

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3845084号
(P3845084)

(45) 発行日 平成18年11月15日(2006.11.15)

(24) 登録日 平成18年8月25日(2006.8.25)

(51) Int. Cl. F I
 HO4Q 7/38 (2006.01) HO4B 7/26 109N
 HO4Q 7/22 (2006.01) HO4B 7/26 107

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-533626 (P2003-533626)	(73) 特許権者	390009597
(86) (22) 出願日	平成14年9月16日(2002.9.16)		モトローラ・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2005-505214 (P2005-505214A)		MOTOROLA INCORPORATED
(43) 公表日	平成17年2月17日(2005.2.17)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/029324		アメリカ合衆国イリノイ州シャンバーグ、
(87) 国際公開番号	W02003/030566		イースト・アルゴンクイン・ロード1303
(87) 国際公開日	平成15年4月10日(2003.4.10)	(74) 代理人	100116322
審査請求日	平成15年6月3日(2003.6.3)		弁理士 桑垣 衛
(31) 優先権主張番号	60/326,909	(72) 発明者	サイーディ、シャハブ エム.
(32) 優先日	平成13年10月3日(2001.10.3)		アメリカ合衆国 60540 イリノイ州
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ネイパーヴィル ハンター サークル
(31) 優先権主張番号	10/115,308		1388
(32) 優先日	平成14年4月3日(2002.4.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
		審査官	青木 健
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 休止モード・パケットデータ移動体ハンドオフを促進する方法並びに装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

休止パケットデータ状態において基地局(BS)にハンドオフする予定の移動局(MS)が送信準備の整ったデータを保持しているか否かを示す開始メッセージを前記基地局(BS)によって受信する工程と、

前記開始メッセージが送信準備の整ったデータを前記移動局(MS)が保有していないことを示す場合に、前記開始メッセージに応じて前記移動局(MS)の認証を要求する無接続メッセージであってトランスポート層接続に関連しない無接続メッセージを前記基地局(BS)によって送信する工程と、

前記無接続メッセージに応じて前記移動局(MS)の認証状態を示す無接続肯定メッセージであってトランスポート層接続に関連しない無接続肯定メッセージを前記基地局(BS)によって受信する工程とからなる、休止モード・パケットデータ移動体ハンドオフを促進する方法。

【請求項2】

前記無接続肯定メッセージは前記移動局(MS)の認証成功状態を示し、前記基地局(BS)は基地局制御局(BSC)からなり、前記方法は無接続肯定メッセージの受信に続いて、前記基地局制御局(BSC)によってパケット制御機能(PCF)に前記移動局(MS)のA9-セットアップ-A8メッセージを送信する工程をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

10

前記無接続肯定メッセージは前記移動局 (MS) の認証成功状態を示し、前記方法は前記無接続メッセージに応じて、かつ前記無接続肯定メッセージの受信に続いて、前記移動局 (MS) の認証失敗結果を示す第2の無接続肯定メッセージであってトランスポート層接続に関連しない第2の無接続肯定メッセージを前記基地局 (BS) によって受信する工程をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記無接続肯定メッセージは前記移動局 (MS) の認証成功状態を示し、前記基地局 (BS) は基地局制御局 (BSC) からなり、前記方法は移動局 (MS) 用のトラフィックチャネルが必要とされていることを示す指示を前記基地局制御局 (BSC) によってパケット制御機能 (PCF) を介してパケットデータ処理ノード (PDN) から受信する工程をさらに備える、請求項1に記載の方法。

10

【請求項5】

基地局 (BS) であって、
送信準備の整ったデータを移動局 (MS) が保持しているか否かを示す開始メッセージを受信するように構成されている基地無線局 (BTS) と、前記移動局 (MS) は休止パケットデータ状態において前記基地局 (BS) へのハンドオフを試行中であることと、
前記基地無線局 (BTS) に接続されており、前記開始メッセージに応じて送信準備の整ったデータを前記移動局 (MS) が保有していないことを前記開始メッセージが示す場合、前記移動局 (MS) の認証を要求する無接続メッセージを送信するように構成されており、かつ前記無接続メッセージに応じて前記移動局 (MS) の認証状態を示す無接続肯定メッセージを受信するように構成されている基地局制御局 (BSC) と、前記無接続メッセージ及び前記無接続肯定メッセージはトランスポート層接続に関連しないことと
からなる基地局。

20

【請求項6】

前記無接続肯定メッセージは前記移動局 (MS) の認証成功状態を示し、前記基地局制御局 (BSC) は前記無接続肯定メッセージの受信に続いて前記移動局 (MS) のために A9 - セットアップ - A8 メッセージをパケット制御機能 (PCF) に送信するようにさらに構成されている、請求項5に記載の基地局。

【請求項7】

前記無接続肯定メッセージは前記移動局 (MS) の認証成功状態を示し、前記基地局制御局 (BSC) は前記無接続メッセージに応じて、かつ前記無接続肯定メッセージの受信に続いて、前記移動局 (MS) の認証失敗結果を示す第2の無接続肯定メッセージを受信するように構成されており、前記第2の無接続肯定メッセージはトランスポート層接続に関連しない、請求項5に記載の基地局。

30

【請求項8】

前記無接続肯定メッセージは前記移動局 (MS) の認証成功状態を示し、前記基地局制御局 (BSC) は移動局 (MS) 用のトラフィックチャネルが必要とされていることを示す指示をパケット制御機能 (PCF) を介してパケットデータ処理ノード (PDN) から受信するようにさらに構成されており、前記基地局制御局 (BSC) は前記移動局 (MS) が認証済みであることを示すサービス要求メッセージを移動通信交換局 (MSC) に送信するようにさらに構成されている、請求項5に記載の基地局。

40

【請求項9】

移動局 (MS) の休止パケットデータモードハンドオフの間に前記移動局 (MS) の認証を要求する無接続メッセージであってトランスポート層接続に関連しない無接続メッセージを移動通信交換局 (MSC) によって受信する工程と、
前記移動局 (MS) の認証状態を前記移動通信交換局 (MSC) によって判定する工程と、
前記無接続メッセージに応じて前記認証状態を示す無接続肯定メッセージであってトランスポート層接続に関連しない無接続肯定メッセージを前記移動通信交換局 (MSC) によって送信する工程とからなる、休止モード・パケットデータ移動体ハンドオフを促進す

50

る方法。

【請求項10】

移動局(MS)の休止パケットデータモードハンドオフの間に前記移動局(MS)の認証を要求する無接続メッセージを受信するように構成され、前記移動局(MS)の認証状態を判定するように構成され、かつ前記無接続メッセージに応じて前記認証状態を示す無接続肯定メッセージを移動通信交換局(MSC)によって送信するように構成されている呼制御装置/移動管理装置からなり、前記無接続メッセージ及び無接続肯定メッセージはトランスポート層接続に関連しない、移動通信交換局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(分野)

本発明は一般に無線通信に関し、より詳細には休止モード・パケットデータ移動体ハンドオフに関する。

【0002】

(背景)

IS-2000準拠の移動局(MS)が、パケットデータ呼のために新たな基地局制御局(BSC)への休止モードハンドオフを要求する場合、ハンドオフのためのIS-2000トラフィックチャネルが確立される。トラフィックチャネルは、MS又はパケットデータ処理ノード(PDSN)が送信準備の整った新しいデータを保持している場合に必要となる。また、トラフィックチャネルは、休止モードハンドオフで作用PDSNの変更が要求される場合にも、ポイントツーポイントプロトコル(PPP)接続手続き及び移動IP登録手続きのために必要とされる。

【0003】

IS-2001においては、MS用のトラフィックチャネルを確立するには、移動通信交換局(MSC)とハンドオフ対象のBSCとの間に、トランスポート層接続であるシグナリング接続制御部(SCCP)接続がまず確立される必要がある。トラフィックチャネルと上記の接続とは、BSCとMSCとの間に下記のIS-2000メッセージ交換が行なわれることで確立される。

【0004】

1 IS-2000開始(Origination)メッセージを受信した対象BSCは、CMサービス要求メッセージ(CM Service Request)をMSCに送信する。CMサービス要求メッセージは、移動局の認証パラメータを含んでおり、SCCP接続要求メッセージ内に収容されている。

【0005】

2 これに対し、MSCは割当要求(Assignment Request)メッセージをBSCに送信し、ハンドオフのために無線資源を要求する。通常、このメッセージはMSの認証及び許可が成功した後に送信される。この割当要求メッセージは、SCCP接続確認メッセージ内に収容されている。この時点で、呼のためのSCCP接続が確立されている。

【0006】

3 PDSNと新たなPCFとの間にA10/A11接続が確立されると、BSCは、割当失敗(Assignment Failure)メッセージをMSCに送信し、無線資源の割当が完了しなかったことを通知することがある。このメッセージが送信されるのは、トラフィックチャネル割当手続きが失敗したからではなく、この休止モードハンドオフにトラフィックチャネルが必要ではないとBSCが判定したからである。この状態が発生するのは、送信するデータが存在しない場合、又は作用PDSNが変更されない場合である。

【0007】

4 MSCはBSCにコマンドクリア(Command Clear)メッセージを送信して、呼のために占有している資源を解放するように要求する。

10

20

30

40

50

5 これに対し、BSCはMSCにクリア完了(Clear Complete)メッセージを送信して、呼のために占有している資源の解放を了承したことを通知する。その後、MSCは呼のためのSCCP接続を解放する。

【0008】

このように、IS-2001-Aの現行の仕様では、休止モードパケットデータハンドオフで実際にトラフィックチャネルが必要とされない場合であっても、BSCとMSCとは上記のメッセージ交換を要求される。トラフィックチャネルが必要とされない場合に、より効率的に休止モードハンドオフを処理可能なメッセージ伝達法があれば、MSC、BSC間の通信の効率が向上するほか、通信資源の節約につながる。したがって、休止モード・パケットデータ移動体ハンドオフの効率を向上させるための方法並びに装置に対するニ

10

【0009】

(好適な実施形態の詳細説明)

休止モード・パケットデータ移動体ハンドオフの効率を向上させるための方法並びに装置に対するニーズに応えるべく、本発明は、ハンドオフに關与するBSとMSCとの間の効率的なメッセージ伝達を提供する。トラフィックチャネルが必要とされない場合に、MS用のトラフィックチャネルを確立するための先行技術によるメッセージ伝達が簡素化される。また、無接続メッセージを使用することによって、BS及びMSC間の接続の確立に必要とされていた処理が不要となる。したがって、本発明を利用することで、先行技術よりもシグナリングを低減しシステム資源の消費を低減させつつ、休止モード・パケットデ

20

【0010】

図1~3を参照すれば、本発明をより明確に理解することが可能となる。図1に、本発明の好適な一実施形態による通信システム100のブロック図を示す。好適には、同通信システムは、本発明を実施するために下記のように修正した公知の米国通信工業会/米国電子工業会中間標準2001-A(TIA/EIA IS-2001-AすなわちIS-2001-A)に準拠したシステムである。システム100は、固定ネットワーク装置及び移動通信ユニットからなる。固定ネットワーク装置すなわち通信インフラストラクチャは、基地局(BS)120,130、MSC 115、PCF 110,111、及びPDSN 105,106からなる。当業界において公知のように、BSはBSC(例えば121,131)と少なくとも1つの基地無線局(BTS)(例えば122,123,132,133)とからなり、MSCはスイッチ(例えば116)及び呼制御装置/移動管理装置(mobility manager)(例えば117)からなる。同通信インフラストラクチャは、好適にはインターネット101と接続されているか、或いはその他の網間ネットワーク又はイントラネットに接続されている。MS140は、好適には、IS-2001-A無線インターフェイス141,142を介してBS120,130と各々通信を行なうCDMA対応の無線電話機からなる。簡潔を記するために、図1には2つのBSと1台のMSのみしか記載されていないが、この種の通信システムには、図に記載されているよりも多くのMS、BS、及びその他のインフラストラクチャ機器が存在することが公知である。

30

40

【0011】

本発明は、好適には当業界において公知のソフトウェア技法及び技術によって実現される。好適な実施形態においては、本発明は、メモリ装置に保存され、BSC121,131及び呼制御装置/移動管理装置117に備わっているプロセッサによって実行されるソフトウェアによって実現される。例えば、図2に示す方法は好適にはBSCのソフトウェアで実現され、図3に示す方法は好適にはMSCのソフトウェアで実現される。

【0012】

本発明によれば、好適な通信システム100の動作は、ほぼ下記のようなになる。MS140がBSC121からBSC131へのハンドオフを開始するとき、MS140はパケットデータ休止状態にある。IS-2001-Aによると、MS140は、無線インター

50

フェイス142とBTS（例えば132又は133）とを介してBSC131に開始メッセージを送信する。BSCは、送信準備の整ったデータをMS140が保持しているか否かを示す開始メッセージを（そのDRSフィールドを介して）受信する。送信準備の整ったデータをMS140が保持している場合、トラフィックチャネルが必要となるため、先行技術によるメッセージ伝達を使用して、MSのためのこのチャネルを確立することができる。これに対し、開始メッセージが送信準備の整ったデータが存在しないことを示す場合は、MSはトラフィックチャネルを必要とせず、本発明によるメッセージ伝達が使用される。

【0013】

BSC131は、開始メッセージに応じて、A1インターフェイスを介して呼制御装置 / 移動管理装置117にアプリケーションデータ伝送サービス転送（Application Data Delivery Services [ADD S] Transfer）メッセージを送信し、MS140の認証を要求する。ADD S転送メッセージは、MSからの認証パラメータ、BSによって算出された認証データ要素、及びADD S転送メッセージのデータバーストタイプが非同期データサービス（Asynchronous Data Services）と同じであることを示す指示からなる。また、ADD S転送メッセージは、無接続メッセージである。つまり、このメッセージはトランスポート層接続に関連しない。これに対して、先行技術によるメッセージ伝達は、BSC131と管理装置117との間にSCCP接続が確立されることに依存している。

【0014】

管理装置117はADD S転送メッセージを受信し、MS140の認証状態を判定する。この状態が公知の認証手順の実行結果を反映した状態であることもあれば、認証手順の実行中に単に認証成功状態が報告されることもある。管理装置117はこの認証状態を示すADD S転送ACK（Transfer ACK）メッセージをBSC131に送信する。ADD S転送メッセージの場合と同様に、ADD S転送ACKメッセージは、トランスポート層接続に関連しない無接続メッセージである。

【0015】

BSC131は、ADD S転送ACKメッセージを受信すると、MS140が認証成功状態であると仮定して、PCF111にA9 - セットアップ - A8メッセージを送信してハンドオフ処理を続行する。（BSCとPCFとが統合されている別法によるシステム構成においては、A9メッセージ伝達に代わって独自形式のメッセージ伝達が使用されることもある。）認証手順が続行されている間に、管理装置117が、MS140の状態を暫定的な認証成功であると報告しており、最終的にMS140の認証に失敗した場合、BSC131は、MS140のために認証失敗結果を示す第2のADD S転送ACKメッセージを受信する。次にBSC131は、MS140の認証成功を仮定して実行した全処理を適切に取り消さなければならない。BSC131はADD S転送ACKメッセージによって認証失敗を通知されるが、この取消し処理は、先行技術によるメッセージ伝達に従って行なわれる。

【0016】

MS140の認証が成功した場合でも、BSC131は、ハンドオフ処理を実行している間に、MS140用のトラフィックチャネルがやはり必要であるという指示を受け取ることがある。この種の指示は、例えば、PDSN106がMS140にデータを送信済みであることを示す指示であり得る。MS140用のトラフィックチャネルが必要となるため、ハンドオフを完了するために先行技術によるメッセージ伝達を使用され、トラフィックチャネルが確立されるが、唯一異なる点がある。BSC131は、修正された接続管理サービス要求（Connection Management [CM] Service Request）メッセージを管理装置117に送信する。このCMサービス要求メッセージは、MS140が認証済みであることを示すという点で、IS - 2001 - AのCMサービス要求メッセージとは異なる。このため、認証処理を回避でき、MS140の再認証にシステム資源が無駄に使用されることがなくなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

本発明の好適な実施形態を利用することにより、休止モードハンドオフの間の性能が格段に向上する。詳細には、MSがトラフィックチャネルを使用せずにハンドオフを行なう場合、BSCとMSCとの間で交換されるシグナリングメッセージが60%削減される。さらに、ハンドオフの間にトラフィックチャネルが必要とされることは稀である。休止モードハンドオフの間に、送信用意が整ったデータ(MSからの送信、又はMSへの送信のいずれか)が丁度発生する可能性は低い。この他、トラフィックチャネルが必要となるケースとして、MSが別のPDNにハンドオフする場合がある。しかし、これも、典型的なシステム構成においては稀である。さらに、ADD S転送メッセージ及びADD S転送ACKメッセージは、SCCPトランスポート接続を必要としない無接続メッセージであるため、その分のSCCP資源を呼の処理に利用することができる。

10

【 0 0 1 8 】

図2に、本発明の好適な実施形態に従ってBSCが実行する工程を示す論理フロー図を示す。BSCが、休止パケットデータ状態にあり、ハンドオフを行なおうとしているMSからBTSを介して開始メッセージを受信したときに(204)、論理フロー200が開始される(202)。開始メッセージが、送信準備の整ったデータをMSが保持していることを示す場合(206)、MS用のトラフィックチャネルが必要となり、先行技術によるメッセージ伝達(IS-2001-A準拠)が使用される(208)。

【 0 0 1 9 】

送信準備の整ったデータをMSが保有していない場合、BSCはADD S転送メッセージをMSCに送信して(210)、MSの認証を要求する。これを受けて、BSCはMSの認証状態を示すADD S転送ACKメッセージを受信する(212)。MSが認証成功状態にあるとの仮定のもと、他の先行技術による休止ハンドオフメッセージ送信が継続される。その後のハンドオフ処理の間に、トラフィックチャネルが必要であることをBSCが通知されなければ、この論理フローは終了する(218)。しかし、トラフィックチャネルが必要であるという指示をBSCが受け取ると(214)、先行技術によるメッセージ伝達(IS-2001-A)が行なわれるが、BSCはMSが認証済みであることを通知する(216)。より詳細には、BSCは、認証が既に行なわれていることを示す修正されたCMサービス要求メッセージをMSCに送信する。このように、再認証が回避されて、論理フロー200が終了する。

20

30

【 0 0 2 0 】

図3は、本発明の好適な実施形態に従ってMSCが実行する工程を示す論理フロー図である。BSCからメッセージを受信すると(304)、論理フロー300が開始される(302)。このメッセージがCMサービス要求メッセージである場合(306)、認証が既に行なわれていることをメッセージが示す場合(308)を除き、メッセージはIS-2001-Aに従って処理される(312)。メッセージが認証が既に行なわれていることを示す場合、認証が実行されないという点を除いて、IS-2001-Aに従ってメッセージが処理される(310)。

【 0 0 2 1 】

受信したメッセージが、CMサービス要求メッセージではなくADD S転送メッセージである場合(314)、MSCはMSの認証状態を判定して(316)、認証状態を示すADD S転送ACKメッセージをBSCに送り返す(318)。受信したメッセージがCMサービス要求メッセージでもADD S転送メッセージでもない場合(314)、メッセージはIS-2001-Aに従って処理される(312)。論理フロー300は終了する(320)。

40

【 0 0 2 2 】

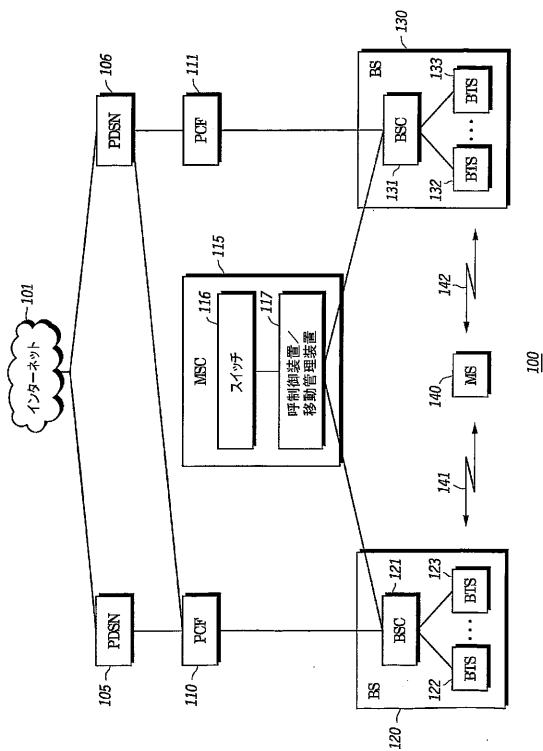
本発明を上記に記載し、その特定の実施形態に関して記載したが、本発明の精神並びに範囲から逸脱することなく、本発明の形式や詳細を種々に変更し得ることが当業者によって理解される。

【 図面の簡単な説明 】

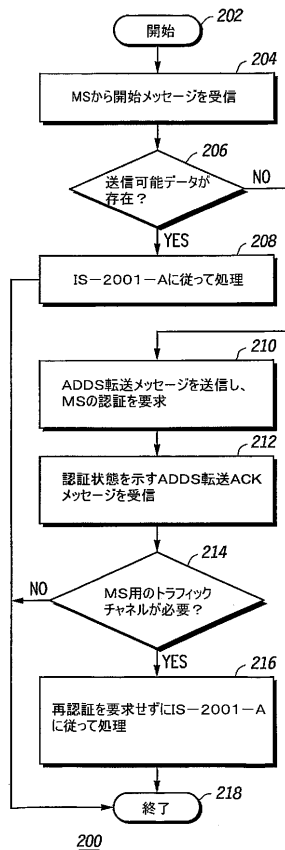
50

- 【図1】 本発明の好適な一実施形態による通信システムを示すブロック図。
- 【図2】 本発明の好適な実施形態に従ってBSCが実行する工程を示す論理フロー図。
- 【図3】 本発明の好適な実施形態に従ってMSCが実行する工程を示す論理フロー図。

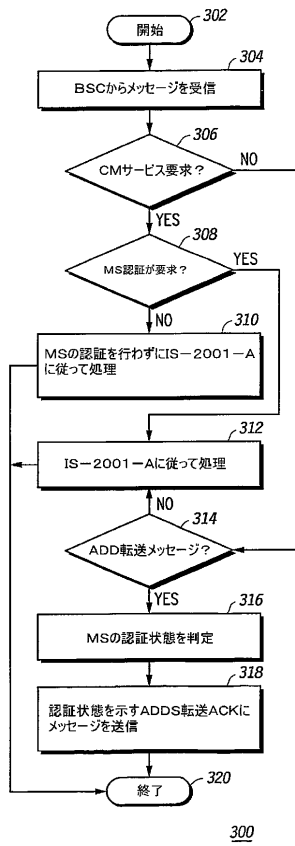
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2003-521165(JP,A)
特開平6-69880(JP,A)
特開2002-199429(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24-7/26

H04Q 7/00-7/38