

(43) 国際公開日
2007 年 11 月 8 日 (08.11.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/125593 A1(51) 国際特許分類:
H04Q 7/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/308968

(22) 国際出願日: 2006 年 4 月 28 日 (28.04.2006)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 金澤 岳史 (KANAZAWA, Takeshi).

(74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧 1 丁目 2 4-1 新都市センタービル 5 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

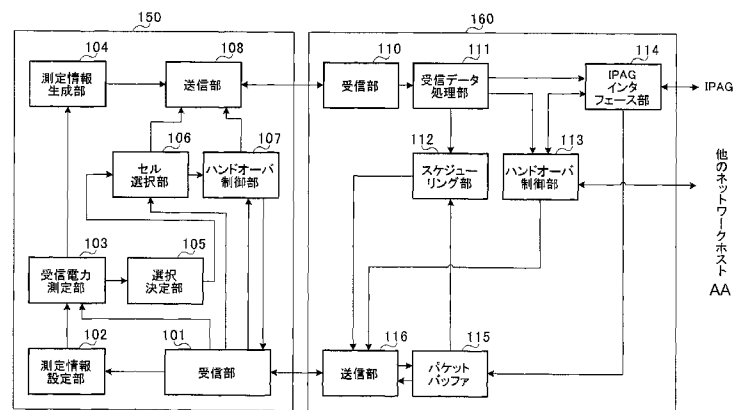
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION TERMINAL APPARATUS AND HANDOVER METHOD

(54) 発明の名称: 通信端末装置及びハンドオーバー方法



104 MEASUREMENT INFORMATION GENERATING PART
108 TRANSMITTING PART
106 CELL SELECTING PART
107 HANDOVER CONTROL PART
103 RECEPTION POWER MEASURING PART
105 SELECTION DECIDING PART
102 MEASUREMENT INFORMATION ESTABLISHING PART
101 RECEIVING PART

110 RECEIVING PART
111 RECEIVED DATA PROCESSING PART
114 IPAG INTERFACE PART
112 SCHEDULING PART
113 HANDOVER CONTROL PART
116 TRANSMITTING PART
115 PACKET BUFFER
AA ANOTHER NETWORK HOST

(57) Abstract: A communication terminal apparatus wherein a network-led handover and a communication terminal apparatus-led handover are simultaneously performed, whereby even if the link between the communication terminal apparatus and the handover source is cut off before a completion of the handover, the handover can be performed at a high speed because of the communication terminal apparatus-led handover. In this apparatus, a reception power measuring part (103) measures the reception power of each of peripheral cells that are candidates of handover destinations. A measurement information generating part (104) generates reception quality information. A selection deciding part (105) decides to select a cell when the reception power is equal to or less than a threshold value.

[続葉有]

WO 2007/125593 A1



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。

A cell selecting part (106) selects, as a handover destination, a cell having the highest reception power. A handover control part (107) performs a handover by selecting either the handover destination selected by the handover source or the handover destination selected by the cell selecting part (106).

(57) 要約: ネットワーク主導型のハンドオーバーと通信端末装置主導型のハンドオーバーとを平行して行うことにより、通信端末装置とハンドオーバー元とのリンクがハンドオーバー完了前に切れても、通信端末装置主導型のハンドオーバーにより、高速にハンドオーバーすることができる通信端末装置。この装置では、受信電力測定部(103)は、ハンドオーバー先の候補となる周辺のセルの受信電力をセル毎に測定する。測定情報生成部(104)は、受信品質情報を生成する。選択決定部(105)は、受信電力がしきい値以下の場合にセルを選択することを決定する。セル選択部(106)は、受信電力が最も高いセルをハンドオーバー先として選択する。ハンドオーバー制御部(107)は、ハンドオーバー元が選択したハンドオーバー先またはセル選択部(106)が選択したハンドオーバー先の何れかを選択してハンドオーバーする。

明 細 書

通信端末装置及びハンドオーバ方法

技術分野

- [0001] 本発明は、通信端末装置及びハンドオーバ方法に関し、例えばモバイルIP技術を用いたパケット単位の通信を行う通信端末装置及びハンドオーバ方法に関する。

背景技術

- [0002] インターネットに対応するネットワーク層プロトコル(以下「IP」と記載する)は、インターネットを構成するネットワークやサブネットワークと接続して、源ノードから宛先ノードへ、IPデータの形で流れるデータを管理し制御するために使用される。IPデータパケットが確実に配信できることを保証するために、各ノードには1つのIPアドレスが割り当てられ、割り当てられたIPアドレスは該当するノードに固定ネットワーク上の場所を定義する。一般には、IPは固定ネットワークノード間のIPパケットのルーティング(routing)を支援するように設計されている。
- [0003] しかしながら、無線ノードの急速な発達によって、固定ノードと同様に移動端末に対するIP支援を提供する必要性が増加している。ここで、固定ノードは一般に移動しない。また、移動端末は、例えばサブネットワークや局所ネットワーク(LAN)セグメントに相当する領域内で移動することができる。また、移動端末は、異なるネットワークホストを通じてサブネットワークやLANセグメントに接続する地点を連続的に変えることができる。また、当業者ならば直ちに理解するように、対応するネットワークホストは移動端末に対してプロキシとして働く。
- [0004] サブネットワークまたはLANへの移動端末の接続地点とIPアドレスとが連続的に変化しても、データが移動端末へ正確にルーティングされ、連続性が維持されることを保証するために、移動端末は、サブネットワークやLANへの接続を通じて、各ネットワークホストに自身を登録する。この登録の処理は、接続している移動端末を通じてネットワークホスト内に登録記録を作成して保存する。このとき、ネットワークホストは、これらの登録された記録を含む情報を用いて、移動端末の移動に対する要求を管理または支援できる。例えば、ネットワークホストは、移動端末からIPデータパケットを受

信して処理を施した後に、処理を施したIPデータパケットを他の移動端末へ送信する。移動端末は、あるネットワークホストから新たなネットワークホストへ連続して移動するときに、古いネットワークホストの登録を削除して、新たなネットワークホストを登録するハンドオーバーと称する処理を行う。登録削除処理は、古いネットワークホストから上述の登録記録を削除する処理を含む。移動端末の登録削除の処理はきわめて重要である。例えば、登録を削除した場合は、ネットワークリソースを消費する必要がなくなり、安全性に寄与する。一方、削除に失敗した場合は、1以上のホストが移動端末に対するプロキシとして反応し、IPデータパケットの経路割り当てが不適當となり、許容できないネットワークの誤作動を生じることになる。

- [0005] 従来のネットワークホスト間のハンドオーバー方法として非特許文献1が知られている。非特許文献1に開示されたネットワークホスト間のハンドオーバー方法について、図1を用いて説明する。図1は、従来のネットワーク主導型のハンドオーバー方法を示すシーケンス図である。図1では、移動端末(UE)は、ソースE-Node BからターゲットE-Node Bへハンドオーバーするものとする。
- [0006] 最初に、ソースE-Node Bが、ハンドオーバーのために適切なターゲットE-Node Bを決定することができるように、移動端末は、ソースE-Node Bに対して、候補セルとなる各ターゲットE-Node Bの移動端末における受信品質を報告する(Measurement Report) (ステップST11)。
- [0007] 次に、各ターゲットE-Node Bの受信品質を受信したソースE-Node Bは、各ターゲットE-Node Bの受信品質とリソースと処理負荷に基づいて、ハンドオーバー先となるターゲットE-Node Bを決定する(ハンドオーバー先決定(HO decision))。
- [0008] 次に、ソースE-Node Bは、ハンドオーバー先として決定したターゲットE-Node Bに対して、無線ベアラ情報及びQoS情報等を含む移動端末のコンテキスト(Context)を転送し(Context Transfer) (ステップST12)、移動端末がハンドオーバーしても良いか否かを問い合わせる。
- [0009] 次に、ターゲットE-Node Bは、ソースE-Node Bによって転送された移動端末のコンテキストに含まれるQoS情報に応じて移動端末にリソースを割り当てて予約する(リソースの割り当て(Resource allocation))。

- [0010] 次に、ターゲットE-Node Bが移動端末に対する必要なリソースを予約することに成功した場合、ターゲットE-Node Bは、ハンドオーバーの準備が完了したことをソースE-Node Bに通知する(Context Transfer Response) (ステップST13)。
- [0011] 次に、ソースE-Node Bは、ソースE-Node Bが移動端末に送ったユーザ・パケットで且つ移動端末から受信成功を示す信号であるACKを受け取っていないユーザ・パケットと、アクセスゲートウェイ(Access GW)から受け取って移動端末に送っていないユーザ・パケットとをターゲットE-Node Bに対して転送する(Start packet data forwarding) (ステップST14)。
- [0012] 次に、ソースE-Node Bは、ターゲットE-Node Bにハンドオーバーすることを移動端末に対して指示するとともに、ターゲットE-Node Bと通信するために必要なセル特定のパラメータを移動端末に対して送る(RB Reconfiguration) (ステップST15)。
- [0013] 次に、セル特定のパラメータを受信した移動端末は、ターゲットE-Node Bと同期する(ターゲットE-Node Bと同期(HO/Rx Shared CH from Target Cell))。
- [0014] 次に、移動端末は、ターゲットE-Node Bへのハンドオーバーが完了したことをターゲットE-Node Bに通知する(RB Reconfiguration Complete) (ステップST16)。
- [0015] 次に、ターゲットE-Node Bは、アクセスゲートウェイに対してPath Switch Requestを送る(ステップST17)。Path Switch Requestを受信したアクセスゲートウェイは、ソースE-Node BからターゲットE-Node Bに目的地アドレスを変更することにより、IPトンネル確立(以下「パス・スイッチング」と記載する)を実行する。
- [0016] 次に、アクセスゲートウェイは、ソースE-Node Bのリリースに着手する(Release) (ステップST18)。
- [0017] このように、図1では、ソースE-Node Bが、移動端末における受信品質等に基づいてターゲットE-Node Bを決定し、ソースE-Node BとターゲットE-Node Bとの間で移動端末のハンドオーバーに関する準備を行う。そして、移動端末がターゲットE-Node Bへの接続を完了した後に、アクセスゲートウェイからのデータパスを

ソースE-Node BからターゲットE-Node Bへと切替えることでハンドオーバーが終了する。

[0018] IETFのモバイルIPでは、図1のステップST12において、移動元のネットワークホストから移動先のネットワークホストへContext Transferを送信後に、移動先のネットワークホストは、アクセスゲートウェイに対してモバイルIP登録要求を送信する(図1においては省略)。この際に、Context Transferには、移動端末のホームアドレスが設定されているので、移動先のネットワークホストは、モバイルIPテーブルを作成することができる。そして、モバイルIPテーブルの作成後、移動先のネットワークホストは、モバイルIP登録応答を移動元のネットワークホストへ送信する。ここで、モバイルIPとは、本来のIPアドレスに位置情報を付加して、移動先でも同じIPアドレスで通信可能にする技術である。

[0019] 図2は、従来の通信端末装置主導型のハンドオーバー方法を示すシーケンス図である。図2では、移動端末(UE)は、ソースE-Node BからターゲットE-Node Bへハンドオーバーするものとする。

[0020] 移動端末とソースE-Node Bとの無線環境が劣化することにより、移動端末は、ハンドオーバー先として、現在接続中のセルの周辺のセルである周辺セルの選択を行う(無線環境劣化/セル選択(Radio Failure/Cell Selection))。

[0021] 次に、移動端末は、選択した周辺セルであるターゲットE-Node Bに対して、以前接続していたソースE-Node Bのアドレスを含んだCell Updateを送出する(ステップST21)。

[0022] 次に、ターゲットE-Node Bは、ソースE-Node Bに対して、移動端末のContext、例えば無線ベアラ情報などを要求する(Context Transfer Request)(ステップST22)。

[0023] 次に、ソースE-Node Bは、UE Context、例えば無線ベアラ情報などをターゲットE-Node Bに転送する(Context Transfer Response)(ステップST23)。

[0024] 次に、ターゲットE-Node Bは、ソースE-Node Bによって転送されたUE Contextに含まれるQoS情報に応じて、移動端末にリソースを割り当てて予約する(リソース割り当て(Resource allocation))。

- [0025] 次に、ターゲットE-Node Bが移動端末に対する必要なリソースを予約することに成功した場合、ターゲットE-Node Bは、ハンドオーバーの準備が完了したことをソースE-Node Bに通知する(Context Transfer Confirm) (ステップST24)。
- [0026] 次に、ソースE-Node Bは、ソースE-Node Bが移動端末に送ったユーザ・パケットで且つ移動端末から受信成功を示す信号であるACKを受け取っていないユーザ・パケットと、アクセスゲートウェイから受け取って移動端末に送っていないユーザ・パケットとを転送し始める(パケットデータ転送開始(Start packet forwarding)) (ステップST25)。
- [0027] 次に、ターゲットE-Node Bは、セルアップデートが完了したことを移動端末に通知する(Cell Update Confirm) (ステップST26)。
- [0028] 次に、移動端末はターゲットE-Node Bと同期する(同期(Rx Shared CH from Target Cell))。
- [0029] 次に、移動端末は、ターゲットE-Node Bへのハンドオーバーが完了したことをターゲットE-Node Bに示す(RB Reconfiguration Complete) (ステップST27)。
- [0030] 次に、ターゲットE-Node Bは、アクセスゲートウェイにPath Switch Requestを送る(ステップST28)。そして、アクセスゲートウェイは、ソースE-Node BからターゲットE-Node Bに目的地アドレスを変更することにより、パス・スイッチングを実行する。
- [0031] 次に、アクセスゲートウェイは、ソースE-Node Bのリリースに着手する(Release) (ステップST29)。
- [0032] このように、従来は、ネットワークホストが移動先のネットワークホストを決定するネットワーク主導型のハンドオーバー方法と、移動端末が移動先のネットワークホストを決定する端末主導型のハンドオーバー方法の両方が知られている。また、従来は、通常、移動元のネットワークホストとの接続が継続していれば、ネットワーク主導型のハンドオーバーを行い、ネットワークホストが移動端末にハンドオーバー指示を行う以前に無線接続が切断された場合は、端末主導型のハンドオーバーを行うものが知られており、ネットワーク主導型及び通信端末装置主導型の何れの場合においてもハンドオーバーを完了させることが可能である。

非特許文献1:TSGR3(05)1106,「EUTRAN handover procedure for LTE_ACTIVE」,Joint RAN2-RAN3#48bis LTE Cannes, France, 11th-14th October 2005

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0033] しかしながら、従来のシステムにおいては、移動元のネットワークホストとの無線状況が徐々に悪化しているような場合において、従来では、移動端末が移動元のネットワークホストにMeasurement Reportを送出してから、移動端末が移動元のネットワークホストからRB Reconfigurationを受信するまでの間、即ちステップST11からステップST15の間に、移動端末とネットワークホストとの無線リンクが切断されてしまう場合がある。この場合、移動端末は、無線リンクが切断されてから周辺セルサーチを行うため、新たなネットワークホストを介して通信を再開するまでに、本来ネットワーク主導型でハンドオーバーしていた場合に比べて大幅に時間がかかってしまうという問題がある。即ち、移動端末とソースE-Node Bとの無線状況が急速に悪化したような場合、ソースE-Node B主導によるネットワーク主導型ハンドオーバーの完了前に無線リンクが切れてしまい、端末主導型のハンドオーバーによる通信再開までの時間が長くなるという問題がある。

[0034] 本発明の目的は、ネットワーク主導型のハンドオーバーと通信端末装置主導型のハンドオーバーとを平行して行うことにより、通信端末装置とハンドオーバー元とのリンクがハンドオーバー完了前に切れても、通信端末装置主導型のハンドオーバーにより、高速にハンドオーバーすることができる通信端末装置及びハンドオーバー方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0035] 本発明の通信端末装置は、セル毎の受信品質を測定する受信品質測定手段と、測定した前記受信品質の情報である受信品質情報を接続相手先へ報告する受信品質報告手段と、測定した前記受信品質に基づいてハンドオーバー先のセルを選択することを決定する選択決定手段と、前記選択決定手段でセルを選択することを決定した場合に前記受信品質測定手段で測定した受信品質に基づいてハンドオーバー先のセルを選択するセル選択手段と、報告した前記受信品質情報の受信品質に基づい

て前記接続相手先で選択されたハンドオーバ先のセルの情報であるハンドオーバ先情報を受信する受信手段と、受信した前記ハンドオーバ先情報のハンドオーバ先のセルまたは前記セル選択手段で選択したハンドオーバ先のセルへハンドオーバするハンドオーバ制御手段と、を具備する構成を採る。

- [0036] 本発明のハンドオーバ方法は、通信端末装置がセル毎の受信品質を測定するステップと、測定した前記受信品質の情報である受信品質情報を接続相手先へ報告するステップと、測定した前記受信品質がしきい値以下の場合に前記通信端末装置がハンドオーバ先のセルを選択することを決定するステップと、セルを選択することを決定した場合に測定した前記受信品質に基づいて前記通信端末装置がセルを選択するステップと、報告した前記受信品質情報の受信品質に基づいて前記接続相手先でハンドオーバ先のセルを選択するステップと、選択した前記ハンドオーバ先のセルの情報を前記接続相手先が前記通信端末装置へ通知するステップと、前記通知されたハンドオーバ先のセルまたは前記選択したハンドオーバ先のセルへ前記通信端末装置がハンドオーバするステップと、を具備するようにした。

発明の効果

- [0037] 本発明によれば、ネットワーク主導型のハンドオーバと通信端末装置主導型のハンドオーバとを平行して行うことにより、通信端末装置とハンドオーバ元とのリンクがハンドオーバ完了前に切れても、通信端末装置主導型のハンドオーバにより、高速にハンドオーバすることができる。

図面の簡単な説明

- [0038] [図1]従来のネットワーク主導型のハンドオーバ方法を示すシーケンス図
[図2]従来の通信端末装置主導型のハンドオーバ方法を示すシーケンス図
[図3]本発明の実施の形態に係る通信端末装置及びネットワークホストの構成を示すブロック図
[図4]本発明の実施の形態に係るネットワークの構成を示す図
[図5]本発明の実施の形態に係るハンドオーバ方法を示すシーケンス図

発明を実施するための最良の形態

- [0039] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0040] (実施の形態)

図3は、本発明の実施の形態に係る通信端末装置150及びネットワークホスト160の構成を示すブロック図である。

[0041] 最初に、通信端末装置150の構成について、図3を用いて説明する。

[0042] 受信部101は、ハンドオーバ制御部107の指示により、無線回線を介してハンドオーバ元のネットワークホスト160またはハンドオーバ先のネットワークホスト160から送信された信号を受信するとともに、受信した信号を無線周波数からベースバンド周波数にダウンコンバートして測定情報設定部102と受信電力測定部103とセル選択部106とハンドオーバ制御部107へ出力する。また、受信部101は、ハンドオーバ元で決定したハンドオーバ先の情報であるハンドオーバ先情報を含む信号を受信してハンドオーバ制御部107へ出力する。

[0043] 測定情報設定部102は、受信部101から入力した受信信号に含まれる制御データにより指示された測定方法で受信電力の測定を行うように受信電力測定部103へ指示する。ここで、測定方法とは、受信電力を測定する時間間隔等である。

[0044] 受信電力測定部103は、測定情報設定部102により指示された測定方法で、ハンドオーバ先の候補となる周辺のセルの受信電力をセル毎に測定する。そして、受信電力測定部103は、測定した受信電力の測定値を測定情報生成部104と選択決定部105へ出力する。

[0045] 測定情報生成部104は、受信電力測定部103から入力した測定値をネットワークホスト160へ報告するための受信品質情報を生成する。そして、測定情報生成部104は、生成した受信品質情報を送信部108へ出力する。

[0046] 選択決定部105は、受信電力測定部103から入力した測定値とあらかじめ設定しておいたしきい値とを比較して、通信端末装置150主導型のハンドオーバを行うか否か、即ち通信端末装置150が主体的にハンドオーバ先のセルを選択するか否かを決定する。具体的には、選択決定部105は、測定値がしきい値以下である場合には、通信端末装置150主導型のハンドオーバを行うことを決定し、測定値がしきい値より大きい場合には、通信端末装置150主導型のハンドオーバは行わずに、ネットワーク主導型のハンドオーバを行うことを決定する。そして、選択決定部105は、通信端

末装置150主導型のハンドオーバを行うことを決定した場合に、受信電力測定部103から入力した測定値をセル選択部106へ出力するとともに、セル選択部106に対して、出力した測定値に基づいてハンドオーバ先のセルを選択するように指示する。

[0047] セル選択部106は、選択決定部105からハンドオーバ先のセルを選択するように指示された場合に、選択決定部105から入力した測定値に基づいてハンドオーバ先のセルを選択する。そして、セル選択部106は、選択したセルの情報であるセル情報をハンドオーバ制御部107と送信部108へ出力する。また、セル選択部106は、受信部101から入力した受信信号より現在接続中のネットワークホスト、即ちハンドオーバ元のネットワークホストのアドレスの情報を抽出して記憶し、記憶しているハンドオーバ元のネットワークホストのアドレスの情報をセル情報とともに送信部108へ出力する。

[0048] ハンドオーバ制御部107は、受信部101から入力したハンドオーバ先情報またはセル選択部106から入力したセル情報に基づいてハンドオーバを行う。具体的には、ハンドオーバ制御部107は、受信部101からハンドオーバ先情報が入力した場合に、入力したハンドオーバ先情報のハンドオーバ先のセルのネットワークホストへハンドオーバすることを決定して受信部101及び送信部108を制御する。また、ハンドオーバ制御部107は、セル選択部106からセル情報が入力した場合には、入力したセル情報のセルのネットワークホストへハンドオーバすることを決定して受信部101及び送信部108を制御する。例えば、ハンドオーバ制御部107は、所定時間において、受信部101からのハンドオーバ先情報の入力が、セル選択部106からのセル情報の入力よりも早い場合に、ハンドオーバ先情報のハンドオーバ先のセルへハンドオーバする。一方、ハンドオーバ制御部107は、所定時間において、セル選択部106からのセル情報の入力が、受信部101からのハンドオーバ先情報の入力よりも早い場合に、セル情報のハンドオーバ先のセルへハンドオーバする。なお、ハンドオーバ制御部107は、入力の早い方でハンドオーバ先のセルを決定する場合に限らず、受信品質情報を送信してから所定時間経過してもハンドオーバ先情報が入力しない場合に、セル情報のセルのネットワークホストへハンドオーバしても良い。この場合、ハンドオーバ制御部107は、測定情報生成部104から受信品質情報を送信するタイミング

を通知してもらう必要がある。

- [0049] 送信部108は、測定情報生成部104から入力した受信品質情報を含む送信信号をベースバンド周波数から無線周波数にアップコンバートして送信する。また、送信部108は、セル選択部106から入力したセル情報を含む送信信号をベースバンド周波数から無線周波数にアップコンバートして送信する。また、送信部108は、ハンドオーバー制御部107の指示により、ハンドオーバー元のネットワークホストまたはハンドオーバー先のネットワークホストへの信号を送信する。
- [0050] 次に、ネットワークホスト160の構成について、図3を用いて説明する。
- [0051] 受信部110は、通信端末装置150から無線回線を用いて送信された信号を受信して、受信した信号を無線周波数からベースバンド周波数にダウンコンバートして受信データ処理部111へ出力する。
- [0052] 受信データ処理部111は、受信部110から入力した受信信号を復調してデータ部分と制御データ部分に分解する。そして、受信データ処理部111は、分解したデータ部分をIP Access Gateway(以下「IPAG」と記載する)インタフェース部114へ出力するとともに、分解した制御データ部分をスケジューリング部112とハンドオーバー制御部113へ出力する。
- [0053] スケジューリング部112は、受信データ処理部111から入力した制御データ部分に含まれている通信端末装置150から送信された受信品質情報と、パケットバッファ115から入力した、パケットバッファ115に蓄積されているデータ量の情報であるキュー情報とに基づいてスケジューリングを行う。例えば、スケジューリング部112は、CQI(Channel Quality Indicator)等の受信品質と送信データ量とを関係付けたスケジューリング情報を記憶したテーブルを保持している。そして、スケジューリング部112は、受信データ処理部111から入力したCQI等の受信品質情報の受信品質を用いてスケジューリング情報を参照するとともにキュー情報を参照することにより、送信データ量を選択する。さらに、スケジューリング部112は、送信部116に対して、選択した送信データ量だけ送信するように制御する。
- [0054] ハンドオーバー制御部113は、ネットワークホスト160がハンドオーバー元である場合とハンドオーバー先である場合とで異なる処理を行う。

[0055] ネットワークホスト160がハンドオーバ元である場合に、ハンドオーバ制御部113は、受信データ処理部111から入力した制御データ部分に含まれる複数のネットワークホストの受信品質情報の受信品質に基づいて、ハンドオーバ先のネットワークホストを選択する。例えば、ハンドオーバ制御部113は、受信品質情報の受信品質が最も良好なネットワークホストをハンドオーバ先として選択する。そして、ハンドオーバ制御部113は、選択したハンドオーバ先のネットワークホストに対して、ハンドオーバが可能か否かを問い合わせ、ハンドオーバ先のネットワークホストがハンドオーバ可能であれば、通信端末装置150に対して、ハンドオーバ先のネットワークホストへハンドオーバする指示を送信部116へ出力する。また、ハンドオーバ制御部113は、ハンドオーバ先の他のネットワークホストとハンドオーバするための種々の情報を送信または受信する。

[0056] また、ネットワークホスト160がハンドオーバ先である場合に、ハンドオーバ制御部113は、ハンドオーバ元である他のネットワークホストから、ハンドオーバ先として選択された通知を受けることにより、または受信データ処理部111から入力した制御データ部分に含まれる自局がハンドオーバ先として通信端末装置150に選択されたことを通知するメッセージにより、自局がハンドオーバ先として選択されたことを認識する。そして、ハンドオーバ制御部113は、自局の無線リソース状況に基づいて、通信端末装置150の自局へのハンドオーバが可能か否かを判定し、ハンドオーバが可能な場合にはハンドオーバが可能である旨のメッセージを、ハンドオーバ元の他のネットワークホストへ送信するかまたは送信部116へ出力する。また、ハンドオーバ制御部113は、IPAGに対して、ハンドオーバ先のネットワークホストへパス・スイッチを切り替える処理であるパス・スイッチングを要求するために、パス・スイッチングを要求するメッセージである切り替え要求メッセージを作成する。具体的には、ハンドオーバ制御部113は、切り替え要求メッセージとしてIP登録要求メッセージを作成する。この際に、ハンドオーバ制御部113は、IP登録要求メッセージの気付アドレスフィールドにハンドオーバ先のネットワークホストのIPアドレスを設定するとともに、IP登録要求メッセージのホームアドレスフィールドに通信端末装置150のIPアドレスを設定する。そして、ハンドオーバ制御部113は、作成したIP登録要求メッセージをIPAGインタフェース

部114へ出力する。また、ハンドオーバ制御部113は、ハンドオーバ元の他のネットワークホストとハンドオーバするための種々の情報を送信または受信する。

[0057] IPAGインタフェース部114は、有線にてIPAGと接続されており、受信データ処理部111から入力したデータ部分をIPAGへ送信する。また、IPAGインタフェース部114は、IPAGから受信したデータ部分をパケットバッファ115へ出力する。また、IPAGインタフェース部114は、ハンドオーバ制御部113から入力した切り替え要求メッセージをIPAGに送信するとともに、パス・スイッチを切り替える要求が許可されたことを通知する切り替え許可メッセージを受けてハンドオーバ制御部113へ出力する。

[0058] パケットバッファ115は、キュー情報をスケジューリング部112に出力する。また、パケットバッファ115は、IPAGインタフェース部114から入力したパケットデータを一時的に蓄積する。そして、パケットバッファ115は、所定のタイミングにて、送信部116から指示されたデータ量のパケットデータを送信部116へ出力する。

[0059] 送信部116は、スケジューリング部112から指示されたデータ量のデータを出力するようにパケットバッファ115に指示し、パケットバッファ115から入力した指示したデータ量のパケットデータを無線信号にて送信する。また、送信部116は、ハンドオーバ制御部113から入力したハンドオーバすることを指示するメッセージを無線信号にて送信する。

[0060] 図4は本実施の形態に係るネットワーク400の構成を示す図である。ネットワーク400は、IPベースのコアネットワーク401とRadio Access Network (RAN) 402から構成される。ネットワークホスト403、404は、RAN402に位置し、IPAG405と有線にて結合されている。IPAG405はIPコアネットワーク401内に位置し、外部ネットワークに対するゲートウェイの役割を果たす。通信端末装置406は、無線アクセス技術を使用してネットワークホスト403に接続し、IPAG405を経由して外部ネットワークと通信を行う。

[0061] 次に、通信端末装置406がハンドオーバする方法について、図5を用いて説明する。図5は、ハンドオーバ方法を示すシーケンス図である。なお、図5及び図5の説明において、説明の便宜上、通信端末装置406をMTと記載し、ハンドオーバ元のネットワークホスト403をH_{OLD}と記載し、ハンドオーバ先のネットワークホスト404をH_{NEW}と

記載する。また、H_{OLD} 403及びH_{NEW} 404は図3のネットワークホスト160と同一構成であるとともに、MTは図3の通信端末装置150と同一構成である。図5は、MT406が、H_{OLD} 403と接続して外部ネットワークと通信中に、H_{NEW} 404にハンドオーバーする場合であり、MT406は、H_{OLD} 403およびIPAG405を介して外部ネットワークと通信を行っている。

[0062] 最初に、ハンドオーバーの際にH_{OLD} 403が適切なH_{NEW} 404を決定することができるように、MT406の測定情報生成部104は、ハンドオーバー先候補のセルの受信品質情報を生成するとともに、MT406の送信部108は、接続相手先であるH_{OLD} 403に対して、ハンドオーバー候補のセルの受信品質情報を送信することにより、受信品質を報告する(Measurement Report) (ステップST501)。

[0063] 次に、H_{OLD} 403は、各セルのリソースと各セルの処理負荷とステップST501で報告された受信品質情報に基づいて、ハンドオーバー先となるH_{NEW} 404を決定する(ハンドオーバー決定(Handover Decision))。

[0064] 次に、MT406の受信電力測定部103は、各セルの受信電力を測定し、MT406の選択決定部105は、受信電力がしきい値以下の場合にMT406主導でセルを選択することを決定する。そして、MT406のセル選択部106は、ハンドオーバー先候補のセルの中で最も受信電力の大きいセルを選択する(セル選択(Cell Selection))。

[0065] 次に、H_{OLD} 403は、Context、例えば無線ベアラ情報などをH_{NEW} 404に転送する(Context Transfer) (ステップST502)。

[0066] 次に、H_{NEW} 404がMT406に対する必要なリソースを予約することに成功した場合、H_{NEW} 404のハンドオーバー制御部113は、ハンドオーバーの準備が完了したことをH_{OLD} 403に通知する(Context Transfer Response) (ステップST503)。

[0067] 次に、MT406は、ハンドオーバー先として選択したH_{NEW} 404に対して、ハンドオーバー元のH_{OLD} 403のアドレスを含んだCell Updateを送出する(ステップST504)。

[0068] 次に、MT406の使用者が乗車している電車がトンネルに入る等により、MT406とH_{OLD} 403との無線リンクが切断される((無線リンク切断(Radio Failure))。例えば、MT406は、所定時間内にH_{OLD} 403からの信号を受信しない場合に無線リンクを

切断する。

- [0069] MT406とH_{OLD} 403との無線リンクが切断されているため、H_{NEW} 404と通信するために必要なセル特定のパラメータはMT406には届かない(RB Reconfiguration (ステップST505))。
- [0070] 次に、H_{NEW} 404は、セルアップデートが完了したことをMT406に通知する(Cell Update Comfirm) (ステップST506)。
- [0071] 次に、MT406は、H_{NEW} 404と同期する(Radio L1 & L2 Establishment) (ステップST507)。
- [0072] 次に、MT406は、H_{NEW} 404へのハンドオーバーが完了したことをH_{NEW} 404に通知する(RB Reconfiguration Complete) (ステップST508)。
- [0073] 次に、H_{NEW} 404は、IPAG405に対して、Path Switch Requestを送る(ステップST509)。
- [0074] 次に、IPAG405は、H_{OLD} 403からH_{NEW} 404に目的地アドレスを変更することにより、パス・スイッチングを実行する。
- [0075] 次に、IPAG405は、H_{NEW} 404に対して、Path Switch Replyを送る(ステップST510)。
- [0076] 次に、IPAG405は、H_{OLD} 403のリリースに着手する(Resource Release) (ステップST511)。
- [0077] このように、本実施の形態によれば、ハンドオーバー元の主導によりハンドオーバーするネットワーク主導型ハンドオーバーと通信端末装置の主導によりハンドオーバーする通信端末装置主導型ハンドオーバーとを平行して行うことにより、通信端末装置とハンドオーバー元とのリンクがハンドオーバー完了前に切れても、通信端末装置主導型のハンドオーバーにより、高速にハンドオーバーすることができる。

産業上の利用可能性

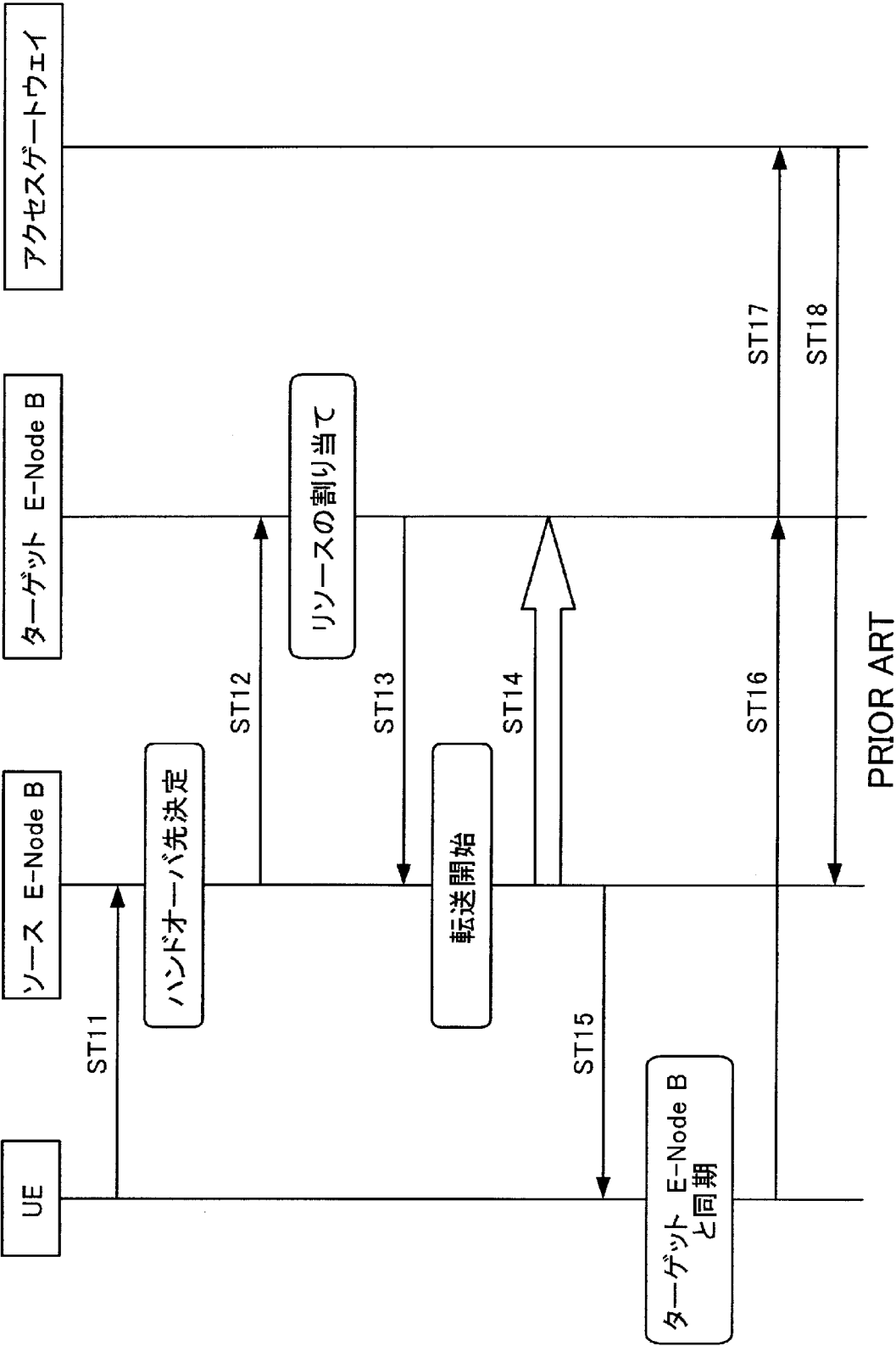
- [0078] 本発明にかかる通信端末装置及びハンドオーバー方法は、例えばモバイルIP技術を用いたパケット単位の通信を行うのに好適である。

請求の範囲

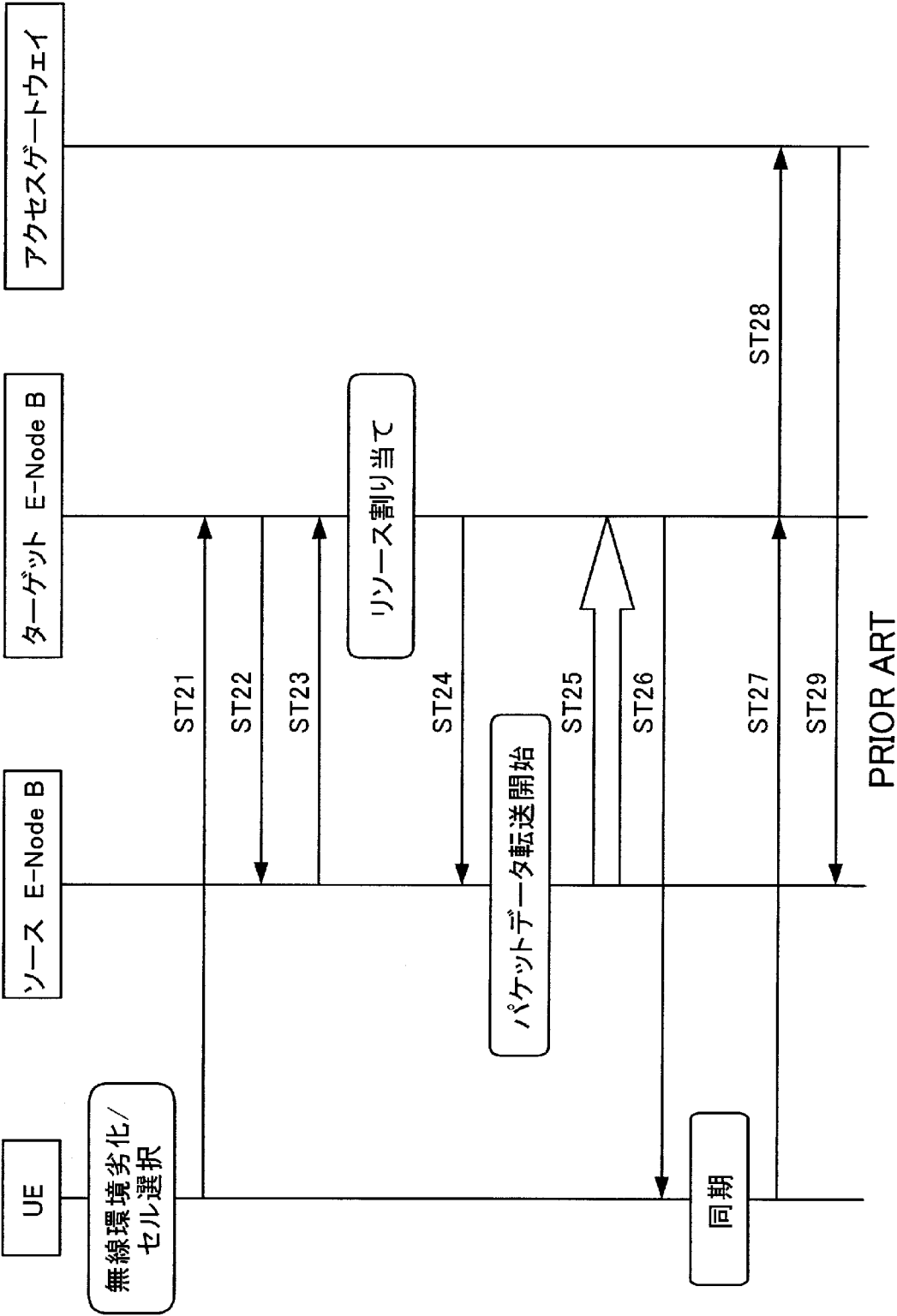
- [1] セル毎の受信品質を測定する受信品質測定手段と、
測定した前記受信品質の情報である受信品質情報を接続相手先へ報告する受信品質報告手段と、
測定した前記受信品質に基づいてハンドオーバー先のセルを選択することを決定する選択決定手段と、
前記選択決定手段でセルを選択することを決定した場合に前記受信品質測定手段で測定した受信品質に基づいてハンドオーバー先のセルを選択するセル選択手段と、
報告した前記受信品質情報の受信品質に基づいて前記接続相手先で選択されたハンドオーバー先のセルの情報であるハンドオーバー先情報を受信する受信手段と、
受信した前記ハンドオーバー先情報のハンドオーバー先のセルまたは前記セル選択手段で選択したハンドオーバー先のセルへハンドオーバーするハンドオーバー制御手段と、
を具備する通信端末装置。
- [2] 前記選択決定手段は、測定した前記受信品質がしきい値以下である場合にハンドオーバー先のセルを選択することを決定する請求項1記載の通信端末装置。
- [3] 通信端末装置がセル毎の受信品質を測定するステップと、
測定した前記受信品質の情報である受信品質情報を接続相手先へ報告するステップと、
測定した前記受信品質がしきい値以下の場合に前記通信端末装置がハンドオーバー先のセルを選択することを決定するステップと、
セルを選択することを決定した場合に測定した前記受信品質に基づいて前記通信端末装置がセルを選択するステップと、
報告した前記受信品質情報の受信品質に基づいて前記接続相手先でハンドオーバー先のセルを選択するステップと、
選択した前記ハンドオーバー先のセルの情報を前記接続相手先が前記通信端末装置へ通知するステップと、
前記通知されたハンドオーバー先のセルまたは前記選択したハンドオーバー先のセル

へ前記通信端末装置がハンドオーバーするステップと、
を具備するハンドオーバー方法。

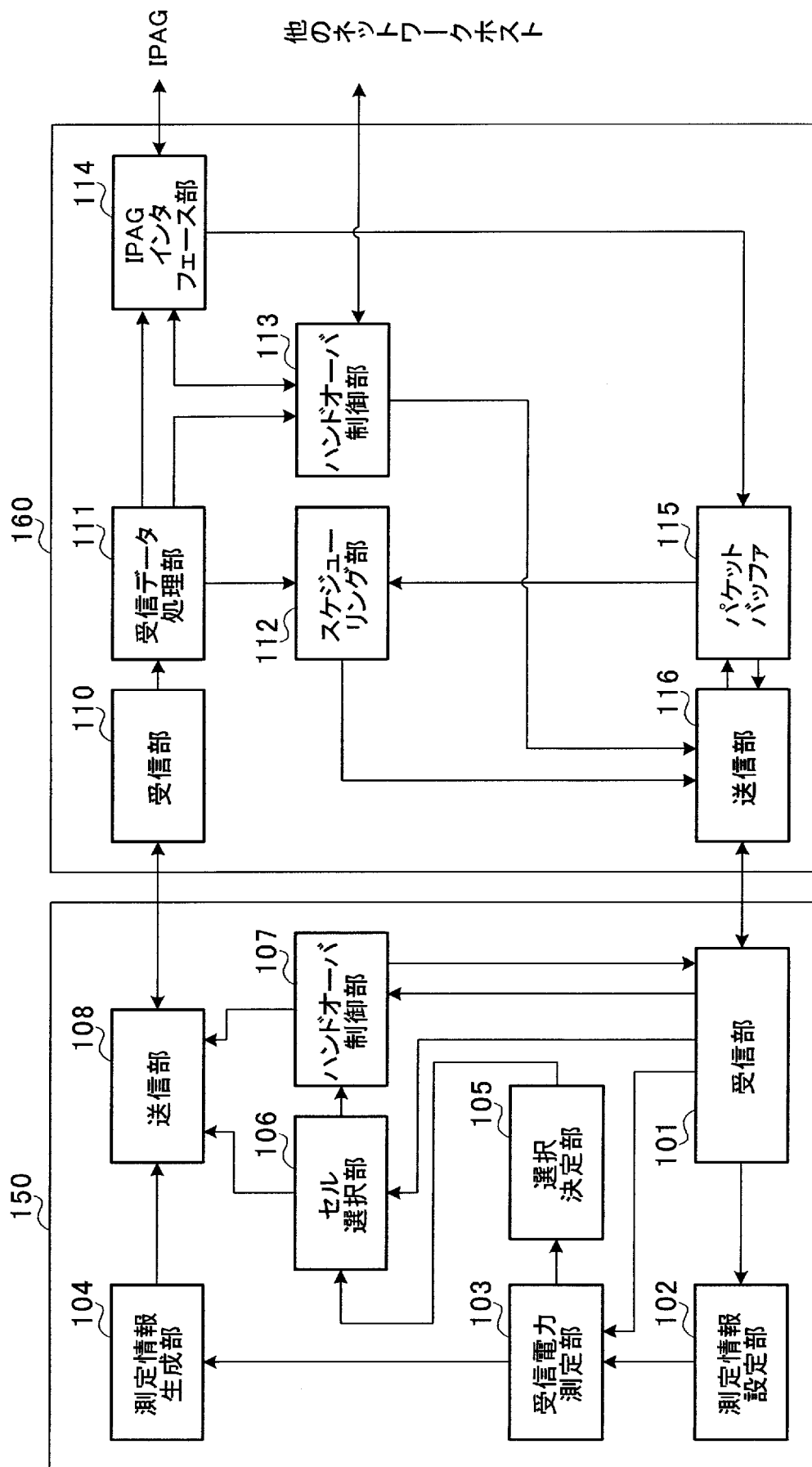
[図1]



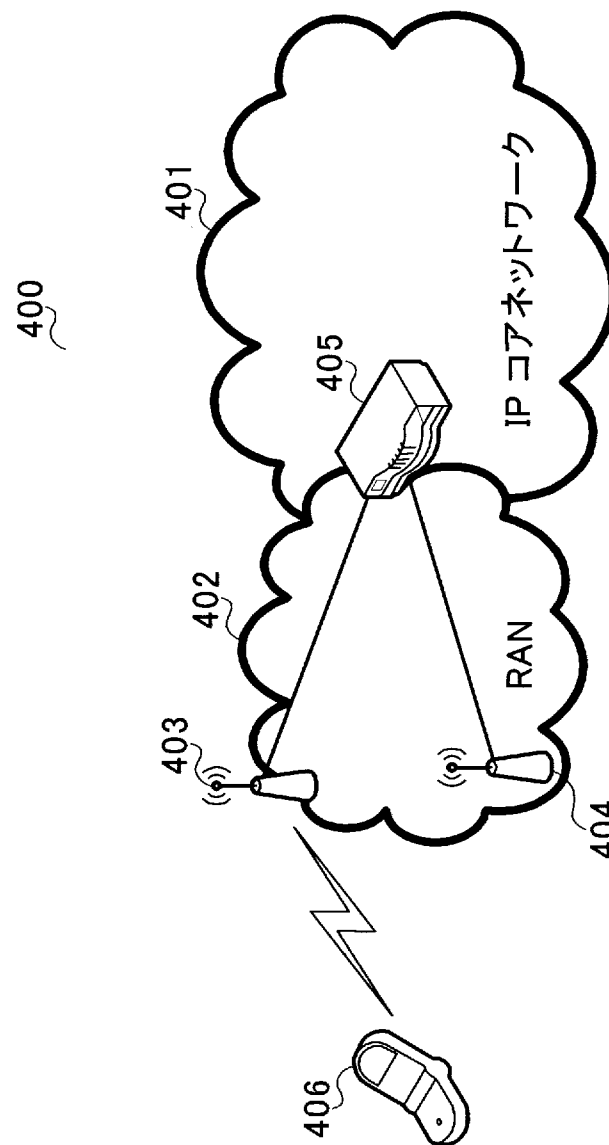
[図2]



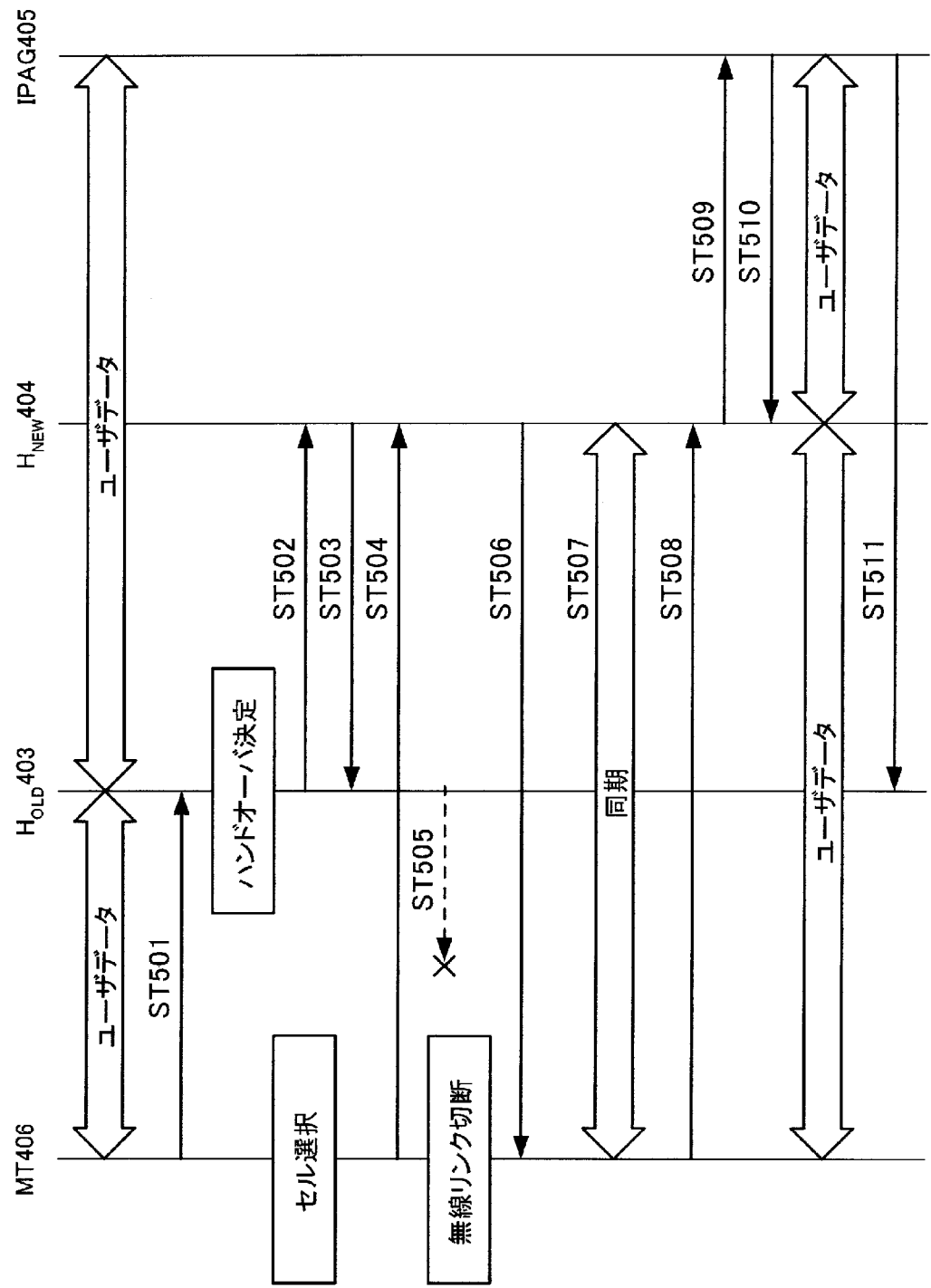
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/308968

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/22(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)

H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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.
A	JP 2002-112310 A (Toshiba Corp.), 12 April, 2002 (12.04.02), Full text; all drawings & US 2002/0039901 A1	1-3
A	JP 2003-087842 A (NEC Corp.), 20 March, 2003 (20.03.03), Full text; all drawings & US 2003/0048763 A1 & KR 2003023535 A & CN 1406013 A & GB 2382004 A	1-3
A	JP 2000-151504 A (NEC Saitama, Ltd.), 30 May, 2000 (30.05.00), Full text; all drawings & EP 1003296 A2 & CN 1261224 A & KR 2000035536 A	1-3

☐ 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
31 July, 2006 (31.07.06)

Date of mailing of the international search report
08 August, 2006 (08.08.06)

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. H04Q7/22(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. H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38

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	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 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 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
A	JP 2002-112310 A（株式会社東芝）2002.04.12, 全文、全図 & US 2002/0039901 A1	1-3
A	JP 2003-087842 A（日本電気株式会社）2003.03.20, 全文、全図 & US 2003/0048763 A1 & KR 2003023535 A & CN 1406013 A & GB 2382004 A	1-3
A	JP 2000-151504 A（埼玉日本電気株式会社）2000.05.30 全文、全図 & EP 1003296 A2 & CN 1261224 A & KR 2000035536 A	1-3

☐ 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

3 1 . 0 7 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 8 . 2 0 0 6

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）

久松 和之

5 J

2 9 5 6

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