

(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2005-80084

(P2005-80084A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int.CI.⁷

H04Q 7/38

H04Q 7/34

F 1

H04B 7/26 109R

H04B 7/26 106A

テーマコード(参考)

5K067

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号

特願2003-310065 (P2003-310065)

(22) 出願日

平成15年9月2日 (2003.9.2)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅善

(74) 代理人 100107076

弁理士 藤綱 英吉

(74) 代理人 100107261

弁理士 須澤 修

(72) 発明者 青木 永亘

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 5K067 AA32 DD17 DD19 EE02 EE10
EE16 EE24 FF03 HH22 HH23
JJ52 JJ56 JJ64

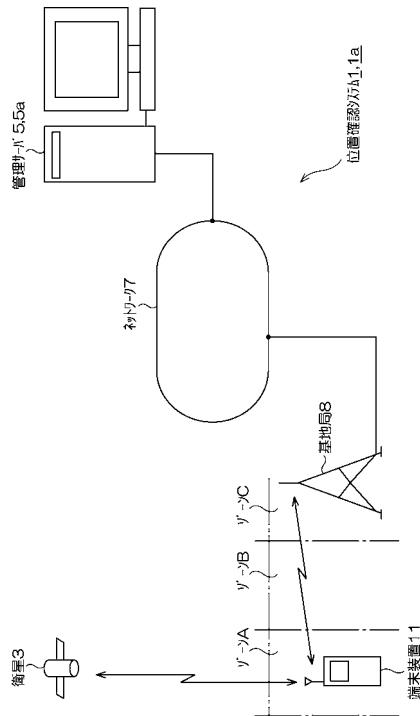
(54) 【発明の名称】位置確認システム、位置確認方法、位置確認サーバ、位置確認サーバにおける位置確認機能を發揮させるプログラム及び、位置確認サーバにおける位置確認機能を発揮させるプログラムを記録

(57) 【要約】

【課題】端末装置の位置のなりすましを確実に検出することができる位置確認システム等を提供すること。

【解決手段】測位した端末装置11の現在地を表す位置情報を、前記端末装置11の現在地を含むゾーンに対応付けて管理されているゾーン識別子を付して記憶している、前記端末装置11の記憶手段11bから前記ゾーン識別子を付した前記位置情報を読み出して送信した前記端末装置11から、前記ゾーン識別子に対応付けた前記位置情報を受信する位置情報受信手段52と、前記ゾーン識別子に対応すべき認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段54と、前記端末装置11からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを取得する認証用ゾーン取得手段53と、前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証手段55と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

現在地を測位して位置情報を取得する位置測位手段と、
地理的な領域であるゾーンにゾーン識別子を対応付けて管理するゾーン対識別子管理手段と、

前記位置情報が示す前記現在地を含む前記ゾーンに該当する前記ゾーン識別子を前記ゾーン対識別子管理手段から取得するゾーン識別子取得手段と、

前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶する記憶手段と、

前記位置情報を前記ゾーン識別子に対応付けた状態で送信する送信手段と、
を有する端末装置と、

前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を受信する位置情報受信手段と、

前記ゾーン識別子に対応すべき地理的な領域である認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段と、

前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを前記識別子対ゾーン管理手段から取得する認証用ゾーン取得手段と、

前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証手段と、

を有する位置確認サーバと、

を備えることを特徴とする位置確認システム。

【請求項 2】

前記位置確認サーバは、
時間ごとに前記認証用ゾーンに対応付ける前記ゾーン識別子を変更するための規則を管理する設定変更規則管理手段と、

前記設定変更規則管理手段から前記規則を読み出して前記端末装置に送信するゾーン設定送信手段と、

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の位置確認システム。

【請求項 3】

端末装置が現在地を測位して位置情報を取得する位置測位ステップと、
前記端末装置が、前記位置情報が示す前記現在地を含んでいる地理的な領域であるゾーンに対応付けて管理されたゾーン識別子を取得するゾーン識別子取得ステップと、

前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶手段に記憶する記憶ステップと、

前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を前記記憶手段から読み出して送信する送信ステップと、

位置確認サーバが、前記端末装置から前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を受信する受信ステップと、

前記ゾーン識別子に対応すべき認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段から、前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを取得する認証用ゾーン取得ステップと、

前記位置確認サーバが、前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証ステップと、

を有することを特徴とする位置確認方法。

【請求項 4】

測位した端末装置の現在地を表す位置情報を、前記端末装置の現在地を含むゾーンに対応付けて管理されているゾーン識別子を付して記憶している、前記端末装置の記憶手段から前記ゾーン識別子を付した前記位置情報を読み出して送信した前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けた前記位置情報を受信する位置情報受信手段と、

前記ゾーン識別子に対応すべき認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段と、

前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを取得する認証用ゾ

10

20

30

40

50

ーン取得手段と、

前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証手段と、

を備えることを特徴とする位置確認サーバ。

【請求項 5】

測位した端末装置の現在地を表す位置情報を、前記端末装置の現在地を含むゾーンに対応付けて管理されているゾーン識別子を付して記憶している、前記端末装置の記憶手段から前記ゾーン識別子を付した前記位置情報を読み出して送信する前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けた前記位置情報を受信する受信ステップと、

前記ゾーン識別子に対応すべき認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段から、前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを取得する認証用ゾーン取得ステップと、10

前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証ステップと、

を実行させることを特徴とする、位置確認サーバにおける位置確認機能を発揮させるプログラム。

【請求項 6】

測位した端末装置の現在地を表す位置情報を、前記端末装置の現在地を含むゾーンに対応付けて管理されているゾーン識別子を付して記憶している、前記端末装置の記憶手段から前記ゾーン識別子を付した前記位置情報を読み出して送信する前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けた前記位置情報を受信する受信ステップと、20

前記ゾーン識別子に対応すべき認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段から、前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを取得する認証用ゾーン取得ステップと、

前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証ステップと、

を実行させるプログラムを記録したことを特徴とする、位置確認サーバにおける位置確認コンピュータ読み取り可能な情報記録媒体。

【請求項 7】

現在地を測位して位置情報を取得する位置測位手段と、30

地理的な領域であるゾーンにゾーン識別子を対応付けて管理するゾーン対識別子管理手段と、

前記位置情報が示す前記現在地を含む前記ゾーンに該当する前記ゾーン識別子を前記ゾーン対識別子管理手段から取得するゾーン識別子取得手段と、

前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶する記憶手段と、

前記位置情報を前記ゾーン識別子に対応付けた状態で送信する送信手段と、

を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項 8】

端末装置の現在地を測位して位置情報を取得する位置測位ステップと、

前記端末装置が、前記位置情報が示す前記現在地を含んでいる地理的な領域であるゾーンに対応付けて管理されたゾーン識別子を取得するゾーン識別子取得ステップと、40

前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶手段に記憶する記憶ステップと、

前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を前記記憶手段から読み出して送信する送信ステップと、

を実行させることを特徴とする、端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラム。

【請求項 9】

端末装置の現在地を測位して位置情報を取得する位置測位ステップと、

前記端末装置が、前記位置情報が示す前記現在地を含んでいる地理的な領域であるゾー50

ンに対応付けて管理されたゾーン識別子を取得するゾーン識別子取得ステップと、

前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶手段に記憶する記憶ステップと、

前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を前記記憶手段から読み出して送信する送信ステップと、

を実行させる端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラムを記録したことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 10】

現在地を測位して位置情報を取得する位置測位手段と、

設置された際の位置情報を有する基地局との間で無線により前記基地局の位置情報のデータ通信を行う無線通信手段と、10

前記基地局の位置に対応した地理的な領域であるゾーンにゾーン識別子を対応付けて管理するゾーン対識別子管理手段と、

前記基地局の位置に対応した前記ゾーンに該当する前記ゾーン識別子を前記ゾーン対識別子管理手段から取得するゾーン識別子取得手段と、

前記ゾーン識別子に対応付けて前記基地局の位置を表す位置情報を記憶する記憶手段と、

前記位置情報を前記ゾーン識別子に対応付けた状態で送信する送信手段と、
を有する端末装置と、

前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を受信する位置情報受信手段と、20

前記ゾーン識別子に対応すべき地理的な領域である認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段と、

前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを前記識別子対ゾーン管理手段から取得する認証用ゾーン取得手段と、

前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証手段と、

を有する位置確認サーバと、

を備えることを特徴とする位置確認システム。

【請求項 11】

前記位置確認サーバは、
時間ごとに前記認証用ゾーンに対応付ける前記ゾーン識別子を変更するための規則を管理する設定変更規則管理手段と、

前記設定変更規則管理手段から前記規則を読み出して前記端末装置に送信するゾーン設定送信手段と、

を備えることを特徴とする請求項 10 に記載の位置確認システム。

【請求項 12】

前記ゾーン識別子は、前記端末装置としての携帯電話装置の基地局のセルゾーンに付されたゾーンの識別子である構成としたことを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 のいずれかに記載の位置確認システム。40

【請求項 13】

前記ゾーン識別子は、前記端末装置としての携帯電話装置の基地局に関連付けられたコードである構成としたことを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 のいずれかに記載の位置確認システム。

【請求項 14】

設置された際の位置情報を有する基地局との間で無線により前記基地局の位置情報のデータ通信を行う無線通信手段と、

前記基地局の位置に対応した地理的な領域であるゾーンにゾーン識別子を対応付けて管理するゾーン対識別子管理手段と、

前記基地局の位置に対応した前記ゾーンに該当する前記ゾーン識別子を前記ゾーン対識別子管理手段から取得するゾーン識別子取得手段と、

前記位置情報を記憶する記憶手段と、

前記位置情報を表す位置情報を表示する表示手段と、

別子管理手段から取得するゾーン識別子取得手段と、
前記ゾーン識別子に対応付けて前記基地局の位置を表す位置情報を記憶する記憶手段と
、
前記位置情報を前記ゾーン識別子に対応付けた状態で送信する送信手段と、
を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項 15】

前記ゾーン識別子は、前記端末装置としての携帯電話装置の基地局のセルゾーンに付されたゾーンの識別子である構成としたことを特徴とする請求項14に記載の位置確認システム。

【請求項 16】

前記ゾーン識別子は、前記端末装置としての携帯電話装置の基地局に関連付けられたコードである構成としたことを特徴とする請求項14に記載の位置確認システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端末装置の位置を位置確認サーバが確認する位置確認システム、位置確認方法、位置確認サーバ、位置確認サーバにおける位置確認機能を発揮させるプログラム及び、位置確認サーバにおける位置確認機能を発揮させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な情報記録媒体、端末装置、端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラム及び、端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラムを記録した情報記録媒体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、人または車両等の移動状況、つまり、これらの位置を把握し一元的に管理する手法としては、例えばモバイル端末を用いて位置検出手段から得られる位置情報を位置情報センタに登録し、登録グループ毎に入人または車両等の移動状況を一元的に管理していた（特許文献1参照）。ところが、このような従来技術では、モバイル端末においてその現在地を偽ること、つまり、位置のなりすましを行っていた場合に、位置情報登録センタが位置のなりすましを発見することができないという問題点があった。

【0003】

また、これ以外にも他の従来技術としては、GPS (Global Positioning System) 等を利用して得られた位置情報や時間情報自体を認証する手法を採用していた（特許文献2参照）。具体的には、まず、例えばデジタルカメラが撮影した画像データを記憶装置に書き込み、同時に、GPSレシーバによりGPS電波を受信して、経度／緯度情報を暗号化して、これを位置情報としてセンターシステムに送信する。そして、センターシステムは、デジタルカメラから入力された位置情報を復号化し、得られた経度／緯度情報をから場所を特定してデジタルカメラへ送信出力する。記憶装置に記憶された画像データは、場所特定データが示す場所で撮影されたものであり、他の場所で撮影されたものでないことが証明される。

【特許文献1】特開平11-55741号公報

【特許文献2】特開2001-33537号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、このような従来技術でにおいても最初の位置に問題があった。つまり、撮影したデジタルカメラ等の端末装置において、その位置（上記場所特定データに相当）が撮影直後に最初から改竄されて位置のなりすましが行われていると、センターシステムがデジタルカメラ等の端末装置の位置のなりすましを検出することができないという問題点があった。

【0005】

10

20

30

40

50

そこで、本発明の目的は、上記課題を解消して、端末装置の位置のなりすましを確実に検出することができる位置確認システム、位置確認方法、位置確認サーバ、位置確認サーバにおける位置確認機能を発揮させるプログラム及び、位置確認サーバにおける位置確認機能を発揮させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な情報記録媒体、端末装置、端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラム及び、端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラムを記録した情報記録媒体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述の目的は、第1の発明によれば、現在地を測位して位置情報を取得する位置測位手段と、地理的な領域であるゾーンにゾーン識別子を対応付けて管理するゾーン対識別子管理手段と、前記位置情報が示す前記現在地を含む前記ゾーンに該当する前記ゾーン識別子を前記ゾーン対識別子管理手段から取得するゾーン識別子取得手段と、前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶する記憶手段と、前記位置情報を前記ゾーン識別子に対応付けた状態で送信する送信手段と、を有する端末装置と、前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を受信する位置情報受信手段と、前記ゾーン識別子に対応すべき地理的な領域である認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段と、前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを前記識別子対ゾーン管理手段から取得する認証用ゾーン取得手段と、前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証手段と、を有する位置確認サーバと、を備えることを特徴とする位置確認システムにより、達成される。

上記構成によれば、端末装置は、ゾーン識別子に対応付けて位置情報を記憶手段に記憶し、送信している。位置確認サーバは、端末装置から、ゾーン識別子に対応付けられた状態のまま位置情報を受信している。そして、位置管理サーバでは、識別子対ゾーン管理手段から、端末装置から受信した位置情報が示す端末装置の位置を含む認証用ゾーンに対応するゾーン識別子を取得する。

ここで、端末装置において記憶手段に記憶した後に位置情報が改竄されていると、改竄後の位置情報を受信した位置確認サーバでは、改竄された位置情報に付されたゾーン識別子と、改竄された位置情報が示す端末装置の現在地を含む認証用ゾーンに対応する識別子対ゾーン管理手段のゾーン識別子と、が不整合を生じていることを確認することができる。このため、位置確認サーバは、このようなゾーン識別子の不整合を検出することで、端末装置の位置のなりすましを確実に検出することができる。

【0007】

第2の発明は、第1の発明の構成において、前記位置確認サーバは、時間ごとに前記認証用ゾーンに対応付ける前記ゾーン識別子を変更するための規則を管理する設定変更規則管理手段と、前記設定変更規則管理手段から前記規則を読み出して前記端末装置に送信するゾーン設定送信手段と、を備えることを特徴とする。

上記構成によれば、位置確認サーバにおいてゾーン設定変更手段が時間に応じてゾーン識別子に対する認証用ゾーンの設定を変更すると共に、時間に応じて変更されたゾーン識別子に対する認証用ゾーンの設定を端末装置に送信している。このため、端末装置では、受信した時間毎に変更されたゾーン識別子に対する認証用ゾーンの設定に基づいて、ゾーン対識別子管理手段におけるゾーンに対するゾーン識別子の設定を変更することができる。

ここで、端末装置において現在の時間におけるゾーンに対するゾーン識別子の対応付けが盗み取られた場合であっても、記憶手段への記憶時におけるゾーンに対するゾーン識別子の対応付けが盗み取られていない。

このような状況において、位置確認サーバは、まず、端末装置から受信した位置情報が示す現在地を含むゾーンに対応するゾーン識別子を識別子対ゾーン管理手段から取得する。そして、位置確認サーバでは、改竄された位置情報に付されたゾーン識別子と、改竄された位置情報が示す端末装置の現在地を含む認証用ゾーンに対応する識別子対ゾーン管理手段のゾーン識別子と、が不整合を生じていることを確認することができる。このため、

10

20

30

40

50

位置管理サーバは、ある時間におけるゾーンに対するゾーン識別子の対応付けが盗み取られた場合においても、端末装置の位置のなりすましを確実に検出することができる。

【0008】

上述の目的は、第3の発明によれば、端末装置が現在地を測位して位置情報を取得する位置測位ステップと、前記端末装置が、前記位置情報が示す前記現在地を含んでいる地理的な領域であるゾーンに対応付けて管理されたゾーン識別子を取得するゾーン識別子取得ステップと、前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶手段に記憶する記憶ステップと、前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を前記記憶手段から読み出して送信する送信ステップと、位置確認サーバが、前記端末装置から前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を受信する受信ステップと、前記ゾーン識別子に対応すべき認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段から、前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを取得する認証用ゾーン取得ステップと、前記位置確認サーバが、前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証ステップと、を有することを特徴とする位置確認方法により、達成される。10

【0009】

上述の目的は、第4の発明によれば、測位した端末装置の現在地を表す位置情報を、前記端末装置の現在地を含むゾーンに対応付けて管理されているゾーン識別子を付して記憶している、前記端末装置の記憶手段から前記ゾーン識別子を付した前記位置情報を読み出して送信した前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けた前記位置情報を受信する位置情報受信手段と、前記ゾーン識別子に対応すべき認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段と、前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを取得する認証用ゾーン取得手段と、前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証手段と、を備えることを特徴とする位置確認サーバにより、達成される。20

上記構成によれば、端末装置は、ゾーン識別子に対応付けて位置情報を記憶手段に記憶し、送信している。位置確認サーバは、端末装置から、ゾーン識別子に対応付けられた状態のまま位置情報を受信している。そして、位置管理サーバでは、識別子対ゾーン管理手段から、端末装置から受信した位置情報が示す端末装置の位置を含む認証用ゾーンに対応するゾーン識別子を取得する。30

ここで、端末装置において記憶手段に記憶した後に位置情報が改竄されていると、改竄後の位置情報を受信した位置確認サーバでは、改竄された位置情報に付されたゾーン識別子と、改竄された位置情報が示す端末装置の現在地を含む認証用ゾーンに対応する識別子対ゾーン管理手段のゾーン識別子と、が不整合を生じていることを確認することができる。このため、位置確認サーバは、このようなゾーン識別子の不整合を検出することで、端末装置の位置のなりすましを確実に検出することができる。

【0010】

上述の目的は、第5の発明によれば、測位した端末装置の現在地を表す位置情報を、前記端末装置の現在地を含むゾーンに対応付けて管理されているゾーン識別子を付して記憶している、前記端末装置の記憶手段から前記ゾーン識別子を付した前記位置情報を読み出して送信する前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けた前記位置情報を受信する受信ステップと、前記ゾーン識別子に対応すべき認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段から、前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを取得する認証用ゾーン取得ステップと、前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証ステップと、を実行させることを特徴とする、位置確認サーバにおける位置確認機能を発揮させるプログラムにより、達成される。40

【0011】

上述の目的は、第6の発明によれば、測位した端末装置の現在地を表す位置情報を、前記端末装置の現在地を含むゾーンに対応付けて管理されているゾーン識別子を付して記憶している、前記端末装置の記憶手段から前記ゾーン識別子を付した前記位置情報を読み出50

して送信する前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けた前記位置情報を受信する受信ステップと、前記ゾーン識別子に対応すべき認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段から、前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを取得する認証用ゾーン取得ステップと、前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証ステップと、を実行させるプログラムを記録したことを特徴とする、位置確認サーバにおける位置確認コンピュータ読み取り可能な情報記録媒体により、達成される。

【0012】

上述の目的は、第7の発明によれば、現在地を測位して位置情報を取得する位置測位手段と、地理的な領域であるゾーンにゾーン識別子を対応付けて管理するゾーン対識別子管理手段と、前記位置情報が示す前記現在地を含む前記ゾーンに該当する前記ゾーン識別子を前記ゾーン対識別子管理手段から取得するゾーン識別子取得手段と、前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶する記憶手段と、前記位置情報を前記ゾーン識別子に対応付けた状態で送信する送信手段と、を備えることを特徴とする端末装置により、達成される。10

上記構成によれば、端末装置は、ゾーン識別子に対応付けて位置情報を記憶手段に記憶している。このため、端末装置では、記憶手段に記憶した後に位置情報が改竄されていると、位置情報とゾーン識別子との対応付けが不整合を生じていることを検出することで、位置情報が改竄されたことを発見することができる。

【0013】

上述の目的は、第8の発明によれば、端末装置の現在地を測位して位置情報を取得する位置測位ステップと、前記端末装置が、前記位置情報が示す前記現在地を含んでいる地理的な領域であるゾーンに対応付けて管理されたゾーン識別子を取得するゾーン識別子取得ステップと、前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶手段に記憶する記憶ステップと、前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を前記記憶手段から読み出して送信する送信ステップと、を実行させることを特徴とする、端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラムにより、達成される。20

【0014】

上述の目的は、第9の発明によれば、端末装置の現在地を測位して位置情報を取得する位置測位ステップと、前記端末装置が、前記位置情報が示す前記現在地を含んでいる地理的な領域であるゾーンに対応付けて管理されたゾーン識別子を取得するゾーン識別子取得ステップと、前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けて前記位置情報を記憶手段に記憶する記憶ステップと、前記端末装置が、前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を前記記憶手段から読み出して送信する送信ステップと、を実行させる端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラムを記録したことを特徴とする情報記録媒体により、達成される。30

【0015】

上述の目的は、第10の発明によれば、現在地を測位して位置情報を取得する位置測位手段と、設置された際の位置情報を有する基地局との間で無線により前記基地局の位置情報のデータ通信を行う無線通信手段と、前記基地局の位置に対応した地理的な領域であるゾーンにゾーン識別子を対応付けて管理するゾーン対識別子管理手段と、前記基地局の位置に対応した前記ゾーンに該当する前記ゾーン識別子を前記ゾーン対識別子管理手段から取得するゾーン識別子取得手段と、前記ゾーン識別子に対応付けて前記基地局の位置を表す位置情報を記憶する記憶手段と、前記位置情報を前記ゾーン識別子に対応付けた状態で送信する送信手段と、を有する端末装置と、前記端末装置から、前記ゾーン識別子に対応付けられた前記位置情報を受信する位置情報受信手段と、前記ゾーン識別子に対応すべき地理的な領域である認証用ゾーンを管理する識別子対ゾーン管理手段と、前記端末装置からの前記ゾーン識別子に該当する前記認証用ゾーンを前記識別子対ゾーン管理手段から取得する認証用ゾーン取得手段と、前記位置情報が示す前記端末装置の現在地が前記認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する認証手段と、を有する位置確認サーバと、を備える40

ことを特徴とする位置確認システムにより、達成される。

【0016】

第11の発明は、第10の発明の構成において、前記位置確認サーバは、時間ごとに前記認証用ゾーンに対応付ける前記ゾーン識別子を変更するための規則を管理する設定変更規則管理手段と、前記設定変更規則管理手段から前記規則を読み出して前記端末装置に送信するゾーン設定送信手段と、を備えることを特徴とする。

【0017】

第12の発明は、第10の発明又は第11の発明のいずれかの構成において、前記ゾーン識別子は、前記端末装置としての携帯電話装置の基地局のセルゾーンに付されたゾーンの識別子である構成としたことを特徴とする。

10

【0018】

第13の発明は、第10の発明又は第11の発明のいずれかの構成において、前記ゾーン識別子は、前記端末装置としての携帯電話装置の基地局に関連付けられたコードである構成としたことを特徴とする。

【0019】

上述の目的は、第14の発明によれば、設置された際の位置情報を有する基地局との間で無線により前記基地局の位置情報のデータ通信を行う無線通信手段と、前記基地局の位置に対応した地理的な領域であるゾーンにゾーン識別子を対応付けて管理するゾーン対識別子管理手段と、前記基地局の位置に対応した前記ゾーンに該当する前記ゾーン識別子を前記ゾーン対識別子管理手段から取得するゾーン識別子取得手段と、前記ゾーン識別子に対応付けて前記基地局の位置を表す位置情報を記憶する記憶手段と、前記位置情報を前記ゾーン識別子に対応付けた状態で送信する送信手段と、を備えることを特徴とする端末装置により、達成される。

20

【0020】

第15の発明は、第14の発明の構成において、前記ゾーン識別子は、前記端末装置としての携帯電話装置の基地局のセルゾーンに付されたゾーンの識別子である構成としたことを特徴とする。

【0021】

第16の発明は、第14の発明の構成において、前記ゾーン識別子は、前記端末装置としての携帯電話装置の基地局に関連付けられたコードである構成としたことを特徴とする。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、この発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0023】

<第1実施形態>

図1は、本発明の第1実施形態としての位置確認システム1の構成例を示すシステム構成図である。

40

位置確認システム1は、管理サーバ5がネットワーク7に接続され、端末装置11が基地局8を経由してネットワーク7に接続された構成となっている。

【0024】

ネットワーク7は、例えばTCP/IP(Transmission Control Protocol / Internet Protocol)のような通信プロトコルを用いてデータ通信を行うインターネットやイントラネットのようなデータ伝送媒体である。このネットワーク7は、例えば有線や無線によってデータ通信を行う機能を有する。基地局8は、例えば携帯電話装置である端末装置11との間で無線でデータ通信を行う機能を有する。

50

【0025】

この端末装置11は、例えばGPS(Global Positioning System)を利用して単独測位方式により、現在地を測位して位置情報を取得する機能を有する。具体的には、端末装置11は、例えばGPS衛星である衛星3からの衛星電波を受信し、衛星電波に含まれる航法メッセージを解析することで現在地に関する位置情報を取得する機能を有する。端末装置11は、操作者等によって携帯されることで移動可能となっており、その移動により地理的な領域であるゾーンA,B,C等に位置するようになっている。

この端末装置11は、取得した位置情報が示す現在地を含むゾーンA等に対応付けたゾーン識別子を、端末装置11の現在地の位置情報と共に管理サーバ5に対して、基地局8及びネットワーク7を経由して送信する機能を有する。10

【0026】

上記管理サーバ5は、端末装置11の位置を確認する機能を有する。具体的には、管理サーバ5は、例えば端末装置11に対して様々なサービスを提供する機能を有し、アクセスしてきた端末装置11の位置の確認(以下「認証」という)を行い、認証された端末装置11に対してのみ所定のサービスを提供する機能を有する。この管理サーバ5は、端末装置11から、ゾーン識別子に対応付けられた位置情報を受信し、このゾーン識別子に対応すべき地理的な領域である認証用ゾーンを取得し、端末装置11の現在地が認証用ゾーン内に位置しているか否かを認証する機能を有する。

【0027】

図2は、図1に示す端末装置11のハードウェア構成例を示すブロック図である。

端末装置11は、CPU11a、RAM11b、ROM11c、操作部11d、表示部11g、通信部11e及び衛星電波受信部11hを備えている。

CPU11aは、中央演算処理部であり、RAM11bを作業領域として、端末装置11における位置確認機能を発揮させるプログラム99aを動作させたり、バス11iに接続されたROM11c等を制御している。このROM11cは、読み出し専用の情報記録媒体であり、書き換え可能な不揮発性メモリであるフラッシュROMも含んでいても良い。20

【0028】

RAM11bは、上記プログラム99aを実行するための作業領域を確保可能なメモリである。このRAM11bは、後述するゾーン識別子に対応付けられた位置情報(以下「位置関連情報」という)を記憶する機能を有する。操作部11dは、表示部11gの画面に表示されたボタン等のオブジェクトを操作するためのボタンやタブレット等の操作手段である。表示部11gは、文字や図形を表示する機能を有する表示手段であり、例えばLCD(Liquid Crystal Display)やEL(Electro Luminescence)素子を用いた表示装置である。30

【0029】

通信部11eは、例えば無線或いは有線によってネットワークを経由して外部の移動端末やコンピュータ等との間で通信を行う機能を有する。この通信部11eは、例えば上記基地局8が設置された際の位置情報を有する基地局8との間で無線により基地局8の位置情報のデータ通信を行う機能を有していても良い。衛星電波(GPS:Global Positioning System)受信部11hは、図1の衛星3からの衛星電波(GPS信号)を受信する機能を有し、衛星電波に含まれる航法メッセージを解析することで現在地に関する位置情報を取得する機能を有する。ここで、現在地に関する位置情報は、例えば緯度及び経度を含んでいる。40

【0030】

図3は、図1に示す管理サーバ5のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

管理サーバ5は、CPU(Central Processing Unit)63、ハードディスク61、ROM(Read Only Memory)64、RAM(Random Access Memory)65及びバス55を有し、好ましくは表示部650

0 及び操作部 6 2 を有する。

【 0 0 3 1 】

バス 5 5 は、例えばアドレスバスやデータバスを有するバス線であり、C P U 6 3 、R O M 6 4 、R A M 6 5 及びハードディスク 6 1 が接続されており、好ましくは表示部 6 0 及び操作部 6 2 が接続されている。ハードディスク 6 1 は、管理サーバ 5 における位置確認機能を発揮させるプログラム 9 9 やデータを格納可能な磁気ディスク装置等の大容量の情報記憶媒体である。

【 0 0 3 2 】

C P U 6 3 は、中央演算処理部であり、例えばハードディスク 6 1 から上記プログラム 9 9 を読み出して、R A M 6 5 を作業領域として、上記プログラム 9 9 を動作させる機能を有する。つまり、R A M 6 5 は、上記プログラム 9 9 を実行するための作業領域や一時的にデータを格納するための揮発性メモリである。R O M 6 4 は、読み出し専用のメモリであり、例えばB I O S (Basic Input Output System) を格納している。尚、このR O M 6 4 は、例えば書き換え可能な不揮発性メモリであっても良い。

【 0 0 3 3 】

表示部 6 0 は、文字や図形を表示する機能を有する表示手段であり、例えばL C D (Liquid Crystal Display) やE L (Electro Luminescence) 素子を用いた表示装置である。操作部 6 2 は、表示部 6 0 に表示されたオブジェクトを操作するためのマウス、タブレット、キーボード等の操作手段である。

【 0 0 3 4 】

図4は、図1に示す端末装置 1 1 におけるソフトウェアの構成例を示すブロック図である。尚、図示のソフトウェアの構成例は、上記端末装置 1 1 における位置確認機能を発揮させるプログラム 9 9 a に相当している。

端末装置 1 1 は、測位部 4 3 、ゾーン識別子取得部 4 5 、ゾーン対識別子管理テーブル 4 4 、ゾーン識別子に対応付けられた位置情報 4 6 (位置関連情報) 、位置関連情報送信部 4 7 、通信制御部 4 1 、ゾーン設定受信部 1 6 0 、ゾーン設定部 1 6 1 、認証結果受信部 4 8 及び処理部 4 9 を有する。

【 0 0 3 5 】

測位部 4 3 は、図2に示す衛星電波受信部 1 1 h を制御して、例えばG P S を利用して現在地を測位して位置情報を取得する機能を有する。図4のゾーン対識別子管理テーブル 4 4 は、地理的な領域である上記ゾーンA 等にゾーン識別子を対応付けて管理する機能を有する。このゾーン対識別子管理テーブル 4 4 は、図5に示すように、例えばゾーンI D ごとにゾーン基準点情報を管理する機能を有する。ゾーン基準点情報は、例えばX 方向ゾーンインデックス及びY 方向ゾーンインデックスで表される。

【 0 0 3 6 】

ここで、ゾーンインデックスとは、後述する図13に示すように地理的領域が格子状に区画されて構成されている各ゾーンに付されたインデックスを表しており、例えば互いに直交するX 方向及びY 方向において付されたインデックス番号で表されている。各ゾーンI D は、例えばX 方向ゾーンインデックス及びY 方向ゾーンインデックスの組み合わせによりその位置が特定されるようになっている。このゾーン対識別子管理テーブル 4 4 は、上記基地局 8 の位置に対応した地理的な領域であるゾーンとしてのセルゾーンにゾーンI D (ゾーン識別子) を対応付けて管理する構成であっても良い。

【 0 0 3 7 】

図4のゾーン識別子取得部 4 5 は、上記位置情報が示す端末装置 1 1 の現在地を含むゾーンA 等に該当するゾーン識別子をゾーン対識別子管理テーブル 4 4 から取得する機能を有する。また、このゾーン識別子取得部 4 5 は、上記基地局 8 の位置に対応したゾーンA 等に該当するゾーン識別子をゾーン対識別子管理テーブル 4 4 から取得する機能を有していても良い。

位置関連情報 4 6 は、上述のように例えばゾーン識別子に対応付けられた位置情報を含

10

20

30

40

50

んでいる。この位置関連情報 4 6 は、例えば図 2 に示す R A M 1 1 b に記憶されている。尚、この図 2 に示す R A M 1 1 b は、上記位置関連情報 4 6 として、ゾーン識別子に対応付けて基地局 8 の位置を表す位置情報を記憶するようにしても良い。この位置関連情報 4 6 は、図 6 に示すように、例えば緯度や経度で表された位置情報及びゾーン I D で表されている。上記図 4 の位置関連情報送信部 4 7 は、位置関連情報 4 6 を R A M 1 1 b から読み出して通信制御部 4 1 を制御しつつ送信する機能を有する。

【 0 0 3 8 】

ゾーン設定受信部 1 6 0 は、管理サーバ 5 からのゾーン設定を受信する機能を有する。ここで、ゾーン設定とは、各ゾーンとゾーン I Dとの対応付けを意味している。また、ゾーン設定部 1 6 1 は、ゾーン設定受信部 1 6 0 が受信したゾーン設定をゾーン対識別子管理テーブル 4 4 に反映する機能を有する。10

また、認証結果受信部 4 8 は、管理サーバ 5 が送信する後述する認証結果を受信する機能を有する。また、処理部 4 9 は、管理サーバ 5 によって端末装置 1 1 の位置が認証された場合に、管理サーバ 5 が提供するサービスを受けるための処理を行う機能を有する。

【 0 0 3 9 】

図 7 は、図 1 に示す管理サーバ 5 のソフトウェア構成例を示すロック図である。図 8 は、図 7 に示す識別子対ゾーン管理テーブル 5 4 のテーブル構成例を示す図であり、図 9 は、図 7 に示す位置関連情報テーブル 5 8 のテーブル構成例を示す図である。尚、図 7 に示すソフトウェアの構成例は、上記図 3 に示す管理サーバ 5 における位置確認機能を発揮するプログラム 9 9 に相当している。20

【 0 0 4 0 】

図 7 に示す管理サーバ 5 は、通信制御部 5 1 、位置関連情報受信部 5 2 、データベース 5 7 、認証用ゾーン取得部 5 3 、認証部 5 5 、認証結果送信部 5 6 、ゾーン設定部 1 6 3 及びゾーン設定送信部 1 6 2 を有する。データベース 5 7 は、識別子対ゾーン管理テーブル 5 4 及び位置関連情報テーブル 5 8 を有する。

位置関連情報受信部 5 2 は、通信制御部 5 1 を制御しつつ、上記端末装置 1 1 からの位置関連情報 4 6 を受信する機能を有する。

【 0 0 4 1 】

識別子対ゾーン管理テーブル 5 4 は、ゾーン識別子に対応すべき地理的な領域である認証用ゾーンを管理する機能を有する。ここで、管理サーバ 5 の識別子対ゾーン管理テーブル 5 4 におけるゾーン識別子に対応する認証用ゾーンと、上記端末装置 1 1 のゾーン対識別子管理テーブル 4 4 におけるゾーン識別子に対応するゾーンとは一致している。これら管理サーバ 5 及び端末装置 1 1 の間では、ゾーン識別子に対するゾーンと、ゾーン識別子に対する認証用ゾーンとの対応付けが一致するように交換される。30

【 0 0 4 2 】

図 8 に示す識別子対ゾーン管理テーブル 5 4 は、例えばゾーン I D ごとにゾーン基準点情報を管理する構成となっている。この識別子対ゾーン管理テーブル 5 4 は、上記端末装置 1 1 における図 5 に示すゾーン対識別子管理テーブル 4 4 の構成とほぼ同様であるので、説明を省略する。図 9 に示す位置関連情報テーブル 5 8 は、上記端末装置 1 1 における図 6 に示すゾーン対識別子管理テーブル 4 4 のデータを各端末装置 1 1 について集めたデータを管理している。40

【 0 0 4 3 】

図 7 に示す認証用ゾーン取得部 5 3 は、上記端末装置 1 1 からのゾーン識別子に該当する認証用ゾーンをゾーン対識別子管理テーブル 5 4 から取得する機能を有する。認証部 5 5 は、位置関連情報が示す端末装置 1 1 の現在地が認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する機能を有する。認証結果送信部 5 6 は、通信制御部 5 1 を制御しつつ、認証部 5 5 による認証結果を上記端末装置 1 1 に対して送信する機能を有する。

【 0 0 4 4 】

ゾーン設定部 1 6 3 は、識別子対ゾーン管理テーブル 5 4 における認証用ゾーンに対するゾーン I D であるゾーン設定を行う機能を有する。ゾーン設定送信部 1 6 2 は、ゾーン

設定部 163 によって設定されたゾーン設定を、通信制御部 51 を制御しつつ端末装置 11 に対して送信する機能を有する。

【0045】

位置確認システム 1 は以上のような構成であり、次に上記図 1 ~ 図 9 を参照しつつその位置確認方法としての位置確認システム 1 の動作例について説明する。

図 10 は、位置確認システム 1 による位置確認方法の手順の一例を示すフロー チャートである。尚、図 10 においては、左側に縦に配列するフローは端末装置 11 における動作例を表しており、右側に配列するフローは管理サーバ 5 における動作例を表している。

【0046】

まず、ステップ ST 1 では、図 1 に示す端末装置 11 が現在地を測位して位置情報を取得する（位置情報取得ステップ）。次にステップ ST 2 では、管理サーバ 5 が、端末装置 11 に対して、ゾーン識別子に対する認証用ゾーンの対応付けに関する情報である認証用ゾーンデータを送信する。次にステップ ST 3 では、端末装置 11 が、管理サーバ 5 から、認証用ゾーンデータの受信を行う。

【0047】

次にステップ ST 4 では、端末装置 11 の現在地に対応するゾーン ID の演算を行う。具体的には、ステップ ST 4 では、端末装置 11 が、位置関連情報に含まれる位置情報が示す現在地を含んでいる地理的な領域であるゾーン A 等に対応付けて管理されたゾーン識別子の一例としてのゾーン ID (Identification) を取得する（ゾーン識別子取得ステップ）。

【0048】

そして、端末装置 11 は、その現在地を表す位置情報にゾーン ID を対応付けた位置関連情報を、例えば図 2 に示す RAM 11b に一旦記憶し（記憶ステップ）、次にステップ ST 5 では、端末装置 11 が、その現在地を表す位置情報にゾーン ID を対応付けた位置関連情報を、管理サーバ 5 に対して送信する（送信ステップ）。次にステップ ST 6 では、管理サーバ 5 が、端末装置 11 からの位置関連情報 46 を受信する（受信ステップ）。

【0049】

次にステップ ST 7 では、管理サーバ 5 において位置関連情報に含まれる端末装置 11 の位置情報及びゾーン ID の対応付けが妥当であるか否かが判断される。具体的には、ステップ ST 7 では、まず、管理サーバ 5 において、図 7 に示す認証用ゾーン取得部 53 がゾーン対識別子管理テーブル 44 から、端末装置 11 からの位置関連情報に含まれるに該当する認証用ゾーンを取得する（認証用ゾーン取得ステップ）。次にステップ ST 7 では、管理サーバ 5 において、認証部 55 が、位置関連情報に含まれる端末装置 11 の位置情報が示す端末装置 11 の現在地が認証用ゾーン内に位置するか否かを確認する（認証ステップ）。

【0050】

次にステップ ST 8 では、管理サーバ 5 が、図 7 に示す認証結果送信部 56 の機能によって認証結果を、端末装置 11 に対して送信する。次にステップ ST 9 では、端末装置 11 が、管理サーバ 5 からの認証結果を受信する。次にステップ ST 10 では、端末装置 11 は、管理サーバ 5 によって位置が認証されたか否かを把握し、認証された場合にはステップ ST 11 に進んで処理を継続し、認証されなかった場合にはステップ ST 12 に進んで処理を中断する。

【0051】

一方、管理サーバ 5 では、端末装置 11 に対して位置の認証結果を送信すると、ステップ 13 に進む。このステップ ST 13 では、上記ステップ ST 7 における妥当性に問題がある場合には上記ステップ ST 11 に進み、問題がない場合にはステップ ST 12 に進み処理を中断する。

【0052】

本発明の第 1 実施形態によれば、端末装置 11 は、ゾーン ID に対応付けて位置情報を記憶手段としての図 3 の RAM 11b に記憶し、送信している。管理サーバ 5 は、端末装

10

20

30

40

50

置 1 1においてゾーン I D に対応付けて R A M 1 1 b に記憶された位置情報を、ゾーン I D に対応付けられた状態のまま端末装置 1 1 から受信している。そして、管理サーバ 5 では、識別子対ゾーン管理テーブル 5 4 から、端末装置 1 1 から受信した位置情報が示す端末装置 1 の位置を含む認証用ゾーンに対応するゾーン I D を取得する。

【 0 0 5 3 】

ここで、端末装置 1 1 において R A M 1 1 b に記憶した後に位置情報が改竄されていると、管理サーバ 5 では、改竄された位置情報に付されたゾーン I D と、改竄された位置情報が示す端末装置 1 1 の現在地を含む認証用ゾーンに対応する識別子対ゾーン管理テーブル 5 4 のゾーン I D と、が不整合を生じていることを確認することができる。このため、管理サーバ 5 は、このようなゾーン I D の不整合を検出することで、端末装置 1 1 の位置のなりすましを確実に検出することができる。10

【 0 0 5 4 】

< 第 2 実施形態 >

本発明の第 2 実施形態としての位置確認システム 1 a では、図 1 ~ 図 1 0 において第 1 実施形態としての位置確認システム 1 と同一の符号を付した箇所はほぼ同じ構成であるから、同一の構成は図 1 ~ 図 1 0 と共に通の符号を用いてその説明を省略し、異なる点を中心として説明する。

【 0 0 5 5 】

図 1 1 は、本発明の第 2 実施形態における管理サーバ 5 a のソフトウェアの構成例を示すプロック図であり、図 1 2 は、図 1 1 に示すゾーン設定変更ルールテーブル 1 6 4 のテーブル構成例を示す図である。20

第 2 実施形態における図 1 1 の管理サーバ 5 a は、第 1 実施形態における管理サーバ 5 のソフトウェア構成に加えてさらに、データベース 5 7 にゾーン設定変更ルールテーブル 1 6 4 を備えている点が特徴的である。

【 0 0 5 6 】

このゾーン設定変更ルールテーブル 1 6 4 は、ゾーン設定部 1 6 3 が、認証用ゾーンに対するゾーン I D の対応付けを変更する際のルールを管理するためのテーブルである。つまり、この第 2 実施形態では、ゾーン設定が時間ごとに変更される構成となっている点が特徴的である。図 1 2 に示すゾーン設定変更ルールテーブル 1 6 4 では、図 1 3 に格子状に示すゾーンについて、時間ごとに X 方向ゾーンインデックス及び Y 方向ゾーンインデックスが異なるようにするためのルールが設定されている。これら X 方向ゾーンインデックス及び Y 方向ゾーンインデックスは、上記各ゾーン I D に対応するゾーンの位置を表している。30

【 0 0 5 7 】

第 2 実施形態としての位置確認システム 1 a は以上のような構成であり、次に図 1 ~ 図 1 2 を参照しつつ位置確認システム 1 a による位置確認方法の手順の一例について説明する。

図 1 3 及び図 1 4 は、それぞれゾーン設定を変更した場合の様子の一例を示す図である。

【 0 0 5 8 】

上述のように図 1 1 に示すゾーン設定部 1 6 3 は、ゾーン設定変更ルールテーブル 1 6 4 からゾーン設定の変更に関するルールを取得する。このゾーン設定変更ルールテーブル 1 6 4 は、例えば図 1 2 に示すようなゾーン設定の変更に関するルールを有している。図 1 2 では、現在時刻のとき X 方向ゾーンインデックス及び Y 方向ゾーンインデックスが (1 7 , 2 5) である場合に、1 分後に (5 3 , 9 3) 、2 分後に (2 , 7) 、3 分後に (9 , 3) のようにゾーン基準原点 (図 1 3 の (0 , 0) に相当) を変更するためのルールである。

【 0 0 5 9 】

従って、図 1 3 を参照するとわかるように、例えば 2 0 0 3 年 7 月 3 日 1 7 時 0 0 分を基準時刻とした場合には、その 2 分後に X 方向ゾーンインデックス及び Y 方向ゾーンイン40

デックスが(2, 7)分移動し、図示のような位置に基準点が位置するようになる。さらに図14に示すようにその1分後、つまり、基準時刻の3分後にX方向ゾーンインデックス及びY方向ゾーンインデックスが(9, 3)分移動する。このように現在地は変化していなくても、現在地を把握するための基準点が変化するため、端末装置11の現在地が含まれるゾーンIDが時間ごとに変わっていくのである。

【0060】

本発明の第2実施形態によれば、第1実施形態とほぼ同様の効果を発揮することができるとともに、これに加えて、端末装置11において現在の時間におけるゾーンAに対するゾーンIDの対応付けが盗み取られた場合においても、記憶手段としての図2のRAM11bへの記憶時におけるゾーンA等に対するゾーンIDの対応付けが盗み取られていない。

このような状況において、管理サーバ5aは、まず、端末装置11から受信した位置情報が示す現在地を含むゾーンA等に対応するゾーンIDを識別子対ゾーン管理テーブル54から取得する。そして、管理サーバ5aは、改竄された位置情報に付されたゾーンIDと、改竄された位置情報が示す端末装置11の現在地を含む認証用ゾーンに対応する識別子対ゾーン管理テーブル54のゾーンIDとが、不整合を生じていることを確認することができる。このため、管理サーバ5aは、ある時間におけるゾーンに対するゾーンIDの対応付けが盗み取られた場合においても、端末装置11の位置のなりすましを確実に検出することができる。

【0061】

<第2実施形態の変形例>

図15は、図11に示すゾーン設定変更ルールテーブル164(164b)のテーブル構成例を示す図である。

このゾーン設定変更ルールテーブル164bでは、上述のように時間ごとにゾーン基準原点が、端末装置11の識別子としての端末IDごとにX方向ゾーンインデックス及びY方向ゾーンインデックスが変更されるようにゾーン設定を変更するようになっている。

【0062】

例えば端末IDが「3」である場合には、ゾーン基準原点が、X方向ゾーンインデックス及びY方向ゾーンインデックスを(+1, -1)分移動させ、図16に示すように位置する。つまり、端末装置11の現在地は、(13, 9)に位置することとなる。また、例えば端末IDが「4」である場合には、ゾーン基準原点が、図17に示すように位置する。つまり、端末装置11の現在地は、(16, 1)に位置することとなる。

【0063】

尚、この第2実施形態においては、上述のように時間ごとにゾーン基準原点が設定変更される場合或いは端末IDごとにゾーン基準原点が設定変更される場合のみならず、両者を組み合わせてゾーン基準原点が設定変更されるようにしても良いことはいうまでもない。また、図13、図14、図16、図17に示す格子状のゾーンは、時刻に応じて各格子の一辺の長さの設定が変更されるようにしても良いことはいうまでもない。

【0064】

本発明は、上記実施の形態に限定されず、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行うことができる。例えば上記実施形態の各構成は、その一部を省略したり、上記とは異なるように任意に組み合わせることができる。

例えば上記第1実施形態及び第2実施形態においてそれぞれ使用するゾーンとしては、GPSにより得られた位置を基準とするゾーンを採用する代わりに、携帯電話装置の基地局によるゾーン(セルゾーン)を採用しても良いことはいうまでもない。その際、位置情報に対応付けられるゾーン識別子としては、例えば携帯電話装置の基地局のセルゾーンに付されたゾーンIDであっても良いし、又は、例えば携帯電話装置の基地局に関連付けられたコードであっても良い。

【0065】

また、上記実施形態では、測位方式として単独測位を例示したがこれに限られず、例え

10

20

30

40

50

ば相対測位（ディファレンシャル測位方式）を採用しても良いことはいうまでもない。

また、管理サーバ5において位置確認機能を発揮させるプログラム99, 99b及び端末装置11において位置確認機能を発揮させるプログラム99aは、それぞれ上述のようにコンピュータ等の電子機器にインストールされて動作している形態のみならず、例えばフレキシブルディスク、CD(Compact Disc:商標名)、CD-R(Compact Disc-Recordable)、CD-RW(Compact Disc-ReWritable)又はDVD(Digital Versatile Disc)、DVD-R(Digital Versatile Disc-Recordable)、DVD-RAM(Digital Versatile Disc-Random Access Memory)等の情報記録媒体に格納されて流通されている形態で10も良い。

【0066】

また、上記機能を発揮させるプログラム99, 99a, 99bは、それぞれ上記情報記録媒体に格納されている形態のみならず、無線又は有線によってデータ通信を行うネットワーク等の伝送媒体を経由してユーザのコンピュータ等の電子機器にダウンロードされる形態であっても良いことはいうまでもない。さらに、上記機能を発揮させるプログラム99は、要求に応じて、アプリケーションソフトウェアを一定期間に渡って貸し出しを行うASP(Application Service Provider)からダウンロードされて実行される形態であっても良いことはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明の第1実施形態としての位置確認システムの構成例を示すシステム構成図。

【図2】図1に示す端末装置のハードウェア構成例を示すブロック図。

【図3】図1に示す管理サーバのハードウェア構成の一例を示すブロック図。

【図4】図1に示す端末装置におけるソフトウェアの構成例を示すブロック図。

【図5】図4に示すゾーン対識別子管理テーブルのテーブル構成例を示す図。

【図6】図4に示す位置関連情報の一例を示す図。

【図7】図1に示す管理サーバのソフトウェア構成例を示すブロック図。

【図8】図7に示す識別子対ゾーン管理テーブルのテーブル構成例を示す図。

【図9】図7に示す位置関連情報テーブルのテーブル構成例を示す図。

【図10】位置確認システムによる位置確認方法の手順の一例を示すフローチャート。

【図11】第2実施形態における図1に示す管理サーバのソフトウェア構成例を示すブロック図。

【図12】図11に示すゾーン設定変更ルールテーブルのテーブル構成例を示す図。

【図13】ゾーン基準原点が時間に応じて変更される様子の一例を示す図。

【図14】ゾーン基準原点が時間に応じて変更される様子の一例を示す図。

【図15】図11に示すゾーン設定変更ルールテーブルのテーブル構成例を示す図。

【図16】ゾーン基準原点が端末IDに応じて変更される様子の一例を示す図。

【図17】ゾーン基準原点が端末IDに応じて変更される様子の一例を示す図。

【符号の説明】

【0068】

1, 1a . . . 位置確認システム、5 . . . 管理サーバ（位置確認サーバ）、11b . . . RAM（記憶手段）、43 . . . 測位部（測位手段）、44, 44a . . . ゾーン対識別子管理テーブル（ゾーン対識別子管理手段）、45 . . . ゾーン識別子取得部（ゾーン識別子取得手段）、46 . . . ゾーンIDに対応付けられた位置情報（位置関連情報）、47 . . . 位置関連情報送信部（送信手段）、52 . . . 位置関連情報受信部（位置情報受信手段）、53 . . . 認証用ゾーン取得部（認証用ゾーン取得手段）、54 . . . 識別子対ゾーン管理テーブル（識別子対ゾーン管理手段）、55 . . . 認証部（認証手段）、99, 99b . . . 管理サーバにおける位置確認機能を発揮するプログラム、99a . . .

10

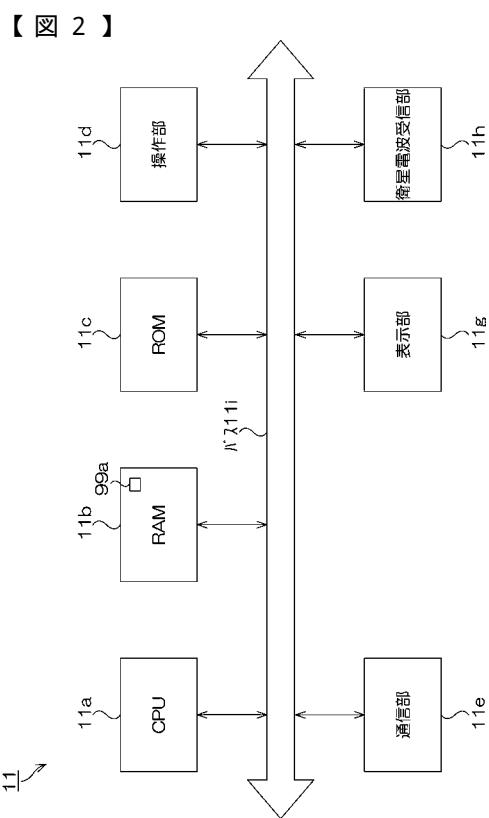
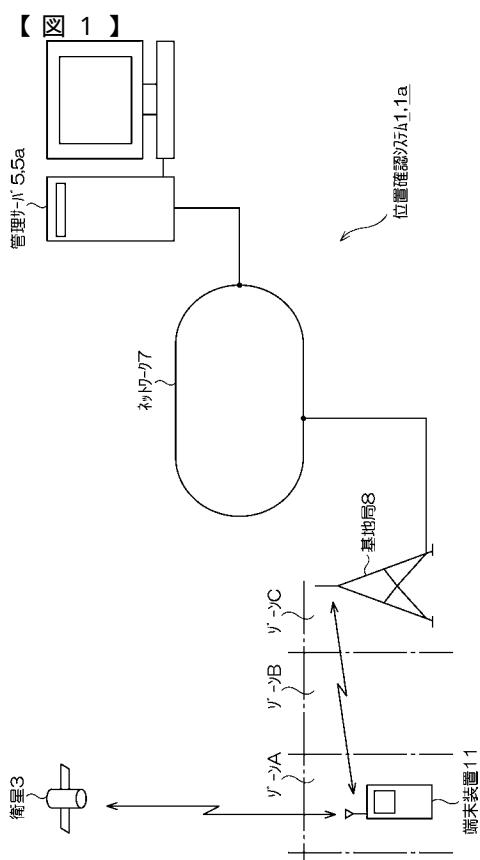
20

30

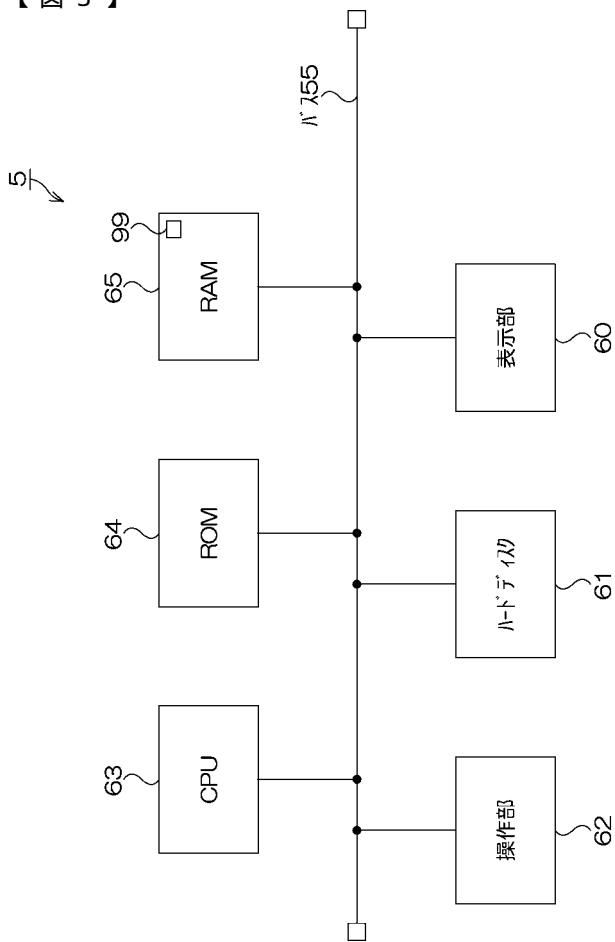
40

50

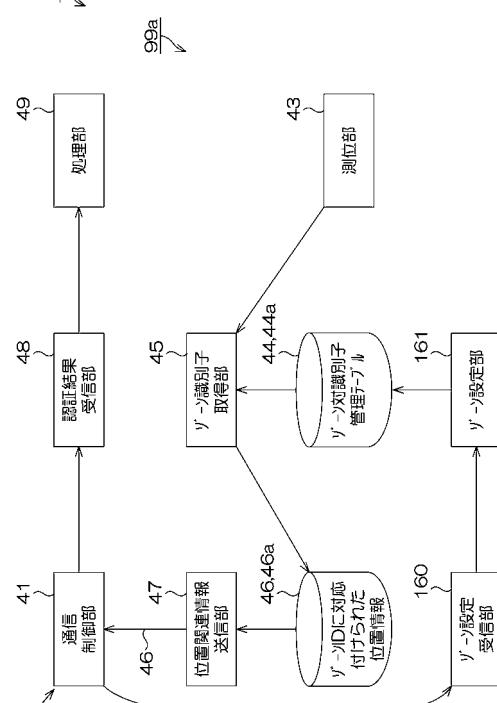
・・端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラム、164・・・ゾーン設定変更ルールテーブル(設定変更管理手段)、162・・・ゾーン設定送信部(ゾーン設定送信手段)



【図3】



【図4】



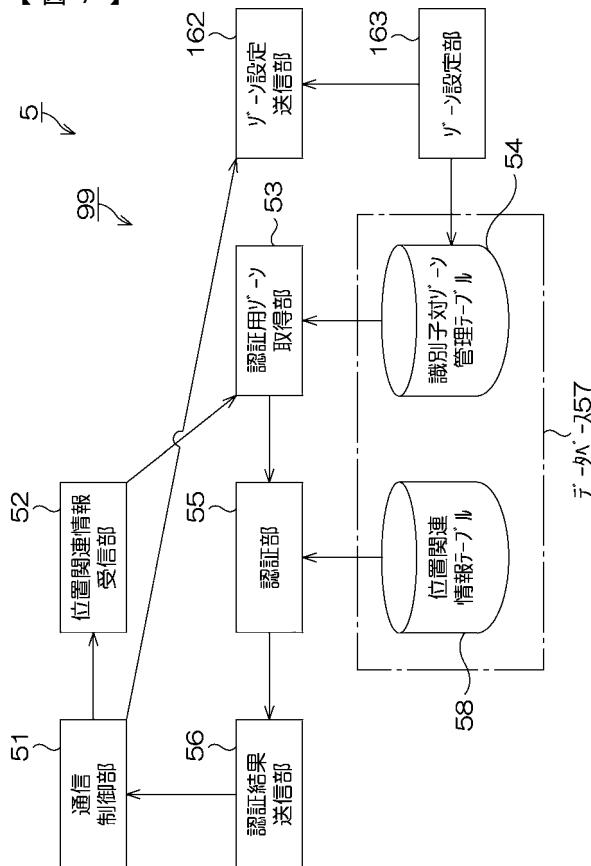
【図5】

$y' \rightarrow$ ID	$y' \rightarrow$ 基準点情報	
	X方向 $y' \rightarrow$ インデックス	Y方向 $y' \rightarrow$ インデックス
A	17	25
B	18	25
C	19	25
D	20	25

【図6】

位置情報		$y' \rightarrow$ ID
緯度	経度	
N36.01	E135.02	A

【図7】



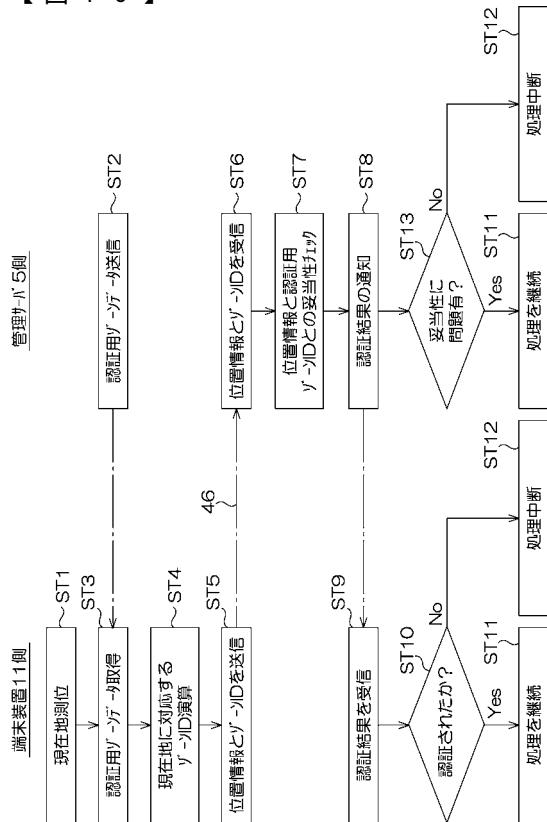
【図 8】

Y' -ソID	Y' -ソ基準点情報	
	X方向Y' -ソインデックス	Y方向Y' -ソインデックス
A	17	25
B	18	25
C	19	25
D	20	25

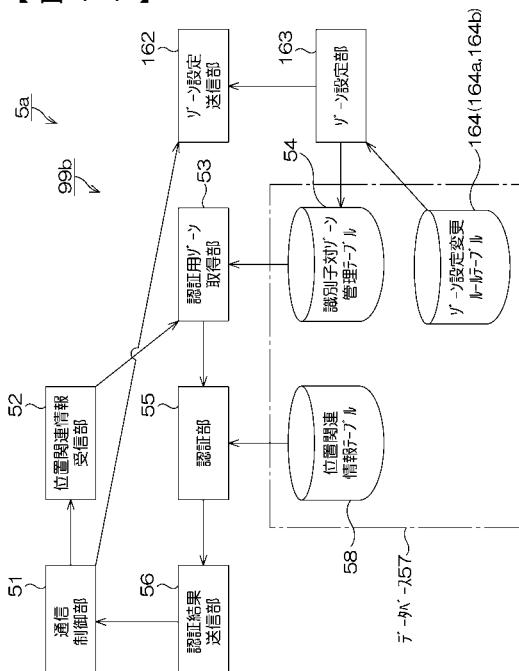
【図 9】

端末ID	位置情報		Y' -ソID
	緯度	経度	
1	N36.01	E135.02	A
2	N36.10	E135.10	B
3	N37.00	E136.00	C
4	N37.10	E135.09	D

【図 10】



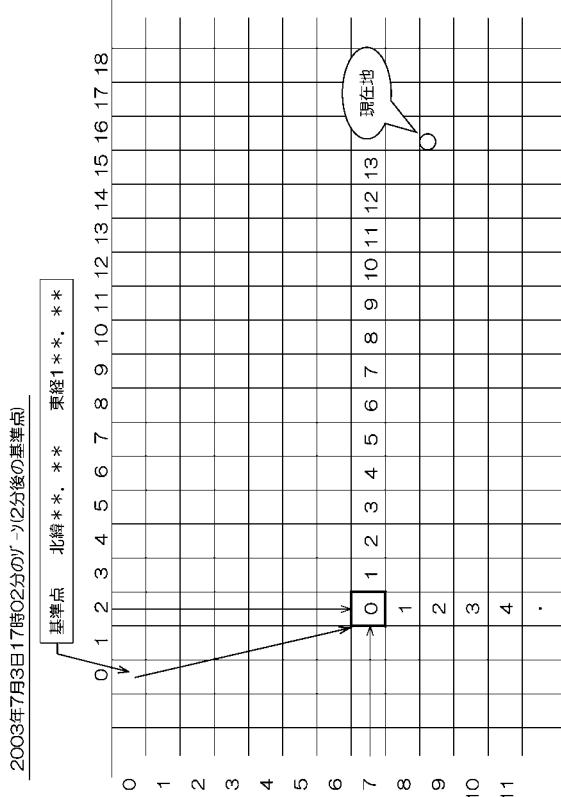
【図 11】



【図 12】

分	X方向Y' -ソインデックス	Y方向Y' -ソインデックス
0	17	25
1	53	93
2	2	7
3	9	3

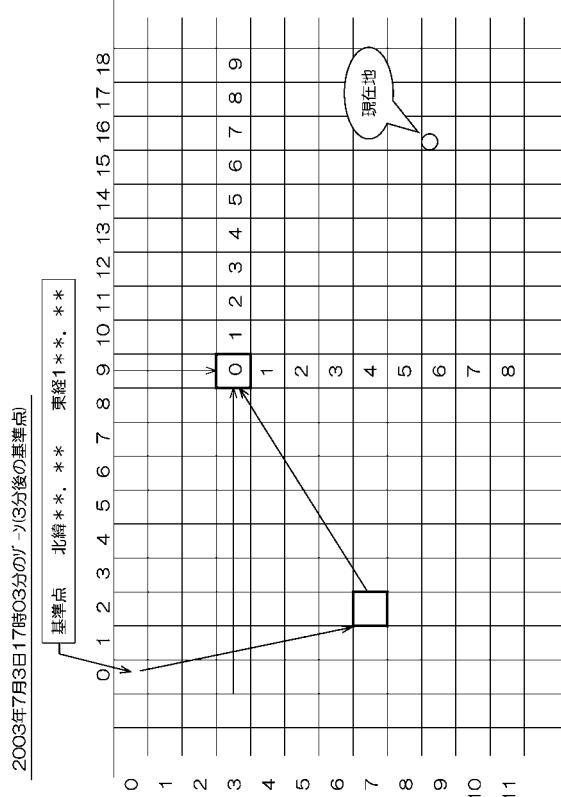
【図 1 3】



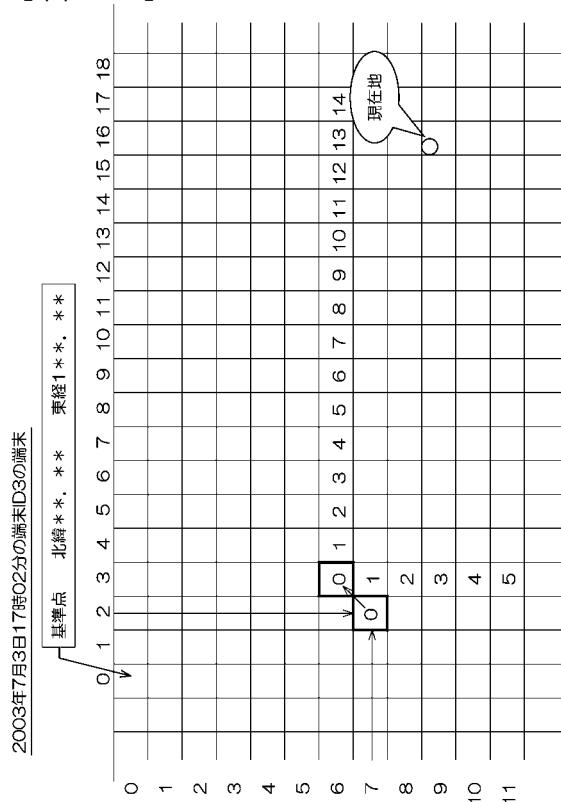
【図 1 5】



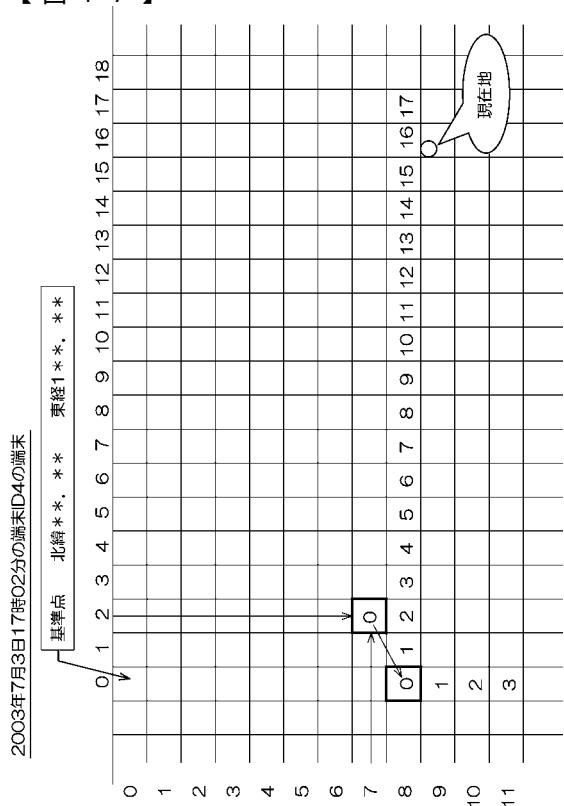
【図 1 4】



【図 1 6】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

(54) 【発明の名称】位置確認システム、位置確認方法、位置確認サーバ、位置確認サーバにおける位置確認機能を発揮させるプログラム及び、位置確認サーバにおける位置確認機能を発揮させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な情報記録媒体、端末装置、端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラム及び、端末装置における位置確認機能を発揮させるプログラムを記録した情報記録媒体