(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
2007 年5 月10 日 (10.05.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/052530 A1

(51) 国際特許分類:
*H04M 11/00* (2006.01) *H04M 1/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/321379

(22) 国際出願日: 2006 年10 月26 日 (26.10.2006)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2005-317958 2005 年11 月1 日 (01.11.2005) JP
特願 2005-364383
2005 年12 月19 日 (19.12.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松島 美佳 (MATSUSHIMA, Mika) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋市瑞穂区河岸一丁目１番１号 ブラザー工業株式会社知的財産部内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 北澤 一浩, 外(KITAZAWA, Kazuhiro et al.); 〒1130034 東京都文京区湯島２丁目３１番１４号 ファーストジェネシスビル６階 Tokyo (JP).

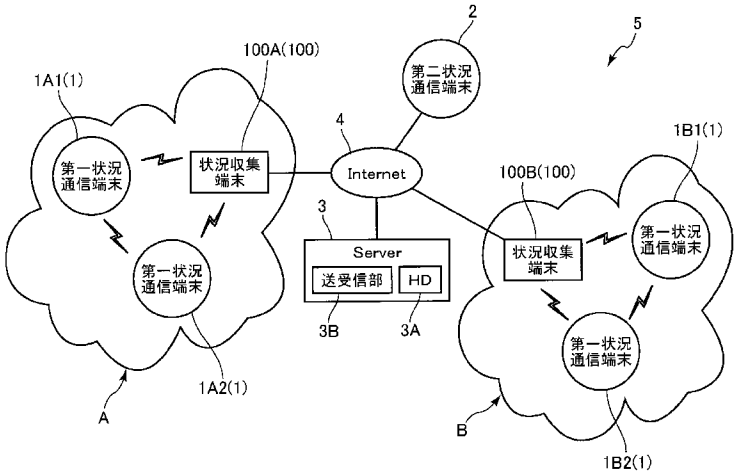
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

/続葉有/

(54) **Title:** SITUATION COMMUNICATION SYSTEM, SITUATION COMMUNICATION METHOD, SITUATION COLLECTION TERMINAL, AND RECORDING MEDIUM WITH SITUATION COLLECTION PROGRAM STORED THEREIN

(54) **発明の名称:** 状況通信システム、状況通信方法、状況収集端末、及び、状況収集プログラムを記憶した記憶媒体




1A1(1)... FIRST SITUATION COMMUNICATION TERMINAL
1A2(1)... FIRST SITUATION COMMUNICATION TERMINAL
100A... (100) SITUATION COLLECTION TERMINAL
2... SECOND SITUATION COMMUNICATION TERMINAL
3B... SENDING/RECEIVING UNIT
100B(100)... SITUATION COLLECTION TERMINAL
1B2(1)... FIRST SITUATION COMMUNICATION TERMINAL
1B1(1)... FIRST SITUATION COMMUNICATION TERMINAL

(57) **Abstract:** Provided is a situation collection terminal (100) for measuring either information on either the status of a user or a peripheral environment thereby to calculate first situation information or information on either the situation of the user or the situation of the peripheral environment, and for communicating with a plurality of first situation communication terminals (1) to send the first situation information and with a server (3) over a network (4). The situation collection terminal (100) comprises first collection means (101) for collecting the first situation information sent from at least one of the first situation communication terminals (1), second calculation means (101) for

/続葉有/

WO 2007/052530 A1

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

calculating the second situation information which is aggregated under a predetermined condition from the first situation information collected by the first collection means (101), and second sending means (108) for sending the second situation information calculated by the second calculation means (101), to the server.

(57) 要約: 使用者の状態や周辺環境の情報を計測し、計測した計測情報に基づいて使用者の状況若しくは周辺環境の状況の情報である第一状況情報を算出し、第一状況情報を送信する複数の第一状況通信端末（１）と通信し、且つ、ネットワーク（４）を介してサーバ（３）と通信する状況収集端末（１００）であって、少なくとも一個以上の第一状況通信端末（１）から送信された第一状況情報を収集する第一収集手段（１０１）と、第一収集手段（１０１）により収集された第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を算出する第二算出手段（１０１）と、第二算出手段（１０１）により算出された第二状況情報をサーバに送信する第二送信手段（１０８）と、を備えている。

# 明 細 書

## 状況通信システム、状況通信方法、状況収集端末、及び、状況収集プログラムを記憶した記憶媒体

### 技術分野

[0001] 本発明は、状況通信システム、状況通信方法、状況収集端末、及び、状況収集プログラムを記憶した記憶媒体に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、使用者同士の円滑なコミュニケーションのために、情報交信に際して感情変化等を送信することが可能なシステムが知られており、感情変化をリアルタイムに相互更新することが可能なものも提案されている(例えば、特許文献1)。このようなシステムでは、情報更新用端末に検出機構が設けられ、検出機構で検出された感情変化に基づいて、情報交信元の喜怒哀楽の程度が判定され、その判定結果が情報交信先に送信される。そして、受信した情報交信先の情報交信用端末では、受信した情報交信元の感情変化を報知する報知機構を備え、画像、音声、振動等により報知している。

特許文献1:特開2005－72743号公報

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0003] 上記システムにおいては、複数の情報交信端末間を直接ネットワークを介して接続しているため、複数の端末を指定して情報を交信しようとする場合や、複数の端末から指定されて情報を交信しようとする場合には、接続数が増加し、通信処理に対する端末の負担が大きくなり、通信の遅延を招く場合もあった。

[0004] この問題を解決するために、本願出願人は、特願2005－299561号において、使用者の生体に関する情報や周辺環境に関する情報を複数の端末間で通信する場合に、通信負荷を軽減することのできる状況通信システム、状況通信端末等を提案した。特願2005－299561号に記載された状況通信端末によれば、仲介サーバと通信を行ない、仲介サーバから指定端末を含めた全端末の情報を得て、指定端末

の状況を表現することができる。従って、指定端末が複数の状況通信端末で重複するような場合であっても、通信は各状況通信端末と仲介サーバとの間に限られるため通信負荷が軽くなる。

[0005] また、本願出願人は、特願2005－220271号において、仲介サーバを介さずに各状況通信端末同士で通信を行い、使用者の生体に関する情報や周辺環境に関する情報を複数の端末間で通信し、複数の状況通信端末の使用者の生態に関する情報を集約した情報や、周辺環境に関する情報を集約した情報を各状況通信端末の使用者に伝達することのできる状況通信端末及び状況通信端末プログラムを提案した。

[0006] しかしながら、特願2005－220271号における状況通信端末では、直接、状況通信端末同士が通信を行っていたため、通信を行える範囲に制限があるという問題があった。

[0007] そこで、本発明は、互いに直接通信可能な複数の状況通信端末の使用者同士で形成されるコミュニティの全使用者の生体に関する情報若しくは周辺環境に関する情報を集約した情報の通信が容易に行える状況通信システム、状況通信方法、状況収集端末、及び、状況収集プログラムを提供することを目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するため、本発明は、複数の第一状況通信端末と、第一状況通信端末と通信可能な状況収集端末と、状況収集端末とネットワークを介して通信可能なサーバとを備えた状況通信システムであって、第一状況通信端末は、使用者の生体情報又は周辺環境の情報を計測する少なくとも一個以上の計測手段と、計測手段により計測された計測情報に基づいて使用者の状況若しくは周辺環境の状況の情報である第一状況情報を算出する第一算出手段と、第一算出手段により算出された第一状況情報を送信する第一送信手段と、を備え、状況収集端末は、少なくとも一個以上の第一状況通信端末の第一送信手段から送信される第一状況情報を収集する第一収集手段と、第一収集手段により収集された第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を算出する第二算出手段と、第二算出手段により算出された第二状況情報を送信する第二送信手段とを備え、サーバは、状況収集端末の第二送

信手段から送信された第二状況情報を受信する受信手段と、受信手段により受信した第二状況情報を記憶する記憶手段とを備えた状況通信システムを提供している。

[0009] かかるシステムによれば、状況収集端末の第一収集手段が第一状況通信端末から第一状況情報を収集し、第二算出手段が第二状況情報を算出し、第二送信手段がサーバへ第二状況情報を送信することができる。このためサーバには第二状況情報が蓄積されるため、サーバとネットワークを介して通信可能な端末(例えばPC等)を用いれば、その端末の使用者は、第一状況通信端末の使用者全体若しくは周辺環境全体の状況を反映した情報を取得できる。

[0010] また、本発明は、複数の第一状況通信端末と、第一状況通信端末と通信可能な状況収集端末と、状況収集端末とネットワークを介して通信可能なサーバとを備えた状況通信システムにて行われる状況通信方法であって、第一状況通信端末において、使用者の生体情報又は周辺環境の情報を計測する計測工程と、計測工程により計測された計測情報に基づいて使用者の状況若しくは周辺環境の状況の情報である第一状況情報を算出する第一算出工程と、第一算出工程により算出された第一状況情報を送信する第一送信工程とを行い、状況収集端末において、少なくとも一個以上の第一状況通信端末の第一送信工程において送信される第一状況情報を収集する第一収集工程と、第一収集工程により収集された第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を算出する第二算出工程と、第二算出工程により算出された第二状況情報を送信する第二送信工程とを行い、サーバにおいて、状況収集端末の第二送信工程により送信された第二状況情報を受信する受信工程と、受信工程により受信した第二状況情報を記憶する記憶工程とを行う状況通信方法を提供している。

[0011] かかる方法によれば、状況収集端末の第一収集工程において第一状況通信端末から第一状況情報を収集し、第二算出工程において第二状況情報を算出し、第二送信工程においてサーバへ第二状況情報を送信することができる。このためサーバには第二状況情報が蓄積されるため、サーバとネットワークを介して通信可能な端末を用いれば、その端末の使用者は、第一状況通信端末の使用者全体若しくは環境全体の状況を反映した情報を、通信が行える範囲に制限なく取得できる。

[0012] 更に、本発明は、使用者の状態や周辺環境の情報を計測し、計測した計測情報に基づいて使用者の状況若しくは周辺環境の状況の情報である第一状況情報を算出し、第一状況情報を送信する複数の第一状況通信装置と通信し、且つ、ネットワークを介してサーバと通信する状況収集端末であって、少なくとも一個以上の第一状況通信装置から送信された第一状況情報を収集する第一収集手段と、第一収集手段により収集された第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を算出する第二算出手段と、第二算出手段により算出された第二状況情報をサーバに送信する第二送信手段とを備えた状況収集端末を提供している。

[0013] かかる構成によれば、状況収集端末の第一収集手段が第一状況通信端末から第一状況情報を収集し、第二算出手段が第二状況情報を算出し、第二送信手段がサーバへ第二状況情報を送信することができる。このためサーバには第二状況情報が蓄積されるため、サーバとネットワークを介して通信可能な端末を用いれば、その端末の使用者は、第一状況通信端末の使用者全体若しくは環境全体の状況を反映した情報を取得できる。

[0014] ここで、第二算出手段により算出された第二状況情報を、第一状況通信端末に送信する第三送信手段を備えることが好ましい。

[0015] かかる構成によれば、第三送信手段が第二状況情報を第一状況通信端末に送信するので、第一状況通信端末の使用者は、第一状況通信端末の使用者全体若しくは環境全体の状況を反映した情報を取得できる。

[0016] 更に、サーバは、使用者の状態や周辺環境の情報を計測し、計測した計測情報に基づいて第一状況情報を算出する第二状況通信端末、若しくは、他の状況収集端末とネットワークを介して通信し、且つ、第二状況通信端末により算出された第一状況情報、若しくは、他の状況収集端末により算出された第二状況情報を記憶するものであって、状況収集端末は、サーバから第二状況通信端末により算出された第一状況情報若しくは他の状況収集端末により算出された第二状況情報を収集する第二収集手段を備えたことが好ましい。

[0017] かかる構成によれば、第二収集手段により、第二状況通信端末の使用者若しくは周辺環境の状況の情報、又は、他の状況収集端末と通信する状況通信端末の使用

者全体若しくは周辺環境全体の状況を反映した情報を取得できる。

[0018] また、第二算出手段で算出された第二状況情報と、第二収集手段で収集した第一状況情報若しくは第二収集手段で収集した第二状況情報とを所定の条件で集約した第三状況情報を算出する第三算出手段を備えたことが好ましい。

[0019] かかる構成によれば、第三算出手段が第二算出手段で算出した第二状況情報と、第二収集手段で収集した第一状況情報若しくは第二収集手段で収集した第二状況情報とに基づいて、第三状況情報を算出するので、第一状況通信端末の使用者若しくは周辺環境の状況の情報と、第二状況通信端末の使用者若しくは環境又は他の状況収集端末と通信する状況通信端末の全使用者若しくは全周辺環境の状況の情報とを反映した第三状況情報を算出することができる。

[0020] また、第二収集手段により収集した第一状況情報、第二状況情報、若しくは第三状況情報を第一状況通信端末に送信する第四送信手段を備えたことが好ましい。

[0021] かかる構成によれば、第四送信手段が、第二収集手段により収集した第一状況情報、第二状況情報、若しくは第三状況情報を第一状況通信端末に送信するので、第一状況通信端末の使用者は第二収集手段により収集した第一状況情報、第二状況情報、若しくは第三状況情報を取得できる。

[0022] また、第二収集手段で収集する第一状況情報若しくは第二状況情報を指定する指定手段を備え、第二収集手段は、少なくとも指定手段で指定された第一状況情報若しくは第二状況情報を含んだ情報を収集することが好ましい。

[0023] かかる構成によれば、指定手段により、第二収集手段で収集する第一状況情報若しくは第二状況情報を指定することができる。

[0024] また、任意の画像を表示する表示部と、第二算出手段により算出された第二状況情報に基づいて表示部の表示を制御する表示制御部とを備えたことが好ましい。

[0025] かかる構成によれば、表示制御部が第二算出手段により算出された第二状況情報に基づいて表示部の表示を制御するので、状況収集端末の使用者は、第一収集手段により収集された第一状況情報を送信した第一状況通信端末の使用者全体若しくは周辺環境全体の状況を反映した情報を視覚を通じて知ることができる。

[0026] また、任意の画像を表示する表示部と、第二収集手段により収集した第一状況情

報若しくは第二状況情報に基づいて表示部の表示を制御する表示制御部とを備えたことが好ましい。

[0027] かかる構成によれば、表示制御部が第二収集手段により収集した第一状況情報若しくは第二状況情報に基づいて表示部の表示を制御するので、状況収集端末の使用者は、第二状況通信端末の使用者若しくは周辺環境の状況を反映した情報、又は、他の状況収集端末と通信する状況通信端末の使用者全体若しくは周辺環境全体の状況を反映した情報視覚を通じて知ることができる。

[0028] また、任意の画像を表示する表示部と、第三算出手段により算出された第三状況情報に基づいて表示部の表示を制御する表示制御部とを備えたことが好ましい。

[0029] かかる構成によれば、表示制御部が第三算出手段により算出された第三状況情報に基づいて表示部の表示を制御するので、状況収集端末の使用者は、第一収集手段で収集された第一状況情報を送信した第一状況通信端末の使用者若しくは周辺環境の状況の情報と、第二状況通信端末の使用者若しくは周辺環境、又は、他の状況収集端末と通信する全状況通信端末の使用者若しくは周辺環境の状況の情報とを反映した状況の情報を視覚を通じて知ることができる。

[0030] また、任意の画像を表示する表示部と、表示部の表示領域の一部である第一表示領域の表示を第二算出手段により算出された第二状況情報に基づいて制御し、表示領域の別の一部である第二表示領域の表示を第二収集手段により収集した第一状況情報若しくは第二状況情報に基づいて制御する表示制御部とを備えたことが好ましい。

[0031] かかる構成によれば、表示制御部が第二算出手段により算出された第二状況情報に基づいて第一表示領域の表示を制御し、第二収集手段により収集した第一状況情報若しくは第二状況情報に基づいて第二表示領域の表示を制御するので、状況収集端末の使用者は、第一収集手段により収集された第一状況情報を送信した第一状況通信端末の使用者全体若しくは周辺環境全体の状況を反映した情報と、第二状況通信端末の使用者若しくは周辺環境の状況の情報、又は、他の状況収集端末と通信する状況通信端末の使用者全体若しくは周辺環境全体の状況を反映した情報とを視覚を通じて知ることができる。

[0032] また、本発明は、使用者の状態や周辺環境の情報を計測し、計測した計測情報に基づいて使用者の状況若しくは周辺環境の状況の情報である第一状況情報を算出し、第一状況情報を送信する第一状況通信装置と通信し、且つ、ネットワークを介してサーバと通信する状況収集端末のコンピュータを、少なくとも一個以上の第一状況通信装置から送信された第一状況情報を収集する第一収集手段と、第一収集手段により収集された第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を算出する第二算出手段と、第二算出手段により算出された第二状況情報をサーバに送信する第二送信手段として機能させる状況収集プログラムを記憶した記憶媒体を提供している。

[0033] かかる構成によれば、第一収集手段が第一状況通信端末から第一状況情報を収集し、第二算出手段が第二状況情報を算出し、第二送信手段がサーバへ第二状況情報を送信することができる。このためサーバには第二状況情報が蓄積されるため、サーバとネットワークを介して通信可能な端末を用いれば、その端末の使用者は、第一収集手段により収集された第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を取得できる。

## 発明の効果

[0034] 本発明の状況通信システム、状況通信方法、状況収集端末、及び、状況収集プログラムを記憶した記憶媒体によれば、互いに直接通信可能な複数の状況通信端末の使用者同士で形成されるコミュニティの全使用者の生体に関する情報若しくは周辺環境に関する情報を集約した情報の通信を容易に行うことができる。

## 図面の簡単な説明

[0035] [図1]は、本発明の第一の実施の形態における状況通信システムのシステム全体を示す概略図である。

[図2]は、本発明の第一の実施の形態における状況通信システムの状況通信端末を前方から見た概略図である。

[図3]は、図2の状況通信端末の電気的構成を示すブロック図である。

[図4]は、図3の状況通信端末のRAMの記憶領域の構成を示す模式図である。

[図5]は、図3の状況通信端末のHDの記憶領域の構成を示す模式図である。

[図6]は、図5のHDの推論テーブルを示す説明図である。

[図7]は、本発明の第一の実施の形態における状況通信システムの状況通信端末のCPUが行うメイン処理のフローチャートである。

[図8]は、図7のメイン処理で行なわれる計測処理のフローチャートである。

[図9]は、図7のメイン処理で行なわれる推論処理のフローチャートである。

[図10]は、図9の推論処理で行なわれる心拍分類処理のフローチャートである。

[図11]は、図9の推論処理で行なわれる体温分類処理のフローチャートである。

[図12]は、図9の推論処理で行なわれる発汗量分類処理のフローチャートである。

[図13]は、本発明の第一の実施の形態における状況収集端末の斜視図である。

[図14]は、図13の状況収集端末の電気的構成を示すブロック図である。

[図15]は、図14の状況収集端末のRAMの構成を示す模式図である。

[図16]は、図15のRAMの全端末データ記憶領域の模式図である。

[図17]は、本発明の第一の実施の形態における状況収集端末のCPUが行うメイン処理のフローチャートである。

[図18]は、図17のメイン処理の収集処理のフローチャートである。

[図19]は、図17のメイン処理のインターネット通信処理のフローチャートである。

[図20]は、本発明の第一の実施の形態における状況通信システムのサーバで実行されるメイン処理のフローチャートである。

[図21]は、図17のメイン処理の表示部制御処理のフローチャートである。

[図22]は、図21のS503における表示部107の状態を示す説明図である。

[図23]は、図21のS509における表示部107の状態を示す説明図である。

[図24]は、図21のS512における表示部107の状態を示す説明図である。

[図25]は、図21のS516における表示部107の状態を示す説明図である。

[図26]は、本発明の第一の実施の形態における状況通信システムの第二状況通信端末を前方から見た概略図である。

[図27]は、図26の第二状況通信端末の電気的構成を示すブロック図である。

[図28]は、図27の第二状況通信端末のRAMの記憶領域の構成を示す概略図である。

[図29]は、図27の第二状況通信端末のHDの記憶領域の構成を示す概略図である。

[図30]は、本発明の第一の実施の形態における状況通信システムの第二状況通信端末のCPUが実行するメイン処理のフローチャートである。

[図31]は、本発明の第二の実施の形態における状況通信システムの構成を示すシステム構成図である。

[図32]は、本発明の第二の実施の形態における状況通信システムの状況通信端末を斜め上方から見たイメージ図である。

[図33]は、本発明の第二の実施の形態における状況通信システムの状況通信端末を前方から見たイメージ図である。

[図34]は、図32の状況通信端末の電気的構成を示すブロック図である。

[図35]は、図34の状況通信端末のRAMの記憶領域の構成を示す模式図である。

[図36]は、図35のRAMのセンシングデータ記憶領域の構成を示す模式図である。

[図37]は、図35のRAMの自端末情報記憶領域の構成を示す模式図である。

[図38]は、図35のRAMの全端末情報記憶領域の構成を示す模式図である。

[図39]は、図35のRAMの状況表示テーブル記憶領域に記憶された状況表示テーブルの構成を示す模式図である。

[図40]は、本発明の第二の実施の形態における状況通信システムの状況通信端末で実行されるメイン処理のフローチャートである。

[図41]は、図40のメイン処理により起動されるID認識処理のフローチャートである。

[図42]は、図40のメイン処理により起動される計測処理のフローチャートである。

[図43]は、図42の計測処理で実行されるフラグ処理のフローチャートである。

[図44]は、図40のメイン処理で実行される感情情報検出処理のフローチャートである。

[図45]は、図40のメイン処理で実行される周辺情報検出処理のフローチャートである。

[図46]は、図40のメイン処理で実行されるデータ送受信処理のフローチャートである。

[図47]は、図40のメイン処理で実行される指定端末状況表示処理のフローチャートである。

[図48]は、本発明の第二の実施の形態における状況通信システムの仲介サーバの電気的構成を示すブロック図である。

[図49]は、図48の仲介サーバの全端末情報記憶領域の構成を示す模式図である。

[図50]は、本発明の第二の実施の形態における状況通信システムの仲介サーバのメイン処理のフローチャートである。

[図51]は、本発明の第二の実施の形態における状況通信システムのタイムチャートである。

## 符号の説明

[0036] 1 第一状況通信端末

2 第二状況通信端末

3 サーバ

4 インターネット

5、1000 状況通信システム

11、101、211 CPU

12、102、212 ROM

13、103、213 RAM

14、105、214 計時装置

15、109 送受信部

16、216 心拍センサ

17、217 体温センサ

18、218 発汗センサ

19、219 LED

20、111、220 AD変換器

21、221 I／Oインターフェース

22、222 バス

23、223 HD

100 状況収集端末

106 表示制御部

107 表示部

108、2108 インターネット通信部

110 インターフェース

112、2112 ID用赤外線センサ

113 メンブレンスイッチ

115、2115 差込口

116 IDカード

401 状況通信端末

412 加速度センサ

413 温度センサ

414 赤外線センサ

415 光センサ

416 圧力センサ

417 マイク

421 LED

423 モータ

## 発明を実施するための最良の形態

[0037] 以下、本発明の第一の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明の第一の実施の形態における状況通信システム5のシステム全体を示す概略図である。

[0038] 図1に示すように、状況通信システム5は、2つの状況収集端末100(状況収集端末100A、状況収集端末100B)と第二状況通信端末2とを備えている。状況収集端末100及び第二状況通信端末2は、インターネット4を介してサーバ3と接続される。また、各状況収集端末100の近隣には複数の第一状況通信端末1が配置されている。各状況収集端末100は、インターネット4を介してサーバ3と通信を行うだけでなく、各状況収集端末100の近隣に配置された複数の第一状況通信端末1と無線通信可

能である。状況収集端末100の第一状況通信端末1と通信が行える範囲には制限があり、状況収集端末100は、無線通信可能な範囲に存在する第一状況通信端末1とのみ通信可能である。

[0039] 尚、図1では2個の状況収集端末100と1個の第二状況通信端末2と4個の第一状況通信端末1が存在するが、実際の数はこれに限られない。

[0040] 状況通信システム5の概要について説明する。状況収集端末100と通信が行える範囲内に配置された各第一状況通信端末1の使用者同士で、一つのコミュニティが形成されている。

[0041] たとえば、図1に示すように、状況収集端末100Aと通信可能な範囲に配置された第一状況通信端末1A1の使用者A1と、第一状況通信端末1A2の使用者A2とでコミュニティAが形成される。また、状況収集端末100Bと通信可能な範囲に配置された第一状況通信端末1B1の使用者B1と、第一状況通信端末1B2の使用者B2とでコミュニティBが形成される。また、第二状況通信端末2の使用者Cも存在する。

[0042] 以下、状況収集端末100の近隣に存在する全ての第一状況通信端末1の使用者を状況収集端末100の使用者と称す。例えば、状況収集端末100Aの使用者は使用者A1及び使用者A2である。

[0043] これらの端末にはそれぞれ通し番号でID番号が付されている。第一状況通信端末1A1には1、第一状況通信端末1A2には2、状況収集端末100Aには3、第一状況通信端末1B1には4、第一状況通信端末1B2には5、状況収集端末100Bには6、第二状況通信端末2には7がID番号として付されている。

[0044] 後述するように、第一状況通信端末1及び第二状況通信端末2には、これら端末の各使用者の生体の情報を計測するセンサが設けられている。各端末は、このセンサの計測値に基づいてその使用者の状況（例えば、興奮している状態、落ち込んでいる状態、眠たい状態）を推論し、その状況に対応する値を算出する。以下、この第一状況通信端末1及び第二状況通信端末で算出される使用者の状況を示す値を第一状況情報と称す。

[0045] 状況収集端末100は、近隣に存在する複数の第一状況通信端末1から上述の第一状況情報を収集する。そして、収集した第一状況情報に基づいて、近隣に存在す

る第一状況端末の使用者全体の状況に対応する値を算出する。以下、この値を第二状況情報と称す。

[0046] 例えば、状況収集端末100Aは、第一状況通信端末1A1と第一状況通信端末1A2とから第一状況情報を収集し、その第一状況情報に基づいて、使用者A1及び使用者A2の全体としての第二状況情報を算出する。

[0047] 状況収集端末100には、任意の画像を表示するための表示部107(図13)が設けられており、状況収集端末100は算出した第二状況情報の値に応じて、表示部107の色を変化させる。従って、状況収集端末100により、状況収集端末100の使用者全体の状況を視覚を通じて知ることができる。

[0048] また、状況収集端末100及び第二状況通信端末2は、状況を知りたい他の端末(第一状況通信端末1、第二状況通信端末2、状況収集端末100(100A、100B)のいずれか)の使用者を指定することができる。

[0049] 後述するように、状況収集端末100及び第二状況通信端末2には、指定したい相手の端末が記憶されたIDカード116が差し込まれる差込口115(図13及び図26参照)が形成されている。そして、状況収集端末100は、サーバ3からIDカード116で指定された端末の使用者の状況を示す値を取得でき、状況収集端末100は、IDカード116により指定される端末の使用者の状況を表示することができる。

[0050] また、状況収集端末100は、IDカード116により指定される端末の使用者と、自己の使用者との全体の使用者の状況を示す値である第三状況情報を、IDカード116により指定される端末の使用者の状況を示す値と自己の使用者の状況を示す第二状況情報の値とに基づいて算出することもできる。さらに、第三状況情報に対応した色を表示部107に表示することもできる。

[0051] 従って、状況収集端末100の使用者は、他の端末の使用者の状況(例えば、興奮している状態、落ち込んでいる状態、眠たい状態)を視覚を通じて知ることができる。このため、各使用者間のコミュニケーション若しくは各コミュニティ間のコミュニケーションが円滑に行える。以下に詳細を説明する。

[0052] 先ず、第一状況通信端末1について説明する。図2は状況通信端末1を前方から見た概略図である。図3は第一状況通信端末1の電気的構成を示すブロック図であ

る。

[0053] 図2に示すように第一状況通信端末1は略球体であり、使用者が片手又は両手に把持できる程度のサイズである。第一状況通信端末1の筐体は、数mmの厚み(例えば、5mm厚)の透明性を有する合成樹脂で球状に構成されており、その内部には球状の密閉空間が画成されている。

[0054] 第一状況通信端末1の筐体内部には、第一状況通信端末1の筐体の下端部における設置面と平行であって、当該筐体の中心部を通る平面に配置された円形板状の基板が設けられている。基板には、各種センサ16～18、LED19、CPU11、ROM12、RAM13等(図3参照)が接続されている。

[0055] 図3に示すように、第一状況通信端末1の筐体内部には、第一状況通信端末1の制御を司るCPU11が設けられている。CPU11には、バス22を介して、制御プログラム等を記憶したROM12、各種のデータを一時的に記憶するRAM13、各種のデータを記憶するHD23、時間を計測する計時装置14、他の第一状況通信端末1若しくは状況収集端末100と通信するための送受信部15、各種モジュールを接続するためのI／Oインタフェース21が接続されている。そして、第一状況通信端末1は、図示せぬバッテリーにより電源供給されている。

[0056] また、第一状況通信端末1は、各種センサ16～18が接続されるAD変換器20を具備している。AD変換器20は、I／Oインタフェース21及びバス22を介してCPU11に接続されている。各種センサ16～18から入力されるアナログデータの計測値は、AD変換機20によりデジタルデータに変換されてCPU11に入力される。

[0057] 次に、各種センサ16～18について説明する。第一状況通信端末1を使用している人の生体の情報(心拍数、体温、発汗量)を計測する複数のセンサ(心拍センサ16、体温センサ17、発汗センサ18)が設けられている。心拍センサ16、体温センサ17、発汗センサ18は、第一状況通信端末1の表面に配置されている。心拍センサ16は、いわゆる赤外線センサであり、パルス信号をカウントし、触れている人の心拍(脈拍数)や触れていない場合の周囲の動きを計測する。体温センサ17は、白金測温抵抗体、サーミスタ、熱電対などを用いた所謂温度計であり、第一状況通信端末1の周囲の温度及び装置に触れている手のひらや指の温度を計測する。発汗センサ18は、小

型の湿度センサであり、触れているもの表面の汗の量を、水分の蒸発量を測定することにより計測する。なお、発汗センサ18の単位はmg／cm2／minであり、1分間に1cm2で測定される汗の量が計測される。このため、使用者が第一状況通信端末1を把持すると、各センサに使用者の指若しくは手のひらが接触し、使用者の心拍数、体温、発汗量が適切に計測される。後述するように、第一状況通信端末1は、これらのセンサの計測値に基づいて、第一状況通信端末1の使用者個人の状況（興奮している、落ち込んでいる、眠い）を推論する。

[0058] LED19は、種々の色（緑色、青色、赤色）や明るさで点灯するものであり、任意の方向（上側、下側など）に対して発光可能である。よって、使用者の各状況を発光色で表現することができる。興奮状態を表現する場合は赤色の光が発光し、落ち込んでいる状態を表現する場合は青色の光が発光し、眠たい状態を表現する場合は緑色の光が発光する。従って、第一状況通信端末1の使用者は自分若しくは他人が今どんな状況であるかを視覚を通じて知ることかできる。

[0059] また、LED19は、I／Oインタフェース21及びバス22を介してCPU11に接続しており、CPU11から出力される指示信号がI／Oインタフェース21及びバス22を介してLED19に入力される。

[0060] RAM13の記憶領域の構成について説明する。図4はRAM13の記憶領域の構成を示す模式図である。

[0061] RAM13は、第一バッファ131、第二バッファ132、使用者更新フラグ記憶領域133、送信データ記憶領域134、受信データ記憶領域135、作業領域137が設けられている。

[0062] 第一バッファ131及び第二バッファ132は、各種センサ16～18で計測した計測値を一時記憶する。使用者更新フラグ記憶領域133は後述の使用者更新フラグの状態を記憶する。送信データ記憶領域134は後述の推論処理で推論された第一状況情報を記憶する。受信データ記憶領域135は状況収集端末100から受信した情報を記憶する。作業領域137はCPU11が各種処理を実行する際に使用される。

[0063] HD23の記憶領域の構成について説明する。図5は、HD23の記憶領域の構成を示す模式図である。

[0064] 図5に示すように、HD23は、平均値記憶領域231、推論テーブル232を備えている。平均値記憶領域231は、使用者の体温、心拍数、発汗量の平均値を記憶している。これらの使用者の体温等の平均値は外部のデータベースから取得するものであっても良いし、第一状況通信端末1が繰り返し使用される毎に計測される計測値に基づいて、逐次更新されるものであってもよい。

[0065] 推論テーブル232は、後述する推論処理で、各種センサ16～18で計測した計測値に基づいて、第一状況情報を算出する際に使用される。

[0066] 図6に推論テーブル232を示す。推論テーブル232には、推論処理で求められる変数である「TEMP」、「HR」、「SWEAT」の値と、変数の値に対応する使用者の状況が記憶されている。

[0067] 「TEMP」は、体温センサ17の計測値と平均値記憶領域231に記憶されている体温の平均値とに基づき設定される変数である。

[0068] 「HR」は、心拍センサ16の計測値と平均値記憶領域231に記憶されている心拍数の平均値とに基づき設定される変数である。

[0069] 「SWEAT」は、発汗センサ18の計測値と平均値記憶領域231に記憶されている発汗量の平均値とに基づき設定される変数である。

[0070] 本実施形態では、推論される使用者の状況として「興奮」、「落ち込み」、「眠い」、「通常」の4つの状況を扱うものとする。図6に示す推論テーブル232には、「興奮」、「落ち込み」、「眠い」の3つの状況に対応する変数「TEMP」、「HR」、「SWEAT」の値が、それぞれ対応付けられている。

[0071] 図6に示す推論テーブル232では、HRが4～5、TEMPが2～4、SWEATが4～5の場合に、「興奮」が対応付けられている。また、HRが2、TEMPが2、SWEATが2の場合に、「落ち込み」が対応付けられている。また、HRが2、TEMPが3、SWEATが1の場合に、「眠い」が対応付けられている。尚、推論処理にて、3つの変数の組み合わせが上述のいずれにも該当しない場合は「通常」とされる。このため「通常」については推論テーブル232については記述されていない。

[0072] そして、それぞれの状況を示す情報である第一状況情報として、「興奮」は「1」、「落込み」は「2」、「眠い」は「3」の3つの値が対応付けられている。「通常」は「0」の値

が対応付けられている。

[0073] 第一状況通信端末1の動作について説明する。図7は第一状況通信端末1のCPU11が行うメイン処理のフローチャートである。

[0074] 第一状況通信端末1の電源がオンされると、メイン処理が開始される。メイン処理を開始すると、先ず、RAM13の各領域の初期化を行う(S11)。

[0075] 次に、各種センサ16～18を起動する(S12)。計測値のサンプリング間隔をそれぞれ5秒として起動する。例えば、心拍センサ16が使用者の心拍数を計測した1秒後、体温センサ17が使用者の体温を計測する。体温センサ17が使用者の体温を計測した1秒後、発汗センサ18が使用者の発汗量を計測する。発汗センサ18が使用者の発汗量を計測した3秒後、再び心拍センサ16が使用者の心拍数を計測する。このようにして、各種センサ16～18は順番に繰り返し計測値を計測する。各種センサ16～18は計測値を計測すると、CPU11に計測値のデータを送信する。

[0076] 次に、計測処理を起動する(S13)。メイン処理のS13で計測処理を起動すると、CPU11は、メイン処理とは別に計測処理を開始する。計測処理については後述する。

[0077] 計測処理を起動後、使用者更新フラグに1がセットされているか否かを判断する(S14)。使用者更新フラグに1がセットされていない場合(S14:NO)、使用者更新フラグに1がセットされるまで待機する。

[0078] 使用者更新フラグに1がセットされている場合(S14:YES)、推論処理を実行する(S15)。推論処理において、第二バッファ136に記憶されている各種センサ16～18からの計測値に基づいて、使用者の状況を推論し、その状況を示す情報である第一状況情報を送信データ記憶領域134に記憶する。推論処理の詳細については図9を参照して後述する。

[0079] 推論処理において、第一状況情報を送信データ記憶領域134に記憶した後、送信データ記憶領域134に記憶した第一状況情報を送信する(S16)。S16で送信されたデータは、第一状況情報を送信した第一状況通信端末1と無線通信可能な範囲に存在する端末(本実施形態の第一状況通信端末1A1が送信する場合、第一状況通信端末1A2と状況収集端末100Aとが該当する)が受信する。尚、後述するように第一状況情報を受信した状況収集端末100は、第二状況通信端末2で推論された

第一状況情報若しくは他の状況収集端末100で推論された第二状況情報若しくは状況収集端末100で算出された第三状況情報を、第一状況通信端末1に送信する。

[0080] 従って、S16で第一状況情報を送信した後、状況収集端末100から、第二状況通信端末2で推論された第一状況情報若しくは第二状況情報若しくは第三状況情報を受信し、受信したデータを受信データ記憶領域135に記憶する(S17)。

[0081] 次に、LED19により、送信データ記憶領域134に記憶された第一状況情報及び受信データ記憶領域135に記憶された情報に対応した色を発光させる(S18)。

[0082] 上述したように、LED19は方向を指定して点灯できるため、送信データ記憶領域134に記憶された第一状況情報に対応した色については第一状況通信端末1の下部に表示する。受信データ記憶領域135に記憶された情報に対応した色については第一状況通信端末1の上部に表示する。

[0083] 送信データ記憶領域134若しくは受信データ記憶領域135に記憶された情報の値が「1」即ち状況が「興奮」であれば、LED19を赤色で点灯する。送信データ記憶領域134若しくは受信データ記憶領域135に記憶された情報の値が「2」即ち状況が「落ち込み」であれば、LED19を青色で点灯する。送信データ記憶領域134若しくは受信データ記憶領域135に記憶された情報の値が「3」即ち状況が「眠い」であれば、LED19を緑色で点灯する。送信データ記憶領域134若しくは受信データ記憶領域135に記憶された情報の値が「0」即ち状況が「通常」であれば、LED19を、点灯させない。

[0084] 従って、第一状況通信端末1の使用者は自分若しくは他人が今どんな状況であるかを視覚を通じて知ることかできる。

[0085] このようにS18でLED19を発光させた後、図示しない電源ボタンが操作され電源がオフされるか否かを判断する(S19)。

[0086] 電源がオフされないと判断した場合は(S19:NO)、S14に戻り、S14～S19までの処理を繰り返す。

[0087] 電源がオフされると判断した場合は(S19:YES)、全ての処理を終了し電源をオフする(S20)。

[0088] 次に、計測処理について説明する。メイン処理(図7)のS13で計測処理を起動すると、CPU11は、メイン処理とは別に計測処理を開始する。図8は計測処理のフローチャートである。

[0089] 計測処理を開始すると、先ず、第一バッファ131をクリアする(S131)。次に、各種センサ16～18のいずれかから、計測値を受信したか否かを判断する(S132)。計測値を受信していない場合は(S132:NO)、計測値を受信するまで待機する。

[0090] 計測値を受信したと判断した場合は(S132:YES)、受信した計測値を第一バッファに記憶する(S133)。

[0091] 次に、各種センサ16～18の全てのセンサから計測値を取得したか否かを判断する(S134)。全てのセンサから計測値を取得していない場合は(S134:NO)、S132へ戻る。

[0092] 全てのセンサから計測値を取得している場合は(S134:YES)、第一バッファ131と第二バッファ132とが一致するか否かを判断する(S135)。

[0093] 第一バッファ131と第二バッファ132とが一致している場合は(S135:YES)、S131へ戻る。

[0094] 第一バッファ131と第二バッファ132とが一致していない場合は(S135:NO)、第一バッファ131を第二バッファ132にコピーし、使用者更新フラグに1をセットする(S136)。その後、S131に戻り、S131からS136までの処理を繰り返す。

[0095] 次に、メイン処理の中で行われる推論処理(図7、S15)について説明する。図9は推論処理のフローチャートである。

[0096] メイン処理のS14にて使用者更新フラグに1がセットされていると判断した場合(S14:YES)、推論処理(S15)が開始される。推論処理を開始すると先ず、送信データ記憶領域134を初期化する(S151)。ここでいう初期化とはRAM13の送信データ記憶領域134に記憶されているデータを全て消去することである。

[0097] その後、使用者更新フラグ記憶領域133に記憶されている使用者更新フラグを0に戻す(S152)。その後、心拍分類処理によって変数HRを設定する(S153)。

[0098] ここで、心拍分類処理(S153)について説明する。図10は心拍分類処理のフローチャートである。推論処理のS152において、使用者更新フラグを0に戻した後、S15

3の心拍分類処理が開始される。

[0099] 心拍分類処理が開始されると、第二バッファ132に記憶されている心拍数の計測値（心拍センサ16の計測値）から平均値記憶領域231に記憶されている心拍数の平均値が引かれ、心拍数の差Xが算出される（S2301）。

[0100] そして、心拍数の差Xが－10以下であるか否かを判断する（S2302）。ここで、－10という値は任意に設定された値である。心拍数の差Xが－10以下である場合には（S2302：YES）、変数HRに1が設定され（S2306）、心拍分類処理を終了して図9の推論処理に戻る。心拍数の差Xが－10以下でない場合は（S2302：NO）、心拍数の差Xが－5以下であるか否かを判断する（S2303）。

[0101] そして、心拍数の差Xが－5以下である場合には（S2303：YES）、変数HRに2が設定され（S2307）、心拍分類処理を終了して推論処理に戻る。心拍数の差Xが－5以下でない場合は（S2303：NO）、心拍数の差Xが5以下であるか否かを判断する（S2304）。

[0102] そして、心拍数の差Xが5以下である場合には（S2304：YES）、変数HRに3が設定され（S2308）、心拍分類処理を終了して推論処理に戻る。心拍数の差Xが5以下でない場合は（S2304：NO）、心拍数の差Xが15以下であるか否かを判断する（S2305）。

[0103] そして、心拍数の差Xが15以下である場合には（S2305：YES）、変数HRに4が設定され（S2309）、心拍分類処理を終了して推論処理に戻る。心拍数の差Xが15以下でない場合は（S2304：NO）、変数HRに5が設定され（S2310）、心拍分類処理を終了して推論処理に戻る。

[0104] CPU11が心拍分類処理によって変数HRを設定したあと、次に体温分類処理によって変数TEMPを設定する（S154）。

[0105] ここで、体温分類処理（S154）について説明する。図11は体温分類処理のフローチャートである。推論処理のS153である心拍分類処理が終了すると、S154の体温分類処理が開始される。

[0106] 体温分類処理が開始されると、第二バッファ132に記憶されている体温の計測値（体温センサ17の計測値）から平均値記憶領域231に記憶されている体温の平均値

が引かれ、体温の差Yが算出される(S2401)。

[0107] そして、体温の差Yが－1以下であるか否かを判断する(S2402)。体温の差Yが－1以下である場合には(S2402:YES)、変数TEMPに1が設定され(S2406)、体温分類処理を終了して推論処理に戻る。体温の差Yが－1以下でない場合は(S2402:NO)、体温の差Yが－0．5以下であるか否かを判断する(S2403)。

[0108] そして、体温の差Yが－0．5以下である場合には(S2403:YES)、変数TEMPに2が設定され(S2407)、体温分類処理を終了して推論処理に戻る。体温の差Yが－0．5以下でない場合は(S2403:NO)、体温の差Yが0．5以下であるか否かを判断する(S2404)。

[0109] そして、体温の差Yが0．5以下である場合には(S2404:YES)、変数TEMPに3が設定され(S2408)、体温分類処理を終了して推論処理に戻る。体温の差Yが0．5以下でない場合は(S2404:NO)、体温の差Yが1以下であるか否かを判断する(S2405)。

[0110] そして、体温の差Yが1以下である場合には(S2405:YES)、変数TEMPに4が設定され(S2409)、体温分類処理を終了して推論処理に戻る。体温の差Yが1以下でない場合は(S2404:NO)、変数TEMPに5が設定され(S2410)、体温分類処理を終了して推論処理に戻る。

[0111] CPU11が体温分類処理によって変数TEMPを設定したあと、次に発汗量分類処理によって変数SWEATを設定する(S155)。

[0112] 次に、発汗量分類処理(S155)について説明する。図12は発汗量分類処理のフローチャートである。推論処理のS154である心拍分類処理が終了すると、S155の発汗量分類処理が開始される。

[0113] 発汗量分類処理が開始されると、第二バッファ132に記憶されている発汗量の計測値(発汗センサ18の計測値)から平均値記憶領域231に記憶されている発汗量の平均値が引かれ、発汗量の差Zが算出される(S2501)。

[0114] そして、発汗量の差Zが3以下であるか否かを判断する(S2502)。発汗量の差Zが3以下である場合には(S2502:YES)、変数SWEATに1が設定され(S2506)、発汗量分類処理を終了して推論処理に戻る。発汗量の差Zが3以下でない場合は(S2

502:NO)、発汗量の差Yが6以下であるか否かを判断する(S2503)。

[0115] そして、発汗量の差Zが6以下である場合には(S2503:YES)、変数SWEATに2が設定され(S2507)、発汗量分類処理を終了して推論処理に戻る。発汗量の差Zが6以下でない場合は(S2503:NO)、発汗量の差Zが10以下であるか否かを判断する(S2504)。

[0116] そして、発汗量の差Zが10以下である場合には(S2504:YES)、変数SWEATに3が設定され(S2508)、発汗量分類処理を終了して推論処理に戻る。発汗量の差Zが10以下でない場合は(S2504:NO)、発汗量の差Zが15以下であるか否かを判断する(S2505)。

[0117] そして、発汗量の差Zが15以下である場合には(S2505:YES)、変数SWEATに4が設定され(S2509)、発汗量分類処理を終了して推論処理に戻る。発汗量の差Zが15以下でない場合は(S2504:NO)、変数SWEATに5が設定され(S2510)、発汗量分類処理を終了して推論処理に戻る。

[0118] 発汗量分類処理後、S153～S155において設定された3つの変数HR、TEMP、SWEATと、ハードディスク23に記憶されている推論テーブル232とに基づいて、第一状況情報の値を算出する(S156)。

[0119] ここで、第一状況情報の値が1となるのは、HRが4～5、TEMPが2～4、SWEATが4～5の場合である。第一状況情報の値が2となるのは、HRが2、TEMPが2、SWEATが2の場合である。第一状況情報の値が3となるのは、HRが2、TEMPが3、SWEATが1の場合である。尚、3つの変数の組み合わせが上述のいずれにも該当しない場合は第一状況情報の値が0とされる。

[0120] そして、このように算出した第一状況情報の値を、送信データ記憶領域134に記憶して(S157)メイン処理にもどる。

[0121] 次に、状況収集端末100について説明する。図13は状況収集端末100の斜視図である。図13に示すように、状況収集端末100の筐体は立方体をなし、正面には矩形の表示部107とメンブレンスイッチ113とが配置されている。表示部107とメンブレンスイッチ113とは同一面内において、所定の間隔を隔てて上下に並べられている。

[0122] また、IDカード116が差し込まれる差込口115は、状況収集端末100の側面に形

成されている。IDカード116が差込口115に差し込まれると、ID用赤外線センサ112（図14参照）がIDカード116に記憶されているIDを読取る。

[0123] 図14は、状況収集端末100の電気的構成を示すブロック図である。図14に示すように状況収集端末100には、状況収集端末100の制御を司るCPU101が内蔵されている。CPU101には、ROM102、RAM103、計時装置105、表示制御部106、インターネット通信部108、送受信部109、及びインターフェース110がバス114を介して接続している。

[0124] ROM102は、CPU101が実行する状況収集端末100の制御プログラムを記憶している。RAM103は、後述の各種処理で使用される情報を一時的に記憶する。計時装置105は、時間を計測する。インターネット通信部108は、CPU101の指示に基づいてインターネット4と通信する。送受信部109は、CPU101の指示に基づいて、近隣に配置された無線通信が可能な範囲の第一状況通信端末1と通信する。

[0125] 表示制御部106は表示部107と接続され、CPU101の指示に基づいて表示部107の表示を制御する。インターフェース110は、AD変換機111を介してID用赤外センサ112及びメンブレンスイッチ113と接続している。ID用赤外線センサ112及びメンブレンスイッチ113からの入力信号はAD変換器111にて、アナログ信号からデジタル信号に変換され、インターフェース110を介してCPU101に伝えられる。

[0126] RAM103の記憶領域の構成について説明する。図15はRAM103の構成を示す模式図である。図15に示すように、RAM103は収集データ記憶領域301、第二状況情報記憶領域302、全端末データ記憶領域303、第三状況情報記憶領域304、指定ID領域305、作業領域307を備える。

[0127] 収集データ記憶領域301は、近隣に存在する第一状況通信端末1から送られてくる第一状況情報を記憶する。第二状況情報記憶領域302は収集データ記憶領域301に収集した第一状況情報に基づいて算出された第二状況情報を記憶する。

[0128] 図16に全端末データ記憶領域303の模式図を示す。全端末データ記憶領域303はサーバ3に記憶されている全端末の使用者の状況を示す値を記憶する。第三状況情報記憶領域304は第三状況情報を記憶する。指定ID領域305はID用赤外線センサ112から取得したIDを記憶する。作業領域307はCPU101が各種処理を実行

する際に使用される。

[0129] 図16に示すように、全端末データ記憶領域303には、端末ごとのIDと使用者の状況を示す値が対応して記憶される。

[0130] 状況収集端末100の動作について説明する。図17は状況収集端末100のCPU101が行うメイン処理のフローチャートである。

[0131] 図示せぬ状況収集端末100の電源ボタンが操作され、状況収集端末100の電源がオンされると、CPU101はメイン処理を実行する。

[0132] 先ず、RAM103の各記憶領域を初期化する(S71)。次に収集処理を実行する(S72)。

[0133] 収集処理について説明する。図18は収集処理のフローチャートである。図18に示すように、CPU101は収集処理を開始すると先ず、初期化を行う(S271)。

[0134] 次に、計時装置を起動して時間の計測を開始する(S272)。そして時間の計測を開始してから2秒経過したか否かを判断する(S273)。

[0135] 2秒経過していない場合は(S273:NO)、第一状況通信端末1から第一状況情報を受信したか否かの判断が行われる(S274)。第一状況情報を受信していない場合は(S274:NO)、S273へ戻る。

[0136] 第一状況情報を受信している場合は(S274:YES)、受信した第一状況通信端末1のID番号及び、受信した第一状況情報を収集データ記憶領域301に記憶して(S275)、S273に戻る。

[0137] S273～S275の処理が繰り返し行われ、2秒経過したら(S273:YES)、第二状況情報を算出する(S276)。

[0138] 第二状況情報の算出は次のように行われる。収集データ記憶領域301に記憶されているすべての第一状況情報の値を総和して、第一状況情報を収集した第一状況通信端末の数で割って平均値を四捨五入し、その値を第二状況情報の値として算出する。尚、このとき第一状況情報の値が0のものは加算しないで計算する。

[0139] その後、算出した第二状況情報を第二状況情報記憶領域302に記憶し(S277)、メイン処理へ戻る。

[0140] 収集処理を終了すると(図17参照)、CPU101はインターネット通信処理を実行す

る(S73)。

[0141] インターネット通信処理について説明する。図19はインターネット通信処理のフローチャートである。インターネット通信処理を開始すると、初期化を行う(S371)。

[0142] そして、サーバ3に対しソケット接続を行う(S372)。ソケット接続とは、TCP／IP通信において、ソケット(IPアドレスとポート番号を組み合わせたネットワークアドレス)を指定して接続することである。そして、収集データ記憶領域301に記憶されている情報(収集処理で収集した第一状況通信端末1のID番号及び第一状況情報)と、状況収集端末100自身のID番号と第二状況情報記憶領域302に記憶されている第二状況情報とを、インターネット4を介してサーバ3へ送信する(S373)。

[0143] ここで、サーバ3のHD3Aには、全ての第一状況通信端末1のID番号とその使用者の状況を示す値、及び、全ての状況収集端末100のID番号とその状況収集端末100の使用者全体の状況を示す値、及び、全ての第二状況通信端末2のID番号とその使用者の状況を示す値の全端末分のデータが記憶されている。図20は、サーバ3が実行するメイン処理のフローチャートである。

[0144] 図20に示すように、サーバ3は、状況収集端末100から、上述のS373で送信されたデータを送受信部3Bを介して受信すると(S401)、HD3Aに記憶している全端末分のデータを書き換える(S402)。その後、サーバ3は、データを送信した状況収集端末100へ書き換えた全端末分のデータを送受信部3Bを介して送信する(S403)。

[0145] CPU101は、このようにしてサーバ3から送信された全端末分のデータを受信すると(S374)、受信した全端末分のデータを全端末データ記憶領域304に記憶する(S375)。このとき、前に記憶された全端末分のデータが全端末データ記憶領域304に存在する場合は、受信した全端末分のデータを上書きする。その後、サーバ3とのソケット接続を切断し(S376)、メイン処理に戻る。

[0146] インターネット通信処理を終了すると(図17参照)、CPU101は表示部制御処理を実行する(S74)。

[0147] 表示部制御処理について説明する。図21は表示部制御処理のフローチャートである。表示部制御処理を開始すると、初期化を行う(S501)。そしてID用赤外線センサ112に入力があるか否かを判断する(S502)。

[0148] ID用赤外線センサ112に入力がない場合(S502:NO)、全端末データ記憶領域303に記憶されている、自身のID番号に対応する状況の値(即ち第二状況情報)を参照し、その値に対応する色を表示部107に表示させる(S503)。

[0149] 例えば、第二状況情報が1、即ち同一コミュニティ内の使用者全体の状況が「興奮」である場合は、表示部107に赤色を表示する。第二状況情報が2、即ち使用者の状況が「落ち込み」である場合は、青色を表示する。第二状況情報が3、即ち使用者の状況が「眠たい」である場合は、緑色を表示する。そして、第二状況情報が0、即ち使用者の状況が「通常」である場合は、何色も表示させない。これにより、状況収集端末100の使用者は、自分が属するコミュニティ全体がいまどのような状況であるかを知ることができる。

[0150] 図22にS503における表示部107の状態を示す。図22では、第二状況情報の値が1、即ち使用者の状況が「興奮」である場合を示している。図22に示すように表示部107には、「興奮」を示す色である赤(図中では黒で示される)が表示されている。

[0151] そして、第二状況情報を、無線にて送受信部109から第一状況通信端末1へ送信し(S504)、メイン処理に戻る。

[0152] ここで、状況収集端末100からの無線が届く範囲に位置し、S504で送信された第二状況情報を受信した第一状況通信端末1は、上述した図7のS17において、第二状況情報の値を受信データ記憶領域135に記憶する。したがって、図7のS18では、この第二状況情報の値に対応した色(即ち、この第一状況通信端末1が属するコミュニティの全使用者の状況に対応した色)をLED19は発光する。

[0153] S502にて、ID用赤外線センサ112に入力があると判断した場合は(S502:YES)、指定ID領域305にIDカード116に記憶されているID番号を記憶して、計時装置105を起動して時間の計測を開始する(S505)。そして時間の計測を開始してから5秒経過したか否かを判断する(S506)。

[0154] 5秒経過していない場合は(S506:NO)、メンブレンスイッチ113に入力があるか否かの判断が行われる(S507)。このとき所定時間(例えば3秒)メンブレンスイッチ113の入力を受付け、その間に何回入力があったかについて記憶しておく。

[0155] メンブレンスイッチ113に入力がない場合は(S507:NO)、S506へ戻る。5秒経過

してもメンブレンスイッチ113に入力がなかった場合は(S506:YES)、S503へ進み、表示部107には全端末データ記憶領域303に自身のID番号に対応して記憶されている状況の値に対応する色を表示する。

[0156] 5秒以内にメンブレンスイッチ113に入力があった場合は(S507:YES)、その入力が1回であるか否かを判断する(S508)。メンブレンスイッチ113の入力が1回である場合は(S508:YES)、指定ID領域305に記憶されたID番号を読み出し、全端末データ記憶領域303を参照し、そのID番号の状況の値に対応する色を表示部107に表示する(S509)。

[0157] ここでIDカード116には、上述したように、第一状況通信端末1に付されたID番号若しくは第二状況通信端末2に付されたID番号若しくは状況収集端末100に付されたID番号のうちいずれかのID番号が記憶されている。

[0158] したがって、IDカード116に記憶されたID番号が第一状況通信端末1のものであれば、第一状況通信端末1の使用者の状況が表示される。IDカード116に記憶されたID番号が第二状況通信端末2のものであれば、第二状況通信端末2の使用者の状況が表示される。IDカード116に記憶されたID番号が状況収集端末100のものであれば、その状況収集端末100の全使用者の状況が表示される。

[0159] 図23にS509における表示部107の状態を示す。図23では、IDカード116で指定されるID番号の端末の使用者の状況の値が3(眠い)である場合を示している。図23に示すように表示部107には、「眠い」を示す色である緑(図中では白で示される)が表示されている。

[0160] その後、そのID番号の状況の値を第一状況通信端末1送信し(S510)、メイン処理に戻る。

[0161] S508にてメンブレンスイッチ113の入力が1回でないと判断した場合は(S508:NO)、メンブレンスイッチ113の入力が2回であるか否かを判断する(S511)。

[0162] メンブレンスイッチ113の入力が2回の場合は(S511:YES)、全端末データ記憶領域303を参照し、自身のID番号の状況に対応する色と、指定ID領域305に記憶されたID番号の状況に対応する色とを並べて、表示部107に表示する(S512)。

[0163] 図24にS512における表示部107の状態を示す。図24では、全端末データ記憶

領域303に記憶された自身のID番号に対応する状況の値が1(興奮)であり、指定ID領域305に記憶されたID番号に対応する状況の値が3(眠たい)である場合を考える。この場合、表示部107の左半分には自身のID番号に対応する状況を示す赤色(図中では黒で示される)を表示し、表示部107の右半分には指定ID領域305に記憶されたID番号に対応する状況の緑色(図中では白で示される)を表示する。

[0164] このように表示部107に表示をさせた後、IDカード116に記憶されたID番号の状況の値を無線にて送受信部109から第一状況通信端末1へ送信し(S513)、メイン処理に戻る。

[0165] S511において、メンブレンスイッチ113が2回押されていないと判断した場合は(S511:NO)、全端末データ記憶領域303に記憶されている自身のID番号の状況の値と、指定ID領域305に記憶されているID番号の状況の値とに基づいて、第三状況情報を算出する(S514)。具体的には、自身のIDの状況の値と、指定ID領域305に記載されているID番号の状況の値を足して、2で割り四捨五入し、第三状況情報の値を算出する。

[0166] そして、算出した第三状況情報の値を第三状況情報記憶領域304に記憶する(S515)。

[0167] 第三状況情報記憶領域304に記憶した第三状況情報に基づいて、表示部107の表示を制御する(S516)。

[0168] 図25にS516における表示部107の状態を示す。図25では、第三状況情報記憶領域304に記憶された第三状況情報の値が2(落ち込み)である場合を示している。図25に示すように表示部107には、「落ち込み」を示す色である青(図中ではグレーで示される)が表示されている。

[0169] その後、第三状況情報の値を無線にて送受信部109から第一状況通信端末1へ送信し(S517)、メイン処理に戻る。

[0170] このように、表示部制御処理を終了すると、メイン処理の図17のS72に戻り、CPU101はS72～S74の処理を繰り返す。

[0171] 次に、第二状況通信端末2について説明する。

[0172] 図26は第二状況通信端末2を前方から見た概略図である。第二状況通信端末2の

サイズは第一状況通信端末1と同様であり、第二状況通信端末2の筐体の構成は、表面にIDカード116が差し込まれる差込口2115が形成されている以外は、第一状況通信端末1と同様である。

[0173] 第二状況通信端末2の筐体内部には、状況通信端末2の筐体の下端部における設置面と平行であって、当該筐体の中心部を通る平面に配置された円形板状の基板が設けられている。基板には、各種センサ216～218、LED219が接続されている。

[0174] 図27は第二状況通信端末2の電気的構成を示すブロック図である。図27に示すように、第二状況通信端末2の筐体内部には、状況通信端末1の制御を司るCPU211が設けられている。CPU211には、バス222を介して、制御プログラム等を記憶したROM212、各種のデータを一時的に記憶するRAM213、各種のデータを記憶するHD223、時間を計測する計時装置214、インターネット3と情報の通信を行うためのインターネット通信部2108、各種モジュールを接続するためのI／Oインタフェース221が接続されている。そして、状況通信端末2は、図示せぬバッテリーにより電源供給されている。

[0175] また、第二状況通信端末2は、各種センサ216～218及びID用赤外線センサ2112が接続されるAD変換器220を具備している。AD変換器220はI／Oインタフェース221及びバス222を介してCPU211に接続しており、各種センサ216～218及びID用赤外線センサ2112から入力されるアナログデータの計測値が、AD変換機220によりデジタルデータに変換されてCPU211に入力される。

[0176] 各種センサ216～218は、第一状況通信端末1の各種センサ16～18と同じ機能を有するセンサである。ID用赤外線センサ2112は、状況収集端末100のID用赤外線センサ112と同じ機能を有するセンサであり、差込口2115に差し込まれたIDカード116に記憶されているIDを読取る。また、LED219は、第一状況通信端末1のLED19と同様のLEDである。LED219は、I／Oインタフェース221及びバス222を介してCPU211に接続しており、CPU211から出力される指示信号がI／Oインタフェース221及びバス222を介してLED219に入力される。

[0177] RAM213の記憶領域の構成について説明する。図28はRAM213の記憶領域の

構成を示す概略図である。

[0178] 図28に示すようにRAM213は第一バッファ2131、第二バッファ2132、使用者更新フラグ記憶領域2133、送信データ記憶領域2134、全端末データ記憶領域2303、指定ID領域2305、作業領域2137を備えている。

[0179] 第一バッファ2131、第二バッファ2132、使用者更新フラグ記憶領域2133、送信データ記憶領域2134、及び、作業領域2137は、第一状況通信端末1の第一バッファ131、第二バッファ132、使用者更新フラグ記憶領域133、送信データ記憶領域134、及び、作業領域137(図4)と同様である。

[0180] また、全端末データ記憶領域2303、及び、指定ID領域2305は状況収集端末100の全端末データ記憶領域303、及び、指定ID領域305(図15)と同様である。

[0181] 次に、HD223の記憶領域の構成について説明する。図29はHD223の記憶領域の構成を示す概略図である。

[0182] 図29に示すようにHD223は平均値記憶領域2231、及び、推論テーブル2232とを備える。平均値記憶領域2231、及び、推論テーブル2232は第一状況通信端末1の平均値記憶領域231、及び、推論テーブル232(図5)と同様である。

[0183] 次に、第二状況通信端末2の動作について説明する。図30は、第二状況通信端末2のCPU211が実行するメイン処理のフローチャートである。図示しない電源ボタンが押下され、電源がオンされると開始する。

[0184] メイン処理におけるS611～S616までは、第一状況通信端末1のメイン処理(図7参照)のS11～S16までの処理と同様である。

[0185] 即ち、S616が終了すると、第二状況通信端末2の使用者の状況を示す第一状況情報と自身のID番号とを、インターネット通信部2108からインターネット4を介してサーバ3に送信されたことになる。

[0186] 第二状況通信端末2から、ID番号と、第一状況情報とを受信したサーバ3は、全端末分のデータを更新し、更新した全端末分のデータを第二状況通信端末2に送信する。

[0187] CPU211は、このようにしてサーバ3から送信された全端末分のデータを受信すると(S617)、受信した全端末分のデータを全端末データ記憶領域2304に記憶する(

S618)。このとき、前に記憶された全端末分のデータが全端末データ記憶領域2304に存在する場合は、受信した全端末文のデータを上書きする。

[0188] そして、ID用赤外線センサ2112に入力があるか否かを判断する(S619)。

[0189] ID用赤外線センサ2112に入力がない場合(S619:NO)、全端末データ記憶領域2303に記憶されている、自身のID番号に対応する状況の値(即ち第一状況情報)を参照し、その値に対応する色をLED219にて発光させて(S623)、S614に戻る。

[0190] S619にて、ID赤外線センサ2112に入力があると判断した場合は(S619:YES)、指定ID領域2305記憶されたID番号を読み出し、全端末データ記憶領域2303を参照し、そのID番号の状況の値に対応する色、及び、自身のID番号の状況の値に対応する色をLED219にて発光させる(S620)。

[0191] その後、電源がオフされるか否かを判断し(S621)、電源がオフされない場合は(S621:NO)、S614に戻る。電源がオフされる場合は(S621:YES)、全ての処理を終了し(S622)メイン処理を終了する。

[0192] 次に、本発明の第二の実施の形態について説明する。まず、本発明の状況通信端末間の通信を仲介サーバを介して行う状況通信システム1000の全体構成について説明する。図31は、状況通信システム1000の構成を示すシステム構成図である。

[0193] 図31に示すように、状況通信システム1000は、使用者や周囲の状況を表現でき、インターネット404に接続した複数の状況通信端末401と、インターネット404に接続し、状況通信端末401相互の通信を仲介する仲介サーバ402とから構成されている。状況通信端末401は、後述するように各種のセンサを備え、各種センサが検知したセンシングデータに基づいて使用者や周囲の状況を推論し、推論結果を仲介サーバ402に送信する。また、状況通信装置401は、仲介サーバ402から他の状況通信端末401の状況推論結果を得て、状況推論結果に基づいてLED等の表現手段を使って他の状況通信端末401や自身の状況を表現する。

[0194] 次に、状況通信端末401について説明する。図32は、状況通信端末401を斜め上方から見た図であり、図33は、状況通信端末401を前方から見た図である。図34は、状況通信端末401の電気的構成を示すブロック図である。

[0195] 図32及び図33に示すように、状況通信端末401は略球体であり、使用者が片手又は両手に把持できる程度のサイズである。状況通信端末401の筐体は、数mmの厚み（例えば、5mm厚）の透明性を有する合成樹脂で球状に構成されており、内部には球状の密閉空間が画成されている。

[0196] 状況通信端末401の筐体の上部であって、かつ、前方側には、上方に開口し、カード状の識別部材452を装着するための装着部455が設けられている。装着部455は、識別部材452が使用者から視認でき、かつ、識別部材452の装着部455に対する着脱の際に識別部材452をつかみやすくすることができ、かつ、筐体から突出しないように、筐体表面をえぐるように形成された窪み部450の中に上方に開口されている。装着部455の下方の筐体内部には、識別部材452に記載された他の状況通信端末401を指定する情報を読み取るための反射型フォトインタラプタからなるフォトセンサ418（図34参照）が設けられている。

[0197] また、識別部材452は、略半月形のカード状に形成されている。識別部材452の表面は、通信相手先として指定する相手の顔写真や名前等の識別情報を使用者に視認可能に記載するための表示領域454となっている。また、カード裏面の下部には、フォトセンサ418で読み取れる指定状況通信端末のIDを示す反射型のスリットが設けられている（図示外）。スリットを有するカード裏面がフォトセンサ418に対向するように識別部材452を装着部455に上方から装着すると、フォトセンサ418が指定状況通信端末のIDを読み取り、そのIDは、後述するように指定情報としてRAM430（図34参照）内に記憶される。

[0198] また、状況通信端末401の筐体内部には、状況通信端末401の筐体の下端部における設置面と平行であって、当該筐体の中心部を通る平面に配置された円形板状の基板が設けられている。基板には、各種センサ412～418（図34参照）、アクチュエータ421及び423（図34参照）、制御部499（図34参照）などが接続又は設置されている。

[0199] また、図34に示すように、状況通信端末401の筐体内部には、状況通信端末401の制御を司るCPU410が制御部499に設けられている。制御部499において、CPU410には、バス480を介して、ROM420、各種のデータを一時的に記憶するRA

M430、時間を計測する計時装置440，仲介サーバ402と通信するための通信部460，各種モジュールを接続するためのI／Oインタフェイス470等が接続されている。状況通信端末401は、図示せぬバッテリーにより電源供給される。尚、ROM420には、後述の図40～図47の各処理を実行するための状況通信プログラムが記憶されている。

[0200] 状況通信端末401は、更に、各種センサ412～418が接続されるAD変換器490と、アクチュエータ421、423を差し込むための拡張ポート491とを具備している。AD変換器490は、I／Oインタフェイス470及びバス480を介してCPU410に接続されている。各種センサ412～418から入力されるアナログデータの計測値は、AD変換器490によりデジタルデータに変換されて制御部499に入力される。拡張ポート491もI／Oインタフェイス470及びバス480を介してCPU410に接続されている。制御部499から出力されるデジタルデータの指示信号は、拡張ポート491を介してアクチュエータ421、423に入力される。そして、各種センサ412～418はAD変換器490において着脱、追加、交換などが可能であり、アクチュエータ421、423は拡張ポート491において着脱、追加、交換などが可能である。

[0201] ここで、各種センサ412～417について説明する。まず、加速度センサ412は、静電容量の変化、圧電セラミック等を利用する加速度センサであり、状況通信端末401の動き（状況通信端末401にかかった加速度とその方向）を計測する。温度センサ413は、白金測温抵抗体、サーミスタ、熱電対などを用いている、所謂温度計であり、状況通信端末401の周囲の温度及び装置に触れている手のひらや指の温度を計測する。赤外線センサ414は、パルス信号をカウントし、触れている人の心拍（脈拍数）や触れていない場合の周囲の動きを計測する。光センサ415は、フォトトランジスタやCdS等を利用した光の強さを計測するセンサであり、状況通信端末401の表面に設けられている。

[0202] 圧力センサ416は、状況通信端末401の表面に設けられ、導電性ゴムに定抵抗を直列接続し、ある電圧をかけて導電性ゴムの分圧値を測定することにより状況通信端末401にかかった圧力を計測する。マイク417は、音声等、状況通信端末401の周囲の音を入力する。

[0203] また、温度センサ413、赤外線センサ414、光センサ415、圧力センサ416、マイク417は、図33に示すように、状況通信端末401の筐体の中心部を通る平面付近の筐体表面に配置されている。そして、識別部材452が装着部455に装着された状態で、表示領域454が見えるように使用者が状況通信端末401を把持すると、温度センサ413、赤外線センサ414、光センサ415、圧力センサ416に使用者の指が接触し、センシングが適切になされるとともに、マイク417が使用者の正面に位置するようになるので、使用者の周囲の音声を拾いやすくなる。また、状況通信端末401を置く際に、装着部455に装着された識別部材452の表示領域454が見えるように使用者が状況通信端末401を置くと、使用者から見えるような位置にマイク417が配置されるようになるので、置かれた状態においてもマイク417から周囲の音声を拾いやすくなる。

[0204] 次に、センシングデータに基づき得られた状況推論値を表現するためのアクチュエータであるLED421及びモータ423について説明する。LED421は、種々の色(緑色、青色、黄色、赤色等)や明るさで点灯するものであり、任意の方向(上側、下側など)に対して発光可能である。モータ423は状況通信端末401を振動させる。尚、アクチュエータは、LEDとモータに限られるものではなく、例えば、ブザーを用いることもできる。

[0205] 尚、状況通信端末401には、パーソナルコンピュータのようなキーボードは設けられていない。そこで、状況通信端末401の各種センサ412～417が検知した情報を所定の動作を指示する指示入力として予め登録しておき、使用者が状況通信端末401を握ってジェスチャ(所定回数振る、握る等)を行うことにより、状況通信端末401に動作の指示を行っている。

[0206] 次に、状況通信端末401で使用されるテーブル等が記憶されるRAM430の記憶領域について、図35～図39を参照して説明する。図35は、RAM430の記憶領域の構成を示す模式図である。図36は、RAM430のセンシングデータ記憶領域4301の構成を示す模式図である。図37は、自端末情報記憶領域4303の構成を示す模式図である。図38は、全端末情報記憶領域4304の構成を示す模式図である。図39は、状況表示テーブル記憶領域4305に記憶された状況表示テーブルの構成を示

す模式図である。

[0207] 図35に示すように、RAM430には、各種センサ412～417が計測した値であるセンシングデータを記憶するセンシングデータ記憶領域4301と、自身のID、指定状況通信端末のID、及び自身の状況推論値を記憶するための自端末情報記憶領域4303と、仲介サーバ402から受信した全ての状況通信端末のID、指定状況通信端末のID、及び状況通信端末の状況推論値を記憶する全端末情報記憶領域4304と、状況推論値に従ってアクチュエータに状況表示をさせるための状況表示テーブルを記憶する状況表示テーブル記憶領域4305と、図示外のその他の記憶領域とが設けられている。

[0208] 図36に示すように、センシングデータ記憶領域4301には、保存バッファ1と保存バッファ2が設けられている。各種センサ412～417が検出し、AD変換器490によりデジタルデータに変換された値(センシングデータ)である、加速度データ、温度データ、赤外線データ、光データ、音データ、及び圧力データが、計測の都度、保存バッファ1に記憶される。すべてのセンサからのセンシングデータが揃うと、保存バッファ2にコピーされ、使用者が接触しているか否かを判断するフラグ処理が行われる。保存バッファ2の値は、後述する感情情報検出処理又は周辺情報検出処理で使用される。尚、図36に示す各センシングデータは、理解を容易にするために、センサの電圧値からAD変換された値からさらに各単位に変換された値を用いているが、センサの電圧値からAD変換された値をそのまま用いるようにしてもよい。

[0209] 図37に示すように、自端末情報記憶領域4303には、当該状況通信端末自身の情報として、あらかじめ設定されている状況通信端末のID(図37の例ではID「A」)と、識別部材452の装着部455への装着により指定された他の状況通信端末401のID(図37の例ではID「B」)と、センシングデータに基づく状況推論の結果出力された状況推論値(図37の例では「1」)とが記憶されている。尚、識別部材452が装着されていないときは、指定端末IDの項目は情報なしとなる。

[0210] 図38に示すように、全端末情報記憶領域4304には、仲介サーバ402から受信した、すべての状況通信端末401についての情報が記憶される。情報の項目としては、自端末情報と同様に、状況通信端末401のID、当該状況通信端末401が指定し

ている他の状況通信端末のID、当該状況通信端末401が出力した状況推論値から構成されている。

[0211] 図39に示すように、状況表示テーブル記憶領域4305には、感情情報検出処理又は周辺情報検出処理によって得られた状況推論値、又は、受信した他の状況通信端末401の状況推論値に基づいて、アクチュエータにより状況通信端末401に状況を表現するための状況表示テーブルが記憶されている。自身の状況推論値についても、他の状況通信端末401の状況推論値についても、状況表示の方法は同一である。すなわち、状況推論値が「1」であれば、LED421を緑色で2秒間点灯し、モータ423はOFFとする。状況推論値が「2」であれば、LED421を青色で2秒間に1回点滅し、モータ423はOFFとする。状況推論値が「3」であれば、LED421を青色で1秒間に1回点滅し、モータ423はOFFとする。状況推論値が「4」であれば、LED421を青色で1秒間に2回点滅し、モータ423はOFFとする。状況推論値が「5」であれば、LED421を黄色で点灯し、モータ423はONとする。状況推論値が「6」であれば、LED421を黄色で点灯し、モータ423はOFFとする。状況推論値が「7」であれば、LED421を赤色で2秒間に1回点滅し、モータ423はOFFとする。状況推論値が「8」であれば、LED421を赤色で1秒間に2回点滅し、モータ423はOFFとする。LED421は、前述のように方向を指定して点灯できるため、自身の状況については状況通信端末401の下部に、指定端末の状況については上部に表示するように構成されている。尚、状況表示の方法は、図39に示す例に限られず、LED421も点灯や点滅だけでなく、グラデーションにより表示してもよい。また、モータ423の振動の程度を変化させてもよい。さらに、ブザー等、他のアクチュエータを接続したりすることにより種々の表現が可能である。

[0212] 次に、以上の構成を有する状況通信端末401の動作について説明する。図40は、状況通信端末401のメイン処理のフローチャートである。図41は、メイン処理により起動されるID認識処理のフローチャートである。図42は、メイン処理により起動される計測処理のフローチャートである。図43は、計測処理で実行されるフラグ処理のフローチャートである。図44は、メイン処理で実行される感情情報検出処理のフローチャートである。図45は、メイン処理で実行される周辺情報検出処理のフローチャートで

ある。図46は、メイン処理で実行されるデータ送受信処理のフローチャートである。図47は、メイン処理で実行される指定端末状況表示処理のフローチャートである。尚、本実施の形態のメイン処理（図40）は、状況通信端末401にバッテリーがセットされて、電源がオンされると状況通信プログラムが起動され、状況通信端末401のCPU410により継続的に実施される。

[0213] 図40に示すように、メイン処理では、まず、種々のデータやフラグ等の初期化が行われる（S1001）。例えば、RAM430においてセンシングデータ記憶領域4301が初期化され、ジェスチャ回数をカウントするためのカウント値がクリアされる。

[0214] 初期化（S1001）の後、識別部材452から通信先のIDをフォトセンサ418により読み取るID認識処理を起動する（S1002）。ID認識処理の詳細については、図41を参照して後述する。ID認識処理は、起動後、終了指示があるまで繰り返し実行される。

[0215] 次に、各種センサ412～417の計測値を取得するとともに使用者が筐体に接触しているか否かを検出する計測処理を起動する（S1003）。計測処理の詳細については、図42を参照して後述する。計測処理は、起動後、終了指示があるまで繰り返し実行される。

[0216] 次に、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2が更新されたか否か、すなわち、RAM430に記憶された更新フラグが「1」であるか否かを判断する（S1004）。後述するように、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2は、計測処理において、全てのセンサから新たなセンシングデータが取得されたときに保存バッファ1からコピーされて更新され、新たなセンシングデータに基づき接触検出が行われる（図42及び図43参照）。従って、保存バッファ2が更新されていれば、新たなセンシングデータが得られたということなので、新たなセンシングデータに基づいて接触有無の判断及び感情情報検出又は周辺情報検出が可能になる。そこで、保存バッファ2が更新されていなければ（S1004：NO）、S1004の判断を繰り返し行い、更新されるまで待機する。

[0217] 保存バッファ2が更新されていれば（S1004：YES）、使用者が状況通信端末401に接触しているか否かを、計測処理において処理された接触フラグをチェックするこ

とにより判断する(S1005)。接触フラグがONの場合には(S1005:YES)、計測処理により取得されたデータに基づいて感情情報検出処理を実行して状況推論値を算出する(S1006)。接触フラグがOFFの場合には(S1005:NO)、計測処理により取得されたデータに基づいて周辺情報検出処理を実行して状況推論値を算出する(S1007)。感情情報検出処理の詳細については図44を参照して、周辺情報検出処理の詳細については図45を参照して後述する。

[0218] 次に、感情情報検出処理又は周辺情報検出処理により算出され、自端末情報記憶領域4303に記憶された自己の状況推論値に基づいて(図37参照)、状況表示テーブル記憶領域4305に記憶された状況表示テーブルに従って(図39参照)、LED421やモータ423により自身の状況表示を行う(S1008)。例えば、状況推論値が「1」であれば、LED421を緑色で2秒間点灯する。尚、自端末の状況表示は、状況通信端末401の下側半分に表示される。

[0219] 次に、感情情報検出処理又は周辺情報検出処理により得られた状況推論値を仲介サーバ402に送信し、仲介サーバ402から自分自身及び他の状況通信端末401を含む全端末の状況推論値を受信するデータ送受信処理を実行する(S1009)。データ送受信処理の詳細については、図46を参照して後述する。

[0220] 次に、仲介サーバ402から受信した全端末情報の中から表示させたい端末として指定した他の状況通信端末401の状況推論値に基づいて、アクチュエータを用いて状況を表示する指定端末状況表示処理を実行する(S1010)。指定端末状況表示処理の詳細については、図47を参照して後述する。

[0221] そして、状況通信端末401の電源がOFFされたか否かを判断し(S1011)、電源OFFでなければ(S1011:NO)、S1004に戻り、上述の処理を繰り返す。電源OFFの場合には(S1011:YES)、起動中の全ての処理を終了させ(S1012)、メイン処理を終了する。

[0222] 次に、図41を参照して、メイン処理により起動されるID認識処理について説明する。まず、ID認識処理が起動されると、まず、フォトセンサ418の反射型フォトインタラプタを起動する(S1021)。そして、タイマをスタートする(S1022)。

[0223] 次に、0.5秒経過したか否かを判断し(S1023)、経過していなければ(S1023:N

O)、経過するまでS1023を繰り返して待機する。0．5秒経過していれば(S1023:YES)、識別部材452の反射型スリットからIDデータを取得する(S1024)。取得されたIDデータは、指定端末IDとして、自端末情報記憶領域4303(図37)に記憶される。そして、タイマをリセットし(S1025)、S1022に戻る。以上の処理を繰り返すことにより、0．5秒毎に識別部材452のIDデータが取得されることとなる。尚、識別部材452が装着されていない場合には、IDデータは取得されないので、自端末情報記憶領域4303の指定端末IDは情報なしとなる。

[0224] 次に、図42を参照して、メイン処理により起動される計測処理について説明する。まず、計測処理が起動されると、各種センサ412～417を起動して計測を開始する(S1101)。そして、センサからセンシングデータを取得し(S1102)、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ1に取得したセンシングデータを保存する(S1103)。例えば、圧力センサ416と光センサ415からのセンシングデータのみ取得できた場合は、図36に示すように、圧力データと光データのみがセンシングデータ記憶領域4301の保存バッファ1に記憶される。

[0225] 次に、バッファ1に全てのセンサからのセンシングデータが揃ったか否かを判断し(S1104)、全てのセンサについて取得できていなければ(S1104:NO)、S1102に戻り、計測済のセンシングデータを取得する。例えば、上述のように、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ1に圧力データと光データしかなければ、加速度データ、温度データ、赤外線データ、音データが揃うまで、センシングデータの取得を繰り返す。

[0226] バッファ1に全てのセンサからのセンシングデータが揃ったら(S1104:YES)、保存バッファ1のデータを保存バッファ2にコピーする(S1105)。このとき、CPU410は、RAM430の更新フラグ(図示せず)を「1」に設定する。そして、センシングデータに基づいて使用者が状況通信端末401に接触しているかどうかを判断するためのフラグ処理を実行する(S1106)。フラグ処理の詳細については、図43を参照して後述する。

[0227] フラグ処理が終了したら、次のセンシングデータ取得のために、保存バッファ1のデータをクリアする(S1107)。そして、S1102に戻り、センシングデータ取得・保存の処

理を繰り返す。

[0228] 以上のように計測処理が継続して実行されるので、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2には常に使用できるセンシングデータが記憶されていることになり、メイン処理でこのセンシングデータに基づいて感情情報検出処理又は周辺情報検出処理を実行することができる(図40、S1006又はS1007)。

[0229] 次に、図43を参照して、計測処理の中で実行されるフラグ処理について説明する。まず、圧力センサ416により圧力が検出されたか否かを判断する(S1301)。圧力が50N／$m^2$以上検出されていれば(S1301:YES)、圧力フラグをONにする。すなわち、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2の圧力フラグに1を記憶する(S1302)。圧力が50N／$m^2$以上検出されていない場合には(S1301:NO)、圧力フラグをOFFにする。すなわち、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2の圧力フラグに0を記憶する(S1303)。

[0230] 圧力フラグの処理が済んだら、光センサ415により光が検出されたか否かを判断する(S1304)。光が100ルクス以上検出されていれば(S1304:YES)、光フラグをOFFにする。すなわち、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2の光フラグに0を記憶する(S1305)。光が100ルクス未満であれば(S1304:NO)、光フラグをONにする。すなわち、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2の光フラグに1を記憶する(S1306)。

[0231] 光フラグの処理が済んだら、温度センサ415により検出された温度が25度以上38度未満か否かを判断する(S1307)。温度が25度以上38度未満であれば(S1307:YES)、温度フラグをONにする。すなわち、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2の温度フラグに1を記憶する(S1308)。温度が25度以上38度未満でない場合には(S1307:NO)、温度フラグをOFFにする。すなわち、センシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2の温度フラグに0を記憶する(S1309)。

[0232] 温度フラグの処理が済んだら、以上の処理で圧力フラグ、光フラグ、温度フラグのうち2つ以上のフラグがONにされたか否かをセンシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2をチェックして判断する(S1310)。

[0233] 2つ以上のフラグがONの場合には(S1310:YES)、使用者が接触していると特定

し、接触フラグをONにする(S1311)。ONのフラグが2未満の場合には(S1310:NO)、使用者が接触していないと特定し、接触フラグをOFFにする(S1312)。このような接触フラグもセンシングデータ記憶領域4301の保存バッファ2の接触フラグにONの場合「1」でOFFの場合「0」で記憶される。以上でフラグ処理が終了し、計測処理に戻る。

[0234] 次に、図44を参照して、メイン処理で実行される感情情報検出処理について説明する。感情情報検出処理が開始されると、まず、保存バッファ2に保存されている赤外線データ、すなわち心拍数が65未満か否かを判断する(S1031)。ここで、感情情報検出処理では、使用者が筐体に接触していると既に判断されているので(図40、S1005:YES)、得られている赤外線データは、心拍数として使用される。心拍数が65未満であれば(S1031:YES)、加速度が強く検出されたか否か、例えば、加速度が1Gを超えているか否かを判断する(S1032)。加速度が強ければ(S1032:YES)、状況推論値を「5」とする(S1033)。加速度が強くなければ(S1032:NO)、状況推論値を「6」とする(S1034)。

[0235] 心拍数が65以上の場合は(S1031:NO)、さらに、心拍数が80未満であるか否かを判断する(S1035)。心拍数が80未満の場合には(S1035:YES)、状況推論処理を「7」とする(S1036)。心拍数が80以上の場合は(S1035:NO)、状況推論値を「8」とする(S1037)。

[0236] 例えば、図36のように保存バッファ2にセンシングデータが記憶されているとすると、心拍数が70なので、65以上(S1031:NO)、80未満(S1035:YES)ということで、状況推論値は「7」と算出される。

[0237] 以上の処理で算出された状況推論値は、それぞれ、図37に示す自端末情報記憶領域303の状況推論値の項に記憶される(S1038)。このとき、CPU410は、更新フラグを「0」にリセットする。そして、メイン処理に戻る。

[0238] 次に、図45を参照して、メイン処理で実行される周辺情報検出処理について説明する。周辺情報検出処理が開始されると、まず、保存バッファ2に保存されている赤外線データから、周辺に動きがあるか否かを判断する(S1061)。具体的には、赤外線センサ414で計測されるパルスの回数が、閾値、例えば45を超えたら動きがあると

判断する。

[0239] 周辺に動きがあれば(S1061:YES)、状況推論値を「1」とする(S1062)。周辺に動きがない場合には(S1061:NO)、音の大きさが45db(デシベル)未満であるか否かを判断する(S1063)。音の大きさが45db未満の場合は(S63:YES)、状況推論値を「2」とする(S1064)。

[0240] 音の大きさが45db以上の場合は(S1063:NO)、さらに、音の大きさが70未満であるか否かを判断する(S1065)。音の大きさが70未満の場合には(S1065:YES)、状況推論処理を「3」とする(S1066)。音の大きさが70以上の場合は(S65:NO)、状況推論値を「4」とする(S1067)。

[0241] 以上の処理で算出された状況推論値は、それぞれ、図37に示す自端末情報記憶領域4303の状況推論値の項に記憶される(S1068)。このとき、CPU410は、更新フラグを「0」にリセットする。そして、メイン処理に戻る。

[0242] 次に、図46を参照して、メイン処理で実行されるデータ送受信処理について説明する。データ送受信処理が開始されると、自端末情報記憶領域4303に記憶されている情報(図37参照)、すなわち、自己の端末ID、状況を自己の端末に表示させたい相手の端末ID、感情情報検出処理で得られた自己の状況推論値を、仲介サーバ402に送信する(S1041)。

[0243] 後述するように、仲介サーバ402は端末情報を受信すると、仲介サーバ402に記憶しているすべての状況通信端末401についての情報である全端末情報を送信してくるので、送信された全端末情報を受信する(S1042)。そして、受信した内容を全端末情報記憶領域4304に記憶して、更新し(S1043)、メイン処理に戻る。以上の処理により、自己の状況推論値を仲介サーバ402に送信したタイミングで、その時点で仲介サーバ402が持っていた他の状況通信端末401の情報が全て送信されてくるので、全ての状況通信端末401についての状況推論値を記憶しておくことができる。

[0244] 次に、図47を参照して、メイン処理で実行される指定端末状況表示処理について説明する。まず、自端末情報記憶領域4303(図37参照)に、指定端末IDが記憶されているか、すなわち、状況を表示したい端末のIDが指定されているか否かを判断

する(S1051)。前述のように、識別部材452が装着部455に装着されると、フォトセンサ418により指定端末IDが読み取られ、フォトセンサ418からの出力値が自端末情報記憶領域4303の指定端末ID項目に記憶される。

[0245] 端末の指定がない場合には(S1051:NO)、状況を表示すべきものが存在しないので、そのままメイン処理に戻る。

[0246] 自端末情報記憶領域4303に、指定端末IDが記憶されている場合には(S1051:YES)、全端末情報記憶領域4304に記憶されている情報から指定端末IDを検索する(S1052)。

[0247] 次に、検索の結果発見された端末の情報に含まれる指定端末のIDが、自端末のIDであるか否か、すなわち、互いに指定しあっているか否かを判断する(S1053)。例えば、自己の端末IDがA、自端末が指定している相手のIDがBの場合に、全端末情報記憶領域4304から発見された端末Bの指定端末IDが「A」であるか否かを判断する。指定端末の指定端末IDが自端末IDではない場合は(S1053:NO)、そのままS1055に進む。

[0248] 指定端末IDが互いに一致している場合には(S1053:YES)、相互に指定していることを示す特別の表示を行う(本実施形態では、「両思い表示」とも称する。)(S1054)。両思い表示は、専用LEDを設けて点灯するようにしたり、通常のLEDを点滅させるようにしたり、種々の方法で実現できる。

[0249] そして、両思い表示(S1054)後、又は、両思い表示をしない場合には(S1053:NO)、S1052で発見された指定端末の情報に、状況推論値が含まれているか否かを判断する(S1055)。指定端末の状況推論値が記憶されていない(情報なし)場合には(S1055:NO)、状況の表示が不能であるため、そのままメイン処理に戻る。

[0250] 指定端末の状況推論値が記憶されている場合には(S1055:YES)、その状況推論値に基づいて、状況表示テーブル記憶領域4305に記憶されている状況表示テーブルに従って(図39参照)、LED421やモータ423等のアクチュエータにより状況表示を行い(S1056)、メイン処理に戻る。例えば、状況推論値が「2」であれば、LED421を青色で2秒に1回点滅する。尚、指定端末の状況表示は、状況通信端末401の上側半分に表示される。

[0251] 次に、状況通信システム1000を構成する仲介サーバ402の構成及び動作について、図48～図50を参照して説明する。まず、図48及び図49を参照して、仲介サーバ402の構成について説明する。図48は、仲介サーバ402の電気的構成を示すブロック図である。図49は、全端末情報記憶領域4182の構成を示す模式図である。

[0252] 仲介サーバ402は、一般的なコンピュータであり、ルータ4195を経由してインターネット404に接続可能な通信装置4190を備えている。

[0253] 図48に示すように、仲介サーバ402には、仲介サーバ402の制御を司るCPU4110が設けられ、CPU4110には、各種のデータを一時的に記憶するRAM4120と、BIOS等を記憶したROM4130と、データの受け渡しの仲介を行うI／Oインタフェイス4170とが接続されている。I／Oインタフェイス4170には、ハードディスク装置4180が接続されている。ハードディスク装置4180には、プログラム記憶領域4181と、各状況通信端末401から送信されてきた端末情報を記憶しておく全端末情報記憶領域4182と、図示外のその他の情報記憶領域とが設けられている。プログラム記憶領域4181にはCPU4110で実行されるプログラムが記憶されている。

[0254] また、I／Oインタフェイス4170には、ビデオコントローラ4140と、キーコントローラ4150と、CD－ROMドライブ4160と、通信装置4190とが接続されている。ビデオコントローラ4140にはディスプレイ4145が接続されている。キーコントローラ4150にはキーボード4155が接続されている。通信装置4190はルータ4195を経由してインターネット404に接続可能である。尚、CD－ROMドライブ4160に装着されるCD－ROM4165には、仲介サーバ402の制御プログラムが記憶されており、導入時には、制御プログラムは、CD－ROM4165から、ハードディスク装置4180にセットアップされてプログラム記憶領域4181に記憶される。

[0255] 次に、図49を参照して、ハードディスク装置4180の全端末情報記憶領域4182について説明する。全端末情報記憶領域4182には、仲介サーバ402に各状況通信端末401から送信されてきた端末ID、指定端末ID、状況推論値が記憶されている。各状況通信端末401から新たなデータが送信されてくると、その端末IDに対応する状況通信端末401の指定端末ID及び状況推論値が新たなものに書き替えられ、全端末情報が更新される。例えば、図49の上段に示すように、更新前の全端末情報領

域4182には、A, B, C, ・・・のIDを有する状況通信端末401について、端末Aは、指定端末はなし、状況推論値が0、端末Bは、指定端末がA、状況推論値が2、端末Cは、指定端末はなし、状況推論値が3、・・・と記憶されている。ここで、端末Aからデータが送信されてくると、図49の下段に示すように、全端末情報記憶領域4182は、端末Aについてのデータが更新されて、端末Aは、指定端末がB、状況推論値が1、端末Bは、指定端末がA、状況推論値が2、端末Cは、指定端末はなし、状況推論値が3、・・・と記憶される。

[0256] 次に、図50を参照して、仲介サーバ402の動作について説明する。図50は、仲介サーバ402のメイン処理のフローチャートである。電源が投入され、仲介サーバ402のメイン処理が開始されると、初期化が実行された後(S4201)、いずれかの状況通信端末401から情報を受信したか否かを判断する(S4202)。受信していなければ(S4202:NO)、受信するまで待ち、S4202の判断を繰り返す。受信した場合には(S202:YES)、受信した端末情報(図37参照)を取得して、全端末情報記憶領域4182のその端末に関するレコードを更新する(S4203)。例えば、全端末情報記憶領域4182の内容が図49の上段に示す状態である場合に、端末IDがAの状況通信端末401(端末A)から、図37の内容の端末情報が送信されてきた場合には、端末Aの部分の情報が更新されて、図49の下段に示すような内容となる。

[0257] そして、更新後の全端末情報記憶領域4182に記憶されているすべての端末の情報を、情報を送信してきた状況通信端末401(上述の例では、端末A)に対して送信する(S4204)。そして、S4202に戻る。従って、端末情報を送信してきた状況通信端末401は、折り返し仲介サーバ402から他の状況通信端末401についての端末情報を得ることができる。そして、前述のように、受信した全端末情報から指定端末情報を取り出して、指定した端末の状況としてアクチュエータにより表示させることができる。

[0258] 次に、以上説明した各処理を実行する複数の状況通信端末401及び仲介サーバ402からなる状況通信システム1000において、全体としてどのように処理が実行されるかについて、図51のタイムチャートを参照して説明する。図51は、状況通信システム1000のタイムチャートである。ここでは、例として自身の端末IDが「A」であり、通信

先として端末ID「B」の状況通信端末を指定した識別部材452が装着部455に装着されている状況通信端末Aと、自身の端末IDが「B」であり、装着部455に識別部材452が装着されていない状況通信端末Bと、仲介サーバ402との間の処理を例にとって説明する。また、状況通信端末Aは使用者が把持しており、状況通信端末Bは、使用者が触れておらず机上に載置された状態とする。尚、図40～図47及び図50のフローチャートも必要に応じて適宜参照する。

[0259] 図51に示すように、状況通信端末AでID認識処理が起動した後（図40, S1002）、計測処理が起動し（図40, S1003）、センシングが実行されると（図42）、取得されたセンシングデータに基づいて接触フラグがONとされるため、感情情報検出処理が実行され（図40, S1006）、状況推論値（ここでは、「5」とする）が得られる。また、図示していないが、ID認識処理により、識別部材452から指定端末のID「B」が取得される。これらの状況推論値と指定端末IDは、自端末情報記憶領域4303に記憶され、自端末情報（図37参照）として仲介サーバ402に送信される（図40, S1009）。ここでは、状況通信端末Aから仲介サーバ2に送信される自端末情報は、「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」となる。

[0260] 仲介サーバ402では、状況通信端末Aから自端末情報「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」を受信して、全端末情報記憶領域4182の該当レコードを更新する（図50, S1203）。そして、状況通信端末Aに対し、全端末情報記憶領域4182に記憶されているすべての情報を送信する（図50, S1204）。例えば、全端末情報記憶領域4182に状況通信端末Aと状況通信端末Bの端末情報が記憶されており、状況通信端末Aの端末情報は、更新後の「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」であり、状況通信端末Bの端末情報は、「自端末ID:B, 指定端末ID:情報なし, 状況推論値:情報なし」とすると、この2つのレコードの情報が状況通信端末Aに送信される。尚、ここでは仲介サーバ402は全ての状況通信端末のIDを予め静的に記憶しているものとするが、変形例として仲介サーバ402に接続している状況通信端末のIDのみ動的に記憶する、つまり、端末情報を送信した状況通信端末のIDのみ記憶するようにしてもよい。

[0261] 一方、仲介サーバ402から状況通信端末Aに全端末情報が送信される頃、状況通

信端末BでもID認識処理が起動し(図40, S1002)、計測処理が起動し(図40, S1003)、センシングが実行されると(図42)、取得されたセンシングデータに基づいていて接触フラグがOFFとされるため、周辺情報検出処理が実行され(図40, S1007)、状況推論値(ここでは、「2」とする)が得られる。図示していないが、ID認識処理が実行されるが、識別部材452が装着されていないので、指定端末IDは取得されない。そこで、自端末情報記憶領域4303には、自端末IDと状況推論値のみが記憶され、指定端末IDは情報なしとなる。そして、これらの、自端末情報記憶領域4303に記憶された値が自端末情報として仲介サーバ402に送信される(図40, S1009)。ここでは、状況通信端末Bから仲介サーバ402に送信される自端末情報は、「自端末ID:B, 指定端末ID:なし, 状況推論値:2」となる。

[0262] 仲介サーバ402では、状況通信端末Bから自端末情報「自端末ID:B, 指定端末ID:なし, 状況推論値:2」を受信して、全端末情報記憶領域4182の該当レコードを更新する(図50, S1203)。そして、状況通信端末Bに対し、全端末情報記憶領域4182に記憶されているすべての情報を送信する(図50, S1204)。例えば、全端末情報記憶領域4182に状況通信端末Aと状況通信端末Bの端末情報が記憶されており、状況通信端末Aの端末情報は、「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」であり、状況通信端末Bの端末情報は、更新された「自端末ID:B, 指定端末ID:情報なし, 状況推論値:2」とすると、この2つのレコードの情報が状況通信端末Bに送信される。

[0263] 状況通信端末Aでは、仲介サーバ402から先に送信された全端末情報に基づいて、RAM430の全端末情報記憶領域4304の内容を更新する(図46, S1043)。すなわち、送信された全端末情報、「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」「自端末ID:B, 指定端末ID:情報なし, 状況推論値:情報なし」が全端末情報記憶領域4304(図37)にコピーされる。

[0264] ここで、状況通信端末Aの使用者が表示させたい相手の状況通信端末は、状況通信端末Bであるから、その状況を表示するために(図40, S1010)、まず状況通信端末Bの情報を全端末情報記憶領域4304から検索する(図47, S1052)。しかし、状況通信端末Bの状況推論値の情報が記憶されていないため(図47, S1055:NO)、

状況表示は不能となり、状況通信端末Aの上部には何も状況表示はなされない。

[0265] また、状況通信端末Bでも、仲介サーバ402から送信された全端末情報に基づいて、RAM430の全端末情報記憶領域4304の内容を更新する(図46, S1043)。すなわち、送信された全端末情報、「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」「自端末ID:B, 指定端末ID:情報なし, 状況推論値:2」が全端末情報記憶領域4304にコピーされる。

[0266] ここで、状況通信端末Bの使用者が表示させたい相手の状況通信端末は指定されていないので(図47, S1051:NO)、状況通信端末Bの上部には何も状況表示はなされない。

[0267] さらに、状況通信端末Aにおいて図40のメイン処理が繰り返され、新たなセンシングデータに基づいて接触フラグがONとされ、感情情報検出処理が実行されると(図40, S1006)、その状況推論値は、再び自端末情報(図37参照)として仲介サーバ2に送信される(図40, S1009)。ここでは、状況通信端末Aから仲介サーバ402に送信される自端末情報は、前回と変化なく、「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」とする。

[0268] 仲介サーバ402では、状況通信端末Aから自端末情報「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」を受信して、全端末情報記憶領域4182の該当レコードを更新する(図50, S1203)。そして、状況通信端末Aに対し、全端末情報記憶領域4182に記憶されているすべての情報を送信する(図50, S1204)。先に、状況通信端末Bから送信されてきた情報に基づいて全端末情報記憶領域4182の状況通信端末Bに対応するレコードも更新されている。よって、現在の全端末情報記憶領域4182の内容は、「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」「自端末ID:B, 指定端末ID:情報なし, 状況推論値:2」である。この情報が状況通信端末Aに送信される。

[0269] そして、状況通信端末Aでは、仲介サーバ402から送信された全端末情報に基づいて、RAM430の全端末情報記憶領域4304の内容を更新する(図46, S1043)。すなわち、送信された全端末情報、「自端末ID:A, 指定端末ID:B, 状況推論値:5」「自端末ID:B, 指定端末ID:情報なし, 状況推論値:2」が全端末情報記憶領域4304にコピーされる。

[0270] ここで、状況通信端末Aの使用者が表示させたい相手の状況通信端末は、端末Bであるから、その状況を表示するために(図40, S1010)、状況通信端末Bの情報を全端末情報記憶領域4304から検索する(図47, S1052)。今回入手した全端末情報の中には状況通信端末Bの状況推論値が含まれているので(図47, S1055:YES)、状況通信端末Aの上部に状況通信端末Bの状況を表示する(図47, S1056)。具体的には、状況通信端末Bの状況推論値が「2」であるから、状況表示テーブル記憶領域4305(図39参照)に従って、上部にLED421を青色で2秒に1回点滅する。尚、状況通信端末A自身の状況推論値は「5」であるから、既に自端末状況表示処理(図40, S1008)により、下部にはLED421が黄色で点灯されている。

[0271] 以上説明したように、本実施形態の状況通信システム1000によれば、各状況通信端末401において、圧力センサ416, 光センサ415, 温度センサ413のセンシングデータに基づいて使用者が状況通信端末401に接触しているか否かを判断し、接触している場合には、センシングデータに基づいて感情情報検出処理を行い、接触していない場合には、周辺情報検出処理を行って、それぞれ状況推論値を算出する。そして、算出された状況推論値を元に、自端末の状況をLED421やモータ423を用いて表示する。また、使用者が通信したい相手方を指定するために識別部材452を装着部455に装着する。すると、フォトセンサ418により指定端末のIDが取得される。そして、算出された状況推論値を、取得した指定端末IDとともに自端末情報として仲介サーバ402に送信する。仲介サーバ402では、端末情報を受信すると、全端末情報記憶領域4182の当該端末にかかるレコードを更新し、端末情報を送信してきた状況通信端末401に対して全端末情報を送り返す。全端末情報を受信した状況通信端末401では、これを一旦RAM430の全端末情報記憶領域4304に蓄積して、指定端末情報により指定された他の状況通信端末401の端末情報を検索し、発見したら、その状況推論値に基づいてアクチュエータであるLED421やモータ423を用いて状況通信端末401の上部に表現する。このように、通信したい相手方が状況通信端末401に触れていない場合でも、その状況通信端末401周辺の状況を知ることができる。

[0272] 本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しな

い範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

[0273] 例えば、第一の実施の形態において、状況収集端末100は第二状況情報を第一状況通信端末1に送信するものとして説明したが、第二状況情報を第一状況通信端末1に送り返さずに、単に、第二状況情報をサーバ3へ送信するだけのものであっても良い。

[0274] サーバ3には状況収集端末100から受信した第二状況情報が記憶されるので、サーバ3にアクセスできる他の端末(例えば、パーソナルコンピュータ等)を用いれば、他の端末の使用者は、第二状況情報を送信した状況収集端末100の使用者の全体の状況を知ることができる。

[0275] また、第一の実施の形態において、状況収集端末100Aは、サーバ3に通信可能な他の端末である第二状況通信端末2で算出された第一状況情報、若しくは、状況収集端末100Bで算出された第二状況情報を、サーバ3から受信するものとして説明したが、状況収集端末100は、単にサーバ3にデータを送信するのみで、サーバ3から状況情報を受信しなくてもよい。

[0276] また、第一の実施の形態において、状況収集端末100は、第三状況情報を算出するものとして説明したが、第三状況情報を算出せずに、単にサーバ3から、サーバ3に通信可能な他の端末において算出された第一状況情報または第二状況情報等のデータを受信するのみであってもよい。

[0277] また、第一の実施の形態において、状況収集端末100は、第三状況情報を無線通信可能な範囲に存在する第一状況通信端末1に送信するものとして説明したが、第三状況情報を無線通信可能な範囲に存在する第一状況通信端末1に送信せずに、単に第三状況情報に基づいて表示部107の表示を制御するのみであってもよい。

[0278] また、第一の実施の形態において、状況収集端末100は、IDカード116が差し込まれる差込口115及びID用赤外線センサ112を備え、サーバ3からIDカード116で指定されたID番号の端末のデータを含む全てのデータを受信するものとして説明したが、IDカード116で指定されたID番号の端末のデータのみを受信するようにしてもよい。

[0279] また、第一の実施の形態において、状況収集端末100は表示部107を備え、表示

部107の表示を第一状況情報、第二状況情報、第三状況情報等に基づいて制御するものとして説明したが、表示部107を備えず、単に第一状況通信端末1とサーバ3との間で各種データを送受信するだけであってもよい。

[0280] また、第一の実施の形態において、状況収集端末100は、各使用者の状況を表示部107に表示する色を変化させることによって表現したが、表示部107に各状況にあわせたイラストや動画を表示させることにより、各使用者の状況を表現してもよい。

[0281] また、第一の実施の形態において、状況収集端末100は、表示部制御処理のS507におけるメンブレンスイッチ113の入力回数に基づいて、表示部107にいずれの使用者の状況を表示するかを制御したが、表示部107にいずれの使用者の状況を表示するのかを、時間とともに自動的に変化させるように制御してもよい。例えば、5秒ごとに表示部107の表示を切換えるようにしてもよい。

[0282] また、第一の実施の形態において、状況収集端末100は、表示部制御処理のS507におけるメンブレンスイッチ113の入力回数に基づいて、表示部107にいずれの使用者の状況を表示するかを制御したが、メンブレンスイッチ113に入力が一回ある毎に、表示部107の表示を切換えるように制御してもよい。

[0283] また、第一の実施の形態において、第一状況通信端末1及び第二状況通信端末2は、心拍センサ16、体温センサ17、発汗センサ18からの計測値に基づいて使用者の状況を推論したが、その他のセンサを用いて、使用者の状況を推論するようにしてもよい。

[0284] また、第一の実施の形態において、第一状況通信端末1及び第二状況通信端末2は、心拍センサ16、体温センサ17、発汗センサ18からの計測値に基づいて使用者の状況を推論したが、各端末の周辺環境の情報を計測するセンサを用いて、各端末の周辺環境の状況を推論するようにしてもよい。第二の実施の形態の状況通信端末401を第一の実施の形態において使用して、各端末の周辺環境の状況を推論するようにしても良い。

[0285] また、第一の実施の形態において、情報収集端末100における表示部制御処理（図7のS74、図21）において表示部107に表示させるデータと、送受信部109により送信するデータが同一であったが、表示部107に表示させるデータと、送受信部10

9により送信するデータを異ならせても良い。例えば、表示部107の表示を第二状況情報に基づいて制御させ、送受信部109から送信するデータを第三状況情報にしてもよい。

[0286] また、第一の実施の形態において、図18のS276にて、収集データ記憶領域301に記憶されているすべての第一状況情報の値を総和して、第一状況情報を収集した第一状況通信装置の数で割って平均値を四捨五入し、その値を第二状況情報の値として算出するとして説明したが、これに限るものではない。

[0287] 例えば、所定時間(例えば、10秒)に受信した第一状況情報により示されている状況を種類ごとにカウントし、最も多い状況を第二状況情報として算出するようにしてもよい。

[0288] また、状況の種類ごとに段階的に割り当てられる重みであるレベル値を割り当てて、各状況の件数とレベル値とを乗じた値の平均値を算出し、件数とレベル値との積が最も平均値に近い状況を第二状況情報として算出するようにしてもよい。

[0289] また、状況の種類ごとにレベル値を割り当てて、最も高いレベル値の状況を第二状況情報として算出するようにしてもよい。

[0290] また、状況の種類ごとに重み係数を割り当てて、各状況の件数と重み係数とを乗じた値が最も大きい状況を第二状況情報として算出するようにしてもよい。

[0291] また、所定時間(例えば、10秒)に最初に受信した第一状況情報により示されている状況を第二状況情報として算出するようにしてもよい。

[0292] また、所定時間(例えば、10秒)に最も多くの第一状況情報を送信した第一状況通信端末1の最後の第一状況情報により示されている状況を第二状況情報として算出するようにしてもよい。

[0293] また、最も短い間隔で第一状況情報を送信した第一状況通信端末1の最後の第一状況情報により示されている状況を第二状況情報として算出するようにしてもよい。

[0294] また、第一の実施の形態において、図21のS514にて、自身のIDの状況の値と、指定ID領域305に記載されているID番号の状況の値とを足して、2で割り、第三状況情報の値を算出するとして説明したが、これに限るものではない。

[0295] 例えば、次のように行なってもよい。状況収集端末100が第一状況通信端末1から

第一状況情報を収集する再に、その第一状況通信端末1の使用者の総数も取得させる。そして、状況収集端末100がサーバ3へデータを送信する際に、その総数も送信させる。サーバ3はその総数と共にID番号及び状況の値を記憶させる。

このようにしておいて、状況収集端末100で第三状況情報を算出させる際は、自身の状況の値と自身の使用者の総数とを乗じた数と、指定されたID番号の状況の値とその端末の使用者の総数とを乗じた値と、を足した値である第一数を先ず求める。次に、自身の使用者の総数と、指定された端末の使用者の総数とを足した値である第二数を求める。そして第一数を第二数で割った値を四捨五入した値を、第三状況情報として算出するようにしても良い。

[0296] また、第二の実施の形態では、端末情報の送信を仲介サーバ402を介して行っているが、仲介サーバ402を介さずに、直接状況通信端末401同士を接続して送信するようにしてもよい。また、状況通信端末401は、球体状の筐体に限られるものではなく、使用者が把持できる大きさであればよい。また、本実施形態では、人感センサとして赤外センサを使用し、この赤外センサを、使用者が筐体に接触していない場合には人感センサとして、接触している場合には心拍センサとして、双方に切り分けて使用しているが、赤外線センサに限らず、他の人感センサを用いて周囲の動きを検出するようにしてもよい。

# 請求の範囲

[1] 複数の第一状況通信端末(1)と、前記第一状況通信端末(1)と通信可能な状況収集端末(100)と、前記状況収集端末(100)とネットワーク(4)を介して通信可能なサーバ(3)とを備えた状況通信システム(5)であって、

前記第一状況通信端末(1)は、

使用者の生体情報又は周辺環境の情報を計測する少なくとも一個以上の計測手段(16～18、412～416)と、

前記計測手段(16～18、412～416)により計測された計測情報に基づいて前記使用者の状況若しくは周辺環境の状況の情報である第一状況情報を算出する第一算出手段(11)と、

前記第一算出手段(11)により算出された前記第一状況情報を送信する第一送信手段(15)と、を備え、

前記状況収集端末(100)は、

少なくとも一個以上の前記第一状況通信端末(1)の前記第一送信手段(15)から送信される前記第一状況情報を収集する第一収集手段(101)と、

前記第一収集手段(101)により収集された前記第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を算出する第二算出手段(101)と、

前記第二算出手段(101)により算出された前記第二状況情報を送信する第二送信手段(108)と、を備え、

前記サーバ(3)は、

前記状況収集端末(100)の前記第二送信手段(108)から送信された前記第二状況情報を受信する受信手段(3B)と、

前記受信手段(3B)により受信した前記第二状況情報を記憶する記憶手段(3A)と、を備えたことを特徴とする状況通信システム(5)。

[2] 複数の第一状況通信端末(1)と、前記第一状況通信端末(1)と通信可能な状況収集端末(100)と、前記状況収集端末(100)とネットワーク(4)を介して通信可能なサーバ(3)とを備えた状況通信システム(5)にて行われる状況通信方法であって、

前記第一状況通信端末(1)において、

使用者の生体情報又は周辺環境の情報を計測する計測工程(S13)と、

前記計測工程(S13)により計測された計測情報に基づいて前記使用者の状況若しくは周辺環境の状況の情報である第一状況情報を算出する第一算出工程(S15、S156)と、

前記第一算出工程(S15、S156)により算出された前記第一状況情報を送信する第一送信工程(S16)と、を行い、

前記状況収集端末(100)において、

少なくとも一個以上の前記第一状況通信端末(1)の前記第一送信工程(S16)において送信される前記第一状況情報を収集する第一収集工程(S72)と、

前記第一収集工程(S72)により収集された前記第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を算出する第二算出工程(S276)と、

前記第二算出工程(S276)により算出された前記第二状況情報を送信する第二送信工程(S73、S373)と、を行い、

前記サーバ(3)において、

前記状況収集端末(100)の前記第二送信工程(S73、S373)により送信された前記第二状況情報を受信する受信工程(S401)と、

前記受信工程(S401)により受信した前記第二状況情報を記憶する記憶工程(S402)と、を行うことを特徴とする状況通信方法。

[3] 使用者の状態や周辺環境の情報を計測し、計測した計測情報に基づいて前記使用者の状況若しくは前記周辺環境の状況の情報である第一状況情報を算出し、前記第一状況情報を送信する複数の第一状況通信端末(1)と通信し、且つ、ネットワーク(4)を介してサーバ(3)と通信する状況収集端末(100)であって、

少なくとも一個以上の前記第一状況通信端末(1)から送信された前記第一状況情報を収集する第一収集手段(101)と、

前記第一収集手段(101)により収集された前記第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を算出する第二算出手段(101)と、

前記第二算出手段(101)により算出された前記第二状況情報を前記サーバに送信する第二送信手段(108)と、を備えことを特徴とする状況収集端末(100)。

[4] 前記第二算出手段(101)により算出された前記第二状況情報を、前記第一状況通信端末(1)に送信する第三送信手段(109)を備えたことを特徴とする請求項3に記載の状況収集端末(100)。

[5] 前記サーバ(3)は、

使用者の状態や周辺環境の情報を計測し、計測した計測情報に基づいて第一状況情報を算出する第二状況通信端末(2)、若しくは、他の状況収集端末(1)とネットワーク(4)を介して通信し、

且つ、前記第二状況通信端末(2)により算出された前記第一状況情報、若しくは、他の状況収集端末(100)により算出された第二状況情報を記憶するものであって、

前記状況収集端末(100)は、

前記サーバ(3)から前記第二状況通信端末(2)により算出された前記第一状況情報若しくは他の状況収集端末(100)により算出された前記第二状況情報を収集する第二収集手段(101)を備えたことを特徴とする請求項3に記載の状況収集端末(100)。

[6] 前記第二算出手段(101)で算出された前記第二状況情報と、前記第二収集手段(101)で収集した前記第一状況情報若しくは前記第二収集手段(101)で収集した前記第二状況情報とを所定の条件で集約した第三状況情報を算出する第三算出手段(101)を備えたことを特徴とする請求項5に記載の状況収集端末(100)。

[7] 前記第二収集手段(101)により収集した前記第一状況情報、前記第二状況情報、若しくは前記第三状況情報を前記第一状況通信端末(1)に送信する第四送信手段(109)を備えたことを特徴とする請求項6に記載の状況収集端末(100)。

[8] 前記第二収集手段(101)で収集する前記第一状況情報若しくは前記第二状況情報を指定する指定手段(101)を備え、

前記第二収集手段(101)は、少なくとも前記指定手段(101)で指定された前記第一状況情報若しくは前記第二状況情報を含んだ情報を収集することを特徴とする請求項5に記載の状況収集端末(100)。

[9] 任意の画像を表示する表示部(107)と、

前記第二算出手段(101)により算出された前記第二状況情報に基づいて前記表

示部(107)の表示を制御する表示制御部(106)とを備えたことを特徴とする請求項3に記載の状況収集端末(100)。

[10] 任意の画像を表示する表示部(107)と、

前記第二収集手段(101)により収集した前記第一状況情報若しくは前記第二状況情報に基づいて前記表示部(107)の表示を制御する表示制御部(106)と、を備えたことを特徴とする請求項5に記載の状況収集端末(100)。

[11] 任意の画像を表示する表示部(107)と、

前記第三算出手段(101)により算出された前記第三状況情報に基づいて前記表示部(107)の表示を制御する表示制御部(106)と、を備えたことを特徴とする請求項6に記載の状況収集端末(100)。

[12] 任意の画像を表示する表示部(107)と、

前記表示部(107)の表示領域の一部である第一表示領域の表示を前記第二算出手段(101)により算出された前記第二状況情報に基づいて制御し、前記表示領域の別の一部である第二表示領域の表示を前記第二収集手段(101)により収集した前記第一状況情報若しくは前記第二状況情報に基づいて制御する表示制御部(106)とを備えたことを特徴とする請求項5に記載の状況収集端末。

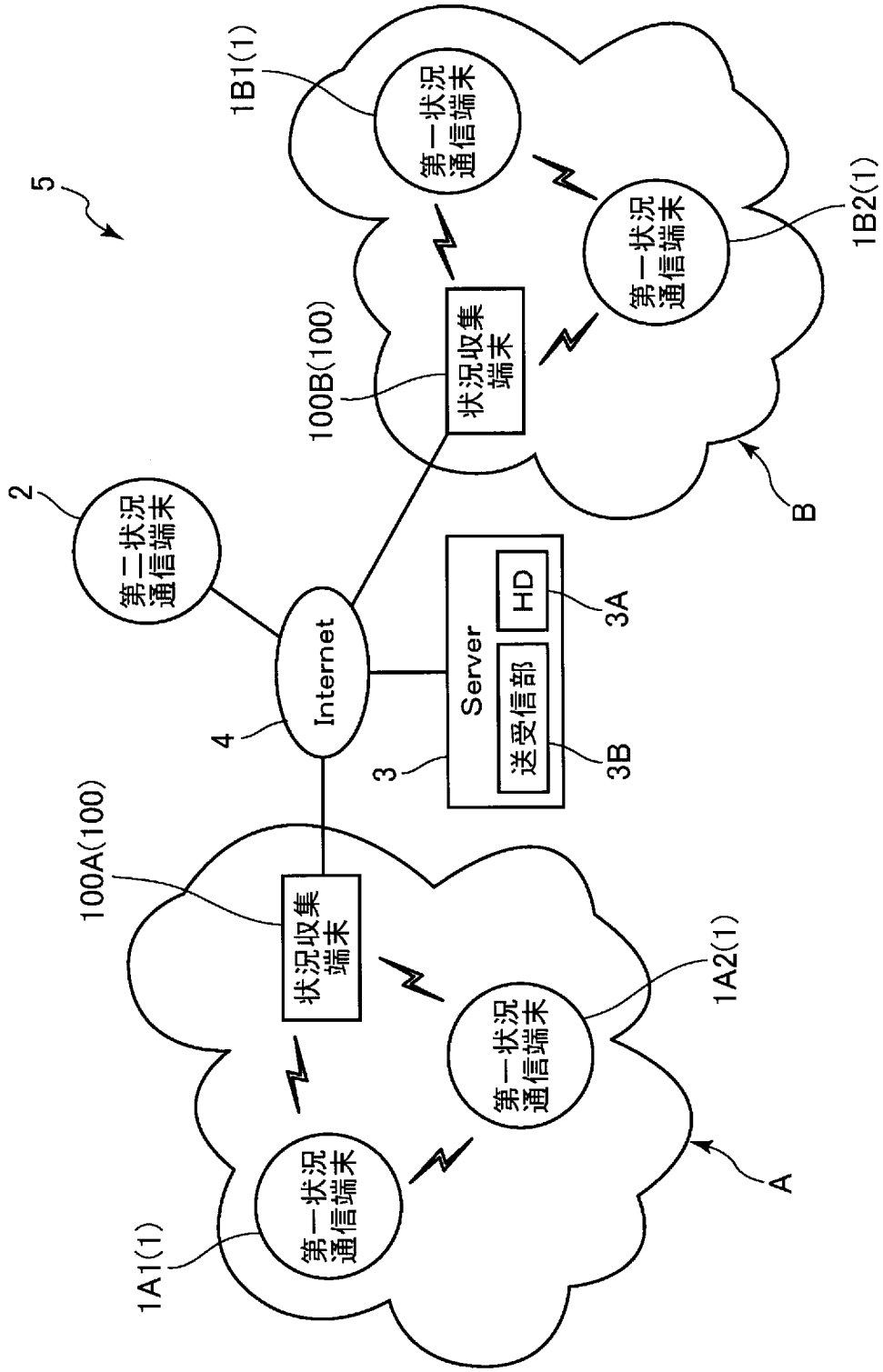
[13] 使用者の状態や周辺環境の情報を計測し、計測した計測情報に基づいて前記使用者の状況若しくは前記周辺環境の状況の情報である第一状況情報を算出し、前記第一状況情報を送信する第一状況通信端末(1)と通信し、且つ、ネットワークを介してサーバと通信する状況収集端末(100)のコンピュータを、

少なくとも一個以上の前記第一状況通信端末(1)から送信された前記第一状況情報を収集する第一収集手段(101)と、

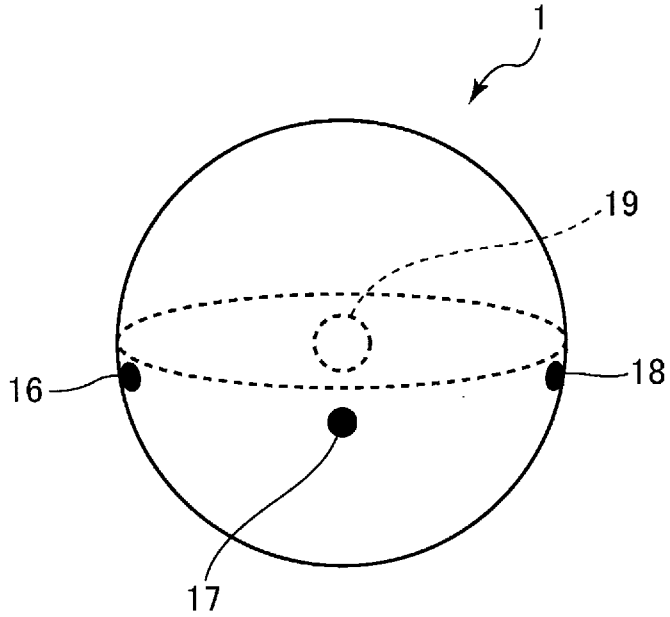
前記第一収集手段(101)により収集された前記第一状況情報を所定の条件で集約した第二状況情報を算出する第二算出手段(101)と、

前記第二算出手段(101)により算出された前記第二状況情報を前記サーバ(3)に送信する第二送信手段(108)として機能させる状況収集プログラムを記憶した記憶媒体(102)。

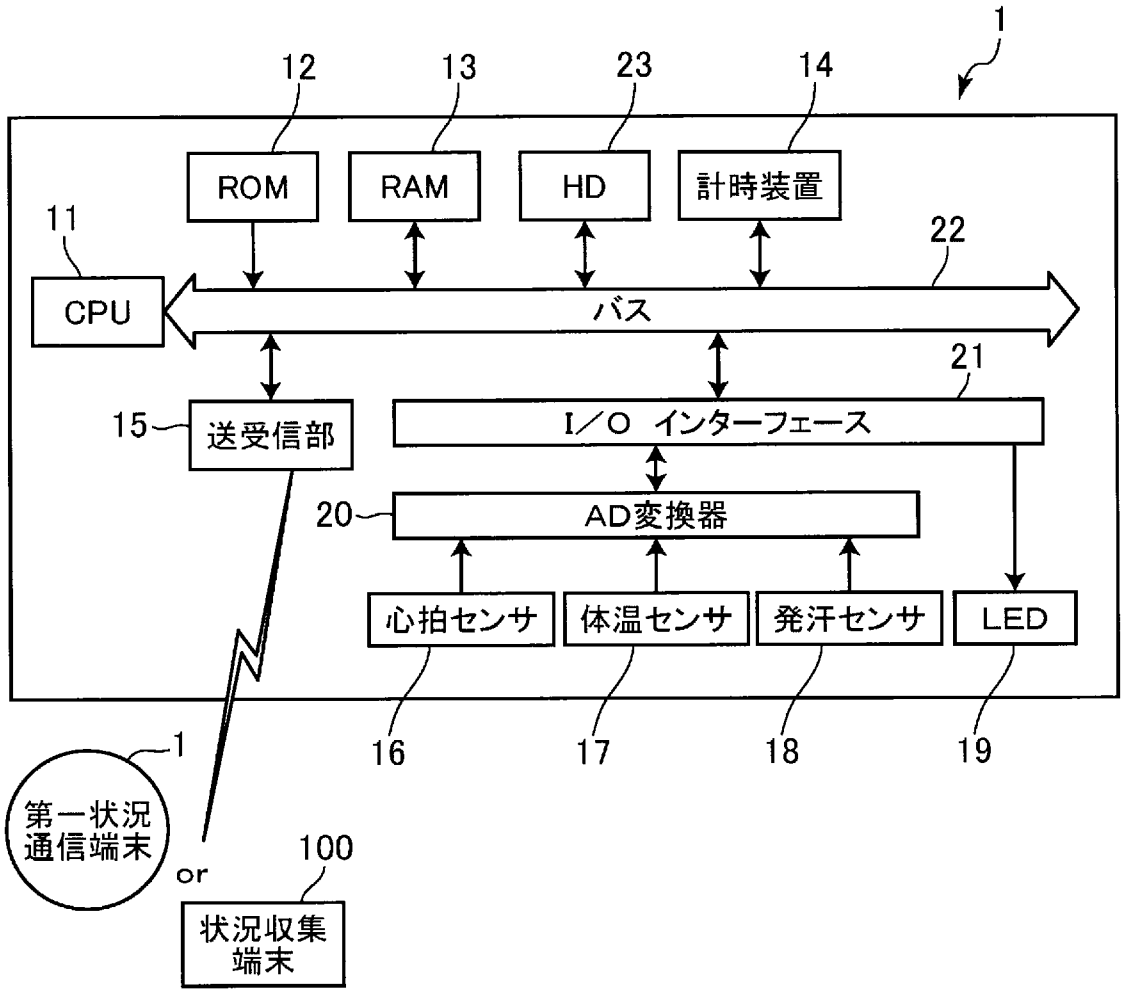
[図1]


5
1B1(1)
第一状況通信端末
第一状況通信端末
1B2(1)
100B(100)
状況収集端末
B
2
第二状況通信端末
Internet
4
Server
HD
3A
3
送受信部
3B
100A(100)
状況収集端末
第一状況通信端末
1A2(1)
第一状況通信端末
1A1(1)
A

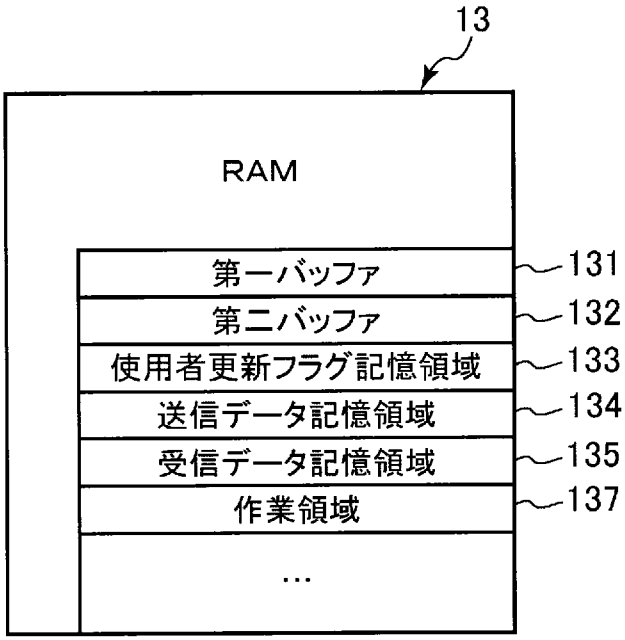
[図2]


1
19
16
18
17

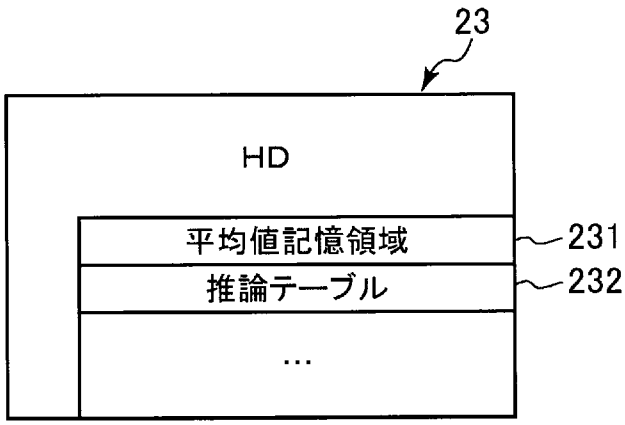
[図3]


1
12
13
23
14
ROM
RAM
HD
計時装置
11
22
CPU
バス
21
15
送受信部
I／O インターフェース
20
AD変換器
心拍センサ
体温センサ
発汗センサ
LED
16
17
18
19
1
第一状況
通信端末
or
100
状況収集
端末

[図4]




[図5]

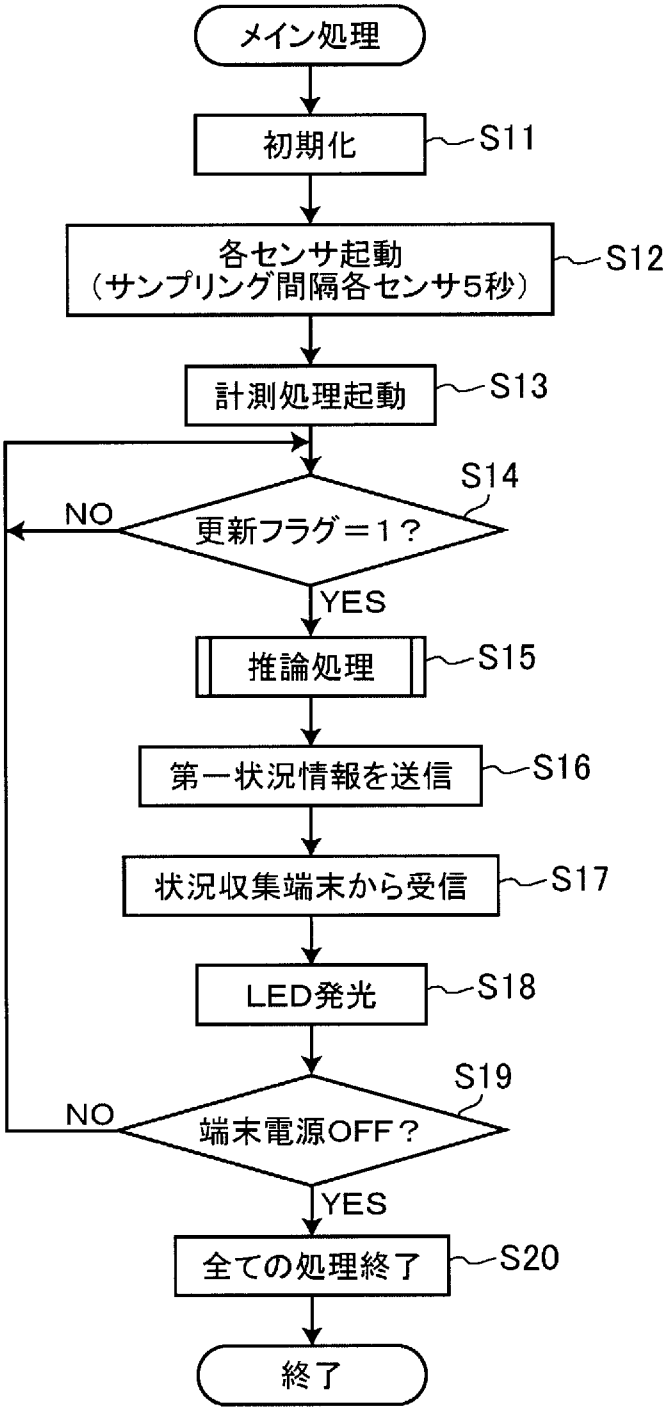



[図6]

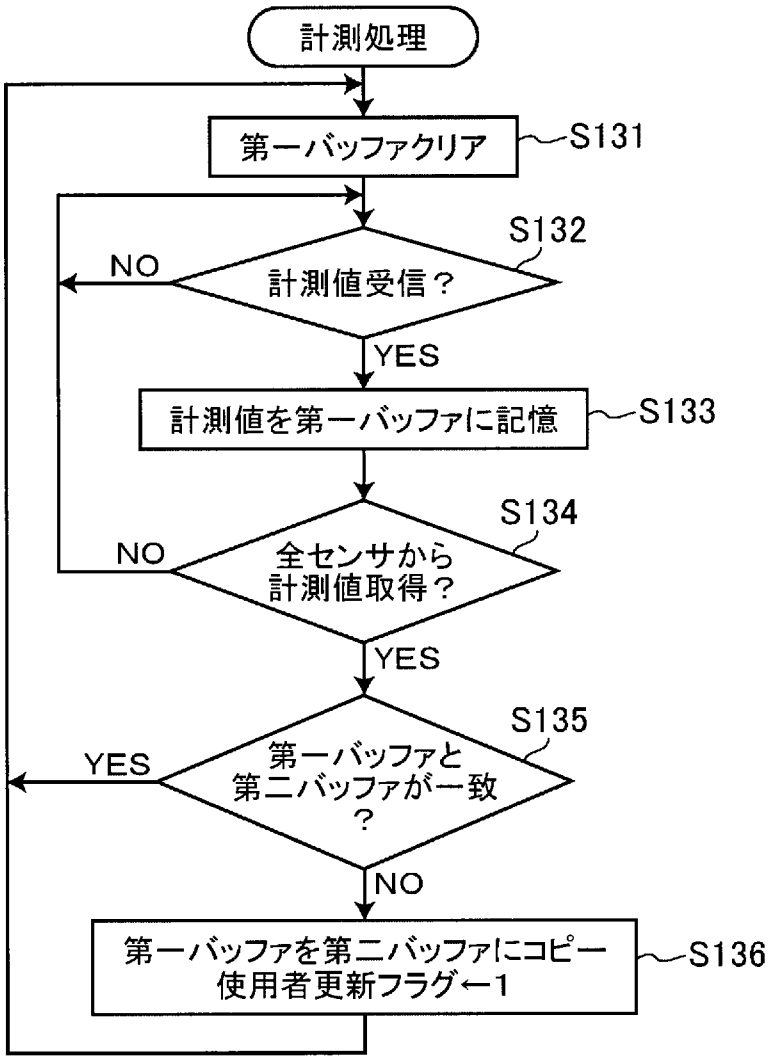
232

| HR | TEMP | SWEAT | 推論状況:第一状況情報 |
|---|---|---|---|
| 4～5 | 2～4 | 4～5 | 興奮:1 |
| 2 | 2 | 2 | 落ち込み:2 |
| 2 | 3 | 1 | 眠い:3 |

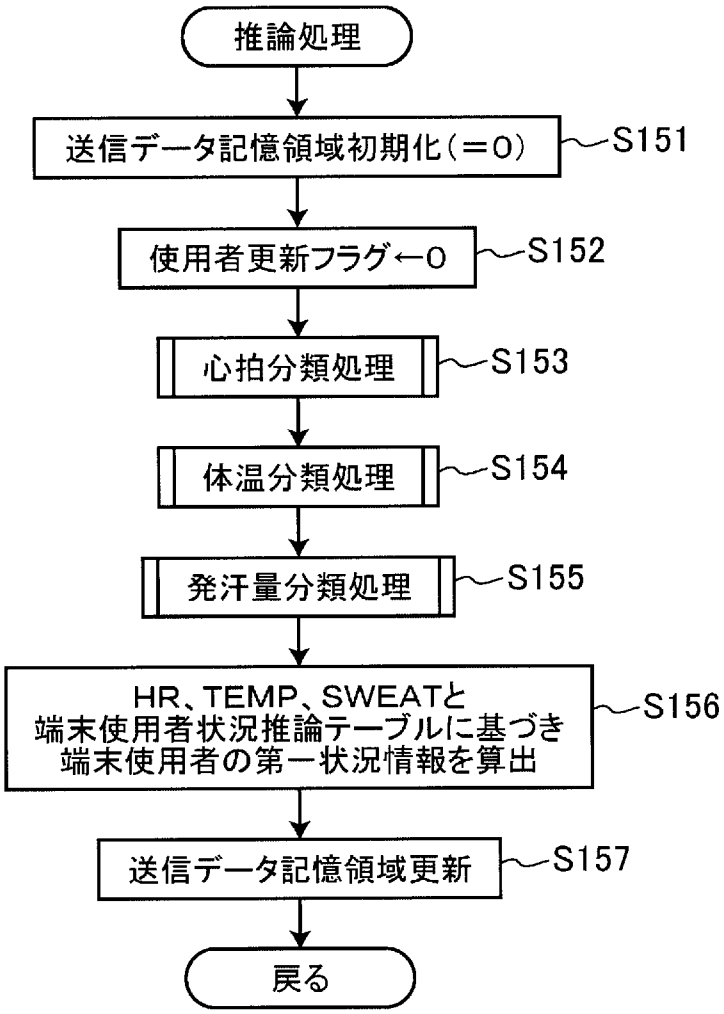
[図7]


メイン処理
初期化
S11
各センサ起動
（サンプリング間隔各センサ5秒）
S12
計測処理起動
S13
S14
NO
更新フラグ＝1？
YES
推論処理
S15
第一状況情報を送信
S16
状況収集端末から受信
S17
LED発光
S18
S19
NO
端末電源OFF？
YES
全ての処理終了
S20
終了

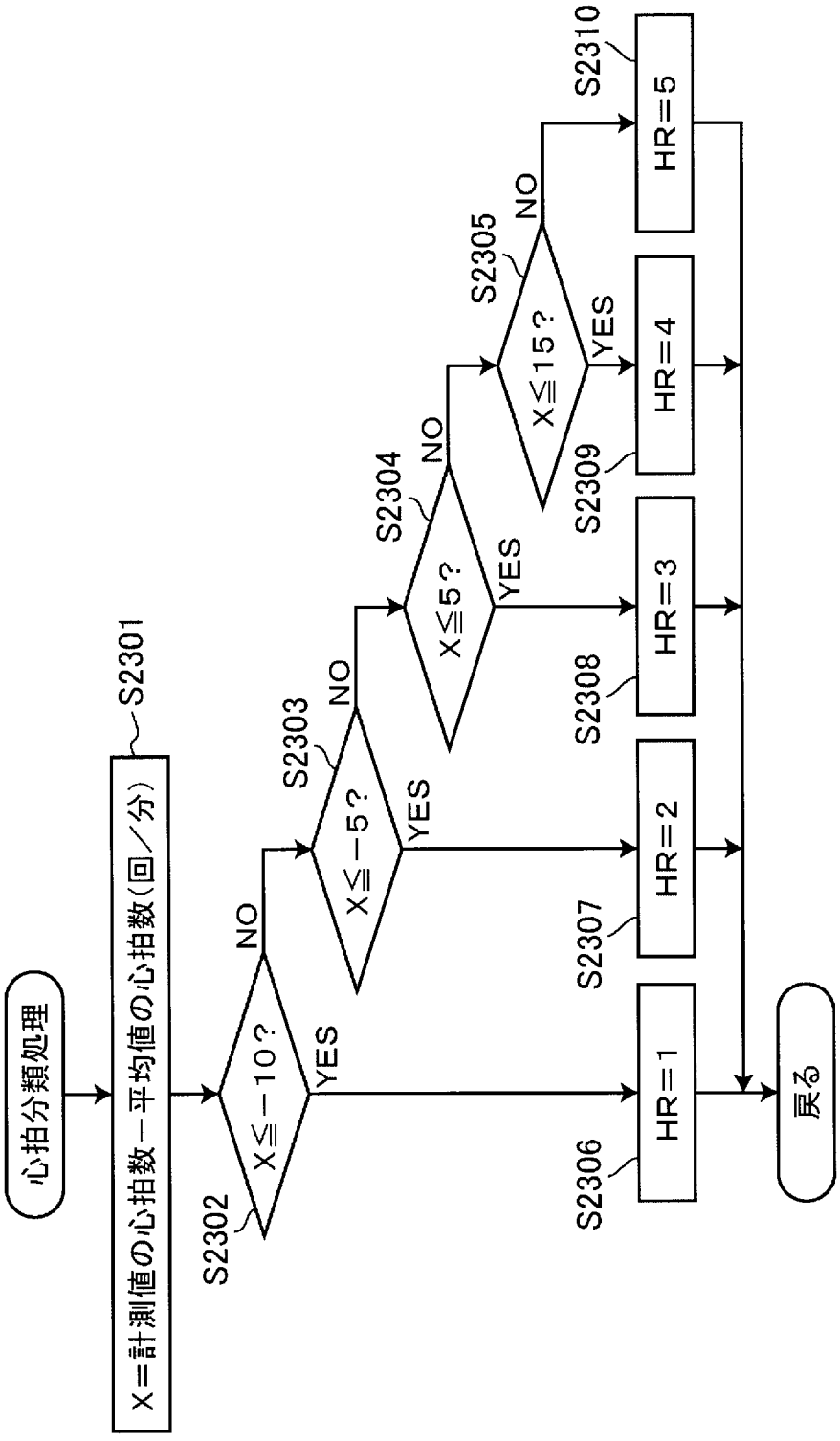
[図8]


計測処理
第一バッファクリア
S131
S132
NO
計測値受信？
YES
計測値を第一バッファに記憶
S133
S134
NO
全センサから
計測値取得？
YES
S135
YES
第一バッファと
第二バッファが一致
？
NO
第一バッファを第二バッファにコピー
使用者更新フラグ←1
S136

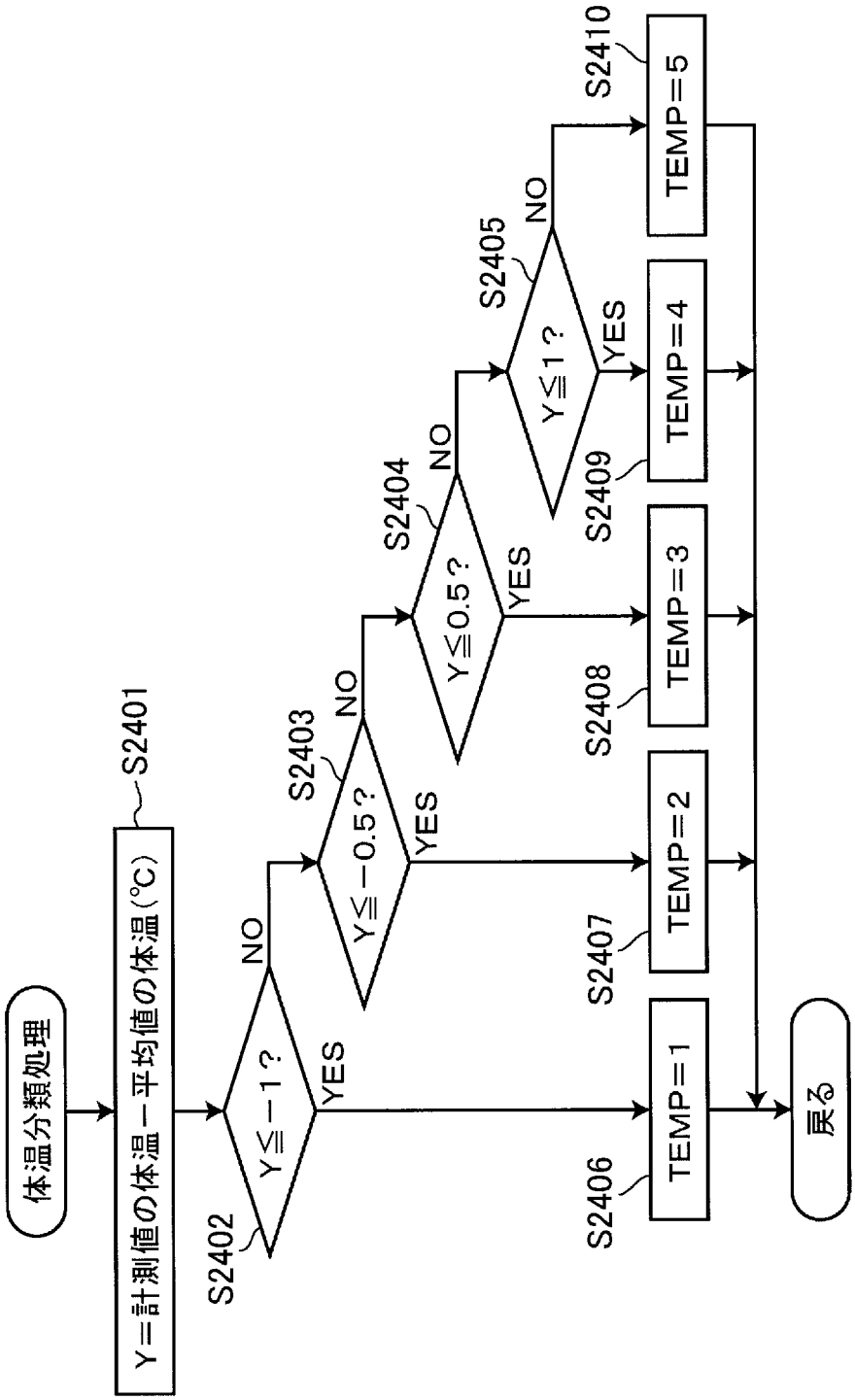
[図9]


推論処理
送信データ記憶領域初期化(=0)
S151
使用者更新フラグ←0
S152
心拍分類処理
S153
体温分類処理
S154
発汗量分類処理
S155
HR、TEMP、SWEATと
端末使用者状況推論テーブルに基づき
端末使用者の第一状況情報を算出
S156
送信データ記憶領域更新
S157
戻る

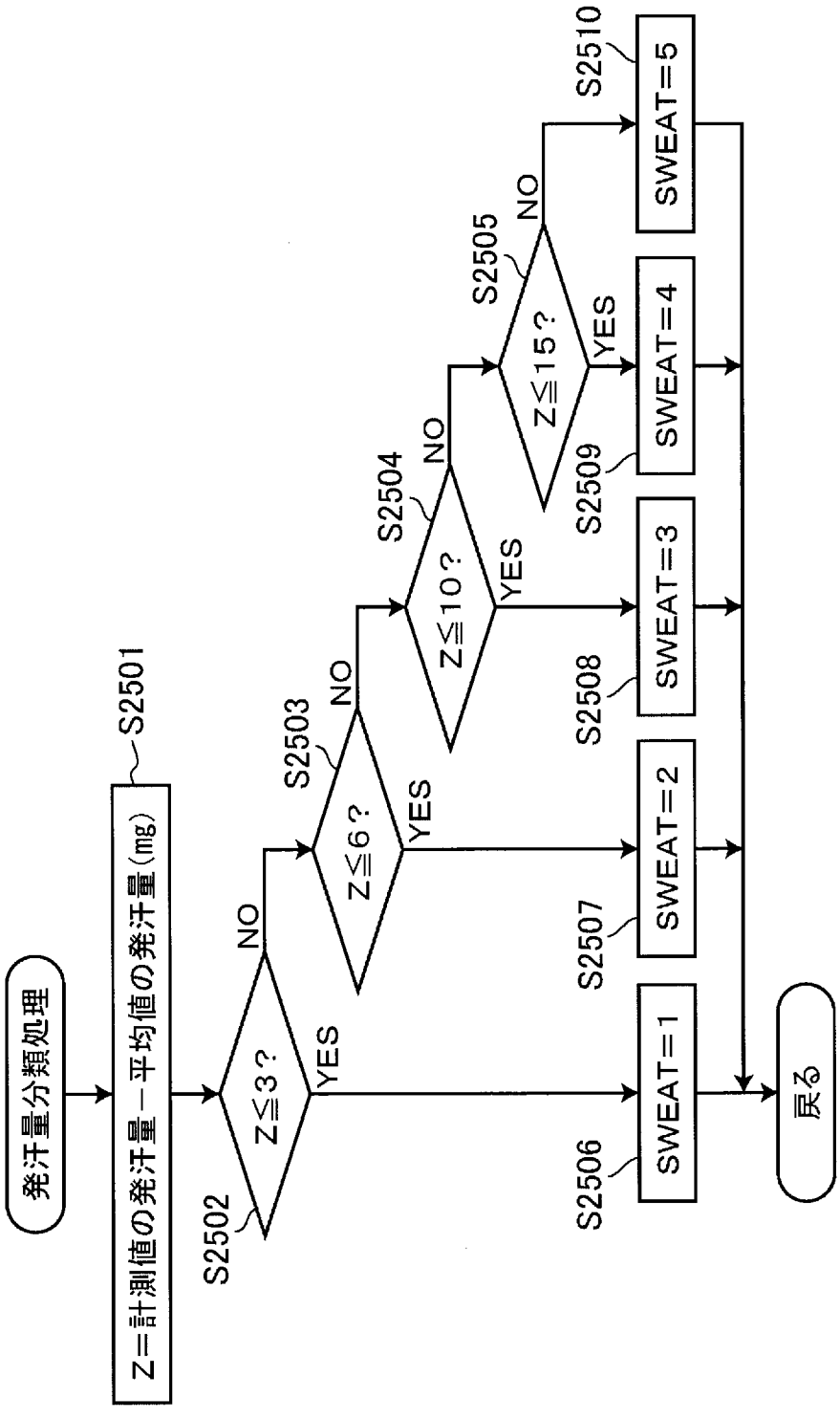
[図10]


心拍分類処理
S2301
X＝計測値の心拍数－平均値の心拍数（回／分）
S2302
X≦－10？
NO
YES
S2303
X≦－5？
NO
YES
S2304
X≦5？
NO
YES
S2305
X≦15？
NO
YES
S2306
HR＝1
S2307
HR＝2
S2308
HR＝3
S2309
HR＝4
S2310
HR＝5
戻る

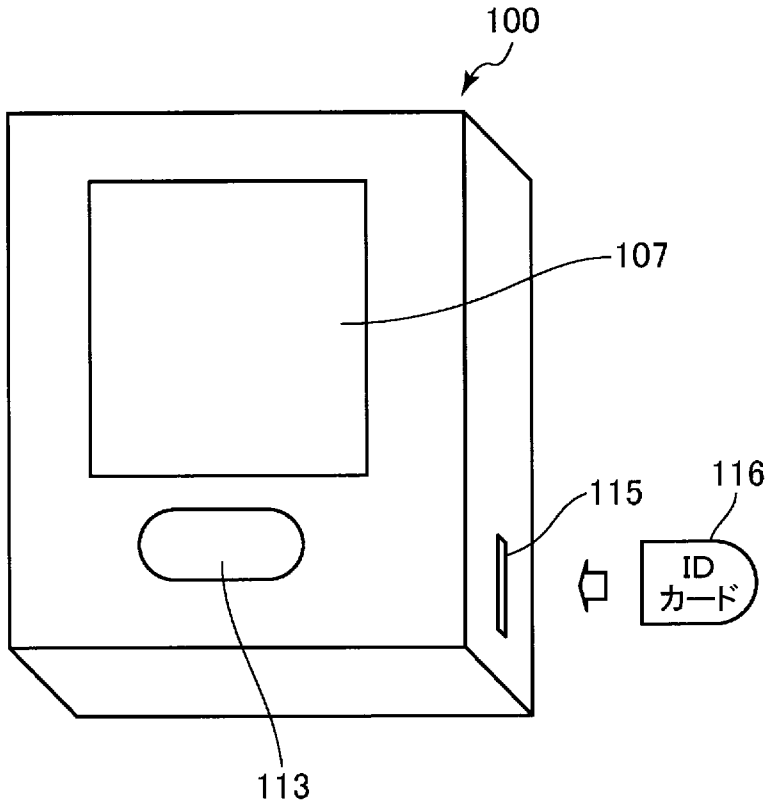
[図11]


体温分類処理
S2401
Y＝計測値の体温－平均値の体温(℃)
S2402
Y≦－1？
NO
YES
S2403
Y≦－0.5？
NO
YES
S2404
Y≦0.5？
NO
YES
S2405
Y≦1？
NO
YES
S2406
TEMP＝1
S2407
TEMP＝2
S2408
TEMP＝3
S2409
TEMP＝4
S2410
TEMP＝5
戻る

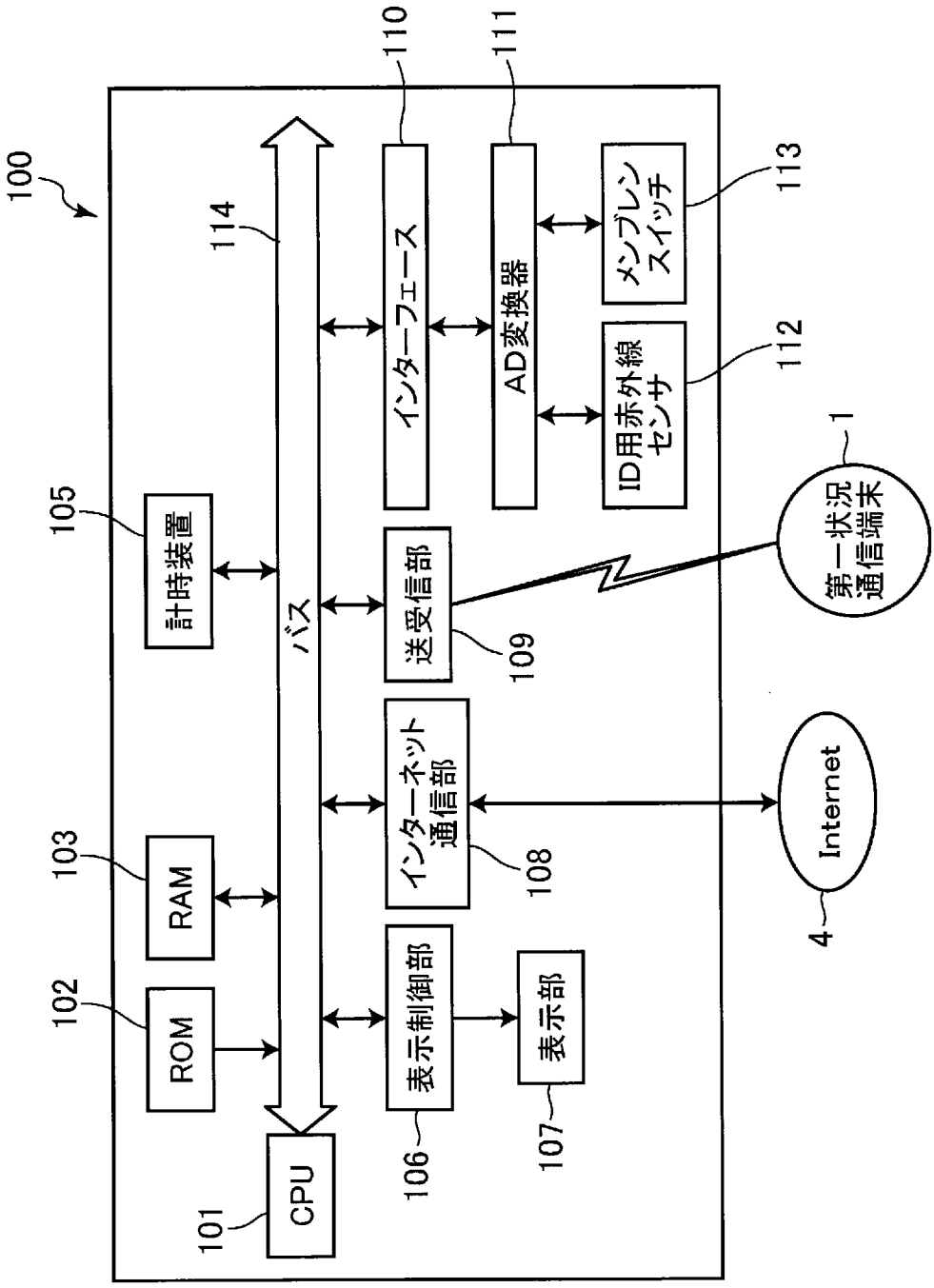
[図12]


発汗量分類処理
Z＝計測値の発汗量－平均値の発汗量(mg)
S2501
S2502
Z≦3？
NO
YES
S2503
Z≦6？
NO
YES
S2504
Z≦10？
NO
YES
S2505
Z≦15？
NO
YES
S2506
SWEAT＝1
S2507
SWEAT＝2
S2508
SWEAT＝3
S2509
SWEAT＝4
S2510
SWEAT＝5
戻る

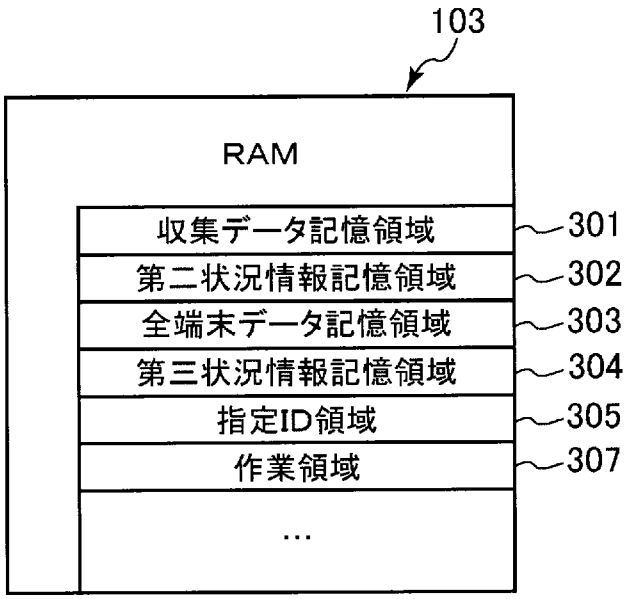
[図13]



[図14]


100
101
CPU
102
ROM
103
RAM
105
計時装置
106
表示制御部
107
表示部
108
インターネット通信部
109
送受信部
110
インターフェース
111
AD変換器
112
ID用赤外線センサ
113
メンブレンスイッチ
114
バス
1
第一状況通信端末
4
Internet

[図15]

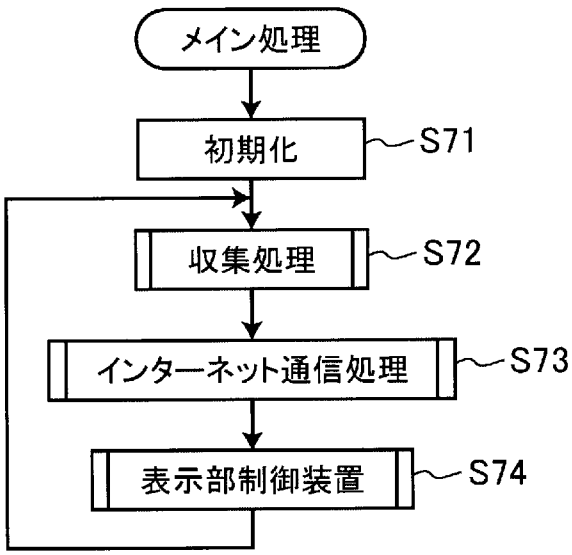



[図16]

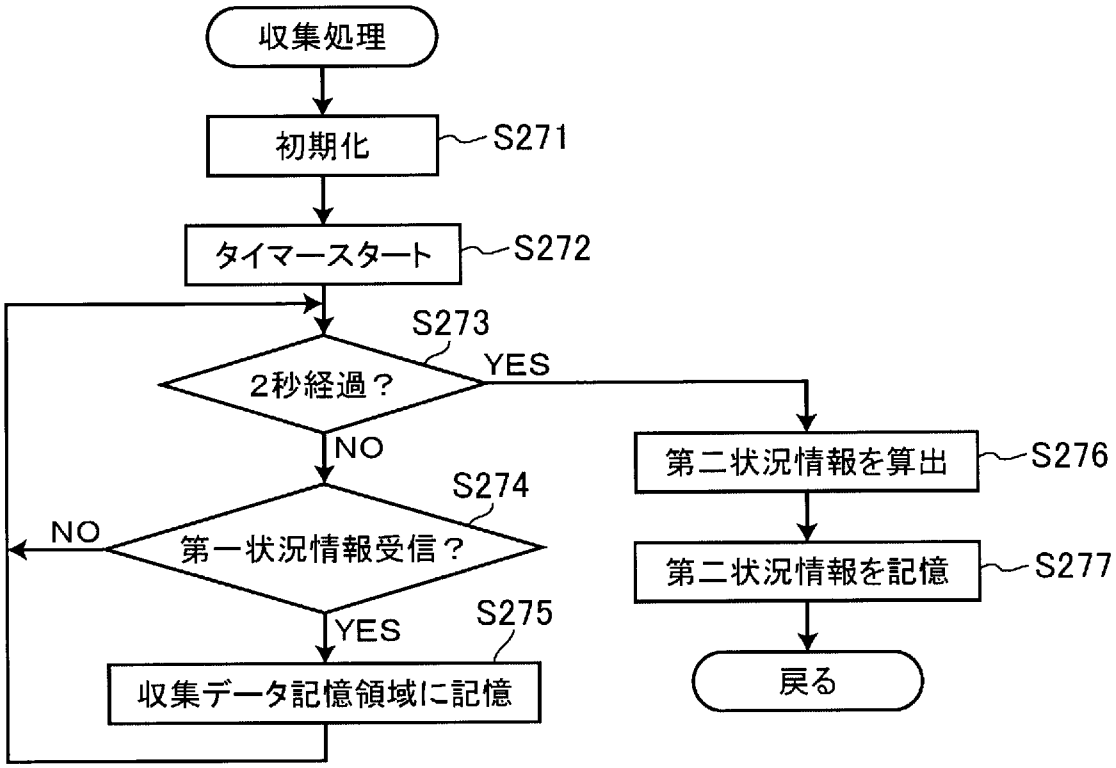
303

| 端末ID | 使用者の状況 |
|---|---|
| 1 | 1(興奮) |
| 2 | 1(興奮) |
| 3 | 1(興奮) |
| 4 | 3(眠たい) |
| 5 | 2(落ち込み) |
| 6 | 3(眠たい) |
| 7 | 1(興奮) |

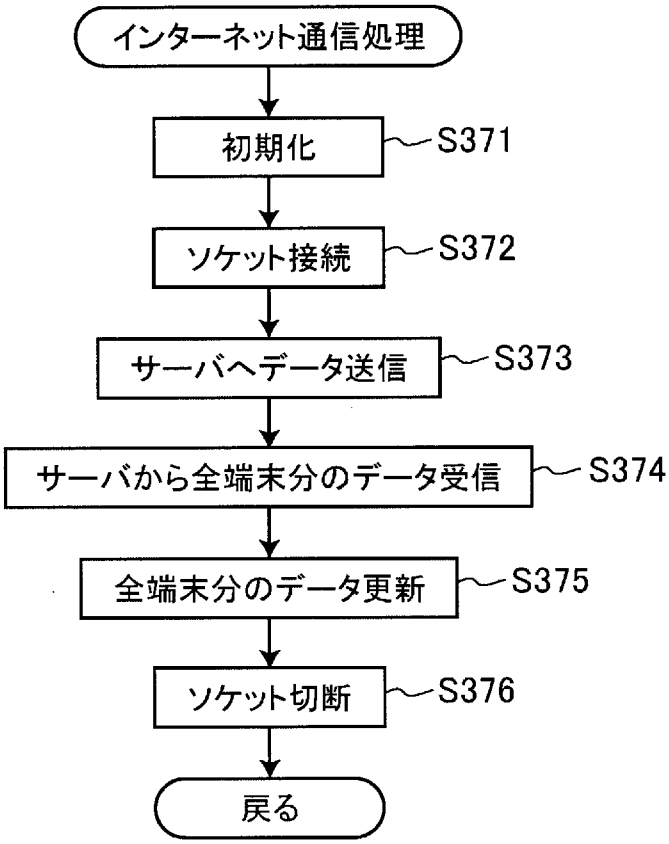
[図17]



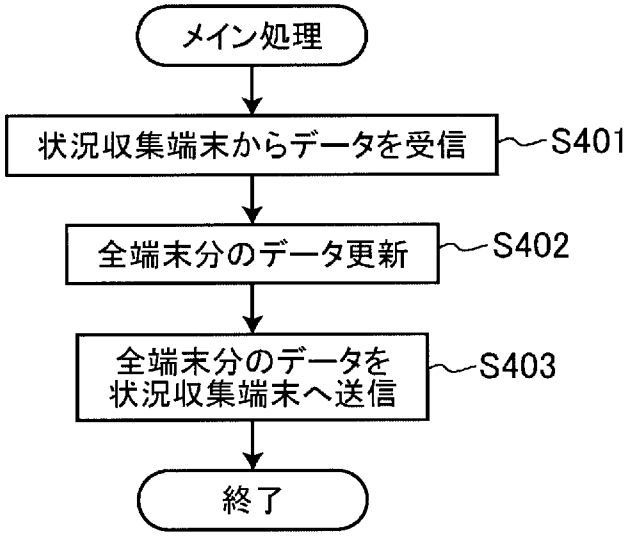
[図18]


収集処理
初期化
S271
タイマースタート
S272
S273
2秒経過？
YES
NO
S274
第一状況情報受信？
NO
YES
S275
収集データ記憶領域に記憶
第二状況情報を算出
S276
第二状況情報を記憶
S277
戻る

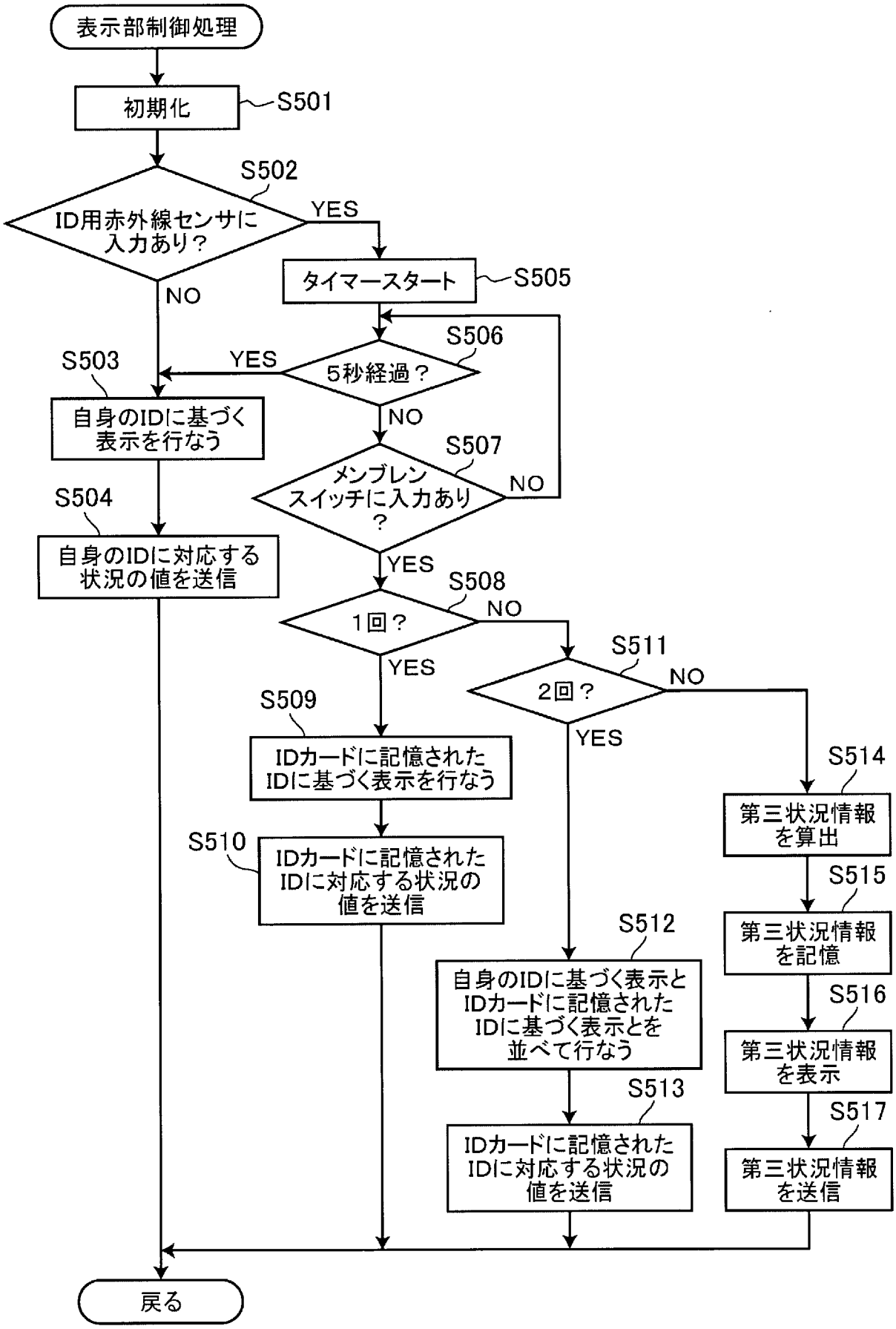
[図19]


インターネット通信処理
初期化
S371
ソケット接続
S372
サーバへデータ送信
S373
サーバから全端末分のデータ受信
S374
全端末分のデータ更新
S375
ソケット切断
S376
戻る

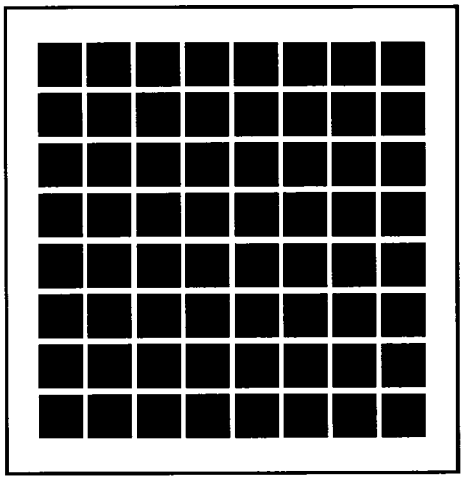
[図20]


メイン処理
状況収集端末からデータを受信
S401
全端末分のデータ更新
S402
全端末分のデータを
状況収集端末へ送信
S403
終了

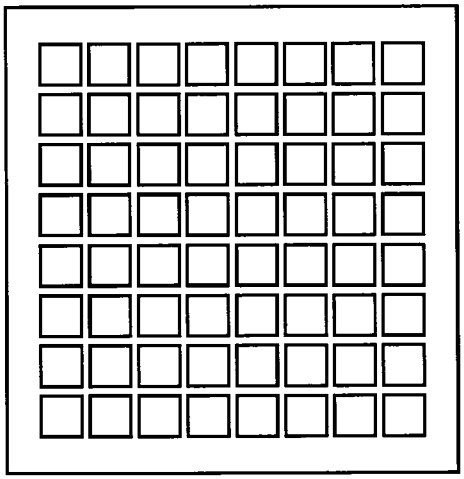
[図21]


表示部制御処理
初期化
S501
S502
ID用赤外線センサに入力あり？
YES
NO
タイマースタート
S505
S506
5秒経過？
YES
NO
S503
自身のIDに基づく表示を行なう
S504
自身のIDに対応する状況の値を送信
S507
メンブレンスイッチに入力あり？
NO
YES
S508
1回？
NO
YES
S511
2回？
NO
YES
S509
IDカードに記憶されたIDに基づく表示を行なう
S510
IDカードに記憶されたIDに対応する状況の値を送信
S512
自身のIDに基づく表示とIDカードに記憶されたIDに基づく表示とを並べて行なう
S513
IDカードに記憶されたIDに対応する状況の値を送信
S514
第三状況情報を算出
S515
第三状況情報を記憶
S516
第三状況情報を表示
S517
第三状況情報を送信
戻る

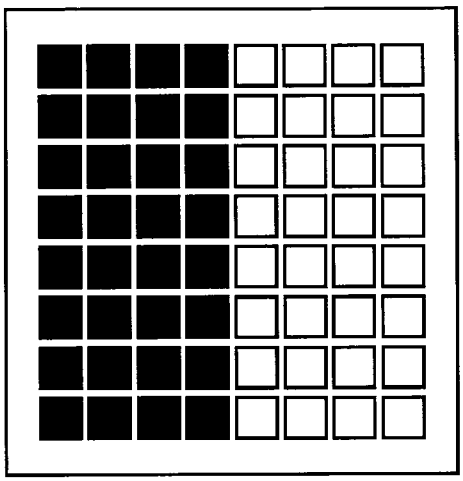
[図22]



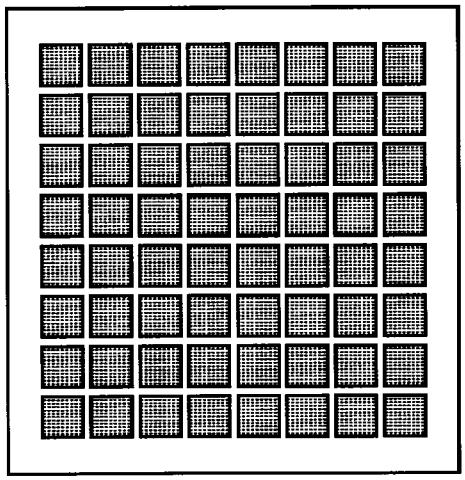
[図23]



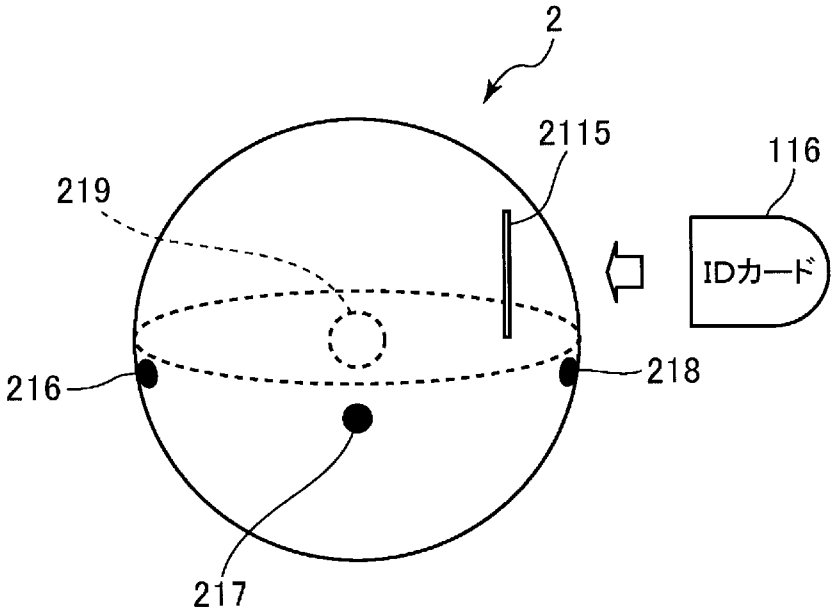
[図24]



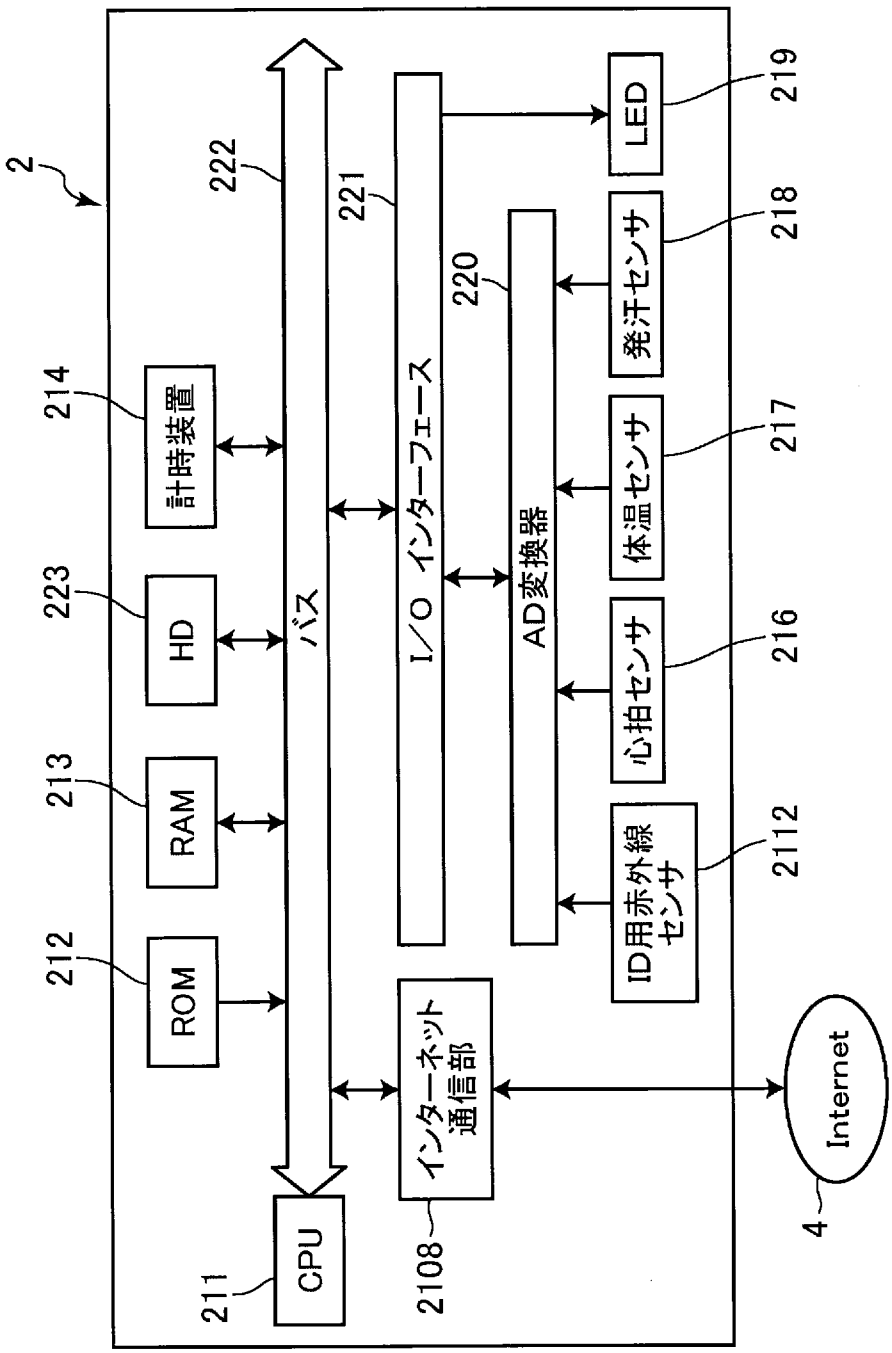
[図25]



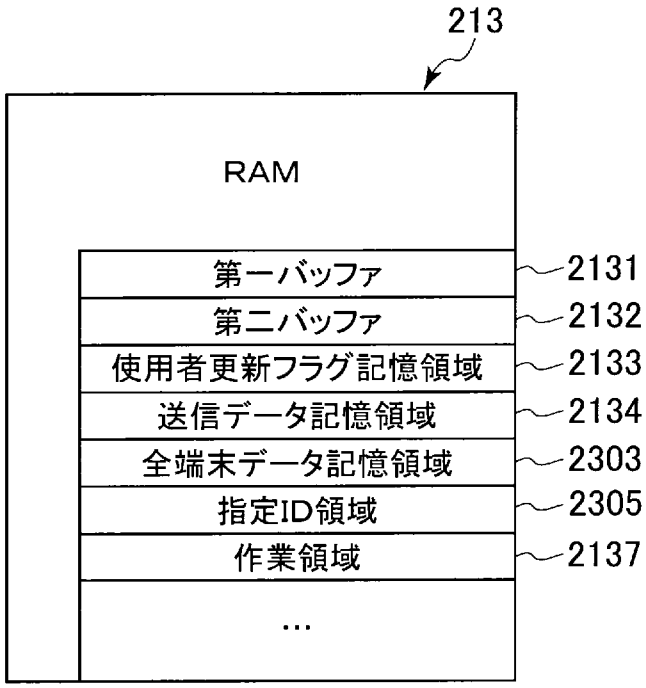
[図26]



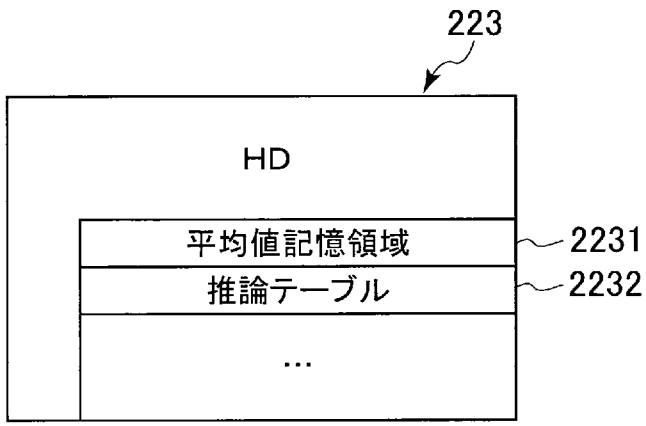
[図27]


2
222
221
220
219
218
217
216
2112
214
223
213
212
211
2108
4
LED
発汗センサ
体温センサ
心拍センサ
ID用赤外線センサ
AD変換器
I/O インターフェース
バス
計時装置
HD
RAM
ROM
CPU
インターネット通信部
Internet

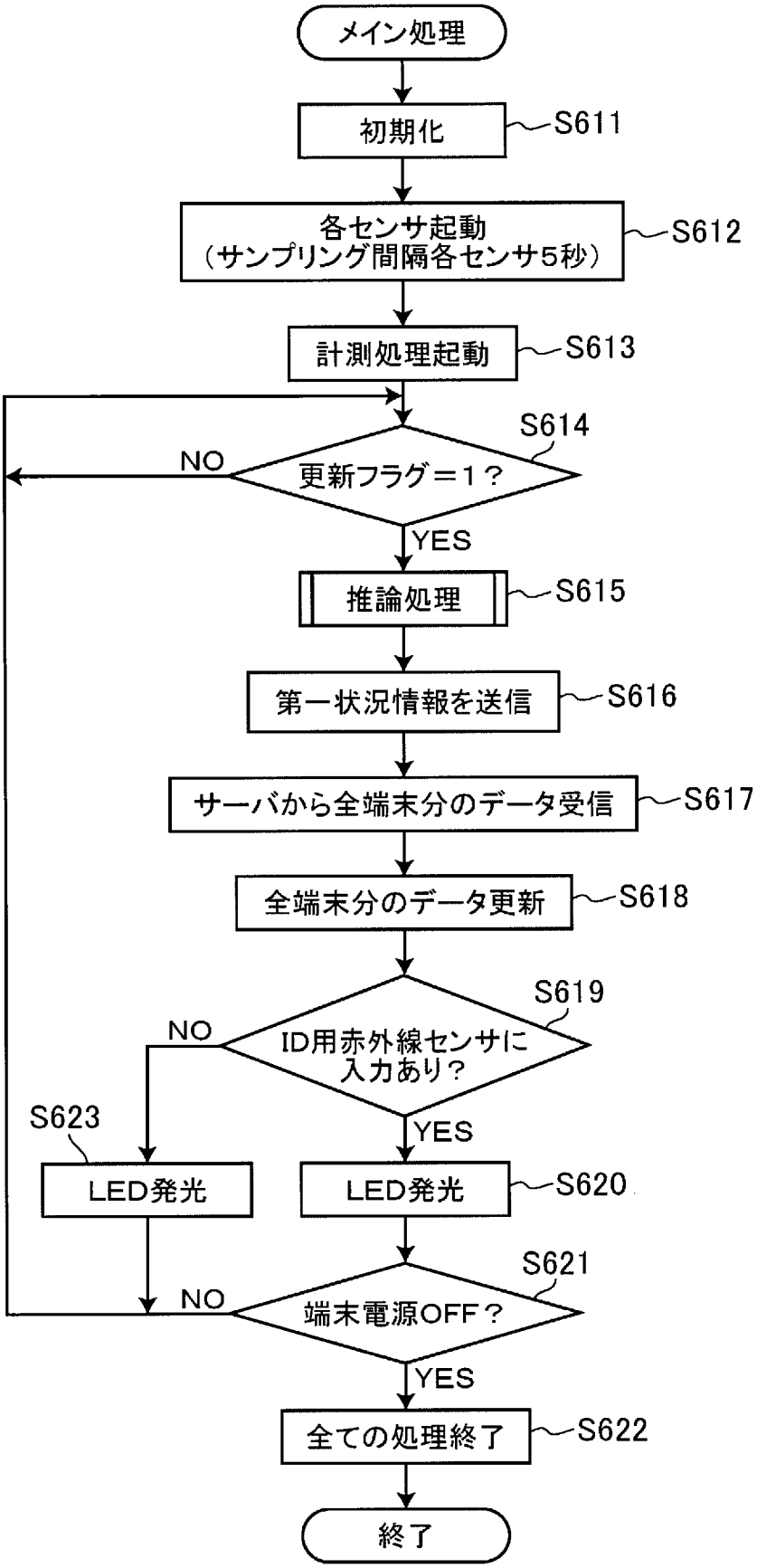
[図28]


213
RAM
第一バッファ
2131
第二バッファ
2132
使用者更新フラグ記憶領域
2133
送信データ記憶領域
2134
全端末データ記憶領域
2303
指定ID領域
2305
作業領域
2137
…

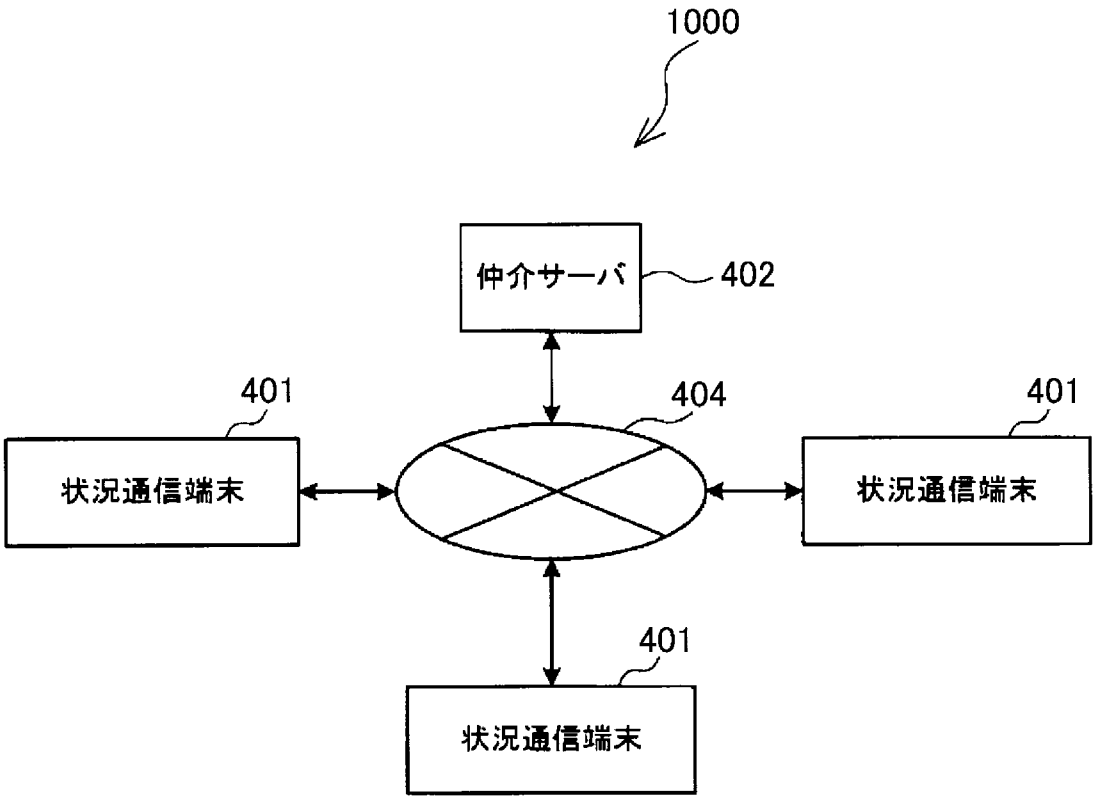
[図29]


223
HD
平均値記憶領域
2231
推論テーブル
2232
…

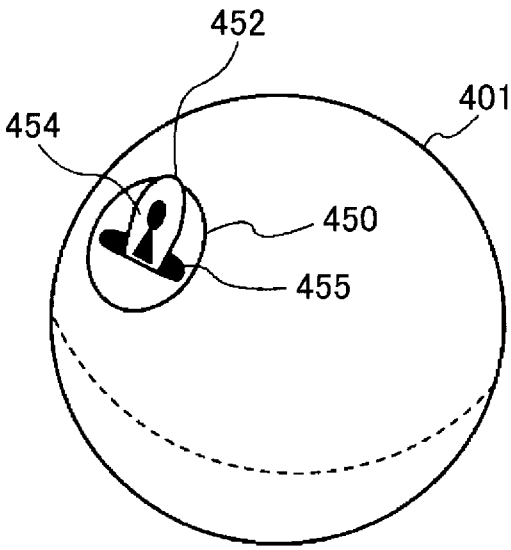
[図30]


メイン処理
初期化
S611
各センサ起動
（サンプリング間隔各センサ5秒）
S612
計測処理起動
S613
S614
NO
更新フラグ＝1？
YES
推論処理
S615
第一状況情報を送信
S616
サーバから全端末分のデータ受信
S617
全端末分のデータ更新
S618
S619
NO
ID用赤外線センサに
入力あり？
YES
S623
LED発光
LED発光
S620
S621
NO
端末電源OFF？
YES
全ての処理終了
S622
終了

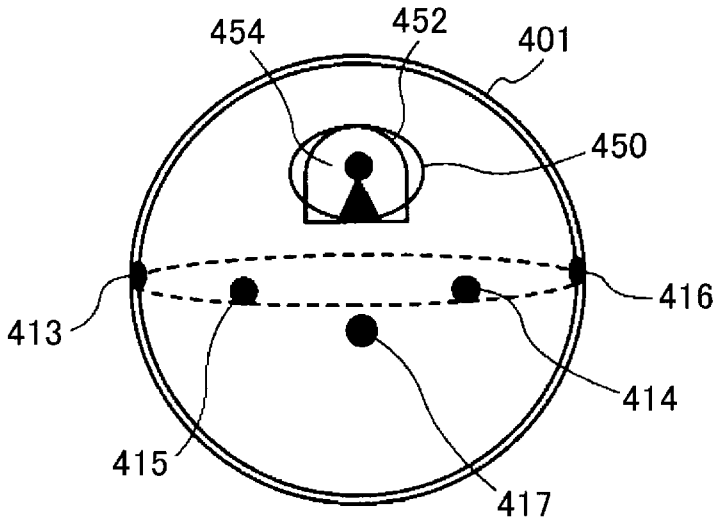
[図31]


1000
仲介サーバ
402
401
404
401
状況通信端末
状況通信端末
401
状況通信端末

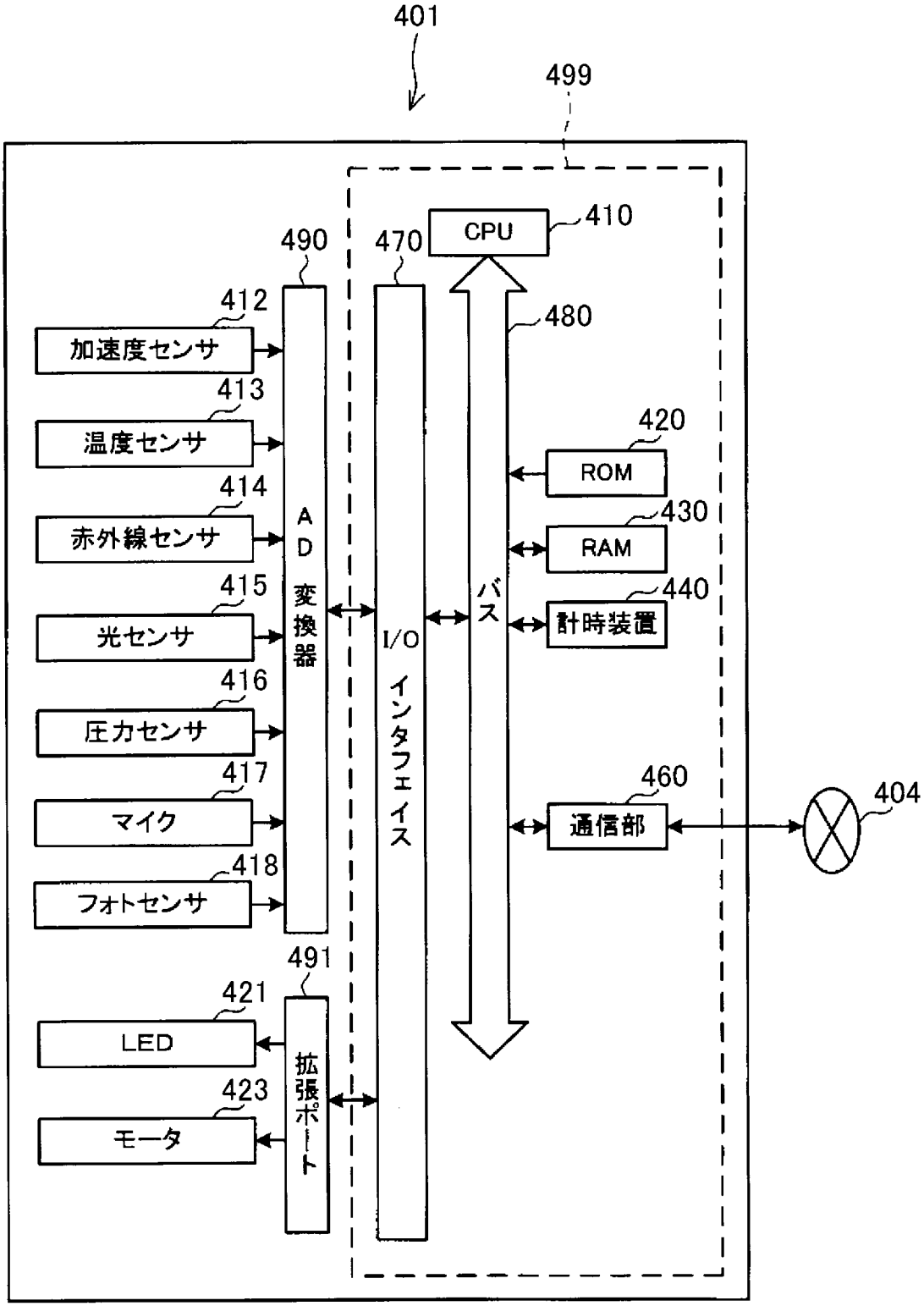
[図32]


452
401
454
450
455

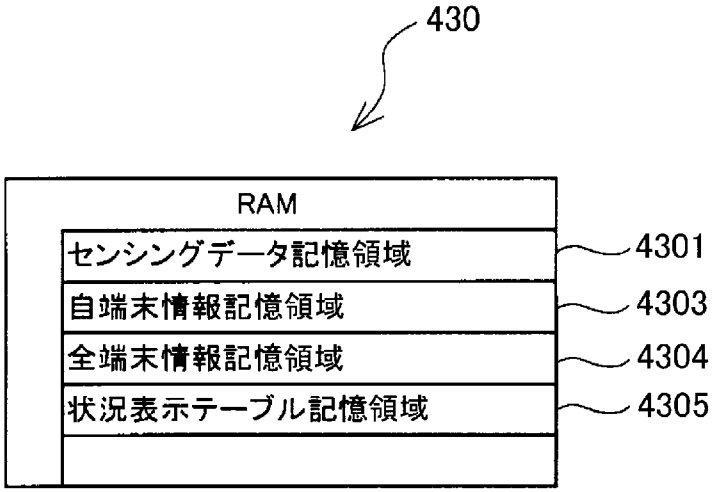
[図33]



[図34]


401
499
CPU
410
490
470
412
加速度センサ
480
413
温度センサ
420
ROM
414
赤外線センサ
430
RAM
A
D
変
換
器
バス
415
光センサ
440
計時装置
I/O
インタフェイス
416
圧力センサ
460
417
マイク
通信部
404
418
フォトセンサ
491
421
LED
拡張ポート
423
モータ

[図35]




[図36]

4301

| | | センシングデータ記憶エリア | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 保存バッファ1 | 保存バッファ2 | |
| | | データ | データ | フラグ |
| 加速度 | G | | 1 | |
| 温度 | ℃ | | 35.7 | 1 |
| 赤外線 | パルス値 | | 70 | |
| 光 | lx（ルクス） | 5 | 5 | 1 |
| 音 | db（デシベル） | | 20 | |
| 圧力 | $Kg/cm^2$ | 10 | 10 | 1 |
| 接触フラグ | | | 1 | |

[図37]




| 自端末情報 | |
|---|---|
| 自端末ID | A |
| 指定端末ID | B |
| 状況推論値 | 1 |

[図38]




| 全端末情報 | | |
|---|---|---|
| 端末ID | 指定端末ID | 状況推論値 |
| A | B | 1 |
| B | A | 2 |
| C | 指定なし | 3 |
| ・・・ | ・・・ | ・・・ |

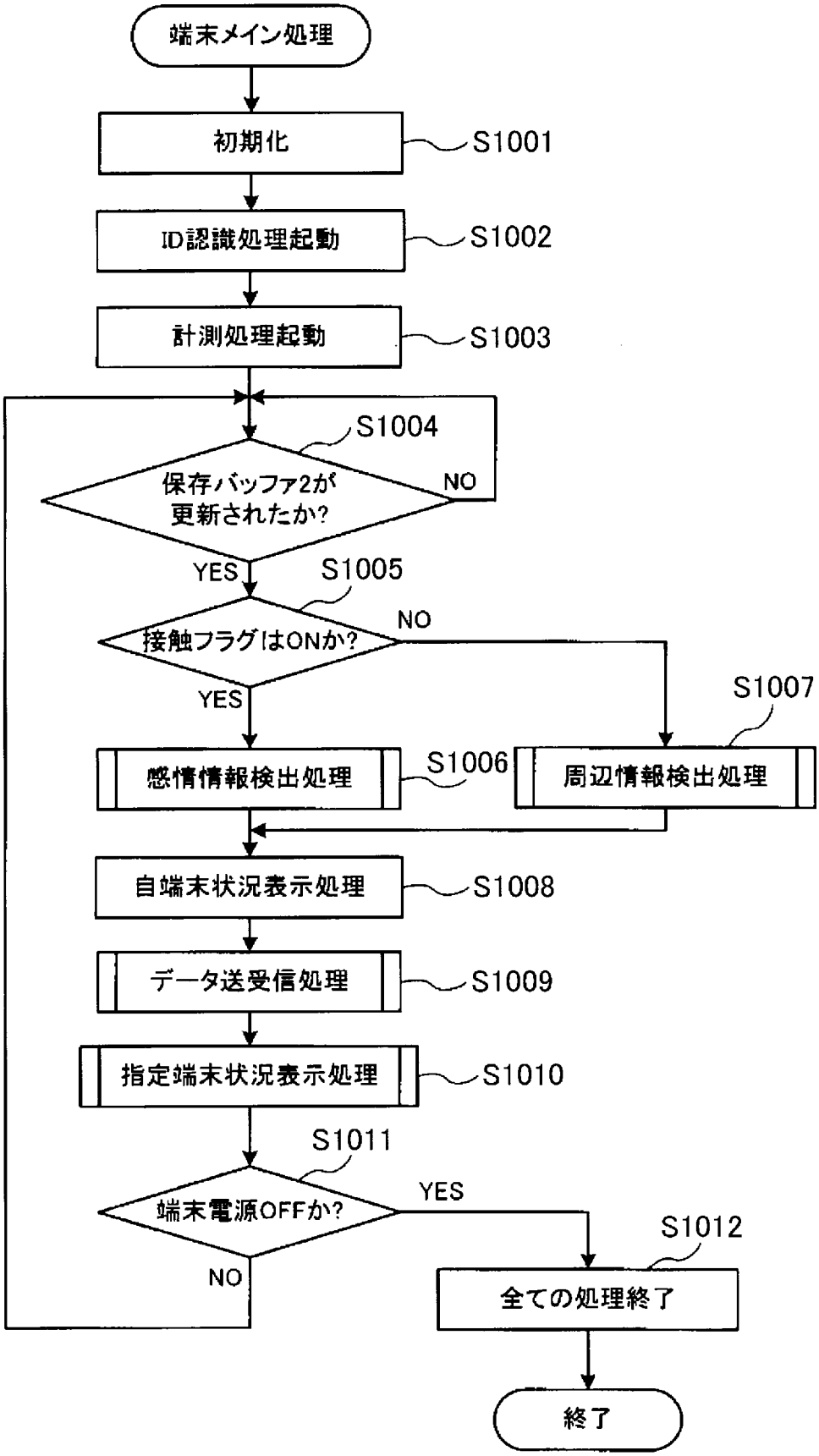
・
・
・

[図39]

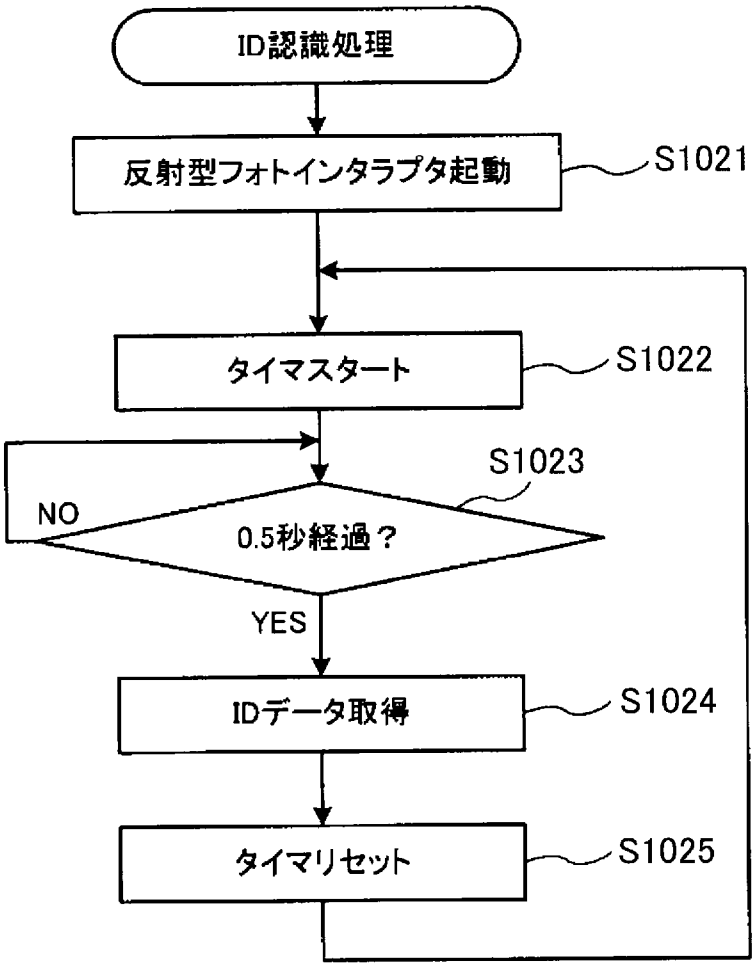



| 状況表示テーブル | | | |
|---|---|---|---|
| 状況推論値 | 表示方法 | | |
| | LED | | |
| | 色 | 方法 | モータ |
| 1 | 緑色 | 2秒点灯 | OFF |
| 2 | 青色 | 点滅 1回／2秒 | OFF |
| 3 | 青色 | 点滅 1回／1秒 | OFF |
| 4 | 青色 | 点滅 2回／1秒 | OFF |
| 5 | 黄色 | 点灯 | ON |
| 6 | 黄色 | 点灯 | OFF |
| 7 | 赤色 | 点滅 1回／2秒 | OFF |
| 8 | 赤色 | 点滅 2回／1秒 | OFF |

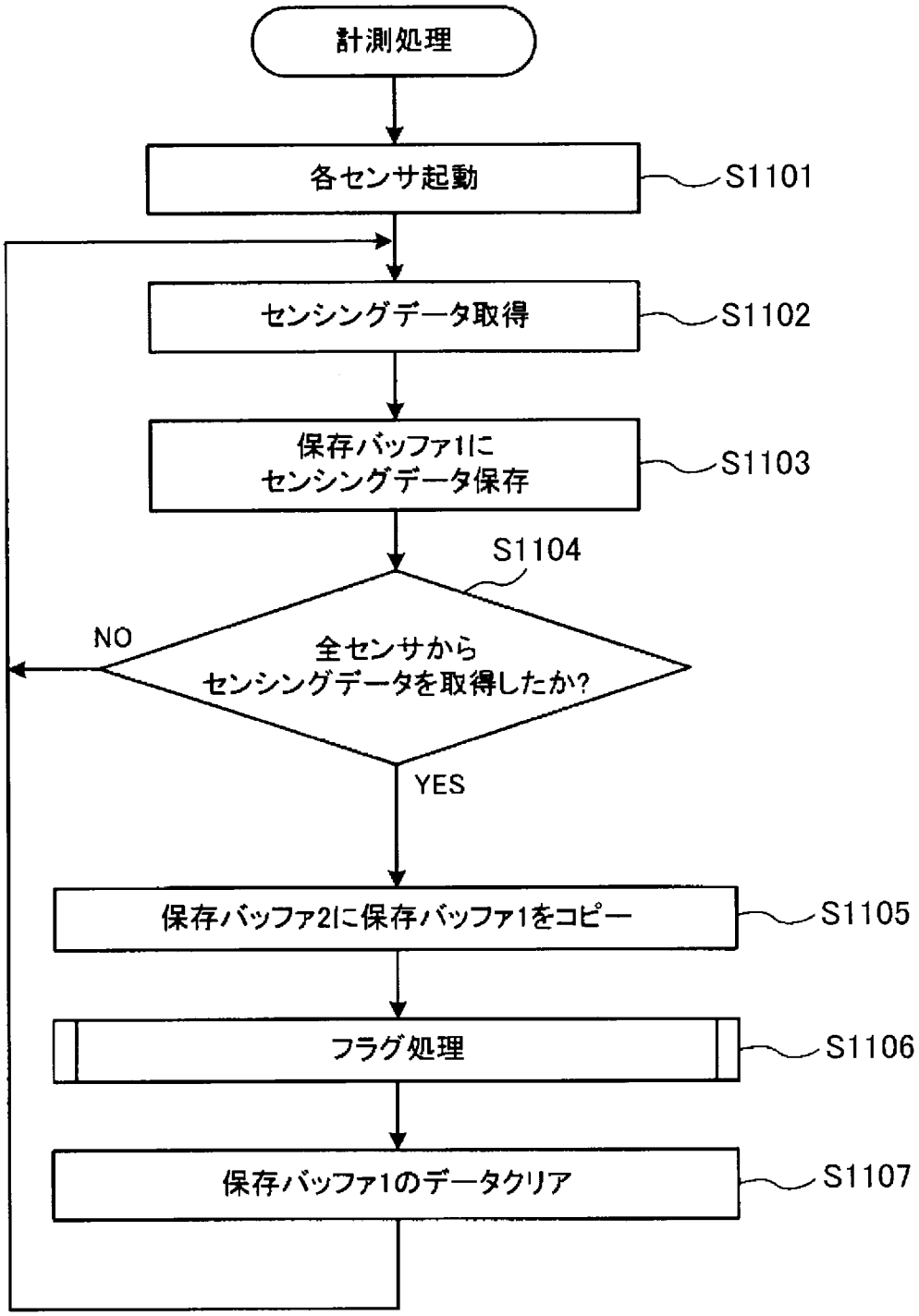
[図40]


端末メイン処理
初期化
S1001
ID認識処理起動
S1002
計測処理起動
S1003
S1004
保存バッファ2が更新されたか?
NO
YES
S1005
接触フラグはONか?
NO
YES
S1007
感情情報検出処理
S1006
周辺情報検出処理
自端末状況表示処理
S1008
データ送受信処理
S1009
指定端末状況表示処理
S1010
S1011
端末電源OFFか?
YES
NO
S1012
全ての処理終了
終了

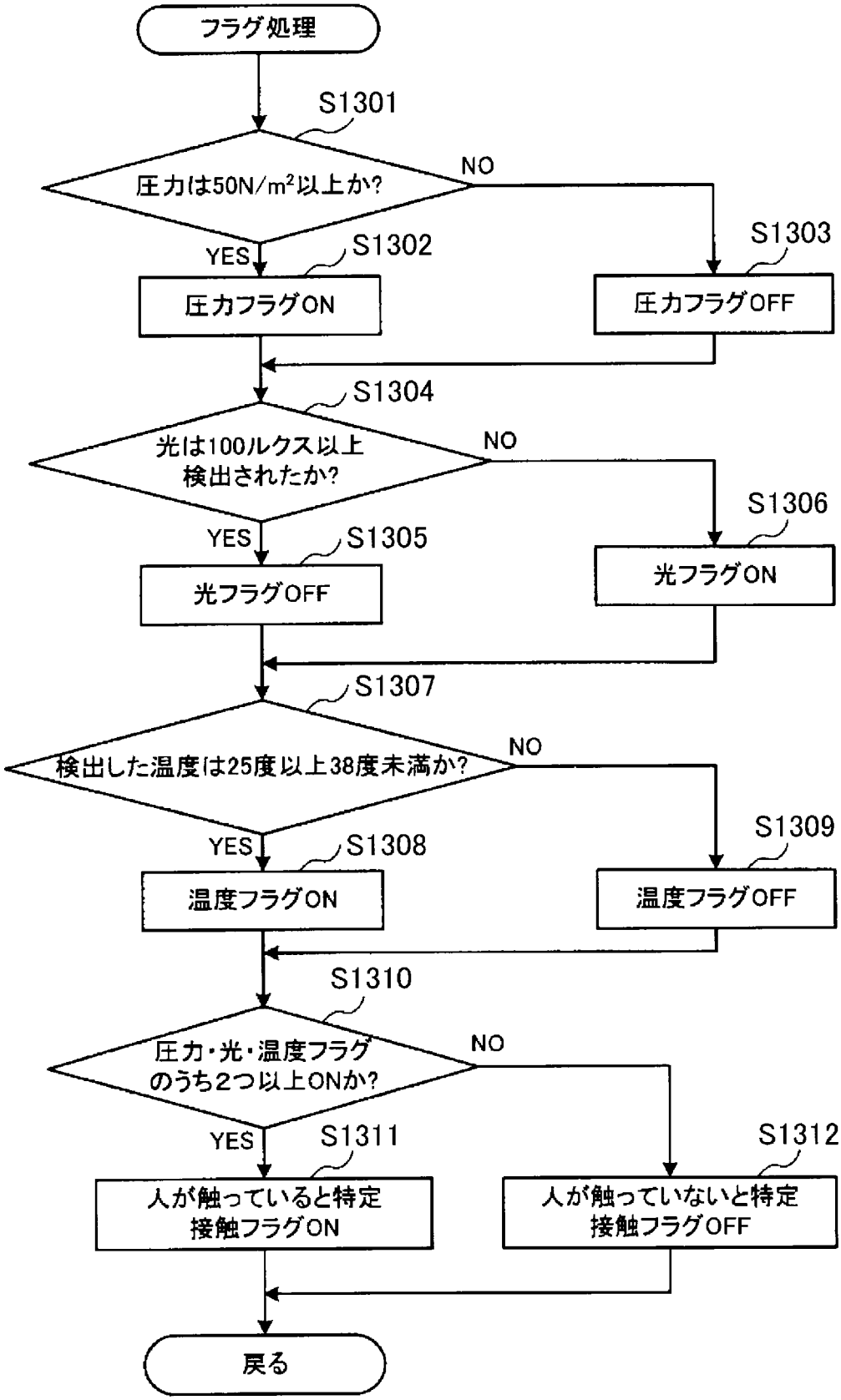
[図41]


ID認識処理
反射型フォトインタラプタ起動
S1021
タイマスタート
S1022
S1023
NO
0.5秒経過？
YES
IDデータ取得
S1024
タイマリセット
S1025

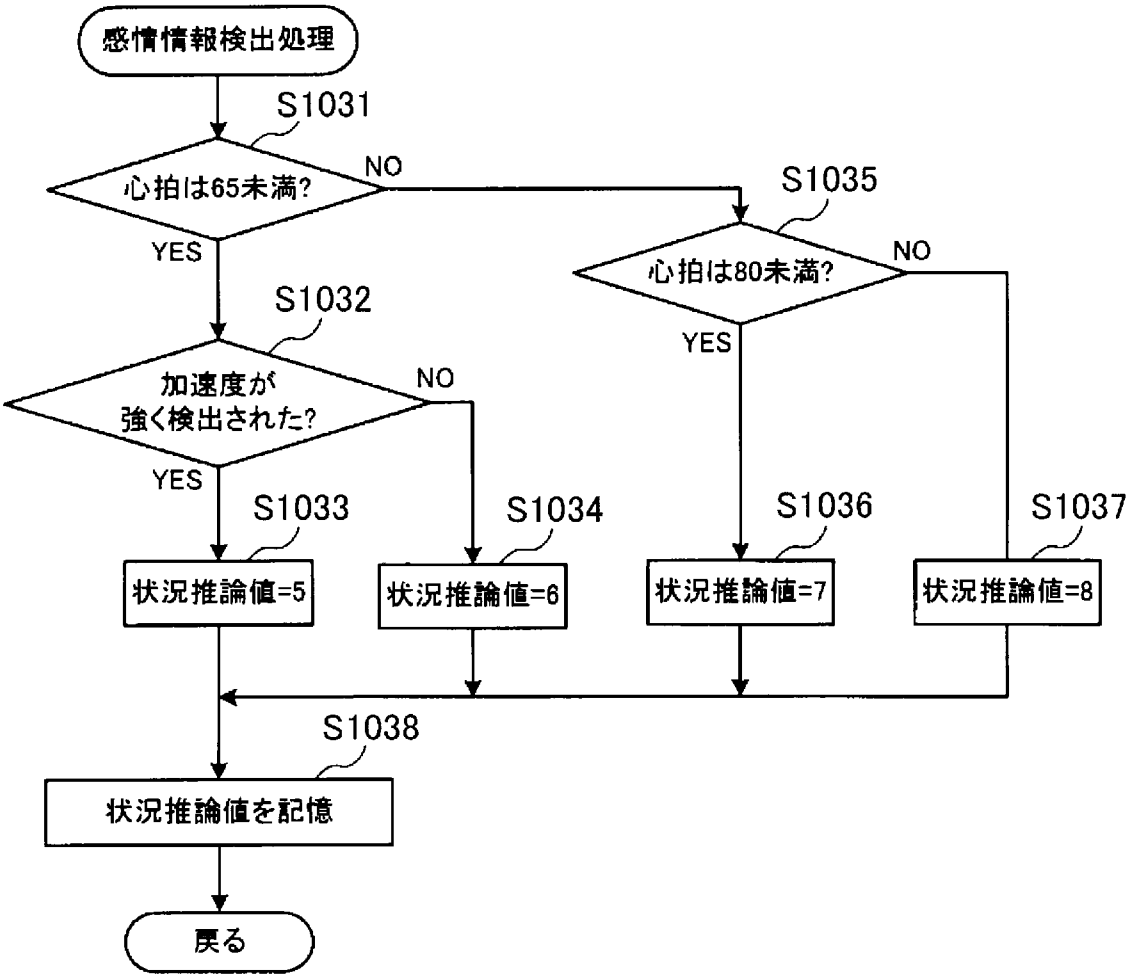
[図42]


計測処理
各センサ起動
S1101
センシングデータ取得
S1102
保存バッファ1に
センシングデータ保存
S1103
S1104
全センサから
センシングデータを取得したか?
NO
YES
保存バッファ2に保存バッファ1をコピー
S1105
フラグ処理
S1106
保存バッファ1のデータクリア
S1107

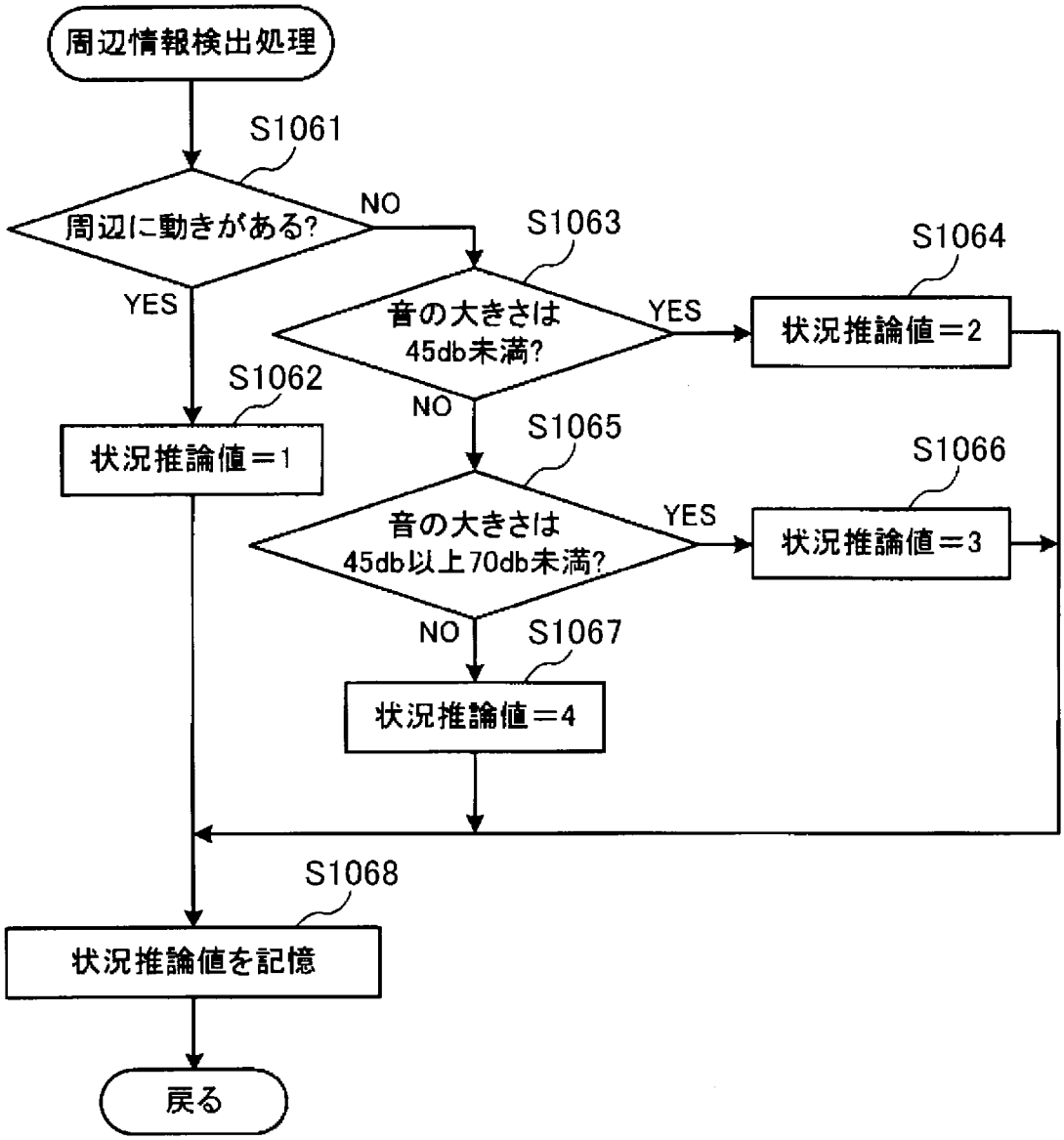
[図43]


フラグ処理
S1301
圧力は50N/m²以上か?
NO
YES
S1302
圧力フラグON
S1303
圧力フラグOFF
S1304
光は100ルクス以上
検出されたか?
NO
YES
S1305
光フラグOFF
S1306
光フラグON
S1307
検出した温度は25度以上38度未満か?
NO
YES
S1308
温度フラグON
S1309
温度フラグOFF
S1310
圧力・光・温度フラグ
のうち2つ以上ONか?
NO
YES
S1311
人が触っていると特定
接触フラグON
S1312
人が触っていないと特定
接触フラグOFF
戻る

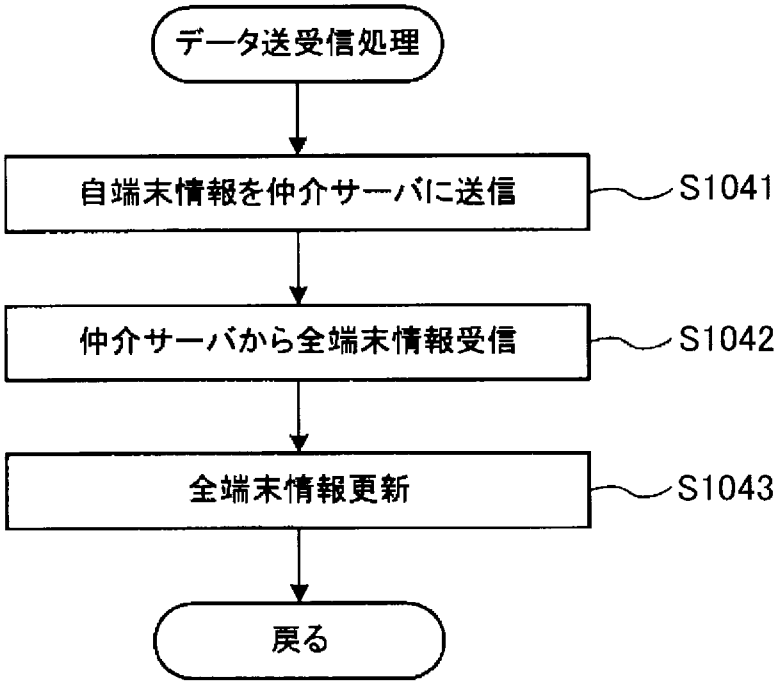
[図44]


感情情報検出処理
S1031
心拍は65未満?
NO
YES
S1032
加速度が
強く検出された?
NO
YES
S1033
状況推論値=5
S1034
状況推論値=6
S1035
心拍は80未満?
NO
YES
S1036
状況推論値=7
S1037
状況推論値=8
S1038
状況推論値を記憶
戻る

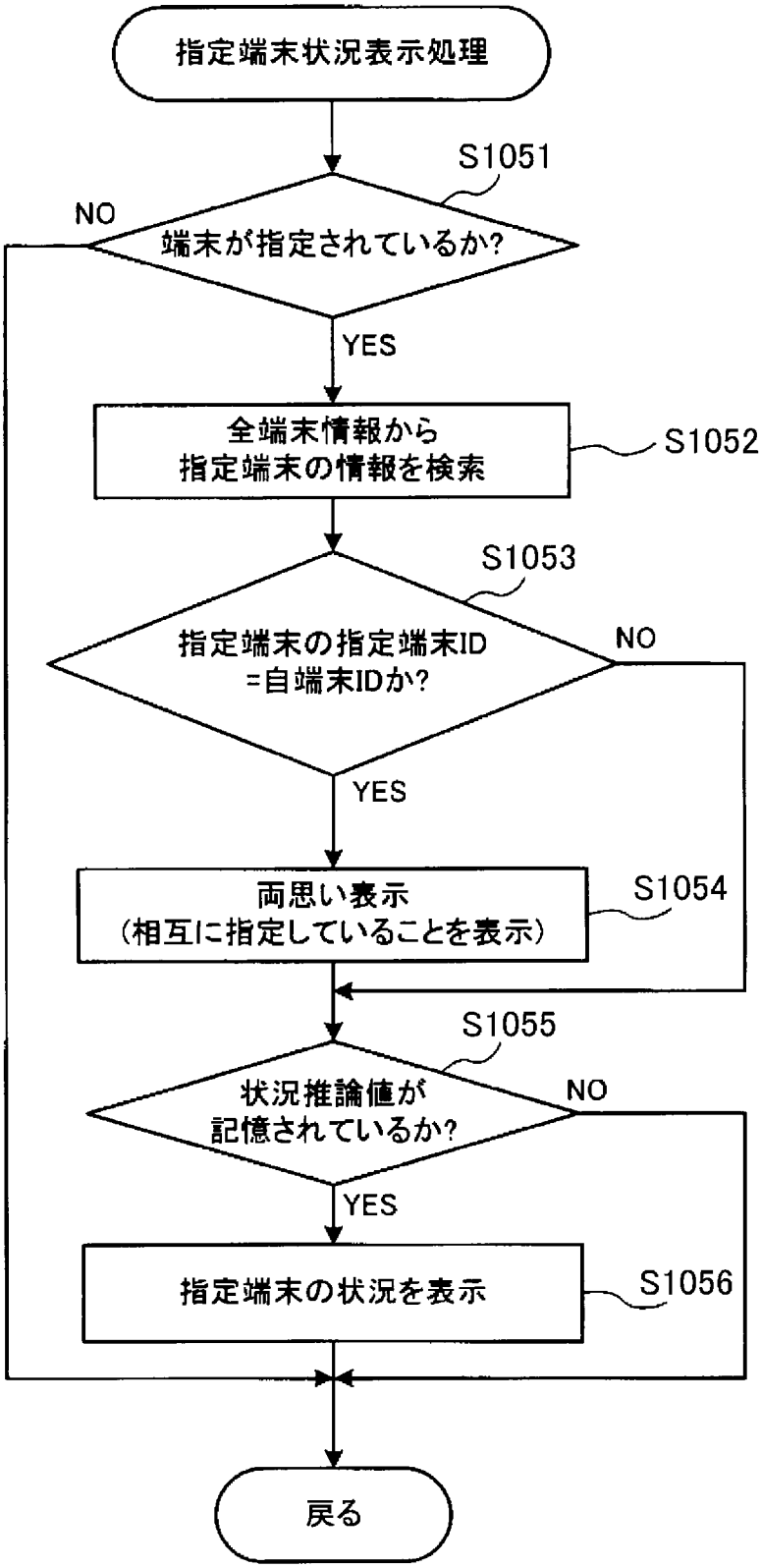
[図45]


周辺情報検出処理
S1061
周辺に動きがある?
NO
YES
S1063
音の大きさは
45db未満?
YES
S1064
状況推論値＝2
NO
S1062
状況推論値＝1
S1065
音の大きさは
45db以上70db未満?
YES
S1066
状況推論値＝3
NO
S1067
状況推論値＝4
S1068
状況推論値を記憶
戻る

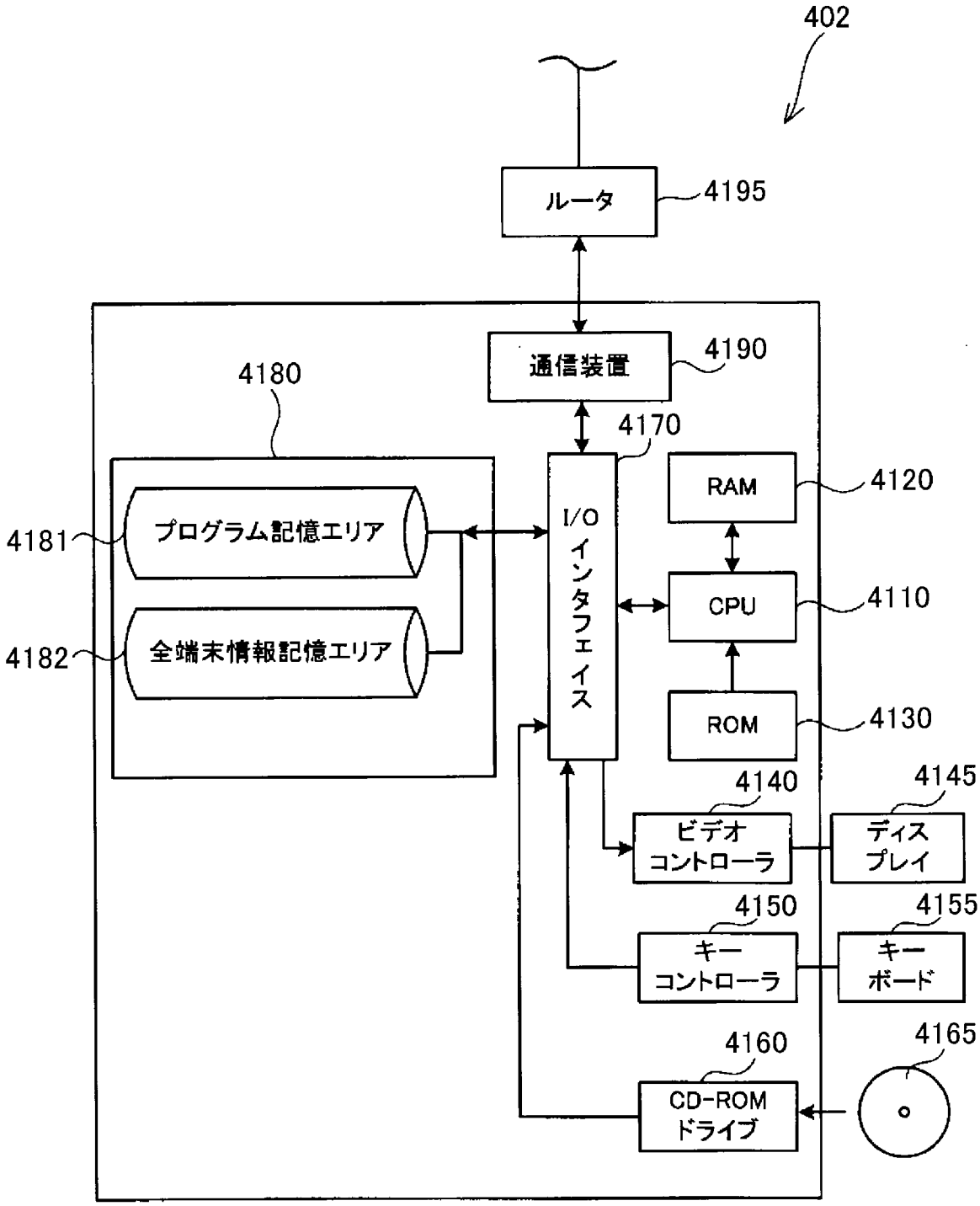
[図46]


データ送受信処理
自端末情報を仲介サーバに送信
S1041
仲介サーバから全端末情報受信
S1042
全端末情報更新
S1043
戻る

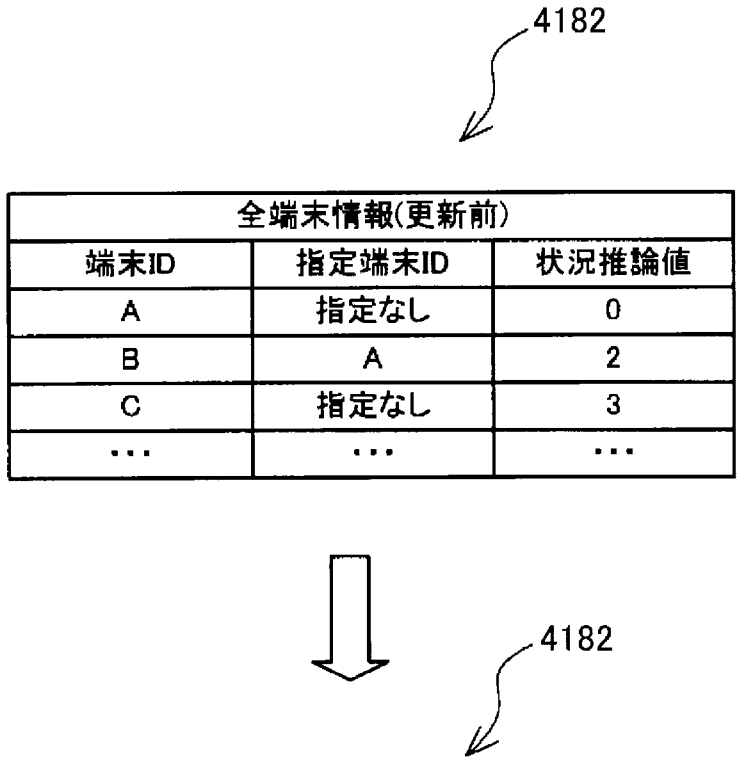
[図47]


指定端末状況表示処理
S1051
NO
端末が指定されているか?
YES
全端末情報から
指定端末の情報を検索
S1052
S1053
指定端末の指定端末ID
=自端末IDか?
NO
YES
両思い表示
(相互に指定していることを表示)
S1054
S1055
状況推論値が
記憶されているか?
NO
YES
指定端末の状況を表示
S1056
戻る

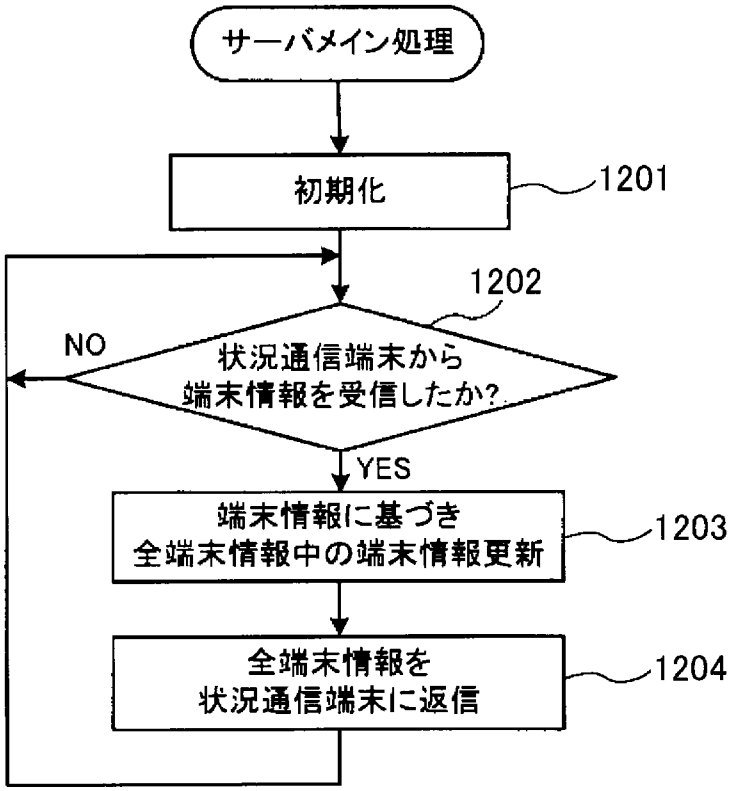
[図48]


402
ルータ
4195
通信装置
4190
4180
4170
RAM
4120
4181
プログラム記憶エリア
I/O
インタフェイス
CPU
4110
4182
全端末情報記憶エリア
ROM
4130
4140
4145
ビデオ
コントローラ
ディス
プレイ
4150
4155
キー
コントローラ
キー
ボード
4160
4165
CD-ROM
ドライブ

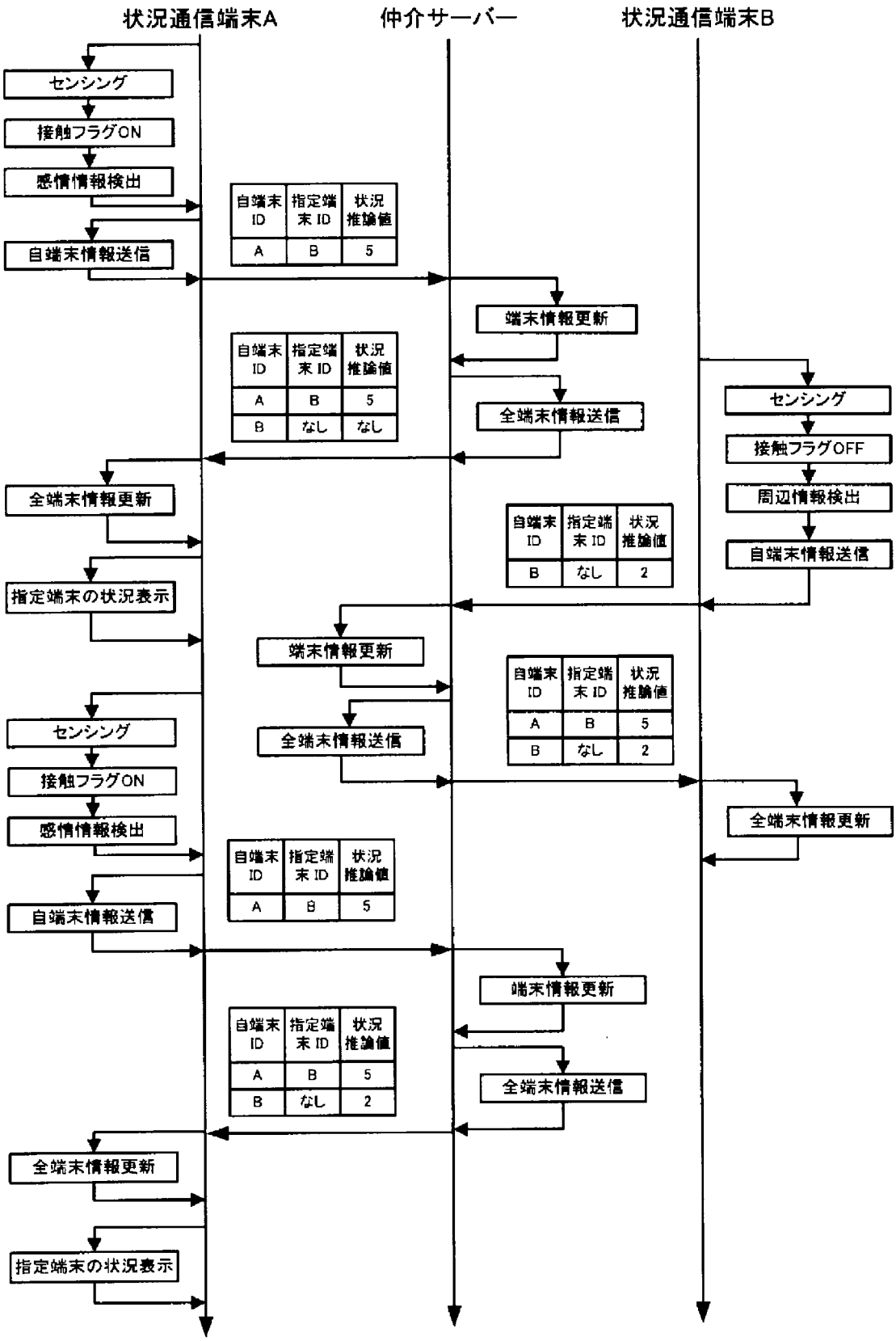
[図49]


4182
全端末情報(更新前)
端末ID
指定端末ID
状況推論値
A
指定なし
0
B
A
2
C
指定なし
3
・・・
・・・
・・・
4182
全端末情報(更新後)
端末ID
指定端末ID
状況推論値
A
B
1
B
A
2
C
指定なし
3
・・・
・・・
・・・

[図50]


サーバメイン処理
初期化
1201
1202
NO
状況通信端末から
端末情報を受信したか?
YES
端末情報に基づき
全端末情報中の端末情報更新
1203
全端末情報を
状況通信端末に返信
1204

[図51]


状況通信端末A
仲介サーバー
状況通信端末B
センシング
接触フラグON
感情情報検出
自端末情報送信
自端末ID | 指定端末ID | 状況推論値
A | B | 5
端末情報更新
自端末ID | 指定端末ID | 状況推論値
A | B | 5
B | なし | なし
全端末情報送信
センシング
接触フラグOFF
周辺情報検出
自端末情報送信
全端末情報更新
自端末ID | 指定端末ID | 状況推論値
B | なし | 2
指定端末の状況表示
端末情報更新
自端末ID | 指定端末ID | 状況推論値
A | B | 5
B | なし | 2
全端末情報送信
センシング
接触フラグON
感情情報検出
全端末情報更新
自端末ID | 指定端末ID | 状況推論値
A | B | 5
自端末情報送信
端末情報更新
自端末ID | 指定端末ID | 状況推論値
A | B | 5
B | なし | 2
全端末情報送信
全端末情報更新
指定端末の状況表示

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/321379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*H04M11/00*(2006.01)i, *H04M1/00*(2006.01)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)
H04M11/00, H04M1/00

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2006 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2006 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2006 |

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. |
|---|---|---|
| A | JP 2005-295170 A (Brother Industries, Ltd.), 20 October, 2005 (20.10.05), Full text; all drawings (Family: none) | 1,2,3-12,13 |
| A | JP 2005-72743 A (Aruze Corp.), 17 March, 2005 (17.03.05), Full text; all drawings (Family: none) | 1,2,3-12,13 |
| A | JP 11-191796 A (Brother Industries, Ltd.), 13 July, 1999 (13.07.99), Full text; all drawings (Family: none) | 1,2,3-12,13 |

☒ 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<br>28 December, 2006 (28.12.06) | Date of mailing of the international search report<br>16 January, 2007 (16.01.07) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office<br><br>Facsimile No. | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2006/321379

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| E,A | JP 2006-303986 A (Brother Industries, Ltd.), 02 November, 2006 (02.11.06), Full text; all drawings (Family: none) | 1,2,3-12,13 |
| P,A | JP 2006-238237 A (Brother Industries, Ltd.), 07 September, 2006 (07.09.06), Full text; all drawings (Family: none) | 1,2,3-12,13 |
| P,A | JP 2006-295823 A (Brother Industries, Ltd.), 26 October, 2006 (26.10.06), Full text; all drawings (Family: none) | 1,2,3-12,13 |
| P,A | JP 2006-5945 A (LG Electronics Inc.), 05 January, 2006 (05.01.06), Full text; all drawings & EP 1608077 A2 & US 2005/280545 A1 | 1,2,3-12,13 |
| E,A | JP 2005-354389 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 22 December, 2005 (22.12.05), Full text; all drawings (Family: none) | 1,2,3-12,13 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３２１３７９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04M11/00(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)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.　H04M11/00, H04M1/00

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 | １９７１－２００６年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２００６年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２００６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 | 関連する請求の範囲の番号 |
|---|---|---|
| A | JP 2005-295170 A (ブラザー工業株式会社) 2005.10.20, 全文、全図 ファミリーなし | １，２，３－１２，１３ |
| A | JP 2005-72743 A (アルゼ株式会社) 2005.03.17, 全文、全図 ファミリーなし | １，２，３－１２，１３ |
| A | JP 11-191796 A (ブラザー工業株式会社) 1999.07.13, 全文、全図 ファミリーなし | １，２，３－１２，１３ |

☑　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<br>２８．１２．２００６ | 国際調査報告の発送日<br>１６．０１．２００７ |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）<br>郵便番号１００－８９１５<br>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）　５Ｇ　８８３２<br>西脇　博志<br>電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２６ |

Ｃ（続き）．　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 | 関連する請求の範囲の番号 |
|---|---|---|
| E,A | JP 2006-303986 A（ブラザー工業株式会社）2006.11.02, 全文、全図 ファミリーなし | １，２，３－１２，１３ |
| P,A | JP 2006-238237 A（ブラザー工業株式会社）2006.09.07, 全文、全図 ファミリーなし | １，２，３－１２，１３ |
| P,A | JP 2006-295823 A（ブラザー工業株式会社）2006.10.26, 全文、全図 ファミリーなし | １，２，３－１２，１３ |
| P,A | JP 2006-5945 A（エルジー　エレクトロニクス　インコーパレイティド）2006.01.05, 全文、全図 & EP 1608077 A2 & US 2005/280545 A1 | １，２，３－１２，１３ |
| E,A | JP 2005-354389 A（日本電信電話株式会社）2005.12.22, 全文、全図 ファミリーなし | １，２，３－１２，１３ |