

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年7月16日 (16.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/087924 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 24/10 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/073709
- (22) 国際出願日: 2008年12月26日 (26.12.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2008-001666 2008年1月8日 (08.01.2008) 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2丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 永田 聡 (NAGATA, Satoshi) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11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). 田岡 秀和 (TAOKA, Hidekazu) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11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). 岸山 祥久 (KISHIYAMA, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11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). 樋口 健一 (HIGUCHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11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). 佐和橋 衛 (SAWAHASHI, Mamoru) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11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).

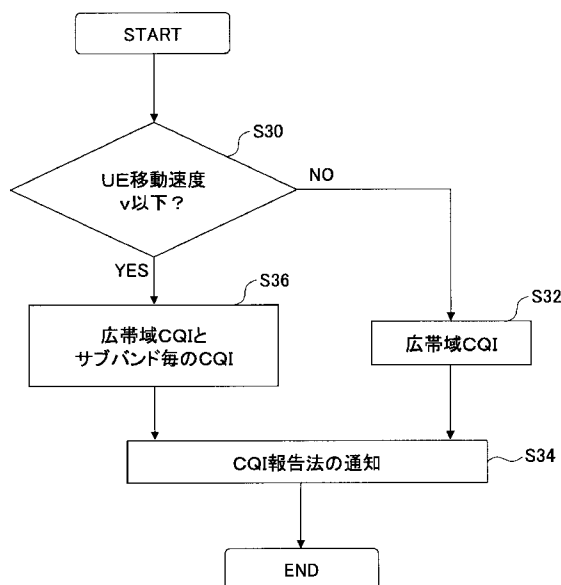
- (74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITO, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR REPORTING CHANNEL QUALITY INDICATOR IN UPLINK AND BASE STATION AND USER EQUIPMENT SUITABLE FOR THE SAME

(54) 発明の名称: 上りリンクでチャネル品質情報を報告する方法、並びにその方法に好適な基地局およびユーザ装置

[図3]



S30 UE TRAVEL SPEED NOT MORE THAN v ?
S36 BROADBAND CQI AND CQIs OF RESPECTIVE SUB-BANDS
S32 BROADBAND CQI
S34 NOTIFY CQI REPORT METHOD

(57) Abstract: The base station of the mobile communication system disclosed comprises a speed detecting section for detecting the travel speed of user equipment according to the signal indicating the travel speed of the user equipment received from the user equipment and a determination section for determining which one of a broadband channel quality indicator indicating the reception quality of the entire system band allocated to the mobile communication system or a combination of the broadband channel quality indicator and at least one channel quality indicator out of a plurality of channel quality indicators corresponding to a plurality of sub-bands of the system band should be used to report the channel quality indicator from the user equipment according to the travel speed detected by the speed detecting section.

(57) 要約: 開示される、移動体通信システムの基地局は、ユーザ装置より受信した該ユーザ装置の移動速度を示す信号に基づいて、そのユーザ装置の移動速度を検出する速度検出部; 並びに、当該ユーザ装置からの前記チャネル品質情報の報告が、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャネル品質情報、または、前記広帯域チャネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャネル品質情報のうちの少なくとも一つのチャネル品質情報との組み合わせ、のいずれを用いて行われるべきかを前記速度検出部により検出された前記移動速度に基づいて決定する決定部; を備える。

WO 2009/087924 A1



(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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

上りリンクでチャネル品質情報を報告する方法、並びにその方法に好適な基地局およびユーザ装置

技術分野

[0001] 本発明は、上りリンクでチャネル品質情報を報告する方法、この方法の実施に好適な基地局およびユーザ装置に関する。

背景技術

[0002] ユーザ装置が基地局に対してチャネル品質情報(Channel Quality Indicator: CQI)を報告する方法として、標準化団体3GPP(3rd Generation Partnership Project)において、例えば3GPP TSG RAN WG1 Meeting #51((R1-075069)、2007年11月5～9日)において検討されている。

[0003] まず、チャネル品質情報の報告タイミングに関しては、周期的な報告と非周期的な報告とがある。周期的な報告においては、ユーザ装置は、上りリンク制御チャネル(PUCCH:Physical Uplink Control Channel)又は上りリンク共有チャネル(PUSCH:Physical Uplink Shared Channel)を使用して、一定の時間間隔でCQIを送信する。一方、非周期的な報告においては、ユーザ装置は、基地局からの要求(request)にตอบสนองして、PUSCHを使用して、CQIを送信する。

[0004] また、CQIと周波数との関係に着目すると、CQIには、システム帯域全体のチャネル品質を表す広帯域CQIと、システム帯域の各サブバンドのチャネル品質を表すサブバンド毎のCQI(周波数選択性CQI)と、がある。そして、(A)広帯域CQIのみ、(B)広帯域CQIとユーザ装置が選択したサブバンド毎のCQI、(C)広帯域CQIと基地局が構成したサブバンド毎のCQI、のいずれかが報告される。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 3GPPにおいて、上述のCQI報告法が検討されているが、これらをどのように使い分けるかについては、何ら検討されていない。

そこで、本発明は、上記の事情に鑑み、ユーザ装置から基地局へのチャネル品質

情報の報告法を決定する方法、並びにこの方法の使用に好適な基地局およびユーザ装置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

- [0006] 上記の目的を達成するため、本発明の第1の態様は、移動体通信システムにおける基地局であって：ユーザ装置に関する所定の情報を検出する検出部；および前記所定の情報に基づいて、当該ユーザ装置が前記基地局に報告すべきチャンネル品質情報の種別を決定する決定部；を備える基地局を提供する。
- [0007] 本発明の第2の態様は、第1の態様の基地局であって、前記検出部は、前記ユーザ装置より受信した当該ユーザ装置の移動速度を示す信号に基づいて、当該ユーザ装置の前記移動速度を検出し、前記決定部は、前記移動速度に基づいて、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャンネル品質情報、または前記広帯域チャンネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャンネル品質情報のうちの少なくとも一つとの組み合わせ、のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかを決定する基地局を提供する。
- [0008] 本発明の第3の態様は、第1の態様の基地局であって、前記検出部は、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャンネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャンネル品質情報のうちの少なくとも一つのチャンネル品質情報との組み合わせを前記ユーザ装置が前記基地局に報告することとなっている場合に、前記基地局が形成するセル又はセクタに存在する前記ユーザ装置の数を検出し、前記決定部は、前記ユーザ装置の数についての第1の基準に基づいて、前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから高い順に選択されたM個のチャンネル品質情報もしくは前記ユーザ装置において選択されるM個のチャンネル品質情報の平均値との第1の組み合わせ、または前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから前記基地局が構成する、サブチャンネルのチャンネル品質情報との第2の組み合わせ、のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかを決定する基地局を提供する。

- [0009] 本発明の第4の態様は、第1の態様の基地局であって、前記検出部は、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャンネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャンネル品質情報のうちの少なくとも一つのチャンネル品質情報との組み合わせを前記ユーザ装置が前記基地局に報告することとなっている場合に、前記ユーザ装置より受信した受信信号から前記広帯域チャンネル品質情報を抽出し、前記決定部は、前記抽出された前記広帯域チャンネル品質情報についての第1の基準に基づいて、前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから高い順に選択されたM個のチャンネル品質情報もしくは前記ユーザ装置において選択されるM個のチャンネル品質情報の平均値との第1の組み合わせ、または、前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから前記基地局が構成する、サブチャンネルのチャンネル品質情報との第2の組み合わせ、のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかを決定する基地局を提供する。
- [0010] 本発明の第5の態様は、第3の態様の基地局であって、前記決定部は、前記第1の組み合わせに決定した場合に、前記ユーザ装置の数についての第2の基準に基づいて、前記ユーザ装置が前記広帯域チャンネル品質情報のみを前記基地局に報告すべきことを決定する基地局を提供する。
- [0011] 本発明の第6の態様は、第4の態様の基地局であって、前記決定部は、前記第1の組み合わせに決定した場合に、前記抽出された広帯域チャンネル品質情報についての第2の基準に基づいて、前記ユーザ装置が前記広帯域チャンネル品質情報のみを前記基地局に報告すべきことを決定する基地局を提供する。
- [0012] 本発明の第7の態様は、第2、第4、または第6の態様の基地局であって、前記決定部による決定が、高レイヤシグナリングにより前記ユーザ装置に固有に通知される基地局を提供する。
- [0013] 本発明の第8の態様は、第3または第5の態様の基地局であって、前記決定部による決定が、高レイヤシグナリングによりセル又はセクタに固有に通知される基地局を提供する。
- [0014] 本発明の第9の態様は、第2から第8のいずれかの態様の基地局と通信を行うユー

ザ装置であって、当該ユーザ装置の移動速度を測定する移動速度測定部を備えるユーザ装置を提供する。

[0015] 本発明の第10の態様は、移動体通信システムの基地局であって：上り制御チャネルを使用してチャネル品質情報を周期的に報告するユーザ装置の要求品質情報を取得して、取得した要求品質情報が所定基準以下か否かを判定する要求品質情報判定部；および前記要求品質情報判定部によって前記要求品質情報が前記所定基準より高いと判定された場合に、当該ユーザ装置に対して上り共有チャネルの使用を許容すべきことを決定する決定部；を備える基地局を提供する。

[0016] 本発明の第11の態様は、第10の態様の基地局であって、前記要求品質情報判定部によって前記要求品質情報が前記所定基準以下と判定された場合に、前記上り制御チャネルで送信される信号の多重数が所定数以下か否かを判定する多重数判定部を更に備え、前記多重数判定部によって前記多重数が前記所定数より大きいと判定された場合に、前記決定部が、当該ユーザ装置に対して上り共有チャネルの使用を許容すべきことを決定する基地局を提供する。

[0017] 本発明の第12の態様は、移動体通信システムの基地局であって：上り制御チャネルを使用してチャネル品質情報を周期的に報告する複数のユーザ装置に対し前記基地局によりリソースブロックが割り当てられた場合に、システムに許容される全リソースブロック数に対する、割り当てられたリソースブロックの数の割合が所定の基準割合以下か否かを判定するリソースブロック割合判定部；および前記リソースブロック割合判定部によって前記リソースブロックの割合が所定の基準割合以下と判定された場合に、上り共有チャネルを使用したチャネル品質情報の報告を前記ユーザ装置に対して要求すべきことを決定する決定部；を備える基地局を提供する。

[0018] 本発明の第13の態様は、移動体通信システムの基地局であって：上り制御チャネルを使用してチャネル品質情報を周期的に報告する複数のユーザ装置に対し前記基地局によりリソースブロックが割り当てられた場合に、前記上り制御チャネルの受信品質が所定の基準値以下か否かを判定する受信品質判定部；および前記受信品質判定部によって前記受信品質が所定の基準値以下と判定された場合に、上り共有チャネルを使用したチャネル品質情報の報告を前記ユーザ装置に対して要求すべきこ

とを決定する決定部;を備える基地局を提供する。

[0019] 本発明の第14の態様は、移動体通信システムにおける、ユーザ装置から基地局へのチャンネル品質情報の報告法を決定する方法であって:前記ユーザ装置に関する所定の情報を検出する検出ステップ;および前記所定の情報に基づいて、当該ユーザ装置が前記基地局に報告すべきチャンネル品質情報の種別を決定する決定ステップ;を含む方法を提供する。

[0020] 本発明の第15の態様は、第14の態様の方法であって、前記検出ステップにおいて、前記ユーザ装置より該ユーザ装置の移動速度を示す信号が受信され、この信号に基づいて、当該ユーザ装置の前記移動速度が検出され、前記決定ステップにおいて、前記移動速度に基づいて、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャンネル品質情報、または前記広帯域チャンネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャンネル品質情報のうちの少なくとも一つとの組み合わせ、のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかが決定される方法を提供する。

[0021] 本発明の第16の態様は、第14の態様の方法であって、前記検出ステップにおいて、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャンネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャンネル品質情報のうちの少なくとも一つのチャンネル品質情報との組み合わせを前記ユーザ装置が前記基地局に報告することとなっている場合に、前記基地局が形成するセル又はセクタに存在するユーザ装置の数が検出され、前記決定ステップにおいて、前記ユーザ装置の数についての第1の基準に基づいて、前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから高い順に選択されたM個のチャンネル品質情報もしくは前記ユーザ装置において選択されるM個のチャンネル品質情報の平均値との第1の組み合わせ、または前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから前記基地局が構成する、サブチャンネルのチャンネル品質情報との第2の組み合わせ、のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかが決定される方法を提供する。

[0022] 本発明の第17の態様は、第14の態様の方法であって、前記検出ステップにおい

て、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広域帯チャンネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャンネル品質情報のうちの少なくとも一つのチャンネル品質情報との組み合わせを前記ユーザ装置が前記基地局に報告することとなっている場合に、前記ユーザ装置より受信した受信信号から前記広帯域チャンネル品質情報が抽出され、前記決定ステップにおいて、前記抽出された前記広帯域チャンネル品質情報についての第1の基準に基づいて、前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから高い順に選択されたM個のチャンネル品質情報もしくは前記ユーザ装置において選択されるM個のチャンネル品質情報の平均値との第1の組み合わせ、または、前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから前記基地局が構成する、サブチャンネルのチャンネル品質情報との第2の組み合わせ、のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかが決定される方法を提供する。

[0023] 本発明の第18の態様は、第16の態様の方法であって、前記第1の組み合わせに決定された場合に、前記ユーザ装置の数についての第2の基準に基づいて、前記ユーザ装置が前記広帯域チャンネル品質情報のみを前記基地局に報告すべきことが決定される他の決定ステップを更に含む方法を提供する。

[0024] 本発明の第19の態様は、第17の態様の方法であって、前記第1の組み合わせに決定した場合に、前記抽出された広帯域チャンネル品質情報についての第2の基準に基づいて、前記ユーザ装置が前記広帯域チャンネル品質情報のみを前記基地局に報告すべきことが決定される他の決定ステップを更に含む方法を提供する。

[0025] 本発明の第20の態様は、第15、第17、または第18の態様の方法であって、前記ユーザ装置の数に基づく決定を、高レイヤシグナリングにより前記ユーザ装置に固有に通知するステップを更に有する方法を提供する。

[0026] 本発明の第21の態様は、第16または第18の態様の方法であって、前記抽出した広帯域チャンネル品質情報に基づく決定を、高レイヤシグナリングによりセル又はセクタに固有に通知するステップを更に含む方法を提供する。

[0027] 本発明の第22の態様は、移動体通信システムにおける、ユーザ装置から基地局へのチャンネル品質情報の報告法を決定する方法であって：上り制御チャンネルを使用し

てチャンネル品質情報を周期的に報告するユーザ装置の要求品質情報を取得して、取得した要求品質情報が所定基準以下か否かを判定するステップ;および前記要求品質情報が前記所定基準より高いと判定した場合に、当該ユーザ装置に対して上り共有チャンネルの使用を許容すべきことを決定するステップ;を含む方法を提供する。

[0028] 本発明の第23の態様は、第22の態様の方法であって、前記要求品質情報が前記所定基準以下と判定した場合に、前記上り制御チャンネルで送信される信号の多重数が所定数以下か否かを判定するステップ;および前記多重数が前記所定数より大きいと判定した場合に、当該ユーザ装置に対して上り共有チャンネルの使用を許容すべきことを決定するステップ;を更に含む方法を提供する。

[0029] 本発明の第24の態様は、移動体通信システムにおける、ユーザ装置から基地局へのチャンネル品質情報の報告法を決定する方法であって:上り制御チャンネルを使用してチャンネル品質情報を周期的に報告する複数のユーザ装置に対し前記基地局によりリソースブロックが割り当てられた場合に、システムに許容される全リソースブロック数に対する、割り当てられたリソースブロックの数の割合が所定の基準割合以下か否かを判定するステップ;および前記リソースブロックの割合が所定の基準割合以下と判定した場合に、上り共有チャンネルを使用したチャンネル品質情報の報告を前記ユーザ装置に対して要求すべきことを決定するステップ;を含む方法を提供する。

[0030] 本発明の第25の態様は、移動体通信システムにおける、ユーザ装置から基地局へのチャンネル品質情報の報告法を決定する方法であって:上り制御チャンネルを使用してチャンネル品質情報を周期的に報告する複数のユーザ装置に対し前記基地局によりリソースブロックが割り当てられた場合に、前記上り制御チャンネルの受信品質が所定の基準値以下か否かを判定するステップ;および前記受信品質が所定の基準値以下と判定した場合に、上り共有チャンネルを使用したチャンネル品質情報の報告を前記ユーザ装置に対して要求すべきことを決定するステップ;を含む方法を提供する。

発明の効果

[0031] 本発明の実施形態によれば、ユーザ装置から基地局へのチャンネル品質情報の報告法を決定する方法、並びにこの方法の使用に好適な基地局およびユーザ装置が提供される。

図面の簡単な説明

- [0032] [図1]本発明の第1の実施形態による基地局の構成を示す概略ブロック図
[図2]図1の基地局と通信するユーザ装置の構成を示す概略ブロック図
[図3]本発明の第1の実施形態によるCQI報告法決定法を示すフローチャート
[図4]本発明の第2の実施形態による基地局の構成を示す概略ブロック図
[図5]本発明の第2の実施形態によるCQI報告法決定法を示すフローチャート
[図6]本発明の第3の実施形態による基地局の構成を示す概略ブロック図
[図7]本発明の第3の実施形態によるCQI報告法決定法を示すフローチャート
[図8]本発明の第4の実施形態による基地局の構成を示す概略ブロック図
[図9]本発明の第4の実施形態によるCQI報告法決定法を示すフローチャート

符号の説明

- [0033] 1 基地局
10 多重・マッピング法判定部
12 CQI復調部
14 スケジューラ
16 ユーザ装置速度検出部
18, 48, 68 CQI報告法決定部
2, 4, 6 ユーザ装置
26 多重・マッピング法判定部
20 CQI測定部
22 CQI報告法制御部
64 受信品質情報判定部
76 情報判定部

発明を実施するための最良の形態

- [0034] 以下、添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について説明する。実施形態を説明するための全図において、同一または対応する機能を有するものは同一または対応する符号を用い、繰り返しの説明は省略する。

- [0035] まず、ユーザ装置から基地局へ報告されるチャネル品質情報(CQI)の測定対象に

基づく分類(または報告形式)について説明する。なお、CQIは、基地局から送信されたパイロットチャネル(参照信号)の受信品質、例えば、これらに限定されないが、受信信号電力 S (Signal power)、受信SINR (Signal-to-Interference plus Noise power Ratio)、受信信号電力対干渉信号電力比SIR (Signal-to-Interference power Ratio)を測定することにより得られる測定値を所定の数値(例えばデシベル値)に変換することで導出される。

[0036] (1) 広帯域CQIのみの報告

広帯域CQIは、システムに許容される帯域(システム帯域、例えば20MHz)全体のチャネル品質を表わす。具体的には、広帯域CQIは、システム帯域内で所定の周波数間隔で取得した複数個のCQI値の平均値である。この報告方法では、一つの広帯域の一つのCQI値が報告される。

[0037] (2) 広帯域CQIとユーザ装置が選択したサブバンド毎のCQIとの報告

サブバンド毎のCQI(周波数選択性CQI)は、システム帯域を所定の周波数幅で分割することにより得られる複数のサブバンドの各々におけるCQIの平均値である。すなわち、サブバンド毎にCQI値(平均値)が求められる。これらの複数の平均CQI値の高い順にサブバンドが順位付けられ、高い方から M 個のサブバンド(Best- M subbands)が選択され、その M 個のサブバンドに対応する M 個のCQI値、または、 M 個のサブバンドの平均のCQI値がCQIとして選択される。 M は、ユーザ装置において決定される1以上の自然数であり、具体的には2であってよい。この報告方法においては、このように取得された M 個のCQI値、または、 M 個のサブバンドのCQI値の平均値と、広帯域CQIとがユーザ装置から基地局へ報告(送信)される。また、 M 個のCQI値に対応するサブバンドのID情報(サブバンド番号)も併せて基地局に対して報告される。

[0038] (3) 広帯域CQIと基地局が構成したサブバンド毎のCQIとの報告

この報告においては、サブバンド毎のCQIは、基地局により構成(指定)される。すなわち、広帯域CQIと、基地局が構成したサブバンド毎のCQIとが、ユーザ装置から基地局に対して報告される。この場合、サブバンド毎のCQIの数は、例えば、システム帯域のすべてのサブバンドの数であってよい。

[0039] (4) CQI報告のタイミング

上記CQIの報告のタイミングとしては、周期的な報告と非周期的な報告とがある。周期的な報告においては、CQIは、PUCCHおよびPUSCHのいずれかを使用することが許容される。例えば、ユーザ装置が選択したサブバンド毎のCQIが報告される場合、ユーザ装置は、PUCCHまたはPUSCHを使用して、1、または、複数個のCQI値を基地局に対して周期的に報告(送信)する。非周期的な報告は、基地局からのCQI報告の要求に応答して、ユーザ装置が基地局に対してCQIを報告する。この場合に使用されるチャネルは、PUSCHに限られる。

[0040] <第1の実施形態>

図1を参照しながら、本発明の第1の実施形態による基地局を説明する。図示の通り、第1の実施形態による基地局1は、多重・マッピング法判定部10、CQI復調部12、スケジューラ14、ユーザ装置速度検出部16、およびCQI報告法決定部18を含む。

[0041] 多重・マッピング法判定部10は、ユーザ装置2(図2を参照し後述する)から受信した受信信号に対しユーザ装置2において適用された多重方法やマッピング方法を判定する。また、多重・マッピング法判定部10は、判定した多重方法やマッピング方法に基づいて、受信信号に含まれる受信データ、CQI、およびユーザ装置速度情報などをこの受信信号から分離する。ここで、ユーザ装置速度情報は、受信信号を送信した当該ユーザ装置2の移動速度を示す。ユーザ装置速度情報は、ユーザ装置2において所定の方法で測定され、所定の方法で受信信号に多重化されて、基地局に対して送信される。また、多重・マッピング法判定部10は、受信データを所定の受信データ処理部(図示せず)へ出力し、CQIをCQI復調部12へ出力し、ユーザ装置速度情報をユーザ装置速度検出部16へ出力する。

[0042] CQI復調部12は、多重・マッピング法判定部10からCQIを入力し、CQIを復調して、復調したCQIをスケジューラ14へ出力する。

[0043] スケジューラ14は、CQI復調部12から復調CQIを入力し、復調CQIに基づいて、無線リソースのスケジューリングを行う。

[0044] ユーザ装置速度検出部16は、多重・マッピング法判定部10からユーザ装置速度

情報を入力し、この情報に基づき、当該ユーザ装置2の移動速度を検出する。また、ユーザ装置速度検出部16は、検出した移動速度をCQI報告法決定部18へ通知する。

[0045] CQI報告法決定部18は、ユーザ装置速度検出部16から通知された移動速度と、所定の基準速度 v (km/h)とを比較し、移動速度が基準速度 v より速いか否かを決定する。また、CQI報告法決定部18は、その決定に従って、ユーザ装置2のCQI報告方法を決定する。例えば、CQI報告法決定部18は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v より速いと判定したときは、広帯域CQIのみをユーザ装置2が報告することを決定してよい。また、CQI報告法決定部18は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v 以下と判定したときは、広帯域CQIと所定数のサブバンド毎のCQIとをユーザ装置2が報告することを決定してよい。

[0046] さらに、CQI報告法決定部18は、決定したCQI報告方法をユーザ装置2へ通知する。この通知は、例えば、高レイヤシグナリングにより行われる。

[0047] 次に、図2を参照しながら、第1の実施形態の基地局1とともに使用されるユーザ装置を説明する。図示のとおり、ユーザ装置2は、CQI測定部20、CQI報告法制御部22、移動速度測定部24、および多重・マッピング法制御部26を含む。

[0048] CQI測定部20は、基地局が送信した参照信号に基づき、CQIとして、例えば平均受信信号電力 S (Signal power)、受信SINR (Signal-to-Interference plus Noise power Ratio)、受信信号電力対干渉信号電力比SIR (Signal-to-Interference power Ratio)を測定する。測定の結果得られるCQIは、広帯域CQIと、サブバンド毎のCQIとである。また、CQI測定部20は、測定したCQI値をCQI報告法制御部22へ出力する。

[0049] CQI報告法制御部22は、CQI測定部20からCQI値を入力するとともに、基地局1から例えば高レイヤシグナリングにより通知されたCQI報告法に関する情報を入力する。CQI報告法制御部22は、入力したCQI報告法に基づいて、CQI測定部20から入力したCQIの中から報告すべきCQI値を選択し、選択したCQI値を多重・マッピング法制御部26へ出力する。

[0050] 移動速度測定部24は、ユーザ装置2の移動速度を測定する。この測定は、例えば、GPS (Global Positioning System) 信号を利用して行われる。また、移動速度測定

部24は、測定したユーザ装置2の移動速度に関する情報を多重・マッピング法制御部26へ出力する。

[0051] 多重・マッピング法制御部26は、CQI報告法制御部22からCQI値を入力し、移動速度測定部24からユーザ装置2の移動速度に関する情報を入力する。多重・マッピング法制御部26は、入力したCQI値と、入力した移動速度に関する情報と、バッファ(図示せず)からのユーザ情報とを多重し、マッピングして送信信号を生成する。送信信号は、所定の処理を経て、基地局1へ送信される。

[0052] 以下、図3を参照しながら、上記の基地局1において実施される、本実施形態によるCQI報告法決定方法を説明する。CQI報告法決定部18において、先ず、ユーザ装置速度検出部16から通知された移動速度が基準速度 v (km/h)より速いか否かが判定される(ステップS30)。通知された移動速度が基準速度 v より速いと判定されたときは(ステップS30:NO)、当該ユーザ装置は基地局1に対して広帯域CQIのみを報告すべきことを決定する(ステップS32)。次に、CQI報告法決定部18から、当該ユーザ装置に宛てて、基地局1に対して広帯域CQIのみを報告(送信)することが通知される(ステップS34)。

[0053] 一方、通知された移動速度が基準速度 v 以下と判定されたときは(ステップS30:YES)、当該ユーザ装置は基地局1に対して広帯域CQIと所定個数のサブバンド毎のCQIとを報告すべきことを決定する(ステップS36)。次に、CQI報告法決定部18から、当該ユーザ装置に宛てて、基地局1に対して広帯域CQIと所定数のサブバンド毎のCQIとを報告(送信)することが通知される(ステップS34)。

[0054] なお、基準速度は、例えば、基地局1により形成されるセル又はセクタにおける伝搬環境などに基づいて、適宜設定されて良い。例えば、伝搬環境がよい場合は、基準速度を早く設定してよく、伝搬環境が悪い場合は、基準速度を遅く設定してよい。

[0055] また、サブバンド毎のCQIの個数は、基地局1とユーザ装置2との間で予め設定してよい。具体的には、広帯域CQIのビット数と所定個数のサブバンド毎のCQIのビット数との合計が、CQIの報告のために割り当てられているビット数(例えば10ビット)を超えない範囲で任意に決定されてよい。さらに、ユーザ装置2で選択したサブバンド毎のCQIであってよいし、基地局1で指定したサブバンド毎のCQIであってよい。

[0056] 上記のとおり、本発明の第1の実施形態による基地局1およびCQI報告法決定方法によれば、ユーザ装置の移動速度が基準速度以下の場合には、ユーザ装置は、基地局1に対して、広帯域CQIに加えて、所定数のサブバンド毎のCQIも併せて報告(送信)することとなる。このため、基地局1は、ユーザ装置との間の受信の品質についてのより詳しい情報を入手することができる。したがって、この詳しい情報に基づいて好適なスケジューリングを行うことが可能となる。

[0057] 一方、ユーザ装置の移動速度が基準速度より速い場合には、ユーザ装置は、広帯域CQIのみを基地局1に対して報告(送信)することとなる。ユーザ装置の移動速度が速い場合には、基地局1とユーザ装置との間の受信品質もまた急激に変化し、特に各サブバンドにおけるCQIの変化は激しい。このような状況の下で、仮に基地局1がサブバンド毎のCQIも利用してスケジューリングを行った場合、そのスケジューリングに従ってユーザ装置がデータ送信をしたときには、既に受信品質が変化してしまい、その時点における好適なスケジューリングとは程遠い事態ともなることがある。広帯域CQIは、上述のとおり、システム帯域内で所定の周波数間隔で取得した複数個のCQI値の平均値であるため、各サブバンドにおける激しく変化するCQIよりも、現実の受信品質をむしろ正しく示すことができる。したがって、ユーザ装置が基準速度よりも速い速度で移動しているときには、基地局1が広帯域CQIのみに従ってスケジューリングをすることによって、好ましいスケジューリングが可能となる。

[0058] <第2の実施形態>

次に、図4を参照しながら、本発明の第2の実施形態による基地局を説明する。図示のとおり、第2の実施形態による基地局4は、多重・マッピング法判定部40、CQI復調部12、スケジューラ14、ユーザ装置速度検出部16、CQI報告法決定部48、およびユーザ装置数検出部42を有する。ここで、CQI復調部12、スケジューラ14、およびユーザ装置速度検出部16は、先に説明したとおりの構成／機能を有しているため、これらに関する重複する説明を省略する。

[0059] 多重・マッピング法判定部40は、ユーザ装置2(図2)から受信した受信信号に対しユーザ装置2において適用された多重方法やマッピング方法を判定する。また、多重・マッピング法判定部40は、判定した多重方法やマッピング方法に基づいて、受信

信号に含まれる受信データ、CQI、およびユーザ装置速度情報などをこの受信信号から分離する。また、多重・マッピング法判定部40は、基地局4により形成されるセル又はセクタに存在する通信可能な複数のユーザ装置に対応した複数の受信信号に基づいて、そのユーザ装置の個数を表すユーザ装置数情報を生成する。さらに、多重・マッピング法判定部40は、受信データを所定の受信データ処理部(図示せず)へ出力し、CQIをCQI復調部12へ出力し、ユーザ装置速度情報をユーザ装置速度検出部16へ出力することに加えて、ユーザ装置数情報をユーザ装置数検出部42へ出力する。

[0060] ユーザ装置数検出部42は、多重・マッピング法判定部40からユーザ装置数情報を入力し、これに基づいて、ユーザ装置数を検出する。また、ユーザ装置数検出部40は、検出したユーザ装置数をCQI報告法決定部48へ通知する。

[0061] CQI報告法決定部48は、ユーザ装置速度検出部16から通知された移動速度と、所定の基準速度 v (km/h)とを比較し、移動速度が基準速度 v より速いか否かを決定する。また、CQI報告法決定部48は、移動速度が基準速度 v 以下であると判定した場合、ユーザ装置数検出部42から通知されたユーザ装置数と所定の第1の基準数 $N1$ とを比較し、ユーザ装置数が第1の基準数 $N1$ より大きいか否かを決定する。CQI報告法決定部18は、決定に応じて、ユーザ装置2のCQI報告方法を決定する。

[0062] 例えば、CQI報告法決定部48は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v より速いと判定した場合、ユーザ装置2が広帯域CQIのみを報告(送信)すべきことを決定することができる。また、CQI報告法決定部48は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v 以下と判定した場合、広帯域CQIと所定数のサブバンド毎のCQIとをユーザ装置2が報告(送信)すべきことを決定することができる。

[0063] さらに、CQI報告法決定部48は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v 以下の場合であって、ユーザ装置数が第1の基準数 $N1$ 以下のときは、広帯域CQI、および基地局4が構成(指定)したサブバンド毎のCQI値をユーザ装置2が報告すべきことを決定することができる。ここで、基地局4が指定したサブバンドのCQI値とは、好ましくは、すべてのサブバンドそれぞれのCQI値であるが、これに限定されず、1から最大サブバンド数まで範囲のいずれの個数のサブバンドのCQI値であってよい。

- [0064] さらにまた、CQI報告法決定部48は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v 以下の場合であって、ユーザ装置数が第1の基準数 $N1$ より大きいときは、広帯域CQI、ユーザ装置2が選択した M 個のサブバンドのCQI、または M 個のサブバンドの平均のCQI (Best- M average subbands CQI)、および M 個のサブバンドのID情報をユーザ装置2が報告すべきことを決定することができる。
- [0065] また、CQI報告法決定部48は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v 以下の場合であって、ユーザ装置数が第1の基準数 $N1$ より大きいときに、ユーザ装置数検出部42から通知されたユーザ装置数と第2の基準数 $N2$ とを比較し、ユーザ装置数が第2の基準数 $N2$ より大きいかな否かを決定してもよい。ユーザ装置数が第2の基準数 $N2$ より大きい場合、CQI報告法決定部48は、ユーザ装置2が広帯域CQIのみを報告すべきことを決定することができる。
- [0066] また、CQI報告法決定部18は、決定したCQI報告方法をユーザ装置2へ通知する。この通知は、例えば、高レイヤシグナリングにより行われる。
- [0067] 次に、第2の実施形態による基地局4とともに使用されるユーザ装置について説明する。このユーザ装置は、先に説明したユーザ装置2(図2)であってよいが、基地局の構成の相違に基づき、追加の機能を有する。以下、その相違点を中心に説明する。
- [0068] ユーザ装置2のCQI報告法制御部22(図2)は、基地局4から通知されたCQI報告法が広帯域CQI、Best- M average subbands CQI値、およびサブバンドのID情報であった場合、この通知に従って、CQI測定部20から入力した複数のCQI値から、広帯域CQIと、Best- M average subbands CQIとを選択し、Best- M average subbands CQIに対応する M 個のサブバンドのID情報を生成する。また、CQI報告法制御部22は、基地局4からの通知されたCQI報告法が広帯域CQIと基地局が構成したサブバンド毎のCQIであった場合、その通知に従って、CQI測定部20から入力した複数のCQI値から、広帯域CQIと基地局が構成したサブバンド毎のCQIとを選択する。さらに、CQI報告法制御部22は、これらのCQI値($M+1$ 個)と、ID情報とを多重・マッピング法制御部26へ出力する。
- [0069] 以下、図5を参照しながら、上記の基地局4において実施される本実施形態による

CQI報告法決定方法を説明する。CQI報告法決定部48において、先ず、ユーザ装置速度検出部16から通知された移動速度が基準速度 v (km/h)より速いか否かが判定される(ステップS50)。通知された移動速度が基準速度 v より速いと判定されたときは(ステップS50:NO)、当該ユーザ装置が基地局1に対して広帯域CQIのみを報告すべきことが決定される(ステップS51)。次に、CQI報告法決定部48から、当該ユーザ装置に宛てて、基地局1に対して広帯域CQIのみを報告(送信)することが通知される(ステップS52)。

[0070] 一方、通知された移動速度が基準速度 v 以下と判定されたときは(ステップS50:YES)、当該ユーザ装置は基地局1に対して広帯域CQIと所定個数のサブバンド毎のCQIとを報告すべきことを決定する(ステップS53)。次に、CQI報告法決定部48において、セル又はセクタに存在する通信可能なユーザ装置の数が第1の基準値 $N1$ より大きいかが判定される(ステップS54)。

[0071] ユーザ装置数が第1の基準値 $N1$ 以下と判定された場合(ステップS54:YES)、広帯域CQIと、基地局4が構成(指定)したサブバンドのCQI(Best-M subbands CQI)値とをユーザ装置2が報告すべきことが決定される(ステップS55)。そして、ステップS52において、例えば高レイヤシグナリングにより、その旨がユーザ装置2へ通知される。

[0072] 対照的に、ユーザ装置数が第1の基準値 $N1$ より大きいと判定された場合(ステップS54:NO)は、CQI報告法決定部48において、さらに、ユーザ装置の数が第2の基準値 $N2$ より大きいかが判定される(ステップS56)。ユーザ装置数が第2の基準値 $N2$ 以下と判定された場合(ステップS56:YES)は、広帯域CQIと、ユーザ装置2が選択した M 個のサブバンドのCQI、または M 個のサブバンドの平均のCQI(Best-M average subbands CQI)値と、 M 個のCQI値に対応したサブバンドのID情報とをユーザ装置2が報告すべきことが決定される(ステップS57)。そして、その旨がユーザ装置2へ通知される(ステップS52)。

[0073] 一方、ユーザ装置数が第2の基準値 $N2$ より大きいと判定された場合(ステップS56:NO)は、広帯域CQIのみをユーザ装置2が報告すべきことが決定される(ステップS58)。そして、その旨がユーザ装置2へ通知される(ステップS52)。

- [0074] 上記のとおり、本発明の第2の実施形態による基地局4およびCQI報告法決定方法によれば、ユーザ装置の移動速度に基づいてCQI報告法を決定することに加えて、セル又はセクタ内のユーザ装置数に基づいてCQI報告法が決定される。
- [0075] ユーザ装置数が多い場合に、広帯域CQIだけでなくサブバンド毎のCQIをも報告するとすれば、基地局において処理すべき情報量が過剰となり、処理時間が長くなるなどの弊害が生じ得る。しかし、本発明の第2の実施形態による基地局4およびCQI報告法決定方法によれば、セル又はセクタ内のユーザ装置数に応じて、最適なやり方でCQIの報告が実現されるため、そのような弊害を防止することができる。
- [0076] 一方、ユーザ装置の移動速度が低い場合であって、セル又はセクタ内のユーザ装置数が少ないときは、基地局4は、ユーザ装置2に対し、広帯域CQIと基地局4が構成(指定)したサブバンドのCQI値とを報告するよう要求することができる。基地局4が構成したCQI値は、例えば、システム帯域のすべてのサブバンド毎のCQI値であってよい。したがって、基地局4は、システム帯域の全体のチャネル品質を示す広帯域CQIに加えて、すべてのサブバンドにおけるチャネル品質をも把握することができ、よって、これらに基づいて最適なスケジューリングを行うことができる。
- [0077] また、ユーザ装置の移動速度が低い場合であって、セル又はセクタ内のユーザ装置数が中程度のときは、基地局4は、ユーザ装置2に対し、広帯域CQIと、ユーザ装置2が選択したM個のサブバンドのCQI、またはM個のサブバンドの平均のCQI(Best-M average subbands CQI)値と、M個のサブバンドのIDとを報告するよう要求することができる。したがって、基地局4は、広帯域CQIだけでなく、M個のサブバンドのCQI、またはM個のサブバンドの平均のCQIをも参照して、この無線環境に適したスケジューリングを行うことができる。
- [0078] なお、第2の実施形態によるCQI報告法決定方法においては、決定されたCQI報告法は、セル又はセクタに存在する全てのユーザ装置に対して通知してよい。例えば、ユーザ装置数が第2の基準値N2より大きいと判定された場合、セル又はセクタ内のすべてのユーザ装置に対して(すなわち、セル(セクタ)固有なやり方で)、広帯域CQIのみを報告するように高レイヤシグナリングにより通知してよい。これによれば、ユーザ装置数が多い場合に広帯域CQIのみを報告すれば済むようになり、上記の

弊害を確実に防止できる。

[0079] また、CQI報告法決定部48において、ユーザ装置数が多い(例えば、ユーザ装置数が第2の基準数 N_2 より多い)と判定された場合は、基準速度 v を低く設定してもよい。これによれば、ユーザ装置数が多い場合には、ユーザ装置の移動速度がそれほど早くなくても、ユーザ装置からは広帯域CQIのみが報告されることとなる。すなわち、上述のステップS54の判定をすることなく、広帯域CQIのみの報告が採用されることとなるため、CQI報告法決定部48の処理負担を低減することができる。

[0080] <第3の実施形態>

次に、図6を参照しながら、本発明の第3の実施形態による基地局を説明する。図示のとおり、第3の実施形態による基地局6は、多重・マッピング法判定部10、CQI復調部62、スケジューラ14、ユーザ装置速度検出部16、CQI報告法決定部68、および受信品質情報判定部64を有する。ここで、多重・マッピング法判定部10、スケジューラ14、およびユーザ装置速度検出部16は、先に説明したとおりの構成／機能を有しているため、これらに関する重複する説明を省略する。

[0081] CQI復調部62は、多重・マッピング法判定部10から、分離されデマッピングされたCQIを入力し、入力した分離・デマッピングされたCQIを復調し、復調したCQIをスケジューラ14および受信品質情報判定部64へ出力する。

[0082] 受信品質情報判定部64は、CQI復調部62から入力したCQIから、広帯域CQI値(好ましくは、上りリンク平均受信電力 S 又は平均受信SINR)を抽出し、広帯域CQI値をCQI報告法決定部68へ出力する。

[0083] CQI報告法決定部68は、ユーザ装置速度検出部16から通知された移動速度と、所定の基準速度 v (km/h)とを比較し、移動速度が基準速度 v より速いか否かを決定する。また、CQI報告法決定部68は、移動速度が基準速度 v 以下であると判定した場合、受信品質情報判定部64から通知された広帯域CQI値と所定の第1の基準品質値 S_1 とを比較し、広帯域CQI値が第1の基準品質値 S_1 より大きいか否かを決定する。CQI報告法決定部68は、決定に応じて、ユーザ装置2のCQI報告方法を決定する。

[0084] 例えば、CQI報告法決定部68は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v より速い

と判定した場合、ユーザ装置2が広帯域CQIのみを報告(送信)すべきことを決定することができる。また、CQI報告法決定部68は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v 以下の場合、広帯域CQIと、所定個数のサブバンド毎のCQIと、およびそれらのサブバンドのID情報とをユーザ装置2が報告すべきことを決定することができる。

[0085] また、CQI報告法決定部68は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v 以下の場合であって、受信品質情報判定部64から通知された広帯域CQI値が第1の基準品質値 $S1$ 以上のときは、広帯域CQIと基地局4が構成(指定)したサブバンドのCQIとをユーザ装置2が報告すべきことを決定することができる。ここで、基地局4が指定したサブバンドのCQI値とは、好ましくは、すべてのサブバンドそれぞれのCQI値であるが、これに限定されず、1から最大サブバンド数まで範囲のいずれの個数のサブバンドのCQI値であってよい。

[0086] さらに、CQI報告法決定部68は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v 以下の場合であって、受信品質情報判定部64から通知された広帯域CQI値が第1の基準品質値 $S1$ より小さいときは、広帯域CQIと、ユーザ装置が選択したサブバンド毎のCQIと、これらのCQIに対応したサブバンドのID情報とをユーザ装置2が報告すべきことを決定することができる。

[0087] さらに、CQI報告法決定部68は、ユーザ装置2の移動速度が基準速度 v 以下の場合であって、受信品質情報判定部64から通知された広帯域CQI値が第1の基準品質値 $S1$ より小さいときに、その広帯域CQI値と第2の基準品質値 $S2$ とを比較し、広帯域CQI値が第2の基準品質値 $S2$ より大きいかな否かを判定してもよい。受信品質情報判定部64から通知された広帯域CQI値が第2の基準品質値 $S2$ より小さい場合、CQI報告法決定部68は、ユーザ装置2が広帯域CQIのみを報告すべきことを決定することができる。

[0088] また、CQI報告法決定部68は、決定したCQI報告方法をユーザ装置2へ通知する。

以下、図7を参照しながら、上記の基地局6において実施される本実施形態によるCQI報告法決定方法を説明する。なお、基地局6と通信を行うユーザ装置は、本発明の第2の実施形態によるユーザ装置2であってよく、以下の説明でも、基地局6とユ

ーザ装置2との間で通信が行われることとする。

- [0089] CQI報告法決定部68において、まず、ユーザ装置速度検出部16から通知された移動速度が基準速度 v (km/h)より速いか否かが判定される(ステップS70)。通知された移動速度が基準速度 v より速いと判定されたときは(ステップS70:NO)、当該ユーザ装置が広帯域CQIのみを報告すべきことが決定される(ステップS71)。次に、CQI報告法決定部68から、当該ユーザ装置に宛てて、基地局1に対して広帯域CQIのみを報告(送信)することが通知される(ステップS72)。
- [0090] 一方、通知された移動速度が基準速度 v 以下と判定されたときは(ステップS70:YES)、当該ユーザ装置が広帯域CQIと所定個数のサブバンド毎のCQIとを報告すべきことが決定される(ステップS73)。次に、CQI報告法決定部68において、ユーザ装置2からの受信信号に含まれていた広帯域CQIが所定の第1の基準品質値 $S1$ より大きいかな否かが判定される(ステップS74)。
- [0091] 広帯域CQIが第1の基準品質値 $S1$ 以上と判定された場合(ステップS74:YES)、広帯域CQIと、基地局4が構成(指定)したサブバンドのCQIとをユーザ装置2が報告すべきことが決定される(ステップS75)。そして、ステップS72において、例えば高レイヤングナリングにより、その旨がユーザ装置2へ通知される(ステップS72)。
- [0092] 広帯域CQIが第1の基準品質値 $S1$ より小さいと判定された場合(ステップS74:NO)は、CQI報告法決定部68において、さらに、広帯域CQIが第2の基準品質値 $S2$ より大きいかな否かが判定される(ステップS76)。広帯域CQIが第2の基準品質値 $S2$ 以上と判定された場合(ステップS76:YES)は、ユーザ装置2が、広帯域CQIと、選択した M 個のサブバンドのCQIまたは M 個のサブバンドの平均のCQI (Best- M average subbands CQI)と、 M 個のサブバンドのID情報とをユーザ装置2が報告すべきことが決定される(ステップS77)。そして、その旨がユーザ装置2へ通知される(ステップS72)。
- [0093] 一方、広帯域CQIが第2の基準値 $N2$ より小さいと判定された場合(ステップS76:NO)は、広帯域CQIのみをユーザ装置2が報告すべきことが決定される(ステップS78)。そして、その旨がユーザ装置2へ通知される(ステップS72)。
- [0094] 上記のとおり、本発明の第3の実施形態による基地局6、ユーザ装置2、およびCQI

報告法決定方法によれば、ユーザ装置の移動速度に加えて、ユーザ装置が報告した広帯域CQIに基づいて、(その後の)CQI報告法が決定される。ユーザ装置の移動速度が遅い場合には、基地局とユーザ装置との間の受信品質はそれほど激しくは変化しないため、広帯域CQIに加えて、サブバンド毎のCQIがユーザ装置から基地局へ報告され、双方に基づいたスケジューリングが行われることが好ましい。しかし、ユーザ装置の移動速度による受信品質の変化とは別に、基地局とユーザ装置との間の受信品質が悪い場合には、そのユーザ装置にサブバンド毎のCQIの報告を要求しても、適切な通信を行えない場合がある。本発明の第3の実施形態によれば、受信品質のよいユーザ装置に対しては、広帯域CQIに加えて、例えばM個のサブバンド毎のCQI、またはM個のサブバンドの平均のCQI(およびそのサブバンドのID情報)を報告させて、1、または複数個のCQIに基づいてスケジューリングを行うことによって好適な(高情報量、高データレートな)通信を実現し、受信品質の悪いユーザ装置に対しては、広帯域CQIのみを報告させることができる。さらに、受信品質が更に良いユーザ装置に対しては、広帯域CQIに加えて、基地局が構成したサブバンド毎のCQIを報告させることにより、そのユーザ装置についてはより好適な通信を実現することができる。

[0095] <第4の実施形態>

続けて、本発明の第4の実施形態による基地局、およびこの基地局において使用されるCQI報告法決定方法を説明する。第4の実施形態のCQI報告法決定方法は、CQI報告のタイミングと、CQIの報告に使用されるチャネルとを決定する。この方法は、上記の第1から第3の実施形態によるCQI報告法決定方法のいずれかとともに使用されてよい。以下の説明では、広帯域CQI、ユーザ装置が選択したM個のサブバンド毎のCQI、またはM個のサブバンドの平均のCQI(Best-M average subbands CQI)、および基地局が構成したサブバンド毎のCQIを区別することなく、単に、CQIと記すが、このCQIは、第1から第3の実施形態によるCQI報告法決定方法のいずれかにより決定されたものであってよい。

[0096] 図8は、本発明の第4の実施形態による基地局の構成を示す概略ブロック図である。図示のとおり、第4の実施形態による基地局8は、多重・マッピング法判定部10、C

QI復調部12、スケジューラ14、CQI報告法決定部18および情報判定部76を含む。ここで、多重・マッピング法判定部10、CQI復調部12、およびスケジューラ14は、先に説明したとおりの構成／機能を有しているため、これらに関する重複する説明を省略する。

[0097] 情報判定部76は、要求品質情報判定部、PUCCH多重数判定部、上りリンクのリソースブロック(RB)利用率判定部、および上りリンク広帯域CQI判定部のいずれか、またはこれらの組み合わせであってよい。

[0098] まず、要求品質情報判定部としての情報判定部76について説明する(適宜、要求品質情報判定部76と記す)。要求品質情報判定部76は、多重・マッピング法判定部10から、受信信号を分離することにより得られた要求品質情報を入力し、入力した要求品質情報に基づいて、要求品質が所定基準値以下か否かを判定する。要求品質は、これらに限定されないが、例えば、遅延、誤り率、データレートであってよいし、または、通話の緊急度、通信サービス提供者とユーザとの間の契約内容などであってよい。また、要求品質情報判定部76は、判定の結果をCQI報告法決定部18に通知する。なお、要求品質情報判定部76は、多重・マッピング法判定部10からユーザ装置のID情報を取得して、ID情報に基づいて、通信システムに設けられるユーザ装置情報格納部を参照することにより、要求品質を取得してもよい。

[0099] 次に、PUCCH多重数判定部としての情報判定部76について説明する(適宜、多重数判定部76と記す)。多重数判定部76は、上りリンクPUCCHに多重されるユーザ装置の数が、所定の基準数以下か否かを判定する。また、多重数判定部76は、判定の結果をCQI報告法決定部18に通知する。

[0100] さらに、上りリンクのRB利用率判定部としての情報判定部76について説明する(適宜、RB利用率判定部76と記す)。RB利用率判定部76は、下りのスケジューリングでリソースブロックが割り当てられたユーザ装置について、上りリンクの使用RB数が、許容される全体のRB数のX%以下か否かを判定する。また、RB利用率判定部76は、判定の結果をCQI報告法決定部18に通知する。

[0101] 上りリンク広帯域CQI判定部としての情報判定部76(適宜、広帯域CQI判定部76と記す)は、下りのスケジューリングでリソースブロックが割り当てられたユーザ装置か

らの上りリンクの受信品質を多重・マッピング法判定部10から入力する。この受信品質は、例えば、上りリンク平均受信電力S又は平均受信SINRであってよい。また、CQI判定部76は、入力した受信品質が所定の基準品質値以下か否かを判定する。さらに、CQI判定部76は、判定の結果をCQI報告法決定部18に通知する。

[0102] CQI報告法決定部18は、情報判定部76から通知された判定結果に基づいて、ユーザ装置2(図2)からのCQI報告のタイミングと、報告に使用するチャンネルとを決定する。

[0103] 例えば、CQI報告法決定部18は、通常は、ユーザ装置2が周期的にPUCCHを優先的に使用してCQIを報告すべきことを決定することができる。そして、CQI報告法決定部18は、情報判定部(要求品質情報判定部)76から通知された判定結果に基づいて要求品質が高いと判定した場合は、ユーザ装置2が周期的に(PUCCHでなく)PUSCHを使用してCQIを報告すべきことを決定することができる。また、CQI報告法決定部18は、情報判定部(要求品質情報判定部)76から通知された判定結果に基づいて要求品質が低いと判定した場合であっても、情報判定部(多重数判定部)76から通知された判定結果に基づいて多重数が多いと判定した場合は、ユーザ装置2が周期的に(PUCCHでなく)PUSCHを使用してCQIを報告すべきことを決定することができる。この場合、情報判定部76は、要求品質情報判定部と多重数判定部との組み合わせである。

[0104] さらに、CQI報告法決定部18は、要求品質が低く、かつ、多重数が少ないと判定した場合であっても、情報判定部(RB利用率判定部)76から通知された判定結果に基づいてRB利用率が低いと判定した場合は、ユーザ装置2に対してPUSCHを使用してCQIを報告すべきことを要求してよい。この要求を受けたユーザ装置2は、周期的なPUCCHや周期的なPUSCHとは、別個に(すなわち、非周期的に)PUSCHを使用してCQIを報告する。

[0105] また、CQI報告法決定部18は、要求品質が低く、かつ、多重数が少ないと判定した場合であっても、情報判定部(CQI判定部)76から通知された判定結果に基づいてCQIが低いと判定した場合は、ユーザ装置2に対してPUSCHを使用してCQIを報告すべきことを要求してよい。この要求を受けたユーザ装置2は、周期的なPUCCH

や周期的なPUSCHとは、別個に(すなわち、非周期的に)PUSCHを使用してCQIを報告する。

[0106] 以下、図9を参照しながら、本発明の第4の実施形態によるCQI報告タイミングの決定方法について説明する。この方法においては、情報判定部76は、要求品質情報判定部、多重数判定部、およびRB利用率判定部の組み合わせであって、これらの部の機能を有している。なお、基地局8と通信を行うユーザ装置は、本発明の第2の実施形態によるユーザ装置2であってよく、以下の説明でも、基地局8とユーザ装置2との間で通信が行われることとする。

[0107] 先ず、情報判定部76において、ユーザ装置(ユーザ)の要求品質が所定の基準以下か否かが判定される(ステップS80)。判定の結果、基準以下と判定された場合(ステップS80: YES)、CQI報告法決定部18において、ユーザ装置2がPUCCHを使用して周期的にCQIを報告すべきことが決定される(ステップS83)。また、判定の結果、基準より高いと判定された場合は(ステップS80: NO)、ユーザ装置2がPUSCHを使用して周期的にCQIを報告すべきことが決定され(ステップS81)、その旨がユーザ装置2に対して通知される(ステップS82)。ステップS82の通知は、例えば、高レイヤシグナリングにより行われる。

[0108] 周期的なPUCCHによってCQIが報告されるべきと決定された場合(ステップS83)、情報判定部76において、上りリンクPUCCHに多重されるユーザ装置の数が、所定の基準数以下か否かが更に判定される(ステップS84)。ユーザ装置数が基準数以下と判定された場合は(ステップS84のYES)、ステップS83における決定がそのまま維持され(ステップS85)、ユーザ装置2は、PUSCHを使用して周期的にCQIを報告する。一方、ユーザ装置数が基準数より多いと判定された場合は(ステップS84のNO)、ユーザ装置2がPUSCHを使用して周期的にCQIを報告すべきことが決定され(ステップS81)、その旨がユーザ装置2に対して通知される(ステップS82)。

[0109] 周期的なPUCCHによってCQIが報告されるべきとの決定が維持された場合(ステップS85)、情報判定部76において、上りリンクのRB利用率が所定の率X%以下か否かが更に判断される(ステップS86)。RB利用率が所定の率X%以下と判定された場合(ステップS86: YES)、CQI報告法決定部18において、ユーザ装置2がPUSC

Hを使用して非周期的にCQIを報告するよう要求することが決定され(ステップS87)、その要求がユーザ装置2に対して為される(ステップS82)。ユーザ装置は、この要求に応答して、すなわち、周期的なCQI報告とは別にCQIを報告する。

[0110] 一方、RB利用率がX%より大きいと判定された場合は(ステップS86:NO)、PUCCHを利用した周期的なCQIの報告が維持され(ステップS88)、その旨がユーザ装置2に通知される(ステップS82)。

[0111] 本発明の第4の実施形態による基地局8およびユーザ装置2、並びにこれらの中で使用されるCQIの報告タイミング決定方法によれば、先ず、要求品質の高いユーザ装置2(ユーザ)に対しては、PUSCHを使用した周期的なCQIの報告が許容される。したがって、例えば、あるユーザ装置が動画などの多量のデータの送信を求める場合に、そのユーザ装置に対してPUSCHを周期的に使用したCQI報告を許容することにより、そのような多量のデータを確実に送信することが可能となる。また、要求品質が高くない場合においても、例えば、多重数が増大しPUCCHの容量を超えそうになったときには、PUSCHの使用を許容することにより、スムーズな通信を維持することが可能となる。さらに、PUCCHを周期的に使用したCQIの報告が決定された場合であっても、リソースブロックの利用率が低い場合には、空いているリソースブロックを利用しての非周期的なCQIの報告が可能となるので、確実な通信が可能となる。

[0112] 以上、幾つかの実施形態を参照しながら本発明を説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されることなく、種々の変更が可能である。また、説明の便宜上、本発明が幾つかの実施形態で説明されてきたが、各実施形態の区分けは本発明に本質的ではなく、1以上の実施形態を組み合わせてもよい。

[0113] 例えば、上述の第2の実施形態と第3の実施形態を組み合わせてもよい。すなわち、セル又はセクタ内のユーザ数と各ユーザ装置の広帯域CQI(上りリンク平均受信電力、平均受信SINR)との両方によって、広帯域CQIとユーザ装置が選択したM個のサブバンド毎のCQI(またはM個のサブバンドの平均のCQI)との組み合わせか、M個のサブバンドの平均のCQIと基地局が構成したサブバンド毎のCQIとの組み合わせか、のいずれを報告すべきかが決定されて良い。

[0114] 例えば、ユーザ装置の移動速度に拠らず、基地局とユーザ装置との間で広帯域C

QIと所定の数のサブバンド毎のCQIとを報告することが取り決められていた場合には、セル(若しくはセクタ)内の通信可能なユーザ装置の数、かつ／または広帯域CQI(上りリンク平均受信SINR、平均受信電力S)に基づいて、広帯域CQIと、ユーザ装置が選択したM個のサブバンドCQI(またはM個のサブバンドの平均のCQI)との組み合わせか、広帯域CQIと、基地局が構成したサブバンドのCQIとの組み合わせか、のいずれを報告すべきかが決定されて良い。さらに、この場合において、サブバンド毎のCQIの報告を取り止め、ユーザ装置が広帯域CQIのみを報告すべきことが決定されても良い。また、この場合、ユーザ装置は移動速度測定部を有する必要はない。

[0115] また、ユーザ装置の移動速度に基づいて、広帯域CQIのみ、広帯域CQIとユーザ装置が選択したM個のサブバンド毎のCQI(若しくはM個のサブバンドの平均のCQI(とそのID情報))との組み合わせ、または、広帯域CQIと基地局が構成したサブバンド毎のCQIとの組み合わせ、のいずれかが決定されてもよい。

[0116] さらに、セル(またはセクタ)内のユーザ装置に基づいて、広帯域CQIのみ、広帯域CQIとユーザ装置が選択したM個のサブバンド毎のCQI(またはM個のサブバンドの平均のCQI(とそのID情報))との組み合わせ、または、広帯域CQIと基地局が構成したサブバンド毎のCQIとの組み合わせ、のいずれかが決定されてもよい。

[0117] また、第4の実施形態によるCQIの報告タイミング決定法においては、要求品質の判定(ステップS80)と、多重数の判定(ステップS84)と、RB利用率の判定(ステップS86)とが行われたが、これらのステップの順番は、上述のとおりに限られず、例えば、多重数が始めに判定されてもよい。また、これらのステップのうちの少なくとも一つのステップのみが行われるようにしてもよい。

[0118] また、PUCCHを使用して周期的なCQIの報告を行っている場合に(要求品質基準以下、かつ／又は、多重数が所定数以下)、ユーザ装置2からの広帯域CQI(上りリンク平均受信電力S、平均受信SINR)が、所定の基準品質(dB)以下か否かが判定され、広帯域CQIが基準品質以下のときは、PUSCHを利用した非周期的な報告を許容してもよい。すなわち、図9におけるステップS86の代わりに、ユーザ装置2からの広帯域CQI(上りリンク平均受信電力S、平均受信SINR)が所定の基準品質(d

B) 以下か否かを判定し、広帯域CQIが基準品質以下(YES)の場合にPUSCHを利用した非周期的な報告を許容するステップを設けてよい。また、これは、図8の基地局8に、図6に示す受信品質情報判定部64を付加すれば可能となる。すなわち、受信品質情報判定部64が、CQI復調部12から入力したCQIから、広帯域CQI値(好ましくは、上りリンク平均受信電力S又は平均受信SINR)を抽出して、抽出した広帯域CQI値をCQI報告法決定部18へ出力し、CQI報告法決定部18が、このCQI値が所定の基準値以上か否かを判断するようにしてよい。

[0119] また、第4の実施形態において情報判定部76は、要求品質情報判定部、多重数判定部、およびRB利用率判定部の組み合わせとして構成したが、要求品質情報判定部、多重数判定部、およびCQI判定部の組み合わせとして構成してもよい。この場合には、RB利用率に代わり、CQIに基づいて、PUSCHを利用した非周期的なCQI報告か、PUCCHを利用した周期的なCQI報告か、が選択される。さらに、要求品質情報判定部、多重数判定部、およびRB利用率判定部の組み合わせとして構成した情報判定部76の代わりに、要求品質情報判定部、多重数判定部、およびRB利用率判定部を個別に設けてもよいことは言うまでもない。

[0120] 本国際出願は2008年1月8日に出願された日本国特許出願2008-001666号に基づく優先権を主張するものであり、2008-001666号の全内容をここに援用する。

請求の範囲

- [1] 移動体通信システムにおける基地局であって：
ユーザ装置に関する所定の情報を検出する検出部；および
前記所定の情報に基づいて、当該ユーザ装置が前記基地局に報告すべきチャネル品質情報の種別を決定する決定部；
を備える基地局。
- [2] 前記検出部は、前記ユーザ装置より受信した当該ユーザ装置の移動速度を示す信号に基づいて、当該ユーザ装置の前記移動速度を検出し、
前記決定部は、前記移動速度に基づいて、
前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャネル品質情報、または
前記広帯域チャネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャネル品質情報のうちの少なくとも一つとの組み合わせ、
のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかを決定する、請求項1に記載の基地局。
- [3] 前記検出部は、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャネル品質情報のうちの少なくとも一つのチャネル品質情報との組み合わせを前記ユーザ装置が前記基地局に報告することとなっている場合に、
前記基地局が形成するセル又はセクタに存在する前記ユーザ装置の数を検出し、
前記決定部は、前記ユーザ装置の数についての第1の基準に基づいて、
前記広帯域チャネル品質情報と、前記複数のチャネル品質情報のうちから高い順に選択されたM個のチャネル品質情報もしくは前記ユーザ装置において選択されるM個のチャネル品質情報の平均値との第1の組み合わせ、または
前記広帯域チャネル品質情報と、前記複数のチャネル品質情報のうちから前記基地局が構成する、サブチャネルのチャネル品質情報との第2の組み合わせ、
のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかを決定する、請求項1に記載の基地局。

- [4] 前記検出部は、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャンネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャンネル品質情報のうちの少なくとも一つのチャンネル品質情報との組み合わせを前記ユーザ装置が前記基地局に報告することとなっている場合に、前記ユーザ装置より受信した受信信号から前記広帯域チャンネル品質情報を抽出し、
- 前記決定部は、前記抽出された前記広帯域チャンネル品質情報についての第1の基準に基づいて、
- 前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから高い順に選択されたM個のチャンネル品質情報もしくは前記ユーザ装置において選択されるM個のチャンネル品質情報の平均値との第1の組み合わせ、または、
- 前記広帯域チャンネル品質情報と、前記複数のチャンネル品質情報のうちから前記基地局が構成する、サブチャンネルのチャンネル品質情報との第2の組み合わせ、
- のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかを決定する、請求項1に記載の基地局。
- [5] 前記決定部は、前記第1の組み合わせに決定した場合に、前記ユーザ装置の数についての第2の基準に基づいて、前記ユーザ装置が前記広帯域チャンネル品質情報のみを前記基地局に報告すべきことを決定する、請求項3に記載の基地局。
- [6] 前記決定部は、前記第1の組み合わせに決定した場合に、前記抽出された広帯域チャンネル品質情報についての第2の基準に基づいて、前記ユーザ装置が前記広帯域チャンネル品質情報のみを前記基地局に報告すべきことを決定する、請求項4に記載の基地局。
- [7] 前記決定部による決定が、高レイヤシグナリングにより前記ユーザ装置に固有に通知される、請求項2に記載の基地局。
- [8] 前記決定部による決定が、高レイヤシグナリングによりセル又はセクタに固有に通知される、請求項3に記載の基地局。
- [9] 請求項2に記載の基地局と通信を行うユーザ装置であつて、当該ユーザ装置の移動速度を測定する移動速度測定部を備えるユーザ装置。
- [10] 移動体通信システムの基地局であつて：

上り制御チャネルを使用してチャネル品質情報を周期的に報告するユーザ装置の要求品質情報を取得して、取得した要求品質情報が所定基準以下か否かを判定する要求品質情報判定部;および

前記要求品質情報判定部によって前記要求品質情報が前記所定基準より高いと判定された場合に、当該ユーザ装置に対して上り共有チャネルの使用を許容すべきことを決定する決定部;

を備える基地局。

- [11] 前記要求品質情報判定部によって前記要求品質情報が前記所定基準以下と判定された場合に、前記上り制御チャネルで送信される信号の多重数が所定数以下か否かを判定する多重数判定部を更に備え、

前記多重数判定部によって前記多重数が前記所定数より大きいと判定された場合に、前記決定部が、当該ユーザ装置に対して上り共有チャネルの使用を許容すべきことを決定する、請求項10に記載の基地局。

- [12] 移動体通信システムの基地局であって:

上り制御チャネルを使用してチャネル品質情報を周期的に報告する複数のユーザ装置に対し前記基地局によりリソースブロックが割り当てられた場合に、システムに許容される全リソースブロック数に対する、割り当てられたリソースブロックの数の割合が所定の基準割合以下か否かを判定するリソースブロック割合判定部;および

前記リソースブロック割合判定部によって前記リソースブロックの割合が所定の基準割合以下と判定された場合に、上り共有チャネルを使用したチャネル品質情報の報告を前記ユーザ装置に対して要求すべきことを決定する決定部;

を備える基地局。

- [13] 移動体通信システムの基地局であって:

上り制御チャネルを使用してチャネル品質情報を周期的に報告する複数のユーザ装置に対し前記基地局によりリソースブロックが割り当てられた場合に、前記上り制御チャネルの受信品質が所定の基準値以下か否かを判定する受信品質判定部;および

前記受信品質判定部によって前記受信品質が所定の基準値以下と判定された場

合に、上り共有チャネルを使用したチャネル品質情報の報告を前記ユーザ装置に対して要求すべきことを決定する決定部；

を備える基地局。

- [14] 移動体通信システムにおける、ユーザ装置から基地局へのチャネル品質情報の報告法を決定する方法であって：

前記ユーザ装置に関する所定の情報を検出する検出ステップ；および

前記所定の情報に基づいて、当該ユーザ装置が前記基地局に報告すべきチャネル品質情報の種別を決定する決定ステップ；

を含む方法。

- [15] 前記検出ステップにおいて、前記ユーザ装置より該ユーザ装置の移動速度を示す信号が受信され、この信号に基づいて、当該ユーザ装置の前記移動速度が検出され、

前記決定ステップにおいて、前記移動速度に基づいて、

前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャネル品質情報、または

前記広帯域チャネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャネル品質情報のうちの少なくとも一つとの組み合わせ、

のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかが決定される、請求項14に記載の方法。

- [16] 前記検出ステップにおいて、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャネル品質情報のうちの少なくとも一つのチャネル品質情報との組み合わせを前記ユーザ装置が前記基地局に報告することとなっている場合に、前記基地局が形成するセル又はセクタに存在するユーザ装置の数が検出され、

前記決定ステップにおいて、前記ユーザ装置の数についての第1の基準に基づいて、

前記広帯域チャネル品質情報と、前記複数のチャネル品質情報のうちから高い

順に選択されたM個のチャネル品質情報もしくは前記ユーザ装置において選択されるM個のチャネル品質情報の平均値との第1の組み合わせ、または

前記広帯域チャネル品質情報と、前記複数のチャネル品質情報のうちから前記基地局が構成する、サブチャネルのチャネル品質情報との第2の組み合わせ、

のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかが決定される、請求項14に記載の方法。

- [17] 前記検出ステップにおいて、前記移動体通信システムに割り当てられるシステム帯域の全体の受信品質を示す広帯域チャネル品質情報と、前記システム帯域の複数のサブバンドに対応する複数のチャネル品質情報のうちの少なくとも一つのチャネル品質情報との組み合わせを前記ユーザ装置が前記基地局に報告することとなっている場合に、前記ユーザ装置より受信した受信信号から前記広帯域チャネル品質情報が抽出され、

前記決定ステップにおいて、前記抽出された前記広帯域チャネル品質情報についての第1の基準に基づいて、

前記広帯域チャネル品質情報と、前記複数のチャネル品質情報のうちから高い順に選択されたM個のチャネル品質情報もしくは前記ユーザ装置において選択されるM個のチャネル品質情報の平均値との第1の組み合わせ、または、

前記広帯域チャネル品質情報と、前記複数のチャネル品質情報のうちから前記基地局が構成する、サブチャネルのチャネル品質情報との第2の組み合わせ、

のいずれを前記ユーザ装置が前記基地局に報告すべきかが決定される、請求項14に記載の方法。

- [18] 前記第1の組み合わせに決定された場合に、前記ユーザ装置の数についての第2の基準に基づいて、前記ユーザ装置が前記広帯域チャネル品質情報のみを前記基地局に報告すべきことが決定される他の決定ステップを更に含む、請求項16に記載の方法。

- [19] 前記第1の組み合わせに決定した場合に、前記抽出された広帯域チャネル品質情報についての第2の基準に基づいて、前記ユーザ装置が前記広帯域チャネル品質情報のみを前記基地局に報告すべきことが決定される他の決定ステップを更に含む

、請求項17に記載の方法。

[20] 前記ユーザ装置の数に基づく決定を、高レイヤシグナリングにより前記ユーザ装置に固有に通知するステップを更に有する、請求項15に記載の方法。

[21] 前記抽出した広帯域チャネル品質情報に基づく決定を、高レイヤシグナリングによりセル又はセクタに固有に通知するステップを更に含む、請求項16に記載の方法。

[22] 移動体通信システムにおける、ユーザ装置から基地局へのチャネル品質情報の報告法を決定する方法であって：

上り制御チャネルを使用してチャネル品質情報を周期的に報告するユーザ装置の要求品質情報を取得して、取得した要求品質情報が所定基準以下か否かを判定するステップ；および

前記要求品質情報が前記所定基準より高いと判定した場合に、当該ユーザ装置に対して上り共有チャネルの使用を許容すべきことを決定するステップ；

を含む方法。

[23] 前記要求品質情報が前記所定基準以下と判定した場合に、前記上り制御チャネルで送信される信号の多重数が所定数以下か否かを判定するステップ；および

前記多重数が前記所定数より大きいと判定した場合に、当該ユーザ装置に対して上り共有チャネルの使用を許容すべきことを決定するステップ；を更に含む請求項22に記載の方法。

[24] 移動体通信システムにおける、ユーザ装置から基地局へのチャネル品質情報の報告法を決定する方法であって：

上り制御チャネルを使用してチャネル品質情報を周期的に報告する複数のユーザ装置に対し前記基地局によりリソースブロックが割り当てられた場合に、システムに許容される全リソースブロック数に対する、割り当てられたリソースブロックの数の割合が所定の基準割合以下か否かを判定するステップ；および

前記リソースブロックの割合が所定の基準割合以下と判定した場合に、上り共有チャネルを使用したチャネル品質情報の報告を前記ユーザ装置に対して要求すべきことを決定するステップ；

を含む方法。

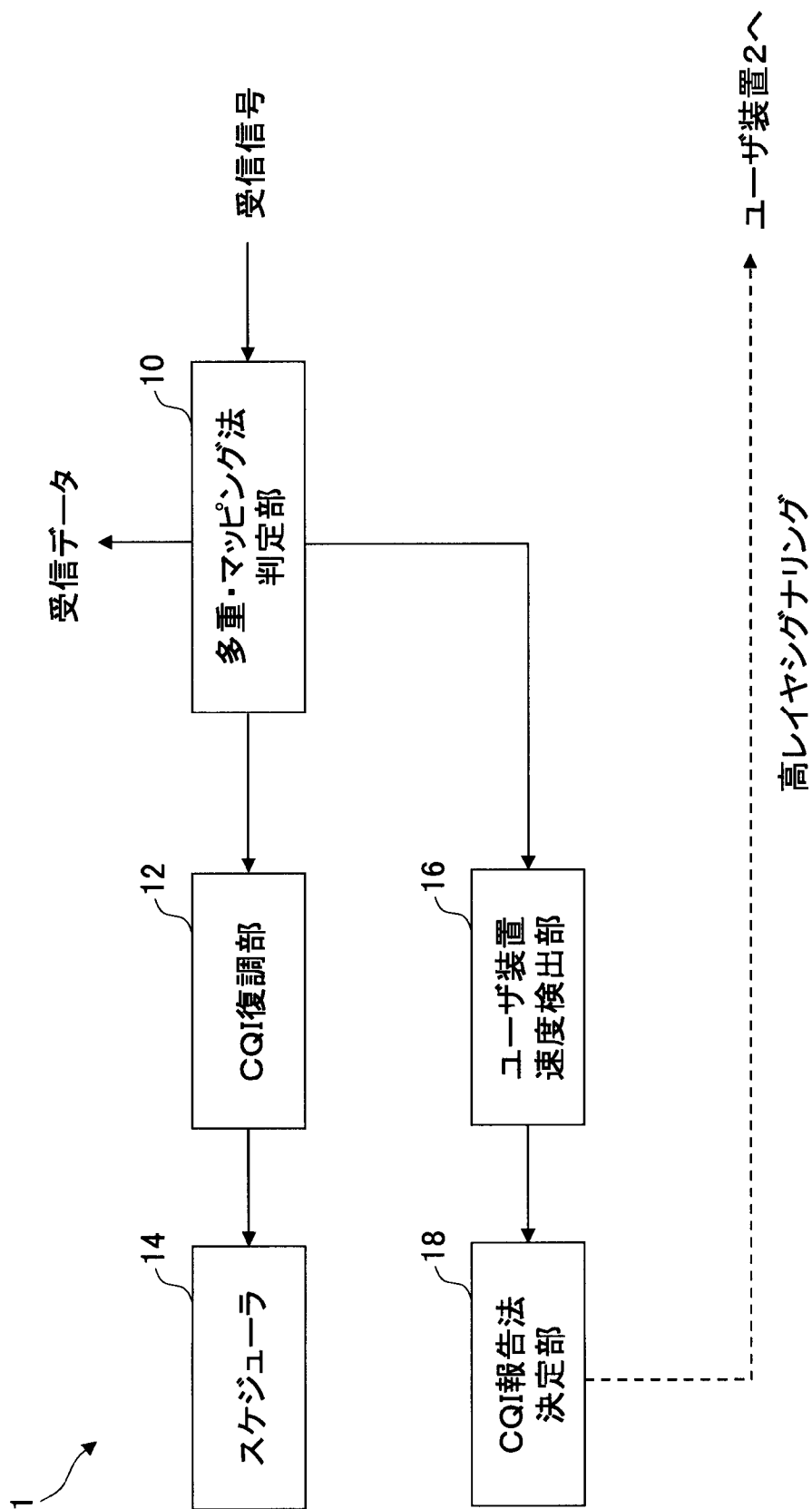
[25] 移動体通信システムにおける、ユーザ装置から基地局へのチャネル品質情報の報告法を決定する方法であって:

上り制御チャネルを使用してチャネル品質情報を周期的に報告する複数のユーザ装置に対し前記基地局によりリソースブロックが割り当てられた場合に、前記上り制御チャネルの受信品質が所定の基準値以下か否かを判定するステップ;および

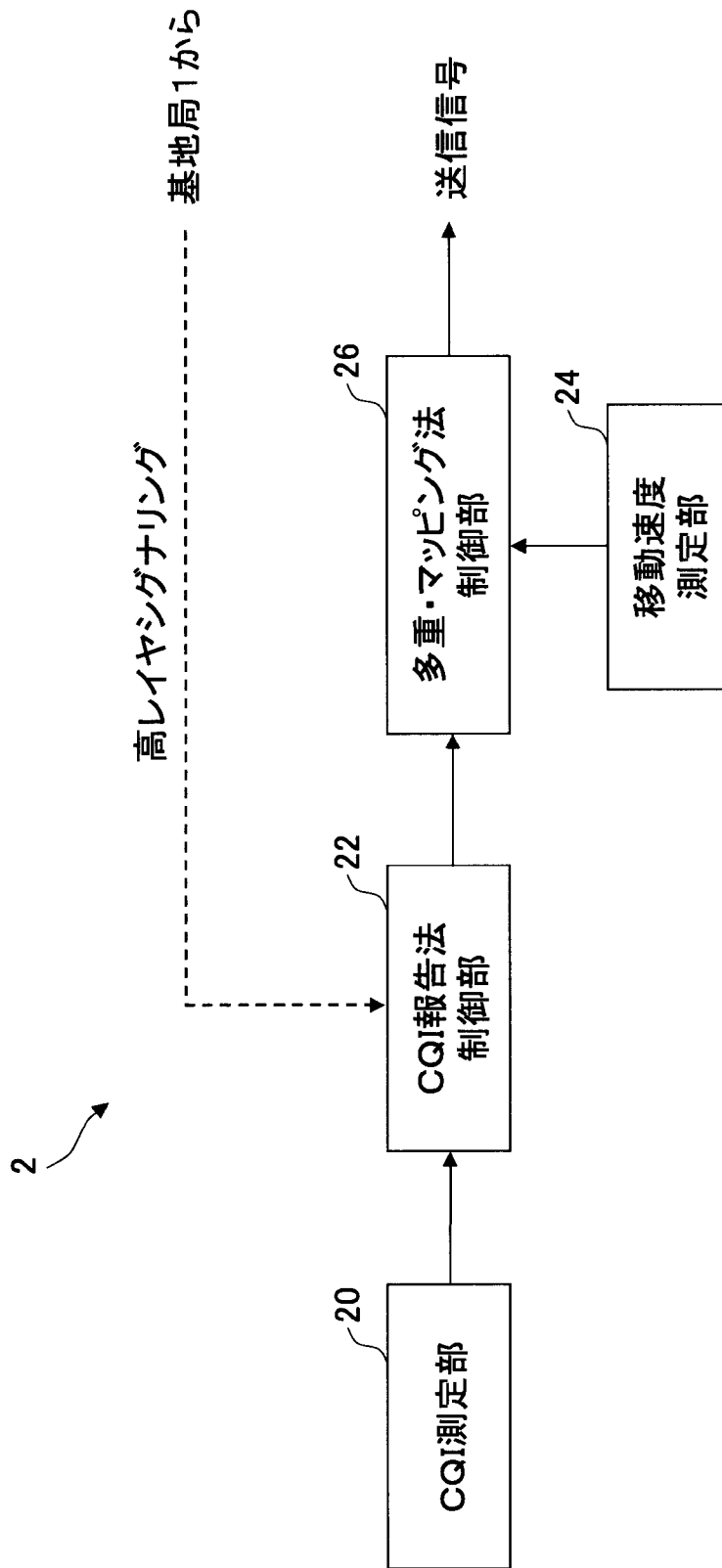
前記受信品質が所定の基準値以下と判定した場合に、上り共有チャネルを使用したチャネル品質情報の報告を前記ユーザ装置に対して要求すべきことを決定するステップ;

を含む方法。

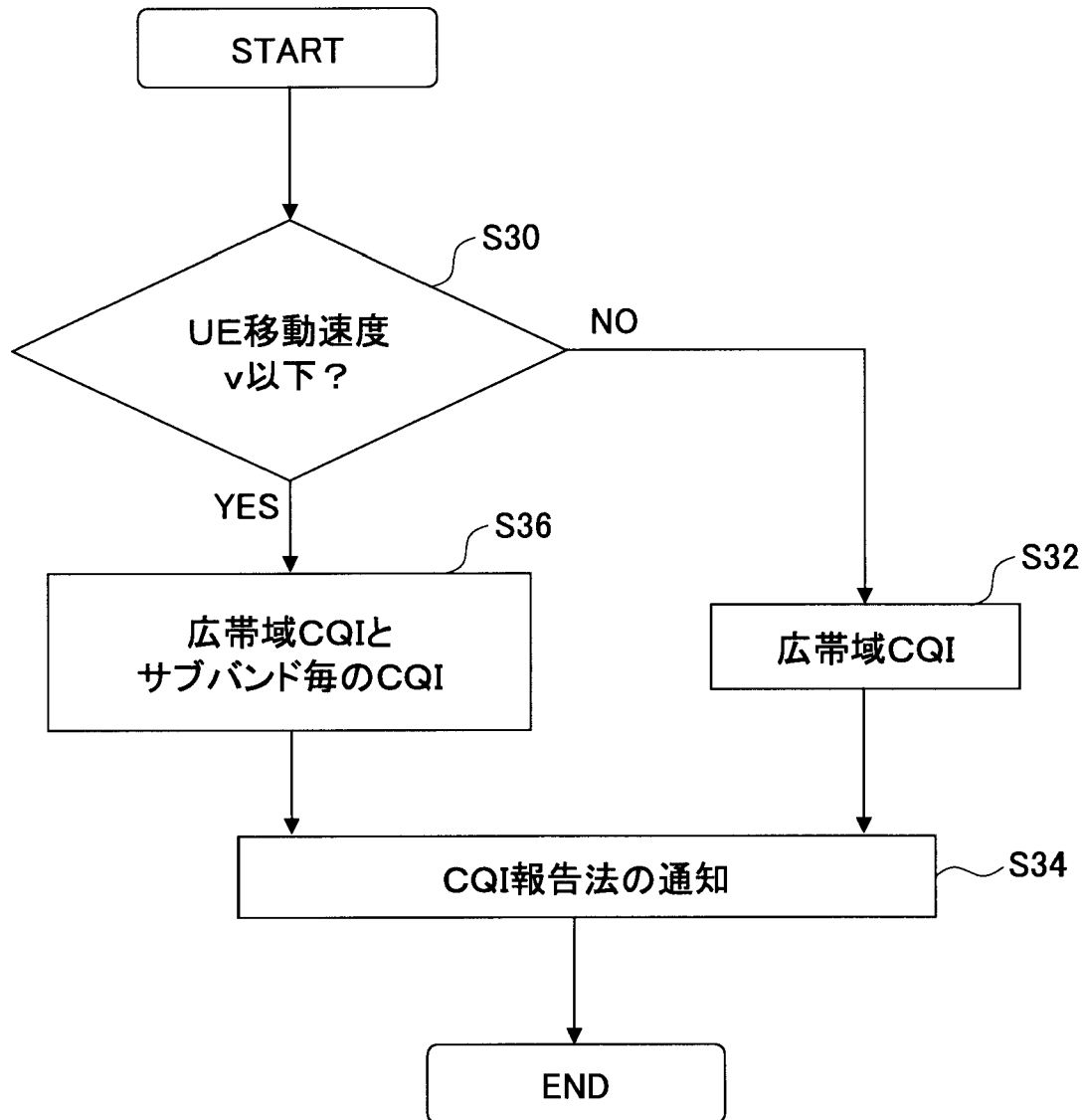
[図1]



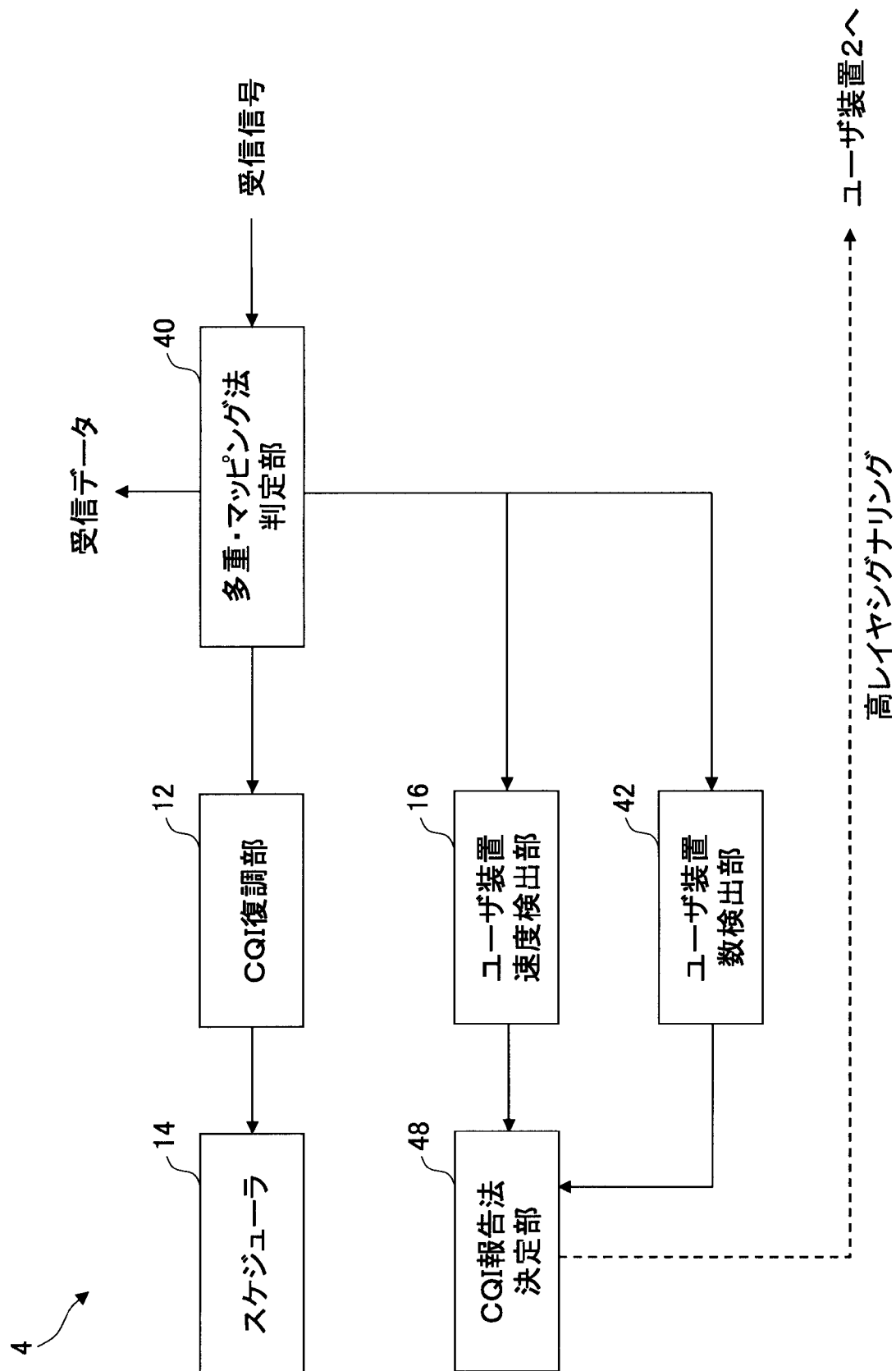
[図2]



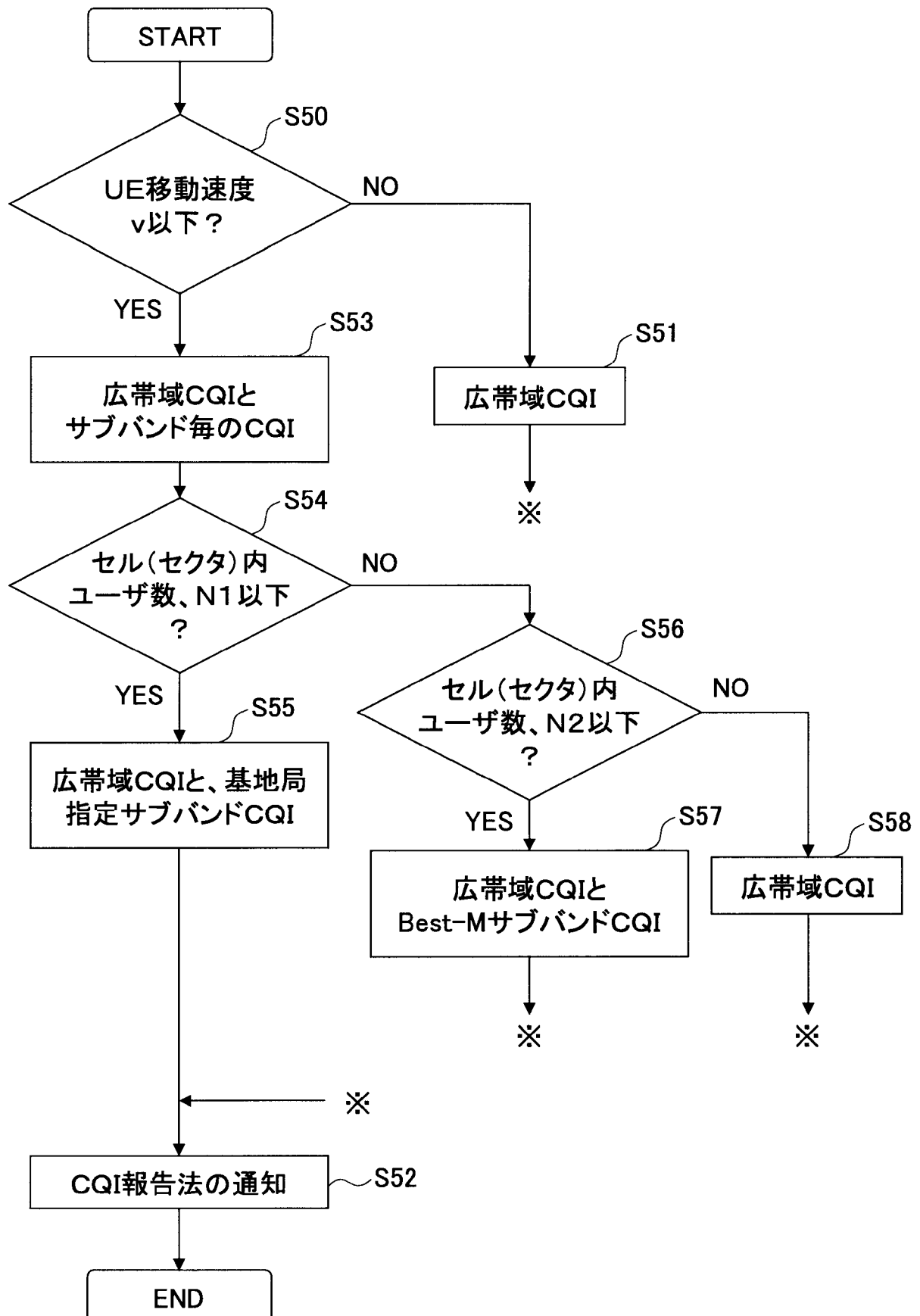
[図3]



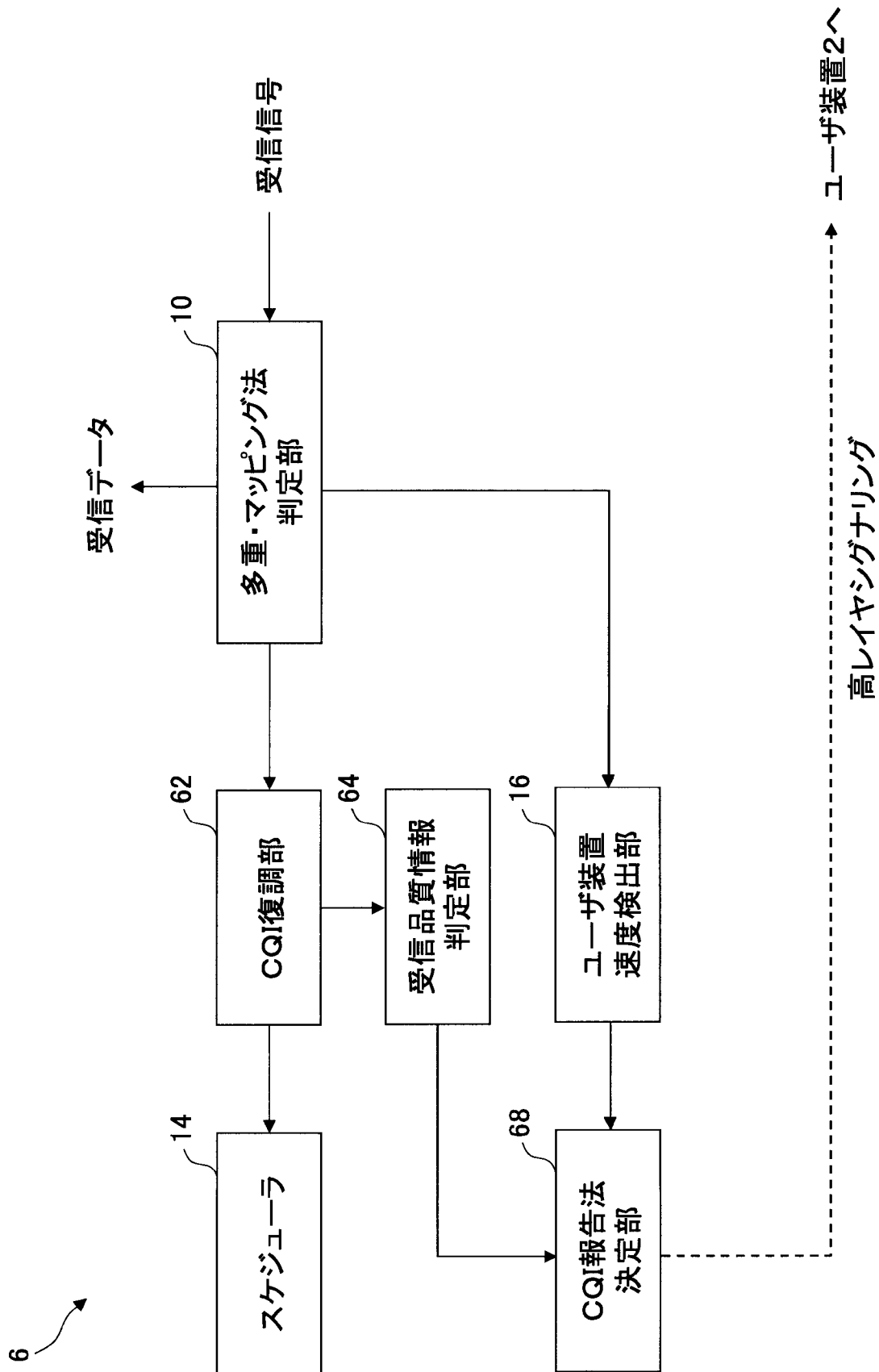
[図4]



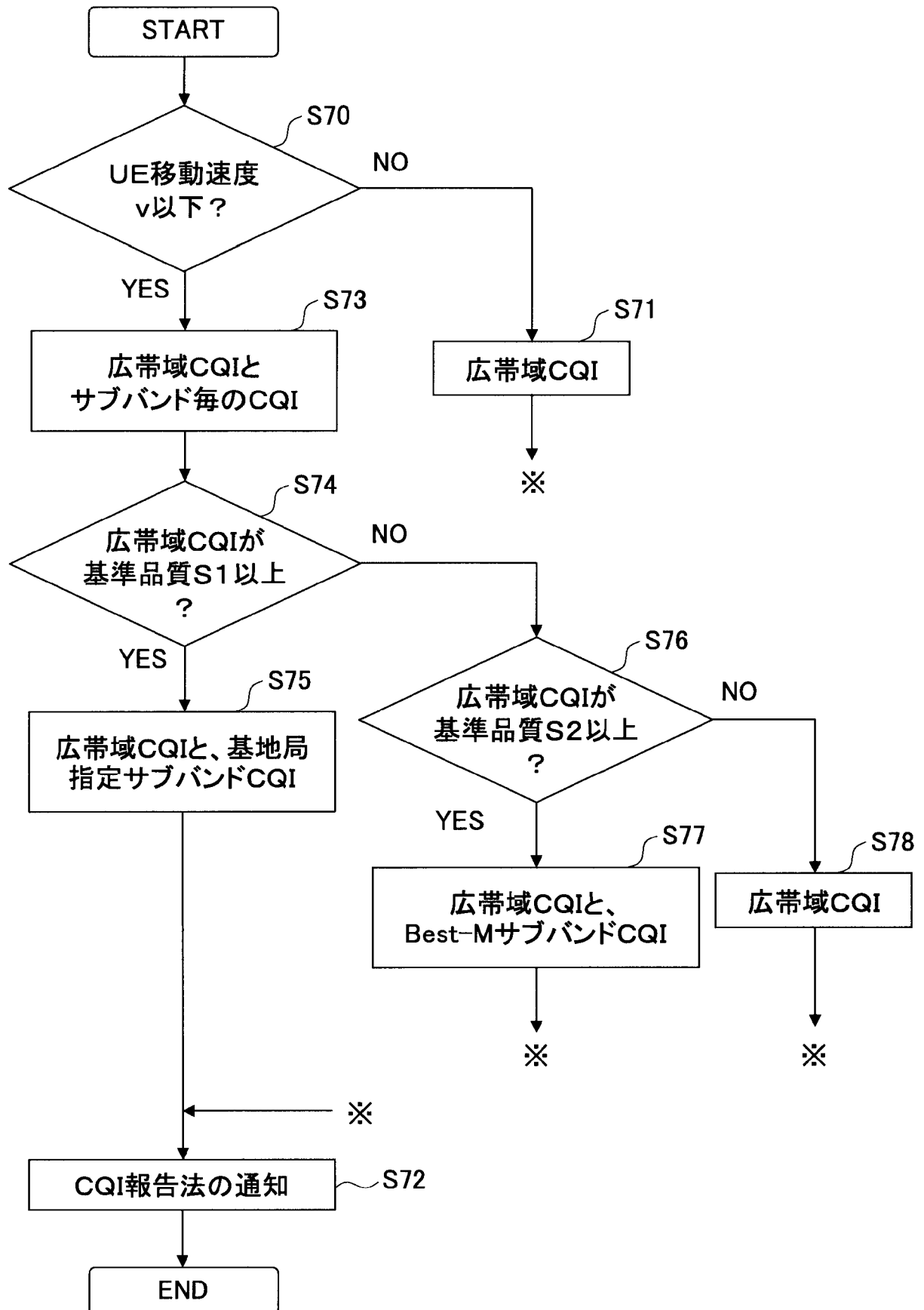
[図5]



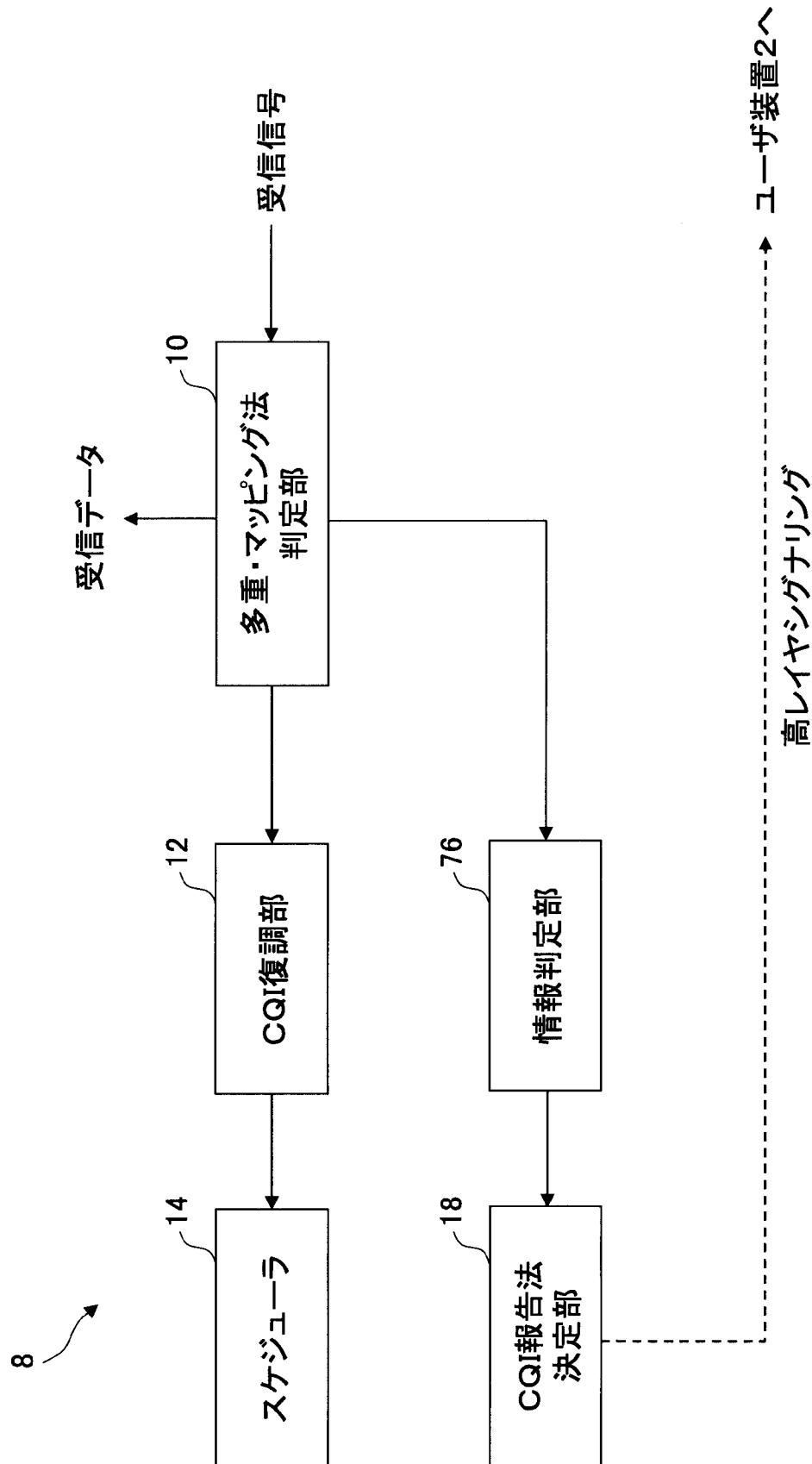
[図6]



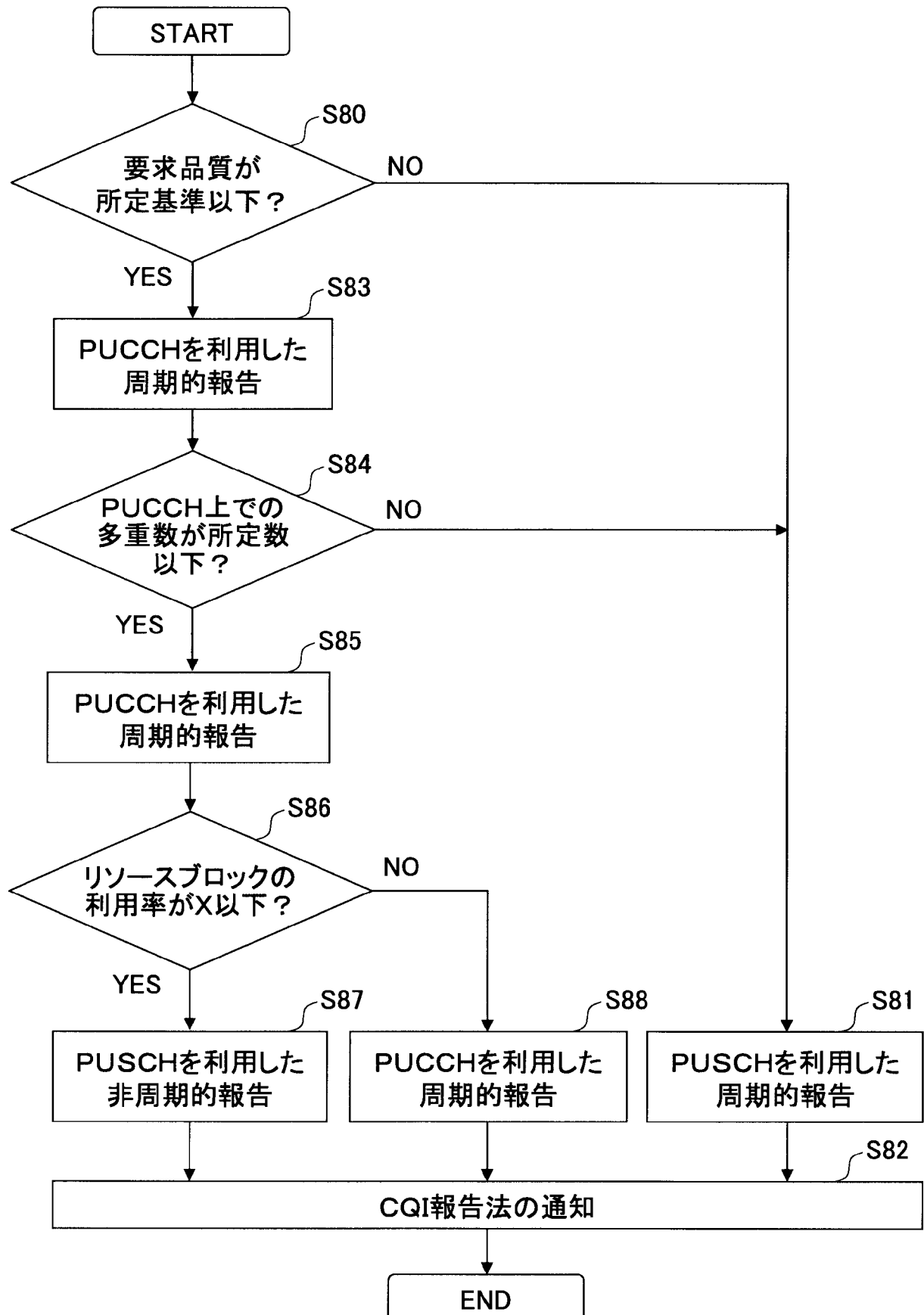
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/073709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/10(2009.01) i, H04W72/04(2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2005/020488 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 March, 2005 (03.03.05), Page 11, lines 11 to 21; page 21, line 25 to page 23, line 16; page 37, lines 18 to 26 & US 2006/0209669 A1 & EP 1646170 A1	1,2,7-9,14, 15,20,21 3-6,10-13, 16-19,22-25
Y A	JP 2007-166118 A (Mitsubishi Electric Corp.), 28 June, 2007 (28.06.07), Par. No. [0026] (Family: none)	10-12,22-24 1-9,13-21,25



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
30 January, 2009 (30.01.09)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2009 (10.02.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/073709

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-513534 A (Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)), 08 April, 2003 (08.04.03), Par. Nos. [0005], [0012], [0013] & US 6519461 B1 & EP 1243146 A & WO 2001/031950 A1	10-13, 22-25
Y A	JP 2007-251498 A (NEC Corp.), 27 September, 2007 (27.09.07), Par. Nos. [0022], [0023] (Family: none)	13, 25 1-12, 14-24

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H04W24/10(2009.01)i, H04W72/04(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. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 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 0 9 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 9 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 請求の範囲の番号
X	WO 2005/020488 A1（松下電器産業株式会社）2005.03.03, 第11頁第11-21行目, 第21頁第25行目-第23頁第16行目, 第37頁第18-26行目		1, 2, 7-9, 14, 15, 20, 21
A	& US 2006/0209669 A1 & EP 1646170 A1		3-6, 10-13, 16-19, 22-25
Y	JP 2007-166118 A（三菱電機株式会社）2007.06.28, 第26段落（ファミリーなし）		10-12, 22-24
A			1-9, 13-21, 25
☒ 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 3 0 . 0 1 . 2 0 0 9		国際調査報告の発送日 1 0 . 0 2 . 2 0 0 9	
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） 松野 吉宏 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 5	5 J 3 5 7 1

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-513534 A (テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン (パブル)) 2003. 04. 08, 第 5, 12, 13 段落 & US 6519461 B1 & EP 1243146 A & WO 2001/031950 A1	10-13, 22-25
Y	JP 2007-251498 A (日本電気株式会社) 2007. 09. 27, 第 22, 23 段落 (ファミリーなし)	13, 25
A		1-12, 14-24