

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7450732号
(P7450732)

(45)発行日 令和6年3月15日(2024.3.15)

(24)登録日 令和6年3月7日(2024.3.7)

(51)国際特許分類

FI

HO 4W 48/10 (2009.01)

HO 4W 48/10

HO 4W 48/16 (2009.01)

HO 4W 48/16

請求項の数 4 (全23頁)

(21)出願番号	特願2022-543315(P2022-543315)	(73)特許権者	392026693
(86)(22)出願日	令和3年7月8日(2021.7.8)		株式会社NTTドコモ
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/025817		東京都千代田区永田町二丁目1番1号
(87)国際公開番号	WO2022/038919	(74)代理人	100107766
(87)国際公開日	令和4年2月24日(2022.2.24)		弁理士 伊東 忠重
審査請求日	令和4年12月19日(2022.12.19)	(74)代理人	100070150
(31)優先権主張番号	特願2020-137665(P2020-137665)		弁理士 伊東 忠彦
(32)優先日	令和2年8月17日(2020.8.17)	(74)代理人	100124844
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		弁理士 石原 隆治
		(72)発明者	高橋 秀明
			東京都千代田区永田町2丁目1番1号
			山王パークタワー 株式会社NTTドコモ
			知的財産部内
		(72)発明者	関 天楊
			東京都千代田区永田町2丁目1番1号
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 端末、基地局、無線通信システム及び通信方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のシステム情報を基地局から受信する受信部と、
前記第1のシステム情報以外の第2のシステム情報をスケジューリングする第1のリスト、第2のリスト及び第3のリストを、前記第1のシステム情報から取得し、前記第2のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を、前記第1のリスト、前記第2のリスト及び前記第3のリストを連結したリストにおける前記第2のシステム情報の位置に基づいて決定する制御部とを有し、

前記受信部は、前記ウィンドウにおいて前記第2のシステム情報を前記基地局から受信し、

前記第2のリストは、拡張されたシステム情報をスケジューリングし、前記第1のリストによりスケジューリングされるシステム情報をスケジューリングせず、

前記第3のリストは、位置情報に係るシステム情報をスケジューリングする端末。

【請求項2】

第1のシステム情報以外の第2のシステム情報をスケジューリングし、かつ前記第2のシステム情報を端末が受信するためのウィンドウの開始位置を通知する第1のリスト、第2のリスト及び第3のリストを、前記第1のシステム情報に含める制御部と、

前記第1のシステム情報を端末に送信する送信部とを有し、

前記送信部は、前記第2のシステム情報を前記端末に送信し、

前記開始位置は、前記第1のリスト、前記第2のリスト及び前記第3のリストを連結し

たリストにおける前記第 2 のシステム情報の位置に基づいて決定され、

前記第 2 のリストは、拡張されたシステム情報をスケジューリングし、前記第 1 のリストによりスケジューリングされるシステム情報をスケジューリングせず、

前記第 3 のリストは、位置情報に係るシステム情報をスケジューリングする基地局。

【請求項 3】

基地局及び端末を含む無線通信システムであって、

前記基地局は、

第 1 のシステム情報以外の第 2 のシステム情報をスケジューリングし、かつ前記第 2 のシステム情報を端末が受信するためのウィンドウの開始位置を通知する第 1 のリスト、第 2 のリスト及び第 3 のリストを、前記第 1 のシステム情報に含める制御部と、

前記第 1 のシステム情報を端末に送信する送信部とを有し、

前記開始位置は、前記第 1 のリスト、前記第 2 のリスト及び前記第 3 のリストを連結したリストにおける前記第 2 のシステム情報の位置に基づいて決定され、

前記送信部は、前記第 2 のシステム情報を前記端末に送信し、

前記端末は、

前記第 1 のシステム情報を前記基地局から受信する受信部と、

前記第 1 のリスト、前記第 2 のリスト及び前記第 3 のリストを、前記第 1 のシステム情報から取得し、前記第 2 のシステム情報を取得するための前記ウィンドウの開始位置を、前記第 1 のリスト、前記第 2 のリスト及び前記第 3 のリストを連結したリストにおける前記第 2 のシステム情報の位置に基づいて決定する制御部とを有し、

前記受信部は、前記ウィンドウにおいて前記第 2 のシステム情報を前記基地局から受信し、

前記第 2 のリストは、拡張されたシステム情報をスケジューリングし、前記第 1 のリストによりスケジューリングされるシステム情報をスケジューリングせず、

前記第 3 のリストは、位置情報に係るシステム情報をスケジューリングする無線通信システム。

【請求項 4】

第 1 のシステム情報を基地局から受信する受信手順と、

前記第 1 のシステム情報以外の第 2 のシステム情報をスケジューリングする第 1 のリスト、第 2 のリスト及び第 3 のリストを、前記第 1 のシステム情報から取得し、前記第 2 のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を、前記第 1 のリスト、前記第 2 のリスト及び前記第 3 のリストを連結したリストにおける前記第 2 のシステム情報の位置に基づいて決定する制御手順と、

前記ウィンドウにおいて前記第 2 のシステム情報を前記基地局から受信する手順とを端末が実行し、

前記第 2 のリストは、拡張されたシステム情報をスケジューリングし、前記第 1 のリストによりスケジューリングされるシステム情報をスケジューリングせず、

前記第 3 のリストは、位置情報に係るシステム情報をスケジューリングする通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システムにおける端末及び通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

L T E (Long Term Evolution) 及び L T E の後継システムである N R (New Radio) (「5 G」ともいう。)においては、基地局から報知されるシステム情報 (S I、System Information) を端末が取得し、例えば、ダウンリンク又はアップリンクに使用する周波数バンド及びバンド幅等が設定される。また、システム情報においてセルが接続禁止でない場合、端末は、当該セルにキャンプオンすることができる (例えば非特許文献 1)。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【文献】3GPP TS 36.331 V15.10.0 (2020-07)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

システム情報のスケジューリングは、SIB1 (System Information Block Type 1) により実行される。例えば、機能強化等のためシステム情報が拡張された場合、端末が正しくシステム情報を取得できるようにスケジューリング方法を規定する必要がある。

【0005】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、拡張されたシステム情報をスケジューリングすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

開示の技術によれば、第1のシステム情報を基地局から受信する受信部と、前記第1のシステム情報以外の第2のシステム情報をスケジューリングする第1のリスト、第2のリスト及び第3のリストを、前記第1のシステム情報から取得し、前記第2のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を、前記第1のリスト、前記第2のリスト及び前記第3のリストを連結したリストにおける前記第2のシステム情報の位置に基づいて決定する制御部とを有し、前記受信部は、前記ウィンドウにおいて前記第2のシステム情報を前記基地局から受信し、前記第2のリストは、拡張されたシステム情報をスケジューリングし、前記第1のリストによりスケジューリングされるシステム情報をスケジューリングせず、前記第3のリストは、位置情報に係るシステム情報をスケジューリングする端末が提供される。

【発明の効果】

【0007】

開示の技術によれば、拡張されたシステム情報をスケジューリングすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態における無線通信システムの構成例(1)を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態における無線通信システムの構成例(2)を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態におけるシステム情報取得の例を説明するためのシーケンス図である。

【図4】本発明の実施の形態における仕様変更の例(1)を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態における仕様変更の例(2)を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態におけるシステム情報取得の例(1)を説明するためのフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態における仕様変更の例(3)を示す図である。

【図8】本発明の実施の形態におけるシステム情報取得の例(2)を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の実施の形態における仕様変更の例(4)を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態における基地局10の機能構成の一例を示す図である。

【図11】本発明の実施の形態における端末20の機能構成の一例を示す図である。

【図12】本発明の実施の形態における基地局10又は端末20のハードウェア構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例であり、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られない。

【0010】

本発明の実施の形態の無線通信システムの動作にあたっては、適宜、既存技術が使用される。ただし、当該既存技術は、例えば既存のLTEであるが、既存のLTEに限られない。また、本明細書で使用する用語「LTE」は、特に断らない限り、LTE-Advanced、及び、LTE-Advanced以降の方式（例：NR）を含む広い意味を有するものとする。

【0011】

また、以下で説明する本発明の実施の形態では、既存のLTEで使用されているSS (Synchronization signal)、PSS (Primary SS)、SSS (Secondary SS)、PBCH (Physical broadcast channel)、PRACH (Physical random access channel)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) 等の用語を使用する。これは記載の便宜上のためであり、これらと同様の信号、機能等が他の名称で呼ばれてもよい。また、NRにおける上述の用語は、NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH、NR-PDCCH、NR-PDSCH、NR-PUCCH、NR-PUSCH等に対応する。ただし、NRに使用される信号であっても、必ずしも「NR-」と明記しない。

【0012】

また、本発明の実施の形態において、複信 (Duplex) 方式は、TDD (Time Division Duplex) 方式でもよいし、FDD (Frequency Division Duplex) 方式でもよいし、又はそれ以外（例えば、Flexible Duplex等）の方式でもよい。

【0013】

また、本発明の実施の形態において、無線パラメータ等が「設定される (Configure)」又は「規定される」とは、無線パラメータ等に所定の値が予め設定 (Pre-configure) されることであってもよいし、基地局10又は端末20から通知される値が無線パラメータ等に設定されることであってもよいし、仕様によって予め値が無線パラメータ等に設定されることであってもよい。

【0014】

図1は、本発明の実施の形態における無線通信システムの構成例(1)を示す図である。図1に示されるように、基地局10及び端末20を含む。図1には、基地局10及び端末20が1つずつ示されているが、これは例であり、それぞれ複数であってもよい。なお、端末20を「ユーザ装置」又は「UE (User equipment)」等と呼んでもよい。

【0015】

基地局10は、1つ以上のセルを提供し、端末20と無線通信を行う通信装置である。無線信号の物理リソースは、時間領域及び周波数領域で定義され、時間領域はスロット又はOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボルで定義されてもよいし、周波数領域は、サブバンド、サブキャリア又はリソースブロックで定義されてもよい。

【0016】

図1に示されるように、基地局10は、DL (Downlink) で制御情報又はデータを端末20に送信し、UL (Uplink) で制御情報又はデータを端末20から受信する。基地局10及び端末20はいずれも、ビームフォーミングを行って信号の送受信を行うことが可能である。また、基地局10及び端末20はいずれも、MIMO (Multiple Input Multiple Output) による通信をDL又はULに適用することが可能である。また、基地局10及び端末20はいずれも、CA (Carrier Aggregation) によるSCell (Secondary Cell) 及びPCell (Primary Cell) を介して通信を行ってもよい。

【0017】

端末20は、スマートフォン、携帯電話機、タブレット、ウェアラブル端末、M2M (Machine-to-Machine) 用通信モジュール等の無線通信機能を備えた通信装置である。図1に示されるように、端末20は、DLで制御情報又はデータを基地局10から受信し、

ULで制御情報又はデータを基地局10に送信することで、無線通信システムにより提供される各種通信サービスを利用する。

【0018】

図2は、本発明の実施の形態における無線通信システムの構成例(2)を示す図である。図2は、NR-DC(NR-Dual connectivity)が実行される場合における無線通信システムの構成例を示す。図2に示されるように、MN(Master Node)となる基地局10Aと、SN(Secundary Node)となる基地局10Bが備えられる。基地局10Aと基地局10Bはそれぞれコアネットワーク30に接続される。UEである端末20は基地局10Aと基地局10Bの両方と通信を行う。なお、MNがLTE基地局、SNがNR基地局であるEN-DC(E-UTRA NR DC)による無線通信システムが構成されてもよい。

10

【0019】

MNである基地局10Aにより提供されるセルグループをMCG(Master Cell Group)と呼び、SNである基地局10Bにより提供されるセルグループをSCG(Secundary Cell Group)と呼ぶ。後述する動作は、図2のデュアルコネクティビティで運用されるネットワーク構成を想定してもよいし、図1のスタンドアロンで運用されるネットワーク構成を想定してもよい。

【0020】

図3は、本発明の実施の形態におけるシステム情報取得の例を説明するためのシーケンス図である。ステップS1において、端末20は、システム情報(SI、System Information)をセルを介して基地局10から受信する。例えば、システム情報は、MIB(Master Information Block)及びSIB1(System Information Block Type 1又はSystem Information Block 1)を含んでもよい。MIBは、PBCHで送信されるシステム情報である。SIB1は、セルにアクセスが許可されるか否か、他のシステム情報のスケジューリング、UE共通の無線リソース設定、アクセス禁止に係る情報等を含んでもよい。

20

【0021】

ステップS2において、端末20は、取得したシステム情報に基づいて通信パラメータの設定を実行する。例えば、ダウンリンク又はアップリンクに使用する周波数バンド及びバンド幅等が設定される。システム情報においてセルが接続禁止でない場合、端末20は、当該セルにキャンプオンしてもよい。

30

【0022】

必要に応じて、ステップS3に示されるように、端末20と基地局10は、ランダムアクセス手順を実行してもよい。例えば、端末20は、ステップS2でシステム情報に基づいて設定した通信パラメータを適用して、アップリンクを送信してもよい。ランダムアクセス手順が完了すると、端末20と基地局10は、通常の通信を実行してもよい。

【0023】

図4は、本発明の実施の形態における仕様変更の例(1)を示す図である。図4に示されるように、新たなシステム情報「System Information Block Type 1-v15xy-IES」が、SIB1の一部として定義されてもよい。「scheduling Info List-v15xy」により、設定されるSIがスケジューリングされる。

40

【0024】

図4に示されるように、「si-Periodicity-r15」により、10msの無線フレーム(radio frame)8つを示すrf8、16無線フレームを示すrf16、32無線フレームを示すrf32、64無線フレームを示すrf64、128無線フレームを示すrf128、256無線フレームを示すrf256、512無線フレームを示すrf512のいずれかが、システム情報の周期として設定可能である。

【0025】

図4に示されるように、スケジューリングされるSIBを示す「SIB-Type-v15xy」は、SIB19、SIB20、SIB21、SIB24、SIB25、SIB

50

26等をシステム情報に設定することができる。

【0026】

図5は、本発明の実施の形態における仕様変更の例(2)を示す図である。図5に示されるように、「`schedulingInfoList`」により、SIB3からSIB18までのシステム情報がスケジューリングされてもよい。「`schedulingInfoList-v15xy`」により、SIB19以降のシステム情報がスケジューリングされてもよい。また、図5に示されるように、「`schedulingInfoList-v15xy`」は、「`schedulingInfoList`」と同一のSIBをスケジューリングしないように規定されてもよい。

【0027】

図6は、本発明の実施の形態におけるシステム情報取得の例(1)を説明するためのフローチャートである。ステップS11において、端末20は、獲得対象とするSIメッセージを受信するためのSIウィンドウの開始位置を決定する処理を開始する。続くステップS12において、端末20は、獲得対象とするSIメッセージが「`schedulingInfoList`」、「`schedulingInfoList-v15xy`」又は「`pos-schedulingInfoList`」のいずれかに含まれるかを判定する。獲得対象とするSIメッセージが上記情報要素のいずれかに含まれる場合(S12のYES)、ステップS13に進み、獲得対象とするSIメッセージが上記情報要素のいずれかに含まれない場合(S12のNO)、フローを終了する。

【0028】

なお、ステップS12において、「`si-posOffset`」が設定されていないことを条件に追加してもよい。「`si-posOffset`」が有効である場合、「`schedulingInfoList`」によりスケジューリングされるシステム情報から、8無線フレームのオフセットで、「`pos-schedulingInfoList`」によりシステム情報がスケジューリングされる。なお、「`pos-schedulingInfoList`」は、位置情報に係るシステム情報であり、例えば、GNSS(Global Navigation Satellite System)向けのアシスタンスデータ等を含む。

【0029】

ステップS13において、端末20は、「`schedulingInfoList`」、「`schedulingInfoList-v15xy`」及び「`pos-schedulingInfoList`」の順で連結されたSIメッセージのリストにおいて、獲得対象とするSIメッセージのエントリ位置に対応するナンバnを決定する。

【0030】

続くステップS14において、端末20は、wをSIウィンドウの長さを示す`si-WindowLength`とし、値xを $(n-1) \times w$ として決定する。例えば、`si-WindowLength`に、1ms、2ms、5ms、10ms、15ms、20ms又は40msが設定可能であってもよい。

【0031】

続くステップS15において、端末20は、TをSIの周期を示す`si-Periodicity`として、 $SFN \bmod T = FLOOR(x/10)$ となる無線フレーム内の $a = x \bmod 10$ となるサブフレーム#aを、SIウィンドウの開始位置とする。例えば、`si-Periodicity`により、10msの無線フレーム8つを示すrf8、16無線フレームを示すrf16、32無線フレームを示すrf32、64無線フレームを示すrf64、128無線フレームを示すrf128、256無線フレームを示すrf256、512無線フレームを示すrf512のいずれかが、システム情報の周期として設定可能である。

【0032】

図7は、本発明の実施の形態における仕様変更の例(3)を示す図である。図7は、図6のフローチャートに対応する仕様変更の例である。図7に示されるように、端末20は、「`schedulingInfoList`」、「`schedulingInfoList`

10

20

30

40

50

t-v15xy」及び「pos-schedulingInfoList」の順で連結されたSIメッセージのリストにおいて、獲得対象とするSIメッセージのエントリ位置に対応するナンバnを決定してもよい。

【0033】

図8は、本発明の実施の形態におけるシステム情報取得の例(2)を説明するためのフローチャートである。ステップS21において、端末20は、獲得対象とするSIメッセージを受信するためのSIウィンドウの開始位置を決定する処理を開始する。続くステップS22において、端末20は、獲得対象とするSIメッセージが「schedulingInfoList」、「schedulingInfoList-v15xy」又は「pos-schedulingInfoList」のいずれかに含まれるかを判定する。獲得対象とするSIメッセージが上記情報要素のいずれかに含まれる場合(S22のYES)、ステップS23に進み、獲得対象とするSIメッセージが上記情報要素のいずれかに含まれない場合(S22のNO)、フローを終了する。

【0034】

なお、ステップS22において、「si-posOffset」が設定されていないことを条件に追加してもよい。「si-posOffset」が有効である場合、「schedulingInfoList」によりスケジューリングされるシステム情報から、8無線フレームのオフセットで、「pos-schedulingInfoList」によりシステム情報がスケジューリングされる。

【0035】

ステップS23において、端末20は、「schedulingInfoList」、「pos-schedulingInfoList」及び「schedulingInfoList-v15xy」の順で連結されたSIメッセージのリストにおいて、獲得対象とするSIメッセージのエントリ位置に対応するナンバnを決定する。

【0036】

続くステップS24において、端末20は、wをSIウィンドウの長さを示すsi-WindowLengthとし、値xを $(n-1) \times w$ として決定する。

【0037】

続くステップS25において、端末20は、TをSIの周期を示すsi-Periodicityとして、 $SFN \bmod T = \text{FLOOR}(x/10)$ となる無線フレーム内の $a = x \bmod 10$ となるサブフレーム#aを、SIウィンドウの開始位置とする。

【0038】

図9は、本発明の実施の形態における仕様変更の例(4)を示す図である。図9は、図8のフローチャートに対応する仕様変更の例である。図9に示されるように、端末20は、「schedulingInfoList」、「pos-schedulingInfoList」及び「schedulingInfoList-v15xy」の順で連結されたSIメッセージのリストにおいて、獲得対象とするSIメッセージのエントリ位置に対応するナンバnを決定してもよい。

【0039】

上述の実施例により、端末20は、システム情報が拡張された場合に、スケジューリングされるシステム情報を確実に取得することができる。

【0040】

すなわち、拡張されたシステム情報をスケジューリングすることができる。

【0041】

(機能構成)

次に、これまでに説明した処理及び動作を実行する基地局10及び端末20の機能構成例を説明する。基地局10及び端末20は上述した実施例を実施する機能を含む。ただし、基地局10及び端末20はそれぞれ、実施例の中の一部の機能のみを備えることとしてもよい。

【0042】

＜基地局 10＞

図 10 は、本発明の実施の形態における基地局 10 の機能構成の一例を示す図である。図 10 に示されるように、基地局 10 は、送信部 110 と、受信部 120 と、設定部 130 と、制御部 140 とを有する。図 10 に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

【0043】

送信部 110 は、端末 20 側に送信する信号を生成し、当該信号を無線で送信する機能を有する。また、送信部 110 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードに送信する。受信部 120 は、端末 20 から送信された各種の信号を無線で受信し、受信した信号から、例えばより上位のレイヤの情報を取得する機能を含む。また、送信部 110 は、端末 20 へ NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL 制御信号及び参照信号等を送信する機能を有する。また、受信部 120 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードから受信する。送信部 110 及び受信部 120 を合わせて通信部としてもよい。

【0044】

設定部 130 は、予め設定される設定情報、及び、端末 20 に送信する各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。設定情報の内容は、例えば、システム情報等である。

【0045】

制御部 140 は、実施例において説明したように、システム情報の報知に係る制御を行う。また、制御部 140 は、ランダムアクセスに係る制御を行う。制御部 140 における信号送信に関する機能部を送信部 110 に含め、制御部 140 における信号受信に関する機能部を受信部 120 に含めてもよい。

【0046】

＜端末 20＞

図 11 は、本発明の実施の形態における端末 20 の機能構成の一例を示す図である。図 11 に示されるように、端末 20 は、送信部 210 と、受信部 220 と、設定部 230 と、制御部 240 とを有する。図 11 に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

【0047】

送信部 210 は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線で送信する機能を有する。受信部 220 は、各種の信号を無線で受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの信号を取得する。また、受信部 220 は、基地局 10 から送信される NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL 制御信号等を受信する機能を有する。また、例えば、送信部 210 は、D2D 通信として、他の端末 20 に、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)、PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) 等を送信し、受信部 220 は、他の端末 20 から、PSCCH、PSSCH、PSDCH 又は PSBCH 等を受信する。送信部 210 及び受信部 220 を合わせて通信部としてもよい。

【0048】

設定部 230 は、受信部 220 により基地局 10 又は端末 20 から受信した各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。また、設定部 230 は、予め設定される設定情報も格納する。設定情報の内容は、例えば、システム情報等である。

【0049】

制御部 240 は、実施例において説明したように、システム情報の取得に係る制御を行う。また、制御部 240 は、ランダムアクセスに係る制御を行う。制御部 240 における信号送信に関する機能部を送信部 210 に含め、制御部 240 における信号受信に関する

機能部を受信部 220 に含めてもよい。

【0050】

(ハードウェア構成)

上記実施形態の説明に用いたブロック図(図10及び図11)は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック(構成部)は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的又は間接的に(例えば、有線、無線などを用いて)接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記1つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせることで実現されてもよい。

10

【0051】

機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知(broadcasting)、通知(notifying)、通信communicating)、転送(forwarding)、構成(configuring)、再構成(reconfiguring)、割り当て(allocating、mapping)、割り振り(assigning)などがあるが、これらに限られない。たとえば、送信を機能させる機能ブロック(構成部)は、送信部(transmitting unit)や送信機(transmitter)と呼称される。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

【0052】

例えば、本開示の一実施の形態における基地局10、端末20等は、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図12は、本開示の一実施の形態に係る基地局10及び端末20のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局10及び端末20は、物理的には、プロセッサ1001、記憶装置1002、補助記憶装置1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006、バス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

20

【0053】

なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニット等に取り替えることができる。基地局10及び端末20のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

30

【0054】

基地局10及び端末20における各機能は、プロセッサ1001、記憶装置1002等のハードウェア上に所定のソフトウェア(プログラム)を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信を制御したり、記憶装置1002及び補助記憶装置1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

【0055】

プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインタフェース、制御装置、演算装置、レジスタ等を含む中央処理装置(CPU: Central Processing Unit)で構成されてもよい。例えば、上述の制御部140、制御部240等は、プロセッサ1001によって実現されてもよい。

40

【0056】

また、プロセッサ1001は、プログラム(プログラムコード)、ソフトウェアモジュール又はデータ等を、補助記憶装置1003及び通信装置1004の少なくとも一方から記憶装置1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、図10に示した基地局10の制御部140は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。また、例えば、図11に示した端末20の制御部240は、記憶装置100

50

2に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行される旨を説明してきたが、2以上のプロセッサ1001により同時又は逐次に行なわれてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

【0057】

記憶装置1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)、RAM (Random Access Memory)等の少なくとも1つによって構成されてもよい。記憶装置1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ(主記憶装置)等と呼ばれてもよい。記憶装置1002は、本開示の一実施の形態に係る通信方法を実施するために実行可能なプログラム(プログラムコード)、ソフトウェアモジュール等を保存することができる。

10

【0058】

補助記憶装置1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、CD-ROM (Compact Disc ROM)等の光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク(例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray (登録商標)ディスク)、スマートカード、フラッシュメモリ(例えば、カード、スティック、キードライブ)、フロッピー(登録商標)ディスク、磁気ストリップ等の少なくとも1つによって構成されてもよい。上述の記録媒体は、例えば、記憶装置1002及び補助記憶装置1003の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

20

【0059】

通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア(送受信デバイス)であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置1004は、例えば周波数分割複信(FDD: Frequency Division Duplex)及び時分割複信(TDD: Time Division Duplex)の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、送受信アンテナ、アンプ部、送受信部、伝送路インターフェース等は、通信装置1004によって実現されてもよい。送受信部は、送信部と受信部とで、物理的に、または論理的に分離された実装がなされてもよい。

30

【0060】

入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス(例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ等)である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス(例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプ等)である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成(例えば、タッチパネル)であってもよい。

【0061】

また、プロセッサ1001及び記憶装置1002等の各装置は、情報を通信するためのバス1007によって接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

40

【0062】

また、基地局10及び端末20は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP: Digital Signal Processor)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、PLD (Programmable Logic Device)、FPGA (Field Programmable Gate Array)等のハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

【0063】

50

(実施の形態のまとめ)

以上、説明したように、本発明の実施の形態によれば、第1のシステム情報を基地局から受信する受信部と、前記第1のシステム情報以外の第2のシステム情報をスケジューリングする第1のリスト、第2のリスト及び第3のリストを、前記第1のシステム情報から取得し、前記第2のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を、前記第1のリスト、前記第2のリスト及び前記第3のリストに基づいて決定する制御部とを有し、前記受信部は、前記ウィンドウにおいて前記第2のシステム情報を前記基地局から受信する端末が提供される。

【0064】

上記の構成により、端末20は、システム情報が拡張された場合に、スケジューリングされるシステム情報を確実に取得することができる。すなわち、拡張されたシステム情報をスケジューリングすることができる。

【0065】

前記第2のリストは、拡張されたシステム情報をスケジューリングし、前記第1のリストによりスケジューリングされるシステム情報をスケジューリングせず、前記第3のリストは、位置情報に係るシステム情報をスケジューリングしてもよい。当該構成により、端末20は、位置情報を含む新たなシステム情報が拡張された場合に、スケジューリングされるシステム情報を確実に取得することができる。

【0066】

前記制御部は、前記第1のリスト、前記第2のリスト及び前記第3のリストの順で連結したリストにおける前記第2のシステム情報の位置に基づいて、前記第2のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を決定してもよい。当該構成により、端末20は、位置情報を含む新たなシステム情報が拡張された場合に、スケジューリングされるシステム情報を確実に取得することができる。

【0067】

前記制御部は、前記第1のリスト、前記第3のリスト及び前記第2のリストの順で連結したリストにおける前記第2のシステム情報の位置に基づいて、前記第2のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を決定してもよい。当該構成により、端末20は、位置情報を含む新たなシステム情報が拡張された場合に、スケジューリングされるシステム情報を確実に取得することができる。

【0068】

また、本発明の実施の形態によれば、第1のシステム情報を基地局から受信する受信手順と、前記第1のシステム情報以外の第2のシステム情報をスケジューリングする第1のリスト、第2のリスト及び第3のリストを、前記第1のシステム情報から取得し、前記第2のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を、前記第1のリスト、前記第2のリスト及び前記第3のリストに基づいて決定する制御手順と、前記ウィンドウにおいて前記第2のシステム情報を前記基地局から受信する手順とを端末が実行する通信方法が提供される。

【0069】

上記の構成により、端末20は、システム情報が拡張された場合に、スケジューリングされるシステム情報を確実に取得することができる。すなわち、拡張されたシステム情報をスケジューリングすることができる。

【0070】

(実施形態の補足)

以上、本発明の実施の形態を説明してきたが、開示される発明はそのような実施形態に限定されず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。上記の説明における項目の区分けは本発明に本質的ではなく、2以上の項目に記載された事項が必要に応じて組み合わせて使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載され

10

20

30

40

50

た事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限らない。複数の機能部の動作が物理的には1つの部品で行われてもよいし、あるいは1つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。実施の形態で述べた処理手順については、矛盾の無い限り処理の順序を入れ替えてもよい。処理説明の便宜上、基地局10及び端末20は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明の実施の形態に従って基地局10が有するプロセッサにより動作するソフトウェア及び本発明の実施の形態に従って端末20が有するプロセッサにより動作するソフトウェアはそれぞれ、ランダムアクセスメモリ（RAM）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（ROM）、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク（HDD）、リムーバブルディスク、CD-ROM、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に保存されてもよい。

【0071】

また、情報の通知は、本開示で説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI（Downlink Control Information）、UCI（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、RRC（Radio Resource Control）シグナリング、MAC（Medium Access Control）シグナリング、報知情報（MIB（Master Information Block）、SIB（System Information Block））、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、RRC接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

【0072】

本開示において説明した各態様／実施形態は、LTE（Long Term Evolution）、LTE-A（LTE-Advanced）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G（4th generation mobile communication system）、5G（5th generation mobile communication system）、FRA（Future Radio Access）、NR（new Radio）、W-CDMA（登録商標）、GSM（登録商標）、CDMA2000、UMB（Ultra Mobile Broadband）、IEEE 802.11（Wi-Fi（登録商標））、IEEE 802.16（WiMAX（登録商標））、IEEE 802.20、UWB（Ultra-WideBand）、Bluetooth（登録商標）、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて（例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせ等）適用されてもよい。

【0073】

本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャート等は、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

【0074】

本明細書において基地局10によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード（upper node）によって行われることもある。基地局10を有する1つ又は複数のネットワークノード（network nodes）からなるネットワークにおいて、端末20との通信のために行われる様々な動作は、基地局10及び基地局10以外の他のネットワークノード（例えば、MME又はS-GW等が考えられるが、これらに限られない）の少なくとも1つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局10以外の他のネットワークノードが1つである場合を例示したが、他のネットワークノードは、複数の他のネットワークノードの組み合わせ（例えば、MME及びS-GW）であってもよい。

【0075】

本開示において説明した情報又は信号等は、上位レイヤ（又は下位レイヤ）から下位レ

10

20

30

40

50

イヤ（又は上位レイヤ）へ出力され得る。複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

【0076】

入出力された情報等は特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

【0077】

本開示における判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：true又はfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

【0078】

ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

【0079】

また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL：Digital Subscriber Line）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

【0080】

本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

【0081】

なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（CC：Component Carrier）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

【0082】

本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

【0083】

また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

【0084】

上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャネル（例えば、P U C C H、P D C C Hなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

10

20

30

40

50

【0085】

本開示においては、「基地局（BS：Base Station）」、「無線基地局」、「基地局装置」、「固定局（fixed station）」、「Node B」、「eNode B（eNB）」、「gNode B（gNB）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

【0086】

基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセルを収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（RRH：Remote Radio Head）によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

【0087】

本開示においては、「移動局（MS：Mobile Station）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（UE：User Equipment）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

【0088】

移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

【0089】

基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型又は無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどのIoT（Internet of Things）機器であってもよい。

【0090】

また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数の端末20間の通信（例えば、D2D（Device-to-Device）、V2X（Vehicle-to-Everything）などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局10が有する機能を端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド（side）」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

【0091】

同様に、本開示におけるユーザ端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

【0092】

本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(inv

10

20

30

40

50

estigating)、探索(looking up、search、inquiry) (例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信(transmitting)(例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing) (例えば、メモリ中のデータにアクセスすること)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断(決定)」は、「想定する (assuming)」、「期待する (expecting)」、「みなす (considering)」などで読み替えられてもよい。

10

【0093】

「接続された(connected)」、「結合された(coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光(可視及び不可視の両方)領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることができる。

20

【0094】

参照信号は、RS (Reference Signal) と略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot) と呼ばれてもよい。

【0095】

本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

【0096】

本開示において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみが採用され得ること、又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

30

【0097】

上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

【0098】

本開示において、「含む(include)」、「含んでいる(including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える(comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

40

【0099】

無線フレームは時間領域において1つ又は複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つ又は複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームは更に時間領域において1つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジ(numerology)に依存しない固定の時間長(例えば、1ms)であってもよい。

【0100】

50

ニューメロロジは、ある信号又はチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジは、例えば、サブキャリア間隔（SCS：SubCarrier Spacing）、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔（TTI：Transmission Time Interval）、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

【0101】

スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル（OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）シンボル、SC-FDMA（Single Carrier Frequency Division Multiple Access）シンボル等）で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジに基づく時間単位であってもよい。

10

【0102】

スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより大きい時間単位で送信されるPDSCH（又はPUSCH）は、PDSCH（又はPUSCH）マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH（又はPUSCH）は、PDSCH（又はPUSCH）マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

20

【0103】

無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、いずれも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。

【0104】

例えば、1サブフレームは送信時間間隔（TTI：Transmission Time Interval）と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一方は、既存のLTEにおけるサブフレーム（1ms）であってもよいし、1msより短い期間（例えば、1-13シンボル）であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

30

【0105】

ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各端末20に対して、無線リソース（各端末20において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など）を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

【0106】

TTIは、チャネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

40

【0107】

なお、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上のTTI（すなわち、1以上のスロット又は1以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

【0108】

1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（LTE Rel. 8-12におけるT

50

TTI)、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI (partial又はfractional TTI)、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

【0109】

なお、ロングTTI (例えば、通常TTI、サブフレームなど) は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI (例えば、短縮TTIなど) は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

【0110】

リソースブロック (RB) は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波 (subcarrier) を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに基づいて決定されてもよい。

【0111】

また、RBの時間領域は、1つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム、又は1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つ又は複数のリソースブロックで構成されてもよい。

【0112】

なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック (PRB: Physical RB)、サブキャリアグループ (SCG: Sub-Carrier Group)、リソースエレメントグループ (REG: Resource Element Group)、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

【0113】

また、リソースブロックは、1つ又は複数のリソースエレメント (RE: Resource Element) によって構成されてもよい。例えば、1REは、1サブキャリア及び1シンボルの無線リソース領域であってもよい。

【0114】

帯域幅部分 (BWP: Bandwidth Part) (部分帯域幅などと呼ばれてもよい) は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジ用の連続する共通RB (common resource blocks) のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。

【0115】

BWPには、UL用のBWP (UL BWP) と、DL用のBWP (DL BWP) とが含まれてもよい。UEに対して、1キャリア内に1つ又は複数のBWPが設定されてもよい。

【0116】

設定されたBWPの少なくとも1つがアクティブであってもよく、UEは、アクティブなBWPの外で所定の信号／チャネルを送受信することを想定しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「BWP」で読み替えられてもよい。

【0117】

上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレーム又は無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロット又はミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス (CP: Cyclic Prefix) 長などの構成は、様々に変更することができる。

【0118】

10

20

30

40

50

本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

【0119】

本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

【0120】

本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

【0121】

なお、本開示において、SIB1は、第1のシステム情報の一例である。獲得対象とするSIメッセージは、第2のシステム情報の一例である。「schedulingInfoList」は、第1のリストの一例である。「schedulingInfoList-v15xy」は、第2のリストの一例である。「pos-schedulingInfoList」は、第3のリストの一例である。

【0122】

以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

【0123】

本国際特許出願は2020年8月17日に出願した日本国特許出願第2020-137665号に基づきその優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2020-137665号の全内容を本願に援用する。

（第1項）

第1のシステム情報を基地局から受信する受信部と、
前記第1のシステム情報以外の第2のシステム情報をスケジューリングする第1のリスト、第2のリスト及び第3のリストを、前記第1のシステム情報から取得し、前記第2のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を、前記第1のリスト、前記第2のリスト及び前記第3のリストに基づいて決定する制御部とを有し、
前記受信部は、前記ウィンドウにおいて前記第2のシステム情報を前記基地局から受信する端末。

（第2項）

前記第2のリストは、拡張されたシステム情報をスケジューリングし、前記第1のリストによりスケジューリングされるシステム情報をスケジューリングせず、
前記第3のリストは、位置情報に係るシステム情報をスケジューリングする第1項記載の端末。

（第3項）

前記制御部は、前記第1のリスト、前記第2のリスト及び前記第3のリストの順で連結したリストにおける前記第2のシステム情報の位置に基づいて、前記第2のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を決定する第2項記載の端末。

（第4項）

前記制御部は、前記第1のリスト、前記第3のリスト及び前記第2のリストの順で連結したリストにおける前記第2のシステム情報の位置に基づいて、前記第2のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を決定する第2項記載の端末。

（第5項）

第1のシステム情報を基地局から受信する受信手順と、

10

20

30

40

50

前記第 1 のシステム情報以外の第 2 のシステム情報をスケジューリングする第 1 のリスト、第 2 のリスト及び第 3 のリストを、前記第 1 のシステム情報から取得し、前記第 2 のシステム情報を取得するためのウィンドウの開始位置を、前記第 1 のリスト、前記第 2 のリスト及び前記第 3 のリストに基づいて決定する制御手順と、
前記ウィンドウにおいて前記第 2 のシステム情報を前記基地局から受信する手順とを端末が実行する通信方法。

【符号の説明】

【 0 1 2 4 】

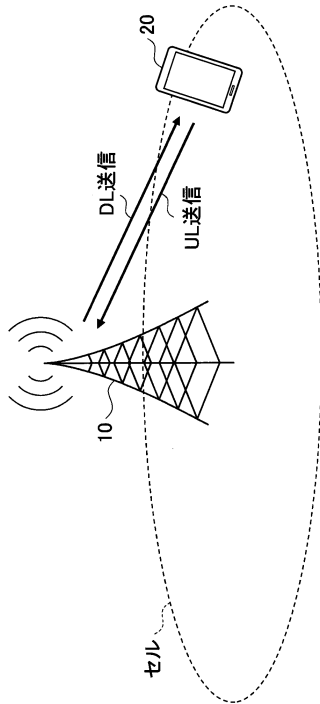
1 0	基地局	
1 1 0	送信部	10
1 2 0	受信部	
1 3 0	設定部	
1 4 0	制御部	
2 0	端末	
2 1 0	送信部	
2 2 0	受信部	
2 3 0	設定部	
2 4 0	制御部	
3 0	コアネットワーク	
1 0 0 1	プロセッサ	20
1 0 0 2	記憶装置	
1 0 0 3	補助記憶装置	
1 0 0 4	通信装置	
1 0 0 5	入力装置	
1 0 0 6	出力装置	

30

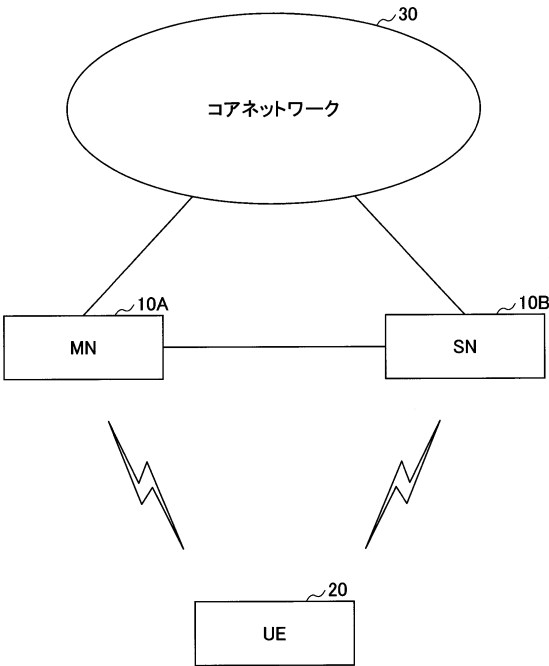
40

50

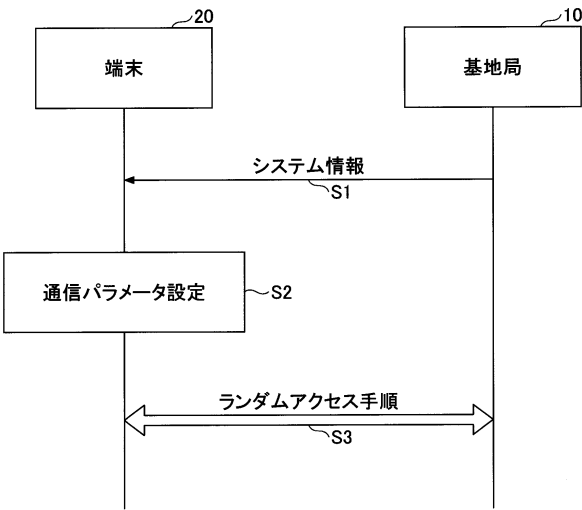
【図面】
【図 1】



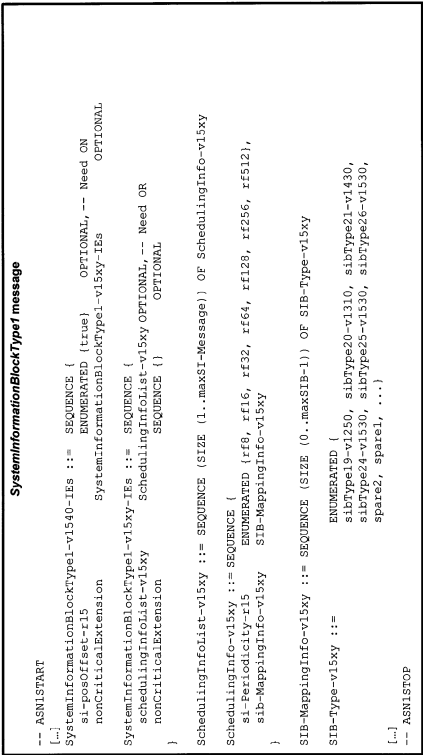
【図 2】



【図 3】



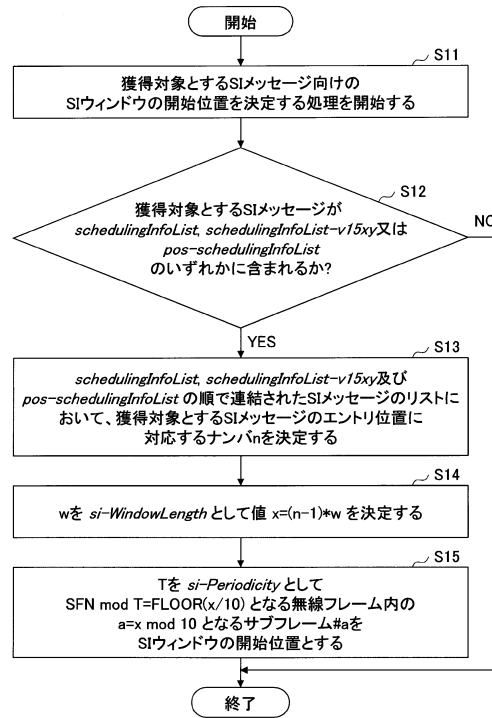
【図 4】



【図 5】

SystemInformationBlockType1 field descriptions
schedulingInfoList Indicates scheduling information of SI messages from SIB3 to SIB18. E-UTRAN shall not schedule SIB19 and onwards via this field.
schedulingInfoList-v15xy Indicates scheduling information of SI messages from SIB19 and onwards. This field shall not schedule the same SIBs as in <i>schedulingInfoList</i> (without suffix).

【図 6】



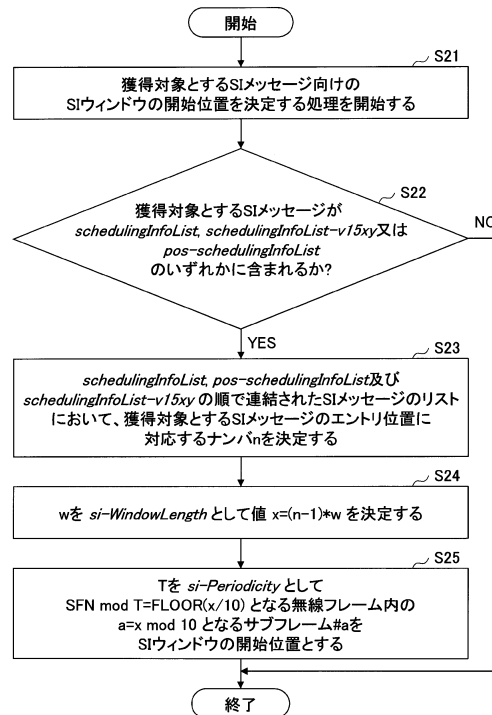
10

20

【図 7】

When acquiring an SI message, the UE shall:
1> determine the start of the SI-window for the concerned SI message as follows:
2> if the concerned SI message is configured in the <i>schedulingInfoList</i> , <i>schedulingInfoList-v15xy</i> or if the concerned SI message is configured in the <i>pos-schedulingInfoList</i> and <i>si-postOffset</i> is not configured;
3> for the concerned SI message, determine the number <i>n</i> which corresponds to the order of entry in the concatenated list of SI messages configured by <i>schedulingInfoList</i> , <i>schedulingInfoList-v15xy</i> and <i>posSchedulingInfoList</i> in <i>SystemInformationBlockType1</i> ;
3> determine the integer value $x = (n - 1) * w$, where <i>w</i> is the <i>si-WindowLength</i> ;
3> the SI-window starts at the subframe # <i>a</i> , where $a = x \bmod 10$, in the radio frame for which $SFN \bmod T = FLOOR(x/10)$, where <i>T</i> is the <i>si-Periodicity</i> of the concerned SI message;
[...]
1> receive DL-SCH using the SI-RNTI from the start of the SI-window and continue until the end of the SI-window whose absolute length in time is given by <i>si-WindowLength</i> , or until the SI message was received, excluding the following subframes:
2> subframe #5 in radio frames for which $SFN \bmod 2 = 0$;
2> any MBSFN subframes;
2> any uplink subframes in TDD;
1> if the SI message was not received by the end of the SI-window, repeat reception at the next SI-window occasion for the concerned SI message;

【図 8】

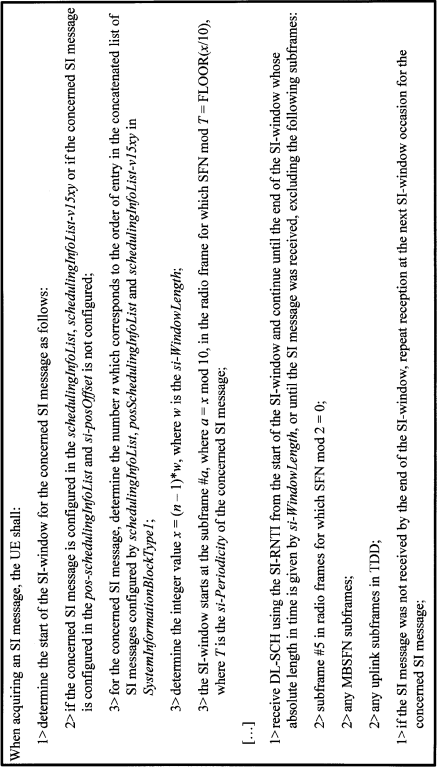


30

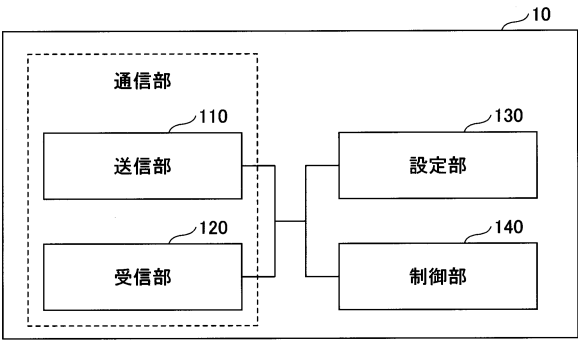
40

50

【図 9】



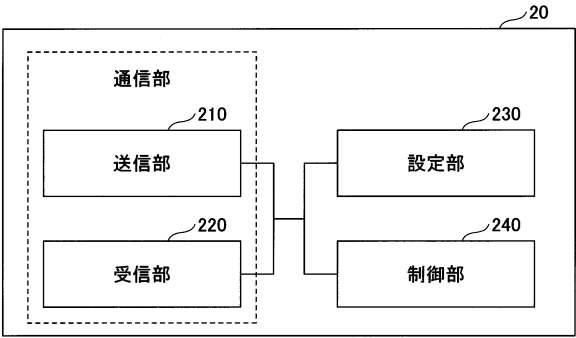
【図 10】



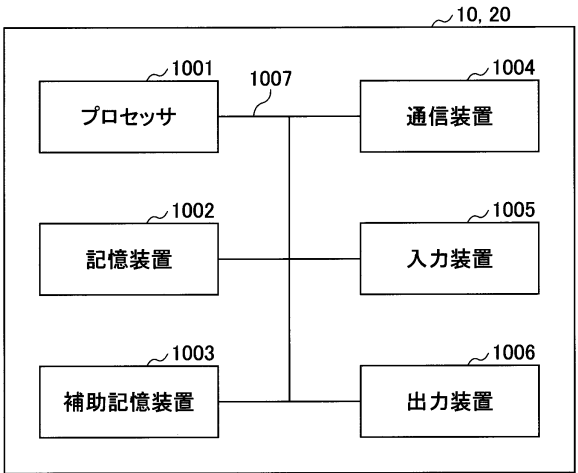
10

20

【図 11】



【図 12】



30

40

フロントページの続き

山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内

審査官 伊東 和重

- (56)参考文献 NTT DOCOMO, INC., Problem on SI scheduling via an extended field[online], 3GPP TSG RAN WG2 #111-e, 3GPP, 2020年04月28日, R2-2008083, [検索日 2023.11.12],インターネット: 〈URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_111-e/Docs/R2-2008083.zip〉
3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Radio Resource Control (RRC) protocol specification (Release 16), 3GPP TS38.331, V16.1.0, 3GPP, 2020年07月24日, pp.36-38
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04B 7/24-7/26
H04W 4/00-99/00
3GPP TSG RAN WG1-4
SA WG1-4
CT WG1, 4