

limited, to magnetic media (e.g., a hard disk), optical media (e.g., a DVD), solid state devices (e.g., random access memory (RAM), flash memory), and the like. In some embodiments, the CRI 1644 of computer program 1643 is configured such that when executed by computer system 1602, the CRI causes the UE to perform steps described above (e.g., steps described above with reference to the flow charts and message flows shown in the drawings). In other embodiments, UE may be configured to perform steps described herein without the need for a computer program. That is, for example, computer system 1602 may consist merely of one or more ASICs. Hence, the features of the embodiments described herein may be implemented in hardware and/or software. As shown in Fig. 16, UE may include: a display screen 1633, a speaker 1624, and a microphone ("mica"), all of which are coupled to CS 1602.

[00115] According to some embodiments, the term entity may refer to a single network node or a network function distributed over a number of nodes. For example, a network control entity may be implemented on a single node or distributed over a plurality of nodes. In some embodiments, the term entity may refer to a software component running in a virtualized environment.

[00116] Although terminology from LTE has been used in this disclosure to exemplify the exemplary embodiments, one of ordinary skill in the art would understand this as not limiting the scope of the present embodiments to only the aforementioned system. Other wireless systems, including 3GPP, 3GPP HSPA, LTE-A, WiMax, UMB and GSM, may also benefit from exploiting the ideas covered within this disclosure.

[00117] Furthermore, the terminology such as NodeB and UE are non-limiting and does in particular do not imply a certain hierarchical relation between the two; in general

“NodeB” could be considered as device 1 and “UE” device 2, and these two devices communicate with each other over some radio channel.

[00118] In the above-description of various embodiments of present inventive concepts, it is to be understood that the terminology used herein is for the purpose of describing particular embodiments only and is not intended to be limiting of present inventive concepts. Unless otherwise defined, all terms (including technical and scientific terms) used herein have the same meaning as commonly understood by one of ordinary skill in the art to which present inventive concepts belongs. It will be further understood that terms, such as those defined in commonly used dictionaries, should be interpreted as having a meaning that is consistent with their meaning in the context of this specification and the relevant art and will not be interpreted in an idealized or overly formal sense expressly so defined herein.

[00119] When an element is referred to as being “connected”, “coupled”, “responsive”, or variants thereof to another element, it can be directly connected, coupled, or responsive to the other element or intervening elements may be present. In contrast, when an element is referred to as being “directly connected”, “directly coupled”, “directly responsive”, or variants thereof to another element, there are no intervening elements present. Like numbers refer to like elements throughout. Furthermore, “coupled”, “connected”, “responsive”, or variants thereof as used herein may include wirelessly coupled, connected, or responsive. As used herein, the singular forms “a”, “an” and “the” are intended to include the plural forms as well, unless the context clearly indicates otherwise. Well-known functions or constructions may not be

described in detail for brevity and/or clarity. The term “and/or” includes any and all combinations of one or more of the associated listed items.

[00120] It will be understood that, although the terms first, second, third, etc. may be used herein to describe various elements/operations, these elements/operations should not be limited by these terms. These terms are only used to distinguish one element/operation from another element/operation. Thus, a first element/operation in some embodiments could be termed a second element/operation in other embodiments without departing from the teachings of present inventive concepts. The same reference numerals or the same reference designators denote the same or similar elements throughout the specification.

[00121] As used herein, the terms “comprise”, “comprising”, “comprises”, “include”, “including”, “includes”, “have”, “has”, “having”, or variants thereof are open-ended, and include one or more stated features, integers, elements, steps, components or functions but does not preclude the presence or addition of one or more other features, integers, elements, steps, components, functions or groups thereof. Furthermore, as used herein, the common abbreviation “e.g.”, which derives from the Latin phrase “exempli gratia,” may be used to introduce or specify a general example or examples of a previously mentioned item, and is not intended to be limiting of such item. The common abbreviation “i.e.”, which derives from the Latin phrase “id est,” may be used to specify a particular item from a more general recitation.

[00122] Example embodiments are described herein with reference to block diagrams and/or flowchart illustrations of computer-implemented methods, apparatus (systems and/or devices) and/or non-transitory computer program products. It is

understood that a block of the block diagrams and/or flowchart illustrations, and combinations of blocks in the block diagrams and/or flowchart illustrations, can be implemented by computer program instructions that are performed by one or more computer circuits. These computer program instructions may be provided to a processor circuit of a general purpose computer circuit, special purpose computer circuit, and/or other programmable data processing circuit to produce a machine, such that the instructions, which execute via the processor of the computer and/or other programmable data processing apparatus, transform and control transistors, values stored in memory locations, and other hardware components within such circuitry to implement the functions/acts specified in the block diagrams and/or flowchart block or blocks, and thereby create means (functionality) and/or structure for implementing the functions/acts specified in the block diagrams and/or flowchart block(s).

[00123] These computer program instructions may also be stored in a tangible computer-readable medium that can direct a computer or other programmable data processing apparatus to function in a particular manner, such that the instructions stored in the computer-readable medium produce an article of manufacture including instructions which implement the functions/acts specified in the block diagrams and/or flowchart block or blocks. Accordingly, embodiments of present inventive concepts may be embodied in hardware and/or in software (including firmware, resident software, micro-code, etc.) that runs on a processor such as a digital signal processor, which may collectively be referred to as “circuitry,” “a module” or variants thereof.

[00124] It should also be noted that in some alternate implementations, the functions/acts noted in the blocks may occur out of the order noted in the flowcharts.

For example, two blocks shown in succession may in fact be executed substantially concurrently or the blocks may sometimes be executed in the reverse order, depending upon the functionality/acts involved. Moreover, the functionality of a given block of the flowcharts and/or block diagrams may be separated into multiple blocks and/or the functionality of two or more blocks of the flowcharts and/or block diagrams may be at least partially integrated. Finally, other blocks may be added/inserted between the blocks that are illustrated, and/or blocks/operations may be omitted without departing from the scope of inventive concepts. Moreover, although some of the diagrams include arrows on communication paths to show a primary direction of communication, it is to be understood that communication may occur in the opposite direction to the depicted arrows.

[00125] Many variations and modifications can be made to the embodiments without substantially departing from the principles of the present inventive concepts. All such variations and modifications are intended to be included herein within the scope of present inventive concepts. Accordingly, the above disclosed subject matter is to be considered illustrative, and not restrictive, and the appended examples of embodiments are intended to cover all such modifications, enhancements, and other embodiments, which fall within the spirit and scope of present inventive concepts. Thus, to the maximum extent allowed by law, the scope of present inventive concepts are to be determined by the broadest permissible interpretation of the present disclosure including the following examples of embodiments and their equivalents, and shall not be restricted or limited by the foregoing detailed description.

Abbreviations

3GPP	3rd Generation Partnership Project
AAA	Authentication, Authorization, Accounting Server
BSS	Base Station Subsystem
DÉCOR	Dedicated Core Networks
eNB	E-UTRAN Node B
E-UTRAN	Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network
EPC	Evolved Packet Core
ePDG	Evolved Packet Data Gateway
EPS	Evolved Packet System
GERAN	GSM/EDGE Radio Access Network
GW	Gateway
HLR	Home Location Register
HSS	Home Subscriber Server
LTE	Long Term Evolution
MAC	Medium Access Control
MBB	Mobile Broadband
MME	Mobility Management Entity
MSC	Mobile Switching Center
MTC	Machine Type Communication
NAS	Non-access Stratum
OSS	Operation Support Systems
PCRF	Policy and Charging Rules Function
PGW	Packet Data Network (PDN) Gateway
PLMN	Public Land Mobile Network
RAN	Radio Access Network
RLC	Radio Link Control
RNC	Radio Network Controller
RRC	Radio Resource Control
SGSN	Support GPRS Support Node
SGW	Serving Gateway

TWAG	Trusted Wireless Access Gateway
TWAP	Trusted Wireless Access Point
TDD	Time Division Duplex
UE	User Equipment
UTRAN	Universal Terrestrial Radio Access Network
VoLTE	Voice over LTE
WCD	Wireless Communication Device
WLAN	Wireless Local Area Network

Claims

1. A method performed in a network control entity that manages network connections for a network, the method comprising:
receiving (602, 702, 1002, 1200) a network attachment request from a network access entity or a user equipment (UE) (406) for connecting the UE to the network;
obtaining (1202) a network partition ID associated with the UE, the network partition ID identifying a network partition (502a, 502b, 502c, 502d) that includes a predetermined group of network entities included in the network; and
transmitting (614, 1204), to a network storage entity, a notification containing the network partition ID.
2. The method of claim 1, wherein the network partition ID is included in the received attachment request, and wherein the step of obtaining the network partition ID further includes extracting the network partition ID from the received attachment request.
3. The method of claim 1 or claim 2, wherein the step of obtaining the network partition ID further includes extracting the network partition ID from a message transmitted from the network access entity.
4. The method according to any of claims 1-3, wherein the network partition ID is determined by the network control entity based on one or more of information

received in the network attachment request and information received in a message transmitted from the network access entity.

5. The method according to any of claims 1-4, wherein the network storage entity is a home subscriber server (HSS).

6. The method according to any of claims 1-5, wherein the network control entity is a mobility management entity (MME) entity.

7. The method according to any of claims 1-5, wherein the network control entity is a Serving General Packet Radio Service (GPRS) Support Node (SGSN).

8. The method according to any of claims 1-7, wherein the network access entity is an Evolved Node B (eNB).

9. The method according to any of claims 1-7, wherein the network access entity is an evolved Packet Data Gateway (ePDG).

10. The method according to any of claims 1-7, wherein the network access entity is a Trusted WLAN Access Gateway (TWAG) function.

11. A method performed in a network access entity operating in a first network access technology, the method comprising:

receiving (1300), from a user equipment (UE)(406), a request to connect to the network access entity, the request being part of a handover procedure from a second access technology to the first access technology;

transmitting (1302), to a network storage entity in response to receiving the request to connect to the network access entity, a request for a network partition ID that identifies a network partition (502a, 502b, 502c, 502d) including a predetermined group of network entities, the request including at least an identity of the UE;

receiving (1304), from the network storage entity, a response message including the network partition ID; and

selecting (1306) the network partition in accordance with the network partition ID.

12. The method of claim 11, wherein the network access entity is a trusted wireless access gateway (TWAG).

13. The method of claim 11, wherein the network access entity is an untrusted wireless access gateway.

14. The method of claim 11, wherein the network access entity is an Evolved Node B (eNB).

15. The method of claim 11, wherein the network access entity is a mobility management entity (MME).

16. The method according to claims 11-15, wherein the first network access technology is a wireless local area network (WLAN) and the second network access technology is 3GPP.

17. The method according to claims 11-15, wherein the first network access technology is 3GPP and the second network access technology is a wireless local area network (WLAN).

18. The method according to claims 11-17, wherein the network storage entity is a home subscriber server (HSS).

19. A network control entity that manages network connections for a network, the network control entity comprising:

one or more processors (1455);

a non-transitory computer readable medium (1442) coupled to the one or more processors, said non-transitory computer readable medium containing instructions (1444) executable by the one or more processors, whereby the network control entity is operative to:

receive (602, 702, 1002, 1200) a network attachment request from a network access entity or a user equipment (UE)(406) for connecting the UE to the network;

obtain (1202) a network partition ID associated with the UE, the network partition ID identifying a network partition (502a, 502b, 502c, 502d) that includes a predetermined group of network entities included in the network; and

transmit (614, 1204), to a network storage entity, a notification containing the network partition ID.

20. The network control entity of claim 19, wherein the network partition ID is included in the received attachment request, and wherein the network control entity is further configured to obtain the network partition ID by extracting the network partition ID from the received attachment request.

21. The network control entity of claim 19 or claim 20, wherein the network control entity is further configured to obtain the network partition ID by extracting the network partition ID from a message transmitted from the network access entity.

22. The network control entity according to any of claims 19-21, wherein the network partition ID is determined by the network control entity based on one or more of information received in the network attachment request and information received in a message transmitted from the network access entity.

23. The network control entity according to any of claims 19-22, wherein the network storage entity is a home subscriber server.

24. The network control entity according to any of claims 19-23, wherein the network control entity is a mobility management entity (MME) entity.

25. The network control according to any of claims 19-23, wherein the network control entity is a Serving General Packet Radio Service (GPRS) Support Node (SGSN).

26. The network control entity according to any of claims 19-25, wherein the network access entity is an Evolved Node B (eNB).

27. The network control entity according to any of claims 19-25, wherein the network access entity is an evolved Packet Data Gateway (ePDG).

28. The network control entity according to any of claims 19-25, wherein the network access entity is a Trusted WLAN Access Gateway (TWAG) function.

29. A network access entity operating in a first network access technology, the network access entity comprising:

one or more processors (1455);

a non-transitory computer readable medium (1442) coupled to the one or more processors, said non-transitory computer readable medium containing instructions (1444) executable by the one or more processors, whereby the network access entity is operative to:

receive (1300), from a user equipment (UE) (406), a request to connect to the network access entity, the request being part of a handover procedure from a second access technology to the first access technology;

transmit (1302), to a network storage entity in response to receiving the request to connect to the network access entity, a request for a network partition ID that identifies a network partition (502a, 502b, 502c, 502d) including predetermined group of network entities, the request including at least an identity of the UE;

receive (1304), from the network storage entity, a response message including the network partition ID; and

select (1306) the network partition in accordance with the network partition ID.

30. The network access entity of claim 29, wherein the network access entity is a trusted wireless access gateway (TWAG).

31. The network access entity of claim 29, wherein the network access entity is an untrusted wireless access gateway.

32. The network access entity of claim 29, wherein the network access entity is an Evolved Node B (eNB).

33. The network access entity of claim 29, wherein the network access entity is a mobility management entity (MME).

34. The network access entity according to any of claims 29-33, wherein the first network access technology is a wireless local area network (WLAN) and the second network access technology is 3GPP.

35. The network access entity according to any of claims 29-33, wherein the first network access technology is 3GPP and the second network access technology is a wireless local area network (WLAN).

36. The network access entity according to any of claims 29-35, wherein the network storage entity is a home subscriber server (HSS).

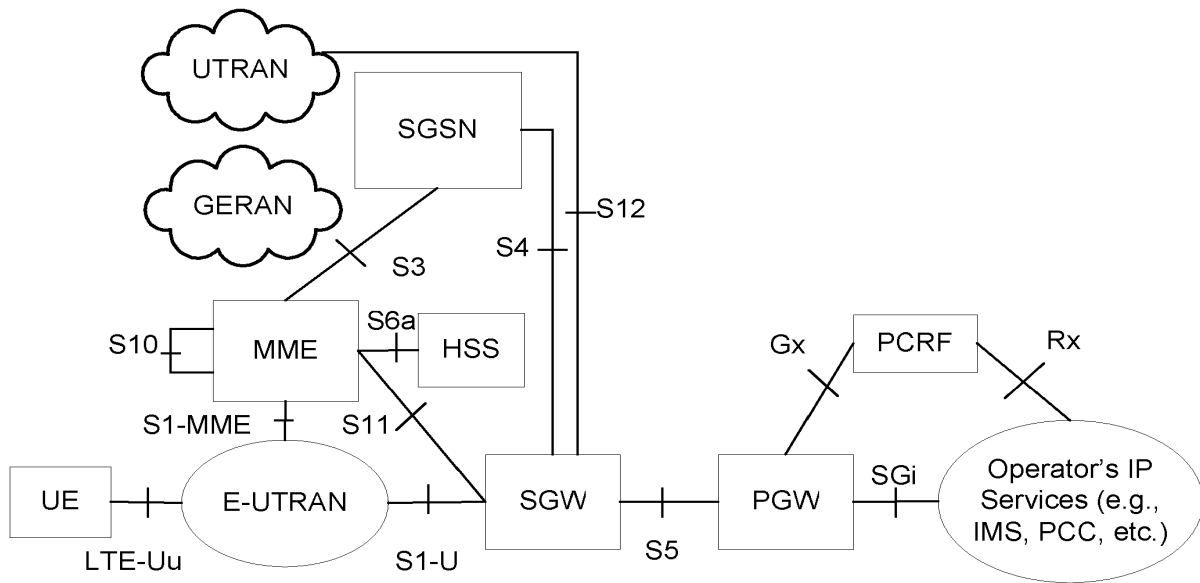


FIG. 1

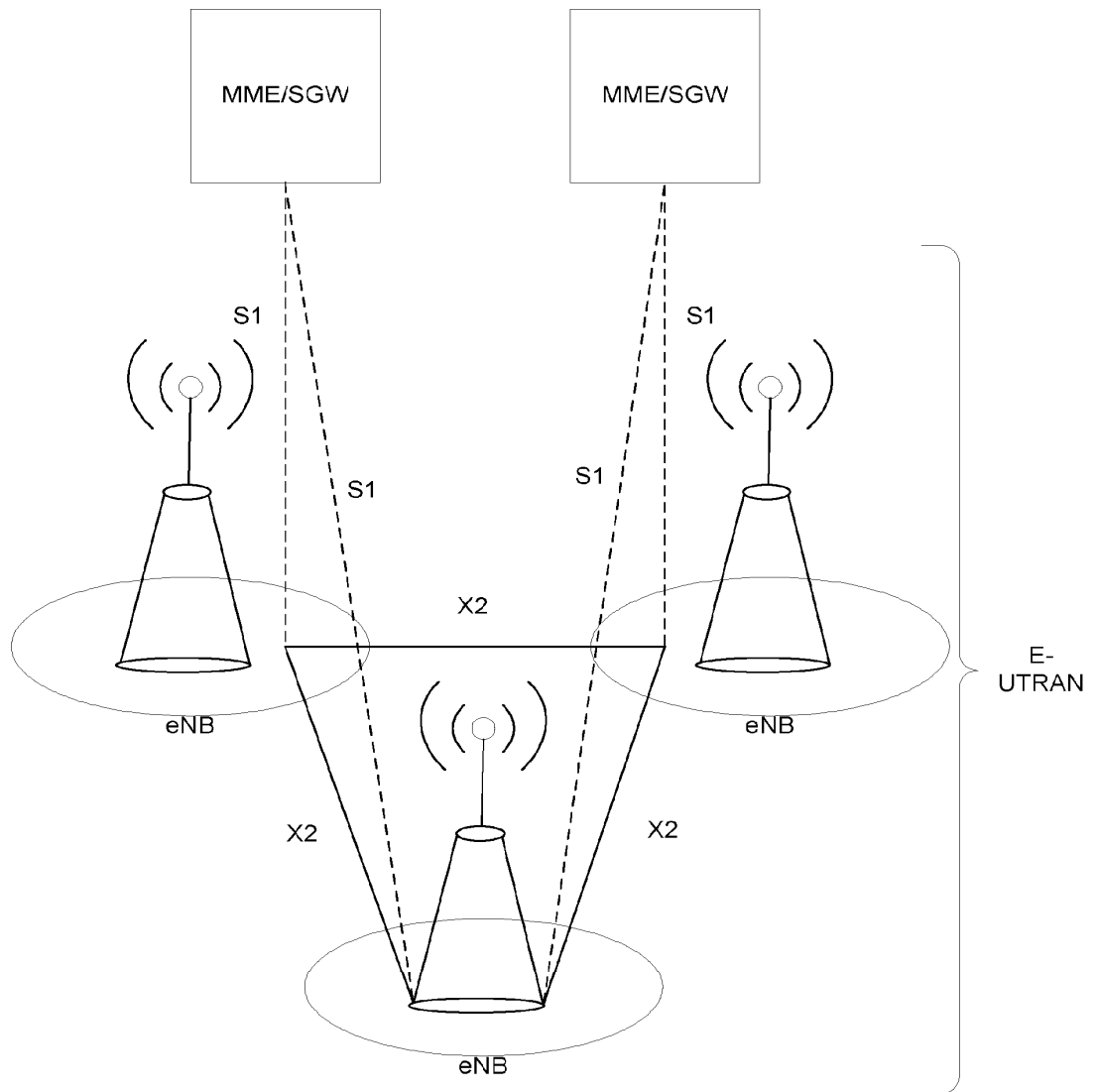


FIG. 2

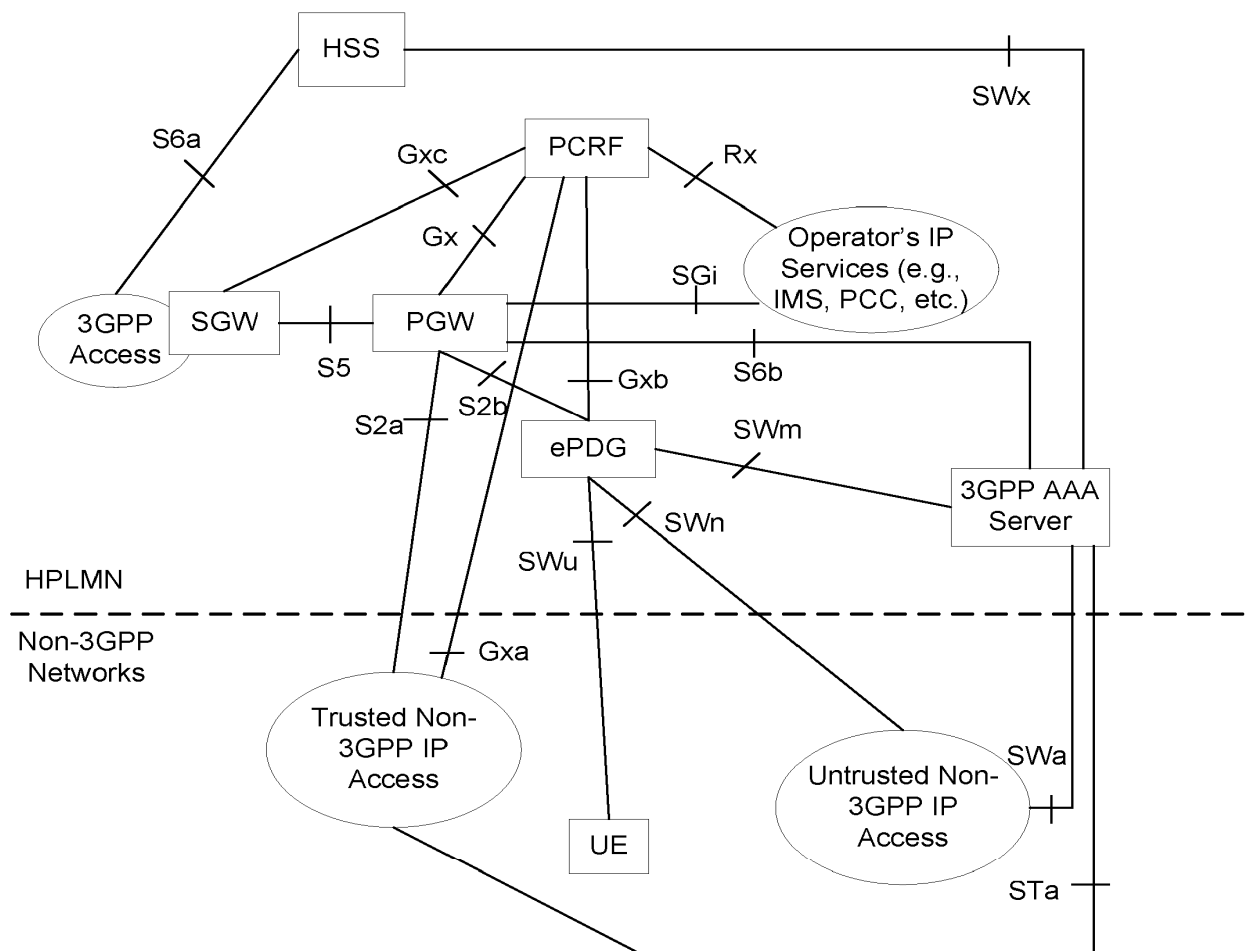


FIG. 3

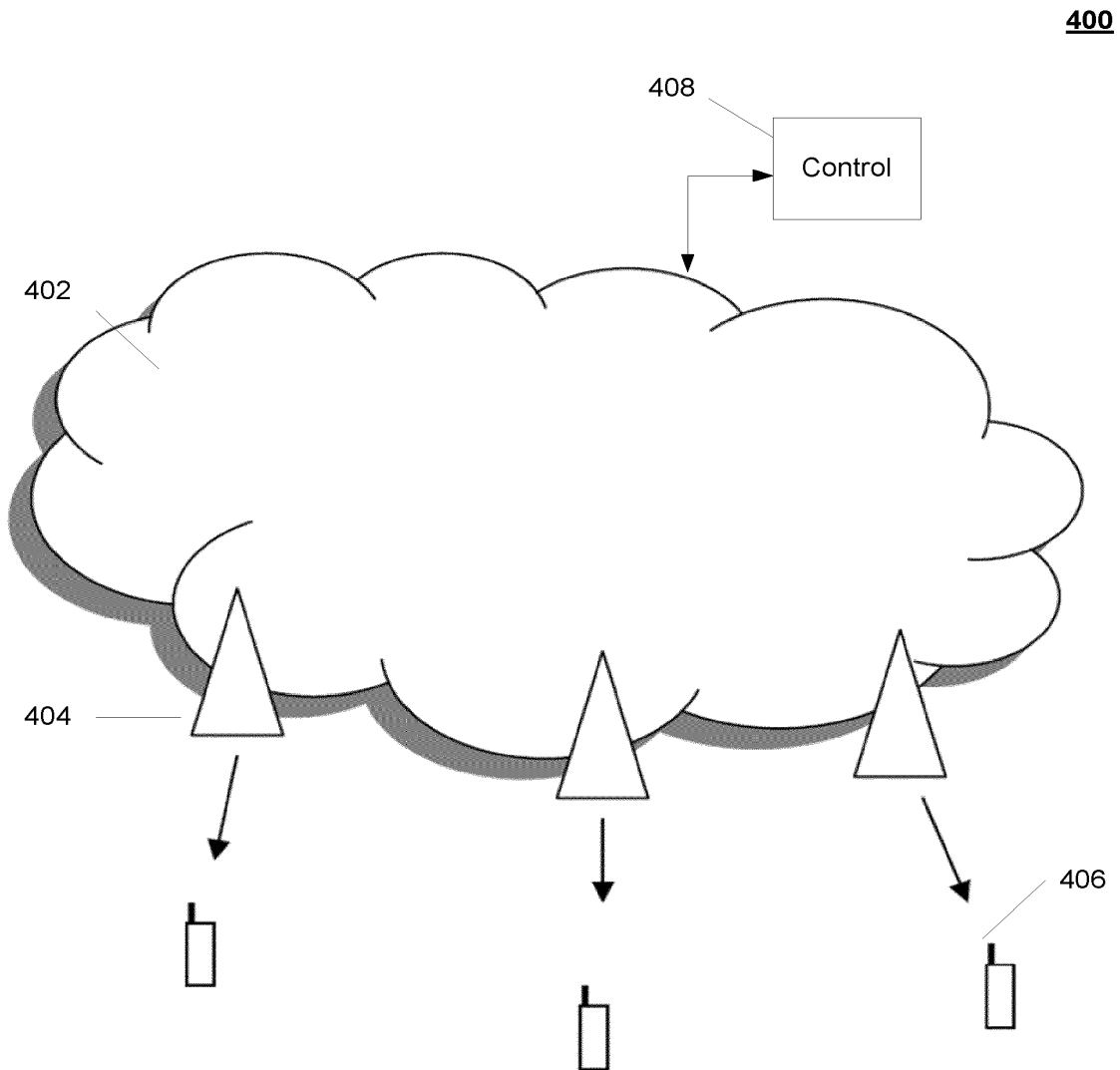


FIG. 4

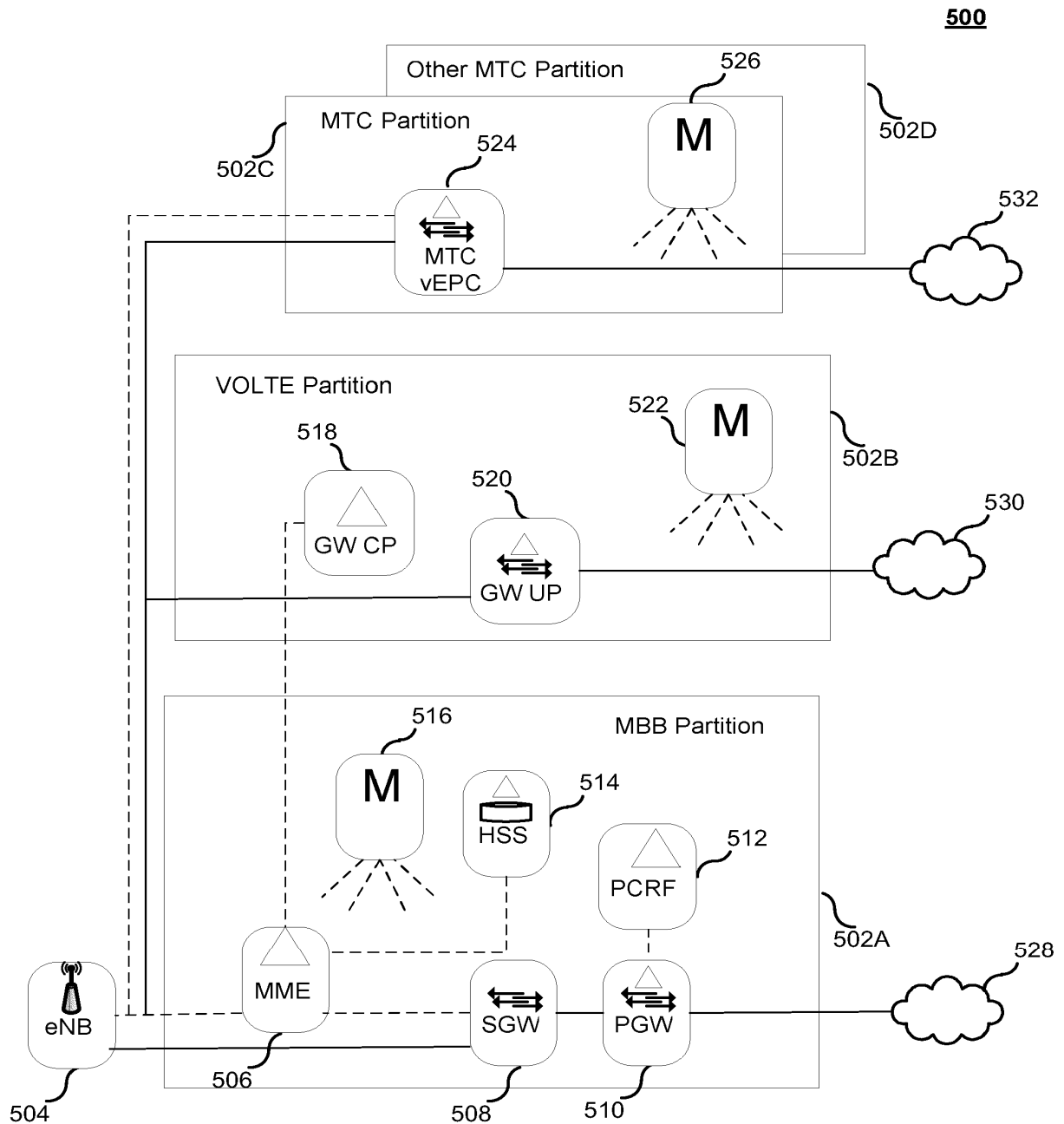


FIG. 5

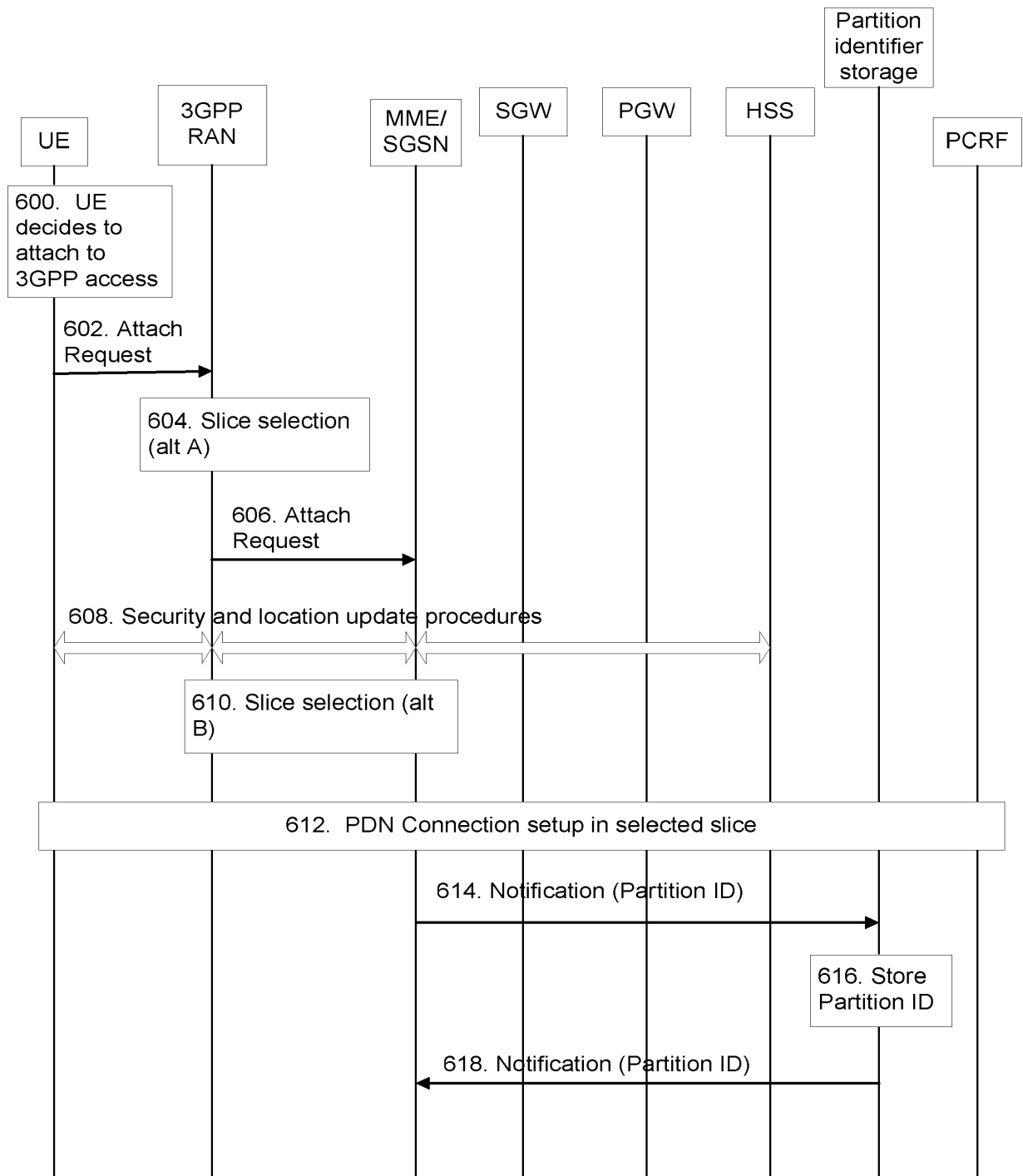


FIG. 6

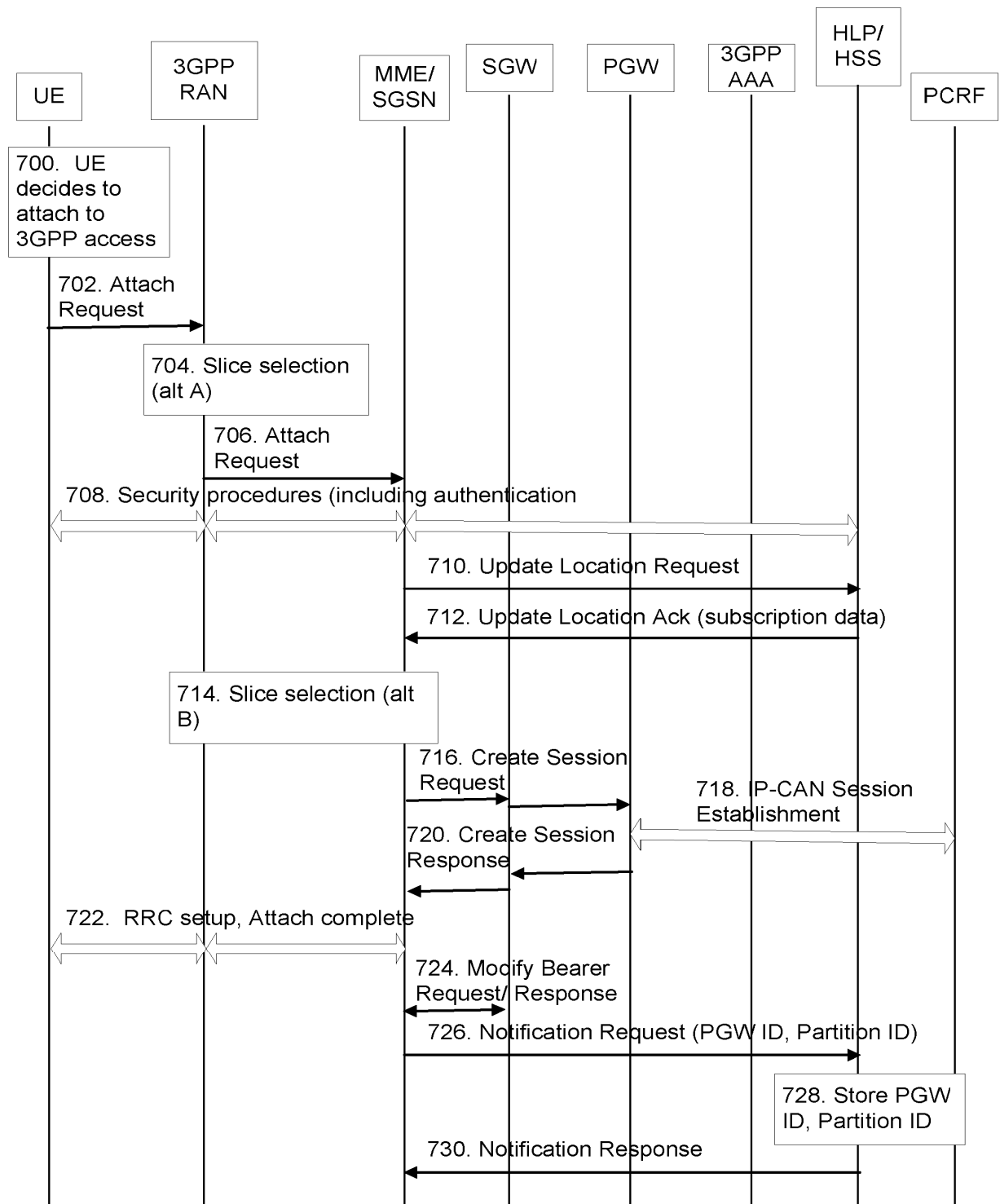


FIG. 7

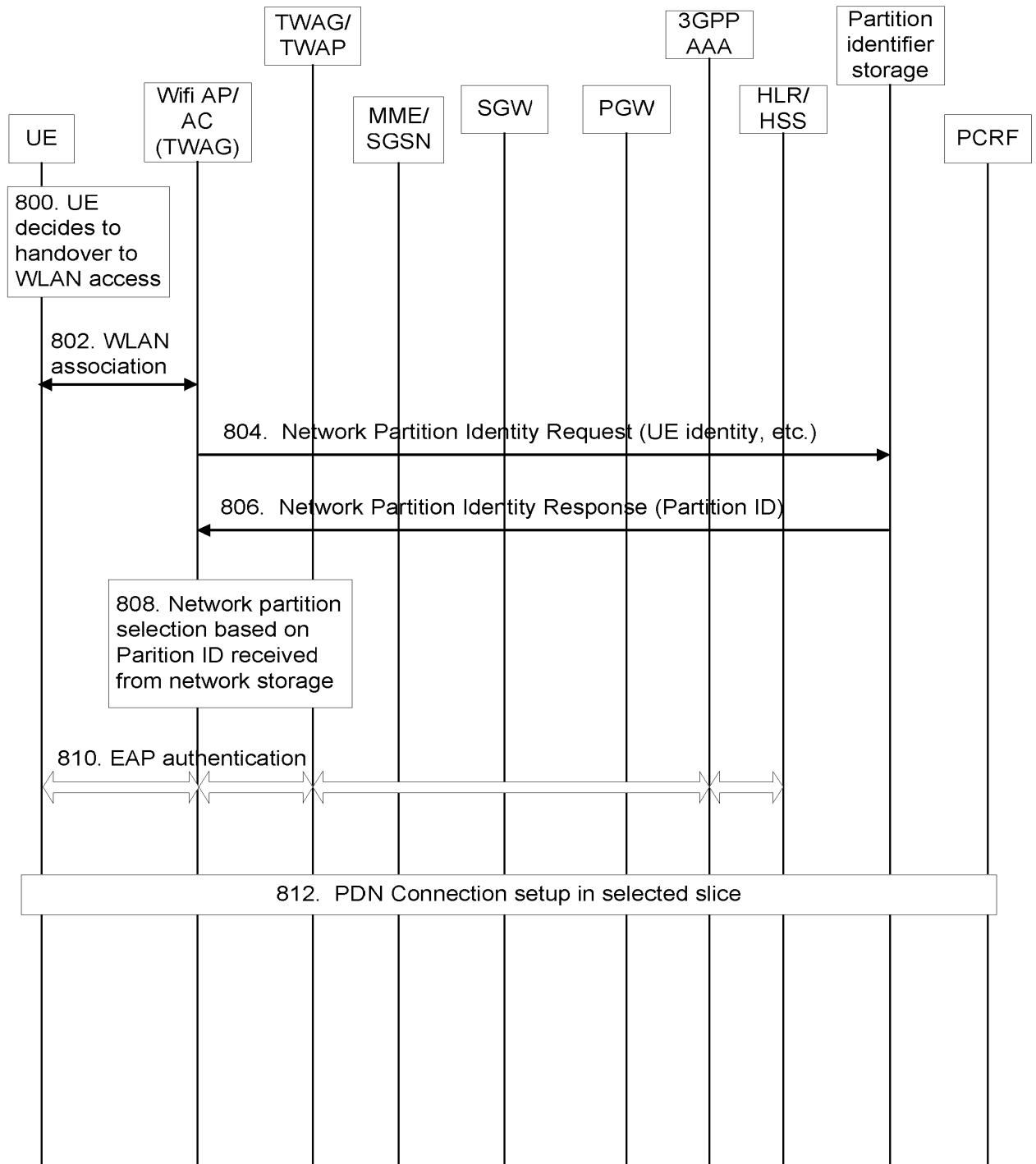


FIG. 8

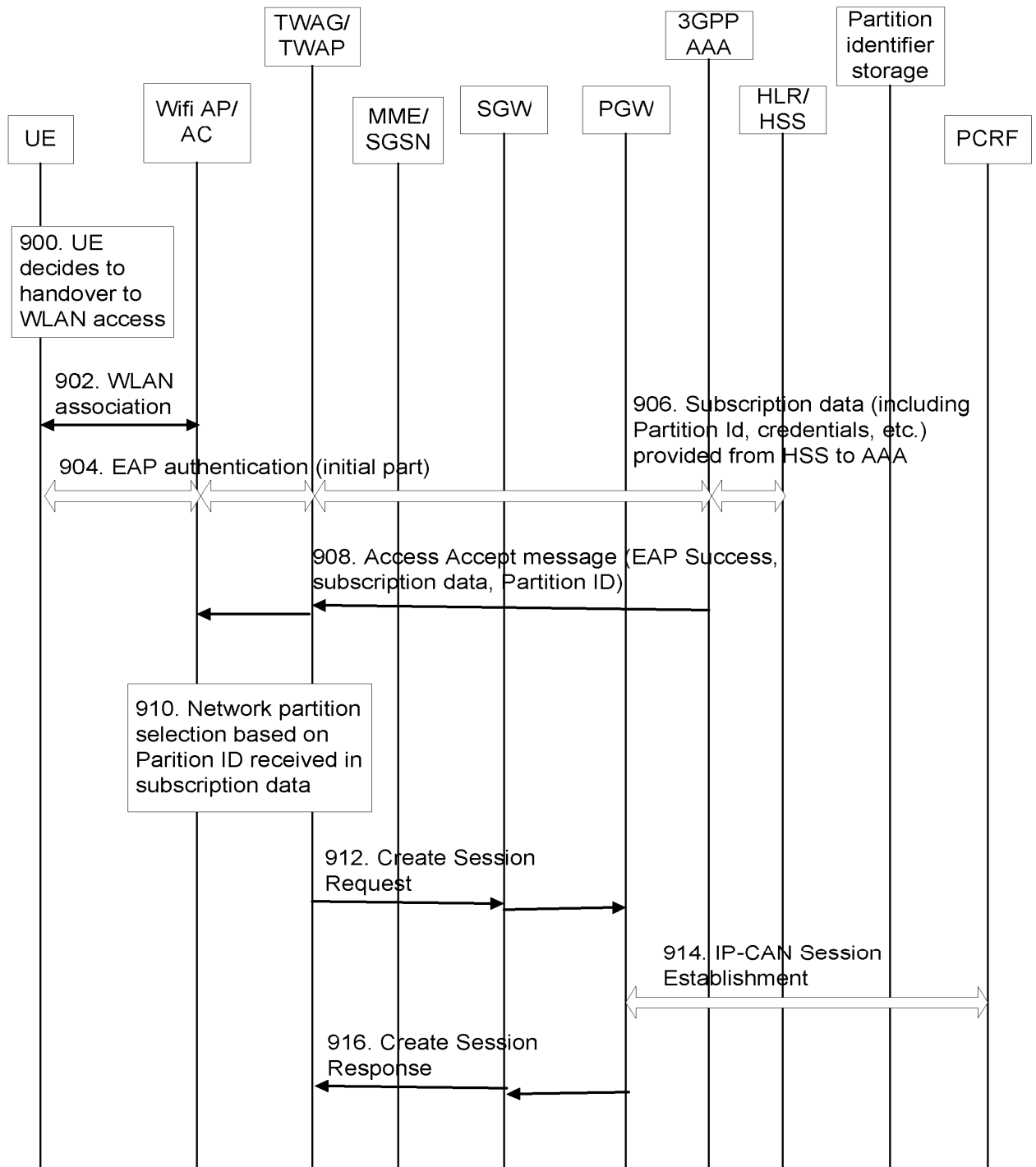


FIG. 9

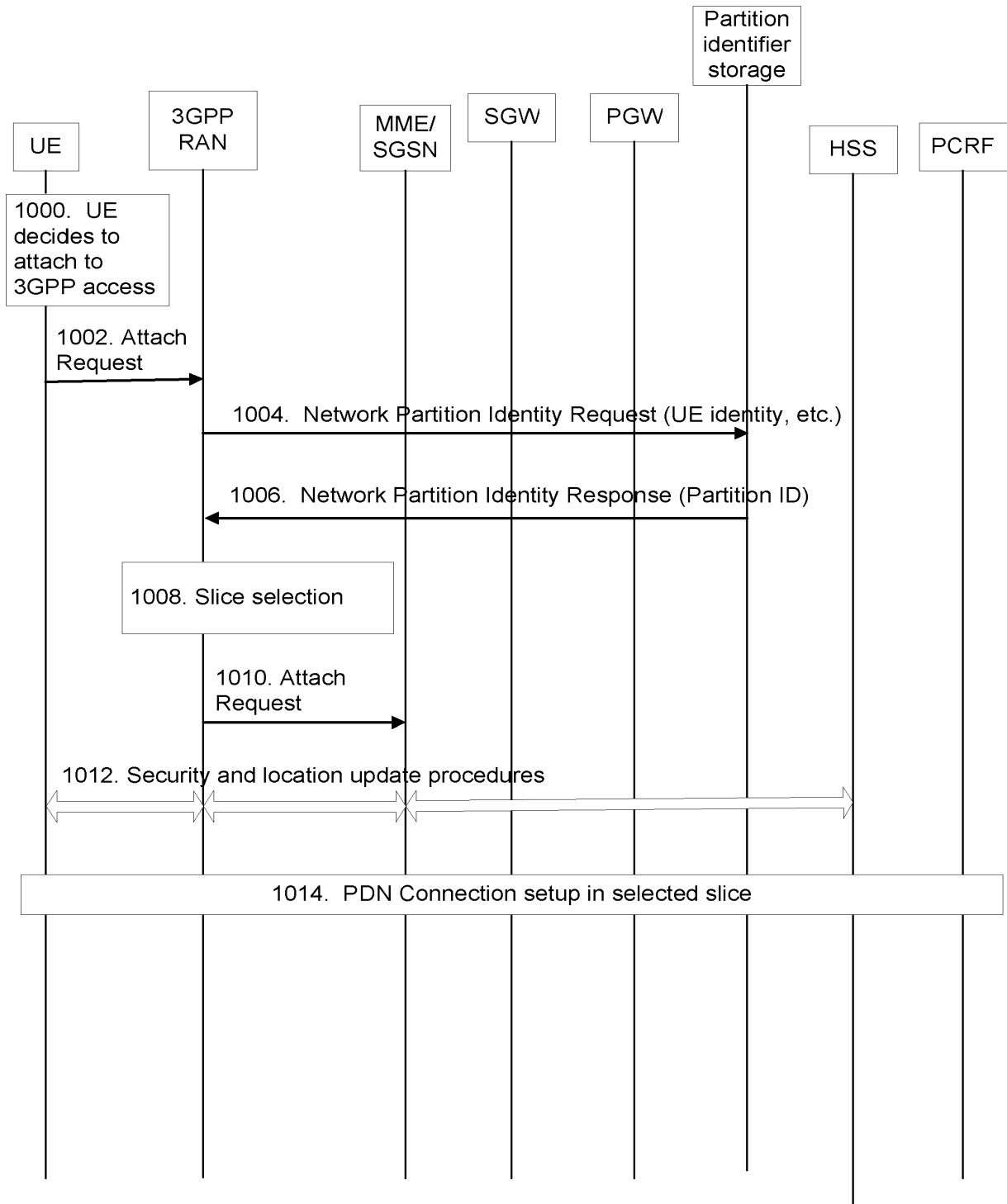


FIG. 10

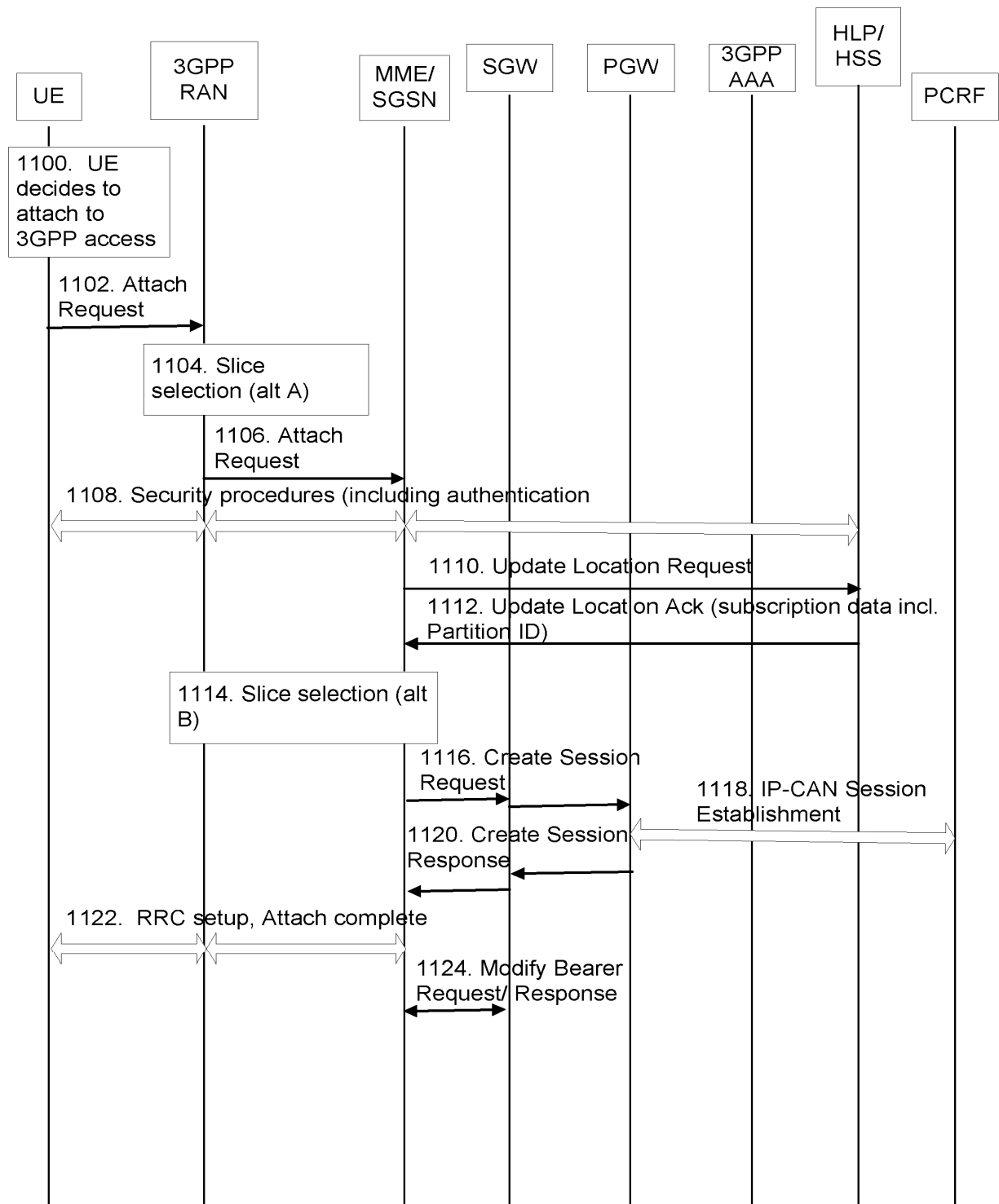


FIG. 11

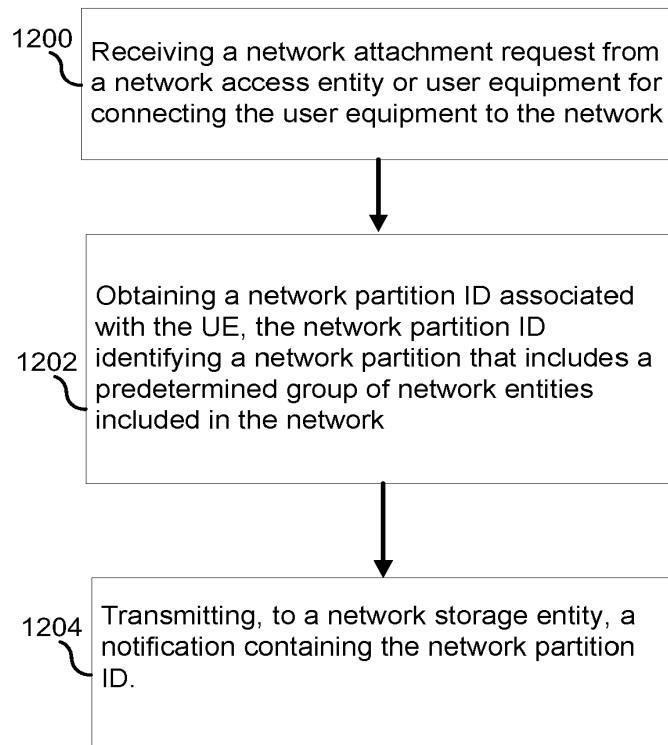


FIG. 12

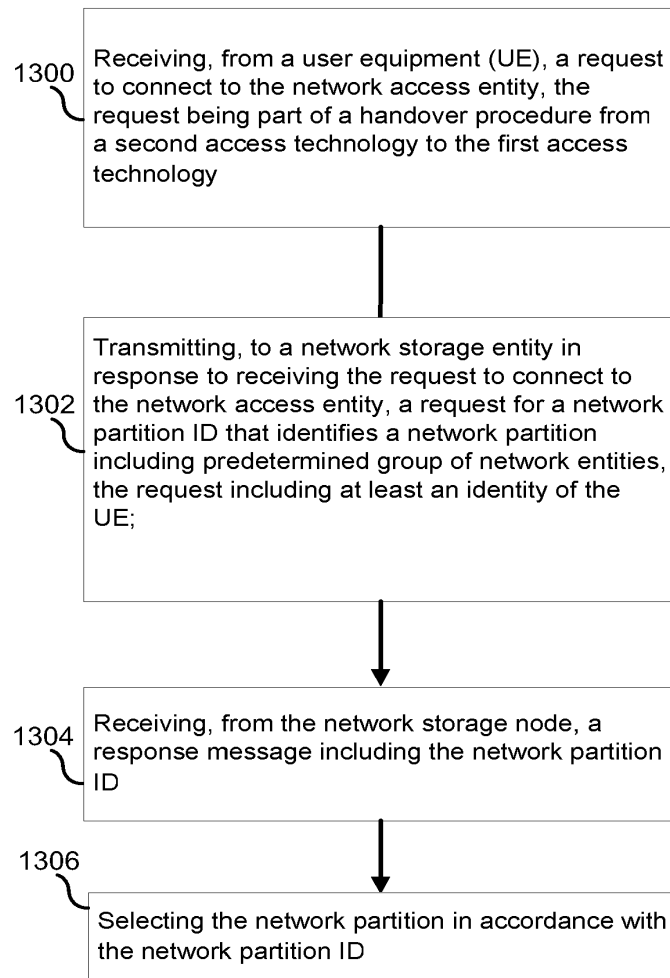


FIG. 13

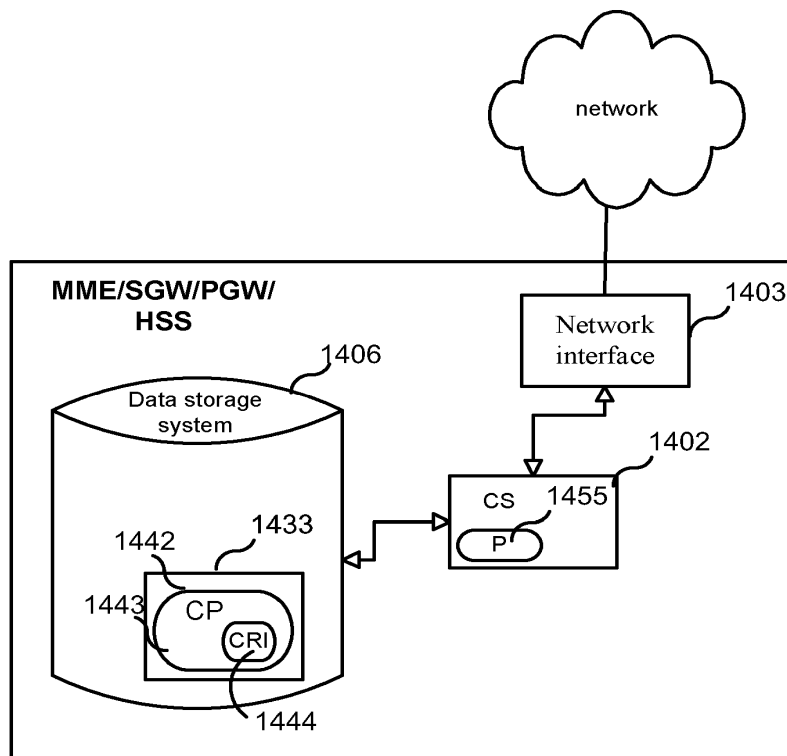


FIG. 14

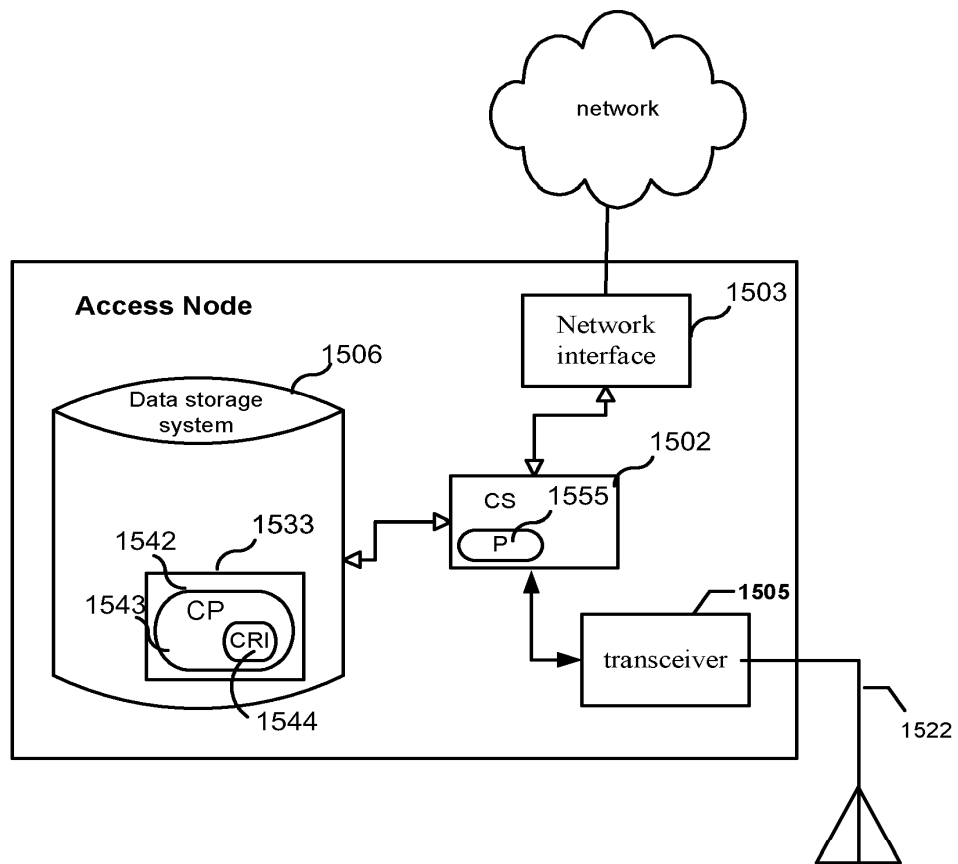


FIG. 15

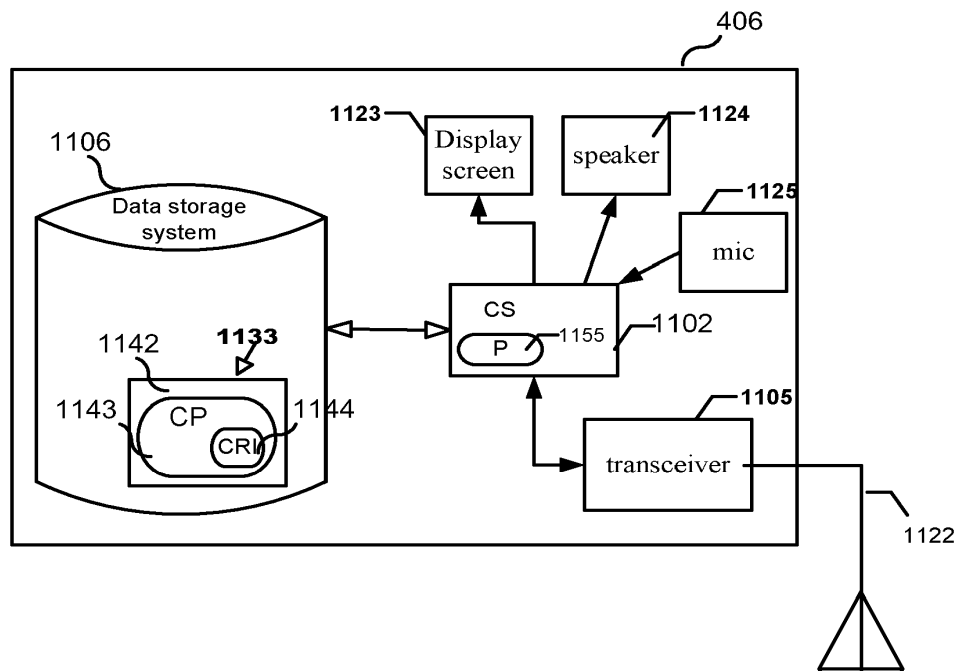


FIG. 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/057755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W48/18
ADD. H04W36/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013/203414 A1 (ZONG ZAIFENG [CN] ET AL) 8 August 2013 (2013-08-08) abstract paragraph [0054] - paragraph [0082]; figure 2 paragraph [0083] - paragraph [0088]; figure 3 paragraph [0089] - paragraph [0114]; figure 4 -----	1-36
A	US 2004/067735 A1 (LOBLEY NIGEL C [GB]) 8 April 2004 (2004-04-08) abstract paragraph [0025]; figure 1 paragraph [0028] - paragraph [0033]; figure 2 paragraph [0034] - paragraph [0042]; figures 3,4 ----- -/-	1-36

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 June 2016

Date of mailing of the international search report

26/07/2016

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Möll, Hans-Peter

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/057755

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ERICSSON: "3GPP TSG-SA WG1 Meeting #70; S1-151181; SMARTER: Network slicing to cater for diverse use cases", 3GPP DRAFT; S1-151181, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. SA WG1, no. Los Cabos, Mexico; 20150413 - 20150417 3 April 2015 (2015-04-03), XP050960682, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG1_Ser v/TSGS1_70_Los_Cabos/Docs/ [retrieved on 2015-04-03] the whole document -----	1-36

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/057755

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013203414 A1	08-08-2013	US 2013203414 A1	08-08-2013
		WO 2009009940 A1	22-01-2009
-----	-----	-----	-----
US 2004067735 A1	08-04-2004	CA 2439259 A1	26-09-2002
		EP 1368982 A1	10-12-2003
		US 2004067735 A1	08-04-2004
		WO 02076133 A1	26-09-2002
-----	-----	-----	-----

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	44370521
Application Number:	17314064
International Application Number:	
Confirmation Number:	5482
Title of Invention:	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR
First Named Inventor/Applicant Name:	Sung-pyo HONG
Customer Number:	126667
Filer:	Daniel Chung/judy Kim
Filer Authorized By:	Daniel Chung
Attorney Docket Number:	KT21-0119C1
Receipt Date:	25-NOV-2021
Filing Date:	07-MAY-2021
Time Stamp:	03:35:56
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

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	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	KR21-0119C1-IDS_SB08.pdf	1034692	no	4
			6050d7513fd44831fee14377c0fbd611564419a3		

Warnings:

Information:					
2	Foreign Reference	CN101803234A.pdf	3099528	no	23
			bce9946f0ae73b2cdfc7b26664594119f988bd13		
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	CN102711174A.pdf	4933321	no	35
			3f285d21df01fa56779cf9fe8012253dc0924319		
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	WO2016162480A1.pdf	5038249	no	58
			5998a4aa9873f06332590ede822f3c42961cab62		
Warnings:					
Information:					
5	Non Patent Literature	CN_OA.pdf	2935848	no	38
			f689829b0c08f1905190246e160f2166417d9c70		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			17041638		
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

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
17/314,064	05/07/2021	Sung-pyo HONG	KT21-0119C1

CONFIRMATION NO. 5482

126667
INVENSTONE PATENT, LLC
14291-A Brushwood way
Centreville, VA 20121

PUBLICATION NOTICE



0000000127995334

Title:METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR

Publication No.US-2021-0267007-A1

Publication Date:08/26/2021

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 publically 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

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD						Application or Docket Number 17/314,064			
Substitute for Form PTO-875									
APPLICATION AS FILED - PART I									
(Column 1)		(Column 2)		SMALL ENTITY		OR OTHER THAN SMALL ENTITY			
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA		RATE(\$)	FEE(\$)				
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A		N/A			N/A 320		
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (l), or (m))	N/A	N/A		N/A			N/A 700		
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A		N/A			N/A 800		
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	18	minus 20 =	*			OR	x 100 = 0.00		
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	3	minus 3 =	*				x 480 = 0.00		
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).						0.00		
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							0.00		
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.				TOTAL		TOTAL	1820		
APPLICATION AS AMENDED - PART II									
(Column 1)		(Column 2)		(Column 3)		SMALL ENTITY		OR OTHER THAN SMALL ENTITY	
AMENDMENT A	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE(\$)	ADDITIONAL FEE(\$)	RATE(\$)	ADDITIONAL FEE(\$)	
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x	=	OR	x
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x	=	OR	x
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))						OR		
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))						OR		
TOTAL ADD'L FEE						OR	TOTAL ADD'L FEE		
AMENDMENT B	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE(\$)	ADDITIONAL FEE(\$)	RATE(\$)	ADDITIONAL FEE(\$)	
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x	=	OR	x
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x	=	OR	x
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))						OR		
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))						OR		
TOTAL ADD'L FEE						OR	TOTAL ADD'L FEE		
* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3. ** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20". *** 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 found in the appropriate box in column 1.									



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	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY. DOCKET NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
17/314,064	05/07/2021		1820	KT21-0119C1	18	3

CONFIRMATION NO. 5482

FILING RECEIPT



0000000123623712

126667
INVENSTONE PATENT, LLC
14291-A Brushwood way
Centreville, VA 20121

Date Mailed: 05/17/2021

Receipt is acknowledged of this non-provisional utility patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF FIRST INVENTOR, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection.

Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a corrected Filing Receipt, including a properly marked-up ADS showing the changes with strike-through for deletions and underlining for additions. If you received a "Notice to File Missing Parts" or other Notice requiring a response for this application, please submit any request for correction to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections provided that the request is grantable.

Inventor(s)

Sung-pyo HONG, Seoul, KOREA, REPUBLIC OF;
Woo-jin CHOI, Seoul, KOREA, REPUBLIC OF;

Applicant(s)

KT CORPORATION, Gyeonggi-do, KOREA, REPUBLIC OF;

Power of Attorney: The patent practitioners associated with Customer Number 126667

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a CON of 16/346,987 05/02/2019
which is a 371 of PCT/KR2017/012319 11/02/2017

Foreign Applications (You may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at the USPTO. Please see <http://www.uspto.gov> for more information.)

REPUBLIC OF KOREA 10-2016-0146054 11/03/2016 Access Code Provided

REPUBLIC OF KOREA 10-2017-0142205 10/30/2017 Access Code Provided

Permission to Access Application via Priority Document Exchange: Yes

Permission to Access Search Results: No

Applicant may provide or rescind an authorization for access using Form PTO/SB/39 or Form PTO/SB/69 as appropriate.

Request to Retrieve - This application either claims priority to one or more applications filed in an intellectual property Office that participates in the Priority Document Exchange (PDX) program or contains a proper **Request to Retrieve Electronic Priority Application(s)** (PTO/SB/38 or its equivalent). Consequently, the USPTO will attempt to electronically retrieve these priority documents.

If Required, Foreign Filing License Granted: 05/14/2021

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 17/314,064**

Projected Publication Date: 08/26/2021

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Title

METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR

Preliminary Class

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications: No

PROTECTING YOUR INVENTION OUTSIDE THE UNITED STATES

Since the rights granted by a U.S. patent extend only throughout the territory of the United States and have no effect in a foreign country, an inventor who wishes patent protection in another country must apply for a patent in a specific country or in regional patent offices. Applicants may wish to consider the filing of an international application under the Patent Cooperation Treaty (PCT). An international (PCT) application generally has the same effect as a regular national patent application in each PCT-member country. The PCT process **simplifies** the filing of patent applications on the same invention in member countries, but **does not result** in a grant of "an international patent" and does not eliminate the need of applicants to file additional documents and fees in countries where patent protection is desired.

Almost every country has its own patent law, and a person desiring a patent in a particular country must make an application for patent in that country in accordance with its particular laws. Since the laws of many countries differ in various respects from the patent law of the United States, applicants are advised to seek guidance from specific foreign countries to ensure that patent rights are not lost prematurely.

Applicants also are advised that in the case of inventions made in the United States, the Director of the USPTO must issue a license before applicants can apply for a patent in a foreign country. The filing of a U.S. patent application serves as a request for a foreign filing license. The application's filing receipt contains further information and guidance as to the status of applicant's license for foreign filing.

Applicants may wish to consult the USPTO booklet, "General Information Concerning Patents" (specifically, the section entitled "Treaties and Foreign Patents") for more information on timeframes and deadlines for filing foreign patent applications. The guide is available either by contacting the USPTO Contact Center at 800-786-9199, or it can be viewed on the USPTO website at <http://www.uspto.gov/web/offices/pac/doc/general/index.html>.

For information on preventing theft of your intellectual property (patents, trademarks and copyrights), you may wish to consult the U.S. Government website, <http://www.stopfakes.gov>. Part of a Department of Commerce initiative, this website includes self-help "toolkits" giving innovators guidance on how to protect intellectual property in specific

page 2 of 4

countries such as China, Korea and Mexico. For questions regarding patent enforcement issues, applicants may call the U.S. Government hotline at 1-866-999-HALT (1-866-999-4258).

LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER
Title 35, United States Code, Section 184
Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15

GRANTED

The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Bureau of Industry and Security, Department of Commerce (15 CFR parts 730-774); the Office of Foreign Assets Control, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).

SelectUSA

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 U.S. offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to promote and facilitate business investment. SelectUSA provides information assistance to the international investor community; serves as an ombudsman for existing and potential investors; advocates on behalf of U.S. cities, states, and regions competing for global investment; and counsels U.S. economic development organizations on investment attraction best practices. To learn more about why the United States is the best country in the world to develop

technology, manufacture products, deliver services, and grow your business, visit <http://www.SelectUSA.gov> or call +1-202-482-6800.

CERTIFICATE OF AVAILABILITY OF A CERTIFIED PATENT DOCUMENT IN A DIGITAL LIBRARY

The International Bureau certifies that a copy of the patent application indicated below has been available to the WIPO Digital Access Service since the date of availability indicated, and that the patent application has been available to the indicated Office(s) as of the date specified following the relevant Office code:

Document details: Country/Office: KR

Filing date: 03 Nov 2016 (03.11.2016)

Application number: 10-2016-0146054

Date of availability of document: 07 May 2021 (07.05.2021)

The following Offices can retrieve this document by using the access code:

AR, AT, AU, BE, BR, CA, CL, CN, CO, DK, EA, EE, EP, ES, FI, GB,
GE, IB, IL, IN, JP, KR, MA, MX, NL, NO, NZ, SE, US

Date of issue of this certificate: 17 May 2021 (17.05.2021)

34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

www.wipo.int



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

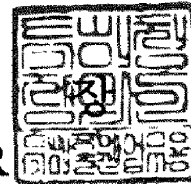
출 원 번 호 : 10-2016-0146054
Application Number

출 원 년 월 일 : 2016년 11월 03일
Filing Date Nov. 03, 2016

출 원 인 : 주식회사 케이티
Applicant(s) KT Corporation
2021년 05월 17일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【출원구분】	특허출원
【출원인】	
【명칭】	주식회사 케이티
【특허고객번호】	2-1998-005456-3
【대리인】	
【성명】	김은구
【대리인번호】	9-1999-000318-1
【포괄위임등록번호】	2011-023059-1
【대리인】	
【성명】	송해모
【대리인번호】	9-2002-000179-4
【포괄위임등록번호】	2011-023060-3
【발명의 국문명칭】	차세대 무선네트워크를 위한 슬라이싱 기반의 이동성 제공 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Network Slice based Mobility management method and apparatus in 5G network
【발명자】	
【성명】	홍성표
【성명의 영문표기】	HONG, Sung Pyo
【주민등록번호】	720323-1XXXXXX
【우편번호】	137-140

제출 일자 : 2016-11-03

【주소】 서울특별시 서초구 우면동 17 KT연구개발센터

【국적】 KR

【발명자】

【성명】 최우진

【성명의 영문표기】 CHOI, Woo Jin

【주민등록번호】 660822-1XXXXXX

【우편번호】 137-140

【주소】 서울특별시 서초구 우면동 17 KT연구개발센터

【국적】 KR

【출원언어】 국어

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 김은구 (서명 또는 인)

대리인 송해모 (서명 또는 인)

【수수료】

【출원료】	0 면	46,000 원
【가산출원료】	31 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】		46,000 원

【발명의 설명】

【발명의 명칭】

차세대 무선네트워크를 위한 슬라이싱 기반의 이동성 제공 방법 및 장치
{Network Slice based Mobility management method and apparatus in 5G network}

【기술분야】

【0001】 본 발명은 차세대이동통신망에서 네트워크 슬라이싱을 제공하는 방법 및 장치에 관한 것으로 셀 간 이동에 따라 연결 상태 단말이 네트워크 슬라이싱 기반의 서비스를 중단 없이 송수신하는 방법을 포함한다.

【발명의 내용】

【과제의 해결 수단】

【0002】 본 발명은 단말이 이동성 제어를 수행하는 방법에 있어서, 유휴 상태 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 네트워크 슬라이싱 기반의 데이터를 송수신하는 방법 및 장치를 제공한다.

【도면의 간단한 설명】

【0003】 도 1은 동일한 네트워크 인프라 내에서 구축된 복수 슬라이스의 예를 도시한 도면이다.

도 2는 또 다른 실시예에 의한 기지국의 구성을 보여주는 도면이다.

도 3은 또 다른 실시예에 의한 사용자 단말의 구성을 보여주는 도면이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0004】 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

【0005】 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity)를 지원하는 단말 또는 coverage enhancement를 지원하는 단말 등을 의미할 수 있다. 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity) 및 coverage enhancement를 지원하는 단말 등을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity) 및/또는 coverage enhancement를 지원하기 위한 특정 카테고리 로 정의된 단말을 의미할 수 있다.

【0006】 다시 말해 본 명세서에서 MTC 단말은 LTE 기반의 MTC 관련 동작을 수행하는 새롭게 정의된 3GPP Release-13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 기존의 LTE coverage 대비 향상된 coverage를 지원하거나, 혹은 저전력 소모를 지원하는 기존의 3GPP Release-12 이하에서 정의된 UE category/type, 혹은 새롭게 정의된 Release-13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다.

【0007】 본 발명에서의 무선통신시스템은 음성, 패킷 데이터 등과 같은 다양한 통신 서비스를 제공하기 위해 널리 배치된다. 무선통신시스템은 사용자 단말

(User Equipment, UE) 및 기지국(Base Station, BS, 또는 eNB)을 포함한다. 본 명세서에서의 사용자 단말은 무선 통신에서의 단말을 의미하는 포괄적 개념으로서, WCDMA 및 LTE, HSPA 등에서의 UE(User Equipment)는 물론, GSM에서의 MS(Mobile Station), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), 무선기기(wireless device) 등을 모두 포함하는 개념으로 해석되어야 할 것이다.

【0008】 기지국 또는 셀(cell)은 일반적으로 사용자 단말과 통신하는 지점(station)을 말하며, 노드-B(Node-B), eNB(evolved Node-B), 섹터(Sector), 사이트(Site), BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point), 릴레이 노드(Relay Node), RRH(Remote Radio Head), RU(Radio Unit), small cell 등 다른 용어로 불릴 수 있다.

【0009】 즉, 본 명세서에서 기지국 또는 셀(cell)은 CDMA에서의 BSC(Base Station Controller), WCDMA의 NodeB, LTE에서의 eNB 또는 섹터(사이트) 등이 커버하는 일부 영역 또는 기능을 나타내는 포괄적인 의미로 해석되어야 하며, 메가셀, 매크로셀, 마이크로셀, 피코셀, 펌토셀 및 릴레이 노드(relay node), RRH, RU, small cell 통신범위 등 다양한 커버리지 영역을 모두 포괄하는 의미이다.

【0010】 상기 나열된 다양한 셀은 각 셀을 제어하는 기지국이 존재하므로 기지국은 두 가지 의미로 해석될 수 있다. i) 무선 영역과 관련하여 메가셀, 매크로셀, 마이크로셀, 피코셀, 펌토셀, 스몰 셀을 제공하는 장치 그 자체이거나, ii) 상기 무선영역 그 자체를 지시할 수 있다. i)에서 소정의 무선 영역을 제공하는 장치들이 동일한 개체에 의해 제어되거나 상기 무선 영역을 협업으로 구성하도록 상호

작용하는 모든 장치들을 모두 기지국으로 지시한다. 무선 영역의 구성 방식에 따라 eNB, RRH, 안테나, RU, LPN, 포인트, 송수신포인트, 송신 포인트, 수신 포인트 등은 기지국의 일 실시예가 된다. ii)에서 사용자 단말의 관점 또는 이웃하는 기지국의 입장에서 신호를 수신하거나 송신하게 되는 무선 영역 그 자체를 기지국으로 지시할 수 있다.

【0011】 따라서, 메가셀, 매크로셀, 마이크로셀, 피코셀, 펌토셀, 스몰 셀, RRH, 안테나, RU, LPN(Low Power Node), 포인트, eNB, 송수신포인트, 송신 포인트, 수신 포인트를 통칭하여 기지국으로 지칭한다.

【0012】 본 명세서에서 사용자 단말과 기지국은 본 명세서에서 기술되는 기술 또는 기술적 사상을 구현하는데 사용되는 두 가지 송수신 주체로 포괄적인 의미로 사용되며 특정하게 지칭되는 용어 또는 단어에 의해 한정되지 않는다. 사용자 단말과 기지국은, 본 발명에서 기술되는 기술 또는 기술적 사상을 구현하는데 사용되는 두 가지(Uplink 또는 Downlink) 송수신 주체로 포괄적인 의미로 사용되며 특정하게 지칭되는 용어 또는 단어에 의해 한정되지 않는다. 여기서, 상향링크(Uplink, UL, 또는 업링크)는 사용자 단말에 의해 기지국으로 데이터를 송수신하는 방식을 의미하며, 하향링크(Downlink, DL, 또는 다운링크)는 기지국에 의해 사용자 단말로 데이터를 송수신하는 방식을 의미한다.

【0013】 무선통신시스템에 적용되는 다중 접속 기법에는 제한이 없다. CDMA(Code Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division

Multiple Access), OFDM-FDMA, OFDM-TDMA, OFDM-CDMA와 같은 다양한 다중 접속 기법을 사용할 수 있다. 본 발명의 일 실시예는 GSM, WCDMA, HSPA를 거쳐 LTE 및 LTE-advanced로 진화하는 비동기 무선통신과, CDMA, CDMA-2000 및 UMB로 진화하는 동기식 무선 통신 분야 등의 자원할당에 적용될 수 있다. 본 발명은 특정한 무선통신 분야에 한정되거나 제한되어 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상이 적용될 수 있는 모든 기술분야를 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

【0014】 상향링크 전송 및 하향링크 전송은 서로 다른 시간을 사용하여 전송되는 TDD(Time Division Duplex) 방식이 사용될 수 있고, 또는 서로 다른 주파수를 사용하여 전송되는 FDD(Frequency Division Duplex) 방식이 사용될 수 있다.

【0015】 또한, LTE, LTE-advanced와 같은 시스템에서는 하나의 반송파 또는 반송파 쌍을 기준으로 상향링크와 하향링크를 구성하여 규격을 구성한다. 상향링크와 하향링크는, PDCCH(Physical Downlink Control Channel), PCFICH(Physical Control Format Indicator Channel), PHICH(Physical Hybrid ARQ Indicator Channel), PUCCH(Physical Uplink Control Channel), EPDCCH(Enhanced Physical Downlink Control Channel) 등과 같은 제어채널을 통하여 제어정보를 전송하고, PDSCH(Physical Downlink Shared Channel), PUSCH(Physical Uplink Shared Channel) 등과 같은 데이터채널로 구성되어 데이터를 전송한다.

【0016】 한편 EPDCCH(enhanced PDCCH 또는 extended PDCCH)를 이용해서도 제어 정보를 전송할 수 있다.

【0017】 본 명세서에서 셀(cell)은 송수신 포인트로부터 전송되는 신호의 커

버리지 또는 송수신 포인트(transmission point 또는 transmission/reception point)로부터 전송되는 신호의 커버리지를 가지는 요소 반송파(component carrier), 그 송수신 포인트 자체를 의미할 수 있다.

【0018】 실시예들이 적용되는 무선통신 시스템은 둘 이상의 송수신 포인트들이 협력하여 신호를 전송하는 다중 포인트 협력형 송수신 시스템(coordinated multi-point transmission/reception System; CoMP 시스템) 또는 협력형 다중 안테나 전송방식(coordinated multi-antenna transmission system), 협력형 다중 셀 통신시스템일 수 있다. CoMP 시스템은 적어도 두 개의 다중 송수신 포인트와 단말들을 포함할 수 있다.

【0019】 다중 송수신 포인트는 기지국 또는 매크로 셀(macro cell, 이하 'cNB'라 함)과, cNB에 광케이블 또는 광섬유로 연결되어 유선 제어되는, 높은 전송 파워를 갖거나 매크로 셀영역 내의 낮은 전송파워를 갖는 적어도 하나의 RRH일 수도 있다.

【0020】 이하에서 하향링크(downlink)는 다중 송수신 포인트에서 단말로의 통신 또는 통신 경로를 의미하며, 상향링크(uplink)는 단말에서 다중 송수신 포인트로의 통신 또는 통신 경로를 의미한다. 하향링크에서 송신기는 다중 송수신 포인트의 일부분일 수 있고, 수신기는 단말의 일부분일 수 있다. 상향링크에서 송신기는 단말의 일부분일 수 있고, 수신기는 다중 송수신 포인트의 일부분일 수 있다.

【0021】 이하에서는 PUCCH, PUSCH, PDCCH, EPDCCH 및 PDSCCH 등과 같은 채널을 통해 신호가 송수신되는 상황을 ‘PUCCH, PUSCH, PDCCH, EPDCCH 및 PDSCCH를 전송, 수신한다’는 형태로 표기하기도 한다.

【0022】 또한 이하에서는 PDCCH를 전송 또는 수신하거나 PDCCH를 통해서 신호를 전송 또는 수신한다는 기재는 EPDCCH를 전송 또는 수신하거나 EPDCCH를 통해서 신호를 전송 또는 수신하는 것을 포함하는 의미로 사용될 수 있다.

【0023】 즉, 이하에서 기재하는 물리 하향링크 제어채널은 PDCCH를 의미하거나, EPDCCH를 의미할 수 있으며, PDCCH 및 EPDCCH 모두를 포함하는 의미로도 사용된다.

【0024】 또한, 설명의 편의를 위하여 PDCCH로 설명한 부분에도 본 발명의 일 실시예인 EPDCCH를 적용할 수 있으며, EPDCCH로 설명한 부분에도 본 발명의 일 실시예로 EPDCCH를 적용할 수 있다.

【0025】 한편, 이하에서 기재하는 상위계층 시그널링(High Layer Signaling)은 RRC 파라미터를 포함하는 RRC 정보를 전송하는 RRC시그널링을 포함한다.

【0026】 eNB은 단말들로 하향링크 전송을 수행한다. eNB은 유니캐스트 전송(unicast transmission)을 위한 주 물리 채널인 물리 하향링크 공유채널(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), 그리고 PDSCH의 수신에 필요한 스케줄링 등의 하향링크 제어 정보 및 상향링크 데이터 채널(예를 들면 물리 상향링크 공유채널(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH))에서의 전송을 위한 스케줄링 승인 정보

를 전송하기 위한 물리 하향링크 제어채널(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)을 전송할 수 있다. 이하에서는, 각 채널을 통해 신호가 송수신 되는 것을 해당 채널이 송수신되는 형태로 기재하기로 한다.

【0027】 LTE와 같은 종래의 이동통신망은 물리적인 네트워크 엔티티들을 통해 코어망과 액세스망을 구성하고 있다. 이에 따라 네트워크 자원활용의 효율성이 떨어지고 네트워크 구성 변경이 용이하지 않다. 최근, 다양한 요구사항을 가진 모바일 서비스를 효과적으로 수용하고 단말까지의 단대단 서비스 품질을 보장하기 위해 네트워크 슬라이싱(Network slicing) 기술을 적용한 서비스 지향 차세대 이동통신망에 대한 논의가 활발하게 진행되고 있다. 네트워크 슬라이싱이란 네트워크 가상화 기술을 활용하여 네트워크를 다수개의 가상화 네트워크로 나누고, 서비스별 또는 가입자별로 별도의 논리적인 네트워크를 구성관리함으로써 유연성을 향상시킬 수 있는 기술이다. 네트워크 슬라이싱을 이용하면 가상화된 네트워크 자원 풀에서 서비스 유형별로 필요한 자원을 할당 받을 수 있기 때문에, 신규 서비스 도입시 물리적인 네트워크 구축없이도 신속하게 서비스를 제공할 수 있으며, 한정된 물리적인 망자원을 효율적으로 활용할 수 있다. 이와 같이 네트워크 슬라이싱은 독립적인 네트워크 인프라를 구축하는 것에 비해 각각의 슬라이스 인스턴스가 공유된 인프라에서 논리적인 네트워크로 실현되는 것이 가능하다. 도1은 동일한 네트워크 인프라 내에서 구축된 복수 슬라이스의 예를 나타낸다.

【0028】 네트워크 슬라이싱은 각각의 고객 요구에 따른 차별화된 처리를 가능하게 한다. 슬라이싱을 통해 오퍼레이터는 고객들을 서로 다른 서비스요구사항을

가지는 서로 다른 tenant type에 속하도록 하는 것이 가능하다.(Network Slicing allow differentiated treatment depending on each customer requirements. With slicing, it is now possible for Mobile Network Operators (MNO) to consider customers as belonging to different tenant types with each having different service requirements that govern in terms of what slice types each tenant is eligible to use based on Service Level Agreement (SLA) and subscriptions.)

【0029】 단말이 공유된 인프라 상에서 제공되는 특정 네트워크 슬라이스 또는 하나 이상의 네트워크 슬라이스를 통해 데이터 송수신을 위해서는 이를 위한 구체적인 프로시저가 제공되어야 한다. 하지만 현재 이를 위한 구체적인 방법은 제공되지 않았다. 특히 이동통신 단말은 이동성을 기본으로 한다. 단말이 이동함에 따라 전송한 특정 네트워크 슬라이스 또는 하나 이상의 네트워크 슬라이스를 통해 서비스 중단 없이 데이터를 송수신하기 위해서는 이를 위한 구체적인 방법이 제공되어야 하지만, 이에 대해서는 구체적 방법이 제공되지 않았다.

【0030】 상술한 바와 같이 종래 기술에서 단말이 공유된 인프라 상에서 제공되는 특정 네트워크 슬라이스 또는 하나 이상의 네트워크 슬라이스를 통해 데이터 송수신을 위해서는 이를 위한 구체적인 프로시저가 제공되어야 한다. 하지만 현재 이를 위한 구체적인 방법은 제공되지 않았다. 특히 이동통신 단말은 이동성을 기본으로 한다. 단말이 이동함에 따라 전송한 특정 네트워크 슬라이스 또는 하나 이상의 네트워크 슬라이스를 통해 서비스 중단 없이 데이터를 송수신하기 위해서는 이를 위한 구체적인 방법이 제공되어야 하지만, 이에 대해서는 구체적 방법이 제공되

지 않았다. 이에 따라, 단말의 이동에 따라 셀 변경이 발생할 때 서비스의 연속성을 보장할 수 없었다.

【0031】 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명은 (차세대) 이동통신망에서 네트워크 슬라이싱 기반의 데이터 송수신 방법을 제공한다. 특히 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 네트워크 슬라이싱 기반의 데이터를 송수신할 수 있는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

【0032】 이하에서 본 발명의 구체적인 방법에 대해 설명한다. 이하에서 설명하는 방법은 개별적으로 또는 각각의 방법을 조합하여 사용될 수 있다.

【0033】 현재 차세대 이동통신 네트워크(NR: New Radio, 5G 네트워크, 설명의 편의를 위해 이하에서 NR로 표기한다.)에서 셀 개념은 명확하게 정의되어 있지 않다. LTE에서 "combination of downlink and optionally uplink resources"으로 정의되어 있다. LTE에서 셀은 동기화(Synchronization depends on PSS/SSS and allows the UE to acquire the encoded PCI and the frame timing for reception of all downlink transmissions and for all uplink transmissions (in addition to the uplink timing advance, for uplink transmissions). In this sense, all downlink transmissions which are time aligned with PSS/SSS and all uplink transmissions using the PSS/SSS as timing reference belong to a cell.), 셀간 간섭억제(In order to suppress interference from neighbour cells, all downlink transmissions are scrambled with (for physical channels) or determined by (for reference signals) a specific sequence. For most downlink transmissions,

the corresponding sequence is associated to the PCI, which value is determined from the sequence visible from PSS/SSS. Using different PCI values for neighbour cells allows different downlink transmissions to use different sequences.), 시스템정보(After synchronization to the network, the UE acquires the cell reference symbols (CRS) which allows decoding the PBCH carrying the MIB. According to the MIB, the UE knows the cell bandwidth, PHICH and SFN. After acquiring the MIB and the PCFICH, the UE knows exactly the location of control channel, i.e. PDCCH and can acquire system information. From L3 perspective, system information is a set of parameters associated to each other as part of "a cell". All these signals and channels are using a sequence determined by the value of the PCI, which is the same for all.), 데이터 전송(Data transmission in LTE is controlled by information transmitted on PDCCH. The UE is allocated at least a C-RNTI, which is implicitly encoded in control indications (either downlink, DCI, or uplink, UCI) via a CRC calculation. As for data, they are scrambled using a sequence determined by the PCI but also by the UE RNTI also providing some randomization of transmissions across multiple UEs, which can be useful e.g. in case of spatial multiplexing.), 측정 및 핸드오버(When the UE is in RRC_CONNECTED, the UE is configured with DL measurement gap and measurement events in order to prepare handover as the UE is moving. The measurement process includes

synchronization and reading of CRS and PCI is used to identify different cells.) 프로시저에 관련된다. NR에 대해서 하나의 NR 셀은 아래에서 언급하는 프로시저 중 하나 이상과 연관될 수 있다.

【0034】 - DL synchronization signals deriving identical NR cell ID;

【0035】 - identical System information distribution for at least Minimum SI;

【0036】 - efficient use of all possible types of multi-TRP operation;

【0037】 - downlink/uplink physical channels/signals towards a connected UE are identical/valid in more than one TRP.

【0038】 하나의 NR 셀은 단일 시스템 정보 셋, barring 그리고 동일한 트래킹 영역 중 하나 이상을 가질 수 있다. NR 셀이 하나 이상의 TRP로 구성되면 모든 TRPs는 동일한 시스템 정보를 전송할 수 있다.(An NR Cell has a single set of system information, barring and same tracking area. In the case that a single NR Cell consists of more than one TRP then all the TRPs transmit the same system information.)

【0039】 NR 셀은 슬라이스 정보(슬라이스 유형 또는 tenant type 또는 슬라이스 ID 또는 tenant ID 또는 MDD(multi-dimensional descriptor)정보 또는 슬라이스 서비스 또는 슬라이스 정보 또는 슬라이스 구성정보 또는 슬라이스 특성 정보 또는 해당 슬라이스의 RAN function(임의의 NR functions, 임의의 E-UTRAN

functions) 또는 해당 슬라이스의 RAN function list, 설명의 편의를 위해 이하에서 슬라이스 정보로 표기한다. 이는 설명의 편의를 위한 것으로 NR에서 특정 네트워크 슬라이싱을 구분/기술(describe)/구성하기 위한 임의의 정보도 본 발명의 범주에 포함된다.)와 유연하게 연계될 수 있다. 예를 들어 하나의 NR 셀은 하나의 전용 슬라이스 정보를 가질 수도 있고, 복수의 서로다른 슬라이스 정보를 가질 수도 있다. NR셀들은 이웃들에 관한 서로다른 슬라이스 정보를 가질수도 있다.

【0040】 특정한 슬라이스 정보 또는 하나 이상의 슬라이스 정보를 가진(또는 이에 연계된) 단말(설명 편의를 위해 이하에서 설명 편의를 위해 특정 슬라이스에 관심있는 단말로 표기)이 해당 슬라이스 정보를 가진 NR 셀에 액세스하도록 하기 위해, NR 셀은 관련된 도움 정보를 제공할 수 있다.

【0041】 일 예를 들어 NR 셀은 슬라이스 정보를 단말에 제공할 수 있다. 일 예로 시스템 정보를 통해 브로드캐스트할 수 있다. 다른 예로 RRC 전용 시그널링을 통해 단말에 지시할 수 있다. 이 정보를 통해 단말은 관심 있는(또는 단말이 속한 또는 단말에 연계된 또는 단말이 가입한) 슬라이스를 제공하는 NR셀을 선택할 수 있다.

【0042】 다른 예를 들어 NR 셀은 이웃 셀의 슬라이스 정보를 단말에 제공할 수 있다. 일 예로 시스템 정보를 통해 브로드캐스트할 수 있다. 다른 예로 RRC 전용 시그널링을 통해 단말에 지시할 수 있다. 이 정보를 통해 단말은 관심 있는(또는 단말이 속한 또는 단말에 연계된 또는 단말이 가입한) 슬라이스를 제공하는 NR 셀을 선택/재선택할 수 있다.

【0043】 네트워크 슬라이스를 통해 제공되는 슬라이스에 관심 있는 단말 이 셀간 이동할 때(또는 기지국간 이동 또는 다른 기지국 셀로 이동할 때), 서비스 중단을 감소시키기 위해 서비스 연속성(service continuity) 지원 기술이 제공될 수 있다. 가능한 서비스 시나리오의 일 예는 다음과 같다.

【0044】 시나리오1: 네트워크 슬라이싱 전송 셀에서 네트워크 슬라이싱을 지원하지 않는 셀로 이동

【0045】 단말은, 소스 셀(또는 현재 셀 또는 캠프한 셀)에 있는 동안, 이웃 셀의 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 또는 네트워크 슬라이싱 관련 최소 시스템 정보에 연계된 On 디맨드 시스템 정보 또는 이웃 셀의 네트워크 슬라이싱 지원 여부를 확인할 수 있는 지시정보에 기반하여 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 네트워크 슬라이싱을 지원 여부를 알 수 있도록 할 수 있다.

【0046】 만약 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 네트워크 슬라이싱을 지원하지 않는다면, 단말은 소스 셀에서 네트워크 슬라이싱을 통해 서비스를 수신하면서 유니캐스트를 통해 네트워크 슬라이싱을 지원하기 위한 애플리케이션 서버로 네트워크 슬라이싱 서비스를 요청할 수 있다.

【0047】 시나리오2: 네트워크 슬라이싱 전송 셀에서 네트워크 슬라이싱 전송 셀로 이동

【0048】 단말은, 소스 셀(또는 현재 셀 또는 캠프한 셀)에 있는 동안, 이웃 셀의 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 또는 네트워크 슬라이싱 관련 최소 시스템

템 정보에 연계된 On 디맨드 시스템 정보 또는 이웃 셀의 네트워크 슬라이싱 지원 여부를 확인할 수 있는 지시정보에 기반하여 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 네트워크 슬라이싱을 지원 여부를 알 수 있도록 할 수 있다.

【0049】 이하에서는 RRC Connected 단말에 대해 서비스 연속성을 제공하기 위한 실시 예들을 상세히 설명한다. 이하에서 설명하는 방법은 개별적으로 또는 각각의 방법을 조합하여 사용될 수 있다.

【0050】 1) 네트워크 슬라이스 정보를 포함하는 단말 관심 정보 전달

【0051】 RRC Connected 단말의 경우 네트워크 슬라이싱을 지원하는 셀(또는 해당 단말이 관심 있는 특정 네트워크 슬라이싱을 지원하는 셀)로 핸드오버 시키는 것이 네트워크 측면에서 효율적일 수 있다.

【0052】 또한 RRC IDLE 단말 또는 RRC INACTIVE 단말의 경우 기지국이 해당 단말이 특정 네트워크 슬라이싱에 관심이 있음을 아는 것이 이후 단말 이동에 따라 해당 단말이 해당 네트워크 슬라이스 기반으로 서비스를 연속적으로 제공받을 수 있도록 하는데 도움이 될 수 있다.

【0053】 일 예로 서빙 셀에서(또는 현재 셀에서 또는 PCell에서, 이하에서 서빙 셀로 표기) 시스템 정보를 통해 슬라이스 정보를 제공하고 단말이 서빙 셀에서 시스템 정보를 통해 네트워크 슬라이스 정보를 수신하면 (및/또는 단말에 특정 네트워크 슬라이싱이 사전 구성되면 및/또는 네트워크를 통해 단말에 네트워크 슬라이싱이 구성되면), 단말은 이에 대한 관심 정보를 기지국으로 지시할 수 있다.

【0054】 다른 예로 RRC IDLE 상태에 있는, 네트워크 슬라이싱에 관심 있는 단말 또는 특정 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신에 관심 있는 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이싱 셀에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 세션 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 관심 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 서비스 변경 중 하나 이상의 경우에 기지국으로 관심 정보를 지시하는 프로시저를 개시할 수 있다.

【0055】 다른 예로 RRC INACTIVE 상태에 있는, 네트워크 슬라이싱에 관심 있는 단말 또는 특정 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신에 관심 있는 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이싱 셀에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 세션 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 관심 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 서비스 변경 중 하나 이상의 경우에 기지국으로 관심 정보를 지시하는 프로시저를 개시할 수 있다. 여기서 RRC INACTIVE 상태는 NR에서 코어망 연결 기반의 새로운 상태를 나타낸다. 새로운 상태는 다음과 같은 특성을 만족할 수 있다.

【0056】 (While the UE is in the new state, the attributes of UE, RAN and CN are characterised as follows:

【0057】 - The connection between CN and RAN is maintained in terms of both control and user planes.

【0058】 - The UE is reachable by a RAN initiated notification procedure for which the relevant parameters are configured by RAN itself.

【0059】 - RAN is tracking the UE location on the level of a "RAN-based notification area" and is aware whenever the UE moves from one "RAN-based notification area" to another.)

【0060】 다른 예로 RRC CONNECTED 상태에 있는, 네트워크 슬라이싱에 관심 있는 단말 또는 특정 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신에 관심 있는 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이싱 셀에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 세션 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 관심 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 서비스 변경, 이동성 제어정보를 포함하는 RRC 연결 재구성 메시지를 수신하여 타겟 기지국으로 RRC 연결 재구성 확인 메시지를 보낸 후 중 하나 이상의 경우에 기지국으로 관심 정보를 지시하는 프로시저를 개시할 수 있다.

【0061】 네트워크 슬라이싱은 같은 주파수를 사용하는 셀/기지국이라도 독립적으로 동작할 수 있다. 그리고/또는 네트워크 슬라이싱 영역이 주파수에 관계없이 구성될 수도 있다.

【0062】 단말은 전술한 관심 정보에 슬라이스 정보를 포함하도록 할 수 있다. 또는 단말은 전술한 관심정보에 시스템정보를 통해 수신된 또는 단말에 사전 구성된 또는 RRC 연결 재구성 메시지를 통해 수신된 해당 슬라이스 정보, 해당 슬라이스 정보에 연계된 서비스/세션/베어를 식별하기 정보 해당 네트워크 슬라이스에 대한 우선순위 정보 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

【0063】 전술한 관심 정보는 UE assistance 메시지, RRC 연결 설정 요청 메시지, RRC 연결 셋업 완료 메시지 중 하나 이상의 RRC 메시지에 새로운 필드를 포함하여 제공되거나 신규 RRC 메시지를 통해 제공될 수 있다.

【0064】 기지국은 단말들로부터 수신된 전술한 정보를 기반으로 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 일 예를 들어 이를 개시하거나 종료할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스 정보를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이싱에 연계된 베어를 단말에 지시할 수 있다.

【0065】 2) 코어망 개체를 통해 기지국으로 네트워크 슬라이스 정보 전달

【0066】 RRC Connected 단말의 경우 네트워크 슬라이싱을 지원하는 셀(또는 해당 단말이 관심 있는 특정 네트워크 슬라이싱을 지원하는 셀)로 핸드오버 시키는

것이 네트워크 측면에서 효율적일 수 있다.

【0067】 또한 RRC IDLE 단말 또는 RRC INACTIVE 단말의 경우 기지국이 해당 단말이 특정 네트워크 슬라이싱에 관심이 있음을 아는 것이 이후 단말 이동에 따라 해당 단말이 해당 네트워크 슬라이스 기반으로 서비스를 연속적으로 제공받을 수 있도록 하는데 도움이 될 수 있다.

【0068】 일 예로 서빙 셀에서(또는 현재 셀에서 또는 PCell에서, 이하에서 서빙 셀로 표기) 시스템 정보를 통해 슬라이스 정보를 제공하고 단말이 서빙 셀에서 시스템 정보를 통해 네트워크 슬라이스 정보를 수신하면 (및/또는 단말에 특정 네트워크 슬라이싱이 사전 구성되면 및/또는 네트워크를 통해 단말에 네트워크 슬라이싱이 구성되면), 단말은 이에 대한 관심 정보를 5G 코어망 개체를 통해 기지국으로 지시할 수 있다.

【0069】 다른 예로 RRC IDLE 상태에 있는, 네트워크 슬라이싱에 관심 있는 단말 또는 특정 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신에 관심 있는 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이싱 셀에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 세션 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 관심 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 서비스 변경, 네트워크 attach, 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정 중 하나 이상의 경우에 5G 코어망 개체로 네트워크

슬라이스 정보를 전송할 수 있다.

【0070】 다른 예로 RRC INACTIVE 상태에 있는, 네트워크 슬라이싱에 관심 있는 단말 또는 특정 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신에 관심 있는 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이싱 셀에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 세션 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 관심 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 서비스 변경, 네트워크 attach, 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정 중 하나 이상의 경우에 5G 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다.

【0071】 다른 예로 RRC CONNECTED 상태에 있는, 네트워크 슬라이싱에 관심 있는 단말 또는 특정 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신에 관심 있는 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이싱 셀에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 세션 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 관심 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 서비스 변경, 네트워크 attach, 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정 중 하나 이상의 경우에 5G 코어망 개체로 네트워크

슬라이스 정보를 전송할 수 있다.

【0072】 5G 코어망 개체는 단말 컨텍스트를 셋업하기 위한 프로시저를 통해 기지국에 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다.

【0073】 네트워크 슬라이싱은 같은 주파수를 사용하는 셀/기지국이라도 독립적으로 동작할 수 있다. 그리고/또는 네트워크 슬라이싱 영역이 주파수에 관계없이 구성될 수도 있다.

【0074】 단말은 전송한 코어망 개체로 전송하는 네트워크 슬라이스 정보에 특정 슬라이스에 대한 관심 정보를 포함하도록 할 수 있다. 또는 단말은 전송한 네트워크 슬라이스 정보에 시스템정보를 통해 수신된 또는 단말에 사전 구성된 또는 RRC 연결 재구성 메시지를 통해 수신된 해당 슬라이스 정보, 해당 슬라이스 정보에 연계된 서비스/세션/베어를 식별하기 정보 해당 네트워크 슬라이스에 대한 우선 순위 정보 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

【0075】 기지국은 단말들로부터 수신된 전송한 정보를 기반으로 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 일 예를 들어 이를 개시하거나 종료할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스 정보를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이싱에 연계된 베어를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이싱 기반으로 데이터를 처리할 수 있다.

【0076】 3) 핸드오버 동안 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전달

【0077】 RRC Connected 상태의 단말이 네트워크 슬라이싱을 통해 데이터를 송수신중인 동안 단말 이동에 따라 핸드오버가 수행될 수 있다. 또는 핸드오버 준비 동안 소스 기지국은, 만약 가용한 경우, 코어망 개체로부터 수신한 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전달할 수 있다.

【0078】 핸드오버 준비 동안 소스 기지국은, 만약 가용한 경우, 단말로부터 수신한 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전달할 수 있다.

【0079】 일 예로 핸드오버 이후 단말이 네트워크 슬라이스 정보를 업데이트 하기 전에 단말은 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보(또는 네트워크 슬라이싱 관련 최소 시스템 정보에 연계된 온디맨드 시스템 정보 또는 네트워크 슬라이싱 여부를 확인할 수 있는 제어정보)를 읽을 수 있다.

【0080】 다른 예로 만약 소스 셀에서 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보(또는 네트워크 슬라이싱 관련 최소 시스템 정보에 연계된 온디맨드 시스템 정보 또는 네트워크 슬라이싱 여부를 확인할 수 있는 제어정보)가 제공되지 않았거나, 또는 네트워크 슬라이싱을 통한 수신을 수행하지 않았던 단말이 핸드오버를 하는 경우, 핸드 오버 이후 단말은 전술한 관심 정보를 기지국으로 지시할 수 있다.

【0081】 다른 예로 전술한 정보는 Handover 요청 메시지에 포함하여 보낼 수 있다.

【0082】 다른 예로 전술한 정보는 HandoverPreparation 메시지에 포함하여 보낼 수 있다.

【0083】 다른 예로 전송한 정보는 HandoverPreparation 메시지의 AS-Context 정보에 포함하여 보낼 수 있다.

【0084】 다른 예로 타겟 셀/기지국은 핸드오버 응답 X2 메시지 또는 handoverCommand Inter-node RRC 메시지에 네트워크 슬라이스 정보를 포함할 수 있다.

【0085】 다른 예로 타겟 셀/기지국이 네트워크 슬라이싱을 지원하지 않는 경우 타겟 기지국은 핸드오버 응답 X2 메시지 또는 handoverCommand Inter-node RRC 메시지에 이를 지시하기 위한 정보를 포함할 수 있다.

【0086】 일 예를 들어 만약 타겟 셀/기지국이 소스 셀/기지국을 통해 전송한 정보를 수신했을 때, 타겟 셀/기지국이 네트워크 슬라이싱을 지원하지 않거나 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 해당 네트워크 슬라이스를 제공하지 않는 경우 타겟 기지국은 핸드오버 응답 X2 메시지에 포함하여 소스 기지국으로 전달할 수 있다. 다른 예를 들어 만약 타겟 셀/기지국이 소스 셀/기지국을 통해 전송한 정보를 수신했을 때, 타겟 셀/기지국이 네트워크 슬라이싱을 지원하지 않거나 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 해당 관심 그룹 통신을 제공하지 않는 경우 handoverCommand Inter-node RRC 메시지에 이를 지시하기 위한 정보 단말로 전달할 수 있다.

【0087】 다른 예로 소스 기지국은 상기한 타겟 기지국으로 핸드오버를 결정하지 않을 수 있다.

【0088】 4) RRC 연결 재구성 확인 메시지를 통해 타겟 기지국으로 네트워크 슬라이스 정보를 기지국으로 전송

【0089】 일 예로 단말은 소스기지국을 통해 이동성 제어정보를 포함하는 RRC 연결 재구성 메시지를 수신할 수 있다. 다른 예로 단말은 타겟 기지국에 의해 생성되어 소스기지국을 통해 이동성 제어정보를 포함하는 RRC 연결 재구성 메시지를 수신할 수 있다. 단말은 RRC 연결 재구성 확인 메시지에 전송한 네트워크 슬라이스 정보(네트워크 슬라이스 관련 정보 또는 네트워크 슬라이스 관심 정보)를 포함할 수 있다. 기지국은 단말들로부터 수신된 전송한 정보를 기반으로 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 일 예를 들어 이를 개시하거나 종료할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스 정보를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이싱에 연계된 베어터를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이싱 기반으로 데이터를 처리할 수 있다.

【0090】 5) 5G 코어망 개체로부터 코어망과 기지국간 인터페이스를 통해 슬라이스 정보를 수신하는 방법

【0091】 기지국은 5G 코어망 개체로부터 코어망과 기지국간 인터페이스를 통해 슬라이스 정보를 수신할 수 있다. 일 예로 5G 코어망 개체는 (타겟) 기지국으로부터 경로 변경 요청 메시지(예를 들어 Path switch 요청 메시지)를 수신하면 경로 변경 요청 확인 메시지 상에 전송한 슬라이스 정보를 포함하여 전송할 수 있다. 기지국은 코어망 개체로부터 수신된 전송한 정보를 기반으로 네트워크 슬라이싱을 통

한 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 일 예를 들어 이를 개시하거나 종료할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스 정보를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이싱에 연계된 베어러를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이싱 기반으로 데이터를 처리할 수 있다.

【0092】 다른 예를 들어 5G 코어망 개체는 단말 컨텍스트를 셋업/구성하기 위한 프로시저를 통해 기지국에 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다. 네트워크 슬라이싱에 관심 있는 단말 또는 특정 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신에 관심 있는 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이싱 셀에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 세션 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 관심 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 서비스 변경, 네트워크 attach, 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정 중 하나 이상의 경우에 5G 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다. 5G 코어망 개체는 단말 컨텍스트를 셋업하기 위한 프로시저를 통해 기지국에 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다. 이를 위해 5G 코어망 개체는 가입자정보 서버 등을 통한 가입정보(subscription data) 등에 포함된 값에 따라 특정 네트워크 슬라이스 정보를 포함하는 단말 컨텍스트 정보를 기지국으로 지시할 수 있다.

【0093】 6) 또다른 방법은 핸드오버 완료 이후 단말이 네트워크 슬라이스 정보를 기지국으로 전송할 수 있다.

【0094】 상기한 바와 같이 본 발명은 서비스 중단을 감소시키면서 연속적인 서비스를 제공하도록 하는 효과가 있다.

【0095】 도 2는 또 다른 실시예에 의한 기지국의 구성을 보여주는 도면이다.

【0096】 도 2를 참조하면, 또 다른 실시예에 의한 기지국(1000)은 제어부(1010)과 송신부(1020), 수신부(1030)을 포함한다.

【0097】 제어부(1010)는 전술한 본 발명을 수행하기에 필요한 유휴 상태(RRC IDLE or ECM-IDLE or INACTIVE) 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 네트워크 슬라이싱 기반의 데이터를 송수신할 수 있는 방법을 제공하는 데에 따른 전반적인 기지국의 동작을 제어한다.

【0098】 송신부(1020)와 수신부(1030)는 전술한 본 발명을 수행하기에 필요한 신호나 메시지, 데이터를 단말과 송수신하는데 사용된다.

【0099】 도 3은 또 다른 실시예에 의한 사용자 단말의 구성을 보여주는 도면이다.

【0100】 도 3을 참조하면, 또 다른 실시예에 의한 사용자 단말(1100)은 수신부(1110) 및 제어부(1120), 송신부(1130)을 포함한다.

【0101】 수신부(1110)는 기지국으로부터 하향링크 제어정보 및 데이터, 메시지를 해당 채널을 통해 수신한다.

【0102】 또한 제어부(1120)는 전술한 본 발명을 수행하기에 필요한 유휴 상태(RRC IDLE or ECM-IDLE or INACTIVE 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 네트워크 슬라이싱 기반의 데이터를 송수신할 수 있는 방법을 제공하는 데에 따른 전반적인 단말의 동작을 제어한다.

【0103】 송신부(1130)는 기지국에 상향링크 제어정보 및 데이터, 메시지를 해당 채널을 통해 전송한다.

【0104】 전술한 실시예에서 언급한 표준내용 또는 표준문서들은 명세서의 설명을 간략하게 하기 위해 생략한 것으로 본 명세서의 일부를 구성한다. 따라서, 위 표준내용 및 표준문서들의 일부의 내용을 본 명세서에 추가하거나 청구범위에 기재하는 것은 본 발명의 범위에 해당하는 것으로 해석되어야 한다.

【0105】 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

단말이 이동성 제어를 수행하는 방법에 있어서,

유희 상태 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 네트워크 슬라이싱 기반의 데이터를 송수신하는 방법.

【요약서】

【요약】

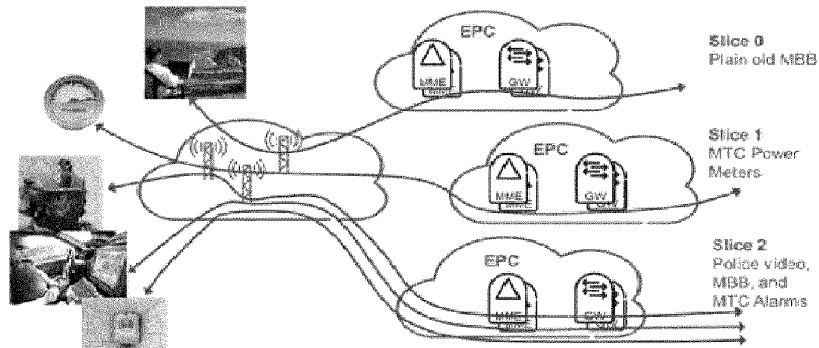
본 발명은 차세대이동통신망에서 네트워크 슬라이싱을 제공하는 방법 및 장치에 관한 것으로 셀간 이동에 따라 연결 상태 단말이 네트워크 슬라이싱 기반의 서비스를 중단 없이 송수신하는 방법을 포함한다. 특히, 본 발명은 단말이 이동성 제어를 수행하는 방법에 있어서, 유휴 상태 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 네트워크 슬라이싱 기반의 데이터를 송수신하는 방법 및 장치를 제공한다.

【대표도】

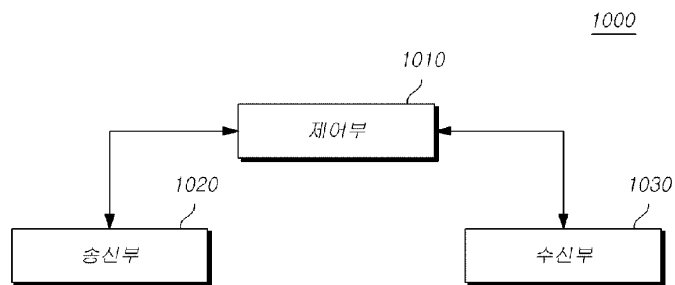
도 2

【도면】

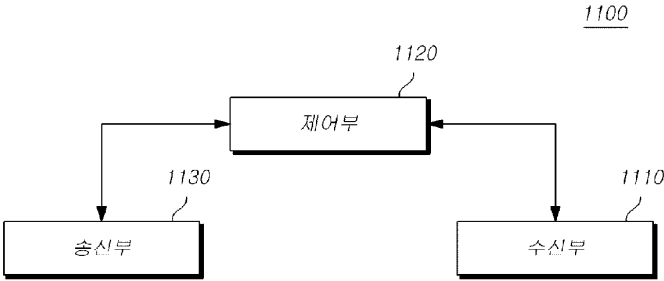
【도 1】



【도 2】



【도 3】



CERTIFICATE OF AVAILABILITY OF A CERTIFIED PATENT DOCUMENT IN A DIGITAL LIBRARY

The International Bureau certifies that a copy of the patent application indicated below has been available to the WIPO Digital Access Service since the date of availability indicated, and that the patent application has been available to the indicated Office(s) as of the date specified following the relevant Office code:

Document details: Country/Office: KR

Filing date: 30 Oct 2017 (30.10.2017)

Application number: 10-2017-0142205

Date of availability of document: 07 May 2021 (07.05.2021)

The following Offices can retrieve this document by using the access code:

AR, AT, AU, BE, BR, CA, CL, CN, CO, DK, EA, EE, EP, ES, FI, GB,
GE, IB, IL, IN, JP, KR, MA, MX, NL, NO, NZ, SE, US

Date of issue of this certificate: 17 May 2021 (17.05.2021)

34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

www.wipo.int



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

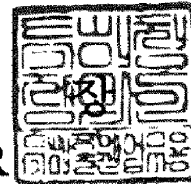
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2017-0142205
Application Number

출 원 년 월 일 : 2017년 10월 30일
Filing Date Oct. 30, 2017

출 원 인 : 주식회사 케이티
Applicant(s) KT Corporation
2021년 05월 17일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서

【출원구분】 특허출원

【출원인】

【명칭】 주식회사 케이티

【특허고객번호】 2-1998-005456-3

【대리인】

【명칭】 특허법인(유한)유일하이스트

【대리인번호】 9-2017-100261-6

【발명의 국문명칭】 네트워크 슬라이스 기반 데이터 처리 방법 및 그 장치

【발명의 영문명칭】 Methods for processing a data based Network Slice and Apparatuses thereof

【발명자】

【성명】 홍성표

【성명의 영문표기】 HONG, Sung Pyo

【주민등록번호】 720323-1XXXXXX

【우편번호】 137-140

【주소】 서울특별시 서초구 우면동 17 KT연구개발센터

【발명자】

【성명】 최우진

【성명의 영문표기】 CHOI, Woo Jin

【주민등록번호】 660822-1XXXXXX

제출 일자 : 2017-10-30

【우편번호】 137-140
【주소】 서울특별시 서초구 우면동 17 KT연구개발센터
【출원언어】 국어
【우선권 주장】
【출원국명】 KR
【출원번호】 10-2016-0146054
【출원일자】 2016.11.03
【증명서류】 첨부
【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 특허법인(유한)유일하이스트 (서명 또는 인)

【수수료】
【출원료】 0 면 46,000 원
【가산출원료】 59 면 0 원
【우선권주장료】 1 건 18,000 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 64,000 원

【발명의 설명】

【발명의 명칭】

네트워크 슬라이스 기반 데이터 처리 방법 및 그 장치 {Methods for processing a data based Network Slice and Apparatuses thereof}

【기술분야】

【0001】 본 개시는 차세대 이동통신망에서 네트워크 슬라이스를 제공하는 기술에 관한 것으로, 네트워크 슬라이스 기반의 서비스를 이용하는 단말의 이동에 따라 서비스를 중단없이 제공하기 위한 기술에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 통신 시스템이 발전해나감에 따라 사업체들 및 개인들과 같은 소비자들은 매우 다양한 무선 단말기들을 사용하게 되었다.

【0003】 현재의 3GPP 계열의 LTE(Long Term Evolution), LTE-Advanced, 5G 등의 이동 통신 시스템에서는 음성 위주의 서비스를 벗어나 영상, 무선 데이터 등의 다양한 데이터를 송수신할 수 있는 고속 대용량의 통신 시스템이 요구되고 있다.

【0004】 한편, LTE-Advanced 이후에 보다 많은 단말의 데이터 송수신을 수용하고, 보다 높은 QoS 제공을 위한 차세대 무선 접속 네트워크에 대한 기술이 개발되고 있다. 예를 들어, 3GPP를 중심으로 가칭 5G 네트워크에 대한 개발 작업이 진행되고 있다.

【0005】 특히, 전술한 고속 대용량의 통신 시스템을 구축하기 위해서 종래 물리적인 네트워크 개체를 통해 코어망과 액세스 망을 구성하는 형태에서 벗어나 네트워크 자원활용의 효율성을 높이고, 다양한 요구사항을 가진 모바일 서비스를 효과적으로 수용하고 단말까지의 단대단 서비스 품질을 보장하기 위해 네트워크 슬라이싱(Network slicing) 기술을 적용한 서비스 지향 차세대 이동통신망에 대한 연구가 진행되고 있다.

【0006】 다만, 네트워크 슬라이싱 기술을 적용하는 경우의 단말 이동성 보장 및 데이터 송수신 절차에 대해서는 구체적으로 논의가 되지 않고 있으며, 서비스 연속성 및 서비스 안정성을 제공하기 위해서는 구체적인 절차가 필수적으로 요구되는 실정이다.

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

【0007】 전술한 배경에서 본 개시는 단말과 기지국이 네트워크 슬라이싱 기반 서비스를 구축하는 구체적인 절차 및 네트워크 슬라이스 기반 서비스를 이용하는 단말의 이동성 제어를 위한 절차를 제안하고자 한다.

【과제의 해결 수단】

【0008】 전술한 과제를 해결하기 위해서 안출된 일 실시예는 기지국이 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어하는 방법에 있어서, 네트워크 슬라이스가 구성된 단말로부터 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신하는 단계와 네트워크

슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전달하도록 제어하는 단계 및 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체로부터 수신하는 단계를 포함하는 방법을 제공한다.

【0009】 또한, 일 실시예는 단말이 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어하는 방법에 있어서, 네트워크 슬라이스를 구성하는 단계와 네트워크 슬라이스 요청 정보를 기지국으로 전송하는 단계 및 타겟 기지국이 코어망 개체로부터 수신한 특정 네트워크 슬라이스 정보에 기초하여 생성한 핸드오버 명령을 기지국으로부터 수신하는 단계를 포함하는 방법을 제공한다.

【0010】 또한, 일 실시예는 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어하는 기지국에 있어서, 네트워크 슬라이스가 구성된 단말로부터 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신하는 수신부 및 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전달하도록 제어하는 제어부를 포함하되, 수신부는 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체로부터 더 수신하는 기지국 장치를 제공한다.

【0011】 또한, 일 실시예는 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어하는 단말에 있어서, 네트워크 슬라이스를 구성하는 제어부와 네트워크 슬라이스 요청 정보를 기지국으로 전송하는 송신부 및 타겟 기지국이 코어망 개체로부터 수신한 특정 네트워크 슬라이스 정보에 기초하여 생성한 핸드오버 명령을 기지국으로부터 수신하는 수신부를 포함하는 단말 장치를 제공한다.

【발명의 효과】

【0012】 이상에서 설명한 본 실시예들은 서비스 중단을 감소시키면서 네트워크 슬라이스를 통한 서비스를 제공하는 효과가 있다.

【0013】 또한, 본 실시예들은 단말과 기지국이 네트워크 슬라이스를 통한 서비스를 제공하여 단말에 고속 대용량 데이터 처리가 가능하도록 하는 효과를 제공한다.

【도면의 간단한 설명】

【0014】 도 1은 동일한 네트워크 인프라 내에서 구축된 복수 슬라이스의 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 일 실시예에 따른 기지국 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 다른 실시예에 따른 기지국 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 또 다른 실시예에 따른 단말 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 또 다른 실시예에 따른 기지국 구성을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 또 다른 실시예에 따른 단말 구성을 설명하기 위한 도면이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0015】 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성

또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

【0016】 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity)를 지원하는 단말 또는 coverage enhancement를 지원하는 단말 등을 의미할 수 있다. 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity) 및 coverage enhancement를 지원하는 단말 등을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity) 및/또는 coverage enhancement를 지원하기 위한 특정 카테고리 로 정의된 단말을 의미할 수 있다.

【0017】 다시 말해 본 명세서에서 MTC 단말은 LTE 기반의 MTC 관련 동작을 수행하는 새롭게 정의된 3GPP Release-13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 기존의 LTE coverage 대비 향상된 coverage를 지원하거나, 혹은 저전력 소모를 지원하는 기존의 3GPP Release-12 이하에서 정의된 UE category/type, 혹은 새롭게 정의된 Release-13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다.

【0018】 본 발명에서의 무선통신시스템은 음성, 패킷 데이터 등과 같은 다양한 통신 서비스를 제공하기 위해 널리 배치된다. 무선통신시스템은 사용자 단말 (User Equipment, UE) 및 기지국(Base Station, BS, 또는 eNB)을 포함한다. 본 명세서에서의 사용자 단말은 무선 통신에서의 단말을 의미하는 포괄적 개념으로서, WCDMA 및 LTE, HSPA 등에서의 UE(User Equipment)는 물론, GSM에서의 MS(Mobile Station), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), 무선기기(wireless

device) 등을 모두 포함하는 개념으로 해석되어야 할 것이다.

【0019】 기지국 또는 셀(cell)은 일반적으로 사용자 단말과 통신하는 지점(station)을 말하며, 노드-B(Node-B), eNB(evolved Node-B), 섹터(Sector), 사이트(Site), BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point), 릴레이 노드(Relay Node), RRH(Remote Radio Head), RU(Radio Unit), small cell 등 다른 용어로 불릴 수 있다.

【0020】 즉, 본 명세서에서 기지국 또는 셀(cell)은 CDMA에서의 BSC(Base Station Controller), WCDMA의 NodeB, LTE에서의 eNB 또는 섹터(사이트) 등이 커버하는 일부 영역 또는 기능을 나타내는 포괄적인 의미로 해석되어야 하며, 메가셀, 매크로셀, 마이크로셀, 피코셀, 펌토셀 및 릴레이 노드(relay node), RRH, RU, small cell 통신범위 등 다양한 커버리지 영역을 모두 포괄하는 의미이다.

【0021】 상기 나열된 다양한 셀은 각 셀을 제어하는 기지국이 존재하므로 기지국은 두 가지 의미로 해석될 수 있다. i) 무선 영역과 관련하여 메가셀, 매크로셀, 마이크로셀, 피코셀, 펌토셀, 스몰 셀을 제공하는 장치 그 자체이거나, ii) 상기 무선영역 그 자체를 지시할 수 있다. i)에서 소정의 무선 영역을 제공하는 장치들이 동일한 개체에 의해 제어되거나 상기 무선 영역을 협업으로 구성하도록 상호작용하는 모든 장치들을 모두 기지국으로 지시한다. 무선 영역의 구성 방식에 따라 eNB, RRH, 안테나, RU, LPN, 포인트, 송수신포인트, 송신 포인트, 수신 포인트 등은 기지국의 일 실시예가 된다. ii)에서 사용자 단말의 관점 또는 이웃하는 기지국의 입장에서 신호를 수신하거나 송신하게 되는 무선 영역 그 자체를 기지국으로 지

시할 수 있다.

【0022】따라서, 메가셀, 매크로셀, 마이크로셀, 피코셀, 펄토셀, 스몰 셀, RRU, 안테나, RU, LPN(Low Power Node), 포인트, eNB, 송수신포인트, 송신 포인트, 수신 포인트를 통칭하여 기지국으로 지칭한다.

【0023】본 명세서에서 사용자 단말과 기지국은 본 명세서에서 기술되는 기술 또는 기술적 사상을 구현하는데 사용되는 두 가지 송수신 주체로 포괄적인 의미로 사용되며 특정하게 지칭되는 용어 또는 단어에 의해 한정되지 않는다. 사용자 단말과 기지국은, 본 발명에서 기술되는 기술 또는 기술적 사상을 구현하는데 사용되는 두 가지(Uplink 또는 Downlink) 송수신 주체로 포괄적인 의미로 사용되며 특정하게 지칭되는 용어 또는 단어에 의해 한정되지 않는다. 여기서, 상향링크(Uplink, UL, 또는 업링크)는 사용자 단말에 의해 기지국으로 데이터를 송수신하는 방식을 의미하며, 하향링크(Downlink, DL, 또는 다운링크)는 기지국에 의해 사용자 단말로 데이터를 송수신하는 방식을 의미한다.

【0024】무선통신시스템에 적용되는 다중 접속 기법에는 제한이 없다. CDMA(Code Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), OFDM-FDMA, OFDM-TDMA, OFDM-CDMA와 같은 다양한 다중 접속 기법을 사용할 수 있다. 본 발명의 일 실시예는 GSM, WCDMA, HSPA를 거쳐 LTE 및 LTE-advanced로 진화하는 비동기 무선통신과, CDMA, CDMA-2000 및 UMB로 진화하는 동기식 무선 통신 분야 등의 자원할당에 적용될 수 있다. 본 발명은 특정한 무선통

신 분야에 한정되거나 제한되어 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상이 적용될 수 있는 모든 기술분야를 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

【0025】 상향링크 전송 및 하향링크 전송은 서로 다른 시간을 사용하여 전송되는 TDD(Time Division Duplex) 방식이 사용될 수 있고, 또는 서로 다른 주파수를 사용하여 전송되는 FDD(Frequency Division Duplex) 방식이 사용될 수 있다.

【0026】 또한, LTE, LTE-advanced와 같은 시스템에서는 하나의 반송파 또는 반송파 쌍을 기준으로 상향링크와 하향링크를 구성하여 규격을 구성한다. 상향링크와 하향링크는, PDCCH(Physical Downlink Control Channel), PCFICH(Physical Control Format Indicator Channel), PHICH(Physical Hybrid ARQ Indicator Channel), PUCCH(Physical Uplink Control Channel), EPDCCH(Enhanced Physical Downlink Control Channel) 등과 같은 제어채널을 통하여 제어정보를 전송하고, PDSCH(Physical Downlink Shared Channel), PUSCH(Physical Uplink Shared Channel) 등과 같은 데이터채널로 구성되어 데이터를 전송한다.

【0027】 한편 EPDCCH(enhanced PDCCH 또는 extended PDCCH)를 이용해서도 제어 정보를 전송할 수 있다.

【0028】 본 명세서에서 셀(cell)은 송수신 포인트로부터 전송되는 신호의 커버리지 또는 송수신 포인트(transmission point 또는 transmission/reception point)로부터 전송되는 신호의 커버리지를 가지는 요소 반송파(component carrier), 그 송수신 포인트 자체를 의미할 수 있다.

【0029】 실시예들이 적용되는 무선통신 시스템은 둘 이상의 송수신 포인트들이 협력하여 신호를 전송하는 다중 포인트 협력형 송수신 시스템(coordinated multi-point transmission/reception System; CoMP 시스템) 또는 협력형 다중 안테나 전송방식(coordinated multi-antenna transmission system), 협력형 다중 셀 통신시스템일 수 있다. CoMP 시스템은 적어도 두 개의 다중 송수신 포인트와 단말들을 포함할 수 있다.

【0030】 다중 송수신 포인트는 기지국 또는 매크로 셀(macro cell, 이하 'cNB'라 함)과, cNB에 광케이블 또는 광섬유로 연결되어 유선 제어되는, 높은 전송 파워를 갖거나 매크로 셀영역 내의 낮은 전송파워를 갖는 적어도 하나의 RRH일 수도 있다.

【0031】 이하에서 하향링크(downlink)는 다중 송수신 포인트에서 단말로의 통신 또는 통신 경로를 의미하며, 상향링크(uplink)는 단말에서 다중 송수신 포인트로의 통신 또는 통신 경로를 의미한다. 하향링크에서 송신기는 다중 송수신 포인트의 일부분일 수 있고, 수신기는 단말의 일부분일 수 있다. 상향링크에서 송신기는 단말의 일부분일 수 있고, 수신기는 다중 송수신 포인트의 일부분일 수 있다.

【0032】 이하에서는 PUCCH, PUSCH, PDCCH, EPDCCH 및 PDSCH 등과 같은 채널을 통해 신호가 송수신되는 상황을 'PUCCH, PUSCH, PDCCH, EPDCCH 및 PDSCH를 전송, 수신한다'는 형태로 표기하기도 한다.

【0033】 또한 이하에서는 PDCCH를 전송 또는 수신하거나 PDCCH를 통해서 신호를 전송 또는 수신한다는 기재는 EPDCCH를 전송 또는 수신하거나 EPDCCH를 통해서 신호를 전송 또는 수신하는 것을 포함하는 의미로 사용될 수 있다.

【0034】 즉, 이하에서 기재하는 물리 하향링크 제어채널은 PDCCH를 의미하거나, EPDCCH를 의미할 수 있으며, PDCCH 및 EPDCCH 모두를 포함하는 의미로도 사용된다.

【0035】 또한, 설명의 편의를 위하여 PDCCH로 설명한 부분에도 본 발명의 일 실시예인 EPDCCH를 적용할 수 있으며, EPDCCH로 설명한 부분에도 본 발명의 일 실시예로 EPDCCH를 적용할 수 있다.

【0036】 한편, 이하에서 기재하는 상위계층 시그널링(High Layer Signaling)은 RRC 파라미터를 포함하는 RRC 정보를 전송하는 RRC시그널링을 포함한다.

【0037】 eNB은 단말들로 하향링크 전송을 수행한다. eNB은 유니캐스트 전송(unicast transmission)을 위한 주 물리 채널인 물리 하향링크 공유채널(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), 그리고 PDSCH의 수신에 필요한 스케줄링 등의 하향링크 제어 정보 및 상향링크 데이터 채널(예를 들면 물리 상향링크 공유채널(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH))에서의 전송을 위한 스케줄링 승인 정보를 전송하기 위한 물리 하향링크 제어채널(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)을 전송할 수 있다. 이하에서는, 각 채널을 통해 신호가 송수신 되는 것을 해당 채널이 송수신되는 형태로 기재하기로 한다.

【0038】 무선 통신 시스템에서 적용되는 다중 접속 기법에는 제한이 없다. TDMA(Time Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), CDMA(Code Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), NOMA(Non-Orthogonal Multiple Access), OFDM-TDMA, OFDM-FDMA, OFDM-CDMA와 같은 다양한 다중 접속 기법을 사용할 수 있다. 여기서, NOMA는 SCMA(Sparse Code Multiple Access)와 LDS(Low Density Spreading) 등을 포함한다.

【0039】 본 발명의 일 실시예는 GSM, WCDMA, HSPA를 거쳐 LTE/LTE-Advanced, IMT-2020으로 진화하는 비동기 무선 통신과, CDMA, CDMA-2000 및 UMB로 진화하는 동기식 무선 통신 분야 등의 자원 할당에 적용될 수 있다. 본 명세서에서 MTC(Machine Type Communication) 단말은 low cost(또는 low complexity)를 지원하는 단말 또는 coverage enhancement를 지원하는 단말 등을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity) 및/또는 coverage enhancement를 지원하기 위한 특정 카테고리로 정의된 단말을 의미할 수 있다. 다시 말해 본 명세서에서 MTC 단말은 LTE 기반의 MTC 관련 동작을 수행하는 새롭게 정의된 3GPP Release-13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 기존의 LTE coverage 대비 향상된 coverage를 지원하거나, 혹은 저전력 소모를 지원하는 기존의 3GPP Release-12 이하에서 정의된 UE category/type, 혹은 새롭게 정의된 Release-13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다. 또는, Release-14에서 정의

된 further Enhanced MTC 단말을 의미할 수도 있다.

【0040】 본 명세서에서 NB-IoT(NarrowBand Internet of Things) 단말은 셀룰러 IoT를 위한 무선 액세스를 지원하는 단말을 의미한다. NB-IoT 기술의 목적은 향상된 인도어(Indoor) 커버리지, 대규모의 저속 단말에 대한 지원, 저지연민감도, 초저가 단말 비용, 낮은 전력 소모, 그리고 최적화된 네트워크 구조를 포함한다.

【0041】 3GPP에서 최근 논의 중인 NR(New Radio)에서 대표적인 사용 시나리오(usage scenario)로서, eMBB(enhanced Mobile BroadBand), mMTC(massive Machine Type Communication), URLLC(Ultra Reliable and Low Latency Communication)가 제기되고 있다. 본 명세서에서 NR(New Radio)과 관련한 주파수, 프레임, 서브프레임, 자원, 자원블럭, 영역(region), 밴드, 서브밴드, 제어채널, 데이터채널, 동기신호, 각종 참조신호, 각종 신호, 각종 메시지는 과거 또는 현재 사용되는 의미 또는將來 사용되는 다양한 의미로 해석될 수 있다.

【0042】 이하에서 설명하는 실시예는 차세대 이동통신(5G 이동통신, New-RAT, NR)을 사용하는 단말, 기지국, 코어망 개체(예를 들어, MME, AMF 등)에 적용될 수 있다. 설명의 편의를 위해 이하에서 기지국은 중앙 유닛(CU, Central Unit)과 분산 유닛(DU, Distributed Unit)이 분리된 5G 무선망에서의 기지국(CU, DU, 또는 CU와 DU가 하나의 논리적인 개체로 구현된 개체), gNB를 나타낼 수 있다.

【0043】 또한, 본 명세서에서 기재하는 중앙 유닛 및 분산 유닛은 하나의 기지국에 포함된 중앙 유닛 및 분산 유닛을 의미하며, 하나의 중앙 유닛에 대하여 이와 연결된 하나 이상의 분산 유닛이 있을 수 있다. 그러므로 이후에 서술하는 분산

유닛은 중앙 유닛에 연결된 하나 이상의 분산 유닛의 집합 중 특정한 분산 유닛을 의미할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 기재하는 서비스는 단말이 기지국을 통해 네트워크에 연결되어, 네트워크 자원을 활용하여 구성되는 네트워크 서비스 전반을 의미할 수 있다. 그리고 이러한 서비스는 후술할 단대단 네트워크 슬라이스를 통해 제공될 수 있다.

【0044】 4세대 이동통신망(예를 들어, LTE)과 같은 종래의 이동통신망은 물리적인 네트워크 엔티티들을 통해 코어망과 액세스망을 구성하고 있다. 이에 따라 네트워크 자원활용의 효율성이 떨어지고 네트워크 구성 변경이 용이하지 않다. 최근, 다양한 요구사항을 가진 모바일 서비스를 효과적으로 수용하고 단말까지의 단대단 서비스 품질을 보장하기 위해 네트워크 슬라이싱(Network slicing) 기술을 적용한 서비스 지향 차세대 이동통신망에 대한 논의가 활발하게 진행되고 있다.

【0045】 네트워크 슬라이싱이란 네트워크 가상화 기술을 활용하여 네트워크를 다수개의 가상화 네트워크로 나누고, 서비스별 또는 가입자별로 별도의 논리적인 네트워크를 구성관리함으로써 유연성을 향상시킬 수 있는 기술이다. 네트워크 슬라이싱을 이용하면 가상화된 네트워크 자원 풀에서 서비스 유형별로 필요한 자원을 할당 받을 수 있기 때문에, 신규 서비스 도입시 물리적인 네트워크 구축없이도 신속하게 서비스를 제공할 수 있으며, 한정된 물리적인 망자원을 효율적으로 활용할 수 있다. 이와 같이 네트워크 슬라이싱은 독립적인 네트워크 인프라를 구축하는 것에 비해 각각의 슬라이스 인스턴스가 공유된 인프라에 서 논리적인 네트워크로 실현되는 것이 가능하다.

【0046】 도 1은 동일한 네트워크 인프라 내에서 구축된 복수 슬라이스의 예를 설명하기 위한 도면이다.

【0047】 도 1을 참조하면, 기존 MBB(Mobile Broadband)를 통한 노트북 인터넷 연결 서비스, MTC 기술을 이용하는 전력량계의 데이터 서비스, 경찰의 헬멧과 경찰차에 거치되는 비디오 카메라와 노트북 등을 위한 서비스 및 MTC 감지기의 데이터 서비스 등이 동일 네트워크 인프라내의 복수의 슬라이스를 통해서 개별적으로 서비스 될 수 있다. 이와 같이, 개별 서비스 별로 네트워크를 슬라이스하여 제공함으로써 네트워크 활용성 등이 증가될 수 있다.

【0048】 네트워크 슬라이싱은 각각의 고객 요구에 따른 차별화된 처리를 가능하게 한다. 슬라이싱을 통해 오퍼레이터는 고객들을 서로 다른 서비스요구사항을 가지는 서로 다른 tenant type에 속하도록 하는 것이 가능하다.(Network Slicing allow differentiated treatment depending on each customer requirements. With slicing, it is now possible for Mobile Network Operators (MNO) to consider customers as belonging to different tenant types with each having different service requirements that govern in terms of what slice types each tenant is eligible to use based on Service Level Agreement (SLA) and subscriptions.)

【0049】 단말이 공유된 인프라 상에서 제공되는 특정 네트워크 슬라이스 또는 하나 이상의 네트워크 슬라이스를 통해 데이터 송수신을 하기 위해서는 이를 위한 구체적인 프로시저가 제공되어야 한다. 하지만 현재 이를 위한 구체적인 방법은 제공되지 않았다. 특히 이동통신 단말은 이동성을 기본으로 한다. 단말이 이동함에

따라 전송한 특정 네트워크 슬라이스 또는 하나 이상의 네트워크 슬라이스를 통해 서비스 중단 없이 데이터를 송수신하기 위해서는 이를 위한 구체적인 방법이 제공되어야 하지만, 이에 대해서는 구체적 방법이 제공되지 않았다. 이에 따라, 단말의 이동에 따라 셀 변경이 발생할 때 서비스의 연속성을 보장할 수 없었다.

【0050】 이러한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 개시는 이동통신망에서 네트워크 슬라이싱 기반의 데이터 송수신 방법 및 장치를 제공한다. 또한, 단말이 셀 간 이동에 따라 서비스 중단을 최소화하면서 네트워크 슬라이싱 기반의 데이터를 송수신할 수 있는 방법 및 장치를 제공한다.

【0051】 이하에서 본 실시예의 구체적인 방법에 대해 설명한다. 이하에서 설명하는 방법은 개별적으로 또는 각각의 방법을 조합하여 사용될 수 있다.

【0052】 LTE에서 셀은 "combination of downlink and optionally uplink resources"으로 정의되어 있다. LTE에서 셀은 동기화(Synchronization depends on PSS/SSS and allows the UE to acquire the encoded PCI and the frame timing for reception of all downlink transmissions and for all uplink transmissions (in addition to the uplink timing advance, for uplink transmissions). In this sense, all downlink transmissions which are time aligned with PSS/SSS and all uplink transmissions using the PSS/SSS as timing reference belong to a cell.), 셀간간섭억제(In order to suppress interference from neighbour cells, all downlink transmissions are scrambled with (for physical channels) or determined by (for reference signals) a specific sequence. For most downlink

transmissions, the corresponding sequence is associated to the PCI, which value is determined from the sequence visible from PSS/SSS. Using different PCI values for neighbour cells allows different downlink transmissions to use different sequences.), 시스템정보(After synchronization to the network, the UE acquires the cell reference symbols (CRS) which allows decoding the PBCH carrying the MIB. According to the MIB, the UE knows the cell bandwidth, PHICH and SFN. After acquiring the MIB and the PCFICH, the UE knows exactly the location of control channel, i.e. PDCCH and can acquire system information. From L3 perspective, system information is a set of parameters associated to each other as part of "a cell". All these signals and channels are using a sequence determined by the value of the PCI, which is the same for all.), 데이터 전송(Data transmission in LTE is controlled by information transmitted on PDCCH. The UE is allocated at least a C-RNTI, which is implicitly encoded in control indications (either downlink, DCI, or uplink, UCI) via a CRC calculation. As for data, they are scrambled using a sequence determined by the PCI but also by the UE RNTI also providing some randomization of transmissions accross multiple UEs, which can be useful e.g. in case of spatial multiplexing.), 측정 및 핸드오버(When the UE is in RRC_CONNECTED, the UE is configured with DL measurement gap and measurement events in order to prepare handover as the UE is moving. The measurement

process includes synchronization and reading of CRS and PCI is used to identify different cells.) 프로시저에 관련된다.

【0053】 차세대 이동통신 네트워크(New Radio Technology Network 또는 5G 네트워크, 설명의 편의를 위해 이하에서 NR로 표기함)에서도 셀에 대한 개념을 정의할 필요가 있다. 예를 들어, NR에 대해서 하나의 NR 셀은 아래에서 언급하는 프로시저 중 하나 이상과 연관될 수 있다.

【0054】 - DL synchronization signals deriving identical NR cell ID;

【0055】 - identical System information distribution for at least Minimum SI;

【0056】 - efficient use of all possible types of multi-TRP operation;

【0057】 - downlink/uplink physical channels/signals towards a connected UE are identical/valid in more than one TRP.

【0058】 하나의 NR 셀은 단일 시스템 정보 셋, barring 그리고 동일한 트래킹 영역 중 하나 이상을 가질 수 있다. NR 셀이 하나 이상의 TRP(Transmission Reception Point)로 구성되면 모든 TRPs는 동일한 시스템 정보를 전송할 수 있다.(An NR Cell has a single set of system information, barring and same tracking area. In the case that a single NR Cell consists of more than one TRP then all the TRPs transmit the same system information.)

【0059】 NR 셀은 슬라이스 정보와 유연하게 연계될 수 있다. 예를 들어 하나의 NR 셀은 하나의 전용 슬라이스 정보를 지원할 수도 있고, 복수의 서로다른 슬라이스 정보를 지원할 수도 있다. NR셀들은 이웃들에 관한 서로 다른 슬라이스 정보를 지원할 수도 있다. 여기서 슬라이스 정보는 슬라이스 유형 또는 tenant type 또는 슬라이스 ID(Identity) 또는 tenant ID 또는 MDD(multi-dimensional descriptor)정보 또는 슬라이스 서비스 또는 슬라이스 서비스 정보 또는 슬라이스 구성정보 또는 슬라이스 특성 정보 또는 해당 슬라이스의 RAN function(임의의 NR functions, 임의의 E-UTRAN functions) 또는 해당 슬라이스의 RAN function list를 구분/식별/기술하기 위한 정보를 나타낼 수 있다. 설명의 편의를 위해 이하에서 이를 슬라이스 정보로 표기한다. 이는 설명의 편의를 위한 것으로 NR에서 특정 네트워크 슬라이스를 구분/식별/기술(describe)/구성하기 위한 임의의 정보도 본 실시예의 범주에 포함된다. 예를 들어 하나의 네트워크 슬라이스를 식별하기 위한 정보를 슬라이스 정보로 표기할 수 있다.

【0060】 하나의 네트워크 슬라이스를 식별하는 슬라이스 정보는 슬라이스 서비스 유형(Slice Service Type)정보 및 슬라이스 특성정보(Slice Differentiator)로 구성될 수 있다. 슬라이스 특성정보는 동일한 슬라이스 서비스 유형 간의 차이를 나타내는 정보를 포함한다. 일 예로 eMBB(enhanced Mobile Broadband) 서비스를 하나의 슬라이스 서비스 유형으로 지정할 수 있다. 다른 예로 URLLC(Ultra-Reliable Low Latency Communication) 서비스를 하나의 슬라이스 서비스 유형으로 지정할 수 있다. 다른 예로 IoT 서비스를 하나의 슬라이스 서비스 유형으로 지정할

수 있다. 다른 예로 eMBB 슬라이스 서비스 유형 내에서 음성 서비스를 지원하기 위한 슬라이스 특성정보를 지정할 수 있다. 다른 예로 eMBB 슬라이스 서비스 유형 내에서 영상 서비스를 지원하기 위한 슬라이스 특성정보를 지정할 수 있다.

【0061】 특정한 하나의 슬라이스 정보 또는 하나 이상의 슬라이스 정보를 가진(또는 이에 연계된 또는 이를 가지고 구성된) 단말(이하에서 설명의 편의를 위해 특정 슬라이스가 구성된 단말로 표기함)이 해당 슬라이스 정보를 가진 NR 셀/네트워크(이하에서 설명의 편의를 위해 슬라이스가 구성된 셀/네트워크로 표기)에 액세스하도록 하기 위해, 슬라이스가 구성된 네트워크는 관련된 도움 정보를 제공할 수 있다.

【0062】 일 예를 들어, NR 셀은 슬라이스 정보를 단말에 제공할 수 있다. 일 예로 시스템 정보를 통해 브로드캐스트할 수 있다. 다른 예로 RRC 전용 시그널링을 통해 단말에 지시할 수 있다. 이 정보를 통해 단말은 구성된(또는 단말이 속한 또는 단말에 연계된 또는 단말이 가입한) 슬라이스를 제공하는 NR셀을 선택할 수 있다.

【0063】 다른 예를 들어, NR 셀은 이웃 셀의 슬라이스 정보를 단말에 제공할 수 있다. 일 예로 시스템 정보를 통해 브로드캐스트할 수 있다. 다른 예로 RRC 전용 시그널링을 통해 단말에 지시할 수 있다. 이 정보를 통해 단말은 구성된(또는 단말이 속한 또는 단말에 연계된 또는 단말이 가입한) 슬라이스를 제공하는 NR셀을 선택/재선택할 수 있다.

【0064】 한편, 네트워크 슬라이스를 통해 제공되는 특정 슬라이스가 구성된

단말이 셀간 이동할 때(또는 기지국간 이동 또는 다른 기지국 셀로 이동할 때), 서비스 중단을 감소시키기 위해 서비스 연속성(service continuity) 지원 기술이 제공될 수 있다. 가능한 서비스 시나리오의 일 예는 다음과 같다.

【0065】 시나리오1: 네트워크 슬라이싱 지원 셀에서 네트워크 슬라이싱을 지원하지 않는 셀로 이동하는 시나리오

【0066】 단말은, 소스 셀(또는 현재 셀 또는 캠프한 셀)에 있는 동안, 이웃 셀의 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 또는 네트워크 슬라이싱 관련 최소 시스템 정보에 연계된 On 디맨드 시스템 정보 또는 이웃 셀의 네트워크 슬라이싱 지원 여부를 확인할 수 있는 RRC 전용 시그널링(예를 들어 RRC Release 메시지) 상의 지시정보에 기반하여 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 특정 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는지 여부를 알 수 있다.

【0067】 만약 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 특정 네트워크 슬라이스를 지원/허용하지 않는다면, 단말은 소스 셀에서 네트워크 슬라이싱을 통해 데이터를 송수신하면서 유니캐스트를 통해 특정 네트워크 슬라이스를 지원하기 위한 애플리케이션 서버로 네트워크 슬라이싱 서비스를 요청하거나, 또는 특정 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀을 리셀렉트하거나, 또는 특정 네트워크 슬라이스를 지원/허용하지 않는 셀의 셀리셀렉션 우선순위를 낮은 우선순위로 하여 셀리셀렉션을 수행할 수 있다. 이를 위해 NR 셀은 이웃 셀의 특정 네트워크 슬라이스 지원/허용여부에 따라 셀리셀렉션 우선순위를 다르게 하여 단말로 지시할 수 있다. 단말은 단말에 구성된 특정 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀을 우선하여 셀리셀렉션을

수행할 수 있다. 만약 하나 이상의 구성된 네트워크 슬라이스가 존재하는 경우, 단말은 코어망 개체에 의해 구성된/허용된/지시된 네트워크 슬라이스 우선 순위 정보에 따라 높은 우선순위를 가진 네트워크 슬라이스에 대한 셀리셀렉션 우선순위를 기반으로 셀리셀렉션을 수행할 수 있다.

【0068】 시나리오2: 네트워크 슬라이싱 지원/허용 셀에서 네트워크 슬라이싱 지원/허용 셀로 이동하는 시나리오

【0069】 단말은, 소스 셀(또는 현재 셀 또는 캠프한 셀)에 있는 동안, 이웃 셀의 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 또는 네트워크 슬라이싱 관련 최소 시스템 정보에 연계된 On 디맨드 시스템 정보 또는 이웃 셀의 네트워크 슬라이싱 지원 여부를 확인할 수 있는 RRC 전용 시그널링(예를 들어 RRC Release 메시지) 상의 지시정보에 기반하여 단말이 이동하려고 하는 이웃 셀이 특정 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는지 여부를 알 수 있도록 할 수 있다. 이를 위해 NR 셀은 이웃 셀의 특정 네트워크 슬라이스 지원/허용여부에 따라 셀리셀렉션 우선순위를 다르게 하여 단말로 지시할 수 있다. 이를 통해 단말은 특정 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀을 우선하여 셀리셀렉션을 수행할 수 있다.

【0070】 이하에서는 단말과 기지국이 네트워크 슬라이스를 구성하고, 단말의 이동성을 제어하기 위한 동작을 기지국과 단말 동작 중심으로 설명한다. 아래에서 설명하는 기지국과 단말 동작은 일 실시예에 관한 것으로, 본 명세서에서 기재하는 다른 실시예의 동작도 기지국과 단말은 수행할 수 있다.

【0071】 도 2는 일 실시예에 따른 기지국 동작을 설명하기 위한 도면이다.

【0072】 도 2를 참조하면, 기지국은 네트워크 슬라이스가 구성된 단말로부터 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신하는 단계를 수행할 수 있다(S210). 예를 들어, 단말은 브로드캐스트되는 시스템 정보 또는 RRC 연결 재구성 메시지를 통해서 수신되는 네트워크 슬라이스 정보를 통해서 단말에 하나 또는 복수의 네트워크 슬라이스를 구성할 수 있다. 또는 단말은 미리 설정된 네트워크 슬라이스 정보를 이용하여 단말에 네트워크 슬라이스를 구성할 수도 있다. 하나의 네트워크 슬라이스는 하나의 PDU(Protocol Data Unit) 세션에 연계되어 구성될 수 있다.

【0073】 기지국이 단말로부터 수신하는 네트워크 슬라이스 요청 정보는 RRC(Radio Resource Control) 연결 셋업 메시지에 포함될 수 있다. 또는 네트워크 슬라이스 요청 정보는 RRC 연결 셋업 메시지에 포함되는 NAS(Non Access Stratum) 메시지에 포함될 수도 있다.

【0074】 또한, 네트워크 슬라이스 요청 정보는 단말에 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 슬라이스 요청 정보는 단말에 구성된 네트워크 슬라이스 정보, 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 네트워크 슬라이스 서비스/PDU 세션/배어링을 식별하기 위한 정보 및 해당 네트워크 슬라이스에 대한 우선순위 정보 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다. 여기서 단말에 구성된 네트워크 슬라이스 정보는 네트워크에 의해서 단말에 구성된 슬라이스 정보 또는 가입정보를 기반으로 네트워크에 의해서 허용되는 슬라이스 정보를 의미한다.

【0075】 기지국은 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전달하도록 제어하는 단계를 수행할 수 있다(S220). 예를 들어, 기지국은 단말로부터 네트워크

슬라이스 요청 정보를 수신하면, 이를 코어망 개체로 전달하도록 제어할 수 있다. 이는 해당 단말이 해당 네트워크 슬라이스 요청 정보에 포함되는 네트워크 슬라이스 정보에 대한 권한, 인증, 확인을 위한 것으로 기지국은 이를 위해서 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 요청 정보를 전송한다.

【0076】 기지국은 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체로부터 수신하는 단계를 수행할 수 있다 (S230). 기지국은 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전송한 후, 코어망 개체로부터 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 수신할 수 있다. 일 예로, 특정 네트워크 슬라이스 정보는 코어망 개체가 네트워크 슬라이스 요청 정보 및 가입정보에 기초하여 확인한 것으로, 단말 컨텍스트 정보에 포함되어 수신될 수 있다.

【0077】 코어망 개체는 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신하고, 단말이 해당 네트워크 슬라이스에 액세스할 권한이 있는지에 대한 유효성을 검증할 수 있다. 또는, 코어망 개체는 가입자 정보 서버를 통한 가입 정보 등에 포함된 값에 따라 특정 구성된 네트워크 슬라이스 정보를 포함하는 단말 컨텍스트 정보를 기지국으로 전송할 수 있다. 예를 들어, 코어망 개체가 전송하는 단말 컨텍스트 정보는 네트워크 슬라이스 관련 정보 또는 구성된 네트워크 슬라이스 정보를 포함할 수 있다. 여기서, 네트워크 슬라이스 관련 정보는 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 서비스/PDU 세션/배어링을 식별하기 위한 정보 및 네트워크 슬라이스에 연계된 PDU 세션의 배어링 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

【0078】 이와 같은 과정을 통해서, 코어망 개체는 단말의 네트워크 슬라이스를 통한 서비스를 제어할 수 있고, 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어할 수 있다.

【0079】 도 3은 다른 실시예에 따른 기지국 동작을 설명하기 위한 도면이다.

【0080】 도 3을 참조하면, 기지국은 네트워크 슬라이스가 구성된 단말로부터 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신하는 단계(S210)와 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전달하도록 제어하는 단계(S220)와 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체로부터 수신하는 단계(S230) 및 특정 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전송하는 단계(S340)를 수행할 수 있다.

【0081】 여기서, S210 단계 내지 S230 단계는 도 2를 참조하여 위에서 설명한 내용과 동일하게 수행될 수 있다.

【0082】 기지국은 특정 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체로부터 수신한 이후, 특정 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전송할 수 있다. 일 예로, 기지국은 코어망 개체를 통해서 특정 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전송할 수 있다. 다른 예로, 기지국은 타겟 기지국과의 인터페이스를 통해서 특정 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전송할 수 있다.

【0083】 타겟 기지국은 특정 네트워크 슬라이스 정보를 수신하면, 특정 네트워크 슬라이스 정보 및 타겟 기지국이 허용하는 네트워크 슬라이스 정보 중 적어도

하나에 기초하여 해당 단말의 핸드오버 명령을 생성할 수 있다. 핸드오버 명령을 타겟 기지국이 기지국으로 전달하여 단말로 전송될 수 있다. 즉, 단말은 소스 기지국으로부터 핸드오버 명령을 수신한다.

【0084】 도 4는 또 다른 실시예에 따른 단말 동작을 설명하기 위한 도면이다.

【0085】 도 4를 참조하면, 단말은 네트워크 슬라이스를 구성하는 단계를 수행할 수 있다(S410). 예를 들어, 단말은 브로드캐스트되는 시스템 정보 또는 RRC 연결 재구성 메시지를 통해서 수신되는 네트워크 슬라이스 정보를 통해서 단말에 하나 또는 복수의 네트워크 슬라이스를 구성할 수 있다. 또는 단말은 미리 설정된 네트워크 슬라이스 정보를 이용하여 단말에 네트워크 슬라이스를 구성할 수도 있다. 하나의 네트워크 슬라이스는 하나의 PDU(Protocol Data Unit) 세션에 연계되어 구성될 수 있다. 따라서, 단말은 하나 또는 복수의 네트워크 슬라이스를 구성할 수 있다.

【0086】 단말은 네트워크 슬라이스 요청 정보를 기지국으로 전송하는 단계를 수행할 수 있다(S420). 네트워크 슬라이스 요청 정보는 RRC(Radio Resource Control) 연결 셋업 메시지에 포함될 수 있다. 또는 네트워크 슬라이스 요청 정보는 RRC 연결 셋업 메시지에 포함되는 NAS(Non Access Stratum) 메시지에 포함될 수도 있다. 즉, 단말은 상위계층 시그널링을 통해서 네트워크 슬라이스 요청 정보를 전송할 수 있다.

【0087】 네트워크 슬라이스 요청 정보는 단말에 구성된 특정 네트워크 슬라이스

제출 일자 : 2017-10-30

이스 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 슬라이스 요청 정보는 단말에 구성된 네트워크 슬라이스 정보, 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 네트워크 슬라이스 서비스/PDU 세션/베어러를 식별하기 위한 정보 및 해당 네트워크 슬라이스에 대한 우선순위 정보 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다. 여기서 단말에 구성된 네트워크 슬라이스 정보는 네트워크에 의해서 단말에 구성된 슬라이스 정보 또는 가입정보를 기반으로 네트워크에 의해서 허용되는 슬라이스 정보를 의미한다.

【0088】 단말은 타겟 기지국이 코어망 개체로부터 수신한 특정 네트워크 슬라이스 정보에 기초하여 생성한 핸드오버 명령을 기지국으로부터 수신하는 단계를 수행할 수 있다(S430). 전술한 바와 같이, 코어망 개체는 네트워크 슬라이스 요청 정보 및 가입정보에 기초하여 확인한 정보를 포함할 수 있다.

【0089】 단말의 핸드오버 경우, 코어망 개체는 확인된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전송할 수 있다. 타겟 기지국은 특정 네트워크 슬라이스 정보를 수신하면, 특정 네트워크 슬라이스 정보 및 타겟 기지국이 허용하는 네트워크 슬라이스 정보 중 적어도 하나에 기초하여 해당 단말의 핸드오버 명령을 생성할 수 있다. 타겟 기지국은 생성된 핸드오버 명령을 기지국으로 전달하고, 기지국은 핸드오버 명령을 단말로 전송할 수 있다.

【0090】 이와 같은 과정을 통해서 단말은 네트워크 슬라이스를 통해서 처리하는 서비스의 연속성을 유지하면서 핸드오버를 수행할 수 있다.

【0091】이상에서 설명한 바와 같이, 단말과 기지국 및 코어망 개체는 네트워크 슬라이스를 통한 서비스를 구축하고, 네트워크 슬라이스 서비스의 연속성을 유지하면서 단말의 이동성을 제공하도록 할 수 있다.

【0092】이하에서는 RRC 연결 단말의 이동성을 유지하기 위한 보다 세부적인 실시예를 나누어 설명한다. 이하에서 설명하는 각 실시예는 독립적으로 또는 상호 조합되어 수행될 수 있으며, 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명한 내용과는 또 다른 실시예를 포함할 수 있다. 또한, 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명한 기지국 및 단말은 이하에서 설명하는 각 실시예도 수행할 수 있다.

【0093】제 1 실시예: 네트워크 슬라이스 정보를 포함하는 단말 지시 정보 전달

【0094】RRC Connected 단말의 경우, 네트워크 슬라이스를 지원하는 셀(또는 해당 단말에 구성된 특정 네트워크 슬라이스를 지원하는 셀)로 핸드오버 시키는 것이 네트워크 측면에서 효율적일 수 있다.

【0095】또한 RRC IDLE 단말 또는 RRC INACTIVE 단말의 경우 단말의 RRC 연결 설정에 기지국이 해당 단말에 특정 네트워크 슬라이스가 구성된 것을 아는 것이 이후 단말 이동에 따라 해당 단말이 해당 네트워크 슬라이스 기반으로 서비스를 연속적으로 제공받을 수 있는 셀/네트워크를 선택 하는데 도움이 될 수 있다.

【0096】일 예로 서빙 셀에서(또는 현재 셀에서 또는 PCell에서, 이하에서 서빙 셀로 표기) 시스템 정보를 통해 슬라이스 정보를 제공하고 단말이 서빙 셀에

서 시스템 정보를 통해 네트워크 슬라이스 정보를 수신하면 또는 단말에 특정 네트워크 슬라이스가 사전 구성되면 또는 네트워크를 통해 단말에 특정 네트워크 슬라이스가 구성되면, 단말은 이에 대한 요청 정보(네트워크 슬라이스 요청 정보)를 기지국으로 지시할 수 있다.

【0097】 전술한 네트워크 슬라이스 요청 정보는 단말에 구성된 하나의 슬라이스 정보(Configured single slice information) 또는 하나 이상의 슬라이스 정보(Configured a collection of single slice information)를 나타낸다. 이는 네트워크에 의해 단말에 구성된 슬라이스 정보 또는 가입정보를 기반으로 네트워크에 의해 허용되는 슬라이스 정보를 나타낸다. 이하에서 네트워크 슬라이스에 대한 요청 정보는 동일한 의미로 사용될 수 있다. 다른 예로 RRC IDLE 상태에 있는, 네트워크 슬라이스가 구성된 단말 또는 특정 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신이 구성된 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정(establishment)에, 또는 현재 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀/네트워크에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 PDU 세션의 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스 서비스의 변경 중 하나 이상의 경우에 기지국으로 구성된 네트워크 슬라이스 요청 정보를 지시하는 프로시저를 개시할 수 있다. 예를 들어 이전 네트워크 등록 프로시저를 통해 PDU 세션을 설정할 때 구성되

는 네트워크 슬라이스 정보를 수신한 단말은 이후 RRC 연결 설정에 기지국으로 해당 네트워크 슬라이스 요청 정보를 지시하는 프로시저를 개시할 수 있다.

【0098】 다른 예로 RRC INACTIVE 상태에 있는, 네트워크 슬라이스가 구성된 단말 또는 특정 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신이 구성된 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정 (establishment)에, 또는 현재 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀/네트워크에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 PDU 세션의 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스 서비스의 변경 중 하나 이상의 경우에 기지국으로 네트워크 슬라이스 요청 정보를 지시하는 프로시저를 개시할 수 있다. 여기서 RRC INACTIVE 상태는 NR에서 코어망 연결 기반의 새로운 상태를 나타낸다. 새로운 상태는 다음과 같은 특성을 만족할 수 있다.

【0099】 While the UE is in the new state, the attributes of UE, RAN and CN are characterised as follows:

【0100】 - The connection between CN and RAN is maintained in terms of both control and user planes.

【0101】 - The UE is reachable by a RAN initiated notification procedure for which the relevant parameters are configured by RAN itself.

【0102】 - RAN is tracking the UE location on the level of a "RAN-based notification area" and is aware whenever the UE moves from one "RAN-based notification area" to another.

【0103】 다른 예로 RRC CONNECTED 상태에 있는, 네트워크 슬라이스가 구성된 단말 또는 특정 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신이 구성된 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정 (establishment)에, 또는 현재 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀/네트워크에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 PDU 세션 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스 서비스의 변경, 이동성 제어정보를 포함하는 RRC 연결 재구성 메시지를 수신하여 타겟 기지국으로 RRC 연결 재구성 확인 메시지를 보낸 후 중 하나 이상의 경우에 기지국으로 네트워크 슬라이스 요청 정보를 지시하는 프로시저를 개시할 수 있다.

【0104】 네트워크 슬라이싱은 같은 주파수를 사용하는 셀/기지국이라도 독립적으로 동작할 수 있다. 그리고/또는 네트워크 슬라이싱 영역이 주파수에 관계없이 구성될 수도 있다.

【0105】 단말은 전송한 네트워크 슬라이스 요청 정보에 단말에 구성된 하나의 슬라이스 정보 또는 하나 이상의 슬라이스 정보가 포함되도록 할 수 있다. 또는 단말은 전송한 네트워크 슬라이스 요청 정보에 시스템 정보를 통해 수신된 또는 단말에 사전 구성된 또는 RRC 연결 재구성 메시지를 통해 수신된 해당 네트워크 슬라이스 정보, 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 서비스/PDU 세션/베어러를 식별하기 위한 정보 및 해당 네트워크 슬라이스에 대한 우선순위 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

【0106】 전송한 네트워크 슬라이스 요청 정보는 UE assistance 메시지, RRC 연결 설정 요청 메시지, RRC 연결 셋업 완료 메시지 중 하나 이상의 RRC 메시지에 새로운 필드를 포함하여 전송되거나 새롭게 규정되는 신규 RRC 메시지를 통해 전송될 수 있다. 또는 전송한 네트워크 슬라이스 요청 정보는 NAS 메시지에 포함되어 RRC 연결 셋업 완료 메시지를 통해 기지국으로 전송될 수 있다.

【0107】 기지국은 단말들로부터 수신된 전송한 네트워크 슬라이스 요청 정보를 기반으로 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 일 예를 들어 이를 개시하거나 종료할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스 정보를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이싱에 연계된 베어러를 단말에 지시할 수 있다.

【0108】 제 2 실시예: 코어망 개체를 통해 기지국으로 네트워크 슬라이스 요청 정보 전달

【0109】 RRC Connected 단말의 경우 네트워크 슬라이싱을 지원하는 셀(또는

해당 단말에 구성된 특정 네트워크 슬라이싱을 지원하는 셀)로 핸드오버 시키는 것이 네트워크 측면에서 효율적일 수 있다.

【0110】 또한 RRC IDLE 단말 또는 RRC INACTIVE 단말의 경우 기지국이 해당 단말이 특정 네트워크 슬라이스가 구성되어 있음을 아는 것이 이후 단말 이동에 따라 해당 단말이 해당 네트워크 슬라이스 기반으로 서비스를 연속적으로 제공받을 수 있도록 하는데 도움이 될 수 있다.

【0111】 일 예로 서빙 셀에서(또는 현재 셀에서 또는 PCell에서, 이하에서 서빙 셀로 표기) 시스템 정보를 통해 슬라이스 정보를 제공하고 단말이 서빙 셀에서 시스템 정보를 통해 네트워크 슬라이스 정보를 수신하면 및/또는 단말에 특정 네트워크 슬라이스가 사전 구성되면 및/또는 네트워크를 통해 단말에 네트워크 슬라이스가 구성되면, 단말은 이에 대한 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체(예를 들어, 5G 코어망 개체인 AMF(Access and Mobility Management Function))를 통해 기지국으로 지시할 수 있다.

【0112】 다른 예로 RRC IDLE 상태에 있는, 네트워크 슬라이스가 구성된 단말 또는 특정 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신이 구성된 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀/네트워크에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 PDU 세션의 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스의 변경

또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스 서비스의 변경, 네트워크 등록(attach), 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정(registration/PDU session establishment) 중 하나 이상의 경우에 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 요청 정보를 전송할 수 있다.

【0113】 다른 예로 RRC INACTIVE 상태에 있는, 네트워크 슬라이스가 구성된 단말 또는 특정 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신이 구성된 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀/네트워크에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 PDU 세션의 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스 서비스의 변경, 네트워크 등록(attach), 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정(registration/PDU session establishment) 중 하나 이상의 경우에 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 요청 정보를 전송할 수 있다.

【0114】 다른 예로 RRC CONNECTED 상태에 있는, 네트워크 슬라이스가 구성된 단말 또는 특정 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신이 구성된 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이스를 지원하는 셀/네트워크에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는

제출 일자 : 2017-10-30

PDU 세션의 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스 서비스 변경, 네트워크 등록(attach), 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정(registration/PDU session establishment) 중 하나 이상의 경우에 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다.

【0115】 코어망 개체(예를 들어, 5G 코어망 개체인 AMF)는 단말 컨텍스트를 셋업하기 위한 프로시저를 통해 기지국에 특정 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다.

【0116】 네트워크 슬라이싱은 같은 주파수를 사용하는 셀/기지국이라도 독립적으로 동작할 수 있다. 그리고/또는 네트워크 슬라이싱 영역(arca)이 주파수에 관계없이 구성될 수도 있다. 예를 들어 특정 네트워크 슬라이스가 네트워크 일부 셀/기지국/영역에서 구성될 수 있고 다른 셀/기지국/영역에서는 제공되지 않을 수 있다. 해당 네트워크 슬라이스 영역은 단말이 네트워크 등록(attach), 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정(registration/PDU session establishment) 중 적어도 하나를 수행할 때, 코어망 개체(예를 들어 5G 코어망 개체인 AMF)가 할당하는 등록 영역 또는 트래킹 영역 또는 한 셋의 셀들 중 하나가 될 수 있다. 또는 단말이 네트워크 등록(attach), 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정(registration/PDU session establishment) 중 적어도 하나를 수행할 때 기지국이 할당하는 RAN Notification 영역 또는 한 셋의 셀들 중

하나가 될 수 있다.

【0117】 단말은 전술한 코어망 개체로 전송하는 네트워크 슬라이스 요청 정보에 단말에 구성된 특정 슬라이스에 대한 정보를 포함하도록 할 수 있다. 또는 단말은 전술한 네트워크 슬라이스 요청 정보에 시스템정보를 통해 수신된 또는 단말에 사전 구성된 또는 RRC 연결 재구성 메시지를 통해 수신된 해당 네트워크 슬라이스 정보, 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 네트워크 슬라이스 서비스/PDU 세션/베어러를 식별하기 위한 정보 및 해당 네트워크 슬라이스에 대한 우선순위 정보 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다. 네트워크 슬라이스 요청 정보에 포함되는 사전 구성된 슬라이스 정보는 네트워크에 의해 단말에 구성된 슬라이스 정보 또는 가입정보를 기반으로 네트워크에 의해 허용되는 슬라이스 정보를 나타낸다.

【0118】 기지국은 단말로부터 코어망 개체를 통해 수신된 전술한 네트워크 슬라이스 요청 정보를 기반으로 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 코어망 개체는 단말이 해당 네트워크 슬라이스에 액세스할 권한을 가지고 있는 지에 대한 유효성을 검증할 수 있다. 따라서 기지국은 코어망 개체를 통해 수신된 전술한 네트워크 슬라이스 요청 정보를 기반으로 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 일 예를 들어 이를 개시하거나 종료할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스 정보를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스에 연계된 PDU 세션의 베어러를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 해당 네트워크 슬라이스를 기반으로 데이터를 처리할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 해당 네트워크 슬라이스의 RAN 부분

을 선택하여 해당 네트워크 슬라이스에 대한 차별화된 데이터 처리를 수행할 수 있다.

【0119】 제 3 실시예: 핸드오버 동안 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전달

【0120】 RRC Connected 상태의 단말이 특정 네트워크 슬라이스를 통해 데이터를 송수신 중인 동안 단말 이동에 따라 핸드오버가 수행될 수 있다. 전술한 바와 같이 이웃 셀에서 해당 슬라이스를 지원하는 것을 인지하는 것은 5G 셀/기지국/네트워크가 단말을 핸드오버 시킬 때 도움이 될 수 있다.

【0121】 제 1 및 제 2 실시예에서 설명한 바와 같이 기지국은 단말 또는 5G 코어망 개체에 의해 제공되는 도움 정보(예를 들어, 네트워크 슬라이스 요청 정보)에 의해 RRC Connected 상태 단말에 구성된 및/또는 네트워크에서 허용된 네트워크 슬라이스 정보를 인지하고 있다.

【0122】 핸드오버 준비 동안 소스 기지국은, 만약 가용한 경우, 단말로부터 수신한 네트워크 슬라이스 요청 정보를 타겟 기지국으로 전달할 수 있다. 또는 핸드오버 준비 동안 소스 기지국은, 만약 가용한 경우, 코어망 개체로부터 수신한 네트워크 슬라이스 요청 정보를 타겟 기지국으로 전달할 수 있다. 또는 핸드오버 준비 동안 소스 기지국은, 만약 가용한 경우, 단말 또는 코어망 개체로부터 수신한 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체를 통해 타겟 기지국으로 전달할 수 있다. 여기서, 전달되는 네트워크 슬라이스 요청 정보는 코어망 개체가 가입 정보를 기반으로 확인한 특정 네트워크 슬라이스 정보를 의미할 수 있다.

【0123】 다른 예로 핸드오버 이후 단말이 네트워크 슬라이스 정보를 업데이트하기 전에 단말은 네트워크 슬라이스 관련 시스템 정보(또는 네트워크 슬라이싱 관련 최소 시스템 정보에 연계된 온디맨드 시스템 정보 또는 네트워크 슬라이싱 여부를 확인할 수 있는 제어정보)를 읽을 수 있다.

【0124】 다른 예로 만약 소스 셀에서 네트워크 슬라이스 관련 시스템 정보(또는 네트워크 슬라이싱 관련 최소 시스템 정보에 연계된 온디맨드 시스템 정보 또는 네트워크 슬라이싱 여부를 확인할 수 있는 제어정보)가 제공되지 않았거나, 또는 네트워크 슬라이싱을 통한 수신을 수행하지 않았던 단말이 핸드오버를 하는 경우, 핸드 오버 이후 단말은 전송한 구성된 네트워크 슬라이스 정보를 기지국으로 지시할 수 있다.

【0125】 일 예로, 전송한 구성된 네트워크 슬라이스 정보는 Handover 요청 메시지에 포함되어 전송될 수 있다. 또는, 전송한 구성된 네트워크 슬라이스 정보는 HandoverPreparation 메시지에 포함되어 전송될 수 있다. 또는, 전송한 구성된 네트워크 슬라이스 정보는 HandoverPreparation 메시지의 AS-Context 정보에 포함되어 전송될 수 있다. 또는, 타겟 셀/기지국은 핸드오버 응답 기지국간 인터페이스(Xn) 메시지 또는 handoverCommand Inter-node RRC 메시지에 네트워크 슬라이스 정보가 포함될 수 있다. 예를 들어 타겟 셀/기지국에 의해 지원/허용된 네트워크 슬라이스 정보를 포함할 수 있다.

【0126】 다른 예로 타겟 셀/기지국이 해당 네트워크 슬라이스를 지원/허용하지 않는 경우, 타겟 기지국은 핸드오버 응답 기지국간 인터페이스(Xn) 메시지 또는

handoverCommand Inter-node RRC 메시지에 이를 지시하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어 타겟 셀/기지국에 의해 지원/허용되지 않는 실패된 네트워크 슬라이스 정보를 포함할 수 있다.

【0127】 일 예를 들어 만약 타겟 셀/기지국이 소스 셀/기지국을 통해 전송한 구성된 네트워크 슬라이스 정보를 수신했을 때, 타겟 셀/기지국이 네트워크 슬라이싱을 지원/허용하지 않거나 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 해당 구성된 네트워크 슬라이스를 제공하지 않는 경우 또는 소스 셀과 타겟 셀이 서로 다른 네트워크 슬라이스 영역에 포함되는 경우, 타겟 기지국은 핸드오버 응답 기지국간 인터페이스 (Xn) 메시지에 소스 기지국을 통해 수신한 네트워크 슬라이스를 지원/허용하지 않음을 지시하기 위한 정보를 포함하여 소스 기지국으로 전달할 수 있다. 다른 예를 들어 만약 타겟 셀/기지국이 소스 셀/기지국을 통해 전송한 정보를 수신했을 때, 타겟 셀/기지국이 네트워크 슬라이싱을 지원/허용하지 않거나 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 해당 구성된 네트워크 슬라이스를 제공하지 않는 경우 handoverCommand Inter-node RRC 메시지에 이를 지시하기 위한 정보를 포함하여 단말로 전달할 수 있다. 다른 예로 소스 기지국은 상기한 타겟 기지국으로 핸드오버를 결정하지 않을 수 있다.

【0128】 다른 예로 핸드오버 준비 동안 소스 기지국은, 만약 가용한 경우, 단말 또는 코어망 개체로부터 수신한 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체를 통해 타겟 기지국으로 전달할 수 있다. 종래 기술에서 코어망 개체와 기지국간 인터페이스 기반의 핸드오버는 기지국 간 인터페이스 기반 핸드오버가 사용될 수 없을

때 사용된다. 예를 들어 종래 LTE 기술에서 코어망 개체와 기지국간 인터페이스 (S1) 기반의 핸드오버는 기지국 간 인터페이스(X2) 기반 핸드오버가 사용될 수 없을 때 사용된다. 5G망에서도 종래 기술과 같이 코어망 개체와 기지국간 인터페이스 기반의 핸드오버는 기지국 간 인터페이스 기반 핸드오버가 사용될 수 없을 때 사용될 수 있다. 예를 들어 소스 기지국과 타겟 기지국 간에 직접 인터페이스가 존재하지 않거나 소스 셀과 타겟 셀이 서로 다른 네트워크 영역에 포함될 때 사용될 수 있다. 이와 같이 만약 소스 기지국과 타겟 기지국 간에 직접 인터페이스가 존재하지 않거나 또는 소스 셀과 타겟 셀이 서로 다른 네트워크 슬라이스 영역에 포함된다면, 소스 기지국은 단말 또는 코어망 개체로부터 수신한 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체를 통해 타겟 기지국으로 전달할 수 있다.

【0129】 제 4 실시예: RRC 연결 재구성 확인 메시지를 통해 타겟 기지국으로 네트워크 슬라이스 정보를 기지국으로 전송

【0130】 일 예로 단말은 소스 기지국을 통해 이동성 제어정보를 포함하는 RRC 연결 재구성 메시지를 수신할 수 있다. 다른 예로 단말은 타겟 기지국에 의해 생성된 이동성 제어정보를 포함하는 RRC 연결 재구성 메시지를 소스 기지국을 통해 수신할 수 있다. 단말은 RRC 연결 재구성 확인 메시지에 전송한 네트워크 슬라이스 정보(네트워크 슬라이스 관련 정보 또는 구성된 네트워크 슬라이스 정보)를 포함할 수 있다. 네트워크 슬라이스 관련 정보는 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 서비스/PDU 세션/베어를 식별하기 위한 정보 또는 네트워크 슬라이스에 연계된 PDU 세션의 베어러 정보 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이를 수신한 단말은 코어

망 개체로 네트워크 슬라이스 정보를 확인하기 위한 프로시저를 개시할 수 있다. 이를 위해 단말은 전술한 네트워크 슬라이스 정보를 포함한 NAS 메시지를 기지국으로 전송할 수 있다.

【0131】 기지국은 단말들로부터 수신된 전술한 정보를 기반으로 네트워크 슬라이싱을 통한 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 일 예를 들어 이를 개시하거나 종료할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스 정보를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 구성된 네트워크 슬라이스에 연계된 베어를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스를 기반으로 데이터를 처리할 수 있다.

【0132】 제 5 실시예: 핸드오버 과정에서 코어망 개체로부터 코어망과 기지국간 인터페이스를 통해 슬라이스 정보를 수신하는 방법

【0133】 기지국은 RRC Connected 상태 단말의 기지국간 핸드오버 과정에서 코어망 개체로부터 코어망과 기지국간 인터페이스를 통해 슬라이스 정보를 수신할 수 있다. 일 예로 코어망 개체는 타겟 기지국으로부터 특정 네트워크 슬라이스 정보를 포함한 경로 변경 요청 메시지(예를 들어 Path switch 요청 메시지)를 수신하면 경로 변경 요청 확인 메시지 상에 전술한 특정 네트워크 슬라이스 정보를 포함하여 전송할 수 있다. 기지국은 코어망 개체로부터 수신된 전술한 정보를 기반으로 해당 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 일 예를 들어 이를 개시하거나 종료할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스 정보를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 네트워크 슬라이스에 연계된

서비스/PDU 세션/베어를 단말에 지시할 수 있다. 다른 예를 들어 기지국은 해당 네트워크 슬라이스를 기반으로 데이터를 처리할 수 있다.

【0134】 다른 예를 들어 코어망 개체는 RRC Connected 상태 단말의 핸드오버 과정에서 네트워크 슬라이스에 관한 단말 컨텍스트를 셋업/구성하기 위해 기지국에 특정 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다. 네트워크 슬라이스가 구성된 단말 또는 특정 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신이 구성된 단말 또는 네트워크 슬라이싱 가능 단말 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 특정 네트워크 슬라이스 기반으로 데이터 통신을 수행하고자 하는 단말은 RRC Connection 설정에, 또는 현재 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀/네트워크에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 PDU 세션의 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관련 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스 서비스의 변경, 네트워크 등록(attach), 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정(registration/PDU session establishment) 중 하나 이상의 경우에 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 요청 정보를 전송할 수 있다. 또는 단말 또는 코어망 개체로부터 네트워크 슬라이스 정보를 수신한 기지국, 또는 네트워크 슬라이스 정보를 단말에 지시한 기지국, 또는 네트워크 슬라이스에 연계된 서비스/PDU 세션/베어를 단말에 지시한 기지국 또는 해당 네트워크 슬라이스를 기반으로 데이터를 처리하는 기지국은 현재 네트워크 슬라이스를 지원/허용하는 셀/네트워크에 들어갈 때 또는 나갈 때, 또는 PDU 세션의 시작 또는 종료에, 또는 네트워크 슬라이싱 관

제출 일자 : 2017-10-30

런 시스템 정보 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스의 변경 또는 네트워크 슬라이싱을 통해 수신하고자 하는 구성된 네트워크 슬라이스 서비스의 변경, 네트워크 등록(attach), 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정(registration/PDU session establishment) 중 하나 이상의 경우에 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 요청 정보를 전송할 수 있다. 네트워크 슬라이스 요청 정보는 네트워크 슬라이스 관련 정보 또는 구성된 네트워크 슬라이스 정보를 포함할 수 있다. 네트워크 슬라이스 관련 정보는 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 서비스/PDU 세션/베어러를 식별하기 위한 정보 또는 네트워크 슬라이스에 연계된 PDU 세션의 베어러 정보 중 하나가 될 수 있다.

【0135】 코어망 개체는 해당 네트워크 슬라이스에 대한 단말 컨텍스트를 셋업하기 위해 기지국에 특정 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다. 이를 위해 코어망 개체는 가입자정보 서버 등을 통한 가입정보(subscription data) 등에 포함된 값에 따라 특정 구성된 네트워크 슬라이스 정보를 포함하는 단말 컨텍스트 정보를 기지국으로 지시할 수 있다. 코어망 개체가 전송하는 단말 컨텍스트 정보는 네트워크 슬라이스 관련 정보 또는 구성된 네트워크 슬라이스 정보를 포함할 수 있다. 네트워크 슬라이스 관련 정보는 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 서비스/PDU 세션/베어러를 식별하기 위한 정보 또는 네트워크 슬라이스에 연계된 PDU 세션의 베어러 정보 중 하나가 될 수 있다.

【0136】 다른 예로 핸드오버 준비 동안 소스 기지국은, 만약 가용한 경우, 단말 또는 코어망 개체로부터 수신한 특정 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체

를 통해 타겟 기지국으로 전달할 수 있다. 소스 기지국으로부터 수신한 특정 네트워크 슬라이스 정보를 수신한 코어망 개체는 해당 네트워크 슬라이스에 대한 단말 컨택스트를 셋업하기 위해 타겟 기지국에 특정 네트워크 슬라이스 정보를 전송할 수 있다.

【0137】 제 6 실시예: 핸드오버 완료 이후 단말이 네트워크 슬라이스 정보를 기지국으로 전송하는 방법

【0138】 일 예로 RRC Connected 상태 단말의 핸드오버 과정에서 소스 기지국은, 만약 가용한 경우, 단말 또는 코어망 개체로부터 수신한 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체를 통해 타겟 기지국으로 전달할 수 있다. 타겟 기지국으로부터 생성된 핸드오버 명령(handover command)을 소스 기지국을 통해 수신한 단말은 핸드오버를 실행한다. 핸드오버 명령은 전송한 네트워크 슬라이스 정보(네트워크 슬라이스 관련 정보 또는 구성된 네트워크 슬라이스 정보)를 포함할 수 있다. 네트워크 슬라이스 관련 정보는 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 서비스/PDU 세션/베어러를 식별하기 위한 정보 또는 네트워크 슬라이스에 연계된 PDU 세션의 베어러 정보 중 하나를 포함할 수 있다. 이를 수신한 단말은 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 정보를 확인하기 위한 프로시저를 개시할 수 있다. 전송한 코어망 개체로 네트워크 슬라이스 정보를 확인하기 위한 프로시저는 네트워크 등록(attach), 트래킹 영역 업데이트, 서비스 요청, 네트워크 연결 설정(registration/PDU session establishment) 중 하나 이상의 프로시저가 될 수 있다.

【0139】 이상에서 설명한 동작을 통해서 단말은 이동 상황에서도 네트워크 슬라이스를 통해서 서비스를 지속적으로 활용할 수 있다.

【0140】 이하에서는 위에서 설명한 각 실시예의 전부 또는 일부를 수행할 수 있는 기지국 및 단말 구성을 도면을 참조하여 다시 한 번 설명한다.

【0141】 도 5는 또 다른 실시예에 따른 기지국 구성을 설명하기 위한 도면이다.

【0142】 도 5를 참조하면, 기지국(500)은 네트워크 슬라이스가 구성된 단말로부터 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신하는 수신부(530) 및 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전달하도록 제어하는 제어부(510)를 포함할 수 있다.

【0143】 또한, 수신부(530)는 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체로부터 더 수신할 수 있다. 수신부(530)는 RRC(Radio Resource Control) 연결 셋업 메시지를 통해서 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신할 수 있다.

【0144】 네트워크 슬라이스 요청 정보는 단말에 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 슬라이스 요청 정보는 단말에 구성된 네트워크 슬라이스 정보, 해당 네트워크 슬라이스 정보에 연계된 네트워크 슬라이스 서비스/PDU 세션/베어러를 식별하기 위한 정보 및 해당 네트워크 슬라이스에 대한 우선순위 정보 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다. 여기서 단말에

구성된 네트워크 슬라이스 정보는 네트워크에 의해서 단말에 구성된 슬라이스 정보 또는 가입정보를 기반으로 네트워크에 의해서 허용되는 슬라이스 정보를 의미할 수 있다.

【0145】 기지국(500)은 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전송하는 송신부(520)를 더 포함할 수 있다. 송신부(520)는 타겟 기지국으로 특정 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전송할 수 있다. 타겟 기지국으로 전송되는 특정 네트워크 슬라이스 정보는 코어망 개체를 통해서 전송될 수 있다.

【0146】 한편, 제어부(510)는 전송한 단말 또는 코어망 개체로부터 네트워크 슬라이스 정보를 수신하여, 네트워크 슬라이스 서비스를 제어하고, 단말의 이동성을 제어하는 데에 따른 전반적인 기지국(500) 동작을 제어할 수 있다.

【0147】 이 외에도, 송신부(520)와 수신부(530)는 전송한 본 실시예들을 수행하기에 필요한 신호나 메시지, 데이터를 단말, 타겟 기지국 및 코어망 개체와 송수신하는데 사용된다.

【0148】 도 6은 또 다른 실시예에 따른 단말 구성을 설명하기 위한 도면이다.

【0149】 도 6을 참조하면, 단말(600)은 네트워크 슬라이스를 구성하는 제어부(620)와 네트워크 슬라이스 요청 정보를 기지국으로 전송하는 송신부(630) 및 타겟 기지국이 코어망 개체로부터 수신한 특정 네트워크 슬라이스 정보에 기초하여 생성한 핸드오버 명령을 기지국으로부터 수신하는 수신부(610)를 포함할 수 있다.

【0150】 제어부(620)는 하나 또는 복수의 네트워크 슬라이스를 구성하며, 하나의 네트워크 슬라이스는 하나의 PDU(Protocol Data Unit) 세션에 연계되도록 구성할 수 있다.

【0151】 송신부(630)는 RRC(Radio Resource Control) 연결 셋업 메시지 또는 상기 RRC 연결 셋업 메시지에 포함되는 NAS(Non Access Stratum) 메시지를 통해서 네트워크 슬라이스 요청 정보를 전송할 수 있다.

【0152】 한편, 제어부(620)는 전술한 기지국 또는 코어망 개체를 통해서 네트워크 슬라이스를 구성하고, 이동 상황에서도 네트워크 슬라이스를 통한 서비스의 연속성을 유지하는 데에 따른 전반적인 단말(600) 동작을 제어할 수 있다.

【0153】 이 외에도, 송신부(630)와 수신부(610)는 전술한 본 실시예들을 수행하기에 필요한 신호나 메시지, 데이터를 기지국, 타겟 기지국 및 코어망 개체와 송수신하는데 사용된다.

【0154】 전술한 실시예에서 언급한 표준내용 또는 표준문서들은 명세서의 설명을 간략하게 하기 위해 생략한 것으로 본 명세서의 일부를 구성한다. 따라서, 위 표준내용 및 표준문서들의 일부의 내용을 본 명세서에 추가하거나 청구범위에 기재하는 것은 본 발명의 범위에 해당하는 것으로 해석되어야 한다.

【0155】 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이

제출 일자 : 2017-10-30

다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

기지국이 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어하는 방법에 있어서,

네트워크 슬라이스가 구성된 단말로부터 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신하는 단계;

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전달하도록 제어하는 단계; 및

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 상기 코어망 개체로부터 수신하는 단계를 포함하는 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 단말은,

하나 또는 복수의 네트워크 슬라이스를 구성하며, 하나의 네트워크 슬라이스는 하나의 PDU(Protocol Data Unit) 세션에 연계되는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보는,

RRC(Radio Resource Control) 연결 셋업 메시지 또는 상기 RRC 연결 셋업 메

시지에 포함되는 NAS(Non Access Stratum) 메시지에 포함되는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 특정 네트워크 슬라이스 정보는,

상기 코어망 개체가 상기 네트워크 슬라이스 요청 정보 및 가입정보에 기초하여 특정된 것으로, 단말 컨텍스트 정보에 포함되어 수신되는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 특정 네트워크 슬라이스 정보를 상기 코어망 개체로부터 수신한 이후,

상기 특정 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 타겟 기지국으로 전송하는 단계는,

상기 코어망 개체를 통해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 7】

단말이 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어하는 방법에 있어서,

네트워크 슬라이스를 구성하는 단계;

네트워크 슬라이스 요청 정보를 기지국으로 전송하는 단계; 및

타겟 기지국이 코어망 개체로부터 수신한 특정 네트워크 슬라이스 정보에 기초하여 생성한 핸드오버 명령을 상기 기지국으로부터 수신하는 단계를 포함하는 방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 네트워크 슬라이스를 구성하는 단계는,

하나 또는 복수의 네트워크 슬라이스를 구성하며, 하나의 네트워크 슬라이스는 하나의 PDU(Protocol Data Unit) 세션에 연계되도록 구성하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서,

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보는,

RRC(Radio Resource Control) 연결 셋업 메시지 또는 상기 RRC 연결 셋업 메시지에 포함되는 NAS(Non Access Stratum) 메시지에 포함되는 것을 특징으로 하는 방법

【청구항 10】

제 7 항에 있어서,

상기 기지국은,

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보를 상기 코어망 개체로 전달하고, 상기 코어망 개체로부터 상기 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 상기 특정 네트워크 슬라이스 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 11】

네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어하는 기지국에 있어서,

네트워크 슬라이스가 구성된 단말로부터 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신하는 수신부; 및

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전달하도록 제어하는 제어부를 포함하되,

상기 수신부는,

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 상기 코어망 개체로부터 더 수신하는 기지국.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서,

상기 단말은,

하나 또는 복수의 네트워크 슬라이스를 구성하며, 하나의 네트워크 슬라이스는 하나의 PDU(Protocol Data Unit) 세션에 연계되는 것을 특징으로 하는 기지국.

【청구항 13】

제 11 항에 있어서,

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보는,

RRC(Radio Resource Control) 연결 셋업 메시지 또는 상기 RRC 연결 셋업 메시지에 포함되는 NAS(Non Access Stratum) 메시지에 포함되는 것을 특징으로 하는 기지국.

【청구항 14】

제 11 항에 있어서,

상기 특정 네트워크 슬라이스 정보는,

상기 코어망 개체가 상기 네트워크 슬라이스 요청 정보 및 가입정보에 기초하여 특정된 것으로, 단말 컨텍스트 정보에 포함되어 수신되는 것을 특징으로 하는 기지국.

【청구항 15】

제 11 항에 있어서,

상기 특정 네트워크 슬라이스 정보를 상기 코어망 개체로부터 수신한 이후,

상기 특정 네트워크 슬라이스 정보를 타겟 기지국으로 전송하는 송신부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.

【청구항 16】

제 15 항에 있어서,

상기 송신부는,

상기 특정 네트워크 슬라이스 정보를 상기 코어망 개체를 통해서 전송하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 17】

네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어하는 단말에 있어서,

네트워크 슬라이스를 구성하는 제어부;

네트워크 슬라이스 요청 정보를 기지국으로 전송하는 송신부; 및

타겟 기지국이 코어망 개체로부터 수신한 특정 네트워크 슬라이스 정보에 기초하여 생성한 핸드오버 명령을 상기 기지국으로부터 수신하는 수신부를 포함하는 단말.

【청구항 18】

제 17 항에 있어서,

상기 제어부는,

하나 또는 복수의 네트워크 슬라이스를 구성하며, 하나의 네트워크 슬라이스는 하나의 PDU(Protocol Data Unit) 세션에 연계되도록 구성하는 것을 특징으로 하는 단말.

【청구항 19】

제 17 항에 있어서,

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보는,

제출 일자 : 2017-10-30

RRC(Radio Resource Control) 연결 셋업 메시지 또는 상기 RRC 연결 셋업 메시지에 포함되는 NAS(Non Access Stratum) 메시지에 포함되는 것을 특징으로 하는 단말.

【청구항 20】

제 17 항에 있어서,

상기 기지국은,

상기 네트워크 슬라이스 요청 정보를 상기 코어망 개체로 전달하고, 상기 코어망 개체로부터 상기 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 상기 특정 네트워크 슬라이스 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 단말.

【요약서】

【요약】

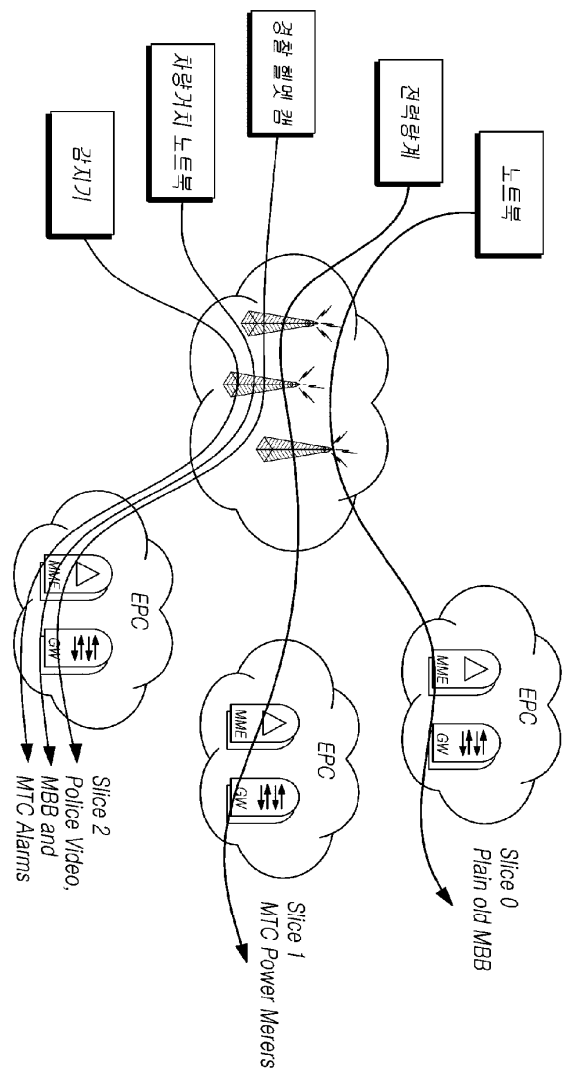
본 개시는 차세대 이동통신망에서 네트워크 슬라이스를 제공하는 기술에 관한 것으로, 네트워크 슬라이스 기반의 서비스를 이용하는 단말의 이동에 따라 서비스를 중단없이 제공하기 위한 기술에 관한 것이다. 일 실시예는 기지국이 네트워크 슬라이스를 통한 데이터 송수신을 제어하는 방법에 있어서, 네트워크 슬라이스가 구성된 단말로부터 네트워크 슬라이스 요청 정보를 수신하는 단계와 네트워크 슬라이스 요청 정보를 코어망 개체로 전달하도록 제어하는 단계 및 네트워크 슬라이스 요청 정보에 기초하여 구성된 특정 네트워크 슬라이스 정보를 코어망 개체로부터 수신하는 단계를 포함하는 방법 및 장치를 제공한다.

【대표도】

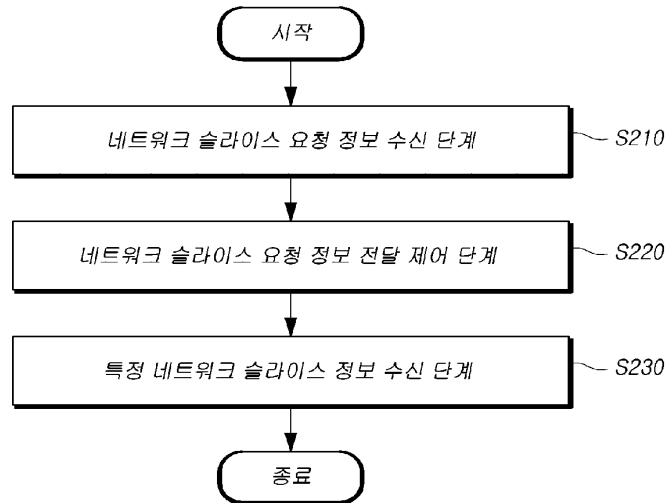
도 2

【도면】

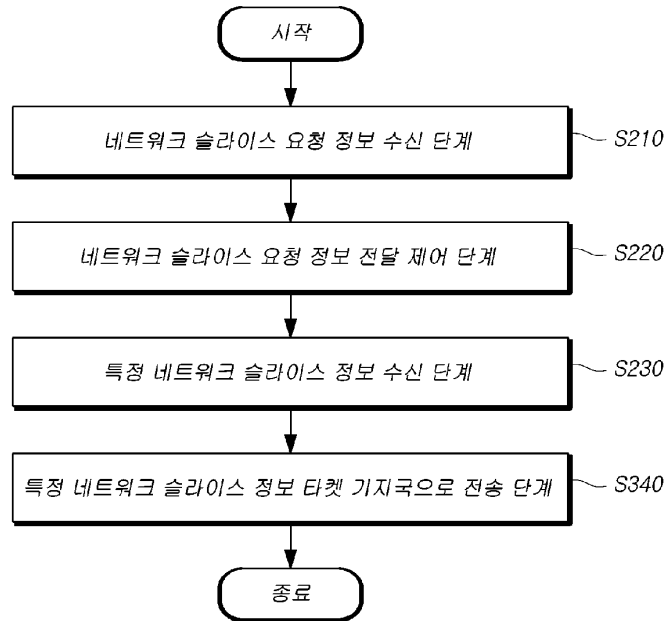
【도 1】



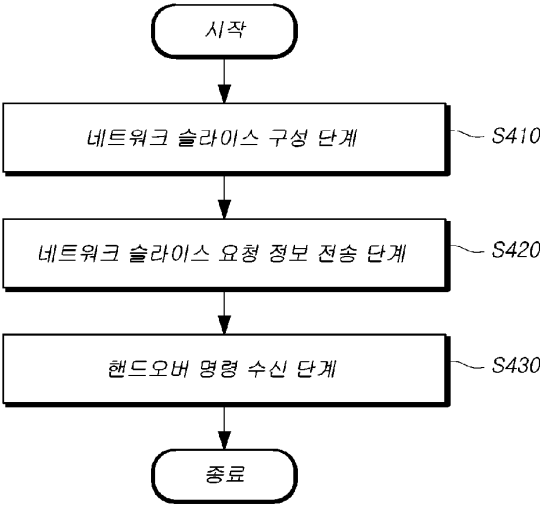
【도 2】



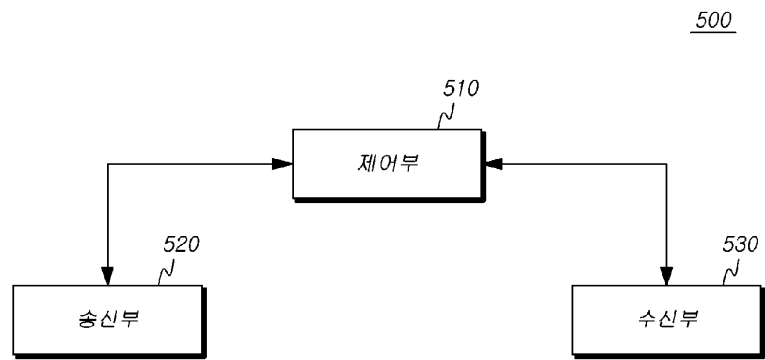
【도 3】



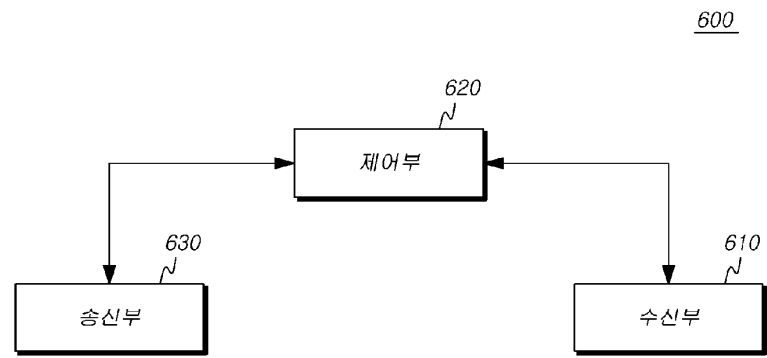
【도 4】



【도 5】



【도 6】



INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		
	Filing Date		
	First Named Inventor	Sung-pyo HONG	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Attorney Docket Number		KT21-0119C1	

U.S.PATENTS						Remove
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.						Add
U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						Remove
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	20200305054	A1	2020-09-24	ZEE et al.	
	2	20180007552	A1	2018-01-04	Bae; Beomsik	
	3	20180124854	A1	2018-05-03	MYHRE; Elena	
	4	20160353465	A1	2016-12-01	VRZIC; Sophie	
	5	20170367036	A1	2017-12-21	Chen; Wei	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		
	Filing Date		
	First Named Inventor	Sung-pyo HONG	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Attorney Docket Number		KT21-0119C1	

	6	20180139660	A1	2018-05-17	Stefan Rommer et al.	
	7	20140198768	A1	2014-07-17	Gene Beck HAHN et al.	
	8	20140199982	A1	2014-07-17	Gene Beck HAHN et al.	

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

FOREIGN PATENT DOCUMENTS	Remove
---------------------------------	---------------------------------------

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	2016/162480	WO	A1	2016-10-13	TELEFONAKTIEBOLAG ET LM ERICSSON (PUBL)		

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

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS	Remove
--	---------------------------------------

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	HUAWEI, "Solution for Selection of Network Slice and CN entity", R3-162594, 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #93bis, Sophia Antipolis, France, 10 -14 October 2016	
	2	HUAWEI et al., "RRC support for network slicing", R2-163595, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #94, Nanjing, China, 23-27 May, 2016	
	3	EUROPEAN PATENT OFFICE, European Search Report of corresponding EP Patent Application No. 17867340.6, May 12, 2020	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		
	Filing Date		
	First Named Inventor	Sung-pyo HONG	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Attorney Docket Number		KT21-0119C1	

4	3GPP, "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Study on Architecture for Next Generation System (Release 14)", 3GPP TR 23.799 V1 .0.0, September 2016
5	ERICSSON, "Solution for selection of a network slice instance", S2-161480, SA WG2 Meeting #114, 11-15 April 2016, Sophia Antipolis, pp. 1-4
6	QUALCOMM INCORPORATED, "Solution for key issue 1 on Network Slicing: Network Slice and Network Functions Selection based on evolved eDECOR model", S2-162339, SA WG2 Meeting #115, 23 - 27 May 2016, Nanjing, P.R. China, PP- 1-7
7	SAMSUNG, "Solution for Network Slice Selection based on the NG UE's service context", S2-162622, SA WG2 Meeting #115, 23 - 27 May 2016, Nanjing, P.R. China, pp. 1-4

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		
	Filing Date		
	First Named Inventor	Sung-pyo HONG	
	Art Unit		
	Examiner Name		
	Attorney Docket Number	KT21-0119C1	

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	/Daniel CHUNG/	Date (YYYY-MM-DD)	2021-05-07
Name/Print	Daniel CHUNG	Registration Number	57889

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.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

<i>In re</i> Patent Application of:	Docket No.: KT21-0119C1
Sung-pyo HONG et al.	Confirmation No.: Not yet assigned
Application No.: Herewith	Group Art Unit: Not yet assigned
Filed: Herewith	Examiner: Not yet assigned
For: METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR	
Commissioner for Patents P.O. BOX 1450 Alexandria, VA 22313-1450	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

Please consider the references listed on the enclosed PTO-SB08 Form.

Under 35 USC §120, this application relies on the earlier filing date of application serial number 16/346,987, filed on May 2, 2019. All references listed on the PTO-SB08 Form were submitted to and/or cited by the Office in the prior application, and so copies of those references are not provided in this application.

This statement is being filed with the application.

Please contact the undersigned if there are any questions regarding this statement. The Commissioner is hereby authorized to charge any deficiency fees associated with this communication or credit any overpayment to Deposit Account No. 602040.

Respectfully Submitted,

Date: May 7, 2021

By /Daniel J. Chung/
Daniel J. Chung
Registration No. 57,889

INVENSTONE Patent, LLC.
14291-A Brushwood way
Centreville, VA 20121
703-879-5205

Electronic Patent Application Fee Transmittal				
Application Number:				
Filing Date:				
Title of Invention:		METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR		
First Named Inventor/Applicant Name:		Sung-pyo HONG		
Filer:		Daniel Chung/judy Kim		
Attorney Docket Number:		KT21-0119C1		
Filed as Large Entity				
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)				
Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Basic Filing:				
UTILITY APPLICATION FILING	1011	1	320	320
UTILITY SEARCH FEE	1111	1	700	700
UTILITY EXAMINATION FEE	1311	1	800	800
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
Total in USD (\$)				1820

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	42661036
Application Number:	17314064
International Application Number:	
Confirmation Number:	5482
Title of Invention:	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR
First Named Inventor/Applicant Name:	Sung-pyo HONG
Customer Number:	126667
Filer:	Daniel Chung/judy Kim
Filer Authorized By:	Daniel Chung
Attorney Docket Number:	KT21-0119C1
Receipt Date:	07-MAY-2021
Filing Date:	
Time Stamp:	04:43:59
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	DA
Payment was successfully received in RAM	\$1820
RAM confirmation Number	E202157545124601
Deposit Account	602040
Authorized User	judy Kim
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: 37 CFR 1.16 (National application filing, search, and examination fees) 37 CFR 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)	

37 CFR 1.19 (Document supply fees)					
37 CFR 1.20 (Post Issuance fees)					
37 CFR 1.21 (Miscellaneous fees and charges)					
File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Application Data Sheet	KT21-0119C1_ADS.pdf	1819529	no	7
			e0dde977fca67354b8fc74b59e74744f3868fba4f		
Warnings:					
Information:					
2		KT21-0119C1_SPEC.pdf	218386	yes	56
			3ad20c2a96fde1aa1057dad9e20efc5f9a0aa7e0		
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		Start	End	
	Specification		1	50	
	Claims		51	55	
	Abstract		56	56	
Warnings:					
Information:					
3	Drawings-only black and white line drawings	KT21-0119C1_FIG.pdf	152739	no	6
			365c0c1b3f90eccf67a40406010a91dd8ea82772		
Warnings:					
Information:					
4	Oath or Declaration filed	KT21-0119C1_DEC.pdf	319534	no	2
			9afaa13c8f74b74cb3314dec4e36a62bc56e9473		
Warnings:					
Information:					
5	Power of Attorney	KT21-0119C1_POA.pdf	570932	no	2
			e5cd165291768f36e4cbd3c5faac24c663586d10		

Warnings:					
Information:					
6	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	KT21-0119C1_IDS_SB08.pdf	1038498	no	5
			ab365c5fa116605bd13b7437c2ab28dd15ff4683		
Warnings:					
Information:					
7	Transmittal Letter	KT21-0119C1_IDS_lr.pdf	25575	no	2
			b8117b1ad2117cf2cfa207e56c5f7e11efc5ad2a		
Warnings:					
Information:					
8	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	35247	no	2
			478baa81ffce9daaa9ad504201009a3b1dda210		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			4180440		
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.					

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.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	KT21-0119C1
		Application Number	
Title of Invention	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR		
The application data sheet is part of the provisional or nonprovisional application for which it is being submitted. The following form contains the bibliographic data arranged in a format specified by the United States Patent and Trademark Office as outlined in 37 CFR 1.76. This document may be completed electronically and submitted to the Office in electronic format using the Electronic Filing System (EFS) or the document may be printed and included in a paper filed application.			

Secrecy Order 37 CFR 5.2

☐ Portions or all of the application associated with this Application Data Sheet may fall under a Secrecy Order pursuant to 37 CFR 5.2 (Paper filers only. Applications that fall under Secrecy Order may not be filed electronically.)

Inventor Information:

Inventor	1				Remove
Legal Name					
Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix	
	Sung-pyo		HONG		
Residence Information (Select One) US Residency ☒ Non US Residency Active US Military Service					
City	Seoul	Country of Residence ⁱ		KR	
Mailing Address of Inventor:					
Address 1		Korea Telecom Research Center, Umyeon-dong 151			
Address 2		Taebong-ro, Seocho-gu			
City	Seoul	State/Province			
Postal Code	06763	Country ⁱ	KR		
Inventor	2				Remove
Legal Name					
Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix	
	Woo-jin		CHOI		
Residence Information (Select One) US Residency ☒ Non US Residency Active US Military Service					
City	Seoul	Country of Residence ⁱ		KR	
Mailing Address of Inventor:					
Address 1		Korea Telecom Research Center, Umyeon-dong 151			
Address 2		Taebong-ro, Seocho-gu			
City	Seoul	State/Province			
Postal Code	06763	Country ⁱ	KR		
All Inventors Must Be Listed - Additional Inventor Information blocks may be generated within this form by selecting the Add button.					
Add					

Correspondence Information:

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	KT21-0119C1
		Application Number	
Title of Invention	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR		

Enter either Customer Number or complete the Correspondence Information section below.
For further information see 37 CFR 1.33(a).

☐ An Address is being provided for the correspondence information of this application.

Customer Number	126667		
Email Address	mail@invenstonepat.com	Add Email	Remove Email

Application Information:

Title of the Invention	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR		
Attorney Docket Number	KT21-0119C1	Small Entity Status Claimed	☐
Application Type	Nonprovisional		
Subject Matter	Utility		
Total Number of Drawing Sheets (if any)	6	Suggested Figure for Publication (if any)	

Filing By Reference :

Only complete this section when filing an application by reference under 35 U.S.C. 111(c) and 37 CFR 1.57(a). Do not complete this section if application papers including a specification and any drawings are being filed. Any domestic benefit or foreign priority information must be provided in the appropriate section(s) below (i.e., "Domestic Benefit/National Stage Information" and "Foreign Priority Information").

For the purposes of a filing date under 37 CFR 1.53(b), the description and any drawings of the present application are replaced by this reference to the previously filed application, subject to conditions and requirements of 37 CFR 1.57(a).

Application number of the previously filed application	Filing date (YYYY-MM-DD)	Intellectual Property Authority or Country

Publication Information:

☐ Request Early Publication (Fee required at time of Request 37 CFR 1.219)

☐ **Request Not to Publish.** I hereby request that the attached application not be published under 35 U.S.C. 122(b) and certify that the invention disclosed in the attached application **has not and will not** be the subject of an application filed in another country, or under a multilateral international agreement, that requires publication at eighteen months after filing.

Representative Information:

Representative information should be provided for all practitioners having a power of attorney in the application. Providing this information in the Application Data Sheet does not constitute a power of attorney in the application (see 37 CFR 1.32). Either enter Customer Number or complete the Representative Name section below. If both sections are completed the customer Number will be used for the Representative Information during processing.

Please Select One:	☒ Customer Number	☐ US Patent Practitioner	☐ Limited Recognition (37 CFR 11.9)
Customer Number	126667		

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	KT21-0119C1
		Application Number	
Title of Invention	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR		

Domestic Benefit/National Stage Information:

This section allows for the applicant to either claim benefit under 35 U.S.C. 119(e), 120, 121, 365(c), or 386(c) or indicate National Stage entry from a PCT application. Providing this information in the application data sheet constitutes the specific reference required by 35 U.S.C. 119(e) or 120, and 37 CFR 1.78.

When referring to the current application, please leave the application number blank.

Prior Application Status	Pending	Remove	
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)
	Continuation of	16/346987	2019-05-02
Prior Application Status	Expired	Remove	
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)
16/346987	a 371 of international	PCT/KR2017/012319	2017-11-02
Additional Domestic Benefit/National Stage Data may be generated within this form by selecting the Add button.			Add

Foreign Priority Information:

This section allows for the applicant to claim priority to a foreign application. Providing this information in the application data sheet constitutes the claim for priority as required by 35 U.S.C. 119(b) and 37 CFR 1.55. When priority is claimed to a foreign application that is eligible for retrieval under the priority document exchange program (PDX)ⁱ the information will be used by the Office to automatically attempt retrieval pursuant to 37 CFR 1.55(i)(1) and (2). Under the PDX program, applicant bears the ultimate responsibility for ensuring that a copy of the foreign application is received by the Office from the participating foreign intellectual property office, or a certified copy of the foreign priority application is filed, within the time period specified in 37 CFR 1.55(g)(1).

Application Number	Country ⁱ	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Access Code ⁱ (if applicable)	Remove
10-2016-0146054	KR	2016-11-03	4070	
Application Number	Country ⁱ	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Access Code ⁱ (if applicable)	Remove
10-2017-0142205	KR	2017-10-30	CDFA	
Additional Foreign Priority Data may be generated within this form by selecting the Add button.				Add

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	KT21-0119C1
		Application Number	
Title of Invention	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR		

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications

☐ This application (1) claims priority to or the benefit of an application filed before March 16, 2013 and (2) also contains, or contained at any time, a claim to a claimed invention that has an effective filing date on or after March 16, 2013.

NOTE: By providing this statement under 37 CFR 1.55 or 1.78, this application, with a filing date on or after March 16, 2013, will be examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

Authorization to Permit Access:

☒ Authorization to Permit Access to the Instant Application by the Participating Offices
If checked, the undersigned hereby grants the USPTO authority to provide the European Patent Office (EPO), the Japan Patent Office (JPO), the Korean Intellectual Property Office (KIPO), the World Intellectual Property Office (WIPO), and any other intellectual property offices in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed access to the instant patent application. See 37 CFR 1.14(c) and (h). This box should not be checked if the applicant does not wish the EPO, JPO, KIPO, WIPO, or other intellectual property office in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed to have access to the instant patent application. In accordance with 37 CFR 1.14(h)(3), access will be provided to a copy of the instant patent application with respect to: 1) the instant patent application-as-filed; 2) any foreign application to which the instant patent application claims priority under 35 U.S.C. 119(a)-(d) if a copy of the foreign application that satisfies the certified copy requirement of 37 CFR 1.55 has been filed in the instant patent application; and 3) any U.S. application-as-filed from which benefit is sought in the instant patent application. In accordance with 37 CFR 1.14(c), access may be provided to information concerning the date of filing this Authorization.

Applicant Information:

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	KT21-0119C1
		Application Number	
Title of Invention	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR		

Applicant	1	Remove	
If the applicant is the inventor (or the remaining joint inventor or inventors under 37 CFR 1.45), this section should not be completed. The information to be provided in this section is the name and address of the legal representative who is the applicant under 37 CFR 1.43; or the name and address of the assignee, person to whom the inventor is under an obligation to assign the invention, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest in the matter who is the applicant under 37 CFR 1.46. If the applicant is an applicant under 37 CFR 1.46 (assignee, person to whom the inventor is obligated to assign, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest) together with one or more joint inventors, then the joint inventor or inventors who are also the applicant should be identified in this section. Clear			
☒ Assignee	Legal Representative under 35 U.S.C. 117	Joint Inventor	
Person to whom the inventor is obligated to assign.		Person who shows sufficient proprietary interest	
If applicant is the legal representative, indicate the authority to file the patent application, the inventor is:			
Name of the Deceased or Legally Incapacitated Inventor :			
If the Applicant is an Organization check here. ☒			
Organization Name	KT CORPORATION		
Mailing Address Information For Applicant:			
Address 1	206, Jeongja-dong 90, Buljeong-ro, Bundang-gu		
Address 2	Seongnam-si		
City	Gyeonggi-do	State/Province	
Country	KR	Postal Code	13606
Phone Number		Fax Number	
Email Address			
Additional Applicant Data may be generated within this form by selecting the Add button. Add			

Assignee Information including Non-Applicant Assignee Information:

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.	
Assignee	1
Complete this section if assignee information, including non-applicant assignee information, is desired to be included on the patent application publication. An assignee-applicant identified in the "Applicant Information" section will appear on the patent application publication as an applicant. For an assignee-applicant, complete this section only if identification as an assignee is also desired on the patent application publication. Remove	
If the Assignee or Non-Applicant Assignee is an Organization check here. ☐	

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.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	KT21-0119C1
		Application Number	
Title of Invention	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR		

Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix

Mailing Address Information For Assignee including Non-Applicant Assignee:

Address 1				
Address 2				
City		State/Province		
Country ⁱ		Postal Code		
Phone Number		Fax Number		
Email Address				

Additional Assignee or Non-Applicant Assignee Data may be generated within this form by selecting the Add button.

Add

Signature:

Remove

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

Signature	/Daniel CHUNG/		Date (YYYY-MM-DD)	2021-05-07
First Name	Daniel	Last Name	CHUNG	Registration Number
				57889
Additional Signature may be generated within this form by selecting the Add button.				Add

This collection of information is required by 37 CFR 1.76. 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 23 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application data sheet 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.

METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATION

[001] This application is a continuation of U.S. Application No. 16/346,987, filed on May 2, 2019, which is a National Stage Patent Application of PCT International Patent Application No. PCT/KR2017/012319, filed on November 2, 2017 under 35 U.S.C. §371, which claims priorities to Korean Patent Application Nos. 10-2016-0146054, filed on November 3, 2016 and 10-2017-0142205, filed on October 30, 2017, the teachings of which are incorporated herein in their entireties by reference.

TECHNICAL FIELD

[002] The present disclosure relates to a technology for network slicing in a next generation mobile communication network, and, in particular, to a technology for providing services using network slicing to moving user equipments without interruption.

BACKGROUND ART

[003] Due to advances in communication systems, various types of wireless terminals have been introduced to consumers such as companies and individuals.

[004] Mobile communication systems employing technologies related to 3rd generation partnership project (3GPP), such as Long Term Evolution (LTE), LTE-Advanced, fifth generation (5G), or the like, have been designed for transmitting and receiving a large amount of various data, such as video data, radio data, or the like, at a high-speed.

[005] Meanwhile, after LTE-Advanced, technologies for next generation radio access networks have been developed for enabling a user equipment to transmit and receive even more data at higher speed and providing higher quality of service (QoS). For example, many development groups related to 3GPP have been introducing various 5G network technologies.

[006] In particular, there are many researches and studies in progress for developing a service-oriented next generation mobile communication network employing network slicing technology in order to improve the efficiency of utilizing network resources, effectively accommodate a mobile service with various requirements, and guarantee quality of an end-to-end service to even user equipments

[007] However, there is no discussion conducted for mobility guarantee of the user equipment and transmission/reception procedures of data in case the network slicing technology is employed. It is necessary to develop a specific procedure for service continuity and service stability.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

TECHNICAL PROBLEM

[008] Accordingly, to address such issues, the present disclosure is directed to a procedure of a user equipment and a base station for providing services based on network slicing, and a procedure for controlling the mobility of the user equipment using services based on the network slicing. Additional features and advantages of the disclosure will be set forth in the description which follows and in part will be apparent from the description, or may be learned by practice of the disclosure. The objectives and other advantages of the disclosure will be realized and attained by the structure particularly pointed out in the written description and claims hereof as well as the appended drawings.

TECHNICAL SOLUTION

[009] In accordance with an aspect of the present disclosure, a method of a base station is provided for controlling data transmission and reception through network slicing. The method includes: receiving network slice request information from a user equipment configured with the network slice, controlling the network slice request information to be transferred to a core network entity, and receiving specific network slice information that is configured based on the network slice request information from the core network entity.

[010] In accordance with another aspect of the present disclosure, a method of a user equipment is provided for controlling data transmission and reception through a network slice.

The method includes: configuring a network slice, transmitting network slice request information to a base station, and receiving, from the base station, a handover command generated based on specific network slice information received from a core network entity by a target base station.

[011] In accordance with further another aspect of the present disclosure, a base station is provided for controlling data transmission and reception through a network slice. The base station includes: a receiver receiving network slice request information from a user equipment configured with the network slice, and a controller controlling the network slice request information to be transferred to a core network entity. The receiver further receives specific network slice information that is configured based on the network slice request information from the core network entity.

[012] In accordance with yet another aspect of the present disclosure, a user equipment is provided for controlling data transmission and reception through a network slice. The user equipment includes: a controller configuring a network slice, a transmitter transmitting network slice request information to a base station, and a receiver receiving, from the base station, a handover command generated based on specific network slice information received from a core network entity by a target base station.

EFFECTS OF THE INVENTION

[013] In accordance with embodiments of the present disclosure, services may be

provided through network slicing with service interruption reduced or prevented.

[014] In accordance with embodiments of the present disclosure, a user equipment and a base station may provide services through network slicing, resulting in the user equipment processing a large amount of data at an even higher speed.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[015] FIG. 1 is a diagram illustrating a plurality of slices in a network infrastructure.

[016] FIG. 2 illustrates a flowchart illustrating operations of a base station according to at least one embodiment of the present disclosure.

[017] FIG. 3 illustrates a flowchart illustrating operations of a base station according to at least one embodiment of the present disclosure.

[018] FIG. 4 illustrates a flowchart illustrating operations of a user equipment according to at least one embodiment of the present disclosure.

[019] FIG. 5 is a block diagram illustrating a base station according to at least one embodiment of the present disclosure.

[020] FIG. 6 is a block diagram illustrating a user equipment according to at least one embodiment of the present disclosure.

BEST MODE FOR CARRYING OUT THE INVENTION

[021] Hereinafter, embodiments of the present disclosure will be described in detail with reference to the accompanying drawings. In adding reference numerals to elements in each drawing, the same elements will be designated by the same reference numerals, if possible, although they are shown in different drawings. Further, in the following description of the present disclosure, a detailed description of known functions and configurations incorporated herein will be omitted when it is determined that the description may make the subject matter of the present disclosure rather unclear.

[022] In the present disclosure, a machine type communication (MTC) terminal may refer to a terminal supporting low cost (or low complexity), a terminal supporting coverage enhancement, or the like. The MTC terminal may refer to a terminal supporting low cost (or low complexity), a terminal supporting coverage enhancement, and the like. The MTC terminal may refer to a terminal classified into a predetermined category for supporting low cost (or low complexity) and/or coverage enhancement.

[023] In other words, the MTC terminal may refer to a low cost (or low complexity) user equipment category/type newly defined in 3GPP Release-13 and performing LTE-based MTC-related operations. The MTC terminal may refer to a user equipment category/type defined in or before 3GPP Release-12, which supports enhanced coverage in comparison with the typical LTE coverage or supports low power consumption. Or, the MTC device may refer to a low cost (or low complexity) user equipment category/type newly defined in Release-13.

[024] In the present disclosure, a wireless communication system is widely deployed to provide various communication services, such as a voice communication service, a packet data service, etc. The wireless communication system includes a user equipment (Hereinafter, referred to as “UE”) and a base station (BS, or eNB). In the present disclosure, the UE is defined as a generic term referring to terminals used in wireless communications. For example, the UE may be referred to, but not limited to, a UE supporting wideband code division multiple access (WCDMA), long term evolution (LTE), high speed packet access (HSPA), international mobile telecommunications (IMT)-2020 (5G or new radio), or the like, a mobile station (MS) supporting the global system for mobile communication (GSM), a user terminal (UT), a subscriber station (SS), a wireless device, or the like.

[025] The base station or a cell generally refers to a station communicating with the UE. The base station or cell is a generic term referring to, but not limited to, all of various communication service areas and devices, such as a Node-B, an evolved Node-B (eNB), a gNode-B (gNB), a low power node (LPN), a sector, a site, various types of antennas, a base transceiver system (BTS), an access point, a point (e.g., a transmitting point, a receiving point, or a transceiving point), a relay node, a megacell, a macrocell, a microcell, a picocell, a femtocell, a remote radio head (RRH), a radio unit (RU), and a small cell.

[026] That is, the base station or the cell is defined as a generic term including, but not limited to, as well as some areas or functions covered by a base station controller (BSC) in CDMA,

a Node-B in the WCDMA, an evolved Node-B (eNB) or a sector (site) in the LTE, and the like, all of various coverage areas, such as a megacell, a macrocell, a microcell, a picocell, a femtocell and a relay node, RRH, RU, a small cell communication range, or the like.

[027] Each of the various cells is controlled by a base station. Therefore, the base station may be classified into two categories. The base station may be referred to 1) an apparatus that forms a corresponding communication service area, such as a megacell, a macrocell, a microcell, a picocell, a femtocell, or a small cell, and provides a communication service within the corresponding communication service area or 2) a communication service area itself. In the case of 1), the base station may be referred to i) apparatuses that are controlled by the same entity for forming a corresponding communication service area and providing a communication service within the corresponding communication service area or ii) apparatuses that interact and cooperate with each other for forming the corresponding communication service area and providing a communication service within the corresponding communication service area. According to communication schemes employed by a base station, the base station may be referred to as an eNB, a RRH, an antenna, a RU, a low power node (LPN), a point, a transmission/reception point, a transmission point, a reception point, or the like. In the case of 2), the base station may be a communication service area itself where UEs able to receive signals from or transmit signals to other UEs and neighboring base stations.

[028] Accordingly, the base station is defined as a generic term collectively including

the megacell, the macrocell, the microcell, the picocell, the femtocell, or the small cell, the RRH, the antenna, the RU, the LPN, the point, the eNB, the transmission/reception point, the transmission point, or the reception point.

[029] In the present disclosure, the UE and the base station are two entities for performing transmission/reception used to embody the technology and technical spirit described in the present specification. The UE and the base station are defined as a generic term and not limited to specific terms or words. The UE and the base station are two entities for performing uplink or downlink transmission/reception used to embody the technology and technical spirit described in the present disclosure. The UE and the base station are defined as a generic term and not limited to specific terms or words. Herein, the uplink (hereinafter, referred to as “UL”) refers to data transmission/reception by a UE to/from a base station, and the downlink (hereinafter, referred to as “DL”) refers to data transmission/reception by a base station to/from a UE.

[030] Any of multiple access techniques may be applied to the wireless communication system. For example, the wireless communication system may employ various multiple access techniques, such as code division multiple access (CDMA), time division multiple access (TDMA), frequency division multiple access (FDMA), orthogonal frequency division multiple access (OFDMA), OFDM-TDMA, OFDM-FDMA, OFDM-CDMA, or the like. An embodiment of the present disclosure may be applied to resource allocation in as well as asynchronous wireless communication evolving into LTE/LTE-advanced and IMT-2020 beyond GSM, WCDMA, and

HSPA, synchronous wireless communication evolving into CDMA, CDMA-2000, and UMB. The present disclosure is not construed to be limited to or limited to a particular wireless communication field and is construed as including all technical fields to which the spirit of the present disclosure may be applied.

[031] UL transmission and DL transmission may be performed based on i) a time division duplex (TDD) technique performing transmission through different time slots or ii) a frequency division duplex (FDD) technique performing transmission through different frequencies.

[032] Further, under the related standard, in some systems such as the LTE system or the LTE-advanced system, the UL and the DL are configured based on a single carrier or a pair of carriers. For transmitting/receiving control information, the UL and the DL may be configured with one or more control channels, such as a physical DL control channel (PDCCH), a physical control format indicator channel (PCFICH), a physical hybrid ARQ indicator channel (PITCH), a physical UP control channel (PUCCH), an enhanced physical DL control channel (EPDCCH), or the like. For transmitting/receiving data, the UL and the DL may be configured with one or more data channels, such as a physical DL shared channel (PDSCH), a physical UL shared channel (PUSCH), or the like.

[033] Meanwhile, the control information may be transmitted through the EPDCCH (enhanced PDCCH or extended PDCCH).

[034] In the present disclosure, the cell may refer to a coverage of a signal transmitted

from a transmission point or a transmission/reception point, a component carrier having the coverage of the signal transmitted from the transmission point or the transmission/reception point, or the transmission/reception point itself.

[035] A wireless communication system to which at least one embodiment is applied may be i) a coordinated multi-point transmission/reception system (CoMP system) in which two or more transmission/reception points cooperate to transmit a signal, ii) a coordinated multi-antenna transmission system, or iii) a coordinated multi-cell communication system. The CoMP system may include at least two multiple transmission/reception points and UEs.

[036] The multiple transmission/reception points may be a base station or macrocell (hereinafter, referred to as 'eNB') and at least one remote radio head (RRH) that is connected to the eNB through an optical cable or an optical fiber and thereby controlled in a wired manner, and that has high transmission power or low transmission power in the macrocell area.

[037] Hereinafter, the DL denotes communication or a communication path from multiple transmission/reception points to a UE, or the UL denotes communication or a communication path from the UE to the multiple transmission/reception points. In the DL, a transmitter may be a part of multiple transmission/reception points and a receiver may be a part of the UE. In the UL, a transmitter may be a part of the UE and a receiver may be a part of multiple transmission/reception points.

[038] Hereinafter, transmission/reception of a signal through a channel such as the

PUCCH, the PUSCH, the PDCCH, or the PDSCH, may be described as transmission/reception of the channel, such as the PUCCH, the PUSCH, the PDCCH, or the PDSCH.

[039] In addition, hereinafter, a description of transmitting or receiving a PDCCH or a description of transmitting or receiving a signal through the PDCCH may be used as meaning including transmitting or receiving an EPDCCH or transmitting or receiving a signal through the EPDCCH.

[040] That is, a physical DL control channel described below may mean the PDCCH or the EPDCCH, or is also used as meaning including both the PDCCH and the EPDCCH.

[041] Also, for convenience of description and ease of understanding, an EPDCCH may be applied to an embodiment described with the PDCCH, as an embodiment of the present disclosure, and the PDCCH may be also applied to an embodiment described with the EPDCCH as an embodiment.

[042] Meanwhile, higher layer signaling described below includes radio resource control (RRC) signaling transmitting RRC information containing an RRC parameter.

[043] The eNB performs DL transmission to UEs. The eNB may transmit a physical DL shared channel (PDSCH) which is a primary physical channel for unicast transmission, and a physical DL control channel (PDCCH) for transmitting i) DL control information such as scheduling required to receive the PDSCH and ii) scheduling approval information for transmission through an UL data channel (for example, a physical UL shared channel (PUSCH)).

Hereinafter, transmitting/receiving a signal through each channel may be described in such a manner that a corresponding channel is transmitted/received.

[044] Any of multiple access techniques may be applied to the wireless communication system, and therefore no limitation is imposed on them. For example, the wireless communication system may employ various multiple access techniques, such as time division multiple access (TDMA), frequency division multiple access (FDMA), CDMA, orthogonal frequency division multiple access (OFDMA), non-orthogonal multiple access (NOMA), OFDM-TDMA, OFDM-FDMA, OFDM-CDMA, or the like. The NOMA includes sparse code multiple access (SCMA), low cost spreading (LDS), and the like.

[045] Embodiments of the present disclosure may be applied to resource allocation in i) asynchronous wireless communication evolving into LTE/LTE-advanced and IMT-2020 from GSM, WCDMA, and HSPA, ii) synchronous wireless communication evolving into CDMA, CDMA-2000, and UMB. In the present disclosure, a machine type communication (MTC) terminal may refer to a terminal supporting low costs (or low complexity), a terminal supporting coverage enhancement, or the like. As another example, the MTC terminal may refer to a terminal defined as a predetermined category for supporting low cost (or low complexity) and/or coverage enhancement. In other words, the MTC terminal may refer to a low cost (or low complexity) user equipment category/type newly defined in 3GPP Release-13 and performing LTE-based MTC-related operations. The MTC terminal may refer to a user equipment category/type defined in or

before 3GPP Release-12, which supports enhanced coverage in comparison with the typical LTE coverage or supports low power consumption. Or, the MTC device may refer to a low cost (or low complexity) user equipment category/type newly defined in Release-13. The MTC terminal may refer to a further enhanced MTC terminal defined in Release-14.

[046] In the present disclosure, a Narrowband Internet of Things (NB-IoT) terminal refers to a terminal supporting radio access for cellular IoT. NB-IoT technology improves indoor coverage, supports for large-scale low-speed terminals, lowers latency sensitivity, reduces terminal costs, minimizes power consumption, and optimizes network architecture.

[047] An enhanced mobile broadband (eMBB), massive machine-type communication (mMTC), and ultra-reliable and low latency communication (URLLC) are proposed as representative usage scenarios for NR having been discussed in the 3GPP recently. In the present disclosure, a frequency, a frame, a subframe, a resource, a resource block (RB), a region, a band, a sub-band, a control channel, a data channel, a synchronization signal, various reference signals, various signals, and various messages, associated with NR may be interpreted as meanings that were used in the past or are used in the present or as various meanings that will be used in the future.

[048] Embodiments described below may be applied to UEs, base stations, and core network entities (e.g., MME, AMF, etc.), using next generation mobile communication (5G mobile communication, New-RAT, NR). For convenience of description, the base station may denote a

base station (a central unit (CU), a distributed unit (DU), or an entity in which the CU and the DU are implemented as one logical entity) or a gNB, in a 5G radio network in which the central unit and the distributed unit are separated from each other.

[049] In addition, the central unit and the distributed unit described herein may mean a central unit and a distributed unit included in one base station, respectively, and one or more distributed units may be connected to one central unit. Thus, the distributed unit described below may mean a specific distributed unit of a set of one or more distributed units. In addition, a service described herein may mean the overall of a network service configured by utilizing resources of a network in which a user equipment is connected to the network through a base station. Such a service may be provided through an end-to-end network slice described below.

[050] Typical mobile communication networks, such as 4G mobile communication network (e.g., LTE), include a core network and an access network linked through physical network entities. As a result, the efficiency of utilizing network resources reduces, and it is not easy to change configurations of the communication network. Recently, discussions have been conducted on a service-oriented next generation mobile communication network employing a network slicing technology for effectively accommodating a mobile service with various requirements, and guaranteeing quality of an end-to-end service to even UEs.

[051] The network slicing is a technology for improving flexibility by dividing a network into multiple types of virtual networks using network virtualization technologies and

configuring a separate logical network for each service or subscriber. With network slicing, a needed resource may be allocated from a virtualized network resource pool according to a service type. Therefore, when a new service is introduced, it is possible to provide the service rapidly without a physical network established, and to use efficiently limited physical network resources. Thus, the network slicing enables a logical network to be implemented in an infrastructure shared among multiple network slices, compared with establishing an independent network slicing infrastructure.

[052] FIG. 1 is a diagram illustrating a plurality of slices configured in a network infrastructure.

[053] Referring to FIG. 1, a service for connecting a notebook to the Internet through mobile broadband (MBB), a data service of watt-hour meter using machine type communications (MTC), a service for a video camera mounted on a police helmet and a notebook located on a police car, a data service of an MTC sensor, and the like, may be individually and dependently provided through a plurality of slices configured in a network infrastructure. Thus, network resource utilization, etc. may be improved by slicing and providing the network resource for each individual service.

[054] The network slicing allows differentiated treatment depending on each customer requirements. With slicing, it is now possible for mobile network operators (MNO) to consider customers as belonging to different tenant types with each having different service requirements

that govern in terms of what slice types each tenant is eligible to use based on service level agreement (SLA) and subscriptions.

[055] A specific procedure is needed for a UE to transmit and receive data through a specific network slice or one or more network slices provided over a shared infrastructure. However, such a specific procedure has not been proposed or developed yet. In particular, the mobility of the UE is essentially required in mobile communication. It is necessary to develop a specific method for transmitting and receiving data without service interruption through the specific network slice or one or more network slices. However, such a specific method has not been provided yet. Accordingly, it is impossible to guarantee the service continuity when a cell change is required as the UE moves.

[056] To address such issues, in accordance with embodiments of the present disclosure, a method and apparatus are provided for transmitting and receiving data based on network slicing in a mobile communication network. In addition, a method and apparatus are provided for minimizing service interruption while a UE moves between cells, and transmitting and receiving data based on network slicing.

[057] Hereinafter, specific methods according to embodiments of the present disclosure are discussed in detail. Methods described below may be used individually or in any combination with methods.

[058] A cell in the LTE is defined as "combination of DL and optionally UL resources"

Synchronization of the cell in the LTE depends on PSS/SSS and allows the UE to acquire the encoded PCI and the frame timing for reception of all DL transmissions and for all UL transmissions (in addition to the UL timing advance, for UL transmissions). In this sense, all DL transmissions which are time aligned with PSS/SSS and all UL transmissions using the PSS/SSS as timing reference belong to a cell. In order to suppress interference from neighbor cells, all DL transmissions are scrambled with (for physical channels) or determined by (for reference signals) a specific sequence. For most DL transmissions, the corresponding sequence is associated to the PCI, which value is determined from the sequence visible from PSS/SSS. Using different PCI values for neighbor cells allows different DL transmissions to use different sequences. After synchronization to the network, the UE acquires the cell reference symbols (CRS) which allows decoding the PBCH carrying the MIB. According to the MIB, the UE knows the cell bandwidth, PHICH and SFN. After acquiring the MIB and the PCFICH, the UE knows exactly the location of control channel, i.e., PDCCH and can acquire system information. From L3 perspective, system information is a set of parameters associated to each other as part of "a cell". All these signals and channels are using a sequence determined by the value of the PCI, which is the same for all, Data transmission in LTE is controlled by information transmitted on PDCCH. The UE is allocated at least a C-RNTI, which is implicitly encoded in control indications (either DL, DCI, or UL, UCI) via a CRC calculation. As for data, they are scrambled using a sequence determined by the PCI but also by the UE RNTI also providing some randomization of transmissions across multiple UEs,

which can be useful e.g. in case of spatial multiplexing. When the UE is in RRC_CONNECTED, the UE is configured with DL measurement gap and measurement events in order to prepare handover as the UE is moving. The measurement process includes synchronization and reading of CRS and PCI is used to identify different cells.

[059] It is also necessary define a cell in a new radio technology network (or a 5G network, hereinafter, for convenience of description, referred to as NR). For example, one NR cell in the NR may be associated with one or more of procedures described below.

[060] - DL synchronization signals deriving identical NR cell ID;

[061] - identical system information distribution for at least minimum SI;

[062] - efficient use of all possible types of multi-TRP operation;

[063] - DL/UL physical channels/signals towards a connected UE are identical/valid in more than one TRP.

[064] An NR cell may have one or more of a single set of system information, barring and same tracking area. In the case that a single NR cell consists of more than one TRP, then all the TRPs transmit the same system information.

[065] The NR cell may be flexibly associated with slice information. For example, an NR cell may support a dedicated slice information or multiple different slice information. One NR cell may support slice information different from those of neighbor NR cells. Here, the slice information may represent a slice type, a tenant type, a slice identity (ID), a tenant ID, multi-

dimensional descriptor (MDD) information, a slice service, slice service information, slice configuration information, slice characteristic information, an RAN function (any NR functions, any E-UTRAN functions) of a corresponding slice, or information for differentiating/identifying/describing an RAN function list of a corresponding slice. For convenience of description, hereinafter, the term “slice information” will be used. This is only for convenience of description, and thus, it should be considered that any information for differentiating/identifying/describing a specific network slice in the NR is included the scope of the present disclosure. For example, information for identifying a network slice may be described as slice information.

[066] The slice information for identifying a network slice may include information on a slice service type and a slice differentiator. The slice differentiator includes information representing a difference between identical slice service types. For example, the eMBB service may be designated as one slice service type. As another example, the URLLC may be designated as one slice service type. As further another example, the IoT service may be designated as one slice service type. As yet another example, a slice differentiator may be designated for supporting a voice service in the eMBB slice service type. As yet another example, a slice differentiator may be designated for supporting an image service in the eMBB slice service type.

[067] For enabling a UE (hereinafter, for convenience of description, referred to as a UE configured with a specific slice) having one specific slice information or one or more specific slice

information (or associated with this or configured with this) to access NR cell/network (hereinafter, for convenience of description, referred to as a cell/network configured with a slice) having corresponding slice information, the network configured with the related slices may provide additional information.

[068] For example, an NR cell may provide slice information to a UE. For example, the slice information may be broadcast through system information. As another example, the slice information may be indicated to a UE through RRC dedicated signaling. Through this information, the UE may select an NR cell providing i) a slice configured for the UE, ii) a slice to which the UE belongs, and iii) a slice to which the UE has subscribed.

[069] For another example, an NR cell may provide slice information of a neighbor cell to a UE. For example, the slice information of the neighbor cell may be broadcast through system information. As another example, the slice information of the neighbor cell may be indicated to a UE through RRC dedicated signaling. Through this information, the UE may select or reselect an NR cell providing i) a slice configured for the UE, ii) a slice to which the UE belongs, and iii) a slice to which the UE has subscribed.

[070] Meanwhile, when the UE configured with a specific slice moves between cells (or moves between base stations, moves to another base station cell), technologies for supporting the service continuity may be provided for reducing service interruption. Examples of possible service scenarios are as follows.

[071] Scenario 1: Moving from a cell supporting network slicing to a cell not supporting the network slicing

[072] While a UE is located in a source cell (or a current cell or a camped cell), the UE may recognize whether a neighbor cell to which the UE is intended to move supports/allows a specific network slice based on on-demand system information associated with network slicing related system information or network slicing related minimum system information of a neighbor cell, or indication information over RRC dedicated signaling (e.g., an RRC release message) for identifying whether the neighbor cell supports the network slicing.

[073] When the neighbor cell does not support/allow the specific network slice, while the UE transmits and receives data through network slicing in the source cell, the UE may request a network slicing service to an application server for supporting the specific network slice through unicast, reselect a cell supporting/allowing the specific network slice, or reselect a cell by generating a cell reselection priority of the cell not supporting/allowing the specific network slice to be a lower priority. To this end, the NR cell may generate the cell reselection priority differently according to whether the neighbor cell supports/allows the specific network slice, and then indicate this to the UE. The UE may perform cell reselection by assigning a priority to a cell supporting/allowing the specific network slice configured for the UE. When one or more network slices are configured for the UE, the UE may perform the cell reselection based on a cell reselection priority of a network slice (e.g., selecting a network slice having a higher priority) according to

network slice priority information configured/allowed/indicated by a core network entity.

[074] Scenario 2: A movement from a cell not supporting/allowing network slicing to a cell supporting/allowing the network slicing

[075] While a UE is located in a source cell (or a current cell or a camped cell), the UE may recognize whether a neighbor cell to which the UE is intended to move supports/allows a specific network slice based on on-demand system information associated with network slicing related system information or network slicing related minimum system information of a neighbor cell, or indication information over RRC dedicated signaling (e.g., an RRC release message) for identifying whether the neighbor cell supports the network slicing. To this end, the NR cell may generate a cell reselection priority differently depending on whether the neighbor cell supports/allows the specific network slice or not, and then inform the UE of the cell reselection priority. Through this, the UE may perform cell reselection based on the cell reselection priority assigned to a cell supporting/allowing the specific network slice.

[076] Hereinafter, a UE and a base station for configuring a network slice and controlling mobility will be described with reference to the accompanying drawings.

[077] FIG. 2 illustrates a flowchart illustrating operations of a base station according to at least one embodiment of the present disclosure.

[078] Referring to FIG. 2, the base station may receive network slice request information from a UE configured with a network slice, at step S210. For example, the UE may be configured

with one or more network slices through network slice information received through broadcast system information or an RRC reconfiguration message. Alternatively, the UE may be configured with one or more network slices using pre-configured network slice information. One network slice may be configured to be associated with one protocol data unit (PDU) session.

[079] The base station has received the network slice request information from the UE. The network slice request information may be included in a radio resource control (RRC) connection setup message. Alternatively, the network slice request information may be included in a non-access stratum (NAS) message included in the RRC connection setup message.

[080] In addition, the network slice request information may include specific network slice information configured for the UE. For example, the network slice request information may include information on at least one of network slice configured for the UE, information for identifying a network slice service/PDU session/bearer associated with the corresponding network slice information, and information on a priority of the corresponding network slice. Here, the network slice information associated with the UE means information on a network slice configured for the UE by a network or information on a network slice allowed by the network based on subscription information.

[081] The base station may control the network slice request information to be transferred to a core network entity, at step S220. For example, when the base station receives the network slice request information from the UE, the base station may control the received network

slice request information to be transferred to the core network entity. This is for authorization, identification and confirmation/acknowledgment by the UE on network slice information included in the corresponding network slice request information. To this end, the base station transmits the network slice request information to the core network entity.

[082] The base station may receive specific network slice information that is configured based on the network slice request information from the core network entity, at step S230. After the base station has transmitted the network slice request information to the core network entity, the base station may receive the specific network slice information that is configured based on the network slice request information from the core network entity. For example, the specific network slice information is identified by the core network entity based on the network slice request information and the subscription information and may be received by being included in UE context information.

[083] When the core network entity has received the network slice request information, the core network entity may verify whether the UE has a right to access the corresponding network slice. As another example, the core network entity may transmit, to the base station, UE context information including specific configured network slice information according to a value that is included in subscriber information etc. through a subscriber information server. For example, the UE context information transmitted by the core network entity may include network slice related information or configured network slice information. Here, the network slice related information

may include at least of information for identifying a service/PDU session/bearer associated with corresponding network slice information and bearer information of a PDU session associated with the network slice.

[084] Through this, the core network entity may control a service through the network slice of the UE, and data transmission and reception through the network slice.

[085] FIG. 3 illustrates a flowchart illustrating operations of a base station according to at least one embodiment of the present disclosure.

[086] Referring to FIG. 3, the base station may receive network slice request information from a UE configured with a network slice at step S210, control the network slice request information to be transferred to be a core network entity at step S220, receive specific network slice information that is configured based on the network slice request information from the core network entity at step S230, and transmit the specific network slice information to a target base station at step S340.

[087] Here, the steps S210 to S230 may be performed in identical or similar manner to embodiments described above with reference to FIG. 2.

[088] After the base station has received the specific network slice information from the core network entity, the base station may transmit the specific network slice information to the target base station. For example, the base station may transmit the specific network slice information to the target base station through the core network entity. As another example, the

base station may transmit the specific network slice information to the target base station through an interface with the target base station.

[089] When the target base station receives the specific network slice information, the target base station may generate a handover command for the UE based on at least one of the specific network slice information and network slice information allowed by the target base station. The handover command that the target base station has transferred to the base station may be transmitted to the UE by the base station. That is, the UE receives the handover command from the source base station.

[090] FIG. 4 illustrates a flowchart illustrating operations of a user equipment according to at least one embodiment of the present disclosure.

[091] Referring to FIG. 4, the UE may configure the network slice at step S410. For example, the UE may be configured with one or more network slices through network slice information received through broadcast system information or an RRC reconfiguration message. Alternatively, the UE may be configured with one or more network slices using pre-configured network slice information. One network slice may be configured to be associated with one protocol data unit (PDU) session. Accordingly, the UE may be configured with one or more network slices.

[092] The UE may transmit the network slice request information to the base station at step S420. The network slice request information may be included in a radio resource control (RRC) connection setup message. Alternatively, the network slice request information may be included

in a non-access stratum (NAS) message included in the RRC connection setup message. That is, the UE may transmit the network slice request information through high layer signaling.

[093] The network slice request information may include the specific network slice information configured for the UE. Furthermore, the network slice request information may include information on at least one of network slices configured for the UE, information for identifying a network slice service/PDU session/bearer associated with the corresponding network slice information, and information on a priority of the corresponding network slice. Here, the network slice information configured for the UE means information on network slices configured for the UE by a network or information on network slices allowed by the network based on subscription information.

[094] The UE may receive, from the base station, the handover command at step S430. The handover command is generated by the target base station based on the specific network slice information received from the core network entity. As described above, the core network entity may identify information on the specific network slice based on the network slice request information and the subscription information.

[095] For example, in the case of the handover of the UE, the core network entity may transmit the identified specific network slice information to the target base station. When the target base station receives the specific network slice information, the target base station may generate a handover command for the UE based on at least one of the specific network slice information and

network slice information allowed by the target base station. The target base station may transfer the generated handover command to the base station, and the base station may transmit the handover command to the UE.

[096] Through these processes, the UE may perform the handover while maintaining the continuity of a service through the network slice.

[097] As described above, it is possible for the UE, the base station and the core network entity to establish a service through a network slice, maintain the continuity of a network slice service and provide the mobility of the UE.

[098] Hereinafter, embodiments for maintaining the mobility of an RRC connected UE are discussed in detail. Each embodiment described below may be performed independently or in combination with one or more other embodiments. Further, each embodiment may include different one or more embodiments from descriptions or embodiments described referring to FIGS. 2 to 4. In addition, the base station and the UE discussed in descriptions and embodiments described with reference to FIGS. 2 to 4 may be performed in each of embodiments described below as well.

[099] A first embodiment: Transferring UE indication information including network slice information

[100] In the case of a UE in an RRC connected state, it may be effective from a network perspective that a handover is to be performed to a cell supporting a network slice (or a cell

supporting/allowing a specific network slice configured for the corresponding UE).

[101] In addition, in the case of a UE in an RRC idle state or a UE in an RRC inactive state, for RRC connection establishment of the UE, recognizing by a base station that a specific network slice is configured for the UE may be helpful for the UE to select a cell/network for consecutively providing a service based on the corresponding network slice as the UE moves.

[102] For example, i) when a serving cell (or a current cell or a Pcell, hereinafter, referred to as “serving cell”) provides network slice information through system information, and a UE receives the network slice information through the system information in the serving cell, ii) when a specific network slice is configured for the UE in advance, or iii) when a specific network slice is configured for the UE through a network, the UE may indicate request information (network slice request information) on this to a base station.

[103] The network slice request information represents single slice information configured for the UE or a collection of single slice information configured for the UE. This represents information on a network slice allowed by a network based on the slice information configured for the UE by the network or subscription information. Hereinafter, the request information on the network slice may be used the meaning as this. For another example, a UE configured with a network slice, a UE configured with data transmission and reception through a specific network slice, a UE available to network slicing, or a UE for performing data communication based on a specific network slice through network slicing, in the RRC idle state

may initiate a procedure of indicating configured slice request information to a base station in the case of at least one of when RRC connection establishment is performed, when entering or leaving a cell/network supporting/allowing a current network slice, when initiating or terminating a PDU session, when network slicing related system information is changed, when a configured network slice for receiving through network slicing is changed, when a configured network slice service for receiving through network slicing is changed. For example, a UE has received network slice information configured when a PDU session is established through a previous network attachment procedure. Upon the receipt, the UE may initiate a procedure of indicating corresponding network slice request information to a base station when a RRC connection is established.

[104] For further another example, when a UE is configured with a network slice, when a UE is configured with data transmission and reception through a specific network slice, when a UE is able to support network slicing, or when a UE performs data communication based on a specific network slice through network slicing, in the RRC inactive state, the UE may initiate a procedure of indicating network slice request information to a base station. That is, the UE may initiation the procedure in the case of at least one of i) when RRC connection establishment is performed, ii) when entering or leaving a cell/network supporting/allowing a current network slice, iii) when initiating or terminating a PDU session, when network slicing related system information is changed, iv) when a configured network slice for receiving through network slicing is changed, v) when a configured network slice service for receiving through network slicing is changed. Here,

the RRC inactive state represents a new state based on a core network connection in the NR. The new state may satisfy the following characteristics.

[105] While the UE is in the new state, the attributes of UE, RAN and CN are characterized as follows:

[106] - The connection between CN and RAN is maintained in terms of both control and user planes.

[107] - The UE is reachable by a RAN initiated notification procedure for which the relevant parameters are configured by RAN itself.

[108] - RAN is tracking the UE location on the level of a "RAN-based notification area" and is aware whenever the UE moves from one "RAN-based notification area" to another.

[109] As yet another example, a UE configured with a network slice, a UE configured with data transmission and reception through a specific network slice, a UE available to network slicing, or a UE for performing data communication based on a specific network slice through network slicing, in the RRC connected state may initiate a procedure of indicating network slice request information to a base station in the case of at least one of i) when RRC connection establishment is performed, ii) when entering or leaving a cell/network supporting/allowing a current network slice, iii) when initiating or terminating a PDU session, when network slicing related system information is changed, iv) when a configured network slice for receiving through network slicing is changed, v) when a configured network slice service for receiving through

network slicing is changed, or vi) when an RRC connection reconfiguration confirmation message is transmitted to a target base station after having received an RRC connection reconfiguration message including mobility control information.

[110] The network slicing may be operated independently between cells/base stations using an identical frequency. A network slicing area may be configured regardless of a frequency.

[111] The UE may include one or more slice information configured for the UE in the network slice request information. Alternatively, the UE may include, in the network slice request information, at least one of corresponding network slice information received through system information, configured for the UE in advance, or received through an RRC connection reconfiguration message, information for identifying a service/PDU session/bearer associated with the corresponding network slice information, and priority information on a corresponding network slice.

[112] The network slice request information may be transmitted through a new field included in an RRC message of at least one of a UE assistance message, an RRC connection establishment request message, an RRC connection setup complete message, or transmitted through a new RRC message newly defined. Alternatively, the network slice request information may be transmitted to a base station through an RRC connection setup complete message by being included a NAS message.

[113] The base station may control data transmission and reception through network

slicing based on the network slice request information received from UEs. For example, the base station may initiate or terminate this. As another example, the base station may indicate network slice information to a UE. As further another example, the base station may indicate a bearer associated with network slicing to a UE.

[114] A second embodiment: Transferring network slice request information to a base station through a core network entity

[115] In the case of a UE in the RRC connected state, it may be effective from a network perspective to handover the UE in the RRC connected state to a cell supporting a network slice (or a cell supporting/allowing a specific network slice configured for the corresponding UE).

[116] In addition, in the case of a UE in an RRC idle state or a UE in an RRC inactive state, a base station needs to be aware of that a specific network slice is configured for the UE in order to enable the UE to receive consecutively a service based on the corresponding network slice as the UE moves.

[117] For example, i) when a serving cell (or a current cell or a Pcell, hereinafter, referred to as “serving cell”) provides network slice information through system information, and a UE receives the network slice information through the system information in the serving cell, ii) when a specific network slice is configured for the UE in advance, and/or iii) when a specific network slice is configured for the UE through a network, the UE may indicate network slice request information on this to a base station through a core network entity (e.g., an access and

mobility management function (AMF) which is a 5G core network entity).

[118] As another example, a UE configured with a network slice, a UE configured with data transmission and reception through a specific network slice, a UE available to network slicing, or a UE that for performing data communication based on a specific network slice through network slicing, in the RRC idle state may transmit network slice request information to a core network entity in the case of at least one of i) when RRC connection establishment is performed, ii) when entering or leaving a cell/network supporting/allowing a current network slice, iii) when initiating or terminating a PDU session, iv) when network slicing related system information is changed, v) when a configured network slice for receiving through network slicing is changed, vi) when a configured network slice service for receiving through network slicing is changed, vii) when a network attachment is performed, viii) when a tracking area is updated, ix) when a service request is performed, x) when network connection registration is performed, or xi) when PDU session establishment is performed.

[119] As further another example, a UE configured with a network slice, a UE configured with data transmission and reception through a specific network slice, a UE available to network slicing, or a UE that for performing data communication based on a specific network slice through network slicing, in the RRC inactive state may transmit network slice request information to a core network entity in the case of at least one of i) when RRC connection establishment is performed, when entering or leaving a cell/network supporting/allowing a current

network slice, when initiating or terminating a PDU session, when network slicing related system information is changed, when a configured network slice for receiving through network slicing is changed, when a configured network slice service for receiving through network slicing is changed, when a network attachment is performed, when a tracking area is updated, when a service request is performed, when network connection registration is performed, or when PDU session establishment is performed.

[120] As yet another example, a UE configured with a network slice, a UE configured with data transmission and reception through a specific network slice, a UE available to network slicing, or a UE that for performing data communication based on a specific network slice through network slicing, in the RRC connected state may transmit network slice request information to a core network entity in the case of at least one of i) when RRC connection establishment is performed, ii) when entering or leaving a cell/network supporting/allowing a current network slice, iii) when initiating or terminating a PDU session, iv) when network slicing related system information is changed, v) when a configured network slice for receiving through network slicing is changed, vi) when a configured network slice service for receiving through network slicing is changed, vii) when a network attachment is performed, viii) when a tracking area is updated, ix) when a service request is performed, x) when network connection registration is performed, or xi) when PDU session establishment is performed.

[121] The core network entity (e.g., an AMF which is a 5G core network entity) may

transmit specific network slice information to a base station through a procedure for setting up a UE context.

[122] The network slicing may be operated independently between cells/base stations using an identical frequency. A network slicing area may be configured regardless of a frequency. For example, a specific network slice may be configured in at least one cell/base station/area of a network and not provided in another cell/base station/area. When a UE performs at least one of network attachment, a tracking area update, a service request, network connection registration or PDU session establishment, the corresponding network slice area may be one of an attachment area, a tracking area, or a set of cells, allocated by a core network entity (e.g., an AMF which is a 5G core network entity). Alternatively, when a UE performs at least one of network attachment, a tracking area update, a service request, network connection registration or PDU session establishment, the corresponding network slice area may be one of a RAN notification area, or a set of cells, allocated by a base station.

[123] The UE may include information on a specific slice configured for the UE in the network slice request information transmitted to the core network entity. Alternatively, the UE may include, in the network slice request information, at least one of corresponding network slice information received through system information, configured for the UE in advance, or received through an RRC connection reconfiguration message, information for identifying a network slice service/PDU session/bearer associated with the corresponding network slice information, and

priority information on a corresponding network slice. The slice information configured in advance which is included in the network slice request information represents slice information allowed by the network based on slice information configured for the UE by a network or subscription information.

[124] The base station may control data transmission and reception through network slicing based on the network slice request information received from the UE through the core network entity. The core network entity may verify whether the UE has a right to access the corresponding network slice. Accordingly, the base station may control data transmission and reception through network slicing based on the network slice request information received from the core network entity. For example, the base station may initiate or terminate this. As another example, the base station may indicate network slice information to the UE. As further another example, the base station may indicate a bearer of a PDE session associated with the network slice to the UE. As yet another example, the base station may process data based on the network slice. As yet another example, the base station may process may perform distinguished data processing for the corresponding network slice by selecting a RAN portion of the corresponding network slice.

[125] A third embodiment: Transferring slice information to a target base station during a handover

[126] While a UE in the RRC connected state transmits and receive data through a

specific network slice, a handover may be performed as the UE moves. As described above, recognizing that a neighboring cell supports the corresponding slice may be helpful for a 5G cell/base station/network to allow the UE to be handed over.

[127] As described in the first and second embodiments, a base station recognizes network slice information configured for the UE in the RRC connected state or allowed in a network, by help information (e.g., network slice request information) provided by the UE or a 5G core network entity.

[128] While preparing the handover, the source base station may transfer the network slice request information received from the UE to a target base station, if available. As another example, while preparing the handover, the source base station may transfer the network slice request information received from the core network entity to a target base station, if available. As further another example, while preparing the handover, the source base station may transfer the network slice request information received from the UE or the core network entity to a target base station through the core network entity, if available. Here, transferred network slice request information may mean specific network slice information that the core network entity has identified based on subscription information.

[129] As another example, before updating network slice information after the handover has been performed, the UE may read network slice related system information (or on-demand system information associated with network slice related minimum system information or

control information for identifying whether network slicing is supported/allowed/configured/performed).

[130] As further another example, when network slice related minimum system information or control information for identifying whether network slicing is supported/allowed/configured/performed is not provided from a source cell, or when a UE that has not performed reception through network slicing performs a handover, the UE after the handover has been performed may indicate the configured network slice information to the base station.

[131] For example, the network slice request information may be transmitted with being included in a handover request message. As another example, the configured network slice information may be transmitted by being included in a handover preparation message. As further another example, the configured network slice information may be transmitted by being included in AS-context information of the handover preparation message. As yet another example, a target cell/base station may include the network slice information in a handover response inter-base station interface (Xn) message or a handover command inter-node RRC message. For example, network slice information that is supported/allowed by a target cell/base station may be included in the handover response inter-base station interface (Xn) message or the handover command inter-node RRC message.

[132] As another example, when a target cell/base station does not support/allow a corresponding network slice, the target base station may include information for indicating this in

a handover response inter-base station interface (Xn) message or a handover command Inter-node RRC message. For example, failed network slice information that is not supported/allowed by the target cell/base station may be included in the handover response inter-base station interface (Xn) message or the handover command inter-node RRC message.

[133] For example, when a target cell/base station has received the configured network slice information through a source cell/base station, and when the target cell/base station does not support/allow network slicing or does not provide the corresponding configured network slice through the network slicing, or the source cell and the target cell are included in different network slice areas from each other, the target base station may transfer, to the source base station, the handover response inter-base station interface (Xn) message including information for indicating not supporting/allowing the network slice received through the source base station. As another example, when the target cell/base station has received the information through the source cell/base station, and when the target cell/base station does not support/allow network slicing or does not provide the corresponding configured network slice through the network slicing, the target base station may transfer a handover command inter-node RRC message including information for indicating this to a corresponding UE. As another example, the source base station may not determine the handover to the target base station.

[134] As further another example, while preparing the handover, the source base station may transfer network slice information received from the UE or the core network entity to

a target base station through the core network entity, if available. In the typical technology, a handover based on an interface between a core network entity and a base station is used only when a handover based on an inter-base station interface cannot be used. For example, in the typical LTE technology, a handover based on an interface (S1) between a core network entity and a base station is used only when a handover based on an inter-base station interface (X2) cannot be used. Similarly, in the 5G network, a handover based on an interface between a core network entity and a base station may be used only when a handover based on an inter-base station interface cannot be used. For example, the handover based on an interface between a core network entity and a base station may be used when a direct interface is not present between the source base station and the target base station, or the source base station and the target base station are included in different network areas from each other. Thus, when a direct interface is not present between the source base station and the target base station, or the source base station and the target base station are included in different network areas from each other, the source base station may transfer network slice information received from a UE or a core network entity to the target base station through the core network entity.

[135] A fourth embodiment: Transferring network slice information to a target base station through an RRC connection reconfiguration confirmation message

[136] For example, a UE may receive an RRC connection reconfiguration message including mobility control information through a source base station. As another example, a UE

may receive an RRC connection reconfiguration message including mobility control information generated from a target base station through a source base station. The UE may include the network slice information (network slice related information or configured network slice information) in an RRC connection reconfiguration confirmation message. The network slice related information may include at least of information for identifying a service/PDU session/bearer associated with corresponding network slice information and bearer information of a PDU session associated with the network slice. Upon receipt of the network slice related information, the UE may initiate a procedure of identifying the network slice information to a core network entity. To this end, the UE may transmit a NAS message including the network slice information to the base station.

[137] The base station may control data transmission and reception through network slicing based on the information received from UEs. For example, the base station may initiate or terminate this. As another example, the base station may indicate the network slice information to the UE. As further another example, the base station may indicate a bearer associated with network slicing to the UE. As yet another example, the base station may process data based on the network slice.

[138] A fifth embodiment: Receiving slice information through an interface between a core network and a base station from a core network entity in the process of a handover.

[139] A base station may receive slice information through an interface between the core network and the base station from the core network entity in the process of an inter-base

station handover of a UE in the RRC connected state. For example, when the core network entity receives a path change request message (e.g., a path switch request message) including specific network slice information from a target base station, the core network entity may transmit a path change request confirmation message including the specific network slice information. The base station may control data transmission and reception through a corresponding network slice based on the information received from the core network entity. For example, the base station may initiate or terminate this. As another example, the base station may indicate the network slice information to the UE. As further another example, the base station may indicate a service/PDU session/bearer associated with the network slice to the UE. As yet another example, the base station may process data based on the network slice.

[140] As another example, the core network entity may transmit specific network slice information to the base station for setting up/configuring a UE context for a network slice in a handover process of the RRC connected UE. A UE configured with a network slice, a UE configured with data transmission and reception through a specific network slice, a UE available to network slicing, or a UE that for performing data communication based on a specific network slice through network slicing may transmit network slice request information to the core network entity in the case of at least one of i) when RRC connection establishment is performed, ii) when entering or leaving a cell/network supporting/allowing a current network slice, iii) when initiating or terminating a PDU session, iv) when network slicing related system information is changed, v)

when a configured network slice for receiving through network slicing is changed, vi) when a configured network slice service for receiving through network slicing is changed, vii) when a network attachment is performed, viii) when a tracking area is updated, ix) when a service request is performed, x) when network connection registration is performed, or xi) when PDU session establishment is performed. As another example, a base station that has received network slice information from a UE or a core network entity, a base station that has indicated network slice information to a UE, a base station that has indicated a service/PDU session/bearer associated with a network slice to a UE, or a base station that processes data based on a corresponding network slice may transmit network slice request information to the core network entity in the case of at least one of i) when entering or leaving a cell/network supporting/allowing a current network slice, ii) when initiating or terminating a PDU session, iii) when network slicing related system information is changed, iv) when a configured network slice for receiving through network slicing is changed, v) when a configured network slice service for receiving through network slicing is changed, vi) when a network attachment is performed, vii) when a tracking area is updated, viii) when a service request is performed, ix) when network connection registration is performed, or x) when PDU session establishment is performed. The network slice request information may include network slice related information or configured network slice information. The network slice related information may be at least one of information for identifying a service/PDU session/bearer associated with corresponding network slice information and bearer information of a PDU session

associated with the network slice.

[141] The core network entity may transmit specific network slice information to the base station for setting up a UE context for a corresponding network slice. To this end, the core network entity may indicate, to the base station, UE context information including specific configured network slice information according to a value that is included in subscriber information etc. through a subscriber information server etc. The UE context information transmitted by the core network entity may include network slice related information or configured network slice information. The network slice related information may be at least one of information for identifying a service/PDU session/bearer associated with the corresponding network slice information and bearer information of a PDU session associated with the network slice.

[142] For other example, while preparing the handover, the source base station may transfer specific network slice information received from the UE or the core network entity to a target base station through the core network entity, if available. The core network entity that has received the specific network slice information received from the source base station may transmit the specific network slice information to the target base station for setting up a UE context for a corresponding network slice.

[143] A sixth embodiment: A method of a UE for transmitting network slice information to a base station after a handover has been completed

[144] For example, in a handover process of a UE in an RRC connected state, a source base station may transfer network slice information received from the UE or a core network entity to a target base station through the core network entity, if available. When the UE receives a handover command generated from the target base station through the source base station, the UE performs the handover. The handover command may include the network slice information (network slice related information or configured network slice information). The network slice related information may include at least one of information for identifying a service/PDU session/bearer associated with the corresponding network slice information and bearer information of a PDU session associated with the network slice. Upon the receipt of the network slice related information, the UE may initiate a procedure for identifying the network slice information to the core network entity. The procedure of identifying the network slice information to the core network entity may be at least one of a network attachment, a tracking area update, a service request, network connection registration or PDU session establishment.

[145] Through operations described above, a UE may be able to consecutively use a service through a network slice even when the UE moves.

[146] Hereinafter, a base station and a UE for performing a part or all of each embodiment described above will be discussed with reference to the drawings.

[147] FIG. 5 is a block diagram illustrating a base station according to at least one embodiment of the present disclosure.

[148] Referring to FIG. 5, the base station 500 may include a receiver 530 receiving network slice request information from a UE configured with a network slice and a controller 510 controlling the network slice request information to be transferred to a core network entity.

[149] In addition, the receiver 530 may receive specific network slice request information configured based on the network slice request information from the core network entity. The receiver 530 may receive the network slice request information through an radio resource control (RRC) connection setup message.

[150] The network slice request information may include the specific network slice information configured for the UE. Furthermore, the network slice request information may include at least one of network slice information configured for the UE, information for identifying a network slice service/PDU session/bearer associated with the corresponding network slice information, and priority information on the corresponding network slice. Here, the network slice information configured for the UE may mean slice information configured for the UE by a network or slice information allowed by the network based on subscription information.

[151] The base station 500 may further include a transmitter 520 transmitting the network slice request information to the core network entity. The transmitter 520 may transmit the specific network slice information to a target base station. The specific network slice information transmitted to the target base station may be transmitted through the core network entity.

[152] Meanwhile, the controller 510 may control the overall operations of the base station 500 for receiving the network slice information from the UE and the core network entity, controlling the network slice information, and controlling the mobility of the UE.

[153] In addition, the transmitter 520 and the receiver 530 are used to transmit or receive signals, messages, data required to perform embodiments described above to or from the UE, the target base station and the core network entity.

[154] FIG. 6 is a block diagram illustrating a UE according to at least one embodiment of the present disclosure.

[155] Referring to FIG. 6, the UE 600 may include a controller 620 configuring (e.g., creating or generating) network slice information, a transmitter 630 transmitting network slice request information to a base station, and a receiver 610 receiving, from the base station, a handover command generated based on specific network slice information received by a target base station from a core network entity.

[156] The controller 620 may configure one or more network slices and configure one network slice to be associated with one protocol data unit (PDU).

[157] The transmitter 630 may transmit network slice request information through an radio resource control (RRC) connection setup message or a non-access stratum (NAS) message included in the RRC connection setup message.

[158] Meanwhile, the controller 620 may configure a network slice through the base

station or the core network entity and control the overall operations of the UE 600 for maintaining the continuity of a service through the network slice even when the UE moves.

[159] In addition, the transmitter 630 and the receiver 610 are used to transmit or receive signals, messages, data required to perform embodiments described above to or from the base station, the target base station and the core network entity.

[160] The standardized specifications or standard documents related to the embodiments described above constitute a part of the present disclosure. Accordingly, it should be construed that the incorporation of the content of the standardized specifications and part of the standard documents into the detailed description and claims is included within the scope of the present disclosure.

[161] Although a preferred embodiment of the present disclosure has been described for illustrative purposes, those skilled in the art will appreciate that various modifications, additions and substitutions are possible, without departing from the scope and spirit of the invention as disclosed in the accompanying claims. Therefore, exemplary aspects of the present disclosure have not been described for limiting purposes, but to describe the embodiments, the therefore, the scope of the present disclosure shall not be limited to such embodiments. The scope of protection of the present disclosure should be construed based on the following claims, and all technical ideas within the scope of equivalents thereof should be construed as being included within the scope of the present disclosure.

What is claimed is:

1. A method for transmitting and receiving data, the method comprising:

deciding, by a source base station (BS), whether to perform a handover;

transmitting, from the source BS to a target BS, a handover request message when it is decided to perform the handover,

wherein the handover request message includes network slice information; and

receiving, by the source BS from the target BS, a handover request confirmation message in response to the handover request message,

wherein, if one or more protocol data unit (PDU) sessions are associated with one or more network slices that are not supported by the target BS, the handover request confirmation message includes information for indicating a rejection of the one or more PDU sessions by the target BS.
2. The method according to claim 1, further comprising: receiving, by the source BS from a user equipment (UE), a non-access stratum (NAS) message including network slice request information.

3. The method according to claim 2, further comprising: receiving, by the source BS from a core network entity, the network slice information, wherein the network slice information is configured by the network slice request information.

4. The method according to claim 2, wherein the NAS message including the network slice request information is included in a radio resource control (RRC) connection setup completion message.

5. The method according to claim 3, wherein the network slice information is configured by the core network entity based on the network slice request information.

6. The method according to claim 5, wherein the transmission of the handover request message is performed through a direct interface associated with the target base station.

7. A controller for transmitting and receiving data, the controller comprising:
a processor performs:
to decide whether to perform a handover,
to transmit a handover request message when it is decided to perform the handover,
wherein the handover request message includes network slice information; and

to receive a handover request confirmation message in response to the handover request message,

wherein, if one or more protocol data unit (PDU) sessions are associated with one or more network slices that are not supported by a target BS, the handover request confirmation message includes information for indicating a rejection of the one or more PDU sessions by the target BS.

8. The controller according to claim 7, wherein the processor further performs to receive a non-access stratum (NAS) message including network slice request information.

9. The controller according to claim 8, wherein the processor further performs to receive the network slice information from a core network, wherein the network slice information is configured by the network slice request information.

10. The controller according to claim 8, wherein the NAS message including the network slice request information is included in a radio resource control (RRC) connection setup completion message.

11. The controller according to claim 9, wherein the network slice information is

configured by the core network entity based on the network slice request information.

12. The controller according to claim 11, wherein the transmission of the handover request message is performed through a direct interface associated with the target base station.

13. An apparatus for transmitting and receiving data, the apparatus comprising:
a controller configured to decide whether to perform a handover,
a transmitter configured to transmit a handover request message when it is decided to perform the handover,
wherein the handover request message includes network slice information; and
a receiver configured to receive a handover request confirmation message in response to the handover request message,

wherein, if one or more protocol data unit (PDU) sessions are associated with one or more network slices that are not supported by a target BS, the handover request confirmation message includes information for indicating a rejection of the one or more PDU sessions by the target BS.

14. The apparatus according to claim 13, wherein the processor further performs to receive a non-access stratum (NAS) message including network slice request information.

15. The apparatus according to claim 14, wherein the processor further performs to receive the network slice information from a core network, wherein the network slice information is configured by the network slice request information.

16. The apparatus according to claim 14, wherein the NAS message including the network slice request information is included in a radio resource control (RRC) connection setup completion message.

17. The apparatus according to claim 15, wherein the network slice information is configured by the core network entity based on the network slice request information.

18. The apparatus according to claim 17, wherein the transmission of the handover request message is performed through a direct interface associated with the target base station.

ABSTRACT

Provided are a method of a base station for controlling transmission and reception of data through a network slice. The method includes: receiving network slice request information from a terminal in which a network slice is configured; controlling so as to deliver the network slice request information to a core network entity; and receiving, from the core network entity, specific network slice information configured on the basis of the network slice request information.

FIG. 1

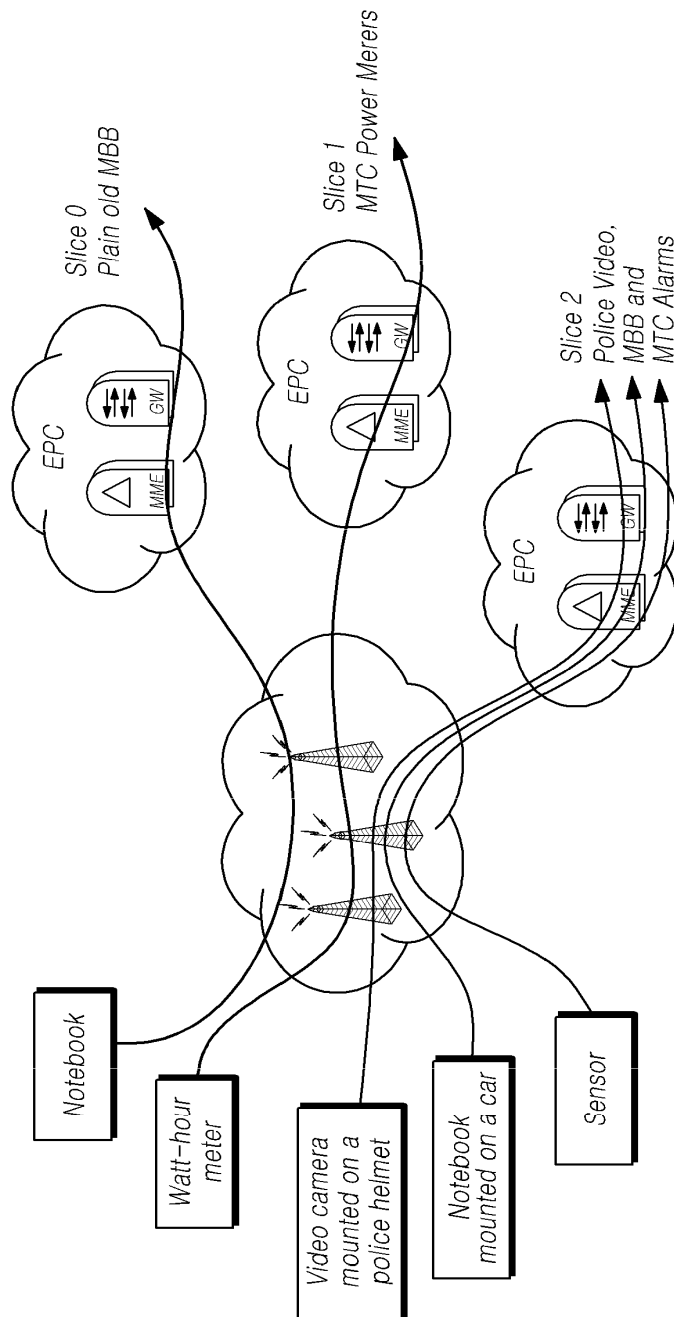


FIG. 2

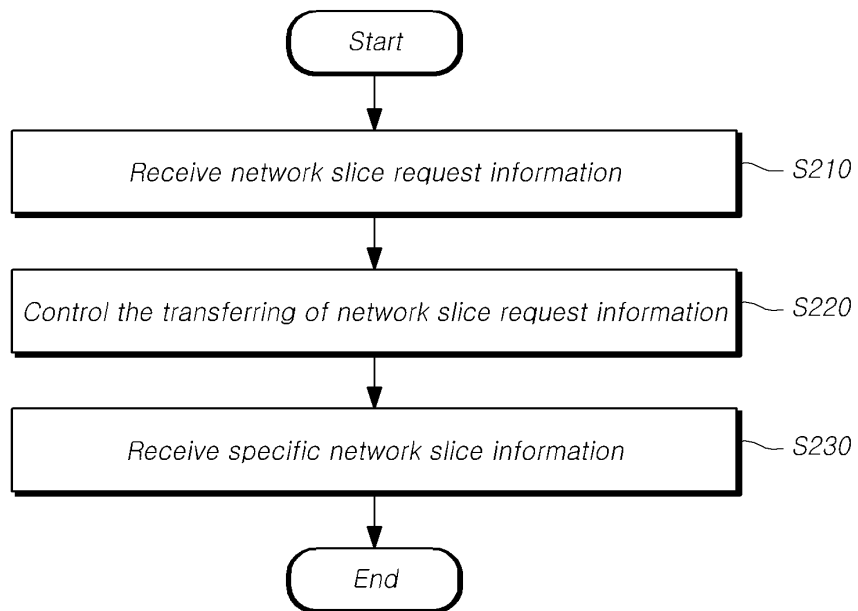


FIG.3

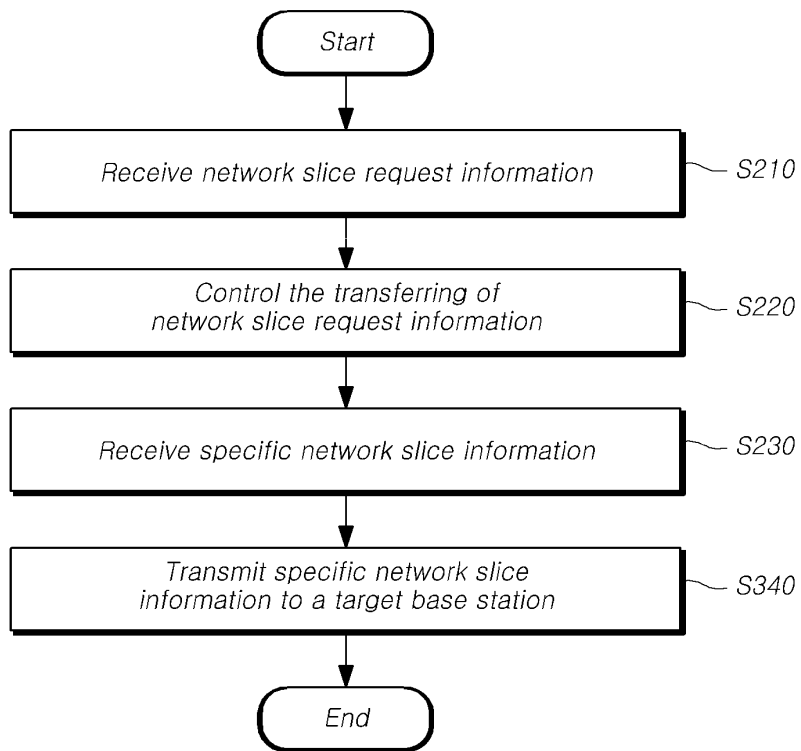


FIG. 4

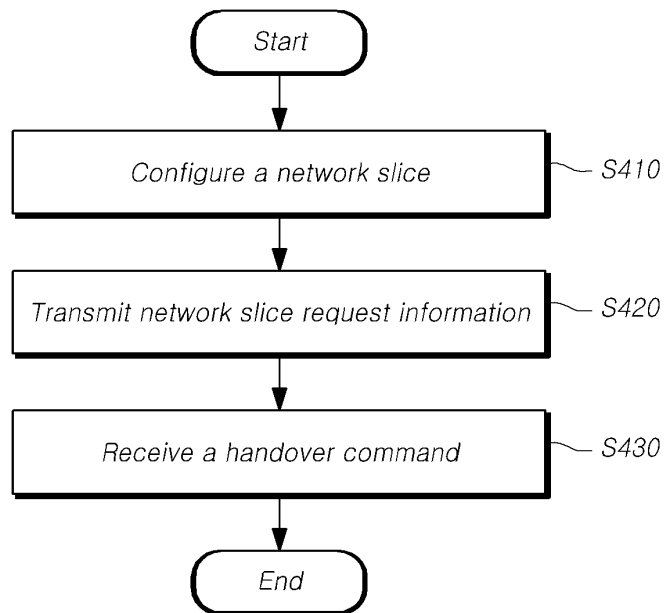


FIG. 5

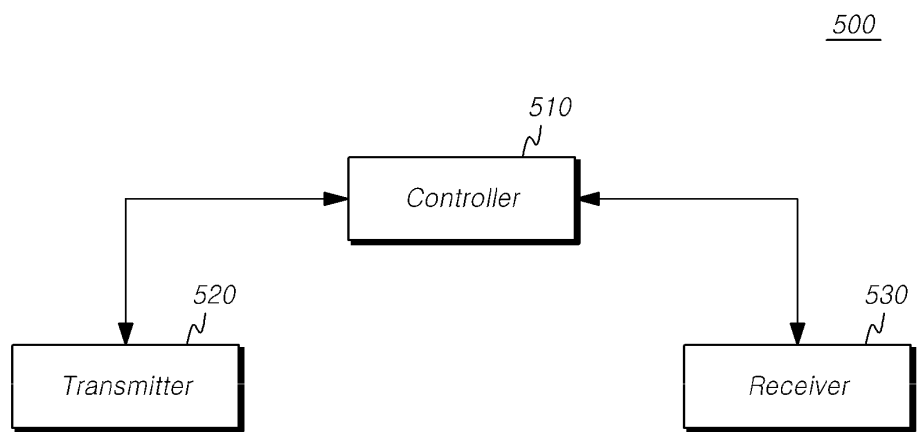
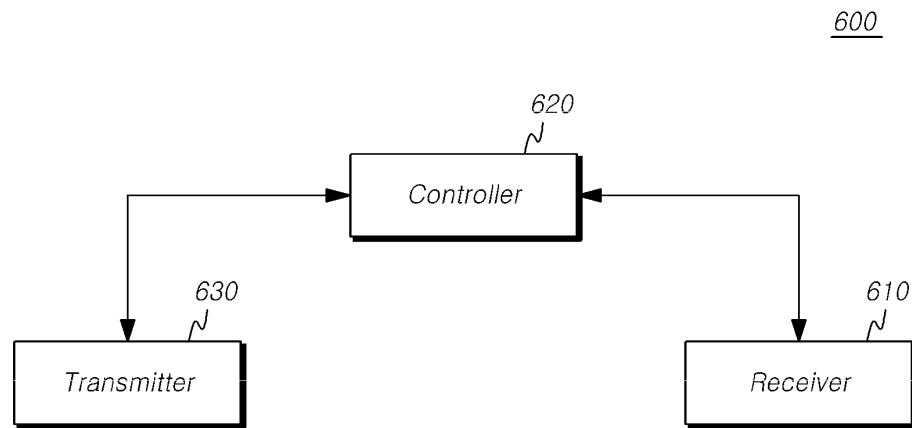


FIG. 6



**DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN
APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76)**

Title of Invention	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR
As the below named inventor, I hereby declare that:	
This declaration is directed to: ☒ The attached application, or	
☒ United States application or PCT international application number <u>PCT/KR2017/012319</u>	
filed on <u>November 2, 2017</u>	
The above-identified application was made or authorized to be made by me.	
I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.	
I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.	
WARNING:	
Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.	
LEGAL NAME OF INVENTOR	
Inventor:	<u>HONG, Sung-pyo</u>
Signature:	<u>[Signature]</u>
Date (Optional):	<u>Apr 16, 2019</u>
Note: An application data sheet (PTO/AIA/14 or equivalent), including naming the entire inventive entity, must accompany this form. Use an additional PTO/SB/AIA01 form for each additional inventor.	

This collection of information is required by 35 U.S.C. 118 and 37 CFR 1.63. 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 1 minute 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.

**DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN
APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76)**

Title of Invention	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR
As the below named inventor, I hereby declare that: This declaration is directed to: ☒ The attached application, or ☒ United States application or PCT International application number <u>PCT/KR2017/012319</u> filed on <u>November 2, 2017</u> The above-identified application was made or authorized to be made by me. I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application. I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both. WARNING: Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available. LEGAL NAME OF INVENTOR Inventor: <u>CHOI, Woo-jin</u> Date (Optional): <u>April 16, 2019</u> Signature: <u>[Signature]</u> Note: An application data sheet (PTO/AIA/14 or equivalent), including naming the entire inventive entity, must accompany this form. Use an additional PTO/SB/AIA01 form for each additional inventor.	

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. 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 1 minute 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-3199 and select option 2.

**TRANSMITTAL FOR POWER OF ATTORNEY TO ONE OR MORE
REGISTERED PRACTITIONERS**

NOTE: This form is to be submitted with the Power of Attorney by Applicant form (PTO/AIA/82B) to identify the application to which the Power of Attorney is directed, in accordance with 37 CFR 1.5, unless the application number and filing date are identified in the Power of Attorney by Applicant form. If neither form PTO/AIA/82A nor form PTO/AIA82B identifies the application to which the Power of Attorney is directed, the Power of Attorney will not be recognized in the application.

Application Number	Not yet assigned
Filing Date	Herewith
First Named Inventor	Sung-pyo HONG
Title	METHOD FOR PROCESSING DATA ON BASIS OF NETWORK SLICE, AND APPARATUS THEREFOR
Art Unit	Not yet assigned
Examiner Name	Not yet assigned
Attorney Docket Number	KT21-0119C1

SIGNATURE of Applicant or Patent Practitioner

Signature	/Daniel CHUNG/	Date (Optional)	
Name	Daniel CHUNG	Registration Number	57889
Title (if Applicant is a juristic entity)			
Applicant Name (if Applicant is a juristic entity)			
NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4(d) for signature requirements and certifications. If more than one applicant, use multiple forms.			
☐ *Total of _____ 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.

Doc Code: PA..

Document Description: Power of Attorney

PTO/AIA/82B (07-13)

Approved for use through 11/30/2014. OMB 0651-0051

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

(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:

126667

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):

KT 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

Date (Optional)

Name

Title

Team leader, KT CORPORATION

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 forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.151, 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.

Petitioners' Exhibit 1002

Nokia of America Corp., et al. v. KT Corporation, et al.

Case No. IPR2025-00036; U.S. Patent No. 11,627,631

Page 433 of 433