

(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2009-190887

(P2009-190887A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B65G 61/00 (2006.01)</b>	B65G 61/00 540	5K067
<b>G06Q 50/00 (2006.01)</b>	G06F 17/60 114	
<b>G06Q 10/00 (2006.01)</b>	G06F 17/60 506	
<b>H04W 64/00 (2009.01)</b>	H04B 7/26 106A	
	B65G 61/00 550	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-36165 (P2008-36165)  
 (22) 出願日 平成20年2月18日 (2008.2.18)

(71) 出願人 000202361  
 総合警備保障株式会社  
 東京都港区元赤坂1丁目6番6号  
 (74) 代理人 100089118  
 弁理士 酒井 宏明  
 (72) 発明者 福田 健太郎  
 東京都港区元赤坂1丁目6番6号 総合警備保障株式会社内  
 (72) 発明者 島田 篤史  
 東京都港区元赤坂1丁目6番6号 総合警備保障株式会社内  
 (72) 発明者 岩田 博之  
 東京都港区元赤坂1丁目6番6号 総合警備保障株式会社内  
 Fターム(参考) 5K067 AA34 BB21 DD20 EE02 EE10  
 FF02 HH23 JJ52

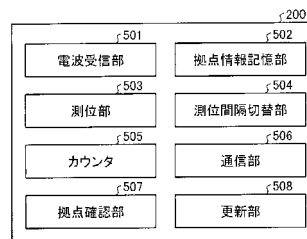
(54) 【発明の名称】 貨物搭載用端末および拠点出入判定方法

(57) 【要約】

【課題】 貨物の拠点通過を正確かつ容易に判断すること。

【解決手段】 貨物搭載用端末200であって、基地局の位置情報と拠点識別情報に対応する位置情報とから基地局と前記拠点との距離を算出する簡易測位を実行する測位部503と、算出された距離が、拠点テーブル600に登録された拠点識別情報に対応する拠点範囲内であるか否かを判断し、算出された距離が拠点範囲内である場合に、判断結果に基づいて、貨物搭載用端末200が、拠点範囲に対応した拠点識別情報が示す拠点に進入したか、拠点から脱出したかを判定する拠点確認部507とを備えた。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

配達される貨物に搭載される貨物搭載用端末であって、

出発地から目的地までに点在する物流会社の基準地である拠点を識別するための拠点識別情報と、前記拠点を示す位置情報と、前記拠点からの予め定められた拠点範囲とを対応づけて登録した拠点テーブルを記憶する拠点情報記憶部と、

携帯電話や前記貨物搭載用端末に対して自己の位置情報を含む電波を発信する基地局から電波を受信する受信部と、

前記受信部で受信した前記電波から前記基地局の位置情報を抽出し、前記拠点テーブルから前記拠点識別情報に対応する位置情報を取得し、前記基地局の位置情報と前記拠点識別情報に対応する位置情報とから前記基地局と前記拠点との距離を算出する簡易測位を実行する測位部と、

前記測位部により算出された距離が、前記拠点テーブルに登録された前記拠点識別情報に対応する前記拠点範囲内であるか否かを判断し、前記算出された距離が前記拠点範囲内である場合に、判断結果に基づいて、前記貨物搭載用端末が、前記拠点範囲に対応した前記拠点識別情報が示す前記拠点に進入したか、前記拠点から脱出したかを判定する拠点確認部と、

前記拠点識別情報が示す前記拠点に対する出入りの旨を、ネットワークに接続され、前記貨物搭載用端末の監視を行う監視センタに送信する送信部と、

を備えたことを特徴とする貨物搭載用端末。

## 【請求項 2】

前記拠点確認部は、前記算出された距離が前記拠点範囲内である場合に、前記貨物搭載用端末が、前記拠点範囲に対応した前記拠点識別情報が示す前記拠点に進入したと判定し、

前記送信部は、前記拠点識別情報が示す前記拠点に進入した旨を、前記監視センタに送信することを特徴とする請求項 1 に記載の貨物搭載用端末。

## 【請求項 3】

前記拠点テーブルは、さらに、前記拠点識別情報に、前記拠点からの予め定められた誤差範囲を対応づけて登録し

前記測位部で算出した前記距離が前記誤差範囲内にあるか否かを判断し、前記誤差範囲内にあると判断した場合に、前記簡易測位の間隔である測位間隔を、所定の間隔の長周期から前記長周期より短い間隔である短周期に切り替える測位間隔切替部をさらに備え、

前記測位部は、前記測位間隔切替部で切り替えられた前記短周期の測位間隔で、前記簡易測位を実行することを特徴とする請求項 2 に記載の貨物搭載用端末。

## 【請求項 4】

前記拠点確認部は、前記算出された距離が所定の第 1 回数連続して前記拠点範囲内であると判断した場合に、前記貨物搭載用端末が、前記拠点範囲に対応した前記拠点識別情報が示す前記拠点に進入したと判定することを特徴とする請求項 3 に記載の貨物搭載用端末。

## 【請求項 5】

前記拠点テーブルは、さらに、前記拠点識別情報に、前記第 1 回数を対応づけて登録していることを特徴とする請求項 4 に記載の貨物搭載用端末。

## 【請求項 6】

前記測位間隔切替部は、さらに、前記拠点確認部により前記貨物搭載用端末が前記拠点に進入したと判定された後、前記測位間隔を、前記長周期に切り替え、

前記測位部は、前記拠点確認部により前記貨物搭載用端末が前記拠点に進入したと判定された後は、前記測位間隔切替部で切り替えられた前記長周期の測位間隔で、前記簡易測位を実行することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の貨物搭載用端末。

## 【請求項 7】

前記拠点確認部は、前記貨物搭載用端末が前記拠点に進入したと判定された後、さらに

	10
	20
	30
	40
	50

、前記測位部により新たに算出された距離が、前記拠点テーブルに登録された前記拠点識別情報に対応する前記拠点範囲内であるか否かを判断し、前記算出された距離が前記拠点範囲外である場合に、前記貨物搭載用端末が前記拠点範囲に対応した前記拠点識別情報が示す前記拠点から脱出したと判定し、

前記送信部は、さらに、前記拠点識別情報が示す前記拠点から脱出した旨を、前記監視センタに送信することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の貨物搭載用端末。

【請求項 8】

前記拠点確認部は、前記算出された距離が所定の第 2 回数連続して前記拠点範囲外であると判断した場合に、前記貨物搭載用端末が、前記拠点範囲に対応した前記拠点識別情報が示す前記拠点から脱出したと判定することを特徴とする請求項 7 に記載の貨物搭載用端末。

10

【請求項 9】

前記拠点テーブルは、さらに、前記拠点識別情報に、前記第 2 回数に対応づけて登録していることを特徴とする請求項 8 に記載の貨物搭載用端末。

【請求項 10】

前記監視センタから最新のバージョンの前記拠点の位置情報を受信する受信部と、

受信した前記拠点の位置情報のバージョンと、前記拠点テーブルに登録された前記拠点の前記位置情報のバージョンとを比較し、前記拠点テーブルに登録された前記拠点の前記位置情報のバージョンが受信したバージョンより低い場合には、前記拠点テーブルに、最新

20

のバージョンの前記位置情報を、前記拠点識別情報に対応づけて登録する更新部

をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一つに記載の貨物搭載用端末

【請求項 11】

配達される貨物に搭載される貨物搭載用端末で実行される拠点出入判定方法であって、

前記貨物搭載用端末は、出発地から目的地までに点在する物流会社の基準地である拠点を識別するための拠点識別情報と、前記拠点の位置を示す位置情報と、前記拠点からの予め定められた拠点範囲とを対応づけて登録した拠点テーブルを記憶する拠点情報記憶部を備え、

携帯電話や前記貨物搭載用端末に対して自己の位置情報を含む電波を発信する基地局から電波を受信する受信ステップと、

30

前記受信ステップで受信した前記電波から前記基地局の位置情報を抽出し、前記拠点テーブルから前記拠点識別情報に対応する位置情報を取得し、前記基地局の位置情報と前記拠点識別情報に対応する位置情報とから前記基地局と前記拠点との距離を算出する簡易測位を実行する測位ステップと、

前記測位ステップにより算出された距離が、前記拠点テーブルに登録された前記拠点識別情報に対応する前記拠点範囲内であるか否かを判断し、前記算出された距離が前記拠点範囲内である場合に、判断結果に基づいて、前記貨物搭載用端末が、前記拠点範囲に対応した前記拠点識別情報が示す前記拠点に進入したか、前記拠点から脱出したかを判定する拠点確認ステップと、

40

前記拠点識別情報が示す前記拠点に対する出入りの旨を、ネットワークに接続され、前記貨物搭載用端末の監視を行う監視センタに送信する送信ステップと、を含むことを特徴とする拠点出入判定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運送貨物の現在位置の測位を行って拠点への出入りを判定する貨物搭載用端末および拠点出入判定方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

50

近年、宅配貨物の誤送や紛失を防止したり、目的地へのルートや到着までの時間を把握したりするための管理システムが開発されている。貨物が目的地に到着するまでの時間を  
知るための方法としては、まず、輸送中の貨物の現在位置を把握する必要があり、現在位置  
を把握するための様々な方法が提案されている。

このような貨物の配送の管理システムとしては、集荷発送局・発送地中継局・第2中継局・届け地中継局・配達局の各集配地方処理局から、それぞれ集荷登録・発送登録データ、  
発送地通過登録データ、輸送中継登録データ・届け地通過登録データ、到着登録データ  
が、通信回線網を通して集配中央処理局へリアルタイムに送信されてホストコンピュータ  
に読み込まれ、これら全ての集配経過情報を、物流照会に対し応答可能に集中管理する技  
術が知られている（例えば、特許文献1参照）。この技術では、配達局では、配達完了時  
に、携帯通信端末に受取人名を配達完了情報として入力し、通信回線網を通して集配中  
央処理局へ送信してホストコンピュータに読み込み、インターネット等による受取人名の  
照会に応答できるようにしている。

10

#### 【0003】

また、貨物の配送伝票起票から配達完了までの貨物ステータスを提供する貨物配送追跡  
システムにおいて、貨物の各々についてのIDを電子的に格納するICタグと、配達員に  
より携帯され、GPSを利用した位置検出装置と、ICタグ検出装置を有し、ネットワー  
クに接続可能な携帯端末と、ネットワークに接続され、貨物の各々についてのステータ  
データを格納する配送追跡サーバと、ネットワークに接続されたWebサーバとを具備し  
、Webサーバは、特定貨物の問合せの応答として、配送追跡サーバ1aから通知された  
特定貨物のステータスを出力する技術が知られている（例えば、特許文献2参照）。

20

#### 【0004】

【特許文献1】特開2002-46816号公報

【特許文献2】特許第3870417号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

しかしながら、上記従来技術では、各物流拠点において、作業者が携帯端末などから管  
理サーバに接続して入力したり、貨物に貼付されたICタグからIDを読み取って管理サ  
ーバに送信する等、煩雑な作業を行わなければ、各物流拠点を貨物が通過したか否かを判  
断することができない。

30

#### 【0006】

また、貨物に貼付されたICタグからIDを読み取る際に、読み取りミスや読み取り漏  
れなどが生じてしまうおそれもあり、貨物の拠点通過を正確に判断することができない場  
合もある。

#### 【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、貨物の拠点通過を正確かつ容易に判断  
することができる貨物搭載用端末および拠点出入判定方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、配達される貨物に搭載され  
る貨物搭載用端末であって、出発地から目的地までに点在する物流会社の基準地である拠  
点を識別するための拠点識別情報と、前記拠点の位置を示す位置情報と、前記拠点からの  
予め定められた拠点範囲とを対応づけて登録した拠点テーブルを記憶する拠点情報記憶部  
と、携帯電話や前記貨物搭載用端末に対して自己の位置情報を含む電波を発信する基地局  
から電波を受信する受信部と、前記受信部で受信した前記電波から前記基地局の位置情報  
を抽出し、前記拠点テーブルから前記拠点識別情報に対応する位置情報を取得し、前記基  
地局の位置情報と前記拠点識別情報に対応する位置情報とから前記基地局と前記拠点との  
距離を算出する簡易測位を実行する測位部と、前記測位部により算出された距離が、前記  
拠点テーブルに登録された前記拠点識別情報に対応する前記拠点範囲内であるか否かを判

40

50

断し、前記算出された距離が前記拠点範囲内である場合に、判断結果に基づいて、前記貨物搭載用端末が、前記拠点範囲に対応した前記拠点識別情報が示す前記拠点に進入したか、前記拠点から脱出したかを判定する拠点確認部と、前記拠点識別情報が示す前記拠点に対する出入りの旨を、ネットワークに接続され、前記貨物搭載用端末の監視を行う監視センタに送信する送信部と、を備えたことを特徴とする。

【0009】

また、本発明は、上記貨物搭載用端末で実行される拠点出入判定方法である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、簡易測位により算出された拠点と電波を送信した基地局との距離が、拠点範囲内であるか否かの判断結果に基づいて、貨物搭載用端末が拠点範囲に対応した拠点に進入したか拠点から脱出したかを判定し、拠点に対する出入りの旨を監視センタに送信することで、貨物搭載用端末の各拠点の通過を簡易かつ正確に判定することができ、これによって、監視センタにおける貨物搭載用端末の監視をより正確に行うことができるという効果を奏する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる貨物搭載用端末および拠点出入判定方法の最良な実施の形態を詳細に説明する。

【0012】

図1は、本実施の形態にかかる貨物搭載用端末の移動の順序を示す図である。貨物搭載用端末200は、貨物が集荷されると、配送先などが表示されているラベルTが貼られている貨物Cに搭載され、必要に応じて携帯型読取端末100を用いて監視センター400と通信するものである。そして、貨物搭載用端末200が、出発地である発準拠点100を出発してから到着地である着準拠点までに到着するまでには、物流会社の基準地である拠点が複数点在する。貨物搭載用端末200は、発準拠点100を出発すると、輸送ルートに登録されている複数の通過拠点を通り、着準拠点100に到着し、その後最終目的地まで配送されて配達完了すると回収される。

20

なお、拠点の数は、貨物搭載用端末200に最大100件まで可能であるが、これは、一例であり、これに限定されるものではない。

30

【0013】

本実施の形態の貨物搭載用端末200は、図1に示す各拠点間の通過中、および各拠点への進入、脱出の際の現在位置の簡易測位を行うものである。図2は、貨物搭載用端末200が、拠点Aを通過する順序を示す模式図である。各拠点には、貨物搭載用端末200が拠点に進入したことおよび脱出したことを判定するために固有の拠点範囲301が定められている。この拠点範囲301は、近接する拠点の誤認を防止する役割も果たすため、拠点ごとに、拠点から一定の距離を区切って割り当てられたものである。また、簡易測位は携帯電話基地局101a~101-nの設置に依拠することから、正確な拠点の位置を判断する必要があるため、拠点の位置を補正する誤差範囲302が拠点の位置を中心に設けられている。

40

【0014】

例えば、拠点範囲は、600m、1500m、4000mのように3種類を設定し、誤差範囲は2000mの1種類と設定することができる。誤差範囲は、拠点を中心とする半径を基準に定められている。また、拠点範囲、誤差範囲ともに1から9999mまで設定が可能であり、監視センター400で数値を変更することが可能である。ただし、これらの拠点範囲、誤差範囲の値は一例であり、これらの数値に限定されるものではない。

【0015】

また、携帯電話基地局101a~101-nは、携帯電話や貨物搭載用端末200に電波を発信するものであり、この電波には、基地局自身の位置情報である緯度・経度が含まれている。図2に示すように、貨物搭載用端末200は、まず、拠点範囲301に進入し

50

てから、誤差範囲 302 に進入し、拠点 A を通過する。拠点 A を通過すると、誤差範囲 302 を脱出してから、拠点範囲 301 を脱出する。貨物搭載用端末 200 は、監視センター 400 から定期測位の開始指示を受信すると、簡易測位を開始し、携帯電話基地局 101a ~ 101n から電波を受信する。

【0016】

ここで、拠点範囲は、各地域における拠点の密集度合いによって任意に変更することが可能なものであり、都心など拠点が近接している地域では短めに設定され、逆に地方など拠点が近接していない地域では長めに設定されることとなる。一方、誤差範囲は、簡易測位を携帯電話基地局 101a ~ 101-n の設置に依拠して行うことから、拠点の正確な位置を定めるため全ての地域の拠点について同一に設定されるものである。このため、拠点範囲が、誤差範囲より小さい場合もあり、この場合には、最初に誤差範囲に進入してから、拠点範囲に進入し、拠点範囲を脱出してから、誤差範囲を脱出することとなる。

10

【0017】

図 3 は、本実施の形態にかかる貨物搭載用端末 200 の構成を示すブロック図である。貨物搭載用端末 200 は、電波受信部 501 と、拠点情報記憶部 502 と、測位部 503 と、測位間隔切替部 504 と、カウンタ 505 と、通信部 506 と、拠点確認部 507 と、更新部 508 とを主に備えている。

【0018】

電波受信部 501 は、携帯電話基地局 101a ~ 101-n の電波を受信するものである。

20

【0019】

拠点情報記憶部 502 は、拠点テーブル 600 (図 4 参照) を記憶するメモリ、ハードディスクドライブ装置 (HDD) 等の記憶媒体である。

【0020】

拠点テーブル 600 は、登録された拠点のそれぞれについて、拠点範囲や誤差範囲等拠点への進入および脱出を判定するために必要なデータ定めたテーブルである。図 4 は、本実施の形態にかかる拠点記憶部 502 に記憶された拠点テーブル 600 の一例を示す説明図である。

【0021】

拠点テーブル 600 は、図 4 に示すように、出発拠点と目的拠点およびその間を通過する拠点を識別するための識別情報である拠点コードと、拠点の位置を示す経度・緯度の座標、拠点が属する領域の範囲を示す拠点範囲、拠点範囲の正確な位置情報を補正するために定めておく誤差範囲、拠点範囲への進入の判定の際に、カウンタ 505 がカウントした電波の受信回数と比較する一定の閾値である拠点入判定カウンタ、拠点範囲からの脱出の判定の際に、カウンタ 505 がカウントした電波の受信回数と比較する一定の閾値である拠点出判定カウンタ、拠点到着したか否かを示す到着フラグとが対応付けられている。ここで、到着フラグは、拠点到着したか否かを示すフラグであり、到着フラグが ON の場合には、拠点到着したことを示している。

30

本実施の形態では、6桁の数字を拠点コードとして用いるが、これは一例であり、これに限定されるものではない。

40

【0022】

測位部 503 は、電波受信部 501 によって携帯電話基地局 101a ~ 101-n から受信した電波から携帯基地局 101a ~ 101-n の座標を抽出する。また、拠点コードを基に拠点テーブル 600 を検索し、拠点の座標を取得する。この取得した拠点の座標と、電波から抽出した携帯電話基地局 101a ~ 101-n の座標から、携帯電話基地局 101a ~ 101-n と拠点の距離を算出するものである。

【0023】

測位間隔切替部 504 は、拠点範囲への進入または脱出の確認に応じて、測位周期の間隔を長周期モードまたは短周期モードに切り替えるものである。具体的には、例えば、測位間隔切替部 504 は、拠点入判定カウンタが一定回数に達した場合に、拠点確認部 50

50

7 から、切替え指示を受信した場合に、長周期モードと短周期モードを切り替える処理を行う。

なお、測位間隔は、例えば、長周期モードを15分に、短周期モードを5分に設定することができ、この数値を監視センター400で変更することが可能である。ただし、各モードの間隔は一例であり、これらに限定されるものではない。

#### 【0024】

カウンタ505は、貨物搭載用端末200が拠点範囲に入り、拠点確認部507から電波を受信した回数をカウントする指示を受信すると、電波受信部501が携帯電話基地局101a~101-nから電波を受信した回数をカウントするものである。

#### 【0025】

通信部506は、監視センター400から定期測位の開始または終了の指示を受信したり、拠点入または拠点出の信号を自己の端末IDと測位した緯度経度座標とともに監視センター400に送信したりして、監視センター400と通信を行うものである。

#### 【0026】

拠点確認部507は、測位部503が算出した距離が拠点範囲内または誤差範囲内にあると判断した場合に、カウンタ505に電波の受信回数のカウントを開始する指示を送信するものである。また、カウンタ505がカウントした電波の受信回数が一定の回数に達したことを確認すると、進入した拠点範囲の拠点コードの到着フラグをONにする。従って、貨物搭載用端末200が、現在どの拠点に到着しているかを到着フラグの更新の有無により確認し、最終的には、着準拠点到着したことを確認するものである。

#### 【0027】

更新部508は、配達完了後に、拠点の緯度経度の座標のバージョンについて監視センター400と拠点テーブル600のものが同じか否かを確認し、異なる場合、特に、監視センターが有する座標のバージョンが最新の場合には、拠点テーブル600の座標のバージョンを監視センター400から受信した最新のバージョンの座標に更新するものである。

#### 【0028】

図5は、本実施の形態に係る貨物搭載用端末200のハードウェア構成図である。図5に示すように、貨物搭載用端末200は、通信モジュール801とGPSモジュール802が一体となった一体型モジュールを有し、この一体型モジュールが、図2に示す位置情報取得部210を構成し、外部アンテナI/F804を介してGPS衛星との通信を行う。また、制御メイン部805は、警備情報通知部230やセンタ情報受信部295等のソフトウェアが記憶されると共に、これらの動作を制御している。さらに、貨物搭載用端末200は、制御サブ部806において、ブザー290等の機器の動作や、バッテリー275からの電源供給動作を制御すると共に、センサ270や貨物搭載用端末200の稼働状態を示すLED(Light Emitting Diode)807や、上述したソフトウェアのバックアップデータを記憶するバックアップ部809等の動作を制御する。尚、内蔵アンテナ803は、外部アンテナI/F804が何らかの理由で動作しなくなった場合の予備アンテナを構成し、電源SW808は、貨物搭載用端末200の起動や停止を行うスイッチである。

#### 【0029】

次に、以上のように構成された貨物搭載用端末200による定期測位の処理について説明する。図6と図7は、本実施の形態にかかる貨物搭載用端末200による定期測位の開始から終了までの処理の手順を示すフローチャートである。

#### 【0030】

まず、通信部506が、監視センター400から定期測位の開始指示を受信する(S700)。そして、測位間隔切替部504は、長周期モードで簡易測位を開始する(S701)。

#### 【0031】

この簡易測位処理(S702)の手順の詳細を説明する。図8は、簡易測位処理の手順

10

20

30

40

50

を示すフローチャートである。

【0032】

まず、電波受信部501が、電波を受信する(ステップS800)。次に、測位部503が、電波受信部501が受信した電波から携帯基地局の緯度経度情報を示す座標を抽出する(ステップS801)。そして、測位部503は、拠点コードをキーに拠点テーブル600を検索して拠点の緯度経度情報を示す座標を取得する(ステップS802)。測位部503は、これら2つの座標から携帯基地局101a~101-nと拠点の距離を算出する(ステップS803)。以上が、簡易測位処理の一連の手順であり、通信部506が、監視センター400から定期測位の解除指示を受信するまで、繰り返される。

【0033】

次に、測位間隔切替部504は、長周期モードの簡易測位で算出した距離が拠点範囲内か否かを判断する(ステップS703)。拠点範囲内であると判断した場合は(ステップS703:Yes)、測位間隔を短周期モードに切り替えて簡易測位処理を続行する(ステップS704)。そして、短周期モードに切り替えると、カウンタ505は、電波の受信回数のカウントを開始する(ステップS709)。

【0034】

一方、測位間隔切替部504が、簡易測位処理で算出した距離が拠点範囲内ないと判断した場合は(ステップS703:No)、算出した距離が誤差範囲内にあるか否かを判断する(ステップS705)。誤差範囲内であると判断すれば(ステップS705:Yes)、測位間隔を短周期モードに切り替え(ステップS706)、簡易測位処理を続行する(ステップS707)。そして、算出した距離が拠点範囲内であると判断すれば(ステップS708:Yes)、カウンタ505に、電波の受信回数のカウントを開始する指示を送信し(ステップS709)、拠点範囲内ないと判断すれば(ステップS708:No)、拠点範囲内であると判断するまで、測位間隔を切り替えずに簡易測位処理を繰り返す(ステップS707)。

【0035】

測位間隔切替部504が、簡易測位処理で算出した距離が拠点範囲内ないと判断した場合であって(ステップS703:No)、算出した距離が誤差範囲内ないと判断した場合(ステップS705:No)、すなわち、算出した距離が、拠点範囲および誤差範囲のいずれにもないと判断した場合には、測位間隔の切り替えを行わずに、簡易測位処理(ステップS702)を続行する。

【0036】

測位間隔切替部504が、測位間隔を短周期モードに切り替えると、カウンタ505は、拠点確認部507から電波の受信回数をカウントする指示を受信し、電波の受信回数をカウントする(ステップS709)。

【0037】

カウンタ505がカウントを開始すると、拠点確認部507は、拠点テーブル600に登録されている拠点入判定カウンタが示すカウントした電波の受信回数が一定のカウント数である拠点入判定カウンタ(例えば、3回)に達したか否かを判定する(ステップS710)。そして、拠点確認部507が、一定のカウント数である拠点入判定カウンタに達したことを確認した場合には(ステップS710:Yes)、通信部506は、携帯型読取端末100を用いて監視センター400に「拠点入」の信号を端末IDと経度緯度座標とともに送信する(ステップS711)。続いて、拠点確認部507は、拠点テーブル600の到着フラグをONにする(ステップS712)。

ここで、到着フラグが「ON」になれば、当該拠点の再度の「拠点入」の判定は行わない。また、複数の拠点について「拠点入」の判定が行われた場合には、複数の「拠点入」の信号が同時に監視センター400に送信される。

【0038】

なお、ここで示した拠点入判定カウンタに登録された閾値としての一定のカウント数は、一例であり、これに限定されるものではない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 9 】

一方、拠点確認部 5 0 7 が、電波の受信回数がまだ拠点入判定カウンタ数に達していないと判定した場合には（ステップ S 7 1 0 : N o）、拠点入判定カウンタに達するまで引き続き短周期モードで簡易測位処理を繰り返す（ステップ S 7 0 7）。

## 【 0 0 4 0 】

拠点確認部 5 0 7 により到着フラグが更新されると（ステップ S 7 1 2）、測位間隔切替部 5 0 4 は、測位間隔を長周期モードに切り替えて簡易測位を続行する（ステップ S 7 1 3、S 7 1 4）。これにより、拠点内における簡易測位の実行タイミングが長くなるので、拠点内で貨物搭載用端末 2 0 0 が滞留している時間帯の消費電力を削減することができるという利点がある。

そして、拠点確認部 5 0 7 は、簡易測位処理で算出した距離が拠点範囲および誤差範囲を超えているか否かを判断する（ステップ S 7 1 5）。拠点範囲および誤差範囲内であると判断した場合は（ステップ S 7 1 5 : Y e s）、拠点確認部 5 0 7 は、カウンタ 5 0 5 に、電波の受信回数のカウンタを開始する指示を送信し、カウンタ 5 0 5 は、拠点確認部 5 0 7 からカウンタ開始の指示を受信し、電波の受信回数をカウンタする（ステップ S 7 1 6）。一方、簡易測位処理で算出した距離が、拠点範囲および誤差範囲内にまだないと拠点確認部 5 0 7 が判断した場合は（ステップ S 7 1 5 : N o）、拠点範囲および誤差範囲内にあると判断するまで、電波の受信回数をカウンタせずに引き続き簡易測位処理を行う（ステップ S 7 1 4）。

## 【 0 0 4 1 】

ここで、測位間隔の切り替えについて、複数の拠点が同時に検出され、異なる周期モードに切り替えられた場合には、長周期モードが優先される。例えば、拠点 A では「拠点入」が送信された後に 1 5 分間隔に切り替えられ、拠点 B では誤差範囲内に進入し 5 分間隔に切り替えられたような場合には、1 5 分間隔を優先する。

## 【 0 0 4 2 】

拠点確認部 5 0 7 は、カウンタ 5 0 5 によりカウンタされた電波の受信回数が、拠点テーブル 6 0 0 に登録されている一定のカウント数（例えば、1 回）である拠点出判定カウンタに達したか否かを判断する（ステップ S 7 1 7）。そして、拠点確認部 5 0 7 が、拠点出判定カウンタに達したことを確認した場合には（ステップ S 7 1 7 : Y e s）、通信部 5 0 6 は、携帯型読取端末 1 0 0 を用いて監視センター 4 0 0 に「拠点出」の信号を端末 I D と経度緯度座標とともに送信する（ステップ S 7 1 8）。

## 【 0 0 4 3 】

なお、拠点出判定カウンタとしては、1 ~ 9 9 回まで設定することができ、この拠点出判定カウンタの閾値は監視センター 4 0 0 で変更することが可能である。また、ここで示した拠点出判定カウンタの閾値は、一例であり、これに限定されるものではない。

## 【 0 0 4 4 】

ここで、貨物搭載用端末 2 0 0 を搭載した貨物が最終目的地に到達して配達完了した場合には、携帯型読取端末 1 0 0 を用いて監視センター 4 0 0 に配達完了の旨が送信され、監視センター 4 0 0 は当該貨物に搭載された貨物搭載用端末 2 0 0 に定期測位の解除指示を送信する。

## 【 0 0 4 5 】

このため、貨物搭載用端末 2 0 0 は、通信部 5 0 6 が、監視センター 4 0 0 から定期測位の解除指示を受信したか否かを確認する（ステップ S 7 1 9）。そして、まだ定期測位の解除指示を受信していない場合には（ステップ S 7 1 9 : N o）、まだ配達完了していないので、ステップ S 7 0 2 から簡易測位を続行し、次の拠点への進入および脱出についてステップ S 7 0 2 からの簡易測位等の上述の処理を繰り返す。なお、図 1 に示す発拠点 M B から着拠点 M B までは航空機に貨物が搭載されるため、電磁波による悪影響を防止すべく、貨物搭載用端末 2 0 0 による簡易測位は実行されない。

## 【 0 0 4 6 】

一方、ステップ S 7 1 9 において、監視センター 4 0 0 から定期測位の解除指示を受信

10

20

30

40

50

した場合には（ステップS719：Yes）、配達が完了したと判断し、測位間隔切替部504は、簡易測位動作を解除し、簡易測位を終了する（ステップS720）。

【0047】

以上が、本実施の形態にかかる貨物搭載用端末200による定期測位の開始から終了までの処理の手順である。このように、携帯電話基地局101a～101-nの電波に含まれる位置情報に基づいて貨物搭載用端末200の現在の位置情報を算出することにより、GPSや位置情報提供サービスを活用せずに現在位置を把握することができるため、消費電力や通信費用を削減しつつ、輸送中の貨物の位置を測位することができる。

【0048】

ここで、拠点入または拠点出、端末ID、緯度経度座標を受信した監視センター400では、受信した端末IDごとに、当該端末IDに対応する貨物搭載用端末200ごとに、受信時刻と、拠点入または拠点出の動作情報と、緯度経度座標とを、配送履歴情報として管理履歴データベースに時系列に保存しておく。ここで、貨物搭載用端末200がGPSによる定時測位も行っている場合には、定時計測のたびに、定期測位の旨と端末IDと測位した緯度経度座標を監視センター400に送信するように構成してもよい。この場合には、監視センター400は、管理履歴データベースに、拠点入または拠点出の他、定期測位の旨を、受信時刻と緯度経度座標とともに記録する。

10

この管理履歴データベースの配送履歴情報は、監視センター400の表示装置に配送履歴画面として表示される。また、携帯型読取端末100から監視センター400の管理履歴データベースにアクセスして、携帯型読取端末100で配送履歴画面を表示したり、物流会社の管理サーバ（図示せず）から監視センター400の管理履歴データベースにアクセスして、物流会社の管理サーバで配送履歴画面を表示することができる。

20

【0049】

図9は、監視センター400、携帯型読取端末100および物流会社の管理サーバで表示される配送履歴画面の一例を示す説明図である。図9に示すように、画面右側には、受信時刻、拠点入、拠点出の動作情報が時系列に表示される。また、図9に示すように画面上に地図を表示し、その地図上に拠点入りや拠点出の動作情報を表示している。これにより、貨物搭載用端末200の現在の配送状況を簡易かつ正確に把握することが可能となる。なお、貨物搭載用端末200がGPSによる定時測位も行っている場合には、監視センター400が貨物搭載用端末200から取得した緯度・経度座標を地図上に表示するように構成してもよい。

30

【0050】

次に、定期測位を終了した後の貨物搭載用端末200の動作処理を説明する。拠点テーブル600には、拠点毎にその位置である経度・緯度からなる座標が登録されているが、拠点の位置が変更されることもあり、この場合には拠点テーブル600の拠点の座標は最新のものではなくなる。一方、拠点の座標の最新の情報は、監視センター側で把握してデータベース等に登録して管理している。このため、本実施の形態の貨物搭載用端末200では、貨物の配達完了後に、拠点テーブル600に登録された拠点の座標のバージョンが監視センター400に登録されている拠点の座標のバージョンより古い場合に、最新のバージョンの座標を監視センター400から取得して拠点テーブル600に登録している。図10は、定期測位を終了した後に行われる、拠点テーブル600の緯度経度情報のバージョンの更新処理の手順を示すフローチャートである。なおこの緯度経度情報のバージョンの更新処理は、定期測位を開始する前など他のタイミングで実施してもよい。

40

【0051】

まず、拠点確認部507が、着準拠点到着したことを確認することにより配達完了したか否かを判断する（ステップS900）。配達はまだ完了していないと判断すれば（ステップS900：No）、最新バージョンの座標への更新処理は行われない。一方、配達完了したと判断すると（ステップS900：Yes）、通信部506は、監視センター400から拠点の緯度経度の最新バージョンを受信する（ステップS901）。そして、測位間隔切替部504が、拠点テーブル600の拠点の座標のバージョンが、監視セン

50

ター 400 の座標のバージョンと同じか否かを確認する (ステップ S902)。ここで、拠点テーブル 600 と監視センター 400 のバージョンが異なる場合には (ステップ S902: No)、監視センター 400 の最新の緯度経度情報をダウンロードし (ステップ S903)、拠点テーブル 600 のバージョンを更新する (ステップ S904)。

【0052】

一方、拠点テーブル 600 と監視センター 400 のバージョンが同じである場合には (ステップ S902: Yes)、拠点テーブル 600 を更新することなく動作処理を完了する。このような処理により、拠点テーブル 600 に登録された拠点の座標を最新に維持することが可能となる。

【0053】

このように本実施の形態にかかる貨物搭載用端末 200 では、簡易測位により算出された拠点と電波を送信した基地局との距離が、拠点範囲内であるか否かの判断結果に基づいて、貨物搭載用端末が拠点範囲に対応した拠点に進入したか拠点から脱出したかを判定し、拠点に対する出入りの旨を監視センター 400 に送信することで、貨物搭載用端末の各拠点の通過を簡易かつ正確に判定することができ、これによって、監視センターにおける貨物搭載用端末の監視をより正確に行うことができる。

【0054】

また、本実施の形態にかかる貨物搭載用端末 200 では、携帯電話基地局 101a ~ 101-n の電波に含まれる基地局の座標と拠点の座標とに基づいて貨物搭載用端末 200 の現在位置の測位を行うことにより、GPS や位置情報提供サービスを活用せずに現在位置を把握することができるため、消費電力や通信費用を低減しつつ、輸送中の貨物の位置を測位することができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本実施の形態にかかる貨物搭載用端末 200 の移動の順序を示す図である。

【図 2】貨物搭載用端末 200 が、拠点の一定の領域を示す拠点範囲に進入し、脱出する順序を示す図である。

【図 3】本実施の形態に係る貨物搭載用端末 200 の構成を示すブロック図である。

【図 4】本実施の形態にかかる拠点テーブル 600 の表示を示す図である。

【図 5】本実施の形態に係る貨物搭載用端末 200 のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 6】本実施の形態にかかる貨物搭載用端末 200 による定期測位の開始から終了までの処理の手順を示すフローチャートである。

【図 7】本実施の形態にかかる貨物搭載用端末による定期測位の開始から終了までの処理の手順を示すフローチャートである。

【図 8】本実施の形態にかかる、貨物搭載用端末 200 の簡易測位処理の手順を示すフローチャートである。

【図 9】配送履歴画面の一例を示す説明図である。

【図 10】本実施の形態にかかる貨物搭載用端末 200 の拠点テーブル 600 の緯度経度情報のバージョンの更新処理の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0056】

- 100 携帯型読取端末
- 200 貨物搭載用端末
- 300、302 誤差範囲
- 301 拠点範囲
- 400 監視センター
- 501 電波受信部
- 502 拠点情報記憶部
- 503 測位部

10

20

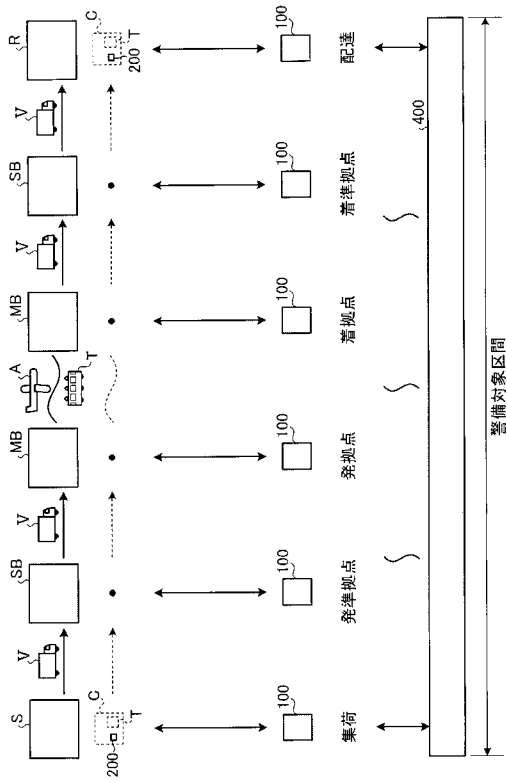
30

40

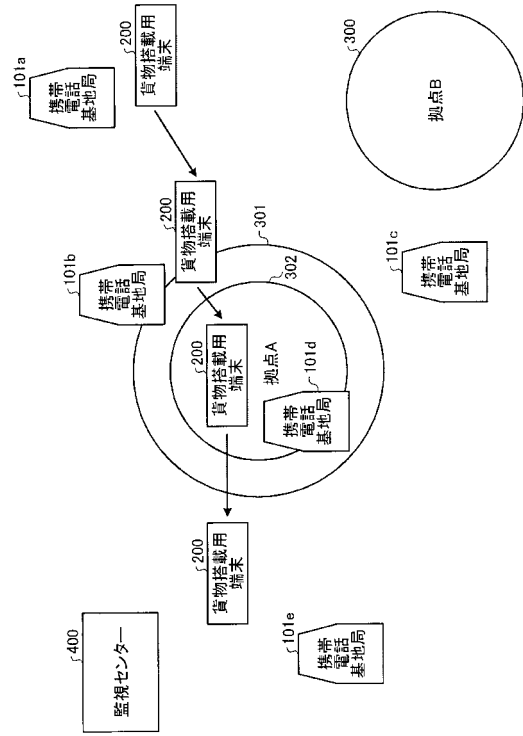
50

- 5 0 4 測位間隔切替部
- 5 0 5 カウンタ
- 5 0 6 通信部
- 5 0 7 拠点確認部
- 5 0 8 更新部
- 6 0 0 拠点テーブル

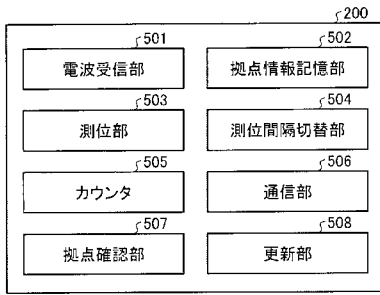
【 図 1 】



【 図 2 】



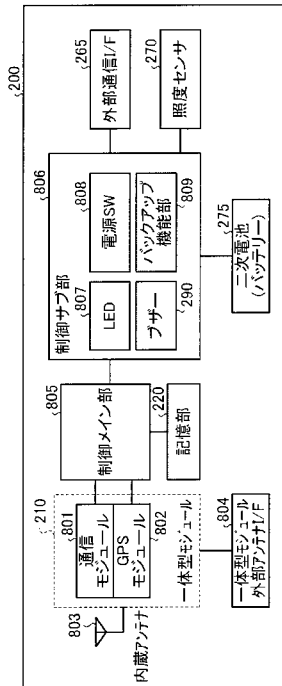
【 図 3 】



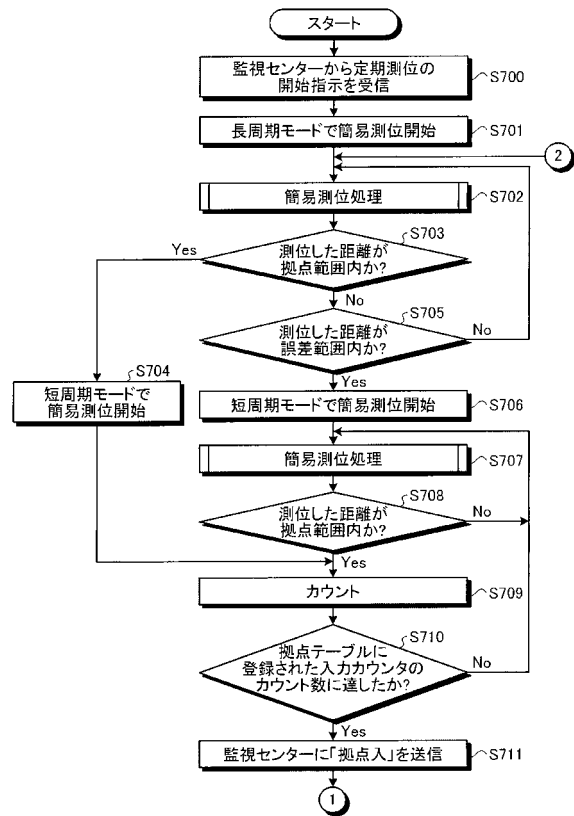
【 図 4 】

	拠点コード	座標	拠点範囲	誤差範囲	拠点入判定カウンタ	拠点出判定カウンタ	到着フラグ
発着拠点	東京	(1111.2222)	020	015	03	01	ON
通過拠点	...						
着着拠点	沖縄	(4444.5555)	040	015	0	0	OFF

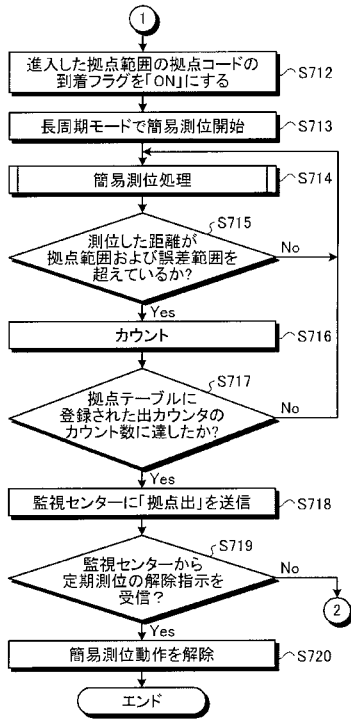
【 図 5 】



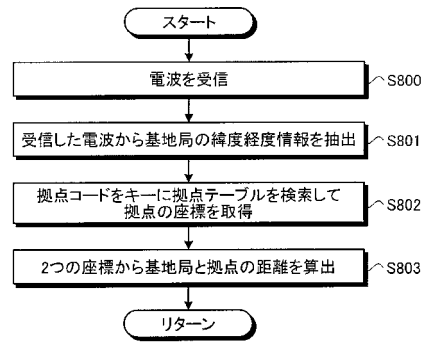
【 図 6 】



【 図 7 】

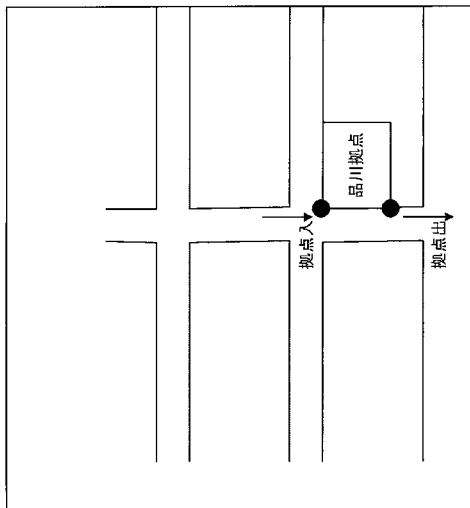


【 図 8 】



【 図 9 】

発生日時	動作
2008/1/26 8:55	売上計上
2008/1/26 9:30	...
2008/1/26 10:00	品川拠点入
2008/1/26 10:15	品川拠点出
...	...
2008/1/26 10:00	横浜拠点入
2008/1/26 10:15	横浜拠点出
...	...



【 図 10 】

