

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/173461

発行日 令和2年1月9日 (2020.1.9)

(43) 国際公開日 平成30年9月27日 (2018.9.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 36/22 (2009.01)	HO4W 36/22	5K067
HO4W 92/20 (2009.01)	HO4W 92/20	
HO4W 16/26 (2009.01)	HO4W 16/26	
HO4W 76/10 (2018.01)	HO4W 76/10	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

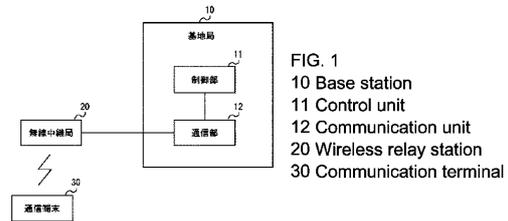
出願番号 特願2019-507387 (P2019-507387)	(71) 出願人 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/002038	
(22) 国際出願日 平成30年1月24日 (2018.1.24)	(74) 代理人 100103894 弁理士 冢入 健
(31) 優先権主張番号 特願2017-56954 (P2017-56954)	(72) 発明者 亀井 晃 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内
(32) 優先日 平成29年3月23日 (2017.3.23)	(72) 発明者 山田 徹 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)	(72) 発明者 平田 恭二 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基地局、無線中継局、通信方法、及びプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体

(57) 【要約】

基地局が高負荷状態になった場合に、通信を行うことができなくなることを防止することができる基地局を提供することを目的とする。本開示にかかる基地局(10)は、無線中継局(20)を介して通信端末(30)と通信する基地局(10)であって、自装置が予め定められた負荷を超える過負荷状態であることを検出する制御部(11)と、制御部(11)において過負荷状態であることが検出された場合に、無線中継局(20)を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、他の基地局に関する情報を無線中継局(20)へ送信する通信部(12)を備える。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線中継局を介して通信端末と通信する基地局であって、
自装置が予め定められた負荷を超える過負荷状態であることを検出する制御手段と、
前記制御手段において過負荷状態であることが検出された場合に、前記無線中継局を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する通信手段を備える基地局。

【請求項 2】

他の基地局の負荷状態を管理する管理手段をさらに備え、
前記通信手段は、
過負荷状態ではない前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する、請求項 1 に記載の基地局。

10

【請求項 3】

前記管理手段は、
前記他の基地局の負荷状態とともに自装置の負荷状態を管理し、
前記通信手段は、
前記管理手段において、自装置が過負荷状態であることが検出された場合、U n インタフェースを用いて前記無線中継局へ、前記他の基地局に関する情報及び自装置が過負荷状態であることを示す情報を送信する、請求項 2 に記載の基地局。

20

【請求項 4】

前記管理手段は、
前記他の基地局の負荷状態とともに自装置の負荷状態を管理し、
前記通信手段は、
前記管理手段において、自装置が過負荷状態であることが検出された場合、前記他の基地局へ、自装置が過負荷状態であることを示す情報を送信する、請求項 2 に記載の基地局。

【請求項 5】

基地局と通信端末との間の通信を中継する無線中継局であって、
予め定められた負荷を超える過負荷状態である第 1 の基地局から、接続中である前記第 1 の基地局とは異なる第 2 の基地局に関する情報を受信した場合、前記第 1 の基地局との接続を解消し、前記第 2 の基地局と接続する通信手段を備える無線中継局。

30

【請求項 6】

前記通信手段は、
前記第 2 の基地局との間において、RRC connection を確立し、さらに、S1 インタフェース及び X2 インタフェースを設定する、請求項 5 に記載の無線中継局。

【請求項 7】

前記通信手段は、
U n インタフェースを介して前記第 2 の基地局に関する情報を受信する、請求項 6 に記載の無線中継局。

【請求項 8】

前記通信手段は、
前記第 2 の基地局から送信される接続要求メッセージを受信することによって、前記第 2 の基地局に関する情報を受信する、請求項 6 に記載の無線中継局。

40

【請求項 9】

無線中継局を介して通信端末と通信する基地局において実行される通信方法であって、
前記基地局が予め定められた負荷を超える過負荷状態であるか否かを検出し、
前記無線中継局を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する、通信方法。

【請求項 10】

基地局と通信端末との間の通信を中継する無線中継局において実行される通信方法であ

50

って、

予め定められた負荷を超える過負荷状態である第1の基地局から、接続中である前記第1の基地局とは異なる第2の基地局に関する情報を受信し、

受信した前記情報に基づいて、前記第1の基地局との接続を解消し、前記第2の基地局と接続する、通信方法。

【請求項11】

無線中継局を介して通信端末と通信する基地局であるコンピュータに実行させるプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体であって、

前記基地局が予め定められた負荷を超える過負荷状態であるか否かを検出し、

前記無線中継局を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する、ことをコンピュータに実行させるプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体。

10

【請求項12】

基地局と通信端末との間の通信を中継する無線中継局であるコンピュータに実行させるプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体であって、

予め定められた負荷を超える過負荷状態である第1の基地局から、接続中である前記第1の基地局とは異なる第2の基地局に関する情報を受信し、

受信した前記情報に基づいて、前記第1の基地局との接続を解消し、前記第2の基地局と接続する、ことをコンピュータに実行させるプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は基地局、無線中継局、通信方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

移動通信技術に関する標準規格を規定する3GPP(3rd Generation Partnership Project)において、基地局がカバーするエリアを拡張するためにリレー技術をサポートすることが定められている。

【0003】

非特許文献1には、リレー技術を実現するための構成が記載されている。具体的には、無線中継局RN(Relay Node)が、基地局DeNB(Donor evolved Node B)と通信端末UE(User Equipment)との間において送信される無線信号を中継する構成が記載されている。無線中継局RNは、基地局eNBの機能の一部を有しており、その機能を用いて通信端末UEと無線通信を行う。さらに、無線中継局RNは、通信端末UEの機能の一部を有しており、その機能を用いて、基地局DeNBと接続する。

30

【0004】

また、無線中継局RNは、通常、移動を前提とせず、予め定められた場所に設置される。そのため、無線中継局RNは、移動を前提とした技術である、セル間のハンドオーバを実行するための機能を有していない。

40

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】3GPP TS36.300 V14.1.0 (2016-12)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

今後、IoT(Internet Of Things)端末が普及してくると、基地局DeNB及び無線中継局RNは、大量のIoT端末と通信を行うことになる。そのため、基地局DeNBは、直接通信する通信端末UEもしくはIoT端末だけではなく、中継局RNを介して通信

50

を行う通信端末UEもしくはIoT端末に関する通信リソースを確保する必要がある。しかし、基地局DeNBが有する通信リソースは有限であるため、IoT端末が増加した場合、基地局DeNBが高負荷状態となり、通信端末UEもしくはIoT端末は、基地局DeNBと通信を行うことができなくなるといった問題が発生する。

【0007】

本開示の目的は、基地局が高負荷状態になった場合に、通信を行うことができなくなること防止することができる基地局、無線中継局、通信方法、及びプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示の第1の態様にかかる基地局は、無線中継局を介して通信端末と通信する基地局であって、自装置が予め定められた負荷を超える過負荷状態であることを検出する制御部と、前記制御部において過負荷状態であることが検出された場合に、前記無線中継局を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する通信部を備える。

【0009】

本開示の第2の態様にかかる無線中継局は、基地局と通信端末との間の通信を中継する無線中継局であって、予め定められた負荷を超える過負荷状態である第1の基地局から、接続中である前記第1の基地局とは異なる第2の基地局に関する情報を受信した場合、前記第1の基地局との接続を解消し、前記第2の基地局と接続する通信部を備える。

【0010】

本開示の第3の態様にかかる通信方法は、無線中継局を介して通信端末と通信する基地局において実行される通信方法であって、前記基地局が予め定められた負荷を超える過負荷状態であるか否かを検出し、前記無線中継局を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する。

【0011】

本開示の第4の態様にかかるプログラムは、無線中継局を介して通信端末と通信する基地局であるコンピュータに実行させるプログラムであって、前記基地局が予め定められた負荷を超える過負荷状態であるか否かを検出し、前記無線中継局を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する、ことをコンピュータに実行させる。

【発明の効果】

【0012】

本開示により、基地局が高負荷状態になった場合に、通信を行うことができなくなること防止することができる基地局、無線中継局、通信方法、及びプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】実施の形態1にかかる通信システムの構成図である。

【図2】実施の形態2にかかる通信システムの構成図である。

【図3】実施の形態2にかかるDeNBの構成図である。

【図4】実施の形態2にかかるリレーノードの構成図である。

【図5】実施の形態2にかかるDeNBにおける過負荷検出時の処理の流れを示す図である。

【図6】実施の形態2にかかるDeNBにおける過負荷検出時の処理の流れを示す図である。

【図7】実施の形態3にかかる通信システムの構成図である。

【図8】実施の形態3にかかるDeNBにおける過負荷検出時の処理の流れを示す図である。

【図9】実施の形態3にかかるDeNBにおける過負荷検出時の処理の流れを示す図であ

10

20

30

40

50

る。

【発明を実施するための形態】

【0014】

(実施の形態1)

以下、図面を参照して本開示の実施の形態について説明する。はじめに、図1を用いて本開示の実施の形態1にかかる通信システムの構成例について説明する。図1の通信システムは、基地局10、無線中継局20、及び通信端末30を有している。基地局10、無線中継局20、及び通信端末30は、プロセッサがメモリに格納されたプログラムを実行することによって動作するコンピュータ装置であってもよい。プロセッサは、例えば、マイクロプロセッサ、MPU(Micro Processing Unit)、もしくはCPU(Central Processing Unit)であってもよい。メモリは、揮発性メモリもしくは不揮発性メモリであってもよく、揮発性メモリ及び不揮発性メモリの組み合わせによって構成されてもよい。プロセッサは、以降の図面を用いて説明されるアルゴリズムをコンピュータに行わせるための命令群を含む1又は複数のプログラムを実行する。

10

【0015】

基地局10は、無線中継局20を介して通信端末30と通信する。基地局10は、3GPPにおいて仕様が規定されているDeNBであってもよい。また、無線中継局20は、3GPPにおいて仕様が規定されているRNであってもよい。また、通信端末30は、3GPPにおいて仕様が規定されているUEであってもよい。無線中継局20は、基地局10及び通信端末30と無線通信する。

20

【0016】

続いて、基地局10の構成例について説明する。基地局10は、制御部11及び通信部12を有している。制御部11及び通信部12は、プロセッサがメモリに格納されたプログラムを実行することによって処理が実行されるソフトウェアもしくはモジュールであってもよい。または、制御部11及び通信部12は、回路もしくはチップ等のハードウェアであってもよい。

【0017】

制御部11は、基地局10の負荷状態を測定し、基地局10が予め定められた負荷を超える過負荷状態であることを検出する。負荷は、例えば、基地局10と通信する無線中継局20及び通信端末30の数、基地局10が処理するデータ量、基地局10のCPU(Central Processor Unit)使用率、もしくは基地局10のメモリ使用率等であってもよい。制御部11は、基地局10と通信する無線中継局20及び通信端末30の数等の負荷の値が、予め定められた閾値を超えた場合に、過負荷状態であることを検出してもよい。もしくは、制御部11は、他の装置から基地局10が過負荷状態であることを通知された場合に、基地局10が過負荷状態であることを検出してもよい。

30

【0018】

通信部12は、制御部11において基地局10が過負荷状態であることが検出された場合、無線中継局20を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、他の基地局に関する情報を無線中継局20へ送信する。他の基地局は、例えば、無線中継局と接続可能な機能もしくはインタフェースを有するDeNBであってもよい。また、他の基地局は、予め定められた負荷を超えていない基地局であってもよい。他の基地局に関する情報は、例えば、他の基地局を識別する識別情報であってもよい。具体的には、識別情報は、IP(Internet Protocol)アドレス等であってもよい。

40

【0019】

無線中継局20は、他の基地局に関する情報を受信することによって、基地局10が過負荷状態であると判定してもよい。この場合、無線中継局20は、他の基地局に関する情報を受信しているため、基地局10との接続を解消し、他の基地局と新たに接続することができる。つまり、基地局10は、無線中継局20へ他の基地局に関する情報を送信することによって、無線中継局20が他の基地局へ接続するように促すことができる。

【0020】

50

以上説明したように、図1の基地局10は、過負荷状態である場合に、接続中の無線中継局20へ、他の基地局へ接続させるために、他の基地局に関する情報を送信することができる。これによって、過負荷状態の基地局10は、通信する装置の数を減少させることができるため、過負荷状態を解消することができる。その結果、基地局10は、過負荷状態による通信停止等の品質低下を防止することができる。

【0021】

(実施の形態2)

続いて、図2を用いて本開示の実施の形態2にかかる通信システムの構成例について説明する。図2の通信システムは、3GPPにおいて規定されている移動通信システムを示している。図2の通信システムは、RN41、DeNB42、DeNB43、eNB44、eNB45、MME (Mobility Management Entity) 46、SGW (Serving Gateway) 47、及びUE48を有している。RN41は、図1の無線中継局20に相当する。DeNB42及びDeNB43は、図1の基地局10に相当する。UE48は、図1の通信端末30に相当する。

10

【0022】

MME46及びSGW47は、コアネットワークを構成するノードであり、コアネットワークノードと称されてもよい。MME46は、RN41及びUE48に関するベアラもしくはコネクションの制御等を行う。SGW47は、RN41もしくはUE48が送信もしくは受信するユーザデータを処理する。具体的には、SGW47は、ユーザデータの転送処理等を行う。

20

【0023】

eNB44及びeNB45は、無線通信方式としてLTE (Long Term Evolution) をサポートする基地局である。また、DeNB42及びDeNB43も、無線通信方式としてLTEをサポートする基地局である。DeNB42及びDeNB43は、RN41と接続し、RN41を制御する基地局であるが、eNB44及びeNB45は、RN41と接続しない。DeNB42がRN41と接続するとは、例えば、DeNB42がRN41との間において無線通信を行うことができる状態であってもよい。

【0024】

RN41は、DeNB42と無線通信を行う。また、RN41は、DeNB42とUE48との間において伝送されるユーザデータを中継する。また、RN41と、DeNB43との間の点線は、RN41が、接続先をDeNB42からDeNB43へ変更することができることを示している。RN41におけるDeNBの変更処理については後に詳述する。

30

【0025】

DeNB42は、eNB44及びRN41とX2インタフェースを設定することによって、eNB44とRN41との間において伝送されるX2シグナリングメッセージを中継することができる。言い換えると、DeNB42は、X2プロキシ機能 (X2 proxy functionality) を有する。X2シグナリングメッセージは、X2インタフェースにおいて伝送される制御メッセージである。また、X2プロキシ機能は、eNB44とRN41との間において伝送されるユーザデータを中継することも含む。ユーザデータは、例えば、GTP (GPRS (General Packet Radio Service) Tunneling Protocol) データであってもよい。

40

【0026】

さらに、DeNB42は、MME46、SGW47、及びRN41とS1インタフェースを設定することによって、RN41とMME46との間、さらに、RN41とSGW47との間においてS1メッセージを中継することができる。言い換えると、DeNB42は、S1プロキシ機能 (S1 proxy functionality) を有する。S1インタフェースは、具体的には、DeNB42とMME46との間は、S1-MMEインタフェースと称され、DeNB42とSGW47との間は、S1-Uインタフェースと称されてもよい。

【0027】

50

さらに、DeNB42は、RN41との間において無線回線を終端し、Unインタフェースを設定する。Unインタフェースを設定することは、例えば、RRC(Radio Resource Control) Connectionを設定すると言い換えられてもよい。RN41は、X2インタフェース、S1インタフェース、及びUnインタフェースを終端する。

【0028】

また、RN41は、UE48との間において無線回線を終端し、Uuインタフェースを設定する。また、eNB44及びeNB45の間にも、X2インタフェースが設定される。また、DeNB43も、DeNB42と同様に各種インタフェースが設定される。

【0029】

続いて、図3を用いて実施の形態2にかかるDeNB42の構成例について説明する。DeNB42は、図1の基地局10に管理部13が追加されている。図3においては、図1と異なる構成である管理部13について主に説明する。

10

【0030】

管理部13は、自装置及び他のDeNB、例えば、DeNB42及びDeNB43の負荷状態を管理する。さらに、管理部13は、eNB44及びeNB45の負荷状態を管理してもよい。例えば、管理部13は、制御部11において測定された自装置の負荷状態に関する情報を管理する。さらに、管理部13は、DeNB43から送信されたDeNB43の負荷状態に関する情報を管理する。例えば、DeNB42は、MME46を介してDeNB43の負荷状態に関する情報を受信してもよく、eNB45及びeNB44を介してDeNB43の負荷状態に関する情報を受信してもよい。さらに、管理部13は、eNB44及びeNB45から送信されたeNB44及びeNB45の負荷状態に関する情報を管理してもよい。

20

【0031】

また、管理部13は、DeNB42及びDeNB43等の負荷状態を、ネットワークを構成する装置の負荷状態を管理するオペレーションシステム等から取得してもよい。また、管理部13は、コアネットワークノードからDeNB42及びDeNB43等の負荷状態を取得してもよい。例えば、管理部13は、S1インタフェースを介してコアネットワークであるMME46からDeNB42及びDeNB43等の負荷状態を取得してもよい。

【0032】

制御部11は、DeNB42が過負荷状態であることを検出した場合、管理部13において管理されているDeNBの中から、過負荷状態ではないDeNBを選択する。また、制御部11は、過負荷状態ではないDeNBが複数存在する場合、負荷が最も低いDeNBを選択してもよい。制御部11は、DeNB42が過負荷状態であることを検出した場合、通信部12を介して、選択したDeNBの識別情報をRN41へ送信する。

30

【0033】

続いて、図4を用いて実施の形態2にかかるRN41の構成例について説明する。RN41は、制御部51及び通信部52を有している。制御部51及び通信部52等のRN41を構成する構成要素は、プロセッサがメモリに格納されたプログラムを実行することによって処理が実行されるソフトウェアもしくはモジュールであってもよい。または、RN41を構成する構成要素は、回路もしくはチップ等のハードウェアであってもよい。

40

【0034】

通信部52は、DeNB42もしくはDeNB43と通信を行う。通信部52と、接続中のDeNB42もしくはDeNB43との間は、Unインタフェース、X2インタフェース、及びS1インタフェースが設定される。通信部52は、接続中のDeNBが過負荷状態になった場合、接続中のDeNBから、他のDeNBの識別情報を受信する。例えば、通信部52は、DeNB42と接続中である場合であって、DeNB42が過負荷状態となった場合に、DeNB42から、DeNB43に関する識別情報を受信する。

【0035】

制御部51は、通信部52を介して接続中のDeNBから他のDeNBの識別情報を受

50

信した場合、接続中のDeNBとの接続を解消することを決定する。さらに、制御部51は、受信した識別情報を用いて、他のDeNBと接続することを決定する。

【0036】

通信部52は、制御部51における決定に基づいて、例えば、接続中のDeNB42との接続を解消する。さらに、通信部52は、DeNB42から送信されたDeNB43の識別情報を用いて、DeNB43と接続する。

【0037】

通信部52は、DeNB42もしくはDeNB43と通信するとともに、UE48とも通信する。

【0038】

続いて、図5を用いて実施の形態2にかかるDeNBにおける過負荷検出時の処理の流れについて説明する。図5においては、RN41は、DeNB42と接続中であることを前提とする。さらに、DeNB43が過負荷状態ではないことを前提とする。

【0039】

はじめに、DeNB42は、自装置が過負荷状態であることを検出する(S11)。次に、DeNB42は、Overload IndicationメッセージをRN41へ送信する(S12)。例えば、DeNB42は、Unインタフェースを介してOverload IndicationメッセージをRN41へ送信してもよい。DeNB42は、接続中の全てのRNへOverload Indicationメッセージを送信してもよい。もしくは、DeNB42は、接続中のRNの中から、任意の数のRNへOverload Indicationメッセージを送信してもよい。例えば、DeNB42は、RN毎のデータ処理量を測定し、データ処理量が多いRNもしくはデータ処理量が少ないRNを選択し、Overload Indicationメッセージを送信してもよい。

【0040】

Overload Indicationメッセージは、RN41へDeNB42が過負荷状態であることを通知するために用いられる。Overload Indicationメッセージは、過負荷状態ではないDeNB43の識別情報を含む。

【0041】

次に、RN41は、Overload Indicationメッセージに含まれるDeNB43の識別情報を用いて、DeNB43へ接続要求メッセージを送信する(S13)。接続要求メッセージは、現在接続中のDeNB42に関する識別情報を含む。

【0042】

次に、DeNB43は、RN41が接続中のDeNB42へRN情報要求メッセージを、eNB45及びeNB44を介して送信する(S14)。もしくは、DeNB43は、MME46を介してDeNB42へRN接続情報要求メッセージを送信してもよい。

【0043】

次に、DeNB42は、RN情報要求メッセージに対する応答メッセージとして、RN情報応答メッセージをeNB44及びeNB45を介してDeNB43へ送信する(S15)。RN情報応答メッセージは、DeNB43がRN41とセッションを確立するために必要な情報を含んでもよい。例えば、RN情報応答メッセージは、RN41に割り当てられているアドレス情報、RN41に関するセキュリティパラメータ等を含んでもよい。また、DeNB42は、RN情報応答メッセージをMME46を介してDeNB43へ送信してもよい。

【0044】

次に、DeNB43は、RN41との間にUnインタフェースを設定する(S16)。次に、DeNB43は、RN41との間、及び、MME46との間にS1-MMEインタフェースを設定する(S17)。さらに、DeNB43は、RN41との間、及びSGW47との間にS1-Uインタフェースを設定する(S17)。

【0045】

次に、DeNB43は、RN41との間、及び、eNB45との間にX2インタフェースを設定する(S18)。また、RN41は、ステップS12においてOverload Indicat

10

20

30

40

50

ionメッセージを受信した後から、ステップS 1 8においてX 2 インタフェースを設定した後までの任意のタイミングに、DeNB 4 2との間の接続を解消する。接続を解消するとは、RN 4 1とDeNB 4 2との間に設定された、Unインタフェース、X 2 インタフェース、及びS 1 インタフェースの設定を解除することであってもよい。

【0046】

続いて、図6を用いて、図5とは異なるDeNBにおける過負荷検出時の処理の流れについて説明する。はじめに、DeNB 4 2は、自装置が過負荷状態であることを検出する(S 2 1)。次に、DeNB 4 2は、Overload Indicationメッセージを、eNB 4 4及びeNB 4 5を介して、DeNB 4 3へ送信する(S 2 2)。Overload IndicationメッセージはDeNB 4 3へDeNB 4 2が過負荷状態であることを通知するために用いられる。Overload Indicationメッセージは、接続中のRN 4 1を識別する情報を含んでもよい。また、DeNB 4 2は、MME 4 6を介してOverload IndicationメッセージをDeNB 4 3へ送信してもよい。

10

【0047】

DeNB 4 2は、周囲のDeNBの負荷状態を管理しており、例えば、過負荷状態ではないDeNBもしくは負荷状態が最も低いDeNBを選択する。DeNB 4 2は、選択したDeNB 4 3へ、Overload Indicationメッセージを送信する。

【0048】

次に、DeNB 4 3は、DeNB 4 2へRN情報要求メッセージを、eNB 4 5及びeNB 4 4を介して送信する(S 2 3)。もしくは、DeNB 4 3は、MME 4 6を介してDeNB 4 2へRN接続情報要求メッセージを送信してもよい。DeNB 4 3は、RN 4 1に関する情報を要求するために、RN 4 1の識別情報を設定したRN情報要求メッセージをDeNB 4 2へ送信してもよい。

20

【0049】

次に、DeNB 4 2は、RN情報要求メッセージに対する応答メッセージとして、RN情報応答メッセージを、eNB 4 4及びeNB 4 5を介して、DeNB 4 3へ送信する(S 2 4)。もしくは、DeNB 4 2は、MME 4 6を介してRN情報応答メッセージをDeNB 4 3へ送信してもよい。DeNB 4 2は、RN情報要求メッセージに、特定のRN、例えば、RN 4 1の識別情報が設定されている場合、RN 4 1とセッションを確立するために必要な情報をRN情報応答メッセージに含めてもよい。もしくは、DeNB 4 2は、RN情報要求メッセージに、特定のRNが設定されていない場合、DeNB 4 2と接続中のそれぞれのRNとセッションを確立するために必要な情報をRN情報応答メッセージに含めてもよい。

30

【0050】

次に、DeNB 4 3は、RN情報応答メッセージに含まれる情報を用いて、それぞれのRNに対して、接続要求メッセージを送信する(S 2 5)。図6においては、DeNB 4 3が、RN 4 1へ接続要求メッセージを送信することを示している。

【0051】

ステップS 2 6～S 2 8は、ステップS 1 6～S 1 8と同様であるため詳細な説明を省略する。

40

【0052】

以上説明したように、実施の形態2にかかる通信システムを用いることにより、DeNBが過負荷状態となった場合に、DeNBは、RNに対して、自装置とは異なるDeNBの識別情報を送信することができる。RNは、接続中のDeNBから、他のDeNBの識別情報を受信した場合、接続中のDeNBから指定された他のDeNBへ、接続先を変更することができる。これによって、RN 4 1及びRN 4 1に接続しているUEは、DeNBが過負荷状態となった場合であっても、通信を行うことができる。

【0053】

(実施の形態3)

続いて、図7を用いて、実施の形態3にかかる通信システムの構成例について説明する

50

。図7の通信システムは、RN41が、RN61を介してDeNB43と通信を行うことが示されている。図7におけるその他の構成は、図2と同様であるため詳細な説明を省略する。図7におけるRN41とRN61との間の点線は、RN41が、はじめにDeNB42と通信を行っており、その後、接続先をDeNB42からRN61へ変更することを示している。

【0054】

RN41は、RN61へ接続する際に、RN61との間にUuインタフェースを設定してもよい。また、RN41は、UE48とUuインタフェースを設定している場合、Uuプロキシ機能を実行する。もしくは、RN41は、UE48と、Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信を用いて接続してもよく、無線LAN通信を用いて接続してもよい。もしくは、RN41は、3GPPにおいてD2D（Device to Device）通信を行うために定められている通信方式であるProSe（Proximity Service）を用いてUE48と通信を行ってもよい。

10

【0055】

続いて、図8を用いて実施の形態3にかかるDeNBにおける過負荷検出時の処理の流れについて説明する。図8においては、RN41は、DeNB42と接続中であることを前提とする。また、DeNB43は、過負荷状態ではないことを前提とする。

【0056】

はじめに、DeNB42は、自装置が過負荷状態であることを検出する（S31）。次に、DeNB42は、Overload IndicationメッセージをRN41へ送信する（S32）。

20

【0057】

Overload Indicationメッセージは、RN41へDeNB42が過負荷状態であることを通知するために用いられる。Overload Indicationメッセージは、過負荷状態ではないDeNB43と接続中のRN61の識別情報を含む。DeNB42は、他のDeNBの負荷状態に関する情報を受信する時に、併せて、それぞれのDeNBと接続中のRNの識別情報も受信していてもよい。

【0058】

次に、RN41は、Overload Indicationメッセージに含まれるRN61の識別情報を用いて、RN61へ接続要求メッセージを送信する（S33）。接続要求メッセージは、現在接続中のDeNB42に関する識別情報を含む。

30

【0059】

次に、RN61は、RN41が接続中のDeNB42へRN情報要求メッセージを、DeNB43、eNB45、及びeNB44を介して送信する（S34）。もしくは、RN61は、DeNB43及びMME46を介してDeNB42へRN情報要求メッセージを送信してもよい。

【0060】

次に、DeNB42は、RN情報要求メッセージに対する応答メッセージとして、RN情報応答メッセージを、eNB44、eNB45、及びDeNB43を介してRN61へ送信する（S35）。もしくは、DeNB42は、MME46及びDeNB43を介して、RN情報応答メッセージをRN61へ送信してもよい。RN情報応答メッセージは、RN61がRN41とセッションを確立するために必要な情報を含んでもよい。例えば、RN情報応答メッセージは、RN41に割り当てられているアドレス情報、RN41に関するセキュリティパラメータ等を含んでもよい。

40

【0061】

次に、RN61は、RN41との間にUuインタフェースを設定する（S36）。次に、DeNB43は、RN41とRN61とが接続したことに伴い、RN61との間のUuインタフェースの設定を更新する（S37）。さらに、DeNB43は、RN41とRN61とが接続したことに伴い、RN61との間、及び、MME46との間のS1-MMEインタフェースの設定を更新する（S38）。さらに、DeNB43は、RN41とRN

50

6 1 とが接続したことに伴い、R N 6 1 との間、及び、S G W 4 7 との間の S 1 - U インタフェースの設定を更新する (S 3 8)。

【 0 0 6 2 】

次に、D e N B 4 3 は、R N 4 1 と R N 6 1 とが接続したことに伴い、R N 6 1 との間、及び、e N B 4 5 との間の X 2 インタフェースの設定を更新する (S 3 9)。

【 0 0 6 3 】

続いて、図 9 を用いて、図 8 とは異なる、D e N B における過負荷検出時の処理の流れについて説明する。はじめに、D e N B 4 2 は、自装置が過負荷状態であることを検出する (S 4 1)。次に、D e N B 4 2 は、Overload Indicationメッセージを、e N B 4 4、e N B 4 5、及び D e N B 4 3 を介して、R N 6 1 へ送信する (S 4 2)。もしくは、D e N B 4 2 は、Overload Indicationメッセージを、M M E 4 6 及び D e N B 4 3 を介して、R N 6 1 へ送信してもよい。Overload Indicationメッセージは、R N 6 1 へ D e N B 4 2 が過負荷状態であることを通知するために用いられる。Overload Indicationメッセージは、接続中の R N 4 1 を識別する情報を含んでもよい。D e N B 4 2 は、他の D e N B の負荷状態に関する情報を受信する時に、併せて、それぞれの D e N B と接続中の R N の識別情報も受信していてもよい。

10

【 0 0 6 4 】

次に、R N 6 1 は、D e N B 4 2 へ R N 情報要求メッセージを、D e N B 4 3、e N B 4 5 及び e N B 4 4 を介して送信する (S 4 3)。もしくは、R N 6 1 は、D e N B 4 3 及び M M E 4 6 を介して D e N B 4 2 へ R N 情報要求メッセージを送信してもよい。R N 6 1 は、R N 4 1 に関する情報を要求するために、R N 4 1 の識別情報を設定した R N 情報要求メッセージを D e N B 4 2 へ送信してもよい。

20

【 0 0 6 5 】

次に、D e N B 4 2 は、R N 情報要求メッセージに対する応答メッセージとして、R N 情報応答メッセージを、e N B 4 4、e N B 4 5、及び D e N B 4 3 を介して、R N 6 1 へ送信する (S 4 4)。もしくは、D e N B 4 2 は、M M E 4 6 及び D e N B 4 3 を介して、R N 情報応答メッセージを R N 6 1 へ送信してもよい。D e N B 4 2 は、R N 情報要求メッセージに、特定の R N、例えば、R N 4 1 の識別情報が設定されている場合、R N 4 1 とセッションを確立するために必要な情報を R N 情報応答メッセージに含めてもよい。もしくは、D e N B 4 2 は、R N 情報要求メッセージに、特定の R N が設定されていない場合、D e N B 4 2 と接続中のそれぞれの R N とセッションを確立するために必要な情報を R N 情報応答メッセージに含めてもよい。

30

【 0 0 6 6 】

次に、R N 6 1 は、R N 情報応答メッセージに含まれる情報を用いて、それぞれの R N に対して、接続要求メッセージを送信する (S 4 5)。図 9 においては、R N 6 1 が、R N 4 1 へ接続要求メッセージを送信することを示している。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 4 6 ~ S 4 9 は、ステップ S 3 6 ~ S 3 9 と同様であるため詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 8 】

以上説明したように、実施の形態 3 にかかる通信システムを用いることによって、R N 4 1 は、D e N B 4 2 が過負荷状態となった場合に、R N 6 1 を介して、過負荷状態となっていない D e N B 4 3 と通信することができる。これによって、R N 4 1 及び R N 4 1 に接続している U E は、D e N B が過負荷状態となった場合であっても、通信を行うことができる。

40

【 0 0 6 9 】

上述の実施の形態は、ハードウェアで構成される例として説明したが、これに限定されるものではない。本開示は、通信端末、無線中継局、及び基地局における処理を、C P U (Central Processing Unit) にコンピュータプログラムを実行させることにより実現することも可能である。

50

【 0 0 7 0 】

上述の例において、プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体 (non-transitory computer readable medium) を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体 (tangible storage medium) を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体 (例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ)、光磁気記録媒体 (例えば光磁気ディスク)、C D - R O M (Read Only Memory)、C D - R、C D - R / W、半導体メモリ (例えば、マスク R O M、P R O M (Programmable ROM)、E P R O M (Erasable PROM)、フラッシュ R O M、R A M (Random Access Memory)) を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体 (transitory computer readable medium) によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

【 0 0 7 1 】

なお、本開示は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。また、本開示は、それぞれの実施の形態を適宜組み合わせて実施されてもよい。

【 0 0 7 2 】

以上、実施の形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記によって限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

【 0 0 7 3 】

この出願は、2017年3月23日に提出された日本出願特願2017-056954を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

【 0 0 7 4 】

上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

(付 記 1)

無線中継局を介して通信端末と通信する基地局であって、
自装置が予め定められた負荷を超える過負荷状態であることを検出する制御部と、
前記制御部において過負荷状態であることが検出された場合に、前記無線中継局を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する通信部を備える基地局。

(付 記 2)

他の基地局の負荷状態を管理する管理部をさらに備え、
前記通信部は、
過負荷状態ではない前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する、付記1に記載の基地局。

(付 記 3)

前記管理部は、
前記他の基地局の負荷状態とともに自装置の負荷状態を管理し、
前記通信部は、
前記管理部において、自装置が過負荷状態であることが検出された場合、U n インタフェースを用いて前記無線中継局へ、前記他の基地局に関する情報及び自装置が過負荷状態であることを示す情報を送信する、付記2に記載の基地局。

(付 記 4)

前記管理部は、
前記他の基地局の負荷状態とともに自装置の負荷状態を管理し、
前記通信部は、

前記管理部において、自装置が過負荷状態であることが検出された場合、前記他の基地局へ、自装置が過負荷状態であることを示す情報を送信する、付記 2 に記載の基地局。

(付記 5)

基地局と通信端末との間の通信を中継する無線中継局であって、

予め定められた負荷を超える過負荷状態である第 1 の基地局から、接続中である前記第 1 の基地局とは異なる第 2 の基地局に関する情報を受信した場合、前記第 1 の基地局との接続を解消し、前記第 2 の基地局と接続する通信部を備える無線中継局。

(付記 6)

前記通信部は、

前記第 2 の基地局との間において、RRC connectionを確立し、さらに、S1インタフェース及びX2インタフェースを設定する、付記 5 に記載の無線中継局。

(付記 7)

前記通信部は、

U n インタフェースを介して前記第 2 の基地局に関する情報を受信する、付記 6 に記載の無線中継局。

(付記 8)

前記通信部は、

前記第 2 の基地局から送信される接続要求メッセージを受信することによって、前記第 2 の基地局に関する情報を受信する、付記 6 に記載の無線中継局。

(付記 9)

無線中継局を介して通信端末と通信する基地局において実行される通信方法であって、前記基地局が予め定められた負荷を超える過負荷状態であるか否かを検出し、前記無線中継局を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する、通信方法。

(付記 10)

基地局と通信端末との間の通信を中継する無線中継局において実行される通信方法であって、

予め定められた負荷を超える過負荷状態である第 1 の基地局から、接続中である前記第 1 の基地局とは異なる第 2 の基地局に関する情報を受信し、

受信した前記情報に基づいて、前記第 1 の基地局との接続を解消し、前記第 2 の基地局と接続する、通信方法。

(付記 11)

無線中継局を介して通信端末と通信する基地局であるコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記基地局が予め定められた負荷を超える過負荷状態であるか否かを検出し、

前記無線中継局を過負荷状態ではない他の基地局へ接続させるために、前記他の基地局に関する情報を前記無線中継局へ送信する、ことをコンピュータに実行させるプログラム。

(付記 12)

基地局と通信端末との間の通信を中継する無線中継局であるコンピュータに実行させるプログラムであって、

予め定められた負荷を超える過負荷状態である第 1 の基地局から、接続中である前記第 1 の基地局とは異なる第 2 の基地局に関する情報を受信し、

受信した前記情報に基づいて、前記第 1 の基地局との接続を解消し、前記第 2 の基地局と接続する、ことをコンピュータに実行させるプログラム。

【符号の説明】

【0075】

- 10 基地局
- 11 制御部
- 12 通信部

10

20

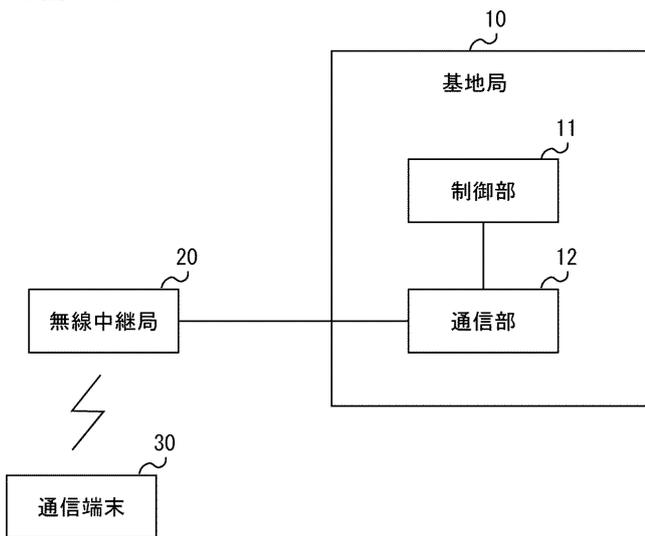
30

40

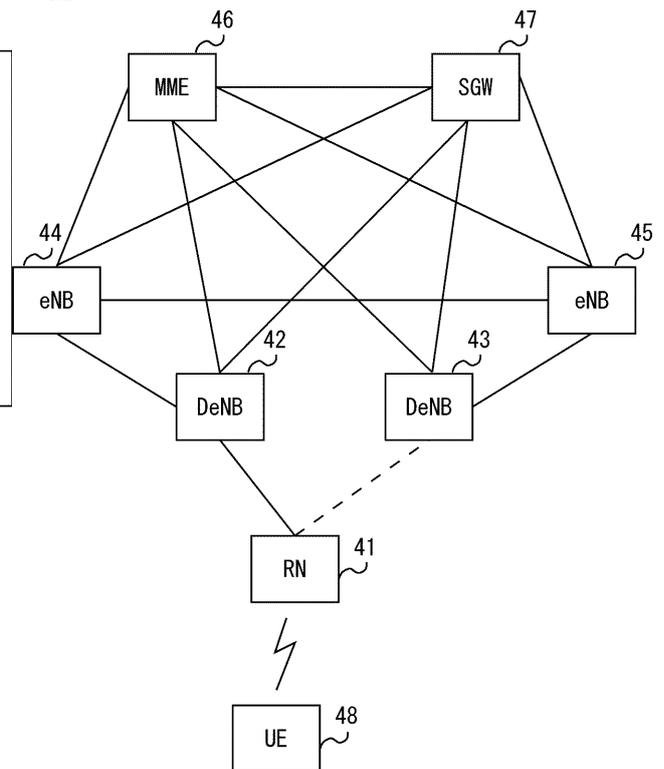
50

- 1 3 管理部
- 2 0 無線中継局
- 3 0 通信端末
- 4 1 R N
- 4 2 D e N B
- 4 3 D e N B
- 4 4 e N B
- 4 5 e N B
- 4 6 M M E
- 4 7 S G W
- 4 8 U E
- 5 1 制御部
- 5 2 通信部
- 6 1 R N

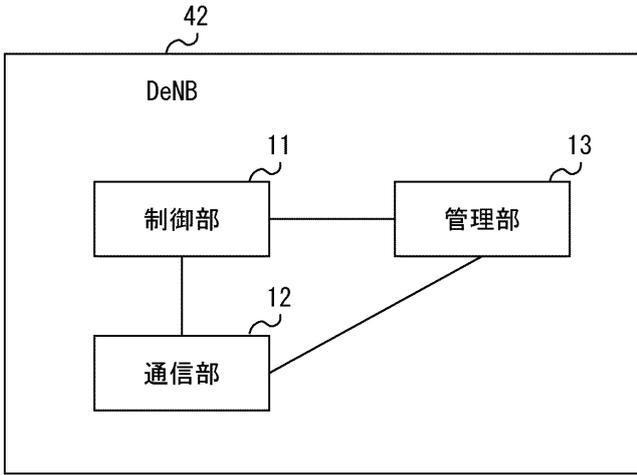
【 図 1 】



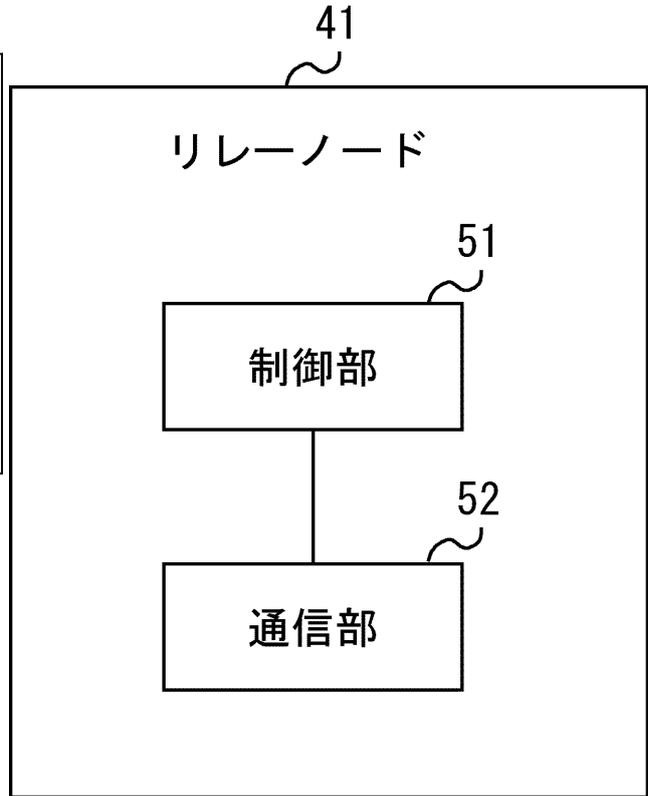
【 図 2 】



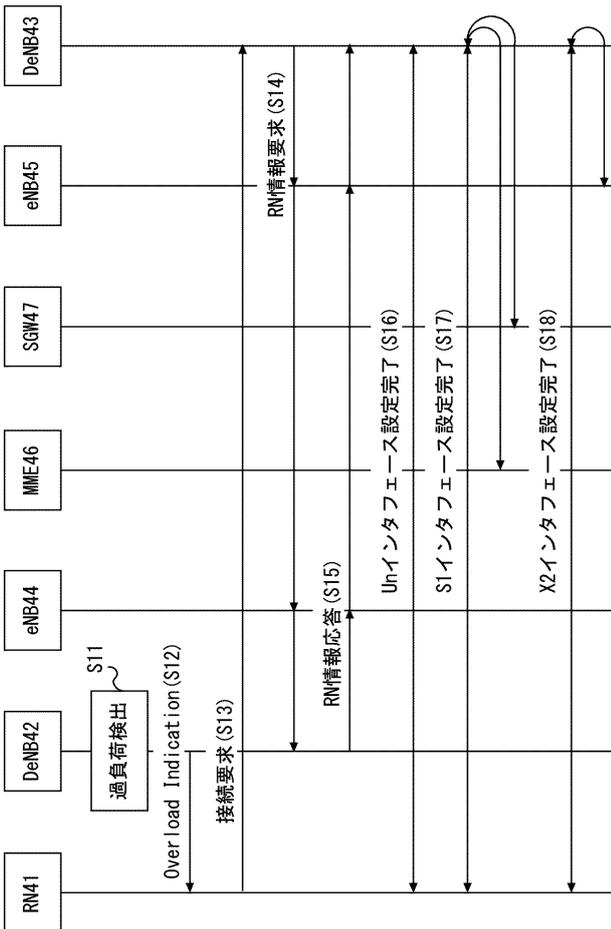
【図3】



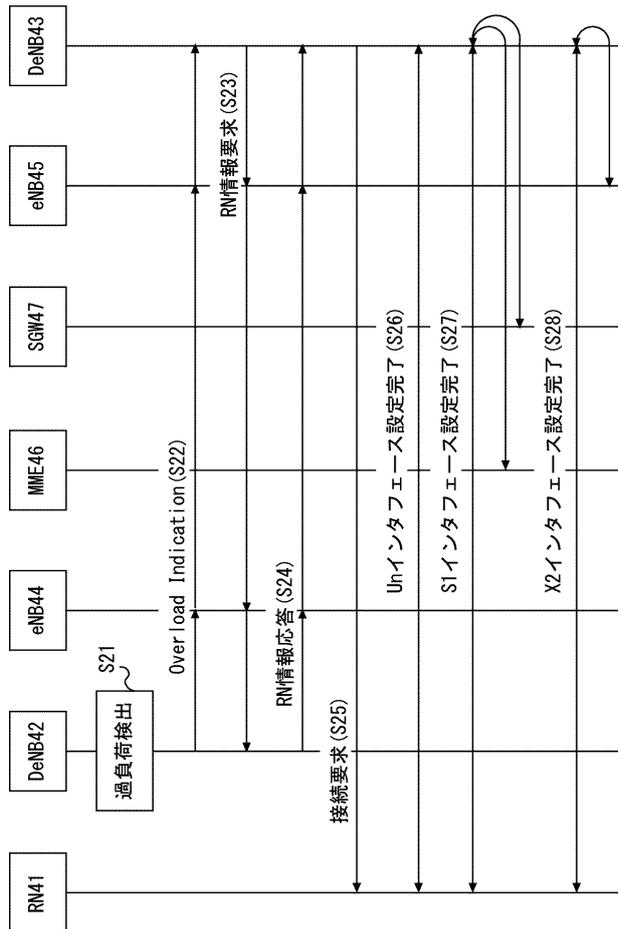
【図4】



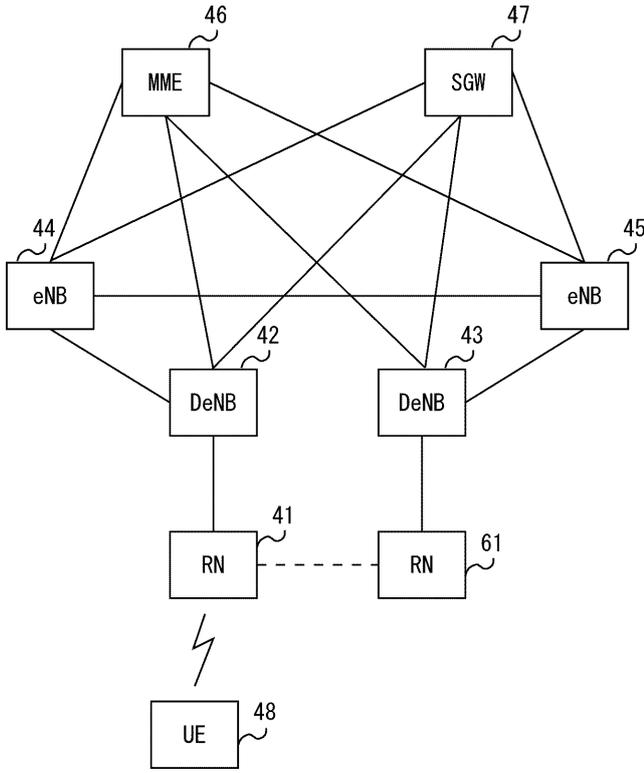
【図5】



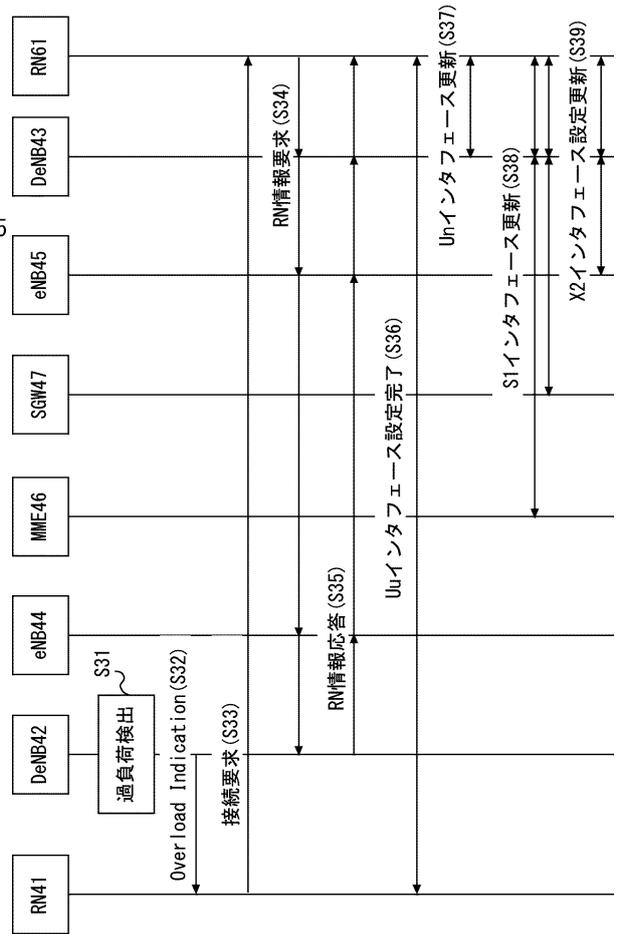
【図6】



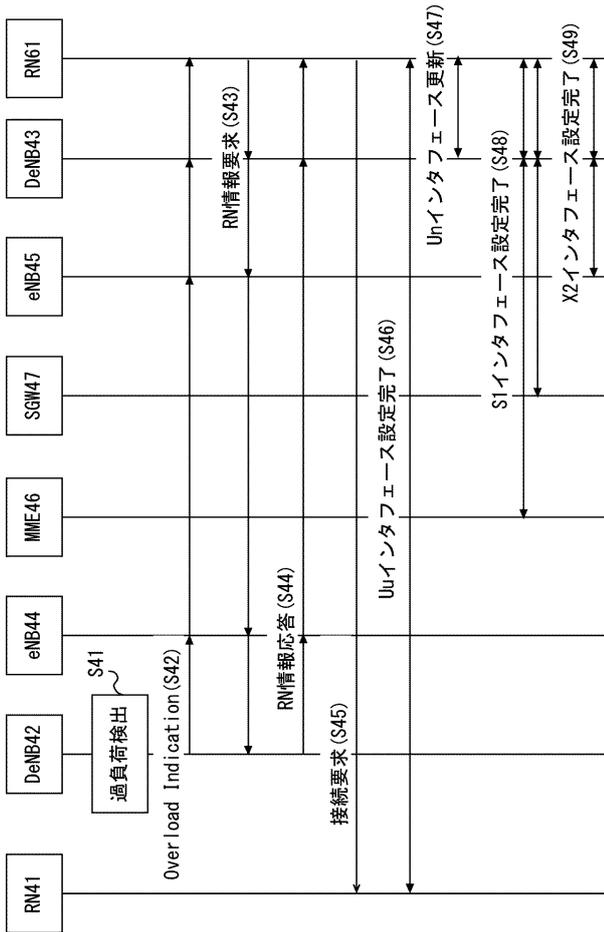
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2018/002038
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. H04W36/22 (2009.01) i, H04W16/26 (2009.01) i 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) Int.Cl. H04W36/22, H04W16/26 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/030836 A1 (KYOCERA CORP.) 17 March 2011, paragraphs [0042], [0080]-[0099], fig. 7 & US	1, 2, 5, 9-12
Y	2012/0202503 A1, paragraphs [0052], [0095]-[0115], fig. 7 & JP 2011-061453 A & EP 2477433 A1 & CN 102484798 A & KR 10-2012-0056277 A	3, 4, 6-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 26 March 2018 (26.03.2018)		Date of mailing of the international search report 03 April 2018 (03.04.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/002038

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	3rd Generation Partnership Project: Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UIRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (Release 14), 3GPP TS 36.300, V14.1.0, 3GPP, December 2016, pp. 39-47	3, 6, 7
Y	WO 2016/163546 A1 (KYOCERA CORP.) 13 October 2016, paragraph [0141] & US 2017/0041773 A1 & US 2017/0325277 A1 & EP 3179800 A1	4
Y	JP 2009-534899 A (NOKIA CORP.) 24 September 2009, paragraph [0039], fig. 4 & US 2007/0249347 A1, paragraph [0038], fig. 4 & WO 2007/119168 A2 & CN 101449613 A & KR 10-2008-0109857 A	8

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2018/002038	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04W36/22(2009.01)i, H04W16/26(2009.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04W36/22, H04W16/26			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2018年 日本国実用新案登録公報 1996-2018年 日本国登録実用新案公報 1994-2018年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X	WO 2011/030836 A1 (京セラ株式会社) 2011.03.17, 段落 [0042], [0080]-[0099], 図7 & US 2012/0202503 A1, 段落	1, 2, 5, 9-12	
Y	[0052], [0095]-[0115], 図7 & JP 2011-061453 A & EP 2477433 A1 & CN 102484798 A & KR 10-2012-0056277 A	3, 4, 6-8	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 26.03.2018		国際調査報告の発送日 03.04.2018	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 伊東 和重	5J 8839
		電話番号 03-3581-1101 内線 3534	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2018/002038
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	3rd Generation Partnership Project: Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (Release 14), 3GPP TS 36.300, V14.1.0, 3GPP, 2016.12, pp.39-47	3, 6, 7
Y	WO 2016/163546 A1 (京セラ株式会社) 2016.10.13, 段落[0141] & US 2017/0041773 A1 & US 2017/0325277 A1 & EP 3179800 A1	4
Y	JP 2009-534899 A (ノキア コーポレイション) 2009.09.24, 段落[0039], 図4 & US 2007/0249347 A1, 段落[0038], 図4 & WO 2007/119168 A2 & CN 101449613 A & KR 10-2008-0109857 A	8

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 芹沢 昌宏
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 奥山 祐美子
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 下間 政志
東京都八王子市別所二丁目21番地8-201 株式会社テクノエッジ内

(72)発明者 長谷川 聡
東京都八王子市別所二丁目21番地8-201 株式会社テクノエッジ内

Fターム(参考) 5K067 AA28 EE02 EE06 EE10 HH22 JJ39

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。