

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-503992

(P2009-503992A)

(43) 公表日 平成21年1月29日 (2009.1.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 72/12 (2009.01)	H04Q 7/00 561	5K022
H04W 72/04 (2009.01)	H04Q 7/00 546	5K067
H04W 64/00 (2009.01)	H04Q 7/00 547	
H04W 28/16 (2009.01)	H04Q 7/00 504	
H04J 13/00 (2006.01)	H04Q 7/00 509	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-523841 (P2008-523841)
 (86) (22) 出願日 平成18年6月21日 (2006.6.21)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年2月15日 (2008.2.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2006/050213
 (87) 国際公開番号 W02007/013850
 (87) 国際公開日 平成19年2月1日 (2007.2.1)
 (31) 優先権主張番号 0501741-3
 (32) 優先日 平成17年7月26日 (2005.7.26)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

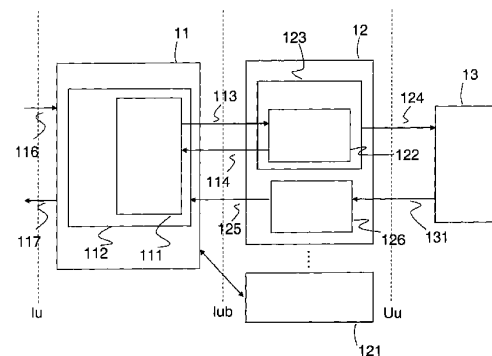
(71) 出願人 598036300
 テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン (パブル)
 スウェーデン国 ストックホルム エスー 164 83
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アップリンクおよびダウンリンクにおける到着時間ポジショニングのためのスケジューリング方法

(57) 【要約】

本発明は、ダウンリンクおよびアップリンク方向へのスケジューリング・タスクを含めて十分に完全な直交性を得るために、ポジショニング・チャネルおよびトラフィックをスケジューリングする方法および装置に関する。スケジューリング・マネージャは、それぞれアップリンク無線リソースおよびダウンリンク無線リソースを割り当てる第1および第2ポジショニング・スケジューラのスケジューリングおよび測定タイミングを調整する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動体通信システムにおけるネットワーク・コントローラ・ユニット（１１，２１）のスケジューラ・マネージャ（１１１，２１１）において、前記移動体通信システムにおけるユーザ装置（１３，２３）のポジショニング情報をスケジューリングする方法であって、

前記ユーザ装置（１３，２３）の地上における位置を測定するためのコマンドを受信するステップと、

無線リソースをスケジューリングする無線基地局の候補（１２，１２１，２２，２２１）のリスト、ならびに現在利用可能な無線リソースに関する各無線基地局の候補からの情報を収集するステップと、

前記無線基地局の候補の中から選択された無線基地局が備えるスケジューラ（１２３，２２３）に対するスケジューリング・コマンドを生成するステップと、

前記スケジューリング・コマンドを前記選択された無線基地局（１２，２２）へシグナリングするステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記ユーザ装置（１３，２３）のためのスケジューリング・サポート情報を収集するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記スケジューリング・サポート情報が、前記ユーザ装置（１３，２３）が位置するセルのセル ID を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記無線リソースに優先値が割り当てられていることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記スケジューリングがアップリンクで行われ、前記スケジューリング・コマンドが、測定時間スロット、周波数帯、および帯域のうち少なくとも一つに関する情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記スケジューリングがダウンリンクで行われ、前記スケジューリング・コマンドが、測定時間スロット、および許容トーンのうち少なくとも一つに関する情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

移動体通信システムにおける中央ネットワーク・コントローラ・ユニット（１１，２１）に接続された無線基地局ユニット（１２，２２）において、前記通信システムにおけるユーザ装置（１３，２３）のポジショニング情報をスケジューリングする方法であって、

前記中央ネットワーク・コントローラ・ユニット（１１，２１）のリクエストに応じて、前記無線基地局（１２，２２）に割り当てられた現在利用可能な無線リソースに関する情報を送信するステップと、

前記中央ネットワーク・コントローラ・ユニット（１１，２１）から受信したポジショニング情報をスケジューリングするために、スケジューリング・コマンドに応じて無線リソースを割り当てるステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 8】

アップリンク無線リソースを割り当てるステップをさらに含み、前記スケジューリング・コマンドが、測定時間スロット、周波数帯、および帯域に関する情報のうち少なくとも一つ以上の情報を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

ダウンリンク無線リソースを割り当てるステップをさらに含み、前記スケジューリング

10

20

30

40

50

・コマンドが、測定時間スロット、および許容トーンに関する情報のうち少なくとも一つ以上の情報を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

移動体通信システムのネットワーク・コントローラ・ユニット (11, 21, 30) に統合され、前記通信システムにおけるユーザ装置 (13, 23) のポジショニング情報をスケジューリングするスケジューラ・マネージャ (111, 211, 31) であって、

前記ユーザ装置の地上における位置を測定するためのコマンドを受信するとともに、無線リソースをスケジューリングする無線基地局の候補のリスト、ならびに現在利用可能な無線リソースに関する前記無線基地局の候補からの情報を受信する受信機 (311) と、

前記無線基地局の候補のリストと、各候補において現在利用可能な無線リソースとを記憶する記憶ユニット (312) と、

前記無線基地局候補の中から選択された無線基地局が備えるスケジューラに対するスケジューリング・コマンドを生成する手段 (313) と、

前記スケジューリング・コマンドを前記選択された無線基地局へシグナリングする手段 (314) と

を備えることを特徴とするスケジューラ・マネージャ。

【請求項 11】

前記ネットワーク・コントローラ・ユニット (30) が、WCDMA ベースの無線ネットワーク・コントローラであることを特徴とする請求項 10 に記載のスケジューラ・マネージャ。

【請求項 12】

移動体通信システムにおける中央ネットワーク・コントローラ・ユニット (11, 21, 30) に接続された無線基地局ユニット (12, 22, 32) に統合され、前記移動体通信システムにおけるユーザ装置 (13, 23) のポジショニング情報のスケジューリングを行うポジショニング・スケジューラ (122, 222, 33) であって、

前記無線基地局 (32) に割り当てられた現在利用可能な無線リソースに関する情報を記憶する記憶ユニット (332) と

前記中央ネットワーク・コントローラ・ユニット (30) のリクエストに応じて、前記情報を送信する手段 (331) と、

前記中央ネットワーク・コントローラ・ユニット (30) から受信したポジショニング情報をスケジューリングするために、スケジューリング・コマンドに応じて無線リソースを割り当てる手段 (333) と

を備えることを特徴とするポジショニング・スケジューラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信システムにおけるユーザ装置のためのポジショニング (測位) ・タスクに関連したアップリンクおよびダウンリンクのスケジューリング方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

セルラ通信では、セルラ加入者への位置情報の提供サービスを可能にするために、多くの異なるポジショニング方法を実現することができる。以下に、考えられるいくつかの方法について説明する。

【0003】

セル ID ポジショニングでは、ユーザ装置 (UE) が接続しているセルを決定する。従って、ユーザの位置は、セルの粒度 (granularity) によって決まる。典型例では、無線ネットワーク (RAN) の無線ネットワーク・コントローラ (RNC) が、セルの地理的範囲を決定することになる、3 ないし 15 個の頂点を有した多角形を定める。この多角形の頂点は、WGS 84 地理的基準システムの緯度・経度のペアとして与えられ

10

20

30

40

50

る。セルID方法は、全てのセルラ・ポジショニング・システムのバックボーンである。何故なら、この方法は、UEがシステムに接続されるときには、いつでも利用可能だからである。

【0004】

改良セルID (Enhanced cell-ID (E cell-ID)) ポジショニングは、セル多角形によって定まる領域を狭める補助情報により、セルIDポジショニングを増強したものである。広帯域符号分割多元接続 (WCDMA) システムにおいてで最も有効な方法は、ラウンド・トリップ・タイム (RTT) 測定である。この測定は、無線基地局 (RBS) からUEまでとUEからRBSまでの伝搬時間を求めるものである。RBSの位置は既知であり、この位置からUEまでの距離が光の速度を利用して計算される。これにより、UEが位置するRBSのまわりにある円形のストリップが求まる。このストリップの幅は、測定の不正確さに依拠している。E cell-ID方法は、UEがセル中に位置しているとともに円形のストリップにも位置していること、すなわちUEがこれら2つの地理的領域に位置していることに気づくことにより考案された。

【0005】

補助GPS (Assisted GPS (A-GPS)) は、米国軍グローバル・ポジショニング・システム (GPS) を改良したものである。例えばセルラ通信システムに付属のGPS基準受信機は、セルラ通信システムに接続された端末中のGPS受信機に送信されたときに、GPS端末受信機の性能を改良する補助データを収集する。典型例においては、A-GPS精度は、差動動作 (differential operation) なく、10メートル程度に改良できる。感度がGPS衛星からの非常に弱い信号の検出に十分ではなくなることがある高密度の都会領域および屋内では、精度が悪くなる。A-GPSの利点は、精度が高いことである。この方法は、全てのポジショニングの95%に対して150メートルおよび全てのポジショニングの67%に対して50メートルという北米緊急ポジショニングE-911の要求を容易に満たすことができる。欠点は、屋内での適用範囲が限られていることである。これは、測距信号の強度が低く、接地レベル程度でしか得られないからである。

【0006】

ダウンリンクにおけるアイドル期間を使用したダウンリンク到着時間差 (OTDOA - IPDL) は、到着時間差の測定に依存するA-GPSと同様なポジショニング方法である。しかしながら、OTDOA - IPDL方法は、いくつかのRBSから送信されるパイロット無線 (WCDMAのCPICH) 信号のUEでの測定を使用する。この測定結果は、RNCにシグナリング (信号通知) される。RNCでは、UEの位置を計算するために双曲線 (hyperbolic) 三辺測量方法が使用される。UEにおけるRBSの可聴性 (hearing ability) を改良するために、UEが接続されたRBSからの伝送信号を減衰すべくダウンリンクにおけるアイドル期間 (IPDL) を使用することが考えられる。これは、干渉を低減し、他のRBSからの可聴性を改良するものである。OTDOA - IPDLの一応の利点は、理論的にA-GPSよりも屋内適用範囲が良くなることである。

【0007】

アップリンク到着時間差 (UTDOA) は、現在、3GPP組織内で規格化が検討されているポジショニング方法である。これは、到着時間差に依存している点で、A-GPSに類似している。しかしながら、UTDOA方法は、ポジショニング対象のUEから送信される信号のRBS (すなわち、別個の位置測定ユニット (LMU)) による測定を使用する。送信された信号は、多数のRBS、すなわちLMUによって検出される。その後、測定結果は、ポジショニング・ノードにシグナリングされる。このノードにおいて、UEの位置が三辺測量によって求められる。UEからの機会の測定から到着時間を検出できるようにするには、マスターLMUすなわちマスターRBS中で最初に基準信号が作られなければならない。これは、信号をデコーディングした後、チップ・ストリームを再構成して基準信号を形成することにより行われる。UTDOAポジショニングの利点は、A-G

10

20

30

40

50

P Sよりも屋内での適用範囲が良いことである。しかしながら、屋外精度は、通常、A - G P Sより劣る。

【0008】

O T D O A - I D O LおよびU T D O Aのような地上到着時間差方法の問題は、ポジショニングを行うときの受信機感度である。理論的には、この方法は、4回の到着測定(3回の到着時間差(仮想)測定に等しい)からの三次元位置を提供する。しかしながら、U T D O A - I P D LおよびU T D O A距離測定信号は地球の表面を伝搬するが、A - G P S信号は上から伝搬してくるので、無線伝搬状態は、A - G P Sよりもかなり劣る。地上ポジショニング方法は、ノン・ライン・オブ・サイト(non-line-of-sight (LOS))(見通し外)伝搬およびマルチパス伝搬の影響を受ける。この結果、測定値に異常値が生じることになる。異常値を抑圧するには、より多くの検出、すなわち最小限度の数よりかなり多いR B Sからの検出を行えるようにする必要がある。実際には、有用なポジショニング精度を得るには、O T D O A - I P D Lポジショニングが使用される場合、少なくとも6ないし8台のR B SがU E中で検出される必要がある。U T D O Aポジショニングの場合、実際的な環境で有用な位置見積もりを得るためには、U Eからの送信信号を検出するために、6ないし8台のR B Sが必要である。

10

【0009】

この結果、より多くのリモートのR B Sが、検出される必要がある(O T D O A - I D L Eの場合)か、検出を行う必要がある(U T D O Aの場合)。このことは、より低い信号強度が高い確率で検出される必要があることを意味する。典型的な場合の計算によると、信号は、約-40 dB C / Iの低い値まで検出される必要がある。さらに、十分低い誤アラーム率を実現するためには、予備検出ステップにより、信号を、約11ないし13 dB C / Iまで増強する必要がある。要するに、地上ポジショニングを有用なものにするには、C D M Aシステムにおけるポジショニング目的の処理利得は、50ないし55 dBにする必要がある。これは、他のサービスに必要とされるよりもかなり大きな値であり、エア・インタフェースの定義段階でポジショニング感度要件を評価する必要があることを意味する。

20

【0010】

従って、特定のマルチプル・アクセス形態が使用される場合の状況の問題を回避するおよび/または状況を改良する装置が必要なのは明らかである。スクランプリング符号が附加される時分割多元接続、または組み合わせ可変帯域のマルチプル・アクセス方法、具体的には、直交周波数分割多重(O F D M)アクセス形態について説明する。O F D Mは、マルチ・キャリア伝送を使用する変調形態である。伝送されるべきデータストリームは、N個の並列サブストリームに分割される。各サブストリームは、オリジナル・データストリームよりもN倍低いレートを有する。各サブストリームは、別個のサブキャリアを変調する。サブキャリア間隔 $f = 1 / T$ (ここで、Tはシンボル持続時間)を選択することにより、サブキャリアは相互に直交する。各サブキャリアの帯域が比較的に狭いため、サブキャリアあたりのフェージングは、(ほぼ)フラットである。従って、受信機処理は簡単であり、O F D Mは、時間分散環境において動作するシステムに対して魅力的なソリューションである。このことが、他の特性とともに、O F D Mを、3 G P PにおけるU T R A ロングターム・エボリューション(L T E)に関する研究のダウンリンクに対する主候補とした理由である。

30

40

【0011】

アップリンクに関しては、一つの主たる選択肢は、スケジューラが特定期間中使用される特定帯域をU Eに割り当てるローカライズドF D M Aである。この特定期間の持続時間は、典型例では、数ミリ秒又はそれ以下であるため比較的短く、その後、他の端末が送信を開始する。端末に割り当てられる周波数帯は、周波数が隣接していても、していなくても良い。本発明の技術思想は、ここで開示されるもの以外の他のアクセス形態にも部分的に適用できることに留意されたい。

【0012】

50

アップリンクにおけるマルチプル・アクセス形態は、次の組み合わせである。

I 周波数分割多元接続および時分割多元接続。各ユーザには、所与および可変時間の期間（可変長の時間スロット）、周波数ドメイン（調整可能帯域）において一組のリソースが割り当てられる

I システム内で各ユーザにユニークな（固有の）スクランプリング符号

現在のWCDMAシステムにおいて、追加の高速チャネルが、ダウンリンク（高速ダウンリンク・パケット・アクセス，HSDPA）およびアップリンク（改良アップリンク（enhanced uplink（EUL））に対して定義されている。これら高速チャネルに対する主たる性能強化は、スケジューラ・ファンクションによって提供される。HSDPAの主たるアイディアは、無線条件（例えば、フェージング、ディップを回避するため）が良好な時点で特定のUEとの通信が行われるように、RBSとUEとの間の伝送を迅速にスケジューリングすることである。強化アップリンク・コンセプトによれば、アップリンクの総負荷が十分に低い期間に、強化アップリンク・トラヒックが割り当てられるように、アップリンクの超過容量をスケジューリングする。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

上述したように、A-GPSポジショニングは、高精度の技術ではあるが、その主たる欠点は、屋内でのポジショニングの使用可能性が限られること、一方、OTDOA-IPDLおよびUTDOAポジショニングは、良好な精度を提供し且つA-GPSより屋内適用範囲を広くできる技術的可能性を有するが、現在利用できる検出感度は、十分に良好な正確さを提供するには十分ではない。端末間または無線基地局間に直交（アップリンク/ダウンリンク）した無線通信チャネルを導入することにより、地上（OTDOA-IPDLおよび/またはUTDOA）ポジショニング測定に関する限り、非常に厳しい検出感度要件（少なくとも-40dB C/I）を緩和できる。従って、問題は、直交性が完全でなく、むしろ直交性がスクランプリング符号の相互相関特性によって制限されることである。

【0014】

本発明の目的は、ダウンリンク方向およびアップリンク方向へのスケジューリング・タスクを含めて十分に完全な直交性を得るために、ポジショニング・チャネルおよびトラフィックをスケジューリングする装置および方法を導入することにより、上記問題を解決することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

この目的は、それぞれ、アップリンクおよびダウンリンクにおける無線リソースを割り当てる第1および第2ポジショニング・スケジューラ122，222のスケジューリングおよび測定タイミングを調整するスケジューリング・マネージャ111，211および該スケジューリング・マネージャ中で実行される方法によって達成される。

【0016】

例えば負荷および利用可能ハードウェア・リソースを管理する既存のスケジューラ123，223に統合される前記第1ポジショニング・スケジューラ122および第2ポジショニング・スケジューラ222は、ポジショニング検出性能を通常制限することになる干渉条件を緩和するために十分完全な直交性を確保することを目指す。このために、ポジショニング対象のユーザ装置13，23のためのポジショニング（到着時間）の測定が首尾よくできるように、アップリンク無線リソースおよびダウンリンク無線リソースをそれぞれエア・インタフェースに割り当てる。これにより、ユーザ装置12，22は、問題の無線基地局ユニット12，22によってサービスされるセルに位置する必要がなくなる。

【0017】

典型例で、スケジューリング・マネージャ111，211は、中央ネットワーク・ノード11，21（例えばWCDMAシステムのRNC）に配置され、ポジショニング・スケ

10

20

30

40

50

ジューラ 1 2 2 , 2 2 2 は、例えば、無線アクセス・ネットワークの無線基地局 1 2 , 2 2 に配置される。しかしながら、スケジューリング・マネージャおよびポジショニング・スケジューラは、スケジューリング・タスクおよびポジショニング情報の処理を担当するどのネットワーク・ユニットにでも配置できる。

【 0 0 1 8 】

スケジューリング・マネージャ 1 1 1 , 2 1 1 は、UE ポジショニングを担当するユニット 1 1 2 , 2 1 2 の一部をなすか、ユーザ装置に対して地上ポジショニングが行われるべきときに、前記ユニットからのコマンドに応答する。スケジューリング・マネージャ 1 1 1 , 2 1 1 は、少なくとも次の機能を担当する。

1 ユーザ装置の地上ポジショニング測定のためのコマンドを、好ましくはこのような測定のスケジューリングをサポートする情報、例えばユーザ装置が接続されるセルのセル ID、およびポジショニング測定のための無線リソースがスケジューリングされるべき“十分近い (c l o s e e n o u g h) ”無線基地局のリストとともに受信すること。

1 ポジショニングに使用される無線基地局の候補にリクエストしおよび / または該候補から情報を受信すること。この情報は、現在利用可能な無線リソース、例えば、アップリンクではフリーの (空いている) 周波数帯、時間スロット、ダウンリンクでは、フリーの直交トーンを含むことができる。

1 対応ポジショニング・スケジューラに対するスケジューリング・コマンドを生成すること。これは、上述のアップリンク・アクセス形態では、測定時間スロット、周波数帯、および帯域を示す情報 (指示) を含む。ダウンリンクでは、この情報は、測定のための時間スロットに加えて許容トーンを含む。この目的のための使用されるアルゴリズムは、ポジショニング要求、無線基地局から報告された利用可能リソース、優先度のバランスをとると同時に、基本制約条件を満たす必要がある。

1 各影響を受けるポジショニング・スケジューラにスケジューリング・コマンドをシグナリングすること。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

本発明は、地上 (O T D O A - I P D L および / または U T D O A) ポジショニング測定 (測位) に関する限り、端末間に直交性を導入しようとするものであるが、問題は、直交性が、完全でなく、むしろスクランプリング符号の相互相関特性によって制限されることである。現在の 3 G W C D M A システムでは、例えば、ダウンリンクにおける相互相関の抑圧は、 $10 \cdot \log_{10}(38400) = 45 \text{ dB}$ (何故なら、符号長が、3 8 4 0 0 チップだから) よりも悪い。実際には、相互相関抑圧は 3 5 d B である。これは、GPS においては、相互相関性能は、ゴールド符号 (G o l d - c o d e) の使用により最適化されるからである。とにかく、性能は、理論的限界よりも約 7 d B 低い。従って、1 0 d B の損失は、現在の 3 G W C D M A システムにおいて使用されるスクランプリング符号に対する現実的仮定と考えられる。よって、このケースに地上ポジショニング方法を適用するときには、さらに 2 0 d B に近い処理利得が必要である。W C D M A アップリンクにおいては、十分長い時間周期で実施化することにより、符号長をより長くでき、処理利得をより高くできる。しかしながら、長い期間に亘ってエネルギーを (首尾一貫して (c o h e r e n t)) 蓄積することは厄介なことである。何故なら、伝搬条件および / または UE の位置は、この期間に変化するからである。

【 0 0 2 0 】

次に、アップリンク方法を示す図 1、およびダウンリンク方法を示す図 2 を参照して、詳細に説明する。両図は、典型的な W C D M A R A N 構成を示すが、本発明は、このような構成に限定されず、多くの他の態様で実施できる。

【 0 0 2 1 】

ダウンリンク・ポジショニング・アプリケーションにおいて無線基地局にシグナリングされる情報は、送信側の無線基地局が変わればそれに応じて異なる情報となる。単一ポジショニングの場合、例えば、異なる無線基地局に対して異なるトーンおよび時間スロット

を選択することにより、到着時間ポジショニング測定を行う受信側のUE中で、直交性を維持できる。複数ユーザが存在する場合、直交性に対するスケジューリングは、異なるセットの送信側無線基地局に責任があり、全体のRANに亘ってスケジューリング・タスクを結びつける責任がある。ポジショニングのアップリンク・スケジューリングの場合、ここで述べたように、干渉を生じさせる可能性のある、異なるユーザからの送信が直交性を維持するように確実にスケジューリングするタスクが行われる。このためには、RANに亘る同時地上ポジショニングに“十分近い(close enough)”ポジショニング送信のために許容された周波数帯および時間スロットのスケジューリングが必要である。

【0022】

図1に示されたアップリンク方法に関して、無線ネットワーク・コントローラ11は、ロケーション・レポーティング・コントロール(LOCATION REPORTING CONTROL)メッセージ116を受信する。ユーザ装置(UE)のポジショニングに責任があるユニット112は、アップリンク地上ポジショニング方法が使用されるべきと判断する。UEポジショニングは、例えば、ユーザ装置13の地上セルID位置を決定でき、あるいは、さらに、ポジショニング対象のユーザ装置13からの通信範囲内にある無線基地局12, 121のリストを要求する。UEポジショニング・ファンクションに責任があるユニット112は、この情報を、ポジショニングをスケジューリングするコマンドの形で、ポジショニング・スケジューラ・マネージャ111に転送する。図1に示されているように、ポジショニング・スケジューラ・マネージャ111は、UEポジショニングに責任があるユニット112の一部とすることができる。転送される情報は、ポジショニング測定が完了する時間間隔を含むことが好ましい。ポジショニング・スケジューラ・マネージャ111は、まず、新たなポジショニングに関与する全ての無線基地局12, 121から情報をリトリブ(収集)する必要がある。この情報は、Iubインタフェース、または場合によってはIurインタフェースを介してシグナリングされる。シグナリングされる情報114は、少なくとも、時間スロットおよび周波数帯に関する情報を含み、ポジショニング送信を行う他のユーザ装置に既に割り当てられたリソースの優先順位を決定する。そして、ポジショニング・スケジューラ・マネージャ111は、ポジショニング・スケジューラ122が、各関与する無線基地局12に対して、ポジショニング測定用の無線リソースの最終スケジューリングに使用できる、許容時間スロット、許容周波数帯および帯域を決定する。オプションとして、優先値を割り当てることもできる。この情報は、スケジューリング・コマンド113の一部として、各(一時的に)関与する無線基地局12に対してIubを介して送られる。

【0023】

このような情報を受ける無線基地局12のポジショニング・スケジューラ122(無線基地局の全体スケジューラ123の一部)は、該情報を、無線基地局12のスケジューラ123に入力する。スケジューラ123において、リソースに対する該要求と、他のトラフィックおよび利用可能ハードウェア・リソースとのバランスがとられる。スケジューリングが利用可能なとき、許可(すなわち、スケジューリング・コマンド124)が、ポジショニングされるユーザ装置13に送られる。ユーザ装置13からの無線送信のトリガーとなるポジショニング測定コマンドを発行することも必要である。このコマンドは、Uuインタフェースを介して、または無線ネットワーク・コントローラ11からRRCを介して直接発行できる。この後の選択肢は、Iubを介して無線ネットワーク・コントローラへの逆方向シグナリングを必要とする。スケジューリングされた時間スロットの間、正しい周波数帯で、無線基地局12は、無線基地局12のユニット126中の到着時間測定を目的としたユーザ装置13からの無線信号を受ける。そして、到着時間が見積もられ、UEポジショニングに責任があるユニット112に、Iubを介して送られる。全ての無線基地局12, 121からの測定結果を使用して、UEポジショニングに責任があるユニット112は、位置見積もりを求め、Iuインタフェースを介してロケーション・レポート(位置情報の報告)117によりコア・ネットワークに報告する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

図 2 に示されたダウンリンク方法に関して、プロシージャは、無線ネットワーク・コントローラにおいてロケーション・レポーティング・コントロール・メッセージ 2 1 6 を受けるところから始まる。ポジショニングに責任があるユニット 2 1 2 は、ダウンリンク地上ポジショニング方法が使用されるべきことを決定する。UE ポジショニングに責任があるユニット 1 1 2 は、例えば、ユーザ装置 2 3 の地上セル ID 位置を求めることができ、または、さらに、ポジショニング対象のユーザ装置 2 3 からの範囲内の無線基地局 2 2 , 2 2 1 のリストを計算することもできる。UE ポジショニングに責任があるユニット 1 1 2 は、この情報を、ポジショニング測定をスケジューリングするコマンドの形で、ポジショニング・スケジューラ・マネージャ 2 1 1 に転送する。図 2 に示されているように、ポジショニング・スケジューラ・マネージャ 2 1 1 は、UE ポジショニング・ファンクション 2 1 1 の一部とすることができる。転送される情報は、ポジショニング測定が完了しなければならない時間間隔を含むことが好ましい。ポジショニング・スケジューラ・マネージャ 2 1 1 は、まず、新たなポジショニングに関与する全ての無線基地局 2 2 , 2 2 1 から情報をリトリブする必要がある。この情報は、Iub インタフェース、または場合によっては Iur インタフェースを介してシグナリングされる。シグナリングされる情報 2 1 4 は、少なくとも、トーンを含み、ポジショニング送信を行う他のユーザ装置に既に割り当てられたリソースの優先順位を決める。そして、ポジショニング・スケジューラ・マネージャ 2 1 1 は、各関与する無線基地局 2 2 のポジショニング・スケジューラ 2 2 2 が、ポジショニング測定用の無線リソースの最終スケジューリングに使用できる、許容時間スロットおよび許容トーンを決定する。オプションとして、優先値を割り当てることもできる。この情報は、スケジューリング・コマンド 2 1 3 の一部として、各（一時的に）関与する無線基地局 2 2 に対して Iub インタフェースを介して送られる。

【 0 0 2 5 】

このような情報を受信した無線基地局のポジショニング・スケジューラ 2 2 2（無線基地局の全体スケジューラ 2 2 3 の一部）は、該情報を、無線基地局 2 2 のスケジューラ 2 2 3 に入力する。スケジューラ 2 2 3 において、リソースに対する該要求と、他のトラフィックおよび利用可能ハードウェア・リソースとのバランスがとられる。スケジューリングが利用可能なとき、無線基地局 2 2 は、送信を開始する。この時点で、ポジショニング測定が正しいトーンで開始したことがユーザ装置 2 3 に通知される。このコマンドは、Iub インタフェースを介して、または RRC を介してシグナリングされる。この後の選択肢は、Iub インタフェースを介して無線ネットワーク・コントローラ 2 1 への逆方向シグナリングを必要とする。スケジューリングされた時間スロットの間、スケジューリングされたトーンで、ユーザ装置は、到着時間測定を目的とした無線基地局 2 2 からの無線信号を受信する。そして、到着時間が推定され、UE ポジショニングに責任があるユニット 2 1 2 に、RRC を介して送信される。全ての無線基地局 2 2 , 2 2 1 からの測定結果を使用して、UE ポジショニングに責任があるユニット 2 1 2 は、位置見積もりを求め、Iub インタフェースを介してロケーション・レポート 2 1 7 によりコア・ネットワークに報告する

上記説明は、無線アクセス・ネットワーク（RAN）が同期していると黙示的に仮定している。しかしながら、本発明は、RBS と UE との間の時間関係が他の手段により決定される非同期 RAN にも適用できる。このような相対的な時間情報が与えられれば、ポジショニング・スケジューラ・マネージャは、上述のように動作することができる。別の選択肢は、時間および周波数に保護バンドを導入することである。本発明の上記説明に使用されたアップリンクとダウンリンクの無線アクセス形態は、もちろん、交換できる。同様の技術を、他のアクセス方法にも適用できる。このような場合、シグナリングされる情報は、変更される必要がある。RAN 中のファンクショナルリティの分布は、この IE とは異なったものにできる。

【図面の簡単な説明】

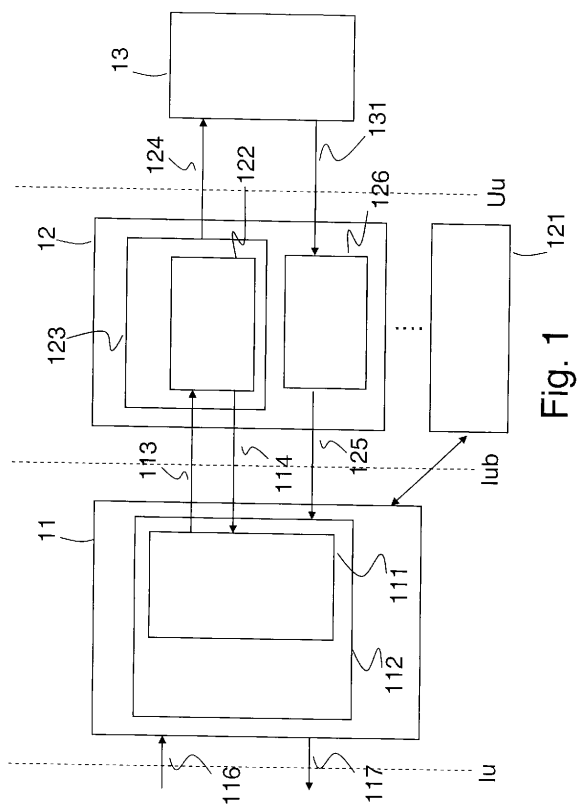
【 0 0 2 6 】

【図 1】 アップリンク・ポジショニング・スケジューラのブロック図である。

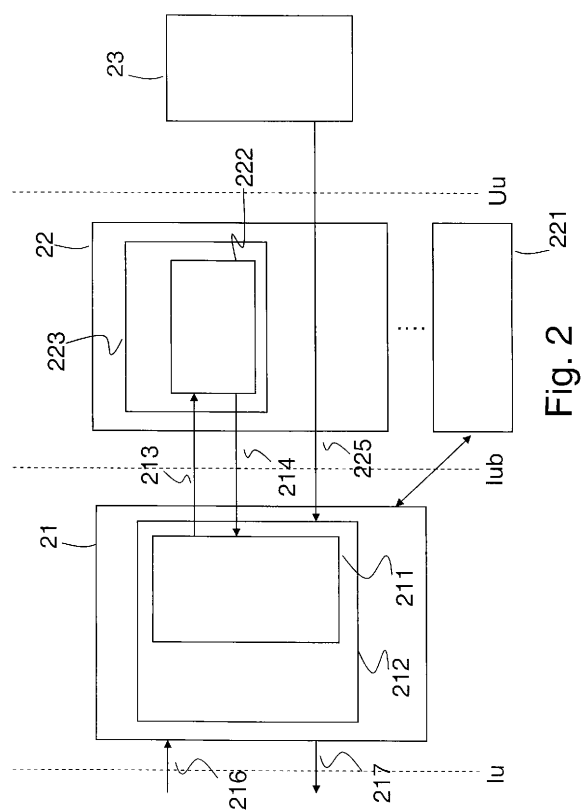
【図 2】 ダウンリンク・ポジショニング・スケジューラのブロック図である。

【図 3】本発明を実施できる無線基地局および無線ネットワーク・コントローラの詳細ブロック図である。

【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】

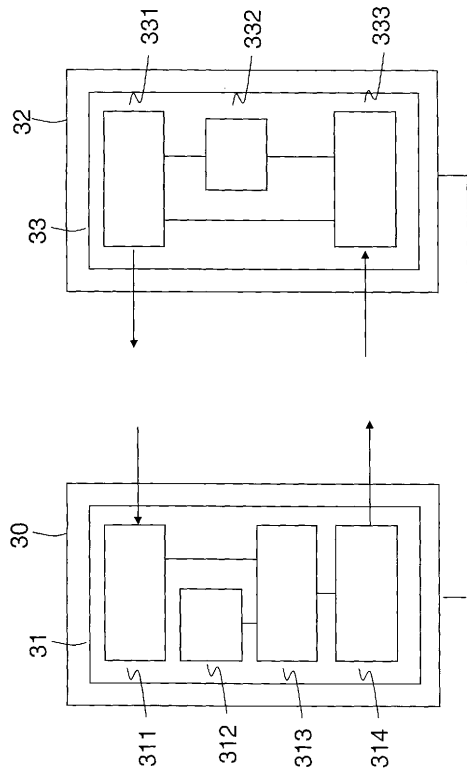


Fig. 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE2006/050213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: see extra sheet

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)

IPC: H04Q, H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-INTERNAL, WPI DATA, PAJ, TXTE, XPI3E

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6191737 B1 (HAVINIS, T ET AL), 20 February 2001 (20.02.2001), column 2, line 15 - line 37; column 3, line 57 - column 4, line 14 --	1-12
A	US 6861980 B1 (ROWITCH, D N ET AL), 1 March 2005 (01.03.2005), column 10, line 30 - column 13, line 56, abstract --	1-12
A	GB 2353671 A (ROKE MANOR RESEARCH LTD), 28 February 2001 (28.02.2001), page 3, line 9 - line 26; page 6, line 1 - line 14 --	1-12

☒ 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

"B" 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

20 December 2006

Date of mailing of the international search report

22-12-2006

Name and mailing address of the ISA/

Swedish Patent Office

Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM

Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Stefan Dufva /LR

Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2006/050213

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 9929130 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)), 10 June 1999 (10.06.1999), page 3, line 4 - line 29; page 5, line 6 - line 25; page 8, line 14 - page 10, line 24 --	1-12
A	WO 0069199 A1 (NOKIA NETWORKS OY), 16 November 2000 (16.11.2000), page 13, line 5 - page 14, line 13, abstract -- -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2006/050213
--

International patent classification (IPC)
H04Q 7/38 (2006.01)

Download your patent documents at www.prv.se

The cited patent documents can be downloaded at www.prv.se by following the links:

- In English/Searches and advisory services/Cited documents (service in English) or
- e-tjänster/anförda dokument (service in Swedish).

Use the application number as username.

The password is **RPNKKPQYCW**.

Paper copies can be ordered at a cost of 50 SEK per copy from PRV InterPat (telephone number 08-782 28 85).

Cited literature, if any, will be enclosed in paper form.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/SE2006/050213

US	6191737	B1	20/02/2001	NONE		
US	6861980	B1	01/03/2005	WO	2005119287 A	15/12/2005
GB	2353671	A	28/02/2001	CN	1210894 C	13/07/2005
				CN	1382329 A,T	27/11/2002
				DE	60024276 D	00/00/0000
				EP	1206849 A,B	22/05/2002
				ES	2250168 T	16/04/2006
				GB	0007143 D	00/00/0000
				GB	0314794 D	00/00/0000
				GB	2386801 A,B	24/09/2003
				GB	9919973 D	00/00/0000
				JP	2003507957 T	25/02/2003
				US	7110781 B	19/09/2006
				WO	0115340 A	01/03/2001
WO	9929130	A1	10/06/1999	AU	1792099 A	16/06/1999
				CA	2313053 A	10/06/1999
				GB	0013651 D	00/00/0000
				GB	2347294 A	30/08/2000
WO	0069199	A1	16/11/2000	AU	4037499 A	21/11/2000
				DE	69906592 D,T	29/01/2004
				EP	1181836 A,B	27/02/2002
				US	7031722 B	18/04/2006
				US	20020086682 A	04/07/2002

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 4 Q 7/00 2 8 0
H 0 4 J 13/00 A

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ウィグレン, トルビェールン
スウェーデン国 ウプサラ エス - 7 5 6 5 3, エクヴェーイエン 9
(72)発明者 カールソン, ヨナス
スウェーデン国 ソレンテユナ エス - 1 9 1 3 9, スコウトヴェーイエン 6 4
(72)発明者 イェランソン, ボー
スウェーデン国 ソレンテユナ エス - 1 9 1 3 8, シルヴェルダルスヴェーイエン 6 7
(72)発明者 パークヴァル, ステファン
スウェーデン国 ストックホルム エスイー - 1 1 3 2 5, ヴェストマンナガタン 5 3
(72)発明者 カニャス, アリ
スウェーデン国 リディングエ エス - 1 8 1 3 0, スクリドスコヴェーイエン 1
(72)発明者 イェルステンベリエル, ディルク
スウェーデン国 ストックホルム エスイー - 1 1 3 5 6, ビルイェル ヤルルスガタン 1
1 3 シー

F ターム(参考) 5K022 EE02 EE14 EE21 EE31
5K067 AA21 CC10 DD19 DD20 EE02 EE10 EE16 GG06 HH23 JJ52