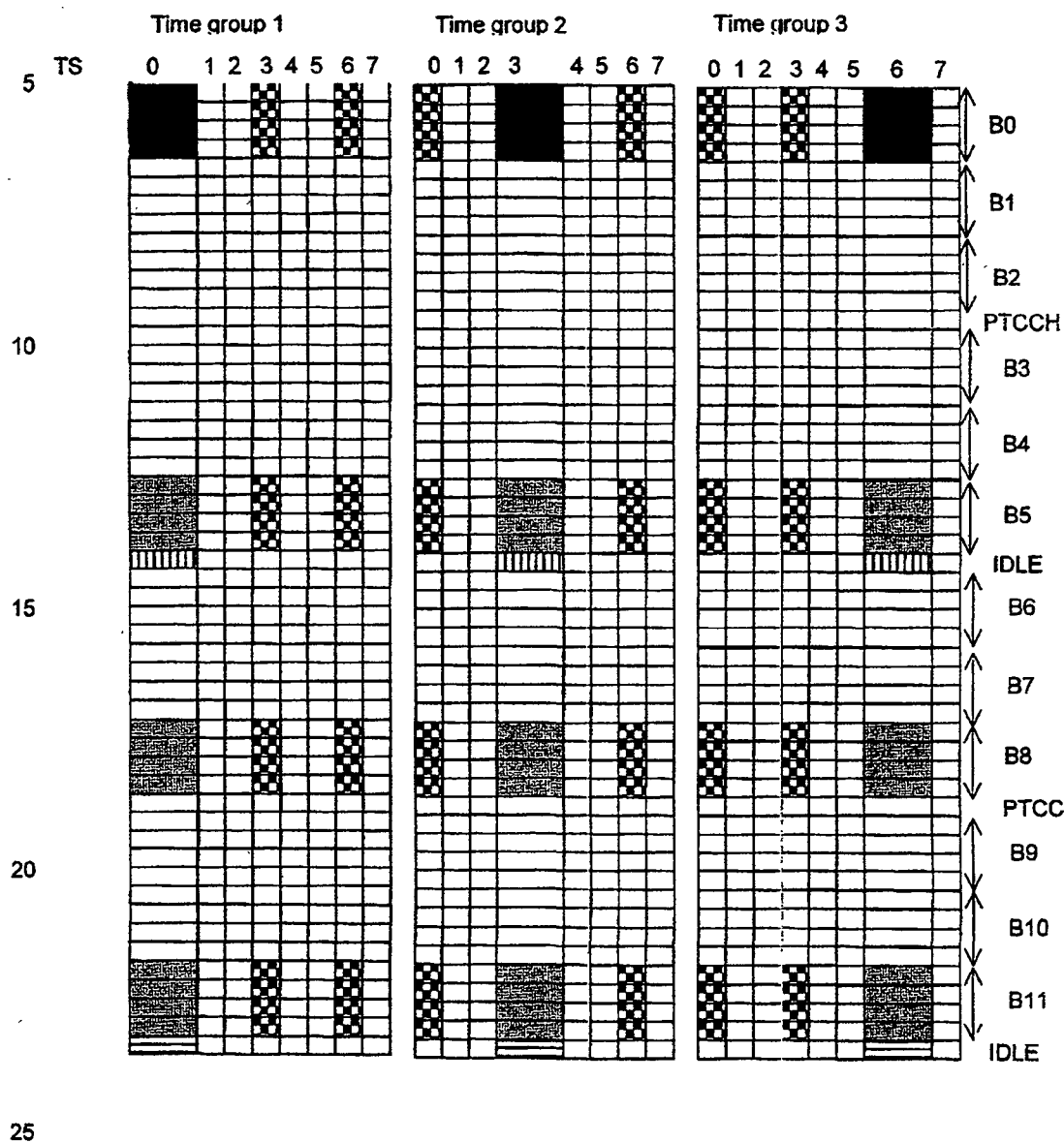


FIGURE 3

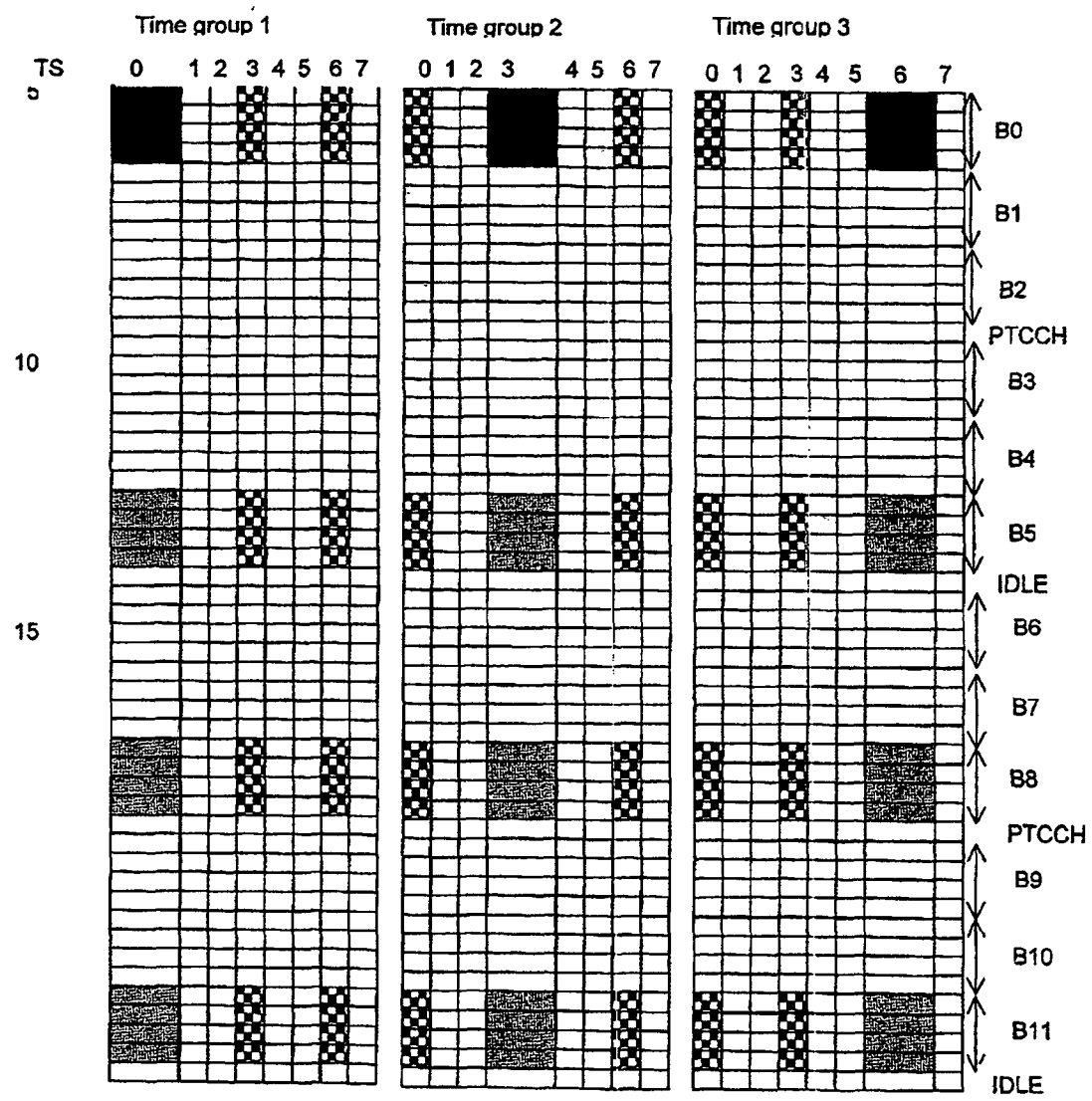
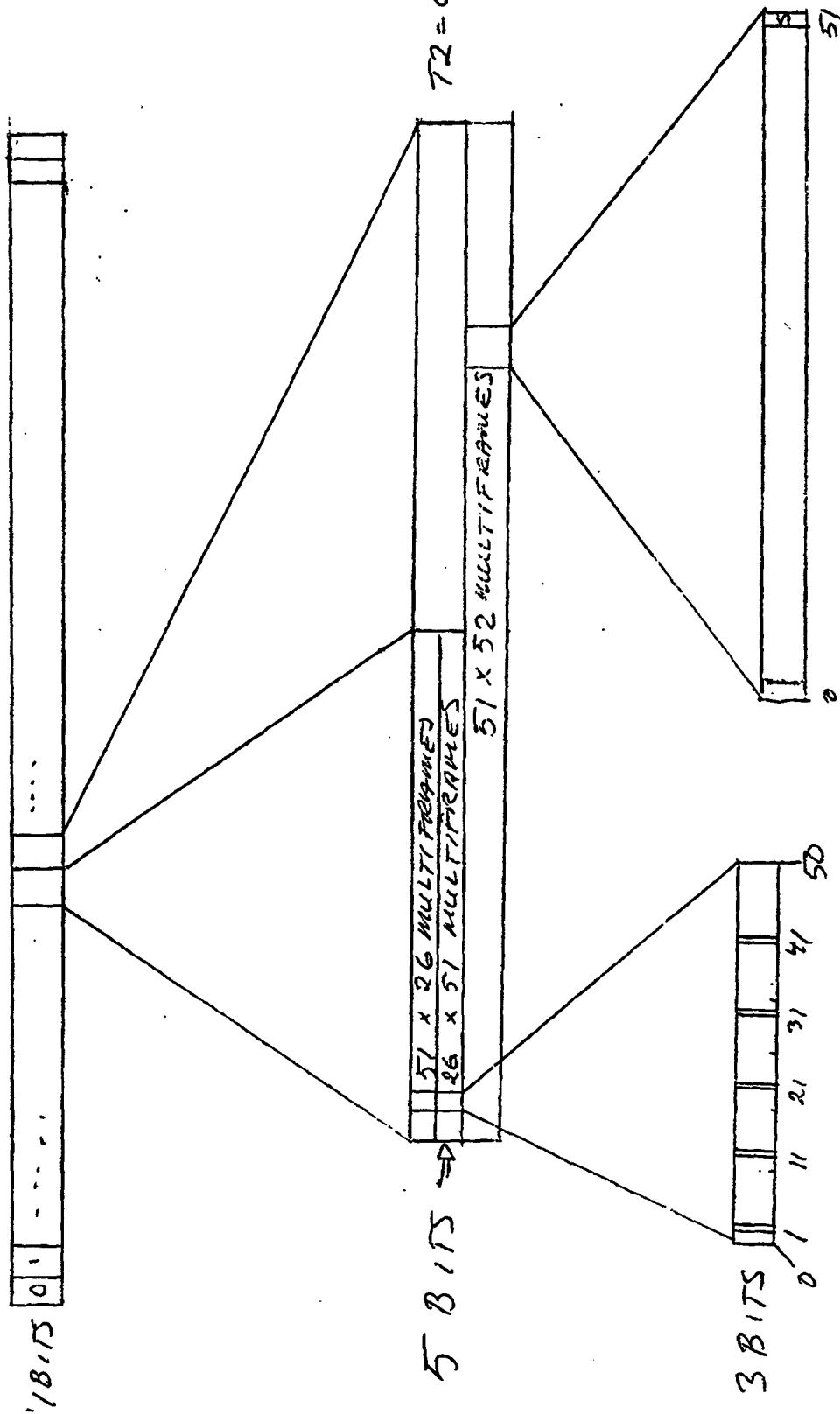


FIGURE 5A

2715647

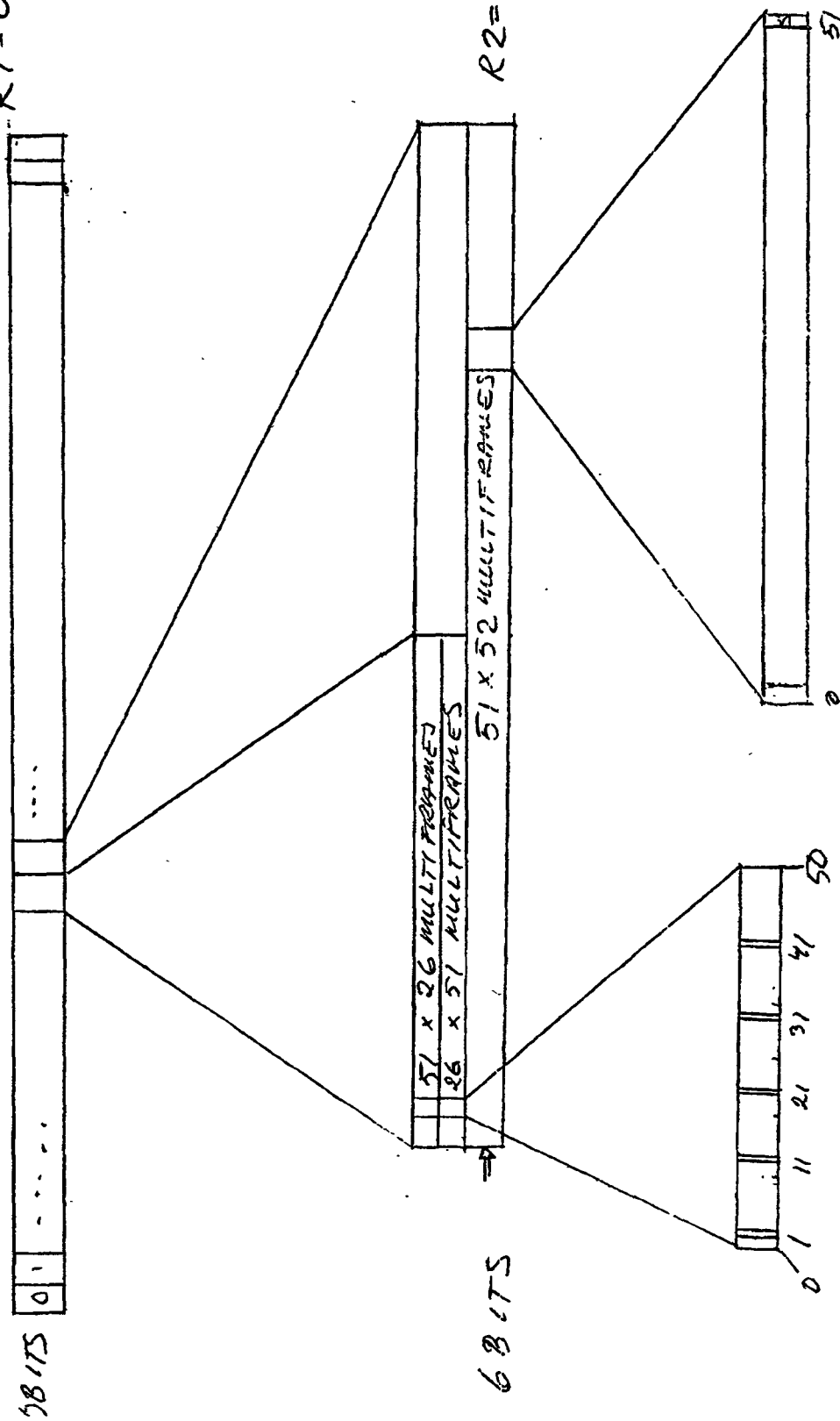
T1 = 0.2047



T3' = 0.4

67

2715647

$$R1 = 0.1023$$


2

FIGURE 6

BSIC		T1 _{HIGH}
T1 _{MIDDLE}		
T1 _{LOW}	T2	T3 _{HIGH}
		T3 _{LOW}

PRESENT
SOLUTION

FIGURE 7

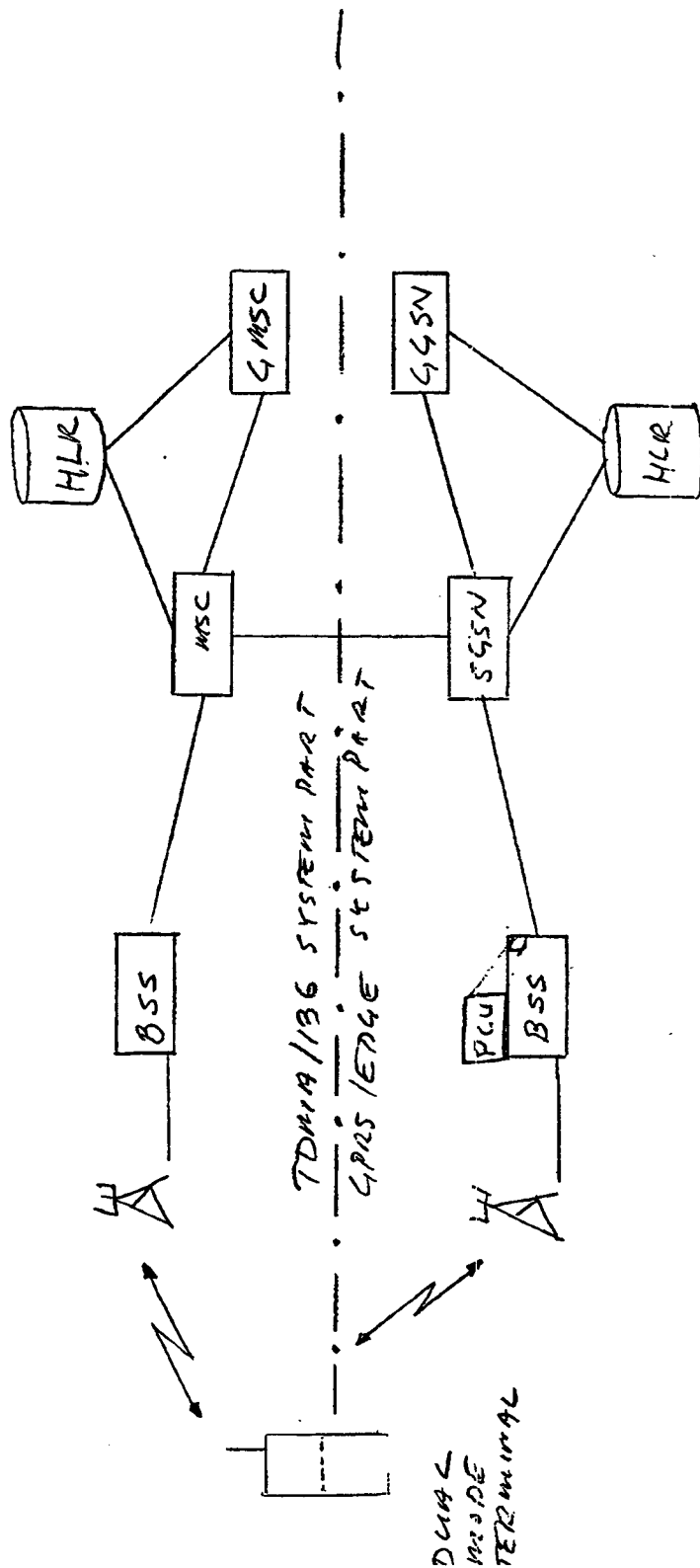
BSIC	R1 _{HIGH}
R1 _{LOW}	
R2	1 0
	1

SUGGESTED
SOLUTION

101 SIGNALS 52 MULTI
FRAMES ONLY USED

68200-00000000

FIGURE 8



ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

A TODOS A QUIENES LLEGUE EL PRESENTE:

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS

Oficina de Marcas y Patentes

12 de enero de 2000.

LA PRESENTE CERTIFICA QUE LA ADJUNTA ES UNA COPIA TOMADA DE LOS REGISTROS DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS, DE LOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE PATENTE ABAJO IDENTIFICADA Y LA CUAL CUMPLE CON LOS REQUISITOS PARA QUE LE SEA CONFERIDA UNA FECHA DE RADICACIÓN SEGÚN 35 USC 111.

NÚMERO DE SOLICITUD 09/263,950

FECHA DE RADICACIÓN: 8 de marzo de 1999

Por Autoridad del

COMISIONADO DE MARCAS Y PATENTES

(FIRMA) N. WOODSON

Oficial de Certificaciones

(SELLO DORADO DE OBLEA)

* * * *

71

No. 0027978-3

Estados Unidos de América
DEPARTAMENTO DE ESTADO

A todos a Quienes Llegue el Presente, Os Saludo:

Certifico que el documento adjunto se encuentra bajo el sello de la Oficina de Marcas y Patentes del Departamento de Comercio de los Estados Unidos de América y que a dicho sello debe dársele plena fe y crédito.

En Testimonio de lo cual, Yo, Thomas R. Pickering, Secretario de Estado Encargado, he ordenado al Oficial de Autenticaciones suscribir mi nombre y colocar el sello del Departamento de Estado en la Ciudad de Washington, Distrito de Columbia, hoy 28 de enero de 2000.

Thomas R. Pickering- Subsecretario de Estado
Patrick O. Hatchett- Asistente del Oficial de
Autenticaciones. Departamento de Estado

EN ESPAÑOL: La legalización de la firma y cargo anterior por parte del Consulado de Colombia en Washington, D.C. de fecha 28 de enero de 2000, bajo el No. 3771; y por el Jefe de Legalizaciones del Ministerio de Relaciones Exteriores, de fecha 22 de febrero de 2000, bajo el No. 019416.

SISTEMA Y MÉTODO DE COMUNICACIÓN DE DATOS DE ALTA VELOCIDAD

REIVINDICACIONES:

1. Un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de sitio de estación base, que incluye un modo conmutado por paquetes, en donde los canales de control de paquetes son asignados en los canales físicos, consistente de 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 sean utilizados en dicho patrón de reutilización; el sistema comprende:

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

- medios para asignar, en un segundo sitio de estación base, dichas señales de canales de control a cierto conjunto de canales físicos en al menos dicha frecuencia, y cierto grupo de tiempo, definido al menos por un segmento de tiempo, en donde dicho grupo de tiempo utilizado en dicho segundo sitio de estación base es definido como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicho primer sitio de estación base,

- medios para prevenir, en dicho segundo sitio de estación base, la asignación de canales de datos de usuario en canales físicos que sustancialmente coincidan en tiempo y frecuencia con canales físicos

23

asignados para señales de canales de control en dicho primer sitio de estación base.

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

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

6. Un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de sitio 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 los segmentos de tiempo sean utilizados en dicho patrón de reutilización; el sistema comprende:

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

7. El sistema de la reivindicación 6, en donde dicha parte del sistema sincronizado transmite información en 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 de reutilización superimpuesta 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. 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.

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 de reutilización superimpuesta 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.

11. Un método en un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de sitio de estación base, que incluye un modo conmutado por paquetes, donde canales de control de paquetes son asignados en canales físicos consistentes de 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 sean utilizados en dicho patrón de reutilización; dicho método comprende los pasos de:

- asignar en un primer sitio 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,

- asignar en un segundo sitio 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 dicho segundo sitio de estación base se define como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicho primer sitio 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 dicho primer sitio de estación base.

12. Un método en un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado sitio de estación base que incluye un modo conmutado por paquetes, en donde los canales de control de paquetes son asignados en canales físicos consistentes de 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 sean utilizados en dicho patrón de reutilización; dicho método comprende además los pasos de:

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

- asignar en un segundo sitio 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 al menos por un segmento de tiempo, en donde dicho grupo de tiempo utilizado en dicho segundo sitio de estación base se define como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicho primer sitio de estación base, en donde la transmisión es separada en tiempo correspondiente al menos a un segmento de tiempo.

13. Un método para codificar transmisiones en un canal de sincronización de paquetes (PSCH), para transmisión en el mismo canal físico que los otros canales de control comunes GPRS, donde dicho canal de sincronización de paquetes incluye al menos información acerca de una estación base desde la que est transmitida, y un número de secuencia de repetición de cuadros TDMA que indican donde la

27

información es transmitida en un patrón de repetición de cuadros TDMA; dicho método comprende los pasos de:

- codificar dicha transmisión en dicho canal de sincronización de 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 comunes GSM,

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

14. El método de la reivindicación 13, en donde dicho canal de sincronización de paquetes (PSCH) es transmitido cada ciclo de 52 multicuadros.

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

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

81
78

EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(21) No. SOLICITUD:

(51) INT. CL.:

(22) FECHA DE
PRESENTACIÓN:

(71) SOLICITANTE:

(30) PRIORIDAD:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)

(31) No. DE SOLICITUD: 09/263,950

(72) INVENTOR/ES:

(32) FECHA DE
PRESENTACIÓN: Marzo 8, 1999

Sara Mazur - Johan Molno
Christofer Lindheimer

(33) PAÍS: E.U.A.

(74) APODERADO:

GERMAN CASTILLO GRAU

(54) TÍTULO: SISTEMA Y METODO DE COMUNICACION DE DATOS DE ALTA VELOCIDAD

(57) RESUMEN:

1. Un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de sitio de estación base, que incluye un modo conmutado por paquetes, en donde los canales de control de paquetes son asignados en los canales físicos, consistente de 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 sean utilizados en dicho patrón de reutilización; el sistema comprende:

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

-medios para asignar, en un segundo sitio de estación base, dichas señales de canales de control a cierto conjunto de canales físicos en al menos dicha frecuencia, y cierto grupo de tiempo, definido al menos por un segmento de tiempo, en donde dicho grupo de tiempo utilizado en dicho segundo sitio de estación base es definido como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicho primer sitio de estación base,

-medios para prevenir, en dicho segundo sitio 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 dicho primer sitio de estación base.

6. Un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de sitio 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 los segmentos de tiempo sean utilizados en dicho patrón de reutilización; el sistema comprende:

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

11. Un método en un sistema de comunicaciones celulares que comprende al menos una parte de sistema sincronizado de sitio de estación base, que incluye un modo conmutado por paquetes, donde canales de control de paquetes son asignados en canales físicos consistentes de 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 sean utilizados en dicho patrón de reutilización; dicho método comprende los pasos de:

- asignar en un primer sitio 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,

- asignar en un segundo sitio 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 dicho segundo sitio de estación base se define como no simultáneo en transmisión a dicho grupo de tiempo utilizado en dicho primer sitio 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 dicho primer sitio de estación base.



81

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

REQUISITOS MINIMOS PARA

Radicacion : 00016929 00020000

Folios: 83

Fecha (RAD): 2023-03-08 16:52:30

Tramite : 032 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SA

PATENTE DE INVENCION []**MODELO DE UTILIDAD []**

- Nombre e identificación del Solicitante []
- Nombre e identificación del Inventor []
- Título o nombre de la Invención []
- Descripción 41 []
- Reivindicaciones 20 []
- Resumen 25 []
- Comprobante de Pago 3 []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- Nombre e identificación del peticionario []
- Nombre e identificación del inventor o diseñador []
- Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse []
- Representación gráfica []
- Comprobante de pago []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha:_____.

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador: 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail: info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 00-016929

Fecha: 9 de marzo del 2000.

Se certifica que:

Desde fecha 9 de abril de 1997,
del folio 90.408 al folio 90.410 del
libro de Protocolo N° 311, obra el poder
N° 17.361 conferido por
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)

domiciliado(a) en Estocolmo, Suecia

al doctor GERMAN CASTILLO GRAU y/o ADRIANA
CASTILLO GIBSONE y/o LUIS FELIPE CASTILLO
GIBSONE.

Representante en Santafé de Bogotá D.C. Los
mismos.

Facultad para desistir y sustituir si.

Revisado _____.

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
PRIMER EXAMEN DE FORMA

430
2000-03-09 **23**

EXPEDIENTE 00-016929

Practicado el examen jurídico de acuerdo con lo establecido en el art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

- SI ☒ NO ☐ **NO APLICABLE** ☐ Presentó los poderes necesarios en forma correcta (Decisión 344, art. 14-a).
- SI ☒ NO ☐ **NO APLICABLE** ☐ Acreditó, en forma correcta, la existencia y representación de la persona jurídica solicitante (art. 14-c de la Decisión 344; literal g) del art. 4 del Decreto 117/94).
- SI ☒ NO ☐ **NO APLICABLE** ☐ Presentó, en forma correcta el comprobante de pago por la tasa de presentación establecida (art. 13-f de la Decisión 344 y la Resolución 02 del 4 de enero del 2000).
- SI ☒ NO ☐ **EXTEMPORANEAMENTE** ☐ Reivindicó prioridad, dentro del plazo y de acuerdo con lo previsto en el Artículo 4 del Convenio de París.
- SI ☒ NO ☐ **NO APLICABLE** ☐ Presentó copia, certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, al momento de radicar la solicitud nacional.
- SI ☒ NO ☐ **NO APLICABLE** ☐ Presentó la traducción del capítulo reivindicatorio de la solicitud de la cual se reivindica prioridad (Art. 4, D-3 Convenio de París; Concepto: 5 de enero de 1999 S.I.C.).
- SI ☒ NO ☐ **CUMPLE LOS REQUISITOS JURIDICOS**

OBSERVACIONES JURIDICAS : Debe presentar comprobante de pago por concepto de excedente de palabras, a partir de la 150, en el extracto para publicación (Artículo primero de la Resolución 02 del 2000).

En consecuencia, se conceptúa que esta solicitud:

SI ☒ NO ☐ Se ajusta a los aspectos **FORMALES** indicados en la Decisión 344 pero,

SI ☐ NO ☒ Se recomienda **PUBLICAR** el extracto correspondiente.

Santafé de Bogotá, D.C., 9 de marzo del 2000.

EXAMINADOR JURIDICO: Código 202002

DIVISIÓN NUEVAS CREACIONES

PRIMER EXAMEN DE FORMA

Folio 87
34
430
200003-15

EXPEDIENTE N° 2000-16.929

CONCEPTO TÉCNICO N° 451

IPC: G06F 9/28

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de **Patente de Invención**:

- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del inventor (Art.8, Art.13-a).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del solicitante (Artículo 13-a).
- SI ☒ NO ☐ Contiene el resumen con el objeto y finalidad de la invención en forma correcta (Art.13-e).
- SI ☐ NO ☒ Contiene el título o nombre de la invención en forma correcta (Art.13-b).
- SI ☐ NO ☒ Contiene la descripción clara y completa de la invención (Art.13-c).
- SI ☐ NO ☒ Contiene los dibujos correctos (Art.14-c junto con el literal d) del Art. 4 del Dto. 117 del 94).
- SI ☒ NO ☐ Contiene las unidades de medida en el sistema exigido (Art.14-c junto con el Decreto 3464 del 26 de diciembre de 1980).
- SI ☐ NO ☒ Contiene una o más reivindicaciones, en forma correcta, que precisen la materia para la cual se solicita la protección mediante la patente (Art.13-d).
- SI ☐ NO ☒ Contiene el extracto de acuerdo con el literal c) del artículo 4 del Dto. 117 /94.
- SI ☐ NO ☒ Contiene el arte final del dibujo característico de acuerdo con el literal c) del artículo 4 y el artículo 27 del Dto. 117 /94.
- SI ☐ NO ☒ Contiene la tarjeta del Archivo Temático [formato P-104] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
- SI ☐ NO ☒ Contiene la tarjeta del Archivo de Propietarios [formato P-105] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
- SI ☐ NO ☒ **CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS**

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

Santa Fe de Bogotá, D.C.,

2000 03 15

202004
EXAMINADOR TÉCNICO

88
85

ANEXO

21. 00-16.929

51. G06F 9/28

Observaciones técnicas del primer examen formal.

El título contiene una imprecisión, consistente en que la comunicación de datos no es ~~de~~ alta velocidad.

La descripción y las reivindicaciones allegadas presentan errores de transcripción, redacción y/o traducción, que puede conducir a interpretaciones erróneas, entre lo más relevante encontramos, para su corrección o aclaración, según sea pertinente:

Páginas 1 a 4, 7 a 15; reivindicaciones 1 a 3, 5 a 8, 10, 12 y 13 revisar transcripción, redacción y/o traducción, de términos tales como: "espectro eficiente para usuarios conmutados", "sistema conmutado de paquetes", "datos del usuario en el aire", "Con GPRS serán...", "rendimiento de datos en GPRS", "esto permitirá posibilidades de proveer velocidades de bits hasta de 385<bps en portadoras", "sitios de;cuales? estaciones base transmiten entres sectores y ¿qué? con un grupo...", "relación portadora frente a interferencia", "reutilización superimpuesta de segmentos", "sincronización de paquetes de acuerdo con", "Cuando GPRS ¿qué?", "un paso hacia un sistema", "estación móvil que acampe en una célula sabe...", "distribución de canales de control comunes de paquetes", "cada uno incluyendo...", "coincidan en tiempo con bloques", "consistentes de cuatros", "figura 3 a modo de segmentos de tiempo en cuadros", "esto también puede ser necesario tener en un sistema GPRS" ¿qué?, "representar esta constelación", "parte del sistema podrá ser localizados o integrados con los nodos" ¿a qué?, "transmite información en el aire", "sitios de estación base cada sitio transmitida", "patrón de reutilización superimpuesta", etc. términos no usuales que distorsionan la exposición.

En la página 14 línea 28 se hace una afirmación errónea (2₃).

Las figuras allegadas 3 a 8 son de baja calidad, algunos incluyen letreros en otro idioma, no permiten su fácil lectura. Presentar esos dibujos en original.

Se recomienda efectuar una revisión minuciosa de la totalidad de la solicitud y, de preferencia, presentar una nueva versión de ella, que subsane las observaciones anteriores.

Hace falta el arte final en dos reducciones fotográficas o, en papel similar, nítidas, tamaño 12 x 12 cm y una copia de 6 x 6 cm de la figura más representativa de la solicitud.

De acuerdo a las correcciones al título y las reivindicaciones independientes, remplazar el extracto y las tarjetas.

202004
examinador

Santa Fe de Bogotá

15 de marzo del 2000

EXPEDIENTE 00-016929

AUTO 0662

89
430
2000-03-23

LA JEFE DE LA DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DISPONE

ARTICULO PRIMERO: Reconocer personería al doctor German Castillo Grau, como apoderado del solicitante, en los términos y para los efectos del poder conferido

ARTICULO SEGUNDO: Conforme lo establece el artículo 22 de la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, requiérese al solicitante, para que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del auto, presente respuesta a las observaciones o complemente los antecedentes señalados en el examen de forma.

ARTICULO TERCERO: Notificar por estado el presente auto, advirtiéndole que contra el no procede recurso alguno en la vía gubernativa.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Santafé de Bogotá D.C., a los 21 MAR 2000

LA JEFE DE LA DIVISION DE NUEVAS CREACIONES,


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL

NOTIFICADO POR ESTADO

Santafé de Bogotá D.C., 23 MAR 2000 notificado por anotación en estado de esta misma fecha.

VENCIMIENTO NOTIFICACION ESTADO

SOLICITO PRORROGA TERMINO SI___ NO___

VENCIMIENTO TERMINO PRORROGA