

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4497413号  
(P4497413)

(45) 発行日 平成22年7月7日(2010.7.7)

(24) 登録日 平成22年4月23日(2010.4.23)

(51) Int.Cl.	F 1		
GO 1 V 1/00	(2006.01)	GO 1 V 1/00	D
F 23 K 5/00	(2006.01)	F 23 K 5/00	304
HO 4 M 11/00	(2006.01)	HO 4 M 11/00	301
HO 4 M 11/04	(2006.01)	HO 4 M 11/04	

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-379923 (P2004-379923)  
 (22) 出願日 平成16年12月28日 (2004.12.28)  
 (65) 公開番号 特開2006-184190 (P2006-184190A)  
 (43) 公開日 平成18年7月13日 (2006.7.13)  
 審査請求日 平成19年7月5日 (2007.7.5)

(73) 特許権者 303053530  
 特定非営利活動法人リアルタイム地震情報  
 利用協議会  
 東京都新宿区四谷2-14-4 ミツヤ四  
 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 川崎 健生  
 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】緊急地震速報利用による防災システムおよび装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

地震時住居の安心安全を向上させるため、緊急地震速報により家庭内機器の制御としてガスや電気機器の遮断、ロックなどの制御を行う緊急地震速報利用による防災システムであつて、

地震の主要動到達前の前記緊急地震速報として地震の震源と発生時刻と大きさの情報を受信する受信手段と、

位置情報を取得するGPSなどの位置情報取得手段と、

前記受信した緊急地震速報と前記取得した位置情報に基づき前記地震の主要動の到達予測時刻と予測震度を算出する地震情報演算手段と、

前記予測震度を所定値と比較して前記所定値以上か否かを判定する判定手段と、

前記予測震度が前記所定値を越えない場合に予備処置信号を感知手段に入力して機器を前記感震手段が前記地震の主要動の到達を感知したとき制御する予備処置手段と、

前記予測震度が前記所定値以上の場合にアラーム装置を作動させると共に、ホームネットワークに接続された機器をホームネットワークインターフェースを介して制御し、或いは無線リンクネットワークに接続された機器を無線リンクインターフェースを介して制御する強制処置手段と

を備えたことを特徴とする防災システム。

## 【請求項 2】

前記感震手段を有する機器は、感震ブレーカ、電熱器具の配線用ブレーカ、又はコンセン

トであることを特徴とする請求項 1 記載の防災システム。

【請求項 3】

前記ホームネットワークに接続された機器又は前記無線リンクネットワークに接続された機器は、電気の熱源に繋がる系統の電気機器及びガス機器、又は自動ロック機器や転倒防止器であることを特徴とする請求項 1 記載の防災システム。

【請求項 4】

前記アラーム装置は、アラーム音と共に地震到達までの秒数をアナウンスするものであることを特徴とする請求項 1 記載の防災システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

緊急地震速報を、インターネットおよび LAN を介して、情報家電に対して、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】

緊急地震速報が情報家電などと連動することで地震防災の普及が図られる。現状では地震計と連動したキャスター、ブレーカおよびガスの制御に係わる装置が提案されている。

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 206879 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 256848 号公報

20

【特許文献 3】特開 2003 - 074727 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

地震防災の重要な課題として、電気、ガスなどのライフラインの確保および、家具什器などの転倒防止がある。一方、地震波主要動が到達前の情報である緊急地震速報の発信とその情報利活用の開発がある。そして、緊急地震速報を利用することで、誤制御が無くなると共に、感震の精度を今までより、高めることが期待出来る。また、より安全な処置が工事しなくても使える。

【0005】

30

さらに、大地震発生時、通常停電が発生する。その後、通電を再開する場合、各戸の居住者に通電再開を報知するように努めているものの、100%確認を取ることは不可能に近い。地震による被害が甚大な場合、道路等の破損がひどいと、家に戻れない人もいる。また住居が倒壊してしまった場合や大規模な余震の恐れがある場合などのように、避難所等に避難することにより、家が無人となっているケースでは、通電時、いわゆる通電火災の発生に気づかず、大きな2次火災発生源となってしまう可能性がある。本発明では、こうした通電火災の発生を未然に防ぐことを目的とする。

【0006】

以上、電気、ガスなどのライフラインの確保および、家具什器などの転倒防止を目的とした緊急地震速報利用による防災システムおよび装置を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

そこで、本発明は、地震時住居の安心安全を向上させるため、緊急地震速報により家庭内機器の制御としてガスや電気の遮断、機器の固定などの制御を行う緊急地震速報利用による防災システムであって、地震の主要動到達前の前記緊急地震速報として地震の震源と発生時刻と大きさの情報を受信する受信手段と、位置情報を取得する GPS などの位置情報取得手段と、前記受信した緊急地震速報と前記取得した位置情報に基づき前記地震の主要動の到達予測時刻と予測震度を算出する地震情報演算手段と、前記予測震度を所定値と比較して前記所定値以上か否かを判定する判定手段と、前記予測震度が前記所定値を越えない場合に予備処置信号を感知手段に入力して機器を前記感震手段が前記地震の主要動の

50

到達を感知したとき制御する予備処置手段と、前記予測震度が前記所定値以上の場合にアラーム装置を作動させると共に、ホームネットワークに接続された機器をホームネットワークインターフェースを介して制御し、或いは無線リンクネットワークに接続された機器を無線リンクインターフェースを介して制御する強制処置手段とを備えたことを特徴とする。

**【0008】**

前記感震手段を有する機器は、感震ブレーカ、電熱器具の配線用ブレーカ、又はコンセントであることを特徴とする。

**【0009】**

前記ホームネットワークに接続された機器又は前記無線リンクネットワークに接続された機器は、電気の熱源に繋がる系統の電気機器及びガス機器、又は自動ロック機器や転倒防止器であることを特徴とする。

10

**【0010】**

前記アラーム装置は、アラーム音と共に地震到達までの秒数をアナウンスするものであることを特徴とする。

**【発明の効果】**

**【0012】**

従来、感震器のみで処置を決定していた場合に比較して、本発明によれば、予備処置情報とのANDで処置を決定するので誤制御が無くなると共に、感震器の信頼性を今までより、高めることが出来るので、より安全な処置が可能になる。このような処置は既に感震器を内蔵している機器すべてに有効に作用する。さらに感震器付きのコンセントなど住宅そのものについて、工事しなくても使える。さらに、通電火災を未然に防ぐことが可能となる。

20

**【0013】**

また、本発明によれば、予備処置および強制処置情報の利活用により、主要動(S波)到達前に、情報家電に対して確実な防災システムが得られ、さらに、収納台の転倒防止、感震ブレーカおよびガス遮断機能を確実に動作させることが可能となる。

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0015】**

以下、実施例1~2によって、本発明の緊急地震速報利用による防災システムおよび装置を説明する。

30

**【実施例1】**

**【0016】**

図1は、本発明に係る緊急地震速報利用による防災システムおよび装置の構成を示す図である。図1に示すように、地震を感知した地震観測網地震計1a(全国に設置済み)から得たリアルタイム地震情報は、気象庁などの地震情報配信センタ1bによって、震源情報を得る。すなわち、地震観測網地震計1aからのデータを、データ収集部2aにて受信する。受信した地震データをもとに震源情報演算部2bで震源位置と地震規模等で構成される震源情報の演算を行い震源情報配信部2cで配信する。

リアルタイム地震情報利用協議会1cは、気象庁などの地震情報配信データを受信し、データ変換などの処理を行い、本発明による防災システムおよび装置の地震情報演算部14へ送信する。

40

**【0017】**

地震情報演算部14では、震源情報受信部3aで受信した震源情報と、位置情報設定部3c(設定値の入力や全地球測位システム(GPS)による位置情報の自動取得等)で設定された位置情報をもとに、位置情報設定部3cで設定された位置での主要動到達時間と予測地震強度等を主要動到達時間と予測震度演算部3bで演算する。そして、主要動到達時間と予測震度演算部3bでの演算結果が、予測震度5.5以上の場合は、強制処置19とし、予測震度5.5を越えない場合は、予備処置18を実行する(ステップS15)。

**【0018】**

50

そして、ホームネットワークインターフェース16および、無線リンクインターフェース17へ通知する。さらに、それぞれ、ホームネットワークインターフェース16は、ホームネットワーク25aに接続し、無線リンクインターフェース17は、無線リンクネットワーク25bに接続する。

#### 【0019】

また、予備処置18は、以下の機能を有する。すなわち、予測震度演算部3bによって、予想される震度が4.5～5.5の範囲にある場合には、予備処置を取り、S波到達までの待機状態に入る。そして、地震の主要動(S波)到達までの待機状態とは、感震ブレーカの感震器に予備処置情報を入力しておき、感震器がS波を感じたら、直ちにその処置が執れるようにしておく。また、ガス用マイコンメータの、感震機能を持つ地震制御装置に予備処置情報を入力しておき、S波感知で遮断制御を通じて遮断弁を閉じる機能である。10

#### 【0020】

次に、予測震度演算部3bによって、震度5.5以上が予想される時は強制処置19を取る。まず地震アプライアンスやその他のアラーム装置にすべてアラームを出させ、就寝中の目覚めさせ、地震に対する精神的準備をさせる。それと共にホームネットワークインターフェース16に接続している機器、例えば、感震ブレーカや、マイコンメータを通じて電気の熱源に繋がる系統の電気およびガスを直ちに遮断する。

#### 【0021】

これ以外に石油ストーブ、玄関ドアなど強制処置手段が講じられる機器はすべて処置する。20

例えばキャスター付きの機器などはキャスターを自動固定出来るようにするなど、今後、免震対策を施す際はこのような予備処置、強制処置情報が受信できるようにする。

#### 【0022】

以上、説明したように、従来、感震器のみで処置を決定していた場合に比較して、予備処置情報とのANDで処置を決定するので誤制御が無くなると共に、感震の精度を今までより、高めることが出来るので、より安全な処置が可能になる。このような処置は既に感震器を内蔵している機器すべてに有効に作用する。

#### 【0023】

そして、例えばキャスター付きの機器などはキャスターを自動固定出来るようにするなど、今後免震対策を施す際はこのような予備処置、強制処置情報が受信できるようにする。30

#### 【0024】

次に、図2は、図1に示した無線リンクインターフェース17に接続した収納台の一例を示す。図2に示すように、収納台31は支柱35によって、キャスターの車輪32が接続している。そして、車輪32の車軸に接続している固定ロッド37が、車輪32のカバー33に接触して、車輪32の回転を停止させる。したがって、固定ロッド37を車輪32の円周と直角方向へ移動させることによって、収納台31の移動を制御することができる。一方、固定ロッド37の制御は、無線リンクネットワーク25bを経由して、送信機38の信号によって実行する。

#### 【0025】

また、図3は、図2に示したキャスター固定ロッドの構成を示す。図3(a)に示すように、固定ロッド37が動作して、ロッド44がカバー33に接触した場合を示す。固定ロッド37は、ロータリーソレノイドであり、電磁コイル41aと41bの軸方向に鉄心42、スプリングコイル43および、ロッド44で構成する。そして、無線受信器39が、制御信号を受信した時(ON)に、図3(a)に示すように、車輪32は固定する。40

#### 【0026】

一方、図3(b)に示すように、無線受信器39が、制御信号を受信していない時(OFF)は、鉄心42は矢印方向に移動し、ロッド44はカバー33と分離する。したがって、車輪32は回転が可能となり、収納台31は移動することができる。

#### 【0027】

そして、ホームネットワークが標準化されることによって、緊急地震速報の伝達には、50

Zigbee等の無線信号を用いる方法がある。

#### 【0028】

また、キャスター付きの機器のためキャスターの自動ロック機能や転倒防止器の自動運動制御機能などに応用できる。そのほかガラスが割れて飛散することを防ぐための窓シャッタの自動開閉、食器棚の自動転倒防止など種々の自動化展開が考えられる。

#### 【0029】

以上説明したように、実施例1によれば、緊急地震速報利用による防災システムおよび装置によって、地震災害から家庭内機器の転倒を防止することが可能となる。

#### 【実施例2】

#### 【0030】

次に、図4は、図1に示したホームネットワーク25aに接続している家庭内機器の一例を示す。図4に示すように、地震を感じた地震計1a、気象庁などの地震情報配信センタ1bおよび、リアルタイム地震情報利用協議会1cから配信される緊急地震速報を、インターネット1を介して情報家電防災システム10が受信する。そして、情報家電防災システム10のホームネットワークインターフェース16で送信し、家電機器を制御する。

#### 【0031】

まず、ホームネットワーク25aに接続している宅内受信制御装置52によって、緊急地震速報を受信し、宅内機器を設置している家庭における到達時刻、推定震度を算出し、宅内受信制御装置52は、家電機器制御信号を配信し、家庭内に設置したホームネットワーク25aに接続した機器を制御する。具体的には、感震ブレーカ53、電子錠54および、ガス用マイコンメータ55などを制御する。

#### 【0032】

次に、図5は、図1に示したホームネットワーク25aに接続した感震ブレーカの一例を示す。図5に示すように、感震ブレーカ53の様な場合、感震器62に予備処置情報を入力しておき、感震器がS波を感じたら、直ちにその処置が執れるようにしておく。

#### 【0033】

そして、家庭内へ単相3線（交流100V）の電気配線が設備されている場合を想定する。家庭の漏電ブレーカ61は、複数の配線用ブレーカ53aおよび、53bに分岐して、家電機器に接続する。一例として、配線用ブレーカ53aに電熱器具が接続され、配線用ブレーカ53bに照明器具が接続されている場合を想定する。

地震発生時には、防災上、まず、電熱器具の配線用ブレーカ53aを、優先して切断する。そのためには、配線用ブレーカ53aには、感震器62を接続し制御する。

#### 【0034】

すなわち、図1に示したように、緊急地震速報を受信した時に発生する予備処置18および、緊急処置19の情報を、ホームネットワーク25aを経由して受信し、感震器62に送信する。その結果、予測震度によって、配線用ブレーカ53aを切断制御するので、火災の危険性が高い電熱器具を、主要動（S波）到達前に切断することができる。

#### 【0035】

一方、照明器具は、主要動（S波）到達後の安全な避難行動に必要であり、また、防火上の危険がないので、図5に示すように、感震器62の接続は不要である。

さらに、感震器付きの感震ブレーカ53aを有効にするために、家庭内の配電系統を現在のルート別配電から、使用目的別にコンセントの色を変える等、住宅そのものに対して有効である。

#### 【0036】

そして、予備処置として、例えば、図5に示す感震ブレーカ53aの様な場合、感震器に予備処置情報を入力しておき、感震器62がS波を感じたら、直ちにその処置が執れるようにしておくことができる。また、感震器付きのコンセントなど住宅そのものについて、工事しなくても使えるという利便性がある。

#### 【0037】

以上、説明したように、本発明によれば、地震復旧後の、通電火災を未然に防ぐことが

可能となる。また、地震発生により感震ブレーカを切るのではなく、実際の停電を検知しブレーカを切るので、地震発生時でも通電が保たれている場合は、感震ブレーカが落ちることがないという、実用性がある。

#### 【0038】

次に、図6は、図1に示したホームネットワーク25aに接続したガス用マイコンメータを示す。図6に示すように、ガス用マイコンメータ55についても同様で、感震機能を持つ地震制御装置71に予備処置情報を入力しておき、S波感知で遮断制御装置72を通じてガス遮断弁74を閉じる。

#### 【0039】

そして、主要動(S波)到達後のガス供給の復旧に際しては、配管の流量センサー75および、流量計73によって確認し、遮断制御装置72を制御し、ガス遮断弁74をONとする。さらに、寝室や居間に常備した、電池駆動の警報器によって、アラーム音と共に地震到達までの秒数がアナウンスする。そして、次に、火元を断つための自動離脱コンセント、ガス自動遮断器自動開閉制御機能付きマイコンメータなどの、感震器付きの機能が有効である。

#### 【0040】

以上説明したように、実施例2によれば、防災システムおよび装置によって、家庭内機器を地震災害から防止することが可能となり、電気、ガスなどのライフラインを迅速に確保することが可能となる。

#### 【0041】

また、以上の実施例1～2は、地震情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、防災情報一般に対しても適用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0042】

【図1】本発明に係る緊急地震速報利用による防災システムおよび装置の構成を示す図である。

【図2】図1に示した無線リンクインターフェース17に接続した収納台の一例を示す。

【図3】図2に示したキャスター固定ロッドの構成を示す図である。

【図4】図1に示したホームネットワーク25aに接続している家庭内機器の一例を示す図である。

【図5】図1に示したホームネットワーク25aに接続した感震ブレーカの一例を示す図である。

【図6】図1に示したホームネットワーク25aに接続したガス用マイコンメータを示す図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0043】

1 インターネット

1a 地震計

1b 気象庁などの地震情報配信センタ

1c リアルタイム地震情報利用協議会(REAL TIME INFORMATION CENTER)

40

2a データ収集部

2b 震源情報演算部

2c 震源情報配信部

3a 震源情報受信部

3b 主要動到達時間と予測震度演算部

3c 位置情報設定部

10 情報家電防災システム

14 地震情報演算部

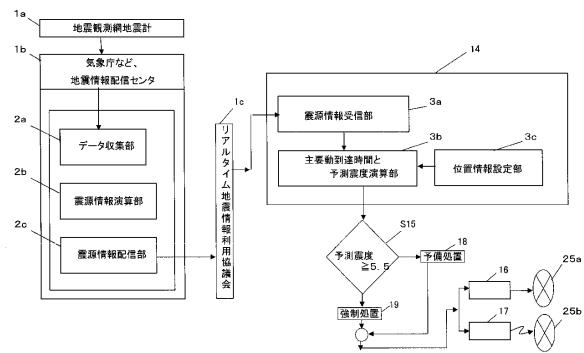
16 ホームネットワークインターフェース

17 無線リンクインターフェース

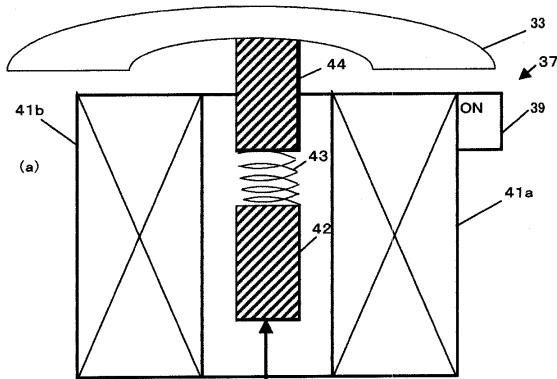
50

- 1 8 予備処置  
1 9 強制処置  
2 5 a ホームネットワーク  
2 5 b 無線リンクネットワーク  
3 1 収納台  
3 2 キャスターの車輪  
3 3 カバー  
3 5 支柱  
3 7 固定ロッド  
3 8 送信機 10  
3 9 無線受信器  
4 1 a 電磁コイル  
4 1 b 電磁コイル  
4 2 鉄心および  
4 3 スプリングコイル  
4 4 ロッド  
5 2 宅内受信制御装置  
5 3 a 感震ブレーカ  
5 3 b 感震ブレーカ  
5 4 電子錠 20  
5 5 ガス用マイコンメータ  
6 1 漏電ブレーカ  
6 2 感震器  
7 1 地震制御装置  
7 2 遮断制御装置  
7 3 流量計  
7 4 ガス遮断弁  
7 5 配管の流量センサー

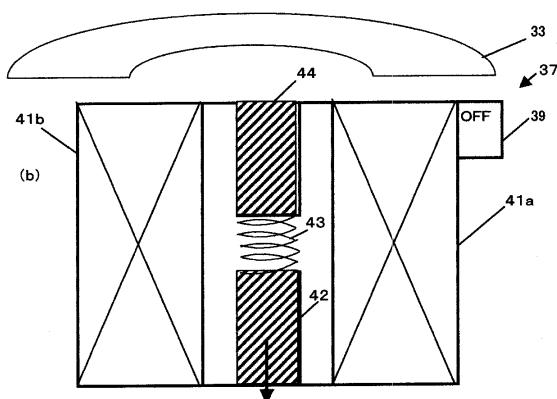
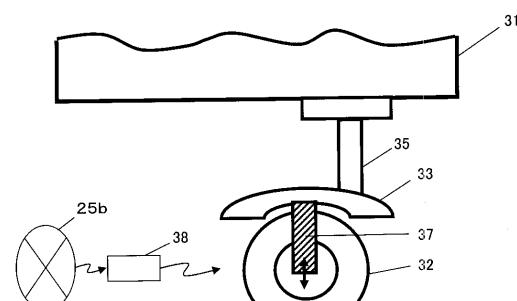
【図1】



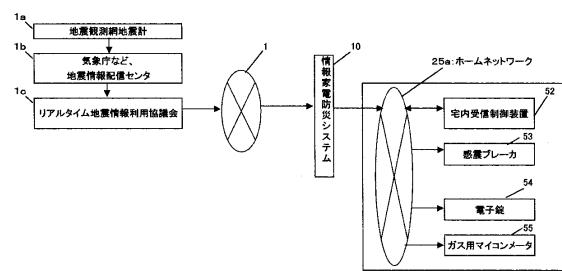
【図3】



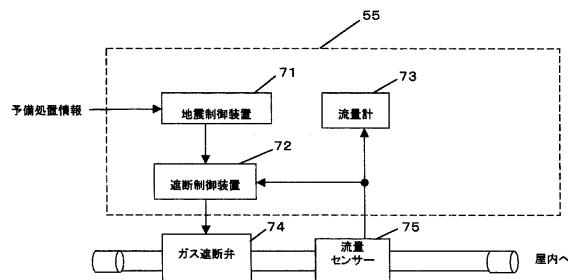
【図2】



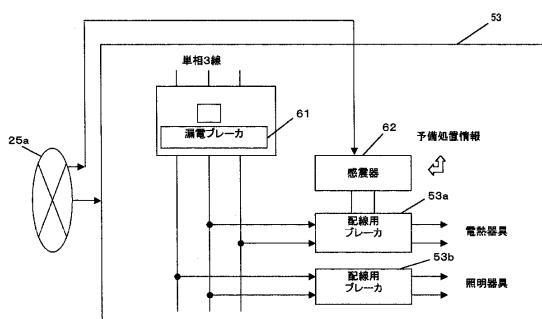
【図4】



【図6】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山口 耕作

東京都新宿区四谷2 - 14 - 4 ミツヤ四谷ビル  
利用協議会内

特定非営利活動法人リアルタイム地震情報

(72)発明者 川上 則明

東京都新宿区四谷2 - 14 - 4 ミツヤ四谷ビル  
利用協議会内

特定非営利活動法人リアルタイム地震情報

(72)発明者 鳴田 保

東京都新宿区四谷2 - 14 - 4 ミツヤ四谷ビル  
利用協議会内

特定非営利活動法人リアルタイム地震情報

(72)発明者 藤繩 幸雄

東京都新宿区四谷2 - 14 - 4 ミツヤ四谷ビル  
利用協議会内

特定非営利活動法人リアルタイム地震情報

審査官 田中 秀直

(56)参考文献 特開2004-228884(JP,A)

特開2003-066152(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 01 V 1 / 0 0

F 23 K 5 / 0 0

H 04 M 1 1 / 0 0

H 04 M 1 1 / 0 4

J S T P l u s ( J D r e a m I I )