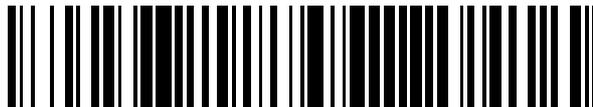


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 837**

51 Int. Cl.:

H04W 52/22 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2003 E 03753225 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 1581018**

54 Título: **Un método de predicción de la energía recibida de enlace ascendente en un servicio híbrido de enlace ascendente**

30 Prioridad:

31.12.2002 CN 02139928

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.06.2013

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE PLAZA, KEJI ROAD SOUTH, HI-TECH
INDUSTRIAL PARK, NANSHAN DISTRICT
518057 SHENZHEN, GUANGDONG, CN**

72 Inventor/es:

**DOU, JIANWU;
KE, YAZHU;
HUANG, MING y
LU, YIHUI**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 407 837 T3

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

DESCRIPCIÓN

Un método de predicción de la energía recibida de enlace ascendente en un servicio híbrido de enlace ascendente

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un método de gestión para el recurso inalámbrico de un servicio mixto de enlace ascendente de un controlador de red de radio que controla (CRNC) en un sistema de comunicaciones móviles de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), más particularmente, a un método para el control rápido de admisión de llamada de un servicio mixto de enlace ascendente de un sistema WCDMA. La presente invención pertenece al dominio de la tecnología de las comunicaciones.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 En un sistema WCDMA (acceso múltiple por división de código de banda ancha), el concepto de capacidad suave significa que la generación de cada nueva llamada incrementará el nivel de interferencia para todas las otras llamadas existentes y deprimirá la calidad de su comunicación. Por lo tanto, es muy importante controlar el acceso de un usuario a la red de una manera correcta, lo cual se denomina control de admisión de llamadas (CAC). El CAC existe en el módulo de RRM en un CRNC de acuerdo con 3GPP (Proyecto Asociación de 3^{ra} Generación).

15 El objetivo del control rápido de potencia del enlace ascendente en un sistema WCDMA consiste en: la potencia de transmisión del enlace ascendente de los equipos de usuario (UE) se ajusta por el bit de control de potencia de transmisión del enlace descendente (DL TPC), de manera que el factor de calidad E_b/N_0 de la señal recibida por una estación base puede igualar la calidad de servicio (QoS) del servicio correspondiente. La relación de correspondencia entre E_b/N_0 y la QoS puede obtenerse mediante una medición real después de la simulación.
20 Aunque diferentes UE tienen diferentes distancias hasta la estación base y diferentes potencias de transmisión, siempre que los tipos de servicio sean los mismos, el E_b/N_0 recibido por la estación base para cada UE debería mantenerse casi en el mismo nivel debido al control rápido de potencia del UL (enlace ascendente). El sistema WCDMA puede soportar un servicio mixto con tasas variables, pero su servicio se clasifica comúnmente como clases diferentes de acuerdo con la QoS, tales como la sesión, el flujo, la interacción y el fondo en el 3GPP, en
25 donde la primera y la segunda clases son los servicios en tiempo real, la tercera clase es un servicio sin sensibilidad al retardo de tiempo, y la cuarta clase es un servicio en tiempo no real. Es así superficial configurar los parámetros de un algoritmo basado solo en estas cuatro clases de servicios, especialmente para un algoritmo con la característica de predicción tal como el control de admisión, etc.; por ejemplo, con respecto a la clase de servicio de flujo, hay una gran diferencia entre los E_b/N_0 requeridos por las diferentes velocidades de datos.

30 La capacidad máxima de una célula de enlace ascendente de un sistema WCDMA se limita por el nivel total de interferencia recibida por la célula. Con respecto a un sistema WCDMA con restricción de la interferencia, el objetivo del control de admisión de enlace descendente consiste en: determinar si admitir o rechazar una nueva llamada de usuario, un nuevo portador de acceso de radio (RAB) y un nuevo enlace de radio (RL) basado en el estado actual de los recursos del sistema (tal como bajo conmutación). La admisión tiene que controlarse sobre la base de la
35 medición de interferencia y de radio. Debería lograrse tanto como sea posible el QoS de la nueva llamada para evitar la sobrecarga, que asegura que el sistema es estable.

El artículo "A Call Admission Algorithm for Multiple Class Traffic in CDMA Systems", (IEEE VTC otoño 2000, Boston Sept.24-28, 2000, 4.7.1.5.), escrito por Keunyoung Kim, etc., introduce un método para el control de admisión de enlace descendente (enlace directo) y de enlace ascendente (enlace inverso) cuando hay varios tipos de servicios
40 en una célula de un sistema CDMA, y este método define una relación de potencia entre los distintos servicios sobre la base de las relaciones de señal a interferencia (SIR) que corresponden a los servicios con diferentes tasas de bits. Se determina por un número de usuarios equivalente para el servicio de voz en su control de admisión de enlace ascendente, y el número de usuarios equivalente para servicio de voz señalado por este método se relaciona con el modelo de servicio de voz adoptado por el sistema, sin embargo, no es adecuado para los sistemas WCDMA.

45 La patente de los Estados Unidos 6,278,882 (21 de agosto de 2001), "Método de control de llamadas en una estación base de un Sistema de comunicación CDMA de radio móvil", que se presentó por Choi, etc., introduce un método de control de llamadas para los sistemas de comunicación CDMA de radio móvil, en el que la capacidad máxima del enlace ascendente de un servicio de voz se obtiene mediante una prueba dentro de un periodo predeterminado, después se calcula además el umbral para un nuevo acceso y un acceso de conmutación, y el
50 resultado del criterio de admisión se determina sobre la base de la estimación de la influencia aplicada posiblemente a la carga del sistema por el acceso de la llamada. Con respecto a esta invención, no realiza la predicción de la carga del sistema del nuevo acceso de llamada sobre la base de la carga del sistema real y la QoS de la llamada respectivamente, y no tiene en consideración tampoco la restricción de interferencia, adicionalmente, no ilustra en detalle cómo operar rápida y eficazmente.

55 En la solicitud de patente de China núm.97104491, "Sistemas de comunicación de acceso múltiple por división de código basado en la calidad de la comunicación para controlar el modo de acceso" (número de publicación,1173771,

inventor, UEDA TETSUO), los datos correspondientes a la calidad de la señal de enlace descendente medidos por un terminal en un intervalo predeterminado se envía hacia la estación base como datos de calidad de señal de enlace descendente con el fin de controlar el acceso de la terminal al sistema de comunicación de acceso múltiple por división de código. La estación base mide además los datos correspondientes a la calidad de la señal del enlace ascendente en un intervalo predeterminado y conforma los datos de calidad de señal del enlace ascendente. Un aparato de control de la estación base determina la calidad de la comunicación del área de servicio de la estación base a partir de la calidad de la señal del enlace ascendente y del enlace descendente, y envía una señal de restricción de acceso a la estación base cuando la calidad de la comunicación determinada es mala, y después la estación base implementa un procesamiento de acoplamiento para las nuevas llamadas enviadas hacia o desde otros terminales móviles de radio, dado que la patente no predice el incremento de la potencia de interferencia del enlace ascendente del sistema sobre la base de la QoS de una solicitud de llamada, no es adecuado para los sistemas WCDMA.

La referencia "WCDMA para UMTS John Wiley & Sons, Ltd, 2000", escrita por Harri Holma, etc., introduce un método de control de admisión de llamadas de enlace ascendente que apunta a un solo servicio y se basa en el factor de carga y la interferencia. Si el nuevo nivel de interferencia total está por encima del umbral, el algoritmo de control de admisión de enlace ascendente no admitirá un nuevo usuario:

$$I_{\text{total_viejo}} + \Delta I > I_{\text{umbral}}$$

Un método de control de admisión para el servicio en tiempo real de enlace ascendente requiere: 1. Una potencia de interferencia total recibida por una estación base, que incluye la interferencia desde otros usuarios en la célula, la interferencia desde las células adyacentes y el ruido de fondo; 2. Una estimación rápida y eficaz para la posible interferencia aplicada al servicio de solicitud de llamada; 3 La determinación del umbral de interferencia para los diferentes servicios considerando varios factores. La potencia de interferencia total recibida por la estación base puede medirse desde la estación base, pero es difícil predecir el incremento de la potencia de interferencia de la célula provocado por los nuevos servicios bajo la condición de servicios mixtos. Se necesita considerar los siguientes factores para determinar el umbral de interferencia para diferentes servicios: la capacidad del QoS del Equipo de Usuario (UE) de enlace ascendente, la QoS de los servicios conectados al sistema y el margen de conmutación. Adicionalmente, el estado de los recursos de hardware del NodoB es además un factor considerado por el control de admisión de enlace ascendente.

En la referencia "WCDMA para UMTS John Wiley & Sons, Ltd, 2000" escrita por Harri Holma, etc., se adoptan dos métodos para estimar ΔI , uno es a partir del diferencial, el otro es a partir del integral. Ambos métodos han considerado la curva de carga para un solo servicio, pero no se refieren a un servicio mixto.

Más aún, en la referencia "WCDMA para UMTS John Wiley & Sons, Ltd, 2000", escrita por Harri Holma, etc., no se ilustra cómo determinar el umbral de interferencia para diferentes servicios ni cómo calcular rápidamente entre las variantes representadas por decibelios (dB) o dBm, aun cuando un método operacional incorrecto entre estas variantes reducirá mucho la eficiencia del control de admisión.

El artículo "Call Admission on the Uplink of a CDMA System based on Total Received Power", (IEEE, Estados Unidos., vol. 3, 6 de junio de 1999, páginas 1431 a 1436, XP000903610 ISBN: 978-0-7803-5285-8), escrito por KURI J, etc., introduce admitir las llamadas a una red CDMA inalámbrica que soporta los servicios de secuencias y paquetes sobre un intervalo de velocidades de transmisión y que ofrece grados de servicio posiblemente diferentes.

La solicitud de patente europea EP 1071306 A1 (24 de enero de 2001), "Método de predicción del nivel de potencia recibida en una estación base de una red CDMA y estación base que implementa el método", que se presentó por ALCATEL, introduce un método de predicción de un nivel de potencia recibida por una estación base suponiendo la admisión por la estación base de un usuario candidato.

Adicionalmente, la solicitud de patente PCT (PCT/CN02/00694) presentada el 28 de septiembre de 2002 por el mismo solicitante de la presente solicitud introduce un método para "Predicción de la potencia principal recibida en un enlace ascendente y el control de admisión en el sistema CDMA".

SUMARIO DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método para la predicción de la potencia de enlace ascendente y el control de admisión de llamadas para un servicio mixto de sistemas de comunicaciones móviles, el cual es un método de control de admisión de un servicio en tiempo real de enlace ascendente sobre la base de la QoS del servicio, la velocidad de datos y el estado de interferencia en tiempo real del sistema y en el cual el incremento de la potencia de interferencia recibida por una estación base después de un nuevo acceso de llamada se predice por diferentes soluciones y de acuerdo con diferentes condiciones, adicionalmente se adoptan diferentes umbrales de admisión para los diferentes servicios y se considera la influencia de la cadena de hardware en la estación base, de manera que el presente método puede usarse convenientemente en un sistema real de 3GPP.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método para la predicción de la potencia de enlace ascendente y el control de admisión de llamadas para un servicio mixto de un sistema de comunicación móvil, el cual supera las desventajas de la predicción aproximada para el incremento de la potencia de interferencia recibida por una estación base y la gran cantidad de cálculos en el arte anterior, y resuelve el problema de la separación entre el arte anterior y los casos prácticos.

El control de admisión de llamada de enlace ascendente en un sistema de comunicación móvil de acceso múltiple por división de código de banda ancha es una parte importante del módulo de gestión de recursos de radio en el CRNC. Se requiere que el método de control de admisión de enlace ascendente pueda estimar con precisión el incremento de la potencia de interferencia recibida por la estación base después de un nuevo acceso a un servicio, al mismo tiempo que el método no puede ser demasiado complicado y tiene soluciones prácticas para cuestiones detalladas, con el objetivo de asegurar la QoS de los servicios originales en el sistema y la QoS del nuevo servicio, así como también asegurar que el criterio de admisión se complete rápidamente.

Los objetos de la presente invención se alcanzan de la siguiente manera:

Un método de predicción de la potencia recibida en un enlace ascendente en un sistema de acceso múltiple por división por código de banda ancha para un servicio de acceso mixto, se caracteriza por: obtener una potencia recibida actual en un enlace ascendente y un tipo de servicio de una solicitud de llamada; calcular el cambio en la potencia recibida correspondiente a la potencia recibida actual del enlace ascendente y el tipo de servicio de la solicitud de llamada mediante un simple cálculo discreto y de acuerdo con una tabla de preconfiguración, en donde la tabla de preconfiguración se obtiene al modificar a escala y precalcular una curva característica del cambio no lineal de la potencia; y calcular el valor de predicción de la potencia recibida en el enlace ascendente de acuerdo con la potencia recibida actual del enlace ascendente y el cambio de la potencia recibida.

Un método de control de admisión de llamadas para un servicio mixto de enlace ascendente de un sistema de comunicación móvil, que incluye: obtener el valor de predicción de la antes mencionada potencia recibida en el enlace ascendente por medio del antes mencionado método de predicción; y determinar si se admitirá dicho servicio de llamada de acuerdo con el valor predicho antes mencionado de la potencia recibida en el enlace ascendente.

El punto clave para el método de control de admisión de enlace ascendente para el servicio mixto en un sistema de comunicación móvil de acceso múltiple por división de código de banda ancha consiste en cómo preestimar el incremento de la potencia de interferencia recibida por la estación base después de que una nueva solicitud de llamada se accede rápidamente y eficientemente, y con el análisis teórico y muchas simulaciones se encuentra que las características de los servicios de llamada y el estado de carga del sistema así como también el recurso de hardware de la estación base, y así sucesivamente deberían tomarse en consideración sintéticamente para predecir el incremento de la potencia de interferencia de la estación base, adicionalmente, la solución para los detalles tales como el cálculo no lineal entre las variables no enteras en el método de control de admisión influirá además en gran medida en la eficiencia del método de control de admisión.

Con el método de la presente invención, el incremento de la potencia de interferencia recibida por la estación base cuando se accede a un servicio mixto se predice por medio de la curva de carga del sistema para un solo servicio y sobre la base de las características del sistema de servicio mixto, y en este método, la influencia de los factores tales como la restricción de recursos del hardware de la estación base, la restricción de la potencia de interferencia recibida por la estación base y la prioridad de acceso se consideran sintéticamente en primer lugar, y el incremento de la potencia de interferencia recibida por la estación base después que accede una nueva llamada basado en las características de los servicios y en la situación práctica de la carga de la célula, adicionalmente, se indica la solución para los detalles tales como el cálculo no lineal entre las variables no enteras, como resultado, comparado con el arte anterior, el método de la presente invención puede lograr el control de admisión de enlace ascendente en un sistema de comunicación móvil de acceso múltiple por división de código de banda ancha con más precisión y más rápido para ahorrar tiempo de acceso, aumentar la capacidad de enlace ascendente del sistema, y reducir la tasa de llamadas perdidas y la tasa de abandono, lo cual hace que el método tenga un valor de uso real.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es un diagrama de flujo del método básico para el control de admisión de enlace ascendente de la presente invención;

La Fig. 2 es un diagrama de flujo del método auxiliar para $A \text{ (dBm)} + B \text{ (dBm)}$ de la presente invención;

La Fig. 3 es un diagrama de flujo del método auxiliar para $A \text{ (dBm)} - B \text{ (dBm)}$ de la presente invención;

La Fig. 4 es un diagrama esquemático que muestra el resultado de la prueba de simulación para los parámetros relacionados de las diferentes subclases de servicio en la tabla 2 de la presente invención, en donde el eje transversal representa el número de usuarios y el eje longitudinal representa el total de potencia de banda ancha

recibida por el sistema.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La descripción detallada de la presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos y los casos prácticos detallados.

5 Cada una de las cuatro clases de servicios antes mencionadas se divide en las subclases correspondientes de acuerdo con diferentes velocidades de datos. La presente invención es sobre la base de las especificaciones de la serie TS-R99 de 3GPP.

Como se muestra en la Fig. 1, 2 y 3, el método de control de admisión de enlace ascendente de la presente invención es de la siguiente manera:

10 Primero se da la descripción para la preconfiguración de los parámetros relacionados del control de admisión, la conversión a escala de la variable no entera y el algoritmo auxiliar.

Etapa 1: introducir la solicitud de llamada y los parámetros relacionados (paso 101). Los parámetros relacionados se introducen de acuerdo con un valor medido en tiempo real.

RTWP: La potencia total de banda ancha del enlace ascendente recibida por el sistema, e $I_{total_viejo} = RTWP$.

15 Los parámetros que siguen se preconfiguran en segundo plano basados en la planificación de la red, la simulación y el resultado de la medición de ruta.

Los parámetros relacionados de cada subclase de servicio. El servicio se puede dividir en diferentes subclases de servicio sobre la base de la QoS y la velocidad de datos del servicio, las subclases de servicio resultaron de N tipos, y N puede ajustarse basado en la situación práctica, tal como el servicio prestado por el proveedor de servicios, etc.

20 El factor de calidad para cada subclase de servicio puede determinarse basado en la relación de error de bloque (BLER) que corresponde a la QoS de las correspondientes clase de servicio y velocidad de datos.

Los parámetros relacionados de la subclase de servicio núm. j son de la siguiente manera: un factor de calidad jE_b/N_0 , el cual que se refiere a la QoS de la subclase de servicio correspondiente y se configura cuando una estación móvil se mueve con una velocidad baja; un factor de actividad de voz j_v , que se refiere al servicio de voz; un factor de estimación de carga jC_L , que se refiere a la subclase de servicio,

25 de estimación de carga jC_L , que se refiere a la subclase de servicio,

$$jC_L = j_v \cdot (1 + i) \cdot \left(\frac{j\beta \cdot jR}{W} \right)$$

, en donde i es el factor de interferencia aplicado a la célula actual desde otras células, $j\beta$ es el valor escalar de jE_b/N_0 , y W es la tasa de modulación del chip;

30 Un coeficiente de seguridad permisible del límite del número de usuarios jD , que es un valor de descuento de una subclase de servicio bajo la condición de servicio mixto sobre la base de un límite teórico del número de usuarios de un solo servicio;

Un margen de alta prioridad del umbral de potencia de interferencia r_h , que es el margen de conmutación del umbral de potencia de interferencia del acceso de alta prioridad de una subclase de servicio bajo la condición de servicio mixto, con un intervalo máximo de 0~1;

35 Un margen de baja prioridad del umbral de potencia de interferencia r_n , que es el margen del umbral de potencia de interferencia del acceso de baja prioridad de una subclase de servicio bajo la condición de servicio mixto, con un intervalo máximo de 0~1;

Un límite de número de usuarios equivalente, que es el número de usuario límite teórico de una subclase de servicio bajo la condición de un solo servicio;

40 I_{umbral_ltd} , que es el valor umbral de interferencia que corresponde al número de usuarios límite bajo la condición de servicio mixto;

Un valor umbral de acceso de alta prioridad

$$I_{umbral_altaprioridad}: I_{umbral_altaprioridad} = I_{umbral_ltd} \cdot r_h;$$

Un valor umbral de acceso de baja prioridad

$$I_{umbral_bajaprioridad}: I_{umbral_bajaprioridad} = I_{umbral_ltd} \cdot r_n;$$

M_f : un factor de revisión de pronóstico, una potencia de ruido de fondo \tilde{N}_0 y un factor de interferencia aplicado a la célula actual desde las otras células;

La potencia de ruido de fondo es \tilde{N}_0 ; el factor de interferencia aplicado a la célula actual desde otras células es i , que se refiere a la relación entre la condición de carga de la célula actual y la de las células adyacentes, y puede estimarse por otros algoritmos basados en la condición de carga de las células adyacentes.

Etapa 2: determinar la cadena de hardware del NodoB

1. Determinar si el estado del nodo B es "no disponible" (paso 102), si es "no disponible", rechazar la llamada (paso 110), de lo contrario ir al paso siguiente (paso 103);

2. Basado en la ley de consumo de capacidad de canales dedicados asignada por el NodoB y el factor de propagación (SF) del servicio, determinar si la siguiente fórmula es verdadera (paso 103):

Crédito de capacidad de UL – costo de UL >=0

En donde, el Crédito de capacidad de UL representa el crédito existente de recursos de hardware del NodoB, y el costo de UL representa el crédito de recursos de hardware requerido por la llamada actual.

Si la fórmula es verdadera, se entrará en un paso siguiente (paso 104); de lo contrario se rechazará la solicitud de acceso (paso 110).

Etapa 3: determinar la restricción de interferencia del enlace ascendente

El objetivo principal de la Etapa 3 es determinar si la fórmula siguiente es verdadera:

$$I_{total_viejo} + \Delta I > I_{umbral}$$

La etapa en detalle es de la siguiente manera:

1. Determinar I_{umbral} basado en la prioridad, si la solicitud de llamada es un servicio de alta prioridad (paso 104), $I_{umbral} = I_{umbral-altaprioridad}$ (paso 105), de lo contrario $I_{umbral} = I_{umbral-bajaprioridad}$ (paso 106).

2. Predecir ΔI : Basado una gran cantidad de datos de simulación y análisis teórico se ha encontrado que cuando las potencias totales de banda ancha recibidas por el sistema son las mismas, cualquiera que sea el tráfico telefónico real del sistema, la pendiente para este punto de la curva de potencia de interferencia del servicio mixto es aproximadamente igual a la pendiente para este punto de la curva de potencia de interferencia de un solo servicio, como resultado, la ΔI del servicio mixto puede predecirse basado en la curva de potencia de interferencia de un solo servicio (paso 107):

$$\Delta I = \left(\frac{I_{total_viejo}}{1 - \eta} \right) \cdot J_{C_L}$$

la fórmula puede convertirse en:

$$\Delta I (dBm) = \left(\frac{I_{total_viejo}}{1 - \eta} \right) (dBm) + J_{C_L} (dB) + M_f (dB)$$

donde, $\eta = 1 - \tilde{N}_0 / I_{total_viejo}$, J_{C_L} es el factor de estimación de carga de la subclase de servicio núm. j , M_f es el factor de revisión del pronóstico. Suponiendo que

$$DeltI01 (dBm) = \left(\frac{I_{total_viejo}}{1 - \eta} \right) (dBm).$$

DeltI01_LEV puede determinarse de acuerdo con la tabla 1 (tabla DeltI01_LEV_Base) y el valor de conversión a escala de \tilde{N}_0 ilustrado más adelante con la siguiente manera:
 $DeltI01_LEV = DeltI01_LEV_Base (RTWP_LEV + N0_LEV) - N0_LEV$

Tabla 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
160	163	166	168	171	174	177	179	182	185	188	191
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
194	197	201	204	207	210	214	217	221	225	228	232

ES 2 407 837 T3

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
237	241	245	250	255	260	265	271	278	284	292	301
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
311	324	340	363	413	414	368	347	334	325	317	312
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
307	303	300	297	294	292	290	289	287	286	285	284
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
283	282	282	281	281	281	280	280	280	280	280	280
72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
280	280	280	280	280	281	281	281	281	282	282	282
84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
283	283	284	284	285	285	286	286	287	287	288	289
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
289	290	290	291	292	292	293	294	294	295	296	297
108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
297	298	299	300	300	301	302	303	303	304	305	306
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
307	307	308	309	310	311	312	312	313	314	315	316
132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
317	317	318	319	320	321	322	323	324	325	325	326
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155
327	328	329	330	331	332	333	334	334	335	336	337
156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	347	348
168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
361	362	363	364	365	366	367	368	368	369	370	371
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203
372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383
204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395
216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407

ES 2 407 837 T3

228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
408	409	410	411	412	413	414	414	415	416	417	418
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251
419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430
252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263
431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442
264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287
455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299
467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478
300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311
479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490
312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323
491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502
324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335
503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514
336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347
515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526
348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359
527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538
360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371
539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550
372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383
551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562
384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395
563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574
396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407
575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586
408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419
587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598
420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431
599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610

ES 2 407 837 T3

432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443
611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622
444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455
623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634
456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467
635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646
468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479
647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658
480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491
659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670
492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503
671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682
504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515
683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694
516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527
695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706
528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539
707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718
540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551
719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730
552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563
731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742
564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575
743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754
576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587
755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766
588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599
767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778
600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611
779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790
	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	
	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	

3. Determinación del control de admisión del enlace ascendente. Si $I_{total_viejo} + \Delta J > I_{umbral}$ (paso 108), rechazar la solicitud de llamada (paso 110), de lo contrario ir al paso siguiente (paso 109).

La implementación de la predicción mencionada anteriormente de ΔJ y la determinación del el control de admisión

de enlace ascendente puede dividirse en varias partes en un sistema de RNC de la siguiente manera:

Conversión a escala para la variable no entera

□ Conversión a escala para RTWP, y RTWP es la potencia total de banda ancha recibida por la estación base.

5 Si $RTWP < -112.0$, $RTWP_LEV = 0$,
 Si $-50.0 \leq RTWP$, $RTWP_LEV = 621$,
 Si $-112.0 \leq RTWP < -50.0$,
 $RTWP_LEV = \text{floor}((RTWP - (-112.0))/0.1 + 1)$,
 En donde, floor (●) representa el límite inferior de redondeo.

□ Conversión a escala para DeltI01

10 Si $DeltI01 < -130.0$, $DeltI01_LEV = 0$,
 Si $-50.0 \leq DeltI01$, $DeltI01_LEV = 800$,
 Si $-130.0 \leq C < -50.0$,
 $DeltI01_LEV = \text{floor}((DeltI01 - (-130.0))/0.1 + 1)$,
 En donde, floor (●) representa el límite inferior de redondeo.

□ Conversión a escala de \tilde{N}_0

20 Si $\tilde{N}_0 < -108.0$, $N0_LEV = 0$,
 Si $-97.0 \leq \tilde{N}_0$, $N0_LEV = 111$,
 Si $-108.0 \leq \tilde{N}_0 < -97.0$,
 $N0_LEV = \text{floor}((\tilde{N}_0 - (-108.0))/0.1 + 1)$,
 En donde, floor (●) representa el límite inferior de redondeo.

□ componer la tabla DeltI01_LEV_Base sobre la base de $\tilde{N}_0 = -108\text{dBm}$,

25 los datos en las líneas impares de la tabla 1 son los valores de conversión a escala de \tilde{N}_0 (0 ~ 621) : $N0_LEV$, y los datos en las líneas pares de tabla 1 son los valores correspondientes de $DeltI01_LEV_Base$ (160 ~ 800), los datos de la tabla se calculan de la siguiente manera:

$$DeltI01(dBm) = \left(\frac{I_{total_viejo}}{1 - \eta} \right) (dBm),$$

En donde, $\eta = 1 - \tilde{N}_0 / I_{total_viejo}$;

\tilde{N}_0 : la potencia de ruido de fondo;

I_{total} : la potencia total de banda ancha recibida por la estación base;

35 Puede observarse que DeltI01 es una función de dualidad. La relación entre DeltI01 e I_{total} puede obtenerse al fijar $\tilde{N}_0 = -108\text{dBm}$, y después la tabla DeltI01_LEV_Base puede obtenerse convirtiendo a escala respectivamente las dos variables de esta relación, DeltI01 e I_{total} , y representando I_{total} y DeltI01 en forma de tabla como la variable independiente y la variable dependiente respectivamente, de manera que la DeltI01 que corresponde a un valor arbitrario de $N0$ puede obtenerse a través de una derivación sobre la base de esta tabla:

$$DeltI01_LEV = DeltI01_LEV_Base(RTWP_LEV + N0_LEV) - N0_LEV$$

□ Conversión a escala del factor de estimación de carga jC_L

45 Si $jC_L < -130.0$, $CjL_LEV = 0$,
 Si $-50.0 \leq jC_L$, $CjL_LEV = 800$,
 Si $-130.0 \leq jC_L < -50.0$, $CjL_LEV = \text{floor}((jC_L - (-130.0))/0.1 + 1)$,
 En donde, floor (●) representa el límite inferior de redondeo.

□ Conversión a escala de $I_{umbral-bajaprioridad}$

50 Si $I_{umbral-bajaprioridad} < -130.0$,
 $Ij_THRESHOLD_LOWP_LEV = 0$,
 Si $-50.0 \leq I_{umbral-bajaprioridad}$,
 $Ij_THRESHOLD_LOWP_LEV = 800$,
 Si $-130.0 \leq I_{umbral-bajaprioridad} < -50.0$,
 $Ij_THRESHOLD_LOWP_LEV = \text{floor}((I_{umbral-bajaprioridad} - (-130.0))/0.1 + 1)$,
 En donde, floor (●) representa el límite inferior de redondeo.

□ Conversión a escala de $I_{umbral-altaprioridad}$

60 Si $I_{umbral-bajaprioridad} < -130.0$,
 $Ij_THRESHOLD_HIGH_LEV = 0$,
 Si $-50.0 \leq I_{umbral-bajaprioridad}$,

$I_j_THRESHOLD_HIGH_LEV = 800,$
 Si $-130.0 \leq I_{umbral-ataprioridad} < -50.0,$
 $I_j_THRESHOLD_HIGH_LEV = \text{floor}((I_{umbral-ataprioridad} - (-130.0))/0.1 + 1)$
 En donde, floor (●) representa el límite inferior de redondeo.

5

□ Conversión a escala de M_f
 Si $M_f < -10.0,$
 $M_f_LEV = 0,$
 Si $10.0 \leq M_f,$
 $M_f = 200,$
 Si $-10.0 \leq M_f < 10.0,$
 $M_f_LEV = \text{floor}((M_f - (-10.0))/0.1 + 1),$
 En donde, floor (●) representa el límite inferior de redondeo.

10

15 **(2) Algoritmo auxiliar**

El objetivo del algoritmo auxiliar es mejorar la eficiencia de la operación de sumar (o restar) las variables en dBm (o dB) por el sistema. El algoritmo en detalle es de la siguiente manera:

<1> Dado que las variables (con dimensiones o sin dimensiones) tienen diferentes escalas adoptadas en la conversión a escala, se define primero un nominal público suficientemente grande para cubrir todos los intervalos posibles. El nominal público de la cantidad física x se da de la siguiente manera:

20

Si $x < -160.0,$
 $X_LEV_N = 0,$

de lo contrario $X_LEV_N = \text{floor}((x - (-160.0))/0.1 + 1),$

En donde, floor (●) representa el límite inferior de redondeo.

25

La relación entre X_LEV_N y X_LEV es de la siguiente manera:

$$X_LEV_N = X_LEV \times (\text{step} / \text{step}_n) + (\text{floor } x - \text{floor } x_n) / \text{step}_n;$$

En donde, "step" es la longitud del paso de escala para X_LEV , step_n es la longitud del paso de escala para X_LEV_N , y $\text{floor } x$ es el límite superior de x correspondiente a X_LEV_000 , por ejemplo, si el "step" que corresponde a $N0_LEV_000$ es 0.1, step_n es 0.1, $\text{floor } N_0$ es -108, y $\text{floor } x_n$ es -160, $N0_LEV_020$ equivale a $N0_LEV_N_540$, esto es debido a:

30

$$540 = 20 + [-108 - (-160)] \times 10 \text{ o}$$

Con la variable a escala puede operarse después de que se ha convertido en un valor a escala bajo el nominal público.

<2> suponiendo dos valores de potencia de A(dBm) y B(dBm) para calcular $C(\text{dBm}) = A(\text{dBm}) + B(\text{dBm})$.

35

El cálculo puede realizarse de la siguiente manera:

- i. Convertir a escala A(dBm) con las reglas de conversión a escala antes mencionadas: A_LEV , convertir a escala B(dBm) con las reglas de conversión a escala antes mencionadas: B_LEV ;
- ii. convertir A_LEV en A_LEV_N y B_LEV en B_LEV_N ;
- iii. calcular C_LEV_N con la siguiente fórmula:

40

$$C_LEV_N = \max(A_LEV_N, B_LEV_N) + LEV_ADD(\max(A_LEV_N, B_LEV_N) - \min(A_LEV_N, B_LEV_N))$$

En donde, $LEV_ADD(.)$ se calcula de la siguiente manera:

Si $\max(A_LEV_N, B_LEV_N) - \min(A_LEV_N, B_LEV_N) \geq 194,$ $LEV_ADD(\max(A_LEV_N, B_LEV_N) - \min(A_LEV_N, B_LEV_N)) = 0;$
 Si $\max(A_LEV_N, B_LEV_N) - \min(A_LEV_N, B_LEV_N) < 194,$

45

LEV_ADD(max(A_LEV_N, B_LEV_N) - min(A_LEV_N, B_LEV_N)) es:
 el elemento de las coordenadas correspondientes a LEV_ADD_array, y LEV_ADD_array es una
 matriz conocida de una dimensión (194×1), que puede generarse de la siguiente manera:

- 5 a. ajustar CONTADOR = 0;
 b. calcular $r=10*\log_{10}(1+10^{(-CONTADOR/10/10)})$;
 c. si $r>0.5$,
 LEV_ADD_array (CONTADOR)=ceil(r/0.1);
 añadir 1 a CONTADOR;
 ir a b.
 10 de lo contrario terminar el cálculo y dar a la salida LEV_ADD_array; en donde, ceil(*)
 representa el límite superior de redondeo;

- iv. convertir C_LEV_N en C_LEV;
 v. convertir C_LEV en C(dBm).

15 <3> suponiendo dos valores de potencia de A(dBm) y B(dBm) (A>B) para calcular C(dBm)=A(dBm) - B(dBm); y
 el cálculo puede realizarse de la siguiente manera:

- 20 i. convertir a escala A(dBm) con de las reglas de conversión a escala antes mencionadas: A_LEV,
 convertir a escala B(dBm) con las reglas de conversión de escala antes mencionadas: B_LEV;
 ii. convertir A_LEV en A_LEV_N y B_LEV en B_LEV_N;
 iii. calcular C_LEV_N con la siguiente fórmula:

$$C_LEV_N = \max(A_LEV_N, B_LEV_N) + LEV_MINUS(\max(A_LEV_N, B_LEV_N) - \min(A_LEV_N, B_LEV_N) - 1)$$

25 en donde, LEV_MINUS (.) se calcula de la siguiente manera:
 Si $\max(A_LEV_N, B_LEV_N) - \min(A_LEV_N, B_LEV_N) > 194$,
 LEV_MINUS(max(A_LEV_N, B_LEV_N) - min(A_LEV_N, B_LEV_N) - 1) = 0;
 Si $\max(A_LEV_N, B_LEV_N) - \min(A_LEV_N, B_LEV_N) = 0$,
 LEV_MINUS(max(A_LEV_N, B_LEV_N) - min(A_LEV_N, B_LEV_N) - 1) = -∞;
 Si $\max(A_LEV_N, B_LEV_N) - \min(A_LEV_N, B_LEV_N) >= 1$ y
 $\max(A_LEV_N, B_LEV_N) - \min(A_LEV_N, B_LEV_N) <= 194$,
 LEV_MINUS(max(A_LEV_N, B_LEV_N) - min(A_LEV_N, B_LEV_N) - 1) es el elemento de las
 35 coordenadas correspondientes a la matriz unidimensional LEV_ADD_array, y
 EV_MINUS_array es una matriz conocida de una dimensión (194×1), que puede generarse de la
 siguiente manera:

- a. establecer CONTADOR=1;
 b. calcular $r=10*\log_{10}(1-10^{(-CONTADOR/10/10)})$
 40 c. Si abs(r)>0.5
 LEV_MINUS_array(CONTADOR)=floor(r/0.1);
 añadir 1 a CONTADOR;

- ir a b;
 45 de lo contrario terminar el cálculo y dar a la salida la LEV_MINUS_array;
 iv. convertir C_LEV_N en C_LEV;
 v. convertir C_LEV en C(dBm);

en donde, abs(r) representa calcular el valor absoluto de r, floor(*) representa el límite inferior de redondeo;

50 Etapa 4: actualizar el Crédito de capacidad de UL existente del NodoB:

Si se admite la solicitud de llamada,

Crédito de capacidad de UL = Crédito de capacidad de UL - costo de UL;

de lo contrario el Crédito de capacidad de UL existente del NodoB no se actualizará.

Todos los parámetros usados en el caso anterior se configuran bajo un entorno de simulación, y los de un sistema real deberían configurarse basados en las características específicas de los equipos de la estación base.

1. Construcción de un entorno de simulación de radio y configuración de los parámetros correspondientes.

- 5 El entorno de radio y los parámetros correspondientes de una célula se configurarán ahora con el objetivo de ilustrar el método de la presente invención más detalladamente.

Se supone que el radio de planificación de la célula es 2 km, y entonces el modelo de propagación de las señales de radio en la célula es:

Modelo de propagación al aire libre:

10
$$L_{b\text{cell}} = 46.3 + 33.9 \lg f - 13.82 \lg h_b + (44.9 - 6.55 \lg h_b)(\lg d)$$

Las condiciones aplicables del modelo consisten en que: la frecuencia de la portadora está en el intervalo de 150 MHz-2000 MHz, la altura efectiva de la antena de la estación base h_b está en el intervalo de 30-200 m, la altura de la antena de la estación móvil está en el intervalo de 1-10 m, la distancia de comunicación d está en el intervalo de 1-20 km, y la altura de la estación móvil es 1.5 m.

- 15 El significado específico de cada parámetro consiste en que:

h_b , h_m -las alturas efectivas de la antena de estación base y de la antena de la estación móvil, cuya unidad es un metro, y la unidad de d es un kilómetro.

- 20 Suponiendo que la altura desde la antena de la estación base hasta el suelo es h_s , la altitud de la toma de tierra de la estación base es h_g , la altura desde la antena de la estación móvil hasta la toma de tierra es h_m , la altitud del suelo donde se localiza la estación móvil es h_{mg} , así la altura efectiva de la antena de la estación base puede calcularse por $h_b = h_s + h_g - h_{mg}$; y la altura efectiva de la antena de la estación móvil es h_m .

Los parámetros adoptados en el cálculo son que $h_b=30$ m, $f=1950$ Hz.

2. Configuración de los parámetros

- 25 Los parámetros relacionados de las diferentes subclases de servicio se muestran en la tabla 2, en donde los parámetros en las filas de 2-5, 7-9 se preconfiguran y los parámetros en las filas de 6, 11-13 se determinan por los parámetros preconfigurados mediante la simulación, y el resultado de la simulación se muestra en la Fig.4.

La potencia del ruido de fondo \tilde{N}_0 y el factor de interferencia aplicado a la célula actual desde las células adyacentes se muestran en la tabla 3.

Tabla 3

	\tilde{N}_0	factor de interferencia de las células adyacentes i
valores	-103.1339dBm	0.43

5 3. Estado inicial del servicio y parámetros relacionados de la medición real en la célula

El estado actual del servicio de la estación móvil en la célula se muestra en la tabla 4.

Tabla 4

número de estación móvil	número de subclase de servicio	velocidad de movimiento
1	1	3km/h
2	1	3km/h
3	1	3km/h
4	1	3kmm
5	1	3km/h
6	1	3km/h
7	1	3km/h
8	1	3km/h
9	1	3km/h
10	1	3km/h
11	2	3km/h
12	2	3km/h
13	3	3km/h
14	3	3km/h
15	4	3km/h
16	4	3km/h
17	5	3km/h
18	5	3km/h
19	5	3km/h
20	7	3km/h
20	7	3km/h

10 La potencia total de interferencia recibida por la estación base (RTWP) puede medirse en un sistema real, e informarse al RNC (controlador de red de radio) por el NodoB (NodoB - estación base), la RTWP se calcula por un algoritmo de simulación en la presente modalidad: $RTWP = -94.1536 \text{ dBm}$.

El servicio de una nueva solicitud de llamada es la subclase de servicio de número 6, que es en la forma de caminar y con alta prioridad.

4. Implementación del método de control de admisión de enlace descendente

15 Etapa 1: determinar la cadena de hardware del NodoB

Suponer que el recurso de hardware del NodoB es suficiente y no hay cadena de hardware en este sistema de simulación, pasando de esta manera a la siguiente etapa;

Etapa 2: determinar la restricción de la interferencia de enlace ascendente

<1> determinar I_{umbral} basado en la prioridad

5 Dado que la solicitud de llamada es un servicio de alta prioridad, $I_{umbral} = -91.4768\text{dBm}$.

<2> predecir ΔI

$DIt101 * {}^6 C_L = -103.4599\text{ dBm}$

<3> determinar el control de admisión de enlace ascendente

10 Dado que $RTWP + \Delta I = -93.67181\text{dBm} < I_{umbral} = -91.4768\text{dBm}$, puede realizarse la admisión, pasando después a la siguiente etapa.

Etapa 3: actualizar el crédito de capacidad de UL existente del NodoB

El crédito de capacidad de UL se actualiza basado en la ley de consumo del Nodo B y la SF de la subclase de servicio núm. 6.

Todo el flujo de control de la admisión del enlace descendente se termina hasta el momento.

15 El punto clave para el control de admisión de enlace ascendente de servicio mixto es estimar rápidamente y con precisión el incremento de la potencia de interferencia posiblemente aplicada a un sistema por una nueva solicitud de llamada. El presente método predice el incremento de la potencia total de interferencia recibida por una estación base provocada por una nueva solicitud de llamada, por medio de una curva de carga de un solo servicio sobre la base de las condiciones reales de las diferentes subclases y la carga del sistema y las condiciones tales como la

20 la cadena de recursos de hardware del NodoB, etc., en este método se proporciona además una solución para la operación en tiempo real variable no lineal.

REIVINDICACIONES

1. Un método de predicción para una potencia recibida de un enlace ascendente en un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha con un acceso a servicios mixtos, el método de predicción que se caracteriza porque comprende:
- 5 obtener una potencia recibida actual de enlace ascendente y un tipo de servicio de una solicitud de llamada;
- calcular la variación de la potencia recibida que corresponde a dicha potencia recibida del enlace ascendente actual y a dicho tipo de servicio de la solicitud de llamada mediante un simple cálculo discreto con una tabla de preconfiguración, en donde dicha tabla de preconfiguración se obtiene al convertir a
- 10 escala y precalcular una curva característica del cambio no lineal de potencia, y
- calcular el valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente de acuerdo con dicha potencia recibida del enlace ascendente actual y dicho cambio de potencia recibida.
2. El método de predicción para una potencia recibida de un enlace ascendente de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la relación entre la potencia recibida del enlace ascendente convertida a escala bajo la condición de un
- 15 solo servicio y el cambio de la potencia recibida se registra en dicha mesa de preconfiguración;
- dicha etapa de calcular el valor del cambio de la potencia recibida, comprende:
- convertir a escala la potencia recibida actual del enlace ascendente;
- consultar el cambio de potencia recibida bajo la condición de un solo servicio que corresponde a la potencia recibida actual del enlace ascendente en dicha tabla de preconfiguración; y
- 20 calcular la predicción del cambio de la potencia recibida de acuerdo con dicho tipo de servicio de la solicitud de llamada.
3. El método de predicción para la potencia recibida de un enlace ascendente de acuerdo con la reivindicación 2 en donde la etapa para calcular el valor predicho de la potencia recibida de un enlace ascendente comprende:
- 25 convertir dicha potencia actual recibida del enlace ascendente y dicho cambio de potencia recibida en un valor a escala bajo un nominal público; y
- calcular el valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente mediante un simple cálculo discreto de acuerdo con una matriz preconfigurada, en donde dicha matriz preconfigurada se obtiene por la conversión a escala y el precálculo del resultado de añadir potencias posiblemente no lineales.
4. El método de predicción para una potencia recibida de un enlace ascendente de acuerdo con la reivindicación 2 en donde la etapa de calcular el cambio predicho de la potencia recibida basado en dicho tipo de servicio de la
- 30 solicitud de llamada comprende:
- calcular dicho cambio predicho de la potencia recibida, basado en dicho cambio de la potencia recibida bajo la condición de un solo servicio correspondiente a la potencia recibida actual del enlace ascendente y dicho factor de estimación de carga correspondiente al tipo de servicio de la solicitud de llamada;
- 35 en donde, dicho factor de estimación de carga se calcula de antemano de acuerdo con el índice de QoS de cada tipo de servicio y las características del entorno de radio.
5. El método de predicción para la potencia recibida de un enlace ascendente de acuerdo con la reivindicación 4 en donde dicho índice de QoS del tipo de servicio incluye un factor de actividad de voz, una relación de rendimiento a ruido y una velocidad de datos del servicio, y dichas características del entorno de radio incluyen un factor de
- 40 interferencia de las células adyacentes.
6. El método de predicción para la potencia recibida de un enlace ascendente de acuerdo con la reivindicación 1-5 en donde dicho tipo de servicio es un tipo subdividido a partir de los cuatro tipos de la sesión, el flujo, la interacción y el fondo.
7. Un método de control de admisión de llamada para un servicio mixto de enlace ascendente de un sistema de
- 45 comunicación móvil, que comprende:
- obtener un valor predicho de dicha potencia recibida de un enlace ascendente por medio del método de predicción de la reivindicación 1-6 (107); y

determinar si se admite dicho servicio de llamada basado en dicho valor predicho de la potencia recibida de enlace ascendente (108).

8. El método de control de admisión de la reivindicación 7, en donde, dicho método comprende además:

5 determinar si el estado del NodoB es "no disponible" antes de obtener dicho valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente (102), y si la respuesta es verdadera, rechazar dicha solicitud de llamada (110).

9. El método de control de admisión de la reivindicación 7 en donde dicho método comprende además:

10 determinar si el crédito de capacidad de UL residual actual del Nodo B es menor que el costo de UL requerido para "no disponible" antes de obtener dicho valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente (103), y si la respuesta es verdadera, rechazar dicha solicitud de llamada 110; y

si dicha solicitud de llamada se admite, actualizar dicho crédito de capacidad de UL residual (109).

10. El método de control de admisión de la reivindicación 7 en donde la etapa de determinar si admitir dicho servicio de llamada comprende:

15 comparar dicho valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente y un umbral predeterminado (108), si dicho valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente es menor que dicho umbral predeterminado, admitir dicha solicitud de llamada (09), de lo contrario rechazar dicha solicitud de llamada (110).

20 11. El método de control de admisión de la reivindicación 10 en donde dichos umbrales predeterminados se establecen para cada tipo de servicio respectivamente (105, 106), y la etapa de determinar si admitir dicho servicio de llamada comprende:

comparar dicho valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente y un umbral predeterminado, si dicho valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente es menor que dicho umbral predeterminado, admitir dicha solicitud de llamada (109), de lo contrario rechazar dicha solicitud de llamada (110).

25 12. El método de control de admisión de la reivindicación 10 en donde se establecen un umbral predeterminado de alta prioridad y un umbral predeterminado de baja prioridad para una llamada de corte y una llamada de acceso respectivamente (105, 106), y dicha etapa para determinar si admitir dicho servicio de llamada comprende:

30 si la solicitud de llamada es una llamada de corte, determinar si dicho valor predicho de la potencia recibida de enlace ascendente es menor que dicho umbral predeterminado de alta prioridad, si la solicitud de llamada es una llamada de acceso, determinar si dicho valor predicho de potencia recibida del enlace ascendente es menor que dicho umbral predeterminado de baja prioridad; y si la respuesta es verdadera, admitir dicha solicitud de llamada (109), de lo contrario rechazar la solicitud de llamada (110).

35 13. El método de control de admisión de la reivindicación 10 en donde dichos umbrales predeterminados se establecen para cada tipo de servicio respectivamente, y un umbral predeterminado de alta prioridad y un umbral predeterminado de baja prioridad se establecen respectivamente para una llamada de corte y una llamada de acceso con respecto a cada tipo de servicio (105, 106), dicha etapa para determinar si admitir dicho servicio de llamada comprende:

40 si la solicitud de llamada es una llamada de corte, determinar si dicho valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente es menor que el umbral predeterminado de alta prioridad correspondiente al tipo de servicio de la solicitud de llamada, si la solicitud de llamada es una llamada de acceso, determinar si dicho valor predicho de la potencia recibida del enlace ascendente es menor que el umbral predeterminado de baja prioridad correspondiente al tipo de servicio de la solicitud de llamada, y si la respuesta es verdadera, admitir dicha solicitud de llamada (109), de lo contrario rechazar la solicitud de llamada (110).

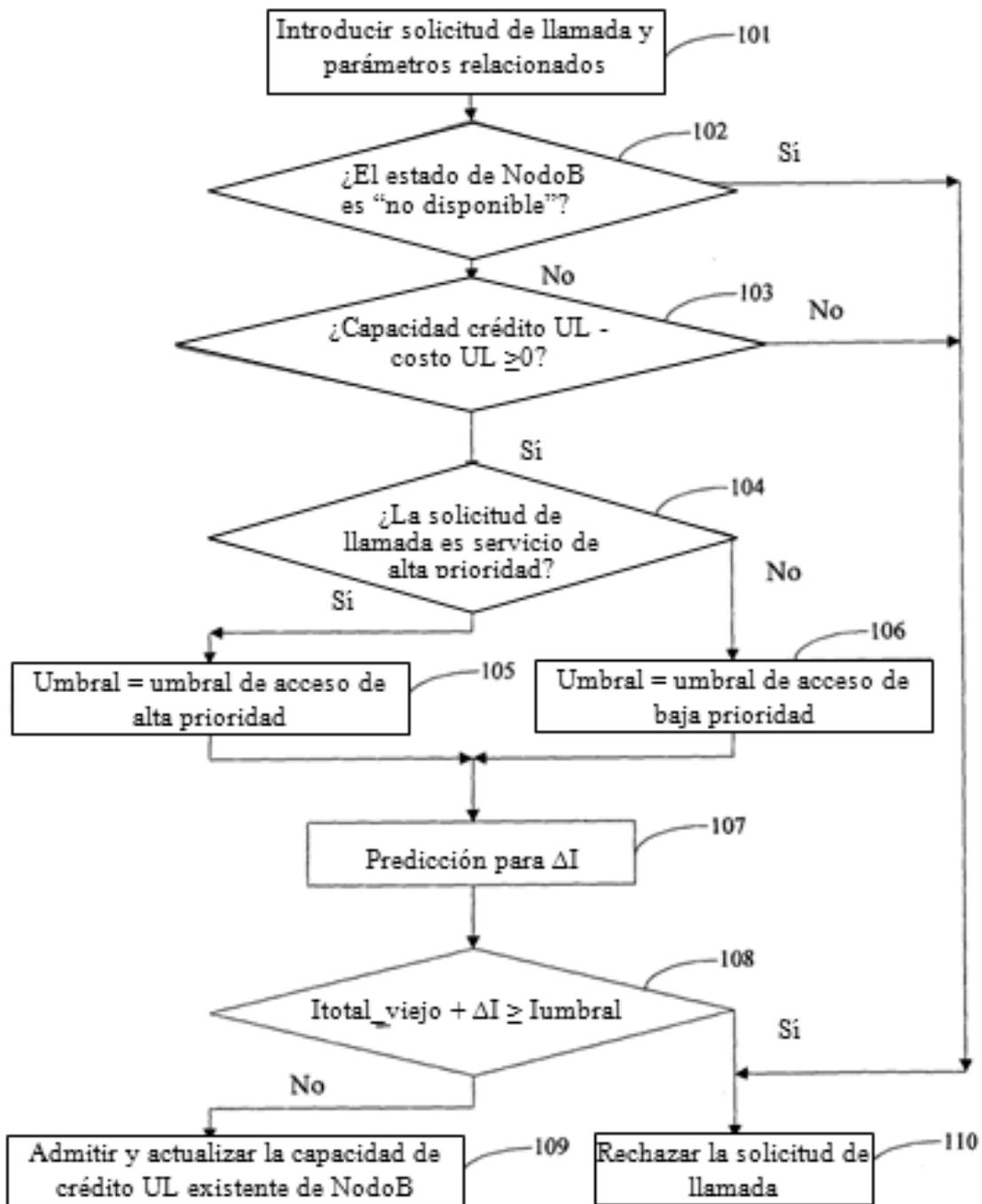


Fig.1

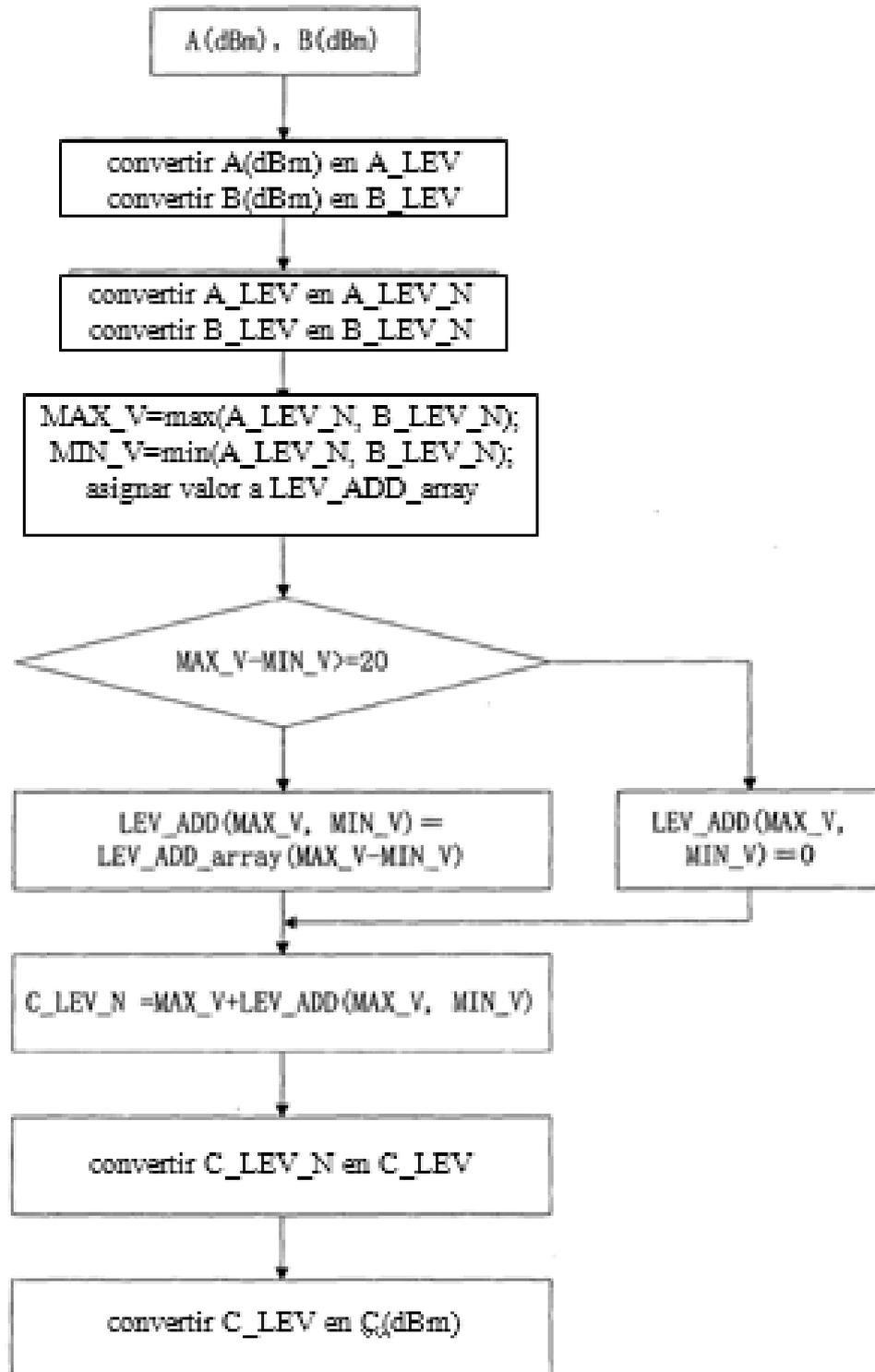


Fig.2

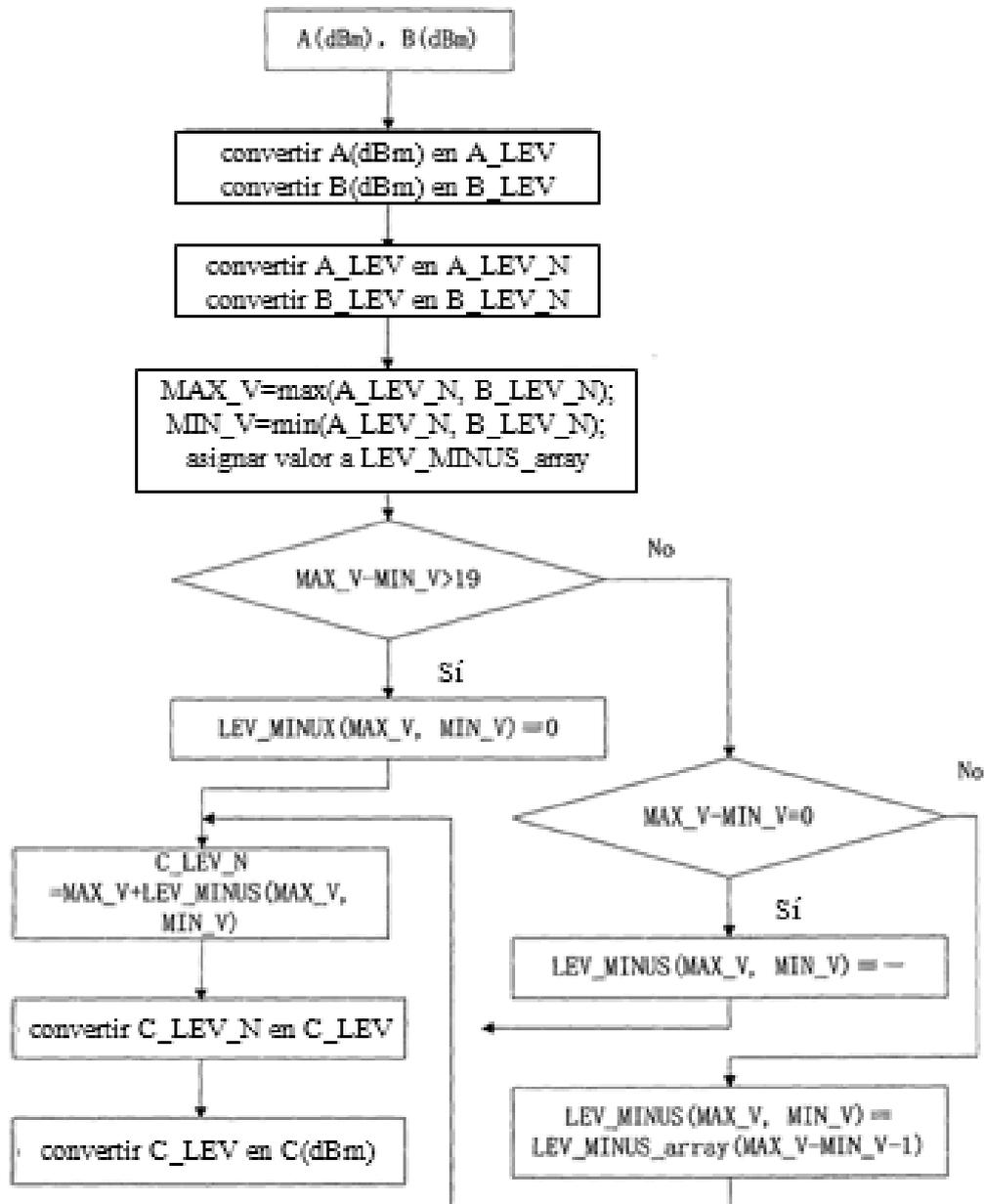


Fig.3

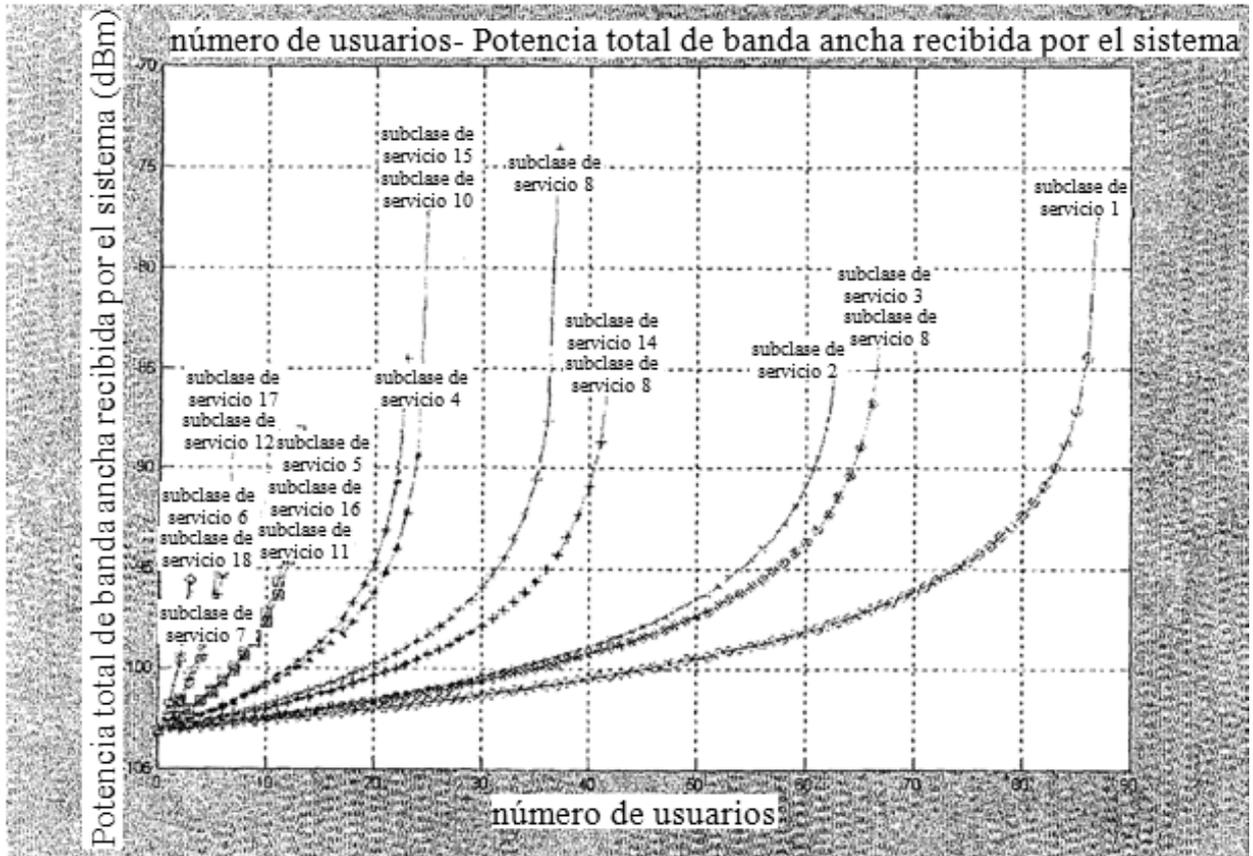


Fig.4