

(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
2010年3月25日(25.03.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/032675 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 36/00 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/065834
- (22) 国際出願日: 2009年9月10日(10.09.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-243263 2008年9月22日(22.09.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社 (Sharp Kabushiki Kaisha)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上村 克成
(UEMURA Katsunari), 王 和豊(OH Waho).
- (74) 代理人: 福地 武雄(FUKUCHI Takeo); 〒1500031
東京都渋谷区桜丘町3番1号 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

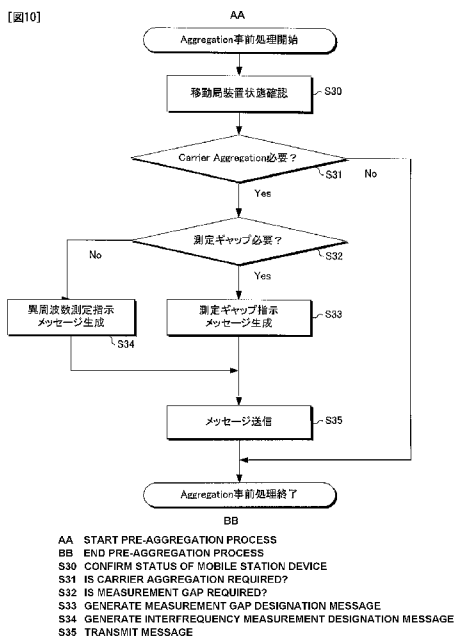
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI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

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BASE STATION DEVICE, MOBILE STATION DEVICE, MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 基地局装置、移動局装置、移動通信システムおよび通信方法



(57) Abstract: An appropriate interfrequency measurement is achieved when a mobile station device is capable of receiving multiple frequency bands simultaneously. Disclosed is a base station device of a mobile communication system comprising multiple base station devices which transmit with mutually different frequency bands and a mobile station device which can communicate simultaneously with each of the base station devices, wherein a judgment is made regarding whether an interfrequency measurement must be performed to enable the mobile station device to communicate with the multiple base station devices, and when the result of the judgment is that an interfrequency measurement is required, a first interfrequency measurement method which does not require that a measurement gap be provided within any of the frequency bands, or a second interfrequency measurement method which does require that a measurement gap be provided within any of the frequency bands, is selected based on the number of the frequency bands of the base station devices which are communicating simultaneously with the mobile station device and the number of the frequency bands which the mobile station device is capable of receiving simultaneously.

(57) 要約: 移動局装置が複数の周波数帯域を同時に受信可能である場合に、適切な異周波数測定を実現する。相互に異なる周波数帯域で送信を行なう複数の基地局装置、および前記各基地局装置と同時に通信可能な移動局装置から構成される移動通信システムの基地局装置であって、前記移動局装置が、複数の前記基地局装置と通信を行なうために異周波数測定を行なう必要があるかどうかを判断し、前記判断の結果、異周波数測定が必要である場合、前記移動局装置と同時に通

信をしている基地局装置の周波数帯域の数および前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数に基づいて、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定方法、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定方法のいずれか一方を選択する。

WO 2010/032675 A1

明 細 書

発明の名称：

基地局装置、移動局装置、移動通信システムおよび通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、異周波数を測定する基地局装置、移動局装置、移動通信システムおよび通信方法に関する。

背景技術

[0002] 従来から、標準化団体 3 G P P (3rd Generation Partnership Project) において、第 3 世代の移動通信方式を進化させた Evolved Universal Terrestrial Radio Access (以下、「EUTRA」と呼称する。) と、更にその発展形である Advanced EUTRA (「LTE-Advanced」とも呼称される。) の検討が進められている (非特許文献 1)。

[0003] Advanced EUTRA では、EUTRA との互換性を維持しつつ、より高速なデータ伝送が可能な技術として、Carrier Aggregation が提案されている (例えば、非特許文献 2)。Carrier Aggregation とは、送信装置の送信帯域幅を超える受信帯域幅を持つ受信装置を用意し、それぞれ異なる周波数帯域が設定された複数の送信装置から同時にデータを送信し、受信装置において、前記複数の送信装置から送信されたデータを同時に受信することで、データレートを向上させる技術である。なお、以後は、受信装置のことを移動局装置、送信装置のことを基地局装置と記載するが、本発明の適用範囲はこれらの装置に限定する必要は無い。

[0004] しかしながら、Carrier Aggregation を効果的に行なうためには、品質が劣悪な周波数帯域を受信帯域として設定しないことが重要である。そのためには、移動局装置で異周波数測定 (Inter-Frequency Measurement) を行なう必要がある。従来の異周波数測定の方法として、送受信

を行なわない測定ギャップを基地局装置が設定する方法がEUTRAでは採用されている（非特許文献3）。その一方で、例えば、特許文献1では、周波数帯域を主帯域と拡張帯域とに分け、測定ギャップを設定せずに、主帯域と複数の拡張帯域とを同時に受信し、得られた品質情報を基に拡張帯域の増減を決定する方法について開示されている。

特許文献1：国際公開第WO2006/046307号パンフレット

非特許文献1：3GPP TR36.913, Requirements for Further Advancements for E-UTRA. V8.0.0 <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/36913.htm>

非特許文献2：Ericsson, R1-082468, 3GPP TSG-RAN1 Meeting #53bis, Warsaw, Poland, June 30–July 4, 2008

非特許文献3：3GPP TS36.331, Radio Resource Control (RRC) ; Protocol specification. V8.2.0 <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/36331.htm>

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、現在までにAdvanced EUTRAの移動局装置（以後、単に「移動局装置」と称する。）が、異周波数測定を行なうタイミングや測定方法については検討されていない。特に、移動局装置が複数の周波数帯域を同時に受信可能である場合の異周波数測定の方法については、特許文献1や非特許文献1～3において何ら開示されていない。

[0006] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、移動局装置が複数の周波数帯域を同時に受信可能である場合に、適切な異周波数測定を実現することができる基地局装置、移動局装置、移動通信システムおよび通信方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] （1）上記の目的を達成するために、本発明は、以下のような手段を講じた。すなわち、本発明の基地局装置は、相互に異なる周波数帯域で送信を行なう複数の基地局装置、および前記各基地局装置と同時に通信可能な移動局装置から構成される移動通信システムの基地局装置であって、前記移動局装

置が、複数の前記基地局装置と通信を行なうために異周波数測定を行なう必要があるかどうかを判断し、前記判断の結果、異周波数測定が必要である場合、前記移動局装置と同時に通信をしている基地局装置の周波数帯域の数および前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数に基づいて、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定方法、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定方法のいずれか一方を選択することを特徴としている。

[0008] このように、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定方法、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定方法のいずれか一方を選択するので、移動局装置は、例えば、第1の異周波数測定方法の場合は、異周波数測定のために測定ギャップを生成する必要が無いため、下りデータのスループットを向上させることが可能となる。また、測定ギャップ長に関係なく異周波数測定を行なうことができるため、異周波数測定の測定精度が向上する。その結果、不要な測定報告を基地局装置に対して行なう必要が無くなり、電力消費量を低く抑えることが可能となる。また、移動局装置が測定ギャップなしで異周波数測定を行なうことができる場合、測定ギャップを生成する必要が無いため、スケジューリングが容易となる。

[0009] (2) また、本発明の基地局装置は、前記移動局装置から報告された通信品質の測定結果、下りデータバッファ量および下りスループットの状態に基づいて、前記異周波数測定の要否を判断し、判断結果を制御メッセージによって前記移動局装置に通知することを特徴としている。

[0010] このように、前記移動局装置から報告された通信品質の測定結果、下りデータバッファ量および下りスループットの状態の少なくとも一つに基づいて、前記異周波数測定の要否を判断し、判断結果を制御メッセージによって前記移動局装置に通知するので、移動局装置に対して、通信品質の状況等に応じて、異周波数測定を行なわせることができる。

[0011] (3) また、本発明の基地局装置は、前記移動局装置と同時に通信をして

いる基地局装置の周波数帯域の数が、前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数よりも少ない場合に、前記第 1 の異周波数測定方法を選択することを特徴としている。

[0012] このように、移動局装置と同時に通信をしている基地局装置の周波数帯域の数が、前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数よりも少ない場合に、前記第 1 の異周波数測定方法を選択するので、例えば、移動局装置において、未使用の受信機が存在する場合に、第 1 の異周波数測定を行なうことができる。その結果、移動局装置は、例えば、第 1 の異周波数測定方法の場合は、異周波数測定のために測定ギャップを生成する必要が無いため、下りデータのスループットを向上させることが可能となる。

[0013] (4) また、本発明の基地局装置は、前記移動局装置と同時に通信をしている基地局装置の周波数帯域の数が、前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数と同じ場合に、前記第 2 の異周波数測定方法を選択することを特徴としている。

[0014] このように、移動局装置と同時に通信をしている基地局装置の周波数帯域の数が、前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数と同じ場合に、前記第 2 の異周波数測定方法を選択するので、例えば、移動局装置において、すべての受信機が使用中である場合に限り、第 2 の異周波数測定方法を行なうことができる。

[0015] (5) また、本発明の基地局装置は、周波数帯域を、メインキャリアと非メインキャリアとに分類し、前記移動局装置と通信している場合、メインキャリアで制御メッセージを前記移動局装置へ送信することを特徴としている。

[0016] このように、周波数帯域を、メインキャリアと非メインキャリアとに分類し、前記移動局装置と通信している場合、メインキャリアで制御メッセージを前記移動局装置へ送信するので、測定ギャップを設定する周波数帯域を所定の条件に基づいて制限することができ、移動局装置との間の処理を簡略化することが可能となる。

- [0017] (6) また、本発明の基地局装置は、前記第2の異周波数測定方法では、前記メインキャリアまたは非メインキャリアのいずれか一方に測定ギャップを設けることを特徴としている。
- [0018] このように、第2の異周波数測定方法では、前記メインキャリアまたは非メインキャリアのいずれか一方に測定ギャップを設けるので、測定ギャップに関する処理手順を簡略化させることが可能となる。
- [0019] (7) また、本発明の移動局装置は、相互に異なる周波数帯域で送信を行なう複数の基地局装置、および前記各基地局装置と同時に通信可能な移動局装置から構成される移動通信システムの移動局装置であって、前記基地局装置から受信した制御メッセージに基づいて、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定のいずれか一方を実施することを特徴としている。
- [0020] このように、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定方法、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定方法のいずれか一方を実施するので、例えば、第1の異周波数測定方法の場合は、異周波数測定のために測定ギャップを生成する必要が無いため、下りデータのスループットを向上させることが可能となる。また、測定ギャップ長に関係なく異周波数測定を行なうことができるため、異周波数測定の測定精度が向上する。その結果、不要な測定報告を基地局装置に対して行なう必要が無くなり、電力消費量を低く抑えることが可能となる。
- [0021] (8) また、本発明の移動局装置は、前記各基地局装置とそれぞれ通信を行なう複数の受信機を備え、いずれかの前記基地局装置から受信した前記制御メッセージにより、前記第1の異周波数測定が指示された場合、未使用の受信機を用いて所定の周波数帯域の通信品質を測定することを特徴としている。
- [0022] このように、いずれかの前記基地局装置から受信した前記制御メッセージ

により、前記第 1 の異周波数測定が指示された場合、未使用の受信機を用いて所定の周波数帯域の通信品質を測定するので、異周波数測定のために測定ギャップを生成する必要が無く、下りデータのスループットを向上させることが可能となる。

[0023] (9) また、本発明の移動局装置は、前記各基地局装置とそれぞれ通信を行なう複数の受信機を備え、いずれかの前記基地局装置から受信した前記制御メッセージにより、前記第 2 の異周波数測定が指示された場合、使用中のいずれか一つの受信機を用いて所定の周波数帯域の通信品質を測定することを特徴としている。

[0024] このように、いずれかの前記基地局装置から受信した前記制御メッセージにより、前記第 2 の異周波数測定が指示された場合、使用中のいずれか一つの受信機を用いて所定の周波数帯域の通信品質を測定するので、すべての受信機が使用中である場合に限り、第 2 の異周波数測定方法を行なうことができる。

[0025] (10) また、本発明の移動通信システムは、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の基地局装置と、請求項 7 から請求項 9 のいずれかに記載の移動局装置と、から構成されることを特徴としている。

[0026] この構成により、移動局装置は、例えば、第 1 の異周波数測定方法の場合には、異周波数測定のために測定ギャップを生成する必要が無いため、下りデータのスループットを向上させることが可能となる。また、測定ギャップ長に関係なく異周波数測定を行なうことができるため、異周波数測定の測定精度が向上する。その結果、不要な測定報告を基地局装置に対して行なう必要がなくなり、電力消費量を低く抑えることが可能となる。また、移動局装置が測定ギャップなしで異周波数測定を行なうことができる場合、測定ギャップを生成する必要が無いため、スケジューリングが容易となる。

[0027] (11) また、本発明の通信方法は、相互に異なる周波数帯域で送信を行なう複数の基地局装置、および前記各基地局装置と同時に通信可能な移動局装置から構成される移動通信システムの通信方法であって、前記基地局装置

において、前記移動局装置が、複数の前記基地局装置と通信を行なうために異周波数測定を行なう必要があるかどうかを判断するステップと、前記判断の結果、異周波数測定が必要である場合、前記移動局装置と同時に通信をしている基地局装置の周波数帯域の数および前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数に基づいて、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定方法、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定方法のいずれか一方を選択するステップと、選択した異周波数測定方法を前記移動局装置へ通知するステップと、を少なくとも含むことを特徴としている。

[0028] このように、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定方法、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定方法のいずれか一方を選択するので、移動局装置は、例えば、第1の異周波数測定方法の場合は、異周波数測定のために測定ギャップを生成する必要が無いため、下りデータのスループットを向上させることが可能となる。また、測定ギャップ長に関係なく異周波数測定を行なうことができるため、異周波数測定の測定精度が向上する。その結果、不要な測定報告を基地局装置に対して行なう必要がなくなり、電力消費量を低く抑えることが可能となる。また、移動局装置が測定ギャップなしで異周波数測定を行なうことができる場合、測定ギャップを生成する必要が無いため、スケジューリングが容易となる。

発明の効果

[0029] 本発明によれば、移動局装置は、例えば、第1の異周波数測定方法の場合は、異周波数測定のために測定ギャップを生成する必要が無いため、下りデータのスループットを向上させることが可能となる。また、測定ギャップ長に関係なく異周波数測定を行なうことができるため、異周波数測定の測定精度が向上する。その結果、不要な測定報告を基地局装置に対して行なう必要がなくなり、電力消費量を低く抑えることが可能となる。また、移動局装置が測定ギャップなしで異周波数測定を行なうことができる場合、測定ギャッ

プを生成する必要が無いため、スケジューリングが容易となる。

図面の簡単な説明

- [0030] [図1]本発明の第1の実施形態における移動局装置の受信装置の一例を示すブロック図である。
- [図2]本発明の第1の実施形態における移動局装置の送信装置の一例を示すブロック図である。
- [図3]本発明の第1の実施形態における基地局装置の受信装置の一例を示すブロック図である。
- [図4]本発明の第1の実施形態における基地局装置の送信装置の一例を示すブロック図である。
- [図5]本発明の第1の実施形態におけるネットワーク構成を示す図である。
- [図6]本発明の第1の実施形態における移動局装置の異周波数測定の方法を示す図である。
- [図7]本発明の第1の実施形態における移動局装置の異周波数測定手順について示したシーケンスチャートである。
- [図8]本発明の第1の実施形態における移動局装置の異周波数測定手順について示した別のシーケンスチャートである。
- [図9]本発明の第1の実施形態における移動局装置の測定ギャップ中の異周波数測定手順について示したシーケンスチャートである。
- [図10]本発明の第1の実施形態における基地局装置のA g g r e g a t i o n事前処理の処理手順を示したフローチャートである。
- [図11]本発明の第1の実施形態における移動局装置の異周波数測定処理の処理手順を示したフローチャートである。
- [図12]本発明の第1の実施形態の基地局装置におけるA g g r e g a t i o n判定処理の処理手順を示したフローチャートである。
- [図13]本発明の第1の実施形態における移動局装置の異周波数測定処理の別の処理手順を示したフローチャートである。
- [図14]本発明の第2の実施形態におけるメインキャリア設定手順について示

したシーケンスチャートである。

[図15]本発明の第2の実施形態の基地局装置におけるメインキャリア判定処理の処理手順を示したフローチャートである。

[図16]本発明の第2の実施形態における測定ギャップを非メインキャリアに設定した場合の一例を示す図である

[図17]本発明の第2の実施形態における測定ギャップをメインキャリアに設定した場合の一例を示す図である

[図18]従来の測定ギャップを用いる異周波数測定方法を示す図である。

[図19]従来のCarrier Aggregationを用いた受信周波数の増減の様子を示す図である。

符号の説明

- [0031] 10 受信装置（移動局装置）
- 11-1 ~ 11-n 受信部
 - 12-1 ~ 12-n 受信信号処理部
 - 13 受信帯域設定部
 - 14 受信信号処理制御部
 - 15 制御メッセージ処理部
 - 16 測定処理部
 - 17-1 ~ 17-n アンテナ
- 20 送信装置（移動局装置）
- 21 上りメッセージ生成部
 - 22 送信信号処理部
 - 23 送信信号処理制御部
 - 24 チャンネルマッピング部
 - 25 送信部
 - 26 アンテナ
- 30 受信装置（基地局装置）
- 31 受信部

- 3 2 受信信号処理制御部
- 3 3 受信信号処理部
- 3 4 上りメッセージ処理部
- 3 5 基地局間メッセージ処理部
- 3 6 アンテナ
- 4 0 送信装置（基地局装置）
- 4 1 ギャップ判定部
- 4 2 A g g r e g a t i o n 判定部
- 4 3 下りメッセージ生成部
- 4 4 送信信号処理制御部
- 4 5 送信信号処理部
- 4 6 チャネルマッピング部
- 4 7 送信部
- 4 8 基地局間メッセージ生成部
- 4 9 アンテナ
- 5 0 移動局装置
- 5 1 - 1 ~ 5 1 - 3 基地局装置
- 5 2 - 1 ~ 5 2 - 3 制御局
- 5 3 上位制御局
- 7 0、8 0、9 0 移動局装置
- 7 1、8 1、9 1 ネットワーク
- 1 4 0 移動局装置
- 1 4 1 B a n d 1 基地局装置
- 1 4 2 B a n d 2 基地局装置
- 1 4 3 B a n d 3 基地局装置

発明を実施するための最良の形態

[0032] 次に、本発明に係る実施形態について、図面を参照しながら説明する。まず、EUTRAで用いられている測定ギャップを使用した異周波数測定につ

いて説明する。

[0033] (1) 測定ギャップ (非特許文献3)

図18は、EUTRAで用いられている測定ギャップを使用した異周波数測定の一例を示す図である。Band 1~Band 3は、それぞれ基地局装置が送信する下りの周波数帯域を示しており、その送信帯域幅は、例えば、20MHzである。なお、Band 1~Band 3は連続した周波数帯域であっても、すべて、または一部が不連続となる周波数帯域であってもよい。例えば、使用可能な周波数帯域が800MHz帯域、2.4GHz帯域、3.4GHz帯域である場合、Band 1が800MHz帯域、Band 2が2GHz帯域、Band 3が3.4GHz帯域のいずれか20MHzで送信されていてもよい。ただし、移動局装置の受信帯域幅は20MHzであり、同時に複数の周波数帯域を受信できない。そのため、基地局装置が測定ギャップ (図では単にギャップと称する) と呼ばれる送受信データの割り当てを行わないことを保障する時間を設定し、その設定時間の中に移動局装置が異周波数の基地局装置の品質を測定する。

[0034] 図18に示す例では、始めにBand 3の20MHzを使用して移動局装置と基地局装置が通信を行なっている。ここで、Band 3において異周波数測定が必要と判断された場合、基地局装置はある時間Time 1においてBand 3にギャップを設定し、移動局装置はギャップ区間中に、異周波数 (Band 1およびBand 2) を測定する。また、ある別の時間Time 2において、異周波数の測定報告を行なうと共にハンドオーバー処理が行なわれ、Time 3からは通信する周波数がBand 2に変更される。また、Band 2において異周波数測定が必要と判断された場合、基地局装置はある時間Time 4においてBand 2にギャップを設定し、移動局装置はギャップ区間中に、異周波数 (Band 1およびBand 3) を測定する。すなわち、同時に複数の周波数帯域を受信することは出来ない。なお、Time 1~Time 4とギャップの時間長は任意である。

[0035] (2) Carrier Aggregation (非特許文献2)

図19は、Carrier Aggregationの一例を示す図である。基地局装置の周波数帯域と送信帯域幅は、図18と同じとする。ただし、移動局装置は20MHzを超える受信帯域幅を持つ必要あり、本例では20MHzの周波数帯域を同時に3つまで受信可能であり、その受信帯域幅の合計は60MHzである。図19の例では、ある時間Time5において、移動局装置はBand3の20MHzを使用して基地局装置と通信を行っており、同時にBand1~Band2の測定を行なっている。また、ある別の時間Time6において、移動局装置はBand2が追加され、Band2とBand3の合計40MHzを使用して基地局装置と通信を行っており、同時にBand1の測定を行なっている。また、ある別の時間Time7において、移動局装置は更にBand1が追加され、Band1~Band3の合計60MHzを使用して基地局装置と通信を行なっている。また、ある別の時間Time8において、移動局装置はBand2が削除され、Band1とBand3の合計40MHzを使用して基地局装置と通信を行っており、同時にBand2の測定を行なっている。このように、Carrier Aggregationを用いることで基地局装置の構成を大きく変えることなく、データレートを大幅に向上させることが可能となる。なお、Time5~Time8の時間長は可変である。

[0036] 図19に示すようなCarrier Aggregationを行なう通信システムの場合、基地局装置の送信帯域幅よりも移動局装置の受信帯域幅が大きく、同時に複数の周波数帯域を受信可能な場合は、異周波数測定においてギャップを設定する必要が無い。

[0037] (3) 物理チャネル

EUTRAおよびAdvanced EUTRAで使用される物理チャネルは、報知情報チャネル、上りデータチャネル、下りデータチャネル、下り共用制御チャネル、上り共用制御チャネル、ランダムアクセスチャネル、同期シグナル、リファレンスシグナルなどがある。物理チャネルはEUTRA、およびAdvanced EUTRAにおいて、今後追加、または、チャ

ネル構造が変更される可能性もあるが、変更された場合でも本発明の各実施形態の説明には影響しない。また、リファレンスシグナルとしては下りリファレンスシグナルと上りリファレンスシグナルがある。本発明の各実施形態に関わる物理チャネルは、報知情報チャネル、下りリファレンスシグナルであるため、それ以外の物理チャネルの詳細な説明は省略する。

[0038] 報知情報チャネル（BCH：Broadcast Channel）は、セル内の移動局装置で共通に用いられる制御パラメータを通知する目的で送信される。更に、BCHはP-BCH（Primary BCH）とD-BCH（Dynamic BCH）とに分類される。P-BCHとは、時間的・周波数的に所定の周期で送信することが予め決められているため、移動局装置はセルIDが同定されたセルのP-BCHを受信することが可能である。一方、D-BCHとは、下り共用制御チャネルで送信リソースが通知され、下りデータチャネルを用いて送信され、セル毎に送信リソースを可変にすることも可能である。D-BCHには、少なくともセルIDよりも数が大きく、全てのセルに重複しないように一つだけ割り振られるグローバルID（グローバルセルIDとも呼ばれる）と、エリア情報（トラッキングエリアまたはトラッキングエリアIDとも呼ばれる）とが含まれる。

[0039] 下りリファレンスシグナルは、セル毎に原則として所定の電力で送信されるパイロットシグナルである。また、下りリファレンスシグナルは、所定の時間間隔（例えば、1フレーム）で周期的に繰り返される信号であり、移動局装置は、所定の時間間隔において下りリファレンスシグナルを受信し、受信品質を測定することによって、セル毎の受信品質の判断に用いる。また、下りリファレンスシグナルと同時に送信される下りデータの復調のための参照用の信号として用いる。下りリファレンスシグナルに使用される系列は、セル毎に一意に識別可能な系列であれば、任意の系列を用いても良い。なお、下りリファレンスシグナルはDL-RS（Downlink Reference signal）と記載される場合もあるが、その用途と意味は同じである。

[0040] [第1の実施形態]

次に、本発明の第1の実施形態について以下に説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る移動局装置の受信装置の一例を示すブロック図である。本受信装置10は、受信部11-1~11-n、受信信号処理部12-1~12-n、受信帯域設定部13、受信信号処理制御部14、制御メッセージ処理部15、測定処理部16、アンテナ17-1~17-n、から構成される。ここで、受信部11-1~11-nおよび受信信号処理部12-1~12-nは、アンテナ本数(n本)に等しい例を示しているが、受信部(受信機)数を減らすためにその一部または複数が共通化される構成であってもよく、更にアンテナ数よりも多い受信部(受信機)数を備える構成であってもよい。

[0041] 受信信号(基地局装置からの送信信号)は、各アンテナ17-1~17-nを介して対応する受信部11-1~11-nにおいて受信される。受信部11-1~11-nの数(n)は、当該移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数に等しい。受信帯域設定部13には、受信制御情報が入力される。受信制御情報は、周波数帯域の他に、各チャンネルに関する受信タイミング、多重方法、リソース配置情報などの情報が含まれている。受信帯域設定部13は、各受信部11-1~11-nに対して受信する周波数帯域を設定する。

[0042] 受信部11-1~11-nは、受信制御情報に従い、設定された周波数帯域で信号を受信し、受信信号を対応する受信信号処理部12-1~12-nへ出力する。なお、同時に使用されない受信部(並びにアンテナと受信処理部)が存在しても良い。

[0043] 下リスケジューリング情報は、受信信号処理制御部14に入力される。下リスケジューリング情報は、受信信号の復調情報などが含まれている。受信信号処理制御部14は、各受信信号処理部12-1~12-nへ下リスケジューリング情報を設定し、受信信号処理部12-1~12-nにおいて、それぞれ受信信号の復調を行なう。復調後の受信信号が上位レイヤからの制御メッセージ(レイヤ3メッセージ)であった場合、制御メッセージ処理部1

5に入力される。また、測定情報に関する結果は測定処理部16に入力される。

[0044] 受信信号処理部12-1~12-nで処理される測定情報以外の情報、例えば、ユーザのトラフィックデータや下位レイヤにおける制御データなどは、その他の情報として個別の処理ブロックに入力されるが、これらは本発明に関係ないため説明を省略する。

[0045] 制御メッセージ処理部15は、基地局装置からの制御メッセージが入力され、制御メッセージ内容に応じた制御処理を行ない、その結果を上位レイヤに通知する。測定処理部16は、測定結果に対して時間平均などの処理や、受信品質の判定などの処理を行ない、得られた結果を上位レイヤに通知する。

[0046] 図2は、本発明の第1の実施形態に係る移動局装置の送信装置の一例を示すブロック図である。本送信装置20は、上りメッセージ生成部21、送信信号処理部22、送信信号処理制御部23、チャネルマッピング部24、送信部25およびアンテナ26から構成される。上りメッセージ生成部21には、上位レイヤの指示に従い適切なタイミングで基地局装置に通知する上りメッセージ（レイヤ3メッセージ）の生成に必要な情報が入力される。上りメッセージ生成部21は、入力された情報に応じて各制御メッセージを生成し、送信信号処理部22へ出力する。送信信号処理部22には、上りデータと上り制御情報とが更に入力される。

[0047] また、上りスケジューリング情報が、送信信号処理制御部23へ入力される。上りスケジューリング情報は、送信信号の変調情報などが含まれている。送信信号処理制御部23は、送信信号処理部22に上りスケジューリング情報を設定し、送信信号処理部22は、入力された各データの変調を行なう。送信信号処理部22からスケジューリングに基づき出力される変調後のデータは、チャネルマッピング部24にて物理チャネルマッピングされる。物理チャネルは、送信部25において、送信制御情報に従ってアンテナ26を介して出力される。送信制御情報は、各物理チャネルに関する送信タイミン

グ、多重方法、リソース配置情報や関する情報が含まれている。

[0048] なお、図 1 および図 2 において、その他の移動局装置の構成要素は本実施形態に関係ないため、その説明を省略する。

[0049] 図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係る基地局装置の受信装置の構成の一例を示すブロック図である。本受信装置 30 は、受信部 31、受信信号処理制御部 32、受信信号処理部 33、上りメッセージ処理部 34、基地局間メッセージ処理部 35 およびアンテナ 36 から構成される。受信信号（移動局装置からの送信信号）は、アンテナ 36 を介して受信部 31 において受信される。また、基地局間受信信号（基地局装置からの送信信号）は専用線などの有線を使用して周辺の基地局装置から周期的またはイベント的に送信され、基地局間メッセージ処理部 35 に入力される。

[0050] 受信部 31 において、受信信号は、基地局受信制御情報を基に受信される。基地局受信制御情報は、移動局装置毎の各チャンネルに関する受信タイミング、多重方法、リソース配置情報などの情報が含まれている。受信部 31 は、基地局受信制御情報に従って受信した信号を受信信号処理部 33 へ出力する。受信信号処理制御部 32 には、基地局上りスケジューリング情報が入力される。基地局上りスケジューリング情報は、受信信号の復調情報などが含まれている。受信信号処理制御部 32 は、受信信号処理部 33 へ上りスケジューリング情報を設定する。受信信号処理部 33 は、入力信号を移動局装置毎に分け、更にチャンネル毎に適切に復調する。入力信号が移動局装置からの上りメッセージであるとき、上りメッセージ処理部 34 へ出力される。受信信号処理部 33 で処理される上りメッセージ以外の信号、例えば、ユーザのトラフィックデータや上り制御データ、その他の制御メッセージなどは、その他の情報として個別の処理ブロックに入力されるが、これらは本発明に関係ないため、その説明を省略する。

[0051] 上りメッセージ処理部 34 は、各上りメッセージに含まれる制御パラメータを取得し、上位レイヤに出力する。基地局間メッセージ処理部 35 は、各基地局間メッセージに含まれる基地局制御パラメータを取得し、上位レイヤ

に出力する。

[0052] 図4は、本発明の第1の実施形態による基地局装置の送信装置の一例を示すブロック図である。本送信装置40は、ギャップ判定部41、Aggregation判定部42、下りメッセージ生成部43、送信信号処理制御部44、送信信号処理部45、チャネルマッピング部46、送信部47、基地局間メッセージ生成部48およびアンテナ49から構成される。ギャップ判定部41には、上位レイヤより測定情報が入力される。測定情報とは、移動局装置から報告された周辺基地局装置に関する測定結果の情報である。ギャップ判定部41は、測定情報を基にギャップ生成が必要と判断した場合、ギャップ生成のための下りメッセージの生成を下りメッセージ生成部43に指示する。ギャップが不要の場合は何もしない。

[0053] Aggregation判定部42は、移動局装置情報と測定情報とが入力され、Carrier Aggregationが必要である場合にCarrier Aggregationのための下りメッセージの生成を下りメッセージ生成部43に指示する。移動局情報とは、移動局装置の能力や通信中の移動局装置の下りバッファ量などである。下りメッセージ生成部43は、上位レイヤの指示に従い適切なタイミングで移動局装置に通知する下りメッセージ（レイヤ3メッセージ）の生成に必要な情報が入力される。下りメッセージ生成部43は、入力された情報に応じて各制御メッセージを生成する。送信信号処理部45には、下りメッセージと下りデータ、下り制御情報が入力される。

[0054] 送信信号処理制御部に44は、基地局下りスケジューリング情報が入力される。基地局下りスケジューリング情報は、送信信号の変調情報などが含まれている。送信信号処理制御部44は、送信信号処理部45へ基地局下りスケジューリング情報を設定し、送信信号処理部45は、入力された各データの変調を行なう。送信信号処理部45からスケジューリングに基づき出力される変調後のデータは、チャネルマッピング部46にて物理チャネルマッピングされる。

- [0055] 物理チャネルは、送信部47において、送信制御情報に従ってアンテナ49を介して出力される。送信制御情報は、各物理チャネルに関する送信タイミング、多重方法、リソース配置情報やに関する情報が含まれている。一方、基地局間メッセージは、基地局間メッセージ生成部48に入力され、基地局間送信信号として専用線などの有線を使用して出力される。なお、図3および図4において、その他の基地局装置の構成要素は本発明に関係ないため省略してある。
- [0056] 図5は、本発明の実施形態に好適なネットワーク構成の例について示した図である。移動局装置50は、Carrier Aggregationによって、複数の周波数帯域（Band1～Band3）における基地局装置51-1～51-3から同時にデータの通信が可能である。また、各周波数帯域において、基地局装置51-1～51-3は制御局52-1～52-3によって管理される。また、制御局52-1～52-3を管理する上位制御局53が存在する。なお、制御局52-1～52-3を省略し、上位制御局53と基地局装置51-1～51-3のみのネットワーク構成も可能である。
- [0057] 図6は、本発明の移動局装置のギャップ制御と、異周波数測定の一例について示した図である。異周波数測定とは、移動局装置が受信中の周波数帯域以外の周波数帯域を測定することを意味する。Band61～Band64は、それぞれ基地局装置が送信する下りの周波数帯域を示しており、その送信帯域幅は、EUTRAで使用される基地局装置の送信帯域幅のいずれかに等しく、例えば、20MHzである。なお、Band61～Band64は連続した周波数帯域であっても、全てまたは一部が不連続となる周波数帯域であってもよい。ここで、移動局装置が20MHzの受信帯域幅を同時に3つまで受信可能な場合（すなわち、3つの受信機（受信部）を備え、合計60MHzの受信帯域幅を持っている場合）は、必ず一つの周波数帯域（すなわちBand61～Band64のいずれか一つの周波数帯域）を受信できない。

[0058] 図6を用いて説明すると、ある時間Time 61において、移動局装置がBand 64の20MHzを使用して基地局装置と通信を行なっている場合、基地局装置とBand 64で通信しながら残りのBand 61~Band 63の測定を行なうことができる。また、ある別の時間Time 62において、Carrier Aggregationによって移動局装置がBand 62~Band 64の合計40MHzを使用して基地局装置と通信を行なっている場合も、残りのBand 61とBand 62の測定が可能である。しかし、ある別の時間Time 63において、Carrier Aggregationによって移動局装置がBand 62~Band 64の合計60MHzを使用して基地局装置と通信を行なっている場合、Band 61を測定することが出来ない。そのため、Band 61を測定するためには、Time 64の例のように、ある周波数帯域（図6ではBand 62）においてギャップを生成し、ギャップ区間においてBand 62の受信を停止し、その間にBand 61を測定する必要がある。

[0059] 図7は、ギャップ制御が不要な異周波数測定について示したシーケンスチャートの一例を示す図である。図7は、Carrier Aggregationを行なっていない状態から、Carrier Aggregationを行なっている状態へ移行する手順について示している。本例の移動局装置70は、少なくとも20MHzより広い受信帯域幅を持ち、かつ、Carrier Aggregationが可能な能力を持っているが、まだCarrier Aggregationを行なっていない状態（図6のTime 61の状態）とする。図中のネットワーク71とは、基地局装置、制御局、上位制御局を含む。

[0060] まず、移動局装置70は、ネットワーク71に対して移動局装置能力報告を上りメッセージで送信する（ステップS1）。移動局装置能力報告には、少なくとも受信可能な周波数帯域情報と、Carrier Aggregationの可否、同時に受信可能な周波数帯域の最大数とが含まれる。移動局装置能力報告は、少なくとも移動局装置が通信中状態で測定報告を行なう

前に送信され、より好適には位置登録手順中に送信されることが望ましい。続いて、移動局装置70が通信中状態であるときに、在圏セルおよび同周波数の周辺セルの測定を行ない、測定結果を測定報告メッセージに含めてネットワーク71に送信する（ステップS2）。ネットワーク71は、周期的、またはイベント的にAggregation事前判定処理を行ない（ステップS3）、Carrier Aggregationが必要な状態と判断した場合、異周波数測定指示メッセージを移動局装置70に送信する（ステップS4）。

[0061] 移動局装置70は、異周波数測定指示メッセージで指示された制御情報に基づき異周波数測定処理を行ない（ステップS5）、異周波数測定による測定結果を測定報告メッセージに含めて送信する（ステップS6）。ネットワーク71は、測定報告メッセージを受信し、測定結果に基づきAggregation判定処理を行ない（ステップS7）、Carrier Aggregationを行なう場合、移動局装置70が新たに受信する周波数帯域をAggregation設定メッセージに含めて送信する（ステップS8）。移動局装置70は、指定された周波数帯域の受信処理を開始すると共に、Aggregation設定完了メッセージをネットワークに送信する（ステップS9）。これにより、移動局装置70とネットワーク71とは、Aggregation状態となる（ステップS10）。

[0062] 図8は、ギャップ制御が不要な異周波数測定について示したシーケンスチャートの別の一例を示す図である。図8は、Carrier Aggregationの設定を変更する手順について示している。本例の移動局装置80は、少なくとも20MHzより広い受信帯域幅を持ち、かつ、Carrier Aggregationが可能な能力を持っているとする。更に、Carrier Aggregation状態である（ステップS11）が、受信帯域幅を全て使いきっていない状態とする（図6のTime 62の状態）。図中のネットワーク81とは、基地局装置、制御局、上位制御局を含む。

[0063] ネットワーク 81 は、周期的、またはイベント的に Aggregation 事前判定処理を行ない（ステップ S12）、追加の Carrier Aggregation が必要な状態と判断した場合、異周波数測定指示メッセージを移動局装置に送信する（ステップ S13）。移動局装置 80 は、異周波数測定指示メッセージで指示された制御情報に基づき異周波数測定処理を行ない（ステップ S14）、異周波数測定による測定結果を測定報告メッセージに含めて送信する（ステップ S15）。ネットワーク 81 は、測定報告メッセージを受信し、測定結果に基づき Aggregation 判定処理を行ない（ステップ S16）、Carrier Aggregation の再設定を行なう場合、移動局装置の Aggregation 状態を変更する情報を Aggregation 再設定メッセージに含めて送信する（ステップ S17）。移動局装置 80 は、指定された情報に従って再設定を行なうと共に、Aggregation 再設定完了メッセージをネットワークに送信する（ステップ S18）。

[0064] 図 9 は、ギャップ制御が必要な異周波数測定について示したシーケンスチャートの一例を示す図である。図 9 は、Carrier Aggregation 状態でのギャップ制御について示している。本例の移動局装置は、少なくとも 20MHz より広い受信帯域幅を持ち、かつ、Carrier Aggregation が可能な能力を持っているとする。更に、Carrier Aggregation 状態（ステップ S19）であり、全ての受信帯域幅を使っている状態とする（図 6 の Time 63 の状態）。図中のネットワークとは、基地局装置、制御局、上位制御局を含む。

[0065] ネットワーク 91 は、周期的、またはイベント的に Aggregation 事前判定処理を行ない（ステップ S20）、Carrier Aggregation の再設定が必要な状態と判断した場合、測定ギャップ指示メッセージを移動局装置に送信する（ステップ S21）。移動局装置 90 は、ネットワーク 91 に対して測定ギャップ完了報告を行ない（ステップ S22）、測定ギャップ指示メッセージで指示された制御情報に基づき異周波数測定

処理を行ない（ステップS23）、異周波数測定による測定結果を測定報告メッセージに含めて送信する（ステップS24）。ネットワーク91は、測定報告メッセージを受信し、測定結果に基づきAggregation判定処理を行ない（ステップS25）、Carrier Aggregationの再設定を行なう場合、移動局装置のAggregation状態を変更する情報をAggregation再設定メッセージに含めて送信する（ステップS26）。移動局装置90は、指定された情報に従って再設定を行なうと共に、Aggregation再設定完了メッセージをネットワークに送信する（ステップS27）。

[0066] 図7～9の各制御メッセージは、EUTRAで既存の制御メッセージを再利用しても良い。例えば、異周波数測定指示メッセージ、測定ギャップ指示メッセージ、Aggregation設定メッセージ、Aggregation再設定メッセージは、RRCConnectionReconfigurationメッセージに必要なパラメータを追加するのみで再利用が可能である。同様に、測定ギャップ完了メッセージ、Aggregation設定完了メッセージ、Aggregation再設定完了メッセージは、RRCConnectionReconfigurationCompleteメッセージに必要なパラメータを追加するのみで再利用が可能である。

[0067] 図10は、図7～9におけるネットワークのAggregation事前処理手順の一例を示したフローチャートである。本処理手順は、基地局装置で行なわれることが好適であるが、制御局、上位制御局が同処理手順を備えても良い。ネットワークは、移動局装置状態確認（ステップS30）において、通信中の移動局装置の状態に関する情報を取得する。続いて、移動局装置がCarrier Aggregationを必要としているかどうかを取得した情報から総合的に判断する（ステップS31）。必要か否かの判断として、下りデータバッファ量の増減、下りスループット、移動局装置から報告された測定報告の内容、ユーザ収容数などを用いることができる。例えば、下りデータバッファ量や、下りスループット（下り平均スループットで

も良い)が、ある所定の閾値を超えた場合、Aggregationが必要であると判断する。また、報告された通信中の周波数帯域の受信品質がある所定の閾値を超えた場合、あるいは下回った場合、Aggregationが必要と判断する。ここで、受信品質として、EUTRA Carrier R S S I (Received Signal Strength Indicator)、R S R P (Reference Signal Received Power)、R S R Q (Reference Signal Received Quality)、C Q I (Channel Quality indicator)、パスロスなどで表される下りリファレンスシグナルの受信測定値を用いる。また、ユーザ収容数が所定の閾値を超えた場合、あるいは下回った場合、Aggregationが必要と判断する。更に、これら複数の条件を組み合わせることも当然可能である。

[0068] Carrier Aggregationが必要である場合(ステップS 31でYes)、続いて異周波数測定のために測定ギャップが必要か否かの判定を行なう(ステップS 32)。移動局装置が、Carrier Aggregation中である場合で、かつ移動局装置が受信機(受信部)を全て使用している場合、測定ギャップが必要であると判断し(ステップS 32でYes)、測定ギャップ指示メッセージを生成する(ステップS 33)。一方、測定ギャップなしで異周波数測定が可能な場合(ステップS 32でNo)、すなわち、移動局装置の受信機が受信している周波数帯域の数が受信機の数よりも少ない場合、異周波数測定指示メッセージを生成する(ステップS 34)。そして、生成した制御メッセージを移動局装置に送信し(ステップS 35)、処理を終了する。

[0069] ここで、測定ギャップのため、移動局装置が受信している周波数帯域のうち、どの周波数帯域で測定ギャップを生成するか(すなわち、図6のTime 63で、Band 62~64のどこでギャップを生成するか)を示すパラメータが必要である。また、ギャップの開始タイミング、ギャップ周期やギャップ長、ギャップの有効期間などのギャップ情報、測定する周波数帯域の中心周波数や帯域幅などの周波数情報、セルIDやセル個別のオフセットな

どのセル情報がパラメータとして必要である。これらのパラメータは、報知情報チャンネルからの情報、システム内の固定的な値、測定ギャップ指示メッセージで指定される値の組み合わせから得られる。

[0070] なお、移動局装置が少なくとも2つ以上の周波数帯域をCarrier Aggregationによって同時に受信している場合、測定ギャップを生成する周波数帯域は、例えば、品質の低い周波数帯域、トラフィック量の少ない周波数帯域、優先度の低い周波数帯域のいずれかの基準に基づき少なくとも一つを選択することが好適である。選択は移動局装置またはネットワークで行なわれる。ネットワークは複数の異周波数を同時に測定させる目的で、複数の周波数帯域を選択して指示しても良い。

[0071] 異周波数測定指示メッセージには、測定する周波数帯域の中心周波数や帯域幅などの周波数情報、セルIDやセル個別のオフセットなどのセル情報がパラメータとして必要である。これらのパラメータは、報知情報チャンネルの情報、システム内の固定的な値、異周波数測定指示メッセージで指定される情報の組み合わせから得られる。複数の異周波数が測定対象として存在している場合、測定する順番を示す優先度を設定しても良い。この場合、優先度は報知情報で指定されていても、各下りメッセージで個別に指定されても良い。なお、Carrier Aggregationが不要な場合は、そのまま処理を終了する。

[0072] 図10に示したフローチャートは、例えば、ネットワークにおける基地局装置における処理手順の一例であって、基地局装置が、移動局装置の状態からCarrier Aggregationの必要性と、そのために追加する周波数帯域を選択するための異周波数測定を行なう場合における測定ギャップの必要性を判断し、前記判断に基づいて、移動局装置に対応する制御メッセージを送信する方法であれば、これ以外の処理手順が用いられても良い。なお、先に述べたように、本処理手順を制御局、上位制御局に備えることも可能である。

[0073] 図10では、Carrier Aggregationのための異周波数

測定に関し、測定ギャップの指定の有無を判断する方法について説明してきたが、同様の処理を異周波数ハンドオーバーのための異周波数測定に適用することも可能である。

[0074] 図 11 は、図 7～9 における移動局装置の異周波数測定処理手順の一例を示したフローチャートである。移動局装置は、測定制御情報受信において、ネットワークから送信された異周波数測定に関する下りメッセージを受信し、その制御内容を確認する（ステップ S 36）。続いて、下りメッセージの内容に応じて測定ギャップが必要かどうかを判断する（ステップ S 37）。具体的には、下りメッセージが異周波数測定指示メッセージであった場合（ステップ S 37 で No）、受信中の周波数帯域に影響を与えないために、ギャップ不要異周波数測定を行なう（ステップ S 38）。一方、下りメッセージが測定ギャップ指示メッセージであった場合は（ステップ S 37 で Yes）、制御メッセージで指示された制御パラメータに基づいて測定ギャップを生成し（ステップ S 39）、生成した測定ギャップ区間においてギャップ使用異周波数測定を行なう（ステップ S 40）。

[0075] ステップ S 38 におけるギャップ不要異周波数測定は、受信している周波数帯域の数が受信機（受信部）の数よりも少ない場合に行なわれる。この場合、未使用の受信機を用いて異周波数測定を行ない、受信中の周波数帯域はそのまま受信を継続させる。ギャップ不要異周波数測定は、異周波数測定指示メッセージで指定されたパラメータを基に行なわれる。一方、ステップ S 40 におけるギャップ使用異周波数測定は、受信している周波数帯域の数が受信機の数と等しい場合に行なわれる。この場合、少なくとも一つの受信機が受信している周波数帯域において測定ギャップを生成し、測定ギャップ中に異周波数測定を行なう。測定ギャップを生成しない周波数帯域はそのまま受信を継続させる。測定ギャップは、測定ギャップ生成にて測定ギャップ指示メッセージで指定されたパラメータに基づき生成される。そして、生成した測定ギャップ区間においてギャップ不要異周波数測定が行なわれる。

[0076] 図 11 に示したフローチャートは、移動局装置における処理手順の一例で

あって、移動局装置が、受信した測定制御情報から異周波数測定時に測定ギャップを生成するか否かを判断し、前記判断に基づいて、異周波数測定を実施する方法であれば、これ以外の処理手順が用いられても良い。

[0077] 図12は、図7～9におけるネットワークのAggregation判定処理手順の一例を示したフローチャートである。本処理手順は基地局装置で行なわれることが好適であるが、制御局、上位制御局が同処理手順を備えても良い。まず、基地局装置は、移動局装置状態確認において（ステップS41）、通信中の移動局装置の状態に関する情報を取得する。続いて、対象となる移動局装置が現在Carrier Aggregation設定済み（Aggregation中）であるかどうかの判定を行なう（ステップS42）。Aggregation中でない場合（ステップS42でNo）、移動局装置がCarrier Aggregationを必要としているかどうかを取得した情報から総合的に判断する（ステップS43）。必要か否かの判断として、図10と同様に、下りデータバッファ量の増減、下りスループット、移動局装置から報告された測定報告の内容、ユーザ収容数などを用いることができる。

[0078] 基地局装置は、Carrier Aggregationが不要な場合は（ステップS43でNo）、何もせずに処理を終了する。一方、ステップS43において、Carrier Aggregationが必要である場合（ステップS43でYes）、Aggregationのために新たに受信する周波数帯域をAggregation周波数設定にて選択し（ステップS44）、前記選択した周波数情報を含めたAggregation設定メッセージを生成する（ステップS45）。周波数情報は、移動局装置からの異周波数測定報告で所定の閾値以上の品質をもつ周波数帯域、下りトラフィック量が少ない周波数帯域に基づいて選択される。そして、Aggregation設定メッセージを移動局装置に送信して（ステップS46）処理を終了する。

[0079] 一方、ステップS42において、Aggregation中である場合（

ステップS42でYes)、Carrier Aggregationのために選択されている複数の周波数帯域に変更が必要か否かの判定を行なう(ステップS47)。周波数帯域の再設定が不要な場合は(ステップS47でNo)、何もせずに処理を終了する。

[0080] ステップS47において、周波数帯域の再設定が必要である場合(ステップS47でYes)、Aggregationのために変更する周波数帯域をAggregation周波数再設定にて選択し(ステップS48)、前記選択した周波数情報を含めたAggregation再設定メッセージを生成する(ステップS49)。周波数帯域は、例えば移動局装置からの異周波数測定報告で所定の閾値以上の品質をもつ周波数帯域、下リトラフィック量が少ない周波数帯域に基づいて選択される。再設定される周波数帯域は、同時に追加、削除、入れ替えを指定することができる。追加とは、例えば、AとBの2つの周波数帯域を受信している状態から、AとBとCの3つの周波数帯域を受信するように変更することである。このとき、元々受信していたAとBの周波数帯域はそのまま継続して受信する。削除とは、例えば、AとBとCの3つの周波数帯域からAとCの2つの周波数帯域を受信するように変更することである。このとき、削除が指示されなかったAとCの周波数帯域はそのまま継続して受信する。入れ替えとは、例えば、AとBの2つの周波数帯域からAとCの2つの周波数帯域を受信するように変更することである。このとき、入れ替えが指示されなかったAの周波数帯域はそのまま継続して受信する。そして、Aggregation再設定メッセージを移動局装置に送信して(ステップS46)、処理を終了する。

[0081] 図12のフローチャートは、例えば、ネットワークにおける基地局装置における処理手順の一例であって、基地局装置が、移動局装置の状態からCarrier Aggregationの必要性、およびCarrier Aggregation再設定の必要性を判断し、前記判断に基づいて、移動局装置に対応する制御メッセージを送信する方法であれば、これ以外の処理手順が用いられても良い。なお、先に述べたように、本処理手順を制御局、

上位制御局に備えることも可能である。

- [0082] また、図 1 1 に示した異周波数測定処理手順の変形例として、移動局装置が測定ギャップ不要の異周波数測定が可能場合において、ネットワークが異周波数測定指示メッセージを送信しない場合の一例を、図 1 3 に示す。移動局装置は、異周波数測定が必要かどうかの判断を行なう（ステップ S 5 0）。判断するための基準として、下りスループット、通信中の周波数帯域の受信品質などを用いることが可能である。例えば、下りスループット（下り平均スループットでも良い）がある所定の閾値を超えた場合、異周波数測定が必要であると判断する。また、通信中の周波数帯域の受信品質がある所定の閾値を超えた場合、あるいは下回った場合、異周波数測定が必要と判断する。ここで、受信品質として、EUTRA Carrier RSSI、RSRP、RSRQ、CQI、パスロスなどで表される下りリファレンスシグナルの受信測定値を用いる。また、Aggregation中である場合、受信品質として複数の周波数帯域の一つまたは平均を用いてもよい。閾値は、報知情報チャンネルで指定されるか、システム内の固定的な値で指定されるか、移動局装置で適切な値を設定する。異周波数測定が不要と判断した場合は（ステップ S 5 0 で N o）、そのまま処理を終了する。
- [0083] ステップ S 5 0 において、異周波数測定が必要である場合（ステップ S 5 0 で Y e s）、移動局装置は、測定制御情報受信においてネットワークから送信された異周波数測定に関する下りメッセージ（本例では測定ギャップ指示メッセージのみとなる）を受信したかどうかを確認する（ステップ S 5 1）。測定ギャップ指示メッセージを受信した場合（ステップ S 5 1 で Y e s）、制御メッセージで指示された制御パラメータに基づいて測定ギャップを生成し（ステップ S 5 2）、生成した測定ギャップ区間においてギャップ使用異周波数測定を行なう（ステップ S 5 3）。
- [0084] 一方、ステップ S 5 1 において、測定ギャップ指示メッセージを受信していない場合（ステップ S 5 1 で N o）、移動局装置は、ギャップ不要異周波数測定が可能かどうかの判断を行なう（ステップ S 5 4）。ギャップ不要異

周波数測定とは、受信している周波数帯域の数が受信機（受信部）の数よりも少ない場合に行なわれる。ギャップ不要異周波数測定が可能である場合（ステップS54でYes）、未使用の受信機を用いて異周波数測定を行ない（ステップS55）、受信中の周波数帯域はそのまま受信を継続させる。ギャップ不要異周波数測定は、報知情報チャンネルの情報と、システム内の固定的な値の組み合わせから得られる。一方、ステップS54において、ギャップ不要異周波数測定が不可能の場合（ステップS54でNo）、すなわち、受信している周波数帯域の数が受信機の数と等しい場合は、ステップS51に遷移し、ネットワークから測定ギャップ指示メッセージの受信を待ち続ける。

[0085] 図13のフローチャートは、移動局装置における処理手順の一例であって、移動局装置が、移動局装置のAggregation状態と、受信機の使用状態と、ネットワークから測定制御情報を受信したか否かに基づいて、ギャップ不要の異周波数測定と測定ギャップが必要な異周波数測定のどちらを実施するかを判断し、前記判断に基づいて、異周波数測定を実施する方法であれば、これ以外の処理手順が用いられても良い。

[0086] 本実施形態によれば、移動局装置は、測定ギャップが不要の異周波数測定と測定ギャップが必要な異周波数測定を行なう。また、ネットワークは、移動局装置の状態に基づき、測定ギャップが不要の異周波数測定と測定ギャップが必要な異周波数測定とを切り替える。

[0087] 本実施形態により、移動局装置は、測定ギャップなしで異周波数測定が可能な場合、異周波数測定のために測定ギャップを生成する必要が無いため、下りデータのスループットが向上する。また、測定ギャップ長に関係なく異周波数測定を実施可能であるため、異周波数測定の測定精度が向上し、その結果、不要な測定報告をする必要がなくなり、電力消費が低減する。また、ネットワークにおける装置（基地局装置、制御局、上位制御局）は、移動局装置が測定ギャップなしで異周波数測定が可能な場合、測定ギャップを生成する必要が無いため、スケジューリングが簡単になる。更に、Aggreg

ation時または異周波数測定時に最低限必要な受信機だけを動作させることが可能となり、消費電力が削減される。

[0088] [第2の実施形態]

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。上記の第1の実施形態では、Aggregation中の制御ギャップはネットワークの指示によって自由に指定されていた。しかしながら、任意の周波数帯域で測定ギャップを設定するよりも、測定ギャップが設定される周波数帯域を所定の条件に基づき制限することで、移動局装置とネットワークの複雑さが低減する。本実施形態では、周波数帯域をメインキャリアと非メインキャリアとに分類することによって、複雑さを低減する方法について示す。本実施形態における移動局装置の受信装置と送信装置、および基地局装置の受信装置と送信装置は第1の実施形態と同じでよい。

[0089] 本実施形態で示すメインキャリアと非メインキャリアについて以下に説明する。メインキャリアとは、Carrier Aggregationを実施中に制御メッセージが送信される周波数帯域のことである。非メインキャリアとは、制御メッセージが送信されないトラフィックデータのみが送信される周波数帯域のことである。Carrier Aggregationを行っていない場合、メインキャリアは受信中の周波数帯域に等しい。メインキャリアはネットワークによって任意の方法を用いて選択され、移動局装置に指定されるか、移動局装置が所定の判断に基づき決定する。例えば、ネットワークが選択する場合、移動局装置から報告された測定報告の内容、ユーザ収容数、送信帯域幅、送信周波数などを用いることができる。移動局装置が決定する場合、Carrier Aggregationを実施する前に受信していた周波数帯をメインキャリアとして用いることができる。

[0090] 図14は、メインキャリアの変更手順について示したシーケンスチャートの一例を示す図である。図14は、移動局装置140がCarrier Aggregationを行なっている状態において、メインキャリアを変更する手順について示している。移動局装置140は、周波数帯域を3つ同時

に受信可能な能力を持っており、本例のシーケンスチャートは、移動局装置 140 が Band 1 基地局装置 141、Band 2 基地局装置 142、Band 3 基地局装置 143 の 3 つの基地局装置と Carrier Aggregation を行なっている状態から開始する。なお、一つの基地局装置が複数の周波数帯域を送信していてもよい。そして、Band 1 基地局装置 141 から送信されている周波数帯域から、Band 2 基地局装置 142 から送信されている周波数帯域へメインキャリアが変更される例を示す。開始時点でのメインキャリアは、Band 1 基地局装置 141 から送信されている周波数帯域とする。すなわち、制御メッセージ（レイヤ 3 メッセージ）は、移動局装置 140 と Band 1 基地局装置 141 との間で送受信されており、Band 2 基地局装置 142 と Band 3 基地局装置 143 と移動局装置との間では制御メッセージの送受信は行なわれていない。

[0091] 移動局装置 140 は、通信中状態であるときに、Aggregation 中（ステップ S60）の基地局装置とその周辺セルの測定を行ない、測定結果を測定報告メッセージに含めて Band 1 基地局装置 141 に送信する（ステップ S61）。Band 1 基地局装置 141 は、周期的、またはイベント的にメインキャリア判定処理を行ない（ステップ S62）、メインキャリアの変更が必要だと判断した場合、メインキャリア変更準備メッセージを変更後のメインキャリアの基地局装置 142 へ基地局間メッセージで送信する（ステップ S63）。変更後のメインキャリアの基地局装置 142 は、メインキャリアの変更が可能である場合、応答としてメインキャリア変更準備完了メッセージを基地局間メッセージで返す（ステップ S64）。図 14 では、Band 1 基地局装置 141 から Band 2 基地局装置 142 へメインキャリア変更準備メッセージが送信され、Band 2 基地局装置 142 から Band 1 基地局装置 141 へメインキャリア変更準備完了メッセージが送信される。

[0092] 続いて、Band 1 基地局装置 141 は、メインキャリア変更指示メッセージを移動局装置に送信する（ステップ S65）。移動局装置 140 は、メ

インキャリア変更指示メッセージで指示された制御情報に基づきメインキャリアを変更し、メインキャリア変更完了メッセージをBand 2基地局装置142に送信する(ステップS66)。メインキャリア変更完了メッセージの送信後の移動局装置140は、Band 2基地局装置142との間で制御メッセージの送受信を開始する(ステップS67)。

[0093] メインキャリア変更指示メッセージには、周波数帯域の中心周波数、または基地局装置のセルIDなどの情報が含まれる。あるいは、上り周波数帯域を同時に変更する必要がある場合は、ランダムアクセスチャネルに関するプリアンブル情報が指定されても良い。メインキャリア変更準備メッセージには、セルIDかグローバルID、更にメインキャリアが保持している移動局装置の情報が含まれる。

[0094] 図14における制御メッセージは、EUTRAで既存の制御メッセージを再利用しても良い。例えば、メインキャリア変更指示メッセージは、RRC Connection Reconfigurationメッセージに必要なパラメータを追加するのみで再利用が可能である。同様に、メインキャリア変更完了メッセージは、RRC Connection Reconfiguration Completeメッセージに必要なパラメータを追加するのみで再利用が可能である。なお、Aggregation中でない場合にメインキャリアを変更する手順は通常のハンドオーバー手順と同じで良い。

[0095] 図15は、図14におけるステップS62で示したメインキャリア判定処理手順の一例を示したフローチャートである。本処理手順は、メインキャリアとして設定されている基地局装置で行なわれることが好適であるが、制御局、上位制御局が同処理手順を備えても良い。メインキャリアに設定されている基地局装置は、Aggregation状態確認(ステップS70)において、Aggregationに関する情報を取得する。続いて、メインキャリアの変更が必要かどうかを取得した情報から総合的に判断する(ステップS71)。必要か否かの判断として、移動局装置から報告された測定報告の内容、ユーザ収容数、送信帯域幅、送信周波数などを用いることができ

る。例えば、メインキャリアの基地局装置の周波数帯域の受信品質がある所定の閾値を下回った場合、最良の受信品質の周波数帯域へメインキャリアを変更する必要があると判断する。

[0096] ここで、受信品質として、EUTRA Carrier RSSI、RSRP、RSRQ、CQI、パスロスなどで表される下りリファレンスシグナルの受信測定値を用いる。また、メインキャリアの基地局装置のユーザ収容数が所定の閾値を超えた場合、最小のユーザ収容数の周波数帯域へメインキャリアを変更する必要があると判断する。また、Carrier Aggregationによって、メインキャリアよりも送信帯域幅が広い周波数帯域を新たに受信した場合、最大の送信帯域幅の周波数帯域へメインキャリアを変更する必要があると判断する。また、Carrier Aggregationによって、メインキャリアよりも伝播特性が良好な送信周波数を新たに受信した場合、最良の送信周波数の周波数帯域へメインキャリアを変更する必要があると判断する。伝播特性とは、例えば、周波数の直進性である。更に、これら複数の条件を組み合わせることも当然可能である。

[0097] ステップS71において、メインキャリアの変更が不要の場合は（ステップS71でNo）、何もせずに処理を終了する。一方、ステップS71において、メインキャリアの変更が必要である場合（ステップS71でYes）、より最適な周波数帯域をメインキャリアとして選択し（ステップS72）、処理を完了する。メインキャリアの選択方法は上述した任意の方法を用いて良い。

[0098] 図15に示すフローチャートは、例えば、メインキャリアとして設定されている基地局装置における処理手順の一例であって、基地局装置が、移動局装置の状態とネットワークの状態からメインキャリアを変更する必要性を判断し、前記判断に基づいて最適なメインキャリアを選択可能な方法であれば、これ以外の処理手順が用いられても良い。なお、先に述べたように、本処理手順を制御局、上位制御局に備えることも可能である。

[0099] 図16は、測定ギャップを指示する場合に、非メインキャリアで測定ギャ

ップを生成する場合の例を示す図である。メインキャリアでは測定ギャップを生成する必要が無い場合、制御メッセージの遅延が発生しないという利点がある。この場合、複数の非メインキャリアがある場合、ギャップの開始タイミング、ギャップ周期やギャップ長、ギャップの有効期間などのギャップ情報の他に、どの周波数帯域で測定ギャップを生成するかを指示する情報（周波数帯域の中心周波数、周波数ID（EARFCNとも呼ばれる）、または基地局装置のセルID、およびこれらの組み合わせなど）が含まれる。

[0100] 図17は、測定ギャップを指示する場合に、メインキャリアで測定ギャップを生成する場合の例を示す図である。図16と異なり、メインキャリアでのみ測定ギャップが生成されるため、どの周波数帯域で測定ギャップを生成するかを指示する情報が不要である。また、Carrier Aggregationの有無に関わらず測定ギャップの生成方法が同じであるため、処理手順が簡単になるという利点がある。また、EUTRAとギャップ生成に関する処理が共通化できる。

[0101] 本実施形態によれば、移動局装置とネットワークとは、Carrier Aggregation中の周波数帯域をメインキャリアと非メインキャリアとに分類する。そして、そのいずれか一方で測定ギャップを生成し、異周波数測定を行なう。

[0102] 本実施形態により、第1の実施形態の効果に加え、移動局装置とネットワークにおける装置（基地局装置、制御局、上位制御局）は測定ギャップに関する処理手順が簡略化することができるため、回路構成が簡単になる。

[0103] なお、以上説明した実施形態において、移動局装置および基地局装置の各部の機能またはこれらの機能の一部を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより移動局装置や基地局装置の制御を行なっても良い。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光

磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時刻の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時刻プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

[0104] 以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も特許請求の範囲に含まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 相互に異なる周波数帯域で送信を行なう複数の基地局装置、および前記各基地局装置と同時に通信可能な移動局装置から構成される移動通信システムの基地局装置であって、
- 前記移動局装置が、複数の前記基地局装置と通信を行なうために異周波数測定を行なう必要があるかどうかを判断し、前記判断の結果、異周波数測定が必要である場合、前記移動局装置と同時に通信をしている基地局装置の周波数帯域の数および前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数に基づいて、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定方法、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定方法のいずれか一方を選択することを特徴とする基地局装置。
- [請求項2] 前記移動局装置から報告された通信品質の測定結果、下りデータバッファ量および下りスループットの状態の少なくとも一つに基づいて、前記異周波数測定の要否を判断し、判断結果を制御メッセージによって前記移動局装置に通知することを特徴とする請求項1記載の基地局装置。
- [請求項3] 前記移動局装置と同時に通信をしている基地局装置の周波数帯域の数が、前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数よりも少ない場合に、前記第1の異周波数測定方法を選択することを特徴とする請求項1記載の基地局装置。
- [請求項4] 前記移動局装置と同時に通信をしている基地局装置の周波数帯域の数が、前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数と同じ場合に、前記第2の異周波数測定方法を選択することを特徴とする請求項1記載の基地局装置。
- [請求項5] 周波数帯域を、メインキャリアと非メインキャリアとに分類し、前記移動局装置と通信している場合、メインキャリアで制御メッセージを前記移動局装置へ送信することを特徴とする請求項1記載の基地局

装置。

[請求項6] 前記第2の異周波数測定方法では、前記メインキャリアまたは非メインキャリアのいずれか一方に測定ギャップを設けることを特徴とする請求項5記載の基地局装置。

[請求項7] 相互に異なる周波数帯域で送信を行なう複数の基地局装置、および前記各基地局装置と同時に通信可能な移動局装置から構成される移動通信システムの移動局装置であって、

前記基地局装置から受信した制御メッセージに基づいて、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定のいずれか一方を実施することを特徴とする移動局装置。

[請求項8] 前記各基地局装置とそれぞれ通信を行なう複数の受信機を備え、いずれかの前記基地局装置から受信した前記制御メッセージにより、前記第1の異周波数測定が指示された場合、未使用の受信機を用いて所定の周波数帯域の通信品質を測定することを特徴とする請求項7記載の移動局装置。

[請求項9] 前記各基地局装置とそれぞれ通信を行なう複数の受信機を備え、いずれかの前記基地局装置から受信した前記制御メッセージにより、前記第2の異周波数測定が指示された場合、使用中のいずれか一つの受信機を用いて所定の周波数帯域の通信品質を測定することを特徴とする請求項7記載の移動局装置。

[請求項10] 請求項1から請求項6のいずれかに記載の基地局装置と、請求項7から請求項9のいずれかに記載の移動局装置と、から構成されることを特徴とする移動通信システム。

[請求項11] 相互に異なる周波数帯域で送信を行なう複数の基地局装置、および前記各基地局装置と同時に通信可能な移動局装置から構成される移動通信システムの通信方法であって、

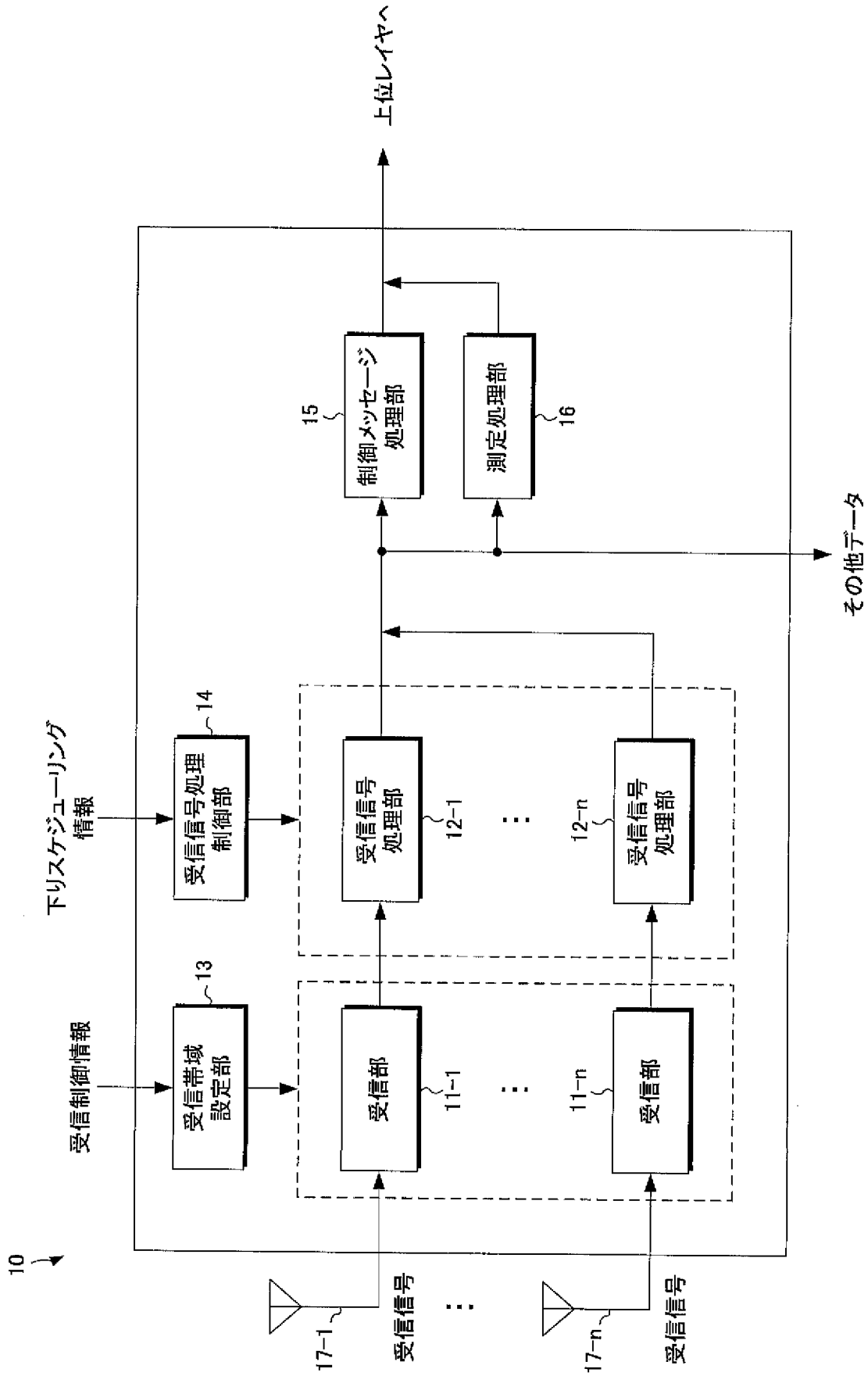
前記基地局装置において、

前記移動局装置が、複数の前記基地局装置と通信を行なうために異周波数測定を行なう必要があるかどうかを判断するステップと、

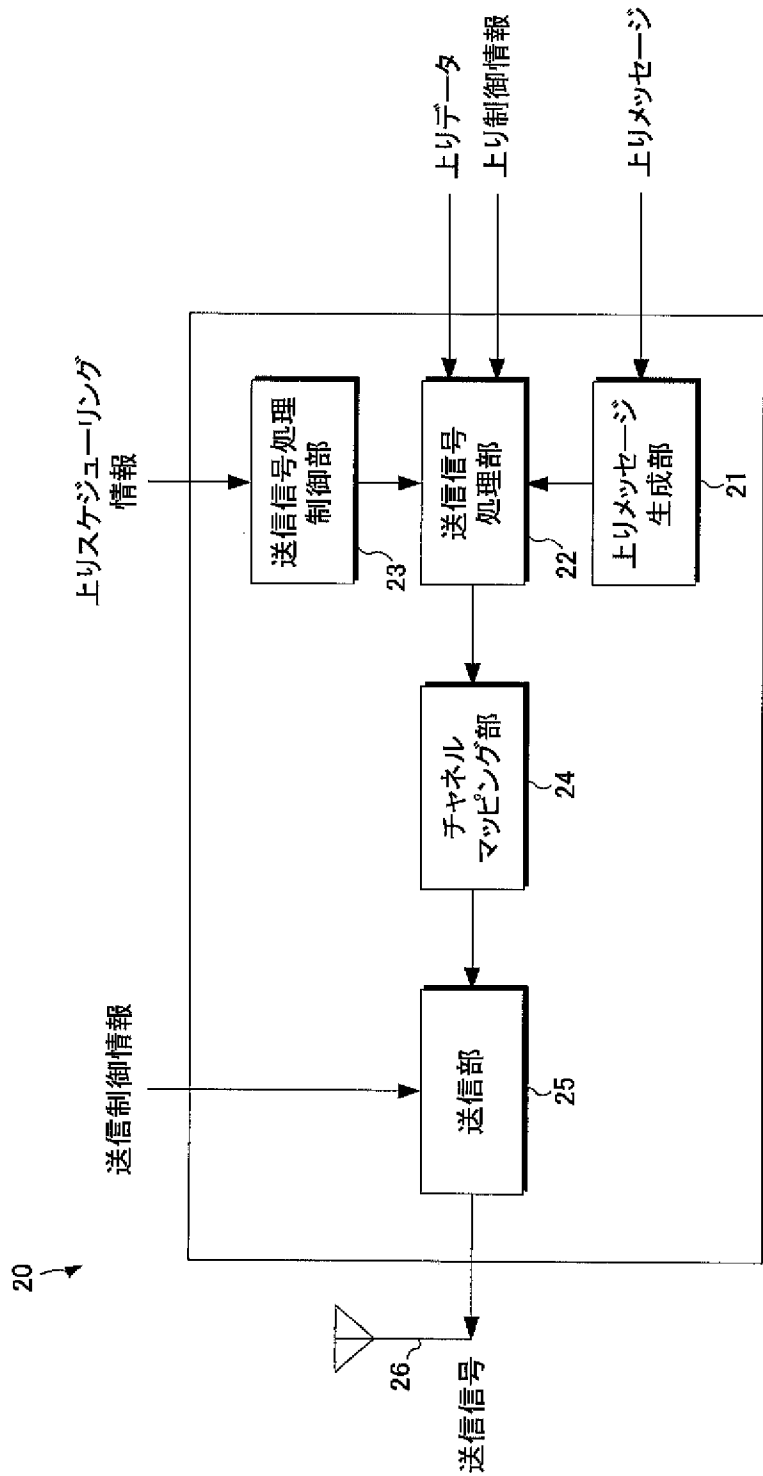
前記判断の結果、異周波数測定が必要である場合、前記移動局装置と同時に通信をしている基地局装置の周波数帯域の数および前記移動局装置が同時に受信可能な周波数帯域の数に基づいて、いずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がない第1の異周波数測定方法、またはいずれかの周波数帯域内に測定ギャップを設ける必要がある第2の異周波数測定方法のいずれか一方を選択するステップと、

選択した異周波数測定方法を前記移動局装置へ通知するステップと、を少なくとも含むことを特徴とする通信方法。

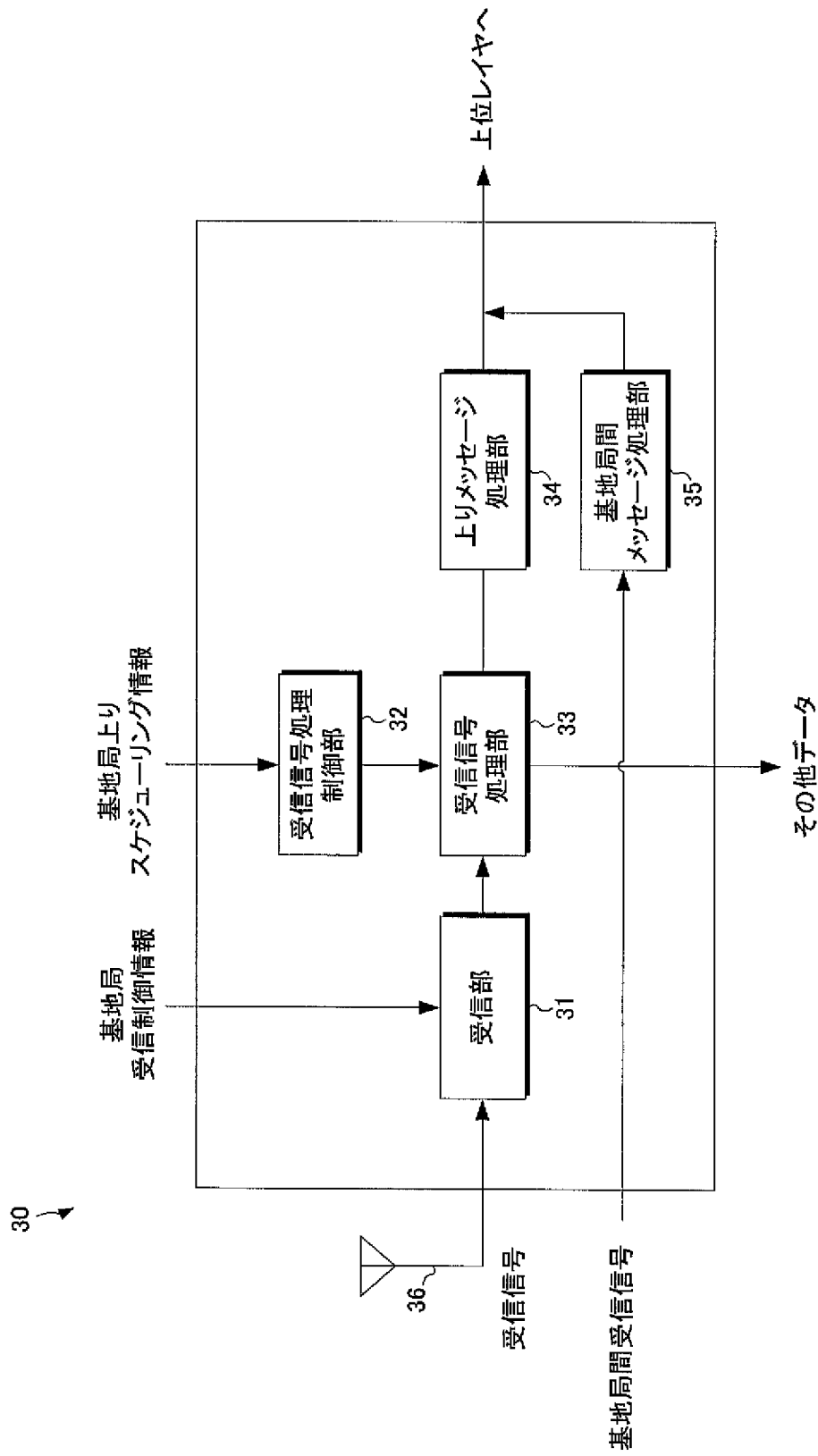
[図1]



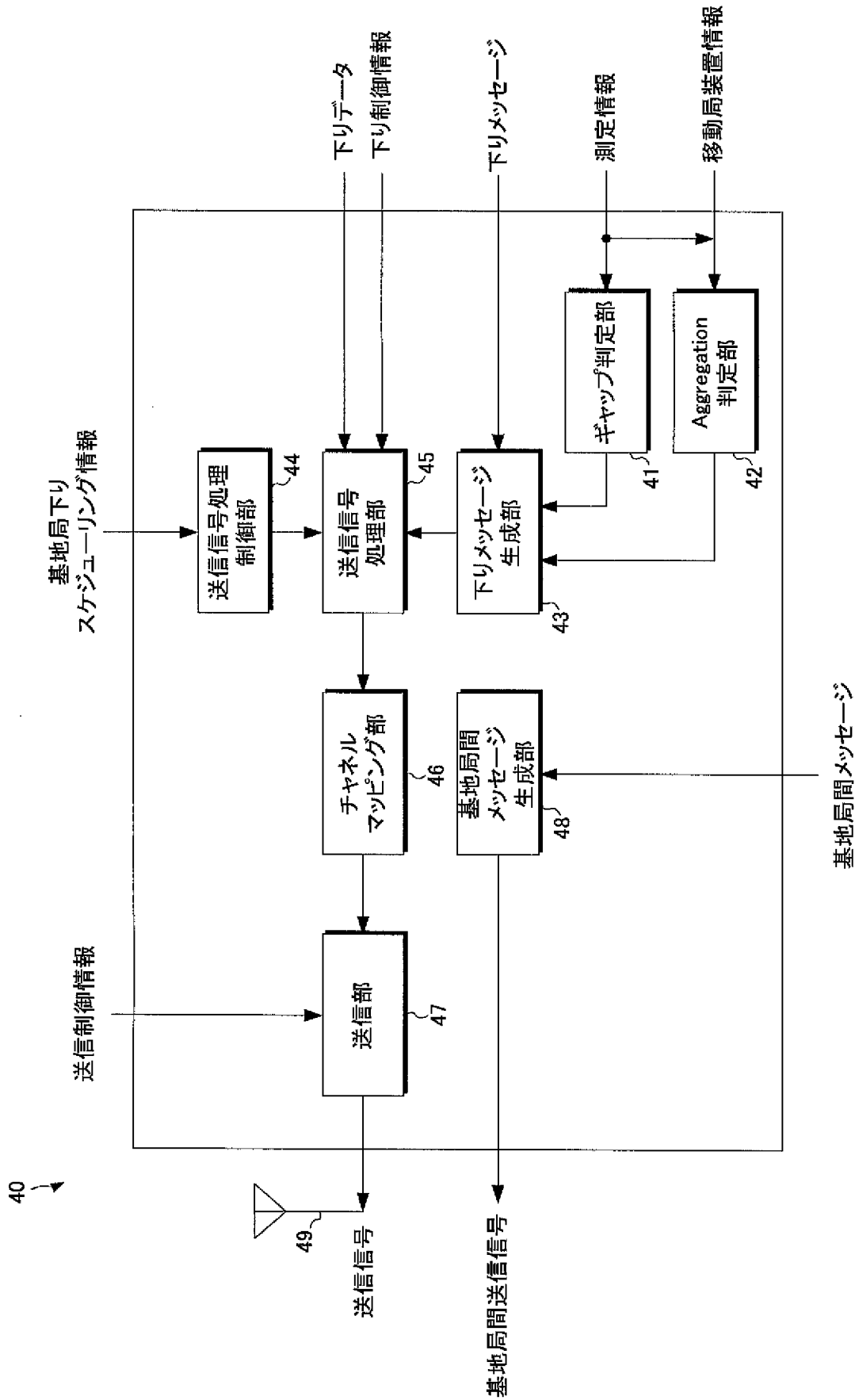
[図2]



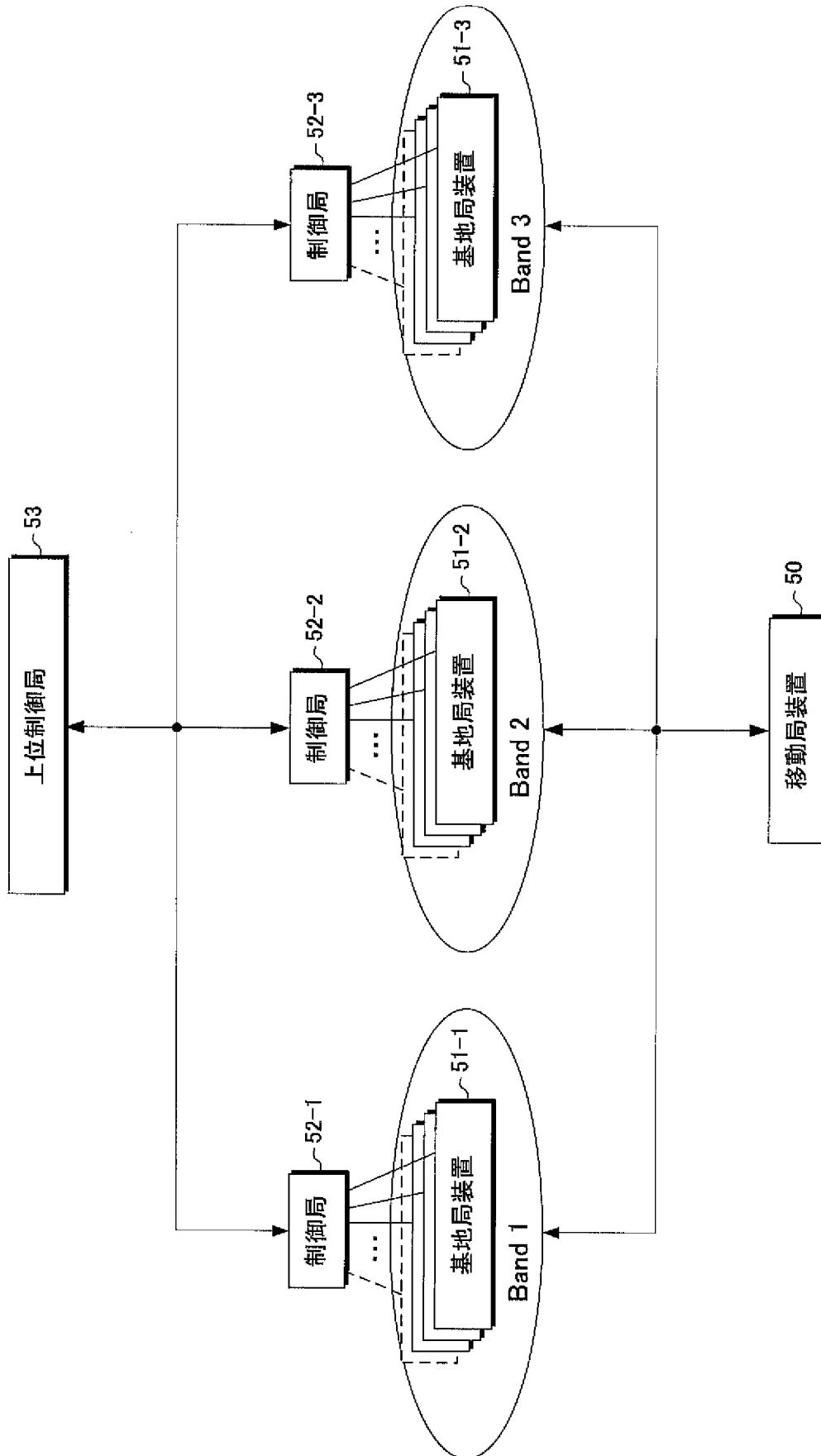
[図3]



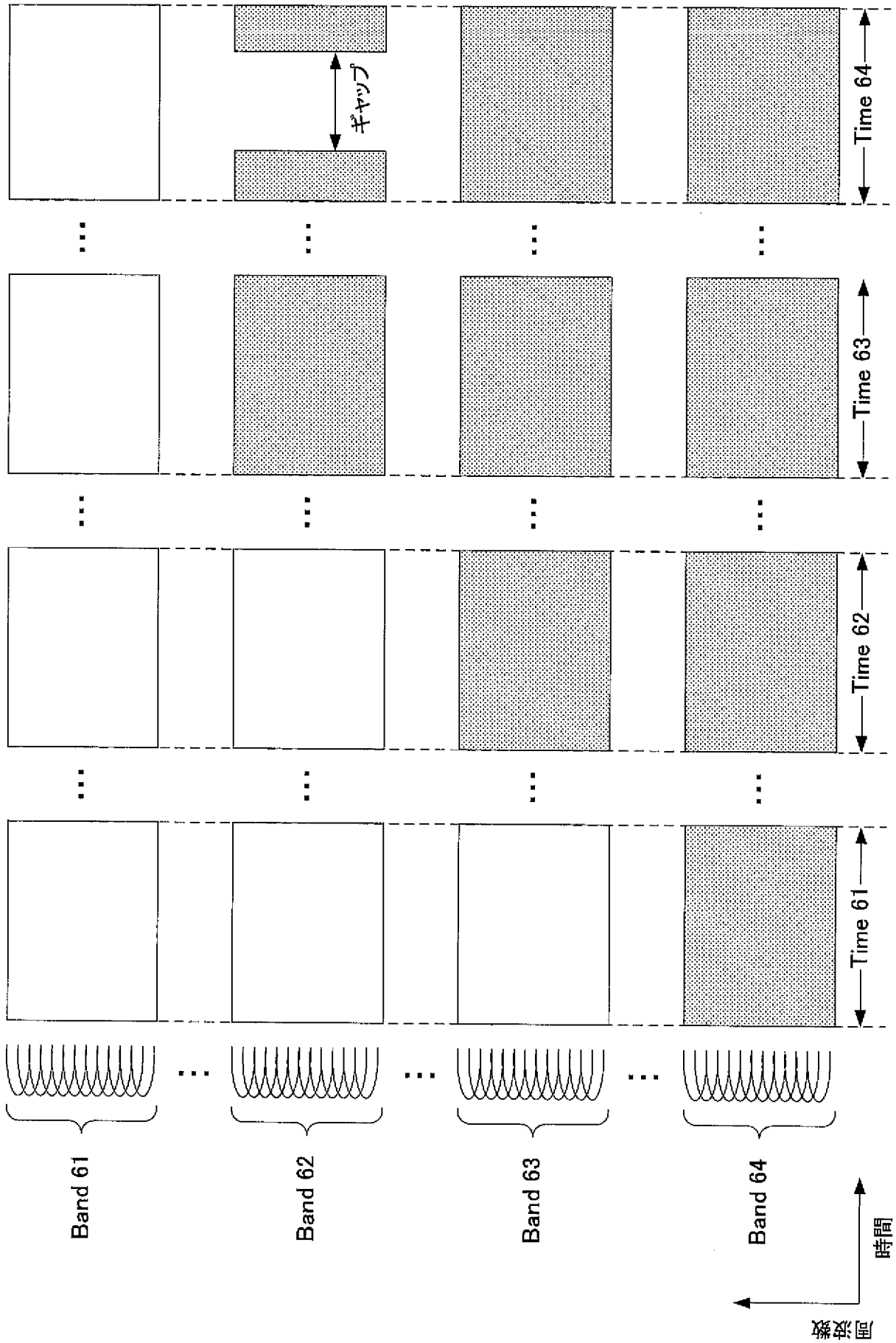
[図4]



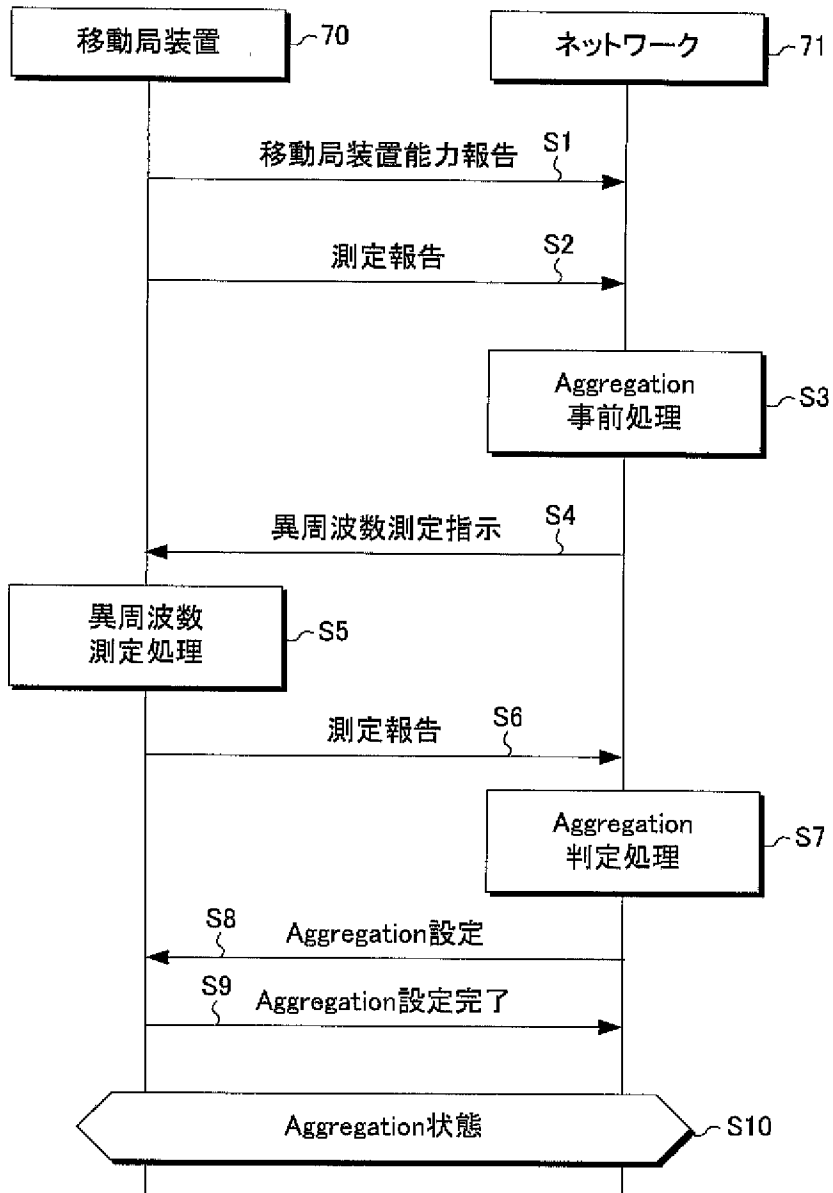
[図5]



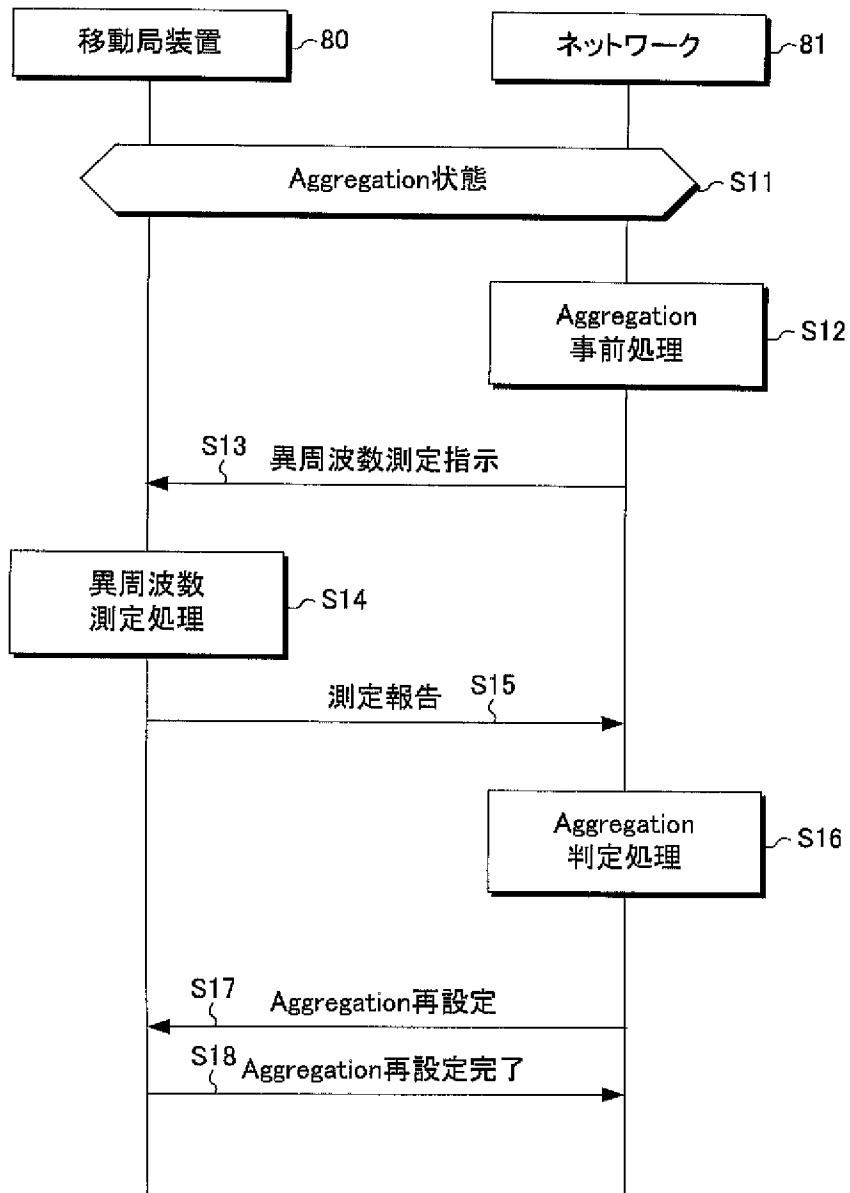
[図6]



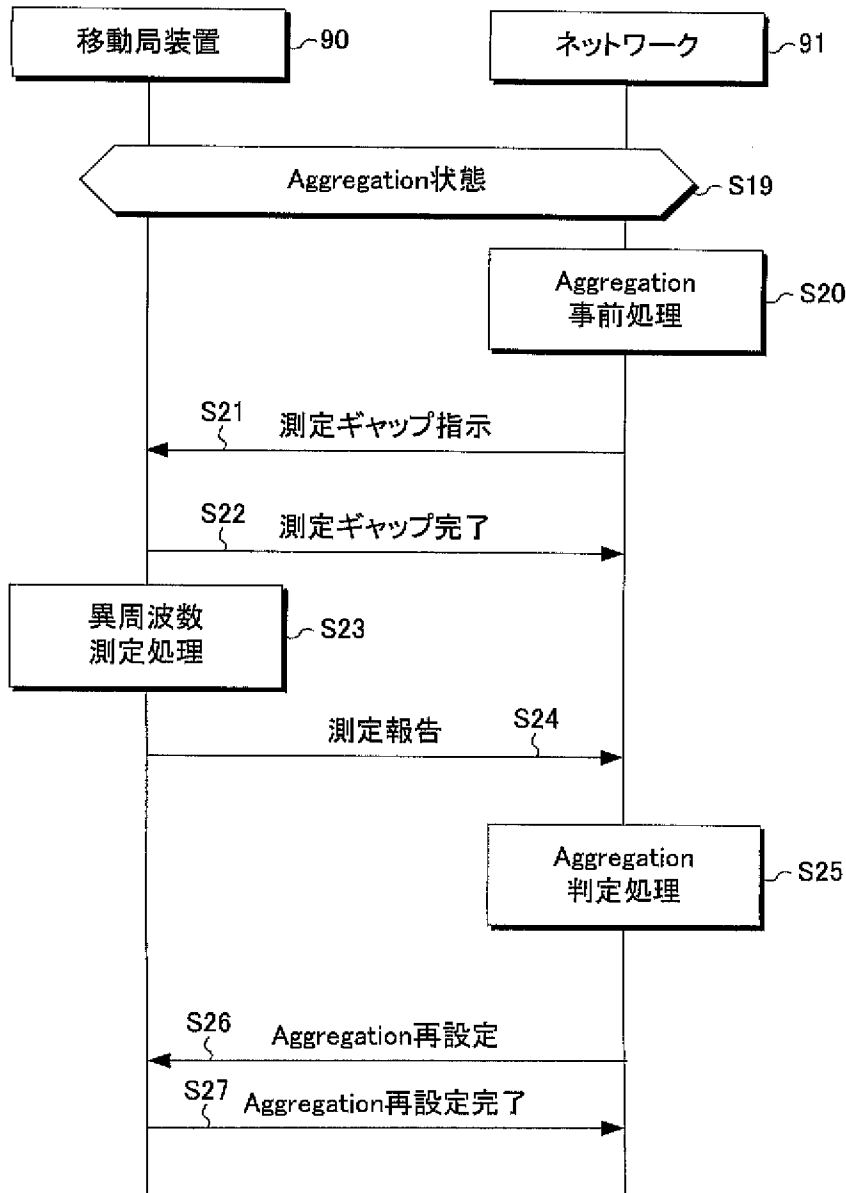
[図7]



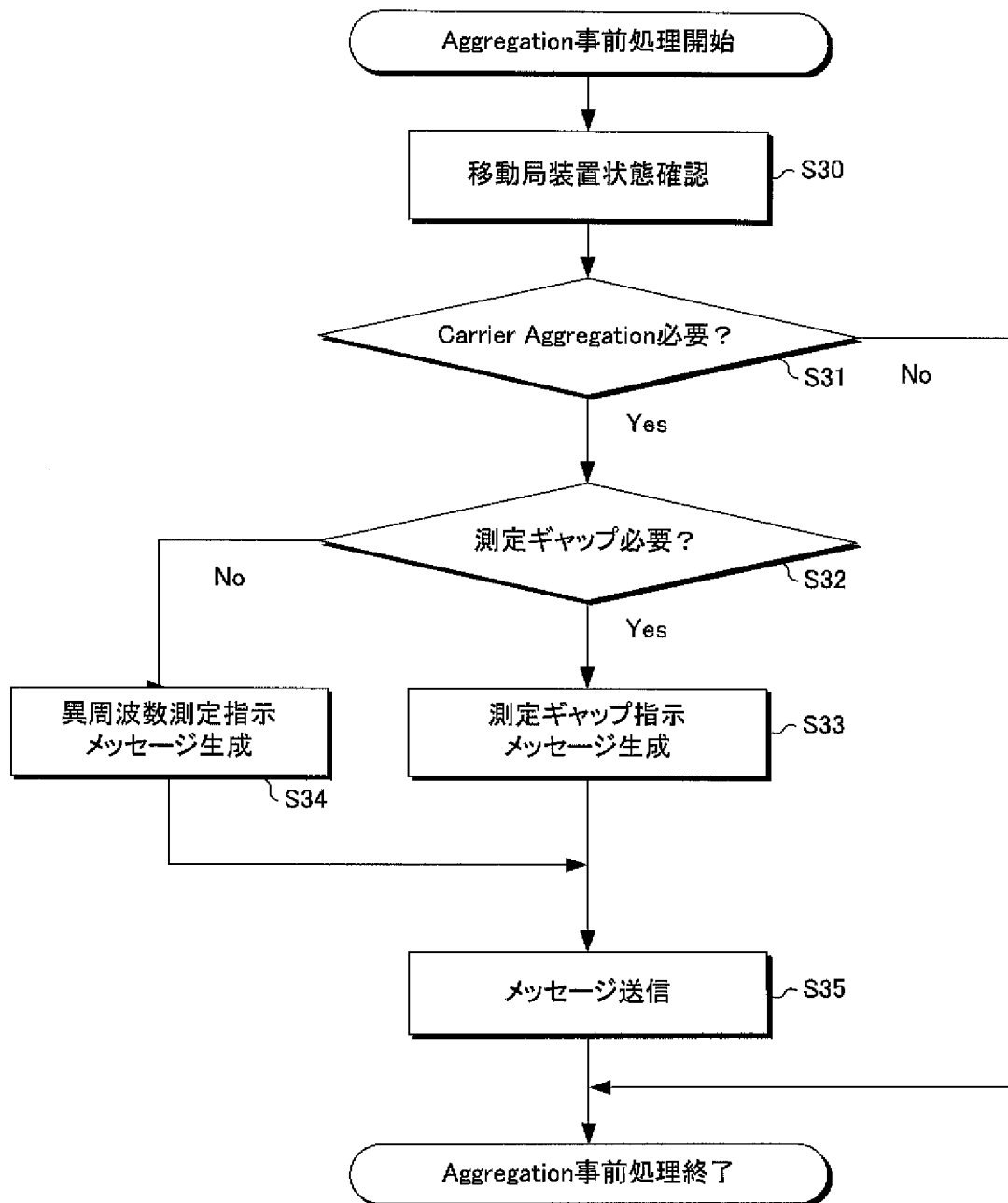
[図8]



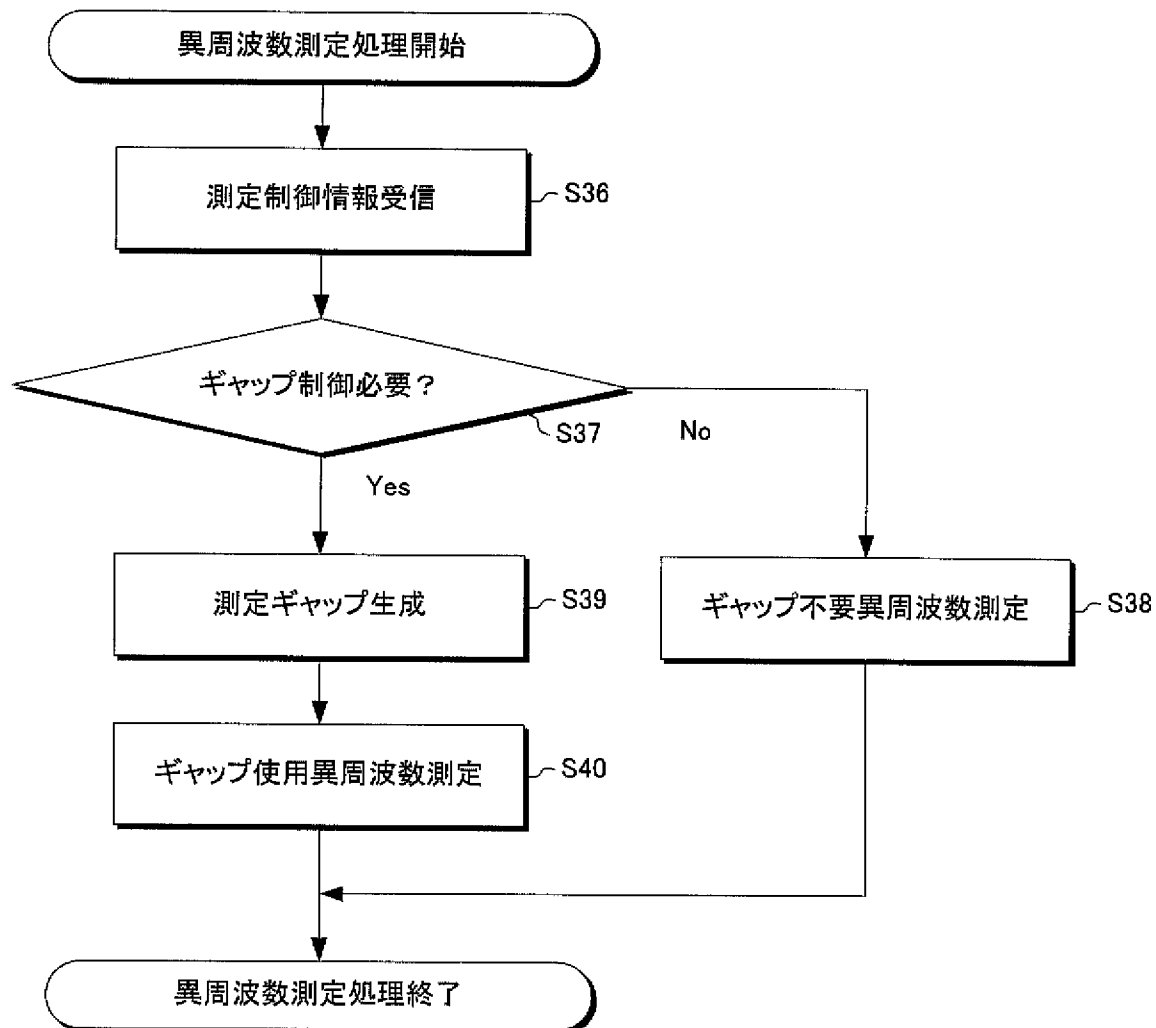
[図9]



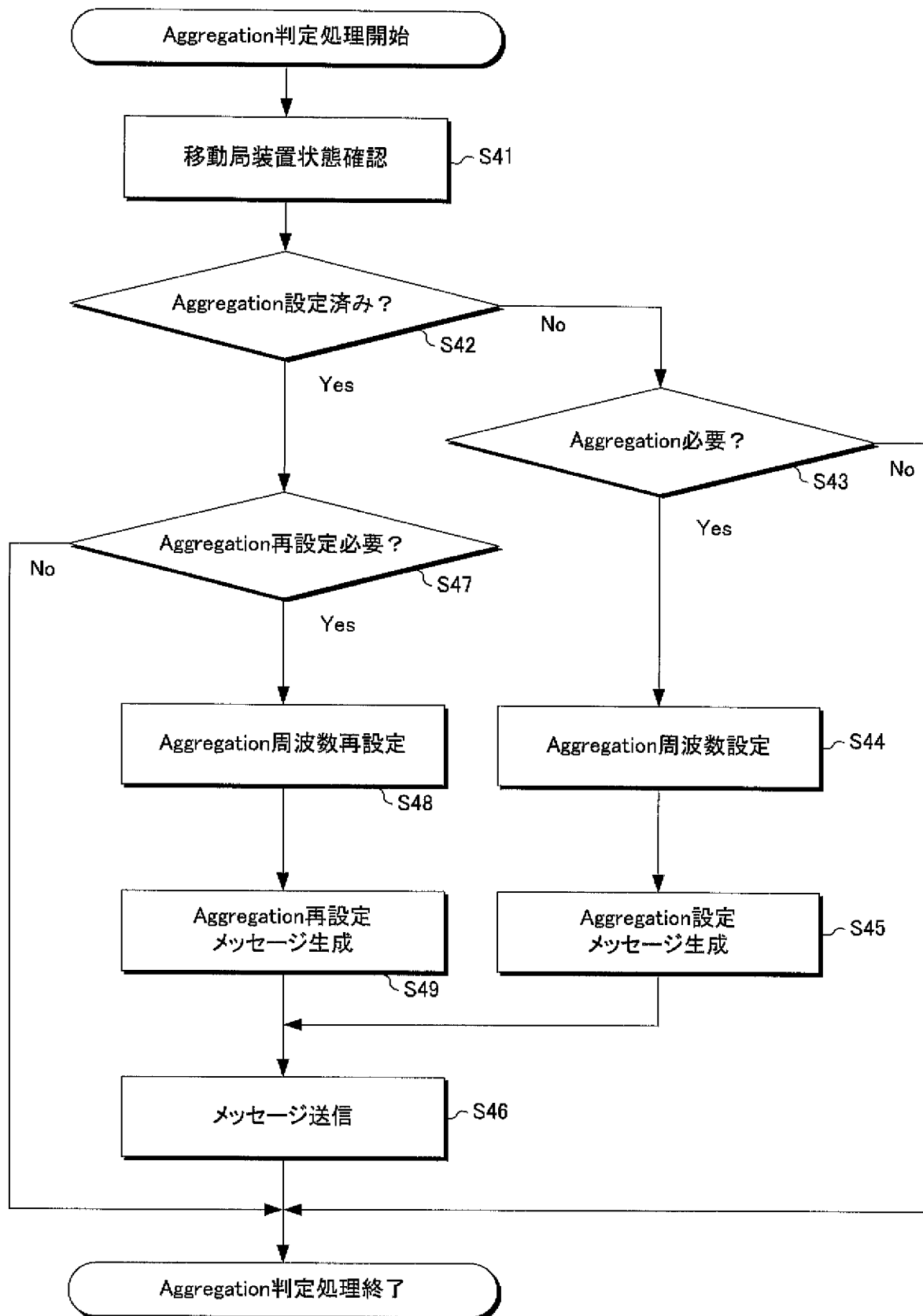
[図10]



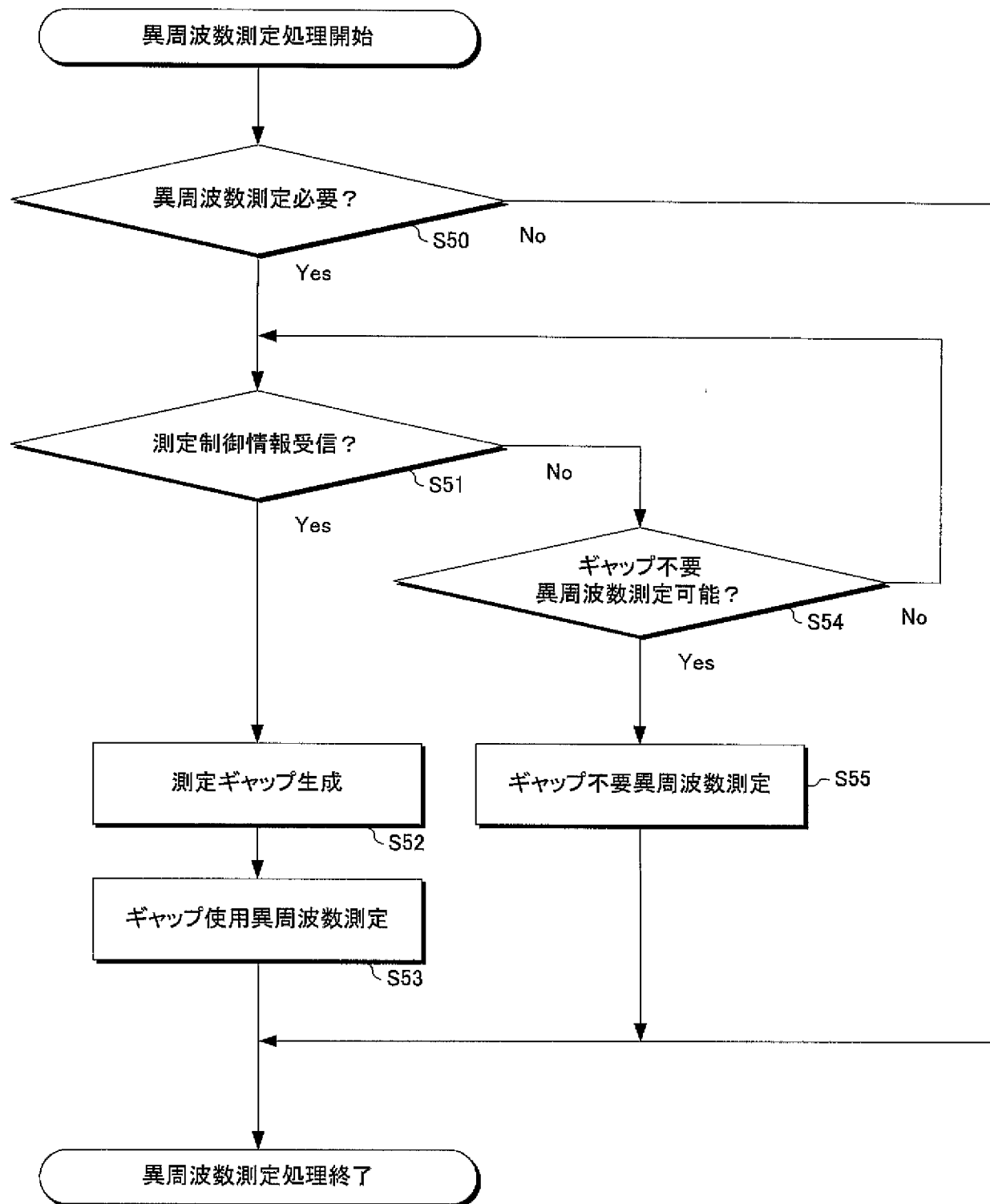
[図11]



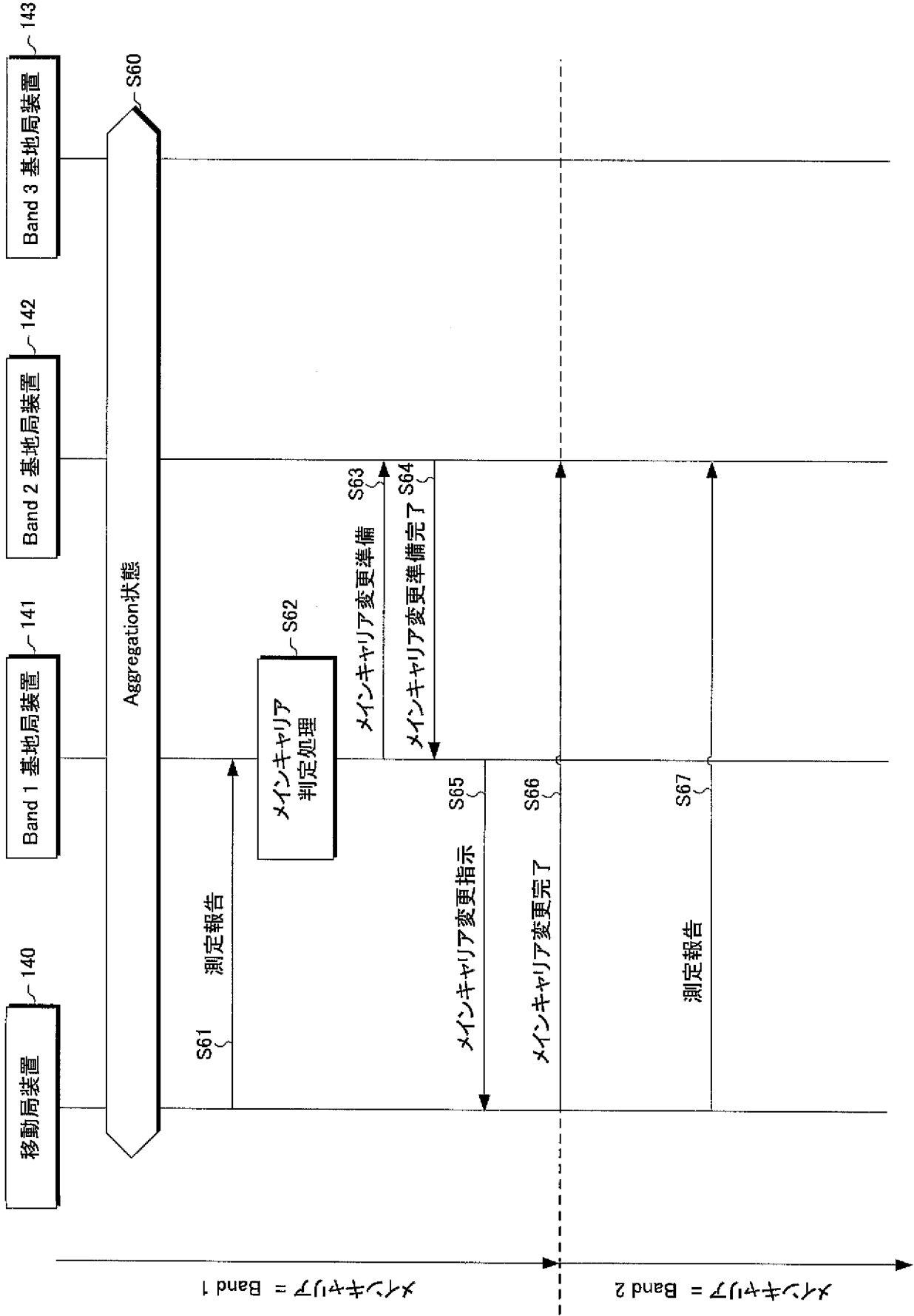
[図12]



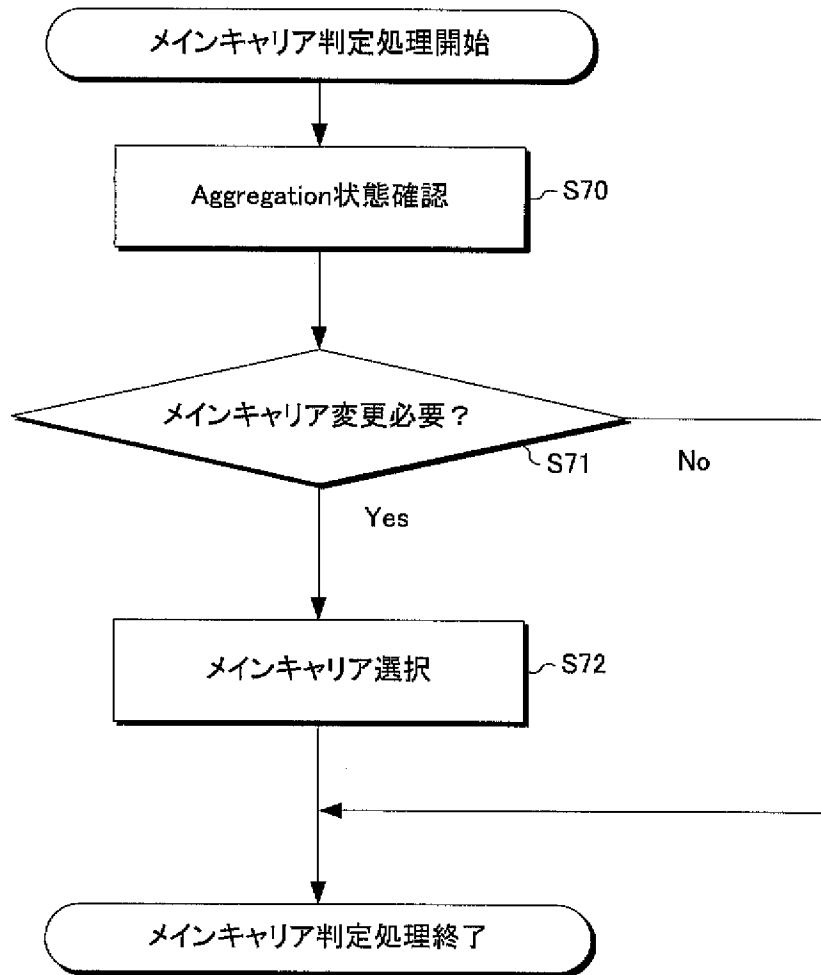
[図13]



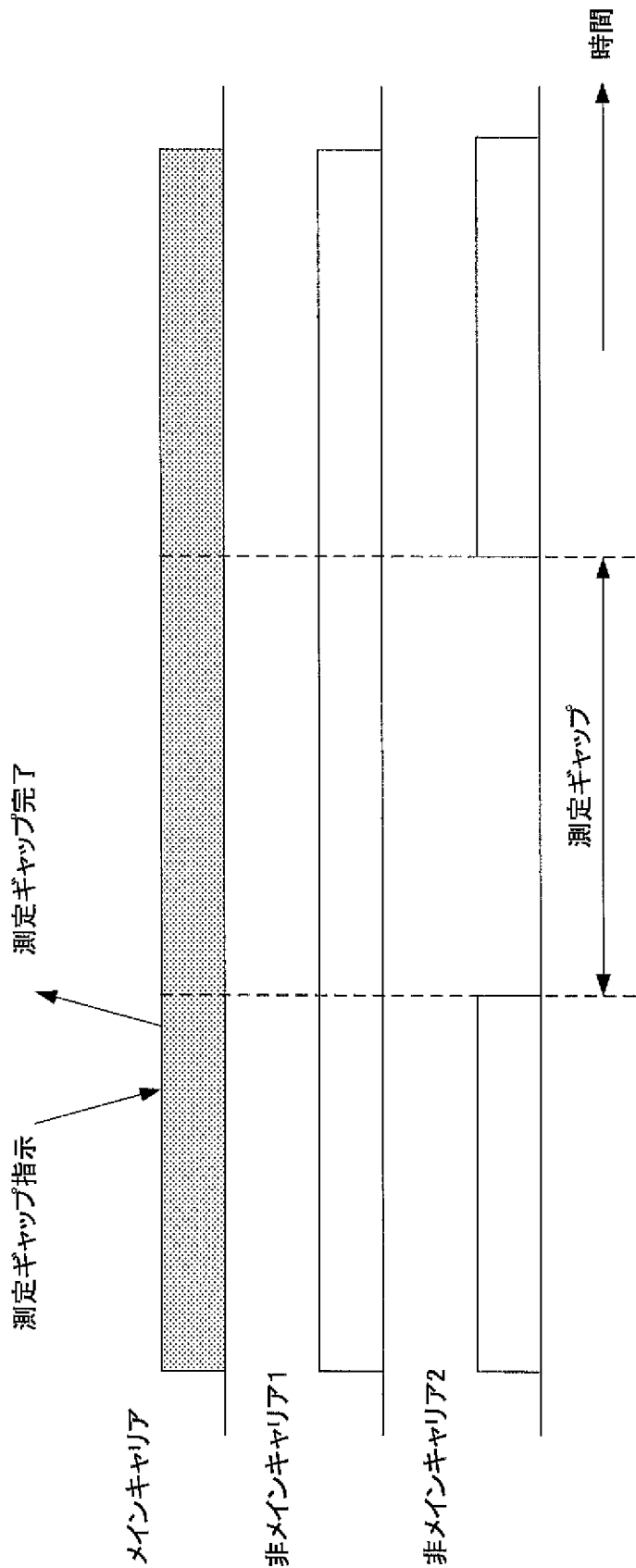
[図14]



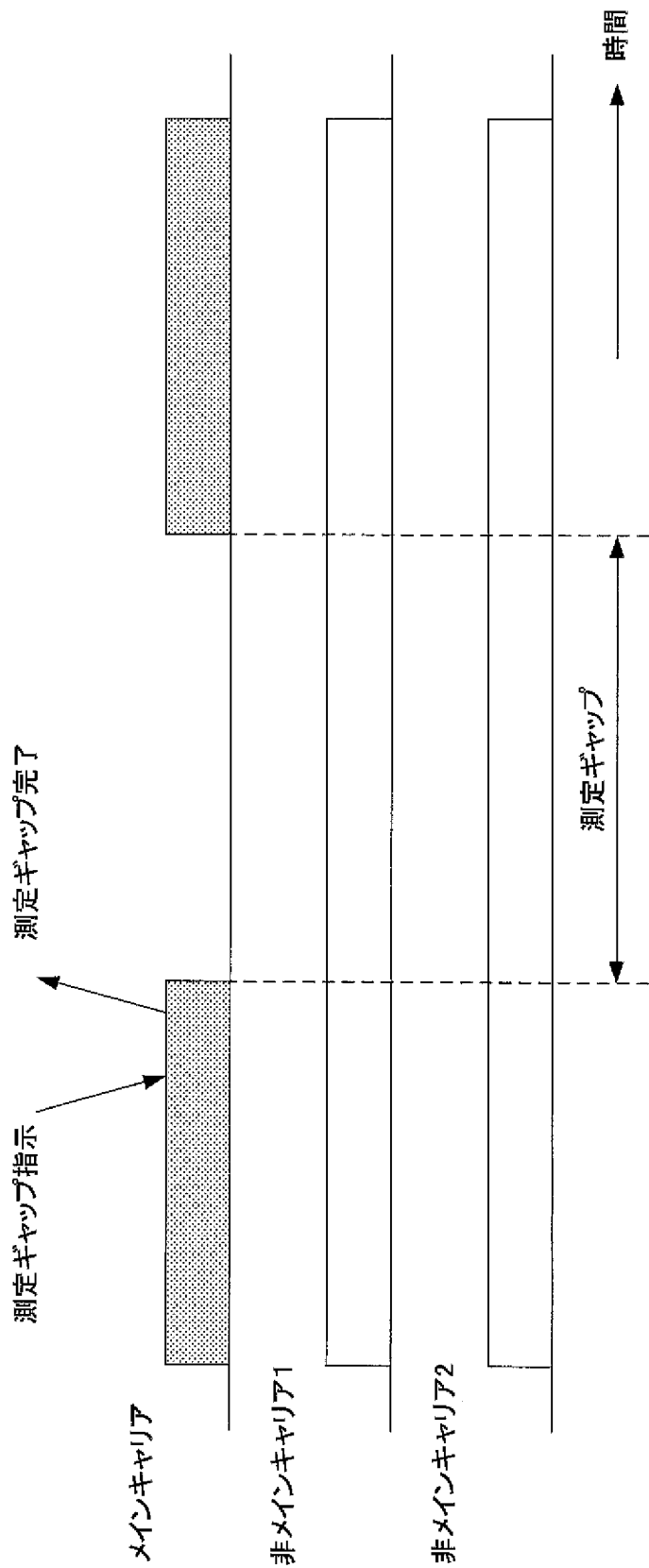
[図15]



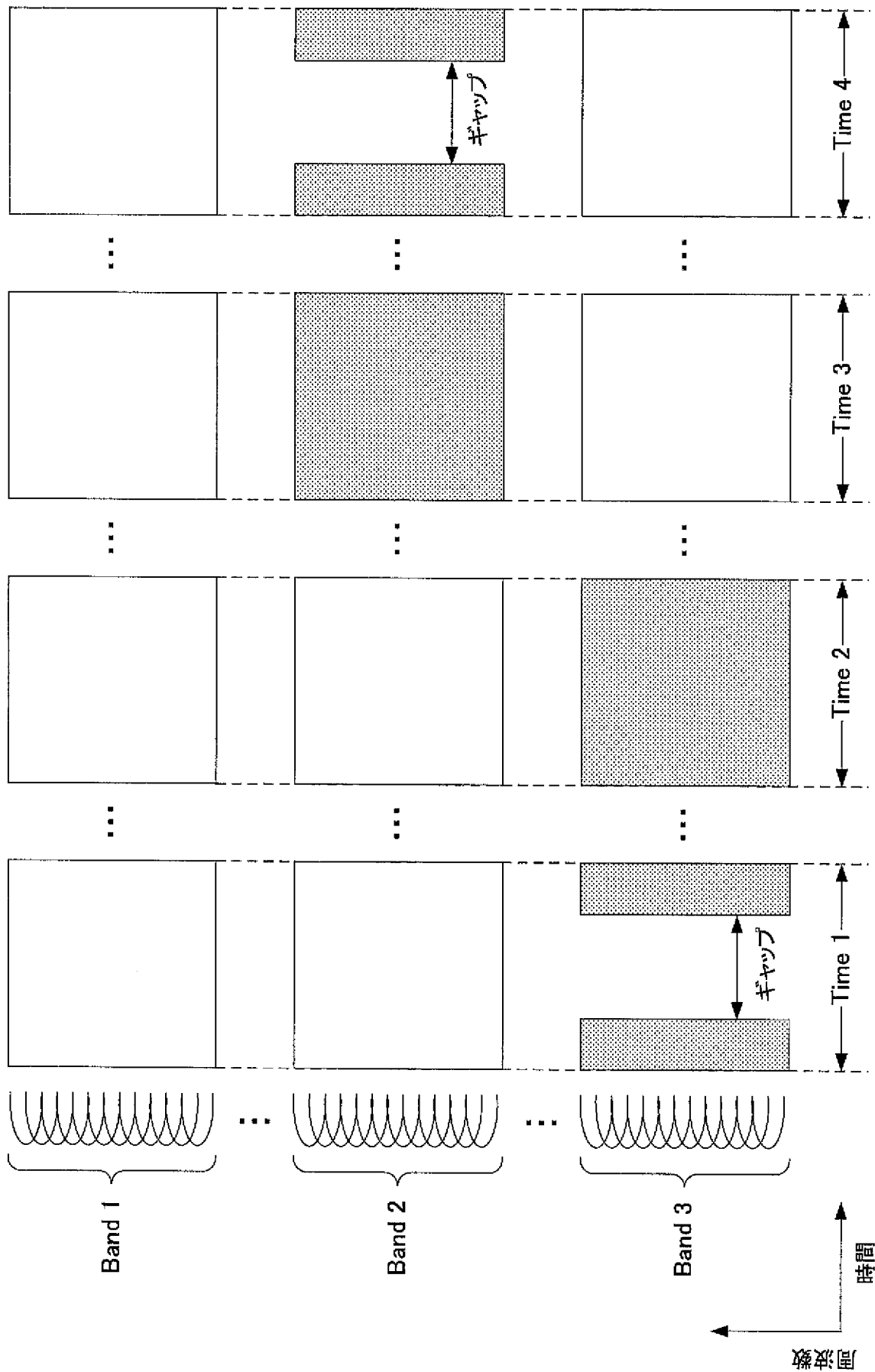
[図16]



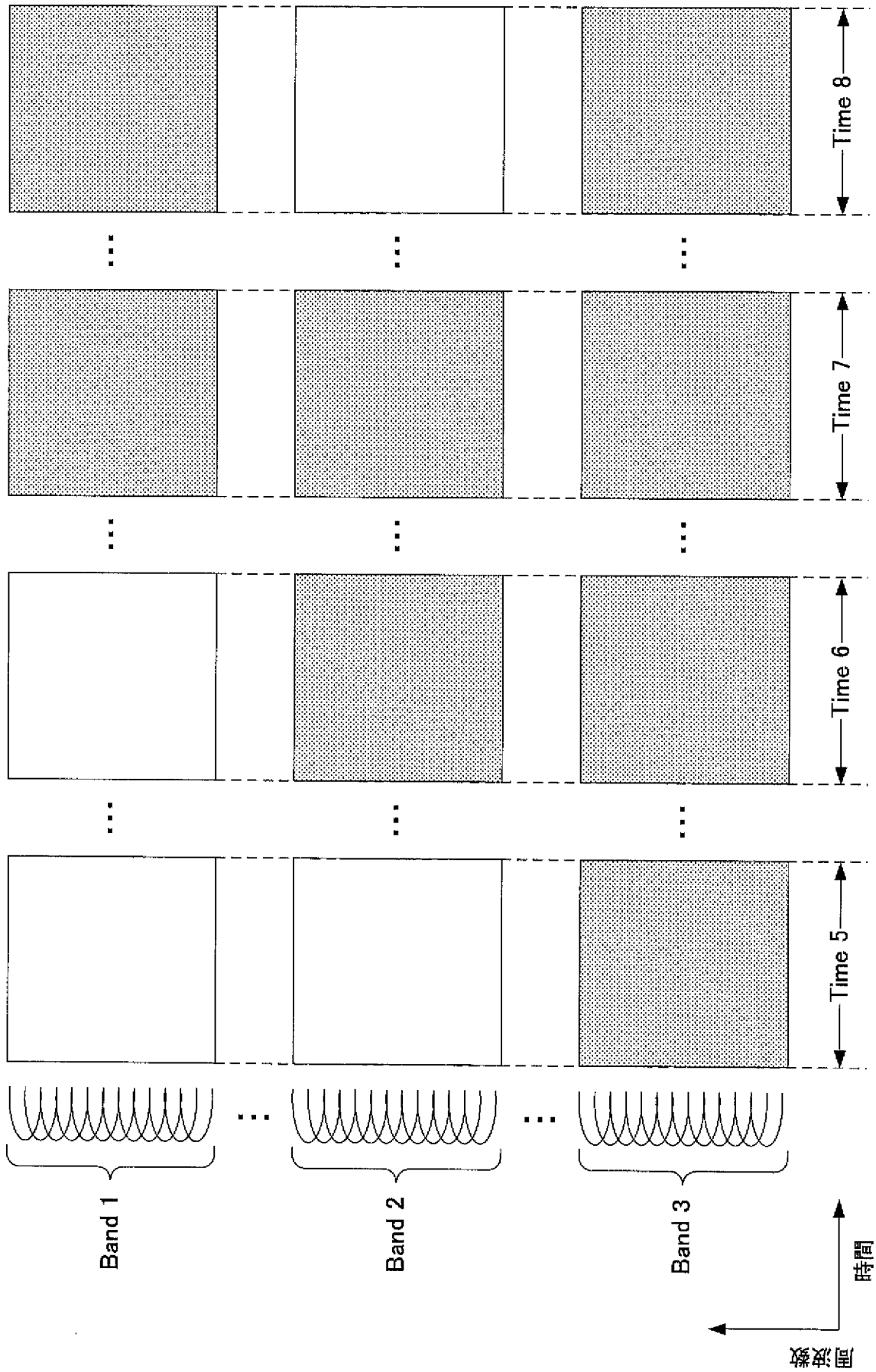
[図17]



[図18]



[圖19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 Y A	WO 2008/102531 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 August 2008 (28.08.2008), paragraphs [0022] to [0057] & JP 2008-236727 A	7 8, 9 1-6, 10, 11
Y	JP 2006-222845 A (NEC Corp.), 24 August 2006 (24.08.2006), paragraphs [0008] to [0013] & EP 1691568 A1 & US 2006/0183482 A1 & CN 1822700 A	8, 9
A	JP 2008-205566 A (Sharp Corp.), 04 September 2008 (04.09.2008), paragraphs [0032] to [0036] (Family: none)	1-11

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
02 December, 2009 (02.12.09)

Date of mailing of the international search report
15 December, 2009 (15.12.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. 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. H04B7/24-7/26, 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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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 Y A	WO 2008/102531 A1 (松下電器産業株式会社) 2008.08.28, 【0022】 - 【0057】 & JP 2008-236727 A	7 8,9 1-6, 10, 11
Y	JP 2006-222845 A (日本電気株式会社) 2006.08.24, 【0008】 - 【0013】 & EP 1691568 A1 & US 2006/0183482 A1 & CN 1822700 A	8,9
A	JP 2008-205566 A (シャープ株式会社) 2008.09.04,	1-11

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、一般的技术水準を示すもの
 「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

02.12.2009

国際調査報告の発送日

15.12.2009

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)

石原 由晴

5 J

3782

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
	【0032】 - 【0036】 (ファミリーなし)	