

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2025年1月23日(23.01.2025)



(10) 国際公開番号

**WO 2025/017845 A1**

(51) 国際特許分類:

**H04W 72/566** (2023.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/026316

(22) 国際出願日: 2023年7月18日(18.07.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人:株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー Tokyo (JP).

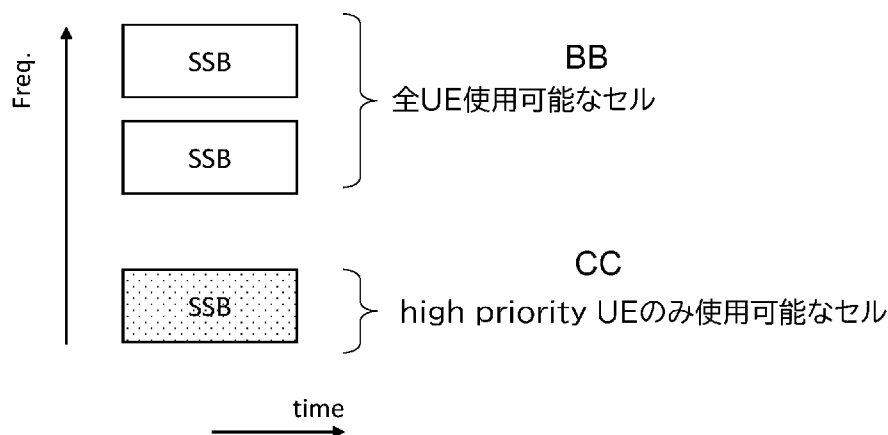
(72) 発明者:越後 春陽(ECHIGO Haruhi); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 松村 祐輝(MATSUMURA

Yuki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 岡村 真哉(OKAMURA Masaya); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 島 康介(SHIMA Kousuke); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡(NAGATA Satoshi); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

(54) Title: TERMINAL AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 端末及び無線通信方法



BB Cell usable by all UEs

CC Cell usable only by high priority UE

(57) Abstract: In the present invention, a wireless resource is differentiated for use by high-priority terminals for which a specific communication quality is guaranteed in a mobile communication network from use by low-priority terminals for which a specific communication quality is not guaranteed, a terminal executes a setting using the wireless resource, and the terminal executes wireless communication using the wireless resource.

(57) 要約: 端末は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証される高優先度端末用として、特定の通信品質が保証されない低優先度端末用と区別された無線リソースを用いた設定を実行し、無線リソースを用いて無線通信を実行する。

[続葉有]



**WO 2025/017845 A1**

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

## 明 細 書

発明の名称： 端末及び無線通信方法

### 技術分野

[0001] 本開示は、通信品質保証に対応した端末及び無線通信方法に関する。

### 背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project (3GPP：登録商標) は、5th generation mobile communication system (5G、New Radio (NR) またはNext Generation (NG) と呼ばれる) を仕様化し、さらに、Beyond 5G、5G Evolution或いは6Gと呼ばれる次世代の仕様化も進めている。

[0003] 5Gでは、超高信頼低遅延通信 (URLLC) の信頼度 (Reliability) として、99.9999%までの実現が検討されてきたが、6Gではさらに一桁の改善 (99.99999%) が目標値として想定されている (非特許文献1)。

### 先行技術文献

#### 非特許文献

[0004] 非特許文献1：NTTドコモ、「ドコモ6Gホワイトペーパー 5.0版」、[online]、2023年07月、インターネット<URL:[https://www.docomo.ne.jp/binary/pdf/corporate/technology/whitepaper\\_6g/DOCOMO\\_6G\\_White\\_PaperJP\\_20221116.pdf](https://www.docomo.ne.jp/binary/pdf/corporate/technology/whitepaper_6g/DOCOMO_6G_White_PaperJP_20221116.pdf)>

### 発明の概要

[0005] URLLCを含む5G及び6Gでの移動通信サービスは、基本的に不特定多数のユーザを対象とした公衆網型のサービスであり、ベストエフォートによるサービスの提供が基本となっている。

[0006] このようなベストエフォート型サービスを前提とした移動通信ネットワークは、例えば、イベントやコンサート会場など、端末 (User Equipment, UE) が特定のエリア内に密集した場合に発生し得るトラフィック量の短期的かつ爆発的な増加に対処できないことが問題とされてきた。

[0007] このような状況を踏まえると、特定のUEに対して一定の通信品質を保証す

るメカニズムがさらに重要になってくると考えられる。一方で、通信品質が保証されるUEと、特に通信品質が保証されない通常UEとが移動通信ネットワーク内に混在することとなる。

[0008] このため、通信品質が保証されるUE向けの無線リソースを確保しつつ、より多くの通常UEに対してもベストエフォート型サービスを提供すること、換言すると、品質保証UEと通常UEとの高い次元での共存が求められる。

[0009] そこで、以下の開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、通信品質が保証されない端末との高い次元での共存を図りつつ、一定の通信品質保証を担保し得る端末及び無線通信方法の提供を目的とする。

[0010] 本開示の一態様は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証される高優先度端末用として、前記特定の通信品質が保証されない低優先度端末用と区別された無線リソースを用いた設定を実行する制御部（制御部270）と、前記無線リソースを用いて無線通信を実行する通信部（無線信号送受信部210）とを備える端末（UE200A）である。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、無線通信システム10の全体概略構成図である。

[図2]図2は、無線通信システム10において用いられる無線フレーム、サブフレーム及びスロットの構成例を示す図である。

[図3]図3は、gNB100及びUE200A, UE200Bの機能ブロック構成図である。

[図4]図4は、第1実施形態・動作例1に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その1）を示す図である。

[図5]図5は、第1実施形態・動作例1に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その2）を示す

[図6]図6は、第1実施形態・動作例1に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その3）を示す図である。

[図7]図7は、第1実施形態・動作例2に係るIDと最低品質保証要求との対応例を示す図である。

[図8]図8は、第1実施形態・動作例2に係るIDと最低品質の保証許可との対

応例を示す図である。

[図9]図9は、第1実施形態・動作例2に係る最低品質の保証許可通知用リソースの割り当て例を示す図である。

[図10]図10は、第1実施形態・動作例3に係る最低品質保証向けリソースの割り当て例を示す図である。

[図11]図11は、第1実施形態・動作例3に係る最低品質保証向けのセルと、その他／非最低品質保証UEと最低品質保証UEとの両種類のUE向けのセルとの構成例を示す図である。

[図12]図12は、第1実施形態・動作例4に係る最低品質保証期間の例を示す図である。

[図13]図13は、第1実施形態・動作例4に係る最低品質保証期間中であることをユーザに認識させるための表示例（スマートフォン）を示す図である。

[図14]図14は、第1実施形態・動作例4に係る最低品質保証期間中であることをユーザに認識させるための表示例（スマートウォッチ）を示す図である。

[図15]図15は、第1実施形態・動作例6に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その1）を示す図である。

[図16]図16は、第1実施形態・動作例6に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その2）を示す図である。

[図17]図17は、第2実施形態・動作例1-1に係るSSBの設定例を示す図である。

[図18]図18は、第2実施形態・動作例1に係る通常セルとHigh priority UE専用セルの配置例を示す図である。

[図19]図19は、gNB100及びUE200A、UE200Bのハードウェア構成の一例を示す図である。

[図20]図20は、車両2001の構成例を示す図である。

**発明を実施するための形態**

[0012] 以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

[0013] (1) 無線通信システムの全体概略構成

図1は、本実施形態に係る無線通信システム10の全体概略構成図である。  
無線通信システム10は、Beyond 5G、5G Evolution或いは6G（以下、6Gと称呼）と呼ばれる方式に従った無線通信システムであり、Radio Access Network 20（以下、RAN20、及び端末200A、端末200B（User Equipment 200A, 200B、以下、UE200A, UE200B）を含む。なお、無線通信システム10は、5G New Radio（NR）など、6G以外の仕様に従った無線通信システムでもよい。

[0014] RAN20は、無線基地局100（以下、gNB100）を含む。なお、gNB及びUEの数を含む無線通信システム10の具体的な構成は、図1に示した例に限定されない。

[0015] RAN20は、実際には複数のRAN Node、具体的には、gNB（またはng-eNB）を含み、6Gに従ったコアネットワークと接続される。なお、RAN20及びコアネットワークは、単に「ネットワーク」と表現されてもよい。また、UE200A, UE200B、RAN20（gNB100を含む）及びコアネットワークによって形成されるネットワークは、移動通信ネットワーク（PLMN：Public Land Mobile Network）と呼ばれてもよい。

[0016] gNB100は、6Gに従った無線基地局であり、UE200A, UE200Bと6Gに従った無線通信を実行する。gNB100及びUE200A, UE200Bは、複数のアンテナ素子から送信される無線信号を制御することによって、より指向性の高いビームを生成するMassive MIMO、複数のコンポーネントキャリア（CC）を束ねて用いるキャリアアグリゲーション（CA）、及びUEと複数のNG-RAN Nodeそれぞれとの間において同時に通信を行うデュアルコネクティビティ（DC）などに対応することができる。

[0017] DCの種類は、複数の無線アクセス技術を利用するMulti-RAT Dual Connectivity（MR-DC）でもよいし、6Gのみを利用するDual Connectivityでもよい。また、MR-DCでは、何れかのgNBがマスターノード（MN）を構成し、他のgNBが

セカンダリーノード (SN) を構成してよい。

[0018] また、無線通信システム10は、複数の周波数レンジ (FR) に対応してよい。  
。具体的には、無線通信システム10は、以下のFRに対応してよい。

- [0019]     ・ FR1 : 410 MHz~7.125 GHz  
          ・ FR2 :  
            ・ FR2-1 : 24.25 GHz~52.6 GHz  
            ・ FR2-2 : 52.6GHz超~71GHz

FR1では、15, 30または60kHzのSub-Carrier Spacing (SCS) が用いられ、5~100MHzの帯域幅 (BW) が用いられてもよい。FR2は、FR1よりも高周波数であり、60または120kHz (240kHzが含まれてもよい) のSCSが用いられ、50~400MHzの帯域幅 (BW) が用いられてもよい。

[0020] さらに、無線通信システム10は、FR2の周波数帯域よりも高周波数帯域にも対応してもよい。具体的には、無線通信システム10は、52.6GHzを超え、114.25GHzまでの周波数帯域に対応し得る。

[0021] また、より大きなSub-Carrier Spacing (SCS) を有するCyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing (CP-OFDM) /Discrete Fourier Transform - Spread (DFT-S-OFDM) を適用してもよい。さらに、DFT-S-OFDMは、上りリンク (UL) だけでなく、下りリンク (DL) にも適用されてもよい。

[0022] 図2は、無線通信システム10において用いられる無線フレーム、サブフレーム及びスロットの構成例を示す。

[0023] 図2に示すように、1スロットは、14シンボルで構成され、SCSが大きくなる程、シンボル期間 (及びスロット期間) は短くなる。なお、1スロットを構成するシンボル数は、必ずしも14シンボルでなくてもよい (例えば、28、56シンボル)。また、サブフレーム当たりのスロット数は、SCSによって異なっていてよい。さらに、SCSは、240kHzよりも広くてもよい (例えば、図2に示すように、480kHz, 960kHz) 。

[0024] なお、図2に示す時間方向 (t) は、時間領域、シンボル期間またはシンボ

ル時間などと呼ばれてもよい。また、周波数方向は、周波数領域、リソースブロック (RB)、リソースブロックグループ (RBG)、サブキャリア、BWP (Bandwidth part)などと呼ばれてもよい。

[0025] また、無線通信システム10では、UE200A、UE200Bに対して一定の通信品質を保証するメカニズムが導入されてよい。一定の通信品質とは、端的には、保証可能な最低の通信品質を意味してよいが、必ずしも最低の通信品質には限定されない。例えば、レベルが異なる複数の通信品質がネットワークの状況などに応じて選択的に保証されてもよいし、UEの能力などに応じてレベルが異なる通信品質が保証されてもよい。

[0026] 通信品質の保証とは、保証期間においては、当該通信品質を有するサービスを必ず享受できることを意味してよい。この意味において、通信品質が保証されるサービスとは、ベストエフォート型サービスとは対極にあるサービスと解釈されてよい。但し、通信品質のレベルについては不問であり、例えば、超高信頼低遅延通信 (URLLC) は、享受できる通信品質のレベルは相応に高いが、当該通信品質は必ずしも保証されていないベストエフォート型のサービスである。一方、通信品質のレベルが低くても、当該通信品質を常に享受できる場合、通信品質が保証されるサービスと言える。

[0027] 通信品質の内容は特に限定されないが、典型的には、スループット、遅延 (Latency)、同時UE接続数などが挙げられる。具体的な通信品質の例については後述する。

[0028] 本実施形態では、UE200AとUE200Bとでは、異なる通信品質が保証されてもよい。或いは、何れかのUEのみが通信品質の保証の対象とされてもよい。

[0029] 通信品質の保証の対象となっているUEは、High priority UE (高優先度端末)と呼ばれてもよい。High priority UEは、通信品質が保証されたUE、通信品質保証を要求しているUE、最低品質保証されたUE、Guaranteed UEまたは品質保証機能をサポートしているUEと読み替えてもよい。

[0030] 通信品質の保証の対象となっていないUEは、Low priority UE (低優先度端末)と呼ばれてもよい。Low priority UEは、通信品質が保証されていないUE

、通信品質保証を要求していないUE、non-guaranteed UEまたは品質保証機能をサポートしていないUEと読み替えてもよい。

[0031] また、UE200A（UE200Bも同様）は、UE200Aの能力（Capability）或いは状態などに応じて、High priority UEまたはLow priority UEとして動作してもよい。つまり、UE200AがHigh priority UEであるか否かは、動的に変更されてもよい。

[0032] （２）無線通信システムの機能ブロック構成

次に、無線通信システム10の機能ブロック構成について説明する。具体的には、UE200Aの機能ブロック構成について説明する。図3は、gNB100及びUE200A、UE200Bの機能ブロック構成図である。

[0033] 図3に示すように、UE200A（UE200Bも同様）は、無線信号送受信部210、アンプ部220、変復調部230、制御信号・参照信号処理部240、符号化/復号部250、データ送受信部260及び制御部270を備える。

[0034] なお、図3では、実施形態の説明に関連する主な機能ブロックのみが示されており、UE200A（gNB100）は、他の機能ブロック（例えば、電源部など）を有することに留意されたい。また、図3は、UE200Aの機能的なブロック構成について示しており、ハードウェア構成については、図19を参照されたい。

[0035] 無線信号送受信部210は、6Gに従った無線信号を送受信する。無線信号送受信部210は、複数のアンテナ素子から送信される無線（RF）信号を制御することによって、より指向性の高いビームを生成するMassive MIMO、複数のコンポーネントキャリア（CC）を束ねて用いるキャリアアグリゲーション（CA）、及びUEと2つのNG-RAN Nodeそれぞれとの間において同時に通信を行うデュアルコネクティビティ（DC）などに対応することができる。

[0036] また、本実施形態では、UE200Aは、通信品質の保証の対象となっているHigh priority UE（高優先度端末）または通信品質の保証の対象となっていないLow priority UE（低優先度端末）として動作できる。無線信号送受信部210は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証されるHigh priori

ty UE用として、Low priority UEと区別された無線リソースを用いて無線通信を実行してよい。本実施形態において、無線信号送受信部210は、通信部を構成してよい。

[0037] High priority UE用の無線リソースは、Low priority UE用（或いはHigh priority UE以外でもよい）の無線リソースとは別に、排他的に確保されていてもよい。但し、当該無線リソースの一部は、Low priority UEと共用されてもよい。無線リソースは、時間領域、周波数領域、空間領域など、無線通信を実行可能な如何なる領域のリソースを含んでよい。また、無線リソースの単位も特に限定されない。

[0038] アンプ部220は、PA (Power Amplifier)/LNA (Low Noise Amplifier)などによって構成される。アンプ部220は、変復調部230から出力された信号を所定の電力レベルに増幅する。また、アンプ部220は、無線信号送受信部210から出力されたRF信号を増幅する。

[0039] 変復調部230は、所定の通信先（gNB100など）毎に、データ変調／復調、送信電力設定及びリソースブロック割当などを実行する。変復調部230では、Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing (CP-OFDM) /Discrete Fourier Transform - Spread (DFT-S-OFDM) が適用されてもよい。また、DFT-S-OFDMは、上りリンク（UL）だけでなく、下りリンク（DL）にも用いられてもよい。

[0040] 制御信号・参照信号処理部240は、UE200Aが送受信する各種の制御信号に関する処理、及びUE200Aが送受信する各種の参照信号に関する処理を実行する。

[0041] 具体的には、制御信号・参照信号処理部240は、gNB100から所定の制御チャネルを介して送信される各種の制御信号、例えば、無線リソース制御レイヤ（RRC）の制御信号を受信する。また、制御信号・参照信号処理部240は、gNB100に向けて、所定の制御チャネルを介して各種の制御信号を送信する。

[0042] 制御信号・参照信号処理部240は、Demodulation Reference Signal (DMRS)、及びPhase Tracking Reference Signal (PTRS) などの参照信号 (RS)

を用いた処理を実行する。

[0043] DMRSは、データ復調に用いるフェージングチャネルを推定するための端末個別の基地局～端末間において既知の参照信号（パイロット信号）である。PTRSは、高い周波数帯で課題となる位相雑音の推定を目的した端末個別の参照信号である。

[0044] なお、参照信号には、DMRS及びPTRS以外に、Channel State Information-Reference Signal (CSI-RS)、Sounding Reference Signal (SRS)、及び位置情報用のPositioning Reference Signal (PRS) が含まれてもよい。

[0045] また、チャネルには、制御チャネルとデータチャネルとが含まれる。制御チャネルには、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、RACH (Random Access Channel、Random Access Radio Network Temporary Identifier(RA-RNTI)を含むDownlink Control Information (DCI))、及びPhysical Broadcast Channel (PBCH) などが含まれてよい。

[0046] また、データチャネルには、PDSCH及びPUSCHなどが含まれる。データとは、データチャネルを介して送信されるデータを意味してよい。

[0047] また、制御信号・参照信号処理部240は、移動通信ネットワークにおける特定の通信品質を保証することを示す保証許可をネットワーク（具体的には、gNB100）から受信してよい。本実施形態において、制御信号・参照信号処理部240は、保証許可を受信する受信部を構成してよい。

[0048] 保証許可は、移動通信ネットワークにおいて保証される最低の通信品質に対するものでもよいし、レベルが異なる複数の通信品質に対する少なくとも何れかに対するものなどであってもよい。保証許可は、下位レイヤのシグナリング（例えば、DCI）によって送信されてもよいし、上位レイヤのシグナリング（例えば、RRC）によって送信されてもよい。

[0049] 制御信号・参照信号処理部240は、移動通信ネットワークにおける特定の通信品質の保証を要求する保証要求をgNB100に送信してもよい。本実施形態において、制御信号・参照信号処理部240は、保証要求を送信する送信部を構成

してよい。保証要求も、下位レイヤのシグナリングによって送信されてもよいし、上位レイヤのシグナリングによって送信されてもよい。

[0050] 制御信号・参照信号処理部240は、特定の通信品質の保証期間、開始タイミング、終了タイミング、保証優先度、保証対象の少なくとも何れかを含む保証要求を送信してよい。gNB100は、UE200Aから送信された保証要求に応じて、上述した保証許可をUE200Aに送信してもよい。なお、保証要求及び保証許可の具体例については、後述する。

[0051] また、制御信号・参照信号処理部240は、移動通信ネットワークにおいて保証可能な通信品質を示す保証通信品質情報をgNB100から受信してよい。本実施形態において、制御信号・参照信号処理部240は、保証通信品質情報を受信する受信部を構成してよい。

[0052] 制御信号・参照信号処理部240は、UE200Aの能力（Capability）に応じた保証通信品質情報を受信してよい。保証通信品質情報は、移動通信ネットワークにおいて保証される通信品質を示す1つまたは複数のパラメータを含んでよい。

[0053] 例えば、制御信号・参照信号処理部240は、UE200Aにおけるスループット、遅延量（Latency）、セルにおけるスループット、信頼度、UE200Aの測位精度の少なくとも何れかを含む保証通信品質情報を受信してよい。

[0054] 制御信号・参照信号処理部240は、当該保証通信品質情報を要求する情報要求をgNB100に送信してもよい。本実施形態において、制御信号・参照信号処理部240は、情報要求を送信する送信部を構成してよい。

[0055] 保証通信品質情報及び情報要求も下位レイヤのシグナリングによって送信されてもよいし、上位レイヤのシグナリングによって送信されてもよい。gNB100は、UE200Aから送信された情報要求に応じて、上述した保証通信品質情報をUE200Aに送信してもよい。なお、情報要求及び保証通信品質情報の具体例については、後述する。

[0056] また、制御信号・参照信号処理部240は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証される品質保証通信を受け付けているか否かを示す受付

情報をgNB100から受信してよい。本実施形態において、制御信号・参照信号処理部240は、受付情報を受信する受信部を構成してよい。

[0057] 品質保証通信とは、移動通信ネットワーク（無線通信システム10）によって、特定の通信品質が保証された状態での通信が可能なことを意味してよい。このような観点から、品質保証通信とは、High priority UEの接続を受け付けていることと解釈されてもよい。

[0058] 受付情報は、単に品質保証通信（High priority UE）を受け付けていることを示すものであってもよいが、当該品質保証通信に関するパラメータなどを含んでもよい。例えば、受付情報は、High priority UE用のPRACH（Physical RACH）リソース、High priority UE用のセルなどに関するパラメータを含んでよい。受付情報も、下位レイヤのシグナリングによって送信されてもよいし、上位レイヤのシグナリングによって送信されてもよい。

[0059] また、制御信号・参照信号処理部240は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証されるための保証条件を示す条件情報をgNB100から受信してよい。本実施形態において、制御信号・参照信号処理部240は、条件情報を受信する受信部を構成してよい。

[0060] 保証条件は、ネットワーク側において決定できる。保証条件（品質保証条件と呼ばれてもよい）は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証されるために、UE200A側が有すべき性能または状態と解釈されてもよい。当該性能または状態には、UE200Aにおける受信品質（電波強度など）、UE200Aが存在するエリアなどが含まれてよい。

[0061] 制御信号・参照信号処理部240は、UE200Aが上述した保証条件を満たさないことを示す不満足情報をgNB100に送信してもよい。本実施形態において、制御信号・参照信号処理部240は、不満足情報を送信する送信部を構成してよい。

[0062] 具体的には、制御信号・参照信号処理部240は、gNB100から送信された保証条件を満たしていないことが制御部270によって判定された場合、当該不満足情報を送信してよい。条件情報及び不満足情報も、下位レイヤのシグナリン

グによって送信されてもよいし、上位レイヤのシグナリングによって送信されてもよい。

[0063] また、制御信号・参照信号処理部240は、UE200Aの端末能力を示す能力情報をネットワークに送信してよい。特に、本実施形態では、制御信号・参照信号処理部240は、通信品質の保証に関するUE Capability Information (図1参照) をgNB100に送信できる。

[0064] 例えば、制御信号・参照信号処理部240は、High priority UEとして必要な端末能力を有しているか否かを示すUE Capability Information、対応可能な通信品質のレベルなどをgNB100に送信してよい。

[0065] 符号化/復号部250は、所定の通信先 (gNB100または他のgNB) 毎に、データの分割/連結及びチャネルコーディング/復号などを実行する。

[0066] 具体的には、符号化/復号部250は、データ送受信部260から出力されたデータを所定のサイズに分割し、分割されたデータに対してチャネルコーディングを実行する。また、符号化/復号部250は、変復調部230から出力されたデータを復号し、復号したデータを連結する。

[0067] データ送受信部260は、Protocol Data Unit (PDU)ならびにService Data Unit (SDU)の送受信を実行する。具体的には、データ送受信部260は、複数のレイヤ (媒体アクセス制御レイヤ (MAC)、無線リンク制御レイヤ (RLC)、及びパケット・データ・コンバージェンス・プロトコル・レイヤ (PDCP) など) におけるPDU/SDUの組み立て/分解などを実行する。また、データ送受信部260は、ハイブリッドARQ (Hybrid automatic repeat request) に基づいて、データの誤り訂正及び再送制御を実行する。

[0068] 制御部270は、UE200Aを構成する各機能ブロックを制御する。特に、本実施形態では、制御部270は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質の保証に関する制御を実行できる。

[0069] 具体的には、制御部270は、gNB100から受信した特定の通信品質の保証許可に基づいて、少なくとも特定の期間、当該特定の通信品質が保証されると想定してよい。

[0070] 上述したように、特定の通信品質は、移動通信ネットワークにおいて保証される最低通信品質でもよいし、UEの能力などの応じたレベルが異なる段階的な通信品質などでもよい。特定の期間とは、特に限定されないが、典型的には、スロット単位、ハーフフレーム単位などとしてよく、或いは秒数などによって規定されてもよい。

[0071] 制御部270は、当該保証許可に基づいて、特定の通信品質を保証するために確保された無線リソースを設定してよい。特定の通信品質を保証するために確保された無線リソースとは、上述したように、High priority UE用の無線リソースと解釈されてよく、Low priority UE用（或いはHigh priority UE以外でもよい）の無線リソースとは別に、排他的に確保されている無線リソースと解釈されてよい。

[0072] また、制御部270は、gNB100から受信した保証通信品質情報に基づいて、少なくとも特定の期間、当該特定の通信品質が保証されると想定してよい。具体的には、制御部270は、保証通信品質情報によって示される移動通信ネットワークにおいて保証可能な通信品質を参照し、UE200Aが適切な能力を有していることを条件として、当該通信品質が保証されると想定してよい。

[0073] 制御部270は、UE200Aの能力（Capability）に応じた保証通信品質情報を受信し、当該保証通信品質情報に基づいて、UE200Aの能力に応じた設定を実行してよい。例えば、制御部270は、保証されるスループットに応じて必要となる無線リソースを確保し、当該無線リソースを用いた設定を実行してよい。

[0074] また、制御部270は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証されるHigh priority UE（高優先度端末）用として、特定の通信品質が保証されないLow priority UE（低優先度端末）用と区別された無線リソースを用いた設定を実行してよい。

[0075] High priority UE用として、Low priority UE用と区別された無線リソースとしては、次のような例が挙げられる。具体的には、制御部270は、High priority UE用のセル（専用のセルでよい）を用いた設定を実行してよい。なお、セル以外に、gNB、CC、RB、BANDなどがHigh priority UE用として設けられ

てもよい。

- [0076] また、制御部270は、High priority UE用のランダムアクセスチャネル・リソース（PRACHリソース）を用いて初期接続（ランダムアクセス（RA）手順と解釈されてもよい）を実行してもよい。つまり、High priority UE用PRACHリソースは、他のUE用のPRACHリソースと異なっていてよい。
- [0077] 制御部270は、UE200AのステータスがHigh priority UEである場合にのみ利用できる無線リソースを用いた設定を実行してもよい。上述したように、UE200Aのステータス（High priority UEまたはHigh priority UE以外）は、動的に変更されてよく、制御部270は、UE200AのステータスがHigh priority UEの場合には、High priority UE用の無線リソースを用いた設定を実行してよい。
- [0078] 制御部270は、High priority UE用の無線リソースを用いた設定を実行したことに基づいて、UE200AのステータスがHigh priority UEであると判定してもよい。つまり、制御部270は、High priority UE用の無線リソースを用いた設定を実行した場合、ネットワークからのHigh priority UEとしての許可などに関わらず、暗黙的にHigh priority UEであると判定してよい。
- [0079] また、制御部270は、移動通信ネットワークが品質保証通信を受け付けている場合、移動通信ネットワークとの接続を実行してよい。具体的には、制御部270は、品質保証通信を受け付けているか否かを示す受付情報に基づいて、品質保証通信を受け付けているか否かを判定してよい。
- [0080] 制御部270は、受付情報に基づいて品質保証通信を受け付けているか否かを判定した場合、UE200Aの能力に応じて、移動通信ネットワークとの接続を実行するか否かを決定してもよい。具体的には、制御部270は、受付情報に含まれている当該品質保証通信に関するパラメータに基づいて、UE200Aの能力が品質保証通信を実行できるかを判定してよい。
- [0081] また、制御部270は、ネットワークから受信した条件情報によって示される保証条件に基づいて、移動通信ネットワークとの接続を実行してよい。具体的には、制御部270は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証

されるための保証条件をUE200Aの能力が満たし得るか否かを判定してよい。UE200Aの能力が保証条件を満たす場合、制御部270は、移動通信ネットワークとの接続を実行し、通信品質が保証された無線通信を実行してよい。

[0082] gNB100は、上述したUE200Aと対応する機能を備えてよい。具体的には、gNB100（制御信号・参照信号処理部240）は、移動通信ネットワークにおける特定の通信品質の保証を要求する保証要求を端末から受信する受信部と、受信した保証要求に基づいて、特定の通信品質を保証することを示す保証許可を端末に送信する送信部とを備えてよい。

[0083] また、gNB100は、移動通信ネットワークにおいて保証可能な通信品質を示す保証通信品質情報を要求する情報要求を端末から受信する受信部と、情報要求に基づいて、保証通信品質情報を端末に送信する送信部とを備えてよい。

[0084] また、gNB100は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証される品質保証通信を受け付けているか否かを示す受付情報を端末に送信する送信部と、受付情報に基づいて移動通信ネットワークへの接続を要求する端末との接続を実行する制御部とを備えてよい。

[0085] （３）無線通信システムの動作

次に、無線通信システム10の動作について説明する。具体的には、無線通信システム10（移動通信ネットワーク）における通信品質の保証に関する動作について説明する。

[0086] （３．１）前提及び課題

上述したように、公衆網を利用するモバイル通信は、「ベストエフォート型」が一般的である。このため、移動通信ネットワークによる通信サービスを提供する通信事業者（ネットワークオペレータ）は、瞬時的なトラフィック量の増加を制御できない。例えば、コンサートなどの密集環境において爆発的にトラフィックが増加すると、最低限の通信品質を担保できなくなる（例えば、電話の発信ができない、ウェブサイトの閲覧もできないなど）。

[0087] ミッションクリティカルなユースケース（例えば、URLLC）が5Gのユースケ

ースとして議論されてきた。しかしながら、公衆網を利用してミッションクリティカルな通信サービスを提供すると、上述したように周辺トラフィックが増加した場合、或いはミッションクリティカルな通信サービス内のトラフィックが増加した場合には、所望の通信品質（スループット、遅延、同時接続数など）を達成できなくなる。

[0088] 特に、6Gでは、特定産業向けなど、一定の通信品質保証が求められるユースケースが多くなることが想定されている。このような状況を踏まえると、ミッションクリティカルなケースは元より一般的なユーザも含めた通信品質保証の重要性がさらに高まっている。一般ユーザであっても、ミッションクリティカルなユースケースであっても、「最低の通信品質」を担保する仕組みが求められる。

[0089] しかしながら、これまでの移動通信ネットワークには、最低品質保証に関して、次のような根本的な課題がある。

[0090] ・課題（0）：有限なリソースによって最低品質を保証することが難しい。

[0091] 周波数リソースは有限であり、かつ無線基地局を無限に配置できるわけでもないため、サービス利用者全員に・だれでも・いつでも・どこでも通信品質を満たすための仕組みがそもそも存在するのかといった問題がある。

[0092] ・課題（1）：（全員に）に対する最低品質の保証は難しい。

[0093] 一時的なユーザ数が未知数であるとすれば、有限なリソースによって全ユーザに対して最低品質を保証することは困難である。

[0094] ・課題（2）：（だれでも）を対象とした最低品質の保証は難しい。

[0095] デバイス（UE）の性能／種類に応じて担保できる最低品質は異なるため、あらゆるユーザが求めるサービスのKPI（Key Performance Indicator）を達成できる最低品質の保証は困難である。

[0096] ・課題（3）：（いつでも）最低品質を保証することは難しい。

[0097] 無線品質は様々な要因によって刻々と変化するため、特定のKPI（例えば、スループット、信頼性など）を担保することはできない。

[0098] ・課題（４）：（どこでも）を対象とした最低品質の保証は難しい。

[0099] 無線基地局を配置できる数の制限、または周囲の通信環境などの要素から、いかなる場所においても特定の品質を担保することは困難である。

[0100] （３．２）動作概要

以下では、上述した課題を解消し得る最低品質保証に関する動作例について説明する。最低品質保証を実現するシステムは、ネットワークオペレータが、品質の統計値に基づいてユーザに対して所定の品質を条件付きで担保することによって実現できる。条件、所定の品質及び統計値は、次のように想定されてよい。

[0101] ・（条件）：最低品質を保証できるユーザはセル毎に決定される

例えば、セル＃１ではX人（UE数）のみ最低品質保証が担保されてよい。最低品質を保証できるユーザ数がキャパシティを超えた場合、保証しなくてよい或いは保証できなくてよい。

[0102] 特定のエリア／所定の電界強度などの受信品質（RSRP：Reference Signal Received Power, RSRQ：Reference Signal Received Quality, SINR：Signal-to-Interference plus Noise power Ratio）などを満たす場合のみ最低品質保証が担保されてよい。例えば、海中、空中など、カバーしづらいエリアは対象外とされてもよい。また、電波が著しく減衰するような環境、例えば、UEが鉛に擦って囲まれた部屋に入ること、ユーザの手でアンテナ部分を隠すことなどをしないことも条件とされてよい。

[0103] ・（所定の品質）

・（案１）：ネットワークは、各UEのCapabilityに応じて担保できる最低品質をUEに通知する。例えば、Reduced UE Capability (RedCap) のUEについては、スループット：XXX bps、遅延：XXX msを担保し、enhanced Mobile Broadband (eMBB) UE（ハイエンドのUE）については、スループット：YYY bps、遅延：YYY msを担保（ $YYY \geq XXX$ ）してもよい。URLLC向けのUEが含まれてもよい。

[0104] ・（案２）：必須（Mandatory）のCapabilityによって担保できる品質

のみ最低品質として担保する。例えば、常に8レイヤMIMO x 32CC CA x 1024 QAMを最低品質として保証できなくてもよく、例えば、4レイヤx 1CC x 64QAMによって達成する最低品質を保証してもよい。

[0105]       ・（統計値）：所定の期間内において達成された品質の統計値が閾値よりも高いことが担保されてよい。例えば、1分間の平均スループット：XXX bps、遅延：XXX msが担保されてよい。

[0106]       なお、瞬時BLER (Block Error Rate) ではなく平均的なBLERが担保されてよい。1回の送受信毎に必ず所定の品質が達成されなくてもよく、一定の確率でブロックが誤った場合に当該ブロックを再送することも含めて最低品質のスループット及び遅延の値が設定されてよい（例：ラウンドトリップタイム (round trip delayと呼ばれてもよい)）。

[0107]       上述したような条件、所定の品質及び統計値を適用したとしても、最低品質を完全に保証することは物理的にも難しい部分がある。そこで、上述したシステムによって最低品質を保証しつつ、ビジネス的な側面からの支援がなされてもよい。例えば、最低品質が保証できなかった場合、サービス料（の一部）をユーザに返納してもよい。

[0108]       なお、実施形態全体の記載を通して、次のような解釈が適用されてもよい。

[0109]       ・（i）少なくとも何れかの動作例において、次のオプションまたは代替案を適用し得る。

[0110]       ・ より高いレイヤパラメータによる設定  
              ・ 関連するより高い後のパラメータによって決定される  
              ・ MAC CE (Control Element) またはDCIによって示される  
              ・ UE能力に基づいて決定される  
              ・ 3GPP仕様によって規定されている  
              ・ 3GPP仕様に記載されている条件に基づいてもよいし、上位レイヤパラメータ/MAC CE/DCIの設定及び報告されたUE能力によって決定される（上記の決定の組み合わせ）

また、実施形態全体の記載を通して、複数の選択肢（動作例）または代替案を1つの選択肢または代替案として組み合わせてもよい。

[0111]       ・ (ii) UEは、ネットワークから次の種類の情報を受信できる（なお、ネットワークは、gNBと読み替えられてもよい）。

[0112]       ・ 上位レイヤシグナリング経由の情報（例えば、RRCメッセージ）  
              ・ MAC CE

サブヘッダーに新たなLCID (Logical Channel ID) を有するMAC CEでもよい。既存のMAC CEを拡張するため、例えば、新しいオクテットが導入されてもよい）。

[0113]       ・ DCI

DCIフィールドは、既存のDCIフィールドまたは新たに導入されたDCIフィールドでもよい。RNTIは、既存のRNTIまたは新たに導入されたRNTIによってCRC (Cyclic Redundancy Checksum) スランブルされたDCIでもよい。

[0114]       ・ PUCCHまたはPUSCH経由のUCI (Uplink Control Information)  
              ・ 上記情報の組み合わせ

また、実施形態全体の記載を通して、UEは、ネットワークから次のような周期の情報を受信してよい。

[0115]       ・ (Opt 1) : 周期的 (periodically)  
              ・ (Opt 2) : 半永続的 (semi-persistent, UEまたはgNBの指示によってトリガーされてよい)  
              ・ (Opt 3) : 非周期的 (aperiodic, UEまたはgNBの指示によってトリガーされてよい)

[0116]       (3. 3) 第1実施形態  
              (3. 3. 1) 動作例1

最低品質保証のシステムでは、最低品質保証要求の発生頻度及び／または需要は、gNB側において制御可能と想定されてよい。

[0117]       最低品質保証の需要と供給は、エリアまたは時間などにより刻々と変化する。最低品質保証要求の需要は、高トラフィックエリアほど高くなると想

定されてよい。当該環境では、限られたユーザのみ（例えば、ミッションクリティカルなケースなど）が有償の最低品質保証を要求することによって、不特定多数のユーザが最低品質保証を要求する事態を避け得る。

[0118] 但し、このような仕組みを提供しても、ネットワーク側の設備または周波数リソースの容量を超える最低品質保証要求が発生した場合に対する措置が必要となる。例えば、次のような措置が考えられる。

[0119] ・ ネットワーク設備の容量を動的に増加または減少させる（vRAN (virtual RAN) などを使う場合、ネットワーク設備の処理能力を動的に増加または減少できると想定してよい）。

[0120] ・ 最低品質保証の提供価格を変動させる。最低品質保証の提供価格を上下させることによって、需要量をネットワーク設備及び周波数リソースの容量以下に抑えて、必要性の高い真にミッションクリティカルなサービスの最低品質を保証してよい。

[0121] 図4は、動作例1に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その1）を示す。上述したように、最低通信品質を保証するユーザは限定されてよいが、最低品質保証を必要なUE（例えば、UE#1）に対してのみ最低品質保証を適用する（最低品質保証型）。その他のUE（例えば、UE#2）に対しては最低品質保証を適用しない（ベストエフォート型）。

[0122] 最低品質保証が必要なUE#1は、UE側からの「最低品質保証要求」をgNBに送信してよい。gNBは、「最低品質保証許可」が設定または他のノードから通知されたUEに対してのみ最低品質保証を適用する。この場合、さらに次のような動作が適用されてもよい。

[0123] ・ (i) 最低品質保証が提供されるエリアの周辺トラフィックが増加するなどした場合、「最低品質保証許可」をネットワーク主導によって取り消してもよい。gNBが「最低品質保証許可」を周期的または非周期的にUEに通知し、当該通知があった場合のみ、UEは最低品質保証がされると想定してもよい（UE側において、「最低品質保証」適用中であることをUEの画面などで表示されてよい。動作例4参照）。

- [0124]       ・ (ii) 周辺トラフィックが増加するなどした場合でも、「最低品質保証許可」は取り消されなくてもよい。一旦UEが「最低品質保証許可」を受信した場合、UEが自発的に解除しない限り当該許可の取り消しは認められないようにしてもよい（先行者有利な仕組み）。この場合、UEが「最低品質保証解除要求」を送信し、gNBからの応答を受信できた場合、最低品質保証が解除されてよい。或いは、UEが周期的または非周期的に「最低品質保証要求」を送信し、gNBが許可を提示している期間のみ最低品質保証がされるとしてもよい。
- [0125]       ・ (iii) 最低品質保証要求／許可開始後のXシンボル／スロット（Xms）から一定期間のみ最低品質保証されるとしてもよい（図4参照）。一定期間は、3GPP仕様によって規定されてもよいし、上位レイヤのシグナリングによって設定されてもよい。或いは、UE Capability Informationによって報告されもよい。一定期間が終了した後については、最低品質保証の対象外とされてよい。UEは、継続的に最低品質保証を希望する場合、継続的に最低品質保証要求を送信する、或いは長期間の最低品質保証を要求することができる。
- [0126]       なお、最低品質保証の要求と許可との遅延を小さくする場合、上述したように、下位レイヤにおいて動作する仕組みが有用である。一方、大きな遅延が許容される場合、さらに上位レイヤ（アプリケーションを含む）において要求及び許可の処理が実行されてもよい。
- [0127]       図5は、動作例1に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その2）を示す。図6は、動作例1に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その3）を示す。
- [0128]       図5に示すように、最低品質保証期間の途中であっても、ネットワークが最低品質保証期間を中止できるようにしてもよい。ネットワークから解除通知が送信された場合、所定時間、シンボルまたはスロット後に最低品質保証がキャンセルされてよい。
- [0129]       或いは、最低品質保証期間の途中において、UEは、ネットワークが最低品質保証期間を中止することを想定しなくてもよい。

[0130] この場合、最低品質保証期間内では、最低品質保証に必要な追加費用または通信料単価などの費用変動は生じないものとしてもよい。或いは、最低品質保証期間の途中であっても、ネットワークが最低品質保証期間の費用または単価を変更してもよい。

[0131] ネットワークは、ネットワークの混雑状況に応じて、最低品質保証期間の途中でも費用または単価を変更し得る。ユーザ（UE）は、変更時に自発的な動作がなければ継続的に最低品質保証されるものとしてもよい。

[0132] 或いは、ユーザは、単価変更時に最低品質保証を継続するか否かをネットワークに通知してもよい。当該通知がない場合、単価変更指示から所定時間、シンボルまたはスロット後に最低品質保証がキャンセルされてよい。

[0133] 或いは、ユーザは、単価変更時に最低品質保証をキャンセルするか否かのキャンセル要求をネットワークに通知してもよい。最低品質保証をキャンセルする場合、キャンセル要求から所定時間、シンボルまたはスロット後最低品質保証がキャンセルされてよい（キャンセル要求を通知しない場合、最低品質保証期間中は継続的に最低品質保証されてよい）。

[0134] 本動作例によれば、UEからの最低品質保証の要求に応じて保証許可が与えられるため、UEの要求に応じた最低品質保証に応えつつ、要求されたユーザに対する最低品質の維持の可能性を高め得る。

[0135] （3．3．2）動作例2

最低品質保証要求は、次のような方法によってUEからgNBに送信されてよい。図7は、動作例2に係るIDと最低品質保証要求との対応例を示す。

[0136] 最低品質保証要求によって送信される情報については、次の何れかの方法が適用されてもよい。

[0137] ・ 1ビット情報（オン／オフ）。例えば、設定されたリソースの送信有無によって要求有無が通知されてもよい（例えば、要求有りの場合のみ送信）。

[0138] ・ 追加情報を通知する。例えば、最低品質保証期間、開始タイミング、終了タイミング、保証の優先度、担保したいKPI値（詳細については後述する

）などの情報が含まれてもよい。3GPP仕様によって規定、または上位レイヤによってKPI値の候補が設定され、当該候補に対応するIDが通知されてもよい。或いは、最低品質保証期間が絶対時間によって通知されてもよい。

[0139] また、最低品質保証要求送信する物理チャネルなどに関しては、次の何れかの方法が適用されてもよい。

[0140] ・専用のULリソース（例えば、専用SR（Scheduling Request）リソース、専用PUCCHリソース）が設定され、設定されたリソースによって最低品質保証要求が送信されてもよい。

[0141] ・MAC CEによって最低品質保証要求が送信されてもよい（PUSCH経由としてもよい。UL送信許可（UL grant）がない場合にはSR/PRACHを送信してもよい。或いは、最低品質保証要求送信用UL grant向けの専用SRリソースが設定されてもよい）。

[0142] また、最低品質の保証許可は、次のような方法によってgNBからUEに送信されてよい。

[0143] 図8は、動作例2に係るIDと最低品質の保証許可との対応例を示す。図9は、動作例2に係る最低品質の保証許可通知用リソースの割り当て例を示す。

[0144] 最低品質の保証許可によって送信される情報については、次の何れかの方法が適用されてもよい。

[0145] ・1ビット情報（オン／オフ）。所定のDCI（例えば、所定のCORESET/Search spaceにおいて受信したDCI、所定RNTIによってCRCスクランブルされたDCI）が用いられてよい。

[0146] ・追加情報を通知する。例えば、最低品質保証期間、開始タイミング、終了タイミング、担保するKPIの情報などが含まれてよい。3GPP仕様によって規定、または上位レイヤによってKPI値の候補が設定されて、当該候補に対応するIDが通知されてもよい。或いは、最低品質保証期間が絶対時間によって通知されてもよい。

[0147] また、最低品質の保証許可を送信する物理チャネルなどに関しては、次の

何れかの方法が適用されてもよい。

[0148]       ・ DCI/MAC CE/RRCで通知される。

[0149]       ・ 専用のDLリソース（例えば、専用の通知用物理チャネル/RS）が設定されてよい。UEは、要求送信後に所定のリソース（3GPP仕様によって規定、または上位レイヤによって設定）で保証許可が通知されることを想定し、測定を実行してよい。また、UEは、受信結果に基づき保証許可の有無を判断してもよい。

[0150]       保証許可の通知は、オンまたはオフができてよい。例えば、所定リソース（時間／周波数／符号（Cyclic shift/Orthogonal Cover Code (OCC) index））が通知され、UEは、所定リソースを介した受信信号を検出した場合、保証が許可されたと判断してもよい（Physical HARQ (hybrid automatic repeat request) Indicator Channel (PHICH) のように、各UEは、無線基地局から報知される情報のうち、自UEに対応するリソースのみ測定し、自UE宛ての信号を受信することと同様である）。

[0151]       ・ 保証許可を受信しないUEは、最低品質保証が許可されないと想定してもよい。

[0152]       最低品質保証に関するKPIは、次の少なくとも何れかとしてよい。なお、複数のKPIが組み合わせて適用されてもよい。

[0153]       ・ UE throughput

              ・ 当該UEの通信における最低値／最高値、及び／または

              ・ 統計的な値（例えば、CDF (Cumulative Distribution Function) 50 %、CDF5%値など）。

[0154]       ・ Latency

              ・ 当該UEの通信における最低値／最高値、及び／または

              ・ 統計的な値（例：CDF50%、CDF5%値など）

              ・ Cell capacity（セル内全UE合計throughput）

              ・ 最低値／最高値及び／または

              ・ 統計的な値（例：CDF50%、CDF5%値など）

- ・ Reliability

- ・ 当該UEの通信における最低値／最高値、及び／または
- ・ 統計的な値（例：CDF50%、CDF5%値など）

- ・ Positioning

- ・ 当該UEの位置測位精度における最低値／最高値、及び／または
- ・ 統計的な値（例：CDF50%、CDF5%値など）

本動作例によれば、KPIに基づいて保証される最低通信品質が規定されるため、より緻密な最低品質保証のメカニズムを提供し得る。

[0155]      (3. 3. 3) 動作例3

最低品質保証を担保するため、次のような仕組みが適用されてよい。具体的には、無線リソース（周波数、時間、通信装置／設備（アンテナ、gNBなど）の一部を最低品質保証中のUEに優先的または専有的に割り当ててよい。

[0156]      図10は、動作例3に係る最低品質保証向けリソースの割り当て例を示す。図10に示すように、周波数方向及び時間方向の一部のリソースは、最低品質保証向けとして優先的または専有的に用いられてよい。

[0157]      他のリソースは、非最低品質保証UE向けに割り当てられてよい。或いは、他のリソースは、非最低品質保証UEと、最低品質保証UEとの両種類のUEに割り当てられてもよい。

[0158]      例えば、一部のリソース／チャネル／RSは、両種類のUEに割り当てられてよい（測定／受信してよい）。SSB (Synchronization Signal/ Physical Broadcast Channel blocks)/CSI-RS/TRS/UE common PDCCH/PDSCH (CSS (Common search space)において受信されるPDCCH及び当該PDCCHによってスケジューリングされるPDSCH) /ページング/MBS (Multicast and Broadcast Services)-PDSCHなど報知系の情報は、両種類のUEが受信してもよい。

[0159]      その他のUE個別リソース（UE dedicated PDCCH/PDSCH (USS (UE specific search space)において受信されるPDCCH及び当該PDCCHによってスケジューリングされるPDSCH) など）については、最低品質保証UE向けの専用リソースが割り当てられてもよい。

- [0160] このように、最低品質保証UEは、最低品質保証の期間中のみ所定のリソース（時間/周波数/CDM（Code Division Multiplexing）/BWP/CC/CORESET（control resource sets））の測定/受信を実行してもよい。
- [0161] 図11は、動作例3に係る最低品質保証向けのセルと、その他／非最低品質保証UEと最低品質保証UEとの両種類のUE向けのセルとの構成例を示す。
- [0162] 所定のセル/PCI（Physical Cell ID）/CC/BWP/TRP（Transmission Reception Point）については、最低通信品質が保証されるユーザ（最低品質が保証される期間中）のみ接続／送受信に利用できるとしてもよい。
- [0163] 測定報告及びビーム関連の報告（Measurement report/Inter cell L1 beam report）に関して、UEは、最低品質保証を要求する場合、または測定することを設定された場合、「最低品質保証向けセル」と「その他/両種類向けセル」との両セルの通信品質を測定してよい。UEは、L1-RSRP/SINR/RSRQ及び／またはL3-RSRP/SINR/RSRQをそれぞれ測定し、それぞれのセルに対する測定結果をgNBに報告してよい。或いは、UEは、所定のルールに基づいてそれぞれのセルの測定結果から選択したセルの測定結果をgNBに報告してもよい。その他のUEは、「その他/両種類向けセル」の通信品質を測定してgNBに報告してよい。
- [0164] ハンドオーバー/セル（PCI cell）の切り替えに関して、UEは、最低通信品質を保証された場合（最低品質が保証される期間中）のみ、最低品質保証向けセルとの接続を許可されるとしてもよい。最低品質が保証される期間が経過した場合、UEは、「その他/両種類向けセル」へのハンドオーバー要求を送信してもよいし、gNBから指示に基づいてハンドオーバーしてもよい。
- [0165] 本動作例によれば、最低品質保証向けセルなど、最低品質保証UE向けの専用リソースが設定されるため、より確実な最低品質保証を実現し得る。
- [0166] （3.3.4）動作例4
- 最低品質としての通信品質を担保するために要する追加の費用（設備、無線リソースなどの占有料）は、最低品質が保証されるUE（ユーザ）によって負担されるものとしてよい。

[0167] 最低品質の保証要求は、上述したように、UE側からgNBに通知されてよい。最低品質保証要求をユーザ自身が自発的に通信事業者に要求するための機能（画面上のボタン、スライド式ボタンなど）などが設けられることが望ましい。また、最低品質保証期間中であることをユーザに認識させるための表示機能が設けられることが望ましい。

[0168] 図12は、動作例4に係る最低品質保証期間の例を示す。図12に示すように、最低品質保証期間は、ユーザ（UE）からの要求によってネットワークによって指定され、連続的または断続的に設定されてよい。なお、UEからの保証要求を前提として最低品質保証が適用されてよいが、UEからの保証要求は、必ずしも必須としなくてもよい。つまり、ネットワーク側が、UEからの保証要求を受信するか否かに関わらず、UEの契約情報などに基づいて、特定のUEに対して最低品質保証を適用してもよい。

[0169] 最低品質保証に対する課金方法としては、次の何れかが適用されてもよい。

[0170] ・最低品質保証期間中は追加料金が発生する（例えば、30秒当たり〇円）。

[0171] ・最低品質保証期間中、かつ実際に通信した時間／データ量に応じて追加料金が発生する（例えば、1パケット当たり〇円）。

[0172] ・最低品質保証期間中、実際に通信しなかった時間／データ量に応じて料金割引が適用される（例えば、30秒当たりマイナス〇円）。

[0173] 図13は、動作例4に係る最低品質保証期間中であることをユーザに認識させるための表示例（スマートフォン）を示す。図14は、動作例4に係る最低品質保証期間中であることをユーザに認識させるための表示例（スマートウォッチ）を示す。

[0174] 図13及び図14に示すように、画面上の表示、または電灯などの発光体を用いて、当該端末（UE）が最低品質保証期間中であることがユーザに知らされてよい。

[0175] なお、画面内のアイコン/ボタン/フラグなどによって最低品質保証の単価

などが表示されてもよいし、画面の枠／線によって単価が表示されてもよい。或いは、画面の色調によって単価が表示されてもよい。

[0176] また、図13及び図14では、「通常時」と「最低品質保証期間」の2値のみに対応する例が示されているが、最低品質保証期間は、複数段階（例えば、レベル1～5）によって表示されてもよい。この場合、各レベルを色調の変化によって表示してもよいし、色、数値、印などによって示してもよい。また、残りの最低品質保証期間（例えば、残り〇秒）が画面内に表示されてもよい。

[0177] 本動作例によれば、UE上において、最低品質保証期間中であることがタイムリーに表示されるため、最低品質保証が適用されていることを確実にユーザに認識させることができる。

[0178] （3.3.5）動作例5

保証の対象となる通信品質は、次の何れかの方法によって決定されてよい。

[0179] ・（Opt 1）：UE毎に担保できる（または担保する）品質を通知する。

[0180] 例えば、「Capabilityのparameterセットが特定の条件#1を満たしている場合には品質Xを保証可能」などと通知されてよい。或いは、「条件#2を満たしている場合に品質Yを保証可能」などと通知されてよく、UEのcapabilityに応じて担保できる（担保する）通信品質が変更されてよい。これにより、Capabilityが高いUEに対しては、より高度な通信品質の保証が可能となる。

[0181] ・（Opt 2）：全UEに対して同一の担保できる（または担保する）品質を通知する。

[0182] セルレベルにおいて担保できる品質が決定されてもよい。例えば、ネットワークがmandatory capabilityから担保できる品質を想定し、UEに当該品質を通知してもよい。UEの在圏セル、隣接セル、または在圏セルと隣接セルとの両セルにおいて担保できる品質をUEに通知してもよい。これにより、セルレベルにおいて保証できる通信品質が決定できるため、決定動作を簡素化し得る。

[0183] (3. 3. 6) 動作例 6

ネットワークが最低品質として保証する通信品質は、次のように動作によってUEに通知されてよい。図 1 5 は、動作例 6 に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その 1）を示す。図 1 5 に示すように、UEは、オンデマンドベースによって、ネットワークが保証できる通信品質の情報を要求してよい。

[0184] 例えば、UEは、品質保証通信を開始した場合、保証できる品質の情報をネットワークに要求してよい。この際、UEは、capabilityを報告した後のみ担保できる品質情報を要求可能としてもよい。これにより、各UEのUE capabilityに基づいてネットワークが担保できる品質を決定し得る。

[0185] UEは、状況に応じて、保証してほしい（capability以下の）品質情報（例えば、スループット：XXX bpsなど）をネットワークに要求してもよい。また、UEは、当該要求に対応する応答として、次の少なくとも何れかの情報をネットワークから受信してもよい。

[0186] ・保証できる品質の情報（要求が承認された場合）

例えば、スループット：XXX bps、遅延：YYY msが保証可能という情報、当該品質保証の有効時間に関する情報が含まれてよい。

[0187] ・要求の却下情報（要求が却下された場合）

例えば、却下された理由（error cause）が含まれてもよい。UEは、要求から一定期間内にネットワークから応答がなければ、要求が却下されたと判断してもよい。

[0188] 図 1 6 は、動作例 6 に係るUE～gNB間の通信シーケンス例（その 2）を示す。図 1 6 に示すように、ネットワークは、ネットワークが保証できる通信品質の情報を自発的にUEに通知してよい。

[0189] UEは、品質保証通信を開始した場合に保証される通信品質を次の少なくとも何れかの方法によって受信してもよい。

[0190] ・システム情報（SIB：System Information Block、何れのSIBでも構わない）

・Group common signaling（例えば、multicast/broadcast）

- ・ Dedicated signaling

UEは、品質保証通信を開始した場合に保証される通信品質が次の期間に亘って有効であると想定してもよい。

[0191]       ・ 品質保証通信を開始した場合に保証される通信品質の情報を受信してからXシンボル／スロット（Xms）後の一定期間

      ・ 品質保証通信を開始した場合に保証される通信品質の情報を新たに受信してからXシンボル／スロット（Xms）経過するまでの期間

      ・ 品質保証通信を開始した場合に保証される通信品質の情報を受信してから、特定の日時（例えば、20xx年xx時xx分xx秒）までの期間

UEは、品質保証情報（保証通信品質情報）を受信したシグナリングに応じて、異なるXの値を想定してもよい。

[0192]   また、UEは、品質保証情報の通知から品質保証通信の開始までに適用される時間的ギャップを想定してもよい。例えば、ネットワークからUEに対して、当該ギャップの値（Gシンボル／スロット（Gms）を通知されてもよいし、当該ギャップの値は、3GPP仕様によって一意に規定されてもよい。

[0193]   本動作例によれば、保証通信品質情報がUEに通知されるため、UEは、品質保証通信の利用可否を含めた適切な措置を取ることができる。

[0194]   （3．4）第2実施形態

無線通信システム10では、通常のベストエフォート通信を行うUE（既存UE、Low priority UEと呼ばれてもよい）と、最低品質保証されたUE（High priority UE）とが存在し得る。

[0195]   このようにLow priority UEとHigh priority UEとが共存する環境下において、最低品質保証を実現するためには、最低品質保証UEに対して十分なリソースを確保する必要がある。一方で、限られたリソース（最低品質保証UE用として確保していないリソースのみ）によって既存UEを収容する必要があり、両方の要求を満たすことは容易ではない。

[0196]   本実施形態では、最低品質保証UEのみが利用できるリソースをサポートすることによって最低品質保証を実現し、限られたリソースによって既存UEを

収容する。

[0197] (3. 4. 0) 動作例 0

最低品質の保証を実現するためには、UEは、一定程度の能力 (capability) を有している必要がある可能性がある。例えば、IoT (Internet of Things) 用端末など、ローエンドのUEに対しても品質保証しようとする、最低品質保証が難しくなる可能性がある。

[0198] そこで、本動作例では、High priority UEとして動作するための最低capabilityが規定されてよい。具体的には、High priority UE用として必須なmandatory capabilityが3GPP仕様によって規定されてよい。

[0199] UEは、当該capabilityを有していない場合、High priority UEのステータスを取得するための要求、指示、及び最低品質保証通信を要求、開始することを想定しなくてよい。この場合、UEは、ネットワークから受信した情報に基づいて当該capabilityを決定してもよいし、3GPP仕様によって規定されてもよい。

[0200] 本動作例によれば、High priority UE用として必須なmandatory capabilityが規定されるため、

High priority UEを対象とした最低品質保証をより確実に実現し得る。

[0201] (3. 4. 1) 動作例 1

最低品質保証通信用のリソースについては、次のように確保されてよい。

[0202] ・ (例 1) : 割り当て可能なリソースは、High priority UEとして確保され、スケジューリングによって当該UE (UE個別でよい) に割り当てる。

[0203] ・ (例 2) : 最低品質保証通信用のリソースが別個に確保される。

[0204] ネットワークがHigh priority UEまたはLow priority UEの何れなのかを判定する前のリソース、及びUE個別に割り当てされないリソースは、スケジューリングによるリソース確保が難しい。具体的には、次のような要求を満たす必要がある。

[0205] ・ 初期接続 (ランダムアクセス手順と解釈されてもよい) を品質保証の範囲に含める場合、初期接続に用いられるリソースについてもHigh priority

UE用として確保する必要がある。そこで、High priority UE用のセル、またはHigh priority UE用のPRACHリソースがサポートされてよい。

[0206]       ・品質保証の要求（保証要求）を送信するリソースを確保する必要がある。品質保証の要求を送信することができずに、最低品質を保証できない事態を回避する必要がある。

[0207]       また、UEのステータスが動的にHigh priority UEまたはLow priority UEに変化する場合、変化毎のRRCなどの再設定を回避する必要もある。そこで、High priority UEのみが使用できるリソースが設定されてよい。これにより、High priority UE用とLow priority UE用のリソースを予め設定でき、RRC再設定の回数を低減できる。

[0208]       （3. 4. 1. 1）動作例1－1

図17は、動作例1－1に係るSSBの設定例を示す。図17に示すように、High priority UE専用のSSB（セル、同期信号（SS）など読み替えてもよい）がサポートされてよい。

[0209]       UEは、次の場合、High priority UE用のセル／SSであると判定してよい。

[0210]       ・特定のPhysical cell ID（PCI）

例えば、PCI 0～Xは、Low priority UE用（またはLow priority UEとHigh priority UEとでの兼用）のセル、PCI X+1～Yは、High priority UE用のセルとする。

[0211]       ・プライマリ同期信号（PSS）が特定のsequence index

・セカンダリ同期信号（SSS）が特定のsequence index

・特定のglobal synchronization rasterのindex（例えば、GSCN）に対応しているセル

・特定の周波数（帯域）に該当するセル

例えば、特定の運用バンドをHigh priority UE用として割り当ててもよい。

[0212]       また、SSBの報知情報（PBCH）によって、何れのSSBがHigh priority UEまたはLow priority UE向けであるかが報知されてもよい。例えば、各SSBの報

知情報の所定フィールドにおいて、当該SSBがHigh priority UEまたはLow priority UE向けかであるかが報知されてよい。

[0213] High priority UEは、当該所定フィールドの値に依らず、SSBを使用可能として初期アクセス（RACH送信）を実行してもよい。Low priority UEは、当該所定フィールドの値に応じて使用可能なSSBについて初期アクセス（RACH送信）を実行してもよい。

[0214] なお、High priority UE専用のセルに該当するindexは地域毎に決められてもよい。また、Low priority UEは、High priority UE用のセルでは次のような挙動を想定してもよい。

[0215] ・Low priority UEは、当該セルにおいてランダムアクセス手順（初期接続）を開始できない。

[0216] ・Low priority UEは、当該セルにおいて信号・チャネルを送信できない。

[0217] 図18は、動作例1に係る通常セルとHigh priority UE専用セルの配置例を示す。図18に示すように、Cell#1-1～1-3は通常セル、Cell#2-1～2-xはHigh priority UE専用セルである。

[0218] High priority UEは、より多くのセルと接続できるため、High priority UE向けの容量を改善できる。なお、セル毎に異なるPCIが割り当てられてもよい。

[0219] また、セル相互の干渉を防ぐため、Cell#1-xは $PCI = 0 \sim (p-1)$ を使用し、Cell#2-xは $PCI = p \sim (p+q-1)$ を使用してもよい。これにより、Cell#1-xのセルはp個のPCIを繰り返して使用し、Cell#2-xのセルは別のq個のPCIを繰り返して使用することができ、通常セルとHigh priority UE専用セル間の干渉（系列間干渉）を抑圧できる。

[0220] （3.4.1.2）動作例1-2

UEは、High priority UE用のPRACHリソースと、当該PRACHリソース以外のリソースに関する情報をネットワークから受信してもよい。

[0221] 具体的には、UEは、次の何れかの方法によって当該情報を受信してよい。

- [0222]       ・システム情報（例えば、SIB1）によって受信する。
- [0223]       ・dedicated signalingによってHigh priority UE用のPRACHリソース情報を受信する。
- [0224]       ・group common signaling（例えば、multicast/broadcast）によってHigh priority UE用のPRACHリソース情報を受信する。
- [0225]       また、UEは、High priority UE用と当該PRACHリソース以外のPRACH preamble及び／またはRACH occasionを示す情報を受信してもよい。例えば、Feature Combinationの1種類としてHigh priority UE用が設定され、当該feature combinationと紐付けられたPRACHリソースはHigh priority UE用と判定されてよい。
- [0226]       Low priority UEは、High priority UE用のPRACHリソースを用いてPRACH送信しなくてよい。つまり、Low priority UEは、Low priority UE向けのPRACHリソースを用いてPRACH送信してよい。
- [0227]       High priority UEは、次のような挙動を想定してもよい。
- [0228]       ・High priority UE用のPRACHリソースを用いてPRACHを送信する。
- [0229]       ・High priority UE用のPRACHリソースまたはLow priority UE用のPRACHリソース、或いは両方のリソースを用いてPRACHを送信する。
- [0230]       High priority UEは、品質保証を要求する場合、High priority UE用のPRACHリソースを用いてPRACHを送信し、品質保証を要求しない場合、Low priority UE用のPRACHリソースを用いてPRACHを送信してもよい。
- [0231]       なお、High priority UE用のPRACHリソースでは一度の送信機会において、複数回のPRACH送信が想定されてもよい（周波数分割多重（FDM）、符号分割多重（CDM）または時分割多重（TDM））。
- [0232]       （3. 4. 1. 3）動作例1－3
- UEは、UEのステータスがHigh priority UEの場合のみ使用可能なリソースを設定してもよい。例えば、次のようなリソースが含まれてよい。
- [0233]       ・スケジューリング許可（Configured grant）PUSCHのリソース
- ・スケジューリング要求（Scheduling request）のPUCCHリソース

- ・ モニタ用PDCCHリソース (CORESET, search space)
- ・ 半永続的 (Semi-Persistent) PDSCHリソース
- ・ 測定・報告用リソース

High priority UEは、High priority UEのみ使用可能なリソースを使う想定をしてもよいし、当該リソース以外のリソースを使用できると想定してもよい。これにより、動的にHigh priority UEまたはLow priority UEにUEのステータスが増減する場合において、High priority UE用とLow priority UE用のリソースを予め設定することによって、RRC reconfig (再設定) の回数を低減し得る。

[0234] (3. 4. 1. 3') 動作例1-3'

UEは、High priority UE専用のセルで通信を行う場合、UEのステータスがHigh priority UEであると判定してよい。また、UEは、次のタイミングからHigh priority UEのステータスが開始する (例えば、シンボル、スロット基準) と判定してもよい。

[0235] ・ High priority UE専用のPRACHリソースに対応するランダムアクセス応答 (RAR) を受信したタイミング

・ High priority UE専用のPRACHリソースを用いてPRACHを送信して初期接続を成功したタイミング

・ High priority UEのステータスを開始する信号を受信したタイミング

・ High priority UEのステータスを開始する信号に対応するPDSCH/PDCCHに対応したHARQ ACKを送信したタイミング

なお、当該タイミングから所定の期間 (例えば、予め規定された期間またはネットワークが設定/指示した期間) が経過したタイミングをHigh priority UEのステータスが開始するタイミングとしてもよい。

[0236] また、UEは、次のタイミングにおいてHigh priority UEのステータスが終了した (例えば、シンボル、スロット基準) と判定してもよい。

[0237] ・ High priority UEのステータスが終了する信号を受信したタイミング

・ High priority UEのステータスが終了する信号に対応するPDSCH/PDCCH

に対応したHARQ ACKを送信したタイミング

・ High priority UEのステータスが開始されて所定の期間（例えば、予め規定された期間またはネットワークが設定／指示した期間）が経過したタイミング

なお、当該タイミングから所定の期間（例えば、予め規定された期間またはネットワークが設定／指示した期間）が経過したタイミングをHigh priority UEのステータスが終了したタイミングとしてもよい。

[0238] 本動作例によれば、High priority UE用のリソースと、Low priority UE用のリソースとが区別して設定されるため、より確実にHigh priority UEに対する最低品質保証を達成できる。

[0239] （3．4．2）動作例2

無線リソースは有限であるため、品質保証の対象となるUE数は、おのずと制限される。High priority UE数が増えすぎてしまった場合、全てのHigh priority UEに対して最低品質を保証することが難しくなる。そこで、本動作例では、High priority UEの数が制御されてよい。

[0240] High priority UEの数が増えすぎないようにするため、ネットワークは、状況に応じて、新規な品質保証通信を受け付けないようにしてよい。

[0241] 具体的には、High priority UEの数の制御するため、ネットワークがHigh priority UEを受け付けているか否かを示す情報（受付情報）がUEに向けて報知されてよい。

[0242] UEは、品質保証通信をネットワークが新規に受け付けているか否かを示す情報（受付情報）を受信できる。受付情報には、次のような情報が含まれてもよい。

[0243] ・ 新規にHigh priority UEを受け付けているか否かを示す情報

例えば、UEは、新たに品質保証通信を開始するためにHigh priority UE用のPRACHリソースを用いてPRACH送信してもよいか否かを示す情報を受信してもよい。また、UEは、新たに品質保証通信を開始するためにHigh priority UE用のセルを介して通信を実行してもよいか否かを示す情報を受信してもよい。

。

[0244] UEは、当該情報を受信していない場合、或いは最低品質の保証要求が受け付けられていない場合、最低品質の保証要求の送信をしないようにしてもよい。

[0245] ・新規にHigh priority UEを受け付けていない場合、受付が中止される期間を示す情報

また、UEは、PBCHを介して当該情報を受信してもよいし、システム情報（例えば、SIB1）によって当該情報を受信してもよい。

[0246] なお、ネットワークは、追加（新規）のHigh priority UEを受け付けないことを特に報知しなくても構わない。代わりに、ネットワークは、High priority UE向けのSS/Indicationの送信を中止してもよく、全てのSSをLow priority UE向けのSSに切り替えてもよい。

[0247] 本動作例によれば、UEは、品質保証通信を受け付けている場合に限りネットワークとの接続などを実行できるため、High priority UEに対して最低品質を保証できる可能性を高め得る。

[0248] （3．4．3）動作例3

移動通信ネットワークの場合、特に、通信環境によって品質保証できる場所が限られる。例えば、High priority UEが最低品質の保証対象エリア外に移動する場合（ネットワークが決定した条件を満たせない場合と解釈されてよい）、High priority UEに対する最低品質保証通信を提供できない。また、High priority UEが所定の電波強度を満たせなくなる場合（ネットワークが決定した条件を満たせない場合）も、High priority UEに対する最低品質保証通信を提供できない。

[0249] そこで、本動作例では、High priority UEの通信品質（無線品質）が制御されてよい。具体的には、UEの移動などによってネットワークが決定した条件を満たせなくなることを検出できるようにする。

[0250] ネットワークが決定した条件をUEが満たしているか否かを検出するため、UEは、ネットワークから品質保証条件に関する情報（条件情報）を受信しても

よい。条件情報には、次のような情報が含まれてもよい。

[0251]       ・ UEが所定の電波強度を満たしている

例えば、UEは、品質保証に必要な電波強度（L1/L3-RSRP/SINR/RSRQ）を受信してもよい。

[0252]       ・ 所定のエリア内に存在している

例えば、UEは、品質保証可能なエリアの情報（Area ID、cell Global ID、Physical cell ID、ARFCN（Absolute Radio-Frequency Channel Number）、Evolved Cell（4G用）Global Identifierの少なくとも何れか）を受信してもよい。

[0253]       ・ 上述した情報の組み合わせ

例えば、所定の電波強度を満たしつつ、所定のエリア内に存在している場合に品質保証を可能とする条件が付されてもよい。

[0254]   条件情報の受信方法は特に限定されず、UEは、（3．2）動作概要に記載した何れかの方法によって条件情報を受信してよい。また、ネットワークが決定した条件をUEが満たさなくなった場合、当該UEは、品質保証条件を満たしていないことを示す情報（不満足情報）をネットワークに送信してもよい。不満足情報の送信方法は特に限定されず、UEは、（3．2）動作概要に記載した何れかの方法によって不満足情報を送信してよい。

[0255]   本動作例によれば、High priority UEの通信品質（無線品質）を制御できるため、より確実にHigh priority UEに対する最低品質の保証を担保できる。

[0256]   （4）その他の実施形態

以上、実施形態について説明したが、当該実施形態の記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

[0257]   例えば、上述した実施形態では、6Gの利用を前提としていたが、5G/NRなど、6G以外の無線通信方式において、上述したような最低品質保証のメカニズムが提供されてもよい。

- [0258] 上述した実施形態では、通信品質、品質、無線品質、性能などの用語が用いられていたが、当該用語は同様の意味を有するものとして解釈されてもよい。
- [0259] また、上述した記載において、設定 (configure)、アクティブ化 (activate)、更新 (update)、指示 (indicate)、有効化 (enable)、指定 (specify)、選択 (select)、は互いに読み替えられてもよい。同様に、リンクする (link)、関連付ける (associate)、対応する (correspond)、マップする (map)、は互いに読み替えられてもよく、配置する (allocate)、割り当てる (assign)、モニタする (monitor)、マップする (map)、も互いに読み替えられてもよい。
- [0260] さらに、固有 (specific)、個別 (dedicated)、UE固有、UE個別、は互いに読み替えられてもよい。同様に、共通 (common)、共有 (shared)、グループ共通 (group-common)、UE共通、UE共有、は互いに読み替えられてもよい。
- [0261] 上述した実施形態の説明に用いたブロック構成図 (図3) は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック (構成部) は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的または論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的または論理的に分離した2つ以上の装置を直接的または間接的に (例えば、有線、無線などを用いて) 接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記1つの装置または上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせることで実現されてもよい。
- [0262] 機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知 (broadcasting)、通知 (notifying)、通信 (communicating)、転送 (forwarding)、構成 (configuring)、再構成 (reconfiguring)、割り当て (allocating、mapping)、割り振り (assigning) などがある。

るが、これらに限られない。例えば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）や送信機（transmitter）と呼称される。何れも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0263] さらに、上述したgNB100及びUE200A, UE200B（当該装置）は、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図19は、当該装置のハードウェア構成の一例を示す図である。図19に示すように、当該装置は、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006及びバス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0264] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。当該装置のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つまたは複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0265] 当該装置の各機能ブロック（図3参照）は、当該コンピュータ装置の何れかのハードウェア要素、または当該ハードウェア要素の組み合わせによって実現される。

[0266] また、当該装置における各機能は、プロセッサ1001、メモリ1002などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信を制御したり、メモリ1002及びストレージ1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

[0267] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインタフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU）によって構成されてもよい。

[0268] また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ1003及び通信装置1004の少なくとも一方からメモリ1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。

プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。さらに、上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行されてもよいし、2つ以上のプロセッサ1001により同時または逐次に実行されてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0269] メモリ1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Read Only Memory (ROM)、Erasable Programmable ROM (EPROM)、Electrically Erasable Programmable ROM (EEPROM)、Random Access Memory (RAM)などの少なくとも1つによって構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、本開示の一実施形態に係る方法を実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0270] ストレージ1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Compact Disc ROM (CD-ROM)などの光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも1つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記録媒体は、例えば、メモリ1002及びストレージ1003の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0271] 通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。

[0272] 通信装置1004は、例えば周波数分割複信（Frequency Division Duplex : FDD）及び時分割複信（Time Division Duplex : TDD）の少なくとも一方を実現

するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。

[0273] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0274] また、プロセッサ1001及びメモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007で接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0275] さらに、当該装置は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (Digital Signal Processor: DSP)、Application Specific Integrated Circuit (ASIC)、Programmable Logic Device (PLD)、Field Programmable Gate Array (FPGA) などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部または全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

[0276] また、情報の通知は、本開示において説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、Downlink Control Information (DCI)、Uplink Control Information (UCI)、上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング、Medium Access Control (MAC) シグナリング、報知情報 (Master Information Block (MIB)、System Information Block (SIB))、その他の信号またはこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ (RRC Connection Setup) メッセージ、RRC接続再構成 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージなどであってもよい。

[0277] 本開示において説明した各態様／実施形態は、Long Term Evolution (LTE)、LTE-Advanced (LTE-A)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4th generation mobile communication system (4G)、5th generation mobile communication system (5G)、6th generation mobile communication system (6G)、xth generation mobile communication system (xG) (xは、例えば整数、小数)、Future Radio Access (FRA)、New Radio (NR)、W-CDMA (登録商標)、GSM (登録商標)、CDMA2000、Ultra Mobile Broadband (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、Ultra-WideBand (UWB)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わせられて（例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせなど）適用されてもよい。

[0278] 本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0279] 本開示において基地局によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局を有する1つまたは複数のネットワークノード (network nodes) からなるネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局及び基地局以外の他のネットワークノード（例えば、MMEまたはS-GWなどが考えられるが、これらに限られない）の少なくとも1つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局以外の他のネットワークノードが1つである場合を例示したが、複数の他のネットワークノードの組み合わせ（例えば、MME及びS-GW）であってもよい。

[0280] 情報、信号（情報等）は、上位レイヤ（または下位レイヤ）から下位レイヤ（または上位レイヤ）へ出力され得る。複数のネットワークノードを介し

て入出力されてもよい。

[0281] 入出力された情報は、特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報は削除されてもよい。入力された情報は他の装置へ送信されてもよい。

[0282] 判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：trueまたはfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

[0283] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせで用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

[0284] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0285] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（Digital Subscriber Line：DSL）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0286] 本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術の何れかを

使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、またはこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0287] なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一のまたは類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（Component Carrier：CC）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

[0288] 本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0289] また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

[0290] 上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャネル（例えば、PUCCH、PD CCHなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるため、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

[0291] 本開示においては、「基地局（Base Station：BS）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「NodeB」、「eNodeB（eNB）」、「gNodeB（gNB）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的

に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0292] 基地局は、1つまたは複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（Remote Radio Head : RRH）によって通信サービスを提供することもできる。

[0293] 「セル」または「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局、及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部または全体を指す。

[0294] 本開示において、基地局が端末に情報を送信することは、基地局が端末に対して、情報に基づく制御・動作を指示することと読み替えられてもよい。

[0295] 本開示においては、「移動局（Mobile Station : MS）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（User Equipment : UE）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0296] 移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0297] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型または無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局

の少なくとも一方は、センサなどのInternet of Things (IoT) 機器であってもよい。

[0298] また、本開示における基地局は、移動局（ユーザ端末、以下同）として読み替えてもよい。例えば、基地局及び移動局間の通信を、複数の移動局間の通信（例えば、Device-to-Device (D2D)、Vehicle-to-Everything (V2X) などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、基地局が有する機能を移動局が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド (side)」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネル（またはサイドリンク）で読み替えられてもよい。

[0299] 同様に、本開示における移動局は、基地局として読み替えてもよい。この場合、移動局が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

[0300] 無線フレームは時間領域において1つまたは複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つまたは複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームはさらに時間領域において1つまたは複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジー (numerology) に依存しない固定の時間長（例えば、1ms）であってもよい。

[0301] ニューメロロジーは、ある信号またはチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジーは、例えば、サブキャリア間隔 (SubCarrier Spacing : SCS)、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔 (Transmission Time Interval : TTI)、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

[0302] スロットは、時間領域において1つまたは複数のシンボル (Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)) シンボル、Single Carrier Frequ

ency Division Multiple Access (SC-FDMA) シンボルなど) で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。

[0303] スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つまたは複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより大きい時間単位で送信されるPDSCH (またはPUSCH) は、PDSCH (またはPUSCH) マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH (またはPUSCH) は、PDSCH (またはPUSCH) マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0304] 無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、何れも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。

[0305] 例えば、1サブフレームは送信時間間隔 (TTI) と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロットまたは1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一方は、既存のLTEにおけるサブフレーム (1ms) であってもよいし、1msより短い期間 (例えば、1-13シンボル) であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

[0306] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース (各ユーザ端末において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など) を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0307] TTIは、チャネル符号化されたデータパケット (トランスポートブロック)、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、ス

ケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。

なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

[0308] なお、1スロットまたは1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上のTTI（すなわち、1以上のスロットまたは1以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

[0309] 1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（LTE Rel.8-12におけるTTI）、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI（partialまたはfractional TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

[0310] なお、ロングTTI（例えば、通常TTI、サブフレームなど）は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI（例えば、短縮TTIなど）は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

[0311] リソースブロック（RB）は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つまたは複数個の連続した副搬送波（subcarrier）を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。

[0312] また、RBの時間領域は、1つまたは複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム、または1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つまたは複数のリソースブロックで構成されてもよい。

[0313] なお、1つまたは複数のRBは、物理リソースブロック（Physical RB：PRB

）、サブキャリアグループ（Sub-Carrier Group：SCG）、リソースエレメントグループ（Resource Element Group：REG）、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

[0314] また、リソースブロックは、1つまたは複数のリソースエレメント（Resource Element：RE）によって構成されてもよい。例えば、1 REは、1 サブキャリア及び1 シンボルの無線リソース領域であってもよい。

[0315] 帯域幅部分（Bandwidth Part：BWP）（部分帯域幅などと呼ばれてもよい）は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジー用の連続する共通RB（common resource blocks）のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。

[0316] BWPには、UL用のBWP（UL BWP）と、DL用のBWP（DL BWP）とが含まれてもよい。UEに対して、1 キャリア内に1つまたは複数のBWPが設定されてもよい。

[0317] 設定されたBWPの少なくとも1つがアクティブであってもよく、UEは、アクティブなBWPの外で所定の信号／チャネルを送受信することを想定しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「BWP」で読み替えられてもよい。

[0318] 上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレームまたは無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロットまたはミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス（Cyclic Prefix：CP）長などの構成は、様々に変更することができる。

[0319] 「接続された（connected）」、「結合された（coupled）」という用語、またはこれらのあらゆる変形は、2 またはそれ以上の要素間の直接的または間接的なあらゆる接続または結合を意味し、互いに「接続」または「結合」さ

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

[0320] 参照信号は、Reference Signal (RS) と略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot) と呼ばれてもよい。

[0321] 本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0322] 上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

[0323] 本開示において使用する「第1」、「第2」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量または順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。従って、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみがそこで採用され得ること、または何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0324] 本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「または (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

- [0325] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。
- [0326] 本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up、search、inquiry)（例えば、テーブル、データベースまたは別のデータ構造での探索）、確認(ascertaining)したことを「判断」「決定」したとみなすことなどを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)（例えば、情報を受信すること）、送信(transmitting)（例えば、情報を送信すること）、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)（例えば、メモリ中のデータにアクセスすること）したことを「判断」「決定」したとみなすことなどを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などしたことを「判断」「決定」したとみなすことを含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなすことを含み得る。また、「判断（決定）」は、「想定する(assuming)」、「期待する(expecting)」、「みなす(considering)」などで読み替えられてもよい。
- [0327] 本開示において、「AとBが異なる」という用語は、AとBが互いに異なることを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。
- [0328] 図20は、車両2001の構成例を示す。図20に示すように、車両2001は、駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、左右の前輪2007、左右の後輪2008、車軸2009、電子制御部2010、各種センサ2021～2029、情報サービス部2012と通信モジュール2013を備える。

- [0329] 駆動部2002は、例えば、エンジン、モータ、エンジンとモータのハイブリッドで構成される。操舵部2003は、少なくともステアリングホイール（ハンドルとも呼ぶ）を含み、ユーザによって操作されるステアリングホイールの操作に基づいて前輪及び後輪の少なくとも一方を操舵するように構成される。電子制御部2010は、マイクロプロセッサ2031、メモリ（ROM、RAM）2032、通信ポート（I/Oポート）2033で構成される。電子制御部2010には、車両に備えられた各種センサ2021～2027からの信号が入力される。電子制御部2010は、ECU（Electronic Control Unit）と呼んでもよい。
- [0330] 各種センサ2021～2028からの信号としては、モータの電流をセンシングする電流センサ2021からの電流信号、回転数センサ2022によって取得された前輪や後輪の回転数信号、空気圧センサ2023によって取得された前輪や後輪の空気圧信号、車速センサ2024によって取得された車速信号、加速度センサ2025によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ2029によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ2026によって取得されたブレーキペダルの踏み込み量信号、シフトレバーセンサ2027によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ2028によって取得された障害物、車両、歩行者などを検出するための検出信号などがある。
- [0331] 情報サービス部2012は、カーナビゲーションシステム、オーディオシステム、スピーカ、テレビ、ラジオといった、運転情報、交通情報、エンターテインメント情報等の各種情報を提供（出力）するための各種機器と、これらの機器を制御する1つ以上のECUとから構成される。情報サービス部2012は、外部装置から通信モジュール2013等を介して取得した情報を利用して、車両1の乗員に各種マルチメディア情報及びマルチメディアサービスを提供する。
- [0332] 情報サービス部2012は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ、タッチパネルなど）を含んでもよいし、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカ、LEDランプ、タッチパネルなど）を含んでもよい。

- [0333] 運転支援システム部2030は、ミリ波レーダ、LiDAR (Light Detection and Ranging)、カメラ、測位ロケータ（例えば、GNSSなど）、地図情報（例えば、高精細（HD）マップ、自動運転車（AV）マップなど）、ジャイロシステム（例えば、IMU (Inertial Measurement Unit)、INS (Inertial Navigation System) など）、AI (Artificial Intelligence) チップ、AIプロセッサといった、事故を未然に防止したりドライバの運転負荷を軽減したりするための機能を提供するための各種機器と、これらの機器を制御する1つ以上のECUとから構成される。また、運転支援システム部2030は、通信モジュール2013を介して各種情報を送受信し、運転支援機能または自動運転機能を実現する。
- [0334] 通信モジュール2013は通信ポートを介して、マイクロプロセッサ2031及び車両1の構成要素と通信することができる。例えば、通信モジュール2013は通信ポート2033を介して、車両2001に備えられた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、左右の前輪2007、左右の後輪2008、車軸2009、電子制御部2010内のマイクロプロセッサ2031及びメモリ（ROM、RAM）2032、センサ2021～2028との間でデータを送受信する。
- [0335] 通信モジュール2013は、電子制御部2010のマイクロプロセッサ2031によって制御可能であり、外部装置と通信を行うことが可能な通信デバイスである。例えば、外部装置との間で無線通信を介して各種情報の送受信を行う。通信モジュール2013は、電子制御部2010の内部と外部のどちらにあってもよい。外部装置は、例えば、基地局、移動局等であってもよい。
- [0336] 通信モジュール2013は、電子制御部2010に入力された上述の各種センサ2021～2028からの信号、当該信号に基づいて得られる情報、及び情報サービス部2012を介して得られる外部（ユーザ）からの入力に基づく情報、の少なくとも1つを、無線通信を介して外部装置へ送信してもよい。電子制御部2010、各種センサ2021～2028、情報サービス部2012などは、入力を受け付ける入力部と呼ばれてもよい。例えば、通信モジュール2013によって送信されるPUSHは、上記入力に基づく情報を含んでもよい。

[0337] 通信モジュール2013は、外部装置から送信されてきた種々の情報（交通情報、信号情報、車間情報など）を受信し、車両に備えられた情報サービス部2012へ表示する。情報サービス部2012は、情報を出力する（例えば、通信モジュール2013によって受信されるPDSCH（又は当該PDSCHから復号されるデータ／情報）に基づいてディスプレイ、スピーカーなどの機器に情報を出力する）出力部と呼ばれてもよい。また、通信モジュール2013は、外部装置から受信した種々の情報をマイクロプロセッサ2031によって利用可能なメモリ2032へ記憶する。メモリ2032に記憶された情報に基づいて、マイクロプロセッサ2031が車両2001に備えられた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、左右の前輪2007、左右の後輪2008、車軸2009、センサ2021～2028などの制御を行ってもよい。

[0338] 以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

[0339] （付記）

上述した開示は、以下のように表現されてもよい。第1の特徴は、移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証される高優先度端末用として、前記特定の通信品質が保証されない低優先度端末用と区別された無線リソースを用いた設定を実行する制御部と、前記無線リソースを用いて無線通信を実行する通信部とを備える端末である。

[0340] 第2の特徴は、第1の特徴において、前記制御部は、前記高優先度端末用のセルを用いた設定を実行する。

[0341] 第3の特徴は、第1または第2の特徴において、前記制御部は、前記高優先度端末用のランダムアクセスチャネル・リソースを用いて初期接続を実行する。

[0342] 第4の特徴は、第1乃至第3の特徴において、前記制御部は、前記端末のステータスが前記高優先度端末である場合にのみ利用できる前記無線リソースを用いた設定を実行する。

[0343] 第5の特徴は、第1乃至第4の特徴において、前記制御部は、前記無線リソースを用いた設定を実行したことに基づいて、前記端末のステータスが前記高優先度端末であると判定する。

### 符号の説明

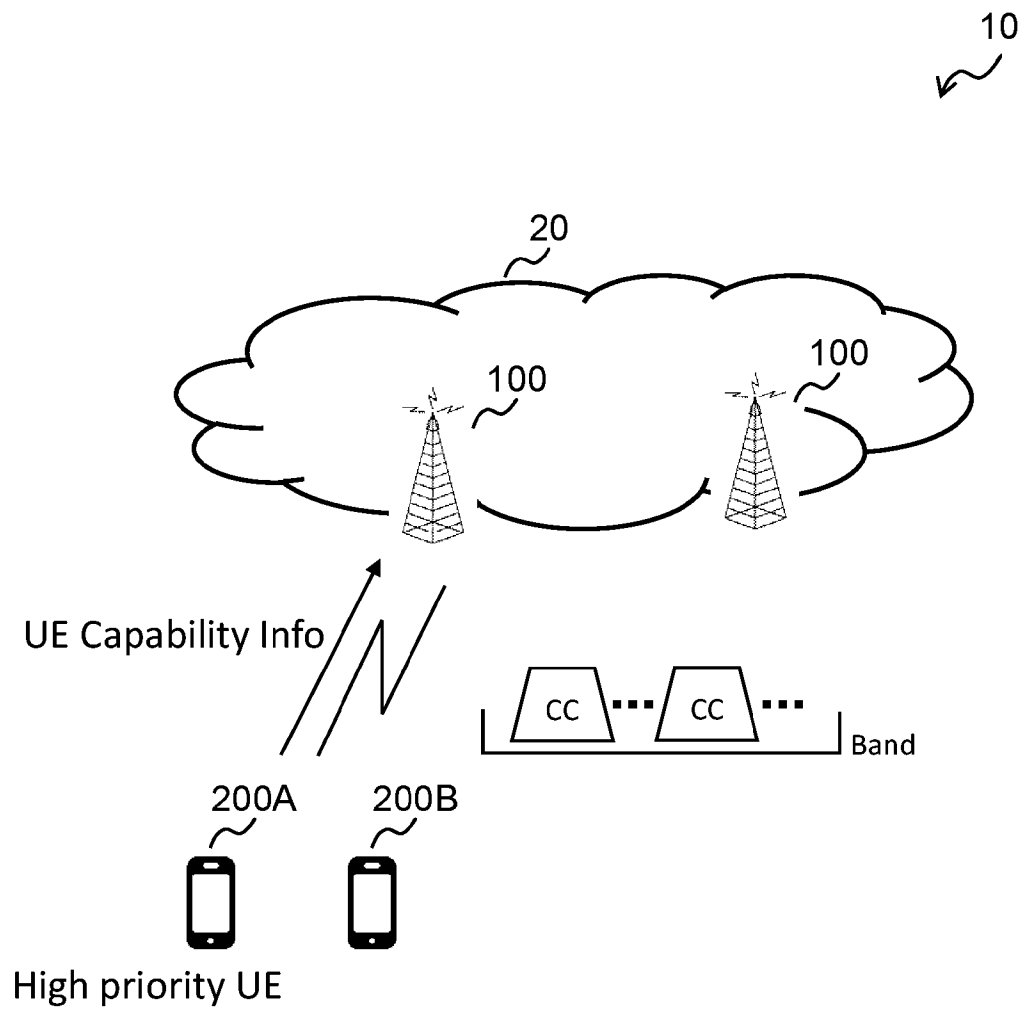
- [0344] 10 無線通信システム  
20 RAN  
100 gNB  
200A, 200B UE  
210 無線信号送受信部  
220 アンテナ部  
230 変復調部  
240 制御信号・参照信号処理部  
250 符号化/復号部  
260 データ送受信部  
270 制御部  
1001 プロセッサ  
1002 メモリ  
1003 ストレージ  
1004 通信装置  
1005 入力装置  
1006 出力装置  
1007 バス  
2001 車両  
2002 駆動部  
2003 操舵部

- 2004 アクセルペダル
- 2005 ブレーキペダル
- 2006 シフトレバー
- 2007 左右の前輪
- 2008 左右の後輪
- 2009 車軸
- 2010 電子制御部
- 2012 情報サービス部
- 2013 通信モジュール
- 2021 電流センサ
- 2022 回転数センサ
- 2023 空気圧センサ
- 2024 車速センサ
- 2025 加速度センサ
- 2026 ブレーキペダルセンサ
- 2027 シフトレバーセンサ
- 2028 物体検出センサ
- 2029 アクセルペダルセンサ
- 2030 運転支援システム部
- 2031 マイクロプロセッサ
- 2032 メモリ (ROM, RAM)
- 2033 通信ポート

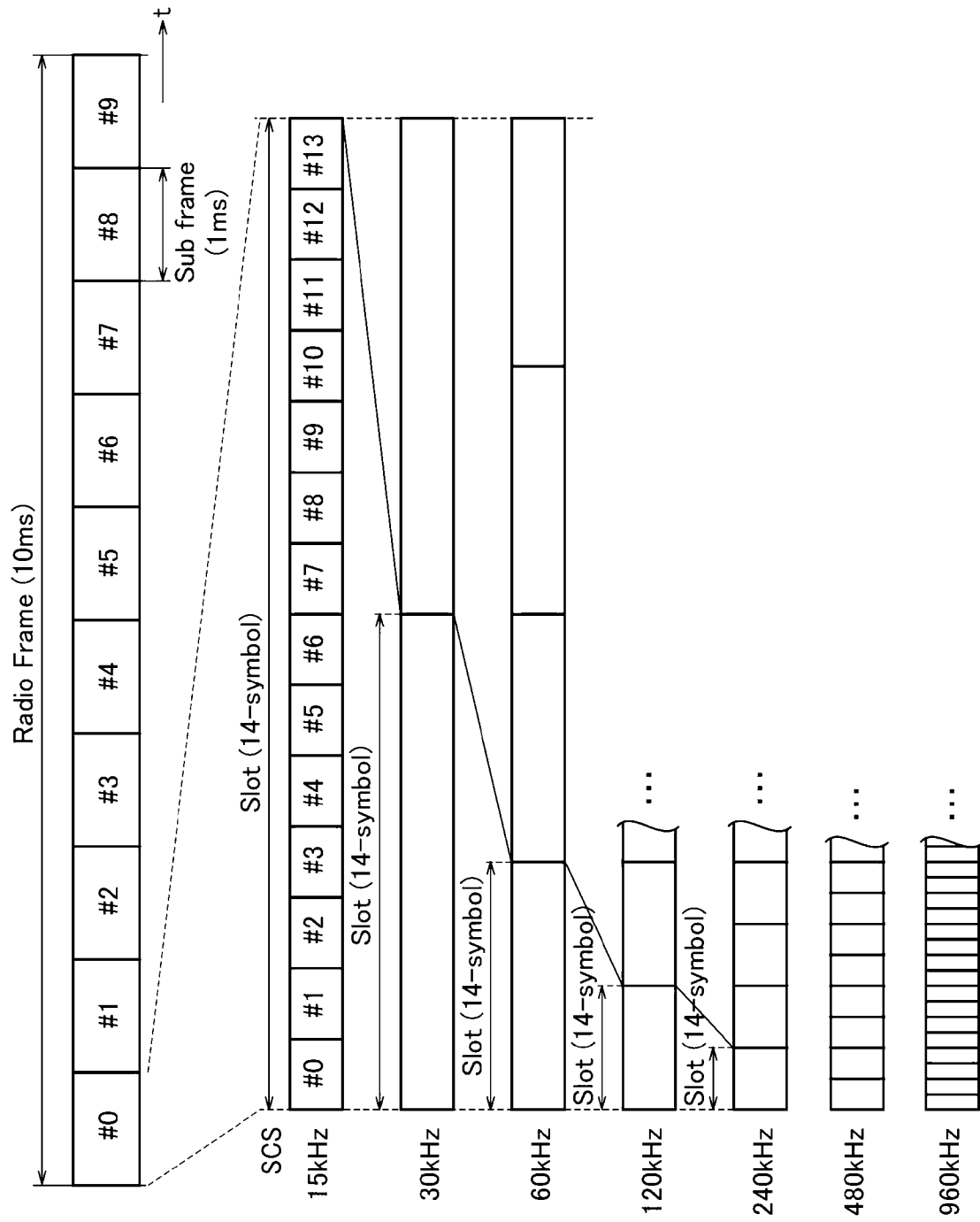
### 請求の範囲

- [請求項1] 移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証される高優先度端末用として、前記特定の通信品質が保証されない低優先度端末用と区別された無線リソースを用いた設定を実行する制御部と、  
前記無線リソースを用いて無線通信を実行する通信部とを備える端末。
- [請求項2] 前記制御部は、前記高優先度端末用のセルを用いた設定を実行する請求項1に記載の端末。
- [請求項3] 前記制御部は、前記高優先度端末用のランダムアクセスチャネル・リソースを用いて初期接続を実行する請求項1に記載の端末。
- [請求項4] 前記制御部は、前記端末のステータスが前記高優先度端末である場合にのみ利用できる前記無線リソースを用いた設定を実行する請求項1に記載の端末。
- [請求項5] 前記制御部は、前記無線リソースを用いた設定を実行したことに基づいて、前記端末のステータスが前記高優先度端末であると判定する請求項1に記載の端末。
- [請求項6] 移動通信ネットワークにおいて特定の通信品質が保証される高優先度端末用として、前記特定の通信品質が保証されない低優先度端末用と区別された無線リソースを用いた設定を実行するステップと、  
前記無線リソースを用いて無線通信を実行するステップとを含む端末における無線通信方法。

[図1]

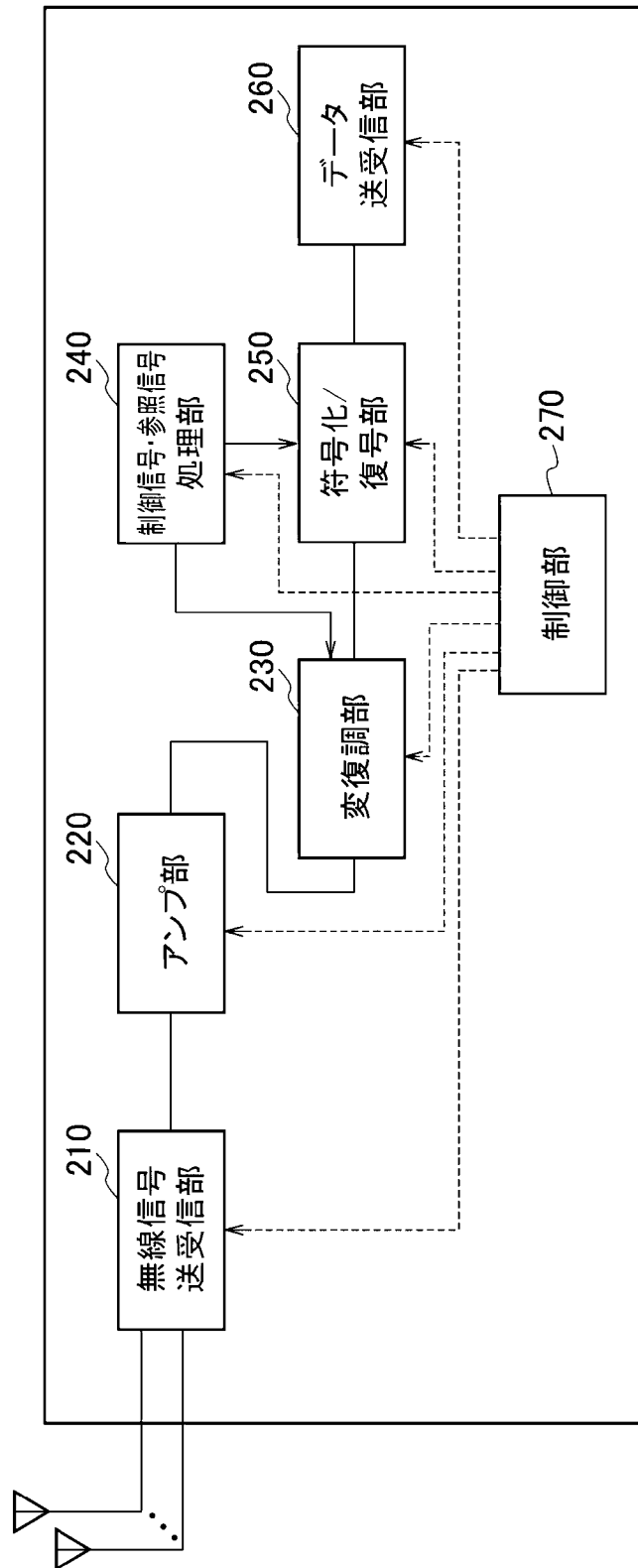


[図2]

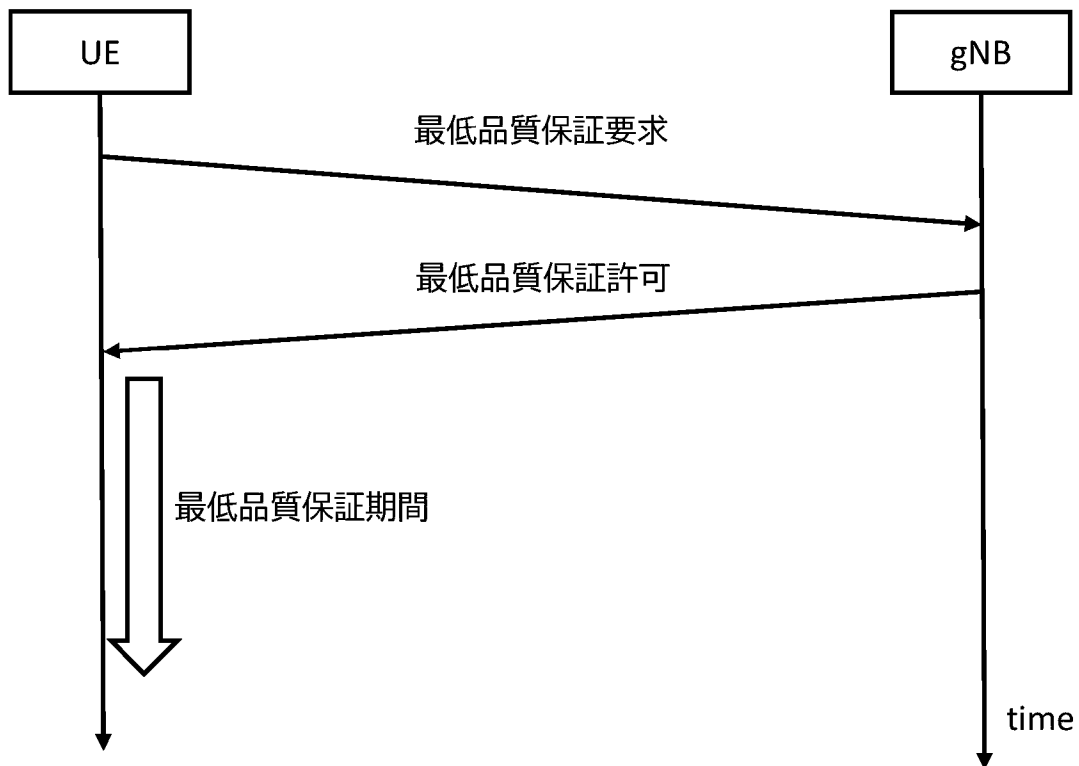


[図3]

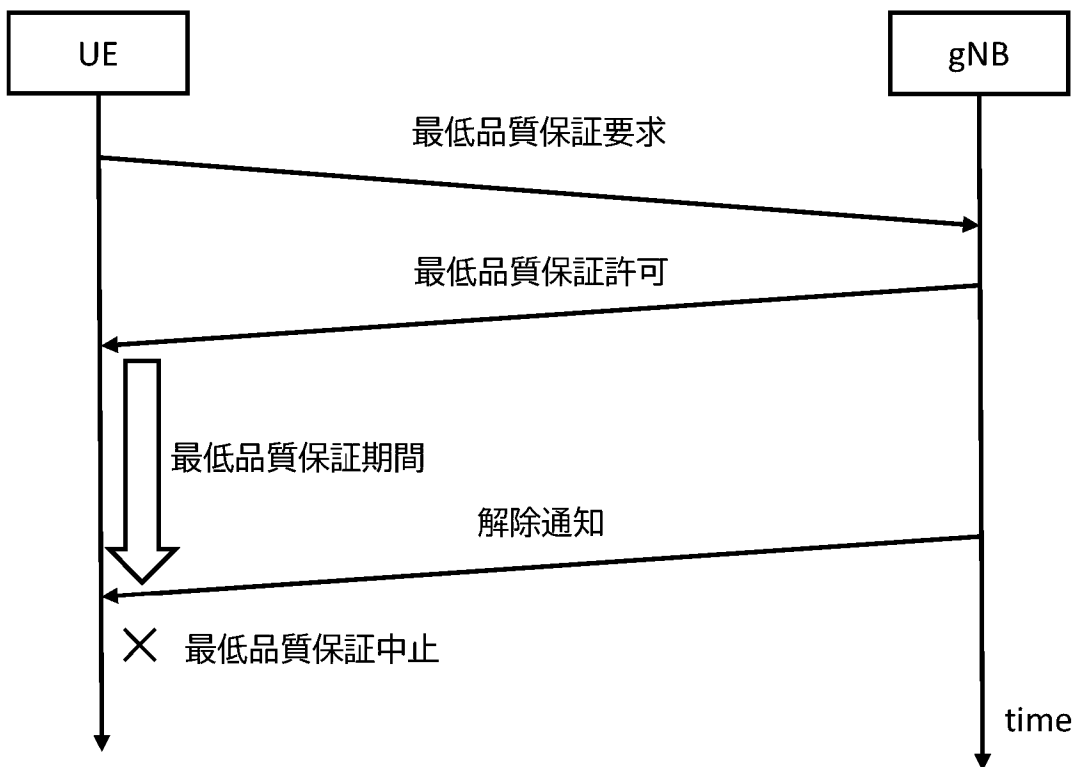
100, 200A, 200B



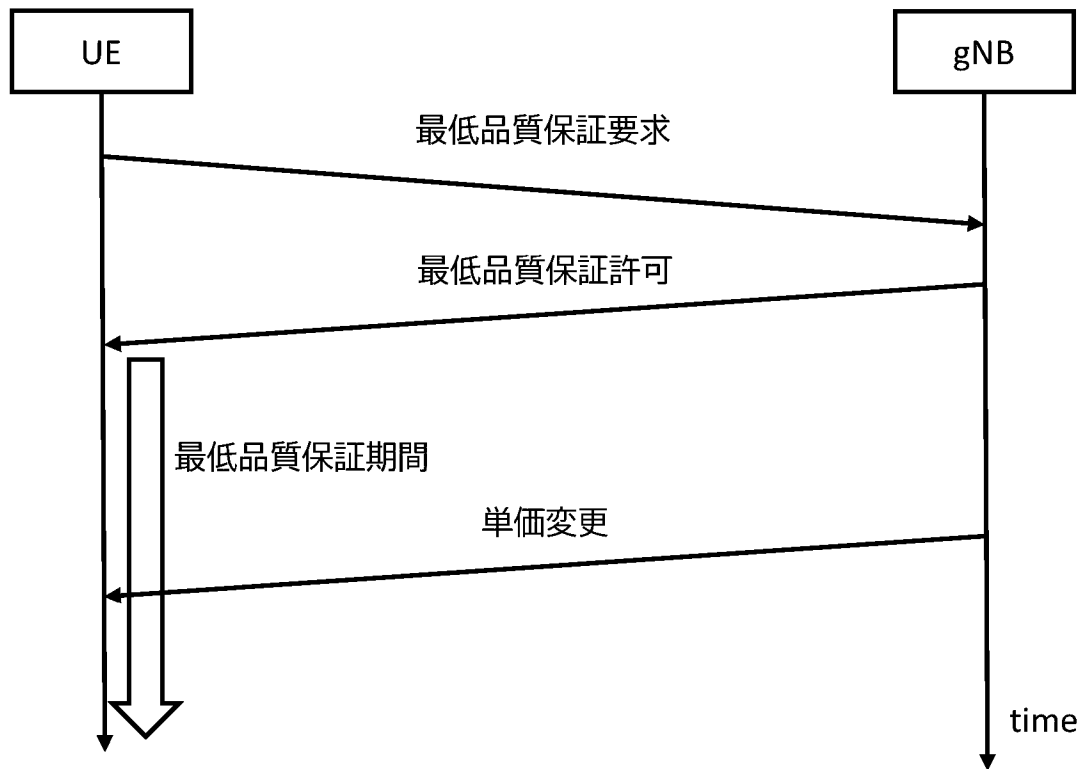
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

仕様/上位レイヤで設定されるID

要求で通知される情報

| ID | 最低品質保証期間 |
|----|----------|
| 0  | 1 slot   |
| 1  | 2 slot   |
| 2  | 5 slot   |
| 3  | 10 slot  |

| UCI | ID       |
|-----|----------|
| 00  | 要求なし     |
| 01  | 1 (要求あり) |
| 10  | 2 (要求あり) |
| 11  | 3 (要求あり) |

[図8]

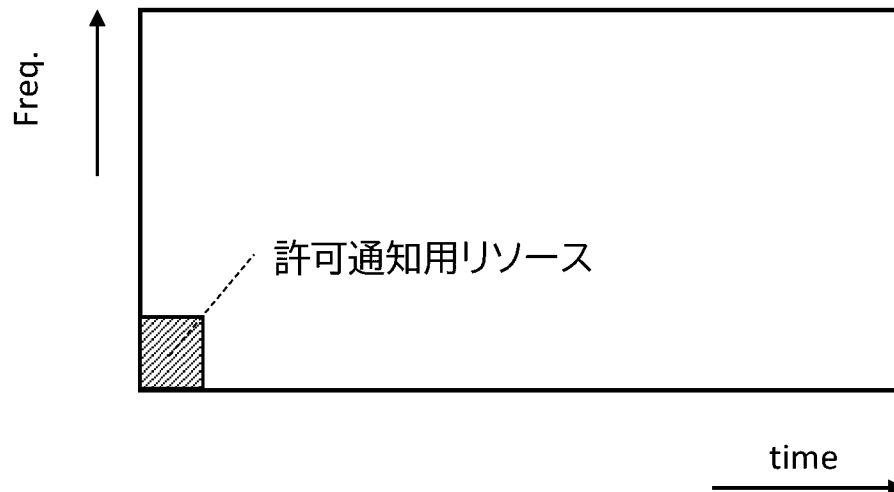
仕様/上位レイヤで設定されるID

| ID | 最低品質保証期間 |
|----|----------|
| 0  | 1 slot   |
| 1  | 2 slot   |
| 2  | 5 slot   |
| 3  | 10 slot  |

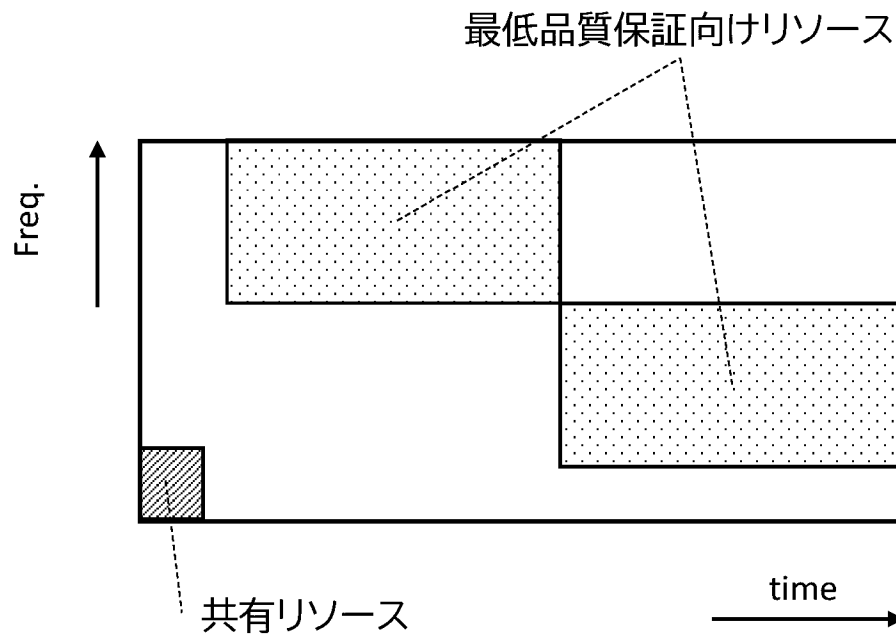
DCI/MAC CEの許可で通知される情報

| DCI | ID       |
|-----|----------|
| 00  | 0 (許可あり) |
| 01  | 1 (許可あり) |
| 10  | 2 (許可あり) |
| 11  | 3 (許可あり) |

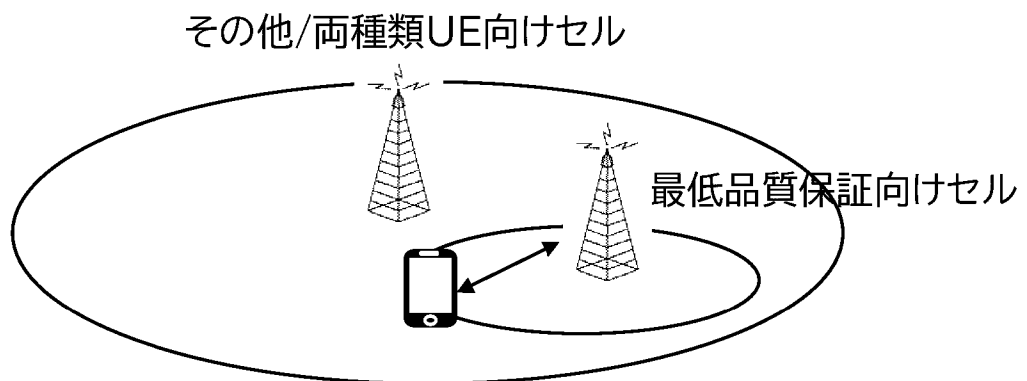
[図9]



[図10]

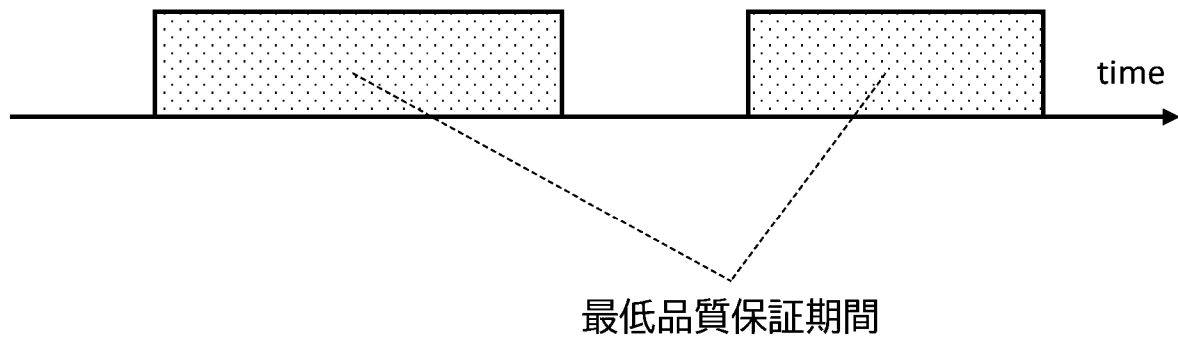


[図11]

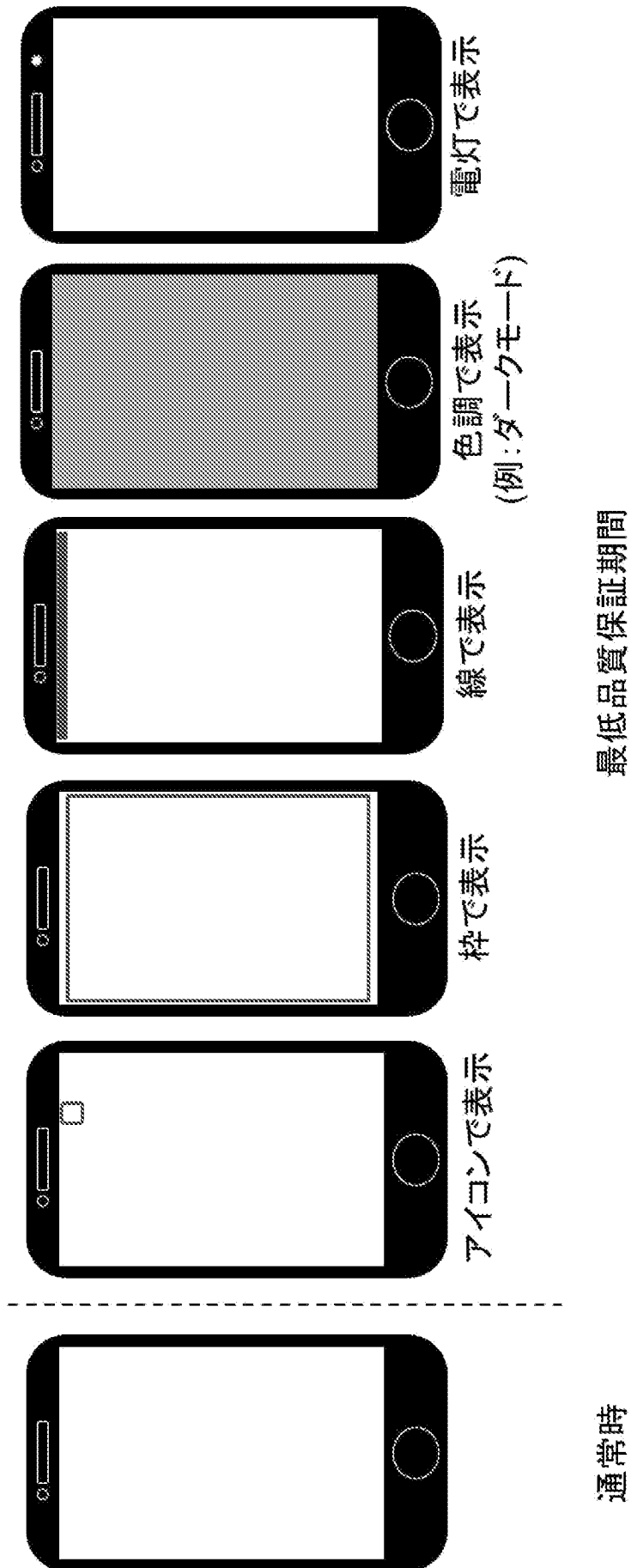


最低品質保証期間中は最低品質保証向けセルとの接続が許可される

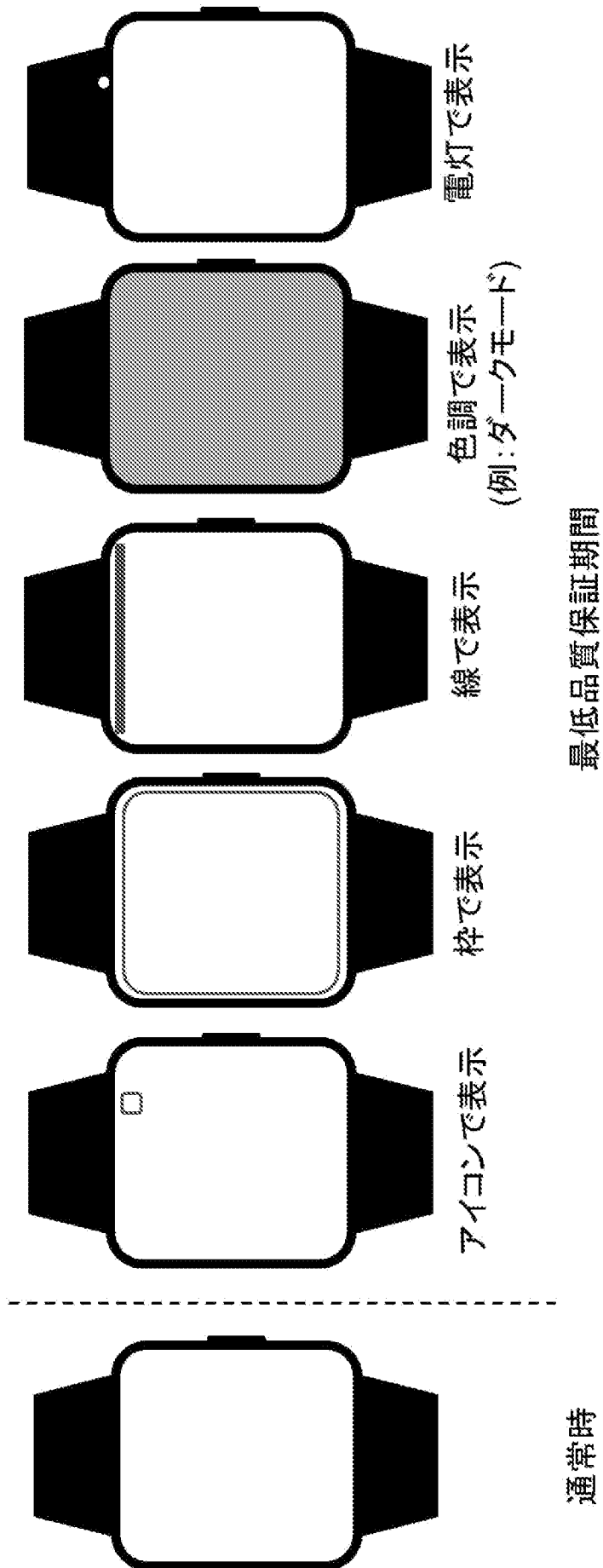
[図12]



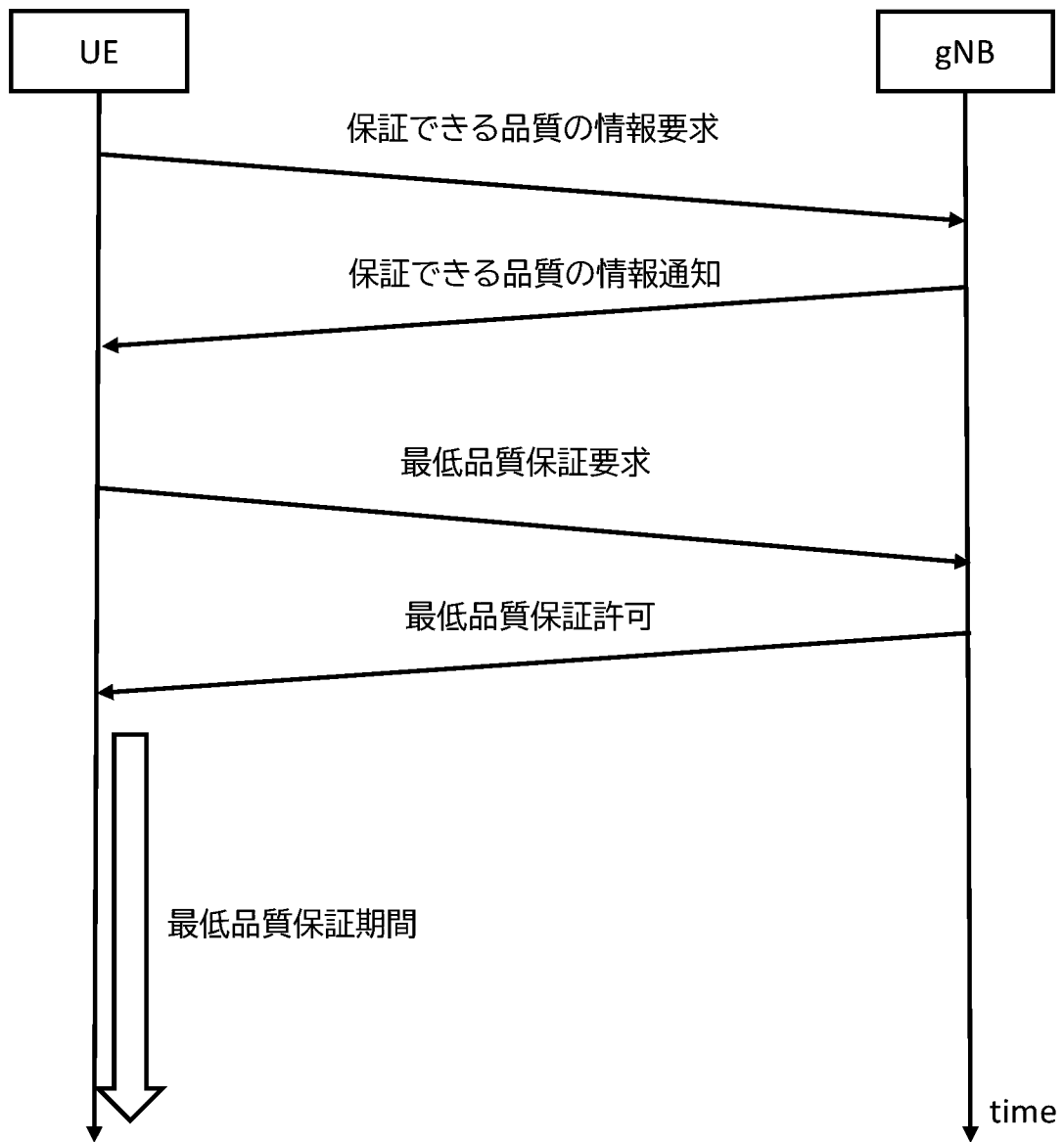
[図13]



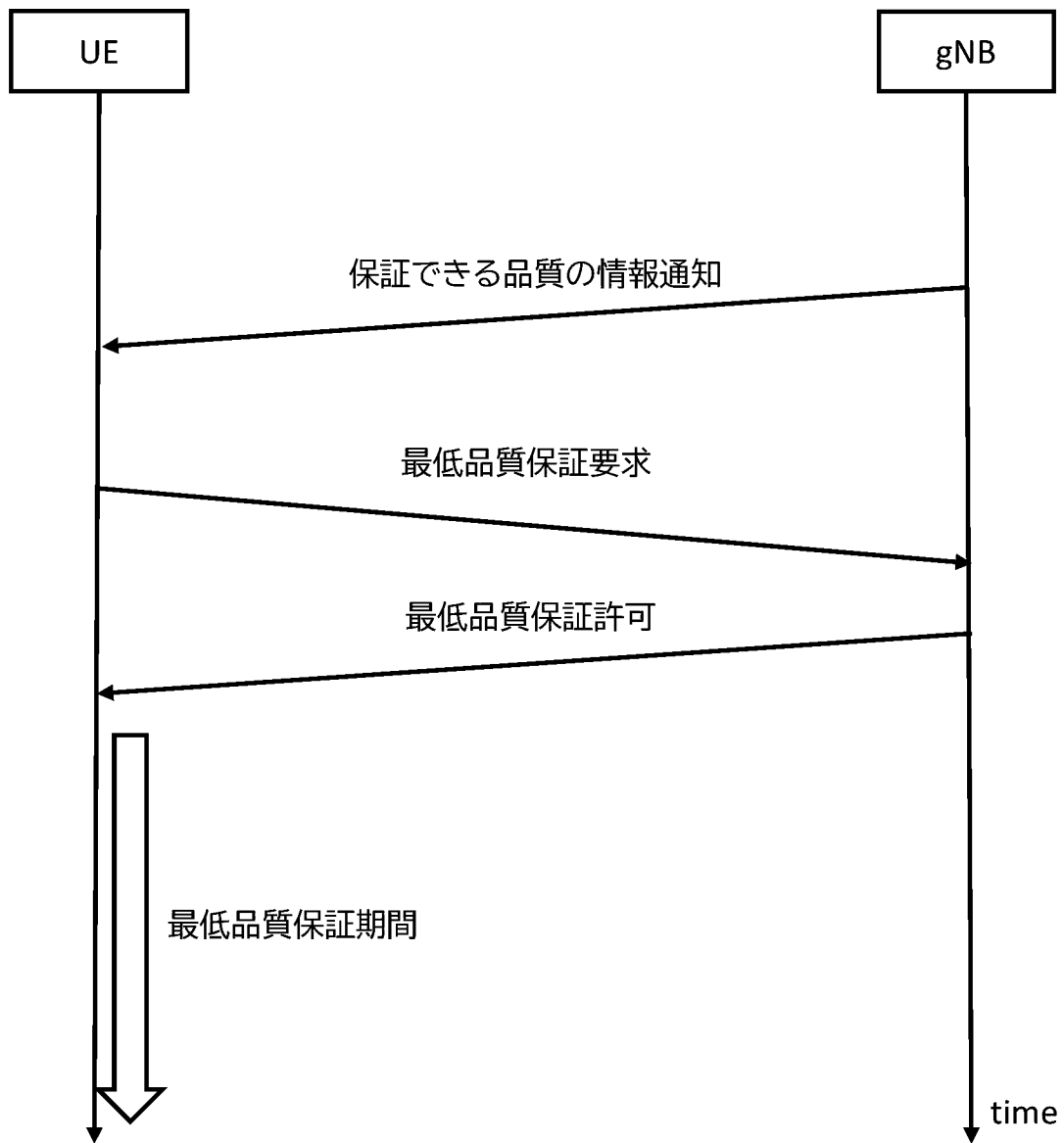
[図14]



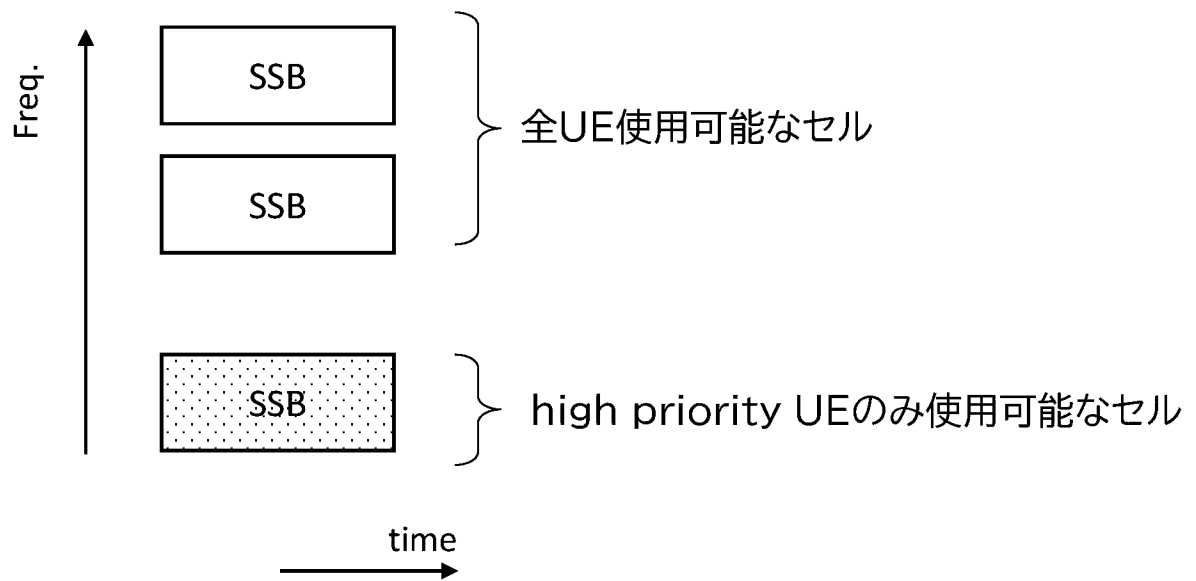
[図15]



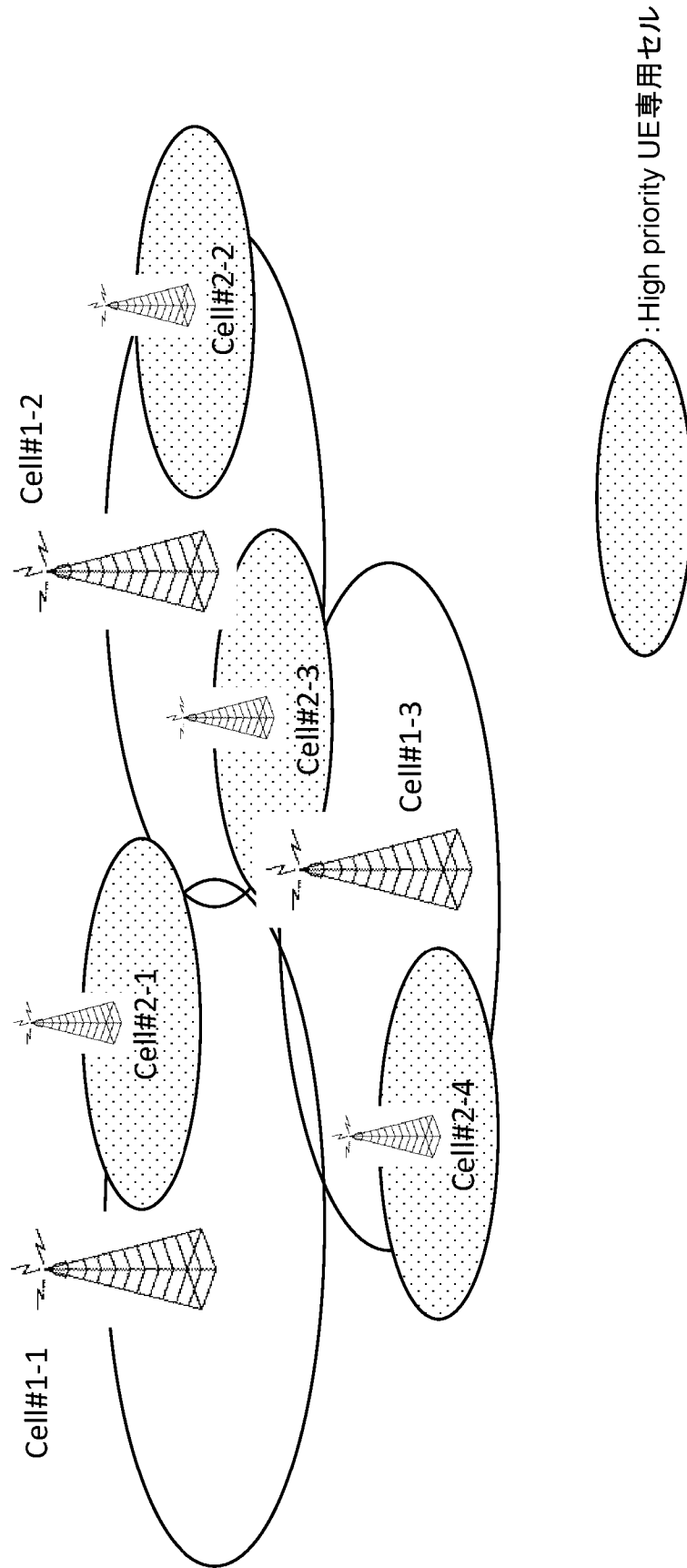
[図16]



[図17]

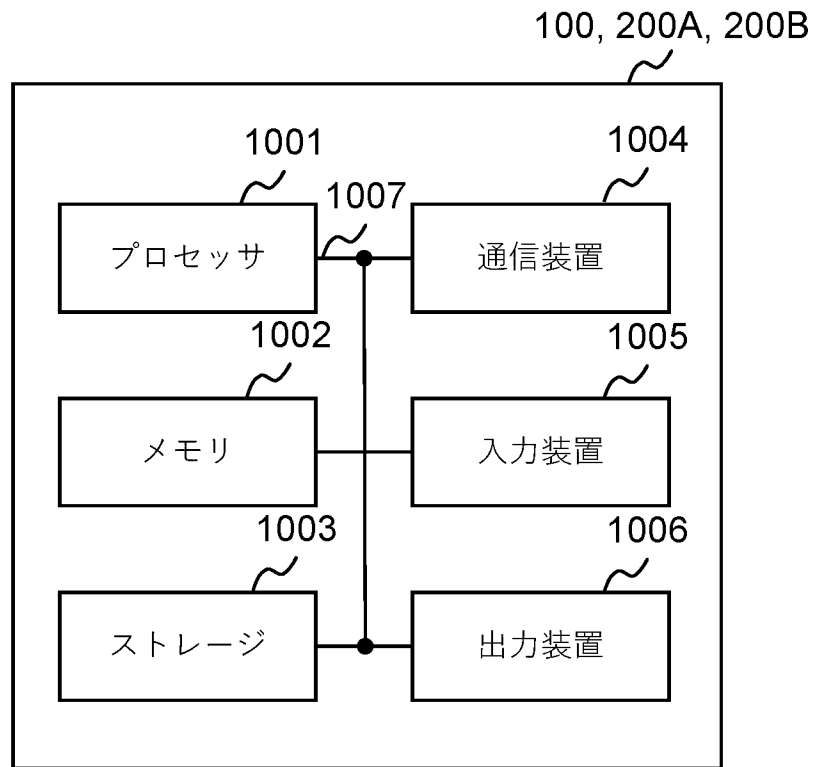


[図18]



通常セルとHigh priority UE専用セルの配置例

[図19]





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/026316

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04W 72/566**(2023.01)i

FI: H04W72/566

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W72/566

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2018-88562 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 07 June 2018 (2018-06-07)<br>paragraphs [0070]-[0076]                            | 1-6                   |
| Y         | WO 2018/092372 A1 (SONY CORPORATION) 24 May 2018 (2018-05-24)<br>paragraphs [0050]-[0061]                                 | 1-6                   |
| Y         | JP 2021-533605 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 02 December 2021 (2021-12-02)<br>paragraph [0054] | 2                     |
| Y         | JP 2018-525904 A (SONY CORPORATION) 06 September 2018 (2018-09-06)<br>paragraphs [0083], [0085]                           | 3                     |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 “D” document cited by the applicant in the international application  
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 2024

Date of mailing of the international search report

30 January 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)  
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915  
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/026316**

| Patent document<br>cited in search report |             |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s)                                                                         | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-------------|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| JP                                        | 2018-88562  | A  | 07 June 2018                         | WO 2016/158734 A1<br>paragraphs [0070]-[0076]<br>US 2018/0124603 A1<br>paragraphs [0088]-[0094] |                                      |
| WO                                        | 2018/092372 | A1 | 24 May 2018                          | (Family: none)                                                                                  |                                      |
| JP                                        | 2021-533605 | A  | 02 December 2021                     | US 2021/0144770 A1<br>paragraph [0066]<br>WO 2020/0197621 A1                                    |                                      |
| JP                                        | 2018-525904 | A  | 06 September 2018                    | US 2018/0184460 A1<br>paragraphs [0106], [0108]<br>WO 2017/016484 A1                            |                                      |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H04W 72/566(2023.01)i

FI: H04W72/566

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

H04W72/566

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                         | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2018-88562 A（シャープ株式会社）07.06.2018（2018 - 06 - 07）<br>段落 [0070] - [0076] | 1 - 6          |
| Y               | WO 2018/092372 A1（ソニー株式会社）24.05.2018（2018 - 05 - 24）<br>[0050] - [0061]   | 1 - 6          |
| Y               | JP 2021-533605 A（オッポ広東移動通信有限公司）02.12.2021（2021 - 12 - 02）<br>段落 [0054]    | 2              |
| Y               | JP 2018-525904 A（ソニー株式会社）06.09.2018（2018 - 09 - 06）<br>段落 [0083] , [0085] | 3              |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.01.2024

国際調査報告の発送日

30.01.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)

〒100-8915

日本国

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

小林 正明 5J 4241

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/026316

| 引用文献 |             |    | 公表日        | パテントファミリー文献                          | 公表日 |
|------|-------------|----|------------|--------------------------------------|-----|
| JP   | 2018-88562  | A  | 07.06.2018 | WO 2016/158734 A1<br>[0070] - [0076] |     |
|      |             |    |            | US 2018/0124603 A1<br>[0088]-[0094]  |     |
| WO   | 2018/092372 | A1 | 24.05.2018 | (ファミリーなし)                            |     |
| JP   | 2021-533605 | A  | 02.12.2021 | US 2021/0144770 A1<br>[0066]         |     |
|      |             |    |            | WO 2020/0197621 A1                   |     |
| JP   | 2018-525904 | A  | 06.09.2018 | US 2018/0184460 A1<br>[0106], [0108] |     |
|      |             |    |            | WO 2017/016484 A1                    |     |