

(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
2020年4月2日(02.04.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/065801 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 24/10 (2009.01) *H04W 36/00* (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035820

(22) 国際出願日: 2018年9月26日(26.09.2018)

(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 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 藤村 直紀 (FUJIMURA Naoki); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 柿

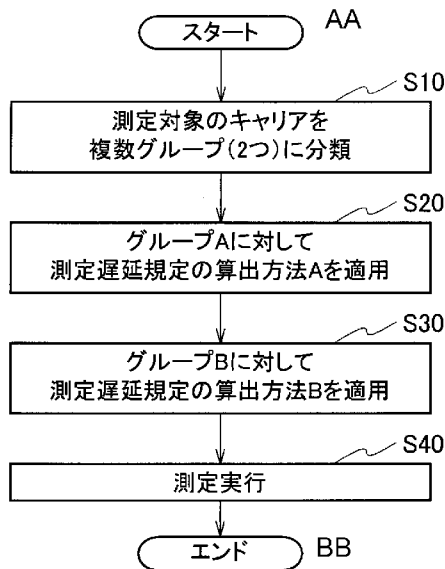
島 佑一 (KAKISHIMA Yuichi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(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).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: USER DEVICE

(54) 発明の名称: ユーザ装置



S10 Classify carrier to be measured, into plurality (two) groups
S20 Apply calculation method A for measurement delay rule, to group A
S30 Apply calculation method B for measurement delay rule, to group B
S40 Measure
AA Start
BB End

(57) Abstract: A UE that uses a measurement gap and measures cell quality. A plurality of carriers to be measured are classified into at least a first group and a second group. The UE applies a first delay rule to the first group and measures the first group and applies a second delay rule different from the first delay rule, to the second group and measures the second group.

(57) 要約: UEは、測定ギャップを利用してセル品質の測定を実行する。測定の対象となる複数のキャリアは、少なくとも第1グループと第2グループとに分類される。UEは、第1グループに対して第1遅延規定を適用して測定を実行し、第2グループに対して、第1遅延規定と異なる第2遅延規定を適用して測定を実行する。

[続葉有]

MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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： ユーザ装置

技術分野

[0001] 本発明は、ユーザ装置に関する。

背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project (3GPP) は、Long Term Evolution (LTE) を仕様化し、LTEのさらなる高速化を目的としてLTE-Advanced (以下、LTE-Advancedを含めてLTEという) を仕様化している。また、3GPPでは、さらに、5G New Radio (NR)、或いはNext Generation (NG) などと呼ばれるLTEの後継システムの仕様が検討されている。

[0003] NRでは、LTEと同様に、ユーザ装置 (User Equipment, UE) が、無線周波数 (RF) のチューニング (RF retuning) が必要な測定を実行する場合、RF retuningのために一切データ及び制御信号が送受信されない期間として、測定ギャップ (MG) を設定できる。

[0004] 具体的には、SS/PBCH block (SSB)-based RRM Measurement Timing Configuration (SMTTC) ウィンドウの周期及び長さに合わせ、MGのギャップ長 (MGL: Measurement Gap Length) 及びギャップ周期 (MGRP: Measurement Gap Repetition Period) が異なる24種類のギャップパターンが規定されている (非特許文献1 参照)。

[0005] また、このようなMGのギャップパターンでは、SMTTC及びMGのタイミングが重複する場合が発生し得る。そこで、MG内でのSMTTCの重複の形態を考慮し、どのようにUEによる測定を遅延させるべきかについて議論が進められている (非特許文献2, 3 参照)。

先行技術文献

非特許文献

[0006] 非特許文献1: 3GPP TS 38.133 V15.2.0 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Requireme

nts for support of radio resource management (Release 15)、3GPP、2018年6月

非特許文献2：“Further aspects of measurement gap design for NR. Multiple layers”，R4-1803787，3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #86bis，3GPP，2018年3月

非特許文献3：“Measurement requirements for multiple layers”，R4-1810949，3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88，3GPP，2018年8月

発明の概要

- [0007] 非特許文献2では、MGの利用効率を最大化できるような測定の遅延規定が提案されている。しかしながら、このような遅延規定は、UEの動作が複雑になり、処理負荷が増大する問題がある。
- [0008] 非特許文献3では、このような問題を考慮し、非特許文献2において提案されている遅延規定の内容を緩和することが提案されている。
- [0009] このように、MGの利用効率を追求すれば、UEの処理負荷が増大する。一方で、UEの処理負荷の増大を回避しようとするれば、測定完了までの遅延時間が増大し、UEのモビリティ性能が低下し得る。
- [0010] 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、SSB-based RRM Measurement Timing Configuration (SMTC) ウィンドウと、測定ギャップ (MG) とが重複する場合でも、実装容易性と、モビリティ性能とを高い次元で両立した、測定ギャップ (MG) を用いた適切な測定を実行し得るユーザ装置の提供を目的とする。
- [0011] 本発明の一態様は、ユーザ装置 (UE200) であって、測定ギャップを利用してセル品質の測定を実行する制御部 (制御部230) を備え、前記測定の対象となる複数のキャリアは、少なくとも第1グループと第2グループとに分類され、前記制御部は、前記第1グループに対して第1遅延規定を適用して前記測定を実行し、前記第2グループに対して、前記第1遅延規定と異なる第2遅延規定を適用して前記測定を実行する。

図面の簡単な説明

[0012] [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、UE200の機能ブロック構成図である。

[図3]図 3 は、UE200による測定動作の概略フローを示す図である。

[図4A]図 4 A は、SMTcとMGとが一部重複する例（SMTc周期<MGRP）を示す図である。

[図4B]図 4 B は、SMTcとMGとが完全に重複する例（SMTc周期 $\geq$ MGRP）を示す図である。

[図5A]図 5 A は、MG内においてSMTcが重複する例を示す図（SMTc周期（SMTc periodicity）が全てのキャリアで同一の場合）である。

[図5B]図 5 B は、MG内においてSMTcが重複する例を示す図（SMTc周期がキャリア間で異なっている場合）である。

[図6]図 6 は、UE200によるMG内での測定動作例（動作例 1）を示す図である。

[図7]図 7 は、UE200によるMG内での測定動作例（動作例 2）を示す図である。

[図8]図 8 は、UE200によるMG内での測定動作例（動作例 3）を示す図である。

[図9]図 9 は、UE200によるMG内での測定動作例（動作例 4）を示す図である。

[図10]図 10 は、UE200のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 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。

[0014] （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、5G New Radio (NR) に従った無線通信システムであり、Next Generation-Radio Access Network 20（以下、NG-RAN20、及びユーザ装置200（以下、UE200）を含む。

[0015] NG-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。

[0016] NG-RAN20は、実際には複数のNG-RAN Node、具体的には、gNB（またはng-eNB）を含み、5Gに従ったコアネットワーク（5GC、不図示）と接続される。

[0017] gNB100は、5Gに従った無線基地局であり、一つまたは複数のセルを形成する。gNB100とUE200とは、一つまたは複数のキャリアを用いて、5Gに従った無線通信を実行する。

[0018] gNB100及びUE200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）を用いるキャリアアグリゲーション（CA）、及び複数のNG-RAN NodeとUEとの間においてコンポーネントキャリアを同時送信する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。

[0019] また、UE200は、Long Term Evolution（LTE）にも対応しており、LTEに従った無線基地局（eNB、不図示）と無線通信を実行することも可能である。

[0020] （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、UE200の機能ブロック構成について説明する。

[0021] 図2は、UE200の機能ブロック構成図である。図2に示すように、UE200は、送信部210、受信部220及び制御部230を備える。

[0022] 送信部210は、NRに従った上りリンク信号（UL信号）を送信する。

[0023] 受信部220は、NRに従った下りリンク信号（DL信号）を受信する。特に、本実施形態では、受信部220は、参照信号（RS）を受信する。具体的には、受信部220は、Radio Link Monitoring-RS（RLM-RS）及びChannel State Information-RS（CSI-RS）などを受信する。

を受信する。

[0024] 制御部230は、送信部210によって送信されるUL信号、及び受信部220によって受信されるDL信号に関する制御を実行する。

[0025] また、本実施形態では、制御部230は、gNB100から送信されるキャリア（ビーム）に関する測定を実行する。具体的には、制御部230は、測定ギャップを利用してセル品質の測定を実行する。

[0026] 測定ギャップ（MG）とは、所望する無線周波数（RF）の品質などの測定のために、一切のデータ及び制御信号が送受信されない期間と理解される。一例として、無線周波数（RF）のチューニング（RF retuning）のために一切のデータ及び制御信号が送受信されない期間である。具体的には、MGでは、データ（Physical Downlink Shared Channel（PDSCH）及びPhysical Uplink Shared Channel（PUSCH））及び制御信号（Physical Downlink Control Channel（PDCCH）及びPhysical Uplink Control Channel（PUCCH））が送受信されない。

[0027] RF retuningが必要な測定としては、以下が規定されている。

- [0028]
- ・ Intra-frequency measurement with gap
 - ・ Inter-frequency measurement
 - ・ Inter-RAT measurement

なお、Intra-frequency measurement with gapは、サービングセルと測定対象セルのSS/PBCH block（SSB）の中心周波数が同じだが、測定対象セルのSSBが、UE Active DL Bandwidth Part（BWP）内に含まれないとき、かつ、UE active DL BWPがinitial BWPではないときが対象である。また、Inter-frequency measurementは、サービングセルと測定対象セルのSSBの中心周波数が異なるときが対象である。

[0029] 本実施形態では、複数のギャップパターンが用いられる。具体的には、SS/PBCH block（SSB）-based RRM Measurement Timing Configuration（SMTTC）ウィンドウの周期及び長さに合わせ、MGのギャップ長（MGL: Measurement Gap Length）及びギャップ周期（MGRP: Measurement Gap Repetition Period）が異なる24種類のギャップパターンが用いられる。当該ギャップパターンは、3GPP TS 38.133 V15.2.0 9.1.2章において規定されている。MGRPとしては、20ms, 40ms, 80ms, 160msが設定可能である。

- [0030] 本実施形態では、制御部230は、測定の対象となる複数のキャリアを複数のグループに分類することができる。具体的には、制御部230は、測定の対象となる複数のキャリアを、少なくとも第1グループと第2グループとに分類できる。
- [0031] 制御部230は、分類した各グループに対して、異なる遅延規定を適用して測定を実行する。遅延規定とは、MG内において実行される測定を遅延させる回数または遅延させたタイミングの少なくとも何れかについて規定するものである。
- [0032] 制御部230は、第1グループに対して第1遅延規定を適用して測定を実行し、第2グループに対して、第1遅延規定と異なる第2遅延規定を適用して測定を実行できる。
- [0033] 第1グループ及び第2グループは、測定の対象となるキャリアに対するSMT C（所定の測定方式）の周期またはオフセットに応じて設定される。
- [0034] 第1遅延規定及び第2遅延規定は、SMT Cのコンフィグレーションに基づいて定めることができる。具体的には、第1遅延規定及び第2遅延規定は、MG内でのSMT Cの重複の仕方（状態）に基づいて定めることができる。なお、具体的な遅延規定の内容については、後述する。
- [0035] また、第1遅延規定及び第2遅延規定は、測定の対象となるキャリアの数に基づいて定められてもよい。具体的には、後述する P_{carrierA} 及び P_{carrierB} を用いて遅延規定が定められる。
- [0036] なお、制御部230は、測定対象のキャリア間において、SMT Cに基づく測定タイミングが完全に重複（衝突）しない場合、或いは測定対象のキャリア間において、SMT Cに基づく測定タイミングが完全に重複する場合、第1遅延規定及び第2遅延規定の適用を除外してもよい。測定対象のキャリア間において、SMT Cに基づく測定タイミングが完全に重複しない場合、及測定対象のキャリア間において、SMT Cに基づく測定タイミングが完全に重複する場合には、個別に遅延規定を適用してもよい。
- [0037] （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、UE200によるセル品質の測定動作について説明する。

[0038] (3. 1) 測定動作概略

まず、図3、図4A、図4B、図5A及び図5Bを参照して、UE200によるセル品質の測定動作の概略について説明する。

[0039] 図3は、UE200による測定動作の概略フローを示す。図3に示すように、UE200は、測定の対象となるキャリアを複数のグループ、本実施形態では、2つのグループに分類する(S10)。

[0040] UE200は、1つ目のグループ(ここでは、グループAと表記)に対して、測定の遅延規定の算出方法Aを適用する(S20)。

[0041] また、UE200は、2つ目のグループ(ここでは、グループBと表記)に対して、測定の遅延規定の算出方法Bを適用する(S30)。

[0042] UE200は、適用した遅延規定に基づいて、グループA及びグループBに分類されたキャリアの測定を実行する(S40)。

[0043] 図4A及び図4Bは、SMTCとMGとが重複する例を示す。具体的には、MGが必要ない測定(Intra-frequency measurement without gap)についても、該当するキャリアに対して設定されたSMTCウィンドウのタイミングと周期によっては、他のキャリアでの測定のために設定されたMGのタイミングと重なる場合がある。

[0044] 図4Aは、SMTCとMGとが一部重複する例($SMTC周期 < MGRP$)を示す。この場合、Intra-frequency measurement without gap(図中のCarrier#1)の測定には、MGの外側のSMTCのみ(図中の一点鎖線の円部分)を用いることが合意されている。

[0045] 図4Bは、SMTCとMGとが完全に重複する例($SMTC周期 \geq MGRP$)を示す。この場合、Intra-frequency measurement without gap(図中のCarrier#1)の測定には、MG内のSMTC(図中の一点鎖線の円部分)を用いることが合意されている。

[0046] MG内において実行され得る測定は、以下のとおりである。

- [0047] ・ Intra-frequency measurement with gap
- ・ Intra-frequency measurement without gap、かつSMTCがMGと完全に重複する
- ・ Inter-frequency measurement
- ・ Inter-RAT measurement

あるMGのタイミングでは、次のような理由により、複数キャリアの同時測定ができない（1つのMGタイミングでは、特定のキャリアのみ測定）。

- [0048] ・ MG内でのみしか実行できない測定については、RF retuningが必要であるため
- ・ UE200の測定用回路数に制限があり、同時に測定可能なキャリア数が限られるため

SMTCの周期またはオフセットは、キャリア毎に定できるため、MG内において、それぞれのSMTCのタイミングがどのように重複するかを考慮した遅延規定の適用、言い換えるとスケーリングが必要となる。なお、Inter-RAT measurement（NR側におけるLTEの測定）では、SMTCが設定されないため、MGの周期をSMTCの周期相当と見なすことが検討されている。

- [0049] 図5 A及び図5 Bは、MG内においてSMTCが重複する例を示す。図5 Aは、SMTC周期（SMTC periodicity）が全てのキャリアで同一の場合の例である。図5 Bは、SMTC周期がキャリア間で異なっている場合の例である。

- [0050] 図5 Aに示すように、各MGタイミングでは、基本的に1つのキャリアのみ測定が実行される（図中のP10など参照）。図5 Aに示す例では、各キャリアがMGにおいて順番に測定される。

- [0051] 一方、図5 Bに示すような例の場合、SMTCの設定に応じて、各MGタイミングで測定可能なキャリアが異なる（図中のP20など参照）。

- [0052] 本実施形態では、このようなMG内でのSMTCの重複の仕方を考慮し、MG内での効率的なUE200の測定動作が規定される。具体的には、UE200の実装の複雑性、及びネットワーク運用上の制限を大幅に増やすことなく、モビリティ性能を担保し得る遅延規定が適用される。以下、具体的なUE200の測定動作につ

いて説明する。

[0053] (3. 2) 詳細測定動作

次に、MG内での測定動作の詳細について説明する。以下の動作例では、MG内において実行される測定について、測定対象のキャリアを複数（本実施形態では2つ）の異なるグループに分類し、各グループに属するキャリアに対して異なる遅延規定の算出方法が適用される。

[0054] UE200は、測定対象のキャリアと、当該キャリアが属するグループを区別し、遅延規定を満たすように動作する。

[0055] 但し、測定対象のキャリア間においてSMTcが完全に重複する場合、或いは測定対象のキャリア間においてSMTcが完全に重複しない場合、当該遅延規定は適用されなくてもよい。

[0056] 例えば、MG内で実施される（SMTcは全てMG内に存在）測定対象のキャリアが2キャリアあった場合、「完全に重複する場合」の例としては、当該2キャリア全てのSMTcが全て重なる場合（図5 A参照）が挙げられる。また、「完全に重複しない場合」の例としては、当該2キャリアのSMTcが全く重ならない場合（図5 Bのcarrier#2と#3のような関係）場合が挙げられる。

[0057] MG内で実行される測定は、上述したとおりだが、Inter-RAT measurement（NR側におけるLTEの測定）では、NR（gNB100）によって形成されたセルへの接続時におけるInter-RAT measurementに対するSMTcの周期（ウィンドウ）は、MGRPと同一と見なしてもよい。つまり、全てのMGのタイミングにおいて測定が可能とされてもよい。

[0058] また、測定対象のキャリアの異なるグループへの分類方法としては、以下の何れかでもよい。

[0059] ・ SMTcの周期の長さに応じて分類する

・ MG内で実行される測定のうち、特定の測定に関連するキャリア（複数でもよい）と、当該関連するキャリア以外とに分類する

SMTcの周期の長さに応じて分類の場合、例えば、長短の閾値となる値を3GP Pの仕様として定めてもよいし、当該周期がネットワークからシグナリングさ

れても良い。或いは、各キャリアに設定されるSMTcの周期のうち、周期の短いNキャリアと、それ以外のキャリアとに分類してもよい。

[0060] Nキャリアとは、1から測定対象のキャリア数の任意の値を取り得る。また、同じSMTcのコンフィグレーション（設定）を有するキャリアは、1キャリアとカウントされてもよい。さらに、SMTcウィンドウのオフセットが異なるキャリアは、別グループに分類してもよいし、同一グループに分類してもよい。

[0061] なお、あるキャリアに対して2つのSMTcの周期が設定された場合、何れか一方の周期に従って分類されることが好ましい。何れか一方の周期は、短い周期または長い周期の何れが選択されても構わない。

[0062] 特定の測定に関連するキャリアと、当該関連するキャリア以外とに分類する場合、特定の測定は、ネットワークからの指示なく固定されていてもよいし、以下の何れかの方法によってネットワークから指示されてもよい。

[0063] ・ Gap sharingのシグナリングによりX%と指定されたキャリア
・ 分類目的のためにネットワークから指示されたキャリア

また、分類されたグループ毎に適用される測定遅延は、以下の少なくとも何れかのスケーリングファクターを適用することによって算出される。

[0064] ・ グループに属するキャリア間におけるSMTcコンフィグレーションの相違（SMTcとMGとの重複の仕方）を考慮したスケーリングファクター
・ グループに属するキャリア数のみに応じたスケーリングファクター
・ 全ての測定対象キャリア数のうち、自身グループに属するキャリアの比率（自グループキャリア数／全キャリア数）に基づくスケーリングファクター

なお、測定遅延の算出には、上述したスケーリングファクターの何れかのみを用いてもよいし、複数のスケーリングファクターを組み合わせてもよい。該当するグループが1つのみの場合、キャリア間におけるSMTcコンフィグレーションの相違を考慮したスケーリングファクターが適用される。

[0065] （3. 2. 1）動作例1

図6は、UE200によるMG内での測定動作例（動作例1）を示す。具体的には、図6は、キャリア毎のSMTC適用の可否タイミング（SMTC applicable to measurement, SMTC unapplicable to measurement）を示す。SMTC applicable to measurementは、黒色の四角で示され、SMTC unapplicable to measurementは、斜線の四角で示されている。

[0066] 本動作例では、測定対象のキャリア数が2つのみであり、SMTCの周期が短いキャリアのグループと、当該キャリア以外のキャリアのグループとに分類される。

[0067] 図6に示すように、コンポーネントキャリア#1（CC#1）は、 N_{samp} （測定に用いるサンプル数）、MGRPまたはSMTC周期の何れか大きい方（ $\max(\text{MGRP}, \text{SMTC period})$ ）、及びスケーリングファクター（図中のK1）を乗算することによって、測定周期が決定される。

[0068] 同様に、コンポーネントキャリア#2（CC#2）は、 N_{samp} 、 $\max(\text{MGRP}, \text{SMTC period})$ 、及びスケーリングファクターを乗算することによって、測定周期（測定タイミング）が決定される。なお、CC#1に適用されるスケーリングファクター（ K_{scaling1} ）と、CC#2に適用されるスケーリングファクター（ K_{scaling2} ）とは、異なってもよいし、同一でもよい。スケーリングファクターは、SMTCに従った測定を遅延させる目的で規定され、例えば、4/3倍（CC#1）、2倍（CC#2）などの値を用い得る。

[0069] （3. 2. 2）動作例2

図7は、UE200によるMG内での測定動作例（動作例2）を示す。以下、上述した動作例1と異なる部分について主に説明する。

[0070] 本動作例でも、SMTCの周期が短いキャリアのグループと、当該キャリア以外のキャリアのグループとに分類される。具体的には、SMTCの周期が短い2つのキャリア（CC#1及びCC#2）と、当該キャリア以外のキャリア（CC#3及びCC#4）のグループとに分類される。

[0071] 図中の K_{scaling1} 及び K_{scaling2} （図中のK11）は、SMTCコンフィギュレーションを考慮したスケーリングファクターである。また、 P_{carrierA} （図中のP11）は、全キ

キャリア数に対するグループAに属するキャリア数の比率 ($2/4$) である。 N_{carrierB} (図中のK12) は、グループBに属するキャリア数を考慮したスケーリングファクター (2) である。

[0072] P_{carrierB} (図中のP12) は、全キャリア数に対するグループBに属するキャリアの比率 ($2/4$) である。

[0073] このようなスケーリングファクター及びキャリア数の比率を用いることによってキャリア毎の測定タイミング (図中の黒色の四角を参照) が決定される。

[0074] (3. 2. 3) 動作例 3

図8は、UE200によるMG内での測定動作例 (動作例3) を示す。本動作例でも、SMTCの周期が短いキャリアのグループと、当該キャリア以外のキャリアのグループとに分類される。

[0075] 具体的には、SMTCの周期が短い3つのキャリア (CC#1~CC#3) と、当該キャリア以外のキャリア (CC#4及びCC#5) のグループとに分類される。

[0076] また、本動作例では、SMTCの周期が最も短いキャリアが2つ (CC#1及びCC#2) 存在している。

[0077] 図中の K_{scaling1} 、 K_{scaling2} 及び K_{scaling3} (図中のK21) は、SMTCコンフィグレーションを考慮したスケーリングファクターである。また、 P_{carrierA} (図中のP21) は、全キャリア数に対するグループAに属するキャリア数の比率 ($3/5$) である。

[0078] N_{carrierB} (図中のK22) は、グループBに属するキャリア数を考慮したスケーリングファクター (2) である。 P_{carrierB} (図中のP22) は、全キャリア数に対するグループBに属するキャリアの比率 ($2/5$) である。

[0079] このようなスケーリングファクター及びキャリア数の比率を用いることによってキャリア毎の測定タイミング (図中の黒色の四角を参照) が決定される。

[0080] (3. 2. 4) 動作例 4

図9は、UE200によるMG内での測定動作例 (動作例4) を示す。本動作例で

は、特定のキャリアのグループと、当該キャリア以外のキャリアのグループとに分類される。

[0081] 具体的には、特定のキャリア（CC#1及びCC#2）と、当該キャリア以外のキャリア（CC#3～CC#5）のグループとに分類される。

[0082] 図中の K_{scaling1} 及び K_{scaling2} （図中のK31）は、SMTCコンフィグレーションを考慮したスケーリングファクターである。また、 P_{carrierA} （図中のP31）は、全キャリア数に対するグループAに属するキャリア数の比率（2/5）である。

[0083] N_{carrierB} （図中のK32）は、グループBに属するキャリア数を考慮したスケーリングファクター（3）である。 P_{carrierB} （図中のP32）は、全キャリア数に対するグループBに属するキャリアの比率（3/5）である。

[0084] このようなスケーリングファクター及びキャリア数の比率を用いることによってキャリア毎の測定タイミング（図中の黒色の四角を参照）が決定される。

[0085] （４）作用・効果

上述した実施形態によれば、MG内において実行される測定について、測定対象のキャリアを複数（本実施形態では２つ）の異なるグループに分類し、各グループに属するキャリアに対して異なる測定の遅延規定の算出方法が適用される。このような遅延規定の算出方法によれば、SMTCなどに従った測定と、MGとが重複する場合でも、当該測定のタイミングを一定の周期毎に確保し得る。

[0086] 具体的には、MGの利用効率を最大化できるような測定の遅延規定（例えば、上述した非特許文献２）は、UE200の動作が複雑になり、処理負荷が増大する問題がある。非特許文献２では、キャリア毎に、一定期間内に測定を実行できる平均回数に基づいて遅延規定を定めることが規定されている。

[0087] 当該遅延規定によれば、MGの利用効率を最大化することによって、測定に要する時間を短縮でき、モビリティ性能の向上に繋がる。一方で、SMTCコンフィグレーションがキャリア間で異なると、UE200の動作が大幅に複雑になる。例えば、ネットワークから測定が指示される都度、各キャリアに設定され

たSMTCに応じて利用可能なMGを算出しなければならない。

[0088] 一方、遅延規定の内容を緩和（例えば、上述した非特許文献3）、つまり、大きな遅延を許容すれば、UE200に測定に係る自由度を増大し得る。具体的には、UE200は、必ずしも全てのMGを利用しなくてもよいため、必要に応じて測定を実行しないMGを確保するなど、測定の自由度が増大する。

[0089] しかしながら、測定に利用されないMGが多くなると、測定時間が延び、モビリティ性能の劣化に繋がる。さらに、キャリア数が多い場合、または各キャリアに設定されるSMTCの差分が大きい（例えば、3種類以上）場合、依然としてUE200の動作が複雑になることが懸念される。

[0090] また、遅延規定を簡略化するため、SMTCがキャリア間で完全に重複する、或いは重複しない場合（全てのキャリアにおいて同一のSMTCを適用）、SMTCが2種類までの場合など、典型的なケースのみを対象として遅延規定を定めることも検討されていた。

[0091] しかしながら、典型的なケースのみを対象とすると、結局、ネットワークが、当該ケース以外に該当するSMTC設定値を設定することができなくなる。このため、ネットワーク運用の最適化が妨げられるなど、ネットワーク運用の観点での影響が大きい。

[0092] さらに、典型的なケース以外には、一様な遅延規定を定める（例えば、全てのケースを包含するように、全てのSMTCがMGと重複するなど、最悪のケースに沿った遅延規定を適用する）ことが考えられる。しかしながら、測定時間が大幅に延びる可能性があり、無線通信システム10全体としての大きな性能劣化に繋がる。

[0093] UE200によれば、実装容易性と、モビリティ性能とを高い次元で両立しつつ、MG内での測定を実行し得る。

[0094] 本実施形態では、測定の対象となるグループは、SMTC（所定の測定方式）のコンフィグレーション、具体的には、MG内でのSMTCの重複の仕方（状態）に基づいて定めることができる。このため、MG内でのSMTCの重複の状態に基づいて、一定のMGの利用効率を確保し得る遅延規定を適用し得る。これによ

り、実装容易性と、モビリティ性能とをさらに高い次元で両立し得る。

[0095] 本実施形態では、各グループに適用される遅延規定は、グループに属するキャリアの数に基づいて定められる。このため、グループに属するキャリアの数に基づいて、一定のMGの利用効率を確保し得る遅延規定を適用し得る。これにより、実装容易性と、モビリティ性能とをさらに高い次元で両立し得る。

[0096] 本実施形態では、測定対象のキャリア間において、SMTCに基づく測定タイミングが完全に重複（衝突）しない場合、或いは測定対象のキャリア間において、SMTCに基づく測定タイミングが完全に重複する場合、遅延規定の適用を除外できる。SMTCに基づく測定タイミングが完全に重複しない場合には、上述したような遅延規定を適用する必要がない。また、SMTCに基づく測定タイミングが完全に重複する場合には、何れのキャリアも区別なく単にキャリア数に応じたスケーリングをするなど、上述した遅延規定と異なる遅延規定の適用が考え得るため、除外できる。このため、一定の場合において、UE200の処理負荷及び測定遅延の増大を抑制し得る。

[0097] （５）その他の実施形態

以上、実施例に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれら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。

[0098] 上述した実施形態では、SMTCを例として説明したが、必ずしもSMTCに限定されない。例えば、CSI-RS based L3 mobilityにおいては、SMTCコンフィグレーションをCSI-RS周期、時間位置に置き換えて上述したスケーリングファクターを適用してもよい。

[0099] また、上述したグループへの分類及び測定遅延の算出方法は、測定対象のキャリア数に制限がある類似の規定（例えば、複数セカンドリーセル（SCell）における測定の遅延規定、或いはデュアルコネクティビティ（DC）時における測定の遅延規定に適用されてもよい。

[0100] また、上述した実施形態の説明に用いたブロック構成図（図２）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。

[0101] 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、みなし、報知（broadcasting）、通知（notifying）、通信（communicating）、転送（forwarding）、構成（configuring）、再構成（reconfiguring）、割り当て（allocating、mapping）、割り振り（assigning）などがあるが、これらに限られない。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。

[0102] さらに、上述したUE200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10は、UE200のハードウェア構成の一例を示す図である。図10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を含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0103] 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。

[0104] 当該装置の各機能ブロックは、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。

[0105] 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。

[0106] 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ーフェース、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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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、装置間毎に異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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)、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されて（例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせなど）適用されてもよい。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

[0123] 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。

- [0124] 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。
- [0125] 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。
- [0126] 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。
- [0127] 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。
- [0128] 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。
- [0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 「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。

[0133] 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。

[0134] 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。

- [0135] 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。
- [0136] 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、サイドチャネルで読み替えられてもよい。
- [0137] 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。
- [0138] 「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」されることができると考えることができる。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 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。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみが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。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

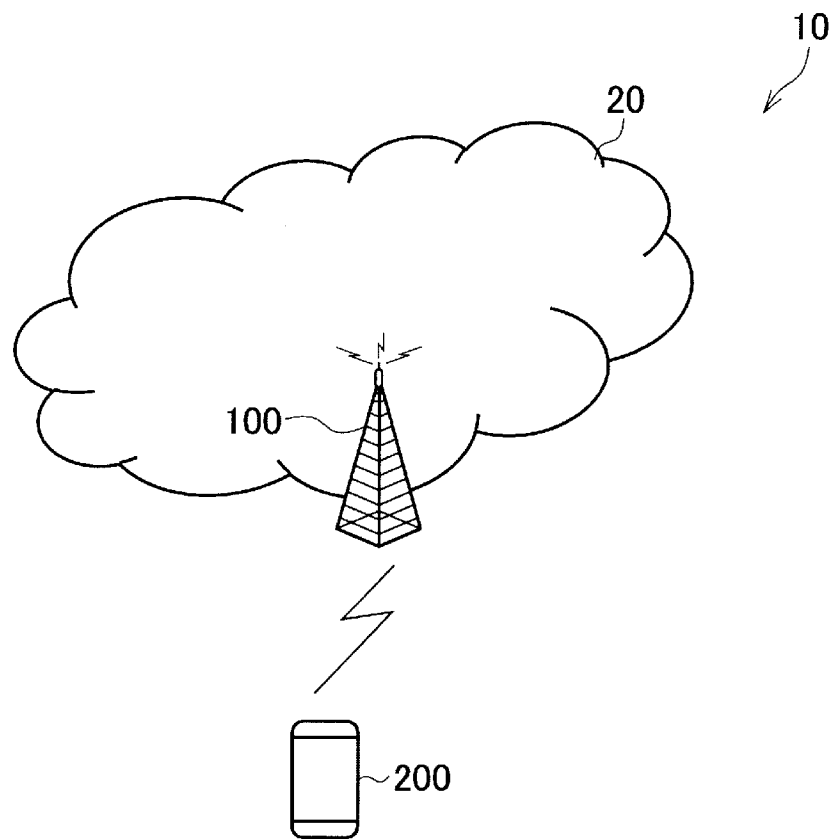
符号の説明

- [0146] 10 無線通信システム
20 NG-RAN
100 gNB
200 UE
210 送信部
220 受信部
230 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

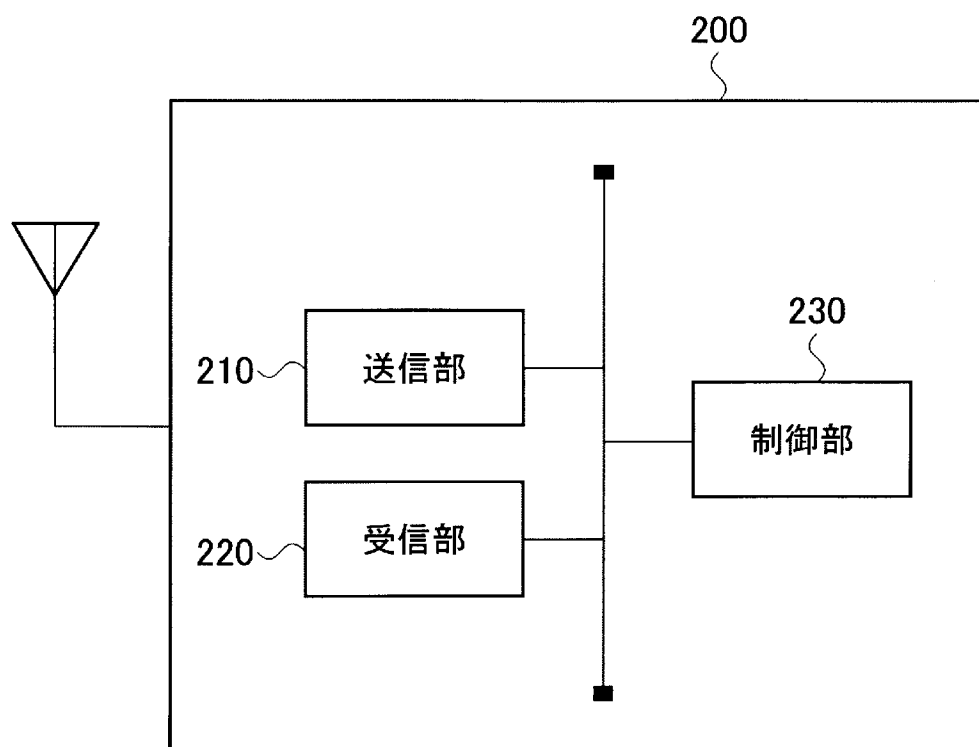
請求の範囲

- [請求項1] 測定ギャップを利用してセル品質の測定を実行する制御部を備え、
 前記測定の対象となる複数のキャリアは、少なくとも第1グループ
 と第2グループとに分類され、
 前記制御部は、
 前記第1グループに対して第1遅延規定を適用して前記測定を実行
 し、
 前記第2グループに対して、前記第1遅延規定と異なる第2遅延規
 定を適用して前記測定を実行するユーザ装置。
- [請求項2] 前記第1グループ及び前記第2グループは、前記キャリアに対する
 所定の測定方式の周期に応じて設定される請求項1に記載のユーザ装
 置。
- [請求項3] 前記第1遅延規定及び前記第2遅延規定は、前記所定の測定方式の
 コンフィグレーションに基づいて定められる請求項2に記載のユーザ
 装置。
- [請求項4] 前記第1遅延規定及び前記第2遅延規定は、前記キャリアの数に基
 づいて定められる請求項1に記載のユーザ装置。
- [請求項5] 前記制御部は、前記キャリア間において、前記所定の測定方式に基
 づく測定タイミングが完全に重複しない場合、或いは前記キャリア間
 において、前記所定の測定方式に基づく測定タイミングが完全に重複
 する場合、前記第1遅延規定及び前記第2遅延規定の適用を除外する
 請求項2に記載のユーザ装置。

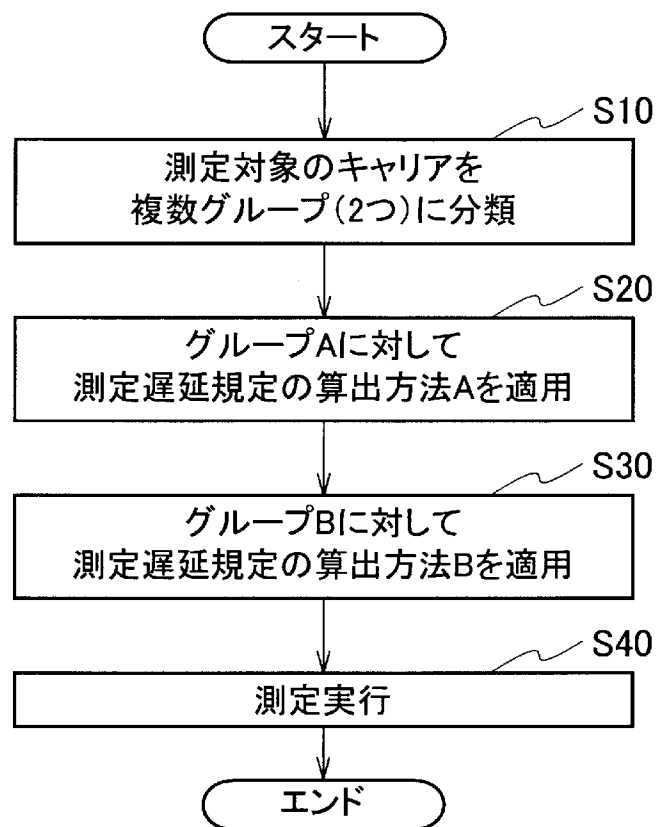
[図1]



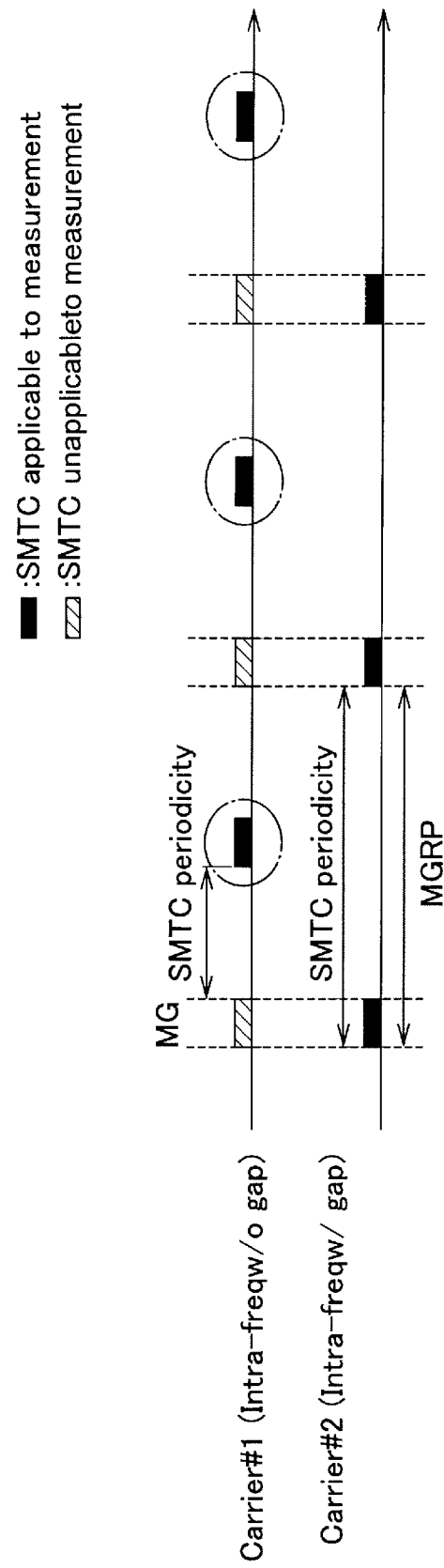
[図2]



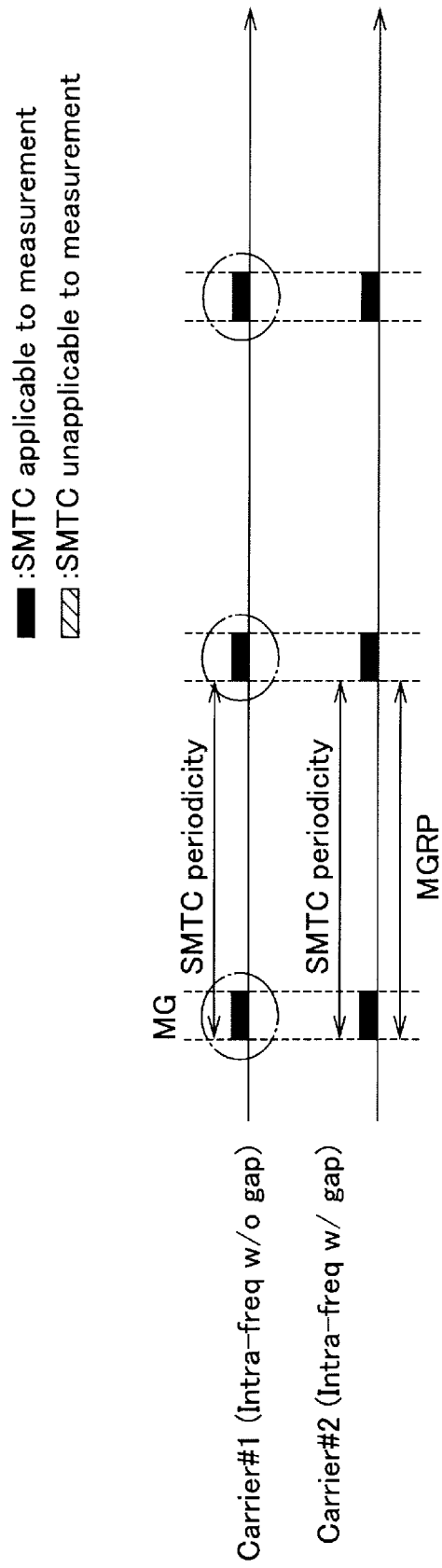
[図3]



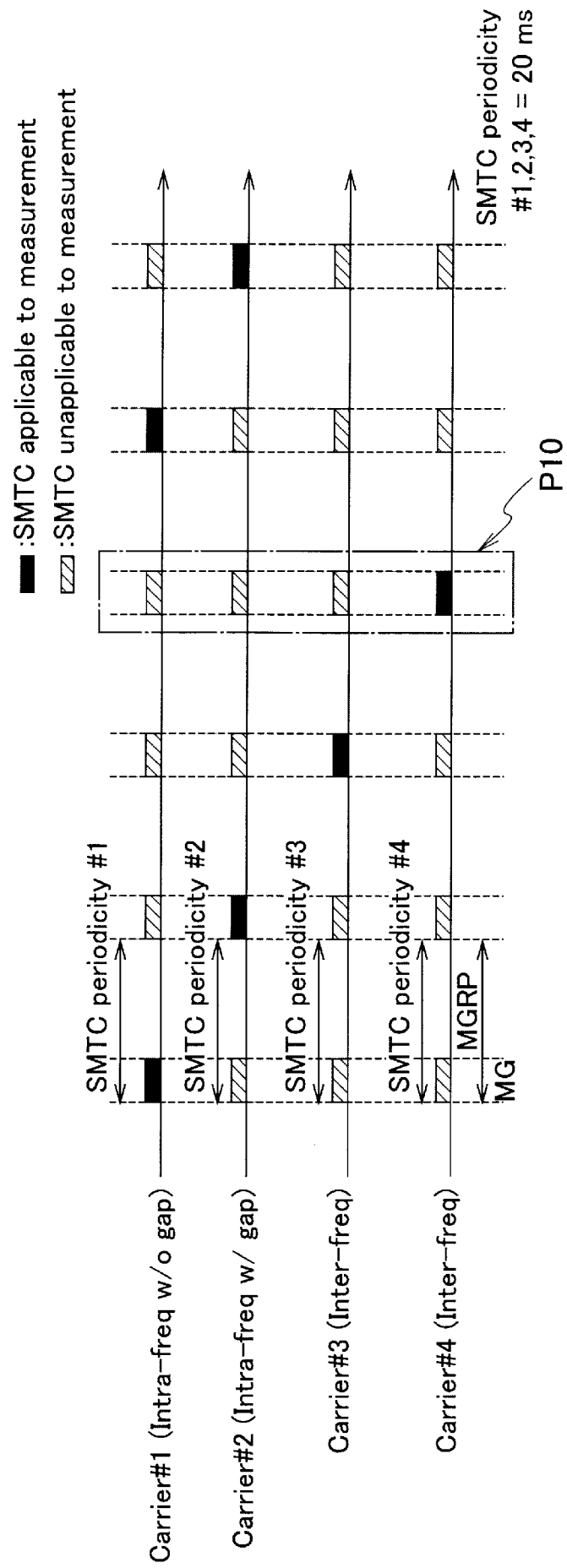
[図4A]



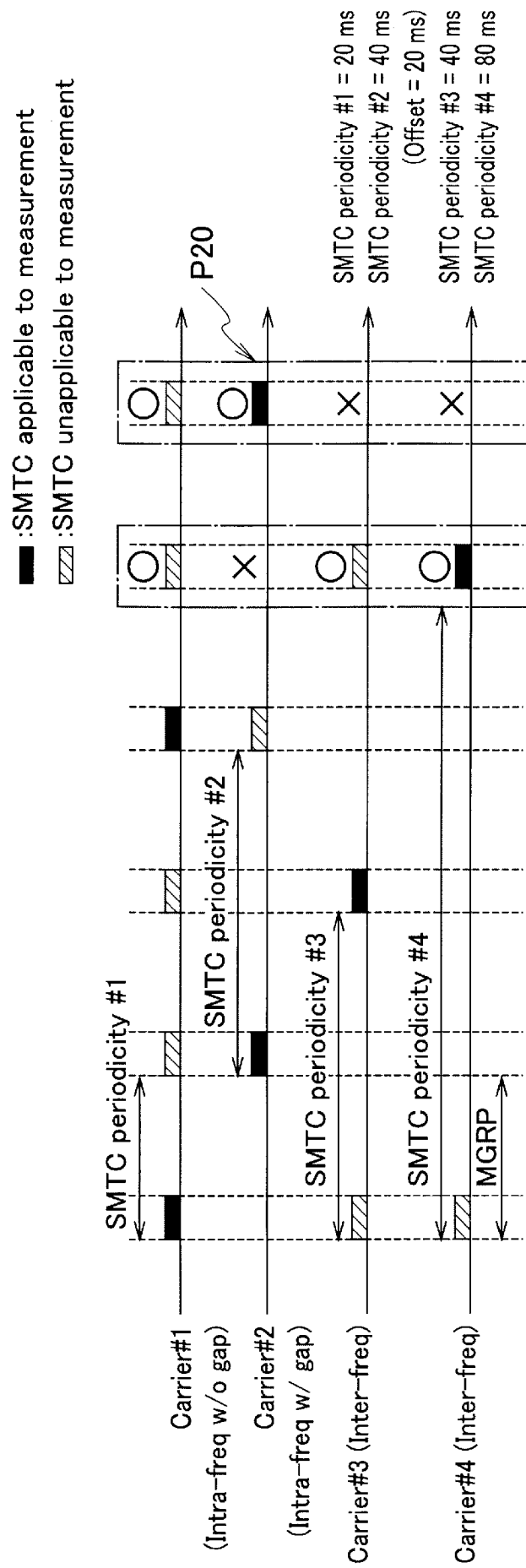
[図4B]



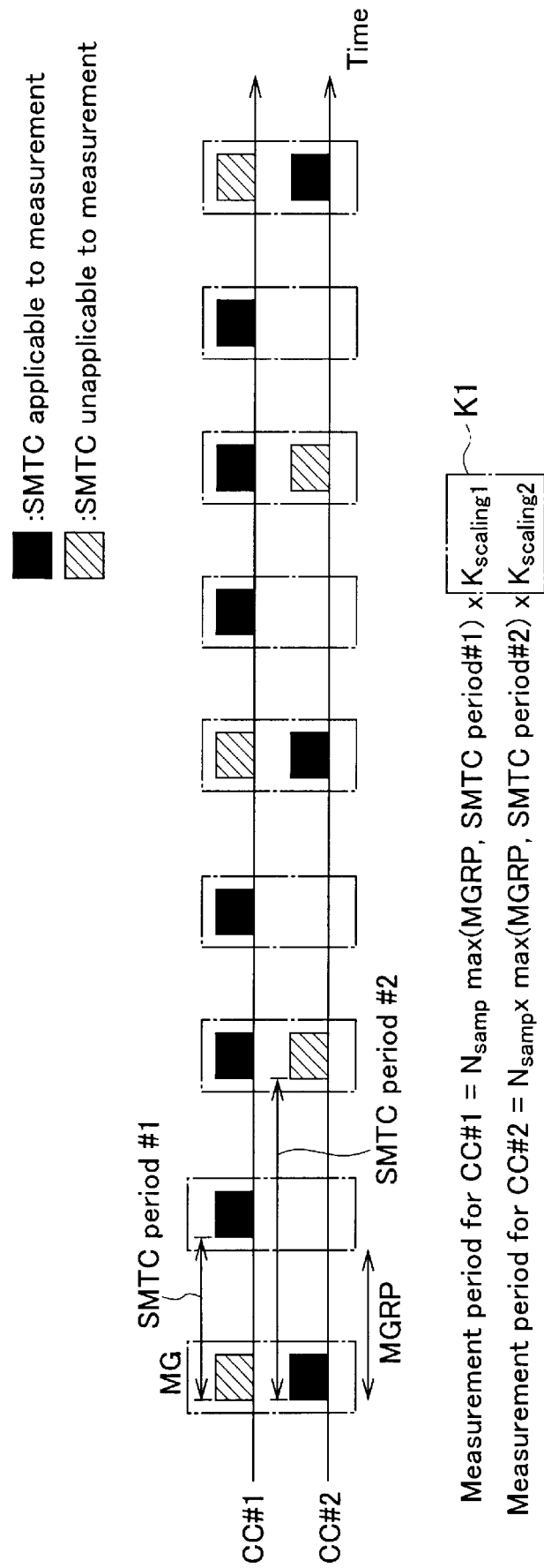
[図5A]



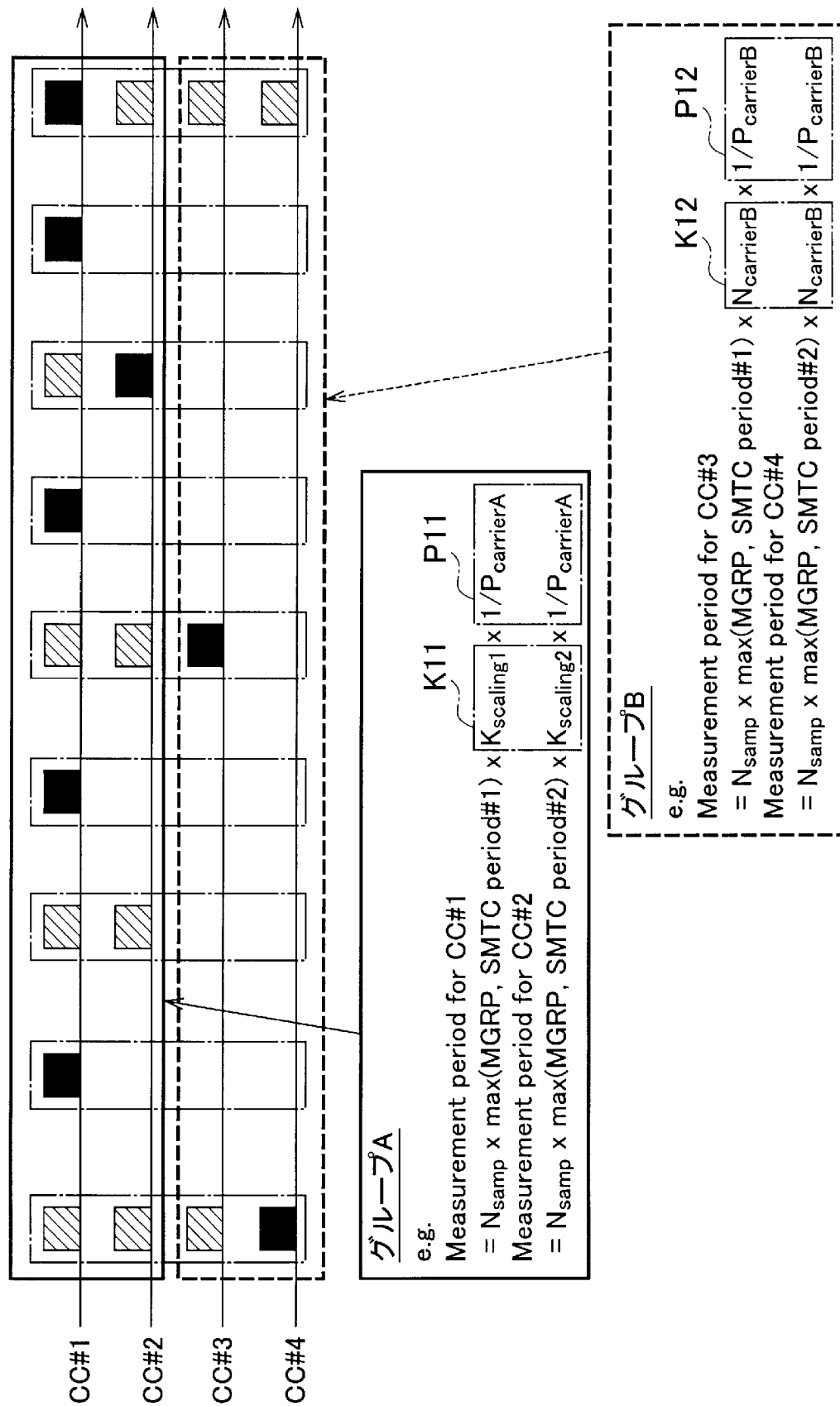
[図5B]



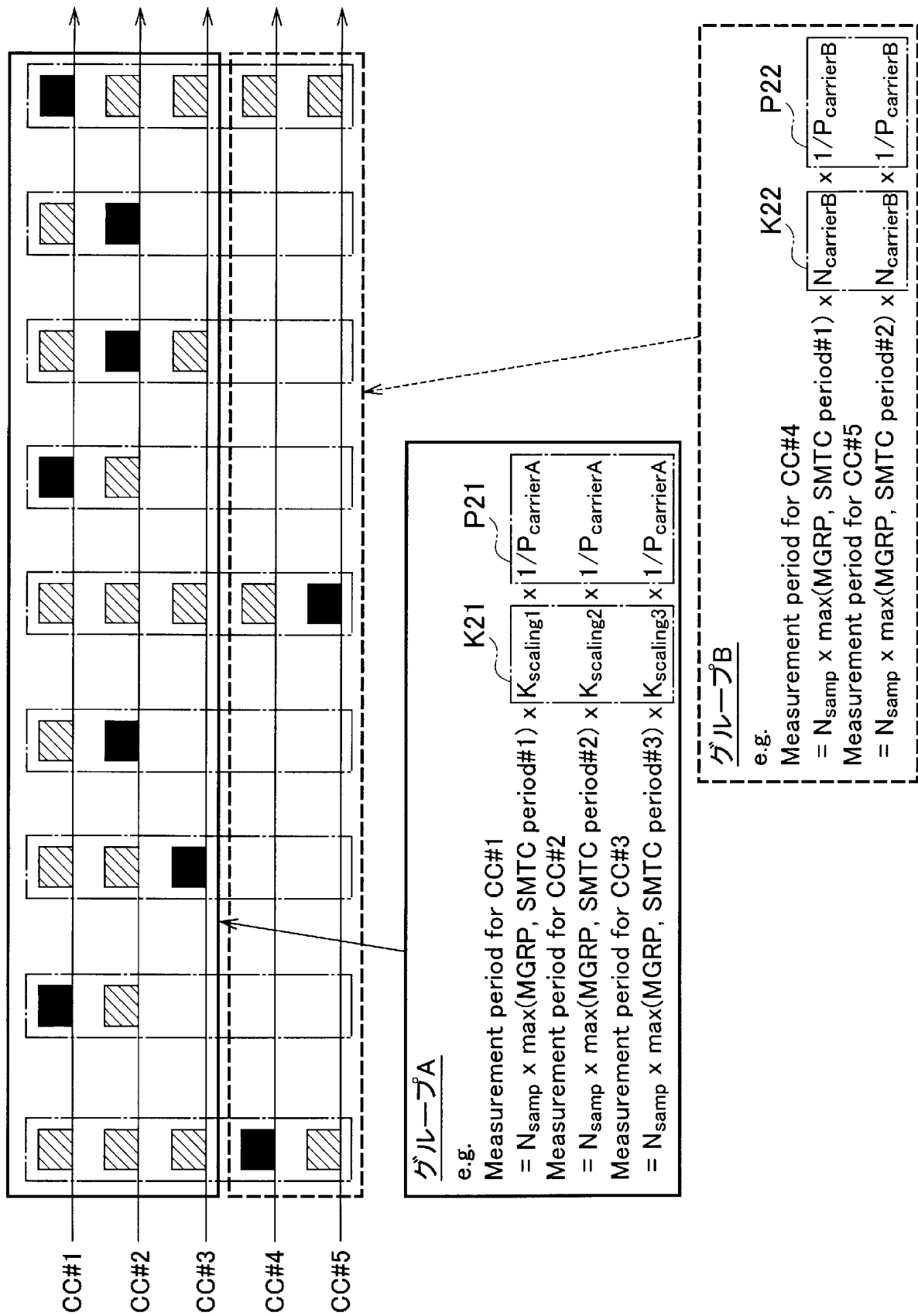
[図6]



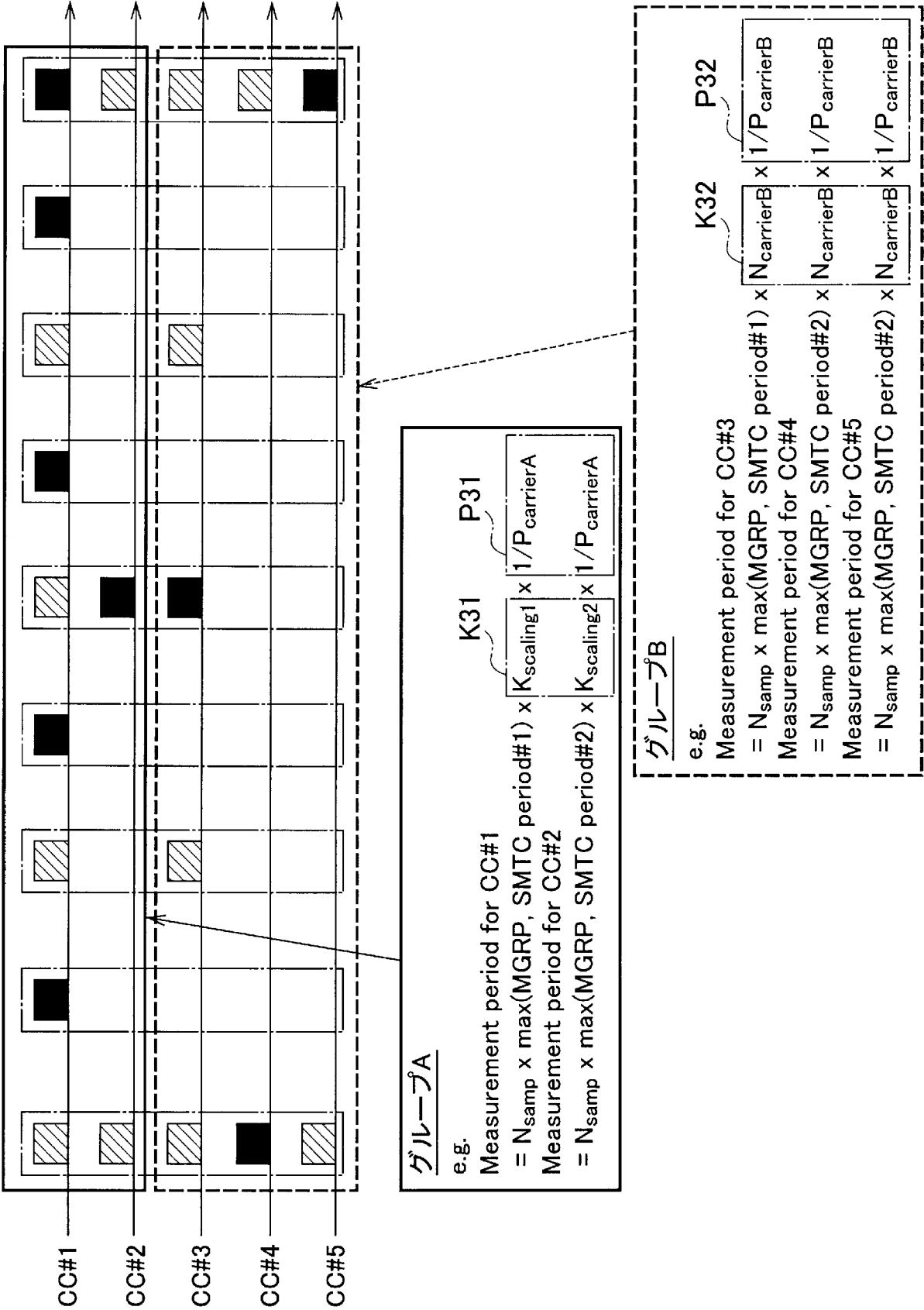
[図7]



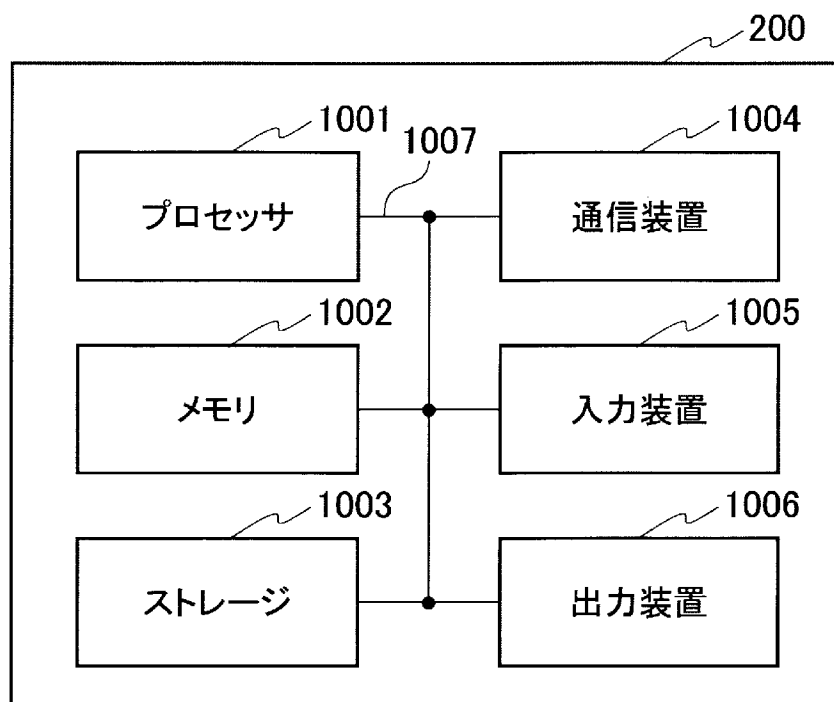
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W24/10 (2009.01) i, H04W36/00 (2009.01) i

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)

Int. Cl. H04W4/00-99/00

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
X A	WO 2016/072221 A1 (NTT DOCOMO INC.) 12 May 2016, paragraph [0022] & US 2017/0339714 A1, paragraph [0034]	1 2-5
A	Ericsson, Kca scaling for FR2 and FR1+FR2 carrier aggregation, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1809746, 3GPP, 10 August 2018, pp. 1-5	1-5
A	Ericsson, Further discussion on Kca scaling for FR2 and FR1/FR2 CA, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1809747, 3GPP, 10 August 2018, pp. 1-5	1-5



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

"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
07.12.2018

Date of mailing of the international search report
18.12.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035820

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Huawei, HiSilicon, Discussion on scaling principles for intra-frequency measurements for NR CA, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1810681, 3GPP, 10 August 2018, pp. 1-5	1-5
A	Nokia, Nokia Shanghai Bell, Introduction of carrier scaling factor, 3GPP TSG-RAN WG4 #88 R4-1810598, 3GPP, 10 August 2018, pp. 1, 2	1-5
A	Nokia, Nokia Shanghai Bell, UE scaling factor discussion for FR2, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1811301, 3GPP, 10 August 2018, pp. 1-6	1-5
A	MediaTek Inc., CR on measurement requirements for multiple layers, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1811415, 3GPP, 29 August 2018, pp. 1-5	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W24/10(2009.01)i, H04W36/00(2009.01)i

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））

Int.Cl. H04W4/00-99/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 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 請求項の番号
X A	WO 2016/072221 A1（株式会社NTTドコモ）2016.05.12, 段落 [0022] & US 2017/0339714 A1 Paragraph [0034]	1 2-5
A	Ericsson, Kca scaling for FR2 and FR1+FR2 carrier aggregation, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1809746, 3GPP, 2018.08.10, p.1-5	1-5
A	Ericsson, Further discussion on Kca scaling for FR2 and FR1/FR2 CA, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1809747, 3GPP, 2018.08.10, p.1-5	1-5

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
「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矛盾するものではなく、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

07.12.2018

国際調査報告の発送日

18.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

松本 光平

5 J

6294

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
A	Huawei, HiSilicon, Discussion on scaling principles for intra-frequency measurements for NR CA, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1810681, 3GPP, 2018.08.10, p.1-5	1-5
A	Nokia, Nokia Shanghai Bell, Introduction of carrier scaling factor, 3GPP TSG-RAN WG4 #88 R4-1810598, 3GPP, 2018.08.10, p.1-2	1-5
A	Nokia, Nokia Shanghai Bell, UE scaling factor discussion for FR2, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1811301, 3GPP, 2018.08.10, p.1-6	1-5
A	MediaTek inc., CR on measurement requirements for multiple layers, 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #88 R4-1811415, 3GPP, 2018.08.29, p.1-5	1-5