

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7510962号  
(P7510962)

(45)発行日 令和6年7月4日(2024.7.4)

(24)登録日 令和6年6月26日(2024.6.26)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 72/232 (2023.01)	H 0 4 W 72/232
H 0 4 W 72/56 (2023.01)	H 0 4 W 72/56
H 0 4 W 72/1268(2023.01)	H 0 4 W 72/1268
H 0 4 W 72/231 (2023.01)	H 0 4 W 72/231

請求項の数 12 (全34頁)

(21)出願番号	特願2021-578112(P2021-578112)	(73)特許権者	514136668 パナソニック インテレクチュアル プロパティ コーポレーション オブ アメリカ Panasonic Intellectual Property Corporation of America アメリカ合衆国 90504 カリフォルニア州, トーランス, スイート 450, ウェスト 190ストリート 2050
(86)(22)出願日	令和2年7月8日(2020.7.8)	(74)代理人	110002952 弁理士法人鷲田国際特許事務所
(65)公表番号	特表2022-539783(P2022-539783A)	(72)発明者	バムリ アンキット ドイツ国 ランゲン モンツァストラッセ 4c パナソニック R&Dセンター ジャーマニー ゲーエムペーハー内 最終頁に続く
(43)公表日	令和4年9月13日(2022.9.13)		
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/069220		
(87)国際公開番号	WO2021/008960		
(87)国際公開日	令和3年1月21日(2021.1.21)		
審査請求日	令和5年5月25日(2023.5.25)		
(31)優先権主張番号	19186047.7		
(32)優先日	令和1年7月12日(2019.7.12)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

(54)【発明の名称】 ユーザ機器および基地局

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器 (UE) であって、  
適用すべき優先度レベルを間接的に示す指示を複数のUEに共通のグループ共通ダウンリンク制御情報により受信する送受信機であって、優先度に関する第1の設定を構成する第1の無線リソース制御シグナリングまたは優先度に関する第2の設定を構成する第2の無線リソース制御シグナリングを受信する、前記送受信機と、  
第1のアップリンク送信の優先度レベルを前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する回路であって、前記比較は、前記優先度に関する第1または第2の設定に応じて異なり、前記第1のアップリンク送信は、前記第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複する第2のアップリンク送信のスケジューリングのためのリソースの割り当てを示す前記グループ共通ダウンリンク制御情報の受信の前に、前記UEに許可されている、前記回路と、を有し、

前記送受信機は、前記比較の結果に基づいて前記第1のアップリンク送信を実行またはキャンセルする、

ユーザ機器。

【請求項2】

前記回路は、前記第1のアップリンク送信の優先度レベルのインデックスまたは前記第1のアップリンク送信の優先度レベルを表す送信タイプのインデックスを、前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する、

請求項 1 に記載のユーザ機器。

【請求項 3】

複数のインデックスの、前記第 1 のアップリンク送信の前記送信タイプを含む複数の送信タイプへのマッピングは、前記 UE または前記指示を受信する UE のサブセットに固有であり、前記サブセットは、前記 UE を含む、

請求項 2 に記載のユーザ機器。

【請求項 4】

複数のインデックスの、前記第 1 のアップリンク送信の前記優先度レベルおよび前記第 2 のアップリンク送信の優先度レベルを含む複数の優先度レベルへのマッピングは、前記指示を受信する UE に共通である、

請求項 1 に記載のユーザ機器。

【請求項 5】

前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、1 対 1 対応で優先度レベルにマッピングされる、

請求項 4 に記載のユーザ機器。

【請求項 6】

前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、ある範囲の優先度レベルにマッピングされる、

請求項 4 に記載のユーザ機器。

【請求項 7】

前記複数のインデックスの前記マッピングは、前記第 1 または第 2 の無線リソース制御シグナリングによって構成される、

請求項 3 に記載のユーザ機器。

【請求項 8】

前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングは、規格によって定義された優先度レベルの総数に基づく、

請求項 4 に記載のユーザ機器。

【請求項 9】

前記優先度レベルは、送信タイプによって定義される、

請求項 3 に記載のユーザ機器。

【請求項 10】

前記送信タイプは、チャンネルタイプ、送信する情報のタイプ、またはサービス要件のうち少なくとも 1 つを含む、

請求項 2 に記載のユーザ機器。

【請求項 11】

前記回路は、媒体アクセス制御レイヤから、前記第 1 のアップリンク送信の前記優先度レベルを示す情報を受信する、物理レイヤ回路を有する、

請求項 1 に記載のユーザ機器。

【請求項 12】

適用すべき優先度レベルを間接的に示す指示を複数のユーザ機器 (UE) に共通のグループ共通ダウンリンク制御情報により受信する工程と、

優先度に関する第 1 の設定を構成する第 1 の無線リソース制御シグナリングまたは優先度に関する第 2 の設定を構成する第 2 の無線リソース制御シグナリングを受信する工程と、

第 1 のアップリンク送信の優先度レベルを前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する工程であって、前記比較は、前記優先度に関する第 1 または第 2 の設定に応じて異なり、前記第 1 のアップリンク送信は、前記第 1 のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複する第 2 のアップリンク送信のスケジューリングのためのリソースの割り当てを示す前記グループ共通ダウンリンク制御情報の受信の前に許可されている、工程と、

前記比較の結果に基づいて前記第 1 のアップリンク送信を実行またはキャンセルする工程と、

10

20

30

40

50

を有する、アップリンク送信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、通信システムにおける信号の送受信に関する。特に、本開示は、そのような送受信のための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP: the 3rd Generation Partnership Project)は、100GHzまでの周波数範囲で動作する「新(しい)無線(New Radio)」(NR)無線アクセス技術(RAT)を含む第5世代(5G)とも呼ばれる次世代セルラー技術のための技術仕様に取り組んでいる。NRは、Long Term Evolution(LTE)およびLTE Advanced(LTE-A)に代表される技術の後継技術である。

10

【0003】

LTE、LTE-A、およびNRのようなシステムの場合、さらなる変更や選択肢により、通信システムおよび当該システムに関連する特定のデバイスの効率的な動作を容易にすることができる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

20

【0004】

【文献】TR 38.913

【文献】3GPP TS 38.331 V15.6.0 (2019-06)、Radio Resource Control (RRC) protocol specification, section 6.3.2

【文献】3GPP TS 38.331 V15.6.0

【発明の概要】

【0005】

1つの非限定的かつ例示的な実施形態は、別のアップリンク送信との衝突の場合に、特定のアップリンク送信の選択的キャンセルを可能にすることを容易にする。

30

【0006】

一実施形態において、本明細書に開示されている技術は、ユーザ機器(UE)であって、動作中、適用すべき優先度レベルを示す指示を受信する送受信機と、動作中、第1のアップリンク送信の優先度レベルを前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する回路であって、前記第1のアップリンク送信は、前記第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられた第2のアップリンク送信のスケジューリングの前に、前記UEに許可されている、回路と、を有し、前記送受信機は、動作中、前記比較の結果に基づいて前記第1のアップリンク送信を実行する、ユーザ機器を特徴とする。

【0007】

40

なお、一般的または具体的な実施形態は、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラム、記憶媒体、またはそれらの任意の選択的な組み合わせとして実現可能であることに留意されたい。

【0008】

開示された実施形態のさらなる利益および利点は、本明細書および図面から明らかになるであろう。これらの利益および/または利点は、明細書および図面のさまざまな実施形態および特徴によって個々に得ることができるが、これらは、そのような利益および/または利点の1つ以上を得るために全てが提供される必要はない。

【図面の簡単な説明】

【0009】

50

以下、例示的な実施形態について添付の図面を参照してより詳細に説明する。

【0010】

【図1】3GPP NRシステムの例示的なアーキテクチャを示す概略図

【図2】LTE eNB、gNB、およびUEに対する例示的なユーザおよび制御プレーンアーキテクチャを示すブロック図

【図3】NG-RANと5GCの間の機能分割を示す概略図

【図4】RRC接続設定/再構成手順のシーケンス図

【図5】拡張モバイルブロードバンド、大規模マシンタイプ通信(mMTC)、および超高信頼・低遅延通信(URLLC)の利用シナリオを示す概略図

【図6】例示的な5Gシステムアーキテクチャを示すブロック図

10

【図7】重複しているリソース上でのアップリンク送信のキャンセルメカニズムを示す概略図

【図8】ユーザ機器および基地局を示すブロック図

【図9】ユーザ機器のアップリンク優先度決定回路を示すブロック図

【図10】基地局のアップリンク優先度決定回路を示すブロック図

【図11】アップリンクの送受信方法を示すフローチャート

【図12】重複しているリソース上でのアップリンク送信の実行およびキャンセルを示す概略図

【図13】アップリンクの送信方法を示すフローチャート

【図14】アップリンクの送信方法を示すフローチャート

20

【図15】アップリンクの送信方法を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0011】

#### 5G NRシステムアーキテクチャおよびプロトコルスタック

【0012】

3GPPは、最大100GHzに及ぶ周波数で動作する新しい無線アクセス技術(NR)の開発を含む、単に5Gと呼ばれる第5世代セルラー技術に関する次のリリースに取り組んでいる。2017年の終わりに5G規格の最初のバージョンが完成し、5G NR規格に準拠したスマートフォンの試行および商業展開に向けた手続きが許可された。

【0013】

30

とりわけ、システムアーキテクチャ全体は、NG無線アクセスユーザプレーン(SDAP/PDCP/RLC/MAC/PHY)および制御プレーン(RRC)プロトコルターミネーションをUEに向けて提供するgNBを有するNG-RAN(Next Generation-Radio Access Network)を想定している。gNBは、Xnインタフェースによって互いに相互接続されている。また、gNBは、Next Generation(NG)インタフェースによって、NGC(Next Generation Core)に、より具体的には、NG-CインタフェースによってAMF(Access and Mobility Management Function)(例えば、AMFを実行する特定のコアエンティティ)に、および、NG-UインタフェースによってUPF(User Plane Function)(例えば、UPFを実行する特定のコアエンティティ)にも接続されている。NG-RANアーキテクチャを図1に示す。

40

【0014】

さまざまな展開シナリオをサポートすることができる。例えば、本明細書には非集中型展開シナリオが提示されており、ここでは、5G NRをサポートする基地局を展開することができる。図2は、例示的な非集中型展開シナリオを示しているが、さらに、LTE eNBと、gNBおよびLTE eNBの両方に接続されるユーザ機器(UE)とを示している。NR 5Gのための新しいeNBは、例示的に、gNBと呼ばれることがある。eLTE eNBは、EPC(Evolved Packet Core)およびNGC(Next Generation Core)への接続性をサポートする、eNBの進化し

50

たものである。

【0015】

NRのユーザプレーンプロトコルスタックは、PDCP ( Packet Data Convergence Protocol )、RLC ( Radio Link Control )、およびMAC ( Medium Access Control )のサブレイヤを有し、これらのサブレイヤは、ネットワーク側のgNBで終端する。さらに、PDCPの上には新しいアクセス層 ( AS : access stratum )のサブレイヤ ( SDAP、Service Data Adaptation Protocol )が導入されている。また、NRに対して制御プレーンプロトコルスタックも定義される。

【0016】

NG-RANと5GCの間の5G NR機能分割

【0017】

図3は、NG-RANと5GCの間の機能分割を示す。NG-RAN論理ノードは、gNBまたはng-eNBである。5GCは、上記の論理ノードAMF、UPF、およびSMFを有する。

【0018】

特に、gNBおよびng-eNBは、以下の主な機能をホストする。

- 無線ベアラ制御 ( Radio Bearer Control )、無線アドミッション制御 ( Radio Admission Control )、コネクションモビリティ制御 ( Connection Mobility Control )、アップリンクおよびダウンリンクの両方におけるUEへのリソースの動的割り当て ( スケジューリング ) などの無線リソース管理 ( Radio Resource Management ) のための機能、

- データのIPヘッダ圧縮、暗号化、および完全性保護、
- AMFへのルーティングをUEによって提供される情報から決定することができない場合におけるUEアタッチメントでのAMFの選択、

- ユーザプレーンデータのUPFへのルーティング、
- 制御プレーン情報のAMFへのルーティング、
- 接続の設定 ( setup ) および解除 ( release )、
- ページングメッセージのスケジューリングおよび送信、
- システムブロードキャスト情報 ( AMFまたはOAMに由来する ) のスケジューリングおよび送信、

- モビリティおよびスケジューリングのための測定および測定報告構成、

嘔気 アップリンクにおけるトランスポートレベルパケットマーキング、

- セッション管理 ( Session Management )、
- ネットワークスライシング ( Network Slicing ) のサポート、
- QoSフロー管理およびデータ無線ベアラへのマッピング、
- RRC\_INACTIVE状態におけるUEのサポート、
- NASメッセージの分配機能、
- 無線アクセスネットワーク共有、
- デュアルコネクティビティ ( Dual Connectivity )、
- NRとE-UTRAの間の緊密なインタワーキング。

【0019】

アクセス・モビリティ管理機能 ( AMF : Access and Mobility Management Function ) は、以下の主な機能をホストする。

- 非アクセス層 ( NAS : Non-Access Stratum ) シグナリング終端、
- NASシグナリングセキュリティ、
- アクセス層 ( AS : Access Stratum ) セキュリティ制御、
- 3GPPアクセスネットワーク間のモビリティのためのインターコアネットワーク ( CN : Core Network ) ノードシグナリング、

- アイドルモードUE到達可能性 ( Reachability ) ( ページング再送の制御および実

10

20

30

40

50

行を含む)、

- 登録エリア (Registration Area) 管理、
- システム内 (intra-system) およびシステム間 (inter-system) のモビリティのサポート、
- アクセス認証 (Access Authentication)、
- ローミング権のチェックを含むアクセス権限 (Access Authorization)、
- モビリティ管理制御 (サブスクリプションおよびポリシー)、
- ネットワークスライシング (Network Slicing) のサポート、
- セッション管理機能 (SMF: Session Management Function) の選択。

#### 【0020】

さらに、ユーザプレーン機能 (UPF: User Plane Function) は、以下の主な機能をホストする。

- R A T 内 / R A T 間モビリティのアンカーポイント (該当する場合)、
- データネットワーク (Data Network) への相互接続の外部 P D U セッションポイント、
- パケットのルーティングおよび転送、
- パケット検査およびポリシールール適用 (Policy rule enforcement) のユーザプレーン部分、
- トラフィック使用報告、
- データネットワークへのトラフィックフローのルーティングをサポートするアップリンククラシファイア (uplink classifier)、
- マルチホーム (multi-homed) P D U セッションをサポートする分岐点、
- ユーザプレーンに対する Q o S 処理、例えば、パケットフィルタリング、ゲーティング (gating)、U L / D L レート適用 (rate enforcement)、
- アップリンクトラフィック検証 (S D F から Q o S へのフローマッピング)、
- ダウンリンクパケットバッファリングおよびダウンリンクデータ通知トリガー。

#### 【0021】

最後に、セッション管理機能 (SMF: Session Management function) は、以下の主な機能をホストする。

- セッション管理、
- U E I P アドレスの割り当ておよび管理、
- U P 機能の選択および制御、
- トラフィックを適切な宛先にルーティングするためにユーザプレーン機能 (UPF: User Plane Function) でトラフィックステアリングを設定する、
- ポリシー適用および Q o S の制御部分、
- ダウンリンクデータ通知 (Downlink Data Notification)。

#### 【0022】

R R C 接続のセットアップと再構成の手順

#### 【0023】

図 4 は、U E および g N B 構成に使用される上位レイヤ信号 (プロトコル) である R R C に関する、U E、g N B、および A M F (5 G C エンティティ) の間のインタラクションの一部を示す。具体的には、A M F が、U E コンテキストデータ (例えば、P D U セッションコンテキスト、セキュリティキー (Security Key)、U E 無線能力 (Radio Capability) および U E セキュリティ能力 (Security Capabilities) などを含む) を準備し、それを I N I T I A L C O N T E X T S E T U P R E Q U E S T で g N B に送信する。次に、g N B が、U E と一緒に A S セキュリティをアクティブにする。これは、g N B が、U E に S e c u r i t y M o d e C o m m a n d メッセージを送信し、U E が、S e c u r i t y M o d e C o m p l e t e メッセージで g N B に応答することによって実行される。その後、g N B は、R R C R e c o n f i g u r a t i o n および R R C R e c o n f i g u r a t i o n C o m p l e t e によって、シグナリング無線ベアラ 2 (S R B 2

10

20

30

40

50

: Signaling Radio Bearer 2) およびデータ無線ベアラ (DRB: Data Radio Bearer) をセットアップするための再構成を実行する。接続のみをシグナリングする場合、SRB 2 および DRB はセットアップされないため、ステップ 8 はスキップされる。最後に、gNB は、セットアップ手順が完了したことを INITIAL CONTEXT SETUP RESPONSE で AMF に通知する。

#### 【0024】

したがって、本開示では、動作中、gNodeB との次世代 (NG: Next Generation) 接続を確立する制御回路と、動作中、初期コンテキストセットアップメッセージを前記 NG 接続によって gNodeB に送信して、gNodeB とユーザ機器 (UE) の間のシグナリング無線ベアラセットアップを引き起こす送信機とを有する、第 5 世代コア (5GC) のエンティティ (例えば、AMF や SMF など) が提供される。特に、gNodeB は、リソース割り当て構成情報要素を含む無線リソース制御 (RRC: Radio Resource Control) シグナリングをシグナリング無線ベアラによって UE に送信する。その後、UE は、リソース割り当て設定に基づいてアップリンク送信またはダウンリンク受信を実行する。

10

#### 【0025】

### 2020 年以降の IMT の利用シナリオ

#### 【0026】

図 5 は、5G NR のユースケースの一部を示す。第 3 世代パートナーシッププロジェクトの新しい無線 (3GPP NR: 3rd generation partnership project new radio) では、IMT-2020 によって多種多様なサービスおよびアプリケーションをサポートすることが想定されている 3 つのユースケースが考えられている。拡張モバイルブロードバンド (eMBB: enhanced mobile-broadband) のフェーズ 1 の仕様は完成した。eMBB サポートをさらに拡張することに加えて、現在および将来の作業は、超高信頼・低遅延通信 (URLLC: ultra-reliable and low-latency communications) および大規模マシンタイプ通信 (massive machine-type communications) の標準化を伴うだろう。図 5 は、2020 年以降の IMT の想定される利用シナリオのいくつかの例を示す。

20

#### 【0027】

URLLC ユースケースは、スループットやレイテンシ、アベイラビリティなどの能力に対する厳しい要件を有し、工業的製造または生産工程の無線制御や、遠隔医療手術、スマートグリッドにおける流通自動化、輸送安全などの将来の垂直アプリケーションのためのイネーブラの 1 つとして想定されている。非特許文献 1 によって設定された要件を満たす技術を特定することによって、URLLC の超信頼性がサポートされる。リリース 15 における NR URLLC の場合、重要な要件は、目標ユーザプレーン遅延が UL (アップリンク) に対して 0.5 ms、DL (ダウンリンク) に対して 0.5 ms であることを含む。パケットの 1 回の送信に対する一般的な URLLC 要件は、1 ms のユーザプレーンを有する 32 バイトのパケットサイズに対して BLEER (ブロック誤り率) が  $1E-5$  である。

30

#### 【0028】

RAN1 の観点から、信頼性は、多くの可能な方法で改善することができる。信頼性改善の現在の範囲は、URLLC のための別個の CQI テーブルや、よりコンパクトな DCI (Downlink Control Information) フォーマット、PDCCH の繰り返しなどを定義することである。しかし、そのような範囲は、NR がより安定し、NR URLLC の重要な要件向けに開発されるにつれて、超信頼性を達成するために広がりうる。したがって、リリース 15 における NR URLLC は、 $1E-5$  の BLEER に対応する成功確率で 1 ms のユーザプレーン遅延内で 32 バイトのデータパケットを送信することができるべきである。リリース 15 における NR URLLC の特定のユースケースは、拡張現実 / 仮想現実 (AR / VR: Augmented Reality / Virtual Reality)、e-ヘルス (e-health)、e-safety、およびミッションクリティカルアプリケーション (mission-critical)

40

50

tical applications) を含む。

【 0 0 2 9 】

さらに、NR URLCCの目標にされる技術強化は、レイテンシの改善および信頼性の改善を目指している。レイテンシ改善のための技術強化には、設定可能なニューメロロジー、フレキシブルマッピングによる非スロットベーススケジューリング、グラントフリー（設定されたグラント）アップリンク、データチャネルのスロットレベルの繰り返し、およびダウンリンクのプリエンプション（pre-emption）が含まれる。プリエンプションは、リソースがすでに割り当てられている送信を中断し、そのすでに割り当てられているリソースを、後で要求されたが、より低遅延/より高優先度を必要とする他の送信のために使用することを意味する。したがって、すでに許可された送信は、後の送信によってプリエンプトされる。プリエンプションは、特定のサービスタイプとは無関係に適用可能である。例えば、サービスタイプA（URLCC）の送信は、サービスタイプB（eMBBなど）の送信によってプリエンプトされうる。信頼性向上に関する技術強化には、 $1 \times 10^{-5}$ の目標BLERのための専用CQI/MCSテーブルが含まれる。

10

【 0 0 3 0 】

mMTCのユースケースは、一般的に比較的少量の遅延に敏感でないデータを送信する非常に多くの接続されたデバイスの特徴とする。デバイスは、低コストであり、かつ、バッテリー寿命が非常に長いことが求められている。NRの観点から、非常に狭い帯域幅の部分を利用することは、UEの観点から省電力を有し、かつ、長いバッテリー寿命を可能にする、一つの可能な解決策である。

20

【 0 0 3 1 】

上記のように、NRにおける信頼性の範囲が広がることが期待される。全てのケースに対する、特にURLLCおよびmMTCに必要な1つの重要な要件は、高い信頼性または超高信頼性である。無線の観点およびネットワークの観点から信頼性を改善するために、いくつかのメカニズムが考えられる。一般に、信頼性の改善に役立つ重要な潜在的な分野は少ない。これらの分野の中には、コンパクトな制御チャネル情報、データ/制御チャネルの繰り返し、ならびに周波数、時間、および/または空間領域に関するダイバーシティがある。これらの分野は、特定の通信シナリオにかかわらず、信頼性一般に適用可能である。

【 0 0 3 2 】

NR URLLCの場合、例えば、ファクトリーオートメーションや運送業、電力供給など、より厳しい要件を有するさらなるユースケースが特定されている。より厳しい要件は、より高い信頼性（ $10^{-6}$ レベルまで）、より高い可用性、256バイトまでのパケットサイズ、数 $\mu$ sオーダーまで下がっている時刻同期（ここで、値は周波数範囲に応じて $1 \mu$ sまたは数 $\mu$ sとすることができる）、および、ユースケースに応じて $0.5 \sim 1$ msオーダーの低遅延（特に、目標ユーザプレーン遅延は $0.5$ ms）である。

30

【 0 0 3 3 】

さらに、NR URLCCの場合、RAN1の観点からのいくつかの技術強化が特定されている。これらの中には、コンパクトDCI、PDCCH繰り返し、PDCCHモニタリング増加に関連するPDCCH（Physical Downlink Control Channel）強化がある。さらに、UCI（Uplink Control Information）強化は、拡張HARQ（Hybrid Automatic Repeat Request）およびCSIフィードバック強化に関連する。また、ミニスロット（mini-slot）レベルホッピングおよび再送/繰り返し強化に関連するPUSCH強化も特定されている。「ミニスロット」という用語は、スロット（14個のシンボルを有するスロット）よりも少ない数のシンボルを含む送信時間間隔（TTI：Transmission Time Interval）を指す。

40

【 0 0 3 4 】

QoS制御

【 0 0 3 5 】

5G QoSモデルは、QoSフローに基づいており、保証されたフロービットレート

50

を必要とするQoSフロー（GBR QoSフロー）と、保証されたフロービットレートを必要としないQoSフロー（非GBR QoSフロー）の両方をサポートする。したがって、NASレベルで、QoSフローは、PDUセッションにおけるQoS区別の最も細かい粒度である。QoSフローは、NG-Uインタフェースを通じてカプセル化ヘッダで運ばれるQoSフローID（QFI）によってPDUセッション内で識別される。

**【0036】**

各UEに対して、5GCは、1つ以上のPDUセッションを確立する。各UEに対して、NG-RANは、PDUセッションと共に少なくとも1つのデータ無線ベアラ（DRB：Data Radio Bearer）を確立し、その後、そのPDUセッションのQoSフロー（複数可）のための追加のDRB（複数可）を、例えば、図4を参照して上記したように、構成することができる（そうするとき、それはNG-RAN次第である）。NG-RANは、異なるPDUセッションに属するパケットを異なるDRBにマッピングする。UEおよび5GCにおけるNASレベルパケットフィルタは、ULおよびDLのパケットをQoSフローに関連付けるのに対し、UEおよびNG-RANにおけるASレベルマッピングルールは、ULおよびDLのQoSフローをDRBに関連付ける。

10

**【0037】**

図6は、5GNR非ローミング基準アーキテクチャを示す。アプリケーション機能（AF：Application Function）は、例えば、トラフィックルーティング、NEF（Network Exposure Function）へのアクセス、またはポリシー制御のためのポリシーフレームワークとのインタラクション（PCF（Policy Control Function）を参照）へのアプリケーションの影響をサポートするサービスを提供するために、3GPコアネットワーク（Core Network）とやり取りする。事業者展開（operator deployment）に基づいて、事業者によって信頼されていると見なされるアプリケーション機能は、関連するネットワーク機能（Network Function）と直接やり取りすることを許可されうる。事業者がネットワーク機能に直接アクセスすることを許可していないアプリケーション機能は、NEFによって外部露出フレームワーク（external exposure framework）を使用して、関連するネットワーク機能とやり取りする。

20

**【0038】**

図6は、5Gアーキテクチャのさらなる機能ユニット、つまり、ネットワークスライス選択機能（NSSF：Network Slice Selection Function）、ネットワークリポジトリ機能（NRF：Network Repository Function）、統合データ管理（UDM：Unified Data Management）、認証サーバ機能（AUSF：Authentication Server Function）、アクセス・モビリティ管理機能（AMF：Access and Mobility Management Function）、セッション管理機能（SMF：Session Management Function）、およびデータネットワーク（DN：Data Network）、例えば、事業者サービス、インターネットアクセスまたは第三者サービスを示す。

30

**【0039】**

端末は、LTEおよびNRにおいて、ユーザ機器（UE）と呼ばれる。これは、例えば、携帯電話、スマートフォン、タブレットコンピュータ、またはユーザ機器の機能を備えたUSB（universal serial bus）スティックなどのモバイルデバイスまたは通信装置であってもよい。しかし、モバイルデバイスという用語は、これに限定されず、一般に、リレーは、そのようなモバイルデバイスの機能を有することもでき、モバイルデバイスは、リレーとしても機能することもできる。

40

**【0040】**

基地局は、例えば、端末にサービスを提供するためのネットワークの一部を形成する、ネットワークノードである。基地局は、端末への無線アクセスを提供するネットワークノードまたはスケジューリングノードである。一般に、端末と基地局の間の通信は、標準化されている。LTEおよびNRにおいて、無線インタフェースプロトコルスタックは、物理レイヤ、媒体アクセスレイヤ（MAC：medium access layer）、および上位レイヤを含む。制御プレーンには、上位レイヤプロトコルの無線リソース制御（Radio Resourc

50

e Control) プロトコルが提供される。RRCによって、基地局は、端末の構成を制御することができ、また、端末は、基地局と通信して、制御タスク(例えば、接続およびベアラの確立、変更など)、測定、および他の機能を実行することができる。

【0041】

あるレイヤによって提供されるデータを上位レイヤに転送するサービスは、通常、チャネルと呼ばれる。例えば、LTEおよびNRは、MACレイヤによって上位レイヤに提供される論理チャネルと、物理レイヤによってMACレイヤに提供されるトランスポートチャネルと、物理リソースへのマッピングを定義する物理チャネルとを区別する。

【0042】

論理チャネルは、MACによって提供されるさまざまな種類のデータ転送サービスである。各論理チャネルタイプは、転送される情報のタイプによって定義される。論理チャネルは、制御チャネル(Control Channel)およびトラフィックチャネル(Traffic Channel)の2つのグループに分類される。制御チャネルは、制御プレーン情報の転送のみに使用される。トラフィックチャネルは、ユーザプレーン情報の転送のみに使用される。

10

【0043】

そして、論理チャネルは、MACレイヤによってトランスポートチャネルにマッピングされる。例えば、論理トラフィックチャネルおよび一部の論理制御チャネルは、ダウンリンクにおいてダウンリンク共有チャネル(DL-SCH)と呼ばれるトランスポートチャネルにマッピングされ、また、アップリンクにおいてアップリンク共有チャネル(UL-SCH)と呼ばれるトランスポートチャネルにマッピングされる。

20

【0044】

UE間の優先順位付け(Inter-UE prioritization)

【0045】

NR URLLCなどの利用シナリオは、UE間アップリンク(UL)優先順位付けおよび多重化に関する検討の動機になる。特に、優先順位付けの必要性は、ユーザ機器UE1に対してすでにUL送信がスケジューリングされているとき、または、UE1によって実行される進行中のUL送信があるときであって、その後、他のユーザ機器UE2に対して高優先度のUL送信をスケジューリングして、UE1に対してUL送信によって使用されるリソースの少なくとも一部と重複するリソースで送信するときに生じうる。

【0046】

このために、以下のキャンセルメカニズムを適用することができる。

30

【0047】

ステップ1: UEのあるグループが、進行中の送信のキャンセルに関連する情報を含むグループ共通(GC: group-common)DCIを搬送するPDCCHを監視するように構成される。

【0048】

ステップ2: 他のUEからのすでにスケジューリングされたまたは進行中のUL送信と部分的にまたは完全に重複しうる高優先度UE(おそらくURLLCトラフィックで)がスケジューリングされる。

【0049】

ステップ3: gNBが、進行中のUL送信をキャンセルするために、GC DCIを有するPDCCHを送信する。GC DCIを監視するように構成されたUEのみが、応答し、そして、進行中の送信が、GC DCIによって指示された時間・周波数領域と部分的にまたは完全に重複する場合に、それら進行中の送信を全てキャンセルする。ここで、当該送信は、キャンセルされ、再開されない。

40

【0050】

上記のキャンセルメカニズムにおいて、ステップ2とステップ3は、順番を入れ替えることができる。

【0051】

さらに、上記のように、UEのあるグループは、グループ共通DCIを搬送するPDC

50

C Hを監視するように構成される。このグループは、一般に他のU Lトラフィックよりも低い優先度が与えられるアップリンクトラフィックを実行するU Eを含みうる。例えば、e M B Bトラフィックは、U R L L Cトラフィックまたは警察U Eなどの公共安全U Eによって実行されるトラフィックよりも低い優先度が付与されうる。

**【 0 0 5 2 】**

上記したキャンセルメカニズムの一例を図7に示す。この例では、リソースがU E 2およびU E 3と部分的に重複する新しいU Eが、おそらく高優先度でスケジューリングされたときに、U E 1、U E 2、およびU E 3の送信がすでにスケジューリングされている。重複領域は、グループ共通D C IによってU E 1、U E 2、およびU E 3に通知される。同図から分かるように、U E 2およびU E 3の送信のみが、新たにスケジューリングされた送信と重複しており、U E 1の送信とは重複していない。上記のキャンセルメカニズムが適用される場合、U E 2およびU E 3の送信全体が、新しい送信の開始がスケジューリングされた時点から開始してキャンセルされる。この時点の前であれば、重複のある部分の前に、キャンセルされた送信を依然として実行してもよい。

10

**【 0 0 5 3 】**

上記のキャンセルメカニズムによれば、キャンセルのためにグループ共通D C Iを監視するように構成されたU Eのグループは、自身の現在の送信が低優先度のもの（おそらくe M B B）であるかまたは高優先度のもの（おそらくU R L C C）であるかにかかわらず、グループ共通D C Iを検出すると、新たにスケジューリングされた高優先度送信と重複するリソース上の、自身のスケジューリングされたまたは進行中のU L送信を常にキャンセルする。

20

**【 0 0 5 4 】**

しかし、U R L Cおよびe M B Bの両方のトラフィック、または、より一般的には、異なる優先度に関連付けられた異なるタイプのトラフィックをサポートするU Eが、キャンセルのためにグループ共通D C Iを監視するように構成されている場合がありうる。例えば、図7において、U E 2に対してスケジューリングされた送信は、e M B B U L送信であってもよく、U E 3に対してスケジューリングされた送信は、U R L L C送信であってもよい。この場合、U E 2の送信は、優先度が低い（e M B B）ため、キャンセルすることは許容される。しかし、上記のメカニズムが適用される場合、U E 3の送信はU R L L C（高優先度）であるけれども、U E 3も送信をキャンセルする。

30

**【 0 0 5 5 】**

本開示は、例えばキャンセルのためのグループ共通D C Iなどの信号の検出時に、U Eの特定のアップリンク送信（例えば、低優先度送信）の選択的キャンセルを可能にする技術を提案する。その中で、開示された実施形態の態様および実施形態は、新たにスケジューリングされたU L送信が他のU Eの送信と重複するリソースを有するU E間ケース（inter-UE case）と、新たにスケジューリングされた送信および前にスケジューリングされた重複する送信が同じU Eに対してスケジューリングされるU E内ケース（intra-UE case）との両方を含む。

**【 0 0 5 6 】**

図8に示すように、送受信機870および回路880を有するU E860が提供される。

40

**【 0 0 5 7 】**

本開示において、「送受信機」（送信機 - 受信機）は、例えば、無線通信ネットワークにおいて、送信および受信を実行することができるハードウェアおよびソフトウェアを指す。送受信機ハードウェアコンポーネントは、1つ以上のアンテナおよび/または発振器、ならびに、対応するソフトウェアに基づいて送受信機ハードウェアを制御するように適合された制御回路を含みうる。

**【 0 0 5 8 】**

さらに、「回路」という用語は、例えば、1つ以上のプロセッサまたはC P U（central processing unit）などの処理回路を指し、例えば、A S I C（application specific integrated circuit、特定用途向け集積回路）、F P G A（field programmable gate a

50

rray)、任意のハードウェア上で実行されるソフトウェア実装、またはハードウェアとソフトウェアの任意の組み合わせなどのハードウェアコンポーネントを含む。

【0059】

UE 860の送受信機 870、または略して「UE送受信機」は、動作中、適用すべき優先度レベルを示す指示を受信する。

【0060】

優先度レベルの指示は、アップリンク送信の優先度にマッピングされるかまたはそれに関連付けられた数値または論理値でありうる。説明するさまざまな実施形態によれば、優先度レベルのスケール、ランキング、または階層の中から、指示と優先度レベルの間に明示的または直接的なマッピングがありうる。また、指示は、優先度レベルの与えられたまたは定義された階層からの優先度レベルの範囲を示しうる。あるいは、指示が送信タイプにマッピングされ、その送信タイプが送信優先度または優先度レベルに関連付けられている、暗黙的または間接的なマッピングがありうる。

10

【0061】

さらに、「適用すべき優先度レベル」、または「優勢な優先度レベル」は、リソースが重複している場合であっても実行されるべき送信による優先度レベルである。

【0062】

なお、適用すべき優先度レベルの指示は、必ずしも特定の送信に関連付けられる必要はなく、他の送信のリソースと重複しているリソースの場合に実行されるべき任意の送信の優先度レベルを一般的に指しうることに留意されたい。

20

【0063】

UEの回路 880（「UE回路」）は、動作中、第1のアップリンク送信の優先度レベルを、指示された適用すべき優先度レベルと比較する。第1のアップリンク送信は、スケジューリングノードによって第2のアップリンク送信がスケジューリングされる前に基地局などのスケジューリングノードによってUEに許可されたアップリンク送信である。第2のアップリンク送信は、第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと少なくとも部分的に重複するリソースに割り当てられたアップリンク送信である。

【0064】

一般に、第2のアップリンク送信は、第1の送信も許可されたUE 860に許可された送信（これは、UE内ケースに対応する）、または、他のUEに許可された送信（これは、UE間ケースに対応する）でありうる。

30

【0065】

第1および第2のアップリンク送信が割り当てられるリソースは、グリッドの時間および周波数リソース、例えば、LTE、LTE-A、3GPP NRシステム、または時間および/または周波数多重化が適用される同様の通信システムのリソースグリッドを含みうる。他の可能なリソースとしては、空間リソース、例えば、MIMO（multiple input multiple output）が適用される場合、または直交符号が含まれる。

【0066】

第1の送信および第2の送信に割り当てられた重複するリソースは、完全に重複するリソース（異なる送信に割り当てられたそのようなリソース要素は全て同一であり、一方の送信のリソースは、他方の送信に割り当てられたリソースによって完全に構成されている）、または、部分的に重複するリソースを含む。一般に、第1の送信および第2の送信に割り当てられた重複するリソースは、それらが少なくとも1つの共通リソース要素を共有する場合、重複している。

40

【0067】

例えば、関連付けられた優先度に関する情報は、本開示によれば、UE 860の第1のアップリンク送信を含むUEのアップリンク送信ごとに、物理レイヤで提供されうる。優先度に関する情報は、同じUE（UE内）または異なるUE（UE間、すでにスケジューリングされているかまたは進行中である）のいずれかの低優先度UL送信のみの選択的キャンセルのために利用され、高優先度チャネル/信号UE（後でスケジューリングされた

50

)と重複する場合にUEのグループに共通である制御情報によって受信されうる。

【0068】

例えば、第1の送信の優先度レベルを適用すべき優先度レベルと比較することは、第1のアップリンク送信の優先度レベルが、指示された適用すべき優先度レベルと同じであるか否かを決定すること、または、第1のアップリンク送信の優先度レベルが、適用すべき優先度レベルと同等以上であるか否かを決定することを含む。比較をどのように実行するかは、適用すべき優先度がどのように指示されるか、および、それに応じて、第1のアップリンク送信の優先度に関するどのタイプの情報が提供されるかに依存しうる。

【0069】

UE送受信機870は、動作中、比較の結果に基づいて第1のアップリンク送信を実行する。

10

【0070】

例えば、比較において、第1のアップリンク送信の優先度レベルが、適用すべき優先度レベルと同じであるか、または、指示された適用すべき優先度レベルと同等以上であると決定された場合、第1のアップリンク送信は実行される。さらに、第1の送信が、重複の始まりの前(例えば、重複が生じる時の最初のOFDMシンボルの前)のOFDMシンボルで始まる場合、それは重複の始まり以降でさえずっと継続する。例えば、第1の送信および第2の送信の両方に割り当てられた共通のリソースは、第1のアップリンク送信および第2のアップリンク送信によって共有されるか、またはそれらの間で分割されうる。さらに、第1の送信は、第1および第2の送信に共通ではないが、重複によって影響を受けるOFDMシンボルまたは重複後のOFDMシンボル上にあるリソースを使用しうる。これは、上記のキャンセルメカニズム(ステップ1~3)が使用されれば、使用されない。

20

【0071】

他方で、比較において、第1のアップリンク送信の優先度レベルが、指示された適用すべき優先度レベルよりも低いと決定された場合、第1のアップリンク送信は、少なくとも第1のアップリンク送信および第2のアップリンク送信に共通のリソース上では実行されない。したがって、例えば、第1のアップリンク送信は、完全にキャンセルされるか、または、重複が始まる時点もしくはOFDMシンボルまでのみ実行される。しかし、第1のアップリンク送信の優先度レベルが、適用すべき優先度レベルよりも低い場合であっても、UE送受信機870は、重複の始まり以降ずっと、第2のアップリンク送信と共通でないリソース上で送信の一部を依然として実行しうる。

30

【0072】

アップリンク優先度決定回路を含みうるUE回路880の一例を図9に示す。例えば、UE回路880は、UE優先度比較回路981と、UL送信実行/キャンセル決定回路982とを含む。

【0073】

また、基地局810も提供される。図8に示すように、基地局810は、送受信機820(「基地局送受信機」)および回路830(「基地局回路」)を有する。

【0074】

基地局回路830は、動作中、第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられた第2のアップリンク送信をスケジューリングする前に第1のアップリンク送信を許可し、適用すべき優先度レベルを示す指示を生成し、第1のアップリンク送信の優先度レベルを指示された適用すべき優先度レベルと比較する。基地局送受信機820は、動作中、前記指示を送信し、比較の結果に基づいて第1のアップリンク送信の受信を実行する。

40

【0075】

基地局は、例えば、gNodeB、eNodeB、またはスケジューリングおよびULグラントを実行することができる中継ノードなどのスケジューリングノードでありうる。

【0076】

基地局810は、UE860に第1のアップリンク送信を許可する。UE内ケースおよ

50

びUE間ケースについての上記言及に従って、基地局は、同じUE 860または第1のUEと異なるUEに第2のアップリンク送信を許可しうる。

【0077】

UE 860によって実行される比較に従って比較を実行することによって、基地局は、第1のUL送信が実行されるか否か、または第1のUL送信が部分的に実行されるか否かを決定し、第1のUL送信を、場合によっては部分的にもしくは共有リソース上で受信し、または受信しない。

【0078】

UL優先度決定回路を含みうる基地局回路830の一例を図10に示す。基地局回路830は、UL許可回路1031、優先度指示生成回路1032、およびUL優先度比較回路1033を含みうる。10

【0079】

図8から分かるように、基地局およびUEは、動作中、例えば、LTE、LTE-A、または3GPP NRなどの移動通信システムの無線チャネルで通信を実行する。

【0080】

上記のUE 860および基地局810に対応して、UEによって実行されるアップリンク送信方法および基地局によって実行されるアップリンク受信方法が提供され、それらのステップを図11に示す。

【0081】

アップリンク受信方法は、第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられた第2のアップリンク送信をスケジューリングする前に第1のアップリンク送信を許可すること(ステップ1110)を含む。20

【0082】

したがって、基地局810は、まず、第1のアップリンク送信をスケジューリングして許可し、その後、進んだ時点で、第2のアップリンク送信をスケジューリングして許可する。重複するリソースの複数の送信への割り当ては、複数の優先度レベルが定義され、異なる送信に関連付けられる可能性があるシナリオで起こりうる。例えば、第2の送信の送信レベルは、適用すべき優先度レベルと同等以上である。例えば、少なくとも適用すべき優先度レベルのUL送信のみが、前に許可された送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられる。30

【0083】

さらに、UL受信方法は、適用すべき優先度レベルを示す指示を生成すること(ステップS1120)と、第1のアップリンク送信の優先度レベルを指示された適用すべき優先度レベルと比較すること(S1130)とを含む。UL送信方法は、適用すべき優先度レベルの指示を送信すること(S1140)をさらに含む。この指示は、UEによって受信される(UL送信方法のステップS1150)。

【0084】

なお、本開示に係るUL受信方法の各ステップの順序は、図11に示すものに限定されない。特に、優先度レベルを比較するステップS1130は、ステップS1110の前またはステップ1120の前に実行されてもよい。40

【0085】

さらに、適用すべき優先度レベルの指示に加えて、第2の送信に割り当てられたリソースの指示が、基地局810から送信され、UE 860によって受信されうる。このようなリソース指示に基づいて、UEは、第1の送信および第2の送信に割り当てられたリソースが重複するか否かを決定し、または、第2の送信が、この第2のUL送信をスケジューリングする前に第1の送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられていることを決定しうる。

【0086】

UL優先度指示を受信すると、UEは、基地局によって実行されるステップS1130に従ってまたはそれと同様の方法で、第1のアップリンク送信の優先度レベルと、指示さ50

れた適用すべき優先度レベルとの比較を実行する（UL送信方法のステップS1160）。

【0087】

UL送信方法のステップS1170では、ステップS1160の結果に基づいて第1のアップリンク送信が実行され、送信された場合には、第2のアップリンク送信に加えて、第1のUL送信が基地局によって受信される（S1180）。

【0088】

優先度の比較において、第1のUL送信および第2のUL送信が両方とも実行されるべきであると決定される場合、重複のために、第1のアップリンク送信は、前に割り当てられたよりも少ないリソースしか利用できないことが起こりうる。この場合、基地局は、第1のアップリンク送信を自動的に再スケジューリングしうる。例えば、UEは、適用すべき優先度レベルの指示を、第2のアップリンク送信に割り当てられる可能性のある指示に関連して、重複するリソースがUE860および基地局810によって以前に合意された何らかの方法で再割り当てまたは再分配されることを暗示するものと、解釈しうる。例えば、両方の送信に共通のリソース要素は、第1のUL送信および第2のUL送信によって等しく共有されるか、または、例えば、第1のUL送信の優先度レベルが適用すべき優先度レベルと同等以上かどうかに応じて、重み付けされうる。

【0089】

あるいは、あるタイプのリソースの重複は、他のタイプのリソースを使用することによって解決されうる。例えば、異なる送信の時間および周波数リソースが同じである重複領域では、例えば、MU-MIMO（multi-user multiple-input multiple-output）などの空間分割多重化を利用しうる。

【0090】

上記のように、本開示は、リソースのUE間（inter-UE）重複およびUE内（intra-UE）重複の場合に適用可能である。UE間ケースの例として、図12は、図7にすでに示したものと同様のスケジューリングされたリソースの配置を示す。上記したように、再び、UE3に対してスケジューリングされた送信は、URLLCアップリンク送信であり、UE2に対してスケジューリングされた送信は、eMBBアップリンク送信であると仮定する。本開示によれば、UE3は、実行またはキャンセルを決定するための指示において受信した指示された優先度レベルに関して十分に高い優先度を有するため、URLLCアップリンク送信を必要としない。

【0091】

また、UE間ケースの他の例として、優先度が、定義された優先度要素によって指示されるものとする（これは後述する）。例えば、第1のユーザ機器UE1には優先度レベル1のUL送信が全てにスケジューリングされており、第2のユーザ機器UE2には優先度レベル4のUL送信がすでにスケジューリングされており、第3のユーザ機器UE3には優先度レベル2のUL送信がすでにスケジューリングされている。その後、第4のユーザ機器UE4には、UE1、UE2、およびUE3それぞれのリソースの一部と重複するリソース上に、優先度レベル1のUL送信がスケジューリングされる。そして、優先度レベルの比較に基づいて、UE2およびUE3の送信のみが、後にスケジューリングされたUE4の優先度レベルよりも低い優先度レベルを有するため、キャンセルされる。このとき、UE1およびUE4は、重複するリソース上で多重化されうる。

【0092】

本開示によって提供される技術は、優先度の低いULトラフィックのみがキャンセルされ、一方で、高優先度（おそらくURLLC）のULトラフィックが、依然として実行可能であり、自身の高い遅延制約を満たすことができるということをもたらすことを容易にする。

【0093】

さらに、上記のキャンセルメカニズム（ステップ1～3）によれば、送信は、重複するリソース上だけでなく、重複後の後続のシンボル上、または、重複が同じシンボルの他の周波数リソースで生じる重複していない周波数リソース上でもキャンセルされ、もしあれ

10

20

30

40

50

ば、これは非効率的なリソースになりうる。このような非効率性は、少なくとも高優先度アップリンク送信が可能であるかまたは高優先度アップリンク送信用に設計されたUEに対して、本開示の技術によって軽減されうる。

【0094】

適用すべき優先度を示す指示は、トラフィックタイプ（例えば、優先度の異なる送信タイプ）または優先度レベルに関する制御情報である。したがって、本開示によれば、UEは、重複したリソースにおいて適用すべき優先度レベル（例えば、トラフィックタイプ、送信タイプ、または優先レベルの明示的な指示）に関する制御情報を受信し、この制御情報に基づいて、アップリンク送信（つまり、上記の第1のアップリンク送信）を実行またはキャンセルする。

10

【0095】

いくつかの実施形態において、適用すべき優先度レベルを示す指示は、GC DCIを監視するように構成された複数のUEグループに共通の、または、当該複数のUEグループによって一般的に監視される、グループ共通（GC：group common）ダウンリンク制御情報（DCI：Downlink Control information）に含まれる。

【0096】

基地局810がグループ共通DCIを送信することによって、適用すべき優先度のインジケータを含む制御情報がブロードキャストされる。

【0097】

上記のキャンセルメカニズムのステップ1および3で使用されるGC DCI以外に、本開示によるGC DCIは、例えば、2ビットまたは3ビット、または4ビット以上の追加ビットとして、適用すべき優先度レベルの指示を含む。さらに、GC DCIは、上記のキャンセルメカニズムのGC DCIと同様に、第2のアップリンク送信に割り当てられたリソースの指示を含みうる。

20

【0098】

したがって、UE 860は、すでに許可されたリソースの重複の可能性を決定するために、グループ共通DCIを監視するように構成される必要がある。本開示によるUEは、例えば、NRリリース16のUEと、上記のグループ共通DCIを監視するように構成されたその後のリリースのUEとを含みうる。

【0099】

例えば、UE回路880は、動作中、第1のアップリンク送信の優先度レベルのインデックスまたは第1のアップリンク送信の優先度レベルを表す送信タイプのインデックスを、指示された適用すべき優先度レベルと比較する。

30

【0100】

インデックスが基地局810からUE 860にどのようにまたはどこでシグナリングされるかの例は、後述するいくつかの実施形態において提供される。さらに、適用すべき優先度レベルの指示に関しては、同じく後述するように、優先度レベルのインデックスは、数値と優先度レベルの間の上記した直接的または明示的なマッピングに対応し、優先度レベルを表す送信タイプのインデックスは、間接的または暗黙的なマッピングに対応する。

【0101】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、第1のアップリンク送信の送信タイプを含む複数の送信タイプへのマッピングは、UE、または、指示を受信する複数のUEのサブセット、に固有である。

40

【0102】

複数のUEは、例えば、GC DCIを監視することによって、適用すべき優先度レベルの指示を受信するように構成されたUEのグループを指す。したがって、各UEまたはUEの各サブセットが（例えば、RRCによって）具体的に構成されたときに、適用またはキャンセルすべき送信タイプ（または、トラフィックタイプもしくはチャンネルタイプ）がUE間で異なる場合、ブロードキャストされた指示の値は、適用すべきトラフィックタイプ、チャンネルタイプ、または送信タイプに対応する。

50

【 0 1 0 3 】

したがって、適用すべき優先度レベルの指示を（例えば、ブロードキャストまたは G C D C I によって）受信する U E の中からの U E がどのように構成されるかに応じて、当該指示は、U E のグループの中からの異なる U E に対して異なるタイプの送信またはチャネルを示しうる。ここで、異なる U E は、U E のクラス、送信または実行すべきトラフィック / 送信のタイプに従って分割されうる。例えば、インデックスの送信タイプへのマッピングは、公共安全 U E に対して、他の U E に対する場合と異なるように構成されうる。他の区別は、U R L L C トラフィックが可能な U E と、U R L L C トラフィックが可能でない U E との区別を含みうる。

【 0 1 0 4 】

例えば、R R C (Radio Resource Control) シグナリングを使用して、基地局 8 1 0 は、U E 固有またはサブセット固有のテーブルを準静的に設定する。当該テーブルにおいて、各行は、インデックスを有し、各インデックスは、特定の送信タイプを指し示す。例えば、送信タイプは、チャネル、信号のタイプ、およびレイテンシに関連付けられた利用シナリオの組み合わせを含みうる。

【 0 1 0 5 】

異なる U E に対する構成テーブルの例を表 1 および表 2 に示す。

【 0 1 0 6 】

【表 1】

インデックス	公共安全 U E に対するトラフィックタイプ / チャネル / U C I
0	R R C、H A R Q - A C K (U R L L C)
1	U R L L C 以上 (P U S C H / H A R Q - A C K / S R)
2	e M B B (P U S C H / H A R Q - A C K / S R)
3	なし

表 1 : 公共安全 U E に対する構成テーブル

【 0 1 0 7 】

【表 2】

インデックス	通常の U E に対するトラフィックタイプ / チャネル / U C I
0	なし
1	R R C、H A R Q - A C K (U R L L C)
2	U R L L C 以上 (P U S C H / H A R Q - A C K / S R)
3	e M B B 以上 (P U S C H / H A R Q - A C K / S R)

表 2 : 非公共安全 U E に対する構成テーブル

【 0 1 0 8 】

UEが表1および表2に示す上記マッピングのうち的一方で構成される場合、UE MACレイヤは、MACが第1のUL送信を実行するためにPHY (Physical layer、物理レイヤ)に渡すトランスポートブロック(TB)が関連付けられた論理チャンネルIDの優先度に基づいて導出されまたは当該論理チャンネルIDの優先度に関連付けられた第1のUL送信のそれ自身のスケジューリングされた送信タイプについて、UE PHYに通知することができる。

【0109】

例えば、非特許文献2によれば、最大16までの優先度レベルの無線リソース制御情報素子(Radio resource control information elements)を、論理チャンネル構成(Logical Channel Configuration) `logicalChannelConfig`で、論理チャンネルに割り当てることができる。インデックスの送信タイプへのマッピングが、表1および表2におけるように提供されている場合には、これらの表の右側の列に特定された送信タイプまたはトラフィックタイプを、定義された優先レベルのサブセットに関連付けることができる。

【0110】

したがって、上記構成およびMACからの情報に基づいて、UE PHYは、PHYにおけるUL PUSCH送信のためのTBをトラフィックの優先度に関連付けることができ、したがって、全てのUE(第1のUL送信を実行するUEを含む)は、それ自身のトラフィック優先度を知ることになる。

【0111】

例えば、グループ共通DCIの共通ビットフィールドとしてシグナリングされた、適用すべき優先レベルの指示は、各UE(例えば、適用/キャンセルのためにGC-DCIを監視するように構成された各UE)に、どのトラフィックタイプまたはUL送信タイプが送信のために適用または許可されるべきであり、また、リソースが重複する場合にどれをキャンセルしなければならないかを伝えるために、RRC構成テーブルのインデックスのうちの1つを指し示す。

【0112】

RRC構成テーブルは、UEによって異なることがあるため、UL送信に対する実際のキャンセル/実行決定は、UEの間で異なることがある。表1および表2の例において、GC-DCIにおいて適用すべき優先度の指示が「0」を示す場合、表1で構成された公共安全UEに対しては、RRCメッセージおよびHARQ-ACKのみが適用されるべきであるが、GC-DCI指示値0を有する表2で構成された他のユーザに対しては、重複するリソースに割り当てられた場合、全てのタイプのUL送信がキャンセルされることになる。さらに、例えば、URLLCにおけるHARQ-NACKなどの同じ送信タイプは、異なる数値指示、例えば、公共安全UEについては「0」、他のUEについては「1」によって、異なるUEに対して適用されうる、したがって、UEによって異なる優先度レベルを有する。

【0113】

なお、表1および表2は例示的なものであり、例えば、URLLC、eMBB、警察UE、V2X UE、IoT UEなど、UEのタイプに関して多くの他の可能性があり、また、表のサイズに関して、2行ほどの大きさしかなかったり、または、5行よりも大きかったり、多くの他の可能性がありうることに留意されたい。例えば、特定のテーブルを受信するUEのタイプは、UEの能力および/または意図したタイプの利用もしくはトラフィックに基づきうる。

【0114】

インデックスの送信タイプへのマッピングが使用される例示的な方法のフローチャートを図13に示す。

【0115】

ステップS1310において、UEが、適用またはキャンセルのためのインデックス番号とトラフィックタイプまたは送信タイプとの2つの列を有する、RRCの特定のテーブ

10

20

30

40

50

ル（UEに固有の、または、GC DCIを監視するグループのサブグループに固有の）で構成される。次に、ステップS 1 3 2 0において、UE MACが、UL送信（上記の「第1の」UL送信）のためのTBを送り、論理チャンネル優先度に基づいて、そのTBにトラフィックタイプまたは送信タイプを関連付ける。ステップS 1 3 3 0において、UEが、キャンセルまたは適用のためのグループ共通DCIを受信する。重複があれば、UEが、キャンセルまたは適用のための優先度指示に関するビットフィールドをチェックし（S 1 3 4 0）、現在のTBのトラフィックレベル（送信タイプ）が、RRC構成テーブルのインデックスのうちの1つを示すGC DCIからの優先度指示（送信タイプに対応する）と同じ（等しい優先度）かまたはそれよりも低いレベル（より高い優先度に対応する）であるかどうかをチェックする。Yesであれば、UEが、スケジューリングされた送信（第1のアップリンク送信）を継続しまたは実行する（S 1 3 5 0）。Noであれば、UEが、送信のキャンセルを実行する（S 1 3 6 0）。

10

【0 1 1 6】

上記したように、構成は、UEによって異なるマッピングを含むことができ、また、インデックスは、送信タイプにマッピングされる。

【0 1 1 7】

しかし、いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、第1のアップリンク送信の優先度レベルおよび第2のアップリンク送信の優先度レベルを含む複数の優先度レベルへのマッピングは、指示を受信する複数のUEに共通である。

【0 1 1 8】

したがって、重複したリソースにおいてキャンセルされる送信タイプ（例えば、トラフィックタイプまたはチャンネルタイプ）は、そのような制御情報で指示されるUEの間で同じでありうる。

20

【0 1 1 9】

インデックスの優先度レベルへのマッピングがUEに共通である場合、このようなマッピングのRRC構成は、UEに固有（または、UEのタイプもしくはクラスに固有）である必要はなく、したがって、RRCオーバーヘッドが低減されうる。

【0 1 2 0】

表1および表2を使用する実施形態において、適用すべき優先度レベルは、優先度レベルに関連付けられた送信タイプを指し示すことによって間接的に指示される。以下に説明するいくつかの実施形態は、指示またはインデックスと優先度レベルとの間の直接的マッピングを使用する。

30

【0 1 2 1】

例えば、UE（例えば、グループ共通DCIを監視するUE）のための共通マッピングにおいて、各インデックスは、1対1対応で優先度レベルにマッピングされうる。

【0 1 2 2】

したがって、全てのUEが、例えば、適用すべき優先度レベルの指示などの情報で（例えば、RRCによって）一般的に構成されている場合において、重複したリソースにおいてキャンセルすべきトラフィック/チャンネルタイプがUEの間で同じであるとき、各ブロードキャストされた値は、送信が許可された特定の優先度レベルに対応しうる。

40

【0 1 2 3】

GC DCIを監視する全てのUEに共通の例示的なマッピングテーブルであって、再びRRCによって準静的に設定されうるものであり、各行がインデックスからなり、各インデックスが優先度レベル（MACにおける絶対優先度レベルに対応する）を指し示すものを表3に示す。

【0 1 2 4】

50

【表 3】

インデックス	優先度レベル
0	1
1	2
2	3
.....	.....
20	21

表 3 : インデックスと優先度レベルとの対応

## 【0125】

表 3 のようなマッピングが提供された場合、UE MAC は、全ての UE の全てのチャネルおよび送信タイプに適用可能な絶対優先度レベルを UE PHY に通知することができるようになる。したがって、全ての UL 送信に共通な絶対優先度レベルが想定される。それに基づいて、全ての UL 送信は、PHY において絶対優先度に関連付けることができる。

## 【0126】

例えば、MAC の論理チャネルに関連付けることができる優先度レベルの数は、上記のように、16 であってもよいが、16 よりも大きい数または小さい数であってもよい。例えば、表 3 に示すように、論理チャネルの優先度レベルの数は、上位レイヤ（例えば、MAC よりも高いレイヤ）で定義された絶対優先度に基づいて、より大きい数に増やしうる。

## 【0127】

したがって、例えば、GC DCI における共通ビットフィールドなどの、適用すべき優先度レベルの指示は、指示を受信する全ての UE に、適用すべき最低の優先度レベルを伝えるために、おそらく RRC 構成されたテーブルの 1 つのインデックスを指し示しうる。全てのより低い優先度レベル（より高いインデックスに対応する）は、キャンセルされるべきである。

## 【0128】

表 3 の例において、GC DCI が 2 を示す場合、優先度レベルが 3 よりも低い（つまり、4、5、6 など）UL 送信がスケジューリングされたかまたは進行中である全ての UE がキャンセルされ、優先度レベル 1、2、3 のみが、スケジューリングされた送信を継続することを許可される。

## 【0129】

いくつかの実施形態において、インデックスの複数の優先度レベルへのマッピングにおいて、各インデックスは、ある範囲の優先度レベルにマッピングされる。

## 【0130】

例えば、キャンセルまたは適用すべき優先度レベルまたは送信タイプ（またはトラフィックタイプまたはチャネル）が、優先度レベルのシグナリングされた指示によって対処される UE に対して同じである（共通である、または、例えば、RRC によって、一般的に構成されている）場合、ブロードキャストされた指示の各値は、送信が許可または適用される特定の優先度グループに対応しうる。

## 【0131】

例えば、各インデックスが、全ての UE に共通の優先度レベルのグループ（例えば、範

10

20

30

40

50

困など)を指し示す、テーブルが構成される(例えば、RRCによって準半静的に)。インデックスのグループまたは範囲への例示的なマッピングを表4に示す。

【0132】

【表4】

インデックス	優先度レベル
0	1 - 5
1	1 - 10
2	1 - 15
3	1 - 21

表4：インデックスと優先度レベル範囲との対応

10

【0133】

表3に示す上記1対1対応が使用される実施形態と同様に、UE MACは、スケジューリングされた送信のためのトランスポートブロックに関連付けられた優先度レベルをUE PHYに通知しうる。適用またはキャンセルのためのグループ共通DCIにおいて、共通ビットフィールドは、重複するリソース上で適用すべき許可された優先度レベルの範囲を各UEに伝えるために、構成テーブルのインデックスのうちの1つを指し示しうる。したがって、指示されたよりも高いインデックスがマッピングされる全てのより低い優先度レベルの送信は、キャンセルされるべきである。

20

【0134】

優先度レベルに対するインデックスの1対1対応ではなく優先度レベル範囲へのマッピングが使用される場合、粗い優先度指示は、DCIオーバーヘッドの低減を可能にしうる。

30

【0135】

表4を使用する例として、GC DCIが「2」を示す場合、優先度レベルが15よりも低い(例えば、定義された優先度レベルの絶対数が21である場合、レベル16から21)UL送信がスケジューリングされたかまたは進行中である全てのUEがキャンセルされ、優先度レベル1~15の高優先度のUL送信のみが、スケジューリングされた送信を継続することを許可される。

【0136】

なお、構成テーブルにおける優先度レベルに対応する行の数は、表1~表5に示す例よりも少なくともよいことに留意されたい。例えば、いくつかのシナリオでは、URLCトラフィックに対する第1の優先度レベルおよびeMBBトラフィックに対する第2の優先度レベルなど、2つの優先度レベルで十分な場合がある。

40

【0137】

インデックスの優先度レベルまたは優先度レベル範囲へのマッピングが使用される例示的な方法のフローチャートを図14に示す。

【0138】

ステップS1410において、UEが、適用またはキャンセルのためのインデックス番号と優先度レベルまたはグループ/範囲との2つの列を有する、RRCの特定のテーブル(UEに固有の、または、GC DCIを監視するグループのサブグループに固有の)で構成される。次に、ステップS1420において、UE MACが、UL送信(上記の「第1の」UL送信)のためのTBを送り、論理チャネル優先度に基づいて、そのTBに優

50

先度レベルまたは範囲を関連付ける。ステップ S 1 4 3 0 において、UE が、キャンセルまたは適用のためのグループ共通 DCI を受信する。重複があれば、UE が、キャンセルまたは適用のための優先度指示に関するビットフィールドをチェックし ( S 1 4 4 0 )、現在の TB の優先度レベルまたは範囲が、RRC 構成テーブルのインデックスのうちの 1 つを示す GC DCI からの優先度指示と同じ ( 等しい優先度 ) かまたはそれよりも低いレベル ( より高い優先度に対応する ) であるかどうかをチェックする。Yes であれば、UE が、スケジューリングされた送信 ( 第 1 のアップリンク送信 ) を継続または実行する ( S 1 4 5 0 )。No であれば、UE が、送信のキャンセルを実行する ( S 1 4 6 0 )。

【 0 1 3 9 】

いくつかの実施形態において、いくつかの上記の例でも述べたように、複数のインデックスの、優先度レベル、優先度レベル範囲、または優先度レベルに関連付けられた送信タイプへの ( 直接的 ) マッピングは、RRC シグナリングによって構成される。しかし、本開示は、RRC の影響のない優先度指示のための技術をも提供する。

【 0 1 4 0 】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、複数の優先度レベル、優先度レベル範囲、または送信タイプへのマッピングは、規格によって定義された優先度レベルの総数に基づく。例えば、RRC 構成を参照するのではなく、適用すべき優先度レベルの指示は、規格に従って UE 8 6 0 および基地局 8 1 0 によって合意されたマッピングを指し示しうる。例えば、優先度レベルの総数は、上記の例における 1 6 レベル ( 非特許文献 3 におけるように )、2 1 レベル、2 レベル ( URLLC、eMBB )、または他の何らかの値のうちの 1 つでありうる。

【 0 1 4 1 】

例えば、キャンセルまたは適用すべき優先度レベルまたは送信タイプ ( またはトラフィックタイプまたはチャネル ) が、優先度レベルのシグナリングされた指示によって対処される UE に対して同じである場合、ブロードキャストされた指示の各値は、送信が許可または適用される特定の優先度レベルに対応しうる。

【 0 1 4 2 】

例えば、UE MAC は、論理チャネル ID の優先度に基づいて導出される、自身の現在スケジューリングされているトラフィックタイプを、UE PHY に通知しうる。規格からのマッピングに基づいて、PHY における UL PUSCH 送信のための TB は、トラフィックの優先度 ( 規定されたレベルの総数、例えば、2、1 6、2 1 の中からのレベル ) に関連付けることができ、したがって、全ての UE は、自身のトラフィック優先度を知るようになる。優先度は、トラフィックタイプにも、例えば、SRS / PRACH / CSI / HARQ - ACK ( Sounding Reference Signal / Physical Random Access Channel / Channel State Information / Hybrid - Automatic Repeat Request Acknowledgement ) などのチャネルまたは信号にも関連付けることができる。

【 0 1 4 3 】

適用すべき優先度の指示、例えば、GC - DCI のビットフィールドは、UE の進行中またはスケジューリングされた UL 送信が、指示された値と比較して低い優先度を有する場合、その UL 送信はキャンセルされるべきであり、さもなければ、UE は UL 送信を継続すべきであることを UE に伝えるために、絶対優先度レベルを示す。例えば、GC DCI が 5 を示す場合、進行中またはスケジューリングされた UL 送信を有する全ての UE は、自身の対応する優先度が 5 よりも低い ( つまり、6、7 など ) 場合、キャンセルする必要がある。

【 0 1 4 4 】

RRC 構成の設定ではなく、優先度レベルの規格定義の設定を直接使用する場合には、RRC の影響を回避することができる。その一方で、優先度の絶対数が示される場合、それは大きい可能性があるが、準静的構成を使用する実施形態は、DCI オーバーヘッドの

10

20

30

40

50

低減を可能にしうる。

【 0 1 4 5 】

インデックスの送信タイプへのマッピングが使用される例示的な方法のフローチャートを図 1 5 に示す。ステップ S 1 5 2 0 ~ S 1 5 6 0 は、図 1 4 のステップ S 1 4 2 0 ~ S 1 4 6 0 と同様である。しかし、適用すべき優先度の指示は、インデックスおよび優先度レベルまたは範囲 / グループの準静的 R R C 構成マッピングではなく、規格構成の絶対優先度レベルを指し示す。

【 0 1 4 6 】

優先度レベルは、送信タイプによって定義されうる。したがって、上記のように、異なる優先度レベルが、異なる送信タイプに割り当てられうる。例えば、適用すべき優先度レベルの指示は、インデックスの送信タイプへのマッピング、または、インデックスの優先度レベルへのマッピングを指し示しうる。しかし、どちらの場合も、優先度レベルは、送信タイプに割り当てられうる。したがって、優先度レベルは、送信タイプによって定義されうる。

【 0 1 4 7 】

送信タイプの例には、チャンネルタイプ（例えば、P U S C H（Physical Uplink Shared Channel）、P R A C H）、送信する情報のタイプ（S R S、H A R Q - A C K）、またはサービス要件が含まれる。サービス要件は、例えば、スケジューリングされたアップリンク送信が行われる、U R L L C、e M B B、m M T C、または公共安全を含む利用シナリオに基づきうる。

【 0 1 4 8 】

上記のように、本開示に示す実施形態は、優先度指示および M A C から P H Y への情報に基づく U E 間優先度ベースの U L キャンセル / U L 優先度適用に適用可能である。しかし、ひとたび優先度が特定の U E のための各 U L チャンネル / 信号に関連付けられると、そのような関連付けに関する情報は、U E 内優先順位付け / 多重化または延期のためにも利用することができる。

【 0 1 4 9 】

以下、U E 間優先順位付け / 多重化のためのいくつかのユースケースが考えられる。

高優先度許可ベースの P U S C H はスケジューリングされ、低優先度許可ベースの P U S C H はキャンセルされる。

高優先度許可ベースの P U S C H はスケジューリングされ、低優先度構成許可 P U S C H はキャンセルされる。

高優先度許可ベースの P U S C H はスケジューリングされ、下位の P R A C H はキャンセルされる。

高優先度許可ベースの P U S C H はスケジューリングされ、下位の S R S はキャンセルされる。

高優先度許可ベースの P U S C H はスケジューリングされ、低優先度 P U C C H はキャンセルされる。

【 0 1 5 0 】

U E 内優先順位付けの場合、異なる / 同じ優先度を有する、同じ U E の異なる U L チャンネル / U C I は、重複するリソースを有することができ、M A C から P H Y への優先度指示は、それらをキャンセルまたは多重化するのに利用することができる。

【 0 1 5 1 】

さらに、いくつかの実施形態において、U E 回路 8 8 0 は、動作中、媒体アクセス制御（Medium Access Control）レイヤから、第 1 のアップリンク送信の優先度レベルを示す情報を受信する、物理レイヤ回路を有する。例えば、図 1 3 ~ 図 1 5 の文脈で述べたように、U E M A C は、T B に関連して、U E 物理レイヤ回路（U E P H Y）が、どの優先度が実行すべき送信に関連付けられているかを知るために、スケジューリングされた送信のためのトランスポートブロックに関連付けられた優先度レベルを、U E P H Y に通知しうる。

10

20

30

40

50

## 【0152】

本開示は、ソフトウェア、ハードウェア、またはハードウェアと連携したソフトウェアで実現することができる。上記各実施の形態の説明に用いた各機能ブロックは、部分的または全体的に、集積回路などのLSIによって実現可能であり、また、各実施形態で説明した各処理は、部分的または全体的に、同じLSIまたはLSIの組み合わせによって制御されてもよい。LSIは、チップとして個別に形成されてもよいし、または、機能ブロックの一部または全部を含むように1つのチップが形成されてもよい。LSIは、データ入力とこれに接続されたデータ出力を含んでもよい。ここで、LSIは、集積度の違いにより、IC、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることがある。しかし、集積回路を実現する技術は、LSIに限られるものではなく、専用回路、汎用プロセッサ、または専用プロセッサを用いて実現されてもよい。また、LSI製造後にプログラムすることが可能なFPGA(Field Programmable Gate Array)、または、LSI内部に配置された回路セルの接続および設定を再構成可能なりコンフィギャラブル・プロセッサを使用してもよい。本開示は、デジタル処理またはアナログ処理として実現することができる。半導体技術または他の派生技術の進歩の結果として将来の集積回路技術がLSIに取って代わる場合には、その将来の集積回路技術を用いて機能ブロックを集積化することができる。バイオテクノロジーも適用可能である。

10

## 【0153】

本開示は、通信装置と呼ばれる、通信機能を有するあらゆる種類の装置、デバイス、またはシステムによって実現することができる。

20

## 【0154】

そのような通信装置のいくつかの非限定的な例は、電話機(例えば、携帯電話、スマートフォン)、タブレット、パーソナルコンピュータ(PC)(例えば、ラップトップ、デスクトップ、ノートブック)、カメラ(例えば、デジタル・スチル/ビデオ・カメラ)、デジタルプレーヤー(デジタル・オーディオ/ビデオ・プレーヤー)、着用可能なデバイス(例えば、ウェアラブルカメラ、スマートウォッチ、トラッキングデバイス)、ゲームコンソール、デジタルブックリーダー、テレヘルス/テレメディシン(遠隔ヘルスおよびメディシン)デバイス、通信機能を提供する車両(例えば、自動車、飛行機、船舶)、ならびにそれらのさまざまな組み合わせを含む。

## 【0155】

通信装置は、持ち運び可能または移動可能なものに限定されず、例えば、スマートホームデバイス(例えば、家電、照明、スマートメーター、コントロールパネル)、自動販売機、その他「IoT(Internet of Things)」のネットワークにおけるあらゆる「物(things)」など、持ち運びできないまたは固定されている、あらゆる種類の装置、デバイス、またはシステムを含みうる。

30

## 【0156】

通信は、例えば、セルラーシステム、無線LANシステム、通信衛星システムなどによるデータのやりとり、およびそれらのさまざまな組み合わせによるデータのやりとりを含みうる。

## 【0157】

通信装置は、本開示に記載された通信機能を実行する通信デバイスに接続される、コントローラやセンサなどのデバイスを有しうる。例えば、通信装置は、当該通信装置の通信機能を実行する通信装置によって使用される制御信号またはデータ信号を生成するコントローラまたはセンサを有しうる。

40

## 【0158】

また、通信装置は、上記の非限定的な例における装置と通信しまたはこれを制御する、インフラストラクチャ設備、例えば、基地局、アクセスポイント、その他あらゆる装置、デバイス、もしくはシステムを含みうる。

## 【0159】

ユーザ機器(UE)であって、動作中、適用すべき優先度レベルを示す指示を受信する

50

送受信機と、動作中、第1のアップリンク送信の優先度レベルを前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する回路であって、前記第1のアップリンク送信は、前記第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられた第2のアップリンク送信のスケジューリングの前に、前記UEに許可されている、回路と、を有し、前記送受信機は、動作中、前記比較の結果に基づいて前記第1のアップリンク送信を実行する、ユーザ機器が提供される。

【0160】

いくつかの実施形態において、前記送受信機は、動作中、前記適用すべき優先度レベルを示す前記指示を含む、複数のUEに共通のグループ共通ダウンリンク制御情報を受信する。

10

【0161】

例えば、前記回路は、動作中、前記第1のアップリンク送信の優先度レベルのインデックスまたは前記第1のアップリンク送信の優先度レベルを表す送信タイプのインデックスを、前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する。

【0162】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの複数の送信タイプへのマッピングは、前記UEまたは前記指示を受信するUEのサブセットに固有であり、前記サブセットは、前記UEを含む。

【0163】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、前記第1のアップリンク送信の前記優先度レベルおよび前記第2のアップリンク送信の優先度レベルを含む複数の優先度レベルへのマッピングは、前記指示を受信するUEに共通である。

20

【0164】

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、1対1対応で優先度レベルにマッピングされる。

【0165】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、ある範囲の優先度レベルにマッピングされる。

【0166】

例えば、前記複数のインデックスの前記マッピングは、無線リソース制御シグナリングによって構成される。

30

【0167】

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングは、規格によって定義された優先度レベルの総数に基づく。

【0168】

例えば、前記優先度レベルは、送信タイプによって定義される。

【0169】

例えば、前記送信タイプは、チャネルタイプ、送信する情報のタイプ、またはサービス要件のうち少なくとも1つを含む。

【0170】

いくつかの実施形態において、前記回路は、動作中、媒体アクセス制御レイヤから、前記第1のアップリンク送信の前記優先度レベルを示す情報を受信する、物理レイヤ回路を有する。

40

【0171】

動作中、第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられた第2のアップリンク送信をスケジューリングする前に前記第1のアップリンク送信を許可し、適用すべき優先度レベルを示す指示を生成し、前記第1のアップリンク送信の優先度レベルを前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する回路と、動作中、前記指示を送信し、前記比較の結果に基づいて前記第1のアップリンク送信の受信を実行する送受信機と、を有する、基地局がさらに提供される。

50

## 【 0 1 7 2 】

いくつかの実施形態において、前記送受信機は、動作中、前記適用すべき優先度レベルを示す前記指示を含む、複数のUEに共通のグループ共通ダウンリンク制御情報を送信する。

## 【 0 1 7 3 】

例えば、前記回路は、動作中、前記第1のアップリンク送信の優先度レベルのインデックスまたは前記第1のアップリンク送信の優先度レベルを表す送信タイプのインデックスを、前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する。

## 【 0 1 7 4 】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、前記第1のアップリンク送信の前記送信タイプを含む複数の送信タイプへのマッピングは、前記UEまたは前記指示を受信するUEのサブセットに固有であり、前記サブセットは、前記UEを含む。

10

## 【 0 1 7 5 】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、前記第1のアップリンク送信の前記優先度レベルおよび前記第2のアップリンク送信の優先度レベルを含む複数の優先度レベルへのマッピングは、前記指示を受信するUEに共通である。

## 【 0 1 7 6 】

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、1対1対応で優先度レベルにマッピングされる。

## 【 0 1 7 7 】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、ある範囲の優先度レベルにマッピングされる。

20

## 【 0 1 7 8 】

例えば、前記複数のインデックスの前記マッピングは、無線リソース制御シグナリングによって構成される。

## 【 0 1 7 9 】

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングは、規格によって定義された優先度レベルの総数に基づく。

## 【 0 1 8 0 】

例えば、前記優先度レベルは、送信タイプによって定義される。

30

## 【 0 1 8 1 】

例えば、前記送信タイプは、チャンネルタイプ、送信する情報のタイプ、またはサービス要件のうちの少なくとも1つを含む。

## 【 0 1 8 2 】

また、適用すべき優先度レベルを示す指示を受信する工程と、第1のアップリンク送信の優先度レベルを前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する工程であって、前記第1のアップリンク送信は、前記第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられた第2のアップリンク送信のスケジューリングの前に許可されている、工程と、前記比較の結果に基づいて前記第1のアップリンク送信を実行する工程と、を有する、アップリンク(UL)送信方法も提供される。

40

## 【 0 1 8 3 】

いくつかの実施形態において、前記UL送信方法は、前記適用すべき優先度レベルを示す前記指示を含む、複数のUEに共通のグループ共通ダウンリンク制御情報を受信する工程を含む。

## 【 0 1 8 4 】

例えば、前記UL送信方法は、前記第1のアップリンク送信の優先度レベルのインデックスまたは前記第1のアップリンク送信の優先度レベルを表す送信タイプのインデックスを、前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する工程を含む。

## 【 0 1 8 5 】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、前記第1のアップリンク送信の

50

前記送信タイプを含む複数の送信タイプへのマッピングは、前記UEまたは前記指示を受信するUEのサブセットに固有であり、前記サブセットは、前記UEを含む。

【0186】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、前記第1のアップリンク送信の前記優先度レベルおよび前記第2のアップリンク送信の優先度レベルを含む複数の優先度レベルへのマッピングは、前記指示を受信するUEに共通である。

【0187】

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、1対1対応で優先度レベルにマッピングされる。

【0188】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、ある範囲の優先度レベルにマッピングされる。

【0189】

例えば、前記複数のインデックスの前記マッピングは、無線リソース制御シグナリングによって構成される。

【0190】

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングは、規格によって定義された優先度レベルの総数に基づく。

【0191】

例えば、前記優先度レベルは、送信タイプによって定義される。

【0192】

例えば、前記送信タイプは、チャンネルタイプ、送信する情報のタイプ、またはサービス要件のうちの少なくとも1つを含む。

【0193】

いくつかの実施形態において、前記方法は、物理レイヤ上で、媒体アクセス制御レイヤから、前記第1のアップリンク送信の前記優先度レベルを示す情報を受信する工程を含む。

【0194】

第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられた第2のアップリンク送信をスケジューリングする前に前記第1のアップリンク送信を許可する工程と、適用すべき優先度レベルを示す指示を生成する工程と、前記第1のアップリンク送信の優先度レベルを前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する工程と、前記指示を送信する工程と、前記比較の結果に基づいて前記第1のアップリンク送信の受信を実行する工程と、を有する、アップリンク受信方法がさらに提供される。

【0195】

いくつかの実施形態において、前記UL受信方法は、前記適用すべき優先度レベルを示す前記指示を含む、複数のUEに共通のグループ共通ダウンリンク制御情報を送信する工程を含む。

【0196】

例えば、前記UL受信方法は、前記第1のアップリンク送信の優先度レベルのインデックスまたは前記第1のアップリンク送信の優先度レベルを表す送信タイプのインデックスを、前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する工程を含む。

【0197】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、前記第1のアップリンク送信の前記送信タイプを含む複数の送信タイプへのマッピングは、前記UEまたは前記指示を受信するUEのサブセットに固有であり、前記サブセットは、前記UEを含む。

【0198】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、前記第1のアップリンク送信の前記優先度レベルおよび前記第2のアップリンク送信の優先度レベルを含む複数の優先度レベルへのマッピングは、前記指示を受信するUEに共通である。

【0199】

10

20

30

40

50

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、1対1対応で優先度レベルにマッピングされる。

【0200】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、ある範囲の優先度レベルにマッピングされる。

【0201】

例えば、前記複数のインデックスの前記マッピングは、無線リソース制御シグナリングによって構成される。

【0202】

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングは、規格によって定義された優先度レベルの総数に基づく。

10

【0203】

例えば、前記優先度レベルは、送信タイプによって定義される。

【0204】

例えば、前記送信タイプは、チャンネルタイプ、送信する情報のタイプ、またはサービス要件のうちの少なくとも1つを含む。

【0205】

また、第5世代コア(5GC: 5th Generation Core)のエンティティ(例えば、AMF/SMFなど)であって、動作中、gNodeBとの次世代(NG: Next Generation)接続を確立する制御回路と、動作中、初期コンテキストセットアップメッセージを前記NG接続によって前記gNodeBに送信して、前記gNodeBとユーザ機器(UE)の間のシグナリング無線ベアラセットアップを引き起こす送信機と、を有し、前記gNodeBは、リソース割り当て構成情報要素を含む無線リソース制御(RRC: Radio Resource Control)シグナリングを前記シグナリング無線ベアラによって前記UEに送信し、前記UEは、動作中、適用すべき優先度レベルを示す指示を受信し、第1のアップリンク送信の優先度レベルを前記指示された適用すべき優先度レベルと比較し(前記第1のアップリンク送信は、前記第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられた第2のアップリンク送信のスケジューリングの前に、前記UEに許可されている)、前記比較の結果および前記リソース割り当て構成に基づいて前記第1のアップリンク送信を実行する、5GCのエンティティも提供される。

20

30

【0206】

いくつかの実施形態において、前記適用すべき優先度レベルを示す前記指示を含む、複数のUEに共通のグループ共通ダウンリンク制御情報が、前記gNodeBから前記UEに送信される。

【0207】

例えば、前記第1のアップリンク送信の優先度レベルのインデックスまたは前記第1のアップリンク送信の優先度レベルを表す送信タイプのインデックスが、前記指示された適用すべき優先度レベルと、前記UEおよび前記gNodeBの少なくとも一方によって比較される。

【0208】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、前記第1のアップリンク送信の前記送信タイプを含む複数の送信タイプへのマッピングは、前記UEまたは前記指示を受信するUEのサブセットに固有であり、前記サブセットは、前記UEを含む。

40

【0209】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの、前記第1のアップリンク送信の前記優先度レベルおよび前記第2のアップリンク送信の優先度レベルを含む複数の優先度レベルへのマッピングは、前記指示を受信するUEに共通である。

【0210】

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、1対1対応で優先度レベルにマッピングされる。

50

## 【0211】

いくつかの実施形態において、複数のインデックスの複数の優先度レベルへの前記マッピングにおいて、各インデックスは、ある範囲の優先度レベルにマッピングされる。

## 【0212】

例えば、前記複数のインデックスの前記マッピングは、無線リソース制御シグナリングによって構成される。

## 【0213】

例えば、前記複数のインデックスの前記複数の優先度レベルへの前記マッピングは、規格によって定義された優先度レベルの総数に基づく。

## 【0214】

例えば、前記優先度レベルは、送信タイプによって定義される。

## 【0215】

例えば、前記送信タイプは、チャンネルタイプ、送信する情報のタイプ、またはサービス要件のうちの少なくとも1つを含む。

## 【0216】

いくつかの実施形態において、前記UEは、動作中、媒体アクセス制御レイヤから、前記第1のアップリンク送信の前記優先度レベルを示す情報を受信する、物理レイヤ回路を有する。

## 【0217】

要約すると、本開示は、ユーザ機器、基地局、アップリンク送信方法、およびアップリンク受信方法に関する。前記ユーザ機器は、動作中、適用すべき優先度レベルを示す指示を受信する送受信機と、動作中、第1のアップリンク送信の優先度レベルを前記指示された適用すべき優先度レベルと比較する回路であって、前記第1のアップリンク送信は、前記第1のアップリンク送信に割り当てられたリソースと重複するリソースに割り当てられた第2のアップリンク送信のスケジューリングの前に、前記UEに許可されている、回路と、を有し、前記送受信機は、動作中、前記比較の結果に基づいて前記第1のアップリンク送信を実行する。

10

20

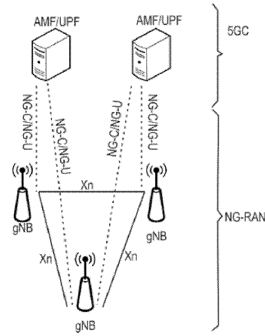
30

40

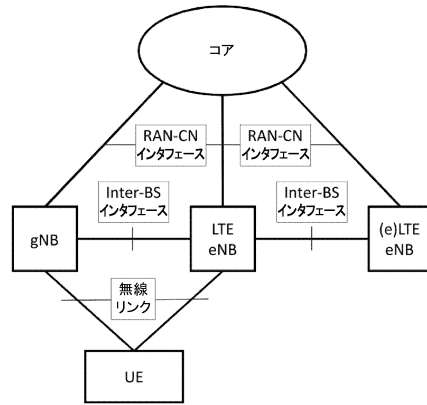
50

【 図 面 】

【 図 1 】

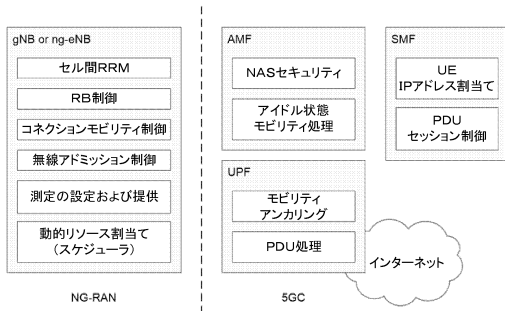


【 図 2 】

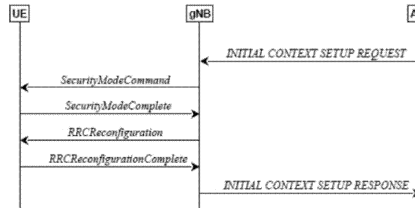


10

【 図 3 】

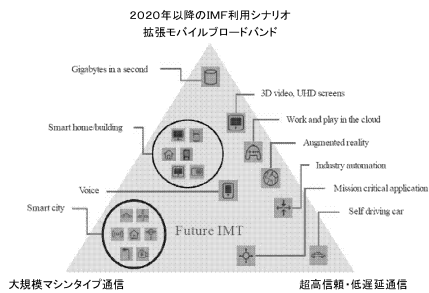


【 図 4 】



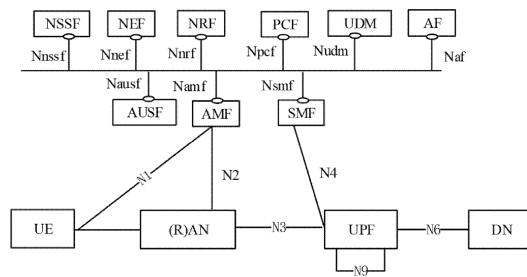
20

【 図 5 】



M.2063-02

【 図 6 】

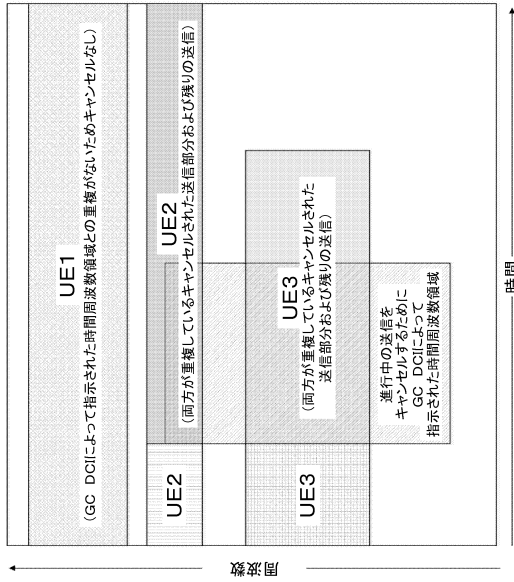


30

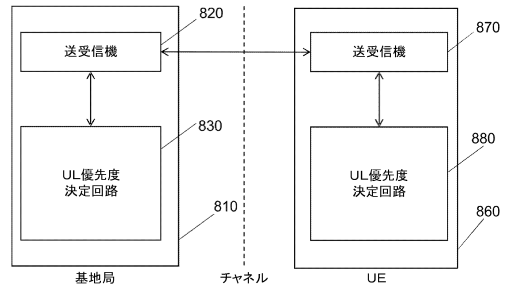
40

50

【図 7】



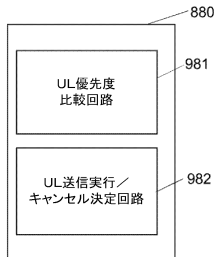
【図 8】



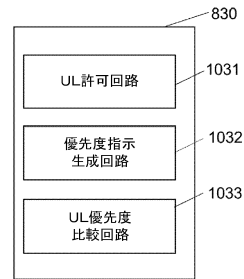
10

20

【図 9】



【図 10】

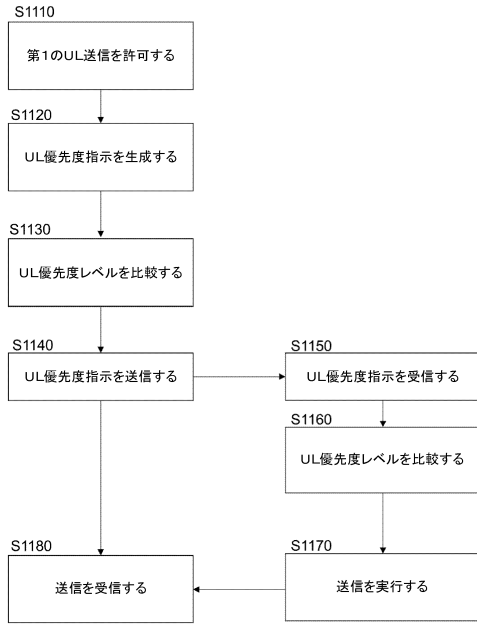


30

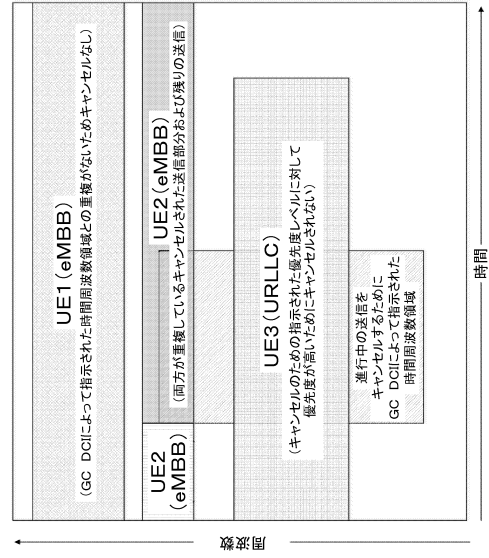
40

50

【図 1 1】



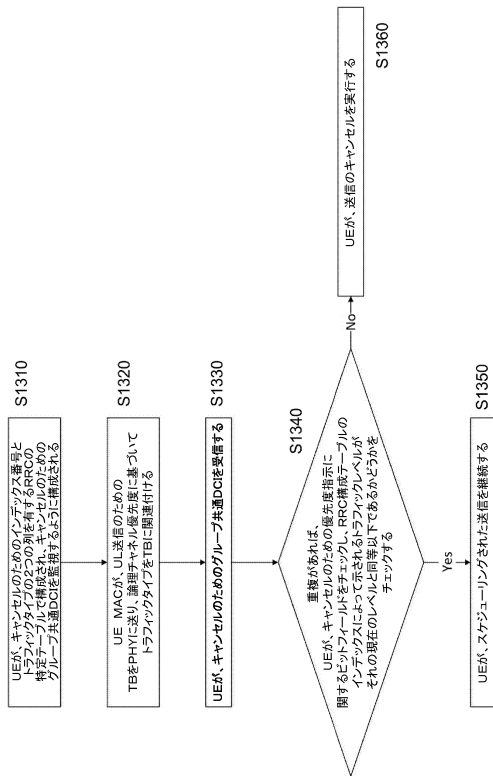
【図 1 2】



10

20

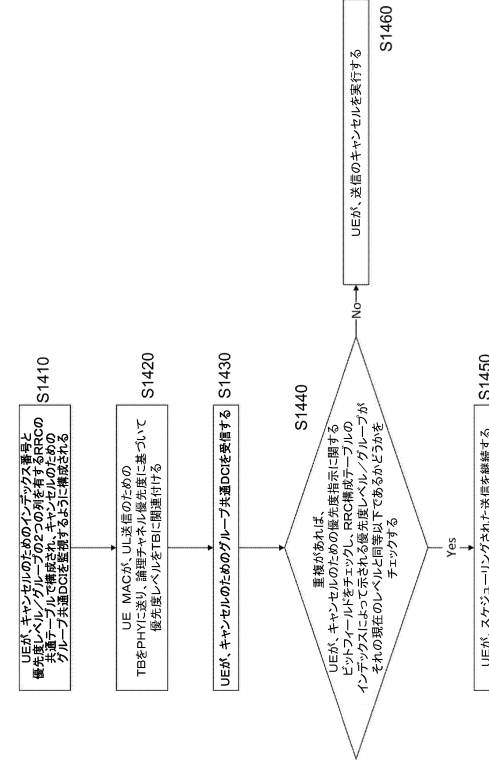
【図 1 3】



30

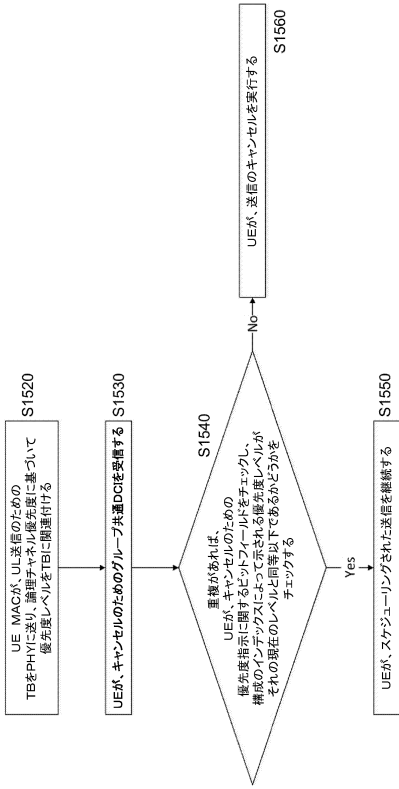
40

【図 1 4】



50

【 15 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 秀俊  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 シャー リキン  
ドイツ国 ランゲン モンツァストラッセ 4 c パナソニック R & D センター ジャーマニー ゲー  
エムペーハー内
- (72)発明者 タオ ミン - フン  
ドイツ国 ランゲン モンツァストラッセ 4 c パナソニック R & D センター ジャーマニー ゲー  
エムペーハー内
- (72)発明者 リ ホンチャオ  
ドイツ国 ランゲン モンツァストラッセ 4 c パナソニック R & D センター ジャーマニー ゲー  
エムペーハー内
- (72)発明者 山本 哲矢  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- 審査官 米倉 明日香
- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 0 5 9 1 1 3 ( U S , A 1 )  
Ericsson , On intra-UE prioritization enablers , 3GPP TSG RAN WG1 #97 R1-1906097 , 20  
19年05月04日  
Ericsson , PDCCH Enhancements for NR URLLC , 3GPP TSG RAN WG1 #97 R1-1906091 ,  
2019年05月04日  
Panasonic , On NR URLLC UL inter UE Tx prioritization/multiplexing , 3GPP TSG RAN WG1  
#96 R1-1902521 , 2019年02月15日  
ZTE , UL inter-UE multiplexing between eMBB and URLLC , 3GPP TSG RAN WG1 #97 R1-1  
906413 , 2019年05月03日  
NTT DOCOMO, INC. , Uplink transmission prioritization/multiplexing for NR URLLC , 3GPP  
TSG RAN WG1 #94 R1-1809164 , 2018年08月11日  
Physical Layer Enhancements for NR Ultra-Reliable and Low Latency Communication (URL  
LC) , 3GPP TSG RAN #84 RP-190997 , 2019年05月27日  
Sequans , Considerations on UL inter-UE multiplexing for URLLC , 3GPP TSG RAN WG1 #9  
7 R1-1907563 , 2019年05月07日  
Sharp , UL cancelation scheme for enhanced inter UE Tx prioritization/multiplexing , 3GPP  
TSG RAN WG1 #97 R1-1907223 , 2019年05月03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