

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年4月9日 (09.04.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/044686 A1

- (51) 国際特許分類:
H04Q 7/38 (2006.01) H04Q 7/34 (2006.01)
H04J 1/00 (2006.01) H04J 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/067522
- (22) 国際出願日: 2008年9月26日 (26.09.2008)
- (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2007-258107 2007年10月1日 (01.10.2007) 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): 川村輝雄 (KAWAMURA, Teruo) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永

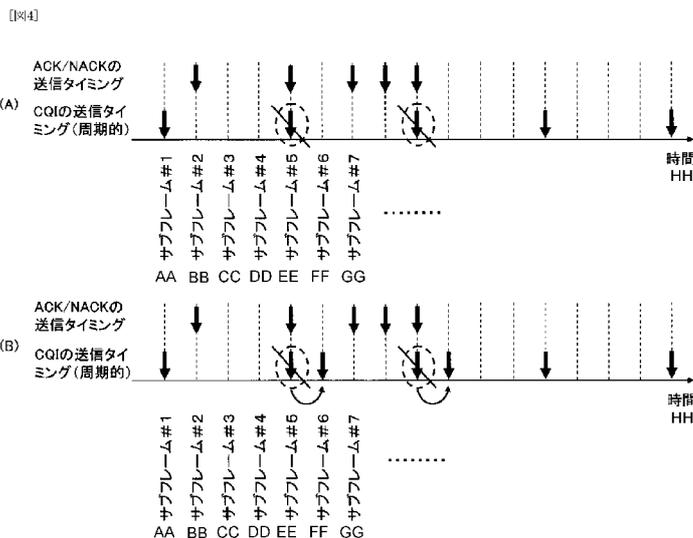
田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 岸山 祥久 (KISHIYAMA, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 樋口 健一 (HIGUCHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 佐和橋 衛 (SAWAHASHI, Mamoru) [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: MOBILE STATION DEVICE, BASE STATION DEVICE, UPSTREAM LINK AND DOWNSTREAM LINK TRANSMISSION METHOD

(54) 発明の名称: 移動局装置、基地局装置、並びに上りリンクおよび下りリンク送信方法



- (A)... ACK/NACK TRANSMISSION TIMING
CQI TRANSMISSION TIMING (PERIODICAL)
- (B)... ACK/NACK TRANSMISSION TIMING
CQI TRANSMISSION TIMING (PERIODICAL)
- AA... SUB FRAME #1
- BB... SUB FRAME #2
- CC... SUB FRAME #3
- DD... SUB FRAME #4
- EE... SUB FRAME #5
- FF... SUB FRAME #6
- GG... SUB FRAME #7
- HH... TIME

(57) Abstract: Disclosed is mobile station device including: a channel quality estimation unit which estimates channel quality of a downstream link according to a reference signal from a base station and outputs the estimation result as channel estimation information; a transmission confirmation judgment unit which judges whether reception of a downstream data channel from the base station is successful and outputs the judgment result as transmission confirmation information; and a delivery confirmation information priority unit which decides to return delivery confirmation information with a higher priority when channel estimation information and delivery confirmation information are to be simultaneously returned to the base station.

(57) 要約: 開示される移動局装置は、基地局からの参照信号に基づいて下りリンクのチャネル品質を推定し、推定結果をチャネル推定情報として出力するチャネル品質推定部と、基地局からの下りデータチャネルの受信の成否を判定し、判定結果を送達確認情報として出力する送達確認判定部と、チャネル推定情報と送達確認情報とが、基地局に対して同時に返信されることとなる場合に、送達確認情報を優

先して返信させる送達確認情報優先部と、を備える。

WO 2009/044686 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, 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

移動局装置、基地局装置、並びに上りリンクおよび下りリンク送信方法
技術分野

[0001] 本発明は、上りリンクの無線アクセス方式としてシングルキャリア周波数分割多重アクセスが利用される通信システムにおける移動局装置、基地局装置、並びに上りリンクおよび下りリンク送信方法に関する。

背景技術

[0002] E-UTRA (Evolved-UMTS (Universal Telecommunications System) Terrestrial Radio Access) においては、上りリンクの無線アクセス方式として、シングルキャリア-FDMA (Single Carrier (SC)-Frequency Division Multiplexing Access) が採用される。上りリンクで採用されている無線アクセス方式については、3GPP TS 36.211, "E-UTRA; Physical Channels and Modulation (Release 8)"を参照。

[0003] この方式においては、図1に示すように、セル内のユーザA, B, C, D, Eは、異なる時間・周波数リソース(最小の単位をリソースブロックと呼ぶ)を用いて送信することにより、セル内の移動局(端末、ユーザ機器、単にユーザとも呼ばれる)間の信号の直交性が実現される。また、低PAPR (Peak-to-Average Power Ratio)のシングルキャリア伝送を維持するため、連続する周波数を割り当てる。この結果、移動局の消費電力を低減することができ、マルチキャリア伝送を用いる場合に比較してカバレッジを増大することができる。また、どの時間・周波数リソースを割り当てるかは、基地局のスケジューラにより、各ユーザの伝搬状況、送るべきデータのQoS (品質(データレート、所要の誤り率、遅延など))に基づいて決定されるため、伝搬状況の良好な時間・周波数リソースを各ユーザに割り当てることにより、スループットが増大される。

[0004] この方式において、上りリンクの制御チャンネルは、下りリンクデータチャンネルに対する周波数スケジューリング、適応変復調・チャンネル符号化を実現するためのCQI (Channel Quality Indicator)の送信、下りリンクデータの再送のための送達確認情報の送信のために使用される。ここで、送達確認情報は、たとえば、巡回冗長検査法 (CRC: Cyclic Redundancy Check) などの誤り検出により得られ、誤りが検出されない場合の

肯定的応答(ACK)と、誤りが検出された場合の否定的応答(NACK)がある。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上りリンクのシングルキャリア伝送において、制御チャンネルとデータチャンネルを多重する方法には2通りがある。図2に示されるように、一方は、上りリンクを通してデータが送信される場合に適用され、制御チャンネルがデータチャンネルに時間分割多重される方法である。他方は、上りリンクを通してデータが送信されない場合に適用され、制御チャンネルが制御情報専用の時間・周波数リソースに多重される方法である。制御情報専用の時間・周波数リソースとは、データチャンネルと周波数領域で分離して同一のサブフレーム内に設けられる狭帯域のチャンネルであり、Physical Uplink Control Channel(PUCCH)とも呼ばれる。上りリンク制御チャンネルとデータチャンネルの多重法については、3GPP TS 36.211, "E-UTRA; Physical Channels and Modulation (Release 8)"を参照。

[0006] 上りデータ送信がない場合、上り制御チャンネルはPUCCHの無線リソースを用いて伝送される。このとき、PUCCHで送信する制御チャンネルの送信フォーマットは、CQIと送達確認情報(ACK/NACK情報)を多重して同時に送信する場合だけでなく、CQIのみを送信する場合もあれば、ACK/NACK情報のみを送信する場合もある。さらに、CQIとACK/NACK情報に加えて、スケジューリングリクエスト情報、下りリンクMIMO用のプリコーディングマトリックスインジケータ(PMI)なども送信される。このため、何通りもの送信フォーマットを用意する必要が生じ、移動局および基地局の構成および動作が複雑化するという問題が生じる。

[0007] 本発明は、上記の事情に鑑みてなされ、CQIとACK/NACK情報との多重化に伴うPUCCH上の送信フォーマット数の増加を回避することができる移動局装置および基地局装置、並びに上りリンクおよび下りリンク送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

[0008] 上記の目的を達成するため、本発明の第1の態様は、基地局からの信号に基づいて下りリンクのチャンネル品質を推定し、推定結果をチャンネル推定情報として出力する

チャンネル品質推定部と、基地局からの下りデータチャンネルの受信の成否を判定し、判定結果を送達確認情報として出力する送達確認判定部と、チャンネル推定情報と送達確認情報とが、基地局に対して同時に返信されることとなる場合に、送達確認情報を優先して返信させる送達確認情報優先部と、を備える移動局装置を提供する。

[0009] また、本発明の第2の態様は、下りリンクで送信された少なくともデータチャンネルに関する送達確認情報を移動局装置が上りリンクで送信するフレームを示すフレーム情報を管理するフレーム管理部と、このフレーム情報を用いて、上りリンクの無線リソース割り当て情報を生成する割り当て情報信号生成部と、を備える基地局装置を提供する。

[0010] 本発明の第3の態様は、移動局装置から基地局装置へ送信する上りリンク送信方法であって、基地局からの信号に基づいて下りリンクのチャンネル品質を推定し、推定結果をチャンネル推定情報として出力するステップと、基地局からの下りデータチャンネルの受信の成否を判定し、判定結果を送達確認情報として出力するステップと、チャンネル推定情報と送達確認情報とが、基地局に対して同時に返信されることとなる場合に、送達確認情報を優先して返信するステップと、を有する上りリンク送信方法を提供する。

[0011] 本発明の第4の態様は、基地局装置から移動局装置へ送信する下りリンク送信方法であって、移動局装置が取得する下りリンクに関するチャンネル推定情報と下りリンクで送信されたデータチャンネルに関する送達確認情報とを上りリンクで送信するフレームを示すフレーム情報を生成するステップと、フレーム情報を用いて、上りリンクの無線リソース割り当て情報を生成するステップと、を有する下りリンク送信方法を提供する。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、CQIとACK/NACK情報との多重化に伴うPUCCH上の送信フォーマット数の増加を回避することができる移動局装置および基地局装置、並びに上りリンクおよび下りリンク送信方法が提供される。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]シングルキャリア伝送方式における無線リソースの割り当てを説明する図

[図2]上りリンクの無線リソースの割り当てを説明する図

[図3]本発明の一実施形態による移動局装置のブロック図

[図4]CQIとACK/NACK情報の送信タイミングを説明する図

[図5]本発明の一実施形態による基地局装置のブロック図

[図6]CQIとACK/NACK情報の送信タイミングを説明する図

[図7]本発明の他の実施形態による移動局装置のブロック図

[図8]本発明の他の実施形態による基地局装置のブロック図

符号の説明

- [0014] 30・・・移動局、302・・・OFDM信号復調部、304・・・復調・復号部、306・・・チャンネル品質推定部、308・・・ACK/NACK判定部、310・・・バッファ、312・・・チャンネル符号化部、314・・・データ変調部、316・・・SC-FDMA信号生成部、
- 50・・・基地局、502・・・同期検出・チャンネル推定部、504・・・コヒーレント検波部、506・・・チャンネル復号部、508・・・上りリンクチャンネル状態推定部、510・・・スケジューラ・CQI未送信区間判定部、512・・・無線フレーム番号・サブフレーム番号管理部、514・・・上りリソース割り当て情報信号生成部、518・・・OFDM信号生成部、
- 70・・・移動局、702・・・OFDM信号復調部、704・・・復調・復号部、706・・・下りリンクのチャンネル品質推定部706、708・・・ACK/NACK判定部、712・・・チャンネル符号化部、714・・・データ変調部、716・・・SC-FDMA信号生成部、
- 80・・・基地局、802・・・同期検出・チャンネル推定部、804・・・コヒーレント検波部、806・・・チャンネル復号部、808・・・各ユーザの上りリンクチャンネル状態推定部、810・・・スケジューラ、812・・・無線フレーム番号・サブフレーム番号管理部、814・・・上りリソース割り当て情報信号生成部、818・・・OFDM信号生成部818。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、添付図面を参照しながら、本発明にかかる実施形態を説明する。

[0016] (第1の実施形態)

<移動局>

図3を参照しながら、本発明の第1の実施形態による移動局を説明する。図示のとおり、第1の実施形態による移動局30は、受信部と送信部から構成される。受信部は

、OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)信号復調部302、上りリソース割り当て情報の復調・復号部304、下りリンクのチャネル品質推定部306、および下りデータチャネルに対するACK/NACK判定部308を有し、送信部は、バッファ310、チャネル符号化部312、データ変調部314、およびSC-FDMA信号生成部316を有する。

[0017] OFDM信号復調部302は、OFDM変調されて基地局(図示せず)から送信された信号をアンテナ、デュープレクサおよび電力増幅器等(いずれも図示せず、以下、電力増幅器等)を介して入力し、入力した信号をOFDM復調する。OFDM信号復調部302によるOFDM復調には、主として、直交検波、アナログ・デジタル(A/D)変換、および高速フーリエ変換等の信号処理が含まれる。また、OFDM信号復調部302は、上りリソース割り当て情報の復調・復号部304、下りリンクのチャネル品質推定部306、および下りデータチャネルに対するACK/NACK判定部308に対して、復調した信号を出力する。

[0018] 上りリソース割り当て情報の復調・復号部304は、OFDM信号復調部302から復調信号を入力し、入力した復調信号から、移動局30から基地局へ上りリンクを通して送信を行う際に利用する上りリソース割り当てに関する情報(上りリソース割り当て情報)を含む信号を抽出する。上りリソース割り当て情報の復調・復号部304は、抽出した信号を復調・復号することにより、上りリソース割り当て情報を取得する。さらに、上りリソース割り当て情報の復調・復号部304は、取得した上りリソース割り当て情報をSC-FDMA信号生成部316に対して出力する。

[0019] 下りリンクのチャネル品質推定部306は、OFDM信号復調部302から復調信号を入力し、入力した復調信号に含まれるパイロットチャネル(参照信号とも呼ばれる)を用いて、下りリンクのチャネル状態を測定する。また、下りリンクのチャネル品質推定部306は、その測定結果をチャネル状態情報(Channel Quality Indicator:CQI)として、バッファ310に対して出力する。CQIは、基地局から送信されたパイロットチャネルの受信品質、たとえば、信号電力対干渉電力比(Signal to Interference Ratio:SIR)や信号対干渉雑音比(Signal to Interference Noise Ratio:SINR)等を測定して得られる測定値を所定の方法で数値化することにより得られる。

- [0020] 下りデータチャネルに対するACK/NACK判定部308は、OFDM信号復調部302から復調信号を入力し、入力した復調信号中のパケットに誤りがあるか否かを、たとえば、CRCなどの誤り検出により、検出する。また、ACK/NACK判定部308は、誤りが検出されない場合に肯定的応答(ACK)を、誤りが検出された場合に否定的応答(NACK)を、バッファ310に対して出力する。
- [0021] バッファ310は、下りリンクのチャネル品質推定部306からCQIを入力し、ACK/NACK判定部308から下りデータチャネルに対するACK/NACK情報を入力する。CQIは、移動局30と基地局との間の事前の取り決めにより、移動局30から基地局に対して所定の時間間隔で定期的送信される。このため、バッファ310は、CQIを所定の時間間隔でチャネル品質推定部306から入力することとなる。一方、バッファ310は、ACK/NACK情報を不定期に入力する。これは、基地局から送信された信号にデータチャネルが含まれている場合(データ送信が行われた場合)に、ACK/NACK判定部308がそのデータチャネルを誤りなく受信できたか否かを判定してACK/NACK情報を出力するためである。したがって、バッファ310は、入力タイミングに応じて、CQIのみ、ACK/NACK情報のみ、またはCQIとACK/NACK情報の両方を入力する。
- [0022] バッファ310は、入力した情報が、CQIのみであるか、ACK/NACK情報のみであるか、またはCQIとACK/NACK情報の両方であるかを検出する。バッファ310は、CQIのみを入力したことを検出すると、そのCQIをチャネル符号化部312に対して出力する。また、バッファ310は、ACK/NACK情報のみを入力したことを検出すると、そのACK/NACK情報をチャネル符号化部312に対して出力する。さらに、バッファ310は、CQIとACK/NACK情報との両方を入力したことを検出すると、移動局30と基地局との間で予め定められた取り決めに従って、CQIを廃棄し、ACK/NACK情報をチャネル符号化部312に対して出力する。すなわち、バッファ310は、CQIとACK/NACK情報とを同時に入力したときに、ACK/NACK情報を優先して返信させる送達確認情報優先部を含んでいる。
- [0023] チャネル符号化部312は、CQIとACK/NACK情報のいずれかをバッファ310から入力し、入力した情報に対してチャネル符号化を行う。また、チャネル符号化部31

2は、チャンネル符号化により得た信号をデータ変調部314に対して出力する。

[0024] データ変調部314は、チャンネル符号化部312から入力した信号に対して所定の変調処理を行って、基地局へ返信すべき情報(CQIのみか、ACK/NACK情報のみのいずれか)を含む系列をブロック毎に生成する。また、データ変調部314は、生成した系列をSC-FDMA信号生成部316に対して出力する。

[0025] SC-FDMA信号生成部316は、データ変調部314から入力した系列に対して、離散フーリエ変換(DFT)、上述の復調・復号部304から入力した上りリソース割り当て情報に基づく周波数領域でのサブキャリアマッピング、高速逆フーリエ変換(IFFT)、およびサイクリックプレフィックス(CP)の付与等を行って、上りリンクで送信されるSC-FDMA信号を生成する。生成されたSC-FDMA信号は、電力増幅器等(図示せず)を通して、基地局に対して送信される。

[0026] 続いて、図4(A)を参照しながら、本実施形態の移動局30が奏する効果を説明する。図4(A)は、CQIとACK/NACK情報とが送信されるタイミングを示す模式図である。図4(A)において、横軸は時間を表わす。また、図中の破線は、移動局30からの送信におけるサブフレームの送信タイミングを示し、上段の矢印は、その矢印で示されるタイミングでACK/NACK情報が送信されることを示し、下段の矢印は、その矢印で示されるタイミングでCQIが送信されることを示す。すなわち、図示の例では、サブフレーム#1によりCQIが送信され、サブフレーム#2によりACK/NACK情報が送信されていることになる。

[0027] 上述のとおり、CQIは、移動局30から基地局に対して周期的に送信されるように定められている。これに従うと、図示のように、CQIは4サブフレームに1回の割合で、たとえば、サブフレーム#1、サブフレーム#5、...により送信されることとなっている。一方、ACK/NACK情報は、移動局30が基地局よりデータチャネルを受信したときに送信されるため、不定期に送信され、図示の例では、サブフレーム#2、サブフレーム#5、サブフレーム#7、...により送信されている。ここで、CQIは、予め定められた周期に従うとサブフレーム#5により送信されるため、サブフレーム#5においては、CQIとACK/NACK情報の両方が送信されることになる。しかし、本実施形態の移動局30によれば、バッファ310は、CQIとACK/NACK情報の両方が入力され

たことを検出すると、CQIを廃棄し、ACK/NACK情報を出力するため、サブフレーム#5では、結果としてACK/NACK情報が送信され、CQIは送信されない。CQIが送信されないことは、図4(A)において、破線の楕円と斜め線により示されている。この楕円と斜め線は、他のサブフレーム(#9に相当)にも図示されており、このサブフレームにおいてもCQIとACK/NACK情報とが(多重されて)同時に送信されるのが回避されている。

- [0028] なお、サブフレームは、時間軸上で2つのスロットから構成され、典型的には1 msecの長さを有している。
- [0029] 以上のとおり、本発明の第1の実施形態による移動局30によれば、チャネル品質推定部306からのCQIとACK/NACK判定部308からのACK/NACK情報とを入力するバッファ310において、CQIとACK/NACK情報とが同時に入力されたか否かが検出され、同時に入力されたと検出された場合に、ACK/NACK情報がチャネル符号化部312に対して出力される。したがって、CQIとACK/NACK情報とが多重化されることがない。このため、CQIとACK/NACK情報とを多重化するための送信フォーマットを用意する必要がなくなり、送信フォーマット数の増加を防止することができる。しかも、ACK/NACK情報は、基地局からのデータチャネルの送信に応答して毎回行われるため、移動局30と基地局との間の正常な通信が維持される。
- [0030] なお、バッファ310は、CQIとACK/NACK情報とが同時に入力された場合に、CQIを廃棄するのではなく、一時的に保管することもできる。そして、ACK/NACK情報を優先的に出力し、このACK/NACK情報が送信されたサブフレームの次のサブフレームによりCQIの送信が可能か否かを判定し、可能と判定した場合には、次のサブフレームでCQIを送信するため保管したCQIをチャネル符号化部312に対して出力してもよい。このようにすれば、図4(B)に示すように、予め定められた周期に従う場合にCQIとACK/NACK情報とが(多重化されて)同時に送信されていたサブフレーム#5によりACK/NACK情報を送信し、次のサブフレーム#6によりCQIを送信することができる。これにより、基地局は移動局30から送信されたCQIに基づいたスケジューリングを行うことができる。
- [0031] なお、ACK/NACK情報の送信に使用されたサブフレームの次のサブフレーム

でなく、ACK/NACK情報の送信に使用されたサブフレームより後のサブフレームのいずれかから、一時的に保管したCQIを送信するようにしてもよい。

[0032] また、CQIとACK/NACK情報とを多重して送信する場合には、移動局から送信される情報信号のカバレッジが、CQIまたはACK/NACKを単独で送信する場合に比較して、低下する傾向がある。このため、セル端近傍に存在するユーザ(移動局)に、通信品質の低下を招く、通信ができなくなるといった不都合が生じる虞がある。または、これを防止しようとするれば、送信電力を高くせざるを得ず、消費電力の増大を招くといった不都合が生じる可能性がある。しかし、本実施形態による移動局30によれば、CQIとACK/NACK情報とが多重されることがないため、そのような不都合は生じない。

[0033] <基地局>

図5を参照しながら、第1の実施形態による基地局を説明する。この基地局は、上述の移動局30(図3)に対して通信サービスを提供するよう意図されている。図示のとおり、基地局50は、受信部と送信部から構成される。受信部は、同期検出・チャネル推定部502、コヒーレント検波部504、チャネル復号部506、各ユーザの上りリンクチャネル状態推定部508、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510、および無線フレーム番号・サブフレーム番号管理部512を有し、送信部は、上りリソース割り当て情報信号生成部514、およびOFDM信号生成部518を有する。

[0034] 同期検出・チャネル推定部502は、アンテナ(図示せず)で受信した移動局からの信号(SC-FDMA信号)を電力増幅器等(図示せず)を介して入力し、入力した信号に含まれる上りパイロットチャネル(または同期チャネル)を用いて受信タイミングを特定し、上りパイロットチャネルの受信状態に基づいて上りリンクのチャネル状態を推定し、チャネル補償のための情報を生成する。同期検出・チャネル推定部502は、これらの情報をコヒーレント検波部504へ出力する。

[0035] コヒーレント検波部504は、アンテナ(図示せず)で受信した移動局からの信号を電力増幅器等(図示せず)を介して入力する。また、コヒーレント検波部504は、入力した信号を同期検出・チャネル推定部502から入力した情報に基づいて復調し、復調した信号をチャネル復号部506へ出力する。

- [0036] チャネル復号部506は、コヒーレント検波部504から入力した復調信号を適切にチャネル復号処理する。これにより、チャネル復号部506は、CQIまたはCQIとACK/NACK情報を再生し、いずれかを出力する。
- [0037] 各ユーザの上りリンクチャネル状態推定部508は、アンテナ(図示せず)で受信した移動局からのSC-FDMA信号を、電力増幅器(図示せず)を介して入力し、当該信号中のパイロットチャネル(参照信号)に基づいて、上りリンクのチャネル状態を推定する。また、チャネル状態推定部508は、推定結果をスケジューラ・CQI未送信区間判定部510に対して出力する。
- [0038] スケジューラ・CQI未送信区間判定部510は、各ユーザのサービス品質(QoS)、たとえば、要求データレート、バッファ状態、所要誤り率、遅延などと、上りリンクチャネル状態推定部508から入力したチャネル推定結果とに基づいて、下りリンクのスケジューリングを行う。また、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510は、チャネル推定結果に基づき、送信先となる移動局(詳細には割り当てユーザ番号)を決定し、その移動局が送信に利用する上りリンクのリソース割り当てを決定する。さらに、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510は、移動局30が基地局50に対してACK/NACK情報を送信するのに利用するフレームの番号(たとえば、図4(A)(B)に示したサブフレーム#)を管理する無線フレーム番号・サブフレーム番号管理部512から、当該フレーム番号を入力する。
- [0039] また、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510は、送信先である移動局がCQIを送信するタイミング(サブフレーム)と、ACK/NACK情報を送信するタイミング(サブフレーム)とを監視する。図4(A)(B)を参照しながら説明したように、CQIは所定の周期で定期的に移動局から送信されるため、CQIが送信されてくるタイミングを把握することができ、ACK/NACK情報が送信されてくるはずのタイミングは、無線フレーム番号・サブフレーム番号管理部512から入力したフレーム番号に基づいて把握することができる。このため、上記のタイミングの監視をすることができる。
- [0040] さらに、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510は、送信先である移動局30からCQIとACK/NACK情報とが同時に送信されてくるタイミング(フレーム)の回数を計数する。この回数が所定の回数を超え、その後、同時送信が行われることとなる

タイミングを検知すると、そのタイミングでACK/NACK情報が返信されるのを防止するため、下りデータ信号生成部(図示せず)に対して下りデータ送信停止信号を出力する。なお、この停止信号が奏する効果は後述する。

- [0041] また、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510は、割り当てリソース番号等を上りリソース割り当て情報生成部514およびコヒーレント検波部504に対して出力する。さらに、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510は、割り当てユーザ番号を上りリソース割り当て情報生成部514およびチャネル復号部506に対して出力する。
- [0042] 上りリソース割り当て情報信号生成部514は、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510から入力した割り当てリソース番号等と割り当てユーザ番号とを関連付けて、上りリソース割り当て情報を生成し、生成した上りリソース割り当て情報をOFDM信号生成部518に対して送信する。
- [0043] スケジューラ・CQI未送信区間判定部510から下りデータ送信停止信号が入力されると、下りデータ信号生成部(図示せず)では、この信号により指定されたデータ送信を停止するよう動作し、そのデータの送信を繰り延べる。
- [0044] OFDM信号生成部518は、上りリソース割り当て情報信号生成部514からの上りリソース割り当て情報を入力するとともに、下りリンクのチャネル状態や各ユーザのQoSを考慮して割り当てられた他の下りリンクチャネル(下りデータ信号、参照信号(共通パイロット)や制御情報(制御チャネル)など)を入力する。OFDM信号生成部518は、スケジューリング情報に基づいて、下りデータ信号、上りリソース割り当て情報、および他の下りリンクチャネルからOFDM信号を生成する。OFDM信号の生成には、マッピング、高速逆フーリエ変換(IFFT)、デジタル/アナログ(A/D)変換、および直交変調などの信号処理が含まれる。OFDM信号生成部518により生成されたOFDM信号は、電力増幅器等(図示せず)を介して、移動局に対して送信される。
- [0045] 次いで、本発明の第1の実施形態による基地局50が奏する効果を説明する。
- 基地局50は、移動局30(図3)と通信を行う際、移動局30がCQIとACK/NACK情報の同時送信を避けてACK/NACK情報を優先して送信するため、CQIを周期的に受信しない場合がある。しかし、基地局50は、移動局との事前の取り決めと、無線フレーム番号・サブフレーム番号管理部512により管理されるフレーム番号とに基

づいて、CQIとACK/NACK情報が同時に送信されてくるはずのタイミング(フレーム)を把握することができるため、そのタイミングでCQIを受信しなかったとしても、通信のトラブルと誤認することがない。また、CQIとACK/NACK情報が同時に送信されてくるはずのタイミング(フレーム)でCQIを受信しない場合、過去のCQIを利用してスケジューリング等を行うことができるため、移動局30との適切な通信を維持することができる。

[0046] したがって、本実施形態の移動局50は、送信フォーマット数の増加防止やカバレッジ低下の防止といった効果を上記の移動局30に発揮させるという利点を有している。

[0047] また、図4(B)を参照しながら説明したように、移動局30のバッファ310がCQIを一時保管し、ACK/NACK情報を送信したサブフレーム(タイミング)の次(又はそれ以降のいずれか)のサブフレームで送信するようにすれば、基地局においてCQIが早く更新されるため、移動局30との間のスムーズな通信の観点から、より好適である。

[0048] さらに、本実施形態による基地局50は、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510を有し、これにより、移動局がCQIとACK/NACK情報との送信タイミングが同一であることを理由にCQIを送信せずにACK/NACK情報を送信した回数が計数される。この回数が所定の回数を超えた場合において、CQIとACK/NACK情報が同時に送信されるべき次のタイミングを把握したときは、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510は、下りデータ信号生成部(図示せず)に対して、下りリンクでのデータ送信を停止するための停止信号を出力する。下りデータ信号生成部は、この停止信号を入力すると、当該データ送信を停止する。これにより、移動局30は、データを受信しないこととなり、そのため、ACK/NACK情報は送信しない。その結果、移動局からCQIとACK/NACK情報が同時に送信されるはずであったフレームからは、ACK/NACK情報は送信されず、CQIが送信されることとなる。よって、基地局50はそのフレームによりCQIを受信することができる。これにより、以下の利点をもたらされる。

[0049] 本実施形態の移動局30は、CQIとACK/NACK情報の同時送信を回避し、AC

K/NACK情報を優先して送信するため、基地局は、長期間にわたってCQIを受信しない事態ともなり得る。しかし、本実施形態による基地局50によれば、同時送信の回避を理由に移動局30からCQIが送信されない回数が所定の回数を超えた場合に、基地局50からのデータ送信を停止することによって、移動局30からCQIを受信するようにしているため、上記の事態を避けることができる。

[0050] したがって、本実施形態の基地局50は、所定の期間にCQIを更新することができ、適切なスケジューリングを行うことができるようになるという効果をも有している。

[0051] なお、基地局50は、データ送信を停止することを移動局30に対してシグナリングするようにすると好ましい。

[0052] また、基地局50は、移動局30からCQIが送信されない回数を計数する代わりに、図6に示すように、所定のCQI送信判定区間を設定し、移動局30が最後にCQIを送信してから、設定したCQI送信判定区間内にCQIが再び送信されたかどうかを判定し、その測定区間内にCQIが送信されなかった場合に、基地局50からのデータ送信を停止することによって、移動局30からCQIを受信するようにし、上記の事態を避けることもできる。

[0053] (第2の実施形態)

< 移動局 >

図7を参照しながら、本発明の第2の実施形態による移動局を説明する。図示のとおり、第2の実施形態による移動局70は、受信部と送信部から構成される。受信部は、OFDM信号復調部702、上りリソース割り当て情報の復調・復号部704、下りリンクのチャンネル品質推定部706、および下りデータチャンネルに対するACK/NACK判定部708を有し、送信部は、チャンネル符号化部712、データ変調部714、およびSC-FDMA信号生成部716を有する。

[0054] OFDM信号復調部702は、OFDM変調されて基地局(図示せず)から送信された信号をアンテナ、デュープレクサ、および電力増幅器等(いずれも図示せず)を介して入力し、入力した信号をOFDM復調する。OFDM復調には、主として、直交検波、アナログ・デジタル(A/D)変換、および高速フーリエ変換等が含まれる。また、OFDM信号復調部702は、上りリソース割り当て情報の復調・復号部704、下りリンクの

チャンネル品質推定部706、および下りデータチャンネルに対するACK/NACK判定部708に対して、復調した信号を出力する。

- [0055] 上りリソース割り当て情報の復調・復号部704は、OFDM信号復調部702から復調信号を入力し、入力した復調信号から、移動局70から基地局(図示せず)へ上りリンクを通して送信する際に利用する上りリソース割り当てに関する情報(上りリソース割り当て情報)を含む信号を抽出する。また、上りリソース割り当て情報の復調・復号部704は、抽出した信号を復調・復号することにより、上りリソース割り当て情報を取得する。本実施形態においては、後述するように基地局は、移動局70がデータを送信する際に用いるリソース(Physical Uplink Shared Channel:PUSCH)を用いてCQIとACK/NACK情報を送信することができるように、移動局70に対してリソース割り当てを指定する。詳細には、割り当て周波数幅(帯域幅)やサブフレーム番号が上りリソース割り当て情報を利用して、基地局から移動局70に対して通知される。ただし、基地局から移動局70に対して別途のシグナリングが行われてもよい。
- [0056] また、復調・復号部704は、復調信号から、基地局が指定した変調方式に関する情報を含む信号を抽出し、変調方式情報を取得する。さらに、復調・復号部704は、復調信号から、基地局が指定した変調率(チャンネル符号化率)に関する情報を含む信号を抽出し、変調率(チャンネル符号化率)情報を取得する。
- [0057] 復調・復号部704は、取得した上りリソース割り当て情報をSC-FDMA信号生成部716に対して、変調方式情報をデータ変調部714に対して、チャンネル符号化率をチャンネル符号化部712に対して出力する。
- [0058] 下りリンクのチャンネル推定部706は、OFDM信号復調部702から復調信号を入力し、入力した復調信号に含まれるパイロットチャンネル(参照信号)を用いて、下りリンクのチャンネル状態を測定する。また、下りリンクのチャンネル推定部706は、その測定結果をCQIとして、チャンネル符号化部712に対して出力する。
- [0059] 下りデータチャンネルに対するACK/NACK判定部708は、OFDM信号復調部702から復調信号を入力し、入力した復調信号中のパケットに誤りがあるか否かを検出する。また、ACK/NACK判定部708は、誤りが検出されない場合に肯定的応答(ACK)を、誤りが検出された場合に否定的応答(NACK)を、チャンネル符号化部

712に対して出力する。

[0060] チャネル符号化部712は、下りリンクのチャネル推定部706からCQIを入力し、下りデータチャネルに対するACK/NACK判定部708からACK/NACK情報を入力する。また、チャネル符号化部712は、入力したCQIとACK/NACK情報とに対して、復調・復号部704から入力したチャネル符号化率情報に基づいて、チャネル符号化を行う。また、チャネル符号化部712は、チャネル符号化により得た信号をデータ変調部714に対して出力する。

[0061] データ変調部714は、復調・復号部704から入力した変調方式情報に基づいて、チャネル符号化部712から入力した信号に対して変調処理を行って、基地局へ送信すべき情報の系列をブロック毎に生成する。また、データ変調部714は、生成した系列をSC-FDMA信号生成部716に対して出力する。

[0062] SC-FDMA信号生成部716は、データ変調部714から入力した系列に対して、離散フーリエ変換(DFT)、復調・復号部704から入力した上りリソース割り当て情報に基づく周波数領域におけるサブキャリアマッピング、高速逆フーリエ変換(IFFT)、およびサイクリックプレフィックス(CP)の付与などを行って、上りリンクで送信されるSC-FDMA信号を生成する。生成されたSC-FDMA信号は、電力増幅器等(図示せず)を通して、基地局に対して送信される。

[0063] 本発明の第2の実施形態による移動局70によれば、基地局から通知される上りリソース割り当て情報に基づいて、CQIとACK/NACK情報が多重化されて、基地局により指定されたPUSCHに割り当てが行われるため、PUSCHにより、CQIとACK/NACK情報が同時に基地局に対して送信される。

[0064] <基地局>

図8を参照しながら、第2の実施形態による基地局を説明する。この基地局は、上述の移動局70(図7)に対して通信サービスを提供するよう意図されている。図示のとおり、基地局80は、受信部と送信部から構成される。受信部は、同期検出・チャネル推定部802、コヒーレント検波部804、チャネル復号部806、各ユーザの上りリンクチャネル状態推定部808、スケジューラ810、および無線フレーム番号・サブフレーム番号管理部812を有し、送信部は、上りリソース割り当て情報信号生成部814およびO

FDM信号生成部818を有する。

- [0065] なお、同期検出・チャンネル推定部802は、第1の実施形態による基地局50(図5)における同期検出・チャンネル推定部502と同一の機能および構成を有する。また、コヒーレント検波部804は、第1の実施形態による基地局50(図5)におけるコヒーレント検波部504と同一の機能および構成を有する。さらに、チャンネル復調部806は、第1の実施形態による基地局50(図5)におけるチャンネル復調部506と同一の機能および構成を有する。よって、重複する説明を省略する。
- [0066] 各ユーザの上りリンクチャンネル状態推定部808は、アンテナ(図示せず)で受信した移動局からのSC-FDMA信号を、デュープレクサや電力増幅器(ともに図示せず)を介して入力し、当該信号中のパイロットチャンネル(参照信号)に基づいて、上りリンクのチャンネル状態を推定する。また、チャンネル状態推定部808は、推定結果をスケジューラ810に対して出力する。
- [0067] スケジューラ810は、各ユーザのサービス品質(QoS)、たとえば、要求データレート、バッファ状態、所要誤り率、遅延などと、上りリンクチャンネル状態推定部808から入力したチャンネル推定結果とに基づいて、下りリンクのスケジューリングを行う。また、スケジューラ810は、チャンネル推定結果に基づき、送信先となる移動局(詳細には割り当てユーザ番号)を決定し、その移動局が送信に利用する上りリンクのリソース割り当てを決定する。さらに、スケジューラ810は、移動局70が基地局80に対してCQIおよびACK/NACK情報を送信するのに利用するフレームの番号(たとえば、第1の実施形態の図4(A)(B)に示したサブフレーム#)を管理する無線フレーム番号・サブフレーム番号管理部812から、当該フレーム番号を入力する。
- [0068] また、スケジューラ810は、送信先である移動局70がCQIを送信するタイミングとACK/NACK情報を送信するタイミングとを監視する。第1の実施形態において図4(A)(B)を参照しながら説明したように、CQIは所定の周期で定期的に移動局70から送信されるため、CQIが送信されてくるタイミングを把握することができ、ACK/NACK情報が送信されてくるタイミングは、無線フレーム番号・サブフレーム番号管理部512から入力したフレーム番号に基づいて把握することができる。このため、上記のタイミングの監視をすることができる。

- [0069] スケジューラ810は、上記の監視の結果に基づき、移動局70がCQIのみを返信する場合は、そのCQIをPUCCHに割り当てるように、上りリソース割り当て情報を生成し、移動局70がACK/NACK情報のみを返信する場合は、そのACK/NACK情報をPUCCHに割り当てるように、上りリソース割り当て情報を生成する。また、スケジューラ810は、上記の監視の結果に基づき、移動局70がCQIとACK/NACK情報の両方を返信する場合には、本来的にはデータの送信に利用されるPUSCHにCQIとACK/NACK情報を多重化して割り当てるように、上りリソース割り当て情報を生成する。ただし、別途のシグナリングが行われてもよい。
- [0070] また、スケジューラ810は、割り当てリソース番号等(割り当て周波数幅(帯域幅)やサブフレーム番号等)を上りリソース割り当て情報生成部814およびコヒーレント検波部804に対して出力する。さらに、スケジューラ810は、割り当てユーザ番号を上りリソース割り当て情報生成部814およびチャンネル復号部806に対して出力する。
- [0071] 上りリソース割り当て情報信号生成部814は、スケジューラ810から入力した割り当てリソース番号等と割り当てユーザ番号とを関連付けて、上りリソース割り当て情報を生成し、生成した上りリソース割り当て情報をOFDM信号生成部818に対して送信する。
- [0072] OFDM信号生成部818は、上りリソース割り当て情報信号生成部814から上りリソース割り当て情報を入力するとともに、下りリンクのチャンネル状態や各ユーザのQoSを考慮して割り当てられた他の下りリンクチャンネル(下り参照信号(共通パイロット)や制御情報(制御チャンネル)など)を入力する。OFDM信号生成部818は、スケジューリング情報に基づいて、上りリソース割り当て情報、および他の下りリンクチャンネルからOFDM信号を生成する。OFDM信号の生成には、マッピング、高速逆フーリエ変換(IFFT)、デジタル/アナログ(A/D)変換、および直交変調などの信号処理が含まれる。OFDM信号生成部818により生成されたOFDM信号は、電力増幅器、デュープレクサ、およびアンテナ(いずれも図示せず)などを介して、移動局に対して送信される。
- [0073] 上述のとおり、本実施形態による基地局80によれば、スケジューラ810により、移動局70(図7)から基地局80へCQIとACK/NACK情報が同時に返信されることが予

め把握され、この場合に、CQIとACK/NACK情報を上りリンクのPUSCHに割り当てるよう移動局70に指令する上りリソース割り当て情報が生成される。したがって、基地局70は、この上りリソース割り当て情報を受信すると、これに従って、CQIとACK/NACK情報を基地局80へ返信する。すなわち、移動局70がCQIとACK/NACK情報をPUUCHに多重して基地局80へ返信することはない。よって、移動局70は、CQIとACK/NACK情報をPUUCHに多重する送信フォーマットを必要とせず、ゆえに、送信フォーマット数の増加が防止される。

[0074] 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、種々の変形および変更が可能である。

たとえば、第1の実施形態による移動局30では、CQIとACK/NACK情報とが同じタイミング(サブフレーム)で送信されるか否かについて、バッファ310により検出されるよう構成されているが、この検出は、他の要素により行われてよく、また、この検出のための要素を別途設けるようにしてもよい。また、バッファ310は、下りリンクのチャネル品質推定部306からCQIを入力し、下りデータチャネルに対するACK/NACK判定部308からACK/NACK情報を入力するよう構成され、CQIとACK/NACK情報とが同じタイミング(サブフレーム)で送信される場合に、ACK/NACK情報を優先して出力するよう構成されているが、この構成に限られない。たとえば、下りリンクのチャネル品質推定部306とバッファ310との間に、CQIがバッファ310に入力されるのを防止するCQI遮断部を設け、CQIとACK/NACK情報とが同じタイミング(サブフレーム)で送信される場合に、CQI遮断部の作用により、CQIがバッファ310に入力されるのを防止し、もって、ACK/NACK情報が優先的に出力されるような構成を採用しても構わない。

[0075] また、図4(B)においてCQIとACK/NACK情報が同一のフレームから返信されることとなる場合に、バッファ310がCQIを一時保管し、ACK/NACK情報を送信したサブフレームの次のサブフレームでそのCQIを送信する場合を説明したが、これに限られない。ACK/NACK情報を送信したサブフレームの2つ以上後のサブフレームのいずれかでCQIを送信してもよい。

[0076] また、説明の便宜上、本発明を幾つかの実施形態に分けて説明したが、各実施形

態の区分けは本発明に本質的ではなく、2以上の実施形態が必要に応じて使用されてよい。第1の実施形態による基地局50は、スケジューラ・CQI未送信区間判定部510を有し、これにより、ACK/NACK情報の優先送信のためにCQIが送信されなかった回数が所定の回数を超えたときに、移動局30へのデータ送信を停止（繰り延べ）するように構成されていた。しかし、データ送信の停止（繰り延べ）に代わり、第2の実施形態による基地局80が移動局70に対して行うように、CQIとACK/NACK情報とを多重化してPUSCHにより返信するよう移動局30に対して指令してもよい。

[0077] さらに、以上に述べた態様は、以下のように表現されても良い。

項目1: 基地局からの信号に基づいて下りリンクのチャネル品質を推定し、推定結果をチャネル推定情報として出力するチャネル品質推定部と、基地局からの下りデータチャネルの受信の成否を判定し、判定結果を送達確認情報として出力する送達確認判定部と、チャネル推定情報と送達確認情報とが、基地局に対して同時に返信されることとなる場合に、送達確認情報を優先して返信させる送達確認情報優先部と、を備え、送達確認情報優先部が、チャネル品質推定部および送達確認判定部に接続され、チャネル推定情報と送達確認情報とを同時に入力した場合に、入力したチャネル推定情報を廃棄する移動局装置。

[0078] 項目2: 基地局からの信号に基づいて下りリンクのチャネル品質を推定し、推定結果をチャネル推定情報として出力するチャネル品質推定部と、基地局からの下りデータチャネルの受信の成否を判定し、判定結果を送達確認情報として出力する送達確認判定部と、チャネル推定情報と送達確認情報とが、基地局に対して同時に返信されることとなる場合に、送達確認情報を優先して返信させる送達確認情報優先部と、を備え、送達確認情報優先部が、チャネル品質推定部および送達確認判定部に接続され、チャネル推定情報と送達確認情報とを同時に入力した場合に、入力したチャネル推定情報が入力した送達確認情報より所定の数のサブフレーム分遅れて送信されるように、送達確認情報とチャネル推定情報とを順次出力する移動局装置。

[0079] 項目3: 下りリンクで送信された少なくともデータチャネルに関する送達確認情報を移動局装置が上りリンクで送信するフレームを示すフレーム情報を管理するフレーム管理部と、フレーム情報を用いて、上りリンクの無線リソース割り当て情報を生成する

割り当て情報信号生成部と、フレーム情報に基づいて、チャンネル推定情報と送達確認情報とが移動局装置から同時に送信されるタイミングを検出する判定部とを備える基地局装置。

[0080] 項目4: 下りリンクで送信された少なくともデータチャンネルに関する送達確認情報を移動局装置が上りリンクで送信するフレームを示すフレーム情報を管理するフレーム管理部と、フレーム情報を用いて、上りリンクの無線リソース割り当て情報を生成する割り当て情報信号生成部と、フレーム情報に基づいて、チャンネル推定情報と送達確認情報とが移動局装置から同時に送信されるタイミングを検出する判定部とを備え、判定部が、移動局装置からチャンネル推定情報と送達確認情報とが同時に送信されるタイミングの回数を計数し、その回数が所定の回数に達したときに、データ送信の停止または繰り延べを指示する信号を出力する基地局装置。

[0081] 項目5: 下りリンクで送信された少なくともデータチャンネルに関する送達確認情報を移動局装置が上りリンクで送信するフレームを示すフレーム情報を管理するフレーム管理部と、フレーム情報を用いて、上りリンクの無線リソース割り当て情報を生成する割り当て情報信号生成部と、フレーム情報に基づいて、チャンネル推定情報と送達確認情報とが移動局装置から同時に送信されるタイミングを検出する判定部とを備え、判定部が、移動局装置からチャンネル推定情報と送達確認情報とが同時に送信されるタイミングを把握した場合に、移動局装置に対して、チャンネル推定情報と送達確認情報とを上りリンクのデータチャンネルを用いて送信させるように上りリンクの無線リソース割り当て情報を送信する基地局装置。

[0082] 本国際出願は2007年10月1日に出願された日本国特許出願2007-258107号に基づく優先権を主張するものであり、その全内容をここに援用する。

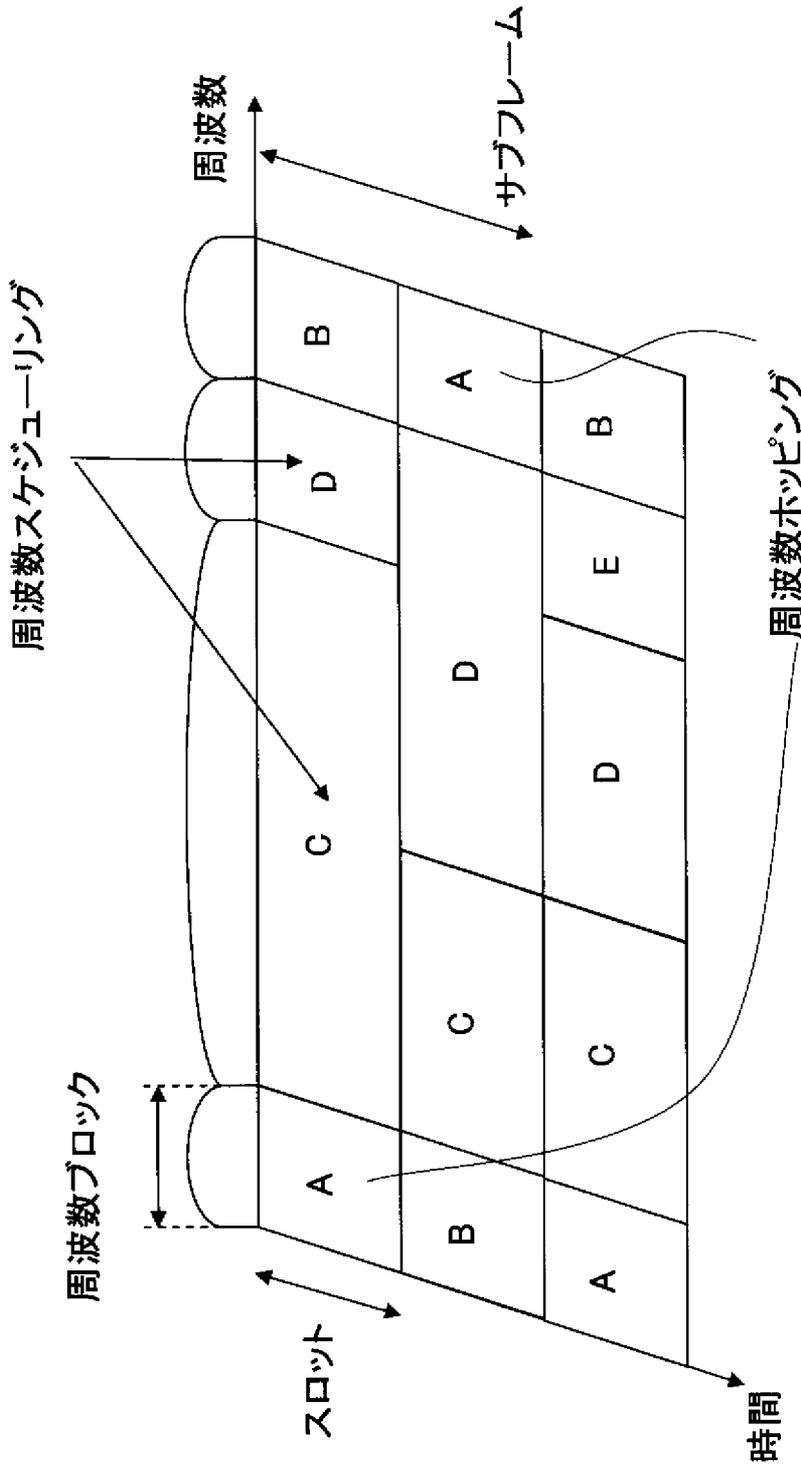
請求の範囲

- [1] 基地局からの信号に基づいて下りリンクのチャンネル品質を推定し、推定結果をチャンネル推定情報として出力するチャンネル品質推定部と、
基地局からの下りデータチャンネルの受信の成否を判定し、判定結果を送達確認情報として出力する送達確認判定部と、
前記チャンネル推定情報と前記送達確認情報とが、前記基地局に対して同時に返信されることとなる場合に、前記送達確認情報を優先して返信させる送達確認情報優先部と、
を備える移動局装置。
- [2] 前記送達確認情報優先部が、前記チャンネル品質推定部および前記送達確認判定部に接続され、前記チャンネル推定情報と前記送達確認情報とを同時に入力した場合に、入力した前記チャンネル推定情報を廃棄する、請求項1に記載の移動局装置。
- [3] 前記送達確認情報優先部が、前記チャンネル品質推定部および前記送達確認判定部に接続され、前記チャンネル推定情報と前記送達確認情報とを同時に入力した場合に、入力した前記チャンネル推定情報が入力した前記送達確認情報より所定の数のサブフレーム分遅れて送信されるように、前記送達確認情報と前記チャンネル推定情報とを順次出力する、請求項1に記載の移動局装置。
- [4] 下りリンクで送信された少なくともデータチャンネルに関する送達確認情報を移動局装置が上りリンクで送信するフレームを示すフレーム情報を管理するフレーム管理部と、
前記フレーム情報を用いて、上りリンクの無線リソース割り当て情報を生成する割り当て情報信号生成部と、
を備える基地局装置。
- [5] 前記フレーム情報に基づいて、前記チャンネル推定情報と前記送達確認情報とが前記移動局装置から同時に送信されるタイミングを検出する判定部を更に備える、請求項4に記載の基地局装置。
- [6] 前記判定部が、前記移動局装置から前記チャンネル推定情報と前記送達確認情報とが同時に送信されるタイミングの回数を計数し、その回数が所定の回数に達したとき

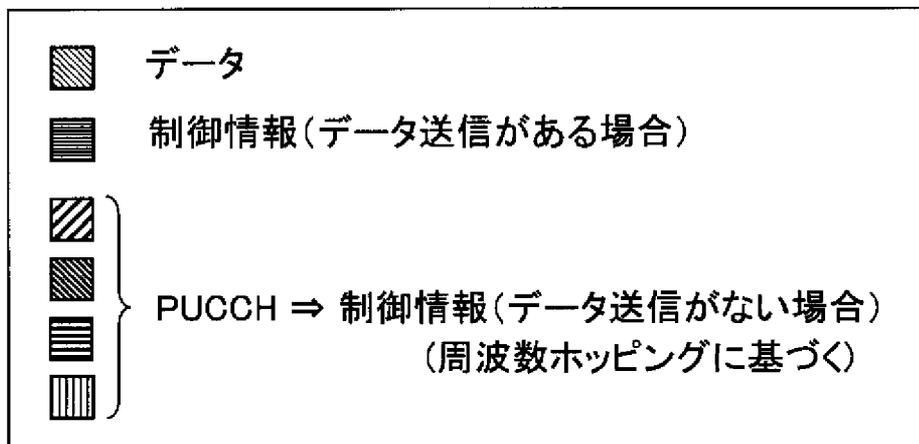
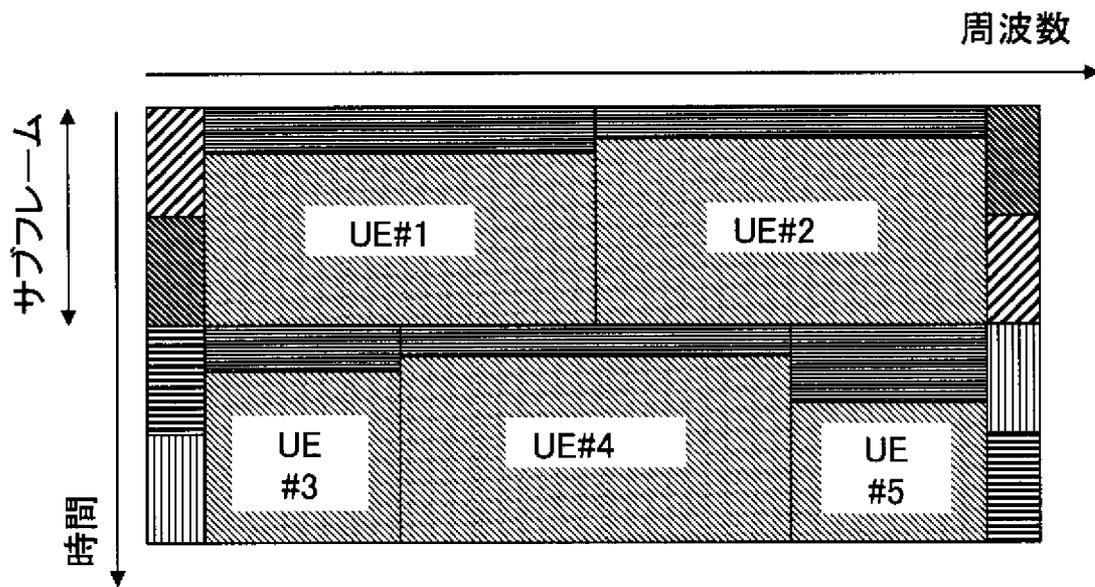
に、データ送信の停止または繰り延べを指示する信号を出力する、請求項5に記載の基地局装置。

- [7] 前記判定部が、前記移動局装置から前記チャンネル推定情報と前記送達確認情報とが同時に送信されるタイミングを把握した場合に、前記移動局装置に対して、前記チャンネル推定情報と前記送達確認情報とを上りリンクのデータチャンネルを用いて送信させるように上りリンクの無線リソース割り当て情報を送信する、請求項5に記載の基地局装置。
- [8] 移動局装置から基地局装置へ送信する上りリンク送信方法であって、
基地局からの信号に基づいて下りリンクのチャンネル品質を推定し、推定結果をチャンネル推定情報として出力するステップと、
基地局からの下りデータチャンネルの受信の成否を判定し、判定結果を送達確認情報として出力するステップと、
前記チャンネル推定情報と前記送達確認情報とが、前記基地局に対して同時に返信されることとなる場合に、前記送達確認情報を優先して返信するステップと、
を有する上りリンク送信方法。
- [9] 基地局装置から移動局装置へ送信する下りリンク送信方法であって、
前記移動局装置が取得する下りリンクに関するチャンネル推定情報と下りリンクで送信されたデータチャンネルに関する送達確認情報とを上りリンクで送信するフレームを示すフレーム情報を生成するステップと、
前記フレーム情報を用いて、上りリンクの無線リソース割り当て情報を生成するステップと、
を有する下りリンク送信方法。

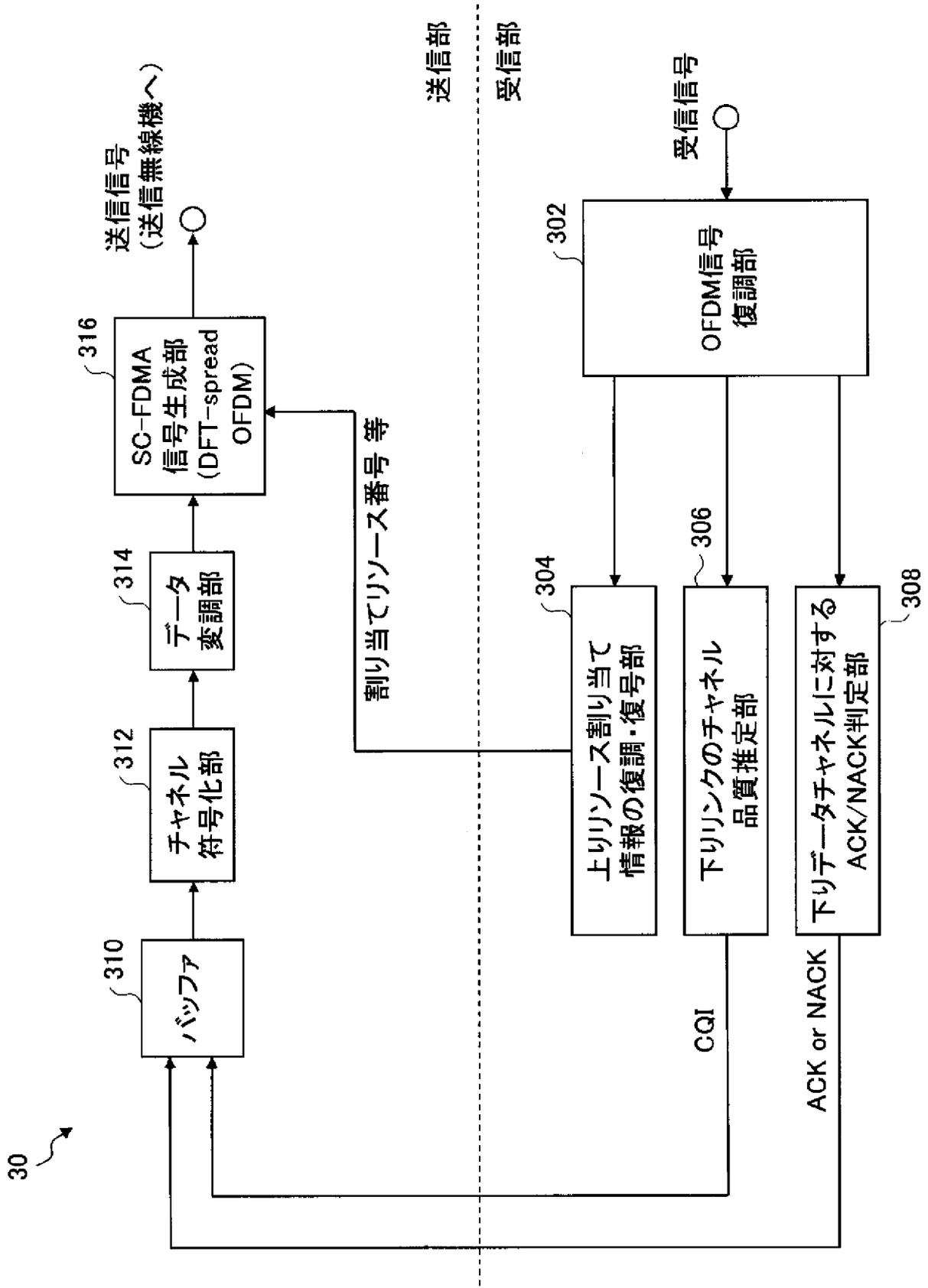
[図1]



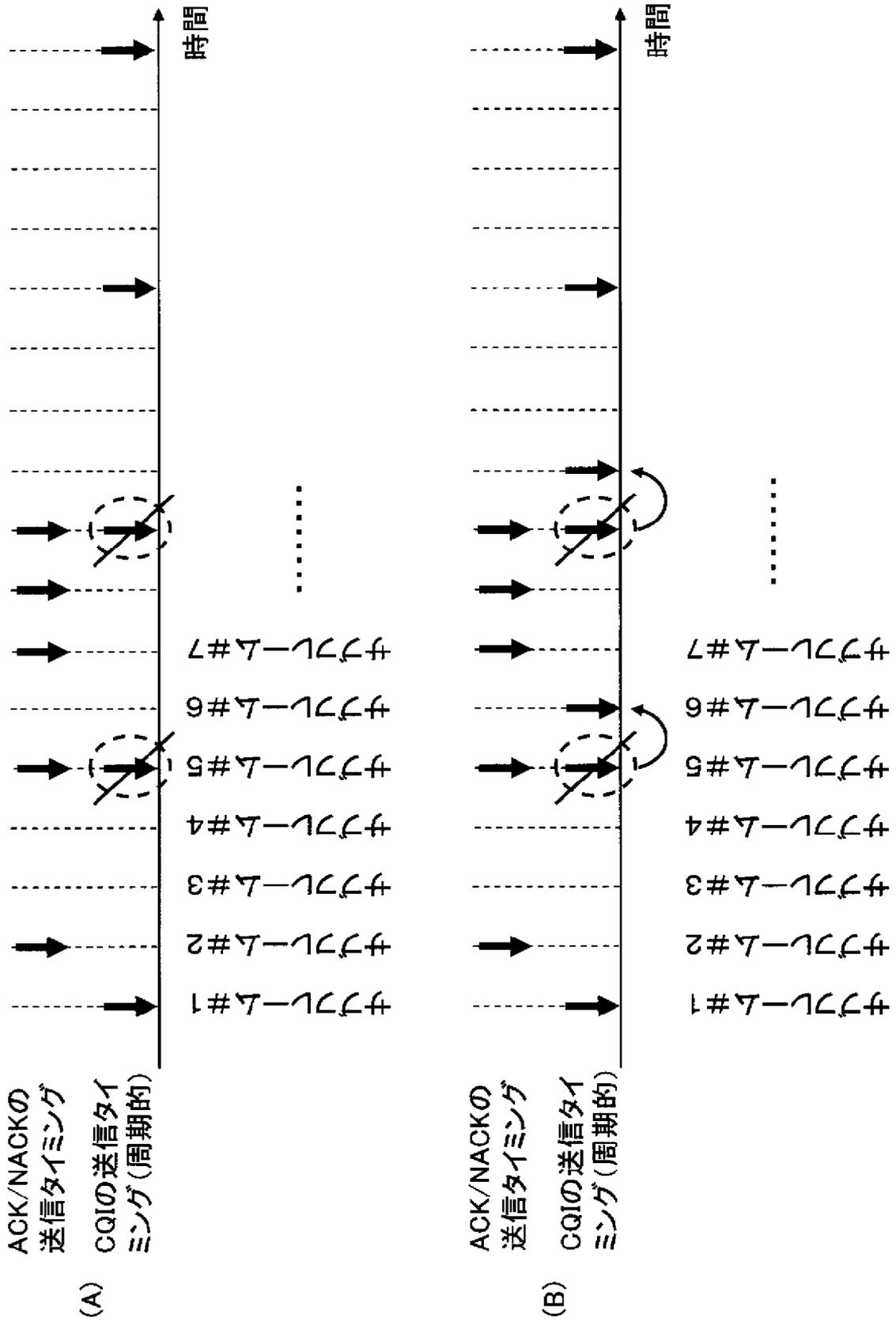
[図2]



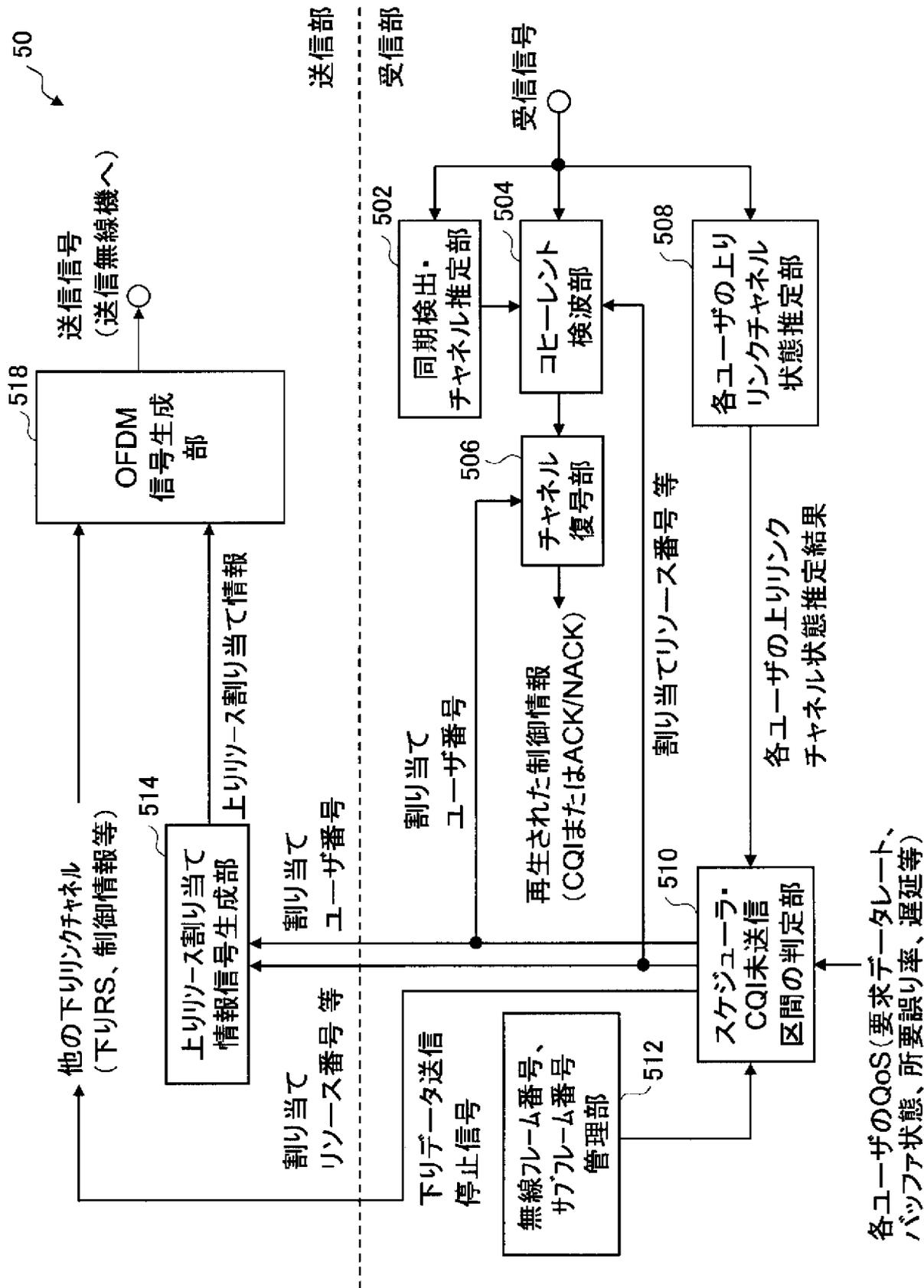
[図3]



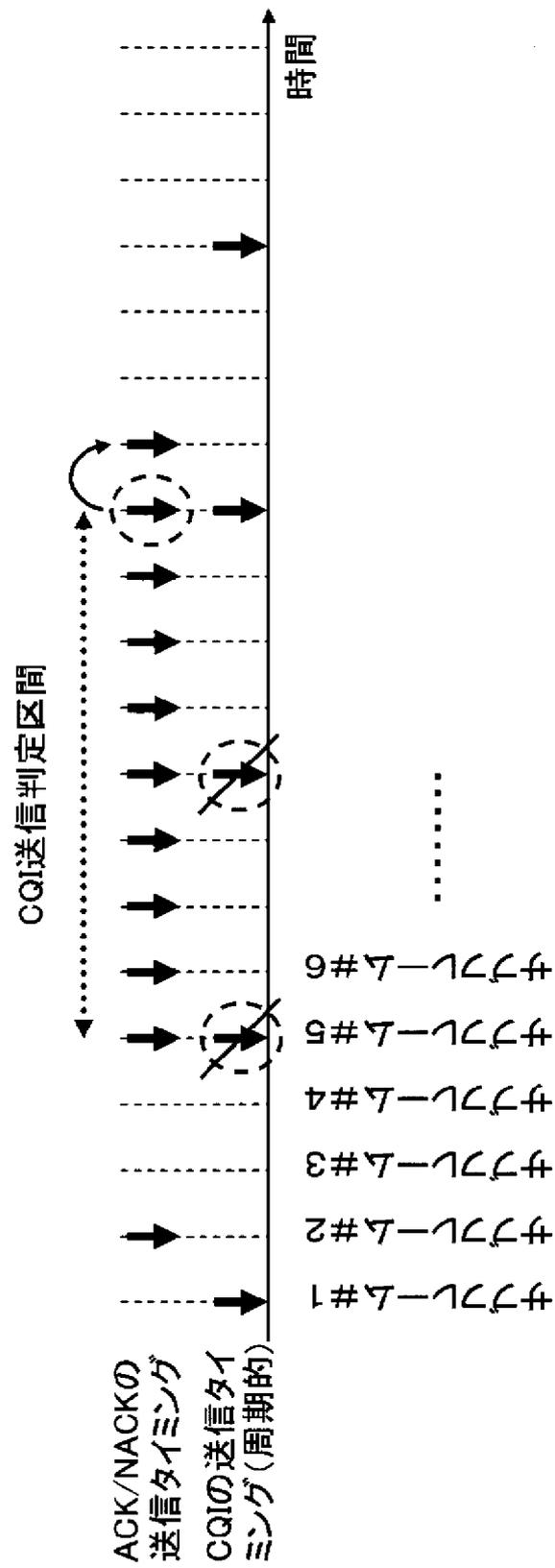
[図4]



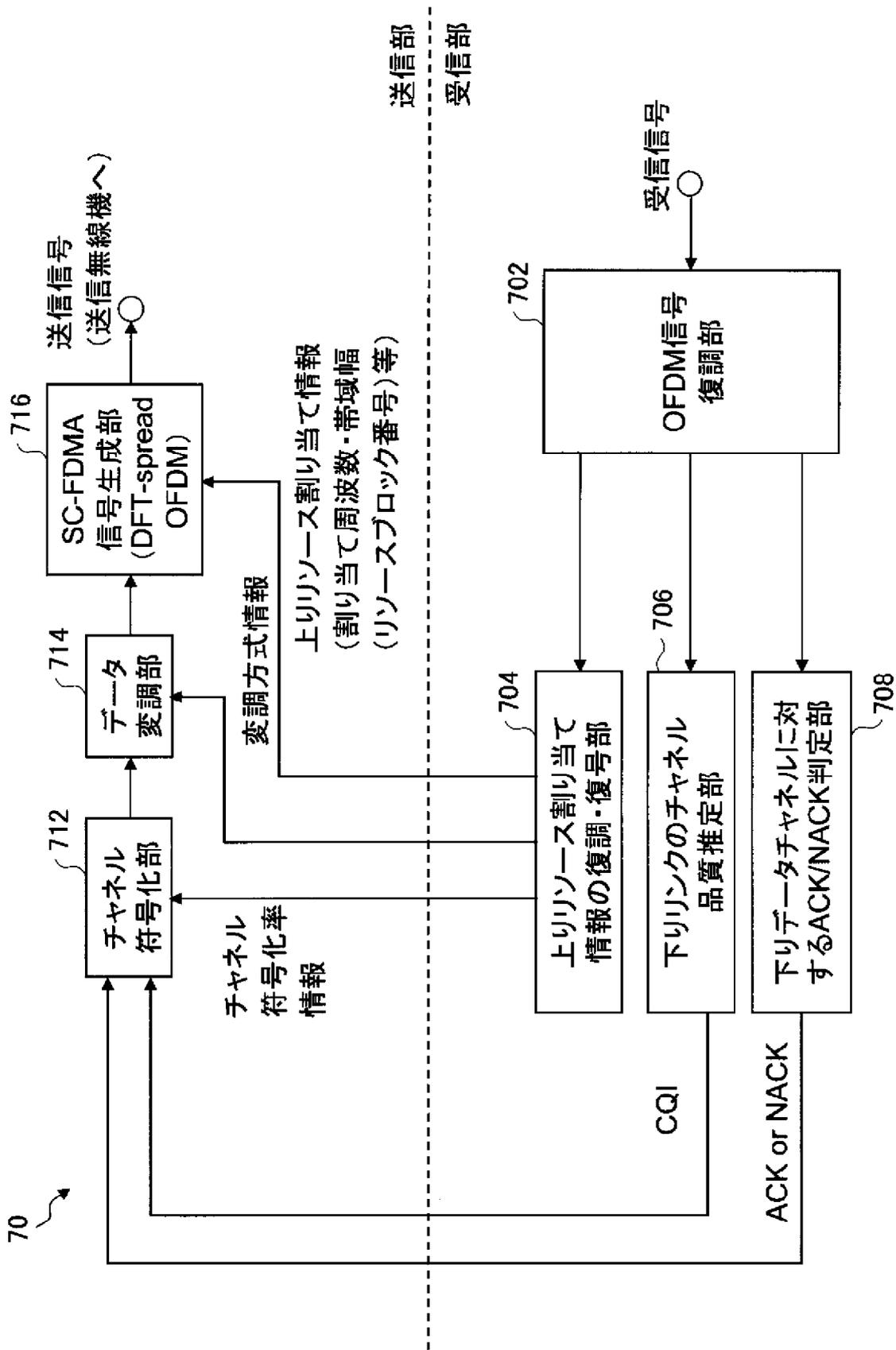
[図5]



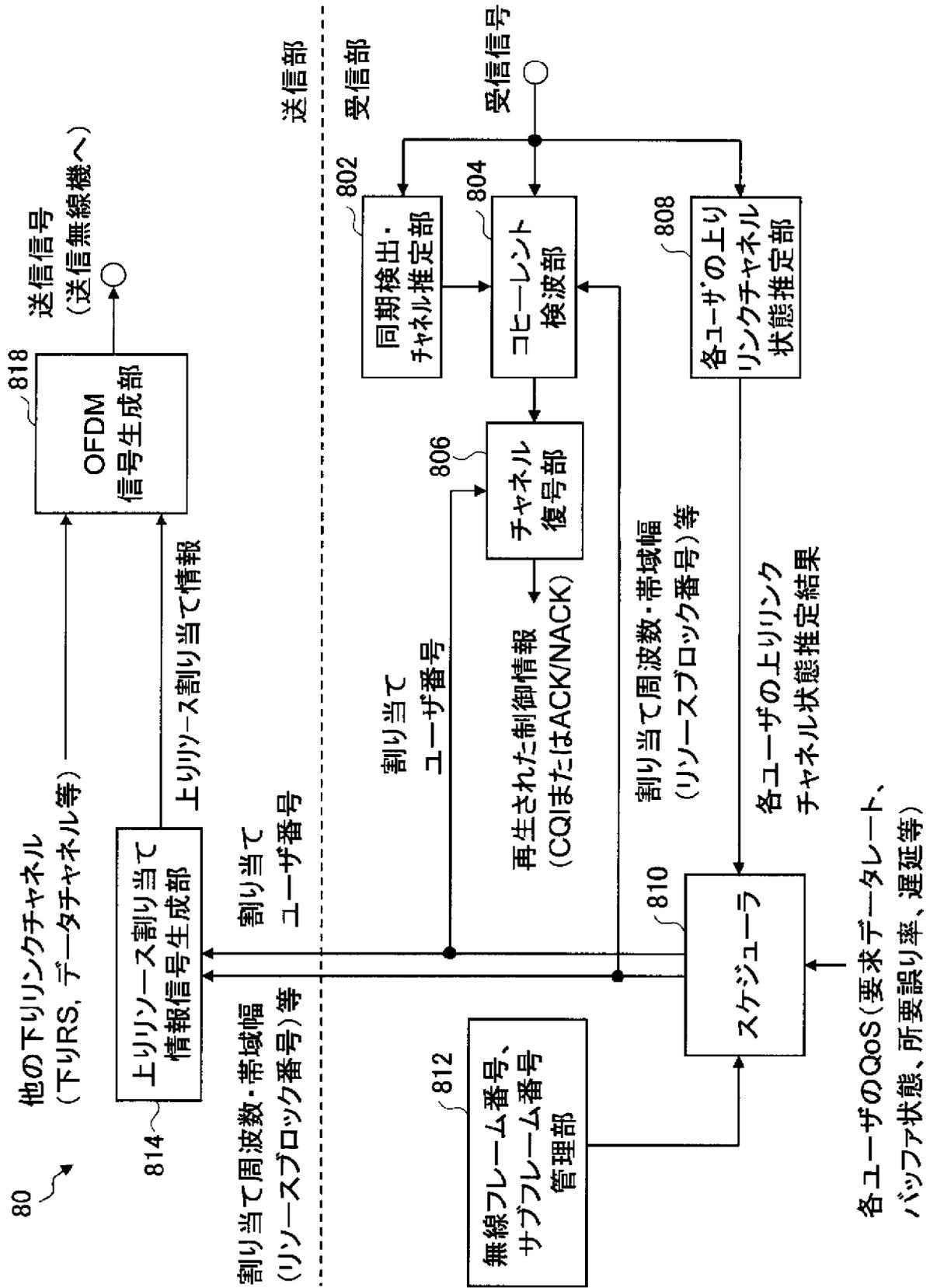
[図6]



[図7]



[図8]



各ユーザのQoS(要求データレート、バッファ状態、所要誤り率、遅延等)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/067522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04Q7/38(2006.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04Q7/34(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)n

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)
H04Q7/00, H04B7/24, 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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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	3GPP TSG RAN WG1 Meeting #49bis R1-073094, "Control Signaling Location in Presence of Data in E-UTRA UL," Samsung, 29th June 2007	4, 5 1-3, 6-9
A	3GPP TSG RAN WG1 Meeting #49bis R1-073011, "Multiplexing of Scheduling Request and ACK/NACK and/or CQI," Nokia Siemens Networks, Nokia, 29 th June 2007	1-9
T	3GPP TSG RAN WG1 Meeting #50bis R1-074287, "Multiplexing Scheme for UL Control Signals," NTT DoCoMo, 12 th October 2007	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 02 December, 2008 (02.12.08)	Date of mailing of the international search report 16 December, 2008 (16.12.08)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/067522

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of independent claims 1 and 8 relate to that delivery confirmation information is returned with a higher priority when a mobile station device is to simultaneously return channel estimation information and delivery confirmation information to a base station.

The inventions of independent claims 4 and 9 relate to that the base station generates upstream link radio resource allocation information according to information indicating a frame in which the mobile station transmits the delivery confirmation information concerning the downstream data channel.

(Continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/067522

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Accordingly, the inventions of claims 1 - 9 do not satisfy the requirement of unity of invention and are divided into two groups of inventions as follows:

First group of inventions: claims 1-3, 8

Second group of inventions: claims 4-7, 9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04Q7/38(2006.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04Q7/34(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04Q7/00, H04B7/24, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008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 A	3GPP TSG RAN WG1 Meeting #49bis R1-073094, "Control Signaling Location in Presence of Data in E-UTRA UL," Samsung, 29th June 2007	4, 5 1-3, 6-9
A	3GPP TSG RAN WG1 Meeting #49bis R1-073011, "Multiplexing of Scheduling Request and ACK/NACK and/or CQI," Nokia Siemens Networks, Nokia, 29 th June 2007	1-9

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、一般的な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

02.12.2008

国際調査報告の発送日

16.12.2008

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

丸山 高政

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

5 J

9 5 7 0

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
T	3GPP TSG RAN WG1 Meeting #50bis R1-074287, "Multiplexing Scheme for UL Control Signals," NTT DoCoMo, 12 th October 2007	1-9

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

独立請求の範囲1および8に係る発明は、移動局装置が基地局に対してチャネル推定情報と送達確認情報とを同時に返信することとなる場合に、送達確認情報を優先して返信するものであるのに対し、独立請求の範囲4および9は、下りデータチャネルに関する送達確認情報を移動局が送信するフレームを示す情報に基づいて、上りリンクの無線リソース割り当て情報を基地局が生成するものである。

したがって、これらは発明の単一性を満たさないため、請求の範囲1-9に係る発明は以下の2群の発明に分割される。

第1群： 請求の範囲1-3、8

第2群： 請求の範囲4-7、9

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。