

(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2004-245657

(P2004-245657A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

G O 1 S 5/14

H O 4 Q 7/34

F I

G O 1 S 5/14

H O 4 B 7/26 1 O 6 A

テーマコード (参考)

5 J O 6 2

5 K O 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-34491 (P2003-34491)

(22) 出願日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

(72) 発明者 柳原 徳久

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社

日立製作所機械研究所内

(72) 発明者 青木 利幸

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社

日立製作所機械研究所内

(72) 発明者 土肥 隆志

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

株式会社日立製作所システム事業部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末装置及び情報提供システム

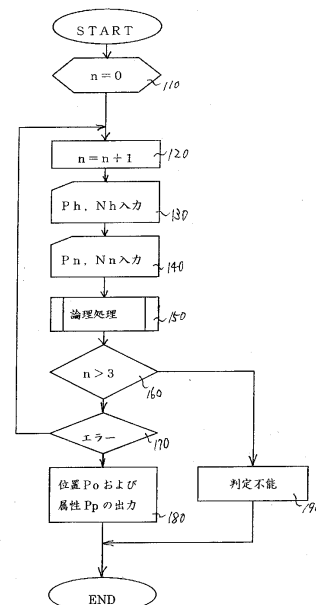
(57) 【要約】

【課題】 携帯端末装置の場所とその場所がビル内かビル外かを、正確に検出する

【解決手段】 携帯端末装置は、GPS衛星などの測位衛星からの信号を受信して位置を検出する。信号の受信感度と捕捉した衛星数およびその変化状態とから受信位置を特定する。

【選択図】 図3

図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

G P S 衛星などの測位衛星からの信号を受信して位置検出する携帯端末装置において、信号の受信感度と捕捉した衛星数およびその変化状態とから受信位置を特定することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項 2】

前記受信位置は屋外および屋内、地下の区分を含み、この区分を入力可能な入力手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯端末装置。

【請求項 3】

前記受信位置は屋外および屋内、地下の区分を含み、この区分に従って受信情報を選択可能としたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の携帯端末装置。 10

【請求項 4】

携帯端末装置の受信位置に基づき情報を選択して情報提供システムにおいて、前記受信位置は屋内および屋外、地下の区分を含み、前記携帯端末の受信位置に応じて送信情報を選択変化させることを特徴とする情報提供システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、携帯端末装置及び情報提供システムに係り、特に G P S 衛星等の測位衛星から送信される信号を利用する携帯端末装置及び情報提供システムに関する。 20

【0002】**【従来の技術】**

従来の G P S 衛星（全方位位置検出システム衛星）を利用した携帯端末システムの例が、特許文献 1 に記載されている。この公報では、携帯電話機から移動地点での現在時刻において利用可能な所望の情報を選択取得可能とするために、携帯端末が自己の絶対位置を G P S 計測している。そして、計測した絶対位置情報を無線回線で転送するとともに受け取った案内地図情報を表示している。

また特許文献 2 には、屋内外検知装置をアンテナ、制御回路及び電源部から構成し、外装ケース内に収めることが記載されている。この屋内外検知装置では、G P S 衛星等の測位衛星からの信号を受信して、その信号の捕捉に成功するか否かを条件として受信位置の屋内外を判定している。 30

【特許文献 1】

特開 2002-315059 号

【特許文献 2】

特開平 9-229717 1 号

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

上記特許文献 1 に記載のもので代表される携帯端末装置では、内蔵されている G P S 受信機の位置検出精度が数 m 程度しかなく、例えばビルの外か内かを判定することが困難である。また、特許文献 2 に記載のものでは、屋内か屋外かの判定は可能であるが、その端末がもともと屋内にある場合は、どの位置にあるかを検出するのが困難である。ビル陰など、屋外でありながら G P S 衛星が遮蔽されている場所では、屋外と屋内の判定は難しい。 40

【0004】

本発明は上記従来の技術の不具合に鑑みなされたものであり、その目的は、携帯端末装置の場所とその場所が屋内か屋外かを正確に検出することにある。本発明の他の目的は、情報提供システムが、携帯端末装置を用いてよりの確に情報を提供可能にすることにある。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するための本発明の特徴は、G P S 衛星などの測位衛星からの信号を受信して位置検出する携帯端末装置において、信号の受信感度と捕捉した衛星数およびその変 50

化状態とから受信位置を特定することにある。

【0006】

そしてこの特徴において好ましくは、受信位置は屋外および屋内、地下の区分を含み、この区分を入力可能な入力手段を備えるものであり、また好ましくは、受信位置は屋外および屋内、地下の区分を含み、この区分に従って受信情報を選択可能なものである。

【0007】

本発明の他の特徴は、携帯端末装置の受信位置に基づき情報を選択して情報提供システムにおいて、受信位置は屋内および屋外、地下の区分を含み、携帯端末の受信位置に応じて送信情報を選択変化させることにある。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて本発明の一実施例を説明する。図は、本発明に係る携帯端末装置の一実施例の正面図、図2は図1に示した携帯端末装置の回路構成図である。図1では、携帯端末装置を、一般的な音声通話が可能な携帯電話80で示している。携帯電話80の側面には、この携帯電話80の現在位置が、屋内か、屋外か、地下であるかを切り替える入力スイッチ30が設けられている。携帯電話80の表示部41の一角に、スイッチ30に連動して現在位置が表示される現在位置表示部40が設けられている。

【0009】

現在位置表示部40に表示するのは、文字に限らず記号等を用いてもよい。表示部40には、現在位置表示部41のほかに、道路やトンネル等の区別を表示する表示部を設けることもできる。なお本実施例の携帯電話80は、屋内と屋外と地下の判別機能を有しており、携帯電話80の現在位置に従って自動的に設定される。スイッチ30を用いて、利用者が必要に応じて操作するようにしてもよい。

【0010】

図2には図示を省略したが、携帯電話80は、音声通話機能を有している。携帯電話80は、GPS受信機27を内蔵している。GPS受信機27は、 -150 dBm 以下の信号を受信可能な高感度受信モードと、 -135 dBm 程度の信号までしか受信できない通常受信モードの2つのモードを有する。ここで、 -135 dBm の信号強度は、途中に遮蔽物がないときに地上で受信するGPS衛星の信号強度である。この信号は、一般のGPS受信機でも受信可能である。一方、 -150 dBm の信号強度は、ビル等の屋内でGPS信号を受信する強度である。この2つのモードは、情報処理回路25からの感度設定信号26で切り替えられる。

【0011】

携帯電話80は、以下の構成となっている。GPS衛星の信号を受信しこの携帯電話80に内蔵されたGPSアンテナ20が、GPS受信機27に接続されている。高感度GPS受信機27は、判別処理回路28を介して情報処理回路25に接続されている。情報処理回路25には、記憶装置24が接続されている。一方携帯基地局との間で送受信する送受信アンテナ21が、データ送受信機22に接続されている。データ送受信機22、及び表示部41に文字や画像情報を表示するための表示回路、現在位置を切替えるスイッチ30と携帯電話の各種ボタンスイッチの信号を変換するデータ変換装置も、情報処理回路に接続されている。

【0012】

GPSアンテナ20が受信した信号は、GPS受信機27の内部で処理され、位置が求められる。この結果は、経度および緯度、高度の位置情報として、情報処理回路25に送られる。なお、2個以下のGPS衛星しか捕捉できない場合は、位置演算はできない。また3個しか捕捉できない場合は、2次元の位置（経度と緯度）だけを演算する。GPS受信機27内では、位置演算とともに捕捉した衛星の数も出力することができる。捕捉した衛星の数が2個以下で位置演算が不可能な場合にも、捕捉した衛星数を出力できる。捕捉した衛星からの信号は、高感度受信モードと通常受信モードの2つのモードで検出される。そして、判別処理回路28に送られ、屋内か、屋外か、地下等かを判別する。判別処理回

10

20

30

40

50

路 28 で判別した結果は、情報処理回路 25 に送られる。それとともに、表示回路 23 を介して表示部 41 の現在位置表示部 40 に表示される。

【0013】

スイッチボタン 30 からの信号はデータ変換装置 32 を介して、情報処理回路 25 に入力される。スイッチボタン 30 で信号が発生する度に、判別結果が変更される。スイッチが押されず、何らの信号も発生しないときは、判別結果がそのまま表示され、記憶装置 24 に記憶される。通常のメール入力や電話番号入力、機能切換えの入力等のために、入力ボタンスイッチ 31 が押されて信号が発生すると、この信号はデータ変換装置 32 を介して情報処理回路 25 に入力される。そして、情報処理回路 25 で求められた処理を実行し、携帯電話 80 の有する各種の機能を利用可能にしている。なお、ボタンスイッチ 31 のいずれかまたは複数個の組み合わせによりスイッチ 30 と同じ動作をさせるようにしてもよい。アンテナ 21 を通して受信された各種情報データは、データ送受信機 22 でデータに変換された後、情報処理回路 25 に入力される。そして、表示回路 23 を介して表示装置 41 に表示される。

【0014】

このように構成した携帯端末における判別処理の動作を、図 3 のフローチャートを用いて説明する。判別処理が開始されると、カウンタフラグ n を $n = 0$ に初期化する（ステップ 110）。その後、カウンタフラグ n を 1 だけ増加させる（ステップ 120）。

【0015】

情報処理回路 25 から信号が送られたら、GPS 受信機 27 を高感度モードに設定する。高感度モードで GPS 衛星からの信号を GPS アンテナ 20 が受信する。GPS 衛星からの信号を GPS 受信機 27 が処理して、測位演算する。測位演算により求めた位置 P_h と、衛星捕捉数 N_h とを判別処理回路 28 に送る（ステップ 130）。情報処理回路 25 からの信号により、受信機が通常受信モードに設定される。通常モードで GPS 衛星からの信号を GPS アンテナ 20 が受信する。受信した信号を GPS 受信機 27 が信号処理して位置 P_n を求める。GPS 受信機 27 は、衛星捕捉数 N_n と測位結果である位置 P_n を、判別処理回路 28 に送る（ステップ 140）。

【0016】

判別処理回路 28 は、2つのモードで捕捉した衛星数 N_n 、 N_h から、位置 P_o と属性 P_p を論理処理する（ステップ 150）。ここで、位置 P_o は、 P_n 、 P_h 、エラー、測位不能のどれかで表される。また、位置の属性 P_p は、屋内、屋外、地下のいずれかである。

【0017】

論理処理（ステップ 150）を終えたら、捕捉衛星数 N_n が 3 個未満かどうかを判断する（ステップ 160）。捕捉衛星数 N_n が 3 個未満のときは、後述するようにエラーであるから、次のステップとして判定不納と判断する（ステップ 190）。捕捉衛星数が 3 個以上であっても、これも後述するように条件によりエラーが発生するので、エラーかどうかを判断する（ステップ 170）。エラーであれば、3 回を限度として上記ステップ 120 を繰り返す。エラーでなければ、位置 P_o 及び属性 P_p を出力する（ステップ 180）。

【0018】

論理処理の詳細を、図 4 を用いて説明する。図 4 は、捕捉衛星数 N_n と N_h の組み合わせに依じて、 P_o が変化する様子を示す図である。図中の記号は、 $-$ が測位不能、 E がエラーである。太い枠で囲んだ部分は、属性が屋内、屋外または地下のいずれかになる部分である。現在 GPS 衛星を 24 個利用できるものとし、日本で受信可能なものは常時 10 個以下しかないものとしている。そこで、捕捉衛星数 N_h 、 N_n が 11 以上となったときは、エラーに設定している。また、高感度モードの方が低感度モードより捕捉衛星数が多いから、 $N_h < N_n$ となったときもエラーである。

【0019】

捕捉衛星数 N_n が 4 個以上あり、通常モードで測位が可能となるのは、屋外しかありえない。通常モードと高感度モードの捕捉衛星数の差（ $N_n - N_h$ ）が 1 個以下のときは、感

10

20

30

40

50

度による影響が少ないことを意味する。したがって、部分的には上空が開けているが、その他は強固な遮蔽物がある屋外である可能性が高いと判断する。通常モードと高感度モードの捕捉衛星数の差 ($N_n - N_h$) が 2 個以上あるときは、窓等を通して外部から信号が進入できる屋内と判断する。通常モードおよび高感度モードの両モードで衛星を捕捉できない場合は、地下と判断する。通常モードで 4 個以上の衛星を捕捉した場合には、通常モードの測位結果を出力する。通常モードで測位できない場合には、高感度モードの測位結果を出力する。

【0020】

結果がエラーの場合には、上記測位動作を繰り返す。3 回以上連続してエラーとなったら判定不能として処理を終了する。エラーでないと判定したときは、位置および属性を情報処理装置 25 に送る。なお図 4 に示す論理図は、GPS 衛星が 24 個の場合の一例を示すものであり、GPS 衛星数が変われば、それに応じて変化するものである。

【0021】

この判別処理を所定時間間隔で実行してもよいが、処理時間を早めるためには通常モードで位置だけを検出し、通常モードで測位ができなくなったらそれをトリガとして、判別処理するのがよい。また、何らかの手段により高精度な測位を終えており、地図と参照すると明らかに道路であるとかビル内であるということが判別できるときは、判別処理は不要である。

【0022】

携帯端末を利用した情報提供サービスの一実施例の模式図を図 5 に示す。携帯端末装置 1 と情報提供センタ 61 が、ネットワーク 60 を介して接続されており、携帯端末装置 1 と情報提供センタ 61 間で双方向のデータ通信が可能である。携帯情報端末 1 から位置 Po および属性 Pp の情報が送られる。情報提供センタ 61 は制御装置 63 を有しており、制御装置 6 は送られた位置 Po および属性 Pp の情報に基づいて、情報提供センタ 61 が有するコンテンツサーバ 62 に記憶された情報から関連する情報を引き出す。そして引き出した情報を、携帯端末装置 1 に送信する。これにより、携帯端末装置 1 の位置 Po および属性 Pp に基づいて必要と判断された限定情報だけを情報提供センタ 61 から携帯端末装置 1 に送ることが可能となる。

【0023】

なお本実施例では、携帯端末装置の位置および属性だけを用いて情報を選択したが、携帯端末装置から位置及び属性以外のデータを情報提供センタに送って、その送られた情報に基づいてコンテンツサーバ内の情報を選択することもできる。また、携帯端末装置から送られた位置と属性を記憶しておき、その変化、すなわち行動状況から情報を選択することもできる。この例としては、携帯端末装置を所持した目の不自由な人が、通りから地下鉄に乗り換える場合がある。地下に入ったことを検出できるので、それまでの道案内の情報を地下鉄の案内へと自動的に切り替えることが可能となり、不安感を与えることなく携帯端末装置の保持者を誘導できる。

【0024】

本実施例では、情報提供センタ側が情報を選択する例を示したが、もちろん携帯端末装置側が情報提供センタから送られてくる情報を選択してもよい。なお、上記実施例では、携帯端末装置として携帯電話を例にとっているが、携帯端末装置は携帯電話に限るものではなく、専用の端末機であってもよい。その場合であっても、GPS 等の位置衛星の測位情報または地上におかれた測位設備からの測位情報を携帯端末装置が受信することが必要である。上記各実施例によれば、利用者が的確な情報を受けとることができ、利便性が高まる。また情報提供者が、提供する情報から必要なものだけを選択できるので、情報量が削減し処理が低減する。その結果、設備コストが低減する。

【0025】

【発明の効果】

本発明によれば、携帯端末装置が捕捉衛星数及びそのときの感度設定を検出可能であるから、捕捉衛星数と感度に基づいて携帯端末装置の位置とビル内かビル外か、地下かという

属性を把握できる。これによりの確に携帯端末装置に情報を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る携帯端末装置の一実施例の正面図である。

【図 2】 図 1 に示した携帯端末装置の回路構成図である。

【図 3】 図 1 に示した携帯端末装置の判別動作のフローを説明する図である。

【図 4】 図 3 に示した判別動作中の論理処理を説明する図である。

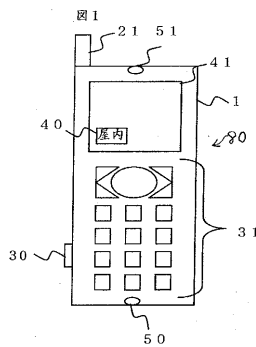
【図 5】 本発明に係る情報提供システムの一実施例の模式図である。

【符号の説明】

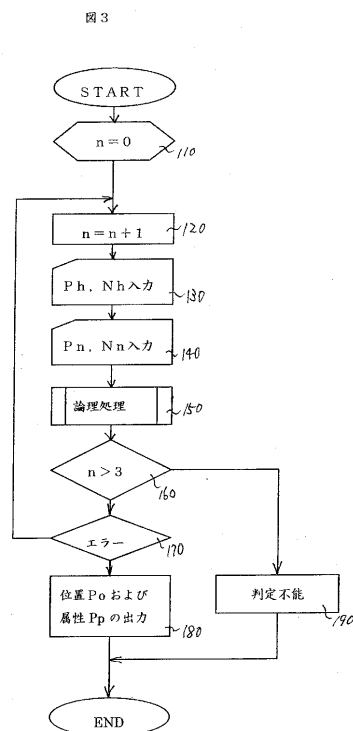
1 … 携帯端末装置（携帯電話）、20 … GPS アンテナ、21 … 送受信アンテナ、22 … データ送受信機、23 … 表示回路、24 … 記憶装置、25 … 情報処理回路、26 … 感度設定信号、30 … 切り替えスイッチ、31 … 入力スイッチボタン、40 … 位置属性表示、41 … 表示装置、50 … マイク、51 … スピーカー、60 … ネットワーク、61 … 情報提供センタ、62 … コンテンツサーバー、63 … 制御装置、80 … 携帯端末装置（携帯電話）

10

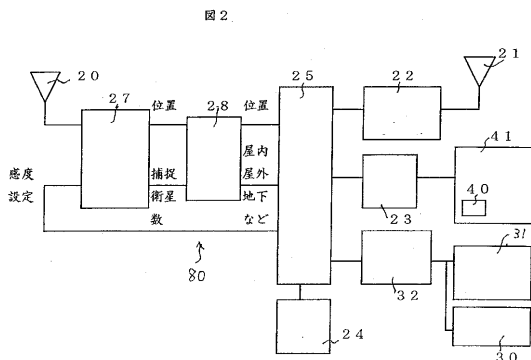
【図 1】



【図 3】



【図 2】

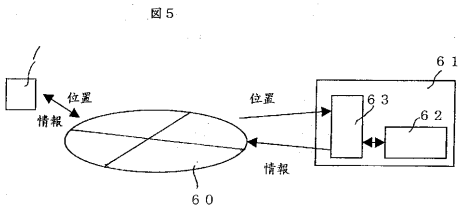


【図 4】

地下 図 4 屋内 屋外

Nh	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11~
0	-	-	-	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	E	E	E	E
1	E	-	-	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	E	E	E	E
2	E	E	-	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	E	E	E
3	E	E	E	Pn	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	E	E
4	E	E	E	E	Pn	Pn	Pn	Pn	Pn	Pn	Pn	E
5	E	E	E	E	E	Pn	Pn	Pn	Pn	Pn	Pn	E
6	E	E	E	E	E	E	Pn	Pn	Pn	Pn	Pn	E
7	E	E	E	E	E	E	E	Pn	Pn	Pn	Pn	E
8	E	E	E	E	E	E	E	E	Pn	Pn	Pn	E
9	E	E	E	E	E	E	E	E	E	Pn	Pn	E
10	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	Pn	E
11	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5J062 AA08 CC07 DD22 DD25 HH05 HH06
5K067 AA33 EE02 FF03 GG11 HH22 JJ52 JJ56