(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2007 年10 月18 日 (18.10.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/116702 A1

(51) 国際特許分類:
H04Q 7/22 (2006.01) *H04Q 7/36* (2006.01)
H04L 12/56 (2006.01) *H04Q 7/38* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/056274

(22) 国際出願日: 2007 年3 月26 日 (26.03.2007)

(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2006-089425 2006 年3 月28 日 (28.03.2006) 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): 茂木 誠幸 (MOTEGI, Masayuki) [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). 加藤 康博 (KATO, Yasuhiro) [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). ハプサリ ウリ アンダルマワンティ (HAPSARI, Wuri Andarmawanti) [ID/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). 中村 武宏 (NAKAMURA, Takehiro) [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).

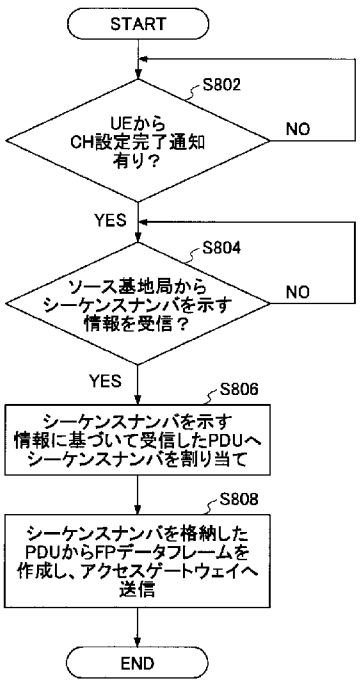
(74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITOH, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿４丁目２０番３号 恵比寿ガーデンプレイスタワー３２階 Tokyo (JP).

(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,

[続葉有]

(54) **Title:** CENTRAL NODE, BASE STATION, AND HANDOVER CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: セントラルノードおよび基地局並びにハンドオーバ制御方法



S802... CH SETTING COMPLETE REPORT RECEIVED FROM UE?
S804... INFORMATION INDICATING SEQUENCE NUMBER RECEIVED FROM SOURCE BASE STATION?
S806... ALLOCATE SEQUENCE NUMBER FOR PDU RECEIVED ACCORDING TO INFORMATION INDICATING SEQUENCE NUMBER
S808... CREATE FP DATA FRAME FROM PDU CONTAINING SEQUENCE NUMBER AND TRANSMIT IT TO ACCESS GATEWAY

(57) Abstract: A central node includes order correction means for performing reordering according to a sequence number transmitted from a handover origin base station or a handover destination base station according to a handover of a mobile station and continuously allocated in the handover origin base station and the handover destination base station. The base station includes: sequence number allocation means for allocating a continuous sequence number for a user data packet transmitted from a mobile station; and transmission means for transmitting the user data packet for which a sequence number has been continuously allocated, to the central node.

(57) 要約: セントラルノードに、移動局のハンドオーバにしたがって、ハンドオーバ元基地局またはハンドオーバ先基地局から送信され、ハンドオーバ元基地局およびハンドオーバ先基地局において、連続的に割り当てられたシーケンスナンバにしたがって、正しい順序に並べ替える順序補正手段を備え、基地局に、移動局から送信されたユーザデータパケットに対して、連続したシーケンスナンバを割り当てるシーケンスナンバ割り当て手段と、連続的にシーケンスナンバを割り当てたユーザデータパケットをセントラルノードに送信する送信手段とを備えることにより達成される。

WO 2007/116702 A1

DM, 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, 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, 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

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

セントラルノードおよび基地局並びにハンドオーバ制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、セントラルノードに接続された2つの基地局間で、ハンドオーバの際に送信データの順序を制御する技術に関し、特に、移動局からの送信データの順序制御を行うセントラルノードおよび基地局並びにハンドオーバ制御方法に関する。

背景技術

[0002] IMT－2000システムでは、UE(User Equipment)が、同一のSGSN(Serving GPRS Support Node)配下に接続された2つのRNC(Radio Network Controller)に接続されたNodeB間を跨るハンドオーバ(リロケーション)が行なわれる。

[0003] この場合、レイヤ2のサブレイヤ、例えば、PDCP(Packet Data Convergence Protocol)で、ロスレスハンドオーバが実現される。このために、ハンドオーバ元の旧RNCからハンドオーバ先の新RNCに対して、新RNCとUEとの間で、プロトコルの状態同期、例えば、PDCPのシーケンスナンバの同期が実施され、未受信のPDCP PDU(Protocol Data Unit)が転送される。

[0004] この時、旧RNCに蓄積されているPDCP PDUの転送が完了してから新RNCは、SGSNに対して、ダウンリンクのUプレーンの開通を要求する。

[0005] IMT－2000システムでは、RNC－UEで、RLC(radio link control)が終端されており、RAN(Radio Access Network)内の"In－sequence"は保証されている。

非特許文献1:TS 25.323

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上述した背景技術には以下の問題がある。

[0007] 現在3GPPで標準化が進められているLTE(Long Term Evolution)システムでは、RLC(Radio Link Control)が基地局へ配置されることにより、UE－eNode BでのIn－sequenceのみ保証可能である。しかし、RAN内全体の"In－sequen

ce″は、保証されていない。

[0008] 本発明は、この点を鑑みてなされたものであり、ハンドオーバの際に、上り方向のデータの順序を補正することができるセントラルノードおよび基地局並びにハンドオーバ制御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

[0009] 上記課題を解決するため、本発明のセントラルノードは、

移動局のハンドオーバにしたがって、ハンドオーバ元基地局またはハンドオーバ先基地局から送信され、

ハンドオーバ元基地局およびハンドオーバ先基地局において、連続的に割り当てられたシーケンスナンバにしたがって、正しい順序に並べ替える順序補正手段

を備えることを特徴の1つとする。

[0010] このように構成することにより、上り方向のデータの順序補正を行うことができる。

[0011] 本発明の基地局は、

移動局から送信されたユーザデータパケットに対して、連続したシーケンスナンバを割り当てるシーケンスナンバ割り当て手段と、

連続的にシーケンスナンバを割り当てたユーザデータパケットをセントラルノードに送信する送信手段と

を備え、

前記シーケンスナンバ割り当て手段は、前記移動局がハンドオーバを行う場合、ハンドオーバ元の基地局でユーザデータパケットに割り当てたシーケンスナンバを示す情報をハンドオーバ先の基地局に送信することを特徴の1つとする。

[0012] このように構成することにより、移動局がハンドオーバを行う際に、ハンドオーバ元の基地局からハンドオーバ先の基地局へ、例えばトランスポートネットワークプロトコルのシーケンスナンバを通知することができる。

[0013] 本発明のハンドオーバ制御方法は、

ハンドオーバ元の基地局が、移動局から送信されたユーザデータパケットに対して、連続したシーケンスナンバを割り当てるシーケンスナンバ割り当てステップと、

ハンドオーバ元の基地局が、連続的にシーケンスナンバを割り当てたユーザデータ

パケットをセントラルノードに送信する送信ステップと、

ハンドオーバ元の基地局が、前記移動局にハンドオーバコマンドを送信するハンドオーバコマンド送信ステップと、

ハンドオーバ元の基地局が、受信したユーザデータパケットに割り当てたシーケンスナンバを示す情報をハンドオーバ先の基地局に送信するシーケンスナンバ送信ステップと

を有することを特徴の1つとする。

[0014] このようにすることにより、移動局がハンドオーバを行う際に、ハンドオーバ元の基地局からハンドオーバ先の基地局へ、例えばトランスポートネットワークプロトコルのシーケンスナンバを通知することができる。

発明の効果

[0015] 本発明の実施例によれば、ハンドオーバの際に、上り方向のデータの順序を補正することができるセントラルノードおよび基地局並びにハンドオーバ制御方法を実現できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施例にかかる無線アクセスネットワークを示す説明図である。

[図2]本発明の一実施例にかかるアクセスゲートウェイを示すブロック図である。

[図3]本発明の一実施例にかかる基地局を示すブロック図である。

[図4]FPデータフレームを示す説明図である。

[図5]本発明の一実施例にかかる無線アクセスネットワークの動作を示す説明図である。

[図6]本発明の一実施例にかかるアクセスゲートウェイの動作を示すフロー図である。

[図7]本発明の一実施例にかかる基地局の動作を示すフロー図である。

[図8]本発明の一実施例にかかる基地局の動作を示すフロー図である。

符号の説明

[0017] 100 無線アクセスネットワーク

200 コアネットワーク

300、300_1、300_2、300_3 アクセスゲートウェイ(aGW)

400、400_1、400_2、400_3 基地局(eNB: eNode B)

500 移動局(UE: User Equipment)

発明を実施するための最良の形態

[0018] 次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を用い、繰り返しの説明は省略する。

[0019] 本発明の実施例にかかる無線アクセスネットワークについて、図1を参照して説明する。

[0020] 本実施例にかかる無線アクセスネットワーク(RAN: Radio Access Network)は、セントラルノードとしてのアクセスゲートウェイ(ACGW: ACcess GateWay)300と、アクセスゲートウェイ300の配下に接続された基地局400、例えば基地局400_1および基地局400_2と、移動局500とを備える。アクセスゲートウェイ400には、例えばMME(Mobility Management Entity)/SAE(System Architecture Evolution)ゲートウェイが含まれる。本実施例にかかる無線アクセスネットワーク100においては、基地局400_1がハンドオーバ元の旧基地局(ソース基地局)、基地局400_2がハンドオーバ先の新基地局(ターゲット基地局)である場合について説明する。

[0021] 本実施例においては、無線アクセスネットワークに着目して説明する。しかし、実際の無線通信システムは、無線アクセスネットワーク100以外の構成要素、例えば、コアネットワーク(CN: Core Network)などを含んで構成される。

[0022] また、本実施例においては、2つの基地局がアクセスゲートウェイ300を介して接続される場合について説明するが、これに限定されるべきではない。例えば、アクセスゲートウェイ300の配下においてルータ、あるいはスイッチなどの中継装置を用いて接続するようにしてもよい。

[0023] アクセスゲートウェイ300と基地局400との間では、ユーザデータを転送するためのTNLプロトコルが定義され、このTNLプロトコルのPDU(Protocol Data Unit)には、PDU毎にシーケンスナンバが割当てられる。

[0024] また、アクセスゲートウェイ300と基地局400との間では、データフレームを用いて、ユーザデータパケットの転送が行われ、データフレームを構成するためのプロトコル、

例えば、フレームプロトコル(FP: Frame Protocol)が終端される。

[0025] 本実施例では、アクセスゲートウェイ300と基地局400との間で終端されるプロトコルの一例として、フレームプロトコルを適用した場合について説明するが、これに限定されるべきではない。例えば、フレームプロトコル以外のプロトコル、例えば、GPRS トンネリング プロトコル(GTP: GPRS Tunneling Protocol)を用いてもよい。

[0026] 次に、本発明の実施例にかかるアクセスゲートウェイ300について、図2を参照して説明する。

[0027] 本実施例にかかるアクセスゲートウェイ300は、制御部302と、制御部302と接続された転送手段としての有線伝送部304、FP部306、およびデータ格納手段および順序補正手段としてのデータ格納順序補正部308とを備える。FP部306は、有線伝送部304およびデータ格納順序補正部308と、データの入出力を行う。

[0028] 制御部302は、アクセスゲートウェイが備える各機能エンティティに対し、制御行う。

[0029] 有線伝送部306は、ハンドオーバ元旧基地局400_1およびハンドオーバ先新基地局400_2からフレームプロトコルのデータフレームを受信し、FP部306に入力する。また、有線伝送部306は、フレームプロトコルのデータフレームを上位レイヤに送信する。

[0030] FP部304は、有線伝送部306のより入力されたハンドオーバ元旧基地局400_1およびハンドオーバ先の新基地局400_2からフレームプロトコルのデータフレームに無線アクセスネットワーク特有の処理、例えばセキュリティのための秘匿、ヘッダ圧縮が施されたデータユニットに対し、該FPデータフレームに格納されたシーケンスナンバを参照し、後述するデータ格納順序補正部308に格納する。また、上述したようにGTPが適用される場合には、有線伝送部306より入力されたハンドオーバ元の旧基地局400_1およびハンドオーバ先の新基地局400_2からGTP PDUに格納されたシーケンスナンバを参照し、後述するデータ格納順序補正部308に格納するようにしてもよい。

[0031] また、FPデータフレームを構成するPDU毎に、該PDUに格納されたシーケンスナンバを参照し、後述するデータ格納順序補正部308に格納するようにしてもよい。

[0032] データ格納順序補正部308は、FP部306から転送されたソース基地局400_1およびターゲット基地局400_2からのデータユニットの順序をシーケンスナンバ順に整列させ、整列したデータを格納する。例えば、データ格納順序補正部410は、バッファを備え、該バッファにはシーケンスナンバが予め指定されている(リオーダリングバッファ)。データ格納順序補正部410は、リオーダリングバッファ内の該当シーケンスナンバへPFデータフレームを格納する。また、データ格納順序補正部308は、入力されたPFデータフレームを上位レイヤに送信する。

[0033] 本実施例においては、PDCP PDUと、フレームプロトコルのデータフレームは、1対1に対応とする場合について説明する。この場合、1フレームプロトコルデータフレームは1PDCP PDUとなる。また、1FPデータフレームが複数PDUを含むように構成してもよい。また、上述したようにGTPが適用される場合には、IPパケットとGTP PDUは、1対1に対応とするようにしてもよいし、1GTP PDUが複数IPパケットを含むように構成してもよい。

[0034] 次に、本実施例にかかる基地局400について、図3を参照して説明する。

[0035] 本実施例にかかる基地局400は、制御部402と、制御部402と接続された送信手段としての有線伝送部404、シーケンスナンバ割り当て手段としてのフレームプロトコル(FP)部406、シーケンスナンバ転送部408とを備える。FP部406は、シーケンスナンバ転送部408および有線伝送部404とデータの入出力を行う。シーケンスナンバ転送部408は、有線伝送部404とデータの入出力を行う。

[0036] 制御部402は、自基地局が備える各機能エンティティに対し、制御を行う。例えば、制御部402は、ハンドオーバプロシージャを起動する。

[0037] 有線伝送部404は、移動局500から転送されてきたPFデータフレームをFP部406へ入力する。また、有線伝送部404は、シーケンスナンバ通知部408から転送されたシーケンスナンバを示す情報をハンドオーバ先の新基地局へ転送する。また、有線伝送部404は、ソース基地局400_1から通知されたシーケンスナンバを示す情報をFP部406に入力する。

[0038] FP部406は、入力された各FPデータフレームに対して、連続したシーケンスナンバを付与し、該シーケンスナンバを示す情報を該当するFPデータフレームに格納し

、シーケンスナンバを格納したFPデータフレームをアクセスゲートウェイ300に送信する。また、FP部406は、ソース基地局400_1から送信されたシーケンスナンバを示す情報に基づいて、ソース基地局400_1から送信されたシーケンスナンバに連続するシーケンスナンバを、入力された各PFデータフレームに割り当て、該シーケンスナンバを示す情報を該当するPFデータフレームに格納する。また、FP部406は、PFデータフレームに付与したシーケンスナンバを示す情報をシーケンスナンバ通知部408に入力する。また、上述したようにGTPが適用される場合には、入力された各GTP PDUに対して、連続したシーケンスナンバを付与し、該シーケンスナンバを示す情報を該当するGTP PDUに格納し、シーケンスナンバを格納したGTP PDUをアクセスゲートウェイ300に送信するようにしてもよい。また、ソース基地局400_1から送信されたシーケンスナンバを示す情報に基づいて、ソース基地局400_1から送信されたシーケンスナンバに連続するシーケンスナンバを、入力された各GTP PDUに割り当て、該シーケンスナンバを示す情報を該当するGTP PDUに格納するようにしてもよい。また、GTP PDUに付与したシーケンスナンバを示す情報をシーケンスナンバ通知部408に入力するようにしてもよい。

[0039] シーケンスナンバ通知部408は、入力されたシーケンスナンバを示す情報に基づいて、ハンドオーバ先基地局400_2に対し、移動局が送信したデータパケットに割り当てるシーケンスナンバを示す情報、例えば、自基地局400_1において割り当てたシーケンスナンバの次のシーケンスナンバを示す情報を、ターゲット基地局400_2に通知する。このようにすることにより、ターゲット基地局400_2に対し、PFデータフレームに付与すべきシーケンスナンバを通知することができる。

[0040] 次に、本実施例にかかるFPデータフレームについて、図4を参照して説明する。

[0041] 本実施例にかかるFPデータフレームは、ヘッダ部、ペイロード部およびトレイラ部から構成される。

[0042] ヘッダ部には、少なくともシーケンスナンバが含まれる。ヘッダ部には、シーケンスナンバ以外に、基地局400で、ユーザデータのプライオリティを認識するためのプライオリティ情報や、将来の機能拡張を想定し、スペアビットに割当てるようにしてもよい。例えば、ヘッダ部には、優先制御フラグ、例えばSAE Access Bearer識別子が

格納される。

[0043] ペイロード部には、少なくとも1以上のPDCP PDUが含まれる。

[0044] トレイラ部には、FPデータフレームの誤りをチェックするためのCRC(Cyclic Redundancy Check)が含まれる。また、トレイラ部には将来の機能拡張を想定し、スペアビットに割当てるようにしてもよい。

[0045] ここで、本実施例において説明したデータフレームの構成は、一例であり、これに限定されるものではない。

[0046] また、上述したようにGTPが適用される場合には、ヘッダ部には、少なくともシーケンスナンバが含まれる。ヘッダ部には、シーケンスナンバ以外に、基地局400で、ベアラを識別するためのTE－IDを含んで構成しても良い。ヘッダを拡張できる構成としても良い。

ペイロード部には、少なくとも1以上のIPパケットが含まれる。

[0047] 次に、本実施例にかかるアクセスゲートウェイ300の動作について、図5を参照して説明する。

[0048] 一例として、移動局500がソース基地局400_1のカバーするエリアからターゲット基地局400_2のカバーするエリアにハンドオーバする場合について説明する。

[0049] 例えば、移動局500は、ソース基地局400_1に対して、シーケンスナンバ(SN)が＃1から＃5に対応するFPを送信した後、ターゲット基地局400_2のカバーするエリアにハンドオーバする(1)。

[0050] この場合、ソース基地局400_1は、FPにシーケンスナンバとして＃1から＃5まで割り当て、該シーケンスナンバを示す情報を該当するFPに格納し、アクセスゲートウェイ300に送信する(2)。また、ソース基地局400_1は、ターゲット基地局400_2に対し、ハンドオーバ先基地局400_2に対し、移動局が送信したデータパケットに割り当てるシーケンスナンバを示す情報、例えば、自ソース基地局400_1が割り当てたシーケンスナンバの次のシーケンスナンバを示す情報を、ターゲット基地局400_2に対して通知する(3)。例えば、コンテキストトランスファにより通知される情報に、該シーケンスナンバを示す情報を含める。

[0051] 移動局500は、ターゲット基地局400_2に対して、シーケンスナンバが＃6以降に対

応するFPを送信する。

[0052] ターゲット基地局400_2は、通知されたシーケンスナンバを示す情報に基づいて、ソース基地局において割り当てられたシーケンスナンバに連続するシーケンスナンバを、受信したFPに対して割り当て、該シーケンスナンバを示す情報を該当するFPに格納し、送信する。例えば、ターゲット基地局400_2は、通知されたシーケンスナンバを示す情報に基づいて、FPにシーケンスナンバとして＃6以降を割り当て、アクセスゲートウェイ300に送信する(4)。

[0053] アクセスゲートウェイ300は、ソース基地局400_1およびターゲット基地局400_2から送信されたFPを受信し、該FPに格納された、ソース基地局およびターゲット基地局において、連続的に割り当てられたシーケンスナンバに基づいて、FPの順序の補正を行う。全てのシーケンスナンバに対応するFPが受信された場合、上位レイヤに送信する(5)。

[0054] この場合、例えば、ソース基地局400_1とアクセスゲートウェイ300との間の回線が輻輳しており、ソース基地局400_1から送信された＃5に対応するFP(PDU)より、ターゲット基地局400_2から送信された＃6に対応するPDUが先にアクセスノード300に受信されることがある。この場合、アクセスゲートウェイ300は、予め決定された時間、受信されていないシーケンスナンバに対応するPDUが受信されるまで待機する。予め決定された時間が経過しても、該PDUが受信されない場合、そのまま上位レイヤに送信する。

[0055] 次に、アクセスゲートウェイ300の動作について、図6を参照して説明する。

[0056] アクセスゲートウェイ300のFP部306は、ソース基地局400_1およびターゲット基地局400_2からFPデータフレームを受信したか否かを判断する(ステップS602)。

[0057] ソース基地局400_1およびターゲット基地局400_2からFPデータフレームを受信していない場合(ステップS602:NO)、当該処理を終了する。

[0058] 一方、ソース基地局400_1およびターゲット基地局400_2からFPデータフレームを受信した場合(ステップS602:YES)、FP部306はデータ格納順序補正部308のリオーダリングバッファ内の該当シーケンスナンバへ、PFデータフレームに含まれるPDUを格納する(ステップS604)。次に、データ格納順序補正部308は、リオーダリング

バッファ内のシーケンスナンバに格納されていないPDUがあるか否かを判断する(ステップS606)。

[0059] リオーダリングバッファ内のシーケンスナンバに格納されていないPDUがある場合(ステップS606:YES)、データ格納順序補正部308は、例えばタイマを起動し、所定の時間が経過したか否かを判断する(ステップS608)。

[0060] 所定の時間が経過していない場合(ステップS608:NO)、ステップS606に戻る。

[0061] 一方、所定の時間が経過した場合(ステップS608:YES)およびステップS606において、オーダリングバッファ内のシーケンスナンバに格納されていないPDUがないと判断された場合(ステップS606:NO)、データ格納順序補正部308は、格納したPDUを上位レイヤに送信する(ステップS510)。

[0062] 本実施例においては、一例としてプロトコルデータユニット毎にFPデータフレームを作成する場合について説明したが、これに限定されるものではない。

[0063] 次に、本実施例にかかる基地局400の動作について、図7および図8を参照して説明する。

[0064] ここでは、ハンドオーバ元の旧基地局400_1、ハンドオーバ先の新基地局400_2に分けてその動作を説明する。

[0065] ハンドオーバ元の旧基地局400_1の動作フローについて、図7を参照して説明する。

[0066] 基地局400_1の制御部402は、移動局から送信されたメジャメントレポートに基づいて所定の処理を行い、移動局500へ、ハンドオーバコマンド(HO Command)を送信する(ステップS702)。その結果、移動局500はハンドオーバを行う。

[0067] 次に、FP部406は、移動局500から送信されたPDUに対して、連続したシーケンスナンバを割り当て、該シーケンスナンバを示す情報を該当するPDUに格納する(ステップS704)。

[0068] 次に、FP部406は、シーケンスナンバを格納したPDUからFPデータフレームを作成し、アクセスゲートウェイ300に送信する(ステップS706)。また、上述したようにGTPが適用される場合には、シーケンスナンバを格納したユーザデータからGTP PDUが作成されるようにしてもよい。

[0069] 次に、FP部406は、受信したPDUに対して、シーケンスナンバの割り当てが終了し

たか否か判断する(ステップS708)。

[0070] 受信したPDUに対して、シーケンスナンバの割り当てが終了しない場合(ステップS708:NO)、ステップS704に戻る。

[0071] 一方、受信したPDUに対して、シーケンスナンバの割り当てが終了した場合(ステップS708:YES)、FP部406は、割り当てたシーケンスナンバを示す情報をシーケンスナンバ通知部408に入力する。シーケンスナンバ通知部408は、入力されたシーケンスナンバを示す情報に基づいて、ハンドオーバ先基地局400_2に対し、移動局500が送信したデータパケットに割り当てるシーケンスナンバを示す情報、例えば、自ソース基地局400_1が割り当てたシーケンスナンバの次のシーケンスナンバを示す情報を、ターゲット基地局400_2に通知する(ステップS710)。

[0072] 次に、ハンドオーバ先の新基地局400_2の動作フローについて、図8を参照して説明する。

[0073] 制御部402は、移動局500からチャネル設定完了通知が通知されたか否かを判断する(ステップS802)。

[0074] 移動局500からチャネル設定完了通知が通知されていない場合(ステップS802:NO)、ステップS802に戻る。

[0075] 一方、移動局500からチャネル設定完了通知が通知された場合(ステップS802:YES)、FP部406は、ソース基地局400_1からシーケンスナンバを示す情報を受信したか否かを判断する(ステップS804)。

[0076] ソース基地局400_1からシーケンスナンバを示す情報を受信していない場合(ステップS804:NO)、ステップS804に戻る。

[0077] 一方、ソース基地局400_1からシーケンスナンバを示す情報を受信した場合(ステップS804:YES)、FP部406は、シーケンスナンバを示す情報に基づいて、受信したPDUに対して、シーケンスナンバを割り当てる(ステップS806)。例えば、FP部406は、ソース基地局400_1からのシーケンスナンバを示す情報に基づいて、移動局から送信されたユーザデータパケットに対して、ソース基地局400_1において割り当てられたシーケンスナンバに連続するシーケンスナンバを割り当て、該シーケンスナンバを示す情報を該当するユーザデータパケットに格納する。

[0078] 次に、FP部406は、シーケンスナンバを格納したPDUからFPデータフレームを作成し、アクセスゲートウェイに送信する(ステップS808)。

[0079] 本発明の実施例によれば、移動局がハンドオーバを行なう際に、ハンドオーバ元の基地局からハンドオーバ先の基地局へトランスポートネットワークプロトコルのシーケンスナンバを通知することにより、上り方向のデータをセントラルノードで順序補正することができる。

[0080] また、正しい順序で、上位プロトコルへデータを転送することができることにより、上位の特性劣化を抑えることができる。

[0081] 本国際出願は、2006年3月28日に出願した日本国特許出願2006－089425号に基づく優先権を主張するものであり、2006－089425号の全内容を本国際出願に援用する。

産業上の利用可能性

[0082] 本発明にかかるセントラルノードおよび基地局並びにハンドオーバ制御方法は、無線通信システムに適用できる。

請求の範囲

[1] 移動局のハンドオーバにしたがって、ハンドオーバ元基地局またはハンドオーバ先基地局から送信され、ハンドオーバ元基地局およびハンドオーバ先基地局において、連続的に割り当てられたシーケンスナンバにしたがって、正しい順序に並べ替える順序補正手段;

を備えることを特徴とするセントラルノード。

[2] 請求項1に記載のセントラルノードにおいて:

前記シーケンスナンバは、前記基地局との間で定義されるフレームプロトコルのデータ単位に付与されているシーケンスナンバであることを特徴とするセントラルノード。

[3] 請求項1に記載のセントラルノードにおいて:

前記シーケンスナンバは、前記基地局との間で定義されるGTP－uのデータ単位に付与されているシーケンスナンバであることを特徴とするセントラルノード。

[4] 移動局から送信されたユーザデータパケットに対して、連続したシーケンスナンバを割り当てるシーケンスナンバ割り当て手段;

連続的にシーケンスナンバを割り当てたユーザデータパケットをセントラルノードに送信する送信手段;

を備え、

前記シーケンスナンバ割り当て手段は、前記移動局がハンドオーバを行う場合、ハンドオーバ元の基地局でユーザデータパケットに割り当てたシーケンスナンバを示す情報をハンドオーバ先の基地局に送信することを特徴とする基地局。

[5] 請求項4に記載の基地局において:

前記シーケンスナンバを示す情報は、ハンドオーバ元の基地局で割り当てを行ったシーケンスナンバの次のシーケンスナンバであることを特徴とする基地局。

[6] 請求項4に記載の基地局において、

前記シーケンスナンバ割り当て手段は、ハンドオーバ元の基地局からのシーケンスナンバを示す情報に基づいて、移動局から送信されたユーザデータパケットに対して、ハンドオーバ元の基地局において割り当てられたシーケンスナンバに連続するシ

ーケンスナンバを割り当てることを特徴とする基地局。

[7] 請求項4に記載の基地局において:

前記シーケンスナンバは、前記基地局との間で定義されるフレームプロトコルのデータ単位に付与されているシーケンスナンバであることを特徴とする基地局。

[8] 請求項4に記載の基地局において:

前記シーケンスナンバは、前記基地局との間で定義されるGTP－uのデータ単位に付与されているシーケンスナンバであることを特徴とする基地局。

[9] ハンドオーバ元の基地局が、移動局から送信されたユーザデータパケットに対して、連続したシーケンスナンバを割り当てるシーケンスナンバ割り当てステップ;

ハンドオーバ元の基地局が、連続的にシーケンスナンバを割り当てたユーザデータパケットをセントラルノードに送信する送信ステップ;

ハンドオーバ元の基地局が、前記移動局にハンドオーバコマンドを送信するハンドオーバコマンド送信ステップ;

ハンドオーバ元の基地局が、受信したユーザデータパケットに割り当てたシーケンスナンバを示す情報をハンドオーバ先の基地局に送信するシーケンスナンバ送信ステップ;

を有することを特徴とするハンドオーバ制御方法。

[10] 請求項9に記載のハンドオーバ制御方法において:

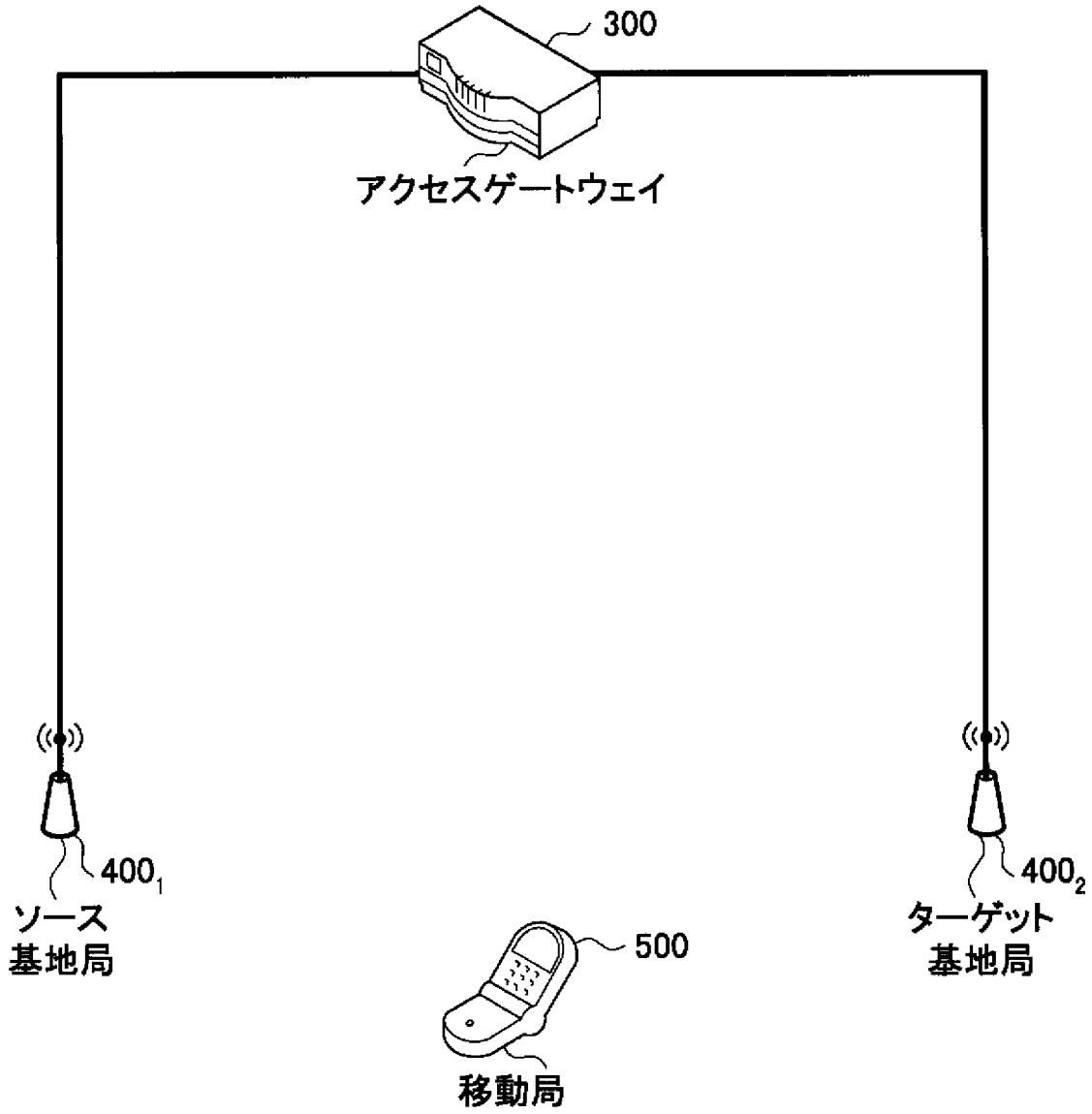
ハンドオーバ先の基地局が、ハンドオーバ元の基地局から送信されたシーケンスナンバを示す情報に基づいて、移動局から送信されたユーザデータパケットに対して、ハンドオーバ元の基地局において割り当てられたシーケンスナンバに連続するシーケンスナンバを割り当てるシーケンスナンバ割り当てステップ;

ハンドオーバ先の基地局が、連続的にシーケンスナンバを割り当てたユーザデータパケットをセントラルノードに送信する送信ステップ;

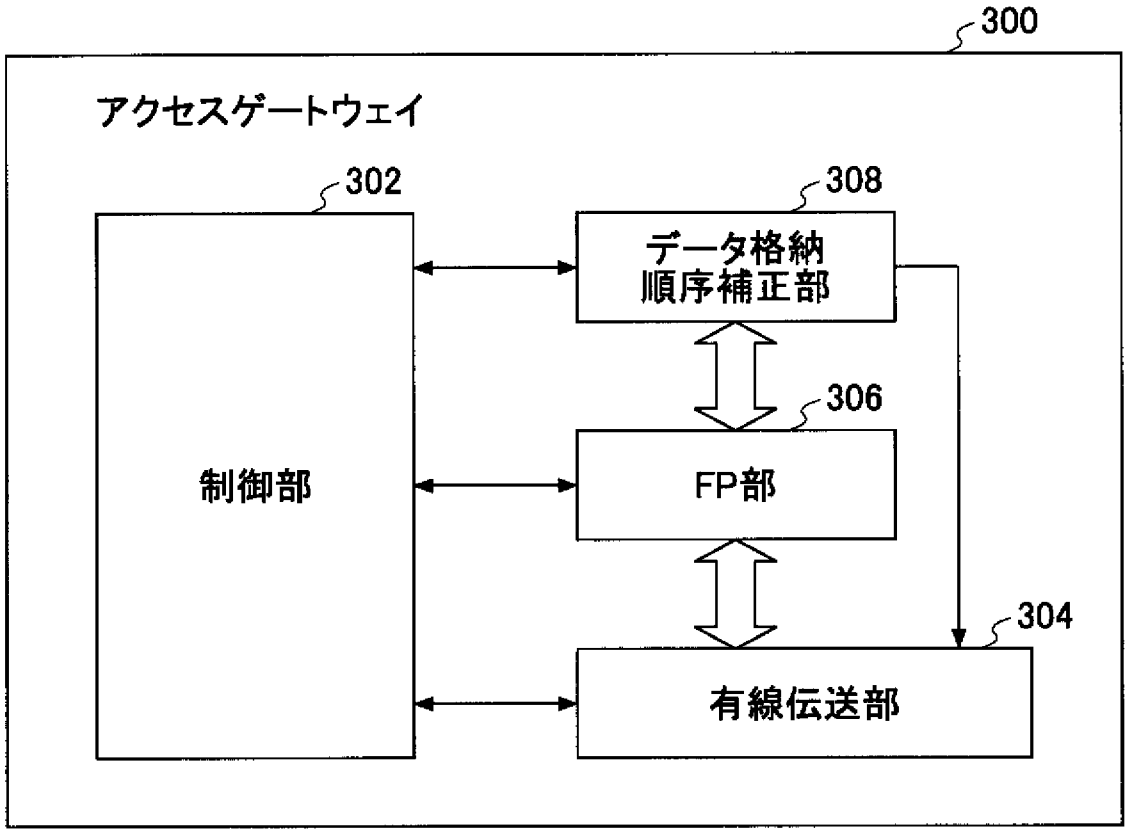
セントラルノードが、ハンドオーバ元の基地局またはハンドオーバ先の基地局から送信されたユーザデータパケットを、連続的に割り当てられたシーケンスナンバにしたがって、正しい順序に並べ替える順序補正ステップ;

を有することを特徴とするハンドオーバ制御方法。

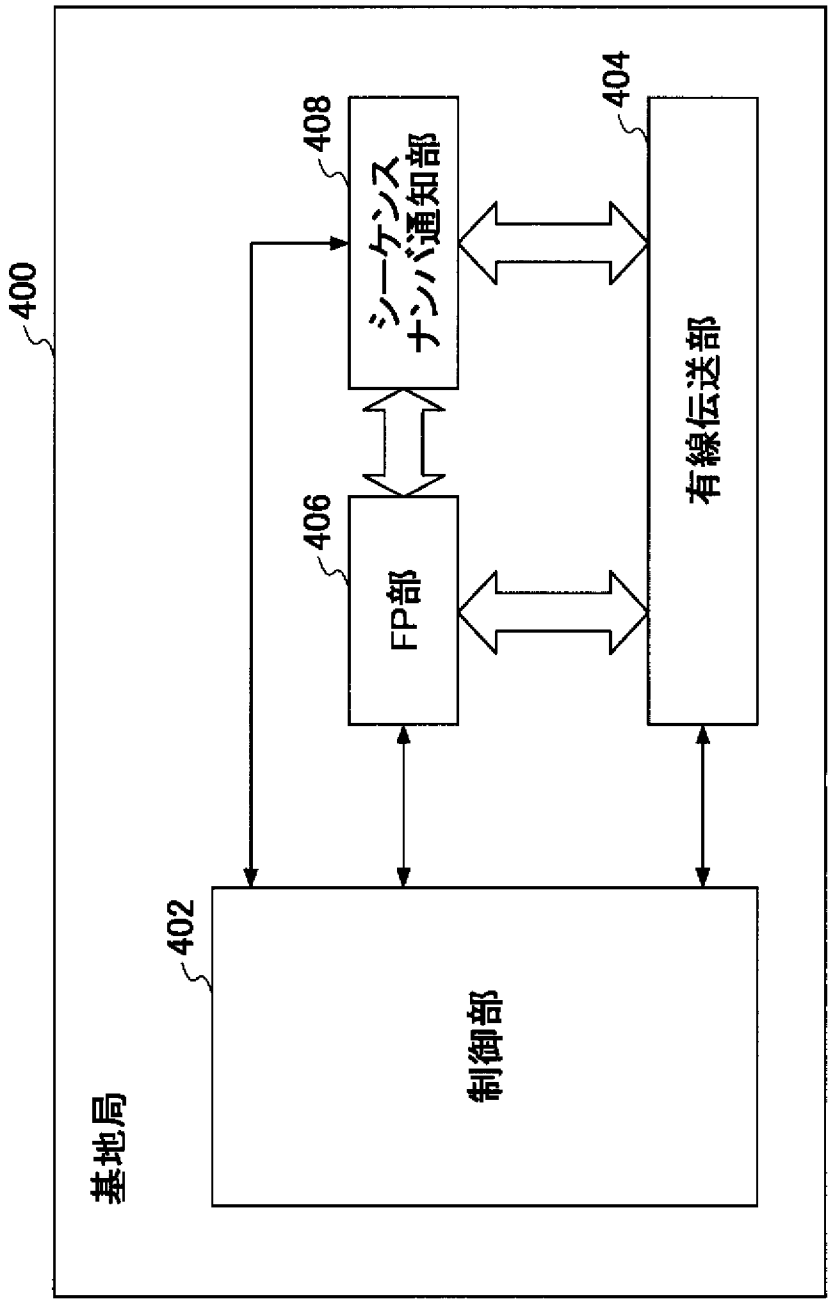
[図1]



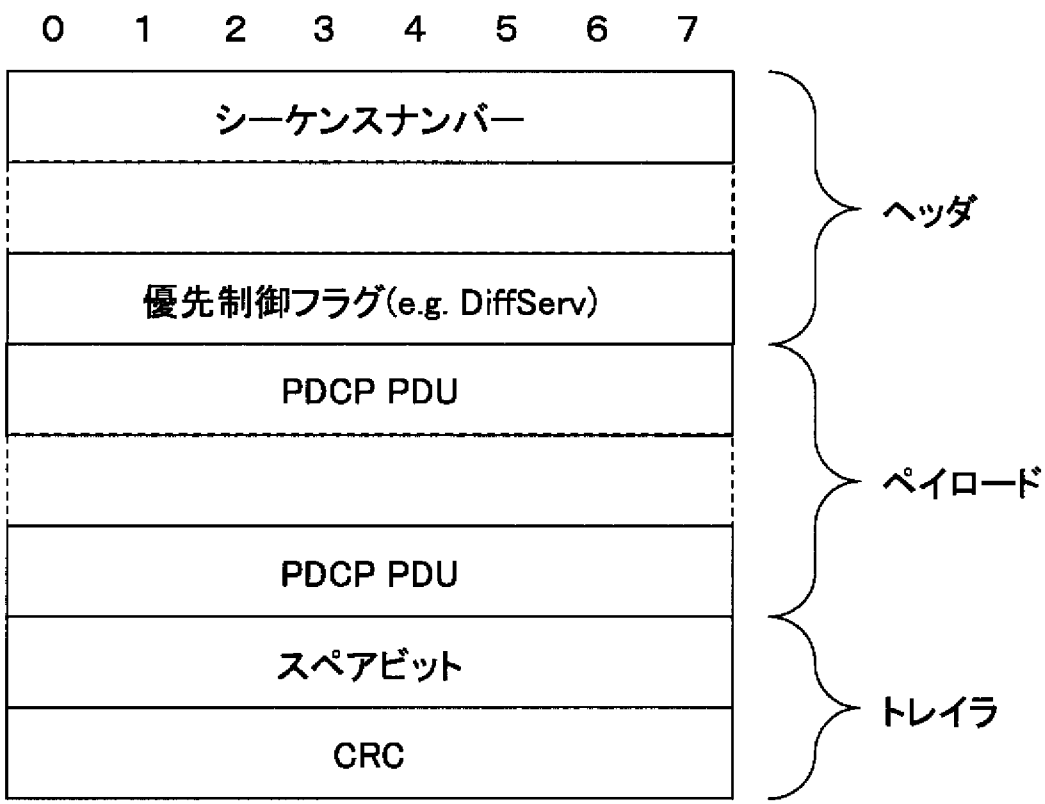
[図2]



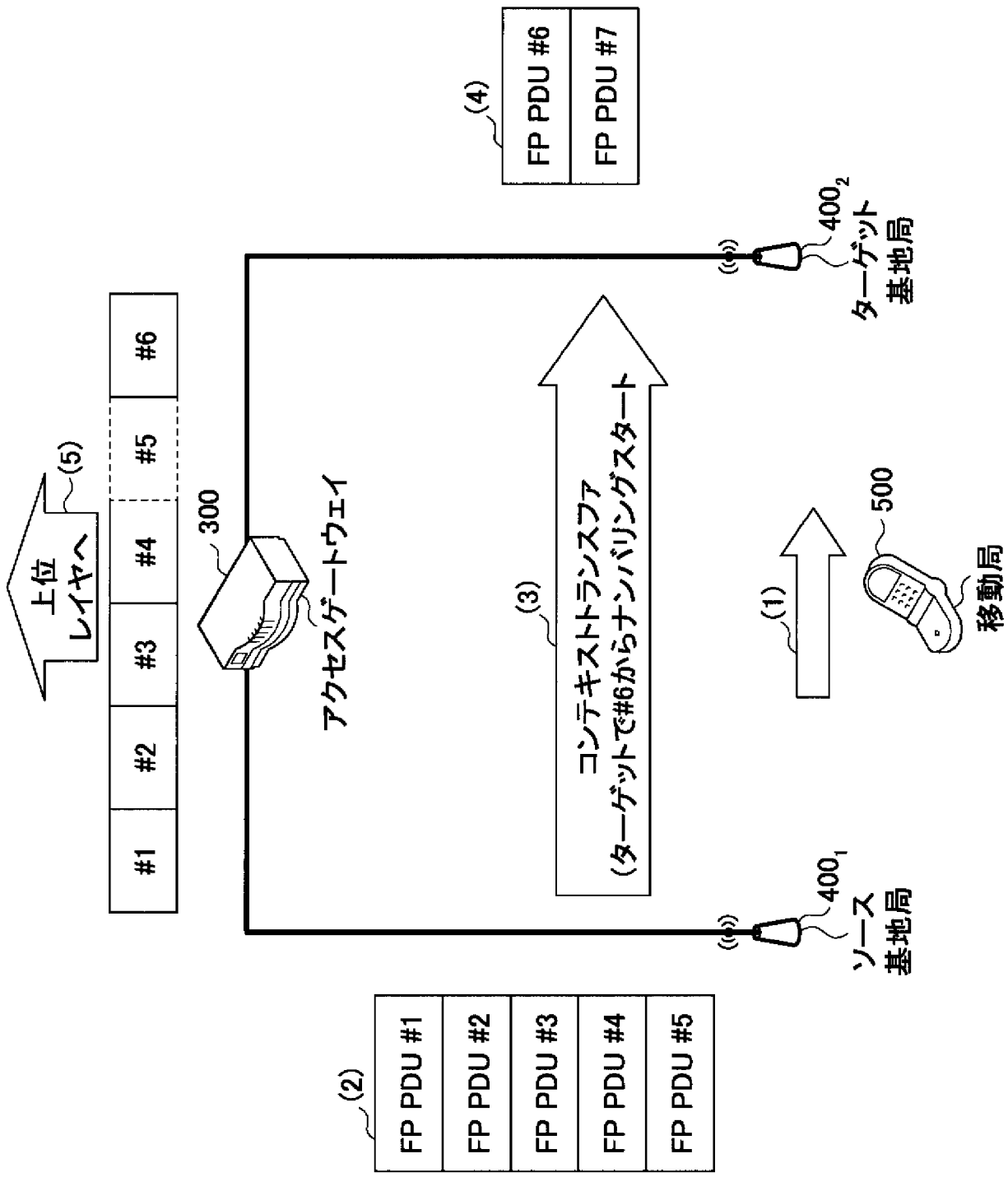
[図3]



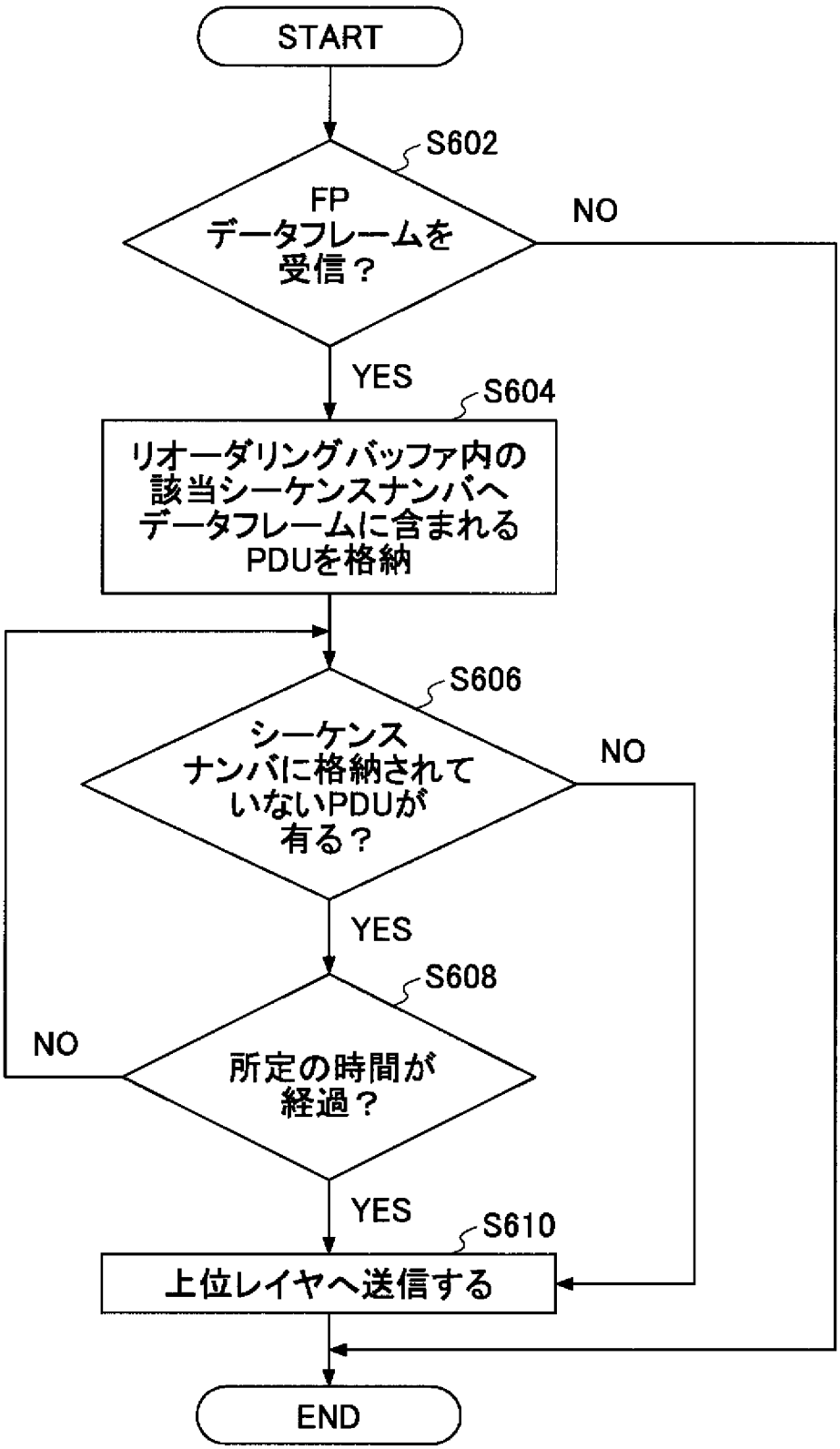
[図4]


0 1 2 3 4 5 6 7
シーケンスナンバー
優先制御フラグ(e.g. DiffServ)
PDCP PDU
PDCP PDU
スペアビット
CRC
ヘッダ
ペイロード
トレイラ

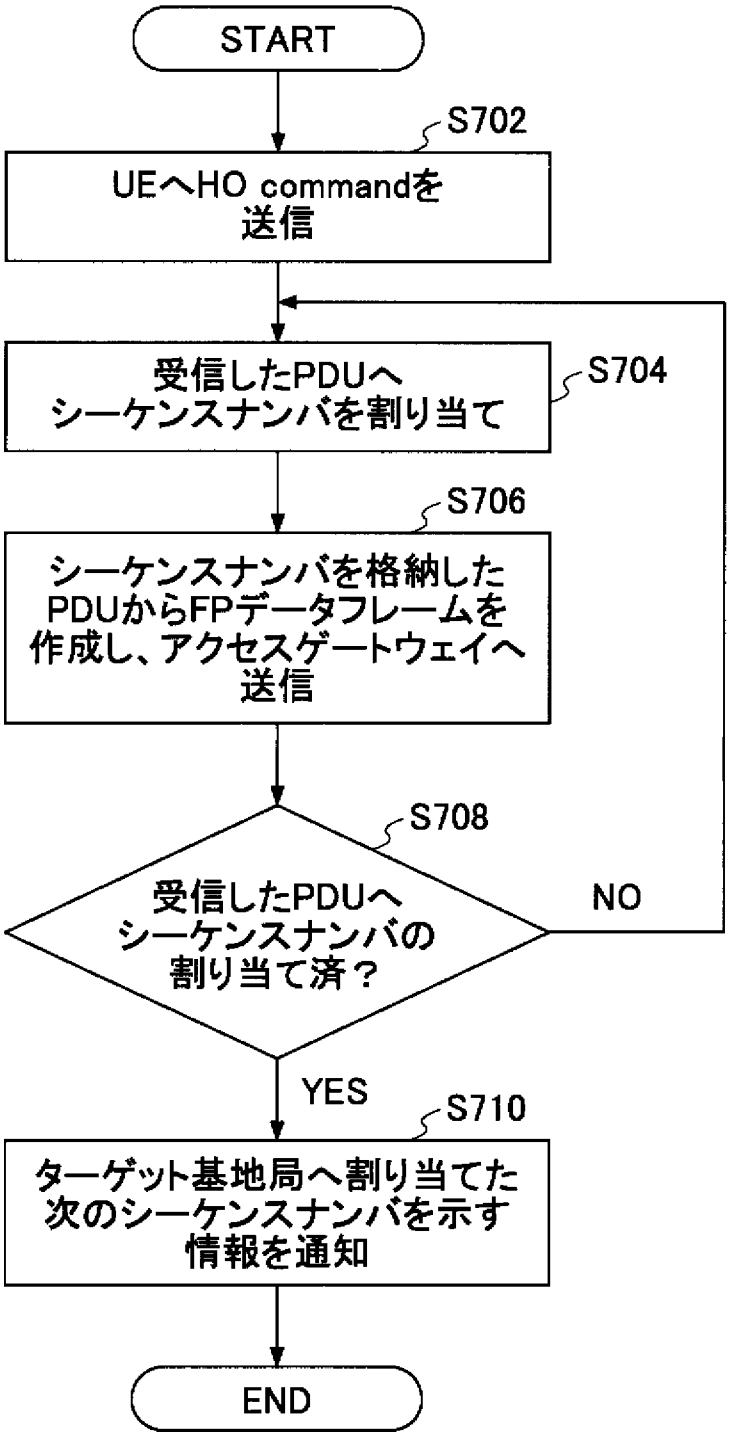
[図5]


(4)
FP PDU #6
FP PDU #7
400_2
ターゲット
基地局
(5)
上位
レイヤへ
#1
#2
#3
#4
#5
#6
300
アクセスゲートウェイ
(3)
コンテキストトランスファ
(ターゲットで#6からナンバリングスタート
(1)
500
移動局
400_1
ソース
基地局
(2)
FP PDU #1
FP PDU #2
FP PDU #3
FP PDU #4
FP PDU #5

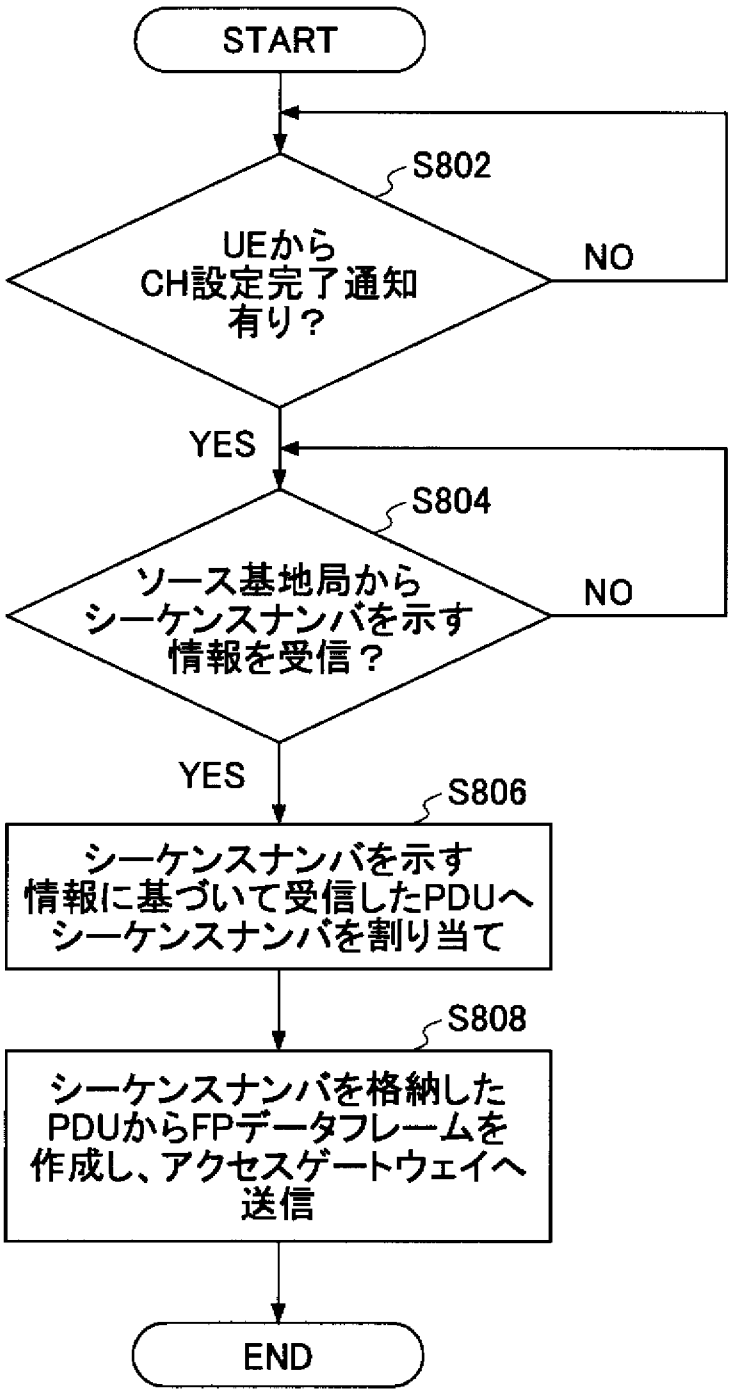
[図6]


START
S602
FP
データフレームを
受信？
NO
YES
S604
リオーダリングバッファ内の
該当シーケンスナンバへ
データフレームに含まれる
PDUを格納
S606
シーケンス
ナンバに格納されて
いないPDUが
有る？
NO
YES
S608
所定の時間が
経過？
NO
YES
S610
上位レイヤへ送信する
END

[図7]


START
S702
UEへHO commandを
送信
受信したPDUへ
シーケンスナンバを割り当て
S704
S706
シーケンスナンバを格納した
PDUからFPデータフレームを
作成し、アクセスゲートウェイへ
送信
S708
受信したPDUへ
シーケンスナンバの
割り当て済？
NO
YES
S710
ターゲット基地局へ割り当てた
次のシーケンスナンバを示す
情報を通知
END

[図8]


START
S802
UEから
CH設定完了通知
有り？
NO
YES
S804
ソース基地局から
シーケンスナンバを示す
情報を受信？
NO
YES
S806
シーケンスナンバを示す
情報に基づいて受信したPDUへ
シーケンスナンバを割り当て
S808
シーケンスナンバを格納した
PDUからFPデータフレームを
作成し、アクセスゲートウェイへ
送信
END

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/056274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04Q7/22(2006.01)i, *H04L12/56*(2006.01)i, *H04Q7/36*(2006.01)i, *H04Q7/38*(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)
H04Q7/22, H04L12/56, H04Q7/36, H04Q7/38

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 Y A	JP 2001-36942 A (Lucent Technologies Inc.), 09 February, 2001 (09.02.01), Claims 1, 3; Par. Nos. [0010] to [0012], [0085], [0086], [0095] & EP 1063863 A2 & US 6757270 B1	1-3 4,5,7-9 6,10
Y	JP 9-186704 A (Nokia Mobile Phones Ltd.), 15 July, 1997 (15.07.97), Par. Nos. [0036], [0038] to [0041] & EP 777396 A1 & US 5940371 A	4,5,7-9
A	JP 9-186703 A (Nokia Mobile Phones Ltd.), 15 July, 1997 (15.07.97), Par. Nos. [0017], [0024] to [0028] & EP 777395 A1 & US 6151314 A	1-10

☐ 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 22 June, 2007 (22.06.07)	Date of mailing of the international search report 03 July, 2007 (03.07.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０５６２７４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04Q7/22(2006.01)i, H04L12/56(2006.01)i, H04Q7/36(2006.01)i, H04Q7/38(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04Q7/22, H04L12/56, H04Q7/36, H04Q7/38

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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 Ｙ Ａ	ＪＰ　２００１－３６９４２　Ａ（ルーセント　テクノロジーズ インコーポレイテッド）　２００１．０２．０９ 請求項１、３、第１０－１２、８５、８６、９５段落 ＆　ＥＰ　１０６３８６３　Ａ２ ＆　ＵＳ　６７５７２７０　Ｂ１	1-3 4,5,7-9 6,10

☑ 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 ２２．０６．２００７	国際調査報告の発送日 ０３．０７．２００７
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　５Ｊ　３２４９ 倉本　敦史 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４

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　９－１８６７０４　Ａ（ノキア　モービル　フォーンズ　リミティド）　１９９７．０７．１５ 第３６、３８－４１段落 ＆　ＥＰ　７７７３９６　Ａ１ ＆　ＵＳ　５９４０３７１　Ａ	4, 5, 7-9
Ａ	ＪＰ　９－１８６７０３　Ａ（ノキア　モービル　フォーンズ　リミティド）　１９９７．０７．１５ 第１７、２４－２８段落 ＆　ＥＰ　７７７３９５　Ａ１ ＆　ＵＳ　６１５１３１４　Ａ	1-10