

(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
2011 年 3 月 17 日(17.03.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/030909 A1

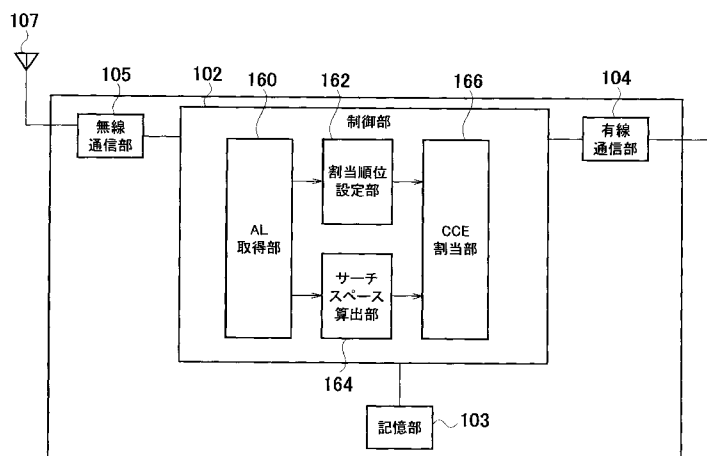
- (51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) H04J 11/00 (2006.01)
H04J 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/065870
- (22) 国際出願日: 2010 年 9 月 14 日(14.09.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-211518 2009 年 9 月 14 日(14.09.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中山 琢 (NAKAYAMA, Taku) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原 2-1-1 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: キュリーズ特許業務法人 (CURIUSE PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1050002 東京都港区愛宕 1 丁目 6 番 7 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, 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, 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, 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 (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

[続葉有]

(54) Title: WIRELESS BASE STATION AND WIRELESS CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 無線基地局及び通信制御方法

[図2]



- 102 Control Unit
103 Recording Unit
104 Wired Communication Unit
105 Wireless Communication Unit
160 AL Acquisition Unit
162 Allocation-Order-Setting Unit
164 Search Space Calculation Unit
166 CCE Allocation Unit

(57) Abstract: When allocating CCEs as a wireless resource to a plurality of wireless terminals within a predetermined sector, the disclosed wireless base station (1) acquires an AL for each wireless terminal within the predetermined sector, and sets a CCE allocation order for the wireless terminals in descending order of corresponding AL size. Furthermore, the wireless base station (1) allocates CCEs to predetermined wireless terminals to be allocated to in accordance with the set allocation order.

(57) 要約: 無線基地局 1 は、所定のセクタ内の複数の無線端末に無線リソースとしての CCE を割り当てるに際して、所定のセクタ内の無線端末毎の AL を取得するとともに、無線端末に対して、対応する AL の大きい順に、CCE の割り当て順位を設定する。更に、無線基地局 1 は、設定した割り当て順位に従って、割り当て対象の所定の無線端末に対して、CCE を割り当てる。

WO 2011/030909 A1



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, 添付公開書類:
SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：無線基地局及び通信制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、所定のセル又はセクタを形成し、前記所定のセル又はセクタに対応する無線リソースを複数の無線端末に割り当てる無線基地局、及び、当該無線基地局における通信制御方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、移動通信サービスのブロードバンド化に伴い、更なる高速化及び大容量化が求められている。このため、W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) に代表される第3世代移動通信システムや3.5世代移動通信システムに代わる次世代移動通信システムが世界的に実用化されようとしている。日本国内においても第4世代移動通信システムにつながる移動通信システムとして位置づけられた3.9世代移動通信システムへの周波数割り当てが開始されている。この3.9世代移動通信システムの中でも、LTE (Long Term Evolution) は、第4世代移動通信システムにつながる標準規格として、最も有力視されている。

[0003] LTEでは、無線基地局から無線端末に向かう下り方向の通信には、OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiplexing Access) が採用され、無線端末から無線基地局に向かう上り方向の通信には、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) が採用されている。これらの多重化方式は、周波数と時間の2次元で無線リソースの配置を行ってユーザ多重を実現している。

[0004] 下り方向の無線リソースである周波数帯域は、リソースブロック (RB: Resource Block) と称される単位に分割されている。このRBは、下り方向の制御情報伝送用の無線チャネルとしてのタイムスロットである制御情報チャネル (PDCCH: Physical Downlink Control Channel) と、下り方向のユーザデータ伝送用の無線チャネルとしてのタイムスロットである共有データ

チャネル（PDSCH：Physical Downlink Shared CHannel）とにより構成される。

[0005] LTEでは、制御情報伝送用のPDCCHに対して、無線基地局が、無線端末毎に、当該無線端末に対する無線リソースであるCCE（Control Channel Element）の割り当てに際して、確保すべき連続するCCEの数を示すAggregation Level（AL）を設定する。これによって、当該無線端末と無線基地局との間の無線状態に応じた割り当て制御が可能となっている。

[0006] この場合、無線端末に向けた制御情報の伝送のためのCCEの割り当て位置については、無線端末毎に、予め、ある程度の割り当て位置がサーチスペース（Search Space）として制限されている。

[0007] このサーチスペースは、無線端末が有する固有の情報であるRNTI（Radio Network Temporary Id）、サブフレーム数、当該無線端末に対応するALに基づいて、可能な限り無線端末間で異なるように設定される（例えば、非特許文献1及び2参照）。

先行技術文献

非特許文献

[0008] 非特許文献1：3GPP TS 36.213 V8.7.0 "Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures (Release 8) "

非特許文献2：3GPP TS 36.211 V8.7.0 "Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation (Release 8) "

発明の概要

[0009] 無線基地局は、所定の基準に基づいて、CCEを各無線端末に割り当て、その割り当て結果を、制御情報によって各無線端末へ通知する。この際、無線端末に対応するALによって定まるサーチスペース内の連続するCCEが既に他の無線端末に割り当て済みである場合には、無線基地局は、意図した通り

の割り当てを断念せざるを得なくなり、結果として無線リソースの利用効率が低下してしまうことがある。

[0010] 特に、無線基地局との間の無線状況が悪い無線端末に対応するA Lは、大きくなる場合が多い。しかしながら、このような無線端末ほど、A Lに対応する連続するC C Eを確保しにくくなり、その結果、無線端末に対応する無線状況がより劣化してしまう。

[0011] そこで、本発明は、効率の良い無線リソースの割り当てが可能な無線基地局及び通信制御方法を提供することを目的とする。

[0012] 上述した課題を解決するために、本発明は以下のような特徴を有している。

まず、本発明の第1の特徴は、所定のセル又はセクタを形成し、前記所定のセル又はセクタに対応する無線リソースを複数の無線端末（無線端末2 A、2 B）に割り当てる無線基地局（無線基地局1）であって、前記無線端末毎に、前記無線端末との間の無線状態によって定まる、連続する無線リソースの数を取得する連続無線リソース数取得部（A L取得部160）と、前記複数の無線端末に対して、対応する前記連続する無線リソースの数の大きい順に無線リソースの割り当て順位を設定する割り当て順位設定部（割当順位設定部162）と、前記割り当て順位に従って、割り当て対象の所定の無線端末に対して、前記無線リソースを割り当てる割当部（C C E割当部166）とを備えることを要旨とする。

[0013] 連続する無線リソースの数の大きい無線端末ほど、無線リソースは割り当てにくくなる。従って、複数の無線端末に対して、連続する無線リソースの数の大きい順に無線リソースの割当順位を設定し、当該割当順位に従って、無線リソースを割り当てるようにすることで、連続する無線リソースの数の大きい無線端末に対する無線リソースの割り当ての可能性を向上させ、その結果、無線リソースを確保しにくくなることが防止され、効率の良い無線リソースの割り当てが可能となる。

[0014] 本発明の第2の特徴は、前記割当部は、前記割り当て対象の所定の無線端

末について予め定められた無線リソースの探索領域のうち、全ての無線リソースが未使用である探索領域内の前記無線リソースを前記所定の無線端末に割り当てることを要旨とする。

[0015] 本発明の第3の特徴は、前記無線リソースは、制御情報の伝送に用いられることを要旨とする。

[0016] 本発明の第4の特徴は、所定のセル又はセクタを形成し、前記所定のセル又はセクタに対応する無線リソースを複数の無線端末に割り当てる無線基地局における通信制御方法であって、前記無線基地局が、前記無線端末毎に、前記無線端末との間の無線状態によって定まる、連続する無線リソースの数を取得するステップと、前記無線基地局が、前記複数の無線端末に対して、対応する前記連続する無線リソースの数の大きい順に無線リソースの割り当て順位を設定するステップと、前記無線基地局が、前記割り当て順位に従って、割り当て対象の所定の無線端末に対して、前記無線リソースを割り当てるステップとを備えることを要旨とする。

[0017] 本発明によれば、効率の良い無線リソースの割り当てが可能となる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る無線通信システムの全体概略構成図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態に係る無線基地局の構成図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態に係るCCEの割り当ての一例を示す図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態に係る無線基地局におけるCCE割り当ての動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0019] 次に、図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。具体的には、(1)無線通信システムの構成、(2)無線基地局の動作、(3)作用・効果、(4)その他の実施形態について説明する。以下の実施形態における図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符号を付している。

(1) 無線通信システムの構成

(1. 1) 無線通信システムの全体概略構成

図1は、本発明の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。

[0020] 図1に示す無線通信システム10は、3GPPで策定された規格であるLTE (Long Term Evolution) に基づく構成を有する。無線通信システム10は、無線基地局1と、無線端末2A及び2Bとを含む。

[0021] 図1において、セル3は、複数のセクタ（図示せず）に分割されている。図1では、無線端末2A及び2Bは、1つのセクタ（所定のセクタ）内に存在する。無線基地局1は、セル3内に存在する無線端末2A及び2Bとの間で通信を行う。

(1. 2) 無線基地局の構成

図2は、無線基地局1Aの構成を示す図である。図2に示す無線基地局1Aは、制御部102、記憶部103、有線通信部104、無線通信部105及びアンテナ107を含む。

[0022] 制御部102は、例えばCPUによって構成され、無線基地局1Aが具備する各種機能を制御する。記憶部103は、例えばメモリによって構成され、無線基地局1における制御などに用いられる各種情報を記憶する。有線通信部104は、図示しないルータ等を介して図示しないバックボーンネットワークに接続される。無線通信部105は、アンテナ107を介して、無線端末2A及び2Bからの無線信号を受信するとともに、無線端末2A及び2Bに対して無線信号を送信する。

[0023] 次に、制御部102の具体的な制御について説明する。制御部102は、無線基地局1によって形成されるセル3を構成する1つのセクタ内の無線端末である、無線端末2A及び2Bが要求するチャネル品質に応じて、当該無線端末2A及び2Bに対して、下り方向の無線リソースであるリソースブロック(RB)を構成するCCE (Control Channel Element) を割り当てる。

[0024] RBは、2種類の無線チャネル、具体的には、制御情報チャネル(PDC

CH)と、共有データチャネル(PDSCH)とにより構成される。PDSCHの領域は、RBの先頭から最大3つのOFDMシンボルであり、複数のCCEからなる。PDSCHの領域は、PDCCHに続くOFDMシンボルである。

[0025] 所定のセクタ内の無線端末が要求するチャネル品質は異なっている。制御部102は、各無線端末が要求するチャネル品質に応じて、当該無線端末に対して割り当て対象となるCCEの数を設定し、割り当てる。

[0026] また、制御部102は、所定のセクタ内の無線端末が要求するチャネル品質に応じて、変調方式、符号化率、再送回数、MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) 等の通信方式を設定する。

[0027] PDCCHには、PDSCHに含まれるユーザデータを受信するために必要な様々な情報が含まれる。このため、無線端末は、PDCCH内の情報を受信することができない場合には、PDSCH内のユーザデータを受信することができない。したがって、PDCCHは、非常に重要な無線チャネルである。

[0028] PDCCH内のCCEの割り当てに際して、確保すべき連続するCCEの数は、Aggregation Level (AL) と称される。

[0029] 制御部102が、所定のセクタ内の無線端末毎に、PDCCHの品質がALに対応するSINR (Signal to Interference and Noise Ratio) を満足するように、当該ALを決定することにより、繰り返しによる符号化率の調節が実現され、特性を改善させることができる。

[0030] 図2に示すように、制御部102は、AL取得部160、割当順位設定部162、サーチスペース算出部164及びCCE割当部166を含む。

[0031] AL取得部160は、所定のセクタ内の無線端末毎に、当該無線端末に対応するPDCCHの品質(SINR)を推定する。

[0032] 例えば、所定のセクタ内の無線端末は、下り方向の所定の無線リソースに含まれるPDSCHの平均の品質に対応するW-CQIを測定する。更に、所定のセクタ内の無線端末は、測定したW-CQIを、無線基地局1に向け

て送信する。無線基地局 1 の制御部 102 内の AL 取得部 160 は、無線端末からの W-CQI を、アンテナ 107 及び無線通信部 105 を介して受信する。次に、AL 取得部 160 は、受信した無線端末からの W-CQI を SINR に変換し、当該 SINR を、無線端末に対応する PDCCH の SINR とする。なお、AL 取得部 160 は、他の手法によって無線端末に対応する PDCCH の SINR を推定するようにしてもよい。

[0033] このようにして、所定のセクタ内の無線端末毎に、当該無線端末に対応する PDCCH の SINR が推定された後、AL 取得部 160 は、PDCCH の SINR が良好であるほど、AL が少なくなるように、所定のセクタ内の無線端末毎に AL を決定する。更に、AL 取得部 160 は、決定した AL を、当該 AL に対応する無線端末の識別情報と対応付ける。無線端末の識別情報は、例えば、当該無線端末からの無線信号に含まれる。

[0034] 割当順位設定部 162 は、所定のセクタ内の無線端末に対して、当該無線端末に対応する AL の大きい順に、CCE の割り当て順位を設定する。割当順位の情報は、対応する無線端末の識別情報に対応付けられて記憶部 103 に記憶される。なお、AL が同一の複数の無線端末が存在する場合には、割当順位設定部 162 は、当該 AL が同一の複数の無線端末に対して、異なる割り当て順位を設定する。

[0035] サーチスペース算出部 164 は、所定のセクタ内の無線端末毎に、サーチスペースを算出する。

[0036] 具体的には、サーチスペース算出部 164 は、所定のセクタ内の無線端末の RNTI、サブフレーム数、総 CCE 数を取得する。無線端末の RNTI は、当該無線端末からの無線信号に含まれる。また、サブフレーム数及び総 CCE 数は、例えば、予め記憶部 103 に記憶されている。

[0037] 次に、サーチスペース算出部 164 は、所定のセクタ内の無線端末毎に、当該無線端末の RNTI、サブフレーム数、総 CCE 数を用いて生成される疑似ランダム系列に対応するサーチスペースを算出する。図 1 の場合には、無線端末 2A 及び 2B 毎にサーチスペースが算出されることになる。

- [0038] 例えば、ALが8、総CCEが39である場合、サーチスペースは、CCE0～CCE7、CCE8～CCE15、CCE16～CCE23、CCE24～CCE31となる。
- [0039] CCE割当部166は、所定のセクタ内の無線端末毎に、CCEを割り当てる。
- [0040] 具体的には、CCE割当部166は、所定のセクタ内の無線端末であって、且つ、CCEが未割り当ての無線端末のうち、CCEの割り当て順位が最も高い無線端末（自無線端末）を選択する。
- [0041] 次に、CCE割当部166は、自無線端末に対応するサーチスペース（自サーチスペース）のうち、CCEが全て未使用である自サーチスペースが存在するか否かを判定する。
- [0042] CCEが全て未使用である自サーチスペースが存在する場合、CCE割当部166は、CCEが全て未使用である自サーチスペース内のCCEを自無線端末に割り当てる。
- [0043] 図3は、CCE割り当ての一例を示す図である。図3は、ALが1の無線端末とALが8の無線端末とが存在する場合のCCE割り当ての例である。
- [0044] 図3の例では、CCE割当部166は、まず、CCEの割り当て順位の高いALが8の無線端末に対してCCEを割り当てる。ここで、CCE0～CCE7、CCE8～CCE15、CCE16～CCE23、CCE24～CCE31の各サーチスペースのうち、CCE0～CCE7のサーチスペースにおいて、CCE3が既に使用されている。このため、CCE割当部166は、CCEが全て未使用であるCCE8～CCE15、CCE16～CCE23、CCE24～CCE31の各サーチスペースの何れかにおけるCCE（ここではCCE24～CCE31のサーチスペース内の8つのCCE）を、ALが8の無線端末に割り当てる。
- [0045] 次に、CCE割当部166は、CCEの割り当て順位の低いALが1の無線端末に対してCCEを割り当てる。ここで、CCE0～CCE38のそれぞれ1つのCCEによって構成されるサーチスペースのうち、CCE3、C

ＣＥ２４～ＣＣＥ３１のそれぞれ１つのＣＣＥによって構成されるサーチスペースにおいて、ＣＣＥが既に使用されている。このため、ＣＣＥ割当部１６６は、ＣＣＥが全て未使用であるＣＣＥ０～ＣＣＥ２、ＣＣＥ４～ＣＣＥ２３、ＣＣＥ３２～ＣＣＥ３８のそれぞれ１つのＣＣＥによって構成されるサーチスペースの何れかにおけるＣＣＥを、ＡＬが１の無線端末に割り当てる。

[0046] その後、制御部１０２は、ＣＣＥ割当部１６６によって割り当てられたＣＣＥの情報、例えば、ＣＣＥを一意に特定可能な情報を、無線通信部１０５及びアンテナ１０７を介して、所定のセクタ内の無線端末である無線端末２Ａ及び２Ｂへ送信する。

[0047] その後、制御部１０２は、無線端末２Ａ及び２Ｂに割り当てたＣＣＥを用いて、ＰＤＳＣＨの割り当て情報、上り方向の共有データチャネル（ＰＵＳＣＨ：Physical Uplink Shared CHannel）の割り当て情報、及び、送信電力制御のコマンドを含んだ制御情報を、無線通信部１０５及びアンテナ１０７を介して無線端末２Ａ及び２Ｂへ送信する。

[0048] 無線端末２Ａ及び２Ｂは、ＰＤＣＣＨを用いて送信される制御情報を正常に受信した場合、制御情報に基づく各種の制御を行う。具体的には、無線端末２Ａ及び２Ｂは、割り当てられたＰＤＳＣＨを用いて伝送されるユーザデータを受信し、割り当てられたＰＵＳＣＨを用いてユーザデータを送信する。また、無線端末２Ａ及び２Ｂは、送信電力制御のコマンドに従って、送信電力を制御する。その後、無線端末２Ａ及び２Ｂは、ＰＤＳＣＨを用いて送信されるユーザデータを受信すると、無線基地局１Ａに対して応答としてのＡＣＫ又はＮＡＣＫを、ＰＵＳＣＨを用いて送信する。

（２）無線基地局の動作

図５は、無線基地局１における第１のＣＣＥ割り当ての動作を示すフローチャートである。なお、初期状態において、所定のセクタ内の全ての無線端末は、ＣＣＥが未割り当てであるものとする。

[0049] ステップＳ１０１において、制御部１０２は、ＣＣＥの割り当て対象の全

ての無線端末について、A Lが取得済みであるか否かを判定する。

[0050] C C Eの割り当て対象の全ての無線端末についてA L取得済みでない場合、制御部102は、A Lが取得済みでない無線端末について、A Lを取得する。

[0051] 一方、C C Eの割り当て対象の全ての無線端末について、A Lが取得済みである場合、ステップS103において、制御部102は、C C Eの割り当て対象の全ての無線端末に対して、当該無線端末に対応するA Lの大きい順に、C C Eの割り当て順位を設定する。

[0052] ステップS104において、制御部102は、C C Eの割り当て対象の全ての無線端末に対するC C Eの割り当てが終了したか否かを判定する。なお、後述するステップS107において、否定判断がなされた結果、C C Eが割り当てられなかった無線端末は、ステップS104においては、C C Eが割り当て済みであるものとして扱われる。

[0053] C C Eの割り当て対象の全ての無線端末に対するC C Eの割り当てが終了した場合には、一連の動作が終了する。

[0054] 一方、C C Eの割り当て対象の全ての無線端末に対するC C Eの割り当てが終了していない場合には、ステップS105において、制御部102は、C C Eが未割り当ての無線端末のうち、対応するC C Eの割り当て順位が最も高い無線端末（自無線端末）を選択する。

[0055] ステップS106において、制御部102は、自無線端末に対応するA L（自A L）と、自無線端末のR N T Iと、サブフレーム数とに基づいて、自無線端末に対応するサーチスペース（自サーチスペース）を算出する。

[0056] ステップS107において、制御部102は、算出した自サーチスペースのうち、C C Eが全て未使用である自サーチスペースが存在するか否かを判定する。C C Eが全て未使用である自サーチスペースが存在しない場合には、自無線端末にはC C Eは割り当てられない。この場合には、ステップS104以降の動作が繰り返される。

[0057] 一方、C C Eが全て未使用である自サーチスペースが存在する場合には、

ステップS 108において、制御部102は、当該CCEが全て未使用である自サーチスペース内のCCEを自無線端末に割り当てる。その後は、ステップS 105以降の動作が繰り返される。

(3) 作用・効果

本実施形態では、無線基地局1は、所定のセクタ内の複数の無線端末に無線リソースとしてのCCEを割り当てるに際して、所定のセクタ内の無線端末毎のALを取得するとともに、無線端末に対して、対応するALの大きい順に、CCEの割り当て順位を設定する。更に、無線基地局1は、設定した割り当て順位に従って、割り当て対象の所定の無線端末に対して、CCEを割り当てる。

[0058] ALが大きい無線端末ほど、換言すれば、確保が必要な連続する未使用のCCEの数が多いほど、当該無線端末へCCEを割り当てにくくなる。従って、無線基地局1が、複数の無線端末に対して、ALの大きい順にCCEの割り当て順位を設定し、当該割り当て順位に従って、無線リソースを割り当てるようにすることで、ALの大きい無線端末に対するCCEの割り当ての可能性を向上させ、その結果、無線リソースを確保しにくくなることが防止され、効率の良い無線リソースの割り当てが可能となる。

[0059] (4) その他の実施形態

本発明は実施形態によって記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなる。

[0060] 上述した実施形態では、サーチスペースが設定される場合について説明したが、設定されない場合にも、同様に本発明を適用することができる。この場合には、無線基地局1の制御部102内のCCE割当部166は、無線端末に対してCCEを割り当てる際には、未使用のCCEを割り当てればよい。

[0061] また、上述した実施形態では、所定のセクタ内の無線端末に対してCCEを割り当てる場合について説明したが、セルがセクタに分割されていない場

合には、セル内の無線端末に対してCCEを割り当てる際にも、同様に本発明を適用することができる。

[0062] このように本発明は、ここでは記載していない様々な実施形態等を包含するということを理解すべきである。したがって、本発明はこの開示から妥当な特許請求の範囲の発明特定事項によってのみ限定されるものである。

[0063] なお、日本国特許出願第2009-211518号（2009年9月14日出願）の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

産業上の利用可能性

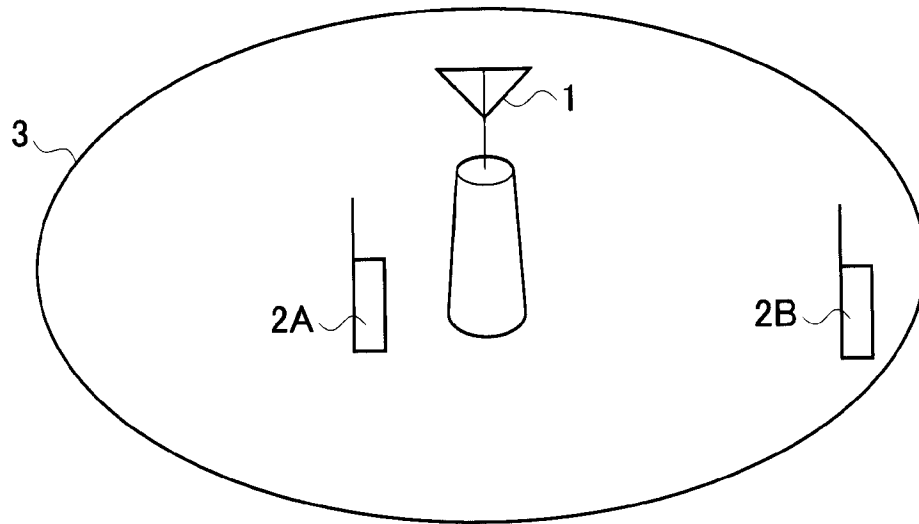
[0064] 本発明の無線基地局及び通信制御方法は、効率の良い無線リソースの割り当てが可能であり、無線基地局及び通信制御方法として有用である。

請求の範囲

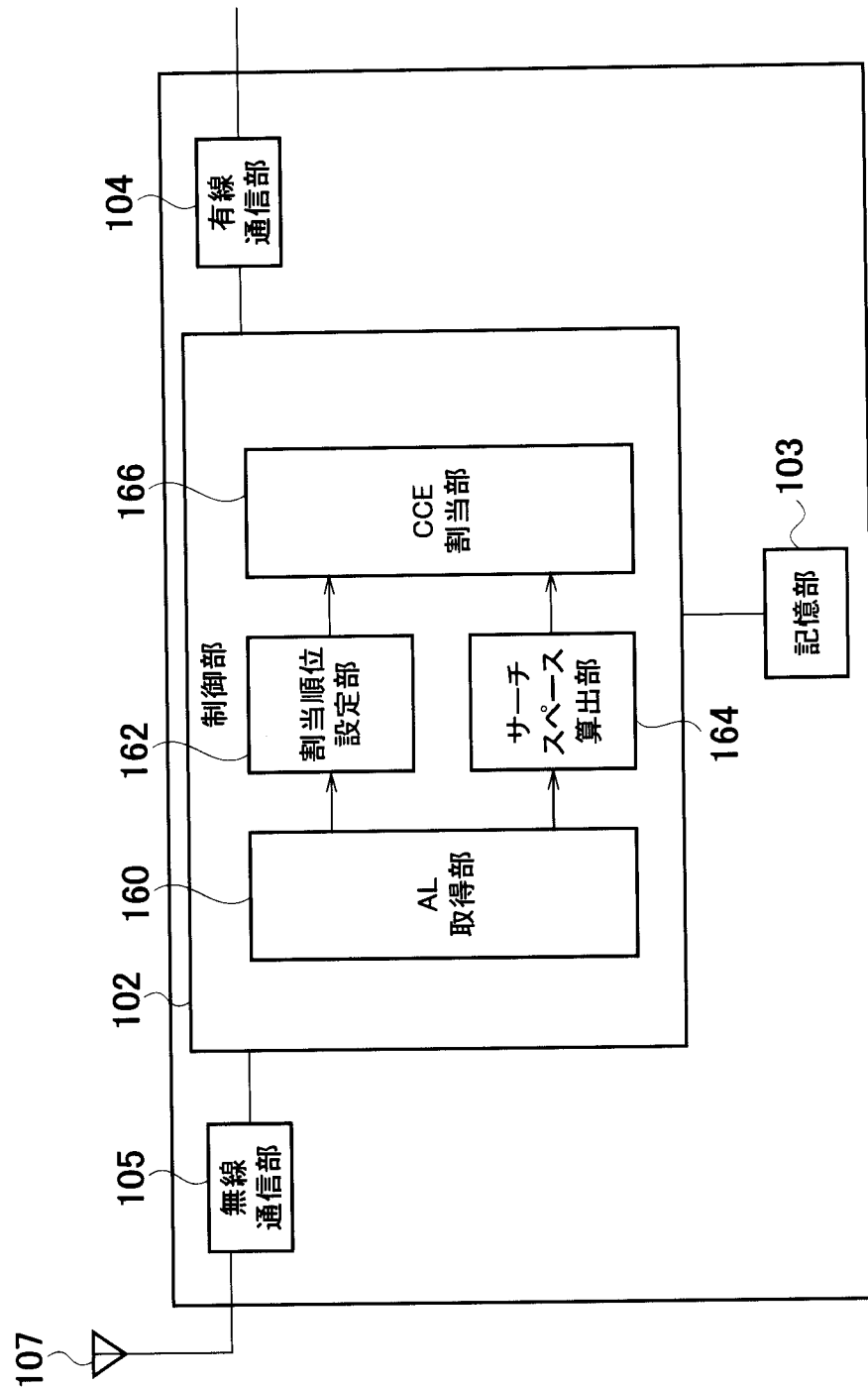
- [請求項1] 所定のセル又はセクタを形成し、前記所定のセル又はセクタに対応する無線リソースを複数の無線端末に割り当てる無線基地局であって、
- 、
- 前記無線端末毎に、前記無線端末との間の無線状態によって定まる、連続する無線リソースの数を取得する連続無線リソース数取得部と、
- 、
- 前記複数の無線端末に対して、対応する前記連続する無線リソースの数の大きい順に無線リソースの割り当て順位を設定する割り当て順位設定部と、
- 前記割り当て順位に従って、割り当て対象の所定の無線端末に対して、前記無線リソースを割り当てる割当部と
- を備える無線基地局。
- [請求項2] 前記割当部は、前記割り当て対象の所定の無線端末について予め定められた無線リソースの探索領域のうち、全ての無線リソースが未使用である探索領域内の前記無線リソースを前記所定の無線端末に割り当てる請求項1に記載の無線基地局。
- [請求項3] 前記無線リソースは、制御情報の伝送に用いられる請求項1又は2に記載の無線基地局。
- [請求項4] 所定のセル又はセクタを形成し、前記所定のセル又はセクタに対応する無線リソースを複数の無線端末に割り当てる無線基地局における通信制御方法であって、
- 前記無線基地局が、前記無線端末毎に、前記無線端末との間の無線状態によって定まる、連続する無線リソースの数を取得するステップと、
- 前記無線基地局が、前記複数の無線端末に対して、対応する前記連続する無線リソースの数の大きい順に無線リソースの割り当て順位を設定するステップと、

前記無線基地局が、前記割り当て順位に従って、割り当て対象の所定の無線端末に対して、前記無線リソースを割り当てるステップとを備える通信制御方法。

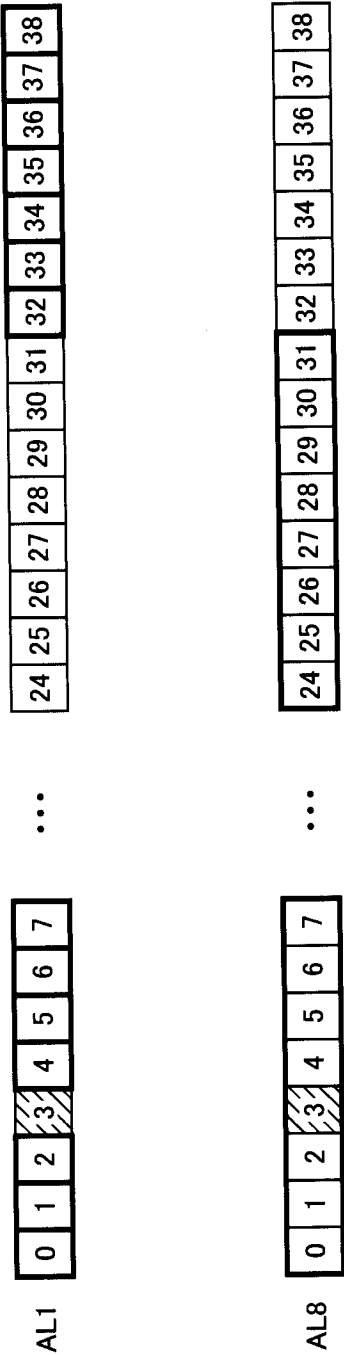
[図1]



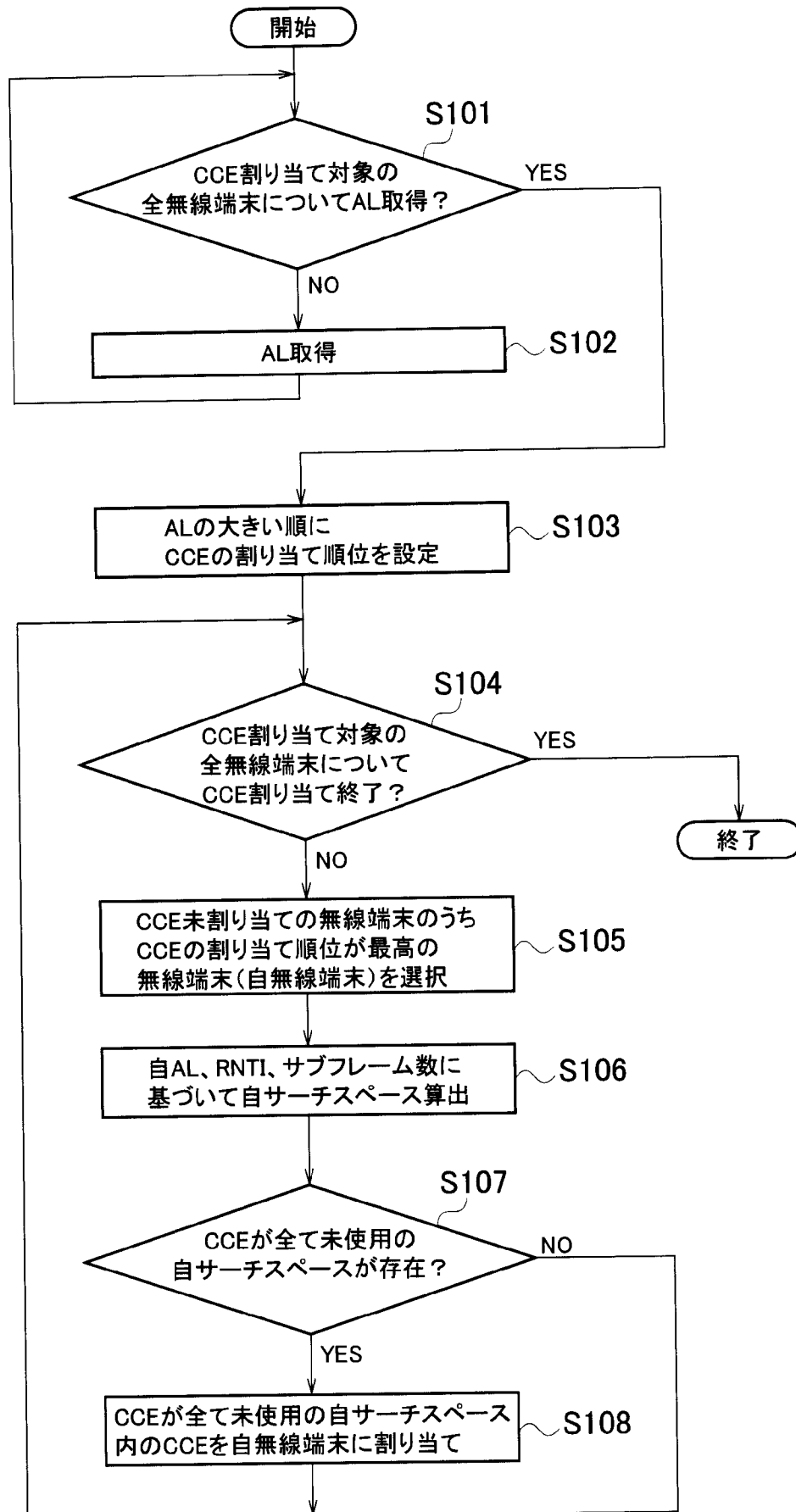
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/065870

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/04(2009.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)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)

H04W72/04, H04J1/00, H04J11/00

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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	Nokia, Nokia Siemens Networks, PDCCH decoding complexity and associated hashing functions, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #52bis R1-081447, 2008.04	1-4
Y	NTT DoCoMo, PDCCH Allocation Based on Hashing Function Generation Method for PDCCH Blind Decoding, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #52bis R1-081406, 2008.04	1-4

☐

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

17 December, 2010 (17.12.10)

Date of mailing of the international search report

28 December, 2010 (28.12.10)

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 (I P C))

Int.Cl. H04W72/04(2009.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)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 (I P C))

Int.Cl. H04W72/04, H04J1/00, H04J11/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	Nokia, Nokia Siemens Networks, PDCCH decoding complexity and associated hashing functions, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #52bis R1-081447, 2008.04	1-4
Y	NTT DoCoMo, PDCCH Allocation Based on Hashing Function Generation Method for PDCCH Blind Decoding, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #52bis R1-081406, 2008.04	1-4

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

1 7 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 8 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

富田 高史

5 J

2 9 5 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4