

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-64416

(P2002-64416A)

(43)公開日 平成14年2月28日(2002.2.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
H 0 4 B	7/15	H 0 4 B	7/15	Z	5 K 0 3 3
	7/26		7/26	A	5 K 0 6 7
H 0 4 L	12/28	H 0 4 L	11/00	3 1 0 B	5 K 0 7 2
H 0 4 Q	7/34	H 0 4 Q	7/04	C	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-246614(P2000-246614)

(22)出願日 平成12年8月16日(2000.8.16)

(71)出願人 500246201

株式会社エイトク

東京都調布市布田1丁目3番1号

(72)発明者 新村 紘宇二

東京都調布市布田1丁目3番1号 株式会

社エイトク内

(74)代理人 100104798

弁理士 山下 智典

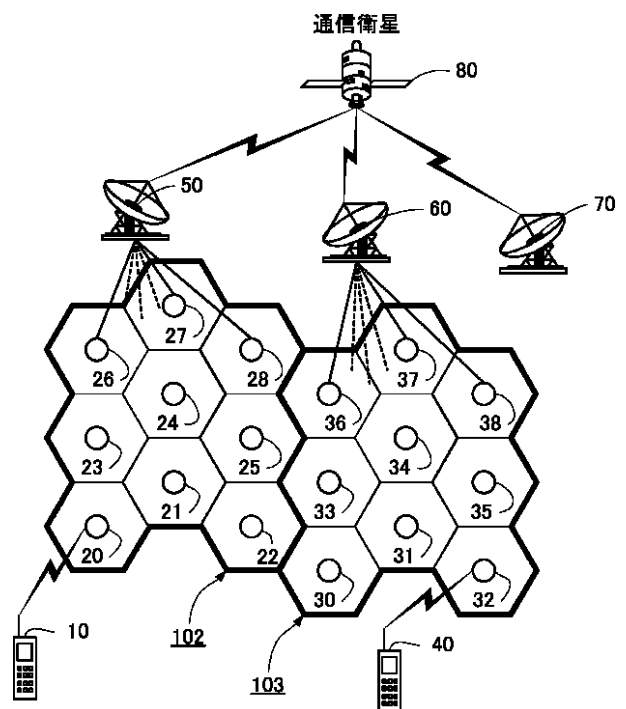
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 移動通信システムおよび移動通信方法

(57)【要約】

【課題】 通信衛星を用いた移動通信システムにおいて、移動局を小型・軽量に構成する。

【解決手段】 通信衛星80と通信する複数の中継局(衛星通信地球局)50、60と、各中継局50、60と通信する基地局20~28、30~38とを設け、移動局10、40は基地局20~28、30~38と通信する。各中継局50、60が管轄するグローバルセル102、103は、通信衛星80と通信可能な場所であれば随所に設けることができ、基地局と移動局との通信プロトコルは通常の地上セルラー方式と同様のものが適用できるから、移動局を小型・軽量に構成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 地上の範囲であるグローバルセルを各々が管轄し、通信衛星との間で双方向通信を行う複数の衛星通信地球局と、

前記各グローバルセル内に形成される一または複数のセルを各々管轄する基地局と、

複数の移動局について在圏するグローバルセルを識別し得る位置情報を記憶し、問い合わせに応じて各移動局の位置情報を前記衛星通信地球局の何れかに送信する管理センターとを有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 前記各衛星通信地球局と、前記各基地局との間の通信リンクは、ATM通信網によって形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

【請求項 3】 第 1 の基地局が第 1 の移動局から受信した通信信号を、該第 1 の基地局を特定する情報と該第 1 の移動局を特定する情報と該通信信号の宛先である第 2 の移動局を特定する情報と該第 2 の移動局を管理する第 2 の基地局を特定する情報とを含む第 1 のパケットに変換する過程と、

該第 1 のパケットを第 2 のパケットに変換するとともに、該第 2 のパケットを送信すべき第 1 の衛星通信地球局を特定する情報と該第 2 のパケットを受信すべき第 2 の衛星通信地球局とを特定する情報を当該第 2 のパケットに含める過程と、

前記第 2 の衛星通信地球局において受信された前記第 2 のパケットを、前記第 1 のパケットと等価な形式を有する第 3 のパケットに変換する過程と、

前記第 2 の基地局において受信された前記第 3 のパケットに基づいて、前記第 2 の移動局に対して送信する通信信号を形成する過程とを有することを特徴とする移動通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話システムに用いて好適な移動通信システムおよび移動通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】移動通信システムには様々なものが提案されている。例えば、日本において実用化されている PDC (パーソナル・デジタル・セルラ) 方式、欧州における GSM (グローバル・システム・モバイル) 等の地上セルラ方式においては、地上のほぼ等間隔毎に基地局が設けられ、移動局は何れかの基地局が統括するセルに在圏することになる。

【0003】移動局は各基地局の共通制御チャンネルの信号レベルを監視し、現在在圏している基地局よりも信号レベルの高い他の基地局を検出すると、在圏中の基地局に対してハンドオフを要求する。このように、最寄りの基地局と通信を継続しながらサービスエリア内を移動

10

20

30

40

50

することができる。また、イリジウム(登録商標)等の衛星セルラ方式においては、地上の基地局に代えて低軌道衛星群が用いられ、移動局は最寄りの衛星を捕捉しつつサービスエリア内を移動することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した地上セルラ方式においては、移動局と基地局との距離が短いため、移動局を小型・軽量に構成できる点で有利である。一方、地上セルラ方式においては、多数の基地局を結び通信リンクを確立する必要があり、特にサービスエリアが広い場合には、電話事業者の要する設備投資が多大なものになるという問題がある。この発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、小型・軽量の移動局の使用を可能にしつつサービスエリアを自在に拡大できる移動通信システムおよび移動通信方法を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明にあっては、下記構成を具備することを特徴とする。なお、括弧内は例示である。請求項 1 記載の構成にあっては、地上の範囲であるグローバルセルを各々が管轄し、通信衛星(80)との間で双方向通信を行う複数の衛星通信地球局(中継局50,60)と、前記各グローバルセル内に形成される一または複数のセルを各々管轄する基地局(20~28,30~38)と、複数の移動局(10,40)について在圏するグローバルセルを識別し得る位置情報を記憶し、問い合わせに応じて各移動局の位置情報を前記衛星通信地球局の何れかに送信する管理センター(70)とを有することを特徴とする。さらに、請求項 2 記載の構成にあっては、請求項 1 記載の移動通信システムにおいて、前記各衛星通信地球局と、前記各基地局との間の通信リンクは、ATM通信網によって形成されていることを特徴とする。また、請求項 3 記載の構成にあっては、第 1 の基地局(20)が第 1 の移動局(10)から受信した通信信号を、該第 1 の基地局を特定する情報(送信基地局ID414)と該第 1 の移動局を特定する情報(送信移動局ID412)と該通信信号の宛先である第 2 の移動局を特定する情報(受信移動局ID411)と該第 2 の移動局を管理する第 2 の基地局(受信基地局ID413)を特定する情報とを含む第 1 のパケット(グローバルセル内パケット300または基地局内パケット400)に変換する過程と、該第 1 のパケットを第 2 のパケット(中継局/通信衛星間パケット200)に変換するとともに、該第 2 のパケットを送信すべき第 1 の衛星通信地球局を特定する情報(送信中継局ID212)と該第 2 のパケットを受信すべき第 2 の衛星通信地球局(受信中継局ID211)とを特定する情報を当該第 2 のパケットに含める過程と、前記第 2 の衛星通信地球局において受信された前記第 2 のパケットを、前記第 1 のパケットと等価な形式を有する第

3のポケットに変換する過程と、前記第2の基地局において受信された前記第3のポケットに基づいて、前記第2の移動局(40)に対して送信する通信信号を形成する過程とを有することを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】1.実施形態の構成

1.1.全体構成

次に、本発明の一実施形態の移动通信システムの構成を図1を参照し説明する。図において20~28,30~38は基地局であり、各々対応するセル(図上六角形の範囲)内の移動局と通信を行う。これら全セルの集合が移动通信システムのサービスエリアになる。10,40は該サービスエリア内の移動局である。50は中継局であり、衛星通信地上局設備を有し、通信衛星80と、基地局20~28との間の通信を中継する。これにより、基地局20~28に係るセルは中継局50に関連付けられていることになる。これらセルの集合をグローバルセル102と呼ぶ。

【0007】同様に、60は中継局であり、衛星通信地上局設備を有し、通信衛星80と、基地局30~38との間の通信を中継する。これにより、基地局30~38に係るセルは中継局60に関連付けられていることになる。これらセルの集合をグローバルセル103と呼ぶ。各基地局、各中継局および通信衛星80間の通信リンクはATM(非同期通信モード)網によって構成されている。

【0008】すなわち、各基地局20~28,30~38においては、在圏する移動局からの受信信号は、高速・高圧縮処理が施された後にATMポケットに変換され、ATM通信網を介して対応する中継局50,60に伝送される。また、基地局20~28,30~38においては、該ATM通信網からの受信ポケットが、所定のクロックに同期する無線信号(例えばCDMAあるいはTDMA)に変換され、在圏する移動局に送信される。

【0009】70は管理センターであり、衛星通信地上局設備を有し、通信衛星80を介して中継局50,60との間で通信を行う。すなわち、管理センター70においては、各移動局がどの中継局のグローバルセル内に属し、またどの基地局のセルに属しているかを示す位置情報を記憶しており、中継局50,60の要求に応じてその内容を通知する。

【0010】なお、中継局50,60は各々インターネットに接続されており、各移動局は、音声または動画の双方向通信のみならず、インターネット上のWebページの閲覧や、電子メール(Eメール、Pメール)等の送受信も行うことができる。

【0011】1.2.移動局の詳細構成

ここで、移動局10の詳細構成を図2に示す。図において移動局10は、テレビ電話に対応しており、ユーザの音声を入力するマイクロフォン11と、電話番号等を入

力するキーボード12と、相手方から受信した画像や電話番号等を表示するディスプレイ13と、相手方からの音声信号や呼出音等を発音するスピーカ14と、ユーザの顔等を撮影するためのCCDカメラ15とを有している。

【0012】また、16はメモリカードであり、移動局10に対して着脱自在に構成されており、例えば相手側に送信すべき画像データ、相手側から受信した画像データ等が記録される。17は香油カートリッジであり、香油を充填した円筒状部材から構成されている。香油カートリッジ17を移動局10の所定箇所にセットすると、該香油カートリッジ17にピンホールが穿孔され、そのピンホールを介して内部の香油がマイクロフォン11の周囲から発散される。これにより、香油の種類に応じて、ユーザの気分を和らげる等のアロマセラピーの効果を得られる。

【0013】2.実施形態の動作

次に、本実施形態の動作を説明する。まず、移動局10が基地局20の管理するセルに在圏すると、その旨が基地局20から中継局50、通信衛星80を介して管理センター70に報告される。これにより、移動局10の加入者番号(電話番号)と、中継局50の識別番号と、基地局20の識別番号とが対応付けられて管理センター70内のデータベースに登録される。

【0014】同様に、移動局40が基地局32の管理するセルに在圏すると、その旨が基地局32から中継局60、通信衛星80を介して管理センター70に報告される。これにより、移動局40の加入者番号と、中継局60の識別番号と、基地局32の識別番号とが対応付けられて管理センター70内のデータベースに登録される。このように、両移動局10,40の位置登録が行われた状態のデータベースの内容を図3に示す。なお、図においてグローバルセルおよびセルの識別番号は、対応する中継局または基地局の図1における符号と同一である。

【0015】次に、移動局10から移動局40に対して発呼を行う際の動作を説明する。最初に、移動局10から、在圏する基地局20に対して、移動局40の加入者番号を伴う呼設定信号(SETUP)が送信され、該呼設定信号(SETUP)が中継局50に転送される。中継局50においては、通信衛星80を介して、管理センター70に対して、相手方である移動局40が在圏しているグローバルセルとセルの識別番号の問い合わせ信号が送信される。

【0016】これに対して、管理センター70においては、データベース(図3)が参照され、移動局40が在圏するグローバルセルの識別番号(60)と、セルの識別番号(32)とが通信衛星80を介して中継局50に返信される。次に、この返信に基づいて、中継局50においては、通信衛星80を介して中継局60に対して、上記呼設定信号(SETUP)が転送される。さらに、この呼設定信号(SETUP)は、基地局32を介して移動局40に

転送される。

【0017】移動局40においては、呼出音が発音され、呼出信号(ALERT)が基地局32、中継局60、通信衛星80、中継局50および基地局20を順次介して移動局10に送信される。そして、移動局40のユーザがオフックすると、同経路を介して応答信号(CONN)が移動局40から移動局10に転送される。これにより、両移動局間で通信を行うことが可能になる。

【0018】ここで、両移動局間で通信を行うにあたって、通信データをパケットに変換して伝送する方式を図4を参照し説明する。ここでは、移動局10からの通信データが移動局40に到達するまでの動作を例として説明する。まず、移動局10からの送信信号は、該移動局10が在圏する基地局20内において図4に示すような基地局内パケット400に変換される。

【0019】基地局内パケット400は、ヘッダ部410と通信データ部420とから構成され、通信データ部420は移動局10から送信されたデータを圧縮・符号化して成るデータである。また、ヘッダ部410は、この通信データに係る通信信号を受信すべき移動局(ここでは移動局40)を特定する受信移動局ID411と、送信元の移動局(同、移動局10)を特定する送信移動局ID412と、通信データを受信すべき基地局(同、基地局32)を特定する受信基地局ID413と、送信元の基地局(同、基地局20)を特定する送信基地局ID414と、その他の情報415とから構成される。

【0020】次に、基地局20においては、この基地局内パケット400に基づいて、グローバルセル内パケット300が生成される。グローバルセル内パケット300は、ヘッダ部310と通信データ部320とから構成され、この通信データ部320の内容は、上記基地局内パケット400がそのまま用いられる。

【0021】グローバルセル102内のATM通信網においては、基地局20~28および中継局50が通信ノードになっている。上記ヘッダ部310は、該グローバルセル内パケット300を受信すべきノード(ここでは中継局50)を特定する受信ノードID311と、送信元のノード(ここでは基地局20)を特定する送信ノードID312と、その他の情報313とから構成される。

【0022】グローバルセル内パケット300のうち、受信ノードID311によって中継局50が指定されたパケットは、中継局50において受信される。そして、中継局50においては、該グローバルセル内パケット300に基づいて中継局/通信衛星間パケット200が形成され、通信衛星80を介して他の中継局に送信される。

【0023】この中継局/通信衛星間パケット200は、ヘッダ部210と通信データ部220とから構成される。通信データ部220の内容としては、上記グロー

バルセル内パケット300の通信データ部320がそのまま用いられる。一方、ヘッダ部210は、パケットを受信する中継局(ここでは中継局60)を特定する受信ノードID211と、パケットを送信する中継局(ここでは中継局50)を特定する送信ノードID212とから構成されている。

【0024】さて、中継局60においては、中継局50の他、図示しない多数の中継局から中継局/通信衛星間パケットが受信される。この中から受信ノードID211において自局が指定されていないパケットは破棄される。そして、自局を対象とする中継局/通信衛星間パケット200については、ヘッダ部210が除去され、グローバルセル内パケット300が形成される。

【0025】このグローバルセル内パケット300においては、ヘッダ部310内の受信ノードID311には、通信データ部320内(ヘッダ部410内)に規定されている受信基地局ID413に基づいて、基地局32を特定する受信ノードIDが書き込まれる。また、送信ノードID312には、中継局60を特定する送信ノードIDが書き込まれる。

【0026】このグローバルセル内パケット300は、グローバルセル103のATM通信網を介して送信され、受信ノードID311によって指定された基地局32によって受信される。そして、基地局32においては、該グローバルセル内パケット300からヘッダ部310が除去される。次に、これによって得られた基地局内パケット400内の受信移動局ID411に基づいて、移動局40宛の通信信号を形成し、該通信信号を移動局40に対して送信する。

【0027】3. 実施形態の効果

本実施形態においては、各基地局が、動画を含む通信信号に対して高速・高圧縮処理を行って、中継局を介して通信衛星80に送信するため、通信衛星80が高高度の静止衛星であってもタイムラグを感じさせることなく通信を行うことが可能である。また、本実施形態においては、グローバルセルを設ける場所について地理的な制約がほとんど解消されることも重要な特徴である。

【0028】すなわち、山間部の僻地や離島、あるいは公海上の客船等においても、通信衛星80と通信可能な場所であれば、中継局と基地局とを設け、移動通信網を確立することができる。これにより、通信料金の地域格差を解消することが可能になり、地球上のほとんどの地域において、双方向のリアルタイムな動画通信を安価にかつほとんど一定価格で実現することができる。

【0029】特に、本実施形態においては、移動局と基地局との通信は通常の地上セルラー方式と同様のプロトコルが使用できるため、従来の衛星セルラー方式と比較して移動局10, 40をきわめて小型・軽量に構成することができる。

【0030】4. 変形例

10

20

30

40

50

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように種々の変形が可能である。

(1) 上記実施形態においては、グローバルセル 102, 103 は各々 9 個のセルから構成されているが、グローバルセル内に含まれるセルの数はこれに限定されるものではなく、1 個のセルであってもよいし、数百個のセルであってもよい。

【0031】(2) 上記実施形態においては、管理センター 70 は、複数の移動局に対して在圏するグローバルセルとセルとを共に記憶したが、グローバルセルまたはセルのうち何れか一方のみを記憶するようにしてもよい。すなわち、管理センター 70 にグローバルセルのみを記憶する場合は、各中継局において各移動局が在圏するセルを管理しておき、中継局にて振り分けを行えばよい。

【0032】また、管理センター 70 にセルのみを記憶する場合は、各中継局において、全セルと全グローバルセルとを対応付けたテーブルを用意しておき、指定されたセルに基づいてこのテーブルを参照して相手先のグローバルセルすなわち中継局を特定してもよい。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、衛星セルラー方式と地上セルラー方式の利点を併せ持つことができるから、小型・軽量の移動局の使用を可能にしつつサービスエリアを自在に拡大することができる。 *

* 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態の移動通信システムの全体ブロック図である。

【図 2】 移動局 10 の斜視図である。

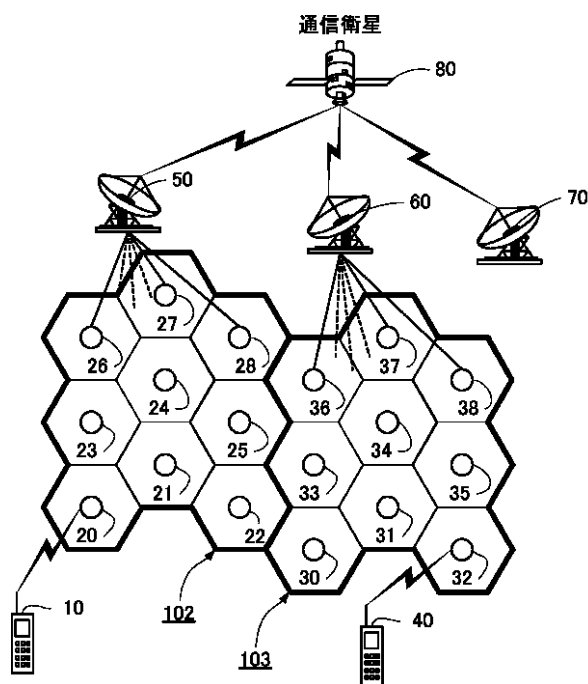
【図 3】 管理センター 70 におけるデータベースの構造を示す図である。

【図 4】 上記実施形態の各部の packets 構成を示す図である。

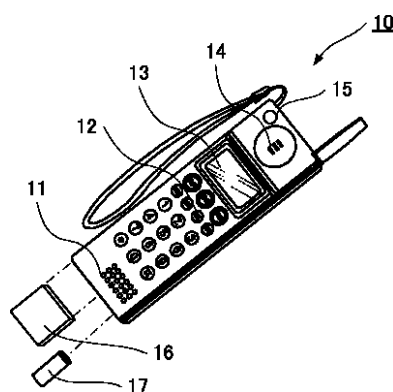
【符号の説明】

- 10, 40...移動局、11...マイクロフォン、12...キーボード、13...ディスプレイ、14...スピーカ、15...CCDカメラ、16...メモリカード、17...香油カートリッジ、20~28, 30~38...基地局、50, 60...中継局、70...管理センター、80...通信衛星、102, 103...グローバルセル、200...中継局/通信衛星間 packets、210...ヘッダ部、211...受信中継局 ID、212...送信中継局 ID、220...通信データ部、300...グローバルセル内 packets、310...ヘッダ部、311...受信ノード ID、312...送信ノード ID、313...その他の情報、320...通信データ部、400...基地局内 packets、410...ヘッダ部、411...受信移動局 ID、412...送信移動局 ID、413...受信基地局 ID、414...送信基地局 ID、415...その他の情報、420...通信データ部。

【図 1】



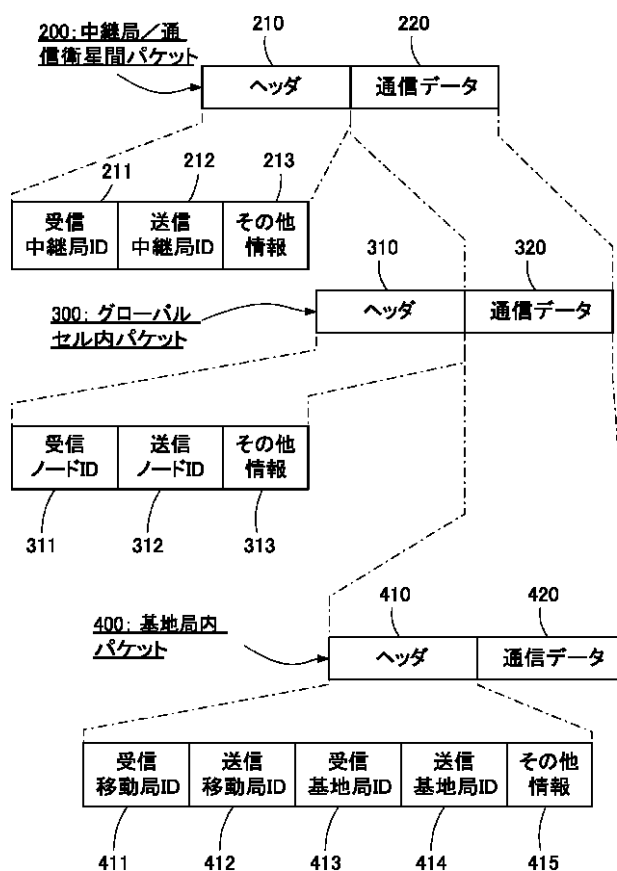
【図 2】



【図 3】

加入者番号	グローバルセル	セル
090-xxxx (移動局10)	50	20
090-xxxx (移動局40)	60	32
:	:	:
:	:	:
:	:	:

【図4】



フロントページの続き

- Fターム(参考) 5K033 AA04 AA09 CB01 CC01 DA01
 DA18 DA19 DB20 EA03 EA07
 5K067 AA42 BB04 BB21 CC08 DD19
 DD20 DD51 DD57 EE02 EE07
 EE10 EE16 HH22 HH23 JJ66
 5K072 AA19 BB02 BB03 BB04 BB22
 BB27 DD01 DD11 DD16 DD19
 FF03 FF05 FF12 FF27