

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-118499

(P2013-118499A)

(43) 公開日 平成25年6月13日(2013.6.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 4/22 (2009.01)	HO4Q 7/00 135	5C087
GO8B 27/00 (2006.01)	GO8B 27/00 C	5K067
HO4M 11/04 (2006.01)	HO4M 11/04	5K201
HO4W 84/18 (2009.01)	HO4Q 7/00 633	

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-264924 (P2011-264924)  
 (22) 出願日 平成23年12月2日 (2011.12.2)

(出願人による申告)平成23年4月1日付け平成23年度0155-0022「電波資源拡大のための研究開発」研究開発委託契約に基づく開発項目「異種無線システム協調制御による周波数有効利用技術の研究開発」に係る契約書第35条「知的財産権の帰属」の規定に基づく特許出願、および産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願

(71) 出願人 397014282  
 株式会社エヌ・ティ・ティ ピー・シー コミュニケーションズ  
 東京都港区西新橋二丁目14番1号  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (72) 発明者 勝間田 賀章  
 東京都港区西新橋二丁目14番1号 株式会社エヌ・ティ・ティピー・シーコミュニケーションズ内  
 Fターム(参考) 5C087 AA02 AA03 BB20 DD02 FF01  
 FF02 GG85  
 5K067 AA21 BB04 CC14 DD28 DD51  
 EE02 EE25 FF02 HH23  
 5K201 AA02 BA06 BB08 BD06 CA01  
 CA04 CA09 EA07 EB07 ED04

(54) 【発明の名称】 無線端末、緊急情報配信システム、及びプログラム

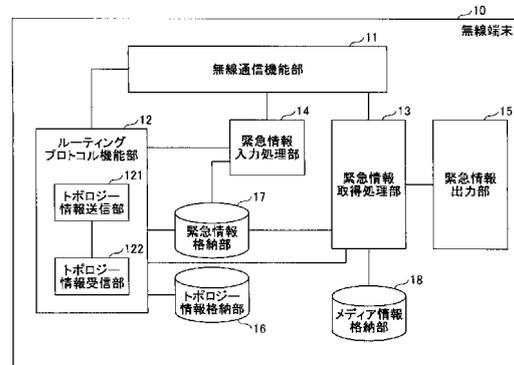
(57) 【要約】

【課題】従来の情報センター装置に相当する装置を備えることなく、迅速にシステムの構築が可能な緊急情報配信技術を提供する。

【解決手段】他の無線端末とともにモバイルアドホックネットワークを形成するための機能を備えた無線端末において、前記モバイルアドホックネットワークのルーティングプロトコルに基づいて、他の無線端末からブロードキャストされた緊急情報を含むメッセージを受信する緊急情報受信手段と、前記ルーティングプロトコルに基づいて、緊急情報を含むメッセージを他の無線端末にブロードキャストする緊急情報送信手段と、前記緊急情報受信手段により受信したメッセージに含まれる緊急情報を出力する出力処理手段と、を備える。

【選択図】 図2

本発明の実施の形態に係る無線端末10の機能構成図



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

他の無線端末とともにモバイルアドホックネットワークを形成するための機能を備えた無線端末であって、

前記モバイルアドホックネットワークのルーティングプロトコルに基づいて、他の無線端末からブロードキャストされた緊急情報を含むメッセージを受信する緊急情報受信手段と、

前記ルーティングプロトコルに基づいて、緊急情報を含むメッセージを他の無線端末にブロードキャストする緊急情報送信手段と、

前記緊急情報受信手段により受信したメッセージに含まれる緊急情報を出力する出力処理手段と、

を備えたことを特徴とする無線端末。

**【請求項 2】**

前記ルーティングプロトコルは、OLSRプロトコルであり、前記メッセージは、緊急情報が付加されたTCメッセージである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線端末。

**【請求項 3】**

前記無線端末は、ネットワークを介して接続される入力端末に緊急情報入力画面を表示し、当該入力端末から緊急情報を受信する緊急情報入力処理手段を更に備え、

前記緊急情報送信手段は、前記入力端末から受信した緊急情報を含むメッセージをブロードキャストする

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の無線端末。

**【請求項 4】**

前記緊急情報は、緊急情報の記述形式情報を含み、前記出力処理手段は、当該記述形式情報に従って、前記緊急情報を出力するための処理を行う

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のうちいずれか 1 項に記載の無線端末。

**【請求項 5】**

前記出力処理手段は、前記緊急情報を、音声、画像、及びテキストのいずれかで、又はこれらのうちの 2 つ又は 3 つを組み合わせた情報として出力する

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のうちいずれか 1 項に記載の無線端末。

**【請求項 6】**

請求項 1 ないし 5 のうちいずれか 1 項に記載の無線端末を複数備えたことを特徴とする緊急情報配信システム。

**【請求項 7】**

コンピュータを備える無線端末を、

モバイルアドホックネットワークのルーティングプロトコルに基づいて、他の無線端末からブロードキャストされた緊急情報を含むメッセージを受信する緊急情報受信手段、

前記ルーティングプロトコルに基づいて、緊急情報を含むメッセージを他の無線端末にブロードキャストする緊急情報送信手段、

前記緊急情報受信手段により受信したメッセージに含まれる緊急情報を出力する出力処理手段、

として機能させるためのプログラム。

**【請求項 8】**

前記ルーティングプロトコルは、OLSRプロトコルであり、前記メッセージは、緊急情報が付加されたTCメッセージである

ことを特徴とする請求項 7 に記載のプログラム。

**【請求項 9】**

前記プログラムは、前記無線端末を、ネットワークを介して接続される入力端末に緊急情報入力画面を表示し、当該入力端末から緊急情報を受信する緊急情報入力処理手段として更に機能させ、

10

20

30

40

50

前記緊急情報送信手段は、前記入力端末から受信した緊急情報を含むメッセージをブロードキャストする

ことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のプログラム。

【請求項 10】

前記緊急情報は、緊急情報の記述形式情報を含み、前記出力処理手段は、当該記述形式情報に従って、前記緊急情報を出力するための処理を行う

ことを特徴とする請求項 7 ないし 9 のうちいずれか 1 項に記載のプログラム。

【請求項 11】

前記出力処理手段は、前記緊急情報を、音声、画像、及びテキストのいずれかで、又はこれらのうちの 2 つ又は 3 つを組み合わせた情報として出力する

ことを特徴とする請求項 7 ないし 10 のうちいずれか 1 項に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、津波警報や地震警報等の緊急情報を伝達するための技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、津波警報や地震警報等の緊急情報を伝達するための技術がある。例えば、1 つの情報センター装置と複数の端末とをネットワーク接続し、情報センター装置から各端末に緊急情報を配信する技術がある。端末が情報センター装置から情報を取得する方法としては、例えば、端末から情報センター装置に定期的アクセスして情報を取得する方法や、情報センター装置からマルチキャストで各端末に情報を配信する方法等がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 148837 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来技術では、例えば緊急時に情報センター装置が機能停止した場合に緊急情報を配信できなくなるという問題がある。また、従来技術では、端末と情報センター装置間の回線の設定や、マルチキャストを使用する場合における設定登録作業等の事前のシステム構築に大きな手間と時間がかかり、緊急情報を配信できるシステムを迅速に構築できないという問題もある。

【0005】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、従来情報センター装置に相当する装置を備えることなく、迅速にシステムの構築が可能な緊急情報配信技術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】

【0006】

上記の課題を解決するために、本発明は、他の無線端末とともにモバイルアドホックネットワークを形成するための機能を備えた無線端末であって、前記モバイルアドホックネットワークのルーティングプロトコルに基づいて、他の無線端末からブロードキャストされた緊急情報を含むメッセージを受信する緊急情報受信手段と、前記ルーティングプロトコルに基づいて、緊急情報を含むメッセージを他の無線端末にブロードキャストする緊急情報送信手段と、前記緊急情報受信手段により受信したメッセージに含まれる緊急情報を出力する出力処理手段と、を備えたことを特徴とする無線端末として構成される。

【0007】

例えば、前記ルーティングプロトコルは、OLSRプロトコルであり、前記

10

20

30

40

50

メッセージは、緊急情報が付加されたＴＣメッセージである。

【 0 0 0 8 】

また、前記無線端末は、ネットワークを介して接続される入力端末に緊急情報入力画面を表示し、当該入力端末から緊急情報を受信する緊急情報入力処理手段を更に備え、前記緊急情報送信手段は、前記入力端末から受信した緊急情報を含むメッセージをブロードキャストするように構成してもよい。

【 0 0 0 9 】

例えば、前記緊急情報は、緊急情報の記述形式情報を含み、前記出力処理手段は、当該記述形式情報に従って、前記緊急情報を出力するための処理を行う。

【 0 0 1 0 】

また、前記出力処理手段は、前記緊急情報を、音声、画像、及びテキストのいずれかで、又はこれらのうちの２つ又は３つを組み合わせた情報として出力するように構成してもよい。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、上述した無線端末を複数備えたことを特徴とする緊急情報配信システムとして構成することもできる。また、本発明は、コンピュータを備える無線端末を、上述した無線端末の各手段として機能させるためのプログラムとして構成することもできる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、従来の情報センター装置に相当する装置を備えることなく、迅速にシステムの構築が可能な緊急情報配信技術を提供することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る緊急情報配信システムの全体構成図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態に係る無線端末 1 0 の機能構成図である。

【 図 3 】 パケットのフォーマット例を示す図である。

【 図 4 】 緊急情報メッセージの構成例を示す図である。

【 図 5 】 入力端末 2 0 に表示される画面の一例を示す図である。

【 図 6 】 無線端末 1 0 の動作を説明するためのフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例に過ぎず、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られるわけではない。

【 0 0 1 5 】

また、以下で説明するように、本実施の形態では、緊急情報が付加されたメッセージを配信するためのプロトコルとして、モバイルアドホックネットワークのルーティングプロトコルである Ｏ Ｌ Ｓ Ｒ (Optimized Link State Routing) プロトコルを利用することを前提とするが、これは一例であり、本発明は、 Ｏ Ｌ Ｓ Ｒ に限らず他のプロトコルを用いても実施可能である。

( システム構成 )

図 1 に、本発明の実施の形態に係る緊急情報配信システムの全体構成図を示す。図 1 に示すように、本実施の形態に係る緊急情報配信システムは、複数の無線端末を含み、各無線端末は、少なくとも 1 つの他の無線端末と無線通信可能な距離（つまり、電波が届く距離）に設置されている。

【 0 0 1 6 】

これら複数の無線端末により、マルチホップで互いに通信を行うことが可能なモバイルアドホックネットワークが構成されている。モバイルアドホックネットワークの技術では、制御局等を介することなく、無線端末のみでパケット通信ネットワーク（モバイルアド

10

20

30

40

50

ホックネットワーク)が構築される。これを実現するために、パケットのルーティングテーブルを各無線端末が自律的に構築することが必要であるが、本実施の形態では、そのためのプロトコルとしてO L S R (Optimized Link State Routing) プロトコル ( R F C 3 6 2 6 ) を用いている。

【 0 0 1 7 】

O L S R プロトコルは、モバイルアドホックネットワークにおける各種のルーティングプロトコルの中で、実際のユーザ通信を行う前にルーティング経路が確定されるプロアクティブ型のルーティングプロトコルである。ルーティングテーブルは定期的に更新されるので、新たな無線端末がネットワーク内に入ってきたり、ある無線端末が機能停止したりしたときなどでも、常に最新のルーティングテーブルが各無線端末において保持される。

10

【 0 0 1 8 】

O L S R プロトコルにおいては、H e l l o メッセージの送受信により各無線端末は隣接無線端末やリンクに関する情報を得る。そして、T C ( T o p o l o g y C o n t r o l ) メッセージのフラッディングにより、各無線端末は全体のトポロジー情報を得て、当該トポロジー情報からルーティングテーブルを作成し、保持する。

【 0 0 1 9 】

O L S R プロトコルでは、フラッディングの際のパケット送信の無駄を省くために、パケットの再送を最小限に抑えるように、フラッディングを行う無線端末 ( ノード ) を制限している。フラッディングを行う無線端末はM P R ( multipoint relay ) と呼ばれる。各無線端末は、O L S R プロトコルに従って、隣接する無線端末のうちどの無線端末をM P R とするかを決める。T C メッセージはM P R のみが生成する。また、あるM P R から送信されたT C メッセージは、他のM P R を経由して、モバイルアドホックネットワーク内の全ての無線端末に伝達される。

20

【 0 0 2 0 】

本実施の形態では、T C メッセージに緊急情報を含めることにより、各無線端末に緊急情報の配信を行うこととしている。

【 0 0 2 1 】

また、図 1 に示す構成では、無線端末 1 0 に入力端末 2 0 がネットワークを介して接続されている。入力端末 2 0 は、例えば、スマートフォンやタブレット等の携帯端末、P C 等である。また、無線端末 1 0 と入力端末 2 0 を接続するネットワークは特に限定されず、例えば無線LAN、近距離無線通信、モバイルアドホックネットワーク、インターネット等である。本実施の形態では、入力端末 2 0 から無線端末 1 0 に緊急情報を入力し、無線端末 1 0 から緊急情報が各無線端末に配信される。なお、緊急情報を入力する無線端末 1 0 は特定のものに限られるわけではなく、基本的にどの無線端末から緊急情報を入力することとしてもよい。ただし、本実施の形態では、緊急情報を入力する無線端末 1 0 は、T C メッセージのブロードキャストを行うために、M P R として選定される無線端末であることを想定している。そのため、例えば、緊急情報を入力する無線端末 1 0 については、M P R として選ばれる選ばれやすさを示す値であるW i l l i n g n e s s の値を最高値に設定しておく。

30

【 0 0 2 2 】

図 2 に、本実施の形態における無線端末 1 0 の機能構成図を示す。図 1 に示すネットワークを構成する無線端末はどれも無線端末 1 0 と同様の機能構成を備える。

40

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、本実施の形態における無線端末 1 0 は、無線通信機能部 1 1、ルーティングプロトコル機能部 1 2、緊急情報取得処理部 1 3、緊急情報入力処理部 1 4、緊急情報出力部 1 5、トポロジー情報格納部 1 6、緊急情報格納部 1 7、メディア情報格納部 1 8 を備える。なお、図 2 に示す構成は、本発明に特に関係する機能部を示すものであり、無線端末 1 0 は、図示する機能の他にも、他の無線端末とともにO L S R プロトコルに基づくモバイルアドホックネットワークを構築し、パケット通信を行うことを可能とする既存の機能を含むものである。

50

## 【 0 0 2 4 】

無線通信機能部 1 1 は、無線 LAN の規格 ( IEEE 802.11 シリーズ等 ) に基づき電波を送受信することにより他の無線端末と無線通信を行う機能部である。また、無線通信機能部 1 1 は、OLSR プロトコルに基づき生成されたルーティングテーブルに基づいてパケット通信を行う機能や、無線端末 1 0 に無線接続される PC や各種端末に対するアクセスポイント ( AP ) として機能して、パケット通信を行う機能も備えている。

## 【 0 0 2 5 】

ルーティングプロトコル機能部 1 2 は、OLSR プロトコルに基づき、隣接ノード情報の収集、トポロジー情報のフラッディング、ルーティングテーブルの生成などを行う機能部である。ただし、本実施の形態では、基本的な OLSR プロトコルを実行する機能に加えて、緊急情報を伝達するための機能を含む。

10

## 【 0 0 2 6 】

図 2 には、当該緊急情報を伝達するための機能に係る機能部として、トポロジー情報送信部 1 2 1、トポロジー情報受信部 1 2 2 が示されている。トポロジー情報送信部 1 2 1 は、TC メッセージの生成及び送信 ( ブロードキャスト )、及び、受信した TC メッセージの再送信 ( ブロードキャスト ) 等を行う機能をその基本機能として有する。更に、トポロジー情報送信部 1 2 1 は、無線端末 1 0 に緊急情報が入力された場合に、緊急情報を含むメッセージを TC メッセージに付加し、緊急情報を含む TC メッセージをブロードキャストする機能を有する。また、緊急情報を含む TC メッセージをトポロジー情報受信部 1 2 2 にて受信した場合は、トポロジー情報送信部 1 2 1 は当該緊急情報を含む TC メッセージを再送信する。ただし、再送信は、OLSR プロトコルに従って、MPR として選定されている無線端末のみが行う。トポロジー情報送信部 1 2 1 は、緊急情報を含むメッセージを送信するので、緊急情報送信手段と呼ぶことができる。

20

## 【 0 0 2 7 】

トポロジー情報受信部 1 2 1 は、TC メッセージを受信して、TC メッセージに含まれるトポロジー情報をトポロジー情報格納部 1 6 に格納するとともに、再送を行う場合に、再送のために TC メッセージをトポロジー情報送信部 1 2 1 に渡す機能をその基本機能として有する。なお、本実施の形態において、ある機能部から他の機能部に情報を渡すとは、渡す側の機能部が情報をメモリ等の記憶手段に格納し、渡される側がその情報を読み出す処理を含むものである。

30

## 【 0 0 2 8 】

更に、トポロジー情報受信部 1 2 2 は、TC メッセージに緊急情報メッセージが付加されている場合、当該緊急情報メッセージを緊急情報格納部 1 7 に格納する。あるいは、後述する緊急情報メッセージの種別が「削除」である場合、該当する緊急情報メッセージを削除する機能等を備える。トポロジー情報受信部 1 2 2 は、緊急情報を含むメッセージを受信するので、緊急情報受信手段と呼ぶことができる。

## 【 0 0 2 9 】

ここで、本実施の形態で使用する、緊急情報メッセージが TC メッセージに付加されたパケットのフォーマット例を図 3 ( a )、図 3 ( b ) に示す。図 3 ( a ) の例の場合、TC メッセージは、パケットヘッダ、TC メッセージ ( メッセージヘッダ、メッセージ )、及び緊急情報メッセージ ( メッセージヘッダ、メッセージ ) を含む。つまり、図 3 ( a ) の例は、メッセージヘッダとメッセージからなる緊急情報メッセージが、通常の TC メッセージに付加された形である。

40

## 【 0 0 3 0 】

パケットヘッダは、OLSR におけるパケットが共通に有するヘッダである。TC メッセージにおけるメッセージヘッダ、及びメッセージは、通常の TC メッセージにおけるメッセージヘッダ及びメッセージと同じでよい。当該メッセージヘッダには、TC メッセージであることを示すメッセージタイプが含まれる。また、メッセージには、他の無線端末に伝達するトポロジー情報 ( 自ノードを MPR に選定したノードのリストを含む ) が記述される。

50

## 【 0 0 3 1 】

緊急情報メッセージにおけるメッセージヘッダには、緊急情報メッセージであることを示す、予め定めたメッセージタイプが含まれる。本実施の形態では、各無線端末は緊急情報メッセージを示すメッセージタイプを認識可能であるものとする。メッセージタイプ以外の各項目の情報は、例えば「メッセージサイズ」、「メッセージシーケンス番号」を除いて、TCメッセージのメッセージヘッダと同じとしてよい。もしくは、ダミーの情報を入れておき、各無線端末は、メッセージタイプ以外のメッセージヘッダの情報を参照しないこととしてもよい。なお、緊急情報メッセージにおけるメッセージヘッダの情報として何を入れるかは種々の実装が可能であり、特定のものに限定されるわけではない。

## 【 0 0 3 2 】

緊急情報メッセージにおけるメッセージには、緊急情報（以下では、これを緊急情報メッセージと呼ぶ）が含まれる。

## 【 0 0 3 3 】

図3(b)の場合、TCメッセージにおける「メッセージ」の部分に（つまり、トポロジ情報に続いて）、緊急情報メッセージが入れられる。この場合、例えば、「メッセージ」内のトポロジ情報の後で緊急情報メッセージの前に、緊急情報メッセージが含まれていることを示す識別情報（上記のメッセージタイプに相当）を入れる。これにより、各無線端末は、TCメッセージに緊急情報メッセージが含まれていることを容易に識別できる。

## 【 0 0 3 4 】

図4に、緊急情報メッセージの構成例を示す。図4に示すように、緊急情報メッセージは、緊急情報識別情報、種別、有効期限、緊急情報記述形式、緊急情報を含む。緊急情報識別情報は、緊急情報メッセージを一意に識別するための識別情報である。例えば、緊急情報識別情報が同じ緊急情報メッセージ間における「有効期限」、「緊急情報記述方法」、及び「緊急情報」は同一である。なお、図3(a)の場合において、メッセージヘッダ部分のメッセージシーケンス番号等にて緊急情報メッセージを一意に識別可能である場合、緊急情報識別情報を含めなくてもよい。

「種別」は、「新規」か「削除」であり、「新規」の種別の緊急情報メッセージを受信した無線端末10は、当該緊急情報メッセージを緊急情報格納部17に格納するとともに、緊急情報の出力を行う。「削除」の種別の緊急情報メッセージを受信した無線端末10は、緊急情報格納部17に残っている当該緊急情報メッセージを削除する。また、「削除」の種別の緊急情報メッセージを受信するまで緊急情報の出力を続け、「削除」の種別の緊急情報メッセージを受信したら、当該緊急情報メッセージに係る緊急情報の出力を終了するといった制御を行ってもよい。「削除」の種別の緊急情報メッセージを受信するしないにかかわらず、一定時間だけ出力を行うこととしてもよい。

## 【 0 0 3 5 】

なお、種別に関わらず、OLSRに基づき、自身がMPRとして選択されているのであれば、緊急情報メッセージを含むTCメッセージの再送（ブロードキャスト）が行われる。

## 【 0 0 3 6 】

有効期限は、新規の緊急情報メッセージの有効期限である。緊急情報格納部17に格納された緊急情報メッセージは、有効期限が到来すると削除される。なお、有効期限が到来するまで緊急情報の出力を続け、有効期限が到来したら、当該緊急情報メッセージに係る緊急情報の出力を終了するといった制御を行ってもよい。

## 【 0 0 3 7 】

また、無線端末10が、TCメッセージのフラッディングの過程等において、新規の同じ緊急情報メッセージを受信した場合、既に格納した緊急情報メッセージに上書きして、最後に受信した緊急情報メッセージを有効期限まで保持することとしてよい。

## 【 0 0 3 8 】

緊急情報記述形式は、一例として、「RFC2046」、「RFC3986」、「TE

10

20

30

40

50

X T」のいずれかが記述される。「RFC 2046」の場合、緊急情報にはMIMEタイプを含み、無線端末10の緊急情報取得処理部13は、MIMEタイプに従って緊急情報の取得処理を行う。「RFC 2046」の場合、緊急情報にはURIを含み、無線端末10の緊急情報取得処理部13は、URIにアクセスして緊急情報の取得処理を行う。「TEXT」の場合、テキストで緊急情報が記述される。この場合、一例として、緊急情報取得処理部13は、テキストを音声に変換する。なお、これらは一例に過ぎない。

#### 【0039】

図2に戻り、緊急情報取得処理部13は、緊急情報メッセージの内容に従って、出力用の緊急情報（例えば、音声データ、画像データ）を、所定の格納部やネットワーク上のサーバ等から取得し、取得した緊急情報を緊急情報出力部15に渡す機能部である。緊急情報出力部15は、緊急情報取得処理部13から受け取った緊急情報を出力する機能部である。例えば、緊急情報出力部15は、緊急情報取得処理部13から音声データを受け取り、音声として緊急情報を出力するスピーカ機能部を有する。緊急情報取得処理部13及び緊急情報出力部15により、緊急情報を、音声、画像、及びテキストのいずれかで、又はこれらのうちの2つ又は3つを組み合わせた情報として出力することができる。

10

#### 【0040】

緊急情報入力処理部14は、無線端末10に接続される入力端末20から緊急情報メッセージの入力を受け、当該緊急情報メッセージとしてトポロジー情報送信部121に渡す機能部である。また、入力端末20から受けた緊急情報メッセージを緊急情報格納部17に格納する。

20

#### 【0041】

トポロジー情報格納部16は、各MPRからブロードキャストされるTCメッセージにより取得されるネットワーク全体のトポロジー情報を格納する格納部であり、このトポロジー情報に基づいて、ルーティングテーブルが生成され、メモリ等の記憶手段に格納される。緊急情報格納部17は、緊急情報メッセージを格納する。メディア情報格納部18は、例えば、緊急情報メッセージに記述される緊急情報に対応するメディア情報（例えば音声データ、画像データ）を格納する格納部である。メディア情報格納部18に格納されるメディア情報は、予め格納されるものである。例えば、テキストで記述された緊急情報を音声で出力できる。

#### 【0042】

前述したように、本実施の形態では、緊急情報が入力される無線端末は、必ずMPRに選定されるように設定されるものとするが、これに代えて、各無線端末は、MPRとして選定されているか否かにかかわらず、入力端末20から緊急情報を受けたときには、緊急情報を含むTCメッセージをブロードキャストする機能を備えてもよい。

30

#### 【0043】

無線端末10は、ハードウェアとしてはCPU、メモリ、入出力部等からなるコンピュータの構成、及び無線通信用の回路等を少なくとも含む。本実施の形態に係る無線端末10におけるルーティングプロトコル機能部12、緊急情報取得処理部13、緊急情報入力処理部14、緊急情報出力部15、トポロジー情報格納部16、緊急情報格納部17、メディア情報格納部18は、上記コンピュータに、本実施の形態で説明する処理内容を記述したプログラムを実行させることにより実現可能である。すなわち、各部が有する機能は、上記コンピュータにおけるCPUやメモリなどのハードウェア資源を用いて、各部で実施される処理に対応するプログラムを実行することによって実現することが可能である。また、上記プログラムは、コンピュータが読み取り可能な記録媒体（可搬メモリ等）に記録して、保存したり、配布したりすることが可能である。また、上記プログラムをインターネットや電子メールなど、ネットワークを通して提供することも可能である。

40

#### 【0044】

（無線端末の動作）

次に、無線端末10の動作について説明する。以下の説明において、Helloメッセージの送受信はOLSRプロトコルに基づき行われており、Helloメッセージの送受

50

信により得られるMPR集合、MPRセクタ集合等は各無線端末が保持しているものとする。また、以下の例では、入力端末20から緊急情報メッセージが入力される無線端末10はMPRとして選択されているものとする。また、TCメッセージに緊急情報メッセージが付加されている場合でも、全体をTCメッセージと呼ぶ。

【0045】

まず、入力端末20から無線端末10に緊急情報メッセージが入力される。この場合、最初に、ユーザIDとパスワード等によりユーザ認証を行った後に入力端末20から入力を行えるようにする。

【0046】

図5に、緊急情報メッセージを入力する際に、入力端末20に表示される画面の一例を示す。この画面は、無線端末10における緊急情報入力処理部14により、例えばHTMLデータとして提供されるものである。

10

【0047】

図5に示すように、この画面から、種別、有効期限、記述形式、メッセージ(緊急情報)が入力され、「登録」を選択することにより、無線端末に緊急情報メッセージが入力される。緊急情報識別情報は自動的に付加することとしてよい。なお、「削除」を入力する場合には、既に入力した「新規」の緊急情報メッセージを表示、選択し、選択された緊急情報メッセージに対して「削除」を指定できるようにしてもよい。以下、削除の場合は、このような形で緊急情報メッセージが選択されたことを想定している。

【0048】

ここでは、新規の緊急情報メッセージが入力されたとする。緊急情報メッセージは、緊急情報入力処理部14から緊急情報格納部17に格納されるとともに、出力処理が行われる。また、緊急情報メッセージはトポロジー情報送信部121に渡される。

20

【0049】

トポロジー情報送信部121は、TCメッセージ送信のタイミングにおいて、入力された緊急情報メッセージを付加したTCメッセージをブロードキャストする。もちろん、トポロジー情報送信部121は、緊急情報メッセージが入力されていない場合は、通常のTCメッセージのブロードキャストを定期的(例えば2秒間隔)に行っている。

【0050】

以下では、ある無線端末(便宜上、無線端末10とする)が、MPRである他の無線端末からブロードキャストされたTCメッセージを受信する場合を想定して、無線端末10の動作を図6のフローチャートを参照して説明する。

30

【0051】

ステップ1)無線端末10のトポロジー情報受信部122がTCメッセージを受信する。

【0052】

ステップ2)無線端末10のルーティングプロトコル機能部12は、自無線端末10がMPRか否かを判断し、MPRであれば、受信したTCメッセージをトポロジー情報送信部121から再送信(ブロードキャスト)する。MPRでなければ再送信を行わない。

【0053】

ステップ3)トポロジー情報受信部122は、TCメッセージに緊急情報メッセージが付加されているか否かを判定する。この判定は、TCメッセージに緊急情報メッセージを示す識別情報(メッセージタイプ)があるかどうかで行うことができる。緊急情報メッセージが付加されている場合はステップ4に進む。付加されていない場合はステップ4以降の処理は行われない。

40

【0054】

ステップ4)緊急情報メッセージが含まれている場合、トポロジー情報受信部122は、トポロジー情報をトポロジー情報格納部16に格納するとともに、緊急情報メッセージの種別が新規であることを確認して、当該緊急情報メッセージを緊急情報格納部17に格納する。また、トポロジー情報受信部122は、新規の緊急情報メッセージを受信したこ

50

とを緊急情報取得処理部 13 に通知する。もしくは、通知するのでなく、緊急情報取得処理部 13 が定期的に緊急情報格納部 17 にアクセスして、新規の緊急情報メッセージがあるかどうかをチェックすることにより、新規の緊急情報メッセージを受けたことを把握することとしてもよい。

【0055】

ステップ 5) 緊急情報取得処理部 13 は、緊急情報メッセージの有効期限を確認し、緊急情報メッセージが有効期限内かどうかを確認する。有効期限内であればステップ 6 に進み、有効期限に達していれば、緊急情報メッセージを緊急情報格納部 17 から削除して、当該緊急情報メッセージに係る出力処理等の処理を終了する。

【0056】

ステップ 6) 緊急情報取得処理部 13 は、緊急情報メッセージから、「緊急情報記述形式」と「緊急情報」を取得し、「緊急情報記述形式」に従って、「緊急情報」についての処理を行う。「緊急情報記述形式」が"RFC2046"である場合、例えば「緊急情報」に記述された M I M E タイプに対応するアプリケーションを用いて、「緊急情報」に記述されたファイル名に対応するファイル(例えばメディア情報格納部 18 に格納されている)を処理し、処理されたデータを緊急情報出力部 15 に出力する。

【0057】

「緊急情報記述形式」が"RFC3986"である場合、「緊急情報」に記述された U R I に対応するデータを、例えば無線通信機能部 11 を介して構築されているアドホックネットワーク等を経由して取得し、緊急情報出力部 15 に出力する。

【0058】

「緊急情報記述形式」が"TEXT"である場合、例えば、「緊急情報」に記述されたテキストに対応する音声データ(定型音声でもよいし、テキスト読み上げでもよい)を、メディア情報格納部 18 から取得し、緊急情報出力部 15 に出力する。また、「緊急情報記述形式」が"TEXT"である場合、「緊急情報」に記述されたファイル名に対応するファイルを読み出して緊急情報出力部 15 に出力することとしてもよい。

【0059】

ステップ 7) 緊急情報出力部 15 は、緊急情報取得処理部 13 から受け取ったデータを出力する。

【0060】

本実施の形態では、以下で説明するように"削除"種別の緊急情報メッセージを受信しない限り、有効期限に達するまで、ステップ 5 ~ 7 の処理が繰り返される。すなわち、"削除"種別の緊急情報メッセージを受信しない限り、有効期限に達するまで緊急情報が継続的に出力される。このとき、ネットワークを介して取得した緊急情報については、再度の取得を行わなくてもよく、ローカルに保持した緊急情報を出力すればよい。このような制御に変えて、最初の新規の緊急情報メッセージを受信してから、予め定めた時間だけ出力処理を継続し、予め定めた時間が経過した時点で出力処理を終了させる制御を行ってもよい。

【0061】

入力端末 20 から、過去に入力された新規の緊急情報メッセージに対する"削除"種別の緊急情報メッセージが入力された場合、"削除"種別の緊急情報メッセージを受けた無線端末 10 の緊急情報入力処理部 14 は、当該緊急情報メッセージに対応する"新規"種別の緊急情報メッセージが緊急情報格納部 17 に存在する場合にそれを削除して、緊急情報出力処理を終了するとともに、"削除"種別の緊急情報メッセージ(緊急情報識別情報は"新規"のものと同じとする)を T C メッセージに付加してブロードキャストする。

【0062】

T C メッセージを受信する無線端末では、それが M P R であれば T C メッセージの再送信を行う。また、M P R が否かに関わらず、無線端末において、T C メッセージに付加された緊急情報メッセージの種別が"削除"であることを確認すると、当該緊急情報メッセージに対応する"新規"種別の緊急情報メッセージが緊急情報格納部 17 に存在する場合にそ

10

20

30

40

50

れを削除して、緊急情報出力処理を終了する。

【0063】

(実施の形態の効果等)

本実施の形態に係る無線端末を緊急情報配信用に導入することにより、従来の情報センター装置に相当する装置を備えることなく、迅速にシステムの構築が可能な緊急情報配信システムを構築できる。すなわち、本実施の形態に係る技術によれば、事前の登録や設定等の作業が不要であり、基本的に無線端末を設置し電源を入れるだけで、当該無線端末を緊急情報配信及び出力用の端末として機能させることができる。

【0064】

また、本実施の形態に係る技術によれば、緊急情報配信システム（モバイルアドホックネットワーク）を構成している複数の無線端末の中に機能しなくなった無線端末が発生したとしても、ルーティングプロトコルにより他の全ての無線端末は緊急情報を受信し出力することができる。

10

【0065】

本発明は、上記の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲内において、種々変更・応用が可能である。

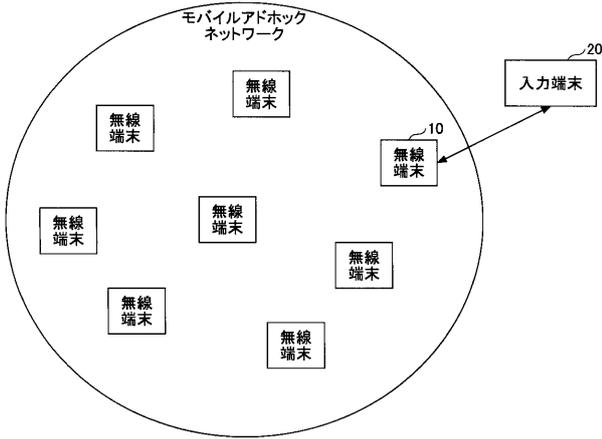
【符号の説明】

【0066】

10	無線端末	
11	無線通信機能部	20
12	ルーティングプロトコル機能部	
13	緊急情報取得処理部	
14	緊急情報入力処理部	
15	緊急情報出力部	
16	トポロジー情報格納部	
17	緊急情報格納部	
18	メディア情報格納部	
121	トポロジー情報送信部	
122	トポロジー情報受信部	
20	入力端末	30

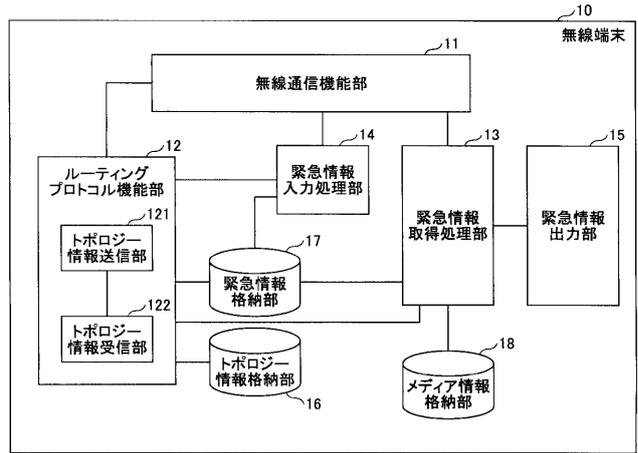
【 図 1 】

本発明の実施の形態に係る緊急情報配信システムの全体構成図



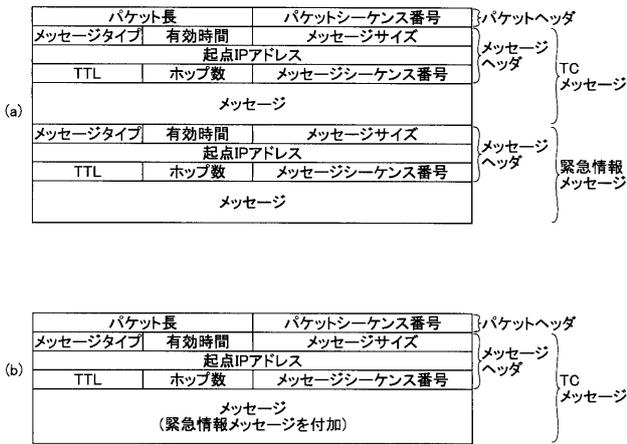
【 図 2 】

本発明の実施の形態に係る無線端末10の機能構成図



【 図 3 】

パケットのフォーマット例を示す図



【 図 5 】

入力端末20に表示される画面の一例を示す図



【 図 4 】

緊急情報メッセージの構成例を示す図

緊急情報識別情報
種別
有効期限 yyyyymmddhhmmss
緊急情報記述形式
緊急情報

【 図 6 】

無線端末10の動作を説明するためのフローチャート

