

請求の範囲

- [請求項1] 位置を特定する対象となる個人が携帯する個人携帯端末と、
前記個人携帯端末の位置を特定する位置特定装置と、
を備える位置特定システムであって、
前記個人携帯端末は、
前記位置特定装置に対し、位置の特定に用いる位置特定信号を発信するための個人端末側発信部と、
前記個人端末側発信部を制御する個人端末側制御部と、
を備え、
前記位置特定装置は、
前記個人端末側発信部が発信した位置特定信号を受信するための、

前記個人携帯端末から第一距離だけ離間された第一位置に配置された複数の第一位置特定側受信部と、
前記第一位置と異なる位置であって、前記第一距離よりも長い第二距離だけ前記個人携帯端末から離間された第二位置に配置された複数の第二位置特定側受信部と、
前記複数の第一位置特定側受信部及び第二位置特定側受信部でそれぞれ受信した位置特定信号の強度差に基づいて、前記個人携帯端末の位置を特定するための位置特定側演算部と、
を備える位置特定システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の位置特定システムであって、
前記位置特定側演算部は、前記複数の第一位置特定側受信部で受信した位置特定信号の電波強度と、前記複数の第二位置特定側受信部で受信した位置特定信号の電波強度との差と、予め設定された閾値との大小を比較する条件式を算出して、前記個人携帯端末の位置を特定するよう構成してなる位置特定システム。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の位置特定システムであって、

前記位置特定側演算部は、前記複数の第一位置特定側受信部で受信した位置特定信号の電波強度の平均値と、前記複数の第二位置特定側受信部で受信した位置特定信号の電波強度の平均値との差と、予め設定された閾値との大小を比較する条件式を算出して、前記個人携帯端末の位置を特定するよう構成してなる位置特定システム。

[請求項4]

請求項1～3のいずれか一項に記載の位置特定システムであって、
前記個人端末側制御部は、前記個人携帯端末が前記位置特定装置に一定距離以内に接近したことを検出して、前記個人端末側発信部が前記位置特定装置に対し位置特定信号を発信するよう制御してなる位置特定システム。

[請求項5]

請求項4に記載の位置特定システムであって、さらに、
前記位置特定装置から一定距離以上離れた位置に設置された、前記個人端末側発信部による前記位置特定装置への位置特定信号の発信動作を起動させる起動信号を、前記個人携帯端末に向けて発信するための起動信号発信機を備える位置特定システム。

[請求項6]

請求項1～5のいずれか一項に記載の位置特定システムであって、
前記個人端末側発信部と前記位置特定側受信部とが、双方向通信可能であり、
前記位置特定側演算部が、前記位置特定側受信部で前記個人端末側発信部と通信を行うことにより、前記個人携帯端末の認証を行うよう構成してなる位置特定システム。

[請求項7]

請求項6に記載の位置特定システムであって、
前記個人携帯端末が、さらに、
予め付与された固有の識別情報を保持するための個人端末側記憶部を備えており、
前記個人端末側制御部が、前記個人端末側発信部で前記位置特定側受信部と通信を行う際に、前記個人端末側記憶部に保持された固有の識別情報と、該識別情報毎に固有の一回のみ使用可能なワンタイムパ

スワードを発行可能であり、

前記位置特定側演算部が、前記位置特定側受信部で前記個人端末側発信部から受信した前記識別情報及びワンタイムパスワードを認証するよう構成してなる位置特定システム。

[請求項8]

請求項7に記載の位置特定システムであって、

前記個人携帯端末が、さらに、

時刻に関する情報を生成するための個人端末側時刻部を備えており、

前記個人端末側記憶部が、

前記個人携帯端末と位置特定装置との間で予め交換された、該個人携帯端末に付与された識別情報に固有の共通鍵と、

前記ワンタイムパスワードの生成に利用する所定の関数を保持しており、

前記位置特定装置が、さらに、

前記個人携帯端末に付与された識別情報と、該識別情報毎に固有の共通鍵とを関連付けて保持するための位置特定側記憶部と、

時刻に関する情報を生成するための位置特定側時刻部を備えており、

前記個人携帯端末が、前記位置特定装置に前記識別情報及びワンタイムパスワードを送信するに際して、前記個人端末側制御部が、前記ワンタイムパスワードを発行する際の発行時刻に関する情報を前記個人端末側時刻部で取得し、前記個人端末側記憶部に保持された所定の関数に適用し、さらに前記個人端末側記憶部に保持された共通鍵でもって暗号化して、前記ワンタイムパスワードを発行するよう構成しており、

前記位置特定側演算部が、

前記位置特定側受信部で、前記個人端末側発信部から前記識別情報及びワンタイムパスワードを受信する際の受信時刻を、前記位置特

定側時刻部より取得すると共に、

受信した前記識別情報から、該識別情報に対応する共通鍵を前記位置特定側記憶部より探索し、得られた共通鍵を用いて前記ワンタイムパスワードを復号化し、関数化された発行時刻に関する情報を取得し、

一の受信時刻において取得された発行時刻に関する情報と、前記一の受信時刻に関する情報との差分を、

別の受信時刻において取得された発行時刻に関する情報と、前記別の受信時刻に関する情報との差分と比較して、その差が

所定の時間内であれば、前記個人携帯端末を認証し、

所定の時間内でなければ、前記個人携帯端末を認証しないよう構成してなる位置特定システム。

[請求項9]

請求項8に記載の位置特定システムであって、

前記位置特定側演算部が、前記一の受信時刻において取得された発行時刻に関する情報と、前記一の受信時刻に関する情報との差分を認証基準情報として前記位置特定側記憶部に保存し、

別の受信時刻において取得された発行時刻に関する情報と、前記別の受信時刻に関する情報との差分を、前記位置特定側記憶部に保存された認証基準情報と比較することで、前記個人携帯端末の認証を行うよう構成してなる位置特定システム。

[請求項10]

請求項9に記載の位置特定システムであって、

前記位置特定側記憶部に保存された認証基準情報を、一定時間経過後に削除するよう構成してなる位置特定システム。

[請求項11]

請求項6～10のいずれか一項に記載の位置特定システムであって、

前記位置特定側演算部が、前記個人携帯端末を認証した場合に、決済を行うよう構成してなる位置特定システム。

[請求項12]

請求項1～11に記載の位置特定システムであって、

前記位置特定装置は、さらに、

前記位置特定側演算部で測定された前記個人携帯端末の位置に応じて、前記個人携帯端末を携帯する個人の移動を規制する動作を制御するための位置特定側制御部を備える位置特定システム。

[請求項13]

請求項12に記載の位置特定システムであって、

前記位置特定装置が、個人携帯端末を携帯する個人の通過を規制する開閉式の扉部を有するゲートであり、

前記位置特定側制御部が、前記扉部の開閉を制御してなる位置特定システム。

[請求項14]

請求項1～13に記載の位置特定システムであって、

前記個人端末側発信部及び位置特定側受信部との通信の方式が、BLE、RFID又はWi-Fiである位置特定システム。

[請求項15]

請求項1～14に記載の位置特定システムであって、

前記個人携帯端末が、公共交通機関の乗車券として機能し、前記位置特定装置が、前記個人携帯端末を携帯する個人の乗車券の認証と決済を行うよう構成されてなる位置特定システム。

[請求項16]

位置を特定する対象となる個人が携帯する個人携帯端末と、

前記個人携帯端末の位置を特定する位置特定装置と、

を備える位置特定システムであって、

前記個人携帯端末は、

前記位置特定装置に対し、双方向通信を行うための個人端末側発信部と、

前記個人端末側発信部を制御するための個人端末側制御部と、

予め付与された固有の識別情報と、

前記個人携帯端末と位置特定装置との間で予め交換された、該個人携帯端末に付与された識別情報に固有の共通鍵と、

前記ワンタイムパスワードの生成に利用する所定の関数とを保持するための個人端末側記憶部と、

時刻に関する情報を生成するための個人端末側時刻部と、
を備え、

前記位置特定装置は、

前記個人端末側発信部と双方向通信を行うための位置特定側受信部と、

前記位置特定側受信部で前記個人端末側発信部と通信を行うことにより、前記個人携帯端末の認証を行うための前記位置特定側演算部と、

前記個人携帯端末に付与された識別情報と、該識別情報毎に固有の共通鍵とを関連付けて保持するための位置特定側記憶部と、

時刻に関する情報を生成するための位置特定側時刻部と、
を備え、

前記個人端末側制御部が、前記個人端末側発信部で前記位置特定側受信部と通信を行う際に、前記個人端末側記憶部に保持された固有の識別情報と、該識別情報毎に固有の一回のみ使用可能なワンタイムパスワードを発行可能であり、

前記位置特定側演算部が、前記位置特定側受信部で前記個人端末側発信部から受信した前記識別情報及びワンタイムパスワードを認証するよう構成しており、

前記個人携帯端末が、前記位置特定装置に前記識別情報及びワンタイムパスワードを送信するに際して、前記個人端末側制御部が、前記ワンタイムパスワードを発行する際の発行時刻に関する情報を前記個人端末側時刻部で取得し、前記個人端末側記憶部に保持された所定の関数に適用し、さらに前記個人端末側記憶部に保持された共通鍵でもって暗号化して、前記ワンタイムパスワードを発行するよう構成しており、

前記位置特定側演算部が、

前記位置特定側受信部で、前記個人端末側発信部から前記識別情

報及びワンタイムパスワードを受信する際の受信時刻を、前記位置特定側時刻部より取得すると共に、

受信した前記識別情報から、該識別情報に対応する共通鍵を前記位置特定側記憶部より探索し、得られた共通鍵を用いて前記ワンタイムパスワードを復号化し、関数化された発行時刻に関する情報を取得し、

一の受信時刻において取得された発行時刻に関する情報と、前記一の受信時刻に関する情報との差分を、

別の受信時刻において取得された発行時刻に関する情報と、前記別の受信時刻に関する情報との差分と比較して、その差が

所定の時間内であれば、前記個人携帯端末を認証し、

所定の時間内でなければ、前記個人携帯端末を認証しないよう構成してなる位置特定システム。

[請求項17] 位置を特定する対象となる個人が携帯する個人携帯端末の位置を特定する位置特定装置であって、

前記個人携帯端末が前記位置特定装置に対し、個人端末側発信部から発信した、位置の特定に用いる位置特定信号を受信するための、

前記個人携帯端末から第一距離だけ離間された第一位置に配置された複数の第一位置特定側受信部と、

前記第一位置と異なる位置であって、前記第一距離よりも長い第二距離だけ前記個人携帯端末から離間された第二位置に配置された複数の第二位置特定側受信部と、

前記複数の第一位置特定側受信部及び第二位置特定側受信部でそれぞれ受信した位置特定信号の強度差に基づいて、前記個人携帯端末の位置を特定するための位置特定側演算部と、
を備える位置特定装置。

[請求項18] 位置を特定する対象となる個人が携帯する個人携帯端末と、
前記個人携帯端末の位置を特定する位置特定装置と、

を備える位置特定システムにおいて、前記個人携帯端末の位置を特定する位置特定方法であって、

個人携帯端末を携帯する個人が前記位置特定装置に一定距離以内に接近したことを、前記個人携帯端末が検出して、個人端末側制御部が個人端末側発信部の起動させる工程と、

前記個人携帯端末が、個人端末側発信部から、前記位置特定装置に対し、位置の特定に用いる位置特定信号を発信する工程と、

前記位置特定装置が、前記個人端末側発信部が発信した位置特定信号を、

前記個人携帯端末から第一距離だけ離間された第一位置に配置された複数の第一位置特定側受信部と、

前記第一位置と異なる位置であって、前記第一距離よりも長い第二距離だけ前記個人携帯端末から離間された第二位置に配置された複数の第二位置特定側受信部で、それぞれ受信する工程と、

前記複数の第一位置特定側受信部及び第二位置特定側受信部でそれぞれ受信した位置特定信号の強度差に基づいて、位置特定側演算部が前記個人携帯端末の位置を特定する工程と、

を含む位置特定方法。

[請求項19]

請求項18に記載の位置特定方法であって、さらに、

前記個人端末側発信部が位置特定信号を発信する工程に先立ち、

前記個人端末側発信部が、前記位置特定側受信部に対し、個人端末側記憶部に保持された固有の識別情報と、該識別情報毎に固有の一回のみ使用可能なワンタイムパスワードを送信する工程と、

前記位置特定側演算部が、前記識別情報及びワンタイムパスワードに基づいて、前記個人携帯端末の認証を行う工程を含んでおり、

前記個人携帯端末が、前記位置測定機に前記識別情報及びワンタイムパスワードを送信する工程は、

前記個人端末側制御部が、前記ワンタイムパスワードを発行する際の発行時刻に関する情報を個人端末側時刻部で取得し、前記個人端末側記憶部に保持された所定の関数に適用し、さらに前記個人端末側記憶部に保持された共通鍵でもって暗号化して、前記ワンタイムパスワードを発行するものであり、

前記位置特定側演算部が、前記識別情報及びワンタイムパスワードに基づいて、前記個人携帯端末の認証を行う工程は、

前記位置測定側演算部が、

前記位置測定側通信部で、前記個人端末側発信部から前記識別情報及びワンタイムパスワードを受信する際の受信時刻を、位置測定側時刻部より取得すると共に、

受信した前記識別情報から、該識別情報に対応する共通鍵を前記位置測定側記憶部より探索し、得られた共通鍵を用いて前記ワンタイムパスワードを復号化し、関数化された発行時刻に関する情報を取得し、

一の受信時刻において取得された発行時刻に関する情報と、前記一の受信時刻に関する情報との差分を、

別の受信時刻において取得された発行時刻に関する情報と、前記別の受信時刻に関する情報との差分と比較して、その差が

所定の時間内であれば、前記個人携帯端末を認証し、

所定の時間内でなければ、前記個人携帯端末を認証しないものである位置測定方法。

[請求項20]

位置を特定する対象となる個人が携帯する個人携帯端末と、前記個人携帯端末の位置を特定する位置特定装置と、を備える位置特定システムにおいて、前記個人携帯端末の位置を特定する位置特定プログラムであって、

個人携帯端末を携帯する個人が前記位置特定装置に一定距離以内に接近したことを、前記個人携帯端末が検出して、個人端末側制御部が

個人端末側発信部の起動させる工程と、

前記個人携帯端末が、個人端末側発信部から、前記位置特定装置に対し、位置の特定に用いる位置特定信号を発信する機能と、

前記位置特定装置が、前記個人端末側発信部が発信した位置特定信号を、

前記個人携帯端末から第一距離だけ離間された第一位置に配置された複数の第一位置特定側受信部と、

前記第一位置と異なる位置であって、前記第一距離よりも長い第二距離だけ前記個人携帯端末から離間された第二位置に配置された複数の第二位置特定側受信部で、それぞれ受信する機能と、

前記複数の第一位置特定側受信部及び第二位置特定側受信部でそれぞれ受信した位置特定信号の強度差に基づいて、位置特定側演算部が前記個人携帯端末の位置を特定する機能と、

をコンピュータに実現させるための位置特定プログラム。

[請求項21]

請求項20に記載のプログラムを記録したコンピュータで読み取り可能な記録媒体又は記録した機器。