

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4242193号
(P4242193)

(45) 発行日 平成21年3月18日(2009.3.18)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int.Cl. F I
 HO4W 24/00 (2009.01) HO4Q 7/00 240
 HO4W 92/12 (2009.01) HO4Q 7/00 687

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-102934 (P2003-102934)	(73) 特許権者	503128766
(22) 出願日	平成15年4月7日(2003.4.7)		ワーウェイ、テクノロジーズ、カンパニー、リミテッド
(65) 公開番号	特開2003-348650 (P2003-348650A)		HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
(43) 公開日	平成15年12月5日(2003.12.5)		中華人民共和国グアンドン、プロビンス、シェンツェン、シティー、サイエンス-ベイスド、インダストリアル、パーク、ケファ、ロード、ワーウェイ、サービス、センター、ビルディング
審査請求日	平成17年3月24日(2005.3.24)	(74) 代理人	100075812
(31) 優先権主張番号	02117831.3		弁理士 吉武 賢次
(32) 優先日	平成14年5月22日(2002.5.22)	(74) 代理人	100088889
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		弁理士 橋谷 英俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 国際移動電気通信2000 (IMT-2000) における基地局の保守・運用チャンネルを自動的に確立する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

国際移動電気通信2000 (IMT-2000) における基地局の保守・運用チャンネルを自動的に確立する方法であって、

基地局とBSC/RNC (基地局コントローラ) との間の物理リンク上のセルを前記基地局により聴取して、UNI/IMAを含む前記物理リンクのモードを決定するステップと、

前記決定された物理リンクのモードに基づいて前記BSC/RNCにより構成される前記物理リンクについての構成情報を取得するステップと、

前記取得した構成情報を用いて、前記基地局と前記BSC/RNCとの間でデフォルトのPVC (永久仮想接続: Permanent Virtual Connections) を確立するステップと、

前記基地局が、前記確立されたPVCを介して、前記BSC/RNCにブートストラップ・プロトコル (BOOTP) 要求をブロードキャストするステップと、

前記BSC/RNCが、前記BSC/RNCにより前記基地局に割当てられたIPアドレスを含むBOOTP回答を前記基地局に送信するステップと、

保守・運用チャンネルが前記基地局と前記BSC/RNCとの間で確立されるように、前記基地局は、前記BOOTP回答から前記IPアドレスを取得し、前記取得したIPアドレスと前記デフォルトのPVCとにより、IPOA (ATM上のIP) チャンネルを確立するステップと、を備えることを特徴とする方法。

【請求項2】

前記デフォルトのPVCを確立する際、前記デフォルトのPVCは前記基地局のデフォルトの

構成により確立されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記BOOTP回答から前記IPアドレスを取得して、その取得したIPアドレスと前記デフォルトのPVCとにより前記IPOAチャネルを確立する際、前記基地局と遠隔の保守・運用局との間での通信は、前記基地局から前記BSC/RNCまでの経路を介して保持されるステップをさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記確立されたPVCを介して、前記BSC/RNCにBOOTP要求をブロードキャストする際、前記基地局から発行された前記BOOTP要求は、

BOOTPパケットの種類を示すOPと、

ハードウェアのアドレスの種類を示すhtypeと、

ハードウェアのアドレスの長さを示すhlenと、

通過するゲートウェイの数を示すhopsと、

BOOTP要求とBOOTP回答との間のマッチングを示すxidと、

顧客が起動してからの経過秒を示すsecsと、

顧客のIPアドレスを示すciaddrと、

サーバにより設定される顧客のIPアドレスを示すyiaddrと、

サーバにより設定されるサーバのIPアドレスを示すsiaddrと、

通過するゲートウェイのアドレスを示すgiaddrと、

顧客のハードウェア・アドレスを示すchaddrと、

オプションのホストの名前を示すsnameと、

ロードされるべきファイル名を示すfileと、

工場により定義されたフィールドを示すvendと、を有することを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記基地局と前記BSC/RNCとの間で確立される保守・運用チャネルは遠隔の保守・運用局への保守・運用チャネルに接続され、前記基地局と前記保守・運用局との保守通信が確立されるように、前記BSC/RNCと前記保守・運用局との間の経路が構成されるステップをさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

前記保守・運用局が前記BSC/RNCの外部にあり、前記基地局のIPアドレスが前記保守・運用局により割当てられる場合、前記PVCの情報は前記BOOTPパケット内の"chaddr"に追加され、前記外部の保守・運用局はBOOTP要求パケットを送信する基地局を特定できることを保証することを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記BSC/RNCのホスト機能モジュールが基地局にIPアドレスを割当ててならば、前記基地局の前記PVCの情報が前記BOOTP要求パケットの"chaddr"に追加され、前記ホスト機能モジュールが前記BOOTP要求パケットを送信する基地局を特定できるようにすることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記保守・運用局または前記機能モジュールは、前記PVCチャネルと前記IPOAチャネルの反対側のIPデバイスのIPアドレスとの対応関係により、基地局用のIPアドレスを割当てられることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記IPOA保守・運用チャネルとリングネットワーク用の自動保護スイッチを実装するためにATM APSが用いられることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、国際移動電気通信2000 (IMT-2000) (3G) のWCDMA、CDMA2000及びTD-SCDMA

10

20

30

40

50

での基地局コントローラ（BSC）と基地局との間のインタフェースで保守・運用チャンネルを確立する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

無線通信技術の進歩とともに、通信ネットワークはますます複雑かつ巨大になるため、ネットワークの保守可能性がより要求される。ところが、3G（例えば、WCDMA、CDMA2000及びTD-SCDMAシステム）用のプロトコルは、基地局（BTSまたはNode B）と基地局コントローラ（BSC/RNC）との間に、ATM上のIP（IPOA）を確立することのみを規定し、基地局用の保持チャンネルを確立する方法は特定しない（非特許文献1参照）。基地局の自動遠隔送信は固有の能力ではなく、ネットワーク保守性に不都合を与える。現在、基地局用の保持チャンネルを確立する方法として、一般に2つの方法がある。

10

【0003】

第1の方法では、作業者が基地局側と基地局コントローラ側に関連のあるデータを構成し、特殊な動作及び保持用のチャンネルを構成する。これにより、初期化と動作上の基地局の問題は解決する。この方法は、非常に不便であり、エラーの原因になる。

【0004】

第2の方法では、すべての基地局が初めて起動するとき、正式な構成データを得るために、工場でプリセットされたデフォルトの永久仮想接続（PVC）とインターネットプロトコルアドレス（IP）を介して、基地局の動作中で保守中の局に要求を送る。次の起動時に、基地局は、基地局の動作中の局と保守中の局を接続するために、正式なPVCとIPアドレスを利用することができ、元のチャンネルとIP情報を削除する。この方法では、すべての基地局は同時に開始できず、ネットワークの保守性と管理は、すべての基地局で用いられる固定の通信ポートやIPアドレスにより、基地局の起動期間中に非常に複雑になる。

20

【0005】

上記の記載からわかるように、基地局にチャンネルを保持させる従来の方法の主要な問題は、保持チャンネルを確立する自動機構がないことである。このため、従来の方法で保持チャンネルを確立するには、複雑な操作が必要で、負荷も大きくなる。このため、エラーが発生し、保守費用が高くなる割に、保守品質は低くなる。

【0006】

【非特許文献1】

<http://www.imt-2000.org/portal/index.asp>

30

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、その目的は、国際移動電気通信2000において、保守・運用チャンネルを基地局に自動的に確立する方法、すなわち基地局と基地局コントローラの間で、保持中のIPOAチャンネルを自動的に確立する方法を提供することにある。

【0008】

この方法では、基地局は、基地局の保守・運用システムに接続するために、IPOAチャンネルを基地局コントローラに自動的に確立できる。これにより、ネットワークの起動速度と保守性を改良し、保守・運用コストを削減し、保守・運用品質を改善する。

40

【0009】

この目的を達成するため、本発明における国際移動電気通信2000において基地局に動作中のチャンネルを自動的に付与する方法は、以下のようなものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

S1：基地局とBSC/RNCの間でデフォルトのPVCを確立する。

S2：基地局は、ステップS1で確立したPVCを介して、BSC/RNCへのブートストラップ・プロトコル（BOOTP）を通知する。

S3：BSC/RNCは、BSC/RNCで基地局に割当てられたIPアドレスを含むBOOTP回答を基地

50

局に送信する。

S4：基地局は、BOOTP回答からのIPアドレスを取得し、IPアドレスとデフォルトPVCとによりIPOAチャネルを確立し、保持中のチャネルは基地局とBSC/RNCの間に確立される。

【0011】

ステップS1では、PVCは基地局のデフォルトの構成により確立される。

ステップS5では、基地局と遠隔の保持局との間の通信は、BSC/RNCへのルートを通して維持される。

ステップS2において、BOOTP要求は以下のようなものである。

【0012】

OPはBOOTPパケットの種類を示す。htypeはハードウェアアドレスの種類を示す。hlenはハードウェアアドレスの長さを示す。hopsは通過するゲートパスの数を示す。xidはBOOTP要求とBOOTP回答との間のマッチングを示す。secsは顧客が起動してからの経過秒を示す。ciaddrは顧客のIPアドレスを示す。yiaddrはサーバにより設定される顧客のIPアドレスを示す。siaddrはサーバにより設定されるサーバのIPアドレスを示す。giaddrは通過するゲートウェイのアドレスを示す。chaddrは顧客のハードウェアのアドレスを示す。snameはオプションのホストの名前を示す。fileはロードされるべきファイル名を示す。vendは工場により定義されるフィールドを示す。

上述した方法はまた、以下のようなものを有する。

【0013】

BSC/RNCと保守・運用局との間の経路が構成され、ステップS4における基地局とBSC/RNCとの間に確立される保持チャネルは、遠隔保持チャネルへの保持チャネルに接続される。結果として、基地局と保守・運用局との間の保持通信が確立される。

【0014】

もし保守・運用局がBSC/RNCの外側にあり、基地局のIPアドレスが保守・運用局により割当てられる場合、基地局のPVC情報は、外部の保守・運用局がBOOTP要求パケットを送信する基地局を特定することができるように、BOOTPパケットの"chaddr"に追加されなければならない。

【0015】

BSC/RNCのホストの機能モジュールがBS用のIPアドレスを割当ててる場合、基地局のPVC情報はBOOTPパケットの"chaddr"に追加され、これにより、ホストの機能モジュールがBOOTP要求パケットを送信する基地局を特定することができる。

【0016】

保守・運用局または機能ブロックは、IPOAチャネルの反対側で、IPデバイスのPVCチャネルとIPアドレスとの間のマッピング関係により、BS用のIPアドレスを割当ててる。

【0017】

ATM PSは、IPOA保持チャネルとリングネットワークのための自動保護スイッチを実装するために用いられる。

【0018】

基地局と基地局コントローラの間で保守・運用チャネルを自動的に確立する方法では、基地局は基地局の保守・運用システムに接続するためにIPOAチャネルを基地局コントローラに自動的に確立することができる。この結果、ネットワークの起動速度と保守性を改良でき、保守・運用コストを削減でき、保守・運用品質を向上できる。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明は、図面を参照してさらに詳細に説明される。

図1は本発明による一実施形態のフローチャートである。図1の方法は主に以下の前提に基づいている。1：基地局とBSC/RNCとの間のATM伝送。2：基地局とBSC/RNCとの間に確立される物理接続。

【0020】

ステップS1において、基地局は起動し、保守・運用チャネル用のデフォルトのPVCを決

10

20

30

40

50

定する。ステップS2において、基地局はデフォルトのPVCによりBSC/RNCにBOOTP要求を通知する。ステップS3において、BSC/RNCはIPアドレスを基地局に割当て、それをBOOTP要求パケットで設定する。その後、BOOTP要求パケットを基地局に送信する。ステップS4において、基地局は自身に割当てられたIPアドレスを取得し、取得されたIPアドレスとデフォルトのPVCによりIPOAチャネルを確立する。

【 0 0 2 1 】

このようにして、IPOAチャネルは、基地局とBSC/RNCの間で確立される。BSC/RNCを介して基地局から遠隔の保持局への経路が予め構成されていない場合、ステップS5にて、その経路が構成される。

【 0 0 2 2 】

ステップS6において、保守・運用局と基地局は、基地局にプログラムまたはデータをロードするために、特別な保守・運用メッセージを介して互いに作用しあい、基地局が起動される。ステップS2におけるBOOTP要求メッセージは、以下の構成を有する（BOOTPの詳細フォーマット、図2を参照）。

【 0 0 2 3 】

opはBOOTPパケットの種類を示す。htypeはハードウェアアドレスの種類を示す。hlenはハードウェアアドレスの長さを示す。hopsは通過するゲートウェイの数を示す。xidはBOOTP要求とBOOTP回答の間のマッチングを示す。フラグは、BOOTP要求を通知するか否かを示す。基地局はBOOTP要求を送るためにブロードキャストモードを使用しなければならない。secsは顧客が起動してからの経過秒を示す。ciaddrは顧客のIPアドレスを示す。yiaddrはサーバにより設定された顧客のIPアドレスを示す。siaddrはサーバにより設定されたサーバのIPアドレスを示す。giaddrは通過するゲートウェイのアドレスを示す。chaddrは顧客のハードウェアアドレスを示す。もし、基地局がそれ自身のハードウェアアドレスを知らないならば、このフィールドは特にBOOTP要求を送信する基地局をBSC/RNCが特定できるようにし、このフィールドの詳細フォーマットは図6及び図7に図示される。

【 0 0 2 4 】

snameはオプションのホストの名称を示し、fileはロードされるべきファイル名を示し、vendは工場により定義されるフィールドを示す。この実施形態では、BSC/RNCは、ルートの確立を容易にするために、ある特殊な処理を行うためにこのフィールドを利用する。

【 0 0 2 5 】

本発明を実施する間、基地局とBSC/RNCとの間の物理接続、例えばUNIベースの接続やATM/IMAベースの接続などが確立される。UNIやIMAにもかかわらず、基地局は物理リンクのデータを取得するために、リンク上のセルを聞くことにより、種類を特定することができる。その場合のデータはBSC/RNCにより構成される。例えば、IMAモードでは、基地局はIMAフレームのICPセルを聞くことにより、実際に構成されたIMAリンクの情報を取得することができる。BS構成データ中の特殊な保守・運用チャネルで構成された物理リンクは、基地局側から見た相対的に最小の物理リンク番号、あるいは基地局側の相対的に最小の物理リンク番号に対応するものである。これにより、デフォルトのPVCが確立される。

【 0 0 2 6 】

例えば、デフォルトのPVCは、VPI=1/VIC=31である。デフォルトのPVCが決定された後、基地局はIPアドレスを入力するために、BOOTP要求を発行することができる。基地局コントローラ（またはRNC）にとって、IPアドレスはBSCホストまたは保守・運用局によって割当てられうる。

【 0 0 2 7 】

(1)もし、IPアドレスが基地局コントローラの保守・運用局によって割当てられるならば、BSCホストやRNCホストは、基地局からのBOOTP要求を検出するとき、BSC/RNCの保守・運用局にBOOTP要求を送信し、保守・運用局にBOOTP要求を行っている基地局を特定させ、この基地局にIPアドレスを割当てる。もし、保守・運用局がBSC/RNCホストの外部にある場合（すなわち、IPネットワークがBSC/RNCと動作中及び保持中の局との間にある場合）、BSC/RNCの保守・運用局は、BOOTPパケット内の受信した"chaddr"フィールドによりB

10

20

30

40

50

BOOTP要求を送信する基地局を特定し、基地局にIPアドレスを割り当てる。基地局コントローラとRNCに送られるBOOTPパケットの"chaddr"フィールドが同一であれば、BSC/RNCはBOOTP要求パケットにいくつかの処理を行う。すなわち、bootpパケットの"chaddr"は、異なる基地局を特定するために変形される(例えば、基地局に接続されたPVCの情報は、"chaddr"フィールドに挿入される)。これは、BSC/RNCの保守・運用局に、BOOTP要求を送信する基地局を特定させる。

【0028】

さらに、そのシステムはまた、BSC/RNCの保守・運用局からのBOOTP回答が基地局に再送されうること保証する。これにより、基地局はBSC/RNCの保守・運用局により割り当てられたIPアドレスを取得することができる。実際の実施形態では、基地局はまた、ロードすべきプログラムの名称と、必要が生じたときにプログラムの経路を取得することができる。

10

【0029】

(2)もし、基地局のIPアドレスがBSC/RNCのホスト機能モジュールにより割り当てられる場合、異なる基地局を特定するために、基本の機能モジュールはBOOTPパケットの"chaddr"フィールドを変形すべきである(例えば、基地局に接続されたPVCの情報を挿入する)。IPアドレスを基地局に割り当てる機能モジュールは、BSC/RNCのIPOAチャネルの構成情報プリセットに用いられるPVCとBOOTPパケットの"chaddr"フィールドとの関係により、IPOAチャネルの反対側でデバイスのIPアドレスを検出し、その後、IPアドレスを基地局に割り当て、これにより、割り当てられたIPアドレスによるIPOAチャネルを作り出す。基地局とBSC/RNCとの間のIPOAチャネルが確立されるとき、プログラムとデータがチャネルを介して基地局にロードされう。

20

【0030】

基地局とBSC/RNCとの間のIPOAチャネルが上記の方法により確立された後、操作者は基地局から保守・運用局にIPチャネルを開放するために、BSC/RNCで適切なルートデータを設定する。今、基地局は、保守・運用局と直接的な情報通信を確立せず、基地局は、対応する保守・運用局のIPアドレスを知らない。基地局は、プログラムやデータをロードする要求をどのように発行するかと、基地局が対応する保守・運用局をどうやって取得するかは、実装形態により基地局の製造者により決定されう。例えば、以下の手法が用いられる。

30

【0031】

方法1：保守・運用局は、連続的に基地局にハンドシェイク・メッセージを送信する(保守・運用局は、基地局のIPアドレスで構成され、例えば、周期的に基地局をピング(PING)する)。基地局と保守・運用局との間でIPチャネルが確立されるとき、基地局は保守・運用局からのハンドシェイク・メッセージを受信し、保守・運用局のIPアドレスを取得し、保守・運用局に直接通信チャネルを確立する。その後、基地局はプログラムをロードするために要求を送信する。プログラムを取得した後、基地局はデータをロードするために要求を送信する。データを取得した後、基地局は動作を開始する。

【0032】

方法2：基地局と保守・運用局との間のIPチャネルが起動されるとき、操作者は、基地局の通常動作に必要なプログラムとデータを基地局にロードするために、保守・運用局側でのタスクをロードするプログラムとデータを初期化することができる。

40

【0033】

図3と図4は回帰ネットワークとツリーネットワークのそれぞれにおけるIPOAチャネルを確立する図である。回帰ネットワークにおいて、基地局は上から下まで階層的に作業を開始する。上層の基地局が通常の動作を行うときだけ、下層の基地局が作業を開始する。しかしながら、上層の基地局がバイパスモードをサポートする場合、下層の基地局は上層の基地局とのPVCスイッチを行ってはいけぬ。このように、すべての基地局は同時に動作し始める。

【0034】

50

以下の説明では、我々はバイパスモードがサポートされているか否かを特定しない。基地局コントローラやRNCでは、基地局はスター型ネットワークに並行に動作し始める。この図において、基地局コントローラやRNCに直接接続された基地局は上記の方法で動作し始め、基地局によって得られるプログラムと構成データは通常に動作することができる。このような環境において、基地局により得られたデータは、基地局とBSC/RNCとの間の（下層のBS用の動作中及び保持用のチャンネルを構成するために使用される）セグメントのPVC情報と、（もし必要なら）PVC情報と下層の基地局のデフォルトのPVCとの間の相互接続の構成情報とを含む。

【 0 0 3 5 】

基地局に接続された他の基地局はまた、上述した方法により、デフォルトのPVCを介してBOOTP要求を報知する。最初に動作し始める基地局の構成データは、PVC相互接続の構成情報を含む。IPOAチャンネルは、構成データにより、基地局とBSC/RNCの間に確立された。したがって、基地局のみが、対応するポート上でPVCスイッチを行う。論理的には、基地局は、例えばATM送信装置を介して、複数の基地局を介して、BSC/RNCにカスケード接続される。いわば、下層の基地局からわかるように、基地局とBSC/RNCとの間の上層の基地局はATM切替装置と同様である。下層の基地局がBOOTP回答を受け取って、IPアドレスを取得するとき、IPOAチャンネルは、上層の基地局がすでに保守・運用局に接続されていたので、下層の基地局と上層の基地局との間に確立され、下層の基地局は保守・運用局に接続される。このようにして、すべての基地局は同時に動作を開始することができる。しかしながら、上層の基地局が通常の動作を行うときのみ、下層のチャンネルが確立されうる。

【 0 0 3 6 】

図5は本発明によるWCDMAシステムで構成された回帰UTRANネットワークの構成を示す図である。図5に示すように、UTRANの基地局は回帰ネットワークで構成され、基地局コントローラまたはRNCはIP接続を介して、保守・運用局に接続される。基地局はIAM E1接続を介してRNCに接続される。

【 0 0 3 7 】

まず、NodeB1は、IMA構成情報を得るために、E1リンク上のIMAフレームのICPセルを聞く。デフォルトのPVCは最小のリンク番号を含むIMAにある。デフォルトのPVC（VPI=1、VCI=31）はすでにNodeB1とRNCとの間にすでに存在する。NodeBは、BOOTP要求を通知する。BOOTPパケットのパラメータは以下の通りである。

【 0 0 3 8 】

op=1、htyp=1、hlen=6、hops=0、xid=ランダム値（個々のBS間のパラメータがアルゴリズムごとに異なるか、ローカルタイムを直接使用することを保証する）、secs=0、flags(B)=1、ciaddr=0、yiaddr=0、siaddr=0、giaddr=0、chaddr=（BSC/RNCを便利に処理させるために、このフィールドの形式は図6と図7に図示される）、sname=NULL、file=NULL、vend=0である。

【 0 0 3 9 】

BSC/RNCのBOOTPサーバまたはBOOTPエージェントがBOOTP要求を検出するとき、BOOTP要求パケットを処理する。

【 0 0 4 0 】

（1）基地局のIPアドレスがRNCの保守・運用局により割当てられる場合、BOOTPエージェントやBOOTPサーバは、関連のある情報を追加し、それとともに、BSC/RNCの外部の保守・運用局は、BOOTP要求を送信するNodeBを"chaddr"フィールドに特定できる。例えば、PVCの情報は、このフィールドに追加されることができる。"giaddr"フィールドが異なるゲートウェイで変形される場合、ゲートウェイ情報が追加されるべきである。同時に、"hops"は1を追加すべきであり、"secs"は変形されるべきである。

【 0 0 4 1 】

このように、RNCホストは、変形されたBOOTPパケットを、保守・運用局に送信する。BOOTP要求を受信した後、外部の保守・運用局は、"chaddr"フィールドによりIPアドレスを割当て、IPアドレスの情報をBOOTP回答パケットに追加し、BOOTP回答パケットを送信する

10

20

30

40

50

。RNCホストはBOOTP回答パケットを受信すると、BOOTP回答をIub（RNCと基地局とのインタフェース）のデフォルトPVCに送信する。このように、NodeB1は、BOOTP回答メッセージを受信でき、IPアドレスを取得できる。

【 0 0 4 2 】

（ 2 ）基地局のIPアドレスがRNCホストのBOOTPサーバにより割当てられるならば、RNCホストのAALは、上層にメッセージを送信するとき、BOOTP要求パケットの"chaddr"フィールド内のPVC情報を追加する。BOOTP要求パケットを受信した後、BOOTPサーバは、PVC情報を取り出し、ホスト上のIPOAチャンネルに関するプリセット構成によるIubインタフェースの反対のデバイスのIPアドレスを取得する。IPアドレスは、正確には基地局のIPアドレスである。その後、BOOTPサーバは、基地局に割当てられたIPアドレスをもつBOOTP回答を送信する。基地局はBOOTP回答を受信し、IPアドレスを取得し、IPOAデバイスを再現し、デフォルトのPVCをIPOAデバイスに取り付ける。

10

【 0 0 4 3 】

このように、IPOAチャンネルは、NodeB1とRNCとの間で確立される。その後、RNCは、基地局の保守・運用局への経路を再構成または事前構成し、NodeB1と保守・運用局との間の保持チャンネルが確立される。確かに、ロードされるべきファイルがRNCの保守・運用局にある場合、BOOTP回答はまた、ファイルをロードするための基地局を示唆するために、ファイル名とファイル経路を含む。

【 0 0 4 4 】

NodeB1は、それとRNCとの間でIPOAチャンネルを確立した。その後、NodeB1は基地局の保守・運用局へのルートデータを構成し、NodeB1の保守・運用局とNodeB1の保守・運用局との間の保持通信が実現化されうる。NodeB1は、プログラムとデータでロードされ、通常に動作する。

20

【 0 0 4 5 】

その後、NodeB1は、構成データにより、RNCへの接続（サービス接続、加入者接続及び管理接続）を確立する。その後、もし、VPI=1でVCI=33であれば、NodeB1とRNCとの間の（NodeB2のIPOAチャンネル用の）PVCが構成される。同時に、NodeB2のPVCとデフォルトのPVCとの間の相互接続用のデータがNodeB1で構成される。このようにして、NodeB1とRNCとの間のNodeB2の保持セグメントが確立される。

【 0 0 4 6 】

30

NodeB2は電源オンし、デフォルトのPVC（VPI=1、VCI=1）を介してBOOTP要求を発行する。NodeB1は、デフォルトのPVCを介して対応するポートでBOOTP要求を受信し、事前に構成されたPVC相互接続により、ATMスイッチを行う。その後、BOOTP要求は、PVC（VPI=1、VCI=33）に切り替えられる。その後、RNCは、同様にしてBOOTP要求を処理し、IPアドレスまたは名前とプログラムのパスを割当てするために、外部の保守・運用局に送信する。

【 0 0 4 7 】

保守・運用局はBOOTP回答を送信し、RNCホストはBOOTP回答を送信する。NodeB1で切り替わるPVCを介して、NodeB2は回答を受信し、NodeB2とRNCとの間のIPOA接続が確立される。あるいは、RNCホスト機能モジュールはIPアドレスを割当て、BOOTP回答を送信する。このようにして、NodeB2はIPアドレスを取得し、IPOAチャンネルを確立する。最後に、RNCと保守・運用局との間のルートデータが構成され、またはそのルートデータが予め構成される。その後、NodeB2と保守・運用局との間の保持チャンネルが確立される。

40

【 0 0 4 8 】

デフォルトのPVCは、基地局に直接接続されるセグメントのみであることに注意すべきである。もしATMが必要であれば、対応するATM相互接続用のデータが構成されるべきである。次のPVCセグメントは、ランダムなシリアル番号で構成されうる。このような仕組みは非常に柔軟であり、従来のATMネットワークにほとんど影響を与えない。

【 0 0 4 9 】

実際の実施形態では、ATM APS機能は、ネットワークの信頼性と安定性を向上するために用いられる。すなわち、保護用のATMリンクは、各基地局とBSC/RNCの間に配置される。

50

保護用のATMリンクとBS追加のデフォルトの保持チャネルのうち、一方は作業リンクであり、他方は保護リンクである。基地局や基地局コントローラが作業ATMリンク（またはリンクセット）でSFやSDイベントを検出するとき、保護ATMリンク（またはリンクセット）に切り替わる。本発明におけるATM APC機能は、ITU I.630に準じる。ATM OAMはITU I.610に示されている。図8は1:1または1+1のVP/VCパス保護機構である。

【0050】

保護ATMリンクが異なるATMデバイスで構成される場合、リングネットワークは、図8に示すように、異なるパスを介して実施されうる。もし、元の作業中のATMリンクが自動的に切替が起こった後に（例えば、デフォルトのPVCに復帰される場合、復帰の切替が起こり、ワークロードは特殊な元の保守・運用チャネルに切り替えられる。ATM層での自動切換えは、上層（例えば、IP層）には影響しない。

10

【0051】

本発明の方法により確立される保守・運用チャネルは、ネットワークの保守性を容易にする。しかしながら、以下の規定に基づいている。

(1) ATMベースのIUBインタフェースと、保持チャネルの確立のためのBOOTPプロトコルと、プロトコルのスタックとは、以下のテーブルで示される。

【0052】

【表1】

BOOTP
UDP
IP
ATM

20

(2) BOOTP要求パケット=1で、フラグ2(2)のB部分

(3) 図6及び図7を参照して、BOOTP要求パケットの"chaddr"(16)のサブネット番号が128以上で、他のバイトが"0"

(4) 基地局に割当てられたIPアドレスが基地局コントローラまたは保守・運用局によるBOOTP回答内の"yiaddr(4)"フィールドに記載される

30

(5) デフォルトPVC: VPI=1, VCI=31に定義

(6) 基地局はIPアドレスを得るためにデフォルトPVCを介してBOOTP要求を発行

(7) 基地局の構成データにおける特殊な保守・運用チャネルで構成された物理リンクは、基地局側から見た相対的に最小の物理リンク番号をもつものか、基地局側での相対的に最小の物理リンク番号に対応する。

【0053】

(8) ATM APS機能がサポートされ、ATM APSはITU I.630に準じる。

【0054】

図9は通常の場合における特殊な保持チャネルを自動的に確立する処理を示す。

BOOTP要求とBOOTP回答の形式は上述した通りである。

40

特殊な場合において、基地局が T_{timeout} の後にBOOTP回答を受信しない場合、 T_{delay} だけウェイトし、その後、BOOTP要求を再発行する。もし、BOOTP要求メッセージが N_{max} 時間より長く再送される場合、処理が中止される。 T_{timeout} 、 T_{delay} 、 N_{max} の単位と値は、製造者により構成されうる。

【0055】

通常の動作期間中に、通信リンクが遮断し、基地局がIPアドレスを失う場合、またはBS C/RNCが比較的長時間アクセスできない場合、基地局は、再度IPアドレスを取得するために、自動的に保守・運用チャネルを確立するための処理を発行する。

【0056】

本発明の方法は、スター型ネットワーク、ツリー型ネットワーク、回帰ネットワーク及

50

びリングネットワークを含めて、種々のネットワークパターンに適している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のフローチャート。

【図2】本発明で用いられるBOOTPパケットの形式を示す図。

【図3】本発明の方法による回帰ネットワークにおけるIPOAチャネルを確立する図。

【図4】本発明の方法によるツリーネットワークでのIPOAチャネルを確立する図。

【図5】本発明の方法によるWCDMAのUTRAN回帰ネットワークの一実施形態の構造を示す図

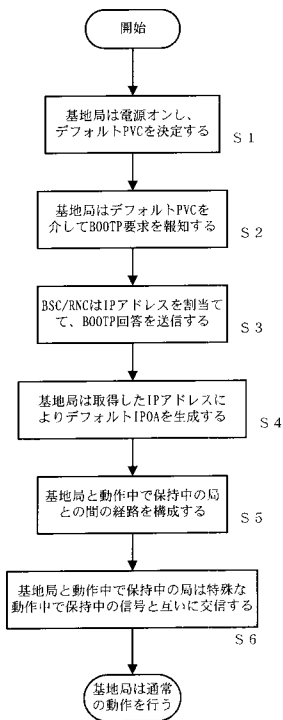
【図6】図5の実施形態におけるクライアントの物理アドレスの形式を示す図。

【図7】図6のクライアントの物理アドレスの形式を示す図。

【図8】 1:1または1+1VP/VC経路保護計画を示す図。

【図9】特殊な保持チャネルを自動的に確立する参照フローチャート。

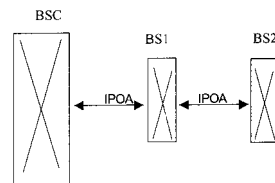
【図1】



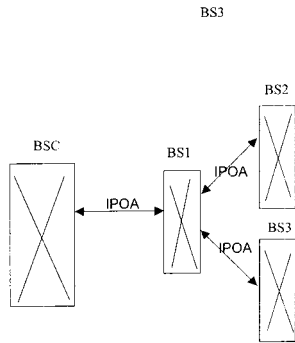
【図2】

op (1)	lltype (1)	hlen (1)	hops (1)
secs (2)		xid (4)	
		flags(2)	
		ciaddr (4)	
		yiaddr (4)	
		siaddr (4)	
		giaddr (4)	
		chaddr (16)	
		sname (64)	
		file (128)	
		vend (64)	

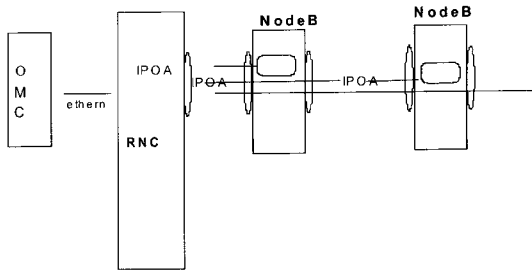
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

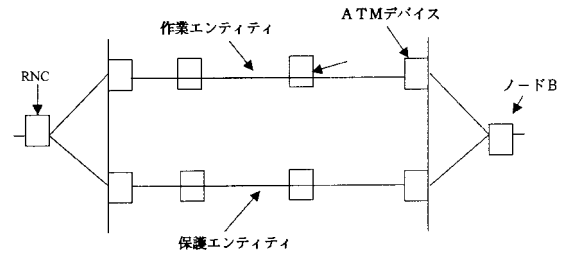
ビット0	ビット7	ビット15	ビット23	ビット31
サブネット番号				

サブネット番号: 顧客により設定

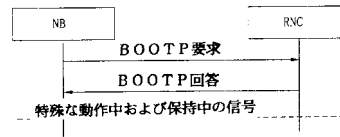
【図7】

フィールド	長さ	記述
サブネット番号	1 バイト	基地局により設定される 128~255
他のバイト	15 バイト	未使用"0"

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(74)代理人 100082991

弁理士 佐藤 泰和

(74)代理人 100096921

弁理士 吉元 弘

(74)代理人 100103263

弁理士 川崎 康

(72)発明者 ジアンフア、ペン

中華人民共和国グアンドン、プロビンス、シェンツェン、シティー、サイエンス ベイスト、イン
ダストリアル、パーク、ケファ、ロード、ワーウェイ、サービス、センター、ビルディング

審査官 桑原 聡一

(56)参考文献 国際公開第02/015490(WO, A1)

国際公開第01/005103(WO, A1)

米国特許第06009474(US, A)

欧州特許出願公開第01365609(EP, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 ~ 7/26

H04Q 7/00 ~ 7/38

H04L 12/00 ~ 12/26

H04L 12/50 ~ 12/66