

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 12 月 15 日(15.12.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/199251 A1

- (51) 国際特許分類:
G05B 23/02 (2006.01) *G06F 9/445* (2006.01)
G05B 19/05 (2006.01) *G06F 13/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/066770
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 10 日(10.06.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機ビルテクノサービス株式会社 (MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP). 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 川 ▲ 崎 ▼ 仁 (KAWASAKI, Jin); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目 7 番 1 号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP). 田 畠 広泰 (TABATA, Hiroyasu); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目 7 番 1 号 三菱電機

ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP). 浮穴朋興 (UKIANA, Tomooki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 吉田 剛 (YOSHIDA, Go); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 川野 裕希 (KAWANO, Hiroki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

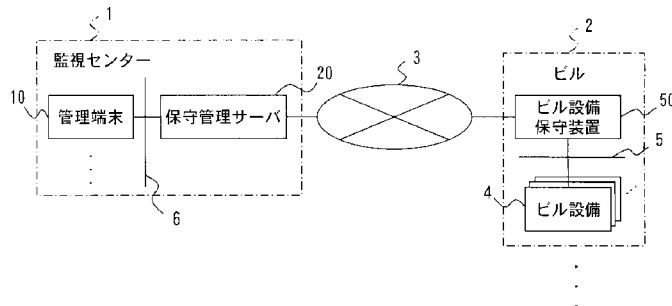
(74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI PATENT ATTORNEYS); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目 3 4 番 1 2 号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: EQUIPMENT MAINTENANCE/MANAGEMENT SYSTEM, EQUIPMENT MAINTENANCE DEVICE, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 設備保守管理システム、設備保守装置及びプログラム



- 1 Monitoring center
- 2 Building
- 4 Building equipment
- 10 Management terminal
- 20 Maintenance/management server
- 50 Building equipment maintenance device

(57) Abstract: The purpose of the present invention is, when performing maintenance, which consists of a plurality of processes, on equipment, to ensure that a process preferably performed in the presence of a maintenance worker is performed with a maintenance worker present. An equipment maintenance device comprises: a maintenance performance control unit 52 which controls the performance of maintenance which consists of a plurality of processes; a maintenance worker sensing unit 54 which senses that a maintenance worker is present for the maintenance of building equipment 4; and a maintenance request acceptance unit 51 which accepts a maintenance request which is sent from a maintenance/management server and wherein are set a process performance sequence and the requirement for the presence of the maintenance worker for each of the processes. When performing the maintenance according to the performance sequence, if the presence of the maintenance worker is not verified by the maintenance worker sensing unit 54 during the performance of the process for which said presence is required, the maintenance performance control unit 52 sets the process to standby, and only commences the performance of the process when said presence is verified.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/199251 A1



SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

複数の処理で構成される保守を設備に実行する際に、保守員の立ち会いの下で実行したい処理に関しては保守員の立ち会いの下で確実に実行できるようにする。複数の処理から構成される保守の実行制御を行う保守実行制御部 5 2 と、保守員がビル設備 4 の保守に立ち会っていることを検知する保守員検知部 5 4 と、保守管理サーバから送られてくる処理の実行順と各処理の保守員の立ち会いの要否が設定された保守要求を受け付ける保守要求受付部 5 1 と、を有し、保守実行制御部 5 2 は、実行順に従い保守を実行する際、立ち会い要の処理を実行する際に保守員検知部 5 4 により保守員の立ち会いが確認されていない場合、当該処理を待機中にし、立ち会いが確認されて始めて当該処理の実行を開始する。

明 細 書

発明の名称：

設備保守管理システム、設備保守装置及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、設備保守管理システム、設備保守装置及びプログラム、特に遠隔地から行う保守の実行に関する。

背景技術

[0002] ビル設備の保守は、保守員が現地（ビル）に出向いて保守対象の設備に保守作業を行うことが一般的であるが、保守の内容によっては、保守員が現地に出向かずに監視センターからインターネット等のネットワークを介して保守（遠隔保守）を行う場合も少なくない。

[0003] 具体的には、監視センターからビルに設置されたビル設備保守装置に保守の処理内容、各処理の実行順が記述された保守要求を送る。ビル設備保守装置は、保守要求に記述された実行順に従い設備に各処理を施すことによって保守を行う。このような遠隔保守が可能な保守としては、例えば診断プログラム等による動作確認、機能試験、ソフトウェアの更新、機器に蓄積されたログの収集等がある。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開2008-265926号公報
特許文献2：特開2002-060154号公報
特許文献3：特開2011-088711号公報
特許文献4：特開2009-215001号公報
特許文献5：特開2008-273730号公報
特許文献6：特開2007-238202号公報
特許文献7：特開2014-002624号公報
特許文献8：特開2010-024024号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] ところで、例えば、ソフトウェアの更新を行う保守には、ソフトウェアのバージョンの確認、実行中の処理の停止、更新、システムの再起動等、複数の項目に及ぶ実行すべき処理が含まれている。これらの処理は、いずれも保守員が手動で行う必要はなく遠隔地からネットワーク経由で実行することは可能ではある。
- [0006] しかしながら、正常に処理が実行できなかったときのことを考慮すると、例えばシステムの再起動のような処理は、その異常に即時に対応できるように保守員が現地にいた方が好ましい処理もある。
- [0007] 本発明は、複数の処理で構成される保守を設備に実行する際に、保守員の立ち会いの下で実行したい処理に関しては保守員の立ち会いの下で確実に実行できるようにすることを第1の目的とする。
- [0008] また、保守員の立ち会いを検知する手法を提供することを第2の目的とする。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明に係る設備保守管理システムは、監視センターに設置される保守管理サーバと、前記保守管理サーバからの保守要求に応じて保守対象の設備の保守を行う設備保守装置と、を有し、前記設備保守装置は、複数の処理で構成される保守における当該処理の実行順及び処理毎の保守員の立ち会いの要否を示す要否情報を含む保守実行要求情報を取得する保守実行要求情報取得手段と、保守の実行の際、保守実行要求情報の設定内容に従い各処理の実行を制御する制御手段と、前記制御手段により指示された処理を実行する処理実行手段と、保守員が保守に立ち会っていることを検知する保守員検知手段と、を有し、前記制御手段は、保守員の立ち会いを必要とする処理の実行の際に前記保守員検知手段により保守員が検知されていない場合、当該処理の実行を待機させるものである。
- [0010] また、保守員により携帯される携帯端末を有し、前記設備保守装置は、保

守の進捗状況を前記保守管理サーバへ通知する進捗状況通知手段を有し、前記保守管理サーバは、前記設備保守装置から通知された保守の進捗状況及び当該保守が実行されている施設の識別情報を含む進捗状況情報を前記携帯端末へ提供する情報提供手段を有するものである。

[0011] また、前記進捗状況通知手段は、処理の状態が変化したときのみ保守の進捗状況を前記保守管理サーバへ通知するものである。

[0012] また、前記進捗状況通知手段により通知された保守の進捗状況に基づいて、処理が待機中である保守が実行されている施設のリストを待機中リストとして生成する待機中リスト生成手段を有し、前記情報提供手段は、待機中リストに含まれている施設の中から所定の条件に合致する施設に関する進捗状況情報を前記携帯端末へ提供するものである。

[0013] また、前記情報提供手段は、保守の管理者により指定された施設に関する進捗状況情報を前記携帯端末へ提供するものである。

[0014] また、前記情報提供手段は、待機中となった順に施設が待機中リストに登録されている場合、待機中位リストの上位 n 番目（ n は自然数）の施設に関する進捗状況情報を前記携帯端末へ提供するものである。

[0015] また、施設の識別情報及び位置情報を少なくとも含む施設情報を記憶する施設情報記憶手段を有し、前記携帯端末は、測位手段と、自端末の現在地を前記保守管理サーバへ通知する現在地通知手段と、を有し、前記情報提供手段は、待機中リストに含まれている施設と前記携帯端末との位置関係に基づき、当該携帯端末から一定距離内に位置する施設又は当該携帯端末に近い方から n 番目（ n は自然数）の施設に関する進捗状況情報を前記携帯端末へ提供するものである。

[0016] また、前記携帯端末は、測位手段と、自端末の現在地を前記保守管理サーバへ通知する現在地通知手段と、を有し、前記情報提供手段は、前記携帯端末が有する前記現在地通知手段からの通知を進捗状況情報の送信要求をみなして進捗状況情報を当該携帯端末へ提供するものである。

[0017] また、前記設備保守装置は、前記保守員検知手段により保守員が立ち会っ

ていることが検知されると、保守員が立ち会っていることを、同一グループを形成する他の設備保守装置へ通知する立ち会い通知手段と、前記立ち会い通知手段による通知に応じて保守員の立ち会い要求が返信されてきた場合、立ち会いが要求されていることを保守員に通知する要求通知手段と、を有するものである。

[0018] また、前記保守員検知手段は、保守が実行されている施設に設置された機器から入力された認証情報による認証によって、保守員が保守に立ち会っていることを検知するものである。

[0019] また、前記保守員検知手段は、保守が実行されている施設に保守員が持ち込んだ保守員専用の記憶装置に記録されている認証情報による認証によって、保守員が保守に立ち会っていることを検知するものである。

[0020] また、保守員により携帯される携帯端末を有し、前記設備保守装置は、接続された前記携帯端末に自装置の認証情報を通知する認証情報通知手段を有し、前記携帯端末は、前記設備保守装置から通知されてきた当該設備保守装置の認証情報を前記保守管理サーバへ送信することで認証を要求する認証要求手段を有し、前記保守管理サーバは、前記携帯端末から送信されてきた前記設備保守装置の認証情報に基づく認証後、保守員検知確認情報を当該設備保守装置へ送信する保守員認証手段を有し、前記保守員検知手段は、前記保守管理サーバから保守員検知確認情報を受信することによって保守員が保守に立ち会っていることを検知するものである。

[0021] また、前記携帯端末は、測位手段と、自端末の現在地を前記保守管理サーバへ通知する現在地通知手段と、を有し、前記保守管理サーバは、前記設備の位置情報を記憶する設備情報記憶手段と、前記携帯端末から通知されてくる現在地と前記各設備の位置情報とを比較することで前記携帯端末がいずれかの前記設備の所定距離内に位置することが検知された場合、当該設備の保守を行う前記設備保守装置へ保守員の検知を通知する保守員検知通知手段と、を有し、前記保守員検知手段は、前記保守管理サーバからの保守員の検知の通知によって保守員が保守に立ち会っていることを検知するものである。

[0022] 本発明に係る設備保守装置は、施設に設置された設備の保守を行う設備保守装置において、複数の処理で構成される保守における当該処理の実行順及び処理毎の保守員の立ち会いの可否を示す可否情報を含む保守実行要求情報を取得する保守実行要求情報取得手段と、保守の実行の際、保守実行要求情報の設定内容に従い各処理の実行を制御する制御手段と、前記制御手段により指示された処理を実行する処理実行手段と、保守員が保守に立ち会っていることを検知する保守員検知手段と、を有し、前記制御手段は、保守員の立ち会いを必要とする処理の実行の際に前記保守員検知手段により保守員が検知されていない場合、当該処理の実行を待機させるものである。

[0023] 本発明に係るプログラムは、施設に設置された設備の保守を行うために用いられるコンピュータを、複数の処理で構成される保守における当該処理の実行順及び処理毎の保守員の立ち会いの可否を示す可否情報を含む保守実行要求情報を取得する保守実行要求情報取得手段、保守の実行の際、保守実行要求情報の設定内容に従い各処理の実行を制御する制御手段、前記制御手段により指示された処理を実行する処理実行手段、保守員が保守に立ち会っていることを検知する保守員検知手段、として機能させ、前記制御手段は、保守員の立ち会いを必要とする処理の実行の際に前記保守員検知手段により保守員が検知されていない場合、当該処理の実行を待機させるものである。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、複数の処理で構成される保守を設備に実行する際に、保守員の立ち会いの下で実行したい処理に関しては保守員の立ち会いの下で確実に実行させることができる。

[0025] また、進捗状況情報を携帯端末に提供するようにしたので、保守員は保守の進捗状況を把握することができる。

[0026] また、処理の状態が変化したときのみ保守の進捗状況を保守管理サーバに通知することができる。

[0027] また、待機中リストに含まれている施設の中から所定の条件に合致する施設に関する進捗状況情報のみを携帯端末へ提供することができる。

- [0028] また、進捗状況情報の送信を携帯端末側から保守管理サーバへ要求することができる。
- [0029] また、保守管理サーバを用いることなく同一グループに属する設備保守装置間での情報交換により立ち会いが必要であることを保守員に知らせることができる。
- [0030] また、設備に設置された機器を用いること、及び保守員の知識に基づく情報を用いること、という二要素認証により保守員の立ち会いを検知することができる。
- [0031] また、保守員専用の記憶装置が保守員により持ち込まれていること、及びその記憶装置に記憶されている認証情報を用いること、という二要素認証により保守員の立ち会いを検知することができる。
- [0032] また、携帯端末と各設備の位置関係から、保守員が保守に立ち会っていることを検知することができる。

図面の簡単な説明

- [0033] [図1]本発明に係る設備保守管理システムの一実施の形態を示した全体構成図である。
- [図2]実施の形態1におけるビル設備保守装置のハードウェア構成図である。
- [図3]実施の形態1におけるビル設備保守装置のブロック構成図である。
- [図4]実施の形態1におけるビル設備保守装置の保守要求記憶部に記憶される保守要求情報のデータ構成の一例を示した図である。
- [図5]実施の形態1において監視センター側に設置されるシステムのブロック構成図である。
- [図6]実施の形態1における保守要求実行処理を示したフローチャートである。
- 。
- [図7]実施の形態2において監視センター側のシステムのブロック構成図である。
- [図8]実施の形態2において保守用PCに情報を提供するまでの基本的な処理の流れを示したフローチャートである。

[図9]実施の形態3においてグループを形成するビル設備保守装置のネットワーク構成の一例を示した図である。

[図10]実施の形態3におけるビル設備保守装置のブロック構成図である。

[図11]実施の形態3における連携処理を示したフローチャートである。

[図12]実施の形態5におけるビル設備保守装置のブロック構成図である。

[図13]実施の形態5において監視センター側に設置されるシステムのブロック構成図である。

[図14]実施の形態6において監視センター側に設置されるシステムのブロック構成図である。

発明を実施するための形態

[0034] 以下、図面に基づいて、本発明の好適な実施の形態について説明する。

[0035] 実施の形態1.

図1は、本発明に係る設備保守管理システムの一実施の形態を示した全体構成図である。図1には、監視センター1と、ビル2と、監視センター1とビル2とを接続するインターネット等により構築されたネットワーク3と、が示されている。ビル2には、保守対象となる1又は複数のビル設備4と、監視センター1からの保守要求に応じてビル設備4の保守を実行するビル設備保守装置50と、がビル2内の設備ネットワーク5に接続されたシステムが構築されている。一方、監視センター1には、保守サービスに用いる保守管理サーバ20と、ビル設備4の保守を要求したり、保守の進捗を確認したりするなどの保守業務等を行う管理者が使用する1又は複数の管理端末10と、が監視センター1内の構内ネットワーク6に接続されたシステムが構築されている。なお、保守契約をしているビル2には、ビル設備保守装置50を含む同等のシステムを構築すればよいので1つのビル2のみ図示した。

[0036] 図2は、本実施の形態におけるビル設備保守装置50を形成するコンピュータのハードウェア構成図である。本実施の形態においてビル設備保守装置50を形成するコンピュータは、パーソナルコンピュータ等従前から存在する汎用的なハードウェア構成で実現できる。すなわち、コンピュータは、図

2に示したようにCPU 81、ROM 82、RAM 83、ハードディスクドライブ(HDD) 84、外部のネットワーク3を接続する外部ネットワークコントローラ85、設備ネットワーク5を接続する内部ネットワークコントローラ86、保守員が持ち込んだ保守用PCを接続するコネクタ87を内部バス88に接続して構成される。また、保守員やビル管理人等が操作できるように、入力手段としてマウス89とキーボード90、及び表示装置としてディスプレイ98をそれぞれ接続する入出力コントローラ99を更に内部バス88に接続してもよい。

[0037] 図3は、本実施の形態におけるビル設備保守装置50のブロック構成図である。なお、本実施の形態の説明に用いない構成要素については図3から省略している。本実施の形態におけるビル設備保守装置50は、保守要求受付部51、保守実行制御部52、処理実行部53、保守員検知部54、通知部55、保守要求記憶部57及び結果記憶部58を有している。保守要求受付部51は、保守管理サーバ20からネットワーク3を介して送信されてくる保守要求を受け付けて保守要求記憶部57に登録する。

[0038] ところで、本実施の形態におけるビル設備保守装置50が実行する保守は、複数の処理を実行することによって実行される。詳細は後述するが、保守管理サーバ20は、保守要求情報を送信することによってビル設備4の保守を要求するが、その保守要求情報には、複数の処理の実行順が設定されているので、保守実行制御部52は、保守要求情報の設定内容に従い各処理の実行を制御する。処理実行部53は、保守実行制御部52により指示された処理を実行する。保守員検知部54は、コネクタ87に保守員が携帯する保守用PC7が接続されていることを検知することによって保守員が保守に立ち会っていることを確認する。通知部55は、保守要求に応じて実行された保守の実行結果を含む実行結果情報を、ネットワーク3を介して保守管理サーバ20へ送信することで、保守の実行結果を監視センター1にいる管理者等へ通知する。結果記憶部58には、実行結果情報が記憶される。

[0039] 図4は、本実施の形態における保守要求記憶部57に記憶される保守要求

情報のデータ構成の一例を示した図である。保守要求情報には、実行順、処理ID、処理名、保守員要否及びパラメータの各項目が含まれている。前述したように、本実施の形態において実行される保守は、複数の処理を実行することによって実行される。実行順には、実行する処理の順番が設定される。なお、図4には、説明の便宜上、処理をシーケンシャルに実行するよう設定した実行順の例が示されているが、これに限らず、同時並行や他の処理に終了に合わせて自処理も強制終了させるなど、保守実行制御部52に様々な実行制御をさせるように実行順を設定してよい。処理IDは、実行すべき処理を識別するための識別情報である。処理名は、その処理IDを便宜的に名称で示した情報である。そして、本実施の形態において特徴とする保守員要否は、当該処理の実行に保守員の立ち会いが必要かどうかを示す、すなわち保守員の立ち会いの要否を示す要否情報である。パラメータは、当該処理を実行する際に必要なパラメータ情報である。例えば、図4に例示したビル設備アドレスは、当該処理を施すビル設備4を特定するための情報であり、図4にはグローバルIPアドレスが設定された例が示されている。なお、ビル設備4に対してプライベートIPアドレスが設定されている場合には、ビルを特定するビル識別情報をパラメータに含め、ビル識別情報とプライベートIPアドレスとの組によってビル設備4を特定するようにしてもよい。また、ファイル転送という処理の場合には、どのファイルを転送するかという転送対象のファイルを特定する情報としてファイル名が設定された例が示されている。なお、図4では省略したが、その他にも処理が再起動の場合はタイムアウト時間を設定したり、完了報告の場合は保守管理サーバ20に通知する情報の種類を特定する情報等を設定したりする。

[0040] ビル設備保守装置50における各構成要素51～55は、ビル設備保守装置50を形成するコンピュータと、コンピュータに搭載されたCPU81で動作するプログラムとの協調動作により実現される。また、各記憶部57, 58は、ビル設備保守装置50に搭載されたHDD84にて実現される。あるいは、RAM83又は外部にある記憶手段をネットワーク経由で利用して

もよい。

[0041] 図5は、本実施の形態における監視センター1に設置されるシステムのブロック構成図である。なお、本実施の形態の説明に用いない構成要素については図5から省略している。管理端末10は、図2に示したハードウェア構成のようにPC等の汎用的なコンピュータで実現してよい。ただ、コネクタ87は不要である。管理端末10は、保守要求作成部11及び結果表示部12を有している。保守要求作成部11は、管理者による操作に応じて保守要求（情報）を作成、編集し、保守管理サーバ20の保守要求記憶部22に登録する。結果表示部12は、保守管理サーバ20の結果記憶部23に蓄積された保守の実行結果をディスプレイ等に表示することで管理者に閲覧させる。保守要求作成部11及び結果表示部12は、管理端末10を形成するコンピュータと、コンピュータに搭載されたCPUで動作するプログラムとの協調動作により実現される。

[0042] 保守管理サーバ20は、図2に示したハードウェア構成のように汎用的なサーバコンピュータで実現してよい。ただ、コネクタ87は不要である。保守管理サーバ20は、保守実行要求部21、保守要求記憶部22及び結果記憶部23を有している。保守実行要求部21は、管理端末10から保守要求情報が保守要求記憶部22に登録されると、その保守要求情報をビル設備保守装置50へ送信することで保守要求を行う。また、保守要求に応じて実行された結果（実行結果情報）を受け取ると、結果記憶部23に登録する。保守実行要求部21は、保守管理サーバ20を形成するサーバコンピュータと、サーバコンピュータに搭載されたCPUで動作するプログラムとの協調動作により実現される。各記憶部22、23は、保守管理サーバ20に搭載されたHDDにて実現される。あるいは、RAM又は外部にある記憶手段をネットワーク経由で利用してもよい。

[0043] また、本実施の形態で用いるプログラムは、通信手段により提供することはもちろん、CD-ROMやUSBメモリ等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して提供することも可能である。通信手段や記録媒体から提

供されたプログラムはコンピュータにインストールされ、コンピュータのCPUがプログラムを順次実行することで各種処理が実現される。

[0044] 次に、本実施の形態における動作について説明する。まず、監視センター1からビル2のビル設備保守装置50に保守要求を行うまでの処理について説明する。

[0045] 前述したように、保守要求作成部11が管理者により作成された保守要求情報を保守要求記憶部22に登録すると、保守実行要求部21は、保守要求情報に含まれるパラメータのビル設備アドレスを参照して、当該ビル設備4と同じビル2に設置されたビル設備保守装置50を特定して送信する。ここでは、保守要求情報が保守要求記憶部22に登録されたタイミングで保守要求情報に含まれるパラメータに基づき特定されたビル設備保守装置50へ一斉に送信することを想定しているが、予め設定された送信スケジュールに従って各ビル設備保守装置50へ保守要求情報を送信するようにしてもよい。

[0046] ビル設備保守装置50において、保守要求受付部51は、保守要求として監視センター1から送信されてきた保守要求情報を受け付けると、保守要求記憶部57に登録する。そして、保守実行制御部52は、登録された保守要求情報の内容に基づき、要求された保守に含まれる各処理の実行制御を行う。なお、保守の実行タイミングは、保守要求情報が保守要求記憶部57に登録されたときでもよいし、保守要求情報にて指定されたタイミングでよい。例えば、ビル設備4の再起動を要するような業務の継続に支障を来す処理を含む保守であれば、昼食時間等の休憩時間や休日の指定された時間に保守が開始されるようにしてもよい。保守要求情報の送信タイミングと保守要求情報に基づく保守の実行タイミングは、保守管理サーバ20とビル設備保守装置50とが所定の日時に保守の実行が開始できるように連携して動作すればよい。

[0047] ちなみに、図5には、ビル設備4のソフトウェア更新を行う保守を行う場合の保守要求情報の設定例が示されている。ソフトウェア更新を行う保守は、基本的には保守員の立ち会いは不要な処理のみで実行可能な遠隔保守であ

る。この設定例によると、保守実行制御部 5 2 は、次の処理を順番に実行する。すなわち、まず保守対象のビル設備 4（IP アドレス：1 2 3．4 5 6．7．8）の現在のソフトウェアのバージョンを確認し、保守要求情報と共に送信されてきたファイル（v 2．0．0．z i p）をビル設備 4 に転送した後、ビル設備 4 において実行中の処理（制御、監視等を含む）の全てを停止する。そして、ビル設備 4 のソフトウェアを更新した後、再起動する。続いて、更新の正常終了の確認のためソフトウェアのバージョンを再度確認した後、ソフトウェア更新が完了したことを報告する。

[0048] 以下、保守の実行開始日時に達したことにより保守実行制御部 5 2 主導の下、図 5 に示した保守要求情報に基づいて実行される保守要求実行処理について図 6 に示したフローチャートを用いて説明する。

[0049] 保守実行制御部 5 2 は、保守要求記憶部 5 7 から保守要求に指定された処理を実行順に従いまだ実行していない処理を順番に読み出す（ステップ 1 1 0）。

[0050] 続いて、保守実行制御部 5 2 は、読み出した処理の保守員要否の設定値を参照する。保守員の立ち会い要と設定されていない場合（ステップ 1 2 0 で N）、保守実行制御部 5 2 は、処理実行部 5 3 に指示することにより、該当する処理を実行させる（ステップ 1 4 0）。処理が正常に終了した場合（ステップ 1 5 0 で Y）、保守実行制御部 5 2 は、正常に終了した処理、終了日時等を含む処理終了情報を生成し、結果記憶部 5 8 に登録する（ステップ 1 6 0）。そして、終了した処理が最終の処理（図 5 によると「完了報告」）でなければ（ステップ 1 7 0 で N）、ステップ 1 1 0 に戻る。図 5 に示した設定例によると、実行順 1，2 のバージョンの確認 1 及びファイル転送の各処理は、保守員が立ち会っていないなくてもよい処理なので、保守実行制御部 5 2 は、これらの処理を自動的に実行させることになる。

[0051] 一方、正常に終了しなかった場合（ステップ 1 5 0 で N）、エラーが発生したとして、そのエラーの内容、発生日時を含むエラー情報を生成し、結果記憶部 5 8 に登録する（ステップ 1 9 0）。エラーが発生した場合は、継続

して処理が実行できないものとして、通知部 5 5 は、保守実行制御部 5 2 からの指示に従い結果記憶部 5 8 に登録されたエラー情報を処理の結果として監視センターに通知する（ステップ 1 8 0）。

[0052] 保守要求情報の設定例によると、3 番目に実行すべき「処理停止」の処理は保守員の立ち会い要と設定されている。この場合（ステップ 1 2 0 で Y）、保守実行制御部 5 2 は、保守員検知部 5 4 が保守員を検知しているかを確認する。ところで、本実施の形態では、保守員は、現場であるビル 2 に到着すると、携帯している保守用 P C 7 をコネクタ 8 7 に接続することを前提としている。保守員検知部 5 4 は、保守用 P C 7 がビル設備保守装置 5 0 に接続されていることを検知することによって保守員が立ち会っているものとみなしている。

[0053] 保守員の立ち会いが確認できない間（ステップ 1 3 0 で N）、保守実行制御部 5 2 は、処理停止の処理の実行を開始させずに待機する。そして、保守員の立ち会いが確認できてはじめて処理停止の処理を処理実行部 5 3 に実行させる（ステップ 1 4 0）。ステップ 1 4 0 以降の処理は前述しているので説明を省略する。

[0054] 実行順 4, 5 の処理も保守員の立ち会い要と設定されているので（ステップ 1 2 0 で Y）、「処理停止」の処理と同様に処理すればよい。続く実行順 6, 7 の処理は、立ち会い要と設定されていないので（ステップ 1 2 0 で N）、保守員の立ち会いの有無に関係なく当該処理は自動的に実行される（ステップ 1 4 0）。つまり、保守員は、実行順 3 ~ 5 の処理が終了すると、ビル 2 から退出してよいことになる。

[0055] 以上のようにして、保守に含まれる処理の全てが終了すると（ステップ 1 7 0 で Y）、通知部 5 5 は、結果記憶部 5 8 に登録されている処理終了情報又はエラー情報に基づき実行結果情報を生成し、送信することによって保守の実行結果を保守管理サーバ 2 0 へ通知する（ステップ 1 8 0）。

[0056] なお、保守管理サーバ 2 0 へ送られる実行結果情報には、保守の実施日時、I P アドレスやシリアルナンバ等保守対象のビル設備 4 の識別情報、保守

実行結果（正常終了、異常終了／エラーコード）、保守要求の内容に応じた戻り値（ソフトウェア更新なら更新後の版名、診断プログラムの実行なら結果が記録されたファイルのURL等）が含まれる。

[0057] 保守管理サーバ20において、保守実行要求部21は、保守要求に応じて実行された保守の結果が送信されてくると、受信した実行結果を結果記憶部23に登録する。

[0058] これにより、管理端末10における結果表示部12は、管理者の操作指示等に応じて保守の実行結果をディスプレイに表示するなどして管理者に閲覧させる。

[0059] 遠隔保守は、保守員の立ち会いは基本的には不要かもしれないが、万一のことを考慮して立ち会わせたい場合もある。本実施の形態によれば、保守員の立ち会いの要否を処理毎に設定できるようにしたので、保守員の立ち会いの下で実行したい処理に関しては保守員が立ち会った状態で保守を確実に実行することができる。

[0060] ところで、本実施の形態における保守要求実行処理では、保守員の立ち会い要の処理の実行開始時に保守員の立ち会いが検知されていれば、保守実行制御部52は、当該処理を実行させるようにした（ステップ130でY, 140）。ただ、処理の実行開始後、例えば再起動処理（処理ID=p5）の場合、ビル設備4の再起動開始時点というよりむしろ再起動が正常に行われたかどうか、すなわち少なくとも処理の終了時点で保守員が立ち会っているのが都合がよい。従って、保守員検知部54は、例えば保守用PC7の接続が検知されているとき（保守員の立ち会いが確認できているとき）には検知信号を常時出力するなどして、保守員を検知している状態であることを保守実行制御部52に常時知らせるようにする。そして、保守実行制御部52は、保守員検知部54からの検知信号の出力を確認できている間は、保守員の立ち会い要の処理を継続して実行する。仮に処理の実行中に検知信号の出力が確認できなくなれば、当該処理の途中で待機状態に移行したり、あるいは次の処理に移行しないように当該処理の終了直前にて待機状態に移行したり

するなど処理の実行を制御してもよい。

[0061] また、本実施の形態では、保守の実行結果を保守の終了時点に保守管理サーバ20に通知するようにした。ただ、保守に含まれる処理の実行が終了する度に、すなわち保守の進捗状況を通知するようにしてもよい。

[0062] また、本実施の形態では、ビル設備保守装置50の通知部55が主体的に保守管理サーバ20に接続して、実行結果情報を送信するようにしたが、保守管理サーバ20が保守要求をしたビル設備保守装置50に接続して、実行結果情報を収集するようにしてもよい。

[0063] 本実施の形態によれば、保守員を必要としない遠隔保守においても、保守員が手作業により実施しなくても立ち会ってほしい処理（処理ID=p3, p4, p5）に関しては、保守員の立ち会いの下で実行させることができる。その場合でも、ビル設備保守装置50において自動的に実行できる処理（処理ID=p1, p2）に関しては、保守員の到着前に事前に済ませておくことができる。これにより、保守業務の効率が向上し、保守員の稼働コストの削減、顧客の設備利用不可時間の短縮が見込める

[0064] 一方、保守員が現場（ビル2）に出向いて実施する必要のある保守（現地保守）においても、保守員の手作業が不要な処理に関してはビル設備保守装置50に自動的に実行させることができる。現地保守は、保守員の現地への訪問が必要となるものの、保守に立ち会わせる機会を減少させることができるため、作業負担を減らすことができる。

[0065] ところで、立ち会い要の処理が完了し、これ以上立ち会う必要がないことを保守員に通知する機能を提供してもよい。例えば、立ち会い要の処理が完了した時点で、ビル設備保守装置50は、接続されている保守用PC7の画面に「これ以上の立ち会いは不要である」や「次の現場に向かう／帰って良い」等のメッセージを表示する。あるいは、後述する実施の形態2のように、処理が終了する度に処理終了情報を保守管理サーバ20が受信する場合、保守管理サーバ20は、保守用PC7や保守員が携帯するスマホ等に対してメッセージを送信する。

[0066] また、立ち会い要の処理の間に立ち会い否の処理がはさまれるような場合、その旨を保守員に通知する機能を提供してもよい。例えば、保守用 P C 7 に、「しばらく立ち会わなくて良い」旨を表示したり、保守員が携帯するスマホ等に対して同様のメッセージを送信したりする。また、処理の実行時間が予め決められている、若しくは推測できる場合には、「〇〇分は立ち会わなくて良い」などのメッセージを表示してもよい。

[0067] また、本実施の形態におけるビル設備保守装置 5 0 は、保守管理サーバ 2 0 からの保守要求があって始めて保守を実行するように説明したが、例えば定期的な保守や固定的な処理内容の保守等であれば、その保守の保守要求情報を内部に保持しておくことによって保守管理サーバ 2 0 からの要求がなくても保守を単独で実行することは可能である。

[0068] 実施の形態 2 .

上記実施の形態 1 におけるビル設備保守装置 5 0 は、処理の終了の度に得られる処理終了情報（又はエラー情報）に基づき生成された実行結果情報を保守の実行の結果として保守管理サーバ 2 0 に通知していた。本実施の形態におけるビル設備保守装置 5 0 は、保守の実行結果だけでなく、保守に含まれる各処理の実行が終了する度に、すなわち保守の進捗状況を通知するようにした。

[0069] 本実施の形態におけるビル設備保守装置 5 0 のハードウェア構成及びブロック構成は実施の形態 1 と同じでよい、ただ、本実施の形態における通知部 5 5 は、保守の進捗状況を保守管理サーバ 2 0 へ通知する進捗状況通知手段としても機能する。

[0070] 図 7 は、本実施の形態において監視センター 1 及び携帯端末 9 に関連するシステムのブロック構成図である。なお、実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ符号を付け説明を省略する。また、管理端末 1 0 及び保守管理サーバ 2 0 のハードウェア構成は、実施の形態 1 と同じでよい。また、図 7 には、携帯電話網 8 を介して保守管理サーバ 2 0 と通信を行う携帯端末 9 が示されている。本実施の形態では、携帯端末 9 としてスマートフォンを想定している。

。なお、携帯端末 9 として保守用 P C 7 を兼用してもよい。携帯端末 9 は、保守用 P C 7 と共に各保守員が監視センター 1 から持ち出される。携帯端末 9 とも同様の構成でよいので、図 7 には 1 台のみ図示した。

[0071] 本実施の形態における保守管理サーバ 20 は、実施の形態 1 の構成に加え、待機中リスト生成部 24、情報提供部 25、現在地取得部 26、ビル設備情報記憶部 27、進捗状況記憶部 28 及び待機中リスト記憶部 29 を有している。本実施の形態における保守実行要求部 21 は、ビル設備保守装置 50 から通知されてきた保守の進捗状況を受信すると、進捗状況記憶部 28 に登録する。

[0072] ビル設備情報記憶部 27 には、ビル 2、当該ビル 2 に設置されたビル設備保守装置 50 及びビル設備 4 に関する情報が予め設定登録されている。具体的には、ビル 2 の情報にはビル識別情報（ID）、ビル名称、ビルの住所、位置情報（経緯度情報）、ビルの顧客情報、契約情報等が含まれる。ビル設備保守装置 50 の情報には装置識別情報（装置 ID）、IP アドレス、位置情報（経緯度情報）、機種等が含まれている。ビル設備 4 の情報には、設備識別情報（設備 ID）、IP アドレス、位置情報（経緯度情報）、機種等が含まれている。

[0073] 待機中リスト生成部 24 は、進捗状況記憶部 28 に保守の進捗状況が書き込まれると、進捗状況記憶部 28 に記憶されている進捗状況及びビル設備情報を参照して、処理が待機中である保守を抽出し、その保守が実行されているビル 2 のリストを待機中リストとして生成し、待機中リスト記憶部 29 に書き込む。基本的に上書き保存である。ここで、「保守が実行されている」というのは、保守の実行が開始され終了していないことをいい、保守に含まれているいずれかの処理は、実行中若しくは待機中の状態にある。なお、処理が待機中である保守が実行されているビルのことを、以降の説明では、便宜的に「待機中のビル」とも称することにする。後述するように、管理者は、待機中リストの中から処理が待機中であることを携帯端末 9 に知らせたいビル 2 を選択するが、情報提供部 25 は、管理者により選択されたビル 2 に

関する進捗状況情報を生成し、送信することによって携帯端末 9 に情報提供する。現在地取得部 26 は、携帯端末 9 から通知されてくる現在地を取得する。

[0074] 保守管理サーバ 20 における各構成要素 24～26 は、保守管理サーバ 20 を形成するコンピュータと、コンピュータに搭載された CPU で動作するプログラムとの協調動作により実現される。また、各記憶部 27～29 は、保守管理サーバ 20 に搭載された HDD にて実現される。あるいは、RAM 又は外部にある記憶手段をネットワーク経由で利用してもよい。

[0075] 管理端末 10 における情報提供指示部 13 は、待機中リスト記憶部 29 に登録された待機中リストの中から携帯端末 9 を携帯する保守員に知らせたい待機中のビルを選択することで、進捗状況情報の提供を指示する。情報提供指示部 13 は、管理端末 10 を形成するコンピュータと、コンピュータに搭載された CPU で動作するプログラムとの協調動作により実現される。

[0076] 携帯端末 9 は、測位部 91、現在地通知部 92 及び情報表示部 93 を有している。測位部 91 は、GPS 機能により自端末の現在位置を測位する。現在地通知部 92 は、測位部 91 により得られた自端末の現在地（経緯度情報）を保守管理サーバ 20 に通知する。なお、現在地通知部 92 は、現在地を保守管理サーバ 20 に常時知らせるようにしてもよいし、例えば、保守員の所定の操作に応じて通知するようにしてもよい。情報表示部 93 は、保守管理サーバ 20 から提供されてくる進捗状況情報を画面表示する。

[0077] 次に、本実施の形態において保守用 PC 7 に情報を提供するまでの基本的な処理の流れについて図 8 に示したフローチャートを用いて説明する。なお、本実施の形態では、説明の便宜上、ビル設備保守装置 50 において処理の実行中にエラーが発生しない（エラー情報が生成されない）ものとして説明する。

[0078] 本実施の形態におけるビル設備保守装置 50 の通知部 55 は、図 6 のステップ 160 において処理終了情報が結果記憶部 58 に書き込まれる度に新たに書き込まれた処理終了情報を保守の進捗状況として保守管理サーバ 20 へ

通知する。処理終了情報には、当該処理の識別情報（処理名、処理ID等）、処理の終了日時、終了の状態（正常／異常）、また通知元を特定する情報としてビル設備保守装置50の識別情報等が含まれる。

[0079] 保守管理サーバ20における保守実行要求部21は、ビル設備保守装置50から通知されてきた保守の進捗状況を取得すると（ステップ210）、進捗状況記憶部28に登録する。これにより、進捗状況記憶部28は、各ビル2において実行されている各保守の進捗状況で逐次更新される（ステップ220）。待機中リスト生成部24は、進捗状況記憶部28が更新されると、進捗状況記憶部28に登録されている保守の進捗状況を参照して、処理が待機中である保守を特定する。続いて、待機中リスト生成部24は、ビル設備情報を参照して、特定した保守が実行されているビル2を特定し、その特定したビル2によって待機中のビル2のリスト（待機中リスト）を生成し、待機中リスト記憶部29に登録することで更新する（ステップ230）。

[0080] 保守管理サーバ20における情報提供部25は、待機中リストに含まれているビル2の中から所定の条件に合致するビル2を選択する（ステップ240）。ここでは、所定の条件として、保守の実行管理をしている管理者によって指定されたビル2を選択する場合について説明すると、管理者は、管理端末10に対して所定の操作をすることで待機中リスト記憶部29に登録されている待機中リストをディスプレイに表示するなどして閲覧する。そして、管理者は、表示された待機中リストの中から保守員に知らせたい1又は複数のビル2を選択することで保守員への情報提供を指示する。情報提供指示部13は、管理者により選択されたビル2を受け付けると、ビル設備情報を参照して、受け付けたビル2に関する進捗状況情報を生成し、携帯端末9へ送信することで待機中のビル2を保守員に通知する（ステップ250）。

[0081] 携帯端末9における情報表示部93は、進捗状況情報を受信すると、あるいは情報受信後の保守員の操作に応じて進捗状況情報を画面表示することで待機中のビル2を保守員に提示する。

[0082] 以上のようにして、保守員は待機中のビル2を知ることになり、現在の場

所から待機中のビル２へ移動し、保守用ＰＣ７をビル設備保守装置５０に接続して待機中の処理を先に進めることになる。

[0083] なお、進捗状況情報を生成するための所定の条件によっては、１つの待機中のビルに関する情報が複数の保守員に提供されてしまう可能性がある。つまり、複数の保守員によって同じビル２の情報が参照される可能性がある。ある保守員がそのビル２へ移動し、保守用ＰＣ７をビル設備保守装置５０に接続すると、当該ビル２は待機中リストから自動的に消去され、これにより当該ビル２は他の保守員が出向くことはない、しかしながら、当該ビル２が待機中リストから消去される前に他の保守員用に生成された進捗状況情報に当該ビル２の情報が含まれ、他の保守員によって出向き先として選択されてしまう可能性がある。そこで、これを解消するために、進捗状況情報の中から保守員が出向き先とするビル２を選択すると、携帯端末９は、その選択されたビル２を保守管理サーバ２０へ通知して、他の保守員用の進捗状況情報に含まれないようにしてもよい。

[0084] ところで、以上の処理から明らかなように、進捗状況情報には、保守員が待機中のビル２へ移動するために必要な情報が含まれている必要がある。本実施の形態においては、ビル２の識別情報、ビル２の名称、住所（階数）、経緯度情報、保守が実行されているビル設備４の機種、ＩＰアドレス、処理の進捗状況として処理の実行状態（待機中、実行中）、待機中の処理のＩＤ、実行順、待機し始めた日時等を含める。もちろん、例えば移動手段、移動所要時間等の移動に関連する情報や提供するサービス等に応じて適切な情報を含めるようにしてもよい。情報表示部９３は、進捗状況情報に含まれる一部の情報を選択的に表示するようにしてもよい。

[0085] 以上のようにして、監視センター１は、保守員に対して情報を提供するが、上記情報提供処理のうち、ステップ２１０～２３０は、保守の進捗状況がいずれかのビル設備保守装置５０から送られてくる度に実行される。ステップ２４０～２５０は、待機中リストが生成される度に実行する必要はなく、管理者が指示するタイミング等所望のタイミングで行うようにしてもよい。

[0086] 続いて、上記情報提供処理に含まれる各処理内容の詳細及び変形例について以下に説明する。

[0087] ステップ210において、保守実行要求部21は、ビル設備保守装置50の通知部55から通知されてきた保守の進捗状況を取得するが、通知部55は、処理の終了の度ではなく処理の状態が変化したときのみ保守の進捗状況を保守管理サーバ20へ通知するようにしてもよい。保守に含まれる処理は、実施の形態1において説明したように、保守員立ち会い要の処理に実行の順番が回ってきたときに保守員が立ち会っていないければ、当該処理の状態は実行中から待機中に変化する。そして、保守員の立ち会いが確認されれば、当該処理の状態は待機中から実行中に変化する。処理の状態が変化しなければ、待機中リストを更新する必要はない。従って、通知部55は、保守の進捗状況を通知する必要もない。保守の進捗状況を通知しなければ、保守管理サーバ20において待機中リストを更新する必要もないので、待機中リスト生成部24を動作させる必要もない。これにより、保守管理サーバ20における処理負荷が軽減される。

[0088] ステップ230においては、待機中リスト生成部24は、待機中リストを保守員毎に生成する。保守員が管轄領域毎にグループが形成されている場合にはグループ毎に生成するようにしてもよい。また、待機中リスト生成部24は、現在地取得部26により取得された携帯端末9の現在地でビル設備情報の位置情報を検索し、当該保守員から一定の距離内にある待機中のビルのリスト（待機中リスト）を生成するようにしてもよい。待機中リストを保守員毎に生成する他の方法として、図示しない各保守員の保守計画表を参照し、当該保守員が当日担当するビル2の中から待機中のビル2のリストを生成するようにしてもよい。あるいは、これらを組み合わせて当該保守員が当日担当するビル2の中から一定の距離内にある待機中のビルのリストを生成するようにしてもよい。

[0089] ステップ240において、情報提供部25は、待機中リストの中から所定の条件に合致したビルに関する進捗状況情報を生成する。上記例では、所定

の条件として、管理者により指定されたビル2を待機中リストの中から選択した。なお、管理者は、例えば、保守計画表を参照し、巡回する順番の早いビルや顧客優先度の高いビルを1つ選択するようにしてもよい。

[0090] また、管理者からの指示を受けることなく、情報提供部25が予め設定されている所定の条件に従って待機中リストの中から情報提供対象のビル2を自動的に選択するようにしてもよい。例えば、待機中となった順にビル2が待機中リストに登録されている場合、待機中リストの最上位に登録されているビル2を選択する。長い間待機中である処理を優先的に処理させるためである。なお、最上位に限定せずに上位n番目（nは自然数）のビル2を選択するようにしてもよい。

[0091] また、情報提供部25は、待機中リストに含まれているビル2と携帯端末9との位置関係に基づき、待機中リストの生成時と同様に予め決められた一定距離内にあるビル2を選択する。あるいは管轄領域内のビル2を選択する。あるいは携帯端末9に最も近いビル2のみを選択する。最も近いビル2のみを選択し保守員に提供するようにすると、保守員の移動距離を最短にできるので効率的である。なお、最も近いビル2を1つだけ選択せずに、携帯端末9に近い方からn番目（nは自然数）のビル2を選択するようにしてもよい。

[0092] その他にも保守計画表を参照し、巡回する順番が最も早い待機中のビル、あるいは早い方からn番目（nは自然数）までのビル2を選択するようにしてもよい。

[0093] また、保守要求に優先度がある場合（例えば、定期保守として実施する機能試験よりも、不具合対策のソフトウェア更新の方が高い優先度）、待機中リストに優先度の項目を追加し、その優先度に従って保守員を提供するビル2を選択するようにしてもよい。また、前述した変形例を適宜組み合わせて、必要により優先度を設定したり、重み付けをしたりするなどしてビル2を選択するようにしてもよい。

[0094] 以上のように、情報提供部25は、所定の条件に従って、ただ1つの待機

中のビルを提示してもよいし、複数の待機中のビルを提示してもよい。

[0095] ステップ250において、情報提供部25は、生成した進捗状況情報を携帯端末9へ送信する。これは、例えば、メール送信する。そして、送信するメールの本文に進捗状況情報を記載する。ビルの位置情報等を表示するためのURLを記載するようにしてもよい。あるいは、SMS (Short Message Service) 等のプッシュ通信により、保守管理サーバ20から携帯端末9内のアプリケーション (情報表示部93) を起動し、アプリケーションに保守管理サーバ20から進捗状況情報を取得、表示させるようにしてもよい。また、情報提供部25は、現在地通知部92からの通知を進捗状況情報の送信要求をみなして進捗状況情報を携帯端末9へ提供するようにしてもよい。

[0096] あるいは、例えば、保守管理サーバ20に待機中リストを公開する機能 (例えば、Webサーバ機能等) を設け、保守員の操作に応じて保守用PC7から待機中リストを取得できるようにしてもよい。

[0097] なお、本実施の形態においては、待機中のビルに関する情報を提供し、保守員を待機中のビルに向かわせて、保守の終了を目指すようにした。すなわち、本実施の形態において、情報提供手段として設けられた情報提供部25は、待機中リストの中から所定の条件に合致するビル2における進捗状況情報を保守員に情報提供することで待機中のビル2を知らせるようにした。ただ、待機中のビルに限定せずに自己が担当するビル、また他の保守員が担当するビル等の進捗状況情報を提供するようにしてもよい。すなわち、所定の条件として、保守管理サーバ20において自動的に選択したビル、あるいは当該保守員が担当する全てのビルというような所定の条件に合致するビルに関する進捗状況情報を保守員に提供するようにしてもよい。

[0098] ところで、一管轄領域を複数の保守員で担当する場合、保守計画では管轄領域内にあるビル設備4を事前に割り当て、各保守員は自己に割り当てられた保守計画に従ってビル2を移動することになる。ただ、立ち会い先で障害が発生すると、その障害への対応のために計画されていた残りのビル設備4

の保守が実施できなく可能性が生じてくる。この場合、当該ビル設備保守装置 50 が保守管理サーバ 20 に通知し、保守管理サーバ 20 が各保守員へのビル 2 の割り当てを見直し、見直した保守計画を進捗状況情報として他の保守員に通知するようにしてもよい。

[0099] 実施の形態 3.

図 9 は、本実施の形態においてビル設備保守装置 50 のネットワーク構成の一例を示した図である。設備保守管理システムには、複数のビル設備保守装置 50 が含まれており、図 9 には、そのうち同一グループを形成している 4 台のビル設備保守装置 50 がネットワーク 3 に接続された構成が示されている。ビル設備保守装置 50 は、ネットワーク 3 上で P 2 P (peer to peer) ネットワークを仮想的に形成する。もちろん、1 つのグループに属するビル設備保守装置 50 は 2 台以上であれば何台でもよい。本実施の形態におけるビル設備保守装置 50 のハードウェア構成は実施の形態 1 と同じでよい。

[0100] 図 10 は、本実施の形態におけるビル設備保守装置 50 のブロック構成図である。図 9 に示した各ビル設備保守装置 50 と同様の構成を有している。なお、実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ符号を付け説明を省略する。本実施の形態におけるビル設備保守装置 50 は、実施の形態 1 における構成に加えて、他装置連携部 59、立ち会い要求通知部 60 及び連携先情報記憶部 61 を有している。連携先情報記憶部 61 には、自装置と同一グループを形成している他のビル設備保守装置 50 に関する情報、具体的には各ビル設備保守装置 50 と通信するのに必要な IP アドレス等が少なくとも含まれている。本実施の形態の場合、他のビル設備保守装置 50 は、自装置と一定距離内にいるビル設備保守装置 50 を想定している。他装置連携部 59 は、立ち会い通知手段として設けられ、保守員検知部 54 により保守員が立ち会っていることが検知されると、保守員が立ち会っていることを、同一グループを形成する他のビル設備保守装置 50、すなわち連携先情報記憶部 61 に情報が登録されているビル設備保守装置 50 へ通知する。また、その通知に応

じて他のビル設備保守装置 50 から返信されてきた保守員の立ち会い要求を受け付ける。立ち会い要求通知部 60 は、他装置連携部 59 による通知に応じて保守員の立ち会い要求が他の設備保守装置から返信されてきた場合、立ち会いが要求されていることを保守員に通知する。

[0101] ビル設備保守装置 50 における各構成要素 59, 60 は、ビル設備保守装置 50 を形成するコンピュータと、コンピュータに搭載された CPU 81 で動作するプログラムとの協調動作により実現される。また、連携先情報記憶部 61 は、ビル設備保守装置 50 に搭載された HDD 84 にて実現される。あるいは、RAM 83 又は外部にある記憶手段をネットワーク経由で利用してもよい。

[0102] 次に、本実施の形態における動作について説明する。本実施の形態における動作は、実施の形態 1 と基本的には同じでよい。本実施の形態における特徴的な処理は、図 6 に示した保守用 PC が検知された後（ステップ 130 で Y）に実施される処理であって図 6 とは別個独立して実施される処理である。この本実施の形態における特徴的な処理について図 11 に示したフローチャートを用いて説明する。

[0103] 保守員検知部 54 により保守員が立ち会っていることが検知されると（ステップ 310）、他装置連携部 59 は、連携先情報記憶部 61 を参照して、同一グループに属する他のビル設備保守装置 50 に保守員が立ち会っていることを通知する（ステップ 320）。

[0104] 保守員が立ち会っているという通知を受けると、他のビル設備保守装置 50 は、自装置で実行されている保守が待機中の場合、その通知に対して立ち会い要求を返信する。保守が待機中でない場合は、応答する必要はない。

[0105] 所定の時間（タイムアウト）内にいずれかのビル設備保守装置 50 から立ち会い要求が返信されてくると（ステップ 330 で Y）、立ち会い要求通知部 60 は、保守用 PC 7 にその旨を表示するなどして立ち会いが要求されていることを保守員に通知する（ステップ 340）。所定の時間内にいずれかのビル設備保守装置 50 から立ち会い要求が返信されてこない場合（ステ

ップ330でN)、処理を終了する。

[0106] 上記実施の形態2においては、保守管理サーバ20を用いて保守員の現在地から一定距離内にある待機中のビル2を保守員に通知したが、本実施の形態によれば、近隣（一定距離内）に位置するビル設備保守装置50間で連携動作することで保守管理サーバ20を用いずに待機中のビル2を保守員に知らせることができる。これにより、保守員は、移動距離の短いビル2への移動が可能になる。

[0107] なお、本実施の形態では、一定距離内に位置するビル2でグループを形成するようにした。一定距離の範囲として、例えば、経緯度情報が同じ同一ビルに設置されたビル設備保守装置50でグループが形成されてもよい。また、直線距離で例えば1Km以内のビル設備保守装置50、あるいは地図情報と組み合わせて保守員が例えば10分以内で移動できる距離に存在するビル設備保守装置50でグループが形成されてもよい。連携先情報記憶部61へのデータ登録は、保守管理サーバ20からの情報を取得して登録してもよいし、ビル設備保守装置50に測位手段を設けて自ら登録するようにしてもよい。

[0108] また、ステップ320において、複数のグループを組み合わせて通知するようにしてもよい。例えば、保守員があるビル設備4の保守に立ち会うと、まず第1のP2Pネットワーク内のビル設備保守装置50に通知する。第1のP2Pネットワーク内のいずれのビル設備保守装置50からも立ち会い要求があった場合には、第2のP2Pネットワーク内のビル設備保守装置50に通知する。なお、第1のP2Pネットワークと第2のP2Pネットワークとは、完全に異なる構成とする必要はなく、包含関係であったり、一部が重複していたりしてもよい。

[0109] なお、本実施の形態では、ビル2間距離を基準にグループを形成する例で説明したが、例えば同一所有者のビル、同一又は類似の契約内容に基づくビル等他の基準にてグループを形成するようにしてもよい。

[0110] 実施の形態4.

上記実施の形態１～３においては、保守用ＰＣ７がビル設備保守装置５０に接続されたことを検知することによって、保守員が立ち会っている状態であると認識した。ただ、保守員の検知目的のためだけに保守員が保守用ＰＣ７をビル２に持ち込むようにするのは保守員にとって負担増となる。以降の実施の形態では、実施の形態１とは異なる保守員の立ち会いの検知方法について説明する。

[0111] まず、ビル設備保守装置５０が図２に示したように入出力インタフェースが予め接続されている場合、保守員は、キーボード９０等を利用してユーザ認証情報を入力することでビル設備保守装置５０にログインする。ユーザ認証情報は、保守員しか知り得ない保守員を識別する保守員ＩＤ及びパスワードである。保守員検知部５４は、このユーザ認証情報によりユーザ認証を行い、成功した場合に保守員の立ち会いと検知する。

[0112] また、ビル設備４に入出力インタフェースが接続されている場合、保守員は、ビル設備４からユーザ認証情報を入力してもよい。ビル設備４は、ユーザ認証に成功した場合、ログイン成功の旨をビル設備保守装置５０に通知する。ビル設備保守装置５０における保守員検知部５４は、ビル設備４からのログイン成功の通知を保守員の立ち会いと検知する。

[0113] 以上のように、保守員検知部５４は、保守が実行されているビル２に設置された機器、すなわちビル設備保守装置５０又はビル設備４から入力されたユーザ認証情報による認証によって、保守員が保守に立ち会っていることを検知する。つまり、ビル２に設置された機器を用いること、及び保守員の知識に基づく情報を用いること、という二要素認証により保守員の立ち会いを検知する。

[0114] また、ビル設備保守装置５０にＵＳＢポートがある場合、保守員は、保守員のユーザ認証情報が記録されたＵＳＢメモリをビル２に持ち込み、ビル設備保守装置５０に接続する。保守員検知部５４は、ＵＳＢメモリに記録されたユーザ認証情報によりユーザ認証を行い、成功した場合に保守員の立ち会いと検知する。

[0115] また、ビル設備保守装置 50 に IC カードや携帯端末 9 に記録された認証情報の読取手段（カードリーダ）を有している場合、保守員検知部 54 は、IC カード等から読み取った認証情報を、内部に予め保持されている認証情報と照合し、照合の結果一致した場合に保守員の立ち会いと検知する。ここで用いる認証情報は、保守員のユーザ認証情報でも、IC カードの識別情報（カード ID）等でもよい。

[0116] 以上のように、保守員検知部 54 は、保守が実行されているビル 2 に USB メモリ等の保守員専用の記憶装置が保守員により持ち込まれていること、及びその記憶装置に記憶されている認証情報を用いること、という二要素認証により保守員の立ち会いを検知する。

[0117] 実施の形態 5.

図 12 は、本実施の形態におけるビル設備保守装置 50 のブロック構成図である。実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ符号を付け説明を省略する。ビル設備保守装置 50 のハードウェア構成は、実施の形態 1 の構成に加えて、Wi-Fi（登録商標）等によって携帯端末 9 と近距離無線通信を行うための手段を有している。本実施の形態におけるビル設備保守装置 50 は、実施の形態 1 に示した構成に加えて、ID 通知部 62 を有している。ID 通知部 62 は、無線接続された携帯端末 9 に認証情報として自装置の装置 ID を通知する認証情報通知手段として機能する。ID 通知部 62 は、ビル設備保守装置 50 を形成するコンピュータと、コンピュータに搭載された CPU 81 で動作するプログラムとの協調動作により実現される。

[0118] 図 13 は、本実施の形態において監視センター 1 側に設置されるシステムのブロック構成図である。実施の形態 3 と同じ構成要素には同じ符号を付け説明を省略する。携帯端末 9 は、図 7 に示した構成に加えて、ビル設備保守装置 50 から近距離無線通信により送信されてきた当該設備保守装置 50 の装置 ID を保守管理サーバ 20 へ送信することで認証を要求する認証要求部 94 を有している。認証要求部 94 は、携帯端末 9 に搭載されたコンピュータと、コンピュータに搭載された CPU で動作するプログラムとの協調動作

により実現される。

[0119] 保守管理サーバ20は、図7に示した構成に加えて、携帯端末9から送信されてきたビル設備保守装置50の装置IDに基づく認証後、保守員検知確認情報を当該ビル設備保守装置50へ送信する保守員認証部30を有している。保守員認証部30は、保守管理サーバ20を形成するサーバコンピュータと、サーバコンピュータに搭載されたCPUで動作するプログラムとの協調動作により実現される。

[0120] 次に、本実施の形態における保守員の検知処理について説明する。携帯端末9を携帯した保守員がビル設備保守装置50に近付くことによって、ビル設備保守装置50と携帯端末9が接続されると、ID通知部62は、自装置の装置IDを認証情報として携帯端末9へ送信する。携帯端末9が装置IDを受信すると、認証要求部94は、装置IDを保守管理サーバ20へ送信することで認証を要求する。保守管理サーバ20が認証要求を受け付けると、保守員認証部30は、受け付けた装置IDをビル設備情報に登録されている装置IDと照合することで保守員を認証する。そして、保守員認証部30は、ビル設備情報を参照することによって装置IDに対応するIPアドレスで特定できるビル設備保守装置50へ保守員検知確認情報を送信する。

[0121] 以上のようにして、保守管理サーバ20から保守員検知確認情報が送られてくると、ビル設備保守装置50における保守員検知部54は、保守員検知確認情報の受信によって保守員が保守に立ち会っていることを検知する。

[0122] 本実施の形態によれば、保守員が携帯する携帯端末9を用いること、及びビル設備保守装置50の認証情報を用いること、という二要素認証により保守員の立ち会いを検知する。

[0123] なお、本実施の形態では、携帯端末9は、ビル設備保守装置50に近付くことによって無線通信によりビル設備保守装置50から装置IDを取得するようにしたが、例えばビル設備保守装置50にID通知部62を設ける代わりに、装置IDが記録されたQRコード（登録商標）やNFC（Near Field Communication）タグなどのデータコードをビル

設備保守装置 50、ビル設備 4 あるいはそれらの近傍に貼り付けておき、携帯端末 9 のカメラ機能あるいは近距離無線通信機能を用いて読み取らせるようにしてもよい。

[0124] 実施の形態 6.

本実施の形態は、保守員の現在地と保守対象のビル設備 4 との位置関係によって保守員の立ち会いを検知することを特徴とする。本実施の形態におけるビル設備保守装置 50 側の構成は実施の形態 1 と同じでよい。ただ、保守員検知部 54 は、保守用 PC 7 の接続ではなく、後述するようにして保守員の立ち会いを検知する。

[0125] 図 14 は、本実施の形態において監視センター 1 側に設置されるシステムのブロック構成図である。実施の形態 3 と同じ構成要素には同じ符号を付け説明を省略する。携帯端末 9 は、図 7 に示した構成と同じでよい。保守管理サーバ 20 は、図 7 に示した構成に加えて、保守員検知通知部 31 を有している。保守員検知通知部 31 は、携帯端末 9 から通知されてくる現在地と、ビル設備情報に登録されているビル設備 4 の位置情報とを比較することで携帯端末 9 がいずれかのビル設備 4 の所定距離内に位置することが検出された場合、当該ビル設備 4 の保守を行うビル設備保守装置 50 へ保守員の検知を通知する。

[0126] 以下、本実施の形態における動作について説明する。ここでは、所定距離として 10 m を想定して説明する。

[0127] 携帯端末 9 における現在地通知部 92 は、測位部 91 により得られた自端末の現在地（経緯度情報）を保守管理サーバ 20 に通知する。通知するタイミングは、処理負荷を考慮しつつ定周期的に常時通知するのが好ましい。

[0128] 保守管理サーバ 20 における現在地取得部 26 が携帯端末 9 から通知されてくる現在地を取得すると、保守員検知通知部 31 は、その取得した現在地を、ビル設備情報記憶部 27 に設定されている各ビル設備 4 の位置情報と比較する。そして、携帯端末 9 がいずれかのビル設備 4 の所定距離（10 m）内に位置する場合、保守員検知通知部 31 は、保守員は当該ビル設備 4 の保

守に立ち会っているとみなして、ビル設備情報記憶部 27 を参照することにより当該ビル設備 4 の保守を行うビル設備保守装置 50 を特定し、そのビル設備保守装置 50 へ保守員の検知を通知する。

[0129] 保守管理サーバ 20 から保守員の検知が通知されてくると、ビル設備保守装置 50 における保守員検知部 54 は、この保守員の検知の通知を受けらることで保守員が保守に立ち会っていることを検知する。

[0130] 本実施の形態によれば、以上のようにして保守員が保守に立ち会っていることを検知すると、待機中であった処理は実行を開始することができる。なお、保守管理サーバ 20 は、待機中リストを参照して、処理が待機中である保守が実行されているビル設備保守装置 50 に限って保守員の検知の通知を行うようにしてもよい。

[0131] 上記説明では、保守員がビル設備 4 から 10 m 以内というビル設備 4 の近傍にいる場合を保守の立ち会いとみなしているが、この 10 m という距離は適宜設定すればよい。

[0132] 次に、所定距離を大きく取った場合について説明する。例えば、保守員が分速 70 m で移動すると仮定すると、保守員の現在地から 500 m 以内であれば、目的とするビル 2 まで 10 分以内に余裕を持って到着することができる。この場合、測位された保守員の現在地から半径 500 m 以内にあるビル設備の保守を一斉に開始することができる。つまり、10 分以内に到着できる位置に存在する 1 又は複数のビル設備 4 への保守に保守員が同時に立ち会っているということになる。また、保守管理サーバ 20 に地図情報を持たせて移動時間をより正確に推測し、所定範囲内に位置する複数のビル設備 4 に対して同時に立ち会うことが可能になり、これにより、所定範囲内のビル設備 4 の保守を一斉に開始することも可能になる。

[0133] 実施の形態 7.

ビルオーナーが管理会社等に業務委託したり、社内に管理部門を設置したりして、ビル管理を行う場合がある。ビル設備 4 の保守は、前述したようにネットワーク 3 経由で遠隔地から監視しつつ保守員の立ち会いを要すること

なく実行する場合や、保守員立ち会いの下で実行する場合がある。保守員の立ち会いを要することなく実行可能な保守でも、保守員の立ち会いの下で実行させたいのは、専門知識や特別な技能を持っている保守員を立ち会わせることで万一の場合に備えるためである。ただ、保守員のスケジュール等の都合上、保守員が必ずしも立ち会えるとは限らない。このような場合、保守の内容やビル2の運用形態によっては、保守員の代わりにビル管理者が立ち会って保守を実施し、問題が発生した場合には改めて保守員の立ち会いを要請するような運用も考えられる。本実施の形態は、保守員に代わってビル管理者が保守に立ち会う場合に、そのビル管理者の立ち会いを検知する方法である。

[0134] 例えば、ビル管理者が自社のビル2内のイントラネットへログインしたことを検知する。これにより、保守員検知通知部31は、ビル管理者がビル2内にいる、つまりビル設備4の保守に保守員に代わって立ち会っているとみなし、待機中の処理の実行を開始させることができる。

[0135] また、ビル2に入退室管理システムが導入されている場合、入退室管理システムと連携する。すなわち、入退室管理システムがビル管理者のIDカードがカードリーダーにかざされたことを検知するとビル設備保守装置50に通知する。これにより、ビル設備保守装置50における保守員検知通知部31は、ビル管理者がビル2内に入館した、あるいはビル設備4が設置されている部屋に入室したことを認識すると、ビル管理者がビル設備4の保守に保守員に代わって立ち会おうとみなす。これにより、待機中の処理の実行を開始させることができる。

[0136] 以上説明したように、各実施の形態において保守員の立ち会い要の下で処理を実行させたい場合には、保守員が確実に立ち会っている状態で当該処理を実行させることができる。また、立ち会っている保守員を様々な方法で検知することができる。各実施の形態においてそれぞれ説明した構成及びその構成による処理は、適宜組み合わせて実施してよい。

[0137] また、本実施の形態では、保守対象としてビル設備4に適用した場合を例

にして説明したが、ビル 2 に設置された設備に限定する必要はない。

符号の説明

[0138] 1 監視センター、2 ビル、3 ネットワーク、4 ビル設備、5 設備ネットワーク、6 構内ネットワーク、8 携帯電話網、9 携帯端末、10 管理端末、11 保守要求作成部、12 結果表示部、13 情報提供指示部、20 保守管理サーバ、21 保守実行要求部、22 保守要求記憶部、23 結果記憶部、24 待機中リスト生成部、25 情報提供部、26 現在地取得部、27 ビル設備情報記憶部、28 進捗状況記憶部、29 待機中リスト記憶部、30 保守員認証部、31 保守員検知通知部、50 ビル設備保守装置、51 保守要求受付部、52 保守実行制御部、53 処理実行部、54 保守員検知部、55 通知部、57 保守要求記憶部、58 結果記憶部、59 他装置連携部、60 立ち会い要求通知部、61 連携先情報記憶部、62 ID通知部、81 CPU、82 ROM、83 RAM、84 ハードディスクドライブ (HDD)、85 外部ネットワークコントローラ、86 内部ネットワークコントローラ、87 コネクタ、88 内部バス、89 マウス、90 キーボード、91 測位部、92 現在地通知部、93 情報表示部、93 情報表示部、94 認証要求部、98 ディスプレイ、99 入出力コントローラ。

請求の範囲

- [請求項1] 監視センターに設置される保守管理サーバと、
 前記保守管理サーバからの保守要求に応じて保守対象の設備の保守を行う設備保守装置と、
 を有し、
 前記設備保守装置は、
 複数の処理で構成される保守における当該処理の実行順及び処理毎の保守員の立ち会いの要否を示す要否情報を含む保守実行要求情報を取得する保守実行要求情報取得手段と、
 保守の実行の際、保守実行要求情報の設定内容に従い各処理の実行を制御する制御手段と、
 前記制御手段により指示された処理を実行する処理実行手段と、
 保守員が保守に立ち会っていることを検知する保守員検知手段と、
 を有し、
 前記制御手段は、保守員の立ち会いを必要とする処理の実行の際に前記保守員検知手段により保守員が検知されていない場合、当該処理の実行を待機させることを特徴とする設備保守管理システム。
- [請求項2] 保守員により携帯される携帯端末を有し、
 前記設備保守装置は、保守の進捗状況を前記保守管理サーバへ通知する進捗状況通知手段を有し、
 前記保守管理サーバは、前記設備保守装置から通知された保守の進捗状況及び当該保守が実行されている施設の識別情報を含む進捗状況情報を前記携帯端末へ提供する情報提供手段を有する、
 ことを特徴とする請求項1に記載の設備保守管理システム。
- [請求項3] 前記進捗状況通知手段は、処理の状態が変化したときのみ保守の進捗状況を前記保守管理サーバへ通知することを特徴とする請求項2に記載の設備保守管理システム。
- [請求項4] 前記進捗状況通知手段により通知された保守の進捗状況に基づいて

、処理が待機中である保守が実行されている施設のリストを待機中リストとして生成する待機中リスト生成手段を有し、

前記情報提供手段は、待機中リストに含まれている施設の中から所定の条件に合致する施設に関する進捗状況情報を前記携帯端末へ提供することを特徴とする請求項2に記載の設備保守管理システム。

[請求項5] 前記情報提供手段は、保守の管理者により指定された施設に関する進捗状況情報を前記携帯端末へ提供することを特徴とする請求項4に記載の設備保守管理システム。

[請求項6] 前記情報提供手段は、待機中となった順に施設が待機中リストに登録されている場合、待機中位リストの上位n番目（nは自然数）の施設に関する進捗状況情報を前記携帯端末へ提供することを特徴とする請求項4に記載の設備保守管理システム。

[請求項7] 施設の識別情報及び位置情報を少なくとも含む施設情報を記憶する施設情報記憶手段を有し、

前記携帯端末は、

測位手段と、

自端末の現在地を前記保守管理サーバへ通知する現在地通知手段と

、

を有し、

前記情報提供手段は、待機中リストに含まれている施設と前記携帯端末との位置関係に基づき、当該携帯端末から一定距離内に位置する施設又は当該携帯端末に近い方からn番目（nは自然数）の施設に関する進捗状況情報を前記携帯端末へ提供することを特徴とする請求項4に記載の設備保守管理システム。

[請求項8] 前記携帯端末は、

測位手段と、

自端末の現在地を前記保守管理サーバへ通知する現在地通知手段と

、

を有し、

前記情報提供手段は、前記携帯端末が有する前記現在地通知手段からの通知を進捗状況情報の送信要求をみなして進捗状況情報を当該携帯端末へ提供することを特徴とする請求項4に記載の設備保守管理システム。

[請求項9]

前記設備保守装置は、

前記保守員検知手段により保守員が立ち会っていることが検知されると、保守員が立ち会っていることを、同一グループを形成する他の設備保守装置へ通知する立ち会い通知手段と、

前記立ち会い通知手段による通知に応じて保守員の立ち会い要求が返信されてきた場合、立ち会いが要求されていることを保守員に通知する要求通知手段と、

を有することを特徴とする請求項1に記載の設備保守管理システム。

[請求項10]

前記保守員検知手段は、保守が実行されている施設に設置された機器から入力された認証情報による認証によって、保守員が保守に立ち会っていることを検知することを特徴とする請求項1に記載の設備保守管理システム。

[請求項11]

前記保守員検知手段は、保守が実行されている施設に保守員が持ち込んだ保守員専用の記憶装置に記録されている認証情報による認証によって、保守員が保守に立ち会っていることを検知することを特徴とする請求項1に記載の設備保守管理システム。

[請求項12]

保守員により携帯される携帯端末を有し、

前記設備保守装置は、接続された前記携帯端末に自装置の認証情報を通知する認証情報通知手段を有し、

前記携帯端末は、前記設備保守装置から通知されてきた当該設備保守装置の認証情報を前記保守管理サーバへ送信することで認証を要求する認証要求手段を有し、

前記保守管理サーバは、前記携帯端末から送信されてきた前記設備保守装置の認証情報に基づく認証後、保守員検知確認情報を当該設備保守装置へ送信する保守員認証手段を有し、

前記保守員検知手段は、前記保守管理サーバから保守員検知確認情報を受信することによって保守員が保守に立ち会っていることを検知することを特徴とする請求項 1 に記載の設備保守管理システム。

[請求項13]

前記携帯端末は、

測位手段と、

自端末の現在地を前記保守管理サーバへ通知する現在地通知手段と

、

を有し、

前記保守管理サーバは、

前記設備の位置情報を記憶する設備情報記憶手段と、

前記携帯端末から通知されてくる現在地と前記各設備の位置情報とを比較することで前記携帯端末がいずれかの前記設備の所定距離内に位置することが検知された場合、当該設備の保守を行う前記設備保守装置へ保守員の検知を通知する保守員検知通知手段と、

を有し、

前記保守員検知手段は、前記保守管理サーバからの保守員の検知の通知によって保守員が保守に立ち会っていることを検知することを特徴とする請求項 1 に記載の設備保守管理システム。

[請求項14]

施設に設置された設備の保守を行う設備保守装置において、

複数の処理で構成される保守における当該処理の実行順及び処理毎の保守員の立ち会いの要否を示す要否情報を含む保守実行要求情報を取得する保守実行要求情報取得手段と、

保守の実行の際、保守実行要求情報の設定内容に従い各処理の実行を制御する制御手段と、

前記制御手段により指示された処理を実行する処理実行手段と、

保守員が保守に立ち会っていることを検知する保守員検知手段と、
を有し、

前記制御手段は、保守員の立ち会いを必要とする処理の実行の際に
前記保守員検知手段により保守員が検知されていない場合、当該処理
の実行を待機させることを特徴とする設備保守装置。

[請求項15] 施設に設置された設備の保守を行うために用いられるコンピュータ
を、

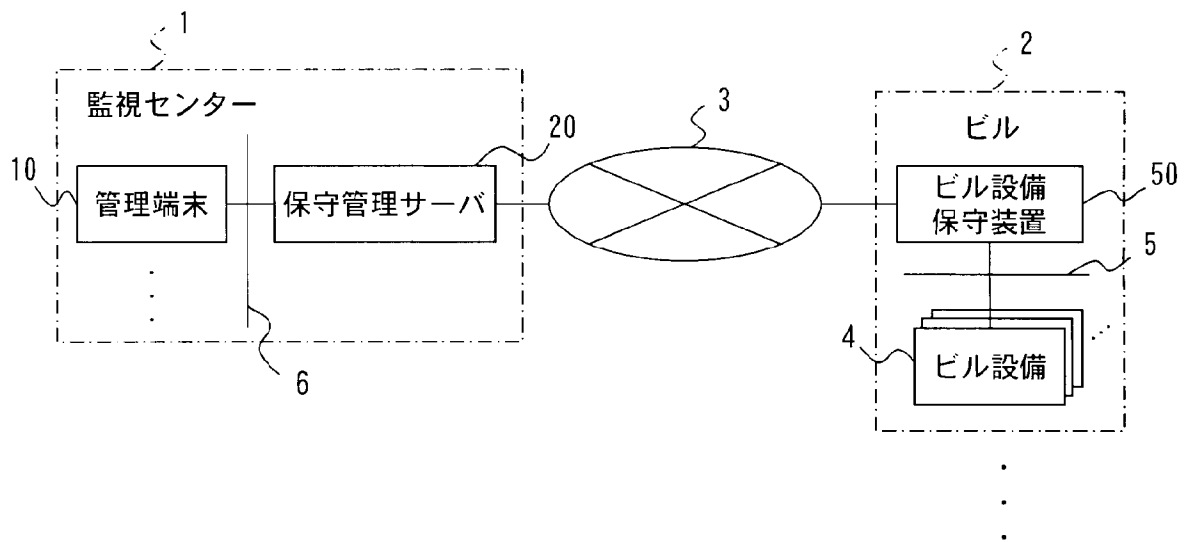
複数の処理で構成される保守における当該処理の実行順及び処理毎
の保守員の立ち会いの要否を示す要否情報を含む保守実行要求情報を
取得する保守実行要求情報取得手段、

保守の実行の際、保守実行要求情報の設定内容に従い各処理の実行
を制御する制御手段、

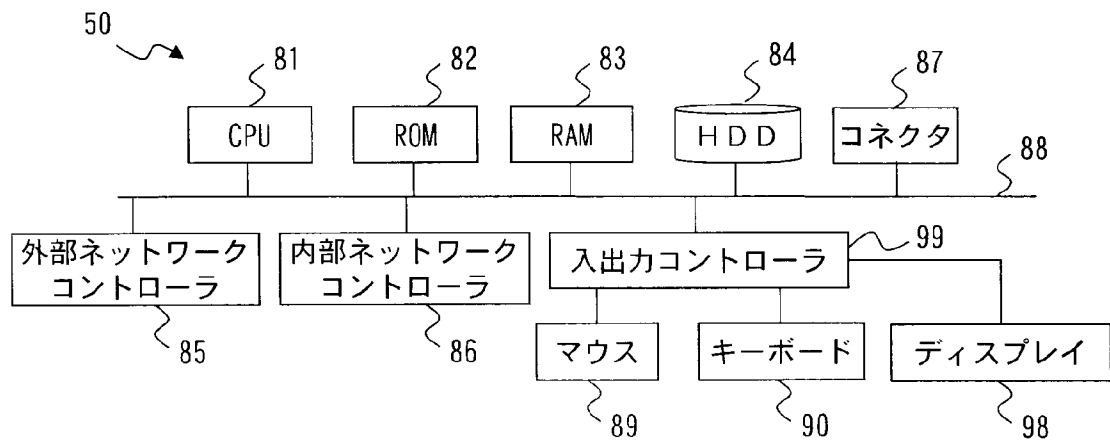
前記制御手段により指示された処理を実行する処理実行手段、
保守員が保守に立ち会っていることを検知する保守員検知手段、
として機能させ、

前記制御手段は、保守員の立ち会いを必要とする処理の実行の際に
前記保守員検知手段により保守員が検知されていない場合、当該処理
の実行を待機させることを特徴とするプログラム。

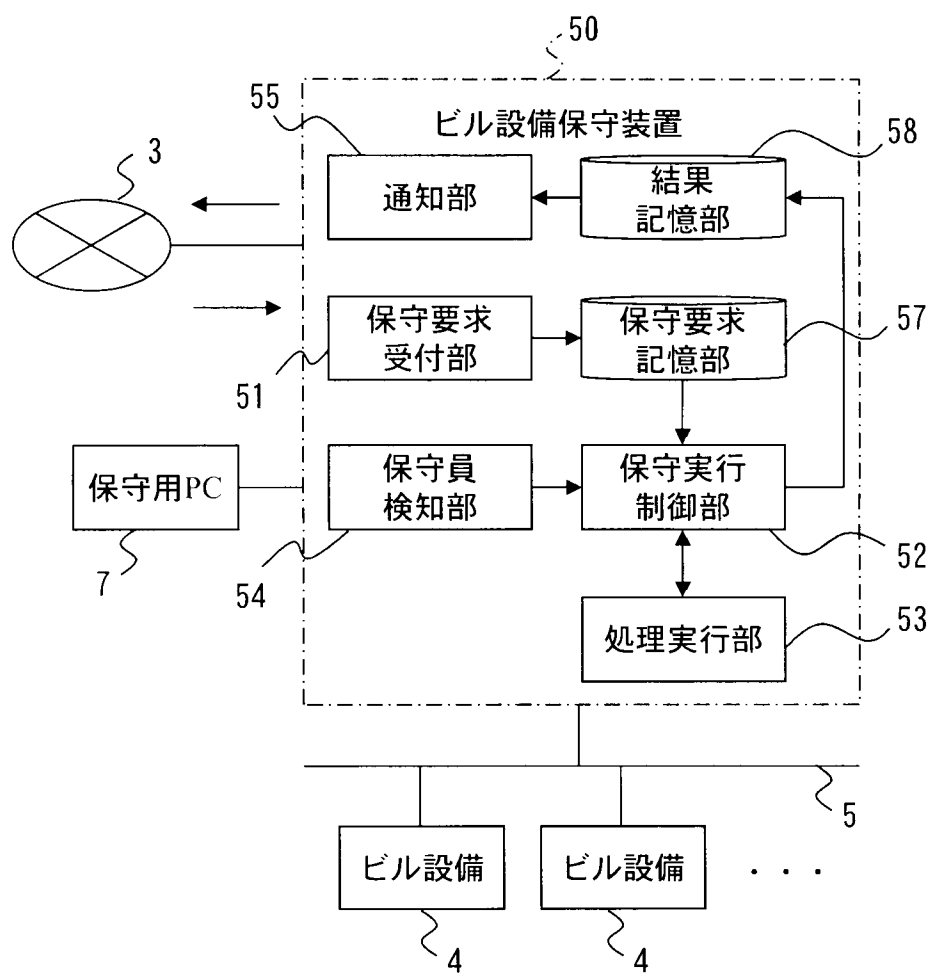
[図1]



[図2]



[図3]

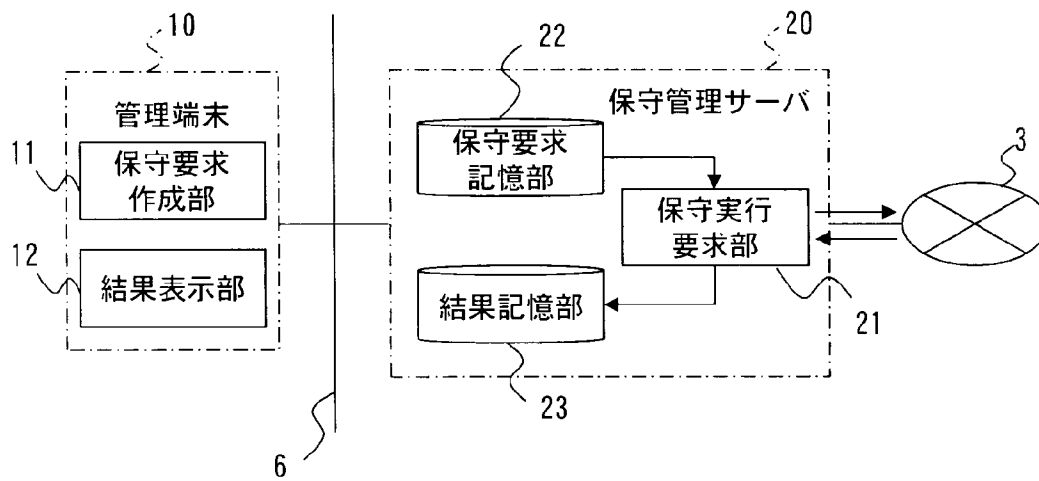


[図4]

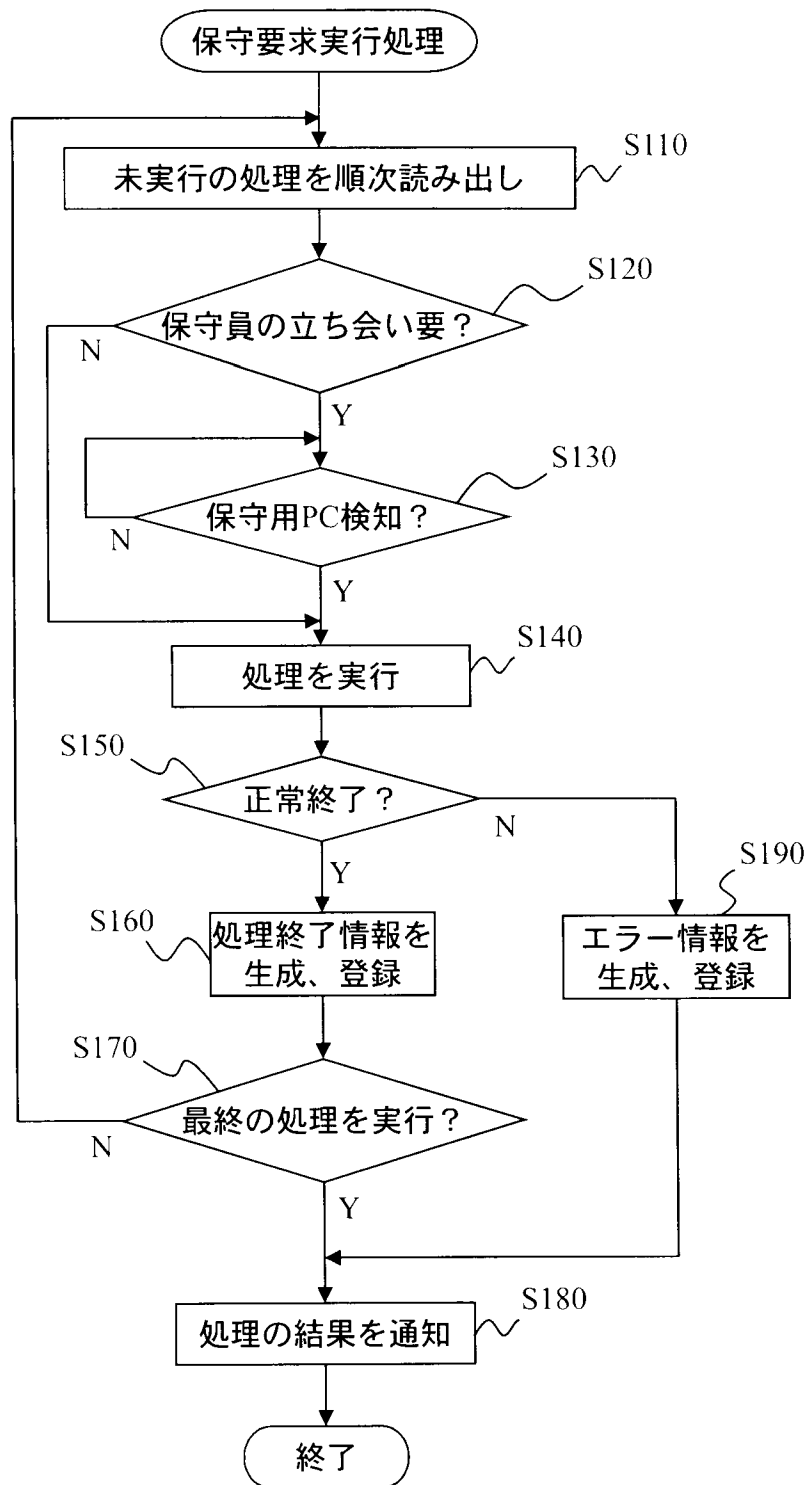
保守要求情報

実行順	処理ID	処理名	保守員 要否	パラメータ		
				ビル設備アドレス	ファイル名	...
1	p1	バージョン確認1	否	123.456.7.8		
2	p2	ファイル転送	否	123.456.7.8	v2.0.0.zip	
3	p3	処理停止	要	123.456.7.8		
4	p4	更新	要	123.456.7.8		
5	p5	再起動	要	123.456.7.8		
6	p1	バージョン確認2	否	123.456.7.8		
7	p6	完了報告	否	123.456.7.8		

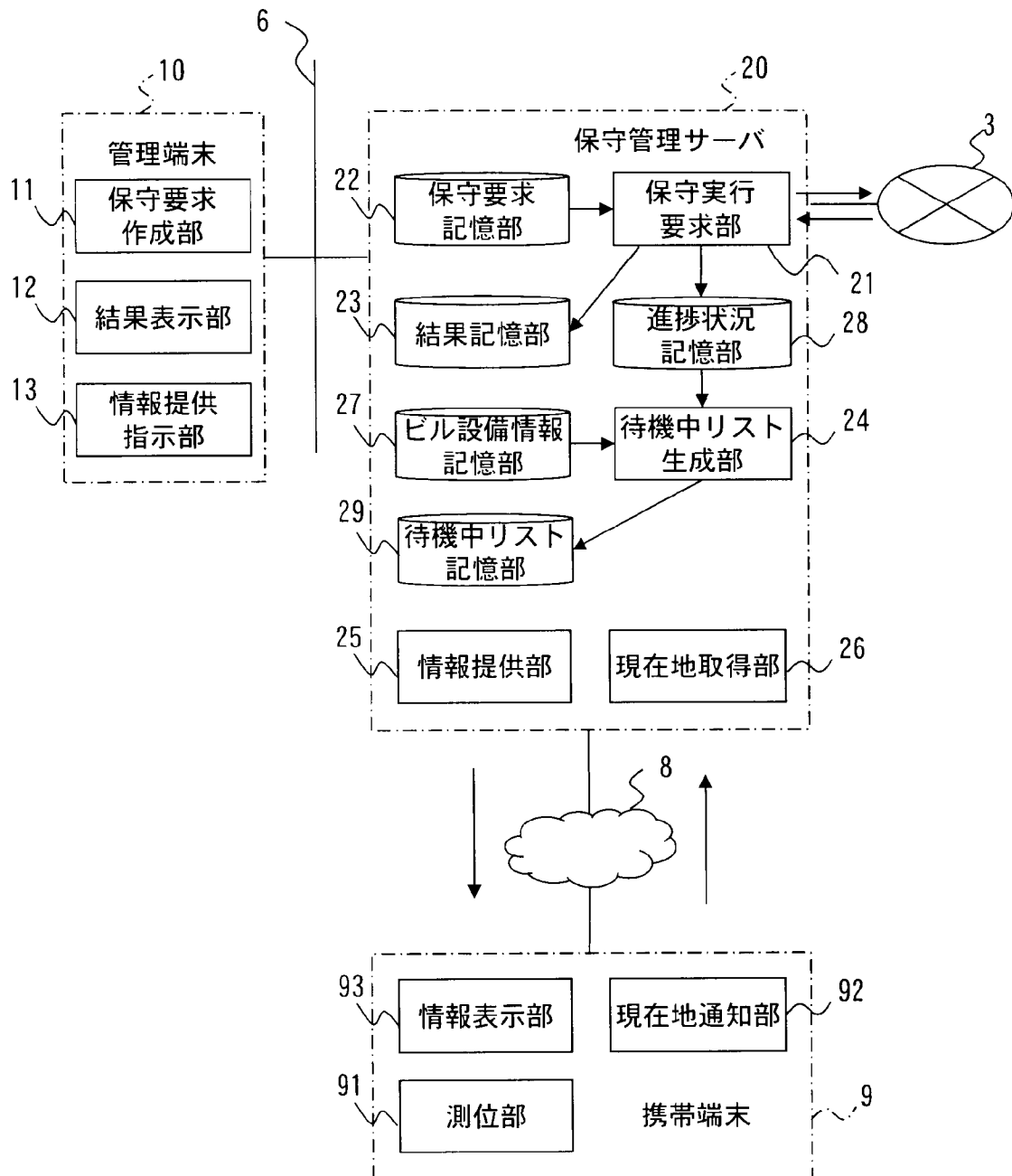
[図5]



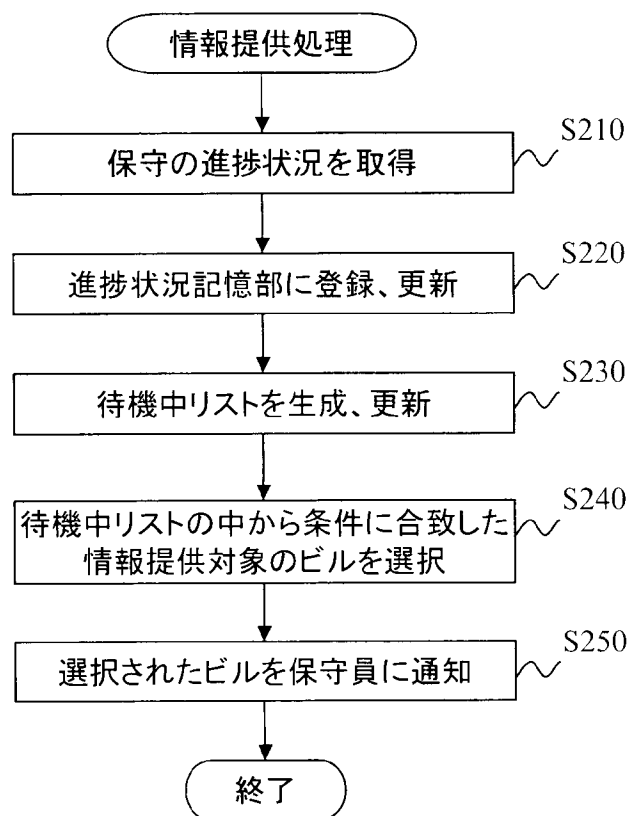
[図6]



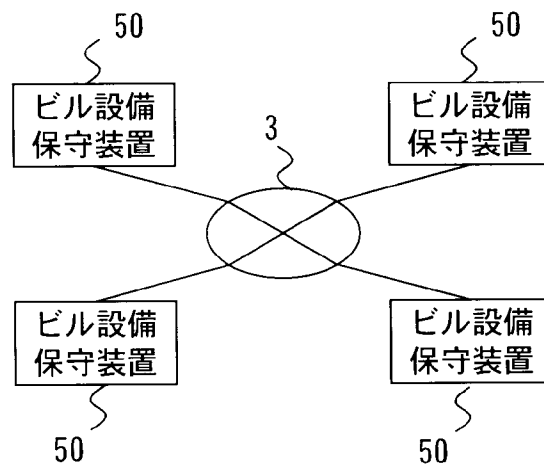
[図7]



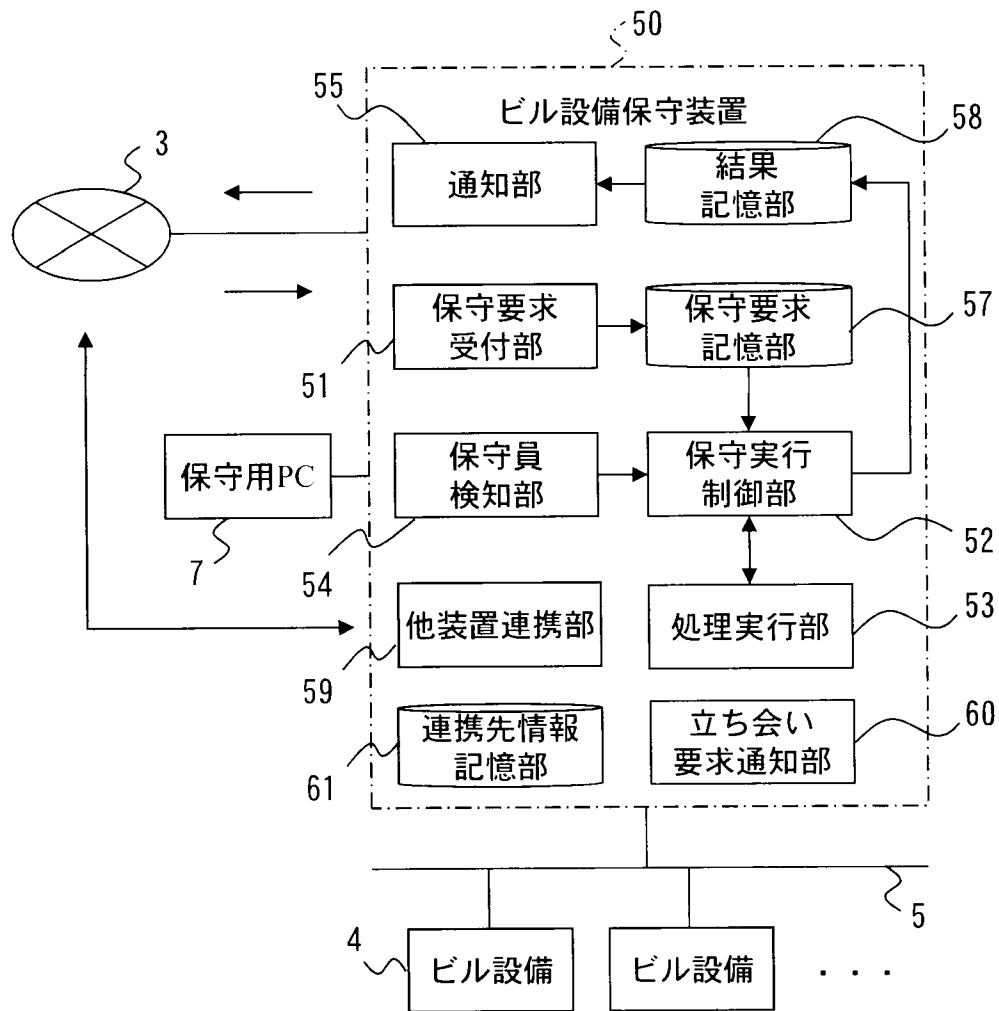
[図8]



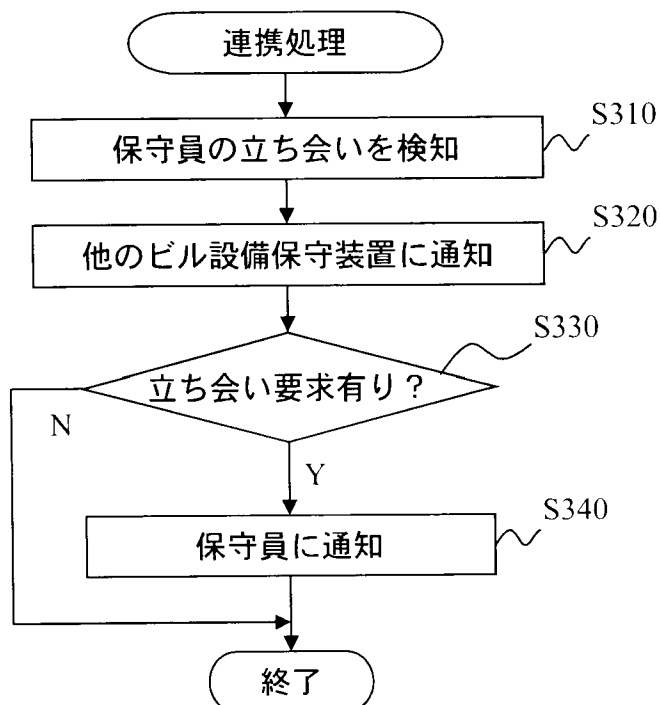
[図9]



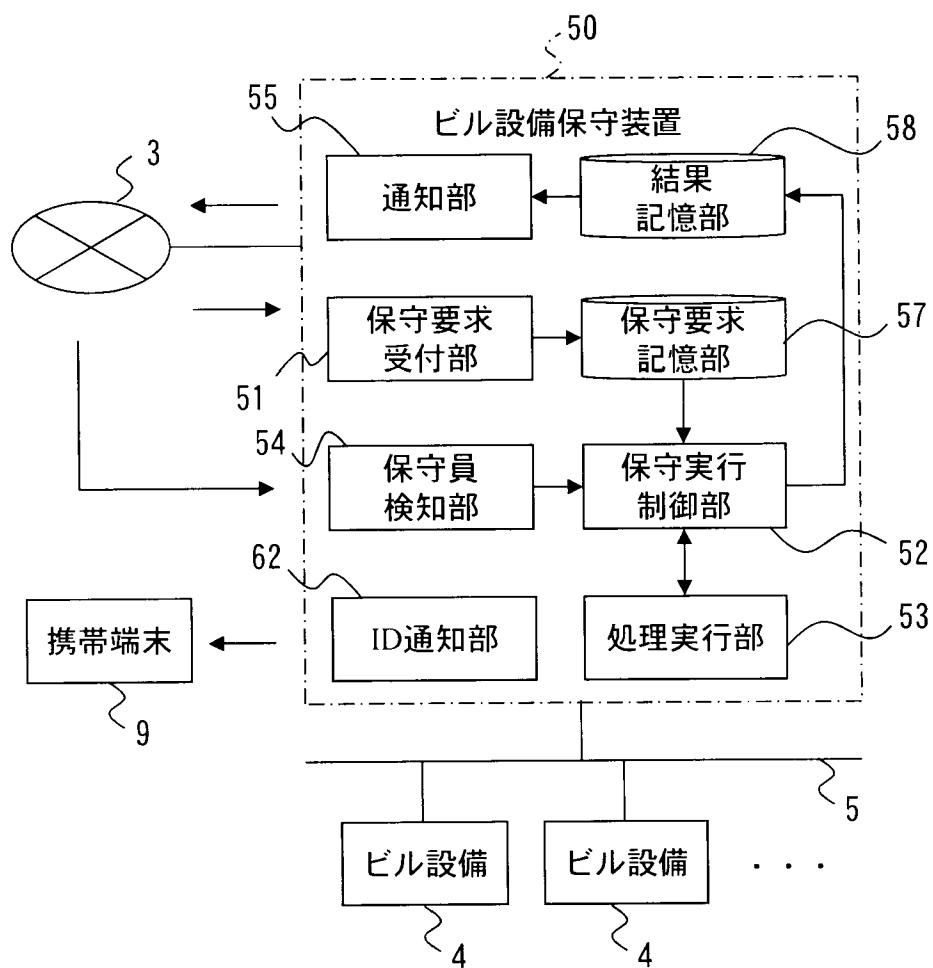
[図10]



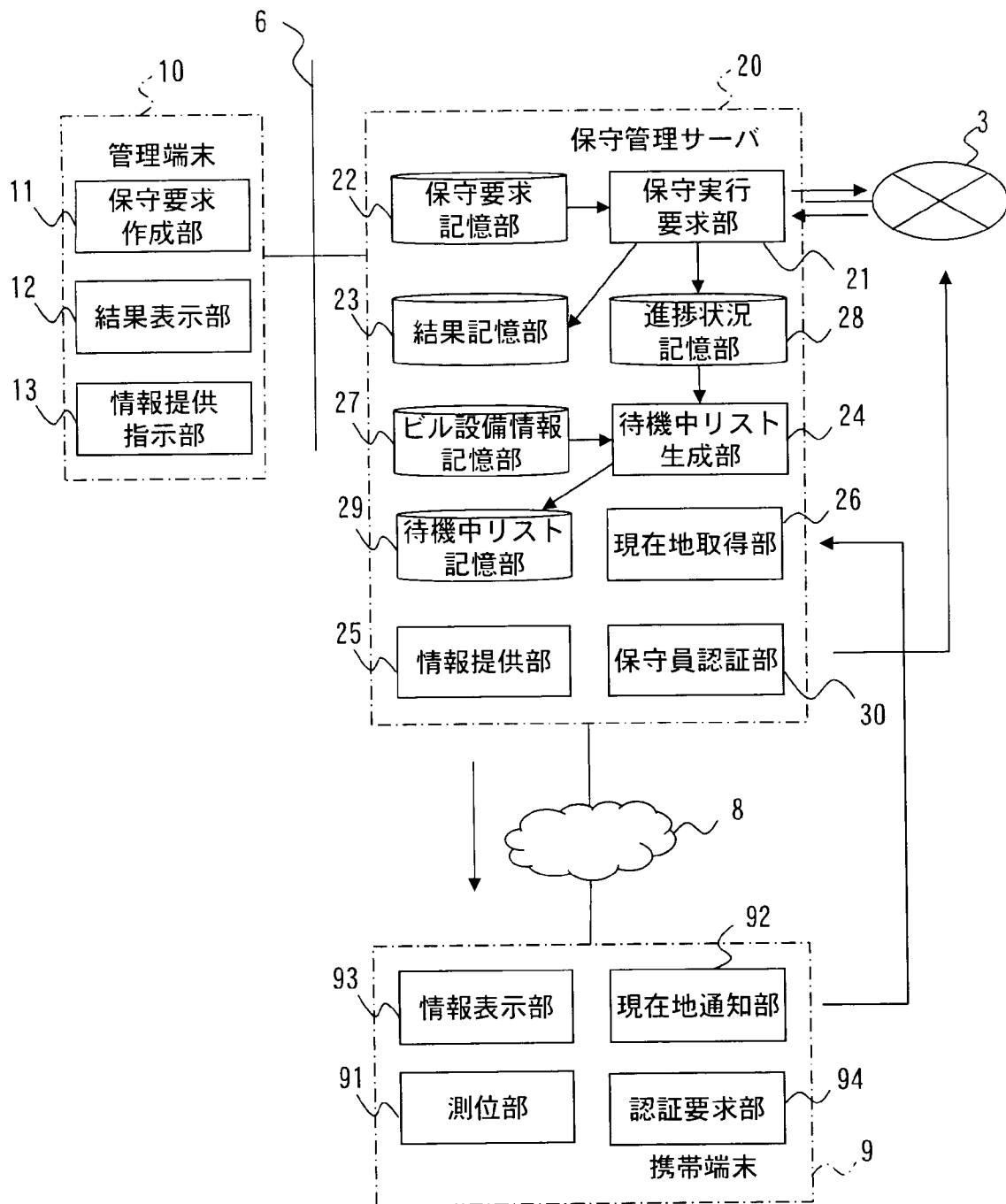
[図11]



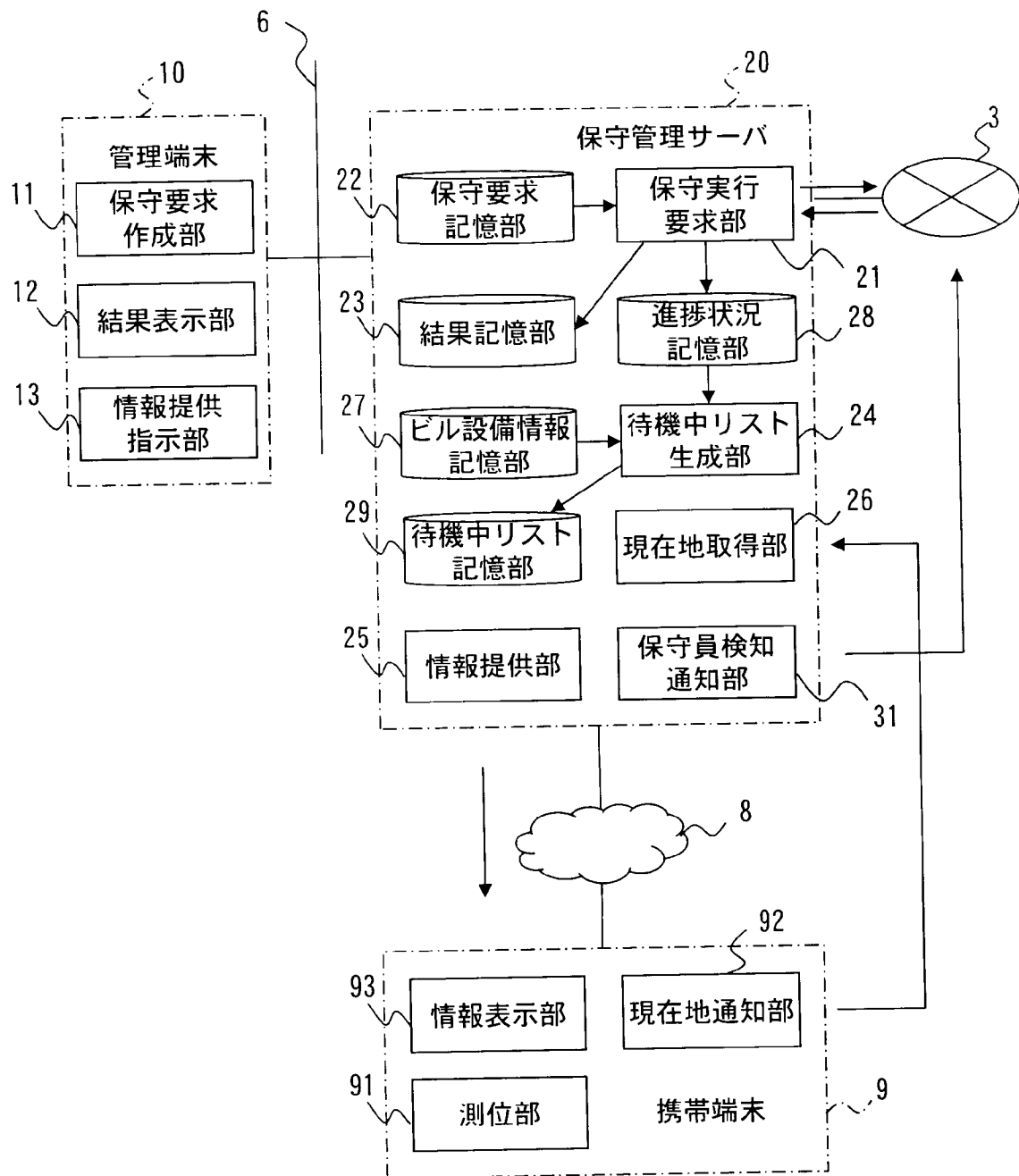
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/066770

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B23/02(2006.01)i, G05B19/05(2006.01)i, G06F9/445(2006.01)i, G06F13/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G05B23/02, G05B19/05, G06F9/445, G06F13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-186392 A (Mitsubishi Electric Corp.), 14 August 2008 (14.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2006-11717 A (Toshiba Corp.), 12 January 2006 (12.01.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2003-202919 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 July 2003 (18.07.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 June 2015 (25.06.15)

Date of mailing of the international search report
07 July 2015 (07.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G05B23/02(2006.01)i, G05B19/05(2006.01)i, G06F9/445(2006.01)i, G06F13/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G05B23/02, G05B19/05, G06F9/445, G06F13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-186392 A（三菱電機株式会社）2008.08.14, 全文、全図（ファミリーなし）	1-15
A	JP 2006-11717 A（株式会社東芝）2006.01.12, 全文、全図（ファミリーなし）	1-15
A	JP 2003-202919 A（三菱電機株式会社）2003.07.18, 全文、全図（ファミリーなし）	1-15

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 5 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

川東 孝至

3 U

4 1 3 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 4