

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3930721号

(P3930721)

(45) 発行日 平成19年6月13日(2007.6.13)

(24) 登録日 平成19年3月16日(2007.3.16)

(51) Int. Cl.

F I

<b>HO4M</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4M	1/00	V
<b>HO4B</b>	<b>7/26</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4M	1/00	Q
<b>HO4M</b>	<b>1/60</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4B	7/26	A
<b>HO4M</b>	<b>1/738</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4M	1/60	A
<b>HO4Q</b>	<b>7/38</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4M	1/738	

請求項の数 4 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-342342 (P2001-342342)

(22) 出願日 平成13年11月7日(2001.11.7)

(65) 公開番号 特開2003-143262 (P2003-143262A)

(43) 公開日 平成15年5月16日(2003.5.16)

審査請求日 平成16年6月18日(2004.6.18)

(73) 特許権者 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 100075557

弁理士 西教 圭一郎

(72) 発明者 蓮池 和仁

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

審査官 小林 勝広

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線中継装置および無線通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

公衆基地局と公衆用電波で無線通信する公衆用無線手段と、  
 無線電話端末装置と中継用電波で無線通信し、公衆基地局からの公衆用電波および無線  
 電話端末装置からの中継用電波を中継する中継用無線手段と、  
 無線電話端末装置の電話端末番号を登録する電話端末番号登録手段と、  
 前記公衆基地局からの着信の捕捉を行うための通話キーと、  
 音声を入力するためのマイクと、  
 前記公衆用無線手段で受信した音声データを出力するためのスピーカとを有し、  
 前記中継用無線手段は、公衆基地局から送信された着信信号を受信し、受信した着信  
 10  
 号を、電話端末番号登録手段に登録された電話端末番号の無線電話端末装置へ中継用電波  
 で送信し、前記登録された電話端末番号の無線電話端末装置から、中継用電波で送信され  
 た前記着信信号に対する着信応答信号を受信し、利用者によって通話キーが押下されると  
 、公衆基地局から送信されて公衆用無線手段で受信した音声信号を表す音声信号がスピーカ  
 から出力され、マイクによって入力された音声を表す音声信号が、公衆用無線手段によって  
 公衆用電波で公衆基地局へ送信されることを特徴とする無線中継装置。

【請求項2】

ハンズフリー通話に用いられることを特徴とする請求項1記載の無線中継装置。

【請求項3】

前記公衆基地局との通信を切断するための切断キーを有することを特徴とする請求項1

20

または 2 記載の無線中継装置。

【請求項 4】

公衆基地局とは公衆用電波を介して通信し、無線電話端末装置とは中継用電波を介して通信する無線中継装置と、公衆基地局とは公衆用電波を介して通信し、無線中継装置と中継用電波を介して通信する無線電話端末装置とから構成される無線通信システムであって、

前記無線中継装置は、

公衆基地局と公衆用電波で無線通信する公衆用無線手段と、  
無線電話端末装置と中継用電波で無線通信し、公衆基地局からの公衆用電波および無線電話端末装置からの中継用電波を中継する中継用無線手段と、

無線電話端末装置の電話端末番号を登録する電話端末番号登録手段と、

前記公衆基地局からの着信の捕捉を行うための通話キーと、

音声を入力するためのマイクと、

前記公衆用無線手段で受信した音声データを出力するためのスピーカとを有し、

前記無線電話端末装置は、

前記無線中継装置からの中継用電波による着信信号を受信して、前記着信信号に対する応答信号を中継用電波で前記無線中継装置に送信する手段を有し、

前記中継用無線手段は、公衆基地局から送信された着信信号を受信し、受信した着信信号を、電話端末番号登録手段に登録された電話端末番号の無線電話端末装置へ中継用電波で送信し、前記登録された電話端末番号の無線電話端末装置から、中継用電波で送信された前記着信信号に対する着信応答信号を受信し、利用者によって通話キーが押下されると、公衆基地局から送信されて公衆用無線手段で受信した音声信号を表す音声信号がスピーカから出力され、マイクによって入力された音声信号が、公衆用無線手段によって公衆用電波で公衆基地局へ送信されることを特徴とする無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、PHS (Personal Handyphone System) 端末および携帯電話端末などの移動無線端末装置からの電波を中継し、ハンズフリー通話に用いるための無線中継装置および無線通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の無線中継装置として、PHS 端末に用いられるホームアンテナおよびパワーアンテナと呼ばれる装置がある。これを第 1 の従来例として、以下に説明する。

【0003】

第 1 の従来例におけるホームアンテナおよびパワーアンテナは、PHS 端末の公衆基地局の電波を自管用の電波に変換して、PHS 端末の公衆基地局の電波が届きにくい建物内部にまで電波が届くようにする装置であり、この装置を用いることによって、建物内部でも PHS 端末の無線通信サービスを利用することができる。

【0004】

第 1 の従来例とは異なる無線中継装置として、特開 2001 - 8263 号公報記載の「移動体通信システムおよび通信方法」が開示されている。これを第 2 の従来例として、以下に説明する。

【0005】

第 2 の従来例における無線中継装置は、たとえば電車などの公共交通機関内に設けられ、携帯電話端末の利用者が公共交通機関を利用した場合に、携帯電話端末に対して利用者自身が特別な操作を行わなくても、自動的に携帯電話端末の電源を切るなどの制御、あるいは低出力の電波による通信を可能とする装置である。この無線中継装置を公共交通機関内で利用することによって、携帯電話端末の電源を切る制御、あるいは低出力の電波による携帯電話端末との通信を行うことができるので、携帯電話端末などから発する高出力の電

10

20

30

40

50

波による電子医療機器の誤動作などを防止することができる。

【0006】

また、携帯電話端末と接続することによって、携帯電話端末を把持せずに通話する、いわゆるハンズフリー通話を行うことができるハンズフリー装置と呼ばれる装置がある。従来例のハンズフリー装置として、たとえば、以下の第3の従来例および第4の従来例に示すような装置が提案されている。

【0007】

第3の従来例のハンズフリー装置は、イヤホンとマイクとがセットになっているコードを、プラグを介して携帯電話端末のイヤホンジャックに差し込むことによって携帯電話端末と接続し、携帯電話端末に内蔵されたマイクおよびスピーカを使用せずに、たとえば耳や頭部に装着可能なヘッドセットのイヤホンおよびマイクを使用して、ハンズフリー通話を可能にするイヤホン・マイク型の装置である。

10

【0008】

また、第4の従来例のハンズフリー装置は、スピーカとマイクとがセットになっているコードを、プラグを介して携帯電話端末のイヤホンジャックに差し込むことによって携帯電話端末と接続し、ハンズフリー通話を可能にするスピーカ・マイク型の装置である。第3の従来例および第4の従来例のハンズフリー装置を、たとえば車載用として使用する場合、自動車の運転中に携帯電話端末を把持せずに通話することができるので、自動車の安全走行が可能となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

第3の従来例および第4の従来例のハンズフリー装置は、上述したように、携帯電話端末とハンズフリー装置とをコードで接続するため、ハンズフリー装置をたとえば車載用として使用する場合、接続コードによって運転席の周辺が煩雑になるという問題がある。また同様に、ハンズフリー装置を車載用として使用する場合、携帯電話端末とハンズフリー装置とをコードで接続することを忘れてしまうと、その後自動車の運転中に着信があった場合、ハンズフリー通話ができないので、携帯電話端末を把持して通話しなければならず、自動車の運転操作に支障をきたすおそれがある。

20

【0010】

本発明の目的は、無線中継装置と無線端末装置とをコードで接続せずに、ハンズフリー通話を可能とする無線中継装置および無線通信システムを提供することである。

30

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、公衆基地局と公衆用電波で無線通信する公衆用無線手段と、  
無線電話端末装置と中継用電波で無線通信し、公衆基地局からの公衆用電波および無線電話端末装置からの中継用電波を中継する中継用無線手段と、  
無線電話端末装置の電話端末番号を登録する電話端末番号登録手段と、  
前記公衆基地局からの着信の捕捉を行うための通話キーと、  
音声を入力するためのマイクと、  
前記公衆用無線手段で受信した音声データを出力するためのスピーカとを有し、  
前記中継用無線手段は、公衆基地局から送信された着信信号を受信し、受信した着信信号を、電話端末番号登録手段に登録された電話端末番号の無線電話端末装置へ中継用電波で送信し、前記登録された電話端末番号の無線電話端末装置から、中継用電波で送信された前記着信信号に対する着信応答信号を受信し、利用者によって通話キーが押下されると、公衆基地局から送信されて公衆用無線手段で受信した音声信号を表す音声信号がスピーカから出力され、マイクによって入力された音声信号を表す音声信号が、公衆用無線手段によって公衆用電波で公衆基地局へ送信されることを特徴とする無線中継装置である。

40

【0012】

また本発明は、ハンズフリー通話に用いられることを特徴とする。

また本発明は、前記公衆基地局との通信を切断するための切断キーを有することを特徴

50

とする。

【0013】

本発明に従えば、中継用無線手段は、公衆基地局から送信された着信信号を受信し、受信した着信信号を、電話端末番号登録手段に登録された電話端末番号の無線電話端末装置へ中継用電波で送信し、前記登録された電話端末番号の無線電話端末装置から、中継用電波で送信された前記着信信号に対する着信応答信号を受信する。さらに、利用者によって通話キーが押下されると、公衆基地局から送信されて公衆用無線手段で受信した音声信号を表す音声スピーカーから出力され、マイクによって入力された音声を表す音声信号が、公衆用無線手段によって公衆用電波で公衆基地局へ送信される。

このように公衆基地局と無線電話端末装置とは、無線中継装置を中継して無線で通信を行うので、無線中継装置と無線電話端末装置とをコードで接続する手間を省略することができ、無線中継装置を車載用として使用する場合、接続コードによって自動車の運転席周辺が煩雑になることを解消することができる。また、無線中継装置と無線電話端末装置との接続作業が不要となり、無線中継装置と無線電話端末装置とをコードで接続することを忘れてしまうことが無くなるので、無線電話端末装置に対して利用者が特別な操作を行わなくても、ハンズフリー通話が可能となる。また、自動車の運転中に着信があった場合でも無線電話端末装置を把持することなく、ハンズフリーで通話することができるので、運転操作に支障をきたすことなく、安全に走行することができる。

【0014】

また本発明は、公衆基地局とは公衆用電波を介して通信し、無線電話端末装置とは中継用電波を介して通信する無線中継装置と、公衆基地局とは公衆用電波を介して通信し、無線中継装置と中継用電波を介して通信する無線電話端末装置とから構成される無線通信システムであって、

前記無線中継装置は、

公衆基地局と公衆用電波で無線通信する公衆用無線手段と、  
無線電話端末装置と中継用電波で無線通信し、公衆基地局からの公衆用電波および無線電話端末装置からの中継用電波を中継する中継用無線手段と、

無線電話端末装置の電話端末番号を登録する電話端末番号登録手段と、

前記公衆基地局からの着信の捕捉を行うための通話キーと、

音声を入力するためのマイクと、

前記公衆用無線手段で受信した音声データを出力するためのスピーカーとを有し、

前記無線電話端末装置は、

前記無線中継装置からの中継用電波による着信信号を受信して、前記着信信号に対する応答信号を中継用電波で前記無線中継装置に送信する手段を有し、

前記中継用無線手段は、公衆基地局から送信された着信信号を受信し、受信した着信信号を、電話端末番号登録手段に登録された電話端末番号の無線電話端末装置へ中継用電波で送信し、前記登録された電話端末番号の無線電話端末装置から、中継用電波で送信された前記着信信号に対する着信応答信号を受信し、利用者によって通話キーが押下されると、公衆基地局から送信されて公衆用無線手段で受信した音声信号を表す音声スピーカーから出力され、マイクによって入力された音声を表す音声信号が、公衆用無線手段によって公衆用電波で公衆基地局へ送信されることを特徴とする無線通信システムである。

【0015】

本発明に従えば、無線中継装置の中継用無線手段は、公衆基地局から送信された着信信号を受信し、受信した着信信号を、電話端末番号登録手段に登録された電話端末番号の無線電話端末装置へ中継用電波で送信し、前記登録された電話端末番号の無線電話端末装置から、中継用電波で送信された前記着信信号に対する着信応答信号を受信する。さらに、利用者によって通話キーが押下されると、公衆基地局から送信されて公衆用無線手段で受信した音声信号を表す音声スピーカーから出力され、無線中継装置のマイクによって入力された音声を表す音声信号が、公衆用無線手段によって公衆用電波で公衆基地局へ送信される。

10

20

30

40

50

無線通信システムは、無線電話端末装置が無線中継装置の中継範囲内にあるときに、公衆基地局と無線電話端末装置とが無線中継装置を中継して無線で通信を行うので、無線中継装置と無線電話端末装置とをコードで接続する手間を省略することができ、無線中継装置を車載用として使用する場合、接続コードによって自動車の運転席周辺が煩雑になることを解消することができる。また、無線中継装置と無線電話端末装置との接続作業が不要となり、無線中継装置と無線電話端末装置とをコードで接続することを忘れてしまうことが無くなるので、無線電話端末装置に対して利用者が特別な操作を行わなくても、ハンズフリー通話が可能となる。また、自動車の運転中に着信があった場合でも無線電話端末装置を把持することなく、ハンズフリーで通話することができるので、運転操作に支障をきたすことなく、安全に走行することができる。

10

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の一形態である無線中継装置および無線通信システムについて、図面を参照しながら以下に説明する。

【0017】

図1は、本発明の無線通信システム100を用いた通信形態を示す図である。

無線通信システム100は、無線中継装置104と、PHS(Personal Handyphone System)端末および携帯電話端末などの無線電話端末装置である無線端末装置105とを備えて構成される。

【0018】

公衆基地局103と無線中継装置104とは、周波数が $f_1$ である公衆用電波106を介して無線通信を行い、無線中継装置104と中継範囲内にいる無線端末装置105とは、周波数が $f_2$ である中継用電波107を介して無線通信を行う。また、公衆基地局103と無線端末装置105とは、周波数が $f_1$ である公衆用電波106を介して無線通信を行う。

20

【0019】

公衆基地局103は、たとえば図1に示すように、公衆通信網102を経由して一般加入電話101と有線で接続される。なお、公衆基地局3は、PHS端末および携帯電話端末などと公衆用電波106を介して無線通信を行うことも可能である。

【0020】

図2は、本発明の実施の一形態である無線中継装置104の構成の一例を示すブロック図である。

30

【0021】

無線中継装置104は、公衆用アンテナ201、公衆通信機能部202、公衆信号処理部203、携帯電話端末番号登録部204、登録スイッチ205、中継用アンテナ206、中継用通信機能部207および中継用信号処理部208、スピーカ209、マイク210、通話キー211および切断キー212を備えて構成される。ここで、スピーカ209およびマイク210は、たとえば使用者の耳や頭部に装着可能なヘッドセットのイヤホンおよびマイクを使用するイヤホン・マイク型、あるいはスピーカとマイクとがセットになっていて、使用者の周辺に備え付けて使用するスピーカ・マイク型などであり、携帯電話端末などを把持せずに通話する、ハンズフリー通話に用いることができる。

40

【0022】

公衆基地局103と公衆用電波106で無線通信する公衆用無線手段は、公衆用アンテナ201、公衆通信機能部202、公衆信号処理部203、携帯電話端末番号登録部204および登録スイッチ205を備えて構成される。また、無線端末装置105と中継用電波107で無線通信し、公衆基地局103からの公衆用電波106および無線端末装置105からの中継用電波107を中継する中継用無線手段は、中継用アンテナ206、中継用通信機能部207および中継用信号処理部208を備えて構成される。

【0023】

公衆用アンテナ201は、公衆基地局103と無線通信を行うときに公衆用電波106を

50

送受信するために設けられている。このように、送受信のアンテナを1本のアンテナで共用するとき、送信および受信に割り当てられている周波数帯域がそれぞれ異なるので、送信および受信時に、適した送信信号および受信信号を通過させるためのフィルタが必要となる。このため、公衆通信機能部202には、送信用と受信用の2つのフィルタが設けられている。また、公衆用アンテナ201で受信した公衆用電波106によって送られてきた信号には、必要な信号以外にノイズが含まれている。そのため、公衆用電波106によって送られてきた信号をただ単に増幅すると、ノイズも一緒に増幅されてしまうので、公衆通信機能部202では、公衆用電波106によって送られてきた信号を増幅して、受信用のフィルタを通すフィルタ処理を行ってから、復調を行う。増幅および復調された信号は、公衆信号処理部203に送られる。

10

**【0024】**

公衆信号処理部203では、公衆通信機能部202から送られてきた信号が持っている携帯電話端末番号の情報と、携帯電話端末番号登録部204に記憶されている携帯電話端末番号の情報とが一致しているかを判断する。一致している場合には、公衆基地局103と無線端末装置105との通信を行うことができる。また、公衆信号処理部203は、公衆通信機能部202から送られてきた信号を中継用信号処理部208にも送信する。

**【0025】**

携帯電話端末番号登録部204は、PHS端末および携帯電話端末などの無線端末装置105の電話端末番号である端末番号を格納する。また、無線中継装置104は、無線端末装置105の端末番号登録のため、通常の通話を行うモードとは別に登録モードを有している。無線中継装置104を介した無線通信を開始する前に、登録スイッチ205を操作して無線中継装置104を登録モードにするとともに、登録する無線端末装置105を無線中継装置104に有線接続することによって、無線端末装置105の端末番号の登録を行う。なお、登録スイッチ205は、無線中継装置104において通話が行えるモードから登録モードに切り換えるためのスイッチである。

20

**【0026】**

中継用アンテナ206は、無線端末装置105と無線通信を行うときに中継用電波107を送受信するために設けられている。中継用通信機能部207には、公衆通信機能部202と同様に、送信用と受信用の2つのフィルタが設けられている。中継用通信機能部207では、公衆通信機能部202と同様に、中継用アンテナ206で受信した中継用電波107によって送られてきた信号を増幅して、受信用のフィルタを通すフィルタ処理を行った後、復調を行う。増幅および復調された信号は、中継用信号処理部208に送られる。

30

**【0027】**

中継用信号処理部208では、公衆信号処理部203から送られてきた信号を中継用に適した信号に変換する。変換された信号は、中継用通信機能部207に送られ、そこでいったん変調して、送信用のフィルタを通すフィルタ処理を行った後、増幅を行う。変調および増幅された信号は、中継用アンテナ206を介して、中継用電波107で無線端末装置105に送信される。

**【0028】**

また、中継用信号処理部208は、中継用アンテナ206で受信した中継用電波107によって送られてきた信号を公衆信号処理部203にも送る。

40

**【0029】**

公衆信号処理部203では、中継用信号処理部208から送られてきた信号を公衆用に適した信号に変換する。変換された信号は、公衆通信機能部202に送られ、そこでいったん変調して、送信用のフィルタを通すフィルタ処理を行った後、増幅を行う。変調および増幅された信号は、公衆用アンテナ201を介して、公衆用電波106で公衆基地局103に送信される。

**【0030】**

また、スピーカ209は、受信した音声信号を音声に変換し、マイク210は、入力された音声信号を音声信号に変換する。公衆信号処理部203では、マイク210によって入力さ

50

れたアナログ信号である音声を、デジタル信号である音声信号に変換するA D (Analog Digital) 変換処理と、受信したデジタル信号である音声信号を、アナログ信号である音声に変換するD A (Digital Analog) 変換処理とが行われる。ただし、D A 変換処理を行う前に、公衆基地局 1 0 3 から送られてきた音声信号に対して、増幅およびノイズ除去処理などの信号処理を行う。

【0031】

マイク 2 1 0 によって入力された音声は、A D 変換処理によって音声信号に変換され、変換された音声信号は、公衆用アンテナ 2 0 1 を介して、公衆用電波 1 0 6 で公衆基地局 1 0 3 に送信される。また、公衆基地局 1 0 3 からの音声信号を受信した後、D A 変換処理によって変換された音声は、スピーカ 2 0 9 から出力される。

10

【0032】

また、通話キー 2 1 1 は、公衆基地局 1 0 3 から着信があったときに応答するためのキーであり、切断キー 2 1 2 は、公衆基地局 1 0 3 との通話を切断するためのキーである。

【0033】

図 3 は、無線端末装置 1 0 5 の構成の一例を示すブロック図である。

無線端末装置 1 0 5 は、アンテナ 3 0 1、携帯電話通信機能部 3 0 2、携帯電話公衆信号処理部 3 0 3、携帯電話端末番号メモリ 3 0 4、中継装置情報登録部 3 0 5、登録スイッチ 3 0 6、スピーカ 3 0 7 およびマイク 3 0 8 を備えて構成される。

【0034】

アンテナ 3 0 1 は、公衆基地局 1 0 3 および無線中継装置 1 0 4 と無線通信を行うときに公衆用電波 1 0 6 および中継用電波 1 0 7 を送受信するために設けられている。このように送受信のアンテナを 1 本のアンテナで共用し、送信および受信に割り当てられている周波数帯域がそれぞれ異なるので、携帯電話通信機能部 3 0 2 には、送信および受信時に、適した送信信号および受信信号を通過させるための送信用と受信用の 2 つのフィルタが設けられている。

20

【0035】

無線端末装置 1 0 5 と公衆基地局 1 0 3 とが無線通信を行う場合、アンテナ 3 0 1 から受信した公衆用電波 1 0 6 によって送られてきた信号は、携帯電話通信機能部 3 0 2 に送られ、増幅して受信用のフィルタを通すフィルタ処理を行った後、復調を行う。増幅および復調された信号は、携帯電話公衆信号処理部 3 0 3 に送られる。

30

【0036】

携帯電話公衆信号処理部 3 0 3 では、携帯電話通信機能部 3 0 2 から送られてきた信号が持っている携帯電話端末番号などの情報と、携帯電話端末番号メモリ 3 0 4 に記憶されている携帯電話端末番号などの情報とが一致しているかを判断する。一致している場合、無線端末装置 1 0 5 は、公衆基地局 1 0 3 と通信を行うことができる。携帯電話端末番号メモリ 3 0 4 には、携帯電話端末などの移動通信端末として使用できるように、端末番号、公衆基地局情報および認証鍵などを格納しておく。

【0037】

また、無線中継装置 1 0 4 と無線端末装置 1 0 5 とが無線通信を行う場合、携帯電話通信機能部 3 0 2 は、中継装置情報登録部 3 0 5 に登録されている情報に基づいて、アンテナ 3 0 1 で受信する電波を中継用電波 9 に設定して、アンテナ 3 0 1 から中継用電波 1 0 7 を受信する。アンテナ 3 0 1 から受信した中継用電波 1 0 7 によって送られてきた信号は、携帯電話通信機能部 3 0 2 に送られ、増幅して受信用のフィルタを通すフィルタ処理を行った後、復調を行う。増幅および復調された信号は、携帯電話公衆信号処理部 3 0 3 に送られる。

40

【0038】

携帯電話公衆信号処理部 3 0 3 では、携帯電話通信機能部 3 0 2 から送られてきた信号が持っている無線中継装置 1 0 4 の情報と、中継装置情報登録部 3 0 5 に登録されている無線中継装置 1 0 4 の情報とが一致しているかを判断する。一致している場合、無線端末装置 1 0 5 は、無線中継装置 1 0 4 と通信を行うことができる。

50

## 【0039】

なお、無線端末装置105は、公衆用電波106を用いて動作する公衆モードと、無線中継装置104を介して中継用電波107を用いて動作する中継モードとを備えている。また、公衆モードおよび中継モードは、自動でそれぞれのモードの電波を受信できるように切り換わり、各々のモードで動作する。

## 【0040】

無線端末装置105は、無線中継装置104の情報を登録するために、通常の通話を行うモードとは別に登録モードを有している。無線中継装置104を介した無線通信を開始する前に、登録スイッチ306を操作して登録モードにするとともに、登録する無線中継装置104を有線で接続することによって、無線中継装置104の情報の登録を行う。 10

## 【0041】

またスピーカ307は、受信した音声信号を音声に変換し、マイク308は、入力された音声を変換する。携帯電話公衆信号処理部303では、図2に示す公衆信号処理部203と同様に、マイク308によって入力された音声を音声信号に変換するAD変換処理と、受信した音声信号を音声に変換するDA変換処理とが行われる。

## 【0042】

無線端末装置105が公衆基地局103と無線通信を行う場合、マイク308によって入力された音声は、AD変換処理によって音声信号に変換され、変換された音声信号は、公衆用電波8で公衆基地局3に送信される。また、無線端末装置105が受信した公衆基地局3からの音声信号は、DA変換処理によって音声に変換され、変換された音声は、スピーカ308から出力される。 20

## 【0043】

図4は、本発明の無線通信システム100における無線通信処理を示すフローチャートである。図5は、公衆基地局103、無線中継装置104および無線端末装置105間の接続シーケンスを示す図である。

## 【0044】

無線通信システム100における無線通信処理を示す図4のフローチャートにおいて、ステップS1では、無線端末装置105が無線中継装置104の中継範囲内にあるか、または中継範囲外にあるかの判断を行う。無線端末装置105が無線中継装置104の中継範囲外であれば、ステップS2に進む。通常、無線端末装置105は、無線中継装置104の中継範囲外にあるので、無線端末装置105は、公衆基地局103から送出される公衆用電波106を待ち受けている。この場合、無線端末装置105は、通常の公衆モードとして動作する。 30

## 【0045】

次に、ステップS1において、無線端末装置105が無線中継装置104の中継範囲内に移動したと判断した場合には、ステップS3に進む。ステップS3において、無線端末装置105は、無線中継装置104から送出される中継用電波107を待ち受けている。ステップS4では、無線中継装置104が、公衆基地局103からの着信の有無を判断する。公衆基地局103から着信があった場合には、ステップS5に進む。ステップS5では、着信応答および呼出しを行う。 40

## 【0046】

ここで図5の接続シーケンスに示すように、公衆基地局103から着信があった場合、無線中継装置104は、公衆基地局103から送出される公衆用電波106によって送られてきた着信信号を受信し、受信した着信信号を中継用電波107による着信信号に変換して無線端末装置105に送信する。

## 【0047】

中継用電波107によって送られてきた着信信号を受信した無線端末装置105は、プロトコルに基づいて、着信信号に対する着信応答信号と呼出し信号とを中継用電波107で無線中継装置104に送信する。無線端末装置105から送出される中継用電波107による着信応答信号と呼出し信号とを受信した無線中継装置104は、公衆用電波106に 50

よる着信応答信号と呼出し信号とに変換して公衆基地局103に送信する。

【0048】

また、呼出し信号を送信した無線端末装置105は、無線端末装置105のスピーカ307から着信音を出力する。

【0049】

次に、図4のステップS5において着信応答および呼出しを行った後、ステップS6に進む。ステップS6において、無線中継装置104は、利用者が無線中継装置104の通話キー211を押下して応答したか否かを判断する。利用者による応答があった場合、ステップS7に進む。ステップS7では、無線中継装置104と公衆基地局103との通話状態に移行する。ここで図5において、利用者が着信音に対して、無線中継装置104の通話キー211を押下すると、無線中継装置104は、公衆基地局103に対して応答信号を送信する。応答信号を受信した公衆基地局103は、無線中継装置104に対して応答確認信号を返信する。無線中継装置104が公衆基地局103からの応答確認信号を受信すると、無線中継装置104と公衆基地局103とは、通話状態に移行する。

10

【0050】

図4のステップS7で通話状態に移行した後、ステップS8に進む。ステップS8では、無線中継装置104がハンズフリー装置として機能し、公衆基地局103と無線中継装置104との間で、ハンズフリー通話ができるようになる。

【0051】

また、図5に示すように、無線中継装置104と公衆基地局103とがハンズフリーで通話できる状態になると、無線中継装置104では、公衆基地局103から送信される音声信号を受信して、DA変換処理によって音声に変換し、変換した音声スピーカ209から出力し、マイク210によって入力された音声、AD変換処理によって音声信号に変換し、変換した音声信号を公衆基地局103に送信する。

20

【0052】

以上のことから、公衆基地局103と無線端末装置105とは、無線中継装置104を中継して無線で通信を行うので、無線中継装置104と無線端末装置105とをコードで接続する手間を省略することができる。

【0053】

また、無線中継装置104と無線端末装置105との接続作業が不要となり、無線中継装置104と無線端末装置105とをコードで接続することを忘れてしまうことが無くなるので、無線端末装置105に対して利用者が特別な操作を行わなくても、ハンズフリー通話が可能となる。

30

【0054】

したがって、無線中継装置104を、たとえば車載用として使用する場合、無線中継装置104と無線端末装置105とを接続するコードによって、自動車の運転席周辺が煩雑になることを解消することができる。また、公衆基地局103と無線中継装置104とは、ハンズフリーで通話することができるので、自動車の運転中に着信があった場合でも、運転操作に支障をきたすことなく、安全に走行することができる。

【0055】

40

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、無線中継装置と無線電話端末装置とをコードで接続する手間を省略することができ、無線中継装置を車載用として使用する場合、接続コードによって自動車の運転席周辺が煩雑になることを解消することができる。また、無線電話端末装置に対して利用者が特別な操作を行わなくても、ハンズフリー通話が可能となる。さらに、自動車の運転中に着信があった場合でも無線電話端末装置を把持することなく、ハンズフリーで通話することができるので、運転操作に支障をきたすことなく、安全に走行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の無線通信システム100を用いた通信形態を示す図である。

50

【図2】本発明の実施の一形態である無線中継装置104の構成の一例を示すブロック図である。

【図3】無線端末装置105の構成の一例を示すブロック図である。

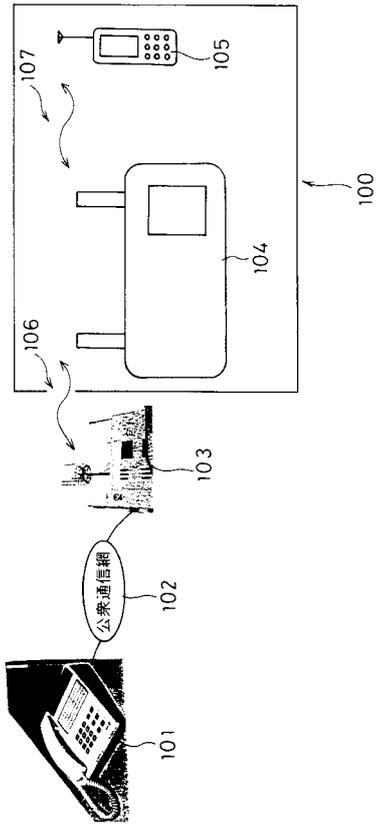
【図4】本発明の無線通信システム100における無線通信処理を示すフローチャートである。

【図5】公衆基地局103、無線中継装置104および無線端末装置105間の接続シーケンスを示す図である。

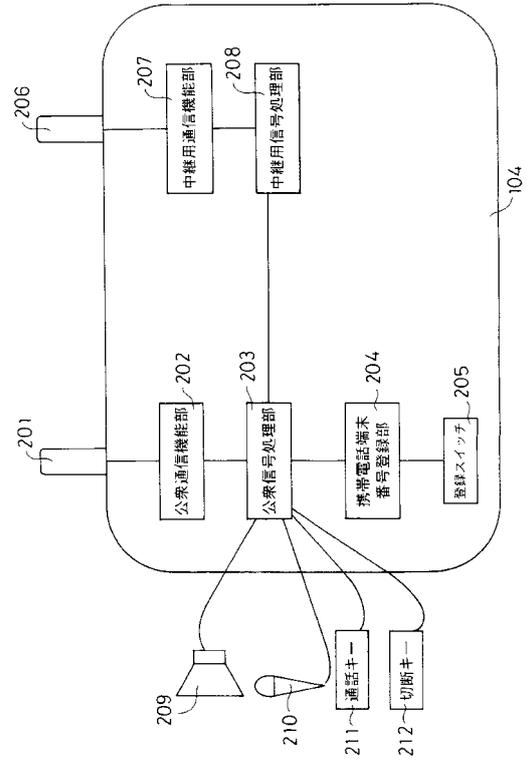
【符号の説明】

101	一般加入電話	
102	公衆通信網	10
103	公衆基地局	
104	無線中継装置	
105	無線端末装置	
106	公衆用電波	
107	中継用電波	
201	公衆用アンテナ	
202	公衆通信機能部	
203	公衆信号処理部	
204	携帯電話端末番号登録部	
205	登録スイッチ	20
206	中継用アンテナ	
207	中継用通信機能部	
208	中継用信号処理部	
209, 308	スピーカ	
210, 307	マイク	
211	通話キー	
212	切断キー	
301	アンテナ	
302	携帯電話通信機能部	
303	携帯電話信号処理部	30
304	携帯電話番号メモリ	
305	中継装置情報登録部	
306	登録スイッチ	

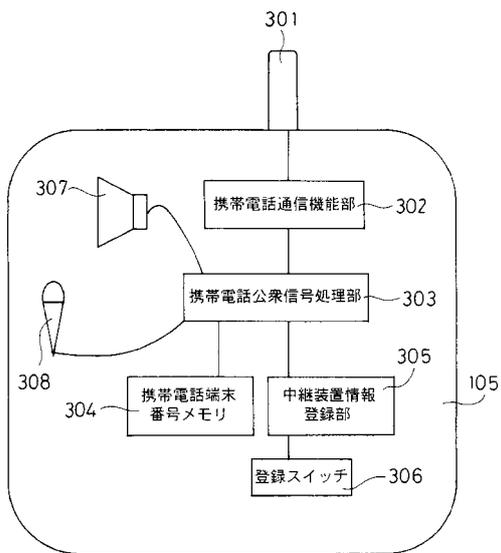
【 図 1 】



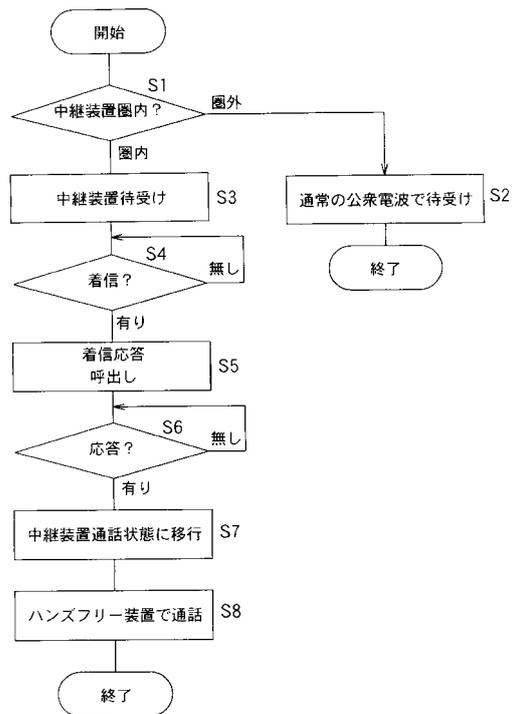
【 図 2 】



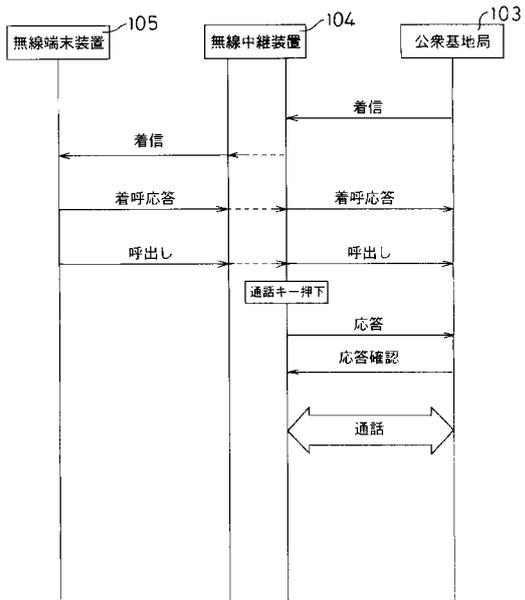
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

H 0 4 B 7/26 1 0 9 G

(56) 参考文献 特開2001-186080 (JP, A)

特開2002-152840 (JP, A)

特開平08-191263 (JP, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24- 7/26

H04M 1/00、 1/24- 1/253、

1/58- 1/62、 1/66- 1/82

H04Q 7/00- 7/38