

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7511022号
(P7511022)

(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 O 4 W	72/56 (2023.01)	H O 4 W	72/56
H O 4 W	72/1268(2023.01)	H O 4 W	72/1268
H O 4 W	72/25 (2023.01)	H O 4 W	72/25
H O 4 W	72/40 (2023.01)	H O 4 W	72/40
H O 4 W	72/512(2023.01)	H O 4 W	72/512
請求項の数 8 (全29頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2022-560219(P2022-560219)	(73)特許権者	503260918
(86)(22)出願日	令和3年4月6日(2021.4.6)		アップル インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2023-519623(P2023-519623 A)		A p p l e I n c .
(43)公表日	令和5年5月11日(2023.5.11)		アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイワン
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/085723		O n e A p p l e P a r k W a y ,
(87)国際公開番号	WO2021/204127		C u p e r t i n o , C a l i f o r n i a 9 5 0 1 4 , U . S . A .
(87)国際公開日	令和3年10月14日(2021.10.14)	(74)代理人	100094569
審査請求日	令和4年10月3日(2022.10.3)		弁理士 田中 伸一郎
(31)優先権主張番号	PCT/CN2020/083604	(74)代理人	100103610
(32)優先日	令和2年4月7日(2020.4.7)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(74)代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 アップリンク送信及びサイドリンク送信の優先順位付け

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

5 G新無線（N R）ネットワーク内のユーザ機器（U E）の同時サイドリンク（S L）送信及びアップリンク（U L）送信の優先度を判定する方法であって、前記方法は、前記U Eによって送信されるU L送信に含まれるS Lハイブリッド自動反復要求（H A R Q）又はS Lスケジュール要求（S R）のうちの少なくとも1つに対応する第1のS L制御情報（S C I）を処理し、それによって、前記少なくとも1つのS L H A R Q又はS L S Rと関連付けられた優先度値を判定することであって、前記U L送信が、物理ランダムアクセスチャネル（P R A C H）、ランダムアクセス応答（R A R）U L許可によってスケジュールされた物理アップリンク制御チャネル（P U S C H）、又は超信頼性低遅延通信（U R L L C）トラフィックを含まない、ことと、

前記U Eによって前記U L送信と同時に送信されるS L送信の第2のS C Iを処理し、それによって、前記S L送信と関連付けられた優先度値を判定することと、前記第1のS C Iからの前記少なくとも1つのS L H A R Q又はS L S Rの前記優先度値を前記第2のS C Iからの前記S L送信の前記優先度値と比較することと、

前記優先度値の比較に基づいて送信を優先順位付けすることと、を含む、方法。

【請求項2】

前記優先度値の比較に基づいて、前記少なくとも1つのS L H A R Q又はS L S Rが前記S L送信よりも高い優先度であると判定することと、

前記少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRが前記SL送信よりも高い優先度であると判定したことに応じて、前記SL送信よりも前記UL送信を優先すること、
を更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記UL送信が物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)であると判定することと、
前記優先度値の比較に基づいて、前記少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRが前記SL送信よりも低い優先度であると判定することと、

前記少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRが前記SL送信よりも低い優先度であると判定したことに応じて、前記UL送信よりも前記SL送信を優先することと、
を更に含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項4】

前記UL送信がPUSCHであり、且つ前記SL HARQ又は前記SL SRのいずれかを含み、他のアップリンクデータを含まないと判定することと、

前記優先度値の比較に基づいて、前記SL HARQ又は前記SL SRが前記SL送信よりも低い優先度であると判定することと、

前記SL HARQ又は前記SL SRが前記SL送信よりも低い優先度であると判定したことに応じて、前記UL送信よりも前記SL送信を優先することと、

を更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記コンピュータ可読記憶媒体が、5G新無線(NR)ネットワーク内のUEの同時サイドリンク(SL)送信及びアップリンク(UL)送信の優先度を判定するように構成されたユーザ機器(UE)のプロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、

20

前記UEによって送信されるUL送信に含まれるSLハイブリッド自動回復要求(HARQ)又はSLスケジュール要求(SR)のうちの少なくとも1つに対応する第1のSL制御情報(SCI)を処理させ、それによって、前記少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRと関連付けられた優先度値を判定させ、前記UL送信が、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)、ランダムアクセス応答(RAR)UL許可によってスケジュールされた物理アップリンク制御チャネル(PUSCH)、又は超信頼性低遅延通信(URLLC)トラフィックを含まず、

30

前記UEによって前記UL送信と同時に送信されるSL送信の第2のSCIを処理させ、それによって、前記SL送信と関連付けられた優先度値を判定させ、

前記第1のSCIからの前記少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRの前記優先度値を前記第2のSCIからの前記SL送信の前記優先度値と比較させ、

前記優先度値の比較に基づいて送信を優先順位付けさせる、

命令を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項6】

前記命令が、前記プロセッサを、

前記優先度値の比較に基づいて、前記少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRが前記SL送信よりも高い優先度であると判定し、

40

前記少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRが前記SL送信よりも高い優先度であると判定したことに応じて、前記SL送信よりも前記UL送信を優先する、

ように更に構成する、請求項5に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項7】

前記命令が、前記プロセッサを、

前記UL送信が物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)であると判定し、

前記優先度値の比較に基づいて、前記少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRが前記SL送信よりも低い優先度であると判定し、

前記少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRが前記SL送信よりも低い優先度であると判定したことに応じて、前記UL送信よりも前記SL送信を優先する、

50

ように更に構成する、請求項 5 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 8】

前記命令が、前記プロセッサを、

前記 UL 送信が PUSCH であり、且つ前記 SL HARQ 又は前記 SL SR のいずれかを含み、他のアップリンクデータを含まないであると判定し、

前記優先度値の比較に基づいて、前記 SL HARQ 又は前記 SL SR が前記 SL 送信よりも低い優先度であると判定し、

前記 SL HARQ 又は前記 SL SR が前記 SL 送信よりも低い優先度であると判定したことに応じて、前記 UL 送信よりも前記 SL 送信を優先する、

ように更に構成する、請求項 5 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、概して、無線通信システムに関し、より具体的には、サイドリンク (SL) 送信 (Tx) とアップリンク (UL) 送信 (Tx) との間のビークルツーエックス (V2X) 優先順位付けに関する。

【背景技術】

【0002】

無線モバイル通信技術は、基地局と無線モバイルデバイスとの間でデータを送信するために、様々な規格及びプロトコルを使用する。無線通信システムの規格及びプロトコルには、第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3GPP) ロングタームエボリューション (LTE) (例えば、4G) 又は新無線 (NR) (例えば、5G)、ワールドワイド・インターオペラビリティ・フォー・マイクロウェーブ・アクセス (worldwide interoperability for microwave access、WiMAX) として業界団体に一般的に知られている、米国電気電子学会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers、IEEE) 802.16 規格、及び Wi-Fi として業界団体に一般的に知られている、無線ローカルエリアネットワーク (wireless local area network、WLAN) のための IEEE 802.11 規格を挙げることができる。LTE システムの 3GPP 無線アクセスネットワーク (radio access network、RAN) では、基地局は、ユーザ機器 (user equipment、UE) として知られる無線通信デバイスと通信する、発展型ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network、E-UTRAN) ノード B (発展型ノード B、拡張ノード B、eNodeB、又は eNB とともに一般に呼ばれる) 及び／又は E-UTRAN の無線ネットワークコントローラ (Radio Network Controller、RNC) などの RAN ノードを含むことができる。第 5 世代 (5G) 無線 RAN では、RAN ノードは、5G ノード、NR ノード、又は g ノード B (gNB) を含むことができる。

20

30

【0003】

RAN は、無線アクセス技術 (radio access technology、RAT) を使用して、RAN ノードと UE との間で通信する。RAN としては、コアネットワークを介した通信サービスへのアクセスを提供する、モバイル通信のためのグローバルシステム (global system for mobile communications、GSM)、GSM 進化のためのエンハンスドデータレート (enhanced data rates for GSM evolution、EDGE) RAN (GERAN)、ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク (Universal Terrestrial Radio Access Network、UTRAN)、及び／又は E-UTRAN を挙げることができる。RAN のそれぞれは、特定の 3GPP RAT に従って動作する。例えば、GERAN は、GSM 及び／又は EDGE RAT を実装し、UTRAN は、ユニバーサル移動体通信システム (universal mobile tel

40

50

ecommunication system、UMTS) RAT、又は他の3GPP RATを実装し、E-UTRANは、LTE RATを実装する。

【0004】

任意の特定の要素又は行為の考察を容易に識別するために、参照番号の最上位の桁（単数又は複数）は、その要素が最初に導入された図の番号を指す。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】一実施形態による、物理層におけるLTE V2X優先順位付けスキームを示す。

【図2】一実施形態による、SLデータとULデータとの間のNR V2X優先順位付けスキームを示す。

【図3】一実施形態による、サイドリンクとアップリンクとの間の優先順位付けの手順を示す。

【図4】一実施形態による方法を示す。

【図5】一実施形態による方法を示す。

【図6】一実施形態による方法を示す。

【図7】特定の実施形態による、例示的なサービススペースのアーキテクチャを示す。

【図8】一実施形態によるUEを示す。

【図9】一実施形態によるネットワークノードを示す。

【発明を実施するための形態】

【0006】

ユーザ機器（UE）は、サイドリンク（SL）送信とアップリンク（UL）送信の両方をサポートすることができる。SL送信は、UL送信と同じキャリア又は異なるキャリア上にあり得る。時には、時間重複が、SL送信とUL送信との間で発生し得る。任意の所与のUEの総送信電力制限により、UEは、そのSL送信及びUL送信の元となる送信電力を提供することができない場合がある。

【0007】

したがって、異なるキャリア用の電力低減スキーム及び同じキャリア用の送信ドロップスキームが有益であり得る。電力低減又は送信ドロップは、優先度がより低い送信（例えば、SL又はUL）に適用され得る。したがって、SLとULとの間の優先順位付けが必要である。図1は、アップリンク（UL）送信に対するサイドリンク（SL）送信の優先順位付けを表す、LTE V2X優先順位付けスキーム100の視覚的表現を示している。ブロック102及び104並びにSL優先度閾値106によって部分的に示されるように、SL制御情報（SCI）優先度値が対応するSL優先度閾値よりも高い場合、本明細書で更に説明されるように、同時UL送信が優先されることになる（すなわち、より低い優先度値がより高い優先度を示す）。したがって、SCI優先度値が対応するSL優先度閾値よりも低い場合、本明細書で更に説明されるように、SL送信が同時UL送信よりも優先されることになる。

【0008】

より具体的には、LTE V2X物理層において、SL送信及びUL送信が同じキャリア上にあり、且つSL送信に対応するSCIの「優先度」フィールドの値が、上位層パラメータ「thresSL-TxPrioritization」よりも小さい場合、UL送信がドロップされる。そうでない場合、SL送信がドロップされる。特に、SCIの「優先度」フィールドの値が低いほど、対応するSLデータの優先度が高くなり、逆に、SCIの「優先度」フィールドの値が高いほど、対応するSLデータの優先度は低くなる。

【0009】

LTE V2X物理層において、SL送信及びUL送信が異なるキャリア上にあり、且つSL送信に対応するSCIの「優先度」フィールドの値が、上位層パラメータ「thresSL-TxPrioritization」よりも小さい場合、UL送信電力は、総UE送信電力が P_{CMAX} を超えないように調整される。そうでない場合、SL送信電力は、総UE送信電力が P_{CMAX} を超えないように調整される。

10

20

30

40

50

【0010】

LTE V2X物理層では、SL及びULの優先順位付けは、SCIにおけるSLデータ優先度に基づく。したがって、ULデータ優先度は、そのような優先度を判定する際には考慮されない（ULデータ優先度は物理層において利用可能ではない）。

【0011】

特に、新無線（NR）V2Xリリース16の合意によれば、SLキャリアがULキャリアとは異なるときに同時SL及びUL送信をサポートする際の電力制限されたケースについて、SL送信がUL送信よりも優先される場合、UEは、その総送信電力が任意の重複した部分で P_{CMAX} を超えないように、送信の開始前にUL送信電力を調整することができる。この場合、UL送信電力に対する調整の計算は指定されない。そのようなケースにおいてSL送信よりもUL送信が優先される場合、UEは、その総送信電力が任意の重複した部分で P_{CMAX} を超えないように、送信の開始前にSL送信電力を調整することができる。この場合、SL送信電力に対する調整の計算は指定されない。

10

【0012】

加えて、SL及びULの同時送信の場合、スロットにおける実際のPSCCH/PSSCH送信に使用されるシンボルでは、総SL送信電力が同じである。PSSCH/PSSCH送信は、より高い優先度を有するアップリンク送信が存在する場合、いくつかのシンボルにおいてドロップされ得、UEは、シンボルにおいて同じSL送信電力を保持することができない。ドロップされるシンボルの選択は、ドロップされるシンボルが重複するシンボルを含むことができるUE実装形態次第である。

20

【0013】

SL及びULの同時送信がUEの能力を超えている場合、優先されていない1つをドロップすることができる。RF過渡期間に対処するかどうか／どのように対処するかは、RAN4次第である。特に、どの送信をいつ優先するか、UE処理時間にどのように対処するか、及びアップリンク送信のいくつかのシンボルをドロップする場合が存在するかどうかは、更に研究され得る問題である。

【0014】

図2は、NR V2X RAN2の合意に記載されているように、MAC層におけるUL送信に対するSL送信の優先順位付けを表す、NR V2X優先順位付けスキーム200の視覚的表現を示している。ブロック202～206並びに優先度閾値208及び210によって部分的に示されるように、SL及びULの優先順位付けは、SLデータ及びULデータ/SRの両方の論理チャネル優先度に基づく。特に、SLデータとULデータ/SRB（シグナリング無線ベアラ）との間で、利用可能なデータを有するUL LCH（単数又は複数）の最高優先度値がUL優先度閾値よりも高く、且つ利用可能なデータを有するSL LCH（単数又は複数）の最高優先度値がSL優先度閾値よりも低い場合、SL送信が優先される。そうでない場合、UL送信が優先される。したがって、論理チャネル優先度の値が低いほど、データの優先度が高くなり、逆に、論理チャネル優先度の値が高いほど、データの優先順位が低くなる。

30

【0015】

以下の優先順位付けルールもまた適用される。SLデータとUL-SRとの間では、UL-SR優先度は、UL-SRをトリガしたUL LCHに基づき、（アップリンクチャネル上の）SLデータとUL-SRの間では、優先度は、関連するLCH優先度間の直接比較に基づき、MAC CE用のPUSCH上のSLデータとUL-TXの間では、LTEソリューションが再使用され、RACH手順用のMsg1/3及び緊急PDU接続用のPUSCHが常に、SL送信よりも優先される。

40

【0016】

特に、NR V2Xリリース16では、RAN1において以下の合意が行われており、PUCCH又はPUSCH上でSLハイブリッド自動反復（HARQ）及び無線インタフェース（Uu）UL制御情報（UCI）の多重化のサポートは存在せず（gNBへのSL HARQ報告がUu UCIとの時間重複を有する場合、UEが何をすべきかはオープン

50

である)、PUCCHにおける報告がPUSCH送信と重複する場合、PUSCHにおいてSL HARQ-ACKが報告される(リリース15手順及びPUSCHにおけるDL HARQ-ACKを多重化するためのシグナリングが再利用される)。

【0017】

本明細書に記載の原理は、以下を含む複数の問題に対するソリューションを提供する。

1. 特定のSL送信用の特定の優先度レベルを含む、SL送信とUL送信との間の優先度をどのように判定するか、NR V2X RAN2で行われたUL-SL優先順位付けを、利用可能な優先度情報によるアップリンク送信に再利用できるかどうか、又はSL送信とUL送信の間でのLTE V2X優先順位付けの再利用を行うことができるかどうか(特に、NR V2X RAN2は、データ論理チャネル優先度を考慮し、NR V2X RAN2は、物理層優先度情報を考慮せず、NR V2X RAN2は、SL HARQ又はSL SRを含むUL送信を考慮しない)、2. SL HARQ及びUu UCIを含むアップリンク送信をどのように優先するか(特に、gNBへのSL HARQ報告用のUL送信がUu UCIと時間重複を有する場合、多重化がサポートされておらず、ドロップがSL HARQ用のUL送信とUu UCIとの間の優先順位付けに依存するため、それらのうちの1つをドロップする必要がある)、3. gNBへのSL HARQ報告をULデータとどのように多重化するか(特に、gNBへのSL HARQ報告がULデータ送信と一緒にPUSCH上で送信されることが可能になるため、それが全てのULデータに適用されるべきかどうかはまた、本明細書に記載の原則によっても答えられる)、4. gNBからのモード1でのSL許可をどのように優先するか。特に、モード1のリソース割り当てでは、SL許可は動的許可であり得、タイプ1の構成許可及びタイプ2の構成許可並びに複数のタイプ1又はタイプ2の構成許可がサポートされる。

【0018】

第1の問題に関して、以下の手順は、SL送信とUL送信との間の優先順位付けを説明する。1. アップリンク送信がRAR UL許可によってスケジュールされたPRACH又はPUSCHである場合、UL送信が優先される、2. アップリンク送信がURLLCトラフィックを含む場合、UL送信が優先される(スケジューリング/許可DCIの「優先度インジケータ」フィールド(フォーマット1_1、1_2、0_1、0_2)は、1に等しいか又はアップリンク構成許可設定に等しく、次いで、対応するDL HARQフィードバック、CSI又はSR、アップリンクデータは、URLLCトラフィックとみなされ、UL送信は、SL HARQ又はSL SRを含んでも含まなくてもよい)、3. アップリンク送信がSL HARQ又はSL SRを含み、且つSL HARQ/SRの「優先度」値がSL送信のSCIにおける「優先度」レベルよりも低い場合、UL送信が優先される(SL HARQの「優先度」値は、対応するSCIにおける「優先度」フィールドに等しく、SL SRの「優先度」値は、対応するSLデータの論理チャネル優先度に等しく、UL送信は、PUCCH又はPUSCHのいずれかであり得、ULデータは、PUSCHで運ばれ得、これは、ULデータ優先度を使用することのないSL優先度間の直接比較である)、4. PUCCHがSL HARQ又はSL SRを含み、且つSL HARQ又はSL SRの「優先度」値がSL送信のSCIにおける「優先度」レベルよりも高い場合、SL送信が優先される(リリース16 V2XはPUCCH/PUSCH上でSL HARQ及びUu UCIの多重化をサポートしないため、SL HARQ/SRの優先度は、単にSL送信の優先度と比較され得、これは、ULデータ/Uu UCI優先度を使用することのないSL優先度間の直接比較である)、5. PUSCHがSL HARQ又はSL SRのみを含み、ULデータを含まず、且つSL HARQ又はSL SRの「優先度」値がSL送信のSCIにおける「優先度」レベルよりも高い場合、SL送信が優先される(これは、ULデータ優先度を使用することのないSL優先度間の直接比較である)、6. SL送信のSCIの「優先度」フィールドの値が、上位層パラメータ「threshold-TxPriority」よりも小さい場合、SL送信が優先され、そうでない場合、UL送信が優先される(このステップは、PUSCHがサイドリンクHARQ又はサイドリンクSRとアップリンクデータとの両方を含み、且つサイ

10

20

30

40

50

ドリンクHARQ又はサイドリンクSRの「優先度」値がサイドリンク送信のSCIにおける「優先度」レベルよりも高い場合に適用されるがこれに限定されず、このステップは、PUCCH又はPUSCHがeMBB Uu UCI及び／又はeMBBアップリンクデータを含む場合に適用されるが、これに限定されず、しかしながら、UL送信が既に優先されている任意のURLLCトラフィックには適用されない）。特に、上記の手順では、SL PSFCH送信用の優先度値は、対応するSCIによって示され、SSB送信用の優先度値は、設定によるものである。複数のSL送信が考慮される場合、それらの間の最高優先度（すなわち、SCIの最小優先度値）が使用される。アップリンク送信において複数のSL HARQ又はSL SRが考慮される場合、それらの間の最高優先度（すなわち、SCIの最小優先度値）が使用される。上記のステップは、シーケンシャルな順序であり得る。

10

【0019】

図3は、上記でより完全に説明された手順300の視覚的表現を示している。特に、ブロック302～306は、ULが優先されるシナリオを示し、ブロック308及び310は、SLが優先されるシナリオを示し、ブロック312は、優先順位付けがSL送信優先度に依存する他のシナリオを表す。

【0020】

図4は、5G新無線（NR）ネットワーク内のUEの同時SL送信及びUL送信の優先度を判定する方法400のフローチャートを示している。ブロック402では、方法400は、UEによって送信されるUL送信に含まれるSLハイブリッド自動回復要求（HARQ）又はSLスケジュール要求（SR）のうちの少なくとも1つに対応するSL制御情報（SCI）を処理し、それによって、少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRと関連付けられた優先度値を判定し、UL送信は、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）、ランダムアクセス応答（RAR）UL許可によってスケジュールされた物理アップリンク制御チャネル（PUSCH）、又は超信頼性低遅延通信（URLLC）トラフィックを含まない。特に、UL送信におけるSL HARQ報告は、SL送信のACK/NACKであり得る。加えて、SCIは、SL HARQ報告に含まれるのではなく、Tx UEからRx UEへのSL送信において送信され得る（特に、SCIは「優先度値」フィールドを含む）。ブロック404では、方法400は、UEによってUL送信と同時に送信されるSL送信のSCIを処理し、それによって、SL送信と関連付けられた優先度値を判定する。ブロック406では、方法400は、少なくとも1つのSL HARQ又はSL SRの優先度値をSL送信の優先度値と比較する。ブロック408では、方法400は、優先度値の比較に基づいて送信を優先順位付けする。

20

30

【0021】

第2の問題に関して、以下の手順は、SL HARQ報告（すなわち、gNBへの）とUu UCI（すなわち、ULTx）UuコントールドメインにおけるUu UCI（すなわち、ULTx）との間の時間重複で発生し得る問題のソリューションとして、SL HARQ報告及びUu UCIによるUL送信の優先順位付けについて説明する。1. UL送信が、「優先度インジケータ」フィールドが1に等しいDCIフォーマット0_1、0_2、1_1、1_2によって示される、（URLLCダウンリンクHARQ-ACK、CSI報告、又はスケジュール要求（SR）を含む）PUCCH/PUSCH上のUu URLLC UCI送信である場合、UL送信（すなわち、Uu URLLC UCI）が優先され、SL HARQ報告がドロップされる（すなわち、Uu URLLC UCI送信が常に、サイドリンクHARQ報告よりも優先される）、2. UL送信が、「優先度インジケータ」フィールドが0に等しいDCIフォーマット0_1、0_2、1_1、1_2によって、構成されていない「priorityIndicatorForDCIformat」によって、又はDCIフォーマット0_0、1_0若しくは周期的／半永続的CSI報告によって示される、PUCCH/PUSCH上のeMBB UCI送信である場合、優先順位付けは、SL HARQ報告の優先度に依存する。特に、SL HARQ報告に対応するSCIにおける「優先度」値が閾値（SL-priorityThres

40

50

hold) よりも低い場合、UL 送信 (すなわち、eMBB UCI) がドロップされ、SL HARQ 報告が優先される (特に、SCI における「優先度」値は SL データの LCP (論理チャネル優先度) 値に等しくなり得る)。逆に、SL HARQ 報告に対応する SCI における「優先度」値が閾値 (SL-priorityThreshold) よりも高い場合、SL HARQ 報告がドロップされ、UL 送信 (すなわち、eMBB UCI) が優先され、3. 複数の SL HARQ 報告が考慮される場合、SL HARQ 報告に対応する全ての SCI の中の最小「優先度」値が使用される。したがって、SL HARQ 報告 (すなわち、gNB への) 及び Uu UCI (すなわち、UL Tx) での UL 送信の優先順位付けは、Uu UCI 優先度 (すなわち、URLLC UCI 又は eMBB UCI) とサイドリンク HARQ 報告優先度 (対応する SCI に示されるような) との両方を考慮し、Uu UCI 及びサイドリンク HARQ 報告のうちの 1 つをドロップすることができる。

10

【0022】

図 5 は、5G 新無線 (NR) ネットワーク内のユーザ機器 (UE) の同時送信における優先度を判定する方法 500 のフローチャートを示している。ブロック 502 では、方法 500 は、UE によって送信される無線インタフェース (Uu) アップリンク (UL) 制御情報 (UCI) 送信、及び UE によって送信されるサイドリンク (SL) ハイブリッド自動反復要求 (HARQ) 報告を識別する。ブロック 504 では、方法 500 は、Uu UCI 送信の優先度値を判定する。ブロック 506 では、方法 500 は、判定された優先度値に少なくとも部分的に基づいて、Uu UCI 送信と関連付けられた送信のタイプを判定する。ブロック 508 では、方法 500 は、UL 送信と関連付けられた判定された送信のタイプに基づいて、UE の送信を優先順位付けする。

20

【0023】

或いは、以下の手順は、MAC における第 2 の問題 (すなわち、SL HARQ 報告と Uu UCI ソリューションとの間の時間重複) を解決する際に使用され得る。1. 「優先度インジケータ」フィールドが 1 に等しい DCI フォーマット 0_1、0_2、1_1、1_2 によって示される状態をチェックすることができ、これは、UL URLLC UCI にのみ適用可能である。2. 3GPP RRC 仕様では、MAC 層設定 (すなわち、「ul-PrioritizationThreshold」) の一部として、UL トラフィック用の閾値を導入することが合意されているため、UE は、UL Tx 対してトリガする論理チャネルを識別し、このトラフィックの LCH 優先度が ul-PrioritizationThreshold 閾値よりも低いかどうかを判定することができる。このトラフィックの LCH 優先度が閾値よりも低い場合、UE は、PUCCH/PUSCH においてこの LCH 用の UCI の送信を優先することになる。逆に、このトラフィックの LCH 優先度が閾値よりも低い場合、UE は、UL 送信が PUCCH/PUSCH 上の eMBB UCI 送信であると判定することに関連付けられた、番号 2 で始まる第 2 の問題に対して以前のソリューションを使用し始めることができる。

30

【0024】

第 3 の問題に関して、以下の手順は、gNB への SL HARQ 報告と UL データ送信との間の時間重複で発生し得る問題のソリューションとして、Uu データドメインにおける PUSCH 上のアップリンクデータとの多重化 SL HARQ 報告に関連付けられた優先順位付けを説明する。1. 「優先度インジケータ」フィールドが 1 に等しい DCI フォーマット 0_1、0_2、又はアップリンク構成許可によって示され、PUSCH 上の URLLC アップリンクデータ送信の場合、URLLC アップリンクデータ送信は常に、SL HARQ 報告よりも優先される。そのような場合、SL HARQ 報告の送信は存在しない (すなわち、URLLC アップリンクデータの送信のみ)。2. 「優先インジケータ」フィールドが 0 に等しい DCI フォーマット 0_1、0_2、又はアップリンク構成許可によって、構成されていない「priorityIndicator-ForDCIFormat」によって、又は DCI フォーマット 0_0 によって示され、PUSCH 上の eMBB アップリンクデータ送信の場合、以下の複数のオプションが存在する。オプショ

40

50

ン1：ULデータ優先度及びSL HARQ報告優先度に基づいて、eMBB ULデータ送信又はSL HARQ報告をドロップし又は遅延させ、オプション1a：eMBB ULデータのLCP値が閾値（UL-priorityThreshold）よりも低い場合、SL HARQ報告をドロップ又は遅延させる。そうでなく、SL HARQ報告に対応するSLデータのLCP値が閾値（SL-priorityThreshold）よりも低い場合、eMBB ULデータをドロップする又は遅延させる。eMBB ULデータが閾値（UL-priorityThreshold）よりも低いか、又はSL HARQ報告に対応するSLデータのLCP値が閾値（SL-priorityThreshold）よりも低いかのいずれでもない場合、SL HARQ報告をドロップする又は遅延させ、オプション1b（すなわち、オプション1aの代わりに使用される）：eMBB ULデータのLCP値が、SL HARQ報告に対応するSLデータのLCP値よりも低い場合、SL HARQ報告をドロップする又は遅延させる。逆に、eMBB ULデータのLCP値がSL HARQ報告に対応するSLデータのLCP値よりも低い場合、eMBB ULデータをドロップし又は遅延させ、オプション2（すなわち、オプション1の代わりに）：SL HARQ報告が、UL送信でPUSCHにピギーバックされる。

【0025】

図6は、5G新無線（NR）ネットワーク内の物理アップリンク制御チャネル（PUSCH）上のユーザ機器（UE）の同時送信における優先度を判定する方法600のフローチャートを示している。ブロック602では、方法600は、アップリンク（UL）データ送信と多重化されるサイドリンク（SL）ハイブリッド自動反復要求（HARQ）報告を識別する。ブロック604では、方法600は、ULデータ送信の優先度値を判定する。ブロック606では、方法600は、判定されたULデータ優先度値に少なくとも部分的に基づいて、ULデータ送信と関連付けられた送信のタイプを判定する。ブロック608では、方法600は、ULデータ送信と関連付けられた判定された送信のタイプに基づいて、UEの送信を優先順位付けする。

【0026】

或いは、第3の問題を解決する（すなわち、UL許可の多重化順序を判定する）際に、他のオプションを使用してもよい。通常、UL許可は、TS 38.321条項5.4.3.1.3に記載されているMAC手順に従って多重化される。加えて、URLLCトラフィックがSL HARQと多重化されない場合があることに留意しながらも、このLCPプロセスにおいて、SL HARQ報告を一般的なUL論理チャネル及び他のMAC CEと比較する方法を判定する際に固有の問題が存在し得る。この場合、以下のオプションを考慮することができる。オプション1：任意のUL LCHよりも先にSL HARQに対応する。これと他のMAC CEとの間の関係に関して、UL BSR（非パディング）又はSL BSR（非パディング）に遅れてこれを多重化するか、或いは判定すべきRAN2のSL BSRケースに対して定義された同じルールに従うかのいずれかである。オプション2：ul-PrioritizationThresよりも低いいくつかのUL LCHがSL HARQよりも先に多重化され、他のUL LCHに対して、SL HARQをトリガするSL MAC PDUに含まれる最高優先度のSL LCHがsl-PrioritizationThresよりも低い場合、SL HARQが先に多重化される。そうでない場合、それらのULデータは、SL HARQよりも先に多重化される。

【0027】

第4の問題に関して、以下の手順は、モード1におけるSL許可の優先順位付け（特に、動的許可PUSCHが一般的に構成許可PUSCHよりも優先される、動的許可PUSCHと構成許可PUSCHとの間の時間重複が起こり得る、NR Uuリンクにおける）について記載する。1. SL構成許可がSL動的許可との時間重複を有する場合、2つの代替的なオプションが存在し、オプション1a：SL動的許可がSL構成許可よりも優先される、或いはオプション1b：より低い論理チャネル優先度（LCP）値を有するSL許可が優先される。

例示的なシステムアーキテクチャ

【0028】

特定の実施形態では、5Gシステムアーキテクチャは、ネットワーク機能仮想化及びソフトウェア定義ネットワークなどの技術を使用して配備可能にするデータ接続及びサービスをサポートする。5Gシステムアーキテクチャは、制御プレーンネットワーク機能間のサービススペースの双方向作用を活用することができる。ユーザプレーン機能を制御プレーン機能から分離することにより、独立したスケーラビリティ、進化、及び柔軟な配備（例えば、集中型の配置又は分散型の（遠隔）配置）が可能となる。モジュール化された機能設計により、機能の再利用が可能になり、柔軟で効率的なネットワークスライシングが可能となる。ネットワーク機能及びそのネットワーク機能サービスは、サービス通信プロキシを介して、別のNF及びそのネットワーク機能サービスと直接的又は間接的に双方向作用することができる。別の中間機能は、制御プレーンメッセージのルーティングを支援することができる。アーキテクチャにより、ANとCNとの間の依存関係が最小限に抑えられる。アーキテクチャは、異なるアクセスタイプ（例えば、3GPPアクセス及び非3GPPアクセス）を統合する共通のAN-CNインタフェースを備えたコンバインドコアネットワークを含むことができる。アーキテクチャはまた、統一認証フレームワーク、演算リソースがストレージリソースから分離されているステートレスNF、機能の公開、ローカル及び集中型サービスへの同時アクセス（低遅延サービス及びローカルデータネットワークへのアクセスをサポートするために、ユーザプレーン機能は、ANに近接して配備され得る）、及び／又は訪問済みのPLMN内のホームルーティングトラフィック並びにローカルブレイクアウトトラフィックの両方でのローミングをサポートする。

10

20

【0029】

5Gアーキテクチャは、サービススペースとして定義され得、ネットワーク機能間の双方向作用は、サービススペースの表現を含み得、制御プレーン内のネットワーク機能（例えば、AMF）は、他の承認されたネットワーク機能がそれらのサービスにアクセスすることを可能にする。サービススペースの表現はまた、ポイントツーポイント基準点を含むことができる。基準点表現はまた、任意の2つのネットワーク機能（例えば、AMF及びSMF）間のポイントツーポイント基準点（例えば、N11）によって説明されるネットワーク機能におけるNFサービス間の双方向作用を示すために使用され得る。

【0030】

図7は、一実施形態による、5GSにおけるサービススペースのアーキテクチャ700を示している。3GPP TS 23.501に記載されているように、サービススペースのアーキテクチャ700は、UE720、(R)AN722、UPF724、及びDN726と通信するための、NSSF702、NEF704、NRF706、PCF708、UDM710、AUSF712、AMF714、SMF716などのNFを含む。NF及びNFサービスは、直接的に通信することができ、これは直接通信と呼ばれ、又はSCP718を介して間接的に通信することができ、これは間接通信と呼ばれる。図7はまた、Nutm、Naf、Nudm、Npcf、Nsmf、Nnrf、Namf、Nnef、Nnsf、及びNausf、並びに基準点N1、N2、N3、N4及びN6を含む、対応するサービススペースのインタフェースを示す。図7に示されるNFによって提供されるいくつかの例示的な機能を以下に説明する。

30

40

【0031】

NSSF702は、UEにサービスを提供するネットワークスライスインスタンスのセットを選択すること、許可されたNSSAIを判定し、必要に応じて、加入済みS-NSSAIにマッピングすること、構成されたNSSAIを判定し、必要に応じて、加入済みS-NSSAIにマッピングすること、及び／又はUEにサービスを提供するために使用すべきAMFセットを判定するか、若しくは設定に基づいて、場合によってはNRFに照会することによって、候補AMF（単数又は複数）のリストを判定すること、などの機能をサポートする。

【0032】

NEF704は、機能及びイベントの公開をサポートする。NFの機能及びイベントは

50

、NEF704によって（例えば、サードパーティ、アプリケーション機能、及び／又はエッジコンピューティングのために）安全に公開され得る。NEF704は、UDRへの標準化されたインタフェース（Nudr）を使用して、構造化データとして情報を格納／取得することができる。NEF704はまた、外部アプリケーションから3GPPネットワークへの情報の提供を保護することができ、且つ3GPPネットワークに情報（例えば、予想されるUE挙動、5GLANグループ情報、及びサービス固有情報）を安全に提供するためのアプリケーション機能を提供することができ、ここでNEF704は、アプリケーション機能の調整を認証及び承認し、支援することができる。NEF704は、AFと交換された情報と、内部ネットワーク機能と交換された情報との間で変換することによって、内部－外部情報の変換を提供することができる。例えば、NEF704は、AFサービス識別子と、DNN及びS-NSSAIなどの内部5Gコア情報との間で変換する。NEF704は、ネットワークポリシーに従って、外部AFへのネットワーク及びユーザ機密情報のマスキングを処理することができる。NEF704は、他のネットワーク機能から（他のネットワーク機能の公開された機能に基づいて）情報を受信し、受信した情報を、標準化されたインタフェースを用いてUDRに格納することができる。次いで、格納された情報は、NEF704によってアクセスされ、他のネットワーク機能及びアプリケーション機能に再公開され、分析などの他の目的に使用され得る。特定のUE（単数又は複数）に関連付けられたサービスの外部公開の場合、NEF704は、HPLMN内に存在することができる。オペレータの同意に応じて、HPLMN内のNEF704は、VPLMN内のNF（単数又は複数）とのインタフェース（単数又は複数）を有し得る。UEがEPCと5GCとの間の切り替えが可能な場合、SCEF+NEFをサービス公開に使用することができる。

【0033】

NRF706は、NFインスタンス又はSCPからNF発見要求を受信し、発見されたNFインスタンスの情報をNFインスタンス又はSCPに提供することによって、サービス発見機能をサポートする。NRF706はまた、P-CSCF発見（SMFによるAF発見の特殊な事例）をサポートし、利用可能なNFインスタンス及びそれらのサポートされたサービスのNFプロファイルを維持し、並びに／又は新たに登録／更新／登録解除されたNFインスタンスについて、そのNFサービスと共に加入済みNFサービス消費者若しくはSCPに通知することができる。ネットワークスライシングのコンテキストでは、ネットワーク実装に基づいて、複数のNRFは、PLMNレベル（NRFは、PLMN全体に関する情報で構成される）、共有スライスレベル（NRFは、ネットワークスライスのセットに属する情報で構成される）、及び／又はスライス固有レベル（NRFは、S-NSSAIに属する情報で構成される）などの様々なレベルで配備され得る。ローミングのコンテキストでは、複数のNRFを異なるネットワークに配備することができ、ここで、訪問済みPLMN（vNRFとして知られる）内のNRF（単数又は複数）は、訪問済みPLMNに関する情報で構成され、ホームPLMN（hNRFとして知られる）内のNRF（単数又は複数）は、N27インタフェースを介してvNRFによって参照されたホームPLMNに関する情報で構成されている。

【0034】

PCF708は、統一ポリシーフレームワークをサポートしてネットワーク挙動を管理する。PCF708は、制御プレーン機能（単数又は複数）に対するポリシールールを提供して、それらを施行する。PCF708は、統一データリポジトリ（UDR）におけるポリシー判定に関連付けられた加入情報にアクセスする。PCF708は、PCFと同じPLMN内に位置するUDRにアクセスすることができる。

【0035】

UDM710は、3GPP AKA認証資格の生成、ユーザ識別処理（例えば、5Gシステムにおける加入者ごとのSUPのストレージ及び管理）、プライバシー保護加入識別子（SUCI）の秘匿解除、加入データに基づくアクセス承認（例えば、ローミング制限）、UEのサービングNF登録管理（例えば、UEのサービングAMFを保存、UEの

10

20

30

40

50

PDUセッションのサービングSMFを保存)、サービス/セッションの継続性(例えば、進行中のセッションのSMF/DNN割り当てを維持することによって)、MT-SM S配信、合法的な傍受機能(特に、UDMがLIに対する唯一のコンタクトポイントである、アウトバウンドローミングの場合)、加入管理、SMS管理、5GLANグループ管理処理、及び/又は外部パラメータプロビジョニング(予想されるUE挙動パラメータ又はネットワーク設定パラメータ)をサポートする。そのような機能を提供するために、UDM710は、UDRに格納され得る加入データ(認証データを含む)を使用し、この場合、UDMは、アプリケーション論理を実装し、内部ユーザデータストレージを必要としなくてもよく、いくつかの異なるUDMは、異なるトランザクションで同じユーザにサービスを提供することができる。UDM710は、それがサービスを提供する加入者のHPLMN内に配置されてもよく、同じPLMN内に配置されたUDRの情報にアクセスしてもよい。

10

【0036】

AF728は、コアネットワークと双方向作用して、例えば、トラフィックルーティングに対するアプリケーションの影響、NEF704へのアクセス、ポリシー制御のポリシーフレームワークとの双方向作用、及び/又は5GCとのIMS双方向作用をサポートするサービスを提供する。オペレータの配備に基づいて、オペレータが信頼しているとみ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と直接双方向作用することができる。オペレータがネットワーク機能に直接アクセスすることができないアプリケーション機能は、NEF704を介して外部公開フレームワークを使用して関連付けられたネットワーク機能と双方向作用し得る。

20

【0037】

AUSF712は、3GPPアクセス及び信頼できない非3GPPアクセスに対する認証をサポートする。AUSF712はまた、ネットワークスライス固有の認証及び承認のサポートを提供することができる。

【0038】

AMF714は、RAN CPインタフェース(N2)の終了、NAS暗号化及び整合性保護のためのNAS(N1)の終了、登録管理、接続管理、到達可能性管理、モビリティ管理、(AMFイベント及びLIシステムへのインタフェースのための)合法的傍受、UEとSMFとの間のSMメッセージのトランスポート、SMメッセージをルーティングするための透過プロキシ、アクセス認証、アクセス承認、UEとSMF、SEAFとの間のSMSメッセージのトランスポート、規制サービス用のロケーションサービス管理、UEとLMFとの間及びRANとLMFとの間のロケーションサービスメッセージのトランスポート、EPSとのインターワーキング用のEPSベアラID割り当て、UEモビリティイベント通知、コントロールプレーンCIOT 5GS最適化、ユーザプレーンCIOT 5GS最適化、外部パラメータ(予想されるUE挙動パラメータ若しくはネットワーク設定パラメータ)のプロビジョニング、並びに/又はネットワークスライス固有の認証及び承認をサポートする。AMF機能の一部又は全ては、AMF714の単一インスタンス内でサポートされてもよい。ネットワーク機能の数に関わらず、特定の実施形態では、UEとCNとの間のアクセスネットワーク毎に1つのNASインタフェースインスタンスのみがあり、少なくともNASセキュリティ及びモビリティ管理を実装するネットワーク機能のうちの1つで終了する。AMF714はまた、ポリシー関連の機能を含み得る。

30

【0039】

上述の機能に加えて、AMF714は、非3GPPアクセスネットワークをサポートするための以下の機能、すなわち、3GPPアクセス上で定義された、いくつかの情報(例えば、3GPPセル識別)及び手順(例えば、ハンドオーバー関連)が適用され得ないで、3GPPアクセスに適用されない非3GPPアクセス固有の情報が適用され得る、N3IWF/TNGFとのN2インタフェースのサポート、3GPPアクセス上のNASシグナリングによってサポートされる一部の手順が、信頼できない非3GPP(例えば、ページング)アクセスに適用可能でない場合がある、N3IWF/TNGF上のUEを用いたN

40

50

A S シグナリングのサポート、N 3 I W F / T N G F を介して接続された U E の認証のサポート、非 3 G P P アクセスを介して接続された、又は 3 G P P アクセス及び非 3 G P P アクセスを介して同時に接続された U E のモビリティ、認証、及び別個のセキュリティコンテキスト状態（単数又は複数）の管理、を含むことができる。3 G P P アクセス及び非 3 G P P アクセス上で有効な調整された R M 管理コンテキストをサポートする；、及び／又は非 3 G P P アクセスを介した接続のために U E 専用の C M 管理コンテキストのサポート、を含むことができる。上述の機能の全てを、ネットワークスライスのインスタンス内でサポートする必要はない場合がある。

【 0 0 4 0 】

S M F 7 1 6 は、セッション管理（例えば、U P F と A N ノードとの間のトンネル維持を含む、セッションの確立、修正、リリース）、U E の I P アドレス割り当て及び管理（任意選択の承認を含む）をサポートし、ここで、U E の I P アドレスは、U P F から、又は外部データネットワーク、D H C P v 4（サーバ及びクライアント）及び D H C P v 6（サーバ及びクライアント）機能、アドレス解決プロトコル要求及び／又はイーサネット P D U のローカルキャッシュ情報に基づく I P v 6 近隣要請（N e i g h b o r S o l i c i t a t i o n）要求に応答する（例えば、S M F は、要求時に送信された I P アドレスに対応する M A C アドレスを提供することによって A R P 及び／又は I P v 6 近隣要請要求に応答する）機能から受信され得、U P F を制御して A R P 又は I P v 6 近隣発見（N e i g h b o r D i s c o v e r y）をプロキシする、又は全ての A R P / I P v 6 近隣要請トラフィックをイーサネット P D U セッション用に S M F に転送するなどを含むユーザプレーン機能の選択と制御、トラフィックを適切な宛先にルーティングするための U P F でのトラフィックステアリング設定、5 G V N グループ管理（例えば、関連付けられた P S A U P F のトポロジの維持、P S A U P F 間の N 1 9 トンネルの確立とリリース、ローカルスイッチングを適用する U P F でのトラフィック転送の設定、及び／又は N 6 ベースの転送或いは N 1 9 ベースの転送）、ポリシー制御機能へのインタフェースの終了、合法的傍受（S M イベント及び L I システムへのインタフェース用）、課金データの収集と課金インタフェースのサポート、U P F での課金データ収集の制御と調整、N A S メッセージの S M 部分の終了、ダウンリンクデータ通知、A M F を介して N 2 から A N に送信される A N 固有の S M 情報の開始、セッションの S S C モードの判定、制御プレーン C I o T 5 G S の最適化、ヘッダー圧縮、I - S M F を挿入／削除／再配置できる配備で、I - S M F としての機能、外部パラメータ（予想される U E 挙動パラメータ又はネットワーク設定パラメータ）のプロビジョニング、I M S サービスの P - C S C F 発見、ローミング機能（例えば、ローカル強制を処理して Q o S S L A（V P L M N）の適用、課金データ収集及び課金インタフェース（V P L M N）、及び／又は合法的傍受（S M イベントの V P L M N 及び L I システムへのインタフェース用）、外部 D N による P D U セッション認証／承認のためのシグナリングの転送のための外部 D N との双方向作用、及び／又は N 3 / N 9 インタフェースで冗長送信を実行するように U P F 及び N G - R A N に命令することを含む。S M F 機能の一部又は全ては、S M F の単一インスタンス内でサポートされてもよい。しかしながら、特定の実施形態では、ネットワークスライスのインスタンス内で機能の全てがサポートされる必要はない。この機能に加えて、S M F 7 1 6 は、ポリシー関連機能を含んでもよい。

【 0 0 4 1 】

S C P 7 1 8 には、間接通信、委任ディスカバリ、宛先 N F / N F サービスへのメッセージ転送及びルーティング、通信セキュリティ（例えば、N F サービス生産者の A P I にアクセスするための N F サービス消費者の承認）、負荷分散、監視、過負荷制御など、及び／又は任意に U D R と双方向作用して、U E I D（S U P I 又は I M P I / I M P U など）に基づいて U D M グループ I D / U D R グループ I D / A U S F グループ I D / P C F グループ I D / C H F グループ I D / H S S グループ I D を解決すること、のうちの任意の 1 つ以上が含まれている。S C P 機能の一部又は全ては、S C P の単一インスタンス内でサポートされ得る。特定の実施形態では、S C P 7 1 8 は、分散方式で配備されて

10

20

30

40

50

もよく、及び／又は1つを超えるSCPが、NFサービス間の通信経路内に存在し得る。SCPは、PLMNレベル、共有スライスレベル、及びスライス固有レベルで配備され得る。SCPが関連するNRFと確実に通信できるように、オペレータの配置に任されてもよい。

【0042】

UE720は、無線通信機能を有するデバイスを含むことができる。例えば、UE720には、スマートフォン（例えば、1つ以上のセルラーネットワークに接続可能なハンドヘルド型タッチスクリーンモバイルコンピューティングデバイス）が挙げられる。UE720はまた、パーソナルデータアシスタント（PDA）、ページャ、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、無線ハンドセットなどの、任意のモバイル又は非モバイルコンピューティングデバイス、又は無線通信インタフェースを含む任意のコンピューティングデバイスを含むことができる。UEはまた、クライアント、モバイル、モバイル機器、モバイル端末、ユーザ端末、モバイルユニット、モバイル局、モバイルユーザ、加入者、ユーザ、遠隔局、アクセスエージェント、ユーザエージェント、受信機、無線機器、再構成可能な無線機器、又は再構成可能なモバイル機器とも称され得る。UE720は、IoT UEを備えてもよく、IoT UEは、短期UE接続を利用する低電力IoTアプリケーション用に設計されたネットワークアクセス層を含み得る。IoT UEは、PLMNを介して、MTCサーバ若しくはデバイス、ProSe若しくはD2D通信、センサネットワーク、又はIoTネットワークを介して他のUEとデータを交換するための技術（例えば、M2M技術、MTC技術、又はmMTC技術）を利用することができる。M2Mデータ交換又はMTCデータ交換は、機械起動のデータの交換であってもよい。IoTネットワークは、相互接続するIoT UEについて記述し、それは、（インターネットインフラストラクチャ内の）一意に識別可能な組み込みコンピューティングデバイスを含み得る。IoT UEは、IoTネットワークの接続を容易にするために、バックグラウンドアプリケーション（例えば、キープアライブメッセージ、ステータス更新など）を実行してもよい。

【0043】

UE720は、無線インタフェース730を介して（R）AN722と接続又は通信可能に結合するように構成されてもよく、これは、GSMプロトコル、CDMA Pネットワークプロトコル、PTT（Push-to-Talk）プロトコル、POC（PTT over Cellular）プロトコル、UMTSプロトコル、3GPP LTEプロトコル、5Gプロトコル、NRプロトコルなどのセルラー通信プロトコルで動作するように構成された物理通信インタフェース又は層であり得る。例えば、UE720及び（R）AN722は、Uuインタフェース（例えば、LTE-Uuインタフェース）を使用して、PHY層、MAC層、RLC層、PDCP層、及びRRC層を含むプロトコルスタックを介して制御プレーンデータを交換することができる。DL送信は、（R）AN722からUE720までであり得、UL送信は、UE720から（R）AN722までであり得る。UE720は、更にサイドリンクを使用して、D2D通信、P2P通信、及び／又はProSe通信について別のUE（図示せず）と直接通信することができる。例えば、ProSeインタフェースは、代替的に、サイドリンクインタフェースと称される場合があり、限定されないが、物理サイドリンク制御チャネル（PSSCH）、物理サイドリンク共用チャネル（PSSCH）、物理サイドリンク発見チャネル（PSDCH）、及び物理サイドリンクブロードキャストチャネル（PSBCH）を含む、1つ以上の論理チャネルを備える。

【0044】

（R）AN722は、1つ以上のアクセスノードを含み、これは、基地局（BS）、ノードB、進化型ノードB（eNB）、次世代ノードB（gNB）、RANノード、コントローラ、送受信ポイント（TRP）などと称される場合があり、地理的エリア（例えば、セル）内にカバレッジを提供する地上局（例えば、地上アクセスポイント）又はサテライト局を備えることができる。（R）AN722は、マクロセル、ピコセル、フェムトセル

、又は他の種類のセルを提供するための1つ以上のRANノードを含むことができる。マクロセルは、比較的広い地理的エリア（例えば、半径数キロメートル）をカバーすることができ、サービス加入を有するUEによる無制限のアクセスを可能にし得る。ピコセルは、比較的狭い地理的エリアをカバーすることができ、サービス加入を有するUEによる無制限のアクセスを可能にし得る。フェムトセルは、比較的狭い地理的エリア（例えば、家）をカバーすることができ、フェムトセルとの関連性を有するUEによる制限されたアクセス（例えば、クローズド加入者グループ（CSG）内のUE、家庭内のユーザのためのUEなど）を可能にし得る。

【0045】

図示されていないが、複数のRANノード（（R）AN722など）が使用されてもよく、ここでXnインタフェースは、2つ以上のノード間で定義される。いくつかの実装形態では、Xnインタフェースは、Xnユーザプレーン（Xn-U）インタフェース及びXn制御プレーン（Xn-C）インタフェースを含んでもよい。Xn-Uは、ユーザプレーンPDUの非保証配信を提供し、データ送出及びフロー制御機能をサポート／提供することができる。Xn-Cは、管理及びエラー処理機能、Xn-Cインタフェースを管理する機能、1つ以上の（R）ANノード間の接続モードのUEモビリティを管理する機能を含む接続モード（例えば、CM接続）におけるUE720用のモビリティサポートを提供することができる。モビリティサポートは、古い（ソース）サービング（R）ANノードから新しい（ターゲット）サービング（R）ANノードへのコンテキスト転送、及び古い（ソース）サービング（R）ANノードと新しい（ターゲット）サービング（R）ANノードとの間のユーザプレーントンネルの制御を含むことができる。

【0046】

UPF724は、RAT内部及びRAT間モビリティのためのアンカーポイント、DN726に相互接続する外部PDUセッションポイント、及びマルチホームPDUセッションをサポートするための分岐ポイントとして機能することができる。UPF724はまた、パケットルーティング及びパケット送出、パケット検査を実行し、ポリシールールのユーザプレーン部分を施行し、パケット（UPコレクション）；トラフィック使用報告を合法的に傍受し、ユーザプレーンに対してQoS処理（例えば、パケットフィルタリング、ゲーティング、UL／DLレート施行）を実行し、アップリンクトラフィック検証（例えば、SDFからQoSフロアマッピング）、アップリンク及びダウン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、並びにダウンリンクパケットバッファ及びダウンリンクデータ通知トリガを実行することができる。UPF724は、データネットワークへのルーティングトラフィックフローをサポートするアップリンク分類子を含むことができる。DN726は、様々なネットワークオペレータサービス、インターネットアクセス、又はサードパーティサービスを表すことができる。DN726は、例えば、アプリケーションサーバを含んでもよい。

【0047】

図8は、本明細書に記載の例示的方法及び／又は手順のうちのいずれかに対応するコンピュータ可読媒体上での命令の実行を含む、本開示の様々な実施形態に従って構成可能な例示的なUE800のブロック図である。UE800は、1つ以上のプロセッサ802、送受信機804、メモリ806、ユーザインタフェース808、及び制御インタフェース810を含む。

【0048】

1つ以上のプロセッサ802は、例えば、アプリケーションプロセッサ、音声デジタル信号プロセッサ、中央演算処理装置、及び／又は1つ以上のベースバンドプロセッサを含むことができる。1つ以上のプロセッサ802の各々は、内部メモリを含んでもよく、及び／又は外部メモリ（メモリ806を含む）と通信するインタフェース（単数又は複数）を含んでもよい。内部又は外部メモリは、1つ以上のプロセッサ802によって実行されるソフトウェアコード、プログラム、及び／又は命令を格納して、UE800が本明細書に記載の動作を含む様々な動作を実行することを構成及び／又は容易にすることができる

10

20

30

40

50

。例えば、命令の実行は、5G／NR、LTE、LTE-A、UMTS、HSPA、GSM、GPRS、EDGEなどとして公知の3GPPによって標準化された1つ以上の無線通信プロトコル、又は1つ以上の送受信機804、ユーザインタフェース808、及び／若しくは制御インタフェース810と併せて利用することができる任意の他の現在若しくは将来のプロトコルを含む1つ以上の有線又は無線通信プロトコルを使用して通信するようにUE800を構成することができる。別の例として、1つ以上のプロセッサ802は、3GPPによって標準化された（例えば、NR及び／又はLTEのための）MAC層プロトコル、RLC層プロトコル、PDCP層プロトコル、及びRRC層プロトコルに対応する他のメモリ806に格納されたプログラムコードを実行してもよい。更なる例として、プロセッサ802は、1つ以上の送受信機804と共に、直交周波数分割多重方式（OFDM）
10、直交周波数分割多元接続（OFDMA）、及び単一搬送波周波数分割多元接続（SC-FDMA）などの対応するPHY層プロトコルを実装するメモリ806又は他のメモリに格納されたプログラムコードを実行することができる。

【0049】

メモリ806は、本明細書に記載の例示的方法及び／又は手順のうちのいずれかに対応する動作、又はそれを有する動作を含む、UE800のプロトコル、設定、制御、及び他の機能に使用される変数を格納する1つ以上のプロセッサ802用のメモリエリアを含むことができる。更に、メモリ806は、不揮発性メモリ（例えば、フラッシュメモリ）、揮発性メモリ（例えば、スタティックRAM又はダイナミックRAM）、又はこれらの組み合わせを含み得る。更に、メモリ806は、1つ以上のフォーマットで取り外し可能なメモリカード（例えば、SDカード、メモリスティック、コンパクトフラッシュなど）を挿入及び取り外しできるメモリスロットとインタフェースすることができる。
20

【0050】

1つ以上の送受信機804は、無線通信規格及び／又はプロトコルなどをサポートしている他の機器とUE800が通信することを容易にする無線周波数送信機及び／又は受信機回路を含み得る。例えば、1つ以上の送受信機804は、スイッチ、ミキサ回路、増幅器回路、フィルタ回路、及び合成器回路を含むことができる。そのようなRF回路は、フロントエンドモジュール（FEM）から受信したRF信号をダウンコンバートし、且つベースバンド信号を1つ以上のプロセッサ802のベースバンドプロセッサに提供する回路を有する受信信号経路を含むことができる。RF回路はまた、ベースバンドプロセッサによって提供されるベースバンド信号をアップコンバートし、送信用にRF出力信号をFEMに提供する回路を含むことができる、送信信号経路を含み得る。FEMは、1つ以上のアンテナから受信したRF信号上で動作し、受信信号を増幅し、更に処理するために受信信号の増幅バージョンをRF回路に提供するように構成された回路を含むことができる、受信信号経路を含んでもよい。FEMはまた、1つ以上のアンテナによって送信するRF回路によって提供される送信用の信号を増幅するように構成された回路を含むことができる、送信信号経路を含んでもよい。様々な実施形態では、送信信号経路又は受信信号経路を通じた増幅は、RF回路のみにおいて、FEMのみにおいて、又はRF回路及びFEM回路の両方において行われてもよい。いくつかの実施形態では、FEM回路は、送信モードと受信モードの動作を切り替えるTX／RXスイッチを含んでもよい。
30

【0051】

いくつかの例示的实施形態では、1つ以上の送受信機804は、3GPP及び／又は他の規格団体により標準化のために提案された様々なプロトコル及び／又は方法に従って、デバイス1200が様々な5G／NRネットワークと通信可能にする送信機及び受信機を含む。例えば、そのような機能は、1つ以上のプロセッサ802と協働的に動作して、他の図に関して本明細書に記載されるようなOFDM技術、OFDMA技術、及び／又はSC-FDMA技術に基づいてPHY層を実装することができる。
40

【0052】

ユーザインタフェース808は、特定の実施形態に応じて様々な形態をとることができ、又はUE800に存在しなくてもよい。いくつかの実施形態では、ユーザインタフェー
50

ス 8 0 8 は、マイクロフォン、ラウドスピーカ、スライド可能なボタン、押圧可能なボタン、ディスプレイ、タッチスクリーンディスプレイ、機械的若しくは仮想キーパッド、機械的若しくは仮想キーボード、及び／又は携帯電話上に一般に見られる任意の他のユーザインタフェース機能を有する。他の実施形態では、U E 8 0 0 は、より大きいタッチスクリーンディスプレイを有するタブレットコンピューティングデバイスを含んでもよい。このような実施形態では、ユーザインタフェース 8 0 8 の機械的機能のうちの 1 つ以上は、当業者によく知られているように、タッチスクリーンディスプレイを用いて実装された同等の又は機能的に同等の仮想ユーザインタフェース機能（例えば、仮想キーパッド、仮想ボタンなど）によって置き換えられてもよい。他の実施形態では、U E 8 0 0 は、特定の例示的な実施形態に応じて統合、分離、又は取り外しが可能であり得る機械的キーボードを備える、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、ワークステーションなどのデジタルコンピューティングデバイスであってもよい。このようなデジタルコンピューティングデバイスはまた、タッチスクリーンディスプレイを含むことができる。タッチスクリーンディスプレイを有する U E 8 0 0 の多くの例示的な実施形態は、本明細書に記載の例示的な方法及び／若しくは手順に関連付けられた入力、又は当業者に既知の入力などのユーザ入力を受信することができる。

【 0 0 5 3 】

本開示のいくつかの例示的な実施形態では、U E 8 0 0 は、U E 8 0 0 の特徴及び機能によって様々な方法で使用できる方向センサを含み得る。例えば、U E 8 0 0 は、方向センサの出力を使用して、ユーザがいつ U E 8 0 0 のタッチスクリーンディスプレイの物理的向きを変更したかを判定することができる。方向センサからの指示信号は、アプリケーションプログラムが、デバイスの物理的向きの約 9 0 度の変化を示したときに、アプリケーションプログラムが画面表示の向きを（例えば、ポートレートからランドスケープに）自動的に変更することができるように、U E 8 0 0 上で実行される任意のアプリケーションプログラムに利用可能であり得る。このようにして、アプリケーションプログラムは、デバイスの物理的な向きにかかわらず、ユーザによって読み取り可能な方法で画面表示を維持することができる。加えて、方向センサの出力は、本開示の様々な例示的な実施形態と共に使用することができる。

【 0 0 5 4 】

制御インタフェース 8 1 0 は、特定の実施形態に応じて様々な形態をとることができる。例えば、制御インタフェース 8 1 0 として、R S - 2 3 2 インタフェース、R S - 4 8 5 インタフェース、U S B インタフェース、H D M I インタフェース、B l u e t o o t h インタフェース、I E E E（「ファイヤーワイヤ」）インタフェース、I 2 C インタフェース、P C M C I A インタフェースなどを挙げることができる。本開示のいくつかの例示的な実施形態では、制御インタフェース 1 2 6 0 は、上述のような I E E E 8 0 2 . 3 イーサネットインタフェースを含むことができる。本開示のいくつかの実施形態では、制御インタフェース 8 1 0 は、例えば、1 つ以上のデジタル-アナログ（D / A）変換器及び／又はアナログ-デジタル（A / D）変換器を含むアナログインタフェース回路を含んでもよい。

【 0 0 5 5 】

当業者であれば、上記の特徴、インタフェース、及び無線周波数通信規格のリストは単なる例示であり、本開示の範囲を限定するものではないことが理解できる。換言すれば、U E 8 0 0 は、例えば、ビデオ及び／又はスチル画像カメラ、マイクロフォン、メディアプレーヤ及び／又はレコーダなどを含む、図 8 に示すものよりも多くの機能を含んでもよい。更に、1 つ以上の送受信機 8 0 4 は、B l u e t o o t h、G P S、及び／又はその他を含む追加の無線周波数通信規格を用いる通信回路を含んでもよい。更に、1 つ以上のプロセッサ 8 0 2 は、メモリ 8 0 6 に格納されたソフトウェアコードを実行して、そのような追加の機能を制御することができる。例えば、G P S 受信機からの方向速度及び／又は位置推定値の出力は、本開示の様々な例示的な実施形態による様々な例示的な方法及び／又はコンピュータ可読媒体を含む、U E 8 0 0 上で実行される任意のアプリケーションプ

プログラムに利用可能であり得る。

【0056】

図9は、本明細書に記載の例示的方法及び／又は手順のうちのいずれかに対応するコンピュータ可読媒体上での命令の実行を含む、本開示の様々な実施形態に従って構成可能な例示的なネットワークノード900のブロック図である。

【0057】

ネットワークノード900は、1つ以上のプロセッサ902、無線ネットワークインタフェース904、メモリ906、コアネットワークインタフェース908、及び他のインタフェース910を含む。ネットワークノード900は、例えば、基地局、eNB、gNB、アクセスノード、又はその構成要素を含み得る。

【0058】

1つ以上のプロセッサ902は、任意の種類のプロセッサ又は処理回路を含むことができ、本明細書に開示される方法又は手順のうちの1つを実行するように構成されてもよい。メモリ906は、1つ以上のプロセッサ902によって実行されるソフトウェアコード、プログラム、及び／又は命令を格納し、本明細書に記載される動作を含む様々な動作を実行するようにネットワークノード900を構成することができる。例えば、そのような格納された命令の実行により、上述の1つ以上の方法及び／又は手順を含む、本開示の様々な実施形態によるプロトコルを使用して、1つ以上の他のデバイスと通信するようにネットワークノード900が構成され得る。更に、そのような格納された命令の実行はまた、LTE、LTE-A、及び／又はNR用に3GPPによって標準化されたPHY層プロトコル、MAC層プロトコル、RLC層プロトコル、PDCP層プロトコル、及びRRC層プロトコルの1つ以上、又は、無線ネットワークインタフェース904及びコアネットワークインタフェース908と組み合わせて利用される他の任意の上位層プロトコルなどの他のプロトコル又はプロトコル層を用いて、ネットワークノード900を1つ以上の他のデバイスと通信するように構成及び／又は促進することができる。例として、限定するものではないが、コアネットワークインタフェース908は、S1インタフェースを含み、無線ネットワークインタフェース904は、3GPPによって標準化されたUuインタフェースを含むことができる。メモリ906はまた、ネットワークノード900のプロトコルに使用される変数、設定、制御、及び他の機能を格納することができる。したがって、メモリ906は、不揮発性メモリ（例えば、フラッシュメモリ、ハードディスクなど）、揮発性メモリ（例えば、スタティックRAM又はダイナミックRAM）、ネットワークベース（例えば、「クラウド」）のストレージ、又はこれらの組み合わせを含み得る。

【0059】

無線ネットワークインタフェース904は、送信機、受信機、信号プロセッサ、ASIC、アンテナ、ビーム形成ユニット、及びネットワークノード900が、いくつかの実施形態では、複数の互換性のあるユーザ機器（UE）などの他の機器と通信可能にする他の回路を含んでもよい。いくつかの実施形態では、ネットワークノード900は、LTE、LTE-A、及び／又は5G/NR用に3GPPによって標準化されたPHY層プロトコル、MAC層プロトコル、RLC層プロトコル、PDCP層プロトコル、及びRRC層プロトコルなどの様々なプロトコル又はプロトコル層を含むことができる。本開示の更なる実施形態によれば、無線ネットワークインタフェース904は、OFDM技術、OFDMA技術、及び／又はSC-FDMA技術に基づくPHY層を含み得る。いくつかの実施形態では、このようなPHY層の機能は、無線ネットワークインタフェース904及び1つ以上のプロセッサ902によって協働的に提供され得る。

【0060】

コアネットワークインタフェース908は、いくつかの実施形態では、ネットワークノード900が回線交換（CS）及び／又はパケット交換コア（PS）ネットワークなどのコアネットワーク内の他の機器と通信可能となる送信機、受信機、及び他の回路を含むことができる。いくつかの実施形態では、コアネットワークインタフェース908は、3GPPによって標準化されたS1インタフェースを含んでもよい。いくつかの実施形態では

10

20

30

40

50

、コアネットワークインタフェース 908 は、当業者に知られている GERAN、UTRAN、E-UTRAN、及び CDMA 2000 コアネットワークに見られる機能を含む 1 つ以上の SGW、MME、SGSN、GGSN、及び他の物理デバイスへの 1 つ以上のインタフェースを含んでもよい。いくつかの実施形態では、これらの 1 つ以上のインタフェースは、単一の物理的インタフェース上で一緒に多重化されてもよい。いくつかの実施形態では、コアネットワークインタフェース 908 の下位層は、当業者に既知の、非同期転送モード (ATM)、イーサネットを介したインターネットプロトコル (IP)、光ファイバーを介した SDH、銅線を介した T1/E1/PDH、マイクロ波無線機、又は他の有線若しくは無線送信技術のうちの 1 つ以上を含んでもよい。

【0061】

他のインタフェース 910 は、ネットワークノード 900 又はそこに動作可能に接続された他のネットワーク機器の操作、管理、及び保守の目的で、ネットワークノード 900 が外部ネットワーク、コンピュータ、データベースなどと通信可能にする送信機、受信機、及び他の回路を含み得る。

【0062】

1 つ以上の実施形態では、前述の図のうちの 1 つ以上に記載される構成要素のうちの少なくとも 1 つは、以下の実施例セクションに記載されるような 1 つ以上の動作、技術、プロセス、及び／又は方法を実行するように構成することができる。例えば、前述の図のうちの 1 つ以上に関連して上述したベースバンド回路は、以下に記載される例のうちの 1 つ以上に従って動作するように構成されてもよい。別の例として、前述の図のうちの 1 つ以上に関連して上述したような UE、基地局、ネットワーク要素などと関連付けられた回路は、実施例セクションにおいて以下に記載される例のうちの 1 つ以上に従って動作するように構成され得る。

【0063】

実施例セクション

【0064】

実施例 1a は、5G 新無線 (NR) ネットワーク内のユーザ機器 (UE) の同時サイドリンク (SL) 送信及びアップリンク (UL) 送信の優先度を判定する方法であって、方法は、UE によって送信される UL 送信に含まれる SL ハイブリッド自動回復要求 (HARQ) 又は SL スケジュール要求 (SR) のうちの少なくとも 1 つに対応する SL 制御情報 (SCI) を処理し、それによって、少なくとも 1 つの SL HARQ 又は SL SR に関連付けられた優先度値を判定することであって、UL 送信が、物理ランダムアクセスチャネル (PRACH)、ランダムアクセス応答 (RAR) UL 許可によってスケジュールされた物理アップリンク制御チャネル (PUSCH)、又は超信頼性低遅延通信 (URLLC) トラフィックを含まない、ことと、UE によって UL 送信と同時に送信される SL 送信の SCI を処理し、それによって、SL 送信と関連付けられた優先度値を判定することと、少なくとも 1 つの SL HARQ 又は SL SR の優先度値を SL 送信の優先度値と比較することと、優先度値の比較に基づいて送信を優先順位付けすることと、を含む、方法を含み得る。

【0065】

実施例 2a は、優先度値の比較に基づいて、少なくとも 1 つの SL HARQ 又は SL SR が SL 送信よりも高い優先度であると判定することと、少なくとも 1 つの SL HARQ 又は SL SR が SL 送信よりも高い優先度であると判定したことに応じて、SL 送信よりも UL 送信を優先することと、を更に含む、実施例 1a の方法を含み得る。

【0066】

実施例 3a は、UL 送信が物理アップリンク制御チャネル (PUSCH) であると判定することと、優先度値の比較に基づいて、少なくとも 1 つの SL HARQ 又は SL SR が SL 送信よりも低い優先度であると判定することと、少なくとも 1 つの SL HARQ 又は SL SR が SL 送信よりも低い優先度であると判定したことに応じて、UL 送信よりも SL 送信を優先することと、を更に含む、実施例 1a の方法を含み得る。

【0067】

実施例4aは、UL送信がPUSCHであり、且つSL HARQ又はSL SRのいずれかを含み、他のアップリンクデータを含まないと判定することと、優先度値の比較に基づいて、SL HARQ又はSL SRがSL送信よりも低い優先度であると判定することと、SL HARQ又はSL SRがSL送信よりも低い優先度であると判定したことに応じて、UL送信よりもSL送信を優先することと、を更に含む、実施例1aの方法を含み得る。

【0068】

実施例5aは、ユーザ機器(UE)の装置であって、UEによって送信される無線インタフェース(Uu)アップリンク(UL)制御情報(UCI)送信、及びUEによって送信されるサイドリンク(SL)ハイブリッド自動回復要求(HARQ)報告を識別し、Uu UCI送信の優先度値を判定し、判定された優先度値に少なくとも部分的に基づいて、Uu UCI送信と関連付けられた送信のタイプを判定し、UL送信と関連付けられた判定された送信のタイプに基づいて、UEの送信を優先順位付けする、ように構成された、1つ以上のプロセッサと、Uu UCI及びSL HARQ報告を格納するように構成されたメモリと、を備える、ユーザ機器(UE)の装置を含み得る。

10

【0069】

実施例6aは、1つ以上のプロセッサが、送信のタイプが超信頼性低遅延通信(URLLC)UCI送信であると判定し、送信のタイプがURLLC UCI送信であると判定したことに基づいて、Uu UCI送信を送信し、SL HARQ報告をドロップさせる、ように更に構成されている、実施例5aの装置を含み得る。

20

【0070】

実施例7aは、URLLC UCI送信が、URLLCダウンリンクHARQ-ACK、チャネル状態情報(CSI)報告、又はスケジュール要求(SR)のうちの1つを含む、実施例6aの装置を含み得る。

【0071】

実施例8aは、1つ以上のプロセッサが、送信のタイプが拡張モバイルブロードバンド(enhanced mobile broadband、eMBB)UCI送信であると判定し、送信のタイプがeMBB UCI送信であると判定したことに基づいて、SL HARQ報告に対応するSL制御情報(SCI)を処理し、それによって、SL HARQ報告と関連付けられた優先度値を判定し、SL HARQ報告と関連付けられた優先度値を優先度閾値と比較し、SL HARQ報告の優先度値と優先度閾値との比較に基づいて送信を優先順位付けする、ように更に構成されている、実施例5aに記載の装置を含み得る。

30

【0072】

実施例9aは、1つ以上のプロセッサが、SL HARQ報告と関連付けられた優先度値と優先度閾値との比較に基づいて、優先度値が優先度閾値よりも低いと判定し、優先度値が優先度閾値よりも低いと判定したことに基づいて、SL HARQ報告を送信し、eMBB UCI送信をドロップする、ように更に構成されている、実施例8aに記載の装置を含み得る。

40

【0073】

実施例10aは、1つ以上のプロセッサが、SL HARQ報告と関連付けられた優先度値と優先度閾値との比較に基づいて、優先度値が優先度閾値よりも高いと判定し、優先度値が優先度閾値よりも高いと判定したことに基づいて、eMBB UCI送信を送信し、SL HARQ報告をドロップさせる、ように更に構成されている、実施例8aに記載の装置を含み得る。

【0074】

実施例11aは、1つ以上のプロセッサが、UEによって送信される少なくとも1つの追加のSL HARQ報告を識別し、少なくとも1つの追加のSL HARQ報告の各々に対応するSCIを処理し、それによって、少なくとも1つの追加のSL HARQ報告の

50

各々と関連付けられた優先度値を判定し、S L H A R Q 報告に対応する S C I、及び優先度閾値と比較したときに最低優先度値を有する少なくとも1つの追加のH A R Q 報告の各々を使用する、ように更に構成されている、実施例 8 a の装置を含み得る。

【0075】

実施例 1 2 a は、コンピュータ可読記憶媒体であって、コンピュータ可読記憶媒体が、5 G 新無線 (N R) ネットワーク内の物理アップリンク制御チャネル (P U S C H) 上のユーザ機器 (U E) の同時送信の優先度を判定するように構成されたユーザ機器 (U E) のプロセッサによって実行されると、プロセッサに、アップリンク (U L) データ送信と多重化されるサイドリンク (S L) ハイブリッド自動反復要求 (H A R Q) 報告を識別させ、U L データ送信の優先度値を判定させ、判定されたU L データ優先度値に少なくとも部分的に基づいて、U L データ送信と関連付けられた送信のタイプを判定させ、U L データ送信と関連付けられた判定された送信のタイプに基づいて、U E の送信を優先順位付けさせる、命令を含む、コンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

10

【0076】

実施例 1 3 a は、命令が、プロセッサを、送信のタイプが超信頼性低遅延通信 (U R L L C) U L データ送信であると判定し、送信のタイプがU R L L C U L データ送信であると判定したことに基づいて、U L データ送信を送信し、S L H A R Q 報告をドロップさせる、ように更に構成する、実施例 1 2 のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

【0077】

実施例 1 4 a は、命令が、プロセッサを、送信のタイプが拡張モバイルブロードバンド (e M B B) U L データ送信であると判定し、送信のタイプがe M B B U L データ送信であると判定したことに基づいて、U L データ送信の優先度値をU L 優先度閾値と比較し、U L データ送信の優先度値とU L 優先度閾値との比較に基づいて、U E の送信を優先順位付けする、ように更に構成する、実施例 1 2 a のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

20

【0078】

実施例 1 5 a は、命令が、プロセッサを、U L データ送信の優先度値がU L 優先度閾値よりも低いと判定し、U L データ送信の優先度値がU L 優先度閾値よりも低いと判定したことに基づいて、U L データ送信を送信し、S L H A R Q 報告をドロップする又は遅延させる、ように更に構成する、実施例 1 4 a のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

【0079】

30

実施例 1 6 a は、命令が、プロセッサを、U L データ送信の優先度値がU L 優先度閾値よりも高いと判定し、U L データ送信の優先度値がU L 優先度閾値よりも高いと判定したことに基づいて、S L H A R Q 報告に対応するS L 制御情報 (S C I) を処理し、それによって、S L H A R Q 報告と関連付けられた優先度値を判定し、S L H A R Q 報告の優先度値をS L 優先度閾値と比較し、S L H A R Q 報告の優先度値とS L 優先度閾値との比較に基づいて送信を優先順位付けする、ように更に構成する、実施例 1 4 a のコンピュータ可読記憶媒体を更に含み得る。

【0080】

実施例 1 7 a は、命令が、プロセッサを、S L H A R Q 報告の優先度値がS L 優先度閾値よりも低いと判定し、S L H A R Q 報告の優先度値がS L 優先度閾値よりも低いと判定したことに基づいて、S L H A R Q 報告を送信し、U L データ送信をドロップする又は遅延させる、ように更に構成する、実施例 1 6 a のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

40

【0081】

実施例 1 8 a は、命令が、プロセッサを、S L H A R Q 報告の優先度値がS L 優先度閾値よりも高いと判定し、S L H A R Q 報告の優先度値がS L 優先度閾値よりも高いと判定したことに基づいて、U L データ送信を送信し、S L H A R Q 報告をドロップする又は遅延させる、ように更に構成する、実施例 1 6 a のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

【0082】

50

実施例 19 a は、命令が、プロセッサを、送信のタイプが拡張モバイルブロードバンド (e M B B) U L データ送信であると判定し、送信のタイプが e M B B U L データ送信であると判定したことに基づいて、S L H A R Q 報告に対応する S L 制御情報 (S C I) を処理し、それによって、S L H A R Q 報告と関連付けられた優先度値を判定し、U L データ送信の優先度値を S L H A R Q 報告の優先度値と比較し、U L データ送信の優先度値と S L H A R Q 報告の優先度値との比較に基づいて、送信を優先順位付けする、ように更に構成する、実施例 12 a のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

【0083】

実施例 20 a は、命令が、プロセッサを、U L データ送信の優先度値が S L H A R Q 報告の優先度値よりも低いと判定し、U L データ送信の優先度値が S L H A R Q 報告の優先度値よりも低いと判定したことに基づいて、U L データ送信を送信し、S L H A R Q 報告をドロップする又は遅延させる、ように更に構成する、実施例 19 a のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

【0084】

実施例 21 a は、非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、コンピュータ可読記憶媒体は、5 G 新無線 (N R) ネットワーク内の U E の同時サイドリンク (S L) 送信及びアップリンク (U L) 送信の優先度を判定するように構成されたユーザ機器 (U E) のプロセッサによって実行されると、プロセッサに、U E によって送信される U L 送信に含まれる S L ハイブリッド自動反復要求 (H A R Q) 又は S L スケジュール要求 (S R) のうちの少なくとも 1 つに対応する S L 制御情報 (S C I) を処理させ、それによって、少なくとも 1 つの S L H A R Q 又は S L S R と関連付けられた優先度値を判定させ、U L 送信が、物理ランダムアクセスチャネル (P R A C H)、ランダムアクセス応答 (R A R) U L 許可によってスケジュールされた物理アップリンク制御チャネル (P U S C H)、又は超信頼性低遅延通信 (U R L L C) トラフィックを含まず、U E によって送信される S L 送信の S C I を U L 送信と同時に処理させ、それによって、S L 送信と関連付けられた優先度値を判定させ、少なくとも 1 つの S L H A R Q 又は S L S R の優先度値を S L 送信の優先度値と比較させ、優先度値の比較に基づいて送信を優先順位付けさせる、命令を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

【0085】

実施例 22 a は、命令が、プロセッサを、優先度値の比較に基づいて、少なくとも 1 つの S L H A R Q 又は S L S R が S L 送信よりも高い優先度であると判定し、少なくとも 1 つの S L H A R Q 又は S L S R が S L 送信よりも高い優先度であると判定したことに応じて、S L 送信よりも U L 送信を優先する、ように更に構成する、実施例 21 a のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

【0086】

実施例 23 a は、命令が、プロセッサを、U L 送信が物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) であると判定し、優先度値の比較に基づいて、少なくとも 1 つの S L H A R Q 又は S L S R が S L 送信よりも低い優先度であると判定し、少なくとも 1 つの S L H A R Q 又は S L S R が S L 送信よりも低い優先度であると判定したことに応じて、U L 送信よりも S L 送信を優先する、ように更に構成する、実施例 21 a のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

【0087】

実施例 24 a は、命令が、プロセッサを、U L 送信が P U S C H であり、且つ S L H A R Q 又は S L S R のいずれかを含み、他のアップリンクデータを含まない判定し、優先度値の比較に基づいて、S L H A R Q 又は S L S R が S L 送信よりも低い優先度であると判定し、S L H A R Q 又は S L S R が S L 送信よりも低い優先度であると判定したことに応じて、U L 送信よりも S L 送信を優先する、ように更に構成する、実施例 21 のコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。

【0088】

実施例 1 b は、本明細書に記載の方法又はプロセスのいずれかに記載の、又は関連する

10

20

30

40

50

方法の1つ以上の要素を実行する手段を含む装置を含むことができる。

【0089】

実施例2bは、命令を含む1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体であって、電子デバイスの1つ以上のプロセッサによって命令が実行されると、命令は電子デバイスに、上記実施例のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、又は本明細書に記載のいずれかの他の方法若しくはプロセス、の1つ以上の要素を実行させる、1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体を含むことができる。

【0090】

実施例3bは、上記実施例のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、又は本明細書に記載のいずれかの他の方法若しくはプロセスの1つ以上の要素を実行する論理、モジュール、又は回路を含む装置を含むことができる。

10

【0091】

実施例4bは、上記実施例のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、技術、又はプロセス、或いはこれらの一部分若しくは一部を含むことができる。

【0092】

実施例5bは、1つ以上のプロセッサと、1つ以上のプロセッサによって実行されると、1つ以上のプロセッサに、上記実施例のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、技術、又はプロセス、或いはこれらの一部分を実行させる命令を含む1つ以上のコンピュータ可読媒体と、を含む装置を含むことができる。

【0093】

20

実施例6bは、上記実施例のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する信号、又はその一部分若しくは一部を含むことができる。

【0094】

実施例7bは、上記実施例のいずれか、又はその一部分若しくは一部、又は本開示に記載された他のもののいずれかに記載の、若しくはこれらに関連するデータグラム、パケット、フレーム、セグメント、プロトコルデータユニット(PDU)、又はメッセージを含むことができる。

【0095】

実施例8bは、上記実施例、又はその一部分若しくは一部、又は本開示に記載された他のもののいずれかに記載の、若しくはこれらに関連するデータによって符号化された信号を含むことができる。

30

【0096】

実施例9bは、上記実施例、又はその一部分若しくは一部、又は本開示に記載された他のもののいずれかに記載の、若しくはこれらに関連するデータグラム、パケット、フレーム、セグメント、PDU、又はメッセージによって符号化された信号を含むことができる。

【0097】

実施例10bは、1つ以上のプロセッサによるコンピュータ可読命令の実行が、1つ以上のプロセッサに、上記実施例、又はその一部分のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、技術、又はプロセスを実行させる、コンピュータ可読命令を搬送する電磁信号を含むことができる。

40

【0098】

実施例11bは、処理要素によるプログラムの実行が、処理要素に、上記実施例、又はその一部分のいずれかに記載の、若しくはこれらに関連する方法、技術、又はプロセスを実行させる、命令を備えたコンピュータプログラムを含むことができる。

【0099】

実施例12bは、本明細書に示されて記載された無線ネットワークにおける信号を含むことができる。

【0100】

実施例13bは、本明細書に示されて記載された無線ネットワークにおいて通信する方法を含むことができる。

50

【0101】

実施例14bは、本明細書に示されて記載された無線通信を提供するシステムを含むことができる。

【0102】

実施例15bは、本明細書に示されて記載された無線通信を提供するデバイスを含むことができる。

【0103】

上述した実施例のいずれも、特に明記しない限り、任意の他の実施例（又は実施例の組み合わせ）と組み合わせることができる。1つ以上の実装形態の前述の説明は、例示及び説明を提供するが、網羅的であることを意図するものではなく、又は、実施形態の範囲を開示される正確な形態に限定することを意図するものではない。修正及び変形は、上記の教示を踏まえて可能であり、又は様々な実施形態の実践から習得することができる。

10

【0104】

本明細書に記載されるシステム及び方法の実施形態及び実装形態は、コンピュータシステムによって実行される機械実行可能命令で具現化することができる様々な動作を含むことができる。コンピュータシステムは、1つ以上の汎用コンピュータ又は専用コンピュータ（又は他の電子デバイス）を含んでもよい。コンピュータシステムは、動作を実行するための特定の論理を含むハードウェア構成要素を含んでもよく、又はハードウェア、ソフトウェア、及び／若しくはファームウェアの組み合わせを含んでもよい。

20

【0105】

本明細書に記載されるシステムは、特定の実施形態の説明を含むことが認識されるべきである。これらの実施形態は、単一のシステムに組み合わせる、他のシステムに部分的に組み合わせる、複数のシステムに分割する、又は他の方法で分割若しくは組み合わせることができる。加えて、一実施形態のパラメータ、属性、態様などは、別の実施形態で使うことができることが企図される。パラメータ、属性、態様は、明確にするために1つ以上の実施形態に記載されているだけであり、パラメータ、属性、態様などは、本明細書で具体的に放棄されない限り、別の実施形態のパラメータ、属性などと組み合わせること、又は置換することができることが認識される。

【0106】

個人特定可能な情報の使用は、ユーザのプライバシーを維持するための業界又は政府の要件を満たす又は超えると一般に認識されているプライバシーポリシー及びプラクティスに従うべきであることに十分に理解されている。特に、個人特定可能な情報データは、意図されない又は許可されていないアクセス又は使用のリスクを最小限に抑えるように管理され取り扱われるべきであり、許可された使用の性質はユーザに明確に示されるべきである。

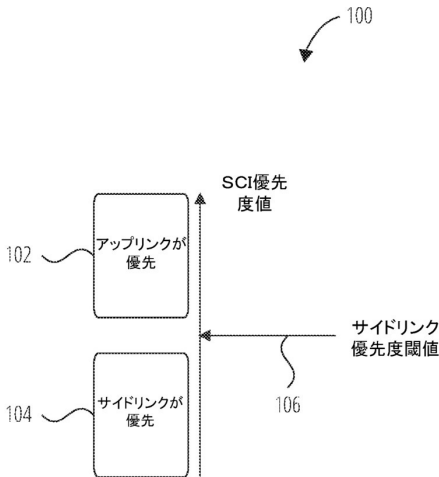
30

【0107】

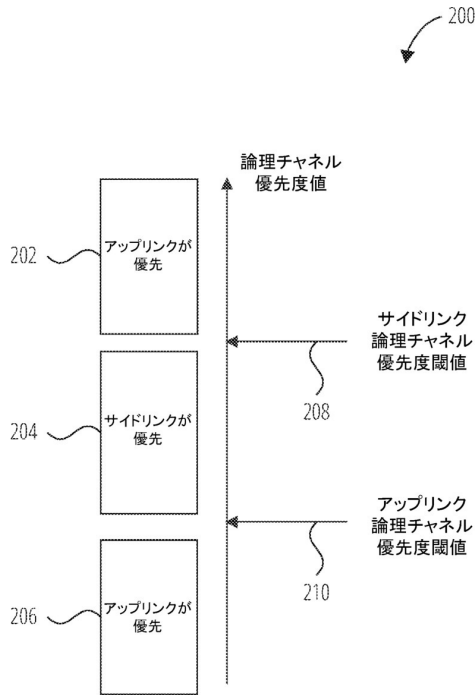
前述は、明確にするためにある程度詳細に説明されてきたが、その原理から逸脱することなく、特定の変更及び修正を行うことができることは明らかであろう。本明細書に記載されるプロセス及び装置の両方を実装する多くの代替的な方法が存在することに留意されたい。したがって、本実施形態は、例示的であり、限定的ではないと見なされるべきものであり、説明は、本明細書で与えられる詳細に限定されるものではなく、添付の特許請求の範囲及び均等物内で修正されてもよい。

40

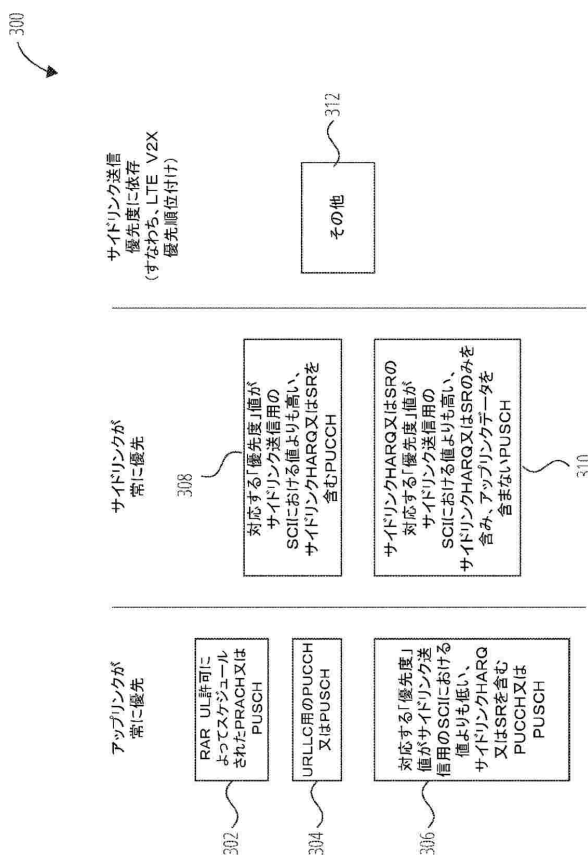
【図面】
【図 1】



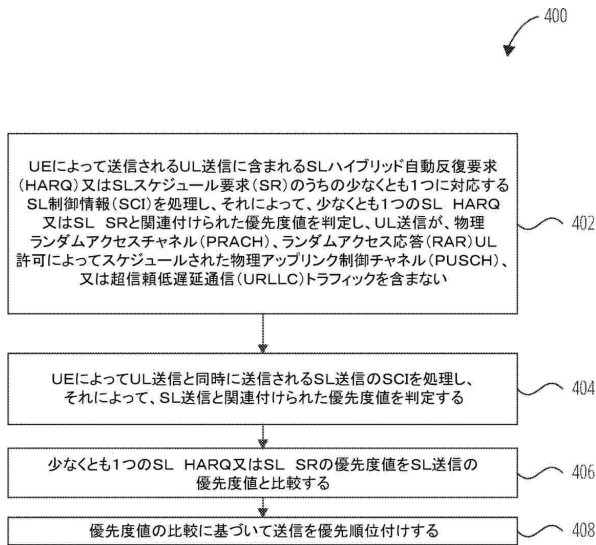
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

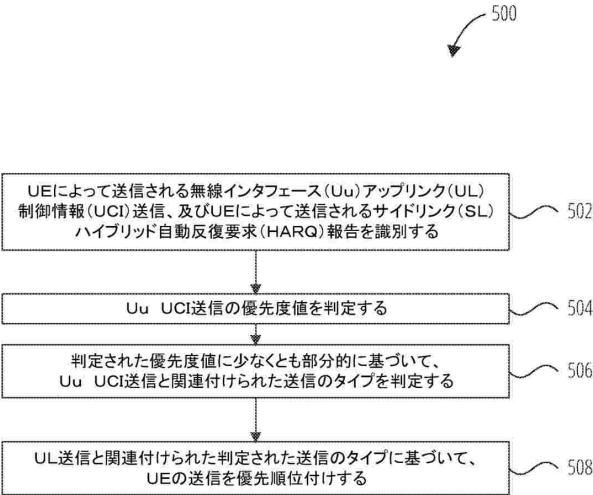
20

30

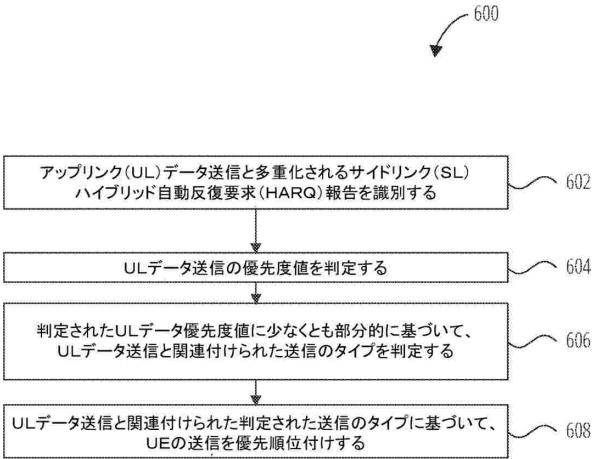
40

50

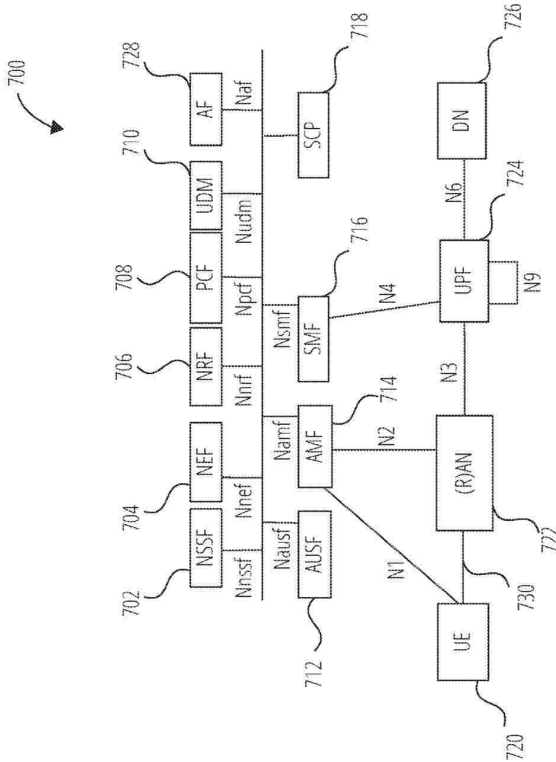
【図 5】



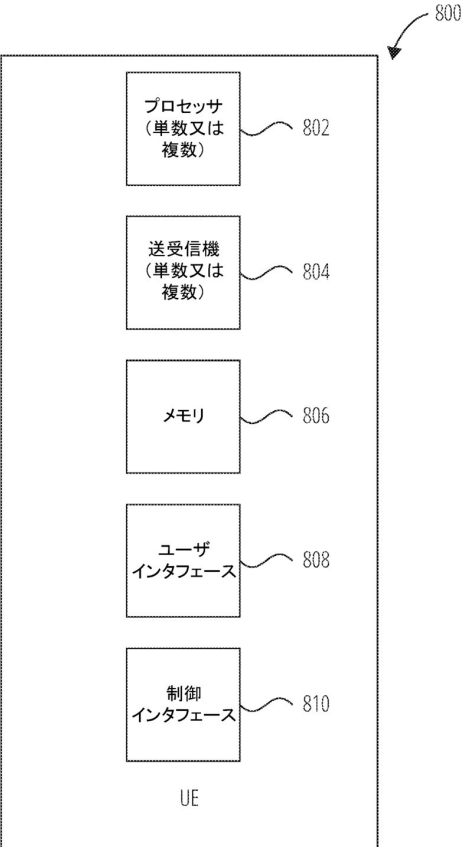
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

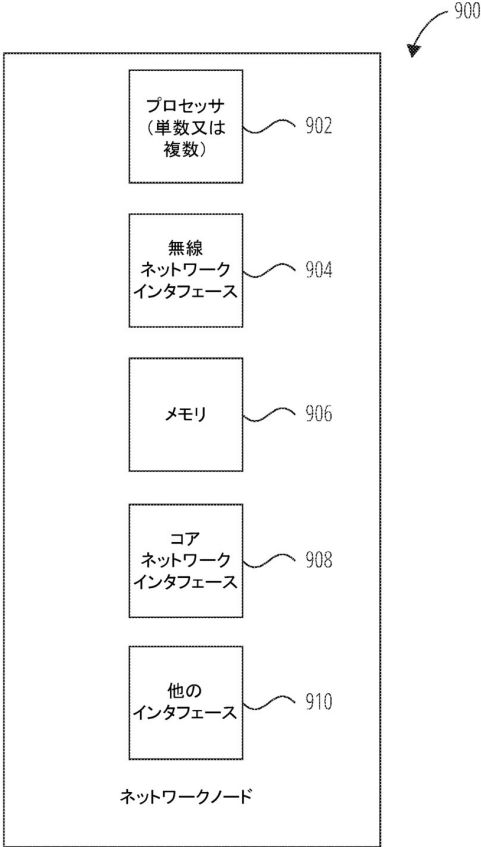
20

30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 0 4 W 92/18 (2009.01)

F I

H 0 4 W 92/18

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100139712

弁理士 那須 威夫

(72)発明者 イェ チュンシュアン

アメリカ合衆国 9 2 1 3 1 カリフォルニア州 サンディエゴ スクリップス サミット 1 2 2 2 0
メール ストップ 3 0 3 8 -ディーイーエフ

(72)発明者 チャン ダウェイ

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン メール
ストップ 9 4 -3 アイオーエス

(72)発明者 フ ハイジン

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン メール
ストップ 3 5 -ディーイーエフ

(72)発明者 スン ハイトン

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン メール
ストップ 9 4 -3 アイオーエス

(72)発明者 オテリ オゲネコメ

アメリカ合衆国 9 2 1 3 1 カリフォルニア州 サンディエゴ スクリップス サミット 1 2 2 2 0
メール ストップ 3 0 3 8 -ディーイーエフ

(72)発明者 ゼン ウェイ

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン メール
ストップ 9 4 -3 アイオーエス

(72)発明者 ヤン ウェイドン

アメリカ合衆国 9 2 1 3 1 カリフォルニア州 サンディエゴ スクリップス サミット 1 2 2 2 0
メール ストップ 3 0 3 8 -ディーイーエフ

(72)発明者 チェン ユチン

中華人民共和国 1 0 0 0 2 2 베이진 チャオヤン ディストリクト ジャングオメンワイ アベ
ニュー 8 インターナショナル ファイナンス センター 2 5 エフ

(72)発明者 ウ ジビン

アメリカ合衆国 9 5 0 1 4 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン メール
ストップ 3 5 -3 ダブリュティディー

審査官 齋藤 浩兵

(56)参考文献 特表 2 0 1 9 -5 2 1 5 5 3 (J P, A)

米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 3 0 8 5 5 8 (U S, A 1)

LG Electronics, Discussion on physical layer procedures for NR sidelink[online], 3GPP TSG
RAN WG1 #100_e R1-2000785, 2020年03月06日, Internet <URL:https://www.3gpp.org
/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_100_e/Docs/R1-2000785.zip>LG Electronics, Discussion on NR sidelink resource allocation for Mode 1[online], 3GPP T
SG RAN WG1 #100_e R1- 2001153, 2020年03月06日, Internet <URL:https://www.3gpp
.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_100_e/Docs/R1-2001153.zip>Samsung, On Mode 1 for NR sidelink[online], 3GPP TSG RAN WG1 #100_e R1-2000616
, 2020年03月06日, Internet <URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1
_100_e/Docs/R1-2000616.zip>OPPO, Open issues on prioritization[online], 3GPP TSG RAN WG2 #109_e R2-2000200
, 2020年02月28日, Internet <URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2
_109_e/Docs/R2-2000200.zip>

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

H04B 7/24-7/26
H04W 4/00-99/00
3GPP TSG RAN WG1-4
SA WG1-4
CT WG1, 4