

(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2007-331888

(P2007-331888A)

(43) 公開日 平成19年12月27日(2007.12.27)

| (51) Int. Cl.               | F I          | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|--------------|-------------|
| <b>B65G 1/137 (2006.01)</b> | B65G 1/137 A | 3F022       |
| <b>B65G 63/00 (2006.01)</b> | B65G 63/00 J | 5B035       |
| <b>G06K 17/00 (2006.01)</b> | G06K 17/00 F | 5B058       |
| <b>G06K 19/00 (2006.01)</b> | G06K 17/00 L |             |
| <b>G06K 19/07 (2006.01)</b> | G06K 19/00 Q |             |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全6頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-165499 (P2006-165499)  
 (22) 出願日 平成18年6月15日 (2006.6.15)

(71) 出願人 304045859  
 白石 映窓  
 神奈川県横浜市青葉区美しが丘3-62-10  
 (72) 発明者 白石 映窓  
 横浜市青葉区美しが丘3-62-10  
 Fターム(参考) 3F022 AA15 EE10 FF01 JJ01 LL20  
 MM08 MM22 MM26 NN55 PP06  
 5B035 BB09 CA23  
 5B058 CA17 YA20

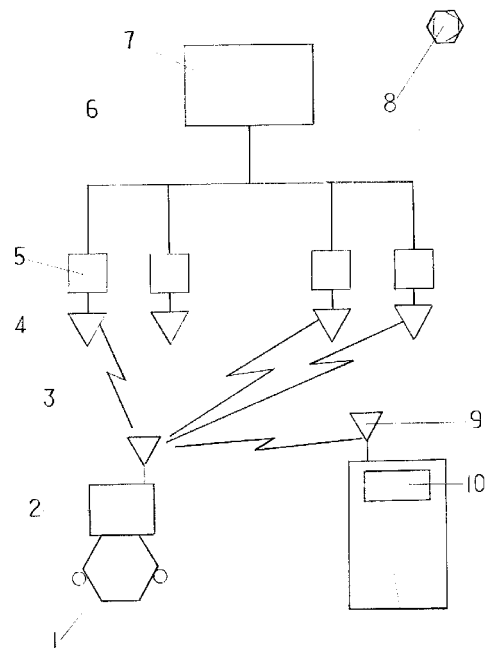
(54) 【発明の名称】 SiteCubicPositioningSystem (SCPS)、事業所内空間座標位置判定システム。

(57) 【要約】

【課題】従来の物品の管理方法では、個々の物品の探索や名称の確認、棚卸の実行に多大の人員と時間と費用をかけていた。

【解決手段】以上の課題を解決するために、RFID(Radio Frequency Identification)ICタグに、任意の物品の移動履歴情報を持たせるもの。移動履歴の情報とは緯度、経度、高度、時間である。近年多く使用され始めたRFID(Radio Frequency Identification)は誘導電磁界あるいは電波によって、非接触で半導体メモリのデータを読み出し、書き込むために近距離通信を行う。最近では物流各社での使用の拡大によりRFIDのICタグがかなり安価となってきた。一昔前に2000円位した機能が20円以下で可能となっている。このICタグは回収後再利用が可能であるが、部品に組み込んだままとすることで装置に組み込まれた部品の保守管理にも使用出来る。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

R F I D (Radio Frequency Identification) I C タグに、個々の物品の移動履歴情報を持たせた、S i t e C u b i c P o s i t i o n i n g S y s t e m ( S C P S )、事業所内空間座標位置判定システム。S C P S の座標は S i t e (事業所) が独自に使用している相対座標ではなく、地球上にひとつしかない絶対座標を使用、時間軸も併用する。

## 【請求項2】

携帯端末で請求項1のI C タグを操作するもの。この携帯端末の機能は S i t e 内 P H S 等に内蔵しても良い。

10

## 【請求項3】

S C P S の本体部(サテライト)をコードレス社内L A N の端末や、社内P H S 網等の通信網の発信器に組み込んで、設置場所、電源、L A N 網を共有化したもの。

## 【請求項4】

申請済みの別特許でR F I D のI C タグがたえずどこにあるか判る装置、I C ビーコン( B e a c o n ) を併用するS C P S 。

## 【請求項5】

請求項1の機能を持つI C タグを物流システム業務に活用すること。

## 【請求項6】

請求項1の機能を持つI C タグをクレーン作業に活用すること。

20

## 【請求項7】

請求項1の機能を持つI C タグをクレーン作業の内の、コンテナの積み下ろしシステムに活用すること。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、I C タグに、個々の物品の移動履歴情報として、地球上にひとつしかない絶対座標および時間の4次元情報を持たせるものに関する。G P S と大きく異なる点は、サテライト(親機)が絶対座標の判明している点に固定され動かない点と、S C P S の基本形では、G P S の受信機と異なりR F I D のI C は複雑な座標位置の計算は実施せず、親機であるサテライトが計算して、R F I D のI C にその固有座標情報を送信する点である。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

車両G P S 運行管理システム、位置情報の精度を上げるD G P S (差分G P S )、R F I D (Radio Frequency Identification) I C、I C ビーコン( B e a c o n )。G P S は主にアメリカ合衆国主導のシステムであるが、本発明で言及しているG P S は各国が運用しているG P S に準ずる全ての地球測位システムを含む。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

40

## 【0003】

従来 of 物品の管理方法では、個々の物品の探索や名称の確認、棚卸の実行に多大の人員と時間と費用をかけていた。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

R F I D (Radio Frequency Identification) I C タグに、任意の物品の移動履歴情報を持たせるもの。移動履歴の情報とは緯度、経度、高度、時間である。近年多く使用され始めたR F I D (Radio Frequency Identification) は誘導電磁界あるいは電波によって、非接触で半導体メモリのデータを読み出し、書き込むために近距離通信を行う。最近は物流各社での使用の拡大によりR F I D のI C タグがかなり安価となってきた。一昔前に200

50

0円位した機能が20円以下で可能となっている。このICタグは回収後再利用が可能であるが、部品に組み込んだままとすることで装置に組み込まれた部品の保守管理にも使用出来る。

【発明の効果】

【0005】

絶えず備品や在庫の状況が判り、不要在庫が減らせる。年4回の棚卸が極めて短時間で実施出来、各種費用が削減出来る。物品管理の更なる自動化を進められる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

誤差の起きない約10cmの範囲内では、緯度、経度、高度、時間が固有な座標は一つしかない。この固有のSCPS座標と物品の固有名、ID番号を関連付けることにより、事業所内の物品の管理を容易にする。ただし運用ソフト上で緯度、経度、高度を同一とする方法もある。この(SCPS)事業所内空間座標位置判定システムに必要な要素は、親機であるサテライト、部品や商品に取り付けたICタグ、専用携帯端末である。設置済みの現場作業用パソコンもソフトを載せて使用する。まずSite(事業所)の緯度、経度、高度を、国土地理院の電子基準点を活用するなどの様々な方法で、出来るだけ小さな単位で正確に決定する。次にSite内のサテライト(親機)の緯度、経度、高度を様々な方法で出来るだけ小さな単位で正確に決定する。個々のICタグの位置を確定し、ホストサーバーがSite(事業所)内に存在する全てのICタグの位置情報を管理する。SCPS)事業所内空間座標位置判定システムでは、ある建物内の空間は固有の3次元の絶対座標を持つ、一辺10cm以下の立方体の集合体として認識される。Site(事業所)とはISOの用語で、倉庫、工場、会社、店舗の建物内を指すが、これにSCPSでは一般家庭を含むことも出来る。Cubicとは3次元の高度情報も使用するという意味で、建物内部では、地面からの高さを意味する。サテライト(親機)は使用電波を妨げられず、電源が有り、容易に社内LANが活用出来るSite(事業所)内に10mから20mの間隔で測位に必要な複数台が設置される。各サテライト(親機)のアンテナは多面形フェーズドアレイアンテナが望ましい。各サテライト(親機)のクロックが、GPS衛星並みに完全同期することにより、個々のICタグの正確な位置検出を行う。親機であるサテライトは、1区画内に2個以上設置し、各RFIDのICの測位を行う。バックアップ用に各サテライト(親機)は、通信範囲内にある各RFIDのICタグの情報を不揮発性メモリー内に持っていることが望ましい。各RFIDのICタグの必須情報は、固有のICタグ番号、部品名、緯度、経度、高度、時系列の各種時間、コメント(備考)等がある。部品名は積み上げ表等の名称を使用し同一名の重複を避ける。個々のICタグの位置確定作業は、まずサテライト(親機)が各RFIDのICの固有番号を持った電波を発射する。発射された電波を受信した固有番号のRFIDのICは電波を返信する、その電波を2個以上のサテライト(親機)が受信し、その往復到達時間の差から、個々のICタグの位置情報である緯度、経度、高度を計算し、固有番号のRFIDのICに送信する。ICタグ内部の返信迄の処理時間は一定とする。高度を計算するには、4個以上のサテライト(親機)が必要だが、電波の入るところでは、GPSの信号も活用出来る場合がある。いずれの電波の出力は電波法の範囲とする。GPSと大きく異なる点は、サテライト(親機)は動かない点と、GPS受信機と異なりRFIDのICは複雑な座標位置の計算は実施せず、親機であるサテライトが計算して、RFIDのICに座標情報を送信する点である。個々の物品の保管場所には、出来る限り目視できる緯度、経度、高度情報のラベルを掲示し、細部の情報は専用携帯端末で参照可能とする。単価の安いネジなどは、ケース単位で管理する。SCPS座標が重複した場合は、固有番号のRFIDのICを待機状態にした後サテライト(親機)より探信電波(Ping)を発信しこれを即返信することにより確認する。この固有のSCPS座標はSiteが独自に使用している相対座標、例えばM社A市工場、A棟一階通路2といった具合ではなく、地球上にひとつしかない絶対座標を使用する。専用携帯端末は各種作業が行えるが、その機能には、各RFIDのICタグの測位を行い緯度、経度、高度のICタグへの入力、ICビーコン(Beacon)機能でのI

10

20

30

40

50

Cタグの発見、棚へ貼り付けるICタグ用ラベルの発行、現場で知りたい部品名、移動終了時間、コメント（備考）等の確認、RFIDのICからの情報の読出し、修正等がある。防水性能等の問題があるので、屋内での使用を前提とする。測定に重複を避けるため、物品を保管する場合ICタグ同士は密着させない。又SCPSは似た名称のSPS（Standard Positioning Service）とは異なるものである。請求項7ではICタグをクレーン作業の内の、コンテナの積み下ろしシステムに活用する。コンテナは各種とも規格が厳密に決まった外形をしている。この場合のSiteは、コンテナヤード、コンテナクレーン、コンテナ埠頭とコンテナ船の船倉である。コンテナの積み下ろしは、港湾で行われることが、多いため、塩害等に対する、特段の対天候性能が更に必要である。コンテナの積み下ろしでは、AI機能によるクレーンパスの計算が重要であるが、SCPSは地面からの高さも判るので重宝である。SCPSの使用により、操作員は、きわめて集中力が必要な、地切り、着床作業に専念できる。クレーン移動中は、オーバーライドによるクレーン走行スピードの調整と、衝突を避けるための、非常停止に神経を集中できる。上記のとおりSCPSは、時間の4次元情報も持つ為、複数のクレーンも衝突なしで最大効率でコンテナの積み下ろしが出来る。

10

【0007】

「実施形態の効果」

たえず棚卸を行うことが出来る、棚卸は大量の電波を交信させるので、従業員のいない夜間などの時間に実施することになる。この手作業では到底不可能な膨大な作業はSCPSを使用し自動化することで始めて可能となる。SCPSはすでに割り当てられているGPSの周波数（1575.42MHz等）を利用できる。長期間に渡って移動のない物品は、他所に移動することにより、貴重な保管空間の節約や、不良在庫の発見が迅速に行われる。ロボットや無人搬送車での物品の移動、保管が容易となる。セル生産方式などの大型機械の生産や設置にも、SCPSの絶対座標は利用出来、レイアウトの変更が短時間で実施出来る。SCPSに使用されることにより、ICタグがさらに安価となる。コンテナの積み下ろし時間の短縮は、業務が繁忙なコンテナ埠頭においては、焦眉の急であるが、SCPSを活用することにより、沖待ちの用船を減らすことが出来る。

20

【0008】

「他の実施形態」

特注RFIDのICタグが劇的に安くなった場合、SCPS用の計算は色々な条件を想定する一般のGPSよりはるかに単純であるため、座標位置の計算を特注品RFIDのIC自らが行う。この場合には測位結果をサテライト（親機）にアップリンクする。各資材関係の業務を行う者は専用携帯端末の使用が望ましい。総務省の許可のもと、GPSより測位精度の高い電波を使用する。複数の事業者がSite外にDGPS電波を発信することにより、GPS人工衛星が測位に使用できなくなっても、一般のGPS受信機使用者が大体の位置を知ることが出来る。各サテライト（親機）のアンテナが数々の優れた特徴を持つ多面形フェーズドアレイアンテナであるシステム。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】この発明の基本構成を示す。

40

【符号の説明】

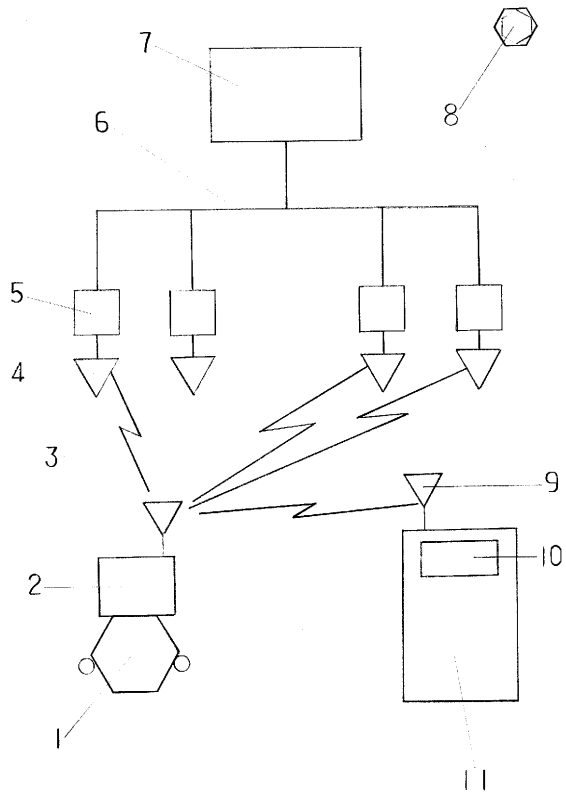
【0010】

「図1」における符号

- |    |                            |    |                  |
|----|----------------------------|----|------------------|
| 1  | 管理する物品                     | 2  | SCPS用RFIDのICタグ   |
| 3  | SCPSの無線データリンク              | 4  | サテライト（親機）のアンテナ   |
| 5  | サテライト（親機）                  | 6  | データリンク線（LANネット等） |
| 7  | ホストCPU又はLANサーバー            | 8  | 地球周回軌道上の各国GPS衛星  |
| 9  | 携帯端末のアンテナ                  | 10 | 携帯端末の表示部         |
| 11 | 携帯端末又は現場PC（SCPS用ソフト組み込み済み） |    |                  |

50

【図1】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 K 19/00

H