

(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2004-530347
(P2004-530347A)

(43) 公表日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int. Cl.⁷ F I テーマコード (参考)
H04B 7/26 H04B 7/26 X 5K067

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 64 頁)

(21) 出願番号	特願2002-577470 (P2002-577470)	(71) 出願人	595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED
(86) (22) 出願日	平成14年3月29日 (2002.3.29)		
(85) 翻訳文提出日	平成15年9月30日 (2003.9.30)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/009628		
(87) 国際公開番号	W02002/080600		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成14年10月10日 (2002.10.10)		
(31) 優先権主張番号	09/822, 978	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(32) 優先日	平成13年3月30日 (2001.3.30)	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

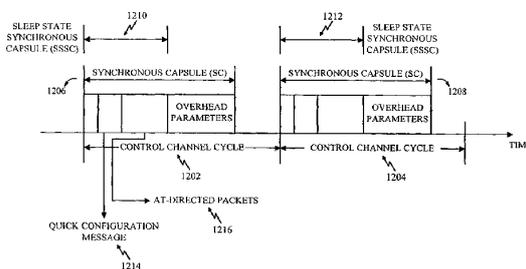
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御チャンネルの監視における待機時間を最大にする方法およびシステム

(57) 【要約】

電気通信システムの制御チャンネルを監視する方法およびシステムにおいて、オーバーヘッドパラメータの送信はアクセス端末に導かれるパケットの送信から分離される。結果として、受信されたオーバーヘッドパラメータのセットが最新であることを現在のメッセージが示したならば、アクセス端末はさらに短い時間期間だけ制御チャンネルを監視することを必要とする。この場合、最新のオーバーヘッドパラメータを有するアクセス端末は同期的なカプセル時間期間の終了前に制御チャンネルの監視を停止する。そうでなければ、アクセス端末は最新のオーバーヘッドパラメータのセットが受信されるまで制御チャンネルを監視し続ける。

【選択図】 図 1 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アクセスネットワークとアクセス端末とを含んでいる電気通信システムで制御チャンネルを監視する方法において、

第 1 の時間期間中に送信されアクセス端末へ導かれるパケットを前記アクセスネットワークで送信し、

第 1 の時間期間中に送信されるメッセージを前記アクセスネットワークで送信し、

第 2 の時間期間中に送信されるオーバーヘッドパラメータのセットを前記アクセスネットワークで送信し、

前記メッセージと以前のメッセージとの間の関係に基づいて前記アクセス端末において前記制御チャンネルを監視するステップを含んでいる方法。 10

【請求項 2】

前記メッセージは前記オーバーヘッドパラメータのセットにリンクされている請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

さらに、前記監視においては、前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものであることを前記メッセージが示したならば、前記第 1 の時間期間中にのみ制御チャンネルを監視する請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

さらに、前記アクセス端末は前記メッセージが前記以前のメッセージに一致する場合には第 1 の時間期間の最後において休眠モードに入る請求項 3 記載の方法。 20

【請求項 5】

前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものではないことを前記メッセージが示した場合には、前記メッセージが前記以前のメッセージに一致するまで前記制御チャンネルを監視する請求項 3 記載の方法。

【請求項 6】

通信システムで制御チャンネルを監視するシステムにおいて、

アクセス端末へ導かれるパケットとメッセージとを第 1 の時間期間中に送信するように構成され、オーバーヘッドパラメータのセットを第 2 の時間期間中に送信するように構成されているアクセスネットワークと、 30

前記メッセージと以前のメッセージとの間の関係に基づいて前記制御チャンネルを監視するように構成されているアクセス端末とを具備しているシステム。

【請求項 7】

前記メッセージは前記オーバーヘッドパラメータのセットにリンクされている請求項 6 記載のシステム。

【請求項 8】

さらに前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものであることを前記メッセージが示した場合には、前記アクセス端末は前記第 1 の時間期間中にのみ制御チャンネルを監視するように構成されている請求項 7 記載のシステム。

【請求項 9】

前記アクセス端末はさらに前記メッセージが前記以前のメッセージに一致する場合には第 1 の時間期間の最後において休眠モードに入るように構成されている請求項 8 記載のシステム。 40

【請求項 10】

前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものではないことを前記メッセージが示した場合には、前記メッセージが前記以前のメッセージに一致するまで前記アクセス端末は前記制御チャンネルを監視するように構成されている請求項 8 記載のシステム。

【請求項 11】

アクセスネットワークとアクセス端末とを含んでいる電気通信システムで制御チャンネルを監視する方法において、 50

第 1 の時間期間中に前記アクセス端末へ導かれるパケットを前記アクセスネットワークで受信し、

前記第 1 の時間期間中にメッセージを前記アクセス端末で受信し、

前記メッセージと以前のメッセージとの間の関係に基づいてオーバーヘッドパラメータのセットを受信するために前記アクセス端末で前記制御チャンネルを監視するステップを含んでいる方法。

【請求項 1 2】

前記メッセージは前記オーバーヘッドパラメータのセットにリンクされている請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 3】

さらに、前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものであることを前記メッセージが示した場合には、前記第 1 の時間期間中にのみ制御チャンネルを監視する請求項 1 2 記載の方法。

10

【請求項 1 4】

さらに、前記アクセス端末は前記メッセージが前記以前のメッセージに一致する場合には第 1 の時間期間の最後において休眠モードに入る請求項 1 3 記載の方法。

【請求項 1 5】

前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものではないことを前記メッセージが示した場合には、前記メッセージが前記以前のメッセージに一致するまで前記制御チャンネルを監視する請求項 1 3 記載の方法。

20

【請求項 1 6】

電気通信システムで制御チャンネルを監視するアクセス端末において、

第 1 の時間期間中に前記アクセス端末へ導かれるパケットを受信する手段と、

前記第 1 の時間期間中にメッセージを受信する手段と、

前記メッセージと以前のメッセージとの間の関係に基づいてオーバーヘッドパラメータのセットを受信するために前記制御チャンネルを監視する手段とを具備しているアクセス端末。

【請求項 1 7】

前記メッセージは前記オーバーヘッドパラメータのセットにリンクされている請求項 1 6 記載のアクセス端末。

30

【請求項 1 8】

前記監視手段はさらに、

前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものであることを前記メッセージが示した場合には、前記第 1 の時間期間中にのみ前記制御チャンネルを監視する手段を備えている請求項 1 7 記載のアクセス端末。

【請求項 1 9】

前記監視手段はさらに、

前記メッセージが前記以前のメッセージに一致する場合には前記第 1 の時間期間の最後において休眠モードに入る手段を備えている請求項 1 8 記載のアクセス端末。

【請求項 2 0】

40

前記監視手段はさらに、

前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものではないことを前記メッセージが示した場合には、前記メッセージが前記以前のメッセージに一致するまで前記制御チャンネルを監視する手段を備えている請求項 1 8 記載のアクセス端末。

【請求項 2 1】

電気通信システムで制御チャンネルを監視する方法を実施するコンピュータの読取り可能な媒体において、前記監視する方法は、

第 1 の時間期間中にアクセス端末へ導かれるパケットを受信し、

前記第 1 の時間期間中にメッセージを受信し、

前記メッセージと以前のメッセージとの間の関係に基づいてオーバーヘッドパラメータの

50

セットを受信するために前記制御チャンネルを監視するコンピュータの読取り可能な媒体。

【請求項 2 2】

前記メッセージは前記オーバーヘッドパラメータのセットにリンクされている請求項 2 1 記載のコンピュータの読取り可能な媒体。

【請求項 2 3】

前記監視においてはさらに、

前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものであることを前記メッセージが示した場合には、前記第 1 の時間期間中にのみ前記制御チャンネルを監視する請求項 2 2 記載のコンピュータの読取り可能な媒体。

10

【請求項 2 4】

前記メッセージが前記以前のメッセージに一致する場合には前記第 1 の時間期間の最後において休眠モードに入るように構成されている請求項 2 3 記載のコンピュータの読取り可能な媒体。

【請求項 2 5】

前記監視においてはさらに、

前記オーバーヘッドパラメータのセットが最新のものではないことを前記メッセージが示した場合には、前記メッセージが前記以前のメッセージに一致するまで前記制御チャンネルを監視する請求項 2 3 記載のコンピュータの読取り可能な媒体。

【請求項 2 6】

電気通信システムで制御チャンネル情報を送信するアクセスネットワークにおいて、

第 1 の時間期間中にアクセス端末へ導かれるパケットを送信する手段と、

前記第 1 の時間期間中にメッセージを送信する手段と、

第 2 の時間期間中にオーバーヘッドパラメータのセットを送信する手段とを具備しているアクセスネットワーク。

20

【請求項 2 7】

前記メッセージは前記オーバーヘッドパラメータのセットにリンクされている請求項 2 6 記載のシステム。

【請求項 2 8】

電気通信システムで制御チャンネル情報を送信する方法において、

第 1 の時間期間中にアクセス端末へ導かれるパケットを送信し、

前記第 1 の時間期間中にメッセージを送信し、

第 2 の時間期間中にオーバーヘッドパラメータのセットを送信するステップを含んでいる方法。

30

【請求項 2 9】

前記メッセージは前記オーバーヘッドパラメータのセットにリンクされている請求項 2 8 記載の方法。

【請求項 3 0】

電気通信システムで制御チャンネル情報を送信する方法を実施するコンピュータの読取り可能な媒体において、前記送信方法は、

第 1 の時間期間中にアクセス端末へ導かれるパケットを送信し、

前記第 1 の時間期間中にメッセージを送信し、

第 2 の時間期間中にオーバーヘッドパラメータのセットを送信するステップを含んでいるコンピュータの読取り可能な媒体。

40

【請求項 3 1】

前記メッセージは前記オーバーヘッドパラメータのセットにリンクされている請求項 3 1 記載のコンピュータの読取り可能な媒体。

【請求項 3 2】

電気通信システムで制御チャンネルを監視するアクセス端末において、受信装置と、

50

第1の時間期間中に前記アクセス端末へ導かれるパケットと、
前記第1の時間期間中のメッセージと、
前記メッセージと以前のメッセージとの間の関係に基づいてオーバーヘッドパラメータのセットを受信するか否かを前記受信装置に命令するように構成されている制御装置とを具備しているアクセス端末。

【請求項33】

電気通信システムで制御チャンネル情報を送信するアクセスネットワークにおいて、送信装置と、

第1の時間期間中に前記アクセス端末へ導かれるパケットと、
前記第1の時間期間中のメッセージと、

10

第2の期間中にオーバーヘッドパラメータのセットを送信するように前記送信装置に命令するように構成されている制御装置とを具備しているアクセスネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般的に通信技術に関し、特に制御チャンネルを監視しながら待機時間を最大にすることに關する。

【背景技術】

【0002】

CDMA無線電気通信システムのIS-95ファミリーのような電気通信システムには、基地局またはセルサイトから発生する幾つかのタイプのコード化されたチャンネルと移動局または加入者装置から発生する幾つかのタイプのコード化されたチャンネルとが存在する。これらのチャンネルは必要な制御データおよび信号を搬送するチャンネルと、音声、データ、および制御データを搬送するチャンネルとを含んでいる。

20

【0003】

制御チャンネルは移動局がアクセスおよびページング動作に対して必要とするメッセージおよびパラメータを送信する。メッセージおよびパラメータはシステムパラメータ、アクセスパラメータ、近隣リスト、移動体誘導ページングメッセージ、移動体誘導命令、チャンネル割当て情報を移動局へ伝送する。制御チャンネルは進行中の呼が存在しないとき、即ち移動局がアイドル状態であるとき移動局との通信に使用される。

30

【0004】

アイドル状態では、移動局は順方向リンクで基地局から送信された移動体誘導メッセージおよびパラメータを監視する。移動局は制御チャンネルを監視するとき休眠または待機モードを使用する。休眠または待機モード中、移動局は休眠状態になり、即ち不必要な機能を遮断し、制御チャンネルを監視するために周期的にウェイクアップする。

【0005】

ここで参考文献とされている米国特許第6,111,865号明細書(発明の名称“DUAL CHANNEL SLOTTED PAGING”)と、1999年3月19日出願の米国特許出願第09/272,802号明細書(発明の名称“METHOD AND APPARATUS FOR SUPERVISING THE PERFORMANCE OF A QUICK PAGING CHANNEL IN A DUAL EVENT SLOTTED PAGING SYSTEM”)に記載されているページング方式は迅速なページングチャンネルと組合わせたフルページングチャンネルの基本的な構成を示している。

40

【0006】

基地局は割当て制御タイムスロット中へ制御チャンネル情報を挿入し、これは移動局が監視することを知っている。移動局はスロットを有しないモードまたはスロットモードで順方向リンクを監視する。スロットを有しないモードでは、移動局は順方向リンクを連続的に監視する。スロットモードでは移動局は割当てられた制御チャンネルサイクル中のみ制御チャンネルを監視する。後者の場合、移動局は全てのスロットをいつも監視する必要はないので、スロットモードで動作する移動局は多少は電池のパワーを節約する。スロットモードの制御チャンネルは米国特許第5,509,015号明細書(発明の名称“METHOD AND APP

50

ARATUS FOR SCHEDULING COMMUNICATION BETWEEN TRANSCEIVERS”) と1999年2月19日出願の米国特許出願第09/252,846号明細書(発明の名称“A METHOD AND APPARATUS FOR MAXIMIZING STANDBY TIME USING A QUICK PAGING CHANNEL”)にさらに詳細に記載されており、この両者は本発明の出願人に譲渡され、ここで参考文献とされている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

電池のパワーの節約に着目すると、移動局が休眠モードである時間を最大にすることが望ましい。それ故、移動局が制御チャンネルで送信される全てのメッセージおよびパラメータを迅速に受信することを確実にしながら移動局が待機または休眠モードである時間の量を増加する制御チャンネルの効率のよい監視システムおよび方法が技術で必要とされている。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の1特徴によると、電気通信システムで制御チャンネルを監視する方法は、第1の時間期間中にアクセス端末へ導かれるパケットをアクセスネットワークで送信し、第1の時間期間中にメッセージを送信し、第2の時間期間中にオーバーヘッドパラメータのセットを送信するステップを含んでいる。この方法はさらに、現在と以前のメッセージ間の関係に基づいてアクセス端末で制御チャンネルを監視するステップを含んでいる。

【0009】

本発明の別の特徴によると、電気通信システムにおいて制御チャンネルを監視する方法は、第1の時間インターバル中にアクセス端末へ導かれるパケットとメッセージとをアクセス端末で受信するステップをさらに含んでいる。この方法はさらに、現在のメッセージと以前のメッセージとの間の関係に基づいて、第2の時間期間中に送信されたオーバーヘッドパラメータのセットを受信するために制御チャンネルを監視するステップをさらに含んでいる。

20

【0010】

本発明の別の特徴によると、電気通信システムにおいて制御チャンネル情報を送信する方法は、第1の時間期間中にアクセス端末に導かれるパケットを送信し、第1の時間期間中にメッセージを送信し、第2の時間期間中にオーバーヘッドパラメータのセットを送信するステップを含んでいる。

30

【0011】

前述の特徴では、メッセージおよびオーバーヘッドパラメータのセットは相互にリンクされてもよい。さらにアクセス端末は受信されたオーバーヘッドパラメータのセットが最新であることを現在のメッセージが示したならば、第1の時間期間中にのみ制御チャンネルを監視する必要がある。この場合、アクセス端末は第1の時間インターバルの最後で休眠モードに入る。そうでなければアクセス端末はそれがオーバーヘッドパラメータの最新のセットを受信するまで制御チャンネルを監視し続ける。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の特徴、特性、効果は図面を伴った以下の詳細な説明からさらに明白になるであろう。同一の参照符号は全体を通して同一である。

図1は複数のユーザをサポートし、本発明の種々の特徴を実行することができる無線通信システム100の概略図である。システム100は多数のセルに対して通信を行い、各セルは対応する基地局104によりサービスされる。基地局はまた通常ベーストランシーバシステム(BTS)とも呼ばれている。種々の移動局または遠隔端末106はシステム全体で分散されている。各移動局106は移動局がアクティブであるか否かおよびソフトハンドオフ中であるか否かに基づいて、任意の特定の瞬間に順方向リンクおよび逆方向リンクで1以上の基地局104と通信することができる。順方向リンクは基地局104から移動局106への送信を意味し、逆方向リンクは移動局106から基地局104への送信を意味している。図1に示

40

50

されているように、基地局104Aは移動局106A、106B、106C、106Dと通信し、基地局104Bは移動局106D、106E、106Fと通信する。移動局106Dはソフトハンドオフ中であり、同時に基地局104Aと104Bと通信している。

【0013】

システム100では、基地局制御装置(BSC)102は基地局104と結合し、さらに公共交換電話網(PSTN)に結合されている。PSTNへの結合は移動体交換センタ(MSC)により実現され、これは図面を簡明にするために図1には示されていない。BSC102はそこに結合されている基地局の調節および制御を行う。BSC102はさらに移動局106間および移動局106とPSTN(例えば一般的な電話機)およびパケットネットワークに結合するユーザ間の電話呼の伝送を基地局104を介して制御する。

10

【0014】

システム100は(1)“TIA/EIA-95-B Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System”(IS-95標準)、(2)“3rd Generation Partnership Project”(3GPP)という名称の組合により提出され、文書番号3G TS 25.211、3G TS 25.212、3G TS 25.213、3G TS 25.214(W-CDMA標準)を含む1組の文書で実施されている文献、(3)“3rd Generation Partnership Project2”(3GPP2)という名称の組合により提出され、文書番号C.S0002-A、C.S0005-A、C.S0010-A、C.S0011-A、C.S0024、C.S0026(cdma2000標準)を含む1組の文献等に示されるような1以上のCDMA標準方式をサポートするように設計されている。3GPPおよび3GPP2文書の場合、これらは世界規模の標準的なボディ(例えばTIA、ETSI、ARIB、TTA、CWTS)により地域的な標準に変換され、国際電気通信連合(ITU)による国際標準に変換される。これらの標準はここで参考文献とされている。

20

【0015】

図2は基地局204と移動局206の1実施形態の簡単なブロック図であり、これらは本発明の種々の特徴を実行することができる。特定の通信では、音声データ、パケットデータおよび/またはメッセージは基地局204と移動局206との間でエアインターフェース208を介して交換される。基地局と移動局間に通信セッションを設けるために使用されるメッセージおよびデータ送信の制御に使用されるメッセージ(例えばパワー制御、データレート情報、受取り等)のような種々のタイプのメッセージが送信される。これらのメッセージの幾つかのタイプを以下さらに詳細に説明する。

30

【0016】

逆方向リンクでは、移動局206で、(例えばデータソース210からの)音声および/またはパケットデータと(例えば制御装置230からの)メッセージは送信(TX)データプロセッサ212へ与えられ、この送信(TX)データプロセッサ212はコード化されたデータを発生するためデータおよびメッセージを1以上のコード化方式でフォーマットし符号化する。各コード化方式は巡回冗長検査(CRC)、重畳、ターボ、ブロック、その他のコード化または全くコード化なしの任意の組合わせを含んでいる。音声データ、パケットデータ、メッセージは異なる方式を使用してコード化され、異なるタイプのメッセージは相違してコード化されてもよい。

40

【0017】

コード化されたデータはその後変調器(MOD)214へ与えられ、さらに処理される(例えばカバーされ、短いPNシーケンスで拡散され、移動局に割当てられた長いPNシーケンスでスクランブルされる)。変調されたデータはその後、逆方向リンク信号を発生するために送信機“TMTR”216へ与えられ調節される(例えば1以上のアナログ信号に変換され、増幅され、濾波され、直交変調される)。逆方向リンク信号はデュプレクサ(D)218を経て伝送され、アンテナ220を経て基地局204へ送信される。

【0018】

基地局204においては、逆方向リンク信号はアンテナ250により受信され、デュプレクサ252を経て伝送され、受信機“RCVR”254へ与えられる。受信機254は受信された信

50

号を調節し（例えば濾波、増幅、下方変換、デジタル化）、サンプルを提供する。復調器“DEMOD”256は再生されたシンボルを与えるためサンプルを受信し処理する（例えばデスプレッド、デカパー、パイロット復調）。復調器256は受信された信号の多数のインスタンスを処理し、結合されたシンボルを発生するレク受信機を構成する。受信（RX）データプロセッサ258はその後、逆方向リンクで送信されたデータおよびメッセージを再生するためにシンボルを復号する。再生された音声/パケットデータはデータシンク260へ与えられ、再生されたメッセージは制御装置270へ与えられる。復調器256とRXデータプロセッサ258による処理は遠隔端末206で実行される処理に対して相補的である。復調器256とRXデータプロセッサ258は多数のチャンネル、例えば逆方向基本チャンネル（R-FCH）および逆方向補足チャンネル（R-SCH）により受信された多数の送信を処理するようにさらに動作される。また、送信は多数の遠隔端末から同時に行われてもよく、各遠隔端末は逆方向基本チャンネル、逆方向補足チャンネルまたはその両方で送信することができる。

10

【0019】

順方向リンクでは、基地局204で、（例えばデータソース262からの）音声および/またはパケットデータと（例えば制御装置270からの）メッセージは送信（TX）データプロセッサ264により処理され（例えばフォーマットされ符号化され）、さらに変調器（MOD）266により処理され（例えばカバーされ拡散され）、順方向リンク信号を発生するために送信機“TMR”268により調整される（例えばアナログ信号に変換され、増幅され、濾波され、直角変調される）。順方向リンク信号はデュプレクサ（D）252を通過して

20

【0020】

移動局206において、順方向リンク信号はアンテナ220により受信され、デュプレクサ（D）218を通して伝送され、受信機“RCVR”222へ与えられる。受信機222は受信された信号を調整し（例えば下方変換、濾波、増幅、直角変調、デジタル化）、サンプルを与える。サンプルはシンボルを与えるために復調器（DEMOD）224により処理されて（例えばデスプレッド、デカパー、パイロット復調）シンボルが得られ、そのシンボルは順方向リンクで送信されたデータおよびメッセージを再生するために受信（RX）データプロセッサ226によりさらに処理される（例えば復号およびチェック）。再生されたデータはデータシンク228へ与えられ、再生されたメッセージは制御装置230へ与えられる。

30

【0021】

[アーキテクチャ基準モデル]

図2で与えられたシステムは基地局204（以後“アクセスネットワーク”という）、移動局206（以後“アクセス端末”という）、およびアクセスネットワークとアクセス端末との間のエアインターフェース208を含んでいるアーキテクチャ基準モデルとして考慮されている。通常、アクセスネットワーク（AN）はインターネットのようなパケット交換データネットワークとアクセス端末（AT）との間にデータ接続を設けるネットワーク装置を含んでいる。ATはユーザヘデータ接続を設ける装置を含んでいる。ATはラップトップパーソナルコンピュータ等のコンピュータ装置に接続されるか、またはパーソナルデジタルアシスタント（PDA）等の自蔵データ装置であってもよい。ATは可動または静止型であり、1以上の基地局と通信する。ATは1以上のモデムプールトランシーバにより基地局モデムプール制御装置との間でデータパケットを送信し受信する。モデムプールトランシーバとモデムプール制御装置はアクセスネットワークの一部であってもよい。ATは無線チャンネルまたは有線チャンネル、例えば光ファイバ或いは同軸ケーブルの使用により通信する任意のデータ装置である。ATはさらにPCカード、コンパクトフラッシュ、外部または内部モデムまたは無線またはワイヤライン電話機を含む任意の1つの装置であってもよいが、それらに限定されない。アクセス端末が信号をモデムプールトランシーバへ送信する通信リンクは逆方向リンクと呼ばれる。モデムプールトランシーバが信号をアクセス端末へ送信する通信リンクは順方向リンクと呼ばれる。

40

【0022】

50

[プロトコルアーキテクチャ]

エアインターフェース208 (図2) は層をなしており、インターフェースが各層および、各層内の各プロトコルに対して規定されており、それ故、層およびプロトコルにはスケール能力が与えられている。表1はエアインターフェース208の層をなしたアーキテクチャを示している。各層は層の機能を行う1以上のプロトコルを含んでもよい。

表1. エアインターフェースの階層構造

アプリケーション層

ストリーム層

セッション層

接続層

セキュリティ層

M A C 層

物理層

各層内のプロトコルは情報をエアリンクの他方の側のピアエンティティへ伝達するためシグナリングメッセージまたはヘッダを使用する。プロトコルがメッセージを送信するとき、これらはこれらのメッセージを送信するためにシグナリングネットワークプロトコル (S N P) を使用する。

【 0 0 2 3 】

図3は本発明の1実施形態にしたがって、表1に示された各層で規定されているプロトコルを示している。これらのプロトコルを以下、簡単に説明する。

【 0 0 2 4 】

アプリケーション層302は以下のプロトコルを含んでいる。

シグナリングネットワークプロトコル (S N P) : これはシグナリングメッセージのメッセージ送信サービスを提供する。

シグナリングリンクプロトコル (S L P) : これはシグナリングメッセージの确实で最善の転送機構を伴って断片化機構を与え、デフォルトシグナリングアプリケーションのコンテキストで使用されるとき、S N P パケットを伝送する。

【 0 0 2 5 】

無線リンクプロトコル (R L P) : これは再送信を行いデータ流の検出を二倍にする。

位置更新プロトコル : これはデフォルトパケットアプリケーションの可動管理をサポートする位置更新手順およびメッセージを規定する。

フロー制御プロトコル : これはパケットアプリケーションデータ流をエネーブルおよびディスエーブルするフロー制御手順を規定する。

【 0 0 2 6 】

ストリーム層304は送信方向においてストリームヘッダを付加し、ストリームヘッダを除去し、パケットを受信エンティティの正確なアプリケーションへ転送する。

【 0 0 2 7 】

セッション層306は以下のプロトコルを含んでいる。

セッション管理プロトコル : これはセッションキープアライブ (alive) 機構ならびにアドレス管理プロトコルおよびセッション構成プロトコルの付勢および減勢を制御する手段を与える。

アドレス管理プロトコル : これはアクセス端末識別子 (A T I) 管理を行う。

セッション構成プロトコル : これは1セッションで使用されるプロトコルの交渉および構成を行う。

【 0 0 2 8 】

接続層308はエアインターフェースの状態を制御し、そこを通過して送信されたトラフィックに優先順位を付ける。接続は閉または開のいずれかである。

【 0 0 2 9 】

閉接続 : 接続が閉じたとき、アクセス端末は専用のエアリンクリソースを割当てられない。アクセス端末とアクセスネットワークとの間の通信はアクセスチャンネルと制御チャン

10

20

30

40

50

ネルで行われる。

【0030】

開接続：接続が開いたとき、アクセス端末は順方向トラフィックチャンネル、逆方向パワー制御チャンネル、逆方向トラフィックチャンネルを割当てられる。アクセス端末とアクセスネットワーク間の通信はこれらの割当てられたチャンネルと制御チャンネルによって行われる。

【0031】

接続層は1実施形態にしたがって、図4で示されているように組織される。

【0032】

初期状態プロトコル402：このプロトコルはアクセスネットワークの獲得に関連する動作を行う。 10

【0033】

エアリンク管理プロトコル404：このプロトコルはアクセス端末とアクセスネットワークの全体的な接続状態を維持する。このプロトコルはアクセス端末がネットワークを既に獲得しているか（初期状態）、ネットワークを獲得しているが接続が閉じているか（アイドル状態）またはアクセスネットワークと開接続しているか（接続状態）に対応して3つの状態の1つである。このプロトコルは現在の状態の機能として以下の3つのプロトコルの1つを付勢する。

【0034】

パケット合併プロトコル406：このプロトコルは割当てられた優先順位およびターゲット送信チャンネルの機能として送信するためパケットを合併し優先順位を付ける。 20

【0035】

接続状態プロトコル408：このプロトコルは開接続を有するアクセス端末に関連する動作を行い、アクセス端末とアクセスネットワークとの間の無線リンクを管理する。

【0036】

ルート更新プロトコル410：このプロトコルはアクセス端末の位置の追跡を維持し、アクセス端末とアクセスネットワークとの間に無線リンクを維持することに関連する動作を行う。このプロトコルもパイロットにおいて管理を行う。

【0037】

アイドル状態プロトコル412：このプロトコルはネットワークを獲得しているが開接続を持たないアクセス端末に関連する動作を行い、この動作は実効的なページング、接続を開くこと、アクセス端末パワー節約をサポートするためにアクセス端末のおおよその位置の追跡を維持することを含んでいる。 30

【0038】

オーバーヘッドメッセージプロトコル414：このプロトコルは制御チャンネルによって基本的なパラメータを放送する。これらのパラメータは接続層のプロトコルおよび他の層のプロトコルにより共有される。このプロトコルもまた接続層機能を維持するのに必要なメッセージの管理を行う。

【0039】

エアリンク管理プロトコルと、その子孫、およびオーバーヘッドメッセージプロトコルは制御プロトコルである。パケット合併プロトコルは送信され受信されたデータについて動作する。 40

【0040】

セキュリティ層310は以下のプロトコルを含んでいる。

キー交換プロトコル：これは認証および暗号化のためにセキュリティーキーを交換するためにアクセスネットワークとアクセス端末により後続される手順を行う。

認証プロトコル：これはトラフィックの認証のためアクセスネットワークとアクセス端末により後続される手順を行う。

暗号化プロトコル：これはトラフィックの暗号化のためにアクセスネットワークとアクセス端末により後続される手順を行う。 50

セキュリティプロトコル：これは認証プロトコルと暗号化プロトコルにより使用されることができ、コードの発生のための手順を行う。

【0041】

MAC層312は以下のプロトコルを含んでいる。

制御チャンネル中間アクセス制御(MAC)プロトコル：これは送信のためのアクセスネットワークと制御チャンネルの受信のためのアクセス端末とにより後続される手順を行う。

アクセスチャンネルMACプロトコル：これは送信のためにアクセス端末により、またアクセスチャンネルの受信のためにアクセスネットワークにより後続される手順を行う。

順方向トラフィックチャンネルMACプロトコル：これは送信のためにアクセスネットワークにより、また順方向トラフィックチャンネルの受信のためにアクセス端末により後続される手順を行う。

逆方向トラフィックチャンネルMACプロトコル：これは送信のためにアクセス端末により、また逆方向トラフィックチャンネルの受信のためにアクセスネットワークより後続される手順を行う。

【0042】

物理層314は順方向および逆方向リンクのチャンネル構造、周波数、パワー出力および変調仕様を与える。

【0043】

[アイドル状態プロトコル]

アイドル状態プロトコル412はアクセス端末がネットワークを獲得し、接続が開かれていないときアクセス端末とアクセスネットワークにより使用される手順およびメッセージを提供する。このプロトコルはアクセス端末の状態転移を示している図5と、アクセスネットワークの状態転移を示している図6とに示されているように、以下の4つの状態の1つで動作する。

【0044】

休止状態：この状態では、プロトコルは付勢コマンドを待機する。

休眠状態：この状態では、アクセス端末はパワーを節約するためにそのサブシステムの一部を遮断する。アクセス端末は順方向チャンネルを監視せず、アクセスネットワークはアクセス端末へ導かれるユニキャストパケットを送信しない。

【0045】

監視状態：この状態では、アクセス端末は制御チャンネルを監視し、ページメッセージを聞き、必要ならばオーバーヘッドメッセージプロトコルから受信されたパラメータを更新する。アクセスネットワークはこの状態でアクセス端末にユニキャストパケットを送信する。

【0046】

接続セットアップ状態：この状態では、アクセス端末とアクセスネットワークは接続をセットアップできる。

【0047】

アイドル状態プロトコル412(図4)はアクセス端末により制御チャンネルの周期的なネットワーク監視をサポートし、以下の例示的なアクセス端末動作モード下で大きなパワー節約を可能にする。

連続動作：これにおいてはアクセス端末が連続して制御チャンネルを監視する。

中断モード動作：これにおいてはアクセス端末が時間期間だけ連続して制御チャンネルを監視し、続いてスロットモードで動作する。中断モードに続いてエアリンク管理プロトコル動作が行われ、迅速なネットワーク開始再接続が可能である。

スロットされたモード動作：アクセス端末は選択されたスロットのセットを監視する。

【0048】

[休眠状態]

アクセス端末が休眠状態であるとき、制御チャンネルの監視を停止することができる。こ

の状態では、アクセス端末はパワーの消費を減少するため幾つかのリソースの処理を中断する。アクセス端末が接続を開くことを必要とするならば、接続セットアップ状態に移行する。アクセスネットワークが休眠状態にあるとき、ユニキャストパケットをアクセス端末へ送信することが禁止されてもよい。アクセスネットワークとアクセス端末は各制御チャンネルサイクルにおいて送信される同期的なカプセルをそれぞれ送信し受信する時間に休眠状態から監視状態へ移行する。

【0049】

[監視状態]

アクセス端末が監視状態であるとき、制御チャンネルを監視する。アクセスネットワークが監視状態であるとき、ユニキャストパケットをアクセス端末へ送信する。アクセス端末は監視状態であるときCDMAチャンネルを選択し、オーバーヘッドメッセージプロトコルセクションで特定されたようにオーバーヘッドメッセージを監視する。

10

【0050】

監視状態のアクセス端末は以下の条件が満たされるならば休眠状態に移行する。

アクセス端末は監視状態に入って以来送信しているという1つ1つのアクセスプロブに対する応答を受信している。

アクセス端末は監視状態に入って以来受信しているという1つ1つの“アクセスチャンネルMAC.Tx開始”指示に対して“アクセスチャンネルMAC.Tx終了”指示を受信している。

アクセス端末は現在が中断期間であることを公示していない。関連する接続閉メッセージで公示されている時間が現在のシステム時間よりも大きいならば、中断期間は現在である。

20

【0051】

[オーバーヘッドメッセージプロトコル]

迅速な構成メッセージとセクタパラメータメッセージは集合的にオーバーヘッドメッセージと呼ばれている。アクセスネットワークはこれらのメッセージを制御チャンネルによって放送する。これらのメッセージは多数のプロトコルに参与し、それ故別々に特定される。オーバーヘッドメッセージプロトコルはこれらのメッセージの送信、受信、監督に関連する手順を行う。このプロトコルは以下の2つの状態の一方である。

休止状態：この状態では、プロトコルは付勢コマンドを待機する。この状態はアクセス端末のみに対応し、アクセス端末がアクセスネットワークを獲得していないかオーバーヘッドメッセージを受信する必要がないときに生じる。

30

アクティブ状態：この状態では、アクセスネットワークはオーバーヘッドメッセージを送信し、アクセス端末はそれを受信する。

【0052】

アクセスネットワークは1つ1つの同期的なカプセル(SC)に、アクセスネットワークが制御チャンネルサイクル(CCC)で送信することのできる迅速な構成メッセージ(QCM)を含んでいる。アクセスネットワークはまた少なくとも一度1つ1つの特定された数のCCCでSC中にセクタパラメータメッセージを含んでいる。アクセスネットワークはQCMのオーバーヘッド署名フィールドを次のセクタパラメータメッセージのオーバーヘッド署名フィールドへ設定する。アクセス端末が更新されたオーバーヘッドメッセージを維持することを必要とするとき、以下説明するようにQCMとセクタパラメータメッセージについて管理を行う。

40

【0053】

アクセス端末がQCMを受信したとき、そこからオーバーヘッド署名を決定することができる。受信されたQCMのオーバーヘッド署名フィールドの値がオーバーヘッド署名の記憶された値と異なるならば、アクセス端末はそれが最新のセクタパラメータメッセージを受信するまで次のSCを監視する。そうでなければアクセス端末は休眠状態へ移行する。

【0054】

アクセス端末が一度最新のセクタパラメータメッセージを受信すると、将来比較するため

50

にメッセージに関連するオーバーヘッド署名を記憶する。アクセス端末は先に監視されたセクタからのパラメータの獲得の速度を高めるためにオーバーヘッドメッセージパラメータおよび署名をキャッシュ（記憶）する。

【0055】

[迅速な構成メッセージ]

迅速な構成メッセージ（QCM）はオーバーヘッドメッセージ内容の変化と他の頻繁に変化する情報を示すために使用される。QCMはオーバーヘッド署名フィールドのようなフィールドを含んでいる。アクセスネットワークはそれが送信する次のセクタのパラメータメッセージのオーバーヘッド署名フィールドの値へこのフィールドを設定する。

【0056】

[セクタパラメータメッセージ]

セクタパラメータメッセージはセクタの特別な情報をアクセス端末へ伝送するために使用されることができる。セクタパラメータはオーバーヘッド署名フィールドのようなフィールドを含むことができる。アクセスネットワークはセクタパラメータメッセージの内容が変化したならばこのフィールドを変更することができる。

【0057】

[MAC層]

MAC層312（図3）は以下説明するように、制御チャンネル、アクセスチャンネル、順方向トラフィックチャンネル、逆方向トラフィックチャンネルの動作を支配するルールを含んでいる。

【0058】

制御チャンネルMACプロトコル：このプロトコルは1以上のセキュリティ層パケットから制御チャンネルMAC層パケットを作成する。このプロトコルは制御チャンネルにおけるアクセスネットワーク送信およびパケットスケジューリング、制御チャンネルの端末獲得、制御チャンネルMAC層パケット受信に関するルールを含んでいる。このプロトコルはまた送信パケットへアクセス端末アドレスを付加することができる。

【0059】

アクセスチャンネルMACプロトコル：このプロトコルはアクセスチャンネルの送信タイミングおよびパワー特性を支配するルールを含んでいる。

【0060】

順方向トラフィックチャンネルMACプロトコル：このプロトコルは順方向トラフィックチャンネルの動作を支配するルールを含んでいる。このプロトコルはデータレート制御チャンネルを送信するときアクセス端末がしたがうルールと共に、アクセスネットワークがこのチャンネルの解釈に使用するルールを含んでいる。このプロトコルは順方向トラフィックチャンネルの可変レートと固定レートの両動作をサポートする。

【0061】

逆方向トラフィックチャンネルMACプロトコル：このプロトコルは逆方向トラフィックチャンネルの動作を支配するルールを含んでいる。このプロトコルはアクセスネットワークが逆方向トラフィックチャンネルを獲得することを助けるためにアクセス端末がしたがうルールを含んでいる。このプロトコルはまたアクセス端末とアクセスネットワークが逆方向トラフィックチャンネルの送信レートを選択するためにしたがうルールを含んでいる。

【0062】

送信方向では、MAC層はセキュリティ層パケットを受信し、層に関連するヘッダ、トレーラ、パディングを付加し、物理層へ送信するための結果的なパケットを転送する。受信方向では、MAC層は物理層からMACパケットを受信し、層に関連するヘッダ、トレーラ、パディングを除去した後、それらをセキュリティ層へ転送する。

【0063】

図7は制御チャンネル、アクセスチャンネル、順方向および逆方向トラフィックチャンネルにおけるセキュリティ層パケット、MACパケット、物理層パケットの間の関係を示し

10

20

30

40

50

ている。

【0064】

[制御チャンネルMACプロトコル]

制御チャンネルMACプロトコルはアクセスネットワークが制御チャンネルを送信し、アクセス端末がそれを受信するのに必要な手順およびメッセージを提供することができる。アクセスネットワークは全てのアクセス端末でこのプロトコルの1つのインスタンスを有する。このプロトコルは以下の2つの状態の一方である。

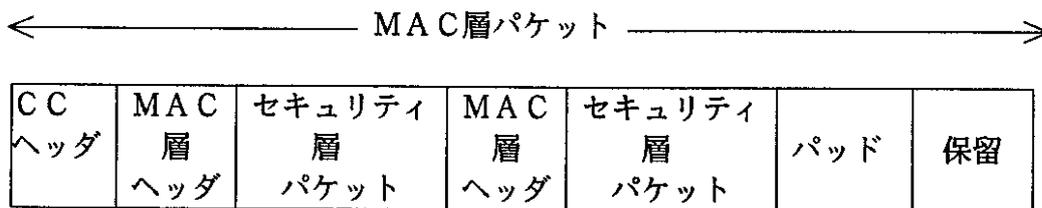
休止状態：この状態では、プロトコルは付勢コマンドを待機する。この状態はアクセス端末にのみ対応し、アクセス端末がアクセスネットワークを獲得していないか制御チャンネルを監視していないときに生じる。

アクティブ状態：この状態ではアクセスネットワークは制御チャンネルを送信し、アクセス端末はそれを受信する。

【0065】

このプロトコルの送信装置は以下に示されているように制御チャンネルMAC層パケットであってもよく、例えば、

【数1】



【0066】

制御チャンネルMACプロトコルは物理層へ送信するためのMAC層パケットを送信することができる。制御チャンネルMAC層パケットは、特定の時間に送信される同期的なカプセルかまたは同期的なカプセルが送信されるときを除く任意の時間に送信される非同期のカプセルで送信される。同期的なカプセルは1以上の制御チャンネルMAC層パケットを含んでいる。非同期のカプセルは1つの制御チャンネルMAC層パケットを含んでいる。

【0067】

[制御チャンネルサイクル]

CCCは例えば256スロット期間として規定され、これはシステム時間で同期しており、即ちCCCの開始とシステム時間の開始との間に256の整数倍のスロットが存在する。

【0068】

アクセスネットワークは単位セクタ当りで動作する制御チャンネルMACプロトコルの1インスタンスを有していてもよい。アクセスネットワークはSCでの送信を目的としている保留のセキュリティ層パケットからSCを構成する。

【0069】

[物理層チャンネル]

物理層414 (図3)は図8と9で示されている物理層チャンネルと順方向および逆方向チャンネル階層を規定する。

【0070】

順方向チャンネルは以下の時間多重化チャンネル、即ちパイロットチャンネル、順方向中間アクセス制御(MAC)チャンネル、順方向トラフィックチャンネル、制御チャンネルを含んでいる。トラフィックチャンネルはユーザデータの物理層パケットを伝送する。制御チャンネルは制御メッセージを伝送し、またユーザトラフィックを伝送してもよい。各チャンネルは符号分割多元直交ウォルシュチャンネルへさらに分解される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

順方向リンクはそれぞれ例えば 2 0 4 8 チップの長さを有するスロットからなる。1 6 スロットのグループはゼロオフセット P N シーケンスの P N ロールへ割当てられ、偶数の秒毎にシステム時間に整列される。各スロット内において、パイロット、M A C、トラフィックまたは制御チャンネルは時分割多重化され、同じパワーレベルで送信されることができる。

【 0 0 7 2 】

図 1 0 は例示的な順方向リンクスロット構造を示している。

【 0 0 7 3 】

制御チャンネルは 7 6 . 8 K B P S または 3 8 . 4 K B P S の例示的なレートでアクセス端末誘導メッセージを送信する。制御チャンネルの変調特性は対応するデータレートの順方向トラフィックチャンネルの変調特性と同じである。制御チャンネル送信はプリアンブルを有することにより順方向トラフィックチャンネル送信から弁別される。

【 0 0 7 4 】

図 1 1 は制御チャンネルの周期的な監視方式 1100 を示している。アクセス端末は周期的な監視サイクルで制御チャンネルを監視する。監視サイクルは複数の C C C 1102、1104 を含んでいてもよい。この整列では、アクセス端末はウェークの状態であり、A T に導かれるパケットとオーバーヘッドメッセージに対して各 S C 1106、1108 を連続して監視しなければならない。

【 0 0 7 5 】

オーバーヘッドメッセージは Q C M およびセクタパラメータを含んでいる。セクタパラメータはアクセス端末へ導かれるユニキャストパラメータとオーバーヘッドパラメータとを含んでいる。オーバーヘッドパラメータはアクセス端末に重要なシステム構成パラメータを通知するために制御チャンネルによって送信される。これらのパラメータはシステムパラメータ、アクセスパラメータ、近隣リストを含むことができる。システムパラメータはハンドオフパラメータと順方向パワー制御パラメータを含むことができる。アクセスパラメータは逆方向パワー制御パラメータ、アクセスパラメータ、アクセスチャンネルパラメータを含むことができる。近隣リストはアクセス端末が使用する近傍セクタのリストを含むことができる。オーバーヘッドパラメータは A T に導かれるメッセージと同程度に頻繁に更新される必要はない。ユニキャストパラメータは頻繁に例えば S C 1106、1108 毎に更新される必要があるが、オーバーヘッドパラメータは頻繁に更新される必要はない。

【 0 0 7 6 】

制御チャンネル監視方式では、図 1 1 により表されているように、基地局へ送信される新しいオーバーヘッドパラメータが現在存在しなくても、移動局は制御チャンネルで送信される S C 1106、1108 を連続して監視しなければならない。これは S C 1106、1108 の送信中の任意の点でアクセスネットワークがユニキャストパケットを送信するためである。これはウェーク状態を維持し、既に受信されて記憶されている冗長オーバーヘッドパラメータを受信することに貴重な電池寿命を受信アクセス端末に使用させている。

【 0 0 7 7 】

図 1 2 は本発明の 1 実施形態にしたがった制御チャンネルの周期的な監視方式 1200 を示している。アクセス端末は監視サイクルで制御チャンネルを周期的に監視し、これは 1 以上の C C C インターバル 1202 と 1204 を含んでいる。本発明の 1 実施形態では、監視サイクルは 1 2 の C C C または 5 . 1 2 秒を含んでいる。S C 1206、1208 が送信される期間の時間インターバルは第 1 の時間期間と第 2 の時間期間とを含んでいる。第 1 の時間期間中の休眠状態同期的カプセル (S S S C) 1210、1212 では、アクセスネットワークは Q C M 1214 と 1 以上の A T に導かれるパケット 1216 を送信する。A T に導かれるパケットはアクセス端末へ導かれるユニキャストメッセージおよびパラメータを含んでいる。アクセスネットワークは第 2 の時間インターバル中に、S C 1206、1208 に含まれているオーバーヘッドパラメータのセットもまた送信する。アクセスネットワークは例えばオーバーヘッド署名等の証印を両者に含めることによって同一の S C で送信されるオーバーヘッドパラメータの

比較セットへQCMをユニークにリンクする。

【0078】

本発明の1実施形態によれば、アクセスネットワークは第2の時間期間中に送信されるオーバーヘッドパラメータとは別に、第1の時間期間中にQCM1214とATに導かれるパケット1216とを送信することができる。それ故、アクセス端末は図12、13に関連して以下説明するようにSSSC1210、1212だけを監視する必要がある。

【0079】

ステップ1302(図13)で、制御チャンネルの初期SC1206を監視するとき、アクセス端末はステップ1304で初期SSSC1210中にQCM1214を受信する。ステップ1306で、アクセス端末は受信されたQCM1214から初期オーバーヘッド署名を決定する。ステップ1308で、アクセス端末は初期オーバーヘッド署名(OS)を記憶する。アクセス端末はまた同一の初期SSSC1210中にATに導かれるパケット1216を受信する。続いてステップ1310で、アクセス端末は同一の初期SC1206に含まれるオーバーヘッドパラメータの初期セットを受信し記憶し、これは第2の時間インターバル中に送信される、その後、アクセス端末は休眠モードになるか、或いは残りの初期CCC時間期間1202で初期SC1206の最後に待機モードに入る。

10

【0080】

アクセス端末はその後のSC1208を監視するために後続するCCC1204の開始でウェークアップする。そうすることで、アクセス端末はステップ1312でSSSC1212を監視し、ステップ1314で新しいQCMを受信し、ステップ1316でそこからオーバーヘッド署名を決定する、アクセス端末が最新のオーバーヘッドパラメータを含んでいるか否かを決定し、したがってSC期間全体の制御チャンネルの監視を避けるために、アクセス端末はステップ1318で以前に保存されたオーバーヘッド署名を現在受信したオーバーヘッド署名と比較する。これらのオーバーヘッド署名が一致したならば、アクセス端末はオーバーヘッドパラメータの最新のセットを含んでおり、したがってアクセス端末はステップ1320でさらに制御チャンネルを監視するのを停止する。この場合、アクセス端末は休眠モードになるか待機モードに入る。本発明の1実施形態によれば、アクセス端末は現在のSSSC1212の最後に休眠状態になる。アクセス端末は次の監視サイクルまで、即ちステップ1312で次のSCを監視するためにステップ1324でアクセス端末がウェークアップするときまで休眠モードである。

20

30

【0081】

しかしながら、現在受信されたオーバーヘッド署名が最も最近記憶されたオーバーヘッド署名と一致しないならば、アクセス端末は最も更新されたオーバーヘッドパラメータをもち、したがってアクセス端末はアクセス端末がオーバーヘッドパラメータの最新セットを適切に受信するまで次のSCを監視し続けなければならない。それ故、ステップ1326でアクセス端末は現在のオーバーヘッド署名を記憶し、ステップ1328でアクセス端末は現在のオーバーヘッドパラメータを受信して記憶する。アクセス端末はもう一方のQCMに含まれるオーバーヘッド署名と同一のオーバーヘッド署名を有するオーバーヘッドパラメータのセットを見つけるまでその次のSCを監視し続ける。この場合、アクセス端末はそれがオーバーヘッドパラメータの最新セットを適切に受信し記憶した後、休眠モードになるか待機モードに入る。本発明の1実施形態によれば、アクセス端末は現在のSCの最後またはその前に休眠モードに入り、これはオーバーヘッドパラメータの最新セットを伝播する。この場合、アクセス端末は現在の残りの監視サイクルで休眠モードを続ける。

40

【0082】

本発明の1実施形態にしたがって、前述したように制御チャンネルのオーバーヘッドパラメータのバルクな送信からATに導かれるメッセージの送信を分離することによって、アクセス端末はSSSCの最後で制御チャンネルの監視を停止することができる。アクセス端末がすぐに例えばSSSCの最後に休眠モードに入ることを可能にすることは、さらに電池寿命を有効に節約する。

【0083】

50

任意の種々の異なる技術および方法を使用して情報および信号が表されることを当業者は理解するであろう。例えば、前述の説明を通して参照されたデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップは電圧、電流、電磁波、磁界または粒子、光フィールドまたは粒子、或いは任意のその組み合わせにより表されることができる。

【0084】

ここで説明した実施形態を伴った種々の図示の論理ブロック、モジュール、回路、アルゴリズムステップは電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両者の組み合わせとして構成されることをさらに当業者は認識するであろう。ハードウェアとソフトウェアのこの交換性を明白に示すため、種々の例示のコンポーネント、ブロック、モジュール、回路、ステップをそれらの機能に関して前述した。このような機能はハードウェアまたはソフトウェアとして構成されるかはシステム全体に課された特定の応用と設計制約に基づいている。当業者は説明した機能を各特定のアプリケーションで可変の方法を実施するが、このような構成の決定は本発明の技術的範囲から逸脱すると解釈されるべきではない。

10

【0085】

ここで説明した実施形態を伴って説明された種々の例示の論理ブロック、モジュール、回路は汎用目的のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラム可能なゲートアレイ(FPGA)、または他のプログラム可能な論理装置、ディスクリートなゲートまたはトランジスタ論理装置、ディスクリートなハードウェアコンポーネントまたはここで説明した機能を行うように設計された任意のその組み合わせで構成され、または実行される。汎用目的のプロセッサはマイクロプロセッサであってもよいが、その代わりに、プロセッサは任意の通常のプロセッサ、制御装置、マイクロ制御装置または状態マシンであってもよい。プロセッサはまたコンピュータ装置の組み合わせ、例えばDSPとマイクロプロセッサ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコア或いは任意の他のこのような構造を伴った1以上のマイクロプロセッサとして構成されることもできる。

20

【0086】

ここで説明した実施形態を伴って説明された方法またはアルゴリズムのステップはハードウェアで、プロセッサにより実行されるソフトウェアモジュールで、または2つの組み合わせで直接実施されてもよい。ソフトウェアモジュールはRAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、取出し可能なディスク、CD-ROM、または技術で知られている任意の他の形態の記憶媒体に存在する。例示的な記憶媒体はプロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、そこへ情報を書き込めるようにプロセッサに結合されている。その代わりに、記憶媒体はプロセッサと一体でもよい。プロセッサおよび記憶媒体はASICに配置されてもよい。ASICはアクセス端末に配置されることができる。その代わりに、プロセッサおよび記憶媒体はアクセス端末のディスクリートなコンポーネントとして存在してもよい。

30

【0087】

開示された実施形態の前述の説明は当業者が本発明を実行または使用できるようにするために行なわれた。これらの実施形態に対する種々の変形は当業者には容易に明白であり、ここで規定されている一般原理は本発明の技術的範囲を逸脱せずに他の実施形態に応用されてもよい。したがって本発明はここで示した実施形態に限定されることを意図するものではなく、ここで説明した原理および優秀な特徴と一貫して最も広範囲にしたがうことを意図している。

40

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】複数のユーザをサポートする無線通信システムの概略図。

【図2】基地局と移動局の1実施形態の単純化されたブロック図。

【図3】エアインターフェースのプロトコルを表した図。

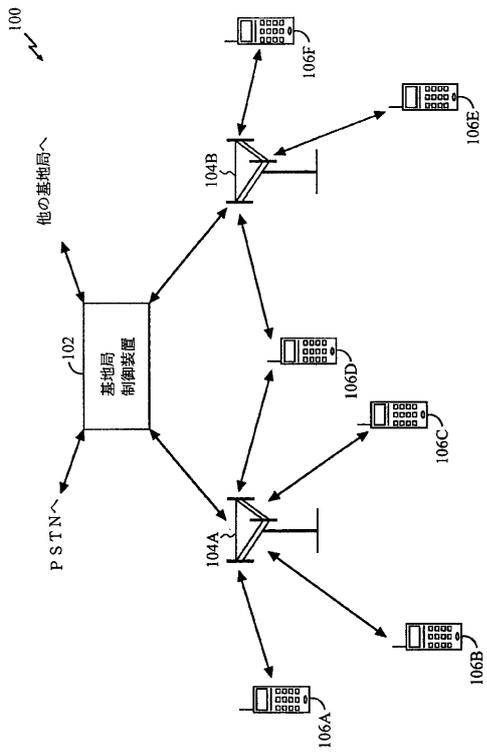
【図4】接続層のプロトコルを表した図。

【図5】アイドル状態のプロトコルの状態図。

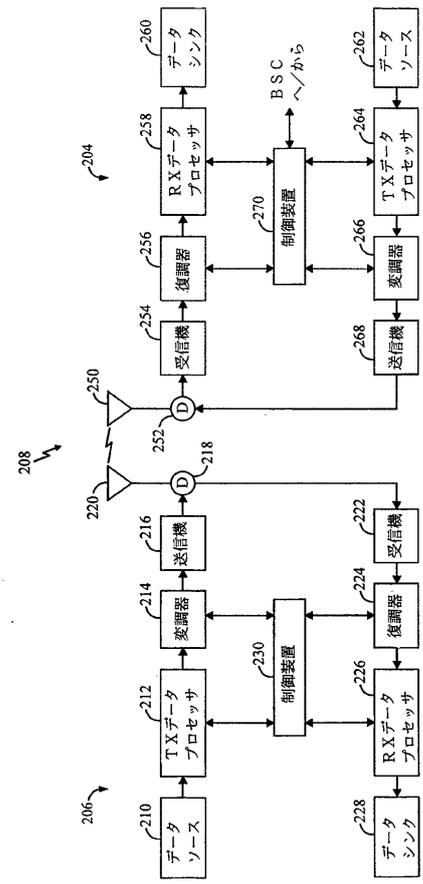
50

- 【図6】アイドル状態のプロトコルの状態図。
- 【図7】MAC層パケットとカプセルを表した図。
- 【図8】順方向リンクチャンネルを表した図。
- 【図9】逆方向リンクチャンネルを表した図。
- 【図10】順方向リンクスロット構造を表した図。
- 【図11】制御チャンネルの周期的な監視方式を表した図。
- 【図12】制御チャンネルの周期的な監視方式を表した図。
- 【図13】制御チャンネルの周期的な監視方式のフローチャート。

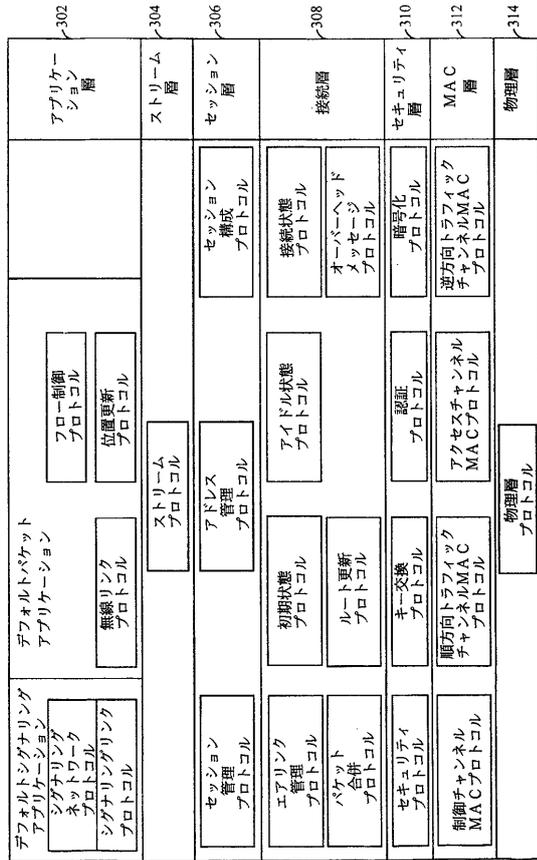
【図1】



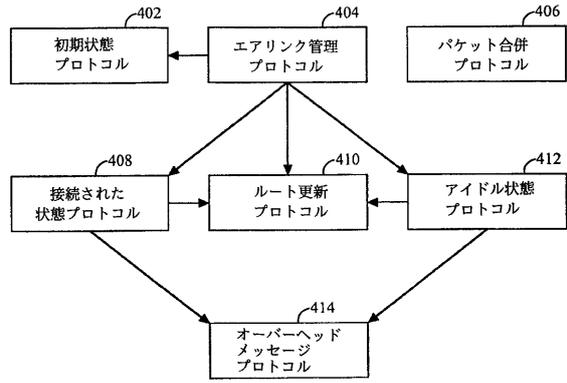
【図2】



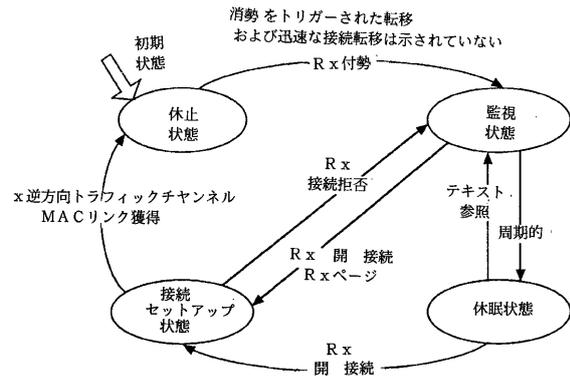
【図3】



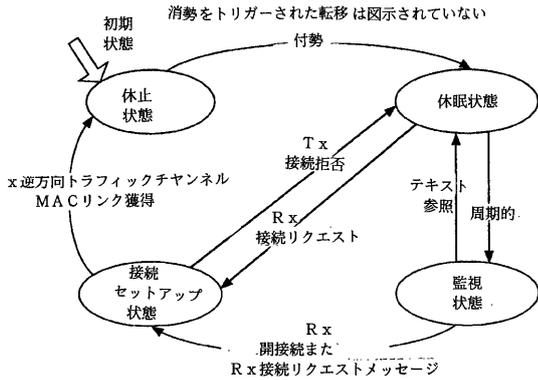
【図4】



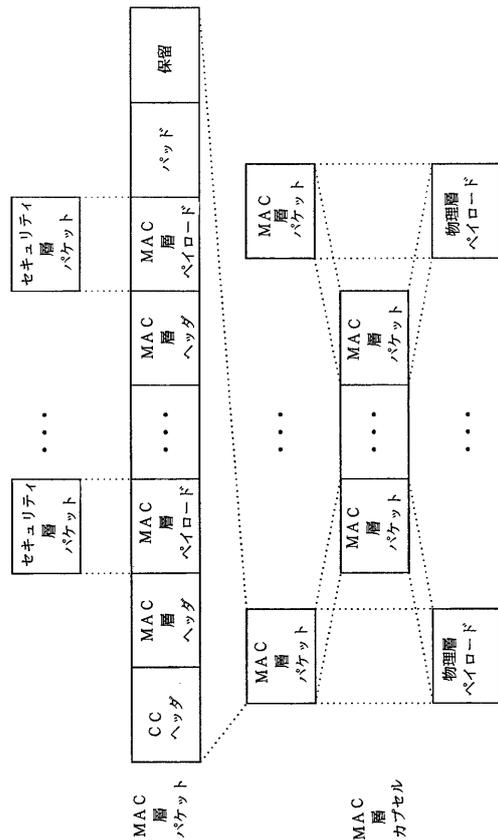
【図5】



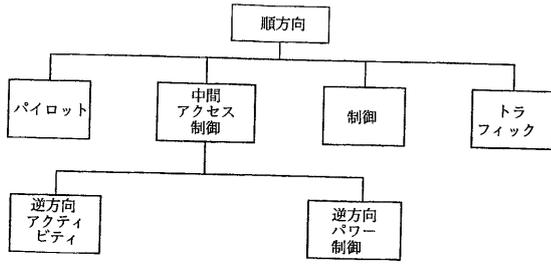
【図6】



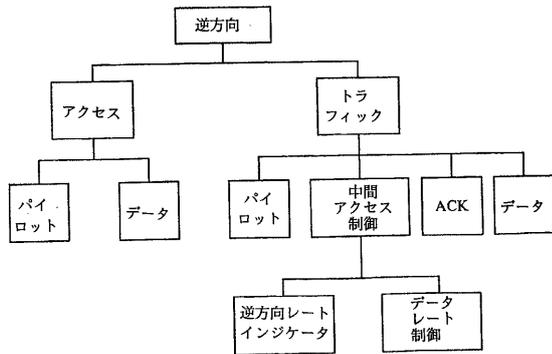
【図7】



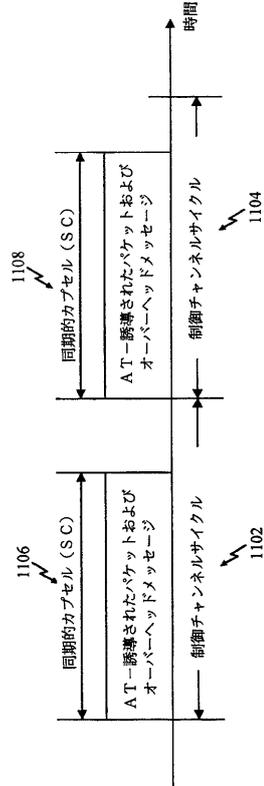
【 図 8 】



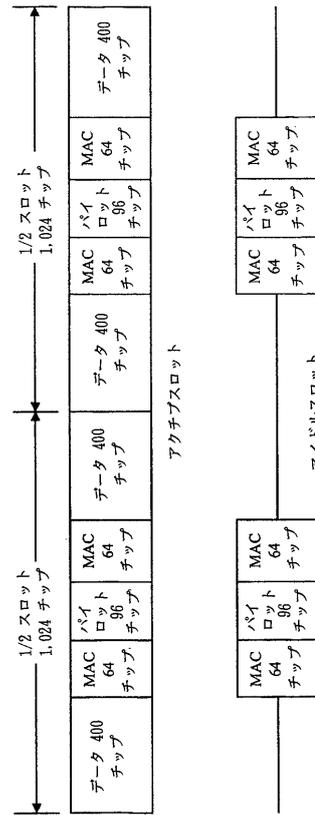
【 図 9 】



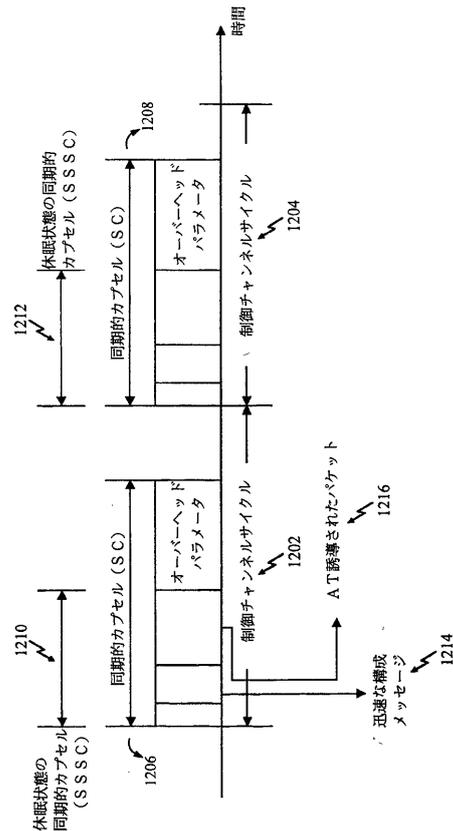
【 図 1 1 】



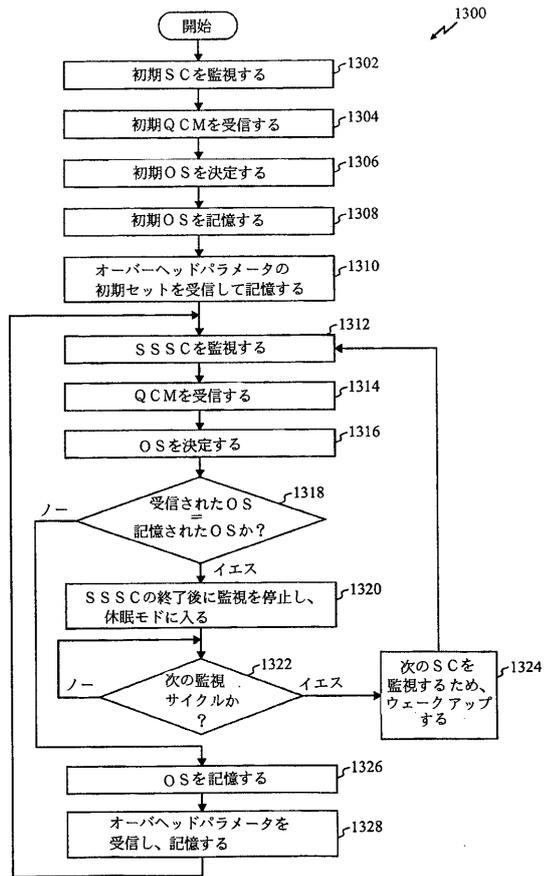
【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
10 October 2002 (10.10.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/080600 A1

(51) International Patent Classification: H04Q 7/32, 7/38

(21) International Application Number: PCT/US02/09628

(22) International Filing Date: 29 March 2002 (29.03.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09/822,978 30 March 2001 (30.03.2001) US

(71) Applicant: QUALCOMM INCORPORATED [US/US];
5775 Morehouse Drive, San Diego, CA 92121-1714 (US).

(81) Designated States (national): AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LI, LR, LS, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KI, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CI, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

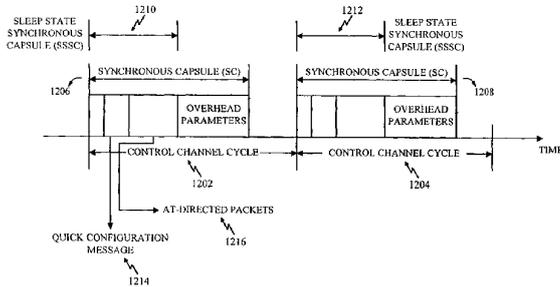
Published:
with international search report
before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(72) Inventors: BENDER, Paul, E.; 2879 Angell Avenue, San Diego, CA 92122 (US). REZAIEFAR, Ramin; 10896 Caminito Arcada, San Diego, CA 92131 (US).

(74) Agents: WADSWORTH, Philip, R. et al.; Qualcomm Incorporated, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA 92121 (US).

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: A METHOD AND SYSTEM FOR MAXIMIZING STANDBY TIME IN MONITORING A CONTROL CHANNEL



(57) Abstract: In a method and system for monitoring a control channel in a telecommunication system, the transmission of the overhead parameters is separated from the transmission of the packets that are directed to an access terminal. Consequently, the access terminal may need to monitor a control channel for a shorter period of time if a current message indicates that the received set of overhead parameters is up to date. In this case, the access terminal with up-to-date overhead parameters may stop monitoring the control channel before the end of a synchronous capsule time period. Otherwise, the access terminal may continue to monitor the control channel until an up-to-date set of overhead parameters is received.

WO 02/080600 A1

**A METHOD AND SYSTEM FOR MAXIMIZING STANDBY TIME IN
MONITORING A CONTROL CHANNEL**

BACKGROUND

1. Field

[1001] The present invention relates generally to communications, and more specifically to maximizing standby time while monitoring a control channel.

2. Background

[1002] In telecommunication systems such as the IS-95 family of CDMA wireless telecommunication systems, there may be several types of coded channels originating from a base station or a cell site, as well as several types of coded channels originating from a mobile station or the subscriber unit. These channels may include channels that carry the necessary control data and signals as well as channels that may carry voice, data, and some control data.

[1003] A control channel may transmit messages and parameters that a mobile station may need for access and paging operations. The messages and parameters may convey system parameters, access parameters, neighbor lists, mobile-directed paging messages, mobile-directed orders, and channel assignment information to a mobile station. A control channel may be used to communicate with a mobile station when there is no call in progress, i.e., in an idle state for the mobile station.

[1004] In the idle state, a mobile station may monitor the mobile-directed messages and parameters transmitted from a base station on the forward link. The mobile station may use a sleep or standby mode when monitoring a control channel. During a sleep or standby mode, the mobile station may go to sleep, i.e., shut down unnecessary functions, and wake up on a periodic basis to monitor the control channel.

[1005] Paging schemes disclosed in U.S. Patent No. 6,111,865, entitled "DUAL CHANNEL SLOTTED PAGING", and in U.S. Patent Application Serial No. 09/272,802, entitled "METHOD AND APPARATUS FOR SUPERVISING THE PERFORMANCE OF A QUICK PAGING CHANNEL IN A DUAL EVENT SLOTTED PAGING SYSTEM", filed March 19, 1999; which are incorporated by

WO 02/080600

PCT/US02/09628

2

reference herein, illustrate the basic implementation of a full paging channel in combination with a quick paging channel.

[1006] A base station may insert the control channel information into assigned control time slots, which the mobile station knows to monitor. A mobile station may monitor the forward link in non-slotted mode or in slotted mode. In non-slotted mode, the mobile station may monitor the forward link continuously. In slotted mode, the mobile station may monitor a control channel only during assigned control channel cycles. In the latter case, because the mobile station does not have to monitor all the slots all the time, the mobile station operating in slotted mode may conserve some battery power. A slotted mode control channel is described in more detail in U.S. Patent No. 5,509,015, entitled "METHOD AND APPARATUS FOR SCHEDULING COMMUNICATION BETWEEN TRANSCEIVERS," and co-pending U.S. Patent Application Serial No. 09/252,846, entitled "A METHOD AND APPARATUS FOR MAXIMIZING STANDBY TIME USING A QUICK PAGING CHANNEL," filed February 19, 1999, both assigned to the assignee of the present application and incorporated herein by reference.

[1007] In the interest of conserving battery power, it would be desirable to maximize the time that the mobile station may be in sleep mode. There is therefore a need in the art for a system and a method for an efficient monitoring of a control channel that increases the amount of time a mobile station may remain in standby or sleep mode while ensuring that the mobile station promptly receives all messages and parameters transmitted on a control channel.

SUMMARY

[1008] According to one aspect of the present invention, a method for monitoring a control channel in a telecommunication system includes transmitting, at an access network, a packet directed to an access terminal during a first time period; transmitting a message during the first time period; and transmitting a set of overhead parameters during a second time period. The method further includes monitoring, at the access terminal, the control channel based on a relationship between a current and a previous message.

WO 02/080600

PCT/US02/09628

3

[1009] According to another aspect of the present invention, a method for monitoring a control channel in a telecommunication system includes receiving, at an access terminal, a packet directed to the access terminal and a message during a first time interval. The method further includes monitoring the control channel to receive a set of overhead parameters, which is transmitted during a second time period, based on a relationship between a current message and a previous message.

[1010] According to another aspect of the present invention, a method for transmitting control channel information in a telecommunication system includes transmitting a packet directed to an access terminal during a first time period; transmitting a message during the first time period; and transmitting a set of overhead parameters during a second time period.

[1011] In the above aspects, the message and the set of overhead parameters may be linked to each other. Furthermore, the access terminal may need to monitor the control channel only during the first time period if a current message indicates that the set of received overhead parameters is up to date. In this case, the access terminal may enter a sleep mode at the end of the first time interval. Otherwise, the access terminal may continue to monitor the control channel until the access terminal receives an up-to-date set of overhead parameters.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[1012] The features, nature, and advantages of the present invention will become more apparent from the detailed description set forth below when taken in conjunction with the drawings in which like reference characters identify correspondingly throughout and wherein:

[1013] FIG. 1 is a diagram of a wireless communication system that supports a number of users;

[1014] FIG. 2 is a simplified block diagram of an embodiment of a base station and a mobile station;

WO 02/080600

PCT/US02/09628

4

- [1015] FIG. 3 is a representation of the protocols for an air interface;
- [1016] FIG. 4 is a representation of the protocols for a connection layer;
- [1017] FIG. 5 and FIG. 6 are representations of state diagrams for an idle state protocol;
- [1018] FIG. 7 is a representation of a MAC layer packet and capsule;
- [1019] FIG. 8 is a representation of a forward link channel;
- [1020] FIG. 9 is a representation of a reverse link channel;
- [1021] FIG. 10 is a representation of a forward link slot structure;
- [1022] FIG. 11 and FIG. 12 are representations of periodic monitoring schemes for a control channel; and
- [1023] FIG. 13 is a flow chart for a periodic monitoring scheme for a control channel.

DETAILED DESCRIPTION

[1024] FIG. 1 is a diagram of a wireless communication system 100 that supports a number of users and is capable of implementing various aspects of the invention. System 100 provides communication for a number of cells, with each cell being serviced by a corresponding base station 104. The base stations are also commonly referred to as Base Transceiver Systems (BTSs). Various mobile stations or remote terminals 106 are dispersed throughout the system. Each mobile station 106 may communicate with one or more base stations 104 on the forward and reverse links at any particular moment, depending on whether or not the mobile station is active and whether or not it is in soft handoff. The forward link refers to transmission from base station 104 to mobile station 106, and the reverse link refers to transmission from mobile station 106 to base station 104. As shown in FIG. 1, base station 104A communicates with mobile stations 106A, 106B, 106C, and 106D, and base station 104B communicates with mobile stations 106D, 106E, and 106F. Mobile station 106D is in soft handoff and concurrently communicates with base stations 104A and 104B.

[1025] In system 100, a Base Station Controller (BSC) 102 couples to base stations 104 and may further couple to a Public Switched Telephone

Network (PSTN). The coupling to the PSTN may be achieved via a Mobile Switching Center (MSC), which is not shown in FIG. 1 for simplicity. A BSC may also couple into a packet network, which is typically achieved via a Packet Data Serving Node (PDSN) that is also not shown in FIG. 1. BSC 102 provides coordination and control for the base stations coupled to it. BSC 102 further controls the routing of telephone calls among mobile stations 106, and among mobile stations 106 and users coupled to the PSTN (e.g., conventional telephones) and to the packet network, via base stations 104.

[1026] System 100 may be designed to support one or more CDMA standards such as: (1) the "TIA/EIA-95-B Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System" (the IS-95 standard); (2) the documents offered by a consortium named "3rd Generation Partnership Project" (3GPP) and embodied in a set of documents including Document Nos. 3G TS 25.211, 3G TS 25.212, 3G TS 25.213, and 3G TS 25.214 (the W-CDMA standard); and (3) the documents offered by a consortium named "3rd Generation Partnership Project 2" (3GPP2) and embodied in a set of documents including Document Nos. C.S0002-A, C.S0005-A, C.S0010-A, C.S0011-A, C.S0024, and C.S0026 (the cdma2000 standard). In the case of the 3GPP and 3GPP2 documents, these are converted by standards bodies worldwide (e.g., TIA, ETSI, ARIB, TTA, and CWTS) into regional standards and have been converted into international standards by the International Telecommunications Union (ITU). These standards are incorporated herein by reference.

[1027] FIG. 2 is a simplified block diagram of an embodiment of base station 204 and mobile station 206, which are capable of implementing various aspects of the invention. For a particular communication, voice data, packet data, and/or messages may be exchanged between base station 204 and mobile station 206, via an air interface 208. Various types of messages may be transmitted, such as messages used to establish a communication session between the base station and mobile station and messages used to control a data transmission (e.g., power control, data rate information, acknowledgment, and so on). Some of these message types are described in further detail below.

[1028] For the reverse link, at mobile station 206, voice and/or packet data (e.g., from a data source 210) and messages (e.g., from a controller 230)

WO 02/080600

PCT/US02/09628

6

are provided to a transmitting (TX) data processor 212, which formats and encodes the data and messages with one or more coding schemes to generate coded data. Each coding scheme may include any combination of Cyclic Redundancy Check (CRC), convolutional, turbo, block, and other coding, or no coding at all. The voice data, packet data, and messages may be coded using different schemes, and different types of messages may be coded differently.

[1029] The coded data is then provided to a modulator (MOD) 214 and further processed (e.g., covered, spread with short PN sequences, and scrambled with a long PN sequence assigned to the mobile station). The modulated data is then provided to a transmitter unit "TMTR" 216 and conditioned (e.g., converted to one or more analog signals, amplified, filtered, and quadrature modulated) to generate a reverse link signal. The reverse link signal is routed through a duplexer (D) 218 and transmitted via an antenna 220 to base station 204.

[1030] At base station 204, the reverse link signal is received by an antenna 250, routed through a duplexer 252, and provided to a receiver unit "RCVR" 254. Receiver unit 254 conditions (e.g., filters, amplifies, down converts, and digitizes) the received signal and provides samples. A demodulator "DEMODO" 256 receives and processes (e.g., despreads, decodes, and pilot demodulates) the samples to provide recovered symbols. Demodulator 256 may implement a rake receiver that processes multiple instances of the received signal and generates combined symbols. A receiving (RX) data processor 258 then decodes the symbols to recover the data and messages transmitted on the reverse link. The recovered voice/packet data is provided to a data sink 260 and the recovered messages may be provided to a controller 270. The processing by demodulator 256 and RX data processor 258 are complementary to that performed at remote terminal 206. Demodulator 256 and RX data processor 258 may further be operated to process multiple transmissions received via multiple channels, e.g., a Reverse Fundamental Channel (R-FCH) and a Reverse Supplemental Channel (R-SCH). Also, transmissions may be simultaneously from multiple remote terminals, each of which may be transmitting on a reverse fundamental channel, a reverse supplemental channel, or both.

[1031] On the forward link, at base station 204, voice and/or packet data (e.g., from a data source 262) and messages (e.g., from controller 270) are processed (e.g., formatted and encoded) by a transmitting (TX) data processor 264, further processed (e.g., covered and spread) by a modulator (MOD) 266, and conditioned (e.g., converted to analog signals, amplified, filtered, and quadrature modulated) by a transmitter unit "TMTR" 268 to generate a forward link signal. The forward link signal is routed through duplexer (D) 252 and transmitted via antenna 250 to mobile station 206.

[1032] At mobile station 206, the forward link signal is received by antenna 220, routed through duplexer (D) 218, and provided to a receiver unit "RCVR" 222. Receiver unit 222 conditions (e.g., down converts, filters, amplifies, quadrature modulates, and digitizes) the received signal and provides samples. The samples are processed (e.g., despreaded, decovered, and pilot demodulated) by a demodulator (DEMODO) 224 to provide symbols, and the symbols are further processed (e.g., decoded and checked) by a receiving (RX) data processor 226 to recover the data and messages transmitted on the forward link. The recovered data is provided to a data sink 228, and the recovered messages may be provided to controller 230.

[1033] Architecture Reference Model:

[1034] The system presented in FIG. 2 may be considered as an architecture reference model, including a base station 204 (hereinafter "access network"), a mobile station 206 (hereinafter "access terminal"), and an air interface 208 between the access network and the access terminal. Generally, an Access Network (AN) may include network equipment providing data connectivity between a packet switched data network, such as the Internet, and an Access Terminal (AT). An AT may include a device providing data connectivity to a user. An AT may be connected to a computing device such as a laptop personal computer or it may be a self-contained data device such as a Personal Digital Assistant (PDA). An AT may be mobile or stationary, and may communicate with one or more base stations. An AT may transmit and receive data packets through one or more modem pool transceivers to a base station modem pool controller. Modem pool transceivers and modem pool controllers may be parts of an access network. An AT may be any data device that communicates through a wireless channel or through a wired channel, for

example using fiber optic or coaxial cables. An AT may further be any one of devices including but not limited to PC card, compact flash, external or internal modem, or wireless or wireline phone. The communication link through which the access terminal sends signals to the modem pool transceiver is called a reverse link. The communication link through which modems pool transceiver sends signals to an access terminal is called a forward link.

[1035] Protocol Architecture:

[1036] The air interface 208 (FIG. 2) may be layered, with interfaces defined for each layer and for each protocol within each layer; therefore, providing scalability for the layers and protocols. Table 1 shows a layering architecture for the air interface 208. Each layer may include one or more protocols that perform the layer's functionality.

Application Layer
Stream Layer
Session Layer
Connection Layer
Security Layer
MAC Layer
Physical Layer

Table 1. Air Interface Layering Architecture

[1037] The protocols within each layer may use signaling messages or headers to convey information to their peer entity at the other side of the air-link. When protocols send messages, they may use the Signaling Network Protocol (SNP) to transmit these messages.

[1038] FIG. 3 presents the protocols defined for each layer shown in Table 1, according to one embodiment of the invention. A brief description of these protocols is provided below.

[1039] Application Layer 302 that may include the following protocols:

[1040] Signaling Network Protocol (SNP) that may provide message transmission services for signaling messages;

[1041] Signaling Link Protocol (SLP) that may provide fragmentation mechanisms, along with reliable and best-effort delivery mechanisms for

signaling messages and, when used in the context of the default signaling application, SLP may carry SNP packets;

[1042] Radio Link Protocol (RLP) that may provide retransmission and duplicate detection for a data stream;

[1043] Location Update Protocol that may define location-update procedures and messages in support of mobility management for the default packet application; and

[1044] Flow Control Protocol that may define flow control procedures for enabling and disabling the packet application data flow.

[1045] Stream Layer 304 that may add a stream header in the transmit direction, remove the stream header, and forward packets to the correct application on the receiving entity.

[1046] Session Layer 306 that may include the following protocols:

[1047] Session Management Protocol that may provide means to control the activation and the deactivation of the address management protocol and the session configuration protocol as well as a session keep-alive mechanism;

[1048] Address Management Protocol that may provide Access Terminal Identifier (ATI) management; and

[1049] Session Configuration Protocol that may provide negotiation and configuration of the protocols used in a session.

[1050] Connection Layer 308 that may control the state of the air interface, and may prioritize the traffic that is sent over it. The connection may be either closed or open:

[1051] Closed Connection: When a connection is closed, the access terminal may not be assigned a dedicated air-link resource. Communications between the access terminal and the access network may be conducted over the access channel and the control channel.

[1052] Open Connection: When a connection is open, the access terminal may be assigned the forward traffic channel, a reverse power control channel, and a reverse traffic channel. Communications between the access terminal and the access network may be conducted over these assigned channels, as well as over the control channel.

[1053] The connection layer may be organized as shown in FIG. 4 in accordance with one embodiment:

[1054] Initialization State Protocol 402: This protocol may perform the actions associated with acquiring an access network.

[1055] Air Link Management Protocol 404: This protocol may maintain the overall connection state in the access terminal and the access network. The protocol may be in one of three states, corresponding to whether the access terminal has yet to acquire the network (INITIALIZATION STATE), has acquired the network but the connection is closed (IDLE STATE), or has an open connection with the access network (CONNECTED STATE). This protocol may activate one of the following three protocols as a function of its current state.

[1056] Packet Consolidation Protocol 406: This protocol may consolidate and prioritize packets for transmission as a function of their assigned priority and the target transmission channel.

[1057] Connected State Protocol 408: This protocol may perform the actions associated with an access terminal that has an open connection, and may manage the radio link between the access terminal and the access network.

[1058] Route Update Protocol 410: This protocol may perform the actions associated with keeping track of an access terminal's location and maintaining the radio link between the access terminal and the access network. This protocol may also perform supervision on the pilots.

[1059] Idle State Protocol 412: This protocol may perform the actions associated with an access terminal that has acquired the network, but does not have an open connection, including keeping track of the access terminal's approximate location in support of efficient paging, opening of a connection, and supporting access terminal power conservation.

[1060] Overhead Messages Protocol 414: This protocol may broadcast essential parameters over the control channel. These parameters are shared by protocols in the connection layer as well as protocols in other layers. This protocol also performs supervision on the messages necessary to keep the connection layer functioning.

[1061] The air link management protocol, its descendants, and the overhead message protocol are control protocols. The packet consolidation protocol operates on transmitted and received data.

[1062] Security Layer 310 that may include the following protocols:

[1063] Key Exchange Protocol that may provide the procedures followed by the access network and the access terminal to exchange security keys for authentication and encryption;

[1064] Authentication Protocol that may provide the procedures followed by the access network and the access terminal for authenticating traffic;

[1065] Encryption Protocol that may provide the procedures followed by the access network and the access terminal for encrypting traffic; and

[1066] Security Protocol that may provide procedures for generation of codes that can be used by the authentication protocol and encryption protocol.

[1067] MAC Layer 312 that may include the following protocols:

[1068] Control Channel Medium Access Control (MAC) Protocol that may provide the procedures followed by the access network to transmit, and by the access terminal to receive the control channel;

[1069] Access Channel MAC Protocol that may provide the procedures followed by the access terminal to transmit, and by the access network to receive the access channel;

[1070] Forward Traffic Channel MAC Protocol that may provide the procedures followed by the access network to transmit, and by the access terminal to receive the forward traffic channel; and

[1071] Reverse Traffic Channel MAC Protocol that may provide the procedures followed by the access terminal to transmit, and by the access network to receive the reverse traffic channel.

[1072] Physical Layer 314 that may provide channels structure, frequency, and power output and modulation specifications for the forward and reverse links.

[1073] IDLE STATE PROTOCOL:

[1074] The idle state protocol 412 may provide the procedures and messages used by the access terminal and the access network when the access terminal has acquired a network and a connection is not open. This protocol may operate in one of the following four states, as shown in FIG. 5, which illustrates state transitions for an access terminal; and FIG. 6, which illustrates state transitions for an access network.

[1075] Inactive State: In this state the protocol waits for an activation command.

[1076] Sleep State: In this state the access terminal may shut down part of its subsystems to conserve power. The access terminal may not monitor the forward channel, and the access network may not transmit unicast packets, which are directed to the access terminal.

[1077] Monitor State: In this state the access terminal monitors the control channel, listens for page messages; and, if necessary, updates the parameters received from the overhead messages protocol. The access network may transmit unicast packets to the access terminal in this state.

[1078] Connection Setup State: In this state the access terminal and the access network may set-up a connection.

[1079] The idle state protocol 412 (FIG. 4) may support periodic network monitoring of a control channel by the access terminal, allowing for significant power savings, under the following exemplary access terminal operation modes:

[1080] Continuous operation, in which the access terminal continuously monitors the control channel.

[1081] Suspended mode operation, in which the access terminal monitors the control channel continuously for a period of time and then proceeds to operate in the slotted mode. Suspended mode follows air-link management protocol operations and allows quick network-initiated reconnection.

[1082] Slotted mode operation, in which the access terminal monitors a selected set of slots.

[1083] SLEEP STATE:

[1084] When an access terminal is in the sleep state it may stop monitoring the control channel. In this state, the access terminal may shut down processing some resources to reduce power consumption. If the access terminal requires opening a connection, it shall transition to the connection setup state. When the access network is in the sleep state, it may be prohibited from sending unicast packets to the access terminal. The access network and the access terminal shall transition from the sleep state to the monitor state in time to send and receive, respectively, the synchronous capsules sent in each control channel cycle.

[1085] MONITOR STATE:

When the access terminal is in the monitor state, it may monitor the control channel. When the access network is in the monitor state, it may send

WO 02/080600

PCT/US02/09628

13

unicast packets to the access terminal. The access terminal, when in the monitor state, may select the CDMA channel, and monitor the overhead messages as will be specified in the overhead messages protocol section.

[1086] An access terminal in the monitor state may transition to the sleep state if the following requirements are met:

[1087] The access terminal has received an acknowledgement to every access probe that it has sent since entering the monitor state; and

[1088] The access terminal has received an "Access Channel MAC.Tx Ended" indication for every "Access Channel MAC.Tx Started" indication it has received since entering the monitor state; and

[1089] The access terminal has not advertised a suspend period that is current. A suspend period is current if the time advertised in the associated Connection Close message is greater than the current system time.

[1090] OVERHEAD MESSAGES PROTOCOL:

[1091] The quick configuration message and the sector parameter message are collectively termed the overhead messages. The access network may broadcast these messages over the control channel. These messages may pertain to multiple protocols and, therefore, may be specified separately. The overhead message protocol may provide procedures related to the transmission, reception, and supervision of these messages. This protocol may be in one of two states:

[1092] Inactive State: In this state, the protocol waits for an activation command. This state corresponds only to the access terminal and occurs when the access terminal has not acquired an access network or is not required to receive overhead messages.

[1093] Active State: In this state, the access network transmits and the access terminal receives overhead messages.

[1094] The access network may include a Quick Configuration Message (QCM) in every Synchronous Capsule (SC) that the access network may transmit in a Control Channel Cycle (CCC). The access network may also include a sector parameter message in a SC at least once every specified number of CCCs. The access network may set the overhead signature field of a QCM to the overhead signature field of the next sector parameter message. When the access terminal is required to keep the overhead messages updated,

it may perform supervision on the QCM and the sector parameter message, as discussed below.

[1095] When the access terminal receives a QCM, it may determine an overhead signature therefrom. If the value of the overhead signature field of the received QCM is different from a stored value for overhead signature, the access terminal may monitor the subsequent SCs until the access terminal receives an up-to-date sector parameter message. Otherwise, the access terminal may transition to sleep state.

[1096] Once the access terminal receives an up-to-date sector parameter message, it may store the overhead signature associated with the message for future comparisons. The access terminal may cache overhead message parameters and signatures to speed up acquisition of parameters from a previously monitored sector.

[1097] QUICK CONFIGURATION MESSAGE:

[1098] A quick configuration message (QCM) may be used to indicate a change in an overhead message content and other frequently changing information. A QCM may include fields, such as an overhead signature field. The access network may set this field to the value of the overhead signature field of the next sector parameter message it will transmit.

[1099] SECTOR PARAMETERS MESSAGE:

[1100] The sector parameters message may be used to convey sector specific information to an access terminal. The sector parameters may include fields, such as an overhead signature field. The access network may change this field if the content of a sector parameters message changes.

[1101] MAC LAYER:

[1102] The MAC Layer 312 (FIG.3) may include the rules governing operation of the control channel, access channel, forward traffic channel, and reverse traffic channel, as described below:

[1103] Control Channel MAC Protocol: This protocol may build control channel MAC layer packets out of one or more security layer packets. This protocol may contain the rules concerning access network transmission and packet scheduling on the control channel, terminal acquisition of the control channel, and control channel MAC layer packet reception. This protocol may also add the access terminal address to transmitted packets.

[1104] Access Channel MAC Protocol: This protocol may include the rules governing transmission timing and power characteristics for the access channel.

[1105] Forward Traffic Channel MAC Protocol: This protocol may include the rules governing operation of the forward traffic channel. This protocol may contain the rules the access terminal follows when transmitting the data rate control channel, along with the rules the access network uses to interpret this channel. The protocol may support both variable rate and fixed rate operation of the forward traffic channel.

[1106] Reverse Traffic Channel MAC Protocol: This protocol may include the rules governing operation of the reverse traffic channel. This protocol may contain the rules the access terminal follows to assist the access network in acquiring the reverse traffic channel. This protocol may also contain the rules the access terminal and the access network may follow to select a transmission rate for the reverse traffic channel.

[1107] In the transmitting direction, the MAC layer may receive security layer packets; add layer-related headers, trailer, and the padding, and forward the resulting packet for transmission to the physical layer. In the receiving direction, the MAC layer may receive the MAC packets from the physical layer and forward them to the security layer after removing the layer-related header, trailer, and padding.

[1108] FIG. 7 shows a relationship between security layer packets, MAC packets, and physical layer packets for the control channel, access channel, and the forward and reverse traffic channels.

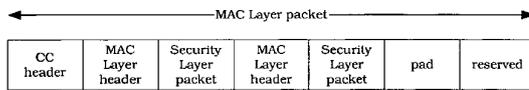
[1109] CONTROL CHANNEL MAC PROTOCOL:

[1110] The control channel MAC protocol may provide the procedures and messages required for an access network to transmit and for an access terminal to receive the control channel. The access network may have one instance of this protocol for all access terminals. This protocol may be in one of two states:

[1111] Inactive State: In this state, the protocol waits for an activation command. This state corresponds only to the access terminal and occurs when the access terminal has not acquired an access network or is not monitoring the control channel.

[1112] Active State: In this state, the access network transmits and the access terminal receives the control channel.

[1113] The transmission unit of this protocol may be a control channel MAC layer packet, as shown below, for example:



[1114] The control channel MAC protocol may send the MAC layer packets for transmission to the physical layer. The control channel MAC layer packets may be transmitted, either in a synchronous capsule, which is transmitted at a particular time, or in an asynchronous capsule, which may be transmitted at any time except when a synchronous capsule is transmitted. A synchronous capsule may include one or more control channel MAC layer packets. An asynchronous capsule may include one control channel MAC layer packet.

[1115] CONTROL CHANNEL CYCLE:

[1116] The CCC may be defined, for example, as a 256-slot period, which may be synchronous with a system time, i.e., there may be an integer multiple of 256 slots between the beginning of a CCC and the beginning of a system time.

[1117] An access network may have one instance of the control channel MAC protocol operating per sector. The access network may construct a SC out of the pending security layer packets that are destined for transmission in a SC.

[1118] PHYSICAL LAYER CHANNELS:

[1119] The physical layers 414 (FIG. 3) may define the physical layer channels and the forward and reverse channel hierarchies shown in FIG. 8 and FIG. 9.

[1120] The forward channel may include the following time-multiplexed channels: the pilot channel, the forward medium access control (MAC) channel, the forward traffic channel, and the control channel. The traffic channel may carry physical layer packets of user data. The control channel may carry control

messages, and it may also carry user traffic. Each channel may be further decomposed into code-division-multiplexed quadrature Walsh channels.

[1121] The forward link may consist of slots, each having a length of exemplary 2048 chips. Groups of 16 slots may be aligned to the PN rolls of the zero-offset PN sequences and may align to a system time on even-second ticks. Within each slot, the pilot, MAC, traffic, or control channels may be time-division multiplexed, and may be transmitted at the same power level.

[1122] FIG. 10 shows an exemplary forward link slot structure.

[1123] A control channel may transmit access-terminal-directed messages at the exemplary rates of 76.8 KBPS or 38.4 KBPS. The control channel modulation characteristics may be the same as those of the forward traffic channel at the corresponding data rate. The control channel transmissions may be distinguished from forward traffic channel transmissions by having a preamble.

[1124] FIG. 11 shows a representation 1100 of a periodic monitoring scheme of a control channel. An access terminal may monitor a control channel at periodic monitoring cycles. A monitoring cycle may include a plurality of CCCs 1102, 1104. In this arrangement, the access terminal may have to stay awake and continuously monitor each SC 1106, 1108 for the AT-directed packets and the overhead messages.

[1125] Overhead messages may include a QCM and sector parameters. Sector parameters may include unicast parameters, which may be directed to an access terminal, and overhead parameters. Overhead parameters are sent over the control channel to notify an access terminal of important system configuration parameters. These parameters may include system parameters, access parameters, and neighbor lists. The system parameters may include handoff parameters and forward power-control parameters. The access parameters may include reverse power control parameters, access parameters, and access channel parameters. The neighbor lists may include a list of neighboring sectors, which the access terminal may use. The overhead parameters may not need to be updated as frequently as the AT-directed messages. While the unicast parameters may need to be updated frequently, for example in every SC 1106, 1108, the overhead parameters may not need to be updated so frequently.

[1126] In a control channel monitoring scheme, as represented by FIG. 11, a mobile station may have to continuously monitor a SC 1106, 1108 transmitted over the control channel even if no new overhead parameters are currently being sent to the base station. This is because the access network may transmit a unicast packet at any point during the transmission of a SC 1106, 1108. This causes the access terminal to use precious battery life for staying awake and receiving redundant overhead parameters that may already have been received and stored.

[1127] FIG. 12 shows a representation 1200 of a periodic monitoring scheme of a control channel according to one embodiment of the present invention. An access terminal may periodically monitor a control channel at monitoring cycles, which may include one or more CCC intervals 1202, 1204. In one embodiment of the invention, a monitoring cycle may include twelve CCCs, or 5.12 sec. A time interval during which a SC 1206, 1208 is transmitted may include a first time period and a second time period. During the first time period, Sleep State Synchronous Capsule (SSSC) 1210, 1212, an access network may transmit a QCM 1214 and one or more AT-directed packets 1216. An AT-directed packet may include unicast messages and parameters directed to an access terminal. The access network may also transmit a set of overhead parameters, contained in a SC 1206, 1208, during the second time interval. The access network may uniquely link a QCM to its companion set of overhead parameters transmitted in the same SC, for example, by incorporating indicia, such as an overhead signature, in both.

[1128] According to one embodiment of the present invention, an access network may transmit the QCM 1214 and the AT-directed packets 1216 during the first time period, separately from the overhead parameters, which are transmitted during the second time period. Therefore, the access terminal may need to monitor only the SSSC 1210, 1212, as described below in connection with FIG. 12 and FIG. 13.

[1129] In step 1302 (FIG. 13), when monitoring an initial SC 1206 of a control channel, an access terminal may receive, in step 1304, a QCM 1214 during the initial SSSC 1210. In step 1306, the access terminal may determine an initial overhead signature from the received QCM 1214. In step 1308, the access terminal stores the initial overhead signature. The access terminal may

also receive the AT-directed packets 1216 during the same initial SSSC 1210. Subsequently, in step 1310, the access terminal receives and stores an initial set of overhead parameters contained in the same initial SC 1206, which is transmitted during the second time interval. Then, the access terminal may go to sleep or enter standby mode at the end of the initial SC 1206, for the rest of initial CCC time period 1202.

[1130] The access terminal may wake up at the beginning of the subsequent CCC 1204 to monitor the subsequent SC 1208. In doing so, the access terminal monitors the SSSC 1212 in step 1312, receives a new QCM in step 1314, and determines an overhead signature therefrom in step 1316. To determine whether the access terminal contains the up-to-date overhead parameters, and thus to avoid monitoring the control channel for a whole SC time period, the access terminal compares its previously saved overhead signature with the currently received overhead signature in step 1318. If these overhead signatures match, the access terminal should contain an up-to-date set of overhead parameters, and thus the access terminal may stop, in step 1320, further monitoring of the control channel. In this case, the access terminal may go to sleep or enter standby mode. According to one embodiment of the present invention, the access terminal may go to sleep state at the end of the current SSSC 1212. The access terminal may stay in the sleep mode until the next monitoring cycle, when the access terminal wakes up, in step 1324 to monitor a subsequent SC, in step 1312

[1131] If, however, the currently received overhead signature does not match with the most recently stored overhead signature, the access terminal may not have the most updated overhead parameters, and thus, the access terminal should continue monitoring subsequent SCs until the access terminal successfully receives an up-to-date set of overhead parameters. Therefore, in step 1326, the access terminal stores the current overhead signature, and in step 1328, the access terminal receives and stores the current overhead parameters. The access terminal may continue to monitor the subsequent SCs until it finds a set of overhead parameters that has the same overhead signature as the overhead signature contained in the companion QCM. In this case, the access terminal may go to sleep or enter standby mode after the access terminal has successfully received and stored an up-to-date set of overhead

parameters. According to one embodiment of the present invention, the access terminal may go to sleep mode at or before the end of the current SC, which carries an up-to-date set of overhead parameters. In this case, the access terminal may stay in sleep state for the rest of the current monitoring cycle.

[1132] According to the one embodiment of the present invention, as described above, separating the transmission of the AT-directed messages from the transmission of the bulk of the overhead parameters in a control channel may allow an access terminal to stop monitoring the control channel at the end of a SSSC. Allowing the access terminal to go to sleep mode sooner, e.g., at the end of a SSSC, advantageously saves more battery life.

[1133] Those of skill in the art would understand that information and signals may be represented using any of a variety of different technologies and techniques. For example, data, instructions, commands, information, signals, bits, symbols, and chips that may be referenced throughout the above description may be represented by voltages, currents, electromagnetic waves, magnetic fields or particles, optical fields or particles, or any combination thereof.

[1134] Those of skill would further appreciate that the various illustrative logical blocks, modules, circuits, and algorithm steps described in connection with the embodiments disclosed herein may be implemented as electronic hardware, computer software, or combinations of both. To clearly illustrate this interchangeability of hardware and software, various illustrative components, blocks, modules, circuits, and steps have been described above generally in terms of their functionality. Whether such functionality is implemented as hardware or software depends upon the particular application and design constraints imposed on the overall system. Skilled artisans may implement the described functionality in varying ways for each particular application, but such implementation decisions should not be interpreted as causing a departure from the scope of the present invention.

[1135] The various illustrative logical blocks, modules, and circuits described in connection with the embodiments disclosed herein may be implemented or performed with a general purpose processor; a Digital Signal Processor (DSP); an Application Specific Integrated Circuit (ASIC); a Field Programmable Gate Array (FPGA), or other programmable logic device; discrete

WO 02/080600
010190

PCT/US02/09628

21

gate or transistor logic; discrete hardware components, or any combination thereof designed to perform the functions described herein. A general-purpose processor may be a microprocessor; but in the alternative, the processor may be any conventional processor, controller, microcontroller, or state machine. A processor may also be implemented as a combination of computing devices, e.g., a combination of a DSP and a microprocessor, a plurality of microprocessors, one or more microprocessors in conjunction with a DSP core, or any other such configuration.

[1136] The steps of a method or algorithm described in connection with the embodiments disclosed herein may be embodied directly in hardware, in a software module executed by a processor, or in a combination of the two. A software module may reside in RAM memory, flash memory, ROM memory, EPROM memory, EEPROM memory, registers, hard disk, a removable disk, a CD-ROM, or any other form of storage medium known in the art. An exemplary storage medium is coupled to the processor such that the processor can read information from, and write information to, the storage medium. In the alternative, the storage medium may be integral to the processor. The processor and the storage medium may reside in an ASIC. The ASIC may reside in an access terminal. In the alternative, the processor and the storage medium may reside as discrete components in an access terminal.

[1137] The previous description of the disclosed embodiments is provided to enable any person skilled in the art to make or use the present invention. Various modifications to these embodiments will be readily apparent to those skilled in the art, and the generic principles defined herein may be applied to other embodiments without departing from the spirit or scope of the invention. Thus, the present invention is not intended to be limited to the embodiments shown herein, but is to be accorded the widest scope consistent with the principles and novel features disclosed herein.

[1138] WHAT IS CLAIMED IS:

CLAIMS

1. A method for monitoring a control channel in a telecommunication
2 system including an access network and an access terminal, comprising:
transmitting, at said access network, a packet directed to said
4 access terminal, said packet being transmitted during a first time period;
transmitting, at said access network, a message, said message
6 being transmitted during said first time period;
transmitting, at said access network, a set of overhead
8 parameters, said set of overhead parameters being transmitted during a second
time period; and
10 monitoring at said access terminal said control channel based on
a relationship between said message and a previous message.
2. The method of claim 1, wherein said message is linked to said set of
2 overhead parameters.
3. The method of claim 2, wherein said monitoring further includes:
2 monitoring said control channel only during said first time period if
said message indicates that said set of overhead parameters is up to date.
4. The method of claim 3, further comprising:
2 said access terminal entering a sleep mode at the end of said first
time period if said message matches said previous message.
5. The method of claim 3, wherein said monitoring step further includes:
2 monitoring said control channel until said message matches said
previous message, if said message indicates that said set of overhead
4 parameters is not up to date.
6. A system for monitoring a control channel in a communication system,
2 comprising:
an access network configured to transmit a packet, directed to an
4 access terminal, and a message during a first time period, said access network

WO 02/080600

PCT/US02/09628

23

further configured to transmit a set of overhead parameters during a second
6 time period; and

8 an access terminal configured to monitor said control channel
8 based on a relationship between said message and a previous message.

7. The system of claim 6, wherein said message is linked to said set of
2 overhead parameters.

8. The system of claim 7, wherein said access terminal is further configured
2 to monitor said control channel only during said first time period if said message
indicates that said set of overhead parameters is up to date.

9. The system of claim 8, wherein said access terminal is further configured
2 to enter a sleep mode at the end of said first time period if said message
matches said previous message.

10. The system of claim 8, wherein said access terminal is further configured
2 to monitor said control channel until said message matches said previous
message, if said message indicates that said set of overhead parameters is not
4 up to date.

11. A method for monitoring a control channel in a telecommunication
2 system including an access network and an access terminal, comprising:

4 receiving, at said access terminal, a packet directed to said
access terminal during a first time period;

6 receiving, at said access terminal, a message during said first time
6 period; and

8 monitoring, at said access terminal, said control channel to receive
8 a set of overhead parameters based on a relationship between said message
and a previous message.

12. The method of claim 11, wherein said message is linked to said set of
2 overhead parameters.

WO 02/080600

PCT/US02/09628

24

13. The method of claim 12, wherein said monitoring further includes:
2 monitoring said control channel only during said first time period, if
said message indicates that said set of overhead parameters is up to date.
14. The method of claim 13, further comprising:
2 said access terminal entering a sleep mode at the end of said first
time period, if said message matches said previous message.
15. The method of claim 13, wherein said monitoring further includes:
2 monitoring said control channel until said message matches said
previous message, if said message indicates that said set of overhead
4 parameters is not up to date.
16. An access terminal for monitoring a control channel in a
2 telecommunication system, comprising:
means for receiving a packet directed to said access terminal
4 during a first time period;
means for receiving a message during said first time period; and
6 means for monitoring said control channel to receive a set of
overhead parameters based on a relationship between said message and a
8 previous message.
17. The access terminal of claim 16, wherein said message is linked to said
2 set of overhead parameters.
18. The access terminal of claim 17, wherein said means for monitoring
2 further includes:
means for monitoring said control channel only during said first
4 time period, if said message indicates that said set of overhead parameters is
up to date.
19. The access terminal of claim 18, wherein said means for monitoring
2 further includes:

WO 02/080600

PCT/US02/09628

25

means for entering a sleep mode at the end of said first time
4 period, if said message matches said previous message.

20. The access network of claim 18, wherein said means for monitoring
2 further includes:

means for monitoring said control channel until said message
4 matches said previous message, if said message indicates that said set of
overhead parameters is not up to date.

21. A computer readable medium embodying a method for monitoring a
2 control channel in a telecommunication system, said method comprising:

receiving a packet directed to an access terminal during a first
4 time period;

receiving a message during said first time period; and

6 monitoring said control channel to receive a set of overhead
parameters based on a relationship between said message and a previous
8 message.

22. The computer readable medium of claim 21, wherein said message is
2 linked to said set of overhead parameters.

23. The computer readable medium of claim 22 wherein said monitoring
2 further includes:

monitoring said control channel only during said first time period, if
4 said message indicates that said set of overhead parameters is up to date.

24. The computer readable medium of claim 23 further embodying:

2 entering a sleep mode at the end of said first time period, if said message
matches said previous message.

25. The computer readable medium of claim 23 wherein said monitoring
2 further includes:

WO 02/080600

PCT/US02/09628

26

monitoring said control channel until said message matches said
4 previous message, if said message indicates that said set of overhead
parameters is not up to date.

26. An access network for transmitting control channel information in a
2 telecommunication system, comprising:

means for transmitting a packet directed to an access terminal
4 during a first time period;

means for transmitting a message during said first time period;
6 and

means for transmitting a set of overhead parameters during a
8 second time period.

27. The system of claim 26, wherein said message is linked to said set of
2 overhead parameters.

28. A method for transmitting control channel information in a
2 telecommunication system, comprising:

transmitting a packet directed to an access terminal during a first
4 time period;

transmitting a message during said first time period; and

6 transmitting a set of overhead parameters during a second time
period.

29. The method of claim 28, wherein said message is linked to said set of
2 overhead parameters.

30. A computer readable medium embodying a method for transmitting
2 control channel information in a telecommunication system, said method
comprising:

4 transmitting a packet directed to an access terminal during a first
time period;

6 transmitting a message during said first time period; and

WO 02/080600

PCT/US02/09628

27

transmitting a set of overhead parameters during a second time
8 period.

31. The computer readable medium of claim 31, wherein said message is
2 linked to said set of overhead parameters.

32. An access terminal for monitoring a control channel in a
2 telecommunication system, comprising:

a receiver unit configured to receive:

4 a packet directed to said access terminal during a first time period;
and

6 a message during said first time period; and

8 a controller configured to instruct said receiver unit whether to
receive a set of overhead parameters based on a relationship between said
message and a previous message.

33. An access network for transmitting control channel information in a
2 telecommunication system, comprising:

a transmitter unit configured to transmit:

4 a packet directed to an access terminal during a first time period;
and

6 a message during said first time period; and

8 a controller configured to instruct said transmitter unit to transmit a
set of overhead parameters during a second time period.

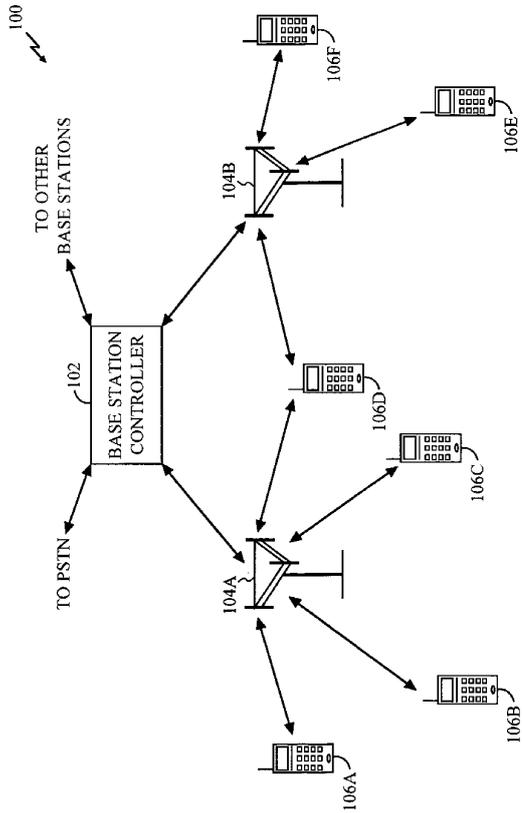


FIG. 1

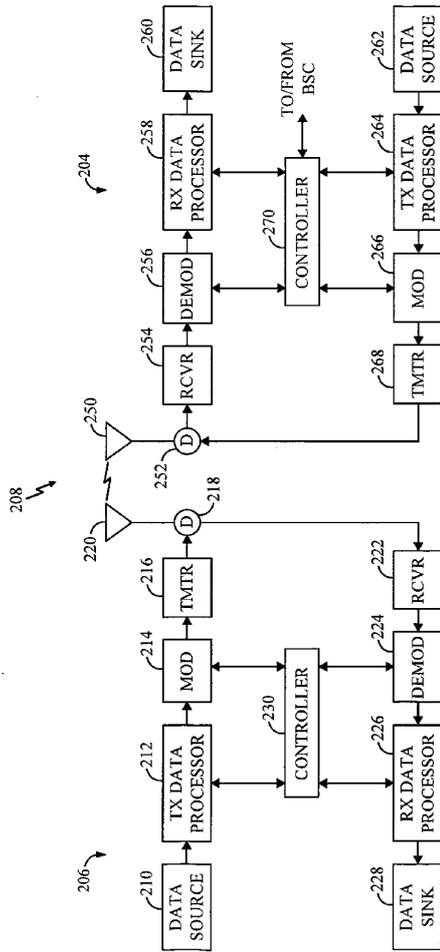


FIG. 2

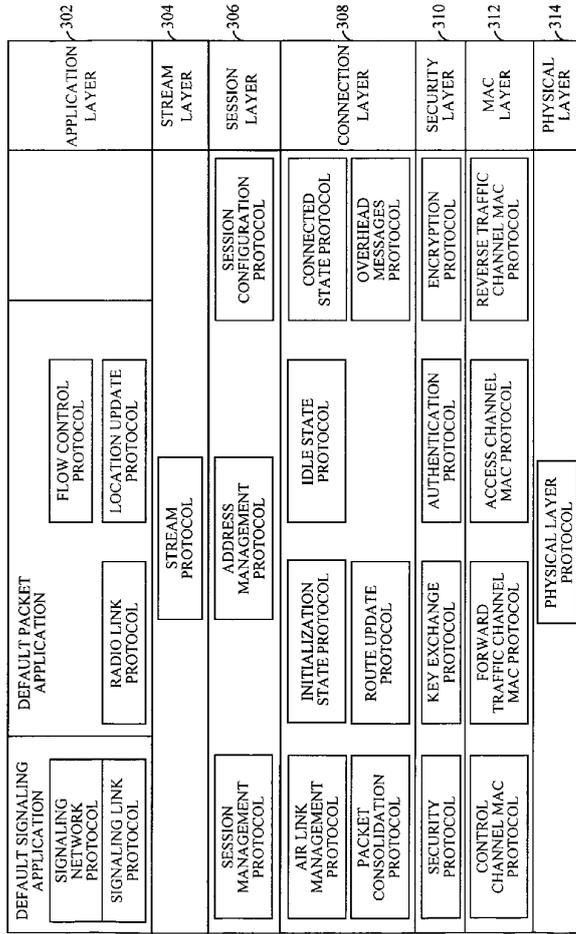


FIG. 3

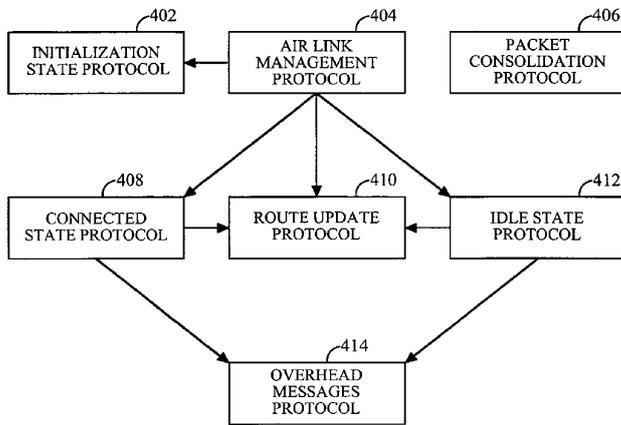


FIG. 4

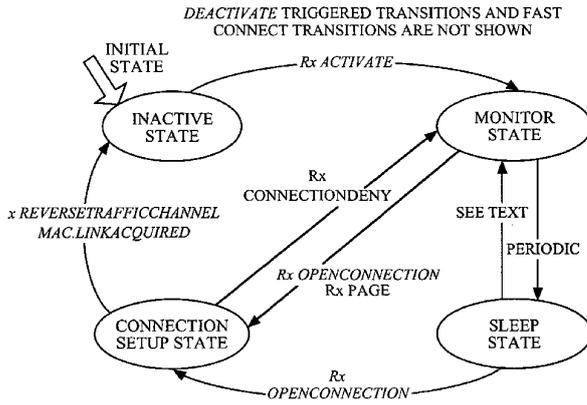


FIG. 5

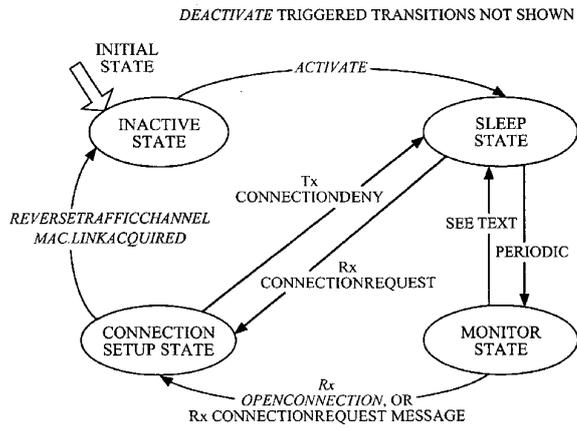


FIG. 6

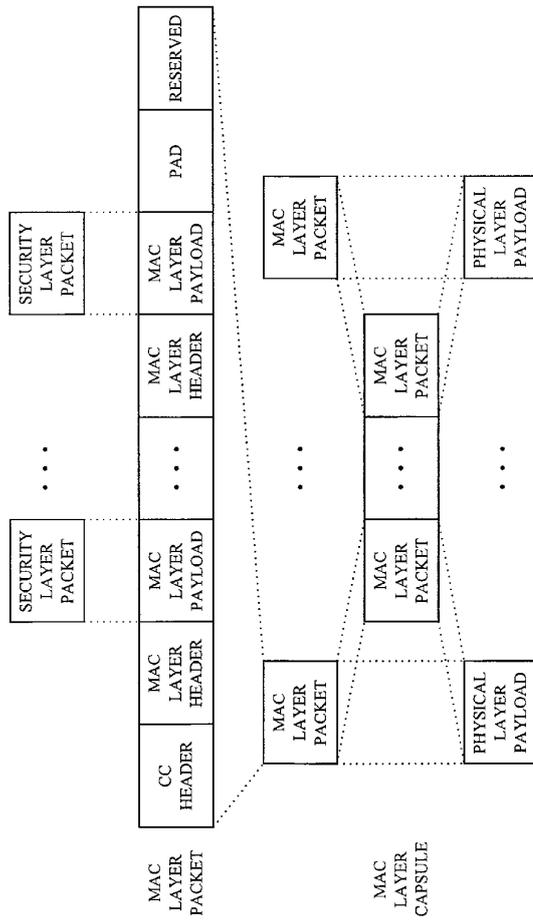


FIG. 7

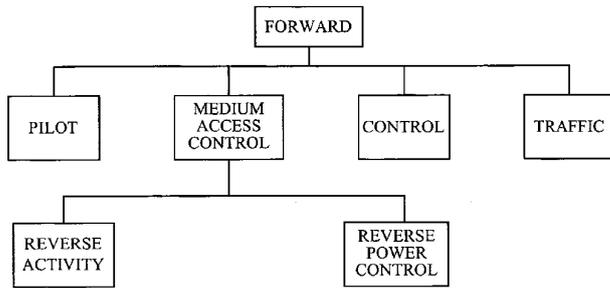


FIG. 8

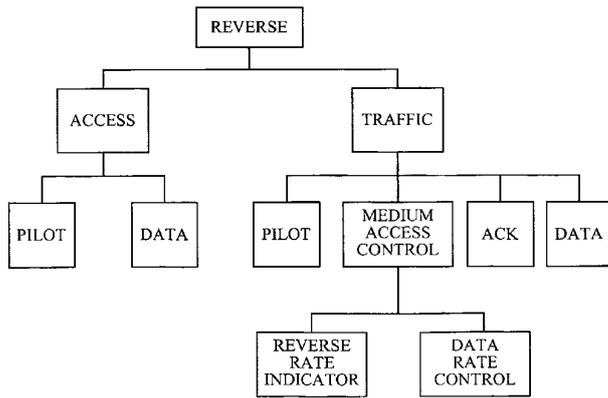


FIG. 9

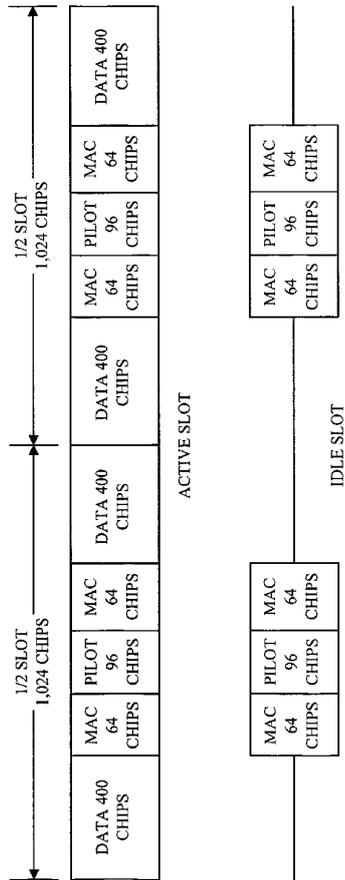


FIG. 10

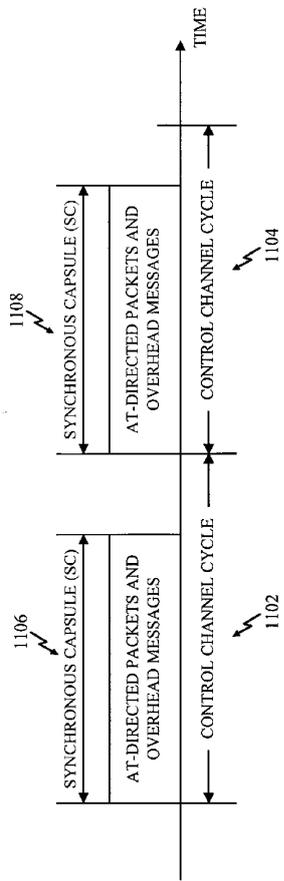


FIG. 11

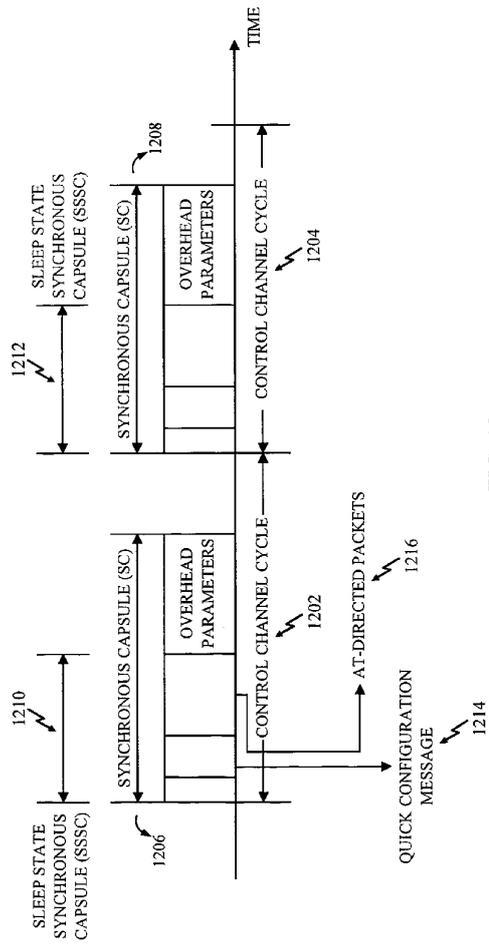


FIG. 12

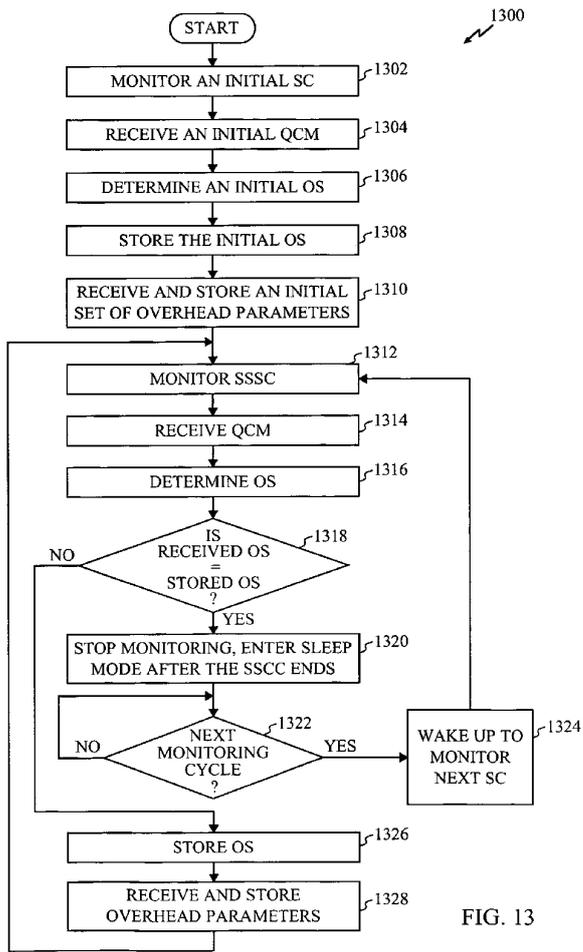


FIG. 13

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/US 02/09628
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H04Q7/32 H04Q7/38		
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 7 H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	3GPP2 C: "cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification C.S0024" 'Online! 12 September 2000 (2000-09-12), 3GPP2 XPO02206456 Retrieved from the Internet: <URL: www.3gpp2.org> 'retrieved on 2002-07-15! page 6-18 -page 6-24 page 6-66 -page 6-71 page 8-6 -page 8-8	1-33
X	WO 94 08432 A (ERICSSON GE MOBILE COMMUNICAT) 14 April 1994 (1994-04-14) abstract page 23, line 5 -page 24, line 20 page 26, line 5 -page 27, line 6 figure 8	1-33
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document 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 ** 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. *8* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 July 2002		Date of mailing of the international search report 01/08/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 940-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Martinozzi, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/US 02/09628
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Creation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 939 569 A (ICO SERVICES LTD) 1 September 1999 (1999-09-01) abstract column 1 ---	1-33
X	EP 0 961 513 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 1 December 1999 (1999-12-01) paragraph '0007! - paragraph '0010! paragraph '0040! - paragraph '0044! paragraph '0051! - paragraph '0053! -----	1-33

Form PCTISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 information on patent family members

 International Application No
 PCT/US 02/09628

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9408432 A	14-04-1994	US 5404355 A	04-04-1995
		AU 670333 B2	11-07-1996
		AU 5101493 A	26-04-1994
		BR 9305656 A	03-12-1996
		CA 2120600 A1	14-04-1994
		CN 1086061 A ,B	27-04-1994
		GB 2275592 A ,B	31-08-1994
		GB 2300337 A ,B	30-10-1996
		HK 1007368 A1	09-04-1999
		HK 1007369 A1	09-04-1999
		KR 270032 B1	16-10-2000
		MX 9305778 A1	29-04-1994
		RU 2149518 C1	20-05-2000
		SE 9401909 A	15-07-1994
		TW 396698 B	01-07-2000
		US 6041047 A	21-03-2000
		WO 9408432 A1	14-04-1994
		US 5604744 A	18-02-1997
US 6252868 B1	26-06-2001		
US 5768276 A	16-06-1998		
US 6212176 B1	03-04-2001		
EP 0939569 A	01-09-1999	EP 0939569 A1	01-09-1999
		JP 11317978 A	16-11-1999
EP 0961513 A	01-12-1999	US 6381235 B1	30-04-2002
		EP 0961513 A2	01-12-1999
		JP 2000078650 A	14-03-2000

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, 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, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

コンパクトフラッシュ

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72) 発明者 ベンダー、ポール・イー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 2、サン・ディエゴ、エンジェル・アベニュー 2
8 7 9

(72) 発明者 レザーファー、ラミン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 3 1、サン・ディエゴ、カミニト・アルカダ 1 0 8
9 6

Fターム(参考) 5K067 AA43 CC08 CC10 EE02 EE10 GG03 HH23 KK15