

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4928076号
(P4928076)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4L 12/56 (2006.01)	HO4L 12/56 100A
HO4W 36/38 (2009.01)	HO4B 7/26 108B
HO4W 28/00 (2009.01)	HO4B 7/26 109M
HO4L 29/10 (2006.01)	HO4L 13/00 309A

請求項の数 13 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-518652 (P2004-518652)
(86) (22) 出願日	平成15年7月1日(2003.7.1)
(65) 公表番号	特表2005-536916 (P2005-536916A)
(43) 公表日	平成17年12月2日(2005.12.2)
(86) 国際出願番号	PCT/EP2003/007009
(87) 国際公開番号	W02004/006607
(87) 国際公開日	平成16年1月15日(2004.1.15)
審査請求日	平成16年12月28日(2004.12.28)
審判番号	不服2009-14726 (P2009-14726/J1)
審判請求日	平成21年8月14日(2009.8.14)
(31) 優先権主張番号	10229896.3
(32) 優先日	平成14年7月3日(2002.7.3)
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)
(31) 優先権主張番号	02014722.9
(32) 優先日	平成14年7月3日(2002.7.3)
(33) 優先権主張国	欧州特許庁(EP)

(73) 特許権者	390039413 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト Siemens Aktiengesellschaft ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン Wittelsbacherplatz 2, D-80333 Muenchen , Germany
(74) 代理人	100061815 弁理士 矢野 敏雄
(74) 代理人	100099483 弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】階層ネットワークアーキテクチャを有する無線通信システムにおけるデータ伝送を制御するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

階層ネットワークアーキテクチャを有する無線通信システムにおけるデータの伝送を制御するための方法であって、

階層ネットワークアーキテクチャの下位階層の装置としての基地局(ノードB1, ノードB2)から物理的リソースの瞬時の負荷状況に関する情報(CLR)が、前記階層ネットワークアーキテクチャの上位階層の装置としてのネットワークノード(CRNC)に伝送される形式において、

前記基地局(ノードB1, ノードB2)により、無線インタフェースを介して端末(UE1, UE2, UE3)にデータ伝送するための前記物理的リソースが管理され、

前記ネットワークノード(CRNC)により、瞬時の負荷状況に関する前記情報(CLR)が当該ネットワークノード(CRNC)に配属された複数の基地局(ノードB1, ノードB2)間での負荷分散の制御のために使用され、前記ネットワークノード(CRNC)が前記端末(UE1, UE2, UE3)への接続のためにドリフトネットワークノード(DRNC)として動作する場合には、前記ネットワークノード(CRNC)は無線通信システムの前記端末(UE1, UE2, UE3)のサービングネットワークノード(SRNC)にハンドオーバ指示(HOI)をシグナリングし、前記端末(UE3)にそのとき割り当てられているサービングネットワークノード(SRNC2)が当該端末(UE3)のハンドオーバ決定を下すことを特徴とする、階層ネットワークアーキテクチャを有する無線通信システムにおけるデータの伝送を制御するための方法。

10

20

【請求項 2】

前記情報 (C L R) によって、前記基地局 (ノード B 1 , ノード B 2) によりサービスされる無線通信システムのエリアに対する負荷状態が伝送されることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記負荷状態に関する情報 (C L R) として、前記基地局 (ノード B 1 , ノード B 2) と端末 (U E 1 , U E 2 , U E 3) との間の無線コネクションに対する無線通信システムのシグナリングタイプ及び / 又は所定の動作パラメータに対する時間平均負荷値が伝送されることを特徴とする、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

負荷に基づくシグナリング (C L R) に基づいて、所定の基地局 (ノード B 1 , ノード B 2) への端末 (U E 1 , U E 2 , U E 3) の割り当ての検査が行われることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のうちの 1 項記載の方法。

【請求項 5】

無線通信システムとして、セルラー無線通信システムが設けられており、前記負荷に基づくシグナリング (C L R) に基づいて、無線ネットワークの第 1 のセル (A , B , C , D) から無線通信システムの第 2 のセル (A , B , C , D) への少なくとも 1 つの端末 (U E 1 , U E 2 , U E 3) に対するハンドオーバ可能性の検査が行われることを特徴とする、請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

前記負荷に基づくシグナリング (C L R) は所定のタイムイベントに依存して伝送されることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のうちの 1 項記載の方法。

【請求項 7】

前記負荷に基づくシグナリング (C L R) は周期的に伝送されることを特徴とする、請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

前記負荷に基づくシグナリング (C L R) は無線通信システムの所定の動作イベントに依存して伝送されることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のうちの 1 項記載の方法。

【請求項 9】

前記負荷に基づくシグナリング (C L R) は、前記基地局 (ノード B 1 , ノード B 2) によりサービスされる無線通信システムのエリアに対する所定の負荷状態に依存して行われることを特徴とする、請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

前記負荷に基づくシグナリング (C L R) は負荷状態に対する所定の閾値に依存して行われることを特徴とする、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

データパケットの伝送の制御はパケットデータ伝送システムにおいて行われることを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のうちの 1 項記載の方法。

【請求項 12】

データの伝送を制御するための装置 (C R N C , S R N C 1 , S R N C 2) を備え、階層ネットワークアーキテクチャを有する無線通信システムであって、

前記階層ネットワークアーキテクチャは、下位階層の装置として複数の基地局 (ノード B 1 , ノード B 2) と、上位階層の装置として少なくとも 1 つのネットワークノード (C R N C) とを有する形式の無線通信システムにおいて、

前記複数の基地局 (ノード B 1 , ノード B 2) の少なくとも 1 つは、無線インタフェースを介した端末 (U E 1 , U E 2 , U E 3) へのデータ伝送のための物理的リソースを管理し、当該管理される物理的リソースの瞬時の負荷状態に関する情報 (C L R) を前記ネットワークノード (C R N C) に伝送するように構成されており、

該ネットワークノード (C R N C) は、当該ネットワークノードに配属された前記基地局 (ノード B 1 , ノード B 2) 間での負荷分散を前記情報 (C L R) に基づいて制御し、

10

20

30

40

50

前記ネットワークノード(C R N C)が前記端末(U E 1 , U E 2 , U E 3)への接続のためにドリフトネットワークノード(D R N C)として動作する場合には、前記端末(U E 1 , U E 2 , U E 3)のサービングネットワークノード(S R N C)にハンドオーバ指示(H O I)をシグナリングするように形成されており、前記端末(U E 3)にそのとき割り当てられているサービングネットワークノード(S R N C 2)は当該端末(U E 3)のハンドオーバ決定を下すように形成されていることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 1 3】

パケットデータ伝送システムとして構成されている、請求項 1 2 記載の無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は階層ネットワークアーキテクチャ及び端末を有する無線通信システムにおけるデータの伝送を制御するための方法に関する。よって、無線通信システム全体は 2 つの基本的なコンポーネントから構成される。一方で端末が設けられ、これらの端末は無線通信システムにおけるデータコネクションの出力地点又は入力地点である。端末は動かない固定的な端末として又は移動端末として形成されうる。他方で階層的に構造化されたネットワーク装置から成るネットワークアーキテクチャが設けられており、このネットワークアーキテクチャは無線インターフェースを介して端末とデータ交換を行う。階層ネットワークアーキテクチャの装置も動かない固定的な装置として又は移動装置として形成されうる。さらに、装置が端末としても階層ネットワークアーキテクチャの装置としても振る舞いうる無線通信ネットワークが、例えば分散アドホックネットワークの場合に設けられ得る。

20

【 0 0 0 2 】

このようなネットワークアーキテクチャはこのネットワークアーキテクチャが異なる階層レベルの装置を有することを意味し、上位階層の装置には下位階層の装置に関する特定の制御及び監視任務を割り当てられている。このような無線通信システムにおいては原理的にあらゆるタイプのデータ伝送が設けられうる。すなわち、シグナリングデータ又は音声データ、マルチメディアデータなどの有効データ、例えばパケットデータの伝送が設けられうる。

30

【 0 0 0 3 】

従来技術からは階層ネットワークアーキテクチャを有する無線通信システムは十分に公知である。よって、例えば U S 2 0 0 2 / 0 0 2 1 6 9 2 はパケットデータ伝送のために設計されている移動遠隔通信システムを記述している。この場合、とりわけ第 3 世代パートナーシッププロジェクト 2 オーガニゼーション(3 G P P 2)の枠内で標準化されるような高いデータレート(ハイデータレート H D R)を有するパケットデータ伝送のための方法が記述されている。そこでは、とりわけアクセスネットワーク(A N)とアクセスターミナル(A T)との間のパケットデータ伝送の制御が記述され、この制御はアクセスターミナル(A T)とアクセスネットワーク(A N)との間のリバースリンクにおけるシグナリングに依存して、すなわち、エアーアンターフェースにおけるシグナリングに依存して行われる。この文書の枠内では特にリバースリンクにおける負荷、すなわち階層ネットワークアーキテクチャと端末との間の負荷が最適化されるべきである。

40

【 0 0 0 4 】

従って、本発明の課題は、階層ネットワークアーキテクチャ及び端末を有する無線通信システムにおけるデータの伝送の制御の最適化のための方法を提供することである。上記課題は、独立請求項の構成によって解決される。本発明の改善実施形態は従属請求項から得られる。

【 0 0 0 5 】

本発明は階層ネットワークアーキテクチャ及び端末を有する無線通信システムにおけるデータの伝送の制御のための方法を含む。本発明によれば、階層ネットワークアーキテク

50

チャの下位階層の装置は負荷に基づくシグナリングを階層ネットワークアーキテクチャの上位階層の装置へと伝送し、上位階層の装置はこの負荷に基づくシグナリングに基づいて下位階層の装置の伝送容量の制御を実施する。こうして上位階層の装置はどのようなデータ負荷が下位階層の相応の装置に存在するかということに基づく情報を得る。上位階層の装置は下位階層の装置の監視及び／又は制御を、特に下位階層の装置の伝送容量の制御をこれらの情報に基づいて適応させることができる。よって、この方法は、とりわけ、異なる階層レベル間での標準シグナリングが設計されており、上位階層の装置が下位階層の装置における動作状態に関してほんの限定された知識しか持たない又は全く知識を持たないような無線通信システムにおいて有利であり、この場合、特に下位階層の相応の装置におけるデータ負荷と特定の関連を持つような動作状態に関する知識である。

10

【 0 0 0 6 】

本発明の改善実施形態では、負荷に基づくシグナリングとして特に下位階層の装置によりサーブ (serve) された無線通信システムのエリアに対する負荷状態に関する情報が伝送される。よって、この特殊ケースでは、下位階層の装置における負荷状態に関する直接的な内容を含んでいるような情報が伝送される。これによって上位階層の装置には下位階層の装置におけるこれらの負荷状態に関する直接的な知識が存在する。

【 0 0 0 7 】

とりわけ、負荷状態に関する情報として、下位階層の装置と端末との間の無線コネクションに対する無線通信システムの所定の動作パラメータ及び／又はシグナリングタイプに対する時間平均された負荷値が伝送される。このような所定の動作パラメータ及び／又はシグナリングタイプは例えば物理的伝送容量の平均利用量、特定の変調タイプの平均使用量、選択されたシグナリングの送信の平均回数、データバッファの平均使用率などであってもよい。時間平均によって、負荷値が時間的に大きく変化する場合に、一回だけかつ短期間にもとめられた負荷値だけが無線通信システムの後続シーケンスに影響を及ぼさないことがまさに保証される。

20

【 0 0 0 8 】

負荷に基づくシグナリングは階層的無線通信システム内部の多様なシーケンスを最適化するために使用される。例えば、同じ階層の個々の装置が互いに相応の負荷に基づくシグナリングに関する情報を交換し、この結果、間接的に上位階層の装置もこれらの上位階層の装置には直接的には割り当てられてはいない下位階層の装置の負荷に基づくシグナリング情報を得ることも可能であろう。

30

【 0 0 0 9 】

負荷に基づくシグナリングはとりわけ割り当てられた下位階層の装置における負荷状況及び負荷分散に関する知識を上位階層の装置に提供する。例えば上位階層の装置によって個々の割り当てられた下位階層の装置における負荷状況の最適化乃至は調整が開始される。よって、とりわけ負荷に基づくシグナリングに基づいて最下位階層の所定の装置への端末の割り当ての検査が行われる。本発明によれば、上位階層の装置は下位階層の割り当てられた装置の負荷状況のオーバービューを有するので、上位階層の装置は少なくとも下位階層の所定の装置への端末の変更される割り当てに対する提案を行うことができ、又は、上位階層の装置が下位階層の所定の装置への端末の変更される割り当てを直接初期化する。

40

【 0 0 1 0 】

上記の方法の特別な改善実施形態は、無線通信システムとしてセルラー無線通信システムが設けられている場合に実現される。負荷に基づくシグナリングに基づいて無線ネットワークの第1のセルから無線通信システムの第2のセルへの少なくとも1つの端末に対するコネクション転送可能性 (ハンドオーバ) の検査が行われる。セルラー無線通信システムにおける端末に対するこのようなハンドオーバの引き続いての実施のための方法は従来技術から原理的には十分に公知であり、ここではこれ以上は説明する必要はない。

【 0 0 1 1 】

負荷に基づくシグナリングは下位階層の装置の様々なイベントに依存して上位階層の装

50

置に伝送される。よって、例えば負荷に基づくシグナリングは所定のタイムイベントに依存して伝送されうる。このようなタイムイベントとしては離散的な所定の時点が定められるか又は所定の時間インターバルのシーケンスがタイムイベントとして定義されるかのいずれかである。特殊ケースとしては、負荷に基づくシグナリングが周期的に伝送され、すなわち連続する同一の時間インターバルの経過の後でその都度伝送されるように構成される。

【0012】

代替的に、負荷に基づくシグナリングが無線通信システムの所定の動作イベントに依存して伝送されるようにも構成されうる。よって、例えば負荷に基づくシグナリングが下位階層の装置によってサーブされる無線通信システムのエリアに対する所定の負荷状態に依存して行われうる。しかしながら、原理的には負荷に基づくシグナリングをトリガする任意の他の動作イベントが定義されうる。よって、負荷に基づくシグナリングは例えば無線通信システム内の所定のシグナリングにも結びつけられうる。

【0013】

上記の方法の特殊ケースとして、負荷に基づくシグナリングは負荷状態に対する所定の閾値に依存して行われる。すなわち、所定の負荷状態に対する予め定められた閾値を上回るか又は下回る場合に負荷に基づくシグナリングが行われる。所定の負荷状態としては、例えば既に述べた物理的伝送容量の利用量、特定の変調タイプの使用量などの無線通信システムの動作パラメータ及び/又はシグナリングタイプが使用される。

【0014】

本発明の方法は原理的に階層的に構造化されたネットワークアーキテクチャを有するあらゆる適当なタイプの無線通信システムに適用されうる。とりわけ有利にはパケットデータ伝送システムにおけるデータパケットの伝送の制御のための方法が使用される。

【0015】

本発明の更なる対象は、データの伝送の制御のための装置を有しさるに端末を有する階層ネットワークアーキテクチャを有する無線通信システムである。この場合、階層ネットワークアーキテクチャは下位階層の複数の装置及び少なくとも1つの上位階層の装置を有する。本発明によれば、少なくとも1つの下位階層の装置が上位階層の装置への負荷に基づくシグナリングを伝送するように構成されており、この上位階層の装置はこの負荷に基づくシグナリングに基づいて下位階層の装置の伝送容量を制御するように構成されている。

【0016】

この本発明による無線通信システムの利点は既に上記の本発明の方法において説明したのと同じように得られる。本発明の無線通信システムの個々の装置も上記の本発明の方法の個々の又は全てのステップを実施するのに適しているように構成及び適合されうる。

【0017】

無線通信システムとして原理的にはあらゆる適当なタイプの無線通信システムを設けることができる。有利にはこの無線通信システムはパケットデータ伝送システムとして構成される。

【0018】

以下において図1に基づいて本発明の特別な実施例をパケットデータ伝送のための無線通信システムの例において説明する。

【0019】

図1はパケットデータ伝送のための無線通信システムの概略図を示す。

【0020】

図1は概略的にブロック線図の形式でパケットデータ伝送のための無線通信システムの最重要コンポーネントを示している。既に冒頭で言及した3GPPでは、端末への効果的なパケットデータ伝送を可能にするべき方法が規定される。本発明の方法の構成部分は、例えば基地局(パケット伝送の枠内ではノードBとも呼ばれる、図1参照)すなわちパケットデータ伝送のための無線通信システムの最下位階層の装置における適応変調及び物理

10

20

30

40

50

リソースの時間的に適応した割り当て（スケジューリング）である。この方法は、概念「ハイスピードダウンリンクパケットアクセス（H S D P A）」とも呼ばれ、ダウンリンクは基地局から端末UE（User Equipment）へ下方へのパケットデータの伝送である。

【 0 0 2 1 】

3 G P P の枠内では、基地局ノードBの責任及び任務エリアを通常の無線通信システムに比べて拡張する。基地局ノードBにはこの場合これらの基地局ノードBに端末UEへのパケットデータ伝送のために割り当てられる伝送容量、すなわち物理リソースを共通に利用されるチャネルにおいて制御するという唯一の責任が課せられる。この場合、端末UEと基地局ノードBとの間のシグナリングはパケットデータの誤った伝送の場合にも行われ、この誤った伝送に基づいてこの基地局ノードBが誤って伝送されたデータパケットを改めて伝送する。このために基地局ノードBによってネットワークアーキテクチャの階層的により上位にある装置からのデータパケットが要求され、エアーインターフェースを介して端末UEにデータパケットの伝送が行われるまで、第1のデータバッファメモリ、いわゆるスケジューリングキューに格納される。送信されるデータパケットは第2のデータメモリ、いわゆるリトランスマッショナバッファにおいて、データパケットのエラーのない受信が相応の端末によって肯定的に応答されるまで又は所定の送信期間を越えるまで、格納される。10

【 0 0 2 2 】

無線通信システムのネットワークアーキテクチャの上位階層の装置も図1に図示されており、すなわち交換及び制御装置として構成されたネットワークノード、いわゆるコントローリング・ラジオ・ネットワーク・コントローラC R N Cである。このネットワークノードC R N Cはとりわけ基本的にこのネットワークノードC R N Cにとって階層的に下位にある基地局ノードB1、ノードB2の伝送容量、すなわち物理リソースのコントロールを行う。無線通信システムでは通常は多数のこのようなネットワークノードが設けられており、これらのネットワークノードは場合によってはさらにより上位の階層レベルを有する更に別の装置にとっては下位に配置される。従って、ネットワークノードC R N C及びこれらのネットワークノードC R N Cとデータ技術的に接続された基地局ノードB1、ノードB2は無線通信システムの階層ネットワークアーキテクチャを形成する。20

【 0 0 2 3 】

この無線通信システムは図1の場合にはセルラー無線通信システムとして構成されている。基地局ノードB1はセルA及びセルBをサーブし、基地局ノードB2はセルC及びセルDをサーブする。図1の例では、ちょうど1つの端末UE1がセルBの中にあり、2つの端末UE2、UE3がセルCの中にある。30

【 0 0 2 4 】

3 G P Pにおいて提案される手段では、基地局ノードB1、ノードB2は、端末UE1、UE2、UE3へのデータパケットの伝送のための物理リソースを計画し、適切に割り当てる機能を与えられている。リソースのこの計画及び割り当てを基地局はセルにおける所定の瞬時のアプリケーションに対する伝送品質乃至はサービス品質（クオリティ・オブ・サービスQ o S）に対する値に基づいて、無線インターフェースにおけるデータレートに基づいて及び／又は各無線セルにおける瞬時の妨害及び負荷状況に基づいて実施する。これによって、基地局には、通常、集中管理ネットワークアーキテクチャ（U T R A N）では上位のネットワークノードC R N Cによって果たされる特定のコントロール機能がゆだねられる。これは階層的に上位にあるネットワークノードC R N Cがより下位にある基地局ノードB1、ノードB2における瞬時の負荷状況に関する情報を条件付きでしか又は全く持たないという問題をもたらす。これによって、ネットワークノードC R N Cは階層ネットワークアーキテクチャでも重要である例えばアドミッションコントロール及び負荷コントロールのような特定の監視及び制御機能を効果的に実行することができなくなる。40

【 0 0 2 5 】

上記の問題は、ちょうど今述べたように、H S D P A原理によって作動するパケットデータ伝送のための無線通信システムにおいて生じうる。しかし、原理的には、既に冒頭で50

示したように、類似の考察が他の階層的無線通信システムにも当てはまる。パケットデータ伝送のための無線通信システムにおけるH S D P A 原理の利用においては、一方でC R N C が端末U Eへの無線コネクションのセットアップの際にこのC R N C により管理される基地局ノードB に物理リソースをリリースする (H S D P A に対するリソースアロケーションRessource Allocation for HSDPA、図1では短縮してR A H S D P A)。しかし、本発明の手段なしではC R N C は基地局ノードB によってこれらの物理リソースの実際の利用に関する知識を得られないだろう。なぜなら、伝送すべきデータパケットの時間的に適応された分配 (スケジューリング) は基地局ノードB において行われるからである。よって、C R N C は本発明の手段なしでは無線通信システムの下位に配置されたセルにおいてリリースされたリソースの実際の利用に関してコントロールできないだろう。

10

【0026】

ここで本発明が手段を提供する。図1に図示されているように、各セルA、B、C、Dにおける瞬時の負荷状態が基地局ノードB1、ノードB2からC R N Cに伝達される (セルA、B乃至はC、Dに対するセルロードレポーティング Cell Load Reporting C L R)。すなわち、負荷に基づくシグナリングとして直接的に各基地局ノードB乃至は各セルにおける負荷状態が伝送される。これによって、H S D P Aの使用においても乃至は原理的には階層的無線通信システムにおける類似の問題においても、C R N C は上位階層の装置として、より下位階層の装置ノードBに対するさらに十分な監視及び制御機能を実行できることが保証される。このような監視及び制御機能は例えばアドミッションコントロール (A C) 又は負荷コントロール (L C) である。

20

【0027】

セルA、B、C、Dにおける負荷状態の伝達C L R は例えば周期的又はイベント制御されて行われ、例えば所定の閾値を上回るか又は下回る場合に行われる。セルA、B、C、Dにおける瞬時の負荷状態は数値として伝送され、これらの数値はシグナリング又はH S D P A に対して割り当てられた物理リソースの平均利用量に対する時間平均値である。よって、例えばコードチャネルの個数の平均利用数、所定の変調タイプの平均使用量、バッファメモリ (スケジューリングキュー) の平均使用率又は (H A R Q A C Q 及びN A C Kのような) 確認応答シグナリングの平均個数が瞬時の負荷状態に対する値の形成のために使用されうる。

【0028】

30

さらに、伝達される負荷情報はC R N C によって別のネットワークノードS N R C (サービングR N C serving RNC) に無線通信システムにおける負荷分散の最適化のためにハンドオーバ指示H O I (Handover Indication) を与えるために使用される。

【0029】

この背景は次のようなものである：

各ネットワークノードC R N C は、所定の端末U E が瞬時にこの所定のR N C のエリアに存在するのでこのネットワークノードがこの所定の端末U E に関して特定のコントロール機能を実行する最初のネットワークノードである場合には、この所定の端末U E に対してサービングR N C (S R N C) となりうる。端末U E が移動し、この場合にこのS R N C のエリアを離れて、別のC R N C のエリアに入る場合には、このS R N C は引き続きこの端末U E のコントロールを保持し、新しいC R N C はこのS R N C のコントロール活動の転送のためにのみ使用される。それゆえ、新しいC R N C はこれらのコントロール活動に対するドリフトR N C (D R N C) と呼ばれる。すなわち、このような場合に端末U E に例えばデータコネクションのためのリソースが割り当てられなければならないならば、これをこのS R N C がもはや自身で制御することができない。なぜなら、この端末U E はD R N C のエリアに存在するからである。このS R N C はこの場合このD R N C に相応のリソースのリリースを問い合わせなければならない。

40

【0030】

図1には2つのS R N C が図示されている。S R N C 1は端末U E 1のコントロールを担当し、S R N C 2は端末U E 2、U E 3のコントロールを担当する。しかし、端末U E

50

1、UE 2、UE 3はその間に同様に図1に図示されたCRNCのエリアに存在し、このCRNCは今や端末UE 1、UE 2、UE 3及びSRNC 1、SRNC 2に対してDRNCとして振る舞い、このDRNCに割り当てられたノードBの物理リソースを管理する。しかし、DRNCとして振る舞うCRNCは、セルA、B、C、D乃至はノードB 1及びノードB 2における負荷状況に関する知識に基づいてそれぞれSRNC 1及びSRNC 2に例えればハンドオーバ指示HOI (Handover Indication)のような推奨を伝達することができる。

【0031】

HSDPAでは最終的なハンドオーバ決定は相応のSRNCによって行われる。原理的にはハンドオーバ決定は端末UEへの無線コネクションのための伝送品質に基づいて行われる。負荷に基づくハンドオーバ決定はここでは無線通信システムの動作の最適化のための更なる可能性を提供し、当然、他のタイプの階層的無線通信システムにおいても適用可能である。これによって、第1のセルから第2のセルへの無線コネクション（サービングハイスピードダウンリンク共有チャネル Serving Highspeed Downlink Shared Channel HS-DSCCHラジオリンク）を形成する付加的な可能性がもたらされる。

10

【0032】

こうして、図1の例ではCRNCは基地局ノードB 2の伝達された負荷情報CLRに基づいてSRNC 2にハンドオーバ指示HOIを送信することができ、セルCにおいて特定リソースの平均利用量が所定の閾値を上回る場合にはこのハンドオーバ指示HOIに基づいて端末UE 3への無線コネクションのハンドオーバがセルCからセルDに行われる。このようなハンドオーバの実施に対する更に別の前提是、新しいセル、この場合にはセルDにおいて端末UE 3に対する十分な受信条件が存在する場合にのみこれが行われるようにすると有利である。さらに、CRNCはこのCRNCにとって既知の無線通信システムの他の装置の負荷情報に基づいて所望されるハンドオーバを拒否するか又はもしこれが無線通信システムにおける負荷状況の最適化に役立つならば受け入れることもできる。

20

【0033】

こうして、本発明によって、とりわけ次のようなCRNCの機能がサポートされる。すなわち、

- ・HSDPAによるデータの伝送のために割り当てられるリソースのダイナミックな適応、例えば伝送に使用されるコード（チャネライゼーションコードchannelization codes）の個数の低減又は増大、
- ・要求されるパケットデータ伝送コネクションの受け入れ又は拒否、
- ・ハンドオーバの受け入れ又は拒否、
- ・CRNCにより管理されるセルにおける負荷状況乃至は物理リソースの利用の最適化のためのSRNCへのハンドオーバ指示の伝達

30

である。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】パケットデータ伝送のための無線通信システムの概略図を示す。

【符号の説明】

40

【0035】

UE 端末

ノードB 基地局

A、B、C、D セル

R A H S D P A H S D P Aに対するリソースアロケーション (Ressource Allocation for HSDPA)

CLR セルロードレポーティング

CRNC コントローリング・ラジオ・ネットワーク・コントローラ

DRNC ドリフトRNC (Drift RNC)

SRNC サービングRNC (Serving RNC)

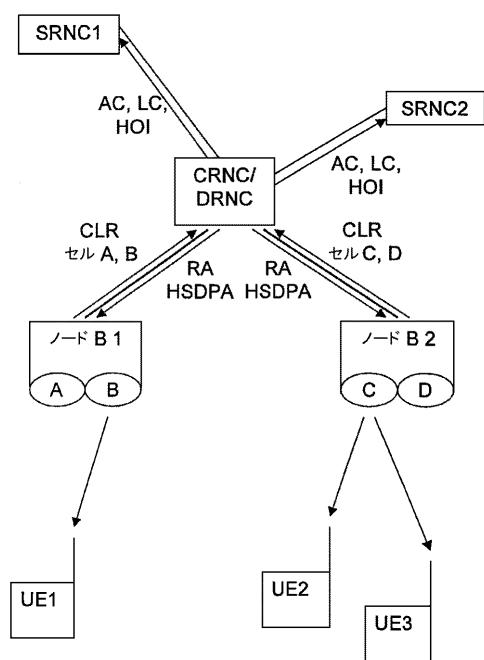
50

A C アドミッションコントロール

L C 負荷コントロール

H O I ハンドオーバ指示 (Handover Indication)

【図1】



フロントページの続き

(74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
(74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス=ラインハルト
(72)発明者 イエルク シュニーデンハルン
ドイツ連邦共和国 ボン アグネスシュトラーセ 4ベー
(72)発明者 ノルベルト クロート
ドイツ連邦共和国 ポツダム カール・フォン・オシツキー シュトラーセ 12

合議体

審判長 水野 恵雄
審判官 近藤 聰
審判官 安島 智也

(56)参考文献 特開2002-159045(JP,A)
特許第3952187(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q 7/00