

(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2007-137657
(P2007-137657A)

(43) 公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
B 6 6 B 5/00 (2006.01) B 6 6 B 5/00 G 3 F 3 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-337322 (P2005-337322)	(71) 出願人	390025265 東芝エレベータ株式会社 東京都品川区北品川6丁目5番27号
(22) 出願日	平成17年11月22日(2005.11.22)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(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	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

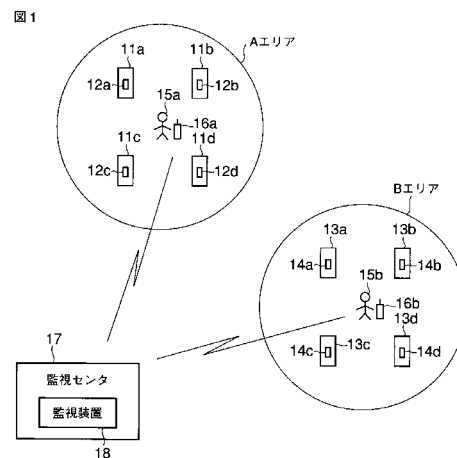
(54) 【発明の名称】 保守点検管理システム

(57) 【要約】

【課題】 保守員が各現場で迅速かつ適切な保守点検作業を簡単に行うことのできる保守点検管理システムを提供する。

【解決手段】 監視センタ17内の監視装置18は、保守員15aが保守点検作業を行う現場を特定し、その現場に設置された保守対象機器(例えばエレベータ)の仕様に応じた点検項目を作成して保守員15aの持つ情報発信機16aに送信する。これにより、事前に保守対象機器の仕様を調べておかなくとも、現場にて情報発信機16aに送られてくる点検項目に従って適切な保守点検作業を簡単に行うことができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

保守対象機器が設置された現場で保守点検作業を行う保守員が所持する情報発信機から発信される信号に基づいて、当該保守員が保守点検作業を行う現場を特定する特定手段と

、
この特定手段によって特定された現場の上記保守対象機器の仕様に応じた点検項目を作成する点検項目作成手段と、

この点検項目作成手段によって作成された点検項目を上記情報発信機に送信する送信手段と

を具備したことを特徴とする保守点検管理システム。

10

【請求項 2】

上記送信手段は、上記点検項目作成手段によって作成された点検項目に関する作業手順を記したマニュアルを上記情報発信機に送信することを特徴とする請求項 1 記載の保守点検管理システム。

【請求項 3】

過去の保守点検作業に関する点検履歴情報を各現場毎に記憶する記憶手段を備え、

上記点検項目作成手段は、上記記憶手段に記憶された当該現場の点検履歴情報に基づいて点検項目を変更することを特徴とする請求項 1 記載の保守点検管理システム。

【請求項 4】

上記点検履歴情報は過去の点検日を含み、

上記点検項目作成手段は、前回の点検日に当該現場で点検済みの点検項目を除外することを特徴とする請求項 3 記載の保守点検管理システム。

20

【請求項 5】

上記点検履歴情報は故障頻度を含み、

上記点検項目作成手段は、当該現場で故障頻度の高い箇所の点検項目を追加することを特徴とする請求項 3 記載の保守点検管理システム。

【請求項 6】

上記点検履歴情報は部品交換を含み、

上記点検項目作成手段は、当該現場で部品交換がなされた箇所の点検項目を追加することを特徴とする請求項 3 記載の保守点検管理システム。

30

【請求項 7】

上記保守対象機器は、昇降機であることを特徴とする請求項 1 記載の保守点検管理システム。

【請求項 8】

上記情報発信機は、二次元コードの読み取り機能を有し、

上記情報発信機からの信号は、上記情報発信機が二次元コードを読み取ることにより生成されることを特徴とする請求項 1 記載の保守点検管理システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、各地に点在する例えばエレベータやエスカレータなどの保守点検作業に用いられる保守点検管理システムに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

一般に、昇降機（エレベータやエスカレータなど）を保守点検する保守員は、一日に複数の顧客の昇降機の設置現場を巡回して保守点検作業を行っている。この保守点検作業は、予めスケジュール化されており、保守の巡回順路を所定の時間間隔で移動するように管理されているのが普通である。

【0003】

ここで、各現場で保守点検すべき項目は必ずしも同じではなく、昇降機の仕様などに

50

じて異なる。したがって、保守員が各現場を巡回して保守点検作業を行う場合には、それぞれの現場での昇降機の仕様などを把握した上で、その仕様などに応じた保守点検作業を行う必要がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、近年、建物の高層化などに伴い、昇降機に対するニーズも多様化し、様々な仕様の昇降機が普及している。このため、保守員が各現場での昇降機仕様に応じて適切な保守点検作業することが難しい状況になってきている。

【0005】

また、例えば地震等の広域的な災害が生じるなどして、保守員が管轄外の現場に出向いて保守点検作業を行うような場合に、その現場での昇降機の仕様を事前に把握してから作業を開始するのでは遅れが生じてしまうといった問題もある。

【0006】

本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、保守員が各現場で迅速かつ適切な保守点検作業を簡単に行うことのできる保守点検管理システム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】

【0007】

本発明の保守点検管理システムは、保守対象機器が設置された現場で保守点検作業を行う保守員が所持する情報発信機から発信される信号に基づいて、当該保守員が保守点検作業を行う現場を特定する特定手段と、この特定手段によって特定された現場の上記保守対象機器の仕様に応じた点検項目を作成する点検項目作成手段と、この点検項目作成手段によって作成された点検項目を上記情報発信機に送信する送信手段とを具備して構成される。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、保守員が保守対象機器の仕様に応じた点検項目を簡単に取得できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0010】

図1は本発明の一実施形態に係る保守点検管理システムの構成を示す図である。なお、本実施形態では、保守対象機器としてエレベータを想定しているが、エスカレータやその他の機器（昇降機に限定されない）の保守にも適用できる。

【0011】

図1に示すように、今、異なる保守員が担当する2つの監視エリア（AエリアとBエリアと称す）があるものとする。Aエリア内に多数の建物11a～11dが存在し、これらの建物11a～11dの内部には、少なくとも1台のエレベータ12a～12dが設置されているものとする。同様に、Bエリア内にも多数の建物13a～13dが存在し、これらの建物13a～13dの内部には、少なくとも1台のエレベータ14a～14dが設置されているものとする。

【0012】

保守員15a, 15bは、図示せぬ営業所から派遣され、各現場のエレベータの保守点検作業を定期的に行う。図1の例では、保守員15aはAエリア担当であり、そのAエリア内の建物11a～11dを予め決められた作業スケジュールに従って巡回し、エレベータ12a～12dの保守点検作業を行う。保守員15bはBエリア担当であり、そのBエリア内の建物13a～13dを予め決められた作業スケジュールに従って巡回し、エレベータ14a～14dの保守点検作業を行う。

【0013】

この場合、保守員15a, 15bは、それぞれに与えられた情報発信機16a, 16b

10

20

30

40

50

を所持して現場に向かう。情報発信機 16 a , 16 b は、例えば携帯電話などの端末装置からなり、監視センタ 17 に設置された監視装置 18 との通信機能を備えると共に、後述する二次元コードの読取り機能を備える。

【0014】

図 2 は保守対象エレベータの乗りかごの内部構成を示す図、図 3 はその乗りかご内に設けられた二次元コードの一例を示す図である。

【0015】

図 2 に示すように、乗りかご 21 内のかごドア 22 の隣に各階の呼び釦や戸開釦、戸閉釦等の複数の操作釦を含む操作盤 23 が配設され、その操作盤 23 の下側にコードシール 24 が貼り付けられている。コードシール 24 には、図 3 に示すような二次元コード 25

10

【0016】

本実施形態において、この二次元コード 25 には、当該ビルの住所、顧客名（会社名またはビルの所有者名）、当該エレベータの号機、個々のエレベータを特定する号機 ID、さらに、監視センタ 17 へのアクセス情報が含まれている。上記アクセス情報とは、具体的には監視センタ 17 が提供している Web サイトの URL（Uniform Resource Locator）である。保守員 15 a , 15 b は、各現場で保守点検作業を開始するときと終了するときに、それぞれが所持する情報発信機 16 a , 16 b を通じて上記二次元コード 25 の読取り操作を行う。

【0017】

ここで、保守員 15 a , 15 b が所持する情報発信機 16 a , 16 b の構成について、情報発信機 16 a を代表として説明する。なお、情報発信機 16 b についても同様の構成である。

20

【0018】

図 4 は保守員 15 a が所持する情報発信機 16 a の外観構成の一例を示す図である。

【0019】

情報発信機 16 a は、持ち運びが容易な小型軽量の筐体 30 を有し、その筐体 30 に無線電波を送受信するためのアンテナ 31 の他、表示部 32、入力部 33、撮影部 34 が設けられている。

【0020】

表示部 32 は、例えば液晶ディスプレイ装置からなり、画面上に各種データの表示を行う。入力部 33 は、複数の操作ボタンなどからなり、例えば電話番号、メールアドレスなどの入力操作の他、二次元コードの読込み指示を含む各種指示操作を行うためのユーザインタフェースとして用いられる。撮影部 34 は、静止画 / 動画の撮影が可能なデジタルカメラからなり、カメラ機能として一般的に使用される他に、ここでは、図 3 に示した二次元コード 25 の読取り手段として利用される。

30

【0021】

図 5 は情報発信機 16 a の機能構成を示すブロック図である。

【0022】

情報発信機 16 a は、上述したアンテナ 31、表示部 32、入力部 33、撮影部 34 の他に、制御部 41、記憶部 42、通信インタフェース 43 を備える。

40

【0023】

制御部 41 は、端末装置 4 の全体の制御を司る CPU からなる。この制御部 41 は、記憶部 42 に記憶されたプログラムを読み込むことで、そのプログラムに記述された手順に従って各種処理を実行する。また、この制御部 41 は、撮影部 34 を通じて読み取られた二次元コード 25 を復号化するための機能を備えている。

【0024】

記憶部 42 は、例えば ROM、RAM などからなり、プログラムを含む各種データが記憶される。この記憶部 42 には、情報発信機 16 a に固有の ID（端末 ID）などが記憶されている。また、この記憶部 42 には画像バッファ 42 a が設けられており、そこに撮

50

影部 3 4 によって撮影された作業場の画像が一時的に保持されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

通信インタフェース 4 3 は、所定の通信プロトコルに従ってアンテナ 3 1 を介して無線電波を送受信することで、監視センタ 1 7 内の監視装置 1 8 を含む外部装置との間の無線通信を実現する。

【 0 0 2 6 】

このような構成において、保守員 1 5 a は情報発信機 1 6 a を所持して現場に向かう。そして、現場にてエレベータの保守点検作業を開始する前に、さらに、保守点検作業の終了後に、この情報発信機 1 6 a の撮影部 3 4 を通じて当該エレベータに設けられた二次元コード 2 5 を読み取る。この読み取られた二次元コード 2 5 は、制御部 4 1 にて復号化された後、通信インタフェース 4 3 を介して監視センタ 1 7 内の監視装置 1 8 へ送られる。その際、記憶部 4 2 に記憶された端末 I D が付加されて一緒に送られる。

10

【 0 0 2 7 】

次に、監視センタ 1 7 の構成について説明する。

【 0 0 2 8 】

監視センタ 1 7 は、公衆回線等を利用して、図 1 に示した A エリア内のエレベータ 1 2 a ~ 1 2 d、B エリア内のエレベータ 1 3 a ~ 1 3 d を遠隔的に監視している。この監視センタ 1 7 には、監視装置 1 8 が設置されており、オペレータにより各種指示が行われる。また、保守員からの連絡を監視装置 1 8 を介して受け付けると共に、相互に連絡を交わし適宜指示を与える。この監視装置 1 8 は、所定のプログラム演算を行う計算機からなる

20

【 0 0 2 9 】

図 6 は監視センタ 1 7 内の監視装置 1 8 の機能構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 0 】

監視装置 1 8 は、制御部 5 1、記憶部 5 2、通信インタフェース 5 3、入力部 5 5 および表示部 5 6 を備える。

【 0 0 3 1 】

制御部 5 1 は、監視装置 5 の全体の制御を司る C P U からなる。この制御部 5 1 は、記憶部 5 2 に記憶されたプログラムを読み込むことで、そのプログラムに記述された手順に従って各種処理を実行する。記憶部 5 2 は、例えば R O M、R A M などからなり、プログラムを含む各種データが記憶される。また、この記憶部 5 2 には、保守管理に関わるテーブル手段として、保守員テーブル T 1、作業テーブル T 2、点検項目テーブル T 3、点検履歴テーブル T 4 が設けられている。

30

【 0 0 3 2 】

図 7 に示すように、保守員テーブル T 1 には、点検作業時に保守員 1 5 a、1 5 b が所持する情報発信機 1 6 a、1 6 b の管理番号（端末 I D）、保守員 1 5 a、1 5 b の識別番号（保守員 I D）、氏名、所属先（営業所、役職）などの情報が登録されている。

【 0 0 3 3 】

また、作業テーブル T 2 には、保守員 1 5 a、1 5 b の作業スケジュールが登録されている。詳しくは、図 8 に示すように、この作業テーブル T 2 には、保守員 I D と、保守管理対象の各エレベータの設置建物の住所、そこに設置されたエレベータの号機、作業開始時刻、作業終了時刻、作業ステータスといった情報が登録されている。なお、作業ステータスとは、当該号機のエレベータが保守点検の“作業前”であるのか、“作業中”であるのか、“作業後”であるのかを示す情報である。

40

【 0 0 3 4 】

点検項目テーブル T 3 には、各現場で保守員が保守点検作業を行うときの点検項目が記憶されている。詳しくは、図 9 に示すように、この点検項目テーブル T 3 には、各現場を特定する I D（物件 I D）と当該現場のエレベータの仕様に応じて設定された点検項目が対応付けられている。

【 0 0 3 5 】

50

点検項目としては、例えば、「振動」、「騒音」などの乗り心地に関する項目の他、「ドアの開閉機構」、「照明装置」、「安全装置」、「巻上機」、「ワイヤ張力」、「制御盤」、「油圧装置」などの各機器類の動作状態をチェックするための項目が挙げられる。これらの点検項目の内容や個数は、各現場に設置されたエレベータの仕様によって異なる。

【0036】

図9の例では、P11の現場(物件)に対応した点検項目がa1, b1, c1, d1...、P12の現場(物件)に対応した点検項目がa2, b2, c2, d2...、P13の現場(物件)に対応した点検項目がa3, b3, c3, d3...で模式的に示されている。これらの点検項目は、各現場毎にそれぞれの点検履歴に基づいて適宜変更される。

10

【0037】

なお、1つの現場(物件)の中に仕様の異なる複数台のエレベータが設置されている場合には、各エレベータ毎に点検項目が設定されることになるが、ここでは説明を簡単にするため、1つの現場に1台のエレベータが設置されているものとする。

【0038】

点検履歴テーブルT4には、各現場毎に過去の保守点検作業に関する点検履歴情報が記憶されている。この点検履歴情報は、図10に示すように、各現場を特定する物件ID毎に点検日、担当(保守員ID)と共に当該現場で点検対象とした項目、その項目の保守点検作業に要した時間などの情報の他に、画像ファイル、故障の頻度、部品交換といった情報を含む。

20

【0039】

ここで、上記画像ファイルは、点検作業終了時に撮影された画像データをファイル化したものであり、実際の画像データは図6に示す記憶部52の画像記憶部52aの中に記憶されている。なお、図10の例では、各現場に対応した画像データがファイル名J100, J101, J102...で管理されている。

【0040】

さらに、上記記憶部52のマニュアル記憶部52bには、各点検項目毎にその作業手順を記したマニュアル(保守点検作業の説明書)のデータが記憶されている。

【0041】

また、図6において、通信インタフェース53は、通信回線54を介して情報発信機16a, 16bを含む外部装置との間の通信処理を行う。入力部55は、監視センタ17のオペレータの入力操作手段として用いられるものであり、例えばキーボードからなる。表示部56は、監視用のモニタ画面として用いられものであり、画面上にエレベータ監視に関わる各種データの表示を行う。

30

【0042】

次に、本実施形態に係る保守点検管理システムの動作を、フローチャートを参照して説明する。

【0043】

今、図1に示した保守員15aの保守点検作業に着目する。保守員15aは、情報発信機16aを所持して、Aエリア内の建物11a~11dを予め決められた作業スケジュールに従って巡回し、エレベータ12a~12dの保守点検作業を行う。この作業スケジュールは、図8の作業テーブルT2に保守員別に登録されている。なお、この作業スケジュールの作成方法については、本発明とは直接関係しないため、ここではその説明を省略するものとする。

40

【0044】

図11は情報発信機15aの処理動作を示すフローチャート、図12は監視センタ17内の監視装置18の処理動作を示すフローチャートである。なお、情報発信機15a側の処理については、マイクロコンピュータである制御部41が所定のプログラムを読み込むことにより実行され、監視装置18側の処理については、マイクロコンピュータである制御部51が所定のプログラムを読み込むことにより実行される。

50

【 0 0 4 5 】

保守員 1 5 a が作業スケジュールに従って最初の現場に到着すると、まず、情報発信機 1 6 a を用いて作業開始を監視センタ 1 7 に通知する。このときの通知方法として、図 3 に示した二次元コード 2 5 が用いられる。

【 0 0 4 6 】

すなわち、例えば保守員 1 5 a が現場に到着して作業を開始するときに、当該現場のエレベータの乗りかご 2 1 内に設けられた二次元コード 2 5 を情報発信機 1 6 a の撮影部 3 4 を通じて読み取る (ステップ A 1 1)。上述したように、この二次元コード 2 5 には、例えば現場の住所やエレベータ号機に関する情報と、監視装置 1 8 へのアクセス情報が含まれており、これらの情報が情報発信機 1 5 a 内でデコードされる。そして、上記アクセス情報に基づいて監視装置 1 7 への接続がなされ、続いて、当該現場に関する情報が監視装置 1 8 に送信される (ステップ A 1 2)。このとき、情報発信機 1 6 a に固有の端末 ID が同時に送信される。

10

【 0 0 4 7 】

監視装置 1 8 では、これらの信号を受信することにより (ステップ B 1 1 の Yes)、保守員テーブル T 1 を参照して保守員を特定すると共に、その保守員が保守点検作業を行う現場を特定する (ステップ B 1 2)。

【 0 0 4 8 】

ここで、監視装置 1 8 では、当該現場に設けられた二次元コード 2 5 の読み取りにより最初に送られてきた信号を「作業開始信号」として認識し、図 8 の作業テーブル T 2 に開始時刻をセットするなどして、保守員 1 5 a の作業スケジュールを更新する (ステップ B 1 3)。その際、上記「作業開始信号」の受信により、作業ステータスを“作業前”から“作業中”に変更する。

20

【 0 0 4 9 】

また、監視装置 1 8 は、図 9 に示した点検項目テーブル T 3 を参照して当該現場でのエレベータの仕様に応じた点検項目を作成し (ステップ B 1 4)、その点検項目を所定の形式で情報発信機 1 6 a に送信する (ステップ B 1 5)。

【 0 0 5 0 】

詳しく説明すると、点検項目テーブル T 3 には、各現場毎にそれぞれのエレベータの仕様に応じた点検項目が設定されている。監視装置 1 8 は、この点検項目テーブル T 3の中から上記ステップ B 1 2 で特定された当該現場の物件 ID に基づいて点検項目を読み出し、これを図 1 4 に示すようなチェック画面 6 1 の形式にして保守員 1 5 a が持つ情報発信機 1 6 a に送信する。

30

【 0 0 5 1 】

上記チェック画面 6 1 には、各点検項目毎に作業終了をチェックしていくためのチェックボックス 6 2、当該点検項目のマニュアルを要求するためのマニュアル要求ボタン 6 3、当該点検項目の作業に要した時間を入力するための作業時間入力ボックス 6 4 などが設けられている。

【 0 0 5 2 】

また、特定の点検項目についてはカメラマーク 6 5 が設けられている。上記特定の点検項目とは、例えば油圧装置の油漏れチェックなど、重要箇所に対応する項目であり、作業終了後の状態を撮影して監視センタ 1 7 に転送することが義務付けられている。

40

【 0 0 5 3 】

図 1 4 の例では、項目 c 1 と項目 e 1 にカメラマーク 6 5 が付されており、これらの保守点検作業を終了したときに、その状態を撮影しなければならない。このときの撮影手段として、情報発信機 1 6 a に備えられた撮影部 3 4 が用いられる。この撮影部 3 4 によって撮影された画像は、作業終了の確認画像として監視装置 1 8 に転送される。

【 0 0 5 4 】

ここで、上記チェック画面 6 1 上の各点検項目 (a 1, b 1, c 1 ...) は、基本的には当該現場のエレベータ仕様に依りて予め決められているが、点検履歴テーブル T 4 を参照

50

して適宜変更することでも良い。

【0055】

すなわち、図10に示したように、点検履歴テーブルT4には各現場の点検履歴情報が記憶されている。この点検履歴情報には、過去の点検項目、作業時間、故障頻度、部品交換といった情報が含まれている。そこで、上記ステップB14において、当該現場での点検項目を作成する際に、監視装置18は、点検履歴テーブルT4から当該現場の点検履歴情報を読み出すことにより、以下のような方法にて点検項目の変更処理を行うものとする。

【0056】

(1) 点検履歴情報に含まれる過去の点検項目に基づいて、少なくとも前回の保守点検日に当該現場で点検済みの点検項目を除外する。ただし、毎回必ず点検を必要とする重要項目は対象外とする。

(2) 点検履歴情報に含まれる故障頻度に基づいて、当該現場で故障頻度の高い箇所の点検項目を重要項目として追加する。

(3) 点検履歴情報に含まれる部品交換に基づいて、当該現場で部品交換がなされた箇所の点検項目を重要項目として追加する。

【0057】

このようにして、当該現場の点検項目を点検履歴情報に基づいて変更した場合には、その変更後の点検項目を所定の形式にて情報発信機16aに送信することになる。この場合、上記(2)や(3)の方法にて重要項目として追加された点検項目は、図14に示すように、特定の表示形態66にて他の点検項目と区別して表示するものとする。特定の表示形態66とは、例えば枠付き表示、反転表示、色表示、点灯表示などである。

【0058】

さらに、例えば当該項目の近傍に、図15(a)、(b)に示すような項目メッセージ画面67をウィンドウ表示し、その点検項目が重要項目として追加されていることを通知するようにしても良い。

【0059】

一方、情報発信機16aでは、作業現場に設置された二次元コード25を読み取ることにより、監視装置18から当該現場の点検項目を含んだチェック画面61のデータを取得し(ステップA13のYes)、これを表示部32に表示する(ステップA14)。これにより、保守員15aは、当該現場における点検項目をチェック画面61上で確認することができる。

【0060】

ここで、保守員15aが各点検項目の作業を行ったときに、所定の操作によりチェック画面61上の各点検項目のチェックボックス62にチェックを入れていくと共に、その保守点検作業に要した時間を作業時間入力ボックス64に入力する(ステップA15)。その際、作業手順が分からない点検項目があった場合に、所定の操作によりマニュアル要求ボタン63をクリックして当該点検項目のマニュアルを要求すると(ステップA16のYes)、マニュアル要求信号が点検項目の番号と共に監視装置18に送信される(ステップA17)。

【0061】

監視装置18では、マニュアル要求信号を受信することにより(ステップB16のYes)、当該点検項目に関する作業手順を記したマニュアルのデータを記憶部52のマニュアル記憶部52bから読み出して、要求元の情報発信機16aに送信する(ステップB17)。情報発信機16aでは、監視装置18からのマニュアルのデータを受信し、これを表示部32に表示する(ステップA18)。

【0062】

図16はマニュアル画面68の一例を示す図である。例えばチェック画面61上の項目c1に対応したマニュアル要求ボタン63をクリックすると、項目c1に関する操作手順を記したマニュアル画面68が表示される。これにより、項目c1の保守点検作業に関す

10

20

30

40

50

る知識がない場合でも、マニュアル画面 6 8 を見ながら、正しい保守点検作業を行うことができる。

【0063】

また、チェック画面 6 1 上でカメラマーク 6 5 が付された特定の点検項目（図 1 4 の例では、項目 c 1 と項目 e 1）については、所定の操作により情報発信機 1 6 a の撮影部 3 4 を起動して、作業終了後の状態を撮影する（ステップ A 1 9）。このとき撮影された画像は、情報発信機 1 6 a の画像バッファ 4 2 a に一時的に記憶される。

【0064】

なお、上記撮影部 3 4 による撮影は静止画であっても動画であっても良い。また、撮影画像と点検項目とを関連付けるために、例えば点検項目に付されたカメラマーク 6 5 をクリックしてから撮影を行うものとする。これにより、撮影画像に当該点検項目の番号が割り付けられて画像バッファ 4 2 a に記憶される。

10

【0065】

このようにして、必要に応じて作業場の撮影を行いながら、チェック画面 6 1 上のすべての点検項目について保守点検作業を終了した時点で、情報発信機 1 6 a の撮影部 3 4 を用いて再び二次元コード 2 5 を読み取り（ステップ A 2 0）、その読み取った信号を監視装置 1 8 に送信する（ステップ A 2 1）。このとき、チェック画面 6 1 上の各点検項目に設けられたチェックボックス 6 2 のチェックデータ、作業時間入力ボックス 6 4 の作業時間データ、そして、記憶部 4 2 の画像バッファ 4 2 a に記憶された画像データが当該現場の点検報告情報として監視装置 1 8 に送信される。

20

【0066】

監視装置 1 8 では、当該現場で上記二次元コード 2 5 の読取りによって二度目に送られてきた信号を「作業終了信号」として認識し（ステップ B 1 8）、その信号と共に送られてきた当該現場の点検報告情報を取得する（ステップ B 1 9）。

【0067】

ここで、監視装置 1 8 は、上記点検報告情報に基づいて当該現場の保守点検作業が完了したか否かを判断する（ステップ B 2 0）。この場合、全ての点検項目についてチェックデータと作業時間データが存在し、さらに、特定の点検項目（図 1 4 の例では、項目 c 1 と項目 e 1）について画像データが存在することを条件として保守点検作業の完了が判断される。チェックデータあるいは作業時間データが欠けている場合、または、特定の点検項目の画像データが欠けている場合には作業未完と判断される。

30

【0068】

図 1 3 に画像データによる作業完了判断処理の詳細を示す。

すなわち、監視装置 1 8 では、上記点検報告情報に基づいて全ての点検項目のチェックデータと作業時間データが存在することを確認した後、さらに、特定の点検項目の画像データが存在するか否かを判断する（ステップ C 1 1, C 1 2）。

【0069】

画像データが存在しなかった場合（ステップ C 1 2 の No）、監視装置 1 8 は、当該現場の保守点検作業は完了していないものと判断し（ステップ C 1 3）、情報発信機 1 6 a に対して未完通知を発行する（ステップ C 1 4）。

40

【0070】

図 1 7 は未完通知の一例であり、作業が未完である旨とその理由を記した未完通知画面 6 9 が情報発信機 1 6 a に表示される。この未完通知を受けた保守員 1 5 a は、作業未完と判定された点検項目について再度点検を行い、その作業後の状態を撮影した後、再び二次元コード 2 5 を読み取って監視装置 1 8 へ送信するといった操作を繰り返すことになる。

【0071】

一方、特定の点検項目のすべてに画像データが存在した場合には（ステップ C 1 5 の Yes）、監視装置 1 8 は、当該現場の保守点検作業が完了したものと判断する（ステップ C 1 6）。その際、情報発信機 1 6 a に対して作業完了通知を発行するようにしても良い

50

。そして、監視装置 18 は、情報発信機 16 a から送られてきた画像データを所定の方式でファイル化し、これを当該現場の作業終了の確認画像として当該点検項目の番号に関連付けて記憶部 52 の画像記憶部 52 a に保存する（ステップ C 17）。

【0072】

このときの画像保存例を図 18 に示す。

図中の J 100, J 101, J 102... は、それぞれに異なる点検日に付けられたファイル名である。このファイル J 100, J 101, J 102... には、それぞれに複数の点検項目に対応した画像データを含み、各画像データには点検項目を特定するための番号が付されている。また、このファイル J 100, J 101, J 102... は、物件 ID によって同じ現場の画像ファイルとして管理されている。

10

【0073】

図 12 に戻って、当該現場の保守点検作業が完了したものと判断されると、監視装置 18 は、作業テーブル T2 に終了時刻をセットすると共に、作業ステータスを“作業中”から“作業後”に変更するなどして作業テーブル T2 を更新し、次の現場の作業管理に備える（ステップ B 21）。

【0074】

また、監視装置 18 は、図 10 に示すように、点検日や担当（保守員 ID）、点検項目、点検時間、画像データのファイル名などを当該現場の点検履歴データとして点検履歴テーブル T4 に記録しておく（ステップ B 22）。その際に、今回の保守点検作業で故障箇所を発見した場合や部品交換を行った場合には、それらのデータについても点検履歴テーブル T4 に記録しておくものとする。

20

【0075】

なお、この故障箇所や部品交換については、保守員 15 a が監視センタ 17 のオペレータにその都度連絡することでも良いし、例えば図 14 に示したチェック画面 61 に故障箇所や部品交換のデータ入力ボックスを設け、そのデータ入力ボックスに入力されたデータを各点検項目のチェックデータなどと一緒に監視装置 18 に自動送信するような構成にしても良い。

【0076】

この点検履歴テーブル T4 は、上記ステップ B 14 で説明したように、次回同じ現場での点検項目を作成する際に参照される。

30

【0077】

また、この点検履歴テーブル T4 を利用して作業結果の報告書を簡易に作成することも可能である。すなわち、監視センタ 17 のオペレータが所定の操作により作業結果の出力指示を行うと（ステップ B 23 の Yes）、監視装置 18 は、点検履歴テーブル T4 に記録された各現場の点検履歴情報を読み出し、これらを一覧可能な形式で表示部 56 の画面上に表示するか、あるいは、図示せぬプリンタを通じて所定の用紙に印刷して出力する（ステップ B 24）。

【0078】

また、監視センタ 17 のオペレータが所定の操作により画像再生指示を行うと（ステップ B 25 の Yes）、監視装置 18 は、そのときに指定されたファイル番号に従って記憶部 52 の画像記憶部 52 a から該当する画像データを読み出し、これを表示部 56 の画面上に表示する（ステップ B 26）。この場合、静止画であれば、項目番号順に各画像を順に表示しても良いし、複数枚の画像をサムネイルの形式で一覧表示しても良い。また、動画であれば、項目番号順に所定のフレームレートで再生表示する。

40

【0079】

なお、保守員 15 a だけでなく、他の保守員 15 b についても同様である。すなわち、保守員 15 b が現場にて情報発信機 16 b を用いて二次元コード 25 を読み取ることであり、監視装置 18 から当該現場の点検項目が情報発信機 16 b に送られてくる。そして、その点検項目に従って保守点検作業を行った結果が作業報告情報として画像データと共に監視センタ 17 内の監視装置 18 に送信され、監視装置 18 では上記作業報告情報を画像

50

データを含めて管理することになる。

【0080】

以上のように本システムによれば、保守員15a, 15bが現場に出向いて保守点検作業を行う場合に、その現場のエレベータ仕様に応じた点検項目が保守員15a, 15bの持つ情報発信機16a, 16bに送られてくるので、事前に当該現場のエレベータ仕様を調べるなどしなくても、その現場にて送られてきた点検項目に従って適切な保守点検作業を行うことができる。したがって、例えば地震等の広域災害が発生し、保守員が自分の管轄外の現場に出向くようなことがあっても、そこでの保守点検作業を速やかに行うことができ、点検遅延などの問題を解消することができる。

【0081】

また、現場にて点検項目に関する具体的な作業手順を記したマニュアルをデータで得ることもできる。よって、各現場のマニュアルを何冊も持ち歩く必要はなく、必要に応じて当該現場のマニュアルを画面で確認しながら保守点検作業を行うことができる。

【0082】

さらに、各現場の点検項目の内容を過去の点検履歴に基づいて適宜変更することにより、例えば前回点検した項目を除外したり、故障頻度の高い箇所や、部品交換のあった箇所の点検項目を重要項目として加えるなど、それぞれの現場の状況に応じて点検項目を最適化して保守員15a, 15bに提供することができる。

【0083】

なお、上記実施形態では、現場に設置された二次元コード25を読み取ることで、作業の開始、終了などの情報を監視センタ17内の監視装置18に送るような構成としたが、例えば情報発信機16a, 16bが備える表示部32と入力部33を用いて、保守員15a, 15bが適宜必要な情報を監視装置18に送ることで良い。

【0084】

また、保守員15a, 15bが所持する情報発信機16a, 16bは、携帯電話に限定されず、監視装置18に対して情報を発信可能な機能を備えたものであれば、どのような端末装置であっても良い。

【0085】

また、撮影した二次元コード25を情報発信機16a, 16b内でデコードするものとしたが、撮影した二次元コード25の画像をそのまま監視装置18に送信し、監視装置18側でデコードするようにしても構わない。

【0086】

また、上記実施形態では、二次元コード25に現場の住所などの情報を設けておくようにしたが、例えば二次元コード25に物件IDを設けておき、監視装置18側でその物件IDに基づいて現場を特定することも可能である。

【0087】

また、上記二次元コード25は、QRコード(登録商標)のみならず、PDF417, Maxi Code, Data Matrix, Veri Code, Code 49, Code 1, Aztec Code, Super Code, RSS(登録商標であるものを含む)などを利用することが可能である。

【0088】

また、上記実施形態では、特定の点検項目についてのみ、その点検作業後の状態を撮影するものとして説明したが、すべての点検項目について画像を必要とする仕組みにしても良い。また、1つの点検項目に対して、撮影角度や撮影画角を変えた複数枚の画像を要求する仕組みとすることもできる。

【0089】

さらに、上記実施形態では、昇降機の保守点検作業を例にとって説明したが、昇降機に限らず、各種機器の保守点検作業に適用することができる。また、昇降機としては、エレベータを例示したが、エスカレータなどであっても同様の効果を期待できる。

【0090】

要するに、本発明は上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

10

20

30

40

50

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、上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、種々の形態を形成できる。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。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図1】図1は本発明の一実施形態に係る保守点検管理システムの構成を示す図である。

【図2】図2は同実施形態における保守対象エレベータの乗りかごの内部構成を示す図である。

【図3】図3は同実施形態における乗りかご内に設けられた二次元コードの一例を示す図である。 10

【図4】図4は同実施形態における保守員が所持する情報発信機の外觀構成の一例を示す図である。

【図5】図5は同実施形態における保守員が所持する情報発信機の機能構成を示すブロック図である。

【図6】図6は同実施形態における監視センタ内の監視装置の機能構成を示すブロック図である。

【図7】図7は同実施形態における監視装置に設けられた保守員テーブルの構成を示す図である。

【図8】図8は同実施形態における監視装置に設けられた作業テーブルの構成を示す図である。 20

【図9】図9は同実施形態における監視装置に設けられた点検項目テーブルの構成を示す図である。

【図10】図10は同実施形態における監視装置に設けられた点検履歴テーブルの構成を示す図である。

【図11】図11は同実施形態における情報発信機の処理動作を示すフローチャートである。

【図12】図12は同実施形態における監視装置の処理動作を示すフローチャートである。

【図13】図13は同実施形態における監視装置の作業完了判断処理の詳細を示すフローチャートである。 30

【図14】図14は同実施形態における情報発信機に表示されるチェック画面の一例を示す図である。

【図15】図15は同実施形態における情報発信機に表示される項目メッセージ画面の一例を示す図である。

【図16】図16は同実施形態における情報発信機に表示されるマニュアル画面の一例を示す図である。

【図17】図17は同実施形態における情報発信機に表示される未完通知画面の一例を示す図である。

【図18】図18は同実施形態における監視装置の画像保存例を示す図である。 40

【符号の説明】

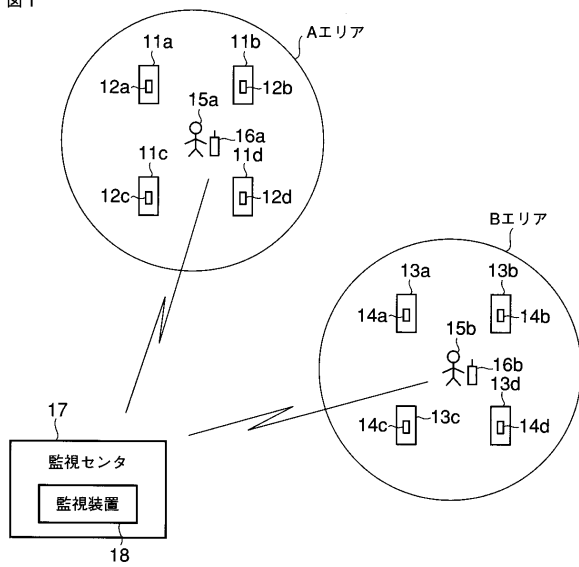
【0092】

11a ~ 11d ... 建物、12a ~ 12d ... エレベータ、13a ~ 13d ... 建物、14a ~ 14d ... エレベータ、15a, 15b ... 保守員、16a, 16b ... 情報発信機、17 ... 監視センタ、18 ... 監視装置、21 ... 乗りかご、22 ... かごドア、23 ... 操作盤、24 ... コードシール、25 ... 二次元コード、31 ... アンテナ、32 ... 表示部、33 ... 入力部、34 ... 撮影部、41 ... 制御部、42 ... 記憶部、42a ... 画像パuffァ、43 ... 通信インタフェース、51 ... 制御部、52 ... 記憶部、52a ... 画像記憶部、52b ... マニュアル記憶部、53 ... 通信インタフェース、54 ... 通信回線、55 ... 入力部、56 ... 表示部、61 ... チェック画面、62 ... チェックボックス、63 ... マニュアル要求ボタン、64 ... 作業時間入 50

カボックス、65...カメラマーク、66...特定の表示形態、67...項目メッセージ画面、68...項目メッセージ画面、69...未完通知画面、T1...保守員テーブル、T2...作業テーブル、T3...点検項目テーブル、T4...点検履歴テーブル。

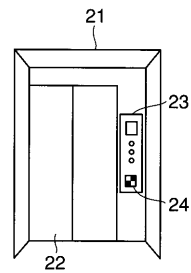
【図1】

図1



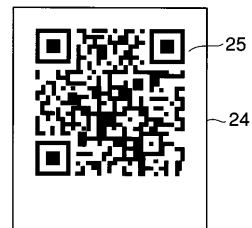
【図2】

図2



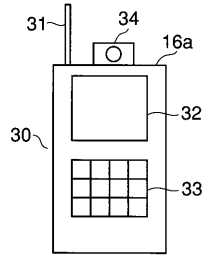
【図3】

図3



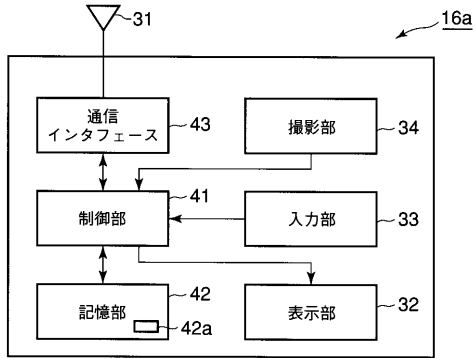
【 図 4 】

図 4



【 図 5 】

図 5



【 図 7 】

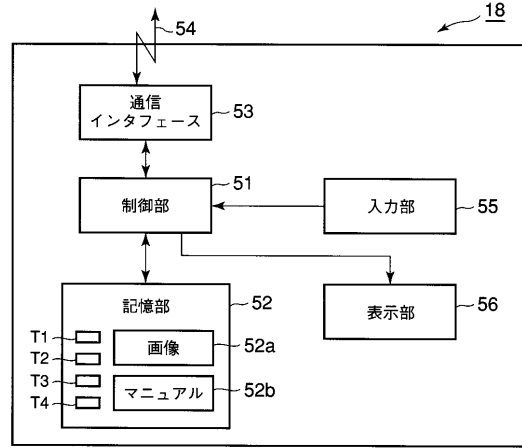
図 7

T1 保守員テーブル

端末ID	保守員ID	氏名	所属
K11	001	×× ××	××× ××××
K12	002	×× ××	××× ××××
⋮	⋮	⋮	⋮

【 図 6 】

図 6



【 図 8 】

図 8

T2 作業テーブル

保守員ID	建物住所	号機	開始時刻	終了時刻	ステータス
001	××区×× ××	1号機	〇〇:〇〇	〇〇:〇〇	作業後
		2号機	〇〇:〇〇	〇〇:〇〇	作業後
	××区×× ××	1号機	〇〇:〇〇	〇〇:〇〇	作業中
		2号機	〇〇:〇〇	〇〇:〇〇	作業前
	××区×× ××	1号機	〇〇:〇〇	〇〇:〇〇	作業前
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
002	××区×× ××	1号機	〇〇:〇〇	〇〇:〇〇	作業後

【 図 9 】

図 9

T3 点検項目テーブル

物件ID	点検項目
P11	項目 a1 項目 b1 項目 c1 項目 d1 ...
P12	項目 a2 項目 b2 項目 c2 項目 d2 ...
P13	項目 a3 項目 b3 項目 c3 項目 d3 ...

【 図 10 】

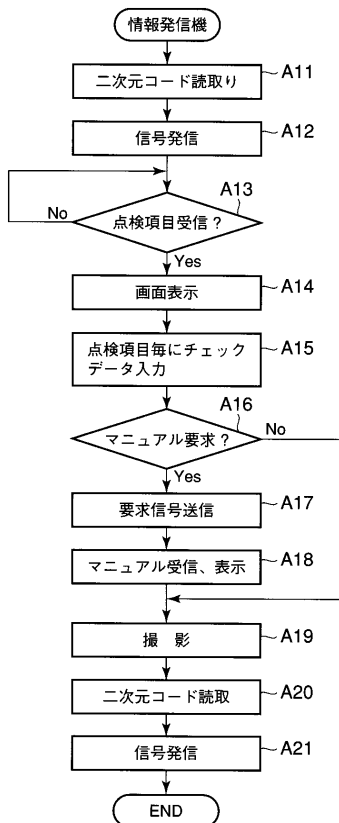
図 10

T4 点検履歴テーブル

物件ID	点検日	担当	点検項目	点検時間	画像ファイル	故障	部品交換
P11	XX年XX月XX日	001	a1,b1,c1...	0.5,0.5,0.5	J100	—	—
	XX年XX月XX日	001	a1,b1,d1...	0.5,0.5,1.0	J101	○部分	—
	XX年XX月XX日	001	a1,b1,e1...	0.5,0.5,1.5	J102	○部分	××部品交換
P12	XX年XX月XX日	002	a2,b2,c2...	0.5,0.5,0.5	J200	—	—
	XX年XX月XX日	002	a2,c2,d2...	0.5,0.5,1.0	J201	○部分	××部品交換
	XX年XX月XX日	002	a2,c2,e2...	0.5,1.0,1.5	J203	—	—

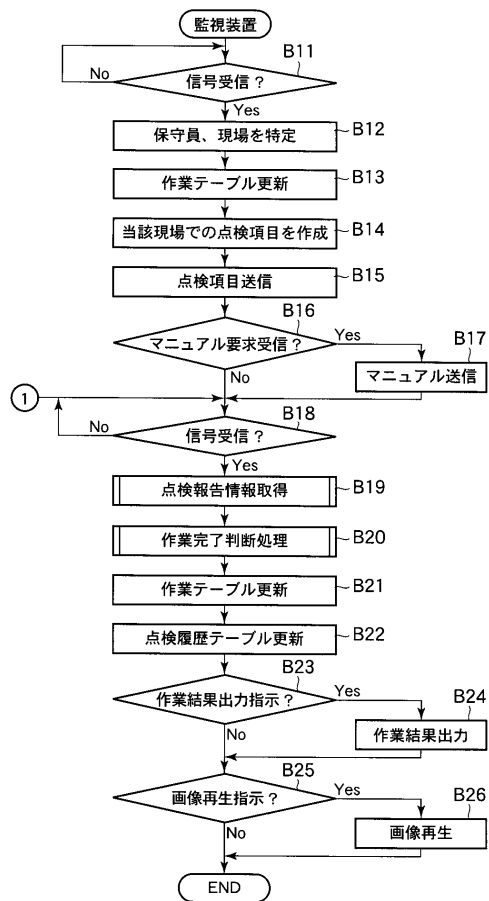
【 図 11 】

図 11



【 図 12 】

図 12



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 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 幡野 一尋
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 小谷 敏之
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 鈴木 孝夫
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
- Fターム(参考) 3F304 BA26 ED16