

(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2005-136553

(P2005-136553A)

(43) 公開日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H04Q 7/38

H04L 12/56

H04Q 7/22

H04Q 7/34

F I

H04B 7/26

H04L 12/56

H04B 7/26

H04Q 7/04

109G

100D

107

C

テーマコード (参考)

5K030

5K067

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2003-368461 (P2003-368461)

(22) 出願日 平成15年10月29日(2003.10.29)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平

(74) 代理人 100105474

弁理士 本多 弘徳

(74) 代理人 100108589

弁理士 市川 利光

(74) 代理人 100115107

弁理士 高松 猛

(74) 代理人 100090343

弁理士 濱田 百合子

最終頁に続く

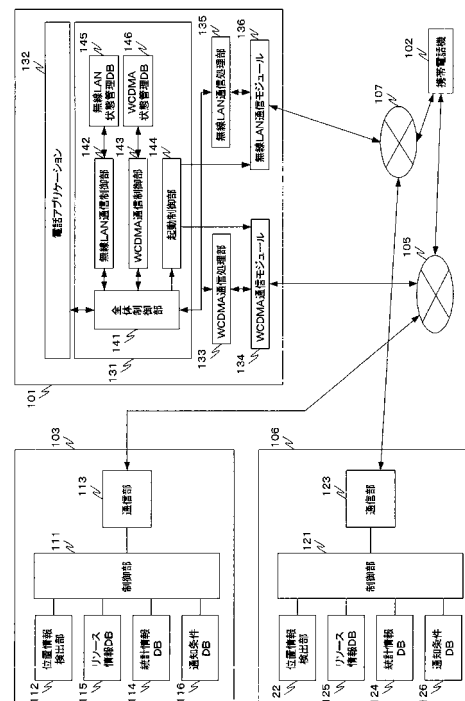
(54) 【発明の名称】 移動体通信端末及び通信管理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 複数の通信方式で通信可能な移動端末において、通信中の相手端末の状況を考慮しながら、通信方式を切り替えることが可能な移動端末及び通信管理装置を提供する。

【解決手段】 通信方式には、WCDMA方式とSIPに基づく通信方式を含み、携帯電話機101は、WCDMA通信モジュール134と、無線LAN通信モジュール136と、全体制御部141とを備える。全体制御部141は、WCDMA方式による携帯電話機102との通信中、携帯電話機101及び携帯電話機102がホットスポット内にあるか否かを判定する。そして、携帯電話機101及び携帯電話機102の双方がホットスポット内にあると判定した場合、無線LAN通信制御部142に指示を出し、SIPに基づく通信方式による通信を確立させる。その後、WCDMA通信制御部143に指示を出し、WCDMA方式による通信を切断させる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の通信方式で通信可能な移動体通信端末であって、  
前記複数の通信方式は、第 1 の通信方式と第 2 の通信方式とを含み、  
前記第 1 の通信方式による通信が可能な第 1 の無線通信領域は、前記第 2 の通信方式による通信が可能な第 2 の無線通信領域よりも広いものであり、  
前記第 1 の通信方式で相手端末と通信を行う第 1 通信手段と、  
前記第 2 の通信方式で前記相手端末と通信を行う第 2 通信手段と、  
前記相手端末との通信中、自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあるか否かを判定する第 1 判定手段と、  
前記相手端末との通信中、前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあるか否かを判定する第 2 判定手段と、  
前記第 1 判定手段による判定結果及び前記第 2 判定手段による判定結果の少なくとも一方に基づき、前記第 1 通信手段による通信と前記第 2 通信手段による通信との切り替え制御を行う通信切り替え制御手段とを備える移動体通信端末。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の移動体通信端末であって、  
前記通信切り替え制御手段は、前記第 1 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 1 判定手段により前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定され、且つ、前記第 2 判定手段により前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定された場合、前記第 1 通信手段による通信から前記第 2 通信手段による通信に切り替える制御を行うものである移動体通信端末。

20

**【請求項 3】**

請求項 2 記載の移動体通信端末であって、  
前記通信切り替え制御手段は、前記第 2 通信手段による前記相手端末との回線接続が完了した後、前記第 1 通信手段による前記相手端末との接続回線を切断する制御を行うものである移動体通信端末。

**【請求項 4】**

請求項 3 記載の移動体通信端末であって、  
前記第 1 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 1 判定手段により前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定された場合に前記第 2 通信手段を起動させ、前記第 1 通信手段による前記相手端末との接続回線が切断された後に前記第 1 通信手段を停止させる起動制御手段を備える移動体通信端末。

30

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 3 のいずれか記載の移動体通信端末であって、  
前記通信切り替え制御手段は、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 1 判定手段により前記自端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定された場合、前記第 2 通信手段による通信から前記第 1 通信手段による通信に切り替える制御を行うものである移動体通信端末。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 3 のいずれか記載の移動体通信端末であって、  
前記通信切り替え制御手段は、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 2 判定手段により前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定された場合、前記第 2 通信手段による通信から前記第 1 通信手段による通信に切り替える制御を行うものである移動体通信端末。

40

**【請求項 7】**

請求項 5 記載の移動体通信端末であって、  
前記通信切り替え制御手段は、前記第 1 通信手段による前記相手端末との回線接続が完了した後、前記第 2 通信手段による前記相手端末との接続回線を切断する制御を行うものである移動体通信端末。

50

**【請求項 8】**

請求項 6 記載の移動体通信端末であって、

前記通信切り替え制御手段は、前記第 1 通信手段による前記相手端末との回線接続が完了した後、前記第 2 通信手段による前記相手端末との接続回線を切断する制御を行うものである移動体通信端末。

**【請求項 9】**

請求項 7 記載の移動体通信端末であって、

前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 1 判定手段により前記自端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定された場合に前記第 1 通信手段を起動させ、前記第 2 通信手段による前記相手端末との接続回線が切断された後に前記第 2 通信手段を停止させる起動制御手段を備える移動体通信端末。

10

**【請求項 10】**

請求項 8 記載の移動体通信端末であって、

前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 2 判定手段により前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定された場合に前記第 1 通信手段を起動させ、前記第 2 通信手段による前記相手端末との接続回線が切断された後に前記第 2 通信手段を停止させる起動制御手段を備える移動体通信端末。

**【請求項 11】**

請求項 1 ~ 10 のいずれか記載の移動体通信端末であって、

前記第 1 判定手段は、前記自端末と前記相手端末との通信を管理する通信管理装置から送信される、前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあることを通知するための自端末領域内通知情報を基に、前記第 1 通信手段による前記相手端末との通信中に前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定するものであり、

20

前記第 2 判定手段は、前記通信管理装置から送信される、前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあることを通知するための相手端末領域内通知情報を基に、前記第 1 通信手段による前記相手端末との通信中に前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定するものである移動体通信端末。

**【請求項 12】**

請求項 1 ~ 10 のいずれか記載の移動体通信端末であって、

前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 2 通信手段で受信される電波の強度を検出する電波強度検出手段を備え、

30

前記第 1 判定手段は、前記電波強度検出手段により検出された電波の強度に基づき、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中に前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあるか否かを判定するものである移動体通信端末。

**【請求項 13】**

請求項 1 ~ 10 のいずれか記載の移動体通信端末であって、

前記第 2 判定手段は、前記自端末と前記相手端末との通信を管理する通信管理装置から送信される、前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域外にあることを通知するための相手端末領域外通知情報を基に、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中に前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定するものである移動体通信端末。

40

**【請求項 14】**

請求項 1 ~ 13 のいずれか記載の移動体通信端末であって、

前記第 2 の通信方式は、SIP に基づく通信方式である移動体通信端末。

**【請求項 15】**

複数の通信方式により通信を行う 2 つの移動体通信端末間の前記通信を管理する通信管理装置であって、

前記 2 つの移動体通信端末をそれぞれ自端末及び相手端末とし、

前記複数の通信方式は、第 1 の通信方式と第 2 の通信方式とを含み、

前記第 1 の通信方式による通信が可能な第 1 の無線通信領域は、前記第 2 の通信方式による通信が可能な第 2 の無線通信領域よりも広いものであり、

50

前記自端末及び相手端末の位置情報を検出する位置情報検出手段と、

前記第２の無線通信領域の領域情報と前記位置情報とに基づいて、前記自端末と前記相手端末とが通信中に前記自端末及び相手端末が前記第２の無線通信領域内にあるか否かを判定する領域内判定手段と、

前記領域内判定手段の判定結果を通知するための通知情報を前記自端末に送信する通知情報送信手段とを備える通信管理装置。

【請求項１６】

請求項１５記載の通信管理装置であって、

前記通知情報は、前記第１の通信方式による前記自端末と前記相手端末との通信中に前記自端末が前記第２の無線通信領域内にあることを通知するための自端末領域内通知情報と、前記第１の通信方式による前記自端末と前記相手端末との通信中に前記相手端末が前記第２の無線通信領域内にあることを通知するための相手端末領域内通知情報とを含むものである通信管理装置。

10

【請求項１７】

請求項１５又は１６記載の通信管理装置であって、

前記通知情報は、前記第２の通信方式による前記自端末と前記相手端末との通信中に前記相手端末が前記第２の無線通信領域外にあることを通知するための相手端末領域外通知情報を含むものである通信管理装置。

【請求項１８】

請求項１５～１７のいずれか記載の通信管理装置であって、

20

前記第２の通信方式は、ＳＩＰに基づく通信方式である通信管理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、複数の通信方式で通信可能な移動体通信端末及び該通信を管理する通信管理装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、ＩＰ網を利用した固定ＩＰ電話が普及しつつある。ＩＰ網を利用した通話の場合、他の通信方式（例えば、ＷＣＤＭＡ方式）に比べて通話料金が安くなるという利点がある。又、移動体通信の分野でも、ＩＰ接続可能な領域、いわゆるホットスポットに移動体通信端末がある場合、ＩＰ網を利用した通話を提供することができれば、ユーザにとって大きな利点となる。

30

【０００３】

しかし、ホットスポットは、他の通信方式（例えば、ＷＣＤＭＡ方式）に比べてその通信エリアは極めて狭く、散在している。このため、ＷＣＤＭＡ方式による通話中に移動体通信端末が物理的に移動している場合、ホットスポットに入ったり出たりすることが想定される。この場合、ＷＣＤＭＡ方式からＩＰ方式へ（又はその逆）と、通話が途切れないように、通信方式を切り替える技術が必要となる。

【０００４】

40

このような通信方式を切り替える技術として、通話中に異なる通信方式の通信エリアに移動する際、自動的に基地局を切り替えて通信を継続する、いわゆるハンドオーバを可能とする技術が知られている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１では、通信中に２つの無線通信システムの重複サービス領域に移動してハンドオーバが可能な条件が整った段階で、新たな無線通信システムに適合できる環境を整備し、新旧両無線通信システムでの通信をそれぞれ稼働させ、その後に、電界強度が閾値以下となった方の無線通信システムを利用した通信接続を切断し、残された方の無線通信システムを利用した通信を継続させることで、異種無線通信システム間のハンドオーバを円滑に行うことが示されている。

【０００５】

又、通話開始時に回線交換による通話とＩＰ通話とを自動的に切り替える通信方式が知

50

られている（例えば、特許文献 2 参照）。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 9 1 0 1 1 号公報（段落 0 1 1 3 ~ 0 1 7 2 ）

【 0 0 0 7 】

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 2 5 1 4 4 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献 1 には、自端末が異なる通信方式の通信エリアに移動した際に、自端末と基地局間のハンドオーバを行う技術が記載されているものの、通信中の相手端末を考慮したハンドオーバを行うことについては何も示されていない。 10

【 0 0 0 9 】

本発明は、複数の通信方式で通信可能な移動体通信端末において、通信中の相手端末の状況を考慮しながら、現在の通信方式による通信から他の通信方式による通信に切り替えることが可能な移動体通信端末及び該移動体通信端末による通信を管理する通信管理装置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】

【 0 0 1 0 】

本発明の移動体通信端末は、複数の通信方式で通信可能な移動体通信端末であって、前記複数の通信方式は、第 1 の通信方式と第 2 の通信方式とを含み、前記第 1 の通信方式による通信が可能な第 1 の無線通信領域は、前記第 2 の通信方式による通信が可能な第 2 の無線通信領域よりも広いものであり、前記第 1 の通信方式で相手端末と通信を行う第 1 通信手段と、前記第 2 の通信方式で前記相手端末と通信を行う第 2 通信手段と、前記相手端末との通信中、自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあるか否かを判定する第 1 判定手段と、前記相手端末との通信中、前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあるか否かを判定する第 2 判定手段と、前記第 1 判定手段による判定結果及び前記第 2 判定手段による判定結果の少なくとも一方に基づき、前記第 1 通信手段による通信と前記第 2 通信手段による通信との切り替え制御を行う通信切り替え制御手段とを備える。 20

【 0 0 1 1 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記通信切り替え制御手段が、前記第 1 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 1 判定手段により前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定され、且つ、前記第 2 判定手段により前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定された場合、前記第 1 通信手段による通信から前記第 2 通信手段による通信に切り替える制御を行うものである。 30

【 0 0 1 2 】

この構成により、第 1 通信手段による通信中、自端末と相手端末との双方が第 2 の無線通信領域内に入った場合に、自端末と相手端末との通信を、第 1 通信手段による通信から第 2 通信手段による通信に切り替える。このため、自端末と相手端末とが通信中であっても、異なる通信方式に切り替えることができる。

【 0 0 1 3 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記通信切り替え制御手段が、前記第 2 通信手段による前記相手端末との回線接続が完了した後、前記第 1 通信手段による前記相手端末との接続回線を切断する制御を行うものである。 40

【 0 0 1 4 】

この構成により、第 2 通信手段による相手端末との回線接続が完了した後、第 1 通信手段による相手端末との接続回線を切断するため、通信が途切れるのを防止することができる。

【 0 0 1 5 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記第 1 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 1 判定手段により前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定された場合に 50

前記第 2 通信手段を起動させ、前記第 1 通信手段による前記相手端末との接続回線が切断された後に前記第 1 通信手段を停止させる起動制御手段を備える。

【 0 0 1 6 】

この構成により、第 1 通信手段と第 2 通信手段とが常に同時に起動していることがなくなるため、低消費電力を実現することができる。

【 0 0 1 7 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記通信切り替え制御手段が、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 1 判定手段により前記自端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定された場合、前記第 2 通信手段による通信から前記第 1 通信手段による通信に切り替える制御を行うものである。

10

【 0 0 1 8 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記通信切り替え制御手段が、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 2 判定手段により前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定された場合、前記第 2 通信手段による通信から前記第 1 通信手段による通信に切り替える制御を行うものである。

【 0 0 1 9 】

この構成により、第 2 通信手段による通信中、自端末又は相手端末が第 2 の無線通信領域外に出た場合に、自端末と相手端末との通信を、第 2 通信手段による通信から第 1 通信手段による通信に切り替える。このため、自端末と相手端末とが通信中であっても、異なる通信方式に切り替えることができる。

20

【 0 0 2 0 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記通信切り替え制御手段が、前記第 1 通信手段による前記相手端末との回線接続が完了した後、前記第 2 通信手段による前記相手端末との接続回線を切断する制御を行うものである。

【 0 0 2 1 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記通信切り替え制御手段が、前記第 1 通信手段による前記相手端末との回線接続が完了した後、前記第 2 通信手段による前記相手端末との接続回線を切断する制御を行うものである。

【 0 0 2 2 】

この構成により、第 1 通信手段による相手端末との回線接続が完了した後、第 2 通信手段による相手端末との接続回線を切断するため、通信が途切れるのを防止することができる。

30

【 0 0 2 3 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 1 判定手段により前記自端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定された場合に前記第 1 通信手段を起動させ、前記第 2 通信手段による前記相手端末との接続回線が切断された後に前記第 2 通信手段を停止させる起動制御手段を備える。

【 0 0 2 4 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 2 判定手段により前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定された場合に前記第 1 通信手段を起動させ、前記第 2 通信手段による前記相手端末との接続回線が切断された後に前記第 2 通信手段を停止させる起動制御手段を備える。

40

【 0 0 2 5 】

この構成により、第 1 通信手段と第 2 通信手段とが常に同時に起動していることがなくなるため、低消費電力を実現することができる。

【 0 0 2 6 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記第 1 判定手段が、前記自端末と前記相手端末との通信を管理する通信管理装置から送信される、前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあることを通知するための自端末領域内通知情報を基に、前記第 1 通信手段による前記相手端末との通信中に前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定するものであり

50

、前記第 2 判定手段が、前記通信管理装置から送信される、前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあることを通知するための相手端末領域内通知情報を基に、前記第 1 通信手段による前記相手端末との通信中に前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあると判定するものである。

【 0 0 2 7 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中、前記第 2 通信手段で受信される電波の強度を検出する電波強度検出手段を備え、前記第 1 判定手段が、前記電波強度検出手段により検出された電波の強度に基づき、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中に前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあるか否かを判定するものである。

10

【 0 0 2 8 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記第 2 判定手段が、前記自端末と前記相手端末との通信を管理する通信管理装置から送信される、前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域外にあることを通知するための相手端末領域外通知情報を基に、前記第 2 通信手段による前記相手端末との通信中に前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域外にあると判定するものである。

【 0 0 2 9 】

又、本発明の移動体通信端末は、前記第 2 の通信方式が、SIP に基づく通信方式である。

【 0 0 3 0 】

本発明の通信管理装置は、複数の通信方式により通信を行う 2 つの移動体通信端末間の前記通信を管理する通信管理装置であって、前記 2 つの移動体通信端末をそれぞれ自端末及び相手端末とし、前記複数の通信方式は、第 1 の通信方式と第 2 の通信方式とを含み、前記第 1 の通信方式による通信が可能な第 1 の無線通信領域は、前記第 2 の通信方式による通信が可能な第 2 の無線通信領域よりも広いものであり、前記自端末及び相手端末の位置情報を検出する位置情報検出手段と、前記第 2 の無線通信領域の領域情報と前記位置情報とに基づいて、前記自端末と前記相手端末とが通信中に前記自端末及び相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあるか否かを判定する領域内判定手段と、前記領域内判定手段の判定結果を通知するための通知情報を前記自端末に送信する通知情報送信手段とを備える。

20

30

【 0 0 3 1 】

又、本発明の通信管理装置は、前記通知情報が、前記第 1 の通信方式による前記自端末と前記相手端末との通信中に前記自端末が前記第 2 の無線通信領域内にあることを通知するための自端末領域内通知情報と、前記第 1 の通信方式による前記自端末と前記相手端末との通信中に前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域内にあることを通知するための相手端末領域内通知情報とを含むものである。

【 0 0 3 2 】

又、本発明の通信管理装置は、前記通知情報が、前記第 2 の通信方式による前記自端末と前記相手端末との通信中に前記相手端末が前記第 2 の無線通信領域外にあることを通知するための相手端末領域外通知情報を含むものである。

40

【 0 0 3 3 】

又、本発明の通信管理装置は、前記第 2 の通信方式が、SIP に基づく通信方式である。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 4 】

本発明によれば、通信中の相手端末の状況を考慮しながら、現在の通信方式による通信から他の通信方式による通信に切り替えることが可能な移動体通信端末及び該移動体通信端末による通信を管理する通信管理装置を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 5 】

50

以下、本発明の実施形態を説明するための携帯電話機やPHS等の移動体通信端末、該移動体通信端末同士の通信を管理するサーバ等の通信管理装置について図面を参照しながら説明する。以下では、移動体通信端末を携帯電話機、通信管理装置をサーバとして説明する。携帯電話機及びサーバは、以下に示す移動体通信システムに適用される。

#### 【0036】

(第一実施形態)

図1は、本発明の第一実施形態を説明するための移動体通信システムの概略構成を示す図である。

移動体通信システムは、複数の基地局により構成される通信エリア及び交換局等を含むWCDMAネットワーク105を介して、WCDMAサーバ103、携帯電話機101、及び携帯電話機102等が接続されるとともに、アクセスポイントにより構成される複数のホットスポット及び交換局等を含む無線LANネットワーク107を介して、無線LANサーバ106、携帯電話機101、及び携帯電話機102等が接続された構成を有する。WCDMAサーバ103と無線LANサーバ106とは、図示しないインターネットや専用線等のネットワークにより通信可能となっている。以下の説明では、便宜上、携帯電話機101を自端末、携帯電話機102を相手端末と呼ぶこともある。

#### 【0037】

図2は、図1の移動体通信システムにおける通信エリアを示す図である。

図2に示すように、図1の移動体通信システムにおける通信エリアには、基地局22により構成される複数のWCDMA通信エリア20(WCDMA方式による通信が可能な領域)と、アクセスポイント23により構成される複数のホットスポット21(VoIPやSIP等に基づくIP通信が可能な領域)とが含まれる。交換局24により、複数のWCDMA通信エリア20同士を接続し、複数のホットスポット21同士を接続することで、WCDMAネットワーク105及び無線LANネットワーク107が形成されている。図2に示すように、ホットスポット21は、WCDMA通信エリア20よりも遥かに狭い領域となっている。尚、WCDMAは、Wideband Code Division Multiple Accessの略である。VoIPは、Voice over Internet Protocolの略である。SIPは、Session Initiation Protocolの略である。

#### 【0038】

WCDMAサーバ103は、キャリアによって管理され、制御部111、位置情報検出部112、通信部113、統計情報データベース(DB)114、リソース情報データベース(DB)115、及び通知条件データベース(DB)116を有する。

#### 【0039】

位置情報検出部112は、基地局22又は交換局24からの情報(無線強度の情報等)を利用して、携帯電話機101及び携帯電話機102の位置情報を定期的に検出する。

#### 【0040】

統計情報DB114は、ホットスポット21の場所や大きさ等を示す領域情報とを予め記憶する。リソース情報DB115は、携帯電話機101や携帯電話機102に割り当てべきIPアドレス等のリソース情報を記憶する。

#### 【0041】

制御部111は、WCDMAサーバ103内に記憶されたプログラムによって動作するプロセッサを主体に構成され、WCDMAサーバ103全体を制御する。制御部111は、通信部113を介し、WCDMA方式に基づいて携帯電話機101と携帯電話機102との通信を制御する。

#### 【0042】

制御部111は、位置情報検出部112で検出された位置情報と統計情報DB114とを用い、携帯電話機101と携帯電話機102とが通信中(WCDMAネットワーク105を介した通信中又は無線LANネットワーク107を介した通信中)に、携帯電話機101及び携帯電話機102がホットスポット21圏内にあるか否かを判定し、判定結果を携帯電話機101又は携帯電話機102に通知するための通知情報(自端末圏内通知情報

10

20

30

40

50



及び相手端末圏内通知情報)を通信部113から携帯電話機101又は携帯電話機102に送信させる。制御部111は、無線LANサーバ106から受信した相手端末通知登録情報を通知条件DB116に記憶する。

#### 【0043】

自端末圏内通知情報の信号フォーマットを以下の表1に示す。相手端末圏内通知情報の信号フォーマットを以下の表2に示す。相手端末圏内通知登録情報の信号フォーマットを以下の表3に示す。相手端末圏内通知情報の信号フォーマットは、SIPのNOTIFYメソッドが用いられる。相手端末通知登録情報の信号フォーマットは、SIPのSUBSCRIBEメソッドが用いられる。

#### 【0044】

##### 【表1】

携帯電話機101の識別子
--------------

又は

携帯電話機101の識別子
--------------

IPアドレス
--------

##### 【表2】

登録 (SUBSCRIBE)
----------------

相手端末識別子
---------

通知条件識別子
---------

##### 【表3】

通知 (NOTIFY)
-------------

相手端末圏内
--------

相手端末識別子
---------

#### 【0045】

自端末圏内通知情報とは、WCDMAネットワーク105を介して携帯電話機101と携帯電話機102とが通話中に、携帯電話機101がホットスポット21圏内にあることを通知するための情報である。表1に示すように、自端末圏内通知情報には、携帯電話機101の識別子(電話番号等)のみのものと、携帯電話機101の識別子と携帯電話機101に割り当てられたIPアドレスとの2つを含むものがある。

#### 【0046】

相手端末通知登録情報とは、「ある条件になったときに、あるアクションを起こして欲しい」といった内容を登録するための情報である。表2に示すように、相手端末通知登録情報には、携帯電話機101の通話相手である携帯電話機102の識別子等の情報と、その相手端末がどういう状況になった場合に、アクションを起こすかを指定する通知条件を示した通知条件識別子の情報とが含まれる。通知条件識別子として、例えば、「01」では、「相手端末がホットスポット21圏内なら通知せよ」という条件が設定され、「02」では、「相手端末がホットスポット21圏外なら通知せよ」という条件が設定される。

#### 【0047】

相手端末圏内通知情報とは、WCDMAネットワーク105を介して携帯電話機101と携帯電話機102とが通話中に、携帯電話機102がホットスポット21圏内にあることを通知するための情報である。相手端末圏内通知情報には、相手端末が圏外であることを示す情報と、相手端末の識別子とが含まれている。

#### 【0048】

無線LANサーバ106は、制御部121、位置情報検出部122、通信部123、統

10

20

30

40

50

計情報データベース（ＤＢ）１２４、リソース情報データベース（ＤＢ）１２５、及び通知条件データベース（ＤＢ）１２６を有する。

【００４９】

位置情報検出部１２２は、アクセスポイント２３又は交換局２４からの情報（無線強度の情報等）を利用して、携帯電話機１０１及び携帯電話機１０２の位置情報を定期的に検出する。

【００５０】

統計情報ＤＢ１２４は、アクセスポイント２３又は交換局２４からの情報（無線強度の情報等）を利用して予め生成したホットスポット２１の場所や大きさ等を示す領域情報を記憶する。リソース情報ＤＢ１２５は、携帯電話機１０１や携帯電話機１０２に割り当て

10

【００５１】

制御部１２１は、無線ＬＡＮサーバ１０６内に記憶されたプログラムによって動作するプロセッサを主体に構成され、無線ＬＡＮサーバ１０６全体を制御する。制御部１２１は、通信部１２２を介し、無線ＬＡＮネットワーク１０７を介した携帯電話機１０１と携帯電話機１０２との通信をＳＩＰに基づいて制御する。

【００５２】

制御部１２１は、位置情報検出部１２２で検出した位置情報と統計情報ＤＢ１２４とを用い、携帯電話機１０１と携帯電話機１０２との通信中（無線ＬＡＮネットワーク１０７を介した通信中）に、携帯電話機１０１又は携帯電話機１０２がホットスポット２１圏外

20

【００５３】

相手端末圏外通知情報の信号フォーマットを以下の表４に示す。相手端末圏外通知情報の信号フォーマットは、ＳＩＰのＮＯＴＩＦＹメソッドが用いられる

【００５４】

【表４】

通知（ＮＯＴＩＦＹ）	相手端末圏外	相手端末識別子
------------	--------	---------

30

【００５５】

相手端末圏外通知情報とは、無線ＬＡＮネットワーク１０７を介して携帯電話機１０１と携帯電話機１０２とが通話中に、携帯電話機１０２がホットスポット圏外にあることを携帯電話機１０１に通知するための情報である。表４に示すように、相手端末圏外通知情報には、相手端末が圏外であることを示す情報と、相手端末の識別子とが含まれている。

【００５６】

通信部１２２は、無線ＬＡＮネットワーク１０７を介して携帯電話機１０１又は携帯電話機１０２から送信されてくる情報をＷＣＤＭＡサーバ１０３に転送したり、ＷＣＤＭＡサーバ１０３からの情報を携帯電話機１０１や携帯電話機１０２に転送したりする。

40

【００５７】

携帯電話機１０１は、通信制御管理部１３１、電話アプリケーション１３２、ＷＣＤＭＡ通信処理部１３３、ＷＣＤＭＡ通信モジュール１３４、無線ＬＡＮ通信処理部１３５、及び無線ＬＡＮ通信モジュール１３６を有する。

【００５８】

通信制御管理部１３１には、全体制御部１４１、無線ＬＡＮ通信制御部１４２、ＷＣＤＭＡ通信制御部１４３、起動制御部１４４、無線ＬＡＮ状態管理データベース（ＤＢ）１４５、及びＷＣＤＭＡ状態管理データベース（ＤＢ）１４６が設けられている。尚、携帯

50

電話機 102 の構成も携帯電話機 101 と同じであるので、その説明を省略する。

【0059】

電話アプリケーション 132 は、電話に関するユーザインタフェースを司るアプリケーションである。

【0060】

無線 LAN 通信制御部 142 は、SIP に基づき、無線 LAN ネットワーク 107 を介した通信の制御を行う。WCDMA 通信制御部 143 は、WCDMA 方式に基づき、WCDMA ネットワーク 105 を介した通信の制御を行う。起動制御部 144 は、WCDMA 通信モジュール 134 及び無線 LAN モジュール 136 の起動及び停止を制御する。ここで言う停止とは、完全な停止ではなく、消費電力が非常に小さい、いわゆるスタンバイ状態にあることを言う。 10

【0061】

無線 LAN 状態管理 DB 145 は、無線 LAN を利用した IP シグナリングの通信状態を管理する。WCDMA 状態管理 DB 146 は、WCDMA 方式による通信状態を管理する。

【0062】

WCDMA 通信処理部 133 は、WCDMA 通信モジュール 134 で送受信するデータの符号化及び復号化等の各種信号処理を行う。無線 LAN 通信処理部 135 は、無線 LAN 通信モジュール 136 で送受信するデータの符号化及び復号化等の各種信号処理を行う。WCDMA 通信モジュール 134 は、アンテナ等により WCDMA ネットワーク 105 と接続する。無線 LAN 通信モジュール 136 は、アンテナ等により無線 LAN ネットワーク 107 に接続する。 20

【0063】

全体制御部 141 は、携帯電話機 101 内に記憶されたプログラムによって動作するプロセッサを主体に構成される。

全体制御部 141 は、WCDMA ネットワーク 105 を介して携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とが通話中、又は、無線 LAN ネットワーク 107 を介して携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とが通話中に、携帯電話機 101 及び携帯電話機 102 がホットスポット 21 圏内にあるか否かを判定する。

【0064】

全体制御部 141 は、WCDMA ネットワーク 105 を介して携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とが通話中、又は、無線 LAN ネットワーク 107 を介して携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とが通話中に、携帯電話機 102 がホットスポット 21 圏内にあるか否かを判定する。 30

【0065】

全体制御部 141 は、上記 2 つの判定結果の少なくとも一方に基づき、WCDMA ネットワーク 105 による通信と無線 LAN ネットワーク 107 による通信との切り替え制御を行う。

【0066】

以下、図 1 に示した移動体通信システムの動作について説明する。 40

図 3 及び 4 は、図 1 に示した移動体通信システムの動作を説明するためのシーケンスチャートである。

WCDMA ネットワーク 105 を介して携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とが通話中 (S301)、WCDMA サーバ 103 は、定期的に携帯電話機 101 及び携帯電話機 102 の位置情報を検出する (S302)。位置情報を検出する度に、WCDMA サーバ 103 は、検出した位置情報と、統計情報 DB 114 に記憶されている領域情報とに基づき、携帯電話機 101 がホットスポット 21 圏内に入ったか否かを判定する。

【0067】

携帯電話機 101 の位置情報が領域情報に基づくホットスポット 21 内に入っており、携帯電話機 101 がホットスポット 21 圏内にあると判定した場合 (S303: YES) 50

、WCDMAサーバ103は、自端末圏内通知情報を生成し、生成した自端末圏内通知情報をWCDMAネットワーク105を介して携帯電話機101に送信する(S304)。自端末圏内通知情報の送信は、WCDMAのマルチコール機能を利用し、メールのプッシュ機能のように、WCDMAサーバ103側の主導で行われる。一方、携帯電話機101の位置情報が領域情報に基づくホットスポット21内に入っておらず、携帯電話機101がホットスポット21圏外にあると判定した場合(S303:NO)、WCDMAサーバ103は、位置情報の検出を繰り返す。

【0068】

携帯電話機101の全体制御部141は、WCDMAネットワーク105を介して携帯電話機101と携帯電話機102とが通話を開始した後に、WCDMAサーバ103から自端末圏内通知情報を受信した場合に、携帯電話機101がホットスポット21圏内にあると判定し、WCDMAサーバ103から自端末圏内通知情報を受信しない場合に、携帯電話機101がホットスポット圏外にあると判定する。

10

【0069】

自端末圏内通知情報を受信した携帯電話機101の全体制御部141は、携帯電話機101がホットスポット21圏内にあると判定し、起動制御部144に指示を出し、停止中の無線LANモジュール136を起動させる(S305)。一方、自端末圏内通知情報を受信しなかった場合、携帯電話機101では、無線LANモジュール136が起動せず、WCDMAネットワーク105を介した通話が継続される。

【0070】

20

自端末圏内通知情報が自端末識別情報のみからなるものであった場合、携帯電話機101は、無線LANモジュール136の起動後、DHCPでIPアドレスを取得し、取得したIPアドレスを無線LANモジュール136に設定する。自端末圏内通知情報がIPアドレスを含むものであった場合、携帯電話機101は、無線LANモジュール136の起動後、自端末圏内通知情報に含まれるIPアドレスを無線LANモジュール136に設定する。

【0071】

その後、全体制御部141は、通知条件識別子を「01」に設定した相手端末通知登録情報を生成する。そして、無線LAN通信制御部142に、上記生成した相手端末通知登録情報を無線LANサーバ106に送信させるよう指示する。これにより、相手端末通知登録情報が無線LANモジュール136から無線LANサーバ106に送信される(S306)。

30

【0072】

相手端末通知登録情報を受信した無線LANサーバ106は、相手端末通知登録情報に含まれる通知条件識別子が「01」であるため、相手端末通知登録情報をWCDMAサーバ103に送信する(S307)。

【0073】

WCDMAサーバ103は、受信した相手端末通知登録情報を通知条件DBに登録し(S308)、登録完了信号を無線LANサーバ106に送信する(S309)。無線LANサーバ106は、受信した登録完了信号を携帯電話機101に送信する(S310)。

40

【0074】

その後、WCDMAサーバ103は、携帯電話機101及び携帯電話機102の位置情報を定期的に検出する(S311)。位置情報を検出する度に、WCDMAサーバ103は、検出した位置情報と統計情報DB114に記憶されている領域情報とに基づき、携帯電話機102がホットスポット21圏内に入ったか否かを判定する。

【0075】

携帯電話機102の位置情報が領域情報に基づくホットスポット21内に入っており、携帯電話機102がホットスポット21圏内にあると判定した場合(S312:YES)、WCDMAサーバ103は、相手端末圏内通知情報を生成し、生成した相手端末圏内通知情報を無線LANサーバ106に送信する(S313)。無線LANサーバ106は、

50

受信した相手端末圏内通知情報を携帯電話機 101 に送信する (S314)。一方、携帯電話機 102 の位置情報が領域情報に基づくホットスポット 21 内に入っておらず、携帯電話機 102 がホットスポット 21 圏外にあると判定した場合 (S312:NO)、WCDMA サーバ 103 は位置情報の検出を繰り返す。

【0076】

全体制御部 141 は、無線 LAN サーバ 106 から相手端末圏内通知情報を受信すると、携帯電話機 102 がホットスポット 21 圏内にあると判定し、無線 LAN 通信制御部 142 に、携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とを無線 LAN ネットワーク 107 により接続するよう指示する。一方、無線 LAN サーバ 106 から相手端末圏内通知情報を受信しなかった場合、携帯電話機 102 がホットスポット 21 圏外にあると判定し、WCDMA ネットワーク 105 を介した通話が継続させる。 10

【0077】

上記指示により、無線 LAN 通信制御部 142 は、携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とを無線 LAN ネットワーク 107 により回線接続するための制御を行い、無線 LAN 接続要求が携帯電話機 101 から無線 LAN サーバ 106 に対して行われる (S315)。無線 LAN 接続要求の信号フォーマットとして、SIP の INVITE メソッドが用いられる。

【0078】

無線 LAN サーバ 106 は、無線 LAN 接続要求に応じて交換局 24 に指示を出し、携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とを無線 LAN ネットワーク 107 により回線接続させる。回線接続が完了すると、無線 LAN サーバ 106 は、接続完了信号を携帯電話機 101 に送信する (S316)。接続完了信号のフォーマットとして、SIP のコード 200 の OK 応答が用いられる。 20

【0079】

接続完了信号を受信した携帯電話機 101 の全体制御部 141 は、通知条件識別子を「02」に設定した相手端末通知登録情報を生成する。そして、無線 LAN 通信制御部 142 に、上記生成した相手端末通知登録情報を無線 LAN サーバ 106 に送信させるよう指示する。これにより、相手端末通知登録情報が無線 LAN モジュール 136 から無線 LAN サーバ 106 に送信される (S317)。 30

【0080】

相手端末通知登録情報を受信した無線 LAN サーバ 106 は、相手端末通知登録情報に含まれる通知条件識別子が「02」であるため、相手端末通知登録情報を通知条件 DB 126 に登録し (S318)、登録完了信号を携帯電話機 101 に送信する (S319)。

【0081】

登録完了信号が携帯電話機 101 で受信されると、全体制御部 141 は、WCDMA 通信モジュール 134 で送受信していた音声データを、無線 LAN 通信モジュール 136 で送受信させるように、無線 LAN 通信制御部 142 及び WCDMA 通信制御部 143 に指示を出す。これにより、携帯電話機 101 と携帯電話機 102 との通話が、WCDMA ネットワーク 105 を介した通話から無線 LAN ネットワーク 107 を介した通話へと切り替わる (S320)。 40

【0082】

そして、全体制御部 141 は、WCDMA 通信制御部 143 に、WCDMA ネットワーク 105 で接続されている携帯電話機 101 と携帯電話機 102 との回線を切断するよう指示する。この指示により、WCDMA 通信制御部 143 は、WCDMA ネットワーク 105 で接続されている携帯電話機 101 と携帯電話機 102 との回線を切断するための制御を行い、WCDMA 切断要求が携帯電話機 101 から WCDMA サーバ 103 に対して行われる (S321)。この WCDMA 切断要求の信号フォーマットとして、3GPP の規約通りの信号フォーマットが用いられる。

【0083】

WCDMA サーバ 103 は、WCDMA 切断要求に応じて交換局 24 に指示を出し、W 50

C D M A ネットワーク 1 0 5 で接続されている携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 との回線を切断させる。回線切断完了後、W C D M A サーバ 1 0 3 は、S 3 0 8 で登録した内容を削除し、切断完了信号を携帯電話機 1 0 1 に送信する ( S 3 2 2 )。この切断完了の信号フォーマットとして、3 G P P の規約通りの信号フォーマットが用いられる。

【 0 0 8 4 】

切断完了信号を受信した携帯電話機 1 0 1 の全体制御部 1 4 1 は、起動制御部 1 4 4 に指示を出し、W C D M A モジュール 1 3 4 を停止させる ( S 3 2 3 )。

【 0 0 8 5 】

無線 L A N ネットワーク 1 0 7 を介して携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 とが通話中、無線 L A N サーバ 1 0 6 は、定期的に携帯電話機 1 0 2 の位置情報を検出する ( S 3 2 4 )。位置情報を検出する度に、無線 L A N サーバ 1 0 6 は、検出した位置情報と統計情報 D B 1 2 4 に記憶されている領域情報とに基づき、携帯電話機 1 0 2 がホットスポット 2 1 圏内にあるか否かを判定する。 10

【 0 0 8 6 】

携帯電話機 1 0 2 の位置情報が領域情報に基づくホットスポット 2 1 内に入っておらず、携帯電話機 1 0 2 がホットスポット 2 1 圏外にあると判定した場合 ( S 3 2 5 : Y E S )、無線 L A N サーバ 1 0 6 は、相手端末圏外通知情報を生成し、生成した相手端末圏外通知情報を無線 L A N ネットワーク 1 0 7 を介して携帯電話機 1 0 1 に送信する ( S 3 2 6 )。一方、携帯電話機 1 0 2 の位置情報が領域情報に基づくホットスポット 2 1 内にあり、携帯電話機 1 0 2 がホットスポット 2 1 圏内にあると判定した場合 ( S 3 2 5 : N O )、無線 L A N サーバ 1 0 6 は、位置情報の検出を繰り返す。 20

【 0 0 8 7 】

全体制御部 1 4 1 は、無線 L A N サーバ 1 0 6 から相手端末圏外通知情報を受信した場合、携帯電話機 1 0 2 がホットスポット 2 1 圏外にあると判定し、起動制御部 1 4 4 に指示を出し、W C D M A 通信モジュール 1 3 4 を起動させる ( S 3 2 7 )。一方、無線 L A N サーバ 1 0 6 から相手端末圏外通知情報を受信しなかった場合、携帯電話機 1 0 2 がホットスポット 2 1 圏内にあると判定し、W C D M A 通信モジュール 1 3 4 を起動させず、無線 L A N ネットワーク 1 0 7 を介した通話を継続させる。

【 0 0 8 8 】

W C D M A 通信モジュール 1 3 4 の起動後、全体制御部 1 4 1 は、W C D M A 通信制御部 1 4 3 に、携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 とを W C D M A ネットワーク 1 0 5 により接続するよう指示する。上記指示により、W C D M A 通信制御部 1 4 3 は、携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 とを W C D M A ネットワーク 1 0 5 により回線接続するための制御を行い、W C D M A 接続要求が携帯電話機 1 0 1 から W C D M A サーバ 1 0 3 に対して行われる ( S 3 2 8 )。 30

【 0 0 8 9 】

W C D M A サーバ 1 0 3 は、W C D M A 接続要求に応じて交換局 2 4 に指示を出し、携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 とを W C D M A ネットワーク 1 0 5 により回線接続させる。回線接続が完了すると、W C D M A サーバ 1 0 3 は、接続完了信号を携帯電話機 1 0 1 に送信する ( S 3 2 9 )。 40

【 0 0 9 0 】

接続完了信号を受信した携帯電話機 1 0 1 の全体制御部 1 4 1 は、無線 L A N 通信モジュール 1 3 6 で送受信していた音声データを、W C D M A 通信モジュール 1 3 4 で送受信させるように、無線 L A N 通信制御部 1 4 2 及び W C D M A 通信制御部 1 4 3 に指示を出す。これにより、携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 との通話が、無線 L A N ネットワーク 1 0 7 を介した通話から W C D M A ネットワーク 1 0 5 を介した通話へと切り替わる ( S 3 3 0 )。

【 0 0 9 1 】

そして、全体制御部 1 4 1 は、無線 L A N 通信制御部 1 4 2 に、無線 L A N ネットワーク 1 0 7 で接続されている携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 との回線を切断するよう 50

指示する。この指示により、無線ＬＡＮ通信制御部１４２は、無線ＬＡＮネットワーク１０７で接続されている携帯電話機１０１と携帯電話機１０２との回線を切断するための制御を行い、無線ＬＡＮ切断要求が携帯電話機１０１から無線ＬＡＮサーバ１０６に対して行われる（Ｓ３３１）。この無線ＬＡＮ切断要求の信号フォーマットとして、ＳＩＰのＢＹＥメソッドが用いられる。

【００９２】

無線ＬＡＮサーバ１０６は、無線ＬＡＮ切断要求に応じて交換局２４に指示を出し、無線ＬＡＮネットワーク１０７で接続されている携帯電話機１０１と携帯電話機１０２との回線を切断させる。回線切断完了後、無線ＬＡＮサーバ１０６は、切断完了信号を携帯電話機１０１に送信する（Ｓ３３２）。 10

【００９３】

切断完了信号を受信した携帯電話機１０１の全体制御部１４１は、起動制御部１４４に指示を出し、無線ＬＡＮモジュール１３６を停止させる（Ｓ３３３）。このように、移動体通信システムでは、携帯電話機１０１と携帯電話機１０２とが通話している間、以上の処理を繰り返し行う。

【００９４】

以上のように、図１の移動体通信システムによれば、地理的に広いＷＣＤＭＡエリア２０内に、地理的に狭いホットスポット２１が散在している状況において、携帯電話機１０１と携帯電話機１０２は、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５による通話を行いながら、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５による通話よりも料金の安い無線ＬＡＮネットワーク１０７による通話に切り替えることができる。又、無線ＬＡＮネットワーク１０７による通話中に、携帯電話機１０２がホットスポット２１圏外に出た場合には、無線ＬＡＮネットワーク１０７による通話からＷＣＤＭＡネットワーク１０５による通話へと切り替えることができる。 20

【００９５】

このため、携帯電話機１０１及び携帯電話機１０２のユーザは、お互いに移動しながら、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５による通話や無線ＬＡＮネットワーク１０７による通話を状況に応じて切り替えて行うことができる。したがって、ユーザにとってメリットのあるサービスが実現可能となる。

【００９６】

又、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５による通話から無線ＬＡＮネットワーク１０７による通話に切り替える場合、無線ＬＡＮネットワーク１０７による回線接続が完了してから、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５による回線を切断するため、携帯電話機１０１と携帯電話機１０２との通話が途切れるのを防止することができる。 30

【００９７】

又、ＷＣＤＭＡ通信モジュール１３４と無線ＬＡＮ通信モジュール１３６は、必要な場合にのみ起動するようになっているため、携帯電話機１０１の消費電力を小さくすることができ、通話時間や待受時間の延長を図ることができる。

【００９８】

尚、上記では、携帯電話機１０１と携帯電話機１０２とがＷＣＤＭＡネットワーク１０５による通話中に、携帯電話機１０１がホットスポット２１圏内に入ったことを、ＷＣＤＭＡサーバ１０３が判定し、その旨を携帯電話機１０１に通知するようにしているが、携帯電話機１０１にＷＣＤＭＡサーバ１０３と同等の機能を持たせておいても良い。この場合、例えば、携帯電話機１０１の全体制御部１４１は、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５を介して携帯電話機１０２と通話中、携帯電話機１０１の持つＧＰＳ受信機等からの位置情報と、予め携帯電話機１０１に記憶されているホットスポット２１の領域情報とに基づいて、携帯電話機１０１がホットスポット２１圏内にあるか否かを判定するようにすれば良い。 40

【００９９】

又、上記では、ＷＣＤＭＡサーバ１０３と無線ＬＡＮサーバ１０６とを別々に設けてい 50

るが、両者を１つのサーバで実現することも可能である。

【０１００】

（第二実施形態）

第一実施形態では、無線ＬＡＮネットワーク１０７を介して携帯電話機１０１と携帯電話機１０２とが通話中、携帯電話機１０２がホットスポット２１圏外に出た場合に、無線ＬＡＮネットワーク１０７を介した通話からＷＣＤＭＡネットワーク１０５を介した通話へと切り替える例を説明したが、本実施形態では、無線ＬＡＮネットワーク１０７を介して携帯電話機１０１と携帯電話機１０２とが通話中、携帯電話機１０１がホットスポット２１圏外に出た場合に、無線ＬＡＮネットワーク１０７を介した通話からＷＣＤＭＡネットワーク１０５を介した通話へと切り替える例を説明する。

10

【０１０１】

図５は、本発明の第二実施形態を説明するための移動体通信システムの概略構成を示す図である。図１と同様の構成には、同一符号を付して説明を省略する。

図５に示す移動体通信システムは、図１に示す移動体通信システムの携帯電話機１０１の構成に、電波強度検出部１４７を追加したものである。電波強度検出部１４７は、無線ＬＡＮ通信モジュール１３６により携帯電話機１０２との通信が行われている間、無線ＬＡＮ通信モジュール１３６で受信される電波の強度を検出し、検出した電波強度情報を全体制御部１４１に通知するものである。

【０１０２】

全体制御部１４１は、無線ＬＡＮネットワーク１０７を介して携帯電話機１０１と携帯電話機１０２とが通話中に、電波強度検出部１４７から通知される電波強度情報を監視し、電波強度が予め定めた所定値以下になった場合に、携帯電話機１０１がホットスポット２１圏外にあると判定し、電波強度が予め定めた所定値を上回る場合に、携帯電話機１０１がホットスポット２１圏内にあると判定する。

20

【０１０３】

以下、本発明の第二実施形態を説明するための移動体通信システムの動作について説明する。

図６、７は、本発明の第二実施形態を説明するための移動体通信システムの動作を説明するためのシーケンスチャートである。尚、図３、４と同様のシーケンスには同一符号を付して説明を省略する。

30

【０１０４】

無線ＬＡＮサーバ１０６から接続完了通知を受信すると（Ｓ３１６）、全体制御部１４１は、ＷＣＤＭＡ通信モジュール１３４で送受信していた音声データを、無線ＬＡＮ通信モジュール１３６で送受信させるように、無線ＬＡＮ通信制御部１４２及びＷＣＤＭＡ通信制御部１４３に指示を出す。これにより、携帯電話機１０１と携帯電話機１０２との通話が、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５を介した通話から無線ＬＡＮネットワーク１０７を介した通話へと切り替わる（Ｓ４０１）。

【０１０５】

その後、全体制御部１４１は、ＷＣＤＭＡ通信制御部１４３に、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５で接続される携帯電話機１０１と携帯電話機１０２との回線を切断するよう指示する。この指示により、ＷＣＤＭＡ通信制御部１４３は、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５で接続されている携帯電話機１０１と携帯電話機１０２との回線を切断するための制御を行い、ＷＣＤＭＡ切断要求が携帯電話機１０１からＷＣＤＭＡサーバ１０３に対して行われる（Ｓ４０２）。このＷＣＤＭＡ切断要求の信号フォーマットとして、３ＧＰＰの規約通りの信号フォーマットが用いられる。

40

【０１０６】

ＷＣＤＭＡサーバ１０３は、ＷＣＤＭＡ切断要求に応じて交換局２４に指示を出し、ＷＣＤＭＡネットワーク１０５で接続されている携帯電話機１０１と携帯電話機１０２との回線を切断させる。回線切断完了後、ＷＣＤＭＡサーバ１０３は、Ｓ３０８で登録した内容を削除し、切断完了信号を携帯電話機１０１に送信する（Ｓ４０３）。この切断完了の

50



信号フォーマットとして、3 G P Pの規約通りの信号フォーマットが用いられる。

【0107】

切断完了信号を受信した携帯電話機101の全体制御部141は、起動制御部144に指示を出し、W C D M Aモジュール134を停止させる(S404)。

【0108】

無線LANネットワーク107を介して携帯電話機101と携帯電話機102とが通話中、携帯電話機101は、無線LAN通信モジュール136で受信される電波強度を定期的に検出する(S405)。

【0109】

全体制御部141は、上記検出された電波強度に基づき、携帯電話機101がホットスポット21圏内にあるか否かを判定する。携帯電話機101がホットスポット21圏外にあると判定した場合(S406: YES)、全体制御部141は、起動制御部144に指示を出し、W C D M A通信モジュール134を起動させる(S407)。一方、携帯電話機101がホットスポット21圏内にあると判定した場合(S406: NO)、全体制御部141は、上記判定を繰り返す。 10

【0110】

W C D M A通信モジュール134の起動後、全体制御部141は、W C D M A通信制御部143に、携帯電話機101と携帯電話機102とをW C D M Aネットワーク105により接続するよう指示する。上記指示により、W C D M A通信制御部143は、携帯電話機101と携帯電話機102とをW C D M Aネットワーク105により回線接続するための制御を行い、W C D M A接続要求が携帯電話機101からW C D M Aサーバ103に対して行われる(S408)。 20

【0111】

W C D M Aサーバ103は、W C D M A接続要求に応じて交換局24に指示を出し、携帯電話機101と携帯電話機102とをW C D M Aネットワーク105により回線接続させる。回線接続が完了すると、W C D M Aサーバ103は、接続完了信号を携帯電話機101に送信する(S409)。

【0112】

接続完了信号を受信した携帯電話機101の全体制御部141は、無線LAN通信モジュール136で送受信していた音声データを、W C D M A通信モジュール134で送受信させるように、無線LAN通信制御部142及びW C D M A通信制御部143に指示を出す。これにより、携帯電話機101と携帯電話機102との通話が、無線LANネットワーク107を介した通話からW C D M Aネットワーク105を介した通話へと切り替わる(S410)。 30

【0113】

そして、全体制御部141は、無線LAN通信制御部142に、無線LANネットワーク107で接続されている携帯電話機101と携帯電話機102との回線を切断するよう指示する。この指示により、無線LAN通信制御部142は、無線LANネットワーク107で接続されている携帯電話機101と携帯電話機102との回線を切断するための制御を行い、無線LAN切断要求が携帯電話機101から無線LANサーバ106に対して行われる(S411)。無線LAN切断要求の信号フォーマットとして、S I PのB Y Eメソッドが用いられる。 40

【0114】

無線LANサーバ106は、無線LAN切断要求に応じて交換局24に指示を出し、無線LANネットワーク107で接続されている携帯電話機101と携帯電話機102との回線を切断させる。回線切断完了後、無線LANサーバ106は、切断完了信号を携帯電話機101に送信する(S412)。

【0115】

切断完了信号を受信した携帯電話機101の全体制御部141は、起動制御部144に指示を出し、無線LANモジュール136を停止させる(S413)。このように、移動 50

体通信システムでは、携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とが通話している間、以上の処理を繰り返し行う。

【0116】

以上のように、図 5 に示す移動体通信システムによれば、携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とが無線 LAN ネットワーク 107 を介した通話中に、携帯電話機 101 がホットスポット 21 外に出た場合、無線 LAN ネットワーク 107 による通話から WCDMA ネットワーク 105 による通話へと切り替える。このため、通話中の 2 人の一方がホットスポット 21 外に出たとしても、2 人の通話は継続したままとすることができるため、通話中の 2 人は自由に移動しながら通話することができる。

【0117】

尚、全体制御部 141 は、電波強度検出部 147 で検出される電波強度が所定値以下である場合に、携帯電話機 101 がホットスポット 21 圏外であると判定しているが、電波強度が所定値以下である状態が所定時間内に所定回数生じた場合に、携帯電話機 101 がホットスポット 21 圏外であると判定するようにしてもよい。

【0118】

又、無線 LAN サーバ 106 が、アクセスポイント 23 又は交換局 24 から携帯電話機 101 の電波強度の情報を取得し、取得した情報を基に、携帯電話機 101 がホットスポット 21 圏外にあることを判定し、その旨を携帯電話機 101 に通知するようにしても良い。携帯電話機 101 では、この通知があった場合に、自機がホットスポット 21 圏外にあると判定して、S407～S413 までの処理を行えば良い。

【0119】

又、第一実施形態及び第二実施形態の説明においては、携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とが通話している場合を例にして説明したが、通話に限らず、データ通信中であっても同様の効果が得られる。

【0120】

又、第一実施形態及び第二実施形態の説明において、「携帯電話機 101 がホットスポット 21 圏内にある」とは、携帯電話機 101 が、無線 LAN 通信モジュール 136 による通信が可能な状態になったことを示し、「携帯電話機 101 がホットスポット 21 圏外にある」とは、携帯電話機 101 が、無線 LAN 通信モジュール 136 による通信が不可能な状態になったことを示している。無線 LAN 通信モジュール 136 による通信が不可能な状態には、現在は通信可能だが所定時間後には通信不可能になるであろう状態も含むものとする。

【0121】

又、第一実施形態及び第二実施形態の説明において、無線 LAN ネットワーク 107 を介した携帯電話機 101 と携帯電話機 102 との通信を SIP を用いた例で説明を行ったが、同様の機能を持つ他のプロトコルで実現することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図 1】本発明の第一実施形態を説明するための移動体通信システムの概略構成を示す図

【図 2】本発明の第一実施形態を説明するための移動体通信システムの通信エリアを示す図

【図 3】本発明の第一実施形態を説明するための移動体通信システムの動作を説明するためのシーケンスチャート

【図 4】本発明の第一実施形態を説明するための移動体通信システムの動作を説明するためのシーケンスチャート

【図 5】本発明の第二実施形態を説明するための移動体通信システムの概略構成を示す図

【図 6】本発明の第二実施形態を説明するための移動体通信システムの動作を説明するためのシーケンスチャート

【図 7】本発明の第二実施形態を説明するための移動体通信システムの動作を説明するためのシーケンスチャート

10

20

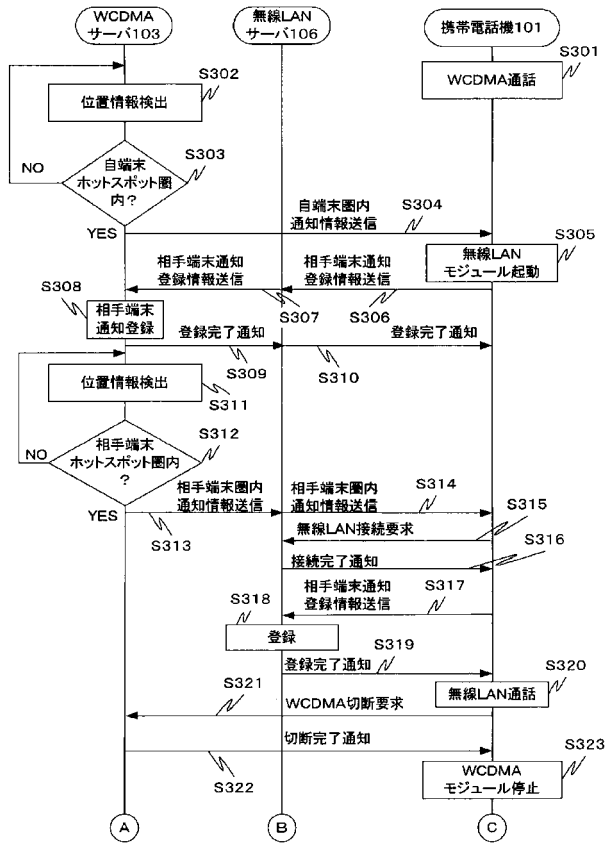
30

40

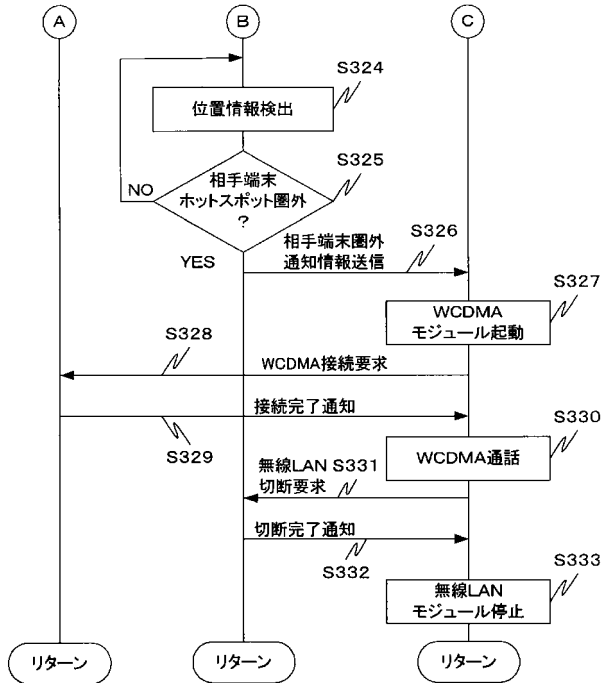
50



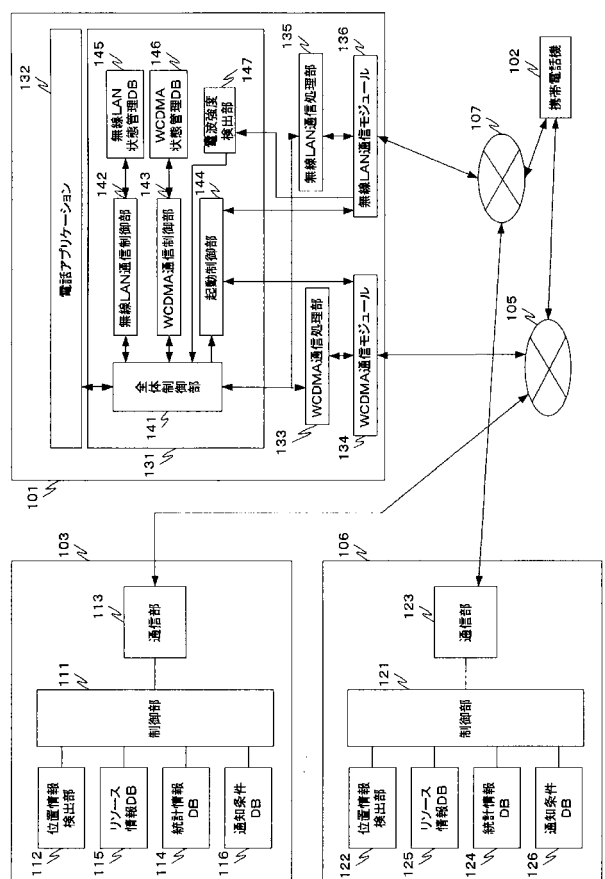
【図 3】



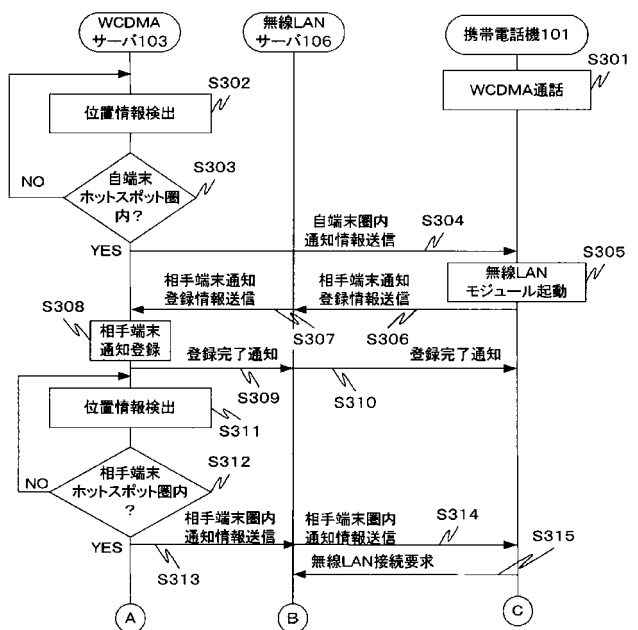
【図 4】



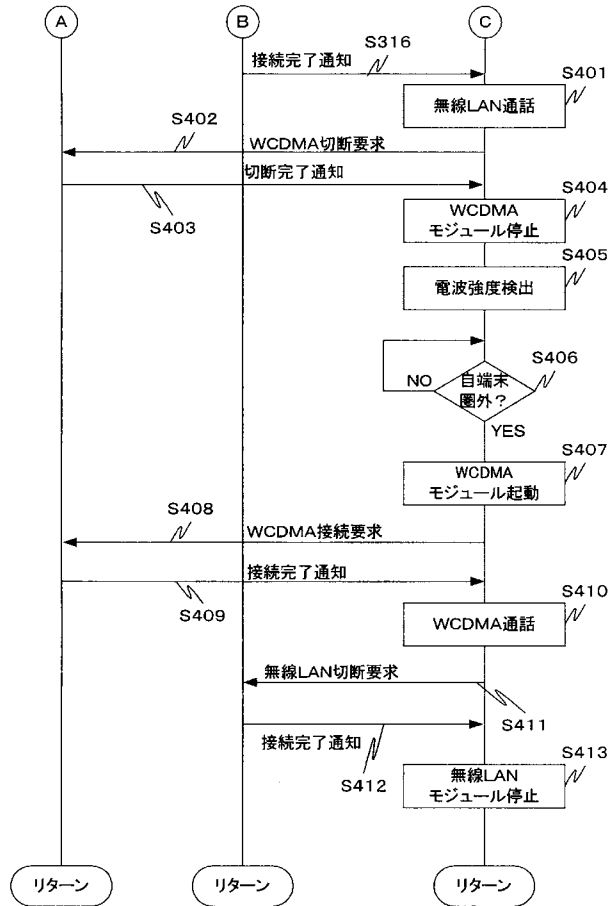
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 森田 純一

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 岡 敏夫

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

F ターム(参考) 5K030 JL01 JT09 LB09

5K067 AA34 BB02 BB21 DD19 DD36 DD44 EE02 EE04 EE10 EE16  
EE25 FF03 FF16 FF17 JJ35 JJ39 JJ64 JJ70