

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年5月2日 (02.05.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/050574 A1

(51) 国際特許分類:

H04Q 7/38 (2006.01)
H04J 3/00 (2006.01)

H04Q 7/36 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2007/068785

(22) 国際出願日:

2007年9月27日 (27.09.2007)

(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 2006-287680

2006年10月23日 (23.10.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤 恭之 (KATO,

Yasuyuki). 山田 昇平 (YAMADA, Shohei). 王 和豊 (OH, Wahoh).

(74) 代理人: 高野 明近 (TAKANO, Akichika); 〒2310041 神奈川県横浜市中区吉田町7番地サリュートビル9F なぎさ特許事務所 Kanagawa (JP).

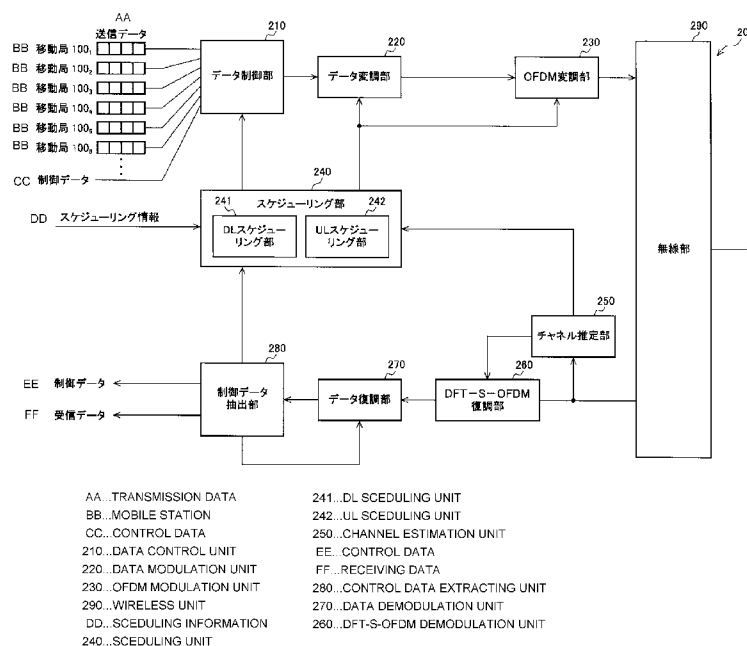
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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,

[続葉有]

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE COMMUNICATION METHOD, BASE STATION AND MOBILE STATION DEVICE

(54) 発明の名称: 移動体通信システム、移動体通信方法、基地局装置および移動局装置



(57) Abstract: With communication service considered, it is an object to provide a communication system in which power consumption of a mobile station device is suppressed. This mobile communication system includes a base station device and a mobile station device, wherein the base station device transmits control information or user data to the mobile station device by using a down link CQI for the transmission of the mobile station device. The base station device has a scheduling unit that regards a valid term of the down link CQI scheduled by using the down link CQI as a valid term of a down link, which starts after a fixed period from transmission timing of the down link CQI, and carries out scheduling so that the mobile station device can transmit the control information or user data during the valid term of the down link.

[続葉有]

WO 2008/050574 A1



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, 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
- 補正書・説明書

(57) 要約: 通信サービスを考慮しつつ、移動局装置の電力消費を抑えた通信システムを提供する。この移動体通信システムは、基地局装置と移動局装置を含み、前記移動局装置が送信する下りリンクCQIを使用して、前記基地局装置が該移動局装置へ制御情報やユーザデータを送信する移動体通信システムであって、前記基地局装置は、前記下りリンクCQIを使用してスケジューリングされる下りリンクCQIの有効期間を下りリンク有効期間とし、該下りリンク有効期間を下りリンクCQI送信タイミングの一定期間後から開始し、該下りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングするスケジューリング部を有するものである。

明 細 書

移動体通信システム、移動体通信方法、基地局装置および移動局装置 技術分野

[0001] 本発明は、移動体通信システム、移動体通信方法、基地局装置および移動局装置に関し、特に、移動体通信システムにおけるEUTRA技術として、適応無線リンク制御に基づく適応変復調・誤り訂正方式を有するパケットデータ通信方式に関する。

背景技術

[0002] 3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、W-CDMA方式が第三世代セルラー移動通信方式として標準化され、順次サービスが開始されている。また、通信速度を更に上げたHSDPA (High Speed Downlink Packet Access) も標準化され、サービスが開始されようとしている。

[0003] 一方、3GPPでは、第三世代無線アクセスの進化 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access, 以下、EUTRAと称する) が検討されている。

EUTRAの下りリンクとして、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 方式が提案されている。

EUTRA技術として、OFDM方式にチャネル符号化等の適応無線リンク制御 (リンクアダプテーション, Link Adaptation) に基づく適応変復調・誤り訂正方式 (AMCS: Adaptive Modulation and Coding Scheme、以下、AMCS方式と称する) といった技術が適用されている。

[0004] AMCS方式とは、高速パケットデータ伝送を効率的に行うために、各移動局の伝搬路状況に応じて、誤り訂正方式、誤り訂正の符号化率、データ変調多値数、時間・周波数軸の符号拡散率 (SF: Spreading Factor)、マルチコード多重数など無線伝送パラメータ (以下、AMCモードと称する) を切り替える方式である。

[0005] 例えば、データ変調については、伝搬路状況が良好になるに従って、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) 変調から、8PSK変調、16QAM (Quadrature Amplitude Modulation) 変調など、より高い効率の多値変調に切り替えることで、通信システムの最大スループットを増大させることができる。

[0006] また、EUTRAの上りリンクとして、マルチキャリア通信方式やシングルキャリア通信方式など様々な提案がされており、OFDM方式等のマルチキャリア通信方式よりPA PR (Peak to Average Power Ratio:ピーク電力対平均電力の比)の特性に優れたシングルキャリア通信方式が提案されている。

[0007] EUTRAについて、3GPPの提案をベースに想定されている上り・下りリンクのチャネル構成を図18に示す。

EUTRAの下りリンクでは、下りリンクパイロットチャネルDPiCH (Downlink Pilot Channel)、下りリンク同期チャネルDSCH (Downlink Synchronization Channel)、下りリンク共通制御チャネルDCCCH (Downlink Common Control Channel)、下りリンク共用制御シグナリングチャネルDSCSCH (Downlink Shared Control Signaling Channel)、下りリンク共用データチャネルDSDCH (Downlink Shared Data Channel)により構成されている(非特許文献1)。

[0008] EUTRAの上りリンクでは、上りリンクパイロットチャネルUPiCH (Uplink Pilot Channel)、コンテンションベースチャネルCBCH (Contention-based Channel)、上りリンクスケジューリングチャネルUSCH (Uplink Scheduling Channel)により構成されている(非特許文献2)。

[0009] EUTRAの下りリンクにおいて、下りリンクパイロットチャネルDPiCHは、下りリンク共通パイロットチャネルDCPiCH (Downlink Common Pilot Channel)と下りリンク個別パイロットチャネルDDPiCH (Downlink Dedicated Pilot Channel)が含まれている。

[0010] 下りリンク共通パイロットチャネルDCPiCHは、W-CDMA方式の共通パイロットチャネルCPiCH (Common Pilot Channel)に相当し、AMCS方式における下りリンク無線伝搬路特性の推定、及びセルサーチ、上り送信電力制御の伝搬路ロス測定に使用されている。

[0011] 下りリンク個別パイロットチャネルDDPiCHは、アダプティブアレーアンテナなどセル共用アンテナと異なる無線伝搬路特性を有するアンテナから、個別移動局装置に送信されるか、または、必要に応じて受信品質の低い移動局装置に対して、下りリンク共通パイロットチャネルDCPiCHの補強の目的で使用することもできる。

[0012] 下りリンク同期チャネルDSCHは、W-CDMA方式の同期チャネルSCH (Synchr

onization Channel)に相当し、移動局装置のセルサーチ、OFDM信号の無線フレーム、タイムスロット、TTI(Transmission Time Interval)、OFDMシンボルタイミング同期に使用されている。

[0013] 下りリンク共通制御チャネルDCCCHは、W-CDMA方式の第一共通制御物理チャネルP-CCPCH(Primary Common Control Physical Channel)、第二共通制御物理チャネルS-CCPCH(Secondary Common Control Physical Channel)、及びページングインディケータチャネルPICH(Paging Indicator Channel)に相当する報知情報、ページングインジケータPI(Paging Indicator)情報、ページング情報、下りアクセス情報などの共通制御情報が含まれている。

[0014] 下りリンク共用制御シグナリングチャネルDSCSCHは、HSDPA方式の高速物理下りリンク共用チャネルHS-PDSCH(High Speed Physical Downlink Shared Channel)の制御情報チャネルに相当し、複数の移動局装置が共用し、各移動局装置に高速下りリンク共用チャネルHS-DSCH(High Speed Downlink Shared Channel)の復調に必要な情報(変調方式、拡散符号など)、誤り訂正復号処理やHARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest)処理に必要な情報、及び無線リソース(周波数、時間)のスケジューリング情報などの送信に使用されている。

[0015] 下りリンク共用データチャネルDSDCHは、HSDPA方式の高速物理下り共用チャネルHS-PDSCHのパケットデータチャネルに相当し、上位レイヤから移動局装置宛てのパケットデータの送信に使用されている。

上りリンクにおいて、コンテンションベースチャネルCBCHは、W-CDMA方式のランダムアクセスチャネルRACH(Random Access Channel)に相当する。

[0016] 上りリンクスケジューリングチャネルUSCHは、共用制御チャネルSCCH(Shared Control Channel)と共用データチャネルSDCH(Shared Data Channel)からなり、W-CDMA方式の上り個別物理データチャネルUPDCH(Uplink Dedicated Physical Data Channel)とHSDPA方式のHS-DSCH関連上り個別物理制御チャネルHS-UDPCCH(Uplink Dedicated Physical Control Channel for HS-DSCH)に相当し、各移動局装置が共用で、移動局装置のパケットデータ送信、下りチャネル伝搬路品質情報CQI(Channel Quality Indicator)、HARQなどのフィードバック情報、上

りパイロット、上りリンクチャネル制御情報などの伝送に使用する。

上りリンクパイロットチャネルUPiCHは、AMCS方式における上りリンク無線伝搬路特性の推定に使用されている。

[0017] EUTRAについて、3GPPの提案をベースに想定されている下りリンク無線フレームの構成を図19に示す。

下りリンク無線フレームは、周波数軸の複数サブキャリアのかたまりであるChunkと時間軸のタイムスロットTTIによる2次元で構成されている。Chunkは、幾つかのサブキャリアのかたまりにより構成され、例えば、周波数軸では、下りリンクの全体のスペクトル(下りリンク周波数帯域幅)BWを20MHz、Chunkの周波数帯域幅Bchを1.25 MHzとする場合、16個Chunkが含まれている。

[0018] また、時間軸では、1つの無線フレームを10ms、TTIを0.5msとする場合、20個のTTIが含まれる。1つ無線フレームに16個Chunk、20個のTTI、1つのTTIに複数のOFDMシンボル長(Ts)が含まれている。

[0019] 従って、この例では、移動局装置が使用可能の最小の無線リソース単位としては、1つのChunkと1つのTTI(0.5ms)により構成されている。

また、1つのChunkの無線リソースをさらに細かく分割することができる。

[0020] 図19に示したように、下りリンク共通パイロットチャネルDCPiCHは、各TTIの先頭にマッピングする。下りリンク個別パイロットチャネルDDPiCHは、基地局のアンテナ使用状況、または移動局装置の伝搬路状況に応じて、必要な場合に1つのTTIの適当な位置にマッピングする(例えば、TTIの中心部にマッピングする)。

[0021] 下りリンク共通制御チャネルDCCCHと下りリンク同期チャネルDSCHは、無線フレームの先頭のTTIにマッピングされている。無線フレーム先頭のTTIにマッピングすることにより、移動局装置はアイドルモードの場合、無線フレーム先頭TTIだけ、あるいは無線フレーム先頭TTI内の数OFDMシンボル長(Ts)を受信すれば、セルサーチ、タイミング同期、報知情報及びページング情報など共通制御情報を受信することが可能である。移動局装置はアイドルモードの場合、間欠受信IR(Intermittent Reception)で動作することができる。

[0022] 下りリンク共用制御シグナリングチャネルDSCSCHは、下りリンク共通パイロットチャ

ネルCPiCHと同様に各TTIの先頭にマッピングしている。移動局装置がパケット通信中でも各TTIに自局装置宛てのパケットデータがない場合、下りリンク共用制御シグナリングチャネルDSCSCHだけを受信する間欠受信が可能である。

[0023] 下りリンク共用データチャネルDSDCHは、Chunk単位で分割し、AMCS方式をベースに、各移動局装置宛てのパケットデータを送信する。各Chunkは、各移動局装置の伝搬路状況に応じて、ユーザ(一例として、図19に示したように、移動局装置MS1、MS2、MS3)に割当てられている。

[0024] 図19に示したように、TTI₁、TTI₂のタイムスロットで、1つのChunk単位で、1つのユーザに割り当て、無線伝搬路特性の良いユーザに対しては1Chunk以上のChunkを割り当て、マルチユーザダイバーシチ効果を利用してシステム全体のスループットを向上するユーザスケジューリング方法、また、図19に示したように、TTI₃、TTI_{n-1}、TTI_nのタイムスロットで、複数のChunk単位とsub-TTI単位に複数のユーザに割り当て、セル境界や高速移動等で無線伝搬路特性の悪いユーザには、複数のChunkを渡って広い周波数帯域幅を持たせることにより、周波数ダイバーシチ効果を利用して受信特性を改善するユーザスケジューリング方法が提案されている。

[0025] EUTRAについて、3GPPの提案をベースに想定されている上りリンク無線フレームの構成を図20に示す。

上りリンク無線フレームは、周波数軸の複数サブキャリアのかたまりであるChunkと時間軸のタイムスロットTTIによる2次元で構成されている。Chunkは幾つかのサブキャリアのかたまりにより構成され、例えば、周波数軸では、上りリンクの全体のスペクトル(上りリンク周波数帯域幅)BWを20MHz、Chunkの周波数帯域幅B_{ch}を1.25MHzとする場合、上りリンクの周波数軸は、16個Chunkで構成される。

[0026] また、時間軸では、1つの無線フレームを10ms、TTIを0.5msとする場合、20個のTTIが含まれる。1つ無線フレームに16個Chunk、20個のTTI、1つのTTIに複数のシンボル長が含まれている。

従って、この例では、移動局装置が使用可能の最小の無線リソース単位としては、1つのChunk(1.25MHz)との1つのTTI(0.5ms)により構成されている。

[0027] また、1つのChunkの無線リソースをさらに細かく分割することができる。

図20に示したように、上りリンクパイロットチャネルUPiCHは、上りリンクスケジューリングチャネルUSCHの各TTIの先頭と末尾にマッピングされる。

基地局装置は、各移動局装置からの上りリンクパイロットチャネルUPiCHから無線伝搬路の推定や移動局装置と基地局装置間の同期検出を行う。

各移動局装置は、くしの歯状スペクトル(Distributed FDMA)や局所化スペクトル(Localized FDMA)またはCDMAを利用して、同時に上りリンクパイロットチャネルUPiCHを送信できる。

[0028] コンテンションベースチャネルCBCHは、Chunk単位で分割され、基地局装置からスケジューリングされていない、ユーザデータまたは制御データがある場合、コンテンツベースチャネルCBCHに送信できる。

上りリンクスケジューリングチャネルUSCHは、Chunk単位で分割し、AMCS方式をベースに、基地局装置からスケジューリングされた各移動局装置が、基地局装置にパケットデータを送信する。

[0029] 各Chunkは、各移動局装置の無線伝搬路状況に応じて、ユーザ(一例として、図20に示したように、移動局装置MS1、MS2、MS3、MS4、MS5)に割当てられている。

EUTRAの要求項目では移動局装置の消費電力についても考慮するように求められている(非特許文献3)。

また、非特許文献4では、制御情報やユーザデータを送受信する期間と制御情報やユーザデータを送受信しない期間を制御することにより電力消費を抑える提案がされている。

非特許文献1:R1-050707 “Physical Channel and Multiplexing in Evolved UTRA Downlink”,3GPP TSG RAN WG1 Meeting#42 London,UK,August 29–September 2,2005

5

非特許文献2:R1-050850 “Physical Channel and Multiplexing in Evolved UTRA Uplink”,3GPP TSG RAN WG1 Meeting#42 London,UK,August 29–September 2,2005

非特許文献3:3GPP TR(Technical Report)25.913,V2.1.0(2005-05),Requirements for

evolved Universal Terrestrial Radio Access (UTRA) and Universal Terrestrial Radio Access Network(UTRAN)

非特許文献4:R2-061061 “DRX and DTX Operation in LTE_Active”,3GPP TSG RAN WG2 Meeting#52 Athena,Greece,March 27-31,2006

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0030] しかしながら、非特許文献4では、制御情報やユーザデータを送受信する期間と制御情報やユーザデータを送受信しない期間を制御することにより電力消費を抑える提案がされているが具体的な提案はされていない。

[0031] 本発明は、上述の実情を考慮してなされたものであり、EUTRA技術として、適応無線リンク制御に基づく適応変復調・誤り訂正方式を有するパケットデータ通信方式において、通信サービスを考慮しつつ、移動局装置の電力消費を抑えた移動体通信システム、移動体通信方法、基地局装置および移動局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

[0032] 上記課題を解決するために、本発明の基地局装置と移動局装置を次のような構成とする。

基地局装置は、移動局装置が送信する下りリンクCQIを使用して、該移動局装置へ制御情報やユーザデータを送信する基地局装置であって、移動局装置に、制御情報とユーザデータの受信が可能な下りリンク有効期間を指定し、該下りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングするスケジューリング部を有し、前記スケジューリングは、該移動局装置が該下りリンク有効期間において測定した下りリンクCQIを使用して行うものである。

さらに、前記基地局装置は、移動局装置に、制御情報とユーザデータの送信が可能な上りリンク有効期間を指定し、該上りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングする。

ここで、移動局装置に指定する際、前記上りリンク有効期間と、前記下りリンク有効期間とを関連付け、該上りリンク有効期間と該下りリンク有効期間を1ユニットとして指

定するようにし、前記上りリンク有効期間と前記下りリンク有効期間とは、サービス内容と送信データ量とに応じて決定するものである。

次に、移動局装置は、基地局装置からの制御情報やユーザデータの受信が可能な下りリンク有効期間を指定される移動局装置であって、前記下りリンク有効期間内に下りリンクCQIを測定するものである。

この移動局装置では、上りリンク有効期間を指定され、前記上りリンク有効期間内に下りリンクCQIを送信する。ここで、下りリンクCQIを送信する単位は、基地局装置から指定された前記上りリンク有効期間と前記下りリンク有効期間を関連付けられたユニット単位である。

さらに、移動局装置では、無線伝搬路品質が悪化した場合、他セルの品質測定を前記下りリンク有効期間以外で行うようにしている。

次に、本発明の移動体通信システムを次のような構成とする。

[0033] 本移動体通信システムは、基地局装置と移動局装置を含み、前記移動局装置が送信する下りリンクCQIを使用して、前記基地局装置が該移動局装置へ制御情報やユーザデータを送信する移動体通信システムであって、

前記基地局装置は、前記下りリンクCQIを使用してスケジューリングされる下りリンクCQIの有効期間を下りリンク有効期間とし、該下りリンク有効期間を下りリンクCQI送信タイミングの一定期間後から開始し、該下りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングするスケジューリング部を有している。

[0034] 前記基地局装置のスケジューリング部は、前記下りリンクCQIを送信してから一定期間を上りリンク有効期間とし、該上りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングし、さらに、前記下りリンクCQI送信タイミングと、前記上りリンク有効期間と、前記下りリンク有効期間とが関連付けられ、該上りリンク有効期間と該下りリンク有効期間を1ユニットとし、該ユニット単位でスケジューリングするものであってもよい。

[0035] また、前記基地局装置のスケジューリング部は、スケジューリングのパラメータとして、前記移動局装置が下りリンクCQIを前記基地局装置に送信する間隔(以下、DCF

Cという)と、前記移動局装置が上りリンクで制御情報やユーザデータを送信可能な間隔(以下、UAPという)と、下りリンクで前記移動局装置が前記基地局装置からの制御情報やユーザデータを受信可能な間隔(以下、DAPという)と、UAPの開始から次のUAPの開始までの間隔(以下、USCという)と、DAPの開始から次のDAPの開始までの間隔(以下、DSCという)とを、サービスの内容と送信データ量とに応じて保持している。さらに、前記パラメータは、サービス内容と送信データ量とに応じて、データ送信の優先度を保持するものとしてもよい。

[0036] ここで、前記基地局装置のスケジューリング部は、同じ前記パラメータを持つ前記移動局装置が複数ある場合、該移動局装置をグループ分けして、各グループを交互に有効期間間隔になるように配置し、各グループ内の他の移動局装置を1転送時間間隔となるように配置して、スケジューリングする。

この前記パラメータは、前記移動局装置との初期接続手順の中に、前記基地局装置から前記移動局装置に通知するが、これを決定するための情報は前記移動局装置から前記基地局装置に通知される。あるいは、前記移動局装置が決定して前記基地局装置に通知するようにする。

[0037] また、前記移動局装置は、CQIが悪化した場合、同一周波数の他セルの品質測定を(DSC-DAP)の期間で行い、あるいは、異周波数の他セルの品質測定を(DSC-DAP-UAP)の期間で行う。これにより、前記移動局装置は、他セルのCQIを測定する期間を新たに設定することなく、通常のスケジューリング内で測定することができる。

発明の効果

[0038] 本発明によれば、上りリンクと下りリンクにそれぞれで、サービスに応じて送受信可能区間と送受信停止区間を設定することで移動局装置では消費電力を低減することができ、基地局装置では、サービスを考慮した効率的なスケジューリングを行える移動体通信システムおよび移動体通信方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0039] [図1]本発明の移動局装置の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の基地局装置の構成を示すブロック図である。

[図3]本発明の基本動作を説明する図である。

[図4]動作例1を示す図である。

[図5]動作例2を示す図である。

[図6]動作例3を示す図である。

[図7]動作例4を示す図である。

[図8]動作例5を示す図である。

[図9]動作例6を示す図である。

[図10]動作例7を示す図である。

[図11]動作例8を示す図である。

[図12]動作例9を示す図である。

[図13]無線品質を改善するためのパラメータの例である。

[図14]動作例10を示す図である。

[図15]動作例11を示す図である。

[図16]動作例11のサービスによりActive Periodを変更した例である。

[図17]動作例12を示す図である。

[図18]EUTRAについて、3GPPの提案をベースに想定されている上り・下りリンクのチャンネル構成である。

[図19]EUTRAについて、3GPPの提案をベースに想定されている下りリンク無線フレームの構成である。

[図20]EUTRAについて、3GPPの提案をベースに想定されている上りリンク無線フレームの構成である。

符号の説明

[0040] 100, 100₁, 100₂, 100_n…移動局装置、110…送信部、111…データ制御部、112…データ変調部、113…DFT-S-OFDM変調部、120…DTX・DRX制御部、130…無線制御部、140…スケジューリング部、150…受信部、151…チャンネル推定部、152…OFDM復調部、153…データ復調部、154…制御データ抽出部、160…無線部、200…基地局装置、210…データ制御部、220…データ変調部、230…OFDM変調部、240…スケジューリング部、241…DLスケジューリング部、242…U

Lスケジューリング部、250…チャネル推定部、260…DFT-S-OFDM復調部、270…データ復調部、280…制御データ抽出部、290…無線部。

発明を実施するための最良の形態

[0041] 以下、図面を参照して本発明の基地局装置と移動局装置、およびそれらの移動体通信システムの好適な実施形態について説明する。

[0042] 以下、この明細書で用いる用語について定義しておく。

DCFC (Downlink CQI Feedback Cycle) は、移動局装置がDPiCHを測定し、下りリンクCQIを算出して、下りリンクCQIを基地局装置に送信する間隔を示す。

UAP (Uplink Active Period) は、移動局装置が上りリンクで制御情報やユーザデータを送信可能な間隔(または、基地局装置が移動局装置に対して上りリンクのスケジューリングを行うことのできる間隔)を示す。UAPの始めに下りリンクCQIを送信する。

DAP (Downlink Active Period) は、下りリンクで移動局装置が基地局装置からの制御情報やユーザデータを受信可能な間隔(または、基地局装置が下りリンクで移動局装置宛の制御情報やユーザデータをスケジューリングし、移動局装置に送信可能な間隔)を示す。

USC (Uplink Scheduling Cycle) は、UAPの開始から次のUAPの開始までの間隔を示す。

DSC (Downlink Scheduling Cycle) は、DAPの開始から次のDAPの開始までの間隔を示す。

[0043] 図1は、移動局装置100の構成を示すブロック図であり、図2は基地局装置200の構成を示すブロック図である。

図1において、移動局装置100は、送信部110と、DTX・DRX制御部120と、無線制御部130と、スケジューリング部140と、受信部150と、無線部160とから構成される。

また、送信部110は、データ制御部111、データ変調部112、DFT-S-OFDM変調部113からなり、受信部150は、チャネル推定部151と、OFDM(DFT-spread OFDM)復調部152と、データ復調部153と、制御データ抽出部154とから構成される。

[0044] データ制御部111は、送信データまたは制御データを入力し、スケジューリング部140からの指示により制御データ、CQI情報と送信データをコンテンツンベースチャネルCBCH、又は、上りリンクスケジューリングチャネルUSCHで送られるように配置する。

データ変調部112は、スケジューリング部140から渡されたAMC情報の変調方式の符号化方式を用いて制御データ及び送信データを変調する。

[0045] DFT-S-OFDM変調部113は、データ変調された送信データまたは制御データを入力し、入力信号の直列／並列変換、拡散符号及びスクランブリングコードを乗算し、DFT変換、サブキャリアマッピング処理、IFFT (Inverse Fast Fourier Transform) 変換、CP (Cyclic Prefix) 挿入、フィルタリングなどのDFT-spread OFDM信号処理を行い、DFT-spread OFDM信号を生成する。

上りリンクの通信方式は、DFT-spread OFDMやVSCRF-CDMAのようなシングルキャリア方式を想定しているが、OFDM方式のようなマルチキャリア方式でもかまわない。

[0046] 無線部160は、無線制御部130から指示された無線周波数に設定し、変調されたデータを無線周波数にアップコンバートして、基地局装置200に送信する。

また、無線部160は、基地局装置200からの下りリンクのデータを受信し、ベースバンド信号にダウンコンバートして、受信データをOFDM復調部152に渡す。

[0047] チャネル推定部151は、下りリンクパイロットチャネルDPiCHから無線伝搬路特性を推定し、OFDM復調部152に推定結果を渡す。また、基地局装置200に無線伝搬路推定結果を通知するためにCQI情報に変換し、データ制御部111、スケジューリング部140にCQI情報を渡す。

[0048] OFDM復調部152は、CP除去、フィルタリング、FFT変換などのOFDM信号処理を行い、チャネル推定部151の下りリンク無線伝搬路推定結果からOFDM信号を復調する。

データ復調部153は、制御データ抽出部154から抽出した下りリンクのAMC情報から受信データを復調する。

制御データ抽出部154では、受信データをユーザデータと制御データ(下りリンク

共用制御シグナリングチャネルDSCSCH、下りリンク共通制御チャネルDCCCH)に分離する。制御データの中で下りのAMC情報は、データ復調部153に送られ、上りリンクのAMC情報とスケジューリング情報は、スケジューリング部140に渡される。

[0049] スケジューリング部140は、基地局装置200が行った上りリンクのAMC情報とスケジューリング情報に対して、実際に移動局装置100が送信データや制御データを物理チャネルにマッピングを行うために、データ制御部111とデータ変調部112およびDFT-S-OFDM変調部113に送信データおよび制御データを送信するための指示を行う。

[0050] DTX・DRX制御部120は、上位層からのDCFC、USC、DSC、UAP、DAPのパラメータから送信停止期間および受信停止期間を算出して、送信停止期間または受信停止期間に送信部110、または、受信部150を停止させる。また、上位層から他セルの測定の指示がある場合、期間に他セル測定のために、周波数切り替え指示を行う。

[0051] 図2において、基地局装置200は、データ制御部210と、データ変調部220と、OFDM変調部230と、スケジューリング部240と、チャネル推定部250と、DFT-S-OFDM復調部260と、データ復調部270と、制御データ抽出部280と、無線部290とから構成される。

また、スケジューリング部240は、下りリンクのスケジューリングを行うDLスケジューリング部241と上りリンクのスケジューリングを行うULスケジューリング部242から構成される。

[0052] データ制御部210は、各移動局装置100_nへの送信データと制御データを入力し、スケジューリング部240からの指示により制御データを共通制御チャネルCCCH、同期チャネルSCH、パイロットチャネルPiCH、共用制御チャネルSCCHにマッピングし、各移動局装置100_nに対する送信データを共用データチャネルSDCHにマッピングする。

[0053] データ変調部220は、スケジューリング部240から渡されたAMC情報のデータ変調方式、符号化方式を用いてデータ変調される。

OFDM変調部230は、入力信号の直列／並列変換、IFFT変換、CP挿入、フィル

タリングなどOFDM信号処理を行い、OFDM信号を生成する。

[0054] 無線部290は、OFDM変調されたデータを無線周波数にアップコンバートして、移動局装置に送信する。また、無線部290は、移動局装置100_nからの上りリンクのデータを受信し、ベースバンド信号にダウンコンバートして、受信データをDFT-S-OFDM復調部260とチャネル推定部250に渡す。

[0055] チャネル推定部250は、上りリンクパイロットチャネルUPiCHから無線伝搬路特性を推定し、DFT-S-OFDM復調部260に推定結果を渡す。また、上りリンクのスケジューリングを行うために無線伝搬路推定結果をスケジューリング部240に渡す。

[0056] DFT-S-OFDM復調部260は、フィルタリング、CP除去、DFT処理、IFFT処理を行い、チャネル推定部250の無線伝搬路推定結果からDFT-S-OFDM復調する。

データ復調部270では、制御データ抽出部280から抽出した下りリンクのAMC情報から受信データを復調する。

制御データ抽出部280では、受信データをユーザデータ(上りリンク共用データチャネルUSDCH)と制御データ(上りリンク共用制御シグナリングチャネルUSCSCH)に分離し、上位層に渡す。制御データの中で上りリンクのAMC情報はデータ復調部270に送られ、下りリンクのCQI情報はスケジューリング部240に渡される。

[0057] スケジューリング部240のDLスケジューリング部241は、移動局装置100_nから通知されるCQI情報や上位層からの通知される各ユーザのデータ情報から下りリンクの各チャンネルにユーザデータをマッピングするためのスケジューリングや各データを変調するためのAMCを算出する。

また、ULスケジューリング部242は、チャネル推定部250からの上りリンクの無線伝搬路推定結果と移動局装置100_nからのリソース割り当て要求から上りリンクの各チャンネルにユーザデータをマッピングするためのスケジューリングや各データを変調するためのAMCを算出する。

[0058] 次に、図3を用いて本発明の基本動作について説明する。

移動局装置100は、UAP期間内に下りリンクCQIを送信し、DCFC間隔で繰り返し、DAP期間に下りリンクパイロットを受信して、下りリンクCQIを測定する。

また、自局装置宛のユーザデータ、または、制御情報(ここでは、上りリンクスケジューリング情報または、ユーザデータの応答情報を示す。)を受信する。

[0059] UAP期間には、上りリンクパイロットを送信し、送信すべきユーザデータ、または、制御情報(ここでは、上りリンクスケジューリングリクエスト情報、または、ユーザデータの応答情報(ACK/NACK))がある場合は、これを送信する。

[0060] 基地局装置200は、移動局装置100のUAP期間に移動局装置100が送信した上りリンクパイロットから上りリンクCQIを算出し、上りリンクで移動局装置100が送信できるようにスケジューリングを行う。

[0061] また、移動局装置100からのユーザデータ及び制御情報を受信する。更に移動局装置100のDAP期間には移動局装置宛のデータ及び制御情報のスケジューリングを行い、移動局装置100に送信する。尚、基地局装置200は、常時、下りリンクパイロットを送信している。

[0062] UAP、DAPの間隔は、基地局装置200と移動局装置100間の無線区間の遅延、および、基地局装置200と移動局装置100内での処理時間、CQIの無線区間における有効性、データ受信の成功/失敗の応答のサイクルに応じて決められる。

USC、DSCの間隔は、通信中サービスのトラフィック量の変動特性に応じて動的に制御される。

[0063] DAP、UAP期間は、CQIの有効期間に相当し、USC、DSCの最小間隔は、データ受信の成功/応答のサイクルに相当する。データ受信の成功/失敗の応答のサイクルは、データ送信後から伝播路の遅延、受信機での復号処理を経て、実際に返信可能になるまでの時間によって見積もられる必要がある。

[0064] また、下りリンクCQIの測定、下りリンクCQI情報の送信後から伝播路の遅延、受信機での復号処理を経て、実際のスケジューリング可能になるまでの時間も考慮される必要がある。ここでは、送信機からのデータ送信から、受信機がそのデータに応じた処理を行って返信するまでの時間を5TTIとして構成している。また、DAP、UAP、USC、DSCをそれぞれの倍数で制御することによってシステムを簡単化することが可能である。

[0065] [動作例1]

図4は、下りリンクにおける具体的な動作例1を示している。

DCFC=10TTI間隔、USC=10TTI間隔、DSC=10TTI間隔、UAP=5TTI間隔、DAP=5TTI間隔の場合、以下のような動作になる。ここでは、簡単に説明するために、下りリンクにのみユーザデータがある場合を説明する。

[0066] 移動局装置100は、下りリンクCQIを10TTI間隔で送信する。

下りリンクの受信は、5TTI分の受信処理を行い、5TTI分受信を停止し、繰り返す。上りリンクの送信処理は、5TTI分を行い、5TTI分は送信処理を停止する。

基地局装置200は、上りリンクのスケジューリングを10TTI間隔で行い、5TTI分を対象としてスケジューリングする。また、下りリンクのスケジューリングを10TTI間隔で行い、5TTI分を対象としてスケジューリングする。

[0067] 以下、スケジューリングされた上りリンクパイロットの順番をUAP(a1), UAP(a2), UAP(a3), UAP(a4), ...と表記し、スケジューリングされた下りリンクパイロットの順番をDAP(b1), DAP(b2), DAP(b3), DAP(b4), ...と表記する。

また、TTI=t時点での上りリンクパイロットや下りリンクパイロットを、UAP(a1:t)やDAP(b1:t)のように表記することにする。

[0068] 移動局装置100は、下りリンクパイロットから下りリンクCQIを作成し、上りリンクのUAP(a1)で上りリンクパイロットを送信し、UAP(a1:1)では下りリンクCQIも基地局装置200に送信する。

基地局装置200は、下りリンクCQIを受信すると、下りリンクCQIから下りリンクのDAP(b1)に移動局装置100宛のデータをスケジューリングする。

[0069] また、基地局装置200は、移動局装置100がデータの応答(データ受信の成功/失敗)を返すためのスケジューリングをUAP(a2)に行い、移動局装置100宛のユーザデータとユーザデータの応答を返すための上りリンクスケジューリング情報を送信する。ここでは、DAP(b1:6)にデータと制御情報を送信している。

[0070] 尚、移動局装置100宛のユーザデータのスケジューリングとユーザデータの応答を返すための上りリンクスケジューリング情報のスケジューリングは、DAP(b1)の間であれば異なってもよい。

応答を返すためのスケジューリング位置は、基地局装置200からの制御信号で指

定されてもよいし、DAP期間でのデータ送信回数から移動局装置100側、基地局装置200側で暗示的に判断してもよい。

- [0071] 即ち、ユーザデータを受信して、距離5TTI後にユーザデータに対する応答を返信可能とすると、DAP(b1:6)に対応する位置は、UAP(a2:11)であり、DAP(b2:17)に対応する位置は、UAP(a3:22)と一意に決まる。

さらに、DAP(b2:17、b2:18)のユーザデータに対する応答を、UAP(a3:23)にまとめて送信するように予め基地局装置200および移動局装置100間で定めて、制御信号なしで同期的に配置し、その送信位置が暗示的に判断されるようにシステムを構成してもよい。

または、制御信号によって基地局装置200からユーザデータに対する応答を送信する場所は指定されるが、それに含めるべき応答は、それまでに受信したユーザデータに対する応答をまとめて送信するように構成してもよい。

- [0072] 移動局装置100は、DAP(b1)に受信処理を行い、自局装置宛のデータ及び制御情報があつた場合、抽出して処理を行う。ここでは、DAP(b1:6)にデータと制御情報があるので処理を行う。UAP(a2:11)で下りリンクCQIを基地局装置200に送信し、同時に、DAP(b1:6)で受信したユーザデータに対する応答を返す。

UAP(a2、a3、a4)、DAP(b2、b3、b4)についても同様に、移動局装置100と基地局装置200とで送受信処理する。UAP、DAP以外の期間は、移動局装置100の送信処理または受信処理を停止する。

- [0073] この様にして、移動局装置100の送受信において送受信停止区間を設け、バッテリーの消費を軽減する。

- [0074] [動作例2]

図5は、下りリンクにおいてユーザデータ量が多い動作例2を示している。

DCFC=10TTI間隔、USC=10TTI間隔、DSC=5TTI間隔、UAP=5TTI間隔、DAP=5TTI間隔の場合、以下のような動作になる。

- [0075] 移動局装置100は、下りリンクCQIを10TTI間隔で送信し、上りリンクの送信は、5TTI分の送信処理を行い、5TTI分送信処理を停止し、繰り返す。下りリンクの受信は、常時行う。

基地局装置200は、上りリンクのスケジューリングを10TTI間隔で行い、5TTI分を対象としてスケジューリングする。また、下りリンクのスケジューリングを5TTI間隔で行い、5TTI分を対象としてスケジューリングする。

[0076] 移動局装置100は、下りリンクパイロットから下りリンクCQIを作成し、上りリンクのUAP(a1)に上りリンクパイロットを送信し、UAP(a1:1)では下りリンクCQIも基地局装置200に送信する。

[0077] 基地局装置200は、下りリンクCQIを受信すると、下りリンクのDAP(b1)に移動局装置宛のデータをスケジューリングする。

また、基地局装置200は、移動局装置100がデータの応答(データ受信の成功/失敗)を返すためのスケジューリングをUAP(a2)に行う。そして、移動局装置100宛のユーザデータとユーザデータの応答を返すための上りリンクスケジューリング情報を送信する。ここでは、DAP(b1:6、b1:7)にユーザデータと制御情報を送信している。

[0078] 尚、移動局装置100宛のユーザデータのスケジューリングとユーザデータの応答を返すための上りリンクスケジューリング情報のスケジューリングは、DAP(b1)の間であれば異なってもよい。

また、DAP(b1:6)及びDAP(b1:7)で送信するデータの応答を返すための上りリンクスケジューリング情報は、同じ場所(例えば(b1:6)のみ)で送信してもよい。

[0079] 移動局装置100は、DAP(b1)に受信処理を行い、自局装置宛のデータ及び制御情報があつた場合、抽出して処理を行う。ここでは、DAP(b1:6、b1:7)にデータと制御情報があるので処理を行う。

移動局装置100は、UAP(a2:11)で下りリンクCQIを基地局装置200に送信し、同時に、DAP(b1:6)で受信したユーザデータに対する応答を返し、UAP(a2:12)にDAP(b1:7)で受信したユーザデータに対する応答を返す。

[0080] 尚、図4で説明したように、DAPでの基地局装置200からのユーザデータが複数ある場合において、移動局装置100が、ユーザデータの応答を返すためのスケジューリングを同じ場所(例えば、(a2:12)のみ)にしてもよい。応答を返すためのスケジューリング位置は、基地局装置200からの制御信号で指定されてもよいし、DAP期間

でのデータ送信回数から移動局装置100側、基地局装置200側で暗示的に判断してもよい。

- [0081] ユーザデータに対する応答のスケジューリングは、USCとDSCが異なる場合、複雑である。なぜならば、DAP(b2:12)およびDAP(b3:17)で受信したユーザデータに対する応答をUAP(a3)にスケジューリングする必要があるからである。

図5では、2つのDAP期間にユーザデータがスケジューリングされるTTIの最大数は、UAP内のTTI数5を超えないように示している。

- [0082] この場合、DAP(b4:22、b4:23、b5:26)のユーザデータに対する応答を、ユーザデータの受信順にUAP(a4:31、a4:32、a4:33)に暗示的にスケジューリングすることが可能である。

しかしながら、DAP期間にユーザデータがスケジューリングされるTTIの最大数が、UAP内のTTI数を超える場合は、複数の応答情報をUAP内の1TTI内に含めて送信する必要がある。

しかし、この場合も、最後に受信したユーザデータの位置とそれに対する応答位置を暗示的に関連付け、それ以前に受信したユーザデータに対する応答を含めて送信することによって、制御信号なしにシステムを構成することが可能である。

- [0083] 例えば、DAP(b2:12、b3:17)のユーザデータに対する応答を、DAP(b3:17)から距離5の位置に相当するUAP(a3:22)にまとめて送信する。DAP(b4:22、b4:23、b5:26)のユーザデータに対する応答を、UAP(a4:31)にまとめて送信する。よりシンプルな方法としては、直前のDAPで送信されたユーザデータに対する応答は、UAPの最後のTTIでまとめて送信するように予め定めておく。

- [0084] 即ち、DAP(b2:12、b3:17)のユーザデータに対する応答は、UAP(a3:25)で送信される。

または、制御信号によって基地局装置からユーザデータに対する応答を送信する場所は指定されるが、それに含めるべき応答は、それまでに受信したユーザデータに対する応答をまとめて送信するように構成しても良い。

例えば、DAP(b2:12、b3:17)のユーザデータに対する応答のスケジューリング情報がDAP(b3:17)に含まれ、そのスケジューリング情報にはUAP(a3:22)にまとめて送

信するように指定されている。

- [0085] UAP(a2, a3, a4)、DAP(b2, b3, b4)についても同様に、移動局装置100、基地局装置200が送受信処理する。UAP、DAP以外の期間は、移動局装置100の送信処理または受信処理を停止する。

さらに、効率的に下りリンクを送信するために、DCFC=5TTI間隔、USC=5TTI間隔、DSC=5TTI間隔、UAP=1TTI間隔、DAP=5TTI間隔とする。つまり、不必要なUAP期間を狭くすることにより、他のユーザに残りの4TTIを割り当てることが可能になるし、さらなる移動局装置100の消費電力低減も可能である。

- [0086] [動作例3]

図6は、上りリンクにおいてデータ量が多い動作例3を示している。

DCFC=10TTI間隔、USC=5TTI間隔、DSC=10TTI間隔、UAP=5TTI間隔、DAP=5TTI間隔の場合、以下のような動作になる。

- [0087] 移動局装置100は、下りリンクCQIを10TTI間隔で送信し、下りリンクの受信は、5TTI分の受信処理を行い、5TTI分受信を停止し、繰り返す。上りリンクの送信処理は、常時行う。

基地局装置200は、上りリンクのスケジューリングを5TTI間隔で行い、5TTI分を対象としてスケジューリングする。また、下りリンクのスケジューリングを10TTI間隔で行い、5TTI分を対象としてスケジューリングする。

- [0088] 移動局装置100は、下りリンクパイロットから下りリンクCQIを作成し、上りリンクのUAP(a1)に上りリンクパイロットを送信し、UAP(a1:1)では下りリンクCQIと上りリンクスケジューリング送信要求情報も基地局装置200に送信する。

- [0089] 基地局装置200は、下りリンクCQIと上りリンクスケジューリング送信要求情報を受信すると、下りリンクのDAP(b1)に移動局装置100宛のデータをスケジューリングし、基地局装置200は移動局装置100がデータの応答(データ受信の成功/失敗)を返すためのスケジューリングをUAP(a3, a4)に行う。

- [0090] また、上りリンクパイロットから上りリンクCQIを算出し、算出した上りリンクCQIと上りリンクスケジューリング送信要求情報からUAP(a3, a4)に上りリンクのユーザデータのスケジューリングを行う。そして、移動局装置100宛のユーザデータとユーザデー

タの応答を返すための上りリンクスケジューリング情報と上りリンクのユーザデータのスケジューリング情報を送信する。

[0091] ここでは、DAP (b1:6) にユーザデータとデータの応答のスケジューリング情報を送信し、(b1:7) に上りリンクユーザデータのスケジューリング情報を送信している。

尚、移動局装置100宛のユーザデータのスケジューリングとユーザデータの応答を返すための上りリンクスケジューリング情報のスケジューリングは、DAP (b1) の間であれば異なってもよい。

[0092] また、上りリンクスケジューリング送信要求情報は、予めサービスの種類やトラフィックボリュームによってスケジューリング情報帯域が定められている場合は送信する必要がない。その際には、例えば、この上りリンクスケジューリング送信要求情報を、上りリンクユーザデータのバッファ状況などにより現状のスケジューリング情報帯域を変更するために使用してもよい。

[0093] 移動局装置100は、DAP (b1) に受信処理を行い、自局装置宛のデータ及び制御情報があった場合、抽出して処理を行う。ここでは、DAP (b1:6) にデータと制御情報があるので処理を行う。UAP (a2:1) で下りリンクCQIを基地局装置200に送信し、同時に、DAP (b1:6) で受信したユーザデータに対する応答を返す。

UAP (a2, a3, a4)、DAP (b2, b3, b4) についても同様に、移動局装置100と基地局装置200とで送受信処理する。UAP、DAP以外の期間は、移動局装置の送信処理または受信処理を停止する。

[0094] DAPに隣接するUAPの上りリンクパイロットからCQIを測定するため、UAP (a2, a4, a6など) のCQI測定用の上りリンクパイロットは、送信しないようにも構成できる。ただし、UAP (a4:17, a4:18など) で送信されるユーザデータを復調するためのパイロットは、送信する必要がある。

[0095] 上りリンクユーザデータに対する応答を返すためのスケジューリング位置は、基地局装置が自由にスケジューリングしてもよいし、図5で示した下りリンクユーザデータに対する応答と同様に、UAP期間でのデータ送信回数から移動局装置100側と基地局装置200側で暗示的に判断してもよい。

[0096] さらに、効率的に下りリンクを送信するために、DCFC=5TTI間隔、USC=5TTI

間隔、DSC=5TTI間隔、UAP=5TTI間隔、DAP=1TTI間隔とする。

つまり、不必要なDAP期間を狭くすることにより、他のユーザに残りの4TTIを割り当てることが可能になるし、さらなる移動局装置100の消費電力低減も可能である。

[0097] このようにして、上りリンクまたは下りリンクのどちらかのみでデータ量が多い場合においても送受信停止区間を作ることができ消費電力の低減が行える。

[0098] 上りリンク、下りリンク共にデータ量が多いときには、DCFC=5TTI間隔、USC=5TTI間隔、DSC=5TTI間隔、UAP=5TTI間隔、DAP=5TTI間隔とする。

[0099] [動作例4]

図7は、下りリンクおよび上りリンクデータ量が少ない動作例4を示している。

DCFC=20TTI間隔、USC=20TTI間隔、DSC=20TTI間隔、UAP=5TTI間隔、DAP=5TTI間隔の場合、以下のような動作になる。

[0100] 移動局装置100は、下りリンクCQIを20TTI間隔で送信し、下りリンクの受信は、5TTI分の受信処理を行い、15TTI分受信を停止し、繰り返す。上りリンクの送信は、5TTI分の送信処理を行い、15TTI分送信を停止し、繰り返す。

基地局装置200は、上りリンクのスケジューリングを20TTI間隔で行い、5TTI分を対象としてスケジューリングする。また、下りリンクのスケジューリングも20TTI間隔で行い、5TTI分を対象としてスケジューリングする。

[0101] 移動局装置は、下りリンクパイロットから下りリンクCQIを作成し、上りリンクのUAP(a1)に上りリンクパイロットを5TTI分連続して送信し、UAP(a1:1)では下りリンクCQIを基地局装置に送信する。下りリンクCQIは、20TTI間隔で送信する。

基地局装置200は、下りリンクCQIを受信すると、下りリンクのDAP(b1)に移動局装置100宛のデータをスケジューリングし、基地局装置は移動局装置がデータの応答(データ受信の成功/失敗)を返すためのスケジューリングをUAP(a2)に行う。

また、上りリンクパイロットから上りリンクCQIを算出し、算出した上りリンクCQIと上りリンクスケジューリング送信要求情報からUAP(a2)に上りリンクのユーザデータのスケジューリングを行う。

[0102] そして、移動局装置100宛のユーザデータとユーザデータの応答を返すための上りリンクスケジューリング情報と上りリンクのユーザデータのスケジューリング情報を送

信する。ここでは、DAP(b1:6)にユーザデータとデータの応答のスケジューリング情報を送信している。

尚、移動局装置100宛のユーザデータのスケジューリングとユーザデータの応答を返すための上りリンクスケジューリング情報のスケジューリングはDAP(b1)の間であれば異なってもよい。

[0103] 移動局装置100は、DAP(b1)に受信処理を行い、自局装置宛のデータ及び制御情報があつた場合、抽出して処理を行う。ここでは、DAP(b1:6)にデータと制御情報があるので処理を行う。

UAP(a2:1)で下りリンクCQIを基地局装置200に送信し、同時に、DAP(b1:6)で受信したユーザデータに対する応答を返す。

UAP(a2、a3、a4)、DAP(b2、b3、b4)についても同様に、移動局装置100と基地局装置200とで送受信処理する。UAP、DAP以外の期間は、移動局装置100の送信処理または受信処理を停止する。

これにより、消費電力を抑えた間欠受信が可能となる。

[0104] [動作例5]

図8は、下りリンクおよび上りリンクのデータ量が少ない動作例5を示している。

図7では、上りリンクスケジューリング情報が送信されてから、上りリンクデータの送信までに長期間の空白があり、無線伝搬路が変動してしまうため、上りリンクに対して適した周波数スケジューリングが行えないという問題がある。同様の問題が下りリンクでも発生する。これは、DCFC、USC、DSCの期間が長いときに問題になり、図5や図6の高速なデータ通信の際には、DAP、UAPをCQI測定やCQI測定用パイロット送信と共用可能なため起こらない。

[0105] そこで、下りリンクCQI測定期間、下りリンクCQI情報送信期間、上りリンクパイロット送信、上りリンクスケジューリング要求送信期間を制御用パラメータ、下りリンクデータ送信期間、上りリンクデータ送信期間をデータ用パラメータとし、2つのパラメータで動作させる。

[0106] 制御用パラメータをDCFC1=80TTI間隔、USC1=80TTI間隔、DSC1=80TTI間隔、UAP1=5TTI間隔、DAP1=5TTI間隔とし、データ用パラメータをDCF

C2=80TTI間隔、USC2=80TTI間隔、DSC2=80TTI間隔、UAP2=5TTI間隔、DAP2=5TTI間隔とした場合である。図8では、図7と同じで、上りリンクUAP、下りリンクDAPの順に1セットとしている。

この場合、以下のような動作になる。

[0107] 移動局装置100は、下りリンクパイロットから下りリンクCQIを作成し、上りリンクのUAP(a1)に上りリンクパイロットを5TTI分連続して送信し、UAP1(a1:1)では下りリンクCQIと前回受信したデータの応答(データ受信の成功/失敗)、上りリンクスケジューリング送信要求情報を基地局装置200に送信する。

[0108] 基地局装置200は、上りリンクパイロットから上りリンクCQIを算出し、算出した上りリンクCQIと上りリンクスケジューリング送信要求情報からUAP2(c1)に上りリンクのユーザデータのスケジューリングを行う。

また、下りリンクCQIから下りリンクのDAP1(b1)に上りリンクスケジューリング情報を送信するためのスケジューリングを行い、移動局装置100宛に上りリンクスケジューリング情報を送信する。

ここでは、DAP1(b1:2)に上りリンクスケジューリング情報を送信している。尚、上りリンクスケジューリング情報を送信するためのスケジューリングは、UAP1(a1:1)で送信された下りリンクCQIを必ずしも用いる必要はない。

[0109] 移動局装置100は、DAP1(b1)に受信処理を行い、自局装置宛のデータ及び制御情報があつた場合、抽出して処理を行う。ここでは、DAP1(b1:2)に制御情報があるので処理を行う。

移動局装置100は、下りリンクパイロットから下りリンクCQIを作成し、上りリンクのUAP2(c1)に上りリンクパイロットを5TTI分連続して送信し、UAP2(c1:1)では下りリンクCQIを基地局装置に送信する。UAP2(c1:3)では上りリンクスケジューリング情報からユーザデータを送信する。

[0110] 基地局装置200は、下りリンクCQIを受信すると、下りリンクのDAP2(d1)に移動局装置100宛のデータをスケジューリングする。また、上りリンクのユーザデータの応答を返すためのスケジューリングを行う。

基地局装置200は、下りリンクのDAP2(d1:1)で上りリンクのユーザデータの応答

を送信し、下りリンクのDAP2(d1:2)、(d1:2)で下りリンクユーザデータを送信する。
。

- [0111] UAP(a2, c2)、DAP(b2, d2)についても同様に、移動局装置100と基地局装置200とで送受信処理する。UAP、DAP以外の期間は、移動局装置100の送信処理または受信処理を停止する。

これにより、直近CQI情報を用いた無線チャネル依存スケジューリングを行いながら消費電力を抑えた間欠受信が可能となる。

- [0112] また、データがない場合は、移動局装置100では、上りリンクパイロットと下りリンクCQIを送信するだけとなり、基地局装置200では、上りリンクパイロットから上りリンクCQIを算出するだけとなる。

移動局装置100側で送信するデータがある状態になった場合、UAP期間で上りリンクスケジューリング要求を行い、No1-No4のパラメータ(後述の図13参照)に移行するか、基地局装置200側で移動局装置100に送信するデータがある状態になった場合に、No1-No4のパラメータ(後述の図13参照)に移行する。

- [0113] [動作例6]

図9は、下りリンクおよび上りリンクのデータ量が少ない動作例6を示している。

制御用パラメータをDCFC1=80TTI間隔、USC1=80TTI間隔、DSC1=80TTI間隔、UAP1=5TTI間隔、DAP1=5TTI間隔とし、データ用パラメータをDCFC2=80TTI間隔、USC2=80TTI間隔、DSC2=80TTI間隔、UAP2=5TTI間隔、DAP2=5TTI間隔とした場合である。

図9の場合では、図8とは異なり、下りリンクDAP、上りリンクUAPの順に1セットとしている。

この場合の動作は、基本的には動作例5と同じである。

- [0114] [動作例7]

図10は、下りリンクおよび上りリンクのデータ量が少ない動作例7を示している。

制御用パラメータをDCFC1=80TTI間隔、USC1=80TTI間隔、DSC1=80TTI間隔、UAP1=1TTI間隔、DAP1=1TTI間隔とし、データ用パラメータをDCFC2=80TTI間隔、USC2=80TTI間隔、DSC2=80TTI間隔、UAP2=5TTI間隔

隔、 $DAP2=5TTI$ 間隔とした場合である。

図10の場合、図9とは、制御用パラメータのUAPとDAPを1TTI間隔としている点が異なり、制御用パラメータのUAPとDAPを最小単位とすることで消費電力を抑えつつも無線伝搬路に応じたスケジューリングを行うことができる。

この場合の動作は、基本的には動作例5と同じである。

これらの制御用パラメータとデータ用パラメータの間隔を制御情報の反映可能な最小値である5TTIに設定すると最も効率が良い。

[0115] [動作例8]

図11は、 $DCFC=10TTI$ 間隔、 $USC=10TTI$ 間隔、 $DSC=10TTI$ 間隔、 $UAP=5TTI$ 間隔、 $DAP=5TTI$ 間隔のパラメータの移動局装置100が2つある場合の例である。この場合、移動局装置100₁ (UE1)と移動局装置100₂ (UE2)は、下りリンクおよび上りリンクで交互にActive Periodになる。

この場合の動作は、基本的には動作例1と同じである。

このように移動局を割り当てることにより、無線リソースを効率よく利用することができる。

[0116] [動作例9]

図12は、 $DCFC=10TTI$ 間隔、 $USC=10TTI$ 間隔、 $DSC=10TTI$ 間隔、 $UAP=5TTI$ 間隔、 $DAP=5TTI$ 間隔のパラメータの移動局装置100が複数(10個の移動局装置:UE1~UE10)ある場合の例である。

UE1とUE6は、交互にActive Periodになるように配置し、UE1~UE5、UE6~UE10は、1TTI間隔でずれるように配置する。このようにすることで、下りリンクCQIをUAPの先頭で必ず送信できるようになる。この場合、各移動局装置100から送信される上りリンクパイロットは、Distributed FDMAやCDMAを使用することで多重できる。

[0117] [無線品質を改善するためのパラメータ]

$DCFC$ 、 USC 、 DSC 、 UAP 、 DAP のパラメータは、図13(A)、図13(B)のように上りリンク、下りリンクに分けて指定する。

リアルタイムサービスで且つデータ量が多い場合(例えば、映像配信サービス、TV

電話など)、 $USC=DSC=UAP=DAP=DCFC=5TTI$ とする。

リアルタイムサービスで且つデータ量が少ない場合(例えば、VoIPなど)、 $USC=DSC=DCFC=10TTI$ 、 $UAP=DAP=5TTI$ とする。

ノンリアルタイムサービスで且つデータ量が多い場合(例えば、FTPなど)、 $USC=DSC=DCFC=20TTI$ 、 $UAP=DAP=5TTI$ とする。

ノンリアルタイムサービスで且つデータ量が少ない場合(例えば、chatなど)、 $USC=DSC=DCFC=40TTI$ 、 $UAP=DAP=5TTI$ とする。

[0118] 上記のように設定することで、リアルタイムサービスにおいて必ず一定周期内で一定量のデータが送信でき、データ量が少ない移動局装置100に対しては、スケジューリング領域を確保しつつも、消費電力を低減することができる。

[0119] また、以下のような場合についてもパラメータを用意する。

無線品質が悪い場合に、無線品質が良い移動局装置100と同じようにデータを送信してもエラーが発生してリソースが無駄になる。

このため、無線伝搬路品質が悪い場合(Low CQI)は、 $USC=DSC=DCFC=40TTI$ 、 $UAP=DAP=5TTI$ とする。

この図13の表では、サービスタイプと無線環境を並列にしたが、例えば、サービスごとに無線品質に応じたパラメータ設定をするように構成してもよい。

[0120] また、インターネット接続してWeb Browingをしているような場合において、データがなくても通信リンクを接続した状態を確保しておく必要がある。このような場合、つまり、送信データはないが、通信リンクを確保しておきたい場合(No Packet)、 $USC=DSC=DCFC=80TTI$ 、 $UAP=DAP=5TTI$ とする。

[0121] 基地局装置200は、移動局装置100との初期接続手順の中で上記パラメータを移動局装置100に通知する。また、移動局装置100は、上記パラメータを基地局装置200が決定するための情報を基地局装置200に通知する。または、移動局装置100が、上記パラメータを決定して基地局装置200に通知する。

[0122] また、リアルタイムサービス(例えば、映像配信やTV電話などの動画サービスやVoIPなど)の場合、ある一定期間内に必ずある一定量のデータを送信しなければならず、データ送信の優先度は上げなければならない。

逆にFTPやchat等のようなバースト的に発生するノンリアルサービスでは、データ送信の優先度は低くてもかまわない。

[0123] このことから、リアルタイムサービスで且つ送信データ量が多い場合の優先度を一番高く設定し、次に、リアルタイムサービスで且つ送信データ量が少ない場合の優先度を2番目に設定し、ノンリアルタイムサービスで且つデータ量の大きい場合の優先度を3番目に設定し、ノンリアルタイムで且つデータ量の少ない場合の優先度を4番目に設定する。尚、上記サービス内容においてもLow CQI、つまり、無線伝搬路環境が悪い場合は、優先度を下げて送信する。また、データがなく、制御情報のやり取りだけのユーザは優先度を一番低くする。

[0124] これらのパラメータ設定は、少なくとも、無線ベアラセットアップ時のRRC (Radio Resource Control) メッセージに含まれ、各サービスをセットアップする際に設定される。これらのパラメータの通信中の変更は、同様にRRCメッセージを使用するか、さらに頻繁に設定変更するため、物理層の制御信号や、MAC制御信号使用することにより、TTI単位での制御も可能である。

[0125] 制御信号の情報量を削減するため、図13のようなテーブル値を基地局装置200と移動局装置100で保持し、そのカテゴリ番号のみをやり取りする。または、DSCやUSCをTTI単位でステップアップ、ステップダウンするような1ビットの信号でやり取りしてもよい。尚、これらのパラメータは、状況により複数もつこともできる。

[0126] [動作例10]

定期的なボリュームが予想されるトラフィックと動的なボリュームのトラフィックを共存させる際には、UAP、DAPの先頭の1TTIは必ず定期的なボリュームが予想されるトラフィックの送信を行い、残りのTTIで動的なボリュームのトラフィックを流動的にスケジューリングするという方法が有効である。

[0127] 図14は、図13で示したパラメータを各移動局装置(UE) 100に割り当てた場合の例である。

この場合のスケジューリングは、例えばU1期間でスケジューリングしたとすると、UE 1、2、6、8の移動局装置100がスケジューリング対象となるが、最初にUE1の移動局装置100を最優先にスケジューリングし、2番目にUE2の移動局装置をスケジュー

リングして、割り当て領域が残っていれば、UE6、次に、UE8のスケジューリングを行う。

また、上記で示した図12のように各移動局装置を1TTI毎にずらして割り当ててもよい。

[0128] [動作例11]

上記動作例10では、パラメータ1やパラメータ2の移動局装置100の数が少なくなってしまうので、同じパラメータの移動局装置100をグループ化にしてスケジューリングする例を図15に示す。

パラメータ1の移動局装置100は、U-Group1の1つのグループでグルーピングし、パラメータ2の移動局装置は、U-Group2、3の2つのグループでグルーピングし、パラメータ3の移動局装置は、U-Group4、5、6、7の4つのグループでグルーピングする。また、パラメータ4の移動局装置は、U-Group8～U-Group15の8つのグループでグルーピングする。

[0129] この場合のスケジューリングは、例えばU1期間でスケジューリングしたとすると、U-Group1、2、4、8の移動局装置100がスケジューリング対象となるが、最初にU-Group1の移動局装置100を最優先にスケジューリングし、2番目にGroup2の移動局装置100をスケジューリングして、割り当て領域が残っていれば、Group4、次に、Group8のスケジューリングを行う。

[0130] このようにして、グループ化することにより、より多くの移動局装置100を収容することができる。

また、図16のようにサービスによりActive Periodを変更することもできる。

[0131] [動作例12]

無線伝搬路品質が悪い場合、通信エラーの発生が多くなり、リソースを割り当ててもリソースが無駄になる。

また、無線チャネルに依存したスケジューリングを行う場合、無線伝搬路品質が悪くなると、無線リソースを割り当てられる可能性が低くなったり、下りリンクのパイロット受信処理、上りリンクパイロット送信処理が無駄になる(消費電力が無駄に費やされる)ので、送受信停止区間を長くしたほうが、消費電力は少なくてすむ。

[0132] また、無線伝搬路品質が悪くなった場合、無線伝搬路品質がよいセルへ切り替えるハンドオーバー処理が行われる。ハンドオーバーは無線伝搬路品質のよいセルへ切り替えるため、周辺セルの無線伝搬路品質の測定を行う必要がある。

この周辺セルの無線伝搬路品質を測定するためには、あるセルの下りリンクに同期してから無線伝搬路品質を測定するため、ある程度の時間が必要になる。通常、他セルの無線伝搬路品質測定は、基地局装置200から指示されて測定を行う。

このようなことから、無線伝搬路品質が悪くなったときに、送受信停止区間を長くして、送受信停止区間に他セルの測定を行う場合を以下に示す。

[0133] ここでは、DCFC=40TTI間隔、USC=40TTI間隔、DSC=40TTI間隔、UAP=5TTI間隔、DAP=5間隔として説明する(図17)。

通常、下りリンクの受信は、TTI区間の6~10で繰り返し行われ、TTI区間の11~40、1~5では、受信は停止される。この受信停止区間を周辺セルの品質測定に利用する。

周辺セルの品質測定において、同一周波数の周辺セルの品質を測定する場合、TTI区間の11~40、1~5を使用して測定を行う。異周波数の周辺セルの品質を測定する場合は、TTI区間の1~5において上りリンクでの送信があり、異周波数への周波数切り替えができず、測定ができないため、TTI区間の11~40において、異周波数の品質測定を行う。

上記を式で表すと以下のようになる。

[0134] 他セル測定期間(異周波数:Inter-frequency)

$$=DSC-DAP-UAP$$

他セル測定期間(同一周波数:Intra-frequency)

$$=DSC-DAP$$

[0135] 尚、同一周波数の他セル測定期間は、異周波数の他セル測定期間と同じでもよい。

上記示した期間で他セルの測定を行う。基地局装置200は、移動局装置100が他セルの品質測定が必要になった場合、移動局装置100が他セルを測定できるパラメータに変更することもできる。移動局装置は、与えられたパラメータの範囲で他セル

の品質測定を行う。

[0136] このようにすることで、基地局装置は、移動局装置が他セルを測定する期間を新たに設定することなく、通常のスケジューリング内で測定することができる。

[0137] 以上に説明したように、サービス内容に応じて、上りリンクと下りリンクそれぞれに送受信停止区間を設けることで、移動局装置の消費電力を抑えることができ、サービス内容に応じて、送受信を制御しているので基地局装置のスケジューリングも簡単になる。

請求の範囲

- [1] 移動局装置が送信する下りリンクCQIを使用して、該移動局装置へ制御情報やユーザデータを送信する基地局装置において、移動局装置に、制御情報とユーザデータの受信が可能な下りリンク有効期間を指定し、該下りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングするスケジューリング部を有し、前記スケジューリングは、該移動局装置が該下りリンク有効期間において測定した下りリンクCQIを使用して行われることを特徴とする基地局装置。
- [2] 請求項1に記載の基地局装置において、移動局装置に、制御情報とユーザデータの送信が可能な上りリンク有効期間を指定し、該上りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングすることを特徴とする基地局装置。
- [3] 請求項2に記載の基地局装置において、前記基地局装置は、前記上りリンク有効期間と、前記下りリンク有効期間とを関連付け、該上りリンク有効期間と該下りリンク有効期間を1ユニットとして移動局装置に指定することを特徴とする基地局装置。
- [4] 請求項3に記載の基地局装置において、前記下りリンク有効期間と前記上りリンク有効期間は、サービスの内容と送信データ量とに応じて決定することを特徴とする基地局装置。
- [5] 基地局装置からの制御情報とユーザデータの受信が可能な下りリンク有効期間を指定される移動局装置において、
前記下りリンク有効期間内に下りリンクCQIを測定することを特徴とする移動局装置。
- [6] 請求項5に記載の移動局装置において、上りリンク有効期間を指定され、
前記上りリンク有効期間内に下りリンクCQIを送信することを特徴とする移動局装置。
- [7] 請求項6に記載の移動局装置において、基地局装置から指定された前記上りリンク有効期間と前記下りリンク有効期間を関連付けられたユニット単位での下りリンクCQIを送信することを特徴とする移動局装置。
- [8] 請求項5に記載の移動局装置において、無線伝搬路品質が悪化した場合、他セルの品質測定を前記下りリンク有効期間以外の期間で行うことを特徴とする移動局装

置。

- [9] 基地局装置と移動局装置を含み、前記移動局装置が送信する下りリンクCQIを使用して、前記基地局装置が該移動局装置へ制御情報やユーザデータを送信する移動体通信システムにおいて、前記基地局装置は、前記下りリンクCQIを使用してスケジューリングされる下りリンクCQIの有効期間を下りリンク有効期間とし、該下りリンク有効期間を下りリンクCQI送信タイミングの一定期間後から開始し、該下りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングするスケジューリング部を有することを特徴とする移動体通信システム。
- [10] 請求項9に記載の移動体通信システムにおいて、前記基地局装置のスケジューリング部は、前記下りリンクCQIを送信してから一定期間を上りリンク有効期間とし、該上りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングすることを特徴とする移動体通信システム。
- [11] 請求項10に記載の移動体通信システムにおいて、前記基地局装置のスケジューリング部は、前記下りリンクCQI送信タイミングと、前記上りリンク有効期間と、前記下りリンク有効期間とが関連付けられ、該上りリンク有効期間と該下りリンク有効期間を1ユニットとし、該ユニット単位でスケジューリングすることを特徴とする移動体通信システム。
- [12] 請求項9乃至11に記載の移動体通信システムにおいて、前記基地局装置のスケジューリング部は、スケジューリングのパラメータとして、前記移動局装置が下りリンクCQIを前記基地局装置に送信する間隔(以下、DCFCという)と、前記移動局装置が上りリンクで制御情報やユーザデータを送信可能な間隔(以下、UAPという)と、下りリンクで前記移動局装置が前記基地局装置からの制御情報やユーザデータを受信可能な間隔(以下、DAPという)と、UAPの開始から次のUAPの開始までの間隔(以下、USCという)と、DAPの開始から次のDAPの開始までの間隔(以下、DSCという)とを、サービスの内容と送信データ量とに応じて保持することを特徴とする移動体通信システム。
- [13] 請求項12に記載の移動体通信システムにおいて、前記パラメータは、サービス内容と送信データ量とに応じて、データ送信の優先度を保持することを特徴とする移動

体通信システム。

- [14] 請求項12または13に記載の移動体通信システムにおいて、前記基地局装置のスケジューリング部は、同じ前記パラメータを持つ前記移動局装置が複数ある場合、該移動局装置をグループ分けして、各グループを交互に有効期間間隔になるように配置し、各グループ内の他の移動局装置を1転送時間間隔となるように配置して、スケジューリングすることを特徴とする移動体通信システム。
- [15] 請求項12乃至14のいずれかに記載の移動体通信システムにおいて、前記移動局装置は、無線伝搬路品質が悪化した場合、同一周波数の他セルの品質測定を(DSC-DAP)の期間で行うことを特徴とする移動体通信システム。
- [16] 請求項12乃至14のいずれかに記載の移動体通信システムにおいて、前記移動局装置は、無線伝搬路品質が悪化した場合、異周波数の他セルの品質測定を(DSC-DAP-UAP)の期間で行うことを特徴とする移動体通信システム。
- [17] 請求項12乃至16のいずれかに記載の移動体通信システムにおいて、前記基地局装置は、前記移動局装置との初期接続手順の中で前記パラメータを該移動局装置に通知することを特徴とする移動体通信システム。
- [18] 請求項12乃至16のいずれかに記載の移動体通信システムにおいて、前記移動局装置は、前記パラメータを決定するための情報を前記基地局装置に通知することを特徴とする移動体通信システム。
- [19] 請求項12乃至16のいずれかに記載の移動体通信システムにおいて、前記移動局装置は、前記パラメータを決定して前記基地局装置に通知することを特徴とする移動体通信システム。
- [20] 移動局装置が送信する下りリンクCQIを使用して、基地局装置が該移動局装置へ制御情報やユーザデータを送信する移動体通信方法において、前記基地局装置では、前記下りリンクCQIを使用してスケジューリングされる下りリンクCQIの有効期間を下りリンク有効期間とし、該下りリンク有効期間を下りリンクCQI送信タイミングの一定期間後から開始し、該下りリンク有効期間においてのみ該移動局装置が制御情報やユーザデータを送信できるようにスケジューリングすることを特徴とする移動体通信方法。

補正書の請求の範囲

[2008年3月12日 (12. 03. 2008) 国際事務局受理]

- [1] (補正後) 移動局装置に対する無線リソースの割り当てを制御する下りリンク共用制御シグナリングチャネルを受信可能な期間および前記受信可能な期間の周期を基地局装置からRRCシグナリングで設定され、前記下りリンク共用制御シグナリングチャネルを受信可能な期間にて前記下りリンク共用制御シグナリングチャネルの受信処理を行うことを特徴とする移動局装置。
- [2] (補正後) 前記下りリンク共用制御シグナリングチャネルは、同一スロットにおける上りリンクまたは下りリンクのリソース割り当てを行うチャネルであることを特徴とする請求項1記載の移動局装置。
- [3] (補正後) 前記下りリンク共用制御シグナリングチャネルを受信可能な期間と関連付けられたタイミングで下りチャネル伝搬路品質情報を送信することを特徴とする請求項1記載の移動局装置。
- [4] (補正後) 前記受信可能な期間と関連付けられたタイミングは、前記下りリンク共用制御シグナリングチャネルを受信可能な期間であることを特徴とする請求項1記載の移動局装置。
- [5] (補正後) 移動局装置に対する無線リソースの割り当てを制御する下りリンク共用制御シグナリングチャネルを受信不可能な期間中に周辺セルの受信品質を測定することを特徴とする請求項1記載の移動局装置。
- [6] (補正後) 前記下りリンク共用制御シグナリングチャネルを受信可能な期間および前記受信可能な期間の周期は、単位期間の倍数であることを特徴とする請求項1記載の移動局装置。
- [7] (削除)
- [8] (削除)

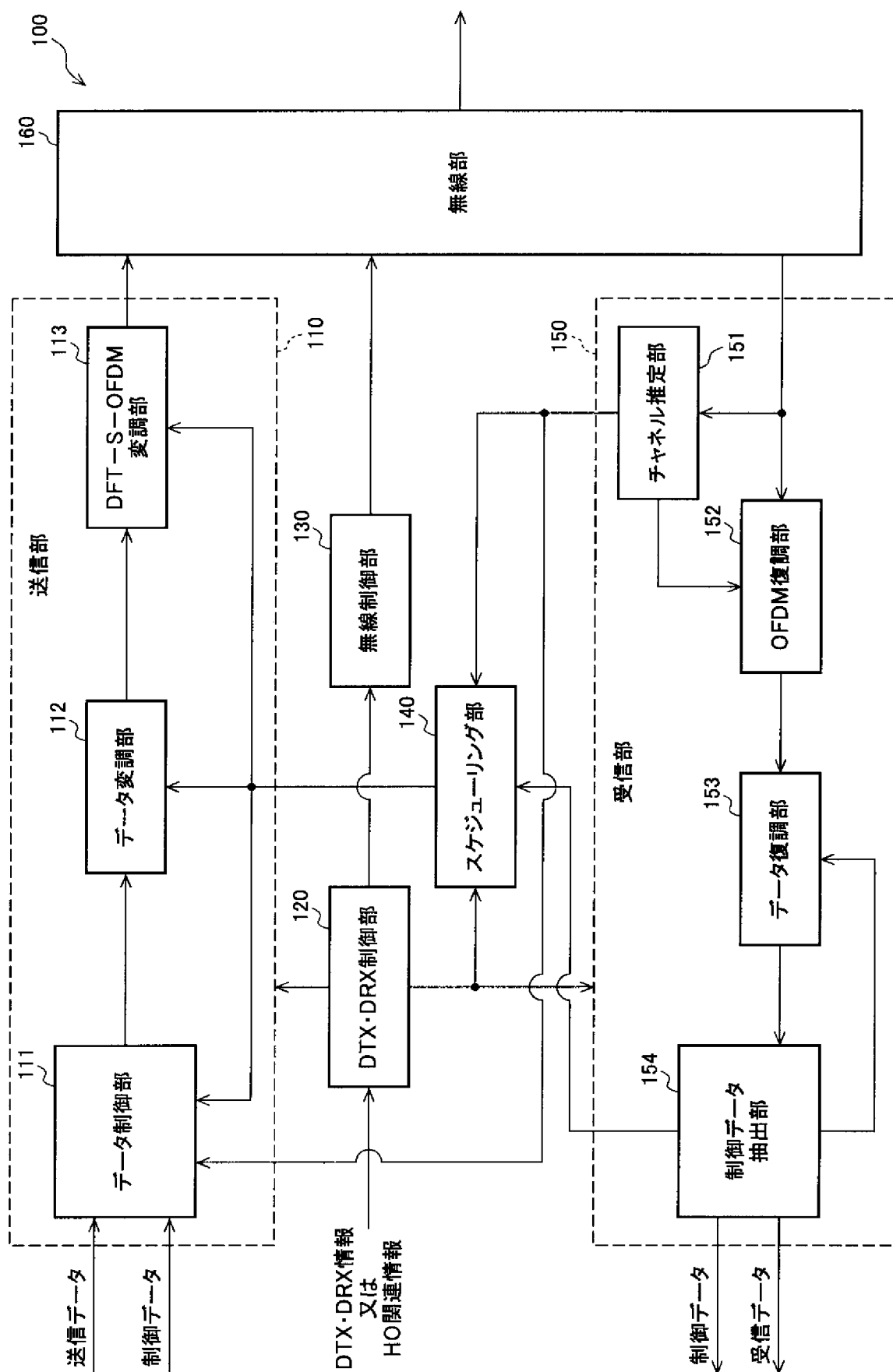
- [9] (削除)
- [10] (削除)
- [11] (削除)
- [12] (削除)
- [13] (削除)
- [14] (削除)
- [15] (削除)
- [16] (削除)
- [17] (削除)
- [18] (削除)
- [19] (削除)
- [20] (削除)

条約第 19 条 (1) に基づく説明書

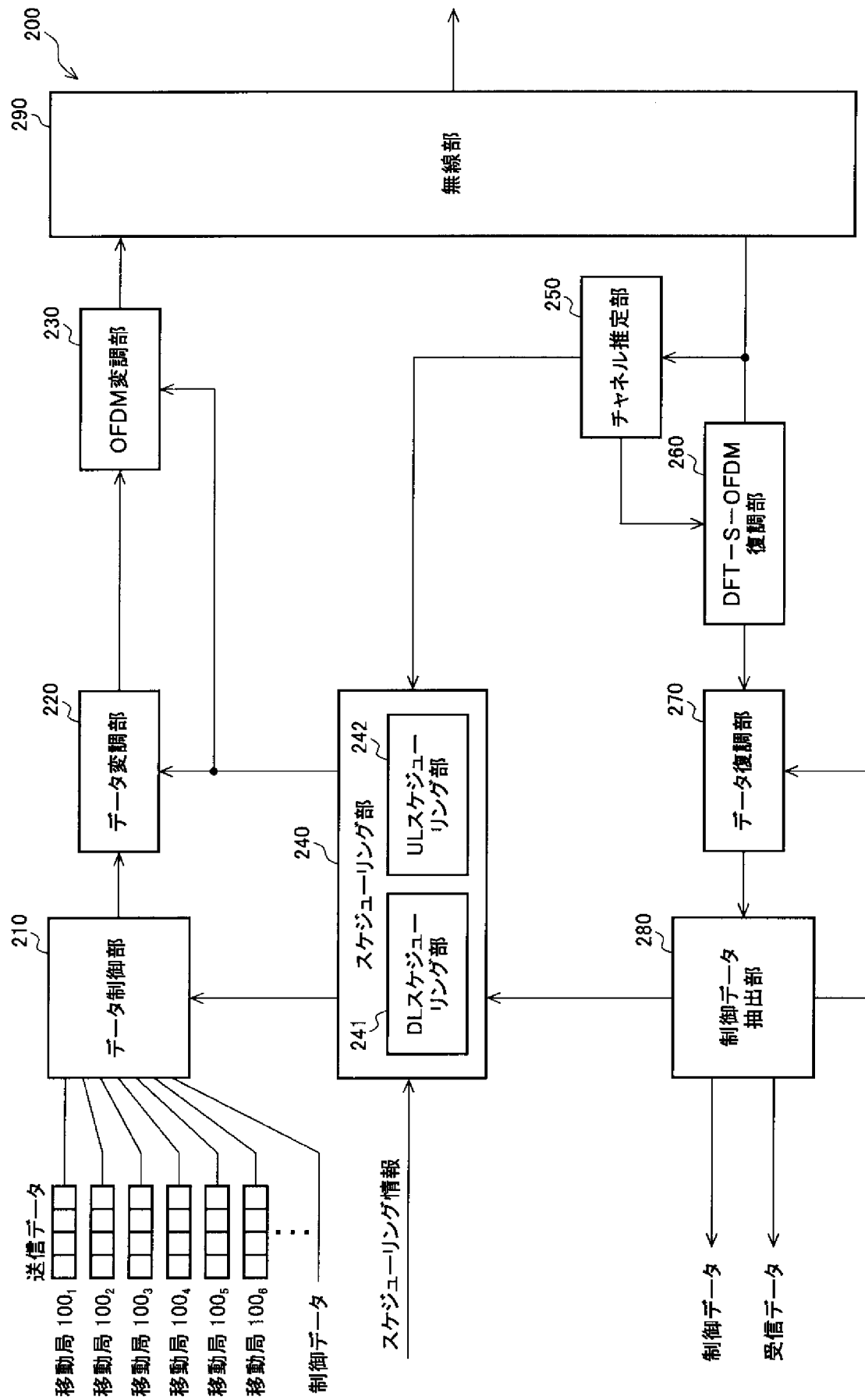
請求の範囲第 1 項は、移動局装置において、下りリンク共用制御シグナリングチャネルの受信処理を行う期間の設定時期を明確化し（段落 0124）、請求の範囲の他の項は、請求の範囲第 1 項で用いた用語の定義を明確化した。これにより、移動局装置の消費電力を低減するという効果を得るものである。

一方、文献 1 は、通信端末装置において測定された下り回線の品質情報を用いて、上り回線および下り回線の割り当てタイミングが異なるようにそれらのスケジューリングの調整を行うものである。

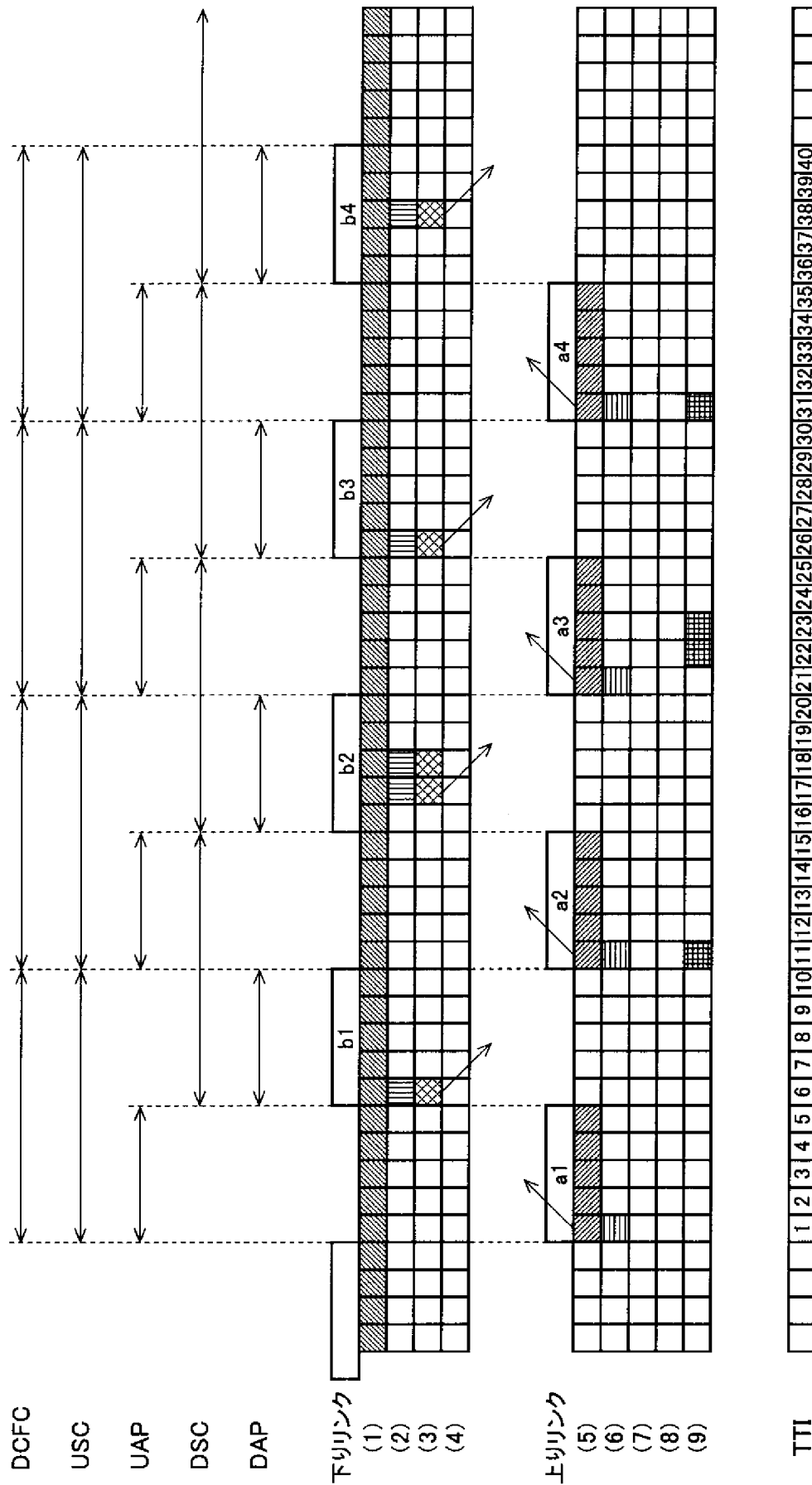
[図1]



[図2]

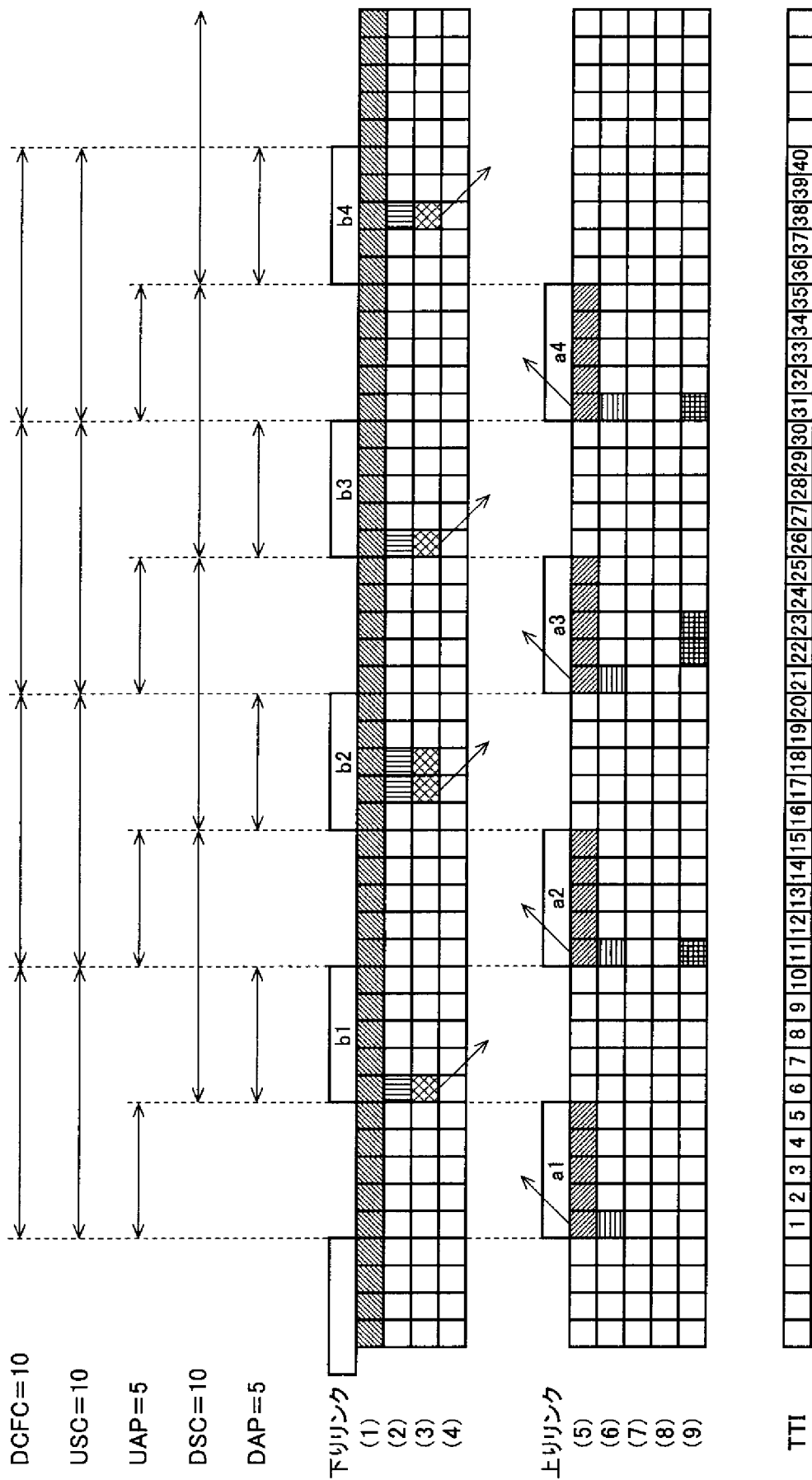


[図3]

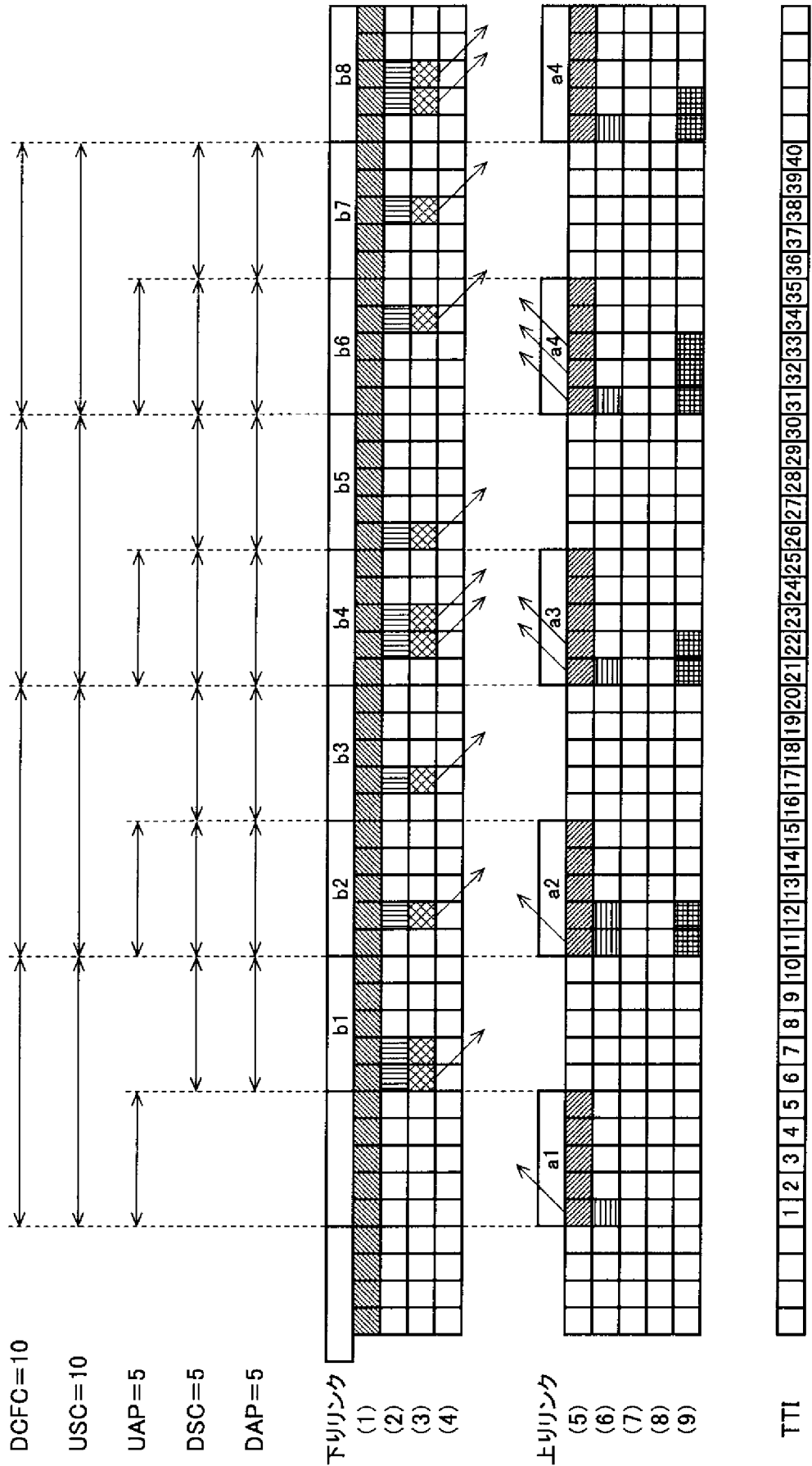


(1) 下リリンクパイロット (2) 上リリンクスケジューリング情報 (3) ユーザデータ (4) Ack/Nack
 (5) 上リリンクパイロット (6) 下リリンクCQI (7) 上リリンク送信要求 (8) ユーザデータ (9) Ack/Nack

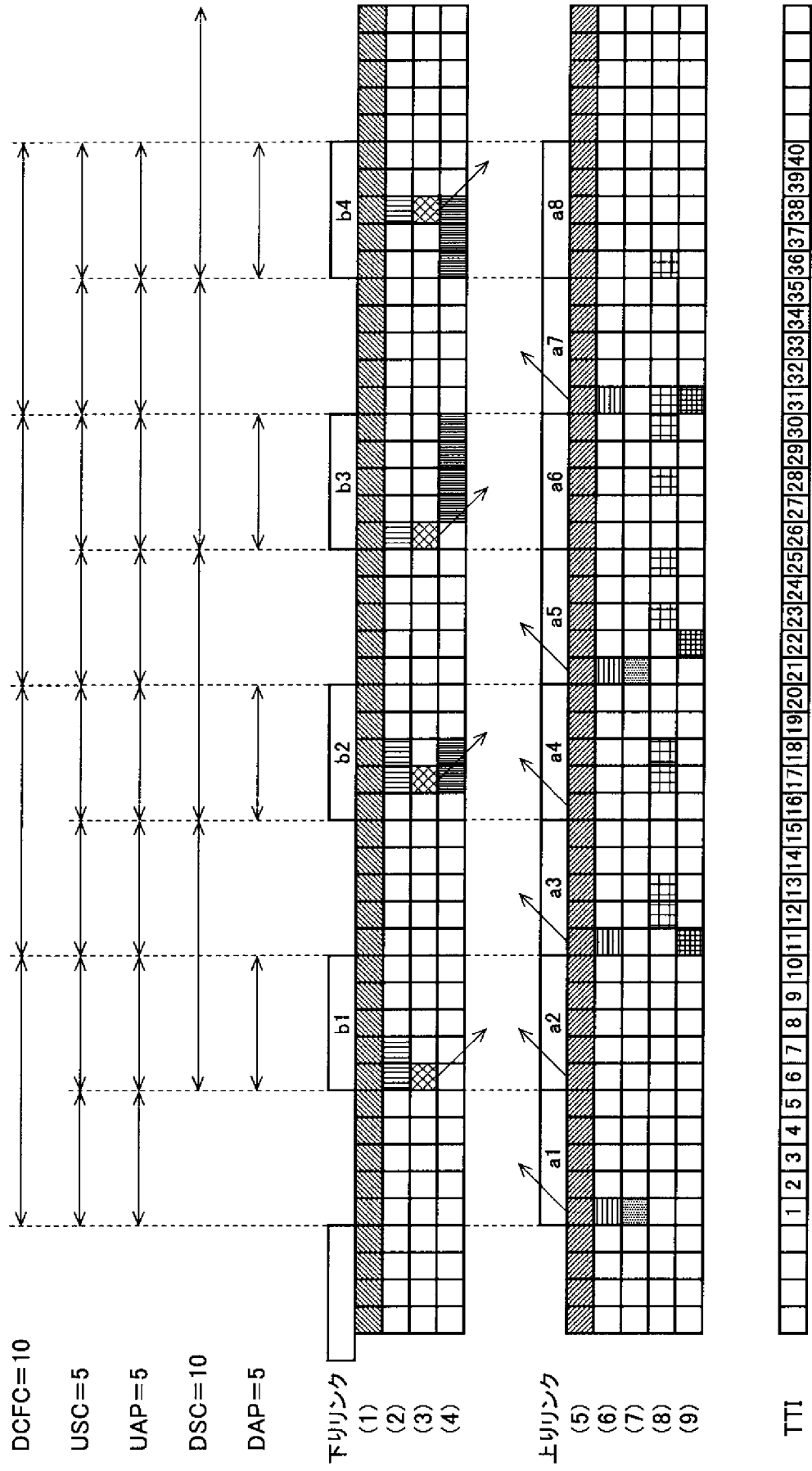
[図4]



[図5]

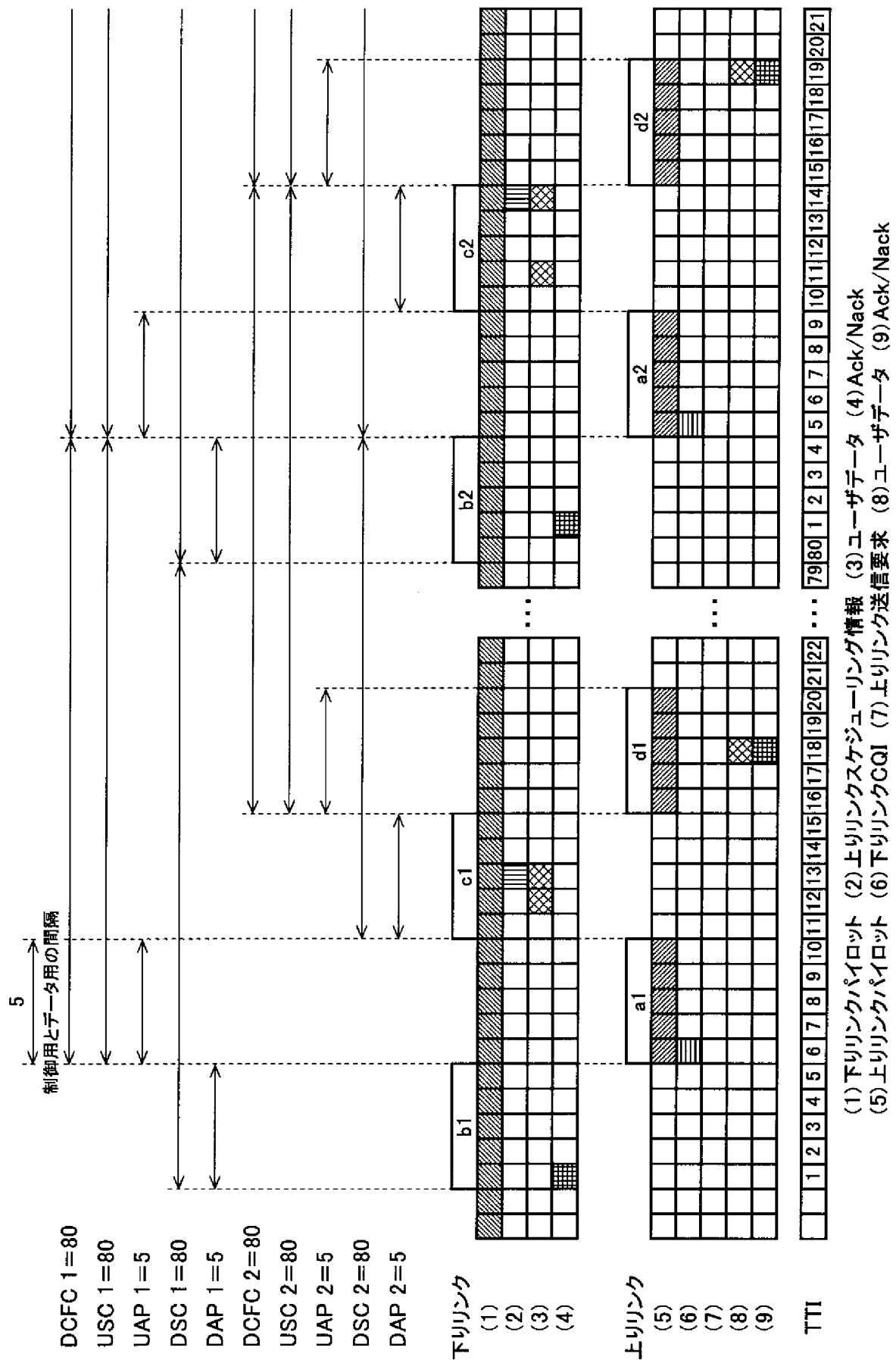


[図6]

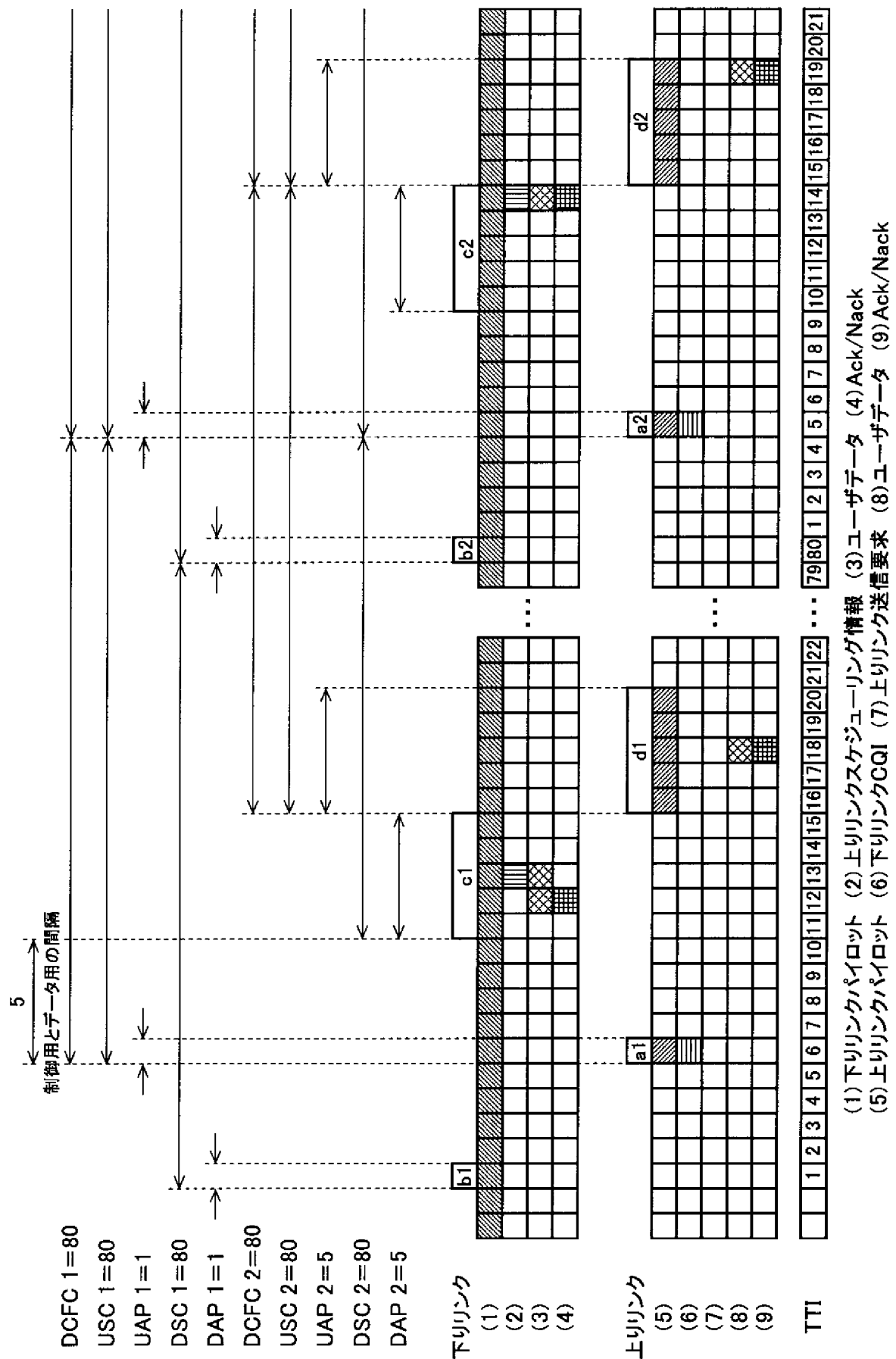


- (1) 下リンクパイロット (2) 上リンクスケジューリング情報 (3) ユーザデータ (4) Ack/Nack
- (5) 上リンクパイロット (6) 下リンクCQI (7) 上リンク送信要求 (8) ユーザデータ (9) Ack/Nack

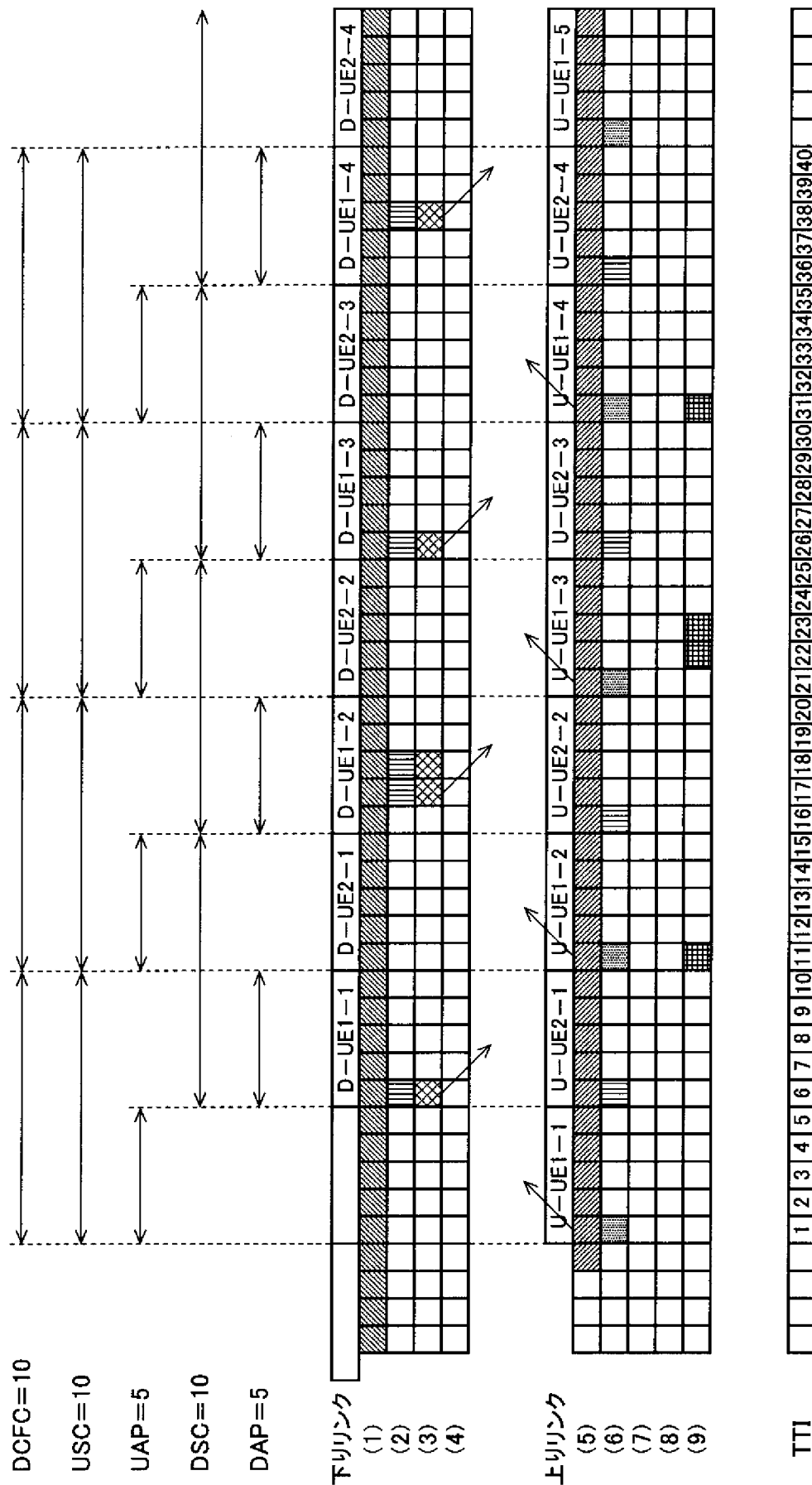
[図9]



[図10]

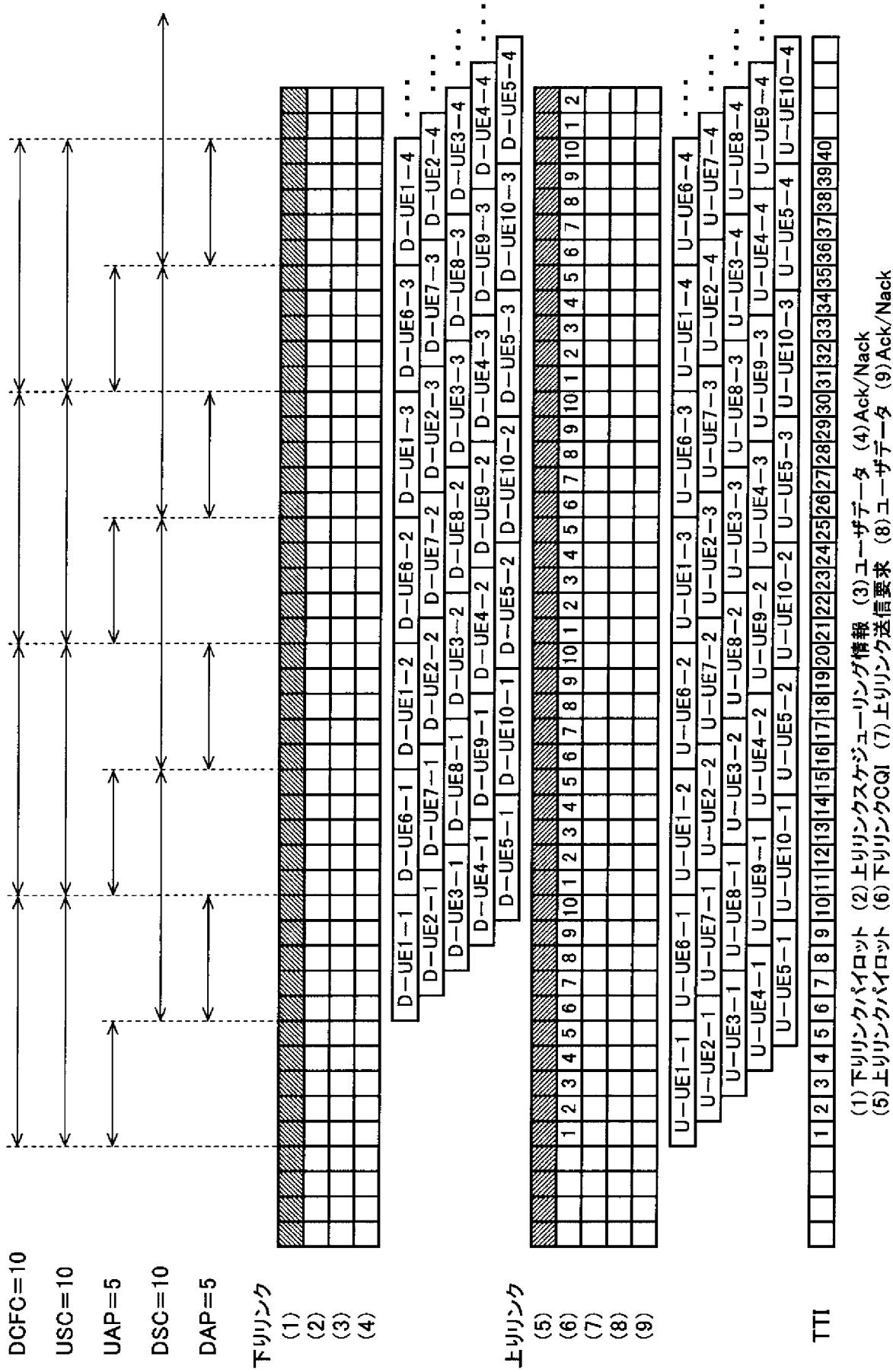


[図11]



(1) 下リリンクパイロット (2) 上リリンクスケジューリング情報 (3) ユーザデータ (4) Ack/Nack
(5) 上リリンクパイロット (6) 下リリンクCQI (7) 上リリンク送信要求 (8) ユーザデータ (9) Ack/Nack

[図12]



[図13]

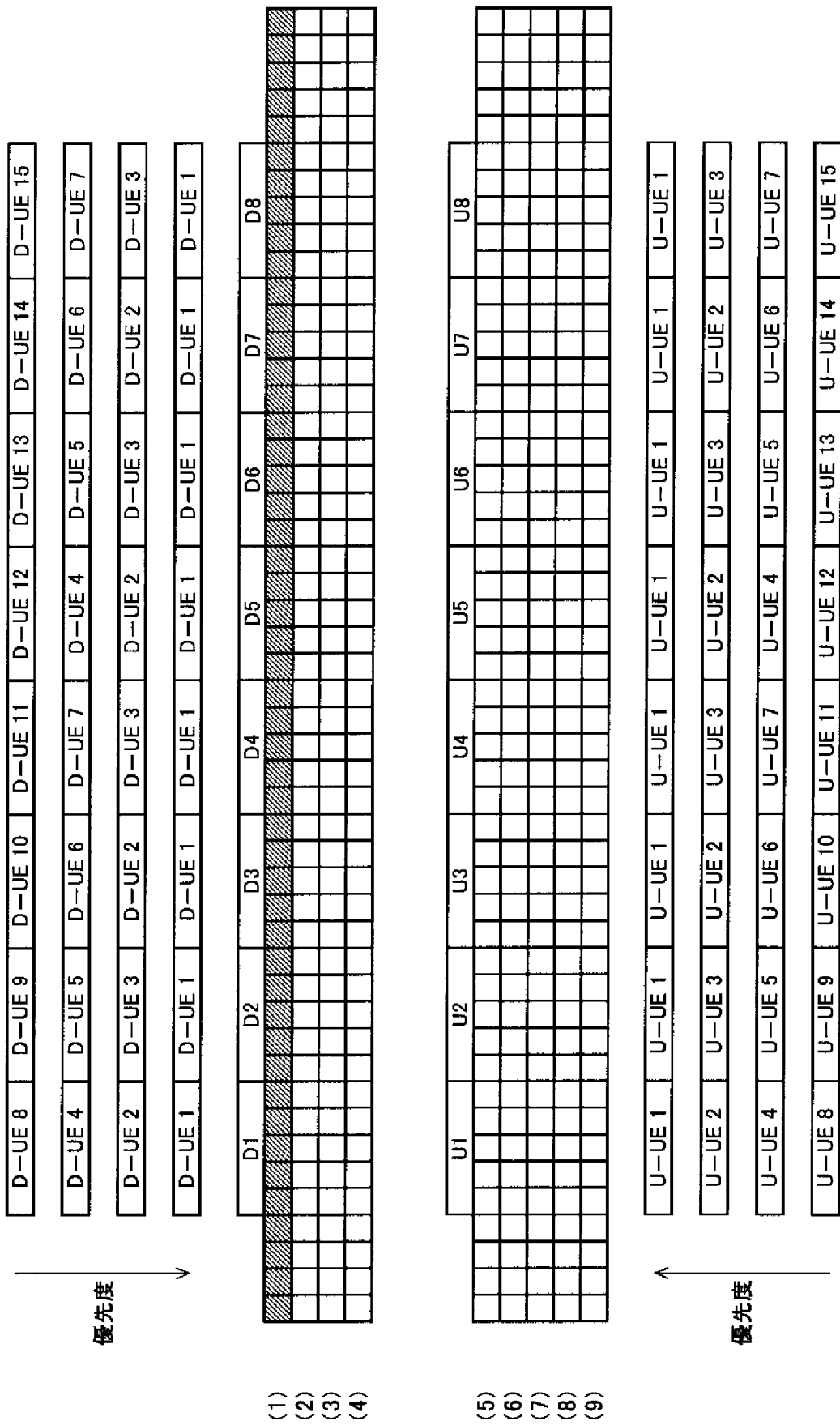
(A)

No	優先度	Service	USC	UAP	DCFC
1	1	Real-time (data 大)	5	5	5
2	2	Real-time (data 小)	10	5	10
3	3	Non-real-time (data 大)	20	5	20
4	4	Non-real-time (data 小)	40	5	40
5	5	Low CQI	40	5	40
6	6	No Packet	80	5	80

(B)

No	優先度	Service	DSC	DAP
1	1	Real-time (data 大)	5	5
2	2	Real-time (data 小)	10	5
3	3	Non-real-time (data 大)	20	5
4	4	Non-real-time (data 小)	40	5
5	5	Low CQI	40	5
6	6	No Packet	80	5

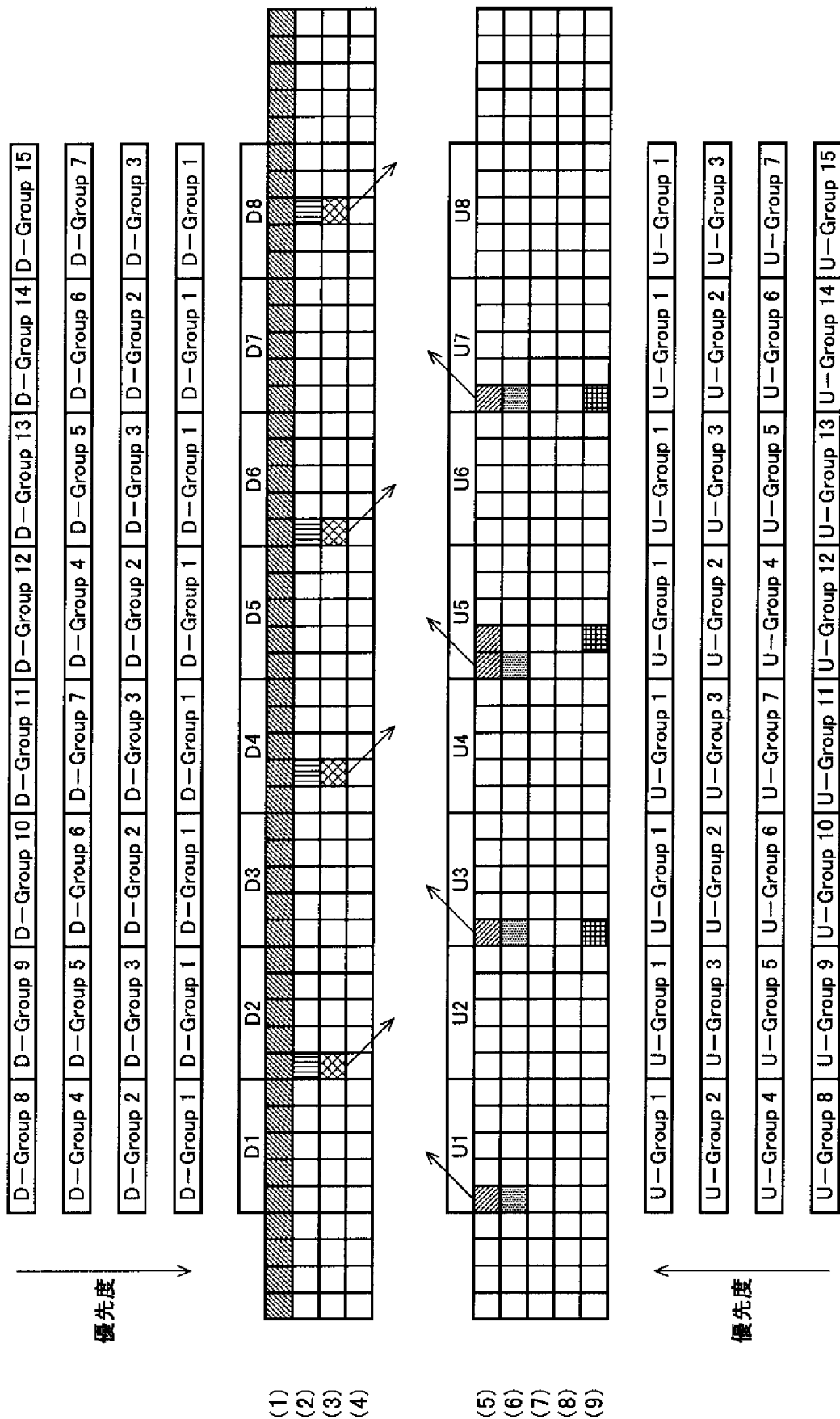
[図] 14



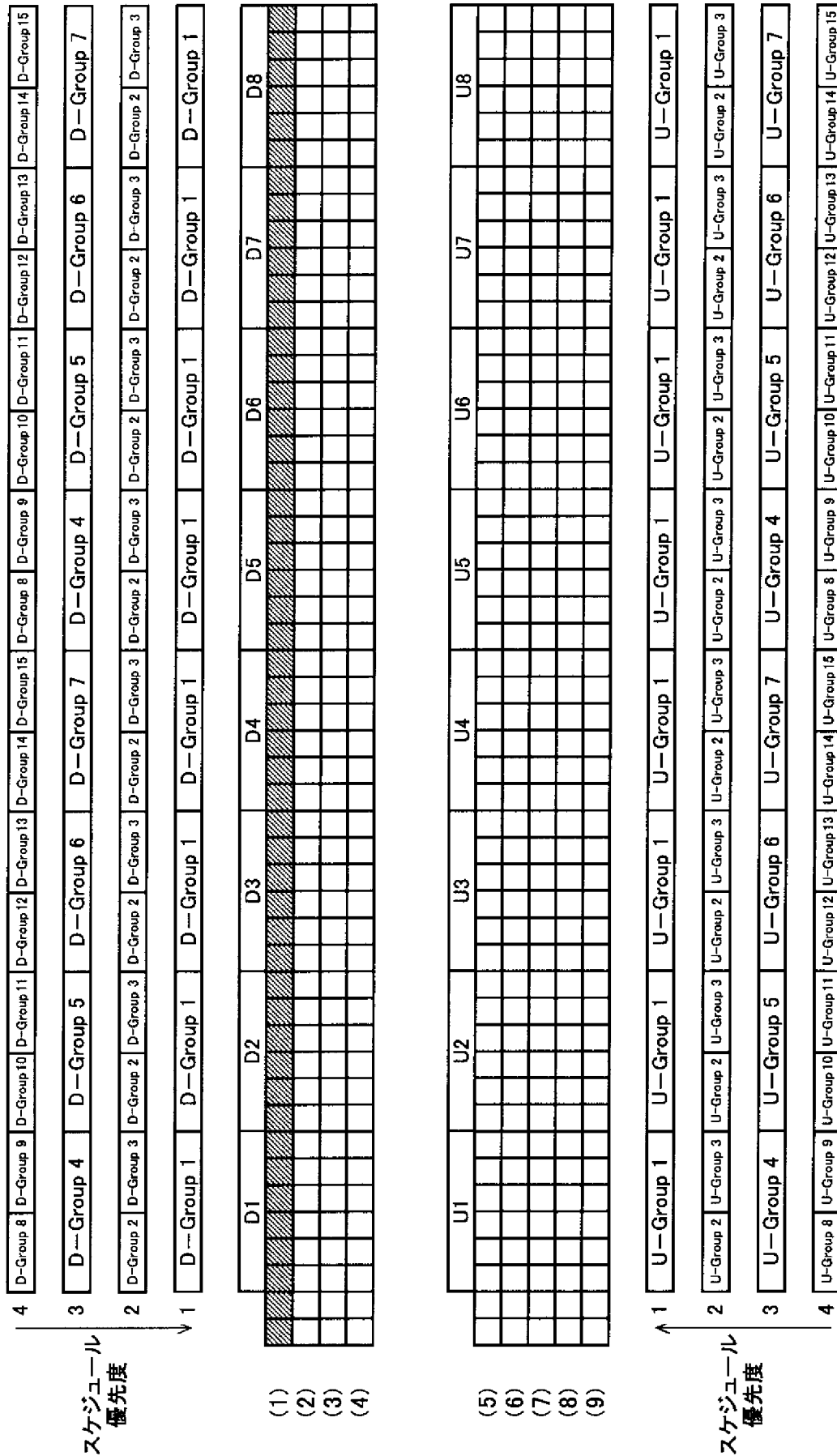
(1) 下リンクパイロット (2) 上リンクスケジューリング情報 (3) ユーザデータ (4) Ack/Nack

(5) 上リンクパイロット (6) 下リンクCQI (7) 上リンク送信要求 (8) ユーザデータ (9) Ack/Nack

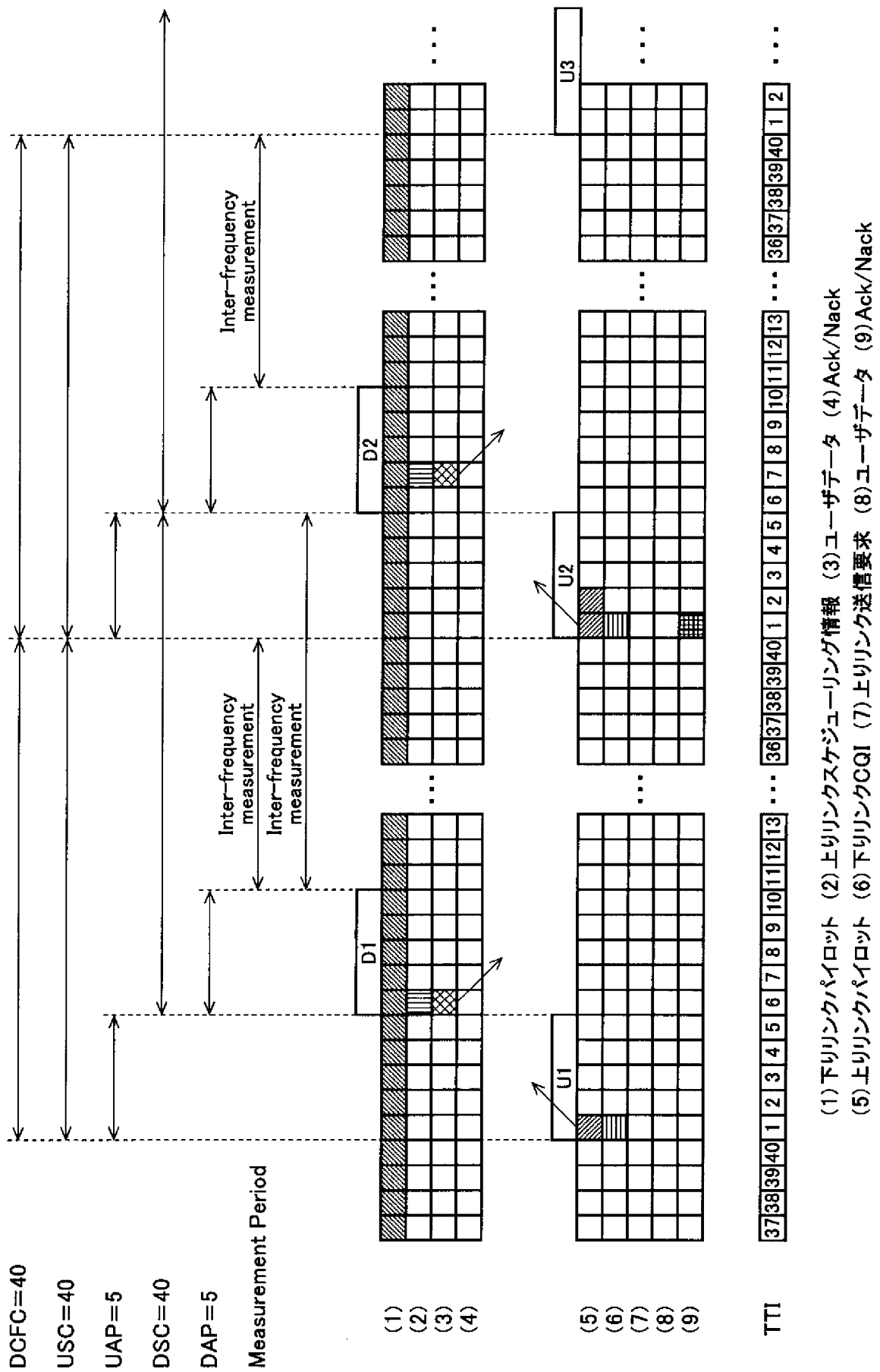
[図15]



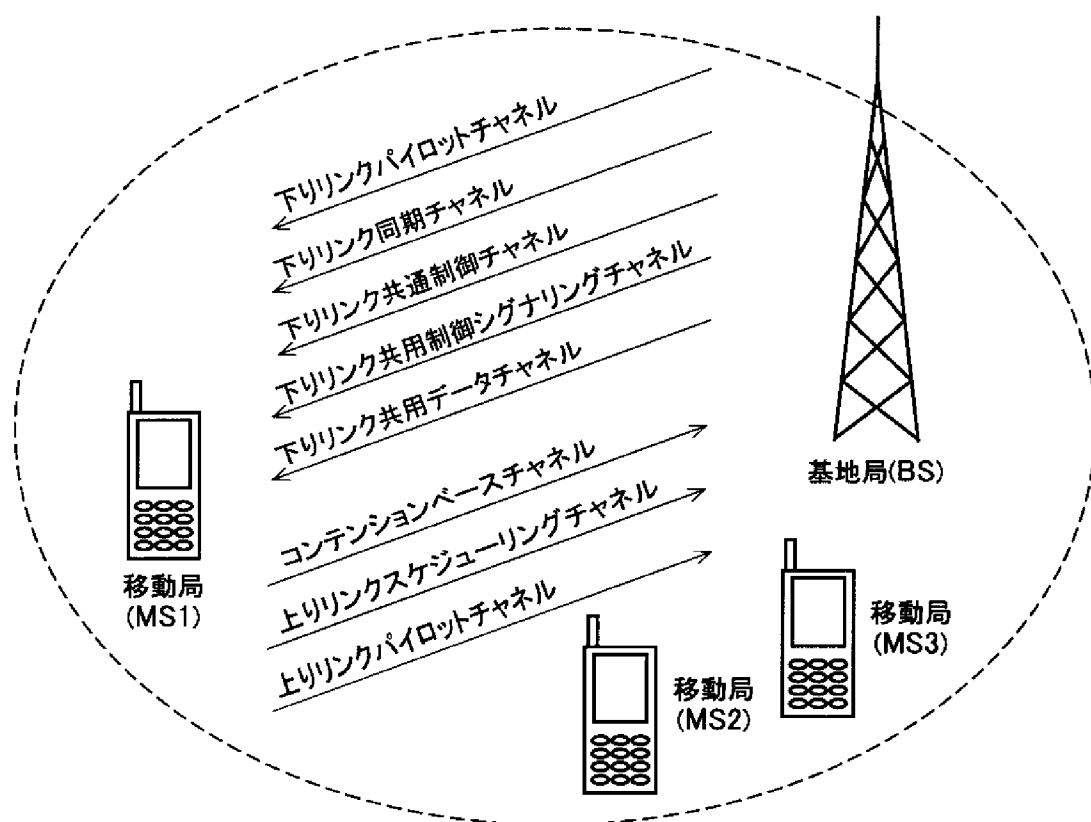
[図16]



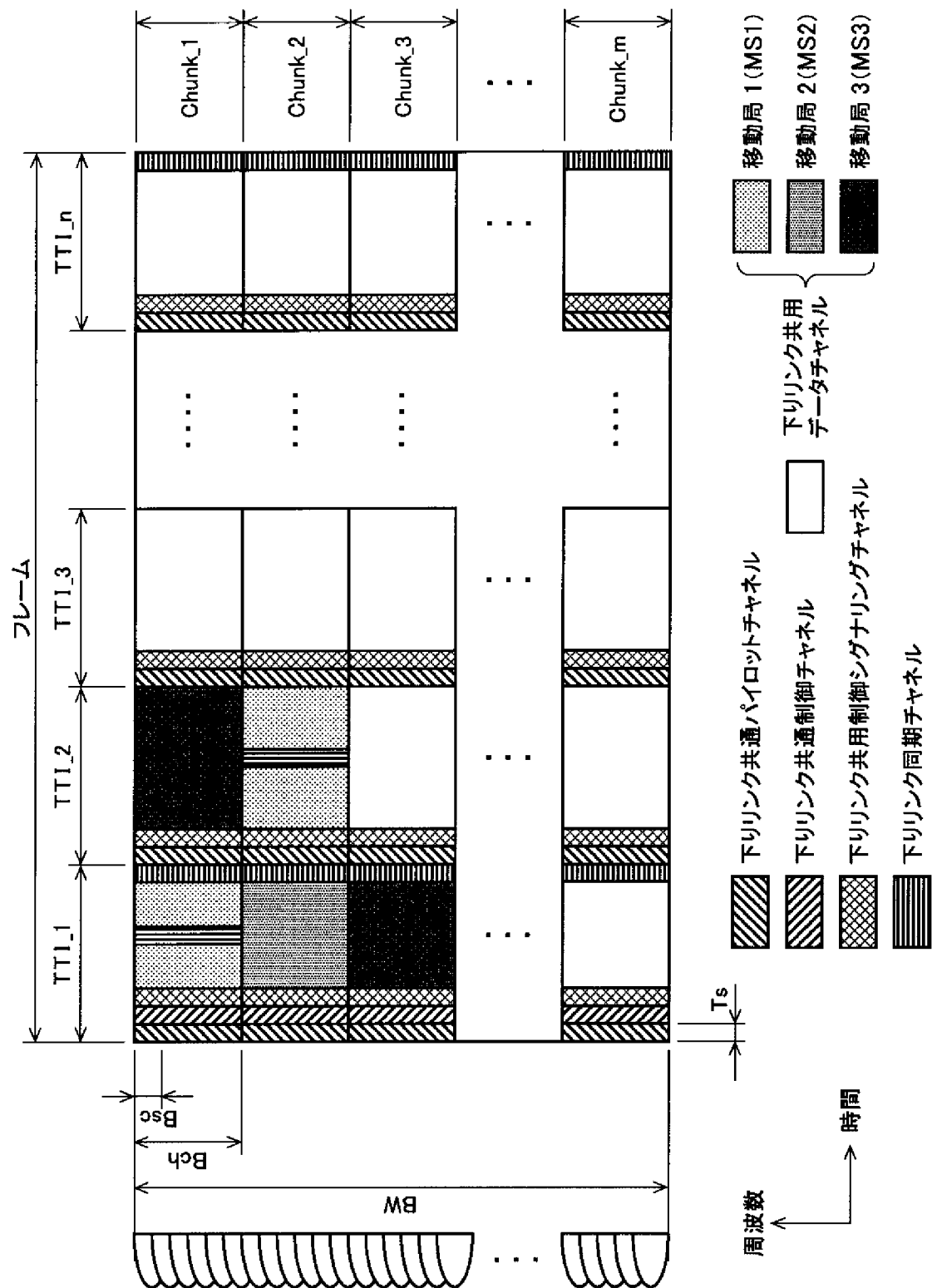
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/068785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/38(2006.01)i, H04J3/00(2006.01)i, H04Q7/36(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q7/38, H04J3/00, H04Q7/36

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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	JP 2004-135180 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 April, 2004 (30.04.04), Par. Nos. [0031] to [0047], [0089] to [0125] (Family: none)	1-20
A	JP 2003-259454 A (NTT Docomo Inc.), 12 September, 2003 (12.09.03), Par. Nos. [0003], [0047] to [0052] & EP 1343339 A2 & US 2003/169707 A1 & CN 1442966 A	1-20
A	JP 2006-279635 A (Sharp Corp.), 12 October, 2006 (12.10.06), Par. Nos. [0057] to [0080] (Family: none)	1-20

☐ 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
27 December, 2007 (27.12.07)

Date of mailing of the international search report
15 January, 2008 (15.01.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04Q7/38(2006.01)i, H04J3/00(2006.01)i, H04Q7/36(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04Q7/38, H04J3/00, H04Q7/36

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 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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	JP 2004-135180 A (松下電器産業株式会社) 2004. 04. 30, 【0031】～【0047】、【0089】～【0125】段落 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2003-259454 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2003. 09. 12, 【0003】、【0047】～【0052】段落 & EP 1343339 A2 & US 2003/169707 A1 & CN 1442966 A	1-20

☒ 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 7 . 1 2 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 1 . 2 0 0 8

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)

倉本 敦史

5 J

3 2 4 9

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 請求の範囲の番号
A	JP 2006-279635 A (シャープ株式会社) 2006. 10. 12, 【0057】～【0080】段落 (ファミリーなし)	1-20