

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4725312号
(P4725312)

(45) 発行日 平成23年7月13日 (2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月22日 (2011.4.22)

(51) Int.Cl.

F I

HO4W 8/20	(2009.01)	HO4Q 7/00	151
HO4W 28/18	(2009.01)	HO4Q 7/00	281
HO4W 68/00	(2009.01)	HO4Q 7/00	520
HO4W 76/02	(2009.01)	HO4Q 7/00	581
HO4L 29/08	(2006.01)	HO4L 13/00	307A

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-359681 (P2005-359681)
 (22) 出願日 平成17年12月14日 (2005.12.14)
 (65) 公開番号 特開2007-166232 (P2007-166232A)
 (43) 公開日 平成19年6月28日 (2007.6.28)
 審査請求日 平成20年11月19日 (2008.11.19)

(73) 特許権者 000004237
 日本電気株式会社
 東京都港区芝五丁目7番1号
 (74) 代理人 100088812
 弁理士 ▲柳▼川 信
 (72) 発明者 大峯 憲幸
 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
 式会社内

審査官 齋藤 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体通信システム、無線ネットワーク制御装置及びそれらに用いる呼接続時間短縮方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも移動体端末と基地局と無線ネットワーク制御装置とから構成され、前記移動体端末が発呼する際に、移動管理と呼制御とを転送するためにシグナリングコネクションの無線リソース制御コネクションを確立する移動体通信システムであって、

前記無線ネットワーク制御装置は、前記基地局に対するNBAP(Node B Application Part):無線リンク設定手順の開始と同時に、前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末に前記無線リソース制御コネクションの接続設定メッセージを送信し、前記NBAP:無線リンク設定手順及びALCAP(Access Link Control Application Part):AAL2[ATM(Asynchronous Transfer Mode)Adaptation Layer type 2]コネクション設定手順を前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末側の処理と並行して実行する手段を有することを特徴とする移動体通信システム。

【請求項2】

前記無線ネットワーク制御装置は、前記NBAP:無線リンク設定手順または前記ALCAP:AAL2コネクション設定手順の未完了または失敗時に前記無線リソース制御コネクションの確立をトランスポートチャネルで再確立することを特徴とする請求項1記載の移動体通信システム。

【請求項3】

移動体端末が発呼する際に、移動管理と呼制御とを転送するためにシグナリングコネクションの無線リソース制御コネクションを確立する移動体通信システムを、少なくとも前記移動体端末と基地局とともに構成する無線ネットワーク制御装置であって、

前記基地局に対するNBAP(Node B Application Part):無線リンク設定手順の開始と同時に、前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末に前記無線リソース制御コネクションの接続設定メッセージを送信し、前記NBAP:無線リンク設定手順及びALCAP(Access Link Control Application Part):AAL2[ATM(Asynchronous Transfer Mode)Adaptation Layer type 2]コネクション設定手順を前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末側の処理と並行して実行する手段を有することを特徴とする無線ネットワーク制御装置。

10

【請求項4】

前記NBAP:無線リンク設定手順または前記ALCAP:AAL2コネクション設定手順の未完了または失敗時に前記無線リソース制御コネクションの確立をトランスポートチャネルで再確立することを特徴とする請求項3記載の無線ネットワーク制御装置。

【請求項5】

少なくとも移動体端末と基地局と無線ネットワーク制御装置とから構成され、前記移動体端末が発呼する際に、移動管理と呼制御とを転送するためにシグナリングコネクションの無線リソース制御コネクションを確立する移動体通信システムに用いる呼接続時間短縮方法であって、

20

前記無線ネットワーク制御装置が、前記基地局に対するNBAP(Node B Application Part):無線リンク設定手順の開始と同時に、前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末に前記無線リソース制御コネクションの接続設定メッセージを送信し、前記NBAP:無線リンク設定手順及びALCAP(Access Link Control Application Part):AAL2[ATM(Asynchronous Transfer Mode)Adaptation Layer type 2]コネクション設定手順を前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末側の処理と並行して行う処理を実行することを特徴とする呼接続時間短縮方法。

30

【請求項6】

前記無線ネットワーク制御装置が、前記NBAP:無線リンク設定手順または前記ALCAP:AAL2コネクション設定手順の未完了または失敗時に前記無線リソース制御コネクションの確立をトランスポートチャネルで再確立することを特徴とする請求項5記載の呼接続時間短縮方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は移動体通信システム、無線ネットワーク制御装置及びそれらに用いる呼接続時間短縮方法に関し、特にCDMA(Code Division Multiple Access)移動体通信システムの無線ネットワーク制御装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、この種の移動体通信システムにおいては、移動体端末[以下、UE(User Equipment)とする]が発呼するために、まず移動管理[以下MM(Mobility Management)とする]と、呼制御[以下、CC(Call Control)とする]とを転送するためのシグナリングコネクション(制御プレーン:C-Plane)を確立する必要がある(例えば、特許文献1,2参照)。

【0003】

シグナリングコネクションは、RRC(Radio Resource Control

50

1：無線リソース制御)コネクションと、SCCPコネクションとから構成されている(例えば、特許文献1,2参照)。このシグナリングコネクションのうちのRRCコネクション確立までの手順を図4を参照して説明する。

【0004】

無線ネットワーク制御装置[以下、RNC(Radio Network Controller)とする]はUEからRRC接続要求メッセージ[CCCH(Common Control Channel:共通制御チャネル)(論理チャネル),RACH(Random Access Channel:ランダムアクセスチャネル)(トランスポートチャネル),PRACH(Physical Random Access Channel:ランダムアクセス物理チャネル)(物理チャネル)]がくると(図4のc1)、RRCコネクションをDCH(トランスポートチャネル)で確立するため、基地局(NodeB)との間で、NBAP(Node B Application Part):無線リンクの設定(図4のc2,c3)、及びALCAP(Access Link Control Application Part):AAL2[ATM(Asynchronous Transfer Mode)Adaptation Layer type 2]コネクションを確立する(図4のc4,c5)。

10

【0005】

その後、RNCはRRC接続設定メッセージ(RRC Connection Setup)[CCCH,FACH(Forward Access Channel:下りアクセスチャネル)(トランスポートチャネル)、S-CCPCH(Secundary Common Control Physical Channel:2次共通制御物理チャネル)(物理チャネル)]をUEに送信する(図4のc6)。

20

【0006】

UEはRRC接続設定メッセージを受信すると、RRC接続完了メッセージ(RRC Connection Setup Complete)[DCCH(Dedicated Control Channel:個別制御チャネル)(論理チャネル),DCH(Dedicated Channel:個別チャネル)(トランスポートチャネル),DPDCH(Dedicated Physical Data Channel:個別物理データチャネル)(物理チャネル)]を送信する(図4のc8)。

30

【0007】

【特許文献1】特開2002-199440号公報

【特許文献2】特開2005-252828号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上述した従来のRRCコネクション確立手順では、RNCが、NBAP:無線リンク設定、及びALCAP:AAL2コネクションの確立を待ってからRRC接続設定(RRC Connection Setup)メッセージを送信するため、遅延が発生し、接続が完了するまでに時間がかかってしまうという問題がある。

40

【0009】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、移動体端末から発信されてきた呼に対して接続が完了するまでにかかる時間を短縮することができる移動体通信システム、無線ネットワーク制御装置及びそれらに用いる呼接続時間短縮方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明による移動体通信システムは、少なくとも移動体端末と基地局と無線ネットワーク制御装置とから構成され、前記移動体端末が発呼する際に、移動管理と呼制御とを転送するためにシグナリングコネクションの無線リソース制御コネクションを確立する移動体通信システムであって、

前記無線ネットワーク制御装置は、前記基地局に対するNBAP(Node B Ap

50

p l i c a t i o n P a r t) : 無線リンク設定手順の開始と同時に、前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末に前記無線リソース制御コネクションの接続設定メッセージを送信し、前記NBAP：無線リンク設定手順及びALCAP (Access Link Control Application Part) : AAL2 [ATM (Asynchronous Transfer Mode) Adaptation Layer type 2] コネクション設定手順を前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末側の処理と並行して実行する手段を備えている。

【0011】

本発明による無線ネットワーク制御装置は、移動体端末が発呼する際に、移動管理と呼制御とを転送するためにシグナリングコネクションの無線リソース制御コネクションを確立する移動体通信システムを、少なくとも前記移動体端末と基地局とともに構成する無線ネットワーク制御装置であって、

前記基地局に対するNBAP (Node B Application Part) : 無線リンク設定手順の開始と同時に、前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末に前記無線リソース制御コネクションの接続設定メッセージを送信し、前記NBAP：無線リンク設定手順及びALCAP (Access Link Control Application Part) : AAL2 [ATM (Asynchronous Transfer Mode) Adaptation Layer type 2] コネクション設定手順を前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末側の処理と並行して実行する手段を備えている。

【0012】

本発明による呼接続時間短縮方法は、少なくとも移動体端末と基地局と無線ネットワーク制御装置とから構成され、前記移動体端末が発呼する際に、移動管理と呼制御とを転送するためにシグナリングコネクションの無線リソース制御コネクションを確立する移動体通信システムに用いる呼接続時間短縮方法であって、

前記無線ネットワーク制御装置が、前記基地局に対するNBAP (Node B Application Part) : 無線リンク設定手順の開始と同時に、前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末に前記無線リソース制御コネクションの接続設定メッセージを送信し、前記NBAP：無線リンク設定手順及びALCAP (Access Link Control Application Part) : AAL2 [ATM (Asynchronous Transfer Mode) Adaptation Layer type 2] コネクション設定手順を前記無線リソース制御コネクションの接続要求を行った前記移動体端末側の処理と並行して行う処理を実行している。

【0013】

すなわち、本発明の移動体通信システムは、移動体端末 [以下、UE (User Equipment) とする] が無線ネットワーク制御装置 [以下、RNC (Radio Network Controller) とする] に対してRRC (Radio Resource Control : 無線リソース制御) メッセージを送受信する手段を有し、基地局 (Node B) がRNCに対してNBAP (Node B Application Part) メッセージ及びALCAP (Access Link Control Application Part) メッセージを送受信する手段を有し、RNCがUE及び基地局に対してRRCメッセージ、NBAPメッセージ、及びALCAPメッセージを送受信する手段を有している。

【0014】

本発明の特徴は、RNCにおいて、UEから発信されてきた呼に対して、接続が完了するまでにかかる時間を短縮することにある。UEが発呼するためには、まず移動管理 [以下、MM (Mobility Management) とする] と、呼制御 [以下、CC (Call Control) とする] とを転送するためのシグナリングコネクション (

10

20

30

40

50

制御プレーン：C - Plane)を確立する必要がある。シグナリングコネクションは、RRCコネクションとSCCPコネクションとから構成されている。

【0015】

RRCコネクションの確立には、UEがRNCにRRC接続要求メッセージ(RRC Connection Request)を送信し、そのメッセージを受信したRNCがUEにRRC接続設定メッセージ(RRC Connection Setup)を返し、さらにUEがRNCにRRC接続設定完了メッセージ(RRC Connection Setup Complete)を返すことによって、RRCコネクションが確立される。

【0016】

UEは、CCCH(Common Control Channel：共通制御チャネル)(論理チャネル)にRRC接続要求メッセージを送信する。CCCHは、RACH(Random Access Channel：ランダムアクセスチャネル)(トランスポートチャネル)、PRACH(Physical Random Access Channel：ランダムアクセス物理チャネル)(物理チャネル)に多重される。

【0017】

RNCは、CCCHにRRC接続設定メッセージを送信する。CCCHは、FACH(Forward Access Channel：下りアクセスチャネル)(トランスポートチャネル)、S-CCPCH(Secundary Common Control Physical Channel：2次共通制御物理チャネル)(物理チャネル)に多重される。

【0018】

UEは、DCCH(Dedicated Control Channel：個別制御チャネル)(論理チャネル)にRRC接続完了メッセージを送信する。DCCHは、DCH(Dedicated Channel：個別チャネル)(トランスポートチャネル)、DPDCH(Dedicated Physical Data Channel：個別物理データチャネル)(物理チャネル)に多重される。

【0019】

UEがDCH(トランスポートチャネル)にRRC接続完了メッセージを送信するためには、RNCがRRCコネクションをDCHで確立するための無線リソースの割り当て(NBAP：無線リンク設定手順)と、DCH用のAAL2[ATM(Asynchronous Transfer Mode) Adaptation Layer type 2]コネクションの確立(ALCAP：AAL2コネクション設定手順)を完了している必要がある。

【0020】

そのため、従来は、図4に示すように、NBAP：無線リンク設定手順(NBAP：Radio Link Setup Request~NBAP：Radio Link Setup Response)、及びALCAP：AAL2コネクション設定手順(ALCAP：Establish Request~ALCAP：Establish Confirm)が完了した後に、RNCがUEにRRC接続設定メッセージを送信し、RRC接続設定メッセージを受信したUEがRNCにRRC接続完了メッセージを送信している。

【0021】

本発明の移動体通信システムでは、図2に示すように、RNCがNBAP：無線リンク設定手順の開始(NBAP：Radio Link Setup Request)と同時に、UEにRRC接続設定メッセージを送信することで、NBAP：無線リンク設定手順、及びALCAP：AAL2コネクション設定手順と並行して、RRC接続処理を行い、UEからのRRC接続完了メッセージ受信よりも先にNBAP：無線リンク設定手順、及びALCAP：AAL2コネクション設定手順を完了しているため、UEがDCHにRRC接続完了メッセージを送信することが可能となり、接続が完了するまでにかかる時間

10

20

30

40

50

を短縮することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

図 3 に示すように、本発明の移動体通信システムでは、万が一、RNC が NBAP：無線リンク設定手順、または ALCAP：AAL2 コネクション設定手順が未完了の場合に、または失敗した場合に、RRC コネクションの確立を FACH (トランスポートチャネル) で再確立することで救済している。

【 0 0 2 3 】

上記のように、本発明の移動体通信システムでは、RRC 接続設定メッセージを送信するまでに遅延が発生しないように、RNC が UE から RRC 接続要求メッセージ (RRC Connection Request) を受信したら、NBAP：無線リンク設定メ
10
ッセージ (NBAP：Radio Link Setup Request) を Node B に送信すると同時に、RRC 接続設定メッセージ (RRC Connection Setup) を UE に送信することで、より早く UE から RRC 接続設定完了メッセージ (RRC Connection Setup Complete) を受信することが可能となる。よって、本発明の移動体通信システムでは、UE から発信してきた呼 (回線交換呼及びパケット呼) に対して接続が完了するまでにかかる時間を短縮することが可能となる。

【発明の効果】

【 0 0 2 4 】

本発明は、上記のような構成及び動作とすることで、移動体端末から発信されてきた呼
20
に対して接続が完了するまでにかかる時間を短縮することができるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 5 】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施例による移動体通信システムの構成を示すブロック図である。図 1 において、本発明の一実施例による移動通信システムは、移動体端末 [以下、UE (User Equipment) とする] 1 と、基地局 (Node B) 2 と、基地局 2 を制御する無線ネットワーク制御装置 [以下、RNC (Radio Network Controller) とする] 3 と、
30
図示せぬ移動交換網の交換動作を行う移動交換局 [以下、CN (Core Network) とする] 4 とから構成されている。尚、図 1 において、11 及び 12 はセル (Cell) を示している。

【 0 0 2 6 】

また、図示していないが、本発明の一実施例による移動体通信システムにおいて、UE 1 は RNC 3 に対して RRC (Radio Resource Control：無線リ
40
ソース制御) メッセージを送受信する機能を持っている。基地局 2 は RNC 3 に対して NBAP (Node B Application Part) メッセージ及び ALCAP (Access Link Control Application Part) メッセージを送受信する機能を持っている。RNC 3 は UE 1 及び基地局 2 に対して RRC メッセージ、NBAP メッセージ、及び ALCAP メッセージを送受信する機能を持っ

【 0 0 2 7 】

図 2 は本発明の一実施例による移動体通信システムにおける RRC 接続設定手順を示すシーケンスチャートであり、図 3 は本発明の一実施例による移動体通信システムにおける RRC 接続設定に失敗した時の手順を示すシーケンスチャートである。これら図 1 ~ 図 3 を参照して本発明の一実施例による移動体通信システムにおける RRC 接続設定手順について説明する。

【 0 0 2 8 】

まず、UE 1 は回線交換呼またはパケット呼を確立するために、RRC コネクションを
50
確立する必要があるため、RNC 3 に RRC 接続要求メッセージ (RRC Connec

tion Request) [CCCH (Common Control Channel: 共通制御チャネル) (論理チャネル), RACH (Random Access Channel: ランダムアクセスチャネル) (トランスポートチャネル), PRACH (Physical Random Access Channel: ランダムアクセス物理チャネル) (物理チャネル)] を送信する (図2のa1)。

【0029】

RNC3はRRC接続要求メッセージ (RRC Connection Request) を受信すると、NBAP: 無線リンク設定メッセージ (NBAP: Radio Link Setup Request) の送信 (図2のa2) と同時に、UE1にRRC接続設定メッセージ (RRC Connection Setup) [CCCH, FACH (Forward Access Channel: 下りアクセスチャネル) (トランスポートチャネル)、S-CCPCH (Secondary Common Control Physical Channel: 2次共通制御物理チャネル) (物理チャネル)] を送信する (図2のa3)。

10

【0030】

続けて、RNC3はALCAP: AAL2 [ATM (Asynchronous Transfer Mode) Adaptation Layer type 2] コネクション設定メッセージ (ALCAP: Establish Request) を送信する (図2のa5)。

【0031】

20

基地局2はNBAP: 無線リンク設定メッセージを受信すると、無線リソースを割り当て、RNC3に無線リンク設定応答 (NBAP: Radio Link Setup Response) を送信する (図2のa4)。また、基地局2はALCAP: AAL2 コネクション設定メッセージを受信すると、AAL2コネクションを確立し、RNC3にALCAP: AAL2コネクション設定応答メッセージ (ALCAP: Establish Confirm) を送信する (図2のa6)。その後、基地局2は、無線リンクの同期完了を確認し、RNC3に無線リンクリストア指示メッセージ (NBAP: Radio Link Restore Indication) を送信する (図2のa7)。

【0032】

UE1はRRC接続設定メッセージを受信すると、設定したDCH (Dedicated Channel: 個別チャネル) (トランスポートチャネル) 上にRRC接続完了メッセージ (RRC Connection Setup Complete) [DCCH (Dedicated Control Channel: 個別制御チャネル) (論理チャネル), DCH (トランスポートチャネル), DPDCH (Dedicated Physical Data Channel: 個別物理データチャネル) (物理チャネル)] を送信する (図2のa8)。

30

【0033】

従来のRRCコネクション確立手順を示す図4において、RNC3はALCAP: AAL2コネクション設定応答メッセージ (ALCAP: Establish Confirm) の受信からRRC接続設定メッセージ (RRC Connection Setup) の送信までにALCAP: AAL2コネクション設定手順、及び内部のリソース割り当て手順のために時間Aが必要である。

40

【0034】

一方で、UE1は、RRC接続設定メッセージ (RRC Connection Setup) の受信から、RRC接続設定完了メッセージ (RRC Connection Setup Complete) の返信までに時間Bが必要である。

【0035】

ここで、時間Aと時間Bとの関係は、必ず時間A < 時間Bであるため、本発明によってALCAP: AAL2コネクション設定手順の前にRRC接続設定メッセージ (RRC Connection Setup) を送信するように変更することで、RNC3とUE

50

1 との両方で手順上は並行となる。結果として、RNC 3 は RRC 接続設定 (RRC Connection Setup) 手順で少なくとも時間 A の短縮効果が期待できる。

【0036】

また、本実施例では、図 3 に示すように、万が一、RNC 3 が NBAP：無線リンク設定手順、または ALCAP：AAL2 コネクション設定手順が未完了の場合、または失敗した場合に (図 3 の b1 ~ b5)、RRC コネクションの確立を FACH (トランスポートチャネル) で再確立することで救済している (図 3 の b6, b7)。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】本発明の一実施例による移動体通信システムの構成を示すブロック図である。

10

【図 2】本発明の一実施例による移動体通信システムにおける RRC 接続設定手順を示すシーケンスチャートである。

【図 3】本発明の一実施例による移動体通信システムにおける RRC 接続設定に失敗した時の手順を示すシーケンスチャートである。

【図 4】従来例による移動体通信システムにおける RRC 接続設定手順を示すシーケンスチャートである。

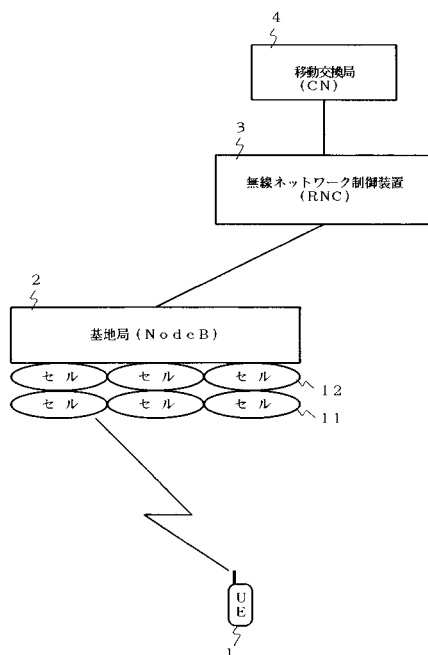
【符号の説明】

【0038】

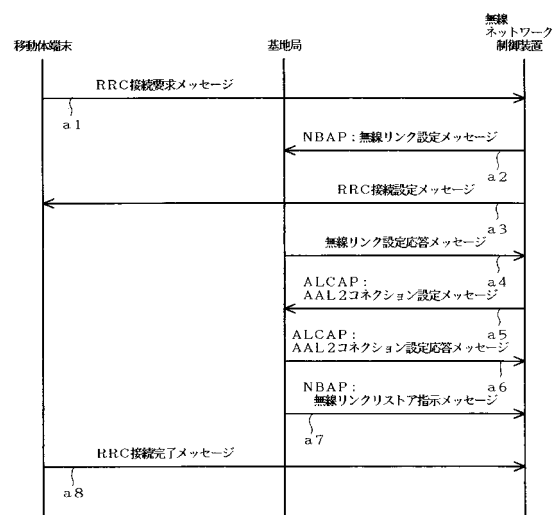
- 1 移動体端末 (UE)
- 2 基地局 (NodeB)
- 3 無線ネットワーク制御装置 (RNC)
- 4 移動交換局 (CN)
- 11, 12 セル (Cell)

20

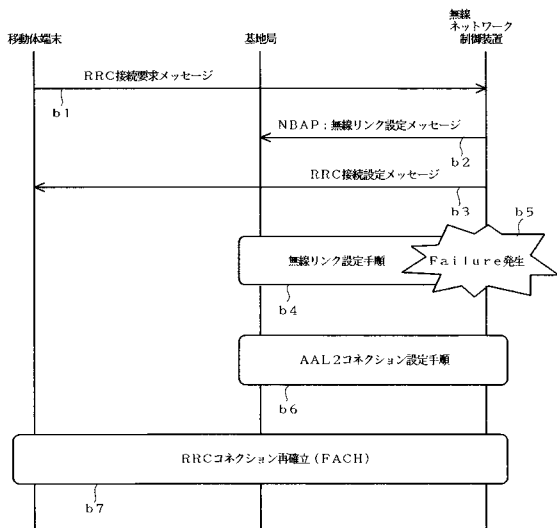
【図 1】



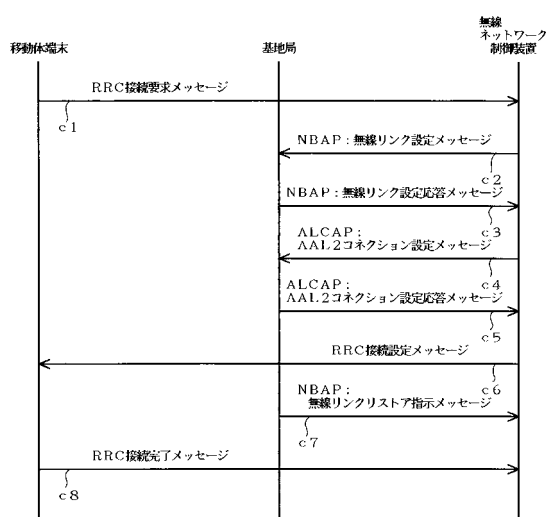
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2005-536948(JP,A)
特開2006-229381(JP,A)
特開2002-199440(JP,A)
特開2005-252828(JP,A)
特開2001-275168(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
H04L 29/08