



(51) International Patent Classification:

H04L 25/02 (2006.01) H04L 5/00 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/SE2020/050170

(22) International Filing Date:

15 February 2020 (15.02.2020)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

62/806,568 15 February 2019 (15.02.2019) US

(71) Applicant: TELEFONAKTIEBOLAGET LM
ERICSSON (PUBL) [SE/SE]; 164 83 Stockholm (SE).(72) Inventors: WERNER, Karl; Järpstigen 5, SE-141 72
Segeltorp (SE). FAXÉR, Sebastian; Frihetsvägen 33,
SE-177 53 JÄRFÄLLA (SE).(74) Agent: BOU FAICAL, Roger; Ericsson AB, Patent Unit
Kista RAN I, 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, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- with international search report (Art. 21(3))
- in black and white; the international application as filed
contained color or greyscale and is available for download
from PATENTSCOPE

(54) Title: NETWORK NODE AND METHOD PERFORMED THEREIN FOR GENERATING A RADIO INTERFERENCE MITIGATION REFERENCE SIGNAL SEQUENCE

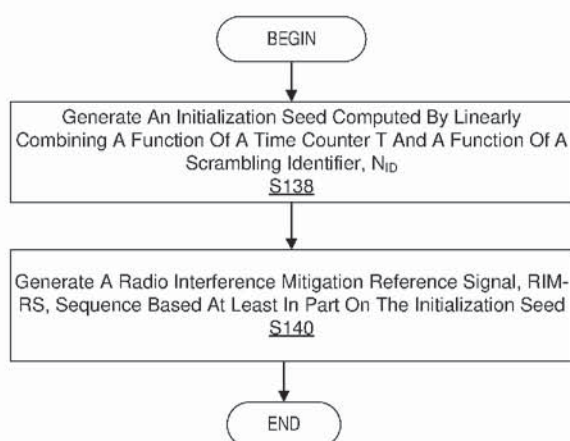


FIG. 19

(57) Abstract: A method and network node for scrambling radio interference mitigation reference signals (RIM-RS) are disclosed. According to one aspect, a network node is configured to generate an initialization seed computed by linearly combining a function of a time counter t and a function of a scrambling identifier, NID. The network node is further configured to generate a radio interference mitigation reference signal (RIM-RS) sequence based at least in part on the initialization seed.



From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92*bis*.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BOU FAICAL, Roger
Ericsson AB
Patent Unit Kista RAN 1
164 80 Stockholm
SUÈDE

Date of mailing (<i>day/month/year</i>) 08 July 2021 (08.07.2021)		IMPORTANT NOTIFICATION International filing date (<i>day/month/year</i>) 15 February 2020 (15.02.2020)	
Applicant's or agent's file reference P077248WO01			
International application No. PCT/SE2020/050170			
1. The following indications appeared on record concerning: ☐ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative			
Name and Address FAXÉR, Sebastian Frihetsvägen 33 SE-177 53 JÄRFÄLLA SWEDEN		State of Nationality	State of Residence
		Telephone No.	
		Facsimile No.	
		E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning: ☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence			
Name and Address FAXÉR, Sebastian Kungsholms strand 139 SE-112 48 STOCKHOLM SWEDEN		State of Nationality	State of Residence
		Telephone No.	
		Facsimile No.	
		E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary:			
4. A copy of this notification has been sent to: ☒ the receiving Office ☒ the International Searching Authority ☐ the Authority(ies) specified for supplementary search ☒ the International Preliminary Examining Authority ☐ the designated Offices concerned ☒ the elected Offices concerned ☐ other:			
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland		Authorized officer Ratsimba Landry-Andosoa e-mail pct.team9@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 09	

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

2021 -06- 2 2

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P77248WO1	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/PEA/416
International application No. PCT/SE2020/050170	International filing date (day/month/year) 15.02.2020	Priority date (day/month/year) 15.02.2019	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. H04L25/02			
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 <u>7</u> 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 <u>11</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2). ☐ superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)). b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing, in the form of an Annex C/ST.25 text file, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3ter of Annex C 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 15.12.2020	Date of completion of this report 17.06.2021		
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 Schiffer, Andrea Telephone No. +49 89 2399-7026 		

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/SE2020/050170

Box No. I 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) and (b))
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

1-40 as originally filed

Claims, Numbers

1-12 filed in electronic form on

28-05-2021

Drawings, Sheets

1/12-12/12 as originally filed

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages
 - ☒ the claims, Nos. 13-18
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the 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 either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
5. ☐ This report has been established:
- ☐ taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).
 - ☐ without taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91(Rules 66.4bis and 70.2(e)).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/SE2020/050170

6. ☒ With regard to top-up searches (Rules 66.1 *ter* and 70.2(f)):
- ☒ A top-up search was carried out by this Authority on 01.06.2021 (all discovered documents are listed in the Supplemental Box Relating to Top-up Search).
 - ☐ Additional relevant documents have been discovered during the top-up search.
 - ☐ No top-up search was carried out by this Authority because it would serve no useful purpose.
7. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded".

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	<u>1-12</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-12</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-12</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Box No. VI Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

and / or

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/SE2020/050170

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

Re Item V

- 1 Reference is made to the following documents:
- D1 "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Study on remote interference management for NR (Release 16)", 3GPP DRAFT; 38866-G00, XP051575596
- D2 ERICSSON: "Sequence initialization for DMRS and CSI-RS", 3GPP DRAFT; R1-1721383, XP051370804
- D3 QUALCOMM INCORPORATED: "RIM RS design and configurations", 3GPP DRAFT; R1-1900894, XP051593740
- D4 ERICSSON: "On RIM RS resource and configurations", 3GPP DRAFT; R1-1903034, XP051600731
- D5 CMCC: "Discussion on RS design for RIM", 3GPP DRAFT; R1-1808842, XP051516215

Claim 1

- 2 Document D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses a network node for enabling mitigation of remote interference from another network node to communications between the network node and a wireless device (implicit in 3GPP networks), the network node configured to:

~~generate an initialization seed as a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{id} , the initialization seed computed by linearly combining, in a modulo 2 sense, a function of only the time counter t and a function of only the scrambling identifier N_{id} , such that bits dependent on t and bits dependent on N_{id} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed~~
(implicit; since an initialization seed is always generated when generating a reference signal); and

generate a remote interference mitigation reference signal, RIM-RS, sequence based at least in part on the initialization seed (section 6.3.2)..

The subject-matter of claim 1 therefore differs from document D1 in that an initialization seed is generated by linearly combining in a modulo 2 sense, a function of only a time counter t and a function of only a scrambling identifier

such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed and is therefore new (Article 33(2) PCT).

The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as how to initialize the RIM-RS.

The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) for the following reasons: In document D1 it is already disclosed to generate RIM-RS by using the same PRBS generator as in LTE. No details about the initialization are given. Thus, a skilled person looking for the details of an initialization seed generation would come across document D2 where it is disclosed to use the known PRBS generator for reference signals in NR. In document D2 three different versions of generating initialization seeds are disclosed, but none of these versions mention the linear combining of a function of t only and a function of N_{ID} only in a modulo-2 sense. Even, when considering the initialization mentioned in Proposal 7 of D2 the linear combining in the modulo 2 sense is not a function of the t only and N_{ID} only. Additionally, it is explicitly disclosed not to use such combination of N_{ID} and t in a modulo-2 sense. Furthermore, the separation of bits dependent on t and N_{ID} in different fields is not disclosed in documents D1 or D2 at all. A skilled person taking into account document D2 when starting from D1 would thus not come to the solution of the claim. Therefore, an inventive step is granted.

The functional feature "such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed." is seen as clear, since in the context of the whole application it is clear that by placing the bits in the different fields the linear combination in the modulo-2 sense is reached. This is disclosed for the different embodiments showing the c_{init} .

Claim 7

- 3 The same reasoning applies, *mutatis mutandis*, to the subject-matter of the corresponding independent claim 7, which therefore is also considered not inventive.

Dependent claims

- 4 The dependent claims are dependent on either claim 1 or 7 and as such also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

Re Item VI

Certain documents cited

- 1 The priority document seems to be validly claimed, since both the priority document and the application (especially the claims) disclose that the initialization seed is linearly combined in a modulo-2 sense. Moreover, the placing of bits in separate fields is disclosed in the priority document in the context of different expressions for generating the initialization seed. It is disclosed that the linear combination in the modulo-2 sense is achieved by placing the bits dependent on t and N_{ld} in different fields (see paragraphs [0158]-[0159] and [0169]-[0172]). Thus, document D4 is **no** prior art in the sense of Rule 64.1(a) PCT.

Re Item VII

Certain defects in the international application

- 1 In view of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the above cited documents D1 and D2 should be identified in the description and the relevant background art disclosed therein should be briefly discussed in the description.
- 2 The description should be in conformity with the claims as required by Rule 5.1(a)(iii) PCT.
- 3 The features of the claims should be provided with reference signs placed in parentheses (Rule 6.2(b) PCT).
- 4 Independent claims are not in the two-part form in accordance with Rule 6.3(b) PCT, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art (document D1) being placed in the preamble (Rule 6.3(b)(i) PCT) and with the remaining features being included in the characterising part (Rule 6.3(b)(ii) PCT).
- 5 During revision of the application, due care should be taken that the amendments do not go beyond the disclosure in the international application as filed (Article 34(2)(b)).

In order to facilitate the examination of amended application documents in view of Article 34(2)(b) PCT, the Applicant is requested to clearly mark the amendments carried out, be it for amendments by addition, replacement or deletion and to indicate on which parts of the originally filed application documents these amendments are based (see also Rule 66.8 a) PCT).

The marking of the amendments could be done in manuscript on copies of the concerned parts of the originally filed application documents.

PCT International Preliminary Examination Authority

Response to 2nd Written Opinion pursuant to Article 34 PCT

Application Number: PCT/SE2020/050170
Application Date: February 15, 2020
Applicant: Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)
Our Reference: P077248WO01

Enclosure(s):
Claims: Substitute claims number 1-12
Marked up claim amendments for information purpose

Dear Sir/Madam,

In response to the 2nd Written Opinion of 2021-04-19, Applicant hereby submits the following comments and enclosed amendments pursuant to Article 34 PCT.

Amendments and Support

Dependent claims 4, 7, 12 and 15 have been cancelled, and remaining claims re-numbered 1-12. Amended claims 1 and 7 are independent.

Independent claim 1 has been amended to recite "A network node (16) for enabling mitigation of remote interference from another network node to communications between the network node and configured communicate a wireless device (WD)". This amendment is supported by the application as filed, pages 1-16 describing the network scenario to which the claimed solution applies.

More specifically, the amendment is supported by the application as filed page 2 lines 20-21 and original claim 1 (*communications between network node and WD*); page 3 lines 19-25, page 7 lines 18-23 and page 7 line 28 - page 8 line 1 (*interference from another network node to the communications between the network node and the WD, interference may be from a distance, "remote"*); page 8 lines 3-7 and lines 22-25, page 8 line 27 - page 9 line 2, page 9 lines 12-13 and line 18, page 10 lines 1-2, lines 6-7 and line 15 (*network node for enabling mitigation of the remote interference*; see for example page 8 lines 23-24; "adaptive frameworks for enabling coordination between the nodes involved in the remote interference (RI) scenario" and page 9



lines 12-13 "Victim experiences...Interference...starts RS transmission" and page 9 line 18 "Aggressor applies remote interference mitigation scheme").

Since the cited passages of the application as filed are also present in the priority document, pages 1-18, the amendment is also supported by the priority document. See in particular paragraphs [0010], [0012], [0024], [0026], [0027], [0034], [0035], [0041] (explanation of acronym IoT added in application as filed), [0045], [0052], [0054] and [0058] of the priority document.

Independent claim 1 has further been amended to recite "generate an initialization seed as a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{ID} , the initialization seed computed by linearly combining, in a modulo 2 sense, a function of only the t time counter t and a function of only the N_{ID} scrambling identifier N_{ID} ". This amendment is supported by the application as filed page 33 lines 1-10, see in particular page 33 lines 1-2 and 9-10. The amendment is also supported by the application as filed page 34 line 18 – page 35 line 2, see in particular page 34 lines 22-25, giving a further example of expression for the initialization seed.

Since the cited passages of the application as filed are also present in the priority document, paragraphs [00158]-[00159] and paragraphs [00169]-[00172], the amendment is also supported by the priority document.

Compared to the disclosure in paragraph [00171] of the priority document, it has been clarified in the application as filed that the "symbol counter", which can be understood to be the " t " in the formula for c_{init} in paragraph [00171] in the priority document, is the time counter t . Applicant submits that this added clarification in the application as filed is in agreement with the definition of time counter t in paragraph [00162] of the priority document and also with the statement in paragraph [0094] of the priority document, where " t " in a c_{init} formula (applicable for other LTE/NR reference signals) is specified to be "a time dependent parameter (symbol counter)".

Independent claim 1 has additionally been amended to recite "generate a remote radio interference mitigation reference signal, RIM-RS, sequence based at least in part on the initialization seed". This correction of the interpretation of the acronym RIM-RS is supported by the application as filed, page 14 lines 15-17.

Independent claim 7 (previously numbered 9) has been correspondingly amended and is correspondingly supported.

Dependent claims 4-5 and 10-11 (previously numbered 5-6 and 13-14) have been amended to specify a/the "parameter Z ". These amendments are supported by the application as filed, page 34 lines 1-11 and by the priority document paragraphs [00164] - [00166].

Dependent claims 6 and 12 (previously numbered 8 and 16) have been amended to adapt antecedent basis to their respective independent base claims.

All claim amendments are supported by the application as filed and by the priority document. No subject-matter that violates Art. 34(2)(b) PCT has been added.



Remarks

Regarding item V in the 2nd Written Opinion:

In the preparation of the response to the previous Written Opinion, Applicant carefully analyzed the cited references D1-D3 and prepared thoroughly the arguments for patentability. In the 2nd Written Opinion, the Examiner seems to ignore the Objective Technical Problem (OTP) which is defined by the Applicant based on the effect of the distinguishing feature and instead applies a more generalized OTP and argues, contrary to the arguments presented by the Applicant, that "No details about the initialization are given [in D1]. Thus, a skilled person looking for the details of an initialization seed generation would come across document D2" and further that "In document D2 three different versions of generating initialization seeds are disclosed. Thus, a skilled person has a limited number of different alternatives for choosing the implementation of initialization. This is only a choice between different alternatives".

In Applicant's view, this reasoning by the Examiner is incorrect for several reasons: 1. It is not based on an OTP defined in view of the effect of the distinguishing feature of Applicant's claimed invention and 2) It ignores the details of the teaching in D2 – the selection of initialization seed is not to be regarded as an arbitrary choice in view of this teaching.

The Examiner further notes that in D2, the initialization seed proposed as Proposal 8: $c_{init} = 2^B \cdot (t \cdot Z_\mu + n_{ID} + n_{RStype}) \cdot M + n_{ID}$ is a linear combination of time counter t and scrambling ID n_{ID} and that this expression can be rewritten into a linear combination of a function of the time counter t and a function of the scrambling identifier n_{ID} as recited in the independent claims. Applicant sees the point and agrees, this is a linear combination. However, in a modulo 2 sense, the expression for c_{init} presented as Proposal 8 in D2 is a non-linear combination of the scrambling ID and the time counter t , in accordance with the Proposal 7 in D2. This is due to that the expression within the parenthesis, which is multiplied by the same factor 2^B , includes the term $t \cdot Z_\mu + n_{ID}$. The non-linear combination in modulo 2 sense is illustrated by the following example, where, for simplicity, the constant integer Z_μ is set to 1: Assume $n_{ID}=3$ ({011} in binary) and $t = 1$ ({001} in binary); then $n_{ID} + t = 4$ ({100} in binary) with normal addition, but $n_{ID} + t = 2$ ({010} in binary) with modulo two addition, i.e. the modulo 2 addition is non-linear.

As explained above, independent claim 1 has been amended to recite "generate an initialization seed as a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{ID} , the initialization seed computed by linearly combining, in a modulo 2 sense, a function of only the ~~t~~ -time counter t and a function of only the ~~a~~ -scrambling identifier N_{ID} ". Thus, since independent claim 1 is now limited to linear combining in modulo 2 sense, it distinguishes over the expression for c_{init} presented as Proposal 8 in D2.

Regarding the additional feature "such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed", the Examiner argues that the



feature is not supported "in this generality by the application as a whole". Applicant understands the "generality" here to refer to the combination with the linear combining in a more general sense that was the reading of claim 1 prior to the present amendments. As amended, this part of claim 1 now reads: "generate an initialization seed as a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{ID} , the initialization seed computed by linearly combining, in a modulo 2 sense, a function of only the ~~a~~ time counter t and a function of only the ~~a~~ scrambling identifier N_{ID} , such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed;".

In this way the amended independent claim 1 defines that the function of only the time counter t and the function of only the scrambling identifier N_{ID} are such that the modulo 2 sense linear combining of them results in an initialization seed that is dependent on t and N_{ID} where bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed. In other words, the above mentioned feature that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed defines an inter-relationship between the function of only the time counter t and the function of only the scrambling identifier N_{ID} .

It has the effect that scrambling identifiers N_{ID} selected to have good cross-correlation properties at one point in time will have the same good cross-correlation properties at another point in time and that the cross-correlation properties of RIM-RS sequences (Gold sequences), generated using initialization seeds with two of those selected scrambling identifiers, will also be consistent over time. As explained in the previous WO response, this in turn increases the probability that an aggressor network node, e.g. gNB, will correctly detect and estimate strength of a RIM-RS transmitted by a victim network node, e.g. another gNB and be able to distinguish RIM-RSs transmitted by different network nodes, e.g. gNBs. See e.g. Application page 22 lines 14-18.

This effect on scrambling identifiers N_{ID} applies generally to functions of only the time counter t and only the scrambling identifier N_{ID} for which the inter-relationship is such that modulo 2 sense linear combining of them results in that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed. The inventors have realized that for the RIM-RS use case, where only very few (e.g. 8) unique RIM-RS sequences (Gold sequences) are needed, the correlation properties obtained from using the thus obtained initialization seed, while being not desirable for other types of reference signals, are in fact a useful advantage for the RIM-RS use case. This is due to that the need for only few unique sequences makes it possible to carefully select the scrambling identifiers N_{ID} so that only sequences having the desired good correlation properties are obtained. The different character of RIM-RS as compared to e.g. CSI-RS is described in the application page 16 lines 9-17, and the conditions under which such unique RIM-RS sequences (Gold sequences) can be obtained is described in the application page 34 line 18 – page 35 line 9.

Applicant therefore submits that the inventive contribution lies in realizing the benefits of this type of initialization seed for the RIM-RS use case, and that the feature "such that bits



dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed" adequately defines what should be the result of the in modulo 2 sense linear combination in order to obtain the desired effect.

Applicant further submits that even if this feature is regarded as a "functional feature", and even if there would be only one embodiment in the application for implementing this functional feature (however, see also "Regarding item VIII in the Written Opinion" below), this embodiment need not be included in the independent claims since according to PCT/GL/ISPE 5.56 "A claim may broadly define a feature in terms of its function, even where only one example of the feature has been given in the description, if the person skilled in the art would appreciate other means that could be used for the same function".

In the present case, the skilled person would, for example, appreciate that a constant integer D could be added in the expression for the initialization seed on page 18 or 35 in the application, to obtain the expression: $c_{init} = 2^A \cdot \text{mod}(t \cdot Z + D, 2^C) + 2^B \cdot N_{ID}$, where D could for example be set to 1. For appropriate selection of constants A , B and C (e.g. as exemplified in the application page 33) the skilled person would then obtain an expression that results in the functional feature that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed.

Finally, regarding novelty and inventive step of claim 1 as currently amended, Applicant provides the following update as compared to the arguments already provided in the response to the previous Written Opinion. Amended claim 1 now recites (amendment underlined):

1. A network node (16) for enabling mitigation of remote interference from another network node to communications between the network node and a wireless device (WD), the network node configured to:

generate an initialization seed as a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{ID} , the initialization seed computed by linearly combining, in a modulo 2 sense, a function of only the a time counter t and a function of only the a scrambling identifier N_{ID} , such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed; and

generate a remote ~~radio~~ interference mitigation reference signal, RIM-RS, sequence based at least in part on the initialization seed.

Neither D1 nor D3 disclose "generate an initialization seed as a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{ID} , the initialization seed computed by linearly combining, in a modulo 2 sense, a function of only the time counter t and a function of only the scrambling identifier N_{ID} , such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed".



D2 does not relate to “enabling mitigation of remote interference” and does not disclose “generate a remote interference mitigation reference signal, RIM-RS, sequence”.

Thus, amended claim 1 is novel, Art. 33(2) PCT, over D1, D2 and D3.

For the arguing of inventive step, Applicant submits that the arguments presented in the response to the previous Written Opinion are still valid, but with the following update:

Taking D1 as closest prior art, D1, as held by the Examiner, may be seen to implicitly disclose generation of an initialization seed. D1 does however not disclose that *the initialization seed, being a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{ID} , is computed by linearly combining a function of only the time counter t and a function of only the scrambling identifier N_{ID} , such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed.*

Thus, Applicant submits that in view of the inventive step arguments presented in the response to the previous Written Opinion, and further in view of the arguments presented in the present response, amended claim 1 is inventive, Art. 33(3) PCT, over D1, D2 and D3, taken alone or in combination.

Applicant further submits that since amended claim 7 recites same or corresponding subject-matter to that claimed in amended claim 1 this claim is novel and inventive as well.

Further, based on the above, Applicant submits that the dependent claims 2-6 and 8-12 are novel and inventive, Art. 33(2) and (3) PCT as well, at least due to their dependency from the independent claims.

Regarding item VI in the 2nd Written Opinion:

The Examiner objects that priority is not validly claimed and that, to overcome this objection, linearly combining should be limited to be “in modulo 2 sense” and the expression

$$c_{init} = 2^A \cdot \text{mod}(t \cdot Z, 2^C) + 2^B \cdot N_{ID},$$

should be mentioned in the independent claims, allegedly because the feature that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed is only disclosed in the context of this expression.

This allegation is however not correct: The priority document, paragraph [00171] gives also the expression $c_{init} = 2^A(t) + 2^B n_{ID}$, stating that A, B should be selected appropriately. In view of the disclosure of the priority document as a whole, the skilled person would understand this to mean that the teaching in e.g. paragraphs [00159] and [00161] should apply also for this expression. In the example given in paragraph [00159], the constants A and B are selected such that the function of only the time counter t is mapped to the 31-A most significant bits and the



scrambling identifier is mapped to the A least significant bits of the bit field of the initialization seed. Thus, also for the expression $c_{init} = 2^A(t) + 2^B n_{ID}$, the priority document discloses the feature that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed.

The independent claims have been amended to include the limitation that linearly combining is "in modulo 2 sense". The claims have further been amended to clarify that the initialization seed is a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{ID} , and that it is computed by linearly combining, in a modulo 2 sense, a function of only the time counter t and a function of only the scrambling identifier N_{ID} . This is clearly disclosed in the priority document, see for example paragraphs [00158]-[00159] and Embodiments A1 and B1 on pages 45-46.

Regarding combination with the additional feature "such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed", Applicant refers to the discussion under "Regarding item V in the Written Opinion" above, where the relation between this feature and the functions that are linearly combined in modulo 2 sense is discussed.

As stated above, the feature that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed has the effect that scrambling identifiers N_{ID} selected to have good cross-correlation properties at one point in time will have the same good cross-correlation properties at another point in time and that the cross-correlation properties of RIM-RS sequences (Gold sequences), generated using initialization seeds with two of those selected scrambling identifiers, will also be consistent over time. This is generally described in the priority document, paragraphs [00169]–[00175]. Paragraph [00175] concludes that for the generated thus Gold sequences "a function of the symbol counter [t] is offset (in the sense of linear addition) by a function of the scrambling ID". In other words, when an initialization seed where bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed is used for generation a Gold sequence (RIM-RS sequence), the bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} of the Gold sequence will also be placed on separate parts of a bit field of the Gold sequence. Paragraph [00175] concludes that this "gives superior consistence of correlation properties over time", i.e. the desired property is obtained also for the generated Gold sequences.

In conclusion, Applicant submits that priority is validly claimed for the amended independent claims.

This is because: 1) the independent claims have been amended to have clear support in the disclosure of the priority document and 2) it has been demonstrated that the feature that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed results from an inter-relationship between the functions that are linearly combined in modulo 2 sense in order to generate the initialization seed and further 3) Applicant has shown in the above that the priority document discloses two different expressions for the initialization seed for which the linear combination of the functions in modulo 2 sense results in



that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed.

Regarding item VII in the Written Opinion:

Applicant intends to attend to the objections and observations as needed during national/regional phase.

Regarding item VIII in the Written Opinion:

Observation 1: The Examiner objects that claim 1 is not supported by the application and therefore not clear (Article 6 PCT) because the only initialization term having the property of separate bit fields is the expression

$$c_{init} = 2^A \cdot \text{mod}(t \cdot Z, 2^C) + 2^B \cdot N_{ID},$$

and that in the embodiment disclosing this expression, the linear combination is in modulo 2 sense and not a general linear combination as claimed.

Applicant has amended claim 1 and corresponding independent claim 7 so that they now include the limitation that the linear combination is in modulo 2 sense. However, regarding the allegation by the Examiner that the above expression is the only initialization term having the property of separate bit fields and that it therefore needs to be included in the independent claims, Applicant would like to bring forward the following reasons why this should not be needed:

- 1) Applicant refers to the PCT/GL/ISPE 5.56 and submits that for reasons as presented under "Regarding item V in the 2nd Written Opinion" above, the expression $c_{init} = 2^A \cdot \text{mod}(t \cdot Z, 2^C) + 2^B \cdot N_{ID}$ should not, even if being the only initialization term having the property of separate bit fields disclosed in the application, be required to be included in the independent claims, since the skilled person would without inventive skill be able to come up with other expressions having this property.
- 2) The application as filed, page 34 lines 21-26, gives also the expression $c_{init} = 2^A(t) + 2^B n_{ID}$, stating that A, B should be selected appropriately. In view of the disclosure of the application as a whole, the skilled person would understand this to mean that the teaching in e.g. page 33 lines 9-15 and 18-20 should apply also for this expression. In the example given on lines 9-15, the constants A and B are selected such that the function of only the time counter t is mapped to the 31-A most significant bits and the scrambling identifier is mapped to the A least significant bits of the bit field of the initialization seed. Thus, also for the expression $c_{init} = 2^A(t) + 2^B n_{ID}$, the application as filed discloses the feature that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed.



For the further discussion regarding how the additional feature “such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed” is supported in the application, Applicant refers to the discussion for the priority document under “Regarding item VI in the Written Opinion” above. The content of the paragraphs [00158]–[00159] and [00169]–[00175] of the priority document is found on page 33 lines 1–15 and on page 34 line 18 – page 35 line 9.

Observation 2: The Examiner objects that claims 4 to 6 and 12 to 14 are not clear (Article 6 PCT).

Applicant has attended to the clarity objection by cancelling claims 4 and 12 and by amending claims 5-6 and 13-14 (re-numbered 4-5 and 10-11).

Applicant submits that the claims 1-12 as amended are now clear, Article 6 PCT.

Summary

The claims are considered to fulfill the requirements on clarity, conciseness, support by the description, novelty, and inventive step. A positive International Preliminary Examination Report is therefore expected.

Should the Examiner have any questions that may be favorably discussed over the telephone or deems further minor amendments to be needed before issuance of a positive IPRP, you are welcome to contact the case responsible patent engineer/patent attorney, Karin Boestad +46706583569.

Yours faithfully,

/Roger Bou Faical/

Roger Bou Faical
European Patent Attorney

Association Ericsson (Registration number 643)

CLAIMS:

1. A network node (16) for enabling mitigation of remote interference from another network node to communications between the network node (16) and a wireless device (WD),
5 the network node configured to:
generate an initialization seed as a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{ID} , the initialization seed computed by linearly combining, in a modulo 2 sense, a function of only the time counter t and a function of only the scrambling identifier N_{ID} , such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the
10 initialization seed; and
generate a remote interference mitigation reference signal, RIM-RS, sequence based at least in part on the initialization seed.
2. The network node (16) of Claim 1, wherein the initialization seed fits into a 31-bit
15 linear feedback sequence register associated with a length 31 Gold sequence generator.
3. The network node (16) of Claim 1 or 2, wherein the time counter t is a counter of RIM-RS transmission occasions.
- 20 4. The network node (16) of any one of Claims 1-3, wherein the function of the time counter t is based on a parameter Z chosen to shift the initialization seed.
5. The network node (16) of Claim 4, wherein the parameter Z chosen to shift the initialization seed is a prime number.
- 25 6. The network node (16) of any one of Claims 1-5, wherein the network node (16) is further optionally configured to transmit, based on or using the generated RIM-RS sequence, a RIM-RS for reception by the another network node.

7. A method implemented in a network node (16) for enabling mitigation of remote interference from another network node to communications between the network node and a wireless device (WD), the method comprising:

generating (S138) an initialization seed as a function of a time counter t and a scrambling identifier N_{ID} , the initialization seed computed by linearly combining, in a modulo 2 sense, a function of only the time counter t and a function of only the scrambling identifier N_{ID} , such that bits dependent on t and bits dependent on N_{ID} are placed on separate parts of a bit field of the initialization seed; and
 5 generating (S140) a remote interference mitigation reference signal, RIM-RS sequence
 10 based at least in part on the initialization seed.

8. The method of Claim 7, wherein the initialization seed fits into a 31-bit linear feedback sequence register associated with a length 31 Gold sequence generator.

15 9. The method of Claim 7 or 8, wherein the time counter t is a counter of RIM-RS transmission occasions.

10. The method of any of one Claims 7-9, wherein the function of the time counter t is based on a parameter Z chosen to shift the initialization seed.

20 11. The method of Claim 10, wherein the parameter Z chosen to shift the initialization seed is a prime number.

12. The method of any one of Claims 7-11, further comprising optionally
 25 transmitting, based on or using the generated RIM-RS sequence, a RIM-RS for reception by the another network node.

Bitte beachten Sie, dass angeführte Nichtpatentliteratur (wie z. B. wissenschaftliche oder technische Dokumente) je nach geltendem Recht dem Urheberrechtsschutz und/oder anderen Schutzarten für schriftliche Werke unterliegen könnte. Die Vervielfältigung urheberrechtlich geschützter Texte, ihre Verwendung in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen und ihre Weitergabe an Dritte ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Rechtsinhabers nicht gestattet.

Veillez noter que les ouvrages de la littérature non-brevets qui sont cités, par exemple les documents scientifiques ou techniques, etc., peuvent être protégés par des droits d'auteur et/ou toute autre protection des écrits prévue par les législations applicables. Les textes ainsi protégés ne peuvent être reproduits ni utilisés dans d'autres publications électroniques ou imprimées, ni rediffusés sans l'autorisation expresse du titulaire du droit d'auteur.

Please be aware that cited works of non-patent literature such as scientific or technical documents or the like may be subject to copyright protection and/or any other protection of written works as appropriate based on applicable laws. Copyrighted texts may not be copied or used in other electronic or printed publications or re-distributed without the express permission of the copyright holder.

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

PCT 22-06-2021

INFORME INTERNACIONAL PRELIMINAR SOBRE LA PATENTABILIDAD

(Capítulo II del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes)

(Artículo 36 y Regla 70 del PCT)

Expediente de referencia del solicitante o del mandatario P77248WO1	PARA CONTINUAR LA TRAMITACIÓN Ver formulario PCT/IPEA/416	
Solicitud internacional n.º PCT/SE2020/050170	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 15.02.2020	Fecha de prioridad (día/mes/año) 15.02.2019
Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o clasificación nacional y CIP INV.H04L25/02		
Solicitante TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)		

1. El presente informe preliminar internacional sobre la patentabilidad, establecido por esta Administración encargada del examen preliminar
2. internacional según el Artículo 35 es transmitido al solicitante según el
3. Artículo 36.

Este INFORME consiste en 7 hojas en total, incluida la presente hoja de portada.

Este informe también contiene ANEXOS, que comprenden:

- a. ☒ (remitido al solicitante y a la Oficina Internacional) 11 hojas en total, descritas a continuación:

☒ hojas de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos que han sido

enmendados y/u hojas que contienen rectificaciones autorizadas por esta Administración, a menos que esas hojas hubieran sido reemplazadas o canceladas, y las cartas acompañantes (véanse Reglas 46.5, 66.8, 70.16, 91.2 y la Sección 607 de las Instrucciones Administrativas).

☐ hojas que contienen rectificaciones, cuando la decisión haya sido tomada por esta Autoridad de no tenerlos en cuenta porque no fueron autorizados o notificados a esta Administración en el momento en que esta Administración comenzó a elaborar este informe, y las cartas que lo acompañan. (Reglas 66.4bis, 70.2(e), 70.16 y 91.2)

☐ hojas de reemplazo y cartas de acompañamiento, que esta Administración considera que, o bien contienen una modificación que se extiende más allá de lo divulgado en la solicitud internacional tal y como fue presentada, o bien las hojas de reemplazo no se acompañaron de una carta que indique la base para la modificación en la solicitud tal y como se presentó, según se indica en el punto 4 del Recuadro I y en el Recuadro Suplementario (véase Regla 70.16(b)).

b. ☐ (remitido únicamente a la Oficina Internacional) un total de (indicar tipo y número de portadores electrónicos), que contienen una lista de secuencias, en formato de archivo de texto según Anexo C/ST.25 , como se indica en el Recuadro Suplementario relativo a listas de secuencias (ver párrafo 3ter del Anexo C de las Instrucciones Administrativas)

4. El presente informe contiene indicaciones relativas a los puntos siguientes:

☒ Recuadro n.º I Fundamento del informe

☐ Recuadro n.º II Prioridad

☐ Recuadro n.º III No formulación de opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial

☐ Recuadro n.º IV Falta de unidad de invención

☒ Recuadro n.º V Declaración motivada según el artículo 35(2) sobre la

novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración ☒ Recuadro n.º VI Determinados Documentos citados ☒ Recuadro n.º VII Determinados defectos en la solicitud internacional ☐ Recuadro n.º VIII Determinadas observaciones sobre la solicitud internacional
--

Fecha de presentación de la demanda 15.12.2020	Fecha de finalización del presente informe 17.06.2021
Nombre y dirección postal de la Administración encargada del examen preliminar internacional: Oficina Europea de Patentes D-80298 Múnich Tel.: +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465	Funcionario autorizado Schiffer, Andrea Número de teléfono: +49 89 2399-7026

INFORME INTERNACIONAL PRELIMINAR SOBRE LA PATENTABILIDAD

Solicitud internacional n.º PCT/SE2020/050170

Recuadro n.º I Fundamento del informe

1. En lo que respecta al **idioma**, este informe se ha establecido según
 - ☒ la solicitud internacional en el idioma en el cual se presentó
 - ☐ una traducción de la solicitud internacional al , que es el idioma de una traducción facilitada a los efectos de:
 - ☐ búsqueda internacional (según Reglas 12.3.(a) y 23.1(b))
 - ☐ publicación de la solicitud internacional (según Regla 12.4(a))
 - ☐ examen preliminar internacional (según Reglas 55.2.(a) y/o 55.3(a) y (b))
2. En lo que respecta a los **elementos*** de la solicitud internacional, este informe se ha establecido según (las hojas de reemplazo que hayan sido enviadas a la Oficina receptora en respuesta a un requerimiento según el artículo 14 se las denomina en este informe como "inicialmente presentadas" y no se anexan al informe):

Descripción, páginas

1-40 como se presentaron originalmente

Reivindicaciones, números

1-12 presentado en formato electrónico el

Dibujos, hojas

1/12-12/12 como se presentaron originalmente

28-05-2021

- ☐ una lista de secuencias - véase Recuadro suplementario relativo a listas de secuencias.

3. ☒ Las modificaciones han ocasionado la anulación de:
- ☐ la descripción, páginas
 - ☒ las reivindicaciones. N.º 13-18
 - ☐ los dibujos, hojas/figuras
 - ☐ la lista de secuencias (especificar).
4. ☐ Esta opinión se ha establecido como si (algunas de) las modificaciones listadas más abajo no se hubieran realizado ya que, o bien se considera que van más allá de la divulgación de la invención tal como fue presentada, o bien no se acompañaron de una carta en la que se indicó la base para las modificaciones en la solicitud tal y como se presentó, como se indica en el Recuadro Suplementario (Regla 70.2(c) y (c-bis)).
- ☐ la descripción, páginas
 - ☐ las reivindicaciones, números
 - ☐ los dibujos, hojas/figuras
 - ☐ la lista de secuencias (especificar):
5. ☐ Este informe se ha establecido:
- ☐ tomando en consideración la **rectificación de un error evidente** autorizado por o notificado a esta Administración según la Regla 91 (Reglas 66.1(d-bis) y 70.2(e)).
 - ☐ sin tomar en consideración la **rectificación de un error evidente** autorizado por o notificado a esta Administración según la Regla 91 (Reglas 66.4bis y 70.2(e)).
6. ☒ En lo que respecta a las búsquedas complementarias (Reglas 66.1 ter y 70.2(f)):
- ☒ esta Administración ha realizado una búsqueda complementaria el 01.06.2021 (todos los documentos recuperados se indican en el Recuadro suplementario correspondiente a la Búsqueda complementaria).
 - ☐ Se han recuperado documentos adicionales durante la búsqueda complementaria.

☐ Esta Administración no ha realizado ninguna búsqueda complementaria por considerar que no sería de utilidad.

☐ El o los informes de búsqueda internacional suplementarios emitidos por
7. la o las Administraciones han sido recibidos y tomados en consideración para redactar este informe (Regla 45bis.8(b) y (c)).

* Si se utiliza el punto 4, algunas o todas estas páginas pueden llevar el sello de sustituida.

Recuadro n.º V Declaración motivada según el Artículo 35(2) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

1. Declaración

	Sí:	1-12
	Reivindicaciones	
Novedad (N)	No:	
	Reivindicaciones	
Actividad inventiva (IS)	Sí:	1-12
	Reivindicaciones	
	No:	
	Reivindicaciones	
Aplicación industrial (IA)	Sí:	1-12
	Reivindicaciones	
	No:	
	Reivindicaciones	

2. Citas y explicaciones (Regla 70.7)

Véase hoja separada

Recuadro n.º VI Determinados documentos citados

1. Ciertos documentos publicados (Regla 70.10)
y/o
2. Divulgaciones no escritas (Regla 70.9)

Véase hoja separada

Recuadro n.º VII Determinados defectos en la solicitud internacional

Se han observado los siguientes defectos en la forma o el contenido de la solicitud internacional:

Véase hoja separada

INFORME INTERNACIONAL PRELIMINAR SOBRE LA PATENTABILIDAD (HOJA SEPARADA)

solicitud internacional n.º PCT/SE2020/050170

Re punto V

1 Se hace referencia a los siguientes documentos:

- D1 "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Study on remote interference management for NR (Release 16)", 3GPP DRAFT; 38866-G00, XP051575596
- D2 ERICSSON: "Sequence initialization for DMRS and CSI-RS", 3GPP DRAFT; R1-1721383, XP051370804
- D3 QUALCOMM INCORPORATED: "RIM RS design and configurations", 3GPP DRAFT; R1-1900894, XP051593740
- D4 ERICSSON: "On RIM RS resource and configurations", 3GPP DRAFT; R1-1903034, XP051600731
- D5 CMCC: "Discussion on RS design for RIM", 3GPP DRAFT; R1-1808842, XP051516215

Reivindicación 1

2 El documento D1 se considera la técnica anterior más cercana al objeto de la reivindicación 1, y describe un nodo de red para permitir la mitigación de la interferencia remota de otro nodo de red a las comunicaciones entre el nodo de red y un dispositivo inalámbrico (implícito en redes 3GPP), el nodo de red configurado para:

~~generar una semilla de inicialización como una función de un contador de tiempo t y un identificador de aleatorización N_{id} , la semilla de inicialización calculada combinando linealmente, en un sentido de módulo 2, una función solo del contador de tiempo t y una función de solo el identificador de aleatorización N_{id} , de manera que los bits dependen en t y los bits que dependen de N_{id} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización (implícito;~~

dado que siempre se genera una semilla de inicialización cuando se genera una señal de referencia); y

generar una secuencia de señal de referencia de mitigación de interferencias remotas, RIM-RS, basada al menos en parte en la semilla de inicialización (Sección 6.3.2).

Por lo tanto, el objeto de la reivindicación 1 difiere del documento D1 en que se genera una semilla de inicialización combinando linealmente en un sentido módulo 2, una función de solo un contador de tiempo t y una función de solo un identificador de aleatorización de manera que los bits dependientes de t y bits dependientes de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización y, por lo tanto, es nuevo (artículo 33(2) del PCT).

Por lo tanto, el problema a resolver por la presente invención puede considerarse cómo inicializar la RIM-RS.

Se considera que la solución a este problema propuesta en la reivindicación 1 de la presente solicitud implica actividad inventiva (artículo 33(3) del PCT) por las siguientes razones: En el documento D1 ya se describe cómo generar RIM-RS utilizando el mismo generador de PRBS que en LTE. No se dan detalles sobre la inicialización. Por tanto, un experto en la materia que busque los detalles de una generación de semillas de inicialización se encontrará con el documento D2 donde se describe el uso del generador PRBS conocido para señales de referencia en NR. En el documento D2 se divulgan tres versiones diferentes de generar semillas de inicialización, pero ninguna de estas versiones menciona la combinación lineal de una función de t solamente y una función de N_{ID} solo en un sentido de módulo 2. Incluso, al considerar la inicialización mencionada en la Propuesta 7 de D2, la combinación lineal en el sentido módulo 2 no es una función de t solamente y N_{ID} solamente. Además, se revela explícitamente no utilizar dicha combinación de N_{ID} y t en un sentido de módulo 2. Además, la separación de bits dependiente de t y N_{ID} en diferentes campos no se describe en los documentos D1 o D2 en absoluto. Por tanto, un experto en la materia que

tenga en cuenta el documento D2 al comenzar desde D1 no llegaría a la solución de la reivindicación. Por tanto, se concede la actividad inventiva.

La característica funcional “tal que los bits dependientes de t y los bits dependientes de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización” se considera clara, ya que en el contexto de toda la solicitud está claro que al colocar los bits en los diferentes campos, se logra la combinación lineal en el sentido de módulo 2. Esto se describe para las diferentes realizaciones que muestran el C_{init} .

Reivindicación 7

3 El mismo razonamiento se aplica, mutatis mutandis, al objeto de la correspondiente reivindicación principal 7, que por tanto también se considera no inventiva.

Reivindicaciones dependientes

4 Las reivindicaciones dependientes dependen de la reivindicación 1 o 7 y, como tales, también cumplen los requisitos del PCT con respecto a la novedad y la actividad inventiva.

Re punto VI

Ciertos documentos citados

1 El documento de prioridad parece reivindicarse válidamente, ya que tanto el documento de prioridad como la solicitud (especialmente las reivindicaciones) revelan que la semilla de inicialización se combina linealmente en un sentido de módulo 2. Además, la colocación de bits en campos separados se describe en el documento de prioridad en el contexto de diferentes expresiones para generar la semilla de inicialización. Se describe que la combinación lineal en el sentido de módulo 2 se logra colocando los bits dependientes de t y N_{ID} en campos diferentes (véanse los párrafos [0158] - [0159] y [0169] - [0172]). Por tanto, el documento D4 no es un estado de la técnica en el sentido de la Regla 64.1(a) del PCT.

Re punto VII

Ciertos defectos en la solicitud internacional

1 En vista de la Regla 5.1(a)(II) del PCT, los documentos D1 y D2 antes citados deben identificarse en la descripción y los antecedentes de la técnica pertinente divulgada en ellos debe analizarse brevemente en la descripción.

2 La descripción debe estar en conformidad con las reivindicaciones requeridas por la Regla 5.1(a)(III) del PCT.

3 Las características de las reivindicaciones deben incluirse con signos de referencia entre paréntesis (Regla 6.2(b) del PCT).

4 Las reivindicaciones principales no están en forma de dos partes de conformidad con la Regla 6.3(b) del PCT, que en el presente caso sería apropiado, con las características conocidas en combinación del estado de la técnica (documento D1) que se colocan en el preámbulo (Regla 6.3(b)(I) del PCT) y con las características restantes incluidas en la parte de caracterización (Regla 6.3(b)(II) del PCT).

5 Durante la revisión de la solicitud, se debe tener el debido cuidado de que las enmiendas no vayan más allá de la divulgación en la solicitud internacional tal como se presentó (Artículo 34(2)(b)).

A fin de facilitar el examen de los documentos de solicitud modificados de conformidad con el Artículo 34(2)(b) del PCT, se solicita al solicitante que marque claramente las modificaciones realizadas, ya sea para modificaciones por adición, sustitución o supresión, y que indique en qué partes de los documentos de solicitud presentados originalmente en las que se basan estas modificaciones (véase también la Regla 66.8 a) del PCT).

El marcado de las enmiendas se podría hacer en manuscrito en copias de las partes en cuestión de los documentos de solicitud presentados originalmente.

ERICSSON

Referencia: P077248WO01

Fecha: 27 de mayo de 2021

En relación con este tema: Karin Boestad +46706583569

Administración encargada del examen preliminar internacional de PCT

Respuesta a la 2.^a opinión escrita conforme al Artículo 34 del PCT

Número de solicitud: PCT/SE2020/050170

Fecha de la solicitud: 15 de febrero de 2020

Solicitante: Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)

Nuestra referencia: P077248WO01

Recintos:

Reivindicaciones: Reivindicaciones sustitutivas número 1 a 12

Modificaciones de reivindicaciones marcadas con fines informativos

A quien corresponda:

En respuesta a la 2.^a opinión escrita del 19/04/2021 por medio de la presente el Solicitante presenta los siguientes comentarios y las enmiendas adjuntas de conformidad con el artículo 34 del PCT.

Enmiendas y respaldo

Se cancelaron las reivindicaciones dependientes 4, 7, 12 y 15, y las reivindicaciones restantes se volvieron a numerar del 1 al 12. Las reivindicaciones enmendadas 1 y 7 son principales.

La reivindicación principal 1 se ha modificado para que detalle “Un nodo de red (16) para permitir la mitigación de la interferencia remota de otro nodo de la red a las comunicaciones entre el nodo de la red y configurado para comunicarse un dispositivo inalámbrico (WD)”. Esta enmienda está respaldada por la solicitud tal como se presentó, páginas 1 a 16 que describen el escenario de red al que se aplica la solución reclamada.

Más específicamente, la enmienda está respaldada por la solicitud presentada en la página 2, líneas 20-21 y la reivindicación original 1 (comunicaciones entre

el nodo de red y WD), la página 3, líneas 19-25, la página 7, líneas 18-23 y la página 7, línea 28 - página 8 línea 1 (interferencia de otro nodo de red a las comunicaciones entre el nodo de red y el WD, la interferencia puede ser a distancia, “remota”) página 8 líneas 3-7 y líneas 22-25, página 8 línea 27 - página 9 línea 2, página 9 líneas 12-13 y línea 18 página 10, líneas 1-2, líneas 6-7 y línea 15 (nodo de red para permitir la mitigación de la interferencia remota, ver por ejemplo la página 8 líneas 23-24; “marcos adaptativos para permitir la coordinación entre los nodos involucrados en el escenario de interferencia remota [RI]” y la página 9

Ericsson AB

Desarrollo de Patentes

Torshamnsgatan 21-23

SE-164 80 Estocolmo

Tel: +46 10 719 0000

VAT: SE556056625801

Reg. n.º: 556056-6258.

www.ericsson.com

Suecia

líneas 12-13 “Experiencias de la víctima... Interferencia... inicia transmisión RS” y página 9 línea 18 “El agresor aplica un esquema de mitigación de interferencia remota”).

Dado que los pasajes citados de la solicitud tal como se presentaron también están presentes en el documento de prioridad, las páginas 1 a 18 la enmienda también está respaldada por el documento de prioridad. Ver en particular los párrafos [0010], [0012], [0024], [0026], [0027], [0034], [0035], [0041] (explicación del acrónimo IoT agregada en la solicitud presentada), [0045] , [0052], [0054] y [0058] del documento de prioridad.

La reivindicación principal 1 se ha modificado para que detalle “generar una semilla de inicialización como una función de un contador de tiempo t y un

identificador de aleatorización N_{ID} , la semilla de inicialización calculada al combinar linealmente, en un sentido de módulo 2, una función de solo el ~~un~~ contador de tiempo t y una función de solo el ~~un~~-identificador de aleatorización N_{ID} ". Esta enmienda está respaldada por la solicitud presentada en la página 33, líneas 1-10, ver en particular la página 33, líneas 1-2 y 9-10. La enmienda también está respaldada por la solicitud presentada en la página 34, línea 18 - página 35, línea 2, ver en particular la página 34, líneas 22-25, dando un ejemplo adicional de expresión para la semilla de inicialización.

Dado que los pasajes citados de la solicitud tal como se han presentado también están presentes en el documento de prioridad, párrafos [00158] - [00159] y párrafos [00169] - [00172], la enmienda también está respaldada por el documento de prioridad.

En comparación con la divulgación en el párrafo [00171] del documento de prioridad, se ha aclarado en la solicitud tal como se presentó que el "contador de símbolos", que puede entenderse como la " t " en la fórmula para C_{init} en el párrafo [00171] del documento de prioridad, es el contador de tiempo t . El solicitante sostiene que esta aclaración adicional en la solicitud presentada está de acuerdo con la definición de contador de tiempo t en el párrafo [00162] del documento de prioridad y también con la declaración en el párrafo [0094] del documento de prioridad, donde " t " en una fórmula C_{init} (aplicable para otras señales de referencia LTE/NR) se especifica como "un parámetro dependiente del tiempo (contador de símbolos)".

La reivindicación principal 1 se ha modificado adicionalmente para que detalle "generar una secuencia de señal de referencia de mitigación de interferencias ~~de~~ radio remota, RIM-RS, basada al menos en parte en la semilla de inicialización". Esta corrección de la interpretación del acrónimo RIM-RS está respaldada por la solicitud tal como se presentó, página 14 líneas 15-17.

La reivindicación principal 7 (anteriormente numerada 9) se ha modificado en consecuencia y se apoya en consecuencia.

Las reivindicaciones dependientes 4-5 y 10-11 (anteriormente numeradas 5-6 y 13-14) se han modificado para especificar un/el “parámetro Z”. Estas enmiendas están respaldadas por la solicitud presentada, página 34 líneas 1-11 y por los párrafos del documento de prioridad [00164] - [00166].

Las reivindicaciones dependientes 6 y 12 (anteriormente numeradas 8 y 16) se han modificado para adaptar la base de antecedentes a sus respectivas reivindicaciones de base independientes.

Todas las enmiendas de la reivindicación están respaldadas por la solicitud tal como se presentó y por el documento de prioridad. No se añadió ningún objeto que viole el Art. 34(2)(b) PCT.

Observación:

Respecto al punto V en la 2.^a opinión escrita:

En la preparación de la respuesta a la opinión escrita anterior, el Solicitante analizó cuidadosamente las referencias citadas D1-D3 y preparó a fondo los argumentos a favor de la patentabilidad. En la 2.^a opinión escrita, el examinador parece ignorar el problema técnico objetivo (OTP) que el solicitante define en función del efecto de la característica distintiva y, en cambio, aplica una OTP más generalizada y argumenta, contrariamente a los argumentos presentados por el solicitante, que “No se dan detalles sobre la inicialización [en D1]. Por tanto, un experto en la materia que busque los detalles de una generación de semillas de inicialización se encontrará con el documento D2” y, además, “en el documento D2 se describen tres versiones diferentes de la generación de semillas de inicialización. Por tanto, una persona experta tiene un número limitado de alternativas diferentes para elegir la implementación de la inicialización. Esta es solo una elección entre diferentes alternativas”.

En opinión del solicitante, este razonamiento del examinador es incorrecto por varias razones: 1. No se basa en una OTP definida en vista del efecto de la característica distintiva de la invención reivindicada por el Solicitante y 2) Ignora los detalles de la enseñanza en D2: la selección de la semilla de inicialización no

debe considerarse como una elección arbitraria en vista de esta enseñanza.

El examinador observa además que en D2, la semilla de inicialización propuesta como Propuesta 8: $C_{init} = 2^B (t Z_u + N_{ID} + N_{RStype}) M + N_{ID}$ es una combinación lineal de contador de tiempo t e ID N_{ID} de aleatorización y que esta expresión se puede reescribir en una combinación lineal de una función del contador de tiempo t y una función del identificador de aleatorización N_{ID} como se lista en las reivindicaciones principales. El solicitante ve el punto y está de acuerdo, esta es una combinación lineal. Sin embargo, en un sentido módulo 2, la expresión para C_{init} presentada como Propuesta 8 en D2 es una combinación no lineal del ID de aleatorización y el contador de tiempo t , de conformidad con la Propuesta 7 en D2. Esto se debe a que la expresión entre paréntesis, que se multiplica por el mismo factor 2^B , incluye el término $t Z_u + N_{ID}$. La combinación no lineal en el sentido de módulo 2 se ilustra mediante el siguiente

ejemplo, donde, por simplicidad, el entero constante Z_{tu} se establece en 1: Se supone que $N_{ID} = 3$ ({011} en binario) y $t = 1$ ({001} en binario); entonces $N_{ID} + 1 = 4$ ({100} en binario) con suma normal, pero $N_{ID} + 1 = 2$ ({010} en binario) con suma módulo dos, es decir, la suma módulo 2 no es lineal.

Como se explicó anteriormente, la reivindicación principal 1 se ha modificado para que detalle “generar una semilla de inicialización como una función de un contador de tiempo t y un identificador de aleatorización N_{ID} , la semilla de inicialización calculada al combinar linealmente, en un sentido de módulo 2, una función de solo el ~~un~~ contador de tiempo t y una función de solo el ~~un~~ identificador de aleatorización N_{ID} ”. Por lo tanto, dado que la reivindicación principal 1 ahora se limita a la combinación lineal en el sentido de módulo 2, se distingue de la expresión para C_{init} presentado como Propuesta 8 en D2.

Con respecto a la característica adicional “tal que los bits dependientes de t y los bits dependientes de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización”, el examinador argumenta que la función no es compatible “en esta generalidad con la solicitud en su conjunto”. El solicitante

entiende que la “generalidad” aquí se refiere a la combinación con la combinación lineal en un sentido más general que era la lectura de la reivindicación 1 antes de las presentes enmiendas. Según enmendada, esta parte de la reivindicación 1 ahora dice: “generar una semilla de inicialización como una función de un contador de tiempo t y un identificador de aleatorización N_{ID} , la semilla de inicialización calculada combinando linealmente, en un sentido de módulo 2, una función solo del ~~de un~~ contador de tiempo t y una función de solo el ~~un~~ identificador de aleatorización N_{ID} , de manera que los bits dependen en t y los bits que dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización”.

De esta manera, la reivindicación principal 1 modificada define que la función de solo el contador de tiempo t y la función de solo el identificador de aleatorización N_{ID} son tales que la combinación lineal de sentido módulo 2 de ellos da como resultado una semilla de inicialización que depende de t y N_{ID} donde los bits dependen de t y los bits dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización. En otras palabras, la característica mencionada anteriormente de que los bits dependen de t y los bits que dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización define una interrelación entre la función de solo el contador de tiempo t y la función de solo el identificador de aleatorización N_{ID} .

Tiene el efecto de que los identificadores de aleatorización N_{ID} seleccionados para tener buenas propiedades de correlación cruzada en un momento determinado tendrán las mismas buenas propiedades de correlación cruzada en otro momento y que las propiedades de correlación cruzada de las secuencias RIM-RS (secuencias Gold), generado utilizando semillas de inicialización con dos de esos identificadores de aleatorización seleccionados, también será coherente a lo largo del tiempo. Como se explicó en la respuesta de WO anterior, esto a su vez aumenta la probabilidad de que un nodo de red agresor, p. ej., gNB, detecte y calcule correctamente la fuerza de una RIM-RS transmitida por

un nodo de red víctima, por ejemplo, otro gNB y sea capaz de distinguir RIM-RS transmitidos por diferentes nodos de la red, por ejemplo, gNB. Consulte, p. ej., la página 22 de la solicitud, líneas 14-18.

Este efecto sobre la aleatorización de identificadores N_{ID} se aplica generalmente a funciones de solo el contador de tiempo t y solo el identificador de aleatorización N_{ID} para los cuales la interrelación es tal que módulo 2 sentido la combinación lineal de ellos da como resultado que bits dependientes de t y bits dependientes de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización. Los inventores se han dado cuenta de que para el caso de uso de RIM-RS, donde solo se necesitan muy pocas (p. ej., 8) secuencias RIM-RS únicas (secuencias Gold), las propiedades de correlación obtenidas al usar la semilla de inicialización así obtenida, aunque no son deseables para otros tipos de señales de referencia, son de hecho una ventaja útil para el caso de uso de RIM-RS. Esto se debe a que la necesidad de solo unas pocas secuencias únicas hace posible seleccionar cuidadosamente los identificadores de aleatorización N_{ID} de modo que solo se obtengan secuencias que tengan las buenas propiedades de correlación deseadas. El carácter diferente de RIM-RS en comparación con, p. ej., CSI-RS se describe en la página 16 de la solicitud, líneas 9-17, y las condiciones bajo las cuales se pueden obtener dichas secuencias RIM-RS únicas (secuencias Gold) se describen en la página de la solicitud 34 línea 18 - página 35 línea 9.

Por lo tanto, el solicitante sostiene que la contribución inventiva radica en obtener los beneficios de este tipo de semilla de inicialización para el caso de uso de RIM-RS, y que la característica “tal que los bits dependientes de t y los bits dependientes de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización” definen adecuadamente cuál debería ser el resultado de la combinación lineal de sentido en módulo 2 para obtener el efecto deseado. El solicitante afirma además que incluso si esta característica se considera una “característica funcional”, e incluso si solo hubiera una realización en la solicitud

para implementar esta característica funcional (sin embargo, consulte también “Con respecto al punto VIII en la Opinión escrita” a continuación), esta realización no necesita ser incluida en las reivindicaciones principales ya que según PCT/GL/ISPE 5.56 “Una reivindicación puede definir ampliamente una característica en términos de su función, incluso cuando solo se ha dado un ejemplo de la característica en la descripción, si el experto en la materia apreciará otros medios que puedan usarse para la misma función”.

En el presente caso, el experto en la materia apreciaría, por ejemplo, que se podría agregar un entero constante D en la expresión para la semilla de inicialización en la página 18 o 35 en la solicitud, para obtener la expresión: $C_{init} = 2^A \bmod (t \cdot Z + D, 2^C) + 2^B N_{ID}$, donde D podría, por ejemplo, establecerse en 1. Para la selección adecuada de las constantes A, B y C (p. ej., como se ejemplifica en la página 33 de la solicitud), el experto en la materia obtendría una expresión que da como resultado la característica funcional de que los bits dependen de t y los bits dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización.

Finalmente, con respecto a la novedad y la actividad inventiva de la reivindicación 1, tal como está enmendada en la actualidad, el Solicitante proporciona la siguiente actualización en comparación con los argumentos ya proporcionados en la respuesta a la Opinión escrita anterior. Se recita ahora la reivindicación 1 enmendada (enmienda subrayada).

1. Un nodo de red (16) para permitir la mitigación de la interferencia remota de otro nodo de red a las comunicaciones entre el nodo de red y un dispositivo inalámbrico (WD), el nodo de red configurado para:

generar una semilla de inicialización como una función de un contador de tiempo t y un identificador de aleatorización N_{ID} , la semilla de inicialización calculada combinando linealmente, en un sentido de módulo 2, una función solo del ~~de un~~ contador de tiempo t y una función de solo el ~~un~~ identificador de aleatorización N_{ID} , de manera que los bits dependen en t y los bits que dependen de N_{ID} se

colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización;
y

generar una secuencia de señal de referencia de mitigación de interferencias de radio remotas, RIM-RS, basada al menos en parte en la semilla de inicialización. Ni D1 ni D3 divulgan “generar una semilla de inicialización como una función de un contador de tiempo t y un identificador de aleatorización N_{ID} , la semilla de inicialización calculada combinando linealmente, en un sentido de módulo 2, una función solo del contador de tiempo t y una función de solo el identificador de aleatorización N_{ID} , de manera que los bits dependen en t y los bits que dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits”.

D2 no se refiere a “permitir la mitigación de la interferencia remota” y no revela “generar una secuencia de señal de referencia de mitigación de la interferencia remota, RIM-RS”.

Por lo tanto, la reivindicación 1 modificada es nueva, Art. 33(2) del PCT, sobre D1, D2 y D3.

Para el argumento de la actividad inventiva, el Solicitante sostiene que los argumentos presentados en la respuesta a la opinión escrita anterior siguen siendo válidos, pero con la siguiente actualización:

Tomando D1 como la técnica anterior más cercana, se puede ver que D1, según lo sostenido por el examinador, revela implícitamente la generación de una semilla de inicialización. Sin embargo, D1 no revela que la semilla de inicialización, que es una función de un contador de tiempo t y un identificador de aleatorización N_{ID} , se calcula combinando linealmente una función de solo el contador de tiempo t y una función de solo el identificador de aleatorización N_{ID} , de manera que los bits dependientes de t y los bits dependientes de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización. Por lo tanto, el Solicitante sostiene que en vista de los argumentos sobre la actividad inventiva presentados en la respuesta a la opinión escrita anterior, y además en vista de los argumentos presentados en la presente respuesta, la

reivindicación 1 modificada es inventiva, Art. 33(3) del PCT, sobre D1, D2 y D3, solo o en combinación.

El solicitante sostiene además que, dado que la reivindicación 7 enmendada menciona el mismo objeto o el objeto correspondiente a la reivindicada en la reivindicación 1 enmendada, esta reivindicación también es novedosa e inventiva.

Además según lo anterior, el solicitante sostiene que las reivindicaciones dependientes 2-6 y 8-12 son novedosas e inventivas, Art. 33(2) y (3) del PCT también, al menos debido a su dependencia de las reivindicaciones principales.

Respecto al punto VI en el 2.^a opinión escrita:

El examinador objeta que la prioridad no se reivindica válidamente y que, para superar esta objeción, la combinación lineal debe limitarse a ser “en el sentido de módulo 2” y la expresión

$$C_{init} = 2^A \bmod (t \cdot Z, 2^C) + 2^B N_{ID},$$

debe mencionarse en las reivindicaciones principales, supuestamente porque la característica de que los bits dependen de t y los bits dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización solo se describe en el contexto de esta expresión.

Sin embargo, esta acusación no es correcta: El documento de prioridad, párrafo [00171] también da la expresión $C_{init} = 2^A (t) + 2^B N_{ID}$, indicando que A , B deben seleccionarse apropiadamente. En vista de la divulgación del documento de prioridad en su conjunto, el experto entenderá que esto significa que las enseñanzas de, p. ej., los párrafos [00159] y [00161] deberían aplicarse también para esta expresión. En el ejemplo dado en el párrafo [00159], las constantes A y B se seleccionan de manera que la función de solo el contador de tiempo t se mapea a los $31-A$ bits más significativos y el identificador de aleatorización se mapea a los A bits menos significativos del campo de bits de la semilla de inicialización. Así, también para la expresión $C_{init} = 2^A (t) + 2^B N_{ID}$, el documento de prioridad revela la característica de que los bits dependientes de t y los bits

dependientes de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización.

Las reivindicaciones principales se han modificado para incluir la limitación de que la combinación lineal es “en el sentido de módulo 2”. Las reivindicaciones se han modificado además para aclarar que la semilla de inicialización es una función de un contador de tiempo t y un identificador de aleatorización N_{ID} , y que se calcula combinando linealmente, en un sentido módulo 2, una función únicamente del contador de tiempo t y una función únicamente del identificador de aleatorización N_{ID} . Esto se describe claramente en el documento de prioridad, véanse, por ejemplo, los párrafos [00158] - [00159] y las Realizaciones A1 y B1 en las páginas 45-46.

Con respecto a la combinación con la característica adicional “tal que los bits dependientes de t y los bits dependientes de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización”, el solicitante se refiere a la discusión en “Con respecto al punto V en la opinión escrita” anterior, donde la relación entre esta característica y las funciones que se combinan linealmente en el sentido del módulo 2 es discutido.

Como se indicó anteriormente, la característica en la que los bits que dependen de t y los bits que dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización tiene el efecto de que los identificadores de aleatorización N_{ID} seleccionados para tener buenas propiedades de correlación cruzada en un momento dado tendrá las mismas buenas propiedades de correlación cruzada en otro momento y que las propiedades de correlación cruzada de las secuencias RIM-RS (secuencias Gold), generadas usando semillas de inicialización con dos de esos identificadores de aleatorización seleccionados, también serán coherentes a lo largo del tiempo. Esto se describe generalmente en el documento de prioridad, párrafos [00169] - [00175]. El párrafo [00175] concluye que para las secuencias Gold generadas de este modo, “una función del contador de símbolos $[t]$ está compensada (en el sentido de

adición lineal) por una función del ID de aleatorización”. En otras palabras, cuando una semilla de inicialización donde los bits dependen de t y los bits dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización se utiliza para generar una secuencia Gold (secuencia RIM-RS), los bits dependen de t y los bits dependen de N_{ID} de la secuencia Gold también se colocarán en partes separadas de un campo de bits de la secuencia Gold. El párrafo [00175] concluye que esto “da una consistencia superior de propiedades de correlación a lo largo del tiempo”, es decir, se obtiene la propiedad deseada también para las secuencias de Gold generadas.

En conclusión, el solicitante sostiene que se reivindica válidamente la prioridad para las reivindicaciones principales modificadas.

Esto es porque: 1) las reivindicaciones principales se han modificado para tener un apoyo claro en la divulgación del documento de prioridad y 2) se ha demostrado que la característica de que los bits dependientes de t y los bits dependientes de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización resulta de una interrelación entre las funciones que se combinan linealmente en el sentido del módulo 2 para generar la semilla de inicialización y más 3) el solicitante ha demostrado en lo anterior que el documento de prioridad divulga dos expresiones diferentes para la semilla de inicialización para las cuales la combinación lineal de las funciones en el sentido del módulo 2 da como resultado

que los bits dependen de t y los bits que dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización.

Respecto al punto VII en la opinión escrita:

El solicitante tiene la intención de atender las objeciones y observaciones según sea necesario durante la fase nacional/regional.

Respecto al punto VIII en la opinión escrita:

Observación 1: El examinador objeta que la solicitud no respalda la reivindicación 1 y, por lo tanto, no está clara (artículo 6 del PCT) porque el único término de

inicialización que tiene la propiedad de campos de bits separados es la expresión $C_{init} = 2^A \bmod (t \cdot Z, 2^C) + 2^B N_{ID}$,

y que en la realización que describe esta expresión, la combinación lineal es en el sentido de módulo 2 y no es una combinación lineal general como se reivindica.

El solicitante ha modificado la reivindicación 1 y la correspondiente reivindicación principal 7 de modo que ahora incluyen la limitación de que la combinación lineal está en el sentido de módulo 2. Sin embargo, con respecto a la alegación del examinador de que la expresión anterior es el único término de inicialización que tiene la propiedad de campos de bits separados y que, por lo tanto, debe incluirse en las reivindicaciones principales, el solicitante desea presentar las siguientes razones por las que esto no debería ser necesario:

1) El solicitante se remite al PCT/GL/ISPE 5.56 y sostiene que, por las razones expuestas en “Con respecto al punto V de la 2.^a opinión escrita” anterior, la expresión $C_{init} = 2^A \bmod (t \cdot Z, 2^C) + 2^B N_{ID}$ no debería, incluso si es el único término de inicialización que tiene la propiedad de campos de bits separados revelados en la solicitud, ser incluido en las reivindicaciones principales, ya que la persona experta sin habilidad inventiva podría llegar a otras expresiones que tengan esta propiedad.

2) La solicitud tal como se presentó, página 34, líneas 21-26, también da la expresión $C_{init} = 2^A (t) + 2^B N_{ID}$ indicando que A, B deben seleccionarse apropiadamente. En vista de la divulgación de la solicitud en su conjunto, la persona experta entendería que esto significa que la enseñanza en, p. ej., las líneas 9-15 y 18-20 de la página 33 deberían aplicarse también a esta expresión. En el ejemplo dado en las líneas 9 -15, las constantes A y B se seleccionan de manera que la función de solo el contador de tiempo t se mapea a los 31-A bits más significativos y el identificador de aleatorización se mapea a los A bits menos significativos del campo de bits de la semilla de inicialización. Por tanto, también para la expresión $C_{init} = 2^A(t) + 2^B N_{ID}$, la solicitud tal como se presenta revela la

característica de que los bits que dependen de t y los bits que dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización.

Para una análisis más detallado sobre cómo la característica adicional “tal que los bits que dependen de t y los bits que dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización” es compatible con la solicitud, el solicitante se refiere a la discusión para el documento de prioridad en “Con respecto al punto VI en la opinión escrita” anterior, el contenido de los párrafos [00158] - [00159] y [00169] - [00175] del documento de prioridad se encuentra en la página 33 líneas 1-15 y en la página 34 línea 18 - página 35 línea 9.

Observación 2: El examinador objeta que las reivindicaciones 4 a 6 y 12 a 14 no son claras (artículo 6 del PCT).

El solicitante ha atendido la objeción de claridad cancelando las reivindicaciones 4 y 12 y enmendando las reivindicaciones 5-6 y 13-14 (reenumeradas 4-5 y 10-11).

El solicitante sostiene que las reivindicaciones 1 a 12 en su forma enmendada son ahora claras, artículo 6 del PCT.

Sumario

Se considera que las reivindicaciones cumplen con los requisitos de claridad, concisión, respaldo de la descripción, novedad y actividad inventiva. Por lo tanto, se espera un informe positivo del examen preliminar internacional.

Si el Examinador tiene alguna pregunta que pueda tratarse favorablemente por teléfono o si considera que se necesitan más enmiendas menores antes de emitir un IPRP positivo, puede comunicarse con la ingeniera de patentes/abogada de patentes responsable del caso, Karin Boestad +46706583569.

Atentamente,

/Roger Bou Faical/

Roger Bou Faical

Abogado europeo de patentes

Association Ericsson (Número de registro 643)

REIVINDICACIONES:

1 Un nodo de red (16) para permitir la mitigación de la interferencia remota de otro nodo de red a las comunicaciones entre el nodo de red (16) y un dispositivo inalámbrico (WD), el nodo de red configurado para:

generar una semilla de inicialización como una función de un contador de tiempo t y un identificador de aleatorización N_{ID} , la semilla de inicialización calculada combinando linealmente, en un sentido de módulo 2, una función de solo el contador de tiempo t y una función de solo el identificador de aleatorización N_{ID} , de manera que los bits que dependen en t y los bits que dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits

de la semilla de inicialización; y

generar una secuencia de señal de referencia de mitigación de interferencias remotas, RIM-RS, basada al menos en parte en la semilla de inicialización.

2. El nodo de red (16) de la reivindicación 1, donde la semilla de inicialización encaja en un registro de secuencia de retroalimentación lineal de 31 bits asociado con un generador de secuencia de 31 Gold de longitud.

3. El nodo de red (16) de la reivindicación 1 o 2, donde el contador de tiempo t es un contador de ocasiones de transmisión de RIM-RS.

4. El nodo de red (16) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la función del contador de tiempo t se basa en un parámetro Z elegido para desplazar la semilla de inicialización.

5. El nodo de red (16) de la reivindicación 4, donde el parámetro Z elegido para desplazar la semilla de inicialización es un número primo.

6. El nodo de red (16) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el nodo de red (16) está configurado opcionalmente además para transmitir, basándose en o usando la secuencia de RIM-RS generada, una RIM-RS para recepción por otro nodo de red.

7. Un método implementado en un nodo de red (16) para permitir la mitigación de la interferencia remota de otro nodo de red a las comunicaciones

entre el nodo de red y un dispositivo inalámbrico (WD), el método comprende:
generar (S138) una semilla de inicialización como una función de un contador de tiempo t y un identificador de aleatorización N_{ID} , la semilla de inicialización calculada combinando linealmente, en un sentido de módulo 2, una función de solo el contador de tiempo t y una función de solo el identificador de aleatorización N_{ID} , de manera que los bits que dependen de t y los bits que dependen de N_{ID} se colocan en partes separadas de un campo de bits de la semilla de inicialización; y

generar (S140) una secuencia de señal de referencia de mitigación de interferencias remotas, RIM-RS, basada al menos en parte en la semilla de inicialización.

8. El método de la reivindicación 7, donde la semilla de inicialización encaja en un registro de secuencia de retroalimentación lineal de 31 bits asociado con un generador de secuencia de 31 Gold de longitud.

9. El método de la reivindicación 7 u 8, donde el contador de tiempo t es un contador de ocasiones de transmisión RIM-RS.

10. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde la función del contador de tiempo t se basa en un parámetro Z elegido para desplazar la semilla de inicialización.

11. El método de la reivindicación 10, donde el parámetro Z elegido para desplazar la semilla de inicialización es un número primo.

12. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, que comprende además transmitir opcionalmente, basándose en o usando la secuencia RIM-RS generada, una RIM-RS para su recepción por el otro nodo de red.

[Texto en idiomas extranjeros]

Se debe tener en cuenta que los trabajos citados correspondientes a bibliografía que no es de patentes tales como documentos científicos o técnico y/u otros parecidos pueden estar protegidos por copyright y/u otra protección para trabajos escritos según corresponda de conformidad con las leyes aplicables. Los textos protegidos por copyright no se pueden copiar ni usar en otras publicaciones electrónicas o impresas ni redistribuir sin el consentimiento expreso del titular del copyright.

XS CPRTENFRDE