

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6780357号
(P6780357)

(45) 発行日 令和2年11月4日(2020.11.4)

(24) 登録日 令和2年10月19日(2020.10.19)

(51) Int. Cl.		F I	
HO4M 1/00	(2006.01)	HO4M 1/00	R
GO1S 5/02	(2010.01)	GO1S 5/02	Z
GO1C 21/28	(2006.01)	GO1C 21/28	
HO4W 88/02	(2009.01)	HO4W 88/02	

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-155906 (P2016-155906)	(73) 特許権者	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号
(22) 出願日	平成28年8月8日(2016.8.8)	(74) 代理人	110002583 特許業務法人平田国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2018-26637 (P2018-26637A)	(74) 代理人	100071526 弁理士 平田 忠雄
(43) 公開日	平成30年2月15日(2018.2.15)	(74) 代理人	100124246 弁理士 遠藤 和光
審査請求日	令和1年6月10日(2019.6.10)	(72) 発明者	平出 聡 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	松田 二期 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び情報処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

設定された時間間隔で外部と通信することにより自装置の位置を示す位置情報を取得する取得手段と、

自装置の移動に関する情報及び領域ごとに時間間隔の情報を記憶する記憶手段と、

前記取得手段が通信する前記時間間隔を、前記記憶手段の記憶内容を参照して前記自装置の移動に関する情報及び前記位置情報が対応する前記領域に応じた前記時間間隔に変更して設定する設定手段と、

を備えた情報処理装置。

【請求項2】

前記自装置の移動に関する情報は、加速度であり、

自装置に作用する加速度を設定された時間間隔で取得する加速度取得手段をさらに備え、

前記設定手段は、前記取得手段が通信する前記時間間隔及び前記加速度取得手段が取得する前記時間間隔を、取得された前記加速度及び前記位置情報に基づいて変更する、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記自装置の移動に関する情報は、速度であり、

前記設定手段は、単位時間当たりを取得した2つの前記位置情報に基づいて求められた前記速度及び前記位置情報に基づいて変更する、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記記憶手段は、前記領域ごとに前記領域の属性に基づいて定められた前記時間間隔の情報を記憶する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

領域ごとに配置された発信機から送信される発信機識別情報を含む信号を設定された時間間隔で受信する受信手段と、

前記信号に含まれる前記発信機識別情報、及び前記信号の強度に関する情報を含む情報を設定された時間間隔で外部に送信する送信手段と、

設定された時間間隔で前記外部と通信することにより自装置の位置を示す位置情報を取得する取得手段と、

前記領域ごとに時間間隔の情報を記憶する記憶手段と、

前記受信手段が受信する前記時間間隔、前記送信手段が送信する前記時間間隔、及び前記取得手段が通信する前記時間間隔を、前記記憶手段の記憶内容を参照して取得された前記位置情報が対応する前記領域に応じた前記時間間隔に変更して設定する設定手段と、

を備えた情報処理装置。

【請求項 6】

前記記憶手段は、加速度及び前記領域ごとに前記時間間隔の情報を記憶し、

自装置に作用する前記加速度を設定された時間間隔で取得する加速度取得手段をさらに備え、

前記設定手段は、前記受信手段が受信する前記時間間隔、前記送信手段が送信する前記時間間隔、及び前記取得手段が通信する前記時間間隔、及び前記加速度取得手段が取得する前記時間間隔を、前記記憶手段の記憶内容を参照して取得された前記加速度及び前記位置情報に基づいて変更する、

請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

コンピュータを、

設定された時間間隔で外部と通信することにより自装置の位置を示す位置情報を取得する取得手段と、

前記取得手段の前記時間間隔を、自装置の移動に関する情報及び領域ごとに定められた時間間隔の情報を参照して前記自装置の移動に関する情報及び前記位置情報が対応する前記領域に応じた前記時間間隔に変更して設定する設定手段として機能させるための情報処理プログラム。

【請求項 8】

コンピュータを、

設定された時間間隔で端末装置から送信される要求信号に応じて前記端末装置の位置を示す位置情報を前記端末装置に送信する送信手段と、

前記要求信号が送信される前記時間間隔を、前記端末装置の移動に関する情報及び領域ごとに定められた時間間隔の情報を参照して前記端末装置の移動に関する情報及び前記位置情報が対応する前記領域に応じた前記時間間隔に変更する指令信号を前記端末装置に送信する設定手段として機能させるための情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置及び情報処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ビーコン信号を用いてユーザが携帯する携帯端末（ユーザ端末装置）の位置を特定する無線テレメータシステムが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

この無線テレメータシステムは、ユーザが携帯する携帯端末が、複数の無線子機から送信されるビーコン信号を受信した場合、受信したビーコン信号の信号強度に基づき、自機から最も距離が近い無線子機を特定し、ホストコンピュータ（サーバ装置）が、携帯端末により特定された無線子機の情報を取得することにより、携帯端末の位置情報を追跡できるように構成されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 6 - 1 1 1 4 3 6 号 公 報

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

ユーザ端末装置からサーバ装置にアクセスする頻度が高いと、ユーザ端末装置の位置を精度良く特定することができるが、携帯端末の消費電力が多くなる。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、情報の送受信に係る時間間隔が一定の場合と比較して消費電力を抑制することができる情報処理装置及び情報処理プログラムを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

20

[1] 設定された時間間隔で外部と通信することにより自装置の位置を示す位置情報を取得する取得手段と、

自装置の移動に関する情報及び領域ごとに時間間隔の情報を記憶する記憶手段と、

前記取得手段が通信する前記時間間隔を、前記記憶手段の記憶内容を参照して前記自装置の移動に関する情報及び前記位置情報が対応する前記領域に応じた前記時間間隔に変更して設定する設定手段と、を備えた情報処理装置。

[2] 前記自装置の移動に関する情報は、加速度であり、

自装置に作用する加速度を設定された時間間隔で取得する加速度取得手段をさらに備え、

前記設定手段は、前記取得手段が通信する前記時間間隔及び前記加速度取得手段が取得する前記時間間隔を、取得された前記加速度及び前記位置情報に基づいて変更する、前記 [1] に記載の情報処理装置。

30

[3] 前記自装置の移動に関する情報は、速度であり、

前記設定手段は、単位時間あたりに取得した 2 つの前記位置情報に基づいて求められた前記速度及び前記位置情報に基づいて変更する、前記 [1] に記載の情報処理装置。

[4] 前記記憶手段は、前記領域ごとに前記領域の属性に基づいて定められた前記時間間隔の情報を記憶する、前記 [1] から [3] のいずれか 1 つに記載の情報処理装置。

[5] 領域ごとに配置された発信機から送信される発信機識別情報を含む信号を設定された時間間隔で受信する受信手段と、

前記信号に含まれる前記発信機識別情報、及び前記信号の強度に関する情報を含む情報を設定された時間間隔で外部に送信する送信手段と、

40

設定された時間間隔で前記外部と通信することにより自装置の位置を示す位置情報を取得する取得手段と、

前記領域ごとに時間間隔の情報を記憶する記憶手段と、

前記受信手段が受信する前記時間間隔、前記送信手段が送信する前記時間間隔、及び前記取得手段が通信する前記時間間隔を、前記記憶手段の記憶内容を参照して取得された前記位置情報が対応する前記領域に応じた前記時間間隔に変更して設定する設定手段と、

を備えた情報処理装置。

[6] 前記記憶手段は、加速度及び前記領域ごとに前記時間間隔の情報を記憶し、

自装置に作用する前記加速度を設定された時間間隔で取得する加速度取得手段をさらに

50

備え、

前記設定手段は、前記受信手段が受信する前記時間間隔、前記送信手段が送信する前記時間間隔、及び前記取得手段が通信する前記時間間隔、及び前記加速度取得手段が取得する前記時間間隔を、前記記憶手段の記憶内容を参照して取得された前記加速度及び前記位置情報に基づいて変更する、前記 [5] に記載の情報処理装置。

[7] コンピュータを、

設定された時間間隔で外部と通信することにより自装置の位置を示す位置情報を取得する取得手段と、

前記取得手段の前記時間間隔を、自装置の移動に関する情報及び領域ごとに定められた時間間隔の情報を参照して前記自装置の移動に関する情報及び前記位置情報が対応する前記領域に応じた前記時間間隔に変更して設定する設定手段として機能させるための情報処理プログラム。

10

[8] コンピュータを、

設定された時間間隔で端末装置から送信される要求信号に応じて前記端末装置の位置を示す位置情報を前記端末装置に送信する送信手段と、

前記要求信号が送信される前記時間間隔を、前記端末装置の移動に関する情報及び領域ごとに定められた時間間隔の情報を参照して前記端末装置の移動に関する情報及び前記位置情報が対応する前記領域に応じた前記時間間隔に変更する指令信号を前記端末装置に送信する設定手段として機能させるための情報処理プログラム。

【発明の効果】

20

【 0 0 0 8 】

請求項 1、7、8に係る発明によれば、取得手段が通信する時間間隔が一定の場合と比較して消費電力を抑制することができる。

請求項 2 に係る発明によれば、取得手段が通信する時間間隔及び加速度取得手段が取得する時間間隔が一定の場合と比較して消費電力を抑制することができる。

請求項 3 に係る発明によれば、加速度センサを有していなくても、自装置の移動に関する情報を取得することができる。

請求項 4 に係る発明によれば、領域の属性に応じた時間間隔に設定することができる。

請求項 5 に係る発明によれば、受信手段が受信する時間間隔、送信手段が送信する時間間隔、及び取得手段が通信する時間間隔が一定の場合と比較して消費電力を抑制することができる。

30

請求項 6 に係る発明に係る発明によれば、受信手段が受信する時間間隔、送信手段が送信する時間間隔、取得手段が通信する時間間隔、加速度取得手段が取得する時間間隔が一定の場合と比較して消費電力を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る情報管理システムの構成例を示す図である。

【図 2】図 2 は、サーバ装置の制御系の一例を示すブロック図である。

【図 3】図 3 は、ユーザ端末装置の制御系の一例を示すブロック図である。

40

【図 4】図 4 は、時間間隔情報の一例を示す図である。

【図 5】図 5 (a) ~ (c) は、設定情報の一例を示す図である。

【図 6】図 6 は、オフィスの管理エリアの一例を示す図である。

【図 7】図 7 は、ユーザ端末装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 8】図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るユーザ端末装置の制御系の一例を示すブロック図である。

【図 9】図 9 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る情報管理システムの構成例を示す図である。

【図 10】図 10 は、第 3 の実施の形態に係るサーバ装置の制御系の一例を示すブロック図である。

50

【図 1 1】図 1 1 は、第 3 の実施の形態に係るユーザ端末装置の制御系の一例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、各図中、実質的に同一の機能を有する構成要素については、同一の符号を付してその重複した説明を省略する。

【0011】

[第 1 の実施の形態]

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る情報管理システムの構成例を示す図である。

10

【0012】

この情報管理システム 1 は、各領域に設置され、ビーコン信号 2 a を発信する複数のビーコン発信機 2 と、ユーザ端末装置 4 の位置に関する情報を収集するサーバ装置 3 と、ビーコン発信機 2 から発信されたビーコン信号 2 a を受信するとともに、サーバ装置 3 との間でネットワーク 5 を介して通信する複数（同図では 1 つ）のユーザ端末装置 4 とを備える。サーバ装置 3 は、外部の一例である。ユーザ端末装置 4 は、情報処理装置の一例である。

【0013】

ビーコン発信機 2 は、自己を識別する機器 ID を含むビーコン信号 2 a を、例えば 1 秒程度の間隔で連続的に発信する。ビーコン信号 2 a としては、例えば Bluetooth Low Energy（以下、BLE という。Bluetooth は登録商標）規格や Wi-Fi（wireless fidelity）規格に準拠した信号を用いることができる。ビーコン発信機 2 は、オフィス等の管理エリア内の部屋、通路、エレベータ、階段等の各エリアに設定された各領域にそれぞれ 1 つ設置されている。また、1 つのエリアには、1 つの領域が設定される場合もあれば、複数の領域が設定される場合もある。GPS（Global Positioning System）衛星からの電波は屋内や地下には届かないが、屋外や地下に設定されたビーコン発信機 2 からのビーコン信号であれば、屋内や地下でも数十 cm ~ 数 m レベルで位置を特定することが可能になる。

20

【0014】

サーバ装置 3 は、ユーザ端末装置 4 から送信されるビーコン情報 4 a を受信するとともに、ユーザ端末装置 4 から位置情報要求信号 4 b を受信すると、ユーザ端末装置 4 の位置を示す位置情報 3 a をユーザ端末装置 4 に送信する。

30

【0015】

ユーザ端末装置 4 は、ユーザが携帯する通信移動端末であり、例えばパーソナルコンピュータ、タブレット型コンピュータ、多機能携帯電話（スマートフォン）、携帯電話機等を用いることができる。ユーザ端末装置 4 は、設定された受信間隔でビーコン信号 2 a を受信し、ビーコン信号 2 a を受信すると、ビーコン信号 2 a に含まれる機器 ID、及び受信したビーコン信号 2 a の信号強度を含むビーコン情報 4 a を設定された送信間隔でサーバ装置 3 に送信する。また、ユーザ端末装置 4 は、設定された送信間隔で位置情報要求信号 4 b をサーバ装置 3 に送信する。また、ユーザ端末装置 4 は、自装置に作用する加速度を設定された取得間隔で取得する。なお、iBeacon（登録商標）のように、ビーコン信号 2 a の信号強度の代わりにビーコン発信機 2 からの距離情報（例えば、遠い、近い、非常に近い）を用いてもよい。

40

【0016】

ネットワーク 5 は、有線通信及び無線通信等によりデータの送受信を行う LAN（ローカルエリアネットワーク）、インターネット等の通信網である。

【0017】

（サーバ装置の構成）

図 2 は、サーバ装置 3 の制御系の一例を示すブロック図である。サーバ装置 3 は、サーバ装置 3 の各部を制御する制御部 3 0 と、各種の情報を記憶する記憶部 3 1 と、ユーザ端末装置 4 との間でネットワーク 5 を介して通信を行う通信部 3 2 とを備える。

50

【 0 0 1 8 】

記憶部 3 1 は、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory) 等で実現され、プログラム 3 1 0、発信機位置情報 3 1 1 等を記憶する。

【 0 0 1 9 】

発信機位置情報 3 1 1 は、ビーコン発信機 2 が設置されている領域の識別情報 (以下「領域 I D」ともいう。) と当該ビーコン発信機 2 の機器 I D とが関係付けられた情報である。

【 0 0 2 0 】

制御部 3 0 は、C P U (Central Processing Unit)、インターフェース等から構成されている。C P U は、記憶部 3 1 に記憶されているプログラム 3 1 0 に従って動作することにより位置特定手段 3 0 0 等として機能する。

10

【 0 0 2 1 】

位置特定手段 3 0 0 は、ユーザ端末装置 4 から位置情報要求信号 4 b を受信すると、ユーザ端末装置 4 から送信されたビーコン情報 4 a に基づいてユーザ端末装置 4 が存在する位置、例えば、ビーコン発信機 2 が設置されている領域を特定する。具体的には、位置特定手段 3 0 0 は、直近にユーザ端末装置 4 から送信されたビーコン情報 4 a に含まれる機器 I D に対応する領域 I D を、記憶部 3 1 が記憶する発信機位置情報 3 1 1 から抽出し、抽出した領域 I D を位置情報 3 a としてユーザ端末装置 4 に送信する。また、位置特定手段 3 0 0 は、同時に複数のビーコン情報 4 a を受信した場合には、受信した複数のビーコン情報 4 a のうち信号強度が最も大きいビーコン情報 4 a に基づいてビーコン発信機 2 が設置されている領域を特定する。領域 I D は、位置情報の一例である。なお、位置情報は、経度、緯度の情報でもよい。

20

【 0 0 2 2 】

(ユーザ端末装置の構成)

図 3 は、ユーザ端末装置 4 の制御系の一例を示すブロック図である。ユーザ端末装置 4 は、ユーザ端末装置 4 の各部を制御する制御部 4 0 と、各種の情報を記憶する記憶部 4 1 と、情報の入力及び表示を行う操作表示部 4 2 と、ユーザ端末装置 4 に作用する加速度を測定する加速度センサ 4 3 と、ビーコン発信機 2 から発信されたビーコン信号 2 a を受信する近距離無線通信部 4 4 と、サーバ装置 3 との間でネットワーク 5 を介して無線通信を行う広域無線通信部 4 5 とを備える。

30

【 0 0 2 3 】

記憶部 4 1 は、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory) 等で実現され、情報処理プログラム 4 1 0、時間間隔情報 4 1 1、設定情報 4 1 2、ユーザ I D 4 1 3 等を記憶する。

【 0 0 2 4 】

時間間隔情報 4 1 1 は、領域 I D 及びユーザ端末装置 4 の状態 (動状態又は静状態) ごとに設定すべき時間間隔が登録された情報である。ユーザ端末装置 4 の状態は、自装置の移動に関する情報の一例である。

【 0 0 2 5 】

設定情報 4 1 2 は、加速度の取得間隔、ビーコン信号 2 a の受信間隔、ビーコン情報 4 a の送信間隔、位置情報要求信号 4 b の送信間隔の制御対象ごとに設定された時間間隔の情報である。

40

【 0 0 2 6 】

ユーザ I D 4 1 3 は、ユーザ端末装置 4 を携帯するユーザの識別情報である。なお、ユーザ I D 4 1 3 の代わりにユーザ端末装置 4 に固有の装置 I D を用いてもよい。

【 0 0 2 7 】

操作表示部 4 2 は、液晶ディスプレイ等の表示部にタッチパネルが重合配置されたタッチパネルディスプレイを有し、操作画面を表示部に表示するとともに、操作者からタッチパネルへの操作を受け付ける。

【 0 0 2 8 】

50

加速度センサ 4 3 は、例えば、ユーザ端末装置 4 に作用する 3 軸方向の加速度を測定することが可能な 3 軸加速度センサである。加速度センサ 4 3 は、操作表示部 4 2 の画面に垂直な方向の加速度、操作表示部 4 2 の画面の左右方向に平行な方向の加速度、操作表示部 4 2 の画面の上下方向に平行な方向の加速度を測定する。

【 0 0 2 9 】

近距離無線通信部 4 4 は、例えば、Bluetooth (登録商標)、Wi-Fi (Wireless Fidelity) 等を用いた無線通信を行う。広域無線通信部 4 5 は、例えば、Wi-Fi (Wireless Fidelity) 等の無線 LAN (Local Area Network) や、LTE (Long Term Evolution) 等を用いた無線通信を行う。

【 0 0 3 0 】

制御部 4 0 は、CPU (Central Processing Unit)、インターフェース等から構成されている。CPU は、記憶部 4 1 に記憶された情報処理プログラム 4 1 0 に従って動作することにより、ビーコン信号受信手段 4 0 0、ビーコン情報送信手段 4 0 1、位置情報取得手段 4 0 2、加速度取得手段 4 0 3、状態判定手段 4 0 4、時間間隔設定手段 4 0 5 等として機能する。

【 0 0 3 1 】

ビーコン信号受信手段 4 0 0 は、ビーコン発信機 2 が発信するビーコン信号 2 a を設定情報 4 1 2 として設定された受信間隔で受信するとともに、受信したビーコン信号 2 a の信号強度を検出する。

【 0 0 3 2 】

ビーコン情報送信手段 4 0 1 は、ビーコン信号受信手段 4 0 0 が受信したビーコン信号 2 a に含まれる機器 ID、及びビーコン信号受信手段 4 0 0 が検出したビーコン信号 2 a の信号強度を含むビーコン情報 4 a を設定情報 4 1 2 として設定された送信間隔でサーバ装置 3 に送信する。

【 0 0 3 3 】

位置情報取得手段 4 0 2 は、設定された時間間隔で外部と通信することにより自装置の位置を示す位置情報 3 a を取得する。すなわち、位置情報取得手段 4 0 2 は、設定情報 4 1 2 として設定された時間間隔で位置情報要求信号 4 b をサーバ装置 3 に送信し、その応答としてサーバ装置 3 から送信された位置情報 3 a を取得する。

【 0 0 3 4 】

加速度取得手段 4 0 3 は、設定情報 4 1 2 として設定された取得間隔で加速度センサ 4 3 から 3 軸方向の加速度を取得する。

【 0 0 3 5 】

状態判定手段 4 0 4 は、加速度取得手段 4 0 3 が取得した 3 軸方向の加速度のうち最も大きい加速度と閾値とを比較し、加速度が閾値以上のときは、ユーザ端末装置 4 は動状態 (ユーザが動いている状態) にあると判定し、加速度が閾値未満のときは、ユーザ端末装置 4 は静状態 (ユーザが静止している状態) にあると判定する。

【 0 0 3 6 】

時間間隔設定手段 4 0 5 は、位置情報取得手段 4 0 2 が取得した位置情報 3 a に含まれる領域 ID、及び状態判定手段 4 0 4 が判定したユーザ端末装置 4 の状態 (動状態又は静状態) に基づいて、ビーコン信号受信手段 4 0 0 のビーコン信号 2 a の受信間隔、ビーコン情報送信手段 4 0 1 のビーコン情報 4 a の送信間隔、位置情報取得手段 4 0 2 の位置情報要求信号 4 b の送信間隔、及び加速度取得手段 4 0 3 の加速度の取得間隔を、記憶部 4 1 の時間間隔情報 4 1 1 を参照して領域 ID 及びユーザ端末装置 4 の状況に対応する時間間隔に変更して設定する。受信間隔、送信間隔、取得間隔は、それぞれ時間間隔の一例である。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、ユーザ端末装置 4 の記憶部 4 1 が記憶する時間間隔情報 4 1 1 の一例を示す図である。図 4 に示す時間間隔情報 4 1 1 は、例えば、加速度の取得間隔、及び位置情報要求信号 4 b の送信間隔に関するものである。時間間隔情報は、ビーコン信号 2 a の受信間

10

20

30

40

50

隔、及びビーコン情報 4 a の送信間隔の各制御対象についてもそれぞれ設けられている。なお、時間間隔情報 4 1 1 は、加速度の取得間隔、ビーコン信号 2 a の受信間隔、ビーコン情報 4 a の送信間隔、及び位置情報要求信号 4 b の送信間隔の制御対象に対して共通に設けてもよい。なお、図 4 に示す時間間隔情報 4 1 1 を制御対象に対して共通に設け、時間間隔を示す後述する「長」、「中」、「短」に対応する値を制御対象に対応して変えてもよい。時間間隔情報 4 1 1 には、領域 ID 欄 4 1 1 a、通信状況欄 4 1 1 b、用途欄 4 1 1 c、状態欄 4 1 1 d が設けられている。

【 0 0 3 8 】

領域 ID 欄 4 1 1 a には、ビーコン発信機 2 が設置された領域を示す領域 ID の E_1 、 E_2 、・・・が登録されている。

10

【 0 0 3 9 】

通信状況欄 4 1 1 b には、通信の安定性を示す「高」、「中」、「低」の通信状況が登録されている。「高」は、例えば、周りに壁があり、ビーコン信号 2 a の混線具合が低いことから、通信状況が高いことを示している。「低」は、例えば、周りに壁がなく、ビーコン信号 2 a の混線具合が高いことから、通信状況が低いことを示している。「中」は、「高」と「低」の中間の通信状況を示している。

【 0 0 4 0 】

用途欄 4 1 1 c には、領域の用途が登録されている。「滞留性」はユーザが留まる傾向があることを意味し、「移動性」はユーザが移動する傾向があることを意味している。通信状況及び用途の情報は、領域の属性情報の一例である。

20

【 0 0 4 1 】

状態欄 4 1 1 d のうち、「静」はユーザ端末装置 4 が静状態にあり、「動」はユーザ端末装置 4 が動状態にあることを意味している。状態欄 4 1 1 d には、長い時間間隔の値を意味する「長」、短い時間間隔の値を意味する「短」、「長」と「短」の中間の時間間隔の値を意味する「中」が登録されている。具体的には、例えば、「短」、「中」、「長」は、それぞれ 1 秒、10 秒、30 秒の値を意味する。

【 0 0 4 2 】

(情報管理システムの動作)

次に、情報管理システム 1 の動作の一例について図 4 から図 7 を参照して説明する。図 7 は、ユーザ端末装置 4 の動作の一例を示すフローチャートである。

30

【 0 0 4 3 】

図 5 は、設定情報 4 1 2 の一例を示す図である。ユーザ端末装置 4 の情報処理プログラム 4 1 0 を起動した際は、ユーザ端末装置 4 の記憶部 4 1 には、図 5 (a) に示す設定情報 4 1 2 が記憶されているものとする。すなわち、ユーザ端末装置 4 の情報処理プログラム 4 1 0 を起動した際は、加速度の取得間隔は「短」、ビーコン信号 2 a の受信間隔は「短」、ビーコン情報 4 a の送信間隔は「短」、位置情報要求信号 4 b の送信間隔は「短」に設定されているものとする。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、オフィスの管理エリアの一例を示す図である。図 6 に示す管理エリアには、会議室 A ~ D、エレベータ、通路、階段、デスクスペースの各エリアに各領域が設定されている。通路及びデスクスペースのエリアには、それぞれ複数の領域が設定されている。図 6 中、 $E_1 \sim E_{33}$ は、領域 ID の一例である。図 6 に示す各領域 ID の $E_1 \sim E_{33}$ の領域には、ビーコン発信機 2 が 1 つずつ設置されているが、図 6 ではビーコン発信機 2 の図示を省略している。

40

【 0 0 4 5 】

ユーザがユーザ端末装置 4 を携帯して図 6 に示すデスクスペースの領域 E_{33} から E_1 で示す会議室 A に向かう場合について説明する。図 4 に示す時間間隔情報 4 1 1 は、加速度の取得間隔、ビーコン信号 2 a の受信間隔、ビーコン情報 4 a の送信間隔、及び位置情報要求信号 4 b の送信間隔の各制御対象に対してそれぞれ設けられているものとする。

【 0 0 4 6 】

50

(1) ビーコン信号の受信、ビーコン情報の送信

ビーコン信号受信手段 4 0 0 は、ビーコン発信機 2 が発信するビーコン信号 2 a を設定された受信間隔 (例えば、1 秒) で近距離無線通信部 4 4 により受信し、受信したビーコン信号 2 a の信号強度を検出する (S 1) 。

【 0 0 4 7 】

ビーコン情報送信手段 4 0 1 は、ビーコン信号受信手段 4 0 0 が受信したビーコン信号 2 a に含まれる機器 I D、及びビーコン信号受信手段 4 0 0 が検出したビーコン信号 2 a の信号強度を含むビーコン情報 4 a をユーザ I D 4 1 3 とともに設定された送信間隔 (例えば、1 秒) で広域無線通信部 4 5 によりネットワーク 5 を介してサーバ装置 3 に送信する (S 2) 。

【 0 0 4 8 】

(2) 位置情報の取得

位置情報取得手段 4 0 2 は、設定された送信間隔 (例えば、1 秒) で位置情報要求信号 4 b をユーザ I D 4 1 3 とともに広域無線通信部 4 5 によりネットワーク 5 を介してサーバ装置 3 に送信する (S 3) 。

【 0 0 4 9 】

サーバ装置 3 の位置特定手段 3 0 0 は、位置情報要求信号 4 b を受信すると、直近に同一のユーザ I D 4 1 3 を有するユーザ端末装置 4 から送信されたビーコン情報 4 a に含まれる機器 I D 及びビーコン信号 2 a の信号強度に基づいてユーザ端末装置 4 の位置を特定する。すなわち、ビーコン情報 4 a に含まれる機器 I D に対応する領域 I D を、記憶部 3 1 が記憶する発信機位置情報 3 1 1 から抽出し、抽出した領域 I D を位置情報 3 a としてユーザ端末装置 4 に送信する。ユーザ端末装置 4 の位置情報取得手段 4 0 2 は、サーバ装置 3 から送信された位置情報 3 a を取得する (S 4) 。位置情報取得手段 4 0 2 は、取得した位置情報 3 a を記憶部 4 1 に一時的に記憶する。

【 0 0 5 0 】

(3) 加速度の取得

加速度取得手段 4 0 3 は、設定された取得間隔 (例えば、1 秒) で加速度センサ 4 3 から 3 軸方向の加速度を取得する。加速度取得手段 4 0 3 は、取得した加速度を記憶部 4 1 に一時的に記憶する。状態判定手段 4 0 4 は、加速度取得手段 4 0 3 が取得し、記憶部 4 1 に一時的に記憶された 3 軸方向の加速度のうち最も大きい加速度と閾値とを比較し、加速度が閾値以上のときは、ユーザ端末装置 4 は動状態にあると判定し、加速度が閾値未満のときは、ユーザ端末装置 4 は静状態にあると判定する (S 5) 。

【 0 0 5 1 】

(4) 時間間隔の設定

時間間隔設定手段 4 0 5 は、位置情報取得手段 4 0 2 が取得した位置情報 3 a、及び状態判定手段 4 0 4 が判定したユーザ端末装置 4 の状態に基づいて、時間間隔情報 4 1 1 を参照して記憶部 4 1 に記憶されている設定情報 4 1 2 の時間間隔を変更する必要があるかを判断する (S 6) 。時間間隔設定手段 4 0 5 は、時間間隔を変更する必要があると判断すると (S 6 : Y e s)、記憶部 4 1 に記憶された設定情報 4 1 2 の時間間隔を変更して設定する。

【 0 0 5 2 】

例えば、ユーザが図 6 に示す領域 I D の E₁ の会議室 A に到達したばかりのときは、図 4 に示すように、まだユーザが会議室 A の中を動いているために自装置が動状態にあり、加速度の取得間隔、及び位置情報要求信号 4 b の送信間隔を「中」に設定すべきことが分かる。この場合、時間間隔設定手段 4 0 5 は、例えば、図 5 (b) に示すように、加速度の取得間隔を「中」、位置情報要求信号 4 b の送信間隔を「中」に変更して設定する。ビーコン信号 2 a の受信間隔、及びビーコン情報 4 a の送信間隔については「短」のままとする。

【 0 0 5 3 】

ユーザが図 6 に示す領域 I D の E₁ の会議室 A のある席に着くと、図 4 に示すように、

10

20

30

40

50

ユーザが静止しているために自装置が静状態にあり、加速度の取得間隔、及び位置情報要求信号 4 b の送信間隔を「長」に設定すべきことが分かる。この場合、時間間隔設定手段 4 0 5 は、例えば、図 5 (c) に示すように、加速度の取得間隔を「長」、ビーコン信号 2 a の受信間隔を「中」、ビーコン情報 4 a の送信間隔を「中」、位置情報要求信号 4 b の送信間隔を「長」に変更して設定する。

【 0 0 5 4 】

[第 2 の実施の形態]

図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るユーザ端末装置の制御系の一例を示すブロック図である。第 1 の実施の形態では、加速度センサ 4 3 が測定した加速度を加速度取得手段 4 0 3 が取得し、その取得された加速度に基づいて状態判定手段 4 0 4 がユーザ端末装置 4 の状態を判定したが、本実施の形態は、加速度センサ 4 3 及び加速度取得手段 4 0 3 を用いずにユーザ端末装置 4 の状態を判定するものであり、他は第 1 の実施の形態と同様に構成されている。以下、第 1 の実施の形態と異なる点を中心に説明する。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態の状態判定手段 4 0 4 は、サーバ装置 3 から繰り返し位置情報 3 a を受信すると、2 つの位置情報 3 a が示す自装置の位置（ビーコン発信機 2 の設置位置）の単位時間当たりの変化（速度）を求め、求めた速度と閾値とを比較し、速度が閾値以上のときは、ユーザ端末装置 4 は動状態にあると判定し、速度が閾値未満のときは、ユーザ端末装置 4 は静状態にあると判定する。

【 0 0 5 6 】

[第 3 の実施の形態]

図 9 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る情報管理システムの構成例を示す図である。第 1 の実施の形態では、時間間隔をユーザ端末装置 4 が決めていたが、本実施の形態はサーバ装置 3 が決めるようにしたものであり、他は第 1 の実施の形態と同様に構成されている。以下、第 1 の実施の形態と異なる点を中心に説明する。

【 0 0 5 7 】

この情報管理システム 1 は、第 1 の実施の形態と同様に、各領域に設置された複数のビーコン発信機 2 と、サーバ装置 3 と、サーバ装置 3 との間でネットワーク 5 を介して通信する複数のユーザ端末装置 4 とを備える。

【 0 0 5 8 】

ユーザ端末装置 4 は、設定された受信間隔でビーコン信号 2 a を受信し、ビーコン信号 2 a を受信すると、ビーコン信号 2 a に含まれる機器 ID、及び受信したビーコン信号 2 a の信号強度を含むビーコン情報 4 a を設定された送信間隔でサーバ装置 3 に送信する。また、ユーザ端末装置 4 は、設定された送信間隔で変更情報要求信号 4 c をサーバ装置 3 に送信する。本実施の形態の場合、ユーザ端末装置 4 は位置情報要求信号 4 b をサーバ装置 3 に送信しない。

【 0 0 5 9 】

サーバ装置 3 は、ユーザ端末装置 4 から送信されるビーコン情報 4 a を受信するとともに、ユーザ端末装置 4 から変更情報要求信号 4 c を受信すると、変更情報 3 b をユーザ端末装置 4 に送信する。変更情報 3 b には、例えば、ビーコン信号 2 a の受信間隔、ビーコン情報 4 a の送信間隔、変更情報要求信号 4 c の送信間隔を「短」、「中」、「長」のいずれかにすべきかの情報が含まれる。

【 0 0 6 0 】

(サーバ装置の構成)

図 1 0 は、第 3 の実施の形態に係るサーバ装置 3 の制御系の一例を示すブロック図である。サーバ装置 3 は、第 1 の実施の形態と同様に、制御部 3 0、記憶部 3 1 及び通信部 3 2 を備える。

【 0 0 6 1 】

記憶部 3 1 は、ROM、RAM 等で実現され、情報処理プログラム 3 1 0 a、発信機位置情報 3 1 1 の他に、図 4 に示す時間間隔情報 4 1 1 等を記憶する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

制御部 3 0 の CPU は、記憶部 3 1 に記憶されている情報プログラム 3 1 0 a に従って動作することにより位置特定手段 3 0 0、状態判定手段 3 0 1、変更情報送信手段 3 0 2 等として機能する。

【 0 0 6 3 】

位置特定手段 3 0 0 は、ユーザ端末装置 4 から送信されたビーコン情報 4 a に基づいてユーザ端末装置 4 が存在する位置、すなわちビーコン発信機 2 が設置されている領域を特定する。

【 0 0 6 4 】

状態判定手段 3 0 1 は、位置特定手段 3 0 0 が特定したユーザ端末装置 4 が存在する位置の単位時間当たりの変化（速度）を求め、速度が閾値以上のときは、ユーザ端末装置 4 は動状態にあると判定し、速度が閾値未満のときは、ユーザ端末装置 4 は静状態にあると判定する。

10

【 0 0 6 5 】

変更情報送信手段 3 0 2 は、位置特定手段 3 0 0 が特定した位置、及び状態判定手段 3 0 1 が判定したユーザ端末装置 4 の状態に基づいて時間間隔情報 4 1 1 を参照し、変更すべき時間間隔の情報を取得し、変更情報 3 b としてユーザ端末装置 4 に送信する。

【 0 0 6 6 】

（ユーザ端末装置の構成）

図 1 1 は、第 3 の実施の形態に係るユーザ端末装置 4 の制御系の一例を示すブロック図である。ユーザ端末装置 4 は、第 1 の実施の形態と同様に、制御部 4 0、記憶部 4 1、操作表示部 4 2、近距離無線通信部 4 4、及び広域無線通信部 4 5 を備える。加速度センサ 4 3 は備えていない。

20

【 0 0 6 7 】

記憶部 4 1 は、情報処理プログラム 4 1 0、設定情報 4 1 2、ユーザ ID 4 1 3 等を記憶するが、時間間隔情報 4 1 1 は記憶していない。

【 0 0 6 8 】

制御部 4 0 の CPU は、記憶部 4 1 に記憶された情報処理プログラム 4 1 0 に従って動作することにより、ビーコン信号受信手段 4 0 0、ビーコン情報送信手段 4 0 1、変更情報取得手段 4 0 6、時間間隔設定手段 4 0 5 等として機能する。なお、本実施の形態の制御部 4 0 は、位置情報取得手段 4 0 2、加速度取得手段 4 0 3、状態判定手段 4 0 4 として機能しない。

30

【 0 0 6 9 】

変更情報取得手段 4 0 6 は、サーバ装置 3 から送信された変更情報 3 b を取得する。

【 0 0 7 0 】

時間間隔設定手段 4 0 5 は、変更情報取得手段 4 0 6 が取得した変更情報 3 b に従って、ビーコン信号受信手段 4 0 0 のビーコン信号 2 a の受信間隔、ビーコン情報送信手段 4 0 1 のビーコン情報 4 a の送信間隔、又は変更情報要求信号 4 c の送信間隔を変更して設定する。

【 0 0 7 1 】

[変形例]

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲内で種々の変形、実施が可能である。例えば、第 1 及び第 2 の実施の形態では、ユーザ端末装置 4 からサーバ装置 3 にビーコン情報 4 a 及び位置情報要求信号 4 b を別々に送信していたが、機器 ID 及び信号強度を含む位置情報要求信号をサーバ装置 3 に送信してもよい。これと同様に、第 3 の実施の形態では、ユーザ端末装置 4 からサーバ装置 3 にビーコン情報 4 a 及び変更情報要求信号 4 c を別々に送信していたが、機器 ID 及び信号強度を含む変更情報要求信号をサーバ装置 3 に送信してもよい。

40

【 0 0 7 2 】

50

また、上記実施の形態では、情報処理装置としてユーザが携帯するユーザ端末装置について説明したが、荷物を運搬するカート等の運搬具や駆動力を備えた移動装置に付けられた端末装置でもよい。この場合、操作表示部 4 2 を備えていなくてもよい。

【 0 0 7 3 】

また、本発明の要旨を変更しない範囲内で、構成要素の一部を省いてもいいし、各実施の形態間で構成要素を組み合わせることも可能である。例えば、ユーザ端末装置 4 の状態を判定せずにビーコン発信機 2 が設置される領域の属性（通信状況、用途等の情報）に基づいて時間間隔を設定してもよい。

【 0 0 7 4 】

また、本発明の要旨を変更しない範囲内で、実施の形態のフローにおいて、ステップの追加、削除、変更、入替え等が可能である。例えば、図 7 に示すフローチャートにおいて、状態判定（S 5）を位置情報取得（S 4）と並行して、又は位置情報取得（S 4）よりも先に行ってもよい。

【 0 0 7 5 】

また、制御部 3 0、4 0 の各手段は、それぞれ一部又は全部を再構成可能回路（FPGA：Field Programmable Gate Array）、特定用途向け集積回路（ASIC：Application Specific Integrated Circuit）等のハードウェア回路によって構成してもよい。また、上記実施の形態で用いたプログラムをCD-ROM等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して提供することもできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 6 】

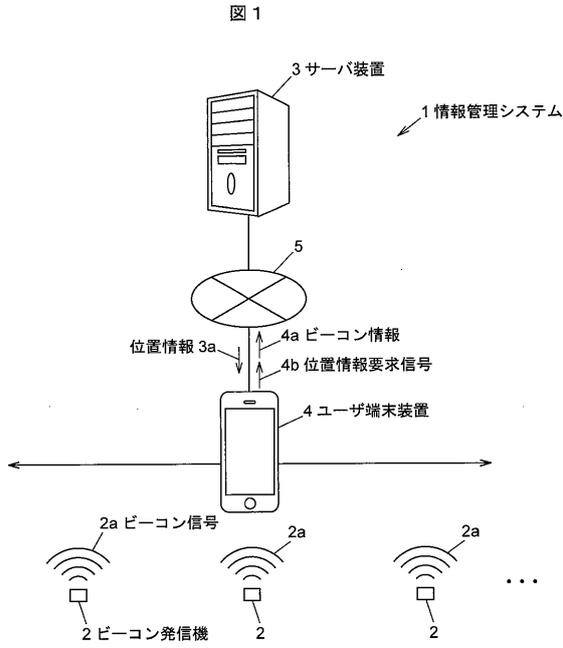
1 ... 情報管理システム、2 ... ビーコン発信機、2 a ... ビーコン信号、
 3 ... サーバ装置、3 a ... 位置情報、3 b ... 変更情報、4 ... ユーザ端末装置、
 4 a ... ビーコン情報、4 b ... 位置情報要求信号、4 c ... 変更情報要求信号、
 5 ... ネットワーク、3 0 ... 制御部、3 1 ... 記憶部、3 2 ... 通信部、4 0 ... 制御部、
 4 1 ... 記憶部、4 2 ... 操作表示部、4 3 ... 加速度センサ、4 4 ... 近距離無線通信部、
 4 5 ... 広域無線通信部、3 0 0 ... 位置特定手段、3 0 1 ... 状態判定手段、
 3 0 2 ... 変更情報送信手段、3 1 0、3 1 0 a ... プログラム、
 3 1 1 ... 発信機位置情報、4 0 0 ... ビーコン信号受信手段、
 4 0 1 ... ビーコン情報送信手段、4 0 2 ... 位置情報取得手段、
 4 0 3 ... 加速度取得手段、4 0 4 ... 状態判定手段、4 0 5 ... 時間間隔設定手段、
 4 1 0 ... 情報処理プログラム、4 1 1 ... 時間間隔情報、4 1 1 a ... 領域 I D 欄、
 4 1 1 b ... 通信状況欄、4 1 1 c ... 用途欄、4 1 1 d ... 状態欄、
 4 1 2 ... 設定情報、4 1 3 ... ユーザ I D、E₁ ~ E₃ ... 領域 I D

10

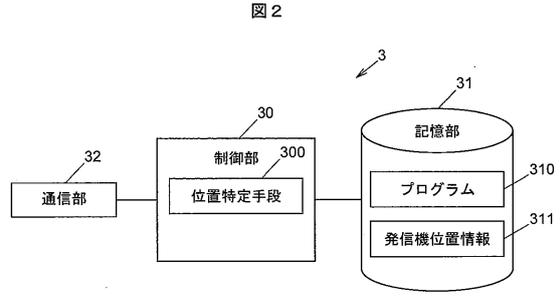
20

30

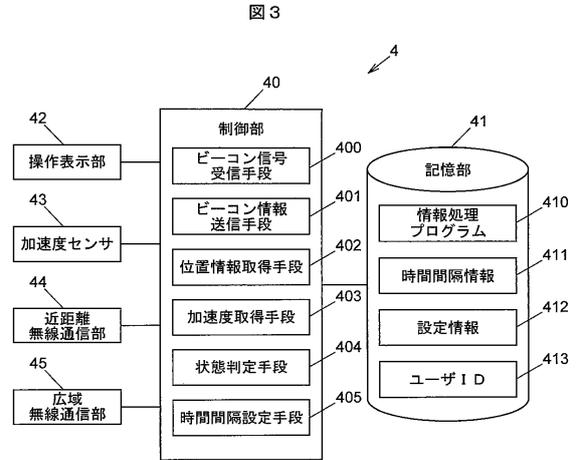
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

図4

領域ID	通信状況	用途	状態	
			静	動
E ₁	高	会議室(滞留性)	長	中
E ₂	中	会議室(滞留性)	長	中
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
E ₅	高	エレベータ(移動性)	長	中
E ₆	中	通路(移動性)	中	短
E ₇	低	通路(移動性)	短	短
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
E ₁₅	低	階段(移動性)	短	短
E ₁₆	低	デスクスペース(滞留性)	中	短
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図5】

図5

(a)

対象	時間間隔
加速度の取得間隔	短
ビーコン信号の受信間隔	短
ビーコン情報の送信間隔	短
位置情報要求信号の送信間隔	短

(b)

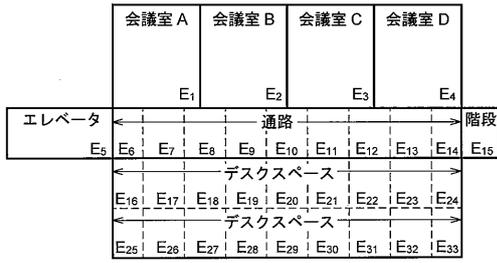
対象	時間間隔
加速度の取得間隔	中
ビーコン信号の受信間隔	短
ビーコン情報の送信間隔	短
位置情報要求信号の送信間隔	中

(c)

対象	時間間隔
加速度の取得間隔	長
ビーコン信号の受信間隔	中
ビーコン情報の送信間隔	中
位置情報要求信号の送信間隔	長

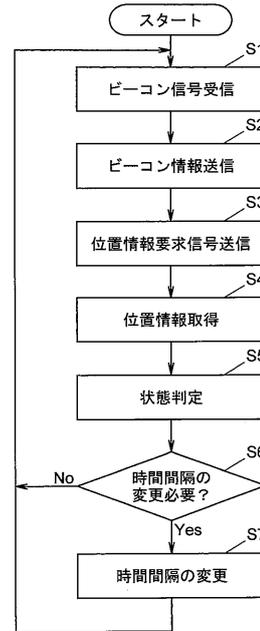
【図6】

図6



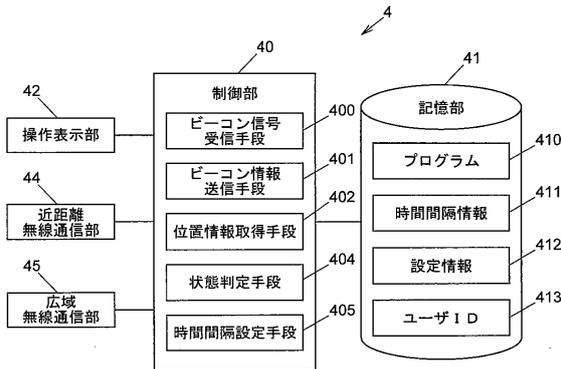
【図7】

図7



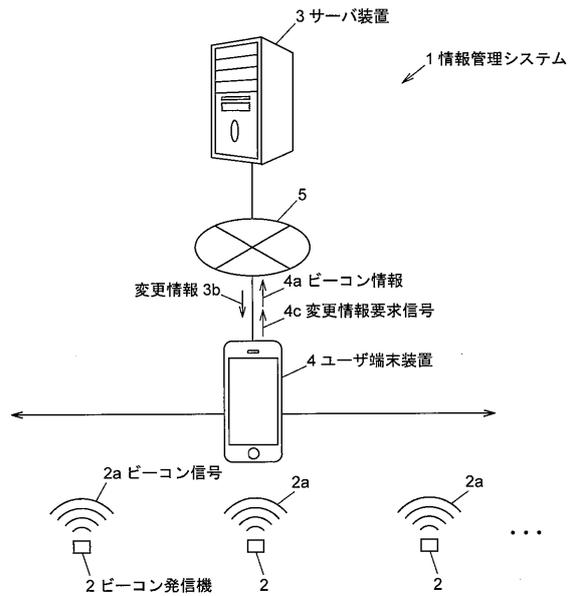
【図8】

図8

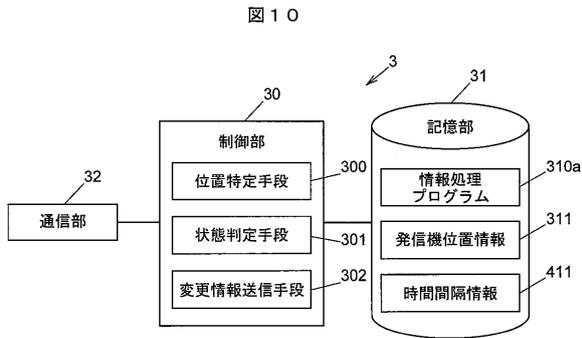


【図9】

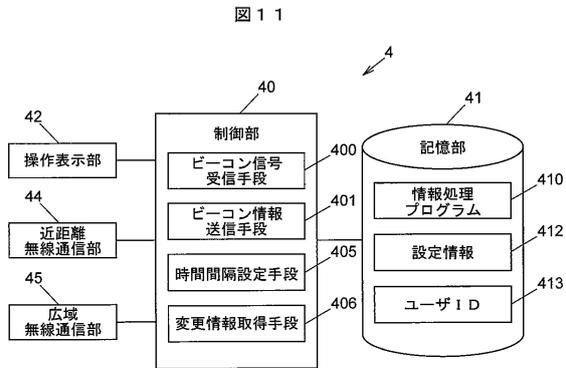
図9



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (72)発明者 斎藤 崇弘
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロック株式会社内
- (72)発明者 布施 透
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロック株式会社内

審査官 松原 徳久

- (56)参考文献 特開2015-025810(JP,A)
特開2015-200609(JP,A)
特開2013-195298(JP,A)
特開2012-137488(JP,A)
特開2016-065792(JP,A)
特開2012-185809(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C21/00-25/00
G01P1/00-3/80
7/00-11/02
15/00-21/02
G01S5/00-5/14
19/00-19/55
H04B7/24-7/26
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