

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年10月8日(08.10.2020)



(10) 国際公開番号

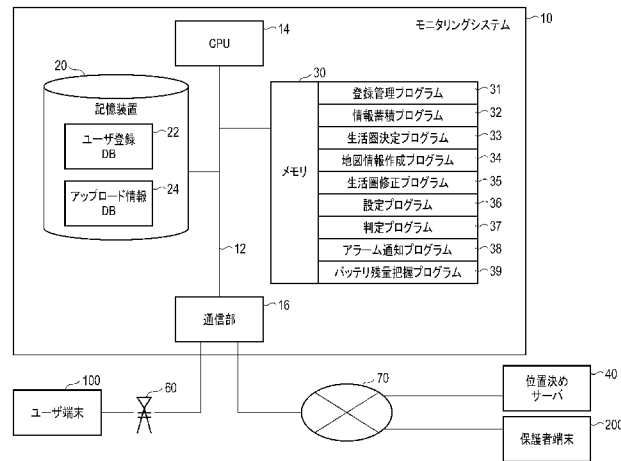
WO 2020/202449 A1

- (51) 国際特許分類:
G08B 25/04 (2006.01) *G06Q 50/10* (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/014550
- (22) 国際出願日: 2019年4月1日(01.04.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ビーサイズ株式会社(BSIZE INC.) [JP/JP]; 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-12-11 光正第三ビル Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 八木 啓太 (YAGI, Keita); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-12
- ー 1 1 光正第三ビル 9 F ビーサイズ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外 (KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050014 東京都港区芝三丁目 2 3 番 1 号 セレスティン芝三井ビルディング 1 1 階 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: MONITORING SYSTEM, MONITORING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: モニタリングシステム、モニタリング方法、およびプログラム

[図3]



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 10 Monitoring system | 34 Map information creating program |
| 16 Communication unit | 35 Living area correcting program |
| 20 Storage device | 36 Setting program |
| 22 User registration database | 37 Determination program |
| 24 Uploaded information database | 38 Alarm notification program |
| 30 Memory | 39 Remaining battery power checking program |
| 31 Registration management program | 40 Positioning server |
| 32 Information accumulation program | 100 User terminal |
| 33 Living area deciding program | 200 Guardian terminal |

(57) Abstract: Provided is a monitoring system (10) comprising: an information accumulating program (32) that accumulate positional information of a user terminal (100) carried by a person to be watched, the positional information being decided on the basis of information uploaded by the user terminal; a living area deciding program (33) that decides a living area of the person to be watched on the basis of the positional information accumulated in a predetermined period of time of the accumulated positional information; a determination program (37) that determines a positional relationship

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

between the position of the user terminal decided on the basis of the positional information of the user terminal and the living area; and an alarm notification program (28) that notifies a determination result to a guardian terminal (209).

(57) 要約: モニタリングシステム (10) は、被見守り者によって携帯されるユーザ端末 (100) からアップロードされた情報に基づいて決定されるユーザ端末の位置情報を蓄積する情報蓄積プログラム (32) と、蓄積された位置情報のうち、所定期間内に蓄積された位置情報に基づいて、被見守り者の生活圏を決定する生活圏決定プログラム (33) と、ユーザ端末の位置情報に基づいて決定されるユーザ端末の位置と、生活圏との位置関係を判定する判定プログラム (37) と、判定結果を、保護者端末 (209) へ通知するアラーム通知プログラム (28) とを含む。

明 細 書

発明の名称：

モニタリングシステム、モニタリング方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、子供や徘徊老人を見守るために好適な見守り機能を備えたモニタリングシステム、モニタリング方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 子供が小学生になり、1人で行動することが多くなった場合、保護者の最大の関心事は子供の安全の確保である。また、徘徊癖のある老人の家族や介護施設等にとっても、最大の関心事はやはり、老人の安全の確保である。

[0003] このため、子供や徘徊老人のように見守られる対象者（以下、「被見守り者」とも称する）の居場所を、保護者や、家族あるいは介護施設のスタッフ等の見守り者が、リアルタイムで把握するためのモニタリングシステムが実用化されている（例えば、<https://dekiru.net/article/15964>（2017年10月24日）参照）。

発明の概要

[0004] この種のモニタリングシステムを使用することによって、見守り者は、被見守り者の居場所をリアルタイムで把握できるのみならず、居場所を時系列的に追跡することによって、移動履歴を把握することもできる。

[0005] これによって、例えば、保護者は、子供が、正しい通学路に沿って移動しているか、あるいは、いつもの公園で遊んでいるかといった、普段の行動範囲内、すなわち生活圏内にいることを把握したり、逆に、普段の行動範囲を超えて、すなわち生活圏から逸脱していることを把握することもできる。

[0006] しかしながら、見守り者は、被見守り者の居場所を常時観察できるとは限らない。このため、被見守り者が生活圏から逸脱していても、常に直ちにそれを把握できるとは限らず、相当の時間を経過した後に気が付くという恐れ

もある。あるいは、見守り者が、被見守り者の居場所を常時観察している場合であっても、見守り者が、被見守り者の生活圏を把握していなければ、被見守り者が生活圏から逸脱していることに気が付かないという恐れもある。

[0007] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、被見守り者のための生活圏を決定するとともに、被見守り者と生活圏との位置関係を見守り者に通知することが可能なモニタリングシステム、モニタリング方法、およびプログラムを提供することを目的とする。

[0008] 上記の目的を達成するために、本発明では、以下のような手段を講じる。

[0009] すなわち、本発明の第1の態様のモニタリングシステムは、被見守り者によって携帯される第1の端末からアップロードされた情報に基づいて決定される第1の端末の位置情報を蓄積する情報蓄積部と、蓄積された位置情報のうち、所定期間内に蓄積された位置情報に基づいて、被見守り者の生活圏を決定する生活圏決定部と、第1の端末の位置情報に基づいて決定される第1の端末の位置と、生活圏との位置関係を判定する判定部と、判定部による判定結果を、予め指定された第2の端末へ通知する通知部とを含んでいる。

[0010] また、本発明の第2の態様のモニタリングシステムは、第1の態様のモニタリングシステムにおいて、生活圏決定部は、予め複数の区画に分割された地図における各区画のうち、所定期間内に蓄積された位置情報が、所定回数以上属する区画に基づいて生活圏を決定する。

[0011] さらに、本発明の第3の態様のモニタリングシステムは、第1の態様のモニタリングシステムにおいて、生活圏決定部は、所定期間内に蓄積された位置情報に対応する各位置を包含するエリアを、生活圏として決定する。

[0012] さらにまた、本発明の第4の態様のモニタリングシステムは、第3の態様のモニタリングシステムにおいて、エリアの形状は、凸形状、円形状、または矩形形状である。

[0013] 本発明の第5の態様のモニタリングシステムは、第2乃至4のうち何れかの態様のモニタリングシステムにおいて、生活圏決定部は、決定された生活圏を、所定基準に基づいて拡大または縮小させる。

- [0014] 本発明の第6の態様のモニタリングシステムは、第2の態様のモニタリングシステムにおいて、所定期間は過去30日間であり、所定回数は2回である。
- [0015] 本発明の第7の態様のモニタリングシステムは、第1乃至6のうち何れかの態様のモニタリングシステムにおいて、生活圏決定部は、生活圏を決定する際に、所定期間内に蓄積された位置情報のうち、所定条件で蓄積された位置情報に基づく。
- [0016] 本発明の第8の態様のモニタリングシステムは、第7の態様のモニタリングシステムにおいて、所定条件で蓄積された位置情報は、平日に蓄積された位置情報、土日祝日に蓄積された位置情報、および特定の曜日に蓄積された位置情報のうちの何れか1つである。
- [0017] 本発明の第9の態様のモニタリングシステムは、第7または8の態様のモニタリングシステムにおいて、所定条件で蓄積された位置情報は、特定の時間帯に蓄積された位置情報である。
- [0018] 本発明の第10の態様のモニタリングシステムは、第1乃至9のうち何れかの態様のモニタリングシステムにおいて、地図上に生活圏が特定された地図情報を作成する地図情報作成部と、作成された地図情報を、第2の端末へ送信する送信部とをさらに含んでいる。
- [0019] 本発明の第11の態様のモニタリングシステムは、第1乃至10のうち何れかの態様のモニタリングシステムにおいて、決定された生活圏を、第2の端末からの指示に従って修正する生活圏修正部をさらに含んでいる。
- [0020] 本発明の第12の態様のモニタリングシステムは、第1乃至10のうち何れかの態様のモニタリングシステムにおいて、通知部は、判定部によって、第1の端末の位置が、生活圏の外側であると判定された場合、判定結果を通知する。
- [0021] 本発明の第13の態様のモニタリングシステムは、被見守り者の生活圏を規定する情報を受け取る受取部と、被見守り者によって携帯される第1の端末からアップロードされた情報に基づいて決定される第1の端末の位置情報

を蓄積する情報蓄積部と、第1の端末の位置情報に基づいて決定される第1の端末の位置と、生活圏との位置関係を判定する判定部と、判定部による判定結果を、予め指定された第2の端末へ通知する通知部とを含んでいる。

[0022] 本発明の第14の態様のモニタリング方法は、プロセッサによって実施されるモニタリング方法であって、プロセッサが、被見守り者によって携帯される第1の端末からアップロードされた情報に基づいて決定される第1の端末の位置情報を記憶装置に蓄積するステップと、プロセッサが、記憶装置に蓄積された位置情報のうち、所定期間内に蓄積された位置情報に基づいて、被見守り者の生活圏を決定するステップと、プロセッサが、第1の端末の位置情報に基づいて決定される第1の端末の位置と、生活圏との位置関係を判定するステップと、判定の結果を、プロセッサが、予め指定された第2の端末へ通知させるステップとを含んでいる。

[0023] 本発明の第15の態様のプログラムは、被見守り者によって携帯される第1の端末からアップロードされた情報に基づいて決定される第1の端末の位置情報を記憶装置に蓄積する機能と、記憶装置に蓄積された位置情報のうち、所定期間内に蓄積された位置情報に基づいて、被見守り者の生活圏を決定する機能と、第1の端末の位置情報に基づいて決定される第1の端末の位置と、生活圏との位置関係を判定する機能と、判定の結果を、予め指定された第2の端末へ通知させるステップ機能とを、プロセッサに実現させるためのプログラムである。

[0024] 本発明のモニタリングシステム、モニタリング方法、およびプログラムによれば、以上のような手段を講じることにより、被見守り者のための生活圏を決定することが可能となる。さらには、被見守り者が生活圏から逸脱した場合、それを検知し、見守り者に通知することも可能となる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の実施形態に係るモニタリング方法が適用されたモニタリングシステムの概念を説明するための概念図である。

[図2]ユーザ端末の機能構成例を示す概要図である。

[図3]本発明の実施形態に係るモニタリング方法が適用されたモニタリングシステムの構成例を示すブロック図である。

[図4]ユーザ登録DBの一例を示すデータ構造図である。

[図5]アップロード情報DBの一例を示すデータ構造図である。

[図6]生活圏の第1の決定手法の例を説明するための図である。

[図7]生活圏の第1の決定手法の別の例を説明するための図である。

[図8]生活圏の第2の決定手法の例を説明するための図である。

[図9]生活圏の第3の決定手法の一例を説明するための図である。

[図10]生活圏の第4の決定手法の一例を説明するための図である。

[図11]生活圏の第5の決定手法の一例を説明するための図である。

[図12]生活圏の第6の決定手法の一例を説明するための図である。

[図13]設定画面の一例を示す模式図である。

[図14]生活圏の外周を規定する直線の一部を例示する模式図である。

[図15]所定基準の設定のための、保護者端末の表示画面における表示例を示す模式図である。

[図16]生活圏修正プログラムによる生活圏の設定方法を説明するための地図情報である。

[図17]生活圏とユーザ端末の現在位置との位置関係を表示した地図情報の一例を示す概念図である。

[図18]ユーザ端末の移動履歴が表示された地図情報の一例を示す模式図である。

[図19]生活圏の決定およびユーザ端末と生活圏との位置関係の判定に関する処理の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0026] 図1は、本発明の実施形態に係るモニタリング方法が適用されたモニタリングシステムの概念を説明するための概念図である。

[0027] モニタリングシステム10は、被見守り者（例えば、子供や老人等のように見守られる対象者）が携帯する端末100（以下、「ユーザ端末100」

と称する) からアップロードされる情報に基づいて、ユーザ端末 100 の位置を把握し、ユーザ端末 100 の位置の履歴に基づいて被見守り者の生活圏を決定し、ユーザ端末 100 の現在の位置と、生活圏との位置関係を、見守り者 (例えば、被見守り者の保護者や監督者。以降、「保護者」とも称する) の端末 200 (以下、「保護者端末 200」と称する) へ通知する。

[0028] 図 2 は、ユーザ端末の機能構成例を示す概要図である。

[0029] ユーザ端末 100 は、SIM カード 110 と、3G、LTE (登録商標)、4G、あるいは 5G 等のようなセルラ方式により基地局 60 を介してモニタリングシステム 10 と通信可能な送受信機能 120 と、GPS 情報を取得する GPS 機能 130 と、周辺の WiFi ルータの MAC アドレスを、該 WiFi ルータから受信した電波の受信強度 (RSSI) を示す情報とともに取得する WiFi 機能 140 と、ユーザ端末 100 の加速度を測定する加速度センサ 150 と、ユーザ端末 100 に電力を供給する充電可能な例えばリチウムイオン電池のようなバッテリー 160 とを備えている。これらはすべて周知の技術を適用しているので、ここでは、更なる詳細説明を避ける。

[0030] また、ユーザ端末 100 は、送受信機能 120 によって、基地局 60 と直接的に通信することに限らず、図 1 において破線で示すように、WiFi ルータ 61 を介することによって、基地局 60 と間接的に通信してもよい。この場合、WiFi ルータ 61 は、例えば、スマートフォンによって実現することができる。

[0031] さらに、ユーザ端末 100 は、LPWA (Low Power Wide Area) のように、セルラ方式以外の通信方式を用いてモニタリングシステム 10 と通信してもよい。この場合、ユーザ端末 100 では、SIM カード 110 は不要となる。また、基地局 60 は、ゲートウェイに置き換えられる。このように、通信方式に応じて、60 は、基地局またはゲートウェイとなるが、以下では、一例として、ユーザ端末 100 は、セルラ方式によって、すなわち、基地局 60 を介してモニタリングシステム 10 と通信する形態について説明する。

[0032] ユーザ端末 100 は、子供や老人が携帯しても負担にならないように、軽

量かつ小型サイズで構成されており、ユーザ端末１００毎に、予め固有の識別番号が設定されている。

[0033] モニタリングシステム１０の使用を開始するためには、まず、ユーザ端末１００をモニタリングシステム１０にユーザ登録する必要がある。ユーザ登録は、例えばスマートフォンやＰＣである保護者端末２００から、インターネット等の通信ネットワーク７０を介して、モニタリングシステム１０に、ユーザ端末１００の識別番号ａを送信することによってなされる。

[0034] これに応じて、モニタリングシステム１０は、この識別番号ａを有するユーザ端末１００を、モニタリング対象（見守り対象）のユーザ端末１００として認識するとともに、保護者端末２００が識別番号ａを送信するために使用したメールアドレスを、保護者端末２００のアドレスｂ（以下、「保護者アドレスｂ」とも称する）として認識する。このようにユーザ端末１００および保護者端末２００がモニタリングシステム１０によって認識されると、ユーザ登録が完了する。

[0035] ユーザ登録後、ユーザ端末１００は、加速度センサ１５０が所定値以上の加速度を検出した場合、つまり、ユーザ端末１００に動きがあった場合にアラウエイクし、ＧＰＳ機能１３０によって、例えばデフォルトで設定された１．５分毎のようなインタバルでＧＰＳ情報を取得する。なお、ＧＰＳ情報には、位置情報のみならず、位置決定時の時刻を示すタイムスタンプも含まれている。

[0036] ユーザ端末１００はさらに、取得したＧＰＳ情報を、ユーザ端末１００の識別番号ａとともに、送受信機能１２０を使ってモニタリングシステム１０へアップロードする。なお、この時、送受信機能１２０は、バッテリー１６０からバッテリー残量情報を取得し、さらにバッテリー残量情報を加えて、モニタリングシステム１０へアップロードすることもできる。

[0037] ところで、ＧＰＳ機能１３０がＧＰＳ情報を取得できない場所にユーザ端末１００が位置している場合もある。このような場合、ユーザ端末１００は、ＷｉＦｉ機能１４０によって、周辺の複数のＷｉＦｉルータのＭＡＣアド

レスを、各W i F i ルータからの電波の受信強度情報とともに取得する。なお、この受信強度情報には、W i F i ルータから電波が発信された時刻を示すタイムスタンプも含まれている。

[0038] そして、ユーザ端末１００は、G P S 情報の代わりに、取得した複数のW i F i ルータのM A C アドレスおよび各W i F i ルータからの電波の受信強度情報を、ユーザ端末１００の識別番号 a とともに、送受信機能１２０からモニタリングシステム１０にアップロードする。W i F i ルータのM A C アドレスおよびW i F i ルータからの電波の受信強度情報は、後述するように、位置決めサーバ４０によってなされる位置決めのために使用される。

[0039] また、G P S 機能１３０がG P S 情報を取得できない場所にユーザ端末１００が位置している場合、ユーザ端末１００はさらに、送受信機能１２０によって基地局６０からの電波を受信し、G P S 情報の代わりに、基地局６０からの電波の受信強度情報を、ユーザ端末１００の識別番号 a、基地局６０から電波を受信した時刻を示すタイムスタンプとともに、送受信機能１２０から基地局６０を介してモニタリングシステム１０へアップロードすることもできる。基地局６０からの電波の受信強度情報もまた、後述するように、位置決めサーバ４０によってなされる位置決めのために使用される。

[0040] なお、ユーザ端末１００は、G P S 情報の代わりに、W i F i ルータのM A C アドレス、およびW i F i ルータからの電波の受信強度情報と、基地局６０からの電波の受信強度情報およびタイムスタンプとの何れかを選択的にモニタリングシステム１０にアップロードするのではなく、両方ともにモニタリングシステム１０にアップロードすることもできる。

[0041] なお、ユーザ端末１００は、G P S 情報を取得できる場合であっても、G P S 情報に加えて、W i F i ルータのM A C アドレス、およびW i F i ルータからの電波の受信強度情報と、基地局６０からの電波の受信強度情報、およびタイムスタンプを、モニタリングシステム１０にアップロードしてもよい。

[0042] これによって、モニタリングシステム１０は、G P S 情報から決定される

位置情報のみならず、W i F i ルータのM A C アドレスと、W i F i ルータからの電波の受信強度情報とに基づいて位置決めサーバ40によって決定される位置情報と、基地局60からの電波の電波強度に基づいて位置決めサーバ40によって決定される位置情報とのうちの何れかを、ユーザ端末100の位置決めのために使用することが可能となる。

[0043] 一方、ユーザ端末100は、加速度センサ150によって所定値以上の加速度が検出されない限り、つまり、ユーザ端末100に動きがない限り、G P S 情報の取得も、W i F i ルータからの電波の受信も、基地局60からの電波の受信も行わず、モニタリングシステム10へ情報をアップロードしない。このように、ユーザ端末100に動きがない場合には、ユーザ端末100はスリープする。これによって、バッテリー160の電力を節約することができる。

[0044] なお、ユーザ端末100には、操作ボタンは存在しない。ユーザ端末100に対するすべての設定操作（例えば、アップロードのためのインタバルの設定や変更等）は、保護者端末200からの指示によって、モニタリングシステム10を介して遠隔的になされる。したがって、被見守り者が、ユーザ端末100を何ら操作せずとも、ユーザ端末100は、自動的にアウェイク／スリープし、アウェイク時には、設定されたインタバルで、モニタリングシステム10へ情報をアップロードする。

[0045] 図3は、本発明の実施形態に係るモニタリング方法が適用されたモニタリングシステムの構成例を示すブロック図である。

[0046] モニタリングシステム10は、バス12によって互いに接続されたC P U 14、通信部16、記憶装置20、およびメモリ30を備えている。

[0047] C P U 14は、コンピュータであって、メモリ30に記憶されている種々のプログラム31～39に従い、モニタリングシステム10の内部の動作を制御する。

[0048] 通信部16は、ユーザ端末100からアップロードされた情報を、基地局60を介して受信することができる。また、インターネット等の通信ネット

ワーク７０を介して、位置決めサーバ４０および保護者端末２００と通信することができる。

[0049] 記憶装置２０には、例えばＳＳＤ（Solid State Drive）やＨＤＤ（Hard Disk Drive）等が使用され、保護者端末２００から送信されたユーザ登録情報（識別番号ａ、保護者アドレスｂ）を管理するユーザ登録データベース２２（以下、「ユーザ登録ＤＢ」２２と称する）と、ユーザ端末１００からアップロードされた情報および位置決めサーバ４０によって決定された位置情報を蓄積するアップロード情報データベース２４（以下、「アップロード情報ＤＢ」２４と称する）とを記憶している。

[0050] 登録管理プログラム３１は、前述したユーザ登録のための処理を行う。ユーザ登録は、例えばスマートフォンやＰＣである保護者端末２００から、インターネット等の通信ネットワーク７０を介して、モニタリングシステム１０に、ユーザ端末１００の識別番号ａを送信することによってなされる。これによって、送信された識別番号ａが通信部１６によって受信されるとともに、保護者端末２００が識別番号ａを送信するために使用したメールアドレスが、通信部１６によって認識される。

[0051] 図４は、ユーザ登録ＤＢの一例を示すデータ構造図である。

[0052] ユーザ登録ＤＢ２２は、データ項目として、識別番号ａ、保護者アドレスｂ、および生活圈位置情報ｈを含んでいる。生活圈位置情報ｈは、後述するように、生活圈決定プログラム３３によって決定され、書き込まれる。その他、図４では省略しているが、保護者の住所や、ユーザ端末１００の使用開始年月日等といった他の情報を、データ項目として適宜追加することができる。

[0053] 登録管理プログラム３１は、通信部１６によって受信された識別番号ａを、ユーザ登録ＤＢ２２に書き込む。また、認識された保護者端末２００のメールアドレスを、保護者アドレスｂとして、ユーザ登録ＤＢ２２に書き込む。これによって、ユーザ登録処理を完了する。

[0054] ユーザ登録処理が完了すると、モニタリングシステム１０は、この識別番

号 a を有するユーザ端末 100 からアップロードされた情報を受信することが可能となる。アップロードされ得る情報は、識別番号 a、GPS 情報、Wi-Fi ルータの MAC アドレス、Wi-Fi ルータからユーザ端末 100 が受信した電波の受信強度情報およびその受信時刻を示すタイムスタンプ、ならびに、基地局 60 からユーザ端末 100 が受信した電波の受信強度情報、バッテリー残量情報等を含むことができる。

[0055] なお、ユーザ端末 100 は、GPS 情報、Wi-Fi ルータからの電波、基地局 60 からの電波のうちの何れかを受信できない場合もある。したがって、例えば、ユーザ端末 100 が GPS 情報を受信できない場合には、アップロードされる情報には、GPS 情報は含まれない。一方、ユーザ端末 100 が、Wi-Fi ルータからの電波を受信できない場合には、アップロードされる情報には、Wi-Fi ルータの MAC アドレスと、Wi-Fi ルータからの電波の受信強度情報とは含まれない。また、ユーザ端末 100 が、基地局 60 からの電波を受信できない場合には、アップロードされる情報には、基地局 60 からの電波の受信強度情報およびその受信時刻を示すタイムスタンプは含まれない。

[0056] ユーザ端末 100 から、設定されたインタバルでアップロードされた情報は、通信部 16 によって受信される。なお、インタバルは、後述するように、保護者端末 200 からの指示に従って、設定プログラム 36 によって、任意に設定および変更することが可能である。

[0057] 情報蓄積プログラム 32 は、アップロードされた情報に基づいて、アップロード情報 DB 24 で指定されている各データ項目に、該当する情報を書き込む。

[0058] 図 5 は、アップロード情報 DB の一例を示すデータ構造図である。

[0059] アップロード情報 DB 24 は、データ項目として、タイムスタンプ c、識別番号 a、GPS 位置情報 d、Wi-Fi 位置情報 e、基地局位置情報 f、バッテリー残量情報 g 等を含んでいる。その他、図 5 では省略しているが、Wi-Fi ルータの MAC アドレス、Wi-Fi ルータからの電波の受信強度、基地

局 6 0 からの電波の受信強度等を、データ項目として適宜追加してもよい。

[0060] 情報蓄積プログラム 3 2 は、アップロードされた情報に識別情報 a および G P S 情報が含まれている場合、識別番号 a および G P S 情報を、識別番号 a および G P S 位置情報 d としてアップロード情報 D B 2 4 に蓄積する。また、G P S 情報に含まれているタイムスタンプを、タイムスタンプ c としてアップロード情報 D B 2 4 に蓄積する。

[0061] 一方、情報蓄積プログラム 3 2 は、アップロードされた情報に、W i F i ルータの M A C アドレス、および W i F i ルータからの電波の受信強度情報が含まれている場合、受信強度情報に含まれるタイムスタンプをタイムスタンプ c としてアップロード情報 D B 2 4 に書き込むとともに、M A C アドレスおよび受信強度情報を、通信部 1 6 から、通信ネットワーク 7 0 を介して位置決めサーバ 4 0 へ出力する。

[0062] また、情報蓄積プログラム 3 2 は、アップロードされた情報に、基地局 6 0 からの電波の受信強度情報およびタイムスタンプが含まれている場合、このタイムスタンプをタイムスタンプ c としてアップロード情報 D B 2 4 に書き込むとともに、基地局 6 0 からの電波の受信強度情報を、通信ネットワーク 7 0 を介して位置決めサーバ 4 0 へ出力する。

[0063] 位置決めサーバ 4 0 は、通信部 1 6 から、M A C アドレスおよび受信強度情報が送信された場合、これら情報に基づいて、ユーザ端末 1 0 0 の位置を決定し、対応する位置情報（例えば、緯度経度情報）を、W i F i 位置情報 e として、通信ネットワーク 7 0 を介して、通信部 1 6 へ返信する。

[0064] また、位置決めサーバ 4 0 は、通信部 1 6 から、基地局 6 0 からの電波の受信強度情報が送信された場合、この情報に基づいて、ユーザ端末 1 0 0 の位置を決定し、対応する位置情報（例えば、緯度経度情報）を、基地局位置情報 f として、通信ネットワーク 7 0 を介して、通信部 1 6 へ返信する。

[0065] モニタリングシステム 1 0 は、このような位置決めサーバ 4 0 を利用することによって、例えば地下鉄のプラットフォームのように、G P S 信号を取得できない場所であっても、ユーザ端末 1 0 0 の位置を決定することが可能

となる。このような位置決めサーバ40は、Google社が提供している geoLocationのような公知技術を使用して実現することができるので、更なる詳細説明を避ける。

[0066] 位置決めサーバ40から通信部16へWi-Fi位置情報eおよび／または基地局位置情報fが返信されると、情報蓄積プログラム32は、Wi-Fi位置情報eおよび／または基地局位置情報fを、対応するタイムスタンプに関連付けてアップロード情報DB24に蓄積する。

[0067] このようにして、ユーザ端末100から情報がアップロードされる毎に、ユーザ端末100の位置情報d、e、fのうちの少なくとも何れかが、タイムスタンプcに関連付けられてアップロード情報DB24に蓄積される。

[0068] このように、モニタリングシステム10は、アップロード情報DB24において、各ユーザ端末100の位置情報を一括して蓄積するので、各ユーザ端末100は、必要最低限のメモリ容量のみを備えていればよく、ユーザ端末100のコストを抑えることができる。

[0069] 生活圏決定プログラム33は、タイムスタンプcに基づいて、アップロード情報DB24に蓄積された位置情報d、e、fのうち、所定期間内に蓄積された位置情報d、e、fを対象として、被見守り者の普段の行動範囲である生活圏を決定する。所定期間は、例えば過去30日間のようなデフォルト値が設定されているが、後述するように、設定プログラム36を使って、保護者端末200から必要な入力を行うことによって、任意の期間に設定および変更することができる。

[0070] 生活圏決定プログラム33はさらに、所定期間内に蓄積された位置情報d、e、fのうち、所定条件で蓄積された位置情報d、e、fを用いることによって、よりきめ細かく生活圏を決定することもできる。

[0071] 例えば、所定条件を、平日とすることによって、タイムスタンプcに基づいて、平日に蓄積された位置情報d、e、fのみを対象として、平日用の生活圏を決定することができる。また、所定条件を土日祝日とすることによって、タイムスタンプcに基づいて、土日祝日に蓄積された位置情報d、e、

fのみを対象として、土日祝日用の生活圏を決定することができる。さらには、所定条件を、特定の曜日（例えば、金曜日）とすることによって、タイムスタンプcに基づいて、特定の曜日に蓄積された位置情報d、e、fのみを対象として、特定の曜日用の生活圏を決定することができるという具合である。

[0072] さらに、所定条件として、さらに特定の時間帯を設定することもできる。これによって、タイムスタンプcに基づいて、上述したような曜日の設定に加えて、さらに、例えば、平日の朝（例えば、午前6時から午前10時）の生活圏、平日の昼間（例えば、午前10時から午後5時）の生活圏、平日の夜（例えば、午後5時から午後11時）の生活圏といった具合に、よりきめ細かく生活圏を決定することもできる。なお、所定条件として、曜日を設定せず、時間帯のみを設定することも可能である。

[0073] 普段の行動範囲は、一般に、平日と土日祝日、さらには、朝、昼、夜でも大きく異なるなど、一概に決定されるものではないので、生活圏決定プログラム33は、所定期間、所定条件、さらには後述する所定基準に応じて様々な生活圏を決定できるようになっている。

[0074] 所定期間、所定条件、および所定基準もまた、後述するように、設定プログラム36を使って、保護者端末200から必要な入力を行うことによって、設定および変更されてもよい。

[0075] 生活圏決定プログラム33によってなされる生活圏決定のための処理の具体例を、図面を参照しながら説明する。なお、以下の例では、所定期間として、過去30日間に蓄積された位置情報d、e、fに基づいて生活圏を決定する場合について説明する。しかしながら、前述したように、曜日、あるいは時間帯のように、さらに所定条件を設定する場合においても、考慮する対象となる位置情報が異なるのみであり、生活圏決定のための処理は同様である。

[0076] 生活圏決定プログラム33は、アップロード情報DB24に蓄積された特定のユーザ端末100の位置情報d、e、fのうち、設定された所定期間（

例えば、過去30日間)内に蓄積された位置情報d、e、fのみを対象とする。

[0077] 生活圏決定プログラム33は、所定期間内に蓄積された位置情報d、e、fのうちの何れかを用いて、以下に示すように、様々な手法で生活圏を決定することができる。

[0078] なお、同一あるいは同一とみなせるタイプスタンプcに対して、GPS位置情報d、Wi-Fi位置情報e、および基地局位置情報fのうちの2つ以上が蓄積されている場合、生活圏決定プログラム33は、何れか1つの位置情報を、あるいは、複数の位置情報から適切な重み付けによって決定される1つの位置情報を使用する。

[0079] 図6は、生活圏の第1の決定手法の一例を説明するための図である。

[0080] 第1の決定手法では、予め複数の区画に分割された地図を利用して生活圏を決定する。

[0081] 図6に例示する地図は、周知のUTMグリッド地図であり、例えば縦横100メートルに相当するサイズを有する複数の正方形の区画によって分割されている。

[0082] 生活圏決定プログラム33は、このような地図における各区画のうち、所定期間内に蓄積された位置情報が、所定回数(例えば、2回)以上属する区画を、生活圏として決定する。

[0083] 例えば、図6に例示する地図において、プロットP21~P30は、それぞれ所定期間内に蓄積された位置情報に対応しており、区画L3T3にはプロットP21、P22、P24が含まれ、区画L3T2にはプロットP28、P29、P30が含まれ、区画L4T2にはプロットP25、P26、P27が含まれている。

[0084] すなわち、区画L3T3、区画L3T2、および区画L4T2には、所定期間内に蓄積された位置情報が、2回以上属しているので、生活圏決定プログラム33は、区画L3T3、区画L3T2、および区画L4T2を結合したエリアを生活圏Kとして決定する。

[0085] 一方、区画L 3 T 4には、プロットP 2 3しか含まれておらず、所定期間内に蓄積された位置情報が、例えば1回しか属していないので、生活圏Kとして見なされない。

[0086] なお、生活圏決定プログラム3 3が、第1の決定手法で生活圏を決定する場合、利用する地図は、必ずしもUTMグリッド地図のように正形状に区画された地図に限定されるものではなく、任意の形状に区画された地図を利用することもでき、例えば、住所区分図のように、住所毎に区画された地図を利用して生活圏を決定することもできる。これを、図7を用いて説明する。

[0087] 図7は、生活圏の第1の決定手法の別の例を説明するための図である。

[0088] 図7に示す住所区分図では、説明のために、簡略的に、1丁目から5丁目までしか区画表示されていないことを了解されたい。

[0089] 図7に例示する地図においても、プロットP 2 1～P 3 0は、それぞれ所定期間内に蓄積された位置情報に対応しており、図7に示す3丁目にはプロットP 2 1～P 2 4が含まれ、5丁目にはプロットP 2 5～P 3 0が含まれている。

[0090] すなわち、3丁目および5丁目には、位置情報が、例えば2回以上属しているので、生活圏決定プログラム3 3は、3丁目および5丁目を結合したエリアを生活圏Kとして決定する。

[0091] また、生活圏決定プログラム3 3は、以下に示すような第2の決定手法によっても、生活圏Kを決定することができる。

[0092] 図8は、生活圏の第2の決定手法の一例を説明するための図である。

[0093] 第2の決定手法では、図6および図7のように、区画に分割された地図を利用しても生活圏Kを決定することができるが、図8のように、区画に分割されていない地図を利用しても生活圏Kを決定することができる。

[0094] 例えば、図8に例示する地図において、プロットP 2 1～P 3 0は、それぞれ所定期間内に蓄積された位置情報に対応している。

[0095] 第2の決定手法では、生活圏決定プログラム3 3は、図8に例示するよう

に、地図上において表示されるすべてのプロットP 2 1～P 3 0を包含する最小の凸形状のエリアを、生活圏Kとして決定することができる。

[0096] さらに、生活圏決定プログラム33は、以下に示すような第3の決定手法によっても、生活圏Kを決定することができる。

[0097] 図9は、生活圏の第3の決定手法の一例を説明するための図である。

[0098] 第3の決定手法でも、図6および図7のように、区画に分割された地図を利用して生活圏Kを決定することができるが、図9のように、区画に分割されていない地図を利用して生活圏Kを決定することもできる。

[0099] 例えば、図9に例示する地図において、プロットP 2 1～P 3 0は、それぞれ所定期間内に蓄積された位置情報に対応している。

[0100] 第3の決定手法では、生活圏決定プログラム33は、図9に例示するように、地図上において表示されるすべてのプロットP 2 1～P 3 0を包含する最小の円形状のエリアを、生活圏Kとして決定することもできる。

[0101] さらにまた、生活圏決定プログラム33は、以下に示すような第4の決定手法によっても、生活圏Kを決定することができる。

[0102] 図10は、生活圏の第4の決定手法の一例を説明するための図である。

[0103] 第4の決定手法でも、図6および図7のように、区画に分割された地図を利用して生活圏Kを決定することができるが、図10のように、区画に分割されていない地図を利用して生活圏Kを決定することもできる。

[0104] 例えば、図10に例示する地図において、プロットP 2 1～P 3 0は、それぞれ所定期間内に蓄積された位置情報に対応している。

[0105] 第4の決定手法では、生活圏決定プログラム33は、図10に例示するように、地図上において表示されるすべてのプロットP 2 1～P 3 0を包含する最小の矩形形状で示されるエリアを、生活圏Kとして決定することができる。

[0106] また、生活圏決定プログラム33は、以下に示すような第5の決定手法によっても、生活圏Kを決定することができる。

[0107] 図11は、生活圏の第5の決定手法の一例を説明するための図である。

- [0108] 第5の決定手法でも、図6および図7のように、区画に分割された地図を利用して生活圏Kを決定することができるが、図11のように、区画に分割されていない地図を利用して生活圏Kを決定することもできる。
- [0109] 例えば、図11に例示する地図において、水滴マークで示されるプロットは、それぞれ所定期間内に蓄積された位置情報に対応している。
- [0110] 第5の決定手法では、生活圏決定プログラム33は、図11に例示するように、地図上において表示されるすべてのプロットを包含する最小のエリアを生活圏Kとして決定する。このために、表示されたプロットの中から、生活圏Kの最外部に位置することになるいくつかのプロットP11～P15を選択し、選択されたプロットのみを対象として、隣接するプロット間を直線で結ぶことによって形成されるエリアを、生活圏Kとして決定している。
- [0111] さらに、生活圏決定プログラム33は、以下に示すような第6の決定手法によっても、生活圏Kを決定することができる。
- [0112] 図12は、生活圏の第6の決定手法の一例を説明するための図である。
- [0113] 第6の決定手法では、生活圏決定プログラム33は、道路や鉄道の経路を利用して生活圏Kを決定する。したがって、道路や鉄道の経路の情報が含まれている地図を利用する必要がある。道路や鉄道の経路の情報が含まれていれば、図6および図7のように、区画に分割された地図を利用しても、あるいは、区画に分割されていない地図を利用しても生活圏Kを決定することができる。
- [0114] 図12に例示する地図において、水滴マークで示されるプロットは、それぞれ所定期間内に蓄積された位置情報に対応している。
- [0115] 第6の決定方法では、生活圏決定プログラム33は、地図上において表示されるすべてのプロットを対象として、隣接するプロット間を、道路や鉄道の経路に沿って結ぶことによって形成されるエリアを、生活圏Kとして決定する。したがって、隣接するプロット間を結ぶ線 α は、図11のように直線になるとは限らず、例えば、図12に例示されるように、道路や鉄道の経路に沿って、直線になることも、曲線になることもあり得る。

- [0116] 以上説明したような生活圏Kの決定手法はあくまで一例であり、何れかの決定手法の一部を変形して生活圏Kを決定しても、あるいは、複数の決定手法を組み合わせた手法で生活圏Kを決定しても、さらには、別の決定手法を採用して生活圏Kを決定しても良い。
- [0117] 例えば、各プロットを中心としたある半径を有する円を描き、それを、複数の区画として、ある区画円の中に他のプロットがあれば、プロット間距離が、その半径以下であるということなので、その区画円を生活圏として決定することもできる。
- [0118] 生活圏決定プログラム33は、このようにして決定された生活圏Kを定義する位置情報を、ユーザ登録DB22の、該当する識別番号aの生活圏位置情報hとして書き込む。
- [0119] 地図情報作成プログラム34は、ユーザ登録DB22に書き込まれた生活圏位置情報hに基づいて、生活圏Kが地図上に特定された地図情報を作成する。そして、保護者端末200から要求があった場合、この地図情報を、通信部16から、通信ネットワーク70を介して、保護者端末200へ送信する。
- [0120] 保護者は、保護者端末200へ送信された地図情報を、保護者端末200の表示画面から表示させることができる。これによって、保護者は、被見守り者の生活圏Kを視覚的に把握することができる。
- [0121] 保護者は、このように決定された生活圏Kを、適切ではないと考え、修正したい場合、設定プログラム36を使って生活圏Kを修正することができる。
- [0122] 設定プログラム36は、起動されると、図13に示すような設定画面Mを、要求元の保護者端末200の表示画面から表示させる。
- [0123] 図13は、設定画面の一例を示す模式図である。
- [0124] 図13に示す設定画面Mには、一例として、インタバルi、所定期間t、所定条件u（平日u1、土日祝日u2、曜日u3、時間帯u4）、所定基準v（半径v1、長さv2、半径v3）、バッテリー残量オプションx、および

強制スリープオプション y を入力するための各項目が示されている。

- [0125] 保護者は、保護者端末 200 の入力機能を使って、設定画面 M から、数値を入力したり、あるいは、予め準備された選択肢の中から、所望する内容を選択することによって、インタバル i 、所定期間 t 、所定条件 u （平日 u_1 、土日祝日 u_2 、曜日 u_3 、時間帯 u_4 ）、所定基準 v （半径 v_1 、長さ v_2 、半径 r_3 ）、バッテリー残量オプション x 、強制スリープオプション y 等を、モニタリングシステム 10 に設定することができる。
- [0126] さらに、インタバル i 、バッテリー残量オプション x 、および強制スリープオプション y の設定内容は、通信部 16 を介して、モニタリングシステム 10 から、ユーザ端末 100 へ送信され、ユーザ端末 100 の送受信機能 120 によって受信され、ユーザ端末 100 に設定される。
- [0127] なお、設定画面 M に、図 13 に例示された項目に加えて、必要な項目を適宜増やすことによって、モニタリングシステム 10 に対してさらに様々な設定を可能とするようにしてもよい。
- [0128] このような設定画面 M による設定によって、モニタリングシステム 10 は、以下に説明するように、複数の生活圏 K を決定することも可能となる。
- [0129] 一般に、生活パターンは、平日と土日祭日とでは異なる。このため、モニタリングシステム 10 は、平日用の生活圏、土日祝日用の生活圏、特定の曜日の生活圏、特定の時間帯における生活圏など、所定条件 u 毎に生活圏を決定できるようにしている。
- [0130] 例えば、平日 u_1 のボタンをオンに設定すれば、生活圏決定プログラム 33 は、所定期間 t 内の平日に、アップロード情報 DB 24 にアップロードされた位置情報のみを対象として平日用の生活圏 K を決定することができる。同様に、土日祭日 u_2 のボタンをオンに設定すれば、生活圏決定プログラム 33 は、所定期間 t 内の土日祭日に、アップロード情報 DB 24 にアップロードされた位置情報のみを対象として平日用の生活圏 K を決定することができる。さらには、特定の曜日 u_3 のボタン u_{31} をオンに設定し、さらに入力欄 u_{32} において、所望の曜日（例えば、「火曜日」）を選択あるいは入

力により指定することによって、所定期間 t 内の火曜日にアップロード情報 DB 24 にアップロードされた位置情報のみを対象として、火曜日用の生活圏 K を決定することができる。なお、平日 u_1 のボタンと、土日祭日 u_2 のボタンと、特定の曜日 u_3 の指定とは、同時にオンに設定できないようになっている。

[0131] また、時間帯 u_4 は、単独で設定することも、あるいは平日 u_1 、土日祝日 u_2 、特定の曜日 u_3 のいずれかと組み合わせて設定することもできる。例えば、入力欄 u_{32} に、「火曜日」と指定し、さらに時間帯 u_4 に、「10:00」～「17:00」と選択あるいは入力によって指定すれば、生活圏決定プログラム 33 は、所定期間 t 内の火曜日の 10:00 時から 17:00 時までの間にアップロード情報 DB 24 にアップロードされた位置情報のみを対象として生活圏 K を決定することができる。

[0132] このように、保護者は、設定画面 M の所定条件 u に、所望する条件を指定すれば、設定プログラム 36 が、生活圏 K を決定するために対象とされる位置情報を絞り込み、生活圏決定プログラム 33 は、絞り込まれた位置情報を対象として生活圏 K を決定するので、時間的な条件に基づいて生活圏 K をきめ細かく設定することが可能となる。

[0133] また、モニタリングシステム 10 は、決定された生活圏 K を拡大あるいは縮小することもできる。この機能について以下に説明する。

[0134] 一般に、子供は、成長とともに行動範囲が広がる。逆に、老人は、年とともに行動範囲が狭くなる。したがって、保護者は、被見守り者が子供である場合、生活圏決定プログラム 33 によって決定された生活圏 K を、子供の成長にあわせて拡大したいと思うことがあるであろう。一方、逆に、被見守り者が老人である場合、生活圏決定プログラム 33 によって決定された生活圏 K を、縮小したいと思うことがあるであろう。

[0135] このような状況に対処できるように、モニタリングシステム 10 は、生活圏決定プログラム 33 によって一旦決定された生活圏 K を、保護者端末 200 からの要求に応じて、拡大あるいは縮小できる機能を備えている。これは

、設定プログラム36によって表示される設定画面Mの所定基準v欄（半径v1、長さv2、半径v3）に、値を設定することによって可能となる。具体例を、前述した図9、図10、および図11を用いて説明する。

[0136] 図9には、最小の円形状によって規定された生活圏Kが示されている。

[0137] 図9に例示されるような円形状の生活圏Kを拡大または縮小する場合、設定画面Mにおける所定基準vの半径v1欄に、現状の生活圏Kの半径を大きくする場合には「+□□」（例えば、半径を100m大きくする場合「+100」）、小さくする場合には「-□□」（例えば、半径を100m小さくする場合「-100」）という具合に、指定入力を行う。指定入力が行なされると、設定プログラム36は、生活圏決定プログラム33に対して、円形状の生活圏Kのサイズを、指定入力に応じて同心円状に変化させる。これによって、生活圏決定プログラム33は、円形状の生活圏Kを拡大あるいは縮小することによって、生活圏Kを再決定することができる。図9には、生活圏Kを拡大することによって再決定された生活圏Kmaxが、再決定前の生活圏Kとともに例示されている。

[0138] 図10には、最小の矩形形状によって規定された生活圏Kが示されている。

[0139] 図10に例示されるような矩形形状の生活圏Kを拡大または縮小する場合、設定画面Mにおける所定基準vの長さv2欄に、現状の生活圏Kを外側に拡大する場合には「+□□」（例えば、外側に100m拡大する場合「+100」）、内側に縮小する場合には「-□□」（例えば、内側に100m縮小する場合「-100」）という具合に、指定入力を行う。指定入力が行なされると、設定プログラム36は、生活圏決定プログラム33に対して、矩形形状の生活圏Kのサイズを、指定入力に応じて変化させる。これによって、生活圏決定プログラム33は、矩形形状の生活圏Kを拡大あるいは縮小することによって、生活圏Kを再決定することができる。図10には、生活圏Kを拡大することによって再決定された生活圏Kmaxが、再決定前の生活圏Kとともに例示されている。

[0140] 図 1 1 には、すべての位置情報を包含する最小のエリアとして規定された任意形状の生活圏 K が示されている。

[0141] 任意形状の生活圏 K の拡大または縮小を行う場合、設定画面 M における所定基準 v の半径 v_3 欄に、現状の生活圏 K を外側に拡大する場合には「+ □ □」（例えば、外側に 1 0 0 m 拡大する場合「+ 1 0 0」）、内側に縮小する場合には「- □ □」（例えば、内側に 1 0 0 m 縮小する場合「- 1 0 0」）という具合に、指定入力を行う。指定入力となされると、設定プログラム 3 6 は、生活圏決定プログラム 3 3 に対して、以下のような処理を実行させることによって、任意形状の生活圏 K のサイズを、指定入力に応じて変化させる。

[0142] 具体的には、生活圏 K の外周を規定する直線 L に沿って円 R を移動させることによって、拡大された生活圏 K_{max} や、縮小された生活圏 K_{min} を決定する。これを、図 1 4 を用いて一般的に説明する。

[0143] 図 1 4 は、生活圏の外周を規定する直線の一部を例示する模式図である。

[0144] 図 1 4 において、プロット P 1 とプロット P 2 とを結ぶ直線 L 1、および、プロット P 2 とプロット P 3 とを結ぶ直線 L 2 は、生活圏 K の外周を規定する直線 L の一部である。

[0145] ここで、プロット P 1 を中心に、半径 v_3 を有する円 R 1 を描き、円 R 1 の中心を、直線 L 1 に沿って、矢印 Q 1 に示すように、隣接するプロット P 2 まで移動させると、円 R 1 の外周が、直線 L_{max} および直線 L_{min} に示すような軌跡を描きながら、プロット P 1 からプロット P 2 へ移動する。同様に、プロット P 2 を中心に、半径 v_3 を有する円 R 2 を描き、円 R 2 の中心を、直線 L 2 に沿って、矢印 Q 2 に示すように、隣接するプロット P 3 まで移動させると、円 R 2 の外周が、直線 L_{max} および直線 L_{min} に示すような軌跡を描きながら、プロット P 2 からプロット P 3 へ移動する。

[0146] このように得られる直線 L_{max} によって生活圏 K_{max} の外周を規定することによって、任意の形状である生活圏 K に対しても、拡大された生活圏 K_{max} を決定することができる。また、直線 L_{min} によって生活圏 K

i nの外周を規定することによって、任意の形状である生活圏Kに対しても、縮小された生活圏K m i nを決定することができる。

[0147] このようにして、生活圏決定プログラム33は、任意形状の生活圏Kであっても、サイズを拡大あるいは縮小することによって、生活圏Kを再決定することができる。図11には、このような再決定により拡大された生活圏K m a xおよび縮小された生活圏K m i nが、再決定前の生活圏Kとともに例示されている。

[0148] なお、上記では、設定画面Mにおける所定基準vの半径v 1、長さv 2、半径v 3の各欄に、数値を入力して拡大または縮小の量を指定する例について説明したが、数値入力に代えて、他の手法で、所定基準vの半径v 1、長さv 2、半径v 3の値を指定することも可能である。これを図15を用いて説明する。

[0149] 図15は、所定基準の設定のための、保護者端末の表示画面における表示例を示す模式図である。

[0150] 図15は、設定プログラム36が起動されると、保護者端末200の表示画面から、設定画面Mの代替として利用される設定画面が表示された状態の一例を示している。この表示画面には、地図表示部M1と、スライダー表示部M2と、設定決定部M3とが表示されている。

[0151] 地図表示部M1には、図9で例示したような円形状の生活圏Kが表示されている。

[0152] スライダー表示部M2には、所定基準vの半径v 1の値を設定するためのスライダーNが表示されている。

[0153] 保護者は、保護者端末200の入力機能（たとえば、タッチパネル機能）を使用してスライダーNを移動させることによって、半径v 1の値を指定し、設定決定部M3の設定ボタンを押圧することによって、半径v 1の値を、モニタリングシステム10へ送信することができる。

[0154] 送信された半径v 1の値に応じて、生活圏決定プログラム33によって生活圏Kが再決定され、地図表示部M1から、拡大された生活圏K m a xや縮

小された生活圏 K_{min} が表示される。

[0155] なお、図 15 では、スライダー N によって、半径 v_1 の値を入力する例について説明したが、同様に、スライダー N によって、長さ v_2 や半径 v_3 の値を入力することもできる。

[0156] このようにして、保護者は、生活圏 K を決定するための条件を入力することができる。

[0157] モニタリングシステム 10 はさらにそれに加えて、保護者が、生活圏 K を任意に設定することを可能にするための生活圏修正プログラム 35 も提供している。

[0158] 図 16 は、生活圏修正プログラムによる生活圏の設定方法を説明するための地図情報である。

[0159] 保護者が、保護者端末 200 を操作して、生活圏修正プログラム 35 を起動すると、保護者端末 200 からは図 16 に例示するように、生活圏 K の決定のために対象とされた位置情報に対応するプロットが示された地図情報 S が表示される。

[0160] この地図情報 S に対して、保護者が、表示画面上を指でなぞることによって、生活圏 K の範囲 B1 ~ B8 を指定することができる。この場合、保護者は、表示されているプロットを参考にして、生活圏 K の範囲 B1 ~ B8 を指定することも、あるいは、表示されているプロットとは無関係に、生活圏 K の範囲 B1 ~ B8 を任意に指定することもできる。

[0161] その後、保護者は、このように生活圏 K の範囲 B1 ~ B8 が指定された地図情報 S を、保護者端末 200 から、モニタリングシステム 10 へ送信する。

[0162] 範囲 B1 ~ B8 が指定された地図情報 S は、通信部 16 によって受信される。また、通信部 16 では、送信元の保護者端末 200 の保護者アドレス b も認識される。

[0163] 生活圏修正プログラム 35 は、範囲 B1 ~ B8 が指定された地図情報 S が、通信部 16 によって受信されると、ユーザ登録 DB 22 を参照し、認識さ

れた保護者アドレスbの生活圈位置情報hを、指定された範囲B1～B8によって決定される生活圈位置情報に更新することによって、ユーザ登録DB22を更新する。

[0164] このように、生活圈修正プログラム35によって、保護者は、生活圈Kを任意に決定することが可能となる。

[0165] 判定プログラム37は、上述したように生活圈K（拡大された生活圈Kmaxおよび縮小された生活圈Kminを含む）が決定された後、ユーザ端末100からアップロードされた情報に基づいて決定されるユーザ端末100の位置情報d、e、fに基づいて、ユーザ端末100の位置と、生活圈Kとの位置関係、例えば、ユーザ端末100の位置が、生活圈Kの内側であるか、生活圈Kの外側であるかを判定する。

[0166] このため、判定プログラム37は、ユーザ端末100から新たな情報がアップロードされ、アップロード情報DB24に新たな情報（タイムスタンプc、識別情報a、GPS位置情報d、Wi-Fi位置情報e、基地局位置情報f、バッテリー残量情報g等）が書き込まれる毎に、ユーザ登録DB22を参照し、アップロード情報DB24から、対応する識別番号aのユーザ端末100の生活圈位置情報hを取得する。そして、アップロード情報DB24に書き込まれたGPS位置情報d、Wi-Fi位置情報e、および基地局位置情報fのうちの少なくとも何れかと、生活圈位置情報hとを比較することによって、ユーザ端末100の位置が、生活圈Kの内側であるか、または生活圈Kの外側であるかを判定する。

[0167] なお、同一あるいは同一とみなせるタイムスタンプcに対して、GPS位置情報d、Wi-Fi位置情報e、および基地局位置情報fのうちの2つ以上が蓄積されている場合、判定プログラム37は、何れか1つの位置情報を、あるいは、複数の位置情報から、適切な重み付けによって決定される1つの位置情報を、生活圈位置情報hと比較することによって、ユーザ端末100の位置が、生活圈Kの内側であるか、または生活圈Kの外側であるかを判定する。

[0168] アラーム通知プログラム38は、判定プログラム37によって、ユーザ端末100の位置が、生活圏Kの外側であると判定された場合、保護者端末200へ、音や表示によりアラームを通知する。これによって、保護者は、被見守り者が、生活圏Kを逸脱したことを迅速かつ確実に把握することができる。

[0169] また、これに応じて、保護者端末200から、ユーザ端末100の現在位置の表示要求があった場合には、地図情報作成プログラム34が、図17に例示されるように、生活圏Kと、ユーザ端末100の現在の位置Hとを表示した地図情報Sを作成し、通信部16を介して、保護者端末200へ送信する。

[0170] 図17は、生活圏とユーザ端末の現在位置との位置関係を表示した地図情報の一例を示す概念図である。

[0171] なお、地図情報作成プログラム34は、判定プログラム37による判定結果に関わらず、保護者端末200からの要求に応じて、現在および過去の任意の時間および時間帯におけるユーザ端末100の位置Hを示す地図情報Sを作成し、通信部16を介して保護者端末200へ送信することもできる。これによって、保護者端末200は、ユーザ端末100の現在位置のみならず、ユーザ端末100のある期間（例えば、ある一日）の移動履歴（プロットP21→P22→・・・→P30）を、地図上で確認することも可能となる。この例を図18に示す。

[0172] 図18は、ユーザ端末の移動履歴が表示された地図情報の一例を示す模式図である。

[0173] 保護者は、保護者端末200の表示画面から、図18に例示されるような地図情報Sを表示することによって、ユーザ端末100のある期間（例えば、ある一日）の移動履歴（プロットP21→P22→・・・→P30）を確認することができる。

[0174] このように、モニタリングシステム10は、被見守り者の生活圏Kを設定し、ユーザ端末100の位置が、生活圏Kの外側であることを保護者に通知

する機能を有している。

[0175] モニタリングシステム 10 はさらにオプション機能として、バッテリー残量オプション x や、強制スリープオプション y も備えている。

[0176] バッテリー残量オプション x は、バッテリー残量把握プログラム 39 によって提供される。

[0177] バッテリー残量把握プログラム 39 は、アップロード情報 DB 24 を参照して、バッテリー残量情報 g を取得する。そして、バッテリー残量情報 g に基づいて、ユーザ端末 100 のバッテリー残量が、予め設定された所定量（例えば、残り 20%）を下回っているか否かを判定する。

[0178] 図 13 に示す設定画面 M のバッテリー残量オプション x 欄において、バッテリー残量が少なくなったら通知 x1 するように設定されている場合、バッテリー残量把握プログラム 39 によって、バッテリー残量が、所定量を下回っていると判定されると、アラーム通知プログラム 38 は、ユーザ登録 DB 22 を参照して、対応する識別番号 a の保護者アドレス b を認識し、保護者端末 200 に対して、例えば「バッテリー残量が少なくなりました」や、「充電してください」といったメッセージを通知する。

[0179] 保護者は、保護者端末 200 に送信されたこのメッセージによって、ユーザ端末 100 のバッテリー残量が少ないことを把握することができる。これに応じて、保護者は、ユーザ端末 100 のバッテリー 160 をその場で充電できる場合には、ユーザ端末 100 のバッテリー 160 を充電することができる。また、その場ですぐに充電できない場合には、保護者端末 200 から、設定プログラム 36 を起動して、バッテリー 160 の消費量を抑え、ユーザ端末 100 の動作時間を延ばすために、設定画面 M から、インタバル i を長くする（例えば、1.5 分から 3 分にする）ように指示することもできる。あるいは、強制スリープオプション y 欄から、ユーザ端末 100 を強制的にスリープさせる時間帯 y2 を設定することもできる。これによって、ユーザ端末 100 のバッテリー 160 の消費量を抑えるために、例えば、被見守り者が学校に居る間を、ユーザ端末 100 を強制的にスリープさせる時間帯 y2 として

設定することも可能となる。

[0180] 一方、バッテリー 160 が十分に充電された場合、ユーザ端末 100 からの情報のアップロード時に、アップロード情報 DB 24 のバッテリー残量情報 g に、バッテリー 160 の残量情報が反映されるので、バッテリー残量把握プログラム 39 によって、バッテリー残量が十分になったことが認識される。なお、設定画面 M におけるバッテリー残量オプション x 欄において、バッテリー 160 の充電完了時にその旨を通知 x 2 するように指定されている場合、アラーム通知プログラム 38 によって、ユーザ端末 100 に、「バッテリーの充電が完了しました」というメッセージが保護者端末 200 へ通知される。

[0181] 次に、以上のように構成した本発明の実施形態に係るモニタリング方法が適用されたモニタリングシステムの動作例について説明する。

[0182] ユーザ端末 100 の使用を開始するためには、まず、モニタリングシステム 10 にユーザ端末 100 の識別番号 a を送信することによって、ユーザ登録する必要がある。ユーザ登録は、例えばスマートフォンや PC である保護者端末 200 から、インターネット等の通信ネットワーク 70 を介して、モニタリングシステム 10 に、ユーザ端末 100 の識別番号 a を送信することによってなされる。

[0183] 送信された識別番号 a は、通信部 16 によって受信されるとともに、保護者端末 200 のメールアドレスが、保護者アドレス b として、通信部 16 によって認識される。通信部 16 によって受信された識別番号 a、および認識された保護者アドレス b は、登録管理プログラム 31 によって、ユーザ登録 DB 22 に書き込まれる。これによって、ユーザ登録処理が完了する。

[0184] ユーザ登録処理が完了すると、ユーザ端末 100 から、モニタリングシステム 10 へ、例えば 1.5 分毎のような設定されたインタバル i で、識別番号、GPS 情報、Wi-Fi ルータの MAC アドレス、Wi-Fi ルータからの電波の受信強度情報、基地局 60 からの電波の受信強度情報、バッテリー残量情報等の情報をアップロードすることが可能となる。なお、インタバル i は、設定プログラム 36 によって表示される設定画面 M に、保護者端末 200

から所望の値を入力することによって設定することが可能である。

[0185] ユーザ端末100からアップロードされた情報は、通信部16において受信され、情報蓄積プログラム32によって、アップロード情報DB24における各データ項目に、該当する情報が書き込まれる。

[0186] なお、アップロードされた情報に、Wi-FiルータのMACアドレス、Wi-Fiルータからの電波の受信強度情報、および基地局60からの電波の受信強度情報が含まれている場合、これら情報は、情報蓄積プログラム32によって、通信部16から、通信ネットワーク70を介して位置決めサーバ40へ出力される。

[0187] 位置決めサーバ40では、通信部16から、Wi-FiルータのMACアドレスと、Wi-Fiルータからの電波の受信強度情報とが送信されると、これら情報に基づいて、ユーザ端末100の位置が決定され、対応する位置情報（例えば、緯度経度情報）が、Wi-Fi位置情報eとして、通信ネットワーク70を介して、通信部16へ返信される。

[0188] また、位置決めサーバ40では、通信部16から、基地局60からの電波の受信強度情報が送信されると、この情報に基づいて、ユーザ端末100の位置が決定され、対応する位置情報（例えば、緯度経度情報）が、基地局位置情報fとして、通信ネットワーク70を介して、通信部16へ返信される。

[0189] 位置決めサーバ40から返信されたWi-Fi位置情報eおよび／または基地局位置情報fは、情報蓄積プログラム32によって、対応するタイムスタンプcに関連付けられてアップロード情報DB24に蓄積される。

[0190] このようにして、ユーザ端末100から情報がアップロードされる毎に、ユーザ端末100の位置情報d、e、fのうちの少なくとも何れかが、タイムスタンプcに関連付けられてアップロード情報DB24に蓄積される。

[0191] このようにしてアップロード情報DB24に蓄積された位置情報に基づいて、生活圏決定プログラム33によって、生活圏Kが決定され、決定された生活圏Kに基づいて、判定プログラム37によって、ユーザ端末100と、

生活圏Kとの位置関係が判定される。

[0192] 図19は、生活圏の決定およびユーザ端末と生活圏との位置関係の判定に関する処理の流れを示すフローチャートである。

[0193] 先ず、アップロード情報DB24から、このユーザ端末100の識別番号aに関連付けられて記憶されている位置情報d、e、fのうち、次に、タイムスタンプcに基づいて、過去30日間のように、設定された所定期間t内に蓄積された位置情報d、e、fが抽出される(S1)。

[0194] そして、ステップS1で抽出された位置情報を対象として生活圏が決定される(S2)。なお、このとき、同一あるいは同一とみなせるタイムスタンプcに、複数種類の位置情報(例えば、位置情報d、位置情報e、および位置情報fのうちの少なくとも2つ)が関連付けられている場合、何れか1つの位置情報が、あるいは、複数の位置情報から、適切な重み付けによって決定される1つの位置情報が対象とされる。

[0195] 生活圏の具体的な決定手法は、限定される訳ではなく、例えば、図6や図7を用いて説明したように、地図上における複数の区画のうち、所定期間内に蓄積された位置情報が、所定回数(例えば、2回)以上属する区画を結合することによって生活圏Kが決定される。

[0196] あるいは、図8を用いて説明したように、地図上において表示されるすべてのプロットP21~P30を包含する最小の凸形状のエリアが、生活圏Kとして決定される。

[0197] あるいは、図9を用いて説明したように、地図上において表示されるすべてのプロットP21~P30を包含する最小円で示されるエリアが、生活圏Kとして決定される。

[0198] あるいは、図10を用いて説明したように、地図上において表示されるすべてのプロットP21~P30を包含する最小の矩形形状で示されるエリアが、生活圏Kとして決定される。

[0199] あるいは、図11を用いて説明したように、生活圏Kの最外部に位置する代表的なプロットP11~P15が選択され、選択されたプロットP11~

P 1 5のみを対象として、隣接するプロット間が直線で、または道路あるいは鉄道の経路に沿って結ぶことによって、すべてのプロットを内部に含むエリアが、生活圏Kとして決定される。

[0200] これら生活圏Kの決定手法はあくまで一例であり、前述した手法の一部を変形することも、適宜組み合わせることも、あるいは、別のアルゴリズムに従うことも可能である。

[0201] また、モニタリングシステム10は、平日u1用の生活圏、土日祝日u2用の生活圏、特定の曜日u3の生活圏、特定の時間帯u4における生活圏など、所定条件毎に複数の生活圏を決定することもできる。

[0202] このようにして、生活圏Kが決定されると、生活圏Kを定義する位置情報が、ユーザ登録DB22の、該当する識別番号aの生活圏位置情報hとして書き込まれる。

[0203] その後、地図情報作成プログラム34によって、該当する識別番号aに従って、該ユーザについて登録された生活圏位置情報hが、ユーザ登録DB22から取得され、取得された生活圏位置情報hに基づいて、生活圏Kが地図上に特定された地図情報Sが作成され、保護者端末200からの要求に応じて、通信部16を介して、保護者端末200へ送信される(S3)。

[0204] 保護者端末200へ送信された地図情報Sは、保護者端末200の表示画面から表示される(S4)。これによって、保護者は、被見守り者の生活圏Kを視覚的に把握することができる。

[0205] さらに、保護者は、このような地図情報Sを見て、生活圏Kを変更することもできる。変更しない場合(S5: Yes)には、生活圏Kが確定される(S7)。一方、保護者が、生活圏Kを変更したい場合(S5: No)、保護者は、図13のような設定画面Mから、所定期間t、所定条件u、および所定基準vに値を入力したり、図15のように、保護者端末200の表示画面から表示されている生活圏Kを、表示画面上から指でなぞって指定することによって、生活圏Kを変更することができる(S6)。

[0206] その後、変更された生活圏Kに応じて、ユーザ登録DB22の生活圏位置

情報hが更新され、ステップS3の処理に戻る。

[0207] ステップS3からステップS6の処理が繰り返されることによって、最終的に生活圏Kが確定される(S7)と、アップロード情報DB24に新たな情報(タイムスタンプc、識別情報a、GPS位置情報d、WiFi位置情報e、基地局位置情報f、バッテリー残量情報g等)が書き込まれる毎に、判定プログラム37によって、ユーザ端末100の位置情報が、生活圏位置情報hと比較されることによって、ユーザ端末100の位置が、生活圏Kの内側であるか、または生活圏Kの外側であるかが判定される(S8)。

[0208] この判定の結果に応じて、地図情報作成プログラム34によって、図17に例示されるように、生活圏Kと、ユーザ端末100の現在の位置Hとを表示した地図情報Sが作成され、通信部16を介して、保護者端末200へ送信される。これによって、保護者は、被見守り者の現在位置を把握することができる。

[0209] さらに、この判定の結果が、ユーザ端末100の位置が、生活圏Kの外側にあるとの判定であった場合(S9: Yes)、アラーム通知プログラム38によって、保護者端末200へ、音や表示によりアラームが通知される(S10)。これによって、保護者は、被見守り者が、生活圏Kを逸脱したことを迅速かつ確実に把握し、必要な対応を講じることができる(S11)。

[0210] 一方、ユーザ端末100の位置が、生活圏Kの内側にあると判定された場合(S9: No)、ステップS8へ戻り、以降の処理が継続される。

[0211] 上述したように、本発明の実施形態に係るモニタリング方法が適用されたモニタリングシステム10よれば、上記のような作用により、被見守り者のための適切な生活圏Kを決定することができる。また、モニタリングシステム10は、保護者が、生活圏Kを決定するための所定期間t、所定条件u、および所定基準vを任意に設定するための機能を提供することができる。さらには、ユーザ端末100の位置が生活圏Kから逸脱した場合、それを検知し、アラーム等によって保護者に通知できるので、保護者は、被見守り者の

普段の行動範囲外への移動をほぼリアルタイムで確実に把握することが可能となる。

[0212] なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。

請求の範囲

- [請求項1] 被見守り者によって携帯される第1の端末からアップロードされた情報に基づいて決定される前記第1の端末の位置情報を蓄積する情報蓄積部と、
- 前記蓄積された位置情報のうち、所定期間内に蓄積された位置情報に基づいて、前記被見守り者の生活圏を決定する生活圏決定部と、
- 前記第1の端末の位置情報に基づいて決定される前記第1の端末の位置と、前記生活圏との位置関係を判定する判定部と、
- 前記判定部による判定結果を、予め指定された第2の端末へ通知する通知部とを備えた、モニタリングシステム。
- [請求項2] 前記生活圏決定部は、予め複数の区画に分割された地図における各区画のうち、前記所定期間内に蓄積された位置情報が、所定回数以上属する区画に基づいて前記生活圏を決定する、請求項1に記載のモニタリングシステム。
- [請求項3] 前記生活圏決定部は、前記所定期間内に蓄積された位置情報に対応する各位置を包含するエリアを、前記生活圏として決定する、請求項1に記載のモニタリングシステム。
- [請求項4] 前記エリアの形状は、凸形状、円形状、または矩形形状である、請求項3に記載のモニタリングシステム。
- [請求項5] 前記生活圏決定部は、前記決定された生活圏を、所定基準に基づいて拡大または縮小させる、請求項2乃至4のうち何れか1項に記載のモニタリングシステム。
- [請求項6] 前記所定期間は過去30日間であり、前記所定回数は2回である、請求項2に記載のモニタリングシステム。
- [請求項7] 前記生活圏決定部は、前記生活圏を決定する際に、前記所定期間内に蓄積された位置情報のうち、所定条件で蓄積された位置情報に基づく、請求項1乃至6のうち何れか1項に記載のモニタリングシステム。

- [請求項8] 前記所定条件で蓄積された位置情報は、平日に蓄積された位置情報、土日祝日に蓄積された位置情報、および特定の曜日に蓄積された位置情報のうちの何れか1つである、請求項7に記載のモニタリングシステム。
- [請求項9] 前記所定条件で蓄積された位置情報は、特定の時間帯に蓄積された位置情報である、請求項7または8に記載のモニタリングシステム。
- [請求項10] 地図上に前記生活圏が特定された地図情報を作成する地図情報作成部と、
前記作成された地図情報を、前記第2の端末へ送信する送信部とをさらに備えた、請求項1乃至9のうち何れか1項に記載のモニタリングシステム。
- [請求項11] 前記決定された生活圏を、前記第2の端末からの指示に従って修正する生活圏修正部をさらに備えた、請求項1乃至10のうち何れか1項に記載のモニタリングシステム。
- [請求項12] 前記通知部は、前記判定部によって、前記第1の端末の位置が、前記生活圏の外側であると判定された場合、前記判定結果を通知する、請求項1乃至11のうち何れか1項に記載のモニタリングシステム。
- [請求項13] 被見守り者の生活圏を規定する情報を受け取る受取部と、
前記被見守り者によって携帯される第1の端末からアップロードされた情報に基づいて決定される前記第1の端末の位置情報を蓄積する情報蓄積部と、
前記第1の端末の位置情報に基づいて決定される前記第1の端末の位置と、前記生活圏との位置関係を判定する判定部と、
前記判定部による判定結果を、予め指定された第2の端末へ通知する通知部とを備えた、モニタリングシステム。
- [請求項14] プロセッサによって実施されるモニタリング方法であって、
前記プロセッサが、被見守り者によって携帯される第1の端末からアップロードされた情報に基づいて決定される前記第1の端末の位置

情報を記憶装置に蓄積するステップと、

前記プロセッサが、前記記憶装置に蓄積された位置情報のうち、所定期間内に蓄積された位置情報に基づいて、前記被見守り者の生活圏を決定するステップと、

前記プロセッサが、前記第1の端末の位置情報に基づいて決定される前記第1の端末の位置と、前記生活圏との位置関係を判定するステップと、

前記判定の結果を、前記プロセッサが、予め指定された第2の端末へ通知させるステップとを含む、モニタリング方法。

[請求項15]

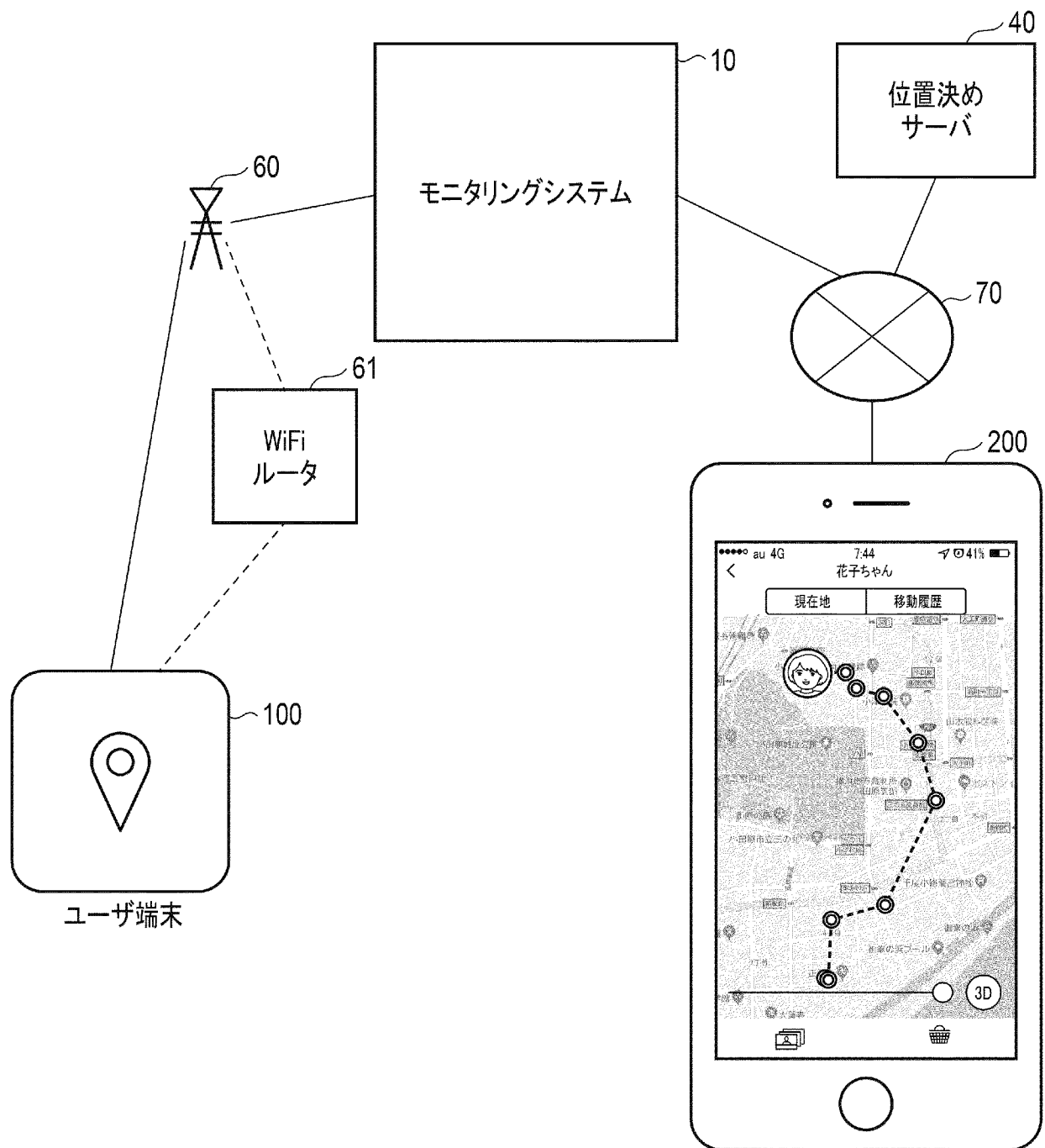
被見守り者によって携帯される第1の端末からアップロードされた情報に基づいて決定される前記第1の端末の位置情報を記憶装置に蓄積する機能と、

前記記憶装置に蓄積された位置情報のうち、所定期間内に蓄積された位置情報に基づいて、前記被見守り者の生活圏を決定する機能と、

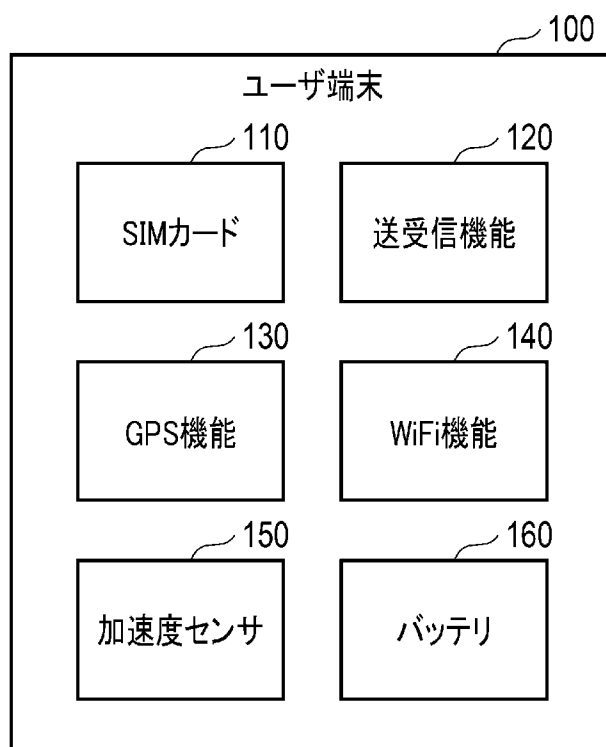
前記第1の端末の位置情報に基づいて決定される前記第1の端末の位置と、前記生活圏との位置関係を判定する機能と、

前記判定の結果を、予め指定された第2の端末へ通知させるステップ機能とを、プロセッサに実現させるためのプログラム。

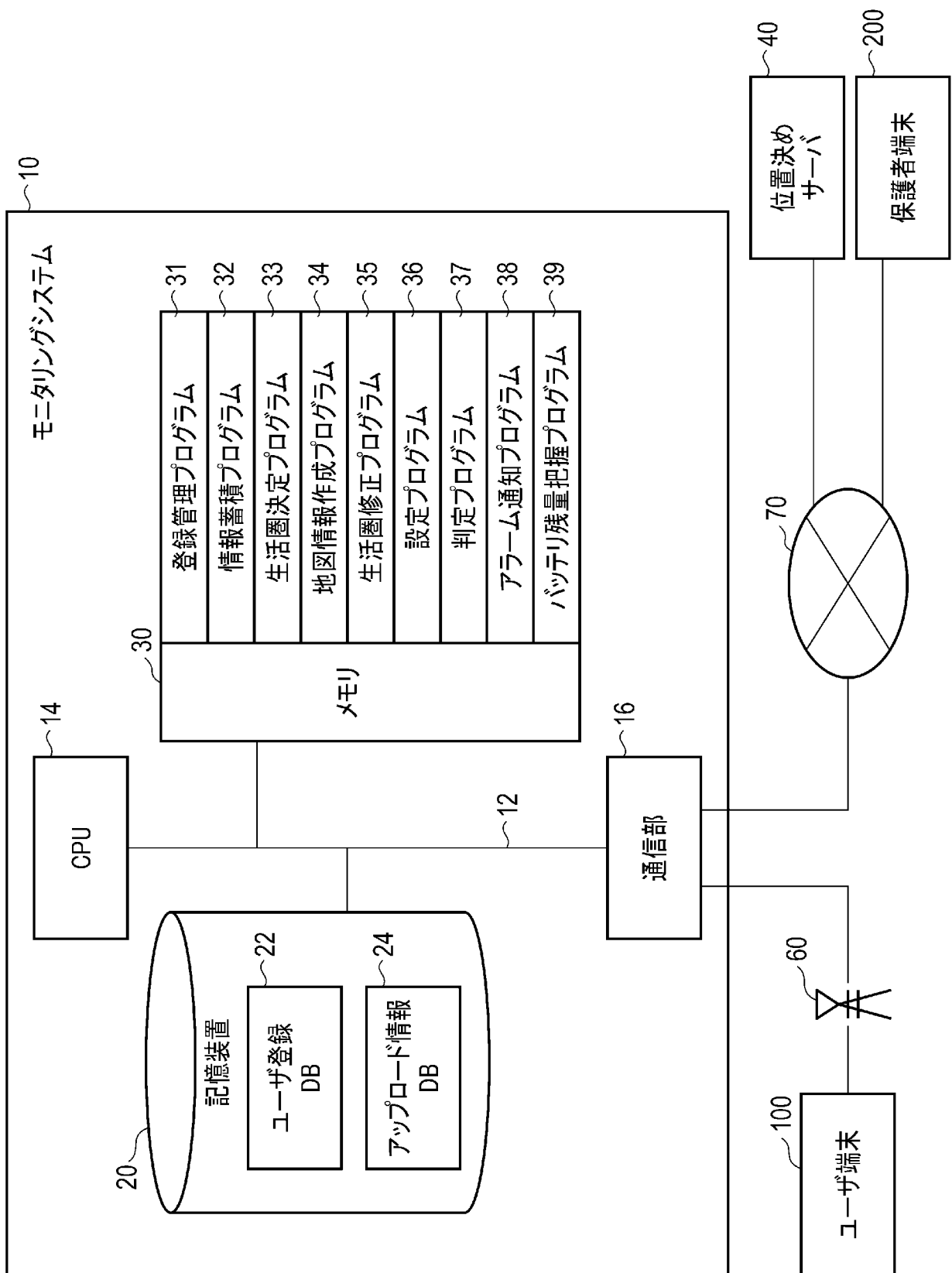
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

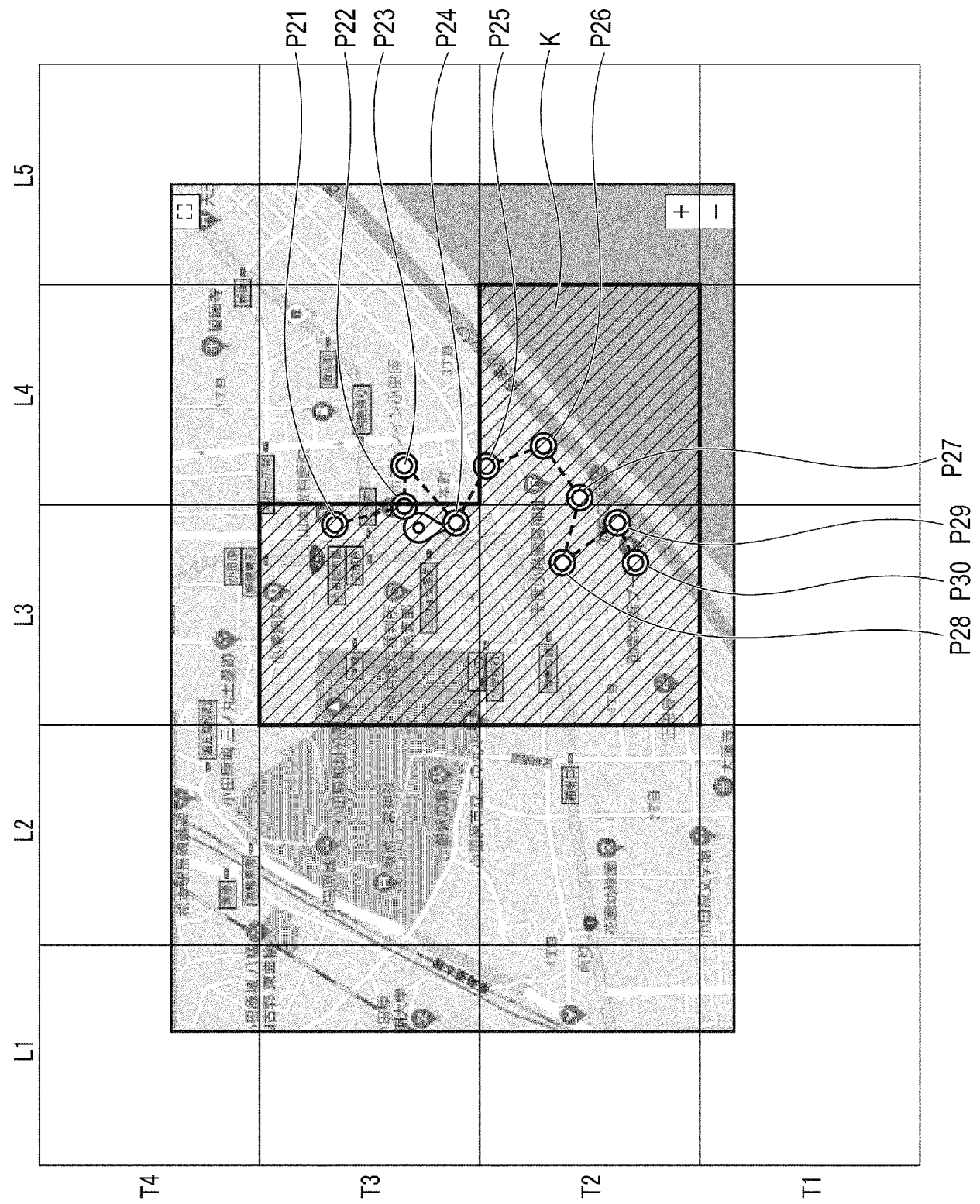
識別番号	保護者アドレス	生活圏位置情報	22 : ユーザ登録DB
2018001	ja8ycc@email.com	N0374803E...	.
2018002	.	.	.
2018003	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

[図5]

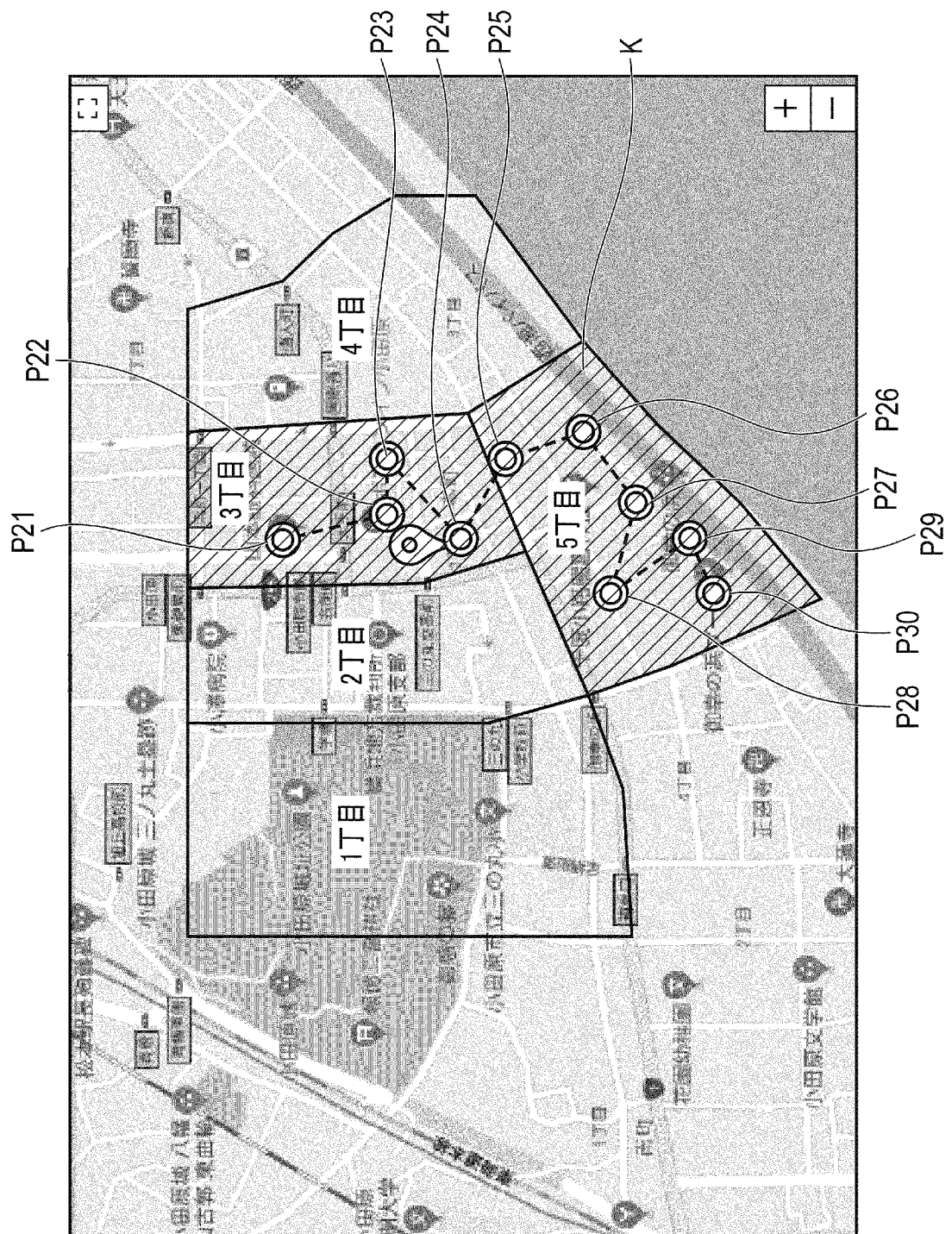
24:アップロード情報DB

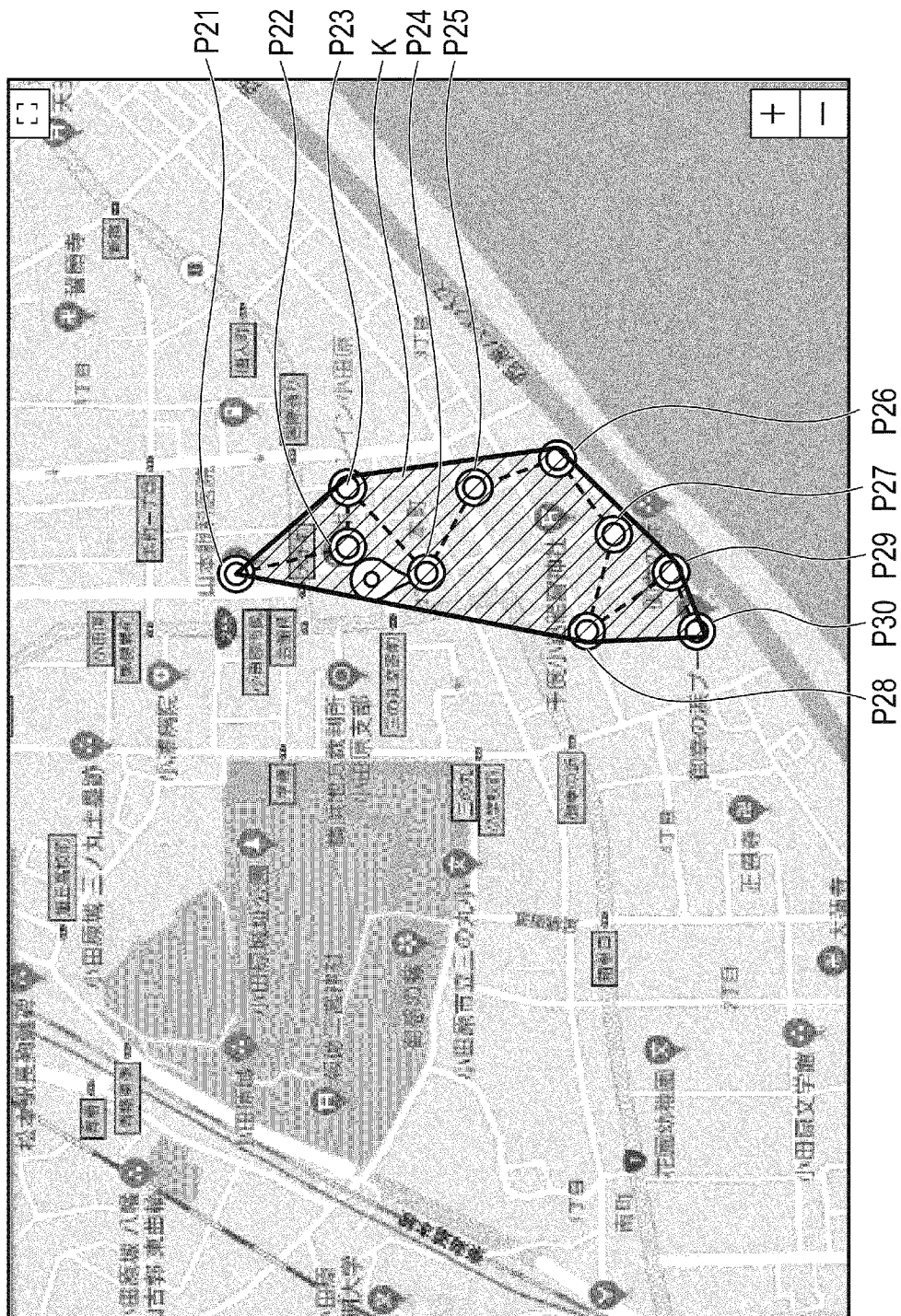
c		a		d		e		f		g	
タイムスタンプ	識別番号	GPS位置情報		WiFi位置情報		基地局位置情報		バッテリー残量情報		...	
20181001220345	2018012	N374352E1354322		N374352E1354323		N374352E1354326		60%		...	
.	.	.		.		.		.		.	
.	.	.		.		.		.		.	
.	.	.		.		.		.		.	
.	.	.		.		.		.		.	
.	.	.		.		.		.		.	
.	.	.		.		.		.		.	

[図6]

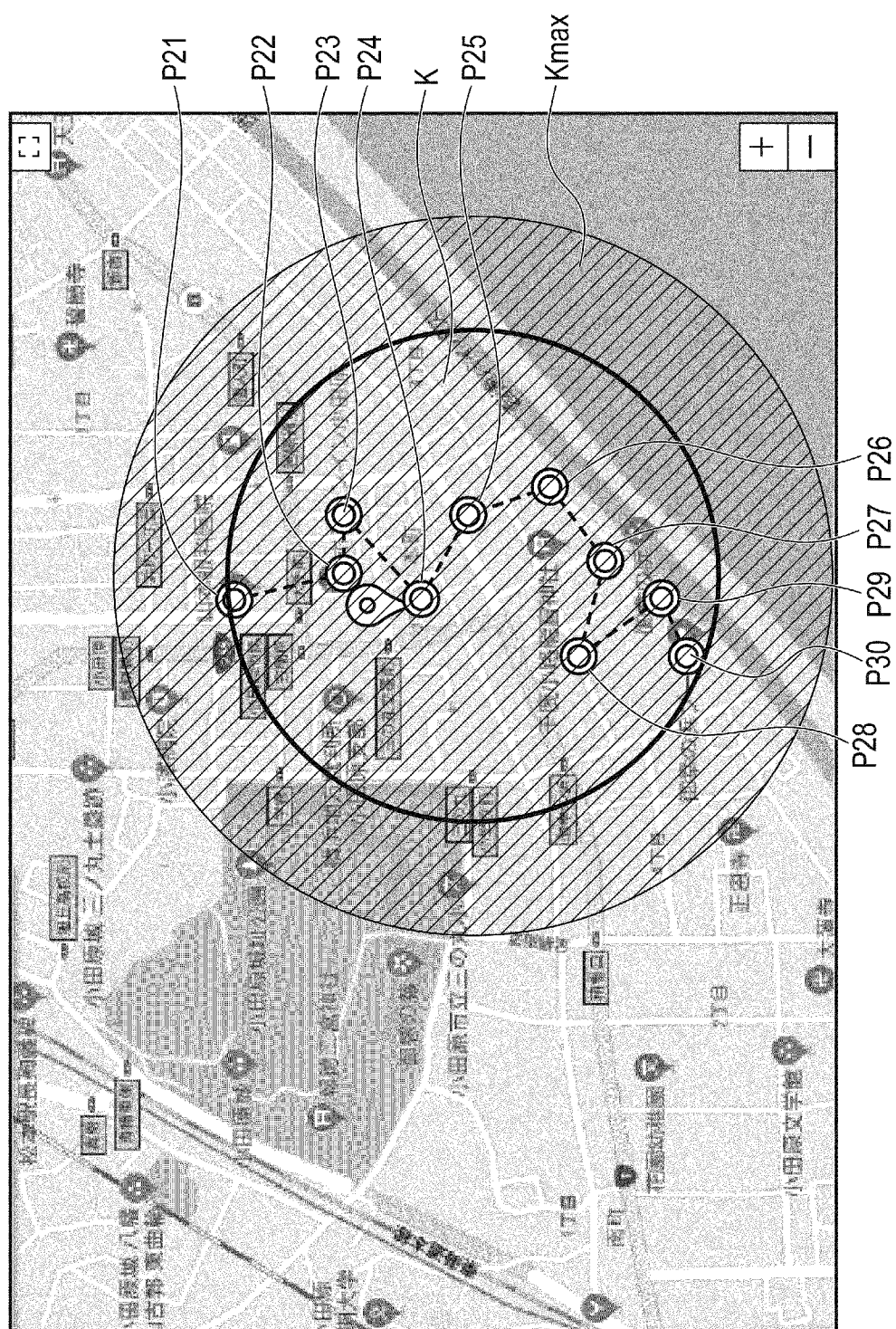


[図7]

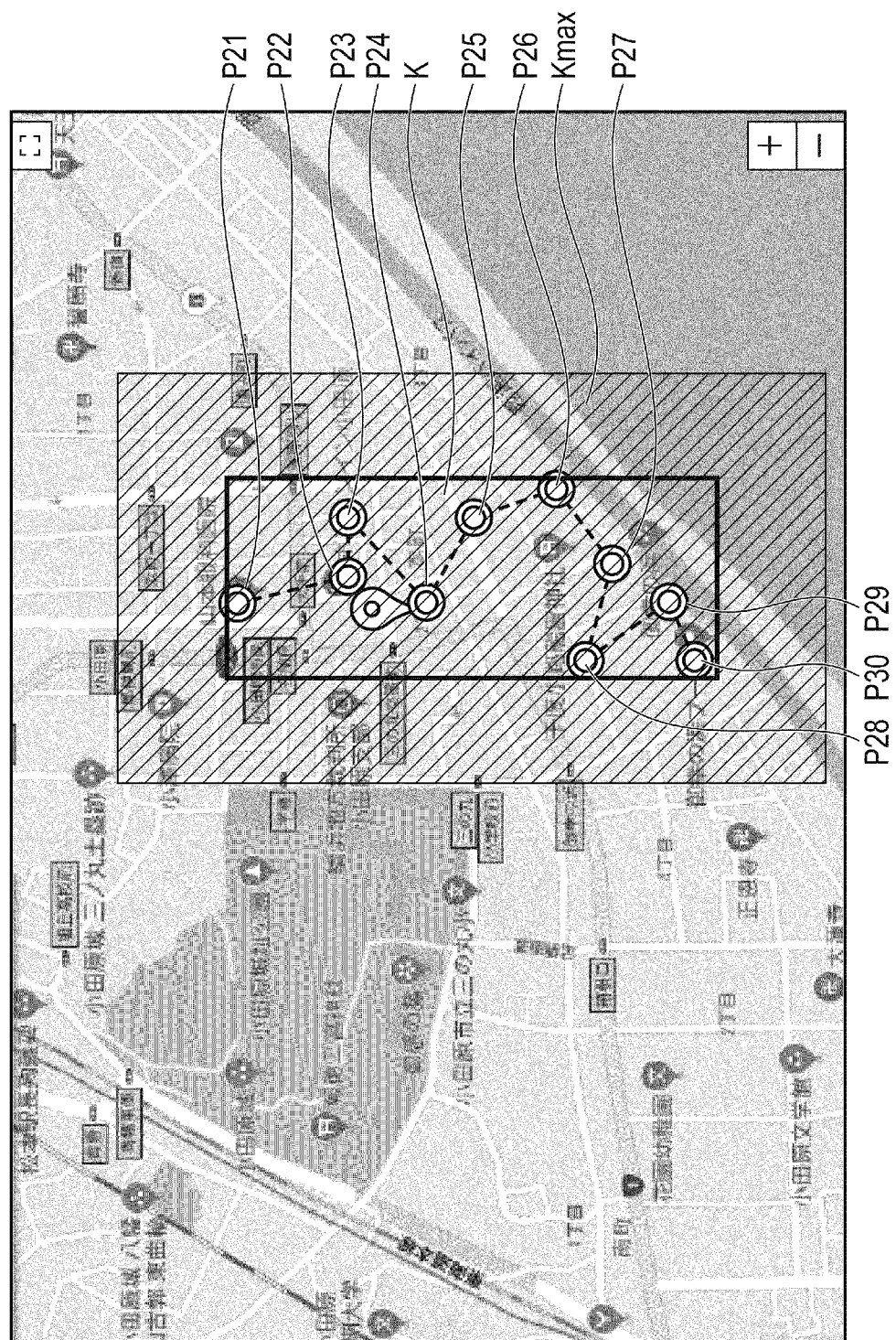




[図9]



[図10]



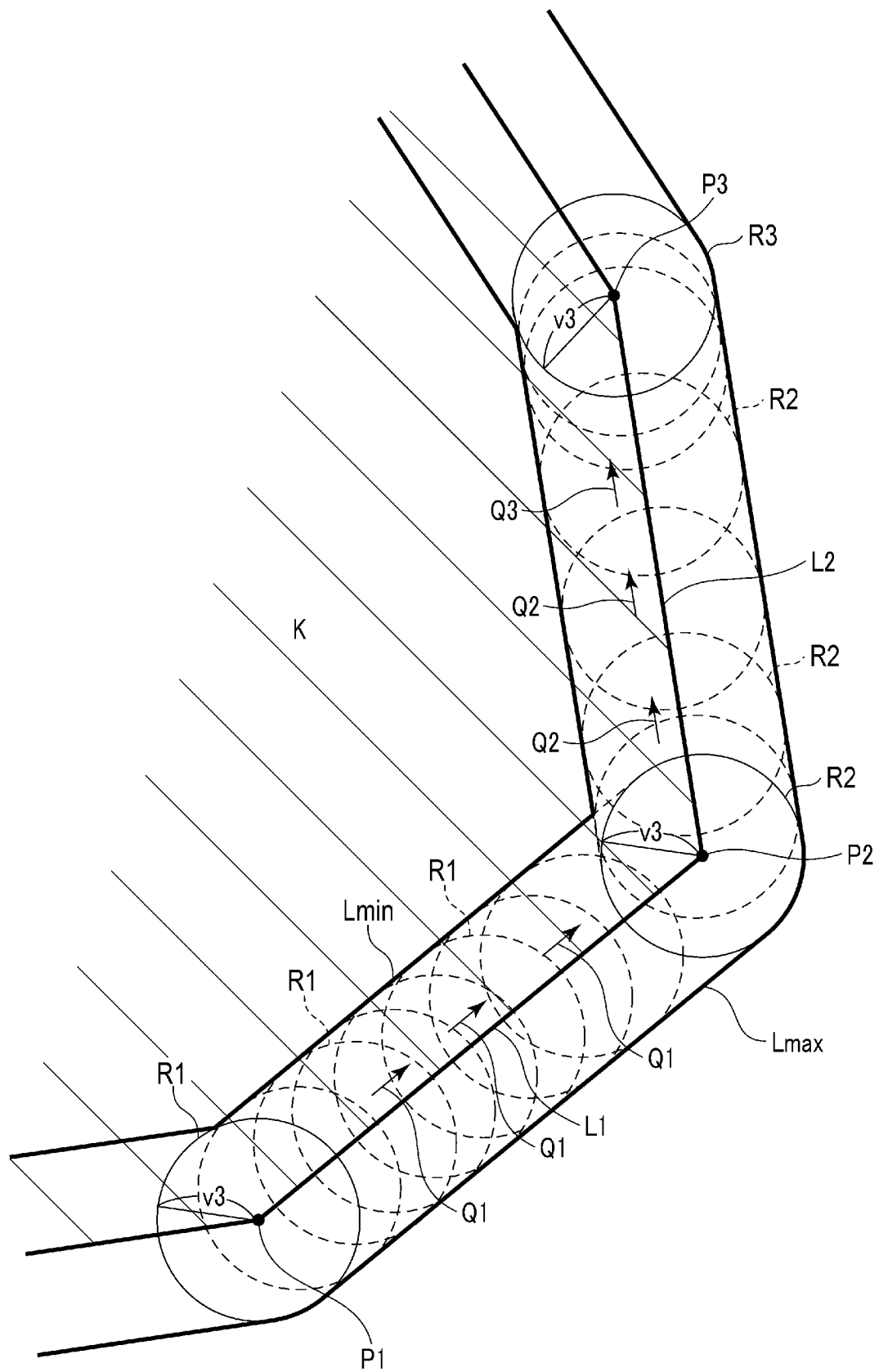
The map shows a region in Japan, with a large shaded area labeled 'Kmax' and 'L K'. The shaded area contains several points labeled 'P1' through 'P15' and 'R1' through 'R15'. The map shows roads, rivers, and various landmarks like '小田原市立立野小' and '小田原市立立野中'.

[図13]

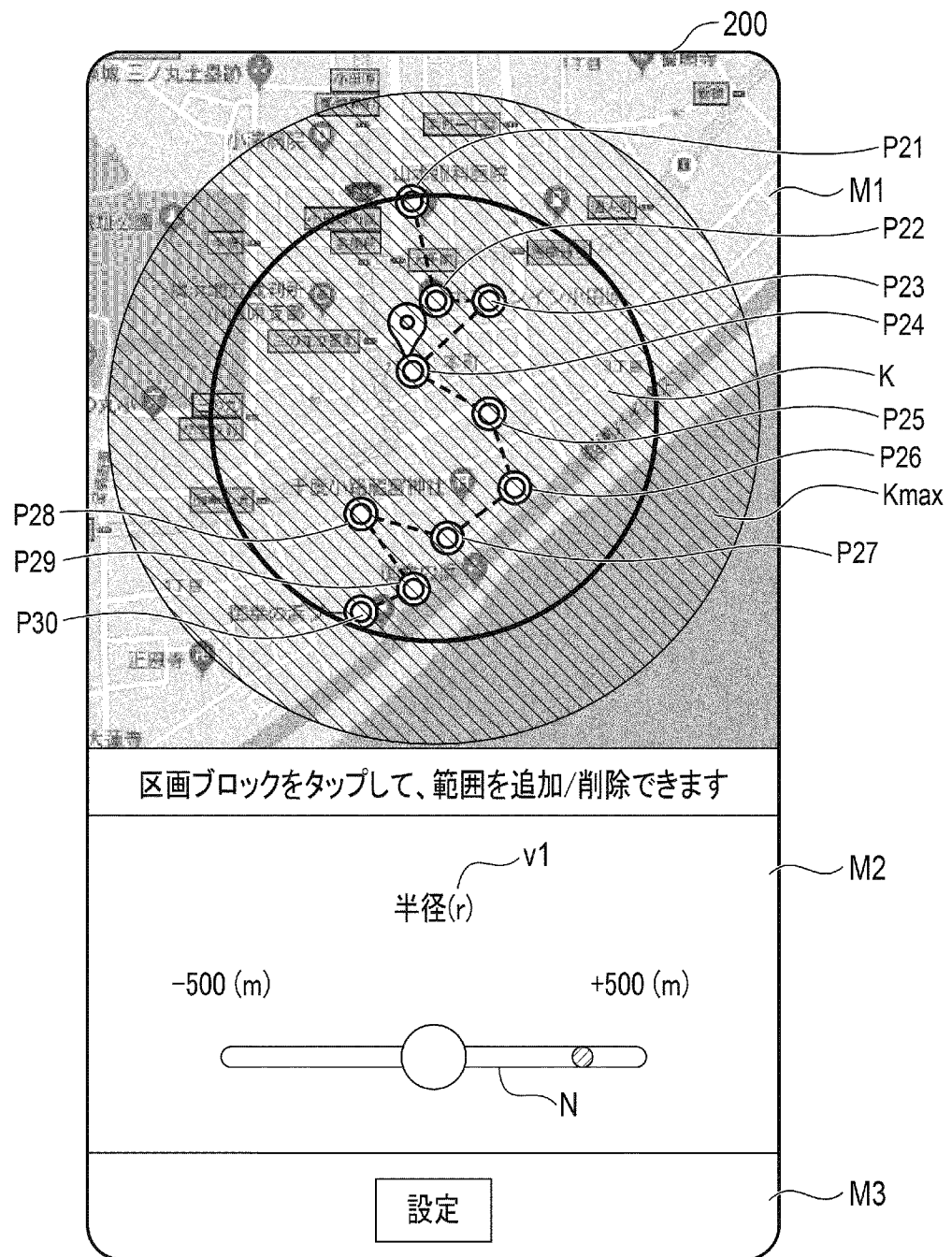
設定画面 M

インタバル ⁱ	(分)
所定期間 ^t	(日)
所定条件 ^u	平日 ☒ ^{u1} 土日祝日 ^{u32} ☐ ^{u2} 曜日 ^{u31} ☐ ^{u3} 時間帯 ~ u4
所定基準 ^v	半径 ^{v1} (m)
	長さ ^{v2} (m)
	半径 ^{v3} (m)
バッテリー残量 オプション ^x	少なくなったら通知 ☒ ^{x1} 充電完了したら通知 ☒ ^{x2}
強制スリープ オプション ^y	設定する? ☒ ^{y1} ~ y2
⋮	⋮

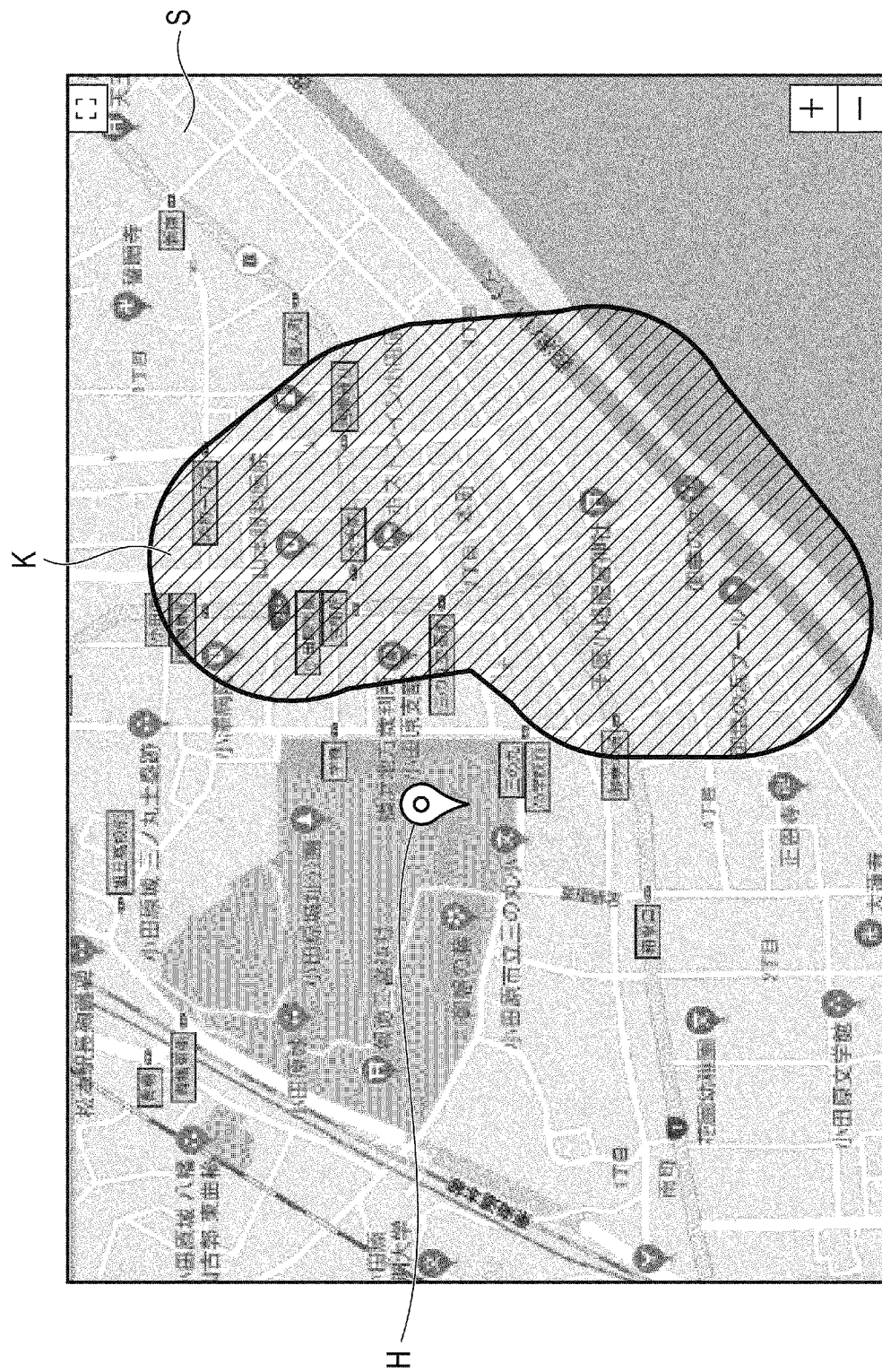
[図14]



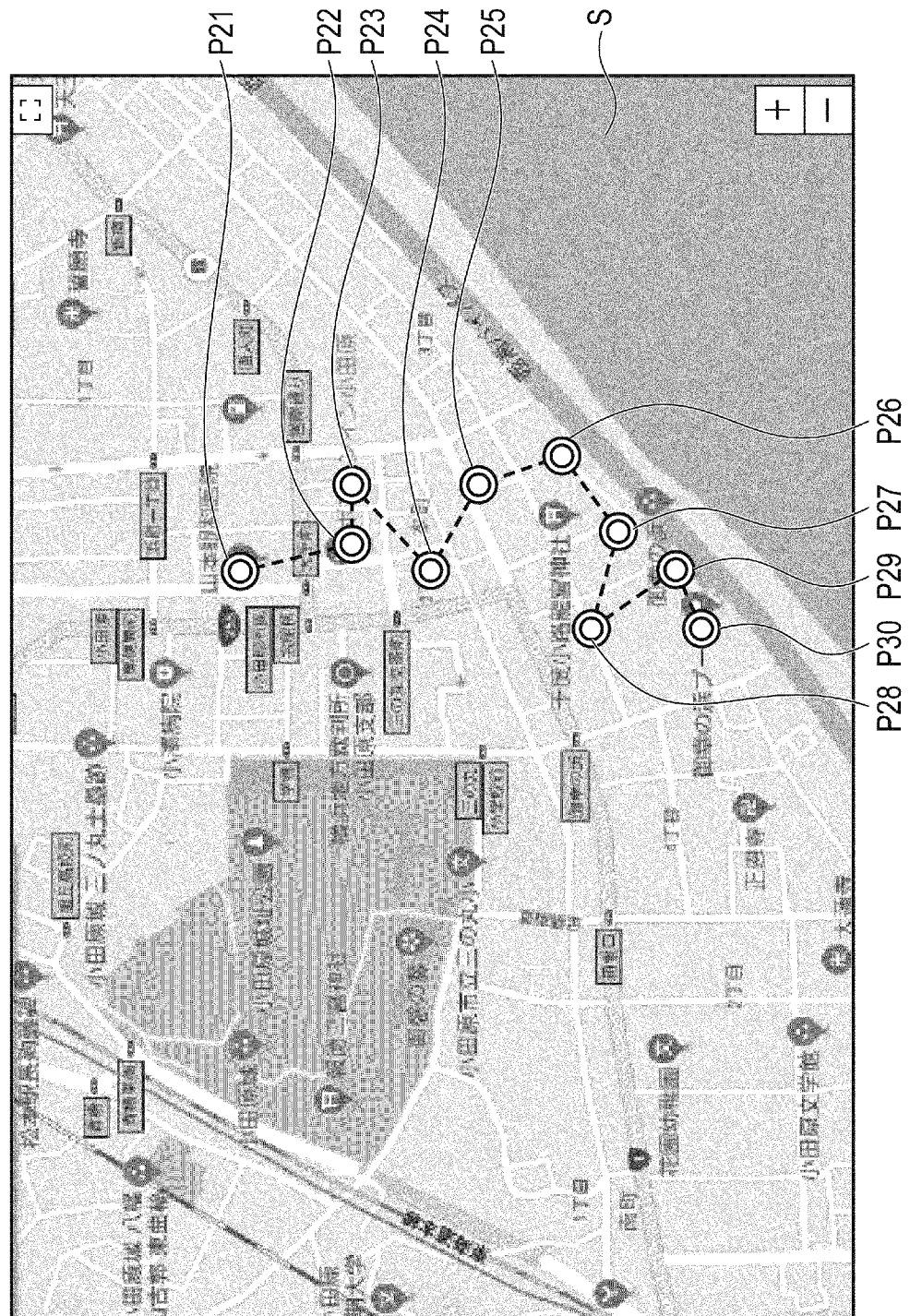
[図15]



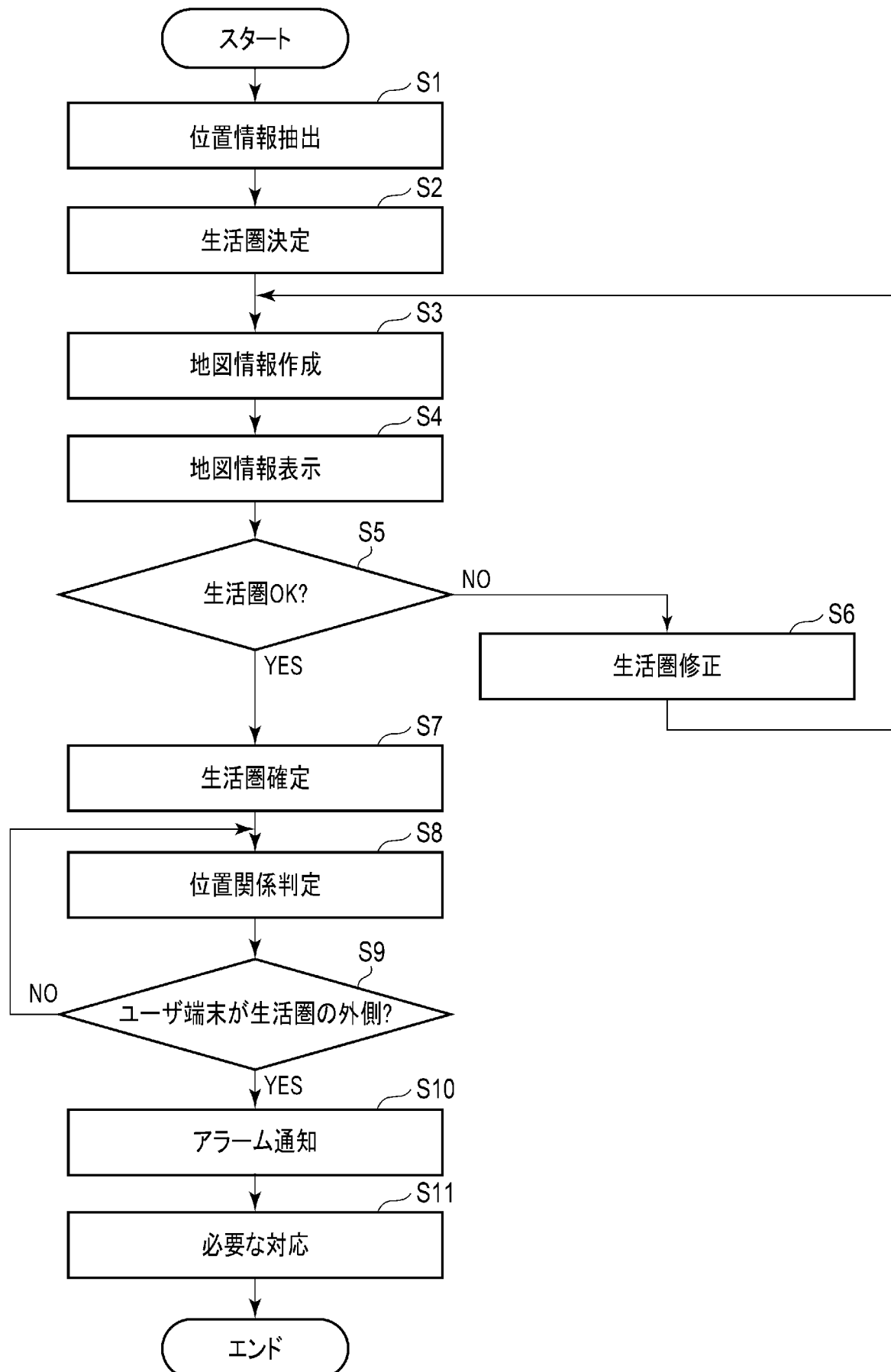
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/014550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G08B25/04 (2006.01) i, G06Q50/10 (2012.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. G01C21/00-21/36, 23/00-25/00, G06F13/00, 17/30, 19/00, G06Q10/00-10/10, 30/00-30/08, 50/00-50/20, 50/26-99/00, G08B19/00-31/00, G08G1/00-99/00, H04B7/24-7/26, H04M3/00, 3/16-3/20, 3/38-3/58, 7/00-7/16, 11/00-11/10, H04W4/00-99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-105457 A (ZENRIN DATACOM CO., LTD.) 30 May	1-9, 12
Y	2013, paragraphs [0019]-[0029], [0047]-[0067], [0082]-[0085], [0092], [0121], fig. 1, 17 (Family: none)	10-11
Y	JP 2002-269653 A (OMRON CORP.) 20 September 2002, paragraphs [0044]-[0048], [0071], fig. 11 (Family: none)	10-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03.06.2019

Date of mailing of the international search report
11.06.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G08B25/04(2006.01)i, G06Q50/10(2012.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01C21/00-21/36, 23/00-25/00, G06F13/00, 17/30, 19/00, G06Q10/00-10/10, 30/00-30/08, 50/00-50/20, 50/26-99/00, G08B19/00-31/00, G08G1/00-99/00, H04B7/24-7/26, H04M3/00, 3/16-3/20, 3/38-3/58, 7/00-7/16, 11/00-11/10, H04W4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2013-105457 A（株式会社ゼンリンデータコム）2013.05.30, 段落 [0019] - [0029]、[0047] - [0067]、[0082] - [0085]、[0092]、[0121]、[図1]、[図17]（ファミリーなし）	1-9, 12 10-11
Y	JP 2002-269653 A（オムロン株式会社）2002.09.20, 段落 [0044] - [0048]、[0071]、[図11]（ファミリーなし）	10-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.06.2019

国際調査報告の発送日

11.06.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

永田 義仁

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

5 J

3459