

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3988043号
(P3988043)**

(45) 発行日 平成19年10月10日(2007.10.10)

(24) 登録日 平成19年7月27日(2007.7.27)

(51) Int. Cl.		F I	
H04L 12/46 (2006.01)		H04L 12/46	A
H04Q 7/22 (2006.01)		H04Q 7/04	K
H04Q 7/28 (2006.01)			

請求項の数 24 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2002-360857 (P2002-360857)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成14年12月12日 (2002.12.12)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2004-194072 (P2004-194072A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成16年7月8日 (2004.7.8)	(74) 代理人	100123788
審査請求日	平成17年10月14日 (2005.10.14)		弁理士 宮崎 昭夫
		(74) 代理人	100127454
			弁理士 緒方 雅昭
		(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸
		(72) 発明者	小椋 大輔
			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	岩田 玲彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線アクセスネットワークの制御方法および無線アクセスネットワーク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と前記無線アクセスネットワークの複数のユーザプレーン制御装置とを有する移動通信システムの制御方法であって、

前記複数のユーザプレーン制御装置が前記複数のユーザプレーン制御装置の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告する工程と、

前記コントロールプレーン制御装置が前記状態情報を記憶装置に記憶する工程と、を含むことを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項2】

請求項1に記載の移動通信システムの制御方法であって、

前記複数のユーザプレーン制御装置が前記コントロールプレーン制御装置から物理的に分離されていることを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項3】

請求項1に記載の移動通信システムの制御方法であって、

前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置内のトラヒック情報を含むことを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項4】

請求項1に記載の移動通信システムの制御方法であって、

前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置から外部に向けられた回線の帯域情

10

20

報を含むことを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の移動通信システムの制御方法であって、

前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置内で検出されたアラーム情報を含むことを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の移動通信システムの制御方法であって、

前記複数のユーザプレーン制御装置が、前記コントロールプレーン制御装置からの前記状態情報の送信要求に基づいて、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする移動通信システムの制御方法。

10

【請求項 7】

請求項 1 に記載の移動通信システムの制御方法であって、

前記複数のユーザプレーン制御装置が、一定の周期で、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の移動通信システムの制御方法であって、

前記複数のユーザプレーン制御装置が、前記状態情報に変化があったときに、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項 9】

20

無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と、前記無線アクセスネットワークの第 1 のユーザプレーン制御装置と、前記無線アクセスネットワークの第 2 のユーザプレーン制御装置と、前記第 1 のユーザプレーン制御装置に帰属する第 1 の無線基地局と、前記第 2 のユーザプレーン制御装置に帰属する第 2 の無線基地局と、を有する移動通信システムの制御方法であって、

前記第 1 のユーザプレーン制御装置は前記第 1 のユーザプレーン制御装置の第 1 の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告する工程と、

前記第 2 のユーザプレーン制御装置は前記第 2 のユーザプレーン制御装置の第 2 の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告する工程と、

前記コントロールプレーン制御装置は前記第 1 の状態情報と前記第 2 の状態情報を記憶装置に記憶する工程と、

30

前記第 1 のユーザプレーン制御装置との間で第 1 の無線リンクが張られている前記第 1 の無線基地局の第 1 のエリアに位置する移動機が前記第 2 の無線基地局の第 2 のエリアに移動した場合に、前記コントロールプレーン制御装置が前記第 2 の状態情報を前記記憶装置から読み出す工程と、

前記コントロールプレーン制御装置が前記第 2 の状態情報に基づいて前記第 2 のユーザプレーン制御装置にて第 2 の無線リンクが追加可能であるかを判断する工程と、を有することを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の移動通信システムの制御方法であって、さらに、

40

前記コントロールプレーン制御装置が第 1 のユーザプレーン制御装置を経由して前記第 2 のユーザプレーン制御装置に対して、前記第 2 の無線基地局との間に前記第 2 の無線リンクを追加するよう指示する工程を有することを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項 11】

無線アクセスネットワークのユーザプレーン制御装置と前記無線アクセスネットワークの複数のコントロールプレーン制御装置とを有する移動通信システムの制御方法であって、

前記ユーザプレーン制御装置が前記ユーザプレーン制御装置の状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置に報告する工程と、

50

前記複数のコントロールプレーン制御装置が前記状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置のそれぞれの記憶装置に記憶する工程と、を含むことを特徴とする移动通信システムの制御方法。

【請求項 1 2】

移动通信システムであって、

無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの複数のユーザプレーン制御装置と、を有し、

前記複数のユーザプレーン制御装置が前記複数のユーザプレーン制御装置の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告し、

前記コントロールプレーン制御装置が前記状態情報を記憶装置に記憶することを特徴とする移动通信システム。 10

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の移动通信システムであって、

前記複数のユーザプレーン制御装置が前記コントロールプレーン制御装置から物理的に分離されていることを特徴とする移动通信システム。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 に記載の移动通信システムであって、

前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置内のトラヒック情報を含むことを特徴とする移动通信システム。

【請求項 1 5】

20

請求項 1 2 に記載の移动通信システムであって、

前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置から外部に向けられた回線の帯域情報を含むことを特徴とする移动通信システム。

【請求項 1 6】

請求項 1 2 に記載の移动通信システムであって、

前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置内で検出されたアラーム情報を含むことを特徴とする移动通信システム。

【請求項 1 7】

請求項 1 2 に記載の移动通信システムであって、

前記複数のユーザプレーン制御装置が、前記コントロールプレーン制御装置からの前記状態情報の送信要求に基づいて、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする移动通信システム。 30

【請求項 1 8】

請求項 1 2 に記載の移动通信システムであって、

前記複数のユーザプレーン制御装置が、一定の周期で、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする移动通信システム。

【請求項 1 9】

請求項 1 2 に記載の移动通信システムであって、

前記複数のユーザプレーン制御装置が、前記状態情報に変化があったときに、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする移动通信システム 40

【請求項 2 0】

移动通信システムであって、

無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの第 1 のユーザプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの第 2 のユーザプレーン制御装置と、

前記第 1 のユーザプレーン制御装置に帰属する第 1 の無線基地局と、

前記第 2 のユーザプレーン制御装置に帰属する第 2 の無線基地局と、を有し、

前記第 1 のユーザプレーン制御装置は前記第 1 のユーザプレーン制御装置の第 1 の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告し、前記第 2 のユーザプレーン制御装置 50

は前記第 2 のユーザプレーン制御装置の第 2 の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告し、

前記コントロールプレーン制御装置は前記第 1 の状態情報と前記第 2 の状態情報を記憶装置に記憶し、

前記第 1 のユーザプレーン制御装置との間で第 1 の無線リンクが張られている前記第 1 の無線基地局の第 1 のエリアに位置する移動機が前記第 2 の無線基地局の第 2 のエリアに移動した場合に、前記コントロールプレーン制御装置が前記第 2 の状態情報を前記記憶装置から読み出し、

前記コントロールプレーン制御装置が前記第 2 の状態情報に基づいて前記第 2 のユーザプレーン制御装置にて第 2 の無線リンクが追加可能であることを判断することを特徴とする移動通信システム。

10

【請求項 2 1】

請求項 2 0 に記載の移動通信システムであって、さらに、

前記コントロールプレーン制御装置が第 1 のユーザプレーン制御装置を経由して前記第 2 のユーザプレーン制御装置に対して、前記第 2 の無線基地局との間に前記第 2 の無線リンクを追加するよう指示することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2 2】

移動通信システムであって、

無線アクセスネットワークのユーザプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの複数のコントロールプレーン制御装置と、を有し、

20

前記ユーザプレーン制御装置が前記ユーザプレーン制御装置の状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置に報告し、

前記複数のコントロールプレーン制御装置が前記状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置のそれぞれの記憶装置に記憶することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2 3】

移動通信システムであって、

移動機と、

無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの複数のユーザプレーン制御装置と、を有し、

前記複数のユーザプレーン制御装置が前記複数のユーザプレーン制御装置の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告し、

30

前記コントロールプレーン制御装置が前記状態情報を記憶装置に記憶することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2 4】

移動通信システムであって、

移動機と、

無線アクセスネットワークのユーザプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの複数のコントロールプレーン制御装置と、を有し、

前記ユーザプレーン制御装置が前記ユーザプレーン制御装置の状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置に報告し、

40

前記複数のコントロールプレーン制御装置が前記状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置のそれぞれの記憶装置に記憶することを特徴とする移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線アクセスネットワーク（RAN：Radio Access Network）の制御方法および無線アクセスネットワーク、無線制御装置（RNC：Radio Network Controller）の制御方法および無線制御装置に関し、特に、W-CDMAセルラ方式における無線制御装置の改良に関する。

【0002】

50

【従来の技術】

図9は、従来の無線アクセスネットワークを含む移動通信システムであるW - C D M A 通信システムを示す図である。

【0003】

図9に示すように、無線アクセスネットワーク(RAN)1は、無線制御装置(RNC)4,5と、Node B(ノードB)6~9により構成されており、交換機ネットワークであるコアネットワーク(CN)3とIuインタフェースを介して接続される。Node B6~9とRNC4,5間のインタフェースはIubと称されており、RNC4,5間のインタフェースとしてIurインタフェースも規定されている。なお、図9の構成の詳細は3GPP(3rd Generation Partnership Projects)に規定されている(例えば、非特許文献1参照)。

10

【0004】

Node B6~9は、無線送受信を行う論理的なノードを意味し、具体的には、無線基地局装置である。各Node B6~9は1つあるいは複数のセル10をカバーするものであり、移動機(UE)2と無線インタフェースを介して接続されて無線回線を終端する。

【0005】

RNC4,5は、Node B6~9の管理と、ソフトハンドオーバー時の無線パスの選択合成を行うものであり、その装置構成は、制御信号を転送するシグナリングのためのプロトコルであるC(Control)プレーンを制御する機能と、移動機(UE)2に関するユーザデータを転送するためのプロトコルであるU(User)プレーンを制御する機能との両制御機能が物理的に一体とされている。

20

【0006】

このようなUプレーンとCプレーンとの両制御機能が一体化された従来のRNCを有する無線アクセスネットワークにおいては、シグナリングの処理能力を向上させたい場合には、Cプレーンの制御機能のみを追加すれば良いにもかかわらず、RNCそのものを追加することが必要である。また、ユーザデータの転送速度を向上させたい場合には、Uプレーンの制御機能のみを追加すれば良いにもかかわらず、RNCそのものを追加することが必要である。従って、従来のRNCの構成では、スケラビリティに富んだシステムを構築することが困難である。

30

【0007】

そのため、最近の無線アクセスネットワークにおいては、Cプレーンを制御するCプレーン制御装置と、Uプレーンを制御するUプレーン制御装置とを別装置として物理的に分離して設けた構成が一部で提案されている。

【0008】

この構成によれば、シグナリングの処理能力を向上させたい場合には、Cプレーン制御装置のみを追加すれば良く、また、ユーザデータの転送速度を向上させたい場合には、Uプレーン制御装置のみを追加すれば良いため、スケラビリティに富んだシステムを構築することが可能となる。

【0009】

具体的な構成としては、例えば、1個のCプレーン制御装置に対してn個のUプレーン制御装置を帰属させる構成や、n個のCプレーン制御装置に対してm個のUプレーン制御装置を帰属させる構成等、様々な構成が考えられる。さらに、n個のCプレーン制御装置に対してm個のUプレーン制御装置を帰属させる構成とする場合には、1個のUプレーン制御装置を2個以上のCプレーン制御装置の配下に置く構成とすることも可能である。

40

【0010】**【非特許文献1】**

3GPP TS 25.401 V5.4.0 (2002-09) (3rd Generation Partnership Project ;Technical Specification Group Radio Access Network ;UTRAN Overall Description (Release 5))

50

【 0 0 1 1 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上述のような従来の無線アクセスネットワークにおいては、Cプレーン制御装置とUプレーン制御装置とが物理的に分離されているため、UプレーンとCプレーンとの両制御機能が一体化されていた既存のシステム構成においては容易に確認できていたUプレーン制御装置の状態管理（特に、時々刻々と変化するトラヒック等の状態情報）が非常に困難になるという問題点がある。

【 0 0 1 2 】

特に、n個のCプレーン制御装置に対してm個のUプレーン制御装置を帰属させ、1個のUプレーン制御装置が2個以上のCプレーン制御装置の配下に置かれた構成とした場合には、Cプレーン制御装置において、自配下のUプレーン制御装置が別のCプレーン制御装置によりどのように使用されているかがわからず、自配下のUプレーン制御装置の状態管理がさらに困難となる。

10

【 0 0 1 3 】

このように、Cプレーン制御装置とUプレーン制御装置とを分離して設けた無線アクセスネットワークにおいては、Uプレーン制御装置の状態管理が困難であるため、特に、無線リンク追加等を行うハンドオーバー処理時にトラヒックが時々刻々と変化しているような状況下では、効率的にリソースを割当てることができなくなる。従って、既存システムで実現されているUプレーン制御装置の状態管理やハンドオーバー処理を保証することができる何らかの制御方法が必要となる。

20

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明の目的は、Uプレーン制御装置の状態管理や、ハンドオーバー処理を保証することができる、無線アクセスネットワークの制御方法および無線アクセスネットワーク、無線制御装置の制御方法および無線制御装置を提供することにある。

【 0 0 1 5 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するために本発明の移動通信システムの制御方法は、

無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と前記無線アクセスネットワークの複数のユーザプレーン制御装置とを有する移動通信システムの制御方法であって

30

、
前記複数のユーザプレーン制御装置が前記複数のユーザプレーン制御装置の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告する工程と、

前記コントロールプレーン制御装置が前記状態情報を記憶装置に記憶する工程と、を含むことを特徴とする。

また、前記複数のユーザプレーン制御装置が前記コントロールプレーン制御装置から物理的に分離されていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置内のトラヒック情報を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置から外部に向けられた回線の帯域情報を含むことを特徴とする。

40

【 0 0 1 8 】

また、前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置内で検出されたアラーム情報を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、前記複数のユーザプレーン制御装置が、前記コントロールプレーン制御装置からの前記状態情報の送信要求に基づいて、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

50

また、前記複数のユーザプレーン制御装置が、一定の周期で、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする。

【0021】

また、前記複数のユーザプレーン制御装置が、前記状態情報に変化があったときに、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする。

【0024】

また、無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と、前記無線アクセスネットワークの第1のユーザプレーン制御装置と、前記無線アクセスネットワークの第2のユーザプレーン制御装置と、前記第1のユーザプレーン制御装置に帰属する第1の無線基地局と、前記第2のユーザプレーン制御装置に帰属する第2の無線基地局と、を有する移動通信システムの制御方法であって、

10

前記第1のユーザプレーン制御装置は前記第1のユーザプレーン制御装置の第1の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告する工程と、

前記第2のユーザプレーン制御装置は前記第2のユーザプレーン制御装置の第2の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告する工程と、

前記コントロールプレーン制御装置は前記第1の状態情報と前記第2の状態情報を記憶装置に記憶する工程と、

前記第1のユーザプレーン制御装置との間で第1の無線リンクが張られている前記第1の無線基地局の第1のエリアに位置する移動機が前記第2の無線基地局の第2のエリアに移動した場合に、前記コントロールプレーン制御装置が前記第2の状態情報を前記記憶装置から読み出す工程と、

20

前記コントロールプレーン制御装置が前記第2の状態情報に基づいて前記第2のユーザプレーン制御装置にて第2の無線リンクが追加可能であるかを判断する工程と、を有することを特徴とする。

【0026】

さらに、前記コントロールプレーン制御装置が第1のユーザプレーン制御装置を経由して前記第2のユーザプレーン制御装置に対して、前記第2の無線基地局との間に前記第2の無線リンクを追加するよう指示する工程を有することを特徴とする。

また、無線アクセスネットワークのユーザプレーン制御装置と前記無線アクセスネットワークの複数のコントロールプレーン制御装置とを有する移動通信システムの制御方法であって、

30

前記ユーザプレーン制御装置が前記ユーザプレーン制御装置の状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置に報告する工程と、

前記複数のコントロールプレーン制御装置が前記状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置のそれぞれの記憶装置に記憶する工程と、を含むことを特徴とする。

【0027】

上記目的を達成するために本発明の移動通信システムは、

移動通信システムであって、

無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの複数のユーザプレーン制御装置と、を有し、

40

前記複数のユーザプレーン制御装置が前記複数のユーザプレーン制御装置の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告し、

前記コントロールプレーン制御装置が前記状態情報を記憶装置に記憶することを特徴とする。

また、前記複数のユーザプレーン制御装置が前記コントロールプレーン制御装置から物理的に分離されていることを特徴とする。

【0028】

また、前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置内のトラヒック情報を含むことを特徴とする。

【0029】

50

また、前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置から外部に向けられた回線の帯域情報を含むことを特徴とする。

【0030】

また、前記状態情報が前記複数のユーザプレーン制御装置内で検出されたアラーム情報を含むことを特徴とする

【0031】

また、前記複数のユーザプレーン制御装置が、前記コントロールプレーン制御装置からの前記状態情報の送信要求に基づいて、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする。

【0032】

また、前記複数のユーザプレーン制御装置が、一定の周期で、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする。

【0033】

前記複数のユーザプレーン制御装置が、前記状態情報に変化があったときに、前記状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告することを特徴とする。

【0036】

また、移動通信システムであって、

無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの第1のユーザプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの第2のユーザプレーン制御装置と、

前記第1のユーザプレーン制御装置に帰属する第1の無線基地局と、

前記第2のユーザプレーン制御装置に帰属する第2の無線基地局と、を有し、

前記第1のユーザプレーン制御装置は前記第1のユーザプレーン制御装置の第1の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告し、前記第2のユーザプレーン制御装置は前記第2のユーザプレーン制御装置の第2の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告し、

前記コントロールプレーン制御装置は前記第1の状態情報と前記第2の状態情報を記憶装置に記憶し、

前記第1のユーザプレーン制御装置との間で第1の無線リンクが張られている前記第1の無線基地局の第1のエリアに位置する移動機が前記第2の無線基地局の第2のエリアに移動した場合に、前記コントロールプレーン制御装置が前記第2の状態情報を前記記憶装置から読み出し、

前記コントロールプレーン制御装置が前記第2の状態情報に基づいて前記第2のユーザプレーン制御装置にて第2の無線リンクが追加可能であるかを判断することを特徴とする。

【0038】

また、前記コントロールプレーン制御装置が第1のユーザプレーン制御装置を経由して前記第2のユーザプレーン制御装置に対して、前記第2の無線基地局との間に前記第2の無線リンクを追加するよう指示することを特徴とする。

また、移動通信システムであって、

無線アクセスネットワークのユーザプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの複数のコントロールプレーン制御装置と、を有し、

前記ユーザプレーン制御装置が前記ユーザプレーン制御装置の状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置に報告し、

前記複数のコントロールプレーン制御装置が前記状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置のそれぞれの記憶装置に記憶することを特徴とする。

また、移動通信システムであって、

移動機と、

無線アクセスネットワークのコントロールプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの複数のユーザプレーン制御装置と、を有し、

前記複数のユーザプレーン制御装置が前記複数のユーザプレーン制御装置の状態情報を前記コントロールプレーン制御装置に報告し、

前記コントロールプレーン制御装置が前記状態情報を記憶装置に記憶することを特徴とする。

また、移動通信システムであって、

移動機と、

無線アクセスネットワークのユーザプレーン制御装置と、

前記無線アクセスネットワークの複数のコントロールプレーン制御装置と、を有し、

前記ユーザプレーン制御装置が前記ユーザプレーン制御装置の状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置に報告し、

前記複数のコントロールプレーン制御装置が前記状態情報を前記複数のコントロールプレーン制御装置のそれぞれの記憶装置に記憶することを特徴とする。

【0063】

(作用)

上記のように構成された本発明においては、ユーザプレーン制御手段において、自己が帰属しているコントロールプレーン制御手段に対し、自己の状態情報(トラヒック/帯域/アラーム情報)を報告し、コントロールプレーン制御手段において、自配下のユーザプレーン制御手段毎に該ユーザプレーン制御手段から報告された状態情報を管理している。

【0064】

従って、Cプレーン制御装置側では、Uプレーン制御装置の状態情報を容易に管理することが可能となるとともに、ハンドオーバー時に、自配下のUプレーン制御装置の状態情報に基づいて無線リンクを追加するUプレーン制御装置を決定するなどの経路制御を実現することが可能となる。

【0065】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0066】

図1は、本発明の一実施形態による無線アクセスネットワークを含む移動通信システムを示す図であり、図9と同等部分は同一符号により示している。

【0067】

図1に示すように、無線制御装置(RNC: Radio Network Controller)4は、シグナリングを制御するCプレーンに相当するCプレーン制御装置(CPE: Control Plane Equipment)41a~41bと、ユーザデータを制御するUプレーン制御装置(UE: User Plane Equipment)42a~42cとに物理的に分離された構成となっている。Cプレーン制御装置41a~41bとUプレーン制御装置42a~42cは、ルータ17を介して接続されている。なお、図1においては、2つのCプレーン制御装置41a~41bおよび3つのUプレーン制御装置42a~42cが図示されているが、Cプレーン制御装置およびUプレーン制御装置の数はこれらに限定されないことは言うまでもない。

【0068】

Cプレーン制御装置41a~41bは、呼処理などのシグナリング処理を行っており、呼量が多くなると、処理能力が足りなくなる場合が考えられる。その場合、従来のようにRNC単位で増設を行わなくても、Cプレーン制御装置41a~41bを新たに追加することで、処理を容易に分散することができる。

【0069】

一方、Uプレーン制御装置42a~42cは、移動機(UE)からNode B(無線基地局)を介して転送されてきたユーザデータの転送処理を行っており、各移動機(UE)の転送する送受信データ量が多くなると、処理能力が足りなくなる場合が考えられる。その場合、従来のようにRNC単位で増設を行わなくても、Uプレーン制御装置42a~42cを新たに追加することで、処理を容易に分散することができる。

【0070】

10

20

30

40

50

Cプレーン制御装置41a~41bは、自配下のNode Bのリソースを管理しており、別のCプレーン制御装置がそのNode Bのリソースを使用したい場合には、そのNode Bのリソースを管理しているCプレーン制御装置に問い合わせを行う。

【0071】

さらに、Cプレーン制御装置41a~41bは、自配下のUプレーン制御装置のリソースを管理しており、別のCプレーン制御装置がそのUプレーン制御装置のリソースを使用したい場合には、そのUプレーン制御装置のリソースを管理しているCプレーン制御装置に問い合わせを行う。

【0072】

特に、Cプレーン制御装置41a~41bは、自配下のUプレーン制御装置のリソースの時々刻々と変化するような状態情報については、自配下のUプレーン制御装置から随時状態情報テーブルを収集し管理を行っている。

10

【0073】

具体的には、Cプレーン制御装置41a~41bは、図2に示すように、A：装置内トラヒック、B：各ノード間回線の帯域、C：各種アラームの3つの状態情報を含む状態情報テーブルを自配下のUプレーン制御装置から収集し管理している。これらの各情報は次のようなパラメータで構成されている。

【0074】

A：装置内トラヒック

Uプレーン制御装置内のトラヒック情報（リンク数やUプレーン使用率などのリソース使用率）を示すパラメータ。

20

【0075】

B：各ノード間回線の帯域

Uプレーン制御装置の外部に向けられた回線、すなわちUプレーン制御装置が物理的に接続されているNode B側の回線とルータ側（あるいはCプレーン制御装置側）の回線の各々の使用帯域情報（バースト的に発生した値や、一定時間内の平均値など）を示すパラメータ。

【0076】

C：各種アラーム

Uプレーン制御装置内で想定されるアラーム情報（輻輳や障害などの準正常／異常状態）を示すパラメータ。

30

【0077】

また、Cプレーン制御装置／Uプレーン制御装置／Node Bの帰属関係は、1個の上位ノードに対してn個の下位ノードを帰属させる場合、すなわち一意に帰属する上位ノードが決定される場合と、n個の上位ノードに対してm個の下位ノードを帰属させる場合、すなわち2重／多重に帰属する上位ノードが決定される場合の双方のネットワーク構成を想定している。

【0078】

具体的には、図1においては、Cプレーン制御装置：Uプレーン制御装置：Node B（無線基地局）の帰属関係は次のようになっている。

40

・Uプレーン制御装置42a~42c

Uプレーン制御装置42a：Cプレーン制御装置41aにのみ帰属

Uプレーン制御装置42b：Cプレーン制御装置41aと41bの双方に帰属（但し、Node Bの状態管理上、論理的には41aに帰属）

Uプレーン制御装置42c：Cプレーン制御装置41bにのみ帰属

・Node B6a~6e

Node B6a：Uプレーン制御装置42aにのみ帰属

Node B6b：Uプレーン制御装置42aと42bの双方に帰属

Node B6c：Uプレーン制御装置42bにのみ帰属

Node B6d：Uプレーン制御装置42bと42cの双方に帰属

50

Node B6e: Uプレーン制御装置42cにのみ帰属

また、Uプレーン制御装置をNode Bに統合することとし、Cプレーン制御装置/Node B (Uプレーン制御装置を含む)の帰属関係を、1個のCプレーン制御装置に対してn個のNode B (Uプレーン制御装置を含む)を帰属させる場合と、n個のCプレーン制御装置に対してm個のNode B (Uプレーン制御装置を含む)を帰属させる場合の双方のネットワーク構成として想定することも可能である。

【0079】

また、Cプレーン制御装置41a~41bとUプレーン制御装置42a~42c間は、IP (Internet Protocol) ベースのネットワーク構成だけでなく、ATM (Asynchronous Transfer Mode) ベースのネットワーク構成とすることも考えられる。なお、図1に示したCプレーン制御装置41a~41bとUプレーン制御装置42a~42c間は、IPベースのネットワーク構成であるため、ルータ17を介して接続されている。

10

【0080】

以下に、図1に示した無線アクセスネットワーク (RAN) 1の制御方法について説明する。

【0081】

最初に、Cプレーン制御装置41a, 41bが、Uプレーン制御装置の状態情報を収集する処理について、図3のフローチャートを参照して説明する。

【0082】

Uプレーン制御装置42aは、図2に示すような3つの状態情報 (A: 装置内トラヒック、B: 各ノード間回線の帯域、C: 各種アラーム) を含む状態情報テーブルをメッセージとして設定し、自己が帰属しているCプレーン制御装置41aに対して報告する (ステップ301)。

20

【0083】

なお、本実施形態においては、Uプレーン制御装置の状態情報テーブルの報告方法として、自己が帰属しているCプレーン制御装置から状態情報テーブルの送信要求を受ける度に即時に応答して状態情報テーブルを報告する方法や、一定の周期で状態情報テーブルを報告する方法や、Uプレーン制御装置内の状態変化をトリガーとして状態情報テーブルを報告する方法 (Uプレーン制御装置の障害などのアラームをトリガーとして自律的に報告する方法) 等を想定している。

30

【0084】

Cプレーン制御装置41aは、Uプレーン制御装置42aからメッセージとして受信した状態情報テーブルを、自メモリ内にUプレーン制御装置毎に記憶する (ステップ302)。

【0085】

同様に、Uプレーン制御装置42cは、図2に示すような状態情報テーブルをメッセージとして設定し、自己が帰属しているCプレーン制御装置41bに対して送信し (ステップ303)、Cプレーン制御装置41bは、Uプレーン制御装置42cからメッセージとして受信した状態情報テーブルを、自メモリ内にUプレーン制御装置毎に記憶する (ステップ304)。

40

【0086】

Cプレーン制御装置41aは、Uプレーン制御装置42aから2回目以降の状態情報テーブルを受信すると (ステップ305)、受信した状態情報の内容で自メモリ内の状態情報テーブルを上書きする (ステップ306)。

【0087】

同様に、Cプレーン制御装置41bは、Uプレーン制御装置42cから2回目以降の状態情報テーブルを受信すると (ステップ307)、受信した状態情報の内容で自メモリ内の状態情報テーブルを上書きする (ステップ308)。

【0088】

Cプレーン制御装置41a, 41bは、共に配下にUプレーン制御装置42bがあるが、

50

Ｕプレーン制御装置４２ｂは論理的帰属（Ｕプレーン制御装置配下のＮｏｄｅＢ情報管理）を行っているＣプレーン制御装置４１ａに対して状態情報テーブルを報告し、報告された状態情報の内容で自メモリ内の状態情報テーブルを上書きする。

【００８９】

このように、Ｃプレーン制御装置４１ａ、４１ｂは、自配下のＵプレーン制御装置から状態情報テーブルを収集して管理しており、状態情報テーブルの内容によっては以下のような処理を行うことが可能になる。

【００９０】

例えば、Ｃプレーン制御装置４１ａ、４１ｂは、Ｕプレーン制御装置の装置内トラヒックパラメータが自メモリ内に保持されている装置内トラヒックパラメータの閾値を超えていると判断した場合には、対象となるＵプレーン制御装置に対して新規呼の受け付け制限や既存呼に対する呼の追い出し（ハンドオーバー処理も含む）などのアクセス規制処理を実施する。

10

【００９１】

また、Ｃプレーン制御装置４１ａ、４１ｂは、自メモリ内に保持されている各種帯域パラメータに基づき、Ｕプレーン制御装置の各ノード間回線の残帯域が新規呼が要求するサービスに必要な帯域を保証するだけの空きがないと判断した場合、新規呼の受け付け制限や、要求されているサービスによっては品質クラスを変更して受け付けるなどの処理を実施する。

【００９２】

20

また、Ｃプレーン制御装置４１ａ、４１ｂは、自メモリ内に保持されている各種アラームパラメータに基づき、Ｕプレーン制御装置の状態が輻輳／障害などの準正常／異常関連のアラーム状態であると判断した場合、新規呼の受け付け制限や既存呼の解放処理などを実施する。

【００９３】

さらに、Ｃプレーン制御装置４１ａ、４１ｂは、必要に応じて自配下のＵプレーン制御装置以外のＵプレーン制御装置の状態情報テーブルを得るために、対象のＵプレーン制御装置が帰属している別のＣプレーン制御装置に対して、対象のＵプレーン制御装置の状態情報テーブルの問い合わせを行うことも可能である。

【００９４】

30

例えば、Ｃプレーン制御装置４１ａは、自配下以外のＵプレーン制御装置４２ｃの状態情報テーブルを得る場合、Ｕプレーン制御装置４２ｃが帰属しているＣプレーン制御装置４１ｂに対して、Ｕプレーン制御装置４２ｃの状態情報テーブルの問い合わせを行う（ステップ３０９）。

【００９５】

これを受けて、Ｃプレーン制御装置４１ｂは、Ｕプレーン制御装置４２ｃの状態情報テーブルを自メモリから読み出し（ステップ３１０）、読み出した状態情報テーブルをＣプレーン制御装置４１ａに転送する（ステップ３１１）。

【００９６】

なお、ステップ３０９～３１１のような処理は、例えば、Ｃプレーン制御装置が、ハンドオーバー、リロケーション、負荷分散／危険分散のための２重化などで、自配下のＵプレーン制御装置が現在実施している処理を、自配下のＵプレーン制御装置以外のＵプレーン制御装置に移管する場合などに実施される。

40

【００９７】

次に、図４に示すように、ＮｏｄｅＢ６ａがカバーしているセルのエリアに位置する移動機（ＵＥ）２が、ＮｏｄｅＢ６ｂ～６ｅの各エリアに移動する各々の場合のハンドオーバー処理について、図５～図８を参照して説明する。なお、図４において、移動機（ＵＥ）２が移動する前に張られている無線リンクは、Ｕプレーン制御装置４２ａを通るルート＃０であるものとする。

【００９８】

50

最初に、移動機（UE）2が、Node B 6 aのセルエリアからNode B 6 bのセルエリアに移動する場合のハンドオフ処理について、図5のフローチャートを参照して説明する。なお、Node B 6 bは、Node B 6 aと同一Cプレーン制御装置4 1 a配下のUプレーン制御装置4 2 a、4 2 bの双方に帰属している。

【0099】

この場合、Node B 6 bの無線リンク（RADIO LINK）の追加候補としては、Uプレーン制御装置4 2 aを通るルート# 1と、Uプレーン制御装置4 2 bを通るルート# 2の2ルートが存在する。

【0100】

そのため、Cプレーン制御装置4 1 aは、Node B 6 aからUプレーン制御装置4 2 aを介して、Node B 6 bの無線リンク追加要求を受信すると（ステップ5 0 1、5 0 2）、まず、Node B 6 bが帰属している自配下のUプレーン制御装置4 2 aに対応する状態情報テーブルを自メモリから読み出し（ステップ5 0 3）、読み出した状態情報テーブルに基づいてUプレーン制御装置4 2 aにて無線リンクの追加が可能であるかを判断する（ステップ5 0 4）。

【0101】

Cプレーン制御装置4 1 aは、ステップ5 0 4でUプレーン制御装置4 2 aにて無線リンクの追加が可能であると判断した場合、Uプレーン制御装置4 2 aに対して、Uプレーン制御装置4 2 aとNode B 6 bとの間で無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ5 0 5）。続いて、Uプレーン制御装置4 2 aは、Node B 6 bに対して、Uプレーン制御装置4 2 aとの間の無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ5 0 6）。

【0102】

一方、Cプレーン制御装置4 1 aは、ステップ5 0 4でUプレーン制御装置4 2 aにて無線リンクの追加が不可能であると判断した場合、Node B 6 bが他に帰属している自配下のUプレーン制御装置4 2 bの状態情報テーブルを自メモリから読み出し（ステップ5 0 7）、読み出した状態情報テーブルに基づいてUプレーン制御装置4 2 bにて無線リンクの追加が可能であるかを判断する（ステップ5 0 8）。

【0103】

Cプレーン制御装置4 1 aは、ステップ5 0 8でUプレーン制御装置4 2 bにて無線リンクの追加が可能であると判断した場合、Uプレーン制御装置4 2 aを経由してUプレーン制御装置4 2 bに対して、Uプレーン制御装置4 2 bとNode B 6 bとの間で無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ5 0 9、5 1 0）。続いて、Uプレーン制御装置4 2 bは、Node B 6 bに対して、Uプレーン制御装置4 2 bとの間の無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ5 1 1）。

【0104】

このとき、Uプレーン制御装置4 2 a、4 2 bは、Uプレーン制御装置4 2 a、4 2 b間で直接信号の送受信を実現するために、既存のUTRANではRNC間の信号送受信に使用しているRNSAPプロトコルに相当するプロトコルを実装して信号の送受信を行っている。

【0105】

仮に、Cプレーン制御装置4 1 aは、Uプレーン制御装置4 2 a、4 2 bの状態情報テーブルを判断した結果、Uプレーン制御装置4 2 a、4 2 bの双方で無線リンクの追加が不可能であると判断した場合には、Uプレーン制御装置4 2 aに対して、Uプレーン制御装置4 2 aとNode B 6 bとの間の無線リンクの追加指示を出し、追加を行うか判断を任せる。これは、Uプレーン制御装置4 2 aが無線リンクの追加指示を受け取った時点で、無線リンクの追加が可能な状態に遷移している場合を考慮するためである。但し、Uプレーン制御装置4 2 aにアラームが発生しているときには、無線リンク追加指示の失敗を指示する。

【0106】

10

20

30

40

50

次に、移動機（UE）2が、Node B 6 aのセルエリアからNode B 6 cのセルエリアに移動する場合のハンドオフ処理について、図6のフローチャートを参照して説明する。なお、Node B 6 cは、Node B 6 aと同一Cプレーン制御装置4 1 a配下のUプレーン制御装置4 2 bにのみ帰属している。

【0107】

この場合、Node B 6 cの無線リンク（RADIO LINK）の追加候補としては、Uプレーン制御装置4 2 bを通るルート# 3の1ルートのみが存在する。

【0108】

そのため、Cプレーン制御装置4 1 aは、Node B 6 aからUプレーン制御装置4 2 aを介して、Node B 6 cの無線リンク追加要求を受信すると（ステップ6 0 1 , 6 0 2）、Node B 6 cが帰属している自配下のUプレーン制御装置4 2 bに対応する状態情報テーブルを自メモリから読み出し（ステップ6 0 3）、読み出した状態情報テーブルに基づいてUプレーン制御装置4 2 bにて無線リンクの追加が可能であるかを判断する（ステップ6 0 4）。

10

【0109】

Cプレーン制御装置4 1 aは、ステップ6 0 4でUプレーン制御装置4 2 bにて無線リンクの追加が可能であると判断した場合、Uプレーン制御装置4 2 aを経由してUプレーン制御装置4 2 bに対して、Uプレーン制御装置4 2 bとNode B 6 cとの間で無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ6 0 5 , 6 0 6）。続いて、Uプレーン制御装置4 2 bは、Node B 6 cに対して、Uプレーン制御装置4 2 bとの間の無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ6 0 7）。

20

【0110】

なお、Cプレーン制御装置4 1 aは、Uプレーン制御装置4 2 bの状態情報テーブルを判断した結果、Uプレーン制御装置4 2 bで無線リンクの追加が不可能であると判断した場合にも、Uプレーン制御装置4 2 aを経由してUプレーン制御装置4 2 bに対して、Uプレーン制御装置4 2 bとNode B 6 cとの間の無線リンクの追加指示を出し、追加を行うか判断を任せる。但し、Uプレーン制御装置4 2 bにアラームが発生しているときには、無線リンク追加指示の失敗を指示する。

【0111】

次に、移動機（UE）2が、Node B 6 aのセルエリアからNode B 6 dのセルエリアに移動する場合のハンドオフ処理について、図7を参照して説明する。なお、Node B 6 dは、Node B 6 aと同一Cプレーン制御装置4 1 a配下のUプレーン制御装置4 2 bと、Node B 6 aとは異なるCプレーン制御装置4 1 b配下のUプレーン制御装置4 2 cの双方に帰属している。

30

【0112】

この場合、Node B 6 dの無線リンク（RADIO LINK）の追加候補としては、Uプレーン制御装置4 2 bを通るルート# 4と、Uプレーン制御装置4 2 cを通るルート# 5の2ルートが存在する。

【0113】

そのため、Cプレーン制御装置4 1 aは、Node B 6 aからUプレーン制御装置4 2 aを介して、Node B 6 dの無線リンク追加要求を受信すると（ステップ7 0 1 , 7 0 2）、まず、Node B 6 dが帰属している自配下のUプレーン制御装置4 2 bに対応する状態情報テーブルを自メモリから読み出し（ステップ7 0 3）、読み出した状態情報テーブルに基づいてUプレーン制御装置4 2 bにて無線リンクの追加が可能であるかを判断する（ステップ7 0 4）。

40

【0114】

Cプレーン制御装置4 1 aは、ステップ7 0 4でUプレーン制御装置4 2 bにて無線リンクの追加が可能であると判断した場合、Uプレーン制御装置4 2 aを経由してUプレーン制御装置4 2 bに対して、Uプレーン制御装置4 2 bとNode B 6 dとの間で無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ7 0 5 , 7 0 6）。続いて、Uプレーン制御装

50

置 4 2 b は、N o d e B 6 d に対して、U プレーン制御装置 4 2 b との間の無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ 7 0 7 ）。

【 0 1 1 5 】

一方、C プレーン制御装置 4 1 a は、ステップ 7 0 4 で U プレーン制御装置 4 2 b にて無線リンクの追加が不可能であると判断した場合、N o d e B 6 d が他に帰属している U プレーン制御装置 4 2 c の状態情報テーブルを読み出すために、U プレーン制御装置 4 2 c が帰属している C プレーン制御装置 4 1 b に対して U プレーン制御装置 4 2 c の状態情報テーブルの問い合わせを行う（ステップ 7 0 8 ）。

【 0 1 1 6 】

これを受けて、C プレーン制御装置 4 1 b は、U プレーン制御装置 4 2 c の状態情報テーブルを自メモリから読出し（ステップ 7 0 9 ）、読み出した状態情報テーブルを C プレーン制御装置 4 1 a に転送する（ステップ 7 1 0 ）。

10

【 0 1 1 7 】

C プレーン制御装置 4 1 a は、ステップ 7 1 0 で C プレーン制御装置 4 1 b から転送されてきた状態情報テーブルに基づいて U プレーン制御装置 4 2 c にて無線リンクの追加が可能であるかを判断する（ステップ 7 1 1 ）。

【 0 1 1 8 】

C プレーン制御装置 4 1 a は、ステップ 7 1 1 で U プレーン制御装置 4 2 c にて無線リンクの追加が可能であると判断した場合、U プレーン制御装置 4 2 a を経由して U プレーン制御装置 4 2 c に対して、U プレーン制御装置 4 2 c と N o d e B 6 d との間の無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ 7 1 2 , 7 1 3 ）。続いて、U プレーン制御装置 4 2 c は、N o d e B 6 d に対して、U プレーン制御装置 4 2 c との間の無線リンクを追加するよう指示を行う（ステップ 7 1 4 ）。

20

【 0 1 1 9 】

仮に、C プレーン制御装置 4 1 a は、U プレーン制御装置 4 2 b , 4 2 c の状態情報テーブルを判断した結果、U プレーン制御装置 4 2 b , 4 2 c の双方で無線リンクの追加が不可能であると判断した場合には、U プレーン制御装置 4 2 a を経由して U プレーン制御装置 4 2 b に対して、U プレーン制御装置 4 2 b と N o d e B 6 d との間の無線リンクの追加指示を出し、追加を行うか判断を任せる。但し、U プレーン制御装置 4 2 b にアラームが発生しているときには、無線リンク追加指示の失敗を指示する。

30

【 0 1 2 0 】

次に、移動機 (U E) 2 が、N o d e B 6 a のセルエリアから N o d e B 6 e のセルエリアに移動する場合のハンドオフ処理について、図 8 を参照して説明する。なお、N o d e B 6 e は、N o d e B 6 a とは異なる C プレーン制御装置 4 1 b 配下の U プレーン制御装置 4 2 c にのみ帰属している。

【 0 1 2 1 】

この場合、N o d e B 6 e の無線リンク (R A D I O L I N K) の追加候補としては、U プレーン制御装置 4 2 c を通るルート # 6 の 1 ルートのみが存在する。

【 0 1 2 2 】

そのため、C プレーン制御装置 4 1 a は、N o d e B 6 a から U プレーン制御装置 4 2 a を介して、N o d e B 6 e の無線リンク追加要求を受信すると（ステップ 8 0 1 , 8 0 2 ）、N o d e B 6 e が帰属している U プレーン制御装置 4 2 c の状態情報テーブルを読み出すために、U プレーン制御装置 4 2 c が帰属している C プレーン制御装置 4 1 b に対して U プレーン制御装置 4 2 c の状態情報テーブルの問い合わせを行う（ステップ 8 0 3 ）。

40

【 0 1 2 3 】

これを受けて、C プレーン制御装置 4 1 b は、U プレーン制御装置 4 2 c の状態情報テーブルを自メモリから読出し（ステップ 8 0 4 ）、読み出した状態情報テーブルを C プレーン制御装置 4 1 a に転送する（ステップ 8 0 5 ）。

【 0 1 2 4 】

50

Cプレーン制御装置41aは、ステップ805でCプレーン制御装置41bから転送されてきた状態情報テーブルに基づいてUプレーン制御装置42cにて無線リンクの追加が可能であるかを判断する(ステップ806)。

【0125】

Cプレーン制御装置41aは、ステップ806でUプレーン制御装置42cにて無線リンクの追加が可能であると判断した場合、Uプレーン制御装置42aを経由してUプレーン制御装置42cに対して、Uプレーン制御装置42cとNode B6eとの間で無線リンクを追加するよう指示を行う(ステップ807, 808)。続いて、Uプレーン制御装置42cは、Node B6eに対して、Uプレーン制御装置42cとの間の無線リンクを追加するよう指示を行う(ステップ809)。

10

【0126】

なお、Cプレーン制御装置41aは、Uプレーン制御装置42cの状態情報テーブルを判断した結果、Uプレーン制御装置42cで無線リンクの追加が不可能であると判断した場合にも、Uプレーン制御装置42aを経由してUプレーン制御装置42cに対して、Uプレーン制御装置42cとNode B6eとの間の無線リンクの追加指示を出し、追加を行うか判断を任せる。但し、Uプレーン制御装置42cにアラームが発生しているときには、無線リンク追加指示の失敗を指示する。

【0127】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、ユーザプレーン制御手段とコントロールプレーン制御手段とが物理的に分離して設けられた無線アクセスネットワークにおいて、ユーザプレーン制御手段が、自己が帰属しているコントロールプレーン制御手段に対して自己の状態情報(トラヒック/帯域/アラーム情報)を報告し、コントロールプレーン制御手段が、自配下のユーザプレーン制御手段毎に該ユーザプレーン制御手段から報告された状態情報を一括して管理している。

20

【0128】

これにより、Cプレーン制御装置側では、Uプレーン制御装置の状態情報を容易に管理することができるとともに、ハンドオーバー時に、自配下のUプレーン制御装置の状態情報に基づいて無線リンクを追加するUプレーン制御装置を決定し、そのUプレーン制御装置に無線リンクの追加指示を出すなどの経路制御を実現することができる。なお、Cプレーン制御装置側では、ハンドオーバー時に、別のCプレーン制御装置の配下にあるUプレーン制御装置の状態情報を別のCプレーン制御装置に問い合わせる収集し、別のCプレーン制御装置の配下にあるUプレーン制御装置に対して無線リンクの追加指示を出すこともできる。

30

【0129】

また、これらの方法を取り入れることで、移動機に対して安定した品質のサービスを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による無線アクセスネットワークを含む移動通信システムを示す図である。

40

【図2】図1に示したCプレーン制御装置にて管理されるUプレーン制御装置の状態情報テーブルの一例を示す図である。

【図3】図1に示した無線アクセスネットワークにおいて、Uプレーン制御装置の状態情報テーブルの収集処理を説明する図である。

【図4】図1に示した無線アクセスネットワークにおいて、ハンドオーバー処理が必要となる状況を説明する図である。

【図5】図1に示した無線アクセスネットワークにおいて、図4の状況下で行われるハンドオーバー処理の一例を説明するフローチャートである。

【図6】図1に示した無線アクセスネットワークにおいて、図4の状況下で行われるハンドオーバー処理の他の例を説明するフローチャートである。

50

【図 7】図 1 に示した無線アクセスネットワークにおいて、図 4 の状況下で行われるハンドオーバー処理のさらに他の例を説明するフローチャートである。

【図 8】図 1 に示した無線アクセスネットワークにおいて、図 4 の状況下で行われるハンドオーバー処理のさらに別の例を説明するフローチャートである。

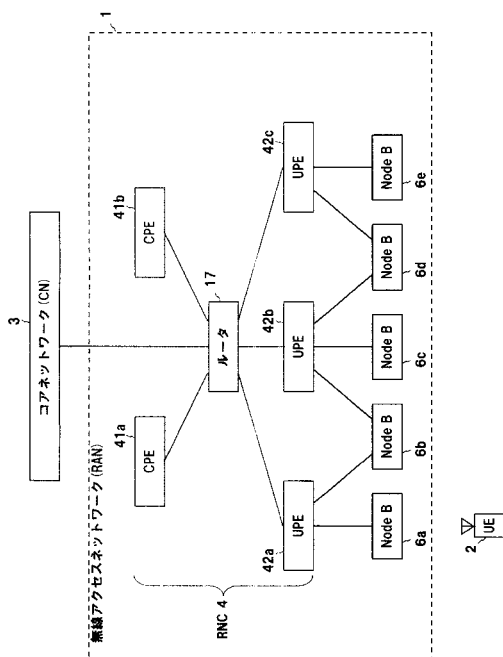
【図 9】従来の無線アクセスネットワークを含む移動通信システムの一構成例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 無線アクセスネットワーク (RAN)
- 2 移動機 (UE)
- 3 コアネットワーク (CN)
- 4 無線制御装置 (RNC)
- 17 ルータ
- 41a ~ 41b Cプレーン制御装置 (CPE)
- 42a ~ 42c Uプレーン制御装置 (UPE)

10

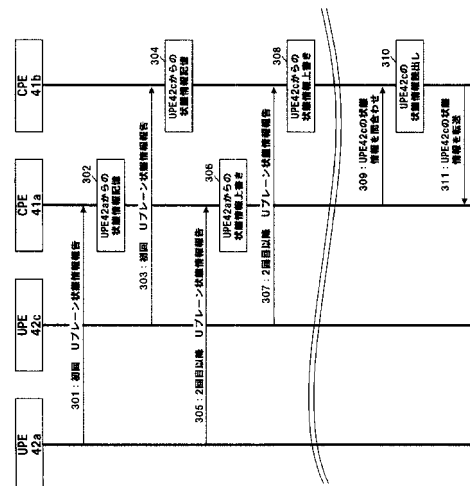
【図 1】



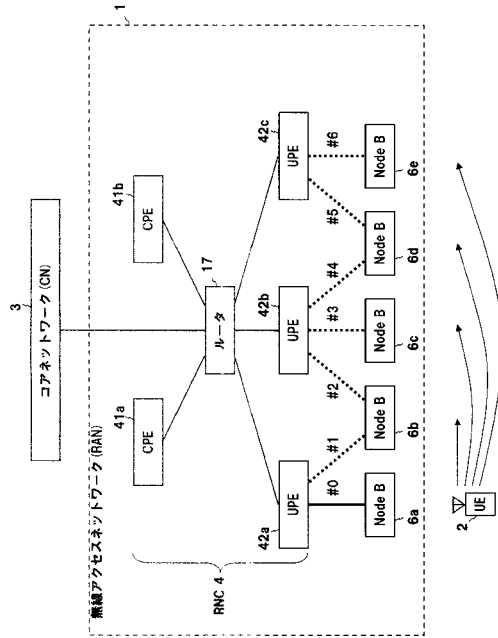
【図 2】

A	装置内トラヒック	Uプレーン制御装置内のトラヒック情報
B	各ノード間回線の帯域	Uプレーン制御装置の外向け回線の帯域情報 (対NodeB/対ルータ(対CPE))
C	各種アラーム	Uプレーン制御装置で検出した障害や輻輳などのアラーム情報

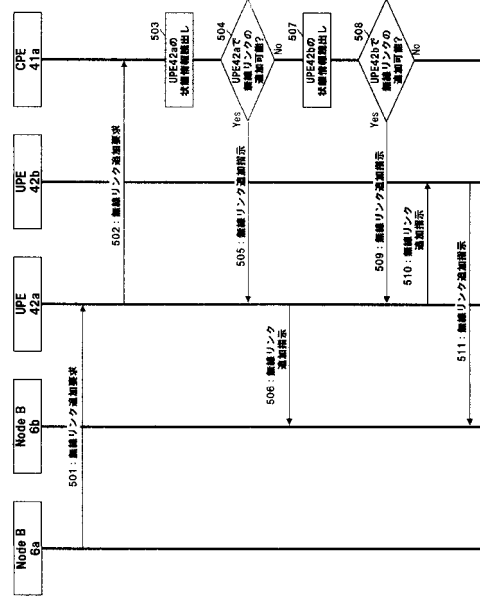
【図 3】



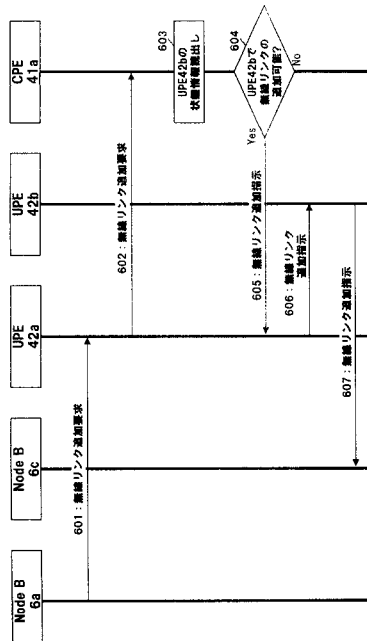
【図 4】



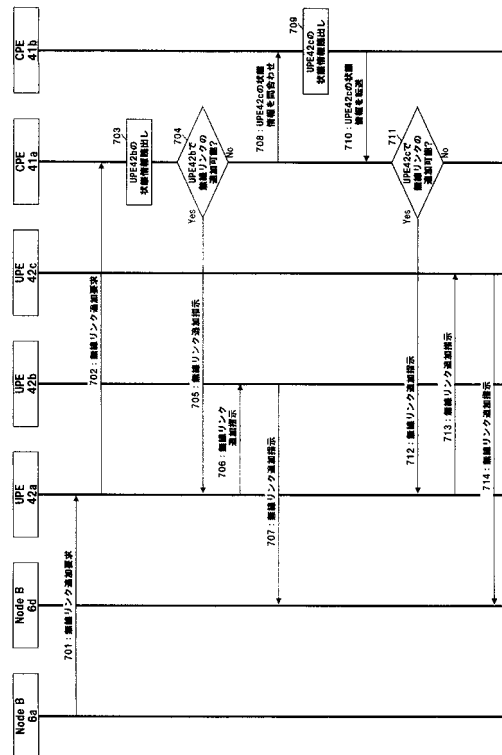
【図 5】



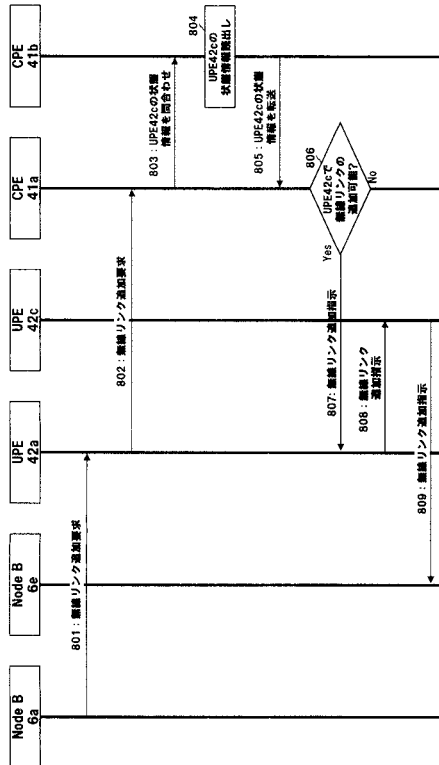
【図 6】



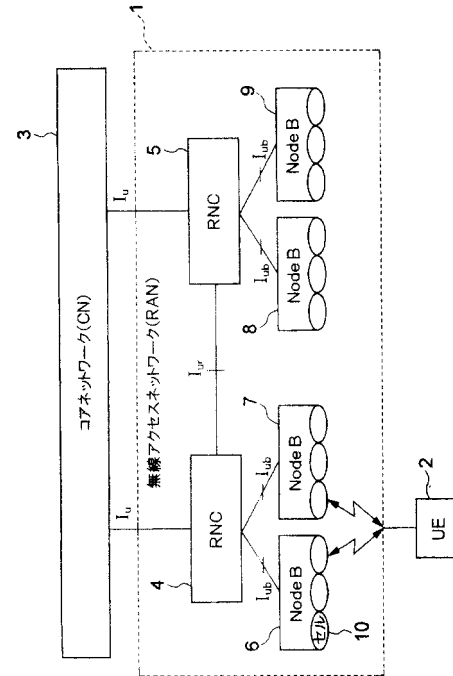
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-251658(JP,A)
特開2004-032333(JP,A)
特開2004-048209(JP,A)
特開2005-252502(JP,A)
川俣二郎・齋藤史朗・本吉慎一郎・大倉野勉, ALL-IPモバイルネットワークソリューション, NEC技報 2002年11月号, 日本, 日本電気株式会社, 2002年11月25日, 第55巻
第11号, pp.23-27

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/46

H04Q 7/22

H04Q 7/28