

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4431652号
(P4431652)

(45) 発行日 平成22年3月17日 (2010.3.17)

(24) 登録日 平成22年1月8日 (2010.1.8)

(51) Int.Cl.

H04M 11/04 (2006.01)

F I

H04M 11/04

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-108748 (P2004-108748)	(73) 特許権者	303053530
(22) 出願日	平成16年4月1日 (2004.4.1)		特定非営利活動法人リアルタイム地震情報
(65) 公開番号	特開2005-295290 (P2005-295290A)		利用協議会
(43) 公開日	平成17年10月20日 (2005.10.20)		東京都新宿区四谷2-14-4 ミツヤ四
審査請求日	平成19年4月2日 (2007.4.2)		谷ビル
		(74) 代理人	100088041
			弁理士 阿部 龍吉
		(74) 代理人	100139103
			弁理士 小山 卓志
		(74) 代理人	100139114
			弁理士 田中 貞嗣
		(72) 発明者	藤縄 幸雄
			東京都新宿区四谷2-14-4 ミツヤ四
			谷ビル 特定非営利活動法人リアルタ
			イム地震情報利用協議会内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地震情報伝達方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のパケット通信を利用して緊急地震速報を携帯端末に配信し地震の主要動到達までの
余裕時間と地震強度を伝達する地震情報伝達方法であって、前記携帯端末の表示画面の縦
方向と横方向に前記余裕時間と前記地震強度をそれぞれ大中小の段階に区分して、前記地
震強度の前記大中小に応じて色を変え、前記余裕時間の前記大中小に応じて点灯の断続周
期を変えて2次元表示するとともに、地震発生の警報音を出力することを特徴とする地震
 情報伝達方法。

【請求項 2】

さらに、前記余裕時間を秒単位でカウントダウン表示することを特徴とする請求項 1 記載
 の地震情報伝達方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

緊急地震速報を、予め定められた多数の者に、携帯端末によって秒単位の迅速さで、地
 震の発生後かつ地震波が到達するまでに伝え、地震の早期警報あるいは自動防災措置を行
 う装置に関する。

【背景技術】

【0002】

緊急地震速報が、気象庁から試験的に配信され、専用回線・衛星回線・防災無線など種

10

20

々の伝達方法でユーザーに伝える実証試験も行われている。携帯電話が日常生活の殆ど必須のものとなっている状態では、携帯電話を使った伝送の必要性が、早くから認識されている。

また、緊急地震速報は、リアルタイム地震情報としての利用あるいは、地震防災に適用する表示方法が提案されている。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 0 6 6 1 5 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 2 2 7 0 0 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 4 】

しかし、このような緊急地震速報の一斉伝達方法およびシステムにおいて、地震動を利用したデータを使った場合には、地震の発生のおと数秒後ぐらいから、緊急地震速報が発信され始める。また、任意の制御・監視機器では、対象物の状態をモニターしており、一端事象の発生があった場合には、矢張り緊急信号が発生される。この種の緊急地震速報を、担当者のみでなく、関係者にかぎって全員の携帯端末に遅滞なく伝達する仕組みが必要とされている。

一方、一般の携帯電話では、遅延時間が不定で、先の迅速な伝送には適していなく、長年の懸案であった。本発明では、これらの問題を解決する方法を提示する。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 0 5 】

本発明では、新たな方法の提示により、以上に説明した課題に応えるものである。そして、本目的を達成するためには次の 3 項が必要である。

【 0 0 0 6 】

1) 伝達時間が 1 秒オーダーである、
2) 予め定められたユーザーグループに限定した受信
3) 送信された情報から、所持者の位置あるいは状況に応じ、必要情報を作成・検索・表示出来る機能を有する。

【 0 0 0 7 】

従って、緊急地震速報を、インターネットおよび、専用回線を活用し、携帯端末へ送付することによって、前記 1) ~ 3) の手段を実現することが可能となる。また、前記 1) ~ 3) の手段を実現することにより、携帯端末の所有者は、現在の位置および、時間に影響されない環境で緊急地震速報を受信することを目的とする。

30

本発明では、従来方法（特開 2 0 0 3 - 0 6 6 1 5 2 号公報および、特開 2 0 0 5 - 2 2 7 0 0 5 号公報参照）を基に、特許請求の範囲に記載するように構成している。すなわち、複数のパケット通信を利用して緊急地震速報を携帯端末に配信し地震の主要動到達までの余裕時間と地震強度を伝達する地震情報伝達方法であって、前記携帯端末の表示画面の縦方向と横方向に前記余裕時間と前記地震強度をそれぞれ大中小の段階に区分して、前記地震強度の前記大中小に応じて色を変え、前記余裕時間の前記大中小に応じて点灯の断続周期を変えて 2 次元表示するとともに、地震発生の警報音を出力することを特徴とし、さらに、前記余裕時間を秒単位でカウントダウン表示することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、携帯端末の表示画面の縦方向と横方向に余裕時間と地震強度をそれぞれ大中小の段階に区分して、地震強度の大中小に応じて色を変え、余裕時間の大中小に応じて点灯の断続周期を変えて 2 次元表示するとともに、地震発生の警報音を出力するので、発生した地震波の余裕時間と地震強度を迅速、正確、的確に視覚および聴覚により捉えることが可能となり、緊急地震速報を関係者に配信することが可能となる。

【 0 0 0 9 】

まず、請求項 1 の発明においては、複数の携帯端末加入者への一斉配信が可能となり、

50

地震防災の有効な通信手段が得られる。

また、請求項 2 の発明においては、震源地域と優先順位の決定により、効率の良い通信が実現し、高速の緊急地震速報の伝達が可能となる。

また、請求項 3 の発明においては、携帯端末に緊急地震速報の画面を表示し、音声を出力することにより、適確に緊急地震速報を、関係者に配信することが可能である。

また、請求項 4 の発明においては、携帯端末に緊急地震速報専用のプロバイダを所有することにより、日常会話と分離することが可能となり、携帯端末所有者の経済的負担を軽減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

10

以下に実施例 1 ～ 6 を示す。

【実施例 1】

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本発明に係わる携帯端末による緊急地震速報の一斉伝達方法およびシステムの構成図である。図 1 に示すように、気象庁 1 等および、リアルタイム地震情報利用協議会 2 からの緊急地震速報は、インターネット接続業者（プロバイダ）のサーバ 3 とインターネット 4、携帯電話事業者（キャリア）6 および、無線基地局 7 を経由して、携帯端末 5 に通信する。

【 0 0 1 2 】

また、サーバ 3 は、認証機構 3 1 の機能を持たせて、携帯端末 5 に必要な処理を機能設定 3 2 により決定する。緊急地震速報が発信されると、プロバイダのサーバ 3 に震源情報が地上線あるいは無線・衛星回線などを使った複合システムによりデータ送信される。このデータが前記通信サービス網により加入者に同報で送信される。受信される震源パラメータ、システム時間・位置情報を使い、既存方法（特開 2 0 0 3 - 0 6 6 1 5 2 号公報参照）により、当該地点の現時点での、地震主要動（S 波）の到達までの時間、予想される震度などの地震の強度を求め、当該携帯端末 5 の利用者に適した方法（特開 2 0 0 5 - 2 2 7 0 0 5 号公報参照）で表示する。またオプションとして、防災支援情報として、海岸にいるなどの現在地状況を勘案して、表示内容を豊富に出来るようにする。

20

さらに、無線パケット網を使ったサービスにより、緊急地震速報を携帯端末 5 で特定の加入者は、信号が到達する任意に地点で当該情報を下に、その場所での地震危険度、取るべき緊急行動につき、支援メッセージを音声・振動などの的確な手法（特開 2 0 0 5 - 2 2 7 0 0 5 号公報参照）により、取得できる。これにより、大きな地震時の安全確保効果を見込める。

30

なお、加入者は、配信・表示される情報・アラームに付随する遅延時間・誤りの存在など一定の制限が有ることを、承諾して加入契約をするものとする。

【 0 0 1 3 】

さらに、当該サービスに加入した携帯電話（NTTドコモの通信サービス「DoPa」（商標登録）、KDDIの携帯電話サービス「au」（商標登録）の無線システムcdmaOneに対応する通信モジュールを内蔵し、パケット通信ができる対応携帯電話など）に、専用の緊急地震速報活用システム（特開 2 0 0 3 - 0 6 6 1 5 2 号公報参照）のアルゴリズムからなるソフトを搭載するものとする。また、対応携帯端末などは、GPS（Global Positioning System：全地球測位システム）を搭載しているか、あるいは、無線基地局との交信で位置・時間を決定出来る機能を持つものとする。

40

以上説明したように、緊急地震速報の一斉伝達方法およびシステムにより、複数の携帯端末加入者への一斉配信が可能となり、地震防災の有効な通信手段が得られる。

【実施例 2】

【 0 0 1 4 】

図 2 は、複数の通信手段による携帯端末配信・送達確認システムの構成図である。図 2 に示すように、気象庁 1 等および、リアルタイム地震情報利用協議会 2 からの緊急地震速報は、インターネット接続業者（プロバイダ）のサーバ 3 とインターネット 4、携帯電話

50

事業者（キャリア）６および、無線基地局７を経由して、携帯端末５に通信される。そして、プロバイダのサーバ３と、キャリア６との間の通信は、例えば、衛星パケット通信１１、無線パケット通信１２および、有線パケット通信１３を利用する。

【００１５】

これらのパケット通信は、インターネット上の回線の輻輳を回避できるという特長を有しており、本発明に係わる携帯端末による緊急地震速報の一斉伝達システムとして好適である。そして、通信による情報は双方向性を有しており、携帯端末５の受信は緊急地震速報であり、返信は送達の確認である。

【００１６】

さらに、衛星パケット通信１１は、回線の確保にコストがかかるが、複数の携帯端末５に対するサービスエリアが広いという特長がある。また、無線パケット通信１２は、無線基地局のサービスエリアが局地的であるが、ケーブル敷設が不要という特長がある。そして、有線パケット通信１３は、ケーブル敷設を必要とするが、通信障害が少ないという特長がある。

また、受信される震源パラメータ、システム時間・位置情報を使い、既存方法（特開２００３－０６６１５２号公報参照）により、当該地点の現時点での、地震主要動（Ｓ波）の到達までの時間、予想される震度などの地震の強度をもとめ、当該端末・利用者に適した方法（特開２００５－２２７００５号公報参照）で表示する。

以上説明したように、緊急地震速報の一斉伝達方法およびシステムは、各種のパケット通信サービスが適用できるので、地震発生時の通信回線の輻輳による障害を回避することが可能となる。

【実施例３】

【００１７】

図３は、通信プロバイダに地域指定の機能を所有させるシステムの構成図である。図３に示すように、気象庁１等および、リアルタイム地震情報利用協議会２からの緊急地震速報は、インターネット接続業者（プロバイダ）のサーバ３とインターネット４、携帯電話事業者（キャリア）６および、無線基地局７を経由して、携帯端末５に通信される。プロバイダのサーバ３の認定機構３１では、緊急地震速報の震源情報の一つである震源地の緯度、経度を参照して、地域指定３４を演算する。

【００１８】

そして、地域指定の情報をインターネット４に送付し、キャリア６および、無線基地局７を経由して、携帯端末Ａ２１が受信する。複数の携帯端末Ａ２１、携帯端末Ｂ２２、携帯端末Ｍ２４および、携帯端末Ｎ２５は、地域指定３４が計算した地域に存在する携帯端末に限定して、受信可能とする。

【実施例４】

【００１９】

図４は、通信プロバイダに携帯端末の優先順位付け機能を所有させるシステムの構成図である。図４に示すように、気象庁１等および、リアルタイム地震情報利用協議会２からの緊急地震速報は、インターネット接続業者（プロバイダ）のサーバ３とインターネット４、携帯電話事業者（キャリア）６および、無線基地局７を経由して、携帯端末５に通信される。サーバ３の認定機構３１では、あらかじめ決定した複数の携帯端末５の優先順位３６を指示する。

【００２０】

例えば、優先順位１では、携帯端末Ａ２１、携帯端末Ｂ２２、携帯端末Ｍ２４および、携帯端末Ｎ２５の順番に、緊急地震速報を一斉通信する。そして、次に優先順位２のグループに区分されている携帯端末４１～４５に、緊急地震速報を一斉通信する。さらに、次の優先順位３の処理に進む。

【００２１】

また、優先順位１～３の決定方法は、例えば、防災医療システムの場合は、以下に示すようになる。

優先順位 1 : 病院長などの幹部職員

優先順位 2 : 医師および検査技師

優先順位 3 : 看護師

以上説明したように、実施例 3 および 4 によれば、緊急地震速報の一斉伝達方法およびシステムは、震源地域と優先順位が決定できるので、効率の良い通信が実現し、高速の緊急地震速報の伝達が可能となる。

【実施例 5】

【0022】

図 5 は、携帯端末の表示画面の一例を示す説明図である。図 5 に示すように、表示の縦（列）方向は地震波の余裕時間 t を、横（行）方向は、地震強度の 2 次元表示である。ここで示す余裕時間は、地震の主要動到達時間までの時間である。また、地震強度は、震度、加速度等を含む地震の強さを示す。

この表示では、余裕時間 t が 10 sec 以下で、地震強度が 5 以上の場合に、地震災害が大きくなる。従って、地震強度が 5 以上の列を赤色、地震強度が 3 ~ 4 では黄色および、地震強度が 3 以下では青色で表示する。

【0023】

また、余裕時間 t が 10 sec 以下の場合、表示を点灯して、短時間で地震の主要動が到達することをユーザーに伝達する。そして、 t が 10 ~ 20 sec の場合は、周期 0.5 sec で表示を点滅し、 t が 20 sec 以上では、周期 1 sec で点滅させて表示する。さらに、図 5 に示すように、地震の主要動が到達するまでの余裕時間を、秒単位にカウントダウンで正確に表示する。

【0024】

さらに、図 5 に示すように、フラッシュランプ 61 によって、地震発生を表示して、画面表示を注目させたり、また、スピーカ 63 によって、警報音を出力して、夜間でも地震発生を連絡することを可能とする。

この図 5 に示す基本表示により、表示装置の設置場所では、発生した地震波の余裕時間と地震強度を迅速に、また、正確に、そして視覚および、聴覚によって、捉えることが可能となる。

以上説明したように、緊急地震速報の一斉伝達方法およびシステムは、携帯端末に緊急地震速報の画面を表示し、音声を出力することにより、適確に緊急地震速報を、関係者に配信することが可能である。

【実施例 6】

【0025】

図 6 は、緊急地震速報専用の通信プロバイダを設けるシステムの構成図である。図 6 に示すように、気象庁 1 等および、リアルタイム地震情報利用協議会 2 からの緊急地震速報は、インターネット接続業者（プロバイダ）のサーバ 3 とインターネット 4、携帯電話事業者（キャリア）6 および、無線基地局 7 を経由して、携帯端末 5 に通信される。プロバイダは、2ヶ所あって、プロバイダのサーバは 3E および、3D である。また、サーバ 3E の認定機構 31E は、リアルタイム地震情報利用協議会 2 からの緊急地震速報を受信した時に動作する地震防災 38 の機能を有する。そして、通常回線 9 はプロバイダのサーバ 3D を経由して、日常会話 39 が実行される。

【0026】

そこで、携帯端末 A21 は、プロバイダ E の地震情報（予測震度、予測到達時間、震源情報）を受信する。さらに、地震情報がない場合は、プロバイダ D の認定機構 31D の制御機能によって、日常会話 39 に設定する。従って、携帯端末 A21、携帯端末 B22、携帯端末 M24 および、携帯端末 N25 は、緊急地震速報がない場合は、プロバイダ D と接続して、日常会話が可能となる。

【0027】

従って、気象庁等および、リアルタイム地震情報利用協議会からの緊急地震速報は、無線パケット網を経由して、携帯端末に通信される。さらに、災害時用に会社が提供する携

10

20

30

40

50

帯端末を個人に持たせる場合、個人もちの携帯端末と合わせると２台になっている。
そこで、携帯端末の端末は１台だけ、２回線（２つの端末番号を持っていて切り替えることが容易にできる）持たせる機能は有用である。

個人所有の電話は、個人に請求がいき、もう一方の電話番号は、会社に請求がいき、あらかじめ、登録してある所にだけ電話がかけられる。そのうえ、会社の方は、通常の料金より安価で利用できる。

【００２８】

以上説明したように、緊急地震速報の一斉伝達方法およびシステムは、携帯端末に緊急地震速報専用のプロバイダを所有することにより、日常会話と分離することが可能となり、携帯端末所有者の経済的負担を軽減できる。

10

また、本実施例は、緊急地震速報について説明したが、本発明は、地震情報に限ることなく、任意の情報でよい。

【図面の簡単な説明】

【００２９】

【図１】本発明に係わる携帯端末による緊急地震速報の一斉伝達方法およびシステムの構成図である。

【図２】複数の通信手段による携帯端末配信・送達確認システムの構成図である。

【図３】通信プロバイダに地域指定の機能を所有させるシステムの構成図である。

【図４】通信プロバイダに携帯端末の優先順位付け機能を所有させるシステムの構成図である。

20

【図５】携帯端末の表示画面の一例を示す説明図である。

【図６】図６は、緊急地震速報専用の通信プロバイダを設けるシステムの構成図である。

【符号の説明】

【００３０】

- １ 気象庁等
- ２ リアルタイム地震情報利用協議会
- ３ プロバイダのサーバ
- ３Ｄ プロバイダのサーバ
- ３Ｅ プロバイダのサーバ
- ４ インターネット
- ５ 携帯端末
- ６ キャリア
- ７ 無線基地局
- ９ 通常回線
- １１ 衛星パケット通信
- １２ 無線パケット通信
- １３ 有線パケット通信
- ２１ 携帯端末Ａ
- ２２ 携帯端末Ｂ
- ２４ 携帯端末Ｍ
- ２５ 携帯端末Ｎ
- ３１ 認定機構
- ３１Ｄ 認定機構
- ３１Ｅ 認定機構
- ３２ 機能設定
- ３４ 地域指定
- ３６ 優先順位
- ３８ 地震防災
- ３９ 日常会話
- ４１ 携帯端末

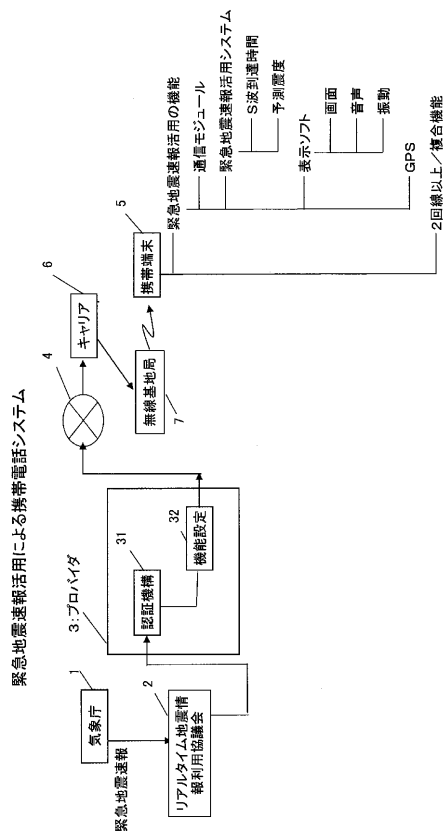
30

40

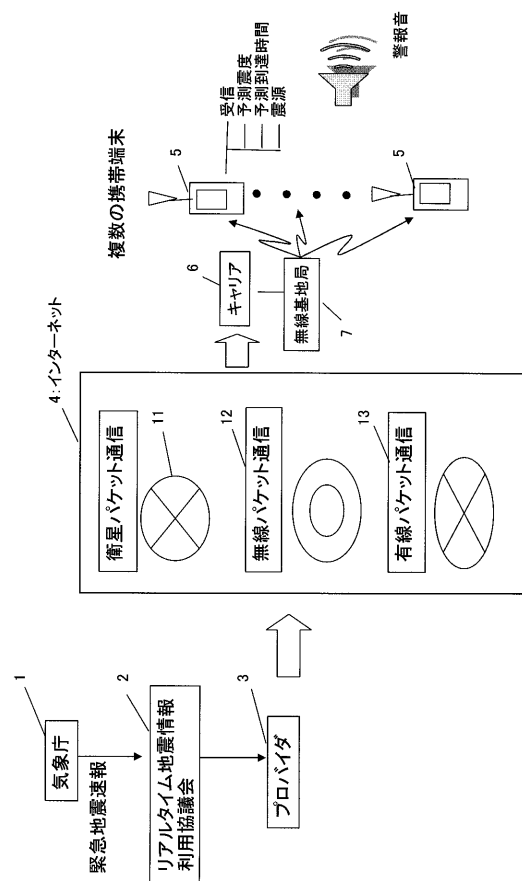
50

- 4 2 携帯端末
- 4 4 携帯端末
- 4 5 携帯端末
- 6 1 フラッシュランプ
- 6 3 スピーカ

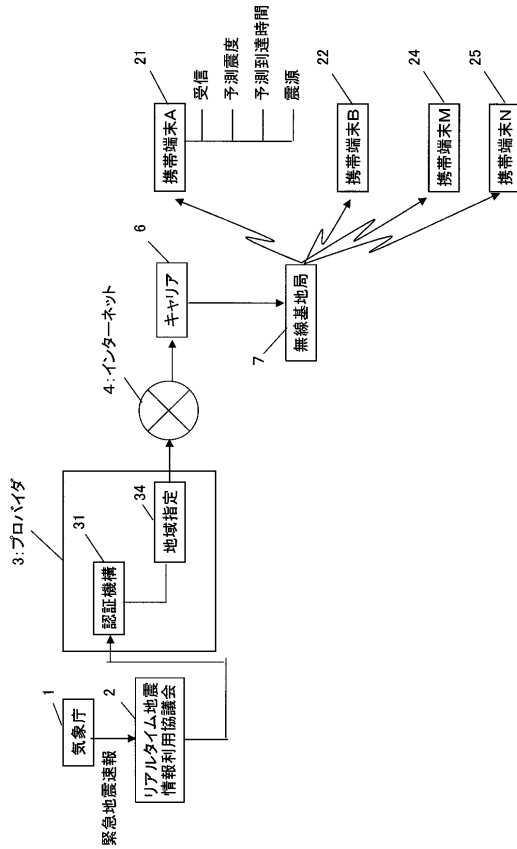
【図 1】



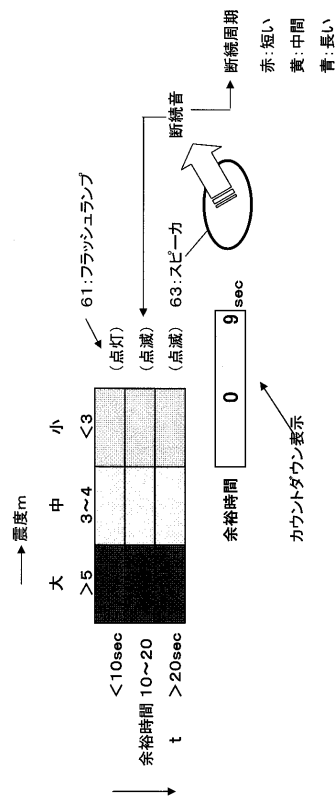
【図 2】



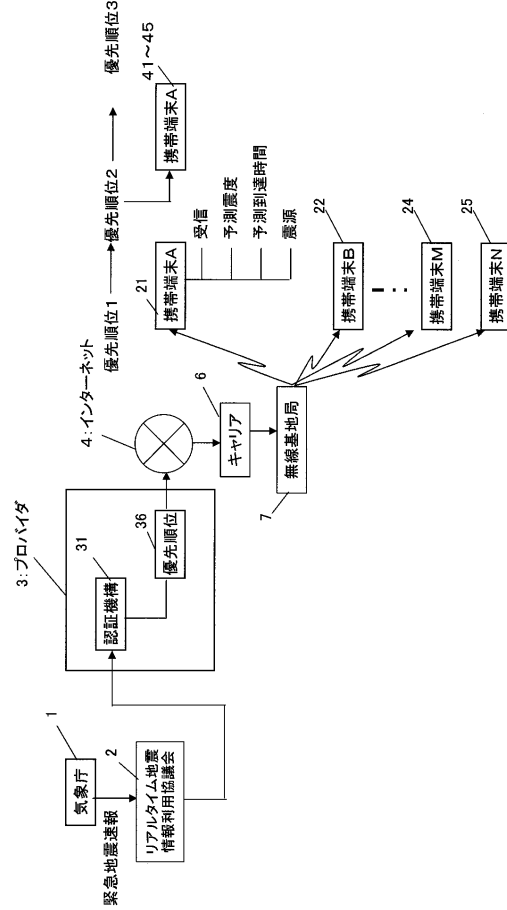
【図 3】



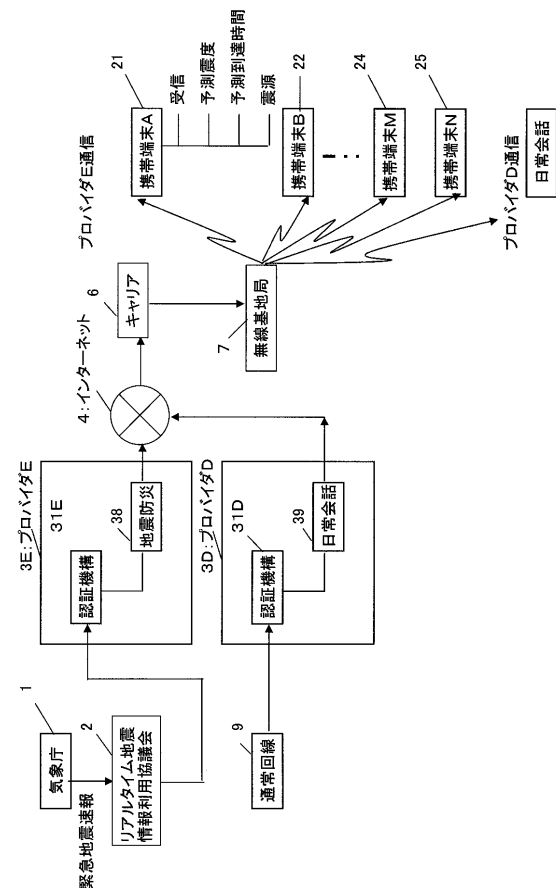
【図 5】



【図 4】



【図 6】



 フロントページの続き

- (72)発明者 川崎 健生
東京都新宿区四谷 2 - 1 4 - 4 ミツヤ四谷ビル 特定非営利活動法人リアルタイム地震情報
利用協議会内
- (72)発明者 柳川 智明
東京都新宿区四谷 2 - 1 4 - 4 ミツヤ四谷ビル 特定非営利活動法人リアルタイム地震情報
利用協議会内
- (72)発明者 川上 則明
東京都新宿区四谷 2 - 1 4 - 4 ミツヤ四谷ビル 特定非営利活動法人リアルタイム地震情報
利用協議会内
- (72)発明者 西野 哉誉
東京都新宿区四谷 2 - 1 4 - 4 ミツヤ四谷ビル 特定非営利活動法人リアルタイム地震情報
利用協議会内

審査官 永田 義仁

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 0 7 6 2 7 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 6 6 1 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 4 3 1 5 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 3 2 1 6 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 0 7 2 6 5 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 4 7 4 9 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 8 B 1 9 / 0 0 - 3 1 / 0 0
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 M 3 / 0 0
H 0 4 M 3 / 1 6 - 3 / 2 0
H 0 4 M 3 / 3 8 - 3 / 5 8
H 0 4 M 7 / 0 0 - 7 / 1 6
H 0 4 M 1 1 / 0 0 - 1 1 / 1 0
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0