(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
2015 年 1 月 29 日(29.01.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/011922 A1

(51) 国際特許分類:
*H04W 48/16* (2009.01) *H04W 72/02* (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/003872

(22) 国際出願日: 2014 年 7 月 23 日(23.07.2014)

(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 2013-154921 2013 年 7 月 25 日(25.07.2013) JP

(71) 出願人: ＫＤＤＩ株式会社(KDDI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1638003 東京都新宿区西新宿二丁目３番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 伏木 雅(FUSHIKI, Masashi); 〒3568502 埼玉県ふじみ野市大原二丁目１番１５号株式会社ＫＤＤＩ研究所内 Saitama (JP). 秋元 陽介(AKIMOTO, Yosuke); 〒3568502 埼玉県ふじみ野市大原二丁目１番１５号株式会社ＫＤＤＩ研究所内 Saitama (JP). 小西 聡(KONISHI, Satoshi); 〒3568502 埼玉県ふじみ野市大原二丁目１番１５号株式会社ＫＤＤＩ研究所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 大塚 康徳, 外(OHTSUKA, Yasunori et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町３番６号紀尾井町パークビル７Ｆ Tokyo (JP).

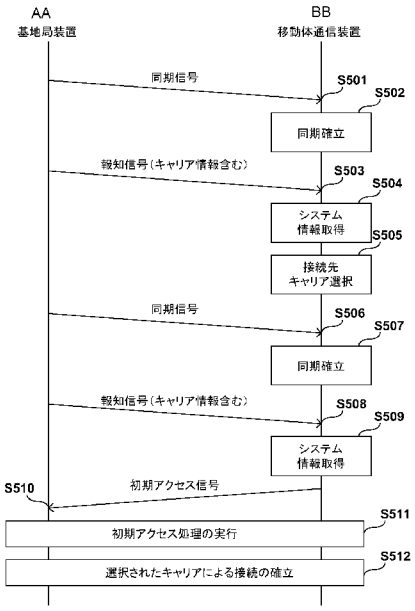
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) **Title**: BASE STATION DEVICE, COMMUNICATION DEVICE, CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称 : 基地局装置、通信装置、制御方法及びプログラム




S501, S506 Synchronization signal
S502, S507 Establish synchronization
S503, S508 Notification signal (containing carrier information)
S504, S509 Acquire system information
S505 Select connecting carrier
S510 Initial access signal
S511 Implement initial access processing
S512 Establish connection using selected carrier
AA Base station device
BB Mobile communication device

(57) **Abstract**: A base station, which communicates using a plurality of carriers each exhibiting different frequency bands, that acquires usage information for the plurality of carriers, and, in response to the usage, produces carrier information relating to at least one of a carrier which a communication device should use and a carrier which the communication device should not use, from amongst the plurality of carriers. The base station device notifies the carrier information to the communication device, and the communication device determines a carrier to use to connect to the base station device on the basis of the carrier information.

(57) 要約: それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリアを用いて通信を行う基地局装置は、複数のキャリアの使用状況の情報を取得し、その使用状況に応じて、複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を生成する。基地局装置は、キャリア情報を通信装置へ通知し、通信装置は、そのキャリア情報に基づいて、基地局装置への接続に用いるキャリアを決定する。

WO 2015/011922 A1

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:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 基地局装置、通信装置、制御方法及びプログラム

## 技術分野

[0001] 本発明は、基地局装置、通信装置、制御方法及びプログラムに関するものであり、より具体的には、無線通信システムにおける干渉制御技術に関するものである。

## 背景技術

[0002] 移動通信システムにおいて、３ＧＰＰ（Ｔｈｉｒｄ　Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ　Ｐａｒｔｎｅｒｓｈｉｐ　Ｐｒｏｊｅｃｔ）の標準規格の１つである「ＬＴＥ（Ｌｏｎｇ　Ｔｅｒｍ　Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ）」が普及し始めている（非特許文献１）。また、近年、３ＧＰＰでは、ＬＴＥを更に高度化させた、ＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄに関する検討が行われている。ＬＴＥ又はＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄにおいては、基地局装置は１つの広い周波数帯域を有するバンドクラス内に、それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリア（コンポーネントキャリア）を含むことができる。移動体通信装置は、これらの複数のキャリアのうちの、少なくともいずれかを用いて基地局装置に接続することで、基地局装置との通信を行う。

## 先行技術文献

## 非特許文献

[0003] 非特許文献1：３ＧＰＰ　ＴＳ３６．２０１、“Ｅｖｏｌｖｅｄ　Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｔｅｒｒｅｓｔｒｉａｌ　Ｒａｄｉｏ　Ａｃｃｅｓｓ（Ｅ－ＵＴＲＡ）；　ＬＴＥ　ｐｈｙｓｉｃａｌ　ｌａｙｅｒ；　Ｇｅｎｅｒａｌ　ｄｅｓｃｒｉｐｔｉｏｎ”、Ｖ１１．１．０、２０１２年１２月

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0004] 基地局装置は、移動体通信装置が初期アクセス時にこれらの複数のキャリアのうちのどのキャリアに接続するかを事前に知ることができなかった。こ

のため、移動体通信装置が、他のキャリアが混雑していないにもかかわらず、混雑している方のキャリアに対して接続を試行してしまうという課題があった。また、この場合、基地局装置は、初期アクセス時に、移動体通信装置を混雑しているキャリアから混雑していないキャリアへ移行（ハンドオーバ）させることが考えられる。しかしながら、この場合、このハンドオーバの処理のため、移動体通信装置と基地局装置との間で実データ通信が開始されるまでに時間がかかるという課題があった。

[0005] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、基地局装置との接続に移動体通信装置が用いるキャリアを制御可能とすることを目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係る基地局装置は、それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリアを用いて通信を行う基地局装置であって、前記複数のキャリアの使用状況の情報を取得する取得手段と、前記使用状況に応じて、前記複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を生成する生成手段と、前記キャリア情報を前記通信装置へ通知する通知手段と、を有する。

[0007] また、本発明の別の一態様に係る通信装置は、それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリアのいずれかを用いて基地局装置と通信を行う通信装置であって、前記複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を前記基地局装置から取得する取得手段と、前記キャリア情報に基づいて、前記基地局装置への接続に用いるキャリアを決定する決定手段と、を有する。

## 発明の効果

[0008] 本発明によれば、基地局装置との接続に移動体通信装置が用いるキャリアを制御することが可能となる。

[0009] 本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

## 図面の簡単な説明

[0010] 添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

[図1]無線通信システムの構成例を示す図。

[図2]基地局装置又は移動体通信装置のハードウェア構成例を示す図。

[図3]基地局装置の機能構成例を示すブロック図。

[図4]移動体通信装置の機能構成例を示すブロック図。

[図5]無線通信システムで実行される処理の流れの一例を示すシーケンス図。

## 発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

[0012] （無線通信システムの構成）

図１は、本実施形態に係る無線通信システムの構成例を示す図である。図１に示すように、本実施形態に係る無線通信システムは、基地局装置と１つ以上の移動体通信装置とを含む。基地局装置は、例えば３．５ＧＨｚ帯の周波数帯域（バンドクラス）に対応し、その周波数帯域内には、複数のキャリア（コンポーネントキャリア）が含まれる。移動体通信装置は、これらの複数のキャリアのうち、少なくとも１つのキャリアを用いて基地局装置との間で通信を行う。なお、以下では、説明を簡単にするために、各移動体通信装置は、１つのキャリアを用いて基地局装置との接続を確立するものとする。

[0013] 従来、基地局装置は、複数のキャリアのうちの、どのキャリアに対して、移動体通信装置が初期アクセスを試みるかについて、制御する方法を持たなかった。また、移動体通信装置は、どのキャリアが混雑していないか、など、基地局装置が接続を希望するキャリアがどのキャリアであるのかを知ることができなかった。このため、移動体通信装置は、空いているキャリアがあるにも関わらず、複数の移動体通信装置が接続しており、混雑しているキャリアに対して、初期アクセスを試みてしまう場合があった。この場合、基地局装置は、移動体通信装置が他の混雑していないキャリアを使用するように、接続確立後にそのキャリアへの移行（ハンドオーバ）を指示する。そして

、ハンドオーバ後に、基地局装置と移動体通信装置との間でデータの送受信を開始する。このため、このハンドオーバの処理を実行するための時間が必要となり、実際の通信が開始されるまでに多くの時間を要することとなる場合がある。

[0014] このため、本実施形態の基地局装置は、複数のキャリアに関する使用状況を、接続している移動体通信装置の数や、所定の時間範囲内の過去又は現在において使用されている無線リソースの量（例えば、無線リソース使用率）等を監視することによって取得する。そして、基地局装置は、その使用状況に応じて、複数のキャリアのどのキャリアを移動体通信装置が使用すべきかを決定する。なお、ここでの使用すべきキャリアは、移動体通信装置が初期アクセス時、すなわち接続の確立時に使用すべきキャリア、又は例えば隣接セルからハンドオーバされてくる移動体通信装置が使用すべきキャリアなどを含む。また、基地局装置は、例えば、混雑しているキャリアへの接続の試行を禁止するように、使用すべきでないキャリア、すなわち、接続の確立に使用すべきでないキャリアを決定してもよい。基地局装置は、決定した使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を移動体通信装置に通知する。移動体通信装置は、このキャリア情報に基づいて、接続の確立に使用するキャリアを決定する。以下、基地局装置及び移動体通信装置の構成及び動作について、詳細に説明する。

[0015] （基地局装置及び移動体通信装置のハードウェア構成例）

図２は、基地局装置及び移動体通信装置のハードウェア構成の例を示すブロック図である。基地局装置及び移動体通信装置は、一例において、図２に示すような、同様のハードウェア構成を有し、例えば、ＣＰＵ２０１、ＲＯＭ２０２、ＲＡＭ２０３、外部記憶装置２０４、及び通信装置２０５を有する。基地局装置及び移動体通信装置では、例えばＲＯＭ２０２、ＲＡＭ２０３及び外部記憶装置２０４のいずれかに記録された、以下に示す基地局装置及び移動体通信装置の各機能を実現するプログラムがＣＰＵ２０１により実行される。そして、基地局装置及び移動体通信装置は、通信装置２０５を用

いて、基地局装置と移動体通信装置との間の通信、又は基地局装置間通信を行う。なお、図２では、基地局装置及び移動体通信装置は、１つの通信装置２０５を有するとしているが複数の通信装置を有してもよい。

[0016] なお、基地局装置及び移動体通信装置は、以下に説明する各機能を実行する専用のハードウェアを備えてもよいし、一部をハードウェアで実行し、プログラムを動作させるコンピュータでその他の部分を実行してもよい。また、以下の全機能をコンピュータとプログラムにより実行させてもよい。

[0017] （基地局装置の機能構成例）

図３は、本実施形態に係る基地局装置の機能構成例を示すブロック図である。基地局装置は、例えば、使用状況取得部３０１、キャリア決定部３０２、情報生成部３０３、及び情報通知部３０４を含む。

[0018] 使用状況取得部３０１は、複数のキャリアのそれぞれが、どの程度使用されているか、どの程度混雑しているかなどの、使用状況に関する情報を取得する。具体的には、基地局装置は、少なくとも１つの移動体通信装置が、どのキャリアとの間で接続を確立しているかなどを観測することによって、使用状況に関する情報を取得する。また、基地局装置は、所定期間内の過去又は現在において使用されている無線リソースの量（例えば、無線リソース使用率）を観測して、使用状況に関する情報を取得してもよい。なお、基地局装置は、後述する接続対象キャリアの制御により、基地局装置が提供するセル内の移動体通信装置のそれぞれが、接続を確立する場合にどのキャリアに接続すると予想されるかに応じて、使用状況に関する情報を取得してもよい。この場合、例えば、各移動体通信装置に対して、使用すべきキャリアを１つだけ特定するキャリア情報を通知している場合は、基地局装置は、各移動体通信装置が通知されたキャリアを使用するものとして、キャリアの使用状況を特定してもよい。また、例えば、各移動体通信装置に対して、使用すべきキャリアを複数特定するキャリア情報を通知している場合は、基地局装置は、各移動体通信装置が通知されたキャリアを使用する確率を考慮して、キャリアの使用状況を推定してもよい。具体的には、例えば２つのキャリアが

特定されている場合は、各キャリアが１／２の確率で使用されると推定してもよいし、優先情報または劣後情報が通知されている場合は、その優先順位または劣後順位に応じた確率で各キャリアが使用されると推定してもよい。

[0019] キャリア決定部３０２は、移動体通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかを決定する。キャリア決定部３０２は、例えば、使用状況取得部３０１が取得した使用状況の情報において、所定数未満の移動体通信装置が接続している（空いている）キャリアを所定数選択して使用すべきキャリアとしてもよい。また、キャリア決定部３０２は、所定期間内の過去又は現在において使用されている無線リソースの量（無線リソースの使用率）が所定量未満であるキャリアを使用すべきキャリアとしてもよい。また、キャリア決定部３０２は、例えば、使用状況の情報において、所定数以上の移動体通信装置が接続している（混雑している）キャリアを所定数選択して使用すべきでないキャリアとしてもよい。また、キャリア決定部３０２は、所定期間内の過去又は現在において使用されている無線リソースの量（無線リソースの使用率）が所定量以上であるキャリアを使用すべきでないキャリアとしてもよい。

[0020] また、キャリア決定部３０２は、キャリアごとではなく、２つ以上のキャリアを１つの単位として、その単位ごとに使用すべきキャリア及び使用すべきでないキャリアを決定してもよい。例えば、キャリア決定部３０２は、２つ以上の周波数軸上で連続するキャリアを１単位として、あるキャリアのブロックごとの使用状況に応じて、使用すべきブロックと、使用すべきでないブロックとの少なくともいずれかを決定してもよい。なお、例えば、複数のキャリアに対して使用すべき優先順位、又は使用すべきでない劣後順位を決定して、その順位に基づいて移動体通信装置が接続の対象とするキャリアを決定する場合は、キャリア決定部３０２はなくてもよい。

[0021] 情報生成部３０３は、使用すべきキャリアと、使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を生成する。具体的な、生成されるキャリア情報については後述する。情報通知部３０４は、生成された

キャリア情報を移動体通信装置へ通知する。

[0022] （移動体通信装置の機能構成例）

図４は、本実施形態に係る移動体通信装置の機能構成例を示すブロック図である。移動体通信装置は、例えば、情報取得部４０１、使用キャリア決定部４０２、及び無線品質測定部４０３を有する。

[0023] 情報取得部４０１は、基地局装置から、キャリア情報を取得する。キャリア情報は、例えば、基地局装置が周期的に送信する報知信号の一要素として送信される。なお、この報知信号は、従来の基地局装置が送信している報知信号であってもよく、この中に新しい情報要素として、キャリア情報が含まれてもよい。また、別の新しい報知信号、又は周期的若しくは移動体通信装置からの要求に応じて送信される別の信号に、このキャリア情報が含まれてもよい。移動体通信装置は、これらの信号のいずれかにより、キャリア情報を受信して取得する。

[0024] 使用キャリア決定部４０２は、取得したキャリア情報に基づいて、使用キャリアを決定する。例えば、使用キャリア決定部４０２は、キャリア情報が、１つのキャリアを使用すべきキャリアとして指定する情報を含む場合、そのキャリアを基地局装置との接続に用いるキャリアとして決定する。また、使用キャリア決定部４０２は、キャリア情報が複数のキャリアを使用すべきキャリアとして指定する情報を含む場合、その複数のキャリアのいずれかを選択して、基地局装置との接続に用いるキャリアを決定してもよい。また、キャリア情報が使用すべきでないキャリアを特定する情報を含む場合、使用キャリア決定部４０２は、その使用すべきでないキャリア以外のキャリアから、基地局装置との接続に用いるキャリアを決定してもよい。

[0025] さらに、キャリア情報が、使用すべきキャリアの優先順位と使用すべきでないキャリアの劣後順位との少なくともいずれかを含む場合は、使用キャリア決定部４０２は、その順位に応じて、基地局装置との接続に用いるキャリアを決定する。また、キャリア情報が、各キャリアにおける、接続に用いるキャリアの決定処理における無線品質の補正値を含む場合は、無線品質測定

部４０３で推定した各キャリアの無線品質と、その補正値とを用いて接続に用いるキャリアを決定してもよい。キャリア情報ごとの接続に用いるキャリアの決定方法の具体例は後述する。

[0026] 無線品質測定部４０３は、例えば、各キャリアにおける無線品質を測定する。無線品質測定部４０３は、従来の移動体通信装置が有する無線品質の測定機能と同等の機能を有する。測定された無線品質は、基地局装置との間の接続に用いるキャリアの決定処理において使用されうるが、これが用いられない場合は、端末が使用するキャリアの制御においては、無線品質測定部４０３はなくてもよい。

[0027] （キャリア情報と使用キャリアの決定方法）

続いて、基地局装置において生成されるキャリア情報の具体例と、そのキャリア情報を取得した場合の移動体通信装置のキャリア決定方法の具体例とについて説明する。

[0028] ［例１］

１つの例として、キャリア情報は、所定数未満の移動体通信装置にのみ接続されているキャリアを使用すべきキャリアとして、また、所定数以上の移動体通信装置に接続されているキャリアを使用すべきでないキャリアとして、それぞれ特定する。なお、所定期間内の過去又は現在において使用されている無線リソースの量（無線リソース使用率）が所定量未満のキャリアを使用すべきキャリアとし、また、その無線リソースの量が所定量以上のキャリアを使用すべきでないキャリアとして特定してもよい。なお、使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかが特定されていればよく、使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの両方が同時に特定されていなくてもよい。キャリア情報は、接続されている移動体通信装置の数が最少の１つ又は所定数のキャリアを、使用すべきキャリアとして特定してもよい。また、キャリア情報は、接続されている移動体通信装置の数が最多の１つ又は所定数のキャリアを、使用すべきでないキャリアとして特定してもよい。

[0029] この場合、移動体通信装置は、使用すべきキャリアから１つのキャリアを選択して、基地局装置との接続に用いるキャリアとする。使用すべきキャリアが複数存在する場合は、例えば、その複数の使用すべきキャリアから１つのキャリアがランダムに選択される。また、移動体通信装置は、使用すべきでないキャリア以外のキャリアから１つのキャリアを選択して、基地局装置との接続に用いるキャリアとする。また、使用すべきでないキャリア以外のキャリアが複数存在する場合は、例えば、その複数のキャリアから１つのキャリアがランダムに選択される。このとき、使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの両方の情報を取得した場合、移動体通信装置は、まず、使用すべきキャリアの中から、基地局装置との接続に用いるキャリアを選択しようとする。しかしながら、移動体通信装置が、この使用すべきキャリアの周波数帯域に対応していない場合などは、その使用すべきキャリアを、基地局装置との接続に用いるキャリアとすることができない。したがって、この場合、移動体通信装置は、続いて、使用すべきキャリアではないが、使用すべきでないキャリアでもないキャリアを、基地局装置との接続に用いるキャリアとして選択することを試みてもよい。

[0030] キャリア情報では、使用すべきキャリアと、使用すべきでないキャリアとを、キャリアを識別するための情報（例えばインデックス）を用いて特定することができる。具体的には、基地局装置と、移動体通信装置との間で、インデックスを含むキャリアの情報を事前に共通認識として保持しておく。すなわち、複数のキャリアのそれぞれを一意に特定する複数のインデックスの情報が、基地局装置と移動体通信装置との間で事前に共通して保持されている。なお、インデックスの情報は、予め基地局装置と移動体通信装置とが装置製造段階の情報として保持していてもよい。また、キャリア構成が時間や状況に応じて変動する場合などでは、例えば、基地局装置から移動体通信装置に対して、そのキャリア構成と共にインデックスの情報がシグナリングされてもよい。キャリア構成がいくつかのパターンで特定される場合は、そのパターンごとに使用されるインデックスの情報が予め定められていてもよく

、この場合、パターンの情報さえシグナリングされれば、インデックスは自動的に定まるため、シグナリングはなくてもよい。

[0031] 基地局装置は、使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかの情報をインデックスにより表してキャリア情報を生成し、移動体通信装置に通知する。移動体通信装置は、例えば現在のキャリア構成に対応するインデックスの情報から、使用すべきキャリアはどのキャリアであるか、または使用すべきでないキャリアはどのキャリアであるか、を特定する。その後、移動体通信装置は、上述のように、使用すべきキャリアの中から、または使用すべきでないキャリア以外のキャリアの中から、基地局装置との接続に用いるキャリアを決定する。

[0032] また、キャリア情報では、使用すべきキャリアと、使用すべきでないキャリアとを、そのキャリアの中心周波数などの周波数の情報を用いて特定することができる。具体的には、キャリア情報は、複数のキャリアを全て含む１つの周波数帯域（例えば、バンドクラス）の中でのキャリアの周波数帯域が配置されている位置を、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアを特定する情報として含むことができる。ここで、周波数帯域の位置とは、複数のキャリアを全て含む１つの周波数帯域の周波数の上限または下限と、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数、周波数帯域の周波数の上限または下限との差分の情報によって特定される。

[0033] 例えば、５つの周波数軸上で隣接して存在する２０ＭＨｚ帯域幅のキャリアを含む１００ＭＨｚの周波数帯域の場合を考える。この場合、最も周波数の低いキャリアは、１００ＭＨｚの周波数帯域のうちの、０ＭＨｚから２０ＭＨｚまでの周波数帯域に対応し、中心周波数は１０ＭＨｚである。したがって、全体の周波数帯域の周波数の下限との比較では、そのキャリアの周波数の下限との差分は０Ｈｚ、中心周波数との差分は１０ＭＨｚ、周波数の上限との差分は２０ＭＨｚと表すことができる。一方で、全体の周波数帯域の周波数の上限との比較では、そのキャリアの周波数の下限との差分は１００ＭＨｚ、中心周波数との差分は９０ＭＨｚ、周波数の上限との差分は８０Ｍ

Ｈｚと表すことができる。これによれば、例えば、全体の周波数帯域の周波数の下限と、各キャリアの中心周波数との差分でキャリアを特定する場合、「７０ＭＨｚ」という情報で、６０ＭＨｚから８０ＭＨｚまでの周波数帯域を有するキャリアを特定することができる。なお、基地局装置と移動体通信装置との間で、キャリア構成の情報については、例えばシグナリング等を介して、予め共通認識を有しているものとする。これにより、移動体通信装置は、差分の情報によって、基地局装置が特定したキャリアを一意に認識することができる。

[0034] また、キャリア情報は、複数のキャリアにおいて、それぞれのキャリアから、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアまでの、周波数軸上での相対的な位置関係を含むことができる。

[0035] 相対的な位置関係とは、例えば、あるキャリアの中心周波数と、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分の情報である。例えば、そのキャリア（第１キャリアとする）の中心周波数と、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分が２０ＭＨｚである場合は、第１キャリアで送信されるキャリア情報は、「２０ＭＨｚ」という情報を含む。このとき、キャリア情報は、例えば、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数が、第１キャリアの中心周波数を下回る場合は、「－２０ＭＨｚ」という情報を含んでもよい。また、キャリア情報は、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数が第１キャリアの中心周波数を下回っていることを示す情報と、差分の絶対値である「２０ＭＨｚ」という情報を含んでもよい。同様に、キャリア情報は、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数が第１キャリアの中心周波数を上回っている場合、そのことを示す情報と差分の絶対値の情報とを含んでもよい。

[0036] ここで、第１キャリアとは異なる第２キャリアの中心周波数と、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分が４０ＭＨｚである場合、第２キャリアでは、「４０ＭＨｚ」という情報を含むキャリ

ア情報が送信される。なお、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数が、第２キャリアの中心周波数を下回る場合、上述と同様に、キャリア情報に、その旨を示す情報と差分の絶対値とが含まれてもよいし、「－４０ＭＨｚ」という情報が含まれてもよい。このように、キャリア情報を送信するキャリアごとに、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアとの位置関係が異なるため、送信されるキャリア情報が異なることとなる。このように、キャリア情報を送信するキャリアの中心周波数と使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数の差分をそのキャリア情報が含むことで、移動体通信装置が、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアを用意に特定できる。

[0037] 相対的な位置関係は、例えば、あるキャリアの周波数帯域の周波数の上限又は下限と、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分の情報であってもよい。これにより、キャリア情報を送信するキャリアの周波数帯域幅分だけ、差分の値が取りうる範囲を削減でき、キャリア情報の情報量を削減することができる。この結果、シグナリング量を削減することができる。例えば、キャリア情報を送信するキャリアが２０ＭＨｚの周波数帯域幅を有している場合、中心周波数から１０ＭＨｚ高い周波数が周波数の上限に、そして、中心周波数から１０ＭＨｚ低い周波数が周波数の下限になる。このとき、そのキャリアの中心周波数から見て、他のキャリアの中心周波数が１０ＭＨｚ単位で上下８０ＭＨｚの範囲で分布している場合、中心周波数同士の差分は１０～８０ＭＨｚとなるが、上限又は下限周波数との差分は０～７０ＭＨｚとなる。

[0038] このように、特定されるキャリアの中心周波数が、キャリア情報を通知する周波数帯域の周波数の上限を上回る場合は上限周波数を基準として、周波数の下限を下回る場合は下限周波数を基準として、その差分をキャリア情報に含めることができる。これにより、中心周波数間の差分を表現する場合は、８０ＭＨｚまで表現できることが要求される一方で、上限又は下限周波数との差分は７０ＭＨｚまで表現することができればよいこととなり、キャリ

ア情報の情報量を削減することが可能となる。なお、上限又は下限周波数と中心周波数との差分を用いる場合、差分の値が負である場合は、下限周波数との差分であり、特定されるキャリアが、キャリア情報を通知するキャリアより低い周波数帯域を有することを特定することができる。同様に、差分の値が正である場合は、上限周波数との差分であり、特定されるキャリアが、キャリア情報を通知するキャリアより高い周波数帯域を有することを特定することができる。

[0039] なお、キャリア情報を送信するキャリア及びその情報で特定されるキャリアの中心周波数同士の差分と、上限又は下限周波数と中心周波数との差分とを用いる場合について説明したが、例えば、上限周波数同士、又は下限周波数同士の差分が用いられてもよい。さらにキャリア情報を通知するキャリアの中心周波数と、特定されるキャリアの周波数帯域の周波数の上限または下限との差分が用いられてもよい。

[0040] また、差分の情報は、所定の周波数帯域幅を単位としたときの単位数で表されてもよい。例えば、中心周波数が１０ＭＨｚ単位で分布している場合、中心周波数同士の差分は常にｎ×１０ＭＨｚとなる。この場合、キャリア情報は、「ｎ」という情報を含めば、他のキャリアを特定することができる。例えば、２０ＭＨｚの差分について、１０ＭＨｚの周波数帯域幅を単位として、ステップ数（単位数）である「２」を差分の情報とすることができる。これにより、キャリア情報が含む情報量を大幅に削減することができる。また、周波数帯域幅の単位を可変としてもよい。例えば、場合によっては、５ＭＨｚの単位や、１５ＭＨｚの単位などを用いて他のキャリアを特定してもよい。この場合は、キャリア情報は、単位の情報を含んでもよい。なお、単位は予め定められた複数の値から特定されてもよい。例えば、基地局装置と移動体通信装置との双方において、５ＭＨｚ、１０ＭＨｚ、１５ＭＨｚ及び２０ＭＨｚを単位として使用されうる値として、共通の識別情報を付して記憶しておく。この場合、基地局装置は、単位の情報を、識別情報を用いて特定することができる。

[0041] 移動体通信装置は、中心周波数間の差分が通知された場合は、そのキャリア情報を受信したキャリアの中心周波数と、その通知された差分とから、使用すべきキャリアまたは使用すべきでないキャリアの中心周波数を算出することができる。なお、移動体通信装置は、通知された中心周波数に関する、使用すべきキャリア及び使用すべきでないキャリアの全ての中心周波数を算出してもよいし、いずれのキャリアを接続に用いるかを決定した後に、そのキャリアの中心周波数を算出してもよい。移動体通信装置は、このようにして算出した中心周波数を用いて、接続に用いるキャリアとの接続を試行することができる。なお、移動体通信装置は、上限又は下限周波数と中心周波数との差分が通知された場合、例えば、通知された差分と上限又は下限周波数の情報に対応するキャリアの周波数帯域幅とから、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアの中心周波数を算出する。なお、移動体通信装置は、各キャリアの周波数帯域幅の情報を、予め基地局装置から取得することができる。同様に、上限又は下限周波数同士の差分が通知された場合も、各キャリアを特定することができる。

[0042] ［例２］

別の例として、複数のキャリアが複数のグループのいずれかに属するように、複数のキャリアを予めグループ分けしておき、キャリア情報は、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアがどのグループに属するかを特定する。上述の例と同様に、使用すべきキャリアを所定数未満の移動体通信装置にのみ接続されているキャリアとして、また、使用すべきでないキャリアを所定数以上の移動体通信装置に接続されているキャリアをとして、それらがどのグループに属するかが特定される。なお、所定期間内の過去又は現在の無線リソースの使用量又は使用率が所定量未満のキャリアを使用すべきキャリアとし、その無線リソースの量が所定量以上のキャリアを使用すべきでないキャリアとして、それらがどのグループに属するかを特定してもよい。

[0043] 例えば、複数のキャリアは、１つの連続する周波数帯域（例えば、バンド

クラス）の中で、周波数の高いグループと、低いグループと、その中間のグループとに分けられる。このとき、キャリア情報は、例えば、使用すべきキャリアの情報として、使用すべきキャリアが含まれるグループの情報を含む。また、キャリア情報は、例えば、使用すべきキャリアが複数存在する場合は、その複数の使用すべきキャリアのそれぞれが属するグループの情報を、使用すべきキャリアの情報として含んでもよい。さらに、キャリア情報は、使用すべきキャリアの数が最も多いグループの情報を、使用すべきキャリアの情報として含んでもよい。キャリア情報は、使用すべきでないキャリアの情報も、同様の手法で含むことができる。キャリアそのものを通知するのではなく、グループを通知する場合、グループ数はキャリア数より少ないため、送信されるキャリア情報の情報量を削減することが可能となる。また、移動体通信装置が接続に用いるキャリアが複数のグループに分散されるため、一部のキャリアに移動体通信装置からの接続が集中することを防ぐことが可能となる。

[0044] なお、キャリア情報は、グループの中のどのキャリアが、使用すべきキャリアであるか、又は使用すべきでないキャリアであるかを特定する情報を含んでもよい。ここで、複数のグループのそれぞれが、それぞれ異なる連続する１つの周波数帯域に対応する場合、使用すべきキャリア及び使用すべきでないキャリアは、グループの周波数帯域内に含まれる周波数帯域の位置によって特定されてもよい。すなわち、使用すべきキャリア及び使用すべきでないキャリアの周波数帯域が、グループの周波数帯域内のどの位置に存在するかによって、その使用すべきキャリア及び使用すべきでないキャリアが特定されてもよい。その際に、キャリアの周波数帯域の位置は、グループの周波数帯域の周波数の下限から、そのキャリアの中心周波数又は周波数帯域の周波数の下限若しくは上限までの周波数の差分によって表されてもよい。また、キャリアの周波数帯域の位置は、グループの周波数帯域の周波数の上限から、そのキャリアの中心周波数又は周波数帯域の周波数の上限若しくは下限までの周波数の差分によって表されてもよい。ここで、差分の表し方は、例

１で示した方法と同様の方法を用いることができる。

[0045] また、グループ内に含まれる各キャリアにインデックスを付しておき、そのインデックスによって、使用すべきキャリア及び使用すべきでないキャリアが特定されてもよい。すなわち、例えば、グループが４つ存在し、各グループが４本のキャリアを有する場合、グループを２ビットで、キャリアを２ビットで、それぞれ表現して、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアを特定することができる。この手法は、各グループが連続する１つの周波数帯域を有するのではない場合、すなわち、１つのグループに対応する周波数帯域が、周波数軸上で分散して配置される場合であっても使用することができる。

[0046] 移動体通信装置は、使用すべきキャリアに関するグループの情報を取得すると、そのグループに含まれるキャリアの中から、基地局装置との接続に用いるキャリアを決定する。同様に、移動体通信装置は、使用すべきでないキャリアに関するグループの情報を取得すると、そのグループ以外のグループに含まれるキャリアの中から、基地局装置との接続に用いるキャリアを決定する。

[0047] なお、使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの両方についてのグループの情報がキャリア情報として取得される場合、使用すべきキャリアのグループであると共に使用すべきでないキャリアのグループであるグループが存在しうる。この場合、例えば、移動体通信装置は、使用すべきでないキャリアの情報を優先して、接続に用いるキャリアを決定することができる。例えば、移動体通信装置は、使用すべきキャリアのグループで、使用すべきでないキャリアのグループではないグループの中から、接続に用いるキャリアを決定する。一方、使用すべきキャリアのグループの全てが使用すべきでないキャリアのグループでもある場合は、移動体通信装置は、使用すべきキャリアのグループでも使用すべきでないキャリアのグループでもないグループから、接続に用いるキャリアを決定してもよい。これにより、使用すべきでないキャリアを、基地局装置との接続に用いるキャリアとして選択す

ることを防ぐことが可能となる。

[0048] また、移動体通信装置は、使用すべきキャリアの情報を優先して、接続に用いるキャリアを決定することができる。例えば、移動体通信装置は、使用すべきキャリアのグループの全てが使用すべきでないキャリアのグループでもある場合でも、その使用すべきキャリアのグループの中から、基地局装置との接続に用いるキャリアを決定する。これにより、基地局装置が使用すべきと判断したキャリアを、移動体通信装置が使用する確率を高めることが可能となる。

[0049] なお、グループ内のどのキャリアが使用すべきキャリアであるか、又は使用すべきでないキャリアであるかを特定する情報が通知されている場合は、その情報に基づいて、使用すべきキャリアから優先的に接続に用いるキャリアとして決定してもよい。

[0050] また、複数のキャリアのグループ化のパターンは１通りでなくてもよい。すなわち、複数のパターンで複数のキャリアをグループ化することができ、各パターンにおける複数のグループを含むグループセットを用意することができる。例えば、１つの連続した周波数帯域に９個のキャリアを含む場合について検討する。第１のグループセットでは、例えば、周波数の高い３つのキャリアを含む第１のグループ、周波数の低い３つのキャリアを含む第２のグループ、及びその中間の周波数の３つのキャリアを含む第３のグループ、のようにグループ化を行う。一方、例えば、第２のグループセットでは、３つのキャリアごとに、３ｎ－２番目のキャリアを含む第１のグループ、３ｎ－１番目のキャリアを含む第２のグループ、３ｎ番目のキャリアを含む第３のグループ、のように、グループ化を行う。なお、ｎは１以上で３以下の整数である。このほかにも、様々なパターンでグループ分けを行うことができる。そして、各キャリアは、複数のグループセットにおいて、それぞれいずれか１つのグループに属する。

[0051] このとき、複数のグループセットのいずれを用いるかを、使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの分布によって決定することができる。

例えば、３つおきに使用すべきキャリアが存在する場合、上述の第１のグループセットを用いると、全てのグループが、使用すべきキャリアを含むこととなる。一方、上述の第２のグループセットを用いると、使用すべきキャリアを含むグループは、１つだけとなる。したがって、第２のグループセットを用いて、使用すべきキャリアを含むグループを特定する方が、通知すべきグループの数が減るため、キャリア情報の情報量を低減することができる。使用すべきでないキャリアを特定する場合も同様である。このように、どのようなグループセットを用いるかを状況に応じて変更することによって、通知されるキャリア情報の情報量を抑えることが可能となる。

[0052] なお、さらに他の手法と、グループセットを用いる手法とを組み合わせることもできる。例えば、キャリア情報は、周波数軸上で互いに隣接する周波数帯域を有する２つ以上のキャリアが全て使用すべきキャリアである場合、その２つ以上のキャリアの下限の周波数を含むキャリアと、上限の周波数を含むキャリアとを特定してもよい。例えば、１つの連続した周波数帯域に９個のキャリアを含む場合に、周波数の低い３つのキャリアが使用すべきキャリアである場合は、上述の第１のグループセットを用いることで、１つのグループの情報のみを含むキャリア情報を形成することができる。一方、３番目に周波数が低いキャリアから７番目に周波数が低いキャリアまでが使用すべきキャリアである場合、第１のグループセットでは、第１のグループから第３のグループまで、全てのグループが、使用すべきキャリアを含むこととなる。同様に、第２のグループセットでも、第１のグループから第３のグループまで、全てのグループが、使用すべきキャリアを含むこととなる。したがって、この場合、グループセットを用いず、連続するキャリアの上限側のキャリア（７番目に周波数が低いキャリア）と下限側のキャリア（３番目に周波数が低いキャリア）とをキャリア情報で特定することにより、キャリア情報の情報量を削減できる。

[0053] 移動体通信装置は、グループセットのいずれが用いられるか、それとも、その他の手法が用いられるかを、キャリア情報に基づいて特定し、その特定

結果に応じて、キャリア情報の残りの部分を解釈する。移動体通信装置は、例えば、第１のグループセットが用いられている場合に、第１のグループが特定されている場合は、周波数帯域のうち高い周波数帯域の３つのキャリアに、使用すべきキャリア（又は使用すべきでないキャリア）が含まれていると判定する。一方で、移動体通信装置は、例えば、第２のグループセットが用いられている場合に、第１のグループが特定されている場合は、３ｎ－２番目のキャリアに、使用すべきキャリア（又は使用すべきでないキャリア）が含まれていると判定する。さらに、例えば連続する帯域の上限と下限が通知されることを特定する情報が含まれている場合、移動体通信装置は、上限と下限の情報を取得し、それにより特定される一連のキャリアに使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアが含まれると判定する。

[0054] このように、複数の手法を切り替えて用いることで、状況に応じて、最も少ない情報量で、使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかを、基地局装置から移動体通信装置へ伝達することが可能となる。

[0055] ［例３］

さらに別の例では、キャリア情報は、複数のキャリアのうち、どのキャリアが、使用すべきキャリア又は使用すべきでないキャリアであるかを特定するビットマップの形式で表される。上述の例と同様に、所定数未満の移動体通信装置にのみ接続されているキャリアが使用すべきキャリアとして、また、所定数以上の移動体通信装置に接続されているキャリアが使用すべきでないキャリアとしてそれぞれ特定される。なお、所定期間内の過去又は現在における無線リソースの使用量又は使用率が所定量未満のキャリアが使用すべきキャリアとして、また、その無線リソースの量が所定量以上のキャリアが使用すべきでないキャリアとして、それぞれ特定されてもよい。

[0056] キャリア情報では、例えば、複数のキャリアのそれぞれに対して１ビットが割り当てられ、使用すべきキャリアに対して「１」が割り当てられ、それ以外のキャリアには「０」が割り当てられる。例えば、５個のキャリアが存

在する場合で、それぞれのキャリアに１～５のインデックスが付されている場合、「０１０１０」によって、インデックス２及び４を有するキャリアが、使用すべきキャリアとして特定される。なお、インデックスは、周波数の低い順又は高い順に付されてもよいし、ランダムに付されてもよい。いずれにせよ、どのビットがどのキャリアに対応するかについては、基地局装置と移動体通信装置とが共に知っているものとする。なお、「０」と「１」とは逆であってもよく、「０」が使用すべきキャリアに割り当てられてもよい。

[0057] 同様に、キャリア情報では、例えば、複数のキャリアのそれぞれに対して１ビットが割り当てられ、使用すべきでないキャリアに対して「１」が割り当てられ、その他のキャリアには「０」が割り当てられてもよい。例えば、「１００００」によって、インデックス１を有するキャリアが、使用すべきでないキャリアとして特定される。なお、「０」と「１」とは逆であってもよく、「０」が使用すべきでないキャリアに割り当てられてもよい。

[0058] 移動体通信装置は、このビットマップの情報を取得すると、使用すべきキャリアがどのキャリアであるか、又は使用すべきでないキャリアがどのキャリアであるかを特定する。そして、移動体通信装置は、使用すべきキャリアの中から、又は、使用すべきでないキャリア以外のキャリアの中から、基地局装置との接続に用いるキャリアを選択して決定する。使用すべきキャリアが複数存在する場合は、移動体通信装置は、その中からランダムに基地局装置との接続に用いるキャリアを選択してもよい。同様に、使用すべきでないキャリア以外のキャリアが複数存在する場合は、移動体通信装置は、その中からランダムに基地局装置との接続に用いるキャリアを選択してもよい。

[0059] なお、使用すべきキャリアを示すビットマップと、使用すべきでないキャリアを示すビットマップとは、いずれかのみが通知されてもよいし、両方が通知されてもよい。両方が通知された場合、移動体通信装置は、使用すべきでないキャリアの情報を優先して、接続に用いるキャリアを決定することができる。例えば、移動体通信装置は、使用すべきキャリアであると共に、使用すべきでないキャリアではないキャリアの中から、接続に用いるキャリア

を決定する。一方、使用すべきキャリアの全てが使用すべきでないキャリアでもある場合は、移動体通信装置は、使用すべきキャリアでも使用すべきでないキャリアでもないキャリアの中から、接続に用いるキャリアを決定してもよい。これにより、使用すべきでないキャリアを、基地局装置との接続に用いるキャリアとして選択することを防ぐことが可能となる。

[0060] また、移動体通信装置は、使用すべきキャリアの情報を優先して、接続に用いるキャリアを決定することができる。例えば、移動体通信装置は、使用すべきキャリアの全てが使用すべきでないキャリアでもある場合でも、その使用すべきキャリアの中から、基地局装置との接続に用いるキャリアを決定する。これにより、基地局装置が使用すべきと判断したキャリアを、移動体通信装置が使用する確率を高めることが可能となる。

[0061] このように、ビットマップを使用することにより、どのキャリアが使用すべきキャリアであるか、または使用すべきでないキャリアであるかを、移動体通信装置が容易に特定することができるようになる。また、キャリア数が少ない場合は、キャリア情報の情報量も多くならずにすむ。

[0062] ［例４］

別の例では、キャリア情報は、どのキャリアを優先的に使用すべきかを示す優先順位の情報、又は、どのキャリアを使用すべきでないかを示す劣後順位を含む。優先順位と劣後順位は、例えば、キャリアごとに接続される移動体通信装置の数又は接続を試行すると考えられる移動体通信装置の数に応じて定められる。接続を試行すると考えられる移動体通信装置の数は、各移動体通信装置に通知した優先順位の情報に応じて、例えば、各移動体通信装置が、通知された優先順位が最も高いキャリアに接続を試行すると仮定して、算出されてもよい。優先順位は、接続されている又は接続を試行すると考えられる移動体通信装置の数が少ないキャリアほど高く、すなわち、より接続されるべきであることを示すように設定されてもよい。また、劣後順位は、接続されている又は接続を試行すると考えられる移動体通信装置の数が多いキャリアほど高く、すなわちより接続されるべきでないことを示すように設

定されてもよい。また、優先順位及び劣後順位は、所定期間内の過去又は現在における無線リソースの使用量又は使用率などに応じて定められてもよい。例えば、優先順位は、所定期間内の過去又は現在において使用されている無線リソースの量が多いほど順位が高く設定されてもよく、劣後順位はその無線リソースの量が少ないほど順位が低く設定されてもよい。

[0063] 移動体通信装置は、この優先順位又は劣後順位に基づいて、どのキャリアを用いて基地局装置への接続を試行するかを決定する。具体的には、移動体通信装置は、優先順位の情報を取得した場合、優先順位の高いキャリアから優先的に、基地局装置との接続に用いることができるかを判定する。具体的には、移動体通信装置がそのキャリアに対応しているか否か、または、そのキャリアにおける無線品質が所定値を超えているか否か、などが判定される。なお、優先順位が高いキャリアを用いることができないと判定した場合、移動体通信装置は、次に優先順位が高いキャリアを、基地局装置との通信に用いることができるかを判定する。

[0064] 同様に、移動体通信装置は、劣後順位の情報を取得した場合、劣後順位の低いキャリアから優先的に、基地局装置との接続に用いることができるかを判定する。なお、劣後順位が低いキャリアを用いることができないと判定した場合、移動体通信装置は、次に劣後順位が低いキャリアを、基地局装置との接続に用いることができるかを判定する。

[0065] これにより、使用すべき度合いが高いキャリアから優先的に使用されることとなるため、基地局装置は、移動体通信装置が使用すべきキャリアの制御をきめ細かく行うことが可能となる。また、移動体通信装置にとっては、例えば、移動体通信装置が対応していないキャリアが、基地局装置にとって使用すべきキャリアであったとしても、そのキャリアを用いずに、次に優先順位が高いキャリアを用いることが可能となる。

[0066] なお、優先順位の情報は、上述の使用すべきキャリアが特定される例において、その使用すべきキャリアが複数存在する場合に、その複数の使用すべきキャリアの中での順位を示すために用いられてもよい。同様に、劣後順位

の情報は、上述の使用すべきでないキャリアが特定される例において、その使用すべきでないキャリアが複数存在する場合に、その複数の使用すべきでないキャリアの中での順位を示すために用いられてもよい。

[0067] なお、キャリア情報は、優先順位又は劣後順位に変えて、移動体通信装置が接続時に用いる、各キャリアにおける無線品質の値を補正する値を含んでもよい。これは、移動体通信装置が、基地局装置との接続時に、無線品質を測定し、その結果に応じて接続に用いるキャリアを選択する場合に使用される。ここで、無線品質は、例えば、受信電力、ＳＩＮＲ、ＳＩＲ、ＣＩＮＲ、ＣＩＲ、またはその他の受信品質である。

[0068] キャリア情報には、各キャリアが使用されるべき度合に応じて、その各キャリアの無線品質の補正値が含まれる。例えば、第１キャリアに対して補正値「５ｄＢ」が付与され、第２キャリアに対して補正値「０ｄＢ」が付与されたとする。この値は、第２キャリアより、第１キャリアの方が使用すべきキャリアである度合が高いことを意味する。このとき、移動体通信装置が、受信電力の測定値として、第１キャリアにおいて「１０ｄＢｍ」、及び第２キャリアにおいて「１２ｄＢｍ」を得たとする。この場合、測定値そのもので使用するキャリアを決定するのであれば、第２キャリアの無線品質の方が良好であるため、第２キャリアが選択されることとなる。しかし、補正値を加算すると、第１キャリアの補正後の値は「１５ｄＢｍ」であり、第２キャリアの補正後の値は「１２ｄＢｍ」である。したがって、移動体通信装置は、第２キャリアではなく、第１キャリアを、基地局装置との接続に用いることとなる。

[0069] 無線品質の補正値をキャリア情報とすることで、基地局装置は、使用すべきキャリアがどのキャリアであるかを示しながら、かつ、無線品質によって良好な品質が得られるキャリアが選択されるように、移動体通信装置の使用キャリアを制御することができる。この結果、無線品質が良好で、かつ、使用すべきキャリアである度合が高いキャリアが選択されやすくなるため、システム全体の無線品質を良好に保ちながら、キャリアごとに接続される移動

体通信装置の数を平準化することが可能となる。

[0070] （無線通信システムの動作）

図５は、本実施形態に係る無線通信システムで実行される処理の流れの一例を示すシーケンス図である。本実施形態においては、まず、移動体通信装置は、基地局装置が送信した同期信号を受信し（Ｓ５０１）、同期を確立する（Ｓ５０２）。その後、基地局装置は、上述のキャリア情報を含む報知信号を移動体通信装置へ送信する（Ｓ５０３）。ここで、報知信号は、従来の無線通信システムで用いられている、システム情報の通知のための報知信号であってもよく、この場合、従来の報知信号に、キャリア情報の伝達のための情報要素が追加される。また、従来の報知信号とは別の報知信号が用いられてもよい。本実施形態では、従来の報知信号に、キャリア情報の伝達のための情報要素が追加された場合の例について説明する。

[0071] 移動体通信装置は、報知信号を受信すると、その報知信号からシステム情報を取得する（Ｓ５０４）。ここで、例えば、各キャリアの周波数帯域や、中心周波数などの情報を取得してもよい。そして、移動体通信装置は、キャリア情報に基づいて、基地局装置との接続に用いるキャリアを選択して決定する（Ｓ５０５）。その後、移動体通信装置は、例えば、選択したキャリアにおいて、同期信号や報知信号を受信するようにする。その後、上述のＳ５０１～Ｓ５０４の処理を繰り返す（Ｓ５０６～Ｓ５０９）。

[0072] その後、移動体通信装置は、基地局装置との間の初期アクセスを開始する。このとき、移動体通信装置は、Ｓ５０５で選択したキャリアを用いて基地局装置との間の通信を確立するための、初期アクセス信号を送信する（Ｓ５１０）。その後、初期アクセス処理が実行され（Ｓ５１１）、基地局装置と移動体通信装置との間に、選択されたキャリアを用いた接続が確立される（Ｓ５１２）。

[0073] 従来の無線通信システムでは、移動体通信装置は、接続に用いるキャリアに対する制約を受けないため、複数の移動体通信装置から基地局装置への一部のキャリアを用いたアクセスが集中する場合があった。この場合、一部の

キャリアが混雑しているため、移動体通信装置は、初期アクセス後に、他のキャリアへハンドオーバすることが要求される場合があった。この場合、ハンドオーバが完了するまでデータの送受信ができない場合があった。これに対して、本実施形態では、そのような事態となることを防ぐことができ、Ｓ５１２で接続が確立すると、そのままデータの送受信に移ることができるようになる。

[0074] 以上、説明したように、基地局装置がキャリア情報を提供し、移動体通信装置がそのキャリア情報に基づいて、その基地局装置との接続に用いるキャリアを決定することにより、キャリア間の接続される移動体通信装置の数の偏りを解消することが可能となる。この結果、混雑しているキャリアを用いて、移動体通信装置が基地局装置へ接続を試行することを防ぐことが可能となり、混雑を理由とするハンドオーバが生じる機会を減少させることが可能となる。この結果、移動体通信装置は、初期アクセス後のハンドオーバがなくなるため、実データの送受信を高速に開始することが可能となる。

[0075] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

[0076] 本願は、２０１３年７月２５日提出の日本国特許出願特願２０１３－１５４９２１を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てを、ここに援用する。

# 請求の範囲

[請求項1] それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリアを用いて通信を行う基地局装置であって、

前記複数のキャリアの使用状況の情報を取得する取得手段と、

前記使用状況に応じて、前記複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を生成する生成手段と、

前記キャリア情報を前記通信装置へ通知する通知手段と、

を有することを特徴とする基地局装置。

[請求項2] 前記複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかを、前記使用状況に応じて決定する決定手段をさらに有する、

ことを特徴とする請求項１に記載の基地局装置。

[請求項3] 前記決定手段は、前記通信装置が前記基地局装置との間の接続を確立する際に用いるべきキャリアを前記使用すべきキャリアとして決定し、前記通信装置が前記基地局装置との間の接続を確立する際には用いるべきでないキャリアを前記使用すべきでないキャリアとして決定し、または、前記通信装置が前記基地局装置との間の接続を確立する際に用いるべきキャリアを前記使用すべきキャリアとして決定すると共に前記通信装置が前記基地局装置との間の接続を確立する際には用いるべきでないキャリアを前記使用すべきでないキャリアとして決定する、

ことを特徴とする請求項２に記載の基地局装置。

[請求項4] 前記決定手段は、２つ以上のキャリアを１つの単位として、前記単位ごとに、前記通信装置が接続すべきであるか、と、前記通信装置が接続すべきでないか、との少なくともいずれかを決定する、

ことを特徴とする請求項２又は３に記載の基地局装置。

[請求項5] 前記決定手段は、前記複数のキャリアのうち、所定数未満の他の通

信装置が接続されているキャリアを前記使用すべきキャリアとして決定する、

ことを特徴とする請求項２から４のいずれか１項に記載の基地局装置。

[請求項6] 前記決定手段は、前記複数のキャリアのうち、所定数以上の他の通信装置が接続されているキャリアを前記使用すべきでないキャリアとして決定する、

ことを特徴とする請求項２から５のいずれか１項に記載の基地局装置。

[請求項7] 前記決定手段は、前記複数のキャリアのうち、所定期間内の過去又は現在において無線リソースの使用量または使用率が所定量未満であるキャリアを、前記使用すべきキャリアとして決定する、

ことを特徴とする請求項２から４のいずれか１項に記載の基地局装置。

[請求項8] 前記決定手段は、前記複数のキャリアのうち、所定期間内の過去又は現在において無線リソースの使用量または使用率が所定量以上であるキャリアを、前記使用すべきでないキャリアとして決定する、

ことを特徴とする請求項２から４のいずれか１項又は請求項７に記載の基地局装置。

[請求項9] 前記複数のキャリアは、複数のグループのいずれかに属し、

前記キャリア情報は、前記使用すべきキャリアがいずれのグループに属するかを表す情報と、前記使用すべきでないキャリアがいずれのグループに属するかを表す情報と、の少なくともいずれかを含む、

ことを特徴とする請求項１から８のいずれか１項に記載の基地局装置。

[請求項10] 前記複数のグループは、それぞれが異なる１つの連続する周波数帯域に対応し、

前記キャリア情報は、さらに、前記使用すべきキャリアが属するグ

ループの周波数帯域のうちの当該使用すべきキャリアの周波数帯域が存在する位置を特定する情報と、前記使用すべきでないキャリアが属するグループの周波数帯域のうちの当該使用すべきでないキャリアの周波数帯域が存在する位置を特定する情報と、の少なくともいずれかを含む、

ことを特徴とする請求項９に記載の基地局装置。

[請求項11] 前記位置を特定する情報は、前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアが属するグループの周波数帯域の周波数の下限と前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分、または前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアが属するグループの周波数帯域の周波数の上限と前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分により表される、

ことを特徴とする請求項１０に記載の基地局装置。

[請求項12] 前記キャリア情報は、前記複数のキャリアを含む１つの周波数帯域のうちの前記使用すべきキャリアの周波数帯域が存在する位置を特定する情報と、前記１つの周波数帯域のうちの前記使用すべきでないキャリアの周波数帯域が存在する位置を特定する情報と、の少なくともいずれかを含む、

ことを特徴とする請求項１から８のいずれか１項に記載の基地局装置。

[請求項13] 前記位置を特定する情報は、前記１つの周波数帯域の周波数の下限と前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分、または、前記１つの周波数帯域の周波数の上限と前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分、により表される、

ことを特徴とする請求項１２に記載の基地局装置。

[請求項14] 前記通知手段は、前記複数のキャリアのそれぞれにおいて、それぞ

れ異なる前記キャリア情報を通知し、

前記複数のキャリアのそれぞれのキャリアにおいて通知される前記キャリア情報は、当該それぞれのキャリアの周波数帯域と前記使用すべきキャリアの周波数帯域との周波数の位置関係の情報と、当該それぞれのキャリアの周波数帯域と前記使用すべきでないキャリアの周波数帯域との周波数の位置関係の情報と、の少なくともいずれかを含む、

ことを特徴とする請求項１から８のいずれか１項に記載の基地局装置。

[請求項15] 前記位置関係の情報は、前記それぞれのキャリアの周波数帯域の周波数の下限と前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分、当該それぞれのキャリアの周波数帯域の上限と前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分、または、当該それぞれのキャリアの中心周波数と前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数との差分、のいずれかにより表される、

ことを特徴とする請求項１４に記載の基地局装置。

[請求項16] 前記位置関係の情報は、前記それぞれのキャリアの周波数帯域の周波数の下限を前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数が下回っていることを示す情報、前記それぞれのキャリアの周波数帯域の周波数の上限を前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数が上回っていることを示す情報、または、前記それぞれのキャリアの中心周波数を前記使用すべきキャリアもしくは前記使用すべきでないキャリアの中心周波数が上回っているか下回っているかを示す情報、のいずれかをさらに含み、

前記差分は絶対値で表される、

ことを特徴とする請求項１５に記載の基地局装置。

[請求項17] 前記差分は、所定の周波数帯域幅を単位とする単位数により表される、

ことを特徴とする請求項１１、１３、１５又は１６に記載の基地局装置。

[請求項18] 前記キャリア情報は、さらに、前記所定の周波数帯域幅の情報を含む、

ことを特徴とする請求項１７に記載の基地局装置。

[請求項19] 前記キャリア情報は、前記複数のキャリアのいずれが前記使用すべきキャリアであるか、と、前記複数のキャリアのいずれが前記使用すべきでないキャリアであるか、との少なくともいずれかを表すビットマップを含む、

ことを特徴とする請求項１から８のいずれか１項に記載の基地局装置。

[請求項20] 前記キャリア情報は、前記複数のキャリアのうち前記通信装置が使用すべきキャリアほど高い順位を有する優先順位を示す情報、または前記複数のキャリアにおいて前記通信装置が使用すべきでないキャリアほど高い順位を有する劣後順位を示す情報を含む、

ことを特徴とする請求項１に記載の基地局装置。

[請求項21] 前記キャリア情報は、前記複数のキャリアのそれぞれに対する前記通信装置が接続すべき度合に基づく補正値であって、前記通信装置がいずれのキャリアを前記基地局装置との接続に用いるかを決定するのに用いる前記複数のキャリアにおける信号の無線品質を示す値を補正するための前記補正値の情報を含む、

ことを特徴とする請求項１に記載の基地局装置。

[請求項22] 前記複数のキャリアは、異なる複数のグループをそれぞれが有する第１のグループセットと第２のグループセットとにおいて、それぞれ１つのグループに属し、

前記生成手段は、前記使用すべきキャリアの分布と前記使用すべき

でないキャリアの分布との少なくともいずれかに基づいて、前記第１のグループセットと前記第２のグループセットとのいずれを用いるかを選択すると共に、選択されたグループセットにおけるグループを前記使用すべきキャリアまたは前記使用すべきでないキャリアが含まれるグループとして選択し、選択されたグループセットとグループとを特定する情報を、前記使用すべきキャリアの情報または前記使用すべきでないキャリアの情報として含む前記キャリア情報を生成する、

ことを特徴とする請求項１から８のいずれか１項に記載の基地局装置。

[請求項23] 前記キャリア情報は、互いに周波数軸上で隣接する２つ以上のキャリアが共に前記使用すべきキャリアである場合の当該２つ以上のキャリアのうち最も周波数が高いキャリアと最も周波数が低いキャリアに関する情報と、互いに周波数軸上で隣接する２つ以上のキャリアが共に前記使用すべきでないキャリアである場合の当該２つ以上のキャリアのうち最も周波数が高いキャリアと最も周波数が低いキャリアに関する情報と、前記選択されたグループセットとグループとを特定する情報と、の少なくともいずれかを含む、

ことを特徴とする請求項２２に記載の基地局装置。

[請求項24] 前記通知手段は、初期アクセスを行う前の前記通信装置に、前記キャリア情報を通知する、

ことを特徴とする請求項１から２３のいずれか１項に記載の基地局装置。

[請求項25] それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリアのいずれかを用いて基地局装置と通信を行う通信装置であって、

前記複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を前記基地局装置から取得する取得手段と、

前記キャリア情報に基づいて、前記基地局装置への接続に用いるキ

ャリアを決定する決定手段と、

を有することを特徴とする通信装置。

[請求項26] 前記複数のキャリアは、複数のグループのいずれかに属し、

前記キャリア情報は、前記使用すべきキャリアがいずれのグループに属するかを表す情報と、前記使用すべきでないキャリアがいずれのグループに属するかを表す情報と、の少なくともいずれかを含み、

前記決定手段は、前記使用すべきキャリアが属するグループと、前記使用すべきでないキャリアが属するグループ以外のグループと、の少なくともいずれかに含まれるキャリアから、前記接続に用いるキャリアを決定する、

ことを特徴とする請求項２５に記載の通信装置。

[請求項27] 前記キャリア情報は、前記複数のキャリアを含む１つの周波数帯域のうちの前記使用すべきキャリアの周波数帯域が存在する位置を特定する情報と、前記１つの周波数帯域のうちの前記使用すべきでないキャリアの周波数帯域が存在する位置を特定する情報と、の少なくともいずれかを含み、

前記決定手段は、前記使用すべきキャリアが存在する位置を特定する情報で特定されるキャリアと、前記使用すべきでないキャリアの周波数帯域が存在する位置を特定する情報で特定されるキャリア以外のキャリアと、の少なくともいずれかから、前記接続に用いるキャリアを決定する、

ことを特徴とする請求項２５に記載の通信装置。

[請求項28] 前記キャリア情報は、当該キャリア情報が送信されるキャリアの周波数帯域と前記使用すべきキャリアの周波数帯域との周波数の位置関係の情報と、当該キャリア情報が送信されるキャリアの周波数帯域と前記使用すべきでないキャリアの周波数帯域との周波数の位置関係の情報と、の少なくともいずれかを含み、

前記決定手段は、前記位置関係の情報で特定される前記使用すべき

キャリアと、前記位置関係の情報で特定される前記使用すべきでないキャリア以外のキャリアと、の少なくともいずれかから、前記接続に用いるキャリアを決定する、

ことを特徴とする請求項２５に記載の通信装置。

[請求項29] 前記キャリア情報は、前記複数のキャリアのいずれが前記使用すべきキャリアであるか、と、前記複数のキャリアのいずれが前記使用すべきでないキャリアであるか、との少なくともいずれかを表すビットマップを含み、

前記決定手段は、前記ビットマップで特定される前記使用すべきキャリアと、前記ビットマップで特定される前記使用すべきでないキャリア以外のキャリアと、の少なくともいずれかから、前記接続に用いるキャリアを決定する、

ことを特徴とする請求項２５に記載の通信装置。

[請求項30] 前記キャリア情報は、前記複数のキャリアのうち前記通信装置が使用すべきキャリアほど高い順位を有する優先順位を示す情報、または前記複数のキャリアにおいて前記通信装置が使用すべきでないキャリアほど高い順位を有する劣後順位を示す情報を含み、

前記決定手段は、前記優先順位が高いキャリアから優先して、前記基地局装置との接続に用いることができるかを判定し、または、前記劣後順位が低いキャリアから優先して、前記基地局装置との接続に用いることができるかを判定して、前記接続に用いるキャリアを決定する、

ことを特徴とする請求項２５に記載の通信装置。

[請求項31] 前記複数のキャリアのそれぞれにおける信号の無線品質を示す値を測定する測定手段をさらに有し、

前記キャリア情報は、前記複数のキャリアのそれぞれに対する前記通信装置が接続すべき度合に基づく補正値であって、前記無線品質の値を補正するための前記補正値の情報を含み、

前記決定手段は、前記補正値で補正された前記無線品質の値に基づいて、いずれのキャリアに接続すべきかを決定する、

ことを特徴とする請求項２５に記載の通信装置。

[請求項32] 前記複数のキャリアは、異なる複数のグループをそれぞれが有する第１のグループセットと第２のグループセットとにおいて、それぞれ１つのグループに属し、

前記キャリア情報は、前記第１のグループセットと前記第２のグループセットとのいずれかを特定する情報とそのグループセットに属するグループを特定する情報とを、前記使用すべきキャリアの情報又は前記使用すべきでないキャリアの情報として含み、

前記決定手段は、前記使用すべきキャリアが含まれるグループと、前記使用すべきでないキャリアが含まれるグループ以外のグループと、の少なくともいずれかに含まれるキャリアから、前記接続に用いるキャリアを決定する、

ことを特徴とする請求項２５に記載の通信装置。

[請求項33] 前記キャリア情報は、互いに周波数軸上で隣接する２つ以上のキャリアが共に前記使用すべきキャリアである場合の当該２つ以上のキャリアのうち最も周波数が高いキャリアと最も周波数が低いキャリアに関する情報と、互いに周波数軸上で隣接する２つ以上のキャリアが共に前記使用すべきでないキャリアである場合の当該２つ以上のキャリアのうち最も周波数が高いキャリアと最も周波数が低いキャリアに関する情報と、前記グループセットとグループとを特定する情報と、の少なくともいずれかを含み、

前記決定手段は、前記キャリア情報に前記最も周波数が高いキャリアと最も周波数が低いキャリアに関する情報が含まれている場合、前記使用すべきキャリアである隣接する２つ以上のキャリアと、前記使用すべきでないキャリアである隣接する２つ以上のキャリア以外のキャリアと、の少なくともいずれかから前記接続に用いるキャリアを決

定し、前記キャリア情報に前記グループセットとグループとを特定する情報が含まれている場合、前記使用すべきキャリアが含まれるグループと、前記使用すべきでないキャリアが含まれるグループ以外のグループと、の少なくともいずれかに含まれるキャリアから、前記接続に用いるキャリアを決定する、

ことを特徴とする請求項３２に記載の通信装置。

[請求項34] 前記決定手段は、前記基地局装置への初期アクセスの前に、前記接続に用いるキャリアを決定する、

ことを特徴とする請求項２５から３３のいずれか１項に記載の通信装置。

[請求項35] それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリアを用いて通信を行う基地局装置の制御方法であって、

取得手段が、前記複数のキャリアの使用状況の情報を取得する取得工程と、

生成手段が、前記使用状況に応じて、前記複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を生成する生成工程と、

通知手段が、前記キャリア情報を前記通信装置へ通知する通知工程と、

を有することを特徴とする制御方法。

[請求項36] それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリアのいずれかを用いて基地局装置と通信を行う通信装置の制御方法であって、

取得手段が、前記複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を前記基地局装置から取得する取得工程と、

決定手段が、前記キャリア情報に基づいて、前記基地局装置への接続に用いるキャリアを決定する決定工程と、

を有することを特徴とする制御方法。

[請求項37] それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリアを用いて通信を行う基地局装置が有するコンピュータに、

前記複数のキャリアの使用状況の情報を取得する取得工程と、

前記使用状況に応じて、前記複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を生成する生成工程と、

前記キャリア情報を前記通信装置へ通知する通知工程と、

を実行させるためのプログラム。

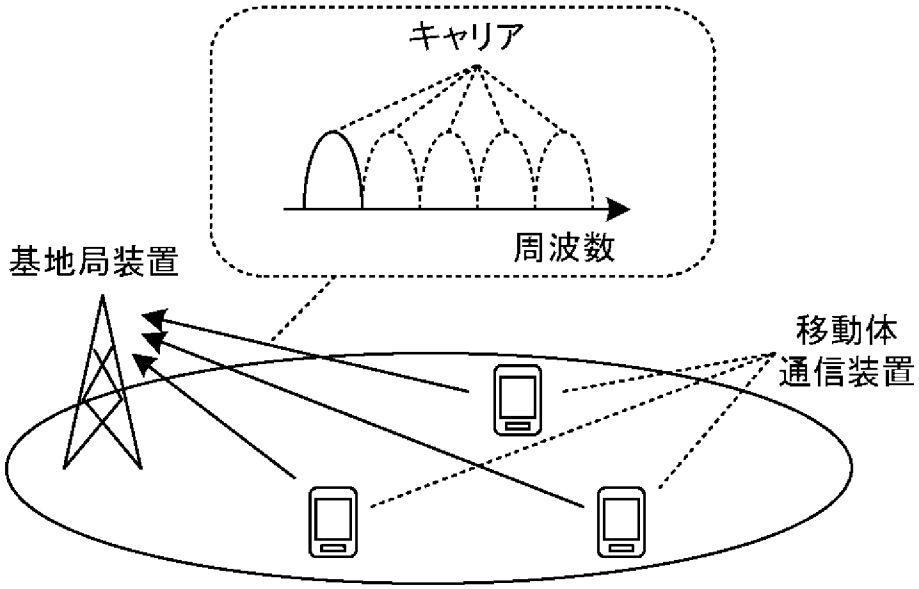
[請求項38] それぞれ異なる周波数帯域を有する複数のキャリアのいずれかを用いて基地局装置と通信を行う通信装置が有するコンピュータに、

前記複数のキャリアのうち通信装置が使用すべきキャリアと使用すべきでないキャリアとの少なくともいずれかに関するキャリア情報を前記基地局装置から取得する取得工程と、

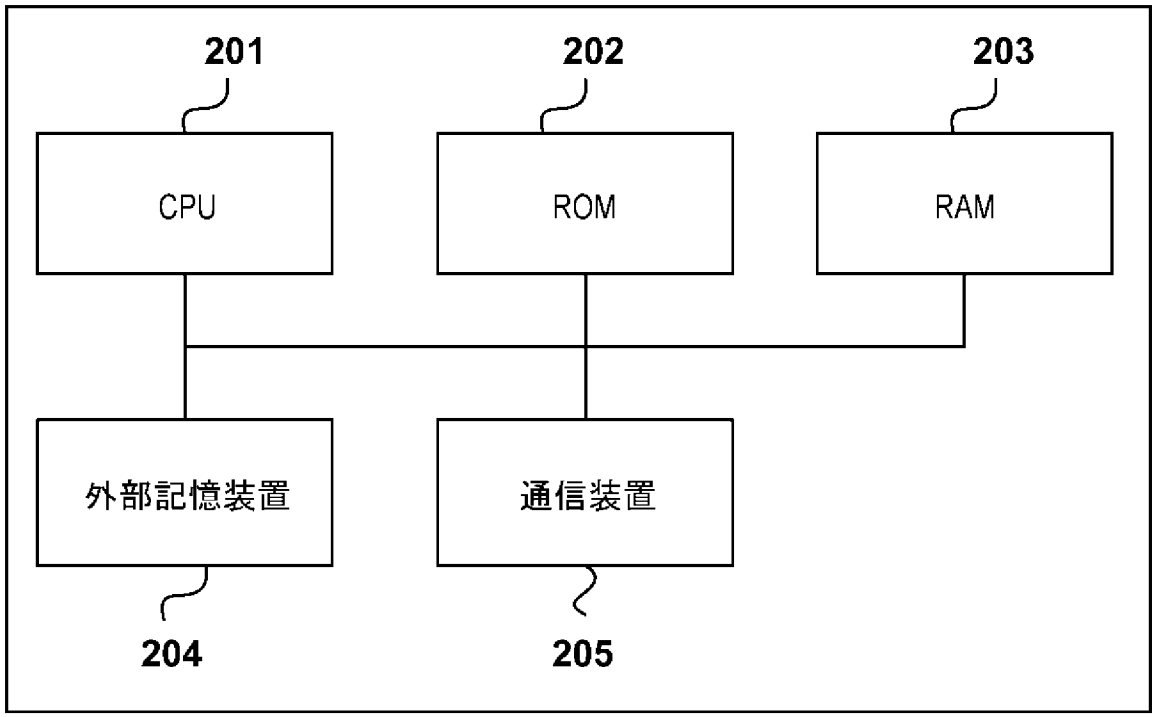
前記キャリア情報に基づいて、前記基地局装置への接続に用いるキャリアを決定する決定工程と、

を実行させるためのプログラム。

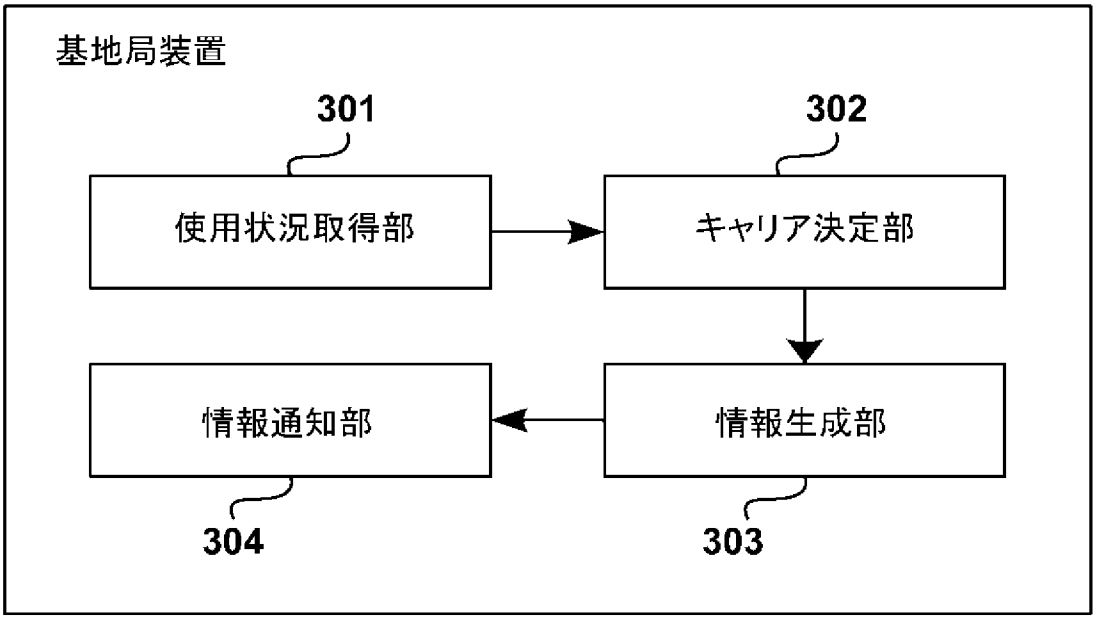
[図1]


キャリア
周波数
基地局装置
移動体
通信装置

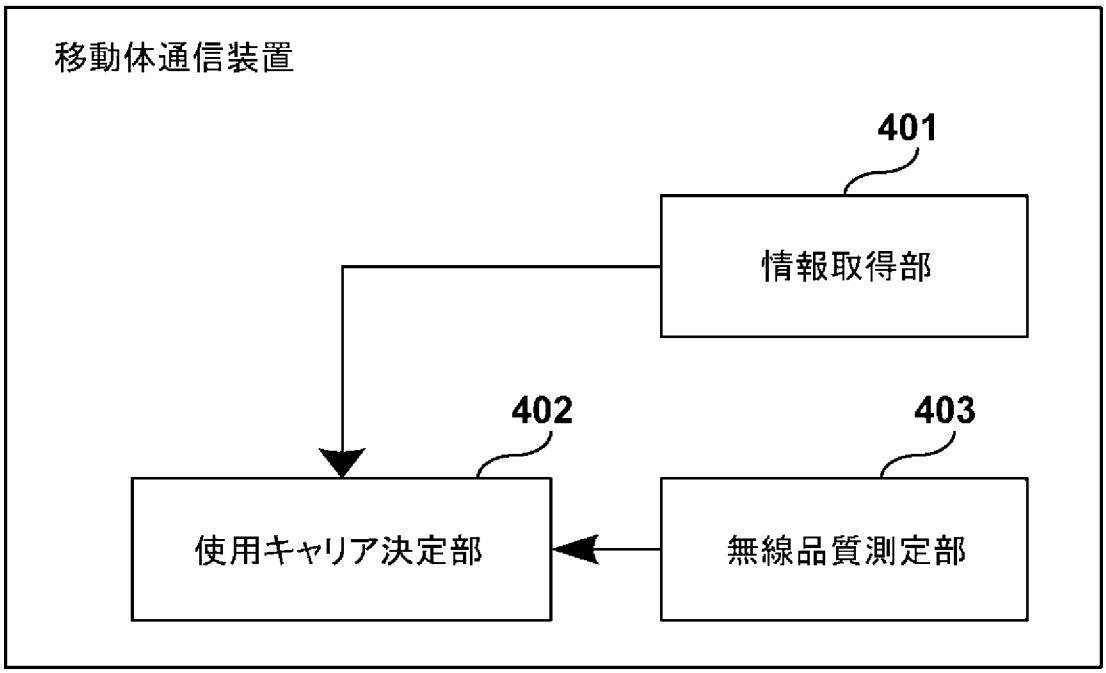
[図2]


201
202
203
CPU
ROM
RAM
外部記憶装置
通信装置
204
205

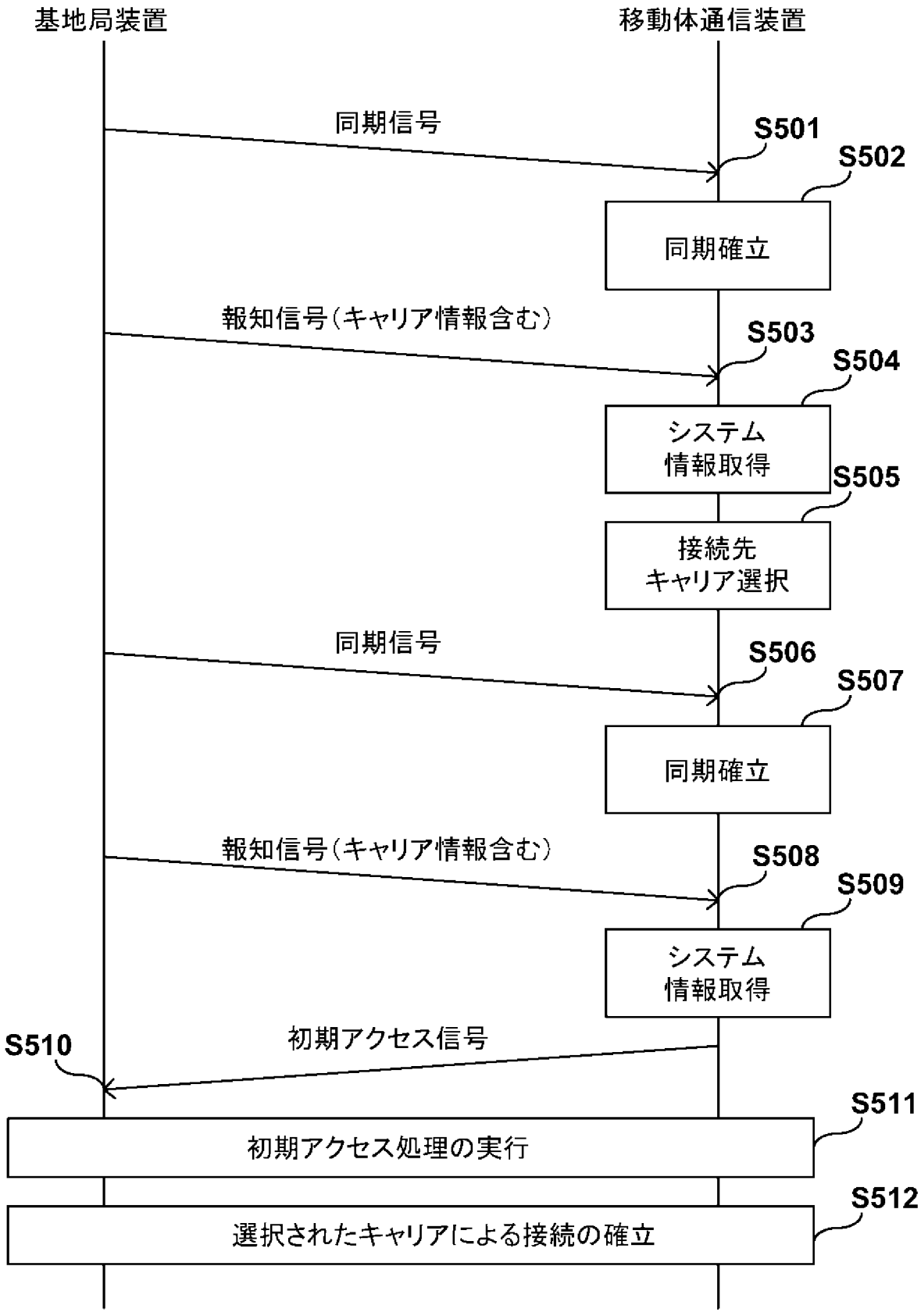
[図3]


基地局装置
301
302
使用状況取得部
キャリア決定部
情報通知部
情報生成部
304
303

[図4]


移動体通信装置
401
情報取得部
402
403
使用キャリア決定部
無線品質測定部

[図5]


基地局装置
移動体通信装置
同期信号
S501
S502
同期確立
報知信号（キャリア情報含む）
S503
S504
システム
情報取得
S505
接続先
キャリア選択
同期信号
S506
S507
同期確立
報知信号（キャリア情報含む）
S508
S509
システム
情報取得
S510
初期アクセス信号
S511
初期アクセス処理の実行
S512
選択されたキャリアによる接続の確立

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/003872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*H04W48/16*(2009.01)i, *H04W72/02*(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)
H04W48/16, H04W72/02

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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 2011-147160 A (NTT Docomo Inc.), 28 July 2011 (28.07.2011), entire text; all drawings | 1-9,12, 19-21,24-27, 29-31,34-38 |
| A | & US 2010/0087200 A1 & EP 2124468 A1 & EP 2731376 A2 & WO 2008/087846 A1 & CA 2675301 A & CN 101627648 A & AU 2007344053 A & CN 102223686 A | 10,11,13-18, 22,23,28,32, 33 |
| Y | JP 9-307950 A (Canon Inc.), 28 November 1997 (28.11.1997), paragraphs [0147], [0148] | 1-9,12, 19-21,24-27, 29-31,34-38 |
| A | (Family: none) | 10,11,13-18, 22,23,28,32, 33 |

☒ 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<br>20 October, 2014 (20.10.14) | Date of mailing of the international search report<br>28 October, 2014 (28.10.14) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office<br><br>Facsimile No. | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2014/003872

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | JP 2006-352550 A (NEC Corp.), 28 December 2006 (28.12.2006), entire text; all drawings (Family: none) | 1-38 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／００３８７２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W48/16(2009.01)i, H04W72/02(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.　H04W48/16, H04W72/02

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 | １９７１－２０１４年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１４年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１４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 |
|---|---|---|
| Y | JP 2011-147160 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2011.07.28, 全文, 全図 & US 2010/0087200 A1 & EP 2124468 A1 & EP 2731376 A2 & WO 2008/087846 A1 & CA 2675301 A & CN 101627648 A & AU 2007344053 A & CN 102223686 A | 1-9, 12, 19-21, 24-27, 29-31, 34-38 |
| A | | 10, 11, 13-18, 22, 23, 28, 32, 33 |

☑　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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| ２０．１０．２０１４ | ２８．１０．２０１４ |


国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｊ　９２９８
重田　尚郎
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 |
|---|---|---|
| Y | JP 9-307950 A（キャノン株式会社）1997.11.28，段落【０１４７】，【０１４８】（ファミリーなし） | 1-9,12,19-21,24-27,29-31,34-38 |
| A | | 10,11,13-18,22,23,28,32,33 |
| A | JP 2006-352550 A（日本電気株式会社）2006.12.28，全文，全図（ファミリーなし） | 1-38 |