

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7341118号

(P7341118)

(45)発行日 令和5年9月8日(2023.9.8)

(24)登録日 令和5年8月31日(2023.8.31)

(51)国際特許分類

F I

G 0 8 B 21/24 (2006.01)

G 0 8 B 21/24

G 0 8 B 25/10 (2006.01)

G 0 8 B 25/10

Z

請求項の数 11 (全13頁)

(21)出願番号	特願2020-503286(P2020-503286)	(73)特許権者	590000248
(86)(22)出願日	平成30年7月23日(2018.7.23)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(65)公表番号	特表2020-528183(P2020-528183		ヴェ
	A)		Koninklijke Philips
(43)公表日	令和2年9月17日(2020.9.17)		N.V.
(86)国際出願番号	PCT/EP2018/069926		オランダ国 5 6 5 6 アーヘー アイン
(87)国際公開番号	WO2019/020568		ドーフエン ハイテック キャンパス 5 2
(87)国際公開日	平成31年1月31日(2019.1.31)		High Tech Campus 5 2 ,
審査請求日	令和3年7月21日(2021.7.21)		5 6 5 6 AG Eindhoven , N
(31)優先権主張番号	17182809.8		etherlands
(32)優先日	平成29年7月24日(2017.7.24)	(74)代理人	100107766
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		弁理士 伊東 忠重
		(74)代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74)代理人	100091214

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 物品の紛失の位置を登録するシステム及び方法

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

紛失した物品を回収する物品回収装置であって、  
装置の位置を示す位置表示を決定するロケーションモジュールと、  
前記物品に取り付け可能なタグの中の第2人体通信デバイスとの通信リンクを構築するように構成されている第1人体通信デバイスであって、さらに、反復する間隔で生ずるチェック時期で前記通信リンクをチェックするように構成され、前記通信リンクが無中断であるかどうかを示すリンク状態信号を発生させる第1人体通信デバイスと、

前記リンク状態信号を受けるように構成され、前記リンク状態信号が中断したリンクを示す場合に、フラグをセットし、紛失記録位置として当該位置を記録し、アラートを発生させる制御モジュールと、

位置格納部とを備え、

前記リンク状態信号が無中断リンクを示す場合に、前記制御モジュールはさらに、最終既知現在位置として当該位置を前記位置格納部に記録し、チェック時期の間の位置のシリーズを前記位置格納部に記録し、位置の前記シリーズを用いて前記紛失記録位置と前記最終既知現在位置との間の経路を計算するように構成され、前記経路は、位置の前記シリーズをもどるように通る、物品回収装置。

## 【請求項 2】

前記第1人体通信デバイスは前記第2人体通信デバイスと周期的な通信を開始し、一つの周期以内に応答が受信されなかった場合に、通信障害があると決定する請求項1記載の

10

20

物品回収装置。

【請求項 3】

前記第 1 人体通信デバイスは前記第 2 人体通信デバイスとの人体通信フィールドを測定し、前記第 2 人体通信デバイスが通信範囲になくなったことを示す前記人体通信フィールドの変化が検出された場合に、さらなる通信障害があると決定する請求項 2 記載の物品回収装置。

【請求項 4】

中断リンク状態の複数回の決定がなされた場合に、前記フラグがセットされる請求項 1 に記載の物品回収装置。

【請求項 5】

前記通信障害があると決定された場合に、第 1 フラグがセットされ、前記第 1 人体通信デバイスは前記第 2 人体通信デバイスとの人体通信フィールドを測定し、前記第 2 人体通信デバイスが通信範囲にななくなったことを示す前記人体通信フィールドの変化が検出された場合に、さらなる通信障害があると決定し、前記さらなる通信障害があると決定された場合に、第 2 フラグがセットされ、前記第 1 及び第 2 フラグが両方ともセットされた場合に前記アラートを発生させる請求項 2 記載の物品回収装置。

【請求項 6】

屋内の位置から屋外の位置に装置が動いていることが検出された場合に、アラート通知の目立ち度が高レベルにセットされる請求項 1 ないし 5 いずれか 1 項に記載の物品回収装置。

【請求項 7】

人体通信デバイス（ＢＣＣ）を備え、物品に取り付けられた他の人体通信デバイスとの通信リンクを構築し、装置の位置を測定するように構成されているロケーションユニットをさらに備える物品回収装置が実行する方法であって、

反復する間隔で生ずるチェック時期で人体通信デバイスを用いて、前記通信リンクが無中断であるかどうかをチェックするステップと、

前記通信リンクが無中断であると判定された場合は、当該位置を測定し、これを最終既知現在位置として記録するステップと、

前記通信リンクが中断していると判定された場合は、リンク中断状態をセットし、紛失記録位置として当該位置を測定するステップと、

チェック時期の間の位置のシリーズを記録するステップと、

前記リンク中断状態がセットされている場合は、アラート信号を発生させるステップと、前記紛失記録位置と前記最終既知現在位置との間の経路を計算するステップであって、前記経路は、位置の前記シリーズを通る、ステップとを備えている方法。

【請求項 8】

第 2 人体通信デバイスと周期的な通信を開始する第 1 人体通信デバイスにより、前記通信リンクのチェックが行われ、一つのタイムアウトの周期以内に応答が受信されなかった場合に、通信障害があると決定する請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

前記通信リンクのチェックは、前記通信リンクのフィールド強度を測定する第 1 人体通信デバイスによって行われる請求項 7 又は 8 記載の方法。

【請求項 10】

前記通信リンクが中断していることが発見された場合に、第 1 フラグをセットし、再び前記通信リンクをチェックし、前記通信リンクが中断していることが再び発見された場合に、第 2 フラグをセットし、アラートを発生させることを、さらに備えている請求項 7 ないし 9 いずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

コンピューター可読媒体に格納され、コンピューター処理デバイスで作動されたときに、請求項 7 ないし 10 いずれか 1 項に記載の方法を実行するように構成されているコンピューターソフトウェアプログラム。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、紛失した物品の位置決定、特に、人に携行されうる物品の位置決定に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

鍵などの小物を紛失することは、ありふれた問題であり、多くの人々は、よい解決法を望むものである。また、医療用のスマートな被覆材や、バッジなどの他の物品にもこれは当てはまる。特に高齢者は、そのような解決法を助けになると感じることがある。

## 【0003】

物品にデバイス又は「タグ」を取り付け、位置を決定することができる他のデバイス、例えば携帯電話などとのデバイスを通信させることが提案されている。提案された通信は、Bluetooth（登録商標）などの既知の無線技術を介している。この考え方は、タグが無線リンクの範囲から外に移動したときに、電話は位置を認識し、これによりユーザーが紛失に気付いた場合に、タグが電話にリンクされた最後の位置を見出すように電話を調べることができる。

## 【0004】

多くの「近距離」無線技術の実際の距離は、予期するものよりも相当大きいことがある。その与えられた例では、規格で10mの最大距離が特定され、これは既に大エリアを意味する。しかし現実には、壁などの干渉や障壁が多すぎることがなければ、このリンクは、30mなどの距離まで有効である。その結果は、登録済みの位置である。紛失の実際の位置は、予期できないほど相当程度異なることがある。これは、物品を発見することが予想よりも複雑であると判明することを、意味することがある。

## 【0005】

さらに、上述の解決法の多くの例は、クラウド方式のシステムへの送信を必要とし、タグを伴う通信が行われる位置を記録する。これは、高価になりうるモバイルのインターネット接続を要し、多くの場所で利用可能な、又は十分に信頼性のあるものでは全くない。

## 【0006】

その上、タグが非常に小さな電力のみを消費し、電池の寿命が長いことが望ましい。

## 【発明の概要】

## 【0007】

従って、紛失の位置をより正確に登録するシステムであって、作動することが安価にでき、限られた電力だけ消費すればよいシステムを提供することが望ましい。

## 【0008】

従って、紛失した物品を回収する物品回収装置であって、  
装置の位置を示す位置表示を決定するロケーションモジュールと、  
物品に取り付け可能なタグ（3）の中の第2人体通信デバイスとの通信リンクを構築するように構成されている第1人体通信（BCC）デバイスであって、さらに、反復する間隔で生ずるチェック時期で通信リンクをチェックするように構成され、通信リンクが無中断であるかどうかを示すリンク状態信号を発生させる第1人体通信デバイスと、  
リンク状態信号を受けるように構成され、リンク状態信号が中断したリンクを示す場合に、フラグをセットし、紛失記録位置として当該位置を記録し、アラートを発生させる制御モジュールとを備えている物品回収装置が提供される。

他の方法は、装置に対するタグの位置する半径が一層大きいため、一層長距離の範囲を有し、これは位置精度が一層低いものとなる。従って、本システムは、物品を紛失した位置を、他のシステム、特に、近距離無線リンクを使用するシステムの場合よりも正確に記録できる利点を供する。

## 【0009】

制御モジュールはさらに、位置格納部を備え、リンク状態信号が無中断リンクを示す場合に、制御モジュールはさらに、最終既知現在位置として当該位置を位置格納部に記録し

10

20

30

40

50

、チェック時期の間の位置のシリーズを位置格納部に記録し、位置のシリーズを用いて紛失記録位置と最終既知現在位置との間の経路を計算するように構成され、経路は、位置のシリーズをもどるように通る。物品は、移動した現実の経路からやや外れることがよくある。仮にシステムが、物品を紛失したことを示し、今もなお存在することが最終既知であることを示すものであるとしたら、人は、別の短い経路を選んで引き返し、物品を見落とすリスクがある。しかし本方法では、人は、物品が現実にある場所を通過する可能性が高くなる。

#### 【 0 0 1 0 】

一つの実施形態では、第 1 人体通信デバイスは第 2 人体通信デバイスと周期的な通信を開始し、一つの周期以内に応答が受信されなかった場合に、通信障害があると決定する。このように、二つの B C C デバイスは、リンクを継続的にチェックするシステムと比較して、電力を節約する利点を有するリンクを維持する必要がない。

10

#### 【 0 0 1 1 】

一つの実施形態では、第 1 人体通信デバイスは第 2 人体通信デバイスとの人体通信フィールドを測定し、第 2 人体通信デバイスが通信範囲になくなったことを示す人体通信フィールドの変化が検出された場合に、中断したリンクを決定する。ウェイクアップと応答とを行うのに何のタイマーもロジックも必要としないため、タグで非常に単純な B C C デバイスを使用することを可能にする。

#### 【 0 0 1 2 】

一つの実施形態では、中断リンク状態の複数回の決定がなされた場合に、フラグがセットされる。必要に応じて、中断したリンク、また B C C フィールドの干渉又はその他の変更が偽のアラートを引き起こす状況の複数回の確認である。

20

#### 【 0 0 1 3 】

一つの実施形態では、請求項 3 に係り、通信障害があると決定された場合に、第 1 フラグがセットされ、請求項 4 に係り、さらなる通信障害があると決定された場合に、第 2 フラグがセットされ、第 1 及び第 2 フラグが両方ともセットされた場合にアラートを発生させる。ここでは、中断リンク状態が正しいという一層大きな確信を与えるポーリングとフィールド測定との両者により、リンクがチェックされる。

#### 【 0 0 1 4 】

一つの実施形態では、屋内の位置から屋外の位置に装置が動いていることが検出された場合に、アラート通知の目立ち度が高レベルにセットされる。当該物品を隠す多くの品物があり、さらに重要なこととして、人が一層急速に（例えば自動車で）移動を開始することがあるため、永久に紛失することのリスクは屋外の位置の方が大きい。従ってこれは、その人の注目をより早く引き付けるのに役立つ。また、屋外はたいてい騒音が一層大きい。

30

#### 【 0 0 1 5 】

さらに、物品に取り付けられるように構成された、紛失した物品の回収のためのタグであって、ここで説明した物品回収装置の中の第 1 人体通信デバイスと通信するように構成されている第 2 人体通信デバイスを備えているタグが提供される。このタグは、本装置に用いられたときに、物品が永久に紛失されるリスクを減らすことを助ける。タグはさらに、閾値よりも大きな加速度が検出された場合に、第 2 人体通信デバイス（ 5 ）を介して物品回収装置にメッセージの送信を行うように構成されている加速度センサーを備えている。これは、次にスケジュールされた時間まで待つ代わりに、物品回収装置に位置測定を行わせることで、システムが一層急速に反応し、紛失の位置の一層正確な決定を行うことを可能にする。

40

#### 【 0 0 1 6 】

一つの実施形態では、タグはさらに、交互に用いるウェイクアップモードとスリープモードとにタグをセットし、ウェイクアップモードになるたびに物品回収システムとの人体通信を開始するように構成されているウェイクアップタイマーを備えている。これによりタグはスリープ期間の間に、電池の電力を節約することを可能にする。

#### 【 0 0 1 7 】

50

さらに、紛失した物品を回収する方法であって、  
人体通信デバイス（ＢＣＣ）を備え、物品に取り付けられた他の人体通信デバイスとの通信リンクを構築する装置を提供するステップと、

装置の位置を測定するように構成されているロケーションユニットを提供するステップと、

通信リンクが中断していると判定された場合は、リンク中断状態をセットし、紛失記録位置として当該位置を測定するステップと、

チェック時期の間の位置のシリーズを記録するステップと、

リンク中断状態がセットされている場合は、アラート信号を発生させるステップと、

位置のシリーズを用いて紛失記録位置と最終既知現在位置との間の経路を計算するステップとを備えている方法が提供される。

10

他の方法は、装置に対するタグの位置する半径が一層大きいため、一層長距離の範囲を有し、これは位置精度が一層低いものとなる。従って、本システムは、物品を紛失した位置を、他のシステム、特に、近距離無線リンクを使用するシステムの場合よりも正確に記録できる可能性がある。本方法はさらに、通信リンクが無中断であると判定された場合は、当該位置を測定し、これを最終既知現在位置として記録し、チェック時期の間の位置のシリーズを記録し、位置のシリーズをもどるように通る経路を計算するステップを備えている。

#### 【 0 0 1 8 】

物品は、移動した現実の経路からやや外れることがよくある。仮に本方法が、物品を紛失したことを示すようになり、今もなお存在することが最後に知られていることを示すようになったとしたら、人は、別の短い経路を選んで引き返し、物品を見落とすリスクがある。しかし本方法では、人は、物品が現実にある場所を通過する可能性が高くなる。

20

#### 【 0 0 1 9 】

一つの実施形態では、第 2 人体通信デバイスと周期的な通信を開始する第 1 人体通信デバイスにより、通信リンクのチェックが行われ、一つのタイムアウトの周期以内に応答が受信されなかった場合に、通信障害があると決定する。

#### 【 0 0 2 0 】

一つの実施形態では、通信リンクのチェックは、通信リンクのフィールド強度を測定する第 1 人体通信デバイスによって行われる。

30

#### 【 0 0 2 1 】

一つの実施形態では、方法は、通信リンクが中断していることが発見された場合に、第 1 フラグをセットし、再び通信リンクをチェックし、通信リンクが中断していることが再び発見された場合に、第 2 フラグをセットし、アラートを発生させることを、さらに備えている。

#### 【 0 0 2 2 】

さらに、コンピューター可読媒体に格納され、コンピューター処理デバイスで作動されたときに、ここで説明した方法を実行するように構成されているコンピューターソフトウェア製品が提供される。この製品は、適切に構成された人体通信デバイスをさらに搭載した、電話などの携帯コンピューターデバイスに内蔵してよい。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 2 3 】

開示したデバイス、システム及び方法の、上述のまた追加の目的、特徴及び利点は、添付の図面を参照して、デバイス及び方法の実施形態の以下の例示的かつ非限定的な詳細な説明を通してよりよく理解されるものである。

#### 【 0 0 2 4 】

【図 1】実施形態に係り、物品回収装置及びタグを有する物品を人が装備している状況を表す。

【図 2】実施形態による物品回収装置を表す。

【図 3】図 1 の状況を表し、物品とタグとが人から離れた場所にある。

50

【図 4】実施形態による方法のフローを表す。

【発明を実施するための形態】

【0025】

下記の記載では、同一の参照符号は同一の要素を示す。

【0026】

図 1 は、一つの実施形態に係る物品回収システムが用いられる状況を示す。人又はユーザー 1 は物品 2 を携行し、物品 2 はタグ 3（即ち、取り付けることができる小さな物品）を備えている。物品 2 のここに示す例は、鍵のセットであるが、さまざまな他の物品、例えば財布、紙入れ、識別章などが、限定なく想定されてよい。さらに人は、物品回収装置 4 を携行する。タグ 3 と物品回収装置 4 との両者は、人体通信デバイス（BCC）5 を備えている。二つの BCC デバイス 5 は、それらの間で BCC フィールドを用いたリンク 6 を構築するように構成されている。二つの BCC デバイス 5 は、機能的に同一であってよく、特に、物品回収装置 4 中にある場合は追加的な機能を有する 1 個であってよい。これに加えて、物品回収装置 4 はロケーションユニット 7 を内蔵している。ロケーションユニット 7 は、GPS、GLONASS、及び GALLILEO などの衛星方式のシステムを備えてよく、衛星 8 からの信号を受信する。

10

【0027】

図 2 は、物品回収装置 4 の実施形態を示す。ハウジング 21 内に配置されているのは、信号を受信する衛星ナビゲーションシステム（SAT）22、物品回収装置 4 の動きを検出及び測定するように配置された動きセンサー（MOT）23、任意のカメラ（CAM）24、スクリーン（SCR）25、及び携帯電話モデム（PHON）26 である。衛星ナビゲーションシステム 22 及び動きセンサー 23 はともに、ロケーションユニット 7 の基礎を形成する（一例としてロケーションモジュール）。上述した構成は多くの利点を有するが、ただ BCC デバイス 5 及び動きセンサー 23 のみを残して、低価格にした実施形態を実現してよい。最後に、BCC デバイス 5、動きセンサー 23、またそれがあある場合には衛星ナビゲーションシステム 22 を制御するように構成された制御機能又はモジュール（CRL）27 を有する。これは、物品回収装置 4 全体の制御の一部として実施されてよい。物品回収装置が携帯電話に実施される場合であれば、制御モジュール 27 の有用な実施は、プロセッサ又はその上で動作するソフトウェアであってよく、携帯電話のプロセッサの機能の一部であってよい。情報の格納と検索のための装置内のメモリーに、制御デバイスを結び付けることもまた、非常に有用である。

20

30

【0028】

人体通信（BCC）又は身体に基礎付けられた通信は、例えばボディエリアネットワーク（BANS）のための基礎として、高周波通信（RF）の代替物として提案されている。一例は、米国電気電子技術者協会（IEEE）の 802.15.6 タスクグループによる規格である。BCC は、人間又は動物の身体の非常に近接した部位に又はその中にある、複数のデバイスの中で、情報の交換を可能にする。これは、体表面への低エネルギーの電場又は静電場の容量結合又は流電結合（galvanic coupling）によって行われてよい。この結合は、体表面での、又はこれに近接して位置する、適切に構成された板の対を使用することで、行われてよい。

40

【0029】

容量性の人体通信（BCC）システムの情報は、送信デバイスから受信デバイスへ、ユーザーの身体を介して容量結合された信号により伝送される。人体通信は、情報を伝送するために、電磁場よりはむしろ静電場を利用する。身体着用式の小さなタグから体内への信号を容量結合すると、皮膚の全表面から数 cm 外に広がる、わずかではあるが検出可能な電場又は静電場を生じる。これは、BCC をサポートする電場又は静電場のための有用な選択肢である。なぜならば、人体のような、相対的に低導電率の物品に確立することが容易であり、低電力レベルに維持できるからである。

【0030】

人体通信（BCC）は、人体を通信チャンネルとして用いる。これは、人体と接触してい

50

るデバイス同士で、人体を介して無線通信を行うことを可能にする。信号は、空気中で伝送する代わりに、人体を介して伝送される。このように、通信は、人1の人体に近接したエリアに限定されるか、又は、少なくともその周りの非常に短い距離に限定される。

#### 【0031】

携帯式のデバイスの間のリンクには、RF又は無線通信が標準的な選択肢である。実際に、RF通信技術は典型的には、信頼性のある通信リンクを形成するために、与えられた電力レベルと周波数帯域とのために最大の範囲を供することを目指す。しかし、この場合の望んだ結果に反するように動作することが分かる。典型的な設計選択とは反対に、BCCは利点を供する。なぜならば、紛失が生じたと判定するために当該システムに必要な物品2及び人1の間の分離を、通信範囲は判定するからである。例えば、Bluetooth(登録商標)のような技術は、紙の上で10m範囲であるが、実際には開かれた環境では30mまで届くことができる。他方、BCCは、人1のサイズに限定される。従って、より長距離の技術の場合よりも、BCCでは有意に小さな半径で、紛失が判定されることになる。

#### 【0032】

図3は、図1の状態から進んだ状態を示す。物品2は人1から分離されている。この結果は、リンク6をサポートするBCCフィールドが、相当減衰しているものである。ここでの減衰は、リンク6の中断又はリンク切れ31として表される。しかし、BCCフィールドが小さすぎて検出できない、又は弱すぎてこれを介した通信が可能でないという状況に、リンク切れ31が対応することを当業者は理解するであろう。各BCCデバイス5は、このリンク切れ31を検出し、アラート信号を発生するように構成され、アラート信号は、制御モジュール27に送られてよい。制御モジュールは、ロケーションユニット7を用いて位置を取得し、紛失が記録された位置としてこの位置に着目してよい。

#### 【0033】

従って、紛失した物品2を回収する物品回収装置は、装置4の位置を示す位置表示を決定するロケーションモジュール7と、物品2に取り付け可能なタグ3の中の第2人体通信デバイス5との通信リンクを構築するように構成されている第1人体通信(略してBCC)デバイス5であって、さらに、反復する間隔で生ずるチェック時期で通信リンク(6)をチェックするように構成され、通信リンクが無中断である(intact)かどうかを示すリンク状態信号を発生させる第1人体通信デバイス5と、リンク状態信号を受けるように構成され、リンク状態信号が中断したリンクを示す場合に、フラグをセットし、紛失記録位置として当該位置を記録し、アラートを発生させる制御モジュールとを備えている。ロケーションモジュール7は、動きセンサー23及び/又は衛星ナビゲーションデバイス22を備えている。従って本システムは、他のシステム、特に、近距離無線リンクまで使用するシステムと比較して、物品を紛失した場所を一層正確に記録することができてよい。

#### 【0034】

任意であるが、もしリンク状態信号が無中断のリンクを示す場合は、第1BCCデバイスは、最終既知現在位置として位置を記録するように構成されている。

#### 【0035】

図4は、実施形態に係るフロー又は方法を示す。ステップ40で、物品回収装置4の中の第1BCCデバイス5は、物品2に取り付けられたタグ3で、第2BCCデバイスへのBCCリンク6の状態をチェックする。ステップ41で、もし第1BCCデバイス5がリンク6を無中断である(「N」)(言い換えればアクティブである)と結論したときには、現在位置をロケーションユニット7から取得し、これを最終既知現在位置として記録し、ステップ40での次のチェックの機会まで、測定か格納かのいずれかの位置にもどる。しかし、リンク6が中断している(「Y」)と結論した場合は、フローは、アラート状態を発生させるステップ42に進む。そしてフローはステップ43に進み、制御モジュール27は物品回収装置4の現在位置を取得し、これを紛失記録位置として記録する。

#### 【0036】

一実施形態では、物品回収装置 4 は、ロケーションユニット 7 を使用して物品回収装置 4 が受けた位置及びノ又は動きの一連の周期的な記録を作成する。この一連の記録は、物品回収装置がステップ 40 のチェックを実行し、リンク 6 が無中断であると結論するたびに開始してよい。次のチェック 40 の結果、接続が無中断であると結論した場合、一連の記録は消去又はリセットされ、記録が再開される。ただし、リンク 6 が中断していると結論した場合、制御モジュール 27 は現在位置を「紛失記録位置」として記録し、移動又は位置の一連の記録を使用して、接続が無中断だった最終既知位置、即ち、位置のシリーズ中の最初の記録位置にもどる経路を計算する。物品 2 は、この経路のどこかにあるものとする。これに代えて、一連の記録はより永続的であってよく、チェックが好評価 (positive) である (つまり BCC リンク 6 が無中断だった) 又は不評価 (negative) である (リンク 6 が中断した) ことを示すフラグを各記録に付けてよい。従って、装置 4 は、位置のシリーズを記録し、位置のシリーズを使用して紛失記録位置と最終既知現在位置との間の経路を計算するようにさらに構成された制御モジュールを有する。記録が上書きされる実施形態は、より小さい格納スペースを必要とするのであってよい。装置のメモリー、つまり内部に位置を保存することには、リモートストレージへのアクセスが不要であるという利点がある。たとえば、クラウドストレージや携帯電話では、セルネットワークの利用を必要としてしまうので、これはより多くの電力を消費し、費用が高つく。

#### 【0037】

従って、一実施形態では、回収装置 4 の制御モジュールはさらに、リンク状態信号が無中断のリンクを示した場合、最終既知現在位置として当該位置を記録し、チェック時期の間に位置のシリーズを記録し、位置のシリーズを用いて紛失記録位置と最終既知現在位置の間の経路を計算するように構成される。この経路は最短経路を経由するのではなく、位置のシリーズをもどるように通る。こうして、人は「足取りをたどって」、物品 2 を発見するよりよいチャンスを得ることができる。なぜならば、物品は最終既知現在位置に正確に置かれているのではなく、そこから少し離れていることがあるからである。これは、ある位置を、他の既知の位置からの動き又は変化から推定するためだけに中間位置を使用するほとんどのナビゲーションシステムとは対照的である。衛星受信がより困難である屋内で動作する問題を、衛星ナビゲーションデバイス 22 が有することがあることのため、動きセンサー 23 は有用となりうる。

#### 【0038】

BCC が非常に近距離であるとする、最終既知現在位置と実際の位置との距離 (「位置精度」) は、チェック時期の間隔、及び人が移動する速度、従って、人がチェック時期の間で移動する距離によって決定される。これが十分に短くされた場合は、5 m 以内の位置精度が実現できる。例えば、速く歩く人は 5 km/h の速度に達することがある。これは、1.38 m/s に等しい。従って、1 秒程度のチェック時期の間隔は、5 m 半径以内でよく実現するものとする。それどころか、典型的に 20 m/s でサイクリングする人の位置精度は、5 m に近いものとなる。従って、BCC を使うと、従来の方法やシステムよりも一層大きな位置精度が実現できる。位置精度を保持しつつシステムをより高い速度で作動させることが望まれるならば、チェック時期の周期は、さらに減少させることが明らかに必要である。しかし、ある速度より速く移動する人々は閉じた車両の中にいる可能性が高いことに留意することとする。これは、時間にわたって物品からの距離をむしろ増大させないようであることを意味する。

#### 【0039】

チェック 40 は、BCC フィールドの強さを測定する形態であってよく、これは継続的又は周期的に行われてよい。これに代えて、物品回収装置中の第 1 BCC デバイス 5 は、第 2 BCC デバイス 5 と連絡することを周期的に試行し、選択された時間の間に応答を待つようにしてよい。しばしばこれは、ポーリングと呼ばれる。選択された時間以内に応答がなかった場合にリンク 6 のリンク切れを表示するとしてよい。ポーリングが使用されると、タグ 3 のためのスリープモードを有することが有益である。この場合に、タグは周期



的に（選択された時間よりも短い時間で）ウェイクアップするか、タグ3の一部のみがポーリングを聞くようにウェイクアップしている。タグ3のウェイクアップ時間は、ポーリング間隔よりも長い必要がある。従ってタグ3は、少なくとも一つのポーリング問い合わせ（poll）を受信することが確実にできる。聞くこと（受信すること）は、応答すること（送信すること）よりも相当小さな電力を必要とすることは、理解されるものとする。ポーリングは、ウェイクアップ及びポーリングの検出、また応答ロジックを必要とする。これらは、フィールド測定技術に使用するように構成されたタグ3に対してタグを相対的に高価にってしまう可能性がある。その上これは、電力を消費する。またタグ3は、応答をする必要がない。一方、ポーリングのみの場合は、多くの「不必要な」応答をしなければならず、そのための電力を使うようになる。低価格は、電力の消費が一層少ないため、タグに対しては非常に望ましい。なぜならば、この動作は、小さな電池で長時間続くことが望ましいからである。ポーリングは、物品回収装置4のために一層少ない電力を使用するように行ってよい。（なぜならば、どのような形でも、さらに複雑なBCCデバイス5を必要とし、ポーリングは、不使用時に、電源を切ることを可能にするからである。）もし、追跡すべき複数の物品2があることを意図するならば、全ての物品に対して単一のポーリング問い合わせが使用されてよい。これは、付属する電池への多くの要求がある携帯電話で、しばしば物品回収装置4が実施されるので、望ましい。複数タグでポーリングする別の利点は、物品回収装置で、どのタグがなくなっているか容易に判定でき、それを人1に特定することができることである。ポーリングの別の利点は、破損したリンクを判定する基準（ある時間内で応答がないこと）を設定することが、閾値を要するフィールド測定技術よりも容易でありうることである。また、フィールド測定技術では、一つの無中断のリンクがあることが別の無中断のリンクとの問題を見えにくくすることがある。

10

20

#### 【0040】

ウェイクアップとスリープとをする構成のタグ3の別の可能性は、ウェイクアップしたときに、物品回収装置4との通信を開始することである。従って、タグ3と物品回収装置4との電力の節約の間の妥協が、行われる必要がある。これは当業者がなしうることの範囲にある。ポーリングの別の利点は、人の環境での変更、及び干渉の他の形態に起因するBCCフィールドの変更に影響を受ける程度が小さい。

#### 【0041】

従って、紛失した物品を回収する方法は、人体通信デバイス（BCC）5を備え、物品に取り付けられた他の人体通信デバイス5との通信リンク6を構築する装置4を提供するステップと、装置の位置を測定するように構成されているロケーションユニットを提供するステップと、反復する間隔で生ずるチェック時期で人体通信デバイス5を用いて、通信リンク6が無中断であるかどうかをチェックするステップと、通信リンク6が無中断であると判定された場合は、当該位置を測定し、これを最終既知現在位置として記録するステップと、通信リンク6が中断していると判定された場合は、リンク中断状態をセットし、紛失記録位置として当該位置を測定するステップと、チェック時期の間の位置のシリーズを記録するステップと、リンク中断状態がセットされている場合は、アラート信号を発生させるステップと、位置のシリーズを用いて紛失記録位置と最終既知現在位置との間の経路を計算するステップとを備えている。

30

40

#### 【0042】

別の実施形態では、リンク中断状態になったときに、第1フラグがセットされ、フローは、ステップ41から、ステップ41a及び第2決定ステップ41bでのリンク6の第2回チェックに進む。第2決定ステップ41bで、リンク6が無中断であると制御デバイス27が結論した場合は、第1フラグがリセットされ、フローはステップ40にもどる。逆に、リンク6が中断していると結論した場合は、第2フラグがセットされ、リンク中断状態を再び示し、フローはステップ42に進む。この場合、アラート信号は第2フラグの後にのみ、発生される。この構成では、ステップ40でBCCフィールド強度を測定し、第2決定ステップ41bでポーリングを使用するものとしてよい。このように、タグ3では測定用に、一層小さな電力しか必要としない。これに代えて、ポーリングはデフォルトの

50

方法として、即ちステップ40で第1中断リンク状態（第1リンク中断状態）が判定されるまで、用いられてよい。また、BCCフィールド強度を測定することをステップ41aで用いてよい。この設定は、時間の大部分にわたって物品回収装置4の電力を節約し、これにより反復する測定がすぐに続いて必要とされるタグ3で使用される電力を節約してよい。

【0043】

中断したリンク6（「中断リンク状態」）を示す状態信号の受信のステップ43で、制御モジュール又はデバイス27はフラグをセットし（即ち、内部で状態を記録し）、ロケーションユニット7から位置を取得し、この位置を紛失記録位置として記録する。ステップ44で、制御モジュール27は紛失記録位置と最終既知現在位置との間の経路を算出する。ステップ45で、制御モジュール27はアラート通知、及び計算されたユーザーへの経路の表示を発生させる。リンク状態に対する任意の最後の認証と、ステップ40にもどるか継続するかとの決定とはそれぞれ、ステップ44a、44bで行われてよい。

10

【0044】

通知を実際に発生させる前に複数回のチェックを行う利点は、BCCフィールドでの偏差、又は干渉に起因する通信の中断により引き起こされた偽のアラートの発生を回避することである。

【0045】

この方法を完了させるのにかかる時間は、チェック時期の望ましい間隔よりも短いものとする。また各回のチェックを行うために必要な実際の時間は、実施に依存するものであってよい。従って、一方では、位置精度と、他方では、方法で必要とされる時間とリンク状態とをチェックする好ましい技術とのトレードオフを、当業者は形成する必要があるかもしれない。

20

【0046】

従って、制御モジュール27は、フラグの制御のもとでアラート通知を発生するように構成され、フラグは、中断リンク状態を判定したときにセットされる。またフラグは、中断リンク状態の2回以上の判定、即ち複数回の判定がなされたときにセットされてよい。

【0047】

アラート通知は、聴覚的アラート（大きなノイズ、又はさらに話し声での警告など）、回収デバイスでの振動の動き、閃光メッセージなどの視覚的アラート、又はこれらの組み合わせのいずれであってもよい。人が高齢者であって、モニターシステムに登録している場合は、該当する人が、鍵など重要なものを紛失したことを通知するために、モニターセンター又は介護者に（例えばSMSメッセージによって）アラートをさらに送信してよい。任意であるが、タグ3が処理電力を有する場合に、ここでもノイズ又は光などのアラートを発生してよい。

30

【0048】

衛星ナビゲーションデバイス22を屋内で用いることの全体的な困難さ（衛星の受信の問題に起因して）のために、制御モジュール27は、物品回収装置4が屋内の位置にあるか、屋外の位置にあるかを決定するように構成されていてよい。これは、動きセンサーからのデータ、及び衛星ナビゲーションからの最終既知位置の組み合わせを用いて、屋内位置の決定を可能にすることに用いてよい。一つの実施形態では、屋内の位置から屋外の位置に装置が動いていることが検出された場合に、アラート通知の目立ち度（noticeability）を高レベルにセットする。多くの状況で、人が屋内から屋外へ移動したときに、全体的なエリアを残し、一層急速に遠くへ去り（例えば自動車によって）、永久に紛失するリスクをさらに大きくする。例えば、自分の足取りをたどることが一層困難であると感じることがある。また、屋外はたいてい屋内よりも騒音が大きく、人が聴覚的アラートに気づかないことがある。従って、この二重の利点は、あまりにも大きな速度で人が位置を喪失すること、及び/又はアラートに人が気づかないことを回避することができる。

40

【0049】

50

任意であるが、タグ3は、物体の落下、即ち物体が落下する過程にあることを検出する構成の動きセンサーを備えていてもよい。動きセンサーは、閾値を越える加速度が検出された場合にBCCリンク6を介してメッセージを送るように構成されていてよく、必要な場合は（電池の電力を節約するスリープが構成されているので）、タグ3をウェイクアップする。このメッセージを受領すると、回収装置4は位置の即時の決定を行う。これは、次の位置測定を行うときまでシステムが待機させられてしまうことを考慮して、紛失位置の一層正確な決定を行うことをシステムに対して可能にしてもよい。これに代えて、メッセージは、図4のステップ41で第1フラグをセットするのに用いてよい。その後に、ルーチンは上述のステップ41aに進んでよく、ここでは、リンク状態のチェックは、ポーリングかBCCフィールドの測定かの一方又は両方を用いて、行ってよい。メッセージは、即時のアラートを発生するのに用いてよいが、これは例えば人が跳んだり、走り始めたりした場合に、偽のアラーム（又は偽のアラート）となる可能性がある。従って、例えば、位置の決定とリンク中断状態の決定との正確さを改善するために、説明したメッセージを使用することが望ましいものであってよい。重力加速度が $9.8 \text{ m s}^{-2}$ であるので、閾値は、落下に起因するものとして加速度を分類するために、 $7 \sim 8 \text{ m s}^{-2}$ の範囲にあってよい。

【0050】

実施形態のさまざまな特徴は、異なる組み合わせで実施されてよい。

【0051】

実施形態の態様は、コンピュータープログラム製品として実施されてよい。これは、コンピューターによって実行できるコンピューター可読格納デバイスに格納されたコンピュータープログラム命令の集まりであってよい。この命令は、任意の解釈可能な又は実行可能なコードメカニズムであってよく、これは、限定はされないが、スクリプト、解釈可能なプログラム、動的リンクライブラリー（DLLs）又はJava（登録商標）クラスを含む。命令は、完全に揃った実行可能プログラム、部分的な実行可能プログラムとして、現存のプログラムの変形（例えばアップデート）、又は現存のプログラムの拡張（例えばプラグイン）として供給されてよい。さらに、本発明の処理の一部分は、複数のコンピューター又はプロセッサにわたって分散されてよい。

【0052】

コンピュータープログラムの命令を格納するのに適した格納媒体は、限定はされないが、EPROM, EEPROM, フラッシュメモリーデバイス、内部及び外部ハードディスクドライブなどの磁気ディスク、リムーバブルディスク, CD-ROMディスクを含んで、不揮発性メモリーの全ての形態を含む。コンピュータープログラム製品は、このような格納媒体で配布されてよく、あるいはHTTP, FTP, 電子メールを介して、又はインターネットなどのネットワークに接続されたサーバーを介して、ダウンロードのために提供されてよい。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

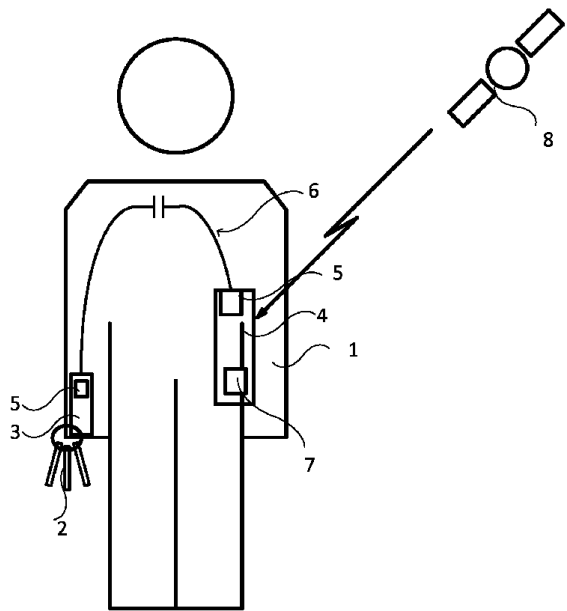


Fig 1

【図 2】

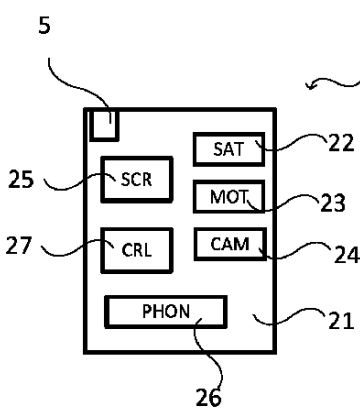


Fig 2

【図 3】

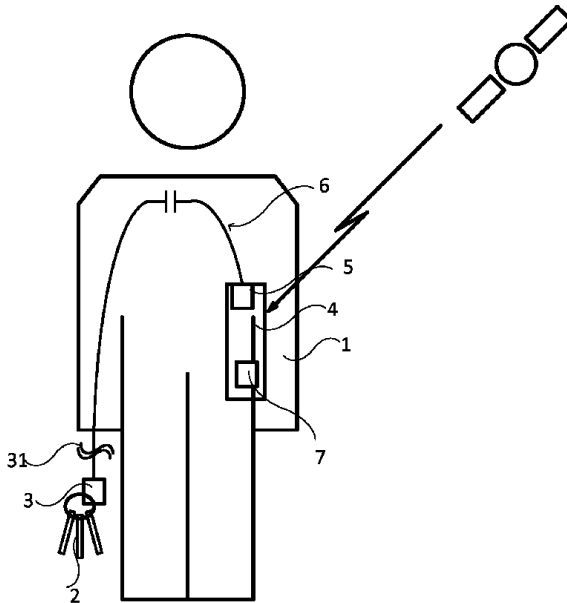


Fig. 3

【図 4】

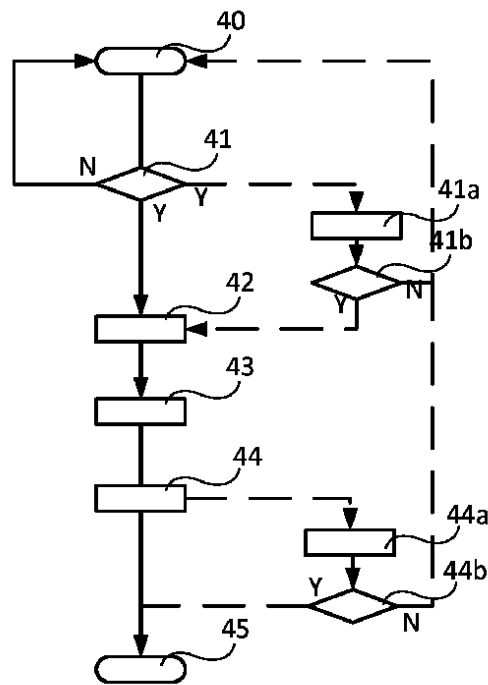


Fig 4

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 バイル, フィンセンティユス パウリュス

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス 5

(72)発明者 フールツ, リューカス ヤコビュス フランシスキュス

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス 5

審査官 永田 義仁

(56)参考文献 韓国公開特許第10 - 2012 - 0067871 (KR, A)

国際公開第2007 / 116211 (WO, A1)

特開2002 - 057789 (JP, A)

特開2014 - 120799 (JP, A)

特開2013 - 068058 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G01S5 / 00 - 5 / 14

19 / 00 - 19 / 55

G08B13 / 00 - 15 / 02

19 / 00 - 31 / 00

H04B1 / 00

1 / 30

1 / 59

1 / 72

7 / 24 - 7 / 26

11 / 00 - 13 / 02

H04M1 / 00

1 / 24 - 3 / 00

3 / 16 - 3 / 20

3 / 38 - 3 / 58

7 / 00 - 7 / 16

11 / 00 - 11 / 10

99 / 00

H04W4 / 00 - 99 / 00