

(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2017-146866  
(P2017-146866A)

(43) 公開日 平成29年8月24日 (2017. 8. 24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06Q 50/10 (2012.01)</b>	G06Q 50/10	5B042
<b>G06F 11/30 (2006.01)</b>	G06F 11/30 155	5L049
<b>G06Q 10/00 (2012.01)</b>	G06Q 10/00 300	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-29471 (P2016-29471)  
(22) 出願日 平成28年2月19日 (2016. 2. 19)

(71) 出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号  
(74) 代理人 100098660  
弁理士 戸田 裕二  
(72) 発明者 陳 聡志  
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内  
(72) 発明者 中村 秀  
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内  
(72) 発明者 入倉 忍  
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

最終頁に続く

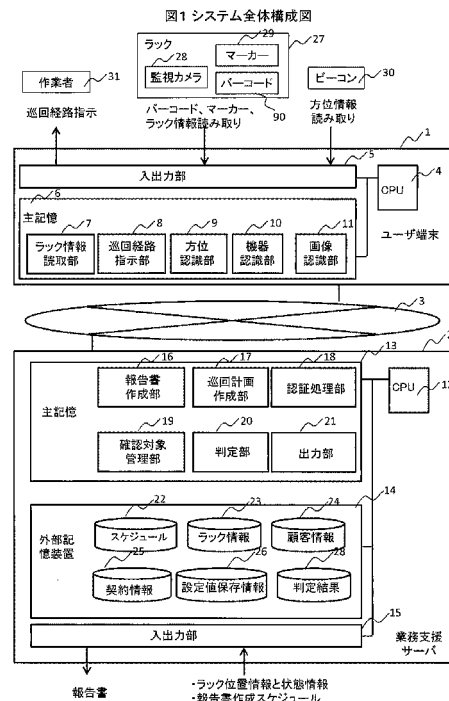
(54) 【発明の名称】 機器監視システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 作業者の判断や報告書の作成を支援し、作業者の負担を軽減することにより作業効率の向上を図る、機器監視システムを提供する。

【解決手段】 スマートデバイス等に供えられたカメラで確認対象の機器を撮影し、予め登録してある機器の位置、正しい状態と撮影された画像から得られた現在の機器の状態を比較部が比較することにより機器の状態を計算機で判断する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ラックの識別子とラックの画像を取り込むカメラと、  
ラックの確認対象がどのように設定されていれば良いかを示す正常状態情報を確認対象の位置情報と対応付けて格納する確認対象記憶部と、  
確認対象記憶部から確認対象と確認対象に対応する位置情報を受け取り、受け取った位置情報を基に取り込んだラックの画像から確認対象の状態を認識する画像認識部と、  
確認対象の正常状態情報と認識された確認対象の状態と比較し、確認対象が状態情報で示された状態と一致するかどうかを判定する判定部と、  
判定した確認対象と判定結果を対応付けて出力する出力部とを備えることを特徴とする機器監視システム。

10

**【請求項 2】**

確認対象の位置情報はラックに貼付されたマーカの位置を基準とした相対位置で示された位置情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の機器監視システム。

**【請求項 3】**

状態情報は画像認識部により判定する項目と確認結果のユーザ入力を受け付ける項目を含み、確認結果のユーザ入力を受け付ける項目の場合、判定部は確認内容を出力し、確認結果を受け、受付けた確認結果を判定結果とすることを特徴とする請求項 2 に記載の機器監視システム。

**【請求項 4】**

前記確認対象は少なくともランプを含み、ランプの色の状態情報を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の機器監視システム。

20

**【請求項 5】**

前記カメラと巡回経路を指示する巡回経路指示部は、可搬型ユーザ端末に具備されていることを特徴とする請求項 4 に記載の機器監視システム。

**【請求項 6】**

前記確認対象記憶部、判定部及び出力部は支援サーバに具備され、  
画像認識部は可搬型ユーザ端末に具備されることを特徴とする請求項 4 に記載の機器監視システム。

**【発明の詳細な説明】**

30

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、データセンタの運用作業、例えばデータセンタにおけるラックIT機器のランプ確認等の作業を効率化し、作業内容の指示、作業内容判断のサポート、報告書の自動作成ができる機器監視システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

データセンタの運用作業には巡回点検という確認作業がある。巡回点検では、作業者がサーバ室を巡回しラック内にあるIT機器に対して、ランプの色と点灯状態の確認、異音の有無、異臭の有無、ケーブルの接続状態などの作業を行う。

40

**【0003】**

これらの作業では、ネットワーク経由によるリモート監視で全て実施することは難しく、作業項目によっては作業による現場確認が必要である。例えば、特許文献 1 には、光ファイバによるラックのリモート監視システムが開示されているが、監視項目はラック内にあるIT機器のランプ色の監視に限定されている。温湿度の監視、IT機器の異音監視、IT機器の振動等の全てをネットワーク経由で監視すると、トラフィック量が増加しネットワークがパンクする恐れがある。また、IT機器の異音・異臭確認やケーブル接続確認などのような作業は、作業による現場確認が必要となるため、ネットワークによるリモート監視で人間が実施する巡回点検作業を全て実施するのは難しい。

**【0004】**

50

一方、従来の巡回点検作業では顧客ごとに実施するが、顧客ごとに異なる機種 of IT機器がラックに置かれている場合があり、機種によってはIT機器のランプ、スイッチ、ケーブル等の位置情報や状態情報が異なるため、経験の浅い作業者は、各種IT機器のランプ、スイッチ、ケーブル等の位置を見つけ正しい状態を自力で判定することが困難で、サポートが必要な場合がある。

【0005】

そこで本発明では、作業による巡回点検を基本としながら、一部作業を自動化することにより、上記課題の解決を目指す。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0006】

【特許文献1】特開2013-254481

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の巡回点検作業には、以下のような課題がある。

【0008】

顧客ごとに異なる機種 of IT機器がラックに置かれており、機種によってはIT機器のランプ、スイッチ、ケーブル等の位置情報や状態情報が異なるため、経験の浅い作業者は、各種IT機器のランプ、スイッチ、ケーブル等の一位置を見つけ正しい状態を自力で判定することが困難である。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

ラックの識別子とラックの画像を取り込むカメラと、ラックの確認対象がどのように設定されていれば良いかを示す正常状態情報を確認対象の位置情報とを対応付けて格納する確認対象記憶部と、確認対象記憶部から確認対象と確認対象に対応する確認対象の位置情報を受け取り、受け取った位置情報を基に取り込んだラックの画像から確認対象の状態を認識する画像認識部と、確認対象情報の正常状態情報と認識された確認対象の状態を比較し、確認対象が状態情報で示された状態と一致するかどうかを判定する判定部と、判定した確認対象と判定結果を対応付けて出力する出力部とを備える機器監視システムにより解決することが可能である。より詳細な構成については実施例の中で明らかにされる。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明により、作業者の判断や報告書の作成を支援し、作業者の負担を軽減することにより作業効率の向上を図る。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施例におけるシステム全体構成図の例

【図2】実施例におけるサーバ室のレイアウト図の例

【図3】実施例における確認対象機器の位置情報レイアウト例

40

【図4】実施例におけるラック情報テーブルの例

【図5】実施例における顧客情報テーブルの例

【図6】実施例における契約情報テーブルの例

【図7】実施例における確認対象の設定値保存情報テーブルの例

【図8】実施例におけるスケジュールテーブルの例

【図9】実施例における確認作業全体のフローチャートの例

【図10】実施例における判定部によるIT機器状態判定処理のフローチャートの例

【図11】実施例におけるユーザ端末処理のフローチャートの例

【図12】実施例における報告書作成処理のフローチャートの例

【図13】実施例における判定部の実施有無と判定結果テーブルの例

50

【図14】実施例における判定部による判定結果のユーザ端末への画面表示例

【図15】実施例における報告書確認画面の例

【発明を実施するための形態】

【実施例1】

【0012】

本実施例では、カメラ、ディスプレイ、入力装置等を備えた作業者が持ち運べる可搬型のスマートデバイス(以下、操作端末という)、バーコード、ビーコン、監視カメラ、マーカ等を用いて、作業者にその場で適切な作業指示を与え、IT機器のランプ色の状態判定等の作業の一部を自動化する。

【0013】

ラックにバーコードを取り付け、作業者がバーコードをスキャンすることにより、操作端末より各ラックにおける実施すべく作業やチェック項目を作業者に指示する。また、監視カメラにより収集したIT機器のランプ色等の情報を用いて、システムが正常かどうかを自動的に判定し、その場で判定結果を作業者に示すことで、作業者の作業内容を判断する時間を削減できるだけでなく、経験の浅い作業者も自力で作業を行うことができる。さらに、スマートデバイスに付属するカメラにより、作業時の状態を撮影することで事後の追加確認や作業の記録を取ることもできる。

【0014】

チェック項目の記載内容をもとにシステムが自動的に報告書を作成することにより、確認作業後に報告書を作成する手間を省くことができる。また、インシデントが発生した場合でも、スマートデバイスであるユーザ端末を活用して予め設定された手順に基づき作業、ユーザ担当者、技術専門家等の特定の連絡先へ連絡や問合せなどを行い、その場でクロージングできる。

【0015】

本発明の一実施例について、図面を用いて説明する。

【0016】

図1は本発明のシステムの全体構成例を示したものである。本システムでは、バーコード90、スマートデバイス(ユーザ端末1)、サーバ(業務支援サーバ2)、監視カメラ28、マーカ29を用いる。

【0017】

バーコードは各ラック27に取り付けられており、バーコード90をユーザ端末1でスキャンするとラック情報が得られる。ビーコン30からの電波を受信できるユーザ端末1を用いて、作業員31の向いている方向や位置が取得できる。各ラック27には、IT機器の確認対象(ランプ・スイッチ・ケーブル等)の位置と状態を測定するための監視カメラ28、IT機器の確認対象の位置を定義するためのマーカ29が用意されている。本実施例ではバーコードを用いる例で説明しているが、機器の識別子を記載したシールやデータを非接触で読み取ることができるICチップのようなものを用いてもよい。

【0018】

ユーザ端末1はタブレット端末やメガネ状のウェアラブルデバイス等のスマートデバイスであっても良い。ユーザ端末1は入出力部5、主記憶6、CPU4で構成されており、さらにバーコードスキャナ機能を有するカメラ等が入出力部5に取り付けられている。入出力部5では、バーコード90をスキャンしたラック情報やビーコン30から得られたユーザの位置・方向情報を取りこむことができ、巡回経路、確認データ、報告書データ等を入出力部5に接続された画面に表示できる。

【0019】

本実施例ではマーカ29とバーコード90を分けているが、バーコード90をマーカとして使用しても良い。

【0020】

また、作業員31はユーザ端末1にて確認データや報告書データを確認し修正ができる。主記憶6には、ラック情報読取部7、巡回経路指示部8、方位認識部9、機器認識部10、画像

10

20

30

40

50

認証部11がある。ラック情報読取部7では、バーコードスキャナで読み取ったラック情報23を一時的に格納する。巡回経路指示部8では、巡回ルートに基づいて次に確認すべきラックと巡回経路を作業員31に指示する。方位認識部9では、ビーコン30で得られたユーザの位置と方向情報を認識する。機器認識部10では、作業員31がスキャンしたラックは巡回経路指示部8が指示したラックかどうかを判定する。画像認証部11では、バーコードスキャナで読み取ったラック情報のうち、ラックに貼付されたマーカ-29の位置を基準とした確認対象の位置情報を基に、ラック内の監視カメラ28で取り込んだラックの画像から確認対象の状態を認識する。

#### 【0021】

業務支援サーバ2は主記憶13、外部記憶装置14、CPU12で構成されている。主記憶13には、報告書作成部16、巡回計画作成部17、認証処理部18、確認対象管理部19、判定部20、出力部21がある。報告書作成部16では、作業員の確認データや撮影データをもとに報告書を自動的に作成する。巡回計画作成部17では、外部記憶装置14に格納されたスケジュール22とラック情報23を取得し、複数の作業対象ラックに対する最適な巡回経路を作成する。認証処理部18では、ユーザ端末1と作業員31が正当かどうかを認証する。確認対象管理部19では、ラック27の確認対象がどのように設定されていれば良いかを示す状態情報を確認対象の位置情報と対応付けて格納する。判定部20では、データベースに保存された確認対象情報の状態情報(設定値保存情報26)と監視カメラ28で認識された確認対象の状態を比較し、確認対象が設定値保存情報26で示された状態と一致するかどうかを判定する。出力部21では、判定した確認対象と判定結果を対応付けて出力する。

#### 【0022】

確認対象管理部19、判定部20、設定値保存情報16等はユーザ端末1に備えられていれば、応答性能が向上し、ユーザの操作性が良くなるというメリットがあるが、業務支援サーバ2に備えられていればユーザ端末の紛失等に備えてセキュリティが向上するというメリットがある。

#### 【0023】

外部記憶装置14にはスケジュール22、ラック情報23、顧客情報24、契約情報25、設定値保存情報26、判定結果28を格納する場所であり、ユーザ端末1との情報の送信・受信ができる。

#### 【0024】

図2はサーバ室のレイアウト図を示した例である。図2の32は作業対象ラックであり、カメラのマーク33は写真撮影が必要なラックである。

#### 【0025】

図3はラック内27にあるIT機器34のランプ35、スイッチ36、ケーブル37等のような確認対象の位置情報を示したレイアウト図例である。確認対象の位置情報は、ラックに貼付けられたマーカ-29を基準として相対的に示されてものであり、位置情報のデータは座標として図7のIT機器設定値保存情報26のテーブルに保存される。例えば、図3のランプ35はIT機器27の表側にあり、位置情報はマーカ-29の位置よりも右600mm、上300mmの場所であり、(600,300)の作業データとして図7のIT機器設定値保存情報26のテーブルに保存される。

#### 【0026】

保存された図7の位置情報と状態情報を基に画像処理により、スマートデバイスのカメラから取り込んだ確認対象機器の状態が設定値保存情報テーブル26に登録された正常状態の情報と一致するかどうかを判定するために用いる。

#### 【0027】

本実施例ではスマートデバイスやウェアラブルデバイスに搭載されたカメラから取り込んだ画像を基に判定する例を説明しているが、ラック等に固定されたカメラから取り込んだ画像を基に判定しても良く、両者を組み合わせても良い。

#### 【0028】

図4は外部記憶装置14にあるラック情報23のテーブルの例を示したものである。ラック

10

20

30

40

50

情報23には、データセンタ名41、フロア階数42、サーバ室43、顧客ID44、ラックID45、契約ID46、アドレス47等のデータがある。顧客ID44は、顧客情報24の外部キーで、顧客情報24をラック情報23に紐付けている。契約ID46は、契約情報25の外部キーで、契約情報25をラック情報23に紐付けている。ラックID45は、IT機器の設定値保存情報26の外部キーで、各IT機器の設定値保存情報26をラック情報23に紐付けている。また、図2のレイアウト図とアドレスで対応付けることによりラックの位置を特定し、作業者を誘導することができる。

#### 【0029】

図5は外部記憶装置14にある顧客情報24のテーブルの例を示したものである。顧客情報24には、顧客ID51、顧客名52、顧客のシステム名53、ラックID54、契約ID55等のデータがある。顧客情報24の顧客ID51はテーブルの主キーである。顧客情報24の契約ID55は、契約情報25の外部キーになっており、契約情報25を顧客情報24に紐付けている。

10

#### 【0030】

図6は外部記憶装置14にある契約情報25のテーブルの例を示したものである。契約情報25には、契約ID61、顧客ID62、ラックID63、何を確認する必要があるのかを示す確認内容64、システムによる判定があるか、作業者による確認があるか、写真撮影が必要なかどうかを示す確認方法65、いつ確認する必要があるのかを示す確認日程66等のデータがある。契約情報25の契約ID61はテーブルの主キーである。契約情報25の契約ID61は、ラック情報23や顧客情報24の外部キーになっており、それらの情報と紐付けている。

#### 【0031】

図7は外部記憶装置14にある各機種のIT機器の設定値保存情報26を示した例である。設定値保存情報26には、ラックID71、IT機器の機種72、確認対象73のデータがある。確認対象73には、例えばランプ74やケーブル75等の確認項目があり、各々の項目には位置情報と状態情報のデータが格納されている。ランプ74やケーブル75等の位置情報は、ラックに貼付けられたマーカ-29を基準とした相対位置であり、ランプやケーブル等の状態情報は、どのような状態が正常状態を示しているかを定義している。IT機器の機種によっては、確認対象73であるランプ74やケーブル75等の位置情報や状態情報が異なるため、システムの判定部でIT機器のランプ状態が正常かを判定する際は、監視カメラで撮影したIT機器の情報を図7の保存データ(設定値保存情報26)と照合し判定することになる。ラックID71はテーブルの主キーになっており、顧客情報24やラック情報23と紐付けている。

20

30

#### 【0032】

図8は外部記憶装置14にあるスケジュール22のテーブル例を示したものである。スケジュール22には、顧客ID81、ラックID82、契約ID83、確認日84、確認時刻85、確認内容86、確認方法87等のデータがある。スケジュール22を読み込むことにより、確認作業時に当該ラックに対してどのような確認をどのような方法で行わなければならないのかを作業者に指示できる。また、確認方法において、システムによる判定実施がある場合は、判定部の判定結果が確認結果(確認データ)として報告書に転記することになる。システムによる判定と作業者による確認の両方がある場合は、まず判定部の判定結果を作業者のユーザ端末に出力し、作業者が判定結果を確認して必要に応じて修正でき、最終的には作業者の承認したものを確認結果(確認データ)として報告書に転記することになる。

40

#### 【0033】

図9は確認作業の全体フローチャートの例である。この例は基本的なユーザ端末1とサーバ2を用いたラックの監視作業を行うための処理である。

#### 【0034】

ステップ100：作業者は確認作業専用のユーザ端末1、例えばスマートデバイスへ作業者IDを入力し、確認作業対象のラック27に取り付けているバーコードをユーザ端末1で読み取ることでラック情報23を取得する。

#### 【0035】

ステップ101：ユーザ端末1に入力された作業者ID、端末IDをサーバへ送付し、サーバの認証処理部18でユーザ端末1および作業者31は正当なものかを認証する。正当であれば、

50

次のステップである報告書の入力画面に遷移する。一方、不正を検出すると、ユーザ端末1にエラーを表示し、処理を中断する。

【0036】

ステップ102：サーバの報告書作成部16が外部記憶装置14にあるスケジュール22、ラック情報23から作業内容のデータを抽出し、ユーザ端末1の入出力部5に接続されている画面にラックの位置と確認作業内容を表示させる。また、顧客の契約情報25により、システムによる判定を実施する場合は、判定部20の判定結果をユーザ端末1に表示させる。

【0037】

ステップ103：作業員31はユーザ端末1の入力画面に表示されている項目を確認し、撮影の必要なラックについてはユーザ端末1に備えられているカメラを用いて撮影する。もし、システムによる判定実施と作業員による確認実施の両方がある場合は、作業員は判定部20の判定結果を確認でき、必要に応じて判定結果を修正できる。当該ラックに関する確認作業を完了し全項目を記入したら、完了ボタンをクリックする。

10

【0038】

ステップ104：ユーザ端末1は当該ラックに関する報告書の全項目が入力されているか否かを確認する。全項目が入力されていれば、次のステップに遷移する。一方、項目の記入漏れがある場合は、ユーザ端末1にエラーを表示し、報告書の入力画面に戻る。

【0039】

ステップ105：ユーザ端末1は作業員31が入力した報告書のデータを顧客情報24に格納する。

20

【0040】

ステップ106：作業員31はユーザ端末1に表示される巡回経路の表示画面を見て、次に確認作業をするラックはどこかを確認する。全ラックの確認作業が終了するまでステップ100に戻る。

【0041】

この例ではサーバ2の報告書作成部16からラック単位に送られてくるラック情報23と確認作業内容に基づいてユーザ端末1のブラウザに表示される作業内容、システムの判定結果を作業員31が確認することで報告書を作成する例を説明しているが、サーバ2から複数のラックに関する指示を纏めて受け取り、確認作業を全て終えた段階で確認結果をサーバへ送るようにすれば通信環境の良くないセンタ内でも効率的に確認作業を行うことができる。

30

【0042】

図10はラック内にあるIT機器のランプやスイッチ等の状態を判定するためのフローチャート例である。

【0043】

ステップ200：作業員31は確認作業専用のユーザ端末1、例えばスマートデバイスへ作業員IDを入力し、確認作業対象のラックに取り付けているバーコードをユーザ端末1で読み取ることでラック情報23を取得する。

【0044】

ステップ201：IT機器の確認対象において、顧客の契約情報25とスケジュール22により、システムによる判定がある場合は判定処理を行うためステップ202に進み、システムによる判定が不要な場合は処理を終了する。

40

【0045】

ステップ202：ラック内に用意したマーカー29からの相対位置により、IT機器のランプやスイッチ等の位置を特定する。

【0046】

ステップ203：ラック内にある監視カメラ28より、IT機器のランプ色やスイッチの状態等の画像データを収集する。

【0047】

ステップ204：判定部20では、画像処理技術により監視カメラ28で収集したデータを分

50

析し、図7のIT機器の設定値保存情報26と比較することにより、IT機器の状態が正常かどうかを判定する。新機種でIT機器の機種情報が不十分な場合は(例えば、IT機器の機種とランプ色の関係性が不明確な場合)、パターン学習により正常か否かを判定する。

【0048】

ステップ205: 判定部20の判定結果をユーザ端末1の画面に出力する。

【0049】

ステップ206: 顧客の契約情報25に基づき、システム(判定部20)の判定結果に対して作業員31の確認が必要な場合はステップ207に進み、そうでない場合は判定部20の判定結果を確認結果(確認データ)としてサーバ2に送信し処理を終了する。

【0050】

ステップ207: 作業員31は判定部20の判定結果を確認し、必要に応じて修正する。作業員31が判定結果を承認すると一連の処理が完了し、確認結果(確認データ)としてサーバ2へ送信される。

【0051】

図11はユーザ端末処理のフローチャート例である。

【0052】

ステップ300: 作業員31はユーザ端末1にて作業員IDとパスワードを入力し、認証を受けてログインする。

【0053】

ステップ301: サーバ2のスケジュール22を基に現在の時刻に確認作業をしなければならないラックがあるかどうかを確認し、無ければ処理を終了する。

【0054】

ステップ302: ラック情報23から作成された巡回経路情報、確認作業内容を示すスケジュール22がユーザ端末1に送信される。

【0055】

ステップ303: ユーザ端末1の巡回経路指示部17では、サーバ2から受信した巡回経路情報をもとに、巡回経路(ラックの確認順番と巡回のルート)をユーザ端末1の画面に表示する。

【0056】

ステップ304: 作業員31はユーザ端末1を用いて、ラックに貼付されたバーコードをスキャンする。ユーザ端末1のラック情報読取部7では、スキャンしたラック情報23が巡回経路指示部17にて指示したラックか否かを確認する。指示したラックであれば確認内容をユーザ端末1の入出力部5にて表示し、指示したラックでない場合はエラーを表示する。なお、契約情報25により、システムによる判定実施がある場合は、判定部20の判定結果もユーザ端末1に表示される。

【0057】

ステップ305: 作業員31は確認内容に基づいて確認作業を行い、確認結果をユーザ端末1に入力し、撮影が指示されているラックについてはラックの画像データを格納する。入力された情報はユーザ端末1の主記憶6にて格納される。なお、システムによる判定のみを実施する場合は、判定部20の判定結果を確認結果としてサーバ2に送信され、システムによる判定と作業員による確認の両方を実施する場合は、判定部20の判定結果をユーザ端末1の主記憶6にて格納される。

【0058】

ステップ306: ユーザ端末1の巡回経路指示部8では、ユーザ端末1の主記憶6に格納されたラック情報23と巡回経路情報を照らし合わせ、確認対象のラックが残っているかを確認する。全ての対象ラックの確認作業が完了した場合はステップ307に進み、未確認のラックがある場合は次の確認作業対象のラックへの巡回経路を表示する。

【0059】

ステップ307: 巡回経路情報が無ければユーザ端末1は確認データや撮影した画像データをサーバ2に送信する。

10

20

30

40

50

図12はサーバ2での報告書作成処理のフローチャート例である。

【0060】

ステップ400：サーバ2の報告書作成部16では、報告書を作成する顧客ID、顧客名、システム名、期間等の情報をユーザ端末1から受け付ける。

【0061】

ステップ401：サーバ2は受け付けた情報をデータベースにあるラック情報23を検索する。

【0062】

ステップ402：該当するラック情報23がデータベースにある場合は、ステップ403に進む。ない場合は終了する。

【0063】

ステップ403：サーバ2の報告書作成部16は確認データ、撮影データから報告書データを作成する。

【0064】

ステップ404：報告書データをユーザ端末1にて送付し、ユーザ端末1の操作画面に出力させる。

【0065】

ステップ405：作業員31はユーザ端末1にて報告書を確認し、報告書の内容を必要に応じて修正してサーバ2へ送信する。

【0066】

ステップ406：サーバ2は報告書データを顧客情報24のデータベースに格納する。作業員は必要に応じて顧客データベースから報告書を出力できる。

【0067】

図13は顧客の契約情報25により、どの作業項目を判定部20で実施するかを示した判定結果テーブル28例である。このテーブルには、ラックID150、顧客ID151、契約ID152、IT機器の機種153、確認内容154、判定部による判定の有無155、判定部20の判定結果等156のデータがある。顧客の契約情報25により、判定部20による判定を実施するか否かが決まる。図13の例では、ランプ色の確認項目では判定部20による判定実施があることを意味しており、判定部20の判定結果は作業員のユーザ端末1に表示される。契約IDはこのテーブルの主キーである同時に、契約情報25の外部キーとなっているため、契約情報25に紐付けている。

【0068】

図14は判定部20による判定結果のユーザ端末1への画面表示例である。ユーザ端末1の画面には、顧客情報、顧客のシステム名、ラックID、確認作業の日時・場所・内容・結果等の情報が表示される。判定部20による判定実施ある場合は、判定部20による判定結果はユーザ端末1の画面に表示され、作業員31は判定部20の判定結果を確認できる。また、顧客の契約情報25で判定部20による判定と作業員による確認の両方が必要な場合は、作業員31は修正ボタン161をクリックすることで判定部20の判定結果を修正できる。作業員31が判定結果を承認し完了ボタン160をクリックした場合、判定結果は確認結果(確認データ)としてサーバ2へ送信され、ユーザ端末1の画面は図15の報告書確認画面に遷移する。

【0069】

図15は報告書確認画面の例である。サーバの報告書作成部16で作成された報告書はユーザ端末1の画面に表示される。報告書には、顧客情報、顧客のシステム名、ラックID、確認作業の日時・場所・内容・結果等の情報が表示される。作業員31は報告書の内容を確認でき、必要に応じてコメントを入力や確認結果の修正ができる。作業員の確認・修正が完了した報告書をサーバ2へ送信すると、データベースの顧客情報24に格納される。

【0070】

実施例におけるステップ103において、ランプの異常を確認した場合は、チェック項目に異常を記入すると同時に、以下の方法で解決を図り、その場でインシデントをクローズングしてもよい。

10

20

30

40

50

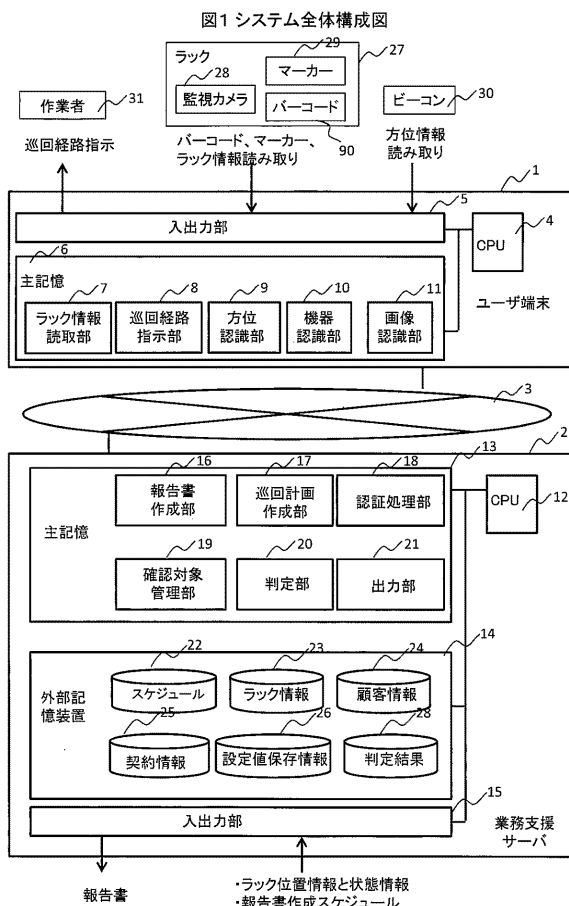
- (1) ユーザ端末にてマニュアルを参照してクローリングする。
- (2) ユーザ端末からインシデントを上長に報告し、ヘルプを求めてクローリングする。
- (3) 顧客に連絡し、顧客の指示に従ってその場でクローリングする。

【符号の説明】

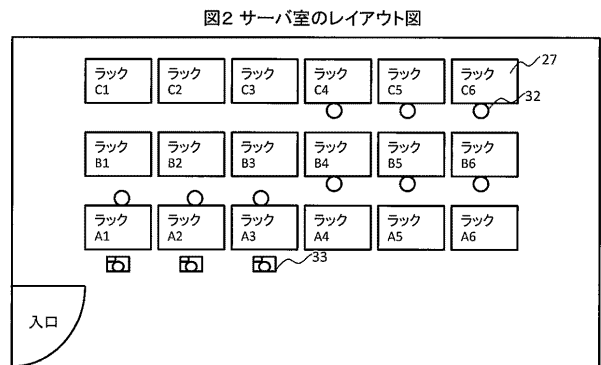
【0071】

1 ユーザ端末、2 業務支援サーバ、3 ネットワーク、4、12 CPU、5、15 入出力部、6、13 主記憶、7 ラック情報読取部、8 巡回経路指示部、9 方位認識部、10 機器認識部、11 画像認証部、14 外部記憶装置、16 報告書作成部、17 巡回計画作成部、18 認証処理部、19 確認対象管理部、20 判定部、21 出力部、22 スケジュール、23 ラック情報、24 顧客情報、25 契約情報、26 設定値保存情報、27 ラック、28 監視カメラ、29 マーカー、30 ビーコン、31 作業員

【図1】

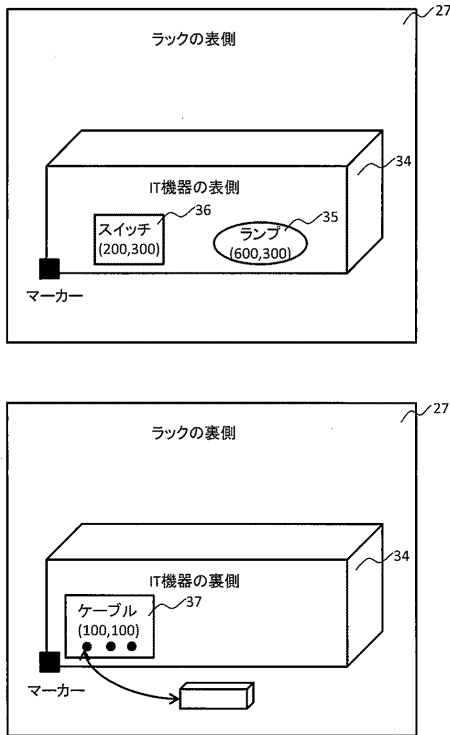


【図2】



【 図 3 】

図3 確認対象機器の位置情報レイアウト例



【 図 4 】

図4 ラック情報テーブル

データセンタ名	フロア階数	サーバ室	顧客ID	ラックID	契約ID	アドレス
横浜	3	1	C001	C00101o C00101u	Con00101	A1
横浜	3	1	C001	C00102o C00102u	Con00102	A2
横浜	3	1	C001	C00103o C00103u	Con00103	A3
...	...	...	...	...	...	...
横浜	3	1	C003	C00301o	Con00301	C1
横浜	3	1	C003	C00302o	Con00302	C2
横浜	3	1	C003	C00303o	Con00303	C3
...	...	...	...	...	...	...

【 図 5 】

図5 顧客情報テーブル

顧客ID	顧客名	システム名	ラックID	契約ID
C001	A社	Web Service A	C00101o-C00102u	Con00101~ Con00102
C001	A社	Transaction A	C00103o-C00103u	Con00103
C002	B社	Web Service B	C00201o-C00203u	Con00201~ Con00203
...	...	...	...	...

【 図 6 】

図6 契約情報テーブル

契約ID	顧客ID	ラックID	確認内容	確認方法	確認日程
Con00101	C001	C00101o	ランプ確認 (色、点灯状態) 異音確認 異臭確認 振動確認 温湿度確認	システム 判定+ 作業者確認	毎週 水曜日
Con00101	C001	C00101u	ケーブル接続確認	作業者確認	毎週 水曜日
Con00102	C001	C00102o	ランプ確認 (色、点灯状態) 異音確認	システム 判定+ 作業者確認	毎週 水曜日
Con00102	C001	C00102u	ケーブル接続確認	作業者確認 +撮影	毎週 水曜日
...	...	...	...	...	...
Con00201	C002	C00201o	ランプ確認 (色、点灯状態) 温湿度確認	作業者確認	毎週 月曜日
Con00201	C002	C00202u	ケーブル接続確認	作業者確認	毎週 月曜日
Con00202	C002	C00202o	ランプ確認 (色、点灯状態)	遠隔監視	随時
...	...	...	...	...	...

【 図 7 】

図7 確認対象の設定値保存情報テーブル

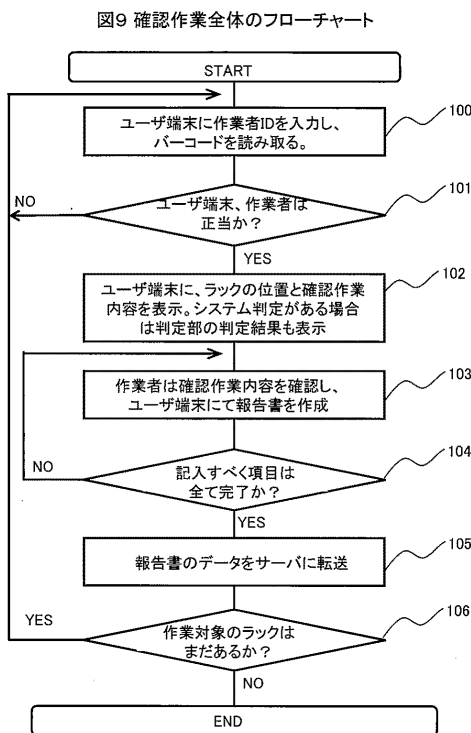
ラックID	機種	確認対象 (IT機器)				
		ランプ		...	ケーブル	
		位置情報 (相対位置)	状態情報 (正常状態)	...	位置情報 (相対位置)	状態情報 (正常状態)
C00101o	X1	表 (600,300)	緑色	...	-	-
C00101u	X1	-	-	...	裏 (100,100)	端子口aに 挿入
...	...	...	...	...	...	...
C00201o	Y1	表 (500,500)	緑色	...	-	-
C00201u	Y1	-	-	...	裏 (500,100)	端子口bに 挿入
...	...	...	...	...	...	...

【 図 8 】

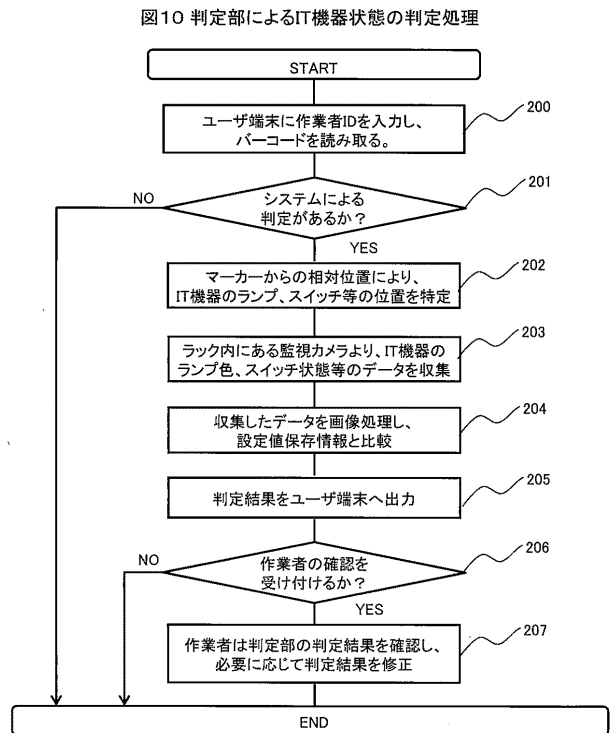
図8 スケジュールテーブル

顧客ID	ラックID	契約ID	確認日	確認時刻	確認内容	確認方法
C001	C00101o	Con00101	2016/1/20	10:00	ランプ確認 (色、点灯状態)	システム 判定+ 作業確認
C001	C00101o	Con00101	2016/1/20	10:00	異音確認	作業確認
C001	C00101o	Con00101	2016/1/20	10:00	異臭確認	作業確認
C001	C00101o	Con00101	2016/1/20	10:00	振動確認	作業確認
C001	C00101o	Con00101	2016/1/20	10:00	温湿度確認	作業確認
C001	C00101u	Con00101	2016/1/20	10:00	ケーブル 接続確認	作業確認 +撮影
...	...	...	...	...	...	...
C002	C00201o	Con00201	2016/1/25	15:00	ランプ確認 (色、点灯状態)	作業確認
C002	C00201o	Con00201	2016/1/25	15:00	温湿度確認	作業確認
C002	C00201u	Con00201	2016/1/25	15:00	ケーブル 接続確認	作業確認
...	...	...	...	...	...	...

【 図 9 】



【 図 10 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 石田 尚

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

Fターム(参考) 5B042 JJ15 JJ29 KK13 MA08 MA10

5L049 AA20 CC12 CC15