

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4684052号
(P4684052)

(45) 発行日 平成23年5月18日(2011.5.18)

(24) 登録日 平成23年2月18日(2011.2.18)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4W 36/14	(2009.01)	HO4Q	7/00	309	
HO4W 80/10	(2009.01)	HO4Q	7/00	605	
HO4W 88/06	(2009.01)	HO4Q	7/00	653	

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-258120 (P2005-258120)	(73) 特許権者	501275178
(22) 出願日	平成17年9月6日(2005.9.6)		ソフトバンクBB株式会社
(65) 公開番号	特開2007-74264 (P2007-74264A)		東京都港区東新橋1丁目9番1号
(43) 公開日	平成19年3月22日(2007.3.22)	(74) 代理人	100117514
審査請求日	平成20年9月2日(2008.9.2)		弁理士 佐々木 敦朗
		(72) 発明者	宮島 春弥
			東京都港区東新橋1-9-1 BBモバイル株式会社内
		(72) 発明者	瀬田 直也
			東京都港区東新橋1-9-1 BBモバイル株式会社内
		(72) 発明者	藤井 輝也
			東京都港区東新橋1-9-1 BBモバイル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム、移動端末装置及び音声ハンドオーバー方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動端末装置と、
 少なくとも無線回線交換網側において音声通話を接続するゲートウェイ装置とを備え、
 前記移動端末装置は、
 無線回線交換網に対応する音声通信を行うための無線回線交換網用通信手段と、
 無線パケット交換網に対応する音声通信を行うための無線パケット交換網用通信手段と

、
 少なくとも通話中において、前記無線回線交換網及び前記無線パケット交換網の各網間の移動を検出する移動検出手段と、

前記移動検出手段により前記無線パケット交換網から前記無線回線交換網への移動が検出された場合、前記無線回線交換網用通信手段を介して当該移動端末装置を着信先に指定した発呼を行うとともに、この呼の着信に基づいて、当該移動端末装置が通信しているゲートウェイ装置の音声受信アドレスを検出し、この音声受信アドレスを、前記無線パケット交換網用通信手段を用い、前記無線パケット交換網を介して前記通信相手となる音声通信機器に送信するハンドオーバー処理部と、

前記音声受信アドレスに基づいて、前記通信相手となる音声通信機器における通信網の切り替えに同期して、前記無線パケット交換網用通信手段から前記無線回線交換網用通信手段に切り替える網選択判断部と

10

20

を特徴とする通信システム。

【請求項 2】

無線回線交換網に対応する音声通信を行うための無線回線交換網用通信手段と、
無線パケット交換網に対応する音声通信を行うための無線パケット交換網用通信手段と

、
少なくとも通話中において、前記無線回線交換網及び前記無線パケット交換網の各網間の移動を検出する移動検出手段と、

前記移動検出手段により前記無線パケット交換網から前記無線回線交換網への移動が検出された場合、前記無線回線交換網用通信手段を介して当該移動端末装置を着信先に指定した発呼を行うとともに、この呼の着信に基づいて、当該移動端末装置が通信しているゲートウェイ装置の音声受信アドレスを検出し、この音声受信アドレスを、前記無線パケット交換網用通信手段を用い、前記無線パケット交換網を介して前記通信相手となる音声通信機器に送信するハンドオーバー処理部と、

前記音声受信アドレスに基づいて、前記通信相手となる音声通信機器における通信網の切り替えに同期して、前記無線パケット交換網用通信手段から前記無線回線交換網用通信手段に切り替える網選択判断部と

を特徴とする移動端末装置。

【請求項 3】

無線回線交換網に対応する音声通信を行うための無線回線交換網用通信手段と、
無線パケット交換網に対応する音声通信を行うための無線パケット交換網用通信手段と

、
少なくとも通話中において、前記無線回線交換網及び前記無線パケット交換網の各網間の移動を検出する移動検出手段と

を備えた移動端末装置を用いた音声ハンドオーバー方法であって、

少なくとも通話中において、前記移動検出手段が、前記無線パケット交換網から前記無線回線交換網への移動を検出するステップと、

前記ステップにおいて、前記無線パケット交換網から前記無線回線交換網への移動が検出された場合、前記無線回線交換網用通信手段を介して当該移動端末装置を着信先に指定した発呼を行うステップと、

前記移動端末装置において、前記呼の着信に基づいて、当該移動端末装置が通信しているゲートウェイ装置の音声受信アドレスを検出するステップと、

前記音声受信アドレスを、前記無線パケット交換網用通信手段を用い、前記無線パケット交換網を介して前記通信相手となる音声通信機器に送信するステップと、

前記音声受信アドレスに基づいて、前記通信相手となる音声通信機器における通信網の切り替えに同期して、前記無線パケット交換網用通信手段から前記無線回線交換網用通信手段に切り替えるステップと

を有することを特徴とする音声ハンドオーバー方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線回線交換網と無線パケット交換網との間における、携帯電話機等の携帯端末装置の音声ハンドオーバーを安価に実現可能とした通信システム、移動端末装置及び音声ハンドオーバー方法に関する。

【背景技術】

【0002】

今日において、無線回線交換網において回線交換方式により音声通信を行う携帯電話機等のモバイル機器が広く普及している。一方、パケット交換網においては、パケット交換方式により、VoIP技術（VoIP：Voice over Internet Protocol）を用いた音声通信が可能となっている。

【0003】

10

20

30

40

50

ここで、無線回線交換網において回線交換方式で音声通信を行っている携帯電話機が、パケット交換方式で音声通信を行うパケット交換網に移動した場合、各網間でそれぞれ用いられる通信方式が異なることから音声ハンドオーバー処理は困難となる。

【0004】

特開2005-27119号の公開特許公報（特許文献1）には、VoIPネットワークにおいて、PHS端末等の移動端末のハンドオーバー処理を可能とし、移動端末のユーザがシームレスな通信を可能とするハンドオーバー方法が開示されている。

【0005】

このハンドオーバー方法の場合、ハンドオーバー先のゲートウェイ装置は、まずゲートキーパ装置からハンドオーバー元のゲートウェイ装置のIPアドレスを取得し、ハンドオーバー元のゲートウェイ装置と情報呼を張る。そして、このハンドオーバー元のゲートウェイ装置からPHS端末の通信相手に関するIPアドレス、E164アドレス等の情報を取得し、これを用いて通信相手にSetupメッセージを送信することで、ハンドオーバー先のゲートウェイ装置と通信相手との間に通信回線の確立を図る。これにより、VoIPネットワークにおいて、PHS端末等の移動端末のユーザがシームレスな通信を行うことを可能としている。

【特許文献1】特開2005-27119号公報（第9頁～第11頁：図5、図6）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年においては、利便性の高い無線LAN環境（WLAN:Wireless Local Area Network）が整いつつある。このため、このWLAN環境を用いてパケット交換方式により音声通信を行うVoIPシステム（VoIP:Voice over Internet Protocol）の構築が進められつつあり、前記無線回線交換網及び前記パケット交換網等の異種網間のハンドオーバー処理の実現は強く望まれている。

【0007】

しかし、特許文献1に開示されているハンドオーバー方法の場合、ハンドオーバー処理の制御機能をゲートウェイ装置に持たせているため、既存のゲートウェイ装置全てに当該機能を設ける必要がある。また、前記無線回線交換網及び前記パケット交換網等の異種網間のハンドオーバー処理を行うには、前記機能を設けたゲートウェイ装置を各網毎に開発する必要がある。このため、前記機能の設置費用や開発費用が高み、全体的にサービス実現コストが高くなるという問題がある。

【0008】

本発明は上述の課題に鑑みてなされたものであり、無線回線交換網及びパケット交換網等の異種網間の音声ハンドオーバー処理を安価な構成で実現可能な通信システム、移動端末装置及び音声ハンドオーバー方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記目的を達成すべく、移動端末装置と、少なくとも無線回線交換網側において音声通話を接続するゲートウェイ装置とを備えた通信システム、これに用いられる移動端末装置、及び通信方法である。

【0010】

そして、本発明において、前記移動端末装置は、前記ゲートウェイ装置を通じて無線回線交換網に対応する音声通信を行うための無線回線交換網用通信手段と、無線パケット交換網に対応する音声通信を行うための無線パケット交換網用通信手段と、少なくとも通話中において、前記無線回線交換網及び前記無線パケット交換網の各網間の移動を検出する移動検出手段と、前記移動検出手段により前記無線パケット交換網から前記無線回線交換網への移動が検出された場合、前記無線回線交換網用通信手段を介して当該移動端末装置を着信先に指定した発呼を行うとともに、この呼の着信に基づいて、当該移動端末装置が通信しているゲートウェイ装置の音声受信アドレスを検出し、この音声受信アドレスを、前記無線パケット交換網用通信手段を用い、前記無線パケット交換網を介して前記通信相

10

20

30

40

50

手となる音声通信機器に送信するハンドオーバ処理部と、前記音声受信アドレスに基づいて、前記通信相手となる音声通信機器における通信網の切り替えに同期して、前記無線パケット交換網用通信手段から前記無線回線交換網用通信手段とを切り替える網選択判断部とを備えている。

【0018】

これにより、通信相手となる音声通信機器側では、前記送信された音声受信アドレスに基づいて通信先を切り替えることができるため、移動端末装置が無線パケット交換網から無線回線交換網に移動している場合でも継続して音声通信を可能とすることができる。

【0019】

また、本発明によれば、移動端末装置の移動方向と同じ方向でメッセージを伝えることができるため、無線パケット交換網と無線回線交換網とが非常に狭い領域で接している場合等に、無線パケット交換網側でハンドオーバ処理に必要な全ての処理をすませてから無線回線交換網へ移動することができる。このため、安定したハンドオーバ処理を実現することができる。

【0020】

なお、上記発明においては、電界強度検出手段が、前記無線回線交換網上に設けられた基地局の電界強度、及び前記無線パケット交換網上に設けられたアクセスポイントの電界強度を検出するようにしてもよい。

【0021】

そして、この電界強度検出手段により、前記基地局の電界強度が下がり、前記アクセスポイントの電界強度が上がっていることが検出された際に、前記移動端末装置が、前記無線回線交換網から前記無線パケット交換網へ移動しているものと検出し、前記電界強度検出手段により、前記基地局の電界強度が上がり、前記アクセスポイントの電界強度が上がっていることが検出された際に、前記移動端末装置が、前記無線パケット交換網から前記無線回線交換網へ移動しているものと検出する。これにより、各網間における移動端末装置の移動状態を正確に検出することができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、音声通話を行うための移動端末装置と、該移動端末装置に対する通信接続を制御する呼制御装置とを備えた通信システムにおいて、無線回線交換網及び無線パケット交換網等の異種網間の音声ハンドオーバ処理を安価な構成で実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

[第1の実施形態]

(システムの全体構成)

本発明の第1の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。図1は、本実施形態に係る通信システムの概略構成を示す説明図である。

【0024】

本実施形態に係る通信システムでは、図1に示すように呼制御装置1 (SIPサーバ装置 = SIP: Session Initiation Protocol) が設けられた、パケット交換方式により音声通信を行うコア (核) となるパケット交換網2 (IP網) と、携帯電話機やPHS電話機等の移動端末装置3aとの間で回線交換方式により音声通信を行う無線回線交換網6とを、SIP (Session Initiation Protocol) に基づいて通話制御を行うメディアゲートウェイ装置5 (MGW装置) を介して相互に接続するとともに、前記パケット交換網2とパケット交換方式により音声通信を行うWLANパケット交換網4 (WLANパケット交換網: WLAN: Wireless Local Area Network) とをルータ装置7を介して相互に接続することで構成されている。

【0025】

前記コアとなるパケット交換網2には、他の移動端末装置3bが音声通信を行う無線回線交換網6や、固定電話機8が音声通信を行う加入電話網9 (= 一般公衆網: PSTN: Public Sw

10

20

30

40

50

itched Telephone Network) が、それぞれMGW装置5を介して接続されている。

【0026】

同様に、前記コアとなるパケット交換網2には、他の移動端末装置3bが音声通信を行うLANパケット交換網4や、パーソナルコンピュータ装置10が音声通信を行うインターネット11が、それぞれルータ装置7を介して接続されている。

【0027】

(呼制御装置の構成)

呼制御装置1は、図2に示すように物理ネットワークインターフェイス及びこの物理ネットワークインターフェイスに対応するデバイスドライバ、ダイヤルアップ機能等の網制御機能や基本プロトコルスタック(TCP/UDP/IP等)を備えたネットワークインターフェイス21(ネットワークI/F)と、移動端末装置3a等との間で呼制御メッセージを送受信し、この呼制御メッセージを着信先となる移動端末装置3b等に送信することで発呼・着呼処理を行う呼制御部22とを有している。

10

【0028】

また、この呼制御装置1は、各ユーザの位置情報及び接続状態を保存するための登録データベース25(登録DB)と、各ユーザの位置登録処理を行う位置登録処理部23とを有している。

【0029】

このような呼制御装置1において、呼制御部22は、各ユーザの接続状態を示す接続状態情報を登録データベース25に登録制御するとともに、各ユーザの位置情報を位置登録処理部23に転送するようになっている。

20

【0030】

(移動端末装置の構成)

移動端末装置3a(及び移動端末装置3b)は、図3に示すように回線交換方式により音声通信を行う無線回線交換網6用のインターフェイスであるCSR-IF31と、パケット交換方式により音声通信を行うパケット交換網2やWLANパケット交換網4用のインターフェイスであるPSR-IF32との2つのインターフェイスを有している。

【0031】

各インターフェイス31、32は、物理ネットワークインターフェイス及びこの物理ネットワークインターフェイスに対応するデバイスドライバ、ダイヤルアップ機能等の網制御機能(NCU)や基本プロトコルスタック(TCP/UDP/IP等)を備えている。

30

【0032】

また、移動端末装置3aは、ユーザの嗜好、通信コスト、通信品質(電界強度)等に基づいて、前記インターフェイス31、32のうち、最適なインターフェイスを選択する網選択判断部33と、呼制御メッセージを前記呼制御装置1、或いは通信相手の移動端末装置3b等の間で送受信し、登録・発呼・着呼処理等を行う呼制御部34と、無線回線交換網及びパケット交換網等の異種網間の音声ハンドオーバー処理を行うハンドオーバー処理部38と、通信相手の移動端末装置3b等の間で音声データを送受信するメディア送受信部35とを有している。

【0033】

さらに、移動端末装置3aは、マイクロホン部やスピーカ部等が接続されている音声端子、ドライバ、ソフトウェアインターフェイス、AD/DA変換部等を備えた、音声入出力インターフェイスである入出力デバイス36と、この入出力デバイス36やメディア送受信部35から転送されたデータを、対応するモジュールや通信相手に最適なフォーマットに変換処理(コーデック変換処理)するコーデック処理部37とを有している。

40

【0034】

前記網選択判断部33は、ハンドオーバー処理のために、通信相手となる音声通信機器側における通信網の切り替えに同期して、CSR-IF31とPSR-IF32に切り替えるモジュールであり、本実施形態では、ハンドオーバー処理に際し、一時的に各インターフェイス31、32を同時に駆動状態とし、呼制御部34に対して位置登録を指定するようになっている。

【0035】

50

前記ハンドオーバー処理部38は、少なくとも通話中において、無線回線交換網6及びWLANパケット交換網4の各網間の移動を検出する移動検出手段の機能を備えるとともに、ハンドオーバー処理に際し、当該移動端末装置3aと図1に示すWLANパケット交換網4に設けられているアクセスポイント40の電界強度、及び当該移動端末装置3aと無線回線交換網6に設けられている基地局41の電界強度を常時監視している。

【0036】

そして、前記ハンドオーバー処理部38は、基地局41の電界強度が下がり、アクセスポイント40の電界強度が上がった場合、当該移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動していると判断し、呼制御装置1に対して位置登録を行う。これに対して、基地局41の電界強度が上がり、アクセスポイント40の電界強度が下がった場合、前記ハンドオーバー処理部38は、当該移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動していると判断し、ハンドオーバー処理を実行する。

10

【0037】

図4に、前記ハンドオーバー処理部38における具体的なハンドオーバー処理のタイミング例を示す。

【0038】

この図4に示すように、WLANパケット交換網4のアクセスポイント40による通信圏と、無線回線交換網6の基地局41による通信圏とが重なっており、各網の通信圏が重なっている範囲の中間に移動端末装置3aが位置している場合において、当該移動端末装置3aがWLANパケット交換網4側に移動すると、アクセスポイント40の電界強度が上がり、基地局41の電界強度が下がることとなる。この場合、前記ハンドオーバー処理部38は、当該移動端末装置3aが無線回線交換網6のエリアからWLANパケット交換網4のエリアに移動していると判断し、呼制御装置1に対して位置登録を行うとともに、ハンドオーバー処理を実行する。

20

【0039】

また、各網の通信圏が重なっている範囲の中間に移動端末装置3aが位置している場合において、当該移動端末装置3aが無線回線交換網6側に移動すると、基地局41の電界強度が上がり、アクセスポイント40の電界強度が下がることとなる。この場合、前記ハンドオーバー処理部38は、当該移動端末装置3aがWLANパケット交換網4のエリアから無線回線交換網6のエリアに移動していると判断し、呼制御装置1に対して位置登録解除を行うとともに、ハンドオーバー処理を実行する。

30

【0040】

本実施形態では、移動端末装置3a側で、このようにアクセスポイント40及び基地局41の電界強度を検出することで、常時、網間の移動を監視することができ、電界強度のレベルが上がった方の網に当該移動端末装置3aが移動しているものと判断して、ハンドオーバー処理を実行するようになっている。

【0041】

(ハンドオーバー処理の概要)

このような実施形態の通信システムにおいては、呼制御装置1は、移動端末装置3aのCSR-IF31及びPSR-IF32の各インターフェイスに対応する音声受信アドレスをそれぞれ保持している。また、移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動する際に、呼制御装置1に対して位置登録を行い、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動する際にも、呼制御装置1に対してMGWを介して位置登録を行う。これにより、呼制御装置1において、移動端末装置3aの各網間の移動を一元的に把握することができる。また、呼制御装置1は、移動端末装置3aの網間の移動とともに、その通話状態も把握している。

40

【0042】

移動端末装置3aは、通話中に網間の移動を検出すると、ハンドオーバー処理を開始する。このハンドオーバー処理では、移動端末装置3a、及びこの例の場合における移動端末装置3aの通信相手となる移動端末装置3bの各SDP情報(SDP:Session Description Protocol)の交換を、呼制御装置1が仲介して行う。このSDP情報には、各移動端末装置3a、3bが音声パ

50

ケットを受信するIPアドレス/ポート番号、コーデック情報等が含まれている。

【0043】

(WLANパケット交換網への移動におけるハンドオーバー処理)

図5に、移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動している場合における、当該第1の実施形態の通信システムのハンドオーバー処理の模式図を示す。

【0044】

この図5において、移動端末装置3a(MN)は、通信相手である移動端末装置3b(CN)との通話中に、上述のようにWLANパケット交換網4及び無線回線交換網6に対する電界強度を検出する等の手段によって、当該移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動していることを検出する。

10

【0045】

そして、現在通信を行っているWLANパケット交換網4で用いている音声受信アドレス及びポート番号を含む送信パケットを形成し、これを図5のステップS111に示すように、呼制御装置1を介して通信相手である移動端末装置3bに送信する。

【0046】

この送信パケットを受信した移動端末装置3bは、ステップS112に示すように当該送信パケットに含まれる音声受信アドレス及びポート番号に基づいて、MGW装置5から移動端末装置3aに通信先を切り替える。これにより、移動端末装置3a及び移動端末装置3bのWLANパケット交換網4を用いた通信が開始されることとなる。

【0047】

移動端末装置3aは、このWLANパケット交換網4を用いた通信が開始されると、ステップS113に示すように、無線回線交換網6を介して形成されていた移動端末装置3bとの間の通信回線を切断処理する。これにより、移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動している場合のハンドオーバー処理が終了する。

20

【0048】

(無線回線交換網への移動におけるハンドオーバー処理)

次に図6に、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合における、当該第1の実施形態の通信システムのハンドオーバー処理の模式図を示す。

【0049】

この図6において、移動端末装置3a(MN)は、通信相手である移動端末装置3b(CN)との通話中に、上述のようにWLANパケット交換網4及び無線回線交換網6に対する電界強度を検出する等の手段によって、当該移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動していることを検出すると、ステップS121に示すように、CSR-IF31を介して当該移動端末装置3aを着信先に指定して発呼を行う。

30

【0050】

これにより、移動端末装置3aからの呼が、無線回線交換網6のMGW装置5を介して当該移動端末装置3aに着信することとなる(=自分自身の発呼が自分自身に着信することとなる)。

【0051】

次に、移動端末装置3aは、この着信に基づいて、当該移動端末装置3aが通信しているMGW装置5の音声受信アドレス等のルート情報を含めた送信パケットを形成し、これをステップS122に示すように、PSR-IF32を用いて、WLANパケット交換網4から呼制御装置1を介して通信相手となる移動端末装置3bに送信する。

40

【0052】

この送信パケットを受信した移動端末装置3bは、当該送信パケットに含まれる音声受信アドレスに基づいて、ステップS123に示すように移動端末装置3aからMGW装置5に通信先を切り替える。これにより、移動端末装置3a及び移動端末装置3bの無線回線交換網6を用いた通信が開始され、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合のハンドオーバー処理が終了することとなる。

50

【 0 0 5 3 】

(移動端末装置のハンドオーバー処理の流れ)

図7のフローチャートに、このような移動端末装置3aにおけるハンドオーバー処理の流れを示す。

【 0 0 5 4 】

この図7のフローチャートにおいて、ステップS131で移動端末装置3bとの間で通信中であることを検出すると、移動端末装置3aの呼制御部34はステップS132において、無線回線交換網6を介して移動端末装置3bと通信中であるか否かを判別するとともに、ステップS139において、WLANパケット交換網4を介して移動端末装置3bと通信中であるか否かを判別する。そして、無線回線交換網6を介して移動端末装置3bと通信中であると判別した場合は処理をステップS133に進め、WLANパケット交換網4を介して移動端末装置3bと通信中であると判別した場合は処理をステップS140に進める。

10

【 0 0 5 5 】

ステップS133及びステップS140では、移動端末装置3aの呼制御部34が、上述の各網4、6に対する電界強度に基づいて、当該移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動しているか、或いは当該移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動しているかを判別する。そして、当該移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動していると判別した場合は処理をステップS134に進め、当該移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動していると判別した場合は処理をステップS141に進める。

20

【 0 0 5 6 】

当該移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4へ移動していると判別することで処理をステップS134に進めると、現在通信を行っているWLANパケット交換網4で用いている音声受信アドレス及びポート番号を含む送信パケットを形成し、これをステップS135において、呼制御装置1を介して通信相手である移動端末装置3bに送信する。

【 0 0 5 7 】

この送信パケットを受信した移動端末装置3bは、当該送信パケットに含まれる音声受信アドレス及びポート番号に基づいて、MGW装置5から移動端末装置3aに通信先を切り替えるとともに、当該通信先の切り替えが完了したことを示す応答信号を移動端末装置3aに送信する。これにより、移動端末装置3a及び移動端末装置3bのWLANパケット交換網4を用いた通信が開始されることとなる。

30

【 0 0 5 8 】

次に、図7のフローチャートのステップS136及びステップS138では、移動端末装置3aの呼制御部34が、所定の時間内に移動端末装置3bから前記応答信号が返信されたか否かを判別している。そして、所定の時間内に移動端末装置3bから前記応答信号が返信された場合は、移動端末装置3aの呼制御部34はステップS137に処理を進め、無線回線交換網6を介して形成されていた移動端末装置3bとの間の通信回線を切断処理する。これにより、移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動している場合のハンドオーバー処理が終了する。

【 0 0 5 9 】

また、所定の時間内に移動端末装置3bから前記応答信号が返信されなかった場合、移動端末装置3aの呼制御部34は、タイムアウトと判別して処理をステップS148に進め、所定のエラー処理を実行する。

40

【 0 0 6 0 】

次に、前記ステップS140において、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動していると判別することで処理をステップS141に進めると、現在、無線回線交換網6を介して通信を行っている移動端末装置3bの音声受信アドレス等を取得して処理をステップS142に進める。

【 0 0 6 1 】

ステップS142では、移動端末装置3aの呼制御部34が、CSR - 1F31を介して当該移動端末

50

装置3aを発信先として発呼を行う。これにより、移動端末装置3aからの発呼が、無線回線交換網6のMGW装置5を介して当該移動端末装置3aに着信することとなる。

【0062】

次に、移動端末装置3aの呼制御部34は、ステップS143において、この着信に基づいて、当該移動端末装置3aが通信しているMGW装置5の音声受信アドレス等のルート情報を含めた送信パケットを形成し、これをステップS144において、WLANパケット交換網4から呼制御装置1を介して通信相手となる移動端末装置3bに送信する。

【0063】

この送信パケットを受信した移動端末装置3bは、当該送信パケットに含まれる音声受信アドレスに基づいて、移動端末装置3aからMGW装置5に通信先を切り替える。これにより、移動端末装置3a及び移動端末装置3bの無線回線交換網6を用いた通信が開始される。

10

【0064】

次に、前記通信相手となる移動端末装置3bは、この通信経路の切り替えを行うと、当該通信経路の切り替えが完了したことを示す応答信号を移動端末装置3aに送信する。ステップS145及びステップS147では、移動端末装置3aの呼制御部34が、所定の時間内に移動端末装置3bから前記応答信号が返信されたか否かを判別している。そして、所定の時間内に移動端末装置3bから前記応答信号が返信された場合は、移動端末装置3aの呼制御部34はステップS146に処理を進め、WLANパケット交換網4を介して形成されていた移動端末装置3bとの間の通信回線を切断処理する。これにより、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合のハンドオーバー処理が終了する。

20

【0065】

また、所定の時間内に移動端末装置3bから前記応答信号が返信されなかった場合、移動端末装置3aの呼制御部34は、タイムアウトと判別して処理をステップS148に進め、所定のエラー処理を実行する。

【0066】

(実施形態の効果)

以上の説明から明らかなように、本実施形態の通信システムは、移動端末装置3aとこの通信相手である移動端末装置3bとの通話中に、移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4への移動を検出した場合、移動端末装置3aは、現在通信を行っているWLANパケット交換網4で用いている音声受信アドレス及びポート番号を含む送信パケットを形成し、これを通信相手である移動端末装置3bに送信する。

30

【0067】

この送信パケットを受信した移動端末装置3bは、当該送信パケットに含まれる音声受信アドレス及びポート番号に基づいて、MGW装置5から移動端末装置3aに通信先を切り替えることで、移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動している場合のハンドオーバー処理を完了させる。

【0068】

また、前記通話中に、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合、移動端末装置3aは、当該移動端末装置3aを着信先に指定した発呼を行う。これにより、移動端末装置3aからの発呼が、無線回線交換網6のMGW装置5を介して当該移動端末装置3aに着信することとなる。

40

【0069】

移動端末装置3aは、この着信に基づいて、当該移動端末装置3aが通信しているMGW装置5の音声受信アドレス等のルート情報を含めた送信パケットを形成し、これをWLANパケット交換網4から呼制御装置1を介して通信相手となる移動端末装置3bに送信する。

【0070】

この送信パケットを受信した移動端末装置3bは、当該送信パケットに含まれる音声受信アドレスに基づいて、移動端末装置3aからMGW装置5に通信先を切り替えることで、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合のハンドオーバー処理を完了させる。

50

【0071】

このように、当該実施形態の通信システムは、移動端末装置（移動端末装置3a及び移動端末装置3b）を主体としたハンドオーバー処理を行うようになっているため、MGW装置5やネットワーク機器に特別な機能を追加することなく、既存の呼制御装置1の標準的な機能を用いて異種網間のハンドオーバー処理を実現することができる。このため、異種網間のハンドオーバー処理を実現する通信システムを安価に提供することができる。

【0072】

〔第2の実施形態〕

次に本発明の第2の実施形態の通信システムを説明する。上述した実施形態の通信システムは、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合、移動端末装置3aが無線回線交換網6を介して自分自身（当該移動端末装置3a）に着信させることで、無線回線交換網6における音声受信アドレスを検出して通信相手の移動端末装置3bに通知するものであった。

【0073】

これに対して、この実施形態の通信システムは、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4を介して自分自身（当該移動端末装置3a）に着信させることで、無線回線交換網6における音声受信アドレスを検出して通信相手の移動端末装置3bに通知するようにしたものである。

【0074】

なお、上述した実施形態とこの第2の実施形態とでは、移動端末装置3aが無線回線交換網6からWLANパケット交換網4に移動している場合の動作と同じであり、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合の動作のみ異なる。このため、以下、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合の動作の説明のみを行い、重複説明は省略することとする。

【0075】

（第2の実施形態における無線回線交換網への移動時のハンドオーバー処理）

図8に、この第2の実施形態の通信システムにおいて、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合のハンドオーバー処理の模式図を示す。この図8において、移動端末装置3a（MN）は、通信相手である移動端末装置3b（CN）との通話中に、上述のようにWLANパケット交換網4及び無線回線交換網6に対する電界強度を検出することで、当該移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動していることを検出すると、当該移動端末装置3aを着信先に指定し、WLANパケット交換網4を介して発呼を行う。これにより、移動端末装置3aからの呼が、WLANパケット交換網4を介して当該移動端末装置3aに着信することとなる（＝自分自身の発呼が自分自身に着信することとなる。）。

【0076】

なお、この際、移動端末装置3aは、前記着信が自分自身のWLANパケット交換網4を介した着呼であることを認識し、この自分自身の呼以外の着信については、ハンドオーバー中であることを理由に、その着信を拒否するようになっている。

【0077】

次に、移動端末装置3aは、この着信に基づいて、当該移動端末装置3aが通信しているMGW装置5の音声受信アドレス等のルート情報を含めた送信パケットを形成し、これをWLANパケット交換網4から呼制御装置1を介して通信相手となる移動端末装置3bに送信する。

【0078】

この送信パケットを受信した移動端末装置3bは、当該送信パケットに含まれる音声受信アドレスに基づいて、移動端末装置3aからMGW装置5に通信先を切り替える。これにより、移動端末装置3a及び移動端末装置3bの無線回線交換網6を用いた通信が開始され、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合のハンドオーバー処理が終了することとなる。

【0079】

(第2の実施形態の効果)

以上の説明から明らかなように、この第2の実施形態の通信システムは、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4から無線回線交換網6に移動している場合、移動端末装置3aがWLANパケット交換網4を介して自分自身(当該移動端末装置3a)に着信させることで、無線回線交換網6における音声受信アドレスを検出して通信相手の移動端末装置3bに通知する。

【0080】

これにより、上述した実施形態と同じ効果を得ることができるうえ、移動端末装置3aの移動方向と同じ方向でメッセージを伝えることができるため、WLANパケット交換網4と無線回線交換網6とが非常に狭い領域で接している場合等に、WLANパケット交換網4側でハンドオーバー処理に必要な全ての処理をすませてから無線回線交換網6へ移動することができる。このため、安定したハンドオーバー処理を実現することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本発明を適用した実施形態となる通信システムのネットワーク構成の一例を示す図である。

【図2】実施形態の通信システムに設けられている呼制御装置のブロック図である。

【図3】実施形態の通信システムで用いられる移動端末装置のブロック図である。

【図4】実施形態の配信システムに用いられる移動端末装置の移動先となる網の検出動作を説明するための図である。

【図5】実施形態となる通信システムにおいて、移動端末装置が無線回線交換網からWLANパケット交換網に移動している場合に実行されるハンドオーバー処理を説明するための模式図である。

20

【図6】実施形態となる通信システムにおいて、移動端末装置がWLANパケット交換網から無線回線交換網に移動している場合に実行されるハンドオーバー処理を説明するための模式図である。

【図7】実施形態となる通信システムにおける異種網間のハンドオーバー処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】第2の実施形態となる通信システムにおいて、移動端末装置がWLANパケット交換網から無線回線交換網に移動している場合に実行されるハンドオーバー処理を説明するための模式図である。

30

【符号の説明】

【0082】

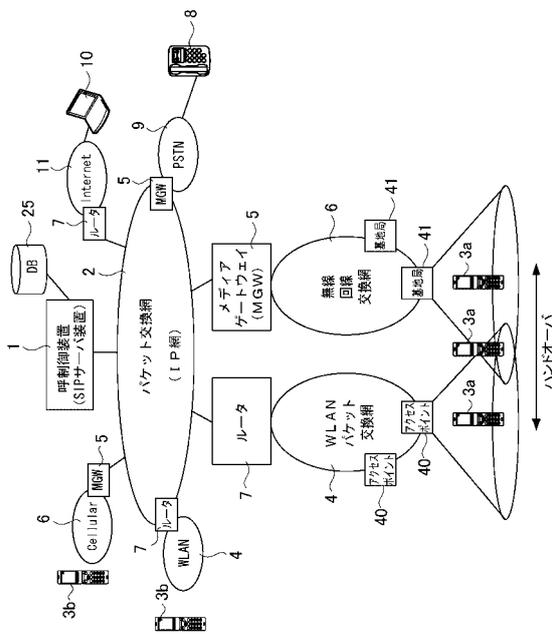
- 1...呼制御装置
- 2...パケット交換網
- 3a...移動端末装置
- 3b...移動端末装置
- 4...WLANパケット交換網
- 5...メディアゲートウェイ装置(MGW装置)
- 6...無線回線交換網
- 7...ルータ装置
- 8...固定電話機
- 9...加入電話網(PSTN網)
- 10...パーソナルコンピュータ装置
- 11...インターネット
- 21...ネットワークインターフェイス
- 22...呼制御部
- 23...位置登録処理部
- 25...登録データベース
- 31...WLANパケット交換網用インターフェイス
- 32...無線回線交換網用インターフェイス

40

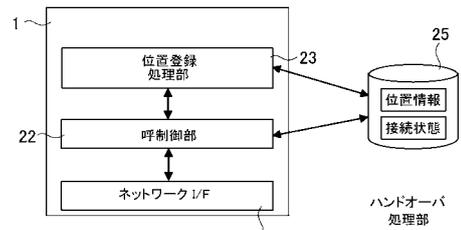
50

- 33... 網選択判断部
- 34... 呼制御部
- 35... メディア送受信部
- 36... 入出力デバイス
- 37... コーデック処理部
- 38... ハンドオーバ処理部

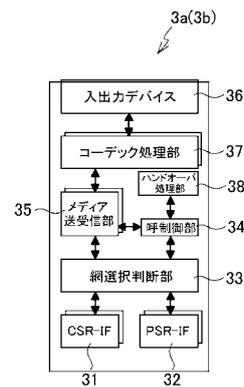
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

審査官 田中 寛人

(56)参考文献 特開2005-184817(JP,A)
国際公開第2004/073279(WO,A1)
特開2003-319461(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B7/24-7/26
H04W4/00-99/00