

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年5月31日 (31.05.2007)

PCT

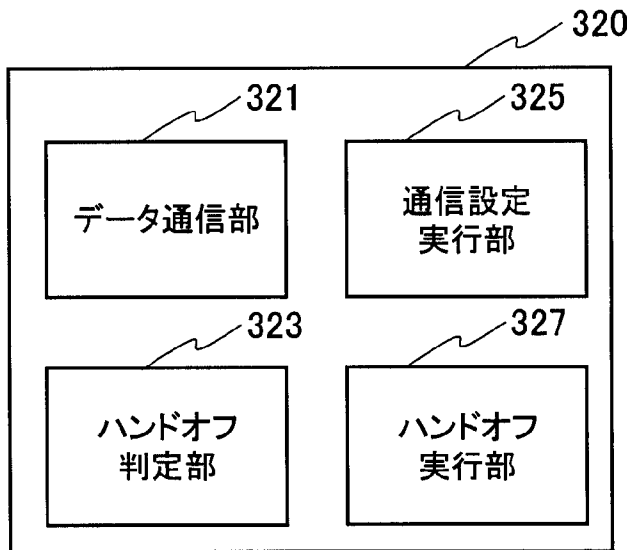
(10) 国際公開番号
WO 2007/060994 A1

- (51) 国際特許分類: 6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
Kyoto (JP).
H04Q 7/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/323328
- (22) 国際出願日: 2006年11月22日 (22.11.2006)
- (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 2005-342175 2005年11月28日 (28.11.2005) JP
特願 2005-342179 2005年11月28日 (28.11.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 河野 健治 (KONO, Kenji) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都築区加賀原2-1-1 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 坂本 智弘 (SAKAMOTO, Tomohiro); 〒1600004 東京都新宿区四谷2丁目13番地 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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR,

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 通信方法、移動端末及び基地局



- 321 DATA COMMUNICATION UNIT
- 325 COMMUNICATION SETTING EXECUTION UNIT
- 323 HANDOFF JUDGMENT UNIT
- 327 HANDOFF EXECUTION UNIT

(57) Abstract: A mobile terminal includes: a data communication unit for transmitting a candidate base station notification making a base station having a different communication ability from the base station with which communication is being performed to be a handoff destination candidate base station to the handoff origin base station executing data communication and receiving a communication setting modification request requesting for modification of the handoff destination communication setting in accordance with the communication ability supported by the hand off original base station and all the handoff destination candidate base stations; and a communication setting execution unit for modifying the handoff original communication setting set between the mobile terminal and the handoff original base station to a communication setting corresponding to the communication setting modification request.

(57) 要約: 本発明に係る移動端末は、通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ

先候補基地局とする候補基地局通知を、データ通信を実行しているハンドオフ元基地局に送信するとともに、ハンドオフ元基地局及びすべてのハンドオフ先候補基地局がサポートする通信能力に応じたハンドオフ先通信設定への変更を要求する通信設定変更要求をハンドオフ元基地局から受信するデータ通信部と、通信設定変更要求に基づいて、ハンドオフ元基地局との間において設定されているハンドオフ元通信設定を、通信設定変更要求に対応する通信設定に変更する通信設定実行部とを備える。

WO 2007/060994 A1



KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NL, 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, 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

通信方法、移動端末及び基地局

技術分野

[0001] 本発明は、データ通信に係る通信能力の異なる装置が混在する移動体通信システムにおいて用いられる通信方法、移動端末及び基地局に関する。

背景技術

[0002] CDMA (code division multiple access) 方式を用いた移動体通信システムでは、データ通信の方式として、通信能力の異なる複数の方式が導入されている。

[0003] 例えば、cdma2000では、データ通信の方式として、上り方向:153.6kbps、下り方向:約2.4Mbpsのデータレートを実現する1x EV-DO Rev.0(以下、“Rev. 0”と適宜省略する)が規定されている。

[0004] また、Rev. 0をさらに高速化し、上り方向:約1.8Mbps、下り方向:約3.1Mbpsのデータレートを実現する1x EV-DO Rev.A(以下、“Rev. A”と適宜省略する)も規定されている。Rev. Aは、Rev. 0と比較すると、上述したデータレートの高速化に加え、QoS制御が充実していることが特徴である。

[0005] 実際に稼動している移動体通信システムでは、Rev. Aをサポートする装置(基地局及び移動端末など)と、Rev. 0をサポートする装置とが混在し得るため、ハンドオフ先のデータ通信の方式が異なる場合の対応を考慮する必要がある。

[0006] そこで、このような対応の一例として、基地局と移動端末との間に設定されたPPPセッションを維持したまま、ハンドオフする方法が開示されている(例えば、特表2004-515986号公報(第14-16頁、第5-6図))。

発明の開示

[0007] ところで、Rev. 0では、QoSレベルなどの通信設定の内容を通信中に変更することができない。

[0008] このため、Rev. Aにしたがってデータ通信を実行している移動端末がPPPセッションを維持したままRev. 0のみをサポートする基地局へのハンドオフを実行したとしても、一度実行中の通信を切断し、通信設定をやり直さなければならない。すなわち、

ハンドオフ時の通信の切断時間が長くなるといった問題があった。

- [0009] そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、データ通信に係る通信能力の異なる装置が混在する場合において、ハンドオフ時の通信の切断時間を短縮することができる通信方法、移動端末及び基地局を提供することを目的とする。
- [0010] 上述した問題を解決するため、本発明は、次のような特徴を有している。まず、本発明の第1の特徴は、通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局とする候補基地局通知を、移動端末が前記通信を実行しているハンドオフ元基地局に前記移動端末から送信するステップと、前記候補基地局通知に基づいて、前記移動端末が通信を実行しているハンドオフ元基地局との間において設定されているハンドオフ元通信設定を、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定に変更するステップとを備える通信方法であることを要旨とする。
- [0011] 本発明の第2の特徴は、本発明の第1の特徴に係り、前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報を複数決定するステップをさらに備え、前記変更するステップでは、前記候補基地局通知を受信した場合、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局をサポートする前記通信設定構成情報に変更することを要旨とする。
- [0012] 本発明の第3の特徴は、本発明の第1または第2の特徴に係り、前記通信設定構成情報は、前記移動端末がハンドオフ元基地局との通信を開始前もしくは開始する際に決定されることを要旨とする。
- [0013] 本発明の第4の特徴は、本発明の第1乃至第3の特徴に係り、前記通信設定への変更を拒否するステップと、前記移動端末が前記変更を拒否した場合、前記移動端末が前記ハンドオフ先候補基地局にハンドオフすることを拒否するステップとをさらに備えることを要旨とする。
- [0014] 本発明の第5の特徴は、通信実行中の基地局とは通信能力(例えば、QoSレベル)が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局(例えば、基地局200A)とする候補基地局通知(RouteUpdateメッセージ)を、前記通信を実行しているハンドオフ元基地局(例えば、基地局100A)に送信する候補基地局通知送信部(データ通信部321)と、

前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定(例えば、Rev. 0)への変更を要求する通信設定変更要求(T-CH Assignmentメッセージ)を前記ハンドオフ元基地局から受信する要求受信部(データ通信部321)と、前記要求受信部が受信した前記通信設定変更要求に基づいて、前記ハンドオフ元基地局との間において設定されているハンドオフ元通信設定を、前記通信設定変更要求に対応する通信設定に変更する通信設定実行部(通信設定実行部325)とを備える移動端末(移動端末300)であることを要旨とする。

[0015] 本発明の第6の特徴は、本発明の第5の特徴に係り、前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報(Configuration)を複数記憶する通信設定記憶部(通信設定記憶部331)をさらに備え、前記通信設定実行部は、前記候補基地局通知を受信した場合、前記通信設定記憶部に記憶されている前記通信設定構成情報に基づいて、前記ハンドオフ元基地局及び前記ハンドオフ先候補基地局をサポートする前記通信設定構成情報に変更することを要旨とする。

[0016] 本発明の第7の特徴は、本発明の第5または第6の特徴に係り、前記ハンドオフ元基地局と前記通信能力が異なる基地局が前記ハンドオフ先候補基地局に含まれているか否かを判定する基地局判定部(ハンドオフ判定部323)をさらに備え、前記通信設定実行部は、前記基地局判定部によって、前記ハンドオフ元基地局と前記通信能力が異なる基地局が前記ハンドオフ先候補基地局に含まれていないと判定された場合、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局に応じた通信設定を前記ハンドオフ元通信設定に戻すこと要旨とする。

[0017] 本発明の第8の特徴は、通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局であるハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定への変更を要求する通信設定変更要求を、通信を実行しているハンドオフ元基地局から受信する要求受信部(データ通信部321)と、前記要求受信部が受信した前記通信設定変更要求に基づいて、前記通信設定変更要求に対応する通信設定への変更ができるか否かを判定するハンドオフ判定部(ハンドオフ判定部323)と、前記ハンドオフ判定部によって前記変更ができないと判定された場合、前記通信設定変更要求に対

応する通信設定への変更ができないことを示す変更拒否通知 (Attribute Update Rejectメッセージ) を前記ハンドオフ元基地局に送信する変更拒否通知送信部とを備える移動端末 (移動端末399) であること要旨とする。

[0018] 本発明の第9の特徴は、本発明の第8の特徴に係り、前記要求受信部が受信した前記通信設定変更要求に基づいて、前記通信設定への変更ができるか否かを判定するハンドオフ判定部と、前記ハンドオフ判定部によって前記変更ができないと判定された場合、前記ハンドオフ先候補基地局をハンドオフ先のサーチ対象から除外するハンドオフ実行部とをさらに備えることを要旨とする。

[0019] 本発明の第10の特徴は、通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局 (例えば、基地局200A) とする候補基地局通知を、前記通信を実行している移動端末から受信する候補基地局通知受信部 (データ通信部121) と、前記候補基地局通知受信部が受信した前記候補基地局通知に基づいて、前記移動端末との間において設定されているハンドオフ元通信設定を、ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定に変更する通信設定実行部 (通信設定実行部125) とを備える基地局 (例えば、基地局100A) であることを要旨とする。

[0020] 本発明の第11の特徴は、本発明の第10の特徴に係り、前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報を複数記憶する通信設定記憶部 (通信設定記憶部131) をさらに備え、前記通信設定実行部は、前記候補基地局通知を受信した場合、前記通信設定記憶部に記憶されている前記通信設定構成情報に基づいて、前記ハンドオフ元基地局及び前記ハンドオフ先候補基地局をサポートする前記通信設定構成情報に変更することを要旨とする。

[0021] 本発明の第12の特徴は、本発明の第10または第11の特徴に係り、前記通信能力が異なる基地局が前記ハンドオフ先候補基地局に含まれているか否かを判定する基地局判定部 (ハンドオフ判定部123) をさらに備え、前記通信設定実行部は、前記基地局判定部によって、前記通信能力が異なる基地局が前記ハンドオフ先候補基地局に含まれていないと判定された場合、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局に応じた前記通信設定を前記ハンドオフ元通信設定に戻

すことを要旨とする。

- [0022] 本発明の第13の特徴は、本発明の第10乃至第12の特徴に係り、すべての前記ハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定への変更ができないことを示す変更拒否通知を前記移動端末から受信する変更拒否通知受信部(データ通信部121)と、前記変更拒否受信部が前記変更拒否通知を受信した場合、前記移動端末の前記ハンドオフ先候補基地局へのハンドオフを拒否するハンドオフ拒否部(ハンドオフ実行部127)とをさらに備えることを要旨とする。
- [0023] 本発明の第14の特徴は、通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局とする候補基地局通知を移動端末から送信するステップと、受信した前記候補基地局通知に基づいて、前記ハンドオフ先候補基地局の前記通信能力を示す通信能力情報を、前記移動端末と前記通信中のハンドオフ元基地局が送信するステップと、受信した前記通信能力情報に基づいて、前記移動端末が、前記ハンドオフ元基地局との間において設定されている前記ハンドオフ元通信設定から、前記ハンドオフ元基地局及びすべてのハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた前記通信設定に変更するステップとを備える通信方法であることを要旨とする。
- [0024] 本発明の第15の特徴は、本発明の第14の特徴に係り、前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報を複数決定するステップをさらに備え、前記変更するステップでは、前記移動端末が前記ハンドオフ先候補基地局へのハンドオフを実行する場合、前記通信能力情報に基づいて前記ハンドオフ先候補基地局に応じた前記通信設定構成情報に変更することを要旨とする。
- [0025] 本発明の第16の特徴は、通信実行中の基地局とは通信能力(例えば、QoSレベル)が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局(例えば、基地局200A)とする候補基地局通知(RouteUpdateメッセージ)を、前記通信を実行しているハンドオフ元基地局(例えば、基地局100A)に送信する候補基地局通知送信部(データ通信部321)と、前記ハンドオフ先候補基地局の通信能力を示す通信能力情報を前記ハンドオフ元基地局から受信する情報受信部(データ通信部321)と、前記情報受信部が受信した前記通信能力情報に基づいて、前記ハンドオフ元基地局との間において設定さ

れているハンドオフ元通信設定を、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局に応じた前記通信設定に変更する通信設定実行部(通信設定実行部325)とを備える移動端末(移動端末300)であることを要旨とする。

[0026] 本発明の第4の特徴は、本発明の第3の特徴に係り、前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報(Configuration)を複数記憶する通信設定記憶部(通信設定記憶部331)をさらに備え、前記通信設定実行部は、前記移動端末が前記ハンドオフ先候補基地局へのハンドオフを実行する場合、前記通信能力情報に基づいて前記通信設定記憶部より、前記ハンドオフ先候補基地局に応じた前記通信設定構成情報を選択し、選択した前記通信設定構成情報に変更することを要旨とする。

[0027] 本発明の第6の特徴は、通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局(例えば、基地局200A)とする候補基地局通知を、前記通信を実行している移動端末から受信する候補基地局通知受信部(データ通信部121)と、前記候補基地局通知受信部が受信した前記候補基地局通知に基づいて、前記ハンドオフ先候補基地局の通信能力を示す通信能力情報を前記移動端末に送信する情報送信部(データ通信部121)とを備える基地局であることを要旨とする。

[0028] すなわち、本発明の特徴によれば、データ通信に係る通信能力の異なる装置が混在する場合において、ハンドオフ時の通信の切断時間を短縮することができる通信方法、移動端末及び基地局を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る移動体通信システムの全体概略構成図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態に係る基地局の機能ブロック構成図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態に係る基地局のシステム制御部の詳細機能ブロック構成図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態に係る基地局のシステム記憶部の詳細機能ブロック構成図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態に係る移動端末の機能ブロック構成図である。

[図6]図6は、本発明の実施形態に係る移動端末のシステム制御部の詳細機能ブロッ

ク構成図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態に係る移動端末のシステム記憶部の詳細機能ブロック構成図である。

[図8]図8は、本発明の実施形態に係る移動端末のハンドオフに関する概略通信シーケンス図である。

[図9]図9は、本発明の実施形態に係る移動端末の詳細動作フロー図(パターン1)である。

[図10]図10は、本発明の実施形態に係る基地局の詳細動作フロー図(パターン1)である。

[図11]図11は、本発明の実施形態に係る移動端末の詳細動作フロー図(パターン2)である。

[図12]図12は、本発明の実施形態に係る基地局の詳細動作フロー図(パターン2)である。

[図13]図13は、本発明の変更例に係る移動端末及び基地局の動作フロー図(一部)である。

[図14]図14は、本発明の変更例に係る移動端末のハンドオフに関する概略通信シーケンス図である。

[図15]図15は、本発明の変更例に係る移動端末の詳細動作フロー図である。

発明を実施するための最良の形態

[0030] 次に、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の図面の記載において、同一または類似の部分には、同一または類似の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。

[0031] したがって、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきものである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

[0032] (移動体通信システムの全体概略構成)

次に、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の図面の記載において、

同一または類似の部分には、同一または類似の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。

[0033] したがって、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきものである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

[0034] (移動体通信システムの全体概略構成)

図1は、本実施形態に係る移動体通信システムの全体概略構成図である。図1に示すように、移動体通信システム10は、複数の基地局(基地局100A, 100B, 200A, 200B)と、複数の移動端末(移動端末300, 399)とによって構成される。なお、移動体通信システム10を構成する基地局及び移動端末の数は、図1に示した数に限定されるものではない。

[0035] 移動体通信システム10は、CDMA2000方式にしたがった移動体通信システムであり、データ通信の方式として、通信能力の異なる複数の方式が導入されている。

[0036] 具体的には、上り方向:153.6kbps、下り方向:約2.4Mbpsのデータレートを実現する1x EV-DO Rev.0(Rev. 0)と、上り方向:約1.8Mbps、下り方向:約3.1Mbpsのデータレートを実現する1x EV-DO Rev.A(Rev. A)とが導入されている。Rev. Aは、Rev. 0と比較すると、上述したデータレートの高速化に加え、QoS制御などが充実していることが特徴である。

[0037] 基地局100A, 100Bは、Rev. 0及びRev. Aに対応した基地局である。基地局100A, 100Bは、それぞれセルC100A, C100Bを形成する。

[0038] 基地局200A, 200Bは、Rev. 0のみに対応した基地局である。基地局200A, 200Bは、それぞれセルC200A, C200Bを形成する。

[0039] 移動端末300は、Rev. 0及びRev. Aに対応した移動端末である。移動端末300は、基地局100A, 100B、及び基地局200A, 200Bと通信(データ通信)を実行することができる。

[0040] 移動端末399は、Rev. Aのみに対応した移動端末である。移動端末399は、基地局100A, 100Bと通信(データ通信)を実行することができるが、基地局200A, 200

Bとは通信を実行することができない。

[0041] (移動体通信システムの機能ブロック構成)

次に、移動体通信システム10を構成する基地局100A、移動端末300及び移動端末399の機能ブロック構成について説明する。

[0042] なお、以下、本発明との関連がある部分について主に説明する。したがって、基地局100A、移動端末300及び移動端末399は、当該装置としての機能を実現する上で必須な、図示しない或いは説明を省略した論理ブロック(電源部など)を備える場合があることに留意されたい。

[0043] (1) 基地局

図2は、基地局100Aの機能ブロック構成図である。なお、基地局100Bも基地局100Aと同様の機能ブロック構成を有する。

[0044] 図2に示すように、基地局100Aは、RF部110、システム制御部120及びシステム記憶部130を備える。

[0045] RF部110は、移動端末300及び移動端末399との間において、CDMAにしたがった無線信号を送受信する。また、RF部110は、当該無線信号とベースバンド信号との変換を実行し、ベースバンド信号をシステム制御部120との間において送受信する。

[0046] システム制御部120は、基地局100Aが具備する各種機能を制御する。本実施形態に関するシステム制御部120のさらに詳細な機能ブロックについては後述する。

[0047] システム記憶部130は、基地局100Aにおける制御などにおいて用いられる各種情報を記憶する。本実施形態に関するシステム記憶部130のさらに詳細な機能ブロックについては後述する。

[0048] なお、Rev. 0のみに対応した基地局200A、200Bも、図2に示した基地局100Aとほぼ同様の機能ブロック構成を有する。また、基地局200A、200Bを構成する各機能ブロックの詳細な説明は省略する。

[0049] (1. 1) システム制御部120

図3は、システム制御部120の詳細機能ブロック構成図である。図3に示すように、システム制御部120は、データ通信部121、ハンドオフ判定部123、通信設定実行

部125及びハンドオフ実行部127を備える。

- [0050] データ通信部121は、画像コンテンツや音楽コンテンツなどのデータ通信に関する処理や、各種制御情報(例えば、RouteUpdateメッセージやT-CH Assignmentメッセージ)の送受信を実行する。
- [0051] 上述したように、基地局100Aは、Rev. 0及びRev. Aに対応した基地局であり、上り方向:約1.8Mbps、下り方向:約3.10Mbpsのデータレートによってデータ通信を実行することができる。
- [0052] また、本実施形態では、特に、データ通信部121は、データ通信に係る通信能力(例えば、QoSレベルやデータレート)が実行中のデータ通信とは異なる基地局も含め、ハンドオフ先候補基地局とするRouteUpdateメッセージ(候補基地局通知)を、当該データ通信を実行している移動端末(例えば、移動端末300)から受信する。本実施形態において、データ通信部121は、候補基地局通知受信部を構成する。
- [0053] また、データ通信部121は、すべてのハンドオフ先候補基地局がサポートする通信能力に応じた通信設定への変更ができないことを示す変更拒否通知を移動端末399から受信することができる。本実施形態において、データ通信部121は、変更拒否通知受信部を構成する。
- [0054] 例えば、データ通信部121は、Rev. Aのみに対応する移動端末399から、Rev. 0のみをサポートする基地局200A及び基地局200Bの通信能力に応じた通信設定に変更できないことを示す変更拒否通知を移動端末399から受信することができる。
- [0055] また、データ通信部121は、受信したデータ通信に係る通信能力が実行中のデータ通信とは異なる基地局をハンドオフ先候補基地局とするRouteUpdateメッセージ(候補基地局通知)に基づいて、ハンドオフ先候補基地局の通信能力を示すRevInformationメッセージ(通信能力情報)を移動端末に送信することもできる。本実施形態において、データ通信部121は、情報送信部を構成する。
- [0056] ハンドオフ判定部123は、RF部110が送受信する無線信号の状態などに基づいて、基地局100Aと通信を実行している移動端末のハンドオフを実行するか否かを判定する。特に、本実施形態では、ハンドオフ判定部123は、通信能力が異なる基地局(例えば、基地局200A)がハンドオフ先候補基地局に含まれているか否かを判定

することができる。本実施形態において、ハンドオフ判定部123は、基地局判定部を構成する。

[0057] 通信設定実行部125は、移動端末300及び移動端末399との間において実行されるQoSレベル、データレート及び各種プロトコルなどを含む通信設定を実行する。

[0058] 特に、本実施形態では、通信設定実行部125は、データ通信部121が受信したRouteUpdateメッセージに基づいて、移動端末(例えば、移動端末300)との間において設定されている通信設定(ハンドオフ元通信設定)を、通信中の基地局(ハンドオフ元基地局)及びすべてのハンドオフ先候補基地局がサポートする通信能力に応じた通信設定(通信設定)に変更する。

[0059] 例えば、Rev. 0のみに対応する基地局200A及び基地局200Bがハンドオフ先候補基地局として移動端末300から通知された場合、通信設定実行部125は、すべてのハンドオフ先候補基地局がサポートする通信能力に応じた通信設定の内容として、最下位に位置するRev. 0にしたがったプロトコルやデータレートを決定する。なお、Rev. Aは、Rev. 0の通信方式を拡張したものであり、Rev. 0の通信能力を有しているため、通信設定を変更することが可能である。

[0060] より具体的には、通信設定実行部125は、ハンドオフ先候補基地局を含むRouteUpdateメッセージ(候補基地局通知)を受信した場合、システム記憶部130(具体的には、後述する通信設定記憶部131)に記憶され、通信設定の内容を示すConfiguration(通信設定構成情報)に基づいて、ハンドオフ先候補基地局も考慮したConfigurationに変更する。なお、Configurationには、QoS制御、データレート及びデータ通信に用いられるストリーム(steam protocol/virtual stream protocol)の割当などが含まれる。

[0061] また、通信設定実行部125は、ハンドオフ判定部123によって、通信能力が異なる基地局がハンドオフ先候補基地局に含まれなくなったと判定された場合、通信中の基地局(ハンドオフ元基地局)及びすべてのハンドオフ先候補基地局をサポートする通信能力に応じた通信設定として、基地局100Aがサポートする通信能力に応じた通信設定(ハンドオフ元通信設定)に戻ることができる。

[0062] ハンドオフ実行部127は、移動端末300及び移動端末399とのハンドオフを実行

する。また、本実施形態では、ハンドオフ実行部127は、データ通信部121が変更拒否通知を受信した場合、移動端末(例えば、移動端末399)のハンドオフ先候補基地局(例えば、基地局200A)へのハンドオフを拒否することができる。本実施形態において、ハンドオフ実行部127は、ハンドオフ拒否部を構成する。

[0063] (1. 2)システム記憶部130

図4は、システム記憶部130の詳細機能ブロック構成図である。図3に示すように、システム記憶部130は、通信設定記憶部131、周辺基地局Revision記憶部133及びハンドオフ候補先基地局記憶部135を備える。

[0064] 通信設定記憶部131は、通信能力に対応した通信設定を示すConfigurationを複数記憶する。本実施形態では、通信設定記憶部131は、Rev. 0及びRev. A対応Configurationを記憶する。また、通信設定には、QoS制御、データレート及びデータ通信に用いられるストリーム(steam protocol/virtual stream protocol)の割当などが含まれる。

[0065] 周辺基地局Revision記憶部133は、基地局100Aの周辺に配置される基地局100B, 100B, 200A, 200Bが対応するRevision(Rev. 0またはRev. A)を記憶する。

[0066] ハンドオフ候補先基地局記憶部135は、データ通信部121が受信したRouteUpdateメッセージに含まれるハンドオフ先候補基地局を記憶する。

[0067] (2)移動端末(移動端末300)

図5は、移動端末300の機能ブロック構成図である。なお、以下、上述した基地局100Aに備えられる機能ブロックと同様の機能を提供するブロックの説明については、適宜省略する。

[0068] 図5に示すように、移動端末300は、RF部310、システム制御部320、システム記憶部330、表示部340及びキー入力部350を備える。

[0069] RF部310、システム制御部320及びシステム記憶部330は、基地局100AのRF部110、システム制御部120及びシステム記憶部130とそれぞれ対応する。RF部310、システム制御部320、システム記憶部330は、RF部110、システム制御部120及びシステム記憶部130とそれぞれ同様の機能を提供する。

[0070] 表示部340は、RF部310及びシステム制御部320を介して受信した画像コンテン

ツなどを表示したり、操作内容(入力電話番号やアドレスなど)を表示したりする。

[0071] キー入力部350は、テンキーやファンクションキーなどによって構成され、ユーザの操作内容を入力するために用いられるインタフェースである。

[0072] (2. 1)システム制御部320

図6は、システム制御部320の詳細機能ブロック構成図である。図6に示すように、システム制御部320は、データ通信部321、ハンドオフ判定部323、通信設定実行部325及びハンドオフ実行部327を備える。

[0073] データ通信部321は、データ通信に係る通信能力が実行中のデータ通信とは異なる基地局も含め、ハンドオフ先候補基地局(例えば、基地局200A)とするRouteUpdateメッセージ(候補基地局通知)を、当該データ通信を実行しているハンドオフ元基地局(例えば、基地局100A)に送信する。本実施形態において、データ通信部321は、候補基地局通知送信部を構成する。

[0074] また、データ通信部321は、通信中の基地局(ハンドオフ元基地局)も含め、すべてのハンドオフ先候補基地局がサポートする通信能力に応じた通信設定への変更を要求する通信設定変更要求をハンドオフ元基地局から受信する。本実施形態において、データ通信部321は、要求受信部を構成する。

[0075] また、データ通信部321は、ハンドオフ先候補基地局の通信能力を示すRevInformationメッセージ(通信能力情報)をハンドオフ元基地局から受信することもできる。本実施形態において、データ通信部121は、情報受信部を構成する。

[0076] ハンドオフ判定部323は、ハンドオフ元基地局と通信能力が異なる基地局がハンドオフ先候補基地局に含まれているか否かを判定することができる。本実施形態において、ハンドオフ判定部323は、基地局判定部を構成する。

[0077] 通信設定実行部325は、データ通信部321が受信したT-CH Assignmentメッセージに基づいて、ハンドオフ元基地局との間において設定されている通信設定(ハンドオフ元通信設定)を、ハンドオフ先候補基地局も考慮した通信設定に変更する。

[0078] 具体的には、通信設定実行部325は、当該T-CH Assignmentメッセージを受信した場合、システム記憶部330(具体的には、通信設定記憶部331)に記憶されているConfigurationに基づいて、ハンドオフ先候補基地局も考慮して決定されたConfigurat

ionに変更する。

[0079] また、通信設定実行部325は、ハンドオフ判定部323によって、ハンドオフ元基地局と通信能力が異なる基地局がハンドオフ先候補基地局に含まれなくなったと判定された場合、ハンドオフ元基地局と同一の通信能力を有するハンドオフ先候補基地局となるため、通信設定をハンドオフ元通信設定に戻すことができる。

[0080] さらに、通信設定実行部325は、データ通信部321が受信したRevInformationメッセージに基づいて、すべてのハンドオフ先候補基地局がサポートする通信能力に応じた通信設定に変更することもできる。

[0081] ハンドオフ実行部327は、基地局(基地局100A, 100B, 200A, 200B)とのハンドオフを実行する。

[0082] (2. 2)システム記憶部330

図7は、システム記憶部330の詳細機能ブロック構成図である。図3に示すように、システム記憶部330は、通信設定記憶部331、ハンドオフ候補先基地局記憶部333及びハンドオフ閾値記憶部335を備える。

[0083] 通信設定記憶部331は、通信能力に対応した通信設定を示すConfigurationを複数記憶する。

[0084] ハンドオフ候補先基地局記憶部333は、データ通信部321が受信したT-CH Assignmentメッセージに含まれるハンドオフ先候補基地局を記憶する。

[0085] ハンドオフ閾値記憶部335は、ハンドオフ先候補基地局へのハンドオフするか否かを判定するハンドオフ閾値(例えば、パイロット信号強度の閾値)を記憶する。

[0086] (3)移動端末(移動端末399)

移動端末399は、上述した移動端末300と同様の機能ブロック構成(図5～図7)備える。ただし、移動端末399は、Rev. Aのみに対応する移動端末であるため、移動端末300と機能が一部異なる。以下、移動端末300と機能が異なる部分を主に、移動端末399の機能について説明する。

[0087] 移動端末399の場合、データ通信部321は、ハンドオフ判定部323によってハンドオフ先の通信設定(具体的には、Rev. 0)への変更ができないと判定された場合、当該通信設定への変更ができないことを示すAttribute Update Rejectメッセージ(変更

拒否通知)をハンドオフ元基地局(例えば、基地局100A)に送信することができる。
本実施形態において、データ通信部321は、変更拒否通知送信部を構成する。

[0088] また、移動端末399の場合、ハンドオフ判定部323は、データ通信部321が受信した通信設定変更要求に基づいて、ハンドオフ先の通信設定への変更ができるか否かを判定することができる。本実施形態において、ハンドオフ判定部323は、ハンドオフ判定部を構成する。

[0089] さらに、移動端末399の場合、ハンドオフ実行部327は、ハンドオフ判定部323によって通信設定への変更ができないと判定された場合、ハンドオフ先候補基地局(例えば、基地局200A)をハンドオフ先のサーチ対象から除外することができる。

[0090] (移動体通信システムの動作)

次に、上述した移動体通信システム10の動作について説明する。具体的には、移動端末300が、Rev. 0及びRev. Aに対応する基地局100Aから、Rev. 0のみに対応する基地局200Aにハンドオフする動作について説明する。

[0091] (1)概略通信シーケンス

図8は、移動端末300の基地局100Aから基地局200Aへのハンドオフに関する概略通信シーケンス図である。図8に示すように、ステップS10において、移動端末300は、基地局100Aとの接続を要求するConnectionRequestメッセージ、及び移動端末300がハンドオフ先の候補とする基地局を含むRouteUpdateメッセージを送信する。

[0092] ステップS20において、基地局100Aは、基地局100Aとのデータ通信を許可するT-CH Assignmentメッセージを移動端末300に送信する。

[0093] ステップS30において、移動端末300は、受信したT-CH Assignmentメッセージに基づいて、基地局100Aとの接続処理(例えば、T-CHの割当)を実行し、T-CH Completeメッセージを基地局100Aに送信する。

[0094] ステップS40において、基地局100A及び移動端末300は、Rev. Aにしたがった通信設定を実行し、データ通信を開始する。具体的には、通信設定記憶部(通信設定記憶部131, 通信設定記憶部331)に記憶されているRev. AのConfigurationにしたがって通信設定を実行する。

- [0095] ここで、データ通信を開始後、移動端末300は、図1に示した位置 P_1 に向けて移動したものとする。移動端末300が位置 P_1 に向けて移動すると、移動端末300では、基地局200Aのパイロット信号強度の値が高くなる。
- [0096] ステップS50において、移動端末300は、基地局200Aのパイロット信号強度が所定の閾値(閾値 α)以上となったことを示すRouteUpdateメッセージを基地局100Aに送信する。
- [0097] ステップS60において、基地局100Aは、受信したRouteUpdateメッセージに基づいて、基地局200Aが通信可能か否かを判定する。さらに、基地局100Aは、基地局200Aへのハンドオフが可能なことを示すT-CH Assignmentメッセージを移動端末300に送信する。
- [0098] ステップS70において、移動端末300は、受信したT-CH Assignmentメッセージに基づいて、基地局200Aをハンドオフ先候補基地局とする処理を実行し、当該処理が完了したことを示すT-CH Completeメッセージを基地局100Aに送信する。
- [0099] ステップS80において、基地局100A及び移動端末300は、データ通信を継続した状態において、Rev. AのConfigurationからRev. 0のConfigurationに変更する。すなわち、基地局100A及び移動端末300は、移動端末300が、Rev. 0のみに対応する基地局200Aにハンドオフする可能性があることをステップS50及びS60の処理によって認識し、Rev. 0のConfigurationに変更する。
- [0100] ここで、移動端末300は、図1に示した位置 P_1 に向けてさらに移動したものとする。
- [0101] ステップS90Aにおいて、移動端末300は、基地局200Aのパイロット信号強度が、基地局100Aのパイロット信号強度よりも高くなったことに基づいて、基地局200Aにハンドオフすることを示すDRC cover:NULLを基地局100Aに送信する。また、ステップS90Bにおいて、移動端末300は、基地局100Aと同様に、DRC cover:NULLを基地局200Aに送信する。
- [0102] ステップS100において、基地局200A及び移動端末300は、Rev. 0にしたがった通信設定に基づいてデータ通信を開始する。ここで、移動端末300は、図1に示した位置 P_1 に向けてさらに移動したものとする。
- [0103] ステップS110において、移動端末300は、基地局100Aが送信するパイロット信号

強度が所定の閾値を下回ったことを示すRouteUpdateメッセージを基地局200Aに送信する。

[0104] ステップS120において、基地局200Aは、受信したRouteUpdateメッセージに基づいて、基地局100Aをハンドオフ先候補基地局から除外すること指示するT-CH Assignmentメッセージを移動端末300に送信する。

[0105] ステップS130において、移動端末300は、受信したT-CH Assignmentメッセージに基づいて、基地局100Aをハンドオフ先候補基地局から除外する処理を実行し、当該処理が完了したことを示すT-CH Completeメッセージを基地局200Aに送信する。

[0106] ステップS140において、基地局200A及び移動端末300は、基地局200A及び移動端末300は、Rev. 0にしたがったデータ通信を継続する。

[0107] (2) 詳細動作フロー

次に、上述した通信シーケンスを実行する基地局100A及び移動端末300の詳細動作フローについて説明する。ここでは、2種類の動作フロー(パターン1, 2)について説明する。

[0108] (2. 1) パターン1

図9は、パターン1に係る移動端末300の詳細動作フロー図である。図9に示すように、ステップS201において、移動端末300は、基地局100Aとデータ通信を開始する。

[0109] ステップS203において、移動端末300は、基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 α 以上か否かを判定する。

[0110] 基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 α 以上の場合(ステップS203のYES)、ステップS205において、移動端末300は、基地局200Aのパイロット信号強度が所定の閾値以上となったことを示すRouteUpdateメッセージを基地局100Aに送信する。

[0111] 移動端末300は、ステップS207において、Rev. 0対応の通信設定への変更要求(通信設定変更要求)を受信すると、ステップS209において、Rev. 0対応の通信設定への変更が可能か否かを判定する。

- [0112] Rev. 0対応の通信設定への変更が可能な場合(ステップS209のYES)、ステップS211において、移動端末300は、Rev. 0対応の通信設定に変更する。
- [0113] 具体的には、移動端末300は、基地局100Aとの間において、Rev. 0対応のConfigurationを決定し、当該Configurationにしたがった通信設定に変更する。
- [0114] ステップS213において、移動端末300は、基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 β 以上か否かを判定する。
- [0115] 基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 β 以上の場合(ステップS213のYES)、ステップS215において、移動端末300は、基地局200Aへのハンドオフを実行する。
- [0116] ステップS217において、移動端末300は、Rev. 0にしたがった通信設定に基づいて、基地局200Aとデータ通信を実行する。
- [0117] 基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 β を下回る場合(ステップS213のNO)、ステップS219において、移動端末300は、基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 γ 以下か否かを判定する。
- [0118] 基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 γ 以下の場合(ステップS219のYES)、ステップS221において、移動端末300は、基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 γ 以下になったことを示すRouteUpdateメッセージを基地局100Aに送信する。
- [0119] なお、基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 α になった後、閾値 γ 以下になる例は、図1に点線で示すように、移動端末300が一度基地局200Aに近づいた後、位置 P_2 に向けて移動した場合である。
- [0120] 基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 γ を上回る場合(ステップS219のNO)、移動端末300は、ステップS213からの処理を繰り返す。
- [0121] 図10は、パターン1に係る基地局100Aの詳細動作フロー図である。図10に示すように、ステップS301において、基地局100Aは、移動端末300とデータ通信を開始する。
- [0122] ステップS303において、基地局100Aは、基地局200Aを含むRouteUpdateメッセージ、具体的には、基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 α 以上となったことを示すRouteUpdateメッセージを受信したか否かを判定する。

- [0123] 基地局200Aを含むRouteUpdateメッセージを受信した場合(ステップS303のYES)、ステップS305において、基地局100Aは、基地局200AがRev. 0のみに対応か否かを判定する。
- [0124] 基地局200AがRev. 0のみに対応する場合(ステップS305のYES)、ステップS307において、基地局100Aは、Rev. 0対応の通信設定への変更要求(通信設定変更要求)を移動端末300に送信する。
- [0125] 基地局200AがRev. 0のみではなく、Rev. Aにも対応する場合(ステップS305のNO)、基地局100Aは、ステップS311の処理を実行する。
- [0126] ステップS309において、基地局100Aは、移動端末300がRev. 0対応の通信設定への変更要求を受領したか否かを判定する。具体的には、基地局100Aは、当該変更要求に対応するメッセージ(例えば、Attribute Update Acceptメッセージ)を移動端末300から受信したか否かによって、当該変更要求を受領したか否かを判定する。
- [0127] 移動端末300がRev. 0対応の通信設定への変更要求を受領した場合(ステップS309のYES)、ステップS311において、基地局100Aは、基地局200Aへのハンドオフが可能なことを示すT-CH Assignmentメッセージを移動端末300に送信する。
- [0128] 移動端末300がRev. 0対応の通信設定への変更要求を受領しない場合(ステップS309のNO)、基地局100Aは、T-CH Assignmentメッセージを出さずに処理を終了する。
- [0129] ステップS313において、基地局100Aは、基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 γ 以下になったことを示すRouteUpdateメッセージを基地局100Aから受信したか否かを判定する。
- [0130] 当該RouteUpdateメッセージを受信した場合(ステップS313のYES)、ステップS315において、基地局100Aは、基地局200Aをハンドオフ先候補基地局(H/O先候補基地局)から除外すること指示するT-CH Assignmentメッセージを移動端末300に送信する。
- [0131] ステップS317において、基地局100Aは、ハンドオフ先候補基地局に、Rev. 0のみに対応する他の基地局(基地局200B)が含まれていないか否かを判定する。

- [0132] Rev. 0のみに対応する他の基地局が含まれていない(ステップS317のYES)、ステップS319において、基地局100Aは、Rev. A対応の通信設定への変更要求を移動端末300に送信する。
- [0133] Rev. 0のみに対応する他の基地局が含まれている場合(ステップS317のNO)、基地局100Aは、処理を終了する。
- [0134] (3)パターン2
- 図11は、パターン2に係る移動端末300の詳細動作フロー図である。上述したパターン1との相違点は、Rev. 0及びRev. Aに対応する通信設定の内容(Configuration)を基地局100Aとの通信の開始前もしくは開始の際に決定することである。以下、上述したパターン1との相違点を主に説明する。
- [0135] 図11に示すステップS401～S421の処理は、図9に示すステップS201～S221の処理にそれぞれ対応する。
- [0136] ステップS401において、移動端末300は、メイン通信設定(Rev. A)にしたがって基地局100Aとデータ通信を開始する。ここで、基地局100A及び移動端末300は、“メイン通信設定”としてRev. Aに対応する通信設定の内容(Configuration)を決定する。また、基地局100A及び移動端末300は、“サブ通信設定”として、Rev. 0に対応する通信設定の内容(Configuration)を決定する。
- [0137] ステップS407において、移動端末300は、サブ通信設定(Rev. 0)への変更要求を受信したか否かを判定する。
- [0138] ステップS411において、移動端末300は、サブ通信設定に変更する。また、ステップS417において、移動端末300は、サブ通信設定に基づいて、基地局200Aとデータ通信を実行する。
- [0139] 図12は、パターン2に係る基地局100Aの詳細動作フロー図である。図12に示すステップS501～S519の処理は、図10に示すステップS301～S319の処理にそれぞれ対応する。
- [0140] ステップS501において、基地局100Aは、メイン通信設定(Rev. A)にしたがって移動端末300とデータ通信を開始する。
- [0141] ここで、基地局100A及び移動端末300は、“メイン通信設定”としてRev. Aに対応

する通信設定の内容(Configuration)を決定する。また、基地局100A及び移動端末300は、“サブ通信設定”として、Rev. 0に対応する通信設定の内容(Configuration)を決定する。

[0142] ステップS507において、基地局100Aは、サブ通信設定(Rev. 0)への変更要求を移動端末300に送信する。

[0143] ステップS519において、基地局100Aは、メイン通信設定(Rev. A)への変更要求を移動端末300に送信する。

[0144] (4)変更例1

上述した図9及び図10は、Rev. 0及びRev. Aに対応する移動端末300を用いた場合の詳細動作フローであったが、移動端末399の場合、概ね以下のように動作する。

[0145] 移動端末399の詳細動作フローでは、図9に示した移動端末300の詳細フローからステップS211以降の処理が割愛される。つまり、移動端末399は、Rev. Aのみに対応し、基地局200Aへのハンドオフを実行することができないため、ステップS209の処理において、“NO”に分岐する。

[0146] その後、図13(a)に示すように、ステップS209の“NO”の分岐に続くステップS210において、移動端末399は、Rev. 0対応の通信設定への変更拒否通知(Attribute Update Rejectメッセージ)を基地局100Aに送信し、処理を終了する。

[0147] また、移動端末399は、当該H/O先候補基地局をハンドオフ先のサーチ対象から除外してもよい。

[0148] また、基地局100Aの詳細動作フローでは、図10に示した基地局100Aの詳細フローからステップS311以降の処理が割愛される。一方、図13(b)に示すように、ステップS309の“NO”の分岐に続くステップS310において、基地局100Aは、移動端末399から送信された変更拒否通知に基づいて、移動端末399の当該H/O先候補基地局(基地局200A)へのハンドオフを拒否するように設定し、処理を終了する。

[0149] (5)変更例2

上述した動作では、基地局100Aの主導によってハンドオフを実行したが、本変更例では、移動端末300の主導によってハンドオフを実行する。

- [0150] 図14は、本変更例に係る移動端末300の基地局100Aから基地局200Aへのハンドオフに関する概略通信シーケンス図である。図8に示した概略通信シーケンスとの相違点は、ステップS55の処理が追加されていることである。
- [0151] 図14に示すように、基地局100Aは、ステップS55において、ハンドオフ先候補基地局(基地局200A)の通信能力を示すRevInformationメッセージ(通信能力情報)を移動端末300に送信する。
- [0152] 図15は、本変更例に係る移動端末300の詳細動作フロー図である。図15に示すステップS601～S605の処理は、図11に示すステップS401～S405の処理にそれぞれ対応する。
- [0153] また、本変更例に係る基地局100Aの詳細動作フローは、図12に示すフローと同様であるため説明を省略する。ただし、本変更例では、ステップS607において、RevInformationメッセージが基地局100Aから送信される。以下、図15に示すステップS607以降の処理について説明する。
- [0154] ステップS607において、移動端末300は、基地局200AがRev. 0のみ対応であることを示すRevInformationメッセージを受信する。
- [0155] 基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 β 以上の場合(ステップS613のYES)、ステップS615において、移動端末300は、基地局200Aへのハンドオフを実行する。ここで、基地局200AがRev. 0のみ対応であることがRevInformationメッセージによって移動端末300に予め通知されている。
- [0156] そこで、ステップS617において、移動端末300は、サブ通信設定(Rev. 0)を選択し、選択したサブ通信設定にしたがって基地局200Aとの通信を実行する。
- [0157] ステップS619において、移動端末300は、基地局100Aのパイロット信号強度が閾値 β 以上か否かを判定する。
- [0158] 基地局100Aのパイロット信号強度が閾値 β 以上である場合(ステップS619のYES)、移動端末300は、基地局100Aへのハンドオフを実行する。
- [0159] また、ステップS622において、移動端末300は、メイン通信設定(Rev. A)を選択し、選択したメイン通信設定にしたがって基地局100Aとの通信を実行する。
- [0160] 基地局100Aのパイロット信号強度が閾値 β を下回る場合(ステップS619NO)、

移動端末300は、ステップS623において、基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 γ 以下か否かを判定する。

[0161] 基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 γ 以下である場合(ステップS623のYES)、ステップS625において、移動端末300は、基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 γ 以下になったことを示すRouteUpdateメッセージを基地局100Aに送信する。

[0162] 基地局200Aのパイロット信号強度が閾値 γ を上回る場合(ステップS623のNO)、移動端末300は、ステップS619からの処理を繰り返す。

[0163] (作用・効果)

以上説明した本実施形態に係る移動体通信システム10によれば、Rev. 0のみに対応する基地局200Aや基地局200Bのパイロット信号強度が閾値 α 以上となったことを示すRouteUpdateメッセージ(候補基地局通知)に基づいて、通信中の基地局(ハンドオフ元基地局)及びすべてのハンドオフ先候補基地局がサポートする通信能力に応じた通信設定、つまり、本実施形態ではRev. 0対応の通信設定に変更される。

[0164] すなわち、Rev. Aに対応するハンドオフ元基地局(例えば、基地局100A)とのデータ通信の実行中に、Rev. 0対応の通信設定に変更されることとなる。このため、当該変更後にRev. 0のみをサポートする基地局へのハンドオフを実行したとしても、実行中のデータ通信が切断されたり、通信設定をやり直したりすることを回避できる。

[0165] つまり、ハンドオフ時の通信の切断時間が長くなるといった問題を解決することができる。なお、Rev. Aでは、移動端末300が、待ち受け状態やデータ通信の実行状態にかかわらず、常時通信設定の内容(Configuration)を変更することができるため、実行中のデータ通信が切断されたり、通信設定をやり直したりすることを回避できるのである。

[0166] 移動体通信システム10によれば、メイン通信設定をRev. A対応の通信設定とし、サブ通信設定をRev. 0対応の通信設定として、通信設定の内容をデータ通信の開始時に決定しておくことができる。このため、ハンドオフ時における処理負荷の集中を回避することができる。

- [0167] また、Rev. Aのみに対応する移動端末399は、変更拒否通知を送信することができる。また、Rev. 0及びRev. Aに対応する基地局(例えば、基地局100A)は、当該変更拒否通知に基づいて、移動端末399がRev. 0のみに対応するハンドオフ先候補基地局(例えば、基地局200A)へのハンドオフを拒否するように設定することができる。
- [0168] このため、移動端末399がRev. 0のみに対応するハンドオフ先候補基地局とデータ通信を実行することができないにもかかわらず、移動端末399が当該ハンドオフ先候補基地局へのハンドオフを実行してしまうことを回避できる。
- [0169] また、移動体通信システム10によれば、Rev. 0のみに対応するハンドオフ先候補基地局(例えば、基地局200A)がハンドオフ先候補基地局に含まれなくなった場合、Rev. A対応の通信設定に速やかに戻される。このため、ハンドオフ時の通信の切断時間が長くなるといった問題を解決しつつ、Rev. Aによるデータ通信を実行できる確率を高めることができる。
- [0170] さらに、移動体通信システム10によれば、移動端末の主導によってハンドオフを実行することができるため、基地局におけるハンドオフの実行に係る処理負荷を移動端末側に分散することができ、より多くのハンドオフを同時期に迅速に実行することができる。
- [0171] (その他の実施形態)
- 上述したように、本発明の一実施形態を通じて本発明の内容を開示したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、本発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態が明らかとなろう。
- [0172] 例えば、上述した本発明の実施形態では、RouteUpdateメッセージ及びT-CH Assignmentメッセージを用いて、ハンドオフ先候補基地局に関する情報を送受信する形態としたが、当該情報の送受信に用いられるメッセージの種別は、RouteUpdateメッセージやT-CH Assignmentメッセージでなくても構わない。
- [0173] また、上述したシステム制御部120及びシステム制御部320の機能は、通信装置やコンピュータにおいて実行可能なプログラムとしても提供することができる。
- [0174] このように、本発明は、ここでは記載していない様々な実施の形態などを含むことは

勿論である。したがって、本発明の技術的範囲は、上述の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

[0175] なお、日本国特許出願第2005-342175号(2005年11月28日出願)及び第2005-342179号(2005年11月28日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

産業上の利用の可能性

[0176] 以上のように、本発明に係る通信方法、移動端末及び基地局は、データ通信に係る通信能力の異なる装置が混在する場合において、ハンドオフ時の通信の切断時間を短縮することができるため、移動体通信などの無線通信において有用である。

請求の範囲

- [1] 通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局とする候補基地局通知を、移動端末が前記通信を実行しているハンドオフ元基地局に前記移動端末から送信するステップと、
- 前記候補基地局通知に基づいて、前記ハンドオフ元基地局との間において設定されているハンドオフ元通信設定を、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定に変更するステップと
- を備える通信方法。
- [2] 前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報を複数決定するステップをさらに備え、
- 前記変更するステップでは、前記候補基地局通知を受信した場合、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局をサポートする前記通信設定構成情報に変更する請求項1に記載の通信方法。
- [3] 前記通信設定構成情報は、前記移動端末がハンドオフ元基地局との通信を開始する前もしくは開始する際に決定される請求項2に記載の通信方法。
- [4] 前記移動端末が、前記通信設定への変更を拒否するステップと、
- 前記移動端末が前記変更を拒否した場合、前記移動端末が前記ハンドオフ先候補基地局にハンドオフすることを拒否するステップと
- をさらに備える請求項1乃至3の何れか一項に記載の通信方法。
- [5] 通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局とする候補基地局通知を、前記通信を実行しているハンドオフ元基地局に送信する候補基地局通知送信部と、
- 前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定への変更を要求する通信設定変更要求を前記ハンドオフ元基地局から受信する要求受信部と、
- 前記要求受信部が受信した前記通信設定変更要求に基づいて、前記ハンドオフ元基地局との間において設定されているハンドオフ元通信設定を、前記通信設定変

更要求に対応する通信設定に変更する通信設定実行部と
を備える移動端末。

- [6] 前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報を複数記憶する通信設定記憶部をさらに備え、

前記通信設定実行部は、前記候補基地局通知を受信した場合、前記通信設定記憶部に記憶されている前記通信設定構成情報に基づいて、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局をサポートする前記通信設定構成情報に変更する請求項5に記載の移動端末。

- [7] 前記ハンドオフ元基地局と前記通信能力が異なる基地局が前記ハンドオフ先候補基地局に含まれているか否かを判定する基地局判定部をさらに備え、

前記通信設定実行部は、前記基地局判定部によって、前記ハンドオフ元基地局と前記通信能力が異なる基地局が前記ハンドオフ先候補基地局に含まれていないと判定された場合、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局に応じた前記通信設定を前記ハンドオフ元通信設定に戻す請求項5または6に記載の移動端末。

- [8] 通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局であるハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定への変更を要求する通信設定変更要求を、通信を実行しているハンドオフ元基地局から受信する要求受信部と、

前記要求受信部が受信した前記通信設定変更要求に基づいて、前記通信設定変更要求に対応する通信設定への変更ができるか否かを判定するハンドオフ判定部と

、
前記ハンドオフ判定部によって前記変更ができないと判定された場合、前記通信設定変更要求に対応する前記通信設定への変更ができないことを示す変更拒否通知を前記ハンドオフ元基地局に送信する変更拒否通知送信部と
を備える移動端末。

- [9] 前記ハンドオフ判定部によって前記変更ができないと判定された場合、前記ハンドオフ先候補基地局をハンドオフ先のサーチ対象から除外するハンドオフ実行部とをさらに備える請求項8に記載の移動端末。

- [10] 通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局とする候補基地局通知を、前記通信を実行している移動端末から受信する候補基地局通知受信部と、
- 前記候補基地局通知受信部が受信した前記候補基地局通知に基づいて、前記移動端末との間において設定されているハンドオフ元通信設定を、ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定に変更する通信設定実行部と
- を備える基地局。
- [11] 前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報を複数記憶する通信設定記憶部をさらに備え、
- 前記通信設定実行部は、前記候補基地局通知を受信した場合、前記通信設定記憶部に記憶されている前記通信設定構成情報に基づいて、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局をサポートする前記通信設定構成情報に変更する請求項10に記載の基地局。
- [12] 前記通信能力が異なる基地局が前記ハンドオフ先候補基地局に含まれているか否かを判定する基地局判定部をさらに備え、
- 前記通信設定実行部は、前記基地局判定部によって、前記通信能力が異なる基地局が前記ハンドオフ先候補基地局に含まれていないと判定された場合、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局に応じた前記通信設定を前記ハンドオフ元通信設定に戻す請求項10または11に記載の基地局。
- [13] 前記ハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた通信設定への変更ができないことを示す変更拒否通知を前記移動端末から受信する変更拒否通知受信部と、
- 前記変更拒否受信部が前記変更拒否通知を受信した場合、前記移動端末の前記ハンドオフ先候補基地局へのハンドオフを拒否するハンドオフ拒否部と
- をさらに備える請求項10乃至12の何れか一項に記載の基地局。
- [14] 通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局とする候補基地局通知を移動端末から送信するステップと、

受信した前記候補基地局通知に基づいて、前記ハンドオフ先候補基地局の前記通信能力を示す通信能力情報を、前記移動端末と前記通信中のハンドオフ元基地局が送信するステップと、

受信した前記通信能力情報に基づいて、前記移動端末が、前記ハンドオフ元基地局との間において設定されている前記ハンドオフ元通信設定から、前記ハンドオフ元基地局及びすべてのハンドオフ先候補基地局がサポートする前記通信能力に応じた前記通信設定に変更するステップと
を備える通信方法。

- [15] 前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報を複数決定するステップをさらに備え、

前記変更するステップでは、前記移動端末が前記ハンドオフ先候補基地局へのハンドオフを実行する場合、前記通信能力情報に基づいて前記ハンドオフ先候補基地局に応じた前記通信設定構成情報に変更する請求項14に記載の通信方法。

- [16] 通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局とする候補基地局通知を、前記通信を実行しているハンドオフ元基地局に送信する候補基地局通知送信部と、

前記ハンドオフ先候補基地局の通信能力を示す通信能力情報を前記ハンドオフ元基地局から受信する情報受信部と、

前記情報受信部が受信した前記通信能力情報に基づいて、前記ハンドオフ元基地局との間において設定されているハンドオフ元通信設定を、前記ハンドオフ元基地局及びすべての前記ハンドオフ先候補基地局に応じた前記通信設定に変更する通信設定実行部と

を備える移動端末。

- [17] 前記通信能力に対応した通信設定を示す通信設定構成情報を複数記憶する通信設定記憶部をさらに備え、

前記通信設定実行部は、前記移動端末が前記ハンドオフ先候補基地局へのハンドオフを実行する場合、前記通信能力情報に基づいて前記通信設定記憶部より、前記ハンドオフ先候補基地局に応じた前記通信設定構成情報を選択し、選択した前記

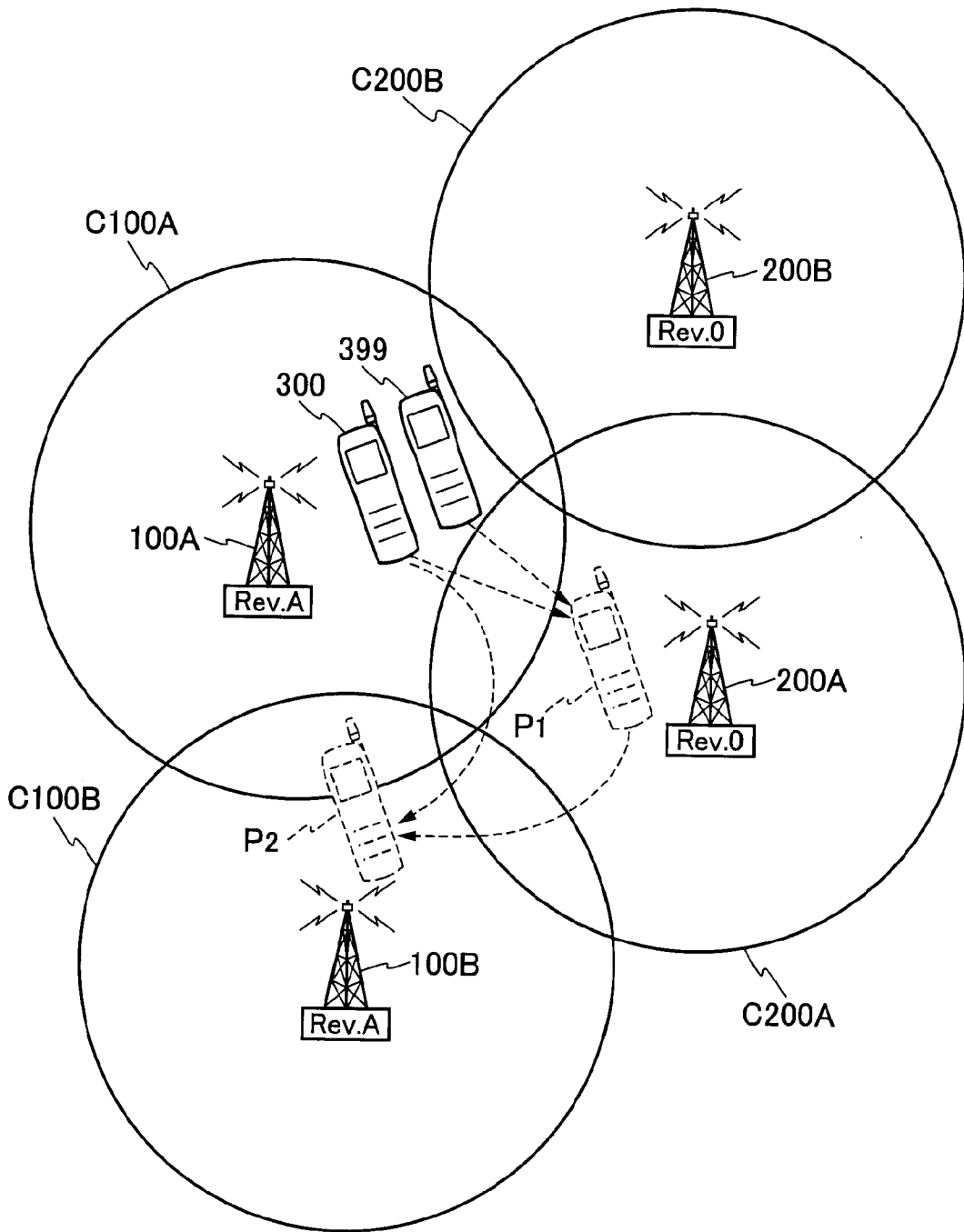
通信設定構成情報に変更する請求項16に記載の移動端末。

- [18] 通信実行中の基地局とは通信能力が異なる基地局をハンドオフ先候補基地局とする候補基地局通知を、前記通信を実行している移動端末から受信する候補基地局通知受信部と、

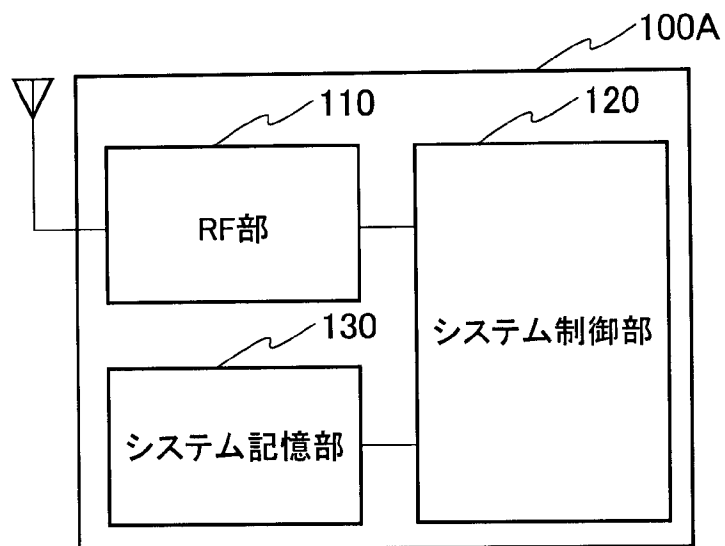
前記候補基地局通知受信部が受信した前記候補基地局通知に基づいて、前記ハンドオフ先候補基地局の通信能力を示す通信能力情報を前記移動端末に送信する情報送信部と

を備える基地局。

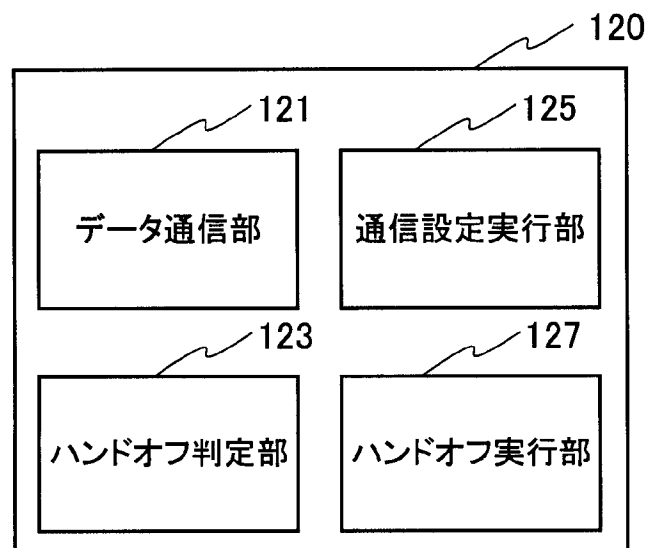
[図1]



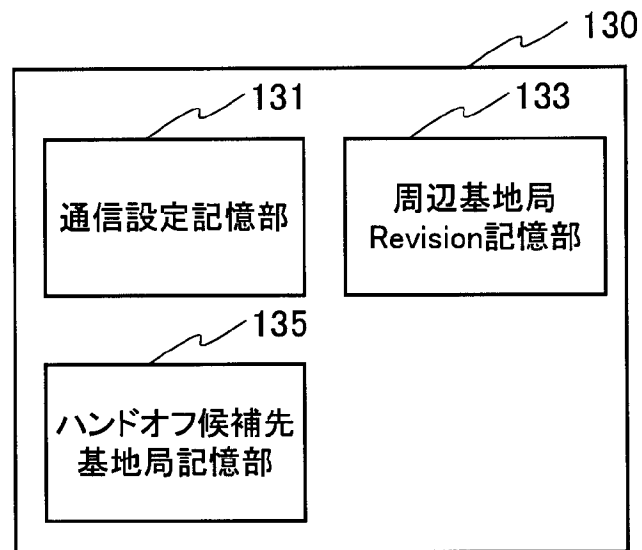
[図2]



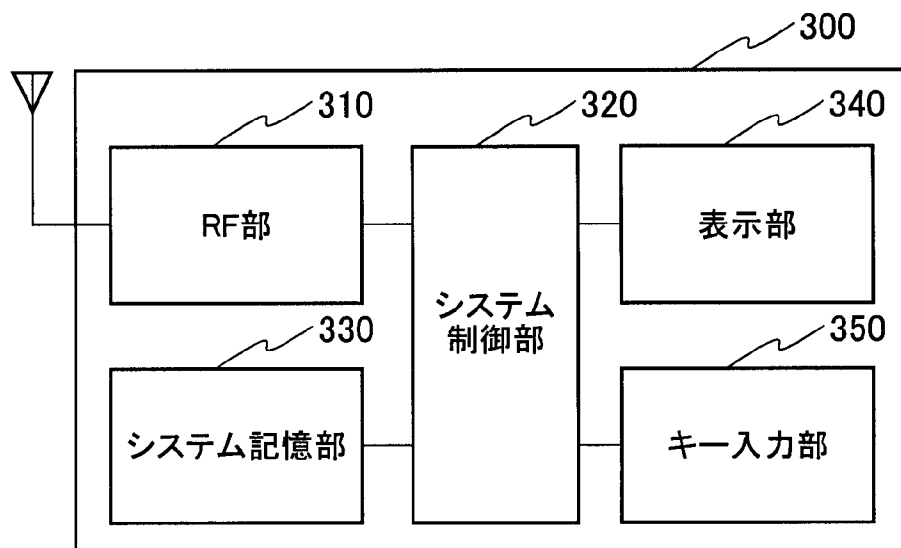
[図3]



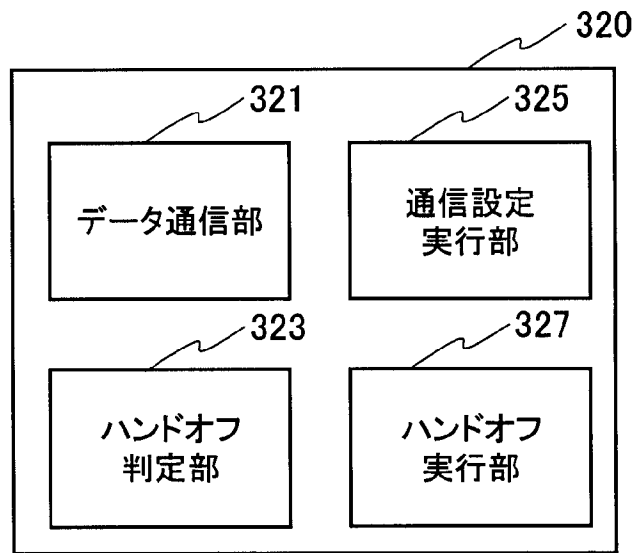
[図4]



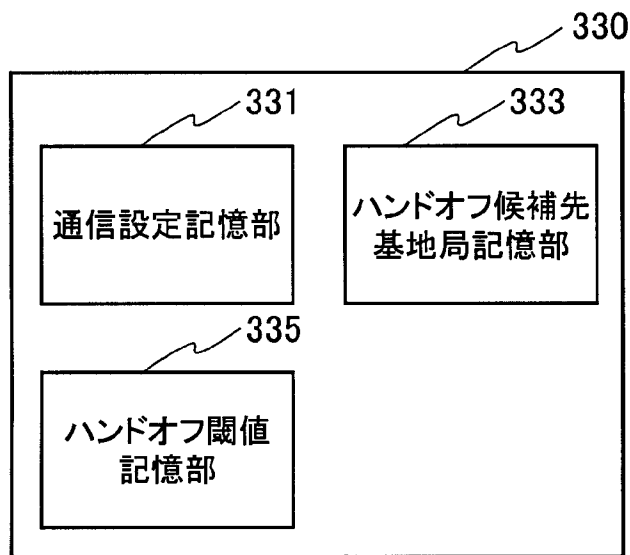
[図5]



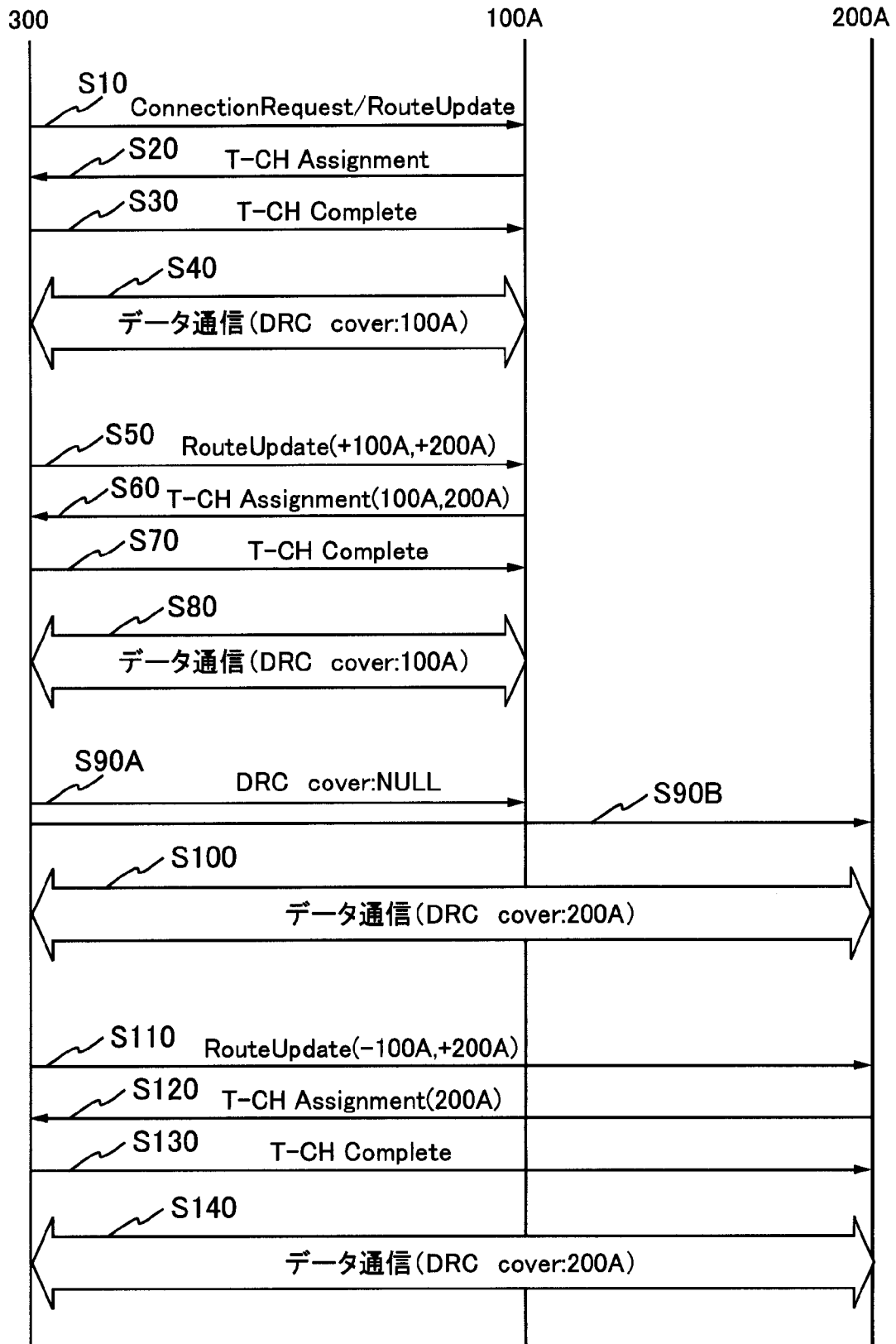
[図6]



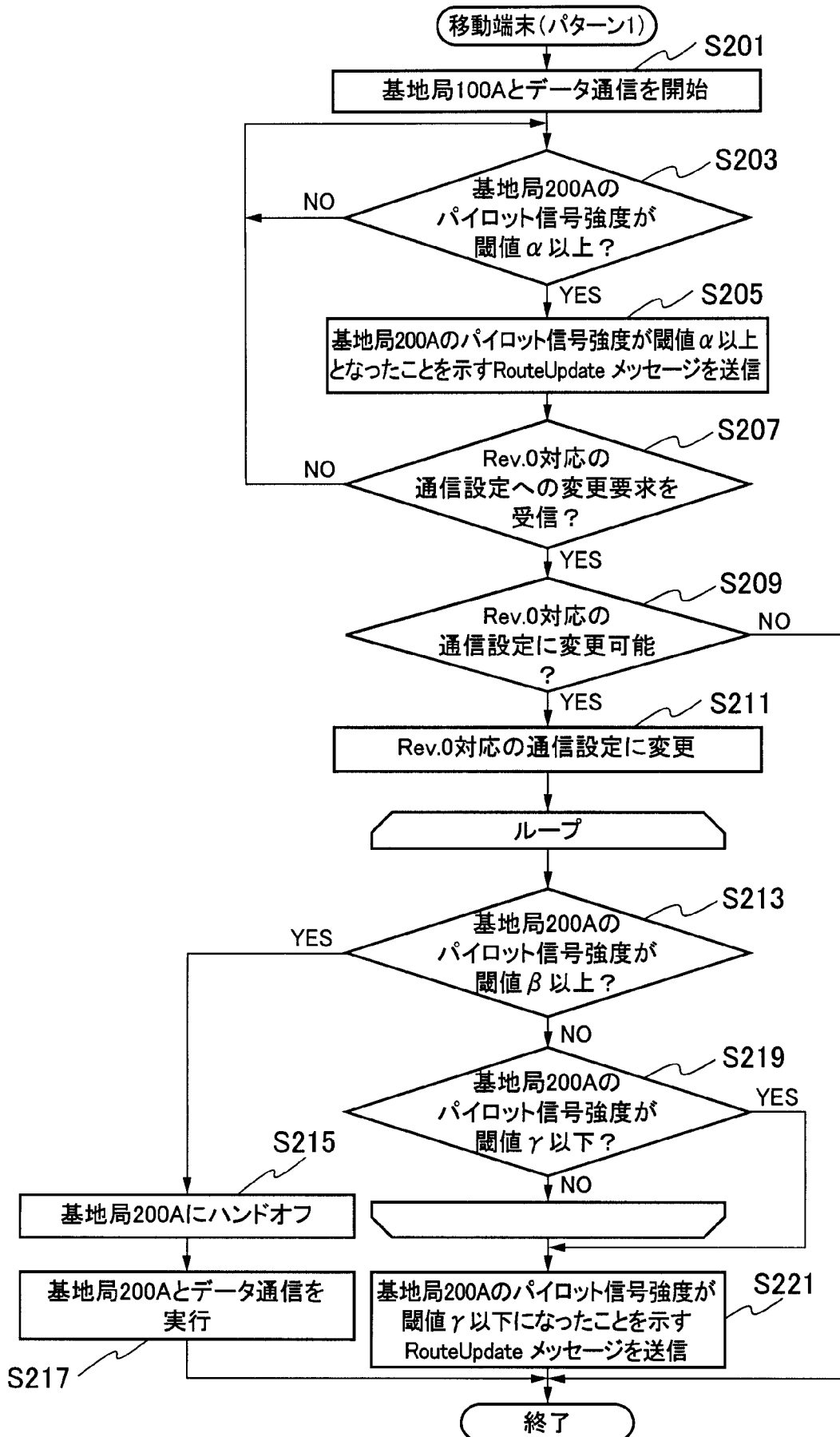
[図7]



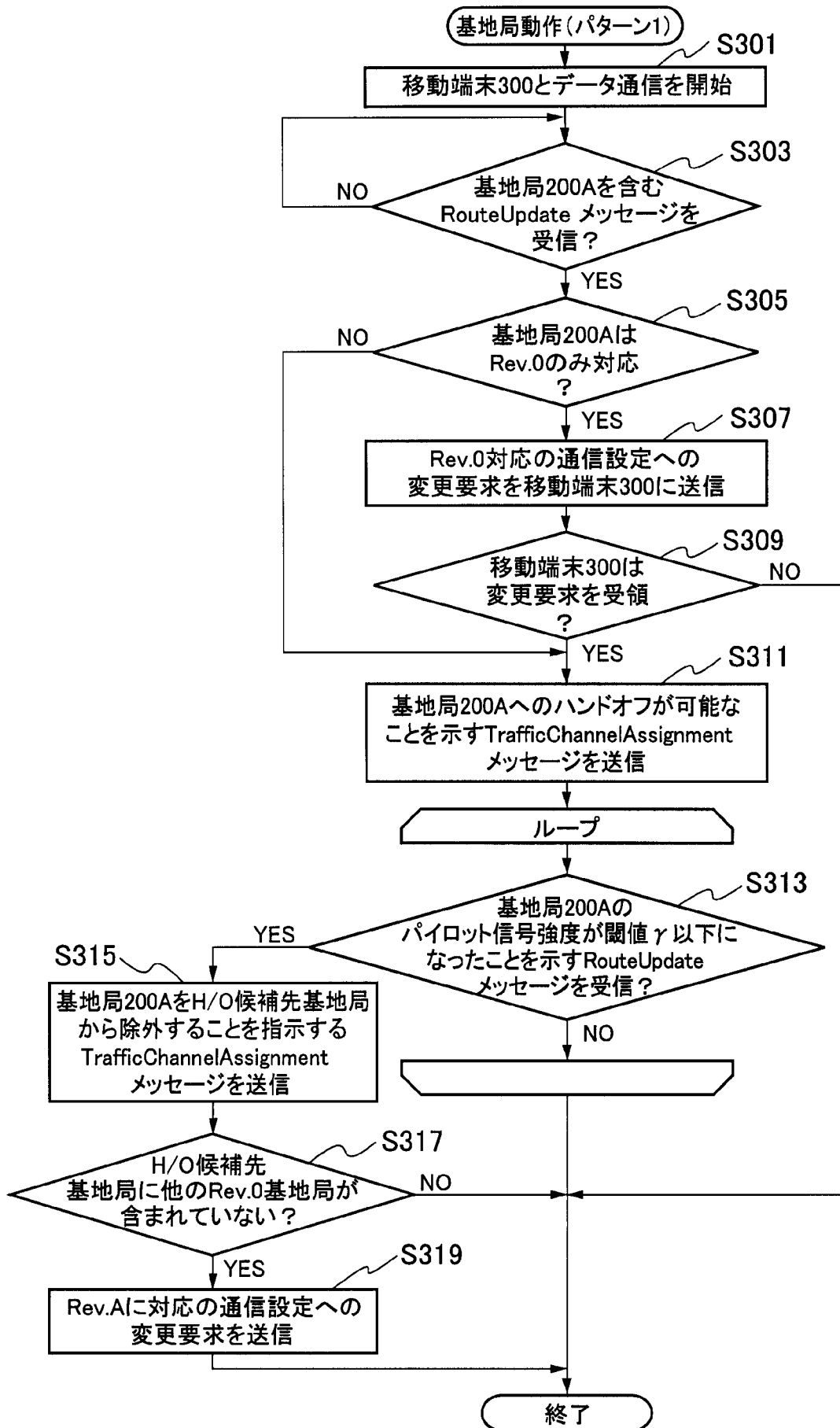
[図8]



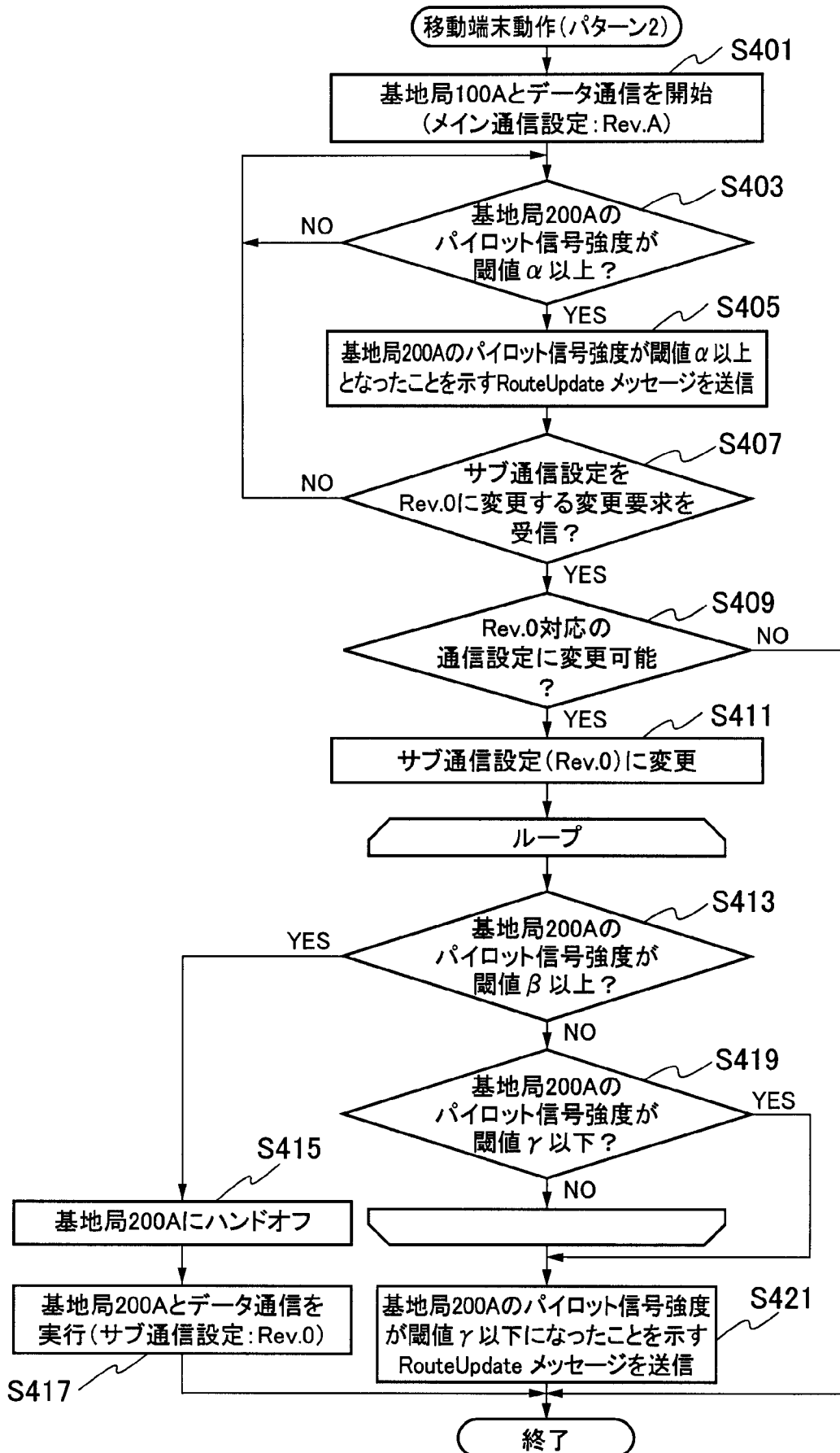
[図9]



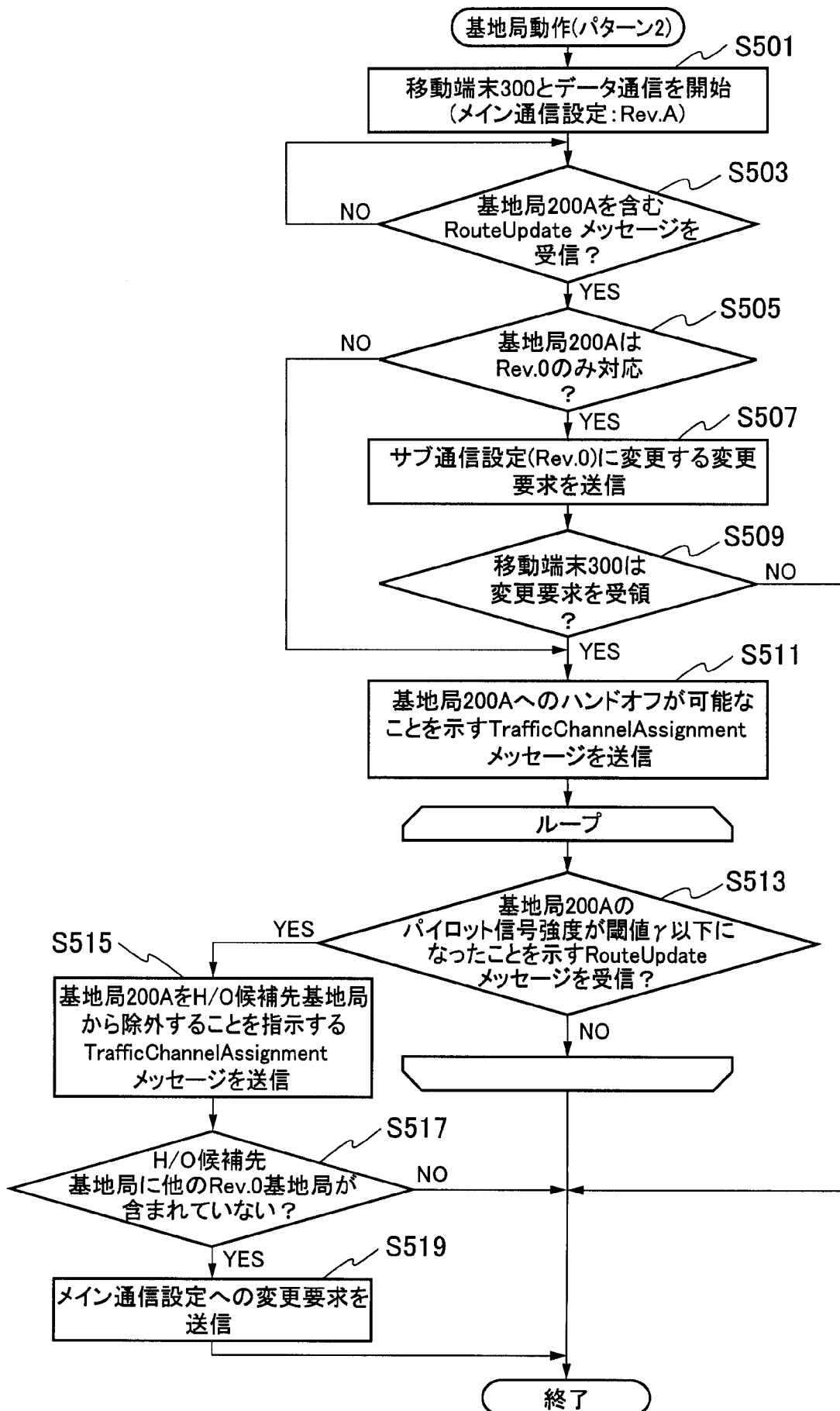
[図10]



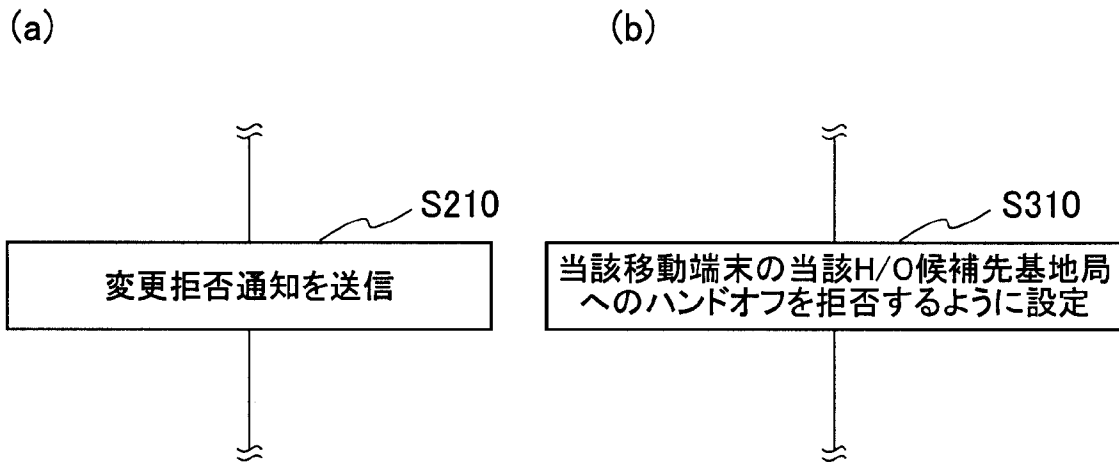
[図11]



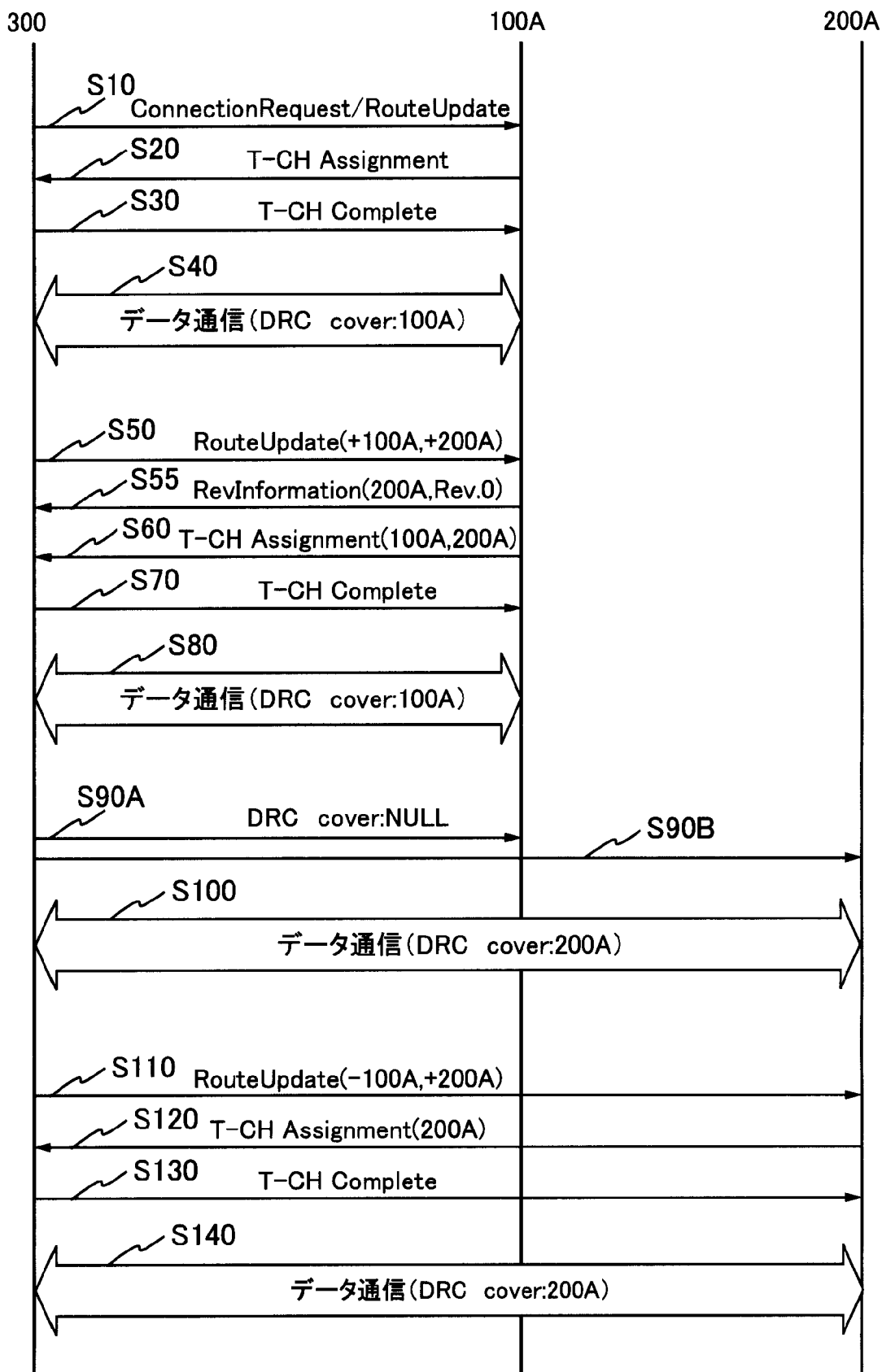
[図12]



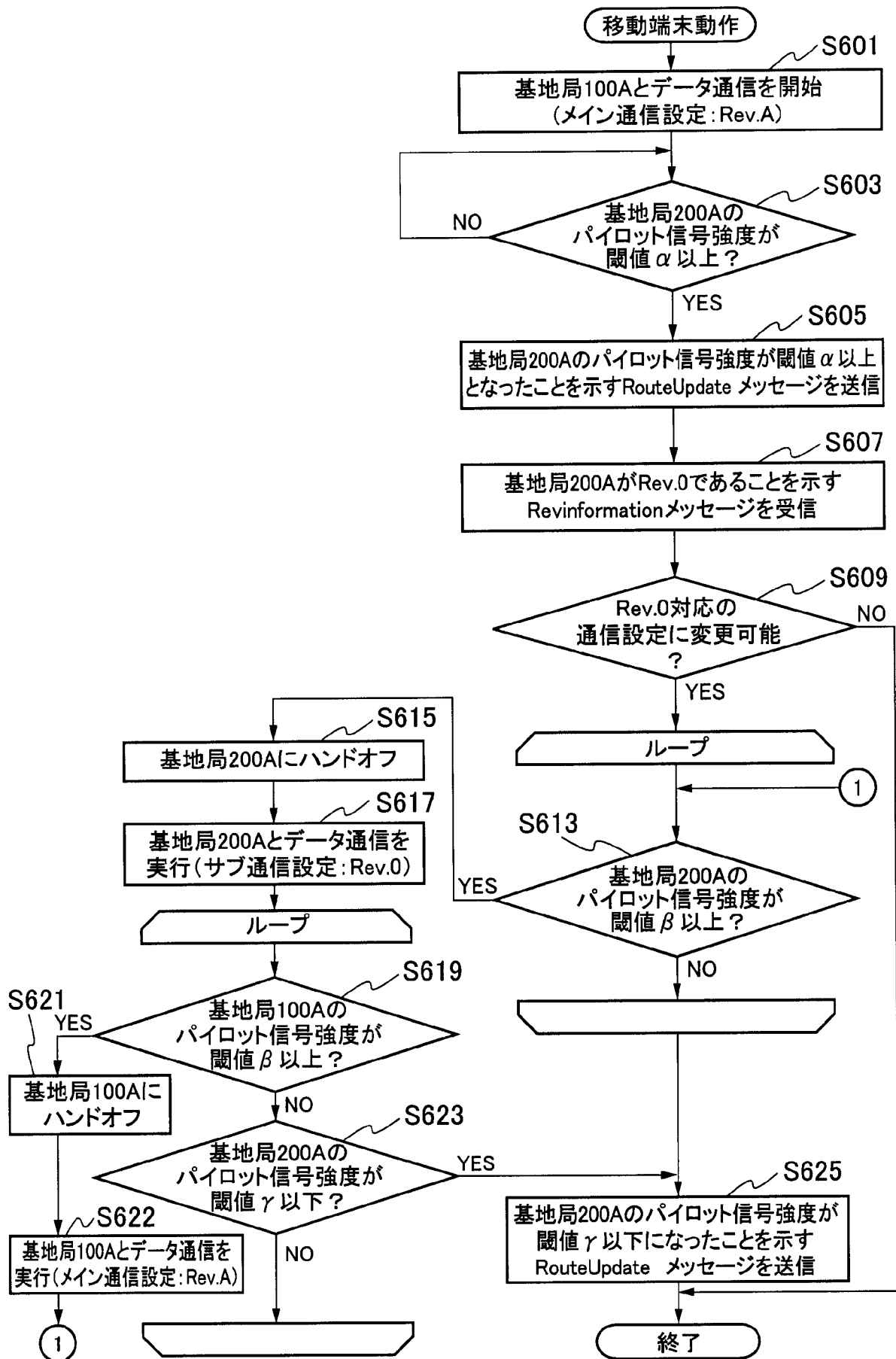
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/323328

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)

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	1996-2007
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	WO 2002/54788 A2 (NORTEL NETWORKS LTD.), 11 July, 2002 (11.07.02), Pages 14, 15 & US 2002/0085514 A1	8, 18 9 4, 13
Y	JP 2005-117551 A (Kyocera Corp.), 28 April, 2005 (28.04.05), Claims 1, 2 (Family: none)	9
A	JP 2001-515689 A (Nokia Telecommunications Oy), 18 September, 2001 (18.09.01), Page 7, lines 23 to 27 & US 6205128 B1 & EP 976291 A & WO 1999/035872 A1 & CN 126057 A & NO 994318 A	1-18



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
23 February, 2007 (23.02.07)

Date of mailing of the international search report
06 March, 2007 (06.03.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/323328

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-505378 A (Telefonaktiebolaget LM Ericsson(publ)), 17 April, 2001 (17.04.01), Full text & US 6038449 A1 & GB 2335329 A & WO 1998/023122 A2 & CN 1265254 A & FI 991129 A	1-18
A	JP 2005-522962 A (Qualcomm Inc.), 28 July, 2005 (28.07.05), Full text & US 2003/0193911 A1 & EP 1493294 A & WO 2003/088703 A1 & CN 1656843 A & BR 309160 A	1-18
A	WO 1996/22003 A1 (NTT Mobile Communications Network Inc.), 18 July, 1996 (18.07.96), Full text & US 5991642 A1 & EP 750441 A1	1-18

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		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04Q7/00-7/38		
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 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	WO 2002/54788 A2 (NORTEL NETWORKS LIMITED) 2002.07.11, 第14,15 頁 & US 2002/0085514 A1	8, 18 9 4, 13
Y	JP 2005-117551 A (京セラ株式会社) 2005.04.28, 請求項1,2 (ファ ミリーなし)	9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 23.02.2007	国際調査報告の発送日 06.03.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 青木 健 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J 9571

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 2001-515689 A (ノキア テレコミュニケーションズ オサケ ユ キチュア) 2001.09.18, 第7頁第23-27行目 & US 6205128 B1 & EP 976291 A & WO 1999/035872 A1 & CN 126057 A & NO 994318 A	1-18
A	JP 2001-505378 A (テレフオンアクチーボラゲツト エル エム エ リクソン (パブル)) 2001.04.17, 全文 & US 6038449 A1 & GB 2335329 A & WO 1998/023122 A2 & CN 1265254 A & FI 991129 A	1-18
A	JP 2005-522962 A (クゥアルコム・インコーポレイテッド) 2005.07.28, 全文 & US 2003/0193911 A1 & EP 1493294 A & WO 2003/088703 A1 & CN 1656843 A & BR 309160 A	1-18
A	WO 1996/22003 A1 (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社) 1996.07.18, 全文 & US 5991642 A1 & EP 750441 A1	1-18