

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-17244

(P2013-17244A)

(43) 公開日 平成25年1月24日(2013.1.24)

(51) Int.Cl.
H04W 8/14 (2009.01)F I
H04Q 7/00 1 4 7テーマコード (参考)
5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2012-236540 (P2012-236540)
(22) 出願日 平成24年10月26日 (2012.10.26)
(62) 分割の表示 特願2008-204805 (P2008-204805)
の分割
原出願日 平成20年8月7日 (2008.8.7)

(71) 出願人 310022372
富士通モバイルコミュニケーションズ株式
会社
神奈川県川崎市中原区上小田中四丁目1番
1号
(74) 代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重
(74) 代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人 100146776
弁理士 山口 昭則
(72) 発明者 佐藤 寛人
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝内

最終頁に続く

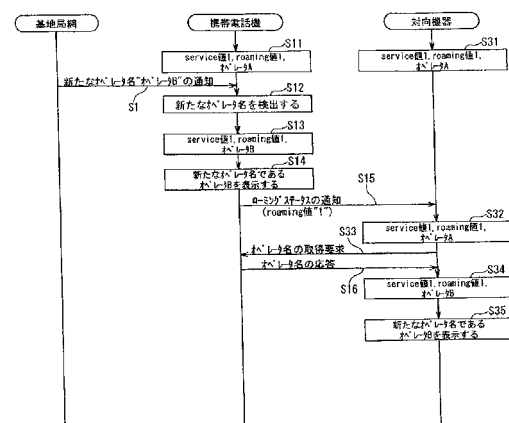
(54) 【発明の名称】 携帯電話機

(57) 【要約】

【課題】 対向機器に対してローミングステータスを好適に通知するとともに、対向機器に最新のオペレータ名を好適に取得させることができるようにする。

【解決手段】 本発明に係る携帯電話機においては、制御部は、基地局網を利用する際に用いられるオペレータ名として第1のオペレータ名が保持されている場合に、基地局網からのオペレータ名の通知に基づいて、第1のオペレータ名と異なる第2のオペレータ名を新たに検出し、第2のオペレータ名が検出された場合、ブルートゥースモジュールは、現在のローミングステータスの通知または現在のサービスステータスの通知を対向機器に無線通信を介して送信し、対向機器から送信されてきたオペレータ名の取得要求に応じて、検出された第2のオペレータ名が含まれるオペレータ名の応答を対向機器に無線通信を介して送信することを特徴とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基地局を介して基地局網に接続する第 1 の無線通信手段と、
対向機器と通信を行う第 2 の無線通信手段と、

前記第 1 の無線通信手段が圏内の状態から圏外の状態に変化したときに、サービスステータスの通知を対向機器に前記第 2 の無線通信手段を介して送信するとともに、ローミングしていないことを示すローミングステータスの通知を対向機器に前記第 2 の無線通信手段を介して送信するステータス通知送信手段と、

前記サービスステータスの通知または前記ローミングステータスの通知に応じて前記対向機器から送信されるオペレータ識別情報の取得要求を受信すると、通知するオペレータの識別情報が無いことを示す応答を前記対向機器に前記第 2 の無線通信手段を介して送信する識別情報応答送信手段とを備えることを特徴とする携帯電話機。

10

【請求項 2】

基地局を介して基地局網に接続する第 1 の無線通信手段と、
対向機器と通信を行う第 2 の無線通信手段と、

前記第 1 の無線通信手段が圏外の状態から圏内の状態に変化したときに、前記第 2 の無線通信手段によって圏内であることを示すサービスステータスの通知を対向機器に前記第 2 の無線通信手段を介して送信するとともに、ローミングしていないことを示すローミングステータスの通知を対向機器に前記第 2 の無線通信手段を介して送信するステータス通知送信手段と、

20

前記サービスステータスの通知または前記ローミングステータスの通知に応じて前記対向機器から送信されるオペレータの識別情報の取得要求を受信したときに、前記第 1 の無線通信手段の接続先の基地局よりオペレータの識別情報を受信していない状態にある場合、前記対向機器から送信されてきたオペレータ識別情報の取得要求に応じて、通知するオペレータの識別情報が無いことを示す情報を前記対向機器に前記第 2 の無線通信手段を介して送信する識別情報応答送信手段とを備えることを特徴とする携帯電話機。

【請求項 3】

前記第 1 の無線通信手段によって基地局網を介してオペレータ識別情報が取得できた場合、前記ステータス通知送信手段は、現在のローミングステータスの通知を前記対向機器に前記第 2 の無線通信手段を介して送信することを特徴とする請求項 2 に記載の携帯電話機。

30

【請求項 4】

前記ステータス通知送信手段は、現在のローミングステータスと異なるローミングステータスの通知を前記対向機器に送信した後、現在のローミングステータスの通知を連続して前記対向機器に送信することを特徴とする請求項 2 に記載の携帯電話機。

【請求項 5】

前記ステータス通知送信手段は、現在のサービスステータスと異なるサービスステータスの通知を前記対向機器に送信した後、現在のサービスステータスの通知を連続して前記対向機器に送信することを特徴とする請求項 2 に記載の携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は携帯電話機に係り、特に、対向機器との間で発着信時における呼制御を行うことができるようにした携帯電話機に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば電子機器などに適用することができる無線通信技術として例えばブルートゥース (Bluetooth (登録商標)) が知られている。このブルートゥースの無線通信技術を用いれば、携帯電話機などの携帯情報端末や携帯型音楽再生機から、オーディオケーブルを用いることなく例えばヘッドセットなどの端末装置にオーディオデータを転送するこ

50

とも可能となる。

【0003】

オーディオデータの伝送用のプロファイルとして、例えば"Advanced Audio Distribution Profile (A2DP)"や"Generic Audio/Video Distribution Profile"などが知られている。これらは、Bluetooth接続された機器間でオーディオデータをリアルタイムにストリーミング転送を行うための規格である。

【0004】

また、発着信時における呼制御用のプロファイルとして、例えば"Hands-Free Profile (HFP)"や"Bluetooth Hands-Free Profile Application Guideline"などが知られている（例えば、非特許文献1参照）。これは、携帯電話機と無線通信可能な対向機器（例えばヘッドセットや車載器など）との間で電話の発着信時における呼制御処理（接続要求、呼出、応答、通話、切断までの一連の処理）を行い、対向機器からハンズフリー状態で通話することを可能とするための規格である。

【0005】

なお、携帯電話機では、契約している通信事業者のサービスを、その事業者のサービス範囲外であっても、提携している他の事業者の設備を利用して受けることを可能とする「ローミング」という方法が知られている。また、このローミングの中には、国内の事業者間に限定されず、海外の事業者の設備を用いて、契約している通信事業者のサービスを受けることを可能にする「国際ローミング」という方法も存在する。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献1】Hands-Free Profile 1.5(ver10r00) (Bluetooth SIG)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した"Hands-Free Profile (HFP)"の仕様においては、ローミングステータス通知機能、オペレータ名取得機能、サービスステータス通知機能、およびステータス取得機能などが規定されている。例えばローミングステータス機能とは、携帯電話機と無線通信可能な対向機器との間でHFPにて接続を確立した後、携帯電話機でローミングが開始された場合、ローミングステータスはローミングアクティブとなり、携帯電話機はローミングステータスがローミングアクティブであることを示すroaming値"1"を対向機器に通知し、携帯電話機でローミングが終了された場合、ローミングステータスはローミングインアクティブとなり、携帯電話機はローミングステータスがローミングインアクティブであることを示すroaming値"0"を対向機器に通知する機能である。また、オペレータ名取得機能は、ローミング遷移後に対向機器からの接続先のオペレータ名取得要求に応じて、携帯電話機が保持している接続先の基地局の事業者（オペレータ）の識別情報であるオペレータ名を対向機器に応答する機能である。

【0008】

しかしながら、従来の"Hands-Free Profile (HFP)"の仕様においては、携帯電話機でのローミングステータスは2つの状態、すなわち、ローミングインアクティブ（roaming値"0"により示されるステータス）とローミングアクティブ（roaming値"1"により示されるステータス）しかなく、また、ローミングステータスの変化時にローミングステータスを通知する（すなわち、ローミングステータスを示すroaming値"0"または"1"を通知することのみ規定されており、ローミングステータスの変化時以外でのローミングステータスの通知に関しては規定されておらず、規定の解釈上曖昧な点が多々存在していた。

【0009】

具体的には、例えば携帯電話機がドイツからフランスに越境して移動した場合、ローミングステータスはローミングアクティブのままで維持され、roaming値は"1"のままで維持されることから、ローミングステータス（ローミングステータスを示すroaming値）は対

向機器に対して通知されず、携帯電話機の表示画面に表示されるオペレータ名と、対向機器の表示画面に表示されるオペレータ名とが一致しないという状況が発生してしまう課題があった。

【0010】

また、携帯電話機が圏外の状態である場合、ローミングステータスやオペレータ名をどのように対向機器に応答するかに関して規定がないため、ステータス取得要求が行われた場合に、携帯電話機が圏外の状態となる直前のローミングステータスとオペレータ名を応答せざるを得ないという課題があった。

【0011】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、対向機器に対してローミングステータスを好適に通知するとともに、対向機器に最新のオペレータ名を好適に取得させることができる携帯電話機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の一実施態様による携帯電話機は、上述した課題を解決するために、基地局を介して基地局網に接続する第1の無線通信手段と、対向機器と通信を行う第2の無線通信手段と、基地局網から通知されたオペレータの識別情報として第1のオペレータ識別情報が保持されている場合に、前記第1の無線通信手段を用いた基地局網からのオペレータ識別情報の通知に基づいて、前記第1のオペレータ識別情報と異なる第2のオペレータ識別情報を新たに検出する検出手段と、前記第1のオペレータ識別情報に基づくローミングステータスと前記第2のオペレータ識別情報に基づくローミングステータスとが同じ場合、ローミングステータスの通知とサービスステータスの通知の少なくとも一方を対向機器に前記第2の無線通信手段を介して送信するステータス通知送信手段と、前記ローミングステータスの通知とサービスステータスの通知の少なくとも一方に応じて前記対向機器から送信されてきたオペレータ識別情報の取得要求を受信すると、前記検出手段により検出された前記第2のオペレータ識別情報を前記対向機器に前記第2の無線通信手段を介して送信する識別情報応答送信手段とを備えることを特徴とする。

【0013】

本発明の携帯電話機は、上述した課題を解決するために、基地局を介して基地局網に接続する第1の無線通信手段と、対向機器と通信を行う第2の無線通信手段と、第1の無線通信手段が圏内の状態から圏外の状態に変化したときに、サービスステータスの通知を対向機器に第2の無線通信手段を介して送信するとともに、ローミングしていないことを示すローミングステータスの通知を対向機器に第2の無線通信手段を介して送信するステータス通知送信手段と、サービスステータスの通知またはローミングステータスの通知に応じて対向機器から送信されるオペレータ識別情報の取得要求を受信すると、通知するオペレータの識別情報が無いことを示す応答を対向機器に第2の無線通信手段を介して送信する識別情報応答送信手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

本発明の携帯電話機は、上述した課題を解決するために、基地局を介して基地局網に接続する第1の無線通信手段と、対向機器と通信を行う第2の無線通信手段と、第1の無線通信手段が圏外の状態から圏内の状態に変化したときに、第2の無線通信手段によって圏内であることを示すサービスステータスの通知を対向機器に第2の無線通信手段を介して送信するとともに、ローミングしていないことを示すローミングステータスの通知を対向機器に第2の無線通信手段を介して送信するステータス通知送信手段と、サービスステータスの通知またはローミングステータスの通知に応じて対向機器から送信されるオペレータの識別情報の取得要求を受信したときに、第1の無線通信手段の接続先の基地局よりオペレータの識別情報を受信していない状態にある場合、対向機器から送信されてきたオペレータ識別情報の取得要求に応じて、通知するオペレータの識別情報が無いことを示す情報を対向機器に第2の無線通信手段を介して送信する識別情報応答送信手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、対向機器に対してローミングステータスを好適に通知するとともに、対向機器に最新のオペレータ名を好適に取得させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明に係る無線通信システムの概略的な構成を示す図。

【図2】本発明に係る携帯電話機の外観の構成を示す図。

【図3】本発明に係る携帯電話機の内部の構成を示すブロック図。

【図4】ローミングの遷移に伴う、従来のローミングステータスの通知方法を説明する説明図。 10

【図5】基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における本発明に係る処理を示すシーケンス図。

【図6】基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における本発明に係る処理を示す他のシーケンス図。

【図7】基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における本発明に係る処理を示す他のシーケンス図。

【図8】基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における本発明に係る処理を示す他のシーケンス図。

【図9】基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における従来の処理を示すシーケンス図。 20

【図10】携帯電話機の状態が圏外に遷移した場合での、基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における本発明に係る処理を示すシーケンス図。

【図11】携帯電話機の状態が圏外に遷移した場合での、基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における本発明に係る処理を示す他のシーケンス図。

【図12】携帯電話機の状態が圏外に遷移し、その後圏内に遷移した場合での、基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における従来の処理を示す他のシーケンス図。

【図13】携帯電話機の状態が圏外に遷移し、その後圏内に遷移した場合での、基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における本発明に係る処理を示すシーケンス図。

【図14】携帯電話機の状態が圏外に遷移し、その後圏内に遷移した場合での、基地局網、携帯電話機、および対向機器との間における本発明に係る処理を示す他のシーケンス図。 30

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1に示されるように、本発明に係る携帯電話機1の近傍には、本発明に係る対向機器2として適用可能なヘッドセット2-aまたはカーナビゲーションなどの車載器2-bが配置されている。対向機器2は、携帯電話機1から無線通信（例えばブルートゥースなど）を用いて転送されたオーディオデータを受信し、リアルタイムに再生することができる。また、ハンズフリー制御により発着信時における呼制御を行うことができる。対向機器2には、携帯電話機1に対して無線通信を介してリモート操作することが可能なリモコン（図示せず）が設けられているとともに、種々の情報を表示するための表示部（図示せず）が設けられている。

【0018】

図2は、本発明に係る携帯電話機1の外観の構成を表している。なお、図2(A)は、携帯電話機1を約180度に見開いたときの正面から見た外観の構成を表しており、図2(B)は、携帯電話機1を見開いたときの側面から見た外観の構成を表している。

【0019】

図2(A)および(B)に示されるように、携帯電話機1は、中央のヒンジ部11を境に第1の筐体12と第2の筐体13とがヒンジ結合されており、ヒンジ部11を介して矢 50

印 X 方向に折り畳み可能に形成される。携帯電話機 1 の内部の所定の位置には、送受信用のアンテナ（後述する図 3 のアンテナ 31）が設けられており、内蔵されたアンテナを介して基地局（図示せず）との間で電波を送受信する。

【0020】

第 1 の筐体 12 には、その表面に「0」乃至「9」の数字キー、発呼キー、リダイヤルキー、終話・電源キー、クリアキー、および電子メールキーなどの操作キー 14 が設けられており、操作キー 14 を用いて各種指示を入力することができる。

【0021】

第 1 の筐体 12 には、操作キー 14 として上部に十字キーと確定キーが設けられており、ユーザが十字キーを上下左右方向に操作することにより当てられたカーソルを上下左右方向に移動させることができる。具体的には、第 2 の筐体 13 に設けられたメインディスプレイ 17 に表示されている電話帳リストや電子メールのスクロール動作、簡易ホームページのページ捲り動作および画像の送り動作などの種々の動作を実行する。

【0022】

また、確定キーを押下することにより、種々の機能を確定することができる。例えば第 1 の筐体 12 は、ユーザによる十字キーの操作に応じてメインディスプレイ 17 に表示された電話帳リストの複数の電話番号の中から所望の電話番号が選択され、確定キーが第 1 の筐体 12 の内部方向に押圧されると、選択された電話番号を確定して電話番号に対して発呼処理を行う。

【0023】

さらに、第 1 の筐体 12 には、十字キーと確定キーの左隣に電子メールキーが設けられており、電子メールキーが第 1 の筐体 12 の内部方向に押圧されると、メールの送受信機能呼び出すことができる。十字キーと確定キーの右隣には、ブラウザキーが設けられており、ブラウザキーが第 1 の筐体 12 の内部方向に押圧されると、Web ページのデータを閲覧することが可能となる。

【0024】

また、第 1 の筐体 12 には、操作キー 14 の下部にマイクロフォン 15 が設けられており、マイクロフォン 15 によって通話時のユーザの音声を集音する。また、第 1 の筐体 12 には、携帯電話機 1 の操作を行うサイドキー 16 が設けられている。

【0025】

なお、第 1 の筐体 12 は、背面側に図示しないバッテリーパックが挿着されており、終話・電源キーがオン状態になると、バッテリーパックから各回路部に対して電力が供給されて動作可能な状態に起動する。

【0026】

一方、第 2 の筐体 13 には、その正面にメインディスプレイ 17 が設けられており、電波の受信状態、電池残量、電話帳として登録されている相手先名や電話番号及び送信履歴等の他、電子メールの内容、簡易ホームページ、CCD（Charge Coupled Device）カメラ（後述する図 3 の CCD カメラ 20）で撮像した画像、外部のコンテンツサーバ（図示せず）より受信したコンテンツ、メモリカード（後述する図 3 のメモリカード 46）に記憶されているコンテンツを表示することができる。また、メインディスプレイ 17 の上部の所定の位置にはレシーバ（受話器）18 が設けられており、これにより、ユーザは音声通話することが可能である。なお、携帯電話機 1 の所定の位置には、レシーバ 18 以外の音声出力部としてのスピーカ 50 も設けられている。

【0027】

また、第 1 の筐体 12 と第 2 の筐体 13 の内部の所定の位置には、携帯電話機 1 の状態を検知するための磁気センサ 19a、19b、19c、および 19d が設けられる。

【0028】

図 3 は、本発明に係る携帯電話機 1 の内部の構成を表している。図示せぬ基地局から送信されてきた無線信号は、アンテナ 31 で受信された後、アンテナ共用器（DUP）32 を介して受信回路（RX）33 に入力される。受信回路 33 は、受信された無線信号を周

10

20

30

40

50

波数シンセサイザ（SYN）34から出力された局部発振信号とミキシングして中間周波数信号に周波数変換（ダウンコンバート）する。そして、受信回路33は、このダウンコンバートされた中間周波数信号を直交復調して受信ベースバンド信号を出力する。なお、周波数シンセサイザ34から発生される局部発振信号の周波数は、制御部41から出力される制御信号SYCによって指示される。

【0029】

受信回路33からの受信ベースバンド信号は、CDMA信号処理部36に入力される。CDMA信号処理部36は、図示せぬRAKE受信機を備える。このRAKE受信機では、受信ベースバンド信号に含まれる複数のパスがそれぞれの拡散符号（すなわち、拡散された受信信号の拡散符号と同一の拡散符号）で逆拡散処理される。そして、この逆拡散処理された各パスの信号は、位相が調整された後、コヒーレントRake合成される。Rake合成後のデータ系列は、デインタリーブおよびチャネル復号（誤り訂正復号）が行われた後、2値のデータ判定が行われる。これにより、所定の伝送フォーマットの受信パケットデータが得られる。この受信パケットデータは、圧縮伸張処理部37に入力される。

【0030】

圧縮伸張処理部37は、DSP（Digital Signal Processor）などにより構成され、CDMA信号処理部36から出力された受信パケットデータを図示せぬ多重分離部によりメディアごとに分離し、分離されたメディアごとに対してそれぞれ復号処理を行う。例えば通話モードにおいては、受信パケットデータに含まれる通話音声などに対応するオーディオデータをスピーチコーデックにより復号する。また、例えばテレビ電話モードなどのように、受信パケットデータに動画データが含まれていれば、この動画データをビデオコーデックにより復号する。さらに、受信パケットデータがダウンロードコンテンツであれば、このダウンロードコンテンツを伸張した後、伸張されたダウンロードコンテンツを制御部41に出力する。

【0031】

復号処理により得られたデジタルオーディオ信号はPCMコーデック38に供給される。PCMコーデック38は、圧縮伸張処理部37から出力されたデジタルオーディオ信号をPCM復号し、PCM復号後のアナログオーディオデータ信号を受話増幅器39に出力する。このアナログオーディオ信号は、受話増幅器39にて増幅された後、レシーバ18により出力される。

【0032】

圧縮伸張処理部37によりビデオコーデックにて復号されたデジタル動画信号は、制御部41に入力される。制御部41は、圧縮伸張処理部37から出力されたデジタル動画信号に基づく動画を、図示せぬビデオRAM（例えばVRAMなど）を介してメインディスプレイ17に表示させる。なお、制御部41は、受信された動画データだけでなく、CCDカメラ20により撮像された動画データに関しても、図示せぬビデオRAMを介してメインディスプレイ17に表示させることも可能である。

【0033】

また、圧縮伸張処理部37は、受信パケットデータが電子メールである場合、この電子メールを制御部41に供給する。制御部41は、圧縮伸張処理部37から供給された電子メールを記憶部42に記憶させる。そして、制御部41は、ユーザによる入力部としての操作キー14の操作に応じて、記憶部42に記憶されているこの電子メールを読み出し、読み出された電子メールをメインディスプレイ17に表示させる。

【0034】

一方、通話モードにおいて、マイクロフォン15に入力された話者（ユーザ）の音声信号（アナログオーディオ信号）は、送話増幅器40により適正レベルまで増幅された後、PCMコーデック38によりPCM符号化される。このPCM符号化後のデジタルオーディオ信号は、圧縮伸張処理部37に入力される。また、CCDカメラ20から出力される動画信号は、制御部41によりデジタル化されて圧縮伸張処理部37に入力される。さらに、制御部41にて作成されたテキストデータである電子メールも、圧縮伸張処理

10

20

30

40

50

部 37 に入力される。

【0035】

圧縮伸張処理部 37 は、PCM コーデック 38 から出力されたデジタルオーディオ信号を所定の送信データレートに応じたフォーマットで圧縮符号化する。これにより、オーディオデータが生成される。また、圧縮伸張処理部 37 は、制御部 41 から出力されたデジタル動画像信号を圧縮符号化して動画像データを生成する。そして、圧縮伸張処理部 37 は、これらのオーディオデータや動画像データを図示せぬ多重分離部で所定の伝送フォーマットに従って多重化した後にパケット化し、パケット化後の送信パケットデータを CDMA 信号処理部 36 に出力する。なお、圧縮伸張処理部 37 は、制御部 41 から電子メールが出力された場合にも、この電子メールを送信パケットデータに多重化する。

10

【0036】

CDMA 信号処理部 36 は、圧縮伸張処理部 37 から出力された送信パケットデータに対し、送信チャンネルに割り当てられた拡散符号を用いてスペクトラム拡散処理を施し、スペクトラム拡散処理後の出力信号を送信回路 (TX) 35 に出力する。送信回路 35 は、スペクトラム拡散処理後の信号を QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) 方式などのデジタル変調方式を使用して変調する。送信回路 35 は、デジタル変調後の送信信号を、周波数シンセサイザ 34 から発生される局部発振信号と合成して無線信号に周波数変換 (アップコンバート) する。そして、送信回路 35 は、制御部 41 により指示される送信電力レベルとなるように、このアップコンバートにより生成された無線信号を高周波増幅する。この高周波増幅された無線信号は、アンテナ共用器 32 を介してアンテナ 31

20

【0037】

また、携帯電話機 1 は、外部メモリインタフェース 45 を備えている。この外部メモリインタフェース 45 は、メモリカード 46 を着脱することが可能なスロットを備えている。メモリカード 46 は、NAND 型フラッシュメモリカードや NOR 型フラッシュメモリカードなどに代表されるフラッシュメモリカードの一種であり、10 ピン端子を介して画像や音声、音楽等の各種データの書き込み及び読み出しが可能となっている。さらに、携帯電話機 1 には、ブルートゥース (Bluetooth (登録商標)) による無線通信を行うブルートゥースモジュール 47 が設けられており、携帯電話機 1 の近傍に存在するヘッドセット 2 などと無線通信を行う。勿論、ブルートゥース以外の無線通信 (例えば赤外線通信)

30

を用いるようにしてもよい。さらに、携帯電話機 1 には、現在の正確な現在の時刻を測定する時計回路 (タイマ) 48 が設けられている。

【0038】

制御部 41 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、および RAM (Random Access Memory) などからなり、CPU は、ROM に記憶されているプログラムまたは記憶部 42 から RAM にロードされた各種のアプリケーションプログラムに従って各種の処理を実行するとともに、種々の制御信号を生成し、各部に供給することにより携帯電話機 1 を統括的に制御する。RAM は、CPU が各種の処理を実行する上において必要なデータなどを適宜記憶する。

【0039】

また、制御部 41 は、対向機器 2 との間でデータの授受を行う際に、例えば OBEX (Object Exchange) や RFCOMM (RS232 Serial Cable Emulation Profile)、SDP (Service Discovery Protocol) などの通信プロトコルを用いて、A2DP や HFP、AVRCP (Audio/Video Remote Control Profile) などの種々のプロファイルに応じたブルートゥースモジュール 47 による通信を統括的に制御する。なお、これらの通信プロトコルやプロファイルなどは、上位のアプリケーションプログラムから下位の物理層まで順次積み重なったスタック構造をなしている。

【0040】

なお、"Hands-Free Profile (HFP)" の仕様においては、ローミングステータス通知機能、オペレータ名取得機能、サービスステータス通知機能、およびステータス取得機能

50

が規定されている。ローミングステータス通知機能およびオペレータ名取得機能については上述した通りである。サービスステータス通知機能は、携帯電話機 1 が圏内の状態にあるか、または圏外の状態にあるかを対向機器 2 に通知する機能である。具体的には、携帯電話機 1 が圏内の状態にある場合、サービスステータスは圏内となり、携帯電話機 1 はサービスステータスが圏内であることを示す service 値 "1" を対向機器 2 に通知し、携帯電話機 1 が圏外の状態にある場合、サービスステータスは圏外となり、携帯電話機 1 はサービスステータスが圏外であることを示す service 値 "0" を対向機器 2 に通知する機能である。ステータス取得機能は、対向機器 2 からの要求に応じて、携帯電話機 1 からローミングステータスおよびサービスステータス、発着信、保留中であるか否かを示すステータスなどを応答する機能である。

10

【0041】

記憶部 42 は、例えば、電氣的に書換えや消去が可能な不揮発性メモリであるフラッシュメモリ素子や HDD (Hard Disc Drive) などからなり、制御部 41 の CPU により実行される種々のアプリケーションプログラムや種々のデータ群を格納している。電源回路 44 は、バッテリー 43 の出力を基に所定の動作電源電圧 Vcc を生成して各回路部に供給する。

【0042】

ところで、従来の "Hands-Free Profile (HFP)" の仕様においては、ローミングステータスの変化時にローミングステータスを通知する（すなわち、ローミングステータスを示す roaming 値 "0" または "1" を通知する）ことのみ規定されており、ローミングステータスの変化時以外でのローミングステータスの通知に関しては規定されておらず、規定の解釈上曖昧な点が多々存在していた。具体的には、図 4 に示されるように、例えば携帯電話機 1 が国内からドイツやフランスに移動した場合、ローミングステータスはローミングインアクティブからローミングアクティブに変化し、ローミングステータスを示す roaming 値も "0" から "1" に変化することから、携帯電話機 1 から対向機器 2 に対してローミングステータス（ローミングステータスを示す roaming 値 "1"）が通知される。これに対して、例えば携帯電話機 1 がドイツやフランスから国内に移動した場合、ローミングステータスはローミングアクティブからローミングインアクティブに変化し、ローミングステータスを示す roaming 値も "1" から "0" に変化することから、携帯電話機 1 から対向機器 2 に対してローミングステータス（ローミングステータスを示す roaming 値 "0"）が通知される。

20

30

【0043】

しかしながら、例えば携帯電話機 1 がドイツからフランスに越境して移動した場合、ローミングステータスはローミングアクティブのままで維持され、roaming 値は "1" のままで維持されることから、ローミングステータス（ローミングステータスを示す roaming 値）は対向機器 2 に対して通知されず、携帯電話機 1 の表示画面に表示されるオペレータ名と、対向機器 2 の表示画面に表示されるオペレータ名とが一致しないという状況が発生してしまう。図 4 の場合、例えば携帯電話機 1 がドイツからフランスに越境して移動し、オペレータ名が「オペレータ A」から「オペレータ B」に変化しても、roaming 値は "1" のままで維持されることから、ローミングステータス（ローミングステータスを示す roaming 値）は対向機器 2 に対して通知されず、携帯電話機 1 の表示画面に表示されるオペレータ名（「オペレータ B」）と、対向機器 2 の表示画面に表示されるオペレータ名（「オペレータ A」）とが一致しないという状況が発生する。

40

【0044】

なお、"Hands-Free Profile (HFP)" の仕様においては、対向機器 2 から携帯電話機 1 に対してのオペレータ名取得要求の送信タイミングは明確には規定されておらず、対向機器 2 の実装に依存する部分が多いが、一般的に対向機器 2 は、携帯電話機 1 からローミングステータスの通知またはサービスステータスの通知を受信すると、自動的にまたは所定のタイミングで携帯電話機 1 に対してオペレータ名取得要求を送信する。すなわち、"Hands-Free Profile (HFP)" の仕様上、携帯電話機 1 から主体的にオペレータ名を対向機器 2 に通知することは想定されていない。

50

【0045】

そこで、ローミングステータスはローミングアクティブのままで維持され、roaming値は"1"のままで維持される場合であっても、オペレータ名が変化したときには、携帯電話機1はローミングステータス（ローミングステータスを示すroaming値）を対向機器2に対して再通知（再実施）するようにする。これにより、対向機器2は、再通知されたローミングステータス（ローミングステータスを示すroaming値）をトリガとして、携帯電話機1に対してオペレータ名取得要求を送信することが可能となる。以下、この方法を用いた処理について説明する。

【0046】

図5は、基地局網、携帯電話機1、および対向機器2との間における本発明に係る処理を示すシーケンス図である。なお、図5のシーケンス図の場合、例えば携帯電話機1がドイツからフランスに越境して移動し、オペレータ名が「オペレータA」から「オペレータB」に変化した場合を想定する。従って、オペレータ名が「オペレータA」から「オペレータB」に変化する前においては、携帯電話機1と対向機器2のいずれも、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータA」と認識している（ステップS11とステップS31）。また、本発明の実施形態においては、「オペレータ名」を、携帯電話機1が保持している接続先の基地局の事業者（オペレータ）の識別情報と定義する。勿論、オペレータを識別することができれば、オペレータ名以外の情報（例えばオペレータを示す番号など）を識別情報として用いるようにしてもよい。

【0047】

ステップS1において、基地局網は、オペレータ名が「オペレータA」から「オペレータB」に変化すると、新たなオペレータ名（オペレータB）を携帯電話機1に通知する。

【0048】

携帯電話機1は基地局網から新たなオペレータ名（オペレータB）の通知を受信すると、携帯電話機1はステップS12において、基地局網からの新たなオペレータ名の通知の中から、新たなオペレータ名を検出する。この場合、携帯電話機1は、新たなオペレータ名として「オペレータB」を通知の中から検出する。ステップS13において、携帯電話機1は、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータB」と認識するとともに、新たなオペレータ名（オペレータB）をRAM上に保持する。ステップS14において、携帯電話機1のメインディスプレイ17は、制御部41の制御に従い、新たなオペレータ名（オペレータB）を表示する。

【0049】

ステップS15において、携帯電話機1は、ローミングステータスはローミングアクティブのままで維持され、roaming値は"1"のままで維持される場合であっても、オペレータ名が「オペレータA」から「オペレータB」が変化したことから、ブルートゥースモジュール47を介してローミングステータスを対向機器2に通知する（すなわち、ローミングステータスを示すroaming値"1"を対向機器2に通知する）。

【0050】

対向機器2は携帯電話機1からのローミングステータスの通知（ローミングステータスを示すroaming値"1"）を受信すると、対向機器2はステップS32において、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータA」と認識（再認識）する。このとき、対向機器2で認識しているroaming値と同一の値であったとしても携帯電話機1からのローミングステータスの通知は破棄されない。そして、ステップS33において、対向機器2は、再通知されたローミングステータス（ローミングステータスを示すroaming値）をトリガとして、オペレータ名取得要求を図示せぬブルートゥースモジュールを介して携帯電話機1に送信する。

【0051】

携帯電話機1は、ブルートゥースモジュール47を介して対向機器2からオペレータ名取得要求を受信すると、携帯電話機1はステップS16において、対向機器2からのオペレータ名取得要求に応じて、RAM上に保持されている最新のオペレータ名（オペレータ

B) の応答を対向機器 2 にブルートゥースモジュール 47 を介して送信する。対向機器 2 は携帯電話機 1 から最新のオペレータ名 (オペレータ B) の応答を図示せぬブルートゥースモジュールを介して受信すると、対向機器 2 はステップ S 3 4 において、「service 値 "1"、roaming 値は "1"、オペレータ B」と認識する。そして、ステップ S 3 5 において対向機器 2 は、図示せぬ表示部に新たなオペレータ名 (オペレータ B) を表示する。

【0052】

これにより、例えば携帯電話機 1 がドイツからフランスに越境して移動し、オペレータ名が「オペレータ A」から「オペレータ B」に変化した場合であっても、ローミングステータス (ローミングステータスを示す roaming 値) を対向機器 2 に対して通知することができ、携帯電話機 1 の表示画面に表示されるオペレータ名と、対向機器 2 の表示画面に表示されるオペレータ名とを好適に一致させることができる。従って、対向機器 2 に対してローミングステータスを好適に通知するとともに、対向機器 2 に最新のオペレータ名を好適に取得させることができる。

【0053】

なお、図 5 の場合、例えば携帯電話機 1 がドイツからフランスに越境して移動し、オペレータ名が「オペレータ A」から「オペレータ B」に変化したとき、すなわち、ローミングステータスはローミングアクティブのままで維持され、roaming 値は "1" のままで維持されるとともに、オペレータ名が「オペレータ A」から「オペレータ B」に変化したときを想定しているが、このような場合に限られず、例えば携帯電話機 1 が国内で移動した場合を想定しても良い。例えば、携帯電話機 1 が国際ローミングの場合だけローミングアクティブと認識し、国内のローミングの場合にはローミングと認識しない場合、携帯電話機 1 が国内で移動してオペレータ名が変化したとき、すなわち、ローミングステータスはローミングインアクティブのままで維持され、roaming 値は "0" のままで維持されるとともに、オペレータ名が変化したときにも本発明を適用することができる。

【0054】

なお、図 5 の場合、対向機器 2 は、再通知されたローミングステータス (ローミングステータスを示す roaming 値) をトリガとして、携帯電話機 1 に対してオペレータ名取得要求を送信するようにしたが、このような場合に限られず、例えば再通知されるサービスステータス (サービスステータスを示す service 値) をトリガとするようにしてもよい、これらを適宜組み合わせるようにしてもよい。

【0055】

また、ローミングステータスはローミングアクティブのままで維持され、roaming 値は "1" のままで維持される場合であっても、オペレータ名が変化したときには、携帯電話機 1 はローミングステータスがインアクティブであることを示す roaming 値 "0" を一旦対向機器 2 に対し通知した後、連続して、ローミングステータスがアクティブであることを示す roaming 値 "1" を対向機器 2 に対し通知する (ローミングステータスのセットを通知する) ようにしてもよい。ローミングステータスはローミングインアクティブの場合も同様であり、roaming 値 "1" が対向機器に通知された後、roaming 値 "0" が通知されるようにしてもよい。以下、この方法を用いた処理について説明する。

【0056】

図 6 は、基地局網、携帯電話機 1、および対向機器 2 との間における本発明に係る処理を示す他のシーケンス図である。なお、図 6 のシーケンス図におけるステップ S 4 1、ステップ S 5 1 乃至 S 5 4、ステップ S 5 7、ステップ S 7 1、およびステップ S 7 4 乃至 S 7 6 の処理、図 5 のシーケンス図におけるステップ S 1、ステップ S 1 1 乃至 S 1 4、ステップ S 1 6、ステップ S 3 1、およびステップ S 3 3 乃至 S 3 5 の処理と基本的には同様であり、その説明は繰り返しになるので省略する。

【0057】

ステップ S 5 5 において、携帯電話機 1 は、ローミングステータスはローミングアクティブのままで維持され、roaming 値は "1" のままで維持される場合であっても、オペレータ名が「オペレータ A」から「オペレータ B」が変化したことから、ローミングステータス

10

20

30

40

50

がインアクティブであることを示すroaming値"0"をブルートゥースモジュール47を介して一旦対向機器2に通知する。対向機器2は携帯電話機1からのローミングステータスの通知（ローミングステータスを示すroaming値"0"）を受信すると、対向機器2はステップS72において、「service値"1"、roaming値は"0"、オペレータA」と認識する。

【0058】

続いて、ステップS56において、携帯電話機1は、ローミングステータスをローミングアクティブに戻すべく、ローミングステータスがアクティブであることを示すroaming値"1"をブルートゥースモジュール47を介して対向機器2に通知する。対向機器2は携帯電話機1からのローミングステータスの通知（ローミングステータスを示すroaming値"1"）を受信すると、対向機器2はステップS73において、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータA」と認識する。

10

【0059】

その後、ステップS74において、対向機器2は、通知されたローミングステータス（ローミングステータスを示すroaming値"0"と"1"）をトリガとして、オペレータ名取得要求を図示せぬブルートゥースモジュールを介して携帯電話機1に送信する。

【0060】

これにより、例えば対向機器2にてオペレータ名取得要求を携帯電話機1に送信するタイミングがローミングステータスの変化（例えばroaming値が0→1、あるいは1→0に変化）する場合のみであっても、現在の正確なローミングステータスを反映させつつ、対向機器2に最新のオペレータ名をより好適に取得させることができる。なお対向機器によっては、ステップS55でローミングステータスがインアクティブであることが通知された後、ステップS74のようなオペレータ名取得要求を携帯電話機1に対して行ってくる場合が考えられるが、このような場合であっても、対向機器は新たなオペレータ名であるオペレータBを表示することができる。

20

【0061】

なお、図6の場合と異なり、ローミングステータスではなくサービスステータスを用いて、携帯電話機1はサービスステータスが圏外であることを示すservice値"0"を一旦対向機器2に対し通知した後、サービスステータスが圏内であることを示すservice値"1"を対向機器2に対し通知する（サービスステータスのセットを通知する）ようにしてもよい。この方法における処理は、図7のシーケンス図に示される。なお、図7のシーケンス図における処理は、ローミングステータスとサービスステータスとの違いはあるものの、図6のシーケンス図における処理と基本的には同様であり、その説明は繰り返しになるので省略する。さらに、図8のシーケンス図に示されるように、ローミングステータスがインアクティブであることを示すroaming値"0"を一旦対向機器2に通知した後にローミングステータスがアクティブであることを示すroaming値"1"を対向機器2に通知し、かつサービスステータスが圏外であることを示すservice値"0"を一旦対向機器2に通知した後にサービスステータスが圏内であることを示すservice値"1"を対向機器2に通知するというように、ローミングステータスとサービスステータスを組み合わせて通知するようにしてもよい。これにより、次のような効果がある。すなわち、対向機器2から携帯電話機1に対してのオペレータ名取得要求の送信タイミングは明確には規定されておらず、対向機器2の実装に依存する部分が大きく、対向機器2が通知されたローミングステータスとサービスステータスのいずれをトリガとするのか、あるいは、ローミングステータスとサービスステータスの両方をトリガとするのかを携帯電話機1が知ることは困難である。そのため、ローミングステータスとサービスステータスの両方を組み合わせることで、対向機器2がオペレータ名取得要求を携帯電話機1に送信する可能性を高めることができ、現在の正確なローミングステータスを反映させつつ、対向機器2に最新のオペレータ名をより好適に、かつ確実に取得させることができる。

30

40

【0062】

ところで、従来の"Hands-Free Profile (HFP)"の仕様においては、携帯電話機1が圏外の状態である場合、ローミングステータスやオペレータ名をどのように対向機器2に

50

応答するかに関して規定がないため、携帯電話機 1 が圏外の状態となる直前のローミングステータスとオペレータ名を応答せざるを得なかった。以下、図 9 の従来のシーケンス図を用いて具体的に説明する。

【0063】

図 9 は、基地局網、携帯電話機 1、および対向機器 2 との間における従来の処理を示すシーケンス図である。なお、図 9 のシーケンス図の場合、例えば携帯電話機 1 がドイツにて移動している場合を想定している。従って、携帯電話機 1 の状態が圏内から圏外に遷移する前においては、携帯電話機 1 と対向機器 2 のいずれも、「service 値 "1"、roaming 値は "1"、オペレータ A」と認識している（ステップ S 2 0 1 とステップ S 2 1 1）。また、基地局網、携帯電話機 1、および対向機器 2 との間における従来の処理を示すシーケンス図は、実装にある程度依存するため、図 9 のシーケンス図はあくまでも一例にすぎない。

10

【0064】

携帯電話機 1 は、圏内の状態から圏外の状態に遷移する。

【0065】

携帯電話機 1 は基地局網から携帯電話機 1 が圏外の状態になったことを検出する。ステップ S 2 0 3 において、携帯電話機 1 は、「service 値 "0"、roaming 値は "1"、オペレータ A」と認識する。しかしながら、従来においては、携帯電話機 1 の状態が圏外に遷移したことに伴ってローミングステータスの変更は行われず、携帯電話機 1 ではローミングステータスを示す roaming 値は "1" のまま維持される。

20

【0066】

そして、ステップ S 2 0 4 において、携帯電話機 1 は、サービスステータスが圏外であることを示す service 値 "0" を対向機器 2 に対しブルートゥースモジュール 4 7 を介して通知する。対向機器 2 は携帯電話機 1 からのサービスステータスの通知（サービスステータスを示す service 値 "0"）を受信すると、対向機器 2 はステップ S 2 1 2 において、「service 値 "0"、roaming 値は "1"、オペレータ A」と認識する。このとき、対向機器 2 は、通知されたサービスステータス（サービスステータスを示す service 値）をトリガとして、オペレータ名取得要求を図示せぬブルートゥースモジュールを介して携帯電話機 1 に送信する。

【0067】

ところが、ステップ S 2 1 3 において、携帯電話機 1 は、サービスステータスが圏外となり、サービスステータスを示す service 値が "0" となった場合であっても、ローミングステータスはローミングアクティブのままで維持され、roaming 値は "1" のままで維持されるとともに、オペレータ名も「オペレータ A」のままで維持されることから、対向機器 2 からオペレータ名取得要求を受信すると、対向機器 2 からのオペレータ名取得要求に応じて、RAM 上に保持されている最新のオペレータ名（オペレータ A）の応答を対向機器 2 にブルートゥースモジュール 4 7 を介して送信してしまう。これにより、対向機器 2 は携帯電話機 1 から最新のオペレータ名（オペレータ A）の応答を図示せぬブルートゥースモジュールを介して受信し、対向機器 2 はステップ S 2 1 4 において、「service 値 "0"、roaming 値は "1"、オペレータ A」と認識するとともに、ステップ S 2 1 5 において対向機器 2 は、携帯電話機 1 が圏外の状態であるにもかかわらず、図示せぬ表示部にオペレータ名（オペレータ A）を表示してしまう。

30

40

【0068】

そこで、ローミングステータスがアクティブの場合（roaming 値が "1" の場合）に、携帯電話機 1 の状態が圏外となったとき、ローミングステータスをローミングインアクティブに変更するとともに、roaming 値を "1" から "0" に変更し、サービスステータスが圏外となったことを示す service 値 "0" を通知するだけでなく、それに加えてローミングステータスがインアクティブであることを示す roaming 値は "0" を対向機器 2 に通知する。このとき、携帯電話機 1 は、「service 値 "0"、roaming 値は "0"、空（オペレータ無し）」と認識する。そして、対向機器 2 からオペレータ名取得要求が送信されたとき、オペレータ名取得要

50

求に応じて、最新のオペレータ名（空（オペレータ無し））の応答を対向機器 2 に送信するようにする。これにより、携帯電話機 1 の状態が圏外に遷移した場合であっても、対向機器 2 に対してローミングステータスを好適に通知するとともに、対向機器 2 に最新のオペレータ名を好適に取得させることができる。以下、この方法を用いた処理について説明する。

【0069】

図 10 は、携帯電話機 1 の状態が圏外に遷移した場合での、基地局網、携帯電話機 1、および対向機器 2 との間における本発明に係る処理を示すシーケンス図である。なお、図 10 のシーケンス図におけるステップ S 2 4 1 乃至 S 2 4 2、ステップ S 2 4 7、ステップ S 2 6 1、およびステップ S 2 6 4 は、図 9 のシーケンス図におけるステップ S 2 0 1 乃至 S 2 0 2、ステップ S 2 0 5、およびステップ S 2 1 4 の処理と同様であり、その説明は繰り返しになるので省略する。なお、図 10 のシーケンス図の場合、例えば携帯電話機 1 がドイツで移動している場合を想定する。従って、携帯電話機 1 の状態が圏内から圏外に遷移する前においては、携帯電話機 1 と対向機器 2 のいずれも、「service 値 "1"、roaming 値は "1"、オペレータ A」と認識している（ステップ S 2 4 1 とステップ S 2 6 1）。

【0070】

ステップ S 2 4 2 において携帯電話機 1 は圏外の状態になったことを検出すると、携帯電話機 1 はステップ S 2 4 3 において、サービスステータスが圏外であることから、「service 値 "0"、roaming 値は "0"、空（オペレータ無し）」と認識するとともに、新たなオペレータ名（空（オペレータ無し））を RAM 上に保持する。ステップ S 2 4 4 において、携帯電話機 1 のメインディスプレイ 17 は、制御部 41 の制御に従い、新たなオペレータ名（空（オペレータ無し））を表示する。

【0071】

そして、ステップ S 2 4 5 において、携帯電話機 1 は、ブルートゥースモジュール 47 を介してサービスステータスを対向機器 2 に通知する（すなわち、サービスステータスを示す service 値 "0" を対向機器 2 に通知する）。対向機器 2 は携帯電話機 1 からのサービスステータスの通知（サービスステータスを示す service 値 "0"）を受信すると、対向機器 2 はステップ S 2 6 2 において、「service 値 "0"、roaming 値は "1"、オペレータ A」と認識する。

【0072】

続いて、ステップ S 2 4 6 において、携帯電話機 1 は、ブルートゥースモジュール 47 を介してローミングステータスを対向機器 2 に通知する（すなわち、ローミングステータスを示す roaming 値 "0" を対向機器 2 に通知する）。対向機器 2 は携帯電話機 1 からのローミングステータスの通知（ローミングステータスを示す roaming 値 "0"）を受信すると、対向機器 2 はステップ S 2 6 2 において、「service 値 "0"、roaming 値は "0"、オペレータ A」と認識する。

【0073】

ステップ S 2 6 4 において、対向機器 2 は、通知されたローミングステータス（ローミングステータスを示す roaming 値）またはサービスステータス（サービスステータスを示す service 値）をトリガとして、オペレータ名取得要求を図示せぬブルートゥースモジュールを介して携帯電話機 1 に送信する。

【0074】

携帯電話機 1 は、ブルートゥースモジュール 47 を介して対向機器 2 からオペレータ名取得要求を受信すると、携帯電話機 1 はステップ S 2 4 7 において、対向機器 2 からのオペレータ名取得要求に応じて、RAM 上に保持されている最新のオペレータ名（空（オペレータ無し））の応答を対向機器 2 にブルートゥースモジュール 47 を介して送信する。対向機器 2 は携帯電話機 1 から最新のオペレータ名（空（オペレータ無し））の応答を図示せぬブルートゥースモジュールを介して受信すると、対向機器 2 はステップ S 2 6 5 において、「service 値 "0"、roaming 値は "0"、空（オペレータ無し）」と認識する。そして

、ステップS 2 6 6において対向機器 2 は、図示せぬ表示部に新たなオペレータ名（空（オペレータ無し））を表示する。

【0075】

これにより、携帯電話機 1 の状態が圏外に遷移した場合であっても、携帯電話機 1 が圏外となる直前のローミングステータスとオペレータ名を応答することを防止し、対向機器 2 に対してローミングステータスを好適に通知するとともに、対向機器 2 に最新のオペレータ名を好適に取得させることができる。

【0076】

なお、図 1 0 のシーケンス図の場合、ローミングステータスがアクティブであるときを想定しているが、ローミングステータスがインアクティブであるときにも本発明を適用するようにしてもよい。この方法を用いた本発明に係る処理は、図 1 1 のシーケンス図に示される。図 1 1 のシーケンス図の場合、ステップ S 3 0 6 において、携帯電話機 1 は、ローミングステータスを示すroaming値が現在"0"の場合であっても、ブルートゥースモジュール 4 7 を介してローミングステータスを対向機器 2 に通知する（すなわち、ローミングステータスを示すroaming値"0"を対向機器 2 に再通知する）。なお、図 1 1 のシーケンス図における処理は、図 1 0 のシーケンス図における処理と基本的には同様であり、その説明は繰り返しになるので省略する。

【0077】

また、ローミングステータスはローミングアクティブのまま維持され、roaming値は"1"のまま維持される場合であっても、携帯電話機 1 はローミングステータスがインアクティブであることを示すroaming値"0"を一旦対向機器 2 に対し通知した後、連続して、ローミングステータスがアクティブであることを示すroaming値"1"を対向機器 2 に対し通知する（ローミングステータスのセットを通知する）ようにしてもよい。ローミングステータスはローミングインアクティブの場合も同様である。これにより、例えば対向機器 2 にてオペレータ名取得要求を携帯電話機 1 に送信するタイミングがローミングステータスの変化（例えばroaming値が 0 → 1、あるいは 1 → 0 に変化）する場合にのみであるであっても、現在の正確なローミングステータスを反映させつつ、対向機器 2 に最新のオペレータ名をより好適に取得させることができる。

【0078】

ところで、携帯電話機 1 の状態が圏外から圏内に遷移する場合、携帯電話機 1 の状態が圏外から復帰し圏内に遷移したとしても、まだ基地局網を介してオペレータ名が取得できていない中間状態（移行状態）にあるときには、たとえ対向機器 2 からオペレータ名取得要求が受信されたとしても、その時点では、その後取得される正確なオペレータ名を対向機器 2 に対して応答することはできない。以下、図 1 2 の従来のシーケンス図を用いて具体的に説明する。

【0079】

図 1 2 は、基地局網、携帯電話機 1、および対向機器 2 との間における従来の処理を示すシーケンス図である。なお、図 1 2 のシーケンス図の場合、例えば携帯電話機 1 がドイツにて移動している場合を想定している。なお、携帯電話機 1 の状態が圏外から圏内に遷移する前の処理は図 9 のシーケンス図における処理と同様であり、その説明は繰り返しになるので省略する。

【0080】

携帯電話機 1 は、圏外の状態から圏内の状態に遷移する。

【0081】

携帯電話機 1 は基地局網から携帯電話機 1 が圏内の状態になったことを検出する。ステップ S 3 7 7 において、携帯電話機 1 は、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータ A」と認識する。そして、ステップ S 3 7 8 において、携帯電話機 1 は、サービスステータスが圏内であることを示すservice値"1"を対向機器 2 に対しブルートゥースモジュール 4 7 を介して通知する。対向機器 2 は携帯電話機 1 からのサービスステータスの通知（サービスステータスを示すservice値"1"）を受信すると、対向機器 2 はステップ S 4 0 6 に

において、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータA」と認識する。このとき、対向機器2は、通知されたサービスステータス（サービスステータスを示すservice値）をトリガとして、適宜、オペレータ名取得要求を図示せぬブルートゥースモジュールを介して携帯電話機1に送信する。しかしながら、携帯電話機1の状態が圏外から圏内に遷移する場合、携帯電話機1の状態が圏外から復帰し圏内に遷移したとしても、まだ基地局網を介してオペレータ名が取得できていない中間状態（移行状態）にあるときには、たとえ対向機器2からオペレータ名取得要求が受信されたとしても、その時点では、その後取得される正確なオペレータ名を対向機器2に対して応答することはできず、圏外から復帰する前のオペレータ名を応答することしかできなかった。従って、現在接続を開始している基地局網でのオペレータ名と異なるオペレータ名である場合には、対向機器2に誤ったオペレータ名を応答することになってしまう。

10

【0082】

一般に、携帯電話機1の状態が圏外から圏内に遷移した後、携帯電話機1が基地局網から新たなオペレータ名の通知を受けるまで数秒程度の時間を要する場合がある。そのため、ステップS379およびステップS407乃至S408に示されるように、この移行時間の間に、たとえ対向機器2からオペレータ名取得要求が受信されたとしても、対向機器2に誤ったオペレータ名を応答することになってしまう。

【0083】

勿論、ステップS353において、基地局網はオペレータ名が「オペレータA」から「オペレータD」に変化すると、新たなオペレータ名（オペレータD）を携帯電話機1に通知する。そして、携帯電話機1は基地局網から新たなオペレータ名（オペレータD）の通知を受信すると、携帯電話機1はステップS380において、基地局網からの新たなオペレータ名の通知の中から、新たなオペレータ名を検出する。その後、何らかのトリガによって対向機器2がオペレータ名取得要求を携帯電話機1に送信すれば、対向機器2は現在の正確なオペレータ名を取得することはできるが、一旦対向機器2に誤ったオペレータ名を応答した後に対向機器2からオペレータ名取得要求が送信されなければ、その間依然として対向機器2に誤ったオペレータ名が表示されてしまう。

20

【0084】

そこで、本発明の実施形態においては、携帯電話機1の状態が圏外から復帰し圏内に遷移したとしても、まだ基地局網を介してオペレータ名が取得できていない中間状態（移行状態）にあるときには、一旦ローミングステータスがインアクティブであることを示すroaming値"0"を対向機器2に通知するとともに、たとえ対向機器2からオペレータ名取得要求が受信されたとしても、対向機器2に対して「空（オペレータ無し）」を送信するようにする。そして、基地局網を介してオペレータ名が取得できた場合、ローミングステータスがアクティブであることを示すroaming値"1"（またはそもそもローミングステータスがインアクティブである場合には、ローミングステータスがインアクティブであることを示すroaming値"0"）を対向機器2に通知（または再通知）するようにする。これにより、携帯電話機1の状態が圏外から復帰し圏内に遷移し、まだ基地局網を介してオペレータ名が取得できていない中間状態（移行状態）にあるときであっても、対向機器2に対してローミングステータスを好適に通知するとともに、対向機器2に最新のオペレータ名を好適に取得させることができる。以下、この方法を用いた処理について説明する。

30

40

【0085】

図13は、携帯電話機1の状態が圏外に遷移し、その後圏内に遷移した場合での、基地局網、携帯電話機1、および対向機器2との間における本発明に係る処理を示すシーケンス図である。なお、図13のシーケンス図における携帯電話機1の状態が圏外から圏内に遷移する前の処理は、図10のシーケンス図における処理と同様であり、その説明は繰り返しになるので省略する。なお、図13のシーケンス図の場合、例えば携帯電話機1がドイツで移動している場合を想定する。従って、携帯電話機1の状態が圏内から圏外に遷移する前においては、携帯電話機1と対向機器2のいずれも、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータA」と認識している（ステップS521とステップS551）。

50

【0086】

携帯電話機1は、圏外の状態から圏内の状態に遷移する。ステップS528において携帯電話機1は圏内の状態になったことを検出すると、携帯電話機1はステップS529において、サービスステータスが圏内であることから、「service値"1"、roaming値は"0"、空（オペレータ無し）」と認識する。ステップS530において、携帯電話機1は、ブルートゥースモジュール47を介してサービスステータスを対向機器2に通知する（すなわち、サービスステータスを示すservice値"1"を対向機器2に通知する）。対向機器2は携帯電話機1からのサービスステータスの通知（サービスステータスを示すservice値"1"）を受信すると、対向機器2はステップS557において、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータA」と認識する。

10

【0087】

続いて、ステップS531において、携帯電話機1は、ブルートゥースモジュール47を介してローミングステータスを対向機器2に通知する（すなわち、ローミングステータスを示すroaming値"0"を対向機器2に通知する）。対向機器2は携帯電話機1からのローミングステータスの通知（ローミングステータスを示すroaming値"0"）を受信すると、対向機器2はステップS558において、「service値"1"、roaming値は"0"、オペレータA」と認識する。

【0088】

ステップS559において、対向機器2は、通知されたローミングステータス（ローミングステータスを示すroaming値）およびサービスステータス（サービスステータスを示すservice値）をトリガとして、オペレータ名取得要求を図示せぬブルートゥースモジュールを介して携帯電話機1に送信する。携帯電話機1は、ブルートゥースモジュール47を介して対向機器2からオペレータ名取得要求を受信すると、携帯電話機1はステップS532において、対向機器2からのオペレータ名取得要求に応じて、RAM上に保持されている最新のオペレータ名（空（オペレータ無し））の応答を対向機器2にブルートゥースモジュール47を介して送信する。対向機器2は携帯電話機1から最新のオペレータ名（空（オペレータ無し））の応答を図示せぬブルートゥースモジュールを介して受信すると、対向機器2はステップS560において、「service値"1"、roaming値は"0"、空（オペレータ無し）」と認識する。そして、ステップS561において対向機器2は、図示せぬ表示部に新たなオペレータ名（空（オペレータ無し））を表示する。

20

30

【0089】

その後、携帯電話機の状態がまだ基地局網を介してオペレータ名が取得できていない中間状態（移行状態）から安定状態に移行すると、ステップS503において、基地局網は、ローミングが開始された旨を携帯電話機1に通知するとともに、新たなオペレータ名（オペレータD）を携帯電話機1に通知する。携帯電話機1は基地局網からローミングが開始された旨とともに、新たなオペレータ名（オペレータD）の通知を受信すると、携帯電話機1はステップS533において、基地局網からの新たなオペレータ名の通知の中から、新たなオペレータ名を検出する。この場合、携帯電話機1は、新たなオペレータ名として「オペレータD」を通知の中から検出する。ステップS534において、携帯電話機1は、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータD」と認識するとともに、新たなオペレータ名（オペレータD）をRAM上に保持する。ステップS535において、携帯電話機1のメインディスプレイ17は、制御部41の制御に従い、新たなオペレータ名（オペレータD）を表示する。

40

【0090】

ステップS536において、携帯電話機1は、ブルートゥースモジュール47を介してローミングステータスを対向機器2に通知する（すなわち、ローミングステータスを示すroaming値"1"を対向機器2に通知する）。対向機器2は携帯電話機1からのローミングステータスの通知（ローミングステータスを示すroaming値"1"）を受信すると、対向機器2はステップS562において、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータA」と認識する。

50

【0091】

ステップS563において、対向機器2は、通知されたローミングステータス（ローミングステータスを示すroaming値）をトリガとして、オペレータ名取得要求を図示せぬブルートゥースモジュールを介して携帯電話機1に送信する。携帯電話機1は、ブルートゥースモジュール47を介して対向機器2からオペレータ名取得要求を受信すると、携帯電話機1はステップS537において、対向機器2からのオペレータ名取得要求に応じて、RAM上に保持されている最新のオペレータ名（オペレータD）の応答を対向機器2にブルートゥースモジュール47を介して送信する。対向機器2は携帯電話機1から最新のオペレータ名（オペレータD）の応答を図示せぬブルートゥースモジュールを介して受信すると、対向機器2はステップS564において、「service値"1"、roaming値は"1"、オペレータD」と認識する。そして、ステップS565において対向機器2は、図示せぬ表示部に新たなオペレータ名（オペレータD）を表示する。

10

【0092】

これにより、携帯電話機1の状態が圏外から復帰し圏内に遷移し、まだ基地局網を介してオペレータ名が取得できていない中間状態（移行状態）にあるときであっても、対向機器2に対してローミングステータスを好適に通知するとともに、対向機器2に最新のオペレータ名を好適に取得させることができる。

【0093】

なお、図13のシーケンス図の場合、ローミングステータスがアクティブであるとき（すなわち、例えば国外であるとき）を想定しているが、ローミングステータスがインアクティブであるときにも本発明を適用するようにしてもよい。この方法を用いた本発明に係る処理は、図14のシーケンス図に示される。図14のシーケンス図の場合、ステップS636において、携帯電話機1は、ローミングステータスを示すroaming値が現在"0"の場合であっても、ブルートゥースモジュール47を介してローミングステータスを対向機器2に通知する（すなわち、ローミングステータスを示すroaming値"0"を対向機器2に再通知する）。なお、図14のシーケンス図における処理は、図13のシーケンス図における処理と基本的には同様であり、その説明は繰り返しになるので省略する。

20

【0094】

なお、図13および図14のシーケンス図においては、通常のローミングステータスの通知プロセスの際には通常のローミングステータスの通知として行われる。また、図13および図14のシーケンス図においては、図6乃至図8に示される1セットのローミングステータスの通知を行い、対向機器2からオペレータ名の取得要求を送信するトリガとするようにしてもよい。

30

【0095】

なお、本発明は、携帯電話機1以外にも、PDA（Personal Digital Assistant）、パーソナルコンピュータ、携帯型ゲーム機、携帯型音楽再生機、携帯型動画再生機、その他の情報処理装置にも適用することができる。

【0096】

また、本発明の実施形態において説明した一連の処理は、ソフトウェアにより実行させることもできるが、ハードウェアにより実行させることもできる。

40

【0097】

さらに、本発明の実施形態では、フローチャートのステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理の例を示したが、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別実行される処理をも含むものである。

有することを特徴とする可変分散補償制御装置。

【符号の説明】

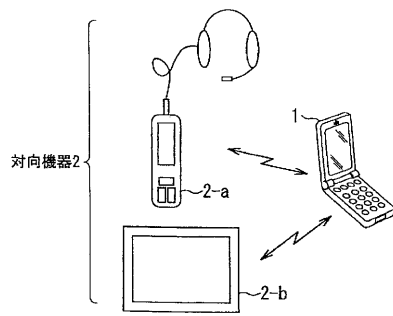
【0098】

- 1…携帯電話機
- 2…対向機器
- 11…ヒンジ部

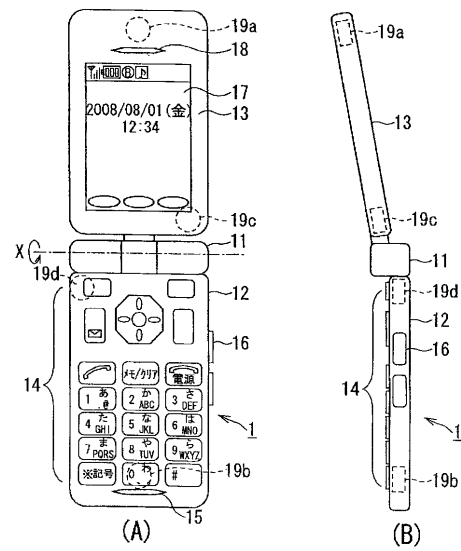
50

1 2 … 第 1 の筐体	
1 3 … 第 2 の筐体	
1 4 … 操作キー	
1 5 … マイクロフォン	
1 6 … サイドキー	
1 7 … メインディスプレイ	
1 8 … レシーバ（受話器）	
1 9 a 乃至 1 9 d … 磁気センサ	
2 0 … CCD カメラ	
2 1 … サブディスプレイ	10
3 1 … アンテナ	
3 2 … アンテナ共用器（DUP）	
3 3 … 受信回路（RX）、	
3 4 … 周波数シンセサイザ（SYN）	
3 5 … 送信回路（TX）	
3 6 … CDMA 信号処理部	
3 7 … 圧縮伸張処理部	
3 8 … PCM コーデック	
3 9 … 受話増幅器	
4 0 … 送話増幅器	20
4 1 … 制御部	
4 2 … 記憶部	
4 3 … バッテリ、	
4 4 … 電源回路	
4 5 … 外部メモリインタフェース	
4 6 … メモリカード	
4 7 … ブルートゥースモジュール	
4 8 … 時計回路、5 0 … スピーカ	

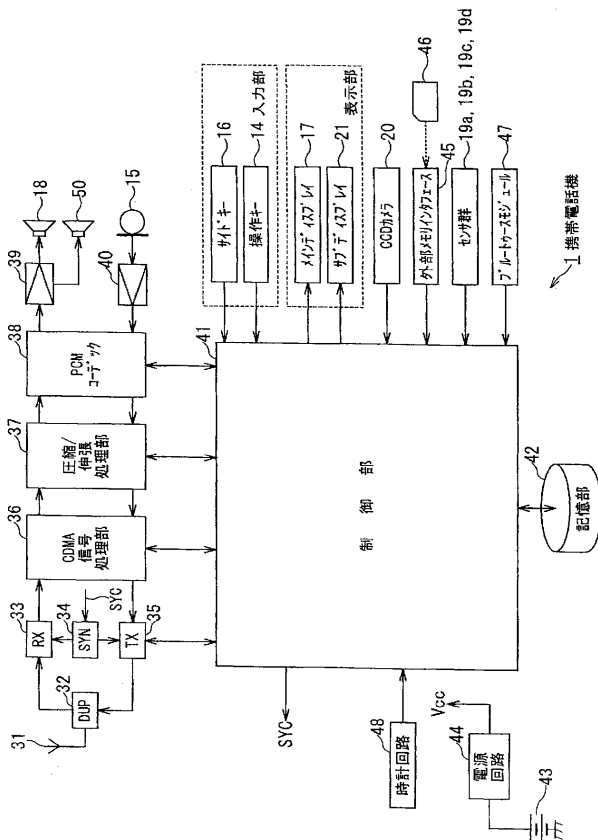
【図 1】



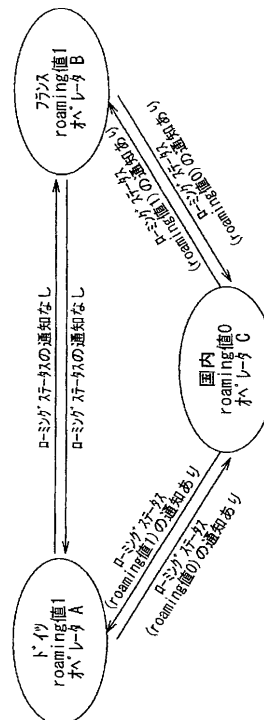
【図 2】



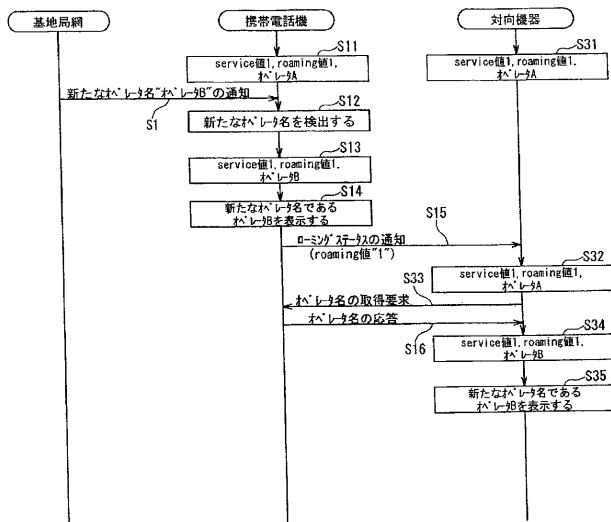
【図 3】



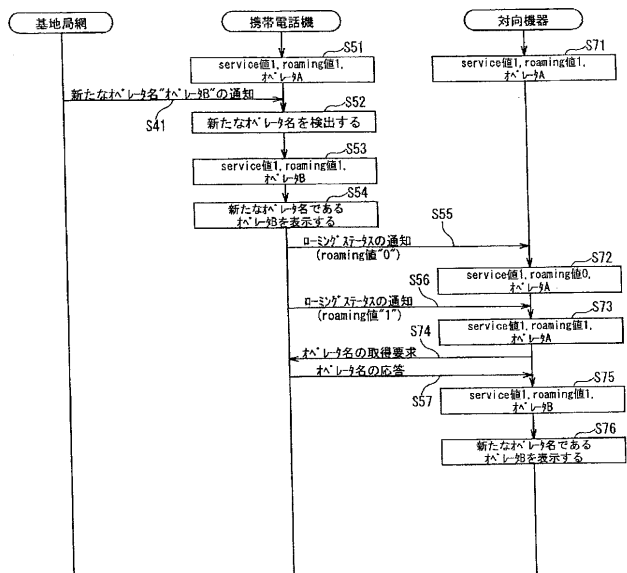
【図 4】



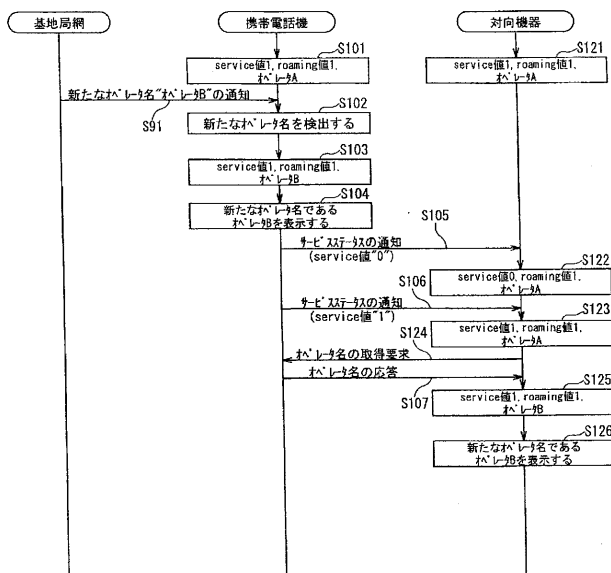
【図 5】



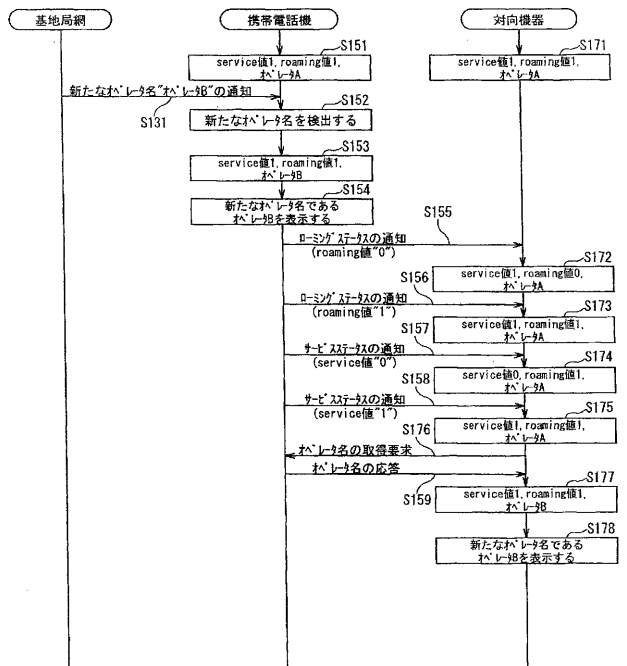
【図 6】



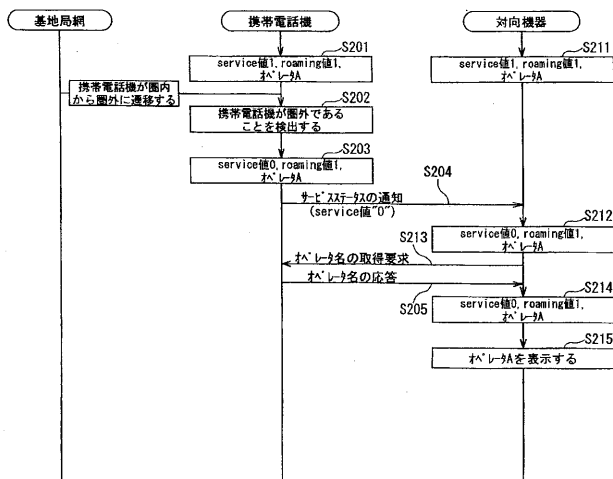
【図 7】



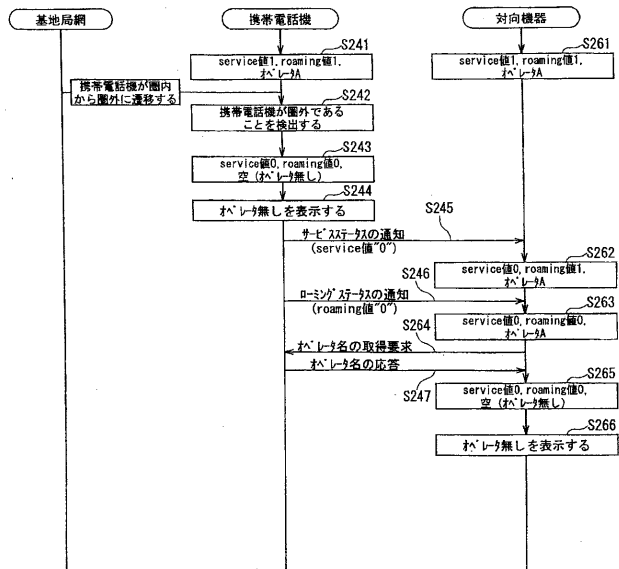
【図 8】



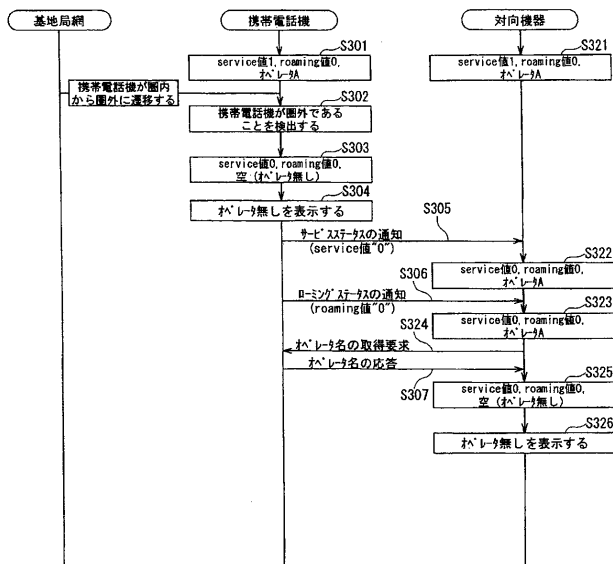
【図 9】



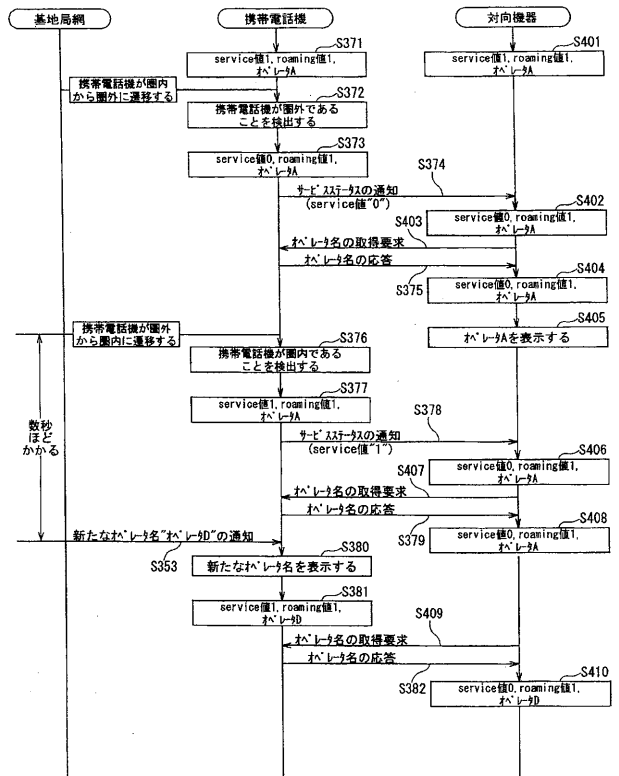
【図 10】



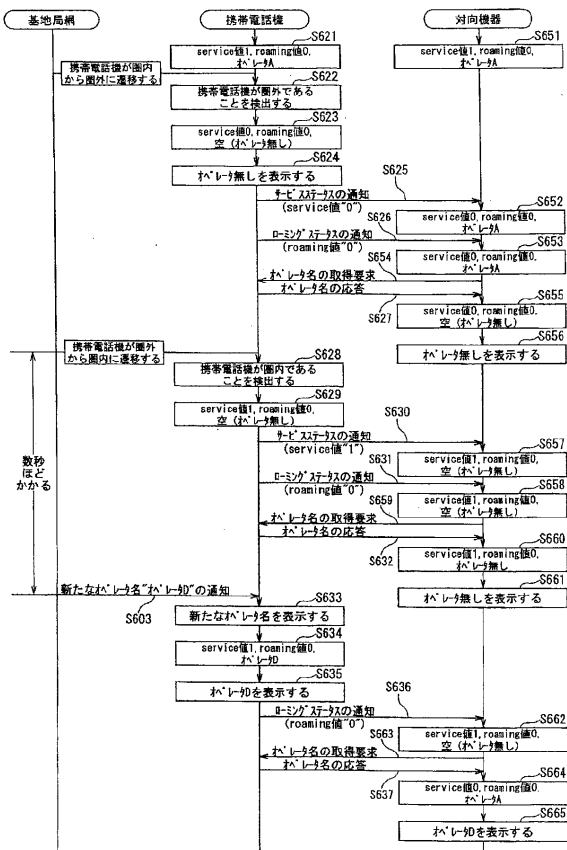
【図 11】



【図 12】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 田村 俊哉

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB21 DD17 DD24 EE02 EE10 FF17