

(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 9 月 30 日(30.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/110283 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) H04J 3/00 (2006.01)
H04J 1/00 (2006.01) H04W 72/12 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/055018
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 24 日(24.03.2010)
- (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 2009-075215 2009 年 3 月 25 日(25.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ(NTT DoCoMo, Inc.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 清嶋 耕平(KIYOSHIMA, Kohei) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 大久保 尚人(OKUBO,

Naoto) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 石井 啓之(ISHII, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

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

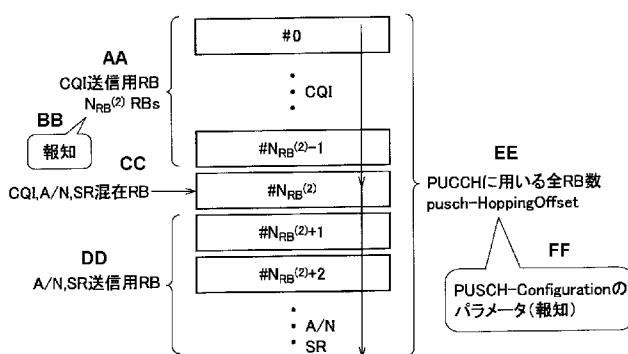
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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.

[続葉有]

(54) Title: RADIO BASE STATION AND MOBILE COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線基地局及び移動通信方法

[図6]



- AA CQI TRANSMISSION RBs
BB INFORMED
CC CQI, A/N AND SR-COEXISTENT RB
DD A/N AND SR TRANSMISSION RBs
EE NUMBER OF ALL RBs TO BE USED FOR PUCCH
FF PUSCH-CONFIGURATION PARAMETERS (INFORMED)

(57) Abstract: A radio base station (eNB) comprises a resource allocating unit (11) that is configured to decide time-directional, frequency-directional and code-directional resources to be allocated, as CQI transmission resources, to mobile stations (UE). The resource allocating unit (11) is configured to decide the time-directional and frequency-directional resources to be allocated as CQI transmission resources and thereafter decide the code-directional resources to be allocated as CQI transmission resources.

(57) 要約: 本発明に係る無線基地局 eNB は、各移動局 UE に対して、CQI 送信用リソースとして割り当てる時間方向リソースと周波数方向リソースとコード方向リソースとを決定するように構成されているリソース割当部 11 を具備し、リソース割当部 11 は、CQI 送信用リソースとして割り当てる時間方向リソース及び周波数方向リソースを決定した後、CQI 送信用リソースとして割り当てるコード方向リソースを決定するように構成されている。



(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 (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))

明 細 書

発明の名称： 無線基地局及び移動通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線基地局及び移動通信方法に関する。

背景技術

[0002] 3GPPで規定されているLTE (Long Term Evolution) 方式の移動通信システムでは、各移動局UEは、PUCCH (Physical Uplink Control Channel、物理上り制御チャネル) を介して、無線基地局eNBに対して、かかる無線基地局eNB配下のセル内で送信されている下りリンクにおける受信品質を対応するCQI (Channel Quality Indicator) を送信するように構成されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、3GPPでは、各移動局UEに対するCQI送信用リソースの割り当て方法について規定されていないため、上述の移動通信システムにおいて、CQI送信用リソースが適切に割り当てられない場合があるという問題点があった。

[0004] そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、CQI送信用リソースを適切に割り当てることができる無線基地局及び移動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

[0005] 本発明の第1の特徴は、無線基地局であって、各移動局に対して、下りリンクにおける受信品質を通知するために用いるべき受信品質通知用リソースとして割り当てる時間方向リソースと周波数方向リソースとコード方向リソースとを決定するように構成されているリソース割当部を具備し、前記リソース割当部は、前記受信品質通知用リソースとして割り当てるリソースブロ

ックを決定した後、該受信品質通知用リソースとして割り当てる前記コード方向リソースを決定するように構成されており、前記リソースブロックは、所定数の時間方向リソースと所定数の周波数リソースとによって構成されていることを要旨とする。

- [0006] 本発明の第2の特徴は、移動通信方法であって、各移動局に対して、下りリンクにおける受信品質を通知するために用いるべき受信品質通知用リソースとして割り当てる時間方向リソースと周波数方向リソースとコード方向リソースとを決定する工程Aと、前記受信品質通知用リソースとして割り当てられた前記時間方向リソースと前記周波数方向リソースと前記コード方向リソースとを、各移動局に対して通知する工程Bとを有し、前記工程Aにおいて、前記受信品質通知用リソースとして割り当てるリソースブロックを決定した後、該受信品質通知用リソースとして割り当てる前記コード方向リソースを決定し、前記リソースブロックは、所定数の時間方向リソースと所定数の周波数リソースとによって構成されていることを要旨とする。

発明の効果

- [0007] 以上説明したように、本発明によれば、CQI送信用リソースを適切に割り当てることができる無線基地局及び移動通信方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。
- [図2]図2は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局の機能ブロック図である。
- [図3]図3は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって割り当てられたCQIを送信するサブフレームを指定する方法について説明するための図である。
- [図4]図4は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によるPUCCH用リソースの割り当て方法について説明するための図である。

[図5] 図5は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって割り当てられたPUCCH用リソース内のリソースブロックについて説明するための図である。

[図6] 図6は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって、CQI、ACK/NACK及びScheduling Requestを送信するために、PUCCH用リソース内のリソースブロックを割り当てる方法について説明するための図である。

[図7] 図7は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって、PUCCH用リソース内のリソースブロックのうち、CQIを専用送信するために割り当てられたリソースブロックについて説明するための図である。

[図8] 図8は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって、PUCCH用リソース内のリソースブロックのうち、CQI、ACK/NACK及びScheduling Requestを混在して送信するため割り当てられたリソースブロックについて説明するための図である。

[図9] 図9は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって割り当てられたPUCCH用リソース内のリソースブロックに付与するインデックスについて説明するための図である。

[図10] 図10は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって、CQIを送信するために、PUCCH用リソース内のリソースブロックを割り当てる方法について説明するための図である。

[図11] 図11は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムのシステム帯域幅の両端において発生する不具合について説明するための図である。

[図12] 図12は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって、CQIを送信するために、PUCCH用リソース内のリソースブロックを割り当てる方法について説明するための図である。

[図13] 図13は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって、CQIを送信するために、PUCCH用リソース内のリソースブロックを割り当てる方法について説明するための図である。

[図14] 図14は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって、CQIを送信するために、PUCCH用リソース内のコード方向リソースを割り当てる方法について説明するための図である。

[図15] 図15は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって、CQIを送信するために、PUCCH用リソース内のリソースブロックを割り当てる方法について説明するための図である。

[図16] 図16は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によるCQIを送信するためのリソースを割り当てる方法について示すフローチャート図である。

[図17] 図17は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によるCQIを送信するためのリソースを割り当てる方法について示すフローチャート図である。

[図18] 図18は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によるCQIを送信するためのリソースを割り当てる方法について示すフローチャート図である。

[図19] 図19は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によるCQIを送信するためのリソースを割り当てる方法について示すフローチャート図である。

発明を実施するための形態

[0009] (本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成)

図1乃至図15を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成について説明する。

[0010] 本実施形態に係る移動通信システムは、LTE方式の移動通信システムであって、本実施形態に係る移動通信システムでは、図1に示すように、移動局UEが、PUCCHを介して、無線基地局eNBに対して、CQIや、下りデータに対するACK/NACK（以下、A/N）や、上りデータ送信についてのスケジューリングを要求するためのScheduling Request（以下、SR）等を送信するように構成されている。

- [0011] 図2に示すように、無線基地局eNBは、リソース割当部11と、通知部12と、パシロス取得部13とを具備している。
- [0012] リソース割当部11は、無線基地局eNB配下の各セルにおいて、所定の物理チャネル用リソースを割り当てるように構成されている。
- [0013] 例えば、リソース割当部11は、無線基地局eNB配下の各セルにおいて、上り物理チャネル用リソースとして、PUCCH用リソースや、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel、物理上り共有チャネル) 用リソース等を割り当てるように構成されている。
- [0014] また、リソース割当部11は、無線基地局eNB配下の各セルにおいて、下り物理チャネル用リソースとして、PDCCH (Physical Downlink Control Channel、物理下り制御チャネル) 用リソースや、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel、物理下り共有チャネル) 用リソース等を割り当てるように構成されている。
- [0015] ここで、リソース割当部11は、PUCCH用リソースの中から、CQI送信用リソース (下りリンクにおける受信品質を通知するために用いるべき受信品質通知用リソース) やA/N送信用リソースやSR送信用リソースを割り当てるように構成されている。
- [0016] なお、移動局UEは、Downlink Reference Signal (RS) を用いて、下りリンクにおける受信品質 (例えば、SIR) を測定し、測定した受信品質に対応するCQIを算出するように構成されている。
- [0017] かかるCQIには、システム帯域幅全体で測定されたCQIである「Wideband CQI (以下、WB CQI)」、及び、システム帯域幅を複数の周波数帯域 (サブバンド、Subband) に分割し、分割されたサブバンドごとに測定された「Subband CQI」が含まれる。
- [0018] リソース割当部11によるリソースの割り当て動作の具体例については後述する。

[0019] 通知部 12 は、無線基地局 eNB 配下の各セルにおいて、リソース割当部 11 によって割り当てられたリソースを通知するように構成されている。

[0020] 具体的には、通知部 12 は、RRC メッセージで、各移動局 UE に対して、CQI 送信用リソースや A/N 送信用リソースや SR 送信用リソースを通知するように構成されている。

[0021] 例えば、「WB CQI」送信用リソース（すなわち、サブフレーム）は、報告周期 N_P 及びオフセット $N_{\text{OFFSET, CQI}}$ によって特定されるため、通知部 12 は、図 3 (a) に示す「 $I_{\text{CQI/PMI}}(\text{cqi} - \text{pmi} - \text{Config Index})$ 」を送信することによって、リソース割当部 11 によって割り当てられた「WB CQI」送信用リソース（すなわち、サブフレーム）を通知するように構成されていてもよい。

[0022] ここで、移動局 UE は、「 $I_{\text{CQI/PMI}} = 5$ 」を受信した場合、図 3 (a) に示すテーブルを参照し、「 $N_P = 5$ 」であり、「 $N_{\text{OFFSET, CQI}} = 3$ 」であると判断し、図 3 (b) において斜線が付与されているサブフレームで「WB CQI」を送信するように構成されている。

[0023] パスロス取得部 13 は、上りリンクにおける伝搬損失（パスロス）を取得するように構成されている。

[0024] 例えば、パスロス取得部 13 は、移動局 UE から通知される「Power Headroom」に基づいて、上りリンクにおける伝搬損失（パスロス）を算出するように構成されていてもよい。ここで、「Power Headroom」は、移動局 UE において、あとどのくらい送信電力に余裕があるかについて示す情報である。

[0025] 以下、リソース割当部 11 によるリソースの割り当て動作の具体例について説明する。

[0026] 図 4 及び図 5 に示すように、リソース割当部 11 は、システム帯域幅における両端のリソースブロックから順に、PUCCH 用リソースブロックとして割り当て、PUCCH 用リソースブロックとして割り当てられたリソースブロックの内側のリソースブロックを、PUSCH 用リソースブロックとし

て割り当てるように構成されている。

[0027] 図4に示すように、各PUCCH用リソースブロックでは、コード多重が行われるように構成されている。したがって、リソース割当部11は、PUCCH用リソースとして、時間方向リソースと周波数方向リソースとコード方向リソースとを割り当てるように構成されている。

[0028] ここで、時間方向リソースは、サブフレームであり、周波数方向リソースは、7 OFDMシンボルと12サブキャリアとによって構成されるリソースブロックである。また、コード方向リソースは、「Cyclic Shift」の関係にあり互いに直交する複数の系列（Cyclic Sequence、以下、CS）によって構成されている。

[0029] また、リソース割当部11は、1つのサブフレーム内の前半部分（スロット）と後半部分（スロット）との間で、図4に示すような「Intra-subframe frequency hopping」によって、PUCCH用リソースを割り当てるように構成されている。

[0030] 図5に示すように、PUCCH用リソースブロックとなり得るリソースブロックには、システム帯域幅の両端から順にリソースブロック番号が付与されている。ここで、「 N_{RB}^{UL} 」は、上りチャネル（例えば、PUCCH及びPUSCH）用リソースブロックとして割り当て可能なリソースブロック数である。

[0031] 図5に示すように、リソース割当部11は、同一のリソースブロック番号が付与されている2個のリソースブロックを、同一のPUCCH用リソースブロックとして割り当てるように構成されている。

[0032] 図6に示すように、リソース割当部11は、PUCCH用リソースブロックとして割り当てられているリソースブロックのうち、若いリソースブロック番号が付与されているものから順に、CQI送信用リソースブロックとして割り当て、残りのリソースブロックを、A/N送信用リソースブロック及びSR送信用リソースブロックとして割り当てるように構成されている。

[0033] ここで、「pusch-HoppingOffset」は、PUCCH用

リソースブロックとして割り当て可能なリソースブロック数であり、「 $N_{RB}^{(2)}$ 」は、CQI送信用リソースブロックとして割り当て可能なリソースブロック数である。

- [0034] なお、図6に示すように、PUCCH用リソースブロックの中には、CQI送信用リソースブロックであり、A/N送信用リソースブロックであり、かつ、SR送信用リソースブロックである「CQI、A/N、SR混在リソースブロック」が存在してもよい。
- [0035] 通知部12は、無線基地局eNB配下の各セルにおいて、共通の値として、「pusch-HoppingOffset」及び「 $N_{RB}^{(2)}$ 」を報知するように構成されていてもよい。
- [0036] ここで、リソース割当部11は、各移動局UEに対して、PUCCH用リソースブロックとして割り当てられているリソースブロックの中から、CQI送信用リソースとして割り当てる周波数方向リソース（リソースブロック）及びコード方向リソース（CS）を決定するように構成されている。
- [0037] 図7に示すように、かかる1サブフレーム内においてCQI送信用リソースとして割り当て可能なコード方向リソース（CS）には、リソースインデックス（Resource Index）が付与されている。かかるリソースインデックスは、1サブフレーム内で、複数のリソースブロックを跨いで連続して付与されるように構成されている。
- [0038] 通知部12は、各移動局UEに対して、リソースインデックスを通知し、各移動局UEは、通知されたリソースインデックスによって特定されるCQI送信用リソース（PUCCH）を用いて、CQIを送信するように構成されている。
- [0039] 図7に示すように、1つの周波数方向リソース（リソースブロック）内で、12個のコード方向リソース（CS）が多重可能である。図7の例では、リソースブロック#1では、CQI送信用リソースに付与されるリソースインデックスは「12」から開始される。
- [0040] また、CQI、A/N、SR混在リソースブロック# $N_{RB}^{(2)}$ では、図8に

示すように、CQI送信用リソースとして割り当て可能なコード方向リソース(CS)と、A/N送信用リソース及びSR送信用リソースとして割り当て可能なコード方向リソース(CS)とが存在する。

[0041] ここで、「 $N_{cs}^{(1)}$ 」は、CQI、A/N、SR混在リソースブロックにおいて、A/N送信用リソース及びSR送信用リソースとして割り当て可能なコード方向リソース(CS)の数であり、 Δ_{shift} の倍数である。

[0042] CQI送信用リソースに付与されるリソースインデックスと、A/N送信用リソース及びSR送信用リソースに付与されるリソースインデックスとは、別々のものである。

[0043] 図8の例では、A/N送信用リソース及びSR送信用リソースとして、1つの周波数方向リソース(リソースブロック)内で、4個のコード方向リソース(CS)が多重可能であり、かつ、1つのコード方向リソース(CS)内で、3個のOC(直交コード)が多重可能である。

[0044] なお、CQI送信用リソースとして割り当て可能なコード方向リソース(CS)と、A/N送信用リソース及びSR送信用リソースとして割り当て可能なコード方向リソース(CS)との間には、干渉を避けるために、ガード用コード方向リソース(CS)が設けられている。また、CQI送信用リソースとして割り当て可能なコード方向リソース(CS)間に、かかるガード用コード方向リソース(CS)が設けられていてもよい。

[0045] このように、リソース割当部11は、CQI送信用リソースとして割り当てる時間方向リソース(サブフレーム)及び周波数方向リソース(リソースブロック)を決定した後、CQI送信用リソースとして割り当てるコード方向リソース(CS)を最後に決定することによって、同一の周波数方向リソース(リソースブロック)内におけるCQI送信用リソースの割り当てを減らし、干渉の増大を極力少なく抑えることができる。

[0046] 具体的には、リソース割当部11は、各周波数方向リソース(リソースブロック)におけるコード方向リソース(CS)の使用状況に基づいて、CQI送信用リソースとして割り当てる周波数方向リソース(リソースブロック

）を決定するように構成されていてもよい。

[0047] 例えば、リソース割当部 11 は、各時間方向リソース（サブフレーム）内において、使用中のコード方向リソース（CS）の数が少ない周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、CQI 送信用リソースとして割り当てるように構成されていてもよい。

[0048] また、リソース割当部 11 は、各時間方向リソース（サブフレーム）内において、使用可能なコード方向リソース（CS）の数が多し周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、CQI 送信用リソースとして割り当てるように構成されていてもよい。

[0049] また、リソース割当部 11 は、各時間方向リソース（サブフレーム）内において、コード方向リソース（CS）の使用率が小さい周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、CQI 送信用リソースとして割り当てるように構成されていてもよい。

[0050] ここで、コード方向リソース（CS）の使用率は、各周波数方向リソース（リソースブロック）における CQI 送信用のコード方向リソース（CS）の数に対する使用中のコード方向リソース（CS）の数の比率である。

[0051] ここで、リソース割当部 11 は、タイマによって、各周波数方向リソース（リソースブロック）内のコード方向リソース（CS）が解放されてから経過した期間を監視し、各周波数方向リソース（リソースブロック）において、解放された後に一定期間経過したコード方向リソース（CS）を、使用可能なコード方向リソース（CS）とするように構成されていてもよい。

[0052] 例えば、リソース割当部 11 は、CQI 送信用リソースとして割り当て可能な周波数方向リソース（リソースブロック）に対して、図 9 に示すように、時間方向、周波数方向の順に、インデックスを割り当てるように構成されている。

[0053] そして、リソース割当部 11 は、各時間方向リソース（サブフレーム）内において、使用中のコード方向リソース（CS）の数が少ない（或いは、使用可能なコード方向リソース（CS）の数が多し、又は、コード方向リソー

ス（CS）の使用率が小さい）周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、CQI送信用リソースとして割り当てるように構成されているが、複数の周波数方向リソース（リソースブロック）において、使用中のコード方向リソース（CS）の数（或いは、使用可能なコード方向リソースの数、又は、コード方向リソース（CS）の使用率）が同じであれば、インデックスが最も小さい周波数方向リソース（リソースブロック）を、CQI送信用リソースとして割り当てるように構成されている。

[0054] また、図10に示すように、リソース割当部11は、システム帯域幅内における内側の周波数帯域に属する周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、CQI送信用リソースとして割り当てるように構成されていてもよい。

[0055] ここで、移動局UEにおける送信フィルタの特性を考慮すると、周波数帯域によっては両端の帯域の信号が歪み、受信品質が劣化する可能性がある（図11（b）参照）。

[0056] 例えば、上りリンクにおける伝搬損失によっては、図11（a）に示すように、システムの周波数帯域が2GHz帯である場合には、問題は発生しないが、図11（a）に示すように、システムの周波数帯域が800MHz帯である場合には、移動局UEの送信フィルタの影響で、移動局UEからの送信信号が歪み、無線基地局eNBで十分な品質が得られない可能性がある。

[0057] したがって、図12に示すように、リソース割当部11は、周波数方向リソース（リソースブロック）を、システム帯域幅内における内側の周波数帯域に属する内側帯域リソースブロック（リソースブロック#0乃至#19）と、システム帯域幅内における外側の周波数帯域に属する外側帯域リソースブロック（リソースブロック#20乃至#39）とに分類し、CQI送信用リソースとして、内側帯域リソースブロック又は外側帯域リソースブロックのいずれかを割り当てるように構成されていてもよい。

[0058] すなわち、リソース割当部11は、内側帯域リソースブロック内で、CQI送信用リソースとして割り当て可能なコード方向リソース（CS）がなく

なるまで、CQI送信用リソースとして、内側帯域リソースブロック内のコード方向リソースを優先的に割り当て、その後、外側帯域リソースブロック内のコード方向リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

[0059] かかる場合、図12に示すように、リソース割当部11は、内側の周波数帯域に属するサブキャリアを含む周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、上述したインデックスを割り当てるように構成されている。

[0060] かかる構成によって、内側帯域リソースブロックを優先的に利用するため、移動局UEの送信フィルタの両端帯域における信号歪みによる特性劣化を改善することができる。

[0061] また、図13に示すように、リソース割当部11は、上りリンクにおける伝搬損失に基づいて、CQI送信用リソースとして、内側帯域リソースブロック又は外側帯域リソースブロックのいずれかを割り当てるように構成されていてもよい。

[0062] 具体的には、リソース割当部11は、上りリンクにおける伝搬損失が所定値よりも大きい場合に、CQI送信用リソースとして、内側帯域リソースブロックを割り当て、上りリンクにおける伝搬損失が所定値よりも小さい場合に、CQI送信用リソースとして、外側帯域リソースブロックを割り当てるように構成されていてもよい。

[0063] また、リソース割当部11は、移動局UEの送信フィルタで使用される周波数帯域に応じて、周波数方向に多重され得る外側帯域リソースブロックの数である「 N_{RB}^{GUARD} 」を調整するように構成されていてもよい。

[0064] 例えば、リソース割当部11は、移動局UEの送信フィルタで使用される周波数帯域が、両側帯域における信号歪みが生じない帯域（例えば、2GHz帯）である場合、外側帯域リソースブロックの数を「0」としてもよい。

[0065] また、リソース割当部11は、各周波数方向リソース（リソースブロック）におけるコード方向リソース（CS）を、間欠的に割り当てるように構成されていてもよい。

[0066] 例えば、図14に示すように、リソース割当部11は、各周波数方向リソ

ース（リソースブロック）において、CQI送信用リソースとして割り当てるコード方向リソース（CS）がなるべく離れるように間引いて割り当てるように構成されている。

[0067] 具体的には、図14に示すように、リソース割当部11は、CQI送信用リソースとして割り当てるコード方向リソース（CS）を、CS#1→CS#2→CS#3→CS#4→CS#5の順に、すなわち、コード方向リソース（CS）に付与されているインデックスの順に、ラウンドロビンで割り当てるように構成されている。

[0068] なお、図14に示すように、リソース割当部11は、各コード方向リソース（CS）の間に、上述のガード用コード方向リソース（CS）を設けるように構成されていてもよい。

[0069] また、リソース割当部11は、特定インデックスが付与されているコード方向リソース（CS）の割り当て位置を、他セルにおける当該特定インデックスが付与されているコード方向リソース（CS）の割り当て位置からずらすように構成されていてもよい。

[0070] 図15に、CQI、A/N、SR混在リソースブロックにおけるコード方向リソース（CS）の割り当て方法の一例を示す。ここで、「 $N_{cs}^{(1)}$ 」は、1つの周波数方向リソース（CQI、A/N、SR混在リソースブロック）内で、A/N送信用リソース及びSR送信用リソースとして割り当て可能なコード方向リソース（CS）の数を示す。

[0071] （本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作）

以下、図16乃至図19を参照して、本実施形態に係る移動通信システムの動作について、具体的には、本実施形態に係る無線基地局eNBによるCQI送信用リソースの割り当て動作について説明する。

[0072] 第1に、図16を参照して、かかる割り当て動作の第1の例について説明する。図16に示すように、ステップS101において、無線基地局eNBは、PUCCH用リソース内で、CQI送信用リソースとして割り当て可能な空きリソースが存在するか否かについて判定する。

- [0073] かかる空きリソースが存在すると判定された場合、無線基地局 eNB は、ステップ $S102$ の処理に進み、かかる空きリソースが存在しないと判定された場合、無線基地局 eNB は、 CQI 送信用リソースの割り当てに失敗する。
- [0074] ステップ $S102$ において、無線基地局 eNB は、 CQI 送信用リソースとして割り当て可能な空きリソースを含む周波数方向リソース（リソースブロック）内で、使用中のコード方向リソース（ CS ）の最小値 N_{min} を求める。
- [0075] 無線基地局 eNB は、ステップ $S103$ において、「 $k=0$ 」と設定し、ステップ $S104$ において、「 $n(k) > N_{min}$ 」が成立するか否かについて判定する。ここで、「 $n(k)$ 」は、リソースブロック # k におけるリソース使用量である。
- [0076] 無線基地局 eNB は、「 $n(k) > N_{min}$ 」が成立すると判定した場合、ステップ $S105$ において、「 k 」を1つだけインクリメントし、ステップ $S104$ の動作に戻る。
- [0077] 一方、無線基地局 eNB は、「 $n(k) > N_{min}$ 」が成立しないと判定した場合、ステップ $S106$ において、かかるリソースブロック # k を、 CQI 送信用リソースとして割り当て、「 $n(k)$ 」を1つだけインクリメントし、ステップ $S107$ において、「 $m_{cs}(k) = (m_{cs}(k) + 1) \bmod N_{cs}$ 」によって「 $m_{cs}(k)$ 」を更新する。
- [0078] ここで、「 $m_{cs}(k)$ 」は、リソースブロック # k において前回割り当てたコード方向リソース（ CS ）のリソースブロック内のインデックスであり、「 N_{cs} 」は、1つの周波数方向リソース（リソースブロック）内で使用可能な最大のコード方向リソース（ CS ）の数である。
- [0079] ステップ $S108$ において、無線基地局 eNB は、リソースブロック内のインデックスが「 $m_{cs}(k)$ 」であるコード方向リソース（ CS ）が空いているか否かについて判定する。
- [0080] 無線基地局 eNB は、かかるコード方向リソース（ CS ）が空いていない

と判定した場合、ステップS 1 0 8の動作を繰り返し行い、かかるコード方向リソース（CS）が空いていると判定した場合、ステップS 1 0 9において、かかるコード方向リソース（CS）を、CQ I 送信用リソースとして割り当てる。

[0081] 第2に、図17を参照して、かかる割り当て動作の第2の例について説明する。図17に示すように、ステップS 2 0 1において、無線基地局eNBは、PUCCH用リソース内で、CQ I 送信用リソースとして割り当て可能な空きリソースが存在するか否かについて判定する。

[0082] かかる空きリソースが存在すると判定された場合、無線基地局eNBは、ステップS 2 0 2の処理に進み、かかる空きリソースが存在しないと判定された場合、無線基地局eNBは、CQ I 送信用リソースの割り当てに失敗する。

[0083] ステップS 2 0 2において、無線基地局eNBは、CQ I 送信用リソースとして割り当て可能な空きリソースを含む周波数方向リソース（リソースブロック）内で、使用可能なコード方向リソース（CS）の最大値 N_{max} を求める。

[0084] 無線基地局eNBは、ステップS 2 0 3において、「 $k=0$ 」と設定し、ステップS 2 0 4において、「 $n_r(k) < N_{max}$ 」が成立するか否かについて判定する。ここで、「 $n_r(k)$ 」は、リソースブロック# k におけるリソース使用量である。

[0085] 無線基地局eNBは、「 $n_r(k) < N_{max}$ 」が成立すると判定した場合、ステップS 2 0 5において、「 k 」を1つだけインクリメントし、ステップS 1 0 4の動作に戻る。

[0086] 一方、無線基地局eNBは、「 $n_r(k) < N_{max}$ 」が成立しないと判定した場合、ステップS 2 0 6において、かかるリソースブロック# k を、CQ I 送信用リソースとして割り当て、「 $n_r(k)$ 」を1つだけデクリメントし、ステップS 2 0 7において、「 $m_{cs}(k) = (m_{cs}(k) + 1) \bmod N_{cs}$ 」によって「 $m_{cs}(k)$ 」を更新する。

- [0087] ここで、「 $m_{cs}(k)$ 」は、リソースブロック# k において前回割り当てたコード方向リソース（CS）のリソースブロック内のインデックスであり、「 N_{cs} 」は、1つの周波数方向リソース（リソースブロック）内で使用可能な最大のコード方向リソース（CS）の数である。
- [0088] ステップS208において、無線基地局eNBは、リソースブロック内のインデックスが「 $m_{cs}(k)$ 」であるコード方向リソース（CS）が空いているか否かについて判定する。
- [0089] 無線基地局eNBは、かかるコード方向リソース（CS）が空いていないと判定した場合、ステップS208の動作を繰り返し行い、かかるコード方向リソース（CS）が空いていると判定した場合、ステップS209において、かかるコード方向リソース（CS）を、CQI送信用リソースとして割り当てる。
- [0090] 第3に、図18を参照して、かかる割り当て動作の第3の例について説明する。図18に示すように、ステップS301において、無線基地局eNBは、PUCCH用リソース内で、CQI送信用リソースとして割り当て可能な空きリソースが存在するか否かについて判定する。
- [0091] かかる空きリソースが存在すると判定された場合、無線基地局eNBは、ステップS302の処理に進み、かかる空きリソースが存在しないと判定された場合、無線基地局eNBは、CQI送信用リソースの割り当てに失敗する。
- [0092] ステップS302において、無線基地局eNBは、内側帯域リソースブロック内に、使用可能なコード方向リソース（CS）が存在するか否かについて判定する。
- [0093] 無線基地局eNBは、使用可能なコード方向リソース（CS）が存在すると判定した場合、ステップS303の処理に進み、使用可能なコード方向リソース（CS）が存在しないと判定した場合、ステップS307の処理に進む。
- [0094] ステップS303において、無線基地局eNBは内側帯域リソースブロッ

ク内で、使用中のコード方向リソース（CS）の最小値 N_{min} を求める。

[0095] 無線基地局 eNB は、ステップ S 304 において、「 $k = N_F \cdot N_{RB}^{GUARD}$ 」と設定し、ステップ S 305 において、「 $n(k) > N_{min}$ 」が成立するか否かについて判定する。

[0096] ここで、「 $n(k)$ 」は、リソースブロック #k におけるリソース使用量であり、「 N_F 」は、1 時間方向リソース（サブフレーム）内で時間方向に多重され得る周波数方向リソース（リソースブロック）の数であり、「 N_{RB}^{GUARD} 」は、周波数方向に多重され得る外側帯域リソースブロックの数である。

[0097] 無線基地局 eNB は、「 $n(k) > N_{min}$ 」が成立すると判定した場合、ステップ S 306 において、「k」を 1 つだけインクリメントし、ステップ S 305 の動作に戻る。

[0098] 一方、無線基地局 eNB は、「 $n(k) > N_{min}$ 」が成立しないと判定した場合、ステップ S 311 において、かかるリソースブロック #k を、CQI 送信用リソースとして割り当て、「 $n(k)$ 」を 1 つだけインクリメントする。

[0099] ステップ S 307 において、無線基地局 eNB は外側帯域リソースブロック内で、使用中のコード方向リソース（CS）の最小値 N_{min} を求める。

[0100] 無線基地局 eNB は、ステップ S 308 において、「 $k = 0$ 」と設定し、ステップ S 309 において、「 $n(k) > N_{min}$ 」が成立するか否かについて判定する。

[0101] 無線基地局 eNB は、「 $n(k) > N_{min}$ 」が成立すると判定した場合、ステップ S 310 において、「k」を 1 つだけインクリメントし、ステップ S 309 の動作に戻る。

[0102] 一方、無線基地局 eNB は、「 $n(k) > N_{min}$ 」が成立しないと判定した場合、ステップ S 311 において、かかるリソースブロック #k を、CQI 送信用リソースとして割り当て、「 $n(k)$ 」を 1 つだけインクリメントする。

[0103] 無線基地局 eNB は、ステップ S 312 において、「 $m_{cs}(k) =$ (

$m_{cs}(k) + 1) \bmod N_{cs}$ 」によって「 $m_{cs}(k)$ 」を更新する。

[0104] ここで、「 $m_{cs}(k)$ 」は、リソースブロック# k において前回割り当てたコード方向リソース(CS)のリソースブロック内のインデックスであり、「 N_{cs} 」は、1つのリソースブロック内で使用可能な最大のCSの数である。

[0105] ステップS313において、無線基地局eNBは、リソースブロック内のインデックスが「 $m_{cs}(k)$ 」であるコード方向リソース(CS)が空いているか否かについて判定する。

[0106] 無線基地局eNBは、かかるコード方向リソース(CS)が空いていないと判定した場合、ステップS312の動作を繰り返し行い、かかるコード方向リソース(CS)が空いていると判定した場合、ステップS314において、かかるコード方向リソース(CS)を、CQI送信用リソースとして割り当てる。

[0107] 第4に、図19を参照して、かかる割り当て動作の第4の例について説明する。図19に示すように、ステップS401において、無線基地局eNBは、PUCCH用リソース内で、CQI送信用リソースとして割り当て可能な空きリソースが存在するか否かについて判定する。

[0108] かかる空きリソースが存在すると判定された場合、無線基地局eNBは、ステップS402の処理に進み、かかる空きリソースが存在しないと判定された場合、無線基地局eNBは、CQI送信用リソースの割り当てに失敗する。

[0109] ステップS402において、無線基地局eNBは、上りリンクにおける伝搬損失が閾値よりも大きいか否かについて判定する。

[0110] 無線基地局eNBは、上りリンクにおける伝搬損失が閾値よりも大きいと判定した場合には、本動作は、ステップS403の処理に進み、それ以外の場合には、本動作は、ステップS408の処理に進む。

[0111] ステップS403において、無線基地局eNBは、内側帯域リソースブロック内に、使用可能なコード方向リソース(CS)が存在するか否かについ

て判定する。

[0112] 無線基地局 eNB は、内側帯域リソースブロック内に、使用可能なコード方向リソース (CS) が存在すると判定した場合、ステップ S404 の処理に進み、使用可能なコード方向リソース (CS) が存在しないと判定した場合、ステップ S409 の処理に進む。

[0113] 一方、ステップ S408 において、無線基地局 eNB は、外側帯域リソースブロック内に、使用可能なコード方向リソース (CS) が存在するか否かについて判定する。

[0114] 無線基地局 eNB は、外側帯域リソースブロック内に、使用可能なコード方向リソース (CS) が存在すると判定した場合、ステップ S409 の処理に進み、使用可能なコード方向リソース (CS) が存在しないと判定した場合、ステップ S404 の処理に進む。

[0115] 以降、ステップ S404 から S407 の処理は、図 18 に示すステップ S303 から S306 の処理と同一であり、ステップ S409 から S412 の処理は、図 18 に示すステップ S307 から S310 の処理と同一であり、ステップ S413 から S416 の処理は、図 18 に示すステップ S311 から S314 の処理と同一であるため、説明を省略する。

[0116] (本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムの作用・効果)

本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムによれば、無線基地局 eNB のリソース割当部 11 が、CQI 送信用リソースとして割り当てる時間方向リソース (サブフレーム) 及び周波数方向リソース (リソースブロック) を決定した後、CQI 送信用リソースとして割り当てるコード方向リソース (CS) を最後に決定するように構成されているため、同一の周波数方向リソース (リソースブロック) 内における CQI 送信用リソースの割り当てを減らし、干渉の増大を極力少なく抑えることができる。

[0117] また、本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムによれば、内側帯域リソースブロックを優先的に利用するため、移動局 UE の送信フィルタの両端帯域における信号歪みによる特性劣化を改善することができる。

[0118] さらに、本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムによれば、上りリンクにおける伝搬損失に応じて、内側帯域リソースブロックを優先的に利用するか、或いは、外側帯域リソースブロックを優先的に利用するかについて切り替えることができるため、特定の周波数方向リソース（リソースブロック）において、CQI 送信用リソースの割り当てが集中するという事態を回避して、干渉の増大を極力少なく抑えることができ、かつ、移動局 UE の送信フィルタの両端帯域における信号歪みによる特性劣化を改善することができる。

[0119] 以上に述べた本実施形態の特徴は、以下のように表現されていてもよい。

[0120] 本実施形態の第 1 の特徴は、無線基地局 eNB であって、各移動局 UE に対して、CQI を送信するために用いるべき CQI 送信用リソース（受信品質通知用リソース）として割り当てる時間方向リソース（サブフレーム）と周波数方向リソース（リソースブロック）とコード方向リソース（CS）とを決定するように構成されているリソース割当部 11 を具備し、リソース割当部 11 は、CQI 送信用リソースとして割り当てる時間方向リソース（サブフレーム）及び周波数方向リソース（リソースブロック）を決定した後、CQI 送信用リソースとして割り当てるコード方向リソース（CS）を決定するように構成されていることを要旨とする。

[0121] 本実施形態の第 1 の特徴において、リソース割当部 11 は、各周波数方向リソース（リソースブロック）におけるコード方向リソース（CS）の使用状況に基づいて、CQI 送信用リソースとして割り当てる周波数方向リソース（リソースブロック）を決定するように構成されていてもよい。

[0122] 本実施形態の第 1 の特徴において、リソース割当部 11 は、各時間方向リソース（サブフレーム）内において、使用中のコード方向リソース（CS）の数が少ない周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、CQI 送信用リソースとして割り当てるように構成されていてもよい。

[0123] 本実施形態の第 1 の特徴において、リソース割当部 11 は、各時間方向リソース（サブフレーム）内において、使用可能なコード方向リソース（CS

）の数が多し周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、CQI送信用リソースとして割り当てるように構成されていてもよい。

[0124] 本実施形態の第1の特徴において、リソース割当部11は、各時間方向リソース（サブフレーム）内において、コード方向リソース（CS）の使用率が小さい周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、CQI送信用リソースとして割り当てるように構成されていてもよい。

[0125] 本実施形態の第1の特徴において、リソース割当部11は、各周波数方向リソース（リソースブロック）において、解放された後に一定期間経過したコード方向リソース（CS）を、使用可能なコード方向リソース（CS）とするように構成されていてもよい。

[0126] 本実施形態の第1の特徴において、リソース割当部11は、システム帯域幅内における内側の周波数帯域に属する周波数方向リソース（リソースブロック）から順に、CQI送信用リソースとして割り当てるように構成されていてもよい。

[0127] 本実施形態の第1の特徴において、リソース割当部11は、リソースブロックを、システム帯域幅内における内側の周波数帯域に属する内側帯域周波数方向リソース（内側帯域リソースブロック）と、システム帯域幅内における外側の周波数帯域に属する外側帯域周波数方向リソース（外側帯域リソースブロック）とに分類し、上りリンクにおける伝搬損失に基づいて、CQI送信用リソースとして、内側帯域周波数方向リソース（内側帯域リソースブロック）又は外側帯域周波数方向リソース（外側帯域リソースブロック）のいずれかを割り当てるように構成されていてもよい。

[0128] 本実施形態の第1の特徴において、リソース割当部11は、各周波数方向リソース（リソースブロック）におけるコード方向リソース（CS）を、間欠的に割り当てるように構成されていてもよい。

[0129] 本実施形態の第1の特徴において、リソース割当部11は、特定インデックスが付与されているコード方向リソース（CS）の割り当て位置を、他セルにおける当該特定インデックスが付与されているコード方向リソース（C

S) の割り当て位置からずらすように構成されていてもよい。

[0130] 本実施形態の第2の特徴は、移動通信方法であって、各移動局UEに対して、CQIを送信するために用いるべきCQI送信用リソースとして割り当てる時間方向リソース（サブフレーム）と周波数方向リソース（リソースブロック）とコード方向リソース（CS）とを決定する工程Aと、CQI送信用リソースとして割り当てられた時間方向リソース（サブフレーム）と周波数方向リソース（リソースブロック）とコード方向リソース（CS）とを各移動局UEに対して通知する工程Bとを有し、工程Aにおいて、CQI送信用リソースとして割り当てる時間方向リソース（サブフレーム）及び周波数方向リソース（リソースブロック）を決定した後、CQI送信用リソースとして割り当てるコード方向リソース（CS）を決定することを要旨とする。

[0131] なお、上述の無線基地局eNBや移動局UEの動作は、ハードウェアによって実施されてもよいし、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールによって実施されてもよいし、両者の組み合わせによって実施されてもよい。

[0132] ソフトウェアモジュールは、RAM（Random Access Memory）や、フラッシュメモリや、ROM（Read Only Memory）や、EPROM（Erasable Programmable ROM）や、EEPROM（Electrically Erasable and Programmable ROM）や、レジスタや、ハードディスクや、リムーバブルディスクや、CD-ROMといった任意形式の記憶媒体内に設けられていてもよい。

[0133] かかる記憶媒体は、プロセッサが当該記憶媒体に情報を読み書きできるように、当該プロセッサに接続されている。また、かかる記憶媒体は、プロセッサに集積されていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ASIC内に設けられていてもよい。かかるASICは、無線基地局eNBや移動局UE内に設けられていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ディスクリットコンポーネントとして無線基地局eNBや移動局UE

内に設けられていてもよい。

[0134] 以上、上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

請求の範囲

- [請求項1] 各移動局に対して、下りリンクにおける受信品質を通知するために用いるべき受信品質通知用リソースとして割り当てる時間方向リソースと周波数方向リソースとコード方向リソースとを決定するように構成されているリソース割当部を具備し、
- 前記リソース割当部は、前記受信品質通知用リソースとして割り当てる時間方向リソース及び周波数方向リソースを決定した後、該受信品質通知用リソースとして割り当てるコード方向リソースを決定するように構成されていることを特徴とする無線基地局。
- [請求項2] 前記リソース割当部は、各周波数方向リソースにおけるコード方向リソースの使用状況に基づいて、前記受信品質通知用リソースとして割り当てる周波数方向リソースを決定するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の無線基地局。
- [請求項3] 前記リソース割当部は、各時間方向リソース内において、使用中のコード方向リソースの数が少ない周波数方向リソースから順に、前記受信品質通知用リソースとして割り当てるように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の無線基地局。
- [請求項4] 前記リソース割当部は、各時間方向リソース内において、使用可能なコード方向リソースの数が多い周波数方向リソースから順に、前記受信品質通知用リソースとして割り当てるように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の無線基地局。
- [請求項5] 前記リソース割当部は、各時間方向リソース内において、コード方向リソースの使用率が小さい周波数方向リソースから順に、前記受信品質通知用リソースとして割り当てるように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の無線基地局。
- [請求項6] 前記リソース割当部は、各周波数方向リソースにおいて、解放された後に一定期間経過したコード方向リソースを、前記使用可能なコード方向リソースとするように構成されていることを特徴とする請求項

3に記載の無線基地局。

[請求項7] 前記リソース割当部は、システム帯域幅内における内側の周波数帯域に属する周波数方向リソースから順に、前記受信品質通知用リソースとして割り当てるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の無線基地局。

[請求項8] 前記リソース割当部は、周波数方向リソースを、システム帯域幅内における内側の周波数帯域に属する内側帯域周波数方向リソースと、該システム帯域幅内における外側の周波数帯域に属する外側帯域周波数方向リソースとに分類し、前記上りリンクにおける伝搬損失に基づいて、前記受信品質通知用リソースとして、該内側帯域周波数方向リソース又は該外側帯域周波数方向リソースのいずれかを割り当てるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の無線基地局。

[請求項9] 前記リソース割当部は、各周波数方向リソースにおけるコード方向リソースを、間欠的に割り当てるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の無線基地局。

[請求項10] 前記リソース割当部は、特定インデックスが付与されているコード方向リソースの割り当て位置を、他セルにおける該特定インデックスが付与されているコード方向リソースの割り当て位置からずらすように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の無線基地局。

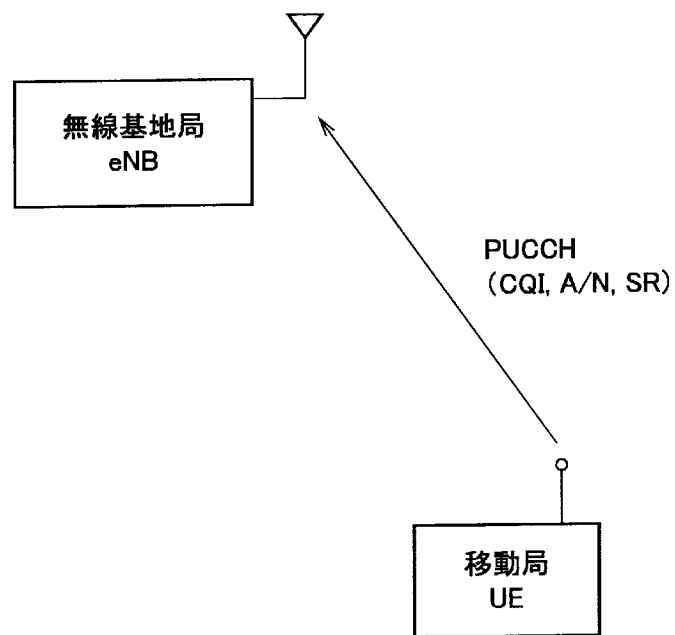
[請求項11] 各移動局に対して、下りリンクにおける受信品質を通知するために用いるべき受信品質通知用リソースとして割り当て時間方向リソースと周波数方向リソースとコード方向リソースとを決定する工程Aと、

前記受信品質通知用リソースとして割り当てられた前記時間方向リソースと前記周波数方向リソースと前記コード方向リソースとを、各移動局に対して通知する工程Bとを有し、

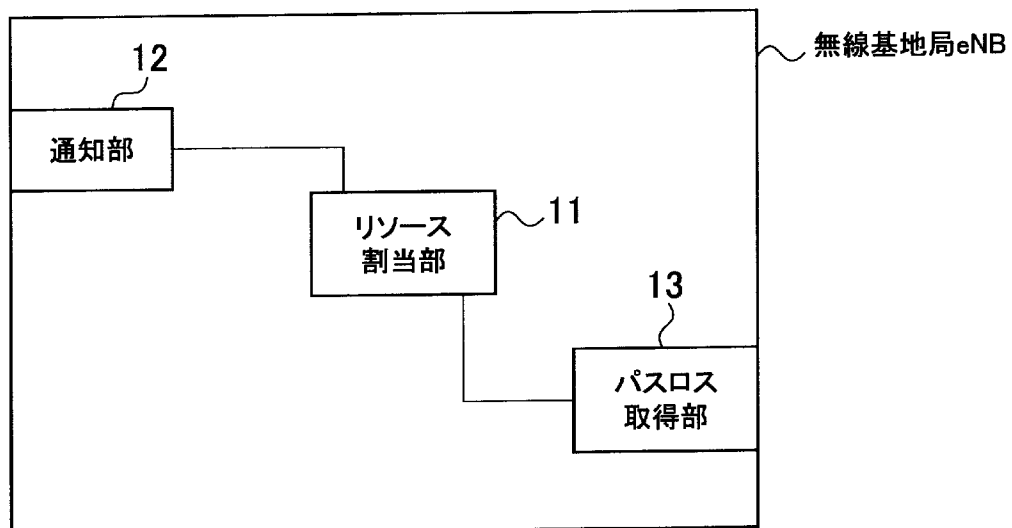
前記工程Aにおいて、前記受信品質通知用リソースとして割り当てる時間方向リソース及び周波数方向リソースを決定した後、該受信品

質通知用リソースとして割り当てるコード方向リソースを決定することを特徴とする移動通信方法。

[図1]



[図2]



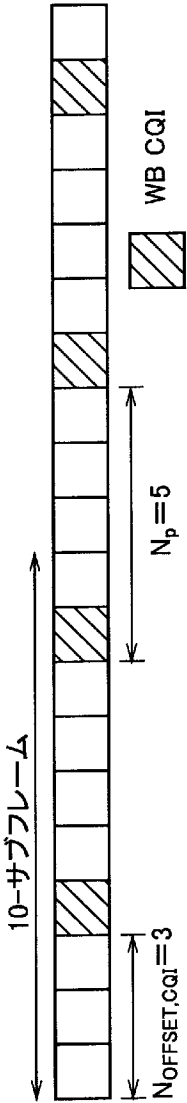
[図3]

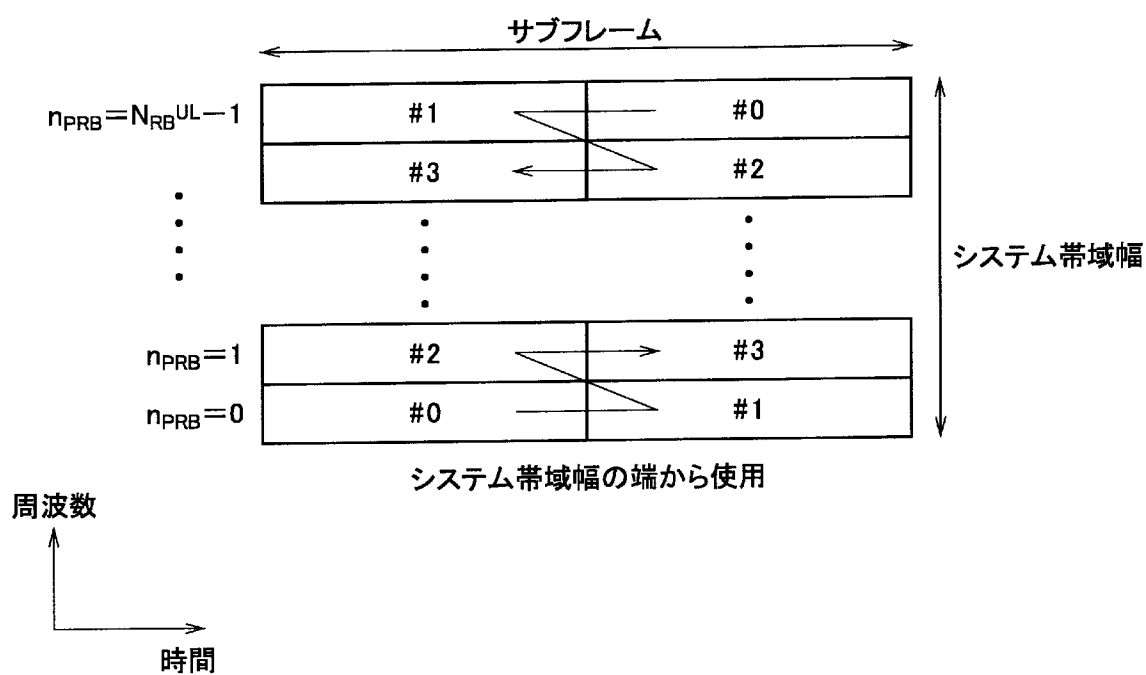
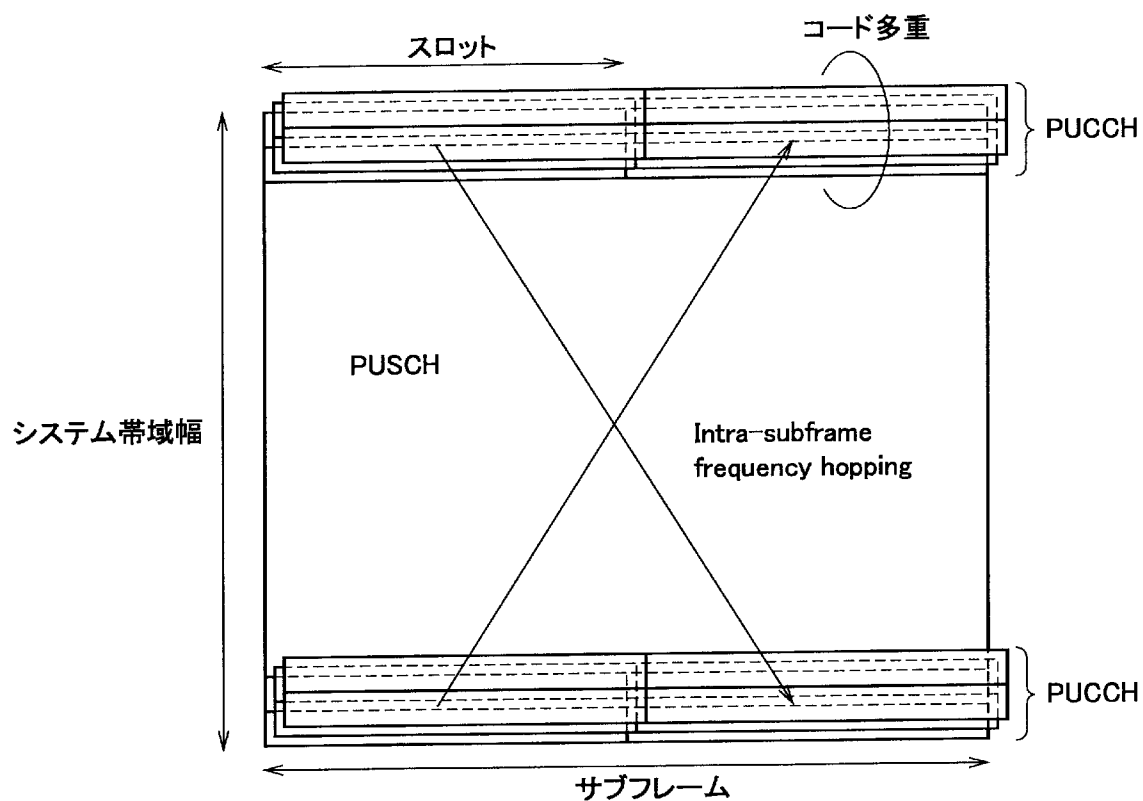
$I_{CQI/PMI}$	N_P	$N_{OFFSET,CQI}$	$I_{CQI/PMI}$	N_P	$N_{OFFSET,CQI}$
0 - 1	2	$I_{CQI/PMI}$	37 - 76	40	$I_{CQI/PMI} - 37$
2 - 6	5	$I_{CQI/PMI} - 2$	77 - 156	80	$I_{CQI/PMI} - 77$
7 - 16	10	$I_{CQI/PMI} - 7$	157 - 316	160	$I_{CQI/PMI} - 157$
17 - 36	20	$I_{CQI/PMI} - 17$	317	OFF	n/a

(a)

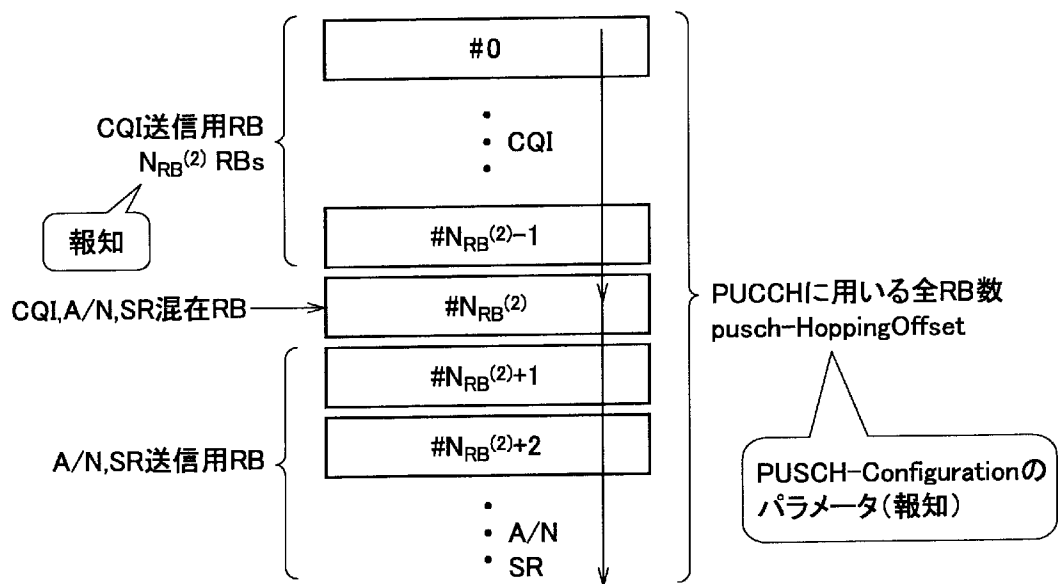
(例) $I_{CQI/PMI}=5 \rightarrow N_P=5 \quad N_{OFFSET,CQI}=3$

(b)

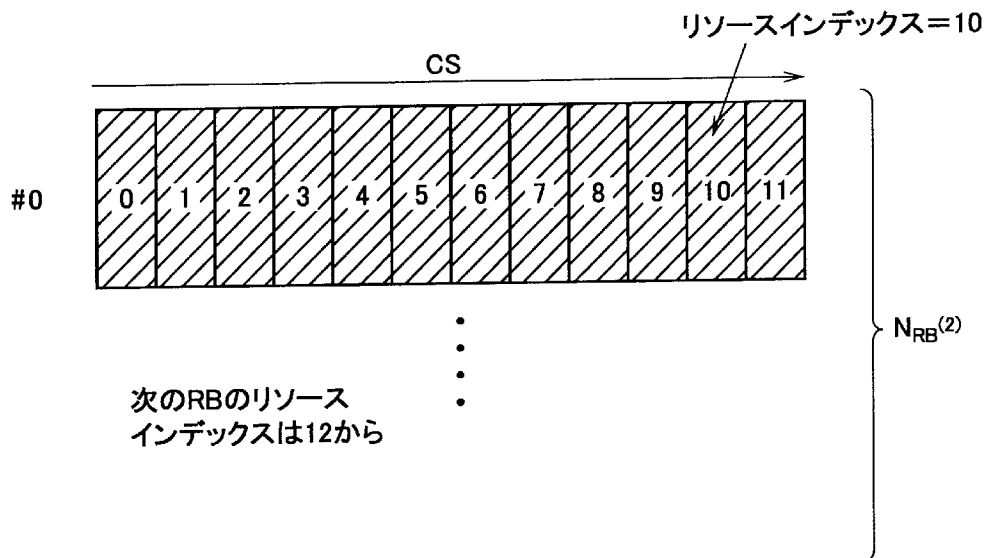




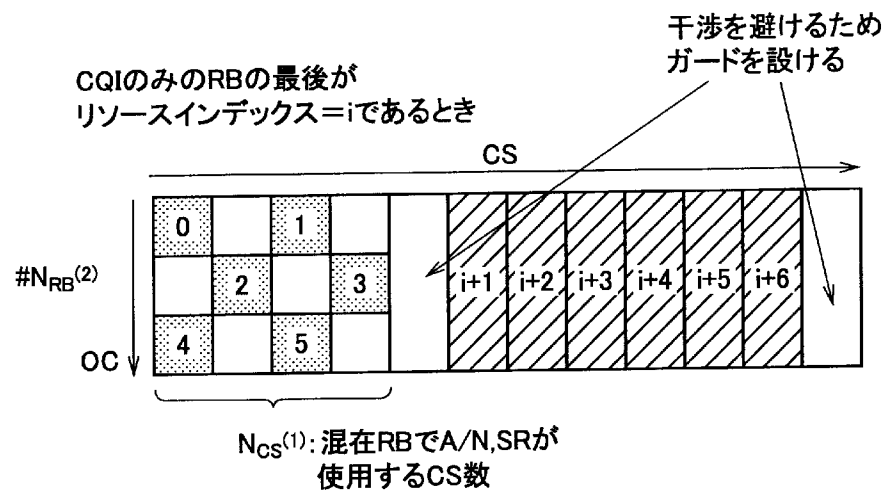
[図6]



[図7]



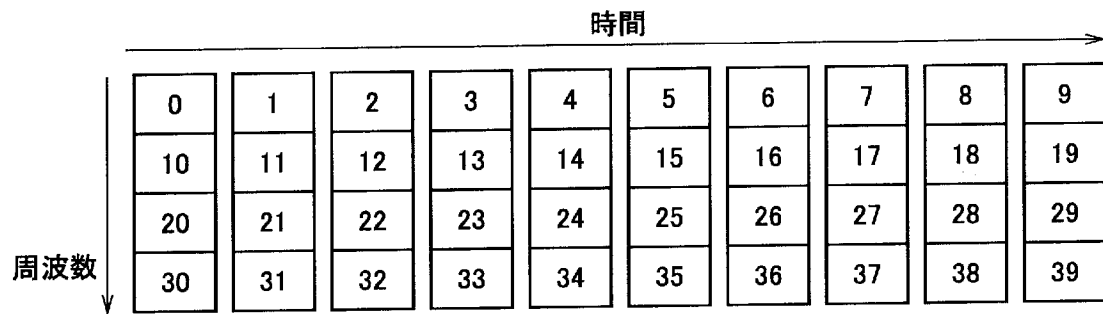
[図8]



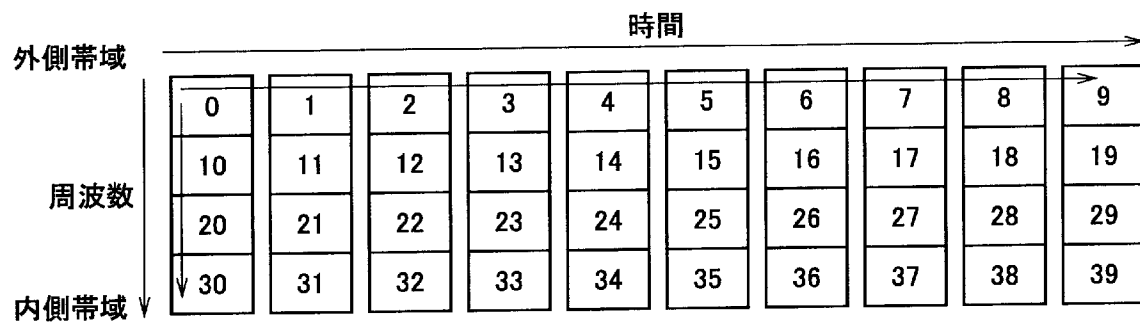
$$N_{CS}^{(1)} = \{0, 1, 2, \dots, 7\} \rightarrow \Delta_{\text{shift}} \text{の倍数}$$

$$\Delta_{\text{shift}} = 2 \text{ のとき、} N_{CS}^{(1)} = \{0, 2, 4, 6\}$$

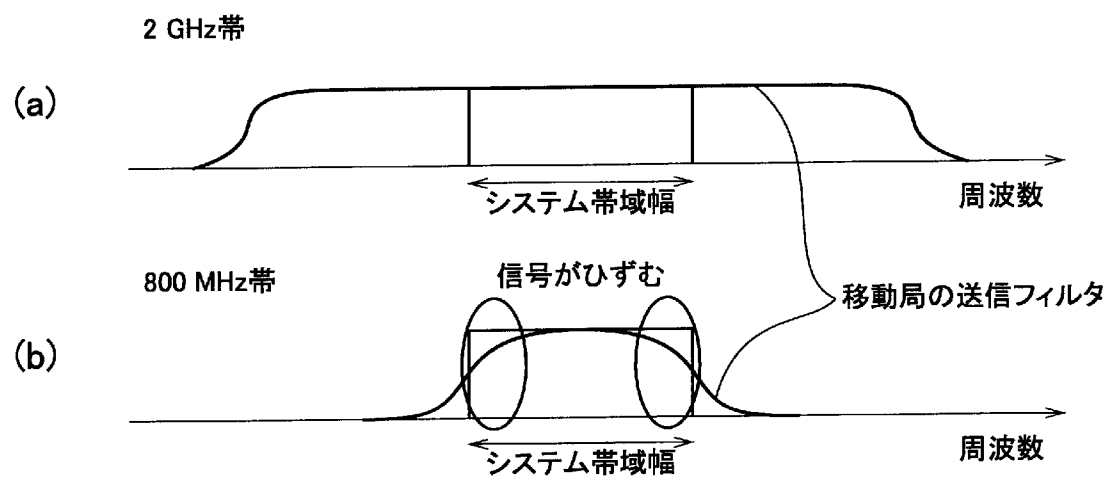
[図9]



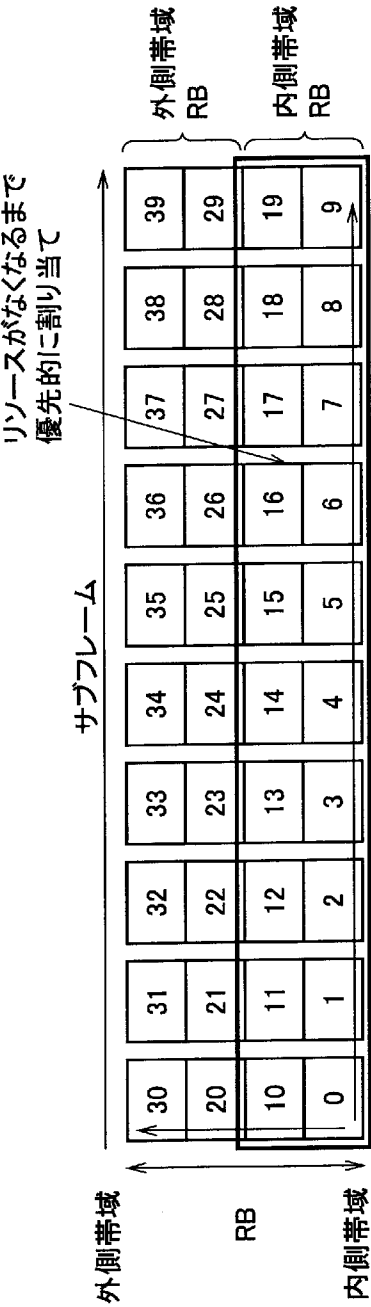
[図10]



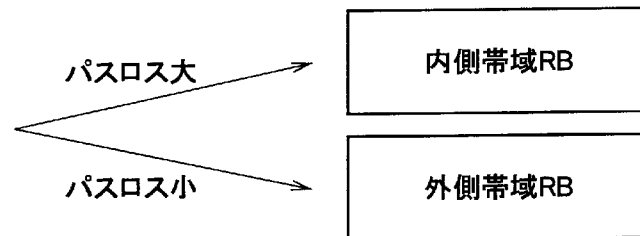
[図11]



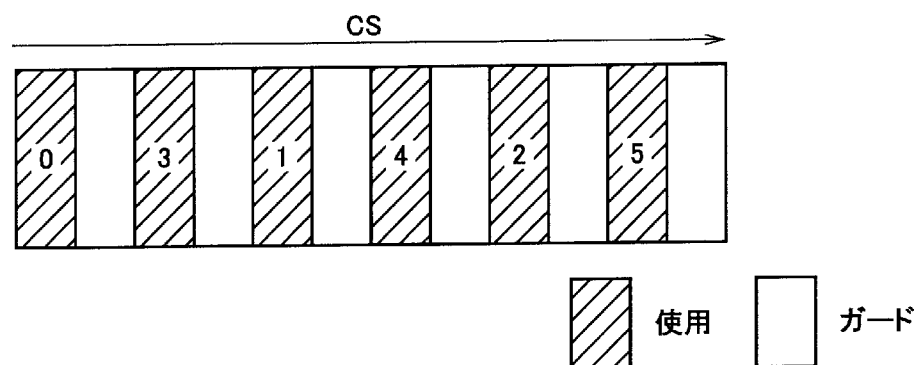
[図12]



[図13]



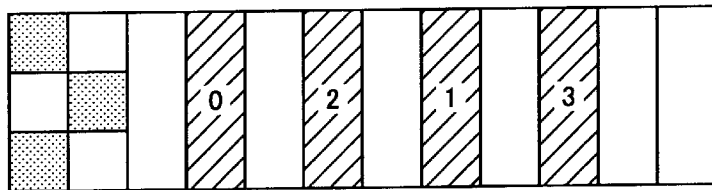
[図14]



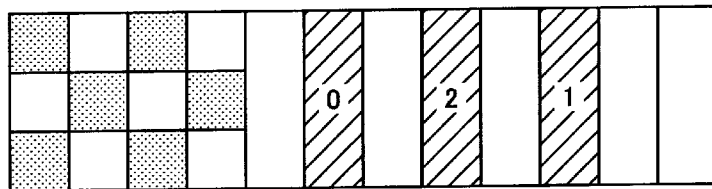
[図15]

◇ $N_{CS}^{(1)}=2, 4, 6$ ○ $N_{CS}^{(1)}=2$

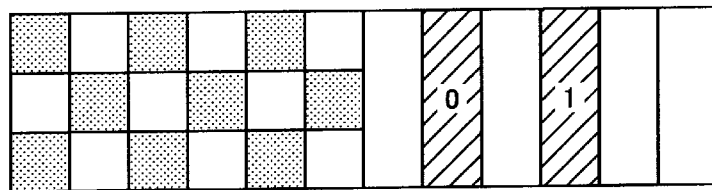
(a)

○ $N_{CS}^{(1)}=4$

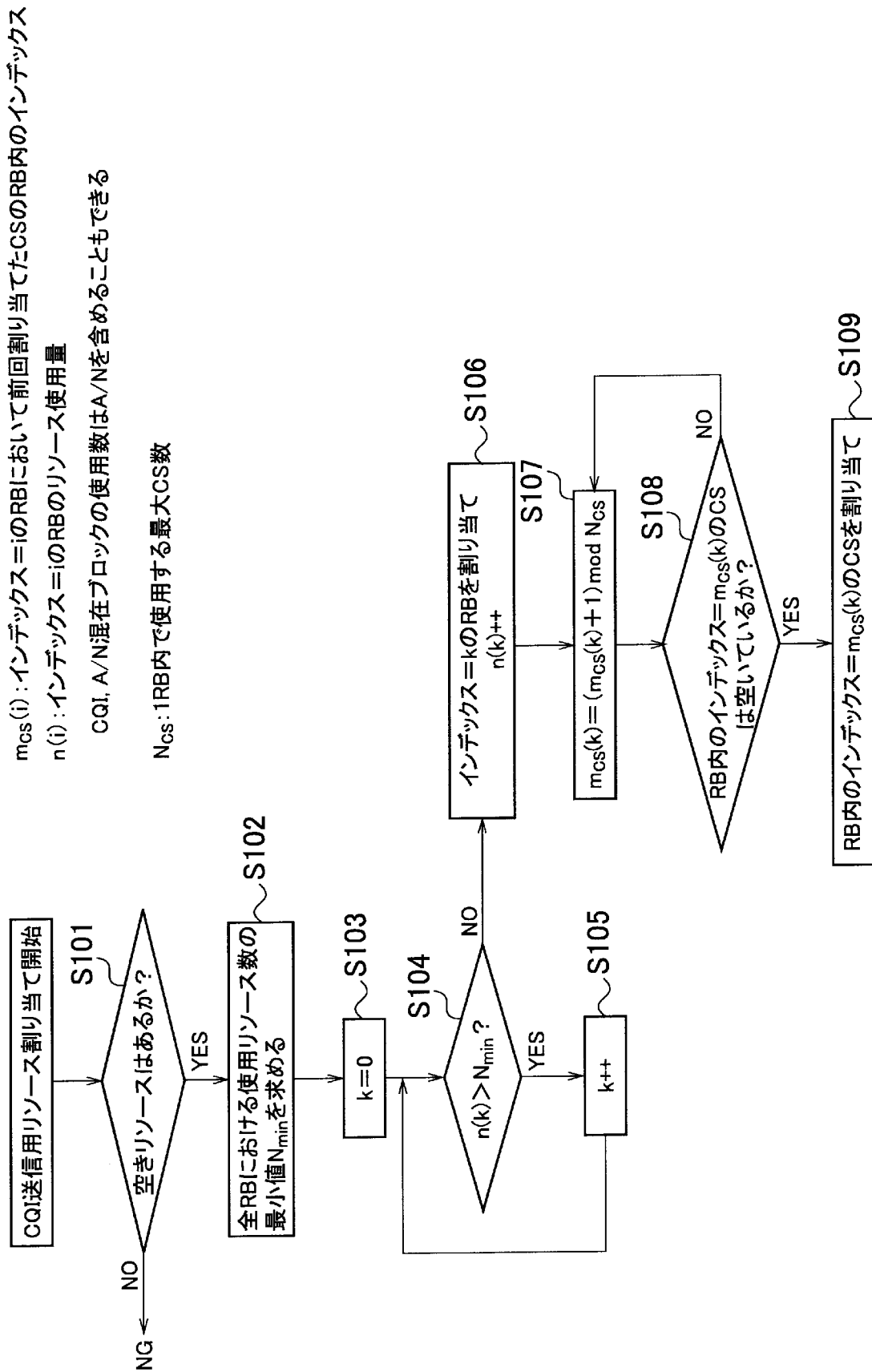
(b)

○ $N_{CS}^{(1)}=6$

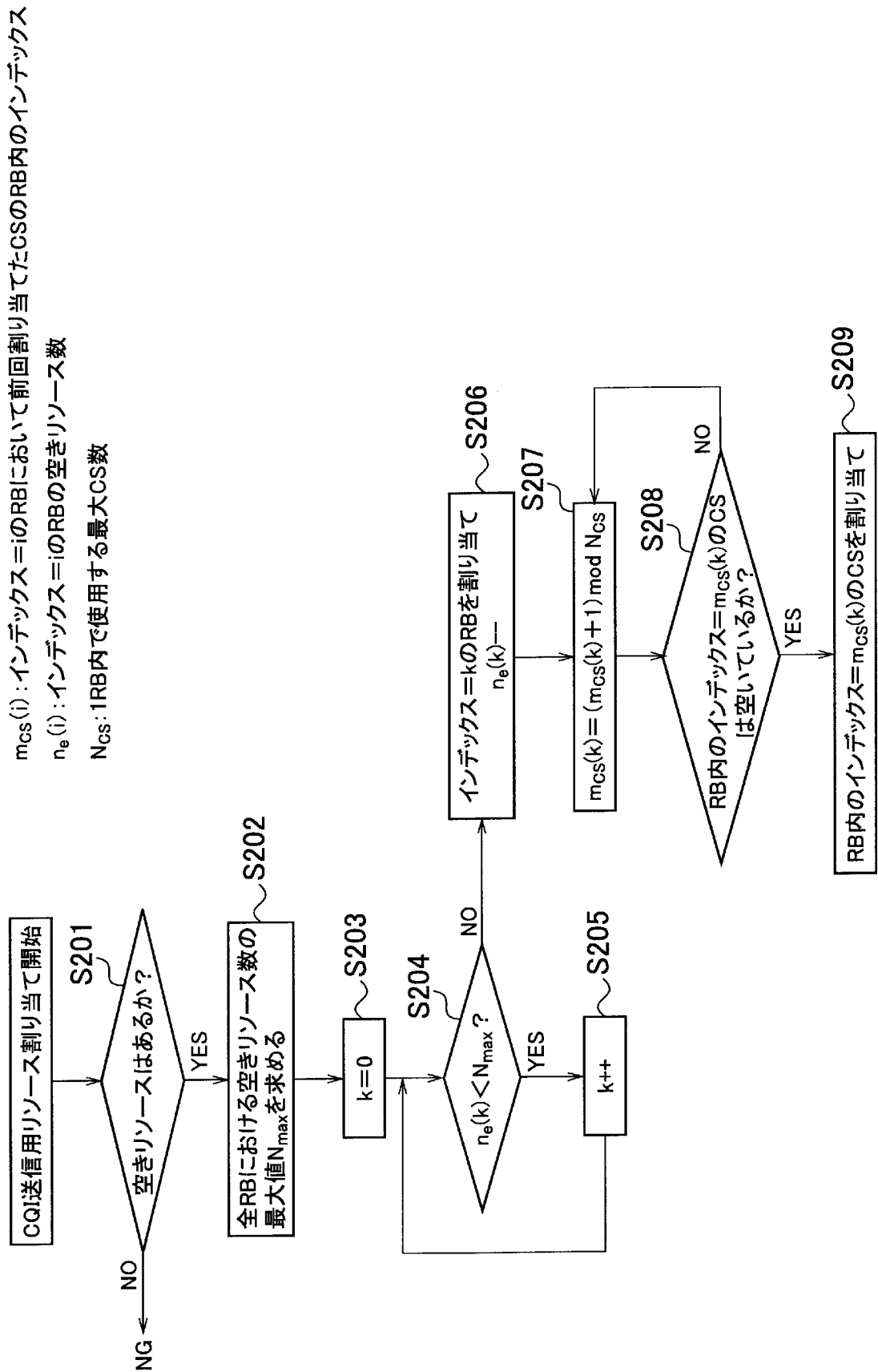
(c)



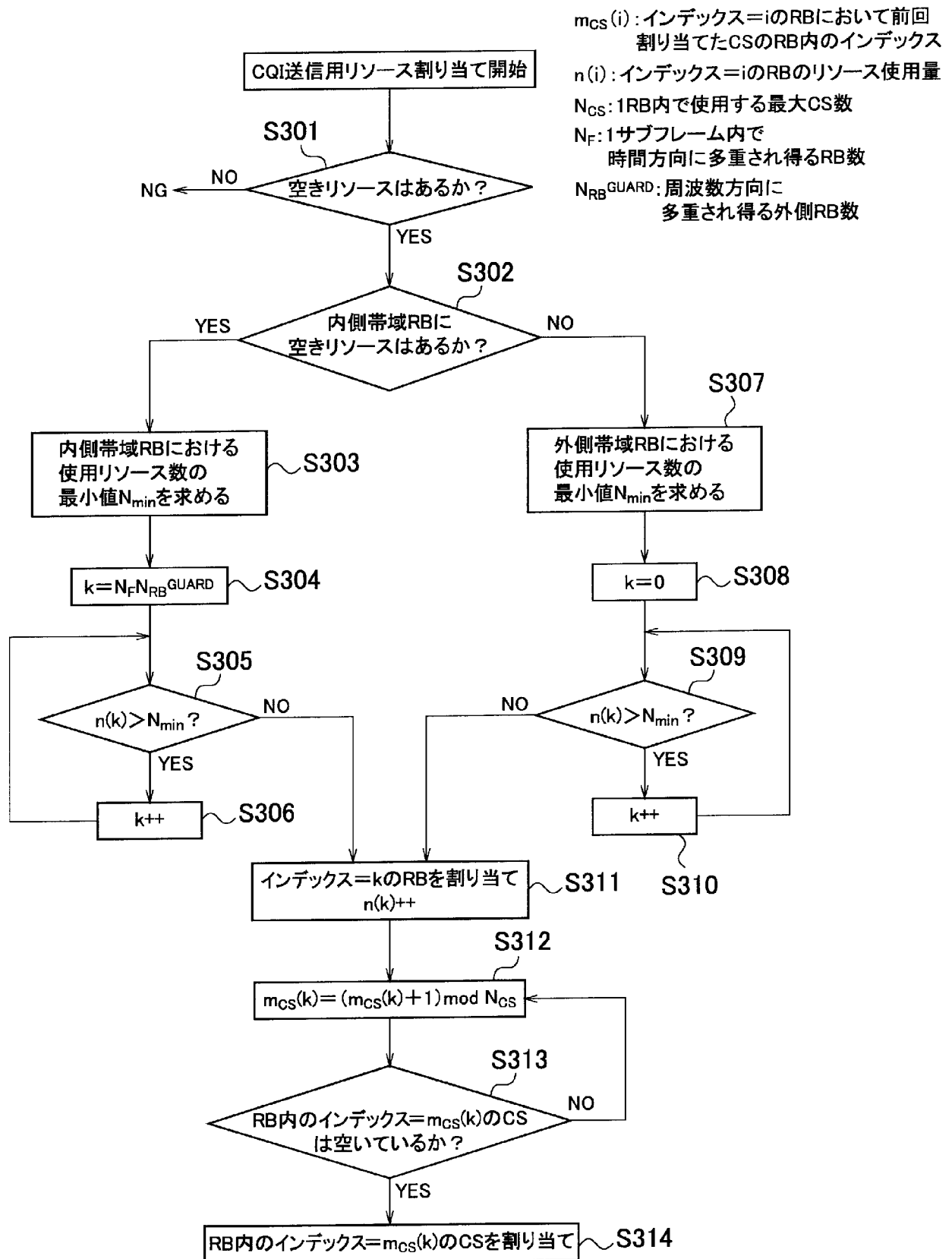
[図16]



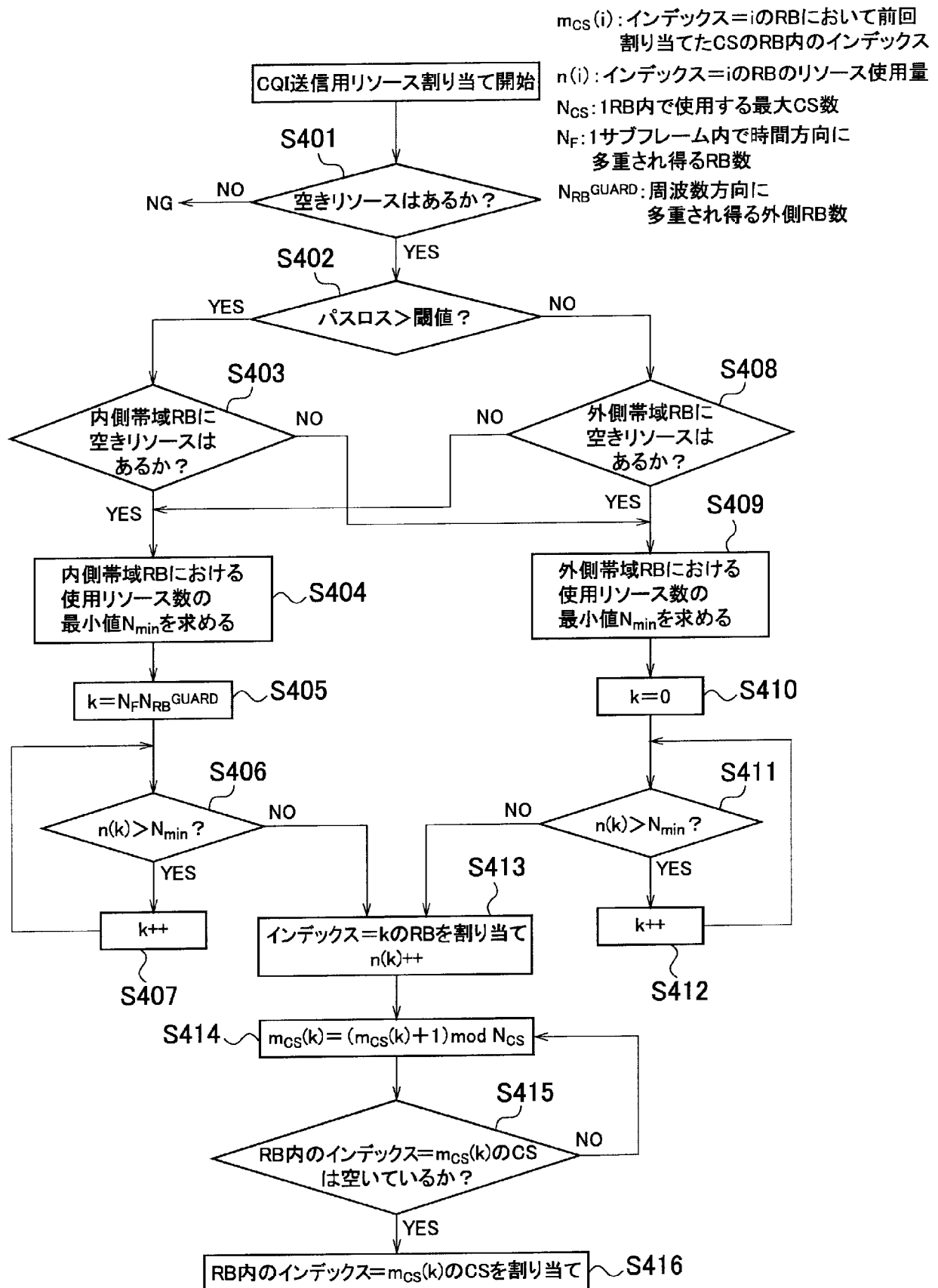
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/055018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/04(2009.01) i, H04J1/00(2006.01) i, H04J3/00(2006.01) i, H04W72/12(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)

H04W4/00-99/00, H04J1/00, H04J3/00

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.
X A	WO 2009/022704 A1 (NTT Docomo Inc.), 19 February 2009 (19.02.2009), paragraphs [0015] to [0027]; fig. 2 to 5 & JP 2009-49539 A & EP 2180733 A1 & KR 20100044861 A & AU 2008287801 A	1, 2, 11 3-10
A	WO 2007/148583 A1 (NTT Docomo Inc.), 27 December 2007 (27.12.2007), paragraphs [0076] to [0079] & JP 2008-28973 A & KR 10-2009-0021290 A & EP 2031888 A1 & CN 101502158 A & US 2009/0196249 A1	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

21 June, 2010 (21.06.10)

Date of mailing of the international search report

29 June, 2010 (29.06.10)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/055018

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/022566 A1 (NEC Corp.), 19 February 2009 (19.02.2009), paragraphs [0002] to [0009], [0030] to [0032]; fig. 14 (Family: none)	1-11
A	WO 2009/022464 A1 (Panasonic Corp.), 19 February 2009 (19.02.2009), entire text; all drawings & EP 2187548 A1 & KR 20100042639 A & CA 2695149 A	1-11

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, H04J3/00(2006.01)i, H04W72/12(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（I P C））

Int.Cl. H04W4/00-99/00, H04J1/00, H04J3/00

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
X A	W0 2009/022704 A1 (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2009.02.19, 段落[0015]-[0027]及び図 2-5 & JP 2009-49539 A & EP 2180733 A1 & KR 20100044861 A & AU 2008287801 A	1, 2, 11 3-10
A	W0 2007/148583 A1 (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2007.12.27, 段落[0076]-[0079] & JP 2008-28973 A & KR 10-2009-0021290 A & EP 2031888 A1 & CN 101502158 A & US 2009/0196249 A1	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

2 1 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 6 . 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）

5 J

2 9 5 6

久松 和之

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2009/022566 A1 (日本電気株式会社) 2009.02.19, 段落[0002]-[0009], [0030]-[0032]及び図14 (ファミリーなし)	1-11
A	WO 2009/022464 A1 (パナソニック株式会社) 2009.02.19, 全文、全図 & EP 2187548 A1 & KR 20100042639 A & CA 2695149 A	1-11