

(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2005-294931

(P2005-294931A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl.⁷

H04Q 7/34

G01C 17/04

G01S 5/14

H04M 1/00

H04M 11/00

F I

H04B 7/26

G01C 17/04

G01S 5/14

H04M 1/00

H04M 11/00

106A

B

U

302

テーマコード (参考)

5J062

5K027

5K067

5K101

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-103062 (P2004-103062)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平

(74) 代理人 100105474

弁理士 本多 弘徳

(74) 代理人 100108589

弁理士 市川 利光

(74) 代理人 100115107

弁理士 高松 猛

(74) 代理人 100090343

弁理士 濱田 百合子

最終頁に続く

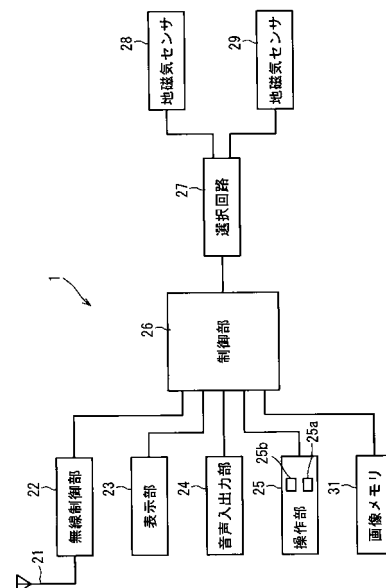
(54) 【発明の名称】 無線携帯端末及び位置情報システム

(57) 【要約】

【課題】 無線携帯端末を保持する姿勢によらず、方位を確実に検出できる無線携帯端末を提供する。

【解決手段】 無線携帯端末1内には、互いに直交する方向に配置された一対の地磁気センサ28、29が設けられている。地磁気センサ28は無線携帯端末1の筐体の長手方向に設置されており、無線携帯端末1が地面に対して略水平である場合、地磁気センサ28によって方位が計測可能である。一方、地磁気センサ29は無線携帯端末1の筐体の短手方向に設置されており、無線携帯端末1が地面に対して略垂直である場合、地磁気センサ29によって方位が計測可能である。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体内に互いに異なる向きに配置され、それぞれ地磁気を検出する複数の地磁気検出手段と、

前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択する選択手段と、

前記選択された地磁気検出手段からの出力信号を基に、自端末が向いている方位を検出する方位検出手段と、

を備える無線携帯端末。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の無線携帯端末であって、

10

選択指示操作入力を行う選択操作部を備え、

前記選択手段は、前記選択操作部の操作入力に従って前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択する無線携帯端末。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の無線携帯端末であって、

前記無線携帯端末の筐体の傾きを検出する傾き検出手段を備え、

前記選択手段は、前記傾き検出手段の出力に基づいて前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択する無線携帯端末。

【請求項 4】

無線携帯端末とこの無線携帯端末に接続される無線ネットワークとを備え、前記無線携帯端末の位置情報に基づき、前記無線ネットワークのサーバより無線携帯端末に位置情報サービスを提供する位置情報システムであって、

20

前記無線携帯端末は、

筐体内に互いに異なる向きに配置され、それぞれ地磁気を検出する複数の地磁気検出手段と、

前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択する選択手段と、

前記選択された地磁気検出手段からの出力信号を基に、自端末が向いている方位を検出する方位検出手段と、

前記検出された方位情報に基づき、前記提供された位置情報サービスの内容を処理する提供情報処理手段と、

30

を備える位置情報システム。

【請求項 5】

無線携帯端末とこの無線携帯端末に接続される無線ネットワークとを備え、前記無線携帯端末の位置情報に基づき、前記無線ネットワークのサーバより無線携帯端末に位置情報サービスを提供する位置情報システムであって、

前記無線携帯端末は、

筐体内に互いに異なる向きに配置され、それぞれ地磁気を検出する複数の地磁気検出手段と、

前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択する選択手段と、

前記選択された地磁気検出手段からの出力信号を基に、自端末が向いている方位を検出する方位検出手段と、

40

前記検出された方位情報を前記無線ネットワークに送信する方位情報送信手段と、
を備える位置情報システム。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載の位置情報システムであって、

前記無線携帯端末は、

自端末周辺の無線基地局の識別番号を取得する識別番号取得手段と、

前記無線基地局からの送信信号の電界強度を検出する電界強度検出手段と、

前記無線基地局の識別番号および電界強度を前記無線ネットワークに送信する基地局情報送信手段とを備え、

50

前記無線ネットワークは、

前記無線携帯端末より取得した無線基地局の識別番号および電界強度を基に、前記無線携帯端末の位置を検出する位置検出手段を備え、前記検出された位置情報に基づいて前記位置情報サービスを提供する位置情報システム。

【請求項 7】

請求項 4 または 5 に記載の位置情報システムであって、

前記無線携帯端末は、

G P S からの信号を受信して自端末の位置を検出する G P S 位置検出手段と、

前記検出された位置情報を前記無線ネットワークに送信する位置情報送信手段とを備え

10

、
前記無線ネットワークは、

前記無線携帯端末より取得した位置情報に基づいて前記位置情報サービスを提供する位置情報システム。

【請求項 8】

請求項 4 ～ 7 のいずれかに記載の位置情報システムであって、

前記無線ネットワークは、所定間隔ごとに検出される前記無線携帯端末の位置に応じて繰り返し前記位置情報サービスを提供する位置情報システム。

【請求項 9】

請求項 6 ～ 8 のいずれかに記載の位置情報システムであって、

前記無線ネットワークは、前記無線携帯端末から送信された方位情報に対応した位置情報サービスを提供する位置情報システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、位置情報を取得する無線携帯端末、及びこの無線携帯端末の位置情報に基づいて位置情報サービスを提供する位置情報システムに関する。

【背景技術】

【0002】

無線携帯端末として G P S 機能が搭載された携帯電話端末を用い、この携帯電話端末で取得した位置情報を無線ネットワークに送信し、無線ネットワークより携帯電話端末の現在地周辺の地図情報を提供する位置情報サービスが実用化されている。この位置情報サービスでは、方位計を搭載した携帯電話端末が実用化されており、自端末で計測された方位情報を基に、受信した地図情報の上に自分の向いている方位を表示する。

30

【0003】

また、無線携帯端末として P H S（登録商標）端末を用いて位置情報サービスを提供することも実現されている。この場合、無線携帯端末により周辺に位置する無線基地局の識別符号（以下、C S - I D と記載する）を取得して、この C S - I D を無線基地局側の無線ネットワークに送信し、無線ネットワークにおいて、C S - I D に基づいて無線携帯端末の位置を検出し、現在地周辺の地図等の位置情報サービスを提供する。

【0004】

40

また、携帯端末装置として、磁気センサを用いて方位を検出し、検出された方位を基に、ディスプレイに表示される地図情報を回転させるものが知られている（特許文献 1 参照）。また、目的地情報を入力し、この目的地情報および携帯電話端末の現在位置を方位表示システムに送信すると、方位表示システムは、現在位置から目的地への方位と距離を算出して携帯電話端末に返送し、携帯電話端末は、目的地への方位を、矢印で距離とともに表示するものが知られている（特許文献 2 参照）。

【0005】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 8 9 6 4 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 2 9 9 1 3 6 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 3 - 0 3 2 7 1 9 号公報

50

【特許文献4】特開2003-219474号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来例では、所有者が無線携帯端末を保持する姿勢によっては、地磁気センサによって方位を計測できない場合があり、その改善が要望されていた。すなわち、無線携帯端末に方位計測手段として搭載される地磁気センサは、地磁気とコイル発生磁界との合成磁界を検出することにより方位を計測するものであるが、地面に対して水平に設置された場合は方位を正常に計測可能であるが、地面に対して垂直に設置された場合は方位を計測できなかった。

10

【0007】

図14は従来例における無線携帯端末内に設置された地磁気センサの配置状態を示す図である。図14(A)は地面151に対して無線携帯端末120に搭載された地磁気センサ130が水平に配置された場合を示し、図14(B)は地面151に対して地磁気センサ130が垂直に配置された場合を示す。このように、無線携帯端末では、使用者が保持する際の端末筐体の向きが不定となることがある。このため、従来例の地磁気センサの配置構成では、方位を計測する際に無線携帯端末が特定姿勢となるように、使用者が所定の保持形態をとる必要があり、使い勝手があまりよくなかった。また、無線携帯端末の姿勢によっては、方位を正常に計測することができないため、無線ネットワークから提供される位置情報サービスを十分に活用できない場合があった。

20

【0008】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、無線携帯端末を保持する姿勢によらず、確実に方位を検出できる無線携帯端末を提供することを目的とする。また、本発明は、無線携帯端末で検出される方位情報に基づき、無線ネットワークから提供される位置情報サービスを十分に活用できる位置情報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】

【0009】

本発明の無線携帯端末は、筐体内に互いに異なる向きに配置され、それぞれ地磁気を検出する複数の地磁気検出手段と、前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択する選択手段と、前記選択された地磁気検出手段からの出力信号を基に、自端末が向いている方位を検出する方位検出手段とを備えるものである。

30

【0010】

この構成により、無線携帯端末を保持する姿勢によらず、地磁気検出手段のいずれかによって方位を確実に検出可能となる。

【0011】

また、本発明の一態様として、上記の無線携帯端末であって、選択指示操作入力を行う選択操作部を備え、前記選択手段は、前記選択操作部の操作入力に従って前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択するものも含まれる。

【0012】

この構成により、ユーザによる選択操作部の操作に基づく選択指示操作入力に応じて、地磁気検出手段のいずれかが選択され、この地磁気検出手段によって方位を確実に検出可能となる。

40

【0013】

また、本発明の一態様として、上記の無線携帯端末であって、前記無線携帯端末の筐体の傾きを検出する傾き検出手段を備え、前記選択手段は、前記傾き検出手段の出力に基づいて前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択するものも含まれる。

【0014】

この構成により、傾き検出手段で検出された傾きに応じて、自動的に適切な地磁気検出手段が選択され、この地磁気検出手段によって方位を確実に検出可能となる。

【0015】

50

本発明の位置情報システムは、無線携帯端末とこの無線携帯端末に接続される無線ネットワークとを備え、前記無線携帯端末の位置情報に基づき、前記無線ネットワークのサーバより無線携帯端末に位置情報サービスを提供する位置情報システムであって、前記無線携帯端末は、筐体内に互いに異なる向きに配置され、それぞれ地磁気を検出する複数の地磁気検出手段と、前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択する選択手段と、前記選択された地磁気検出手段からの出力信号を基に、自端末が向いている方位を検出する方位検出手段と、前記検出された方位情報に基づき、前記提供された位置情報サービスの内容を処理する提供情報処理手段とを備えるものである。

【0016】

この構成により、無線携帯端末では筐体の姿勢によらず確実に方位が検出され、この方位情報に基づき、無線ネットワークから提供される位置情報サービスの内容を処理することができ、位置情報サービスを十分に活用可能となる。 10

【0017】

本発明の位置情報システムは、無線携帯端末とこの無線携帯端末に接続される無線ネットワークとを備え、前記無線携帯端末の位置情報に基づき、前記無線ネットワークのサーバより無線携帯端末に位置情報サービスを提供する位置情報システムであって、前記無線携帯端末は、筐体内に互いに異なる向きに配置され、それぞれ地磁気を検出する複数の地磁気検出手段と、前記複数の地磁気検出手段のいずれかを選択する選択手段と、前記選択された地磁気検出手段からの出力信号を基に、自端末が向いている方位を検出する方位検出手段と、前記検出された方位情報を前記無線ネットワークに送信する方位情報送信手段とを備えるものである。 20

【0018】

この構成により、無線携帯端末では筐体の姿勢によらず確実に方位が検出され、無線ネットワーク側では、無線携帯端末より送られる方位情報に基づいて位置情報サービスの内容を処理して無線携帯端末へ提供できるので、無線携帯端末側の負荷を軽減でき、位置情報サービスを十分に活用可能となる。

【0019】

また、本発明の一態様として、上記の位置情報システムであって、前記無線携帯端末は、自端末周辺の無線基地局の識別番号を取得する識別番号取得手段と、前記無線基地局からの送信信号の電界強度を検出する電界強度検出手段と、前記無線基地局の識別番号および電界強度を前記無線ネットワークに送信する基地局情報送信手段とを備え、前記無線ネットワークは、前記無線携帯端末より取得した無線基地局の識別番号および電界強度を基に、前記無線携帯端末の位置を検出する位置検出手段を備え、前記検出された位置情報に基づいて前記位置情報サービスを提供するものも含まれる。 30

【0020】

この構成により、PHS（登録商標）の移動体通信システムにおける無線携帯端末および無線ネットワークに適用し、位置情報サービスを有効に機能させることが可能となる。

【0021】

また、本発明の一態様として、上記の位置情報システムであって、前記無線携帯端末は、GPSからの信号を受信して自端末の位置を検出するGPS位置検出手段と、前記検出された位置情報を前記無線ネットワークに送信する位置情報送信手段とを備え、前記無線ネットワークは、前記無線携帯端末より取得した位置情報に基づいて前記位置情報サービスを提供するものも含まれる。 40

【0022】

この構成により、携帯電話の移動体通信システムにおけるGPS機能付きの無線携帯端末および無線ネットワークに適用し、位置情報サービスを有効に機能させることが可能となる。

【0023】

また、本発明の一態様として、上記の位置情報システムであって、前記無線ネットワークは、所定間隔ごとに検出される前記無線携帯端末の位置に応じて繰り返し前記位置情報 50

サービスを提供するものも含まれる。

【0024】

この構成により、無線ネットワークよりリアルタイムに位置情報サービスを提供し、無線携帯端末において常時現在位置の地図や誘導案内などを表示して利用することが可能となる。

【0025】

また、本発明の一態様として、上記の位置情報システムであって、前記無線ネットワークは、前記無線携帯端末から送信された方位情報に対応した位置情報サービスを提供するものも含まれる。

【0026】

この構成により、無線ネットワークより無線携帯端末で検出された方位情報に対応した位置情報サービスを提供することが可能となる。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、無線携帯端末を保持する姿勢によらず、確実に方位を検出できる無線携帯端末を提供することができる。また、無線携帯端末で検出される方位情報に基づき、無線ネットワークから提供される位置情報サービスを十分に活用できる位置情報システムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

(第1の実施形態)

図1は本発明の第1の実施形態における位置情報システムの構成を示す図である。本実施形態では、PHS（登録商標）の移動体通信システムに適用した場合の無線携帯端末及び位置情報システムの構成例を示す。この位置情報システムは、PHS端末からなる無線携帯端末1および無線ネットワーク10を有して構成される。

【0029】

無線ネットワーク10は、無線携帯端末1と無線通信を行う複数の無線基地局12、無線携帯端末1および複数の無線基地局12間の無線通信を管理する無線制御装置13、およびネットワーク16を介して無線制御装置13と接続される複数のサーバ装置17、18を有して構成される。サーバ装置18は、地図データベース(DB)19を有し、無線携帯端末1の位置情報を基に、地図データベース19を検索し、検索された無線携帯端末付近の地図情報を、無線基地局12を通じて無線携帯端末1に配信する等の各種位置情報サービスを提供する。

【0030】

無線携帯端末1は、周辺の無線基地局12から識別符号(CS-ID)を取得するとともに、無線基地局12からの送信信号の電界強度を測定し、これらの情報を無線携帯端末1の位置検出のための情報として無線基地局12に送信する。また、無線携帯端末1は、無線基地局12から受信した地図情報と自端末で測定した方位情報とを基に、目的地までの案内を表示する等の処理を行う。

【0031】

図2は第1の実施形態の無線携帯端末1の構成を示すブロック図である。無線携帯端末1は、全体の各部を制御する制御部26を中心に構成されている。制御部26には、アンテナ21を介して無線基地局12と無線信号を送受信する無線制御部22、各種情報が表示される表示部23、音声の入出力を行う音声入出力部24、各種キーの操作が行われる操作部25、地図情報等が記憶される画像メモリ31、および一対の地磁気センサ28、29のいずれかを選択する選択手段の一例に相当する選択回路27が接続されている。

【0032】

制御部26は、方位検出手段の機能を有しており、地磁気検出手段の一例に相当する地磁気センサ28、29の出力に基づき、所定の演算を行うことによって無線携帯端末1の筐体が向いている方位を検出する。また、制御部26は、識別番号取得手段、電界強

10

20

30

40

50

度検出手段、基地局情報送信手段の機能を有し、周囲の無線基地局の識別番号を取得するとともに無線基地局からの送信信号の電界強度を検出し、これらの識別番号および電界強度の情報を無線ネットワーク10に送信する。一方、無線ネットワーク10の無線制御装置13は、位置検出手段の機能を有し、無線携帯端末1から送信される無線基地局の識別番号および電界強度の情報に基づき、当該無線携帯端末1の位置を検出する。また、制御部26は、提供情報処理手段の機能を有し、前記検出された方位情報に応じて無線ネットワーク10より提供される地図情報等に対する各種処理を行い、表示部23への情報表示などを行う。

【0033】

操作部25には、地磁気センサ28、29のいずれかを切り替えて選択するための選択操作部の一例に相当する選択キー25aと、位置情報サービスの終了を指示する終了キー25bとが設けられている。選択キー25aが1回押下される度に、地磁気センサ28、29の選択は交互に切り替えられる。具体的に、操作者によって選択キー25aが押下されると、制御部26から選択回路27に切替信号が出力され、選択回路27はこの切替信号の入力に応じて地磁気センサ28、29の選択を交互に切り替える。

【0034】

図3は無線携帯端末1内における地磁気センサ28、29の配置状態を示す図である。

本実施形態では、一对の地磁気センサ28、29は、互いに異なる向き、好ましくは互いに直交する向きに配置されている。すなわち、無線携帯端末1の筐体の長手方向には、地磁気センサ28が取り付けられており、これと直交する短手方向には、地磁気センサ29が取り付けられている。図3(A)は地面51に対して無線携帯端末1が横向き（水平方向）に位置する状態を示し、この場合、地磁気センサ28は地面51に対して略平行となり、地磁気センサ29は地面に対して略垂直となる。図3(B)は地面51に対して無線携帯端末1が縦向き（垂直方向）に位置する状態を示し、この場合、地磁気センサ28は地面に対して略垂直となり、地磁気センサ29は地面51に対して略平行となる。なお、地磁気センサの数は、特に2つに限定されず、3つ以上であってもよい。また、本実施形態では、2つの地磁気センサが略直交するように設置されているが、無線携帯端末がどのような姿勢であっても、どちらかの地磁気センサで地磁気を検出可能である限り、2つの地磁気センサはどのような関係で設置されてもよい。

【0035】

この地磁気センサ28、29は、磁気抵抗素子（MR素子）とコイルからなる2組のユニットが互いに直交するX方向およびY方向に配置されたものであり、地磁気とコイル発生磁界の合成磁界を磁気抵抗素子で検出する。図4は地磁気センサの特性を示す図である。地磁気センサを地磁気に対して θ だけ回転させた場合、2組のユニットから回転角に対応する出力信号 V_x 、 V_y が出力される。出力信号 V_x 、 V_y はそれぞれ $\sin$ 波および $\cos$ 波であり、回転角度 θ は次の数式(1)から求まり、方位を決定することができる。

$$\theta = \tan^{-1} (V_x / V_y) \quad \cdots (1)$$

【0036】

次に、上記構成を有する無線携帯端末および無線ネットワークからなる位置情報システムの動作を示す。図5は第1の実施形態における位置情報サービス実行時の無線携帯端末1および無線ネットワーク10の処理手順を示すフローチャートである。図5(A)は無線携帯端末側の処理を示し、図5(B)は無線ネットワーク側の処理を示す。

【0037】

無線携帯端末側では、まず、周辺無線基地局12と無線通信による回線の接続を行う（ステップS1）。回線が接続されると、無線基地局12から識別符号（CS-ID）を取得するとともに、無線基地局12からの送信信号の電界強度を測定する（ステップS2）。その後、操作者による選択キー25aの押下操作を検出する（ステップS3）。選択キー25aが押下されると、選択キー25aの押下（例えば各センサに対応する操作部の押下や押下回数）に応じて地磁気センサ28、29のいずれかを選択する（ステップS4

）。そして、選択された地磁気センサを用いて方位を計測し、計測された方位情報をメモリ（図示せず）に記憶する（ステップS5）。

【0038】

そして、ステップS2で取得された識別符号（CS-ID）および測定された無線基地局12の電界強度を、無線携帯端末の位置情報として、無線基地局12に送信する（ステップS6）。この後、無線基地局12から地図情報を受信するまで待つ（ステップS7）。地図情報を受信すると、受信した地図情報を画像メモリ31に記憶する（ステップS8）。ステップS4で計測された方位情報を基に、画像メモリ31に記憶された地図情報を表示部23に表示する（ステップS9）。この方位情報に基づく地図情報の表示の詳細については後述する。この後、終了キー25bが押下され、位置情報サービスの終了が指示されたか否かを判別する（ステップS10）。終了キー25bが押下されていない場合、ステップS2に戻って同様の処理を繰り返す。一方、ステップS9で終了キー25bが押下された場合、回線を切断し（ステップS11）、本処理を終了する。

【0039】

一方、無線ネットワーク側では、無線携帯端末側からの回線の接続要求を受けると、無線携帯端末と無線通信による回線の接続を行う（ステップS21）。そして、無線携帯端末1から識別符号（CS-ID）および電界強度を受信して位置情報の検出を行う（ステップS22）。位置情報が検出されると、その位置情報を基に、サーバ装置18は、地図データベース19を検索する（ステップS23）。そして、検索された地図情報を無線基地局12を介して無線携帯端末1に送信する（ステップS24）。この後、無線携帯端末側からの回線の切断要求を受けると、回線を切断し（ステップS25）、本処理を終了する。

【0040】

また、上記手順において、無線携帯端末1と無線ネットワーク10との間の回線の接続を維持した状態で、無線携帯端末の位置検出と方位の計測、地図情報の受信、地図および方位の表示を所定間隔で繰り返し実行し続けることによって、リアルタイムに位置情報を表示し、誘導案内等を行うことができる。

【0041】

図6は検出した方位情報に基づいて表示部23において表示する地図情報の例を示す図である。図6（A）には、使用者が表示部23の画面を手前に向けて見ようと、無線携帯端末を保持する場合、方位情報に基づき、画面上部を進行方向とするように回転された地図情報が表示されている。また、図6（B）には、図6（A）の状態から、使用者が無線携帯端末とともに180度向きを反転させた場合、その方位情報に基づき、図6（A）の地図情報を180度回転させた地図情報が表示されている。なお、方位情報に基づき、表示部に表示される地図情報を回転させる代わりに、地図情報において無線携帯端末が向いている方位を矢印等で表示するようにしてもよい。

【0042】

このように、第1の実施形態によれば、使用者が無線携帯端末を保持する姿勢によらず、ユーザの操作によって選択される地磁気センサ28、29のいずれかによって方位を確実に検出できる。また、無線携帯端末で検出される方位情報に基づき、無線ネットワークから提供される地図情報を処理することができ、位置情報サービスを十分に活用できる。また、無線携帯端末と無線ネットワークとの間の回線の接続を維持した状態で、無線携帯端末の位置および方位の検出、これに対応する地図情報の表示を継続することによって、リアルタイムな誘導案内等を行うことが可能である。

【0043】

（第2の実施形態）

第2の実施形態における無線携帯端末では、使用する地磁気センサを切り替える際、使用者が選択キーを操作することなく、無線携帯端末の傾きを検出して自動的に地磁気センサを切り替える場合を示す。

【0044】

図 7 は本発明の第 2 の実施形態における無線携帯端末 4 1 の構成を示すブロック図である。前記第 1 の実施形態と同一の構成要素については同一の符号を付すことにより、その説明を省略する。すなわち、第 2 の実施形態では、制御部 2 6 には、傾き検出手段の一例に相当する傾き検出スイッチ 3 2 が設けられている。また、操作部 2 5 には、地磁気センサ 2 8、2 9 を切り替えるための選択キー 2 5 a が設けられない構成となっている。

【0045】

図 8 は傾き検出スイッチ 3 2 の構成の一例を示す図である。この傾き検出スイッチ 3 2 は、水銀スイッチからなり、ガラス管 5 8、このガラス管 5 8 内にその先端が突出するように固着された一对の端子 5 6、5 9、およびガラス管 5 8 内に移動自在に封入された水銀球 5 7 を有して構成される。

10

【0046】

傾き検出スイッチ 3 2 は、無線携帯端末 4 1 内に設置されており、例えば、無線携帯端末 4 1 を縦方向に持つことで、水銀スイッチ 3 2 が地面に対して略垂直位置になるように配置されている場合、図 8 (A) に示すように、水銀球 5 7 は一对の端子 5 6、5 9 に接触し、水銀球 5 7 を介して一对の端子 5 6、5 9 は導通し、水銀スイッチ 3 2 はオンとなる。また、無線携帯端末 4 1 を横方向に持つことで、水銀スイッチ 3 2 が地面に対して略水平位置になるように配置されている場合、水銀球 5 7 は一对の端子 5 6、5 9 から離れ、一对の端子 5 6、5 9 は非導通となり、水銀スイッチ 3 2 はオフとなる。制御部 2 6 は、水銀スイッチ 3 2 のオン、オフ状態を検出することによって無線携帯端末 4 1 の傾き、すなわち使用者による保持状態を判別し、地磁気センサ 2 8、2 9 のいずれかに切り替える。傾き検出手段としては、水銀スイッチに限定されるものではなく、ジャイロ、電解式あるいは熱式のものなど、特に限定されない。

20

【0047】

図 9 は第 2 の実施形態における位置情報サービス実行時の無線携帯端末側の処理手順を示すフローチャートである。前記第 1 の実施形態の図 5 (A) における同一のステップ処理については同一のステップ番号を付すことにより、その説明を省略する。なお、無線ネットワーク側の処理については、前記第 1 の実施形態と同じである。

【0048】

第 2 の実施形態では、ステップ S 2 において、無線基地局 1 2 から識別符号 (C S - I D) を取得するとともに、無線基地局 1 2 の電界強度を測定した後、制御部 2 6 は傾き検出スイッチ (水銀スイッチ) 3 2 のオン、オフ状態を検出し、保持されている無線携帯端末 4 1 の傾きを検出する (ステップ S 3 A)。例えば、水銀スイッチ 3 2 がオン状態で無線携帯端末 4 1 が地面 5 1 に対して略垂直方向の姿勢にある場合、地磁気センサ 2 9 を選択し、一方、水銀スイッチ 3 2 がオフ状態で無線携帯端末 4 1 が地面 5 1 に対して略水平方向の姿勢にある場合、地磁気センサ 2 8 を選択する (ステップ S 4 A)。そして、地磁気センサを用いて、前記第 1 の実施形態と同様の位置情報サービスを行う。

30

【0049】

このように、第 2 の実施形態によれば、無線携帯端末を保持する姿勢によらず、使用者が特別な操作を行うことなく自動的に最適な地磁気センサを選択して方位を検出することが可能である。

40

【0050】

(第 3 の実施形態)

図 10 は本発明の第 3 の実施形態における位置情報システムの構成を示す図である。第 3 の実施形態では、W - C D M A 方式等の携帯電話の移動体通信システムに適用した場合の無線携帯端末及び位置情報システムの構成例を示す。前記第 1、第 2 の実施形態では、無線携帯端末の位置情報として、周囲の無線基地局の識別符号 (C S - I D) およびその電界強度を無線基地局に送信し、位置検出を行う構成としていたが、第 3 の実施形態では、G P S 機能を有する無線携帯端末によって自端末の位置を検出するようになっている。

【0051】

無線携帯端末 6 1 は、G P S 機能を搭載しており、G P S 衛星 6 5 からの電波を G P S

50

受信部 72 で受信することにより、自端末の位置を測定する。無線ネットワーク 70 には、広範囲の通信エリアを有する無線基地局 62 の他、前記第 1 の実施形態と同様、無線制御装置 63、サーバ装置 17、18 および地図データベース 19 等が設けられている。

【0052】

図 11 は第 3 の実施形態の無線携帯端末 61 の構成を示すブロック図である。この無線携帯端末 61 では、制御部 26 に GPS 衛星 65 からの電波を受信する GPS 受信部 72 が接続されている。その他の構成は前記第 1 の実施形態と同じであり、同一の構成要素には同一の符号を付している。無線携帯端末 61 は、GPS 受信部 72 および制御部 26 によって GPS 位置検出手段の機能を実現する構成となっており、GPS 受信部 72 により受信した GPS 衛星 65 からの電波を利用し、制御部 26 において緯度、経度等の位置情報 10 を測定する。

【0053】

また、制御部 26 は、位置情報送信手段の機能を有し、前記検出した自端末の位置情報を無線ネットワーク 10 に送信する。一方、無線ネットワーク 70 の無線制御装置 63 は、無線携帯端末 61 から送信される端末の位置情報に基づき、現在位置に対応する地図情報等を当該無線携帯端末 61 に送信する。

【0054】

図 12 は第 3 の実施形態における位置情報サービス実行時の無線携帯端末側の処理手順を示すフローチャートである。なお、無線ネットワーク側の処理については、前記第 1 の実施形態と同じである。まず、無線基地局 62 と無線通信による回線の接続を行う（ステップ S31）。回線が接続されると、操作者による選択キー 25a の押下操作を検出する（ステップ S32）。選択キー 25a が押下されると、選択キー 25a の押下（例えば各センサに対応する操作部の押下や押下回数）に応じて地磁気センサ 28、29 のいずれかを選択する（ステップ S33）。そして、選択された地磁気センサを用いて方位を計測し、計測された方位情報をメモリ（図示せず）に記憶する（ステップ S34）。 20

【0055】

さらに、GPS 受信部 72 により受信した GPS 衛星 65 からの電波を利用し、緯度、経度等の位置情報を測定する（ステップ S35）。そして、測定された緯度、経度等の位置情報を無線基地局 62 に送信する（ステップ S36）。 30

【0056】

この後、無線基地局 62 から地図情報を受信するまで待つ（ステップ S37）。地図情報を受信すると、受信した地図情報を画像メモリ 31 に記憶する（ステップ S38）。ステップ S34 で計測された方位情報を基に、画像メモリ 31 に記憶された地図情報を表示部 23 に表示する（ステップ S39）。この方位情報に基づく地図情報の表示は、前記第 1 の実施形態と同じである。この後、終了キー 25b が押下され、位置情報サービスの終了が指示されたか否かを判別する（ステップ S40）。終了キー 25b が押下されていない場合、ステップ S32 に戻って同様の処理を繰り返す。一方、ステップ S40 で終了キー 25b が押下された場合、回線を切断し（ステップ S41）、本処理を終了する。 30

【0057】

また、上記手順において、無線携帯端末 61 と無線ネットワーク 70 との間の回線の接続を維持した状態で、無線携帯端末の位置検出と方位の計測、地図情報の受信、地図および方位の表示を所定間隔で繰り返し実行し続けることによって、リアルタイムに位置情報を表示し、誘導案内等を行うことができる。 40

【0058】

このように、第 3 の実施形態によれば、GPS 機能を搭載した無線携帯端末を用いた場合にも、無線携帯端末を保持する姿勢によらず、自端末の位置および方位を確実に検出でき、前記第 1 の実施形態と同様の位置情報サービスを受けることができる。なお、前記第 2 の実施形態と同様、無線携帯端末内に傾き検出スイッチを設け、自動的に地磁気センサを選択して方位検出を行うような構成でもよいことは勿論である。

【0059】

(第4の実施形態)

前記第1の実施形態では、計測された方位情報に基づき、無線携帯端末側で地図情報を処理していたが、第4の実施形態では、無線携帯端末から方位情報を無線ネットワーク側に送信し、無線ネットワーク側では、受信した方位情報を基に、地図情報を処理して無線携帯端末に送信する場合を示す。無線携帯端末および無線ネットワークの構成については、前記第1の実施形態と同様であるので、同一の符号を用いることによりその説明を省略する。

【0060】

この第4の実施形態において、制御部26は、方位情報送信手段の機能を有し、自端末で検出した方位情報を無線制御部22、アンテナ21を介して無線ネットワーク10に送信する。一方、無線ネットワーク10の無線制御装置13は、無線携帯端末1から送信される端末の方位情報に応じて提供する地図情報等に対する各種処理を行った後、無線携帯端末1に送信する。

10

【0061】

図13は第4の実施形態における位置情報サービス実行時の無線携帯端末1および無線ネットワーク10の処理手順を示すフローチャートである。図13(A)は無線携帯端末側の処理を示し、図13(B)は無線ネットワーク側の処理を示す。前記第1の実施形態と同一のステップ処理については、同一のステップ番号を付すことによりその説明を省略する。

【0062】

20

無線携帯端末側では、ステップS5において、選択された地磁気センサを用いて方位が計測されると、ステップS2で取得された識別符号(CS-ID)および測定された無線基地局12の電界強度を無線基地局12に送信するとともに、ステップS5で計測された方位情報も併せて無線基地局12に送信する(ステップS6A)。そして、無線基地局12から地図情報を受信するまで待つ(ステップS7)。地図情報を受信すると、受信した地図情報を画像メモリ31に記憶する(ステップS8)。この地図情報は、無線ネットワーク側で方位情報に基づく地図の回転や方位指示等の処理が行われたものである。そして、画像メモリ31に記憶された方位処理済みの地図情報を表示部23に表示する(ステップS9A)。

【0063】

30

一方、無線ネットワーク側では、ステップS21で回線が接続されると、無線携帯端末から識別符号(CS-ID)および電界強度を受信して位置情報の検出を行うとともに、方位情報を受信する(ステップS22A)。そして、サーバ装置18が位置情報に基づいて地図データベース19を検索し(ステップS23)、検索された地図情報に対し、方位情報に基づく処理を行う(ステップS23A)。この方位情報に基づく処理としては、例えば、前述したように、表示部に表示される地図情報を回転させたり、地図上に無線携帯端末の向いている方位を矢印等で表示する処理が挙げられる。そして、処理された地図情報は、ステップS24で無線携帯端末1に送信される。

【0064】

このように、第4の実施形態によれば、方位情報に基づいて地図情報を処理する際、無線携帯端末側の負荷を軽減できる。なお、第4の実施形態では、前記第1の実施形態と同様のシステム構成に適用された場合を示したが、第2、第3の実施形態と同様のシステム構成に適用してもよいことは勿論である。

40

【0065】

以上が本発明の実施の形態の説明であるが、本発明は、上記実施形態の構成に限られるものではなく、他のシステム構成に適用したりなど、種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態では、位置情報サービスとして、無線携帯端末に地図情報を配信する場合を示したが、現在地の確認、車両・営業・保守などの位置管理システム、または自分自身のナビゲーションシステムなどであってもよい。また、上記実施形態では、無線携帯端末として、PHS端末、携帯電話端末を用いた場合を示したが、この他、無線通信機能を有す

50

る P D A（携帯情報端末）、ノート型 P C 等に適用してもよいことは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0066】

本発明は、無線携帯端末を保持する姿勢によらず、確実に方位を検出できるという効果、および、無線携帯端末で検出される方位情報に基づき、無線ネットワークから提供される位置情報サービスを十分に活用できるという効果を有し、位置情報を取得する無線携帯端末、及びこの無線携帯端末の位置情報に基づいて位置情報サービスを提供する位置情報システム等に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0067】

10

【図1】本発明の第1の実施形態における位置情報システムの構成を示す図

【図2】第1の実施形態の無線携帯端末の構成を示すブロック図

【図3】第1の実施形態の無線携帯端末内における地磁気センサの配置状態を示す図

【図4】第1の実施形態における地磁気センサの特性を示す図

【図5】第1の実施形態における位置情報サービス実行時の無線携帯端末および無線ネットワークの処理手順を示すフローチャート

【図6】第1の実施形態における検出した方位情報に基づいて表示部において表示する地図情報の例を示す図

【図7】本発明の第2の実施形態における無線携帯端末の構成を示すブロック図

20

【図8】第2の実施形態における傾き検出スイッチの構成の一例を示す図

【図9】第2の実施形態における位置情報サービス実行時の無線携帯端末側の処理手順を示すフローチャート

【図10】本発明の第3の実施形態における位置情報システムの構成を示す図

【図11】第3の実施形態の無線携帯端末の構成を示すブロック図

【図12】第3の実施形態における位置情報サービス実行時の無線携帯端末側の処理手順を示すフローチャート

【図13】第4の実施形態における位置情報サービス実行時の無線携帯端末および無線ネットワークの処理手順を示すフローチャート

【図14】従来例における無線携帯端末内に設置された地磁気センサの配置状態を示す図

【符号の説明】

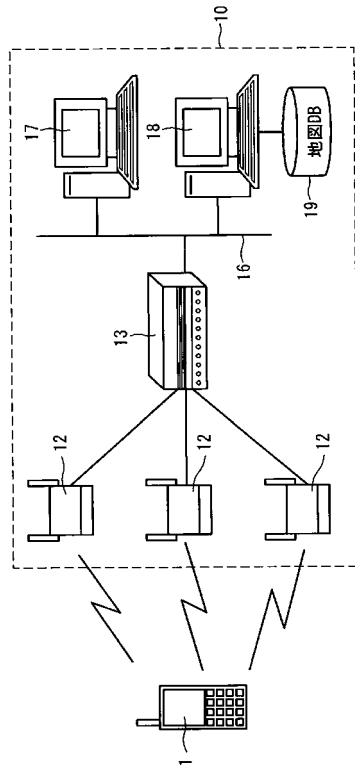
30

【0068】

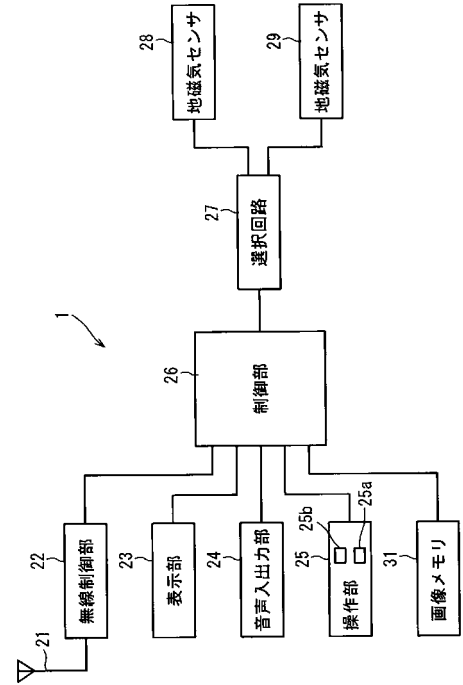
- | | |
|---------|-----------|
| 1、41、61 | 無線携帯端末 |
| 10、70 | 無線ネットワーク |
| 12、62 | 無線基地局 |
| 13、63 | 無線制御装置 |
| 17、18 | サーバ装置 |
| 19 | 地図データベース |
| 23 | 表示部 |
| 25 | 操作部 |
| 25a | 選択キー |
| 26 | 制御部 |
| 27 | 選択回路 |
| 28、29 | 地磁気センサ |
| 32 | 傾き検出スイッチ |
| 72 | G P S 受信部 |

40

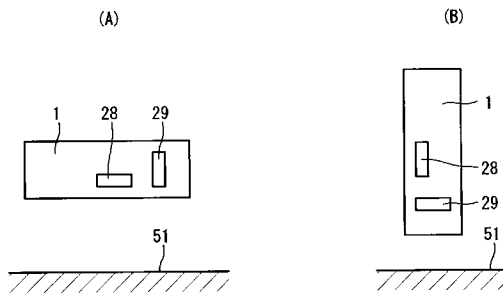
【図 1】



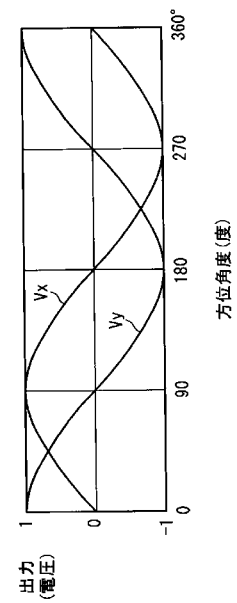
【図 2】



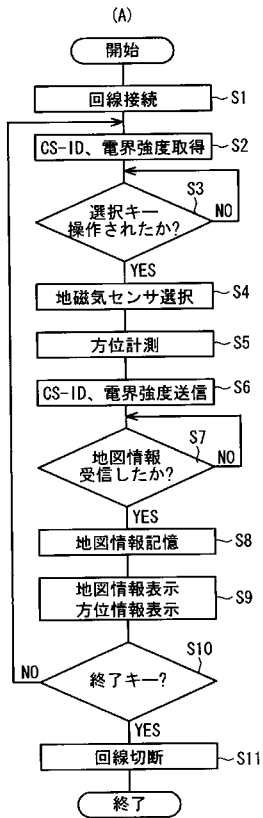
【図 3】



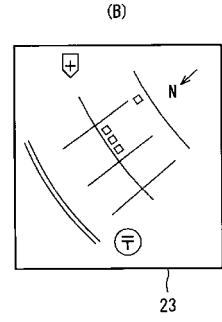
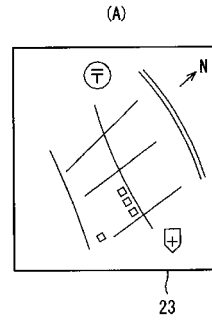
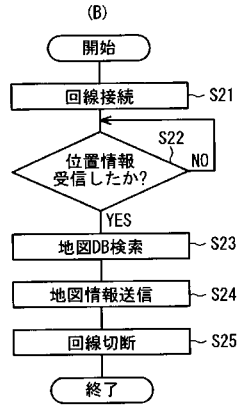
【図 4】



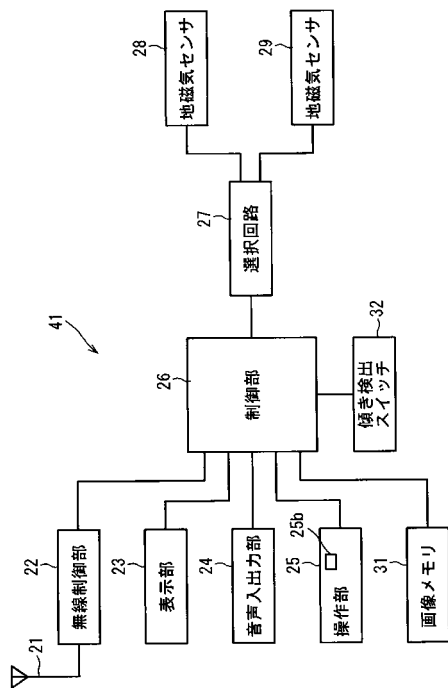
【図 5】



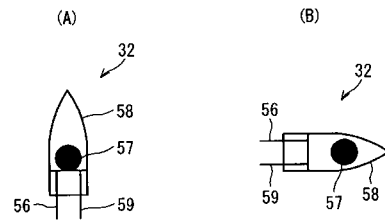
【図 6】



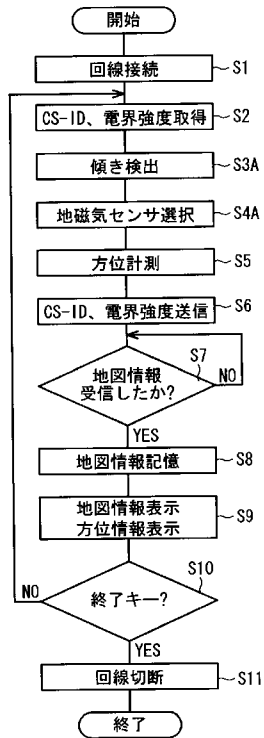
【図 7】



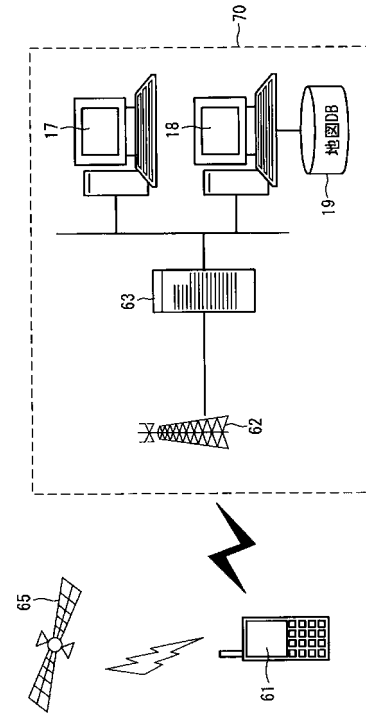
【図 8】



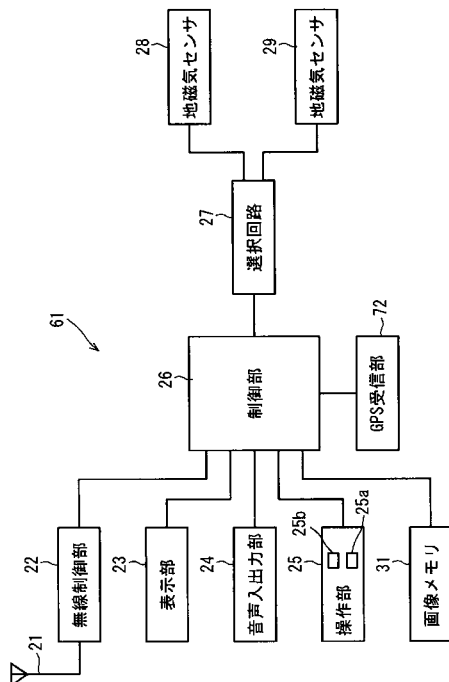
【図 9】



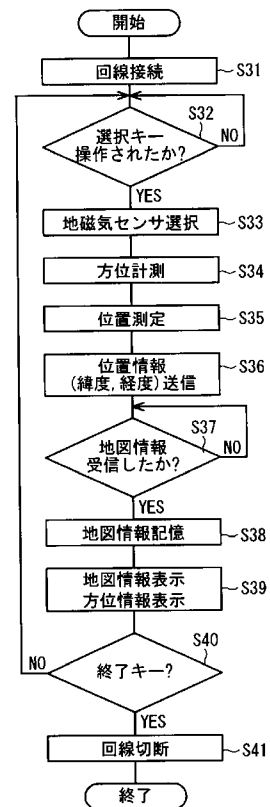
【図 10】



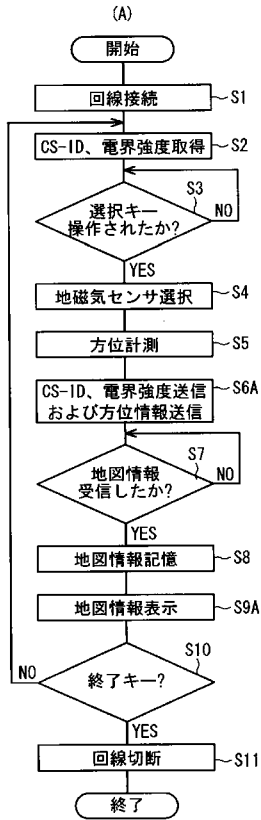
【図 11】



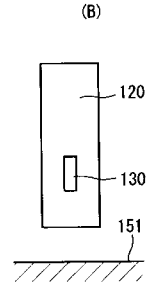
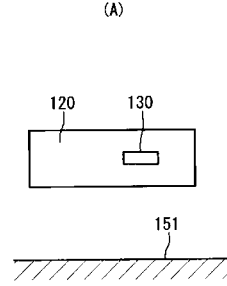
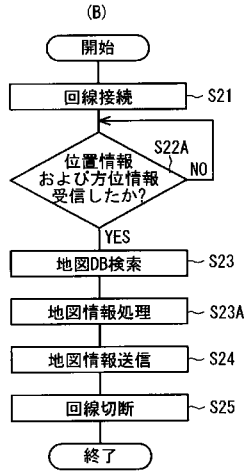
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 川野輪 滋美

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 5J062 AA08 BB05 CC07 CC16 CC18

5K027 AA11 BB02 CC08 FF22 HH26

5K067 AA34 BB04 BB08 DD19 DD44 DD51 EE02 EE10 EE16 HH23

JJ52 JJ56 KK15

5K101 KK16 LL12 NN18 NN21 SS07