



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PGT

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

10-40506

21. **EXPEDIENTE No.**

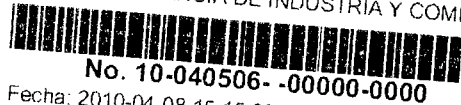
54. **TÍTULO** "METODOS Y DISPOSICIONES
PARA HACER SEÑALES SOBRE
INFORMACION DE CONTROL EN UN
SISTEMA DE COMUNICACION"

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL**

71. **SOLICITANTE** Telefonaktiebolaget LM
Ericsson (publ)
DOMICILIO Estocolmo, Suecia

74. **APODERADO** Humberto Kubro Camacho
Cod 4134

22. **BOGOTÁ, D.C.,** 8 de Abril /2010



No. 10-040506-00000-0000

Fecha: 2010-04-08 15:15:33
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 379 FASE NACIONAL II
Folios: 69

PETITORIO

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

Patente de Modelo de Utilidad

Capítulo I

☒ Capítulo II

SOLICITANTE (71) Nombre y **Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ)**
Dirección: **SE-164 83, Estocolmo, Suecia**
Lugar de constitución: **Estocolmo, Suecia**

REPRESENTANTE (74) Nombre: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO** IDENTIFICACIÓN
O APODERADO Dirección: **Carrera 7 No. 74 - 64, Of. 506** C.C. **17*192.062**
Teléfono: **3132408** Fax: **3131647** T.P. **50.007 CSJ**

INVENTOR(ES) (72) Nombre y **1) Bo GÖRANSSON**
Dirección: **Silverdalsvägen 67,**
SE-191 38 SOLLENTUNA, SUECIA
2) George JÖNGREN
Karlsviksgatan 15,
SE-112 41 ESTOCOLMO, SUECIA

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/SE2008/051138** Fecha **7 DE OCTUBRE DE 2008**
Publicación Internacional No. **WO 2009/048418** Fecha **16 DE ABRIL DE 2009**

TÍTULO (54) **"MÉTODOS Y DISPOSICIONES PARA HACER SEÑALES SOBRE INFORMACIÓN DE CONTROL EN UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN"** (Folio 78)

Clasificación Internacional (51) _____

Prioridad	(33) País de origen	(32) Fecha	(31) Número de solicitud
SI ☒ NO	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	8 DE OCTUBRE DE 2007	60/978,226

Comprobante de pago No.	10-23,139	Fecha:	25 DE MARZO DE 2010
	10-23,141		25 DE MARZO DE 2010

**EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION
DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

(21) No. SOLICITUD: (51) INT. CL.:
(22) FECHA DE PRESENTACIÓN: (71) SOLICITANTE: **Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ)**
(30) PRIORIDAD: **ESTADOUNIDENSE**
(31) No. DE SOLICITUD: **60/978,226** (72) INVENTORES: **Bo GÖRANSSON
George JÖNGREN**
(32) FECHA DE PRESENTACIÓN: **8 DE OCTUBRE DE 2007**
(33) PAÍS: **ESTADOS UNIDOS DE AMERICA** (74)APODERADO: **Humberto RUBIO CAMACHO**

Solicitud Internacional No. **PCT/SE2008/051138** Fecha **7 DE OCTUBRE DE 2008**
Publicación Internacional No. **WO 2009/048418** Fecha **16 DE ABRIL DE 2009**

FECHA ENTRADA EN FASE NACIONAL:

(54) TITULO: "MÉTODOS Y DISPOSICIONES PARA HACER SEÑALES SOBRE INFORMACIÓN DE CONTROL EN UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN"

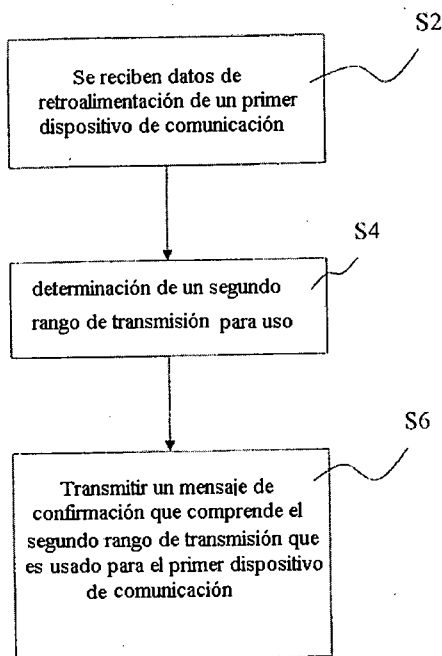
RESUMEN:

Un método en un segundo dispositivo de comunicación para señalar información de control asociada con la transmisión de datos por un canal inalámbrico que comprende los pasos de
- recibir (S2) datos de retroalimentación desde un primer dispositivo de comunicación, en donde los datos de retroalimentación comprenden una indicación de precoders recomendados y una recomendación de un primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión,
-determinar (S4) un segundo rango de transmisión a usar para transmitir datos, y
-transmitir (S6) un mensaje de confirmación al primer dispositivo de comunicación que comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y que comprende un indicador del segundo rango de transmisión a usar.

ANEXOS

- X** Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- X** Comprobante de pago de la tasa por excedente de Reivindicaciones.
- X** Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica. *Copia autentica reposa en el Exp 09-070588*
- X** Poderes, si fuere el caso. *Copia autentica reposa en el Exp No 09-070588*
- Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- Declaraciones
- X** Copia de la publicación PCT
- X** Copia informe búsqueda internacional.
- Copia de Opinión escrita
- X** Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- X** Copia del informe del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional (IPEA). (Incluye modificaciones)
- Traducción de los anexos del examen preliminar internacional.
- Copia de las modificaciones efectuadas de acuerdo con el Artículo PCT en Fase Nacional.
- De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- X** Arte final 12 x 12
- De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- Otros

(11) Figura característica:



(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA

[Handwritten signature]

C.C. 17'192.062 de Bogotá

T.P. 50.007 Consejo Superior de La Judicatura

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA.
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 23,139
FECHA : MARZO 25 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-040506- -00000-0000

Fecha: 2010-04-08 15:15:33 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 69

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
HUMBERTO RUBIO & CIA ABOG	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	80842460	25/03/2010	5,247,000.00
HUMBERTO RUBIO & CIA ABOG	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	80849504	25/03/2010	6,457,900.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

PARA USO EXCLUSIVO DE
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA.

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 23,141
FECHA : MARZO 25 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-040506-00000-0000

Fecha: 2010-04-08 15:15:33 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 69

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
HUMBERTO RUBIO & CIA ABOG	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	80842460	25/03/2010	5,247,000.00
HUMBERTO RUBIO & CIA ABOG	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	80849504	25/03/2010	6,457,900.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	676,000.00
		TOTAL :	\$ 676,000.00

SON: SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.



(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
16 April 2009 (16.04.2009)

(10) International Publication Number
WO 2009/048418 A2

(51) International Patent Classification: Not classified

(74) Agent: HÄSSELGREN, Joakim; Ericsson AB, Patent Unit LTE, S-164 80 Stockholm (SE).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AR, AG, AI, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PI, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Filing Language: English
(26) Publication Language: English
(30) Priority Data: 60/978,226
8 October 2007 (08.10.2007) US
(71) Applicant (for all designated States except US): TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL.)
(72) Inventors; and
(75) Inventors/Applicants (for US only): GÖRANSSON, Bo [SE/SE]; Silverdalsvägen 67, S-191 38 Solleluna (SE).

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW).

(54) Title: METHOD AND ARRANGEMENTS FOR SIGNALING CONTROL INFORMATION IN A COMMUNICATION SYSTEM

(57) Abstract: The invention relates to devices and methods for signalling control information associated with transmission of data over a wireless channel. A second communication device receives (S2) data from a first communication device, wherein the data comprises an indication of recommended precoders and a recommendation of a first transmission rank to possibly use during transmission. The second communication device determines (S4) a second transmission rank to use for transmitting data, and transmits (S6) a confirmation message to the first communication device. The confirmation message comprises a confirmation that transmission of data from the second communication device is using at least parts of each recommended precoder associated with a frequency resource that falls within the transmission of data and an indicator of the second transmission rank to use.

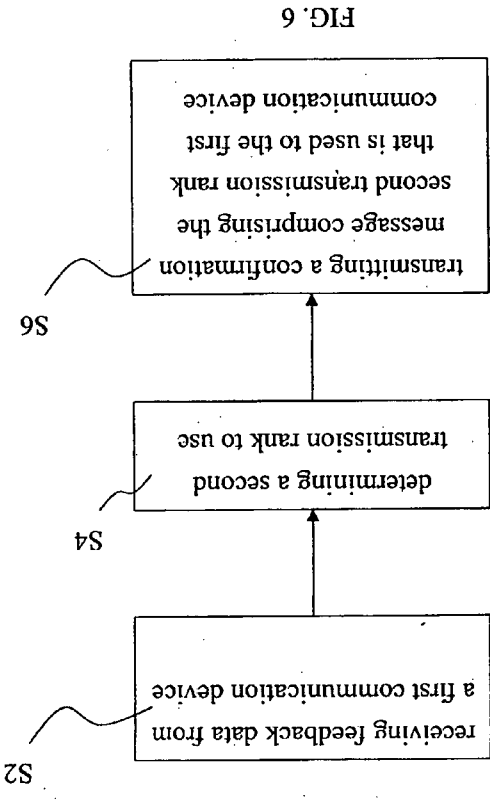


FIG. 6

(51) International Patent Classification:
H04B 7/04 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/SE2008/051138

(22) International Filing Date:
7 October 2008 (07.10.2008)

(25) Filing Language:
English

(26) Publication Language:
English

(30) Priority Data:
60/978,226 8 October 2007 (08.10.2007) US

(71) Applicant (for all designated States except US): TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL) [SE/SE/SE]
SE; S-164 83 Stockholm (SE).

(72) Inventors; and
[SE/SE] Silverdalsvägen 67, S-191 38 Sollemtuna (SE).
JÖNGREN, George [SE/SE]; Karlsviksgatan 15, S-112 41 Stockholm (SE).

(74) Agent: HASSELGREN, Joakim; Ericsson AB, Patent Unit LTF, S-164 80 Stockholm (SE).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MF, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI

(54) Title: METHOD AND ARRANGEMENTS FOR SIGNALING CONTROL INFORMATION IN A COMMUNICATION SYSTEM

[Continued on next page]

(57) Abstract: The invention relates to devices and methods for signaling control information associated with transmission of data over a wireless channel. A second communication device receives (S2) data from a first communication device, wherein the data comprises an indication of recommended precoders and a recommendation of a first transmission rank to possibly use during transmission. The second communication device determines (S4) a second transmission rank to use for transmitting data, and transmits (S6) a confirmation message to the first communication device. The confirmation message comprises a confirmation that transmission of data from the second communication device is using at least parts of each recommended precoder associated with a frequency resource that falls within the transmission of data and an indicator of the second transmission rank to use.

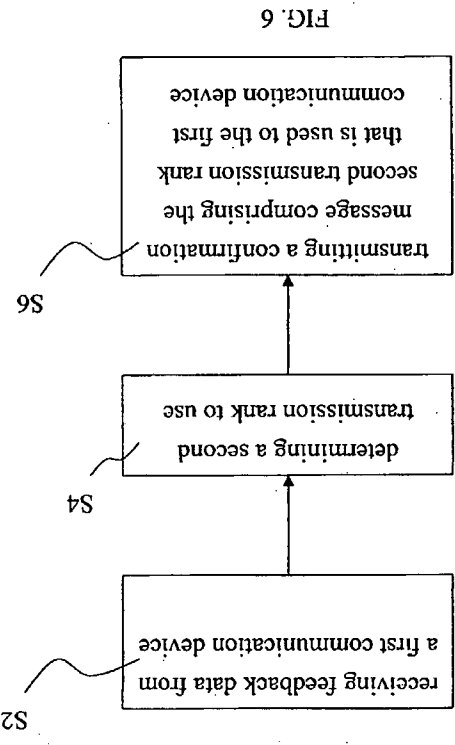


FIG. 6

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, Published: NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

(88) **Date of publication of the international search report:** 17 September 2009

- of inventorship (Rule 4.17(iv))

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/SE2008/051138	
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04B7/04		According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04B		Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data		C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	
X	"On the implementation of rank override using codeword DTX" 3GPP DRAFT; R1-074200, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, [Online] vol. RAN WG1, no. Shanghai, China; 20071008, 3 October 2007 (2007-10-03), XP050107729 LGE contributions batch 1 for RAN1#50bis Retrieved from the Internet: URL: http://11st.etsi.org/scripts/wa.exe?A2=ind0710&L=3gpp_tsg_ran_wg1&T=0&P=9421> [retrieved on 2009-07-24] the whole document ----- --/--	1, 10, 19, 28	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.			
Special categories of cited documents: A* document defining the general state of the art, which is not considered to be of particular relevance E* earlier document but published on or after the international filing date L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed			
Date of the actual completion of the international search 31 July 2009		Date of mailing of the international search report 06/08/2009	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Cabañas Prieto, Ana	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/SE2008/051138

(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	LG ELECTRONICS: "Downlink Control Signaling for SU-MIMO" 3GPP DRAFT; R1-074194 DOWNLINK CONTROL SIGNALING FOR SU-MIMO_LGE, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, [Online] vol. RAN WG1, no. Shanghai, China; 20071008, 3 October 2007 (2007-10-03), XP050107723 Two more LGE's contributions for RAN1#50b1s Retrieved from the Internet: URL: http://11st.etsi.org/scripts/wa.exe?A2=ind0710&L=3gpp-tsg_ran_wg1&t=0&p=17614 [retrieved on 2009-07-28] the whole document HUAWEI: "Baseline uplink CQI message - content and size" 3GPP DRAFT; R1-061820, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, [Online] vol. RAN WG1, no. Cannes, France; 20060627, 3 October 2007 (2007-10-03), XP050111637 the whole document MOTOROLA: "PMI Downlink Signaling and Downlink PDCCH Format" 3GPP DRAFT; R1-073077 - PMI DL SIGNALING_FINAL, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Orlando, USA; 20070625, 18 June 2007 (2007-06-18), XP050106732 the whole document WO 2007/051154 A (QUALCOMM INC [US]; WANG JIBING [US]; KADOUS TAMER [US]; GORE DHANANJAY) 3 May 2007 (2007-05-03) figures 3, 4 paragraph [0026] - paragraph [0033] US 2007/217540 A1 (ONGGOSANUSI EKO N [US] ET AL) 20 September 2007 (2007-09-20) figures 1A, 1B paragraph [0008] - paragraph [0011] paragraph [0027] - paragraph [0036]	1, 10, 19, 28
A	HUAWEI: "Baseline uplink CQI message - content and size" 3GPP DRAFT; R1-061820, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, [Online] vol. RAN WG1, no. Cannes, France; 20060627, 3 October 2007 (2007-10-03), XP050111637 the whole document MOTOROLA: "PMI Downlink Signaling and Downlink PDCCH Format" 3GPP DRAFT; R1-073077 - PMI DL SIGNALING_FINAL, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Orlando, USA; 20070625, 18 June 2007 (2007-06-18), XP050106732 the whole document WO 2007/051154 A (QUALCOMM INC [US]; WANG JIBING [US]; KADOUS TAMER [US]; GORE DHANANJAY) 3 May 2007 (2007-05-03) figures 3, 4 paragraph [0026] - paragraph [0033] US 2007/217540 A1 (ONGGOSANUSI EKO N [US] ET AL) 20 September 2007 (2007-09-20) figures 1A, 1B paragraph [0008] - paragraph [0011] paragraph [0027] - paragraph [0036]	1-36
A	HUAWEI: "Baseline uplink CQI message - content and size" 3GPP DRAFT; R1-061820, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, [Online] vol. RAN WG1, no. Cannes, France; 20060627, 3 October 2007 (2007-10-03), XP050111637 the whole document MOTOROLA: "PMI Downlink Signaling and Downlink PDCCH Format" 3GPP DRAFT; R1-073077 - PMI DL SIGNALING_FINAL, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Orlando, USA; 20070625, 18 June 2007 (2007-06-18), XP050106732 the whole document WO 2007/051154 A (QUALCOMM INC [US]; WANG JIBING [US]; KADOUS TAMER [US]; GORE DHANANJAY) 3 May 2007 (2007-05-03) figures 3, 4 paragraph [0026] - paragraph [0033] US 2007/217540 A1 (ONGGOSANUSI EKO N [US] ET AL) 20 September 2007 (2007-09-20) figures 1A, 1B paragraph [0008] - paragraph [0011] paragraph [0027] - paragraph [0036]	1-36
A	HUAWEI: "Baseline uplink CQI message - content and size" 3GPP DRAFT; R1-061820, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, [Online] vol. RAN WG1, no. Cannes, France; 20060627, 3 October 2007 (2007-10-03), XP050111637 the whole document MOTOROLA: "PMI Downlink Signaling and Downlink PDCCH Format" 3GPP DRAFT; R1-073077 - PMI DL SIGNALING_FINAL, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Orlando, USA; 20070625, 18 June 2007 (2007-06-18), XP050106732 the whole document WO 2007/051154 A (QUALCOMM INC [US]; WANG JIBING [US]; KADOUS TAMER [US]; GORE DHANANJAY) 3 May 2007 (2007-05-03) figures 3, 4 paragraph [0026] - paragraph [0033] US 2007/217540 A1 (ONGGOSANUSI EKO N [US] ET AL) 20 September 2007 (2007-09-20) figures 1A, 1B paragraph [0008] - paragraph [0011] paragraph [0027] - paragraph [0036]	1-36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/SE2008/051138

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007051154 A	03-05-2007	AU 2006305739 A1	03-05-2007
		CA 2627381 A1	03-05-2007
		CN 101346903 A	14-01-2009
		EP 1949560 A2	30-07-2008
		JP 2009514446 T	02-04-2009
		KR 20080068894 A	24-07-2008
		US 2007097889 A1	03-05-2007
US 2007217540 A1	20-09-2007	AU 2007248276 A1	15-11-2007
		WO 2007130808 A2	15-11-2007

RECEIVED
2010-02-11

PATENT COOPERATION TREATY
PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicants or agents' file reference		P24860 WO1		FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/PAEA/16	
International application No.		PCT/SE2008/051138		International filing date (day/month/year)		07.10.2008	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC		INV. H04B7/04		Priority date (day/month/year)		08.10.2007	
Applicant		TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)					

1.	This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
3.	This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ sent to the applicant and to the International Bureau a total of 7 sheets, as follows: sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing recifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☒ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

4.	This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application
----	--

Date of submission of the demand	2009-11-06
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:	European Patent Office D-80298 Munich Tel: +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465
Authorized officer	Cabañas Prieto, Ana Telephone No. +49 89 2399-7992
Date of completion of this report	09.02.2010

Box No. 1 Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on
- ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))
2. With regard to the elements* of the international application, this report is based on (replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report):

Description, Pages			
1-2, 4-24	as originally filed	06-11-2009	
3, 3a	filled with telefax on	06-11-2009	
Claims, Numbers			
1-18	filled with telefax on	06-11-2009	
Drawings, Sheets			
1/9-9/9	as originally filed		

- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing
3. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages 19-36
 - ☒ the claims, Nos. 1-9, 10, 18
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (specify):
 - ☐ any table(s) related to sequence listing (specify):
4. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).
- ☐ the description, pages 1, 9, 10, 18
 - ☒ the claims, Nos. 1, 9, 10, 18
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (specify):
 - ☐ any table(s) related to sequence listing (specify):

5. ☐ This opinion has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2 (e)).

6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	1-18	No: Claims
	Yes: Claims	1-18	No: Claims
Inventive step (S)	Yes: Claims	1-18	No: Claims
	Yes: Claims	1-18	No: Claims
Industrial applicability (I ^A)	Yes: Claims	1-18	No: Claims
	Yes: Claims	1-18	No: Claims

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Reference is made to the following documents:

D1: "On the implementation of rank override using codeword DTX" 3GPP DRAFT; R1-074200, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, [Online] vol. RAN WG1, no. Shanghai, China; 20071008, 3 October 2007 (2007-10-03), XP050107729 LGE contributions batch 1 for RAN1#50bis Retrieved from the Internet: URL:http://list.etsi.org/scripts/wa.exe?A2=ind0710&L=3gpp_tsg_ran_wg1&T=0&P=9421> [retrieved on 2009-07-24]
D2: LG ELECTRONICS: "Downlink Control Signaling for SU-MIMO" 3GPP DRAFT; R1-074194 DOWNLINK CONTROL SIGNALING FOR SU-MIMO_LGE, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, [Online] vol. RAN WG1, no. Shanghai, China; 20071008, 3 October 2007 (2007-10-03), XP050107723 Two more LGE's contributions for RAN1#50bis Retrieved from the Internet: URL:http://list.etsi.org/scripts/wa.exe?A2=ind0710&L=3gpp_tsg_ran_wg1&T=0&P=17614> [retrieved on 2009-07-28]
Re Item 1.
The report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c) PCT).

1. The amended independent claims are based on:

- Independent claims 1, 9, 10 and 18 are based respectively on original independent claims 1, 10, 19 and 28 and dependent claim 2 and Pg.17, line 27 to Pg.18, line 5 and Pg.19, lines 14-24 and Pg.21, lines 1-16 and Table. 2 and Table. 3.
2. In line 13 of claim 1, the applicant has replaced the feature "parts of each recommended precoder associated with a frequency resource that falls within the transmission of data" of original claim 1 by the feature "parts of each recommended precoder over frequency used". The concept of frequency-selective precoding report wherein several precoders, one per subband, is recommended (see Pg.8, lines 28-32) seems however to be indispensable. Therefore the technical feature "frequency resource" can not be generalized to "frequency used".
Furthermore, reference is made to the remark about clarity in sect. VIII. below.
The same objection applies also independent claims 9, 10 and 18.

This modification of features thereby represents a generalization introducing subject-matter which extends beyond the content of the application as filed, contrary to Article 34(2)(b) PCT.

3. For the purpose of the reasoned statement in sect. V. below, claims 1, 9, 10 and 18 have been read as if the amendment "over frequency used" had not been made, i.e. they have been read as including the technical feature "associated with a frequency resource that falls within the transmission of data" of original claims 1, 9, 10 and 18.

Re item V.

1. The application relates to a forward link signaling for rank override when precoder report verification is used in SU-MIMO.

2. The document D1, which is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of independent claim 1, discloses a rank override procedure comprising the steps of receiving in a second communication device feedback data from a first communication device, wherein the feedback data comprises an indication of recommended precoders and a recommendation of a first transmission rank to use possibly use during transmission, and determining a second transmission rank to use for transmitting data.

The subject-matter of claim 1 differs from D1 essentially in the features of transmitting a confirmation message to the first communication device comprising a confirmation that the transmission of data from the second communication device is using at least parts of each recommended precoder associated with a frequency resource that falls within the transmission of data, wherein the parts of each recommended precoder corresponds to a column subset of the recommended precoders, which confirmation message further comprises an indicator of the second transmission rank to use, and also which column or number of columns of the recommended precoder column subset to use supporting the second transmission rank.

The subject-matter of claim 1 is therefore novel (Article 33(2) PCT).

3. The problem to be solved by the features of claim 1 may be considered as the provision of improved means for adding efficient support in the forward link signaling for rank override when precoder report verification is used.

The solution proposed consists in explicitly signaling which rank to use and also which column of the precoders to use in the rank override.

Document D1 aims to solve the problem of overriding partially the rank reported from the UE by using codeword DTX. D1 states however that no override rank to a higher rank is needed and proposes a solution of changing the rank indirectly or implicitly. Furthermore, no precoder confirmation is mentioned in D1 and the only additional signalling used is to indicate which codeword was DTX'ed.

Document D2 relates to a closed-loop SU-MIMO with precoder report verification. A bit field of two bits is used to indicate whether the eNodeB is using the PMI according to the present UE-reported information or according to one earlier UE-feedback information.

Neither D1 or D2 disclose the claimed solution wherein the freedom to select the most appropriate precoder and rank is enhanced by signalling an indication of which transmission rank to use in a confirmation message and also signalling which column or number of columns of the selected precoders to use supporting said transmission rank.

Hence, the solution proposed in claim 1 is considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT).

4. What has been said above with reference to independent method claim 1 concerns also independent method claim 10 *mutatis mutandis* as claim 10 is directed to equivalent features in a receiving stage.

Furthermore, what has been said above with reference to independent method claims 1 and 10 concerns corresponding independent product claims 9 and 18 *mutatis mutandis*.

5. The dependent claims add further features to the independent claims and thus also relate to novel and inventive subject-matter and hence meet the requirements of Article 33(2) and (3) PCT.

Re Item VIII.

The following claims do not meet the requirements of Article 6 PCT in that the matter for which protection is sought is not clearly defined, the reasons being as follows:

1. In claims 1, 9, 10 and 18, the technical feature "wherein the parts of each recommended precoder corresponds to a column subset of the recommended **precoders**" may refer to "wherein the parts of each recommended precoder corresponds to a column subset of the recommended **precoder**" (see the original wording of claim 2).
2. In claims 1, 9, 10 and 18, the technical feature "parts of each recommended precoder associated with a frequency resource that falls within the transmission of data" is not clear because a link between multiple precoders and a plurality of frequency subbands is missing. The concept of frequency-selective precoding report is essential for the understanding of both the invention and the meaning of the technical features, i.e. signalling a plurality of precoders instead of signalling a single precoder. Therefore a more precise formulation should be used instead, see for example the description Pg.2, lines 1-5 and Pg.8, lines 28-32 and Pg.16, lines 30-35 and Pg.18, lines 4-5.

Furthermore, for analogous reasons, the technical feature "an indication of recommended precoders" is not clear because the only case wherein the UE recommends a plurality of precoders is for frequency-selective precoding. Said sentence however could be understood differently, for example a recommendation of different precoders for the same frequency subband, rendering thereby the scope of the claims unclear.

P24880

3

information and what the actual parameter values at the transmitter are. The scheduling bandwidth is one important example of such a parameter.

In LTE, the User Equipment, UE, reports a single recommended rank to the base station (eNodeB in LTE) obtained by inspecting the channel quality as seen over the maximum possible scheduling bandwidth (which may have been semi-statically configured to be smaller than the system bandwidth). The actual bandwidth used when the UE is scheduled might however be considerably smaller. In scenarios with a frequency-selective channel, this means that there is a great risk that the effective rank on the scheduled bandwidth might be entirely different from the "average" transmission rank recommended by the UE.

< page 3a >

SUMMARY

It is an object of embodiments to efficiently improve the signaling between a user equipment and a base station.

The object is achieved by providing methods and devices according to claims 1, 9, 10, 18.

Embodiments disclose a method in a second communication device for signalling control information associated with transmission of data over a wireless channel. The second communication device receives feedback data from a first communication device, wherein the feedback data comprises an indication of recommended precoders and a recommendation of a first transmission rank to possibly use during transmission of data. The second communication device further determines a second transmission rank to use for transmitting data, and transmits a confirmation message to the first communication device. The confirmation message comprises a confirmation that the transmission of data from the second communication device is using at least parts of each recommended precoder associated with a frequency resource that falls within the transmission of data and comprising an indicator of the second transmission rank to use.

It is a basic concept of embodiments to mitigate the problems described above by adding efficient support in the forward link signaling for rank override when precoder report verification is used and in particular in conjunction with frequency-selective precoding. Such rank override support may e.g. include selecting which columns of the recommended precoder matrices to use and also the possibility to signal which layer(s)/codeword(s) should be used and additional or modified codeword to layer mappings.

3a

Documents LG Electronics 3GPP Draft; R1-074194 Downlink Control Signaling for SU-MIMO_LGE, 20071003 3rd Generation Partnership Project (3GPP), Mobile Competence Centre ; 650, route des Lucioles ; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex ; France RAN WG1, Shanghai, China; 20071003 R1-074194 "Downlink Control Signaling for SU-MIMO_LGE" XP050107723 and LG electronics 3GPP Draft; R1-074200, 20071002 3rd Generation Partnership Project (3GPP), Mobile Competence Centre ; 650, route des Lucioles ; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex ; France, RAN WG1, Shanghai, China; 20071002 R1-074200 "On the implementation of rank override using codeword DTX" XP050107729 disclose rank override.

1. A method in a second communication device for signalling control information associated with transmission of data over a wireless channel comprising the steps of
 - receiving (S2) feedback data from a first communication device, wherein the feedback data comprises an indication of recommended precoders and a recommendation of a first transmission rank to possibly use during transmission,
 - determining (S4) a second transmission rank to use for transmitting data, and characterised in
 - transmitting (S6) a confirmation message to the first communication device comprising a confirmation that the transmission of data from the second communication device is using at least parts of each recommended precoder over frequency used, wherein the parts of each recommended precoder corresponds to a column subset of the recommended precoders, which confirmation message further comprises an indicator of the second transmission rank to use, and also which column or number of columns of the recommended precoder column subset to use supporting the second transmission rank.
2. A method according to claim 1, wherein each column subset has the same number of columns and the number of columns corresponds to the second transmission rank.
3. A method according to claim 2, wherein the column subsets are selected from the same columns of the recommended precoders or from the same columns of generating matrices corresponding to the recommended precoders.
4. A method according to any of claims 1-3, wherein the indication of second transmission rank is expressed as which layer/s to which codeword/s to use.
5. A method according to any of claims 1-4 wherein the confirmation message comprises a pointer to a table of precoding information.

6. A method according to claim 5, wherein the table of precoding information comprises messages allowing a codeword to be individually transmitted on the same layers as the layers used for transmitting the codeword in combination with other codewords as long as the transmission rank is not lower than the number of layers for the codeword.
7. A method according to any of claims 1-6, wherein the indication of recommended precoders corresponds to a frequency-selective precoding report.
8. A method according to any of claims 1-7, wherein the indication of recommended precoders corresponds to reporting precoder matrix indicators (PMIs), the indication of a first transmission rank corresponds to reporting a rank indicator (RI), and the indication of a second transmission rank corresponds to signalling a transmission rank indication (TRI).
9. A second communication device (20) comprising a receiving arrangement (203) adapted to receive feedback data from a first communication device, wherein the feedback data comprises an indication of recommended precoders and a recommendation of a first transmission rank to possibly use during transmission of data, and a control unit (201) arranged to determine a second transmission rank to use for transmitting data, characterised in that the second communication device further a transmitting arrangement (205) adapted to transmit a confirmation message to the first communication device comprising a confirmation that the transmission of data is using at least parts of each recommended precoder over frequency used and an indicator of the second transmission rank to use, and, wherein the parts of each recommended precoder corresponds to a column subset of the recommended precoder and which indicator is also configured to indicate which column or number of columns of the recommended precoder column subset to use to support the second transmission rank.

10. A method in a first communication device for setting the first communication device to an operational mode according to signalled control information associated with transmission of data over a wireless channel comprising the steps of,
- determining (R2) a recommended precoder and a first transmission rank to possibly use when transmitting data from a second communication device,
 - transmitting (R4) feedback data to a second communication device, wherein the feedback data comprises an indication of recommended precoders and a first transmission rank to use during transmission, and characterised in
 - receiving (R6), from the second communication device, a confirmation message comprising a confirmation that transmission of data from the second communication device is using at least parts of each recommended precoder over frequency used and an indicator of the second transmission rank to use, wherein the parts of each recommended precoder corresponds to a column subset of the recommended precoder and which indicator also indicates which column or number of columns of the recommended precoder column subset to use supporting the second transmission rank, and
 - setting up (R8) the first communication device in the operational mode to use the at least parts of the confirmed precoder and the second transmission rank to receive and decode the transmission of data from the second communication device.
11. A method according to claim 10, wherein each column subset has the same number of columns and the number of columns corresponds to the second transmission rank.
12. A method according to claim 11, wherein the column subsets are selected from the same columns of the recommended precoders or from the same columns of generating matrices corresponding to the recommended precoders.

AMENDED SHEET

Received at the EPO on Nov 06, 2009 16:30:36. Page 15 of 22

06/11/2009

13. A method according to any of claims 10-12, wherein the indication of second transmission rank is expressed as which layer/s to which codeword/s to use.
14. A method according to any of the claims 10-13, wherein the confirmation message comprises a pointer indicating in a table of precoding information confirmation of precoder and the second transmission rank.
15. A method according to claim 14, wherein the table of precoding information comprises messages allowing a codeword to be individually transmitted on the same layers as the layers used for transmitting the codeword in combination with other codewords as long as the transmission rank is not lower than the number of layers for the codeword.
16. A method according to any of claims 10-15, wherein the indication of recommended precoders corresponds to a frequency-selective precoding report.
17. A method according to any of claims 10-16, wherein the indication of recommended precoders corresponds to reporting precoder matrix indicators (PMIs), the indication of a first transmission rank corresponds to reporting a rank indicator (RI), and the indication of a second transmission rank corresponds to signalling a transmission rank indication (TRI).
18. A first communication device (10) comprising a control unit (101) arranged to determine recommended precoders and a first transmission rank to possibly use when a second communication device is transmitting data, a transmitting arrangement (105) adapted to transmit feedback data to a second communication device, wherein the feedback data comprises an indication of the recommended precoders and the first transmission rank to possibly use during transmission, characterised in that the first communication device further comprises a receiving arrangement (103) arranged to receive, from the second communication device, a confirmation message comprising a confirmation that transmission of data from the second communication device is using at least parts of each recommended precoder over frequency used and an indicator of the second transmission rank that is used, wherein the parts of each

recommended precoder corresponds to a column subset of the recommended precoder and which indicator also indicates which column or number of columns of the recommended precoder column subset to use supporting the second transmission rank, wherein the control unit (101) is further arranged to setup the first communication device in an operational mode to use the at least parts of each confirmed precoder and the second transmission rank during transmission to receive data from the second communication device.

MÉTODOS Y DISPOSICIONES PARA HACER SEÑALES SOBRE INFORMACIÓN DE CONTROL EN UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona métodos y dispositivos de comunicación en un sistema de comunicación 5, en particular, con métodos y dispositivos de comunicación para hacer señales de información de control en un sistema de comunicación.

ANTECEDENTES

Las técnicas de múltiples antenas pueden incrementar las velocidades de datos y la confiabilidad de un sistema de comunicación inalámbrica. El desempeño del sistema se mejora en particular si tanto el transmisor como el receptor están equipados con múltiples antenas. Este uso de múltiples antenas resulta en un canal de comunicación de múltiple-entrada múltiple-salida (MIMO) y dichos sistemas y/o técnicas relacionadas por lo general se conocen como MIMO.

El UTRAN evolucionado (E-UTRAN), también llamado LTE, es un estándar que está actualmente en desarrollo. Un componente clave en el LTE es el soporte de desarrollos de antenas MIMO y técnicas MIMO relacionadas. En particular, para el enlace descendente se soporta un modo de multiplexación espacial con precodificación dependiente de canal. El modo de multiplexación espacial se enfoca en velocidades de datos altas en condiciones de canal favorables. En este modo, una información que lleva el símbolo de vector S_k está al lado de la estación base (eNodeB en LTE) multiplicado por una matriz de precoder $N_f \times r$ denotada como

$$W_{N_T \times r}.$$

25

La matriz es menudo escogida para concordar con las características del canal MIMO $N_R \times N_T$, en donde N_R y N_T representa el número de antenas de recepción y transmisión, respectivamente. Los símbolos r en S_k corresponden a una capa y r se refiere al rango de transmisión. LTE usa OFDM y por lo tanto el vector $N_R \times 1$ recibido por el equipo de usuario (UE) para un cierto elemento de recursos en el sub-portador k (o alternativamente el elemento de recursos de datos número k), asumiendo ninguna interferencia entre celdas, entonces es modelado por

$$y_k = HW_{N_T \times r} s_k + e_k$$

en donde e_k es un vector de ruido obtenido como ejecución de un proceso aleatorio.

El UE puede, basándose en las mediciones del canal en el enlace de reenvío (forward link), transmitir recomendaciones a la estación base de un precoder adecuado para usar. Un solo precoder que se supone debe cubrir un ancho de banda más grande (precodificación de ancho de banda) puede ser retroalimentado. También puede ser provechoso hacer concordar las variaciones de frecuencia del canal y por el contrario retroalimentar un reporte de precodificación de frecuencia selectiva, como por ejemplo, varios precoders, uno por sub-banda.

En el campo de transmisión multi-antena de alta velocidad, una de las características más importantes de las condiciones del canal es el llamado rango del canal (channel rank). En líneas generales, el rango del canal puede variar de uno hasta el mínimo número de antenas de transmisión y recepción, y se caracteriza por la cantidad de capas que puede soportar el canal para una transmisión. Junto con la precodificación, la adaptación de la transmisión al rango del canal implica usar tantos canales como rangos del canal. Esto puede facilitarse retroalimentando información desde el receptor al transmisor. Dicha información de retroalimentación puede comprender no solo qué precoder o precoders usar sino una recomendación del rango de transmisión (posiblemente de manera implícita como parte de la información del precoder) y evaluaciones de calidad de las capas/codificaciones. Lo último a menudo se conoce como CQI, Indicación de Calidad del Canal (Channel Quality Indication) mientras la información de retroalimentación relacionada con el rango de transmisión puede conocerse como indicación de rango (rank indication o RI) que puede usarse junto con indicador(es) de matriz de precoder (PMIs) para señalar con claridad una o más matrices precoder.

El tamaño de la carga de la información de retroalimentación puede ser particularmente grande si se usa la precodificación de frecuencia selectiva. Varios precoders/PMIs tendrían que señalarse y esto puede llevar a una gran acometida de la señal. Con el fin de evitar una gran acometida de la señal, así como para la señal de enlace de reenvío (como por ejemplo, en el enlace descendente desde el eNodeB al UE), es posible que el transmisor aproveche el hecho de que el receptor sepa lo que recomendó y por lo tanto, en vez de hacer

una señal explícita a uno o más de los precoders recomendados, confirme al receptor que la transmisión de datos está usando los mismos precoders y rango de transmisión que recomendó el receptor. Esto a menudo se conoce como confirmación/verificación de precoder y hace parte de la información de control asociada con la transmisión de datos en el enlace de reenvío.

En la práctica, los reportes de retroalimentación no son los ideales debido a las variaciones de tiempo del canal y los retrasos de retroalimentación, errores de bits en el enlace de retroalimentación y falta de concordancia entre las suposiciones sobre ciertos parámetros que el receptor usa para computar/seleccionar la información de retroalimentación y los valores reales de los parámetros en el transmisor. El ancho de banda de programación es un ejemplo importante de uno de dichos parámetros.

En LTE, el equipo de usuario, UE, reporta un solo rango recomendado a la estación base (eNodeB en LTE) obtenido mediante la inspección de la calidad del canal como se vio en el ancho de banda de programación máximo posible (lo cual puede haberse configurado semi-estadísticamente para que sea más reducida que el ancho de banda del sistema). El ancho de banda de hecho usada cuando el UE es programado puede sin embargo ser considerablemente más reducido. En escenarios con un canal de frecuencia selectiva, esto quiere decir que existe un gran riesgo que el rango efectivo en el ancho de banda programado puede ser completamente diferente del rango de transmisión "promedio" recomendado por el UE.

RESUMEN

Es un objeto de las representaciones el mejorar eficientemente la señal entre un equipo de usuario y una estación base.

Las representaciones revelan un método en un segundo dispositivo de comunicación para señalar información de control asociada con la transmisión de datos por un canal inalámbrico. El segundo dispositivo de comunicación recibe datos de retroalimentación desde un primer dispositivo de comunicación, en donde los datos de retroalimentación comprenden una indicación de precoders recomendados y una recomendación de un primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión de datos. El segundo dispositivo de comunicación además determina un segundo rango de transmisión para usar en la transmisión de datos, y transmite un mensaje de confirmación al primer dispositivo de comunicación. El mensaje de confirmación

comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y comprende un indicador del segundo rango de transmisión a ser usado.

Es un concepto básico de representaciones para mitigar los problemas descritos arriba mediante la adición de soporte eficiente en la señal de enlace de reenvío para invalidar el rango cuando se usa el reporte de verificación de precoder y en particular junto con precodificación de frecuencia selectiva. Dicho soporte de invalidación de rango puede, por ejemplo, incluir seleccionar qué columnas de las matrices precoder recomendadas usar y también la posibilidad de señalar qué capa(s)/codificación(es) deberían usarse y codificaciones adicionales o modificadas para mapeos de capa.

Además, un segundo dispositivo de comunicación es revelado, el cual comprende una disposición de recepción adaptada para recibir datos de retroalimentación desde un primer dispositivo de comunicación. Los datos de retroalimentación comprenden una indicación de precoders recomendados y una recomendación de un primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión de datos. El segundo dispositivo de comunicación además comprende una unidad de control dispuesta para determinar un segundo rango de transmisión a usar para la transmisión de datos, y una disposición de transmisión adaptada para transmitir un mensaje de confirmación al primer dispositivo de comunicación. El mensaje de confirmación comprende una confirmación de que la transmisión de datos está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión a usar.

Además, las representaciones revelan un método en un primer dispositivo de comunicación para establecer el primer dispositivo de comunicación en un modo operacional de acuerdo con información de control señalada asociada con transmisión de datos por un canal inalámbrico.

El primer dispositivo de comunicación determina precoders recomendados y un primer rango de transmisión para usar posiblemente cuando se transmiten datos desde un segundo dispositivo de comunicación. Los datos de retroalimentación que comprenden una indicación de precoders recomendados y el primer rango

de transmisión para usar durante la transmisión de datos se transmiten desde el primer dispositivo de comunicación al segundo dispositivo de comunicación. El primer dispositivo de comunicación luego recibe, desde el segundo dispositivo de comunicación, un mensaje de confirmación que comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación, está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión a usar. El primer dispositivo de comunicación luego se configura a sí mismo en el modo operacional para usar el mínimo de partes del precoder confirmado y el segundo rango de transmisión para recibir y decodificar la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación.

Por ejemplo, el mensaje de confirmación puede comprender un indicador de una confirmación de precoders/indicadores de matriz de precoder (PMI) y un indicador de rango de transmisión (TRI) que indique una segunda transmisión a ser usada para la transmisión de datos asociada desde el segundo al primer dispositivo.

Algunas representaciones revelan un primer dispositivo de comunicación que comprende una unidad de control dispuesta para determinar los precoders recomendados y un primer rango de transmisión para usar posiblemente cuando se transmiten datos desde un segundo dispositivo de comunicación. El primer dispositivo de comunicación además comprende una disposición de transmisión adaptada para transmitir datos de retroalimentación al segundo dispositivo de comunicación. Los datos de retroalimentación comprenden una indicación de los precoders recomendados y el primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión. El primer dispositivo de comunicación además comprende una disposición de recepción para recibir, desde el segundo dispositivo de comunicación, una confirmación o mensaje. El mensaje de confirmación comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión que es usado. La unidad de control se dispone además a configurar el primer dispositivo de comunicación en un modo operacional para usar el mínimo de partes de cada precoder confirmado y el segundo rango de transmisión durante la transmisión para recibir la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación.

Las representaciones reveladas aquí proponen una forma eficiente para introducir soporte para la invalidación de rango cuando se usa la verificación de reportes de precoder. La necesidad de invalidación de rango se cree es común en la práctica, así que es importante que exista ese soporte eficiente para

5 mantener alto el desempeño del sistema.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS GRÁFICAS

Las representaciones ahora serán descritas en más detalle con relación a las gráficas adjuntas, en las cuales:

La Figura 1 muestra una visión esquemática general de un primer dispositivo de comunicación

10 que se comunica con un segundo dispositivo de comunicación,

La Figura 2 muestra una visión esquemática general de codificación para el mapeo de capas,

La Figura 3 muestra una visión esquemática general de codificación para el mapeo de capas,

15 La Figura 4 muestra una tabla de información de precodificación,

La Figura 5 muestra un diagrama de señal combinada y método entre un UE y un NodeB,

La Figura 6 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método en un segundo dispositivo de comunicación,

20 La Figura 7 muestra una visión esquemática general de un segundo dispositivo de comunicación,

La Figura 8 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método en un primer dispositivo de comunicación, y

La Figura 9 muestra una visión esquemática general de un primer dispositivo de comunicación.

25

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REPRESENTACIONES

Las representaciones de la presente invención se describirán más de aquí en adelante con referencia a las gráficas adjuntas, en las cuales se muestran las representaciones de la invención. Esta invención puede, sin embargo,

representarse en muchas formas diferentes, y no debería entenderse como limitada a las representaciones aquí establecidas. Por el contrario, estas representaciones son presentadas para que esta presentación sea detallada y completa, y comunicarán el alcance de la invención a aquellos expertos en la materia. Números afines se refieren a elementos afines en todo el documento.

La terminología aquí usada es con el propósito de describir representaciones particulares únicamente y no pretenden limitar la invención. Como se usa aquí, las formas singulares "un", "una" y "el/la" pretenden incluir las formas plurales también, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos "comprende" "que comprende," cuando aquí se usen, especifican la presencia de características específicas, pasos, operaciones, y/o componentes, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, pasos, operaciones, y/o grupos de los mismos.

A menos que se defina lo contrario, todos los términos (incluyendo términos técnicos y científicos) aquí usados tienen el mismo significado comúnmente entendido por el conocedor de la materia a la que pertenece esta invención. Se entenderá además que los términos aquí usados deberían interpretarse como con significado acorde con su significado en el contexto de esta especificación y el arte relevante, y no se interpretarán en un sentido idealizado o muy formal a menos que se exprese lo contrario.

La presente invención se describe a continuación haciendo referencia a diagramas de bloque y/o ilustraciones mediante diagramas de flujo de métodos, aparatos (sistemas) y/o productos de programas de computadora de acuerdo con representaciones de la invención. Se entiende que varios bloques de los diagramas de bloques y/o ilustraciones mediante diagramas de flujo, y combinaciones de bloques en los diagramas de bloques y/o ilustraciones mediante diagramas de flujo, pueden implementarse por instrucciones de programas de computador. Estas instrucciones de programa de computador pueden suministrarse a un procesador de un computador de propósito general, un computador de propósitos especiales, y/u otro aparato programable de procesamiento de datos para producir una máquina, de forma tal que las instrucciones, que se ejecutan por medio del procesador del computador y/o otro aparato programable de procesamiento de datos, crean medios para implementar las funciones/actos especificados en los diagramas de bloque y/o diagrama de flujo de bloques o bloques.

Estas instrucciones de programa de computador también pueden almacenarse en una memoria legible por computador que puede dirigir un computador o aparato programable de procesamiento de datos, para que funcione en una forma particular, de forma que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por computador produzca un artículo de manufactura que incluya instrucciones que implementen la función/acto especificado en los diagramas de bloques y/o diagramas de flujo de bloques o bloques.

Las instrucciones de programa de computador también pueden cargarse en un computador u otro aparato programable de procesamiento de datos para hacer que una serie de pasos operacionales sean realizados en el computador u otro aparato programable para producir un proceso implementado por computador de forma que las instrucciones que ejecute en el computador u otro aparato programable proporcionen pasos para implementar las funciones/actos especificados en los diagramas de bloques y/o diagramas de flujo de bloques o bloques.

Por consiguiente, la presente invención puede estar representada por hardware y/o software (incluyendo firmware, software residente, micro-código, etc.). Además, la presente invención puede tomar la forma de un producto de programa de computador en un medio de almacenamiento utilizable por computador o medio de almacenamiento legible por computador que tenga código de programa utilizable por computador o legible por computador representado en el medio para usar por o en conexión con un sistema de ejecución de instrucciones. En el contexto de este documento, un medio utilizable por computador o legible por computador puede ser cualquier medio que pueda contener, almacenar, comunicar, propagar, o transportar el programa para usar por o en conexión con el sistema, aparato, o dispositivo de ejecución de instrucciones.

El medio utilizable por computador o legible por computador puede ser, por ejemplo, pero sin limitarse a un medio de propagación electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo, o sistema semiconductor, aparato, o equipo. Ejemplos más específicos (una lista general más no completa) del medio legible por computador incluiría a los siguientes: una conexión eléctrica que tenga uno o más cables, un diskette de computador, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo de lectura (ROM), una memoria programable y borrrable de solo lectura (EPROM o memoria flash), una fibra óptica, y una memoria de disco compacto de solo lectura (CD-ROM). Tenga en cuenta que el

medio utilizable por computador o legible por computador podría incluso ser papel u otro medio adecuado en el cual esté impreso el programa, ya que el programa puede computarse electrónicamente, por medio de, por ejemplo, escaneo óptico de papel u otro medio, luego compilarse, interpretarse, o

5 procesarse de forma adecuada, de ser necesario, y luego almacenarse en una memoria de computador.

Como se usa aquí, un dispositivo de comunicación puede ser un equipo de comunicaciones inalámbricas. En el contexto de la invención, el dispositivo de comunicación inalámbrica puede como por ejemplo, ser un nodo en una red

10 como una estación base, un controlador, una combinación de los mismos o similares, un teléfono móvil, una PDA (Personal Digital Assistant) o cualquier tipo de computador portátil como por ejemplo un laptop.

La red inalámbrica entre los dispositivos de comunicación puede ser cualquier red como una IEEE 802.1 1 tipo WLAN, una WIMAX, una HiperLAN, una

15 Bluetooth LAN, o una red de comunicaciones móviles celulares como una red GPRS, una red WCDMA de tercera generación, o E-UTRAN. Dado el rápido desarrollo en las comunicaciones, también habrá, por supuesto, tipos futuros de redes de comunicaciones inalámbricas con las cuales pueda representarse la presente invención.

20 En la Figura 1 se muestra una visión esquemática de un primer dispositivo de comunicación 10 que se comunica con un segundo dispositivo de comunicación mediante una interfaz aérea 31. El primer dispositivo de comunicación está ilustrado como un UE, como por ejemplo un teléfono móvil, PDA o similares, y el segundo dispositivo de comunicación está listado como una estación base,

25 como por ejemplo un eNodeB, NodeB o similares. Sin embargo, debería entenderse que la terminología como estación base y UE no se está considerando como limitada y no implica en particular una cierta relación de jerarquía entre las dos; en general "estación base" podría considerarse como el primer dispositivo de comunicación 10 y "UE" el segundo dispositivo de

30 comunicación 20, y estos dos dispositivos se comunican entre sí por medio de algún canal de radio.

En el ejemplo ilustrado, el equipo de usuario 10, UE, basado en mediciones del canal en el enlace de reenvío, transmite recomendaciones a la estación base 20 de precoders adecuados para usar. Puede ser provechoso el hacer coincidir las

35 variaciones de frecuencia del canal y retroalimentar un reporte de

precodificación de frecuencia selectiva, como por ejemplo, varios precoders, uno por sub-banda.

La precodificación dependiente de canal como la de arriba, por lo general requiere un soporte de señal substancial, particularmente para la precodificación de frecuencia selectiva. No solo la señalización de retroalimentación está en el vínculo inverso, como se mencionó que es necesario, sino que por lo general la señalización en el enlace de reenvío es necesaria para indicar qué precoder fue en efecto usado en la transmisión del enlace de reenvío ya que el transmisor del enlace de reenvío puede no tener confirmación de que obtuvo un reporte correcto del precoder del receptor (enlace de reenvío).

Una forma de reducir el cometido adicional de señalización en el enlace de reenvío es señalar alguna clase de verificación/confirmación del precoder, como por ejemplo, si el transmisor usó los mismos precoders como retroalimentación por el receptor o no. Un bit sencillo podría usarse para este propósito; un valor de 1 podría significar que el transmisor hace seguimiento a la información de retroalimentación servilmente mientras un valor de 0 podría significar que en cambio otro precoder posiblemente fijo sea usado. El valor cero por ejemplo sería usado si la información de retroalimentación no pudiese decodificarse correctamente en el transmisor. Obviamente, todo esto asume que pueden detectarse errores de decodificación en la información de retroalimentación, así que la información de retroalimentación debe estar codificada por consiguiente, como por ejemplo, incluyendo una Revisión Cíclica de Redundancia o CRC (Cyclic Redundancy Check). Una alternativa a un precoder fijo es señalar un solo precoder de "banda ancha", como se ilustra en Tabla 1. Se pueden usar diversas variantes de los esquemas de reporte de verificación/confirmación del precoder. En comparación con una señalización explícita del reporte de precodificación de frecuencia selectiva en el enlace de reenvío, los enfoques de verificación/confirmación pueden reducir sustancialmente la cometida adicional de la señalización en el enlace de reenvío. La tabla 1 abajo muestra un ejemplo de señalización del enlace de reenvío para respaldar la verificación del reporte de precoder. K indica el número del mensaje señalado relacionado con el precoder en el enlace de reenvío.

k	Mensaje
0,1,...,K-1	Indicador de Precoder, por ejemplo señala qué precoder usar de entre un catálogo de codificación de K precoders.
K	La transmisión usa la recomendación de precoder a partir de la información de retroalimentación.

Tabla 1

Los bits codificados que se originan de los mismos bits de bloque de información se conocen como una codificación. Esta también es la terminología usada en LTE para describir la salida de un único proceso HARQ que presta servicio a un bloque de transporte particular y comprende codificación turbo, concordancia de velocidad, interpolación, etc. La codificación luego es modulada y distribuida entre las antenas. Puede que tenga sentido el transmitir datos de varias codificaciones a la vez, también conocido como transmisión de multi-codificación. La primera codificación (modulada) puede por ejemplo ser mapeada a las primeras dos antenas y la segunda codificación a las dos antenas restantes en un sistema de cuatro antenas de transmisión. En el anterior contexto de precodificación, las codificaciones se mapean en capas en vez de directamente a las antenas.

En el campo de la transmisión por multi-antenas de alta velocidad, una de las características más importantes de las condiciones del canal es el llamado rango de canal. En líneas generales, el rango del canal puede variar de uno hasta el número mínimo de antenas de transmisión y recepción. Tomando como ejemplo un sistema 4x2, esto es un sistema con cuatro antenas de transmisión y dos antenas de recepción, el máximo rango del canal es dos. El rango del canal varía en tiempo en la medida que el rápido desvanecimiento altera los coeficientes del canal. Es más, determina cuántas capas, y a la larga también las codificaciones, que pueden transmitirse simultáneamente de manera exitosa. Por lo tanto, si el rango del canal es uno al instante de la transmisión de dos codificaciones mapeándolas a dos capas separadas, existe una gran posibilidad que las dos señales que corresponden a las codificaciones interferirán tanto que las dos codificaciones serán detectadas erróneamente en el receptor.

Junto con la precodificación, la adaptación de la transmisión al rango del canal implica por lo general usar tantas capas como rangos del canal. En los casos

más simples, cada capa correspondería a una antena en particular. Pero el número de codificaciones puede diferir del número de capas, como en LTE. Entonces luego surge el problema de cómo mapear las codificaciones a las capas. Tomando la actual suposición de trabajo para el caso de 4 antenas de transmisión en LTE como ejemplo, el número máximo de codificaciones está limitado a dos mientras que se puedan transmitir hasta cuatro capas. Se usa un mapeo fijo dependiente del rango de acuerdo con la Figura 2. En el recuadro B1, se muestra el rango 1 en donde se usa una codificación CW y una capa L1 es transmitida. En el recuadro B2, se muestra el rango 2 en donde dos codificaciones CW1, CW2 son usadas y dos capas L1, L2 son transmitidas. En el recuadro B3, se muestra el rango 3 en donde dos CWs, CW1, CW2 son usadas y el segundo CW es dividido en dos capas L21, L22 por medio de un convertidor S/P serial a paralelo, en consecuencia, transmitiendo en tres capas L1, L21, L22. En el recuadro 4, se muestra el rango 4 en donde cada CW CW1, CW2 se transmite en capas paralelas por medio de un S/P, en consecuencia, transmitiendo en cuatro capas L1 1, L12, L21, L22.

El receptor por lo general retroalimenta no solo información del precoder sino también un rango de transmisión recomendado (posiblemente de manera implícita como parte de la información del precoder) y evaluaciones de calidad de las capas/codificaciones. Lo último se conoce a menudo como CQI. En la práctica, los reportes de retroalimentación no son para nada ideales debido a las variaciones de tiempo del canal y el retraso en la retroalimentación, errores de bits en el enlace de retroalimentación y falta de concordancia entre las suposiciones de ciertos parámetros que el receptor use para calcular/seleccionar información de retroalimentación y lo que son los valores reales del parámetro en el transmisor. El ancho de banda de programación es un ejemplo importante de dicho parámetro. Los patrones de tráfico y el tamaño limitado de los buffers de datos pueden constituir motivos adicionales para que la estación base dese usar otro rango de transmisión diferente al que el UE ha recomendado. Este es un problema en relación con la funcionalidad de confirmación del precoder previamente mencionada que no soporta que el eNodeB use otro rango de transmisión diferente al que recomendó el UE.

La estación base puede invalidar el rango recomendado por el UE con el fin de lograr algún margen frente a las variaciones del rango según la frecuencia. Esto puede ser posible cuando se hagan señales explícitas del precoder y rango en el enlace descendente, es decir, el enlace de reenvío. Sin embargo, para los esquemas de verificación del reporte de precoder, hasta ahora solo consideran

señalar al UE que la estación base ha seguido la recomendación del UE, lo que quiere decir que los precoders recomendados por el UE tienen que seguirse.

Dicho soporte de invalidación de rango puede por ejemplo, incluir la selección de qué columnas de las matrices precoder recomendadas usar y además la posibilidad de señalar qué capa(s)/codificación(es) deberían usarse, y codificación para los mapeos de capas, adicionales o modificados. Lo último puede ser útil cuando se realiza una invalidación de rango sin confirmación/verificación del reporte de precoder.

Para soportar la invalidación de rango cuando se usa la verificación del reporte de precoder, se pueden señalar mensajes adicionales en el enlace de reenvío para especificar qué rango usar y posiblemente qué capas, esto es qué columnas usar del(los) precoder(s) recomendado(s). El principio se explica abajo por medio de ejemplos.

Inspirándose en un posible uso en LTE, el enfoque es en cuándo la verificación del reporte de precoder se combina con la posibilidad de hacer señales a múltiples precoders. En el caso de hasta dos capas, por ejemplo, dos estaciones base Tx o dos transmisores del enlace de reenvío Tx, se da en la Tabla 2. Como se vio, los mensajes dan la posibilidad de seleccionar qué columna de cada precoder debería usarse para la transmisión desde la estación base Tx. En general, se podría especificar un subconjunto de columnas de cada precoder. Otro ejemplo de mensajes se da en la Tabla 3 en donde hasta 4 capas, por ejemplo, cuatro estaciones base Tx o cuatro transmisores del enlace de reenvío Tx, son consideradas y se tiene en cuenta la codificación fija para el mapeo de capas presente en LTE.

Los mensajes pueden codificarse arbitrariamente, por ejemplo, simplemente mencionando el número de mensaje o asignando bits separados para cada uno o algunos de los mensajes, o combinaciones de los mismos. Además, los mismos números de columna, es decir, las capas, son seleccionados para todos los precoders relevantes según la frecuencia cuando se realice la invalidación de rango. Esto limita en gran medida el número de mensajes. Las extensiones pueden ser posibles en donde los mismos números de columnas no sean usados para todos los precoders.

Si el rango recomendado es mejor que el rango mencionado en el mensaje, las columnas del precoder podrían en principio ser tomadas de la matriz generada

(que siempre tiene cuatro columnas) en vez de las matrices recomendadas (que son sub-conjuntos de columnas de matrices generadas en LTE).

La siguiente tabla 2 muestra un ejemplo de un enlace de reenvío que señala la invalidación de rango soportada. También en este ejemplo, k significa el número de mensaje relacionado con el precoder que fue señalado en el enlace de reenvío.

k	Mensaje
0,1,...,K-1	Indicador de Precoder, por ejemplo señala qué precoder usar de entre un catálogo de codificación de K precoders.
K	La transmisión usa la recomendación de precoder a partir de la información de retroalimentación.
$K+1$	La transmisión de rango 1 en la capa/codificación 1 basándose en la recomendación del precoder de la retroalimentación. Esto quiere decir que la transmisión de rango 1 usa la primera columna de cada matriz de precoder recomendada como vector precoder.
$K+1$	La transmisión de rango 1 en la capa/codificación 2 usa la recomendación del precoder de la retroalimentación. Esto quiere decir que la transmisión de rango 1 usa la segunda columna de cada matriz de precoder recomendada como vector precoder.

Tabla 2

La siguiente tabla 3 ilustra un ejemplo 4 Tx de señalización de enlace de reenvío de soporte a la invalidación de rango junto con la verificación del reporte de precoder y codificación-para-mapeo fija de capas como se describió previamente.

k	Mensaje
0,1,...,K-1	Indicador de Precoder, por ejemplo señala qué precoder usar de entre un catálogo de codificación de K precoders.
K	La transmisión usa la recomendación de precoder a partir de la información de retroalimentación.
$K+1$	La transmisión de rango 1 en la capa/codificación 1 basándose en la recomendación del precoder de la retroalimentación. La codificación 1 se conecta a una capa 1 (c.f. figura 2) así que esto quiere decir que la transmisión de rango 1 usa la primera columna de cada matriz de precoder recomendada como el vector precoder.
$K+2$	La transmisión de rango 2 en la codificación 1 y 2 usa la recomendación del precoder de la retroalimentación. La codificación 1 y 2 se conecta a una capa 1 y 2 (c.f. figura 2) así que esto quiere decir que la transmisión de rango 2 usa las dos primeras columnas de cada matriz de precoder recomendada como matriz de precoder.
$K+3$	La transmisión de rango 3 en la codificación 1 y 2 usa la recomendación del precoder de la retroalimentación. La codificación 1 y 2 se conecta a una capa 1 y 2 + 3 (c.f. figura 2) así que esto quiere decir que la transmisión de rango 3 usa las tres primeras columnas de cada matriz de precoder recomendada como matriz de precoder.
$K+4$	La transmisión de rango 4 en la codificación 1 y 2 usa la recomendación del precoder de la retroalimentación. La codificación 1 y 2 se conecta a una

	capa 1 + 2 y 3 + 4 (c.f. figura 2) así que esto quiere decir que la transmisión de rango 4 usa todas las columnas de cada matriz de precoder recomendada como matriz de precoder.
--	---

Tabla 3

También sería posible agregar codificaciones-para-mapeo de capas para mejorar la invalidación de rango aún más. Los mapeos particularmente importantes para agregar son aquellos que hacen la codificación para mapeo de capas tan "completa" como sea posible. Un mapeo completo en términos generales significa un mapeo en el cual siempre es posible invalidar el rango hacia abajo con tan pocos cambios de cualesquiera capas a las que conecte cierta codificación. Una forma de tratar de lograrlo es garantizar que haya mensajes para que una codificación siempre pueda ser transmitida por sí misma en las mismas capas como si la codificación fuese transmitida junto con otra(s) codificación(es). Tras inspeccionar la codificación para mapeo de capas en la Figura 2, se puede ver que los mapeos en la Figura 3 son también útiles cuando se invalida el rango con el fin de buscar una mayor compleción.

Refiriéndose nuevamente a la Figura 2, donde se muestran ejemplos de codificaciones CW para mapeo de capas. En los ejemplo ilustrados, el rango uno se muestra en el recuadro B1 de la esquina superior izquierda y el rango dos se muestra en el recuadro B2 de la esquina superior derecha. El rango tres se muestra en el recuadro B3 de la esquina inferior izquierda y el rango cuatro se muestra en el recuadro B4 de la esquina inferior derecha.

En la Figura 3 se muestran ejemplos de codificaciones CW para mapeo de capas. En los diferentes ejemplos ilustrados de rango dos, así como rango tres, se muestran usando diferentes configuraciones de capas.

En el recuadro B11, el rango dos se muestra usando dos capas L11, L12. En el recuadro B12, el rango dos se muestra usando dos capas L12, L21. En el recuadro B13, el rango dos se muestra usando dos capas L21, L22. En el recuadro B14, el rango tres se muestra usando tres capas L11, L12, L2. En el recuadro B15, el rango tres se muestra usando tres capas L1, L21, L22.

Algunos o todos los anteriores mapeos debería estar disponibles para la invalidación de rango si los CQIs son reportados por codificación (y no por capa)

como en LTE. Considere por ejemplo la codificación para mapeo de capas en la Figura 2 y asuma un reporte de retroalimentación que recomiende un rango cuatro pero la estación base desea invalidar pasando un rango dos. Ya que el CQI está sujeto a la codificación y no las capas, la estación base no conoce el CQI para la codificación 1 y 2 en el caso del rango dos. Pero si hacemos que el mapeo de la esquina superior izquierda en la Figura 3, B11, esté disponible para ser invalidado, entonces la invalidación de rango puede realizarse sin introducir errores adicionales de adaptación de enlace debido a que tiene que dividir un CQI en dos. Además, un mensaje podría agregarse para indicar que la invalidación de rango debería realizarse para este mapeo en particular.

También se podrían agregar mapeos adicionales y los correspondientes mensajes para que el propósito de invalidación de rango soporte mejor la invalidación de rango pasando del rango cuatro al rango tres. Una solución simple sería agregar el mapeo en donde la codificación 1 y 2 conectan la capa L11 + L12 y L21, respectivamente. Una alternativa es especificar para qué capas (esto es columnas) deberían mapearse la(s) codificación(es) en el mensaje. Estos mensajes pueden por ejemplo decir

- La transmisión rango uno con codificación 1 en la capa n basándose en la recomendación del precoder de la retroalimentación, queriendo decir que la transmisión rango uno usa la columna n:th de cada matriz de precoder recomendada como el vector precoder.

- La transmisión rango tres con codificación 1 en la capa L12 y la codificación 2 en las capas L21 +L22 basándose en la recomendación del precoder de la retroalimentación (queriendo decir que la transmisión rango tres usa las tres últimas columnas de cada matriz de precoder recomendada como la matriz de precoder).

En la Figura 4 se muestra una tabla esquemática indicando la información de precodificación. En una primera columna 40, se habilita un primer CW y en una segunda columna 45 se activa un primer y segundo CW. En cada columna un campo bit mapeado al índice 42, 46 indica un rango de transmisión y una confirmación de precoder(s) usados como se define en la columna 44, 48, respectivamente.

En la Figura 5, se muestra un ejemplo de una combinación de señal y un diagrama de método entre un equipo de usuario 10 y una estación base NodeB 20.

En el paso S10, el NodeB 20 hace señales en un enlace de reenvío de datos recibidos por el UE 10. Los datos pueden ser difundidos, transmitidos o similares.

En el paso S20, el UE 10 procesa la señal recibida, por ejemplo, realizando mediciones del canal en el enlace de reenvío o similares. El UE 10 luego determina los precoders recomendados a usar y un rango de transmisión a usar, basándose, por ejemplo, en la medición del canal o similares.

En el paso S30, el UE 10 realiza una transmisión de retroalimentación desde el UE 10 al NodeB 20 que comprende los precoders recomendados a usar y el rango de transmisión recomendado a usar en un mensaje al NodeB 20. El mensaje también puede incluir evaluaciones de calidad, tales como CQI y/o similares.

En el paso S40, el NodeB 20 recibe el mensaje de recomendaciones en la transmisión de retroalimentación y procesa el mensaje, recuperando los precoders recomendados y el rango de transmisión recomendado a usar. El NodeB 20 luego realiza un paso de determinación para determinar un segundo rango de transmisión actual a usar. Esto puede realizarse analizando la carga en la celda, las bandas de frecuencia usadas, las estadísticas ACK/NACK de transmisiones previas, pérdida de rumbo y/o similares.

En el paso S50, el NodeB 20 luego realiza la transmisión de información de control asociada con la transmisión de datos que comprende un mensaje de confirmación al UE 10 que comprende una confirmación de qué partes de los precoders recomendados o partes del precoder recomendado son usadas y un indicador del segundo rango de transmisión actual a ser usado. Esta transmisión de información de control se necesita para que el UE 10 entienda cómo realizar la decodificación de la transmisión de datos, eso es, información útil para transmitir al UE 10.

En el paso S60, el UE 10 recibe el mensaje de confirmación en la transmisión de información de control y uses el mensaje de confirmación para configurar el UE 10 en un modo operacional que use los precoders confirmados o las partes confirmadas de los precoders recomendados y el rango actual de transmisión para recibir y decodificar datos desde el eNodeB 20.

El cometido adicional de señalización para introducir el método puede considerarse muy bajo ya que solo un muy limitado número de mensajes extra en el enlace de reenvío deben ser introducidos.

En la Figura 6, se muestra un diagrama de flujo esquemático en un segundo
5 dispositivo de comunicación para señalar información de control asociada con la transmisión de datos por un canal inalámbrico.

En el paso S2, los primeros datos de retroalimentación se reciben desde un primer dispositivo de comunicación que comprende una indicación de precoders recomendados y un primer rango de transmisión para usar posiblemente durante
10 la transmisión. En algunas representaciones, la indicación de precoders recomendados corresponde a un reporte de precodificación de frecuencia selectiva.

En el paso S4, el segundo dispositivo de comunicación determina un segundo rango de transmisión a usar durante la transmisión, en donde el segundo
15 dispositivo de comunicación puede, en algunas representaciones, disponerse para que evalúe la carga en una red de comunicación en donde el primer dispositivo de comunicación está instalado y se basa en la evaluación que el segundo dispositivo de comunicación dispone para determinar el segundo rango de transmisión a usar.

En algunas representaciones, el paso de determinar el segundo rango de transmisión puede comprender tomar en cuenta la banda de frecuencia usada para la transmisión. El paso de determinar el segundo rango de transmisión puede también, en algunas representaciones, basarse en la programación de una transmisión en una celda del segundo dispositivo de comunicación.

En el paso S6, el segundo dispositivo de comunicación realiza una transmisión de información de control que comprende un mensaje de confirmación al primer dispositivo de comunicación. El mensaje de confirmación comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder recomendado
25 asociadas con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión a usar.
30

Debería entenderse que el mensaje de confirmación puede comprender un señalador que indique en una tabla de información la confirmación de precodificación del precoder usado y el segundo rango de transmisión usado

determinado. La tabla de información de precodificación puede, en algunas representaciones, comprender mensajes que permiten que una codificación sea transmitida individualmente en las mismas capas como las capas usadas para transmitir la codificación en combinación con otras codificaciones siempre y cuando el rango de transmisión no sea menor que el número de capas para la codificación.

En algunas representaciones, las partes de cada precoder recomendado corresponden a un subconjunto de columnas del precoder recomendado relacionado o un subconjunto de columnas de una matriz generada que corresponde al precoder recomendado relacionado. En algunas representaciones, cada subconjunto de columnas tiene el mismo número de columnas y el número de columnas corresponde al segundo rango de transmisión. En algunas representaciones, los subconjuntos de columnas son seleccionadas de entre las mismas columnas de los precoders recomendados o de las mismas columnas de las matrices generadas que corresponden a los precoders recomendados.

Por ejemplo, en un primer caso cada subconjunto de columnas tiene el mismo número de columnas, las columnas 1 y 2 de entre todos los precoders recomendados. Sin embargo, debería entenderse que esto no quiere decir que todo precoder a ser usado será el mismo ya que un precoder recomendado de una primera sub-banda por lo general es diferente que un precoder recomendado de una segunda sub-banda.

En algunas representaciones, la indicación de segundo rango de transmisión se expresa como qué capa/s para cuáles codificación/es usar.

En algunas representaciones, la indicación de precoders recomendados corresponde a reportar indicadores de matriz de precoder PMIs, la indicación de un primer rango de transmisión corresponde a reportar un indicador de rango RI, y la indicación de un segundo rango de transmisión corresponde a señalar una indicación de rango de transmisión TRI.

Con el fin de realizar los pasos del método, se suministra un segundo dispositivo de comunicación.

En la Figura 7, se muestra una visión esquemática general de un segundo dispositivo de comunicación 20.

El segundo dispositivo de comunicación 20 está listado como una estación base, tal como un eNodeB, 0 NodeB o similares. Debería, sin embargo, entenderse que la terminología, como estación base y UE debería considerarse como no-limitante y no implica en particular una cierta relación jerárquica entre los dos; en
 5 general "estación base" podría considerarse como el primer dispositivo de comunicación 10 y "UE" el segundo dispositivo de comunicación 20, y estos dos dispositivos se comunican entre sí por algún canal de radio.

El segundo dispositivo de comunicación 20 comprende una disposición de recepción RX 203 adaptada para recibir datos desde un primer dispositivo de
 10 comunicación, en donde los datos comprenden una indicación de precoders recomendados y una recomendación de un primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión de datos. En algunas representaciones, la indicación de precoders recomendados corresponde a un reporte de precodificación de frecuencia selectiva.

15 El segundo dispositivo de comunicación 20 además comprende una unidad de control CPU 201 dispuesta para determinar un segundo rango de transmisión a usar para transmitir datos, y una disposición de transmisión TX 205 adaptada para transmitir un mensaje de confirmación al primer dispositivo de comunicación. El mensaje de confirmación comprende una confirmación de que
 20 la transmisión de datos está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión a usar.

El mensaje de confirmación puede, en algunas representaciones, comprender un señalador que indique en una tabla de información de precodificación la
 25 confirmación y rango de transmisión usado determinado. La tabla puede almacenarse en una unidad de memoria 207 del segundo dispositivo de comunicación 20.

La tabla de información de precodificación puede comprender mensajes que permitan que una codificación sea transmitida individualmente en las mismas
 30 capas como las capas usadas para transmitir la codificación en combinación con otras codificaciones siempre y cuando el rango de transmisión no sea menor que el número de capas de codificación.

En algunas representaciones, partes de cada precoder recomendado pueden corresponder a un subconjunto de columnas del precoder recomendado
 35 relacionado o un subconjunto de columnas de una matriz generada que

corresponda al precoder recomendado relacionado. El subconjunto de columnas puede almacenarse en la unidad de memoria 207 del segundo dispositivo de comunicación, siendo una unidad de memoria interna/externa. Cada subconjunto de columnas puede en algunas representaciones tener el mismo número de columnas y el número de columnas correspondiente al segundo rango de transmisión.

Además, los subconjuntos de columnas pueden ser todos seleccionados de entre las mismas columnas de los precoders recomendados de entre las mismas columnas de matrices generadas que corresponden a los precoders recomendados.

En algunas representaciones, la indicación de segundo rango de transmisión pueden expresarse como qué capa/s usar con qué codificación/es.

La unidad de control 201 puede además disponerse para determinar el segundo rango de transmisión basándose en la carga en una red de comunicación en donde el primer dispositivo de comunicación está instalado la banda de frecuencia usada para la transmisión, y/o la programación de transmisión dentro de una celda del segundo dispositivo de comunicación. La unidad de control 201 puede disponerse para evaluar la carga en la red.

En algunas representaciones, la indicación de precoders recomendados corresponde a reportar indicadores de matriz de precoder (PMIs), la indicación de un primer rango de transmisión corresponde a reportar un indicador de rango (RI), y la indicación de un segundo rango de transmisión corresponde a señalar una indicación del rango de transmisión (TRI).

En el ejemplo ilustrado el segundo dispositivo de comunicación 20 puede además comprender una interfaz 209 para conectarse a una red o similares.

La unidad de control 201 puede, en algunas representaciones, ser una unidad de procesador central, a o microprocesador, una pluralidad de procesadores y/o similares. La unidad de memoria 207 puede ser una sola unidad, una pluralidad de unidades de memoria, memoria interna y/o externa.

En la Figura 8, se muestra un diagrama de flujo esquemático de un método en un primer dispositivo de comunicación para establecer el primer dispositivo de comunicación en un modo operacional de acuerdo con la información de control señalizada asociada con la transmisión de datos por un canal inalámbrico.

En el paso R2, el primer dispositivo de comunicación determina precoders y un primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación. La decisión puede basarse en la calidad del canal, por ejemplo, una medición del canal en un enlace de reenvío al primer dispositivo de comunicación desde un segundo dispositivo de comunicación y/o similares.

En el paso R4, el primer dispositivo de comunicación transmite datos de retroalimentación que comprenden una indicación recomendando los precoders determinados y el primer rango de transmisión a usar para el segundo dispositivo de comunicación. En algunas representaciones, la indicación de precoders recomendados corresponde a un reporte de precodificación de frecuencia selectiva.

En el paso R6, el primer dispositivo de comunicación recibe señalización de control que comprende un mensaje de confirmación desde el segundo dispositivo de comunicación en un canal de radio, como un canal de difusión, un canal de transmisión, o similares. El mensaje de confirmación que comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión usado.

El mensaje de confirmación puede además comprender un señalador que indique en una tabla de información de precodificación la confirmación de precoder y el segundo rango de transmisión. La tabla de información de precodificación puede, en algunas representaciones, comprender mensajes que permitan que una codificación sea transmitida individualmente en las mismas capas como las capas usadas para transmitir la codificación en combinación con otras codificaciones siempre y cuando el rango de transmisión no sea menor que el número de capas de codificación. El primer dispositivo de comunicación lee el señalador para determinar precoders y el segundo rango de transmisión.

En algunas representaciones, las partes de cada precoder recomendado corresponden a un subconjunto de columnas del precoder recomendado o un subconjunto de columnas de una matriz generada correspondiente al precoder recomendado. En algunas representaciones, cada subconjunto de columnas tiene el mismo número de columnas y el número de columnas corresponde al segundo rango de transmisión. En algunas representaciones, los subconjuntos

de columnas son seleccionados de entre las mismas columnas de los precoders recomendados o de entre las mismas columnas de matrices generadas correspondientes a los precoders recomendados.

5 En algunas representaciones, la indicación de segundo rango de transmisión se expresa como qué capa/s usar con qué codificación/es.

En algunas representaciones, la indicación de precoders recomendados corresponde a reportar indicadores de matriz de precoder PMIs, la indicación de un primer rango de transmisión corresponde a reportar un indicador de rango RI, y la indicación de un segundo rango de transmisión corresponde a señalar una
10 indicación de rango de transmisión TRI. 5

En el paso R8, el primer dispositivo de comunicación se configura a sí mismo en un modo operacional. El modo operacional uses el segundo rango de transmisión y el mínimo de partes confirmadas de cada precoder recomendado a recibir y decodificar la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de
15 comunicación.

Con el fin de realizar los pasos del método, se suministra un primer dispositivo de comunicación.

En la Figura 9, se muestra una visión general esquemática de un primer dispositivo de comunicación 10.

20 El primer dispositivo de comunicación está listado como un UE, como un teléfono móvil, PDA o similares. Debería, sin embargo, entenderse que la terminología como estación base y UE deberían ser consideradas como no-limitantes y no implica en particular una cierta relación jerárquica entre los dos; en general "estación base" podría considerarse como el primer dispositivo de
25 comunicación 10 y "UE" un segundo dispositivo de comunicación 20, y estos dos dispositivos se comunican entre sí por algún canal de radio.

El primer dispositivo de comunicación comprende una unidad de control 101, como un microprocesador o similares, dispuestos para determinar precoders recomendados y un primer rango de transmisión para probablemente usar
30 cuando un segundo dispositivo de comunicación esté transmitiendo datos. La determinación puede basarse en medición/es de canal de datos recibidos en un canal desde un segundo dispositivo de comunicación.

El primer dispositivo de comunicación 10 además comprende una disposición de transmisión 105 dispuesta para transmitir datos de retroalimentación al segundo dispositivo de comunicación. Los datos de retroalimentación comprenden una indicación de precoders recomendados y el primer rango de transmisión para
 5 usar posiblemente durante la transmisión. El primer dispositivo de comunicación 10 además comprende una disposición de recepción 103 dispuesta para recibir, desde un segundo dispositivo de comunicación, un mensaje de confirmación que comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder
 10 recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión que es usado. La unidad de control 101 se dispone además para configurar el primer dispositivo de comunicación en un modo operacional para usar el mínimo de partes confirmadas de cada precoder recomendado y el segundo rango de
 15 transmisión para recibir y decodificar datos desde el segundo dispositivo de comunicación.

La unidad de control 101 puede, en algunas representaciones, además disponerse para realizar una medición de canal en un enlace de reenvío y disponerse para determinar un precoder recomendado y un primer rango de
 20 transmisión basándose en la medición del canal.

En algunas representaciones, el primer dispositivo de comunicación 10 puede además comprender una tabla de información de precodificación, y el mensaje de confirmación comprende un señalador que indica en la tabla confirmación del precoder y el segundo rango de transmisión y en donde la unidad de control 101
 25 está dispuesta para leer el señalador para configurar el primer dispositivo de comunicación en el modo operacional. La tabla puede almacenarse en una unidad de memoria 107, en donde la unidad de memoria puede comprender una sola unidad, una pluralidad de unidades; memorias externas y/o internas.

La tabla de información de precodificación puede comprender mensajes que
 30 permitan una codificación que sea transmitida individualmente en las mismas capas como las capas usadas para transmitir la codificación en combinación con otras codificaciones siempre y cuando el rango de transmisión no sea menor que el número de capas de codificación.

En algunas representaciones, las partes de cada precoder recomendado
 35 corresponden a un subconjunto de columnas del precoder recomendado o un

- subconjunto de columnas de una matriz generada correspondiente al precoder recomendado. En algunas representaciones, cada subconjunto de columnas tiene el mismo número de columnas y el número de columnas corresponde al segundo rango de transmisión. En algunas representaciones, los subconjuntos
- 5 de columnas son seleccionados de entre las mismas columnas de los precoders recomendados o de entre las mismas columnas de matrices generadas correspondientes a los precoders recomendados.

En algunas representaciones, la indicación del segundo rango de transmisión se expresa como qué capa/s usar con qué codificación/es.

- 10 En algunas representaciones, la indicación de precoders recomendados corresponde a reportar indicadores de matriz de precoder PMIs, la indicación de un primer rango de transmisión corresponde a reportar un indicador de rango RI, y la indicación de un segundo rango de transmisión corresponde a señalar una indicación de rango de transmisión TRI.
- 15 Aunque la terminología de la estandarización de LTE en el Proyecto de Asociación de 3a Generación (3rd Generation Partnership Project o 3GPP) ha sido usada en la descripción para ilustrar la invención, esto no debería verse como limitante del alcance de la invención solo para el sistema aquí mencionado. Otros sistemas inalámbricos, incluyendo WCDMA, WiMax, UMB y
- 20 GSM, también se pueden beneficiar de la explotación de las ideas presentadas en este documento.

- En las gráficas y especificación, se han revelado representaciones que ilustran la invención. Sin embargo, muchas variaciones y modificaciones pueden hacerse a estas representaciones sin alejarse sustancialmente de los principios
- 25 de la presente invención. Por consiguiente, aunque se usan términos específicos, se usan en un sentido genérico y descriptivo únicamente y no con la intención de limitar el alcance de la invención que se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1 . Un método en un segundo dispositivo de comunicación para señalar información de control asociada con la transmisión de datos por un canal inalámbrico que comprende los pasos de

5 - recibir (S2) datos de retroalimentación desde un primer dispositivo de comunicación, en donde los datos de retroalimentación comprenden una indicación de precoders recomendados y una recomendación de un primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión,

-determinar (S4) un segundo rango de transmisión a usar para transmitir datos, y

10 -transmitir (S6) un mensaje de confirmación al primer dispositivo de comunicación que comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y que comprende un indicador del segundo
15 rango de transmisión a usar.

2. Un método de acuerdo a la reivindicación 1, en donde las partes de cada precoder recomendado corresponden a un subconjunto de columnas del precoder recomendado relacionado o un subconjunto de columnas de una matriz generada correspondiente al precoder recomendado relacionado.

20 3. Un método de acuerdo a la reivindicación 2, en donde cada subconjunto de columnas tiene el mismo número de columnas y el número de columnas corresponde al segundo rango de transmisión.

4. Un método de acuerdo a la reivindicación 3, en donde los subconjuntos de columnas son seleccionados de entre las mismas columnas de los precoders
25 recomendados o de entre las mismas columnas de matrices generadas correspondientes a los precoders recomendados.

5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 -4, en donde la indicación de segundo rango de transmisión se expresa como qué capa/s usar con qué codificación/es.

6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 -5 en donde el mensaje de confirmación comprende un señalador para una tabla de información de precodificación.
7. Un método de acuerdo a la reivindicación 6, en donde la tabla de información de precodificación comprende mensajes que permiten que una codificación sea transmitida individualmente en las mismas capas como las capas usadas para transmitir la codificación en combinación con otras codificaciones siempre y cuando el rango de transmisión no sea menor que el número de capas de codificación.
8. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 -7, en donde la indicación de precoders recomendados corresponde a un reporte de precodificación de frecuencia selectiva.
9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 -8, en donde la indicación de precoders recomendados corresponde a reportar indicadores de matriz de precoder (PMIs), la indicación de un primer rango de transmisión corresponde a reportar un indicador de rango (RI), y la indicación de un segundo rango de transmisión corresponde a señalar una indicación de rango de transmisión (TRI).
10. Un segundo dispositivo de comunicación (20) que comprende una disposición de recepción (203) adaptada para recibir datos de retroalimentación desde un primer dispositivo de comunicación, en donde los datos de retroalimentación comprenden una indicación de precoders recomendados y una recomendación de un primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión de datos, caracterizada en que el segundo dispositivo de comunicación además comprende una unidad de control (201) dispuesta para determinar un segundo rango de transmisión a usar para transmitir datos, y una disposición de transmisión (205) adaptada para transmitir un mensaje de confirmación al primer dispositivo de comunicación que comprende una confirmación de que la transmisión de datos está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión a usar.
11. Un segundo dispositivo de comunicación (20) de acuerdo a la reivindicación 10, en donde las partes de cada precoder recomendado corresponden a un subconjunto de columnas del precoder recomendado relacionado o un

subconjunto de columnas de a matriz generada correspondiente al precoder recomendado relacionado.

12. Un segundo dispositivo de comunicación (20) de acuerdo a la reivindicación 11, en donde cada subconjunto de columnas tiene el mismo número de columnas y el número de columnas corresponde al segundo rango de transmisión.

13. Un segundo dispositivo de comunicación (20) de acuerdo a la reivindicación 12, en donde los subconjuntos de columnas son todos seleccionados de entre las mismas columnas de los precoders recomendados o de entre las mismas columnas de matrices generadas correspondiente a los precoders recomendados.

14. Un segundo dispositivo de comunicación (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en donde la indicación de segundo rango de transmisión se expresa como qué capa/s usar con qué codificación/es.

15. Un segundo dispositivo de comunicación (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-14, en donde el mensaje de confirmación comprende un señalador a una tabla de información de precodificación.

16. Un segundo dispositivo de comunicación (20) de acuerdo a la reivindicación 15, en donde la tabla de información de precodificación comprende mensajes que permiten que una codificación sea transmitida individualmente en las mismas capas que las capas usadas para transmitir la codificación en combinación con otras codificaciones siempre y cuando el rango de transmisión no sea menor que el número de capas de codificación.

17. Un segundo dispositivo de comunicación (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-16, en donde la indicación de precoders recomendados corresponde a un reporte de precodificación de frecuencia selectiva.

18. Un segundo dispositivo de comunicación (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-17, en donde la indicación de precoders recomendados corresponde a reportar indicadores de matriz de precoder (PMIs), la indicación de un primer rango de transmisión corresponde a reportar un indicador de rango (RI), y la indicación de un segundo rango de transmisión corresponde a señalar una indicación de rango de transmisión (TRI).

19. Un método en un primer dispositivo de comunicación para establecer el primer dispositivo de comunicación para un modo operacional de acuerdo con la información de control señalizada relacionada con la transmisión de datos por un canal inalámbrico que comprende los pasos de,

5 -determinar (R2) un precoder recomendado y un primer rango de transmisión para usar posiblemente cuando se transmiten datos desde un segundo dispositivo de comunicación,

10 - transmitir (R4) datos de retroalimentación a un segundo dispositivo de comunicación, en donde los datos de retroalimentación comprenden una indicación de precoders recomendados y un primer rango de transmisión a usar durante la transmisión,

15 - recibir (R6), desde el segundo dispositivo de comunicación, un mensaje de confirmación que comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión a usar, y

20 - configurar (R8) el primer dispositivo de comunicación en el modo operacional para usar el mínimo de partes del precoder confirmado y el segundo rango de transmisión para recibir y decodificar la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación.

25 20. Un método de acuerdo a la reivindicación 19, en donde las partes de cada precoder recomendado corresponde a un subconjunto de columnas del precoder recomendado o un subconjunto de columnas de una matriz generada correspondiente al precoder recomendado.

21. Un método de acuerdo a la reivindicación 20, en donde cada subconjunto de columnas tiene el mismo número de columnas y el número de columnas corresponde al segundo rango de transmisión.

30 22. Un método de acuerdo a la reivindicación 21, en donde los subconjuntos de columnas son seleccionados de entre las mismas columnas de los precoders recomendados o de entre las mismas columnas de matrices generadas correspondientes a los precoders recomendados.

23. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19-22, en donde la indicación de segundo rango de transmisión se expresa como qué capa/s usar con qué codificación/es.

24. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19-23, en donde el mensaje de confirmación comprende un señalador que indica en una tabla de información de precodificación la confirmación del precoder y el segundo rango de transmisión.

25. Un método de acuerdo a la reivindicación 24, en donde la tabla de información de precodificación comprende mensajes que permiten que una codificación sea transmitida individualmente en las mismas capas como las capas usadas para transmitir la codificación en combinación con otras codificaciones siempre y cuando el rango de transmisión no sea menor que el número de capas de codificación.

26. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19-25, en donde la indicación de precoders recomendados corresponde a un reporte de precodificación de frecuencia selectiva.

27. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19-26, en donde la indicación de precoders recomendados corresponde a reportar indicadores de matriz de precoder (PMIs), la indicación de un primer rango de transmisión corresponde a reportar un indicador de rango (RI), y la indicación de un segundo rango de transmisión corresponde a señalar una indicación de rango de transmisión (TRI).

28. Un primer dispositivo de comunicación (10) que comprende una unidad de control (101) dispuesta para determinar los precoders recomendados y un primer rango de transmisión para usar posiblemente cuando un segundo dispositivo de comunicación está transmitiendo datos, una disposición de transmisión (105) adaptada para transmitir datos de retroalimentación al segundo dispositivo de comunicación, en donde los datos de retroalimentación comprenden una indicación de los precoders recomendados y el primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión, caracterizado en que el primer dispositivo de comunicación además comprende una disposición de recepción (103) dispuesta para recibir, desde el segundo dispositivo de comunicación, un mensaje de confirmación que comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un

recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y un indicador del segundo rango de transmisión que es usado, en donde la unidad de control (101) se dispone además para configurar el primer dispositivo de comunicación en un modo operacional para usar el mínimo de partes de cada precoder confirmado y el segundo rango de transmisión durante la transmisión para recibir datos y decodificar desde el segundo dispositivo de comunicación.

29. Un primer dispositivo de comunicación (10) de acuerdo a la reivindicación 28, con una tabla de información de precodificación, y el mensaje de confirmación comprende un señalador que indica en la tabla de confirmación de precoder y el segundo rango de transmisión y la unidad de control (101) está dispuesta para leer el señalador para configurar el primer dispositivo de comunicación en modo operacional.

30. Un primer dispositivo de comunicación (10) de acuerdo a la reivindicación 29, en donde las partes de cada precoder recomendado corresponden a un subconjunto de columnas del precoder recomendado o un subconjunto de columnas de una matriz generada correspondiente al precoder recomendado.

31. Un primer dispositivo de comunicación (10) de acuerdo a la reivindicación 30, en donde cada subconjunto de columnas tiene el mismo número de columnas y el número de columnas corresponde al segundo rango de transmisión.

32. Un primer dispositivo de comunicación (10) de acuerdo a la reivindicación 31, en donde los subconjuntos de columnas son seleccionados de entre las mismas columnas de los precoders recomendados o de entre las mismas columnas de matrices generadas correspondiente a los precoders recomendados.

33. Un primer dispositivo de comunicación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 29-32, en donde la tabla de información de precodificación comprende mensajes que permiten que una codificación sea transmitida individualmente en las mismas capas como las capas usadas para transmitir la codificación en combinación con otras codificaciones siempre y cuando el rango de transmisión no sea menor que el número de capas de codificación.

34. Un primer dispositivo de comunicación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 28-33, en donde la indicación de segundo rango de transmisión se expresa como qué capa/s usar con qué codificación/es.

35. Un primer dispositivo de comunicación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 28-34, en donde la indicación de precoders recomendados corresponde a un reporte de precodificación de frecuencia selectiva.

- 5 36. Un primer dispositivo de comunicación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 28-35, en donde la indicación de precoders recomendados corresponde a reportar indicadores de matriz de precoder (PMIs), la indicación de un primer rango de transmisión corresponde a reportar un indicador de rango (RI), y la indicación de un segundo rango de transmisión > corresponde a señalar una indicación de rango de transmisión (TRI).

10

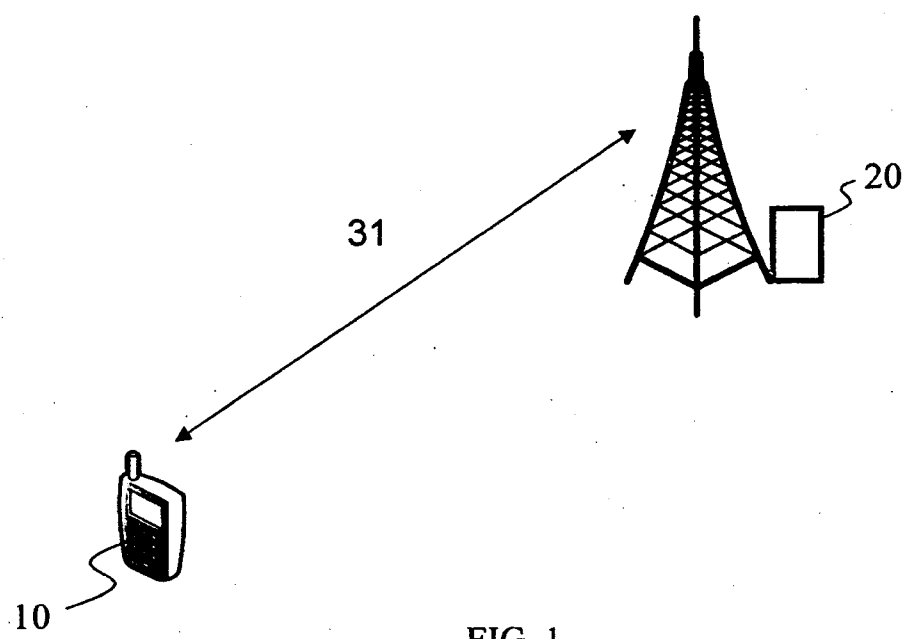


FIG. 1

5

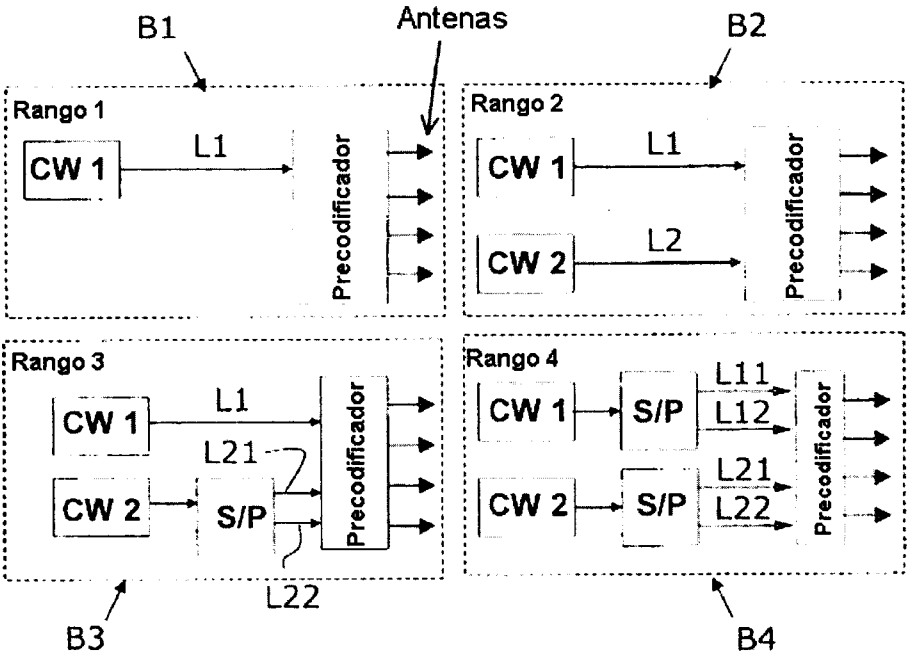


FIG. 2

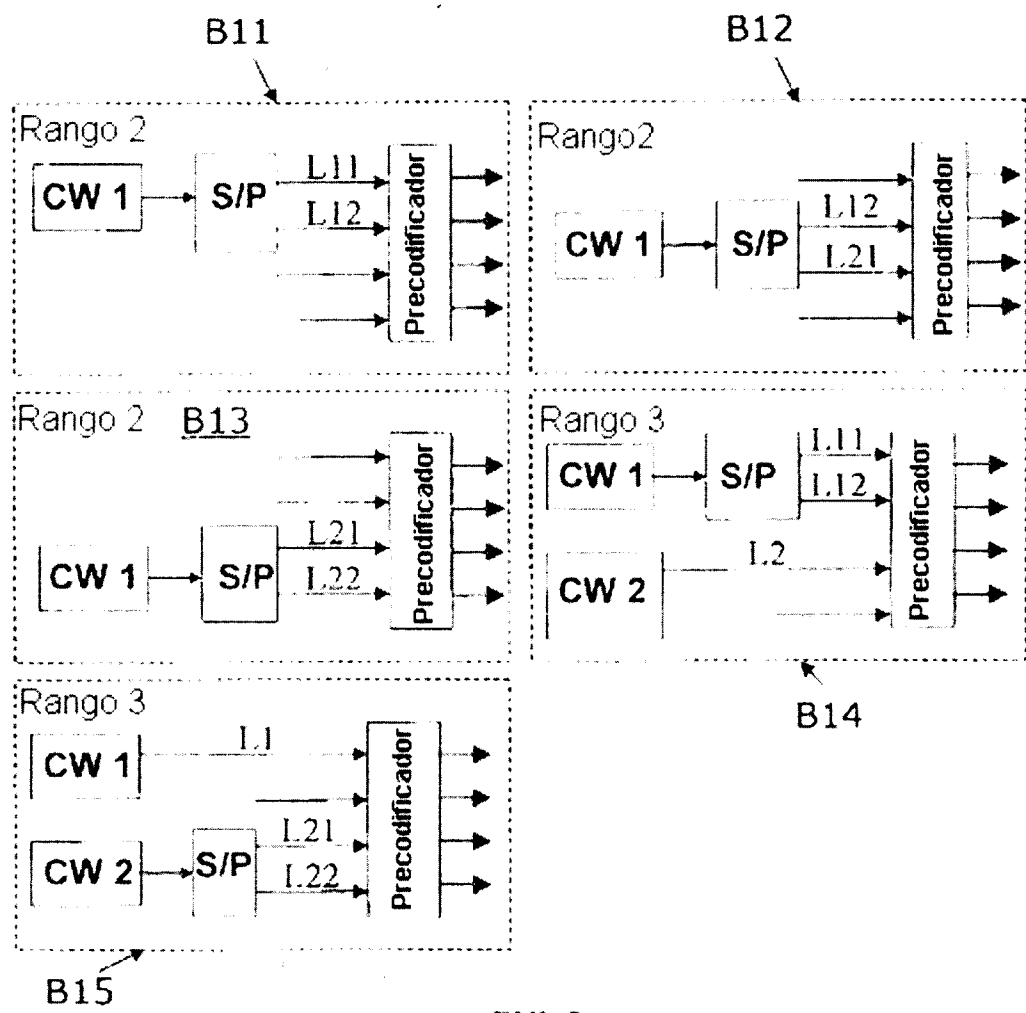


FIG. 3

40 Una palabra código: Palabra código 1 habilitada, Palabra código 2 desahabilitada		45 Dos palabras código: Palabra código 1 habilitada, Palabra código 2 desahabilitada	
42 Campo de Bit asignado a la lista	44 Mensaje	46 Campo de Bit asignado a la lista	48 Mensaje
0	RI=1: Transmitir la diversidad	0	RI=2: PMI correspondiente a matriz de precodificador $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$
1	RI=1: PMI correspondiente a vector de precodificación $\begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}^T / \sqrt{2}$	1	RI=2: PMI correspondiente a matriz de precodificador $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ j & -j \end{bmatrix}$
2	RI=1: PMI correspondiente a vector de precodificación $\begin{bmatrix} 1 & -1 \end{bmatrix}^T / \sqrt{2}$	2	RI=2: precodificación de acuerdo con el ultimo reporte PMI en PUSCH
3	RI=1: Precodificación de acuerdo al ultimo reporte PMI en PUSH, si RI=2 reportado, 1ra columna de uso de todos los precodificadores indicados por PMI(s) reportados y RI reportado	5	reservado
4	RI=1: Precodificación de acuerdo al ultimo reporte PMI en PUSH, si RI=2 reportado, 2da columna de uso de todos los precodificadores indicados por PMI(s) reportados y RI reportado	6	reservado

FIG. 4

Una palabra código		Dos palabras código	
Palabra código 1 habilitada, Palabra código 2 deshabilitada		Palabra código 1 habilitada, Palabra código 2 deshabilitada	
42	43	44	45
Campo de Bit asignado a la lista	Mensaje	Campo de Bit asignado a la lista	Mensaje
0	RI-1: Transmitir la diversidad	0	RI-2: PMI correspondiente a matriz de precodificador $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$
1	RI-1: PMI correspondiente a vector de precodificación $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \sqrt{2}$	1	RI-2: PMI correspondiente a matriz de precodificador $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$
2	RI-1: PMI correspondiente a vector de precodificación $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \sqrt{2}$	2	RI-2: precodificación de acuerdo con el último reporte PMI en PUSCH
3	RI-1: Precodificación de acuerdo al último reporte PMI en PUSCH, si RI=2 reportado, 1ra columna de uso de todos los precodificadores indicados por PMI(s) reportados y RI reportado	3	reservado
4	RI-1: Precodificación de acuerdo al último reporte PMI en PUSCH, si RI=2 reportado, 2da columna de uso de todos los precodificadores indicados por PMI(s) reportados y RI reportado	4	reservado

FIG. 4

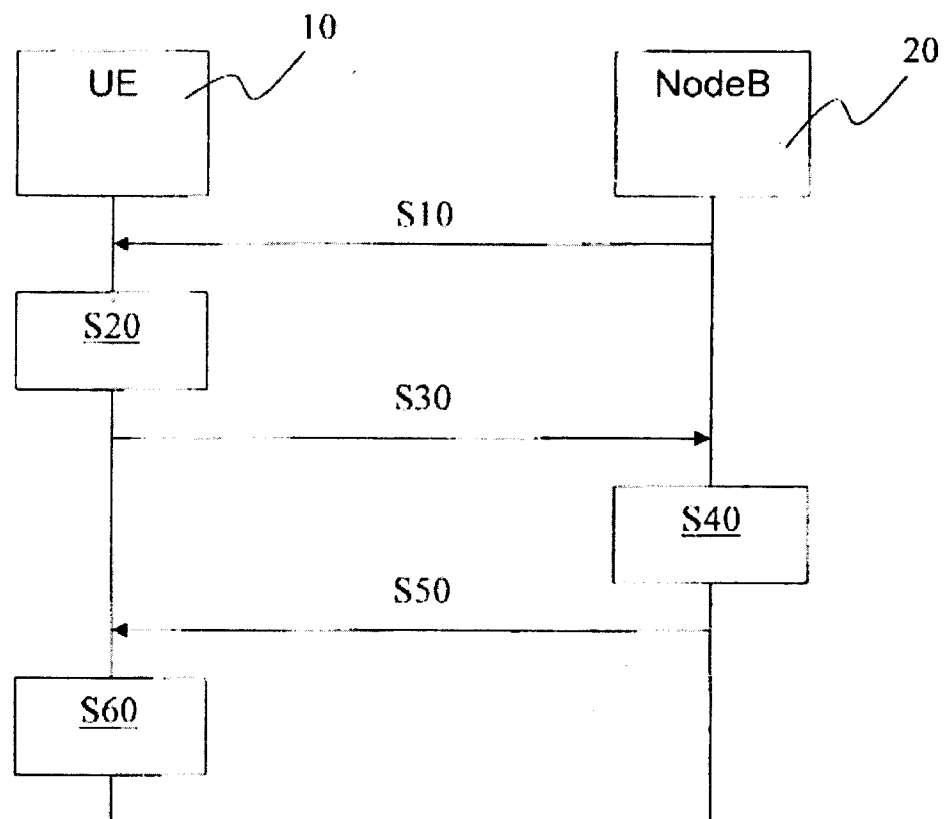


FIG. 5

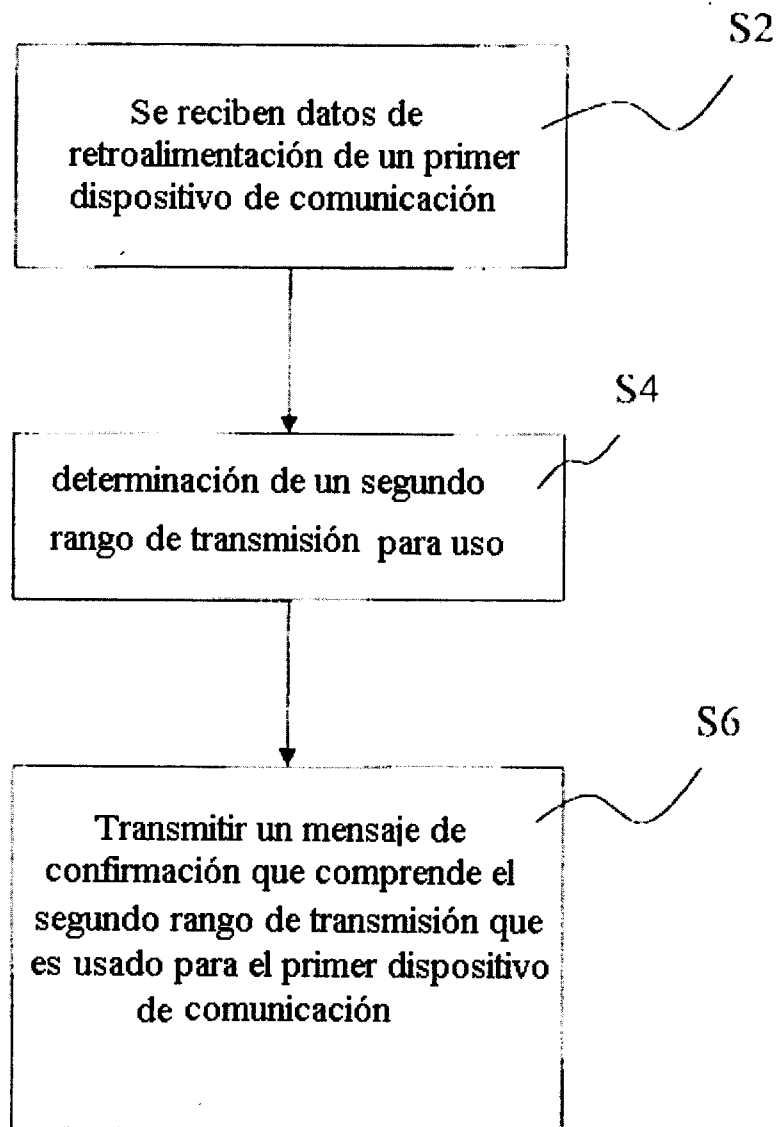


FIG. 6

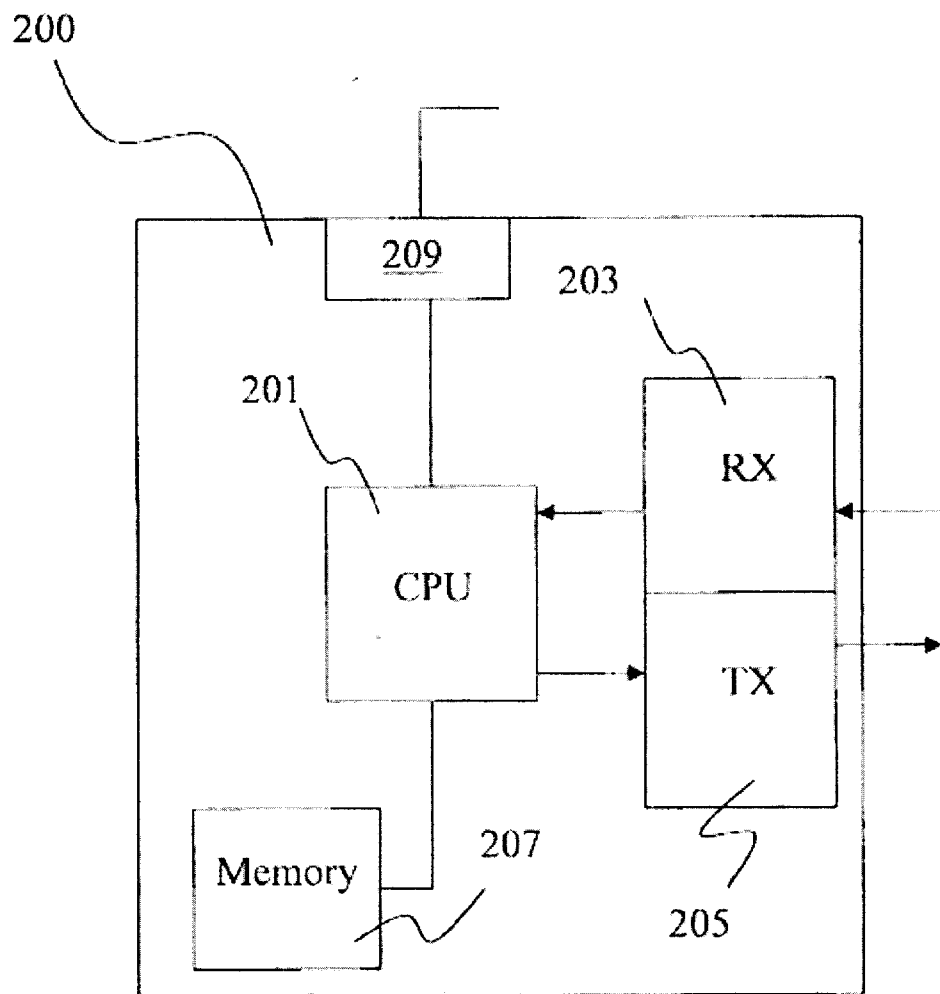


FIG. 7

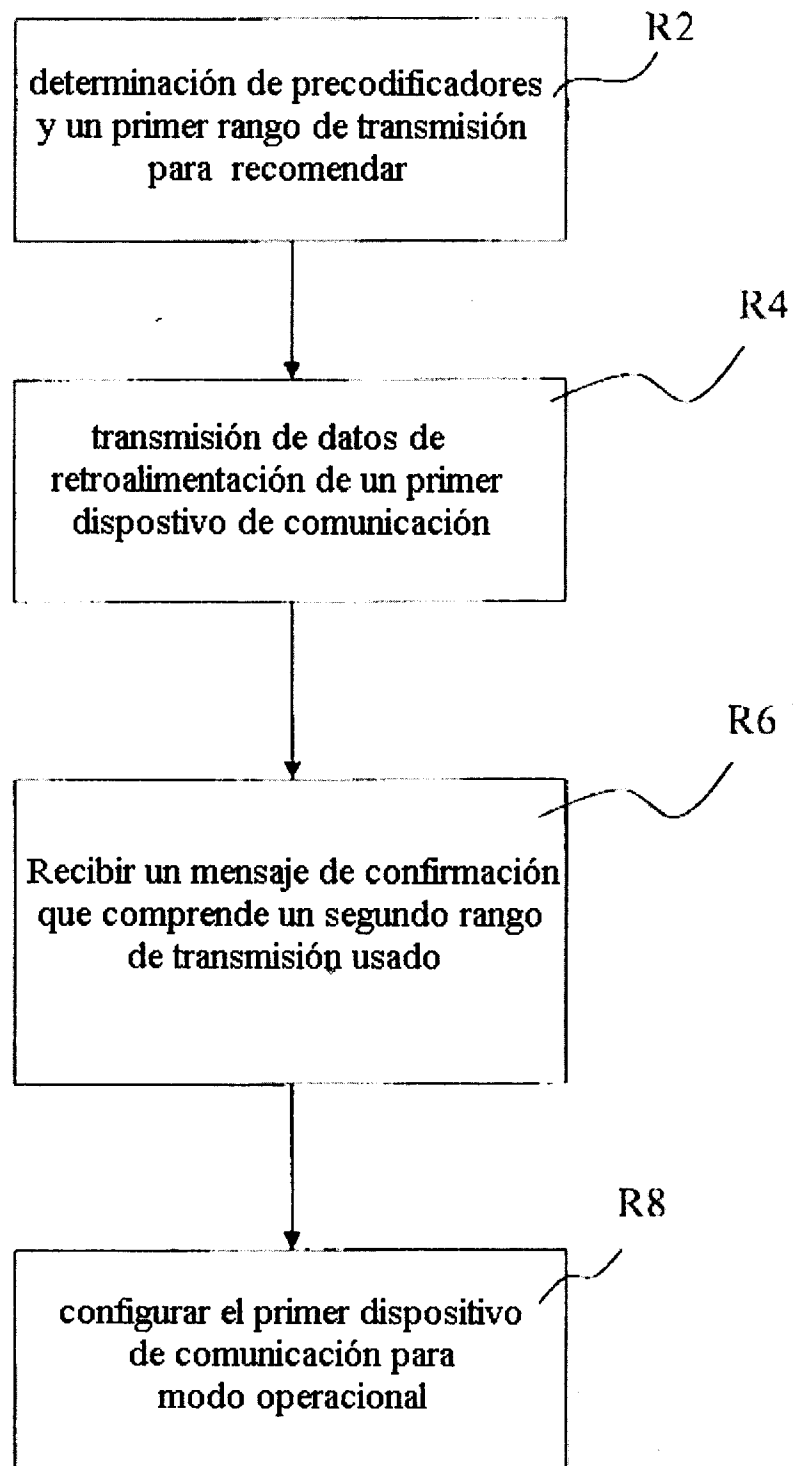


FIG. 8

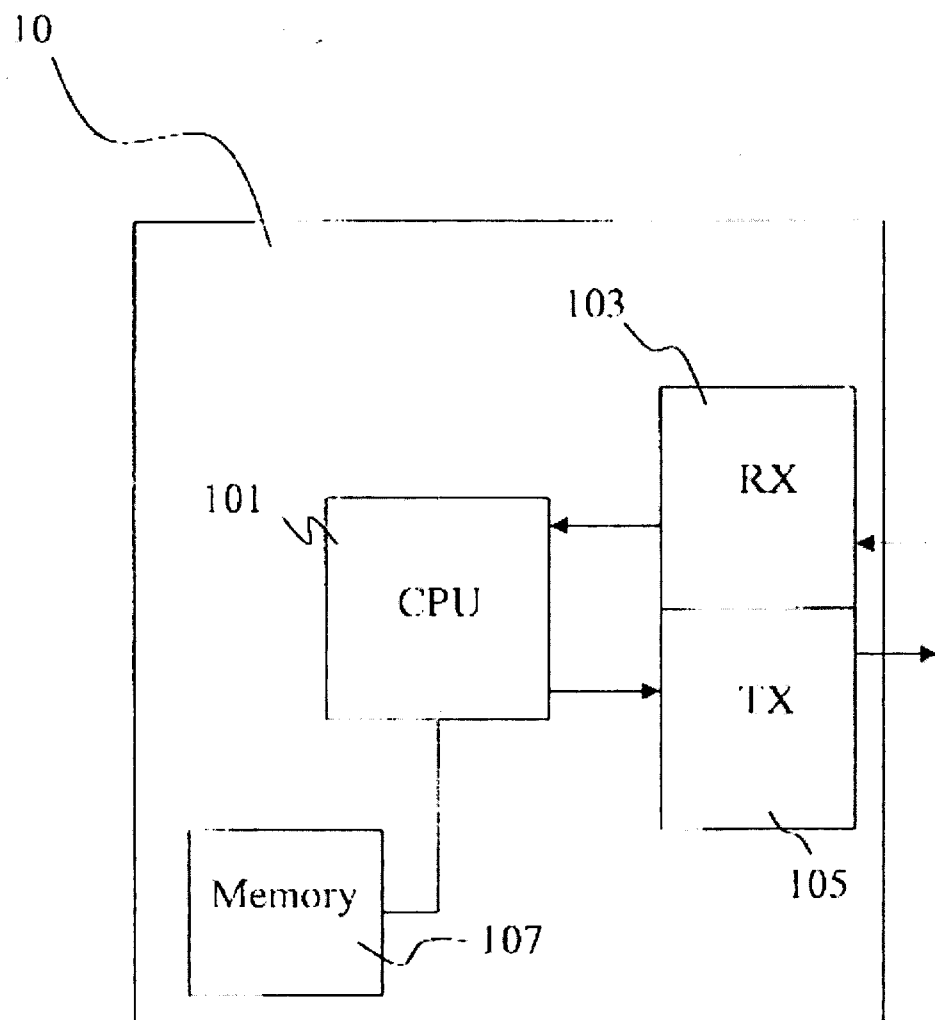
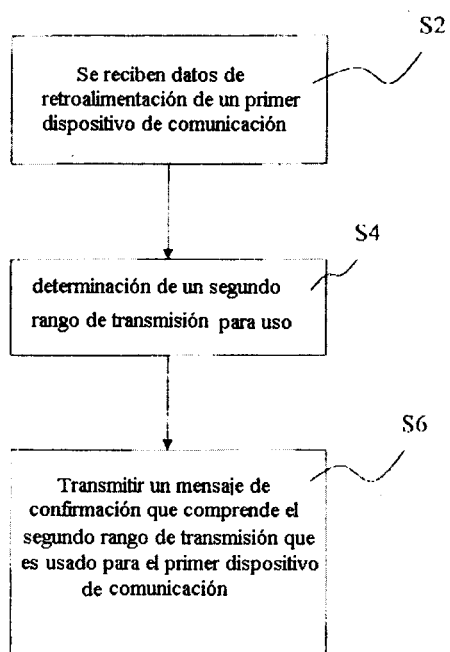
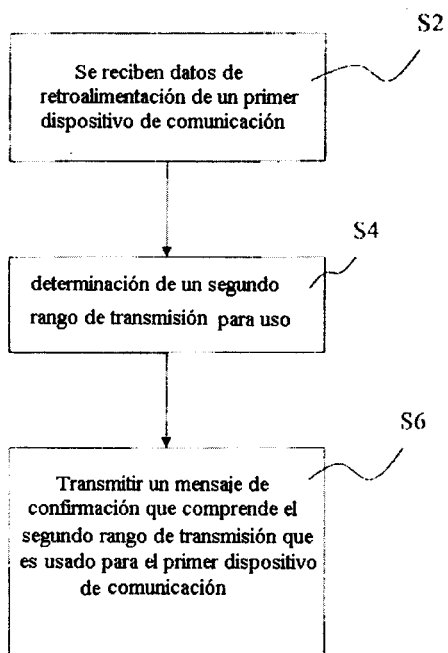


FIG. 9





Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud: 8 DE ABRIL DE 2010

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ)**

(72) Inventor(es) **Bo GÖRANSSON y George JÖNGREN**

(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

(30) Prioridad

(31) No. Prioridad

32)

Fecha

(33) País

ESTADOUNIDENSE

60/978,226

08/10/2007

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(85) Fecha inicio fase nacional:

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: **16 /04/2009**

Fecha de presentación de la solicitud: **07/10/2008**

N° publicación: **WO 2009/048418**

No. de solicitud: **PCT/SE2008/051138**

(54) Título: **MÉTODOS Y DISPOSICIONES PARA HACER SEÑALES SOBRE INFORMACIÓN DE CONTROL EN UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: **8 DE ABRIL DE 2010**

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ)**

(72) Inventor(es) **Bo GÖRANSSON y George JÖNGREN**

(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

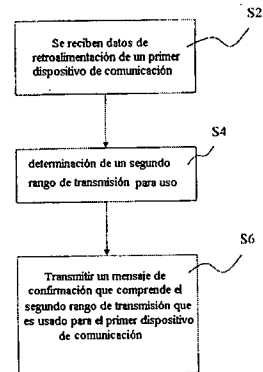
(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33) País
ESTADOUNIDENSE		60/978,226		08/10/2007	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT
 Fecha de presentación de la solicitud: **07/10/2008**
 No. de solicitud: **PCT/SE2008/051138**

(87) Publicación internacional:

Fecha: **16 /04/2009**
 No. de publicación: **WO 2009/048418**



(54) Título: **MÉTODOS Y DISPOSICIONES PARA HACER SEÑALES SOBRE INFORMACIÓN DE CONTROL EN UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN**

Resumen:

Un método en un segundo dispositivo de comunicación para señalar información de control asociada con la transmisión de datos por un canal inalámbrico que comprende los pasos de

- recibir (S2) datos de retroalimentación desde un primer dispositivo de comunicación, en donde los datos de retroalimentación comprenden una indicación de precoders recomendados y una recomendación de un primer rango de transmisión para usar posiblemente durante la transmisión,
- determinar (S4) un segundo rango de transmisión a usar para transmitir datos, y
- transmitir (S6) un mensaje de confirmación al primer dispositivo de comunicación que comprende una confirmación de que la transmisión de datos desde el segundo dispositivo de comunicación está usando al menos partes de cada precoder recomendado relacionado con un recurso de frecuencia que está dentro de la transmisión de datos y que comprende un indicador del segundo rango de transmisión a usar.

**HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS**

Propiedad Industrial e Intelectual
BOGOTA - COLOMBIA

PODER

El abajo firmado

TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON
(publ)
domiciliado en
SE-164 83 Stocolmo, Suecia

por el presente conferimos poder amplio y suficiente

a HUMBERTO RUBIO y/o TINEKE STOL

para solicitar ante las oficinas y autoridades correspondientes la obtención de registros, renovaciones, traspasos y en general todo lo relacionado con el mantenimiento, obtención y protección de sus marcas de fábrica, denominaciones comerciales, marcas de comercio y patentes, licencias sanitarias a cuyo efecto le faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado; elevar solicitudes, descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos; abonar todos los impuestos y costas de cualquier otros pagos determinados por la ley; recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualquier solicitud, que a juicio del apoderado, pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar las marcas, denominaciones o patentes del Mandante. A los mandatarios se les otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y las demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de procedimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este Poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado hoy
24 de septiembre de 1.999
en Estocolmo
Suecia

Firma

NOTARIZATION AND LEGALIZATION BEFORE
COLOMBIAN CONSULATE IS REQUIRED.

For patents, trademarks, designs, marks of factory, de commerce y service, patents y
sanitary licenses, Licenses y regenerative
For patents, designs, trademarks, marks, commercial names, Licenses health regulations

POWER OF ATTORNEY

The undersigned

TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON
(publ)
From
SE-164 83 Stockholm, Sweden
hereby grant full and sufficient Power of Attorney to

HUMBERTO RUBIO y/o TINEKE STOL

to apply before the proper officers and authorities the issue of registrations, renewals, assignments, proofs of renewals and in general all that is related to the maintenance, obtention and protection of its trademarks, tradenames, commercial marks, patents and sanitary licenses; to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the object stated; to file petitions, prepare descriptions; make protests, declarations, appeals and objections; pay taxes and other charges required by law; apply for certifications, receive documents and take testimony abandon and amend applications and collect refunds; to oppose, ask for the cancellation of and protest any application or registration which in their judgment could lend to confusion or could be considered an infringement or could in any form prejudice the undersigned's trademarks, tradenames, patents and commercial marks. To the said mandataries sufficient Power is granted hereby to answer in the matter of all claims and demands that maybe presented, before administrative or judicial officers of any class, giving them likewise Power to abandon proceedings, settle conflicts, substitute these present in whole or in part and revoke such substitutions.

Given and signed this
24th day of September 1999
in Stockholm, Sweden

Signature TELEFONAKTIEBOLAGET L M
ERICSSON (publ)

Erling Blommé
Senior Vice
President

Walo von Greyerz
Vice President
Intellectual
Property





**HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS**

Propiedad Industrial e Intelectual



CERTIFICADO NOTARIAL (Individuo)

A los 29 días del mes de Septiembre 19 99 ante mi,
Notario Público de compareció personalmente

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son)
la(s) persona(s) firmante(s) del documento que
precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal para
otorgarlo.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy 29 de Septiembre 19 99
compareció(eron) personalmente
los señores Erling Blommé y
Walo von Greyerz

a quien(es) conozco como la(s) persona(s) que
firma(n) este documento en representa- ción de la
sociedad/compañía denominada

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ) TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)

Certifico:

a) Que

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)
es una sociedad/compañía legalmente constituida y
existente de acuerdo con las Leyes de
Suecia

b) Que el domicilio de dicha sociedad/compañía es
SE-164 83 Estocolmo, Suecia

c) Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el
presente poder están comprendidos dentro del objeto
social de la mencionada sociedad/compañía.

d) Que los señores Erling Blommé y
Walo von Greyerz
están autorizados para otorgar el presente poder. Lo
anterior está probado por medio de los siguientes
documentos, que certifico he visto:

Certificado otorgado por
Autoridad competente

Ciudad Estocolmo hoy 29 de Septiembre
de 1999

Notario Público



NOTARIAL CERTIFICATE (Individual)

On this 29 day of September 19 99 before me, a Notary
Public of Stockholm personally appeared to
me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has
(have) legal capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (Corporation)

On this 29 day of September 19 99
personally appeared

whom I know to be the person(s) who signed this
document as representative(s) of the
corporation/company named

I Certify:

a) That TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)

is a corporation/company legally constituted and in
existence accordance with the law of

Sweden

b) That the domicile of said corporation/company is

SE-164 83 Stockholm, Sweden

c) That the purpose or purposes for which the present
Power of Attorney is granted are comprised within
the object set forth in the charter of the mentioned
corporation/company.

d) That Mr(s).

is authorized to grant the present Power of Attorney.
The aforementioned was duly proven through the
following documents and I duly verify having seen
them.

State
This 29 day of September 19 99

Public Notary

EL CONSUL DE COLOMBIA

En Estocolmo, Suecia

CERTIFICA:

Que el señor Erling Blomme y
Walo von Grayert
quien firma el documento que antecede ejerce para la
fecha el cargo de Representantes

de la Sociedad Telefonaktiebolaget
LM Ericsson (publ)
que existe de conformidad con las leyes de Suecia

según se acreditó con los documentos que tuve a la vista.

Fecha 1999-10-01 No: 211

M. Smith

MARIA SMITH RUEDA

Encargada de las Funciones Consulares



PAGADO	
Impuesto de Timbre	
<i>Grete</i>	Dólares US\$ <u>7</u>
Derechos Consulares	
<i>Grete</i>	Dólares US\$ <u>100</u>

NO SE Asume
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
1999 OCT 11 A D: 38
JEFE DE LEGALIZACIONES
CONSULADO DE COLOMBIA

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
R. J. J. J.
199622
CITA PARA EMBAJADA DE COLOMBIA
EN ESTOCOLMO





No. 10-040506-00000-0000

Fecha: 2010-04-08 15:15:33 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 69

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Descripción de la invención
 - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☒ Indicación que se solicita una PCT
 - ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
 - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
 - ☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
RUBIO CAMACHO HUMBERTO
Apoderado(a) y/o Representante de
TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)

REFERENCIA	Radicación No.	10 040506
	Solicitud internacional	PCT/SE2008/051138
	Fecha inicio fase nacional	08/05/2010
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	<u>06403</u>

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular única 5.2.9)

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Continúa en la página siguiente...

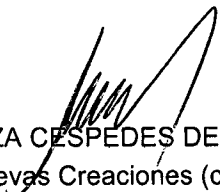
74



Continuación radicado No: 10 040506


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 14 MAYO 2010
adpa11