

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7345499号  
(P7345499)

(45)発行日 令和5年9月15日(2023.9.15)

(24)登録日 令和5年9月7日(2023.9.7)

(51)国際特許分類 F I  
H 0 4 W 28/06 (2009.01) H 0 4 W 28/06 1 1 0  
H 0 4 W 74/08 (2009.01) H 0 4 W 74/08

請求項の数 4 (全41頁)

(21)出願番号	特願2020-558630(P2020-558630)	(73)特許権者	503447036
(86)(22)出願日	平成31年4月30日(2019.4.30)		サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド
(65)公表番号	特表2021-522715(P2021-522715 A)		大韓民国・1 6 6 7 7・キョンギ-ド・ スウォン-シ・ヨントン-ク・サムスン -ロ・1 2 9
(43)公表日	令和3年8月30日(2021.8.30)	(74)代理人	100133400
(86)国際出願番号	PCT/KR2019/005236		弁理士 阿部 達彦
(87)国際公開番号	WO2019/212243	(74)代理人	100110364
(87)国際公開日	令和1年11月7日(2019.11.7)		弁理士 実広 信哉
審査請求日	令和4年3月7日(2022.3.7)	(74)代理人	100154922
(31)優先権主張番号	62/664,378		弁理士 崔 允辰
(32)優先日	平成30年4月30日(2018.4.30)	(72)発明者	アニル・アギワル
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		大韓民国・キョンギ-ド・1 6 6 7 7・ スウォン-シ・ヨントン-グ・サムスン
(31)優先権主張番号	62/686,793		
(32)優先日	平成30年6月19日(2018.6.19)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 Message 3 プロトコルデータユニットを送受信する装置及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信システムにおける端末の方法であって、  
第1プリアンブルグループと第2プリアンブルグループのうち、前記第2プリアンブルグループが設定され、MAC (medium access control) SDU (service data unit) が共通制御チャンネル (common control channel、CCCH) と関連し、前記MAC SDUと前記MAC SDUに対応するMACサブヘッダーを付加した大きさが、前記第1プリアンブルグループに関する既に設定された値より大きい場合、前記第2プリアンブルグループを選択する段階と、  
基地局に、前記第2プリアンブルグループに基づいてランダムアクセスプリアンブルを送信する段階と、  
前記基地局から、前記ランダムアクセスプリアンブルに対する応答として、アップリンクグラントを含むランダムアクセス応答を受信する段階と、  
前記MAC SDUの大きさに基づき、前記MAC SDUに対する論理チャンネル識別子 (logical channel identifier、LCID) を確認する段階と、  
前記MACサブヘッダー及び前記MAC SDUを含むMAC PDU (protocol data unit) を生成する段階と、  
前記基地局に、前記アップリンクグラントに基づいて前記MAC PDUを送信する段階と、を含む、  
前記確認されたLCIDは、前記MACサブヘッダーのLCIDフィールドに含まれ、

10

20

前記MACサブヘッダーの大きさは1バイトであり、  
前記MACサブヘッダーは、2個のR(reserved)ビット及び6ビットの大きさである前記LCIDフィールドを含み、  
前記MACSDUの大きさが48ビットの場合、前記2個のRビットのうち第1Rビットは0、第2Rビットは1、及び前記LCIDの値は既に設定された第1の値であり、  
前記MACSDUの大きさが64ビットの場合、前記2個のRビットのうち前記第1Rビットは0、第2Rビットは0、及び前記LCIDの値は既に設定された第1の値であり、  
前記MACSDUの大きさが、前記48ビット及び前記64ビットのうちいずれでもない場合、前記2個のRビットのうち前記第1Rビットは0、前記第2Rビットは0、及び前記LCIDは既に設定された第2の値であることを特徴とする端末の方法。

10

【請求項2】

無線システムにおける基地局の方法であって、  
第2プリアンブルグループが端末に設定され、MAC(medium access control)SDU(service data unit)が共通制御チャンネル(common control channel、CCCH)と関連し、前記MACSDU及び前記MACSDUに対応するMACサブヘッダーを付加した大きさが、第1プリアンブルグループに関する既に設定された値より大きい場合、前記端末から、前記第1プリアンブルグループと前記第2プリアンブルグループのうち、前記第2プリアンブルグループに関するランダムアクセスプリアンブルを受信する段階と、  
前記端末に、前記ランダムアクセスプリアンブルに対する応答として、アップリンクグラントを含むランダムアクセス応答を送信する段階と、  
前記端末から、前記アップリンクグラントに基づき、前記MACサブヘッダーと前記MACSDUを含むMACPDU(protocol data unit)を受信する段階と、

20

前記MACサブヘッダーに含まれた、前記MACSDUに対する論理チャンネル識別子(logical channel identifier、LCID)に基づいて前記MACSDUの大きさを識別する段階と、を含み、  
前記MACサブヘッダーの大きさは1バイトであり、  
前記MACサブヘッダーは2個のR(reserved)ビットと前記LCIDに対するフィールドとを含み、前記LCIDに対する前記フィールドの大きさは6ビットであり、  
前記MACSDUの大きさが48ビットの場合、前記2個のRビットのうち第1Rビットは0、第2Rビットは1、及び前記LCIDの値は既に設定された第1の値であり、  
前記MACSDUの大きさが64ビットの場合、前記2個のRビットのうち前記第1Rビットは0、前記第2Rビットは0、及び前記LCIDの値は既に設定された第1の値であり、  
前記MACSDUの大きさが、前記48ビット及び前記64ビットのうちいずれでもない場合、前記2個のRビットのうち前記第1Rビットは0、前記第2Rビットは0、及び前記LCIDは既に設定された第2の値であることを特徴とする基地局の方法。

30

【請求項3】

無線通信システムにおける端末であって、  
送受信機と、  
前記送受信機に接続された少なくとも一つのプロセッサを含み、前記少なくとも一つのプロセッサは、  
第1プリアンブルグループと第2プリアンブルグループのうち、前記第2プリアンブルグループが設定され、MAC(medium access control)SDU(service data unit)が共通制御チャンネル(common control channel、CCCH)と関連し、前記MACSDUと前記MACSDUに対応するMACサブヘッダーを付加した大きさが、前記第1プリアンブルグループに関する既に設定された値より大きい場合、前記2プリアンブルグループを選択し、  
基地局に、前記第2プリアンブルグループに基づいてランダムアクセスプリアンブルを送

40

50

信するよう、前記送受信機を制御し、

前記基地局から、前記ランダムアクセスプリアンプルに対する応答として、アップリンク  
グラントを含むランダムアクセス応答を受信するよう、前記送受信機を制御し、

前記MAC S D Uの大きさに基づき、前記MAC S D Uに対する論理チャンネル識別子  
(logical channel identifier、LCID)を確認し、

前記MACサブヘッダー及び前記MAC S D Uを含むMAC P D U(protocol data unit)を生成し、

前記基地局に、前記アップリンクグラントに基づいて前記MAC P D Uを送信するよ  
う、前記送受信機を制御するように構成され、

前記確認されたLCIDは、前記MACサブヘッダーのLCIDフィールドに含まれ、

前記MACサブヘッダーの大きさは1バイトであり、

前記MACサブヘッダーは、2個のR(reserved)ビット及び6ビットの大きさ  
である前記LCIDフィールドを含み、

前記MAC S D Uの大きさが48ビットの場合、前記2個のRビットのうち第1Rビッ  
トは0、第2Rビットは1、及び前記LCIDの値は既に設定された第1の値であり、

前記MAC S D Uの大きさが64ビットの場合、前記2個のRビットのうち前記第1R  
ビットは0、前記第2Rビットは0、及び前記LCIDの値は既に設定された第1の値で  
あり、

前記MAC S D Uの大きさが、前記48ビット及び前記64ビットのうちいずれでもな  
い場合、前記2個のRビットのうち前記第1Rビットは0、前記第2Rビットは0、及び  
前記LCIDは既に設定された第2の値であることを特徴とする端末。

#### 【請求項4】

無線通信システムにおける基地局であって、

送受信機と、

前記送受信機に接続された少なくとも一つのプロセッサを含み、前記少なくとも一つの  
プロセッサは、

第2プリアンプルグループが端末に設定され、MAC(medium access co  
ntrol)S D U(service data unit)が共通制御チャンネル(co  
mmon control channel、CCCH)と関連し、前記MAC S D U及び

前記MAC S D Uに対応するMACサブヘッダーを付加した大きさが、前記第1プリ  
アンプルグループに関する既に設定された値より大きい場合、前記端末から、前記第1プリ  
アンプルグループと前記第2プリアンプルグループのうち、前記第2プリアンプルグル  
ープに関するランダムアクセスプリアンプルを受信するよう、前記送受信機を制御し、

前記端末に、前記ランダムアクセスプリアンプルに対する応答として、アップリンクグラ  
ントを含むランダムアクセス応答を送信するよう、前記送受信機を制御し、

前記端末から、前記アップリンクグラントに基づき、前記MACサブヘッダーと前記MA  
C S D Uを含むMAC P D U(protocol data unit)を受信するよ  
う、前記送受信機を制御し、

前記MACサブヘッダーに含まれた、前記MAC S D Uに対する論理チャンネル識別子  
(logical channel identifier、LCID)に基づいて前記MA  
C S D Uの大きさを識別するように構成され、

前記MACサブヘッダーの大きさは1バイトであり、

前記MACサブヘッダーは2個のR(reserved)ビットと前記LCIDに対する  
フィールドとを含み、前記LCIDに対する前記フィールドの大きさは6ビットであり、

前記MAC S D Uの大きさが48ビットの場合、前記2個のRビットのうち第1Rビッ  
トは0、第2Rビットは1、及び前記LCIDの値は既に設定された第1の値であり、

前記MAC S D Uの大きさが64ビットの場合、前記2個のRビットのうち前記第1R  
ビットは0、前記第2Rビットは0、及び前記LCIDの値は既に設定された第1の値で  
あり、

前記MAC S D Uの大きさが、前記48ビット及び前記64ビットのうちいずれでもな

い場合、前記2個のRビットのうち前記第1Rビットは0、前記第2Rビットは0、及び  
前記LCIDの値は既に設定された第1の値で

あり、

前記MAC S D Uの大きさが、前記48ビット及び前記64ビットのうちいずれでもな

10

20

30

40

50

い場合、前記2個のRビットのうち前記第1Rビットは0、前記第2Rビットは0、及び前記LCIDは既に設定された第2の値であることを特徴とする基地局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、Message 3プロトコルデータユニット(protocol data unit、PDU)を送受信するシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

4世代(4G)通信システムの配置以後に増加された無線データトラフィックに対するニーズを満たすため、改善された5世代(5G)又はpre-5G通信システムを開発するための努力が行われた。したがって、5G又はpre-5G通信システムは‘Beyond 4G Network’又は‘Post LTE’と呼ばれている。5G通信システムは高周波(mmWave)帯域、例えば、60GHz帯域で具現され、より高いデータ速度を達成することで考慮される。無線波(radio wave)の電波の損失を減少させて、送信距離を増加させるために、ビームフォーミング(beamforming)、大量MIMO、FD-MIMO、アレイアンテナ、アナログビームフォーミング、大規模アンテナ技術は5G通信システムで論議される。さらに、5Gシステムで、進化された小型セル、クラウドRAN(Radio Access Network)、超高密度ネットワーク(ultra-dense network)、D2D(Device to Device)通信、無線バックホール、移動ネットワーク、協力通信、CoMP(Coordinated Multi-Point)、受信端干渉除去などに基づいてシステムネットワーク改善のための開発が進行されている。5Gシステムで、ACM(Advanced Coding Modulation)としてハイブリッドFQAM(FSK and QAM Modulation)及び進歩されたアクセス技術としてFBMC(Filter Bank Multi Carrier)、NOMA(nonorthogonal multiple access)及びSCMA(sparse code multiple access)が開発された。

【0003】

人間が情報を生成して消費する人間中心の接続ネットワークであるインターネットはもう事物(things)のような分散したエンティティーが人間の介入無しに情報を取り交わして処理するIoT(Internet of Things)へ進化しつつある。クラウドサーバーとの接続を介してIoT技術とビッグデータ(Big data)処理技術の組み合わせであるIoE(Internet of Everything)が登場した。“センシング技術”、“有無線通信及びネットワークインフラ構造”、“サービスインターフェース技術”及び“保安技術”のような技術要素がIoTを具現のために要求されることによって、センサーネットワーク、M2M(Machine to Machine)通信、MTC(Machine Type Communication)などは最近に研究されてきた。このようなIoT環境は接続された事物の間に生成されたデータを収集して分析することによって人間の生活に新しい価値を創出する知能型インターネット技術サービスを提供することができる。IoTは既存の情報技術(information Technology; IT)と多様な産業用アプリケーションの間のコンバージェンス(convergence)及び組み合わせを介してスマートホーム、スマートビルディング、スマートシティ、スマートカー又はコネクテッドカー(connected car)、スマートグリッド、ヘルスケア、スマート家電、進歩された医療サービスを含む多様な分野に適用されることができる。

【0004】

これによって、5G通信システムをIoT網に適用するための多様な試みが行われた。例えば、センサーネットワーク、MTC(Machine Type Communication)及びM2M(Machine to Machine、M2M)通信のような技術はビームフォーミング、MIMO及びアレイアンテナによって具現されることができる。前述したビッグデータ処理技術としてクラウドRAN(Radio Access Networ

k)の適用はさらに5 G技術とI o T技術の間のコンバージェンスの一例として見なされる。

【0005】

近年、益々より多い広帯域加入者に会ってより多い良質のアプリケーションとサービスを提供するために多くの広帯域無線技術が開発された。2世代(2 G)無線通信システムはユーザの移動性を保障しながら音声サービスを提供するために開発された。3世代(3 G)無線通信システムは音声サービスだけではなくデータサービスもサポートする。4 G無線通信システムは高速データサービスを提供するために開発された。しかし、現在、4 G無線通信システムは高速データサービスに対する増加する需要を満たすためのリソースの不足に困っている。したがって、5 G無線通信システムは高速データサービス、超信頼性及び低い待機時間アプリケーションに対する増加する需要を満たすために開発されている。

10

【0006】

さらに、5 G無線通信システムはデータ速度、待機時間、信頼性、移動性などの側面で相当に相違する要求事項を有する相違するユースケース(use case)を処理することで期待される。しかし、5 G無線通信システムの無線インターフェースの設計はユースケースによって相当に相違する能力を有するユーザ装置(user equipment、UE)をサービングし、UEカッターサービス(UE cater service)を最終顧客にマーケットセグメント(market segment)するのに十分に柔軟なことで期待される。5 G無線通信システムが扱うことで期待される例示的なユースケースは、eMBB(enhanced mobile broadband)、m-MTC(massive machine type communication)、URLL(ultra-reliable low latency communication)などである。数十Gbpsデータ速度、低い待機時間、高い移動性などのようなeMBB要求事項はいつでもどこでも移動中に(everywhere、all the time and on the go)インターネット接続を要する既存の無線広帯域加入者を示すマーケットセグメントを扱う。非常に高い接続密度、珍しいデータTX、非常に長いバッテリー寿命、低い移動性住所などのようなm-MTC要求事項は数十億個のデバイスの接続を構想するI o T / I o Eを示すマーケットセグメントを扱う。非常に低い待機時間、非常に高い信頼性及び可変的な移動性などのようなURLL要求事項は産業自動化アプリケーション、自律車のためのイネーブラ(enabler)のうちの一つとして予測される車対車/車対インフラ通信を示すマーケットセグメントを扱う。

20

30

【0007】

5 G(次世代無線装置又は新しい無線装置(new radio、NR)ともいう)無線通信システムにおいて、ランダムアクセス(random access、RA)手続きがアップリンク時間同期化を達成するために用いられる。RA手続きは初期アクセス、ハンドオーバー、無線リソース制御(radio resource control、RRC)接続再設定手続き、スケジューリングリクエスト送信、2次セルグループ(secondary cell group、SCG)付加/修正、ビーム故障復旧(beam failure recovery)、及びRRC CONNECTED状態の非同期化されたUEによるアップリンクでのデータ又は制御情報送信中に用いられる。

40

【0008】

図1は、4段階を含む競争基盤RA手続きを示す。RAプリアンブル(又はMsg 1)送信(段階1 1 0) : UEは利用可能な競争基盤RAプリアンブルのうちの一つを選択する。競争基盤RAプリアンブルは選択的に2個のグループ(グループA及びグループB)に分割されることができる。2個のグループが設定され、潜在的Msg 3大きさ(送信のために利用可能なULデータプラスMACヘッダーと、必要な場合、MAC(media access control)制御要素(control element、CE)がra-Msg 3 Size Group Aより大きく、経路損失が(RA手続きを行うサービングセルの)PCMAX-preambleReceivedTargetPower-delta PreambleMsg 3-messagePowerOffsetGroup Bより少

50

ない場合、UEはRAプリアンブルグループBを選択する。そうではなければ、UEはRAプリアンブルグループAを選択する。PreambleReceivedTargetPower、messagePowerOffsetGroupB及びra-Msg3SizeGroupAはネットワーク(例えば、gNB)によって設定される。

【0009】

RA応用(RA Response、RAR)又はMsg2(段階120)：gNBはRA無線ネットワーク臨時識別子(radio network temporary identifier、RNTI)でアドレッシングされた物理的ダウンリンク共有チャンネル(physical downlink shared channel、PDSCH)上でRARを送信する。RA-RNTIはRAプリアンブルがgNBによって検出された時間-周波数リソースを識別する。RARはMsg3に対するRAプリアンブル識別子、タイミング整列情報、臨時セル-RNTI(C-RNTI)及びアップリンク(UL)承認を伝達する。

10

【0010】

UL共有チャンネル(shared channel、SCH)(又はMsg3)上でのスケジューリングされたUL送信(段階130)：これはRRC接続リクエスト、RRC接続再設定リクエスト、RRCハンドオーバー確認、スケジューリングリクエストなどのようなメッセージを送信することに用いられる。また、UEアイデンティティ(すなわち、C-RNTI又はS-TMSI(system architecture evolution)-temporary mobile subscriber identity)又は乱数)を含む。ハイブリッド自動反復要求(hybrid automatic repeat request、HARQ)はこのような送信のために用いられる。これは一般的にMsg3と言う。

20

【0011】

競争解決メッセージ(段階140)：これはHARQを用いてC-RNTI(Msg3に含まれる場合)又は臨時C-RNTI(Msg3に含まれたUEアイデンティティはこの場合に含まれる)にアドレッシングされる。このようなメッセージを成功的にデコーディングする時、HARQフィードバックは自分のUE ID(又はC-RNTI)を検出するUEによってだけ送信される。

【0012】

NRで、RRC接続リクエストに対するMsg3の大きさは64ビット(メッセージの構造：3ビット；UEアイデンティティ：41ビット；設定原因：4ビット；MACヘッダー：2バイト)である。Msg3の大きさはLTEより1バイト以上大きいためにULカバレッジが減少する。類似に、RRC設定リクエストのためのMsg3の大きさはさらにNRで64ビットを必要とし、56ビットで減少されなければならない。RRC接続再開のためのMsg3の大きさは80ビットを必要とし、72ビットで減少されなければならない。

30

【0013】

Msg3の大きさを減少させる方法が必要である。

【0014】

上述した情報は本開示の理解のみを助けるために背景情報として提供される。上述した事項のうちいずれが本開示に係って先行技術として適用されるか否かについては、何の決定もされておらず、主張もされていない。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本開示の態様は、少なくとも上述した問題点及び/又は短所を解消し、以下で説明される少なくとも長所を提供することである。したがって、本開示の様態は4世代(4G)システムより高いデータ速度をサポートするための5世代(5G)通信システムをコンバージェンスする通信方法及びシステムを提供することである。

【0016】

50

付加的な態様は、部分的に後続する説明で明示され、部分的には説明から明らかになるか、提示された実施形態の実施によって学習されることができる。

【0017】

新しい無線装置(new radio、NR)で、RRC(radio resource control)接続リクエストに対するMsg3の大きさは64ビット(メッセージの構造:3ビット;ユーザ装置(user equipment、UE)アイデンティティ:41ビット;設定原因(Establishment Cause):4ビット;MAC(media access control)ヘッダー:2バイトである。Msg3の大きさはLTE(long term evolution)より1バイト以上大きさのためにUL(uplink)カバレッジが減少する。類似に、RRC設定リクエストのためのMsg3の大きさはさらにNRで64ビットを必要とし、56ビットで減少されなければならない。RRC接続再開のためのMsg3の大きさは80ビットを必要とし、72ビットで減少されなければならない。

10

【課題を解決するための手段】

【0018】

本出願の一実施形態によれば、無線通信システムにおいて端末がランダムアクセス手続きを行う方法が提供される。前記方法は、物理的ランダムアクセスチャンネル(PRACH)オケージョン(occasion)がサービングセルのアクティブアップリンク(UL)BWP(bandwidth part)に対して設定されたかを識別する段階と、前記PRACHオケージョンが前記アクティブUL BWPに対して設定されていなく前記サービングセルがSpCell(special cell)であることに基づいて、前記SpCellのアクティブダウンリンク(DL)BWPを転換する段階と、及び前記SpCellのアクティブDL BWPと前記サービングセルのアクティブUL BWP上で前記ランダムアクセス手続きを行う段階と、を含む。

20

【0019】

本出願の一実施形態によれば、無線通信システムにおいて端末が提供される。前記端末は、送受信機と前記送受信機に接続された少なくとも一つのプロセッサを含む。前記プロセッサは、物理的ランダムアクセスチャンネル(PRACH)オケージョン(occasion)がサービングセルのアクティブアップリンク(UL)BWP(bandwidth part)に対して設定されたかを識別し、前記PRACHオケージョンが前記アクティブUL BWPに対して設定されていなく前記サービングセルがSpCell(special cell)であることに基づいて、前記SpCellのアクティブダウンリンク(DL)BWPを転換し、及び前記SpCellのアクティブDL BWPと前記サービングセルのアクティブUL BWP上で前記ランダムアクセス手続きを行うことを制御するように構成される。

30

【0020】

本出願の一実施形態によれば、ランダムアクセス手続きで端末がMsg3(message 3)を送信する方法が提供される。前記方法は、メディアアクセス制御(MAC)サービスデータユニット(SDU)が共通制御チャンネル(CCH)と連関されることを決定する段階と、前記MAC SDUの大きさを識別する段階と、前記MAC SDUの大きさに基づいてMACサブヘッダーの論理チャンネル識別子(LCID)フィールドを決定する段階と、前記MACサブヘッダー及び前記MAC SDUを含むMACパケットデータユニット(PDU)を生成する段階と、及び前記MAC PDUと連関されたMsg3を基地局に送信する段階と、を含む。

40

【0021】

本出願の一実施形態によれば、ランダムアクセス手続きで基地局がMsg3(message 3)を受信する方法が提供される。前記方法は、共通制御チャンネル(CCH)と連関されたメディアアクセス制御(MAC)サブヘッダー及びMACサービスデータユニット(SDU)を含むMACパケットデータユニット(PDU)と連関されたMsg3を端末から受信する段階と、前記MACサブヘッダーの論理チャンネル識別子(LCID)フィールドに基

50

づいて前記MAC SDUの大きさを識別する段階と、を含む。

【0022】

本出願の一実施形態によれば、無線通信システムにおける端末が提供される。前記端末は、送受信機と前記送受信機に接続された少なくとも一つのプロセッサを含む。前記少なくとも一つのプロセッサは、メディアアクセス制御(MAC)サービスデータユニット(SDU)が共通制御チャンネル(CCH)と連関されることを決定し、前記MAC SDUの大きさを識別し、前記MAC SDUの大きさに基づいてMACサブヘッダーの論理チャンネル識別子(LCID)フィールドを決定し、前記MACサブヘッダー及び前記MAC SDUを含むMACパケットデータユニット(PDU)を生成し、前記送受信機が前記MAC PDUと連関されたMsg 3を基地局に送信することを制御するように構成される。

10

【0023】

本出願の一実施形態によれば、無線通信システムにおける基地局が提供される。前記基地局は、送受信機と前記送受信機に接続された少なくとも一つのプロセッサを含む。前記少なくとも一つのプロセッサは、前記送受信機が共通制御チャンネル(CCH)と連関されたメディアアクセス制御(MAC)サブヘッダー及びMACサービスデータユニット(SDU)を含むMACパケットデータユニット(PDU)と連関されたMsg 3を端末から受信することを制御し、前記MACサブヘッダーの論理チャンネル識別子(LCID)フィールドに基づいて前記MAC SDUの大きさを識別するように構成される。

【0024】

本出願の一実施形態によれば、端末がシステム情報(SI)をリクエストする方法が提供される。前記方法は、SIリクエストのためのリソースに関する情報を基地局から受信する段階として、前記SIリクエストのためのリソースに関する情報は前記SIリクエストのための少なくとも一つのランダムアクセスプリアンブルの開始インデックスに関する情報を含むことである、前記SIリクエストのためのリソースに関する情報を受信する段階と、少なくとも一つの同期化信号ブロック(SSB)を前記基地局から受信する段階と、前記少なくとも一つのSSBのうちのSSBを選択する段階と、前記開始インデックスに関する情報に基づいて前記選択されたSSBに対応する前記SIリクエストのためのプリアンブルを決定する段階と、及び前記選択されたSSBに対応する物理的ランダムアクセスチャンネル(PRACH)オケージョンに基づいて前記決定されたプリアンブルを前記基地局に送信する段階と、を含む。

20

【0025】

本出願の一実施形態によれば、無線通信システムにおいて端末が提供される。前記端末は、送受信機と前記送受信機に接続された少なくとも一つのプロセッサを含む。前記少なくとも一つのプロセッサはSIリクエストのためのリソースに関する情報を基地局から受信するように前記送受信機を制御して - 前記SIリクエストのためのリソースに関する情報は前記SIリクエストのための少なくとも一つのランダムアクセスプリアンブルの開始インデックスに関する情報を含み - 、少なくとも一つの同期化信号ブロック(SSB)を前記基地局から受信するように前記送受信機を制御し、前記少なくとも一つのSSBのうちのSSBを選択し、前記開始インデックスに関する情報に基づいて前記選択されたSSBに対応する前記SIリクエストのためのプリアンブルを決定し、前記選択されたSSBに対応する物理的ランダムアクセスチャンネル(PRACH)オケージョンに基づいて前記決定されたプリアンブルを前記基地局に送信するように前記送受信機を制御するように構成される。

30

40

【発明の効果】

【0026】

本開示の実施形態は、RRCメッセージのすべてのタイプに対するMsg 3の大きさを減少させることができる。

【0027】

本開示の他の様態、長所及び顕著な特徴は添付された図面に係って取られた次の詳細な説明から通常の技術者に明らかになり、これは本開示の多様な実施形態を開示する。

50



## 【図面の簡単な説明】

【0028】

本開示の特定実施形態の上述した及び他の様態、特徴及び利点は添付された図面に係って取られた次の説明からより明らかになるだろう。

【0029】

【図1】競争基盤ランダムアクセス(RA)手続きが4段階を含むことを示す。

【図2】本開示の実施形態1による動作を示す。

【図3】本開示の実施形態による2バイトR/F/LCID/LMAC(media access control)サブヘッダーを示す。

【図4】本開示の実施形態による3バイトR/F/LCID/LMACサブヘッダーを示す。 10

【図5】本開示の実施形態による1バイトR/LCIDMACサブヘッダーを示す。

【図6】本開示の実施形態によるユーザ装置(UE)の動作を示す。

【図7】本開示の実施形態による次世代ノードB(gNB)の動作を示す。

【図8】本開示の他の実施形態によるUEの動作を示す。

【図9】本開示の他の実施形態によるgNBの動作を示す。

【図10】本開示の他の実施形態によるUEの動作を示す。

【図11】本開示の他の実施形態によるgNBの動作を示す。

【図12】本開示の実施形態2による動作を示す。

【図13】ra-PreambleIndexList内のプリアンブルを同期化信号(SSB)ブロック(SSB)にマッピングする例示図である。 20

【図14】本開示の実施形態によってRMSI(remaining minimum system information)がSSBで周波数分割マルチプレクシングされる(frequency division multiplexed、FDMed)UEの不連続受信(discontinuous reception、DRX)サイクルを決定することを示す。

【図15】本開示の実施形態によってRMSIがSSBでFDMされないUEのDRXサイクルを決定することを示す。

【図16】本開示の実施形態による端末機のブロック図である。

【図17】本開示の実施形態による基地局のブロック図である。 30

【0030】

図面全体にかけて、同一な参照番号は同一な部分、構成要素及び構造を指称することに理解されるだろう。

## 【発明を実施するための形態】

【0031】

添付された図面を参照した次の説明は請求範囲及びこの均等物により定義されたように本開示の多様な実施形態に対する包括的な理解を助けるために提供される。これは理解を助けるための多様な特定詳細事項を含むが、これはただ例示的なことで見なされなければならない。したがって、当業者は本明細書に説明された多様な実施形態の多様な変更及び修正が本開示の範囲及び思想を逸脱せず成ることができるということを認識するだろう。さらに、明瞭性及び簡潔性のためによく知られた機能及び構成に対する説明は省略されることができる。 40

【0032】

次の説明及び請求範囲で用いられた用語及び単語は書誌意味に限定されず、発明者によって本開示に対する明確で一貫された理解ができるようにするために用いられる。したがって、本開示の多様な実施形態に対する次の説明は例示のみのために提供され、添付された請求範囲及びこの均等物により定義されたように本開示を制限するために提供されないことが通常の技術者には明白ではなければならない。

【0033】

単数形態“a”、“an”及び“the”は文脈が明白に異なるように指示しない限り複数対 50

象を含むということが理解されなければならない。したがって、例えば、“構成要素表面”に対する参照はこのような表面のうちの一つ以上に対する言及を含む。

【0034】

“実質的に”という用語は引用された特性、パラメーター又は値が正確に達成される必要はないが、例えば、許容誤差、測定エラー、測定正確度限界及び通常の技術者に知られた他の因子を含む偏差又は変動は特性が提供しようとする効果を除外しない程度で発生することができるということの意味する。

【0035】

フローチャート(又はシーケンスダイアグラム)のブロック及びフローチャートの組み合わせがコンピュータープログラム命令語によって示されて実行されることができるということが通常の技術者は分かる。このようなコンピュータープログラム命令語は汎用コンピューター、特殊目的コンピューター又はプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサ上にロードすることができる。ロードしたプログラム命令語がプロセッサによって実行される時、これはフローチャートで説明された機能を行う手段を生成する。コンピュータープログラム命令語が専門コンピューター又はプログラム可能なデータ処理装置で使用可能なコンピューター判読可能メモリーに記憶されることができるから、フローチャートに説明された機能を行う製品を生成することも可能である。コンピュータープログラム命令語がコンピューター又はプログラム可能なデータ処理装置上にロードすることができるから、プロセスとして実行される時、これはフローチャートに説明された機能の動作を行うことができる。

【0036】

フローチャートのブロックは一つ以上の論理機能を具現する一つ以上の実行可能な命令語を含むモジュール、セグメント又はコードに相応することができるか、この一部に相応することができる。ある場合に、ブロックによって示された機能は羅列された手順と相違する手順で実行されることができる。例えば、シーケンスで羅列された2つのブロックは同時に実行されるか逆順に実行されることができる。

【0037】

このような説明で、単語“ユニット”、“モジュール”などは、例えば、機能又は動作を行うことができるFPGA(field-programmable gate array)又は注文型集積回路(application-specific integrated circuit; ASIC)のようなソフトウェア構成要素又はハードウェア構成要素を指称することができる。しかし、“ユニット”などはハードウェア又はソフトウェアで限定されない。ユニットなどはアドレス可能な記憶媒体に常住するか一つ以上のプロセッサを駆動するために構成されることができる。ユニットなどはソフトウェア構成要素、客体志向ソフトウェア構成要素、クラス構成要素、タスク構成要素、プロセス、機能、属性、手続き、サブルーチン、プログラムコードセグメント、ドライバー、ファームウェア、マイクロコード、回路、データ、データベース、データ構造、テーブル、アレイ又は変数を指称することができる。構成要素及びユニットが提供する機能はより小さい構成要素及びユニットの組み合わせであれば良く、より大きい構成要素及びユニットを構成するために他の構成要素及びユニットと組み合わせることができる。構成要素及びユニットは保安マルチメディアカードでデバイス又は一つ以上のプロセッサを駆動するように構成されることができる。

【0038】

詳細な説明に先立って、本開示を理解するのに必要な用語又は定義が説明される。しかし、このような用語は非制限的な方式で解釈されなければならない。

【0039】

“基地局(BS)”はユーザ装置(UE)と通信するエンティティーであり、BS、BTS(base transceiver station)、ノードB(node B、NB)、eNB(evolved NB)、アクセスポイント(access point、AP)、5世代(5G)NB(5GNB)又は次世代NB(gNB)として指称されることができる。

## 【 0 0 4 0 】

“ U E ” は B S と通信するエンティティであり、 U E 、 デバイス、 移動局 ( M S ) 、 移動装置 ( M E ) 又は端末として指称されることができる。

## 【 0 0 4 1 】

M s g 3 大きさ縮小

## 【 0 0 4 2 】

実施形態 1 :

## 【 0 0 4 3 】

新しい無線装置 ( N R ) で、 2 バイト又は 3 バイトメディアアクセス制御 ( M A C ) サブヘッダーはそれぞれの M A C サービスデータユニット ( S D U ) 前に付加される。 M A C サー  
10

## 【 0 0 4 4 】

- L C I D : 論理チャンネル I D フィールドは相応する M A C S D U の論理チャンネル  
インスタンスを識別する。 L C I D フィールド大きさは 6 ビットである。

## 【 0 0 4 5 】

- L : 長さフィールドは相応する M A C S D U の長さを示す。 L フィールドの大きさは  
F フィールドによって示される。

## 【 0 0 4 6 】

- F : フォーマットフィールドは長さフィールドの大きさを示す。 F フィールドの大き  
さは 1 ビットである。値 0 は長さフィールドの 8 ビットを示す。値 1 は長さフィールドの  
1 6 ビットを示す。  
20

## 【 0 0 4 7 】

本開示の一実施形態で、 M A C S D U が共通制御チャンネル ( C C C H ) S D U の場合に  
1 バイト M A C サブヘッダーは M A C S D U のために用いられる。そうではなければ、 2  
バイト又は 3 バイト M A C サブヘッダーは M A C S D U のために用いられる。 C C C H  
S D U は多数の大きさ ( ビットで表現される ) であれば良く、 1 バイト M A C サブヘッダー  
は C C C H S D U の大きさにかかわらず C C C H S D U に用いられる。一実施形態で、  
C C C H S D U の 2 個の大きさ ( 大きさ X 及び大きさ Y ) があれば良い。大きさ X 及び大き  
さ Y の C C C H S D U はさらにそれぞれ C C C H 及び C C C H 1 S D U として指称され  
ることができる。説明で、用語 ‘ C C C H ’ は一般的に C C C H 及び C C C H 1 のいずれも  
30

## 【 0 0 4 8 】

図 2 は、本開示の実施形態 1 による動作を示す。

## 【 0 0 4 9 】

1 . 動作 2 1 0 で、無線リソース制御 ( R R C ) メッセージが生成され、ランダムアクセ  
ス ( R A ) 手続きが U E によってトリガーリングされる。

## 【 0 0 5 0 】

2 . 動作 2 2 0 で、 U E は ( システム情報又は専用シグナリングでシグナリングされる )  
R A 設定に示された情報に基づいて R A プリアンブルグループを選択し、 R R C メッセ  
40

## 【 0 0 5 1 】

> ランダムアクセスプリアンブルグループ B が設定されて ( すなわち、 g r o u p B c o n f i g u r e d 情報要素 ( I E ) が R A 設定に含まれて ) 、 R R C メッセージが専用制御  
チャンネル ( D C C H ) メッセージであり、 R R C メッセージプラス相応する M A C サブ - ヘ  
ッダー ( 2 B 又は 3 B ) の大きさが m e s s a g e S i z e G r o u p A より大きく、経路  
損失が ( R A 手続きを行うサービングセルの ) P C M A X - p r e a m b l e R e c e i v e d T a r g e t P o w e r - d e l t a P r e a m b l e M s g 3 - m e s s a g e P  
o w e r O f f s e t G r o u p B より少なく : ランダムアクセスプリアンブルグループ  
B を選択する場合、 m e s s a g e S i z e G r o u p A 、 p r e a m b l e R e c e i  
50

vedTargetPower及びmessagePowerOffsetGroupBはRA設定で設定される。deltaPreambleMsg3はそれぞれの物理的ランダムアクセスチャンネル(PRACH)フォーマットに対して予め定義される。

【0052】

>その他に、ランダムアクセスプリアンブルグループBが設定されて(すなわち、groupBconfiguredIEがRA設定に含まれ)、RRCメッセージがCCCHメッセージであり、RRCメッセージプラス相応するMACサブヘッダー(1B)の大きさがmessageSizeGroupAより大きければ：ランダムアクセスプリアンブルグループBを選択して；

【0053】

>その他に、ランダムアクセスプリアンブルグループAを選択する。

【0054】

3. 動作230で、UEは選択されたランダムアクセスプリアンブルグループでRAプリアンブルを選択し、Msg1、すなわち、RAプリアンブルを送信する。

【0055】

4. 動作240で、UEは送信されたRAプリアンブルに相応するランダムアクセス応答(RAR)を受信する。RARはUL承認を含む。

【0056】

5. 動作250で、UEはMACサブヘッダーとRRCメッセージ(又はMACSDU)を接続することによってMACPDUを生成する。RRCメッセージがCCCHSDUであれば、1バイトR/R/LCID/MACサブヘッダーが適用される。RRCメッセージがDCCHSDUであれば、DCCHSDUの大きさによって2バイト又は3バイトR/F/LCID/LMACサブヘッダーが適用される。

【0057】

図3は、本開示の実施形態による2バイトR/F/LCID/LMACサブヘッダーを示す。

【0058】

図4は、本開示の実施形態による3バイトR/F/LCID/LMACサブヘッダーを示す。

【0059】

図5は、本開示の実施形態による1バイトR/LCID/MACサブヘッダーを示す。

【0060】

A. 図6は、本開示の実施形態によるUE動作を示す。

【0061】

図6を参照すれば、動作610で、UEは一つの1バイトMACサブヘッダーを選択する。

【0062】

図5に示されたように、1バイトMACサブヘッダーは2個の1ビットRフィールドと6ビットLCIDフィールドを含むことができる。動作620で、UEはMACサブヘッダーのRフィールドを0で設定する。このような実施形態で、UEはCCCHSDUの大きさに基づいてMACヘッダーにLCIDフィールドを設定する。具体的に、動作630で、UEはCCCHSDUの大きさがMビットであるかを識別する。動作640で、CCCHSDUの大きさがMビットの場合、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCIDXに設定する。そうではなければ、動作650で、UEはCCCHSDUの大きさがNビットであるかを識別する。動作660で、CCCHSDUの大きさがNビットであれば、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCIDYに設定する。動作670で、CCCHSDUの大きさがM及びNビットではない場合、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCIDZで設定する。M及びNの値はシステムで予め定義される。例えば、Mは48ビットであってもよく、Nは64ビットであっても良い。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 3 】

一実施形態で、UEはMAC SDUがCCCH又はDCCHと関連されるかを決定する。MAC SDUがCCCH SDUに相応すると、UEはMAC SDUの大きさを識別してMACサブヘッダーのLCIDフィールドを決定する。UEはMACサブヘッダーとMAC SDUを含むMAC PDUを生成し、生成されたMAC PDUと関連されたMsg 3をgNBに送信する。

## 【 0 0 6 4 】

図7は、本開示の実施形態によるgNB動作を示す。

## 【 0 0 6 5 】

図7を参照すれば、gNBは動作710でMACサブヘッダー内のLCIDを判読する。動作720で、gNBはLCIDがCCCH SDUのために予約されたLCID(X、Y、Z)のうちの一つであることを識別する。MAC subPDUのMACサブヘッダー内のLCIDの値に基づいて、gNBはMAC subPDU内のMAC SDUがCCCHに対することであるか否かを分かる。MAC SDUがCCCHに対したことはない場合、動作730で、gNBはMACサブヘッダーの長さフィールドを判読してMAC SDU大きさを決定する。MAC subPDUがCCCHに対することである場合、gNBはLCID値に基づいてMAC SDUの長さが分かる。具体的に、動作740で、gNBはLCIDがXと同一であることを識別する。LCIDがXと同一であれば、動作750で、gNBはCCCH SDU大きさがMビットであることを決定する。LCIDがXと同一ではなければ、動作760で、gNBはLCIDがYと同一であることを識別する。LCIDがYと同一であれば、動作770で、gNBはCCCH SDU大きさがNビットであることを決定する。LCIDがX及びYと同一ではなければ、動作780で、gNBはCCCH SDU大きさがM及びNビットではないことを決定する。

## 【 0 0 6 6 】

一実施形態で、gNBはUEからMACサブヘッダー及びMAC SDUを含むMAC PDUと関連されたMsg 3を受信する。MACサブヘッダーのLCIDフィールドはMAC SDUがCCCHと関連されていることを示すことができる。受信されたMAC SDUがCCCH SDUの場合、gNBはMACサブヘッダーのLCIDフィールドに基づいてMAC SDUの大きさを識別する。

## 【 0 0 6 7 】

B. 図8は、本開示の他の実施形態によるUE動作を示す。

## 【 0 0 6 8 】

図8を参照すれば、動作810で、UEは一つの1バイトMACサブヘッダーを選択する。図5に示されたように、1バイトMACサブヘッダーは2個の1ビットRフィールドと6ビットLCIDフィールドを含むことができる。動作820で、UEはMACサブヘッダーのRフィールドを0で設定する。このような実施形態で、UEはCCCH SDUの大きさに基づいてMACヘッダーにLCIDフィールドを設定する。具体的に、動作830で、UEはCCCH SDUの大きさがMビットであることを識別する。動作840で、CCCH SDUの大きさがMビットの場合、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCID Xに設定する。動作850で、CCCH SDUの大きさがNビットであれば、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCID Yに設定する。M及びNの値はシステムで予め定義される。例えば、Mは48ビットであってもよく、Nは64ビットであってもよい。大きさMビット及び大きさNビットのCCCH SDUはさらにそれぞれCCCH SDU及びCCCH 1 SDUとして指称されることができる。

## 【 0 0 6 9 】

図9は、本開示の他の実施形態によるgNB動作を示す。

## 【 0 0 7 0 】

図9を参照すれば、gNBは動作910でMACサブヘッダー内のLCIDを判読する。動作920で、gNBはLCIDがCCCH SDUのために予約されたLCID(X、

10

20

30

40

50

Y)のうちの一つであることを識別する。MAC sub PDUのMACサブヘッダー内のLCIDの値に基づいて、gNBはMAC sub PDU内のMAC SDUがCCHに対してすることであるか否かを分かる。MAC SDUがCCHに対したのではなく、LCIDが専用制御又はトラフィックチャンネルに相応する場合、MACサブヘッダーは2B又は3B MACサブヘッダーであり、動作930で、gNBはMACサブヘッダーの長さフィールドを判読してMAC SDU大きさを決定する。MAC sub PDUがCCHに対してすることである場合、gNBはLCID値に基づいてMAC SDUの長さが分かる。具体的に、動作940で、gNBはLCIDがXと同一であることを識別する。LCIDがXと同一であれば、動作950で、gNBはCCH SDU大きさがMビットであることを決定する。LCIDがXと同一ではなければ、すなわち、LCIDがYと同一であれば、動作960で、gNBはCCH SDU大きさがNビットであることを決定する。

10

## 【0071】

C. 図8の他の実施形態で、動作840で、CCH SDUの大きさがMビットの場合、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCID Xに設定する。動作850で、CCH SDUの大きさがMビットではなければ、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCID Yに設定する。Mの値はシステムで予め定義される。例えば、Mは48ビットであれば良い。MAC sub PDUのMACサブヘッダーのLCIDの値に基づいて、gNBはMAC sub PDU内のMAC SDUがCCHに対してすることであるか否かを分かる。MAC sub PDUがCCHに対してすることである場合、LCID値に基づいてMAC SDUの長さが分かる。

20

## 【0072】

D. 図10は、本開示の他の実施形態によるUE動作を示す。

## 【0073】

図10を参照すれば、動作1010で、UEは一つの1バイトMACサブヘッダーを含む。図5に示されたように、1バイトMACサブヘッダーは2個の1ビットRフィールドと6ビットLCIDフィールドを含むことができる。動作1020で、UEは第1R、すなわち、MACサブヘッダーのR1フィールドを0で設定する。このような実施形態で、UEはCCH SDUの大きさに基づいてMACヘッダーにLCIDフィールドを設定する。CCH SDUの大きさがM又はNビットの場合、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCID Xに設定する。具体的に、動作1030で、UEはCCH SDUの大きさがMビットであることを識別する。動作1040で、CCH SDUの大きさがMビットの場合、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCID Xに設定し、動作1050で、UEは第2Rフィールドを1で設定する。動作1060で、UEはCCH SDUの大きさがNビットであることを識別する。動作1070で、CCH SDUの大きさがNビットであれば、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCID Xに設定し、動作1080で、UEは第2Rフィールドを0に設定する。動作1090で、CCH SDUの大きさがMビットもNビットでもない場合、UEはMACサブヘッダーのLCIDフィールドを予め定義されたLCID Yに設定する。動作1100で、CCH SDUの大きさがMビットもNビットでもない場合、第2Rフィールドは0に設定される。M及びNの値はシステムで予め定義される。例えば、Mは48ビットであれば良く、Nは64ビットであれば良い。

30

40

## 【0074】

図11は、本開示の他の実施形態によるgNB動作を示す。

## 【0075】

図11を参照すれば、gNBは動作1110でMACサブヘッダー内のLCIDを判読する。動作1120で、gNBはLCIDがCCH SDUのために予約されたLCID (X、Y)のうちの一つであることを識別する。MAC sub PDUのMACサブヘッダー内のLCIDの値に基づいて、gNBはMAC sub PDU内のMAC SDUがCCHに対してすることであるか否かを分かる。MAC SDUがCCHに対したのではなく、LCIDが専用制御又はトラフィックチャンネルに相応する場合、MACサブヘッダー

50

は2B又は3B MACサブヘッダーであり、動作1130で、gNBはMACサブヘッダーの長さフィールドを判読してMAC SDU大きさを決定する。MAC SDUがCCCHに対することである場合、動作1140で、gNBはLCIDがXと同一であることを識別する。LCIDがXと同一ではなければ、動作1150で、gNBはCCCH SDU大きさがM及びNビットではないことで決定する。動作1160で、LCIDがXと同一であれば、gNBはMACサブヘッダーのR2フィールドが1で設定されるかを識別する。MACサブヘッダー内のR2フィールドが1で設定されると、動作1170で、gNBはCCCH SDU大きさがMビットであることで決定する。MACサブヘッダーのR2フィールドが1で設定されなければ、動作1180で、gNBはCCCH SDU大きさNビットであることで決定する。

10

【0076】

6. 動作260で、UEは生成されたMAC PDUをgNBに送信する。

【0077】

一実施形態で、UE(すなわち、送信機)は送信されるRRCメッセージがCCCHメッセージであるか否かを決定する。送信されるRRCメッセージがCCCHメッセージの場合、UEはMAC PDUにMAC subPDUを含み、ここでMAC subPDUは1バイトのR/R/LCID MACサブヘッダーとCCCHメッセージを含む。送信されるRRCメッセージがDCCHメッセージの場合、UEはMAC PDUにMAC subPDUを含み、ここでMAC subPDUは2バイト又は3バイトのR/F/LCID/L MACサブヘッダー及びDCCHメッセージを含む。

20

【0078】

一実施形態で、gNB(すなわち、受信機)はMAC SDUが受信されたMAC subPDUでCCCH SDUであるか否かを決定する。MAC SDUがCCCH SDUの場合、MAC subPDU内のMACサブヘッダーは1バイトのR/R/LCID MACサブヘッダーである。MAC SDUがCCCH SDUではない場合、MAC subPDU内のMACサブヘッダーは2バイト又は3バイトのR/F/LCID/L MACサブヘッダーである。

【0079】

本開示の他の実施形態で、CCCH SDUの大きさがMビットの場合、UEはCCCHに対して1バイトのMACサブヘッダーを選択し、MACサブヘッダー内のLCIDを予め定義されたLCID Xで設定する。CCCH SDUの大きさがMビットではない場合、UEはMACサブヘッダー内のLCIDを予め定義されたLCID Yで設定する。CCCH SDUがMビットではない場合、UEはUL承認大きさがNビットの場合に1バイトのMACサブヘッダーを選択する。CCCH SDUがMビットではない場合、UEはUL承認大きさがNビットより大きい場合に2バイトのMACサブヘッダーを選択する。M及びNは予め定義される。

30

【0080】

#### 実施形態2

【0081】

NRで、それぞれのMAC SDU前に2バイト又は3バイトのMACサブヘッダーが附加される。MACサブヘッダーはR、F、LCID及びLフィールドを含む。

40

【0082】

- LCID: 論理チャンネルIDフィールドは相応するMAC SDUの論理チャンネルインスタンスを識別する。LCIDフィールド大きさは6ビットである。

【0083】

- L: 長さフィールドは相応するMAC SDUの長さを示す。Lフィールドの大きさはFフィールドによって示される。

【0084】

- R: 予約されたビット、0で設定する。

【0085】

50

本開示の一実施形態で、MAC SDUがCCCH SDUの場合に1バイトのMACサブヘッダーはMAC SDUのために用いられる。そうではなければ、2バイト又は3バイトのMACサブヘッダーはMAC SDUのために用いられる。CCCH SDUは多数の大きさ(ビットで表現される)であれば良く、1バイトMACサブヘッダーはCCCH SDUの大きさにかかわらずCCCH SDUに用いられる。一実施形態で、CCCH SDUの2個の大きさ(大きさX及び大きさY)があれば良い。大きさX及び大きさYのCCCH SDUはさらにそれぞれCCCH及びCCCH1 SDUとして指称されることができる。説明で、用語‘CCCH’は一般的にCCCH及びCCCH1のいずれもに対して用いられる。

【0086】

図12は、本開示の実施形態2による動作を示す。

【0087】

1. 動作1210で、RA手続きがUEによってトリガーリングされる。

【0088】

2. 動作1220で、UEは(システム情報又は専用シグナリングでシグナリングされる(RA設定に示された情報に基づいてRAプリアンブルグループを選択し、Msg3の大きさ、MAC SDUのタイプを考慮する。RAプリアンブルグループ選択の詳細動作は次の通りである：

【0089】

> ランダムアクセスプリアンブルグループBが設定されて(すなわち、groupBconfigured IEがRA設定に含まれて)、Msg3がCCCH SDUを含まなく、Msg3の大きさ(MAC SDUプラスに相応するMACサブヘッダー(2B又は3B)の大きさがmessageSizeGroupAより大きく、経路損失が(RA手続きを行うサービングセルの)PCMAX - preambleReceivedTargetPower - deltaPreambleMsg3 - messagePowerOffsetGroupBより少なく：ランダムアクセスプリアンブルグループBを選択する。

【0090】

> その他に、ランダムアクセスプリアンブルグループBが設定されて(すなわち、groupBconfigured IEがRA設定に含まれて)、Msg3がCCCH SDUを含み、Msg3の大きさ(MAC SDUプラス相応するMACサブヘッダー(1B)の大きさがmessageSizeGroupAより大きければ：ランダムアクセスプリアンブルグループBを選択して；

【0091】

> その他に、ランダムアクセスプリアンブルグループAを選択する。

【0092】

3. 動作1230で、UEは選択されたランダムアクセスプリアンブルグループでRAプリアンブルを選択し、Msg1、すなわち、RAプリアンブルを送信する。

【0093】

4. 動作1240で、UEは送信されたRAプリアンブルに相応するRARを受信する。RARはUL承認を含む。

【0094】

5. 動作1250で、UEはMACサブヘッダーとMAC SDUを接続することでMAC PDUを生成する。MAC SDUがCCCH SDUであれば、1BのR/R/LCID MACサブヘッダー(図5)が適用されることができる。MAC SDUがCCCH SDUではなければ、2B又は3BのR/F/LCID/L MACサブヘッダー(図3、4)が適用されることができる。

【0095】

A.(図6に示されたような)本開示の実施形態で、CCCH SDUの大きさがMビットの場合、UEはMACサブヘッダー内のLCIDを予め定義されたLCID Xで設定する。CCCH SDUの大きさがNビットの場合、UEはMACサブヘッダー内のLCIDを

10

20

30

40

50



予め定義された LCID Y で設定する。CCCH SDU の大きさが M 及び N ビットではない場合、UE は MAC サブヘッダー内の LCID を予め定義された LCID Z で設定する。M 及び N の値はシステムで予め定義される。例えば、M は 48 ビットであれば良く、N は 64 ビットであれば良い。MAC subPDU の MAC サブヘッダー内の LCID の値に基づいて、gNB は MAC subPDU 内の MAC SDU が CCCH に対することであるか否かを分かる。MAC subPDU が CCCH に対することである場合、gNB は LCID 値に基づいて MAC SDU の長さが分かる。一実施形態で、CCCH SDU の大きさが M 及び N ビットではなく、M 及び N ビット以外の多くの CCCH SDU 大きさがあり得る場合、UE は長さフィールドを含む 2 バイトの MAC サブヘッダーを付加することができる。実施形態における gNB 動作は図 7 に示される。

10

## 【0096】

(図 8 に示されたような)本開示の他の実施形態で、CCCH SDU の大きさが M ビットの場合、UE は MAC サブヘッダー内の LCID を予め定義された LCID X で設定する。CCCH SDU の大きさが N ビットの場合、UE は MAC サブヘッダー内の LCID を予め定義された LCID Y で設定する。M 及び N の値はシステムで予め定義される。例えば、M は 48 ビットであれば良く、N は 64 ビットであれば良い。MAC subPDU の MAC サブヘッダー内の LCID の値に基づいて、gNB は MAC subPDU 内の MAC SDU が CCCH に対するか否かを分かる。MAC subPDU が CCCH に対することである場合、gNB は LCID 値に基づいて MAC SDU の長さが分かる。実施形態での gNB 動作は図 9 に示される。

20

## 【0097】

C. (図 8 に示されたような)本開示の実施形態で、CCCH SDU の大きさが M ビットの場合、UE は MAC サブヘッダー内の LCID を予め定義された LCID X で設定する。CCCH SDU の大きさが M ビットではない場合、UE は MAC サブヘッダー内の LCID を予め定義された LCID Y で設定する。M の値はシステムで予め定義される。一例で、M は 48 ビットであれば良い。MAC subPDU の MAC サブヘッダー内の LCID の値に基づいて、gNB は MAC subPDU 内の MAC SDU が CCCH に対するか否かが分かる。MAC subPDU が CCCH に対することである場合、gNB は LCID 値に基づいて MAC SDU の長さが分かる。実施形態における gNB 動作は図 9 に示される。

30

## 【0098】

D. (図 10 に示されたような)本開示の他の実施形態で、CCCH SDU の大きさが M 又は N ビットの場合、UE は MAC サブヘッダー内の LCID を予め定義された LCID X で設定する。CCCH SDU の大きさが M ビットの場合、第 2 R フィールドは 1 で設定される。CCCH SDU の大きさが N ビットの場合、第 2 R フィールドは 0 で設定される。CCCH SDU の大きさが M ビットも N ビットでもない場合、UE は MAC サブヘッダー内の LCID を予め定義された LCID Y で設定する。CCCH SDU の大きさが M ビットも N ビットでもない場合、第 2 R フィールドは 0 で設定される。M 及び N の値はシステムで予め定義される。例えば、M は 48 ビットであれば良く、N は 64 ビットであれば良い。実施形態における gNB 動作は図 10 に示される。

40

## 【0099】

6. 動作 1260 で、UE は生成された MAC PDU を gNB に送信する。

## 【0100】

一実施形態で、UE (すなわち、送信機)は送信される MAC SDU が CCCH SDU であるか否かを決定する。送信される MAC SDU が CCCH SDU の場合、UE は MAC PDU に MAC subPDU を含み、ここで MAC subPDU は 1 バイトの R/R/LCID MAC サブヘッダーと MAC SDU を含む。送信される MAC SDU が CCCH SDU ではない場合、UE は MAC PDU に MAC subPDU を含み、ここで MAC subPDU は 2 バイト又は 3 バイトの R/F/LCID/L MAC サブヘッダー及び MAC SDU を含む。

50

## 【0101】

一実施形態で、gNB(すなわち、受信機)はMAC SDUがCCCH SDUであるか受信されたMAC subPDUにないことで決定する。MAC SDUがCCCH SDUの場合、MAC subPDU内のMACサブヘッダーは1バイトのR/R/LCID MACサブヘッダーである。MAC SDUがCCCH SDUではない場合、MAC subPDU内のMACサブヘッダーは2バイト又は3バイトのR/F/LCID/LMACサブヘッダーである。

## 【0102】

本開示の他の実施形態で、CCCH SDUの大きさがMビットの場合、UEはCCCHに対して1バイトのMACサブヘッダーを選択し、MACサブヘッダー内のLCIDを予め定義されたLCID Xで設定する。CCCH SDUの大きさがMビットではない場合、UEはMACサブヘッダー内のLCIDを予め定義されたLCID Yで設定する。CCCH SDUがMビットではない場合、UEはUL承認大きさがNビットの場合に1バイトのMACサブヘッダーを選択する。CCCH SDUがMビットではない場合、UEはUL承認大きさがNビットより大きい場合に2バイトのMACサブヘッダーを選択する。M及びNは予め定義される。

10

## 【0103】

システム情報(SI)リクエストに対するRAリソースシグナリング

## 【0104】

NRで、SSB(synchronization signal(SS)block)とPRACHプリアンプル/PRACHオケージョン(occasion)の間には連関(association)がある。これを介してgNBはMsg 2を送信するためのTXビットを識別することができる。また、これを介してgNBは特定PRACHオケージョンで特定RXビットを用いてMsg 1を受信することができる。したがって、それぞれのSIリクエストに対するRAリソースはSSB別でシグナリングされる必要がある。

20

## 【0105】

si-Request-ResourcesはSI-Request-ResourcesのリストであるSIB1でシグナリングされることができる。SI-Request-ResourcesはSIリクエストに対するRAリソースを示す。si-Request-Resourcesのリスト内のそれぞれのエントリーはSIリクエストに相応するRAリソースを含む。リスト内に一つのエントリーだけがある場合、このようなエントリー内のRAリソースはオンディマンド(ondemand)で提供されるすべてのSIメッセージに用いられる。そうではなければ、リスト内の第1エントリーにあるRAリソースはschedulingInfoListの第1オンディマンドSIメッセージに相応し、リスト内の第2エントリーにあるRAリソースはschedulingInfoListの第2オンディマンドSIメッセージに相応する。

30

## 【0106】

SIリクエストに対するRAリソースをシグナリングするための、すなわち、SI-Request-Resourcesを定義するためのいくつかのオプションがある。

40

## 【0107】

接近法1:

## 【0108】

それぞれのSIリクエストに対し、ra-PreambleIndexは以下に示されるようにそれぞれのSSBに対して明示的にシグナリングされることができる。以下の表1を参照する。ネットワーク(すなわち、gNB)はシステム情報、すなわち、SIB1でこれをシグナリングする。ra-PreambleIndexListはそれぞれのSIリクエストに対してシグナリングされ、ここで、ra-PreambleIndexListはSSBインデックス及びra-PreambleIndexを含む。ra-ssb-OccasionMaskIndexはさらにそれぞれのSIリクエストに対してシグ

50

ナリングされる。ra-ssb-OccasionMaskIndexは予め定義されたPRACHマスクインデックス表に対するインデックスであり、ここで、表のそれぞれのエントリーは用いられるランダムアクセスチャンネル(RACH)オケージョンを示す。ra-ssb-OccasionMaskIndexはそれぞれのSSBに対してシグナリングされないということを注目する。ra-ssb-OccasionMaskIndexのシグナリングされた値はすべてのSSBに適用可能である。UEは適切なSSBを選択する(システム情報でネットワークによって設定されたしきい値以上)。その後、UEはUEがリクエストしようとするSIメッセージに相応するSI-Request-ResourceからこのようなSSBに相応するプリアンブルを選択する。UEはさらにUEがリクエストしようとするSIメッセージに相応するSI-Request-ResourcesからこのようなSSBに相応するRACHオケージョン(ra-ssb-OccasionMaskIndex又はrachオケージョンインデックスによって示される)を選択する。ra-ssb-OccasionMaskIndexがシグナリングされなければ、UEはこのようなSSBに相応するRACHオケージョンから次の利用可能なRACHオケージョンを選択することができる。

10

【0109】

このような接近法は多くの数(最大64)のSSBのため相当なオーバーヘッド(ra-ssb-OccasionMaskIndexが4ビットであり、ra-PreambleIndexが6ビットであり、SSB-Indexが6ビットであり、SSBの数が64である一つのSIリクエスト設定に対して最大 $4 + (6 + 6) * 64 = 772$ ビット)につながるることができる。

20

【0110】

【表1】

SIリクエストのためのRAリソースに対するパラメーター(ASN. 1)

```

si-Request-Config          SI-Request-Config OPTIONAL,

-- Configuration for Msg1 based SI Request
SI-Request-Config ::= SEQUENCE {
    --List of SI Request Resources
    si-Request-Resources ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSI-Message))
OF SI-Request-Resources
}
}

-- Resources for a SI Request
SI-Request-Resources ::= SEQUENCE {
    ra-PreambleIndexList SEQUENCE (SIZE (1..maxSSBs))
OF RAPreambleIndex,
    ra-ssb-OccasionMaskIndex INTEGER (0..15)
}

RAPreambleIndex ::= SEQUENCE {
    ssb SSB-Index,
    ra-PreambleIndex INTEGER (0..63)
}

```

30

40

【0111】

接近法2:

【0112】

50

実施形態1：代案的な接近法は `ra-PreambleIndex` と関連された `SSB Index` がシグナリングされないそれぞれの `SI` リクエストに対する `ra-PreambleIndexes` のリスト (`ra-PreambleIndexList`) をシグナリングすることである。 `ra-PreambleIndexList` は `SI-Request-Resources` に含まれる。以下の表2を参照する。ネットワーク(すなわち、 `gNB`) はシステム情報、すなわち、 `SIB1` でこれをシグナリングする。多数の `SSB` が同一な `PRACH` オケージョンにマッピングされる場合、相違する専用 `PRACH` プリアンプルはこのような `SSB` を区別することに必要である。一つの `SSB` だけが一つの `PRACH` オケージョン又は多数の `PRACH` オケージョンにマッピングされる場合、一つの専用プリアンブルだけが必要である。したがって、 `PRACH` オケージョン当たり `SSB` の数が1より小さいか同一であれば、このようなリストの大きさは1である。 `PRACH` オケージョン当たり `SSB` の数が1より小さければ、プリアンブルインデックス = `ra-PreambleStartIndex` を有したプリアンブルは `SI` リクエストのために用いられ、すべての `SSB` に相応する。 `PRACH` オケージョン当たり `SSB` の数が1より大きいか同一であれば、このようなリストの大きさは `PRACH` オケージョン当たり `SSB` の数と同じであり、このようなリスト (`ra-PreambleIndexList`) の第 `i` プリアンプルは `PRACH` オケージョンと関連された `SSB` のうちの第 `i` `SSB` に相応する。一つの `SI` リクエスト設定に対する最大オーバーヘッドは  $4 + 6 * 16 = 100$  ビットであり、ここで `ra-ssb-OccasionMaskIndex` は4ビットであり、 `RA-PreambleIndex` は6ビットであり、 `PRACH` オケージョン当たり最大 `SSB` 数は16である。

10

20

【0113】

【表2】

`SI` リクエストのための `RA` リソースに対するパラメーター (`ASN. 1`)

```

si-Request-Config          SI-Request-Config OPTIONAL,

-- Configuration for Msg1 based SI Request
SI-Request-Config ::= SEQUENCE {
    --List of SI Request Resources
    si-Request-Resources ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSI-Message))
OF SI-Request-Resources
}

-- Resources for a SI Request
SI-Request-Resources ::= SEQUENCE {
    ra-PreambleIndexList      SEQUENCE (SIZE (1..16)) OF
INTEGER (0..63),
    ra-ssb-OccasionMaskIndex  INTEGER (0..15)
}

```

30

40

【0114】

図13は、 `ra-PreambleIndexList` 内のプリアンブルを `SSB` にマッピングする例示図である。

【0115】

例えば、4個の `SSB` は `PRACH` オケージョンごとにマッピングされ、16個の `SSB` がある。この場合に、 `ra-PreambleIndexList` は4個のプリアンブルインデックス(例えば、 `P1`、 `P2`、 `P3` 及び `P4`)を含む。このようなリストの第 `i` プリアンプルは `PRACH` オケージョンと関連された `SSB` のうちの第 `i` `SSB` に相応する

50

。

## 【0116】

1. SSB0乃至SSB3はRO#1にマッピングされる。したがって、P1はRO#1と関連された第1SSB(すなわち、SSB0)に相応し、P2はRO#1と関連された第2SSB(すなわち、SSB1)に相応し、P3はRO#1と関連された第3SSB(すなわち、SSB2)に相応し、P4はRO#1と関連された第4SSB(すなわち、SSB3)に相応する。

## 【0117】

2. SSB4乃至SSB7はRO#2にマッピングされる。したがって、P1はRO#2と関連された第1SSB(すなわち、SSB4)に相応し、P2はRO#2と関連された第2SSB(すなわち、SSB5)に相応し、P3はRO#2と関連された第3SSB(すなわち、SSB6)に相応し、P4はRO#2と関連された第4SSB(すなわち、SSB7)に相応する。

10

## 【0118】

3. SSB8乃至SSB11はRO#3にマッピングされる。したがって、P1はRO#3と関連された第1SSB(すなわち、SSB8)に相応し、P2はRO#3と関連された第2SSB(すなわち、SSB9)に相応し、P3はRO#3と関連された第3SSB(すなわち、SSB10)に相応し、P4はRO#3と関連された第4SSB(すなわち、SSB11)に相応する。

## 【0119】

4. SSB12乃至SSB15はRO#4にマッピングされる。したがって、P1はRO#4と関連された第1SSB(すなわち、SSB12)に相応し、P2はRO#4と関連された第2SSB(すなわち、SSB13)に相応し、P3はRO#4と関連された第3SSB(すなわち、SSB14)に相応し、P4はRO#4と関連された第4SSB(すなわち、SSB15)に相応する。

20

## 【0120】

UEは適切なSSBを選択する(システム情報でネットワークによって設定されたしきい値以上)。その後、UEはUEがリクエストしようとするSIメッセージに相応するSI-Request-ResourceからこのようなSSBに相応するプリアンブルを選択する。UEはさらにUEがリクエストしようとするSIメッセージに相応するSI-Request-ResourcesからこのようなSSBに相応するRACHオケージョン(*ra-ssb-OccasionMaskIndex*又は*rach*オケージョンインデックスによって示される)を選択する。その後、UEは選択されたプリアンブル及びRACHオケージョンを用いてMsg1を送信する。

30

## 【0121】

実施形態2：他の実施形態で、実施形態1で説明されたように*ra-PreambleIndexes*のリストをシグナリングする代わりに、それぞれのSIリクエストに対する少なくとも一つのRAプリアンブルの開始インデックスを示す*ra-PreambleStartIndex*が以下に示されたようにそれぞれのSIリクエストに対してシグナリングされることができる。*ra-PreambleStartIndex*はSI-Request-Resourcesに含まれる。以下の表3を参照する。ネットワーク(すなわち、gNB)はシステム情報、すなわち、SIB1でこれをシグナリングする。UEは*ra-PreambleStartIndex*及びRACHオケージョンあたりSSBの数に基づいて*ra-PreambleIndexes*のリストを決定することができる。RACHオケージョンあたりSSBの数はさらにシステム情報、すなわち、SIB1でシグナリングされる。

40

## 【0122】

*ra-PreambleStartIndex*に基づいたSSBに対するプリアンブルのマッピング(オプション1)：PRACHオケージョンあたりSSBの数が1より小さければ、プリアンブルインデックス=*ra-PreambleStartIndex*を有す

50

るプリアンブルがS Iリクエストのために用いられる。このようなプリアンブルはUEによって選択された任意のSSBに用いられる。PRACHオケージョン当たりSSBの数が1より大きいか同一であれば、 $ra - PreambleStartIndex$ で ' $ra - PreambleStartIndex + RACHオケージョン当たりSSBの数 - 1$ ' までのPRACHプリアンブルはこのようなS Iリクエストのために用いられる。このようなリストの ' $i$ ' 番目のプリアンブルはRACHオケージョンと関連されたSSBのうちの  $i$  番目のSSBに相応する。言い換えれば、 $N \geq 1$  である  $N$  個のSSBがRACHオケージョンに関連されると、RACHオケージョンにマッピングされた  $i$  番目のSSB ( $i = 0, \dots, N - 1$ ) に対し、プリアンブルインデックス =  $ra - PreambleStartIndex + i$  を有するプリアンブルがS Iリクエストのために用いられて； $N < 1$  に対し、プリアンブルインデックス =  $ra - PreambleStartIndex$  を有するプリアンブルがこのようなS Iリクエストのために用いられる。

10

## 【0123】

図13の例では、4個のSSBはPRACHオケージョンごとにマッピングされ、16個のSSBがある。ネットワークはS I - Request - ResourceでS Iリクエストのための  $ra - PreambleStartIndex$  をシグナリングする。 $ra - PreambleStartIndex$  で ' $ra - PreambleStartIndex + 3$ ' までのPRACHプリアンブルはこのようなS Iリクエストのために用いられる。

## 【0124】

1. SSB0乃至SSB3はRO#1にマッピングされる。したがって、 $P1(ra - PreambleStartIndex)$  によって示される)はSSB0に相応し、 $P2(ra - PreambleStartIndex + 1)$  によって示される)はSSB1に相応し、 $P3(ra - PreambleStartIndex + 2)$  によって示される)はSSB2に相応し、 $P4(ra - PreambleStartIndex + 3)$  によって示される)はSSB3に相応する。

20

## 【0125】

2. SSB4乃至SSB7はRO#2にマッピングされる。したがって、 $P1(ra - PreambleStartIndex)$  によって示される)はSSB4に相応し、 $P2(ra - PreambleStartIndex + 1)$  によって示される)はSSB5に相応し、 $P3(ra - PreambleStartIndex + 2)$  によって示される)はSSB6に相  
 30

30

## 【0126】

3. SSB8乃至SSB11はRO#3にマッピングされる。したがって、 $P1(ra - PreambleStartIndex)$  によって示される)はSSB8に相応し、 $P2(ra - PreambleStartIndex + 1)$  によって示される)はSSB9に相応し、 $P3(ra - PreambleStartIndex + 2)$  によって示される)はSSB10に相  
 40

40

## 【0127】

4. SSB12乃至SSB15はRO#4にマッピングされる。したがって、 $P1(ra - PreambleStartIndex)$  によって示される)はSSB12に相応し、 $P2(ra - PreambleStartIndex + 1)$  によって示される)はSSB13に相  
 50

50

## 【0128】

## 【表 3】

SI リクエストのためのRAリソースに対するパラメーター(ASN. 1)

```

si-Request-Config          SI-Request-Config OPTIONAL,

-- Configuration for Msg1 based SI Request
SI-Request-Config ::= SEQUENCE {
    --List of SI Request Resources
    si-Request-Resources ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSI-Message))
OF SI-Request-Resources
}
}

SI-Request-Resources ::=
    ra-PreambleStartIndex      INTEGER (0..63),
    ra-ssb-OccasionMaskIndex   INTEGER (0..15)
}

```

## 【0129】

ra-PreambleStartIndexに基づいたSSBに対するプリアンプルのマッピング(オプション2):  $N \geq 1$ であるN個のSSBがRACH オケージョンに関連されると、RACHオケージョンにマッピングされたi番目のSSB( $i = 0, \dots, N - 1$ )に対し、プリアンプルインデックス = ra-PreambleStartIndex +  $i * (64 / N)$ を有するプリアンプルがSIリクエストのために用いられて;  $N < 1$ に対し、プリアンプルインデックス = ra-PreambleStartIndexを有するプリアンプルがこのようなSIリクエストのために用いられる。図13の例では、4個のSSBがPRACHオケージョンごとにマッピングされ、16個のSSBがある。ネットワークはSI-Request-ResourceでSIリクエストのためのra-PreambleStartIndexをシグナリングする。

## 【0130】

1. SSB0乃至SSB3はRO#1にマッピングされる。したがって、P1(ra-PreambleStartIndex +  $0 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB0に相応し、P2(ra-PreambleStartIndex +  $1 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB1に相応し、P3(ra-PreambleStartIndex +  $2 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB2に相応し、P4(ra-PreambleStartIndex +  $3 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB3に相応する。

## 【0131】

2. SSB4乃至SSB7はRO#2にマッピングされる。したがって、P1(ra-PreambleStartIndex +  $0 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB4に相応し、P2(ra-PreambleStartIndex +  $1 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB5に相応し、P3(ra-PreambleStartIndex +  $2 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB6に相応し、P4(ra-PreambleStartIndex +  $3 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB7に相応する。

## 【0132】

3. SSB8乃至SSB11はRO#3にマッピングされる。したがって、P1(ra-PreambleStartIndex +  $0 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB8に相応し、P2(ra-PreambleStartIndex +  $1 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB9に相応し、P3(ra-PreambleStartIndex +  $2 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB10に相応し、P4(ra-PreambleSta

$rtIndex + 3 * (64 / 4)$ によって示される)はSSB 11に相応する。

【0133】

4. SSB 12乃至SSB 15はRO# 4にマッピングされる。したがって、 $P1(ra - PreambleStartIndex + 0 * (64 / 4))$ によって示される)はSSB 12に相応し、 $P2(ra - PreambleStartIndex + 1 * (64 / 4))$ によって示される)はSSB 13に相応し、 $P3(ra - PreambleStartIndex + 2 * (64 / 4))$ によって示される)はSSB 14に相応し、 $P4(ra - PreambleStartIndex + 3 * (64 / 4))$ によって示される)はSSB 15に相応する。

【0134】

UEはgNBから少なくとも一つのSSBを受信し、UEは少なくとも一つのSSBのうちの適切なSSB(システム情報でネットワークによって設定されたしきい値以上)を選択する。SSBのどれも適切ではなければ、UEは任意のSSBを選択することができる。その後、UEはUEがリクエストしようとするSIメッセージに相応するSI-Request-ResourceからこのようなSSBに相応するプリアンブルを選択する。UEはさらにUEがリクエストしようとするSIメッセージに相応するSI-Request-ResourcesからこのようなSSBに相応するRACHオケージョン( $ra - ssb - OccasionMaskIndex$ 又は $rach$ オケージョンインデックスによって示される)を選択する。 $ra - ssb - OccasionMaskIndex$ がシグナリングされなければ、UEは選択されたSSBに相応するRACHオケージョンから次の利用可能なRACHオケージョンを選択することができる。その後、UEは選択されたプリアンブル及びRACHオケージョンを用いてMsg 1を送信する。

【0135】

実施形態3:

【0136】

他の実施形態で、実施形態2で説明されたようにそれぞれのSIリクエストに対して $ra - PreambleStartIndex$ をシグナリングする代わりに、 $ra - PreambleStartIndex$ はオンディマンドSIのために示されることができる。UEは $ra - PreambleStartIndex$ 、RACHオケージョン当たりSSBの数及び設定タイプに基づいて $ra - PreambleIndexes$ のリストを決定することができる。

【0137】

設定タイプが共通的(common)の場合、これはすべてのオンディマンドSIメッセージに対する共通設定を意味する。これは‘共通的’で設定されるシグナリング設定タイプによって示されることができる。代案で、 $dedicatedConfig$ が含まれないと、設定タイプは共通的である。この場合に、UEによって送信されたMsg 1(すなわち、SIリクエスト)は特定SIメッセージに対するリクエストを示さず、Msg 1ネットワークの受信時にすべてのオンディマンドSIメッセージを送信する。この場合に、RACHオケージョン当たりSSBの数が1より大きいか同一であれば、 $ra - PreambleStartIndex$ で‘ $ra - PreambleStartIndex + RACH$ オケージョン当たりSSBの数 - 1’までのRACHプリアンブルはSIリクエストのために用いられる。このようなリストの第‘i’プリアンブルはRACHオケージョンと関連されたSSBのうちの第iSSBに相応する。図13の例で、4個のSSBはRACHオケージョンごとにマッピングされ、16個のSSBがある。ネットワークはSI-Request-ResourceでSIリクエストのための $ra - PreambleStartIndex$ をシグナリングする。 $ra - PreambleStartIndex$ で‘ $ra - PreambleStartIndex + 3$ ’までのRACHプリアンブルはこのようなSIリクエストのために用いられる。RACHオケージョン当たりSSBの数が1より小さければ、プリアンブルインデックス =  $ra - PreambleStartIndex$ は任意のSSBに対するSIリクエストのために用いられる。

【0138】

10

20

30

40

50



設定タイプが専用されると、これはそれぞれのオンディマンドS Iメッセージに対する専用設定を意味する。これは‘専用(d e d i c a t e d)’で設定されたシグナリング設定タイプによって示されることができる。代案で、d e d i c a t e d C o n f i gが含まれると、設定タイプは専用される。この場合に、P R A C Hオケージョン当たりS S Bの数が1より大きい小さい。

【0139】

1.  $ra - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C H$ オケージョン当たりS S Bの数 - 1'までのP R A C Hプリアンブルのリストはs c h e d u l i n g I n f o L i s t内の第1オンディマンドS Iメッセージに用いられる。このようなプリアンブルリストとS S B間のマッピングは実施形態2及び3で説明されたように決定される。s c h e d u l i n g I n f o L i s tはS Iメッセージのリストで、どんなS Iメッセージがオンディマンドであるか又はブロードキャストされるかを示す。

10

【0140】

2.  $ra - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C H$ オケージョン当たりS S Bの数'で $ra - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C H$ オケージョン当たりS S Bの $2 * \text{数} - 1$ 'までのP R A C Hプリアンブルのリストはs c h e d u l i n g I n f o L i s t内の第2オンディマンドS Iメッセージに用いられる。このようなプリアンブルリストとS S B間のマッピングは実施形態2及び3で説明されたように決定される。s c h e d u l i n g I n f o L i s tはS Iメッセージのリストで、どんなS Iメッセージがオンディマンドであるか又はブロードキャストされるかを示す。

20

【0141】

3.  $ra - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C H$ オケージョン当たりS S Bの $2 * \text{数}$ 'で $ra - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C H$ オケージョン当たりS S Bの $3 * \text{数} - 1$ 'までのP R A C Hプリアンブルのリストはs c h e d u l i n g I n f o L i s t内の第3オンディマンドS Iメッセージに用いられる。このようなプリアンブルリストとS S B間のマッピングは実施形態2及び3で説明されたように決定される。s c h e d u l i n g I n f o L i s tはS Iメッセージのリストで、どんなS Iメッセージがオンディマンドであるか又はブロードキャストされるかを示す。

【0142】

4.  $ra - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C H$ オケージョン当たりS S Bの $(n - 1) * \text{数}$ 'で $ra - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C H$ オケージョン当たりS S Bの $n * \text{数} - 1$ 'までのP R A C Hプリアンブルのリストはs c h e d u l i n g I n f o L i s t内の第nオンディマンドS Iメッセージに用いられる。このようなプリアンブルリストとS S B間のマッピングは実施形態2及び3で説明されたように決定される。s c h e d u l i n g I n f o L i s tはS Iメッセージのリストで、どんなS Iメッセージがオンディマンドであるか又はブロードキャストされるかを示す。

30

【0143】

P R A C Hオケージョン当たりS S Bの数が1より小さいか同一であれば、プリアンブルインデックス =  $ra - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + n - 1$ は任意のS S Bに対する第nのオンディマンドS Iメッセージに用いられる。

40

【0144】

## 【表 4】

SI リクエストのためのRAリソースに対するパラメーター(ASN. 1)

```

si-Request-Config          SI-Request-Config OPTIONAL,

-- Configuration for Msg1 based SI Request
SI-Request-Config ::= SEQUENCE {
    ra-PreambleStartIndex    INTEGER (0..63),
    configurationType        ENUM {Common, Dedicated}

    OR

    dedicatedConfig         ENUM {TRUE} OPTIONAL,
}
}

```

10

## 【0145】

20

UEは適切なSSBを選択する(システム情報でネットワークによって設定されたしきい値以上)。その後、UEはUEがリクエストしようとするSIメッセージに相応するプリアンブルからこのようなSSBに相応するプリアンブルを選択する。UEはさらにこのようなSSBに相応するRACHオケージョンを選択する。その後、UEは選択されたプリアンブル及びRACHオケージョンを用いてMsg1を送信する。

## 【0146】

他の実施形態で、ra-PreambleStartIndexはtotalNumberOfRA-Preambleと同一であり、ここで、totalNumberOfRA-Preambleはシステム情報(例えば、SIB1)からシグナリングされる。totalNumberOfRA-PreambleはSIリクエスト以外の通常のランダムアクセス手続きに用いられるRAプリアンブルの数を示す。UEはra-PreambleStartIndex、RACHオケージョン当たりSSBの数及び設定タイプに基づいてra-PreambleIndexesのリストを決定することができる。

30

## 【0147】

設定タイプが共通的な場合、これはすべてのオンディマンドSIメッセージに対する共通設定を意味する。これは‘共通的’で設定されるシグナリング設定タイプによって示されることができる。代案で、dedicatedConfigが含まれないと、設定タイプは共通的である。この場合に、UEによって送信されたMsg1(すなわち、SIリクエスト)は特定SIメッセージに対するリクエストを示さず、Msg1ネットワークの受信時にすべてのオンディマンドSIメッセージを送信する。この場合に、ra-PreambleStartIndexで‘ra-PreambleStartIndex+RACHオケージョン当たりSSBの数-1’までのPRACHプリアンブルはSIリクエストのために用いられる。このようなリストの第‘i’プリアンブルはRACHオケージョンと関連されたSSBのうちの第iSSBに相応する。図13の例で、4個のSSBはPRACHオケージョンごとにマッピングされ、16個のSSBがある。ネットワークはSI-Request-ResourceでSIリクエストのためのra-PreambleStartIndexをシグナリングする。ra-PreambleStartIndexで‘ra-PreambleStartIndex+3’までのPRACHプリアンブルはこのよう

40

## 【0148】

50

設定タイプが専用されると、これはそれぞれのオンディマンドS Iメッセージに対する専用設定を意味する。これは‘専用(d e d i c a t e d)’で設定されたシグナリング設定タイプによって示されることができる。代案で、d e d i c a t e d C o n f i gが含まれると、設定タイプは専用される。この場合に、P R A C Hオケージョン当たりS S Bの数が1より大きい小さい。

【0149】

1. ‘r a - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C Hオケージョン当たりS S Bの数 - 1’までのP R A C Hプリアンブルのリストはs c h e d u l i n g I n f o L i s t内の第1オンディマンドS Iメッセージに用いられる。このようなプリアンブルリストとS S B間のマッピングは実施形態2及び3で説明されたように決定される。s c h e d u l i n g I n f o L i s tはS Iメッセージのリストで、どんなS Iメッセージがオンディマンドであるか又はブロードキャストされるかを示す。

10

【0150】

2. ‘r a - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C Hオケージョン当たりS S Bの数’で‘r a - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C Hオケージョン当たりS S Bの2 \* 数 - 1’までのP R A C Hプリアンブルのリストはs c h e d u l i n g I n f o L i s t内の第2オンディマンドS Iメッセージに用いられる。このようなプリアンブルリストとS S B間のマッピングは実施形態2及び3で説明されたように決定される。s c h e d u l i n g I n f o L i s tはS Iメッセージのリストで、どんなS Iメッセージがオンディマンドであるか又はブロードキャストされるかを示す。

20

【0151】

3. ‘r a - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C Hオケージョン当たりS S Bの2 \* 数’で‘r a - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C Hオケージョン当たりS S Bの3 \* 数 - 1’までのP R A C Hプリアンブルのリストはs c h e d u l i n g I n f o L i s t内の第3オンディマンドS Iメッセージに用いられる。このようなプリアンブルリストとS S B間のマッピングは実施形態2及び3で説明されたように決定される。s c h e d u l i n g I n f o L i s tはS Iメッセージのリストで、どんなS Iメッセージがオンディマンドであるか又はブロードキャストされるかを示す。

【0152】

4. ‘r a - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C Hオケージョン当たりS S Bの(n - 1) \* 数’で‘r a - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + R A C Hオケージョン当たりS S Bのn \* 数 - 1’までのP R A C H プリアンブルのリストはs c h e d u l i n g I n f o L i s t内の第nのオンディマンドS Iメッセージに用いられる。このようなプリアンブルリストとS S B間のマッピングは実施形態2及び3で説明されたように決定される。s c h e d u l i n g I n f o L i s tはS Iメッセージのリストで、どんなS Iメッセージがオンディマンドなのか又はブロードキャストされるかを示す。P R A C Hオケージョン当たりS S Bの数が1より小さいか同一であれば、プリアンブルインデックス = r a - P r e a m b l e S t a r t I n d e x + n - 1は任意のS S Bに対する第nのオンディマンドS Iメッセージに用いられる。

30

40

【0153】

## 【表 5】

SI リクエストのためのRAリソースに対するパラメーター(ASN. 1)

```

si-Request-Config      SI-Request-Config OPTIONAL,

-- Configuration for Msg1 based SI Request
SI-Request-Config ::= SEQUENCE {

    configurationType    ENUM {Common, Dedicated}

    OR

    dedicatedConfig      ENUM {TRUE} OPTIONAL,
}

```

10

## 【0154】

UEは適切なSSBを選択する(システム情報でネットワークによって設定されたしきい値以上)。その後、UEはUEがリクエストしようとするSIメッセージに相応するプリアンブルからこのようなSSBに相応するプリアンブルを選択する。UEはさらにこのようなSSBに相応するRACHオケージョンを選択する。その後、UEは選択されたプリアンブル及びRACHオケージョンを用いてMsg1を送信する。

20

## 【0155】

UEの不連続受信(DRX)サイクルの決定

## 【0156】

既存のシステムで、UEは次のようにページングオケージョン(paging occasion、PO)を計算するためにDRXサイクル(T)を決定する：

## 【0157】

T1：UE特定DRXサイクル値(上位階層シグナリング、例えば、NAS(non access stratum)によって設定される)

30

T2：デフォルトDRXサイクル値(システム情報でブロードキャストされる)

$T = \min(T1, T2)$

## 【0158】

NRで、これはT2がRMSI(remaining minimum system information)PDCCHモニタリングオケージョン間隔の倍数であるから作業(work)しないこともある。これは20msの倍数又はSSバースト周期の倍数(すなわち、5、10、20、40、80、160ms)である。T1は上位階層によって設定されてRMSI PDCCHモニタリングオケージョン間隔にかかわらない。

## 【0159】

図14は、本開示の実施形態によってRMSIがSSBで周波数分割マルチプレクシングされる(FDMEd)UEのDRXサイクルを決定することを示す。

40

## 【0160】

図15は、本開示の実施形態によってRMSIがSSBでFDMされないUEのDRXサイクルを決定することを示す。

## 【0161】

一実施形態で、UEは次のようにPOを計算するためにDRXサイクル(T)を決定する：

## 【0162】

Xは図14及び図15に示されたようにRMSIに対するPDCCHモニタリングオケージョンの間隔である。

50

## 【 0 1 6 3 】

RMSIマルチプレクシングパターンがパターン1であれば  $X = 20 \text{ ms}$  ;

## 【 0 1 6 4 】

RMSIマルチプレクシングパターンが2又は3であれば  $X = \text{SSバーストセット期間}$  ; UEはMIBでのパラメーター `PDCCHConfigSIB1` からマルチプレクシングパターンを決定することができる。

## 【 0 1 6 5 】

$$T3 = [T1 / X] * (X)$$

$$T = \min(T3, T2)$$

## 【 0 1 6 6 】

他の実施形態で、UEは次のようにPOを計算するためにDRXサイクル(T)を決定する：

## 【 0 1 6 7 】

Xは図14及び図15に示されたようにRMSIに対するPDCCHモニタリングオケージョンの間隔である。

## 【 0 1 6 8 】

RMSIマルチプレクシングパターンがパターン1であれば  $X = 20 \text{ ms}$  ; RMSIマルチプレクシングパターンが2又は3であれば  $X = \text{SSバーストセット期間}$  ; UEはMIBでのパラメーター `PDCCHConfigSIB1` からマルチプレクシングパターンを決定することができる。

## 【 0 1 6 9 】

$$T3 = [T1 \text{ mod } X] + T1$$

$$T = \min(T3, T2)$$

## 【 0 1 7 0 】

RA手続きの開始時のBWP(Bandwidth Part)転換のためのCA(Carrier Aggregation)様態

## 【 0 1 7 1 】

CA様態はRA手続きの開始時のBWP転換のためにまだ考慮されない。

## 【 0 1 7 2 】

S Cell(secondary cell)(例えば、S Cell X)上で開始されたRA手続きに対し、RARはSpCell(special cell)上で受信される。SpCellという用語はMCG(master cell group)のPCell(primary cell)又はSCG(secondary cell group)のPSCell(primary secondary cell)を示す。S CellはSpCell外に付加的な無線リソースを提供する。したがって、

## 【 0 1 7 3 】

a) RAリソースがS Cell XのアクティブUL BWPに対して設定されないと、UEはUL BWPをS Cell Xの初期UL BWPで転換する必要がある。S Cell XのDL BWPを転換する必要がない。RAで、手続きはS Cellで開始され、RACHプリアンブルはS Cellで送信されるが、RARはSpCellで受信される。S Cell XのDL BWPを転換することはS Cell X上のDL送信を不必要に中断させるだろう。無競争RAリソースがS Cellで開始されたRA手続きに用いられるから、gNBはRACHプリアンブルを受信する時にUEを識別し、SpCellのアクティブDL BWP上でRARを送信する。SpCellで開始されたRA手続きの場合に、RARはSpCellで受信される。SpCellで開始されたRA手続きの場合、競争基盤RAリソースが用いられることができる。gNBは受信されたRACHプリアンブルに基づいてUEを識別することができないので、UEのアクティブDL BWPを識別することができない。したがって、初期DL BWPへのDL BWP転換が必要である。

## 【 0 1 7 4 】

b) RAリソースがS Cell XのアクティブUL BWPに対して設定される場合、S

10

20

30

40

50

C e l l XのU L B W PとD L B W P間のリンクに基づいてS C e l l XのD L B W Pの転換は必要ではない。R Aで、手続きはS C e l lで開始され、R A C HプリアンブルはS C e l lで送信されるが、R A RはS p C e l lで受信される。S C e l l XのD L B W Pを転換することはS C e l l X上のD L送信を不必要に中断させるだろう。無競争R AリソースがS C e l lで開始されたR A手続きに用いられるから、g N BはR A C Hプリアンブルを受信する時にU Eを識別し、S p C e l lのアクティブD L B W P上でR A Rを送信する。S p C e l lで開始されたR A手続きの場合、競争基盤R Aリソースが用いられることができる。g N Bは受信されたR A C Hプリアンブルに基づいてU Eを識別することができないので、U EのアクティブD L B W Pを識別することができない。したがって、リンクに基づいたD L B W P転換が必要である。

10

【0175】

c)C S S(c o m m o n s e a r c h s p a c e)がS p C e l lのアクティブD L B W Pに設定されなければ、U EはR A Rを受信することができないので、U EはS p C e l lの初期D L B W Pで転換しなければならない。

【0176】

R A手続きがS C e l lで開始され、C S SがS p C e l lのアクティブD L B W Pで設定されなければ、U EはS p C e l lの初期D L B W Pで転換することで提案される。R AリソースがアクティブU L B W Pに設定されなければ、S p c e l lで開始されたR A手続きに対して初期D L B W Pへの転換が適用される。R AリソースがアクティブU L B W Pに設定されると、S p C e l lで開始されたR A手続きに対してU L B W PにリンクされたD L B W Pへの転換が適用される。

20

【0177】

サービングセルでのR A手続きの開始時に、M A Cエンティティはこのようなサービングセルに対して次を行わなければならない：

【0178】

1 > P R A C HオケージョンがアクティブU L B W Pに対して設定される場合：

2 > サービングセルがS p C e l lの場合：

3 > アクティブD L B W PがアクティブU L B W Pと同一なb w p - I dを有しない場合：

4) > アクティブD L B W PをアクティブU L B W Pと同一なb w p - I dを有するD L B W Pで転換して；

30

1 > その他に(すなわち、P R A C HオケージョンはアクティブU L B W Pに対して設定されない)：

2 > アクティブU L B W Pをi n i t i a l U p l i n k B W Pによって指示されるB W Pで転換して；

2 > サービングセルがS p C e l lの場合：

3 > アクティブD L B W Pをi n i t i a l D o w n l i n k B W Pによって指示されるB W Pで転換して；

1 > サービングセルがS C e l lの場合：

2 > C S SがS p C e l lのアクティブD L B W Pのために設定されない場合：

40

3 > S p C e l lのアクティブD L B W Pをi n i t i a l D o w n l i n k B W Pによって示されたB W Pで転換して；

1 > 連関されたサービングセルのアクティブD L B W P及びU L B W P上でランダムアクセス手続きを行う。

【0179】

一実施形態で、サービングセル上でR A手続きを開始すると、U EはP R A C HオケージョンがサービングセルのアクティブU L B W Pに対して設定されるかを識別する。P R A C HオケージョンがアクティブU L B W Pに対して設定され、サービングセルがS p C e l lであり、アクティブD L B W PがアクティブU L B W Pと同一なb w p - I d、すなわち、B W P識別子を有しない場合、U EはアクティブD L B W PをアクティブU L

50

BWPと同一な `bwp - Id`、すなわち、BWP識別子を有したDL BWPで転換する。

【0180】

PRACHオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されなければ、UEはアクティブUL BWPをサービングセルに対する初期UL BWP設定で転換する。初期UL BWP設定はシステム情報の `initialUplinkBWP` によって示されることができる。PRACHオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されず、サービングセルが `SpCell` の場合、UEはさらにアクティブDL BWPを `SpCell` の初期DL BWP設定で転換する。初期DL BWP設定はシステム情報の `initialDownlinkBWP` によって示されることができる。

【0181】

UEは `SpCell` のアクティブDL BWP及びサービングセルのアクティブUL BWP上でRA手続きを行う。

【0182】

代案的な実施形態1：

【0183】

サービングセル上のランダムアクセス手続きの間、MACエンティティはこのようなサービングセルに対して次を行わなければならない：

【0184】

1 > PRACHオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されない場合：  
 2 > アクティブUL BWPを `initialUplinkBWP` によって示されたBWPで転換して；  
 2 > ランダムアクセスプリアンブルが競争基盤ランダムアクセスプリアンブルから選択される場合：  
 3 > アクティブDL BWPを `initialDownlinkBWP` によって示されたBWPで転換する。

【0185】

1 > その他に：  
 2 > ランダムアクセスプリアンブルが競争基盤ランダムアクセスプリアンブルから選択される場合  
 3 > アクティブDL BWPがアクティブUL BWPと同一な `bwp - Id` を有しない場合：  
 4 > アクティブDL BWPをアクティブUL BWPと同一な `bwp - Id` を有するDL BWPで転換する。

【0186】

1 > `SpCell` のアクティブDL BWP及びこのようなサービングセルのアクティブUL BWP上でランダムアクセス手続きを行う。

【0187】

代案的な実施形態2：

【0188】

サービングセル上のランダムアクセス手続きの間、MACエンティティはこのようなサービングセルのために次のことを行わなければならない：

【0189】

1 > PRACHオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されない場合：  
 2 > アクティブUL BWPを `initialUplinkBWP` によって示されたBWPで転換して；  
 2 > ランダムアクセスプリアンブルが競争基盤ランダムアクセスプリアンブルから選択される場合：  
 3 > アクティブDL BWPを `initialDownlinkBWP` によって示されたBWPで転換して；

2 > その他に(すなわち、ランダムアクセスプリアンブルは無競争ランダムアクセスプ

10

20

30

40

50

リアンブルから選択される) :

3 > アクティブDL BWPがこのようなランダムアクセス手続きが開始された時間にアクティブDL BWPと同一なbwp - Idを有しない場合 :

4 > このようなランダムアクセス手続きが開始された時間にアクティブDL BWPをアクティブDL BWPと同一なbwp - Idを有するBWPで転換して ;

1 > その他に :

2 > ランダムアクセスプリアンブルが競争基盤ランダムアクセスプリアンブルから選択される場合 ;

3 > アクティブDL BWPがアクティブUL BWPと同一なbwp - Idを有しない場合 :

4 > アクティブDL BWPをアクティブUL BWPと同一なbwp - Idを有するDL BWPで転換する。

【0190】

2 > その他に :

3 > アクティブDL BWPがこのようなランダムアクセス手続きが開始された時のアクティブDL BWPと同一なbwp - Idを有しない場合 :

4 > このようなランダムアクセス手続きが開始された時間にアクティブDL BWPをアクティブDL BWPと同一なbwp - Idを有するBWPで転換して ;

1 > SpCellのアクティブDL BWP及びこのようなサービングセルのアクティブUL BWP上でランダムアクセス手続きを行う。

【0191】

代案的な実施形態3 :

【0192】

サービングセル上のランダムアクセス手続きの間、MACエンティティはこのようなサービングセルのために次のことを行わなければならない :

【0193】

1 > PRACHオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されない場合 :

2 > アクティブUL BWPをinitialUplinkBWPによって示されたBWPで転換して ;

2 > サービングセルがSpCellの場合 :

3 > ランダムアクセスプリアンブルが競争基盤ランダムアクセスプリアンブルから選択される場合 :

4 > アクティブDL BWPをinitialDownlinkBWPによって示されたBWPで転換して ;

3 > その他に(すなわち、ランダムアクセスプリアンブルは無競争ランダムアクセスプリアンブルから選択される) :

4 > アクティブDL BWPがこのようなランダムアクセス手続きが開始された時間にアクティブDL BWPと同一なbwp - Idを有しない場合 :

5 > このようなランダムアクセス手続きが開始された時間にアクティブDL BWPをアクティブDL BWPと同一なbwp - Idを有するBWPで転換して ;

1 > その他に :

2 > サービングセルがSpCellの場合 :

3 > ランダムアクセスプリアンブルが競争基盤ランダムアクセスプリアンブルから選択される場合 :

4 > アクティブDL BWPがアクティブUL BWPと同一なbwp - Idを有しない場合 :

5 > アクティブDL BWPをアクティブUL BWPと同一なbwp - Idを有するDL BWPで転換する。

【0194】

3 > その他に :

10

20

30

40

50



4 > アクティブDL BWPがこのようなランダムアクセス手続きが開始された時間にアクティブDL BWPと同一なbwp - Idを有しない場合：

5 > このようなランダムアクセス手続きが開始された時間にアクティブDL BWPをアクティブDL BWPと同一なbwp - Idを有するBWPで転換して；

1 > SpCellのアクティブDL BWP及びこのようなサービングセルのアクティブUL BWP上でランダムアクセス手続きを行う。

【0195】

代案的な実施形態4：

【0196】

サービングセル上で競争基盤ランダムアクセス手続きを開始すると、MACエンティティはこのようなサービングセルのために次のことを行わなければならない：

1 > PRACHオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されない場合：

2 > アクティブUL BWPをinitialUplinkBWPによって示されたBWPで転換して；

2 > アクティブDL BWPをinitialDownlinkBWPによって示されたBWPで転換する。

【0197】

1 > その他に：

2 > アクティブDL BWPがアクティブUL BWPと同一なbwp - Idを有しない場合：

3 > アクティブDL BWPをアクティブUL BWPと同一なbwp - Idを有するDL BWPで転換する。

【0198】

1 > SpCellのアクティブDL BWP及びこのようなサービングセルのアクティブUL BWP上でランダムアクセス手続きを行う。

【0199】

図16は、本開示の実施形態による端末のブロック図である。

【0200】

図16を参照すれば、端末は送受信機1610、制御機1620及びメモリー1630を含む。制御機1620は回路、ASIC、又は少なくとも一つのプロセッサを示すことができる。送受信機1610、制御機1620及びメモリー1630は図面、例えば、図2、6、8、10及び12に示されるか上述したUEの動作を行うように構成される。送受信機1610、制御機1620及びメモリー1630が別個のエンティティとして図示されているが、これは単一チップのような単一エンティティとして実現することができる。代案で、送受信機1610、制御機1620及びメモリー1630は互いに電氣的に接続されたり結合されることができる。

【0201】

送受信機1610は他のネットワークエンティティ、例えば、基地局で信号を送信し、基地局から信号を受信することができる。

【0202】

制御機1620は上述した実施形態のうちの一つによって機能を行うようにUEを制御することができる。

【0203】

例えば、制御機1620はPRACHオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されるかを識別するように構成される。PRACHオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されず、サービングセルがSpCellの場合、制御機1620はアクティブDL BWPをシステム情報のinitialDownlinkBWPによって示された初期DL BWP設定で転換するように構成される。さらに、制御機1620は、PRACHオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されない場合、アクティブUL BWPをシステム情報内のinitialUplinkBWPによって示されたサービング

10

20

30

40

50

セルに対する初期UL BWP設定で転換するようにさらに構成されることができる。さらに、P R A C HオケージョンがアクティブUL BWPに対して設定されて、サービングセルがS p C e l lで、アクティブDL BWPがアクティブUL BWPと同一なb w p - I dを有しない場合に、制御機1620はアクティブDL BWPをアクティブUL BWPと同一なb w p - I dを有したDL BWPで転換するようにさらに構成されることができる。制御機1620はS p C e l lのアクティブDL BWP及びサービングセルのアクティブUL BWP上でR A手続きを行うように構成される。

#### 【0204】

例えば、制御機1620はM A C S D UがC C C H又はD C C Hに係るかを決定するように構成される。M A C S D UがC C C H S D Uに相応すると、制御機1620はM A C サブヘッダーのL C I Dフィールドを決定するためにM A C S D Uの大きさを識別するように構成される。制御機1620はM A Cサブヘッダー及びM A C S D Uを含むM A C P D Uを生成し、生成されたM A C P D Uと連関されたM s g 3をg N Bに送信するために送受信機1610を制御するように構成される。M A C S D Uの大きさは48ビット又は64ビットであれば良い。M A C S D Uの大きさが48ビットの場合、制御機はL C I Dフィールドを第1予め定められた値で設定するように構成される。そうではなければ、制御機はL C I Dフィールドを第1の予め定められた値と相違する第2予め定められた値で設定するように構成される。

10

#### 【0205】

例えば、制御機1620は基地局からS Iリクエストのためのリソース(すなわち、S I - R e q u e s t - R e s o u r c e s)に対する情報を受信するために送受信機1610を制御するように構成される。S Iリクエストのためのリソースに対する情報はS Iリクエストのための少なくとも一つのR Aプリアンブルの開始インデックス(すなわち、r a - P r e a m b l e S t a r t I n d e x)に対する情報を含むことができる。制御機1620はS I B 1でS Iリクエストのためのリソースに対する情報を受信するために送受信機を制御するように構成される。制御機1620はS I B 1でP R A C Hオケージョン当たりS S Bの数に対する情報を受信するために送受信機1610を制御するように構成されることができる。制御機1620は基地局から少なくとも一つのS S Bを受信し、少なくとも一つのS S BのうちのS S Bを選択するように構成される。制御機1620は少なくとも一つのS S Bのうちのしきい値以上のS S Bを選択するように構成されることができる。制御機1620は少なくとも一つのS S Bのうちのいずれもしきい値を超過しない場合に任意のS S Bを選択するように構成されることができる。制御機1620は開始インデックスに対する情報及びP R A C Hオケージョン当たりS S Bの数に対する情報に基づいてS Iリクエストのためのプリアンブルのリストを決定するように構成されることができる。制御機1620は開始インデックスに対する情報に基づいて選択されたS S Bに相応するS Iリクエストのためのプリアンブルを決定するように構成される。制御機1620は選択されたS S Bに相応するP R A C Hオケージョンに基づいて決定されたプリアンブルを送信するために送受信機1610を制御するように構成される。

20

30

#### 【0206】

一実施形態で、端末の動作は相応するプログラムコードを記憶するメモリー1630を用いて具現されることができる。特に、端末は望む動作を具現するプログラムコードを記憶するためにメモリー1630を備えることができる。望む動作を行うため、制御機1620はプロセッサ又は中央処理ユニット(C P U)を用いることによってメモリー1630に記憶されたプログラムコードを判読して行うことができる。

40

#### 【0207】

図17は、本開示の実施形態による基地局のブロック図である。

#### 【0208】

図17を参照すれば、基地局(B S)は送受信機1710、制御機1720及びメモリー1730を含む。制御機1720は回路、A S I C、又は少なくとも一つのプロセッサを示すことができる。送受信機1710、制御機1720及びメモリー1730は図面、例

50

例えば、図 2、7、9、11 及び 12 に示されるか上述したネットワーク(例えば、gNB)の動作を行うように構成される。送受信機 1710、制御機 1720 及びメモリ 1730 が別個のエンティティとして示されているが、これは単一チップのような単一エンティティとして実現することができる。代案で、送受信機 1710、制御機 1720 及びメモリ 1730 は互いに電氣的に接続されたり結合されることができる。

【0209】

送受信機 1610 は他のネットワークエンティティ、例えば、端末で信号を送信し、端末から信号を受信することができる。

【0210】

制御機 1620 は上述した実施形態のうちの一つによって機能を行うように BS を制御することができる。

10

【0211】

例えば、制御機 1720 は端末から MAC PDU と関連された Message 3 を受信するために送受信機 1710 を制御するように構成される。受信された MAC SDU が CCCH SDU の場合、制御機は MAC サブヘッダーの LCID フィールドに基づいて MAC SDU の大きさを識別するように構成される。

【0212】

一実施形態で、BS の動作は相応するプログラムコードを記憶するメモリ 1730 を用いて具現されることができる。特に、BS は望む動作を具現するプログラムコードを記憶するためにメモリ 1730 を備えることができる。望む動作を行うため、制御機 1720 はプロセッサ又は CPU を用いることによってメモリ 1730 に記憶されたプログラムコードを判読して行うことができる。

20

【0213】

4G システムを越す高速データ率をサポートする 5G 通信システムを IoT に対する技術とコンバージングする通信方法及びシステムが提供される。前記通信方法及びシステムは、前記 5G 通信技術と IoT 関連技術に基づいたインテリジェントサービス、例えば、スマートホーム、スマートビルディング、スマートシティ、スマートカー、コネクテッドカー、ヘルスケア、デジタル教育、スマートリテール、保安及び安全サービスに適用されることができる。無線通信システムにおいてランダムアクセス手続きを行う端末の方法が提供される。ランダムアクセス手続きで message 3 を送受信する端末の方法が提供される。

30

【0214】

本開示がこの多様な実施形態を参照して図示されて説明されたが、通常の技術者は添付された請求項及びこの均等物により定義されたように本開示の思想及び範囲を逸脱せず形態及び詳細事項の多様な変化が成り立つことができることを理解するだろう。

【符号の説明】

【0215】

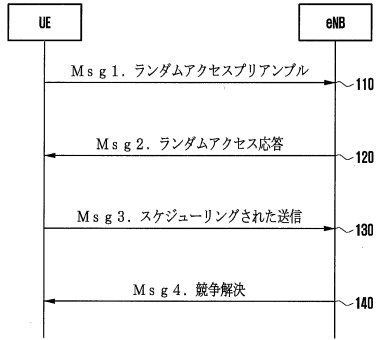
1610 送受信機  
1620 制御機  
1630 メモリー  
1710 送受信機  
1720 制御機  
1730 メモリー

40

【 図 面 】

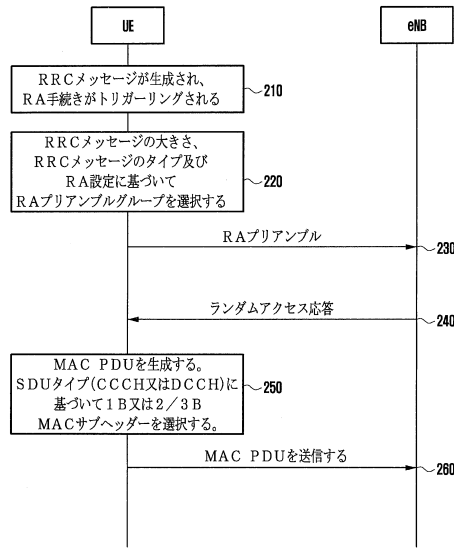
【 図 1 】

FIG. 1  
(RELATED ART)



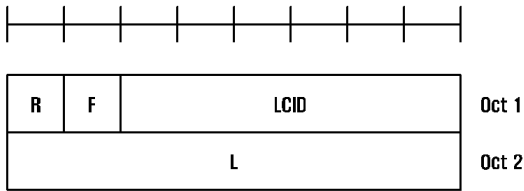
【 図 2 】

FIG. 2



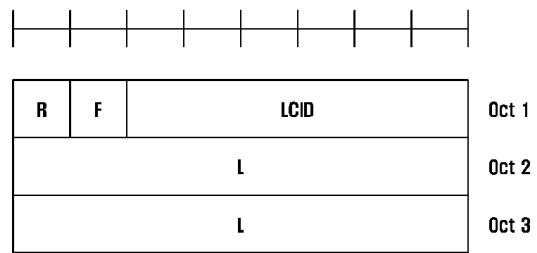
【 図 3 】

[Fig. 3]



【 図 4 】

[Fig. 4]



10

20

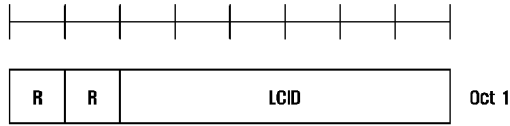
30

40

50

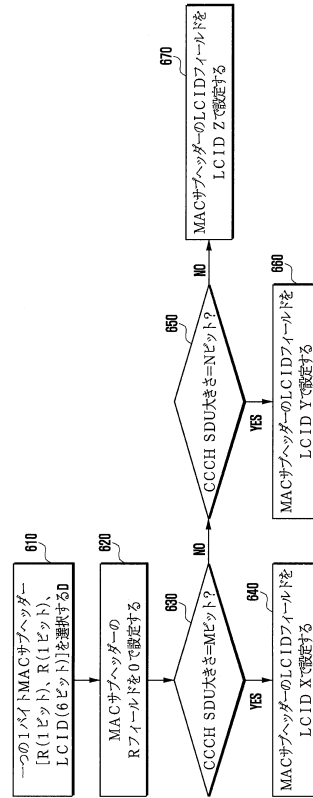
【 図 5 】

[Fig. 5]



【 図 6 】

FIG. 6

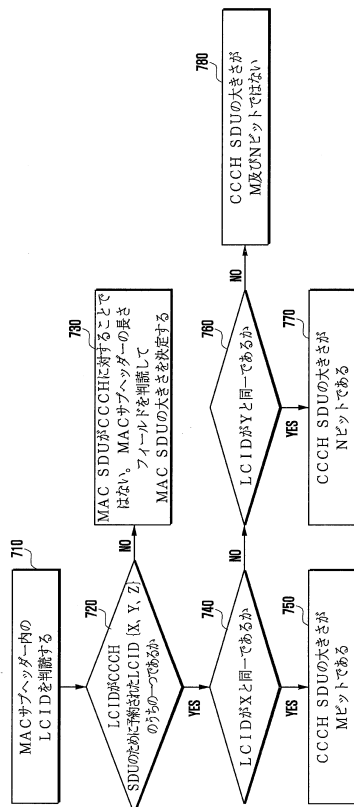


10

20

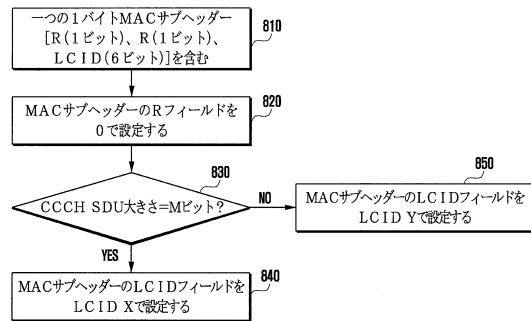
【 図 7 】

FIG. 7



【 図 8 】

FIG. 8



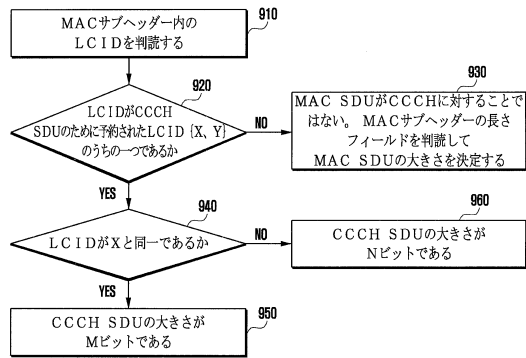
30

40

50

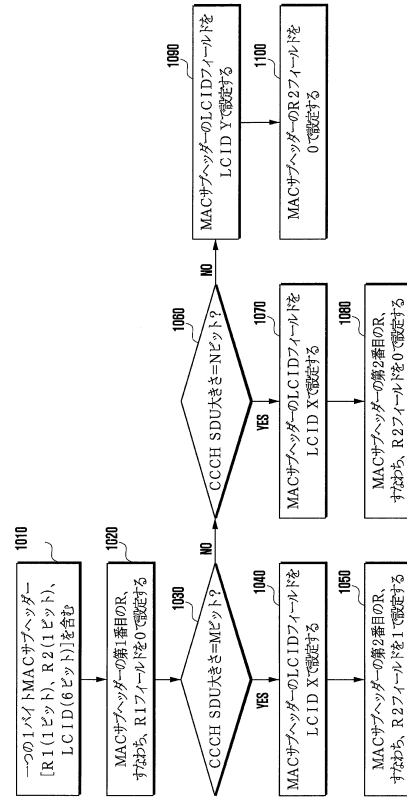
【 図 9 】

FIG. 9



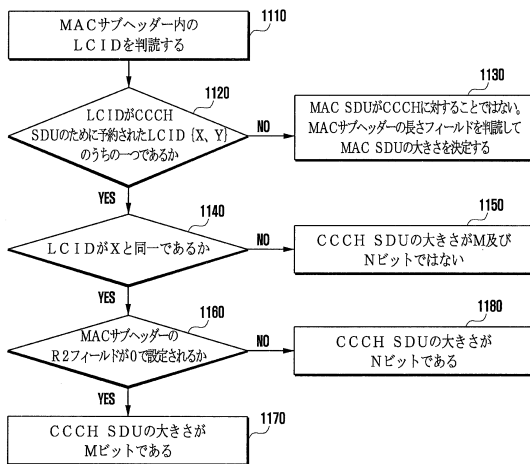
【 図 1 0 】

FIG. 10



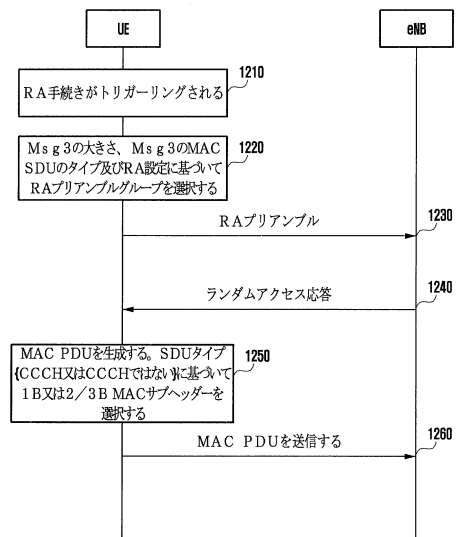
【 図 1 1 】

FIG. 11



【 図 1 2 】

FIG. 12



10

20

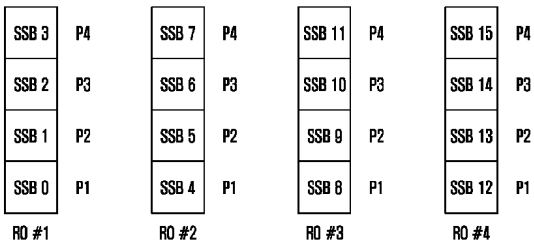
30

40

50

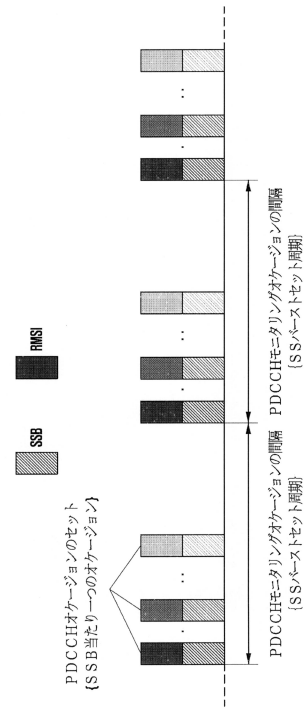
【 図 1 3 】

[Fig. 13]



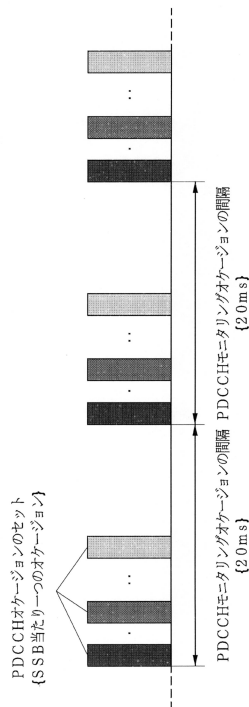
【 図 1 4 】

FIG. 14



【 図 1 5 】

FIG. 15



【 図 1 6 】

FIG. 16



10

20

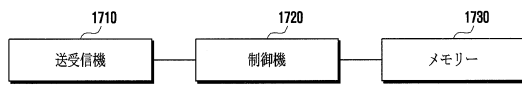
30

40

50

【図 17】

FIG. 17



10

20

30

40

50



---

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

- 口・ 1 2 9

(72)発明者 センフン・キム

大韓民国・キョンギ - ド・ 1 6 6 7 7 ・スウォン - シ・ヨントン - グ・サムスン - 口・ 1 2 9

審査官 篠田 享佑

(56)参考文献

Ericsson , Msg3 size for CCCH payload[online] , 3GPP TSG RAN WG2 #101 R2-1803202 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_101/Docs/R2-1803202.zip , 2018年02月15日

Ericsson (Rapporteur) , E-mail discussion 101bis#72 - Smaller MAC header for CCCH[online] , 3GPP TSG RAN WG2 #102 R2-1808181 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_102/Docs/R2-1808181.zip , 2018年05月14日

Ericsson , Correction to CCCH and msg3[online] , 3GPP TSG RAN WG2 #101bis R2-1805424 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_101bis/Docs/R2-1805424.zip , 2018年04月05日

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1、 4