

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4391730号  
(P4391730)

(45) 発行日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月16日(2009.10.16)

(51) Int.Cl.

F 1

H04B 7/26

(2006.01)

H04B 7/26

H04W 36/00

(2009.01)

H04Q 7/00 300

H04W 40/36

(2009.01)

H04Q 7/00 371

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2002-268212 (P2002-268212)

(22) 出願日

平成14年9月13日 (2002.9.13)

(65) 公開番号

特開2003-179963 (P2003-179963A)

(43) 公開日

平成15年6月27日 (2003.6.27)

審査請求日

平成17年9月12日 (2005.9.12)

(31) 優先権主張番号

09/955,325

(32) 優先日

平成13年9月18日 (2001.9.18)

(33) 優先権主張国

米国(US)

(73) 特許権者 390009597

モトローラ・インコーポレイテッド  
MOTOROLA INCORPORATEDアメリカ合衆国イリノイ州シャンバーグ、  
イースト・アルゴンクイン・ロード130

3

(74) 代理人 100116322

弁理士 桑垣 衛

(72) 発明者 ロナルド スコット コア  
アメリカ合衆国 85331 アリゾナ州  
ケープ クリーク イー. フィロリー  
レーン 11414

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ハードハンドオフ後に移動局を強制登録するための装置及び方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

通信システムにおいて移動局(118)が登録した最初の移動通信交換局がアンカー移動通信交換局(106)である状況において、前記移動局(118)が新しい領域に移動することによってシステム間ハードハンドオフを受け、その結果、第1の作用中の移動通信交換局(110)が前記移動局(118)に対して作用中となり始める場合において、前記移動局(118)に着信させる移動体着信音声呼を、前記第1の作用中の移動通信交換局(110)から前記移動局(118)に中継する、移動体着信音声呼の中継方法であって、前記中継方法は、前記第1の作用中の移動通信交換局(110)によって：

前記システム間ハードハンドオフを受けた前記移動局(118)が、パケットデータセッション中であるが音声通話中ではないことを検出する検出ステップ(S202)と；  
基地局制御局(112)から前記システム間ハードハンドオフの完了通知を受信する完了通知受信ステップ(S206)と；

前記パケットデータセッションの切断を求める切断コマンドを前記基地局制御局(112)に送信する切断コマンド送信ステップ(S208)であって、前記切断コマンドには、前記移動局(118)が短時間休止状態に留まるべきであることを前記基地局制御局(112)に示す短期休止指標が含まれることとを含み、

前記中継方法は更に、前記基地局制御局(112)によって：

前記切断コマンドを受け取ると、前記移動局(118)が休止状態に留まるべき時間を

10

20

含んだサービスオプションコントロールメッセージを前記移動局(118)に送信するメッセージ送信ステップ(S210)と;

前記パケットデータセッションで使用されていた無線資源を、前記サービスオプションコントロールメッセージに従って開放する資源開放ステップ(S212)と  
を含み、

前記中継方法は更に、前記移動局(118)が前記新しい領域に移動したことを前記移動局(118)自身が一旦認識すると、前記基地局制御局(112)と前記第1の作用中の移動通信交換局(110)とによって、前記移動局(118)の位置情報を更新し登録する更新登録ステップと(S214, S216);

前記基地局制御局(112)と前記第1の作用中の移動通信交換局(110)が前記位置情報を使用することによって、前記移動体着信音声呼を前記移動局(118)に中継する中継ステップと

を含むことを特徴とする、移動体着信音声呼の中継方法。

【請求項2】

移動局(118)が登録した最初の移動通信交換局がアンカー移動通信交換局(106)である状況において、前記移動局(118)が新しい領域に移動することによってシステム間ハードハンドオフを受け、その結果、第1の作用中の移動通信交換局(110)が前記移動局(118)に対して作用中となり始める場合において、前記移動局(118)に着信させる移動体着信音声呼を、前記第1の作用中の移動通信交換局(110)から前記移動局(118)に中継するように構成された前記第1の作用中の移動通信交換局(110)と基地局制御局(112)を備える通信システムであって、

前記第1の作用中の移動通信交換局(110)は:

前記システム間ハードハンドオフを受けた前記移動局(118)が、パケットデータセッション中であるが音声通話中ではないことを検出することと;

基地局制御局(112)から前記システム間ハードハンドオフの完了通知を受信することと;

前記パケットデータセッションの切断を求める切断コマンドを前記基地局制御局(112)に送信することであって、前記切断コマンドには、前記移動局(118)が短時間休止状態に留まるべきであることを前記基地局制御局(112)に示す短期休止指標が含まれることと

を行うように構成され、

前記基地局制御局(112)は:

前記切断コマンドを受け取ると、前記移動局(118)が休止状態に留まるべき時間を含んだサービスオプションコントロールメッセージを前記移動局(118)に送信することと;

前記パケットデータセッションで使用されていた無線資源を、前記サービスオプションコントロールメッセージに従って開放することと  
を行うように構成され、

前記移動局(118)が前記新しい領域に移動したことを前記移動局(118)自身が一旦認識すると、前記基地局制御局(112)と前記第1の作用中の移動通信交換局(110)は、前記移動局(118)の位置情報を更新し登録し、更に前記位置情報を使用することによって前記移動体着信音声呼を前記移動局(118)に中継するように構成されることを特徴とする、通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般的に通信システムの分野に関する。特に、パケットデータ通信中の移動局に対する音声呼の中継方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

10

20

30

40

50

符号分割多元接続（C D M A）I S - 2 0 0 0 網は、パケットデータ通信及び音声通信の同時サービス機能に対応している。特に、I S - 2 0 0 0 網において作動している移動局（M S）は、パケットデータ通信中であっても、音声通話の発信及び終了も同時に可能な状態であり得る。移動局がこの音声及びデータの同時通信状態に入る前にシステム間ハードハンドオフ（H H O）を受けたり、又は移動局がこの状態にあるときにシステム間ハードハンドオフが発生した場合、データ通信がアクティブである限り、移動局は自身に対して作用中である移動通信交換局（M S C）への登録を行わない。この状態が発生した場合、移動体着信音声呼の移動局への伝達は複雑であり、システム間で過剰にメッセージが交換される状況が生ずる可能性がある。例えば、呼の確立のため、アンカー移動通信交換局は、A N S I - 4 1 のシステム間設定メッセージをその移動局に作用中であり得る移動通信交換局の一覧に送信することができる。移動局に作用していない移動通信交換局は、設定メッセージに対して「失敗」という結果を付して応答する。しかし、アンカー移動通信交換局がどのように一覧の要素を決定するのか不明確である。システム間ハードハンドオフの発生後の、移動体着信音声呼の伝達上の問題を図1に示す。

## 【0 0 0 3】

図1に示すように、移動局 1 1 8 がP D S N 1 2 0との間でパケットデータ通信に関与している。移動局 1 1 8 が前述のデータ通信をしている間、発信側の移動通信交換局 1 0 2 が音声呼の試行を受信する。発信移動通信交換局 1 0 2 は、移動局のホーム網内のホームロケーションレジスタ（H L R）1 0 4 から移動局 1 1 8 の位置を取得する。H L R 1 0 4 は、移動局 1 1 8 の回線アドレス、特に一時ローカルディレクトリ番号をアンカー移動通信交換局 1 0 6 から取得し、音声呼のための回線ベアラパス（ベアラデータを伝達する物理回線）がアンカー移動通信交換局 1 0 6 に対して確立される。前記アンカー移動通信交換局 1 0 6 は、移動局 1 1 8 が登録した最初の移動通信交換局である。移動局 1 1 8 は、基地局制御局（B S C）1 0 8 及び基地無線局（B T S）1 0 9 を経由してアンカー移動通信交換局 1 0 6 からアクセス網管理制御を受信する。移動局 1 1 8 がシステム間ハードハンドオフを受けると、第1の作用中の移動通信交換局 1 1 0 として示される別の移動通信交換局が移動局 1 1 8 に対して「作用中」となり始める。移動局 1 1 8 は基地局制御局 1 1 2 及び基地無線局 1 1 3 経由でアクセス網管理制御を第1の作用中の移動通信交換局 1 1 0 から受け取る。

## 【0 0 0 4】

ところが、データ通信がアクティブである間は、移動局 1 1 8 は第1の作用中の移動通信交換局 1 1 0 に登録を行わない。図1に点線で示されているとおり、アンカー移動通信交換局 1 0 6 は第1の作用中の移動通信交換局 1 1 0 のN o . 7 共通線信号方式（S S 7）アドレス及び第1の作用中の移動通信交換局 1 1 0 に音声呼を伝達するためのベアラパスを有していない可能性がある。（S S 7アドレスとは、他のネットワーク要素にシグナリングメッセージを送信するために移動通信交換局によって用いられるアドレスのことである。）従って、移動局 1 1 8 は、基地局制御局 1 1 2 及び基地無線局 1 1 3 を経由して第1の作用中の移動通信交換局 1 1 0 と通信することができず、音声呼を受信できない。さらに別のハードハンドオフが第二の作用中の移動通信交換局 1 1 4 に対して発生するとこの問題は継続する。前述の場合と同様に、アンカー移動通信交換局 1 0 6 は第二の作用中の移動通信交換局 1 1 4 のS S 7アドレス、並びに基地局制御局 1 1 6 及び基地無線局 1 1 7 を経由して第二の作用中の移動通信交換局 1 1 4 に音声呼を伝達するためのベアラパスを有していない可能性がある。現在、非特許文献1（以下A N S I - 4 1と呼ぶ）の第5条6項に、移動体着信音声呼の伝達事例の大半において前述の問題を克服できるメッセージングが規定されている。しかし、このメッセージングは複雑で、全ての移動通信交換局に適用できない可能性がある。A N S I - 4 1 の写しはワールドウェブサイトのwww.tiaonline.org から直接取得できるほか、米国通信工業会（Telecommunications Industry Association, 1300 Pennsylvania Ave., Suite 350, Washington, D.C. 20004 USA）に問い合わせることで入手できる。

## 【非特許文献1】

10

20

30

40

50

TIA / EIA (米国電気通信工業会 / 米国電子工業会)による規格「セルラー式無線通信システム間オペレーション (Cellular Radiotelecommunications Intersystem Operation) (ANSI/TIA/EIA-41-D)」、1997年12月、ワールドウェブサイト<http://www.tiaonline.org>

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】**

このように、現行技術で要求される複雑な処理をしなくて済むように、システム間ハードハンドオフの発生後に、継続中のデータセッションに大きな影響を与えることなく移動局に自身の位置を強制的に再登録させるための方法が求められている。このような方法が実現すれば、移動局がパケットデータセッション中であっても音声呼を移動局に中継できるようになる。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】**

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、通信システム基幹設備において、アクティブなパケットデータセッションに関与している移動局に着信音声呼を中継する方法において、前記移動局がハードハンドオフを受けたか否か判定するステップと、前記移動局をアクティブ状態から休止状態に移行させるコマンドを前記移動局に送信するステップと、前記コマンドには前記移動局が短時間の間、休止状態に留まるべきであるという指標が含まれていることと、前記移動局が自身の位置を登録したという通知を受信するステップと、前記位置にある前記移動局に音声呼を中継するステップとからなることを要旨とする。

**【0007】**

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の方法において、前記移動局がハードハンドオフを受けたことを判定するステップが、ハードオフ完了メッセージを受信するステップを含む、ことを要旨とする。

**【0008】**

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の方法において、前記移動局をアクティブ状態から休止状態に移行させるコマンドを送信するステップが、前記移動局が休止状態に留まるべき時間の送信を含む、ことを要旨とする。

**【0009】**

請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の方法の方法において、前記移動局をアクティブ状態から休止状態に移行させるコマンドを送信するステップ後に、前記移動局が休止状態に留まるべき時間を指定するメッセージを移動局に送信するステップを含む、ことを要旨とする。

**【0010】**

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の方法において、前記移動局が休止状態に留まるべき時間を指定するメッセージを移動局に送信するステップ後に、前記パケットデータセッションによって使用されている無線資源を開放するよう、前記移動局にメッセージを送信するステップを含む、ことを要旨とする。

**【0011】**

請求項6に記載の発明は、アクティブなパケットデータセッションを行っている移動局において、前記移動局がハードハンドオフを受けた後に音声呼を受信する方法であって、前記移動局がアクティブ状態から休止状態に移行するよう指示するメッセージを受信することと、該メッセージは前記移動局が休止状態に留まるべき時間を含んでいることと、前記移動局の新しい位置を登録することと、前記の新しい場所において音声呼を受信することからなることを要旨とする。

**【0012】**

請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の方法において、前記移動局がアクティブ状態から休止状態に移行するよう指示するコマンドを受信するステップ後に、パケットデータセッションによって使用されている無線資源を開放するように指示するメッセージを移

10

20

30

40

50

動局が受信するステップを含む、ことを要旨とする。

【0013】

請求項8に記載の発明は、請求項6に記載の方法において、前記移動局の新しい位置を登録するステップ後に、休止状態からアクティブ状態に移行するステップを含むことを要旨とする。

【0014】

請求項9に記載の発明は、アクティブなパケットデータセッション中の移動局に音声呼を中継する装置が、移動通信交換局と基地局制御局とからなることを要旨とする。移動通信交換局は、前記移動局がハードハンドオフを受けたことを判定する。移動通信交換局は、前記移動局をアクティブ状態から休止状態に移行させるコマンドを前記移動局に送信する。コマンドには、前記移動局が短時間の間、休止状態に留まるべきであるという指標が含まれている。移動通信交換局は、前記移動局が自身の位置を登録したという通知を前記移動局から受信し、前記場所にある前記移動局に音声呼を中継する。基地局制御局は、前記移動局が休止状態に留まるべき時間を指定するメッセージを前記移動局に送信し、パケットデータセッションによって使用されている無線資源を開放するように前記移動局にメッセージを送信する。

10

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明は、パケットデータ通信中の移動局に対する音声呼の中継方法を提供する。特に、本方法は、システム間ハードハンドオフの発生後に移動局に自身の場所を強制的に再登録させるコマンドを模倣する方法に関する。本発明の前述の好適な実施の形態では、ANSI-41指定の移動通信交換局/VLRであるモトローラ社のEMX2500又はEMX5000モデルを使用して、携帯端末を強制再登録させるコマンドを発行する。好適には、本発明はCDMA基地局制御局およびCDMA基地無線局を使用して移動局にコマンドを送信する。IS2000 CDMA規格に準拠している移動局であれば、全て本発明の実施に使用できる。本発明の実施に使用可能な基地局制御局は、米国イリノイ州シャンバーグ(Schaumburg)に所在するモトローラ社から入手可能な任意の16.3CBSCソフトウェア/ハードウェアリリースである。また、本発明の実施に使用可能な基地無線局は、16.3リリースソフトウェアを実行している任意のCDMA基地無線局である。

20

【0016】

本発明の好適な実施の形態では、作用中の移動通信交換局がデータ通信を切断し、瞬時に関連データセッションを休止状態に移行させることが可能である。これによって、移動局は作用中の移動通信交換局に自身を登録し、その後データセッションを再開できるようになる。移動局が休止状態にある時間を短縮することで、データパケットセッションの著しい中断が移動局の使用者によって意識されることなく登録が可能となる。現行技術では、作用中の移動通信交換局が基地局制御局に対し切断コマンドを発行すると、パケットデータセッションは、基地局制御局の内部休止タイマーによって定義された時間の間、強制的に休止状態に置かれる。多くの基地局制御局において、前記タイマーは多くの機能に使用されるが、パケットデータサービスの再確立要求がすぐに繰り返されるのを防ぐため、通常タイマーは数秒に設定されている。本発明の方法では、タイマーの設定値が数秒に設定されると、その結果パケットデータセッションの中断が生じ、許容できない影響を加入者に与えことになる。このため、本発明の方法では「短期休止指標(Short Dormant Indicator)」という新規情報要素を切断コマンドの定義に導入した。この要素は、移動局が短時間休止状態に留まるべきことを基地局制御局に指示する指標として機能する。好適には、基地局制御局によって休止時間の正確な値が決定される。

30

【0017】

本発明の前述の好適な実施の形態においては、本方法は、基幹設備の作用中の移動通信交換局と基地局制御局との間に割り当てられている。移動通信交換局において、本発明はソフトウェアバージョンJ17.0を実行しているEMX-Vコンピュータによって実施される。基地局制御局において、本発明はソフトウェアバージョン16.3を実行してい

40

50

るCompaq Pumaコンピュータによって実施される。本方法が基幹設備内部で集中的に実行可能であることは、当業者に理解されるべきである。本方法は、移動局を強制的に作用中の移動通信交換局に登録させ、それによってパケットデータ通信中に作用中の移動通信交換局が音声呼を移動局に転送できるようにする。図2に本方法の詳細を示す。ステップS202において、作用中の移動通信交換局110は、システム間ハードハンドオフを受けた移動局118がパケットデータセッション中であるが音声通話中ではない(Facilitate Directive(SO=Pkt Data))ことを検出し、本方法の実行を開始する。ステップS204において、移動通信交換局110は、移動局118がパケットデータセッション中であるが音声通話中ではないことを記録する。ステップS206において、移動通信交換局110は基地局制御局112からハンドオフ完了通知を受信する。ステップS208において、移動通信交換局110はデータ通信(パケットデータセッション)の切断を求める切断コマンドを基地局制御局112に送信する。本発明の好適な実施の形態では、前記切断コマンドには、移動局118が短時間休止状態に留まるべきであることを基地局制御局112に示す短期休止指標が含まれている。この時間には、十分の数秒などのように非常に短い時間が指定される。前記時間は、他の目的のために無線アクセス網内で使用されている休止タイマーに設定される既定値よりも少なくとも1桁小さい値である。短期休止指標付の切断コマンドを受け取ると、パケットデータセッションがアクティブ状態から休止状態に移行する。別の実施の形態として、短期休止指標の中に移動局118の休止時間が含まれていてもよい形態も考えられる。

## 【0018】

基地局制御局112が短期休止指標付の切断コマンドを受け取ると、基地局制御局112は、移動局118が休止状態に留まるべき時間を含んだサービスオプションコントールメッセージを、図1の基地無線局113を経由して移動局118に送信する(ステップS210)。ステップS212において、基地局制御局112は切断コマンドの付いたサービスオプションコントールメッセージに直ちに従い、パケット通信で使用されていた無線資源を開放する。移動局118が別の領域に自身が移動したことを一旦認識すると、ネットワーク(新しい領域の作用中の移動通信交換局110)への登録を行い、その位置情報が更新される。(ステップS214およびステップS216)。新しい領域の移動通信交換局110はこの位置情報を使用して、着信音声呼を移動局118に中継する。

## 【0019】

移動局118が送信すべきデータを有している場合、ネットワークへの登録を行う前に新規データ通信の発信を試行する可能性がある。しかし、移動通信交換局110によってこのような発呼が受信されると暗黙的に登録が行われるため、これが問題が引き起こすことはない。いずれの場合も、移動局118は自身の新しい位置へ登録され、ネットワーク内の音声呼の伝達が可能になる。パケットデータがバースト性を有する点、および移動局118が休止状態に強制的に移行される時間が短い点を考慮に入れると、データ通信の切断と、その後のデータ通信の再開が加入者によって意識されることはほとんどない。

## 【0020】

本発明は様々な変更や代替を受ける可能性があるが、図面に特定の実施の形態を例示し、その詳細について述べた。しかし、本発明が公開された特定の形態にのみ限定されることを意図するものではない。本発明の変更例、均等物及び代替例は、本発明の精神および範囲を逸脱しない限り本発明に含まれる。

## 【0021】

## 【発明の効果】

本発明によれば、パケットデータ通信中の移動局に対する音声呼の中継が容易となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】公知方法による、ハードハンドオフ後の移動体着信音声呼の伝達例を示すプロック図。

【図2】本発明の一つの好適な実施の形態による、パケットデータ通信中の移動局への音声呼の中継方法を示す流れ図。

10

20

30

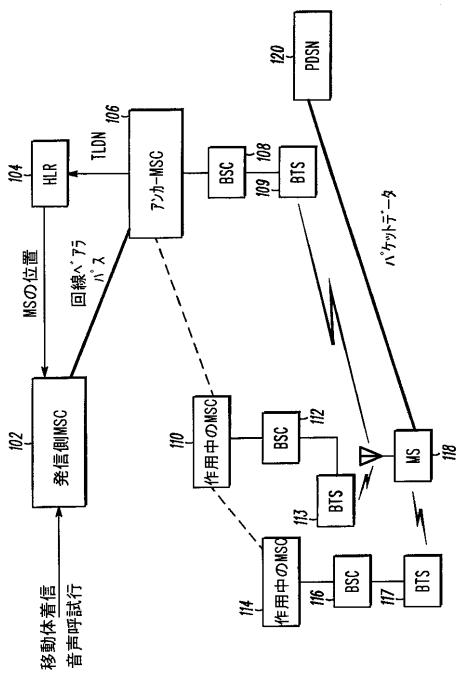
40

50

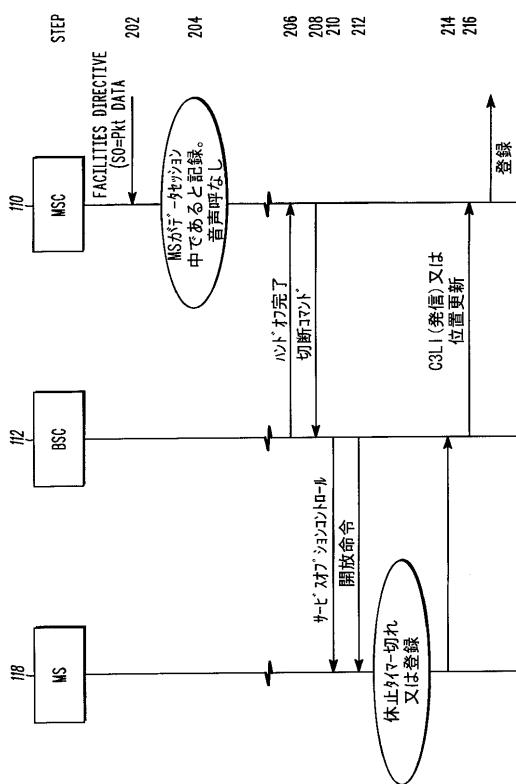
## 【符号の説明】

110...移動体通信交換局 (MSC)、112...基地局制御局 (BSC)、118...移動局 (MS)、202, 204, 206, 208, 212...ステップ。

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ロイド ジェイ . ジョンソン  
アメリカ合衆国 85254 アリゾナ州 スコットデール イー . ラークスパー 5838  
(72)発明者 スティーブン ケイ . ターナー  
アメリカ合衆国 60013 イリノイ州 ケアリー デュンベガン コート 28879  
(72)発明者 ジェームズ ピー . ピーターソン  
アメリカ合衆国 60074 イリノイ州 パラティン サラトガ ドライブ 921

審査官 丹治 彰

(56)参考文献 特開平11-136729(JP,A)  
特開平08-023299(JP,A)  
特開平11-234201(JP,A)  
特開2000-059840(JP,A)  
特開平11-075245(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 1/00~99/00