

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

To:

LAQUA, Bernd
Wuesthoff & Wuesthoff Patentanwälte PartG mbB
Schweigerstrasse 2
81541 Munich
ALLEMAGNE



NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year)

07.04.2021

Applicant's or agent's file reference
30A-148 399

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2019/085121

International filing date (day/month/year)
13.12.2019

Priority date (day/month/year)
29.12.2018

Applicant
Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary report on patentability and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
4. **REMINDER**

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary report on patentability. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed inventions is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the international
preliminary examining authority:



European Patent Office P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040
Fax: +31 70 340 - 3016

Authorized Officer

Klop, Nadine

Tel. +31 70 340-4456



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

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 30A-148 399		FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/PEA/416
International application No. PCT/EP2019/085121		International filing date (day/month/year) 13.12.2019	Priority date (day/month/year) 29.12.2018	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. H04W74/00				
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>10</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>13</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 16.10.2020		Date of completion of this report 07.04.2021		
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016		Authorized officer Puiolet, Alexandru Telephone No. +31 70 340-9145		



INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/EP2019/085121

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

1-38 as originally filed

Claims, Numbers

1-22 filed with the demand for preliminary international examination

Drawings, Sheets

1/9-9/9 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.
 - ☐ 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/EP2019/085121

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 19.03.2021 (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>1-22</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-22</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-22</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

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

Box No. VIII Certain observations on the international application

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

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

D1 US 2018/116000 A1 (LY HUNG [US] ET AL) 26 April 2018 (2018-04-26)

D2 US 2018/139785 A1 (ZHANG XIAOXIA [US] ET AL) 17 May 2018
(2018-05-17)

D3 3GPP TSG-RAN WG1 #87, R1-1612075, 14th - 18th Nov 2016,
Reno, USA, Agenda item: 7.1.4.2,

Source: Qualcomm Incorporated, Title: UL waveform configuration

1 The independent claims

The present invention is directed to the independent claims 1, 7, 15, 17, 21 and 22. These claims pertain to a solution for an efficient transmission/reception of a message-A comprising a PUSCH in two-step random access, RA, procedure.

The other independent claims 13, 14, 19 and 20 are rejected because they introduce subject-matter which extends beyond the content of the application as filed, contrary to Articles 19(2) and 34(2)(b) PCT (see below Re Item VIII).

2 Claim 1

2.1 Novelty, Article 33(1) PCT

The distinguishing features of claim 1 over document D1, considered the closest prior art in the followings, are the following distinguishing features:

A method in a base station, comprising:
transmitting (302) a signalling message indicating a waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH, without including a waveform of a preamble which is to be used for message A in two-step random access procedure, through an air interface; and
receiving (304) the message A using the waveform of the PUSCH through the air interface in two-step random access procedure.

Documents D2 and D3 also fail to disclose the above mentioned distinguishing features of claim 1. Therefore, claim 1 is novel, Article 33(1) PCT.

2.2 **Inventive step**, Article 33(2) PCT

2.2.1 The **Technical Effect** and the **Objective Technical Problem** to be solved

The **technical effect** of the distinguishing features is a more efficient and quick setup of the waveform for the PUSCH information to be transmitted/received with message-A in two-step random access procedure.

Therefore, the **objective technical problem** to be solved is regarded as how to efficiently and quickly setup the waveform of message-A between a terminal and a base station in two-step random access procedure.

2.2.2 **Why it is inventive**

Claim 1 teaches a solution of signalling the waveform of the PUSCH and omitting the waveform of the preamble from the signalling message before the preparation and transmission/reception of message A in two-step RA procedure. Therefore, with a minimum signaling, claim 1 provides a solution for defining the waveform of PUSCH for composing and transmitting a message A and for decoding of PUSCH in said message A of two-step RA procedure.

Document D1 (US 2018/0116000 A1), considered the closest prior art, mentions that there are waveforms, such as CP-OFDM or DFT-S-OFDM, and generally aims to using an appropriate waveform during the RA procedure (D1, paragraph [0006]). D1 involves the use of a System Information as signalling information (Figure 6, ref. SI 625, and paragraphs [0072]-[0078]), wherein SI 625 transmits base station(s) capability indicator(s). At most, said capability indicator refers to a waveform for the preamble (Fig. 6, ref. 630) but not to a waveform for the PUSCH. Therefore, D1 does not aim to solve the same objective technical problem as mentioned above. Instead, D1 is concerned about and teaches a modified two-step RACH procedure (paragraphs [0070]-[0072] and Fig. 6), wherein an eMsg1 (ref. 630) corresponds to message A of a standard two-step RACH procedure and an eMsg2 (ref. 635) corresponds to message B of a standard two-step RACH procedure. However, eMsg1 does not comprise PUSCH transmission in D1. Instead, PUSCH is transmitted immediately after said eMsg1 and eMsg2 as a third message carrying said PUSCH (ref. 640 in Fig. 6), wherein the waveform for the PUSCH is learned from said eMsg2 (Fig. 6, ref. 635 and paragraphs [0070]-[0078]).

A skilled person in the art of wireless communications starting from D1 would not be prompted to seek and to arrive at the solution as claimed in claim 1 because the skilled person cannot find any hint in D1 that would lead to the solution presented by the distinguishing features of claim 1.

Document D2 (US 2018/0139785 A1) is not concerned with the waveform of a PUSCH within a message A. Instead, D2 is mainly concerned with the waveform of a preamble for initial access in a 2-step Random Access, RA, procedure and with the indication of said waveform of said preamble inbetween an eNB and an UE. First, the waveform for initial access may be selected by the eNB and then signaled to UE (Fig. 3A). Alternatively, the waveform is selected by a UE based on a determined path loss (Fig. 3B). Alternatively, the UE may be preconfigured to initiate the initial access according to a certain waveform (Fig. 3C). Finally, in embodiments wherein the UE selects the waveform or is preconfigured with the waveform, the UE may indicate the waveform to the eNB, e.g. as shown in Fig. 4 with respect to a 2-step RACH process. However, D2 is silent with respect to the waveform of a PUSCH message in message A. Moreover, there is no hint in D2 with respect to the waveform of a PUSCH.

Document D3 (3GPP contribution: "UL waveform configuration", Qualcomm Incorporated, R1-1612075) provides some thoughts on waveform for UL channels. D3 suggests that, for the power-limited cell edge users, DFT-s-OFDM waveform should be used to maximize PA efficiency and link budget. D3 further suggests to use DFT-s-OFDM waveform as a baseline for the scenarios when UE does not have enough channel information to configure its waveform. Therefore, for eMSG1 (ePRACH) in 2 step random access procedure only DFT-s-OFDM waveform should be used by the UE (see Figure 7. "2-step RACH procedure" and Proposal 3). However, D3 is silent with respect to the waveform of a PUSCH message in message A, and there is no hint in D3 with respect to the waveform of a PUSCH.

Even if the skilled person would artificially combine D1 with D2 and/or D3, the skilled person would not arrive at the subject matter of claim 1 because there are neither supplementary features nor hints towards the solution of claim 1.

Therefore, the solution presented by **claim 1** to the above-mentioned objective technical problem is considered to fulfil the criteria set by Article 33 PCT.

3 The other **independent claims**

Independent **Claim 7** is directed to a method in a terminal device and comprises corresponding mirrored distinguishing features to those of claim 1.

Independent **Claim 15** is directed to a base station comprising means adapted to implement method claim 1.

Independent **Claim 17** is directed to a terminal device comprising means adapted to implement method claim 7.

Independent **Claim 21** is directed to a method implemented in a communication system including a base station and a terminal device, said method comprising method steps of method claim 1 and method claim 7.

Independent **Claim 22** is directed to a computer readable storage medium comprising instructions which, when executed by at least one processor, cause the at least one processor to perform the method according to claims 1 and 7.

Therefore, independent claims 7, 15, 17, 21 and 22 are considered to fulfil the criteria set by Article 33 PCT.

- 4 The dependent **claims 2-4, 8-12, 16 and 18** are clear and concise and they also fulfil the criteria set by Article 33 PCT.

Re Item VII

Certain defects in the international application

- 1 The relevant background art disclosed in documents D1 to D3 is not mentioned in the description, contrary to the Rule 5.1(a)(ii) PCT. However, the applicant has the right to amend the description in regional/national phases in order to acknowledge the prior art documents D1 to D3.
- 2 The applicant has the opportunity to amend the description in regional/national phases in order to be in conformity with the present set of claims as required by Rule 5.1(a)(iii) PCT.

Re Item VIII

Certain observations on the international application

The independent claims 13, 14, 19 and 20 as amended introduce added subject-matter which extends beyond the content of the application as filed, contrary to Articles 19(2) and 34(2)(b) PCT.

- 1 Independent claim 13 was amended by removing the following underlined part from the original claim 19:
- wherein the waveform of the PUSCH is predefined to be fixed, or the same as a waveform used for message 3 in four-step random access procedure, or related to physical random access channel, PRACH, configuration used for two-step or four-step random access procedure,
- and by adding the features of original claim 20.

There is no basis for the removal of the indicated/underlined features above.
The removal of these features is considered an intermediate generalisation,
contrary to the requirements of Articles 19(2) and 34(2)(b) PCT.

- 2 Independent claim 14 was amended by removing the following underlined part
from the original claim 21:

wherein the waveform of the PUSCH is predefined to be fixed, or the same
as a waveform used for message 3 in four-step random access procedure,
or related to physical random access channel, PRACH, configuration used
for two-step or four-step random access procedure,

and by adding the features of original claim 22.

There is no basis for the removal of the indicated/underlined features above.
The removal of these features is considered an intermediate generalisation,
contrary to the requirements of Articles 19(2) and 34(2)(b) PCT.

- 3 Independent claim 19 was amended by removing the following underlined part
from the original claim 27:

wherein the waveform of the PUSCH is predefined to be fixed, or the same
as a waveform used for message 3 in four-step random access procedure,
or related to physical random access channel, PRACH, configuration used
for two-step or four-step random access procedure,

and by adding the features of original claim 28.

There is no basis for the removal of the indicated/underlined features above.
The removal of these features is considered an intermediate generalisation,
contrary to the requirements of Articles 19(2) and 34(2)(b) PCT.

- 4 Independent claim 20 was amended by removing the following underlined part
from the original claim 29:

wherein the waveform of the PUSCH is predefined to be fixed, or the same
as a waveform used for message 3 in four-step random access procedure,
or related to physical random access channel, PRACH, configuration used
for two-step or four-step random access procedure,

and by adding the features of original claim 30.

There is no basis for the removal of the indicated/underlined features above.
The removal of these features is considered an intermediate generalisation,
contrary to the requirements of Articles 19(2) and 34(2)(b) PCT.

- 5 The attention is drawn, for completeness, that even if the independent claims 13, 14, 19 and 20 would have been amended by preserving those features currently deleted, the subject-matter of those hypothetical claims would be trivial over the disclosure of D1 and would be not novel over the disclosure of D2 and D3. Moreover, even with further amendments in the same direction as apparently intended, that is without a dedicated signaling message, an inventive activity would not be acknowledged on the base station side at least.

Online

Europäisches Patentamt

80298 München

4 January 2021

International Patent Application PCT/EP2019/085121
Applicant: Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)
Our ref.: 30A-148 399

Jobst Wibbelmann, Dr. Dipl.-Chem. (Partner)
Steffen J. Schmidt, Dipl.-Ing. (Partner)
Andreas Beyer, Prof. Dr.-Ing. (Partner)
Rainer Röthiger, Dipl.-Phys. (Partner)
Bernhard Thum, Dipl.-Ing., LL.M. (Partner)
Axel Katérle, Dipl.-Ing. (Partner)
Silvia Schicker, Dr.-Ing. (Partner)
Rainer Gunzelmann, Dipl.-Ing. (Partner)
Hendrik Wichmann, Dr. Dipl.-Biol. (Partner)
Matthias Frenkel, Dipl.-Ing., LL.M. (Partner)
Bernd Laqua, Dipl.-Inf. (Partner)
Sebastian Mooser, Dr. Dipl.-Phys. (Partner)
Thomas Sonnenhauser, Dr. Dipl.-Chem.
Oliver Schornack, Dipl.-Ing.
Andreas Mötsch, Dipl.-Ing. (FH)
Stephan Klaus, Dr. M.Sc.
Christiane Walther-Braun, Dipl.-Techn. Math.
Wolfgang Hilbig, Dipl.-Ing.
Malte Huck, Dipl.-Phys.
Anja Nagy-Ziegler, Dipl.-Phys.
Stefan Chivarov, Dipl.-Ing.
Andreas Oancea, Dr.-Ing., Dipl.-Phys.
Ulrike Schubert, Dr. Dipl.-Biochem.
Jakob Schott, M.Sc.

RECHTSANWÄLTE . ATTORNEYS AT LAW
Steffen Kirschstein-Freund, LL.M.
Beatrix Breitingner, LL.M.

BERATEND . OF COUNSEL
Axel von Hellfeld, Dr. Dipl.-Phys.
Rupert Goetz, Dipl.-Ing.

WUESTHOFF & WUESTHOFF
SCHWEIGERSTRASSE 2
D-81541 MÜNCHEN
T +49.89.62 18 00 0
F +49.89.62 18 00 15
WWW.WUESTHOFF.DE
WUESTHOFF@WUESTHOFF.DE

Reference is made to the Written Opinion of the International Preliminary Examining Authority (WO-IPEA) of 11 November 2020.

It is requested that a positive IPRP be issued on the basis of the amended set of claims as enclosed and the description and figures as originally filed, taking into account the observations set forth below.

The prior art defined in the search report will be duly discussed in the description upon the entering the national and regional phases. The same applies to the adaptation of the description to the valid claims.

Should the IPEA deem that novelty or presence of an inventive step have not been achieved, an informal communication with the IPEA pursuant to Rule 66.6 PCT and, additionally, a further opportunity to submit observations and/or amendments in writing is kindly solicited.

I. Amendments

It is noted that any reference to the previously pending application documents (in particular, to the claims) refers to the application documents as on file with the response of 16 October 2020. Detailed

original disclosure for the amendments effected is indicated in the footnotes of the marked-up copy of the claims.

New independent method claim 1 pertains to a first alternative (with signalling message) of a BS's method. It is based on a combination of previously pending (original) claim 1 as well as original description paragraphs [0111] and [0113].

New dependent method claim 2 corresponds to previously pending claim 2 and has been adapted to the amended wording of new independent method claim 1.

New dependent method claim 3 is identical to previously pending claim 3.

New dependent method claims 4 to 6 correspond to previously pending claims 4, 6 and 9, respectively, and have been adapted to the amended wording of new independent method claim 1.

New independent method claim 7 pertains to the first alternative (with signalling message) of a terminal device's method. It is based on previously pending claim 10 and mirrors – in a sender/receiver relationship – all relevant features of its counterpart independent method claim 1.

New dependent method claim 8 corresponds to previously pending claim 11 and has been adapted to the amended wording of new independent method claim 7.

New dependent method claim 9 corresponds to previously pending claim 12.

New dependent method claims 10 to 12 correspond to previously pending claims 13, 15 and 18, respectively, and have been adapted to the amended wording of new independent method claim 7.

New independent method claim 13 pertains to a second alternative (without signalling message) of a BS's method. It is based on a combination of previously pending (original) claims 19 and 20 and contains otherwise the same amendments as independent claim 1.

New independent method claim 14 pertains to the second alternative (without signalling message) of a terminal device's method. It is based on a combination of previously pending (original) claims 21 and 22 and mirrors – in a sender/receiver relationship – all relevant features of its counterpart independent claim 13.

New independent apparatus (base station, first alternative) claim 15 is based on previously pending (original) claim 23 and corresponds – in its subject-matter – fully to new independent method claim 1 (thus involving similar/identical amendments).

New dependent apparatus claim 16 corresponds to previously pending claim 24.

New independent apparatus (terminal device, first alternative) claim 17 is based on previously pending (original) claim 25 and corresponds – in its subject-matter – fully to new independent method claim 7 (thus involving similar/identical amendments).

New dependent apparatus claim 18 corresponds to previously pending claim 26.

New independent apparatus (base station, second alternative) claim 19 is based on previously pending (original) claims 27 and 28, and corresponds – in its subject-matter – fully to new independent method claim 13 (thus involving similar/identical amendments).

New independent apparatus (terminal device, second alternative) claim 20 is based on previously pending (original) claims 29 and 30, and corresponds – in its subject-matter – fully to new independent method claim 14 (thus involving similar/identical amendments).

New independent claim 21 pertains to a system's method and corresponds to previously pending claim 31.

New computer-readable recording medium claim 22 corresponds to previously pending claim 32.

II. Clarity and formal issues

With respect to the formal deficiencies (Re Item VII) and concerning lack of clarity (Re Item VIII) raised in the WO-IPEA, the following is noted:

- Re Item VII.1, acknowledgement of the most relevant prior art:

As said, the prior art will be duly discussed in the respective regional/national phases. In this regard, different national/regional phases require different forms of acknowledgement of prior art. A summarizing acknowledgement in the international

phase can be construed limiting in some jurisdictions.

It is thus requested to consent to this course of action.

- Re Item VIII.1, objections against previously pending claims 1 and 19 not corresponding to one another:

New independent claims 1 and 13 now both pertain to a waveform of the PUSCH (without including a waveform of a preamble).

- Re Item VIII.2, objections against previously pending claim 19:

Concerning item i), the "request message" has been concretized to "message A" in all claims.

With respect to item ii), the term "based on" was amended to "using" – thus, "receiving (304) the request message A using the waveform of the PUSCH" is perfectly clear for the person skilled in the relevant art.

Still further, as for item iii), the inclusion of dependent claim 20 also replaces the previous 4 "or" alternatives, thus rendering moot any corresponding objections.

- Re Item VIII.3, alleged lack of conciseness between previously pending independent claims 10 and 21, 23 and 27 and 25 and 29:

Independent claim 7 pertains to the first alternative (with signalling message), method of the terminal device/UE – with the inclusion of dependent claim 22, and new claim 14 (based on previously pending claim 21) now clearly pertains to the second alternative (without signalling message), method of the terminal device/UE.

In principle, the same holds true for independent claims 15 and 19: new claim 15 defines the BS as apparatus for the first alternative, whereas new claim 19 defines the BS as apparatus for the second alternative. Likewise, new claim 17 defines the terminal device as apparatus for the first alternative, whereas new claim 20 defines the terminal device as apparatus for the second alternative.

Thus, the claimed subject-matter is both clear and formally in order.

III. Novelty and presence of an inventive step

As a preliminary remark, the following is noted:

- Both independent claims 1 and 13 pertain to implementing a working 2-step RA procedure involving as few steps and as little signalling as possible. In the first alternative, independent claim 1 (as well as claims 7, 15, 17 and 21) pertains to the alternative with a dedicated signalling message, while in the second alternative, independent claim 13 (as well as claims 14, 19 and 20) pertains to the alternative without said dedicated signalling message.
- Concerning claim 1, it has been clarified that the signalling message indicates the waveform for the PUSCH without including a waveform of a preamble, so that the subsequent message A (of the messages A, B for the 2-step RA procedure) is received using the thus indicated waveform.

In this way, the optimum benefit is exploited from using a signalling message.

- As for claim 13, it has been clarified that when message A is received (without signalling message), the waveform of the PUSCH is used, which PUSCH waveform, in turn, is the same as the preamble waveform used for the preamble.

In this way, a minimalistic approach is realized, in which minimum signalling is obtained, in fact, no signalling message is needed at all.

Consequently, the claimed subject-matter pertains to alternative solutions to the same problem, namely implementing a working 2-step RA procedure involving as few steps and as little signalling as possible, as noted above.

Claims 1, 7, 15, 17 and 21 (first alternative):

Document D1 (US 2018/0116000 A1) at least fails to disclose the following underlined feature groups of the presently claimed subject-matter:

- Transmitting (302) a signalling message indicating a waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH, **without** including a waveform of a preamble which is to be

used for message A in two-step random access procedure, through an air interface;
and

- receiving (304) the message A using the waveform of the PUSCH through the air interface in two-step random access procedure
 - Document D1 uses SI 625 as signalling information, but transmits only a device capability indicator, which only in the most generous interpretation refers to a waveform for the preamble 630 (NB: not the PUSCH).

However, in order to learn the PUSCH 640 waveform, another RAR message 635 is needed (cf. D1, paragraphs [0072] and [0076] in conjunction with Fig. 6).

The above distinguishing features have a **technical effect** in that optimum signalling benefit is exploited from using a signalling message. In particular, omitting the waveform of the preamble from the signalling message reduces overhead.

Thus, the **objective technical problem** can be formulated as "how to implement a working 2-step RA procedure involving as few steps and as little signalling as possible".

As previously noted, the teaching of document D1 does not realize the problem underlying the claimed subject-matter in its whole depth. That is, document D1, while realizing that there are waveforms, such as CP-OFDM or DFT-S-OFDM, only pertains to using an appropriate waveform during the RA procedure (cf. D1, paragraph [0006]).

Further, in view of the PUSCH, document D1 still teaches a 4-step approach, namely, the 2-step approach (steps 630, 635: eMsg1 and eMsg2) is preceded by an SI message 625 and is followed by step 640 for actually sending the PUSCH. Thus, nothing is taught or suggested of a signalling message being exploited to the optimum extent possible.

In this regard, the WO-IPEA, sheet 3, last paragraph states: "nothing hinders the UE from sending 'a request message in two-step random access procedure' after a previous four-step random access procedure, wherein the UE learns said 'CP-OFDM waveform' via said RAR message". However, this shows that document D1 belongs to the disadvantageous prior art discussed in the original application, paragraph [0004] (emphasis added): "The UE transmits PUSCH (message 3) after receiving a timing advance command in the RAR, allowing PUSCH to be received with a timing accuracy within the cyclic prefix (CP). Without this timing

advance, a very large CP would be needed in order to be able to demodulate and detect PUSCH, unless the system is applied in a cell with very small distance between UE and gNB".

Thus, the allegation in the WO-IPEA is in fact a negative pointer when indeed implementing a scheme in which "the UE learns said 'CP-OFDM waveform' via said RAR message".

Document D2 (US 2018/139785 A) and newly cited **document D3** ("UL waveform configuration", Qualcomm Incorporated, 3GPP draft, R1-1612075) cannot close the gap left open by document D1:

- Document D2 lies far off, as it clearly pertains to an implementation without dedicated signalling message (cf. D2, Fig. 4, ref. 401).
- Document D3 also lies far off, as it clearly pertains to an implementation without dedicated signalling message as well (cf. D3, proposal 3 in conjunction with Fig. 7).

Claims 13, 14, 19 and 20 (second alternative):

Document D1 (US 2018/0116000 A1) at least fails to disclose the following underlined feature groups of the presently claimed subject-matter:

- receiving (502) message A through an air interface in two-step random access procedure using a waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH
- The waveform of the PUSCH is the same as a waveform of a preamble in two-step random access procedure.
 - In document D1, by the time of step 630, it is clear that the waveform of the PUSCH is not yet defined. This information is fetched in the subsequent step 635 obtaining a RAR message (cf. D2, paragraph [0076]).

The above distinguishing features have a **technical effect** in that a minimalistic approach is realized, in which minimum signalling is obtained, in fact, no signalling message is needed at all.

Thus, the **objective technical problem** can also be formulated as "how to implement a working 2-step RA procedure involving as few steps and as little signalling as possible".

The above-stated negative pointer for the first alternative also applies to the second alternative, as document D1 is tied to the RAR message, which involves that the waveform for the PUSCH is i) known last and ii) does not necessarily coincide with the waveform for the preamble.

Still further, document D1 is tied to the signalling message 625, which is in fact a negative pointer for the second alternative.

Document D2 (US 2018/139785 A) and newly cited **document D3** ("UL waveform configuration", Qualcomm Incorporated, 3GPP draft, R1-1612075) cannot close the gap left open by document D1:

- As noted above, document D2 pertains to an implementation without dedicated signalling message (cf. D2, Fig. 4, ref. 401).

However, document D2 in fact "hides" a signalling message in Msg1: "the preamble of the first message (e.g., msg1) may include the first waveform indicator (e.g., indicating the waveform of the present message). Such a preamble may be called a preamble plus" (cf. D2, paragraph [0058]).

Still further, as previously noted, when it comes to the special implementation of the PUSCH conveying/setting the waveform to be expected (to be same as the waveform of the preamble), document D2 remains weak: "On the uplink, at UE 115, transmit processor 264 may receive and process data (e.g., for the PUSCH) from data source 262 and control information (e.g., for the PUCCH) from controller/processor 280" (cf. D2, paragraph [0049]).

- As noted above, also document D3 pertains to an implementation without dedicated signalling message.

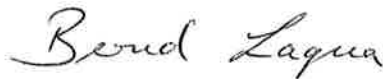
Document D3 merely teaches that DFT-s-OFDM is preset to be used for eMSG1 (=msgA) (cf. D3, proposal 3 in conjunction with Fig. 7). This does not necessarily mean that the waveforms for preamble/PUSCH are the same. Quite to the contrary, when it comes to PUSCH transmission, "OFDM and DFT-s-OFDM waveform should dynamically be configured" (cf. D3, proposal 2 in conjunction with Fig. 7), thus drawing the person skilled in the art away from the claimed subject-matter.

In this regard, there is one teaching in document D3 pertaining to using DFT-s-OFDM

for both PUCCH and PUSCH in Fig. 4(a). However, document D3 teaches (emphasis added): "The only drawback of such a unified PUCCH design is that, as in Figure 4 (a), the single carrier property is no longer preserved" (cf. D3, page 3, paragraph above proposal 2). Thus, when even PUCCH and PUSCH should not use a common waveform, the person skilled in the art is drawn away from a solution in which preamble and PUSCH use a common preamble.

Therefore, the subject-matter of the amended independent claims is novel with respect to each individual disclosure of the cited prior art, and involves an inventive step over the cited prior art.

The International Preliminary Examining Authority is thus kindly asked to come to a positive assessment on patentability of the new claimed subject-matter, and to issue a positive IPRP accordingly.



Bernd Laqua
European Patent Attorney

Enclosures

Amended claims 1 to 22 (marked-up copy; fair copy)

Amended Claims (for response to WO-IPEA)

5 1. A method in a base station, comprising:
 transmitting (302) a signalling message indicating a waveform of a physical
uplink shared channel, PUSCH, without including a waveform of a preamble which is
to be used for message A in two-step random access procedure, through an air
interface; and
10 receiving (304) the message A using the waveform of the PUSCH through the
air interface in two-step random access procedure.

 2. The method according to claim 1, wherein the signalling message
comprises a parameter indicating the waveform of the PUSCH.

15 3. The method according to claim 1 or 2, wherein the signalling message
is a radio resource control, RRC, message.

 4. The method according to claim 3, wherein the parameter is a
20 parameter in a Random Access Channel, RACH,-ConfigCommon information element,
IE.

 5. The method according to any of claims 2 to 4, wherein the parameter is
configured to indicate a discrete Fourier transform spread orthogonal frequency
25 division multiplexing, DFT-S-OFDM, waveform by a presence of the parameter in the
signalling message.

 6. The method according to any of claims 1 to 5, wherein the message A
is received based further on a waveform of a preamble which is predefined to be
30 either fixed or the same as a waveform used for message 1 in four-step random
access procedure.

 7. A method in a terminal device, comprising:
 receiving (402), through an air interface, a signalling message indicating a
35 waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH, without including a waveform
of a preamble which is to be used for a message A in two-step random access
procedure; and

transmitting (404) the message A using the waveform of the PUSCH, through the air interface in two-step random access procedure.

8. The method according to claim 7, wherein the signalling message
5 comprises a parameter indicating the waveform of the PUSCH.

9. The method according to claim 7 or 8, wherein the signalling message is a radio resource control, RRC, message.

10. The method according to claim 9, wherein the parameter is a
10 parameter in a Random Access Channel, RACH,-ConfigCommon information element, IE.

11. The method according to any of claims 8 to 10, wherein the message A
15 is transmitted by using a discrete Fourier transform spread orthogonal frequency division multiplexing, DFT-S-OFDM, waveform for the PUSCH, in response to a presence of the parameter in the signalling message.

12. The method according to any of claims 7 to 11, wherein the message A
20 is transmitted based further on a waveform of a preamble which is predefined to be either fixed or the same as a waveform used for message 1 in four-step random access procedure.

13. A method in a base station, comprising:
25 receiving (502) message A through an air interface in two-step random access procedure using a waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH;
wherein the waveform of the PUSCH is the same as a waveform of a preamble in two-step random access procedure.

14. A method in a terminal device, comprising:
30 transmitting (602) message A through an air interface in two-step random access procedure using a waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH;
wherein the waveform of the PUSCH is the same as a waveform of a preamble in two-step random access procedure.

15. A base station (700) comprising:
35 at least one processor (710); and

at least one memory (720), the at least one memory (720) containing instructions executable by the at least one processor (710), whereby the base station (700) is operative to:

transmit a signalling message indicating a waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH, without including a waveform of a preamble which is to be used for message A in two-step random access procedure, through an air interface; and

receive the message A using the waveform of the PUSCH through the air interface in two-step random access procedure.

16. The base station (700) according to claim 15, wherein the base station (700) is operative to perform the method according to any of claims 2 to 6.

17. A terminal device (700) comprising:
at least one processor (710); and
at least one memory (720), the at least one memory (720) containing instructions executable by the at least one processor (710), whereby the terminal device (700) is operative to:

receive, through an air interface, a signalling message indicating a waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH, without including a waveform of a preamble which is to be used for message A in two-step random access procedure; and

transmit the message A using the waveform of the PUSCH, through the air interface in two-step random access procedure.

18. The terminal device (700) according to claim 17, wherein the terminal device (700) is operative to perform the method according to any of claims 8 to 12.

19. A base station (700) comprising:
at least one processor (710); and
at least one memory (720), the at least one memory (720) containing instructions executable by the at least one processor (710), whereby the base station (700) is operative to:

receive message A through an air interface in two-step random access procedure using a waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH;

wherein the waveform of the PUSCH is the same as a waveform of a preamble in two-step random access procedure.

20. A terminal device (700) comprising:
at least one processor (710); and
at least one memory (720), the at least one memory (720) containing
instructions executable by the at least one processor (710), whereby the terminal
5 device (700) is operative to:

transmit message A through an air interface in two-step random access
procedure using a waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH;
wherein the waveform of the PUSCH is the same as a waveform of a preamble
in two-step random access procedure.

10 21. A method implemented in a communication system including a base
station and a terminal device, comprising:

at the base station, transmitting (302) a signalling message indicating a
waveform of a physical uplink shared channel, PUSCH, without including a waveform
15 of a preamble which is to be used for message A in two-step random access
procedure, through an air interface;

at the terminal device, receiving (402), through an air interface, the signalling
message indicating the waveform of the PUSCH without including the waveform of
the preamble which is to be used for message A in two-step random access
20 procedure;

at the terminal device, transmitting (404) the message A using the waveform
of the PUSCH, through the air interface in two-step random access procedure; and

at the base station, receiving (304) the message A using the waveform of the
PUSCH through the air interface in two-step random access procedure.

25 22. A computer readable storage medium (720) comprising instructions
which when executed by at least one processor (710), cause the at least one
processor to perform the method according to any of claims 1 to 14.

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

De la
AUTORIDAD INTERNACIONAL ENCARGADA DEL EXAMEN PRELIMINAR

Para:

LAQUA, Bernd
Wuesthoff & Wuesthoff Patentanwälte PartG mbB
Schweigerstasse 2
81541 Munich
ALEMANIA

[Stamp: WUESTHOFF & WUESTHOFF
Patentanwälte PartG mbB

13 Abril 2021

EINGEGANGEN . RECEIVED]

PCT

NOTIFICACIÓN DE TRANSMISIÓN DEL
INFORME INTERNACIONAL PRELIMINAR
SOBRE PATENTABILIDAD

(Regla 71.1 del PCT)

Fecha de envío
(día/mes/año)

07.04.2021

Referencia del expediente del solicitante o del agente
30A-148 399

NOTIFICACIÓN IMPORTANTE

La solicitud internacional No.
PCT/EP2019/085121

Fecha de presentación internacional (día/mes/año)
13.12.2019

Fecha de prioridad (día/mes/año)
29.12.2018

Solicitante
Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)

1. El solicitante por la presente es notificado que esta Autoridad Internacional Encargada del Examen Preliminar transmite a continuación el informe internacional preliminar sobre la patentabilidad y sus anexos, si los hay, sobre la solicitud internacional.
2. Una copia del informe y sus anexos, si los hay, se transmite a la Oficina Internacional para su comunicación a todas las Oficinas elegidas.
3. Cuando sea requerido por cualquiera de las Oficinas elegidas, la Oficina Internacional preparará una traducción al inglés del informe (pero no de los anexos) y transmitirá dicha traducción a dichas Oficinas.
4. **RECORDATORIO**

El solicitante debe entrar en la fase nacional ante cada Oficina elegida mediante la realización de ciertos actos (presentación de traducciones y pago de las tasas nacionales) dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de prioridad (o más tarde en algunas Oficinas) (Artículo 39(1)) (véase también el recordatorio enviado por la Oficina Internacional con el Formulario PCT/IB/301).

Cuando una traducción de la solicitud internacional deba presentarse a la Oficina elegida, esa traducción debe contener una traducción de los anexos del informe internacional preliminar sobre la patentabilidad. Es responsabilidad del solicitante preparar y presentar dicha traducción directamente a cada Oficina elegida correspondiente.

Para más detalles sobre los límites y requisitos de las Oficinas elegidas que sean de aplicación, consulte el Volumen II de la Guía del Solicitante PCT.

Se llama la atención del solicitante hacia el artículo 33(5), que establece que los criterios de novedad, actividad inventiva y aplicabilidad industrial que se describen en el artículo 33(2) a (4) sólo servirán a los efectos del examen internacional preliminar y que "todo Estado Contratante pueden aplicar criterios adicionales o diferentes a los efectos de decidir si, en ese Estado, las invenciones reivindicadas son patentables o no" (véase también el Artículo 27(5)). Dichos criterios adicionales pueden referirse, por ejemplo, a las excepciones a la patentabilidad, los requisitos para la divulgación habilitante, la claridad y el soporte para las reivindicaciones.

Nombre y dirección postal de la autoridad
internacional encargada del examen preliminar:



Oficina Europea de Patentes P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040
Fax: +31 70 340 - 3016

Oficial autorizado

Klop, Nadine

Tel. +31 70 340-4456



TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

PCT

INFORME INTERNACIONAL PRELIMINAR SOBRE PATENTABILIDAD

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

(PCT Artículo 36 y el Regla 70)

Referencia del expediente del solicitante o del agente 30A-148 399	PARA ACCIÓN ADICIONAL		Véase formulario PCT/IPEA/416																
La solicitud internacional No. PCT/EP2019/085121	fecha de presentación internacional (día/mes/año) 13.12.2019	Fecha de prioridad (día/mes/año) 29.11.2018																	
Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC INV. H04W74/00																			
Solicitante Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)																			
1. Este informe es el informe del examen internacional preliminar, establecido por esta Autoridad Internacional Encargada del Examen Internacional Preliminar en virtud del Artículo 35 y se transmite al solicitante de acuerdo con el Artículo 36. 2. Este INFORME consta de un total de <u>10</u> hojas, incluida ésta portada. 3. Este informe también está acompañado por ANEXOS, que incluyen: a. ☒ (enviado al solicitante y a la Oficina Internacional) un total de <u>13</u> hojas, de la siguiente manera: ☒ hojas de la descripción, las reivindicaciones y/o gráficas que han sido modificadas y/o hojas que contienen las rectificaciones autorizadas por esta Autoridad, a menos que dichas hojas fuesen sustituidas o canceladas, y las cartas adjuntas (véase las Reglas 46.5, 66.8, 70.16, 91.2 y la Sección 607 de las Instrucciones Administrativas). ☐ hojas que contienen rectificaciones, en las cuales esta Autoridad tomó la decisión de no tenerlas en cuenta porque no fueron autorizadas por a esta Autoridad ni notificadas a la misma en el momento en que esta Autoridad comenzó a elaborar este informe, y cualquier carta adjunta (Reglas 66.4bis, 70.2(e), 70.16 y 91.2). ☐ hojas reemplazadas y cartas adjuntas, en las cuales esta Autoridad considere que las hojas reemplazadas contienen una enmienda que va más allá de la divulgación contenida en la solicitud internacional tal como fue presentada, o las hojas reemplazadas no fueron acompañadas por una carta que indique las razones de las enmiendas en la solicitud presentada, tal como se indica en el punto 4 del Recuadro I y el Recuadro Suplementario (véase la Regla 70.16(b)). b. ☐ (enviada únicamente a la Oficina Internacional) un total de (indicar el tipo y número de envío(s) electrónico(s) , que contiene una lista de secuencias, en configuración de forma de onda de UL un archivo de texto Anexo C/ST.25, tal como se indica en el Recuadro Suplementario Relativo a la Lista de Secuencias (véase el apartado 3ter del Anexo C de las Instrucciones Administrativas).																			
4. Este informe contiene indicaciones relativas a los siguientes puntos: <table border="0"> <tr> <td>☒ Recuadro No. I</td> <td>Base del informe</td> </tr> <tr> <td>☐ Recuadro No. II</td> <td>Prioridad</td> </tr> <tr> <td>☐ Recuadro No. III</td> <td>No establece una opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y aplicación industrial</td> </tr> <tr> <td>☐ Recuadro No. IV</td> <td>Falta de unidad de invención</td> </tr> <tr> <td>☒ Recuadro No. V</td> <td>Declaración de motivos según el Artículo 35(2) sobre novedad, actividad inventiva y aplicación industrial; citas y explicaciones que soportan dicha declaración</td> </tr> <tr> <td>☐ Recuadro No. VI</td> <td>Ciertos documentos citados</td> </tr> <tr> <td>☒ Recuadro No. VII</td> <td>Ciertos defectos de la solicitud internacional</td> </tr> <tr> <td>☒ Recuadro No. VIII</td> <td>Ciertos comentarios sobre la solicitud internacional</td> </tr> </table>				☒ Recuadro No. I	Base del informe	☐ Recuadro No. II	Prioridad	☐ Recuadro No. III	No establece una opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y aplicación industrial	☐ Recuadro No. IV	Falta de unidad de invención	☒ Recuadro No. V	Declaración de motivos según el Artículo 35(2) sobre novedad, actividad inventiva y aplicación industrial; citas y explicaciones que soportan dicha declaración	☐ Recuadro No. VI	Ciertos documentos citados	☒ Recuadro No. VII	Ciertos defectos de la solicitud internacional	☒ Recuadro No. VIII	Ciertos comentarios sobre la solicitud internacional
☒ Recuadro No. I	Base del informe																		
☐ Recuadro No. II	Prioridad																		
☐ Recuadro No. III	No establece una opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y aplicación industrial																		
☐ Recuadro No. IV	Falta de unidad de invención																		
☒ Recuadro No. V	Declaración de motivos según el Artículo 35(2) sobre novedad, actividad inventiva y aplicación industrial; citas y explicaciones que soportan dicha declaración																		
☐ Recuadro No. VI	Ciertos documentos citados																		
☒ Recuadro No. VII	Ciertos defectos de la solicitud internacional																		
☒ Recuadro No. VIII	Ciertos comentarios sobre la solicitud internacional																		
Fecha de presentación de la demanda 16.10.2020		Fecha de finalización de este informe 07.04.2021																	
Nombre y dirección postal de la autoridad internacional encargada del examen preliminar:  Oficina Europea de Patentes P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016		Oficial autorizado Pululet, Alexandru Teléfono No. +31 70 340-9145 																	

Recuadro No. I Base del Informe

1. Con respecto al **idioma**, el presente informe se basa en
- ☒ la solicitud internacional en el idioma en el que se presentó
 - ☐ una traducción de la solicitud internacional en , que es el idioma de una traducción proporcionada a los fines de:
 - ☐ búsqueda internacional (según las Reglas 12.3(a) y 23.1(b))
 - ☐ publicación de la solicitud internacional (según la Regla 12.4(a))
 - ☐ examen internacional preliminar (según las Reglas 55.2(a) y/o 55.3(a) y (b))
2. Con respecto a los **elementos*** de la solicitud internacional, este informe se basa en *(hojas reemplazadas que han sido proporcionadas a la Oficina receptora, en respuesta a una invitación de acuerdo con el Artículo 14 que se refieren en el presente informe como "presentadas originalmente" y que no se adjuntan de este informe):*

Descripción, Páginas

1-38 tal como se presentó originalmente

Reivindicaciones, Números

1-22 presentada con la solicitud de examen internacional preliminar

Gráficas, Hojas

1/9-9/9 tal como se presentó originalmente

- ☐ una lista de secuencias - véase el Recuadro Suplementario Relativo a la Lista de Secuencias.
3. ☐ Las enmiendas han dado lugar a la cancelación de:
- ☐ la descripción, páginas
 - ☐ las reivindicaciones, Nos.
 - ☐ las gráficas, hojas /figs.
 - ☐ la lista de secuencias (*especifique*):
4. ☐ Este informe se ha establecido como si (algunas de) las enmiendas adjuntas a este informe y enumeradas a continuación no hubiesen sido realizadas, ya que cualquiera de las mismas se considera como que van más allá de la divulgación tal como fue presentada, o que no fueron acompañadas por una carta que indique la base para las modificaciones en la solicitud presentada, tal como se indica en el Recuadro Suplementario (Reglas 70.2(c) y (*c-bis*)):
- ☐ la descripción, páginas
 - ☐ las reivindicaciones, Nos.
 - ☐ las gráficas, hojas /figs.
 - ☐ la lista de secuencias (*especifique*):
5. ☐ Este informe se ha establecido:
- ☐ teniendo en cuenta la **rectificación de un error evidente** autorizado por esta Autoridad o notificado a la misma según la Regla 91 (Reglas 66.1 (*d-bis*) y 70.2(e)).
 - ☐ sin tener en cuenta la **rectificación de un error evidente** autorizado por esta Autoridad o notificado a la misma según la Regla 91 (Reglas 66.1 (*d-bis*) y 70.2(e)).

6. ☒ En cuanto al allanamiento de recarga (Reglas 66.1 *ter* y 70.2(f)):
- ☒ Se llevó a cabo una búsqueda completa por parte de esta Autoridad el 19.03.2021 (todos los documentos descubiertos se enumeran en el Recuadro Suplementario Relativo a Búsqueda Completa).
 - ☐ Se han descubierto documentos relevantes adicionales durante la búsqueda completa.
 - ☐ No se llevó a cabo una búsqueda completa por parte de esta Autoridad.
7. ☐ El/los Informe(s) de búsqueda internacional suplementaria(s) de las Autoridad(es) ha/han sido recibidos y tenidos en cuenta para establecer este informe (Regla 45bis.8(b) y (c)).

** Si se aplica el artículo 4, algunas o todas esas hojas pueden estar marcadas como "reemplazadas".*

Recuadro No. V Declaración de motivos según el Artículo 35(2) relacionado con la novedad, la actividad inventiva y aplicabilidad industrial; citas y explicaciones de soporte para dicha declaración

1. Declaración

Novedad (N)	Sí: Reivindicaciones <u>1-22</u>
	No: Reivindicaciones
Actividad inventiva (IS)	Sí: Reivindicaciones
	No: Reivindicaciones <u>1-22</u>
Aplicabilidad industrial (IA)	Sí: Reivindicaciones <u>1-22</u>
	No: Reivindicaciones

2. Citas y explicaciones (Regla 70.7):

véase hoja separada

Recuadro No. VII Ciertos defectos de la solicitud internacional

Se han detectado los siguientes defectos en la forma o los contenidos de la solicitud internacional:

véase hoja separada

Recuadro No. VIII Ciertos comentarios sobre la solicitud internacional

Se hacen los siguientes comentarios sobre la claridad de las reivindicaciones, la descripción y las gráficas o sobre la cuestión de si las reivindicaciones están totalmente respaldadas por la descripción:

véase hoja separada

Respuesta al punto V

Declaración de motivos relacionado con la novedad, la actividad inventiva y aplicabilidad industrial; citas y explicaciones de soporte para dicha declaración

Se hace referencia a los siguientes documentos:

D1 US 2018/116000 A1 (LY HUNG [US] ET AL) 26 de abril de 2018 (2018-04-26)

D2 US 2018/139785 A1 (ZHANG XIAOXIA [US] ET AL) 17 de mayo de 2018 (2018-05-17)

D3 3GPP TSG-RAN WGI #87, R1-1612075, 14th - 18 de noviembre de 2016, Reno, USA, Agenda item: 7.1.4.2,

Fuente: Qualcomm Incorporated, Título: UL waveform configuration

1 Las reivindicaciones independientes

La presente invención está enfocada en las reivindicaciones independientes 1, 7, 15, 17, 21 y 22. Estas reivindicaciones pertenecen a una solución para una transmisión/recepción eficiente de un mensaje-A que comprende un procedimiento PUSCH en un acceso aleatorio, RA, de dos pasos.

Las demás reivindicaciones independientes 13, 14, 19 y 20 son rechazadas porque introducen materias que van más allá del contenido de la solicitud tal como fue presentada, contrariamente a los artículos 19 (2) y 34 (2) (b) del PCT (véase más abajo la Respuesta al punto VIII).

2 Reivindicación 1

2.1 Novedad, Artículo 33(1) PCT

Los rasgos distintivos de la reivindicación 1 frente al documento D1, considerado el estado del arte más cercano, son los siguientes rasgos distintivos subrayados:

Un método en una estación base, que comprende:
transmitir (302) un mensaje de señalización que indica una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, sin incluir una forma de onda de un preámbulo que se utilizará para el mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos, a través de la interfaz aérea; y
recibir (304) el mensaje A usando la forma de onda del PUSCH a través de la interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

Los documentos D2 y D3 tampoco revelan las características distintivas de la reivindicación 1 antes mencionadas. Por lo tanto, la reivindicación 1 es novedosa, Artículo 33 (1) PCT.

2.2 Nivel inventivo, Artículo 33(2) PCT

2.2.1 El efecto técnico y el problema técnico objetivo a resolver

El **efecto técnico** de las características distintivas es una configuración más eficiente y rápida de la forma de onda para que la información PUSCH sea transmitida/recibida con el mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

Por lo tanto, el **problema técnico objetivo** se considera que es cómo configurar de manera eficiente y rápida la forma de onda del mensaje A entre un terminal y una estación base en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

2.2.2 Por qué es inventiva

La Reivindicación 1 enseña una solución para señalar la forma de onda del PUSCH y omitir la forma de onda del preámbulo del mensaje de señalización antes de la preparación y transmisión/recepción del mensaje A en un procedimiento de RA de dos pasos. Por tanto, con una señalización mínima, la reivindicación 1 proporciona una solución para definir la forma de onda de PUSCH para componer y transmitir un mensaje A y para decodificar PUSCH en dicho mensaje A del procedimiento RA de dos pasos.

**INFORME INTERNACIONAL PRELIMINAR
SOBRE PATENTABILIDAD
(HOJA SEPARADA)**

La solicitud internacional No.

PCT/EP2019/085121

El Documento D1 (US 2018/0116000 A1), se considera el estado del arte más cercano, menciona que existen formas de onda, como CP-OFDM o DFT-S-OFDM, y generalmente apunta a utilizar una forma de onda adecuada durante el procedimiento de RA (D1, párrafo [0006]). D1 implica el uso de una información del sistema como información de señalización (Figura 6, ref. SI 625, y párrafos [0072]-[0078]) donde el SI 625 transmite el indicador o indicadores de capacidad de estación(es) base, como máximo, dicho indicador de capacidad se refiere a una forma de onda para el preámbulo (Fig. 6, ref. 630) pero no a una forma de onda para el PUSCH. Por lo tanto, D1 no tiene como objetivo resolver el mismo problema técnico objetivo mencionado anteriormente. En cambio, D1 tiene que ver con y enseña un procedimiento RACH modificado de dos pasos (párrafos [0070]-[0072] y Fig. 6), en el que un eMsg1 (ref. 630) corresponde al mensaje A de un procedimiento RACH estándar de dos pasos y un eMsg2 (ref. 635) corresponde al mensaje B de un procedimiento RACH estándar de dos pasos. Sin embargo, eMsg1 no comprende la transmisión PUSCH en D1. En cambio, PUSCH se transmite inmediatamente después de dichos eMsg1 y eMsg2 como un tercer mensaje que lleva dicho PUSCH (ref. 640 en la Fig. 6), en el que la forma de onda para el PUSCH se aprende de dicho eMsg2 (Fig. 6, ref. 635 y párrafos [0070]-[0078])).

Un experto en la técnica de las comunicaciones inalámbricas a partir de D1 no se vería incitado a buscar y llegar a la solución como se reivindica en reivindicación 1 porque el experto en la técnica no puede encontrar ninguna pista en D1 que conduzca a la solución presentada por las características distintivas de la reivindicación 1.

El documento D2 (US 2018/0139785 A1) no tiene que ver con la forma de onda de un PUSCH dentro de un mensaje A. En cambio, D2 se ocupa principalmente de la forma de onda de un preámbulo para el acceso inicial en un procedimiento de acceso aleatorio, RA, y con la indicación de dicha forma de onda de dicho preámbulo entre un eNB y un UE. Primero, la forma de onda para el acceso inicial puede ser seleccionada por el eNB y luego señalizada al UE (Fig. 3A). Alternativamente, la forma de onda es seleccionada por un UE basándose en una pérdida de trayectoria determinada (Fig. 3B). Alternativamente, el UE puede estar preconfigurado para iniciar el acceso inicial de acuerdo con una determinada forma de onda (Fig. 3C). Finalmente, en realizaciones en las que el UE selecciona la forma de onda o está preconfigurado con la forma de onda, el UE puede indicar la forma de onda al eNB, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 4 con respecto a un

proceso RACH de 2 pasos. Sin embargo, D2 guarda silencio con respecto a la forma de onda de un mensaje PUSCH en el mensaje A. Además, no hay ninguna pista en D2 con respecto a la forma de onda de un PUSCH.

El documento D3 (contribución de 3GPP: "Configuración de forma de onda UL", Qualcomm Incorporated, R1-1612075) proporciona algunas ideas sobre la forma de onda de los canales de UL. D3 sugiere que, para los usuarios de borde de celda con energía limitada, se debe utilizar la forma de onda DFT-s-OFDM para maximizar la eficiencia de PA y el presupuesto de enlace. D3 sugiere además utilizar la forma de onda DFT-s-OFDM como base para los escenarios cuando el UE no tiene suficiente información de canal para configurar su forma de onda. Por lo tanto, para eMSG1 (ePRACH) en el procedimiento de acceso aleatorio de 2 pasos, solo la forma de onda DFT-s-OFDM debe ser utilizada por el UE (véase Figura 7. "Procedimiento RACH de 2 pasos" y Propuesta 3). Sin embargo, D3 guarda silencio con respecto a la forma de onda de un mensaje PUSCH en el mensaje A, y no hay ninguna pista en D3 con respecto a la forma de onda de un PUSCH.

Incluso si el experto combinara artificialmente D1 con D2 y/o D3, el experto no llegaría al objeto de la reivindicación 1 porque no hay características complementarias ni indicios de la solución de la reivindicación 1.

Por tanto, se considera que la solución presentada por la **reivindicación 1** al problema técnico objetivo antes mencionado cumple los criterios establecidos por el Artículo 33 PCT.

3 Las otras **reivindicaciones independientes**

La **Reivindicación Independiente 7** está enfocada en un método en un dispositivo terminal y comprende los rasgos distintivos espejados correspondientes a los de la reivindicación 1.

La **Reivindicación Independiente 15** está enfocada en una estación base que comprende unos medios adaptados para implementar el método de reivindicación 1.

La **Reivindicación Independiente 17** está enfocada en un dispositivo terminal que comprende unos medios adaptados para implementar el método de reivindicación 7.

La **Reivindicación Independiente 21** está enfocada en un método implementado en un sistema de comunicación que incluye una estación base and un dispositivo terminal, comprendiendo dicho método los pasos del método de la reivindicación 1 y el método de la reivindicación 7.

La **Reivindicación Independiente 22** está enfocada en un medio de almacenamiento legible por computador que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador realice el método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 7.

Por tanto, se considera que las reivindicaciones independientes 7, 15, 17, 21 y 22 cumplen los criterios establecidos por el Artículo 33 del PCT.

- 4 Las reivindicaciones dependientes 2-4, 8-12, 16 y 18 son claras y concisas y además cumplen los criterios establecidos por el Artículo 33 del PCT.

Respuesta al punto VII

Ciertos defectos en la solicitud internacional

- 1 Los antecedentes pertinentes descritos en los documentos D1 a D3 no se mencionan en la descripción, contrariamente a la Regla 5.1(a)(ii) del PCT. Sin embargo, el solicitante tiene derecho a modificar la descripción en las fases regional/nacional para reconocer los documentos D1 a D3 del estado del arte.
- 2 El solicitante tiene la oportunidad de enmendar la descripción en las fases regional/nacional a fin de que estén de conformidad con el conjunto actual de reivindicaciones según lo exige la Regla 5.1(a)(iii) del PCT.

Respuesta al punto VIII

Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional

Las reivindicaciones independientes 13, 14, 19 y 20 en su forma enmendada introducen un tema adicional que se extiende más allá del contenido de la solicitud presentada, en contra de los artículos 19(2) y 34(2)(b) del PCT.

- 1 La Reivindicación Independiente 13 fue modificada eliminando la siguiente parte subrayada de la reivindicación 19 original:

en donde la forma de onda del PUSCH está predefinida para ser fija, o la misma que una forma de onda utilizada para el mensaje 3 en el procedimiento de acceso aleatorio de cuatro pasos, o relacionada con la configuración del canal físico de acceso aleatorio, PRACH, utilizada para el procedimiento de acceso aleatorio dos o cuatro pasos,

y agregando las características de la reivindicación 20 original.

No existe ninguna base para la eliminación de las características indicadas/subrayadas anteriormente. La eliminación de estas características se considera una generalización intermedia, contraria a los requisitos de los artículos 19(2) y 34(2)(b) del PCT.

- 2 La Reivindicación Independiente 14 fue enmendada eliminando la siguiente parte subrayada de la reivindicación 21 original:

en donde la forma de onda del PUSCH está predefinida para ser fija, o la misma que una forma de onda utilizada para el mensaje 3 en el procedimiento de acceso aleatorio de cuatro pasos, o relacionada con la configuración de canal físico de acceso aleatorio, PRACH, utilizada para el procedimiento de acceso aleatorio dos o cuatro pasos,

y agregando las características de la reivindicación 22 original.

No existe ninguna base para la eliminación de las características indicadas/subrayadas anteriormente. La eliminación de estas características se considera una generalización intermedia, contraria a los requisitos de los artículos 19(2) y 34(2)(b) del PCT.

- 3 La Reivindicación Independiente 19 fue enmendada eliminando la siguiente parte subrayada de la reivindicación 27 original:

en donde la forma de onda del PUSCH está predefinida para ser fija, o lo mismo que una forma de onda utilizada para el mensaje 3 en el procedimiento de acceso aleatorio de cuatro pasos, o relacionada con la configuración de canal físico de acceso aleatorio, PRACH, utilizada para el procedimiento de acceso aleatorio de dos o cuatro pasos,

y agregando las características de la reivindicación 28 original.

No existe ninguna base para la eliminación de las características indicadas/subrayadas anteriormente. La eliminación de estas características se considera una generalización intermedia, contraria a los requisitos de los artículos 19(2) y 34(2)(b) del PCT.

- 4 La Reivindicación Independiente 20 fue enmendada eliminando la siguiente parte subrayada de la reivindicación 29 original:

en donde la forma de onda del PUSCH está predefinida para ser fija, o la misma que una forma de onda utilizada para el mensaje 3 en el procedimiento de acceso aleatorio de cuatro pasos, o relacionada con la configuración del canal físico de acceso aleatorio, PRACH, utilizada para el procedimiento de dos o cuatro pasos de acceso aleatorio,

y agregando las características de la reivindicación 30 original.

No existe ninguna base para la eliminación de las características indicadas/subrayadas anteriormente. La eliminación de estas características se considera una generalización intermedia, contraria a los requisitos de los artículos 19(2) y 34 (2)(b) del PCT.

- 5 Se llama la atención, para completar, que incluso si se hubieran enmendado las reivindicaciones independientes 13, 14, 19 y 20 conservando las características actualmente eliminadas, el objeto de esas reivindicaciones hipotéticas sería trivial sobre la divulgación de D1 y no sería novedoso sobre la divulgación de D2 y D3. Además, incluso con enmiendas adicionales en la misma dirección que aparentemente se pretende, es decir, sin un mensaje de señalización dedicado, no se reconocería una actividad inventiva al menos en el lado de la estación base.

408REPLY WUESTHOFF & WUESTHOFF

19829062

En línea

Europäisches Patentamt
80298 München

4 de enero de 2021

Solicitud de patente internacional PCT/EP2019/085121

Solicitante: Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)

Nuestra referencia: 30A-148 399

Se hace referencia a la Opinión escrita de la autoridad de examen preliminar internacional (WO-IPEA) del 11 de noviembre de 2020.

Se solicita que se emita un IPRP positivo sobre la base del conjunto enmendado de reivindicaciones que se adjunta y la descripción y gráficas tal como se presentaron originalmente, teniendo en cuenta las observaciones que se exponen a continuación.

El estado del arte definido en el informe de búsqueda será debidamente discutido en la descripción al ingresar a las fases nacional y regional. Lo mismo se aplica a la adaptación de la descripción a las reivindicaciones válidas.

En caso de que el IPEA considere que no se ha logrado la novedad o la presencia de un nivel inventivo, se solicita una comunicación informal con el IPEA de conformidad con la Regla 66.6 del PCT y, adicionalmente, una oportunidad adicional para presentar observaciones y/o enmiendas por escrito.

I. Enmiendas

Cabe señalar que cualquier referencia a los documentos de solicitud previamente pendientes (en particular, las reivindicaciones) se refiere a los documentos de solicitud que se encuentran en el expediente con la respuesta del 16 de octubre de 2020.

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK AND
DESIGN ATTORNEYS
Jobst Wibbelmann, Dr. Dipl.-Chem. (Partner)
Steffen J. Schmidt, Dipl.-Ing. (Partner)
Andreas Beyer, Prof. Dr.-Ing. (Partner)
Rainer Röhlinger, Dipl.-Phys. (Partner)
Bernhard Thum, Dipl.-Ing., LL.M. (Partner)
Axel Katérle, Dipl.-Ing. (Partner)
Silvia Schicker, Dr.-Ing. (Partner)
Rainer Gunzelmann, Dipl.-Ing. (Partner)
Hendrik Wichmann, Dr. Dipl.-Biol. (Partner)
Matthias Frenkel, Dipl.-Ing., LL.M. (Partner)
Bernd Laqua, Dipl.-Inf. (Partner)
Sebastian Mooser, Dr. Dipl.-Phys. (Partner)
Thomas Sonnenhauser, Dr.Dipl.-Chem.
Oliver Schornack, Dipl.-Ing.
Andreas Mötsch, Dipl.-Ing. (FH)
Stephan Klaus, Dr. M.Sc.
Christiane Walther-Braun, Dipl.-Techn. Math.
Wolfgang Hilbig, Dipl.-Ing.
Malte Huck, Dipl.-Phys.
Anja Nagy-Ziegler, Dipl.-Phys.
Stefan Chivarov, Dipl.-Ing.
Andreas Oancea, Dr.-Ing., Dipl.-Phys.
Ulrike Schubert, Dr. Dipl.-Biochem.
Jakob Schott, M. Sc.

RECHTSANWÄLTE . ATTORNEYS AT LAW
Steffen Kirschstein-Freund, LL.M.
Beatrix Breiting, LL.M.

BERATEND . OF COUNSEL
Axel von Hellfeld, Dr. Dipl.-Phys.
Rupert Goetz, Dipl.-Ing.

WUESTHOFF & WUESTHOFF
SCHWEIGERSTRASSE 2
D-81541 MÜNCHEN
T +49.89.62 18 00 0
F +49.89.62 18 00 15
WWW.WUESTHOFF.DE
WUESTHOFF@WUESTHOFF.DE

La divulgación original detallada de las enmiendas efectuadas se indica en las notas a pie de página de la copia con marcas de las reivindicaciones.

La nueva reivindicación independiente del método 1 se refiere a una primera alternativa (con mensaje de señalización) de un método de BS. Se basa en una combinación de la reivindicación 1 (original) previamente pendiente, así como en los párrafos [0111] y [0113] de la descripción original.

La nueva reivindicación dependiente del método 2 corresponde a la reivindicación 2 previamente pendiente y ha sido adaptada al texto enmendado de la nueva reivindicación independiente del método 1.

La nueva reivindicación dependiente del método 3 es idéntica a la reivindicación 3 previamente pendiente.

Las nuevas reivindicaciones dependientes del método 4 a 6 corresponden a las reivindicaciones 4, 6 y 9 previamente pendientes, respectivamente, y han sido adaptadas al texto enmendado de la nueva reivindicación independiente del método 1.

La nueva reivindicación independiente del método 7 se refiere a la primera alternativa (con mensaje de señalización) del método de un dispositivo terminal. Se basa en la reivindicación 10 previamente pendiente y es el espejo — en una relación emisor/receptor — todas las características relevantes de su contraparte, la reivindicación independiente del método 1.

La nueva reivindicación dependiente del método 8 corresponde a la reivindicación 11 previamente pendiente y ha sido adaptada al texto enmendado de la nueva reivindicación independiente del método 7.

La nueva reivindicación dependiente del método 9 corresponde a la reivindicación 12 previamente pendiente.

Las nuevas reivindicaciones dependientes del método 10 a 12 corresponden a las reivindicaciones 13, 15 y 18 previamente pendientes, respectivamente, y han sido adaptadas al texto enmendado de la nueva reivindicación independiente del método 7.

La nueva reivindicación independiente del método 13 se refiere a una segunda alternativa (sin mensaje de señalización) de un método de BS. It Se basa en una combinación de las reivindicaciones (originales) 19 y 20 previamente pendientes y, por lo demás, contiene las mismas enmiendas que la reivindicación independiente 1.

La nueva reivindicación independiente del método 14 se refiere a la segunda alternativa (sin mensaje de señalización) del método de un dispositivo terminal. Se basa en una combinación de las reivindicaciones (originales) 21 y 22 previamente pendientes y es el espejo — en una relación emisor/receptor — de todas las características relevantes de su contraparte, la Reivindicación Independiente 13.

Wuesthoff &
Wuesthoff

408REPLY

- 3 -

19829062

30A 148 399
04.01.2021

La nueva reivindicación independiente (estación base, primera alternativa) 15 de aparato se basa en la reivindicación (original) 23 previamente pendiente y corresponde — en su materia — totalmente a la nueva reivindicación independiente del método 1 (lo que implica enmiendas similares/idénticas).

La nueva reivindicación dependiente 16 de aparato corresponde a la reivindicación 24 previamente pendiente.

La nueva reivindicación independiente (dispositivo terminal, primera alternativa) reivindicación 17 se basa en la reivindicación (original) 25 previamente pendiente and corresponde - en su materia — totalmente a la nueva reivindicación independiente del método 7 (lo que implica enmiendas similares/idénticas).

La nueva reivindicación dependiente 18 de aparato corresponde a la reivindicación 26 previamente pendiente.

La nueva reivindicación dependiente (estación base, segunda alternativa) 19 de aparato se basa en las reivindicaciones (originales) 27 y 28 previamente pendientes, y corresponde — en su materia — totalmente a la nueva reivindicación independiente del método 13 (lo que implica enmiendas similares/idénticas).

La nueva reivindicación independiente (dispositivo terminal, segunda alternativa) 20 de aparato se basa en las reivindicaciones (originales) 29 y 30 previamente pendientes, y corresponde — en su materia — totalmente a la nueva reivindicación independiente del método 14 (lo que implica enmiendas similares/idénticas).

La nueva reivindicación independiente 21 de aparato se refiere a un método del sistema y corresponde a la reivindicación 31 previamente pendiente.

La nueva reivindicación 22 de medio de grabación legible por computador corresponde a la reivindicación 32 previamente pendiente.

II. Claridad y cuestiones formales

Con respecto a las deficiencias formales (Respuesta al punto VII) y sobre la falta de claridad (Respuesta al punto VIII) planteadas en el WO-IPEA, se señala lo siguiente:

- Respuesta al punto VII.1, reconocimiento del estado del arte más relevante:

Como se dijo, el estado del arte será debidamente discutido en las respectivas fases regionales/nacionales. En este sentido, las diferentes fases nacionales/regionales requieren diferentes formas de reconocimiento del estado del arte.

04/01/2021

Wuesthoff &
Wuesthoff

408REPLY

- 4 -

19829062

30A 148 399
04.01.2021

Un reconocimiento resumido en la fase internacional se puede interpretar como limitante en algunas jurisdicciones.

Por lo tanto, se solicita su consentimiento a este curso de acción.

- Respuesta al punto VIII.1, objeciones en contra de las reivindicaciones 1 y 19 previamente pendientes que no se corresponden entre sí:

Las nuevas reivindicaciones independientes 1 y 13 ahora tienen que ver con una forma de onda del PUSCH (sin incluir una forma de onda de un preámbulo).

- Respuesta al punto VIII.2, objeciones contra la reivindicación 19 previamente pendiente:

Con respecto al ítem i), el "mensaje de solicitud" se ha concretado en "mensaje A" en todas las.

Con respecto al punto ii), el término "basado en" se modificó por "usando" - por lo tanto, "recibir (304) el mensaje de solicitud A usando la forma de onda del PUSCH" es perfectamente claro para el experto en la técnica relevante.

Aún más, en cuanto al punto iii), la inclusión de la reivindicación dependiente 20 también reemplaza las 4 alternativas "o" anteriores, haciendo así discutible cualquier objeción correspondiente.

- Respuesta al punto VIII.3, la supuesta falta de concisión entre las reivindicaciones independientes 10 y 21, 23 y 27 y 25 y 29 previamente pendientes:

La Reivindicación Independiente 7 se refiere a la primera alternativa (con mensaje de señalización), el método del dispositivo terminal/UE — con la inclusión de la reivindicación 22 dependiente, y la nueva reivindicación 14 (basada en la reivindicación 21 previamente pendiente) ahora claramente se refiere a la segunda alternativa (sin mensaje de señalización), el método del dispositivo terminal/UE.

En principio, lo mismo ocurre para las reivindicaciones independientes 15 y 19: la nueva reivindicación 15 define la BS como aparato para la primera alternativa, mientras la nueva reivindicación 19 define la BS como aparato para la segunda alternativa. Asimismo, la nueva reivindicación 17 define el dispositivo terminal como aparato para la primera alternativa, mientras la nueva reivindicación 20 define el dispositivo terminal como aparato para la segunda alternativa.

Wuesthoff &
Wuesthoff

408REPLY

- 5 -

19829062
30A 148 399
04.01.2021

III. Novedad y presencia de un nivel inventivo

Como observación preliminar, se señala lo siguiente:

- Las dos reivindicaciones independientes 1 y 13 se refieren a la implementación de un procedimiento de RA de trabajo de 2 pasos que implica el menor número de pasos y la menor señalización posible. En la primera alternativa, la Reivindicación Independiente 1 (así como las reivindicaciones 7, 15, 17 y 21) se refiere a la alternativa con un mensaje de señalización dedicado, mientras en la segunda alternativa, la Reivindicación Independiente 13 (así como las reivindicaciones 14, 19 y 20) se refiere a la alternativa sin dicho mensaje de señalización dedicado.
- Respecto a la reivindicación 1, se ha aclarado que el mensaje de señalización indica la forma de onda para el PUSCH sin incluir una forma de onda de un preámbulo, por lo que se recibe el mensaje A posterior (de los mensajes A, B para el procedimiento RA de 2 pasos) utilizando la forma de onda así indicada.

De esta manera, se aprovecha el beneficio óptimo del uso de un mensaje de señalización.

- En cuanto a la reivindicación 13, se ha aclarado que cuando se recibe el mensaje A (sin mensaje de señalización) se utiliza la forma de onda del PUSCH, que a su vez es la misma que la forma de onda del preámbulo utilizada para el preámbulo.

De esta manera, se realiza un enfoque minimalista, en el que se obtiene una señalización mínima, de hecho, no se necesita ningún mensaje de señalización.

En consecuencia, la materia reivindicada se refiere a soluciones alternativas al mismo problema, a saber, implementar un procedimiento de RA de trabajo de 2 pasos que involucre el menor número de pasos y la menor señalización posible, como se señaló anteriormente.

Reivindicaciones 1, 7, 15, 17 y 21 (primera alternativa):

El Documento D1 (US 2018/0116000 A1) al menos no divulga los siguientes grupos de características subrayados de la materia actualmente reivindicada:

- Transmitir (302) un mensaje de señalización que indica una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, sin incluir una forma de onda de un preámbulo que va a ser utilizado para el mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos, a través de una interfaz aérea; y

- recibir (304) el mensaje A usando la forma de onda del PUSCH a través de la interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos
 - El documento D1 usa SI 625 como información de señalización, pero transmite solo un indicador de capacidad del dispositivo, que solo en la interpretación más generosa se refiere a una forma de onda para el preámbulo 630 (NB: no el PUSCH).

Sin embargo, para aprender la forma de onda PUSCH 640, se necesita otro mensaje RAR 635 (véase D1, párrafos [0072] y [0076] junto con la figura 6).

Las anteriores características distintivas tienen un **efecto técnico** en el sentido de que se aprovechan los beneficios de señalización óptimos mediante el uso de un mensaje de señalización. En particular, omitir la forma de onda del preámbulo del mensaje de señalización reduce la sobrecarga.

Por lo tanto, el **problema técnico objetivo** se puede formular como "cómo implementar un procedimiento RA de trabajo de 2 pasos que implique el menor número de pasos y la menor señalización posible".

Como se señaló anteriormente, la enseñanza del documento D1 no percibe en toda su profundidad el problema que subyace a la materia reivindicada. Es decir, el documento D1, aunque se da cuenta de que existen formas de onda, como CP-OFDM o DFT-S-OFDM, solo se refiere al uso de una forma de onda apropiada durante el procedimiento de RA (véase D1, párrafo [0006]).

Además, en vista del PUSCH, el documento D1 todavía enseña un enfoque de 4 pasos, a saber, el enfoque de 2 pasos (pasos 630, 635: eMsg1 y eMsg2) está precedido por un mensaje SI 625 y es seguido por el paso 640 para de hecho enviar el mensaje PUSCH. Por tanto, no se enseña ni se sugiere nada sobre la explotación óptima de un mensaje de señalización.

En este sentido, el último párrafo de la hoja 3 de WO-IPEA establece: "nada impide que el UE envíe 'un mensaje de solicitud en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos' después de un procedimiento previo de acceso aleatorio de cuatro pasos, en el que el UE aprende dicha 'Forma de onda CP-OFDM' a través de dicho mensaje RAR". Sin embargo, esto muestra que el documento D1 pertenece al arte previo desventajoso discutido en la solicitud original, párrafo [0004] (énfasis agregado): 'El UE transmite el PUSCH (mensaje 3) después de recibir un comando de avance de tiempo en el RAR, lo que permite que el PUSCH sea recibido con una precisión de tiempo dentro del prefijo cíclico (CP).

Sin este avance de tiempo, se necesitaría un CP muy grande para poder demodular y detectar el PUSCH, a menos que el sistema se aplique en una celda con una distancia muy pequeña entre el UE y gNB".

Por tanto, el alegato en WO-IPEA es de hecho un indicador negativo cuando de hecho se implementa un esquema en el que "el UE aprende dicha 'forma de onda CP-OFDM' a través de dicho mensaje RAR".

El documento D2 (US 2018/139785 A) y **el documento D3** recientemente citado ("Configuración de forma de onda de UL", Qualcomm Incorporated, borrador 3GPP, R1-1612075) no pueden cerrar la brecha que dejó abierta el documento D1:

- El documento D2 está lejos, ya que claramente se trata de una implementación sin mensaje de señalización dedicado (véase D2, Fig. 4, ref. 401).
- El documento D3 también está muy lejos, ya que claramente se refiere a una implementación sin un mensaje de señalización dedicado (véase D3, propuesta 3 junto con la Fig. 7).

Las reivindicaciones 13, 14, 19 y 20 (segunda alternativa):

El documento D1 (US 2018/0116000 A1) al menos no divulga los siguientes grupos de características subrayados de la materia objeto actualmente reivindicada:

- recibir (502) el mensaje A a través de la interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos utilizando una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH
- La forma de onda del PUSCH es la misma que la forma de onda de un preámbulo en el procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.
 - En el documento D1, al momento del paso 630, está claro que la forma de onda del PUSCH aún no está definida. Esta información se recupera en el siguiente paso 635 obteniendo un mensaje RAR (véase D2, párrafo [0076]).

Las anteriores características distintivas tienen un **efecto técnico** en el sentido de que se realiza un enfoque minimalista, en el que se obtiene una señalización mínima, de hecho, no se necesita ningún mensaje de señalización.

Por lo tanto, el **problema técnico objetivo** también se puede formular como "cómo implementar un procedimiento RA de trabajo de 2 pasos que implique el menor número de pasos y la menor señalización posible".

El indicador negativo mencionado anteriormente para la primera alternativa también se aplica a la segunda alternativa, ya que el documento D1 está vinculado al mensaje RAR, lo que implica que la forma de onda para el PUSCH es i) conocida en último lugar y ii) no necesariamente coincide con la forma de onda para el preámbulo.

Además, el documento D1 está vinculado al mensaje de señalización 625, que de hecho es un indicador negativo para la segunda alternativa.

El documento D2 (US 2018/139785 A) y el recientemente citado **documento D3**

("Configuración de forma de onda de UL ", Qualcomm Incorporated, borrador 3GPP, R1-1612075) no pueden cerrar la brecha que dejó abierta el documento D1:

- Como se señaló anteriormente, el documento D2 se refiere a una implementación sin mensaje de señalización dedicado (véase D2, Fig. 4, ref. 401).

Sin embargo, el documento D2 de hecho "oculta" un mensaje de señalización en el Msg1: el preámbulo del primer mensaje (por ejemplo, msg1) puede incluir el primer indicador de forma de onda (por ejemplo, indicando la forma de onda del presente mensaje). Tal preámbulo puede denominarse preámbulo más" (véase D2, párrafo [0058]).

Además, como se señaló anteriormente, cuando se trata de la implementación especial de la transmisión/configuración PUSCH de la forma de onda que se espera (que sea la misma que la forma de onda del preámbulo), el documento D2 sigue siendo débil: "En el enlace ascendente, en UE 115, el procesador de transmisión 264 puede recibir y procesar datos (por ejemplo, para el PUSCH) desde la fuente de datos 262 e información de control (por ejemplo, para el PUCCH) desde el controlador/procesador 280 "(véase D2, párrafo [0049]).

- Como se señaló anteriormente, el documento D3 también se refiere a una implementación sin mensaje de señalización dedicado.

El documento D3 simplemente enseña que DFT-s-OFDM está preestablecido para ser utilizado para eMSG1 (= msgA) (véase D3, propuesta 3 junto con la figura 7). Esto no significa necesariamente que las formas de onda del preámbulo/PUSCH sean las mismas. Por el contrario, cuando se trata de la transmisión PUSCH, "las formas de onda OFDM y DFT-s-OFDM deben configurarse dinámicamente" (véase D3, propuesta 2 junto con la Fig. 7), lo que aleja al experto en la materia de la materia reivindicada.

En este sentido, hay una enseñanza en el documento D3 relacionada con el uso de DFT-s-OFDM para PUCCH y PUSCH en la Fig. 4 (a).

Wuesthoff &
Wuesthoff

408REPLY

- 9 -

19829062
30A 148 399
04.01.2021

Sin embargo, el documento D3 enseña (énfasis agregado): "El único inconveniente de un diseño PUCCH unificado de este tipo es que, como en la Figura 4 (a), la propiedad de portador único ya no se conserva" (véase D3, página 3, párrafo propuesta previa 2). Por tanto, cuando incluso PUCCH y PUSCH no deberían utilizar una forma de onda común, la persona experta en la técnica se aparta de una solución en la que el preámbulo y PUSCH utilizan un preámbulo común.

Por tanto, el objeto de las reivindicaciones independientes enmendadas es novedoso con respecto a cada divulgación individual del citado estado del arte, e implica un nivel inventivo sobre el citado estado del arte.

Por tanto, se pide a la Autoridad encargada del examen preliminar internacional que realice una evaluación positiva de la patentabilidad de la nueva materia objeto reivindicada y que emita un IPRP positivo en consecuencia.

[Signature]

Bernd Laqua
Abogado de Patentes Europeas

Adjuntos

Reivindicaciones enmendadas 1 a 22 (copia marcada; copia limpia)

REIVINDICACIONES

1. Un método en una estación base, que comprende:
transmitir (302) un mensaje de señalización que indica una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, sin incluir una forma de onda de un preámbulo que se utilizará para el mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos, a través de una interfaz aérea; y
recibir (304) el mensaje A que usa la forma de onda del PUSCH a través de la interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.
2. El método según la reivindicación 1, en donde el mensaje de señalización comprende un parámetro que indica la forma de onda del PUSCH.
3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde el mensaje de señalización es un mensaje de control de recursos de radio, RRC.
4. El método según la reivindicación 3, en donde el parámetro es un parámetro en un elemento de información, IE, RACH-ConfigCommon del Canal de acceso aleatorio, RACH.
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde el parámetro está configurado para indicar una forma de onda de ensanchado por Transformada discreta de Fourier de Multiplexación por división de frecuencia ortogonal, DFT-S-OFDM, mediante la presencia del parámetro en el mensaje de señalización.
6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el mensaje A se recibe basándose además en una forma de onda de un preámbulo que está predefinida para ser fija o igual que una forma de onda utilizada para mensaje 1 en un procedimiento de acceso aleatorio de cuatro pasos.
7. Un método en un dispositivo terminal, que comprende:
recibir (402), a través de una interfaz aérea, un mensaje de señalización que indica una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, sin incluir una forma de onda de un preámbulo que se utilizará para un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos; y
transmitir (404) el mensaje A que usa la forma de onda del PUSCH, a través de la interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.
8. El método según la reivindicación 7, en donde el mensaje de señalización comprende un parámetro que indica la forma de onda del PUSCH.
9. El método según la reivindicación 7 o 8, en donde el mensaje de señalización es un mensaje de control de recursos de radio, RRC.

10. El método según la reivindicación 9, en donde el parámetro es un parámetro en un elemento de información, IE, RACH-ConfigCommon del Canal de acceso aleatorio, RACH.

11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde el mensaje A se transmite utilizando una forma de onda de ensanchado por Transformada discreta de Fourier de Multiplexación por división de frecuencia ortogonal, DFT-S-OFDM, para el PUSCH, en respuesta a una presencia del parámetro en el mensaje de señalización.

12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde el mensaje A se transmite basándose además en una forma de onda de un preámbulo que está predefinida para ser fija o igual que una forma de onda utilizada para mensaje 1 en un procedimiento de acceso aleatorio de cuatro pasos.

13. Un método en una estación base, que comprende:

recibir (502) el mensaje A a través de una interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos usando una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH;

en donde la forma de onda del PUSCH es la misma que una forma de onda de un preámbulo en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

14. Un método en un dispositivo terminal, que comprende:

transmitir (602) el mensaje A a través de una interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos usando una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH;

en donde la forma de onda del PUSCH es la misma que una forma de onda de un preámbulo en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

15. Una estación base (700) que comprende:

al menos un procesador (710); y

al menos una memoria (720), la al menos una memoria (720) conteniendo instrucciones ejecutables por el al menos un procesador (710), por lo que la estación base (700) es operativa para:

transmitir un mensaje de señalización que indica una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, sin incluir una forma de onda de un preámbulo que se utilizará para el mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos, a través de una interfaz aérea; y

recibir el mensaje A que usa la forma de onda del PUSCH a través de la interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

16. La estación base (700) según la reivindicación 15, en donde la estación base (700) es operativa para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6.

17. Un dispositivo terminal (700) que comprende:

al menos un procesador (710); y

al menos una memoria (720), la al menos una memoria (720) conteniendo instrucciones ejecutables por el al menos un procesador (710), por lo que el dispositivo terminal (700) es operativo para:

recibir, a través de una interfaz aérea, un mensaje de señalización que indica una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, sin incluir una forma de onda de un preámbulo que se utilizará para el mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos; y

transmitir el mensaje A que usa la forma de onda del PUSCH, a través de la interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

18. El dispositivo terminal (700) según la reivindicación 17, en donde el dispositivo terminal (700) es operativo para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12.

19. Una estación base (700) que comprende:

al menos un procesador (710); y

al menos una memoria (720), la al menos una memoria (720) conteniendo instrucciones ejecutables por el al menos un procesador (710), por lo que la estación base (700) es operativa para:

recibir el mensaje A a través de una interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos usando una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH;

en donde la forma de onda del PUSCH es la misma que una forma de onda de un preámbulo en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

20. Un dispositivo terminal (700) que comprende:

al menos un procesador (710); y

al menos una memoria (720), la al menos una memoria (720) conteniendo instrucciones ejecutables por el al menos un procesador (710), por lo que el dispositivo terminal (700) es operativo para:

transmitir el mensaje A a través de una interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos usando una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH;

en donde la forma de onda del PUSCH es la misma que una forma de onda de un preámbulo en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

21. Un método implementado en un sistema de comunicación que incluye una estación base y un dispositivo terminal, que comprende:

en la estación base, transmitir (302) un mensaje de señalización que indica una forma de onda de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, sin incluir una forma de onda de un preámbulo que se utilizará para el mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos, a través de una interfaz aérea;

en el dispositivo terminal, recibir (402), a través de una interfaz aérea, el mensaje de señalización que indica la forma de onda del PUSCH sin incluir la forma de onda del preámbulo que se utilizará para el mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos;

en el dispositivo terminal, transmitir (404) el mensaje A que usa la forma de onda del PUSCH, a través de la interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos; y

en la estación base, recibir (304) el mensaje A que usa la forma de onda del PUSCH a través de la interfaz aérea en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

22. Un medio de almacenamiento legible por computador (720) que comprende instrucciones que cuando se ejecutan por al menos un procesador (710), hacen que el al menos un procesador realice el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.