

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

To:
100089
Suite 4-1105, No. 87, West 3rd Ring North Rd., Haidian District, Beijing, China
CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.

**NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY**
(Chapter II of the Patent Cooperation
Treaty)
(PCT Rule 71.1)

Date	of	mailing(day/month/year)	:
26. May. 2021		(26. 05. 2021)	

Applicant's or agent's file reference: IP200014

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No. PCT/CN2020/071286	International filing date (day/month/year) 10. Jan. 2020 (10. 01. 2020)	Priority date (day/month/year) 15. Feb. 2019 (15. 02. 2019)
--	--	--

Applicant: TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL) et al

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 invention 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.

National Intellectual Property Administration, PRC(IPEA/CN) 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088 Facsimile No. (86—10) 62019451	Authorized officer: LI, Xiaoli Telephone No.: 86—(10)—53961772
---	---

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 IP200014	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/IPEA/416
International application No PCT/CN2020/071286	International filing date (<i>day/month/year</i>) 10. Jan. 2020 (10. 01. 2020)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 15. Feb. 2019 (15. 02. 2019)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 5/00 (2006. 01) i			
Applicant TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL) et al			

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 4 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 17 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 01. Dec. 2020 (01. 12. 2020)	Date of completion of this report 18. May. 2021 (18. 05. 2021)
National Intellectual Property Administration, PRC (IPEA/CN) 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088 Facsimile No. (86—10) 62019451	Authorized officer LI, Xiaoli Telephone No. 86—(10)—53961772

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/CN2020/071286

Box No. I Basis of the report1. 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 (Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))

2. With regard to the **elements** of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):

- ☐ the international application as originally filed/furnished

☒ the description:	pages	<u>1-41</u>	as originally filed/furnished
	pages	_____	received by this Authority on _____
☒ the claims:	Nos.	_____	as originally filed/furnished
	Nos.*	_____	as amended (together with any statement) under Article 19
	Nos.*	<u>1-33</u>	received by this Authority on <u>01.Dec.2020(01.12.2020)</u>
☒ the drawings:	pages	<u>1-8</u>	as originally filed/furnished
	pages	_____	received by this Authority on _____

- ☐ 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 (Rule 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)).

6. With regard to top-up searches (Rules 66.1ter and 70.2(f)):

- ☐ A top-up search was carried out by this Authority on _____
☐ 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)	Claims <u>1-33</u>	YES
	Claims <u>None</u>	NO
Inventive step (IS)	Claims <u>1-33</u>	YES
	Claims <u>None</u>	NO
Industrial applicability (IA)	Claims <u>1-33</u>	YES
	Claims <u>None</u>	NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

Reference is made to the following document:

D1: WO2018085205A1 (11.05.2018)

Novelty and Inventive step

D1 discloses a method for two-element Random Access Channel (PRACH) transmission in an unlicensed spectrum (see description, page 3, line 16 to page 18, line 12, and page 24, line 7 to page 25, line 28, figures 1-10): In order to request initial access, achieve uplink synchronization, or implement a part of handover, the UE may initiate a RA procedure with the base station. The UE may communicate with the base station in an unlicensed spectrum. Initially, the UE may perform an LBT procedure in the unlicensed spectrum. In response to a CCA, at 202, the UE may transmit a message to the base station in one or two uplink physical channels on the unlicensed spectrum. The message at 202 may include a preamble part and a message part. As shown in Figure 1, the preamble part may include a PRACH preamble and the message part may include Msg 3 transmission. In another example, the preamble part may include a PUSCH preamble sequence and the message part may include a RRC connection request. The UE may transmit the message at 202 to the base station in one channel including the sPUCCH, ePUCCH or PUSCH. In another embodiment, the UE may transmit the message in the PUSCH (which may be regarded as the PUSCH-based PRACH transmission). For example, the UE may use two DMRS symbols of a PUSCH subframe to carry the PRACH preamble sequence and remaining data symbols of the subframe to carry the message part, e.g., the RRC connection request, Msg 3 and buffer status report (BSR) information. DMRS information, such as, cyclic shift, a length of resource blocks (RBs), a number of the interlace, etc., may be configured by an evolved node B (e.g., the base station or other eNodeB in the wireless communication network) through high layer signaling, for example, a RRC signaling, a master information block (MIB), or a system information block (SIB). In another embodiment, the PUSCH subframe may include DMRS symbols (e.g., as a regular PUSCH subframe), which may also be used for channel estimation. When associating the PRACH preamble sequences with the time/frequency resources for the message part, the UE may map one or more PRACH

preamble sequences to one or more time/frequency resources. The base station may receive the first message in one channel including the sPUCCH, ePUCCH, or PUSCH. The base station may receive the PRACH preamble sequence in a first portion (e.g., including a plurality of DMRS symbols) of the one channel and the RRC connection request in a remaining portion (e.g., including a plurality of data symbols) of the one channel. The base station may receive the first message in two channels including the sPUCCH, ePUCCH, or PUSCH. In the embodiment, the base station may receive the PRACH preamble sequence in a first channel of the two channels and the RRC connection request in a second channel of the two channels. Figure 10 is a block diagram illustrating components, according to some example embodiments, able to read instructions from a machine-readable or computer-readable medium and perform any one or more of the methodologies discussed herein. Specifically, Figure 10 shows a diagrammatic representation of hardware resources including one or more processors, one or more memory /storage devices, and one or more communication resources, each of which may be communicatively coupled via a bus.

Claims 1, 13, 15, 17, 30 and 32 differ from D1 in that: wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure. But, in D1, the message sent from the UE to the base station is Msg3 in a four-step random access procedure.

The above difference is neither disclosed by other prior art nor common knowledge to the person skilled in the art. Based on the above difference, the DMRS configuration to be used for a PUSCH in a message A in a two-step random procedure can be determined, such that a DMRS can be transmitted and/or received accordingly and thus the PUSCH can be modulated properly.

Therefore, the subject-matter of claims 1, 13, 15, 17, 30 and 32 is novel in the sense of PCT Article 33(2) and involves an inventive step in the sense of PCT Article 33(3).

Based on the comments of claims 1, 13, 15, 17, 30 and 32, the subject-matter of dependent claims 2-12, 14, 16, 18-29, 31 and 33 is novel in the sense of PCT Article 33(2) and involves an inventive step in the sense of PCT Article 33(3).

Industrial applicability

The subject-matter of claims 1-33 meets the criteria set out in PCT 33(4).

DEMAND FOR PRELIMINARY EXAMINATION

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

Original independent claims 1, 14, 16, 18, 31 and 33 each has been amended to incorporate the feature “wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure”. The dependent claims have been amended accordingly and the claims have been renumbered and the new independent claims are 1, 13, 15, 17, 30 and 32.

The claim amendments do not introduce any new matter. Applicant respectfully requests entry of the foregoing amendments.

NOVELTY AND INVENTIVE STEP

Claim 1 recites a method (200) in a terminal device, and comprising the following technical features:

- (1) determining (210) a DeModulation Reference Signal, **DMRS, configuration for a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH**; and
- (2) transmitting (220) to a network device the **PUSCH using the DMRS configuration along with a preamble, in a random access message, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure**.

Claim 17 recites a method (300) in a network device, and comprising the following technical features:

- (3) detecting (310) a **preamble from a terminal device, as a part of a random access message, the random access message further comprising a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure**; and
- (4) determining (320) a DeModulation Reference Signal, **DMRS, configuration for the PUSCH**.

D1 (WO2018085205A1) disclosed a method of two-element random access channel (PRACH) transmission, but it at least fails to disclose the above feature (1) – (2) of claim 1 and feature (3) – (4) of claim 17. Therefore, Claims 1 and 17 are novel in the sense of PCT

Article 33(2).

D1 discloses at page 7 and Fig. 2, 3 that in order to request initial access, achieve uplink synchronization, or implement a part of handover, the UE 220 may initiate a RA procedure with the base station 210, and the UE 220 may transmit the PRACH preamble sequence within the two DMRS symbols of the sPUCCH and transmit the message part (e.g. the RRC connection request, Msg 3, or BSR information) within the two data symbols. That is, D1 discloses that UE transmits the **PRACH preamble sequence within the two DMRS symbols** of the sPUCCH and transmit the **Msg 3** within the two data symbols. In other words, in D1, **the message** sent from the UE to the base station **is PRACH preamble sequence within the two DMRS symbols of the sPUCCH** and the **Msg 3**, but **not the message A in a two-step random access procedure, the message A comprises a preamble and a PUSCH using the DMRS to demodulate**. Besides, in D1, the **DMRS symbols are used to carry the PRACH preamble, but not used to the demodulate PUSCH which is also comprised in the message A**.

With the above distinctions, the DMRS configuration to be used for a PUSCH in a message A in a two-step random access procedure can be determined, such that a DMRS can be transmitted and/or received accordingly and thus the PUSCH can be demodulated properly. D1 cannot solve the above problem or achieve the associated effect.

The above technical features are neither disclosed by other prior arts, nor common knowledge to the person skilled in the art.

Therefore, a person skilled in the art would not have a motivation to modify D1 or other prior arts to arrive at the claimed subject matter. Claims 1 and 17 are therefore inventive over the prior art.

Therefore, all the other independent claims and dependent claims are novel in the sense of PCT Article 33(2), and satisfy the criteria set out in PCT Article 33(3) and are inventive at least for analogous reasons.

CONCLUSION

As detailed above, D1 does not disclose or suggest the above technique features as recited in claims 1 and 17, and cannot achieve same technical effect as that obtained by claims 1 and 17. The Applicant respectfully submits that all the pending claims are novel and comprise inventive step over D1 and other references cited in the International Search Report.

Accordingly, a favorable International Preliminary Report on Patentability is requested.

IP200014

CLAIMS

1. A method (200) in a terminal device, comprising:
determining (210) a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH; and
transmitting (220) to a network device the PUSCH using the DMRS configuration along with a preamble, in a random access message, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure.
2. The method (200) of claim 1, wherein said determining (210) the DMRS configuration is based on one or more of:
a frequency hopping configuration,
a PUSCH mapping type,
a PUSCH duration,
a number of symbols for the DMRS,
a maximum number of additional DMRS symbols, or
a Code Division Multiplexing, CDM, group type.
3. The method (200) of claim 1, wherein the DMRS configuration comprises a time domain resource for DMRS, and said determining (210) the DMRS configuration comprises determining the time domain resource for DMRS based on one or more of:
a frequency hopping configuration,
a PUSCH mapping type,
a PUSCH duration,
a number of symbols for the DMRS,
a maximum number of additional DMRS symbols, or
a Code Division Multiplexing, CDM, group type.
4. The method (200) of claim 2 or 3, wherein the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type are predetermined by default or determined based on a resource and/or sequence for the preamble.
5. The method (200) of claim 2 or 3, wherein the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of

IP200014

symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type are received from the network device via signaling.

6. The method (200) of claim 5, wherein the signaling comprises Radio Resource Control, RRC, signaling or Layer 1 signaling, the RRC signaling comprising a system information message and/or a dedicated signaling message, and the Layer 1 signaling comprising Downlink Control Information, DCI.

7. The method (200) of claim 2 or 3, wherein the maximum number of additional DMRS symbols is determined based on a moving speed of the terminal device.

8. The method (200) of any of claims 3-7, wherein the time domain resource for DMRS is determined based on a predetermined mapping between the time domain resource for DRMS and the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type.

9. The method (200) of any of claims 1-8, wherein the DMRS configuration comprises a DMRS port and/or a DMRS sequence, and said determining (210) the DMRS configuration comprises determining the DMRS port and/or the DMRS sequence based on a resource and/or sequence for the preamble and/or on a resource for the PUSCH.

10. The method (200) of claim 9, wherein said determining the DMRS port and/or the DMRS sequence comprises:

determining the DMRS port as a DMRS port that is mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, and/or determining the DMRS sequence as a DMRS sequence that is mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, or

selecting the DMRS port randomly from a set of DMRS ports that are mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, and/or selecting the DMRS sequence randomly from a set of DMRS sequences that are mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH.

IP200014

11. The method (200) of claim 9 or 10, wherein said determining the DMRS sequence comprises: generating the DMRS sequence by using an identifier of the preamble as an initialization parameter.

12. The method (200) of claim 11, wherein the preamble is selected from a set of preambles reserved for two-step random access only, or the PUSCH is transmitted over a time-frequency resource selected from a set of time-frequency resources reserved for two-step random access only.

13. A terminal device (500), comprising a transceiver (510), a processor (520) and a memory (530), the memory (530) comprising instructions executable by the processor (520) whereby the terminal device (500) is operative to:

determine a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH; and

transmit to a network device the PUSCH using the DMRS configuration along with a preamble, in a random access message, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure.

14. The terminal device (500) of claim 13, wherein the memory (530) further comprises instructions executable by the processor (520) whereby the terminal device (500) is operative to perform the method according to any of claims 2-12.

15. A computer readable storage medium having computer program instructions stored thereon, the computer program instructions, when executed by a processor in a terminal device, causing the terminal device to:

determine a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH; and

transmit to a network device the PUSCH using the DMRS configuration along with a preamble, in a random access message, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure.

16. The computer readable storage medium of claim 15, wherein the computer program instructions, when executed by the processor in the terminal device, further cause the terminal device to perform the method according to any of claims 2-12.

17. A method (300) in a network device, comprising:

IP200014

detecting (310) a preamble from a terminal device, as a part of a random access message, the random access message further comprising a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure; and

determining (320) a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for the PUSCH.

18. The method (300) of claim 17, wherein said determining (320) the DMRS configuration is based on one or more of:

- a frequency hopping configuration,
- a PUSCH mapping type,
- a PUSCH duration,
- a number of symbols for the DMRS,
- a maximum number of additional DMRS symbols, or
- a Code Division Multiplexing, CDM, group type.

19. The method (300) of claim 17, wherein the DMRS configuration comprises a time domain resource for DMRS, and said determining (320) the DMRS configuration comprises determining the time domain resource for DMRS based on one or more of:

- a frequency hopping configuration,
- a PUSCH mapping type,
- a PUSCH duration,
- a number of symbols for the DMRS,
- a maximum number of additional DMRS symbols, or
- a Code Division Multiplexing, CDM, group type.

20. The method (300) of claim 18 or 19, wherein the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type are predetermined by default or determined based on a resource and/or sequence for the preamble.

21. The method (300) of claim 18 or 19, further comprising:

transmitting the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum

IP200014

number of additional DMRS symbols or the CDM group type to the terminal device via signaling.

22. The method (300) of claim 21, wherein the signaling comprises Radio Resource Control, RRC, signaling or Layer 1 signaling, the RRC signaling comprising a system information message and/or a dedicated signaling message, and the Layer 1 signaling comprising Downlink Control Information, DCI.

23. The method (300) of claim 18 or 19, wherein the maximum number of additional DMRS symbols is determined based on a moving speed of the terminal device.

24. The method (300) of any of claims 19-23, wherein the time domain resource for DMRS is determined based on a predetermined mapping between the time domain resource for DRMS and the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type.

25. The method (300) of any of claim 17-24, wherein the DMRS configuration comprises a DMRS port and/or a DMRS sequence, and said determining (320) the DMRS configuration comprises determining the DMRS port and/or the DMRS sequence based on a resource and/or sequence for the preamble and/or on a resource for the PUSCH.

26. The method (300) of claim 25, wherein said determining the DMRS port and/or the DMRS sequence comprises:

determining the DMRS port as a DMRS port that is mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, and/or determining the DMRS sequence as a DMRS sequence that is mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, or

determining the DMRS port randomly from a set of DMRS ports that are mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, and/or determining the DMRS sequence randomly from a set of DMRS sequences that are mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH.

AMENDED SHEET (IPEA/CN)

IP200014

27. The method (300) of claim 25 or 26, wherein said determining the DMRS sequence comprises: generating the DMRS sequence by using an identifier of the preamble as an initialization parameter.

28. The method (300) of any of claims 17-27, wherein said detecting (310) the preamble as a part of the random access message comprises:

determining that the preamble is selected from a set of preambles reserved for two-step random access only, or that the PUSCH is transmitted over a time-frequency resource selected from a set of time-frequency resources reserved for two-step random access only.

29. The method (300) of any of claims 17-27, further comprising:
demodulating the PUSCH based on the DMRS configuration.

30. A network device (700), comprising a transceiver (710), a processor (720) and a memory (730), the memory (730) comprising instructions executable by the processor (720) whereby the network device (700) is operative to:

detect a preamble from a terminal device, as a part of a random access message, the random access message further comprising a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure; and

determine a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for the PUSCH.

31. The network device (700) of claim 30, wherein the memory (730) further comprises instructions executable by the processor (720) whereby the network device (700) is operative to perform the method according to any of claims 18-29.

32. A computer readable storage medium having computer program instructions stored thereon, the computer program instructions, when executed by a processor in a network device, causing the network device to:

detect a preamble from a terminal device, as a part of a random access message, the random access message further comprising a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure; and

IP200014

determine a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for the PUSCH.

33. The computer readable storage medium of claim 33, wherein the computer program instructions, when executed by a processor in a network device, further cause the network device to perform the method according to any of claims 18-29.

AMENDED SHEET (IPEA/CN)

IP200014

CLAIMS

1. A method (200) in a terminal device, comprising:
determining (210) a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH; and
transmitting (220) to a network device the PUSCH using the DMRS configuration along with a preamble, in a random access message, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure.
2. The method (200) of claim 1, wherein said determining (210) the DMRS configuration is based on one or more of:
a frequency hopping configuration,
a PUSCH mapping type,
a PUSCH duration,
a number of symbols for the DMRS,
a maximum number of additional DMRS symbols, or
a Code Division Multiplexing, CDM, group type.
3. The method (200) of claim 1, wherein the DMRS configuration comprises a time domain resource for DMRS, and said determining (210) the DMRS configuration comprises determining the time domain resource for DMRS based on one or more of:
a frequency hopping configuration,
a PUSCH mapping type,
a PUSCH duration,
a number of symbols for the DMRS,
a maximum number of additional DMRS symbols, or
a Code Division Multiplexing, CDM, group type.
4. The method (200) of claim 2 or 3, wherein the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type are predetermined by default or determined based on a resource and/or sequence for the preamble.
5. The method (200) of claim 2 or 3, wherein the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of

IP200014

symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type are received from the network device via signaling.

6. The method (200) of claim 5, wherein the signaling comprises Radio Resource Control, RRC, signaling or Layer 1 signaling, the RRC signaling comprising a system information message and/or a dedicated signaling message, and the Layer 1 signaling comprising Downlink Control Information, DCI.

7. The method (200) of claim 2 or 3, wherein the maximum number of additional DMRS symbols is determined based on a moving speed of the terminal device.

8. The method (200) of any of claims 3-7, wherein the time domain resource for DMRS is determined based on a predetermined mapping between the time domain resource for DRMS and the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type.

9. The method (200) of any of claims 1-8, wherein the DMRS configuration comprises a DMRS port and/or a DMRS sequence, and said determining (210) the DMRS configuration comprises determining the DMRS port and/or the DMRS sequence based on a resource and/or sequence for the preamble and/or on a resource for the PUSCH.

10. The method (200) of claim 9, wherein said determining the DMRS port and/or the DMRS sequence comprises:

determining the DMRS port as a DMRS port that is mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, and/or determining the DMRS sequence as a DMRS sequence that is mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, or

selecting the DMRS port randomly from a set of DMRS ports that are mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, and/or selecting the DMRS sequence randomly from a set of DMRS sequences that are mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH.

IP200014

11. The method (200) of claim 9 or 10, wherein said determining the DMRS sequence comprises: generating the DMRS sequence by using an identifier of the preamble as an initialization parameter.

~~12. The method (200) of any of claims 1-11, wherein the random access message is a message in a two-step random access procedure.~~

~~4312.~~ The method (200) of claim ~~4211~~, wherein the preamble is selected from a set of preambles reserved for two-step random access only, or the PUSCH is transmitted over a time-frequency resource selected from a set of time-frequency resources reserved for two-step random access only.

~~4413.~~ A terminal device (500), comprising a transceiver (510), a processor (520) and a memory (530), the memory (530) comprising instructions executable by the processor (520) whereby the terminal device (500) is operative to:

determine a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH; and

transmit to a network device the PUSCH using the DMRS configuration along with a preamble, in a random access message, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure.

~~4514.~~ The terminal device (500) of claim ~~4413~~, wherein the memory (530) further comprises instructions executable by the processor (520) whereby the terminal device (500) is operative to perform the method according to any of claims 2-~~4312~~.

~~4615.~~ A computer readable storage medium having computer program instructions stored thereon, the computer program instructions, when executed by a processor in a terminal device, causing the terminal device to:

determine a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH; and

transmit to a network device the PUSCH using the DMRS configuration along with a preamble, in a random access message, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure.

IP200014

4716. The computer readable storage medium of claim 4615, wherein the computer program instructions, when executed by the processor in the terminal device, further cause the terminal device to perform the method according to any of claims 2-4312.

4817. A method (300) in a network device, comprising:

detecting (310) a preamble from a terminal device, as a part of a random access message, the random access message further comprising a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure; and

determining (320) a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for the PUSCH.

4918. The method (300) of claim 4817, wherein said determining (320) the DMRS configuration is based on one or more of:

- a frequency hopping configuration,
- a PUSCH mapping type,
- a PUSCH duration,
- a number of symbols for the DMRS,
- a maximum number of additional DMRS symbols, or
- a Code Division Multiplexing, CDM, group type.

2019. The method (300) of claim 4817, wherein the DMRS configuration comprises a time domain resource for DMRS, and said determining (320) the DMRS configuration comprises determining the time domain resource for DMRS based on one or more of:

- a frequency hopping configuration,
- a PUSCH mapping type,
- a PUSCH duration,
- a number of symbols for the DMRS,
- a maximum number of additional DMRS symbols, or
- a Code Division Multiplexing, CDM, group type.

2420. The method (300) of claim 4918 or 2019, wherein the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or

IP200014

the CDM group type are predetermined by default or determined based on a resource and/or sequence for the preamble.

2221. The method (300) of claim ~~19~~18 or ~~20~~19, further comprising:

transmitting the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type to the terminal device via signaling.

2322. The method (300) of claim ~~22~~21, wherein the signaling comprises Radio Resource Control, RRC, signaling or Layer 1 signaling, the RRC signaling comprising a system information message and/or a dedicated signaling message, and the Layer 1 signaling comprising Downlink Control Information, DCI.

2423. The method (300) of claim ~~19~~18 or ~~20~~19, wherein the maximum number of additional DMRS symbols is determined based on a moving speed of the terminal device.

2524. The method (300) of any of claims ~~20~~19-~~24~~23, wherein the time domain resource for DMRS is determined based on a predetermined mapping between the time domain resource for DRMS and the one or more of the frequency hopping configuration, the PUSCH mapping type, the PUSCH duration, the number of symbols for DMRS, the maximum number of additional DMRS symbols or the CDM group type.

2625. The method (300) of any of claim ~~17~~17-~~25~~24, wherein the DMRS configuration comprises a DMRS port and/or a DMRS sequence, and said determining (320) the DMRS configuration comprises determining the DMRS port and/or the DMRS sequence based on a resource and/or sequence for the preamble and/or on a resource for the PUSCH.

2726. The method (300) of claim ~~26~~25, wherein said determining the DMRS port and/or the DMRS sequence comprises:

determining the DMRS port as a DMRS port that is mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, and/or determining the DMRS sequence as a DMRS sequence that is mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, or

IP200014

determining the DMRS port randomly from a set of DMRS ports that are mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH, and/or determining the DMRS sequence randomly from a set of DMRS sequences that are mapped to the resource and/or sequence for the preamble and/or to the resource for the PUSCH.

2827. The method (300) of claim ~~26~~25 or ~~27~~26, wherein said determining the DMRS sequence comprises: generating the DMRS sequence by using an identifier of the preamble as an initialization parameter.

2928. The method (300) of any of claims ~~18~~17-~~28~~27, wherein ~~the random access message is a message in a two-step random access procedure and~~ said detecting (310) the preamble as a part of the random access message comprises:

determining that the preamble is selected from a set of preambles reserved for two-step random access only, or that the PUSCH is transmitted over a time-frequency resource selected from a set of time-frequency resources reserved for two-step random access only.

3029. The method (300) of any of claims ~~18~~17-~~28~~27, further comprising: demodulating the PUSCH based on the DMRS configuration.

3130. A network device (700), comprising a transceiver (710), a processor (720) and a memory (730), the memory (730) comprising instructions executable by the processor (720) whereby the network device (700) is operative to:

detect a preamble from a terminal device, as a part of a random access message, the random access message further comprising a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure; and

determine a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for the PUSCH.

3231. The network device (700) of claim ~~31~~30, wherein the memory (730) further comprises instructions executable by the processor (720) whereby the network device (700) is operative to perform the method according to any of claims ~~19~~18-~~30~~29.

IP200014

3332. A computer readable storage medium having computer program instructions stored thereon, the computer program instructions, when executed by a processor in a network device, causing the network device to:

detect a preamble from a terminal device, as a part of a random access message, the random access message further comprising a Physical Uplink Shared Channel, PUSCH, wherein the random access message is a message A in a two-step random access procedure; and

determine a DeModulation Reference Signal, DMRS, configuration for the PUSCH.

3433. The computer readable storage medium of claim 33, wherein the computer program instructions, when executed by a processor in a network device, further cause the network device to perform the method according to any of claims 4918-3029.

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

De la

AUTORIDAD INTERNACIONAL DE EXAMEN PRELIMINAR

PCT

NOTIFICACIÓN DE TRANSMISIÓN DEL INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD (Capítulo II del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes) (Regla PCT 71.1)

To:

100089

Suite 4-1105, No. 87, West 3rd Ring North Rd. , Haidian
District, Beijing, China

CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT
LTD.

Fecha de envío (*día/mes/año*) :
26 de mayo de 2021 (26.05.2021)

Referencia del expediente del solicitante o del agente: IP200014

NOTIFICACIÓN IMPORTANTE

Solicitud internacional No.

PCT/CN2020/071286

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

10 de enero de 2020 (10.01.2020)

Fecha de prioridad (*día/mes/año*)

15 de febrero de 2019 (15.02.2019)

Solicitante:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL) et al

1. Se notifica al solicitante que esta Autoridad encargada del examen preliminar internacional transmite adjunto el informe preliminar internacional sobre patentabilidad y sus anexos, en su caso, establecidos en la solicitud internacional.
2. Se enviará a la Oficina Internacional una copia del informe y sus anexos, si los hubiere, para que los comunique a todas las Oficinas elegidas.
3. Cuando lo requiera alguna de las Oficinas elegidas, la Oficina Internacional preparará una traducción al inglés del informe (pero no de los anexos) y transmitirá dicha traducción a esas Oficinas.

4. RECORDATORIO

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

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

Para más detalles sobre los plazos y los requisitos aplicables de las Oficinas elegidas, véase Volumen II de la *Guía del Solicitante del PCT*.

Se llama la atención del solicitante sobre el artículo 33(5), que establece que los criterios de novedad, actividad inventiva y aplicabilidad industrial descritos en el artículo 33(2) a (4) sirven simplemente para fines de examen preliminar internacional y que "cualquier Estado Contratante podrá aplicar criterios adicionales o diferentes a los efectos de decidir si, en ese Estado, la invención reivindicada es patentable o no" (véase también el artículo 27(5)). Tales criterios adicionales pueden referirse, por ejemplo, a las excepciones de la patentabilidad, requisitos para permitir la divulgación, claridad y soporte para las reivindicaciones.

Administración Nacional de Propiedad Intelectual, PRC(IPEA/CN)
6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088
Fax No. (86-10) 62019451

Oficial autorizado: LI, Xiaoli

Teléfono No.: 86- (10)-53961772

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

PCT

INFORME INTERNACIONAL PRELIMINAR SOBRE PATENTABILIDAD

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

(Artículo 36 y el Regla 70 del PCT)

Referencia del expediente del solicitante o agente IP200014	PARA ACCIÓN ADICIONAL	Véase el formulario PCT/IPEA/416																
Solicitud internacional No. PCT/CN2020/071286	Fecha de presentación internacional (<i>día/mes/año</i>) 10 de enero de 2020 (10.01.2020)	Fecha de prioridad (<i>día/mes/año</i>) 15 de febrero de 2019 (15.02.2019)																
Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC H04L 5/00 (2006. 01) i																		
Solicitante:	TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL) et al																	
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>4</u> hojas, incluida ésta portada. 3. Este informe también está acompañado por ANEXOS, que incluyen: a. ☒ (<i>enviado al solicitante y a la Oficina Internacional</i>) un total de <u>17</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. ☐ (<i>enviada únicamente a la Oficina Internacional</i>) un total de (indicar el tipo y número de envío(s) electrónico(s)) _____ que contiene una lista de secuencias, en forma de 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><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 relativos a 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 relativos a 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 relativos a la solicitud internacional																	
Fecha de presentación de la demanda 01. Dic. 2020 (01. 12. 2020)	Fecha de finalización de este informe 18. May. 2021 (18. 05. 2021)																	
Administración Nacional de Propiedad Intelectual, PRC(IPEA/CN) 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088 Fax No. (86-10) 62019451	Oficial autorizado: LI, Xiaoli Teléfono No.: 86- (10)-53961772																	

**INFORME INTERNACIONAL PRELIMINAR SOBRE
PATENTABILIDAD**

Solicitud internacional No.
PCT/CN2020/071286

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 a _____, que es el idioma de una traducción proporcionada a los fines de:
☐ búsqueda internacional (Reglas 12.3(a) y 23.1(b))
☐ publicación de la solicitud internacional (Regla 12.4(a))
☐ examen internacional (Reglas 55.2(a) y/o 55.3(a))

2. Con respecto a los **elementos** de la solicitud internacional, este informe se basa en *(hojas de reemplazo 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)*:

- ☐ la solicitud internacional como se presentó/proporcionó originalmente

☒ la descripción: páginas	<u>1-41</u>	tal como se presentó/proporcionó originalmente		
páginas	_____	recibidas por esta Autoridad el _____		
☒ las reivindicaciones: No.	_____	tal como se presentó/proporcionó originalmente		
No.*	_____	en su forma enmendada (junto con cualquier declaración) de conformidad con el artículo 19		
No.*	<u>1-33</u>	recibidas por esta Autoridad el	<u>01.dic.2020(01.12.2020)</u>	
☒ las gráficas: páginas	<u>1-8</u>	tal como se presentó/proporcionó originalmente		
páginas	_____	recibidas por esta Autoridad el	_____	

- ☐ 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, No. _____
☐ 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, No. _____
☐ 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 66.4bis y 70.2(e)).

6. En cuanto a búsquedas complementarias (Reglas 66. 1ter y 70.20(f)):

- ☐ Se llevó a cabo una búsqueda complementaria por parte de esta Autoridad el _____
☐ Se han descubierto documentos relevantes adicionales durante la búsqueda complementaria.
☒ No se llevó a cabo una búsqueda complementaria por parte de esta Autoridad porque no había un propósito útil para ello.

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".*

**INFORME INTERNACIONAL PRELIMINAR SOBRE
PATENTABILIDAD**

Solicitud internacional No.
PCT/CN2020/071286

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)	Reivindicaciones <u>1-33</u>		SÍ
	Reivindicaciones <u>Ninguna</u>		NO
Nivel inventivo (IS)	Reivindicaciones <u>1-33</u>		SÍ
	Reivindicaciones <u>Ninguna</u>		NO
Aplicabilidad industrial (IA)	Reivindicaciones <u>1-33</u>		SÍ
	Reivindicaciones <u>Ninguna</u>		NO
2. Citas y explicaciones (Regla 70.7)			
Se hace referencia al siguiente documento: D1: WO2018085205A1 (11.05.2018) Novedad y nivel inventivo D1 divulga un método para la transmisión de canal de acceso aleatorio (PRACH) de dos elementos en un espectro sin licencia (ver descripción, página 3, línea 16 a página 18, línea 12, y página 24, línea 7 a página 25, línea 28, figuras 1-10): para solicitar el acceso inicial, lograr la sincronización del enlace ascendente o implementar una parte del traspaso, el UE puede iniciar un procedimiento de RA con la estación base. El UE puede comunicarse con la estación base en un espectro sin licencia. Inicialmente, el UE puede realizar un procedimiento LBT en el espectro sin licencia. En respuesta a una CCA, en 202, el UE puede transmitir un mensaje a la estación base en uno o dos canales físicos de enlace ascendente en el espectro sin licencia. El mensaje en 202 puede incluir una parte de preámbulo y una parte de mensaje. Como se muestra en la Figura 1, la parte del preámbulo puede incluir un preámbulo PRACH y la parte del mensaje puede incluir la transmisión del Msg 3. En otro ejemplo, la parte de preámbulo puede incluir una secuencia de preámbulo PUSCH y la parte de mensaje puede incluir una solicitud de conexión RRC. El UE puede transmitir el mensaje en 202 a la estación base en un canal que incluye sPUCCH, ePUCCH o PUSCH. En otra realización, el UE puede transmitir el mensaje en el PUSCH (que puede considerarse como la transmisión PRACH basada en PUSCH). Por ejemplo, el UE puede usar dos símbolos de DMRS de una subtrama PUSCH para transportar la secuencia de preámbulo PRACH y los símbolos de datos restantes de la subtrama para transportar la parte del mensaje, por ejemplo, la solicitud de conexión RRC, el Msg 3 y la información de informe de estado de la memoria intermedia (BSR). La información DMRS, como el desplazamiento cíclico, una longitud de bloques de recursos (RB), una cantidad de entrelazados, etc., puede ser configurada por un nodo B evolucionado (por ejemplo, la estación base u otro eNodeB en la red de comunicación inalámbrica) mediante señalización de capa alta, por ejemplo, una señalización RRC, un bloque de información maestro (MIB) o un bloque de información del sistema (SIB). En otra realización, la subtrama PUSCH puede incluir símbolos DMRS (por ejemplo, como una subtrama PUSCH normal), que también pueden usarse para la estimación de canal. Al asociar las secuencias de preámbulo PRACH con los recursos de tiempo/frecuencia para la parte del mensaje, el UE puede mapear una o más			

secuencias de preámbulo PRACH a uno o más recursos de tiempo/frecuencia. La estación base puede recibir el primer mensaje en un canal que incluye sPUCCH, ePUCCH o PUSCH. La estación base puede recibir la secuencia de preámbulo PRACH en una primera parte (por ejemplo, que incluye una pluralidad de símbolos DMRS) de un canal y la solicitud de conexión RRC en una parte restante (por ejemplo, que incluye una pluralidad de símbolos de datos) de un canal. La estación base puede recibir el primer mensaje en dos canales, incluyendo sPUCCH, ePUCCH o PUSCH. En la realización, la estación base puede recibir la secuencia de preámbulo PRACH en un primer canal de los dos canales y la solicitud de conexión RRC en un segundo canal de los dos canales. La Figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra componentes, según algunas realizaciones de ejemplo, capaces de leer instrucciones de un medio legible por máquina o por ordenador y realizar una o más de las metodologías aquí discutidas. Específicamente, la Figura 10 muestra una representación esquemática de recursos de hardware que incluyen uno o más procesadores, uno o más dispositivos de memoria/almacenamiento y uno o más recursos de comunicación cada uno de los cuales puede estar acoplado comunicativamente a través de un bus.

Las reivindicaciones 1, 13, 15, 17, 30 y 32 difieren de D1 en que: en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos. Pero, en D1, el mensaje enviado desde el UE a la estación base es Msg3 en un procedimiento de acceso aleatorio de cuatro pasos.

La diferencia anterior no es revelada por otro documento del arte previo ni es de conocimiento común para el experto en la técnica. En base a la diferencia anterior, se puede determinar la configuración de DMRS que se utilizará para un PUSCH en un mensaje A en un procedimiento aleatorio de dos pasos, de modo que un DMRS se pueda transmitir y/o recibir en consecuencia y, por lo tanto, el PUSCH se pueda modular correctamente.

Por lo tanto, el objeto de las reivindicaciones 1, 13, 15, 17, 30 y 32 es nuevo en el sentido del artículo 33(2) del PCT e implica una actividad inventiva en el sentido del artículo 33(3) del PCT.

Basándose en los comentarios de las reivindicaciones 1, 13, 15, 17, 30 y 32, el objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 12, 14, 16, 18 a 29, 31 y 33 es nuevo en el sentido del artículo 33 del PCT (2) e implica una actividad inventiva en el sentido del Artículo 33(3) del PCT.

Aplicabilidad industrial

El objeto de las reivindicaciones 1 a 33 cumple los criterios establecidos en el PCT 33(4).

SOLICITUD DE EXAMEN PRELIMINAR

ENMIENDAS A LAS REIVINDICACIONES

Las reivindicaciones independientes originales 1, 14, 16, 18, 31 y 33 se han modificado cada una para incorporar la característica "en la que el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos". Las reivindicaciones dependientes se han modificado en consecuencia y las reivindicaciones se han vuelto a numerar y las nuevas reivindicaciones independientes son 1, 13, 15, 17, 30 y 32.

Las enmiendas a la reivindicación no introducen ningún material nuevo. El solicitante solicita respetuosamente la aceptación de dichas enmiendas.

NOVEDAD Y NIVEL INVENTIVO

La reivindicación 1 menciona un método (200) en un dispositivo terminal y que comprende las siguientes características técnicas:

- (1) determinar (210) una **configuración de** Señal de referencia de demodulación, **DMRS, para un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH;** y
- (2) transmitir (220) a un dispositivo de red el **PUSCH usando la configuración DMRS junto con un preámbulo, en un mensaje de acceso aleatorio. en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.**

La reivindicación 17 menciona un método (300) en un dispositivo de red, y comprende las siguientes características técnicas:

- (3) detectar (310) un **preámbulo desde un dispositivo terminal, como parte de un mensaje de acceso aleatorio, el mensaje de acceso aleatorio además comprende un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos;** y
- (4) determinar (320) una **configuración de** Señal de referencia de demodulación, **DMRS, para el PUSCH.**

D1 (WO2018085205A1) describió un método de transmisión de dos elementos del canal de acceso aleatorio (PRACH), pero al menos no da a conocer la característica anterior (1) - (2) de la reivindicación 1 y la característica (3) - (4) de la reivindicación 17. Por lo tanto, las Reivindicaciones 1 y 17 son novedosas en el sentido del artículo 33(2) del PCT.

D1 revela en la página 7 y la Fig. 2, 3 que para solicitar el acceso inicial, lograr la sincronización del enlace ascendente o implementar una parte del traspaso, el UE 220 puede iniciar un procedimiento de RA con la estación base 210, y el UE 220 puede transmitir la secuencia de preámbulo PRACH dentro de los dos símbolos DMRS del sPUCCH y transmite la parte del mensaje (por ejemplo, la solicitud de conexión RRC, el Msg3 o la información BSR) dentro de los dos símbolos de datos. Es decir, D1 describe que el UE transmite la **secuencia del preámbulo PRACH dentro de los dos símbolos DMRS** de sPUCCH y transmite el **Msg3** dentro de los dos símbolos de datos. En otras palabras, en D1, **el mensaje** enviado desde el UE a la estación base **es la secuencia de preámbulo PRACH dentro de los dos símbolos DMRS del sPUCCH** y el **Msg3**, pero **no el mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos, el mensaje A comprende un preámbulo y un PUSCH que usa el DMRS para demodular**. Además, en D1, los **símbolos DMRS se utilizan para llevar el preámbulo PRACH**, pero **no se utilizan para demodular PUSCH que también está comprendido en el mensaje A**.

Con las distinciones anteriores, se puede determinar la configuración de DMRS que se utilizará para un PUSCH en un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos, de modo que un DMRS se pueda transmitir y/o recibir en consecuencia y, por lo tanto, el PUSCH se pueda demodular correctamente. D1 no puede resolver el problema anterior ni lograr el efecto asociado.

Las características técnicas anteriores no se describen en otras técnicas anteriores, ni son de conocimiento común para el experto en la técnica.

Por lo tanto, una persona experta en la técnica no tendría una motivación para modificar D1 o otras técnicas anteriores para llegar a la materia reivindicada. Por tanto, las reivindicaciones 1 y 17 son más inventivas que la técnica anterior.

Por tanto, todas las demás reivindicaciones independientes y dependientes son nuevas en el sentido del artículo 33(2) del PCT, y satisfacen los criterios establecidos en el artículo 33(3) del PCT y son inventivas al menos por razones análogas.

CONCLUSIÓN

Como se detalla anteriormente, D1 no divulga ni sugiere las características de la técnica anterior como se enumeran en las reivindicaciones 1 y 17, y no puede lograr el mismo efecto técnico que el obtenido por las reivindicaciones 1 y 17. El solicitante indica respetuosamente que todas las reivindicaciones pendientes son nuevas y comprenden la actividad inventiva sobre D1 y otras referencias citadas en el Informe de búsqueda internacional.

En consecuencia, se solicita un Informe preliminar internacional sobre patentabilidad favorable.

IP200014

REIVINDICACIONES

1. Un método (200) en un dispositivo terminal, que comprende:
determinar (210) una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH; y
transmitir (220) a un dispositivo de red el PUSCH usando la configuración DMRS junto con un preámbulo, en un mensaje de acceso aleatorio, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.
2. El método (200) de la reivindicación 1, en donde el determinar (210) la configuración de DMRS se basa en uno o más de:
una configuración de salto de frecuencia,
un tipo de mapeo PUSCH,
una duración PUSCH,
un número de símbolos para la DMRS,
un número máximo de símbolos de DMRS adicionales, o
un tipo de grupo de multiplexación por división de código, CDM.
3. El método (200) de la reivindicación 1, en donde la configuración de DMRS comprende un recurso de dominio de tiempo para DMRS, y el determinar (210) la configuración de DMRS comprende determinar el recurso de dominio de tiempo para DMRS en base a uno o más de:
una configuración de salto de frecuencia,
un tipo de mapeo PUSCH,
una duración PUSCH,
un número de símbolos para la DMRS,
un número máximo de símbolos de DMRS adicionales, o
un tipo de grupo de multiplexación por división de código, CDM.
4. El método (200) de la reivindicación 2 o 3, en donde el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM están predeterminados por defecto o determinados basándose en un recurso y/o secuencia para el preámbulo.
5. El método (200) de la reivindicación 2 o 3, en donde el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos de para DMRS,

IP200014

el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM se reciben del dispositivo de red mediante señalización.

6. El método (200) de la reivindicación 5, en donde la señalización comprende Señalización de control de recursos de radio, RRC, o Señalización de Capa 1, la señalización RRC comprendiendo un mensaje del sistema de información y/o un mensaje de señalización dedicado, y la señalización de Capa 1 comprendiendo Información de control de enlace descendente, DCI.

7. El método (200) de la reivindicación 2 o 3, en donde el número máximo de símbolos de DMRS adicionales se determina sobre la base de una velocidad de movimiento del dispositivo terminal.

8. El método (200) de cualquiera de las reivindicaciones 3-7, en donde el recurso de dominio de tiempo para DMRS se determina basándose en un mapeo predeterminado entre el recurso de dominio de tiempo para DRMS y el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM.

9. El método (200) de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde la configuración de DMRS comprende un puerto de DMRS y/o una secuencia de DMRS, y el determinar (210) la configuración de DMRS comprende determinar el puerto de DMRS y/o la secuencia de DMRS basándose en un recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o en un recurso para el PUSCH.

10. El método (200) de la reivindicación 9, en donde el determinar el puerto de DMRS y/o la secuencia de DMRS comprende:

determinar el puerto de DMRS as un puerto de DMRS que se mapea al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, y/o determinar la secuencia de DMRS como una secuencia de DMRS que se mapea al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, o seleccionar el puerto de DMRS aleatoriamente de un conjunto de puertos de DMRS que están mapeados al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, o

seleccionar el puerto de DMRS aleatoriamente de un conjunto de puertos de DMRS que están mapeados al recurso y/o seleccionar la secuencia de DMRS aleatoriamente de un conjunto de secuencias de DMRS que están mapeadas al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH.

11. El método (200) de la reivindicación 9 o 10, en donde el determinar la secuencia de DMRS comprende: generar la secuencia de DMRS utilizando un identificador del preámbulo como parámetro de inicialización.
12. El método (200) de la reivindicación 11, en donde en donde el preámbulo se selecciona de un conjunto de preámbulos reservados solo para el acceso aleatorio de dos pasos, o el PUSCH se transmite a través de un recurso de tiempo-frecuencia seleccionado de un conjunto de recursos de tiempo-frecuencia reservados solo para acceso aleatorio de dos pasos.
13. Un dispositivo terminal (500), que comprende un transceptor (510), un procesador (520) y una memoria (530), la memoria (530) comprendiendo instrucciones ejecutables por el procesador (520) por lo cual el dispositivo terminal (500) es operativo para:
- determinar una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH; y
 - transmitir a un dispositivo de red el PUSCH usando la configuración DMRS junto con un preámbulo, en un mensaje de acceso aleatorio, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.
14. El dispositivo terminal (500) de la reivindicación 13, en donde la memoria (530) además comprende instrucciones ejecutables por el procesador (520) por lo cual el dispositivo terminal (500) es operativo para realizar el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-12.
15. Un medio de almacenamiento legible por computador que tiene instrucciones del programa de computador almacenadas en este, las instrucciones del programa de computador, cuando son ejecutadas por un procesador en un dispositivo terminal, hacen que el dispositivo terminal to:
- determine una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH; y
 - transmita a un dispositivo de red el PUSCH usando la configuración DMRS junto con un preámbulo, en un mensaje de acceso aleatorio, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.
16. El medio de almacenamiento legible por computador de la reivindicación 15, en donde las instrucciones del programa de computador, cuando son ejecutadas por el procesador en el dispositivo terminal, además hacen que el dispositivo terminal realice el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-12.
17. Un método (300) en un dispositivo de red, que comprende:

detectar (310) a preámbulo desde un dispositivo terminal, como parte de un mensaje de acceso aleatorio, el mensaje de acceso aleatorio además comprende un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos; y

determinar (320) una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para el PUSCH.

18. El método (300) de la reivindicación 17, en donde el determinar (320) la configuración de DMRS se basa en uno o más de:

- una configuración de salto de frecuencia,
- un tipo de mapeo PUSCH,
- una duración PUSCH,
- un número de símbolos para la DMRS,
- un número máximo de símbolos de DMRS adicionales, o
- un tipo de grupo de multiplexación por división de código, CDM.

19. El método (300) de la reivindicación 17, en donde la configuración de DMRS comprende un recurso de dominio de tiempo para DMRS, y el determinar (320) la configuración de DMRS comprende determinar el recurso de dominio de tiempo para DMRS en base a uno o más de:

- una configuración de salto de frecuencia,
- un tipo de mapeo PUSCH,
- una duración PUSCH,
- un número de símbolos para la DMRS,
- un número máximo de símbolos de DMRS adicionales, o
- un tipo de grupo de multiplexación por división de código, CDM.

20. El método (300) de la reivindicación 18 o 19, en donde el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM están predeterminados por defecto o determinados basándose en un recurso y/o secuencia para el preámbulo.

21. El método (300) de la reivindicación 18 o 19, además comprende:

transmitir el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM al dispositivo terminal mediante señalización.

IP200014

22. El método (300) de la reivindicación 21, en donde la señalización comprende Señalización de control de recursos de radio, RRC, o Señalización de Capa 1, la señalización RRC comprendiendo un mensaje del sistema de información y/o un mensaje de señalización dedicado, y la señalización de Capa 1 comprendiendo Información de control de enlace descendente, DCI.

23. El método (300) de la reivindicación 18 o 19, en donde el número máximo de símbolos de DMRS adicionales se determina sobre la base de una velocidad de movimiento del dispositivo terminal.

24. El método (300) de cualquiera de las reivindicaciones 19-23, en donde el recurso de dominio de tiempo para DMRS se determina basándose en un mapeo predeterminado entre el recurso de dominio de tiempo para DRMS y el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM.

25. El método (300) de cualquiera de las reivindicaciones 17-24, en donde la configuración de DMRS comprende un puerto de DMRS y/o una secuencia de DMRS, y el determinar (320) la configuración de DMRS comprende determinar el puerto de DMRS y/o la secuencia de DMRS basándose en un recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o en un recurso para el PUSCH.

26. El método (300) de la reivindicación 25, en donde el determinar el puerto de DMRS y/o la secuencia de DMRS comprende:

determinar el puerto de DMRS as un puerto de DMRS que se mapea al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, y/o determinar la secuencia de DMRS como una secuencia de DMRS que se mapea al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, o

determinar el puerto de DMRS aleatoriamente de un conjunto de puertos de DMRS que están mapeados al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, y/o determinar la secuencia de DMRS aleatoriamente de un conjunto de secuencias de DMRS que están mapeadas al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH.

27. El método (300) de la reivindicación 25 o 26, en donde el determinar la secuencia de DMRS comprende: generar la secuencia de DMRS utilizando un identificador del preámbulo como parámetro de inicialización.

IP200014

28. El método (300) de cualquiera de las reivindicaciones 17-27, en donde el detectar (310) el preámbulo como parte del mensaje de acceso aleatorio comprende:

determinar que el preámbulo se selecciona de un conjunto de preámbulos reservados solo para acceso aleatorio de dos pasos, o que el PUSCH se transmite a través de un recurso de frecuencia de tiempo seleccionado de un conjunto de recursos de frecuencia de tiempo reservados solo para acceso aleatorio de dos pasos.

29. El método (300) de cualquiera de las reivindicaciones 17-27, además comprende:

demodular el PUSCH basado en la configuración de DMRS.

30. Un dispositivo de red (700), que comprende un transceptor (710), un procesador (720) y una memoria (730), la memoria (730) comprendiendo instrucciones ejecutables por el procesador (720) por lo cual el dispositivo de red (700) es operativo para:

detectar un preámbulo desde un dispositivo terminal, como parte de un mensaje de acceso aleatorio, el mensaje de acceso aleatorio además comprende un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos; y

determinar una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para el PUSCH.

31. El dispositivo de red (700) de la reivindicación 30, en donde la memoria (730) además comprende instrucciones ejecutables por el procesador (720) por lo cual el dispositivo de red (700) es operativo para realizar el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18-29.

32. Un medio de almacenamiento legible por computador que tiene instrucciones del programa de computador almacenadas en este, las instrucciones del programa de computador, cuando son ejecutadas por un procesador en un dispositivo de red, hacen que el dispositivo de red:

detecte un preámbulo desde un dispositivo terminal, como parte de un mensaje de acceso aleatorio, el mensaje de acceso aleatorio además comprende un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos; y

IP200014

determinar una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para el PUSCH.

33. El medio de almacenamiento legible por computador de la reivindicación 33, en donde las instrucciones del programa de computador, cuando son ejecutadas por un procesador en un dispositivo de red, además hacen que el dispositivo de red realice el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18-29.

HOJA ENMENDADA (IPEA/CN)