

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7414840号  
(P7414840)

(45)発行日 令和6年1月16日(2024.1.16)

(24)登録日 令和6年1月5日(2024.1.5)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 24/10 (2009.01)	H 0 4 W 24/10
H 0 4 W 72/21 (2023.01)	H 0 4 W 72/21
H 0 4 W 72/23 (2023.01)	H 0 4 W 72/23
H 0 4 W 72/566 (2023.01)	H 0 4 W 72/566
H 0 4 W 92/18 (2009.01)	H 0 4 W 92/18

請求項の数 14 (全33頁)

(21)出願番号	特願2021-557450(P2021-557450)	(73)特許権者	598036300
(86)(22)出願日	令和2年3月27日(2020.3.27)		テレフォンアクチャーボラゲット エルエム
(65)公表番号	特表2022-528372(P2022-528372 A)		エリクソン(パブル)
(43)公表日	令和4年6月10日(2022.6.10)		スウェーデン国 ストックホルム エス - 1 6 4 8 3
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/081747	(74)代理人	100109726
(87)国際公開番号	WO2020/192766		弁理士 園田 吉隆
(87)国際公開日	令和2年10月1日(2020.10.1)	(74)代理人	100150670
審査請求日	令和3年12月8日(2021.12.8)		弁理士 小梶 晴美
(31)優先権主張番号	PCT/CN2019/080275	(74)代理人	100199705
(32)優先日	平成31年3月28日(2019.3.28)		弁理士 仙波 和之
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(74)代理人	100194294
前置審査			弁理士 石岡 利康
		(72)発明者	チャン, チャン 中華人民共和国 1 0 0 1 0 2  베이ジン 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 リソース割り当てのための方法、端末デバイス、および基地局

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

端末デバイスにおける方法であって、  
 少なくとも1つのチャンネル状態情報(CSI)フィードバックのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信することと、  
 前記少なくとも1つの要求に回答した、共有チャンネルのリソース割り当てを前記基地局から受信することとを含み、  
 前記少なくとも1つの要求のうちのそれぞれが、専用リソースで設定され、  
前記少なくとも1つの要求のうちのそれぞれが、前記CSIフィードバックの対応する設定に従って送信され、  
前記少なくとも1つの要求のうちのそれぞれが、複数の所定のリソースのうちの1つを用いて送信され、  
前記複数の所定のリソースのうちのそれぞれが、前記CSIフィードバックの対応する設定を示す、  
 方法。

【請求項2】

複数のCSIフィードバックに関する1つの要求が送信される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記CSIフィードバックが、非周期的なシグナリングであり、前記少なくとも1つの要求が、前記CSIフィードバックのトリガーに回答して非周期的に送信される、請求項

1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの要求に対応する前記少なくとも 1 つの C S I フィードバックのためのスケジューリング優先度を決定することをさらに含み、

前記少なくとも 1 つの要求が、前記決定されたスケジューリング優先度に基づいて送信される、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

データのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの第 2 の要求と、前記 C S I フィードバックのための前記少なくとも 1 つの要求との双方が送信される場合に、前記少なくとも 1 つの第 2 の要求に対応する前記データのためのスケジューリング優先度が決定され、

前記少なくとも 1 つの要求および前記少なくとも 1 つの第 2 の要求が、前記少なくとも 1 つの C S I フィードバックおよび前記データのために決定された前記スケジューリング優先度に基づいて送信される、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記 C S I フィードバックのための前記スケジューリング優先度が、固定されたスケジューリング優先度として事前設定される、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記共有チャンネルが、物理サイドリンク共有チャンネル ( P S S C H ) である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記要求が、

スケジューリング要求 ( S R )、

メディアアクセス制御 ( M A C ) 制御要素 ( C E )、および

無線リソース制御 ( R R C ) シグナリング、のうちの 1 つである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

基地局における方法であって、

少なくとも 1 つのチャンネル状態情報 ( C S I ) フィードバックのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を端末デバイスから受信することと、

前記少なくとも 1 つの要求に基づいて前記端末デバイスに共有チャンネルのリソースを割り当てることを含み、

前記少なくとも 1 つの要求のうちのそれぞれが、専用リソースで設定され、前記方法が、前記 C S I フィードバックの対応する設定を前記端末デバイスに送信することをさらに含み、

前記少なくとも 1 つの要求のうちのそれぞれが、前記対応する設定に従って受信され、

前記少なくとも 1 つの要求のうちのそれぞれが、複数の所定のリソースのうちの 1 つを用いて受信され、

前記複数の所定のリソースのうちのそれぞれが、前記 C S I フィードバックの対応する設定を示す、

方法。

【請求項 10】

複数の C S I フィードバックに関する 1 つの要求が受信される、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記共有チャンネルが、物理サイドリンク共有チャンネル ( P S S C H ) である、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記要求が、

スケジューリング要求 ( S R )、

10

20

30

40

50

メディアアクセス制御（MAC）制御要素（CE）、および無線リソース制御（RRC）シグナリング、のうちの1つである、請求項9に記載の方法。

【請求項13】

少なくとも1つのプロセッサと、

少なくとも1つのメモリと

を含む端末デバイスであって、前記少なくとも1つのメモリが、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記端末デバイスに、

少なくとも1つのチャンネル状態情報（CSI）フィードバックのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信することと、

前記少なくとも1つの要求にตอบสนองした、共有チャンネルのリソース割り当てを前記基地局から受信することと

を行うようにさせる命令を含み、

前記少なくとも1つの要求のうちのそれぞれが、専用リソースで設定され、

前記少なくとも1つの要求のうちのそれぞれが、前記CSIフィードバックの対応する設定に従って送信され、

前記少なくとも1つの要求のうちのそれぞれが、複数の所定のリソースのうちの1つを用いて送信され、

前記複数の所定のリソースのうちのそれぞれが、前記CSIフィードバックの対応する設定を示す、

端末デバイス。

【請求項14】

少なくとも1つのプロセッサと、

少なくとも1つのメモリと

を含む基地局であって、前記少なくとも1つのメモリが、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記基地局に、

少なくとも1つのチャンネル状態情報（CSI）フィードバックのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を端末デバイスから受信することと、

前記少なくとも1つの要求に基づいて前記端末デバイスに共有チャンネルのリソースを割り当てることと、

を行うようにさせる命令を含み、

前記少なくとも1つの要求のうちのそれぞれが、専用リソースで設定され、

前記少なくとも1つのメモリが、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記基地局に、

前記CSIフィードバックの対応する設定を前記端末デバイスに送信することを行うようにさせる命令をさらに含み、

前記少なくとも1つの要求のうちのそれぞれが、前記対応する設定に従って受信され、

前記少なくとも1つの要求のうちのそれぞれが、複数の所定のリソースのうちの1つを用いて受信され、

前記複数の所定のリソースのうちのそれぞれが、前記CSIフィードバックの対応する設定を示す、

基地局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の実施形態は、全般的には無線通信に関し、より詳細には、リソース割り当てのための方法、端末デバイス、および基地局に関する。

【背景技術】

【0002】

このセクションは、本開示のよりよい理解を容易にし得る側面を紹介する。したがって

10

20

30

40

50

、このセクションの言明は、この観点から読まれるべきであり、従来技術にあるものまたは従来技術にないものに関する承認として理解されるべきではない。

【0003】

セルラネットワークにおけるD2D(device-to-device)通信は、基地局またはコアネットワークを通ることのない2つの端末デバイスの間における直接の通信として規定されている。第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)のリリース14およびリリース15においては、D2D作業に関する拡張は、V2X(Vehicle-to-Everything)通信に関するサポートを含む。V2Xに関して規定されている主に3つの使用事例、すなわち、V2V(Vehicle-to-Vehicle)、V2P(Vehicle-to-Pedestrian)、およびV2I/N(Vehicle-to-Infrastructure/Network)がある。したがってV2X通信は、車両、歩行者、およびインフラストラクチャの間における直接の通信の任意の組合せを含む。

10

【0004】

long term evolution(LTE)は、規模の経済を有しており、V2I通信とV2V/V2P通信との間におけるさらに緊密な統合を可能にし得るので、LTEベースのV2Xインターフェースを提供することは、米国電気電子技術者協会(IEEE)802.11pなどの専用のV2Xテクノロジーを使用することに比較して、経済的に有利であり得る。図1は、LTEベースのネットワークに関するV2Xシナリオを示している。V2Vは、Uuまたはサイドリンクのいずれかを介した、車両同士の間におけるLTEベースの通信をカバーする。Uuは、ユーザ機器(UE)とエボルブドノードB(eNB)との間におけるセルインターフェースを指す。サイドリンクは、UE同士の間における直接の通信インターフェース(LTEにおいてはPC5インターフェースとも呼ばれる)を指し得る。V2Pは、Uuまたはサイドリンクのいずれかを介して、車両と、個人によって携帯されているデバイス(たとえば、歩行者、自転車通行者、運転者、または乗客によって携帯されているハンドヘルド端末)との間におけるLTEベースの通信をカバーする。V2I/Nは、車両と路側ユニット/ネットワークとの間におけるLTEベースの通信をカバーする。路側ユニット(RSU)は、サイドリンクを介して、またはUuを介してV2X対応UEと通信する輸送インフラストラクチャエンティティ(たとえば、スピード通知を送信するエンティティ)である。V2Nに関しては、通信はUuを介して実行される。

20

30

【発明の概要】

【0005】

この概要は、以降で詳細な説明においてさらに記述される概念のうちの抜粋したものを簡略化された形式で紹介するために提供される。この概要は、特許請求されている主題の鍵となる特徴または必要不可欠な特徴を識別することを意図されているものではなく、特許請求されている主題の範囲を限定するために使用されることを意図されているものでもない。

【0006】

本開示の目的のうちの1つは、リソース割り当てのための改善されたソリューションを提供することである。

40

【0007】

本開示の第1の態様によれば、端末デバイスにおいて実施される方法が提供される。この方法は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信することを含む。この方法はさらに、少なくとも1つの要求に応答したリソース割り当てを基地局から受信することを含む。

【0008】

この方法においては、低位レイヤシグナリングを送信するためのリソースが適切にスケジューリングされることが可能である。

50

## 【 0 0 0 9 】

本開示の実施形態においては、少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのために割り当てられるリソースは、共有チャネルのリソースであり得る。

## 【 0 0 1 0 】

本開示の実施形態においては、少なくとも1つの要求のうちのそれぞれは、複数の所定のリソースのうちの1つを用いて送信され得る。複数の所定のリソースのうちのそれぞれは、低位レイヤシグナリングの対応する設定を示し得る。

## 【 0 0 1 1 】

本開示の実施形態においては、複数の低位レイヤシグナリングに関する1つの要求が送信され得るか、または複数の低位レイヤシグナリングのうちの1つにそれぞれが対応する複数の要求が送信され得る。

10

## 【 0 0 1 2 】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングは、周期的なシグナリングであることが可能であり、少なくとも1つの要求は、低位レイヤシグナリングのトリガーにตอบสนองして周期的に送信され得る。あるいは、低位レイヤシグナリングは、非周期的なシグナリングであることが可能であり、少なくとも1つの要求は、低位レイヤシグナリングのトリガーにตอบสนองして非周期的に送信され得る。

## 【 0 0 1 3 】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングは、周期的なシグナリングであり得る。この方法はさらに、低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を基地局に提供することを含み得る。この方法はさらに、周期的に低位レイヤシグナリングのためのリソース割り当てを基地局から受信することを含み得る。

20

## 【 0 0 1 4 】

本開示の実施形態においては、情報を基地局に提供することは、周期性を決定するための情報を基地局に送信することを含み得る。あるいは、情報を基地局に提供することは、周期性を決定し、その周期性を基地局に知らせることを含み得る。

## 【 0 0 1 5 】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、複数の要求が送信されることになる場合に、それらの複数の要求に対応する低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度を決定することを含み得る。この方法はさらに、決定されたスケジューリング優先度に基づいて複数の要求の送信順序を優先順位付けすることを含み得る。

30

## 【 0 0 1 6 】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、少なくとも1つの要求に対応する少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度を決定することを含み得る。少なくとも1つの要求は、決定されたスケジューリング優先度に基づいて送信され得る。

## 【 0 0 1 7 】

本開示の実施形態においては、データのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの第2の要求と、少なくとも1つの要求とが送信される場合に、少なくとも1つの第2の要求に対応するデータのためのスケジューリング優先度が決定され得る。少なくとも1つの要求および少なくとも1つの第2の要求は、少なくとも1つの低位レイヤシグナリングおよびデータのために決定されたスケジューリング優先度に基づいて送信され得る。

40

## 【 0 0 1 8 】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度は、固定されたスケジューリング優先度として事前設定されること、または低位レイヤシグナリングが送信されることになる先の別の端末デバイスからのデータのためのスケジューリング優先度、およびネットワーク負荷状況、のうちの少なくとも1つに基づいて決定されることが可能である。

## 【 0 0 1 9 】

50

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングは、チャンネル状態情報（CSI）フィードバックであり得る。

【0020】

本開示の実施形態においては、共有チャンネルは、物理サイドリンク共有チャンネル（PSSCH）であり得る。

【0021】

本開示の実施形態においては、要求は、スケジューリング要求（SR）、メディアアクセス制御（MAC）制御要素（CE）、および無線リソース制御（RRC）シグナリングのうちの1つであり得る。

【0022】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、ユーザデータを提供して、そのユーザデータを、基地局への送信を介してホストコンピュータへ転送することを含み得る。

【0023】

本開示の第2の態様によれば、基地局において実施される方法が提供される。この方法は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を端末デバイスから受信することを含む。この方法はさらに、少なくとも1つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てることを含む。

【0024】

この方法においては、低位レイヤシグナリングを送信するためのリソースが適切にスケジューリングされることが可能である。

【0025】

本開示の実施形態においては、少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのために割り当てられるリソースは、共有チャンネルのリソースであり得る。

【0026】

本開示の実施形態においては、少なくとも1つの要求のうちのそれぞれは、複数の所定のリソースのうちの1つを用いて受信され得る。複数の所定のリソースのうちのそれぞれは、低位レイヤシグナリングの対応する設定を示し得る。

【0027】

本開示の実施形態においては、複数の低位レイヤシグナリングに関する1つの要求が受信され得るか、または複数の低位レイヤシグナリングのうちの1つにそれぞれが対応する複数の要求が受信され得る。

【0028】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングは、周期的なシグナリングであることが可能であり、少なくとも1つの要求は、周期的に受信され得る。あるいは、低位レイヤシグナリングは、非周期的なシグナリングであることが可能であり、少なくとも1つの要求は、非周期的に受信され得る。

【0029】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングは、周期的なシグナリングであり得る。この方法はさらに、低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を端末デバイスから受信することを含み得る。この方法はさらに、受信された情報に基づいて周期性を決定することを含み得る。この方法はさらに、周期性に基づいて周期的に端末デバイスにリソースを割り当てることを含み得る。

【0030】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報は、周期性を決定するための情報、または周期性を示す情報であり得る。

【0031】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングは、CSIフィードバックであり得る。

【0032】

10

20

30

40

50

本開示の実施形態においては、共有チャネルは、PSSCHであり得る。

【0033】

本開示の実施形態においては、要求は、SR、MAC CE、およびRRCSigナリングのうちの1つであり得る。

【0034】

本開示の第3の態様によれば、端末デバイスにおいて実施される方法が提供される。この方法は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度を決定することを含む。この方法はさらに、少なくとも低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のための最終的なスケジューリング優先度を決定することを含む。この方法はさらに、最終的なスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のためにリソースを割り当てることを含む。

10

【0035】

この方法においては、低位レイヤシグナリングを送信するためのリソースが適切にスケジューリングされることが可能である。

【0036】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングのために割り当てられるリソースは、共有チャネルのリソースであり得る。

【0037】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度は、固定されたスケジューリング優先度として事前設定されること、または低位レイヤシグナリングが送信されることになる先の別の端末デバイスからのデータのためのスケジューリング優先度、およびネットワーク負荷状況、のうちの少なくとも1つに基づいて決定されることが可能である。

20

【0038】

本開示の実施形態においては、最終的なスケジューリング優先度を決定することは、入ってくる送信がデータの送信を含むかどうかを判定することを含み得る。最終的なスケジューリング優先度を決定することはさらに、入ってくる送信がデータの送信を含む場合には、最終的なスケジューリング優先度を、データのためのスケジューリング優先度、および低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度のうちの高い方の値として決定することを含み得る。最終的なスケジューリング優先度を決定することはさらに、入ってくる送信がデータの送信を含まない場合には、最終的なスケジューリング優先度を、低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度として決定することを含み得る。

30

【0039】

本開示の実施形態においては、スケジューリング優先度は、パケット優先度ごとの近接ベースサービス(ProSe)(PPPP)、またはサービス品質(QoS)情報によって表され得る。

【0040】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングは、CSIフィードバックであり得る。

40

【0041】

本開示の実施形態においては、共有チャネルは、PSSCHであり得る。

【0042】

本開示の第4の態様によれば、端末デバイスが提供される。この端末デバイスは、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのメモリとを含む。少なくとも1つのメモリは、少なくとも1つのプロセッサによって実行可能な命令を含み、それによって端末デバイスは、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信するように機能する。端末デバイスはさらに、少なくとも1つの要求に応答したリソース割り当てを基地局から受信するように機能す

50

る。

【 0 0 4 3 】

本開示の実施形態においては、端末デバイスは、上記の第 1 の態様による方法を実行するように機能し得る。

【 0 0 4 4 】

本開示の第 5 の態様によれば、基地局が提供される。この基地局は、少なくとも 1 つのプロセッサと、少なくとも 1 つのメモリとを含む。少なくとも 1 つのメモリは、少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能な命令を含み、それによって基地局は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を端末デバイスから受信するように機能する。基地局はさらに、少なくとも 1 つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てるように機能する。

10

【 0 0 4 5 】

本開示の実施形態においては、基地局は、上記の第 2 の態様による方法を実行するように機能し得る。

【 0 0 4 6 】

本開示の第 6 の態様によれば、端末デバイスが提供される。この端末デバイスは、少なくとも 1 つのプロセッサと、少なくとも 1 つのメモリとを含む。少なくとも 1 つのメモリは、少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能な命令を含み、それによって端末デバイスは、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度を決定するように機能する。端末デバイスはさらに、少なくとも低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のための最終的なスケジューリング優先度を決定するように機能する。端末デバイスはさらに、最終的なスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のためにリソースを割り当てるように機能する。

20

【 0 0 4 7 】

本開示の実施形態においては、端末デバイスは、上記の第 3 の態様による方法を実行するように機能し得る。

【 0 0 4 8 】

本開示の第 7 の態様によれば、コンピュータプログラム製品が提供される。このコンピュータプログラム製品は、命令を含み、それらの命令は、少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されたときに、その少なくとも 1 つのプロセッサに上記の第 1 から第 3 の態様のいずれかによる方法を実行させる。

30

【 0 0 4 9 】

本開示の第 8 の態様によれば、コンピュータ可読記憶媒体が提供される。このコンピュータ可読記憶媒体は、命令を含み、それらの命令は、少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されたときに、その少なくとも 1 つのプロセッサに上記の第 1 から第 3 の態様のいずれかによる方法を実行させる。

【 0 0 5 0 】

本開示の第 9 の態様によれば、端末デバイスが提供される。この端末デバイスは、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を基地局へ送信するための送信モジュールを含む。端末デバイスはさらに、少なくとも 1 つの要求に回答したリソース割り当てを基地局から受信するための受信モジュールを含む。

40

【 0 0 5 1 】

本開示の第 10 の態様によれば、基地局が提供される。この基地局は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を端末デバイスから受信するための受信モジュールを含む。基地局はさらに、少なく

50

とも1つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てるための割り当てモジュールを含む。

【0052】

本開示の第11の態様によれば、端末デバイスが提供される。この端末デバイスは、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度を決定するための第1の決定モジュールを含む。端末デバイスはさらに、少なくとも低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のための最終的なスケジューリング優先度を決定するための第2の決定モジュールを含む。端末デバイスはさらに、最終的なスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のためにリソースを割り当てるための割り

10

【0053】

本開示の第12の態様によれば、端末デバイスにおいて実施される方法が提供される。この方法は、周期的なシグナリングである低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を基地局に提供することを含む。この方法はさらに、周期的に低位レイヤシグナリングのためのリソース割り当てを基地局から受信することを含む。

【0054】

本開示の実施形態においては、情報を基地局に提供することは、周期性を決定するための情報を基地局に送信することを含み得る。あるいは、情報を基地局に提供することは、周期性を決定し、その周期性を基地局に知らせることを含み得る。

20

【0055】

本開示の第13の態様によれば、基地局において実施される方法が提供される。この方法は、周期的なシグナリングである低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を端末デバイスから受信することを含む。この方法はさらに、受信された情報に基づいて周期性を決定することを含む。この方法はさらに、周期性に基づいて周期的に端末デバイスにリソースを割り当てることを含む。

【0056】

本開示の実施形態においては、低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報は、周期性を決定するための情報、または周期性を示す情報であり得る。

【0057】

本開示の第14の態様によれば、端末デバイスが提供される。この端末デバイスは、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのメモリとを含む。少なくとも1つのメモリは、少なくとも1つのプロセッサによって実行可能な命令を含み、それによって端末デバイスは、周期的なシグナリングである低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を基地局に提供するように機能する。端末デバイスはさらに、周期的に低位レイヤシグナリングのためのリソース割り当てを基地局から受信するように機能する。

30

【0058】

本開示の第15の態様によれば、基地局が提供される。この基地局は、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのメモリとを含む。少なくとも1つのメモリは、少なくとも1つのプロセッサによって実行可能な命令を含み、それによって基地局は、周期的なシグナリングである低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を端末デバイスから受信するように機能する。基地局はさらに、受信された情報に基づいて周期性を決定するように機能する。基地局はさらに、周期性に基づいて周期的に端末デバイスにリソースを割り当てるように機能する。

40

【0059】

本開示の第16の態様によれば、端末デバイスが提供される。この端末デバイスは、周期的なシグナリングである低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を基地局に提供するための提供モジュールを含む。端末デバイスはさらに、周期的に低位レイヤシグナリングのためのリソース割り当てを基地局から受信するための受信モジュールを含む。

【0060】

50

本開示の第17の態様によれば、基地局が提供される。この基地局は、周期的なシグナリングである低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を端末デバイスから受信するための受信モジュールを含む。基地局はさらに、受信された情報に基づいて周期性を決定するための決定モジュールを含む。基地局はさらに、周期性に基づいて周期的に端末デバイスにリソースを割り当てるための割り当てモジュールを含む。

【0061】

本開示の第18の態様によれば、ホストコンピュータと、基地局と、端末デバイスとを含む通信システムにおいて実施される方法が提供される。この方法は、ホストコンピュータにおいてユーザデータを提供することを含む。この方法はさらに、基地局を含むセルラネットワークを介して端末デバイスへユーザデータを搬送する送信をホストコンピュータにおいて開始することを含む。基地局は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を端末デバイスから受信する。基地局は、少なくとも1つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てる。

10

【0062】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、基地局においてユーザデータを送信することを含み得る。

【0063】

本開示の実施形態においては、ユーザデータは、ホストアプリケーションを実行することによってホストコンピュータにおいて提供され得る。この方法はさらに、ホストアプリケーションに関連付けられているクライアントアプリケーションを端末デバイスにおいて実行することを含み得る。

20

【0064】

本開示の第19の態様によれば、ユーザデータを提供するように設定されている処理回路と、ユーザデータを端末デバイスへの送信用としてセルラネットワークへ転送するように設定されている通信インターフェースとを含むホストコンピュータを含む通信システムが提供される。セルラネットワークは、無線インターフェースと処理回路とを有する基地局を含む。基地局の処理回路は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を端末デバイスから受信するように設定されている。基地局の処理回路はさらに、少なくとも1つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てるように設定されている。

30

【0065】

本開示の実施形態においては、通信システムはさらに、基地局を含み得る。

【0066】

本開示の実施形態においては、通信システムはさらに、端末デバイスを含み得る。端末デバイスは、基地局と通信するように設定され得る。

【0067】

本開示の実施形態においては、ホストコンピュータの処理回路は、ホストアプリケーションを実行し、それによってユーザデータを提供するように設定され得る。端末デバイスは、ホストアプリケーションに関連付けられているクライアントアプリケーションを実行するように設定されている処理回路を含み得る。

40

【0068】

本開示の第20の態様によれば、ホストコンピュータと、基地局と、端末デバイスとを含む通信システムにおいて実施される方法が提供される。この方法は、ホストコンピュータにおいてユーザデータを提供することを含む。この方法はさらに、基地局を含むセルラネットワークを介して端末デバイスへユーザデータを搬送する送信をホストコンピュータにおいて開始することを含む。端末デバイスは、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信する

50

。端末デバイスは、少なくとも1つの要求に応答したリソース割り当てを基地局から受信する。

【0069】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、端末デバイスにおいてユーザデータを基地局から受信することを含み得る。

【0070】

本開示の第21の態様によれば、ユーザデータを提供するように設定されている処理回路と、ユーザデータを端末デバイスへの送信用としてセルラネットワークへ転送するように設定されている通信インターフェースとを含むホストコンピュータを含む通信システムが提供される。端末デバイスは、無線インターフェースおよび処理回路を含む。端末デバイスの処理回路は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信するように設定されている。端末デバイスの処理回路は、少なくとも1つの要求に応答したリソース割り当てを基地局から受信するように設定されている。

10

【0071】

本開示の実施形態においては、通信システムはさらに、端末デバイスを含み得る。

【0072】

本開示の実施形態においては、セルラネットワークはさらに、端末デバイスと通信するように設定されている基地局を含み得る。

20

【0073】

本開示の実施形態においては、ホストコンピュータの処理回路は、ホストアプリケーションを実行し、それによってユーザデータを提供するように設定され得る。端末デバイスの処理回路は、ホストアプリケーションに関連付けられているクライアントアプリケーションを実行するように設定され得る。

【0074】

本開示の第22の態様によれば、ホストコンピュータと、基地局と、端末デバイスとを含む通信システムにおいて実施される方法が提供される。この方法は、端末デバイスから基地局へ送信されたユーザデータをホストコンピュータにおいて受信することを含む。端末デバイスは、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信する。端末デバイスは、少なくとも1つの要求に応答したリソース割り当てを基地局から受信する。

30

【0075】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、端末デバイスにおいてユーザデータを基地局に提供することを含み得る。

【0076】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、端末デバイスにおいてクライアントアプリケーションを実行し、それによって、送信されることになるユーザデータを提供することを含み得る。この方法はさらに、クライアントアプリケーションに関連付けられているホストアプリケーションをホストコンピュータにおいて実行することを含み得る。

40

【0077】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、端末デバイスにおいてクライアントアプリケーションを実行することを含み得る。この方法はさらに、クライアントアプリケーションへの入力データを端末デバイスにおいて受け取ることを含み得る。入力データは、クライアントアプリケーションに関連付けられているホストアプリケーションを実行することによってホストコンピュータにおいて提供され得る。送信されることになるユーザデータは、入力データに応答してクライアントアプリケーションによって提供され得る。

【0078】

本開示の第23の態様によれば、端末デバイスから基地局への送信から生じるユーザデ

50

ータを受信するように設定されている通信インターフェースを含むホストコンピュータを含む通信システムが提供される。端末デバイスは、無線インターフェースおよび処理回路を含む。端末デバイスの処理回路は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信するように設定されている。端末デバイスの処理回路はさらに、少なくとも1つの要求に応答したリソース割り当てを基地局から受信するように設定されている。

【0079】

本開示の実施形態においては、通信システムはさらに、端末デバイスを含み得る。

【0080】

本開示の実施形態においては、通信システムはさらに、基地局を含み得る。基地局は、端末デバイスと通信するように設定されている無線インターフェースと、端末デバイスから基地局への送信によって搬送されるユーザデータをホストコンピュータへ転送するように設定されている通信インターフェースとを含み得る。

【0081】

本開示の実施形態においては、ホストコンピュータの処理回路は、ホストアプリケーションを実行するように設定され得る。端末デバイスの処理回路は、ホストアプリケーションに関連付けられているクライアントアプリケーションを実行し、それによってユーザデータを提供するように設定され得る。

【0082】

本開示の実施形態においては、ホストコンピュータの処理回路は、ホストアプリケーションを実行し、それによって要求データを提供するように設定され得る。端末デバイスの処理回路は、ホストアプリケーションに関連付けられているクライアントアプリケーションを実行し、それによって、要求データに回答してユーザデータを提供するように設定され得る。

【0083】

本開示の第24の態様によれば、ホストコンピュータと、基地局と、端末デバイスとを含む通信システムにおいて実施される方法が提供される。この方法は、基地局が端末デバイスから受信した送信から生じるユーザデータをホストコンピュータにおいて基地局から受信することを含む。基地局は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を端末デバイスから受信する。基地局は、少なくとも1つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てる。

【0084】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、基地局においてユーザデータを端末デバイスから受信することを含み得る。

【0085】

本開示の実施形態においては、この方法はさらに、ホストコンピュータへの受信されたユーザデータの送信を基地局において開始することを含み得る。

【0086】

本開示の第25の態様によれば、端末デバイスから基地局への送信から生じるユーザデータを受信するように設定されている通信インターフェースを含むホストコンピュータを含む通信システムが提供される。基地局は、無線インターフェースおよび処理回路を含む。基地局の処理回路は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を端末デバイスから受信するように設定されている。基地局の処理回路はさらに、少なくとも1つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てるように設定されている。

【0087】

本開示の実施形態においては、通信システムはさらに、基地局を含み得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 8 】

本開示の実施形態においては、通信システムはさらに、端末デバイスを含み得る。端末デバイスは、基地局と通信するように設定され得る。

## 【 0 0 8 9 】

本開示の実施形態においては、ホストコンピュータの処理回路は、ホストアプリケーションを実行するように設定され得る。端末デバイスは、ホストアプリケーションに関連付けられているクライアントアプリケーションを実行し、それによって、ホストコンピュータによって受信されることになるユーザデータを提供するように設定され得る。

## 【 0 0 9 0 】

本開示の第 2 6 の態様によれば、基地局と、少なくとも 1 つの端末デバイスとを含む通信システムにおいて実施される方法が提供される。この方法は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を少なくとも 1 つの端末デバイスにおいて基地局へ送信することを含む。この方法はさらに、少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を基地局において少なくとも 1 つの端末デバイスから受信することを含む。この方法はさらに、少なくとも 1 つの要求に基づいて基地局において端末デバイスにリソースを割り当てることを含む。この方法はさらに、少なくとも 1 つの要求にตอบสนองしたリソース割り当てを少なくとも 1 つの端末デバイスにおいて基地局から受信することを含む。

10

20

## 【 0 0 9 1 】

本開示の第 2 7 の態様によれば、少なくとも 1 つの端末デバイスと、基地局とを含む通信システムが提供される。少なくとも 1 つの端末デバイスは、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を基地局へ送信し、少なくとも 1 つの要求にตอบสนองしたリソース割り当てを基地局から受信するように設定されている。基地局は、少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を少なくとも 1 つの端末デバイスから受信し、少なくとも 1 つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てるように設定されている。

30

## 【 0 0 9 2 】

本開示のこれらおよびその他の目的、特徴、および利点は、添付の図面に関連して読まれるべきである、本開示の例示的な実施形態についての以降の詳細な説明から明らかになるであろう。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 9 3 】

【 図 1 】 LTE ベースのネットワークに関する V 2 X シナリオを示す図である。

【 図 2 】 本開示の実施形態による、端末デバイスにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【 図 3 】 本開示の別の実施形態による、端末デバイスにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

40

【 図 4 】 図 3 の方法を説明するためのフローチャートである。

【 図 5 】 本開示の別の実施形態による、端末デバイスにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【 図 6 】 本開示の実施形態による、基地局において実施される方法を示すフローチャートである。

【 図 7 】 本開示の別の実施形態による、基地局において実施される方法を示すフローチャートである。

【 図 8 】 本開示の別の実施形態による、端末デバイスにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

50

【図 9】図 8 の方法を説明するためのフローチャートである。

【図 10】本開示のいくつかの実施形態を実施する際に使用するのに適した装置を示すブロック図である。

【図 11】本開示の実施形態による端末デバイスを示すブロック図である。

【図 12】本開示の実施形態による基地局を示すブロック図である。

【図 13】本開示の別の実施形態による端末デバイスを示すブロック図である。

【図 14】いくつかの実施形態による、中間ネットワークを介してホストコンピュータに接続されている遠隔通信ネットワークを示す図である。

【図 15】いくつかの実施形態による、基地局を介してユーザ機器と通信しているホストコンピュータを示す図である。

【図 16】いくつかの実施形態による通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【図 17】いくつかの実施形態による通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【図 18】いくつかの実施形態による通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【図 19】いくつかの実施形態による通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0094】

説明の目的のために、以降の記述においては、開示されている実施形態の徹底的な理解を提供するために詳細が示されている。しかしながら、これらの特定の詳細を伴わずに、または同等のアレンジを伴って実施形態が実施され得るということは、当業者にとって明らかである。

【0095】

本明細書における「一実施形態」、「実施形態」、「例示的な実施形態」などへの言及は、記述されている実施形態は特定の機能、構造、または特徴を含み得るが、あらゆる実施形態がその特定の機能、構造、または特徴を含むことが必要であるわけではないことを示している。その上、そのようなフレーズは、必ずしも同じ実施形態を指しているとは限らない。さらに、特定の機能、構造、または特徴が、実施形態に関連して記述されている場合には、その他の実施形態に関連して、そのような機能、構造、または特徴に影響を与えることは、明示的に記述されているか否かを問わず、当業者の知識内にあるということが提示されている。以降で別々にまたは独立して記述されている実施形態のうちのいくつかは、さまざまな適用シナリオに応じて組み合わせられて実施されることも可能である。

【0096】

論理チャネルの優先順位付け手順は、新たな送信が実行される際に適用される。それぞれのサイドリンク論理チャネルは、パケット優先度ごとの近接ベースサービス (ProSe) (PPPP) と呼ばれる、関連付けられている優先度を有する。複数のサイドリンク論理チャネルが、同じ関連付けられている優先度を有し得る。PPPP は、アクセス層 (AS) レイヤに対する高位レイヤによって提供される。プロトコルデータユニット (PDU) のパケット遅延バジェット (PDB) は、PPPP から決定され得る。低い PDB は、高い優先度の PPPP 値にマッピングされる。

【0097】

サイドリンク上の V2X に関しては、2つの異なるリソース割り当て (RA) 手順、すなわち、集中型 RA (いわゆる、LTE における「モード 3」、および新無線 (NR) における「モード 1」)、ならびに自律的 RA (いわゆる、LTE における「モード 4」、および NR における「モード 2」) がある。送信リソースは、ネットワーク (NW) によって事前定義または設定されているリソースプール内で選択される。

【0098】

集中型 RA を用いると、データ送信のためのサイドリンク無線リソースが、NW によっ

10

20

30

40

50

てスケジュールされる / 割り当てられる。UEは、サイドリンクバッファステータスレポート (BSR) をNWへ送って、MACエンティティに関連付けられているサイドリンクバッファにおける送信のために利用可能なサイドリンクデータを知らせ、NWは、ダウンリンク制御情報 (DCI) フォーマット 5 / 5A を使用してUEにリソース割り当てをシグナリングする。分散型RAを用いると、それぞれのデバイスは、たとえば感知に基づいて、それぞれの送信のためにどの無線リソースを使用するかを独立して決定する。両方のRAモードに関して、サイドリンク制御情報 (SCI) が物理サイドリンク制御チャンネル (PSSCH) 上で送信されて、物理サイドリンク共有チャンネル (PSSCH) のための割り振られたサイドリンクリソースが示される。

**【0099】**

感知は、SCIのデコーディングと、周囲のUEからのPSSCHの基準信号受信電力 (RSRP) 測定とに基づく。SCIは、スケジューリング優先度を示し、これは、MAC PDUに含まれるすべての論理チャンネルのうちで最も低いPPPP (すなわち、最も高い優先度) である。感知を実行しているUEのPPPPと、感知されているUEのPPPPとによってスケールされた周囲のUEからの測定されたRSRPがしきい値よりも低い場合には、リソースは空いているとみなされる。測定されたRSRPは、感知を実行しているUEが、より低いPPPP (すなわち、より高い優先度) を有する場合には、スケールダウンされる。それに対応して、リソースは、空いているとみなされてUEによって使用される可能性が高くなる。詳細は、3GPP技術仕様 (TS) 36.213 V 15.4.0、セクション 14.1.1.6 から入手され得る。

**【0100】**

3GPP SA1ワーキンググループは、FS\_eV2Xにおける今後のV2Xサービスに関する新たなサービス要件を完成した。「SA」という用語は、スタンドアロンを指し、「FS」という用語は、実現可能性調査を指し、「eV2X」という用語は、拡張V2Xを指す。SA1ワーキンググループは、5G (たとえばLTEおよびNR) において使用されるであろう高度なV2Xサービスに関する25個の使用事例を特定した。そのような使用事例は、車両の隊列走行、拡張センサ、高度な運転、およびリモート運転という4つの使用事例グループへと分類されている。隊列走行、協調運転、ダイナミックライドシェアリング等などのいくつかの使用事例においては、サイドリンクを介した直接ユニキャスト送信が必要とされるであろう。

**【0101】**

それぞれの使用事例グループに関する統合された要件は、技術レポート (TR) 22.886 に取り込まれている。これらの高度な用途に関しては、必要とされるデータレート、キャパシティー、信頼性、レイテンシ、通信範囲、およびスピードを満たすための期待される要件が、より厳格にされる。これらの要件を満たすためには、いくつかの改善 (例として、たとえばCSIフィードバックに基づくサイドリンクに関するリンク適応、よりハイブリッドな自動再送要求 (HARQ) プロセス、および、HARQフィードバックに基づくサイドリンクに関する適応HARQ再送信など) が導入される必要がある。

**【0102】**

(少なくとも) サイドリンクユニキャストのためにサイドリンクCSIフィードバックを導入することが、既に合意されており、CSIフィードバックは、PSSCH (CSIのみを含むPSSCHを含む) を使用して配信され得る。

**【0103】**

集中型RAに関しては、UEは、サイドリンクBSRをNWへ送って、MACエンティティに関連付けられているバッファステータスを知らせる必要がある。しかしながら、CSIフィードバックは、MACよりも下にあるレイヤ1 (L1) シグナリングであり、したがって、CSIフィードバックに含まれることになるビットの数を示すためにBSRが使用されることは不可能であり、その結果として、NWは、CSIフィードバックを含むPSSCHに対して、特にそのPSSCHがCSIフィードバックのみを含むケースにおいては、リソースを適切に割り当てることができない。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 4 】

その上、P P P Pは、データパケットに関連付けられている高位レイヤによって提供される。高位レイヤは、C S IフィードバックなどのL 1シグナリングのためのP P P Pを提供することができない。これに起因して、感知に基づく分散型R Aは、P S S C HがC S Iフィードバックを含む場合には、S C IにおけるP P P Pが適切に設定されることが不可能であるので、適切に機能することができない。

## 【 0 1 0 5 】

本開示は、リソース割り当てのための改善されたソリューションを提案する。このソリューションは、端末デバイスと基地局とを含む無線通信システムに適用され得る。端末デバイスは、無線アクセス通信リンクを通じて基地局と通信することができる。基地局は、自身の通信サービスセル内にある端末デバイスに無線アクセス通信リンクを提供することができる。基地局は、たとえば、L T Eにおけるe N B、またはN Rにおけるg N Bであり得る。通信は、任意の適切な通信標準およびプロトコルに従って端末デバイスと基地局との間において実行され得るということに留意されたい。端末デバイスはまた、たとえば、デバイス、アクセス端末、ユーザ機器（U E）、移動局、モバイルユニット、サブスクライバーステーションなどと呼ばれ得る。これは、無線通信ネットワークにアクセスしてそこからサービスを受信することができる任意のエンドデバイスを指し得る。限定ではなく、例として、端末デバイスは、ポータブルコンピュータ、デジタルカメラなどの撮像端末デバイス、ゲーミング端末デバイス、音楽格納/再生機器、モバイル電話、セルラ電話、スマートフォン、タブレット、ウェアラブルデバイス、携帯情報端末（P D A）などを含み得る。

## 【 0 1 0 6 】

モノのインターネット（I o T）のシナリオにおいては、端末デバイスは、モニタリングおよび/または測定を実行して、そのようなモニタリングおよび/または測定の結果を別の端末デバイスおよび/またはネットワーク機器へ送信するマシンまたはその他のデバイスに相当し得る。このケースにおいては、端末デバイスは、マシンツーマシン（M 2 M）デバイスである場合があり、これは、3 G P Pコンテキストにおいては、マシン型通信（M T C）デバイスと呼ばれ得る。そのようなマシンまたはデバイスの特定の例は、センサ、電力計などの計量デバイス、産業機械、自転車、車両、または家庭用もしくは個人用の器具、たとえば、冷蔵庫、テレビ、腕時計などの個人用ウェアラブルなどを含み得る。

## 【 0 1 0 7 】

ここで、リソース割り当てのための改善されたソリューションを説明するために、いくつかの実施形態が記述される。第1の実施形態として、U Eは、サイドリンクC S Iを送信するためにリソースが必要とされているということを示すNWに知らせ、NWは、C S Iフィードバックを含むP S S C Hのための送信リソースをスケジュールする。この方法においては、サイドリンクC S Iを送信するためのリソースが適切にスケジュールされることが可能である。

## 【 0 1 0 8 】

たとえば、サイドリンクC S IフィードバックがP S S C Hを介して送られる必要があるということを示すNWに知らせるために、（サイドリンク）C S I固有のスケジューリング要求（S R）が導入され得る。専用のS Rリソースが、C S I固有のS R用に設定され得る。任意選択で、このC S I固有のS R用に複数のS Rリソースが設定されることが可能であり、それぞれのS Rリソースは、特定のC S Iフィードバック設定を示す。たとえば、C S Iフィードバックがワイドバンドフィードバックであるか、またはサブバンドフィードバックであるか、何がC S Iフィードバックにおいて報告されることになるか（たとえば、チャンネル品質インジケータ（C Q I）、および/またはランク表示（R I）、および/またはプリコーディングマトリックスインジケータ（P M I））などである。あるいは、それぞれのS Rリソースは、C S Iフィードバックに含まれることになるビットの数を示すだけである場合もある。

## 【 0 1 0 9 】

周期的なCSIフィードバックに関しては、周期的なCSIフィードバックをトリガーするためのタイマーが切れたときに、または切れつつあるときに、CSI固有のSRがトリガーされ得る。非周期的なCSIフィードバックに関しては、送信側(Tx)UEからの、CSIフィードバックを送ることを求める要求の受信時に、および/またはサイドリンク(SL)チャンネル状態情報基準信号(CSI-RS)の測定された品質が特定のしきい値よりも悪くなると、もしくは変動が特定のしきい値を超えると、および/または受信側(Rx)UE(すなわち、CSIフィードバックを送るUE)のスピードが特定のしきい値よりも高くなると、もしくは変動が特定のしきい値を超えると、などの時点で、RxUEによってCSI固有のSRがトリガーされ得る。

**【0110】**

複数のCSIフィードバックが同時に(たとえば、同じRxUEから複数のTxUEへ)送信される必要があるケースにおいては、1つのCSIフィードバックにそれぞれが対応する複数のCSI固有のSRが送られることが可能であり、またはすべてのCSIフィードバックに関する単一のCSI固有のSRが送られ得る。後者のケースにおいては、SRは、たとえば、すべてのCSIフィードバックに含まれることになるビットの総数を示し得る。

**【0111】**

代替オプションとして、周期的なCSIフィードバックに関しては、NWは、CSIフィードバックがサイドリンクを介して送信される必要があるということをUEがNWに明示的に知らせることに対する必要性を伴わずに、CSIフィードバックの周期性に基づいてCSIフィードバックを含むPSSCHのためのリソースを予約(または確保)し得る。このケースにおいては、CSI固有のSRは、非周期的なCSIフィードバックがトリガーされた場合に送られることのみが可能である。周期性は、たとえば、UEのスピード、サービスQoS要件、UEの能力(たとえば、TxUEおよびRxUEによってサポートされることが可能である最大ランク)などに基づいて決定され得る。任意選択で、UEは、上記の支援情報をNWに報告することが可能であり、NWは、その支援情報を考慮に入れてCSIフィードバックの周期性を設定することが可能であり、そのケースにおいては、周期性は、UEに明示的に知らされる必要はない。あるいは、CSIフィードバックの周期性は、UEによって設定されて、次いでNWに知らされ得る。

**【0112】**

任意選択で、NWは、特定のサイドリンクグラントが、CSIフィードバックを(それのみを)含むPSSCH用であるということを、RRCシグナリングを介して、またはDCIにおいてのいずれかで、UEに示し得る。任意選択で、UEはまた、サイドリンクCSIフィードバックがトリガーされ、送信される必要があるということを、および任意選択で、CSIフィードバックの設定またはビットの数も、専用のシグナリングによってNWに知らせ得る。たとえば、専用のシグナリングは、MAC制御要素(CE)またはRRCシグナリングであり得る。

**【0113】**

第2の実施形態として、スケジューリング優先度が(サイドリンク)CSIフィードバックのために割り振られ得る。CSIはL1シグナリングであるので、そのスケジューリング優先度が、高位レイヤから入手されることは不可能である。これを解決するために、次のオプションのうちの少なくとも1つを使用して、CSIのためにスケジューリング優先度を割り振ることが可能である。第1のオプションとして、固定されたスケジューリング優先度がCSIフィードバックのために割り振られ得る。典型的な例として、最も低いスケジューリング優先度がCSIフィードバックのために割り振られることが可能であり、それによって、データ送信が常にCSIフィードバックよりも優先される。優先度は、NWによって設定されること、またはUEにおいて事前構成されることが可能である。第2のオプションとして、CSIフィードバックのスケジューリング優先度は、CSIフィードバックが送られることになる先のTxUEからのデータの優先度に基づいて設定され得る。したがって、より高い優先度を有するデータは、CSIレポートをより迅速に入

10

20

30

40

50

手することになる。第3のオプションとして、スケジューリング優先度は、ネットワーク負荷状況、たとえばチャネルビジー率(CBR)に基づいて調整され得る。CBRがより高くなった場合には、より低いスケジューリング優先度が割り振られ得る。

**【0114】**

任意選択で、複数のCSI固有のSRが送られる必要がある場合には、どのSRが送られることになるかを決定する際に優先度が適用されることも可能である。このケースにおいては、CSI固有のSRの優先度は、CSI固有のSRが対応するCSIフィードバックのスケジューリング優先度に基づいて設定され得る。より高い優先度を有するCSI固有のSRが最初に送信され得る。同様に、CSIフィードバックのスケジューリング優先度は、上述されているようにデータ送信のスケジューリング優先度に関連して設定され得るので、データ送信のための1つまたは複数のSRと、1つまたは複数のCSI固有のSRとが送られる必要がある場合には、それらの優先度は、どのSRが最初に送られることになるかを決定する際に適用され得る。CSI固有のSRの優先度の決定と同様に、データ送信のためのSRの優先度は、このSRに対応するデータのスケジューリング優先度に基づいて設定され得る。すなわち、CSIフィードバックのスケジューリング優先度の決定は、1つまたは複数のCSI固有のSRがあっても実行され得る。なぜなら、それらのSRのうちいくつかはデータ送信用である可能性があり、その一方で、その他のいくつかはCSIフィードバック用である可能性があるからである。

10

**【0115】**

上記の第1および第2の実施形態の両方においては、サイドリンクCSIは、送信されることになるデータがあるか否かにかかわらず、別個のPSSCHを使用して送信され得る。このケースにおいては、別個のSCIを使用して、CSIフィードバックのみを含むPSSCHのためのTxリソースを示すことが可能である。PSSCHがデータおよびCSIフィードバックの両方を含むことが可能であるケースにおいては、SCIにおけるスケジューリング優先度は、データおよびCSIフィードバックのうちの高い方のスケジューリング優先度に基づいて設定され得る。

20

**【0116】**

上記の実施形態は、LTEのコンテキストにおいて記述されてきたが、本開示の原理は、NRまたは任意の無線アクセステクノロジー(RAT)に適用されることも可能である。さらに、上記の実施形態は、例としてPSSCH上で送信されるCSIフィードバックを使用することによって記述されてきたが、本開示の原理は、その他の任意の共有チャネル上で送信されるその他の任意の低位レイヤシグナリング(MACレイヤよりも下)のスケジューリングに適用されることも可能である。

30

**【0117】**

以降では、図2~図19を参照しながら、このソリューションがさらに記述される。図2は、本開示の実施形態による、端末デバイスにおいて実施される方法を示すフローチャートである。ブロック202において、端末デバイスは、バッファステータスレポート(BSR)が送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信する。ブロック204において、端末デバイスは、少なくとも1つの要求に応答したリソース割り当てを基地局から受信する。この方法においては、低位レイヤシグナリングを送信するためのリソースが適切にスケジュールされることが可能である。

40

**【0118】**

たとえば、低位レイヤシグナリングは、チャネル状態情報(CSI)フィードバックであり得る。少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのために割り当てられるリソースは、PSSCHなどの共有チャネルのリソースであり得る。要求の例は、スケジューリング要求(SR)、MAC制御要素(CE)、およびRRCシグナリングであり得るが、それらには限定されない。

**【0119】**

任意選択で、少なくとも1つの要求のうちそれぞれは、複数の所定のリソースのうち

50

の1つを用いて送信され得る。複数の所定のリソースのうちのそれぞれは、低位レイヤシグナリングの対応する設定を示し得る。CSIフィードバックの上記の例においては、CSIフィードバックの示される設定は、CSIフィードバックがワイドバンドフィードバックであるか、またはサブバンドフィードバックであるか、CSIフィードバックにおいて報告されることになる情報のタイプ、CSIフィードバックに含まれることになるビットの数、のうちの1つまたは複数に関連している場合がある。

#### 【0120】

たとえば、複数の低位レイヤシグナリングが同時に送信される必要があるケースにおいては、複数の低位レイヤシグナリングに関する1つの要求が送信され得るか、または複数の低位レイヤシグナリングのうちの1つにそれぞれが対応する複数の要求が送信され得る。

10

#### 【0121】

任意選択で、低位レイヤシグナリングは、周期的なシグナリングであることが可能であり、少なくとも1つの要求は、低位レイヤシグナリングのトリガーにตอบสนองして周期的に送信され得る。たとえば、そのようなトリガーは、周期的なシグナリングをトリガーするためのタイマーが切れるか、または切れつつあるという事象であり得る。あるいは、低位レイヤシグナリングは、非周期的なシグナリングであることが可能であり、少なくとも1つの要求は、低位レイヤシグナリングのトリガーにตอบสนองして非周期的に送信され得る。たとえば、そのようなトリガーは、端末デバイスが、低位レイヤシグナリングを送ることを求める要求を別の端末デバイスから受信するという事象、基準信号の測定された品質が所定のしきい値よりも悪くなるという事象、測定された品質の変動が所定のしきい値を超えるという事象、端末デバイスのスピードが所定のしきい値よりも高くなるか、またはその変動が所定のしきい値を超えるという事象のうちの1つまたは複数であり得る。

20

#### 【0122】

図3は、本開示の別の実施形態による、端末デバイスにおいて実施される方法を示すフローチャートである。この方法は、BSRが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な周期的なシグナリングである低位レイヤシグナリングを送信するためにリソースをスケジュールする目的で使用され得る。ブロック302において、端末デバイスは、低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を基地局に提供する。たとえば、ブロック302は、図4に示されているブロック302-1またはブロック302-2~302-3として実施され得る。ブロック302-1において、端末デバイスは、周期性を決定するための情報を基地局に送信する。そのような情報の例は、端末デバイスのスピード、サービスQoS要件、および能力を含み得るが、それらには限定されない。この方法においては、基地局は、そのような情報に基づいて周期性を決定することが可能である。あるいは、ブロック302-2において、端末デバイスは、周期性を決定する。この決定は、上で列挙されている情報に基づいて行われ得る。ブロック302-3において、端末デバイスは、周期性を基地局に知らせる。ブロック304において、端末デバイスは、周期的に低位レイヤシグナリングのためのリソース割り当てを基地局から受信する。この方法においては、端末デバイスが、低位レイヤシグナリングのためのリソース割り当てを求める要求を基地局に周期的に送信する必要はない。

30

#### 【0123】

図5は、本開示の別の実施形態による、端末デバイスにおいて実施される方法を示すフローチャートである。示されているように、この方法は、ブロック506~508および202~204を含む。ブロック506において、複数の要求が送信されることになる場合に、端末デバイスは、それらの複数の要求に対応する低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度を決定する。低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度は、固定されたスケジューリング優先度として事前設定され得る。あるいは、低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度は、低位レイヤシグナリングが送信されることになる先の別の端末デバイスからのデータののためのスケジューリング優先度、およびネットワーク負荷状況、のうちの少なくとも1つに基づいて決定され得る。ブロック508において、端末デバイスは、決定されたスケジューリング優先度に基づいて複数

40

50

の要求の送信順序を優先順位付けする。より高い優先度に対応する要求は、より低い優先度に対応する要求に比べて優先的に送信され得る。次いで、ブロック 202 および 204 が実行される。簡潔にするために、これらのブロックの詳細は、ここでは省略されている。

#### 【0124】

上述されているように、CSI フィードバックのスケジューリング優先度の決定は、1 つまたは複数の CSI 固有の SR があっても実行され得る。なぜなら、それらの SR のうちのいくつかはデータ送信用である可能性があり、その一方で、その他のいくつかは CSI フィードバック用である可能性があるからである。したがって、本開示の少なくとも 1 つの実施形態は、端末デバイスにおける方法を提供する。この方法は、少なくとも 1 つの要求に対応する少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度を決定することを含む。この方法はさらに、ブロック 202 および 204 を含む。この実施形態においては、少なくとも 1 つの要求は、決定されたスケジューリング優先度に基づいてブロック 202 において送信される。

10

#### 【0125】

典型的な例として、データのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの第 2 の要求と、少なくとも 1 つの要求とが送信される場合に、端末デバイスは、少なくとも 1 つの第 2 の要求に対応するデータのためのスケジューリング優先度を決定し得る。少なくとも 1 つの要求および少なくとも 1 つの第 2 の要求は、少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングおよびデータのために決定されたスケジューリング優先度に基づいて送信され得る。

20

#### 【0126】

図 6 は、本開示の実施形態による、基地局において実施される方法を示すフローチャートである。ブロック 602 において、基地局は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を端末デバイスから受信する。ブロック 602 は、ブロック 202 に対応しており、その詳細は、ここでは省略されている。ブロック 604 において、基地局は、少なくとも 1 つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てる。この方法においては、低位レイヤシグナリングを送信するためのリソースが適切にスケジューリングされることが可能である。本開示は、ブロック 604 の実施態様の詳細において限定されるものではないということに留意されたい。

30

#### 【0127】

図 7 は、本開示の別の実施形態による、基地局において実施される方法を示すフローチャートである。この方法は、BSR が送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な周期的なシグナリングである低位レイヤシグナリングを送信するためにリソースをスケジューリングする目的で使用され得る。ブロック 802 において、基地局は、低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報を端末デバイスから受信する。たとえば、低位レイヤシグナリングの周期性に関連した情報は、周期性を決定するための情報、または周期性を示す情報であり得る。ブロック 804 において、基地局は、受信された情報に基づいて周期性を決定する。ブロック 806 において、基地局は、周期性に基づいて周期的に端末デバイスにリソースを割り当てる。この方法においては、端末デバイスが、低位レイヤシグナリングのためのリソース割り当てを求める要求を基地局に周期的に送信する必要はない。

40

#### 【0128】

図 8 は、本開示の別の実施形態による、端末デバイスにおいて実施される方法を示すフローチャートである。ブロック 802 において、端末デバイスは、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度を決定する。たとえば、低位レイヤシグナリングは、CSI フィードバックであり得る。少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにスケジューリングされるリソースは、PSSCH などの共有チャネルのリソースであり得る。たとえば、スケジューリング優先度は、LTE におけるパケット優先度ごとの近接ベースサ

50

ービス (ProSe) (PPPP)、またはNRにおけるQoS情報によって表され得る。任意選択で、低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度は、固定されたスケジューリング優先度として事前設定され得る。あるいは、低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度は、低位レイヤシグナリングが送信されることになる先の別の端末デバイスからのデータのためのスケジューリング優先度、およびネットワーク負荷状況、のうちの少なくとも1つに基づいて決定され得る。

**【0129】**

ブロック804において、端末デバイスは、少なくとも低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のための最終的なスケジューリング優先度を決定する。たとえば、ブロック804は、図9のブロック908~912として実施され得る。ブロック908において、端末デバイスは、入ってくる送信がデータの送信を含むかどうかを判定する。入ってくる送信は、端末デバイスによって送信されることになる送信である。入ってくる送信がデータの送信を含むとブロック908において判定された場合には、端末デバイスは、ブロック910において最終的なスケジューリング優先度を、データのためのスケジューリング優先度、および低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度のうちの高い方の値として決定する。その一方で、入ってくる送信がデータの送信を含まないとブロック908において判定された場合には、最終的なスケジューリング優先度を、低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度として決定する。

10

**【0130】**

ブロック806において、端末デバイスは、最終的なスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のためにリソースを割り当てる。典型的な例として、PSSCH上で送信されるCSIフィードバックのケースにおいては、端末デバイスは、感知を実行し、最終的なスケジューリング優先度(ブロック804において決定された)と、感知された結果(たとえば、周囲の端末デバイスからのRSRPおよびPPPP)とに基づいて、リソースが空いているかどうかを判定し得る。これは、3GPP TS 36.213 V15.4.0、セクション14.1.1.6において記述されているプロセスに類似し得る。図において連続して示されている2つのブロックは、実際には、実質的に同時に実行され得るか、またはそれらのブロックが、関連する機能性に応じて、逆の順序で実行され得る場合があるということに留意されたい。

20

30

**【0131】**

上の記述に基づいて、本開示の少なくとも1つの態様は、基地局と、少なくとも1つの端末デバイスとを含む通信システムにおいて実施される方法を提供する。この方法は、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を少なくとも1つの端末デバイスにおいて基地局へ送信することを含む。この方法はさらに、少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局において少なくとも1つの端末デバイスから受信することを含む。この方法はさらに、少なくとも1つの要求に基づいて基地局において端末デバイスにリソースを割り当てることを含む。この方法はさらに、少なくとも1つの要求に応答したリソース割り当てを少なくとも1つの端末デバイスにおいて基地局から受信することを含む。

40

**【0132】**

図10は、本開示のいくつかの実施形態を実施する際に使用するのに適した装置を示すブロック図である。たとえば、上述されている端末デバイスおよび基地局のうちのいずれのものも、装置1000を通じて実装され得る。示されているように、装置1000は、プロセッサ1010と、プログラムを格納するメモリ1020と、任意選択で、有線および/または無線通信を通じてその他の外部デバイスとの間でデータを通信するための通信インターフェース1030とを含み得る。

**【0133】**

50

プログラムは、プログラム命令を含み、それらのプログラム命令は、プロセッサ 1 0 1 0 によって実行されたときに、装置 1 0 0 0 が、上で論じられているように本開示の実施形態に従って動作することを可能にする。すなわち、本開示の実施形態は、プロセッサ 1 0 1 0 によって実行可能なコンピュータソフトウェアによって、またはハードウェアによって、またはソフトウェアとハードウェアとの組合せによって、少なくとも部分的に実施され得る。

**【 0 1 3 4 】**

メモリ 1 0 2 0 は、ローカルな技術環境に適した任意のタイプのものであることが可能であり、半導体ベースのメモリデバイス、フラッシュメモリ、磁気メモリデバイスおよびシステム、光メモリデバイスおよびシステム、固定されたメモリおよび取り外し可能なメモリなどの任意の適切なデータストレージテクノロジーを使用して実施され得る。プロセッサ 1 0 1 0 は、ローカルな技術環境に適した任意のタイプのものであることが可能であり、非限定的な例として、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、および、マルチコアプロセッサアーキテクチャに基づくプロセッサのうちの 1 つまたは複数を含み得る。

10

**【 0 1 3 5 】**

図 1 1 は、本開示の実施形態による端末デバイスを示すブロック図である。示されているように、端末デバイス 1 1 0 0 は、送信モジュール 1 1 0 2 および受信モジュール 1 1 0 4 を含む。送信モジュール 1 1 0 2 は、ブロック 2 0 2 に関して上述されているように、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を基地局へ送信するように設定され得る。受信モジュール 1 1 0 4 は、ブロック 2 0 4 に関して上述されているように、少なくとも 1 つの要求に応答したりリソース割り当てを基地局から受信するように設定され得る。

20

**【 0 1 3 6 】**

図 1 2 は、本開示の実施形態による基地局を示すブロック図である。示されているように、基地局 1 2 0 0 は、受信モジュール 1 2 0 2 および割り当てモジュール 1 2 0 4 を含む。受信モジュール 1 2 0 2 は、ブロック 6 0 2 に関して上述されているように、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも 1 つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも 1 つの要求を端末デバイスから受信するように設定され得る。割り当てモジュールは、ブロック 6 0 4 に関して上述されているように、少なくとも 1 つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てるように設定され得る。

30

**【 0 1 3 7 】**

図 1 3 は、本開示の別の実施形態による端末デバイスを示すブロック図である。示されているように、端末デバイス 1 3 0 0 は、第 1 の決定モジュール 1 3 0 2、第 2 の決定モジュール 1 3 0 4、および割り当てモジュール 1 3 0 6 を含む。第 1 の決定モジュール 1 3 0 2 は、ブロック 7 0 2 に関して上述されているように、バッファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度を決定するように設定され得る。第 2 の決定モジュール 1 3 0 4 は、ブロック 7 0 4 に関して上述されているように、少なくとも低位レイヤシグナリングのためのスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のための最終的なスケジューリング優先度を決定するように設定され得る。割り当てモジュール 1 3 0 6 は、ブロック 7 0 6 に関して上述されているように、最終的なスケジューリング優先度に基づいて、入ってくる送信のためにリソースを割り当てるように設定され得る。上述されているモジュールは、ハードウェア、またはソフトウェア、または両方の組合せによって実装され得る。

40

**【 0 1 3 8 】**

上の記述に基づいて、本開示の少なくとも 1 つの態様は、少なくとも 1 つの端末デバイスと、基地局とを含む通信システムを提供する。少なくとも 1 つの端末デバイスは、バッ

50

ファステータスレポートが送信されるレイヤよりも低位のレイヤにおいて適用可能な少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を基地局へ送信し、少なくとも1つの要求に回答したリソース割り当てを基地局から受信するように設定されている。基地局は、少なくとも1つの低位レイヤシグナリングのためにリソースを割り当てることを求める少なくとも1つの要求を少なくとも1つの端末デバイスから受信し、少なくとも1つの要求に基づいて端末デバイスにリソースを割り当てるように設定されている。

【0139】

図14を参照すると、実施形態によれば、通信システムが、3GPPタイプのセルラネットワークなどの遠隔通信ネットワーク3210を含み、遠隔通信ネットワーク3210は、無線アクセスネットワークなどのアクセスネットワーク3211と、コアネットワーク3214とを含む。アクセスネットワーク3211は、NB、eNB、gNB、またはその他のタイプの無線アクセスポイントなどの複数の基地局3212a、3212b、3212cを含み、それらはそれぞれ、対応するカバレッジエリア3213a、3213b、3213cを規定している。それぞれの基地局3212a、3212b、3212cは、有線または無線接続3215を介してコアネットワーク3214に接続可能である。カバレッジエリア3213cに配置されている第1のUE3291は、対応する基地局3212cに無線で接続するように、または対応する基地局3212cによってページングされるように設定されている。カバレッジエリア3213aにおける第2のUE3292は、対応する基地局3212aに無線で接続可能である。この例においては複数のUE3291、3292が示されているが、開示されている実施形態は、単独のUEがカバレッジエリアにある状況、または単独のUEが、対応する基地局3212に接続している状況に等しく適用可能である。

【0140】

遠隔通信ネットワーク3210は、それ自体がホストコンピュータ3230に接続されており、ホストコンピュータ3230は、スタンドアロンのサーバ、クラウド実装サーバ、分散サーバのハードウェアおよび/もしくはソフトウェアで、またはサーバファームにおける処理リソースとして具体化され得る。ホストコンピュータ3230は、サービスプロバイダの所有もしくは制御のもとにあることが可能であり、またはサービスプロバイダによって、もしくはサービスプロバイダのために運営され得る。遠隔通信ネットワーク3210とホストコンピュータ3230との間における接続3221および3222は、コアネットワーク3214からホストコンピュータ3230へ直接延びることが可能であり、または任意選択の中間ネットワーク3220を介して延び得る。中間ネットワーク3220は、パブリックネットワーク、プライベートネットワーク、またはホストされたネットワークのうちの1つ、またはそれらのうちの複数の組合せであることが可能であり、中間ネットワーク3220は、もしもあるならば、バックボーンネットワークまたはインターネットであることが可能であり、詳細には、中間ネットワーク3220は、2つ以上のサブネットワーク(図示せず)を含み得る。

【0141】

図14の通信システムは、全体として、接続されているUE3291、3292とホストコンピュータ3230との間における接続性を可能にする。その接続性は、オーバーザトップ(OTT)接続3250として記述され得る。ホストコンピュータ3230および接続されているUE3291、3292は、アクセスネットワーク3211、コアネットワーク3214、任意の中間ネットワーク3220、および可能なさらなるインフラストラクチャ(図示せず)を媒介として使用して、OTT接続3250を介してデータおよび/またはシグナリングを通信するように設定されている。OTT接続3250が経由する参加している通信デバイスがアップリンク通信およびダウンリンク通信のルーティングに気づかないという意味で、OTT接続3250はトランスペアレントであり得る。たとえば、基地局3212は、接続されているUE3291へ転送される(たとえば、ハンドオーバーされる)ことになるホストコンピュータ3230から生じるデータを伴う、入ってく

10

20

30

40

50

るダウンリンク通信の過去のルーティングについて知らされることが可能ではないか、または知らされることが必要ではない。同様に、基地局 3 2 1 2 は、UE 3 2 9 1 からホストコンピュータ 3 2 3 0 へ生じる進行中のアップリンク通信の今後のルーティングに気づく必要はない。

#### 【0 1 4 2】

前述の段落において論じられている UE、基地局、およびホストコンピュータの、実施形態による例示的な実施態様が、次いで図 1 5 を参照しながら記述される。通信システム 3 3 0 0 において、ホストコンピュータ 3 3 1 0 が、通信システム 3 3 0 0 の別の通信デバイスのインターフェースとの有線または無線接続をセットアップして保持するように設定されている通信インターフェース 3 3 1 6 を含むハードウェア 3 3 1 5 を含む。ホストコンピュータ 3 3 1 0 はさらに、処理回路 3 3 1 8 を含み、処理回路 3 3 1 8 は、ストレージ能力および/または処理能力を有し得る。詳細には、処理回路 3 3 1 8 は、命令を実行するように適合されている 1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ（図示せず）を含み得る。ホストコンピュータ 3 3 1 0 はさらに、ソフトウェア 3 3 1 1 を含み、ソフトウェア 3 3 1 1 は、ホストコンピュータ 3 3 1 0 に格納されるか、またはホストコンピュータ 3 3 1 0 によってアクセス可能であり、処理回路 3 3 1 8 によって実行可能である。ソフトウェア 3 3 1 1 は、ホストアプリケーション 3 3 1 2 を含む。ホストアプリケーション 3 3 1 2 は、UE 3 3 3 0 とホストコンピュータ 3 3 1 0 とにおいて終端している OTT 接続 3 3 5 0 を介して接続している UE 3 3 3 0 などのリモートユーザにサービスを提供するように動作可能であり得る。リモートユーザにサービスを提供する際に、ホストアプリケーション 3 3 1 2 は、ユーザデータを提供することが可能であり、そのユーザデータは、OTT 接続 3 3 5 0 を使用して送信される。

#### 【0 1 4 3】

通信システム 3 3 0 0 はさらに、遠隔通信システムにおいて提供されていてハードウェア 3 3 2 5 を含む基地局 3 3 2 0 を含み、ハードウェア 3 3 2 5 は、基地局 3 3 2 0 がホストコンピュータ 3 3 1 0 と、および UE 3 3 3 0 と通信することを可能にする。ハードウェア 3 3 2 5 は、通信システム 3 3 0 0 の別の通信デバイスのインターフェースとの有線または無線接続をセットアップして保持するための通信インターフェース 3 3 2 6、ならびに基地局 3 3 2 0 によってサブされているカバレッジエリア（図 1 5 においては示されていない）に配置されている UE 3 3 3 0 との少なくとも無線接続 3 3 7 0 をセットアップして保持するための無線インターフェース 3 3 2 7 を含み得る。通信インターフェース 3 3 2 6 は、ホストコンピュータ 3 3 1 0 への接続 3 3 6 0 を容易にするように設定され得る。接続 3 3 6 0 は、直接であることが可能であり、または接続 3 3 6 0 は、遠隔通信システムのコアネットワーク（図 1 5 においては示されていない）を経由すること、および/もしくは遠隔通信システムの外部の 1 つもしくは複数の中間ネットワークを経由することが可能である。示されている実施形態においては、基地局 3 3 2 0 のハードウェア 3 3 2 5 はさらに、処理回路 3 3 2 8 を含み、処理回路 3 3 2 8 は、命令を実行するように適合されている 1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ（図示せず）を含み得る。基地局 3 3 2 0 はさらに、内部に格納されている、または外部接続を介してアクセス可能なソフトウェア 3 3 2 1 を有する。

#### 【0 1 4 4】

通信システム 3 3 0 0 はさらに、既に言及されている UE 3 3 3 0 を含む。UE 3 3 3 0 のハードウェア 3 3 3 5 は、UE 3 3 3 0 が現在配置されているカバレッジエリアにサブされている基地局との無線接続 3 3 7 0 をセットアップして保持するように設定されている無線インターフェース 3 3 3 7 を含み得る。UE 3 3 3 0 のハードウェア 3 3 3 5 はさらに、処理回路 3 3 3 8 を含み、処理回路 3 3 3 8 は、命令を実行するように適合されている 1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ（図示せず）を含み得る。UE 3 3

10

20

30

40

50

30はさらに、ソフトウェア3331を含み、ソフトウェア3331は、UE3330に格納されているか、またはUE3330によってアクセス可能であり、処理回路3338によって実行可能である。ソフトウェア3331は、クライアントアプリケーション3332を含む。クライアントアプリケーション3332は、ホストコンピュータ3310のサポートを伴って、UE3330を介して人間のまたは人間でないユーザにサービスを提供するように動作可能であり得る。ホストコンピュータ3310においては、実行しているホストアプリケーション3312が、UE3330とホストコンピュータ3310とにおいて終端しているOTT接続3350を介して、実行しているクライアントアプリケーション3332と通信し得る。ユーザにサービスを提供する際に、クライアントアプリケーション3332は、要求データをホストアプリケーション3312から受信して、その要求データに応答してユーザデータを提供し得る。OTT接続3350は、要求データおよびユーザデータの両方を転送し得る。クライアントアプリケーション3332は、自身が提供するユーザデータを生成するためにユーザと対話し得る。

10

#### 【0145】

図15に示されているホストコンピュータ3310、基地局3320、およびUE3330は、それぞれ図14のホストコンピュータ3230、基地局3212a、3212b、3212cのうちの1つ、およびUE3291、3292のうちの1つと同様または同一であり得るということに留意されたい。すなわち、これらのエンティティの内部作用は、図15に示されているとおりであることが可能であり、独立して、周囲のネットワークポロジは、図14のネットワークポロジであり得る。

20

#### 【0146】

図15においては、OTT接続3350は、あらゆる中間デバイス、およびこれらのデバイスを介したメッセージの正確なルーティングへの明示的な参照を伴わずに、基地局3320を介したホストコンピュータ3310とUE3330との間における通信を例示するために抽象的に描かれている。ネットワークインフラストラクチャは、ルーティングを決定することが可能であり、ネットワークインフラストラクチャは、そのルーティングをUE3330から、またはホストコンピュータ3310を運営しているサービスプロバイダから、または両方から隠すように設定され得る。OTT接続3350がアクティブである間に、ネットワークインフラストラクチャは、さらに決定を下すことが可能であり、その決定によって、ネットワークインフラストラクチャは、(たとえば、ネットワークの負荷分散考慮事項または再設定に基づいて)ルーティングを動的に変更する。

30

#### 【0147】

UE3330と基地局3320との間における無線接続3370は、本開示の全体を通じて記述されている実施形態の教示に従っている。さまざまな実施形態のうちの1つまたは複数は、OTT接続3350を使用してUE3330に提供されるOTTサービスのパフォーマンスを改善し、OTT接続3350においては、無線接続3370が最後のセグメントを形成している。より正確には、これらの実施形態の教示は、レイテンシを改善し、それによって、低減されたユーザ待ち時間などの利点を提供し得る。

#### 【0148】

1つまたは複数の実施形態が改善するデータレート、レイテンシ、およびその他の因子をモニタする目的で、測定手順が提供され得る。測定結果における変動に応答してホストコンピュータ3310とUE3330との間におけるOTT接続3350を再設定するための任意選択のネットワーク機能がさらにあり得る。その測定手順、および/または、OTT接続3350を再設定するためのネットワーク機能は、ホストコンピュータ3310のソフトウェア3311およびハードウェア3315において、またはUE3330のソフトウェア3331およびハードウェア3335において、または両方において実施され得る。実施形態においては、OTT接続3350が経由する通信デバイスにおいて、またはそれらの通信デバイスに関連して、センサ(図示せず)が展開されることが可能であり、それらのセンサは、上で例示されているモニタされた量の値を供給すること、またはモニタされた量をソフトウェア3311、3331が算出もしくは推定し得る元となるその

40

50

他の物理量の値を供給することによって、測定手順に関与し得る。OTT接続3350の再設定は、メッセージフォーマット、再送信設定、好ましいルーティングなどを含むことが可能であり、その再設定は、基地局3320に影響を与える必要がなく、その再設定は、基地局3320に知られないことまたは知覚できないことが可能である。そのような手順および機能は、当技術分野において知られていて実践されていると言える。特定の実施形態においては、測定は、スループット、伝搬時間、レイテンシなどのホストコンピュータ3310の測定を容易にする独自のUEシグナリングを含み得る。ソフトウェア3311および3331がOTT接続3350を使用して、メッセージ、とりわけ空の、または「ダミーの」メッセージが送信されるようにし、その間にソフトウェア3311および3331が伝搬時間、エラーなどをモニタするという点において、測定が実施され得る。

10

## 【0149】

図16は、一実施形態による、通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。通信システムは、ホストコンピュータ、基地局、およびUEを含み、これらは、図14および図15を参照しながら記述されているものであり得る。本開示を簡潔にするために、図16への図面参照のみが、このセクションに含まれることになる。ステップ3410において、ホストコンピュータが、ユーザデータを提供する。ステップ3410のサブステップ3411（これは、任意選択であり得る）において、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによってユーザデータを提供する。ステップ3420において、ホストコンピュータは、ユーザデータをUEへ搬送する送信を開始する。ステップ3430（これは、任意選択であり得る）において、基地局は、本開示の全体を通じて記述されている実施形態の教示に従って、ホストコンピュータが開始した送信において搬送されたユーザデータをUEへ送信する。ステップ3440（これも、任意選択であり得る）において、UEは、ホストコンピュータによって実行されたホストアプリケーションに関連付けられているクライアントアプリケーションを実行する。

20

## 【0150】

図17は、一実施形態による、通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。通信システムは、ホストコンピュータ、基地局、およびUEを含み、これらは、図14および図15を参照しながら記述されているものであり得る。本開示を簡潔にするために、図17への図面参照のみが、このセクションに含まれることになる。この方法のステップ3510において、ホストコンピュータがユーザデータを提供する。任意選択のサブステップ（図示せず）において、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによってユーザデータを提供する。ステップ3520において、ホストコンピュータは、ユーザデータをUEへ搬送する送信を開始する。その送信は、本開示の全体を通じて記述されている実施形態の教示に従って、基地局を経由し得る。ステップ3530（これは、任意選択であり得る）において、UEは、その送信において搬送されたユーザデータを受信する。

30

## 【0151】

図18は、一実施形態による、通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。通信システムは、ホストコンピュータ、基地局、およびUEを含み、これらは、図14および図15を参照しながら記述されているものであり得る。本開示を簡潔にするために、図18への図面参照のみが、このセクションに含まれることになる。ステップ3610（これは、任意選択であり得る）において、UEが、ホストコンピュータによって提供された入力データを受け取る。追加として、または代替として、ステップ3620において、UEはユーザデータを提供する。ステップ3620のサブステップ3621（これは、任意選択であり得る）において、UEは、クライアントアプリケーションを実行することによってユーザデータを提供する。ステップ3610のサブステップ3611（これは、任意選択であり得る）において、UEは、ホストコンピュータによって提供された受け取られた入力データに反応してユーザデータを提供するクライアントアプリケーションを実行する。ユーザデータを提供する際に、実行されたクライアントアプリケーションはさらに、ユーザから受け取られたユーザ入力を考慮し得る。ユーザデータが提供さ

40

50

れた特定の様式にかかわらず、UEは、サブステップ3630（これは、任意選択であり得る）において、ホストコンピュータへのユーザデータの送信を開始する。この方法のステップ3640において、ホストコンピュータは、本開示の全体を通じて記述されている実施形態の教示に従って、UEから送信されたユーザデータを受信する。

#### 【0152】

図19は、一実施形態による、通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。通信システムは、ホストコンピュータ、基地局、およびUEを含み、これらは、図14および図15を参照しながら記述されているものであり得る。本開示を簡潔にするために、図19への図面参照のみが、このセクションに含まれることになる。ステップ3710（これは、任意選択であり得る）において、本開示の全体を通じて記述されている実施形態の教示に従って、基地局は、UEからユーザデータを受信する。ステップ3720（これは、任意選択であり得る）において、基地局は、ホストコンピュータへの受信されたユーザデータの送信を開始する。ステップ3730（これは、任意選択であり得る）において、ホストコンピュータは、基地局によって開始された送信において搬送されているユーザデータを受信する。

10

#### 【0153】

一般には、さまざまな例示的な実施形態は、ハードウェアもしくは専用回路、ソフトウェア、ロジック、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。たとえば、いくつかの態様は、ハードウェアで実装されることが可能であり、その一方でその他の態様は、コントローラ、マイクロプロセッサ、またはその他のコンピューティングデバイスによって実行され得るファームウェアまたはソフトウェアで実装され得るが、本開示は、それらには限定されない。本開示の例示的な実施形態のさまざまな態様は、ブロック図、フローチャートとして、またはその他の何らかの絵画図を使用して例示および記述されることがあるが、本明細書において記述されているこれらのブロック、装置、システム、技術、または方法は、非限定的な例として、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、専用回路もしくはロジック、汎用ハードウェアもしくはコントローラもしくはその他のコンピューティングデバイス、またはそれらの何らかの組合せで実装され得るということは、よく理解される。

20

#### 【0154】

そのようなものとして、本開示の例示的な実施形態の少なくともいくつかの態様は、集積回路チップおよびモジュールなどのさまざまなコンポーネントにおいて実施され得るということを理解されたい。したがって、本開示の例示的な実施形態は、集積回路として具体化されている装置で実現されることが可能であり、その場合、集積回路は、本開示の例示的な実施形態に従って動作するように設定可能であるデータプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、ベースバンド回路、および無線周波数回路のうちの少なくとも1つまたは複数を具体化するための回路（ならびに場合によってはファームウェア）を含み得るということを理解されたい。

30

#### 【0155】

本開示の例示的な実施形態の少なくともいくつかの態様は、1つまたは複数のコンピュータまたはその他のデバイスによって実行される、1つまたは複数のプログラムモジュールにおけるなどの、コンピュータ実行可能命令で具体化され得るということを理解されたい。一般に、プログラムモジュールは、コンピュータまたはその他のデバイスにおけるプロセッサによって実行されたときに特定のタスクを実行するかまたは特定の抽象データ型を実施するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。コンピュータ実行可能命令は、ハードディスク、光ディスク、取り外し可能な記憶媒体、ソリッドステートメモリ、RAM等などのコンピュータ可読媒体上に格納され得る。当業者なら理解するであろうが、プログラムモジュール同士の機能は、さまざまな実施形態における要望に応じて組み合わせられることまたは分散されることが可能である。加えて、機能は、集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）等などのファームウェアまたはハードウェア均等物において全体がまたは部分的に具体化され得る。

40

50

## 【0156】

本開示における「一実施形態」、「実施形態」などへの言及が示しているのは、記述されている実施形態は特定の機能、構造、または特徴を含み得るが、あらゆる実施形態がその特定の機能、構造、または特徴を含むことが必要であるわけではないということである。その上、そのようなフレーズは、必ずしも同じ実施形態を指しているとは限らない。さらに、特定の機能、構造、または特徴が、実施形態に関連して記述されている場合には、そのような機能、構造、または特徴をその他の実施形態に関連して実施することは、明示的に記述されているか否かを問わず、当業者の知識内のことであるということが提示されている。

## 【0157】

「第1の」、「第2の」などの用語が、さまざまな要素を記述するために本明細書において使用されることがあるが、これらの要素は、これらの用語によって限定されるべきではないということを理解されたい。これらの用語は、1つの要素を別の要素から区別するために使用されているにすぎない。たとえば、本開示の範囲から逸脱することなく、第1の要素が第2の要素と呼ばれることが可能であり、また同様に、第2の要素が第1の要素と呼ばれることが可能である。本明細書において使用される際には、「および/または」という用語は、関連付けられている列挙された用語のうちの1つまたは複数のありとあらゆる組合せを含む。

## 【0158】

本明細書において使用されている用語は、特定の実施形態を記述する目的のためのものにすぎず、本開示を限定することを意図されていない。本明細書において使用される際には、単数形「a」、「an」、および「the」は、複数形も含むことを意図されている（そうではないと文脈が明確に示している場合は除く）。「comprises」、「comprising」、「has」、「having」、「includes」、および/または「including」という用語は、本明細書において使用される際には、言及されている特徴、要素、および/またはコンポーネントの存在を明示するが、1つまたは複数のその他の特徴、要素、コンポーネント、および/またはそれらの組合せの存在または付加を除外するものではないということがさらに理解されるであろう。本明細書において使用されている「connect」、「connects」、「connecting」、および/または「connected」という用語は、2つの要素の間における直接のおよび/または間接的な接続をカバーしている。

## 【0159】

本開示は、明示的に、またはその何らかの一般化でのいずれかで本明細書において開示されている任意の新規の特徴または特徴同士の組合せを含む。本開示の前述の例示的な実施形態に対するさまざまな修正および適合は、関連のある技術分野における技術者にとっては、添付の図面と併せて読まれた場合の前述の記述を考慮すれば、明らかになり得る。しかしながら、ありとあらゆる修正は、本開示の非限定的かつ例示的な実施形態の範囲内に依然として収まることになる。

10

20

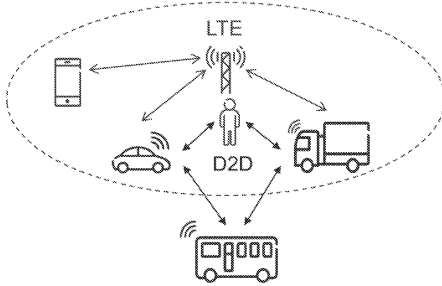
30

40

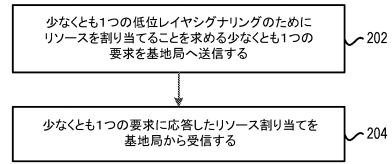
50

【図面】

【図1】

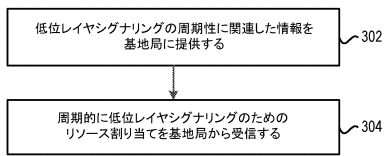


【図2】

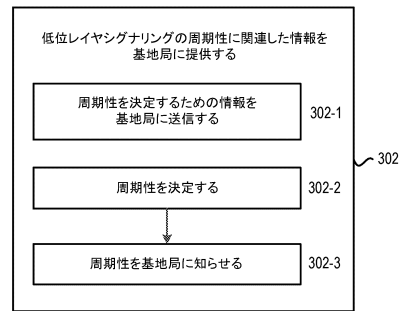


10

【図3】

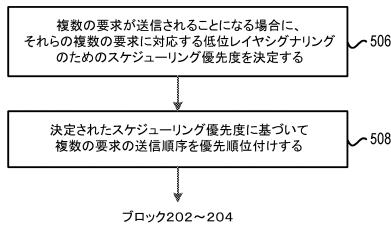


【図4】

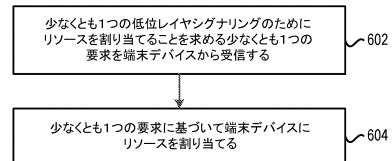


20

【図5】



【図6】

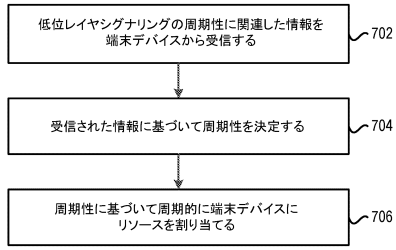


30

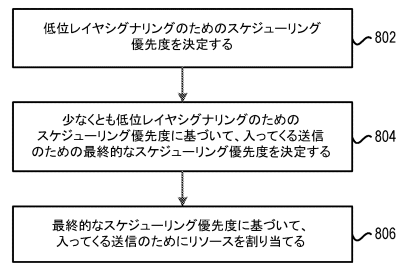
40

50

【図 7】

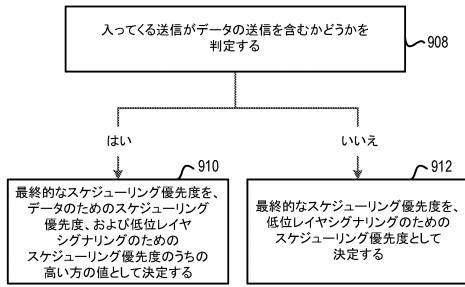


【図 8】

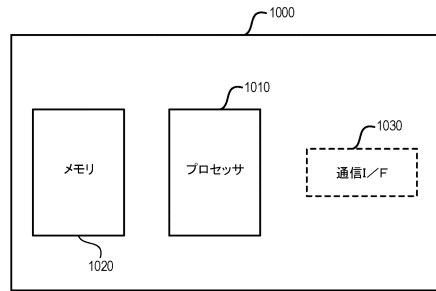


10

【図 9】

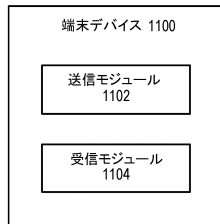


【図 10】

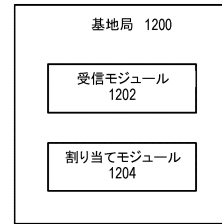


20

【図 11】



【図 12】

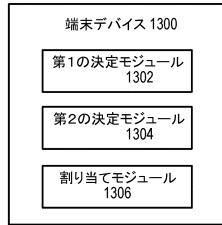


30

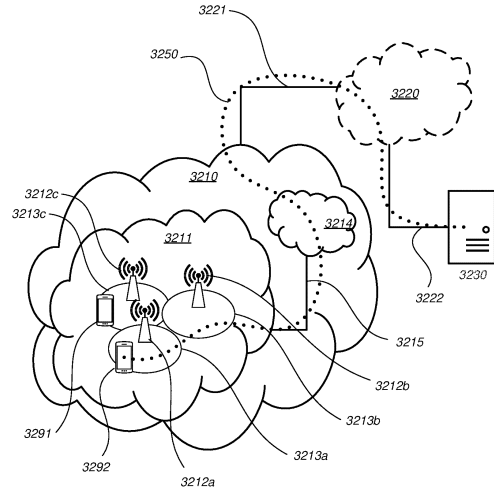
40

50

【図 13】

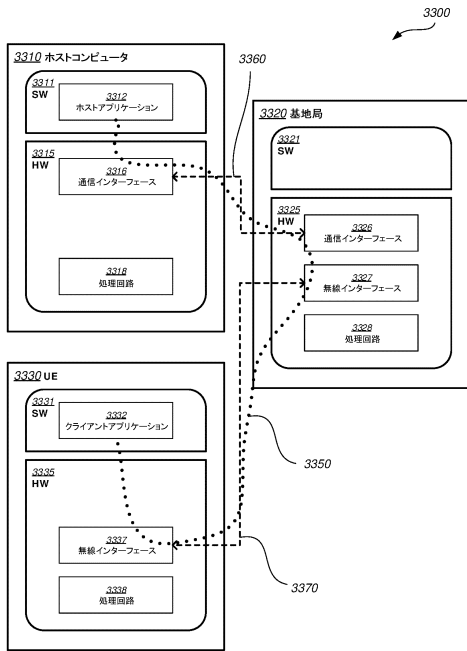


【図 14】

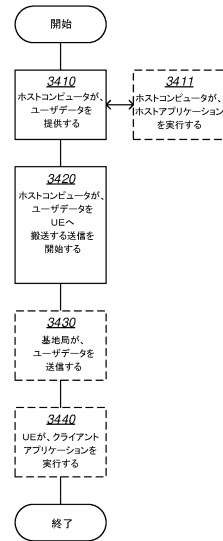


10

【図 15】



【図 16】



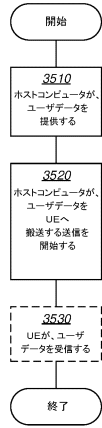
20

30

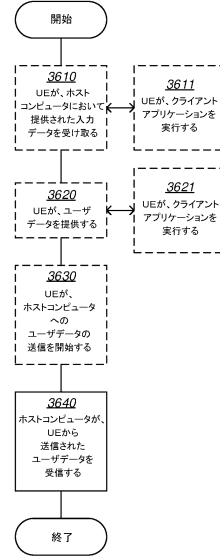
40

50

【 図 17 】

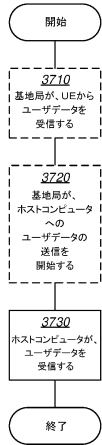


【 図 18 】



10

【 図 19 】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

， チャオヤン ディストリクト ， リーツォー イースト ストリート 5 番

審査官 横田 有光

(56)参考文献

欧州特許出願公開第 0 3 4 6 1 2 0 1 ( E P , A 1 )

米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 2 6 9 1 5 4 ( U S , A 1 )

特表 2 0 1 7 - 5 1 9 4 0 1 ( J P , A )

NTT DOCOMO, INC. , Uu-based sidelink resource allocation/configuration for NR V2X [online] , 3GPP TSG RAN WG1 #AH1901(#96) R1-1902802 , 2019年02月16日 , [検索日2022.11.29] , インターネット URL:[https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_96/Docs/R1-1902802.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_96/Docs/R1-1902802.zip)

Ericsson , On SCI formats [online] , 3GPP TSG RAN WG1 #94bis(#95) R1-1813649 , 2018年11月02日 , [検索日2022.11.29] , インターネット URL:[https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_95/Docs/R1-1813649.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_95/Docs/R1-1813649.zip)

(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