

AO 120 (Rev. 08/10)

TO: Mail Stop 8 Director of the U.S. Patent and Trademark Office P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450	REPORT ON THE FILING OR DETERMINATION OF AN ACTION REGARDING A PATENT OR TRADEMARK
---	---

In Compliance with 35 U.S.C. § 290 and/or 15 U.S.C. § 1116 you are hereby advised that a court action has been filed in the U.S. District Court Eastern District of Texas, Marshall Division on the following

☐ Trademarks or ☒ Patents. (☐ the patent action involves 35 U.S.C. § 292.):

DOCKET NO. 2:22-cv-78	DATE FILED 3/14/2022	U.S. DISTRICT COURT Eastern District of Texas, Marshall Division
PLAINTIFF G+COMMUNICATIONS, LLC		DEPENDANT SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD SAMSUNG ELECTRONICS AMERICA, INC.
PATENT OR TRADEMARK NO.	DATE OF PATENT OR TRADEMARK	HOLDER OF PATENT OR TRADEMARK
1 US 8,761,776 B2	6/24/2014	G+Communications, LLC
2 US 10,448,430 B2	10/15/2019	G+Communications, LLC
3 US 9,184,881 B2	11/10/2015	G+Communications, LLC
4 US 10,736,130 B2	4/4/2020	G+Communications, LLC
5 US 10,594,443 B2	3/17/2020	G+Communications, LLC

In the above---entitled case, the following patent(s)/ trademark(s) have been included:

DATE INCLUDED	INCLUDED BY ☐ Amendment ☐ Answer ☐ Cross Bill ☐ Other Pleading	
PATENT OR TRADEMARK NO.	DATE OF PATENT OR TRADEMARK	HOLDER OF PATENT OR TRADEMARK
1		
2		
3		
4		
5		

In the above---entitled case, the following decision has been rendered or judgement issued:

DECISION/JUDGEMENT		
CLERK	(BY) DEPUTY CLERK	DATE

Copy 1—Upon initiation of action, mail this copy to Director Copy 3—Upon termination of action, mail this copy to Director
 Copy 2—Upon filing document adding patent(s), mail this copy to Director Copy 4—Case file copy



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	ISSUE DATE	PATENT NO.	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/738,233	10/15/2019	10448430	37399-00262	5481

33772 7590 09/25/2019
MCDONALD HOPKINS LLC
600 Superior Avenue, East
Suite 2100
CLEVELAND, OH 44114-2653

ISSUE NOTIFICATION

The projected patent number and issue date are specified above.

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b) (application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment is 0 day(s). Any patent to issue from the above-identified application will include an indication of the adjustment on the front page.

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (<http://pair.uspto.gov>).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Application Assistance Unit (AAU) of the Office of Data Management (ODM) at (571)-272-4200.

APPLICANT(s) (Please see PAIR WEB site <http://pair.uspto.gov> for additional applicants):

Wen Zhang, Shenzhen, CHINA;
ZTE Coporation, Shenzhen, CHINA
Shuqiang Xia, Shenzhen, CHINA;
Bo Dai, Shenzhen, CHINA;
Qian Dai, Shenzhen, CHINA;
Zhaohua Lu, Shenzhen, CHINA;
Kun Liu, Shenzhen, CHINA;
Xianming Chen, Shenzhen, CHINA;
Jing Shi, Shenzhen, CHINA;
Xincai Li, Shenzhen, CHINA;
Huiying Fang, Shenzhen, CHINA;

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The USA offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to encourage and facilitate business investment. To learn more about why the USA is the best country in the world to develop technology, manufacture products, and grow your business, visit SelectUSA.gov.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233	
	Filing Date		2017-12-20	
	First Named Inventor	Wen Zhang		
	Art Unit	2464		
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo		
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS		

Change(s) applied to document, /M.A.P./ 8/13/2019	6	20160227554	A1	2016-08-04	~~HUAWEI TECH DEUTSCHLAND GMBH~~ Zhou, et al.	Entire Document
	7	20140269283	A1	2014-09-18	~~INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS~~ Shaheen	Entire Document

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ²	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	102378302	CN	A	2012-03-14	HUAWEI TECH CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	2	2014096766	WO	A	2014-06-26	SONY CORP	Entire Document	☐
	3	103141147	CN	A	2013-06-05	SONY CORP	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	4	102917433	CN	A	2013-02-06	INNOFIDEI TECHNOLOGY CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	5	2015051857	WO	A1	2015-04-16	HUAWEI TECHNOLOGIES DUESSELDORF GMBH	Entire Document	☐

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
--------------------	---------	---	----------------

Doc code: IDS

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (03-15)

Approved for use through 07/31/2016. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233
	Filing Date		2017-12-20
	First Named Inventor	Wen Zhang	
	Art Unit	2464	
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo	
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS	

U.S.PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20130114494	A1	2013-05-09	YUK YOUNGSOO	Entire Document
Change(s) applied to document, /M.A.P./ 8/13/2019	2	20130155894	A1	2013-06-20	Li, et al. ~~HUAWEI TECH CO LTD~~	Entire Document
	3	20150271791	A1	2015-09-24	Webb, et al. ~~SONY CORP~~	Entire Document
	4	20130155994	A1	2013-06-20	YOSHIZAWA ATSUSHI	Entire Document
	5	20140133430	A1	2014-05-15	YANG SUCKCHEL	Entire Document



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
15/738,233	12/20/2017	Wen Zhang	CHENP325WOUS

CONFIRMATION NO. 5481

POA ACCEPTANCE LETTER

33772
MCDONALD HOPKINS LLC
600 Superior Avenue, East
Suite 2100
CLEVELAND, OH 44114-2653



Date Mailed: 09/04/2019

NOTICE OF ACCEPTANCE OF POWER OF ATTORNEY

This is in response to the Power of Attorney filed 08/29/2019.

The Power of Attorney in this application is accepted. Correspondence in this application will be mailed to the above address as provided by 37 CFR 1.33.

Questions about the contents of this notice and the requirements it sets forth should be directed to the Office of Data Management, Application Assistance Unit, at (571) 272-4000 or (571) 272-4200 or 1-888-786-0101.

/agizaw/

Doc Code: PA.
Document Description: Power of Attorney

PTO/AIA/82B (07-13)
Approved for use through 01/31/2018. OMB 0651-0035
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number

POWER OF ATTORNEY BY APPLICANT

I hereby revoke all previous powers of attorney given in the application identified in either the attached transmittal letter or the boxes below.

Application Number	Filing Date
15/738,233	2017-12-20

(Note: The boxes above may be left blank if information is provided on form PTO/AIA/82A.)

☒ I hereby appoint the Patent Practitioner(s) associated with the following Customer Number as my/our attorney(s) or agent(s), and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith for the application referenced in the attached transmittal letter (form PTO/AIA/82A) or identified above:

33772

OR

☐ I hereby appoint Practitioner(s) named in the attached list (form PTO/AIA/82C) as my/our attorney(s) or agent(s), and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith for the patent application referenced in the attached transmittal letter (form PTO/AIA/82A) or identified above. (Note: Complete form PTO/AIA/82C.)

Please recognize or change the correspondence address for the application identified in the attached transmittal letter or the boxes above to:

☒ The address associated with the above-mentioned Customer Number

OR

☐ The address associated with Customer Number:

OR

☐ Firm or Individual Name

Address

City

State

Zip

Country

Telephone

Email

I am the Applicant (if the Applicant is a juristic entity, list the Applicant name in the box):

ZTE CORPORATION

- ☐ Inventor or Joint Inventor (title not required below)
- ☐ Legal Representative of a Deceased or Legally Incapacitated Inventor (title not required below)
- ☒ Assignee or Person to Whom the Inventor is Under an Obligation to Assign (provide signer's title if applicant is a juristic entity)
- ☐ Person Who Otherwise Shows Sufficient Proprietary Interest (e.g., a petition under 37 CFR 1.46(b)(2) was granted in the application or is concurrently being filed with this document) (provide signer's title if applicant is a juristic entity)

SIGNATURE of Applicant for Patent

The undersigned (whose title is supplied below) is authorized to act on behalf of the applicant (e.g., where the applicant is a juristic entity).

Signature	Xianyan Zhou	Date (Optional)	Jan. 16, 2019
Name	Xianyan Zhou		
Title	IPR Manager		

NOTE: Signature - This form must be signed by the applicant in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications. If more than one applicant, use multiple forms.

☒ Total of 1 forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.131, 1.32, and 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), by mail or fax, or via EFS-Web.

By mail, send to: Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

By fax, send to: (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

11283 7590 06/19/2019
Cooper Legal Group, LLC
6505 Rockside Road Suite 330
Independence, OH 44131

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being transmitted to the USPTO via EFS-Web or by facsimile to (571) 273-2885, on the date below.

(Typed or printed name)
(Signature)
EFS (Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/738,233	12/20/2017	Wen Zhang	CHENP325WOUS	5481

TITLE OF INVENTION: GROUP BASED RANDOM ACCESS METHOD DEVICE AND SYSTEM

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	\$1000	\$0.00	\$0.00	\$1000	09/19/2019

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
SMARTH, GERALD A	2478	370-330000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.

☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-09 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list

(1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,

(2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 McDonald Hopkins LLC

2

3

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document must have been previously recorded, or filed for recordation, as set forth in 37 CFR 3.11 and 37 CFR 3.81(a). Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE

ZTE CORPORATION

(B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

CHINA

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent): ☐ Individual ☒ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. Fees submitted: ☒ Issue Fee ☐ Publication Fee (if required) ☐ Advance Order - # of Copies

4b. Method of Payment: (Please first reapply any previously paid fee shown above)

☒ Electronic Payment via EFS-Web ☐ Enclosed check ☐ Non-electronic payment by credit card (Attach form PTO-2038)

☒ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment to Deposit Account No. 130265

5. Change in Entity Status (from status indicated above)

☐ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

☐ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

☐ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature /David B. Cupar/

Date August 29, 2019

Typed or printed name David B. Cupar

Registration No. 47,510

Electronic Patent Application Fee Transmittal				
Application Number:		15738233		
Filing Date:		20-Dec-2017		
Title of Invention:		GROUP BASED RANDOM ACCESS METHOD DEVICE AND SYSTEM		
First Named Inventor/Applicant Name:		Wen Zhang		
Filer:		David Bogdan Cupar/Rebecca Shofar		
Attorney Docket Number:		CHENP325WOUS		
Filed as Large Entity				
Filing Fees for U.S. National Stage under 35 USC 371				
Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
UTILITY APPL ISSUE FEE	1501	1	1000	1000

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
Total in USD (\$)				1000

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	37012806
Application Number:	15738233
International Application Number:	
Confirmation Number:	5481
Title of Invention:	GROUP BASED RANDOM ACCESS METHOD DEVICE AND SYSTEM
First Named Inventor/Applicant Name:	Wen Zhang
Customer Number:	11283
Filer:	David Bogdan Cupar/Rebecca Shofar
Filer Authorized By:	David Bogdan Cupar
Attorney Docket Number:	CHENP325WOUS
Receipt Date:	29-AUG-2019
Filing Date:	20-DEC-2017
Time Stamp:	09:29:06
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	\$1000
RAM confirmation Number	E20198S029178598
Deposit Account	
Authorized User	
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:	

File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		8312072.pdf	1344130	yes	2
			d66f12dd703c5b8d293aed14608f2e8d1390fb8		
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		Start	End	
	Power of Attorney		1	1	
	Issue Fee Payment (PTO-85B)		2	2	
Warnings:					
Information:					
2	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30562	no	2
			582cae9b371d5f6fc2833a5cd1c13411b86391a1		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			1374692		
This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503. <u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u> If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application. <u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u> If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course. <u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u> If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.					



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

11283 7590 06/19/2019
Cooper Legal Group, LLC
6505 Rockside Road Suite 330
Independence, OH 44131

EXAMINER

SMARTH, GERALD A

ART UNIT

PAPER NUMBER

2478

DATE MAILED: 06/19/2019

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/738,233	12/20/2017	Wen Zhang	CHENP325WOUS	5481

TITLE OF INVENTION: GROUP BASED RANDOM ACCESS METHOD DEVICE AND SYSTEM

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	\$1000	\$0.00	\$0.00	\$1000	09/19/2019

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Maintenance fees are due in utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due. More information is available at www.uspto.gov/PatentMaintenanceFees.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), by mail or fax, or via EFS-Web.

By mail, send to: Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

By fax, send to: (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

11283 7590 06/19/2019
Cooper Legal Group, LLC
6505 Rockside Road Suite 330
Independence, OH 44131

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being transmitted to the USPTO via EFS-Web or by facsimile to (571) 273-2885, on the date below.

_____ (Typed or printed name)
_____ (Signature)
_____ (Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/738,233	12/20/2017	Wen Zhang	CHENP325WOUS	5481

TITLE OF INVENTION: GROUP BASED RANDOM ACCESS METHOD DEVICE AND SYSTEM

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	\$1000	\$0.00	\$0.00	\$1000	09/19/2019

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
SMARTH, GERALD A	2478	370-330000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.

☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-09 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list

(1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,

1 _____

(2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

2 _____

3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document must have been previously recorded, or filed for recordation, as set forth in 37 CFR 3.11 and 37 CFR 3.81(a). Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE

(B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent): ☐ Individual ☐ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. Fees submitted: ☐ Issue Fee ☐ Publication Fee (if required) ☐ Advance Order - # of Copies _____

4b. Method of Payment: (Please first reapply any previously paid fee shown above)

☐ Electronic Payment via EFS-Web ☐ Enclosed check ☐ Non-electronic payment by credit card (Attach form PTO-2038)

☐ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment to Deposit Account No. _____

5. Change in Entity Status (from status indicated above)

☐ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

☐ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

☐ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature _____

Date _____

Typed or printed name _____

Registration No. _____



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/738,233	12/20/2017	Wen Zhang	CHENP325WOUS	5481
11283	7590	06/19/2019	EXAMINER	
Cooper Legal Group , LLC 6505 Rockside Road Suite 330 Independence, OH 44131			SMARTH, GERALD A	
			ART UNIT	PAPER NUMBER
			2478	

DATE MAILED: 06/19/2019

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b) (Applications filed on or after May 29, 2000)

The Office has discontinued providing a Patent Term Adjustment (PTA) calculation with the Notice of Allowance.

Section 1(h)(2) of the AIA Technical Corrections Act amended 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) to eliminate the requirement that the Office provide a patent term adjustment determination with the notice of allowance. See Revisions to Patent Term Adjustment, 78 Fed. Reg. 19416, 19417 (Apr. 1, 2013). Therefore, the Office is no longer providing an initial patent term adjustment determination with the notice of allowance. The Office will continue to provide a patent term adjustment determination with the Issue Notification Letter that is mailed to applicant approximately three weeks prior to the issue date of the patent, and will include the patent term adjustment on the patent. Any request for reconsideration of the patent term adjustment determination (or reinstatement of patent term adjustment) should follow the process outlined in 37 CFR 1.705.

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

OMB Clearance and PRA Burden Statement for PTOL-85 Part B

The Paperwork Reduction Act (PRA) of 1995 requires Federal agencies to obtain Office of Management and Budget approval before requesting most types of information from the public. When OMB approves an agency request to collect information from the public, OMB (i) provides a valid OMB Control Number and expiration date for the agency to display on the instrument that will be used to collect the information and (ii) requires the agency to inform the public about the OMB Control Number's legal significance in accordance with 5 CFR 1320.5(b).

The information collected by PTOL-85 Part B is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b) (2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notice of Allowability	Application No. 15/738,233	Applicant(s) Zhang et al.	
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478	AIA (FITF) Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☒ This communication is responsive to 03/12/19.
☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on ____.

2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on ____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

3. ☒ The allowed claim(s) is/are See Continuation Sheet. As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov**.

4. ☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

a) ☒ All b) ☐ Some *c) ☐ None of the:

1. ☒ Certified copies of the priority documents have been received.

2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. ____.

3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* Certified copies not received: ____.

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file areply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date ____.

Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☒ Notice of References Cited (PTO-892) 2. ☐ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date ____. 3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material ____. 4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date _____.	5. ☐ Examiner's Amendment/Comment 6. ☒ Examiner's Statement of Reasons for Allowance 7. ☐ Other _____.
--	--

/GERALD A SMARTH/ Primary Examiner, Art Unit 2478	
--	--

Continuation of 3. The allowed claim(s) is/are: 1-5,8-11,13,15-20,22 and 38

Reasons for allowance

1. Claims 1-5,8-11,13,15-20,22,38 are allowed.
2. The following is an examiner's statement of reasons for allowance:

The closest prior art NPL-CN **102378302** **explains** a monitoring unit, configured to, when any of the first terminal initiating the network access group, access preamble according to the random number of the first terminal monitor; access unit, the monitoring unit configured to monitor the said first terminal accesses the network after the successful connection network using the network access uplink resource set allocated to the radio resource control. Communication network element receives the RRC MTC UEI feedback setup complete message, MTC UEI according to the terminal identification information database query packet, the packet information base comprises at least one of: the group ID, the number of groups, the members of the group ID Wait. Communication network element to obtain the number of members, the corresponding resource allocation, assignment based on group e.g. signaling radio bearer (SRB) and a data set based on a dedicated radio bearer, to the set of all the terminals or other terminals except the MTC UEI send an RRC connection reconfiguration message.

Tesanovic (US 2014/0307611) **explains** a UE monitors this channel for a specified length of time, the RAR window. In response to the UE's transmission of Message 1, the UE receives a Random Access Response or RAR ("Message 2") from the network. This is described in more detail below. In response to receiving Message 2 from the network, the UE makes a scheduled

transmission on PUSCH ("Message 3") using the UL grant and Timing Advance information contained in Message 2. This transmission is also called a L2/L3 message. A contention resolution message may be sent from the eNB in the event that the eNB received the same preamble simultaneously from more than one UE, and more than one of these UEs transmitted Message 3.

However regarding **claim 1** none of the prior art of the record explicitly teaches or fairly suggests all of the claimed limitation, especially the features of: a Random Access Response (RAR) corresponding to the preamble and sent by the eNB, wherein the first UE is at least one UE in the UE group, and the second UE is all or some UEs in the UE group: and after monitoring, by at least one of the first UE or the second UE, the RAR corresponding to the preamble and sent by the eNB: sending, by at least one of the first UE or the second UE, a message 3 according to a Uplink (UL) grant allocated thereto, wherein the message 3 comprises a number of UEs having random access requests in the UE group or a number of UEs contained in the UE group or a pre-set UE number. Further regarding **claim 38** none of the prior art of the record explicitly teaches or fairly suggests all of the claimed limitation, especially the features of: the time-frequency resource comprising a time domain resource and a frequency domain resource; and the monitoring unit is configured to: monitor a Random Access Response (RAR) corresponding to the preamble and sent by the eNB: and the sending unit is further configured to: send a message 3 according to a Uplink (UL) grant allocated to the UE. wherein the message 3 comprises a number of UEs having random access requests in a UE group or a number of UEs contained in the UE group or a pre-set UE number.

Any comments considered necessary by applicant must be submitted no later than the payment of the issue fee and, to avoid processing delays, should preferably accompany the issue fee. Such submissions should be clearly labeled "Comments on Statement of Reasons for Allowance."

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Gerald Smarth whose telephone number is (571) 270-1923. The examiner can normally be reached on Monday-Friday 8:30AM-5:00PM(EST). If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Derrick Ferris can be reached on (571)272-3123. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300. Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/GERALD A SMARTH/

Primary Examiner, Art Unit 2478

Application/Control Number: 15/738,233
Art Unit: 2478

Page 5

Notice of References Cited	Application/Control No. 15/738,233	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Zhang et al.	
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	CPC Classification	US Classification
*	A	US-20140307611-A1	10-2014	TESANOVIC; Milos	H04W76/14	370/312
*	B	US-9560675-B2	01-2017	Webb; Matthew	H04W74/0833	1/1
	C					
	D					
	E					
	F					
	G					
	H					
	I					
	J					
	K					
	L					
	M					

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	CPC Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Issue Classification 	Application/Control No. 15/738,233	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Zhang et al.
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478

CPC						
Symbol					Type	Version
H04W	/	74	/	0833	F	2013-01-01
H04W	/	74	/	08	I	2013-01-01
H04W	/	72	/	042	I	2013-01-01
H04W	/	72	/	044	I	2013-01-01
H04W	/	72	/	14	I	2013-01-01
H04W	/	76	/	27	A	2018-02-01
H04L	/	69	/	324	A	2013-01-01
H04W	/	88	/	02	A	2013-01-01

CPC Combination Sets					
Symbol				Type	Version
/		/			

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	18	
/GERALD A SMARTH/ Primary Examiner, Art Unit 2478 (Primary Examiner)	11 June 2019 (Date)	O.G. Print Claim(s) 1-18	O.G. Print Figure 1

Issue Classification 	Application/Control No. 15/738,233	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Zhang et al.
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478

INTERNATIONAL CLASSIFICATION			
CLAIMED			
H04W		4	00
NON-CLAIMED			

US ORIGINAL CLASSIFICATION	
CLASS	SUBCLASS
370	330

CROSS REFERENCES(S)						
CLASS	SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)					

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	18	
/GERALD A SMARTH/ Primary Examiner, Art Unit 2478	11 June 2019	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1-18	1

Issue Classification 	Application/Control No. 15/738,233	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Zhang et al.
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47															
CLAIMS															
Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original
1	1	9	10	17	19		28		37						
2	2	10	11	13	20		29	18	38						
3	3		12		21		30								
5	4	11	13	4	22		31								
6	5		14		23		32								
	6	12	15		24		33								
	7	14	16		25		34								
7	8	15	17		26		35								
8	9	16	18		27		36								

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	18	
/GERALD A SMARTH/ Primary Examiner, Art Unit 2478 (Primary Examiner)	11 June 2019 (Date)	O.G. Print Claim(s) 1-18	O.G. Print Figure 1

<i>Search Notes</i> 	Application/Control No. 15/738,233	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Zhang et al.
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478

CPC - Searched*		
Symbol	Date	Examiner
H04W74/0833	12/07/2018	GS

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

US Classification - Searched*			
Class	Subclass	Date	Examiner

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

Search Notes		
Search Notes	Date	Examiner
Inventor search	12/07/2018	gs
East Text Search	12/07/2018	gs
CPC Search	12/07/18	gs
Search Updated	06/11/2019	gs

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner
	Searched Pgpub, PGUnpub	06/11/2019	gs

--	--

<i>Index of Claims</i> 	Application/Control No. 15/738,233	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Zhang et al.
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478

✓	Rejected
=	Allowed

-	Cancelled
÷	Restricted

N	Non-Elected
I	Interference

A	Appeal
O	Objected

CLAIMS										
☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47										
CLAIM		DATE								
Final	Original	12/07/2018	06/12/2019							
1	1	✓	=							
2	2	✓	=							
3	3	✓	=							
5	4	✓	=							
6	5	✓	=							
	6	-	-							
	7	✓	-							
7	8	O	=							
8	9	O	=							
9	10	O	=							
10	11	O	=							
	12	-	-							
11	13	O	=							
	14	-	-							
12	15	O	=							
14	16	✓	=							
15	17	✓	=							
16	18	O	=							
17	19	✓	=							
13	20	O	=							
	21	O	-							
4	22	✓	=							
	23	-	-							
	24	-	-							
	25	-	-							
	26	-	-							
	27	-	-							
	28	-	-							
	29	-	-							
	30	-	-							
	31	-	-							
	32	-	-							
	33	-	-							
	34	-	-							
	35	-	-							
	36	-	-							
	37	-	-							
18	38	✓	=							

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S1	1	"15738233"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:44
S2	5158517	zhang.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:45
S3	353217	xia.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:45
S4	341115	dai.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S5	1018099	lu.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S6	3992332	liu.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S7	4028513	chen.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S8	189	shenzhen.in.	US-PGPUB;	OR	OFF	2018/12/02

			USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			08:46
S9	716234	shi.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S10	5300543	li.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S11	445055	fang.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S12	2700	(random)near3(response) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:48
S13	296	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:48
S14	0	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (preamble) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:49
S15	0	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (preamble) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:49
S16	146	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (preamble) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT;	OR	OFF	2018/12/02 08:50

			IBM_TDB			
S17	30	((random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)).clm. and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:50
S18	5	((random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)same (monitor\$4 or track\$4 or quer\$4 or discover\$4 or recover\$4)).clm. and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:55
S19	0	((random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)same (monitor\$4 or track\$4 or quer\$4 or discover\$4 or recover\$4)).clm. and (zte).as.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:56
S20	1091	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)same (monitor\$4 or track\$4 or quer\$4 or discover\$4 or recover\$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 09:01
S21	504	(H04W74/0833 or H04W72/14 or H04W72/042 or H04W72/044 or H04W74/08 or H04L69/324 or H04W88/02 or H04W76/27).cpc. and S20	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 09:01
S22	755	(tim\$Frequenc\$4) and S20	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 09:43
S23	563	(H04W74/\$ or H04W72/\$ or H04L69/\$ or H04W88/\$ or H04W76/\$).cpc. and S22	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 09:44
S24	7	("20130114494" "20130155894" "20130155994" "20140133430" "20140269283" "20150271791" "20160227554").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2018/12/06 14:41
S25	1001	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)same (monitor\$4 or track\$4 or quer\$4 or discover\$4 or recover\$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/07 11:13

S26	694	(tim\$Frequenc\$4) and S25	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/07 11:13
S27	53	(messag\$4)near3("3" or "4") and S26	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/07 11:13
S28	53	(messag\$4 or msg)near3("3" or "4") and S26	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/07 11:16
S29	1027	(messag\$4 or msg)near3("3" or "4") and (rar) same (preamble)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2019/04/15 05:21
S30	2548	(messag\$4 or msg)near3("3" or "4") same (amount or number or group or cluster)near3 (ue or sta or wtru or terminal or mobile or "user equipment" or client)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2019/04/15 05:27
S31	62	S29 and S30	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2019/04/15 05:27
S32	69	(messag\$4 or msg)near3("3" or "4") same (amount or number or group or cluster)near3 (ue or sta or wtru or terminal or mobile or "user equipment" or client or device) and S29	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2019/04/15 05:28
S33	497	(response or reply\$4 or return\$4 or up\$link) same (amount or number or group or cluster)near3 (ue or sta or wtru or terminal or mobile or "user equipment" or client or device) and S29	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2019/04/15 05:55
S34	109	(ack or grant\$4 or receipt or acknowledg\$4) same(ui)same (messag\$4 or msg or msg\$3 or msg\$4)near3("3" or "4") and (monitor\$4) same(rar) same	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO;	OR	OFF	2019/06/11 09:52

		(preamble)	DERWENT; IBM_TDB			
S35	476	(ack or grant\$4 or receipt or acknowledg\$4) same(u)same (messag\$4 or msg or msg\$3 or msg\$4)near3("3" or "4" or respons\$4 or reply\$4) and (monitor\$4 or discover\$4 or quer\$4) same(rar) same (preamble)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2019/06/11 09:53

6/ 12/ 2019 6:17:12 AM

C:\Users\gsmarth\Documents\EAST\Workspaces\15738233.wsp

Docket No. **CHENP325WOUS**

176423PCT-US-ZTE-ZY

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re **PATENT** application of:

Inventor: Wen Zhang

Application No.: 15/738,233

For: GROUP BASED RANDOM ACCESS METHOD, DEVICE AND
SYSTEM (As Amended)

Filing Date: December 20, 2017

Examiner: Gerald A. Smarth

Art Unit: 2478

REPLY TO THE NON-FINAL OFFICE ACTION DATED DECEMBER 12, 2018

Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Favorable reconsideration of the above-identified application is respectfully
requested in view of the following remarks and amendments.

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	35394871
Application Number:	15738233
International Application Number:	
Confirmation Number:	5481
Title of Invention:	RANDOM ACCESS METHOD, DEVICE AND SYSTEM
First Named Inventor/Applicant Name:	Wen Zhang
Customer Number:	11283
Filer:	William Joseph Cooper/Emily Arkutik
Filer Authorized By:	William Joseph Cooper
Attorney Docket Number:	CHENP325WOUS
Receipt Date:	12-MAR-2019
Filing Date:	20-DEC-2017
Time Stamp:	12:47:09
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no				
File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		P325WOUS_R01.pdf	78665	yes	12
			0198e28b534f8c987cf9900f01ece407c.d6d51		

Multipart Description/PDF files in .zip description			
Document Description		Start	End
Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment		9	12
Claims		3	8
Specification		2	2
Amendment/Req. Reconsideration-After Non-Final Reject		1	1

Warnings:

Information:

Total Files Size (in bytes):	78665
-------------------------------------	-------

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

REMARKS

The applicant appreciates the Examiner's thorough examination of the subject application and requests reconsideration of the subject application in view of the following remarks.

Currently, claims 1-5, 8-11, 13, 15-20, 22, and 38 are pending in the subject application as claims 7 and 21 have been cancelled. Claims 1 and 38 are independent claims, and the remaining claims are dependent claims. The title of the specification and claims 1, 3-5, 8-11, 13, 15-20, 22, and 38 have been amended. No new matter is believed to be introduced by way of the amendments to the specification or the claims.

For the convenience of the Examiner, the applicant's remarks concerning the claims will be presented in the same order in which the Examiner presented them in the Office Action.

Objection to the Specification

The title of the invention is allegedly not descriptive. A new title is required that is clearly indicative of the invention to which the claims are directed.

In an effort to advance prosecution and without conceding to the merits of the objection, the title has been amended to "GROUP BASED RANDOM ACCESS METHOD, DEVICE AND SYSTEM".

Withdrawal of this objection is therefore respectfully requested.

Claim Objections

Claims 1-5, 7-11, 13, 15-22 and 38 are objected to because of the following informalities:

Regarding claims 1-5, 7-11, 13, 15-22, and 38, the use of "and/or" throughout the claims allegedly makes the limitations seems unclear, since there are multiple options.

Claim 16 uses the abbreviation "DCT". When an abbreviation is first used in a claim set, it should allegedly be fully spelled out.

In an effort to advance prosecution and without conceding to the merits of the objection, the "and/or" has been removed from claims. Additional details concerning the amendments can be found in the amended claims. Moreover, the term "DCI" in claim

16 has been fully spelled out.

For at least the foregoing reasons, the applicant respectfully submits that claims 1-5, 8-11, 13, 15-20, 22, and 38 are now clear and requests the objections to claims 1-5, 8-11, 13, 15-20, 22, and 38 should be withdrawn. Claims 7 and 21 have been cancelled.

Withdrawal of this objection is therefore respectfully requested.

Rejections Under 35 U.S.C. §103

Claims 1-5, 7, 16, 17, 19, 22, and 38 are rejected under 35 U.S.C. §103 as allegedly being unpatentable over Li et al. (hereinafter 'Li', US 2013/0155894 A1) in view of Yang et al. (hereinafter 'Yang', US 2014/0133430 A1).

Claim 7 is rejected under 35 U.S.C. §103 as allegedly being unpatentable over Li et al. (hereinafter 'Li', US 2013/0155894 A1) in view of Yang et al. (hereinafter 'Yang', US 2014/0133430 A1) in further view of Webb et al (hereinafter 'Webb', US 2013/0279412 A1).

Although the applicant respectfully disagrees with the rejections, the applicant has amended the claims to more quickly advance the current prosecution toward allowable subject matter. No prejudice or disclaimer should be inferred, and the applicant reserves the right to prosecute the previously presented claims in the future. To the extent the current rejection may apply to the amended claims, the applicant respectfully traverses the rejection and submits that the amended claims are patentable in view of the applied references.

In the Non-Final Office Action, original claim 21 was determined to contain allowable subject matter. The applicant has amended independent claim 1 to incorporate the subject matter of the allowable claim 21 and intervening claim 7. The applicant thus submits that claim 1 is patentable over the cited references at least for the reasons that claim 21 was found to be allowable over the cited references. Claims 7 and 21 have been cancelled based on amended claim 1.

Claim 38 has been amended in the same manner as claim 1.

Accordingly, the applicant believes amended claims 1 and 38 are in condition for allowance and respectfully requests the rejections of the claims be withdrawn.

All dependent claims are also patentable over the cited references at least

because of their dependencies on claim 1.

Allowable Subject Matter

In the Non-Final Office Action, the Examiner objected to claim 21 as being dependent upon a rejected base claim but stated that this claim would be allowable if rewritten to include all of the limitations of the base claim and any intervening claims. The applicant thanks the Examiner for the determination of allowable subject matter. At this time, the applicant has amended independent claim 1 to include the subject matter of allowable claim 21 and intervening claim 7 as noted above. Thus, the applicant respectfully submits that claim 1 and the claims depending therefrom are in condition for allowance.

Claim 38 has been amended in the same manner as claim 1.

Thus, the applicant respectfully submits that amended claims 1 and 38 and the claims depending therefrom are in condition for allowance.

Conclusion

The applicant respectfully submits that claims 1-5, 8-11, 13, 15-20, 22, and 38 are in condition for allowance, and notification to that effect is earnestly requested.

Should any fees be due as a result of the filing of this response, the Commissioner is hereby authorized to charge the Deposit Account Number 50-5088, **CHENP325WOUS**.

Respectfully submitted,
COOPER LEGAL GROUP, LLC

By: /Marcus A. Fischer/

Marcus A. Fischer
Reg. No. 61,201

Cooper Legal Group, LLC
6505 Rockside Road Suite 330
Independence, OH 44131
(p) 216-654-0090
(f) 216-373-3450

IN THE CLAIMS:

Please amend claims 1, 3-5, 8-11, 13, 15-20, 22, and 38 and cancel claim 7 and 21 as follows:

1. (Currently Amended) A random access method, comprising:
sending, by a first User Equipment (UE) in a UE group, a preamble to an evolved Node B (eNB) over a time-frequency resource, the time-frequency resource comprising a time domain resource and a frequency domain resource; ~~and~~
monitoring, by at least one of the first UE and/or a second UE in the UE group, a Random Access Response (RAR) corresponding to the preamble and sent by the eNB, wherein the first UE is at least one UE in the UE group, and the second UE is all or some UEs in the UE group; and
after monitoring, by at least one of the first UE or the second UE, the RAR corresponding to the preamble and sent by the eNB:
sending, by at least one of the first UE or the second UE, a message 3 according to a Uplink (UL) grant allocated thereto, wherein the message 3 comprises a number of UEs having random access requests in the UE group or a number of UEs contained in the UE group or a pre-set UE number.
2. (Original) The method according to claim 1, wherein the first UE is at least one of the following:
at least one fixed UE; or,
at least one UE determined according to a pre-set rule; or,
at least one UE notified by the eNB.
3. (Currently Amended) The method according to claim 1, wherein at least one of the preamble and/or, the time domain resource and/or the frequency domain resource are/is pre-set, or determined by a group Identifier (ID) of the UE group, or notified by the eNB.
4. (Currently Amended) The method according to claim 1, wherein monitoring, by at least one of the first UE and/or the second UE, the RAR corresponding to the preamble and sent by the eNB comprises:

descrambling, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, a Cyclic Redundancy Check (CRC) of Downlink Control Information (DCI) for scheduling the RAR according to a pre-set Random Access Radio Network Temporary Identity (RA-RNTI) or an RA-RNTI corresponding to the preamble, and receiving the RAR, the RAR comprising at least one of at least one Temporary Cell Radio Network Temporary Identity (TC-RNTI) ~~and/or~~ at least one Uplink (UL) grant; and

determining, by at least one of the first UE ~~and/or~~ the second UE, at least one of a TC-RNTI ~~and/or~~ UL grant allocated thereto according to at least one of at least one TC-RNTI ~~and/or~~ at least one UL grant contained in the RAR; or

monitoring, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, the RAR corresponding to the preamble and sent by the eNB comprises:

determining, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, corresponding RA-RNTIs according to at least one of respective IDs ~~and/or~~ preambles, descrambling a CRC of DCI for scheduling the RAR according to the corresponding RA-RNTIs, and receiving corresponding RARs, the RAR comprising at least one of a TC-RNTI ~~and/or~~ a UL grant allocated to the first UE or second UE.

5. (Currently Amended) The method according to claim 4, wherein determining, by at least one of the first UE ~~and/or~~ the second UE, at least one of the TC-RNTI ~~and/or~~ the UL grant allocated thereto according to at least one of at least one TC-RNTI ~~and/or~~ at least one UL grant contained in the RAR comprises:

determining, by at least one of the first UE ~~and/or~~ the second UE, at least one of a TC-RNTI ~~and/or~~ a UL grant allocated thereto according to at least one of an ID of the first UE ~~and/or~~ the second UE in accordance with a pre-set rule.

6. – 7. (Cancelled)

8. (Currently Amended) The method according to claim ~~[[7]]~~1, further comprising: after sending, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, ~~the~~ a message 3 according to the UL grant allocated thereto,

receiving, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the

second UE, a message 4 sent by the eNB.

9. (Currently Amended) The method according to claim 8, wherein receiving, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, the message 4 sent by the eNB comprises:

scrambling a CRC of DCI for scheduling the message 4 by using ~~a~~ the TC-RNTI allocated to the first UE and/or the second UE at least one of the first UE or the second UE.

10. (Currently Amended) The method according to claim 9, wherein the message 4 comprises at least one set of radio resources, radio resources allocated to ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE are determined by the ~~first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE according to at least one set of radio resources in the message 4; or

the message 4 comprises a set of radio resources allocated to the first UE or second UE.

11. (Currently Amended) The method according to claim 10, wherein the radio resources allocated to ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE are further determined by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE according to an ID of ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE in accordance with a pre-set rule.

12. (Cancelled)

13. (Currently Amended) The method according to claim 8, further comprising: after receiving, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, the message 4 sent by the eNB,

sending, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, an indicating signal for notifying the eNB of a successful access of ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE to the eNB,

wherein the indicating signal is a Scheduling Request (SR) or an

Acknowledgement (ACK) signal.

14. (Cancelled)

15. (Currently Amended) The method according to claim 8, further comprising: after receiving, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, ~~the~~ a message 4 sent by the eNB,

receiving, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, indicating information, sent by the eNB, for indicating re-initiation of a random access of ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE.

16. (Currently Amended) The method according to claim 1, further comprising: before sending, by the first UE in the UE group, the preamble over the time-frequency resource,

receiving, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, Downlink Control Information (DCI) or a paging message or a Radio Resource Control (RRC) message sent by the eNB; or,

receiving, by the first UE, random access request information sent by the second UE.

17. (Currently Amended) The method according to claim 16, wherein receiving, by ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE, ~~the~~ DCI or ~~the~~ a paging message or ~~the~~ an RRC message sent by the eNB comprises at least one of the following:

the DCI or a CRC of DCI for scheduling the paging message or the RRC message is scrambled by using a group ID of the UE group;

the DCI or the paging message or the RRC message comprises a group ID of the UE group;

the DCI or the paging message or the RRC message comprises an ID of ~~the first UE and/or the second UE~~ at least one of the first UE or the second UE; ~~or and~~

the DCI or the paging message or the RRC message comprises at least one of an ID of ~~the~~ a preamble, ~~the~~ and/or a time domain resource of ~~the~~ a preamble and/or ~~the~~ a frequency domain resource of ~~the~~ a preamble.

18. (Currently Amended) The method according to claim 16, further comprising: after receiving, by the first UE, the random access request information sent by the second UE, counting, by the first UE, received random access requests of the second UE in the UE group; and

when a count reaches a pre-set threshold, sending, by the first UE, the-a preamble over the-a time-frequency resource.

19. (Currently Amended) The method according to claim 1, wherein sending, by the first UE in the UE group, the preamble over the time-frequency resource comprises:

periodically sending, by the first UE, the preamble over the-a frequency domain resource.

20. (Currently Amended) The method according to claim 8, wherein the message 3 and the message 4 comprise a-the group ID of the UE group or a pre-set field.

21. (Cancelled)

22. (Currently Amended) The method according to claim 3, wherein at least one of the preamble, ~~and/or~~ the time domain resource ~~and/or~~ the frequency domain resource correspond(s) to the number of UEs having random access requests in the UE group or the number of UEs contained in the UE group or the pre-set UE number.

23. – 37. (Cancelled)

38. (Currently Amended) A User Equipment (UE), comprising: a sending unit and a monitoring unit,

wherein the sending unit is configured to: send a preamble to an evolved Node B (eNB) over a time-frequency resource, the time-frequency resource comprising a time domain resource and a frequency domain resource; ~~and~~

the monitoring unit is configured to: monitor a Random Access Response (RAR) corresponding to the preamble and sent by the eNB; and

the sending unit is further configured to: send a message 3 according to a Uplink (UL) grant allocated to the UE, wherein the message 3 comprises a number of UEs having random access requests in a UE group or a number of UEs contained in the UE group or a pre-set UE number.

39. – 71. (Cancelled)

AMENDMENTS

IN THE SPECIFICATION:

Please amend the title of the specification as follows:

| GROUP BASED RANDOM ACCESS METHOD, DEVICE AND SYSTEM

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875				Application or Docket Number 15/738,233		Filing Date 12/20/2017		☐ To be Mailed			
ENTITY: ☒ LARGE ☐ SMALL ☐ MICRO											
APPLICATION AS FILED - PART I											
		(Column 1)		(Column 2)							
FOR		NUMBER FILED		NUMBER EXTRA		RATE (\$)		FEE (\$)			
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))		N/A		N/A		N/A					
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (l), or (m))		N/A		N/A		N/A					
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))		N/A		N/A		N/A					
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))		minus 20 = *				x \$80 =					
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))		minus 3 = *				x \$420 =					
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))		If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$310 (\$155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).									
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))											
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.						TOTAL					
APPLICATION AS AMENDED - PART II											
		(Column 1)		(Column 2)		(Column 3)					
AMENDMENT	03/12/2019		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR		PRESENT EXTRA		RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	
	Total (37 CFR 1.16(i))		* 18 Minus		** 20		= 0		x \$100 =	0	
	Independent (37 CFR 1.16(h))		* 2 Minus		*** 3		= 0		x \$460 =	0	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))										
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))										
								TOTAL ADD'L FEE		0	
AMENDMENT			CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR		PRESENT EXTRA		RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	
	Total (37 CFR 1.16(i))		* Minus		**		=		x \$0 =		
	Independent (37 CFR 1.16(h))		* Minus		***		=		x \$0 =		
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))										
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))										
								TOTAL ADD'L FEE			
* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.								LIE			
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".								/VIOLA D ROGERS/			
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".											
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.											

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

Address: COMMISSIONER FOR PATENTS

P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/738,233	12/20/2017	Wen Zhang	CHENP325WOUS	5481
11283	7590	12/12/2018		
Cooper Legal Group , LLC 6505 Rockside Road Suite 330 Independence, OH 44131			EXAMINER SMARTH, GERALD A	
			ART UNIT	PAPER NUMBER
			2478	
			NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
			12/12/2018	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

docketing@cooperlegalgroup.com
intl@china-pat.com

DETAILED ACTION

1. It is hereby acknowledged that 15/738233 the following papers have been received and placed of record in the file: Remark date 12/20/17

2. The present application, file on or after March 16, 2013, is being examiner under the first inventor to file provisions of the AIA.

3. In the event the determination of the status of the application as subject to AIA 35 U.S.C. 102 and 103 (or as subject to pre-AIA 35 U.S.C. 102 and 103) is incorrect, any correction of the statutory basis for the rejection will not be considered a new ground of rejection if the prior art relied upon, and the rationale supporting the rejection, would be the same under either status.

Specification

4. The title of the invention is not descriptive. A new title is required that is clearly indicative of the invention to which the claims are directed.

Claim Objections

5. Claims 1-5, 7-11, 13, 15-22, 38 are objected to because of the following informalities:

Claims 1-5,7-11,13,15-22, 38 the use of “and/or” throughout the claims makes the limitations seem unclear, since there are multiple options.

Claim 16 uses the abbreviation “DCI”. When an abbreviation is first used in a claim set it should be fully spelled out.

Claim Rejections - 35 USC § 103

6. The following is a quotation of 35 U.S.C. 103 which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

(a) A patent may not be obtained through the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

The factual inquiries set forth in *Graham v. John Deere Co.*, 383 U.S. 1, 148 USPQ 459 (1966), that are applied for establishing a background for determining obviousness under 35 U.S.C. 103 are summarized as follows:

1. Determining the scope and contents of the prior art.
2. Ascertaining the differences between the prior art and the claims at issue.
3. Resolving the level of ordinary skill in the pertinent art.

4. Considering objective evidence present in the application indicating obviousness or nonobviousness.

7. Claims 1-5,7,16,17,19, 22, 38 are rejected under 35 U.S.C. §103 as being unpatentable over Li et al. (US 2013/0155894 A1) in view of Yang et al. (US 2014/0133430 A1),

Regarding claim 1, Li teaches a random access method, comprising: sending, by a first User Equipment (UE) in a UE group, (see Li paragraph [0084] first terminal of group) a preamble to an evolved Node B (eNB) over a time-frequency resource,(see Li paragraph[0009][0084] explains sending preamble to network on UL resources, Fig.3 &6) and monitoring, by the first UE and/or a second UE in the UE group,(see Li paragraph [0105],[0122] explains first terminal initiates access,others monitor the access) a Random Access Response (RAR) corresponding to the preamble and sent by the eNB, (see Li paragraph [0105],[0122] explains first terminal initiates access,others monitor the access)

wherein the first UE is at least one UE in the UE group, and the second UE is all or some UEs in the UE group. (see Li paragraph [0122] explains multiple terminals in a group)

While Li explains random access frequency resource at a next time and time-frequency position which can be interpreted as a time domain resource and a frequency domain resource

Li does not explicitly disclose the time-frequency resource comprising a time domain resource and a frequency domain resource;

However analogous art Yang explains OFDM symbols in time domain and a plurality of resource blocks in frequency domain (see paragraphs [0039],[0041])

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art before the filing date of the claimed invention to create the invention of Li to include Yang's method for transmitting/receiving

uplink signal, and downlink signal. One of ordinary skill in the art would have been motivated to make this modification before the filing date of the claimed invention to further improve on wireless communication especially with machine type communication without the need of involving persons. (see paragraph [0004])

Regarding claim 2, modified Li taught the method according to claim 1, as described above. The modified Li further teaches wherein the first UE is at least one of the following: at least one fixed UE; or, at least one UE determined according to a pre-set rule; (see or, at least one UE notified by the eNB. (see Li paragraph [0044],[0159] explains fixed terminal)

Regarding claim 3, the modified Li taught the method according to claim 1, as described above. The modified Li further teaches wherein the preamble and/or the time domain resource and/or the frequency domain resource are/is pre-set, or determined by a group Identifier (ID) of the UE group, or notified by the eNB. (see Yang paragraph [0056],[0057] explains BS informs the calculated timing synchronization value)

Regarding claim 4, the modified Li taught the method according to claim 1, as described above. The modified Li further teaches wherein monitoring, by the first UE and/or the second UE, the RAR corresponding to the preamble and sent by the eNB comprises: descrambling, by the first UE and/or the second UE, a Cyclic Redundancy Check (CRC) of Downlink Control Information (DCI) for scheduling the RAR according to a pre-set Random Access Radio Network Temporary Identity (RA-RNTI) or an RA-RNTI corresponding to the preamble, and receiving the RAR, the RAR comprising at least one Temporary Cell Radio Network Temporary Identity (TC-RNTI)

and/or at least one Uplink (UL) grant; and determining, by the first UE and/or the second UE, a TC-RNTI and/or UL grant allocated thereto according to at least one TC-RNTI and/or at least one UL grant contained in the RAR; or monitoring, by the first UE and/or the second UE, the RAR corresponding to the preamble and sent by the eNB comprises: determining, by the first UE and/or the second UE, corresponding RA-RNTIs according to respective IDs and/or preambles, descrambling a CRC of DCI for scheduling the RAR according to the corresponding RA-RNTIs, and receiving corresponding RARs, the RAR comprising a TC-RNTI and/or a UL grant allocated to the first UE or second UE. (see Yang paragraph [0082],[0084],[0093] explains feedback for UL transmission performed by MTC UEs)

Regarding claim 5, the modified Li taught the method according to claim 4, as described above. The modified Li further teaches wherein determining, by the first UE and/or the second UE, the TC-RNTI and/or the UL grant allocated thereto according to at least one TC-RNTI and/or at least one UL grant contained in the RAR comprises: determining, by the first UE and/or the second UE, a TC-RNTI and/or a UL grant allocated thereto according to an ID of the first UE and/or the second UE in accordance with a pre-set rule. ((see Yang paragraph [0082],[0084],[0093] explains feedback for UL transmission performed by MTC UEs)

Regarding claim 16, the modified Li taught the method according to claim 1, as described above. The modified Li further teaches comprising: before sending, by the first UE in the UE group, the preamble over the time-frequency resource, receiving, by the first UE and/or the second UE, DCI or a paging message or a Radio Resource Control (RRC) message sent by the eNB; or, receiving, by the first UE, random access request information sent by the second UE. (see Li paragraph

[0019] explains UE detects a RAR for it's own random access resources; also see Yang paragraph [0076])

Regarding claim 17, the modified Li taught the method according to claim 16, as described above. The modified Li further teaches wherein receiving, by the first UE and/or the second UE, DCI or a paging message or an RRC message sent by the eNB comprises at least one of the following: the DCI or a CRC of DCI for scheduling the paging message or the RRC message is scrambled by using a group ID of the UE group; the DCI or the paging message or the RRC message comprises a group ID of the UE group; the DCI or the paging message or the RRC message comprises an ID of the first UE and/or the second UE; and the DCI or the paging message or the RRC message comprises an ID of a preamble and/or a time domain resource of a preamble and/or a frequency domain resource of a preamble. (see Li paragraph [0079],[0084],[0111] explains rrc carries group and terminal ID, Yang paragraph [0090] explains group and individual ID)

Regarding claim 19, the modified Li taught the method according to claim 1, as described above. The modified Li further teaches wherein sending, by the first UE in the UE group, the preamble over the time-frequency resource comprises: periodically sending, by the first UE, the preamble over a frequency domain resource. (see Yang paragraph [0076],[0109] explains DTX cycle with random access preamble)

Regarding claim 22, the modified Li taught the method according to claim 3, as described above.

The modified Li further teaches wherein the preamble and/or the time domain resource and/or the frequency domain resource correspond(s) to the number of UEs having random access requests in the UE group or the number of UEs contained in the UE group or the pre-set UE number. (see Li paragraph [0084] explains first terminal with group id to the network)

Regarding claim 38, Li teaches a User Equipment (UE), comprising: a sending unit and a monitoring unit, wherein the sending unit is configured to: send a preamble to an evolved Node B (eNB) over a time-frequency resource, (see Li paragraph[0009][0084] explains sending preamble to network on UL resources, Fig.3 &6) and the monitoring unit is configured to: monitor a Random Access Response (RAR) corresponding to the preamble and sent by the eNB. , (see Li paragraph [0105],[0122] explains first terminal initiates access,others monitor the access)

While Li explains random access frequency resource at a next time and time-frequency position which can be interpreted as a time domain resource and a frequency domain resource Li does not explicitly disclose the time-frequency resource comprising a time domain resource and a frequency domain resource;

However analogous art Yang explains OFDM symbols in time domain and a plurality of resource blocks in frequency domain (see paragraphs [0039],[0041])

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art before the filing date of the claimed invention to create the invention of Li to include Yang's method for transmitting/receiving uplink signal, and downlink signal. One of ordinary skill in the art would have been motivated to make this modification before the filing date of the claimed invention to further improve on

wireless communication especially with machine type communication without the need of involving persons. (see paragraph [0004])

8. Claim 7 are rejected under 35 U.S.C. §103 as being unpatentable over Li et al. (US 2013/0155894 A1) in view of Yang et al. (US 2014/0133430 A1) in further view of Webb et al (US 2013/0279412 A1),

Regarding claim 7. The modified Li taught the method according to claim 4, as described above. Li does not explicitly disclose comprising: after monitoring, by the first UE and/or the second UE, the RAR corresponding to the preamble and sent by the eNB, (see Webb paragraph [0051]) sending, by the first UE and/or the second UE, a message 3 according to the UL grant allocated thereto.

However Webb further teaches comprising: after monitoring, by the first UE and/or the second UE, the RAR corresponding to the preamble and sent by the eNB, (see Webb paragraph [0051]) sending, by the first UE and/or the second UE, a message 3 according to the UL grant allocated thereto. (see Webb paragraph [0035] explains message 3 using UL grant)

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art before the filing date of the claimed invention to create the invention of the modified Li to include Webb's interference measurement in heterogeneous networks. One of ordinary skill in the art would have been motivated to make this modification before the filing date of the claimed invention to further improve on wireless communication especially with interference and coverage. (see paragraph [0062] [0068])

Allowable Subject Matter

9. Claims 8-11, 13, 15, 18, 20, 21 objected to as being dependent upon a rejected base claim, but would be allowable if rewritten in independent form including all of the limitations of the base claim and any intervening

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Gerald Smarth whose telephone number is (571) 270-1923. The examiner can normally be reached on Monday-Thursday 6am-4:30pm ET. If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Derrick Ferris can be reached on 571-272-3123. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300. Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/GERALD A SMARTH/
Primary Examiner, Art Unit 2478

<i>Notice of References Cited</i>	Application/Control No. 15/738,233	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Zhang et al.	
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	CPC Classification	US Classification
*	A	US-20130279412-A1	10-2013	WEBB; Matthew	H04W74/0833	370/328
*	B	US-20140307611-A1	10-2014	TESANOVIC; Milos	H04W76/14	370/312
*	C	US-20140233528-A1	08-2014	WEBB; Matthew	H04W72/04	370/330
*	D	US-20140349645-A1	11-2014	WEBB; Matthew	H04L5/0091	455/435.1
	E					
	F					
	G					
	H					
	I					
	J					
	K					
	L					
	M					

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	CPC Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

<i>Search Notes</i> 	Application/Control No. 15/738,233	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Zhang et al.
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478

CPC - Searched*		
Symbol	Date	Examiner
H04W74/0833	12/07/2018	GS

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

US Classification - Searched*			
Class	Subclass	Date	Examiner

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

Search Notes		
Search Notes	Date	Examiner
Inventor search	12/07/2018	gs
East Text Search	12/07/2018	gs
CPC Search	12/07/18	gs

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner

--	--

<i>Index of Claims</i> 	Application/Control No. 15/738,233	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Zhang et al.
	Examiner GERALD A SMARTH	Art Unit 2478

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

CLAIMS										
☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47										
CLAIM		DATE								
Final	Original	12/07/2018								
	1	✓								
	2	✓								
	3	✓								
	4	✓								
	5	✓								
	6	-								
	7	✓								
	8	O								
	9	O								
	10	O								
	11	O								
	12	-								
	13	O								
	14	-								
	15	O								
	16	✓								
	17	✓								
	18	O								
	19	✓								
	20	O								
	21	O								
	22	✓								
	23	-								
	24	-								
	25	-								
	26	-								
	27	-								
	28	-								
	29	-								
	30	-								
	31	-								
	32	-								
	33	-								
	34	-								
	35	-								
	36	-								
	37	-								
	38	✓								

Bibliographic Data

Application No: 15/738,233

Foreign Priority claimed: ☒ Yes ☐ No

35 USC 119 (a-d) conditions met: ☒ Yes ☐ No ☐ Met After Allowance

Verified and Acknowledged: /GERALD A SMARTH/

Examiner's Signature

Initials

Title: RANDOM ACCESS METHOD, DEVICE AND SYSTEM

FILING or 371(c) DATE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
12/20/2017	370	2478	CHENP325WOUS
RULE			

APPLICANTS

ZTE Coporation, Shenzhen, CHINA

INVENTORS

Wen Zhang Shenzhen, CHINA

Shuqiang Xia Shenzhen, CHINA

Bo Dai Shenzhen, CHINA

Qian Dai Shenzhen, CHINA

Zhaohua Lu Shenzhen, CHINA

Kun Liu Shenzhen, CHINA

Xianming Chen Shenzhen, CHINA

Jing Shi Shenzhen, CHINA

Xincai Li Shenzhen, CHINA

Huiying Fang Shenzhen, CHINA

CONTINUING DATA

This application is a 371 of PCT/CN2016/082087 05/13/2016

FOREIGN APPLICATIONS

CHINA 201510368321.1 06/26/2015

IF REQUIRED, FOREIGN LICENSE GRANTED**

03/19/2018

STATE OR COUNTRY

CHINA

ADDRESS

Cooper Legal Group , LLC

6505 Rockside Road Suite 330

Independence, OH 44131

UNITED STATES

FILING FEE RECEIVED

\$1,480

Doc code: IDS

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

PTO/SB/08a (03-15)

Approved for use through 07/31/2016. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233
	Filing Date		2017-12-20
	First Named Inventor	Wen Zhang	
	Art Unit	2464	
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo	
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS	

U.S.PATENTS						
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20130114494	A1	2013-05-09	YUK YOUNGSOO	Entire Document
	2	20130155894	A1	2013-06-20	HUAWEI TECH CO LTD	Entire Document
	3	20150271791	A1	2015-09-24	SONY CORP	Entire Document
	4	20130155994	A1	2013-06-20	YOSHIZAWA ATSUSHI	Entire Document
	5	20140133430	A1	2014-05-15	YANG SUCKCHEL	Entire Document

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233	
	Filing Date		2017-12-20	
	First Named Inventor	Wen Zhang		
	Art Unit	2464		
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo		
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS		

6	20160227554	A1	2016-08-04	HUAWEI TECH DEUTSCHLAND GMBH	Entire Document
7	20140269283	A1	2014-09-18	INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS	Entire Document

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ²	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	102378302	CN	A	2012-03-14	HUAWEI TECH CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	2	2014096766	WO	A	2014-06-26	SONY CORP	Entire Document	☐
	3	103141147	CN	A	2013-06-05	SONY CORP	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	4	102917433	CN	A	2013-02-06	INNOFIDEI TECHNOLOGY CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	5	2015051857	WO	A1	2015-04-16	HUAWEI TECHNOLOGIES DUESSELDORF GMBH	Entire Document	☐

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
--------------------	---------	---	----------------

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15738233
	Filing Date	2017-12-20
	First Named Inventor	Wen Zhang
	Art Unit	2464
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS

1	International Search Report in international application number: PCT/CN2016/082087, mailed on July 26, 2016, 2 pgs.	☐
2	English Translation of the Written Opinion of the International Search Authority in international application number: PCT/CN2016/082087, mailed on July 26, 2016, 7 pgs.	☐
3	Supplementary European Search Report in European application number: 16813613.3, mailed on May 16, 2018, 8 pgs.	☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/GERALD A SMARTH/	Date Considered	12/07/2018
--------------------	-------------------	-----------------	------------

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15738233
	Filing Date	2017-12-20
	First Named Inventor	Wen Zhang
	Art Unit	2464
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☐ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Marcus A. Fischer/	Date (YYYY-MM-DD)	2018-05-30
Name/Print	Marcus A. Fischer	Registration Number	61201

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

~~ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.A.S/~~

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233	
	Filing Date		2017-12-20	
	First Named Inventor	Wen Zhang		
	Art Unit	2464		
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo		
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS		

U.S.PATENTS						
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS								
Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ² i	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	102595633	CN	A	2012-07-18	HUAWEI TECH CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	2	103491643	CN	A	2014-01-01	CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	3	103491622	CN	A	2014-01-01	CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233	
	Filing Date		2017-12-20	
	First Named Inventor	Wen Zhang		
	Art Unit	2464		
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo		
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS		

	4	101365220	CN	A	2009-02-11	SHANGHAI RES CT WIRELESS COMM	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	5	102209391	CN	A	2011-10-05	HUAWEI TECH CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
	1		☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/GERALD A SMARTH/	Date Considered	12/07/2018
--------------------	-------------------	-----------------	------------

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15738233
	Filing Date	2017-12-20
	First Named Inventor	Wen Zhang
	Art Unit	2464
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☐ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Marcus A. Fischer/	Date (YYYY-MM-DD)	2018-08-14
Name/Print	Marcus A. Fischer	Registration Number	61201

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

~~ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.A.S/~~

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S1	1	"15738233"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:44
S2	5158517	zhang.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:45
S3	353217	xia.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:45
S4	341115	dai.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S5	1018099	lu.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S6	3992332	liu.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S7	4028513	chen.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S8	189	shenzhen.in.	US-PGPUB;	OR	OFF	2018/12/02

			USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			08:46
S9	716234	shi.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S10	5300543	li.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S11	445055	fang.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:46
S12	2700	(random)near3(response) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:48
S13	296	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:48
S14	0	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (preamble) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:49
S15	0	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (preamble) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:49
S16	146	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (preamble) and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT;	OR	OFF	2018/12/02 08:50

			IBM_TDB			
S17	30	((random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)).clm. and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:50
S18	5	((random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)same (monitor\$4 or track\$4 or quer\$4 or discover\$4 or recover\$4)).clm. and (S2 or S3 or S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9 or S10 or S11)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:55
S19	0	((random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)same (monitor\$4 or track\$4 or quer\$4 or discover\$4 or recover\$4)).clm. and (zte).as.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 08:56
S20	1091	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)same (monitor\$4 or track\$4 or quer\$4 or discover\$4 or recover\$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 09:01
S21	504	(H04W74/0833 or H04W72/14 or H04W72/042 or H04W72/044 or H04W74/08 or H04L69/324 or H04W88/02 or H04W76/27).cpc. and S20	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 09:01
S22	755	(tim\$Frequenc\$4) and S20	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 09:43
S23	563	(H04W74/\$ or H04W72/\$ or H04L69/\$ or H04W88/\$ or H04W76/\$).cpc. and S22	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/02 09:44
S24	7	("20130114494" "20130155894" "20130155994" "20140133430" "20140269283" "20150271791" "20160227554").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2018/12/06 14:41
S25	1001	(random)near3(access)with(response) same (group or cluster) same (pre\$amble)same (monitor\$4 or track\$4 or quer\$4 or discover\$4 or recover\$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/07 11:13

EAST Search History

S26	694	(tim\$Frequenc\$4) and S25	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/07 11:13
S27	53	(messag\$4)near3("3" or "4") and S26	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/07 11:13
S28	53	(messag\$4 or msg)near3("3" or "4") and S26	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/12/07 11:16

12/ 7/ 2018 2:07:29 PM

C:\Users\gsmarth\Documents\EAST\Workspaces\15738233.wsp

Doc code: IDS

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (03-15)

Approved for use through 07/31/2016. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233	
	Filing Date		2017-12-20	
	First Named Inventor	Wen Zhang		
	Art Unit	2464		
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo		
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS		

U.S.PATENTS						
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS								
Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ² i	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	102595633	CN	A	2012-07-18	HUAWEI TECH CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	2	103491643	CN	A	2014-01-01	CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	3	103491622	CN	A	2014-01-01	CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233	
	Filing Date		2017-12-20	
	First Named Inventor	Wen Zhang		
	Art Unit	2464		
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo		
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS		

	4	101365220	CN	A	2009-02-11	SHANGHAI RES CT WIRELESS COMM	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	5	102209391	CN	A	2011-10-05	HUAWEI TECH CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
	1		☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	
--------------------	--	-----------------	--

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15738233
	Filing Date	2017-12-20
	First Named Inventor	Wen Zhang
	Art Unit	2464
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☐ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Marcus A. Fischer/	Date (YYYY-MM-DD)	2018-08-14
Name/Print	Marcus A. Fischer	Registration Number	61201

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.



Espacenet

Bibliographic data: CN102595633 (A) — 2012-07-18

Random access method, user equipment and network equipment

Inventor(s): QUFANG HUANG; WEI QUAN; YI JIANG; XIAOFENG CHEN; JIAN ZHANG ± (HUANG QUFANG, ; QUAN WEI, ; JIANG YI, ; CHEN XIAOFENG, ; ZHANG JIAN)

Applicant(s): HUAWEI TECH CO LTD ± (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD)

Classification: - international: H04W74/08
- cooperative: H04W74/008; H04W74/0833; H04W74/02

Application number: CN2011109895 20110117 Global Dossier

Priority number(s): CN2011109895 20110117

Also published as: CN102595633 (B); EP2661141 (A1); EP2661141 (A4); EP2661141 (B1); US2013308613 (A1); more

Abstract of CN102595633 (A)

The invention discloses a random access method, user equipment and network equipment. The method comprises the following steps of obtaining a random access group scheduling identity which is shared by user equipment (UE) belonging to a first grouping; receiving a control signal masked by the random access group scheduling identity on a physical downlink control channel (PDCCH), and decoding the control signal in accordance with the random access group scheduling identity; receiving data packets on the PDCCH in accordance with the decoded control signal, and the data packets comprise instruction information which is used for instructing at least one UE belonging to the first grouping to perform random access; and determining and performing the random access in accordance with the instruction information.; Embodiments of the random access method, the user equipment and the network equipment can save PDCCH resources.



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102595633 A

(43) 申请公布日 2012.07.18

(21) 申请号 201110009895.1

(22) 申请日 2011.01.17

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 黄曲芳 权威 姜怡 陈小锋
张戡

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

H04W 74/08 (2009.01)

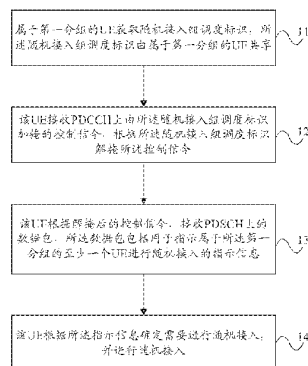
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

随机接入方法、用户设备及网络设备

(57) 摘要

本发明提供一种随机接入方法、用户设备和网络设备。该方法包括获取随机接入组调度标识,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的UE共享;接收PDCCH上由所述随机接入组调度标识加掩的控制信令,根据所述随机接入组调度标识解掩所述控制信令;根据解掩后的控制信令接收PDSCH上的数据包,所述数据包包括用于指示属于所述第一分组的至少一个UE进行随机接入的指示信息;根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。本发明实施例可以节省PDCCH资源。



1. 一种随机接入方法,其特征在于,包括:

获取随机接入组调度标识,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的用户设备 UE 共享;

接收物理下行控制信道 PDCCH 上由所述随机接入组调度标识加掩的控制信令,根据所述随机接入组调度标识解掩所述控制信令;

根据解掩后的控制信令接收物理下行共享信道 PDSCH 上的数据包,所述数据包包括用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;

根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述数据包包括媒体接入控制层分组数据单元 MAC PDU。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述获取随机接入组调度标识,包括:

接收基站发送的无线资源控制 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带为所述属于第一分组的用户设备 UE 分配的所述随机接入组调度标识;

或者,

接收基站发送的寻呼消息,所述寻呼消息中携带所述第一分组的组标识,将所述组标识作为所述随机接入组调度标识;

或者,

为所述属于第一分组的用户设备 UE 配置所述随机接入组调度标识。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入,包括:

根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并经过设定个数的传输时间间隔 TTI 后,发起随机接入过程。

5. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,

所述 MAC PDU 中包括至少一个 MAC CE 以及 MAC PDU 子头,所述 MAC PDU 子头包含逻辑信道标识 LCID 域,所述 LCID 域包含第一值,所述第一值用于指示所述 MAC CE 为指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的 MAC CE。

6. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述数据包包括所述用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息,包括:

所述 MAC PDU 包括至少一个媒体接入控制层控制单元 MAC CE,所述至少一个 MAC CE 中的每个 MAC CE 分别包括需要进行随机接入的 UE 的标识以及指示所述需要进行随机接入的 UE 进行随机接入的命令。

7. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,

所述数据包包括所述用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息,包括:

所述 MAC PDU 包括一个 MAC CE,所述一个 MAC CE 中包含至少一个随机接入单元,所述至少一个随机接入单元中的每个随机接入单元分别包括需要进行随机接入的 UE 的标识以及指示所述需要进行随机接入的 UE 进行随机接入的命令。

8. 一种随机接入方法,其特征在于,包括:

在物理下行控制信道 PDCCH 上向属于第一分组的至少一个用户设备 UE 发送采用随机

接入组调度标识加掩的控制信令,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的 UE 共享;

生成数据包,所述数据包包括:用于指示所述属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;

向所述 UE 发送所述数据包,以使所述 UE 根据随机接入组调度标识解掩所述控制信令,并根据解掩后的控制信令接收所述数据包后,根据所述数据包中的所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,还包括:

向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带为所述属于第一分组的 UE 分配的所述随机接入组调度标识;

或者,

向所述 UE 发送寻呼消息,所述寻呼消息中携带所述第一分组的组标识,以使所述 UE 将所述组标识作为所述随机接入组调度标识。

10. 一种用户设备,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取随机接入组调度标识,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的用户设备 UE 共享;

解掩模块,用于接收物理下行控制信道 PDCCH 上由所述随机接入组调度标识加掩的控制信令,根据所述获取模块获取的所述随机接入组调度标识解掩所述控制信令;

接收模块,用于根据所述解掩模块解掩后的控制信令接收物理下行共享信道 PDSCH 上的数据包,所述数据包包括用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;

随机接入模块,用于根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。

11. 根据权利要求 10 所述的用户设备,其特征在于,所述获取模块具体用于:

接收基站发送的无线资源控制 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带为所述属于第一分组的用户设备 UE 分配的所述随机接入组调度标识;

或者,

接收基站发送的寻呼消息,所述寻呼消息中携带所述第一分组的组标识,将所述组标识作为所述随机接入组调度标识;

或者,

为所述属于第一分组的用户设备 UE 配置所述随机接入组调度标识。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的设备,其特征在于,

所述随机接入模块,具体用于根据所述接收模块接收的所述指示信息确定需要进行随机接入,并经过设定个数的传输时间间隔 TTI 后,发起随机接入过程。

13. 一种网络设备,其特征在于,包括:

信令发送模块,用于在物理下行控制信道 PDCCH 上向属于第一分组的至少一个用户设备 UE 发送采用随机接入组调度标识加掩的控制信令,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的 UE 共享;

生成模块,用于生成数据包,所述数据包包括:用于指示所述属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;

数据发送模块,用于向所述 UE 发送所述生成模块生成的数据包,以使所述 UE 根据所述

信令发送模块发送的所述随机接入组调度标识解掩控制信令,并根据解掩后的控制信令接收所述数据包后,根据所述数据包中的所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。

14. 根据权利要求 13 所述的设备,其特征在于,还包括:

标识发送模块,用于向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带为所述属于第一分组的 UE 分配的所述随机接入组调度标识;或者,向所述 UE 发送寻呼消息,所述寻呼消息中携带所述第一分组的组标识,以使所述 UE 将所述组标识作为所述随机接入组调度标识。

随机接入方法、用户设备及网络设备

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术,尤其涉及一种随机接入方法、用户设备及网络设备。

背景技术

[0002] 在长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统中,基站,该基站可以是 eNB,使用物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 传输用于调度用户设备 (User Equipment, UE) 的控制信令,调度处于连接态的 UE 的数据时,该控制信令包含 UE 的小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identity, C-RNTI),即使用 UE 的 C-RNTI 加掩,该控制信令包括为 UE 分配的物理信道资源及使用的调制编码方式 (Modulation and Coding Scheme, MCS) 等,UE 在接收到 PDCCH 上传输的控制信令后,解析该控制信令中携带的相关信息,并按照其中的指示到相应的物理信道上进行数据的收发。

[0003] PDCCH 上传输的控制信令本身也是承载在一定的物理资源上进行传输的。以一个 5MHz 带宽的小区为例,一个传输时间间隔 (Transmission Time Interval, TTI) 中能够承载的控制信令通常只有十几个,这同时包含了上、下行调度信令。因此,平均到上行或下行,则一个 TTI 内只能同时调度几个到十几个用户。另外,在一些场景下,例如异构网络中,为了降低小区间的干扰,可能只在某些子帧上发送控制信令,此时, PDCCH 上传输的控制信令的数量将会更少。由于 PDCCH 上传输的控制信令的数量受限,则能够调度的用户数量也受限。

[0004] 现有技术中,基站可以通过发送 PDCCH order (物理下行控制信道命令) 来触发基站所服务的 UE 发起随机接入过程。其中, PDCCH order 是一种 PDCCH 上传输的控制信令。当 UE 处于上行失步状态,但此时基站有该 UE 的下行数据需要传输时,基站可以先通过 PDCCH order 通知 UE 执行随机接入以获得上行同步,然后再进行下行数据传输,这样, UE 收到下行数据后就可以发送混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 反馈,网络侧根据反馈优化传输方式。

[0005] 当有多个 UE 上行失步,基站需要该多个 UE 通过随机接入重新获得上行同步,基站需要使用 PDCCH 信令触发该多个 UE 进行随机接入过程,会造成大量的 PDCCH 信令开销。

发明内容

[0006] 本发明实施例是提供一种随机接入方法、用户设备及网络设备,以解决当有多个 UE 上行失步时,基站需要使用 PDCCH 信令触发该多个 UE 进行随机接入过程,会造成大量的 PDCCH 信令开销的问题。

[0007] 本发明实施例提供了一种随机接入方法,包括:

[0008] 获取随机接入组调度标识,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的用户设备 UE 共享;

[0009] 接收物理下行控制信道 PDCCH 上由所述随机接入组调度标识加掩的控制信令,根据所述随机接入组调度标识解掩所述控制信令;

- [0010] 根据解掩后的控制信令接收物理下行共享信道 PDSCH 上的数据包,所述数据包包括用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;
- [0011] 根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。
- [0012] 本发明实施例提供了一种随机接入方法,包括:
- [0013] 在物理下行控制信道 PDCCH 上向属于所述第一分组的用户设备 UE 发送采用随机接入组调度标识加掩的控制信令,所述随机接入组调度标识由属于所述第一分组的 UE 共享;
- [0014] 生成数据包,所述数据包包括:用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;
- [0015] 向所述 UE 发送所述数据包,以使所述 UE 根据随机接入组调度标识解掩控制信令,并根据解掩后的控制信令接收所述数据包后,根据所述数据包中的所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。
- [0016] 本发明实施例提供了一种用户设备,包括:
- [0017] 获取模块,用于获取随机接入组调度标识,所述随机接入组调度标识由属于所述第一分组的用户设备 UE 共享;
- [0018] 解掩模块,用于接收物理下行控制信道 PDCCH 上由所述随机接入组调度标识加掩的控制信令,根据所述随机接入组调度标识解掩所述控制信令;
- [0019] 接收模块,用于根据解掩后的控制信令接收物理下行共享信道 PDSCH 上的数据包,所述数据包包括用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;
- [0020] 随机接入模块,用于根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。
- [0021] 本发明实施例提供了一种网络设备,包括:
- [0022] 信令发送模块,用于在物理下行控制信道 PDCCH 上向属于所述第一分组的用户设备 UE 发送采用随机接入组调度标识加掩的控制信令,所述随机接入组调度标识由属于所述第一分组的 UE 共享;
- [0023] 生成模块,用于生成数据包,所述数据包包括:用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;
- [0024] 数据发送模块,用于向所述 UE 发送所述数据包,以使所述 UE 根据随机接入组调度标识解掩控制信令,并根据解掩后的控制信令接收所述数据包后,根据所述数据包中的所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。
- [0025] 由上述技术方案可知,本发明实施例通过在数据包中包含随机接入指示信息,通过用随机接入指示信息替代 PDCCH 信令,以同时指示多个 UE 执行随机接入过程,避免频繁采用 PDCCH 信令指示 UE 进行随机接入,以节省 PDCCH 资源。

附图说明

- [0026] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0027] 图 1 为本发明第一实施例的方法流程示意图;
- [0028] 图 2 为本发明第二实施例的方法流程示意图;

- [0029] 图 3 为本发明第三实施例的方法流程示意图；
- [0030] 图 4 为本发明实施例中随机接入 MAC CE (Medium Access Control Control Element 媒体接入控制层控制单元) 的格式一的结构示意图；
- [0031] 图 5 为本发明实施例中随机接入 MAC CE 的格式二的结构示意图；
- [0032] 图 6 为本发明第四实施例的用户设备的结构示意图；
- [0033] 图 7 为本发明第四实施例的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 图 1 为本发明第一实施例的方法流程示意图,包括:

[0036] 步骤 11:属于第一分组的 UE 获取随机接入组调度标识,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的 UE 共享。

[0037] 例如,该 UE 采用如下方式获取随机接入组调度标识:接收基站发送的无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 消息,所述 RRC 消息中携带为所述属于第一分组的 UE 分配的所述随机接入组调度标识;或者,接收基站发送的寻呼消息,所述寻呼消息中携带所述第一分组的组标识,将所述组标识作为所述随机接入组调度标识,即将寻呼消息对应的标识 P-RNTI (Paging-Radio Network Temporary Identity, 寻呼无线网络临时标识) 作为随机接入组调度标识;或者,为所述属于第一分组的 UE 配置所述随机接入组调度标识。其中,该基站可以具体为 eNB, NodeB 等网络侧实体。

[0038] 步骤 12:该 UE 接收 PDCCH 上由所述随机接入组调度标识加掩的控制信令,根据所述随机接入组调度标识解掩所述控制信令;

[0039] 其中,本发明实施例中的加掩为 scrambler,解掩为 decode。

[0040] 步骤 13:该 UE 根据解掩后的控制信令,接收物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 上的数据包,所述数据包包括用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息。

[0041] 其中,该数据包可以为媒体接入控制层 (media access control, MAC) 协议数据单元 (protocol data unit, PDU)。该指示信息可以包含在 MAC PDU 的 MAC CE 中。

[0042] 步骤 14:该 UE 根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。

[0043] 本实施例通过在数据包中包含随机接入指示信息,通过用随机接入指示信息替代 PDCCH,同时指示多个 UE 执行随机接入过程,避免频繁采用 PDCCH 指示 UE 进行随机接入,以节省 PDCCH 资源。

[0044] 图 2 为本发明第二实施例的方法流程示意图,包括:

[0045] 步骤 21:网络设备在 PDCCH 上向属于第一分组的 UE 发送采用随机接入组调度标识加掩的控制信令,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的 UE 共享。

[0046] 其中,该网络设备可以具体为 eNB, NodeB 等网络侧实体。

[0047] 步骤 22:所述网络设备生成数据包,所述数据包包括:用于指示属于所述第一分

组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息。

[0048] 该数据包可以具体为 MAC PDU,该指示信息可以包含在 MAC PDU 的 MAC CE 中。

[0049] 步骤 23:所述网络设备向所述 UE 发送所述数据包,以使所述 UE 根据随机接入组调度标识解掩控制信令,并根据解掩后的控制信令接收所述数据包后,根据所述数据包中的所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。

[0050] 另外,本实施例还可以包括:所述网络设备向所述 UE 发送 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带为所述属于第一分组的 UE 分配的所述随机接入组调度标识;或者,所述网络设备向所述 UE 发送寻呼消息,所述寻呼消息中携带所述第一分组的组标识,以使所述 UE 将所述组标识作为所述随机接入组调度标识。

[0051] 本实施例通过在数据包中包含随机接入指示信息,通过用随机接入指示信息替代 PDCCH,同时指示多个 UE 执行随机接入过程,避免频繁采用 PDCCH 指示 UE 进行随机接入,以节省 PDCCH 资源。

[0052] 图 3 为本发明第三实施例的方法流程示意图,本实施例以数据包为 MAC PDU,随机接入指示信息包含在 MAC CE 中为例,将该 MAC CE 称为随机接入 MAC CE。参见图 3,本实施例包括:

[0053] 步骤 31:eNB 对其服务的处于连接态的 UE(即下属 UE)进行分组,并为每个分组分配一个随机接入组调度标识。

[0054] 其中,eNB 可以根据如下项中的至少一项对下属的 UE 进行分组:下行链路质量情况、业务突发情况、业务特性情况。例如,eNB 对下属 UE 分组的标准可以为将下行链路质量相近的 UE 分为一组,也可以为将业务突发较集中的 UE,或者也可以将业务特性相近的 UE 分为一组。需要说明的是,eNB 实际采用的分组方法包括但不限于上述描述的内容,可以是其中单独的一个,也可以是其中部分方法的组合等。

[0055] 在分配组调度标识后,eNB 可以将组调度标识及 UE 信息等信息携带在 RRC 消息中发送给 UE,其中,UE 信息可以为 UE 在分组内的位置信息、UE 在分组内的编号或者 UE 标识。

[0056] 此外,在特定的分组方法下,如果 eNB 发现已经被分为一组的 UE 无法再继续被分在同一组内,则 eNB 可以对 UE 重新进行分组,并通过 RRC 消息修改原有的分组信息。

[0057] 用于通知分组信息的 RRC 消息,可以是已有的 RRC 消息,如 RRC 连接重配置消息(RRC Connection Reconfiguration),也可以是新增加的 RRC 消息。而用于指示分组信息的具体发送参数可以使用已有消息中的参数、新增加的参数或现有参数中的某些字段。

[0058] 这些 RRC 消息及指示参数仅仅是为描述方便而采用的名称,这个名称不能够对本发明实施例适用的范围进行限定,即在某些系统中也许没有类似的名称,但是,不能由此认为本发明实施例中的技术方案不能够适用于这些系统。

[0059] 步骤 32:eNB 向需要进行随机接入的 UE 发送 MAC PDU,该 MAC PDU 包括属于与该 UE 属于同一个分组的 UE 的随机接入 MAC CE,所述随机接入 MAC CE 用于指示 UE 进行随机接入,并使用一条控制信令调度属于同一个分组的 UE,该控制信令使用 SPS 组调度标识进行加掩。

[0060] 具体地,该 MAC PDU 中可以包括该需要随机接入的 UE 的数据包以及与该 UE 属于同一个分组的其他的 UE 的数据包。其中,UE 的数据包可以为一个或多个 MAC CE;也可以为一个或多个 MAC PDU;也可以为一个或多个 MAC CE 以及一个或多个 MAC PDU。

[0061] 其中,所述 MAC PDU 中还包括与所述随机接入 MAC CE 对应的 MACPDU 子头,所述 MAC PDU 子头中包含逻辑信道标识 (Logical Channel Identity,LCID) 域,所述 LCID 域包含第一值,所述第一值用于指示所述 MAC CE 为指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的 MAC CE,该 LCID 域可以如表 1 所示:

[0062] 表 1

[0063]

Index	LCID values
00000	CCCH
00001-01010	Identity of the logical channel
01011-11001	Reserved
11011	PDCCH order
11100	UE Contention Resolution Identity
11101	Timing Advance Command
11110	DRX Command
11111	Padding

[0064] 其中,表 1 中的“11011”为新增的逻辑信道号,用于指示对应的 MAC CE 为随机接入 MAC CE,表 1 中其余的逻辑信道号的含义可以具体参见现有技术。

[0065] 该随机接入 MAC CE 可以包括用于指示进行随机接入的 UE (UE_ID) 及对应的随机接入命令,该随机接入命令包含随机接入资源和专用的随机接入码,如果随机接入码紧张,也可以只包括随机接入资源,不包含专用的随机接入码。该 UE_ID 可以是 UE 标识,例如小区无线网络临时标识 (Cell Radio network Temporary Identity,C-RNTI),也可以是 UE 在分组内的编号,还可以是其它任意能在组内唯一标识该 UE 的标识。随机接入资源和随机接入码的格式可以参见表 2:

[0066] 表 2

[0067]

Preamble Index(6bit)	PRACH Mask Index(4bit)
----------------------	------------------------

[0068] 其中,“Preamble Index”指示随机接入码,“PRACH Mask Index”指示随机接入资源。

[0069] 随机接入 MAC CE 的格式可以参见图 4 和图 5。

[0070] 图 4 为本发明实施例中随机接入 MAC CE 的格式一的结构示意图,该格式下,所述 MAC PDU 包括至少一个媒体接入控制层控制单元 MAC CE,所述至少一个 MAC CE 中的每个 MAC CE 分别包括需要进行随机接入的 UE 的标识以及指示所述需要进行随机接入的 UE 进行随机接入的命令。具体地,该格式下随机接入 MAC CE 是固定长度的。所述随机接入 MAC

CE 的个数与需要进行随机接入的 UE 的个数相同,每个随机接入 MAC CE 包括对应的需要进行随机接入的 UE 的信息及对应的随机接入命令。参见图 4,假设需要进行随机接入的 UE_ID 分别为 UE_ID = 0 和 UE_ID = 7。

[0071] 图 5 为本发明实施例中随机接入 MAC CE 的格式二的结构示意图,该格式下,所述 MAC PDU 包括一个 MAC CE,所述一个 MAC CE 中包含至少一个随机接入单元,所述至少一个随机接入单元中的每个随机接入单元分别包括需要进行随机接入的 UE 的标识以及指示所述需要进行随机接入的 UE 进行随机接入的命令。具体地,该格式下,随机接入 MAC CE 的长度是非固定的。所述随机接入 MAC CE 的个数为一个,所述 MAC CE 中包含随机接入单元,所述随机接入单元的个数与需要进行随机接入的 UE 的个数相同,每个随机接入单元包括对应的需要进行随机接入的 UE 的信息及对应的随机接入命令。参见图 5,假设需要进行随机接入的 UE_ID 分别为 UE_ID = 0 和 UE_ID = 7...UE_ID = n。

[0072] 步骤 33:如果 UE 接收到与自身对应的随机接入 MAC CE,根据对应的随机接入命令进行随机接入。

[0073] 具体地,UE 在接收到 PDCCH 后,采用预先获取的随机接入组调度标识解掩控制信令,得到解掩后的控制信令,根据解掩后的控制信令接收 MAC PDU。

[0074] 之后,UE 判断接收的 MAC PDU 中是否有自身的随机接入 MAC CE,当 UE 收到属于自己的随机接入 MAC CE 后,在 eNB 通知的随机接入资源上,使用 eNB 通知的随机接入码或基于 eNB 的通知,随机选择一个随机接入码,发起基于非竞争的或基于竞争的随机接入过程。发起随机接入过程的时间点可以在收到该随机接入 MAC CE 之后若干个 TTI 后,该若干个 TTI 可以是预先配置的,或协议配置的。

[0075] 另外,当 UE 在组调度的下行 MAC PDU 中收到包含属于自己的随机接入 MAC CE,如果当前 UE 处于上行失步状态,则即使网络侧指示 UE 需要进行反馈,UE 也不会进行上行反馈。UE 处于上行失步状态时,通常 eNB 也知道该信息,所以此时 eNB 可以不指示该 UE 进行上行反馈。

[0076] 本实施例通过在 MAC PDU 中包含随机接入 MAC CE,通过用随机接入 MAC CE 替代 PDCCH,同时指示多个 UE 执行随机接入过程,避免频繁采用 PDCCH 指示 UE 进行随机接入,以节省 PDCCH 资源。

[0077] 图 6 为本发明第四实施例的用户设备的结构示意图,包括获取模块 61、解掩模块 62、接收模块 63 和随机接入模块 64;获取模块 61 用于获取随机接入组调度标识,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的 UE 共享;解掩模块 62 用于接收 PDCCH 上由所述随机接入组调度标识加掩的控制信令,根据所述随机接入组调度标识解掩所述控制信令;接收模块 63 用于根据解掩后的控制信令接收 PDSCH 上的数据包,所述数据包包括用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;随机接入模块 64 用于根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。

[0078] 其中,获取模块 61 可以具体用于接收基站发送的 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带为所述属于第一分组的用户设备 UE 分配的所述随机接入组调度标识;或者,接收基站发送的寻呼消息,所述寻呼消息中携带所述第一分组的组标识,将所述组标识作为所述随机接入组调度标识;或者,为所述属于第一分组的 UE 配置所述随机接入组调度标识。

[0079] 该随机接入模块 64 可以具体用于根据所述指示信息确定需要进行随机接入,并

经过设定个数的 TTI 后,发起随机接入过程。

[0080] 关于本实施例中的用户设备的实现的其他功能,具体可参见前述的方法实施例,在此不再赘述。

[0081] 本实施例通过在数据包中包含随机接入指示信息,通过用随机接入指示信息替代 PDCCH,同时指示多个 UE 执行随机接入过程,避免频繁采用 PDCCH 指示 UE 进行随机接入,以节省 PDCCH 资源。

[0082] 图 7 为本发明第四实施例的网络设备的结构示意图,包括信令发送模块 71、生成模块 72 和数据发送模块 73;信令发送模块 71 用于在 PDCCH 上向属于第一分组的用户设备 UE 发送采用随机接入组调度标识加掩的控制信令,所述随机接入组调度标识由属于第一分组的 UE 共享;生成模块 72 用于生成数据包,所述数据包包括:用于指示属于所述第一分组的至少一个 UE 进行随机接入的指示信息;数据发送模块 73 用于向所述 UE 发送所述数据包,以使所述 UE 根据随机接入组调度标识解掩控制信令,并根据解掩后的控制信令接收所述数据包后,根据所述数据包中的所述指示信息确定需要进行随机接入,并进行随机接入。本实施例还可以进一步包括:标识发送模块,用于向所述 UE 发送 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带为所述属于第一分组的 UE 分配的所述随机接入组调度标识;或者,向所述 UE 发送寻呼消息,所述寻呼消息中携带所述第一分组的组标识,以使所述 UE 将所述组标识作为所述随机接入组调度标识。

[0083] 关于本实施例中的网络设备实现的其他功能,具体可参见前述的方法实施例,在此不再赘述。

[0084] 本实施例通过在数据包中包含随机接入指示信息,通过用随机接入指示信息替代 PDCCH,同时指示多个 UE 执行随机接入过程,避免频繁采用 PDCCH 指示 UE 进行随机接入,以节省 PDCCH 资源。

[0085] 可以理解的是,上述各实施例中的相关特征可以相互参考。另外,上述实施例中的“第一”、“第二”等是用于区分各实施例,而并不代表各实施例的优劣。

[0086] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0087] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

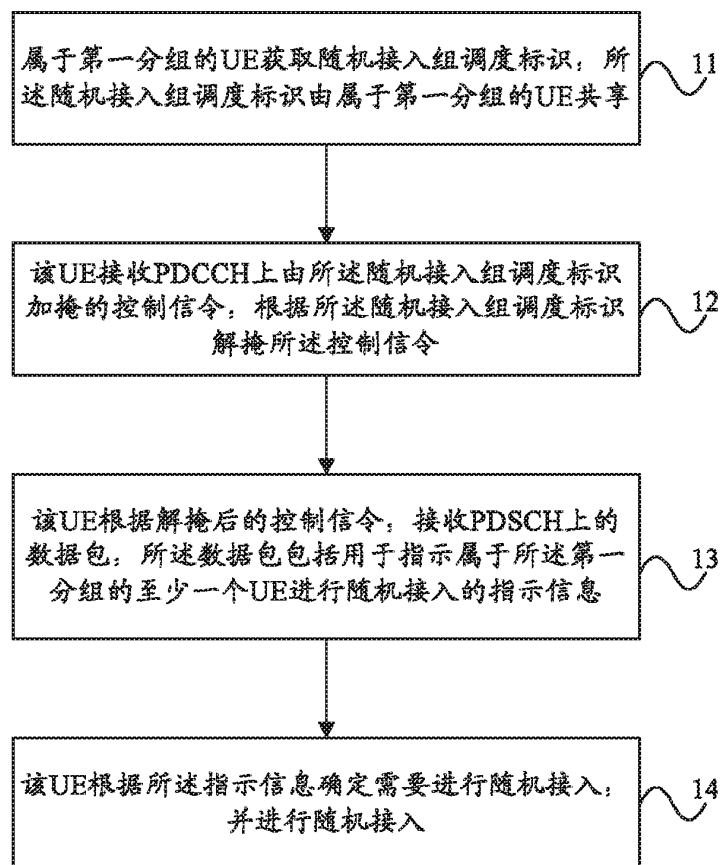


图 1

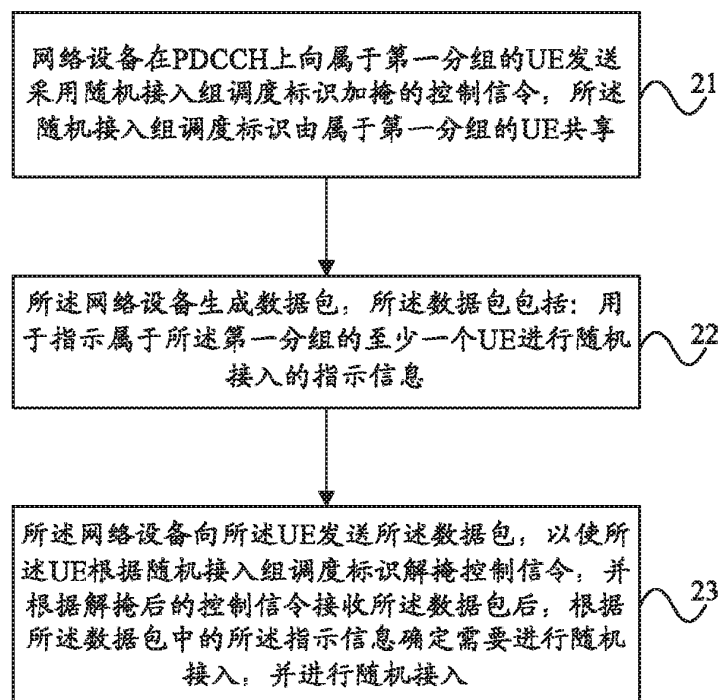


图 2

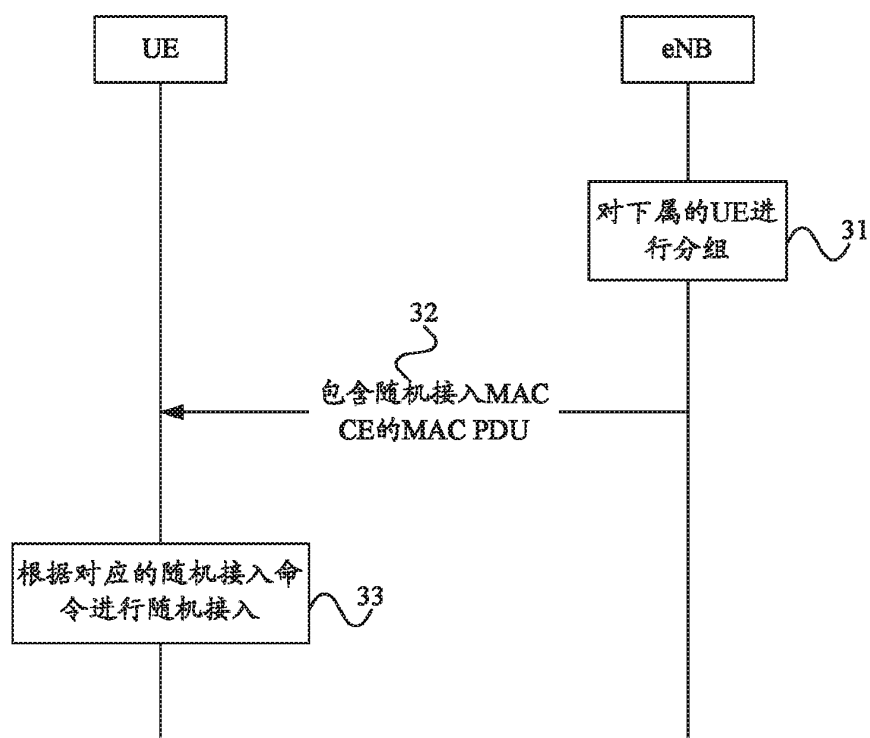


图 3

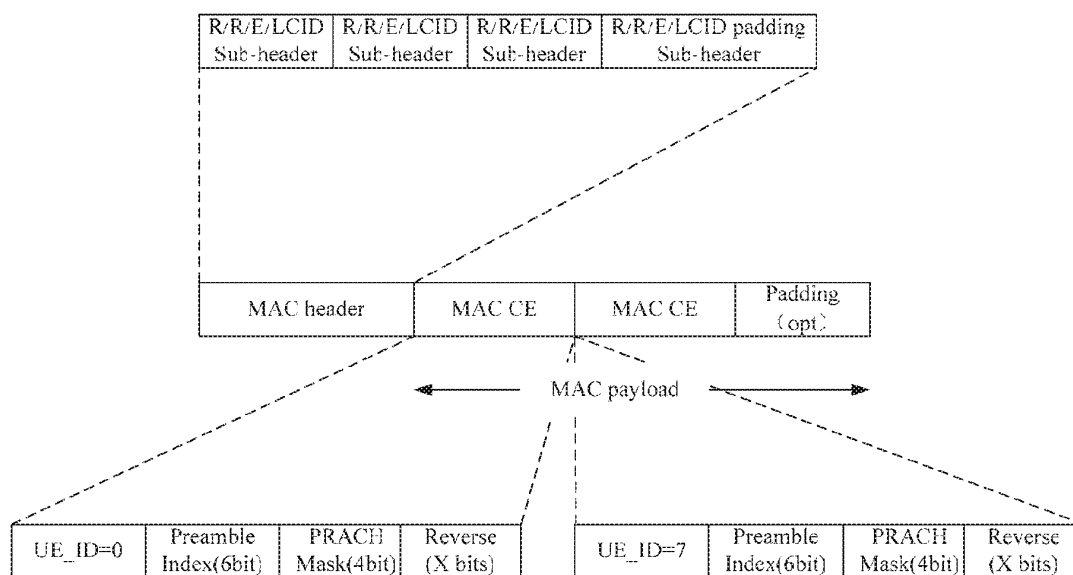


图 4

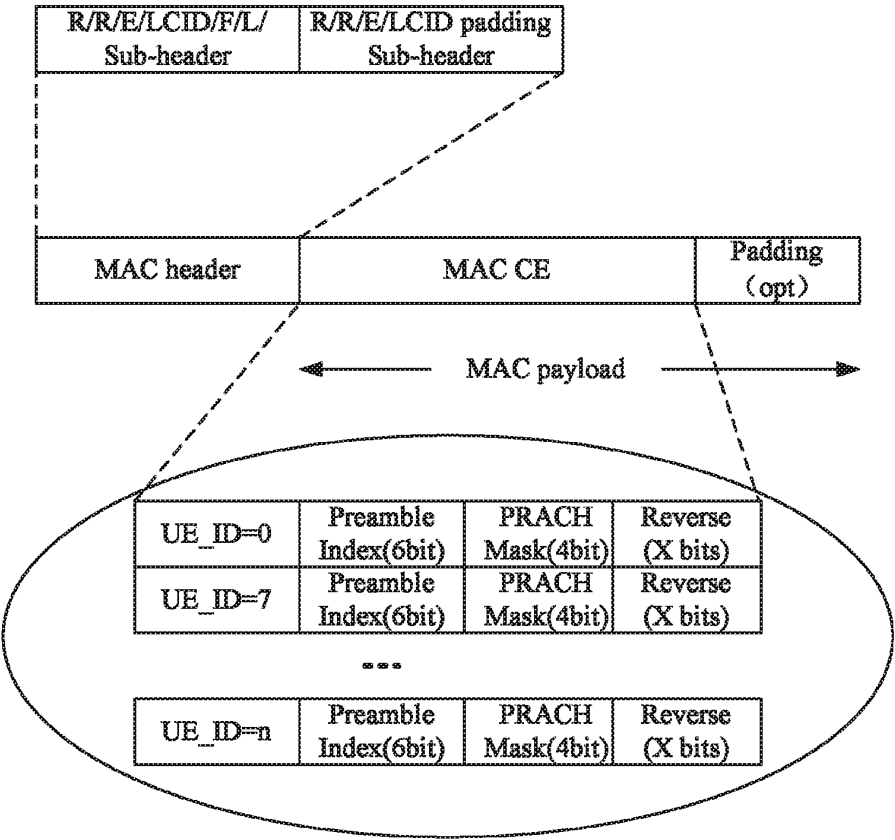


图 5

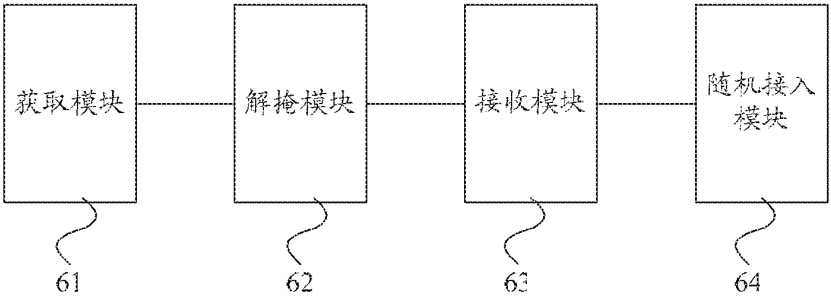


图 6

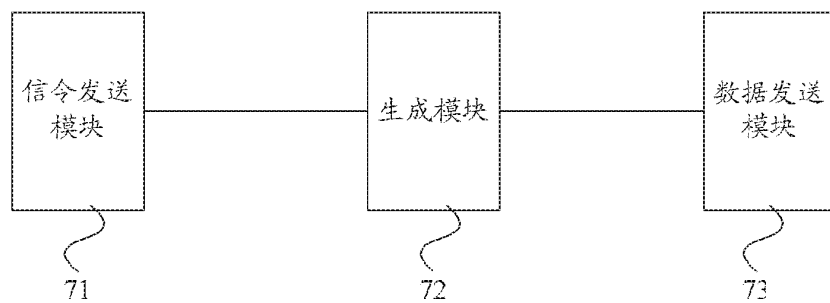


图 7



Espacenet

Bibliographic data: CN103491643 (A) — 2014-01-01

Method and device for setting up group communication connection

Inventor(s): ZHANG YING; CHEN DONG; ZHANG HUIYING ± (ZHANG YING, ; CHEN DONG, ; ZHANG HUIYING, ; 张英, ; 陈东, ; 张惠英)

Applicant(s): CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH ± (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY, ; 电信科学技术研究院)

Classification: - international: H04W74/08; H04W76/02
- cooperative:

Application number: CN20121193889 20120612 [Global Dossier](#)

Priority number(s): CN20121193889 20120612

Also published as: [CN103491643 \(B\)](#)

Abstract of CN103491643 (A)

The embodiment of the invention discloses a method and device for setting up group communication connection and relates to the technical field of wireless communication. The problem of a way that an intra-group terminal device adopts to set up communication connection with a network side in a group communication scheme based on a main terminal device is solved. According to the method and device for setting up group communication connection, an intra-group main terminal device initiates a process of establishing RRC connection to a network accessing device and during the RRC connection establishing process, the main terminal device obtains signal bearing relevant configuration information and RNTI information sent by the network accessing device. After the main terminal device establishes the RRC connection with the network accessing device, the network accessing device sends a group connection establishing request to a core net device. After group connection is established, the network accessing device sends the signal bearing relevant configuration information and the RNTI information to intra-group member terminal devices. According to the method and device for setting up group communication connection, the problem of the way that the intra-group terminal device adopts to set up communication connection with the network side is solved.



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103491643 A

(43) 申请公布日 2014.01.01

(21) 申请号 201210193889.0

(22) 申请日 2012.06.12

(71) 申请人 电信科学技术研究院

地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

(72) 发明人 张英 陈东 张惠英

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 孔凡红

(51) Int. Cl.

H04W 74/08 (2009.01)

H04W 76/02 (2009.01)

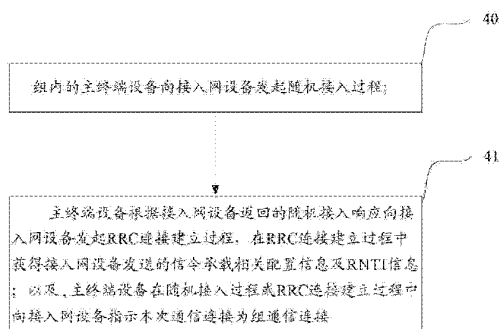
权利要求书7页 说明书16页 附图6页

(54) 发明名称

组通信连接的建立方法和设备

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种组通信连接的建立方法和设备,涉及无线通信技术领域,用于解决基于主终端设备的组通信方案中,组内的终端设备如何与网络侧建立通信连接的问题。本发明中,组内的主终端设备向接入网设备发起无线资源控制 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中主终端设备获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息;主终端设备与接入网设备建立 RRC 连接后,接入网设备向核心网设备发起组连接建立请求,在组连接建立完成后,接入网设备将信令承载相关配置信息及 RNTI 信息发送给组内的成员终端设备。采用本方案,解决了组内的终端设备如何与网络侧建立通信连接的问题。



1. 一种建立通信连接的方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,该方法包括:

组内的主终端设备向接入网设备发起随机接入过程;

所述主终端设备根据接入网设备返回的随机接入响应向接入网设备发起无线资源控制 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息;以及,

所述主终端设备在随机接入过程或 RRC 连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述主终端设备在随机接入过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接的方法包括:

对于长期演进 LTE 系统,所述主终端设备在随机接入过程中发送的前导 preamble 码是预先为组内终端设备分配的专用 preamble 码;或者,

对于通用移动通信系统 UMTS,所述主终端设备在随机接入过程中发送的上行同步码 SYNC_UL 是预先为组内终端设备分配的专用 SYNC_UL。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述主终端设备在 RRC 连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接的方法包括:

所述主终端设备在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中携带的建立原因为组通信连接。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述主终端设备在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中还携带有组标识。

5. 如权利要求 1-4 中任一所述的方法,其特征在于,在所述主终端设备完成与接入网设备的 RRC 连接建立之后,进一步包括:

所述主终端设备监听用于调度下行数据传输的无线网络临时标识 RNTI 加扰的下行调度信息,根据监听到的下行调度信息接收接入网设备发送的 RRC 连接重配置消息,从该 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息;并向接入网设备发送 RRC 连接重配置完成消息。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,对于长期演进 LTE 系统,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为小区无线网络临时标识 C-RNTI;所述主终端设备在物理下行控制信道 PDCCH 上监听所述下行调度信息;或者,

对于通用移动通信系统 UMTS,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI;所述主终端设备在高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 上监听所述下行调度信息。

7. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,在所述主终端设备向接入网设备发送 RRC 连接重配置完成消息之后,进一步包括:

所述主终端设备监听用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 加扰的调度信息,若监听到的调度信息中包含所述主终端设备的组内标识,则使用该调度信息调度的资源进行业务传输。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,对于 LTE 系统,所述用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 C-RNTI;所述主终端设备在 PDCCH 上监听所述调度信息;或者,

对于 UMTS,所述用于调度上行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 E-RNTI;所述主终端设备在增强的接入授权信道 E-AGCH 上监听所述调度信息;所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 H-RNTI;所述主终端设备在 HS-SCCH 上监听所述调度信息。

9. 一种建立通信连接的方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,该方法包括:

组内的成员终端设备通过读取系统广播获得传输组无线网络临时标识 G-RNTI 加扰的信息的资源位置信息;

所述成员终端设备在所述资源位置信息指示的资源上,监听所述 G-RNTI 加扰的信息;在监听到的信息中包含该组的标识时,根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息,或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,对于长期演进 LTE 系统,所述成员终端设备在 PDCCH 上监听所述 G-RNTI 加扰的信息;或者,

对于通用移动通信系统 UMTS,所述成员终端设备在高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 上监听所述 G-RNTI 加扰的信息。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,在根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息及 RNTI 信息,或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 RNTI 信息之后,进一步包括:

所述成员终端设备监听用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息,根据监听到的下行调度信息接收接入网设备发送的 RRC 连接重配置消息,从该 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,对于 LTE 系统,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为小区无线网络临时标识 C-RNTI;所述成员终端设备在 PDCCH 上监听所述下行调度信息;或者,

对于 UMTS,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI;所述成员终端设备在 HS-SCCH 上监听所述下行调度信息。

13. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,在所述成员终端设备从 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息之后,进一步包括:

所述成员终端设备监听用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 加扰的调度信息,若监听到的调度信息中包含所述成员终端设备的组内标识,则使用该调度信息调度的资源进行业务传输。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,对于 LTE 系统,所述用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 为 C-RNTI;所述成员终端设备在 PDCCH 上监听所述调度信息;或者,

对于 UMTS,所述用于调度上行数据传输的 RNTI 为 E-RNTI;所述成员终端设备在增强的接入授权信道 E-AGCH 上监听所述调度信息;所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI;所述成员终端设备在 HS-SCCH 上监听所述调度信息。

15. 一种建立通信连接的方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,

该方法包括：

接入网设备接收组内的主终端设备发起的随机接入过程，向所述主终端设备返回随机接入响应；接收所述主终端设备根据所述随机接入响应发起的无线资源控制 RRC 连接建立过程，在 RRC 连接建立过程中将信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息发送给主终端设备；

接入网设备根据所述主终端设备在随机接入过程或 RRC 连接建立过程中的指示，确定本次通信连接为组通信连接后，向核心网设备发送组连接建立请求，接收核心网设备返回的组连接建立响应，根据该组连接建立响应建立该组的承载。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述接入网设备根据所述主终端设备在随机接入过程中的指示，确定本次通信连接为组通信连接，包括：

对于长期演进 LTE 系统，若所述主终端设备在随机接入过程中发送的前导 preamble 码是预先为组内终端设备分配的专用 preamble 码，则确定本次通信连接为组通信连接；或者，

对于通用移动通信系统 UMTS，若所述主终端设备在随机接入过程中发送的上行同步码 SYNC_UL 是预先为组内终端设备分配的专用 SYNC_UL，则确定本次通信连接为组通信连接。

17. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述接入网设备根据所述主终端设备在 RRC 连接建立过程中的指示，确定本次通信连接为组通信连接，包括：

若所述主终端设备在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中携带的建立原因为组通信连接，则确定本次通信连接为组通信连接。

18. 如权利要求 15-17 中任一所述的方法，其特征在于，在所述接入网设备根据该组连接建立响应建立该组的承载之后，进一步包括：

接入网设备向组内的成员终端设备发送 G-RNTI 加扰的包含该组的标识的信息，该信息中包含信令承载相关配置信息及 RNTI 信息；或者，

接入网设备向组内的成员终端设备发送 G-RNTI 加扰的包含该组的标识的信息，并在该信息指示的资源上发送信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。

19. 如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，在接入网设备向组内的成员终端设备发送信令承载相关配置信息及 RNTI 信息之后，进一步包括：

接入网设备向组内的各终端设备发送用于调度下行数据传输的无线网络临时标识 RNTI 加扰的下行调度信息；在该下行调度信息指示的资源上发送 RRC 连接重配置消息，该 RRC 连接重配置消息中包含业务承载相关配置信息。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，在接入网设备接收到组内的主终端设备返回的 RRC 连接重配置完成消息之后，进一步包括：

接入网设备向组内的各终端设备发送用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息；在该下行调度信息指示的资源上向终端设备传输下行业务数据；和 / 或，

接入网设备向组内的各终端设备发送用于调度上行数据传输的 RNTI 加扰的上行调度信息；在该上行调度信息指示的资源上接收终端设备传输的上行业务数据。

21. 一种建立通信连接的方法，应用于基于主终端设备的组通信方案中，其特征在于，该方法包括：

核心网设备接收到接入网设备发送的组连接建立请求后，为该组建立承载；

核心网设备向接入网设备返回组连接建立响应。

22. 一种终端设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,该终端设备包括:

随机接入单元,用于在该终端设备为组内的主终端设备时,向接入网设备发起随机接入过程;

连接建立单元,用于根据接入网设备返回的随机接入响应向接入网设备发起无线资源控制 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息;

所述随机接入单元在随机接入过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接,或者,所述连接建立单元在 RRC 连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接。

23. 如权利要求 22 所述的终端设备,其特征在于,所述随机接入单元在随机接入过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接的方法包括:

对于长期演进 LTE 系统,在随机接入过程中发送的前导 preamble 码是预先为组内终端设备分配的专用 preamble 码;或者,

对于通用移动通信系统 UMTS,在随机接入过程中发送的上行同步码 SYNC_UL 是预先为组内终端设备分配的专用 SYNC_UL。

24. 如权利要求 22 所述的终端设备,其特征在于,所述连接建立单元在 RRC 连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接的方法包括:

在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中携带的建立原因为组通信连接。

25. 如权利要求 24 所述的终端设备,其特征在于,所述连接建立单元在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中还携带有组标识。

26. 如权利要求 22-25 中任一所述的终端设备,其特征在于,该终端设备还包括:

第一监听单元,用于在完成与接入网设备的 RRC 连接建立之后,监听用于调度下行数据传输的无线网络临时标识 RNTI 加扰的下行调度信息,根据监听到的下行调度信息接收接入网设备发送的 RRC 连接重配置消息,从该 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息;并向接入网设备发送 RRC 连接重配置完成消息。

27. 如权利要求 26 所述的终端设备,其特征在于,对于长期演进 LTE 系统,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为小区无线网络临时标识 C-RNTI;所述第一监听单元在物理下行控制信道 PDCCH 上监听所述下行调度信息;或者,

对于通用移动通信系统 UMTS,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI;所述第一监听单元在高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 上监听所述下行调度信息。

28. 如权利要求 26 所述的终端设备,其特征在于,该终端设备还包括:

第二监听单元,用于在第一监听单元向接入网设备发送 RRC 连接重配置完成消息之后,监听用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 加扰的调度信息,若监听到的调度信息中包含所述主终端设备的组内标识,则使用该调度信息调度的资源进行业务传输。

29. 如权利要求 28 所述的终端设备,其特征在于,对于 LTE 系统,所述用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 C-RNTI;所述第二监听单元在 PDCCH 上监听所述调度信息;或者,

对于 UMTS,所述用于调度上行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 E-RNTI;所述第二监听单元在增强的接入授权信道 E-AGCH 上监听所述调度信息;所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 H-RNTI;所述第二监听单元在 HS-SCCH 上监听所述调度信息。

30. 一种终端设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,该终端设备包括:

广播读取单元,用于在该终端设备为组内的成员终端设备时,通过读取系统广播获得传输组无线网络临时标识 G-RNTI 加扰的信息的资源位置信息;

第一监听单元,用于在所述资源位置信息指示的资源上,监听所述 G-RNTI 加扰的信息;在监听到的信息中包含该组的标识时,根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息,或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。

31. 如权利要求 30 所述的终端设备,其特征在于,对于长期演进 LTE 系统,所述第一监听单元在 PDCCH 上监听所述 G-RNTI 加扰的信息;或者,

对于通用移动通信系统 UMTS,所述第一监听单元在高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 上监听所述 G-RNTI 加扰的信息。

32. 如权利要求 30 所述的终端设备,其特征在于,该终端设备还包括:

第二监听单元,用于在第一监听单元根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息及 RNTI 信息,或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 RNTI 信息之后,监听用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息,根据监听到的下行调度信息接收接入网设备发送的 RRC 连接重配置消息,从该 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息。

33. 如权利要求 32 所述的终端设备,其特征在于,对于 LTE 系统,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为小区无线网络临时标识 C-RNTI;所述第二监听单元在 PDCCH 上监听所述下行调度信息;或者,

对于 UMTS,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI;所述第二监听单元在 HS-SCCH 上监听所述下行调度信息。

34. 如权利要求 32 所述的终端设备,其特征在于,该终端设备还包括:

第三监听单元,用于在所述第二监听单元从 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息之后,监听用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 加扰的调度信息,若监听到的调度信息中包含所述成员终端设备的组内标识,则使用该调度信息调度的资源进行业务传输。

35. 如权利要求 34 所述的终端设备,其特征在于,对于 LTE 系统,所述用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 为 C-RNTI;所述第三监听单元在 PDCCH 上监听所述调度信息;或者,

对于 UMTS,所述用于调度上行数据传输的 RNTI 为 E-RNTI;所述第三监听单元在增强的接入授权信道 E-AGCH 上监听所述调度信息;所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI;所述第三监听单元在 HS-SCCH 上监听所述调度信息。

36. 一种接入网设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,该接入网

设备包括：

随机接入响应单元，用于接收组内的主终端设备发起的随机接入过程，向所述主终端设备返回随机接入响应；

连接建立响应单元，用于接收所述主终端设备根据所述随机接入响应发起的无线资源控制 RRC 连接建立过程，在 RRC 连接建立过程中将信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息发送给主终端设备；

组通信连接建立单元，用于根据所述主终端设备在随机接入过程或 RRC 连接建立过程中的指示，确定本次通信连接为组通信连接后，向核心网设备发送组连接建立请求，接收核心网设备返回的组连接建立响应，根据该组连接建立响应建立该组的承载。

37. 如权利要求 36 所述的接入网设备，其特征在于，所述组通信连接建立单元根据所述主终端设备在随机接入过程中的指示，确定本次通信连接为组通信连接的方法包括：

对于长期演进 LTE 系统，若所述主终端设备在随机接入过程中发送的前导 preamble 码是预先为组内终端设备分配的专用 preamble 码，则确定本次通信连接为组通信连接；或者，

对于通用移动通信系统 UMTS，若所述主终端设备在随机接入过程中发送的上行同步码 SYNC_UL 是预先为组内终端设备分配的专用 SYNC_UL，则确定本次通信连接为组通信连接。

38. 如权利要求 36 所述的接入网设备，其特征在于，所述组通信连接建立单元根据所述主终端设备在随机接入过程中的指示，确定本次通信连接为组通信连接的方法包括：

若所述主终端设备在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中携带的建立原因为组通信连接，则确定本次通信连接为组通信连接。

39. 如权利要求 36-38 中任一所述的接入网设备，其特征在于，该终端设备还包括：

信令承载配置单元，用于在所述组通信连接建立单元根据该组连接建立响应建立该组的承载之后，向组内的成员终端设备发送 G-RNTI 加扰的包含该组的标识的信息，该信息中包含信令承载相关配置信息及 RNTI 信息；或者，

向组内的成员终端设备发送 G-RNTI 加扰的包含该组的标识的信息，并在该信息指示的资源上发送信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。

40. 如权利要求 39 所述的接入网设备，其特征在于，该终端设备还包括：

业务承载配置单元，用于在信令承载配置单元向组内的成员终端设备发送信令承载相关配置信息及 RNTI 信息之后，向组内的各终端设备发送用于调度下行数据传输的无线网络临时标识 RNTI 加扰的下行调度信息；在该下行调度信息指示的资源上发送 RRC 连接重配置消息，该 RRC 连接重配置消息中包含业务承载相关配置信息。

41. 如权利要求 40 所述的接入网设备，其特征在于，该终端设备还包括：

传输调度单元，用于在接收到组内的主终端设备返回的 RRC 连接重配置完成消息之后，向组内的各终端设备发送用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息；在该下行调度信息指示的资源上向终端设备传输下行业务数据；和 / 或，

向组内的各终端设备发送用于调度上行数据传输的 RNTI 加扰的上行调度信息；在该上行调度信息指示的资源上接收终端设备传输的上行业务数据。

42. 一种核心网设备，应用于基于主终端设备的组通信方案中，其特征在于，该核心网设备包括：

组连接建立单元，用于接收到接入网设备发送的组连接建立请求后，为该组建立承

载；

组连接响应单元，用于向接入网设备返回组连接建立响应。

组通信连接的建立方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,尤其涉及一种组通信连接的建立方法和设备。

背景技术

[0002] 机器类型通信(Machine-type communication, MTC)作为一种新型的通信理念,其目的是将多种不同类型的通信技术有机结合,如:机器对机器通信、机器控制通信、人机交互通信、移动互联通信,从而推动社会生产和生活方式的发展。预计未来人对人通信的业务可能仅占整个终端市场的 1/3,而更大数量的通信是 MTC 通信业务。有时, MTC 通信又称为机器间(Machine-to-machine, M2M)通信或物联网。

[0003] 当前的移动通信网络是针对人与人之间的通信特点设计的,如:网络容量的确定等。如果希望利用移动通信网络来支持 MTC 通信就需要根据 MTC 通信的特点对移动通信系统的机制进行优化,以便能够在对传统的人与人通信不受或受较小影响的情况下,更好地实现 MTC 通信。

[0004] 当前认识到的 MTC 通信可能存在的一些特点有:MTC 设备具有低移动性;MTC 设备与网络侧进行数据传输的时间是可控的;MTC 网络与网络侧进行的数据传输对数据传输对实时性要求不高,即:具有时间容忍性;MTC 设备能量受限,要求极低的功率消耗;MTC 设备和网络侧之间只进行小数据量的信息传输;MTC 设备可以以组为单位进行管理;等等。

[0005] 一个实际的 MTC 设备可以具有上述的一个或多个特点。

[0006] 通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System, UMTS)系统的网络架构如图 1 所示。UMTS 系统由核心网、无线网络控制器(RNC)、基站(NB)及终端(UE)组成,其中 UE 与 NB 之间通过空中接口(Uu 接口)进行通信,NB 与 RNC 组成无线接入网(RAN),二者之间通过 Iub 接口通信,RAN 与核心网之间通过 Iu 接口进行通信。

[0007] UMTS 系统中处于空闲(idle)状态的 UE,如果有数据向网络侧发送或接收到网络的寻呼,需要进行信令连接、承载建立过程才能够传输数据,大致的流程包括 RRC 连接建立(即终端与无线接入网之间建立信令连接)、非接入层(NAS)业务请求(即终端与核心网之间通信协商所请求及所提供的业务)、业务承载建立(即终端与网络之间建立承载业务的资源及各种上下文),之后可以开始进行业务传输。

[0008] 长期演进(LTE)系统的网络架构如图 2 所示。LTE 系统由核心网、演进的基站(eNB)及 UE、组成,其中 UE 与 eNB 之间通过空中接口(Uu 接口)进行通信,eNB 与核心网之间通过 S1 接口进行通信。

[0009] LTE 系统中处于 idle 状态的 UE,如果有数据向网络侧发送或接收到网络的寻呼,需要进行信令连接、承载建立过程才能够传输数据,总体流程与 UMTS 类似,也需要经过建立 RRC 连接、进行业务协商、建立业务承载等过程。

[0010] 在将 MTC 设备以组为单位进行管理时,已提出一种基于主终端设备的组通信方案,该方案主要是针对位置固定、业务集中的灵活测量(Smart Metering)业务。

[0011] 如图 3 所示,为基于主终端设备的组通信方案。该方案的主要特点在于:同一组

MTC 设备需要与网络通信时,通过其中的一个主终端设备(Master Device)与网络建立连接,其它设备无需重复进行连接建立的信令过程。具体而言,组内的设备同时进入激活状态,由主终端设备负责向网络发起注册及 IP 地址获取,组内其他设备监听主终端设备与网络之间的信令,从而获知临时 UE 标识和 IP 地址,并采用竞争的方式与网络进行业务传输。业务传输结束后由主终端设备与网络交互进行释放过程,组内设备进入去激活状态。主终端设备方案中的主终端设备的选取可以是预配置的,也可以是采用某种算法决定的。

[0012] 根据前面现有技术介绍可知,目前讨论的基于主终端设备的组通信方案仅给出简单的流程,对于主终端设备与网络完成注册及 IP 地址获取后,如何使得组内的终端设备获取组通信连接的相关配置,即组内的终端设备与网络建立通信的连接,目前并没有公开的实施方案,而这一环节对基于主终端设备的组通信方案的具体实施具有关键作用。

发明内容

[0013] 本发明实施例提供一种组通信连接的建立方法和设备,用于解决基于主终端设备的组通信方案中,组内的终端设备如何与网络侧建立通信连接的问题。

[0014] 一种建立通信连接的方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该方法包括:

[0015] 组内的主终端设备向接入网设备发起随机接入过程;

[0016] 所述主终端设备根据接入网设备返回的随机接入响应向接入网设备发起无线资源控制 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息;

[0017] 所述主终端设备在随机接入过程或 RRC 连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接。

[0018] 一种建立通信连接的方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该方法包括:

[0019] 组内的成员终端设备通过读取系统广播获得传输组无线网络临时标识 G-RNTI 加扰的信息的资源位置信息;

[0020] 所述成员终端设备在所述资源位置信息指示的资源上,监听所述 G-RNTI 加扰的信息;在监听到的信息中包含该组的标识时,根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息,或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。

[0021] 一种建立通信连接的方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该方法包括:

[0022] 接入网设备接收组内的主终端设备发起的随机接入过程,向所述主终端设备返回随机接入响应;接收所述主终端设备根据所述随机接入响应发起的无线资源控制 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中将信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息发送给主终端设备;

[0023] 接入网设备根据所述主终端设备在随机接入过程或 RRC 连接建立过程中的指示,确定本次通信连接为组通信连接后,向核心网设备发送组连接建立请求,接收核心网设备返回的组连接建立响应,根据该组连接建立响应建立该组的承载。

- [0024] 一种建立通信连接的方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该方法包括:
- [0025] 核心网设备接收到接入网设备发送的组连接建立请求后,为该组建立承载;
- [0026] 核心网设备向接入网设备返回组连接建立响应。
- [0027] 一种终端设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该终端设备包括:
- [0028] 随机接入单元,用于在该终端设备为组内的主终端设备时,向接入网设备发起随机接入过程;
- [0029] 连接建立单元,用于根据接入网设备返回的随机接入响应向接入网设备发起无线资源控制 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息;
- [0030] 所述随机接入单元在随机接入过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接,或者,所述连接建立单元在 RRC 连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接。
- [0031] 一种终端设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该终端设备包括:
- [0032] 广播读取单元,用于在该终端设备为组内的成员终端设备时,通过读取系统广播获得传输组无线网络临时标识 G-RNTI 加扰的信息的资源位置信息;
- [0033] 第一监听单元,用于在所述资源位置信息指示的资源上,监听所述 G-RNTI 加扰的信息;在监听到的信息中包含该组的标识时,根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息,或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。
- [0034] 一种接入网设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该接入网设备包括:
- [0035] 随机接入响应单元,用于接收组内的主终端设备发起的随机接入过程,向所述主终端设备返回随机接入响应;
- [0036] 连接建立响应单元,用于接收所述主终端设备根据所述随机接入响应发起的无线资源控制 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中将信令承载相关配置信息及无线网络临时标识 RNTI 信息发送给主终端设备;
- [0037] 组通信连接建立单元,用于根据所述主终端设备在随机接入过程或 RRC 连接建立过程中的指示,确定本次通信连接为组通信连接后,向核心网设备发送组连接建立请求,接收核心网设备返回的组连接建立响应,根据该组连接建立响应建立该组的承载。
- [0038] 一种核心网设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该核心网设备包括:
- [0039] 组连接建立单元,用于接收到接入网设备发送的组连接建立请求后,为该组建立承载;
- [0040] 组连接响应单元,用于向接入网设备返回组连接建立响应。
- [0041] 本方案中,组内的主终端设备向接入网设备发起 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中主终端设备获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及 RNTI 信息;主终端设备与接入网设备建立 RRC 连接后,接入网设备向核心网设备发起组连接建立请求,在组连接建立完成后,接入网设备通过下行调度将信令承载相关配置信息及 RNTI 信息发送给组内的成员终端设备。可见,采用本方案,组内的终端设备能够获得用于网络通信的配置信息,从而实现了通信连接的建立过程,进而解决了基于主终端设备的组通信方案中,组内的

终端设备如何与网络侧建立通信连接的问题。

附图说明

- [0042] 图 1 为现有技术中 UMTS 系统网络架构示意图；
- [0043] 图 2 为现有技术中 UMTS 系统网络架构示意图；
- [0044] 图 3 为现有技术中组通信方案示意图；
- [0045] 图 4 为本发明实施例提供的方法流程示意图；
- [0046] 图 5 为本发明实施例提供的另一方法流程示意图；
- [0047] 图 6 为本发明实施例提供的又一方法流程示意图；
- [0048] 图 7 为本发明实施例提供的再一方法流程示意图；
- [0049] 图 8a 为本发明实施例一的流程示意图；
- [0050] 图 8b 为本发明实施例二的流程示意图；
- [0051] 图 9 为本发明实施例提供的设备结构示意图；
- [0052] 图 10 为本发明实施例提供的另一设备结构示意图；
- [0053] 图 11 为本发明实施例提供的又一设备结构示意图；
- [0054] 图 12 为本发明实施例提供的再一设备结构示意图。

具体实施方式

[0055] 为了解决基于主终端设备的组通信方案中,组内的终端设备如何与网络侧建立通信连接的问题,本发明实施例提供一种建立通信连接的方法,本方法中,组内的主终端设备向接入网设备发起 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中主终端设备获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及 RNTI 信息;主终端设备与接入网设备建立 RRC 连接后,接入网设备向核心网设备发起组连接建立请求,在组连接建立完成后,接入网设备通过下行调度将信令承载相关配置信息及 RNTI 信息发送给组内的成员终端设备,再通过下行调度将业务承载相关配置信息发送给组内的各终端设备,然后调度组内的终端设备根据获得的信息进行业务传输。成员终端设备为组内除主终端设备外的其他终端设备。

[0056] 参见图 4,本发明实施例提供的针对组内的主终端设备侧的建立通信连接的方法,包括以下步骤:

[0057] 步骤 40:组内的主终端设备向接入网设备发起随机接入过程;

[0058] 步骤 41:主终端设备根据接入网设备返回的随机接入响应向接入网设备发起无线资源控制(RRC)连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及 RNTI 信息,主终端设备可以使用信令承载相关配置信息及 RNTI 信息与网络侧传输信令数据;以及,

[0059] 主终端设备在随机接入过程或 RRC 连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接。

[0060] 这里,信令承载相关配置信息是终端设备与网络侧之间传输专用信令所需的信息,信令承载相关配置信息包括信令无线承载(SRB)信息等。

[0061] 具体的,主终端设备在随机接入过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接的方法可以如下:

[0062] 对于长期演进(LTE)系统,主终端设备在随机接入过程中发送的前导(preamble)码是预先为组内终端设备分配的专用 preamble 码;或者,

[0063] 对于通用移动通信系统(UMTS),主终端设备在随机接入过程中发送的上行同步码(SYNC_UL)是预先为组内终端设备分配的专用 SYNC_UL。

[0064] 主终端设备在 RRC 连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接的方法可以如下:

[0065] 主终端设备在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中携带的建立原因为组通信连接。

[0066] 较佳的,主终端设备在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中还携带有组标识。

[0067] 进一步的,在主终端设备完成与接入网设备的 RRC 连接建立之后,主终端设备可以按照如下方法获得业务承载相关配置信息,以使用获得的业务承载相关配置信息与网络侧之间传输业务数据:

[0068] 主终端设备监听用于调度下行数据传输的无线网络临时标识(RNTI)加扰的下行调度信息,根据监听到的下行调度信息接收接入网设备发送的 RRC 连接重配置消息,从该 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息;并向接入网设备发送 RRC 连接重配置完成消息。

[0069] 这里,业务承载相关配置信息是终端设备与网络侧之间传输业务数据所需的信息,业务承载相关配置信息包括业务承载信息、加密信息等。

[0070] 具体的,对于 LTE 系统,用于调度下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的小区无线网络临时标识(C-RNTI);主终端设备在物理下行控制信道(PDCCH)上监听该下行调度信息;或者,

[0071] 对于 UMTS,用于调度下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 H-RNTI;主终端设备在高速下行共享信道的共享控制信道(HS-SCCH)上监听该下行调度信息。

[0072] 进一步的,在主终端设备向接入网设备发送 RRC 连接重配置完成消息之后,主终端设备可以监听用于调度上行数据传输的 RNTI 加扰的上行调度信息,若监听到的上行调度信息中包含主终端设备的组内标识,则使用该上行调度信息调度的资源进行上行业务传输;和/或,

[0073] 在主终端设备向接入网设备发送 RRC 连接重配置完成消息之后,主终端设备可以监听用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息,若监听到的下行调度信息中包含主终端设备的组内标识,则在该调度信息调度的资源上接收下行业务数据。

[0074] 对于 LTE 系统,用于调度上行数据传输和用于调度下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 C-RNTI;主终端设备在 PDCCH 上监听上行调度信息和/或下行调度信息;

[0075] 对于 UMTS,用于调度上行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 E-RNTI,主终端设备在增强的接入授权信道(E-AGCH)上监听上行调度信息;用于调度下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 H-RNTI,主终端设备在 HS-SCCH 上监听下行调度信息。

[0076] 参见图 5, 本发明实施例针对组内的成员终端设备侧提供的建立通信连接的方法, 包括以下步骤:

[0077] 步骤 50: 组内的成员终端设备通过读取系统广播获得传输 G-RNTI 加扰的信息的资源位置信息;

[0078] 步骤 51: 成员终端设备在该资源位置信息指示的资源上, 监听 G-RNTI 加扰的信息; 在监听到的信息中包含该组的标识时, 根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息及 RNTI 信息, 或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。成员终端设备可以使用信令承载相关配置信息及 RNTI 信息与网络侧之间传输信令数据。

[0079] 具体的, 对于 LTE 系统, 成员终端设备在 PDCCH 上监听 G-RNTI 加扰的信息; 或者,

[0080] 对于 UMTS, 成员终端设备在 HS-SCCH 上监听 G-RNTI 加扰的信息。

[0081] 进一步的, 在根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息之后, 为了获得业务承载相关配置信息, 以使用业务承载相关配置信息与网络侧之间传输业务数据, 成员终端设备可以监听用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息, 根据监听到的下行调度信息接收接入网设备发送的 RRC 连接重配置消息, 从该 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息; 用于调度下行数据传输的 RNTI 是从信令承载相关配置信息中获得的。

[0082] 具体的, 对于 LTE 系统, 用于调度下行数据传输的 RNTI 为 C-RNTI; 成员终端设备在 PDCCH 上监听下行调度信息; 或者,

[0083] 对于 UMTS, 用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI; 成员终端设备在 HS-SCCH 上监听下行调度信息。

[0084] 进一步的, 在成员终端设备从 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息之后, 成员终端设备可以监听用于调度上行数据传输的 RNTI 加扰的上行调度信息, 若监听到的上行调度信息中包含成员终端设备的组内标识, 则使用该上行调度信息调度的资源进行上行业务传输; 和 / 或,

[0085] 在成员终端设备从 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息之后, 成员终端设备可以监听用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息, 若监听到的下行调度信息中包含成员终端设备的组内标识, 则在该下行调度信息调度的资源上接收下行业务数据; 用于调度上行数据传输的 RNTI 和用于调度下行数据传输的 RNTI 是从信令承载相关配置信息中获得的。

[0086] 具体的, 对于 LTE 系统, 用于调度上行数据传输的 RNTI 和用于调度下行数据传输的 RNTI 为 C-RNTI; 成员终端设备在 PDCCH 上监听下行调度信息和 / 或上行调度信息; 或者,

[0087] 对于 UMTS, 用于调度上行数据传输的 RNTI 为 E-RNTI; 成员终端设备在 E-AGCH 上监听上行调度信息; 用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI; 成员终端设备在 HS-SCCH 上监听下行调度信息。

[0088] 参见图 6, 本发明实施例提供的针对接入网设备侧的建立通信连接的方法, 包括以下步骤:

[0089] 步骤 60: 接入网设备接收组内的主终端设备发起的随机接入过程, 向主终端设备返回随机接入响应; 接收主终端设备根据该随机接入响应发起的 RRC 连接建立过程, 在 RRC

连接建立过程中将信令承载相关配置信息及 RNTI 信息发送给主终端设备；

[0090] 步骤 61：接入网设备根据主终端设备在随机接入过程或 RRC 连接建立过程中的指示，确定本次通信连接为组通信连接后，向核心网设备发送组连接建立请求，接收核心网设备返回的组连接建立响应，根据该组连接建立响应建立该组的承载。

[0091] 具体的，接入网设备根据主终端设备在随机接入过程中的指示，确定本次通信连接为组通信连接的方法可以如下：

[0092] 对于 LTE 系统，若主终端设备在随机接入过程中发送的 preamble 码是预先为组内终端设备分配的专用 preamble 码，则确定本次通信连接为组通信连接；或者，

[0093] 对于 UMTS，若主终端设备在随机接入过程中发送的 SYNC_UL 是预先为组内终端设备分配的专用 SYNC_UL，则确定本次通信连接为组通信连接。

[0094] 接入网设备根据主终端设备在 RRC 连接建立过程中的指示，确定本次通信连接为组通信连接的方法可以如下：

[0095] 若主终端设备在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中携带的建立原因为组通信连接，则确定本次通信连接为组通信连接。

[0096] 进一步的，为了使组内的成员终端设备获得信令承载相关配置信息，在接入网设备根据组连接建立响应建立该组的承载之后，接入网设备可以向组内的成员终端设备发送 G-RNTI 加扰的包含该组的标识的信息，该信息中包含信令承载相关配置信息及 RNTI 信息；或者，

[0097] 在接入网设备根据组连接建立响应建立该组的承载之后，接入网设备向组内的成员终端设备发送 G-RNTI 加扰的包含该组的标识的信息（即下行调度信息），并在该信息指示的资源上发送信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。

[0098] 这里，对于 LTE 系统，接入网设备在 PDCCH 上发送 G-RNTI 加扰的信息，对于 UMTS，接入网设备在 HS-SCCH 上发送 G-RNTI 加扰的信息。

[0099] 进一步的，为了使组内的各终端设备获得业务承载相关配置信息，在接入网设备向组内的成员终端设备发送信令承载相关配置信息及 RNTI 信息之后，接入网设备可以向组内的各终端设备发送用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息；在该下行调度信息指示的资源上发送 RRC 连接重配置消息，该 RRC 连接重配置消息中包含业务承载相关配置信息。

[0100] 这里，对于 LTE 系统，用于调度下行数据传输的 RNTI 为 C-RNTI，接入网设备在 PDCCH 上发送 C-RNTI 加扰的下行调度信息；对于 UMTS，用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI，接入网设备在 HS-SCCH 上发送 H-RNTI 加扰的下行调度信息。

[0101] 进一步的，在接入网设备接收到组内的主终端设备返回的 RRC 连接重配置完成消息之后，接入网设备向组内的各终端设备发送用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息；在该下行调度信息指示的资源上向终端设备传输下行业务数据；和/或，

[0102] 接入网设备向组内的各终端设备发送用于调度上行数据传输的 RNTI 加扰的上行调度信息；在该上行调度信息指示的资源上接收终端设备传输的上行业务数据。

[0103] 这里，对于 LTE 系统，用于调度上行数据传输的 RNTI 和用于调度下行数据传输的 RNTI 为 C-RNTI；接入网设备在 PDCCH 上发送 C-RNTI 加扰的下行调度信息和/或 C-RNTI 加扰的上行调度信息；对于 UMTS，用于调度上行数据传输的 RNTI 为 E-RNTI；接入网设备在

E-AGCH 上发送 E-RNTI 加扰的上行调度信息 ; 用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI ; 接入网设备在 HS-SCCH 上发送 H-RNTI 加扰的下行调度信息。

[0104] 参见图 7, 本发明实施例针对核心网设备侧提供的建立通信连接的方法, 包括以下步骤 :

[0105] 步骤 70 : 核心网设备接收到接入网设备发送的组连接建立请求后, 为该组建立承载 ;

[0106] 步骤 71 : 核心网设备向接入网设备返回组连接建立响应, 其中包括 S1 接口用户面传输承载信息、QoS 信息等。

[0107] 下面结合具体实施例对本发明进行说明 :

[0108] 实施例一 :

[0109] 如图 8a 所示, 本发明给出的 LTE 系统的组通信连接建立的过程主要包含两个步骤, 即 : 主终端设备与网络建立通信连接, 该步骤中主终端设备需要通知网络本次连接建立为组通信的连接建立 ; 以及组内成员终端设备与网络建立通信连接。以下对整体方案进行进一步说明 :

[0110] 步骤 1 : 当有通信需求时, 组内的终端设备同时开机进入激活状态 ;

[0111] 步骤 2 : 主终端设备与网络建立通信连接, 具体如下 :

[0112] 步骤 20 : 主终端设备向 eNB 发送随机接入请求消息, 即消息 (Msg) 1 ; 随机接入请求消息中携带 preamble 码 ;

[0113] 步骤 21 : eNB 接收到随机接入请求消息后, 向主终端设备返回随机接入响应消息, 即 Msg2 ;

[0114] 步骤 22 : 主终端设备接收到随机接入响应消息后, 在随机接入响应消息指示的资源上向 eNB 发送 RRC 连接建立请求消息, 以发起 RRC 连接建立过程 ;

[0115] 步骤 23 : eNB 接收到 RRC 连接建立请求 (RRCConnectionRequest) 消息后, 向主终端设备返回 RRC 连接建立消息, RRC 连接建立消息中包含信令承载相关配置信息及为该组分配的 C-RNTI 信息, 信令承载相关配置信息包括 SRB 信息, 还可以包括数据无线承载 (DRB) 信息。

[0116] 步骤 24 : 主终端设备接收到 RRC 连接建立消息后, 向基站返回 RRC 连接建立完成 (RRCConnectionSetupComplete) 消息 ;

[0117] 需要说明的是, 主终端设备可以在 RRC 连接建立请求消息中携带建立原因为组通信连接, 并携带组 ID ; 建立原因为组通信连接、以及组 ID 也可以在 RRC 连接建立完成消息中携带 ; 或者, 可以在 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中仅携带建立原因为组通信连接 ;

[0118] 当 eNB 接收到的主终端设备发送的 RRC 消息中仅携带建立原因时, eNB 需要通过 S1 接口从核心网设备获取组相关信息, 比如组 ID 等。

[0119] 步骤 25 : eNB 与主终端设备建立 RRC 连接后, 向 MME 发送组连接建立请求, 组连接建立请求中携带组 ID ;

[0120] 步骤 26 : MME 收到组连接建立请求后, 为该组的终端设备建立承载 (包括 SRB), 并向 eNB 发送组连接建立消息, 组连接建立消息中可以包括 S1 接口用户面传输承载信息、QoS 信息等。

[0121] 步骤 3:成员终端设备与网络建立通信连接,具体如下:

[0122] 步骤 30:eNB 通过 PDCCH 发送 G-RNTI 加扰的包含该组 ID 的信息,该信息中包含信令承载相关配置信息及为该组分配的 C-RNTI 信息;或者,eNB 通过 PDCCH 发送 G-RNTI 加扰的包含该组 ID 的下行调度信息,并在该下行调度信息指示的资源上通过物理下行共享信道(PDSCH)发送信令承载相关配置信息及为该组分配的 C-RNTI 信息;

[0123] 组内的成员终端设备在进入激活状态后会通过读取系统广播获得传输 G-RNTI 加扰的 PDCCH 的资源位置信息,然后在该资源位置信息指示的资源上,监听 G-RNTI 加扰的 PDCCH;在监听到的 PDCCH 信息中包含该组 ID 时,从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 C-RNTI 信息,或者根据监听到的信息在 PDSCH 上接收 eNB 发送的信令承载相关配置信息及 C-RNTI 信息。

[0124] 其中 G-RNTI 为新定义的一种终端临时标识,对所有适用于组通信的终端设备都是预知的,具体可以是在协议中预定义,或者通过系统广播中增加新的字段通知,或者采用新增的 RRC 消息进行通知给终端设备。

[0125] 特别的,组内的成员终端设备对 G-RNTI 加扰的 PDCCH 的监听可以采用非连续监听方式,具体的 G-RNTI 加扰的 PDCCH 的监听时刻可以采用类似现有协议对 P-RNTI(寻呼 RNTI)加扰的 PDCCH 非连续监听时刻的计算方法,或者使用系统广播配置特殊的监听时刻。

[0126] 步骤 31:eNB 通过 PDCCH 发送 C-RNTI 加扰的包含该组 ID 的下行调度信息,在该下行调度信息指示的资源上通过 PDSCH 发送 RRC 连接重配置消息,RRC 连接重配置消息中包含业务承载相关配置信息,业务承载相关配置信息中包含业务承载信息和加密信息等;

[0127] 组内的各终端设备在 PDCCH 上监听到 C-RNTI 加扰的、包含该组 ID 的下行调度信息后,根据监听到的下行调度信息接收 eNB 发送的 RRC 连接重配置消息,从该 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息;

[0128] 主终端设备在收到 RRC 连接重配置消息后,向 RRC 返回 RRC 连接重配置完成消息。

[0129] 步骤 4:eNB 与成员终端设备及主终端设备基于之前步骤所建立的上下文信息进行后续的数据通信过程,具体如下:

[0130] 若 eNB 需要调度终端设备进行下行业务传输,则 eNB 在 PDCCH 上发送 C-RNTI 加扰的、包含该终端设备的组内标识的下行调度信息;在该下行调度信息指示的资源上通过 PDSCH 向该终端设备传输下行业务数据;若 eNB 需要调度终端设备进行上行业务传输,则 eNB 在 PDCCH 上发送 C-RNTI 加扰的、包含该终端设备的上行调度信息;在该上行调度信息指示的资源上通过 PUSCH 接收该终端设备传输的上行业务数据。

[0131] 各终端设备在 PDCCH 上监听 C-RNTI 加扰的调度信息,若监听到的调度信息中包含该终端设备的组内标识,则使用该调度信息调度的资源进行上行或下行业务传输。

[0132] 实施例二:

[0133] 如图 8b 所示,本发明给出的 UMTS 系统中的组通信连接建立的过程主要包含两个步骤,即:主终端设备与网络建立通信连接,该步骤中主终端设备需要通知网络本次连接建立为组通信的连接建立;以及组内的成员终端设备与网络建立通信连接。以下对整体方案进行进一步说明:

[0134] 步骤 1:当有通信需求时,组内的终端设备同时开机进入激活状态;

[0135] 步骤 2:主终端设备与网络建立通信连接,具体如下:

[0136] 步骤 20 :主终端设备向 NodeB 发送随机接入请求消息,随机接入请求消息中携带 SYNC_UL ;

[0137] 步骤 21 :NodeB 接收到随机接入请求消息后,通过随机接入信道(FPACH)向主终端设备返回随机接入响应消息 ;

[0138] 步骤 22 :主终端设备接收到随机接入响应消息后,在随机接入响应消息指示的资源上向 RNC 发送 RRC 连接建立请求消息(RRConnectionRequest),以发起 RRC 连接建立过程 ;

[0139] 步骤 23 :RNC 接收到 RRC 连接建立请求消息后,向主终端设备返回 RRC 连接建立消息,RRC 连接建立消息中包含信令承载相关配置信息及为该组分配的 H-RNTI、E-RNTI 信息,信令承载相关配置信息包括 SRB 信息,还可以包括无线承载(RB)信息。

[0140] 步骤 24 :主终端设备接收到 RRC 连接建立消息后,向 RNC 返回 RRC 连接建立完成(RRConnectionSetupComplete)消息 ;

[0141] 需要说明的是,主终端设备可以在 RRC 连接建立请求消息中携带建立原因为组通信连接,并携带组 ID ;建立原因为组通信连接、以及组 ID 也可以在 RRC 连接建立完成消息中携带 ;或者,可以在 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中仅携带建立原因为组通信连接 ;

[0142] 当 RNC 接收到的主终端设备发送的 RRC 消息中仅携带建立原因时,RNC 需要通过 Iu 接口从核心网设备获取组相关信息,比如组 ID 等。

[0143] RNC 与主终端设备建立 RRC 连接时,在 RRC 建立消息中配置 SRB overHSPA,即将 SRB 承载在高速分组接入(HSPA)信道上 ;该处理主要出于后续组成员终端设备通过 HSPA 调度机制监听 SRB 信息的考虑。

[0144] 步骤 3 :成员终端设备与网络建立通信连接,具体如下 ;

[0145] 步骤 30 :RNC 与主终端设备建立 RRC 连接后,向核心网设备发送组连接建立请求,组连接建立请求中携带组 ID ;

[0146] 步骤 31 :核心网设备收到组连接建立请求后,为该组的终端设备建立承载(包括 SRB),并向 RNC 发送组连接建立消息,组连接建立消息中可以包括 S1 接口用户面传输承载信息、QoS 信息等 ;

[0147] 步骤 32 :RNC 通过 Iub 接口向 NodeB 发送组连接建立指示信息,包括为该组的终端设备分配的 H-RNTI、E-RNTI、组 ID、组内用户数等信息,该组连接建立指示信息可以通过 Iub 接口的控制面信令携带,如(NodeB 应用协议 NBAP)信令,也可以通过 FP 数据帧中的新定义字段携带,或者通过 FP 数据帧的负荷(payload)域携带 ;

[0148] 步骤 33 :NodeB 收到组连接建立指示信息后,向 RNC 返回组连接建立确认信息 ;

[0149] 步骤 34 :NodeB 通过 HS-SCCH 发送 G-RNTI 加扰的包含该组 ID 的信息,该信息中包含信令承载相关配置信息及为该组分配的 H-RNTI、E-RNTI 信息 ;或者,NodeB 通过 HS-SCCH 发送 G-RNTI 加扰的包含该组 ID 的下行调度信息,并在该下行调度信息指示的资源上通过高速物理下行共享信道(HS-PDSCH)发送信令承载相关配置信息为该组分配的 H-RNTI、E-RNTI 信息 ;

[0150] 组内的成员终端设备在进入激活状态后会通过读取系统广播获得传输 G-RNTI 加扰的 HS-SCCH 的资源位置信息,然后在该资源位置信息指示的资源上,监听 G-RNTI 加扰的

HS-SCCH;在监听到的HS-SCCH信息中包含该组ID时,从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及H-RNTI、E-RNTI信息,或者根据监听到的信息在HS-PDSCH上接收eNB发送的信令承载相关配置信息及H-RNTI、E-RNTI信息。

[0151] 其中G-RNTI为新定义的一种终端临时标识,对所有适用于组通信的终端设备都是预知的,具体可以是在协议中预定义,或者通过系统广播中增加新的字段通知,或者采用新增的RRC消息进行通知给终端设备。

[0152] 特别的,组内的成员终端设备对G-RNTI加扰的HS-SCCH的监听可以采用非连续监听方式,具体的G-RNTI加扰的HS-SCCH的监听时刻可以采用类似现有协议对P-RNTI(寻呼RNTI)加扰的PDCCH非连续监听时刻的计算方法,或者使用系统广播配置特殊的监听时刻。

[0153] 步骤35:NodeB通过HS-SCCH发送H-RNTI加扰的包含该组ID的下行调度信息,在该下行调度信息指示的资源上通过HS-PDSCH发送RRC连接重配置消息,RRC连接重配置消息中包含业务承载相关配置信息,业务承载相关配置信息中包含业务承载信息和加密信息等;

[0154] 组内的各终端设备在HS-SCCH上监听到H-RNTI加扰的、包含该组ID的下行调度信息后,根据监听到的下行调度信息接收NodeB发送的RRC连接重配置消息,从该RRC连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息;

[0155] 主终端设备在收到RRC连接重配置消息后,向RRC返回RRC连接重配置完成消息。

[0156] 步骤4:NodeB与成员终端设备及主终端设备基于之前步骤所建立的上下文信息进行后续的数据通信过程,具体如下:

[0157] 若NodeB需要调度终端设备进行下行业务传输,则NodeB在HS-SCCH上发送H-RNTI加扰的、包含该终端设备的组内标识的下行调度信息;在该下行调度信息指示的资源上通过HS-PDSCH向该终端设备传输下行业务数据;若NodeB需要调度终端设备进行上行业务传输,则NodeB在E-AGCH上发送E-RNTI加扰的、包含该终端设备的上行调度信息;在该上行调度信息指示的资源上通过HS-PUSCH接收该终端设备传输的上行业务数据。

[0158] 各终端设备在HS-SCCH上监听H-RNTI加扰的下行调度信息,若监听到的下行调度信息中包含该终端设备的组内标识,则使用该调度信息调度的资源进行下行业务传输;

[0159] 各终端设备在E-AGCH上监听E-RNTI加扰的上行调度信息,若监听到的上行调度信息中包含该终端设备的组内标识,则使用该调度信息调度的资源进行上行业务传输。

[0160] 实施例三:

[0161] 基于前文所描述的方案,其中涉及到的主终端设备发起RRC连接建立请求时需要通知网络本次连接建立请求为组通信连接建立,网络获知该信息后,才可以在后续的处理中采用本发明中针对组通信的有别于针对单个终端通信的处理方法。此处以LTE系统为例,给出几种方法,但具体的组通信指示方法可以包括以下但不限于以下几种:

[0162] 方法1,在RRCConnectionRequest消息中增加信息元素表示某次连接建立请求为“组连接请求”,即在RRC连接建立请求消息中携带建立原因为组通信连接,此时RRCConnectionRequest消息中“InitialUE-Identity”中的“randomValue”代表组标识。

[0163] 方法2,如下所示,在RRCConnectionSetupComplete消息中增加信息元素,代表组标识:

[0164]

```

nonCriticalExtension      RRCConnectionSetupComplete-vxy-IEs OPTIONAL
}
RRCConnectionSetupComplete-vxy-IEs ::= SEQUENCE {
    group-Id-rx            BIT STRING (SIZE (40))      OPTIONAL,
    nonCriticalExtension    SEQUENCE {}
OPTIONAL
}

```

[0165] 方法3,通过随机接入时发送的 preamble 进行判断。具体而言该方法可以为组内的终端设备分配一个或一些专用的 preamble, eNB 可基于终端随机接入过程中发送的 preamble 来判断此次连接建立是否为组连接建立请求;

[0166] 方法4,在 RRCConnectionRequest 或 RRCConnectionSetupComplete 等上行 RRC 消息中增加信息元素表示某次连接建立请求为“组连接请求”, eNB 向核心网查询获得组标识等相关信息。

[0167] 需要说明的是,上述几种组通信连接指示方法的思路也同样适用于 UMTS。

[0168] 实施例四:

[0169] 当主终端设备与网络建立 RRC 连接后,如何使得组内的其它成员终端设备也能够与网络建立必要的上下文连接,是后续进行数据传输的前提。结合前文所述流程,对 LTE 系统,需要考虑利用 G-RNTI 加扰的 PDCCH 将组的 C-RNTI、SRB 以及 DRB (可选的)通知给组内的成员终端设备;对于 UMTS,则需要考虑采用 G-RNTI 加扰的 HS-SCCH 调度组内终端,使得组内终端监听承载包括组的 H-RNTI、E-RNTI、SRB 及 RB (可选的)等信息的 HS-PDSCH,获取组相关配置信息。以下以 LTE 系统为例,对几种可能的方法进行说明。

[0170] 方法1,新增一条 RRC 消息,即组连接建立(GroupConnectionSetup)消息,采用 G-RNTI 加扰 PDCCH 调度组内的成员终端设备在 PDSCH 上接收该 RRC 消息,该 RRC 消息中包含 C-RNTI/SRB/DRB 等信息,该新增消息可以为如下格式:

```

[0171]
--ASN1START
GroupConnectionSetup ::=
    SEQUENCE {
        group-Id            BIT STRING (SIZE (x, 如 40bits)),
        group-C-RNTI        C-RNTI,
        radioResourceConfigDedicated    RadioResourceConfigDedicated,
        nonCriticalExtension SEQUENCE {}
OPTIONAL
    }

```

[0172] --ASN1STOP

[0173] 对于 UMTS 系统,也可以新增类似的 RRC 消息,用 G-RNTI 加扰的 HS-SCCH 调度组内的成员终端设备在 HS-PDSCH 上接收该 RRC 消息。

[0174] 方法2,增加一种新的 PDCCH 下行控制信息(DCI) (LTE 系统中)或 HS-SCCH (UMTS

中)格式,其中包括至少3个信息:组标识、组的C-RNTI和SRBI的默认配置编号或签约配置编号,该PDCCH或HS-SCCH仍然采用G-RNTI进行加扰;组内的成员终端设备通过监听该PDCCH或HS-SCCH获取信令承载相关配置信息及RNTI信息。

[0175] 参见图9,本发明实施例提供一种终端设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该终端设备包括:

[0176] 随机接入单元90,用于在该终端设备为组内的主终端设备时,向接入网设备发起随机接入过程;

[0177] 连接建立单元91,用于根据接入网设备返回的随机接入响应向接入网设备发起无线资源控制RRC连接建立过程,在RRC连接建立过程中获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及RNTI信息;

[0178] 所述随机接入单元90在随机接入过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接,或者,所述连接建立单元91在RRC连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接。

[0179] 进一步的,所述随机接入单元90在随机接入过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接的方法包括:

[0180] 对于长期演进LTE系统,在随机接入过程中发送的前导preamble码是预先为组内终端设备分配的专用preamble码;或者,

[0181] 对于通用移动通信系统UMTS,在随机接入过程中发送的上行同步码SYNC_UL是预先为组内终端设备分配的专用SYNC_UL。

[0182] 进一步的,所述连接建立单元91在RRC连接建立过程中向接入网设备指示本次通信连接为组通信连接的方法包括:

[0183] 在RRC连接建立过程中发送的RRC连接建立请求消息或RRC连接建立完成消息中携带的建立原因为组通信连接。

[0184] 进一步的,所述连接建立单元91在RRC连接建立过程中发送的RRC连接建立请求消息或RRC连接建立完成消息中还携带有组标识。

[0185] 进一步的,该终端设备还包括:

[0186] 第一监听单元92,用于在完成与接入网设备的RRC连接建立之后,监听用于调度下行数据传输的无线网络临时标识RNTI加扰的下行调度信息,根据监听到的下行调度信息接收接入网设备发送的RRC连接重配置消息,从该RRC连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息;并向接入网设备发送RRC连接重配置完成消息。

[0187] 进一步的,对于长期演进LTE系统,所述用于调度下行数据传输的RNTI为小区无线网络临时标识C-RNTI;所述第一监听单元92在物理下行控制信道PDCCH上监听所述下行调度信息;或者,

[0188] 对于通用移动通信系统UMTS,所述用于调度下行数据传输的RNTI为H-RNTI;所述第一监听单元92在高速下行共享信道的共享控制信道HS-SCCH上监听所述下行调度信息。

[0189] 进一步的,该终端设备还包括:

[0190] 第二监听单元93,用于在第一监听单元向接入网设备发送RRC连接重配置完成消息之后,监听用于调度上行数据传输或下行数据传输的RNTI加扰的调度信息,若监听到的调度信息中包含所述主终端设备的组内标识,则使用该调度信息调度的资源进行业务传

输。

[0191] 进一步的,对于 LTE 系统,所述用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 C-RNTI;所述第二监听单元 93 在 PDCCH 上监听所述调度信息;或者,

[0192] 对于 UMTS,所述用于调度上行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 E-RNTI;所述第二监听单元 93 在增强的接入授权信道 E-AGCH 上监听所述调度信息;所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为从 RRC 连接建立消息中获得的 H-RNTI;所述第二监听单元 93 在 HS-SCCH 上监听所述调度信息。

[0193] 参见图 10,本发明实施例提供一种终端设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该终端设备包括:

[0194] 广播读取单元 101,用于在该终端设备为组内的成员终端设备时,通过读取系统广播获得传输组无线网络临时标识 G-RNTI 加扰的信息的资源位置信息;

[0195] 第一监听单元 102,用于在所述资源位置信息指示的资源上,监听所述 G-RNTI 加扰的信息;在监听到的信息中包含该组的标识时,根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息及 RNTI 信息,或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。

[0196] 进一步的,对于长期演进 LTE 系统,所述第一监听单元 102 在 PDCCH 上监听所述 G-RNTI 加扰的信息;或者,

[0197] 对于通用移动通信系统 UMTS,所述第一监听单元 102 在高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 上监听所述 G-RNTI 加扰的信息。

[0198] 进一步的,该终端设备还包括:

[0199] 第二监听单元 103,用于在第一监听单元根据监听到的信息接收接入网设备发送的信令承载相关配置信息及 RNTI 信息,或从监听到的信息中获得信令承载相关配置信息及 RNTI 信息之后,监听用于调度下行数据传输的无线网络临时标识 RNTI 加扰的下行调度信息,根据监听到的下行调度信息接收接入网设备发送的 RRC 连接重配置消息,从该 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息。

[0200] 进一步的,对于 LTE 系统,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为小区无线网络临时标识 C-RNTI;所述第二监听单元 103 在 PDCCH 上监听所述下行调度信息;或者,

[0201] 对于 UMTS,所述用于调度下行数据传输的 RNTI 为 H-RNTI;所述第二监听单元 103 在 HS-SCCH 上监听所述下行调度信息。

[0202] 进一步的,该终端设备还包括:

[0203] 第三监听单元 104,用于在所述第二监听单元从 RRC 连接重配置消息中获得业务承载相关配置信息之后,监听用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 加扰的调度信息,若监听到的调度信息中包含所述成员终端设备的组内标识,则使用该调度信息调度的资源进行业务传输。

[0204] 进一步的,对于 LTE 系统,所述用于调度上行数据传输或下行数据传输的 RNTI 为 C-RNTI;所述第三监听单元 104 在 PDCCH 上监听所述调度信息;或者,

[0205] 对于 UMTS,所述用于调度上行数据传输的 RNTI 为 E-RNTI;所述第三监听单元 104 在增强的接入授权信道 E-AGCH 上监听所述调度信息;所述用于调度下行数据传输的 RNTI

为 H-RNTI ;所述第三监听单元 104 在 HS-SCCH 上监听所述调度信息。

[0206] 参见图 11,本发明实施例提供一种接入网设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该接入网设备包括:

[0207] 随机接入响应单元 111,用于接收组内的主终端设备发起的随机接入过程,向所述主终端设备返回随机接入响应;

[0208] 连接建立响应单元 112,用于接收所述主终端设备根据所述随机接入响应发起的无线资源控制 RRC 连接建立过程,在 RRC 连接建立过程中将信令承载相关配置信息及 RNTI 信息发送给主终端设备;

[0209] 组通信连接建立单元 113,用于根据所述主终端设备在随机接入过程或 RRC 连接建立过程中的指示,确定本次通信连接为组通信连接后,向核心网设备发送组连接建立请求,接收核心网设备返回的组连接建立响应,根据该组连接建立响应建立该组的承载。

[0210] 进一步的,所述组通信连接建立单元 113 根据所述主终端设备在随机接入过程中的指示,确定本次通信连接为组通信连接的方法包括:

[0211] 对于长期演进 LTE 系统,若所述主终端设备在随机接入过程中发送的前导 preamble 码是预先为组内终端设备分配的专用 preamble 码,则确定本次通信连接为组通信连接;或者,

[0212] 对于通用移动通信系统 UMTS,若所述主终端设备在随机接入过程中发送的上行同步码 SYNC_UL 是预先为组内终端设备分配的专用 SYNC_UL,则确定本次通信连接为组通信连接。

[0213] 进一步的,所述组通信连接建立单元 113 根据所述主终端设备在随机接入过程中的指示,确定本次通信连接为组通信连接的方法包括:

[0214] 若所述主终端设备在 RRC 连接建立过程中发送的 RRC 连接建立请求消息或 RRC 连接建立完成消息中携带的建立原因为组通信连接,则确定本次通信连接为组通信连接。

[0215] 进一步的,该终端设备还包括:

[0216] 信令承载配置单元 114,用于在所述组通信连接建立单元根据该组连接建立响应建立该组的承载之后,向组内的成员终端设备发送 G-RNTI 加扰的包含该组的标识的信息,该信息中包含信令承载相关配置信息及 RNTI 信息;或者,

[0217] 向组内的成员终端设备发送 G-RNTI 加扰的包含该组的标识的信息,并在该信息指示的资源上发送信令承载相关配置信息及 RNTI 信息。

[0218] 进一步的,该终端设备还包括:

[0219] 业务承载配置单元 115,用于在信令承载配置单元向组内的成员终端设备发送信令承载相关配置信息及 RNTI 信息之后,向组内的各终端设备发送用于调度下行数据传输的无线网络临时标识 RNTI 加扰的下行调度信息;在该下行调度信息指示的资源上发送 RRC 连接重配置消息,该 RRC 连接重配置消息中包含业务承载相关配置信息。

[0220] 进一步的,该终端设备还包括:

[0221] 传输调度单元 116,用于在接收到组内的主终端设备返回的 RRC 连接重配置完成消息之后,向组内的各终端设备发送用于调度下行数据传输的 RNTI 加扰的下行调度信息;在该下行调度信息指示的资源上向终端设备传输下行业务数据;和/或,

[0222] 向组内的各终端设备发送用于调度上行数据传输的 RNTI 加扰的上行调度信息;

在该上行调度信息指示的资源上接收终端设备传输的上行业务数据。

[0223] 参见图 12, 本发明实施例提供一种核心网设备, 应用于基于主终端设备的组通信方案中, 该核心网设备包括:

[0224] 组连接建立单元 121, 用于接收到接入网设备发送的组连接建立请求后, 为该组建立承载;

[0225] 组连接响应单元 122, 用于向接入网设备返回组连接建立响应。

[0226] 综上, 本发明的有益效果包括:

[0227] 本发明实施例提供的方案中, 组内的主终端设备向接入网设备发起 RRC 连接建立过程, 在 RRC 连接建立过程中主终端设备获得接入网设备发送的信令承载相关配置信息及 RNTI 信息; 主终端设备与接入网设备建立 RRC 连接后, 接入网设备向核心网设备发起组连接建立请求, 在组连接建立完成后, 接入网设备通过下行调度将信令承载相关配置信息及 RNTI 信息发送给组内的成员终端设备。可见, 采用本方案, 组内的终端设备能够获得用于网络通信的配置信息, 从而实现了通信连接的建立过程, 进而解决了基于主终端设备的组通信方案中, 组内的终端设备如何与网络侧建立通信连接的问题。

[0228] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0229] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中, 使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品, 该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0230] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上, 使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理, 从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0231] 尽管已描述了本发明的优选实施例, 但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念, 则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以, 所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0232] 显然, 本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样, 倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内, 则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

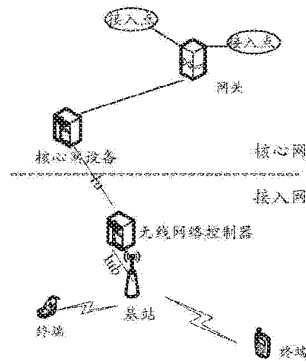


图 1

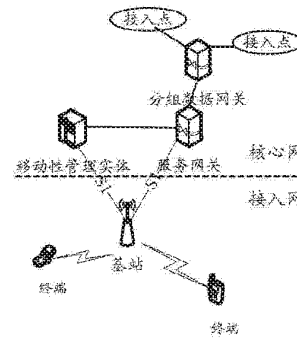


图 2

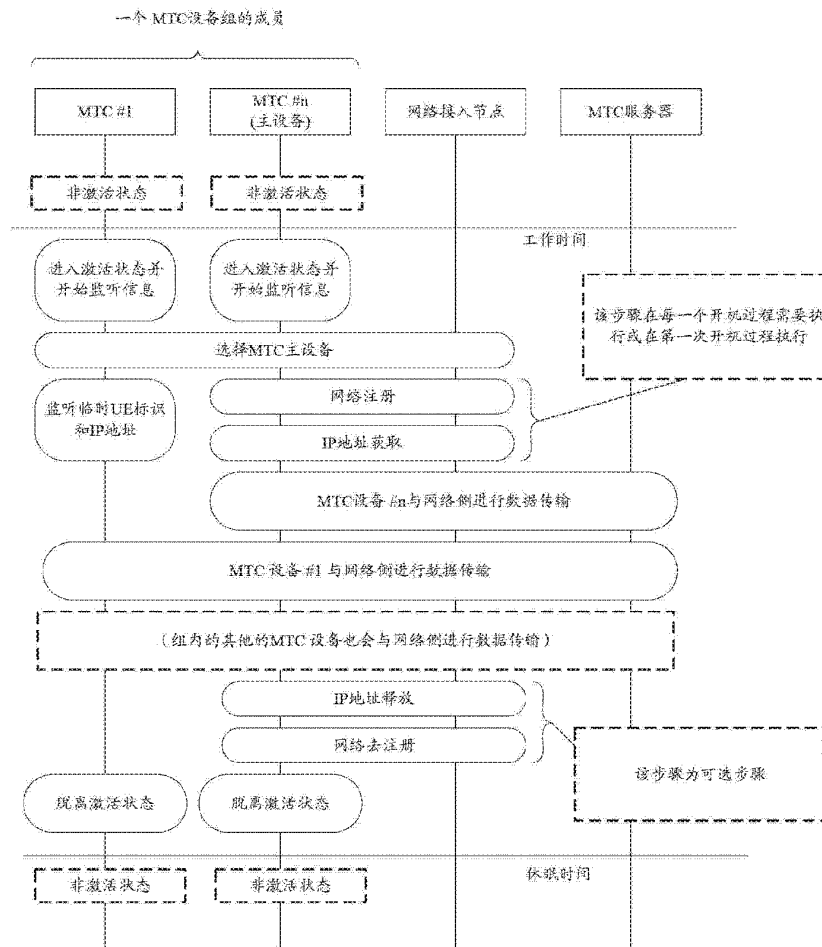


图 3

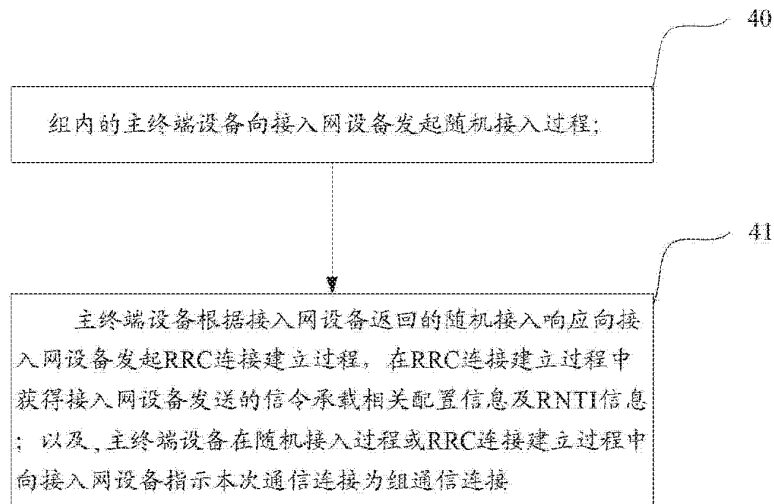


图 4

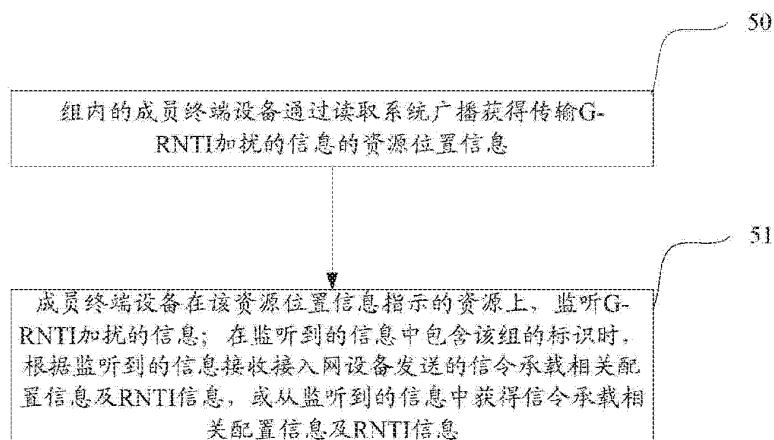


图 5

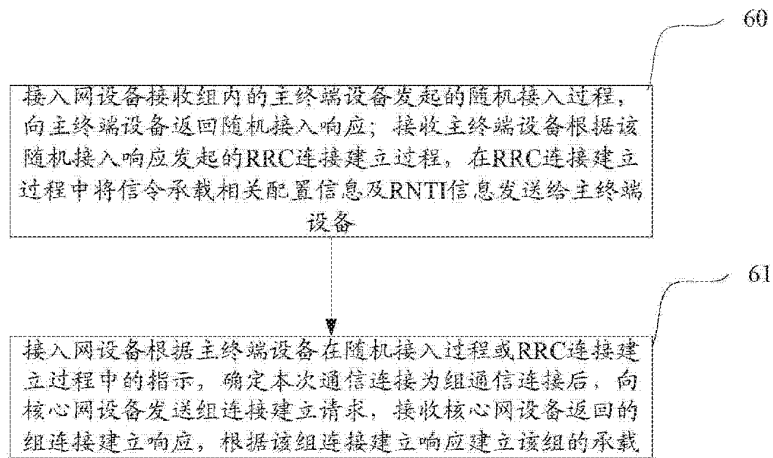


图 6

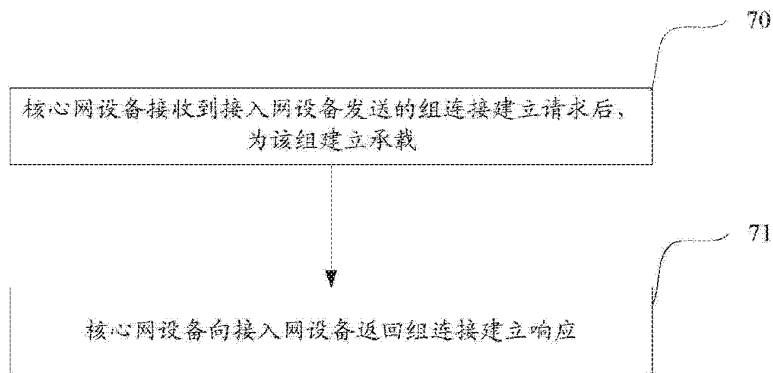


图 7

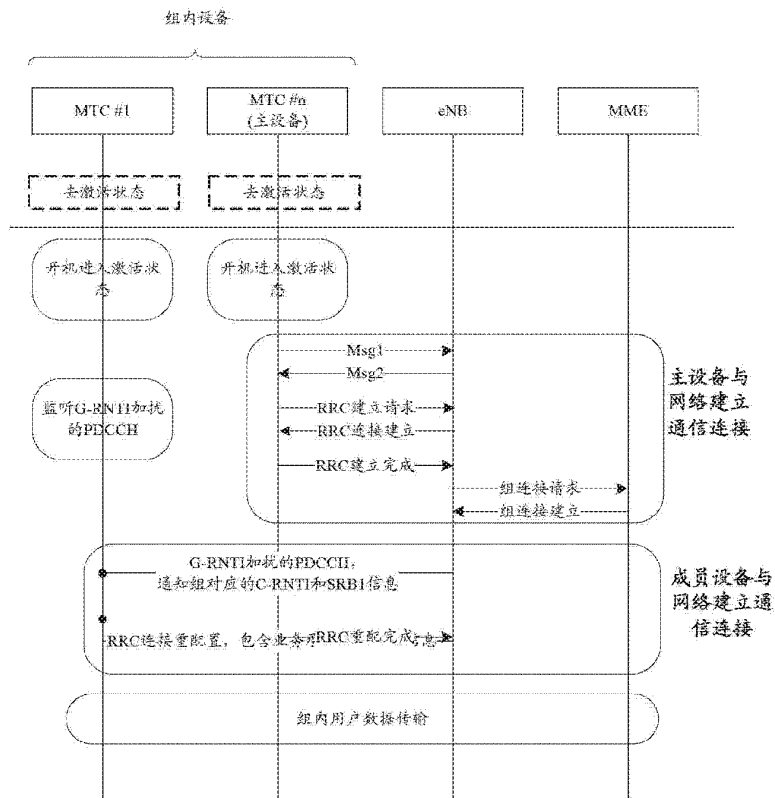


图 8a

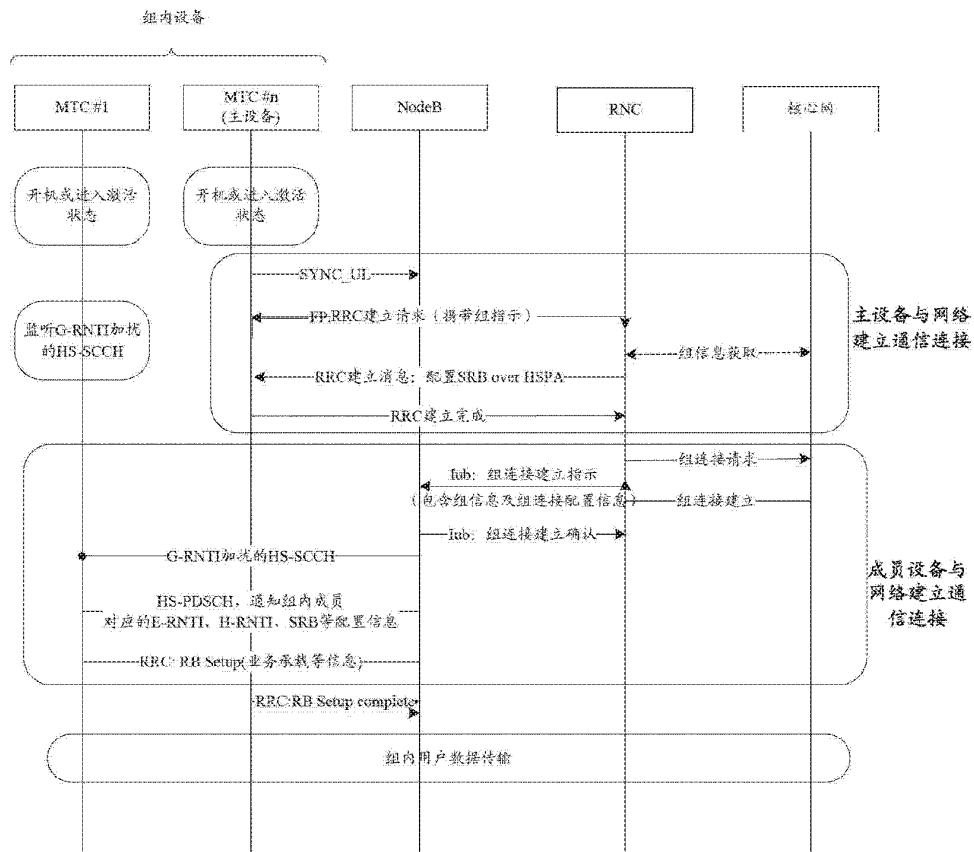


图 8b

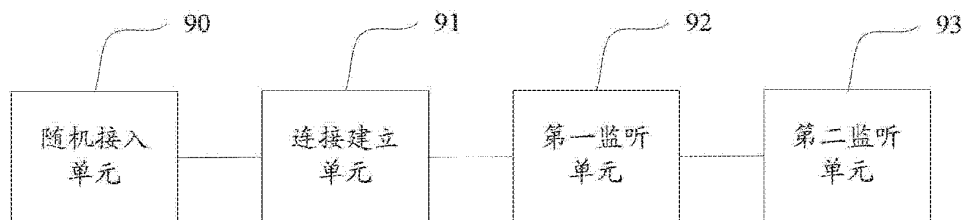


图 9

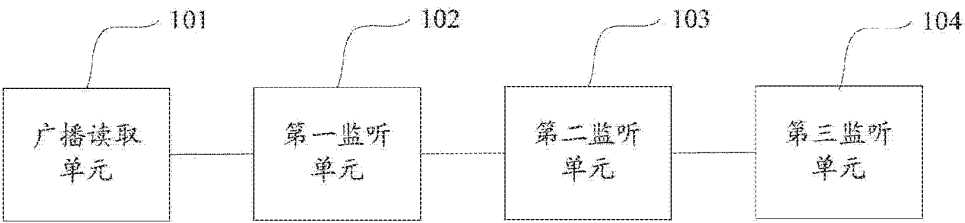


图 10

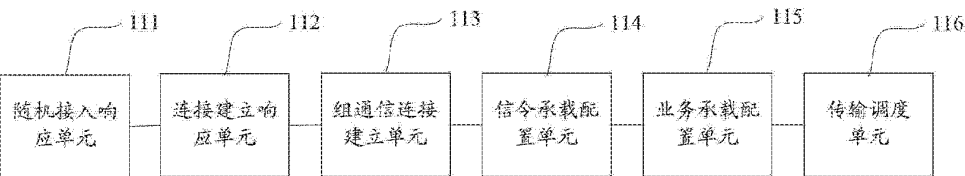


图 11

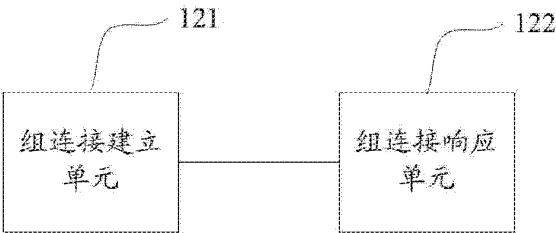


图 12



Espacenet

Bibliographic data: CN103491622 (A) — 2014-01-01

Uplink transmission method and device

Inventor(s): QUAN HAIYANG; ZHANG YING; ZHANG HUIYING ± (QUAN HAIYANG, ; ZHANG YING, ; ZHANG HUIYING, ; 全海洋, ; 张英, ; 张惠英)

Applicant(s): CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH ± (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY, ; 电信科学技术研究院)

Classification: - international: H04W56/00; H04W74/08
- cooperative:

Application number: CN20121193309 20120612 [Global Dossier](#)

Priority number(s): CN20121193309 20120612

Also published as: [CN103491622 \(B\)](#)

Abstract of CN103491622 (A)

The embodiment of the invention discloses an uplink transmission method and device, and relates to the technical field of wireless communication. The uplink transmission method and device are used for achieving the aim of uplink synchronous transmission of terminal devices in a group in a group communication scheme, based on a main terminal device, in a MTC. In the uplink transmission method and device, the terminal devices in the group obtain uplink TA, accordingly, an uplink transmission time point is determined according to the obtained TA, and uplink transmission is carried out according to the determined time point. Therefore, the uplink transmission method and device achieve the aim of uplink synchronous transmission of the terminal devices in the group in the group communication scheme, based on the main terminal device, in the MTC.



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103491622 A

(43) 申请公布日 2014.01.01

(21) 申请号 201210193309.8

(22) 申请日 2012.06.12

(71) 申请人 电信科学技术研究院

地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

(72) 发明人 全海洋 张英 张惠英

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 孔凡红

(51) Int. Cl.

H04W 56/00 (2009.01)

H04W 74/08 (2009.01)

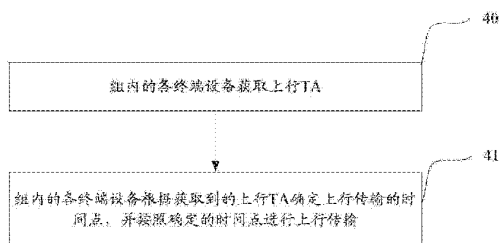
权利要求书4页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

上行传输方法和设备

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种上行传输方法和设备,涉及无线通信技术领域,用于解决机器类型通信 MTC 中的基于主终端设备的组通信方案中,组内的终端设备如何进行上行同步传输的问题。本发明中,组内的各终端设备获取上行定时提前量 TA,从而根据获取到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。可见本方案解决了 MTC 中的基于主终端设备的组通信方案中,组内的终端设备如何进行上行同步传输的问题。



1. 一种机器类型通信 MTC 中的上行传输方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,该方法包括:

组内的各终端设备获取上行定时提前量 TA;

组内的各终端设备根据获取到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述组内的各终端设备获取上行 TA,具体包括如下四种方法之一:

方法一:组内的主终端设备向基站发起随机接入过程,接收基站返回的上行 TA;以及,组内的其他终端设备接收基站发送的所述上行 TA;或者,

方法二:组内的各终端设备获取预先存储的上行 TA,所述上行 TA 是根据对应的终端设备与基站的距离估算出的;或者,

方法三:组内的各终端设备在执行注册附着过程中向基站发起随机接入过程,接收并保存基站返回的上行 TA,获取保存的上行 TA;或者,

方法四:组内的各终端设备接收基站发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令;根据接收到的专用前导码发起随机接入过程,并接收基站返回的上行 TA。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,对于 UMTS 系统,在采用所述方法一时,进一步包括:

在主终端设备接收基站返回的上行 TA 后,将该上行 TA 发送给无线网络控制器 RNC,以使 RNC 通过基站将该上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,在采用所述方法二时,进一步包括:

在终端设备获取到多个上行 TA 时,确定当前接入的小区,从获取到的多个上行 TA 中选取该小区对应的上行 TA。

5. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,在采用所述方法三时,所述组内的各终端设备接收基站发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令,具体包括:

组内的各终端设备在接收到网络侧发送的小区无线网络临时标识 C-RNTI 和所有无线链路的配置信息后,接收基站通过该 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH 发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令。

6. 如权利要求 1-5 中任一所述的方法,其特征在于,进一步包括:

组内的各终端设备监听网络侧发送的 TAC 命令或 SS 命令,根据监听到的 TAC 命令或 SS 命令中携带的 TA 调整量信息,调整上行 TA;或者,

组内的各终端设备根据下行定时偏移量,调整上行 TA 或上行传输的时间点。

7. 如权利要求 2-5 中任一所述的方法,其特征在于,进一步包括:

组内的各终端设备获取存储的移动属性信息,若移动属性信息指示组内的终端设备固定不动,则采用所述方法二或方法三;若移动属性信息指示组内的终端设备整体运动,则采用所述方法一;若移动属性信息指示组内的终端设备处于移动态,则采用所述方法四。

8. 如权利要求 2-5 中任一所述的方法,其特征在于,进一步包括:

组内的各终端设备在接入网络的过程中,将自身存储的移动属性信息上报给基站。

9. 一种 MTC 中的上行同步方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,该方法包括:

基站接收到组内的终端设备发起的随机接入过程后,确定该终端设备的上行 TA;

基站将所述上行 TA 发送给所述终端设备。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,在所述终端设备为组内的主终端设备时,进一步包括:

基站在将所述上行 TA 发送给主终端设备后,将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,对于 LTE 系统,所述基站将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备,具体包括:

基站在主终端设备与网络侧建立通信连接后,通过 G-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该上行 TA 与为该组分配的 C-RNTI 一同发送给组内的其他终端设备;或者,

基站在主终端设备与网络侧建立通信连接后,通过 G-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该组分配的 C-RNTI 发送给组内的其他终端设备;通过 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将携带有该上行 TA 的 RRC 连接重配置消息发送给组内的其他终端设备。

12. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,对于 UMTS 系统,所述基站将该上行 TA 发送给组内的其他终端设备,具体包括:

基站在主终端设备与网络侧建立通信连接后,接收到 RNC 发送的包含该上行 TA 的组连接建立指示消息;

基站通过 G-RNTI 加扰的 HS-SCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该上行 TA 通过 HS-PDSCH 发送给组内的其他终端设备。

13. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,在基站接收到组内的终端设备发起的随机接入过程之前,进一步包括:

基站向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令;

所述基站接收到组内的终端设备发起的随机接入过程,具体包括:

基站接收所述终端设备使用所述专用前导码发起的随机接入过程。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述基站向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令,具体包括:

基站在将 C-RNTI 和所有无线链路的配置信息发送给组内的终端设备后,向该终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令。

15. 如权利要求 10-12 中任一所述的方法,其特征在于,所述将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备,具体包括:

基站根据组内的移动终端在接入网络的过程中上报的移动属性信息,确定该移动属性信息是否指示组内的终端设备整体运动,在确定为是时,将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

16. 如权利要求 13-14 中任一所述的方法,其特征在于,所述基站向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令,具体包括:

基站根据组内的移动终端在接入网络的过程中上报的移动属性信息,确定该移动属性信息是否指示组内的终端设备处于移动态,在确定为是时,向组内的终端设备发送携带分

配的专用前导码的上行调度信令。

17. 一种终端设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,该终端设备包括:

获取单元,用于获取上行定时提前量 TA;

传输单元,用于根据获取到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。

18. 如权利要求 17 所述的终端设备,其特征在于,所述获取单元用于:采用如下四种方法之一获取上行 TA:

方法一:若该终端设备为组内的主终端设备,则向基站发起随机接入过程,接收基站返回的上行 TA;若该终端设备不为组内的主终端设备,则接收基站发送的所述上行 TA;

方法二:获取预先存储的上行 TA,所述上行 TA 是根据对应的终端设备与基站的距离估算出的;

方法三:在执行注册附着过程中向基站发起随机接入过程,接收并保存基站返回的上行 TA,获取保存的上行 TA;

方法四:接收基站发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令;根据接收到的专用前导码发起随机接入过程,并接收基站返回的上行 TA。

19. 如权利要求 18 所述的终端设备,其特征在于,所述获取单元还用于:

对于 UMTS 系统,在采用所述方法一时,若该终端设备为组内的主终端设备,则在接收基站返回的上行 TA 后,将该上行 TA 发送给无线网络控制器 RNC,以使 RNC 通过基站将该上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

20. 如权利要求 18 所述的终端设备,其特征在于,所述获取单元用于:

在采用所述方法二时,在获取到多个上行 TA 时,确定当前接入的小区,从获取到的多个上行 TA 中选取该小区对应的上行 TA。

21. 如权利要求 18 所述的终端设备,其特征在于,所述获取单元用于:

在采用所述方法三时,在接收到网络侧发送的小区无线网络临时标识 C-RNTI 和所有无线链路的配置信息后,接收基站通过该 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH 发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令。

22. 如权利要求 17-21 中任一所述的终端设备,其特征在于,该终端设备还包括:

维护单元,用于监听网络侧发送的 TAC 命令或 SS 命令,根据监听到的 TAC 命令或 SS 命令中携带的 TA 调整量信息,调整上行 TA;或者,

根据下行定时偏移量,调整上行 TA 或上行传输的时间点。

23. 如权利要求 18-21 中任一所述的终端设备,其特征在于,所述获取单元还用于:

获取存储的移动属性信息,若移动属性信息指示组内的终端设备固定不动,则采用所述方法二或方法三;若移动属性信息指示组内的终端设备整体运动,则采用所述方法一;若移动属性信息指示组内的终端设备处于移动态,则采用所述方法四。

24. 如权利要求 18-21 中任一所述的终端设备,其特征在于,该终端设备还包括:

上报单元,用于在接入网络的过程中,将自身存储的移动属性信息上报给基站。

25. 一种基站,应用于基于主终端设备的组通信方案中,其特征在于,该基站包括:

接收单元,用于接收组内的终端设备发起的随机接入过程;

确定单元,用于确定该终端设备的上行 TA;

发送单元,用于将所述上行 TA 发送给所述终端设备。

26. 如权利要求 25 所述的基站,其特征在于,该基站还包括:

指示单元,用于在所述终端设备为组内的主终端设备时,在将所述上行 TA 发送给主终端设备后,将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

27. 如权利要求 26 所述的基站,其特征在于,所述指示单元用于:

对于 LTE 系统,在主终端设备与网络侧建立通信连接后,通过 G-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该上行 TA 与为该组分配的 C-RNTI 一同发送给组内的其他终端设备;或者,

在主终端设备与网络侧建立通信连接后,通过 G-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该组分配的 C-RNTI 发送给组内的其他终端设备;通过 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将携带有该上行 TA 的 RRC 连接重配置消息发送给组内的其他终端设备。

28. 如权利要求 26 所述的基站,其特征在于,所述指示单元用于:

对于 UMTS 系统,在主终端设备与网络侧建立通信连接后,接收到 RNC 发送的包含该上行 TA 的组连接建立指示消息;

通过 G-RNTI 加扰的 HS-SCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该上行 TA 通过 HS-PDSCH 发送给组内的其他终端设备。

29. 如权利要求 25 所述的基站,其特征在于,该基站还包括:

触发单元,用于在接收到组内的终端设备发起的随机接入过程之前,向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令;

所述接收单元用于:

接收所述终端设备使用所述专用前导码发起的随机接入过程。

30. 如权利要求 29 所述的基站,其特征在于,所述触发单元用于:

在将 C-RNTI 和所有无线链路的配置信息发送给组内的终端设备后,向该终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令。

31. 如权利要求 26-28 中任一所述的基站,其特征在于,所述指示单元还用于:

根据组内的移动终端在接入网络的过程中上报的移动属性信息,确定该移动属性信息是否指示组内的终端设备整体运动,在确定为是时,将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

32. 如权利要求 29-30 中任一所述的基站,其特征在于,所述触发单元用于:

根据组内的移动终端在接入网络的过程中上报的移动属性信息,确定该移动属性信息是否指示组内的终端设备处于移动态,在确定为是时,向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令。

上行传输方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,尤其涉及一种上行传输方法和设备。

背景技术

[0002] 长期演进(LTE)系统的网络架构如图 1 所示。为了便于新业务的开展,LTE 系统采用了用户面与控制面分离的设计方式,控制面信令与用户面承载分别由独立的网元,即移动管理实体(Mobile Management Entity,MME)和服务网关(S-GW)来负责。MME 的主要功能是非接入层(NAS)信令建立、NAS 信令安全、跨核心网的信令建立、终端(UE)在空闲(IDLE)模式时的跟踪服务、漫游服务、授权和承载管理等。S-GW 为基站(eNB)切换时的关口点、转发 2G / 3G 以及其他系统业务的关口点,完成下行包的缓冲、一些初始化工作、规定的拦截侦听、包路由和转发等。分组数据网关(P-GW)用于策略的执行、包过滤、规定的拦截、UE IP 地址的分配、计费功能、包再现等。

[0003] UE、eNB 与核心网之间的控制信令通过 MME 进行处理;用户数据通过 S-GW 传输到 P-GW,然后由 P-GW 传输到外部的各类接入点名(APN)节点。由于减少了控制信令与用户数据的耦合,当新业务出现只需对负责用户面承载的网元进行升级,而不会对控制信息传输造成影响,从而极大地降低了网络维护的复杂度和设备升级成本。

[0004] LTE 系统中 UE 的上行同步过程如图 2 所示。

[0005] 在终端通过消息(Msg)1 发起随机接入后,通过下行的反馈消息中携带的定时提前量(TA)进行上行同步。即终端根据 msg2 中的 TA 值,调整上行发送的时间点,进而达到上行同步。

[0006] 机器类型通信(Machine-type communication,MTC)作为一种新型的通信理念,其目的是将多种不同类型的通信技术有机结合,如:机器对机器通信、机器控制通信、人机交互通信、移动互联通信,从而推动社会生产和生活方式的发展。预计未来人对人通信的业务可能仅占整个终端市场的 1/3,而更大数量的通信是 MTC 通信业务。有时,MTC 通信又称为机器间(Machine-to-machine,M2M)通信或物联网。

[0007] 当前的移动通信网络是针对人与人之间的通信特点设计的,如:网络容量的确定等。如果希望利用移动通信网络来支持 MTC 通信就需要根据 MTC 通信的特点对移动通信系统的机制进行优化,以便能够在对传统的人与人通信不受或受较小影响的情况下,更好地实现 MTC 通信。

[0008] 当前认识到的 MTC 通信可能存在的一些特点有:MTC 设备具有低移动性;MTC 设备与网络侧进行数据传输的时间是可控的;MTC 网络与网络侧进行的数据传输对数据传输对实时性要求不高,即:具有时间容忍性;MTC 设备能量受限,要求极低的功率消耗;MTC 设备和网络侧之间只进行小数据量的信息传输;MTC 设备可以以组为单位进行管理;等等。

[0009] 一个实际的 MTC 设备可以具有上述的一个或多个特点。

[0010] 在将 MTC 设备以组为单位进行管理时,已提出一种基于主设备的组通信方案,该方案主要是针对位置固定、业务集中的灵活测量(Smart Metering)业务。

[0011] 如图 3 所示,为基于主设备的组通信方案。组内的设备同时进入激活状态,由主设备负责向网络发起注册及 IP 地址获取,组内的其他设备监听主设备与网络之间的信令,从而获知临时 UE 标识和 IP 地址,并采用竞争的方式与网络进行业务传输。业务传输结束后由主设备与网络交互进行释放过程,组内设备进入去激活状态。该方案中的主设备的选取可以是预配置的,也可以是采用某种算法决定的。

[0012] 综上,基于主设备的组通信方案中,只有主设备在激活(active)的状态下与网络进行建链,组内的其他设备只是监听分配给主终端的配置信息,并根据网络调度上报数据。期间组内终端没有进行上行同步过程,也就是说即使网络分配了资源,这些终端的上行发送也是失步的。在失步的情况下,终端发出的上行数据很可能会被解码错误,不能被基站正确接收。

发明内容

[0013] 本发明实施例提供一种上行传输方法和设备,用于解决 MTC 中的基于主终端设备的组通信方案中,组内的终端设备如何进行上行同步传输的问题。

[0014] 一种机器类型通信 MTC 中的上行传输方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该方法包括:

[0015] 组内的各终端设备获取上行定时提前量 TA;

[0016] 组内的各终端设备根据获取到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。

[0017] 一种 MTC 中的上行同步方法,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该方法包括:

[0018] 基站接收到组内的终端设备发起的随机接入过程后,确定该终端设备的上行 TA;

[0019] 基站将所述上行 TA 发送给所述终端设备。

[0020] 一种终端设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该终端设备包括:

[0021] 获取单元,用于获取上行定时提前量 TA;

[0022] 传输单元,用于根据获取到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。

[0023] 一种基站,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该基站包括:

[0024] 接收单元,用于接收组内的终端设备发起的随机接入过程;

[0025] 确定单元,用于确定该终端设备的上行 TA;

[0026] 发送单元,用于将所述上行 TA 发送给所述终端设备。

[0027] 本方案中,本发明实施例提供的方案中,组内的各终端设备获取上行 TA,从而根据获取到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。可见本方案中组内的各终端设备能够根据上行 TA 实现上行同步传输,从而解决了 MTC 中的基于主终端设备的组通信方案中,组内的终端设备如何进行上行同步传输的问题。

附图说明

[0028] 图 1 为现有技术中 LTE 系统网络架构示意图;

[0029] 图 2 为现有技术中上行同步过程示意图;

- [0030] 图 3 为现有技术中组通信方案示意图；
[0031] 图 4 为本发明实施例提供的方法流程示意图；
[0032] 图 5 为本发明实施例提供的另一方法流程示意图；
[0033] 图 6a 为本发明实施例一的流程示意图；
[0034] 图 6b 为本发明实施例四的流程示意图；
[0035] 图 6c 为本发明实施例五的流程示意图；
[0036] 图 6d 为本发明实施例六的流程示意图；
[0037] 图 7 为本发明实施例提供的装置结构示意图；
[0038] 图 8 为本发明实施例提供的另一装置结构示意图。

具体实施方式

- [0039] 为了解决 MTC 中的基于主终端设备的组通信方案中,组内的终端设备如何进行上行同步传输的问题,本发明实施例提供一种 MTC 中的上行传输方法。
- [0040] 参见图 4,本发明实施例提供的 MTC 中的上行传输方法,包括以下步骤:
- [0041] 步骤 40:组内的各终端设备获取上行定时提前量(TA);
- [0042] 步骤 41:组内的各终端设备根据获取到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。
- [0043] 步骤 40 中,组内的各终端设备获取上行 TA,具体包括如下四种方法之一:
- [0044] 方法一:组内的主终端设备向基站发起随机接入过程,接收基站返回的上行 TA;以及,组内的其他终端设备接收基站发送的所述上行 TA;或者,
- [0045] 方法二:组内的各终端设备获取预先存储的上行 TA,所述上行 TA 是根据对应的终端设备与基站的距离估算出的;或者,
- [0046] 方法三:组内的各终端设备在执行注册附着过程中向基站发起随机接入过程,接收并保存基站返回的上行 TA,获取保存的上行 TA;或者,
- [0047] 方法四:组内的各终端设备接收基站发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令;根据接收到的专用前导码发起随机接入过程,并接收基站返回的上行 TA。
- [0048] 进一步的,对于 UMTS 系统,在采用所述方法一时,在主终端设备接收基站返回的上行 TA 后,将该上行 TA 发送给无线网络控制器(RNC),以使 RNC 通过基站将该上行 TA 发送给组内的其他终端设备。
- [0049] 进一步的,在采用所述方法二时,在终端设备获取到多个上行 TA 时,确定当前接入的小区,从获取到的多个上行 TA 中选取该小区对应的上行 TA。
- [0050] 进一步的,在采用所述方法三时,组内的各终端设备接收基站发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令,具体实现可以如下:
- [0051] 组内的各终端设备在接收到网络侧发送的小区无线网络临时标识(C-RNTI)和所有无线链路的配置信息后,接收基站通过该 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH 发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令。
- [0052] 进一步的,组内的各终端设备可以监听网络侧发送的 TAC 命令或 SS 命令,根据监听到的定时提前调整命令(TAC)命令或同步偏移调整命令(SS)命令中携带的 TA 调整量信息,调整上行 TA;或者,

[0053] 组内的各终端设备根据下行定时偏移量,调整上行 TA 或上行传输的时间点。

[0054] 进一步的,组内的各终端设备可以获取存储的移动属性信息,若移动属性信息指示组内的终端设备固定不动,则采用所述方法二或方法三;若移动属性信息指示组内的终端设备整体运动,则采用所述方法一;若移动属性信息指示组内的终端设备处于移动态,则采用所述方法四。

[0055] 进一步的,组内的各终端设备在接入网络的过程中,将自身存储的移动属性信息上报给基站。

[0056] 参见图 5,本发明实施例提供的 MTC 中的上行同步方法,包括以下步骤:

[0057] 步骤 50:基站接收到组内的终端设备发起的随机接入过程后,确定该终端设备的上行 TA;

[0058] 步骤 51:基站将所述上行 TA 发送给所述终端设备。

[0059] 进一步的,在终端设备为组内的主终端设备时,基站在将所述上行 TA 发送给主终端设备后,将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

[0060] 进一步的,对于 LTE 系统,基站将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备,具体实现可以如下:

[0061] 基站在主终端设备与网络侧建立通信连接后,通过组无线网络临时标识(G-RNTI)加扰的物理下行控制信道(PDCCH)调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该上行 TA 与为该组分配的 C-RNTI 一同发送给组内的其他终端设备;或者,

[0062] 基站在主终端设备与网络侧建立通信连接后,通过 G-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该组分配的 C-RNTI 发送给组内的其他终端设备;通过 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将携带有该上行 TA 的 RRC 连接重配置消息发送给组内的其他终端设备。

[0063] 进一步的,对于 UMTS 系统,基站将该上行 TA 发送给组内的其他终端设备,具体实现可以如下:

[0064] 基站在主终端设备与网络侧建立通信连接后,接收到 RNC 发送的包含该上行 TA 的组连接建立指示消息;

[0065] 基站通过 G-RNTI 加扰的高速下行共享信道的共享控制信道(HS-SCCH)调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该上行 TA 通过高速下行物理共享信道(HS-PDSCH)发送给组内的其他终端设备。

[0066] 进一步的,在基站接收到组内的终端设备发起的随机接入过程之前,基站向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令;相应的,基站接收到组内的终端设备发起的随机接入过程,具体可以为:基站接收所述终端设备使用所述专用前导码发起的随机接入过程。

[0067] 进一步的,基站向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令,具体可以为:基站在将 C-RNTI 和所有无线链路的配置信息发送给组内的终端设备后,向该终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令。

[0068] 具体的,基站将上行 TA 发送给组内的其他终端设备,具体实现可以如下:

[0069] 基站根据组内的移动终端在接入网络的过程中上报的移动属性信息,确定该移动属性信息是否指示组内的终端设备整体运动,在确定为是时,将所述上行 TA 发送给组内的

其他终端设备。

[0070] 具体的,基站向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令,具体实现可以如下:

[0071] 基站根据组内的移动终端在接入网络的过程中上报的移动属性信息,确定

[0072] 该移动属性信息是否指示组内的终端设备处于移动态,在确定为是时,向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令。

[0073] 下面结合具体实施例对本发明进行说明:

[0074] 结合前文所述现有相关方案存在的问题,本发明针对位置相对固定的一组 MTC 终端,提出几种上行同步解决方案。

[0075] 方法一:核心思想是针对组内的终端设备的位置集中在有限区域的情况,可以使用主终端设备的上行 TA 作为组内每个终端设备的上行 TA。

[0076] 具体地,针对终端设备侧:

[0077] 组内的主终端设备向基站发起随机接入过程,接收基站返回的上行 TA,根据该上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输;以及,组内的其他终端设备接收基站发送的该上行 TA,根据该上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。

[0078] 对于 LTE 系统,主终端设备通过向基站发送前导(preamble)码来发起随机接入过程;对于 UMTS 系统,主终端设备通过向基站发送上行同步码(SYNC UL)来发起随机接入过程;

[0079] 组内的各终端设备需要监听网络侧发送的 TAC 命令或 SS 命令,根据监听到的 TAC 命令或 SS 命令中携带的 TA 调整量信息,调整上行 TA;或者,组内的各终端设备根据下行定时偏移量,调整上行 TA 或上行传输的时间点。

[0080] 对于 UMTS 系统,在主终端设备接收基站返回的上行 TA 后,需要将该上行 TA 通过无线资源控制(RRC)信令发送给 RNC,RNC 将该上行 TA 发送给基站,基站再将该上行 TA 发送给组内的其他终端设备。RNC 具体可以在 Iub 口建立组连接时将该上行 TA 发送给基站。

[0081] 针对网络侧:

[0082] 基站接收到组内的主终端设备发起的随机接入过程后,确定主终端设备的上行 TA,并将该上行 TA 发送给主终端设备;以及,基站将该上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

[0083] 对于 LTE 系统,基站将主终端设备的上行 TA 发送给组内的其他终端设备的方法为:基站在主终端设备与网络侧建立通信连接后,通过 G-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,通过共享信道将该上行 TA 与为该组分配的 C-RNTI 等相关配置信息一同发送给组内的其他终端设备;或者,

[0084] 基站在主终端设备与网络侧建立通信连接后,通过 G-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,通过共享信道将为该组分配的 C-RNTI 等相关配置信息发送给组内的其他终端设备;通过 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将携带有该上行 TA 的 RRC 连接重配置消息发送给组内的其他终端设备。

[0085] 对于 UMTS 系统,基站将主终端设备的上行 TA 发送给组内的其他终端设备的方法为:基站在主终端设备与网络侧建立通信连接后,接收到 RNC 在 Iub 口建立组连接时发送的包含该上行 TA 的组连接建立指示消息;基站通过 G-RNTI 加扰的 HS-SCCH 调度组内的其他

终端设备进行数据接收后,将该上行 TA 通过 HS-PDSCH 发送给组内的其他终端设备。

[0086] 该方法适用于 LTE 和 UMTS 系统。

[0087] 方法二:核心思想是针对组内的终端设备的位置固定的情况,可以在各终端设备进行安装的时候根据终端设备与基站的距离估算 TA,并存储在终端设备内,作为该终端设备的上行 TA。

[0088] 具体地,针对终端设备侧:

[0089] 组内的终端设备获取预先存储的上行 TA,根据获取的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。

[0090] 在终端设备获取到多个上行 TA 时,终端设备确定当前接入的小区,从获取到的多个上行 TA 中选取该小区对应的上行 TA,并根据选取的上行 TA 确定上行传输的时间点。

[0091] 该方法适用于 LTE 和 UMTS 系统。

[0092] 方法三:针对组内的终端设备几乎不移动或只是在很小的范围内移动的情况,采用第一次附着(attach)网络时使用的 TA 作为之后发送上行数据时使用的 TA。

[0093] 具体地,针对终端设备侧:

[0094] 组内的各终端设备在开机选择小区之后,在执行注册的附着过程中向基站发起随机接入过程,接收基站返回的上行 TA,并保存该上行 TA;后续终端设备根据保存的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。

[0095] 组内的各终端设备需要监听网络侧发送的 TAC 命令或 SS 命令,根据监听到的 TAC 命令或 SS 命令中携带的 TA 调整量信息,调整上行 TA;或者,组内的各终端设备根据下行定时偏移量,调整上行 TA 或上行传输的时间点。

[0096] 该方法适用于 LTE 和 UMTS 系统。

[0097] 方法四:LTE 系统中,为了让终端进行上行同步,网络侧在调度组内的终端设备时,为该终端设备分配专用 preamble 码,以触发该终端设备使用该 preamble 码发起随机接入过程,进而获得上行 TA。

[0098] 具体地,针对终端设备侧:

[0099] 组内的终端设备接收基站发送的携带分配的专用 preamble 码的上行调度信令;终端设备使用接收到的专用 preamble 码发起随机接入过程,接收基站返回的上行 TA,根据接收到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。

[0100] 组内的终端设备可以在接收到网络侧发送的 C-RNTI 和所有无线链路的配置信息后监听 PDCCH,接收基站通过该 C-RNTI 加扰的 PDCCH 发送的携带分配的专用 preamble 码的上行调度信令。

[0101] 组内的终端设备可以在接收到上行调度信令后规定的时间(通常 10ms)内,发起随机接入过程。

[0102] 针对网络侧:

[0103] 基站向组内的终端设备发送携带分配的专用 preamble 码的上行调度信令;基站接收终端设备使用该专用 preamble 码发起的随机接入过程,确定该终端设备的上行 TA,并将该上行 TA 返回给终端设备。

[0104] 基站可以在将 C-RNTI 和所有无线链路的配置信息发送给组内的终端设备后,向终端设备发送携带分配的专用 preamble 码的上行调度信令。

[0105] 当前终端设备的上行传输完毕后,基站继续调度下一个终端设备,直到组内的所有终端设备均获得上行 TA。

[0106] 该方法适用于 LTE 系统。

[0107] 方法五:预设终端设备的移动属性,终端设备根据自身的移动属性来确定使用哪种方式获取上行 TA。

[0108] 具体地,在安装终端设备时,设置其移动属性,终端设备根据自身的移动属性,决定采用哪种方式获取上行 TA。

[0109] 如果其移动属性是固定不动,则可以采用方法二或者方法三来获取 TA;如果其移动属性是组内成员整体运动,则可以采取方法一;如果其移动属性是移动的,则采用方法四。

[0110] 基于方法一和方法四,为了让网络侧获知是否需要将主终端设备的上行 TA 发送给其他终端设备或者是否需要为每个终端设备分配专用的 preamble 码,主终端设备可以将组内终端设备的移动属性上报给基站。

[0111] 该方法适用于 LTE 系统和 UMTS 系统。

[0112] 实施例一(对应方法一):

[0113] 以 LTE 系统为例,在下述组通信流程中,基站可以将主终端设备的 TA 携带在虚线圈内的两条消息之一中发给组内其他终端设备。即随着 C-RNTI 的分配同时携带 TA 或者随着 RRC 重配置消息一起发给终端设备。终端设备保存并在后续上行发送使用。该 TA 值可以根据下行定时的变化量进行调整和修改,也可以根据网络的 TAC 命令进行调整。这种方式可以用于有限区域内的 MTC 设备组,如轮船、汽车等。

[0114] 如图 6a 所示,具体流程如下:

[0115] 一组 MTC 设备,按照预设的时间同时开机进入激活状态。由组内的主 MTC 设备(Master MTC device)发起随机接入过程,获得基站返回的上行 TA;并建立 RRC 连接。

[0116] 基站收到 RRC 连接建立完成消息后,与 MME 通信以建立组连接。

[0117] 基站在收到 MME 发来的组连接建立消息后使用 G-RNTI 加扰的 PDCCH 对组内的所有 MTC 设备发送为该组分配的 C-RNTI 以及信令无线承载(SRB)1,其中可以携带上行 TA 信息。通知后使用该 C-RNTI 发送 RRC 连接重配置消息,其中携带业务承载和加密信息,也可以携带上行 TA 信息。主 MTC 设备接收到 RRC 连接重配置消息后发送 RRC 重配置完成消息,代表组内的所有 MTC 设备都收到了该配置信息。

[0118] 之后,网络侧按照一定的顺序逐一调度组内的 MTC 设备,为其分配资源并接收上报的数据。组内的 MTC 设备发送上行数据时使用之前收到的上行 TA 确定上行发送时刻。

[0119] 当组内所有的 MTC 设备的数据发送完成后,基站释放 RRC 连接以及组连接,主 MTC 设备返回 RRC 释放完成消息。所有的 MTC 设备收到 RRC 连接释放消息后进入非激活状态。

[0120] 实施例二(对应方法二):

[0121] 针对位置固定的终端设备,以智能电表为例。为用户安装智能电表时,根据基站和智能电表安装位置的距离估算 TA,即距离乘以 2 再除以光速,就能获得 TA 值。智能电表内存储这个 TA 值,作为上行发送的时间提前量。为了便于操作,可以一栋楼的用户用一个 TA 值,每个智能电表可以在后续与网络的通信中通过监听 TAC 命令进行 TA 的调整,并保存更新后的 TA 值。该方法对于 LTE 系统和 UMTS 系统均可用。

[0122] 实施例三(对应方法三)：

[0123] 针对终端设备的位置相对固定或者移动范围很小的情况。终端设备在第一次开机时,会执行注册过程。期间终端会发起随机接入过程,如 LTE 系统中通过发送 preamble 码发起随机接入过程,UMTS 系统中通过发送 SYNC UL 发起随机接入过程。网络侧返回随机接入响应,如 LTE 系统中返回随机接入响应(RAR),UMTS 系统中反馈 FPACH,其中都会携带上行 TA 的信息。终端接收后保存该上行 TA,用于后续的上行发送。

[0124] 实施例四(对应方法四)：

[0125] 在组通信过程中,基站要顺序调度组内的每个 MTC 设备进行上行传输。如图 6b 所示在分配给终端上行资源之前,基站先为被调度的 MTC 设备分配专用 preamble 码,以触发该 MTC 设备执行专用随机接入过程。网络侧在 RAR 消息中提供上行 TA 信息以及后续的资源信息。

[0126] 如图 6b 所示,具体流程如下：

[0127] 一组 MTC 设备,按照预设的时间同时开机进入激活状态。由组内的主 MTC 设备(Master MTC device)发起随机接入过程,获得上行 TA ;并建立 RRC 连接。

[0128] 基站收到 RRC 连接建立完成消息后,与 MME 通信以建立组连接。

[0129] 基站在收到 MME 发来的组连接建立消息后使用 G-RNTI 加扰的 PDCCH 对组内的所有 MTC 设备发送为该组分配的 C-RNTI 以及 SRB1。通知后使用该 C-RNTI 调度下行资源并发送 RRC 连接重配置消息,其中携带业务承载和加密信息。主 MTC 设备接收 RRC 连接重配置消息后发送 RRC 重配置完成消息,代表组内的所有 MTC 设备都收到了该配置信息。

[0130] 之后,网络侧按照一定的顺序逐一调度组内的 MTC 设备,被调度的 MTC 设备通过发送专用的 preamble 码发起随机接入过程,网络侧反馈上行 TA 并为其分配资源,MTC 设备使用网络侧反馈的上行 TA 确定上行发送时刻,并发送上行数据。当该 MTC 设备传输完数据,基站调度下一 MTC 设备,该 MTC 设备重复上述过程。

[0131] 当组内所有的 MTC 设备的数据发送完成后,基站释放 RRC 连接以及组连接,主 MTC 设备返回 RRC 释放完成消息。所有的 MTC 设备收到 RRC 连接释放消息后进入非激活状态。

[0132] 实施例五(对应方法五)：

[0133] 主 MTC 设备在接入网络的时候上报自己的移动属性信息,比如是否需要网络分配专用 preamble 码以触发专用随机接入过程的指示,和 / 或是否需要广播主 MTC 设备的 TA 给组内其他所有 MTC 设备。基站根据主 MTC 设备上报的信息来确定是否需要发送主 MTC 设备的 TA 给其他 MTC 设备,是否需要为每个 MTC 设备触发专用随机接入过程。

[0134] 如图 6c 所示,具体流程如下：

[0135] 一组 MTC 设备,按照预设的时间同时开机进入激活状态。由组内的主 MTC 设备(Master MTC device)发起随机接入过程,获得上行 TA ;并建立 RRC 连接。其中主 MTC 设备上报组内 MTC 设备的移动属性信息,比如不移动、需要 / 不需要携带主终端 TA,需要 / 不需要专用随机过程获取 TA 等信息。

[0136] 基站收到 RRC 连接建立完成消息后,与 MME 通信以建立组连接。

[0137] 基站在收到 MME 发来的组连接建立消息后,使用 G-RNTI 加扰的 PDCCH 对组内的所有 MTC 设备发送为该组分配的 C-RNTI 以及 SRB1。通知后使用该 C-RNTI 调度下行资源并发送 RRC 连接重配置消息,其中携带业务承载和加密信息。基站根据终端上报的移动属性信

息来决定是否在这期间携带主 MTC 设备的上行 TA 给组内的其他所有 MTC 设备。主 MTC 设备接收 RRC 连接重配置消息后发送 RRC 重配置完成消息,代表组内的所有 MTC 设备都收到了该配置信息。

[0138] 之后,基站按照一定的顺序逐一调度组内的 MTC 设备,基站根据 MTC 设备上报的移动属性信息来决定是否要为每个 MTC 设备分配专用 preamble 码。如果需要,则向被调度的 MTC 设备发送专用 preamble 码,网络侧反馈上行 TA 并为其分配资源,终端使用网络侧反馈的上行 TA 确定上行发送时刻,并发送上行数据。否则,直接调度 MTC 设备,分配发送数据的资源。当该 MTC 设备传输完数据,基站调度下一 MTC 设备,该 MTC 设备重复上述过程。

[0139] 当组内所有的 MTC 设备的数据发送完成后,基站释放 RRC 连接以及组连接,主 MTC 设备返回 RRC 释放完成消息。所有的 MTC 设备收到 RRC 连接释放消息后进入非激活状态。

[0140] 实施例六:

[0141] 类似于实施例 1,本实施例给出了 UMTS 系统中采用方法一的流程图。基站在向组内的 MTC 设备广播配置信息时,将主 MTC 设备的 TA 同时下发。组内的 MTC 设备接收到该 TA 后,采用该 TA 作为上行发送提前量。

[0142] 由于 UMTS 系统中,在主 MTC 设备初始接入过程中,TA 是基站产生的,但是主 MTC 设备无法将组接入的信息通知给基站,会导致基站不知道是否保存 TA。所以 UMTS 系统中,主 MTC 设备的 TA 信息通过 RRC 建立完成消息发给 RNC。再由 RNC 通过 Iub 接口的组连接建立指示消息携带 TA 给基站。由基站通过共享信道发给组内的其他 MTC 设备。

[0143] 如图 6d 所示,具体流程如下:

[0144] 一组 MTC 设备,按照预设的时间同时开机进入激活状态。由组内的主 MTC 设备(Master MTC device)发起随机接入过程,获得上行 TA,并建立 RRC 连接。其中,在 RRC 连接建立完成消息中携带上行 TA。

[0145] RNC 在收到 RRC 连接建立完成消息后,在 Iu 口上建立组连接,在 Iub 口上同时建立组连接,在此过程中,也将主 MTC 设备的上行 TA 下发给基站。

[0146] 基站使用 G-RNTI 加扰的 HS-SCCH 进行资源分配。基站在相应的 HS-PDSCH 上通知组内成员对应的 E-RNTI、H-RNTI、SRB 等配置信息,同时也将主 MTC 设备的上行 TA 发送给组内的 MTC 设备。

[0147] 正确接收到这些信息后,主 MTC 设备反馈无线承载(RB)建立完成消息。在后续的过程中,组内的 MTC 设备使用所接收到的上行 TA 确定上行发送时刻。

[0148] 参见图 7,本发明实施例提供一种终端设备,应用于基于主终端设备的组通信方案中,该终端设备包括:

[0149] 获取单元 70,用于获取上行定时提前量 TA;

[0150] 传输单元 71,用于根据获取到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。

[0151] 进一步的,所述获取单元 70 用于:采用如下四种方法之一获取上行 TA:

[0152] 方法一:若该终端设备为组内的主终端设备,则向基站发起随机接入过程,接收基站返回的上行 TA;若该终端设备不为组内的主终端设备,则接收基站发送的所述上行 TA;

[0153] 方法二:获取预先存储的上行 TA,所述上行 TA 是根据对应的终端设备与基站的距离估算出的;

[0154] 方法三：在执行注册附着过程中向基站发起随机接入过程，接收并保存基站返回的上行 TA，获取保存的上行 TA；

[0155] 方法四：接收基站发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令；根据接收到的专用前导码发起随机接入过程，并接收基站返回的上行 TA。

[0156] 进一步的，所述获取单元 70 还用于：

[0157] 对于 UMTS 系统，在采用所述方法一时，若该终端设备为组内的主终端设备，则在接收基站返回的上行 TA 后，将该上行 TA 发送给无线网络控制器 RNC，以使 RNC 通过基站将该上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

[0158] 进一步的，所述获取单元 70 用于：

[0159] 在采用所述方法二时，在获取到多个上行 TA 时，确定当前接入的小区，从获取到的多个上行 TA 中选取该小区对应的上行 TA。

[0160] 进一步的，所述获取单元 70 用于：

[0161] 在采用所述方法三时，在接收到网络侧发送的小区无线网络临时标识 C-RNTI 和所有无线链路的配置信息后，接收基站通过该 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH 发送的携带分配的专用前导码的上行调度信令。

[0162] 进一步的，该终端设备还包括：

[0163] 维护单元 72，用于监听网络侧发送的 TAC 命令或 SS 命令，根据监听到的 TAC 命令或 SS 命令中携带的 TA 调整量信息，调整上行 TA；或者，

[0164] 根据下行定时偏移量，调整上行 TA 或上行传输的时间点。

[0165] 进一步的，所述获取单元 70 还用于：

[0166] 获取存储的移动属性信息，若移动属性信息指示组内的终端设备固定不动，则采用所述方法二或方法三；若移动属性信息指示组内的终端设备整体运动，则采用所述方法一；若移动属性信息指示组内的终端设备处于移动态，则采用所述方法四。

[0167] 进一步的，该终端设备还包括：

[0168] 上报单元 73，用于在接入网络的过程中，将自身存储的移动属性信息上报给基站。

[0169] 参见图 8，本发明实施例提供一种基站，应用于基于主终端设备的组通信方案中，该基站包括：

[0170] 接收单元 80，用于接收组内的终端设备发起的随机接入过程；

[0171] 确定单元 81，用于确定该终端设备的上行 TA；

[0172] 发送单元 82，用于将所述上行 TA 发送给所述终端设备。

[0173] 进一步的，该基站还包括：

[0174] 指示单元 83，用于在所述终端设备为组内的主终端设备时，在将所述上行 TA 发送给主终端设备后，将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

[0175] 进一步的，所述指示单元 83 用于：

[0176] 对于 LTE 系统，在主终端设备与网络侧建立通信连接后，通过 G-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后，将该上行 TA 与为该组分配的 C-RNTI 一同发送给组内的其他终端设备；或者，

[0177] 在主终端设备与网络侧建立通信连接后，通过 G-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后，将该组分配的 C-RNTI 发送给组内的其他终端设备；通过

C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将携带有该上行 TA 的 RRC 连接重配置消息发送给组内的其他终端设备。

[0178] 进一步的,所述指示单元 83 用于:

[0179] 对于 UMTS 系统,在主终端设备与网络侧建立通信连接后,接收到 RNC 发送的包含该上行 TA 的组连接建立指示消息;

[0180] 通过 G-RNTI 加扰的 HS-SCCH 调度组内的其他终端设备进行数据接收后,将该上行 TA 通过 HS-PDSCH 发送给组内的其他终端设备。

[0181] 进一步的,该基站还包括:

[0182] 触发单元 84,用于在接收到组内的终端设备发起的随机接入过程之前,向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令;

[0183] 所述接收单元 80 用于:

[0184] 接收所述终端设备使用所述专用前导码发起的随机接入过程。

[0185] 进一步的,所述触发单元 84 用于:

[0186] 在将 C-RNTI 和所有无线链路的配置信息发送给组内的终端设备后,向该终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令。

[0187] 进一步的,所述指示单元 83 还用于:

[0188] 根据组内的移动终端在接入网络的过程中上报的移动属性信息,确定该移动属性信息是否指示组内的终端设备整体运动,在确定为是时,将所述上行 TA 发送给组内的其他终端设备。

[0189] 进一步的,所述触发单元 84 用于:

[0190] 根据组内的移动终端在接入网络的过程中上报的移动属性信息,确定该移动属性信息是否指示组内的终端设备处于移动态,在确定为是时,向组内的终端设备发送携带分配的专用前导码的上行调度信令。

[0191] 综上,本发明的有益效果包括:

[0192] 本发明实施例提供的方案中,组内的各终端设备获取上行 TA,从而根据获取到的上行 TA 确定上行传输的时间点,并按照确定的时间点进行上行传输。可见本方案中组内的各终端设备能够根据上行 TA 实现上行同步传输,从而解决了 MTC 中的基于主终端设备的组通信方案中,组内的终端设备如何进行上行同步传输的问题。

[0193] 本发明提供了几种让组内的终端设备获取上行 TA 的方法,使得组内的所有终端设备的上行发送时间基本能够保证上行数据到达网络侧的时间是在网络允许的范围内,以提高终端上行发送的正确接受率,避免重传导致的资源浪费。

[0194] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0195] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特

定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0196] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0197] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0198] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

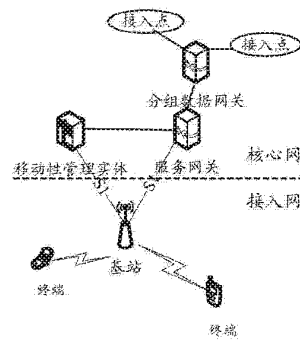


图 1

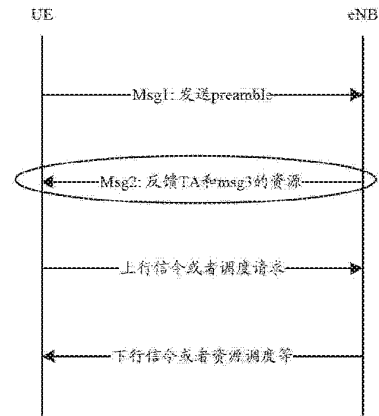


图 2

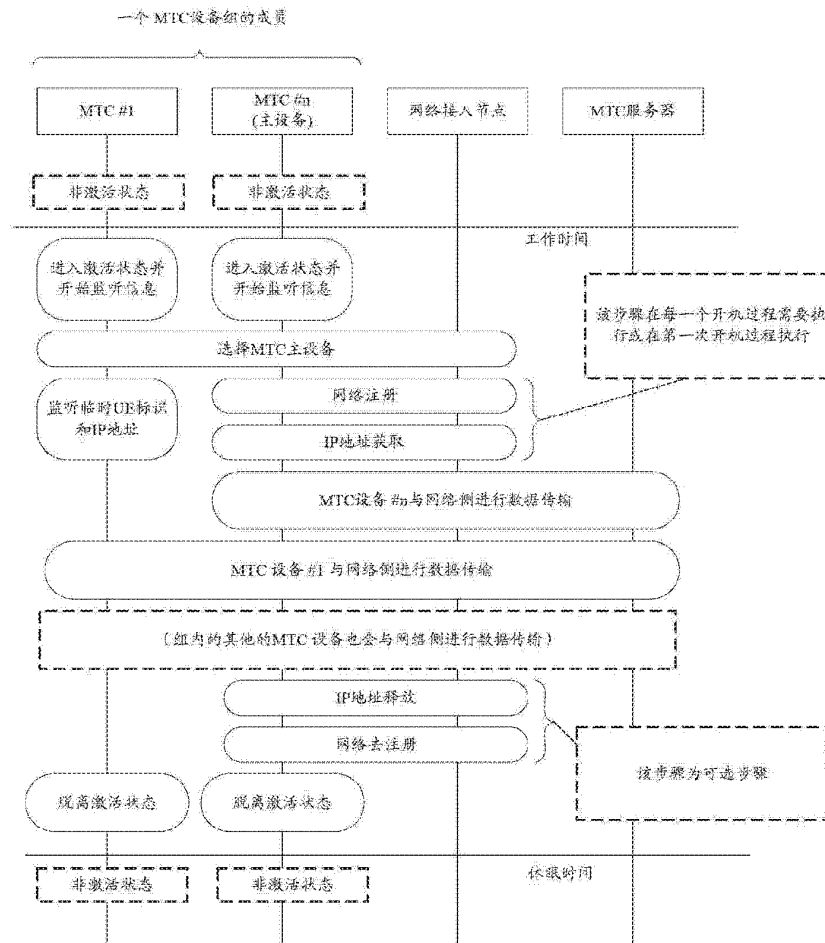


图 3

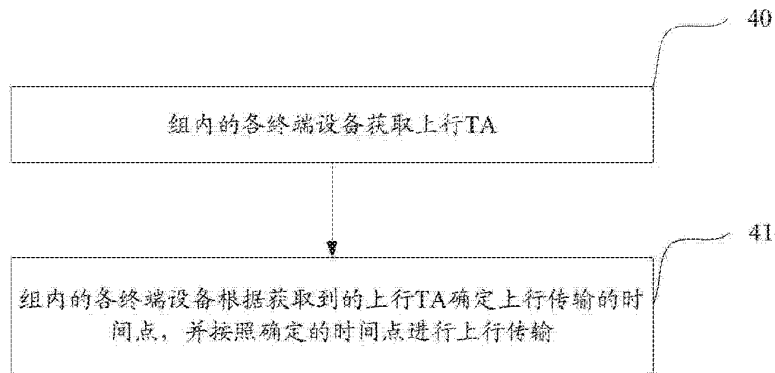


图 4

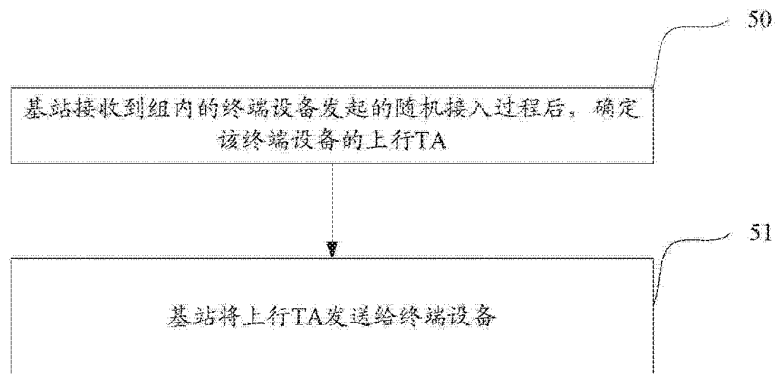


图 5

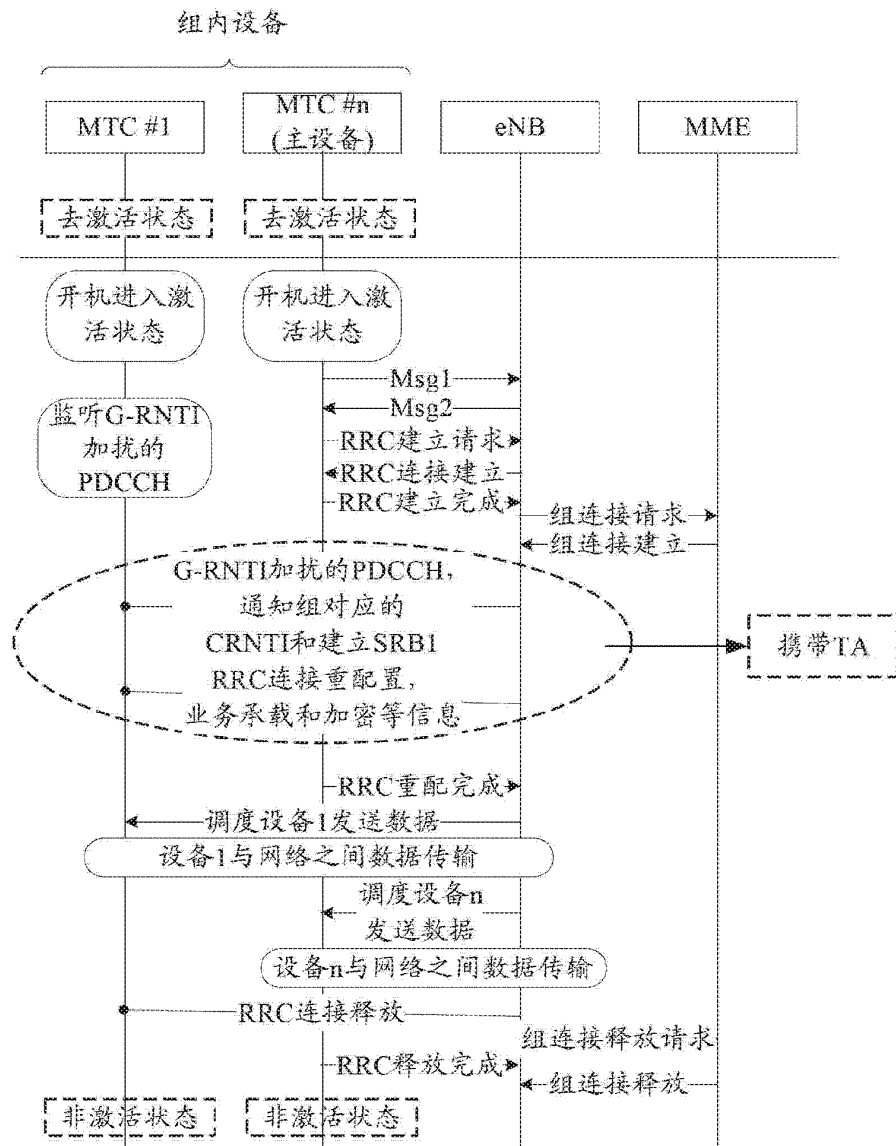


图 6a

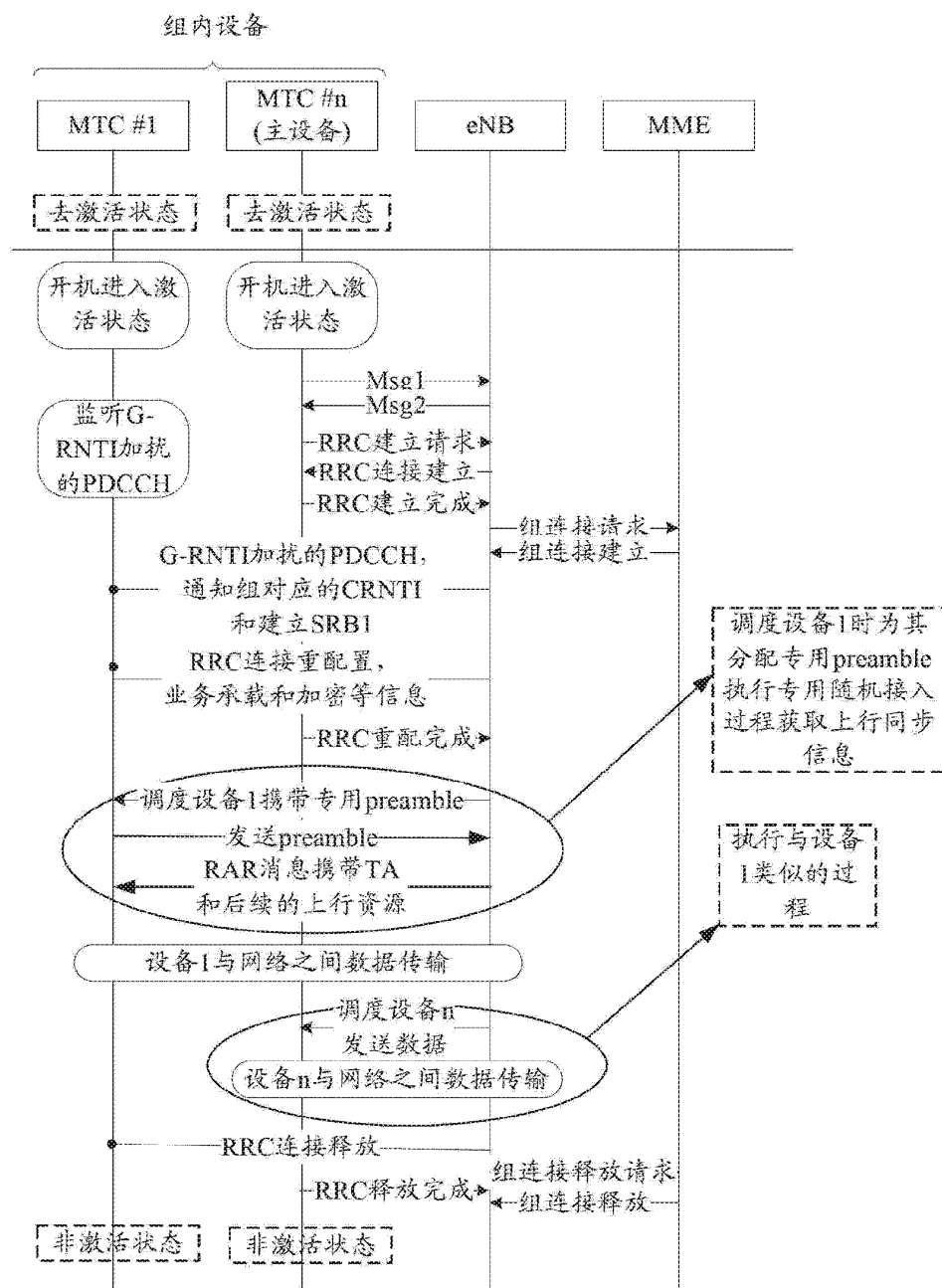


图 6b

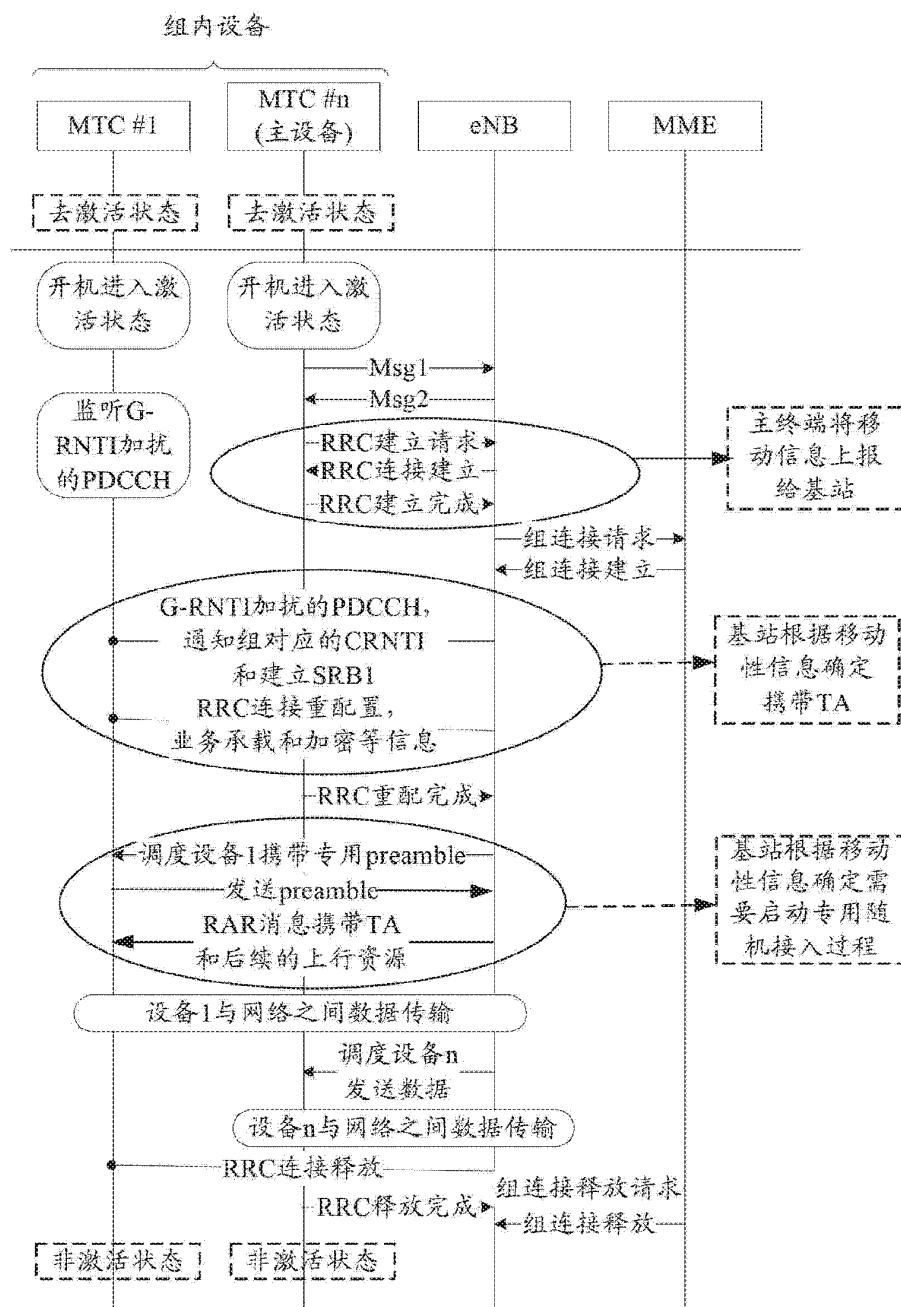


图 6c

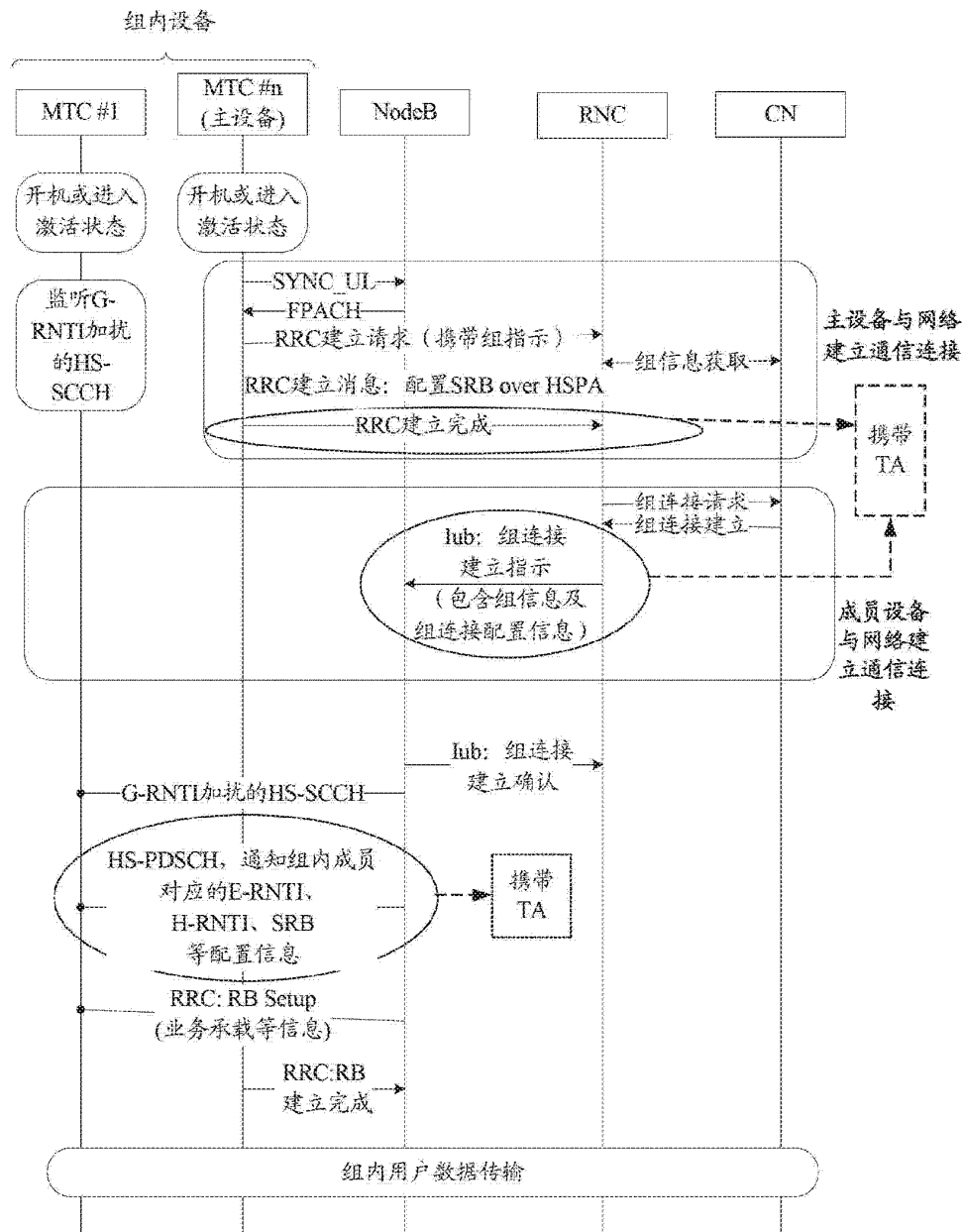


图 6d

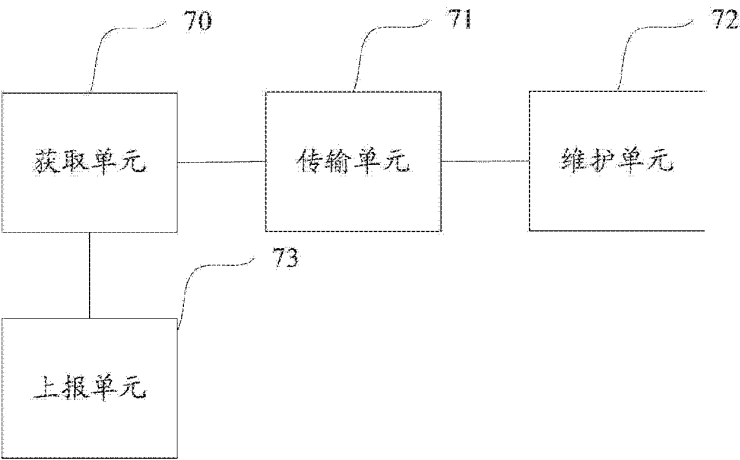


图 7

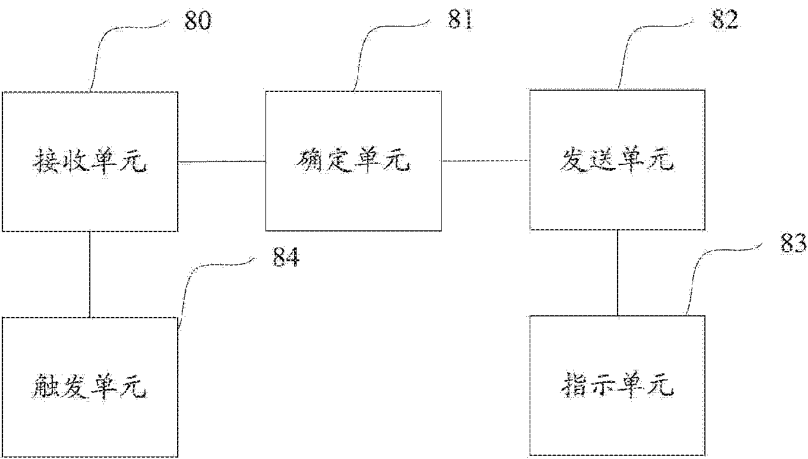


图 8



Espacenet

Bibliographic data: CN101365220 (A) — 2009-02-11

Stochastic access method based on user side cooperative grouping in collaboration cellular network

Inventor(s): PING ZHOU [CN]; HONGLIN HU [CN]; HAIFENG WANG [CN] ± (ZHOU PING, ; HU HONGLIN, ; WANG HAIFENG)

Applicant(s): SHANGHAI RES CT WIRELESS COMM [CN] ± (SHANGHAI RESEARCH CENTER FOR WIRELESS COMMUNICATIONS)

Classification: - international:

- cooperative:

Y02D70/00

Application number: CN2007144798 20070810

Priority number(s): CN2007144798 20070810

Also published as: CN101365220 (B)

Abstract of CN101365220 (A)

A random access method based on the cooperation and the grouping of user ends of a collaborative cellular network comprises the following steps: the user end is determined as a cooperation group leader; each user end is accommodated by the cooperation group leader into a group to form a corresponding cooperation group; and each user end in the cooperation group sends a corresponding signal of request for base station access to a base station in an established cooperation mode. When the base station conducts the initial allocation of resources according to the detected signal of request for base station access, each user end in the cooperation group occupies a resource block initially allocated by the base station in sequence, and sends a concrete message of request for access to the base station independently. At last, the base station dispatches the resource blocks again to satisfy the actual operational requirements of each user end. Through the cooperation and the grouping of each user end during the random access process, the method can reduce the probability of collision and conflict between the user ends and reduce the energy consumption thereof, thus further improving the random access performance of the system.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/38 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710044798. X

[43] 公开日 2009 年 2 月 11 日

[11] 公开号 CN 101365220A

[22] 申请日 2007.8.10
[21] 申请号 200710044798. X
[71] 申请人 上海无线通信研究中心
地址 200050 上海市长宁区长宁路 1027 号兆
丰大厦 32 楼
[72] 发明人 周 平 胡宏林 王海峰

[74] 专利代理机构 上海光华专利事务所
代理人 余明伟

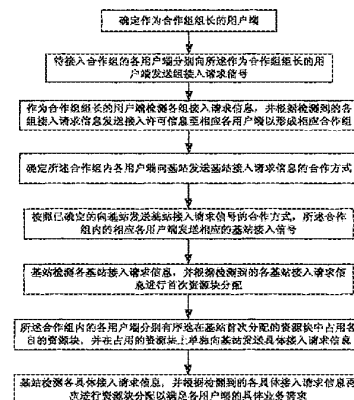
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机
接入方法

[57] 摘要

一种协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法,先确定作为合作组长用户端,再由作为合作组的组长接纳各用户端入组以形成相应的合作组,接着所述合作组内的各用户端按照已确定的合作方式向基站发送相应的基站接入请求信号。当基站根据检测到的基站接入请求信号进行首次资源分配后,合作组内的各用户端将分别有序地占用基站首次分配的资源块,并以各自独立的方式向基站发送具体的接入请求信息。最后,基站会再次进行资源块的调度分配以满足各用户端实际的业务需求。本发明通过在随机接入过程中进行各用户端的合作分组,不但可降低用户端的碰撞冲突概率,还可节省用户端的能量消耗,故可进一步提高系统的随机接入性能。



1. 一种协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法，其特征在于包括步骤：
 - 1) 确定作为合作组组长的用户端；
 - 2) 待接入合作组的各用户端分别向所述作为合作组组长的用户端发送组接入请求信息；
 - 3) 所述作为合作组组长的用户端检测各组接入请求信息，并根据检测到的各组接入请求信息发送相应各接入许可信息至相应各用户端以形成相应的合作组；
 - 4) 确定所述合作组内各用户端向基站发送基站接入请求信号的合作方式；
 - 5) 按照已确定的向基站发送基站接入请求信号的合作方式，所述合作组内的相应各用户端发送相应的基站接入请求信号；
 - 6) 基站检测基站接入请求信号，并根据检测到的基站接入请求信号进行首次资源块分配以使所述合作组内的各用户端都能有独立的资源块来发送具体接入请求信息；
 - 7) 所述合作组内的各用户端分别有序地在首次基站资源块中占用各自相应的资源块，并在占用的资源块上单独向所述基站发送具体接入请求信息；
 - 8) 基站检测各具体接入请求信息，并根据检测到的各具体接入请求信息再次进行相应的资源块分配以满足各用户端的具体业务需求。
2. 如权利要求1所述的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法，其特征在于：在步骤1)中，采用基站指派的方式确定作为合作组组长的用户端。
3. 如权利要求1所述的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法，其特征在于：在步骤1)中，采用自我指定方式确定作为合作组组长的用户端。
4. 如权利要求1所述的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法，其特征在于：当合作组形成后，还包括在所述合作组内重新选择其他用户端作为组长的步骤。
5. 如权利要求1所述的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法，其特征在于：当步骤4)中确定采用轮流方式发送基站接入请求信号时，在步骤5)中，由所述合作组内的各用户端分别依序轮流发送基站接入请求信号。
6. 如权利要求1所述的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法，其特征在于：当步骤4)中确定采用联合方式发送基站接入请求信号时，步骤4)还包括采用指定方式或选举方式产生出作为所述合作组代表的用户端的步骤。
7. 如权利要求6所述的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法，其特征在于：在步骤5)中，由所述作为合作组组长的用户端及作为所述合作组代表的用户端

代表所述合作组分别发送基站接入请求信号。

8. 如权利要求 1 或 7 所述的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法, 其特征在于: 当发送的基站接入请求信号不包含所述合作组成员数目信息时, 步骤 6) 进一步包括步骤:
- (1) 所述基站分配供一个用户端使用的资源块于所述合作组;
 - (2) 作为所述合作组组长的用户端及作为代表的用户端在所述基站分配的资源块上发送所述合作组成员数目信息;
 - (3) 所述基站根据接收的所述合作组成员数目信息再次进行资源块的分配, 以使所述合作组内的各用户端都能分配到独立的资源块来发送具体接入请求信息。
9. 如权利要求 1 所述的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法, 其特征在于: 各许可信息及各基站接入请求信号分别包含所述合作组的组标识。

协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法

技术领域

本发明涉及一种协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法。

背景技术

未来的无线蜂窝通信系统应该是能提供更高的数据传输速率和更大的小区覆盖半径的系统，由此引发了下一代无线蜂窝通信技术研究的热点即无线中继网络的研究，而由于通过在传统的蜂窝网路中加入固定的中继站或利用用户之间相互协作传输的技术可以给系统的吞吐容量和小区覆盖都带来很大的提升；再有，在中继网络中采用用户协作传输的技术，不但可以获得合作分集增益，改善系统的传输带宽效率，而且在实现上，这种通过用户相互之间合作以达到中继的技术也要比直接采用固定中继站更加地灵活，所以无线协作网络已经成为未来蜂窝通信的一大趋势。

在现有蜂窝通信中，随机接入过程是一个重要进程，即用户端一般需要在随机接入过程中进行用户注册、带宽申请、及位置更新汇报等操作。在随机接入的过程中，由于用户端都是通过竞争信道来进行数据传输，因此若各用户端在相同的时隙或码道中同时发送数据，数据就会由于各用户端之间的信号碰撞导致无法正确接收，同时，各用户端之间的信号碰撞会严重地影响系统的传输效率以及用户端的接入时延。但是在随机接入中，由于各用户端采用的时隙或码道是由各用户端随机选择而定，所以各用户端之间的这种信号碰撞也是不可能完全地避免。现有处理各用户端之间的信号碰撞主要是采用检测冲突的方法，即将发生碰撞的用户端通过各种方法或算法一一分离出来，最为经典的检测方法就是树型碰撞检测算法，但是这种算法要求事先知道各用户端的标识号，这对于那些在注册之前发送随机接入信号的用户端而言，该算法是不可行的。所以在实际系统中，解决用户端信号碰撞冲突最常用的办法还是重传，然而通过重传，虽然可以减小用户端再次信号碰撞的概率，但是重传会导致用户端接入时延的增加。于是近年来，又有学者陆续提出了一些新的随机接入方案，即基于网络协助的分集多址接入 (network-assisted diversity multiple access, NDMA)，在这些方案中，通过引入用户端信号重传来构造信号解析矩阵，这样通过信号处理技术就可以检测出信号碰撞的用户端数据。同时，为了在用户重传中获得空间分集增益进一步提高重传性能，也有人提出在无线协作蜂窝网络中可以采用中继轮流替用户端重传信号。但是，这些方案都要求基站确知发生碰撞的用户数目，而碰撞的用户数目在实际的实现过程中是很难正确检测出

来的。

目前,对于在无线协作蜂窝网络中随机接入方案的研究,其重点都集中在用户协作重传技术和冲突的检测方法上,虽然通过用户端之间的协作,可以进一步增强重传后的正确检测概率,但是这些方法都是一些权宜之计,并不能从根本上降低用户端冲突的可能性,因此,如何有效解决现有技术中存在的用户端信号碰撞的问题实已经成为本领域技术人员亟待解决的技术课题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法,以降低接入过程中用户端的碰撞冲突概率,同时也有效地节省用户端在接入过程中的能量消耗,从而进一步提高用户端接入的性能。

为了达到上述目的,本发明提供的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法,包括以下步骤:1)确定作为合作组组长的用户端;2)待接入合作组的各用户端分别向所述作为合作组组长的用户端发送组接入请求信息;3)所述作为合作组组长的用户端检测各组接入请求信息,并根据检测到的各组接入请求信息发送接入许可信息至相应各用户端以形成相应的合作组;4)确定所述合作组内各用户端向基站发送基站接入请求信号的合作方式;5)按照已确定的向基站发送基站接入请求信号的合作方式,所述合作组内的相应各用户端发送相应的基站接入请求信号;6)基站检测各基站接入请求信号,并根据检测到的基站接入请求信号进行首次资源块分配以使所述合作组内的各用户端都能有独立的资源块来发送具体接入请求信息;7)所述合作组内的各用户端分别有序地在首次分配的资源块中占用各自的相应的资源块,并在占用的资源块上单独向所述基站发送具体接入请求信息;8)基站检测各具体接入请求信息,并根据检测到的各具体接入请求信息再次进行相应的资源块分配以满足各用户端的具体业务需求。

在步骤1)中,可采用基站指派的方式确定作为合作组组长的用户端,也可采用自我指定方式确定作为合作组组长的用户端,此外,当合作组形成后,还可重新选择其他用户端作为所述合作组组长。

当步骤4)中确定采用轮流方式发送基站接入请求信号时,在步骤5)中,由所述合作组内的各用户端分别依序轮流发送基站接入请求信号。

当步骤4)中确定采用联合方式发送基站接入请求信号时,步骤4)还包括采用指定方式或选举方式产生出作为所述合作组代表的用户端的步骤,同时,由所述作为合作组组长的用

户端及作为所述合作组代表的用户端代表所述合作组发送基站接入请求信号。

当发送的基站接入请求信号不包含所述合作组成员数目信息时,步骤6)进一步包括步骤:

(1) 所述基站分配供一个用户端使用的资源块于所述合作组;(2) 作为所述合作组组长的用户端及作为代表的用户端在所述基站分配的资源块上发送所述合作组成员数目信息;(3) 所述基站根据接收的所述合作组成员数目信息再次进行资源块的分配以使所述合作组内的各用户端都能分配到独立的资源块来发送具体接入请求信息。

各许可信息及各基站接入请求信号分别包含所述合作组的组标识。

综上所述,本发明的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法通过在协作网络中引入用户端之间的合作分组,避免了组内的各用户端之间的碰撞,如此可有效降低整个系统内用户端的碰撞概率,同时可以有效地节省用户端在接入过程中的能量消耗,从而进一步提高接入性能。

附图说明

图1为本发明的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法的操作流程示意图。

图2为本发明的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法中,合作组内各用户端轮流发送基站接入请求信号的接入流程示意图。

图3a和图3b为本发明的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法中,合作组内相应的用户端联合发送基站接入请求信号的接入流程示意图,其中图3a是基站接入请求信号包含合作组成员数目信息的接入流程示意图,图3b是基站接入请求信号不包含合作组成员数目信息的接入流程示意图。

图4为仿真实例中采用的现有接入方法及本发明接入方法的随机接入时隙结构图。

图5为仿真实例中采用现有接入方法及本发明接入方法的信号碰撞概率比较图。

具体实施方式

请参阅图1,本发明的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法主要包括步骤:

第一步:确定作为合作组组长的用户端,例如可采用基站指派的方式确定作为合作组组长的用户端,此外,也可采用自我指定方式确定作为合作组组长的用户端,即当一用户端发送出组接入请求信息后没有收到相应的接纳入组的反馈信息时,其就指定自己为合作组组长。

第二步：待接入合作组的各用户端分别向所述作为合作组组长的用户端发送组接入请求信息，待接入合作组的各用户端可以采用基于载波监听的随机竞争方式，如载波监听多址接入/冲突避免（CSMA/CA），或是采用码分多址的接入方法，如码分多址（CDMA），来发送组接入请求信息。

第三步：所述作为合作组组长的用户端检测各组接入请求信息，并根据检测到的各组接入请求信息发送相应许可信息至相应各用户端以形成相应合作组，通常如果所述作为合作组组长的用户端检测到各组接入请求信息，都会分别反馈接入许可信息，各接入许可信息中包含合作组的组标识号（即 ID 号）、相应用户端在组内的序号、以及合作组准备发送基站接入请求的帧序号等，当用户端接收到相应接入许可信息后就正式加入合作组了。但如果当用户端发送请求的时候发生了信号碰撞，所述作为合作组组长的用户端就会发出用户冲突的指示信息，此时冲突的用户端需要选择随机回退一段时间后，重新发送组接入请求信息。如果用户端的请求在一段时间后没有得到任何响应，用户端也可在下一个时隙再次发送组接入请求信息，并且可以将发送的信号功率加大。再有，如果用户端没有在系统规定的时间内加入到合作组内，那么该用户端就将和现有的随机接入方案一样，直接由用户端自己向基站发送基站接入请求信号。此外，当合作组形成之后，还可重新选出其他用户端作为所述合作组组长，其可采用由原作为合作组组长的用户端指定或选举的方式产生新的组长。

第四步：确定所述合作组内各用户端向基站发送基站接入请求信号的合作方式，可由所述作为合作组组长的用户端来确定发送基站接入请求信号的合作方式，也可由基站来事先确定发送基站接入请求信号的合作方式。所述基站接入请求信号的方式可为轮流发送方式，也可为联合发送方式。当确定为联合发送方式时，本步骤还包括选出一个或多个作为所述合作组代表的用户端的步骤，选取方式可为由所述作为合作组组长的用户端来指定，也可由选举产生，例如采用类似于自组织网络（Ad Hoc）中簇头选择算法来选举产生。

第五步：按照已确定的向基站发送基站接入请求信号的合作方式，所述合作组内的相应用户端向基站发送基站接入请求信号，即相应的用户或合作组签名序列。当确定采用轮流方式发送基站接入请求信号时，即由所述合作组内的各用户端分别依序轮流发送基站接入请求信号，请参见图 2，合作组内的用户端根据其在合作组内的序号轮流地单独发送基站接入请求信号，需注意的是，合作组内的每一用户端发送的基站接入请求信号都采用一个共同的签名序列（即用户临时的 ID 号）。当确定采用联合方式发送基站接入请求信号时，由所述作为合作组组长及代表的用户端代表所述合作组发送基站接入请求信号；请参见图 3a，其为作为所述作为合作组组长及代表的各用户端向基站发送基站接入请求信号，其中基站接入请求信号同时包含

所述合作组内用户端的数目及合作组的组标识,即合作组内用户端数目的信息采用隐式联合发送方式;再请参见图 3b,其为作为所述作为合作组组长及代表的用户端向基站发送基站接入信号,其中发送的基站接入请求信号只包含合作组的组标识,而未包含合作组内用户端数目信息,即合作组内用户端数目的信息采用显式发送方式。

第六步:基站检测基站接入请求信号,并根据检测到的基站接入请求信号进行相应的首次资源块的分配,以使所述合作组内的各用户端都能有独立的资源块来发送各自具体接入请求信息。如图 2 所示,由于各用户端轮流向基站单独地发送基站接入请求信号,因此基站会根据接收到的基站接入请求信号将相应的定时信息以及单独的资源块等信息发送回相应的各用户端。所述合作组确定采用联合方式向基站发送基站接入请求信号:如果发送的各基站接入请求信号包含所述合作组成员数目信息,如图 3a 所示,则所述基站根据接收到的各基站接入请求信号进行首次资源块的分配以使所述合作组内的各用户端都能分配到独立的资源块来发送具体接入请求信息,然后,基站就会向所述合作组内各用户端发送回定时信息和联合分配的资源块等信息;如果发送的各基站接入请求信号不包含所述合作组成员数目信息,如图 3b 所示,则基站在正确检测到接入请求信号后,会进一步包括以下步骤:

- 1、由于基站接收到的各基站接入请求信号中不包含所述合作组成员数目信息,基站无法区分相应各用户端是单独用户端还是隶属于合作组,所以基站按照单独用户端处理,即仅分配只供一个用户端使用的资源块给所述合作组,也就是将定时信息和单独分配的资源块等信息反馈给所述合作组。
- 2、为了获得多个资源块供合作组内各用户端独立传输各自的具体接入请求信息,作为所述合作组组长及代表的各用户端在所述基站分配给的资源块上发送所述合作组成员数目信息。
- 3、所述基站根据接收的所述合作组成员数目信息再次进行资源块分配以使所述合作组内的各用户端都能分配到独立的资源块来发送各自的具体接入请求信息,即由所述基站将联合分配的资源块信息传送回相应各用户端。

第七步:所述合作组内的各用户端将分别有序地在所述联合分配的资源块占用各自的资源块,并在相应的资源块上单独向基站发送所述具体接入请求信息。如图 2、图 3a 及图 3b 所示,各用户端在各自占用的资源块发送接入理由、调度申请、业务优先级等具体的接入请求信息。

第八步:基站检测各用户端具体的接入请求信息,由此再次进行资源块的分配以满足各用户端具体的业务需要,即基站根据接收到的前述请求信息向各用户端传送回用户业务传输所需的资源块信息。然后,各用户端即可在相应的资源块上进行业务传输。

再有,需要说明的是,本发明的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法并

非按照上述流程依序执行,例如,也可在确定作为合作组组长的用户端后,相应确定合作组内各用户端向基站发送基站接入请求信号的合作方式,然后在合作组形成后再来选出相应作为组代表的各用户端。此外,当采用基站来事先确定合作组内各用户端发送基站接入请求信号的合作方式时,其确定过程已为本领域技术人员所知悉,故在此不再详述。

为了进一步说明本发明的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法的优点,以下将通过仿真实例来详细说明:

首先假设系统采用 ALOHA 的随机接入模式,用户端的签名序列由一组具有良好相关特性的码字构成,如伪随机 PN 码或恒幅零自相关 CAZAC 码等,用户端在接入时随机选择一个签名序列作为自己临时的 ID 号,如果用户端之间选择了相同的签名序列,则这些用户端就发生碰撞。

具体的仿真条件如下:用户端的信号到达服从泊松分布,系统的随机接入周期时间是 10ms,用户端签名序列的数目是 64,合作组和单独的用户可以随机的选择其中的一个序列作为合作组或单用户的签名序列,合作组用户端数目信息采用显式联合方式传输。随机接入的时隙如图 4 所示,在现有方法中,要求接入的各单用户可以随机地在 3 个接入时隙(即接入时隙#1、接入时隙#2 和接入时隙#2)中选择任意一个时隙发送基站接入请求信号。而在本发明的方法中,第一个时隙用于合作组的建立,即各单用户端发送组接入请求信息以形成合作组,第二个时隙用于各合作组内的相应组长向基站发送基站接入请求信号,而第三个时隙用于所有接入的合作组向基站显式联合传输各合作组用户端数目信息比特,由于该信息的传输已经过基站的调度,所以不会在第三个时隙内发生信号碰撞。

请参见图 5,其为现有接入方法和本发明的接入方法的用户端信号碰撞概率示意图,其中,在本发明的接入方法中,假设合作组的建立都已经完成,所有待接入的用户端都加入到了各自的合作组内,各合作组用户端数目分别是 2, 4 和 8,由图 5 可见,当合作组内的用户端数目大于 2 时,本发明的接入方法的合作组碰撞概率比现有单用户端的信号碰撞概率低。

综上所述,本发明的协作蜂窝网络中基于用户端合作分组的随机接入方法通过在各用户端接入基站之前,先选择加入到某一合作组内,然后由每个合作组内作为组长或代表的用户端向基站发送基站接入请求信号即签名序列,当接入成功时,基站会为每个合作组的成员分别分配资源,如此利用无线协作网络中用户端的协作能力,将现有接入方法中完全基于单独用户端个体竞争的模式,转化为基于合作组竞争的模式,不但可大大降低接入过程中用户端之间的信号碰撞冲突概率,而且可以有效地节省用户端在接入过程中的能量消耗,进而有效地提高用户端的接入性能。

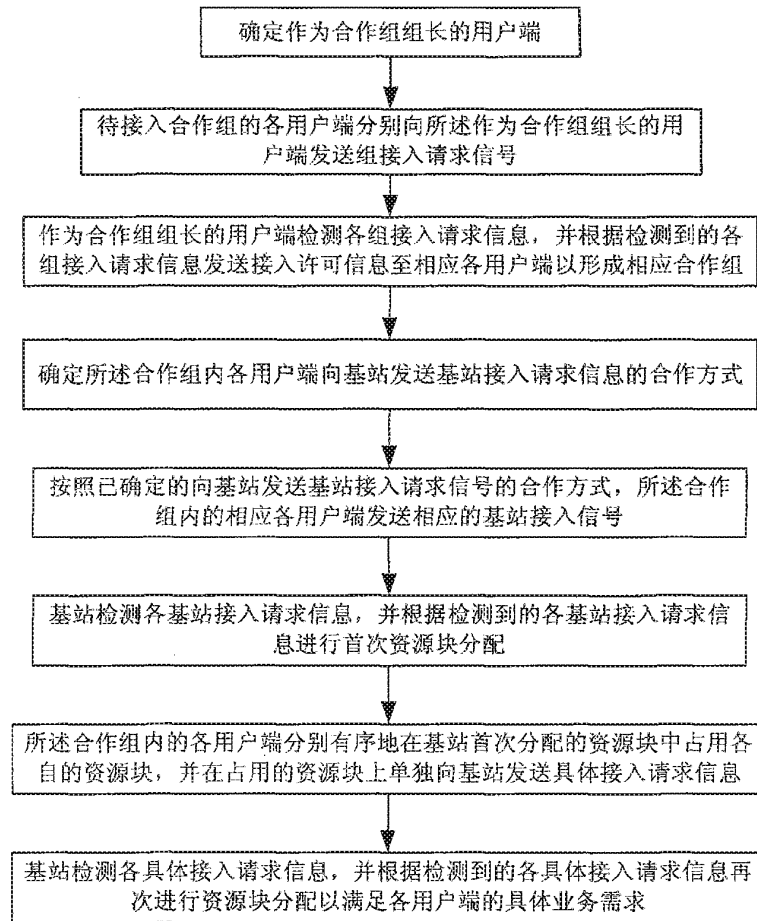


图 1

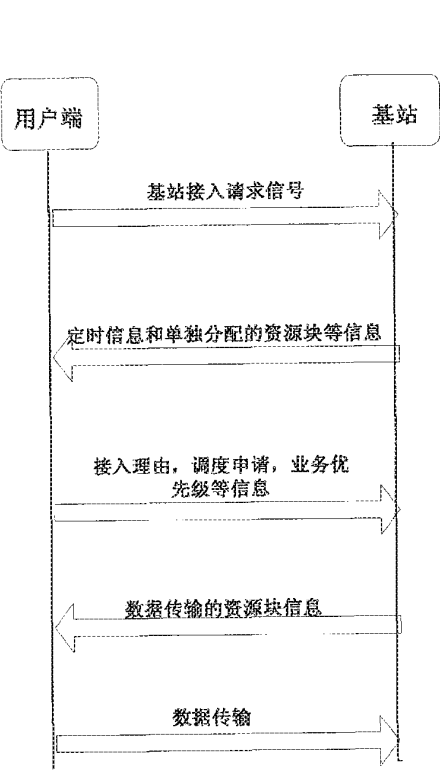


图 2

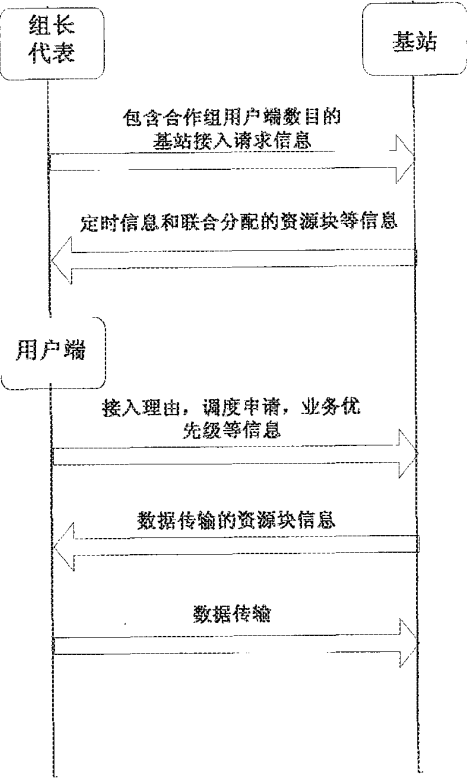


图 3a

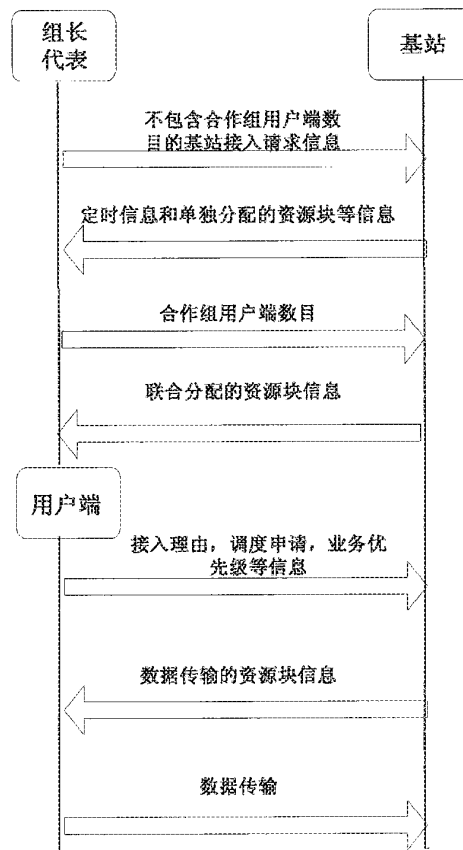


图 3b

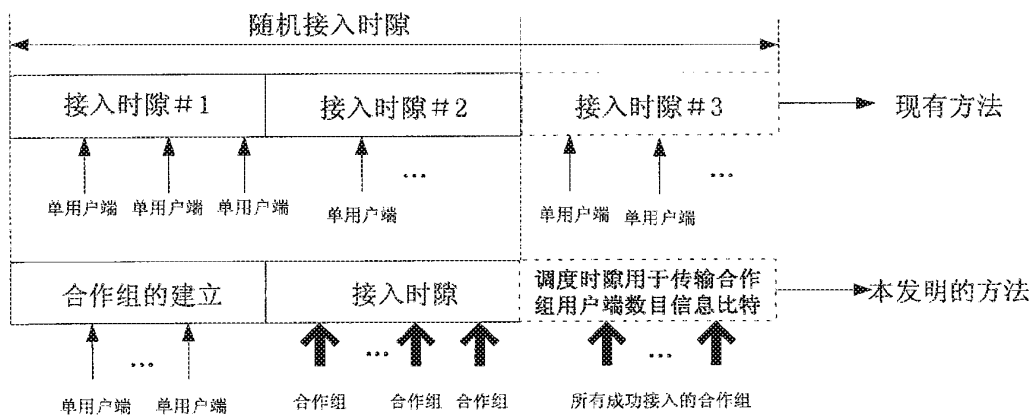


图 4

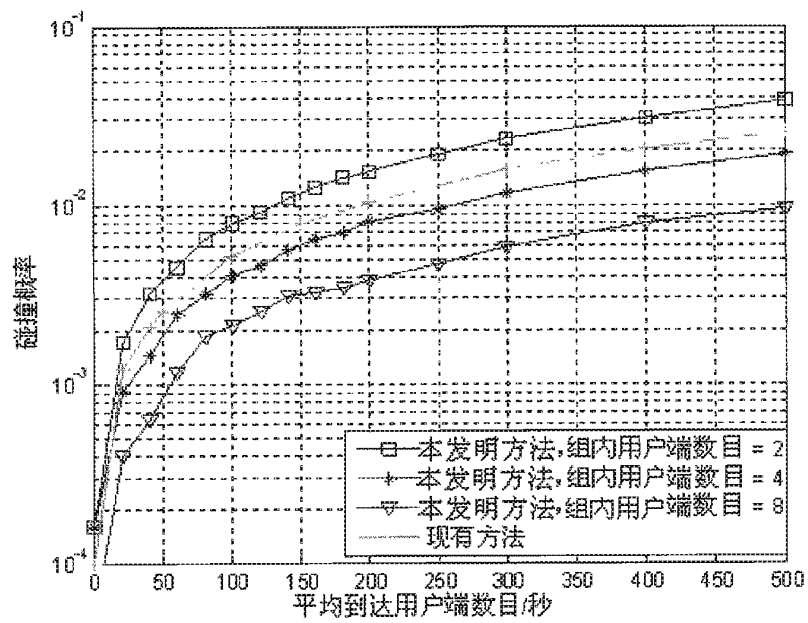


图 5



Espacenet

Bibliographic data: CN102209391 (A) — 2011-10-05

Random access resource configuration method and device

Inventor(s): XIAOLONG GUO; WEI GUO ± (GUO XIAOLONG, ; GUO WEI)
Applicant(s): HUAWEI TECH CO LTD ± (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD)
Classification: - **international:** H04W72/04; H04W74/08
 - **cooperative:**
Application number: CN20101134482 20100329 [Global Dossier](#)
Priority number(s): CN20101134482 20100329

Abstract of CN102209391 (A)

The embodiment of the invention discloses a random access resource configuration method and device and relates to the technical field of communication, wherein the method and device provided by the invention can be used for reducing the probability of collisions when intragroup MTC (Machine Type communications) equipment is randomly accessed into a network. The method comprises the following steps: receiving a first message containing a target group identifier and number parameters of MTC terminals sent by an MME (mobility management entity), wherein the target group identifier is used for identifying a target group, and the number parameters of the MTC terminals are used for representing the number of MTC terminals belonging to the target group in a cell; adjusting random access resources according to the number parameters of the MTC terminals in the first message; and sending a second message to all the MTC terminals belonging to the target group identifier in the cell, wherein the second message is used for indicating that the MTC terminals are selected and accessed from the adjusted random access resources. The method and device provided by the embodiment of the invention is mainly used in the technical field of communication.



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102209391 A

(43) 申请公布日 2011.10.05

(21) 申请号 201010134482.1

(22) 申请日 2010.03.29

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为

基地总部办公楼

(72) 发明人 郭小龙 国炜

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 74/08 (2009.01)

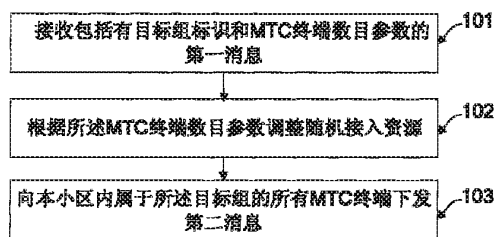
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

随机接入资源的分配方法及装置

(57) 摘要

本发明实施例公开一种随机接入资源的分配方法及装置,涉及通信技术领域,减小了组内 MTC 设备在随机接入网络时发生冲突的概率。包括:接收 MME 下发的包括有目标组标识和机器类型通讯 MTC 终端数目参数的第一消息,所述目标组标识用于标识目标组,所述 MTC 终端数目参数用于表示本小区内属于所述目标组的 MTC 终端数目;根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数调整随机接入资源;向本小区内属于所述目标组标识的所有 MTC 终端下发第二消息,所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从调整后的随机接入资源中进行选择并接入。本发明实施例主要用于通信技术领域。



1. 一种随机接入资源的分配方法,其特征在于,包括:

接收包括有目标组标识和机器类型通讯 MTC 终端数目参数的第一消息,所述目标组标识用于标识目标组,所述 MTC 终端数目参数用于表示本小区内属于所述目标组的 MTC 终端数目;

根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数调整随机接入资源;

向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息,所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从调整后的随机接入资源中进行选择并接入。

2. 根据权利要求 1 所述的随机接入资源的分配方法,其特征在于,所述 MTC 终端数目参数为数字或者表示范围的索引值。

3. 根据权利要求 1 所述的随机接入资源的分配方法,其特征在于,

所述根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数调整随机接入资源包括:根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数自适应地调整系统广播消息中的随机接入资源;更新所述系统广播消息;

所述方法还包括:通知本小区内所有的终端设备获取更新后的系统广播消息;

所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从调整后的随机接入资源中进行选择并接入包括:所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从更新后的系统广播消息里的随机接入资源中进行选择并接入。

4. 根据权利要求 1 所述的随机接入资源的分配方法,其特征在于,

所述根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数调整随机接入资源包括:根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数分配专用随机接入资源。

5. 根据权利要求 4 所述的随机接入资源的分配方法,其特征在于,

所述向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息为:向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端发送包含有所述专用随机接入资源的第二消息,

所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从所述第二消息所包含的专用随机接入资源中进行选择并接入。

6. 根据权利要求 4 所述的随机接入资源的分配方法,其特征在于,

所述向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息为:向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端发送包含有所述专用随机接入资源的第二消息,

所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从第二消息里的专用随机接入资源和当前系统广播消息里的随机接入资源组成的集合中进行选择并接入。

7. 根据权利要求 4 所述的随机接入资源的分配方法,其特征在于,

所述向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息为:向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端发送包含有所述专用随机接入资源和预设参数的第二消息,所述预设参数用于将所述 MTC 终端在时间域上分散地进行随机接入网络,

所述第二消息用于指示所述 MTC 终端根据所述预设参数从所述第二消息里包含的专用随机接入资源中选择目标接入资源进行接入,或者用于指示所述 MTC 终端根据所述预设参数从所述第二消息里包含的专用随机接入资源和当前系统广播消息里的随机接入资源组成的集合中选择目标接入资源进行接入。

8. 根据权利要求 5-7 中任一项所述的随机接入资源的分配方法,其特征在于,所述第

二消息中还包括用于指示所述专用随机接入资源使用到期的参数,或者用于指示连续的预设数目的无线帧作为专用随机接入资源的参数;

所述专用随机接入资源包括时频资源,或者前导码资源,或者前两者的组合。

9. 根据权利要求1所述的随机接入资源的分配方法,其特征在于,所述第一消息包括触发消息;所述触发消息包括:寻呼消息或小区广播业务消息或多媒体广播业务消息。

10. 一种随机接入资源的分配装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收包括有目标组标识和MTC终端数目参数的第一消息,所述目标组标识用于标识目标组,所述MTC终端数目参数用于表示本小区内属于所述目标组的MTC终端数目;

分配单元,用于根据所述第一消息中的MTC终端数目参数调整随机接入资源;

发送单元,用于向本小区内属于所述目标组的所有MTC终端下发第二消息,所述第二消息用于指示所述MTC终端从调整后的随机接入资源中进行选择并接入。

11. 根据权利要求10所述的随机接入资源的分配装置,其特征在于,所述分配单元包括第一分配模块,用于根据所述第一消息中的MTC终端数目参数自适应地调整系统广播消息中的随机接入资源;更新所述系统广播消息;

所述发送单元还用于发送通知本小区内所有的终端设备获取更新后的系统广播消息的消息;

所述发送单元发送的第二消息用于指示所述MTC终端从更新后的系统广播消息里的随机接入资源中进行选择并接入。

12. 根据权利要求10所述的随机接入资源的分配装置,其特征在于,所述分配单元包括第二分配模块,用于根据所述第一消息中的MTC终端数目参数分配专用随机接入资源。

13. 根据权利要求12所述的随机接入资源的分配装置,其特征在于,

所述发送单元用于向本小区内属于所述目标组的所有MTC终端发送包含有所述专用随机接入资源的第二消息,

所述第二消息用于指示所述MTC终端从第二消息里包含的专用随机接入资源中进行选择并接入。

14. 根据权利要求12所述的随机接入资源的分配装置,其特征在于,

所述发送单元用于向本小区内属于所述目标组的所有MTC终端发送包含有所述专用随机接入资源的第二消息,

所述第二消息用于指示所述MTC终端从第二消息里包含的专用随机接入资源和当前系统广播消息里的随机接入资源组成的集合中进行选择并接入。

15. 根据权利要求12所述的随机接入资源的分配装置,其特征在于,

所述发送单元用于向本小区内属于所述目标组的所有MTC终端发送包含有所述专用随机接入资源和预设参数的第二消息,所述预设参数用于将所述MTC终端在时间域上分散地进行随机接入网络,

所述第二消息用于指示所述MTC终端根据所述预设参数从所述第二消息里包含的专用随机接入资源中选择目标接入资源进行接入,或者用于指示所述MTC终端根据所述预设参数从所述第二消息里包含的专用随机接入资源和当前系统广播消息里的随机接入资源组成的集合中选择目标接入资源进行接入。

随机接入资源的分配方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种随机接入资源的分配方法及装置。

背景技术

[0002] MTC(Machine Type Communications,机器类型通讯)应用指的是一个或者多个网元之间在不需要人为参与的情况下进行的网络通讯,如交通控制与管理、工厂监控、远程抄表等应用。在上述 MTC 应用中,当多个 MTC 设备同属于一个签约用户时,所有这些 MTC 设备就构成这个签约用户的组。

[0003] 现有技术实现上述基于组的寻呼过程如下:MME(mobility management entity,移动管理实体)发送寻呼消息给无线接入网节点,无线接入网节点将其分配的随机接入资源通过系统广播消息广播给本小区内的所有终端设备,然后,终端设备会从接收到的广播消息中选择一个随机接入资源向网络发起接入请求。

[0004] 然而,发明人发现在上述基于组的寻呼过程中,MME 寻呼上述无线接入网节点覆盖的所有 MTC 设备时,会导致大量 MTC 设备为了响应寻呼进行随机接入网络,此时由于随机接入资源有限,就会导致接入冲突。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种随机接入资源的分配方法及装置,以减小 MTC 设备在随机接入网络时发生冲突的概率。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 一种随机接入资源的分配方法,包括:

[0008] 接收 MME 下发的包括有目标组标识和 MTC 终端数目参数的第一消息,所述目标组标识用于标识目标组,所述 MTC 终端数目参数用于表示本小区内属于所述目标组的 MTC 终端数目;

[0009] 根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数调整随机接入资源;

[0010] 向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息,所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从调整后的随机接入资源中进行选择并接入。

[0011] 一种随机接入资源的分配装置,包括:

[0012] 接收单元,用于接收 MME 下发的包括有目标组标识和 MTC 终端数目参数的第一消息,所述目标组标识用于标识目标组,所述 MTC 终端数目参数用于表示本小区内属于所述目标组的 MTC 终端数目;

[0013] 分配单元,用于根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数调整随机接入资源;

[0014] 发送单元,用于向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息,所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从调整后的随机接入资源中进行选择并接入。

[0015] 由上述技术方案所描述的本发明实施例中可知,从接收到的第一消息里的目标组标识和 MTC 终端数目参数中可以获知本小区内属于所述目标组的所述 MTC 终端的数目,进

而可以对本小区内的随机接入资源进行调整,使得调整后的随机接入资源可以满足所述目标组内所有 MTC 终端的接入请求,降低了现有技术中的 MTC 终端在接入时发生冲突的概率。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 为实施例 1 中随机接入资源的分配方法的流程图;

[0018] 图 2 为实施例 1 中随机接入资源的分配装置的结构图;

[0019] 图 3 为实施例 2 中随机接入资源的分配方法的流程图;

[0020] 图 4 为实施例 2 中随机接入资源的分配方法的流程图;

[0021] 图 5 为实施例 2 中随机接入资源的分配方法的流程图;

[0022] 图 6 为实施例 2 中随机接入资源的分配方法的流程图;

[0023] 图 7 为实施例 2 中随机接入资源的分配装置的结构图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 实施例 1:

[0026] 本发明实施例的应用场景中,属于同一个签约用户的多个 MTC 终端构成一个目标组,每一个这种类型的目标组都具有惟一的目标组标识,即,目标组标识用于标识目标组。属于同一个目标组中的多个 MTC 终端可以位于同一个小区中,也可以分散位于多个不同的小区中。在现有技术中,基于组的寻呼过程中,MME 只会发一条寻呼消息给一个无线接入节点来寻呼这个组的所有设备,在这个寻呼消息中只包含这个组标识,这样单单从这个组标识中,无线接入节点是无法获知在这个无线接入节点所覆盖的区域内到底有多少终端设备会被寻呼,因此,也就没有足够的信息来决定分配多少基于竞争的随机接入资源来供终端设备使用,以减少随机接入冲突概率。

[0027] 如图 1 所示,本发明实施例提供一种随机接入资源的分配方法,该方法包括以下步骤:

[0028] 101、接收包括有目标组标识和 MTC 终端数目参数的第一消息,MTC 终端数目参数用于表示本小区内属于目标组的 MTC 终端数目。

[0029] 在一个实施例中,第一消息可以由 MME 下发。由于 MTC 终端设备一般不会发生移动,或者发生移动的频率较少,或者只在一段小区域范围内移动,因此,MME 在寻呼属于同一目标组中的所有 MTC 终端设备时,可以知道该目标组内的各个 MTC 终端设备当前是处于哪个无线接入网节点的覆盖范围内。

[0030] 上述第一消息可以是触发消息。在一个实施例中,该触发消息可以为一条寻呼消

息,如,当 MME 下发寻呼消息给一个无线接入网点时,就会在所述寻呼消息中携带目标组标识和该无线接入网点覆盖区域内的属于所述目标组标识的 MTC 终端数目。

[0031] 在一个实施例中,该触发消息还可以为广播消息或者 MBMS(Multimedia Broadcasting/Multicast Service,多媒体广播业务)消息或者 CBS(cell broadcast service,小区广播业务)消息,使得无线接入网点通过广播消息或 MBMS 消息或 CBS 消息,使得 MTC 设备接入网络。当然可以理解的是,在另一个实施例中,该触发消息还可以为其它可以触发终端的消息。

[0032] 当然可以理解的是,在另一个实施例中,无线接入网点也可以从 CBC(Cell Broadcast Center,小区广播业务中心)获得这个第一消息。

[0033] 102、当接收到所述第一消息之后,可以从所述第一消息中获知目标组标识和属于该目标组的 MTC 终端数目参数。然后,根据所述 MTC 终端数目参数调整随机接入资源。调整后的随机接入资源可以满足本小区内属于上述目标组中的所有 MTC 终端设备的接入需求。

[0034] 103、向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息,从而唤醒本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端,所述第二消息可以为寻呼消息。所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从调整后的随机接入资源中进行选择并接入。

[0035] 从上述方法的实现过程中可以看出,当所述 MTC 终端收到所述第二消息之后,就会从调整后的随机接入资源中进行选择并接入。与现有技术中所述 MTC 终端仍然从原来有限的随机接入资源中进行选择并接入相比,降低了所述 MTC 终端为响应而发起随机接入时的碰撞概率。

[0036] 相应地,本发明实施例还提供一种随机接入资源的分配装置,如图 2 所示,该装置包括:接收单元 21、分配单元 22 和发送单元 23。

[0037] 接收单元 21,用于接收包括有目标组标识和 MTC 终端数目参数的第一消息。从所述第一消息中可以获知目标组标识和 MTC 终端数目参数。目标组标识用于标识目标组,MTC 终端数目参数用于表示本小区内属于上述目标组的 MTC 终端数目。该第一消息可以是触发消息,触发消息的具体形式在前述实施例中已经详细描述,在此不再赘述。在一个实施例中,第一消息可以由 MME 下发。

[0038] 分配单元 22,用于根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数调整随机接入资源。所述调整后的随机接入资源可以满足本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端的接入请求。

[0039] 发送单元 23,用于向本小区内属于所述目标组标识的所有 MTC 终端下发第二消息,所述第二消息可以是寻呼消息,用于指示所述 MTC 终端从调整后的随机接入资源中进行选择并接入。

[0040] 本发明实施例中的随机接入资源的分配装置可以根据目标组标识和 MTC 终端数目参数进行随机接入资源的调整,并通过第二消息通知本小区内的所述属于该目标组的 MTC 终端设备从调整后的随机接入资源中进行接入。与现有技术比,降低了所述 MTC 终端接入时发生冲突的概率。

[0041] 实施例 2:

[0042] 本发明实施例提供一种随机接入资源的分配方法,如图 3 所示,该方法包括以下步骤:

[0043] 301、无线接入网节点接收 MME 下发的包括有目标组标识 (Group ID) 和 MTC 终端数目参数 (number) 的第一消息。

[0044] 由于 MTC 终端设备一般不会发生移动, 或者发生移动的频率较少, 或者只在一段小区域范围内移动, 因此, MME 在寻呼属于同一目标组中的所有 MTC 终端设备时, 可以知道该目标组内的各个 MTC 终端设备当前是处于哪个无线接入网节点的覆盖范围内。

[0045] 在一个实施例中, 该第一消息可以是触发消息。在一个实施例中, 该触发消息可以为一条寻呼消息, 如, 当 MME 下发寻呼消息给一个无线接入网点时, 就会在所述寻呼消息中携带目标组标识和 MTC 终端数目参数。通过所述 MTC 终端数目参数来表示本小区内属于所述目标组的 MTC 终端数目。该 MTC 终端数目参数为数字或者表示范围的索引值。如, 上述无线接入网点覆盖的区域范围内有 20 个属于这个组的 MTC 终端设备, 那么 MME 可以在上述第一寻呼消息里携带 20 给所述无线接入网点, 或者也可以携带一个索引值, 这个索引值表示的是一个 10 ~ 30 范围的数目。

[0046] 在一个实施例中, 该触发消息还可以为广播消息或者 MBMS 消息或者 CBS 消息, 使得无线接入网点通过广播消息或 MBMS 消息或 CBS 消息, 使得 MTC 设备接入网络。当然可以理解的是, 在另一个实施例中, 该触发消息还可以为其它可以触发终端的消息。当然可以理解的是, 在另一个实施例中, 无线接入网点也可以从 CBC 获得这个第一消息。

[0047] 302、当无线接入网点接收到第一消息之后, 可以从第一消息中获知目标组标识和属于该目标组的 MTC 终端数目参数。然后, 根据所述 MTC 终端数目参数调整随机接入资源。

[0048] 在具体实施过程中, 可以采用如下方式进行: 首先无线接入网点根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数自适应地调整系统广播消息中的随机接入资源, 比如, 所述 MTC 终端数目参数为 20, 那么可以相应增加系统广播消息中的随机接入资源, 使得调整后的随机接入资源可以满足本小区内的所述 20 个 MTC 终端的接入需求。

[0049] 然后, 无线接入网点会更新所述系统广播消息, 并通知本小区内所有的终端设备获取更新后的系统广播消息。

[0050] 303、无线接入网点向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息, 从而唤醒本小区内属于上述目标组内的所有 MTC 终端, 所述第二消息可以是寻呼消息。所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从更新后的系统广播消息里的随机接入资源中进行选择并接入。在具体实施过程中, 上述通知本小区内所有的终端设备获取更新后的系统广播消息可以通过独立的一条寻呼消息下发, 而所述第二消息也可以通过一条寻呼消息进行下发, 指示所述 MTC 终端从更新后的系统广播消息里的随机接入资源中进行选择并接入。或者, 也可以在同一条寻呼消息中实现通知本小区内所有的终端设备获取更新后的系统广播消息并指示所述 MTC 终端从更新后的系统广播消息里的随机接入资源中进行选择并接入。具体通过几条寻呼消息进行实现通知系统广播消息更新和指示终端从更新后的系统广播消息中介入, 在此不做限制, 只要可以实现上述两个操作即可。当所述本小区内属于目标组内的所有 MTC 终端接收到所述第二消息之后就会从更新后的系统广播消息里的随机接入资源中选择一个合适的随机接入资源进行接入。

[0051] 另外, 在具体实施过程中, 也可以先向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息, 然后再根据所述 MTC 终端数目参数自适应地调整系统广播消息中的随机接入资源, 并更新所述系统广播消息。当所述 MTC 终端收到所述第二消息之后, 就会从更新后

的系统广播消息里的随机接入资源中进行选择并接入。无论采取哪一种顺序进行随机资源的调整,都可以降低所述 MTC 终端的接入冲突。

[0052] 本发明实施例在减少上述 MTC 设备发生接入冲突的同时,为了减少对上述系统广播消息的更新而导致寻呼更多的终端设备,还可以将上述方法进行改变,如图 4 所示,上述方法中的步骤 302 和步骤 303 还可以采用如下步骤 302A 和步骤 303A 进行替换,从而实现随机接入资源的调整。

[0053] 302A:上述无线接入网点根据第一消息中的 MTC 终端数目参数分配专用随机接入资源。该专用的随机接入资源只提供给本小区内属于该目标组中的所有 MTC 终端。在一个实施例中,上述专用随机接入资源可以包括:时频资源、或者前导码资源、或者前两者的组合。

[0054] 303A:然后,上述无线接入网点向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端发送包含有所述专用随机接入资源的第二消息,该第二消息可以是寻呼消息。

[0055] 如,在 LTE 系统中,无线接入网点可以为 eNB。eNB 可在第二消息里通过 prach-configIndex 这个参数来指示哪些时域、频域资源可供使用,通过 numberOfRA-Preambles 这个参数来指示哪些前导码可供使用。上述第二消息中还可以携带参数用于指示分配的专用随机接入资源到期或连续多少个无线帧用于专用随机接入等参数。当所述专用的随机接入资源到期之后,将会得到释放,从而利于其他的终端设备再次使用。

[0056] 所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从所述第二消息所包含的专用随机接入资源中进行选择并接入。当所述 MTC 终端收到该第二消息后,就会从所述第二消息所包含的专用随机接入资源中选择一个合适的接入资源进行网络接入。

[0057] 本发明实施例中的随机接入资源的分配装置可以根据目标组标识和 MTC 终端数目参数进行随机接入资源的调整,并通过第二消息通知本小区内的所述属于该目标组的 MTC 终端设备从调整后的随机接入资源中进行接入。与现有技术比,降低了所述 MTC 终端接入时发生冲突的概率。进一步,该方法通过为目标组的所有 MTC 终端提供专用的随机接入资源,减少了所述 MTC 终端的接入冲突,同时还减少了无线接入网点对系统广播消息的更新。

[0058] 为了更好地减少目标组内大量 MTC 终端设备响应消息而发生的随机接入冲突,同时尽力减少对系统消息的更新,如图 5 所示,上述方法中的步骤 303A 还可以采用下述步骤 303B 进行替换:

[0059] 303B:上述无线接入网点向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端发送包含有所述专用随机接入资源的第二消息,该第二消息可以是寻呼消息,用来指示所述 MTC 终端从第二消息里的专用随机接入资源和当前系统广播消息里的随机接入资源组成的集合中进行选择并接入。

[0060] 如,当前系统广播消息里广播的可用于随机接入的子帧是 0,1,2,3,无线接入网节点在所述第二消息里为这个目标组分配的专用随机接入的子帧是 4,5,6。这样,当目标组内的 MTC 设备终端接收到第二消息后,就可以判断出自己可选择的用于随机接入的子帧是 0,1,2,3,4,5,6。而对于非目标组内的终端设备,仍然使用当前系统广播消息里的随机接入子帧 0,1,2,3 作为可选择的随机接入子帧。上述第二消息中还可以携带参数用于指示分配的

专用随机接入资源到期或连续多少个无线帧用于专用随机接入等参数。当所述专用的随机接入资源到期之后,将会得到释放,从而利于其他的终端设备再次使用。

[0061] 另外,本发明实施例还考虑到采用上述步骤 303A 或 303B 的方法中,所述无线接入网节点下(即,本小区内)的目标组内 MTC 终端设备在可供选择的随机接入资源中选择一个随机接入资源时也可能产生冲突,即几个 MTC 终端设备选择了相同的资源进行随机接入,因而,本实施例还提供一种改进方法,如图 6 所示,在上述步骤 303A 或步骤 303B 的基础上进行改进得到下述步骤 303C。

[0062] 303C:上述无线接入网节点 B 向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端发送包含有所述专用随机接入资源和预设参数的第二消息,该第二消息可以是寻呼消息,所述预设参数用于将所述 MTC 终端在时间域上分散地进行随机接入网络。

[0063] 在一个实施例中,如,在 LTE 系统中,无线接入网节点可以为 eNB。当所述 MTC 终端收到所述第二消息后,可以按照下述方式一进行选择:根据所述预设参数从所述第二消息里包含的专用随机接入资源中选择目标接入资源进行接入。所述预设参数可以是一个取模的参数,也可以是一个时间的参数。如,所述 MTC 终端设备可以将自己的一个标识进行 M 取模,其结果作为选择随机接入资源的依据。例如得出的结果为 5 时表示选择子帧 5。或者,所述 MTC 终端设备可以将自己的一个标识进行 M 取模,其结果作为推迟若干个无线帧后进行随机接入。本方式一是与步骤 303A 相对应的改进。

[0064] 或者,当所述 MTC 终端收到所述第二消息后,可以按照下述方式二进行选择:根据所述预设参数从所述第二消息里包含的专用随机接入资源和当前系统广播消息里的随机接入资源组成的集合中选择目标接入资源进行接入。所述预设参数可以是一个取模的参数,也可以是一个时间的参数。本方式二是与步骤 303B 相对应的改进。

[0065] 本发明实施例中的随机接入资源的分配装置可以根据目标组标识和 MTC 终端数目参数进行随机接入资源的调整,并通过第二消息通知本小区内的所述属于该目标组的 MTC 终端设备从调整后的随机接入资源中进行接入。与现有技术比,降低了所述 MTC 终端接入时发生冲突的概率。进一步,该方法通过为目标组的所有 MTC 终端提供专用的随机接入资源,减少了所述 MTC 终端的接入冲突,同时还减少了无线接入网节点对系统广播消息的更新。进一步,通过第二消息指示所述 MTC 终端从第二消息里的专用随机接入资源和当前系统广播消息里的随机接入资源组成的集合中进行选择并接入,更好地减少目标组内大量 MTC 终端设备响应消息而发生的随机接入冲突,同时尽力减少对系统消息的更新。进一步,通过在第二消息中包含预设参数,进一步减少了目标组内大量 MTC 终端设备响应消息而发生的随机接入冲突。

[0066] 相应地,本发明实施例还提供一种随机接入资源的分配装置,如图 7 所示,该装置包括接收单元 41,分配单元 42 和发送单元 43。

[0067] 其中,所述接收单元 41 用于接收 MME 下发的包括有目标组标识和 MTC 终端数目参数的第一消息。所述第一消息可以为触发消息,该触发消息的形式在前面实施例中已经详细描述,在此不再赘述。

[0068] 所述分配单元 41 包括第一分配模块 41A,用于根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数自适应地调整系统广播消息中的随机接入资源;更新所述系统广播消息;然后发送单元 43 用于发送通知本小区内所有的终端设备获取更新后的系统广播消息的消息。此时,

所述发送单元 43 还用于向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端下发第二消息,该第二消息可以是寻呼消息,用来指示所述 MTC 终端从更新后的系统广播消息里的随机接入资源中进行选择并接入。在具体实施过程中,所述发送单元 43 还可以通过发送一条寻呼消息来实现通知系统广播消息的更新和指示终端从更新后的系统广播消息中接入。

[0069] 或者,可选的,所述分配单元 41 包括第二分配模块 41B,用于根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数分配专用随机接入资源。此时相应地,所述发送单元 43 用于向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端发送包含有所述专用随机接入资源的第二消息,此时,所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从第二消息里包含的专用随机接入资源中进行选择并接入。采用所述第二分配模块 41B 的装置可以减少系统广播消息更新的频率。

[0070] 或者,可选的,在上述第二分配模块 41B 根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数分配专用随机接入资源后,所述发送单元 43 用于向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端发送包含有所述专用随机接入资源的第二消息,此时,所述第二消息用于指示所述 MTC 终端从第二消息里包含的专用随机接入资源和当前系统广播消息里的随机接入资源组成的集合中进行选择并接入。

[0071] 或者,可选的,在上述第二分配模块 41B 根据所述第一消息中的 MTC 终端数目参数分配专用随机接入资源后,所述发送单元 43 用于向本小区内属于所述目标组的所有 MTC 终端发送包含有所述专用随机接入资源和预设参数的第二消息,所述预设参数用于将所述 MTC 终端在时间域上分散地进行随机接入网络。

[0072] 此时,所述第二消息用于指示所述 MTC 终端根据所述预设参数从所述第二消息里包含的专用随机接入资源中选择目标接入资源进行接入,或者用于指示所述 MTC 终端根据所述预设参数从所述第二消息里包含的专用随机接入资源和当前系统广播消息里的随机接入资源组成的集合中选择目标接入资源进行接入。

[0073] 上述随机接入资源的分配装置可以为基站等,通过调整系统广播消息里的随机接入资源或者重新分配专用的随机接入资源,降低了本小区内同一组内的所有 MTC 终端设备的接入冲突。

[0074] 本发明实施例主要应用于通信技术领域,无线接入网节点根据本小区内同一个组中的 MTC 设备的数目实现了自适应地分配随机接入资源,减小了 MTC 设备在随机接入网络时发生冲突的概率。

[0075] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中,如计算机的软盘,硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0076] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

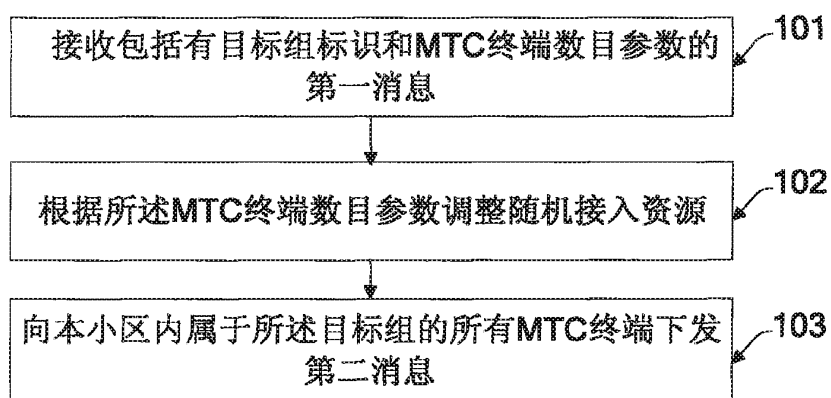


图 1

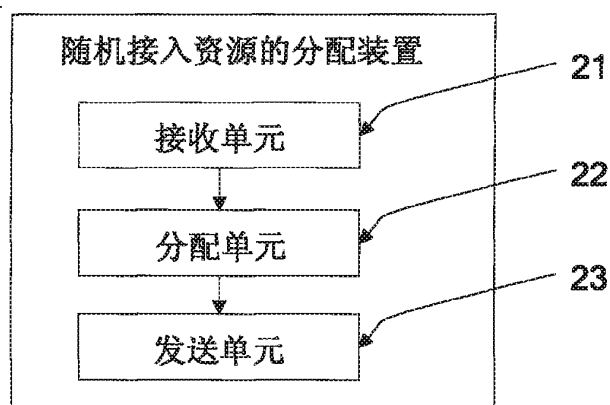


图 2

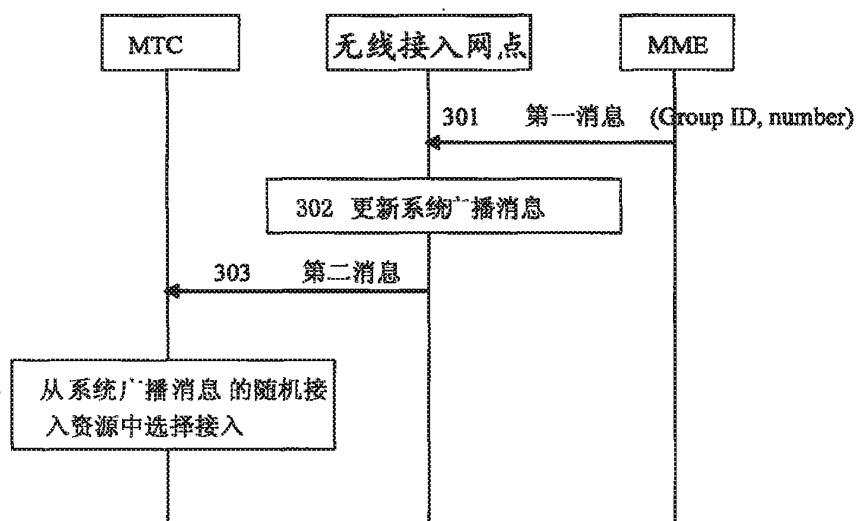


图 3

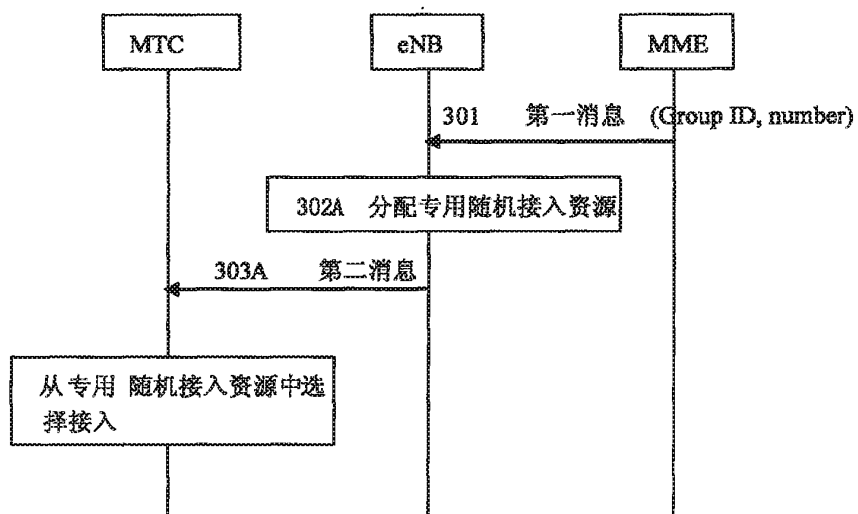


图 4

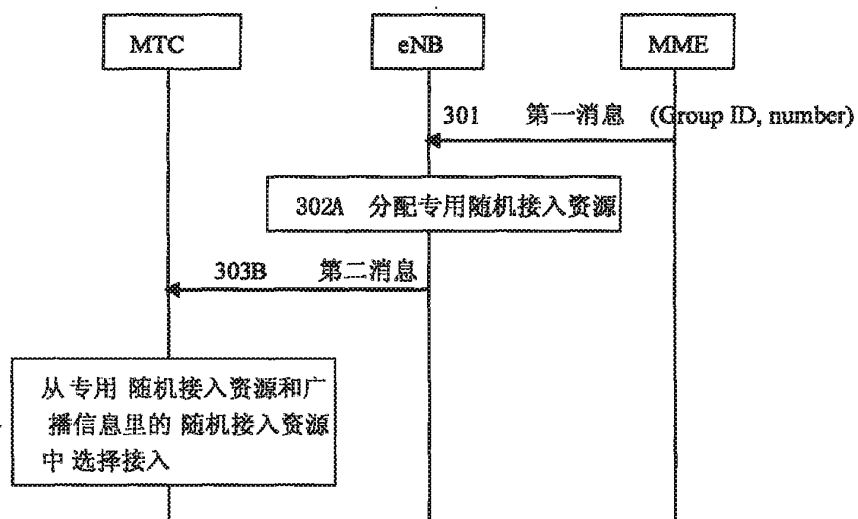


图 5

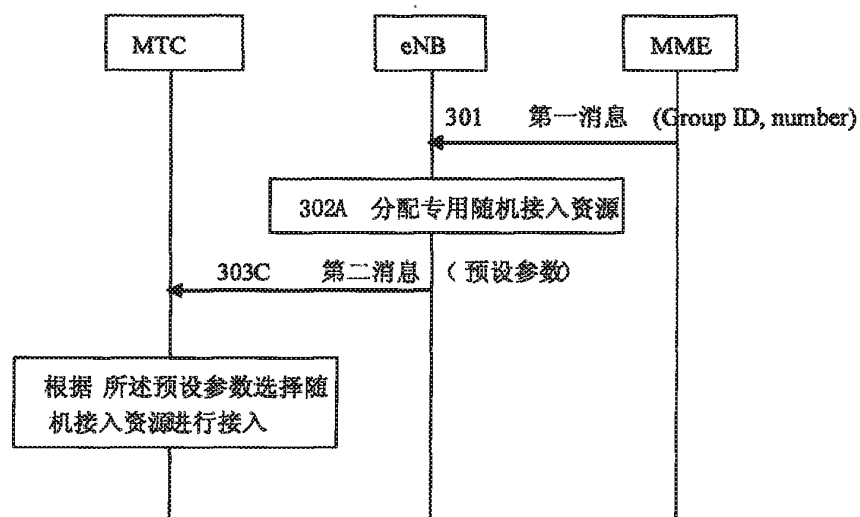


图 6

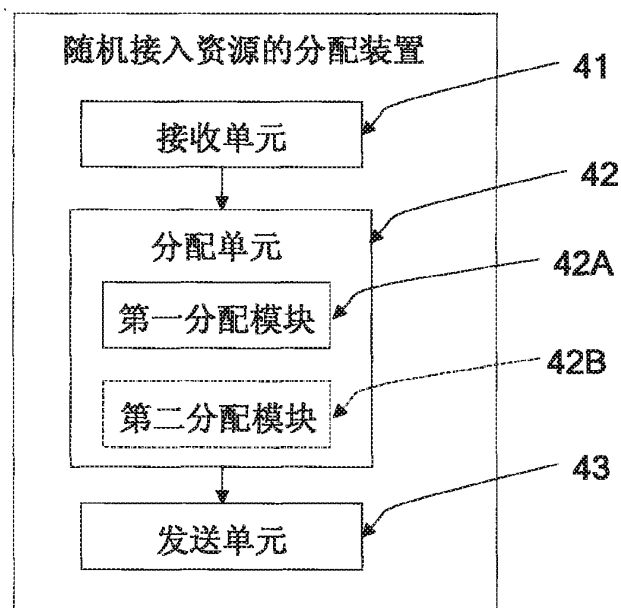


图 7

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	33467175
Application Number:	15738233
International Application Number:	
Confirmation Number:	5481
Title of Invention:	RANDOM ACCESS METHOD, DEVICE AND SYSTEM
First Named Inventor/Applicant Name:	Wen Zhang
Customer Number:	11283
Filer:	William Joseph Cooper/Christine Gillroy
Filer Authorized By:	William Joseph Cooper
Attorney Docket Number:	CHENP325WOUS
Receipt Date:	14-AUG-2018
Filing Date:	20-DEC-2017
Time Stamp:	17:30:21
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment		no			
File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	SupplDS_CoverSheet.pdf	26544	no	3
			adb9376e4f75deb161cf1caf2857386c178a a1c1		
Warnings:					

Information:					
2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	SuppIDS.pdf	65720	no	4
			9286538842be45e553e11a99d07ab221c34813e9		
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
3	Foreign Reference	CN102595633.pdf	1894148	no	17
			920a113b6fc32810fd9b9b7d7c96c53a6d8eeb53		
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	CN103491643.pdf	4454472	no	31
			635feda4d74395190d8c6ad8d3effae32852d883		
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	CN103491622.pdf	3280521	no	25
			084711cfd309065e41531b2a9443a1d1301f286b		
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	CN101365220.pdf	1697966	no	14
			998442c2e339d26bcf9f6346d835572a174df7e4		
Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	CN102209391.pdf	1976866	no	15
			241f961586cb4538697d0ebbcb389e0926ea69e1		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			13396237		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

First Named Inventor: Wen Zhang
Application No.: 15/738,233
Filed: December 20, 2017
Customer No.: 11283
Title: RANDOM ACCESS METHOD, DEVICE AND SYSTEM

Attorney Docket No.: CHENP325WOUS
Group Art Unit: 2464
Confirmation Number: 5481
Examiner: Ricky Quoc Ngo

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria VA 22313-1450

**STATEMENT FILED PURSUANT TO
THE DUTY OF DISCLOSURE UNDER 37 C.F.R. §§ 1.56, 1.97 AND 1.98**

Sir:

Pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. §§ 1.56, 1.97 and 1.98, the Applicant requests consideration of this Information Disclosure Statement.

PART I: Compliance with 37 C.F.R. § 1.97

Before the mailing date of a first Office Action on the merits. If this Statement is not filed before the mailing date of a first Office Action on the merits, the required certification is given below or, in the absence thereof, the Office is authorized to charge the required fee set forth in 37 C.F.R. 1.17(p) to Deposit Account No. 50-5088 for consideration of the Statement.

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees or credit any overpayment to Deposit Account No. 50-5088.

PART II: Additional Information

The Applicant hereby makes the following additional information of record in the above-identified application.

<u>Serial No.</u>	<u>Filing Date</u>	<u>Inventor(s)</u>
N/A	N/A	N/A

PART III: Remarks

The Applicant hereby makes of record in the above-identified application the information listed on the attached form PTO/SB/08A. The order of presentation of the references should not be construed as an indication of the importance of the references. Documents cited on the attached form PTO/SB/08A are enclosed unless otherwise indicated. It is respectfully requested that:

1. The Examiner consider completely the cited information, along with any other information, in reaching a determination concerning the patentability of the present claims;
2. The enclosed form PTO/SB/08A be signed by the Examiner to evidence that the cited information has been fully considered by the Patent and Trademark Office during the examination of this application;
3. The citations for the information be printed on any patent which issues from this application.

By submitting this Information Disclosure Statement, the Applicant makes no representation that a search has been performed, of the extent of any search performed, or that more relevant information does not exist.

By submitting this Information Disclosure Statement, the Applicant makes no representation that the information cited in the Statement is, or is considered to be, material to patentability as defined in 37 C.F.R. § 1.56(b).

By submitting this Information Disclosure Statement, the Applicant makes no representation that the information cited in the Statement is, or is considered to be, in fact, prior art as defined by 35 U.S.C. § 102.

Notwithstanding any statement by the Applicant, the Applicant urges the Examiner to form his own conclusion regarding the relevance of the cited information. An early and favorable action is hereby requested.

Date August 14, 2018

Respectfully submitted,

By: /Marcus A. Fischer/

Marcus A. Fischer

Reg. No. 61,201

Cooper Legal Group LLC

6505 Rockside Road Suite 330

Independence, OH 44131

Telephone No. 216-654-0090

Fax: 216-373-3450

CERTIFICATE OF MAILING OR TRANSMISSION
(Under 37 CFR § 1.8(a)) or ELECTRONIC FILING

I hereby certify that this correspondence is being electronically deposited with the USPTO via EFS-Web on the date shown below:

August 14, 2018
Date

/Christine Gillroy/
Signature

Christine Gillroy
Printed Name



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
15/738,233	12/20/2017	Wen Zhang	CHENP325WOUS

CONFIRMATION NO. 5481

PUBLICATION NOTICE



OC000000100626047

11283

Cooper Legal Group , LLC
6505 Rockside Road Suite 330
Independence, OH 44131

Title:RANDOM ACCESS METHOD, DEVICE AND SYSTEM

Publication No.US-2018-0184461-A1

Publication Date:06/28/2018

NOTICE OF PUBLICATION OF APPLICATION

The above-identified application will be electronically published as a patent application publication pursuant to 37 CFR 1.211, et seq. The patent application publication number and publication date are set forth above.

The publication may be accessed through the USPTO's publicly available Searchable Databases via the Internet at www.uspto.gov. The direct link to access the publication is currently <http://www.uspto.gov/patft/>.

The publication process established by the Office does not provide for mailing a copy of the publication to applicant. A copy of the publication may be obtained from the Office upon payment of the appropriate fee set forth in 37 CFR 1.19(a)(1). Orders for copies of patent application publications are handled by the USPTO's Public Records Division. The Public Records Division can be reached by telephone at (571) 272-3150 or (800) 972-6382, by facsimile at (571) 273-3250, by mail addressed to the United States Patent and Trademark Office, Public Records Division, Alexandria, VA 22313-1450 or via the Internet.

In addition, information on the status of the application, including the mailing date of Office actions and the dates of receipt of correspondence filed in the Office, may also be accessed via the Internet through the Patent Electronic Business Center at www.uspto.gov using the public side of the Patent Application Information and Retrieval (PAIR) system. The direct link to access this status information is currently <https://portal.uspto.gov/pair/PublicPair>. Prior to publication, such status information is confidential and may only be obtained by applicant using the private side of PAIR.

Further assistance in electronically accessing the publication, or about PAIR, is available by calling the Patent Electronic Business Center at 1-866-217-9197.

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

Doc code: IDS

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

PTO/SB/08a (03-15)

Approved for use through 07/31/2016. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233
	Filing Date		2017-12-20
	First Named Inventor	Wen Zhang	
	Art Unit	2464	
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo	
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS	

U.S.PATENTS						
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20130114494	A1	2013-05-09	YUK YOUNGSOO	Entire Document
	2	20130155894	A1	2013-06-20	HUAWEI TECH CO LTD	Entire Document
	3	20150271791	A1	2015-09-24	SONY CORP	Entire Document
	4	20130155994	A1	2013-06-20	YOSHIZAWA ATSUSHI	Entire Document
	5	20140133430	A1	2014-05-15	YANG SUCKCHEL	Entire Document

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233	
	Filing Date		2017-12-20	
	First Named Inventor	Wen Zhang		
	Art Unit	2464		
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo		
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS		

6	20160227554	A1	2016-08-04	HUAWEI TECH DEUTSCHLAND GMBH	Entire Document
7	20140269283	A1	2014-09-18	INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS	Entire Document

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ²	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	102378302	CN	A	2012-03-14	HUAWEI TECH CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	2	2014096766	WO	A	2014-06-26	SONY CORP	Entire Document	☐
	3	103141147	CN	A	2013-06-05	SONY CORP	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	4	102917433	CN	A	2013-02-06	INNOFIDEI TECHNOLOGY CO LTD	Entire Document in Chinese w/Abstract in English	☒
	5	2015051857	WO	A1	2015-04-16	HUAWEI TECHNOLOGIES DUESSELDORF GMBH	Entire Document	☐

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
--------------------	---------	---	----------------

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15738233
	Filing Date		2017-12-20
	First Named Inventor	Wen Zhang	
	Art Unit	2464	
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo	
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS	

1	International Search Report in international application number: PCT/CN2016/082087, mailed on July 26, 2016, 2 pgs.	☐
2	English Translation of the Written Opinion of the International Search Authority in international application number: PCT/CN2016/082087, mailed on July 26, 2016, 7 pgs.	☐
3	Supplementary European Search Report in European application number: 16813613.3, mailed on May 16, 2018, 8 pgs.	☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	
--------------------	--	-----------------	--

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15738233
	Filing Date	2017-12-20
	First Named Inventor	Wen Zhang
	Art Unit	2464
	Examiner Name	Ricky Quoc Ngo
	Attorney Docket Number	CHENP325WOUS

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☐ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Marcus A. Fischer/	Date (YYYY-MM-DD)	2018-05-30
Name/Print	Marcus A. Fischer	Registration Number	61201

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.



Espacenet

Bibliographic data: CN102378302 (A) — 2012-03-14

Network access method and system

Inventor(s): YUE LI; JIE MA; ZHENXING HU; MIAO ZHANG ± (LI YUE, ; MA JIE, ; HU ZHENXING, ; ZHANG MIAO)

Applicant(s): HUAWEI TECH CO LTD ± (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD)

Classification: - international: H04W48/02; H04W74/08
- cooperative: H04W4/70; H04W48/18; H04W74/0833

Application number: CN20101251781 20100812 Global Dossier

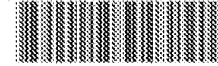
Priority number (s): CN20101251781 20100812

Also published as: CN102378302 (B) AU2011260987 (A1) AU2011260987 (B2) US2013155894 (A1) US9148848 (B2) more

Abstract of CN102378302 (A)

The invention discloses a network access method and a network access system, wherein the method comprises the following steps that: terminals in a same group carry out random number synchronization; when any first terminal in the group initiates a network access, the terminals (except the first terminal) in the group monitor the access of the first terminal according to a synchronized random number; after an situation that the first terminal accesses a network successfully is monitored, the terminals (except the first terminal) in the group initiate a network access by using an RRC (radio resource control) linked uplink resource distributed to the group by using the network. According to the technical scheme of the invention, the signaling overhead for signaling connection and data carrying can be reduced.

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102378302 A

(43) 申请公布日 2012.03.14

(21) 申请号 201010251781.3

(22) 申请日 2010.08.12

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 李龠 马浩 胡振兴 张磊

(51) Int. Cl.

H04W 48/02 (2009.01)

H04W 74/08 (2009.01)

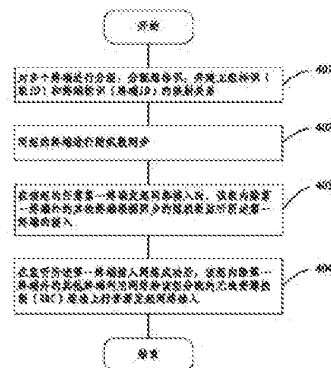
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 7 页

(54) 发明名称

一种接入网络的方法和系统

(57) 摘要

本发明公开一种接入网络的方法和系统,同组的终端进行随机数同步;在该组的任意第一终端发起网络接入时,该组内除第一终端外的其他终端根据同步的随机数监听所述第一终端的接入;在监听所述第一终端接入网络成功后,该组内除第一终端外的其他终端利用网络给该组分配的无线资源控制(RRC)连接上行资源发起网络接入。本发明的技术方案,可以降低建立信令连接及数据承载的信令开销。



CN 102378302 A

1. 一种接入网络的方法,其特征在于,包括:
同组的终端进行随机数同步;
在该组的任意第一终端发起网络接入时,该组内除第一终端外的其他终端根据同步的随机数监听所述第一终端的接入;
在监听所述第一终端接入网络成功后,该组内除第一终端外的其他终端利用网络给该组分配的无线资源控制(RRC)连接上行资源发起网络接入。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
接收网络通过广播发送的分组信息,所述分组信息包括该组所有终端的终端标识;
各个终端根据其所属组所有终端的终端标识计算该组的组标识;或
接收网络通过广播发送的分组信息,所述分组信息包括该组的组标识;或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识;或
各个终端预设有其所属组的组标识。
3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述同组的终端进行随机数同步具体包括:
所述同组的终端根据组标识选择相同的伪随机函数,并根据组标识生成相同的伪随机数种子(SEED);
选择下行相同时隙位置作为时间输入参考点;
根据所述伪随机数种子和所述时间输入参考点确定随机数。
4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,
所述第一终端根据所述伪随机函数确定;或,所述第一终端由所述网络指定;或,所述第一终端根据预先设置确定。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
该组内除第一终端外的其他终端根据同步的随机数计算需要使用的随机接入资源,所述随机接入资源包括随机接入无线网络临时标识(RA-RNTI)和前导序列标识(Preamble ID)或所述随机接入资源包括前导序列标识。
6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,还包括:
该组内除第一终端外的其他终端根据所述RA-RNTI和Preamble ID监听所述第一终端的随机接入响应;
在监听到所述第一终端收到所述随机接入响应时,该组内除第一终端外的其他终端从所述随机接入响应中获得网络分配的临时小区无线网络临时标识(T-CRNTI)和无线资源控制连接上行资源。
7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述该组的任意第一终端发起网络接入具体包括:
所述第一终端向所述网络发送前导序列;
所述第一终端接收所述网络发送的随机接入响应(RAR)后,在分配的所述无线资源控制连接上行资源上发送RRC连接请求信息,或位置更新请求,或调度请求,所述RRC连接请求信息或位置更新请求或调度请求携带第一终端的终端标识或其所属组的组标识或同步的随机数;
所述第一终端接收所述网络发送的确认消息(ACK),所述确认消息携带第一终端的终

端标识或其所属组的组标识或同步的随机数；

所述第一终端向网络发送 RRC 连接建立完成消息。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述在监听所述第一终端接入网络成功后,该组内除第一终端外的其他终端利用所述同步的随机数发起网络接入具体包括:

在监听所述第一终端接入网络成功后,该组内除第一终端外的其他终端如果监听到网络给该组所有终端分配的无线资源控制 (RRC) 连接上行资源,利用所述无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起网络接入。

9. 一种接入网络的方法,其特征在于,包括:

对终端进行分组,所述同组的终端具有同步的随机数;

接收组中任意第一终端发起的网络接入;

在所述第一终端接入网络成功后,给所述第一终端所属组的终端分配无线资源控制 (RRC) 连接上行资源;

接收该组内除第一终端外的其他终端在监听到所述第一终端接入网络成功后,利用所述网络给该组分配的无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起的网络接入。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括:

通过广播发送分组信息,所述分组信息包括该组所有终端的终端标识,以便各个终端根据其所属组所有终端的终端标识计算该组的组标识;或,所述分组信息包括该组的组标识;或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述接收组中任意第一终端发起的网络接入具体包括:

接收所述第一终端发送的前导序列;

向所述第一终端发送随机接入响应 (RAR);

接收所述第一终端在分配的所述无线资源控制连接上行资源上发送的 RRC 连接请求信息,或位置更新请求,或调度请求,所述 RRC 连接请求信息或位置更新请求或调度请求携带第一终端的终端标识或其所属组的组标识或同步的随机数;

向所述第一终端发送确认消息 (ACK),所述确认消息携带第一终端的终端标识或其所属组的组标识或同步的随机数;

接收所述第一终端返回的 RRC 连接建立完成消息。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述随机接入响应携带临时小区无线网络临时标识 (T-CRNTI) 和无线资源控制连接上行资源。

13. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括:

在所述第一终端接入网络成功后,向该组所有终端发送给该组所有终端分配的无线资源控制 (RRC) 连接上行资源,以便该组内除第一终端外的其他终端利用所述无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起网络接入。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述向该组所有终端发送给该组所有终端分配的无线资源控制 (RRC) 连接上行资源具体包括:

向该组所有终端发送 RRC 连接重配信息 (RRC ConnectionReconfiguration) 或广播信令,所述 RRC 连接重配信息或广播信令携带所述无线资源控制连接上行资源。

15. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括:

指定所述第一终端,并将所述第一终端的终端标识下发给其所属组内除第一终端外的其他终端。

16. 一种终端,其特征在于,包括:

同步单元,用于与同组的终端进行随机数同步;

监听单元,用于在该组的任意第一终端发起网络接入时,根据同步的随机数监听所述第一终端的接入;

接入单元,用于在所述监听单元监听所述第一终端接入网络成功后,利用网络给该组分配的无线资源控制(RRC)连接上行资源接入网络。

17. 如权利要求16所述的终端,其特征在于,还包括:

接收单元,用于接收网络通过广播发送的分组信息,所述分组信息包括该组所有终端的终端标识;

计算单元,用于根据该组所有终端的终端标识计算该组的组标识。

18. 如权利要求16所述的终端,其特征在于,还包括:

接收单元,用于接收网络通过广播发送的分组信息,所述分组信息包括该组的组标识;或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识。

19. 如权利要求16所述的终端,其特征在于,还包括:

设置单元,用于预设该终端所属组的组标识。

20. 如权利要求16所述的终端,其特征在于,所述同步单元还包括:

生成子单元,用于根据组标识选择相同的伪随机函数,并根据组标识生成相同的伪随机数种子(SEED);

选择子单元,用于选择下行相同时隙位置作为时间输入参考点;

确定子单元,用于根据所述伪随机数种子和所述时间输入参考点确定随机数。

21. 如权利要求16所述的终端,其特征在于,

所述监听单元,具体用于监听是否有所述第一终端的随机接入响应和所述第一终端的RRC连接是否成功的消息;

所述终端还包括:

获取单元,在所述监听单元监听到所述第一终端的所述随机接入响应或监听到所述第一终端的RRC连接成功时,获得网络分配的临时小区无线网络临时标识(T-CRNTI)和无线资源控制连接上行资源。

22. 一种通信网元,其特征在于,包括:

分组单元,用于对终端进行分组,所述同组的终端具有同步的随机数;

接收单元,用于接收组中任意第一终端发起的网络接入;

分配单元,用于在所述第一终端接入网络成功后,给所述第一终端所属组的终端分配无线资源控制(RRC)连接上行资源;

接入单元,用于接收该组内除第一终端外的其他终端在监听到所述第一终端接入网络成功后,利用所述网络给该组分配的无线资源控制(RRC)连接上行资源发起的网络接入。

23. 如权利要求22所述的通信网元,其特征在于,还包括:

广播单元,用于通过广播发送分组信息,所述分组信息包括该组所有终端的终端标识,以便各个终端根据其所属组所有终端的终端标识计算该组的组标识。

24. 如权利要求 22 所述的通信网元,其特征在于,还包括:

广播单元,用于通过广播发送分组信息,所述分组信息包括该组的组标识;或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识。

25. 如权利要求 22 所述的通信网元,其特征在于,还包括:发送单元;

所述接收单元,具体用于接收所述第一终端发送的前导序列;接收所述第一终端在分配的所述无线资源控制连接上行资源上发送的 RRC 连接请求信息,或位置更新请求,或调度请求,所述 RRC 连接请求信息或位置更新请求或调度请求携带第一终端的终端标识或其所属组的组标识或同步的随机数;接收所述第一终端返回的 RRC 连接建立完成消息;

所述发送单元,用于在接收所述第一终端发送的前导序列后,向所述第一终端发送随机接入响应 (RAR);在接收所述第一终端发送的 RRC 连接请求信息,或位置更新请求,或调度请求后,向所述第一终端发送确认消息 (ACK),所述确认消息携带第一终端的终端标识或其所属组的组标识或同步的随机数。

一种接入网络的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种接入网络的方法和系统。

背景技术

[0002] 现有的大部分移动通信系统中,例如全球移动通讯系统 (GSM, Global System for Mobile Communications),宽带码分多址 (WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access),码分多址 (CDMA, Code Division Multiple Addressing),全球微波互联接入 (WiMAX, Worldwide Interoperability for Microwave Access),CDMA2000,TD-SCDMA,长期演进 (LTE, Long Term Evolution) 和 WLAN/WiFi 各种无线通信系统中,终端发起上行业务时,首先要进行随机接入过程,此时由于可能存在多个终端同时发起随机接入,且选择了相同的接入机会及接入码,导致产生接入碰撞,使得此次接入失败,接入失败会导致接入延迟增大以及接入成功率降低。当前移动通信系统中,一般采用配置较多的接入资源,使得发生碰撞的概率较低,来保证接入的时延和成功率。

[0003] 随着移动通信的发展,出现了机器到机器 (M2M, machine to machine) 通信,M2M 和物联网成为运营商关注的热点,基于 M2M 和物联网 (IoT; Internet of Things) 的各种应用迅速地发展。与此前的人与人 (H2H, human to human) 通信不同,M2M 通信的终端数量会更大,可以达到 H2H 的 10 倍,甚至更多,例如,大概 500 亿的量级。

[0004] 物联网是指 M2M 在广域网、特别是移动运营商网络中的应用,即以移动网络运营商的无线网络为平台,采用多种传输方式 (例如 CDMA, GSM 等),通过特种行业终端,服务于行机器到机器的无线数据传输业务。

[0005] M2M/IOT 应用范围广阔,可应用于智能交通、远程医疗、监控、智能电网、环境检测、智能家居等多种场景。

[0006] MTC 通信是指一个或者多个网元之间在不需要人为参与的情况下进行的网络通讯 (即, M2M 应用),如交通控制与管理、工厂监控、远程抄表等应用。M2M 应用中,多个具有相同 M2M 应用的 M2ME (Machine To Machine Equipment; 机器对机器设备) 组成一个整体,简称群 (Group)。

[0007] 机器类型通信 (MTC, Machine Type Communication) 设备标识应能唯一标识一个 M2M 终端,可采用国际移动用户标识 (IMSI, International Mobile Subscriber Identity)、移动台国际 ISDN 号码 (MSISDN, Mobile Station International ISDN Number)、IP 地址 (IP addr)、IP 多媒体公共标识 (IMPU, IP Multimedia Public Identity), IP 多媒体私有标识 (IMPI, IP Multimedia Private Identity) 等。

[0008] 由于无线通信的资源有限,因此只有在用户要进行通信时才分配相应的时频资源。用户要发起通信时,首先要进行的是随机接入过程,然后进一步无线资源控制 (RRC, Radio resource control) 连接建立和数据传输,最后在通信完毕时释放占用资源。以 LTE 为例,随机接入资源包括两部分,一是发起随机接入的时隙和频率,二是使用的前导序列 (Preamble)。现有蜂窝无线通信系统中,随机接入主要分为基于竞争和基于非竞争的两种

方式。

[0009] 基于非竞争的随机接入方式是指基站 (eNB, Enhanced NodeB) 通知用户终端 (UE, User Equipment) 使用其独有的接入资源, 由于需要 eNB 来进行分配接入资源, 因此系统开销较大, 一般只用在延时要求高的场景, 如切换和掉话时。

[0010] 基于竞争的随机接入方式, eNB 可以在广播消息中指出本小区允许发起随机接入的接入资源信息, 然后 UE 随机选取一个允许的 Preamble, 并在下一个允许随机接入的时刻中随机选择随机接入频率资源, 然后在选择的随机接入时频位置发起随机接入。由于各个 UE 是独立随机选择随机接入资源的, 当多个 UE 选择同样的随机接入资源时, 则会产生冲突, 根据现有协议中的冲突解决方案, 产生冲突的多个 UE 至多只有一个能够成功接入, 其他 UE 均需要退避一段时间再次发起接入尝试, 当再发生冲突时再退避, 直至成功接入或达到接入尝试最大值为止。发生冲突会延长终端接入的时间, 并给网络和终端带来额外的负担。

[0011] 但参与 M2M 通讯的终端数量非常庞大, 而每一个终端的交互流量可能非常小, 而且交互可能是突发的; M2M 终端 (也可以称为 MTC 终端) 所实现的功能相对比较单一, 只需要完成特定的一些信息传输交互; 有些 M2M 终端的位置可能是相对固定的, 或者很少移动; 一个特定应用下的 M2M 的终端行为是一致的, 例如智能抄表业务。

[0012] M2M 业务中, 由于 MTC 终端的数量庞大, 大量 MTC 终端如果接入网络, 竞争网络资源, 给现有网络带来了新的负担, 特别是在一些应用场景中, 如智能抄表业务。

[0013] 以智能交通为例, 一个典型的智能交通系统包括 GPS (全球定位系统, Globe Positioning System) / GLONASS (俄全球导航卫星系统) 卫星定位系统、移动车载终端、无线网络和智能交通系统 (ITS, Intelligent Transport Systems) 控制中心。车载终端通过 GPS 模块接收导航卫星网络的测距信息, 将车辆的经度、纬度、速度、时间等信息传给微控制器; 通过视频图像设备采集车辆状态信息; 微控制器通过 GPRS 模块与 ITS 控制中心进行双向的信息交互, 完成车辆监控等功能。

[0014] 另一个例子, 以智能电网为例, 智能电网需要所有智能电网终端周期的进行数据上报, 例如, 电子抄表业务, 所有的智能电网终端都是在某一特定时间向某一特定服务器上上传数据。例如, 很多国家的智能电网要求大量的 MTC 终端以 5 分钟为周期频繁发送上行的抄表数据, 且抄表数据的数据比较小。

[0015] 现有网络中, 例如, 以 LTE 为例, 随机接入操作是以单个 UE 为单位进行的。基于竞争的随机接入过程可以如下所述。

[0016] UE 在允许的范围内等概率随机的选择接入资源, 在选择的资源位置上发送选择的 Preamble。

[0017] 101, UE 监听 eNB 返回的随机接入响应 (RAR, Random Access Response), RAR 中包含 eNB 接收到的随机接入资源信息, 定时信息 (TA), 下阶段的上行资源分配 (UL GRANT) 和临时小区无线网络临时标示 (T-CRNTI, Temporary Cell Radio Network Temporary Identity)。

[0018] 102, 如果 UE 检测到自身选择的随机接入资源的 RAR, 则进行 103 步, 否则重发起 Preamble。

[0019] 103, UE 按照 TA 进行上行同步, 在 UL GRANT 指示的资源位置上发送请求消息, 并包

含 UE 的唯一标示,还可以进行混合自动重传 (HARQ,Hybrid Automatic Repeat reQuest)。

[0020] 104,当 eNB 正确接收到 UE 在 103 中发送的请求消息时,返回正确接收信息,其中该正确接收信息携带 UE 的唯一标示,然后只有正确接收此正确接收信息并且与自身标示一致的 UE 才返回 ACK,其他 UE 退避后再发起接入尝试,通过此方法解决冲突问题。

[0021] 但是,当同时发起的用户数量众多时,多个 UE 会选择相同的随机接入资源,冲突会造成用户的平均接入时延会大大增加,同时大量的发起重新接入会造成 UE 和 eNB 的大量开销。

[0022] 因此,大量终端发送数据时,会造成用户的平均接入时延会大大增加,会产生大量的信令开销,影响正常通信。

发明内容

[0023] 本发明的实施例提供一种接入网络的方法和系统,可以降低用户接入时延,降低建立信令连接及数据承载的信令开销。

[0024] 本发明的一方面公开一种接入网络的方法,同组的终端进行随机数同步;在该组的任意第一终端发起网络接入时,该组内除第一终端外的其他终端根据同步的随机数监听所述第一终端的接入;在监听所述第一终端接入网络成功后,该组内除第一终端外的其他终端利用网络给该组分配的无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起网络接入。

[0025] 本发明的另一方面公开一种接入网络的方法,网络对终端进行分组,所述同组的终端具有同步的随机数;网络接收组中任意第一终端发起的网络接入;网络在所述第一终端接入网络成功后,给所述第一终端所属组的终端分配无线资源控制 (RRC) 连接上行资源;网络接收该组内除第一终端外的其他终端在监听到所述第一终端接入网络成功后,利用所述网络给该组分配的无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起的网络接入。

[0026] 本发明的另一方面公开一种终端,包括:同步单元,用于与同组的终端进行随机数同步;

[0027] 监听单元,用于在该组的任意第一终端发起网络接入时,根据同步的随机数监听所述第一终端的接入;接入单元,用于在所述监听单元监听所述第一终端接入网络成功后,利用网络给该组分配的无线资源控制 (RRC) 连接上行资源接入网络。

[0028] 本发明的另一方面公开一种通信网元,包括:分组单元,用于对终端进行分组,所述同组的终端具有同步的随机数;接收单元,用于接收组中任意第一终端发起的网络接入;分配单元,用于在所述第一终端接入网络成功后,给所述第一终端所属组的终端分配无线资源控制 (RRC) 连接上行资源;接入单元,用于接收该组内除第一终端外的其他终端在监听到所述第一终端接入网络成功后,利用所述网络给该组分配的无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起的网络接入。

[0029] 根据本发明的技术方案,终端与网络建立连接时,可以降低建立信令连接及数据承载的信令开销。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本

领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

- [0031] 图1为本发明一实施例的一种通信系统结构示意图;
- [0032] 图2为本发明另一实施例的一种UMTS系统的结构示意图;
- [0033] 图3为LTE网络的演进接入网络的网络结构示意图;
- [0034] 图4为本发明另一实施例的一种接入网络的方法流程示意图;
- [0035] 图5为本发明另一实施例的一种接入网络的方法流程示意图;
- [0036] 图6为本发明另一实施例的一种接入网络的方法流程示意图;
- [0037] 图7为本发明另一实施例的一种接入网络的方法流程示意图;
- [0038] 图8为本发明另一实施例的一种终端800结构示意图;
- [0039] 图9为本发明另一实施例的所述终端800的另一种结构示意图;
- [0040] 图10为本发明另一实施例的一种通信网元100的结构示意图;
- [0041] 图11为本发明另一实施例的所述通信网元100的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0042] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、接口、技术之类的具体细节,以便透切理解本发明。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0043] 本发明的技术方案,可以应用于各种通信系统,例如:GSM,码分多址(CDMA, CodeDivision Multiple Access)系统,TD-SCDMA,CDMA2000,WIMAX,宽带码分多址(WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access Wireless),通用分组无线业务(GPRS, General PacketRadio Service),长期演进(LTE, Long Term Evolution)等。

[0044] 终端包括移动终端(Mobile Terminal)或固定终端或MTC终端等。

[0045] MTC终端,是指采用M2M通信的终端,可以是用于智能交通、远程医疗、监控、智能电网、环境检测、智能家居等多种场景下的终端。

[0046] 如图1所示,为本发明一实施例的一种通信系统结构示意图,该通信系统主要包括接入网13,核心网15和服务器17。

[0047] 其中,所述接入网13和核心网15通过有线或无线通信连接,例如通过光纤连接。所述服务器17可以是一个或多个,服务器17和核心网15通过有线或无线通信连接,例如通过光纤连接。所述接入网13,可以通过有线或无线通信连接一个或多个终端11。

[0048] 其中,所述服务器17可以是MTC服务器(MTC Server)或其他类型的服务器。所述终端11可以是手机,固定电话,计算机,MTC终端等任意可用于通信的终端,本发明并不限定。所述接入网13,核心网15,可以分别是WCDMA, GSM, CDMA或LTE等任意制式的通信网络的接入网和核心网,本发明并不限定。

[0049] 所述通信系统的制式,是指通信系统所采用的接入技术。

[0050] 例如,当所述接入网13,核心网15分别为WCDMA系统的接入网和核心网时,其网络结构可以如图2所示,为本发明另一实施例的一种UMTS的结构示意图,通用移动通信系统(UMTS, Universal Mobile Telecommunication System)是采用WCDMA空中接口技术的第三

代移动通信系统,采用与第二代移动通信系统类似的结构,通常也把 UMTS 系统称为 WCDMA 通信系统。

[0051] UMTS 系统包括通用陆地无线接入网 (UTRAN, Universal Terrestrial Radio AccessNetwork)、CN 与用户设备 (User Equipment, UE)。

[0052] 如图 2 所示, UTRAN 即陆地无线接入网,包含一个或几个无线网络子系统 (RNS, RadioNetwork Subsystem)。一个 RNS 包括一个无线网络控制器 (RNC, Radio Network Controller) 和一个或多个基站 (NodeB)。RNC 与 CN 之间的接口是 Iu 接口,NodeB 和 RNC 通过 Iub 接口连接。在 UTRAN 内部,无线网络控制器 (RNC) 之间通过 Iur 互联,Iur 可以通过 RNC 之间的直接物理连接或通过传输网连接。RNC 用来分配和控制与之相连或相关的 NodeB 的无线资源。NodeB 则完成 Iub 接口和 Uu 接口之间的数据流的转换,同时也参与一部分无线资源管理。

[0053] NodeB 是 WCDMA 系统的基站 (即无线收发信机),通过 Iub 接口和 RNC 互连,主要完成 Uu 接口物理层协议的处理。

[0054] RNC 是无线网络控制器,用于控制 UTRAN 的无线资源,主要完成连接建立和断开,切换,宏分集合并、无线资源管理控制等功能。

[0055] 又例如,当所述接入网 13,核心网 15 分别为 LTE 系统的接入网和核心网时,其网络结构可以如图 3 所示,为 LTE 网络的演进接入网络 (E-UTRAN, Evolved-Universal Terrestrial RadioAccess Network) 的网络结构示意图,包括移动性管理实体 (Mobility Management Entity, MME)/服务 SAE 网关 (Serving SAE GW) 与 eNB。

[0056] 其中,所述移动性管理实体 (Mobility Management Entity, MME) 与 eNB 之间通过 S1-MME 接口连接,服务 SAE 网关 (Serving SAE GW) 与 eNB 之间通过 S1-U 接口连接,两个 eNB 之间通过 X2 接口连接。

[0057] 接入网主要包括演进型 eNodeB (eNB) 和 MME/SAE GW 两部分。MME/SAE GW 是一个边界节点,若将其视为核心网的一部分,则接入网主要由 eNB 一层构成。eNB 不仅具有原来 NodeB 的功能外,还能完成原来 RNC 的大部分功能,包括物理层、MAC 层、RRC、调度、接入控制、承载控制、接入移动性管理等。eNB 和 eNB 之间采用网格 (Mesh) 方式互连。

[0058] 上述仅仅举例 WCDMA, LTE 通信系统进行示意性说明,在其他制式的通信网络中,本发明同样也适用,本发明并不限定。

[0059] 结合图 1 所示的通信系统结构图,所述通信系统的工作过程可以如下所述。

[0060] 所述网络,用于对多个终端 (例如,至少两个终端) 进行分组,所述同组的终端具有同步的随机数;在所述第一终端接入网络成功后,给所述第一终端所属组的终端分配无线资源控制 (RRC) 连接上行资源;接收该组内除第一终端外的其他终端在监听到所述第一终端接入网络成功后,利用所述网络给该组分配的无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起的网络接入。

[0061] 例如,在采用不同接入技术的网络系统中,用于对多个终端 (例如,至少两个终端) 进行分组,接收组中任意第一终端发起的网络接入;在该组内除第一终端外的其他终端监听到所述第一终端接入网络成功后,接收该组内除第一终端外的其他终端利用所述同步的随机数发起的网络接入的实体由一个或多个通信网元完成,例如可以是同一个通信网元,又可以分别是不同的通信网元,或者一部分功能由一个通信网元实现,另一部分功能由

另一个通信网元实现,本发明并不限定。例如,所述通信网元可以是接入网中的设备,又可以是核心网中的设备,还可以单独设置一个设备。例如,所述通信网元可以是 WCDMA 网络中接入网的 NodeB 或无线网络控制器 (RNC, Radio Network Controller)。再例如,所述通信网元可以是 LTE 系统中的 eNodeB 或 MME 或接入网关。再例如,所述通信网元可以是 GSM 或 CDMA 系统中的基站 (BTS, Base Transceiver Station) 或基站控制器 (BSC, Base Station Controller)。

[0062] 但为描述方便,下述实施例以 LTE 系统为例进行说明,其他通信系统同样适用。

[0063] 如图 4 所示,为本发明另一实施例的一种接入网络方法的流程示意图。

[0064] 401,对多个终端进行分组,分配组标识,并建立组标识(组 ID)和终端标识(终端 ID)的映射关系。

[0065] 通信网元对多个(例如,至少两个)终端进行分组,分配组标识,并建立组标识(组 ID)和终端标识(终端 ID)的映射关系,例如,建立该组标识和终端标识的映射关系表,所述通信网元既可以是接入网中的设备,又可以是核心网中的设备,还可以单独设置一个设备。例如,所述通信网元可以是 WCDMA 网络中接入网的 NodeB 或无线网络控制器 (RNC, Radio Network Controller)。再例如,所述通信网元可以是 LTE 系统中的 eNodeB 或 MME 或接入网关。再例如,所述通信网元可以是 GSM 或 CDMA 系统中的基站 (BTS, Base Transceiver Station) 或基站控制器 (BSC, Base Station Controller)。

[0066] 所述组标识可以是 group-CRNTI,组 ID 号等,也可以是自定义的标识符。所述终端标识,可以是 IMSI、MSISDN、IP_addr、IMPU、IMPI 等任意唯一用于标识终端的符号,也可以是自定义的标识符。

[0067] 所述通信网元对多个终端进行分组并建立组标识和终端标识的映射关系的方式可以有多种。

[0068] 例如,通信网元在网络初始配置时,配置有至少一个组标识,对同一小区的所有终端,分配相同组标识,并建立组标识和终端标识的映射关系,例如通信网元根据组标识从小到大的顺序分配组标识并建立组标识和终端标识的映射关系,反之亦然。

[0069] 在本发明的另一实施例中,还可以对同一小区的终端分成多组,例如,根据业务类型的不同分成不同的组,给不同的组分配不同的组标识,例如智能电网中进行抄表业务的终端属于同一组,交通系统中进行监控业务的终端属于另一组。例如,一个小区可以分配一个或多个组标识,例如,可以对该小区的所有终端,根据终端需要上报业务的类型不同,分配不同的组标识,例如,该小区内的智能电网终端对应第一组标识,该小区内的交通系统终端对应第二组标识,等等。

[0070] 在本发明的另一实施例中,通信网元在分配组标识之前,还可以根据终端标识判断是否保存有所述终端标识对应的组标识和终端标识的映射关系信息,如果没有保存所述终端标识对应的组标识和终端标识的映射关系信息,根据所述终端标识确定该终端所属的组,为该终端分配组标识并建立组标识和终端标识的映射关系,如果有保存所述终端标识对应的组标识和终端标识的映射关系信息,就不需要建立组标识和终端标识的映射关系,可以在后续过程中直接使用该组标识。

[0071] 在本发明的另一实施例中,在根据终端标识判断没有保存所述终端标识对应的组标识和终端标识的映射关系信息时,且同时也判断没有可分配的组标识时,所述网络还可

以增加组标识,并建立该新增组标识和终端标识的映射关系。

[0072] 例如,所述组标识由服务器配置,所述通信网元,例如所述接入网,例如接入网的 eNodeB 或 MME 或接入网关,接收服务器(例如 MTC 服务器)发送的组信息,所述组信息包括组标识,所述组标识为终端群组的标识符。

[0073] 再例如,所述通信网元接收终端上报业务的类型,查找对应的组标识,然后分配该组标识给该终端,然后建立组标识与终端标识的映射关系。

[0074] 再例如,所述组标识由终端上报,所述通信网元接收终端上报的组标识后,建立组标识与终端标识的映射关系。

[0075] 例如,在终端注册过程中,核心网识别终端所在组,例如,根据终端上报业务类型或接入资源识别终端所在组,通知接入网为终端分配组标识,并建立组标识与终端标识的映射关系。

[0076] 在本发明的另一实施例中,所述通信网元,例如所述接入网,例如接入网的 eNodeB 或 MME 或接入网关,接收终端发送的组标识;查询是否存储有该组标识对应的组标识与终端标识的映射关系信息;如果没有该组标识与终端标识的映射关系信息,建立该组标识与终端标识的映射关系;如果有该组标识对应的组标识与终端标识的映射关系信息,就不再进行组标识分配,后续过程中直接使用该组标识。

[0077] 402,同组的终端进行随机数同步。

[0078] 例如,各组终端接收网络通过广播发送的分组信息,所述分组信息包括该组所有终端的终端标识;各个终端根据其所属组所有终端的终端标识计算该组的组标识。

[0079] 在本发明的另一实施例中,各组终端接收网络通过广播发送的分组信息,所述分组信息包括该组的组标识;或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识。

[0080] 在本发明的另一实施例中,各个终端预设有其所属组的组标识。

[0081] 所述同组的终端根据组标识选择相同的伪随机函数,并根据组标识生成相同的伪随机数种子(SEED);选择下行相同时隙位置作为时间输入参考点;根据所述伪随机数种子和所述时间输入参考点确定随机数,由于所述伪随机数种子相同,且所述时间输入参考点相同,所以,所述随机数也相同,即实现随机数的同步。

[0082] 403,在该组的任意第一终端发起网络接入时,该组内除第一终端外的其他终端根据同步的随机数监听所述第一终端的接入。

[0083] 所述第一终端根据所述伪随机函数确定;或,所述第一终端由所述网络指定;或,所述第一终端根据预先设置确定。

[0084] 所述第一终端向所述网络发送前导序列;所述第一终端接收所述网络发送的随机接入响应(RAR)后,在分配的所述无线资源控制连接上行资源上发送 RRC 连接请求信息,或位置更新请求,或调度请求;所述 RRC 连接请求信息或位置更新请求或调度请求携带第一终端的终端标识或其所属组的组标识或所述同步的随机数;所述第一终端接收所述网络发送的确认消息(ACK),所述确认消息携带第一终端的终端标识或其所属组的组标识或所述同步的随机数;所述第一终端向网络发送 RRC 连接建立完成消息。

[0085] 该组内除第一终端外的其他终端根据同步的随机数计算需要使用的随机接入资源;所述随机接入资源包括随机接入无线网络临时标识(RA-RNTI)和前导序列标识

(Preamble ID)。

[0086] 该组内除第一终端外的其他终端根据所述 RA-RNTI 和 Preamble ID 监听所述第一终端的随机接入响应;在监听到所述第一终端收到所述随机接入响应时,该组内除第一终端外的其他终端从所述随机接入响应中获得网络分配的临时小区无线网络临时标示(T-CRNTI)和无线资源控制连接上行资源。

[0087] 404,在监听所述第一终端接入网络成功后,该组内除第一终端外的其他终端利用网络给该组分配的无线资源控制(RRC)连接上行资源发起网络接入。

[0088] 由于MTC终端多用于低移动性的场景,甚至为静止的场景(如电表,水表等),因此信道时变缓慢,可以在相当长的时间内(例如,预定时间内),信号到达基站的时延是恒定的,即定时信息(TimingAdvance)不变。各设备会保存有上次接入的TA值,并依此进行上行发送时间调整,例如,当组内其他终端发送RRC请求时,按照上次保留的TA来进行上行时间调整的。

[0089] 例如,所述第一终端收到所述随机接入响应后,根据Preamble到达的时间计算第一终端到达基站的时延,通过TA来调整第一终端上行信号到达基站的时间,使得与基站下行帧同步,利用网络分配的临时小区无线网络临时标示(T-CRNTI)和无线资源控制连接上行资源发送RRC接入请求。

[0090] 在监听所述第一终端接入网络成功后,该组内除第一终端外的其他终端如果监听到网络给该组所有终端分配的无线资源控制(RRC)连接上行资源,利用所述无线资源控制(RRC)连接上行资源发起网络接入。

[0091] 例如,当第一终端RRC连接建立完成后,通信网元根据第一终端ID查询分组信息库,所述分组信息库包括如下至少之一:组ID,组的数量,组的成员ID等。通信网元获得组员数量,分配相应的资源,例如分配基于组的信令无线承载(SRB, Signaling Radio Bearer)和基于组的专用数据无线承载(DRB, Dedicated Radio Bearer),向该组所有终端或除第一终端外的其他终端发送RRC连接重配消息。组内除第一终端外的其他终端设置一个窗口监听RRC连接重配消息,当监听到时确认第一终端接入成功,该组内除第一终端外的其他终端利用所述无线资源控制(RRC)连接上行资源发起网络接入,例如该组内除第一终端外的其他终端可以按照组内顺序在相同的上行资源依次进行RRC连接请求,或同时在各终端对应的上行资源进行RRC连接请求,也可以采用其他方式。如果组内除第一终端外的其他终端没有监听到RRC连接重配消息,则单独发起随机接入。

[0092] 由上述描述可知,本实施例中,对终端进行分组,在组内其中一个第一终端接入网络时,其他终端监听第一终端的接入,当监听第一终端接入成功后,其他终端再利用网络为该组分配上行接入资源发起接入,所有终端获取的上行接入资源可以相同,也可以互不相同,因此,无需组内终端间的协同通信,不增加额外随机接入资源的前提下,达到终端按组随机接入的目的,降低了设备复杂度和组建立的时延,可以线性比例减少随机接入请求的数目,使得冲突概率大降。同时降低了终端接入时延,节省了终端和基站的功率开销,提高了系统的接入能力。除第一终端外,组内其他终端只需要接收,不需要发送,降低了了终端的功率开销。

[0093] 如图5所示,为本发明另一实施例的一种接入网络的方法流程示意图,主要如下所述。

[0094] 501,对终端进行分组,所述同组的终端具有同步的随机数。

[0095] 例如,对终端进行分组后,通信网元通过广播发送分组信息,所述分组信息包括该组所有终端的终端标识,以便各个终端根据其所属组所有终端的终端标识计算该组的组标识。

[0096] 在本发明的另一实施例中,所述通信网元通过广播发送分组信息,所述分组信息包括该组的组标识;或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识。

[0097] 502,接收组中任意第一终端发起的网络接入。

[0098] 例如,通信网元指定所述第一终端,并将所述第一终端的终端标识下发给其所属组内除第一终端外的其他终端。所述通信网元接收所述第一终端发送的前导序列;向所述第一终端发送随机接入响应(RAR);接收所述第一终端在分配的所述无线资源控制连接上行资源上发送的RRC连接请求信息,或位置更新请求,或调度请求,所述RRC连接请求信息或位置更新请求或调度请求携带第一终端的终端标识或其所属组的组标识或同步的随机数;向所述第一终端发送确认消息(ACK),所述确认消息携带第一终端的终端标识或其所属组的组标识或同步的随机数;接收所述第一终端返回的RRC连接建立完成消息。

[0099] 503,在所述第一终端接入网络成功后,给所述第一终端所属组的终端分配无线资源控制(RRC)连接上行资源。

[0100] 例如,所述第一终端发起随机接入,在该组内除第一终端外的其他终端监听到所述第一终端收到随机接入响应时,除第一终端外的其他终端从所述随机接入响应中获取临时小区无线网络临时标识(T-CRNTI, Temporary Cell Radio Network Temporary Identifier)和无线资源控制连接上行资源。

[0101] 所述第一终端利用其被分配的T-CRNTI和无线资源控制连接上行资源,发起RRC连接接入。

[0102] 在所述第一终端RRC连接接入网络成功后,通信网元向该组内所有终端发送给该组所有终端分配的T-CRNTI和无线资源控制(RRC)连接上行资源,例如,所述通信网元向该组内所有终端发送RRC连接重配信息(RRC ConnectionReconfiguration)或广播信令,所述RRC连接重配信息或广播信令携带所述无线资源控制连接上行资源。

[0103] 504,接收该组内除第一终端外的其他终端在监听到所述第一终端接入网络成功后,利用所述网络给该组分配的无线资源控制(RRC)连接上行资源发起的网络接入。

[0104] 在所述第一终端RRC连接接入网络成功后,通信网元向该组内所有终端或除第一终端外的其他终端发送给该组所有终端分配的T-CRNTI和无线资源控制(RRC)连接上行资源,以便该组内除第一终端外的其他终端利用所述T-CRNTI和所述无线资源控制(RRC)连接上行资源发起网络接入。例如该组内除第一终端外的其他终端可以按照组内顺序在相同的上行资源依次进行RRC连接请求,或同时在各终端对应的上行资源进行RRC连接请求,也可以采用其他方式。如果组内除第一终端外的其他终端没有监听到RRC连接重配消息,则单独发起随机接入。

[0105] 由上述描述可知,本实施例中,对终端进行分组,在组内其中一个第一终端接入网络时,其他终端监听第一终端的接入,当监听第一终端接入成功后,其他终端再利用网络为该组分配上行接入资源发起接入,因此,无需组内终端间的协同通信,降低了设备复杂度和组建立的时延,根据组内终端多少,可以线性比例减少随机接入请求的数目,使得冲突概率

大降。同时降低了接入时延,系统资源开销。除第一终端外,组内其他终端只需要接收,不需要发送,降低了终端的功率开销。

[0106] 如图 6 所示,为本发明另一实施例的一种接入网络的方法流程示意图,描述基于竞争方式的随机接入,主要如下所述。

[0107] 600,通信网元向组内所有终端发送分组信息。

[0108] 所述通信网元可以是接入网中的设备,又可以是核心网中的设备,还可以单独设置一个设备。例如,所述通信网元可以是 WCDMA 网络中接入网的 NodeB 或无线网络控制器(RNC, Radio Network Controller)。再例如,所述通信网元可以是 LTE 系统中的 eNodeB 或 MME 或接入网关。再例如,所述通信网元可以是 GSM 或 CDMA 系统中的基站(BTS, Base Transceiver Station)或基站控制器(BSC, Base Station Controller)。

[0109] 但为描述方便,本实施例中,通信网元以 LTE 系统的 eNodeB 为例进行说明,其他通信系统同样适用。

[0110] 例如,通信网元对终端进行分组,具体分组过程可以如前述实施例所述,在此不再赘述。

[0111] 通信网元对终端进行分组后,通过广播发送分组信息,所述分组信息包括该组所有终端的终端标识,以便各个终端根据其所属组所有终端的终端标识计算该组的组标识。

[0112] 在本发明的另一实施例中,所述通信网元通过广播发送分组信息,所述分组信息包括该组的组标识;或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识。

[0113] 所述通信网元保存所述分组信息。

[0114] 在本发明的另一实施例中,各个终端存储有所属组的分组信息,所述分组信息包括该组所有终端的终端标识,或所述分组信息包括该组的组标识,或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识。

[0115] 601, MTC UE1 发送随机接入前导(Random access preamble),准备接入网络。

[0116] 同组的终端进行随机数同步,例如,所述同组的终端根据组标识选择相同的伪随机函数,并根据组标识生成相同的伪随机数种子(SEED);选择下行相同时隙位置作为时间输入参考点;根据所述伪随机数种子和所述时间输入参考点确定随机数,由于同组所有终端所选择的伪随机数种子相同,所选择的时间输入参考点相同,所以随机数也会相同,即同组的终端完成随机数同步。

[0117] 例如,假设一个群组中有至少两个终端,例如 MTC UE1, MTC UE2, ..., MTC UEn, ..., MTC UEm, n, m 为大于等于 2 的正整数,可以将 MTC UE1 称为第一终端或组长,所述 MTC UE2, ..., MTC UEm 称为组内除第一终端的其他终端,但为便于描述,可以将组内除第一终端的其他终端统称为 MTC UEn。其中, MTC UE1 为该组中任意一个终端,例如可以为最初申请接入网络的终端。所述 MTC UE1 可以根据所述伪随机函数确定;或,所述 MTC UE1 由所述网络指定;或,所述 MTC UE1 根据预先设置确定。

[0118] MTC UEn 根据同步的随机数计算需要使用的随机接入资源,所述随机接入资源包括随机接入无线网络临时标识(RA-RNTI)和前导序列标识(Preamble ID)。

[0119] MTC UE1 向 eNodeB 发送随机接入前导(Random access preamble)。

[0120] 602,通信网元向所述 MTC UE1 发送随机接入响应消息(RAR, Random Access Response)。

[0121] 所述通信网元接收所述第一终端发送的前导序列后,分配临时小区无线网络临时标示 (T-CRNTI) 和无线资源控制连接上行资源,向所述第一终端发送随机接入响应 (RAR)。所述随机接入响应可以包括如下至少之一:定时信息 (TA),临时小区无线网络临时标示 (T-CRNTI),下阶段的上行资源分配 (UL GRANT), Preamble ID。

[0122] 由于组内所有终端的随机数相同,所以该组内除第一终端外的其他终端均可以监听所述第一终端的随机接入响应,例如 MTC UEn 根据所述 RA-RNTI 和 Preamble ID 监听所述第一终端的随机接入响应。在监听到所述第一终端收到所述随机接入响应时,该组内除第一终端外的其他终端从所述随机接入响应中获得网络分配的临时小区无线网络临时标示 (T-CRNTI) 和无线资源控制连接上行资源。

[0123] 在组内进行随机选择第一终端的情况下,由于组内随机数相同,因此 MTC UEn 能够获知 MTC UE1 的终端 ID。

[0124] 如果某个 MTC UE 收到退后指示时,则在退避一段时间后重新按照组的方式或单独进行随机接入;如果某个 MTC UE 没有收到 RAR,则该 MTC UE 单独发起随机接入。

[0125] 603, MTC UE1 向通信网元发送 RRC 连接请求。

[0126] 所述 MTC UE1 根据通信网元分配的临时小区无线网络临时标示 (T-CRNTI) 和无线资源控制连接上行资源,发送 RRC 连接请求。

[0127] 本实施例以 RRC 连接为例进行说明,在另一实施例中,所述 MTC UE1 接收所述通信网元发送的随机接入响应 (RAR) 后,在分配的所述无线资源控制连接上行资源上发送位置更新请求,或调度请求。

[0128] 所述 RRC 连接请求信息或位置更新请求或调度请求携带 MTC UE1 的终端标识或其所属组的组标识或同步的随机数。

[0129] 例如,所述 MTC UE1 收到所述随机接入响应后,根据 Preamble 到达的时间计算 MTC UE1 到达基站的时延,通过定时信息 (Timing Advance) 来调整 MTC UE1 上行信号到达基站的时间,使得与基站下行帧同步,利用通信分配的临时小区无线网络临时标示 (T-CRNTI) 和无线资源控制连接上行资源发送 RRC 接入请求。

[0130] 604,通信网元反馈确认信息 (ACK)。

[0131] 例如,通信网元向 MTC UE1 反馈确认信息,例如 RRC 连接确认信息。所述确认信息可以包括 MTC UE1 的终端标识或 MTC UE1 所属组的组标识或同步的随机数。

[0132] MTC UE1 所属组内除 MTC UE1 外的其他终端,监听该确认信息,例如,监听确认信息携带的终端标识是否与 MTC UE1 的终端标识一致;或监听确认信息携带的组标识是否与 MTC UE1 所属组的组标识一致;或监听确认信息携带的随机数是否与 MTC UE1 所属组的随机数一致。在本发明的另一实施例中,MTC UE1 所属组内除 MTC UE1 外的其他终端设置一个最大监听窗,如果超过此最大监听窗,MTC UE1 所属组内的其他终端依然没有接收到通信网元反馈的确认信息,则单独发起随机接入。

[0133] 605-606, MTC UE1 向所述通信网元反馈 RRC 建立完成消息,通信网元发送 RRC 连接重配消息。

[0134] 通信网元收到 MTC UE1 反馈的 RRC 建立完成消息,根据 MTC UE1 的终端标识查询分组信息库,所述分组信息库包括如下至少之一:组 ID,组的数量,组的成员 ID 等。通信网元获得组员数量,分配相应的资源,例如分配基于组的信令无线承载 (SRB) 和基于组的专

用数据无线承载 (DRB), 向该组所有终端或除 MTC UE1 外的其他终端发送 RRC 连接重配消息。组内除 MTC UE1 外的其他终端设置一个窗口监听 RRC 连接重配消息, 当监听到时确认 MTC UE1 接入成功, 该组内除 MTC UE1 外的其他终端利用所述无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起网络接入, 例如该组内除 MTC UE1 外的其他终端可以按照组内顺序相同的上行资源依次进行 RRC 连接请求, 或同时在各终端对应的上行资源进行 RRC 连接请求, 也可以采用其他方式。如果组内除 MTC UE1 外的其他终端没有监听到 RRC 连接重配消息, 则单独发起随机接入。

[0135] 607, MTC UE1 所属组内除 MTC UE1 外的其他终端发起 RRC 接入。

[0136] MTC UE1 所属组内除 MTC UE1 外的其他终端, 利用通信网元分配的所述无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起网络接入。例如该组内除 MTC UE1 外的其他终端可以按照组内顺序相同的上行资源依次进行 RRC 连接请求, 或同时在各终端对应的上行资源进行 RRC 连接请求, 也可以采用其他方式。如果组内除 MTC UE1 外的其他终端没有监听到 RRC 连接重配消息, 则单独发起随机接入。

[0137] 由上述描述可知, 本实施例中, 对终端进行分组, 在组内其中一个第一终端接入网络时, 其他终端监听第一终端的接入, 当监听第一终端接入成功后, 其他终端再利用网络为该组分配上行接入资源发起接入, 因此, 无需组内终端间的协同通信, 降低了设备复杂度和组建立的时延, 根据组内终端多少, 可以线性比例减少随机接入请求的数目, 使得冲突概率大降。同时降低了接入时延, 系统资源开销。除第一终端外, 组内其他终端只需要接收, 不需要发送, 降低了终端的功率开销。

[0138] 如图 7 所示, 为本发明另一实施例的一种接入网络的方法流程示意图, 描述基于非竞争方式的随机接入, 主要如下所述。

[0139] 700, 通信网元向组内所有终端发送指定的随机接入资源。

[0140] 所述随机接入资源包括随机接入无线网络临时标识 (RA-RNTI) 和前导序列标识 (Preamble ID), 或只包括前导序列标识 (Preamble ID)。

[0141] 本实施例中, 所述通信网元可以为 LTE 系统中的 eNodeB。

[0142] 701, 通信网元向组内所有终端发送分组信息。

[0143] 例如, 通信网元对终端进行分组, 通信网元对终端进行分组后, 通过广播发送分组信息, 所述分组信息包括该组所有终端的终端标识, 以便各个终端根据其所属组所有终端的终端标识计算该组的组标识。

[0144] 在本发明的另一实施例中, 所述通信网元通过广播发送分组信息, 所述分组信息包括该组的组标识, 或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识。

[0145] 所述通信网元保存所述分组信息。

[0146] 在本发明的另一实施例中, 各个终端存储有其所属组的分组信息, 所述分组信息包括该组所有终端的终端标识, 或所述分组信息包括该组的组标识, 或所述分组信息包括该组的组标识和该组所有终端的终端标识。

[0147] 700 和 701 的前后顺序, 本实施例并不限定, 可以同时发生, 也可以先执行 700 再执行 701, 反之亦然。

[0148] 702, MTC UE1 发送随机接入前导 (Random access preamble), 准备接入网络。

[0149] 同组的终端进行随机数同步, 例如, 所述同组的终端根据组标识选择相同的伪随

机函数,并根据组标识生成相同的伪随机数种子 (SEED);选择下行相同时隙位置作为时间输入参考点;根据所述伪随机数种子和所述时间输入参考点确定随机数,由于同组所有终端所选择的伪随机数种子相同,所选择的时间输入参考点相同,所以随机数也会相同,即同组的终端完成随机数同步。

[0150] MTC UE1 利用指定的随机接入资源向 eNodeB 发送随机接入前导 (Random accesspreamble)。

[0151] 703,通信网元向所述 MTC UE1 发送随机接入响应消息 (RAR, Random AccessResponse)。

[0152] 所述通信网元接收所述第一终端发送的前导序列后,分配临时小区无线网络临时标识 (T-CRNTI) 和根据组信息分配无线资源控制连接上行资源,向所述第一终端发送随机接入响应 (RAR)。所述随机接入响应可以包括如下至少之一:定时信息 (TA),临时小区无线网络临时标识 (T-CRNTI),下阶段的上行资源分配 (UL GRANT),Preamble ID。

[0153] 由于组内所有终端的随机数相同,且根据 700 中的随机接入资源,所以该组内除 MTC UE1 外的其他终端均可以监听所述 MTC UE1 的随机接入响应,例如 MTC UEn 根据所述 RA-RNTI 和 Preamble ID 监听所述 MTC UE1 的随机接入响应。在监听到所述 MTC UE1 收到所述随机接入响应时,该组内除 MTC UE1 外的其他终端从所述随机接入响应中获得网络分配的临时小区无线网络临时标识 (T-CRNTI) 和无线资源控制连接上行资源。

[0154] 在组内进行随机选择第一终端的情况下,由于组内随机数相同,因此 MTC UEn 能够获知 MTC UE1 的终端 ID。

[0155] 如果某个 MTC UE 收到退后指示时,则在退避一段时间后重新按照组的方式或单独进行随机接入;如果某个 MTC UE 没有收到 RAR,则该 MTC UE 单独发起随机接入。

[0156] 704,MTC UE1 所属组内除 MTC UE1 外的其他终端发起 RRC 接入。

[0157] MTC UE1 所属组内除 MTC UE1 外的其他终端,利用通信网元分配的所述无线资源控制 (RRC) 连接上行资源发起网络接入。例如该组内除 MTC UE1 外的其他终端可以按照通信网元向组内所有终端发送指定的随机接入资源发起 RRC 连接,例如组内终端按照相同的上行资源依次进行 RRC 连接,或同时在各终端对应的上行资源进行 RRC 连接,也可以采用其他方式。如果组内除 MTC UE1 外的其他终端没有监听到随机接入响应,则单独发起随机接入。

[0158] 由上述描述可知,本实施例中,对终端进行分组,在组内其中一个第一终端接入网络时,其他终端监听第一终端的接入,当监听第一终端接入成功后,其他终端再利用网络为该组分配指定的上行接入资源发起接入,因此,无需组内终端间的协同通信,降低了设备复杂度和组建立的时延,根据组内终端多少,可以线性比例减少随机接入请求的数目,使得冲突概率大降。同时降低了接入时延,系统资源开销。除第一终端外,组内其他终端只需要接收,不需要发送,降低了终端的功率开销。

[0159] 如图 8 所示,为本发明另一实施例的一种终端 800 结构示意图,该终端 800 可以是移动终端 (Mobile Terminal) 或固定终端或 MTC 终端等。MTC 终端,是指采用 M2M 通信的终端,可以是用于智能交通,远程医疗,监控,智能电网,环境检测,智能家居等多种场景下的终端。该终端 800 可以与另外至少一个终端属于同一组,具体分组可以如前所述,该终端 800 包括:同步单元 801,监听单元 803,接入单元 805。

[0160] 所述同步单元 801,用于与同组的终端进行随机数同步。