

(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.CI.⁷

F 1

H04Q 7/38
H04L 12/56
H04Q 7/22
H04Q 7/34

H04B 7/26
H04L 12/56
H04B 7/26
H04Q 7/04

109G
100D
107
C

テーマコード(参考)

5KO30
5KO67

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日

特願2003-368461 (P2003-368461)
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

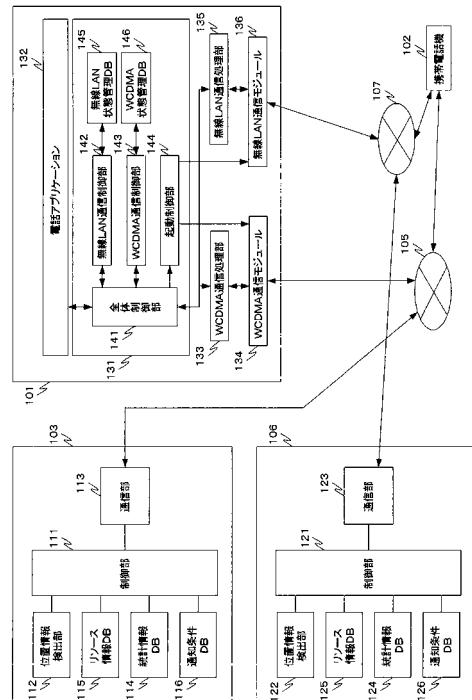
(54) 【発明の名称】 移動体通信端末及び通信管理装置

(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斷させる。

【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。

20

【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通信手段を停止す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。

40

【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、

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。

20

【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、

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。

30

【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 1 6】

請求項 1 5 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を含むものである通信管理装置。 10

【請求項 1 7】

請求項 1 5 又は 1 6 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。 20

【請求項 1 8】

請求項 1 5 ~ 1 7 のいずれか記載の通信管理装置であって、

前記第2の通信方式は、SIPに基づく通信方式である通信管理装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

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。 30

【背景技術】

【0 0 0 2】

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

【0 0 0 3】

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。 40

【0 0 0 4】

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動させ、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。 40

【0 0 0 5】

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）。

【0006】

【特許文献1】特開2002-291011号公報（段落0113～0172）

【0007】

【特許文献2】特開2001-251440号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

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

【0009】

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】

【0010】

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

【0011】

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

【0012】

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。

【0013】

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

【0014】

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。

【0015】

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斷された後に前記第1通信手段を停止させる起動制御手段を備える。

【0016】

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。

【0017】

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

【0018】

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。

【0019】

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

【0020】

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斷する制御を行うものである。

【0021】

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斷する制御を行うものである。 30

【0022】

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斷するため、通信が途切れるのを防止することができる。

【0023】

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斷された後に前記第2通信手段を停止させる起動制御手段を備える。 40

【0024】

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斷された後に前記第2通信手段を停止させる起動制御手段を備える。

【0025】

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。

【0026】

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。

【0027】

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

【0028】

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。

【0029】

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。

20

【0030】

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。

30

【0031】

又、本発明の通信管理装置は、前記通知情報を、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を含むものである。

40

【0032】

又、本発明の通信管理装置は、前記通知情報を、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。

【0033】

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。

40

【発明の効果】

【0034】

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】

【0035】

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P H S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W C D M A ネットワーク105を介して、W C D M A 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L A N ネットワーク107を介して、無線L A N 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。W C D M A サーバ103と無線L A N 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W C D M A 通信エリア20（W C D M A 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（V o I P やS I P 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W C D M A 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、W C D M A ネットワーク105及び無線L A N 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、W C D M A 通信エリア20よりも遙かに狭い領域となっている。尚、W C D M A は、Wideband Code Division Multiple Accessの略である。V o I P は、Voice over Internet Protocolの略である。S I P は、Session Initiation Protocolの略である。

【0038】

W C D M A 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（D B ）114、リソース情報データベース（D B ）115、及び通知条件データベース（D B ）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D B 114は、ホットスポット21の場所や大きさ等を示す領域情報をとを予め記憶する。リソース情報D B 115は、携帯電話機101や携帯電話機102に割り当てるべきIPアドレス等のリソース情報を記憶する。

【0041】

制御部111は、W C D M A 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、W C D M A サーバ103全体を制御する。制御部111は、通信部113を介し、W C D M A 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D B 114とを用い、携帯電話機101と携帯電話機102とが通信中（W C D M A ネットワーク105を介した通信中又は無線L A N 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つを含むものとがある。

【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(D B) 1 2 4 、リソース情報データベース(D B) 1 2 5 、及び通知条件データベース(D B) 1 2 6 を有する。

【 0 0 4 9 】

位置情報検出部 1 2 2 は、アクセスポイント 2 3 又は交換局 2 4 からの情報(無線強度の情報等)を利用して、携帯電話機 1 0 1 及び携帯電話機 1 0 2 の位置情報を定期的に検出する。

【 0 0 5 0 】

統計情報 D B 1 2 4 は、アクセスポイント 2 3 又は交換局 2 4 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 2 1 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 D B 1 2 5 は、携帯電話機 1 0 1 や携帯電話機 1 0 2 に割り当てるべき IP アドレス等のリソース情報を記憶する。10

【 0 0 5 1 】

制御部 1 2 1 は、無線 LAN サーバ 1 0 6 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 1 0 6 全体を制御する。制御部 1 2 1 は、通信部 1 2 2 を介し、無線 LAN ネットワーク 1 0 7 を介した携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 との通信を SIP に基づいて制御する。

【 0 0 5 2 】

制御部 1 2 1 は、位置情報検出部 1 2 2 で検出した位置情報と統計情報 D B 1 2 4 とを用い、携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 との通信中(無線 LAN ネットワーク 1 0 7 を介した通信中)に、携帯電話機 1 0 1 又は携帯電話機 1 0 2 がホットスポット 2 1 圏外にあるか否かを判定し、判定結果を携帯電話機 1 0 1 又は携帯電話機 1 0 2 に通知するための通知情報(相手端末圏外通知情報)を通信部 1 2 3 から携帯電話機 1 0 1 又は携帯電話機 1 0 2 に送信させる。制御部 1 2 1 は、携帯電話機 1 0 1 又は携帯電話機 1 0 2 から受信した相手端末通知登録情報を通知条件 D B 1 2 6 に記憶する。20

【 0 0 5 3 】

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

【 0 0 5 4 】

【 表 4 】

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

30

【 0 0 5 5 】

相手端末圏外通知情報とは、無線 LAN 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 とが通話中に、携帯電話機 1 0 2 がホットスポット圏外にあることを携帯電話機 1 0 1 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。

【 0 0 5 6 】

通信部 1 2 2 は、無線 LAN ネットワーク 1 0 7 を介して携帯電話機 1 0 1 又は携帯電話機 1 0 2 から送信されてくる情報を WCDMA サーバ 1 0 3 に転送したり、WCDMA サーバ 1 0 3 からの情報を携帯電話機 1 0 1 や携帯電話機 1 0 2 に転送したりする。40

【 0 0 5 7 】

携帯電話機 1 0 1 は、通信制御管理部 1 3 1 、電話アプリケーション 1 3 2 、WCDMA 通信処理部 1 3 3 、WCDMA 通信モジュール 1 3 4 、無線 LAN 通信処理部 1 3 5 、及び無線 LAN 通信モジュール 1 3 6 を有する。

【 0 0 5 8 】

通信制御管理部 1 3 1 には、全体制御部 1 4 1 、無線 LAN 通信制御部 1 4 2 、WCDMA 通信制御部 1 4 3 、起動制御部 1 4 4 、無線 LAN 状態管理データベース(D B) 1 4 5 、及び WCDMA 状態管理データベース(D B) 1 4 6 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ー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。

【0061】

無線 LAN 状態管理 DB145 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 DB146 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。

【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。

【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。

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 DB114 に記憶されている領域情報とにに基づき、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 内に入っている場合 (S303 : YES) 10

10

20

30

40

50

、 W C D M A サーバ 1 0 3 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 W C D M A ネットワーク 1 0 5 を介して携帯電話機 1 0 1 に送信する (S 3 0 4)。自端末圏内通知情報の送信は、W C D M A 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、W C D M A サーバ 1 0 3 側の主導で行われる。一方、携帯電話機 1 0 1 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 1 がホットスポット 2 1 圈外にあると判定した場合 (S 3 0 3 : N O) 、W C D M A サーバ 1 0 3 は、位置情報の検出を繰り返す。

【 0 0 6 8 】

携帯電話機 1 0 1 の全体制御部 1 4 1 は、W C D M A ネットワーク 1 0 5 を介して携帯電話機 1 0 1 と携帯電話機 1 0 2 とが通話を開始した後に、W C D M A サーバ 1 0 3 から自端末圏内通知情報を受信した場合に、携帯電話機 1 0 1 がホットスポット 2 1 圈内にあると判定し、W C D M A サーバ 1 0 3 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 1 0 1 がホットスポット 圈外にあると判定する。

【 0 0 6 9 】

自端末圏内通知情報を受信した携帯電話機 1 0 1 の全体制御部 1 4 1 は、携帯電話機 1 0 1 がホットスポット 2 1 圈内にあると判定し、起動制御部 1 4 4 に指示を出し、停止中の無線 L A N モジュール 1 3 6 を起動させる (S 3 0 5)。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 1 0 1 では、無線 L A N モジュール 1 3 6 が起動せず、W C D M A ネットワーク 1 0 5 を介した通話が継続される。

【 0 0 7 0 】

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 1 0 1 は、無線 L A N モジュール 1 3 6 の起動後、D H C P で I P アドレスを取得し、取得した I P アドレスを無線 L A N モジュール 1 3 6 に設定する。自端末圏内通知情報が I P アドレスを含むものであった場合、携帯電話機 1 0 1 は、無線 L A N モジュール 1 3 6 の起動後、自端末圏内通知情報に含まれる I P アドレスを無線 L A N モジュール 1 3 6 に設定する。

【 0 0 7 1 】

その後、全体制御部 1 4 1 は、通知条件識別子を「 0 1 」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 L A N 通信制御部 1 4 2 に、上記生成した相手端末通知登録情報を無線 L A N サーバ 1 0 6 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 L A N モジュール 1 3 6 から無線 L A N サーバ 1 0 6 に送信される (S 3 0 6)。

【 0 0 7 2 】

相手端末通知登録情報を受信した無線 L A N サーバ 1 0 6 は、相手端末通知登録情報に含まれる通知条件識別子が「 0 1 」であるため、相手端末通知登録情報を W C D M A サーバ 1 0 3 に送信する (S 3 0 7)。

【 0 0 7 3 】

W C D M A サーバ 1 0 3 は、受信した相手端末通知登録情報を通知条件 D B に登録し (S 3 0 8)、登録完了信号を無線 L A N サーバ 1 0 6 に送信する (S 3 0 9)。無線 L A N サーバ 1 0 6 は、受信した登録完了信号を携帯電話機 1 0 1 に送信する (S 3 1 0)。

【 0 0 7 4 】

その後、W C D M A サーバ 1 0 3 は、携帯電話機 1 0 1 及び携帯電話機 1 0 2 の位置情報を定期的に検出する (S 3 1 1)。位置情報を検出する度に、W C D M A サーバ 1 0 3 は、検出した位置情報と統計情報 D B 1 1 4 に記憶されている領域情報に基づき、携帯電話機 1 0 2 がホットスポット 2 1 圈内に入ったか否かを判定する。

【 0 0 7 5 】

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 内に入っている、携帯電話機 1 0 2 がホットスポット 2 1 圈内にあると判定した場合 (S 3 1 2 : Y E S) 、W C D M A サーバ 1 0 3 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 L A N サーバ 1 0 6 に送信する (S 3 1 3)。無線 L A N サーバ 1 0 6 は、

10

20

30

40

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)、WC DMA 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、WC DMA 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 に送信されるよう指示する。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 DB126 に登録し (S318)、登録完了信号を携帯電話機 101 に送信する (S319)。
40

【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、WC DMA 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 WC DMA 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、WC DMA 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)。

【0082】

そして、全体制御部 141 は、WC DMA 通信制御部 143 に、WC DMA 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、WC DMA 通信制御部 143 は、WC DMA 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、WC DMA 切断要求が携帯電話機 101 から WC DMA サーバ 103 に対して行われる (S321)。この WC DMA 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】

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

CDMA 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 (S322)。この切断完了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。

【0084】

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、WCDMA モジュール 134 を停止させる (S323)。

【0085】

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、無線 LAN サーバ 106 は、定期的に携帯電話機 102 の位置情報を検出する (S324)。位置情報を検出する度に、無線 LAN サーバ 106 は、検出した位置情報と統計情報 DB124 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 圏内にあるか否かを判定する。

【0086】

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 (S325 : YES)、無線 LAN サーバ 106 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 LAN ネットワーク 107 を介して携帯電話機 101 に送信する (S326)。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 内に入っていると、携帯電話機 102 がホットスポット 21 圏内にあると判定した場合 (S325 : NO)、無線 LAN サーバ 106 は、位置情報の検出を繰り返す。

【0087】

全体制御部 141 は、無線 LAN サーバ 106 から相手端末圏外通知情報を受信した場合、携帯電話機 102 がホットスポット 21 圏外にあると判定し、起動制御部 144 に指示を出し、WCDMA 通信モジュール 134 を起動させる (S327)。一方、無線 LAN サーバ 106 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 102 がホットスポット 21 圏内にあると判定し、WCDMA 通信モジュール 134 を起動させず、無線 LAN ネットワーク 107 を介した通話を継続させる。

【0088】

WCDMA 通信モジュール 134 の起動後、全体制御部 141 は、WCDMA 通信制御部 143 に、携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とを WCDMA 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、WCDMA 通信制御部 143 は、携帯電話機 101 と携帯電話機 102 とを WCDMA ネットワーク 105 により回線接続するための制御を行い、WCDMA 接続要求が携帯電話機 101 から WCDMA サーバ 103 に対して行われる (S328)。

【0089】

WCDMA サーバ 103 は、WCDMA 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 WCDMA 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、WCDMA サーバ 103 は、接続完了信号を携帯電話機 101 に送信する (S329)。

【0090】

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、WCDMA 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 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、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わる (S330)。

【0091】

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

10

20

30

40

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。

30

【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 との通話が途切れのを防止することができる。

【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 に通知するようになっているが、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、3GPP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、WCDMA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、WCDMA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。

【0110】

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

【0111】

WCDMAサーバ103は、WCDMA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WCDMA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、WCDMA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、WCDMA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、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わる(S410)。

【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、SIPのBYEメソッドが用いられる。

【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

10

20

30

40

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

40

【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

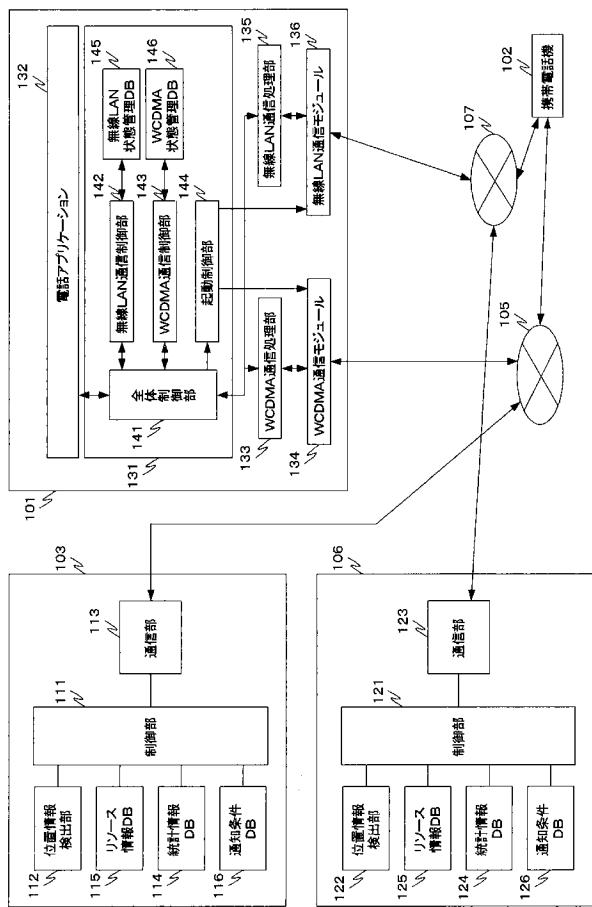
50

【 符号の説明 】

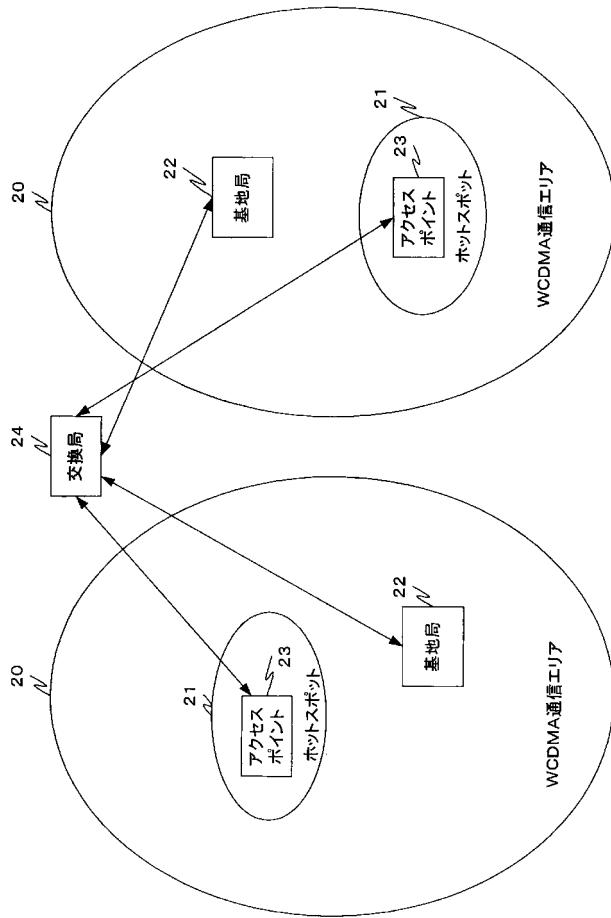
【 0 1 2 3 】

- 1 0 1、 1 0 2 携帯電話機
 1 3 4 W C D M A 通信モジュール
 1 3 6 無線 L A N 通信モジュール
 1 4 1 全体制御部
 1 4 2 無線 L A N 通信制御部
 1 4 3 W C D M A 通信制御部

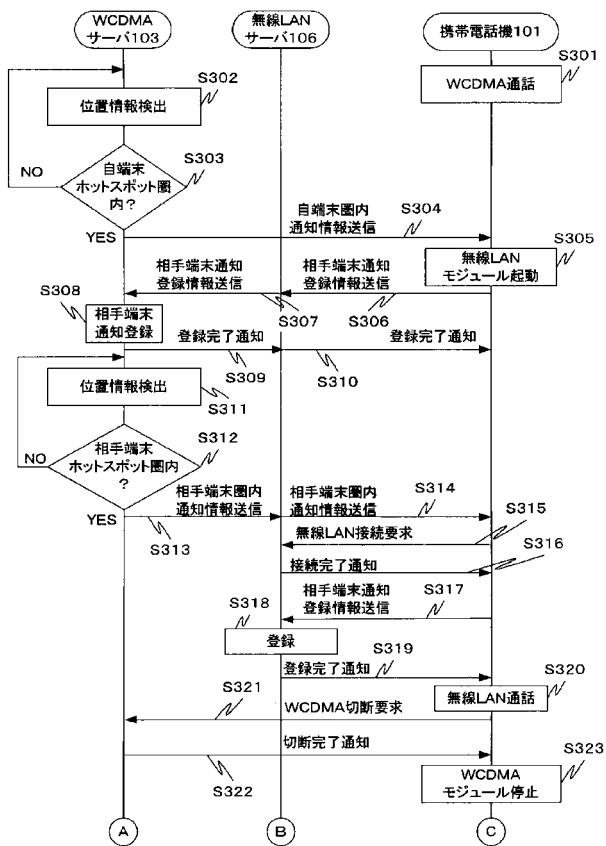
【図1】



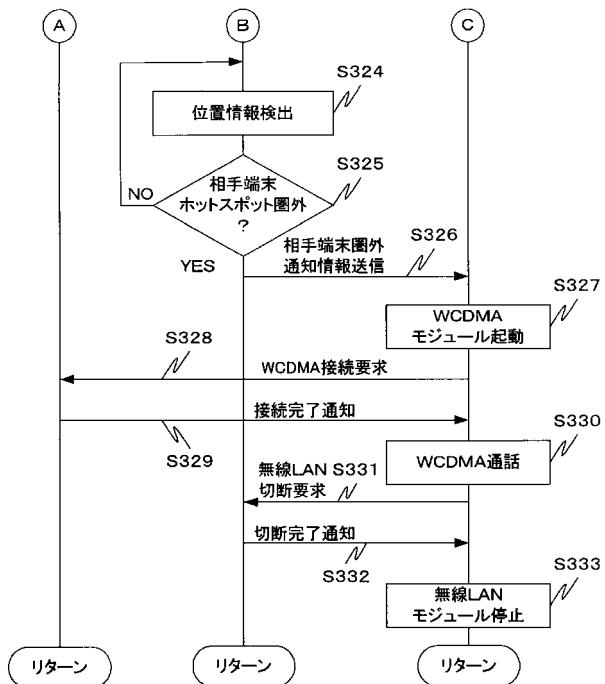
【 四 2 】



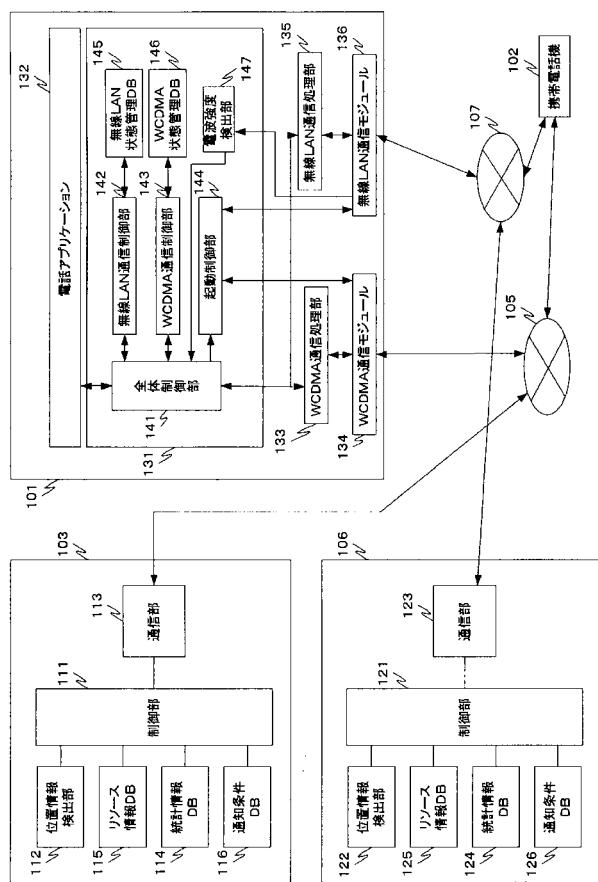
【図3】



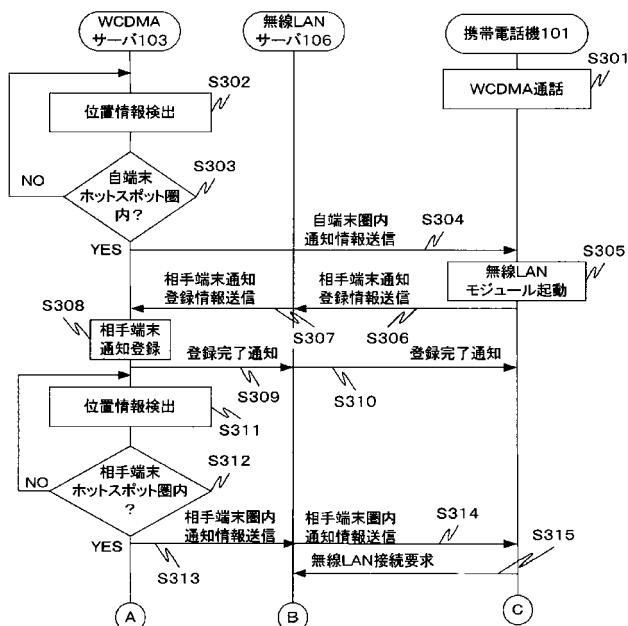
【図4】



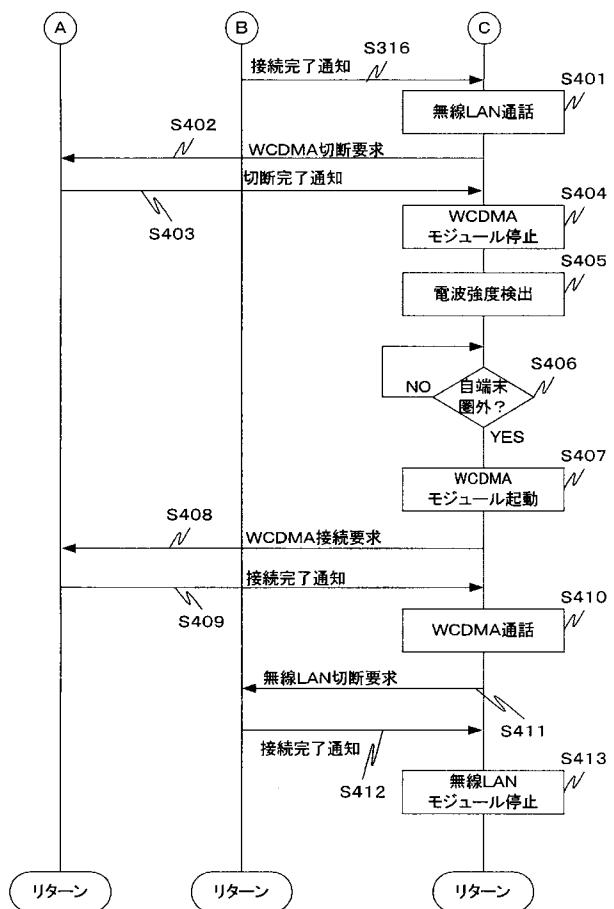
【図5】



【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1006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1006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