

(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2011-237985

(P2011-237985A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.

G06Q 10/00 (2006.01)

F I

G06F 17/60 1 6 2 A

G06F 17/60 5 0 6

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2010-108327 (P2010-108327)
 (22) 出願日 平成22年5月10日 (2010.5.10)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 タ・チー・クイン・リエン
 東京都港区赤坂9丁目7番3号 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 蓑島 和浩
 東京都港区赤坂9丁目7番3号 富士フイルム株式会社内

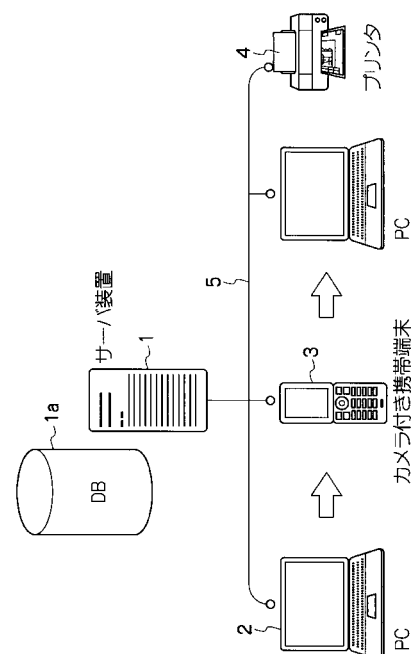
(54) 【発明の名称】 巡回業務管理システムおよび巡回業務管理方法

(57) 【要約】

【課題】巡回場所に特別な識別情報を設置しておく必要がなく、作業員の巡回漏れや不正巡回を確実に検出して作業者に的確に指摘することで、正しい巡回業務が確実に行われるようにすること。

【解決手段】データベース1aは、高さ方向を含む三次元方向で巡回予定場所および巡回予定経路の位置を示す三次元マップ情報を記憶し、携帯端末3は、携帯端末3の三次元位置情報を検知してサーバ装置1に対し送信し、サーバ装置1は、携帯端末3の三次元位置情報とデータベース1aで記憶されている三次元マップ情報とに基づいて、作業員が巡回予定場所および巡回予定経路を巡回したか否かを判定して、携帯端末3に対し判定結果情報を送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

巡回業務の作業員により携帯される携帯端末、前記携帯端末とネットワークを介して通信するサーバ装置、および、前記サーバ装置と連携するデータベースを含む巡回業務管理システムであって、

前記データベースは、高さ方向を含む三次元方向で巡回予定場所および巡回予定経路の位置を示す三次元マップ情報を記憶し、

前記携帯端末は、

高さ方向を含む三次元方向で前記携帯端末の位置を示す三次元位置情報を検知する三次元位置情報検知手段と、

前記サーバ装置に対し前記携帯端末の前記三次元位置情報を送信して、前記サーバ装置から送信される情報を受信する通信手段と、

前記通信手段で受信される情報を出力する情報出力手段と、

を備え、

前記サーバ装置は、

前記携帯端末の前記三次元位置情報を受信する三次元位置情報受信手段と、

前記三次元位置情報受信手段で受信した前記携帯端末の前記三次元位置情報と前記データベースで記憶されている前記三次元マップ情報とに基づいて、前記作業員が前記巡回予定場所および巡回予定経路を巡回したか否かを判定して判定結果情報を作成する判定手段と、

前記携帯端末に対し前記判定結果情報を送信することで、該判定結果情報を前記携帯端末の前記情報出力手段に出力させる判定結果情報送信手段と、

を備えたことを特徴とする巡回業務管理システム。

【請求項 2】

前記三次元マップ情報は、巡回対象施設内の複数のエリアの各々の位置を高さ方向を含む三次元方向で示すエリア位置情報を含み、

前記サーバ装置の前記判定手段は、少なくとも前記エリア位置情報と前記携帯端末から送信された前記携帯端末の前記三次元位置情報とに基づいて、前記各エリアごとに前記携帯端末の前記エリアに対する入出を示すエリア入出情報を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の巡回業務管理システム。

【請求項 3】

前記サーバ装置の前記判定手段は、前記携帯端末が前記エリア内から前記エリア外へ出たと判定するごとに、前記作業員の巡回の正当性を判定して、その判定結果情報を前記判定結果情報送信手段により前記携帯端末に対し送信することを特徴とする請求項 2 に記載の巡回業務管理システム。

【請求項 4】

前記巡回対象施設は、複数のフロアからなり、

前記サーバ装置の前記判定手段は、前記携帯端末の前記三次元位置情報と前記三次元マップ情報とに基づいて、前記巡回対象施設内での前記携帯端末のフロア間移動情報を検出し、前記フロア間移動情報および前記三次元マップ情報および前記携帯端末の前記三次元位置情報に基づいて、前記携帯端末の前記エリア入出情報を検出することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の巡回業務管理システム。

【請求項 5】

前記データベースは、前記作業員が前記エリア間を移動する目標時間を示す移動目標時間情報を記憶し、

前記サーバ装置の前記判定手段は、前記携帯端末が前記エリア間を移動した実績時間を示す移動実績時間情報を算出し、算出した前記移動実績時間情報を前記データベースで記憶されている前記移動目標時間情報と比較することで、前記作業員が前記エリア間を適切な時間で移動したか否かを判定することを特徴とする請求項 2 ないし 4 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理システム。

【請求項 6】

前記データベースは、前記各エリアごとに、前記作業員が前記エリア内に入ってから前記エリア外に出るまでの作業に要する目標時間を示す作業目標時間情報を記憶し、

前記サーバ装置の前記判定手段は、前記各エリアごとに、前記携帯端末が前記エリア内に入ってから前記エリア外に出るまでの実績時間情報を算出し、算出した前記実績時間情報を前記データベースで記憶されている前記作業目標時間情報と比較することで、前記作業員が前記各エリア内で適切な時間で作業をしたか否かを判定することを特徴とする請求項 2 ないし 5 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理システム。

【請求項 7】

前記データベースは、複数の巡回時期にそれぞれ対応する複数の前記三次元マップ情報を記憶し、

前記サーバ装置の前記判定手段は、前記データベースに記憶されている前記複数の三次元マップ情報のうちから現在の巡回時期に対応する三次元マップ情報を選択し、選択した前記三次元マップに基づいて前記作業員の巡回の正当性を判定することを特徴とする請求項 1 ないし 6 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理システム。

【請求項 8】

前記携帯端末の前記通信手段は、前記サーバ装置に対し前記携帯端末の三次元位置情報を一定時間間隔で送信することを特徴とする請求項 1 ないし 7 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理システム。

【請求項 9】

前記携帯端末は、前記携帯端末の前記三次元位置情報のログを記憶する記憶手段と、巡回終了指示の入力操作を受け付ける操作手段と、を備え、

前記携帯端末の前記通信手段は、巡回終了指示が入力されたとき前記ログを前記サーバ装置に対し送信することを特徴とする請求項 1 ないし 7 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理システム。

【請求項 10】

巡回業務を行う作業員により携帯される携帯端末、前記携帯端末とネットワークを介して通信するサーバ装置、および、前記サーバ装置と連携するデータベースを用いる巡回業務管理方法であって、

前記データベースに、高さ方向を含む三次元方向で巡回予定場所および巡回予定経路の位置を示す三次元マップ情報を予め記憶させる工程と、

前記携帯端末により、高さ方向を含む三次元方向で前記携帯端末の位置を示す三次元位置情報を検知する工程と、

前記携帯端末から前記サーバ装置に対し前記携帯端末の前記三次元位置情報を送信する工程と、

前記サーバ装置により、受信した前記携帯端末の前記三次元位置情報と前記データベースで記憶されている前記三次元マップ情報とに基づいて、前記作業員が前記巡回予定場所および巡回予定経路を巡回したか否かを判定して判定結果情報を作成する判定工程と、

前記サーバ装置から前記携帯端末に対し前記判定結果情報を送信する工程と、

前記携帯端末により、前記判定結果情報を出力する工程と、

を備えたことを特徴とする巡回業務管理方法。

【請求項 11】

前記三次元マップ情報は、巡回対象施設内の複数のエリアの各々の位置を高さ方向を含む三次元方向で示すエリア位置情報を含み、

前記判定工程にて、少なくとも前記エリア位置情報と前記携帯端末から送信された前記携帯端末の前記三次元位置情報とに基づいて、前記各エリアごとに前記携帯端末の前記エリアに対する入出を示すエリア入出情報を検出することを特徴とする請求項 10 に記載の巡回業務管理方法。

【請求項 12】

前記判定工程にて、前記携帯端末が前記エリア内から前記エリア外へ出たと判定するご

10

20

30

40

50

とに、前記作業員の巡回の正当性を判定して、その判定結果情報を前記携帯端末に対し送信することを特徴とする請求項 1 1 に記載の巡回業務管理方法。

【請求項 1 3】

前記巡回対象施設は、複数のフロアからなり、

前記判定工程にて、前記携帯端末の前記三次元位置情報と前記三次元マップ情報とに基づいて、前記巡回対象施設内での前記携帯端末のフロア間移動情報を検出し、前記フロア間移動情報および前記三次元マップ情報および前記携帯端末の前記三次元位置情報に基づいて、前記携帯端末の前記エリア入出情報を検出することを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載の巡回業務管理方法。

【請求項 1 4】

前記データベースに、前記作業員が前記エリア間を移動する目標時間を示す移動目標時間情報を予め記憶させ、

前記判定工程にて、前記携帯端末が前記エリア間を移動した実績時間を示す移動実績時間情報を算出し、算出した前記移動実績時間情報を前記データベースで記憶されている前記移動目標時間情報と比較することで、前記作業員が前記エリア間を適切な時間で移動したか否かを判定することを特徴とする請求項 1 1 ないし 1 3 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理方法。

【請求項 1 5】

前記データベースに、前記各エリアごとに、前記作業員が前記エリア内に入ってから前記エリア外に出るまでの作業に要する目標時間を示す作業目標時間を予め記憶させ、

前記サーバ装置の前記判定手段は、前記各エリアごとに、前記携帯端末が前記エリア内に入ってから前記エリア外に出るまでの実績時間情報を算出し、算出した前記実績時間情報を前記データベースで記憶されている前記作業目標時間情報と比較することで、前記作業員が前記各エリア内で適切な時間で作業をしたか否かを判定することを特徴とする請求項 1 1 ないし 1 4 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理方法。

【請求項 1 6】

前記データベースに、複数の巡回時期にそれぞれ対応する複数の前記三次元マップ情報を予め記憶させ、

前記判定工程にて、前記データベースに記憶されている前記複数の三次元マップ情報のうちから現在の巡回時期に対応する三次元マップ情報を選択し、選択した前記三次元マップに基づいて前記作業員の巡回の正当性を判定することを特徴とする請求項 1 0 ないし 1 5 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理方法。

【請求項 1 7】

前記携帯端末から前記サーバ装置に対し前記携帯端末の三次元位置情報を一定時間間隔で送信することを特徴とする請求項 1 0 ないし 1 6 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理方法。

【請求項 1 8】

前記携帯端末にて前記携帯端末の前記三次元位置情報のログを記憶し、前記携帯端末に巡回終了指示が入力されたとき前記ログを前記携帯端末から前記サーバ装置に対し送信することを特徴とする請求項 1 0 ないし 1 6 のうちいずれか 1 項に記載の巡回業務管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、巡回業務を管理する巡回業務管理システムおよび巡回業務管理方法に関し、特に、巡回場所に特別な識別情報を設置しておく必要がなく、作業員の巡回漏れや不正巡回を確実に検出して作業者に的確に指摘することで、正しい巡回業務が確実に行われるようにすることができる巡回業務管理システムおよび巡回業務管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

検査、点検業務は検査箇所が増大すると検査漏れが発生しやすくなり、点検が終了してオフィスに戻ってから初めて検査漏れに気づくと、別の日時を設定して再検査・再点検を行う必要があるため、コストが増大してしまうという問題がある。また、警備業務のように定期的に巡回しなければならない業務では、作業員が巡回自体をサボってしまったり、施設内の回るべき箇所をスルーしてしまうという巡回不正が発生する事がある。

【0003】

このような問題に対応するために、携帯端末を作業員に持たせ、携帯端末とサーバ装置との通信により検査、点検、警備等の巡回業務を支援・管理する技術が使われている。

【0004】

特許文献1には、バーコードを用いた巡回業務管理システムが開示されている。このシステムでは、巡回場所を識別するためのバーコードを各巡回場所に配置し、作業員は巡回の際に携帯端末のバーコードスキャナにバーコードを読み取らせる。携帯端末は、バーコードに基づいて巡回場所を特定し、巡回場所特定情報をサーバ装置に対し送信することで、作業員が巡回場所に到着した事をサーバ装置に知らせる。サーバ装置は、作業員が正しい巡回場所に到着していることを確認して、巡回場所の点検項目を携帯端末に送信し、点検が終了したら次の巡回すべき巡回場所を案内する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-117039号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1に記載の従来技術では、巡回場所を識別するためのバーコード等の識別情報を各巡回場所ごとに配置しておく必要があるとともに、作業員に識別情報の読取操作を行わせる必要がある。また、複数の巡回場所を巡回する順路を作業員に強制しているため、巡回現場のその時の状況に対応できない。また、巡回対象がポイントではなくライン状の経路を含む場合、作業員が正しく巡回したか否かを判定できないという問題もある。

【0007】

また、携帯端末の高さ方向の位置情報を用いていないので、複数のフロア（階）からなる施設を巡回する場合、複数のフロアのうちのいずれのフロアを作業員が巡回したのかを正確に認識することができない。例えば、作業員が2階の巡回先を巡回することなく、誤って、あるいは、意図的に、1階の巡回先で2階の巡回先のバーコードを携帯端末に読み取らせた場合、サーバ装置は作業員が2階の巡回先を正しく巡回したと誤判定することになる。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、巡回場所に特別な識別情報を配置しておく必要がなく、作業員の巡回漏れや不正巡回を確実に検出して作業員に的確に指摘することで、正しい巡回業務が確実に行われるようにすることができる巡回業務管理システムおよび巡回業務管理方法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】

【0009】

前記目的を達成するために、本発明は、巡回業務の作業員により携帯される携帯端末、前記携帯端末とネットワークを介して通信するサーバ装置、および、前記サーバ装置と連携するデータベースを含む巡回業務管理システムであって、前記データベースは、高さ方向を含む三次元方向で巡回予定場所および巡回予定経路の位置を示す三次元マップ情報を記憶し、前記携帯端末は、高さ方向を含む三次元方向で前記携帯端末の位置を示す三次元位置情報を検知する三次元位置情報検知手段と、前記サーバ装置に対し前記携帯端末の前記三次元位置情報を送信して、前記サーバ装置から送信される情報を受信する通信手段と

10

20

30

40

50

、前記通信手段で受信される情報を出力する情報出力手段と、を備え、前記サーバ装置は、前記携帯端末の前記三次元位置情報を受信する三次元位置情報受信手段と、前記三次元位置情報受信手段で受信した前記携帯端末の前記三次元位置情報と前記データベースで記憶されている前記三次元マップ情報とに基づいて、前記作業員が前記巡回予定場所および巡回予定経路を巡回したか否かを判定して判定結果情報を作成する判定手段と、前記携帯端末に対し前記判定結果情報を送信することで、該判定結果情報を前記携帯端末の前記情報出力手段に出力させる判定結果情報送信手段と、を備えたことを特徴とする巡回業務管理システムを提供する。

【0010】

即ち、携帯端末で検知された三次元位置情報と、データベースに記憶されている巡回予定場所および巡回予定経路の位置を示す三次元マップ情報とに基づいて、作業員が巡回予定場所および巡回予定経路を巡回したか否かが判定され、その判定結果情報が携帯端末で出力されるので、特別な識別情報を巡回場所ごとに設置しておく必要も、作業員に特別な識別情報読取操作を行わせる必要もなく、且つ、作業員の巡回漏れや不正巡回を確実に検出して作業員に的確に指摘することで、正しい巡回業務が確実に行われるようにすることができる。作業員に巡回順序を強制しなくてもよい。また、ライン状の経路についても、作業員が正しく巡回したか否かを判定できる。

【0011】

本発明の一実施形態では、前記三次元マップ情報は、巡回対象施設内の複数のエリアの各々の位置を高さ方向を含む三次元方向で示すエリア位置情報を含み、前記サーバ装置の前記判定手段は、少なくとも前記エリア位置情報と携帯端末から送信された前記携帯端末の前記三次元位置情報とに基づいて、前記各エリアごとに前記携帯端末の前記エリアに対する入出を示すエリア入出情報を検出することを特徴とする。即ち、データベースで記憶されているエリア位置情報と携帯端末で検知された三次元位置情報とを用いて、エリアごとの入出が検出されるので、作業員がエリアを巡回したか否かを確実に判定することが可能になる。

【0012】

本発明の一実施形態では、前記サーバ装置の前記判定手段は、前記携帯端末が前記エリア内から前記エリア外へ出たと判定するごとに、前記作業員の巡回の正当性を判定して、その判定結果情報を前記判定結果情報送信手段により前記携帯端末に対し送信することを特徴とする。即ち、巡回業務の全てが終了したときに巡回の正当性を判定する場合と比較して、再巡回の時間的および経済的なコストが削減されることになる。

【0013】

本発明の一実施形態では、前記巡回対象施設は、複数のフロアからなり、前記サーバ装置の前記判定手段は、前記携帯端末の前記三次元位置情報と前記三次元マップ情報とに基づいて、前記巡回対象施設内での前記携帯端末のフロア間移動情報を検出し、前記フロア間移動情報および前記三次元マップ情報および前記携帯端末の前記三次元位置情報に基づいて、前記携帯端末の前記エリア入出情報を検出することを特徴とする。即ち、フロア間移動情報が検出され、そのフロア間移動情報を用いてエリア入出情報が検出されるので、フロア間を移動した場合でも、作業員のエリア巡回の正当性を正確に判定できる。

【0014】

本発明の一実施形態では、前記データベースは、前記作業員が前記エリア間を移動する目標時間を示す移動目標時間情報を記憶し、前記サーバ装置の前記判定手段は、前記携帯端末が前記エリア間を移動した実績時間を示す移動実績時間情報を算出し、算出した前記移動実績時間情報を前記データベースで記憶されている前記移動目標時間情報と比較することで、前記作業員が前記エリア間を適切な時間で移動したか否かを判定することを特徴とする。

【0015】

本発明の一実施形態では、前記データベースは、前記各エリアごとに、前記作業員が前記エリア内に入ってから前記エリア外に出るまでの作業に要する目標時間を示す作業目標

10

20

30

40

50

時間情報を記憶し、前記サーバ装置の前記判定手段は、前記各エリアごとに、前記携帯端末が前記エリア内に入ってから前記エリア外に出るまでの実績時間情報を算出し、算出した前記実績時間情報を前記データベースで記憶されている前記作業目標時間情報と比較することで、前記作業員が前記各エリア内で適切な時間で作業をしたか否かを判定することを特徴とする。

【0016】

本発明の一実施形態では、前記データベースは、複数の巡回時期にそれぞれ対応する複数の前記三次元マップ情報を記憶し、前記サーバ装置の前記判定手段は、前記データベースに記憶されている前記複数の三次元マップ情報のうちから現在の巡回時期に対応する三次元マップ情報を選択し、選択した前記三次元マップに基づいて前記作業員の巡回の正当性を判定することを特徴とする。即ち、施設が建築中の場合でも、建築状況（例えば、1階のみ建設終了、2階まで建設終了など）に応じて、適切な巡回業務が行われているか否かを判定することが可能になる。

10

【0017】

本発明の一実施形態では、前記携帯端末の前記通信手段は、前記サーバ装置に対し前記携帯端末の三次元位置情報を一定時間間隔で送信することを特徴とする。即ち、リアルタイムに巡回不正、巡回漏れを検出することが可能となり、再検査のコストを削減することができる。

【0018】

本発明の一実施形態では、前記携帯端末は、前記携帯端末の前記三次元位置情報のログを記憶する記憶手段と、巡回終了指示の入力操作を受け付ける操作手段と、を備え、前記携帯端末の前記通信手段は、巡回終了指示が入力されたとき前記ログを前記サーバ装置に対し送信することを特徴とする。即ち、携帯端末からの送信回数を最低限に抑えることで、携帯端末の省電力化を図ることができる。

20

【0019】

また、本発明は、巡回業務を行う作業員により携帯される携帯端末、前記携帯端末とネットワークを介して通信するサーバ装置、および、前記サーバ装置と連携するデータベースを用いる巡回業務管理方法であって、前記データベースに、高さ方向を含む三次元方向で巡回予定場所および巡回予定経路の位置を示す三次元マップ情報を予め記憶させる工程と、前記携帯端末により、高さ方向を含む三次元方向で前記携帯端末の位置を示す三次元位置情報を検知する工程と、前記携帯端末から前記サーバ装置に対し前記携帯端末の前記三次元位置情報を送信する工程と、前記サーバ装置により、受信した前記携帯端末の前記三次元位置情報と前記データベースで記憶されている前記三次元マップ情報とに基づいて、前記作業員が前記巡回予定場所および巡回予定経路を巡回したか否かを判定して判定結果情報を作成する判定工程と、前記サーバ装置から前記携帯端末に対し前記判定結果情報を送信する工程と、前記携帯端末により、前記判定結果情報を出力する工程と、を備えたことを特徴とする巡回業務管理方法を提供する。

30

【0020】

本発明の一実施形態では、前記三次元マップ情報は、高さ方向を含む三次元方向で巡回対象施設内の複数のエリアの各々の位置を示すエリア位置情報を含み、前記判定工程にて、少なくとも前記エリア位置情報と前記携帯端末から送信された前記携帯端末の前記三次元位置情報とに基づいて、前記各エリアごとに前記携帯端末の前記エリアに対する入出を示すエリア入出情報を検出することを特徴とする。

40

【0021】

本発明の一実施形態では、前記判定工程にて、前記携帯端末が前記エリア内から前記エリア外へ出たと判定するごとに、前記作業員の巡回の正当性を判定して、その判定結果情報を前記携帯端末に対し送信することを特徴とする。

【0022】

本発明の一実施形態では、前記巡回対象施設は、複数のフロアからなり、前記判定工程にて、前記携帯端末の前記三次元位置情報と前記三次元マップ情報とに基づいて、前記巡

50

回対象施設内での前記携帯端末のフロア間移動情報を検出し、前記フロア間移動情報および前記三次元マップ情報および前記携帯端末の前記三次元位置情報に基づいて、前記携帯端末の前記エリア入出情報を検出することを特徴とする。

【0023】

本発明の一実施形態では、前記データベースに、前記作業員が前記エリア間を移動する目標時間を示す移動目標時間情報を予め記憶させ、前記判定工程にて、前記携帯端末が前記エリア間を移動した実績時間を示す移動実績時間情報を算出し、算出した前記移動実績時間情報を前記データベースで記憶されている前記移動目標時間情報と比較することで、前記作業員が前記エリア間を適切な時間で移動したか否かを判定することを特徴とする。

【0024】

本発明の一実施形態では、前記データベースに、前記各エリアごとに、前記作業員が前記エリア内に入ってから前記エリア外に出るまでの作業に要する目標時間を示す作業目標時間を予め記憶させ、前記サーバ装置の前記判定手段は、前記各エリアごとに、前記携帯端末が前記エリア内に入ってから前記エリア外に出るまでの実績時間情報を算出し、算出した前記実績時間情報を前記データベースで記憶されている前記作業目標時間情報と比較することで、前記作業員が前記各エリア内で適切な時間で作業をしたか否かを判定することを特徴とする。

【0025】

本発明の一実施形態では、前記データベースに、複数の巡回時期にそれぞれ対応する複数の前記三次元マップ情報を予め記憶させ、前記判定工程にて、前記データベースに記憶されている前記複数の三次元マップ情報のうちから現在の巡回時期に対応する三次元マップ情報を選択し、選択した前記三次元マップに基づいて前記作業員の巡回の正当性を判定することを特徴とする。

【0026】

本発明の一実施形態では、前記携帯端末から前記サーバ装置に対し前記携帯端末の三次元位置情報を一定時間間隔で送信することを特徴とする。

【0027】

本発明の一実施形態では、前記携帯端末にて前記携帯端末の前記三次元位置情報のログを記憶し、前記携帯端末に巡回終了指示が入力されたとき前記ログを前記携帯端末から前記サーバ装置に対し送信することを特徴とする。

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、巡回場所に特別な識別情報を配置しておく必要がなく、作業員の巡回漏れや不正巡回を確実に検出して作業者に的確に指摘することで、正しい巡回業務が確実に行われるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の巡回業務管理システムを適用した検査システムの一例の全体構成図

【図2】サーバ装置の構成例を示すブロック図

【図3】携帯端末の構成例を示すブロック図

【図4】検査処理例の流れを示す第1実施例のフローチャート

【図5】(A)および(B)は3D検査マップの一例の模式図

【図6】検査処理例の流れを示す第2実施例のフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、添付図面に従って、本発明の実施形態について、詳細に説明する。

【0031】

図1は、本発明に係る巡回業務管理システムを適用した検査システムの全体構成を示す。この検査システムは、サーバ装置1、パーソナルコンピュータ2（以下「PC」という）、カメラ付き携帯端末3（以下単に「携帯端末」という）、および、プリンタ4を含む

10

20

30

40

50

。サーバ装置 1、P C 2、携帯端末 3 およびプリンタ 4 は、移動体通信網、インターネットおよび L A N (Local Area Network) などで構築されたネットワーク 5 を介して、相互に通信可能である。

【0032】

サーバ装置 1 は、図 2 のブロック図に示すように、C P U (Central Processing Unit) 1 1 と、メモリ等からなる内部記憶デバイス 1 2 と、L C D (Liquid Crystal Display) などの表示部 1 3 と、キーボード、マウスなどの操作部 1 4 と、ネットワーク 5 を介して外部の装置との間で通信を行う通信部 1 5 と、ネットワーク 5 を介さないで外部の装置との間でデータの入出力を行うデータ入出力部 1 6 を備えた、コンピュータ装置によって、構成されている。

10

【0033】

データベース 1 a は、例えばハードディスクのような、大容量の外部記憶デバイスで構成することができる。データベース 1 a は、検査業務（巡回業務）に関する情報を一元的に管理する。ネットワーク 5 に接続されていてもよい。

【0034】

P C 2 は、サーバ装置 1 と同様、コンピュータ装置によって、構成されている。この P C 2 は、3 D 検査マップ（「三次元マップ情報」ともいう）を作成する 3 D 検査マップ作成機能を有する。サーバ装置 1 により 3 D 検査マップを作成するようにしてもよい。

【0035】

3 D 検査マップは、検査対象施設（巡回対象施設）全体を示す 3 D 図面に対し、検査予定場所（巡回予定場所）の三次元位置情報、巡回予定経路の三次元位置情報、検査対象施設（巡回対象施設）のフロア構成情報、検査対象物（撮影対象物）を示す情報、検査内容（または検査項目）、および、目標時間情報等、検査業務（巡回業務）に関する情報を紐付け（リンク）したデータである。

20

【0036】

検査予定場所（巡回予定場所）には、検査対象施設内の複数の小エリア（例えば、フロア、部屋等）が含まれる。以下では、建築が完了した検査対象施設内の小エリアを例に説明するが、検査対象施設が建築中の場合、壁部材によりクローズしていないオープン状態の小エリアであってもよい。本例の 3 D 検査マップは、検査対象施設内の複数の小エリアの各々の位置を三次元方向で示す三次元位置情報（以下「小エリア位置情報」という）を含む。

30

【0037】

巡回予定経路には、検査対象施設内のフロア間の高さ方向の通路（例えば、階段、エレベータ通路、エスカレータ等）およびフロア内の水平通路（例えば部屋間の通路）が含まれる。本例の 3 D 検査マップは、検査対象施設内の複数の通路の各々の位置を三次元方向で示す三次元位置情報（以下「通路位置情報」という）を含む。

【0038】

フロア構成情報は、検査対象施設内の複数のフロア（階）の各々に、複数の小エリアのいずれが配置されているかを示す。例えば、1 階に 1 0 1 号室、1 0 2 号室・・・が存在し、2 階に 2 0 1 号室、2 0 2 号室・・・が存在するといった情報である。3 D 検査マップにて、フロア構成情報と小エリア位置情報と通路位置情報とが関連付けられている。フロア構成情報および小エリア位置情報のうちいずれかに、各フロアの高さ情報が含まれている。

40

【0039】

三次元位置情報は、三次元方向（X 方向、Y 方向、Z 方向）で示された位置情報である。X 方向および Y 方向は水平面内の互いに直交する二方向（例えば東西方向と南北方向）であり、Z 方向は高さ方向である。

【0040】

携帯端末 3 は、図 3 のブロック図に示すように、携帯端末 3 の各部を制御する C P U 3 1 と、写真の撮影を行うカメラ 3 2 と、各種表示を行う表示部 3 3 と、各種指示入力を受

50

け付ける操作部 34 と、携帯端末 3 の三次元位置情報（3D 位置情報）を検知する 3D 位置情報検知部 35 と、ネットワーク 5 を介してサーバ装置 1 などの外部装置と通信を行う通信部 36 と、各種情報を記憶するメモリ 37 と、カメラ 32 により撮影された写真などを保存するリムーバブルな外部記憶媒体 38 を含んで構成されている。

【0041】

図 1 のプリンタ 4 としては、各種の印刷デバイスを用いることができる。ネットワーク 5 に接続されていてもよい。

【0042】

次に、図 3 の携帯端末 3 の構成要素について具体的に説明する。

【0043】

カメラ 32 は、撮影レンズおよび撮像デバイス（例えば CCD 撮像デバイスや CMOS 撮像デバイス）を有するデジタルカメラによって構成されており、CPU 31 の制御により、検査予定場所で検査対象物の撮影を行って、検査写真を生成する。

【0044】

表示部 33 は、LCD 等の表示デバイスによって構成されており、CPU 31 の制御により、3D 検査マップの表示、検査結果入力画面の表示、カメラ 32 から検査写真の撮影前に出力されるライブ画像の表示、撮影された検査写真の表示、サーバ装置 1 の判定結果情報の表示（出力）等、各種表示を行う。

【0045】

操作部 34 は、例えばキーやタッチセンサ等の操作入力デバイスにより構成されており、モード設定操作、検査ポイント（撮影ポイント）の指定操作、検査対象物（撮影対象物）の指定操作、検査ポイントでの検査結果入力操作、撮影実行指示の入力操作等、各種操作に用いられる。

【0046】

3D 位置情報検知部 35 は、携帯端末 3 の現在位置を三次元方向（X 方向、Y 方向、Z 方向）で検知して 3D 位置情報として出力する。例えば、周知の GPS（Global Positioning System）を用いて、水平面内で互いに直交する X 方向および Y 方向（例えば東西方向および南北方向）の位置、および、Z 方向（高さ方向）の位置を検知する。

【0047】

屋内で GPS により位置情報を検知する方法としては、各種の周知技術を利用することができる。ここでは、簡単に、周知の測位技術例を挙げておく。第 1 に、携帯端末 3 での受信感度を高くする方法がある。第 2 に、GPS と加速度センサとを併用し、GPS 信号を受信したときには GPS を用いて絶対位置を検出して、GPS 信号を受信できないときには加速度センサを用いて相対位置を検出する方法がある。例えば、GPS 信号の受信感度が高い窓付近では GPS を用いた測位が行われ、窓から離れた GPS 信号の受信感度が低い位置では加速度センサを用いた測位が行われる。第 3 に、GPS 信号を中継または発信する送信モジュールを屋内に設置する方法がある。もちろん、他の測位技術を用いて屋内での測位精度を高めてもよいことは、言うまでもない。また、高さ情報を周知の高度検知センサにより検知してもよい。

【0048】

通信部 36 は、CPU 31 の制御により、ネットワーク 5 を介してサーバ装置 1 などの外部装置と通信を行う。サーバ装置 1 との通信としては、サーバ装置 1 からの 3D 検査マップの受信、サーバ装置 1 に対する携帯端末 3 の 3D 位置情報の送信、サーバ装置 1 からの判定結果情報の受信などが挙げられる。

【0049】

3D 位置情報送信には二態様ある。第 1 に、一定時間間隔（例えば 2 秒間隔）で、3D 位置情報を検知して、その 3D 位置情報をサーバ装置 1 に対し一定間隔で送信する送信態様がある。ここで、「一定時間間隔」とは、最大時間間隔が決まっており、その最大時間間隔内（例えば 10 秒以内）で随時送信する場合を含む。第 2 に、一定時間間隔で 3D 位置情報を検知し、3D 位置情報を携帯端末 3 のメモリ 37 に蓄積してログを作成し、携帯

10

20

30

40

50

端末 3 の操作部 3 4 に検査終了指示（巡回終了指示）が入力されたとき、3 D 位置情報のログをサーバ装置 1 に対し送信する送信態様がある。以下では、第 1 の送信態様を用いる場合を例に説明するが、第 2 の送信態様を用いてもよい。

【0050】

メモリ 3 7 は、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）および EEPROM（Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory）を含む。本例のメモリ 3 7 は、通信部 3 6 によりサーバ装置 1 から取得された、3 D 検査マップを記憶する。

【0051】

外部記憶媒体 3 8 は、リムーバブルな記憶媒体であり、例えばメモリカードを用いる。外部記憶媒体 3 8 は、CPU 3 1 の制御により、操作部 3 4 により入力された検査結果、および、カメラ 3 2 により撮影された検査写真を、通信部 3 6 により取得された 3 D 検査マップに関連付けて、保存する。例えば、検査結果および検査写真を、3 D 検査マップ上の検査ポイントに対応する座標位置に紐付け（リンク）し、保存する。携帯端末 3 からサーバ装置 1 に検査結果および検査写真および 3 D 検査マップをアップロードして、データベース 1 a で保存してもよい。

【0052】

次に、本例のサーバ装置 1 の CPU 1 1 が有する巡回判定機能について説明する。サーバ装置 1 の CPU 1 1 は、サーバ装置 1 の通信部 1 5 により受信した携帯端末 3 の 3 D 位置情報と、データベース 1 a で記憶されている 3 D 検査マップとに基づいて、検査予定場所（巡回予定場所）および巡回予定経路を検査作業員が正しく巡回したか否かを判定する巡回判定機能を有する。例えば、検査作業員とともに携帯端末 3 が検査予定場所としての各小エリア内に入ったことおよび各小エリア外に出たことを、小エリア入出情報として検出し、巡回することが必要な小エリアの全てを巡回したか否かの判定を行う。また、例えば、検査作業員とともに携帯端末 3 が巡回予定経路としてのフロア間の通路およびフロア内の通路の全てを巡回したか否かの判定を行う。

【0053】

サーバ装置 1 の CPU 1 1 は、携帯端末 3 が小エリア内から小エリア外に出たと判定するごとに、検査作業員の巡回の正当性を判定し、判定結果情報を通信部 1 5 により携帯端末 3 に対し送信する。これにより、巡回業務の全てが終了したときに巡回の正当性を判定する場合と比較して、再巡回の時間的および経済的なコストが削減される。

【0054】

また、サーバ装置 1 の CPU 1 1 は、検査終了時にレポートを作成する機能を有する。

【0055】

次に、第 1 実施例の巡回業務管理処理について、図 4 のフローチャートを用いて説明する。

【0056】

ステップ S 1 0 2 にて、PC 2 により、3 D 図面および検査情報が入力される。入力方式は任意であり、例えば、メモリカードや光ディスクなどの外部記憶デバイスから読み出してもよいし、PC 2 内の内部記憶デバイスから読み出してもよいし、ネットワーク 5 経由で取得してもよい。入力された 3 D 図面および検査情報は、PC 2 の内部記憶デバイスに一時的に記憶される。

【0057】

3 D 図面には、検査対象施設（巡回対象施設）の全体を示す 3 D 図面、検査対象施設内の検査対象部材（撮影対象部材）を示す 3 D 図面など、三次元方向で示された各種の図面が含まれる。検査対象施設は、例えば、複数のフロア（階）からなる建築物である。検査情報には、検査予定場所（巡回予定場所）、検査対象物（撮影対象物）を示す情報、検査内容（または検査項目）等の検査に関する情報が含まれる。検査情報のうち一部を後に携帯端末 3 で入力してもよい。

【0058】

10

20

30

40

50

ステップ S 1 0 4 にて、P C 2 により、3 D ルート情報が入力される。3 D ルート情報は、検査作業員が検査予定場所を巡回するために通る経路（巡回予定経路）を三次元方向（X 方向、Y 方向、Z 方向）で示す。具体的には、例えば、フロア間の高さ方向の通路、および、フロア内の水平通路を示す。通路自体が検査対象であってもよい。入力方式は任意であり、例えば、建築物の 3 D 図面を P C 2 の L C D（表示部）に表示するとともに、その 3 D 図面上に建築物内の検査予定場所および検査対象物（例えば柱）を表示して、マウス等のポインティングデバイス等（操作部）により線状の巡回予定経路を入力させる。通路は一般に線状なので、始点と終点とを指示入力させればよい。

【0059】

ステップ S 1 0 6 にて、P C 2 により、携帯端末 3 により使用される 3 D 検査マップ（三次元マップ情報）が作成される。本例の 3 D 検査マップは、検査対象施設全体の 3 D 図面に対し、検査予定場所（巡回予定場所）である小エリア（フロア、部屋等）の三次元位置情報（小エリア位置情報）、巡回予定経路である通路（階段等のフロア間通路、および、部屋間等のフロア内通路）の三次元位置情報（通路位置情報）、検査対象施設のフロア構成情報、検査対象物（柱等）を示す情報、および、検査内容（または検査項目）を関連付けたデータである。例えば、検査対象施設全体を示す 3 D 図面内の小エリアの位置に小エリア位置情報を紐付け（リンク）し、通路の位置に通路位置情報を紐付けし、小エリア内の検査対象物（例えば柱）の位置に検査内容を紐付けし、3 D 図面全体に対しフロア構成情報を紐付けする。さらに、巡回順番を示す識別番号を小エリアおよび通路の位置に紐付けしてもよい。

【0060】

図 5（A）は、1 階（1 F）のみ建設された建築物の 3 D 検査マップであり、1 F のうち南側半数の部屋 R 1 0 1、R 1 0 2 を巡回して検査した後、1 F のうち残りの北側半数の部屋 R 1 0 3、R 1 0 4 を巡回して検査することを示す。検査作業員は、1 F の部屋間を移動する際に水平通路 P 1 を通る。尚、丸印の中の数字は、巡回順序を示す。

【0061】

図 5（B）は、2 階（2 F）まで建設された建築物の 3 D 検査マップであり、1 F のうち南側半数の部屋 R 1 0 1、R 1 0 2 を巡回して検査し、1 F から 2 F に上がり、2 F の全部屋 R 2 0 1～R 2 0 4 を巡回して検査し、2 F から 1 F に下がり、1 F の残りの北側半数の部屋 R 1 0 3、R 1 0 4 を巡回して検査することを示す。検査作業員は、1 F と 2 F との間を移動する際にフロア間通路 P 1 2（階段、エレベータ通路等）を通り、2 F の部屋間を移動する際に水平通路 P 2 を通る。

【0062】

ステップ S 1 0 8 にて、3 D 検査マップが P C 2 からサーバ装置 1 に対し送信され、データベース 1 a に記憶される。

【0063】

以上のステップ S 1 0 2～S 1 0 8 が検査開始前に P C 2 およびサーバ装置 1 で行われる準備処理である。

【0064】

ステップ S 1 1 2 にて、携帯端末 3 の通信部 3 6 により、サーバ装置 1 を介してデータベース 1 a から 3 D 検査マップを取得する。取得された 3 D 検査マップは携帯端末 3 のメモリ 3 7 に記憶される。

【0065】

ステップ S 1 1 4 にて、携帯端末 3 の表示部 3 3 により、3 D 検査マップが表示される。

【0066】

ステップ S 1 1 6 にて、携帯端末 3 の操作部 3 4 により、検査開始指示が入力される。

【0067】

ステップ S 1 1 8 にて、携帯端末 3 の通信部 3 6 により、サーバ装置 1 に対して検査開始通知が送信される。

【0068】

ステップS120にて、サーバ装置1の通信部15は、検査開始通知を受信し、サーバ装置1のCPU11は、携帯端末3に対応する3D検査マップをデータベース1a内で検索する。

【0069】

ステップS122にて、携帯端末3の3D位置情報検知部35により、携帯端末3の3D位置情報（三次元位置情報）が検知される。本例では、X方向（東西方向）の座標値、Y方向（南北方向）の座標値、および、Z方向（高さ方向）の座標値からなる3D位置情報を検知する。

【0070】

ステップS124にて、携帯端末3の通信部36により、検知された3D位置情報がサーバ装置1に対し送信される。

【0071】

ステップS132にて、サーバ装置1の通信部15は、3D位置情報を受信する。

【0072】

ステップS134にて、サーバ装置1のCPU11は、受信した3D位置情報を逐次に記録（ログ）することで、携帯端末3の三次元方向での移動軌跡を示す3D移動軌跡情報を作成する。

【0073】

ステップS136にて、サーバ装置1のCPU11は、3D移動軌跡情報（携帯端末3の3D位置情報のログ）と、3D検査マップとに基づいて、検査作業員が必要な検査予定場所（例えば各フロアの各部屋）および必要な巡回予定経路（例えばフロア間通路およびフロア内通路）の全てを巡回したか否かを判定する。

【0074】

第1に、サーバ装置1のCPU11は、携帯端末3から受信した携帯端末3の3D位置情報と、サーバ装置1から受信した3D検査マップとに基づいて、検査対象施設（巡回対象施設）内での携帯端末3のフロア間移動情報を検出する。例えば、2階まで建設された建築物の場合、1階から2階に移動したこと、および、2階から1階に移動したことを、フロア間移動情報として検出する。

【0075】

なお、窓が無い階段または密室のエレベータでフロア間を移動する場合、携帯端末3での3D位置情報の検知または送信が途切れる可能性があるため、単純に携帯端末3の3D位置情報をフロア間の通路位置情報と比較するだけでは、携帯端末3での3D位置情報の検知方式や現場の状況によりフロア間移動情報を正確に検出することが困難な場合もある。そこで、例えば、フロア構成情報およびフロア内の通路位置情報を用い、1階の水平通路をフロア間通路に近づく方向で水平移動したこと（フロア間移動前の水平移動軌跡）、および、2階の水平通路をフロア間通路から離れる方向で水平移動したこと（フロア間移動後の水平移動軌跡）の両方を確認したことをもって、1階から2階へフロア間移動したと判定してもよい。さらに小エリア位置情報を併用することで、検出精度をより向上させることも可能である。即ち、携帯端末3から受信した瞬時（受信1回のみ）の3D位置情報を用いるのではなく、一定時間以上の3D位置情報のログからなる3D移動軌跡情報を用いるとともに、高さ方向の位置情報のみを用いるのではなく、水平面内の位置情報も併用することが、好ましい。また、フロア内通路の移動情報も併せて検出する。

【0076】

第2に、サーバ装置1のCPU11は、フロア間移動情報と3D検査マップと携帯端末3から送信された携帯端末3の3D位置情報とに基づいて、検査対象施設（巡回対象施設）内での小エリア入出情報を検出する。例えば、建築物の各フロアに複数の部屋が配設されている場合、各部屋ごとに、検査作業員に携帯された携帯端末3が部屋に入ったこと、および、携帯端末3が部屋から出たことを、小エリア入出情報として検出する。

【0077】

なお、携帯端末 3 での 3 D 位置情報の検出精度が良好な場合には、フロア間移動検出を行わないで、単純に携帯端末 3 の 3 D 位置情報を小エリア位置情報と比較するだけで小エリア入出情報を検出してもよい。その一方で、3 D 位置情報の検知方式や現場の状況により、部屋内で携帯端末 3 の位置情報の検知および送信が一時的に途切れる可能性がある場合には、フロア間移動情報および小エリア位置情報の両方を用いて、小エリア入出情報を検出することが、好ましい。

【0078】

携帯端末 3 から受信した瞬時の 3 D 位置情報（受信 1 回のみの 3 D 位置情報）を用いるのではなく、一定時間以上の 3 D 位置情報のログからなる 3 D 移動軌跡情報を用いることが、好ましい。さらに、フロア内の通路位置情報を用いてもよい。例えば、携帯端末 3 の 3 D 位置情報およびフロア内の通路位置情報に基づいて、特定フロアの水平通路を小エリアに近づく方向で水平移動したこと（小エリア進入前の水平移動軌跡）、および、特定フロアの水平通路を小エリアから離れる方向で水平移動したこと（小エリア退出後の水平移動軌跡）を併せて確認してもよい。

10

【0079】

第 3 に、サーバ装置 1 の CPU 11 は、検出した小エリア入出情報に基づいて、検査対象施設内の複数の小エリアのうち巡回が必要な小エリアを作業員が巡回したか否かを判定する。併せて、サーバ装置 1 の CPU 11 は、フロア間移動情報およびフロア内通路の移動情報に基づいて、巡回が必要な巡回予定経路を作業員が巡回したか否かを判定する。

20

【0080】

ステップ S 138 にて、サーバ装置 1 の CPU 11 は、ステップ S 136 での判定結果を示す判定結果情報を、サーバ装置 1 の通信部 15 により携帯端末 3 に対し送信する。

【0081】

ステップ S 142 にて、携帯端末 3 の CPU 31 は、判定結果情報を受信したか否かを判定し、受信した場合にはステップ S 144 に進み、受信しなかった場合にはステップ S 120 に戻る。

【0082】

ステップ S 144 にて、携帯端末 3 の CPU 31 は、携帯端末 3 の表示部 33 により、判定結果情報を表示出力する。

30

【0083】

ステップ S 146 にて、携帯端末 3 の CPU 31 は、携帯端末 3 の操作部 34 により検査終了指示が入力されたか否かを判定し、検査終了指示が入力された場合にはステップ S 148 に進み、入力されなかった場合にはステップ S 120 に戻る。

【0084】

ステップ S 148 にて、携帯端末 3 の CPU 31 は、携帯端末 3 の通信部 36 により、検査終了通知をサーバ装置 1 に対し送信する。

【0085】

ステップ S 152 にて、サーバ装置 1 の通信部 15 は検査終了通知を受信する。

【0086】

ステップ S 154 にて、サーバ装置 1 の CPU 11 は判定結果情報に基づいて、レポートを作成する。

40

【0087】

ステップ S 156 にて、サーバ装置 1 の CPU 11 は、プリンタ 4 によりレポートを出力する。

【0088】

なお、本発明は、フロア間移動情報検出および小エリア入出情報検出の両方を省略する場合を含む。例えば、作成された 3 D 移動軌跡情報をデータベース 1a で管理されている 3 D ルート情報と直接照合することで、作業員の巡回業務の正当性を判定してもよい。

【0089】

ステップ S 138 にて、サーバ装置 1 の通信部 15 は、巡回業務の正当性の判定結果（

50

ステップ S 1 3 6 の判定結果) を携帯端末 3 に対し送信する。

【0090】

ステップ S 1 4 2 にて、携帯端末 3 の CPU 3 1 は、サーバ装置 1 から判定結果を受信したか否かを判定し、受信した場合にはステップ S 1 4 4 に進み、受信しなかった場合にはステップ S 1 2 0 に戻る。

【0091】

ステップ S 1 4 4 にて、携帯端末 3 の CPU 3 1 は、携帯端末 3 の表示部 3 3 に、サーバ装置 1 から送信された判定結果を出力する。

【0092】

ステップ S 1 4 6 にて、携帯端末 3 の CPU 3 1 は、検査結果終了指示が携帯端末 3 の操作部 3 4 に入力されたか否かを判定し、検査結果終了指示が入力された場合にはステップ S 1 4 8 に進み、そうでない場合にはステップ S 1 2 0 に戻る。

10

【0093】

ステップ S 1 3 8 にて、携帯端末 3 の CPU 3 1 は、携帯端末 3 の通信部 3 6 により、サーバ装置 1 に対し検査終了通知を送信する。

【0094】

ステップ S 1 4 0 にて、サーバ装置 1 の通信部 1 5 は、検査終了通知を受信する。

【0095】

ステップ S 1 4 2 にて、サーバ装置 1 の CPU 1 1 は、検査終了時確認処理を行って、レポートを作成する。

20

【0096】

ステップ S 1 4 4 にて、サーバ装置 1 の CPU 1 1 は、プリンタ 4 により、レポートを出力する。

【0097】

次に、第 2 実施例について、説明する。以下では、第 1 実施例で既に記載した内容についての説明を省略する。

【0098】

本例のデータベース 1 a は、複数の巡回時期にそれぞれ対応する複数の 3 D 検査マップを記憶する。各 3 D 検査マップは、各巡回時期での巡回予定場所および巡回予定経路を示す。本例のサーバ装置 1 の CPU 1 1 は、データベース 1 a で記憶されている複数の 3 D 検査マップのうちから、現在の巡回時期（例えば現在年月日）に対応する 3 D 検査マップを選択し、選択した 3 D 検査マップで示される巡回予定場所および巡回予定経路の全てを、検査作業員が巡回したか否かを判定する。

30

【0099】

また、本例のデータベース 1 a は、施設内の要検査箇所の巡回および検査作業に要する適切な時間のレンジ（目標時間情報）を記憶する。例えば、検査作業員が小エリア間を移動する目標時間を示す情報（小エリア間移動目標時間情報）、および、各小エリアごとに検査作業員が小エリア内に入ってから小エリア外に出るまでの検査作業に要する目標時間を示す情報（小エリア内作業目標時間情報）を、データベース 1 a で記憶する。本例のサーバ装置 1 の CPU 1 1 は、検査作業員が巡回および検査作業を適切な時間のレンジ（長さ）で行ったか否かを判定する。

40

【0100】

図 6 は、本発明を適用した巡回業務管理処理の第 2 実施例の流れを示すフローチャートである。

【0101】

ステップ S 2 0 2 および S 2 0 4 は、図 4 に示した第 1 実施例のステップ S 1 0 2 および S 1 0 4 と同様である。ただし、本例のステップ S 2 0 4 では、PC 2 により、複数の巡回時期にそれぞれ対応する複数の 3 D ルート情報が入力される。

【0102】

ステップ S 2 0 5 にて、PC 2 により、目標時間情報（小エリア間移動目標時間情報お

50

よび小エリア内作業目標時間情報)が入力される。

【0103】

ステップS206は、第1実施例のステップS106と同様である。ただし、本例では、PC2により、複数の3Dルート情報に基づいて、複数の巡回時期にそれぞれ対応する複数の3D検査マップが作成される。

【0104】

ステップS208にて、複数の3D検査マップおよび目標時間情報が、PC2からサーバ装置1に対し送信され、互いに関連付けられてデータベース1aに記憶(保存)される。

【0105】

ステップS212にて、携帯端末3のCPU31は、データベース1aに記憶されている複数の3D検査マップのうちから、現在の巡回時期(例えば現在年月日)に対応する3D検査マップを選択する。

【0106】

ステップS214～S232は、第1実施例のステップS114～S132と同様である。

【0107】

ステップS233にて、サーバ装置1のCPU11は、そのCPU11内のクロックで計時した現在時刻情報を、3D位置情報受信時の時刻情報として、取得する。尚、時刻情報の取得方法は特に限定されない。例えば、携帯端末3のCPU31内のクロックで計時された時刻情報を、3D位置情報送信時の時刻情報として、携帯端末3の3D位置情報とともに、携帯端末3から受信してもよい。

【0108】

ステップS234は、第1実施例のステップS134と同様である。

【0109】

ステップS236にて、サーバ装置1のCPU11は、第1実施例と同様、巡回が必要な小エリアを作業員が巡回したか否かを逐次判定する。また、サーバ装置1のCPU11は、ステップS234で作成された3D移動軌跡情報(携帯端末3の3D位置情報のログ)と、ステップS233で取得された時刻情報と、データベース1aで記憶されている3D検査マップとに基づいて、検査作業員が実際に巡回および検査作業に要した実績時間情報を逐次算出し、その実績時間情報とデータベース1aで記憶されている目標時間情報とを比較することで、適切な時間のレンジで検査作業員が巡回および検査作業を行ったか否かの判定(実績時間判定)を行う。

【0110】

ここで、実績時間判定の詳細例について説明する。まず、サーバ装置1のCPU11は、第1実施例と同様、携帯端末3の小エリア入出情報を検出する。次に、サーバ装置1のCPU11は、小エリア内作業実績時間情報および小エリア間移動実績時間情報を算出する。例えば、携帯端末3が小エリア外から小エリア内に入ったと判定したとき、現在時刻情報を小エリアの進入時刻情報としてメモリ37に記憶しておき、携帯端末3が小エリア内から小エリア外に出たと判定したとき、現在時刻情報(退出時刻情報)と前記進入時刻情報との差分を算出し、その差分を小エリア内作業実績時間情報としてメモリ37に記憶する。また、例えば、携帯端末3が小エリア内から小エリア外に出たと判定したとき、現在時刻情報をその小エリアの退出時刻情報としてメモリ37に記憶しておき、携帯端末3が他の小エリア内に入ったと判定したとき、現在時刻情報(進入時刻情報)と前記退出時刻情報との差分を算出し、その差分を小エリア間移動実績時間情報としてメモリ37に記憶する。次に、本例のサーバ装置1のCPU11は、算出された実績時間情報(小エリア内作業実績時間情報および小エリア間移動実績時間情報)とデータベース1aで記憶されている目標時間情報(小エリア内作業目標時間情報および小エリア間移動目標時間情報)とを比較する。そして、実績時間情報と目標時間情報との差分が閾値を越えた場合、その実績時間情報が不適切であると判定し、不適切な実績時間情報に対応する箇所(例えば、

10

20

30

40

50

小エリア、小エリア間の経路部分)を示す判定結果情報を作成する。

【0111】

ステップS238～S242は、第1実施例のステップS138～S142と同様である。

【0112】

ステップS244にて、携帯端末3のCPU31は、携帯端末3の表示部33に、サーバ装置1から送信された判定結果情報を出力する。ここで、不適切な実績時間情報に対応する箇所(小エリア、小エリア間の経路部分)を示す判定結果表示が行われる。例えば、3D検査マップを表示するとともに、3D検査マップ上で、不適切な小エリアを赤色又は点滅で表示するとともに、不適切な経路部分を赤線又は太線で表示する。

10

【0113】

ステップS246～S256は、第1実施例のステップS146～S156と同様である。

【0114】

第1実施例および第2実施例では、PC2にて3D検査マップを作成した場合を例に説明したが、このような場合に特に限定されない。サーバ装置1で作成してもよいし、携帯端末3で作成してもよい。

【0115】

また、携帯端末3にてGPSを用いて位置情報検出を行う場合を例に説明したが、このような場合に特に限定されない。GPS以外の方式で位置情報を検出してもよいし、GPSと他の方式とを併用してもよい。

20

【0116】

また、携帯端末3にて、携帯端末3の撮影方向(向き)および撮影光軸回りの傾きを検知し、サーバ装置1に送信するようにしてもよい。

【0117】

また、判定結果情報を表示出力した場合を例に説明したが、このような場合に特に限定されない。例えば、音声出力、振動出力(バイブレーション)等で判定結果を出力してもよい。

【0118】

また、携帯端末3は、携帯電話に特に限定されない。例えば、デジタルカメラでもよい。また、通話機能および撮影機能が無い携帯端末でもよい。

30

【0119】

また、建築物内の小エリア(フロア、部屋等)を巡回する検査業務を例に説明したが、このような場合に特に限定されない。例えば、他の巡回業務(例えば警備業務)にも、本発明は適用可能である。

【0120】

本発明は、本明細書において説明した例や図面に図示された例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の設計変更や改良を行ってよいのはもちろんである。

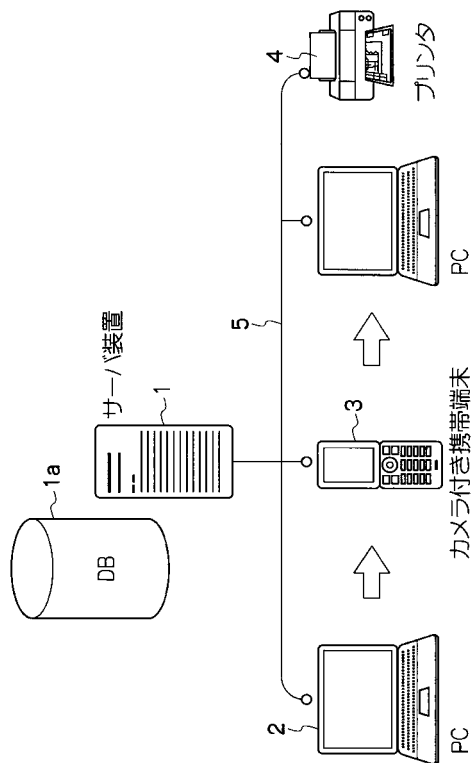
【符号の説明】

40

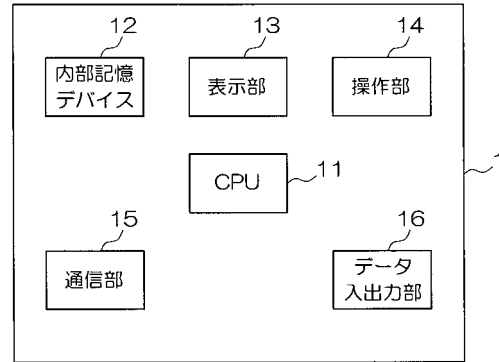
【0121】

1…サーバ装置、2…PC(パーソナルコンピュータ)、3…携帯端末、4…プリンタ、11…サーバ装置のCPU、12…サーバ装置の内部記憶デバイス、13…サーバ装置の表示部、14…サーバ装置の操作部、15…サーバ装置の通信部、31…携帯端末のCPU、32…携帯端末のカメラ、33…携帯端末の表示部、34…携帯端末の操作部、35…携帯端末の3D位置情報検知部、36…携帯端末の通信部、37…携帯端末のメモリ、38…外部記憶媒体

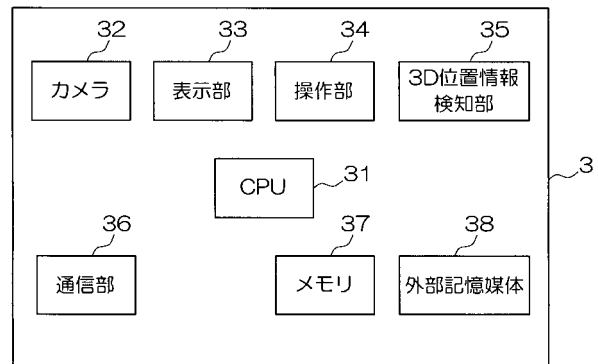
【図 1】



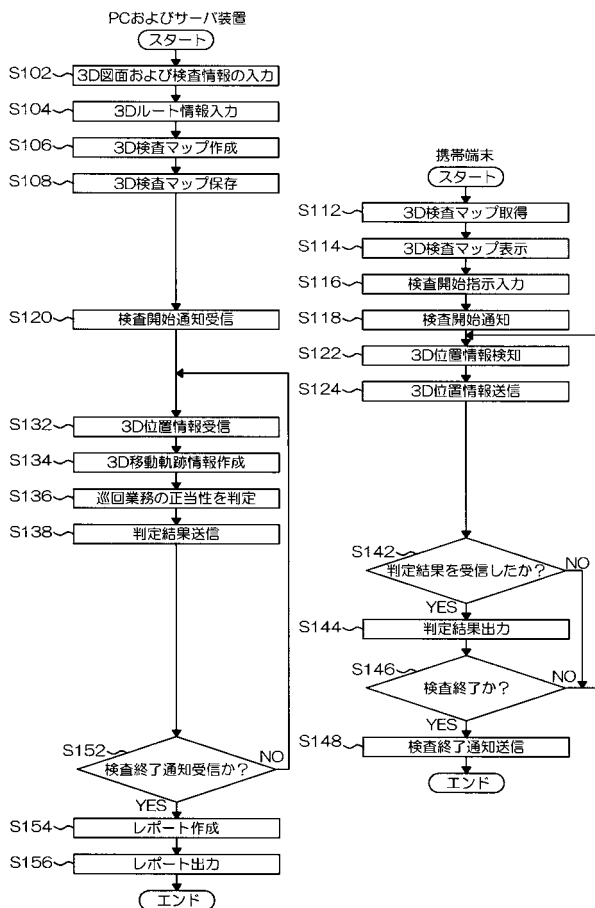
【図 2】



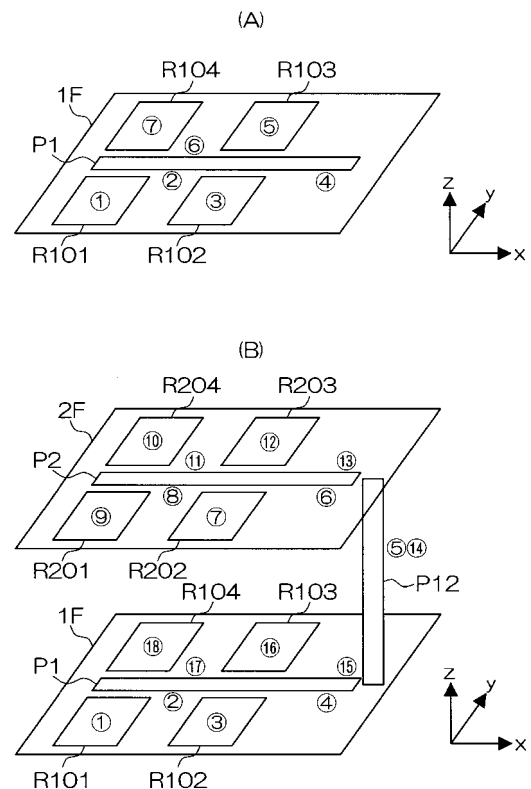
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

