(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6825421号
(P6825421)
(45)発行日　令和3年2月3日(2021.2.3)　(24)登録日　令和3年1月18日(2021.1.18)

(51)Int.Cl.		F I		
G08B 25/04	(2006.01)	G08B	25/04	K
G08B 25/10	(2006.01)	G08B	25/10	A
H04M 11/00	(2006.01)	H04M	11/00	301
H04M 11/04	(2006.01)	H04M	11/04	

請求項の数 12　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2017-36417(P2017-36417)
(22)出願日　平成29年2月28日(2017.2.28)
(65)公開番号　特開2017-162465(P2017-162465A)
(43)公開日　平成29年9月14日(2017.9.14)
審査請求日　令和2年2月28日(2020.2.28)
(31)優先権主張番号　特願2016-39549(P2016-39549)
(32)優先日　平成28年3月2日(2016.3.2)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100110607
弁理士　間山　進也
(72)発明者　山田　哲
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内
審査官　松原　徳久

最終頁に続く

(54)【発明の名称】遠隔監視システム、情報処理装置、プログラムおよびアダプタ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
照明用のソケットと電気的に接続される照明器と、
前記照明器とネットワークを介して通信可能に接続される情報処理装置と
を含み、
前記照明器は、
前記ソケットに通電がなされている間、該ソケットから供給される電源で動作して、通電情報を前記情報処理装置に送信する無線通信手段を含み、
前記情報処理装置は、
端末から送信される、管理対象となる照明器の識別情報を取得する第１取得手段と、
前記識別情報に対応する照明器の前記無線通信手段から送信される、通電情報を取得する第２取得手段と、
前記通電情報に基づいて前記照明器の通電状態を更新する更新手段と、
を含む、
遠隔監視システム。
【請求項２】
前記第２取得手段は、前記照明器の一意識別子を含む通電情報を取得する、請求項１に記載の遠隔監視システム。
【請求項３】
照明用のソケットと照明器を電気的に接続するアダプタ装置と、

前記アダプタ装置とネットワークを介して通信可能に接続される情報処理装置と
を含み、
前記アダプタ装置は、
前記ソケットに通電がなされている間、該ソケットから供給される電源で動作して、通電情報を前記情報処理装置に送信する無線通信手段を含み、
前記情報処理装置は、
端末から送信される、管理対象となる照明器の識別情報を取得する第１取得手段と、
前記識別情報に対応するアダプタ装置の前記無線通信手段から送信される、通電情報を取得する第２取得手段と、
前記通電情報に基づいて前記アダプタ装置の通電状態を更新する更新手段と、
を含む、
遠隔監視システム。
【請求項４】
前記情報処理装置は、
前記通電状態の履歴を可視化したグラフを生成する生成手段を更に含む、
請求項１～３のいずれか１項に記載の遠隔監視システム。
【請求項５】
照明用のソケットと電気的に接続され、前記ソケットに通電がなされている間、該ソケットから供給される電源で動作して、通電情報を送信する照明器とネットワークを介して通信可能に接続される情報処理装置であって、
端末から送信される、管理対象となる照明器の識別情報を取得する第１取得手段と、
前記識別情報に対応する照明器から送信される、通電情報を取得する第２取得手段と、
前記通電情報に基づいて前記照明器の通電状態を更新する更新手段と、
を含む、
情報処理装置。
【請求項６】
照明用のソケットと照明器を電気的に接続するアダプタ装置であって、該ソケットに通電がなされている間、該ソケットから供給される電源で動作して、通電情報を送信する前記アダプタ装置とネットワークを介して通信可能に接続される情報処理装置であって、
端末から送信される、管理対象となるアダプタ装置の識別情報を取得する第１取得手段と、
前記識別情報に対応するアダプタ装置から送信される、通電情報を取得する第２取得手段と、
前記通電情報に基づいて前記アダプタ装置の通電状態を更新する更新手段と、
を含む、
情報処理装置。
【請求項７】
前記通電状態の履歴を可視化したグラフを生成する生成手段を更に含む、
請求項５または６に記載の情報処理装置。
【請求項８】
照明用のソケットと電気的に接続され、前記ソケットに通電がなされている間、該ソケットから供給される電源で動作して、通電情報を送信する照明器とネットワークを介して通信可能に接続されるコンピュータを、
端末から送信される、管理対象となる照明器の識別情報を取得する第１取得手段、
前記識別情報に対応する照明器から送信される、通電情報を取得する第２取得手段、
前記通電情報に基づいて前記照明器の通電状態を更新する更新手段、
として機能させるためのプログラム。
【請求項９】
照明用のソケットと照明器を電気的に接続するアダプタ装置であって、該ソケットに通電がなされている間、該ソケットから供給される電源で動作して、通電情報を送信する前

記アダプタ装置とネットワークを介して通信可能に接続されるコンピュータを、
端末から送信される、管理対象となるアダプタ装置の識別情報を取得する第１取得手段、
前記識別情報に対応するアダプタ装置から送信される、通電情報を取得する第２取得手段、
前記通電情報に基づいて前記アダプタ装置の通電状態を更新する更新手段、
として機能させるためのプログラム。
【請求項１０】
前記通電状態の履歴を可視化したグラフを生成する生成手段として更に機能させる、請求項８または９に記載のプログラム。
【請求項１１】
照明用のソケットと電気的に接続される照明器であって、
前記ソケットに通電がなされている間、該ソケットから供給される電源で動作して、通電情報を、前記照明器とネットワークを介して通信可能に接続された情報処理装置へ送信する無線通信手段
を含む、
照明器。
【請求項１２】
照明用のソケットと照明器を電気的に接続するアダプタ装置であって、
前記ソケットに通電がなされている間、該ソケットから供給される電源で動作して、通電情報を、前記アダプタ装置とネットワークを介して通信可能に接続された情報処理装置へ送信する無線通信手段
を含む、
アダプタ装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、遠隔監視システム、情報処理装置およびアダプタ装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、一人暮らしのお年寄りや留守番をしている子供の活動状況を遠隔地からモニタリングしたいという要望がある。
【０００３】
この点につき、特開２００５‐７８１３８号公報（特許文献１）は、観察対象者のプライバシーを保護する目的で、観察対象者の活動状況を感知するために設けられた各種センサの出力情報を抽象化して観察者に提供することを可能した生活モニタ装置を開示する。
【０００４】
しかしながら、センサを各所に配設して観察対象者の活動状況を網羅的にモニタリングできるようにするには大きな手間と費用がかかる。この点につき、導入コストの小さい方法として、既存の生活家電（例えば、電気ポット）の使用状況に基づいて観察対象者の活動状況をモニタリングする方法が広く知られているが、このように家屋の特定の場所に設置される生活家電を利用する方法では、家屋全体にわたる活動状況を網羅的にモニタリングすることができないという問題があり、さらに、生活家電の種類によっては、季節や天候によって使用頻度が変わることがあるため、得られる情報の確度にばらつきが生じるという問題があった。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は、上記従来技術における課題に鑑みてなされたものであり、観察対象者の活動

状況を網羅的にモニタリングすることができる遠隔監視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】

【０００６】

本発明者は、観察対象者の活動状況を網羅的にモニタリングすることができる遠隔監視システムの構成につき鋭意検討した結果、以下の構成に想到し、本発明に至ったのである。

【０００７】

すなわち、本発明によれば、照明用のソケットと照明器を電気的に接続するアダプタ装置と、前記アダプタ装置とネットワークを介して通信可能に接続される情報処理装置とを含み、前記アダプタ装置は、前記ソケットに通電がなされている間、該ソケットから供給される電源で動作して、所定の情報を設定された送信間隔で前記情報処理装置に送信する無線通信手段を含み、前記情報処理装置は、前記アダプタ装置から前記通電情報を受信した受信履歴に基づいて、前記ソケットの通電状態の履歴である通電状態履歴を記録する通電状態履歴記録部と、前記通電状態履歴に基づいて監視情報を生成する監視情報生成部と、を含む、遠隔監視システムが提供される。

【発明の効果】

【０００８】

上述したように、本発明によれば、観察対象者の活動状況を網羅的にモニタリングすることができる遠隔監視システムが提供される。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本実施形態の遠隔監視システムのシステム構成を示す図。
【図２】本実施形態のアダプタ装置を示す図。
【図３】本実施形態の遠隔監視システムの機能ブロック図。
【図４】本実施形態の遠隔監視サーバが保持する各種テーブルを示す図。
【図５】本実施形態の遠隔監視システムが実行する処理を示すシーケンス図。
【図６】本実施形態の遠隔監視サービスのサービス画面を示す図。
【図７】本実施形態の遠隔監視サービスのサービス画面を示す図。
【図８】本実施形態の遠隔監視サービスのサービス画面を示す図。
【図９】通電情報受信履歴および通電状態履歴を説明するための概念図。
【図１０】本実施形態の遠隔監視システムが実行する処理を示すシーケンス図。
【図１１】本実施形態の遠隔監視サービスのサービス画面を示す図。
【図１２】本実施形態の遠隔監視サービスのサービス画面を示す図。
【図１３】本実施形態の遠隔監視サーバのハードウェア構成を示す図。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本発明を、実施形態をもって説明するが、本発明は後述する実施形態に限定されるものではない。なお、以下に参照する各図においては、共通する要素について同じ符号を用い、適宜、その説明を省略するものとする。

【００１１】

図１に示すように、本発明の実施形態である遠隔監視システム１０００は、インターネットなどとして参照されるネットワーク７０上に配置される遠隔監視サーバ２００と複数のアダプタ装置１００を含んで構成されている。

【００１２】

図１に示すように、一般的な家屋８０の各所には、照明器３０に商用電源を供給するための照明用ソケット２０（以下、ソケット２０という）が配設されているところ、本実施形態のアダプタ装置１００は、一般的な口金変換アダプタと等価な電気的構成を備えており、ソケット２０の受金と照明器３０の口金の双方に嵌合して、両者を電気的に接続する。

【００１３】
なお、図１は、照明器３０として、ねじ込み式の口金を有する電球型の照明器（白熱電球、ＬＥＤ電球、電球型蛍光灯など）を例示しているが、本実施形態のアダプタ装置１００は、はめ込み式の口金を有する照明器（各種蛍光灯やＬＥＤ照明など）のソケットに対応するものであってもよく、その場合、アダプタ装置１００は、はめ込み式の口金に対応した適切なアダプタ構造を備える。ただし、以下では、電球型の照明器３０（以下、電球３０という）に対応したアダプタ装置１００を例にとって説明を行うものとする。
【００１４】
ここで、アダプタ装置１００は、Wi-Fi(登録商標)やBluetooth(登録商標)といった所定の無線規格に対応した無線通信機能を搭載しており、家屋８０に設置された無線ＬＡＮのアクセスポイント５０との間で無線通信を確立し、アクセスポイント５０に接続される有線ＬＡＮ６０ならびにネットワーク７０を介して遠隔監視サーバ２００と相互通信可能に接続されるようになっている。
【００１５】
一方、本実施形態の遠隔監視サーバ２００は、データベース機能ならびにＷｅｂアプリケーションサーバ機能を搭載する情報処理装置である。遠隔監視サーバ２００は、各アダプタ装置１００からネットワーク７０を介して受信した情報を蓄積するとともに、蓄積した情報に基づいて各種の処理を実行し、その実行結果をネットワーク７０を介して、ＰＣやスマートフォンなどとして参照されるユーザ端末４０や所定の外部サーバ３００に提供する。
【００１６】
以上、本実施形態の遠隔監視システム１０００の概要を説明したので、続いて、本実施形態のアダプタ装置１００の詳細構成を図２に基づいて説明する。
【００１７】
図２（ａ）は、本実施形態のアダプタ装置１００の外観を示す。なお、図２（ａ）においては、説明の便宜上、その一部を切り欠いて示している。図２（ａ）に示すように、アダプタ装置１００は、口金部１１と、合成樹脂などの絶縁体で形成された略筒状のホルダ部１２とからなる。ここで、口金部１１は、ソケット２０の受金にねじ嵌合するように形成されており、ホルダ部１２は、その内周面に、電球３０の口金がねじ嵌合するように形成された受金１３を備えている。また、アダプタ装置１００の表面の適切な位置に、アダプタ装置１００のシリアル番号が一意識別子として刻印されている。加えて、アダプタ装置１００には、アクセスポイント５０と無線通信を行うための無線通信ユニット１０がホルダ部１２の内部に埋め込まれる形で搭載されている。
【００１８】
図２（ｂ）は、アダプタ装置１００に搭載される無線通信ユニット１０のハードウェア構成を示す。図２（ｂ）に示すように、無線通信ユニット１０は、電源制御回路１６と、マイクロコンピュータ１７と、アンテナ１８と、通信インターフェース１９を含んで構成されている。
【００１９】
本実施形態では、口金部１１の端子１４がソケット２０の端子２２に接触し、ホルダ部１２の端子１５が電球３０の口金の端子に接触することによって、ソケット２０の端子２２と電球３０の間に電気経路が形成される。そして、無線通信ユニット１０は、電球３０の点灯・消灯を行うスイッチ２３がオンされると、ソケット２０と電源制御回路１６の双方に商用電源が供給され、スイッチ２３がオフされると、ソケット２０と電源制御回路１６の双方の電源供給が絶たれるように構成されている。
【００２０】
ここで、電源制御回路１６は、商用電源から供給される電源電圧を所定電圧値の直流電源電圧に変換してマイクロコンピュータ１７に供給するように構成されており、マイクロコンピュータ１７は、電源制御回路１６から供給される直流電源電圧で動作し、アンテナ１８を介して無線信号の送受信を行うように構成されている。

【００２１】
また、マイクロコンピュータ１７は、通信インターフェース１９を介して情報の入力を受け付けるように構成されている。なお、通信インターフェース１９の規格としては、USB(Universal Serial Bus)やNFC（Near Field Communication）を例示することができ、無線通信ユニット１０は、例えば、USBインターフェースとNFC USBインターフェースの両方を備えていてもよい。
【００２２】
以上、本実施形態のアダプタ装置１００の詳細構成を説明したので、続いて、図３に示す機能ブロック図に基づいて、アダプタ装置１００および遠隔監視サーバ２００の機能構成を説明する。
【００２３】
アダプタ装置１００は、無線通信確立部１０２と、通電情報送信部１０４と、記憶領域１０６を含んで構成される。
【００２４】
無線通信確立部１０２は、無線ＬＡＮのアクセスポイントを探索し、発見したアクセスポイントとの間で無線通信を確立する手段である。
【００２５】
通電情報送信部１０４は、アダプタ装置１００に接続されているソケット２０に通電がなされている間、ソケット２０に通電がなされている旨を示す通電情報を定期的に遠隔監視サーバ２００に送信する手段である。
【００２６】
記憶領域１０６は、マイクロコンピュータ１７に搭載される不揮発性の記憶素子（フラッシュメモリなど）によって提供される記憶領域であって、自装置のシリアル番号（製造番号）と、先出した通電情報の送信先である遠隔監視サーバ２００のＵＲＬ（送信先情報）と、通電情報の送信間隔と、監視する家屋の無線ＬＡＮに接続するための接続情報（アクセスポイント５０のＥＳＳＩＤ、暗号キーなど）を格納する。
【００２７】
なお、本実施形態では、所定のプログラムを実行するマイクロコンピュータ１７が上述した各手段として機能する。
【００２８】
一方、遠隔監視サーバ２００は、ログイン処理部２０１と、アダプタ登録部２０２と、警告条件設定部２０３と、通電情報受信履歴記録部２０４と、通電状態履歴記録部２０５と、監視情報生成部２０６と、監視情報送信部２０７と、警告条件成立判定部２０８と、警告情報送信部２０９と、データベース２１０とを含んで構成される。
【００２９】
ログイン処理部２０１は、ユーザ端末４０からのログイン要求に応答してログイン処理を実行する手段である。
【００３０】
アダプタ登録部２０２は、アダプタ装置１００の登録および登録解除を実行する手段である。
【００３１】
警告条件設定部２０３は、ユーザから受け付けた警告条件を設定する手段である。
【００３２】
通電情報受信履歴記録部２０４は、アダプタ装置１００から定期的に送信される通電情報の受信履歴を記録する手段である。
【００３３】
通電状態履歴記録部２０５は、アダプタ装置から受信した通電情報に基づいてソケット２０への通電の有無の履歴（以下、通電状態履歴という）を記録する手段である。
【００３４】
監視情報生成部２０６は、通電状態履歴記録部２０５が記録した通電状態履歴に基づい

て所定の監視情報を生成する手段である。
【００３５】
監視情報送信部２０７は、ユーザまたは外部サーバ３００からの要求に応答して所定の監視情報を送信する手段である。
【００３６】
警告条件成立判定部２０８は、通電状態履歴記録部２０５が記録した通電状態履歴に基づいて、予め設定された警告条件の成立の成否を判定する手段である。
【００３７】
警告情報送信部２０９は、警告条件の成立を判定したときに、予め登録された送信先に所定の警告情報を送信する手段である。
【００３８】
データベース２１０は、ユーザ毎のユーザ情報が格納されるユーザ情報管理テーブル５００と、登録されたアダプタ装置１００毎のアダプタ情報が格納されるアダプタ情報管理テーブル６００と、ユーザ毎の警告設定情報が格納される警告設定情報管理テーブル７００と、登録されたアダプタ装置１００毎の通電情報の受信時刻の履歴（以下、受信ログという）と、登録されたアダプタ装置１００毎の通電状態履歴を保持する手段である。ここで、図４（ａ）は、ユーザ情報管理テーブル５００を示し、図４（ｂ）は、アダプタ情報管理テーブル６００を示し、図４（ｃ）は、警告設定情報管理テーブル７００を示す。
【００３９】
なお、本実施形態では、所定のプログラムを実行する遠隔監視サーバ２００が上述した各手段として機能する。
【００４０】
以上、アダプタ装置１００および遠隔監視サーバ２００の機能構成について説明してきたが、続いて、本実施形態の遠隔監視システム１０００が実行する処理を説明する。
【００４１】
ここでは、まず、本システムを利用するユーザが、観察対象者（一人暮らしのお年寄りなど）が生活する家屋（以下、家屋という）にアダプタ装置１００を新規に導入し、これを稼働させるまでの流れを図５に示すシーケンス図に基づいて説明する。
【００４２】
まず、ユーザは、ユーザ端末４０を操作して遠隔監視サーバ２００が提供するＷｅｂサービス“遠隔監視サービス”にアクセスし、図６（ａ）に示す“ログイン画面”にアカウント情報を入力して、“ログイン”ボタンを選択する（Ｓ１）。これを受けて、ユーザ端末４０は、入力されたアカウント情報を含むログイン要求を遠隔監視サーバ２００に送信する（Ｓ２）。遠隔監視サーバ２００のログイン処理部２０１は、ユーザ端末４０から受信したアカウント情報とユーザ情報管理テーブル５００（図４（ａ）参照）に登録されたアカウント情報を照合してユーザ認証を実行し（Ｓ３）、認証に成功したユーザのログインを許可する。
【００４３】
このとき、遠隔監視サーバ２００は、ログインに成功したユーザ端末４０に、図６（ｂ）に示す“監視情報画面”を送信し、ユーザ端末４０がこれを表示する。これを受けて、ユーザが“監視情報画面”に表示される“アダプタ登録”ボタンを選択すると、“監視情報画面”が図７（ａ）に示す“アダプタ登録画面”に遷移する。
【００４４】
これを受けて、ユーザは、“アダプタ登録画面”に表示される入力フォームから、登録したい１以上のアダプタ装置１００に係る下記（１）～（４）のアダプタ情報を入力する（Ｓ４）。
（１）アダプタ装置１００のシリアル番号
（２）アダプタ装置１００の名称
（３）アダプタ装置１００の設置場所
（４）アダプタ装置１００に送信させる通電情報の送信間隔

【００４５】
上記（１）については、ユーザは、アダプタ装置１００の表面に刻印されているシリアル番号を入力する。上記（２）については、ユーザは、アダプタ装置１００を識別するための適切な名称（例えば、アダプタ装置１００の設置場所を想起させるような任意の文字列）を入力する。上記（３）については、ユーザは、アダプタ装置１００の設置場所を識別するための任意の文字列を入力する。
【００４６】
上記（４）については、ユーザは、アダプタ装置１００が接続される照明の用途と求める監視精度に応じた適切な送信間隔を入力する。具体的には、トイレ、洗面所、寝室、玄関といった場所の照明は比較的短い期間しか点灯されないことが多いので、これを接続するアダプタ装置１００の送信間隔を１分程度とし、居間などの照明は比較的長い期間点灯されることが多いので、これを接続するアダプタ装置１００の送信間隔を１０分程度とすることができる。
【００４７】
その後、ユーザが“登録する”ボタンを選択したことに応答して、ユーザ端末４０は、入力された上記（１）～（４）のアダプタ情報を含むアダプタ登録要求を遠隔監視サーバ２００に送信する（Ｓ５）。これを受けて、遠隔監視サーバ２００のアダプタ登録部２０２は、ログインユーザに係るアダプタ情報管理テーブル６００（図４（ｂ）参照）を新規に作成し、作成したテーブルの対応するフィールドに、ユーザ端末４０から受信したアダプタ登録要求に含まれるアダプタ情報（１）～（４）を格納する。
【００４８】
続いて、ユーザが、再び、図６（ｂ）に示す“監視情報画面”に戻って、“警告設定”というボタンを選択すると、“監視情報画面”が図７（ｂ）に示す“警告設定画面”に遷移する。ここで、本実施形態の“遠隔監視サービス”は、アダプタ装置１００に接続されたソケット２０の通電状態に変化がない状態が設定された時間閾値に達した場合に、予め登録されたメールアドレスに宛てて警告メールを送信するサービスを提供しており、ユーザは、“警告設定画面”に表示される入力フォームから、警告条件として、その時間閾値を入力するとともに、警告先として、所望のメールアドレスを入力する（Ｓ７）。なお、警告メールの送信先としては、ユーザ自身、観察対象者の近所に住む家族、福祉団体、かかりつけ医、警備会社といった送信先が考えられる。
【００４９】
その後、ユーザが“登録する”ボタンを選択したことに応答して、ユーザ端末４０は、入力された警告条件と警告先を含む警告設定要求を遠隔監視サーバ２００に送信する（Ｓ８）。これを受けて、遠隔監視サーバ２００の警告条件設定部２０３は、警告設定情報管理テーブル７００（図４（ｃ）参照）にログインユーザに係るレコードを新規に作成し、作成したレコードの対応するフィールドに、ユーザ端末４０から受信した警告設定要求に含まれる警告条件および警告先登録情報を格納する（Ｓ９）。
【００５０】
続いて、ユーザは、登録済みの各アダプタ装置１００の無線通信ユニット１０に対し、通信インターフェース１９を介して、先述のＳ４で入力した送信間隔と同じ値を入力・設定する（Ｓ１０）。このとき、設定された送信間隔は記憶領域１０６に格納される。
【００５１】
続いて、ユーザは、登録済みの各アダプタ装置１００の無線通信ユニット１０に対し、通信インターフェース１９を介して、家屋に設置されるアクセスポイント５０に無線接続するために必要な接続情報（ＥＳＳＩＤ、暗号キーなど）を入力・設定する（Ｓ１１）。このとき、設定された接続情報は記憶領域１０６に格納される。
【００５２】
無線接続設定を終えた各アダプタ装置１００の無線通信確立部１０２は、家屋に設置されるアクセスポイント５０との間で無線通信を確立する（Ｓ１２）。なお、本実施形態においては、ユーザは、登録したアダプタ装置１００の無線接続設定を終えた後に、その内

容を、図８（ａ）に示す“ネットワーク設定確認画面”で確認することができる。図８（ａ）に示すように、“ネットワーク設定確認画面”には、アクセスポイント５０との間で無線通信が確立されたアダプタ装置１００の名称、シリアル番号、ＩＰアドレス、ＭＡＣアドレスの一覧が表示される。これを受けて、ユーザが一覧に表示される“詳細設定”ボタンを選択すると、“ネットワーク設定確認画面”は図８（ｂ）に示す“ネットワーク詳細設定画面”に遷移する。“ネットワーク詳細設定画面”では、ユーザからアダプタ装置１００のネットワーク設定に関する詳細設定を受け付けることができる。

【００５３】

その後、ユーザは、登録済みのアダプタ装置１００をの口金部１１を登録した設置位置に設置する（Ｓ１３）。具体的には、登録した設置位置に配設されたソケット２０から電球３０を取り外した後、当該ソケット２０の受金に、その設置位置を登録したアダプタ装置１００の口金部１１をねじ嵌合し、当該アダプタ装置１００のホルダ部１２の受金１３に、取り外した電球３０の口金をねじ嵌合することにより、ソケット２０と電球３０を電気的に接続する。

【００５４】

その後、家屋の各所に設置されたアダプタ装置１００に接続されたソケット２０のスイッチ２３がオンとされてソケット２０に通電がなされると、アダプタ装置１００に搭載されるマイクロコンピュータ１７が電源制御回路１６から電源の供給を受けて起動する（図２（ｂ）参照）。これを受けて、アダプタ装置１００の通電情報送信部１０４は、自装置のシリアル番号を含む通電情報を生成し、生成した通電情報を記憶領域１０６に格納される通信間隔で遠隔監視サーバ２００に送信する（Ｓ１４）。以降、通電情報送信部１０４は、アダプタ装置１００に電源が供給されている間（すなわち、ソケット２０に通電がなされている間）、Ｓ１４を繰り返し実行する。

【００５５】

一方、遠隔監視サーバ２００の通電情報受信履歴記録部２０４は、アダプタ装置１００から受信した通電情報の受信時刻を受信ログ（受信履歴）に記録する（Ｓ１３）。図９（ａ）は、シリアル番号毎に保持される受信ログを示す。

【００５６】

通電情報受信履歴記録部２０４がシリアル番号毎の受信ログを更新するのに平行して、遠隔監視サーバ２００の通電状態履歴記録部２０５は、各アダプタ装置１００の受信ログに基づいて、各アダプタ装置１００に接続されたソケット２０への通電の有無（オン／オフ）を示す通電状態を判定し、その判定結果に基づいて、データベース２１０に保存される各アダプタ装置１００の通電状態履歴を更新する処理を繰り返す（Ｓ１６）。

【００５７】

この点につき、図９（ｂ）に基づいて具体的に説明すると、通電状態履歴記録部２０５は、アダプタ装置１００から通電情報を受信した時点で、通電状態“オン”を判定し、通電情報を受信した後、次の通電情報を受信しないまま時間閾値Ｔが経過した時点で、通電状態“オフ”を判定することを繰り返し、その判定結果の経時変化を通電状態履歴として記録・更新する。ここで、時間閾値Ｔは、各アダプタ装置１００に設定された通信間隔（図４（ｂ）参照）に適切なマージンを加えた値とすることができる。

【００５８】

以上、家屋にアダプタ装置１００を新規に導入し、これを稼働させるまでの流れを説明してきたが、続いて、ユーザが監視情報を閲覧するシーンで実行される処理を図１０に示すシーケンス図に基づいて説明する。

【００５９】

観察対象者の現在の状況を確認したいユーザが“遠隔監視サービス”にログインすると（Ｓ１）、ユーザ端末４０が遠隔監視サーバ２００にログイン要求を送信する（Ｓ２）。これを受けて、遠隔監視サーバ２００のログイン処理部２０１がユーザ認証を行い（Ｓ３）、ユーザのログインを許可する。

【００６０】

続いて、遠隔監視サーバ２００の監視情報生成部２０６は、ログインユーザに係る監視情報を生成する（Ｓ４）。具体的には、ログインユーザが登録した１以上のアダプタ装置１００の通電状態履歴をデータベース２１０から読みだし、読みだした通電状態履歴に基づいて、各アダプタ装置１００に接続された電球３０の現在の“通電状態”と現在の通電状態に遷移してからの“経過時間”を求める。その後、各アダプタ装置１００について求めた“通電状態”と“経過時間”の一覧を監視情報として生成する。

【００６１】

その後、監視情報生成部２０６は、生成した監視情報をログインしたユーザ端末４０に送信する（Ｓ５）。これを受けて、ユーザ端末４０は、受信した監視情報を含む“監視情報画面”を表示する（Ｓ６）。図１１（ａ）は、Ｓ６で表示される“監視情報画面”を示す。図１１（ａ）に示すように、“監視情報画面”には、ユーザが登録した各アダプタ装置１００の「名称」、「設置場所」、「通電状態」、「経過時間」をまとめた一覧が監視情報として表示されている。

【００６２】

このとき、ユーザが“監視情報画面”の一覧に表示される“グラフ”のチェックボックスの中から確認したい“名称“に対応するボックスにチェックを入れた後、“グラフの表示”ボタンを選択すると（Ｓ７）、ユーザ端末４０は、ユーザが選択した“名称“のアダプタ装置１００のシリアル番号を含む監視情報要求を遠隔監視サーバ２００に送信する（Ｓ８）。これを受けて、監視情報生成部２０６は、監視情報要求に含まれるシリアル番号に紐付いた通電状態履歴をデータベース２１０から読み出し、当日０時から現在時刻までの通電状態履歴を帯グラフ化したものを監視情報として生成する（Ｓ９）。

【００６３】

その後、監視情報送信部２０７は、生成されたグラフ（監視情報）をユーザ端末４０に送信し（Ｓ１０）、ユーザ端末４０は、受信したグラフを含む“監視情報画面”を表示する（Ｓ１１）。図１１（ｂ）は、Ｓ１１で表示される“監視情報画面”を示す。図１１（ｂ）に示すように、“監視情報画面”には、ユーザが選択した４つの名称（「トイレ」、「居間」、「寝室」、「玄関」）に対応する通電状態履歴の帯グラフが監視情報として表示されている。

【００６４】

図１１（ｂ）に示すように、家屋の各所に設置されるソケット２０の通電状態履歴を可視化したグラフは、観察対象者の活動状況を如実に反映した内容となり、ユーザは、このグラフと、自身が知る観察対象者の性格や日頃の行動パターンを照らし合わせることで、観察対象者の活動状況を高い確度で推定することが可能となる。

【００６５】

例えば、ユーザは、図１１（ｂ）に示すグラフから、観察対象者（例えば、一人暮らしの老人）の行動について、以下のことを推察することができる。

（１）夜中の３時頃にトイレに行ったこと。（観察対象者は最近頻尿気味。）

（２）トイレに行った後に１時間ほど寝付けなかったこと。（観察対象者は寝付きが悪い。）

（３）朝６時頃に起床して居間に移動したこと。（観察対象者は毎朝連続テレビドラマを見る習慣がある。）

（４）１５時頃に外出したこと。（観察対象者は外出前にトイレに行く習慣がある。）

【００６６】

なお、これまで、専ら、個人ユーザを対象にして監視情報を提供する形態を説明してきたが、本システムは、監視情報の提供先を個人ユーザに限定するものではなく、遠隔監視サーバ２００のＷｅｂＡＰＩを公開して、外部サーバ３００から監視情報要求を受け付け、これを提供することもできる。このような外部サーバ３００の運営主体としては、警備会社や医療機関などを例示することができる。この場合、外部サーバ３００から監視情報要求が送信されたことを受けて（Ｓ１２）、監視情報生成部２０６は、データベース２１０に保存される情報（受信ログ、通電状態履歴など）に基づいて、外部サーバ３００が要

求する所定の監視情報を生成し（Ｓ１３）、監視情報送信部２０７が、生成された監視情報を外部サーバ３００に送信する（Ｓ１４）。

【００６７】

一方、遠隔監視サーバ２００の警告条件成立判定部２０８は、ユーザが登録した各アダプタ装置１００の通電状態履歴を継続的に監視し、当該ユーザが設定した警告条件の成立の成否を判定する処理を繰り返す（Ｓ１５）。具体的には、ユーザが登録した全てのアダプタ装置１００に接続された電球３０の通電状態に変化がない状態の継続時間が、設定された警告条件（時間）に達しているか否かを定期的に判定し、警告条件に達していると判定した場合には、警告情報送信部２０９が所定の警告情報を当該ユーザが予め登録した警告先に電子メールで送信する（Ｓ１６）。

【００６８】

なお、警告情報を電子メールで送信することに代えて、またはこれに加えて、加えて、“遠隔監視サービス”にログインしているユーザ端末４０に対して、遠隔監視サーバ２００から警告情報をプッシュ通知するようにしてもよい。また、全てのソケット２０の通電状態に変化がない状態が長く継続する場合に警告情報を送信するというポリシーに代えて、またはこれに加えて、特定の位置に設置されるソケット２０の通電状態に基づいて警告情報を送信するというポリシーを採用してもよい。そのようなポリシーとしては、トイレの照明のソケット２０の通電状態が一定以上の頻度で変化する場合（すなわち、頻繁にトイレに行っている場合）に警告情報を送信するといったポリシーを例示することができる。

【００６９】

本実施形態では、アダプタ装置１００の登録解除は以下の手順で行われる。すなわち、図１１（ｂ）に示す“監視情報画面”に表示された“登録解除”ボタンをユーザが選択すると、“監視情報画面”が図１２に示す“アダプタ登録解除画面”に遷移する。このとき“アダプタ登録解除画面”には、登録済みのアダプタ装置１００の一覧がチェックボックス付きで表示される。ユーザが登録を解除したいアダプタ装置のボックスにチェックを入れて、“登録を解除する”ボタンを選択すると（Ｓ１７）、ユーザ端末４０は、ユーザが選択したアダプタ装置のシリアル番号を含む登録解除要求を遠隔監視サーバ２００に送信する（Ｓ１８）。これを受けて、遠隔監視サーバ２００のアダプタ登録部２０２は、ログインユーザのユーザＩＤに紐付いたアダプタ情報管理テーブル６００（図４（ｂ）参照）から、登録解除要求に含まれるシリアル番号に一致するレコードを削除する（Ｓ１９）。

【００７０】

以上、本実施形態の遠隔監視システム１０００について説明してきたが、ここで、本システムの利点を以下にまとめる。

【００７１】

第１に、本システムは、家屋に既設の照明用ソケットにアダプタ装置１００を嵌合するだけで構築することができるので、センサの取り付け工事や電気配線工事が不要となり、その分、導入コストを低く抑えることが可能となる。第２に、観察対象者の活動状況は、季節にかかわらず、照明スイッチのオン・オフ操作に如実に反映されるため、照明用ソケットの通電状態に着目する本システムによれば、観察対象者の活動状況を高い確度で推定することが可能となる。第３に、本システムによれば、家屋の各所をセンシングすることができるので、観察対象者の活動状況を家屋全体にわたって網羅的にモニタリングすることが可能となる。

【００７２】

最後に、本実施形態の遠隔監視サーバ２００のハードウェア構成を図１３に示すハードウェア構成図に基づいて説明する。

【００７３】

遠隔監視サーバ２００を構成する情報処理装置は、装置全体の動作を制御するプロセッサ２１２と、ブートプログラムやファームウェアプログラムなどを保存するＲＯＭ２１３と、プログラムを実行するための実行空間を提供するＲＡＭ２１４と、オペレーティング

システム（ＯＳ）や各種アプリケーション等を保存するための補助記憶装置２１５と、外部入出力装置を接続するための入出力インタフェース２１６と、ネットワーク７０に接続するためのネットワーク・インターフェース２１８とを備えている。

【００７４】

以上、本発明について実施形態をもって説明してきたが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、当業者が推考しうる実施態様の範囲内において、本発明の作用・効果を奏する限り、本発明の範囲に含まれる。例えば、上述した無線通信ユニット１０と同等の機能を電球３０の内部に埋め込み、当該電球３０を直接ソケット２０に接続するといった実施形態は、当然にして本発明の範囲に含まれる。この場合、電球３０の表面の適切な位置にシリアル番号（一意識別子）が刻印され、ユーザは、各所に取り付けた電球３０のシリアル番号、名称、設置場所および通電情報の送信間隔を遠隔監視サーバ２００に登録することになる。

【００７５】

なお、上述した実施形態の各機能は、Ｃ、Ｃ＋＋、Ｃ＃、Ｊａｖａ（登録商標）などで記述された装置実行可能なプログラムにより実現でき、本実施形態のプログラムは、ハードディスク装置、ＣＤ－ＲＯＭ、ＭＯ、ＤＶＤ、フレキシブルディスク、ＥＥＰＲＯＭ、ＥＰＲＯＭなどの装置可読な記録媒体に格納して頒布することができ、また他装置が可能な形式でネットワークを介して伝送することができる。

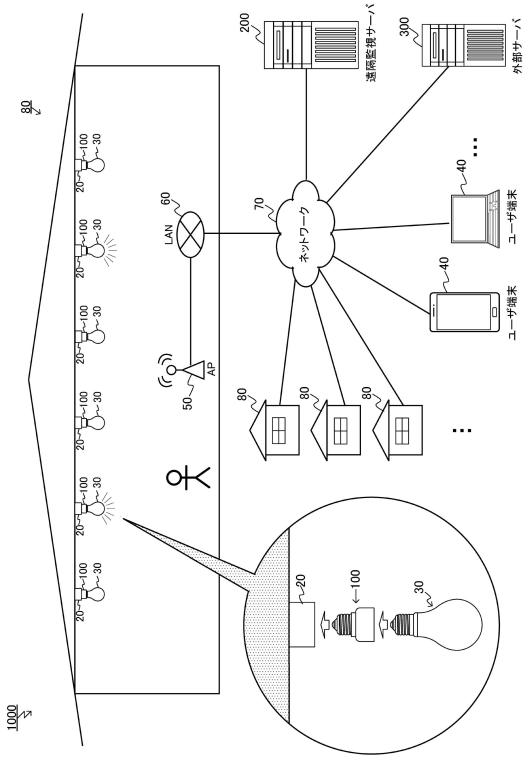
【符号の説明】

【００７６】

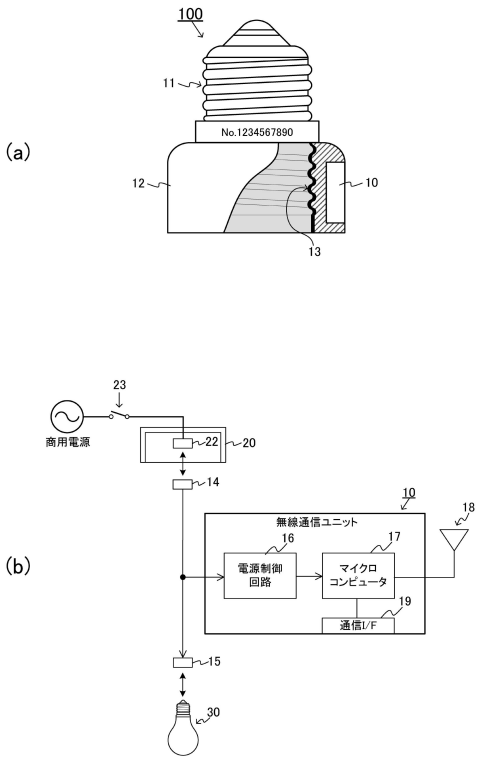
１０…無線通信ユニット
１１…口金部
１２…ホルダ部
１３…受金
１４…端子
１５…端子
１６…電源制御回路
１７…マイクロコンピュータ
１８…アンテナ
１９…通信インターフェース
２０…照明用ソケット
２２…端子
２３…スイッチ
３０…照明器（電球）
４０…ユーザ端末
５０…アクセスポイント
６０…有線ＬＡＮ
７０…ネットワーク
８０…家屋
１００…アダプタ装置
１０２…無線通信確立部
１０４…通電情報送信部
１０６…記憶領域
２００…遠隔監視サーバ
２０１…ログイン処理部
２０２…アダプタ登録部
２０３…警告条件設定部
２０４…通電情報受信履歴記録部
２０５…通電状態履歴記録部
２０６…監視情報生成部

２０７…監視情報送信部
２０８…警告条件成立判定部
２０９…警告情報送信部
２１０…データベース
２１２…プロセッサ
２１３…ＲＯＭ
２１４…ＲＡＭ
２１５…補助記憶装置
２１６…入出力インタフェース
２１８…ネットワーク・インターフェース
３００…外部サーバ
５００…ユーザ情報管理テーブル
６００…アダプタ情報管理テーブル
７００…警告設定情報管理テーブル
１０００…遠隔監視システム
【先行技術文献】
【特許文献】
【００７７】
【特許文献１】特開２００５‐７８１３８号公報

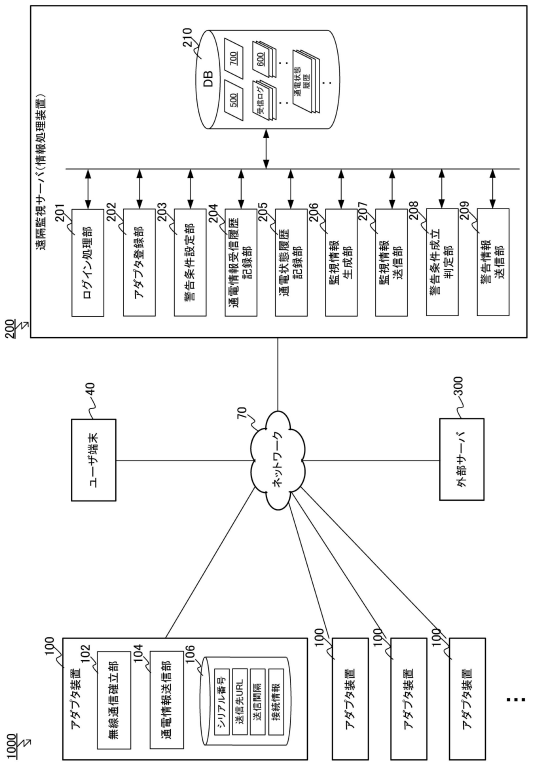
【図１】



【図２】



【図３】



【図４】

(a)

500 ユーザ情報管理テーブル

ユーザID	ユーザ名	パスワード
aaa@xxx.yy.com	Aさん	12345
bbb@xxx.yy.com	Bさん	23451
ccc@xx.co.jp	Cさん	34512
ddd@xxx.ne.jp	Dさん	45123
…	…	…

(b)

600 アダプタ情報管理テーブル

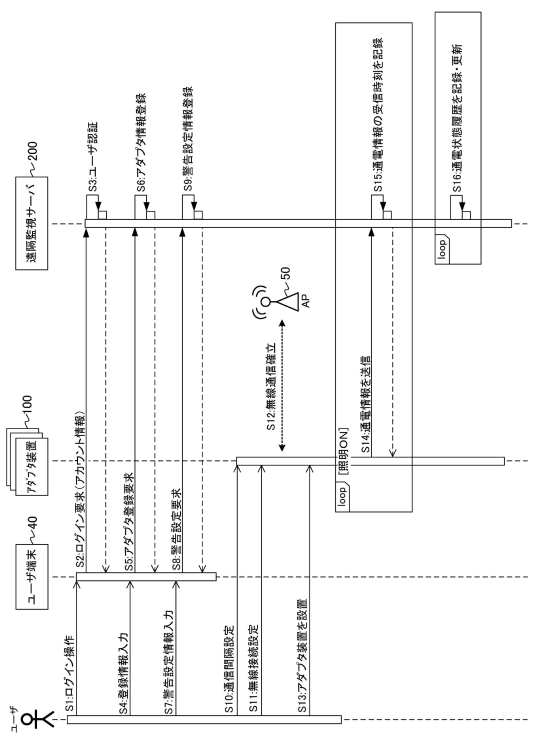
ユーザID：aaa@xxx.yy.com			
名称	設置場所	シリアル番号	送信間隔（分）
台所1	台所の入り口	1234567890	5
台所2	流し台の上	2345678901	5
トイレ	トイレ	3456789012	1
洗面所	洗面台の右	4567890123	1
居間	居間	5678901234	10
寝室	寝室	6789012345	1
玄関	玄関	7890123456	1
…	…	…	…

(c)

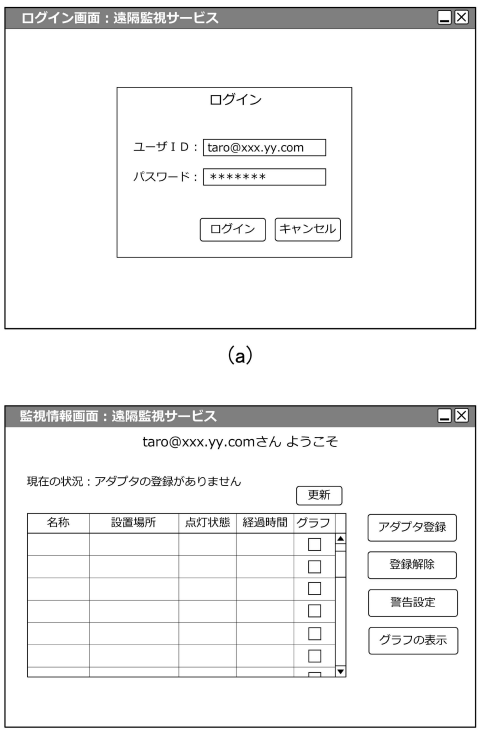
700 警告設定情報管理テーブル

ユーザID	警告条件（時間）	警告先1	警告先2
aaa@xxx.yy.com	6	aaa@xxx.yy.com	–
bbb@xxx.yy.com	12	eee@yyy.com	x.city@xx.org
ccc@xx.co.jp	8	ccc@xx.co.jp	doctor@hospital.com
ddd@xxx.ne.jp	24	ddd@xxx.ne.jp	–
…	…	…	…

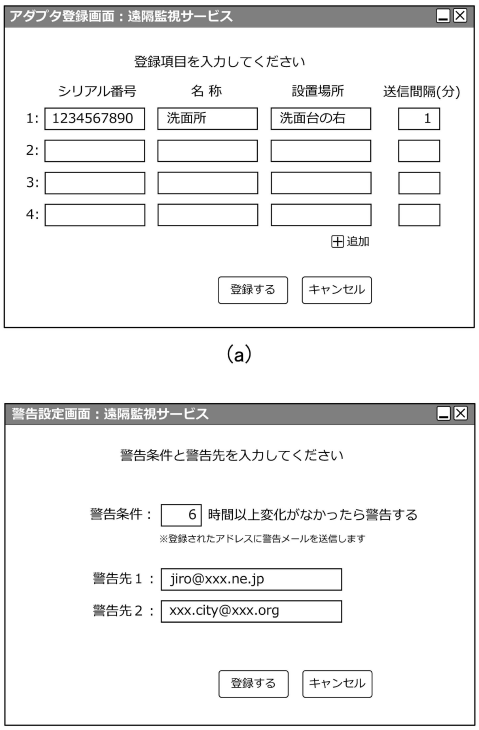
【図５】



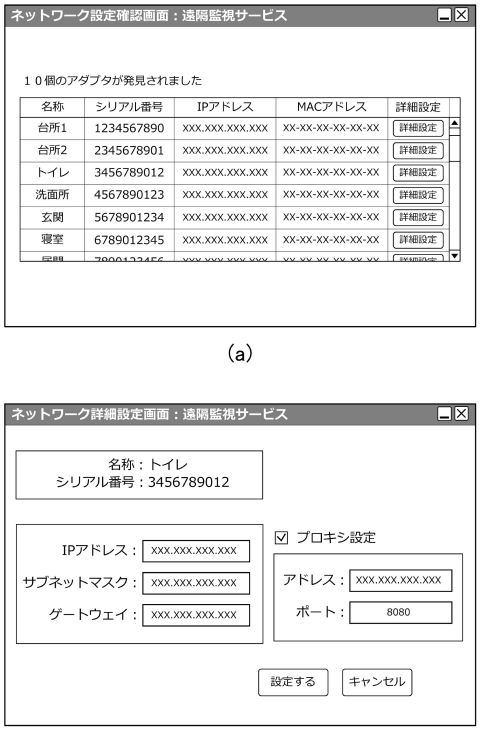
【図６】



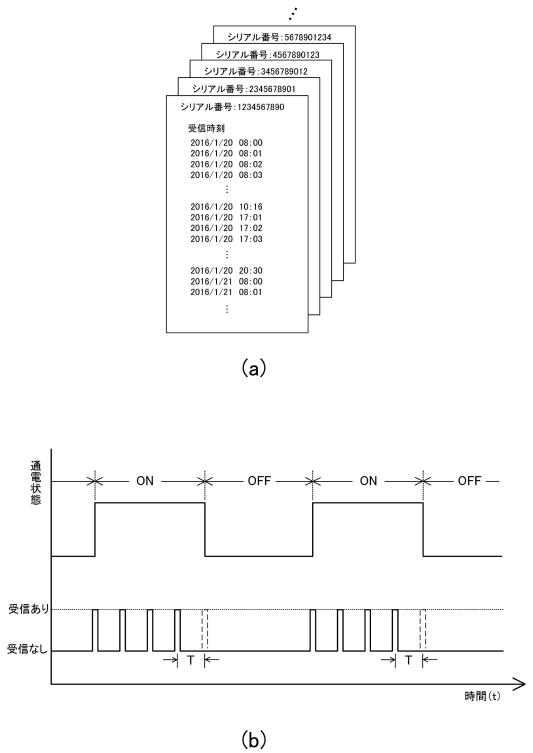
【図７】


アダプタ登録画面：遠隔監視サービス
登録項目を入力してください
シリアル番号
名 称
設置場所
送信間隔(分)
1: 1234567890
洗面所
洗面台の右
1
2:
3:
4:
追加
登録する
キャンセル
(a)
警告設定画面：遠隔監視サービス
警告条件と警告先を入力してください
警告条件： 6 時間以上変化がなかったら警告する
※登録されたアドレスに警告メールを送信します
警告先１： jiro@xxx.ne.jp
警告先２： xxx.city@xxx.org
登録する
キャンセル
(b)

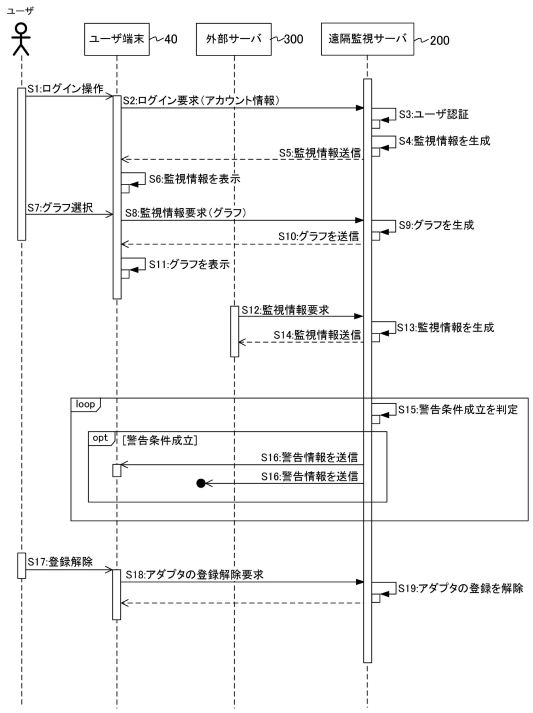
【図８】


ネットワーク設定確認画面：遠隔監視サービス
１０個のアダプタが発見されました
名称 シリアル番号 IPアドレス MACアドレス 詳細設定
台所1 1234567890 XXX.XXX.XXX.XXX XX-XX-XX-XX-XX-XX 詳細設定
台所2 2345678901 XXX.XXX.XXX.XXX XX-XX-XX-XX-XX-XX 詳細設定
トイレ 3456789012 XXX.XXX.XXX.XXX XX-XX-XX-XX-XX-XX 詳細設定
洗面所 4567890123 XXX.XXX.XXX.XXX XX-XX-XX-XX-XX-XX 詳細設定
玄関 5678901234 XXX.XXX.XXX.XXX XX-XX-XX-XX-XX-XX 詳細設定
寝室 6789012345 XXX.XXX.XXX.XXX XX-XX-XX-XX-XX-XX 詳細設定
(a)
ネットワーク詳細設定画面：遠隔監視サービス
名称：トイレ
シリアル番号：3456789012
IPアドレス： XXX.XXX.XXX.XXX
サブネットマスク： XXX.XXX.XXX.XXX
ゲートウェイ： XXX.XXX.XXX.XXX
プロキシ設定
アドレス： XXX.XXX.XXX.XXX
ポート： 8080
設定する
キャンセル
(b)

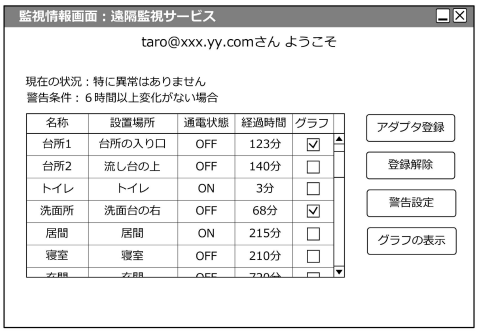
【図９】


シリアル番号:5678901234
シリアル番号:4567890123
シリアル番号:3456789012
シリアル番号:2345678901
シリアル番号:1234567890
受信時刻
2016/1/20 08:00
2016/1/20 08:01
2016/1/20 08:02
2016/1/20 08:03
2016/1/20 10:16
2016/1/20 17:01
2016/1/20 17:02
2016/1/20 17:03
2016/1/20 20:30
2016/1/21 08:00
2016/1/21 08:01
(a)
通電状態
ON
OFF
ON
OFF
受信あり
受信なし
T
T
時間(t)
(b)

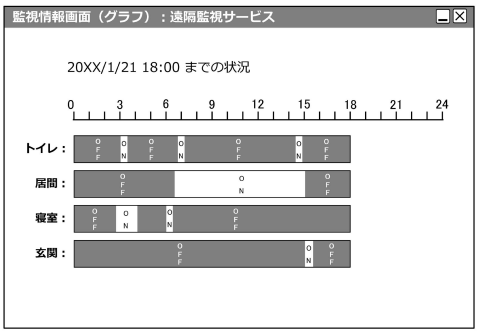
【図１０】


ユーザ
ユーザ端末
40
外部サーバ
300
遠隔監視サーバ
200
S1:ログイン操作
S2:ログイン要求(アカウント情報)
S3:ユーザ認証
S4:監視情報を生成
S5:監視情報送信
S6:監視情報を表示
S7:グラフ選択
S8:監視情報要求(グラフ)
S9:グラフを生成
S10:グラフを送信
S11:グラフを表示
S12:監視情報要求
S13:監視情報を生成
S14:監視情報送信
loop
S15:警告条件成立を判定
opt
[警告条件成立]
S16:警告情報を送信
S16:警告情報を送信
S17:登録解除
S18:アダプタの登録解除要求
S19:アダプタの登録を解除

【図１１】

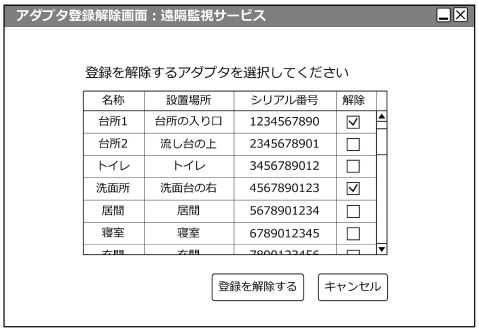


(a)

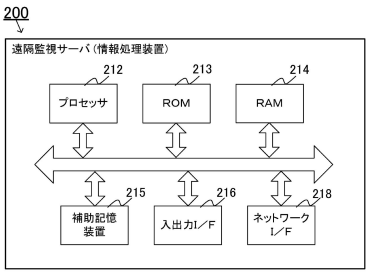


(b)

【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－０８３３８７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－０２９７７８（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２１０４０５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－２２７７１５（ＪＰ，Ａ）
特表２００７－５１１９７６（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２６５０１７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－０６７３４１（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２３６５８２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０８Ｂ１７／００
１９／００－３１／００
Ｈ０３Ｊ９／００－９／０６
Ｈ０４Ｂ７／２４－７／２６
Ｈ０４Ｍ１／００
１／２４－３／００
３／１６－３／２０
３／３８－３／５８
７／００－７／１６
１１／００－１１／１０
９９／００
Ｈ０４Ｑ９／００－９／１６
Ｈ０４Ｗ４／００－９９／００