

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5334010号
(P5334010)

(45) 発行日 平成25年11月6日(2013.11.6)

(24) 登録日 平成25年8月9日(2013.8.9)

(51) Int. Cl. F I
B 6 6 B 5/00 (2006.01) B 6 6 B 5/00 G
B 6 6 B 3/00 (2006.01) B 6 6 B 3/00 U

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-60248 (P2008-60248)	(73) 特許権者	390025265
(22) 出願日	平成20年3月10日 (2008.3.10)		東芝エレベータ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-214994 (P2009-214994A)		東京都品川区北品川6丁目5番27号
(43) 公開日	平成21年9月24日 (2009.9.24)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成23年1月20日 (2011.1.20)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 昇降機保守管理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の昇降機のそれぞれについて、複数のパラメータにもとづいて定められる、災害時における保守員による復旧作業の優先順位を記憶する優先順位記憶手段と、

災害は発生した場合に、前記保守員の現在位置情報を受信する受信手段と、

災害の発生状態にしたがって、前記複数のパラメータの少なくとも一つを更新することによって、前記優先順位記憶手段に記憶された優先順位をリアルタイムに更新する更新手段と、

前記優先順位記憶手段に記憶された各優先順位にある昇降機のそれぞれについて、復旧作業を担当する保守員を割り当てる割り当て手段と、

前記複数の昇降機のそれぞれの復旧作業のための情報を、当該昇降機の復旧作業の担当として前記割り当て手段により割り当てられた保守員に通知する通知手段とを備えたことを特徴とする昇降機保守管理装置。

【請求項2】

前記優先順位記憶手段に記憶される優先順位は、前記昇降機のそれぞれについての、顧客の重要度、設置時期、過去の障害履歴、前記復旧作業の緊急性、前記復旧作業の対応困難性、前記保守員の現在位置の少なくとも1種類のパラメータにもとづいて設定されることを特徴とする請求項1に記載の昇降機保守管理装置。

【請求項3】

前記通知手段による通知先からの確認通知を受信する受信手段をさらに備え、

前記通知手段は、前記通知後に予め定められた条件を満たしても前記受信手段により当該通知に対する確認通知を受信出来なかった場合に、当該通知した昇降機の情報を前記優先順位記憶手段に記憶された優先順位にもとづいた通知条件にしたがって再度通知することを特徴とする請求項 1 に記載の昇降機保守管理装置。

【請求項 4】

前記優先順位の高い昇降機の作業項目情報を記憶し、アクセス速度が高い主記憶装置と

、前記優先順位の低い昇降機の作業項目情報を記憶し、前記主記憶装置よりもアクセス速度が低い補助記憶装置とを備えた

ことを特徴とする請求項 1 に記載の昇降機保守管理装置。

10

【請求項 5】

前記通知手段は、

前記複数の昇降機のそれぞれの復旧作業のための情報の通知先である前記保守員が携行する通信端末装置の表示装置に対し、前記通知する昇降機の情報のうち前記優先順位記憶手段に記憶された情報で示されて予め定められた条件を満たす上位の優先順位にある昇降機の情報を優先的に表示させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の昇降機保守管理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、地震発生等の非常事態が発生した場合の昇降機の復旧のための機能を有する昇降機保守管理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、災害発生時、例えば地震が発生した場合には、エレベータの地震感知器により地震を感知して動作を停止させるとともに、地震感知情報が電話回線を介して遠隔監視センタに設置された監視端末に対して発報される。一方、監視端末はエレベータの動作を常時監視しており、エレベータから発報された地震感知情報を監視端末が受信すると当該遠隔監視センタのオペレータが保守員の派遣を指示する。

【0003】

30

例えば、エレベータの遠隔保守装置においてエレベータの動作の異常を検出すると、異常状態に応じて電話回線を介して監視センタに発報を行なう。

【0004】

従来、監視センタは、エレベータからの発報に基づいて電話回線を介して当該昇降機の保守を担当するサービス拠点と呼び出してエレベータの異常発生を連絡し、また、地震感知器による地震感知時点で、その種類及び大きさに応じてエレベータの乗りかごを最寄階まで運転した後、この最寄階で乗りかごを停止させるとともに（例えば特許文献 1 参照）、復旧要請情報を監視センタに発報させ、例えばサービス拠点に所属する保守員の出勤を要請する。

【0005】

40

また、例えば特許文献 2 に開示されるように、作業員が携帯通信端末装置によりエレベータ監視端末の初期登録設定を行なうことにもなう不便さを解消するため、操作盤を含むエレベータ機器を制御する制御盤との間の通信機能を有する監視端末を建屋に新設した場合に、複数の監視端末を統括的に監視するための監視センタからエレベータの操作盤に対し当該新設された監視端末への固有情報の送信を指示することでエレベータ監視端末の初期設定登録を行なうものがある。

【0006】

また、例えば特許文献 3 に開示されるように、エレベータの故障発生時の対応時間および故障復旧時間の短縮を目的として設備故障発生時に異常発報を送信する管理ビルと、通信手段を介して異常発報を受信する管理センタと、一次対応者が所有する携帯電話および

50

移動手段と、二次対応者が所有する携帯電話とを備え、異常発報に応答して各対応者を故障発生した管理ビルに出動させる技術がある。この技術では、故障発生した管理ビルの位置情報を中心とする対応可能エリアと、各対応者の位置情報と、二次対応者の技術者管理計画とを管理センタ内のモニタに表示させ、対応可能エリア内に存在する各対応者の携帯電話に出動指示を自動通報する。

【特許文献1】特開昭57-1182号公報

【特許文献2】特開2005-314084号公報

【特許文献3】特開2004-110117号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

しかしながら、例えば大規模な災害が発生して、保守員が多数の昇降機の復旧のための作業を行なわなければならなくなった場合に、例えば昇降機の設置箇所が昇降機の早急な復旧を要する病院であったり乗りかごに乗客が閉じ込められていたり、保守員が優先的に巡回して作業を行なわなければならない場合がある。

【0008】

保守員は、平常時の保守作業のために各昇降機を巡回する場合には巡回予定の昇降機を記したリストにしたがって巡回すればよいが、災害が発生した場合には、保守員は、緊急性などを考慮した巡回を行なうためには前述した閉じ込めの有無の情報や保守員自身の現在位置から各昇降機までの距離などを考慮して巡回の順序を判断する必要があるため、各昇降機を適切な順序で巡回して復旧作業を行なうことが困難であった。

20

【0009】

そこで、本発明の目的は、災害が発生した場合の保守員による昇降機の適切な復旧作業を支援することが可能になる昇降機保守管理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

すなわち、本発明に係わる昇降機保守管理装置は、複数の昇降機のそれぞれについて、複数のパラメータにもとづいて定められる、災害時における保守員による復旧作業の優先順位を記憶する優先順位記憶手段を備え、災害が発生した場合に、前記保守員の現在位置情報を受信し、災害の発生状態にしたがって、前記複数のパラメータの少なくとも一つを更新することによって、前記優先順位記憶手段に記憶された優先順位をリアルタイムに更新し、優先順位記憶手段に記憶された優先順位および現在位置情報にしたがって、優先順位記憶手段に記憶された各優先順位にある昇降機のそれぞれについて、復旧作業を担当する保守員を割り当て、複数の昇降機のそれぞれの情報を、当該昇降機の復旧作業の担当として割り当てられた保守員に通知することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、災害が発生した場合の保守員による昇降機の適切な復旧作業を支援することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0012】

以下図面により本発明の実施形態について説明する。

図1は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムの構成例を示す概略図である。なお、本実施形態においてはエレベータを例にとって説明するが、本発明はマンコンペアなどのその他の昇降機にも適用することができる。

【0013】

図1に示すように、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムは、複数のエレベータを監視するための監視センタ1、当該監視センタ1内に設置されたセンタ装置2、エレベータの各号機の図示しない乗りかごを運転させるエレベータ制御装置3a~3c、当該エレベータ制御装置3a~3cとそれぞれ接続されてエレベータの状態を監視す

50

る各号機の遠隔監視装置 4 a ~ 4 c、センタ装置 2 と遠隔監視装置 4 a ~ 4 c とを繋ぐ電話回線 5、エレベータ制御装置 3 a ~ 3 c と接続されて地震発生時にエレベータの運行停止の信号を出力する各号機の地震感知器 6 a ~ 6 c、監視センタ 1 との間の通信を行なうための携帯通信端末装置 7 を有する。携帯通信端末装置 7 は保守員 8 が携帯する。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置の構成例を示すブロック図である。

図 2 に示すように、センタ装置 2 は、装置全体の処理動作を司る制御部 1 1、主記憶装置 1 2、補助記憶装置 1 3、災害情報受信部 1 4、モード切替部 1 5、演算部 1 6、昇降機の復旧のための作業の優先順位の更新手段である優先度更新部 1 7、保守員の現在位置情報を取得する位置情報取得部 1 8、エレベータのそれぞれについて復旧作業を担当する保守員を割り当てる割り当て手段である割り当て処理部 1 9、指示情報生成部 2 0、前述のように割り当てた保守員に当該保守員が復旧作業を担当するエレベータの情報を通知する通知手段である通知処理部 2 1、キーボードやスイッチなどの入力装置 2 2、通信インタフェース 2 3、ディスプレイ装置などの表示装置 2 4 を備え、それぞれがバス 2 5 を介して相互に接続される。

10

【 0 0 1 5 】

主記憶装置 1 2 は、例えば不揮発性メモリ装置などのハードウェアで構成された記憶媒体であり、災害発生時の各昇降機の復旧のための作業の優先順位記憶手段である優先度情報記憶部 3 1、保守員情報記憶部 3 2、作業項目第 1 記憶部 3 3、対応情報記憶部 3 4、指示情報記憶部 3 5 を有する。

20

【 0 0 1 6 】

また、補助記憶装置 1 3 は、主記憶装置 1 2 と比較して記憶容量が多い一方でアクセス速度が遅い、例えばハードディスクドライブなどのハードウェアで構成された記憶媒体であり、災害情報受信部 1 4、モード切替部 1 5、演算部 1 6、優先度更新部 1 7、割り当て処理部 1 9、指示情報生成部 2 0、通知処理部 2 1 の処理動作のための制御プログラムを記憶する他、物件情報記憶部 3 6 および作業項目第 2 記憶部 3 7 を有する。

【 0 0 1 7 】

図 3 は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する物件情報第 1 テーブルの構成例を表形式で示す図である。

30

センタ装置 2 の補助記憶装置 1 3 の物件情報記憶部 3 6 には図 3 に示した構成の物件情報第 1 テーブルが記憶される。

【 0 0 1 8 】

このテーブルでは、監視センタ 1 による監視対象のエレベータが設置される各建物の建物 ID、建物住所、建物用途、階高、製造年、契約種別および過去の故障回数に関連付けられる。建物用途は例えば病院、駅舎、学校、マンション、オフィスが挙げられる。

【 0 0 1 9 】

図 4 は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する物件情報第 2 テーブルの構成例を表形式で示す図である。

補助記憶装置 1 3 の物件情報記憶部 3 6 には図 4 に示した構成の物件情報第 2 テーブルがさらに記憶される。

40

【 0 0 2 0 】

このテーブルは、物件情報第 1 テーブル上で示された各建物内に設置されるエレベータの各号機の情報を管理するものであり、建物 ID、エレベータ号機を示す物件名、現場位置、現場までの経路情報、建物に入館してからのエレベータへ到着するまでの経路を示す入館情報、顧客代表者名、顧客連絡先が関連付けられて管理される。

【 0 0 2 1 】

図 5 は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する優先度テーブルの構成例を表形式で示す図である。

センタ装置 2 の主記憶装置 1 2 の優先度情報記憶部 3 1 には図 5 に示した構成の優先度

50

テーブルが記憶される。

【 0 0 2 2 】

このテーブルは、監視センタ 1 による監視対象の各エレベータについて災害発生時における復旧作業の優先順位を定めたものであり、建物 ID、エレベータ号機名を示す物件名、優先度パラメータおよび優先度の値が関連付けられて管理される。

【 0 0 2 3 】

優先度パラメータは優先度の値の計算のためのパラメータであり、顧客重要度、保守対応リスク、故障発生リスク、緊急性・重要性リスク、対応困難性および即時性リスクでなる。

【 0 0 2 4 】

顧客重要度は、重要顧客の程度を示す値であり、図 3 に示した物件情報第 1 テーブル上の該当号機の設置建物の建物 ID に関連付けられる建物用途や契約の種別により決定される。

この顧客重要度については、例えばエレベータの設置建物が緊急性の高い病院ならば復旧が最優先され、次いで公共の災害対策本部の設置などが予想される官公庁物件が優先され、その次に一般のマンションが優先されるといった順序で決定される。

【 0 0 2 5 】

保守対応リスクはエレベータ設置後の年数に基づく保守対応リスクの程度を示す値であり、図 3 に示した物件情報第 1 テーブル上の該当号機の設置建物の建物 ID に関連付けられる製造年により決定される。

【 0 0 2 6 】

故障発生リスクはエレベータの過去の障害履歴に基づく故障発生リスクを示す値であり、図 3 に示した物件情報第 1 テーブル上の該当号機の設置建物の建物 ID に関連付けられる過去の故障回数により決定される。

【 0 0 2 7 】

緊急性・重要性リスクは災害に対する防災の緊急性あるいは重要性に基づくリスクの程度を示す値である。このうち緊急性とは乗客の乗りかごへの閉じ込めの有無を示しており、当該乗りかごのインターホンによる発呼の有無により決定される。また、前述した重要性はエレベータの設置箇所の状況に左右される。具体的には図 3 に示した物件情報第 1 テーブル上の該当号機の設置建物の建物 ID に関連付けられる建物用途や階高により決定される。

【 0 0 2 8 】

対応困難性は災害時のエレベータの復旧に対する対応困難性の程度を示す値であり、保守員による近辺の他のエレベータの復旧に要する時間により決定される。具体的には、あるエレベータについて復旧に時間を要している場合には、このエレベータの設置箇所が属する地域の災害による被害が大きいとみなし、当該地域の各エレベータの復旧作業にあたる保守員の人員を確保するために、当該エレベータおよび同じ地域の他のエレベータについての対応困難性のパラメータの値を大きくして優先度が高くなるようにする。

【 0 0 2 9 】

即時性リスクは保守作業員の位置情報あるいは平常時の巡回スケジュールに基づく復旧のための対応の即時性に基づくリスクの程度を示す値であり、各保守員の現在位置情報および該当号機の設置位置情報をもとに決定される。

【 0 0 3 0 】

図 6 は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する作業項目テーブルの構成例を表形式で示す図である。

センタ装置 2 の主記憶装置 1 2 の作業項目第 1 記憶部 3 3 や補助記憶装置 1 3 の作業項目第 2 記憶部 3 7 には図 6 に示した構成の作業項目テーブルが記憶される。

【 0 0 3 1 】

この作業項目テーブルは監視センタ 1 による監視対象の各エレベータについての保守作業項目を管理するものであり、建物 ID、エレベータ号機名である物件名、定期点検時保

10

20

30

40

50

守作業項目、および障害時保守作業項目が関連付けられて管理される。

【 0 0 3 2 】

定期点検時保守作業項目は平常の定期点検時に行なわれる保守作業項目であり、制御盤の保守作業、乗りかごの保守作業などが挙げられる。また、障害時保守作業項目は災害発生時や障害発生時に行なわれる保守作業項目であり、エレベータが復旧できたか否かを判定するための作業項目である。

【 0 0 3 3 】

主記憶装置 1 2 の作業項目第 1 記憶部 3 3 には、前述した優先度テーブルにおいて優先度が高い、例えば基準値以上のエレベータに関する作業項目テーブルが記憶され、補助記憶装置 1 3 の作業項目第 2 記憶部 3 7 には前述した優先度テーブルにおいて優先度が低い、例えば前述した基準値未満のエレベータに関する作業項目テーブルが記憶される。このように作業項目テーブルの記憶箇所を区別しておくことでアクセスの効率を向上させることができる。これにより通信集中にともなうセンタ装置 2 での処理能力オーバー等により通信不能状態に陥ることを回避することができる。

10

【 0 0 3 4 】

作業項目テーブル上の情報は例えば保守員からの保守作業報告を受けた監視センタ 1 の管理者による入力装置 2 2 の操作により更新されてもよいし、作業項目を示す情報が保守員の携帯通信端末装置 7 から送信されたのを受けて演算部 1 6 が自動的に更新しても良い。

【 0 0 3 5 】

図 7 は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する作業管理テーブルの構成例を表形式で示す図である。

20

センタ装置 2 の主記憶装置 1 2 の保守員情報記憶部 3 2 には図 7 に示した構成の作業管理テーブルが記憶される。

【 0 0 3 6 】

この作業管理テーブルは保守員による各エレベータの保守点検作業の状況を管理するものであり、建物 ID、平常時の建物への入館予定時刻、平常時の退館予定時刻、実際の入館時刻、実際の退館時刻および作業ステータスが関連付けられて管理される。作業ステータスは例えば作業の完了、移動中、作業中が挙げられる。

【 0 0 3 7 】

作業管理テーブル上の情報は保守員からの作業開始および完了の報告を受けた監視センタ 1 の管理者による入力装置 2 2 の操作により更新されてもよいし、作業完了を示す情報が建物の実際の入館時刻や退館時刻とともに保守員の携帯通信端末装置 7 から送信されたのを受けて演算部 1 6 が自動的に更新しても良い。

30

【 0 0 3 8 】

前述した優先度テーブル上の優先度パラメータは、物件情報第 1 テーブル、物件情報第 2 テーブル、各保守員の現在位置情報や作業管理テーブルが更新されることにともない、センタ装置 2 の入力装置 2 2 への操作により書き換えられる。この優先度パラメータが書き換えられることにともない、演算部 1 6 が優先度を再度計算する。つまり、地域毎の被災あるいは復旧の連絡が確認される毎に優先度パラメータを増減させるのでリアルタイムで優先順位を変動させることができる。

40

【 0 0 3 9 】

図 8 は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する対応情報テーブルの構成例を表形式で示す図である。

センタ装置 2 の主記憶装置 1 2 の対応情報記憶部 3 4 には図 8 に示した構成の対応情報テーブルが記憶される。

【 0 0 4 0 】

この対応情報テーブルは、各保守員について当該保守員が災害時に復旧作業を行なうべきエレベータの情報を管理するものであり、保守員 ID、当該保守員のメールアドレス、建物 ID、物件名、現場位置、経路情報、入館情報、顧客代表者、顧客連絡先が関連付け

50

られて管理される。

【0041】

対応情報テーブルには初期情報として保守員ID及び当該保守員のメールアドレスが予め割り当てられる。また、建物ID、物件名、現場位置、経路情報、入館情報、顧客代表者、顧客連絡先は図4に示した物件情報第2テーブルで管理される情報である。本実施形態では、優先度テーブルでの優先度の高さおよび保守員の現在位置が考慮されて、保守員が保守作業を行なうべきエレベータの情報が物件情報第2テーブルから抽出されて対応情報テーブルに割り当てられる。割り当てられるエレベータの数は例えば10台から20台の間である。

【0042】

本実施形態では、平常時、つまり災害発生前において、各エレベータのうち優先度テーブルでの優先度の高さおよび平常時の巡回地域の基準位置からの距離が考慮されて、保守員が災害発生当初に保守作業を行なうべきエレベータの建物ID、物件名、現場位置、経路情報、入館情報、顧客代表者、顧客連絡先が物件情報第2テーブルから抽出されて対応情報テーブルに割り当てられる。これにより保守員が初動で保守作業を行なえるエレベータの情報を管理している。

【0043】

そして、災害発生から一定時間が経過した後、保守員による復旧連絡により図7に示した作業管理テーブルが更新されると、この処理により優先度のパラメータが更新された優先度テーブル上の優先度の高さおよび保守員の現在位置からの距離が考慮されて、保守員が保守作業を行なうべきエレベータの情報が対応情報テーブルに再度割り当てられる。これにより、災害発生と同時に、回線障害などによりエレベータの遠隔監視装置4およびセンタ装置2間の通信が滞って優先度の適切な更新が出来ない場合でも、保守員に復旧作業を行なうべき昇降機の情報を送信することができる。

【0044】

図9は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する指示情報テーブルの構成例を表形式で示す図である。

センタ装置2の主記憶装置12の指示情報記憶部35には図9に示した構成の指示情報テーブルが記憶される。

【0045】

このテーブルは、前述した対応情報テーブルから各保守員について個別に生成され、当該保守員に対する災害時の復旧作業対象のエレベータの情報を管理するものである。このテーブルは、復旧作業の優先度、物件名、現場位置、経路情報、入館情報、顧客代表者、顧客連絡先が関連付けられて管理される。

【0046】

また、センタ装置2の災害情報受信部14は外部からの災害情報を通信インタフェース23を介して受信する。この災害情報では災害の種別が示される。災害の種別は例えば地震、停電、火災、水害が挙げられる。

【0047】

モード切替部15は、災害情報受信部14が受信した災害情報の種別に応じて、制御モードを通常モードから緊急連絡モードに切り替える。演算部16は各種テーブルの更新のための演算を行なう。

【0048】

優先度更新部17は優先度テーブルの優先度パラメータや優先度を演算部16による演算結果にしたがって更新する。割当処理部19は優先度テーブルや物件情報第2テーブルをもとに対応情報テーブルを生成する。

【0049】

指示情報生成部20は、割当処理部19により生成された対応情報テーブルをもとに各の保守員に対応する指示情報テーブルを生成する。通知処理部21は、指示情報生成部20により生成した指示情報テーブルで示された情報を保守員に通知するために、この情報

10

20

30

40

50

を通信インタフェース 23 を介して保守員の携帯通信端末装置 7 に送信する。

【0050】

図 10 は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのかご内操作盤の外観の一例を示す図である。

図 10 に示すように、かご内操作盤 41 は、階床表示部 42、緊急連絡ボタン 43、戸開ボタン 44a、戸閉ボタン 44b および行先階登録ボタン 45a, 45b, 45c, 45d, 45e, 45f を備える。

【0051】

次に、図 1 に示した構成のエレベータ遠隔保守システムの動作について説明する。本実施形態においては災害の一例として地震が発生した場合について説明する。

図 11 は、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置の処理動作の一例を示すフローチャートである。

まず、地震が発生して、監視センタ 1 のセンタ装置 2 の災害情報受信部 14 が当該地震の発生を示す災害情報を受信すると（ステップ S1）、災害情報受信部 14 は、この災害情報で示される災害種別を分類する（ステップ S2）。モード切替部 15 は、制御モードを地震に関する緊急連絡モードに切り替える（ステップ S3）。

【0052】

また、モード切替の別の例として、各地のエレベータ利用者は、図 10 に示す乗りかご内操作盤 41 に設けられた緊急連絡ボタン 43 を操作して監視センタ 1 を呼び出すことで、監視センタ 1 側の職員が入力装置 22 を操作して制御モードを緊急連絡モードへ切り換えてもよい。

【0053】

各保守員の携帯通信端末装置 7 は、GPS (Global Positioning System) を用いた位置信号を監視センタ 1 に送信している。センタ装置 2 の位置情報取得部 18 は、この位置信号をもとに各保守員の現在位置情報を取得して主記憶装置 12 に記憶するとともに、表示装置 24 の画面の地図上に表示させる。この状態で、演算部 16 は災害により故障が発生したエレベータの遠隔監視装置 4 から送信される異常通知信号、またはエレベータの設置建物の管理者の電話による異常発報に回答して、表示装置 24 の地図上に故障発生エレベータの位置情報を表示させる（ステップ S4）。

【0054】

保守員からの現在位置情報の発信手段は、前述した各保守員が持つ携帯通信端末装置 7 の GPS を用いた方法の他、現地の昇降機に貼り付けられている二次元コードを携帯通信端末装置 7 で読み込み、作業開始情報等を送信することにより、現在位置情報を監視センタ 1 に発信する方法もある。

【0055】

演算部 16 は、災害発生時および発生後の一定時間間隔で、故障が発生したエレベータのインターホンからの発呼信号や図 7 に示した作業管理テーブルなどにしたがって、主記憶装置 12 の優先度情報記憶部 31 に記憶される優先度テーブル上の優先度パラメータを更新する（ステップ S5）。優先度更新部 17 は、更新された優先度パラメータをもとに優先度テーブル上の優先度を更新する（ステップ S6）。

【0056】

そして、割当処理部 19 は、主記憶装置 12 の対応情報記憶部 34 に記憶される対応情報テーブル上の保守員 ID に対応する各保守員の現在位置情報を主記憶装置 12 から読み出す。

【0057】

割当処理部 19 は、各保守員の現在位置情報から物件情報記憶部 36 に記憶される物件情報第 1 テーブル上で管理される各建物の住所までの距離、および優先度テーブル上の各物件の優先度の高低を考慮して、各保守員のそれぞれについて、物件情報記憶部 36 に記憶される物件情報第 2 テーブルで示される各エレベータの物件名から当該保守員が復旧のための保守作業を行なうべきエレベータの物件名を選択する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

割当処理部 1 9 は、この選択した物件名および当該物件名に関連付けられる現場位置、経路情報、入館情報、顧客代表者名、顧客連絡先を物件情報第 2 テーブルから読み出し、これら読み出した情報を前述した対応情報テーブル上の該当保守員の保守員 ID に関連付ける (ステップ S 7)。

【 0 0 5 9 】

ここでは、割当処理部 1 9 は、単一の保守員 ID について対応情報テーブル上に関連付けたエレベータの各種情報が複数台分であるとする。この場合、割当処理部 1 9 は、これらのエレベータのそれぞれについて、作業を担当すべき保守員による保守作業の優先順位を計算する。

10

【 0 0 6 0 】

指示情報生成部 2 0 は、対応情報テーブルおよび計算済みの優先順位をもとに各保守員に対応する指示情報テーブルを生成する。通知処理部 2 1 は、対応情報テーブル上の各保守員の保守員 ID に対応付けられるメールアドレス宛てに、生成済みの指示情報テーブル上の該当保守員 ID および当該 ID に関連付けられる物件名、現場位置、経路情報、入館情報、顧客代表者名、顧客連絡先を指示情報として送信する (ステップ S 8)。

【 0 0 6 1 】

送信先の携帯通信端末装置 7 が指示情報である物件名、現場位置、経路情報、入館情報、顧客代表者名、顧客連絡先を受信すると、保守員は携帯通信端末装置 7 の入力装置の操作により指示情報の確認通知信号をセンタ装置 2 に送信する、この確認通知信号には指示情報に含まれていた保守員 ID および各エレベータの物件名が含まれる。

20

【 0 0 6 2 】

ここで、送信する指示情報には、保守作業の優先順位が高い予め定められた台数のエレベータに関する指示情報の優先的な表示を指示するための制御情報が含まれる。これにより受信先、つまりエレベータの保守員が携帯する携帯通信端末装置 7 では、受信済みの指示情報のうち、保守作業の優先順位が高い予め定められた台数のエレベータに関する指示情報の優先的な表示を行なう。これにより携帯通信端末装置 7 の表示装置の表示領域が小さい場合でも必要な情報を保守員に通知できる。

【 0 0 6 3 】

一方、通知処理部 2 1 は、携帯通信端末装置 7 への指示情報の送信後、当該送信先の保守員の保守員 ID への指示情報の送信時刻を主記憶装置 1 2 に記憶しておき、送信済みの指示情報に含まれる優先順位の高低を考慮した所定時間、例えば優先順位が高い場合は短い時間が経過した後も当該保守員 ID を含む確認通知信号を確認できない場合には、指示情報の送信先からの確認通知信号の送信が何らかの原因で滞っていると判断する (ステップ S 9 の NO)。

30

【 0 0 6 4 】

この場合、演算部 1 6 は、送信済みの指示情報における物件名について優先度テーブル上で該当する優先度パラメータである「緊急性・重要性リスク」を読み出して、このパラメータにもとづいて指示情報の再送信の時間間隔および回数を演算する (ステップ S 1 0) 。通知処理部 2 1 は、この演算された時間間隔および回数により指示情報を再度送信する (ステップ S 1 1) 。この再送信後はステップ S 9 の処理に戻る。

40

【 0 0 6 5 】

また、センタ装置 2 の通知処理部 2 1 は、指示情報の送信後、この送信先の携帯通信端末装置 7 からの確認通知信号を前述した所定時間内に受信して、この信号で示される保守員 ID を読み出し、この保守員 ID が指示情報の送信先の保守員の保守員 ID である場合には、指示情報の送信先からの確認通知信号を正常に受信できたと判断する (ステップ S 9 の YES) 。

【 0 0 6 6 】

この場合、通知処理部 2 1 は、確認通知信号に含まれる保守員 ID および各エレベータの物件名を読み出して主記憶装置 1 2 に蓄積し、これら蓄積した情報が前述した対応情報

50

テーブル中の各保守員IDと物件名の全てを満たした場合には、災害の発生にともなう復旧対象のエレベータの保守作業が完了したとみなし（ステップS13のYES）、処理を終了する。

【0067】

以上のように、本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムでは、災害発生とともに、エレベータの保守員が携帯する携帯通信端末装置から建物位置情報が送信されると、監視センタ1は、保守対象とするエレベータ毎に、災害規模に応じて変動させた保守対応の優先順位および保守員の位置情報をもとに各エレベータの復旧のための保守員を割り当てるので、被害甚大な被災地域等重要な拠点から早期に復旧支援活動を行なうことができる。

10

【0068】

また、優先度を決定するパラメータは、重要顧客の程度、設置後の年数に基づく保守対応リスクの程度、過去の障害履歴に基づく故障発生リスク、災害に対する防災の緊急性あるいは重要性に基づくリスクの程度、災害復旧に対する対応困難性の程度、保守作業員の位置情報あるいはスケジュール情報に基づく対応の即時性に基づくリスクの程度が数値化され、災害発生および保守員の現在位置の変動により更新されるので、保守作業の優先順位を的確に定めることができる。

【0069】

また、監視センタ1は、保守員への保守作業対象のエレベータの情報の送信後、受信確認がなされない場合には、優先度の高低に応じて定めた回数と間隔に基づき再発呼を行うので、緊急連絡網としての確実性が高くなる。このようにして保守員に災害発生時のエレベータの復旧作業の的確な指示を下すことが可能となる。

20

【0070】

なお、本発明は地震発生時のみに適用されるものではなく、停電、火災、水害等の災害にも適用できることは、言うまでもない。

なお、この発明は前記実施形態そのままに限定されるものではなく実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を省略してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムの構成例を示す概略図。

【図2】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置の構成例を示すブロック図。

【図3】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する物件情報第1テーブルの構成例を表形式で示す図。

【図4】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する物件情報第2テーブルの構成例を表形式で示す図。

【図5】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する優先度テーブルの構成例を表形式で示す図。

40

【図6】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する作業項目テーブルの構成例を表形式で示す図。

【図7】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する作業管理テーブルの構成例を表形式で示す図。

【図8】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する対応情報テーブルの構成例を表形式で示す図。

【図9】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置が管理する指示情報テーブルの構成例を表形式で示す図。

【図10】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのかご内操作盤の外観

50

の一例を示す図。

【図1】本発明の実施形態におけるエレベータ遠隔保守システムのセンタ装置の処理動作の一例を示すフローチャート。

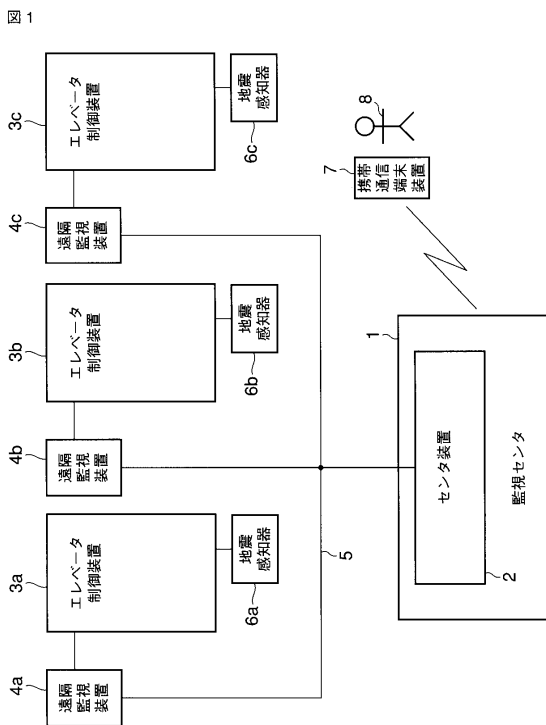
【符号の説明】

【0072】

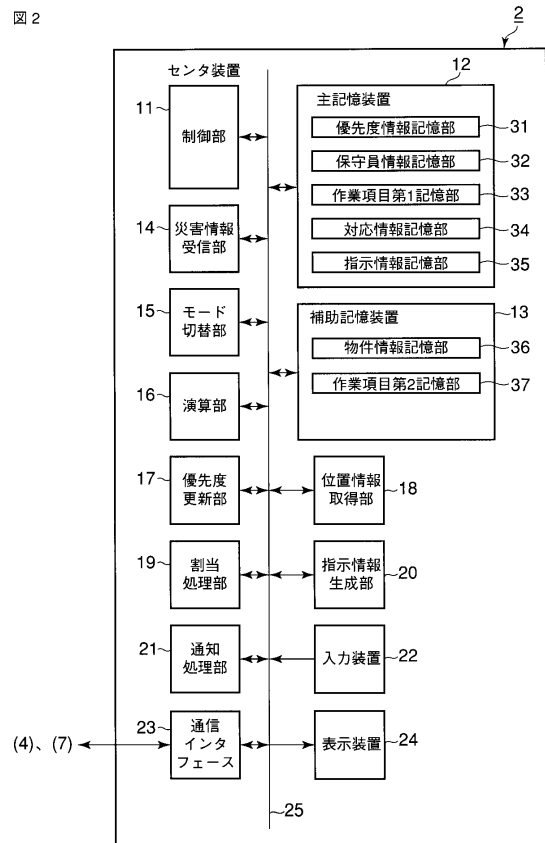
1...監視センタ、2...センタ装置、3a, 3b, 3c...エレベータ制御装置、4a, 4b, 4c...遠隔監視装置、5...電話回線、6a, 6b, 6c...地震感知器、7...携帯通信端末装置、11...制御部、12...主記憶装置、13...補助記憶装置、14...災害情報受信部、15...モード切替部、16...演算部、17...優先度更新部、18...位置情報取得部、19...割当処理部、20...指示情報生成部、21...通知処理部、22...入力装置、23...通信インタフェース、24...表示装置、25...バス、31...優先度情報記憶部、32...保守員情報記憶部、33...作業項目第1記憶部、34...対応情報記憶部、35...指示情報記憶部、36...物件情報記憶部、37...作業項目第2記憶部、41...かご内操作盤、42...階床表示部、43...緊急連絡ボタン、44a...戸開ボタン、44b...戸閉ボタン、45a~45f...行先階登録ボタン。

10

【図1】



【図2】



【 3 】

図 3

建物ID	建物住所	建物用途	階高	製造年	契約	過去の故障回数
11	〇〇区×××	病院	7	98年	POG	1
12	〇〇区×××	駅舎	2	02年	FM	4
13	〇〇区×××	学校	4	02年	FM	0
14	〇〇区×××	マンション	13	03年	無契約	2
15	〇〇区×××	オフィス	20	05年	POG	1
16	〇〇区×××	マンション	7	93年	FM	7
...

【 4 】

図 4

建物ID	物件名	現場位置	経路	入館情報	顧客代表者	顧客連絡先
11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****	*****
11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****	*****
11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****	*****
11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****	*****
12	**駅*号機	*****	*****	*****	*****	*****
12	**駅*号機	*****	*****	*****	*****	*****
...

【 5 】

図 5

建物ID	物件名	優先度パラメータ					優先度
		顧客重要度	保守対応リスク	故障発生リスク	緊急性・重要性リスク	対応困難性	
11	**病院*号機	**	**	**	**	**	**
11	**病院*号機	**	**	**	**	**	**
11	**病院*号機	**	**	**	**	**	**
11	**病院*号機	**	**	**	**	**	**
12	**駅*号機	**	**	**	**	**	**
12	**駅*号機	**	**	**	**	**	**
...

【 6 】

図 6

建物ID	物件名	定期点検時/保守作業項目		降雷時保守作業項目	
		*****	*****	*****	*****
11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****
11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****
11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****
11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****
21	**ビル*号機	*****	*****	*****	*****
22	**ビル*号機	*****	*****	*****	*****
...

【 図 7 】

図 7

保守員ID	建物ID	入館時刻 (予定)	退館時刻 (予定)	入館時刻 (実績)	退館時刻 (実績)	ステータス
11	11	9:00	10:00	8:55	10:00	完了
11	12	11:00	12:00			移動中
11	13	13:00	14:00			
11	14	15:00	16:00			
12	15	9:00	10:30	9:30		作業中
12	16	13:00	14:00			
...

【 図 8 】

図 8

保守員ID	メールアドレス	物件ID	物件名	現場位置	経路	入館情報	顧客代表者	顧客連絡先
11	*****	11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****	*****
		11	**病院*号機	*****	*****	*****	*****	*****
		12	**駅*号機	*****	*****	*****	*****	*****
		12	**駅*号機	*****	*****	*****	*****	*****
	
12	*****	21	**ビル*号機	*****	*****	*****	*****	*****
		21	**ビル*号機	*****	*****	*****	*****	*****
		25	**マンション*号機	*****	*****	*****	*****	*****
		25	**マンション*号機	*****	*****	*****	*****	*****
	
...

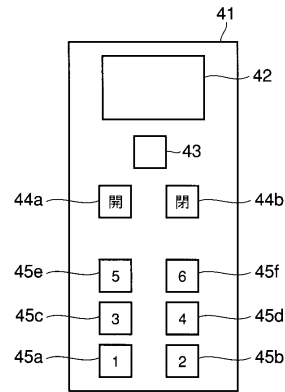
【 図 9 】

図 9

優先順位	物件名	現場位置	経路	入館情報	顧客代表者	顧客連絡先
1	**病院*号機	*****	*****	*****	*****	*****
2	**病院*号機	*****	*****	*****	*****	*****
3	**駅*号機	*****	*****	*****	*****	*****
4	**駅*号機	*****	*****	*****	*****	*****
...

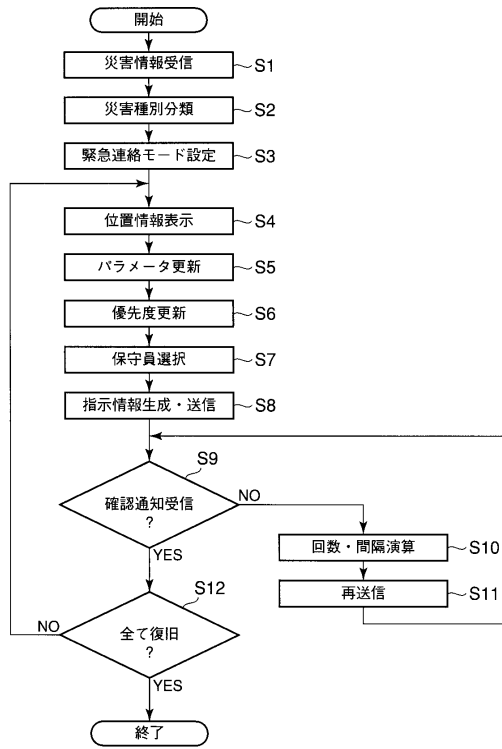
【 図 10 】

図 10



【図 11】

図 11



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 川西 洋司
東京都品川区北品川六丁目5番27号 東芝エレベータ株式会社内
- (72)発明者 小林 清
東京都品川区北品川六丁目5番27号 東芝エレベータ株式会社内

審査官 本庄 亮太郎

- (56)参考文献 特開2002-316779(JP,A)
特開平11-335021(JP,A)
登録実用新案第3135584(JP,U)
特開2003-158587(JP,A)
特開平07-295890(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 6 B 5 / 0 0

B 6 6 B 3 / 0 0