

(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
2017年10月5日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/168545 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/16 (2006.01) *A61B 5/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060040
- (22) 国際出願日: 2016年3月29日(29.03.2016)
- (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: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 山地 隆行 (YAMAJI, Takayuki); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 原田 一男 (HARADA, Kazuo); 〒1440052 東京都大田区蒲田五丁目4番12号蒲田M&M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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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.

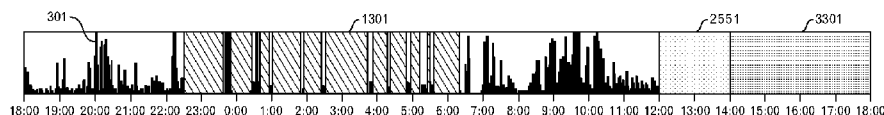
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SENSOR DISPLAY APPARATUS, SENSOR DISPLAY METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: センサ表示装置、センサ表示方法及びプログラム



(57) Abstract: A sensor display apparatus according to an embodiment of the present invention includes: (A) a first identification unit which, when obtaining via a reading device sensor values stored in a storage unit from a wearable sensor that stores obtained sensor values in the storage unit, identifies the sensor values within a predetermined duration going back from a first timing of reading, a second timing of scheduled start of work of a user associated with the sensor, or a third timing of scheduled end of work of the user; and (B) a display device which time-sequentially displays the identified sensor values or calculated values based on the identified sensor values.

(57) 要約: 一態様に係るセンサ表示装置は、(A) 取得したセンサ値を記憶部に記憶するウェアラブルセンサから記憶部に記憶されたセンサ値を読み取り装置を介して取得する際に、読み取りの際の第1タイミング、センサと対応づけられたユーザの勤務開始予定の第2タイミング、又はユーザの勤務終了予定の第3タイミングから遡って所定時間幅内のセンサ値を特定する第1特定部と、(B) 特定したセンサ値又は特定したセンサ値に基づく算出値を時系列的に表示する表示装置とを備える。



WO 2017/168545 A1

明 細 書

発明の名称： センサ表示装置、センサ表示方法及びプログラム 技術分野

[0001] 本発明は、センサによる計測結果に基づく表示を行う技術に関する。

背景技術

[0002] 或る特許文献には、脳波センサ及び体動センサを具備するデバイスを用いて活動指標及び代謝指標を算出し、これらの指標を現在から25時間遡った時間帯のグラフとして表示する技術が開示されている。

[0003] 但し、このような技術を利用してユーザの状況を推測しようとする場合、必ずしも現在を基準として時系列データを表示することが適当であるとは限らない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-129887号公報

特許文献2：特開2008-6005号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、一側面では、所定タイミングに至るまでのユーザの状況を推測しやすい出力を行うセンサ表示装置、センサ表示方法及びプログラムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 一態様に係るセンサ表示装置は、（A）取得したセンサ値を記憶部に記憶するウェアラブルセンサから記憶部に記憶されたセンサ値を読み取り装置を介して取得する際に、読み取りの際の第1タイミング、センサと対応づけられたユーザの勤務開始予定の第2タイミング、又はユーザの勤務終了予定の第3タイミングから遡って所定時間幅内のセンサ値を特定する第1特定部と、（B）特定したセンサ値又は特定したセンサ値に基づく算出値を時系列的

に表示する表示装置とを備える。

発明の効果

[0007] 一側面としては、所定タイミングに至るまでのユーザの状況を推測しやすい出力を行える。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、センサ装置のハードウェア構成例を示す図である。

[図2A]図2Aは、接続形態の例を示す図である。

[図2B]図2Bは、接続形態の例を示す図である。

[図3]図3は、グラフの例を示す図である。

[図4]図4は、情報処理装置のモジュール構成例を示す図である。

[図5]図5は、第1テーブルの例を示す図である。

[図6]図6は、第2テーブルの例を示す図である。

[図7]図7は、第3テーブルの例を示す図である。

[図8]図8は、メイン処理（A）フローを示す図である。

[図9]図9は、取得処理（A）フローを示す図である。

[図10]図10は、取得処理（B）フローを示す図である。

[図11]図11は、第1特定処理（A）フローを示す図である。

[図12]図12は、第1描画処理（A）フローを示す図である。

[図13]図13は、実施の形態2におけるグラフの例を示す図である。

[図14]図14は、メイン処理（B）フローを示す図である。

[図15]図15は、第2特定処理（A）フローを示す図である。

[図16]図16は、第1描画処理（B）フローを示す図である。

[図17]図17は、実施の形態3におけるグラフの例を示す図である。

[図18]図18は、実施の形態3における第1テーブルの例を示す図である。

[図19]図19は、第2特定処理（B）フローを示す図である。

[図20]図20は、第1描画処理（C）フローを示す図である。

[図21]図21は、実施の形態4におけるグラフの例を示す図である。

[図22]図22は、第1特定処理（B）フローを示す図である。

[図23]図23は、実施の形態4におけるグラフの例を示す図である。

[図24]図24は、実施の形態4におけるグラフの例を示す図である。

[図25]図25は、実施の形態5におけるグラフの例を示す図である。

[図26]図26は、第1描画処理(D)フローを示す図である。

[図27]図27は、実施の形態6におけるグラフの例を示す図である。

[図28]図28は、第1描画処理(E)フローを示す図である。

[図29]図29は、実施の形態7におけるグラフの例を示す図である。

[図30]図30は、第1特定処理(C)フローを示す図である。

[図31]図31は、実施の形態7におけるグラフの例を示す図である。

[図32]図32は、実施の形態7におけるグラフの例を示す図である。

[図33]図33は、実施の形態8におけるグラフの例を示す図である。

[図34]図34は、第1描画処理(F)フローを示す図である。

[図35]図35は、実施の形態9におけるグラフの例を示す図である。

[図36]図36は、第1描画処理(G)フローを示す図である。

[図37]図37は、実施の形態10におけるグラフの例を示す図である。

[図38]図38は、第1描画処理(H)フローを示す図である。

[図39]図39は、実施の形態11におけるグラフの例を示す図である。

[図40]図40は、第1描画処理(I)フローを示す図である。

[図41]図41は、実施の形態12におけるグラフの例を示す図である。

[図42]図42は、メイン処理(C)フローを示す図である。

[図43]図43は、実施の形態13におけるグラフの例を示す図である。

[図44]図44は、メイン処理(D)フローを示す図である。

[図45]図45は、実施の形態14におけるグラフの例を示す図である。

[図46]図46は、メイン処理(E)フローを示す図である。

[図47]図47は、実施の形態15におけるグラフの例を示す図である。

[図48]図48は、メイン処理(F)フローを示す図である。

[図49]図49は、コンピュータの機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] [実施の形態 1]

図 1 に、センサ装置 101 のハードウェア構成例を示す。ユーザがセンサ装置 101 を装着した状態で、センサ装置 101 は加速度を計測する。例えば、センサ装置 101 は、ベルトやズボンに取り付けられ、ユーザの腰の位置に装着される。但し、他の部位（頭部、首、胸、腹、背中、腕或いは足など）にセンサ装置 101 を装着するようにしてもよい。また、図 1 に示したセンサ装置 101 に代えて、ウェアラブル端末或いは携帯電話端末を用いるようにしてもよい。

[0010] センサ装置 101 は、演算装置 103、加速度センサ 105、記憶部 107、クロック 109 及び通信インターフェース装置 111 を有する。演算装置 103 は、各種の演算処理を行う。加速度センサ 105 は、加速度を計測する。記憶部 107 は、各種のデータやプログラムを記憶する。クロック 109 は、日時を計測する。通信インターフェース装置 111 は、例えば無線 IC (Integrated Circuit) タグ又は USB (Universal Serial Bus) インターフェース装置である。通信インターフェース装置 111 は、その他の近距離無線に係るインターフェース装置であってもよい。

[0011] センサ装置 101 は、計測日時を付した加速度のデータ、つまり加速度の時系列データを蓄積する。そして、通信インターフェース装置 111 を介して加速度の時系列データを出力する。

[0012] また、センサ装置 101 は、加速度の時系列データに基づいて、ユーザの活動量を算出するようにしてもよい。そして、センサ装置 101 は、算出した活動量の時系列データを、通信インターフェース装置 111 を介して出力するようにしてもよい。活動量の算出方法は、従来技術による。

[0013] また、センサ装置 101 は、加速度の時系列データに基づいて、ユーザの体位を判定するようにしてもよい。そして、センサ装置 101 は、判定した体位の時系列データを、通信インターフェース装置 111 を介して出力するようにしてもよい。体位の判定方法は、従来技術による。なお、センサ装置 101 は、ユーザの活動や睡眠の状態を計測できるセンサであれば、加速度

センサ１０５以外のセンサであっても構わない。一例として、心臓や肺などの体の動きを検出できる電波センサ、脈拍または呼吸を検出できるセンサ、体そのものの動きを検出できる電波センサや画像センサ等が挙げられる。その場合、センサ装置１０１は、心拍数、呼吸数及び／又は体動に関する時系列データを蓄積し、通信インターフェース装置１１１を介して出力してもよい。もしくは、計測したデータを通信インターフェース装置１１１を介して出力し、他のコンピュータによって心拍数、呼吸数及び／又は体動が検出され、時系列データとして蓄積されても良い。

[0014] センサ装置１０１を装着するユーザは、例えば鉄道や自動車の運転手である。この例で、管理者は、操業に従事しようとしている運転手について活動状況を把握して、操業の安全を図る。

[0015] そのため、管理者が使用する情報処理装置は、センサ装置１０１に蓄積されたデータを読み取り、表示する。図２Ａに、接続形態の例を示す。この例では、情報処理装置２０１が直接センサ装置１０１からデータを読み取る。センサ装置１０１は、読み取った時刻を記憶する。

[0016] 一方、図２Ｂに示すような接続形態となることも考えられる。センサ装置１０１に蓄積されたデータを一旦ユーザ端末２０３に読み取らせ、ユーザ端末２０３から情報処理装置２０１へデータを転送する。そのため、ユーザ端末２０３は、センサ装置１０１の通信インターフェース装置１１１に応じた読み取り装置を備え、またネットワークを介してデータ伝送を行う。ネットワークは、例えばインターネット、専用回線或いはＬＡＮ（Local Area Network）である。ユーザ端末２０３は、例えば携帯電話端末やタブレット端末である。尚、ユーザ端末２０３は、読み取った時刻を記憶し、転送するデータと併せて当該時刻を送信する。なお、図２Ｂにおいては、ユーザ端末２０３と情報処理装置２０１とは別装置である例を示しているが、このような接続形態に限る必要は無い。例えば、情報処理装置２０１の本実施例を実行するための機能が、ユーザ端末２０３に実装されても良い。

[0017] 情報処理装置２０１は、管理者からグラフ表示の指示を受け付けると、読

み取った時刻から24時間遡った分の活動量を表したグラフを表示する。

[0018] 例えば、運転手が勤務において営業所から目的地に向かう往路の場合、出発時点で図2Aに示した接続形態でデータを読み取っておけば、管理者は後に出発時点における運転手の状況をチェックすることができる。そして、目的地に到着した時点で、図2Bに示した接続形態でデータを読み取っておけば、管理者は後に運転中の運転手の状況をチェックすることができる。

[0019] 一方、目的地から営業所に向かう復路の場合、出発時点で図2Bに示した接続形態でデータを読み取っておけば、管理者は後に出発時点における運転手の状況をチェックすることができる。そして、営業所に到着した時点で、図2Aに示した接続形態でデータを読み取っておけば、管理者は後に運転中の運転手の状況をチェックすることができる。

[0020] 図3に、グラフの例を示す。右側の終端が読み取り時点に相当する。そして、読み取り時点から24時間遡った時点からの活動量が棒グラフ301で表される。例えば12:00に出発したとすれば、管理者は、運転手が出発以前にどのように活動していたかを知ることができる。一方、12:00に到着したとすれば、管理者は、運転手が途中どのタイミングで休憩をしたかを知ることができる。

[0021] 運転手以外に、機械の操作者、監視者或いは医療従事者などのユーザがセンサ装置101を用いるようにしてもよい。以上で本実施の形態における概要の説明を終える。

[0022] 以下、情報処理装置201の動作について説明する。図4に、情報処理装置201のモジュール構成例を示す。情報処理装置201は、検出部401、取得部403、第1特定部405、第2特定部407、描画部409、表示処理部411、第1算出部413、第2算出部415、時計部417、第1テーブル記憶部431、第2テーブル記憶部433、第3テーブル記憶部435、画像バッファ437、通信インターフェース装置451、ネットワーク通信装置453及び表示装置455を有する。

[0023] 検出部401は、センサ装置101を検出する。取得部403は、時系列

データを取得する。第1特定部405は、表示期間を特定する。第2特定部407は、睡眠期間を特定する。描画部409は、グラフを描画する。表示処理部411は、グラフやボックスなどの表示パーツを表示する処理を行う。表示処理部411における表示処理によって、例えば画像バッファ437に記憶されているグラフの画像が表示装置455に表示される。表示処理部411は、出力処理部の一例である。第1算出部413は、ユーザが目覚めた時点から勤務開始の予定時刻までの第1期間の長さを算出する。第2算出部415は、ユーザが目覚めた時点から勤務終了の予定時刻までの第2期間の長さを算出する。時計部417は、現在時刻を計測する。

[0024] 上述した検出部401、取得部403、第1特定部405、第2特定部407、描画部409、表示処理部411、第1算出部413、第2算出部415及び時計部417は、ハードウェア資源（例えば、図49）と、以下で述べる処理をプロセッサに実行させるプログラムとを用いて実現される。

[0025] 第1テーブル記憶部431は、第1テーブルを記憶する。第1テーブルについては、図5を用いて後述する。第2テーブル記憶部433は、第2テーブルを記憶する。第2テーブルについては、図6を用いて後述する。第3テーブル記憶部435は、第3テーブルを記憶する。第3テーブルについては、図7を用いて後述する。画像バッファ437は、描画されたグラフの画像を記憶する。

[0026] 上述した第1テーブル記憶部431、第2テーブル記憶部433、第3テーブル記憶部435及び画像バッファ437は、ハードウェア資源（例えば、図49）を用いて実現される。

[0027] 通信インターフェース装置451は、センサ装置101の通信インターフェース装置111との通信を行う。通信インターフェース装置451は、例えば無線ICタグの読み取り装置又はUSBインターフェースである。通信インターフェース装置451は、その他の近距離無線に係るインターフェース装置であってもよい。ネットワーク通信装置453は、ネットワークを介した通信を行う。表示装置455は、表示処理によって例えばグラフやボッ

クスを表示する。表示装置455は、画像を表示する通常の機能を有するものであって、汎用の装置であってもよい。

[0028] 図5に、第1テーブルの例を示す。この例における第1テーブルは、加速度の計測時点に対応するレコードを有している。第1テーブルのレコードは、日時が格納されるフィールドと、加速度が格納されるフィールドと、活動量が格納されるフィールドと、体位が格納されるフィールドと、事象が格納されるフィールドとユーザの状態が格納されるフィールドとを有している。

[0029] 日時は、加速度が計測されたタイミングを特定する。体位は、例えば伏臥位、仰臥位、側臥位及び立位などである。事象は、入眠又は目覚めのいずれかである。ユーザの状態は、覚醒状態又は睡眠状態のいずれかである。尚、入眠は、覚醒状態から睡眠状態へ切り替わったことを意味する。目覚めは、睡眠状態から覚醒状態へ切り替わったことを意味する。

[0030] 図6に、第2テーブルの例を示す。第2テーブルは、ユーザ（例えば、運転手）に対応するレコードを有している。第2テーブルのレコードは、ユーザIDが格納されるフィールドと、通信インターフェースIDが格納されるフィールドとを有している。通信インターフェースIDは、ユーザが使用するセンサ装置101の通信インターフェース装置111を識別する。本実施例の処理が実行される前に、第2テーブルは、予め設けられているものとする。

[0031] 図7に、第3テーブルの例を示す。第3テーブルは、ユーザに対応するレコードを有している。第3テーブルのレコードは、ユーザIDが格納されるフィールドと、勤務開始の予定時刻が格納されるフィールドと、勤務終了の予定時刻が格納されるフィールドとを有している。以下で述べる処理が実行される前に、第3テーブルは、予め設けられているものとする。尚、第3テーブルは、実施の形態4以降において用いられる。

[0032] 情報処理装置201の処理について説明する。図8に、メイン処理（A）フローを示す。まず、図2Aに示した接続形態の場合について説明する。検出部401は、待機して、センサ装置101を検出し、ユーザを特定する（

S 8 0 1)。具体的には、情報処理装置 2 0 1 の通信インターフェース装置 4 5 1 がセンサ装置 1 0 1 の通信インターフェース装置 1 1 1 との通信を行う。検出部 4 0 1 は、第 2 テーブルに基づいて、当該通信において受信した通信インターフェース装置 1 1 1 の I D に対応するユーザ I D を特定する。

[0033] センサ装置 1 0 1 を検出すると、取得部 4 0 3 は取得処理を実行する (S 8 0 3)。取得処理では、センサ装置 1 0 1 から分析に用いられる時系列データを取得する。

[0034] 図 9 に、取得処理 (A) フローを示す。取得処理 (A) は、センサ装置 1 0 1 において活動量を算出し、更に体位を判定していることを前提としている。取得部 4 0 3 は、通信インターフェース装置 4 5 1 によって活動量の時系列データを取得する (S 9 0 1)。更に、取得部 4 0 3 は、通信インターフェース装置 4 5 1 によって体位の時系列データを取得する (S 9 0 3)。活動量の時系列データのみに基づいて表示を行う場合には、体位の時系列データを取得しないようにしてもよい。取得処理 (A) を終わると、呼び出し元のメイン処理 (A) に復帰する。

[0035] 図 9 に示した取得処理 (A) に代えて、取得処理 (B) を実行するようにしてもよい。取得処理 (B) では、加速度の時系列データのみを取得する。従って、センサ装置 1 0 1 において活動量を算出しなくてもよい。また、センサ装置 1 0 1 において体位を判定しなくてもよい。

[0036] 図 1 0 に、取得処理 (B) フローを示す。取得部 4 0 3 は、通信インターフェース装置 4 5 1 によって加速度の時系列データを取得する (S 1 0 0 1)。第 2 特定部 4 0 7 は、加速度の時系列データに基づいて、活動量の時系列データを算出する (S 1 0 0 3)。活動量の算出方法は、従来技術による。更に、第 2 特定部 4 0 7 は、加速度の時系列データに基づいて、体位の時系列データを求める (S 1 0 0 5)。体位の判定方法は、従来技術による。活動量の時系列データのみに基づいて分析を行う場合には、体位の時系列データを求めないようにしてもよい。取得処理 (B) を終わると、呼び出し元のメイン処理 (A) に復帰する。取得処理 (A) または取得処理 (B) によ

り取得されたデータが、図5に例示した第1テーブル記憶部431に格納される。

[0037] 図8の説明に戻る。図2Aに示した接続形態の場合には、この時点で一旦待機状態に移る。そして、管理者からの指示を待って、S805以降の処理に移る。

[0038] 続いて、図2Bに示した接続形態の場合について説明する。この場合は、S801の処理は、省かれる。管理者からの指示を受け付けた時点で、S803からの処理が起動される。

[0039] この場合、S803に示した取得処理で、ネットワーク通信装置453によって時系列データと読み取り時刻とを受信する。取得処理(A)の場合、S901及びS903における取得形態は、データ受信である。また、取得処理(B)の場合、S1001における取得形態は、データ受信である。このとき、例えばユーザIDを受信することによって、ユーザを特定する。

[0040] そして、そのまま図8に示したS805の処理に移る。S805以降の処理は、いずれの接続形態の場合も同様である。

[0041] 第1特定部405は、第1特定処理を実行する(S805)。第1特定処理では、表示期間を特定する。

[0042] 図11に、第1特定処理(A)フローを示す。第1特定部405は、読み取り時刻を表示期間の終了時点とする(S1101)。第1特定部405は、表示期間の終了時点から所定時間(この例では、24時間)遡った表示期間の開始時点を特定する(S1103)。第1特定処理を終えると、呼び出し元のメイン処理(A)に復帰する。

[0043] 図8の説明に戻る。表示処理部411は、表示画面における時刻領域に開始時点から終了時点までの時刻目盛りを表示する(S807)。具体的には、当該時刻目盛りを表示装置455に表示させる。

[0044] 描画部409は、第1描画処理を実行する(S809)。第1描画処理では、第1グラフ領域における描画を行う。

[0045] 図12に、第1描画処理(A)フローを示す。描画部409は、表示期間

内の活動量を時系列に表す棒グラフ301を描画する(S1201)。描画したグラフは、画像バッファ437に蓄積される。第1描画処理(A)を終えると、呼び出し元のメイン処理(A)に復帰する。

[0046] 図8の説明に戻る。表示処理部411は、描画したグラフを表示する(S811)。本実施の形態では、第1描画処理(A)で描画した棒グラフ301を表示装置455に表示させる。そして、メイン処理を終える。尚、以降の実施の形態では、後述する第1描画処理及び第2描画処理で描画された各グラフを、S811において表示する。

[0047] 本実施の形態によれば、グラフを表示させるタイミングに関わらず、データを読み取った時刻を基準として過去の活動量を表すことができる。

[0048] [実施の形態2]

本実施の形態では、睡眠期間を帯グラフで表示する。

[0049] 図13に、実施の形態2におけるグラフの例を示す。帯グラフ1301は、睡眠期間を表している。

[0050] 本実施の形態では、メイン処理(A)に代えて、メイン処理(B)を実行する。図14に、メイン処理(B)フローを示す。S801乃至S805の処理は、図8の場合と同様である。第2特定部407は、第2特定処理を実行する(S1401)。第2特定処理では、睡眠期間を特定する。

[0051] 図15に、第2特定処理(A)フローを示す。第2特定部407は、各計測時点に関して、活動量の時系列データ及び／又は体位の時系列データに基づいて睡眠状態又は覚醒状態のいずれであるかを判別する(S1501)。なお、上述の通り加速度センサ以外のセンサを利用する場合は、第2特定部407は、心拍数および／または呼吸数および／または体動の時系列データから、睡眠状態又は覚醒状態のいずれであるかを判別してよい。第2特定部407は、睡眠状態が連続する睡眠期間を特定する(S1503)。第2特定処理(A)を終えると、呼び出し元のメイン処理(B)に復帰する。

[0052] 図14の説明に戻る。本実施の形態では、S809において、第1描画処理(A)に代えて、第1描画処理(B)を実行する。

[0053] 図16に、第1描画処理(B)フローを示す。描画部409は、表示期間内の活動量を時系列に表す棒グラフ301を描画する(S1601)。描画部409は、表示期間に含まれる睡眠期間を表す帯グラフ1301を描画する(S1603)。描画したグラフは、いずれも画像バッファ437に蓄積される。第1描画処理(B)を終えると、呼び出し元のメイン処理(B)に復帰する。

[0054] 図14の説明に戻る。S811において、表示処理部411は、描画したグラフを表示する。本実施の形態では、第1描画処理(B)で描画した棒グラフ301及び帯グラフ1301を表示装置455に表示させる。

[0055] 本実施の形態によれば、グラフを表示させるタイミングに関わらず、データを読み取った時刻を基準として過去の睡眠期間を表すことができる。

[0056] [実施の形態3]

本実施の形態では、睡眠の深さによって表示態様を区別する。

[0057] 図17に、実施の形態3におけるグラフの例を示す。帯グラフ1701は、浅い睡眠の時間帯（以下、第1時間帯という。）を表している。帯グラフ1703は、深い睡眠の時間帯（以下、第2時間帯という。）を表している。

[0058] 図18に、実施の形態3における第1テーブルの例を示す。実施の形態3では、睡眠状態を浅い睡眠状態と深い睡眠状態とに区別する。

[0059] 本実施の形態では、メイン処理(B)を実行する。S805では、第1特定処理(A)を実行する。そして、S1401において、第2特定処理(A)に代えて、第2特定処理(B)を実行する。

[0060] 図19に、第2特定処理(B)フローを示す。第2特定部407は、各計測時点に関して、活動量の時系列データ及び／又は体位の時系列データに基づいて覚醒状態、浅い睡眠状態又は深い睡眠状態のいずれであるかを判別する(S1901)。第2特定部407は、浅い睡眠状態が連続する第1時間帯と深い睡眠が連続する第2時間帯とを特定する(S1903)。第2特定処理(B)を終えると、呼び出し元のメイン処理(B)に復帰する。

[0061] 図14の説明に戻る。本実施の形態では、S809において、第1描画処理(C)を実行する。

[0062] 図20に、第1描画処理(C)フローを示す。描画部409は、表示期間内の活動量を時系列に表す棒グラフ301を描画する(S2001)。描画部409は、表示期間に含まれる第1時間帯を表す帯グラフ1701と、同じく第2時間帯を表す帯グラフ1703とを描画する(S2003)。描画したグラフは、いずれも画像バッファ437に蓄積される。第1描画処理(C)を終えると、呼び出し元のメイン処理(B)に復帰する。

[0063] 図14の説明に戻る。S811において、表示処理部411は、描画したグラフを表示する。本実施の形態では、第1描画処理(C)で描画した棒グラフ301、帯グラフ1701及び帯グラフ1703を表示装置455に表示させる。

[0064] 本実施の形態によれば、グラフを表示させるタイミングに関わらず、データを読み取った時刻を基準として過去の睡眠状態を表すことができる。

[0065] [実施の形態4]

本実施の形態では、勤務開始の予定時刻を基準としてグラフを表示する。以降の実施の形態では、勤務開始よりも前に、ユーザがセンサ装置101のデータを読み取らせているものとする。

[0066] 図21に、実施の形態4におけるグラフの例を示す。右側の終端が勤務開始の予定時刻(この例では、14:00)に相当する。そして、勤務開始の予定時刻から24時間遡った時点からの活動量が棒グラフ301で表される。例えば、管理者は、運転手が出発するまでの状況を想像しやすい。

[0067] 本実施の形態では、メイン処理(A)を実行する。そして、図8に示したS805において、第1特定処理(B)を実行する。

[0068] 図22に、第1特定処理(B)フローを示す。第1特定部405は、第1テーブルからユーザの勤務予定データを読み取る(S2201)。第1特定部405は、勤務開始の予定時刻を表示期間の終了時点とする(S2203)。第1特定部405は、表示期間の終了時点から所定時間遡った表示期間

の開始時点を特定する（S 2 2 0 5）。第 1 特定処理（B）を終えると、呼び出し元のメイン処理（A）に復帰する。

[0069] 図 8 に示した S 8 0 9 で第 1 描画処理（A）を実行する。また、S 8 1 1 において、表示処理部 4 1 1 は、描画したグラフを表示する。本実施の形態では、第 1 描画処理（A）で描画した棒グラフ 3 0 1 を表示装置 4 5 5 に表示させる。

[0070] 他のグラフの例を示す。図 2 3 は、メイン処理（B）において、S 8 0 5 で第 1 特定処理（B）を実行し、S 1 4 0 1 で第 2 特定処理（A）を実行し、S 8 0 9 で第 1 描画処理（B）を実行した場合のグラフの例を示している。

[0071] 図 2 4 は、メイン処理（B）において、S 8 0 5 で第 1 特定処理（B）を実行し、S 1 4 0 1 で第 2 特定処理（B）を実行し、S 8 0 9 で第 1 描画処理（C）を実行した場合のグラフの例を示している。

[0072] 本実施の形態によれば、勤務開始から遡る期間を把握しやすい。例えば、ユーザが目覚めた時点から勤務開始までの期間を把握しやすい。

[0073] [実施の形態 5]

本実施の形態では、勤務開始までの待機期間を帯グラフで表す。

[0074] 図 2 5 に、実施の形態 5 におけるグラフの例を示す。帯グラフ 2 5 5 1 は、勤務開始までの待機期間（この例では、1 2 : 0 0 ~ 1 4 : 0 0）を表している。待機期間を可視化すれば、例えば、管理者は、出発予定時刻を基準として、どのように運転手の体調が変化するかを想像しやすい。

[0075] 本実施の形態では、メイン処理（B）を実行する。また、S 8 0 5 で第 1 特定処理（B）を実行し、S 1 4 0 1 で第 2 特定処理（A）を実行する。そして、S 8 0 9 では、第 1 描画処理（D）を実行する。

[0076] 図 2 6 に、第 1 描画処理（D）フローを示す。描画部 4 0 9 は、表示期間内の活動量を時系列に表す棒グラフ 3 0 1 を描画する（S 2 6 0 1）。描画部 4 0 9 は、表示期間に含まれる睡眠期間を表す帯グラフ 1 3 0 1 を描画する（S 2 6 0 3）。描画部 4 0 9 は、読み取り時刻から勤務開始の予定時刻

までの待機期間を表す帯グラフ2551を描画する(S2605)。第1描画処理(D)を終えると、呼び出し元のメイン処理(B)に復帰する。

[0077] S811において、表示処理部411は、描画したグラフを表示する。本実施の形態では、第1描画処理(D)で描画した棒グラフ301、帯グラフ1301及び帯グラフ2551を表示装置455に表示させる。

[0078] ここでは、待機期間を帯グラフで表す例を示したが、待機期間を他の態様によって表示するようにしてもよい。例えば、待機期間の初めと終わりとにマークを付するようにしてもよい。或いは、待機期間を区切る線を描いてもよい。

[0079] 本実施の形態によれば、ユーザの待機期間に基づいて、当該待機による体調への影響を予測することに役立つ。

[0080] [実施の形態6]

本実施の形態では、第1時間帯と第2時間帯とを区別すると共に、勤務開始までの待機期間を帯グラフ2551で表す。

[0081] 図27に、実施の形態6におけるグラフの例を示す。棒グラフ301の他に、帯グラフ1701、帯グラフ1703及び帯グラフ2551を表している。

[0082] 本実施の形態では、メイン処理(B)を実行する。また、S805で第1特定処理(B)を実行し、S1401で第2特定処理(B)を実行する。そして、S809では、第1描画処理(E)を実行する。

[0083] 図28に、第1描画処理(E)フローを示す。描画部409は、表示期間内の活動量を時系列に表す棒グラフ301を描画する(S2801)。描画部409は、表示期間に含まれる第1時間帯を表す帯グラフ1701と同じく第2時間帯を表す帯グラフ1703とを描画する(S2803)。描画部409は、読み取り時刻から勤務開始の予定時刻までの待機期間を表す帯グラフ2551を描画する(S2805)。第1描画処理(E)を終えると、呼び出し元のメイン処理(B)に復帰する。

[0084] S811において、表示処理部411は、描画したグラフを表示する。本

実施の形態では、第1描画処理(E)で描画した棒グラフ301、帯グラフ1701、帯グラフ1703及び帯グラフ2551を表示装置455に表示させる。

[0085] 本実施の形態によれば、ユーザの待機期間に基づいて体調への影響を予測する際に、睡眠の深さを考慮できる。

[0086] [実施の形態7]

本実施の形態では、勤務終了の予定時刻を基準としてグラフを表示する。

[0087] 図29に、実施の形態7におけるグラフの例を示す。右側の終端が勤務終了の予定時刻（この例では、18:00）に相当する。そして、勤務終了の予定時刻から24時間遡った時点からの活動量が棒グラフ301で表される。例えば、管理者は、運転手が目的地に到着するまでの体調を想像しやすい。

[0088] 本実施の形態では、メイン処理(A)を実行する。S805では、第1特定処理(C)を実行する。

[0089] 図30に、第1特定処理(C)フローを示す。第1特定部405は、ユーザの勤務予定データを読み取る(S3001)。第1特定部405は、勤務終了の予定時刻を表示期間の終了時点とする(S3003)。第1特定部405は、表示期間の終了時点から所定時間遡った表示期間の開始時点を特定する(S3005)。第1特定処理(C)を終えると、呼び出し元のメイン処理(A)に復帰する。

[0090] そして、S809では、第1描画処理(A)を実行する。

[0091] S811において、表示処理部411は、描画したグラフを表示する。本実施の形態では、第1描画処理(A)で描画した棒グラフ301を表示装置455に表示させる。

[0092] 他のグラフの例を示す。図31は、メイン処理(B)において、S805で第1特定処理(C)を実行し、S1401で第2特定処理(A)を実行し、S809で第1描画処理(B)を実行した場合のグラフの例を示している。

[0093] 図32は、メイン処理（B）において、S805で第1特定処理（C）を実行し、S1401で第2特定処理（B）を実行し、S809で第1描画処理（C）を実行した場合のグラフの例を示している。

[0094] 本実施の形態によれば、勤務終了から遡る期間を把握しやすい。例えば、ユーザが目覚めた時点から勤務終了までの期間を把握しやすい。

[0095] [実施の形態8]

本実施の形態では、勤務期間を帯グラフで表す。

[0096] 図33に、実施の形態8におけるグラフの例を示す。帯グラフ3301は、勤務期間（この例では、14:00～18:00）を表している。勤務期間を可視化すれば、例えば、管理者は、運転手の体調が運転中にどのように変化するかを想像しやすい。

[0097] 本実施の形態では、メイン処理（B）を実行する。また、S805で第1特定処理（C）を実行し、S1401で第2特定処理（A）を実行する。そして、S809では、第1描画処理（F）を実行する。

[0098] 図34に、第1描画処理（F）フローを示す。描画部409は、表示期間内の活動量を時系列に表す棒グラフ301を描画する（S3401）。描画部409は、表示期間に含まれる睡眠期間を表す帯グラフ1301を描画する（S3403）。描画部409は、勤務開始の予定時刻から勤務終了の予定時刻までの勤務期間を表す帯グラフ3301を描画する（S3405）。第1描画処理（F）を終えると、呼び出し元のメイン処理（B）に復帰する。

[0099] S811において、表示処理部411は、描画したグラフを表示する。本実施の形態では、第1描画処理（F）で描画した棒グラフ301、帯グラフ1301及び帯グラフ3301を表示装置455に表示させる。

[0100] ここでは、勤務期間を帯グラフで表す例を示したが、勤務期間を他の態様によって表示するようにしてもよい。例えば、勤務期間の初めと終わりとにマークを付するようにしてもよい。或いは、勤務期間を区切る線を描いてもよい。

[0101] 本実施の形態によれば、ユーザの勤務期間に基づいて、勤務中におけるユーザの体調を予測することに役立つ。

[0102] [実施の形態 9]

本実施の形態では、第 1 時間帯と第 2 時間帯とを区別すると共に、勤務期間を帯グラフ 3301 で表す。

[0103] 図 35 に、実施の形態 9 におけるグラフの例を示す。棒グラフ 301 の他に、帯グラフ 1701、帯グラフ 1703 及び帯グラフ 3301 を表している。

[0104] 本実施の形態では、メイン処理 (B) を実行する。また、S805 で第 1 特定処理 (C) を実行し、S1401 で第 2 特定処理 (B) を実行する。そして、S809 では、第 1 描画処理 (G) を実行する。

[0105] 図 36 に、第 1 描画処理 (G) フローを示す。描画部 409 は、表示期間内の活動量を時系列に表す棒グラフ 301 を描画する (S3601)。描画部 409 は、表示期間に含まれる第 1 時間帯を表す帯グラフ 1701 と同じく第 2 時間帯を表す帯グラフ 1703 とを描画する (S3603)。描画部 409 は、勤務開始の予定時刻から勤務終了の予定時刻までの勤務期間を表す帯グラフ 3301 を描画する (S3605)。第 1 描画処理 (G) を終わると、呼び出し元のメイン処理 (B) に復帰する。

[0106] S811 において、表示処理部 411 は、描画したグラフを表示する。本実施の形態では、第 1 描画処理 (G) で描画した棒グラフ 301、帯グラフ 1701、帯グラフ 1703 及び帯グラフ 3301 を表示装置 455 に表示させる。

[0107] 本実施の形態によれば、勤務中におけるユーザの体調を予測する際に、睡眠の深さを考慮できる。

[0108] [実施の形態 10]

本実施の形態では、勤務開始までの待機期間を帯グラフ 2551 で表し、更に勤務期間を帯グラフ 3301 で表す。

[0109] 図 37 に、実施の形態 10 におけるグラフの例を示す。棒グラフ 301 の

他に、帯グラフ1301、帯グラフ2551及び帯グラフ3301を表している。

[0110] 本実施の形態では、メイン処理（B）を実行する。また、S805で第1特定処理（C）を実行し、S1401で第2特定処理（A）を実行する。そして、S809では、第1描画処理（H）を実行する。

[0111] 図38に、第1描画処理（H）フローを示す。描画部409は、表示期間内の活動量を時系列に表す棒グラフ301を描画する（S3801）。描画部409は、表示期間内の睡眠期間を表す帯グラフ1301を描画する（S3803）。描画部409は、読み取り時刻から勤務開始の予定時刻までの待機期間を表す帯グラフ2551を描画する（S3805）。描画部409は、勤務開始の予定時刻から勤務終了の予定時刻までの勤務期間を表す帯グラフ3301を描画する（S3807）。第1描画処理（H）を終えると、呼び出し元のメイン処理（B）に復帰する。

[0112] S811において、表示処理部411は、描画したグラフを表示する。本実施の形態では、第1描画処理（H）で描画した棒グラフ301、帯グラフ1301、帯グラフ2551及び帯グラフ3301を表示装置455に表示させる。

[0113] 本実施の形態によれば、ユーザの待機期間と勤務期間とに基づいて、待機中及び勤務中におけるユーザの体調を予測することに役立つ。

[0114] [実施の形態11]

本実施の形態では、第1時間帯と第2時間帯とを区別すると共に、待機期間の帯グラフ2551と勤務期間の帯グラフ3301とを表す。

[0115] 図39に、実施の形態11におけるグラフの例を示す。棒グラフ301の他に、帯グラフ1701、帯グラフ1703、帯グラフ2551及び帯グラフ3301を表している。

[0116] 本実施の形態では、メイン処理（B）を実行する。また、S805で第1特定処理（C）を実行し、S1401で第2特定処理（B）を実行する。そして、S809では、第1描画処理（I）を実行する。

[0117] 図40に、第1描画処理(1)フローを示す。描画部409は、表示期間内の活動量を時系列に表す棒グラフ301を描画する(S4001)。描画部409は、表示期間に含まれる第1時間帯を表す帯グラフ1701と同じく第2時間帯を表す帯グラフ1703とを描画する(S4003)。描画部409は、読み取り時刻から勤務開始の予定時刻までの待機期間を表す帯グラフ2551を描画する(S4005)。描画部409は、勤務開始の予定時刻から勤務終了の予定時刻までの勤務期間を表す帯グラフ3301を描画する(S4007)。第1描画処理(1)を終えると、呼び出し元のメイン処理(B)に復帰する。

[0118] S811において、表示処理部411は、描画したグラフを表示する。本実施の形態では、第1描画処理(1)で描画した棒グラフ301、帯グラフ1701、帯グラフ1703、帯グラフ2551及び帯グラフ3301を表示装置455に表示させる。

[0119] 本実施の形態によれば、待機中及び勤務中におけるユーザの体調を予測する際に、睡眠の深さを考慮できる。

[0120] [実施の形態12]

本実施の形態では、ユーザの体位を帯グラフで表す。

[0121] 図41に、実施の形態12におけるグラフの例を示す。第1グラフ領域の上側に第2グラフ領域が設けられている。第2グラフ領域には、ユーザの体位を表す帯グラフ4101が表示される。

[0122] 本実施の形態では、メイン処理(C)を実行する。図42に、メイン処理(C)フローを示す。描画部409は、第2描画処理を実行する(S4201)。第2描画処理では、第2グラフ領域に表示期間における体位を示す帯グラフ4101を描画する。S811で、表示処理部411は、第1描画処理で描画したグラフに併せて、第2描画処理で描画したグラフも表示する。尚、第1描画処理で描画したグラフと第2描画処理で描画したグラフは、時間軸が一致する。

[0123] 尚、図41のグラフは、S805で第1特定処理(A)を実行し、S14

01で第2特定処理（B）を実行し、S809で、第1描画処理（C）を実行する場合の例を示している。

[0124] メイン処理（C）は、メイン処理（B）をベースとして第2描画処理を加えたが、メイン処理（A）をベースとして第2描画処理を加えるようにしてもよい。つまり、上述したいずれの実施の形態に、本実施の形態を適用してもよい。

[0125] 本実施の形態によれば、活動量と体位との組み合わせによってユーザの状況をより詳しく推測できる。

[0126] [実施の形態13]

本実施の形態では、ユーザが目覚めた時点から勤務開始の予定時刻までの第1期間の長さを表示する。

[0127] 図43に、実施の形態13におけるグラフの例を示す。本実施の形態では、グラフと共に、第1期間を示すウィンドウ4301を表示する。この例では、勤務開始の予定時刻付近にウィンドウ4301を表示する。但し、他の位置にウィンドウ4301を表示してもよい。また、ウィンドウ4301以外の態様で第1期間を表示してもよい。

[0128] 本実施の形態では、メイン処理（D）を実行する。図44に、メイン処理（D）フローを示す。メイン処理（D）は、メイン処理（A）乃至（C）のいずれを前提としてもよい。S811の処理に続いて、第1算出部413は、ユーザが目覚めた時点から勤務開始の予定時刻までの第1期間の長さを算出する（S4401）。ユーザが目覚めた時点は、最後に睡眠状態から覚醒状態へ切り替わったタイミングを指す。表示処理部411は、第1期間の長さを示すウィンドウ4301を表示する（S4403）。そして、メイン処理（D）を終える。

[0129] 尚、図43のグラフは、S805で第1特定処理（B）を実行し、S1401で第2特定処理（A）を実行し、S809で、第1描画処理（B）を実行する場合の例を示している。但し、上述した実施の形態1乃至実施の形態12のいずれに、本実施の形態を適用するようにしてもよい。

[0130] 本実施の形態によれば、ユーザが目覚めた時点から経つ時間に応じて、勤務開始時点における体調を予測することに役立つ。

[0131] [実施の形態 1 4]

本実施の形態では、ユーザが目覚めた時点から勤務終了の予定時刻までの第 2 期間の長さを表示する。

[0132] 図 4 5 に、実施の形態 1 4 におけるグラフの例を示す。本実施の形態では、グラフと共に、第 2 期間を示すウィンドウ 4 5 0 1 を表示する。この例では、勤務終了の予定時刻付近にウィンドウ 4 5 0 1 を表示する。但し、他の位置にウィンドウ 4 5 0 1 を表示してもよい。また、ウィンドウ 4 5 0 1 以外の態様で第 2 期間を表示してもよい。

[0133] 本実施の形態では、メイン処理 (E) を実行する。図 4 6 に、メイン処理 (E) フローを示す。メイン処理 (E) は、メイン処理 (A) 乃至 (C) のいずれを前提としてもよい。S 8 1 1 の処理に続いて、第 2 算出部 4 1 5 は、ユーザが目覚めた時点から勤務終了の予定時刻までの第 2 期間の長さを算出する (S 4 6 0 1)。表示処理部 4 1 1 は、第 2 期間の長さを示すウィンドウ 4 5 0 1 を表示する (S 4 6 0 3)。そして、メイン処理 (E) を終える。

[0134] 尚、図 4 5 のグラフは、S 8 0 5 で第 1 特定処理 (C) を実行し、S 1 4 0 1 で第 2 特定処理 (A) を実行し、S 8 0 9 で、第 1 描画処理 (B) を実行する場合の例を示している。但し、上述した実施の形態 1 乃至実施の形態 1 2 のいずれに、本実施の形態を適用するようにしてもよい。

[0135] 本実施の形態によれば、ユーザが目覚めた時点から経つ時間に応じて、勤務終了時点における体調を予測することに役立つ。

[0136] [実施の形態 1 5]

本実施の形態では、第 1 期間の長さ及び第 2 期間の長さを表示する。

[0137] 図 4 7 に、実施の形態 1 5 におけるグラフの例を示す。本実施の形態では、グラフと共に、第 1 期間を示すウィンドウ 4 3 0 1 及び第 2 期間を示すウィンドウ 4 5 0 1 を表示する。ウィンドウ 4 3 0 1 及びウィンドウ 4 5 0 1

の位置は任意である。

- [0138] 本実施の形態では、メイン処理（F）を実行する。図48に、メイン処理（F）フローを示す。メイン処理（F）は、メイン処理（A）乃至（C）のいずれを前提としてもよい。S811の処理に続いて、第1算出部413は、ユーザが目覚めた時点から勤務開始の予定時刻までの第1期間の長さを算出する（S4401）。表示処理部411は、第1期間の長さを示すウィンドウ4301を表示する（S4403）。
- [0139] 更に、第2算出部415は、ユーザが目覚めた時点から勤務終了の予定時刻までの第2期間の長さを算出する（S4601）。表示処理部411は、第2期間の長さを示すウィンドウ4501を表示する（S4603）。
- [0140] 尚、図47のグラフは、S805で第1特定処理（C）を実行し、S1401で第2特定処理（A）を実行し、S809で第1描画処理（B）を実行する場合の例を示している。但し、上述した実施の形態1乃至実施の形態12のいずれに、本実施の形態を適用するようにしてもよい。
- [0141] 本実施の形態によれば、ユーザが目覚めた時点から経つ時間に応じて、勤務開始時点及び勤務終了時点における体調を予測することに役立つ。
- [0142] 各グラフの図では、塗りつぶす模様によって領域を区別する例を示したが、塗りつぶす色によって領域を区別するようにしてもよい。
- [0143] 以上本発明の実施の形態を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、上述の機能ブロック構成はプログラムモジュール構成に一致しない場合もある。
- [0144] また、上で説明した各記憶領域の構成は一例であって、上記のような構成でなければならないわけではない。さらに、処理フローにおいても、処理結果が変わらなければ、処理の順番を入れ替えることや複数の処理を並列に実行させるようにしても良い。
- [0145] なお、上で述べた情報処理装置201は、コンピュータ装置であって、図49に示すように、メモリ2501とCPU（Central Processing Unit）2503とハードディスク・ドライブ（HDD：Hard Disk Drive）2505と

表示装置 2509 に接続される表示制御部 2507 とリムーバブル・ディスク 2511 用のドライブ装置 2513 と入力装置 2515 とネットワークに接続するための通信制御部 2517 とがバス 2519 で接続されている。オペレーティング・システム（OS：Operating System）及び本実施例における処理を実施するためのアプリケーション・プログラムは、HDD 2505 に格納されており、CPU 2503 により実行される際には HDD 2505 からメモリ 2501 に読み出される。CPU 2503 は、アプリケーション・プログラムの処理内容に応じて表示制御部 2507、通信制御部 2517、ドライブ装置 2513 を制御して、所定の動作を行わせる。また、処理途中のデータについては、主としてメモリ 2501 に格納されるが、HDD 2505 に格納されるようにしてもよい。本発明の実施例では、上で述べた処理を実施するためのアプリケーション・プログラムはコンピュータ読み取り可能なリムーバブル・ディスク 2511 に格納されて頒布され、ドライブ装置 2513 から HDD 2505 にインストールされる。インターネットなどのネットワーク及び通信制御部 2517 を経由して、HDD 2505 にインストールされる場合もある。このようなコンピュータ装置は、上で述べた CPU 2503、メモリ 2501 などのハードウェアと OS 及びアプリケーション・プログラムなどのプログラムとが有機的に協働することにより、上で述べたような各種機能を実現する。

[0146] 以上述べた本発明の実施の形態をまとめると、以下のようになる。

[0147] 本実施の形態に係るセンサ表示装置は、（A）取得したセンサ値を記憶部に記憶するウェアラブルセンサから記憶部に記憶されたセンサ値を読み取り装置を介して取得する際に、読み取りの際の第 1 タイミング、センサと対応づけられたユーザの勤務開始予定の第 2 タイミング、又はユーザの勤務終了予定の第 3 タイミングから遡って所定時間幅内のセンサ値を自動的に特定する第 1 特定部と、（B）特定したセンサ値又は特定したセンサ値に基づく算出値を時系列的に表示する表示装置とを備える。

[0148] このようにすれば、所定タイミングに至るまでのユーザの状況を推測しや

すい画面を表示可能な表示装置を提供できる。

[0149] センサ値又は算出値は、ウェアラブルセンサを装着したユーザの活動状態に関する時系列のデータであってもよい。そして、センサ表示装置は、更に、上記時系列のデータに基づいて、ユーザの睡眠期間を特定する第2特定部と、所定時間幅における活動状態及び睡眠期間を表す第1グラフを描画する描画部と、第1グラフを表示装置に表示させる表示処理部とを備えるようにしてもよい。

[0150] このようにすれば、ユーザの体調を推測しやすい画面を表示可能な表示装置を提供できる。

[0151] 更に、表示処理部は、第2タイミングを終端とした第1グラフを表示装置に表示させるようにしてもよい。

[0152] このようにすれば、勤務開始から遡る期間を把握しやすい画面を表示可能な表示装置を提供できる。このような画面によれば、例えば、ユーザが目覚めた時点から勤務開始までの期間を把握しやすい。

[0153] 更に、描画部は、第1タイミングから第2タイミングまでの期間を表す画像を第1グラフに描画するようにしてもよい。

[0154] このようにすれば、ユーザの待機期間に基づいて、当該待機による体調への影響を予測しやすい画面を表示可能な表示装置を提供できる。

[0155] 更に、表示処理部は、第3タイミングを終端とした第1グラフを表示装置に表示させるようにしてもよい。

[0156] このようにすれば、勤務終了から遡る期間を把握しやすい画面を表示可能な表示装置を提供できる。このような画面によれば、例えば、ユーザが目覚めた時点から勤務終了までの期間を把握しやすい。

[0157] 更に、描画部は、第2タイミングから第3タイミングまでの期間を表す画像を第1グラフに描画するようにしてもよい。

[0158] このようにすれば、ユーザの勤務期間に基づいて、勤務中における体調の予測しやすい画面を表示可能な表示装置を提供できる。

[0159] 更に、第2特定部は、睡眠期間のうち、ユーザが浅く睡眠している第1時

間帯と当該ユーザが深く睡眠している第2時間帯とを特定するようにしてもよい。描画部は、第1グラフにおいて第1時間帯と第2時間帯とを異なる態様で描画するようにしてもよい。

[0160] このようにすれば、ユーザの睡眠状態を把握しやすい画面を表示可能な表示装置を提供できる。

[0161] 更に、描画部は、ユーザの体位を時系列的に表す第2グラフを描画し、表示処理部は、第1グラフの時間軸に合わせて、第2グラフを表示装置に表示させるようにしてもよい。

[0162] このようにすれば、活動状態と体位との組み合わせによってユーザの状況をより詳しく推測しやすい画面を表示可能な表示装置を提供できる。

[0163] 更に、センサ表示装置は、ユーザが目覚めた時点から第2タイミングまでの第1期間の長さを算出する第1算出部を備えるようにしてもよい。表示処理部は、第1期間の長さを表示装置に表示させるようにしてもよい。

[0164] このようにすれば、ユーザが目覚めた時点から経つ時間に応じて、勤務開始時点における体調を予測しやすい画面を表示可能な表示装置を提供できる。

[0165] 更に、センサ表示装置は、ユーザが目覚めた時点から第3タイミングまでの第2期間の長さを算出する第2算出部を備えるようにしてもよい。表示処理部は、第2期間の長さを表示装置に表示させるようにしてもよい。

[0166] このようにすれば、ユーザが目覚めた時点から経つ時間に応じて、勤務中における体調を予測しやすい画面を表示可能な表示装置を提供できる。

[0167] 更に、所定時間幅は、24時間であってもよい。

[0168] このようにすれば、1日のサイクルに基づく体調の分析を行いやすい。完全な徹夜をしていない限り、24時間の内に睡眠期間が含まれると見込まれる。

[0169] なお、上で述べたセンサ表示装置における処理をコンピュータに行わせるためのプログラムを作成することができ、当該プログラムは、例えばフレキシブルディスク、CD-ROM、光磁気ディスク、半導体メモリ、ハードデ

ィスク等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体又は記憶装置に格納されるようにしてもよい。尚、中間的な処理結果は、一般的にメインメモリ等の記憶装置に一時保管される。

請求の範囲

- [請求項1] 取得したセンサ値を記憶部に記憶するウェアラブルセンサから前記記憶部に記憶された前記センサ値を読み取り装置を介して取得する際に、読み取りの際の第1 タイミング、前記センサと対応づけられたユーザの勤務開始予定の第2 タイミング、又は前記ユーザの勤務終了予定の第3 タイミングから遡って所定時間幅内のセンサ値を特定する第1 特定部と、
- 特定した前記センサ値又は特定した前記センサ値に基づく算出値を時系列的に表示する表示装置と、
- を備えたことを特徴とするセンサ表示装置。
- [請求項2] 前記センサ値又は前記算出値は、前記ウェアラブルセンサを装着した前記ユーザの活動状態に関する時系列のデータであり、
- 前記センサ表示装置は、更に、
- 前記時系列のデータに基づいて、前記ユーザの睡眠期間を特定する第2 特定部と、
- 前記所定時間幅における前記活動状態及び前記睡眠期間を表す第1 グラフを描画する描画部と、
- 前記第1 グラフを前記表示装置に表示させる表示処理部と
- を備えることを特徴とする請求項1 記載のセンサ表示装置。
- [請求項3] 前記表示処理部は、前記第2 タイミングを終端とした前記第1 グラフを前記表示装置に表示させる
- ことを特徴とする請求項2 記載のセンサ表示装置。
- [請求項4] 前記描画部は、前記第1 タイミングから前記第2 タイミングまでの期間を表す画像を前記第1 グラフに描画する
- ことを特徴とする請求項2 又は3 記載のセンサ表示装置。
- [請求項5] 前記表示処理部は、前記第3 タイミングを終端とした前記第1 グラフを前記表示装置に表示させる
- ことを特徴とする請求項2 記載のセンサ表示装置。

- [請求項6] 前記描画部は、前記第2タイミングから前記第3タイミングまでの期間を表す画像を前記第1グラフに描画することを特徴とする請求項2又は5記載のセンサ表示装置。
- [請求項7] 前記第2特定部は、前記睡眠期間のうち、前記ユーザが浅く睡眠している第1時間帯と当該ユーザが深く睡眠している第2時間帯とを特定し、
前記描画部は、前記第1グラフにおいて前記第1時間帯と前記第2時間帯とを異なる態様で描画することを特徴とする請求項2乃至6のいずれか1つ記載のセンサ表示装置。
- [請求項8] 前記描画部は、前記ユーザの体位を時系列的に表す第2グラフを描画し、
前記表示処理部は、前記第1グラフの時間軸に合わせて、前記第2グラフを前記表示装置に表示させることを特徴とする請求項2乃至7のいずれか1つ記載のセンサ表示装置。
- [請求項9] 前記センサ表示装置は、更に、
前記ユーザが目覚めた時点から前記第2タイミングまでの第1期間の長さを算出する第1算出部
を備え、
前記表示処理部は、前記第1期間の長さを前記表示装置に表示させることを特徴とする請求項2乃至8のいずれか1つ記載のセンサ表示装置。
- [請求項10] 前記センサ表示装置は、更に、
前記ユーザが目覚めた時点から前記第3タイミングまでの第2期間の長さを算出する第2算出部
を備え、

前記表示処理部は、前記第2期間の長さを前記表示装置に表示させる

ことを特徴とする請求項2乃至9のいずれか1つ記載のセンサ表示装置。

[請求項11] 前記所定時間幅は、24時間である

ことを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1つ記載のセンサ表示装置。

[請求項12] 取得したセンサ値を記憶部に記憶するウェアラブルセンサから前記記憶部に記憶された前記センサ値を読み取り装置を介して取得する際に、読み取りの際の第1タイミング、前記センサと対応づけられたユーザの勤務開始予定の第2タイミング、又は前記ユーザの勤務終了予定の第3タイミングから遡って所定時間幅内のセンサ値を自動的に特定し、

表示装置に、特定した前記センサ値又は特定した前記センサ値に基づく算出値を時系列的に表示させる

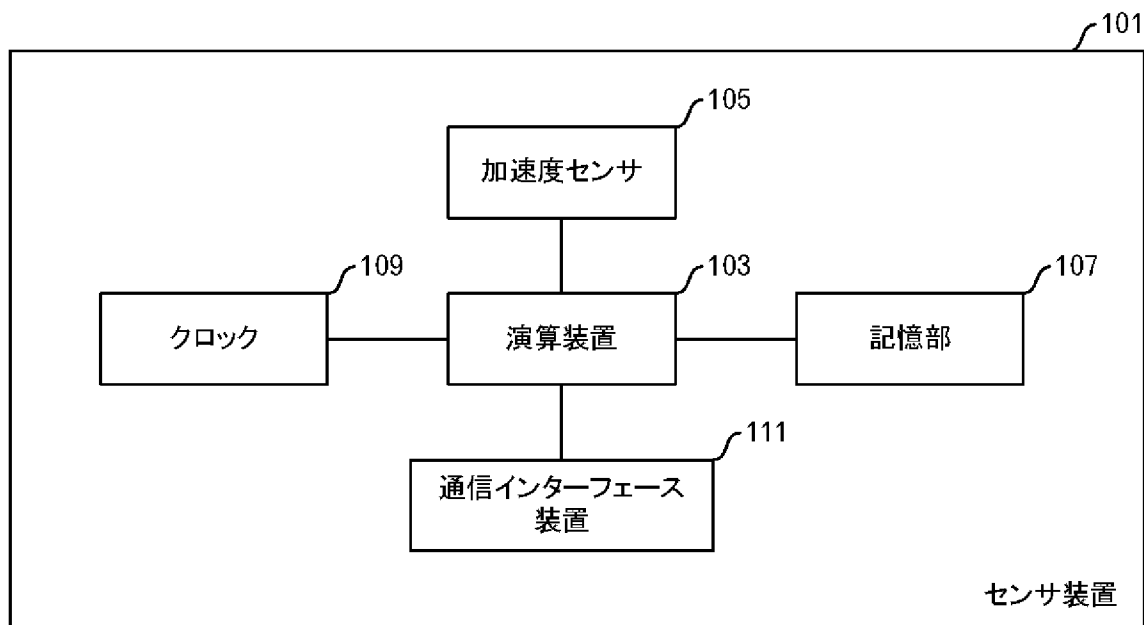
処理を含み、コンピュータにより実行されることを特徴とするセンサ表示方法。

[請求項13] 取得したセンサ値を記憶部に記憶するウェアラブルセンサから前記記憶部に記憶された前記センサ値を読み取り装置を介して取得する際に、読み取りの際の第1タイミング、前記センサと対応づけられたユーザの勤務開始予定の第2タイミング、又は前記ユーザの勤務終了予定の第3タイミングから遡って所定時間幅内のセンサ値を自動的に特定し、

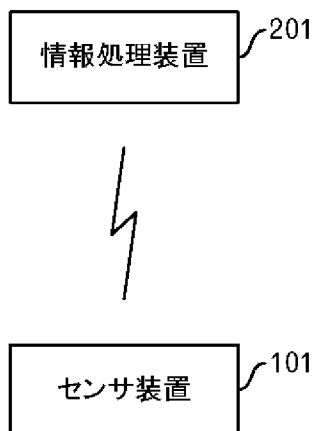
表示装置に、特定した前記センサ値又は特定した前記センサ値に基づく算出値を時系列的に表示させる

処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

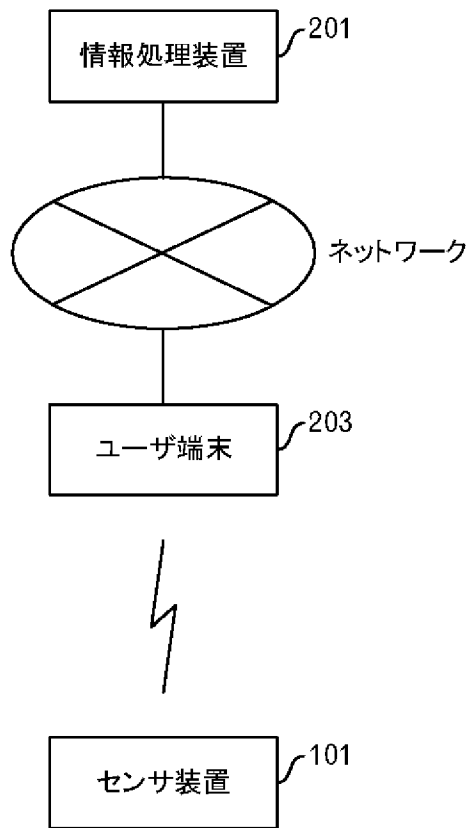
[図1]



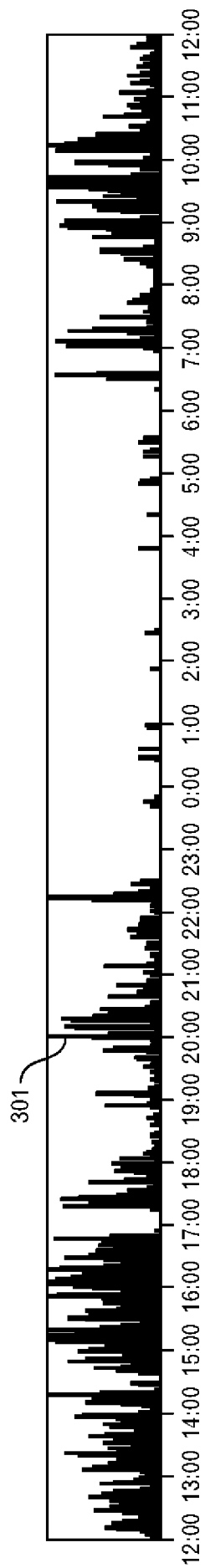
[図2A]



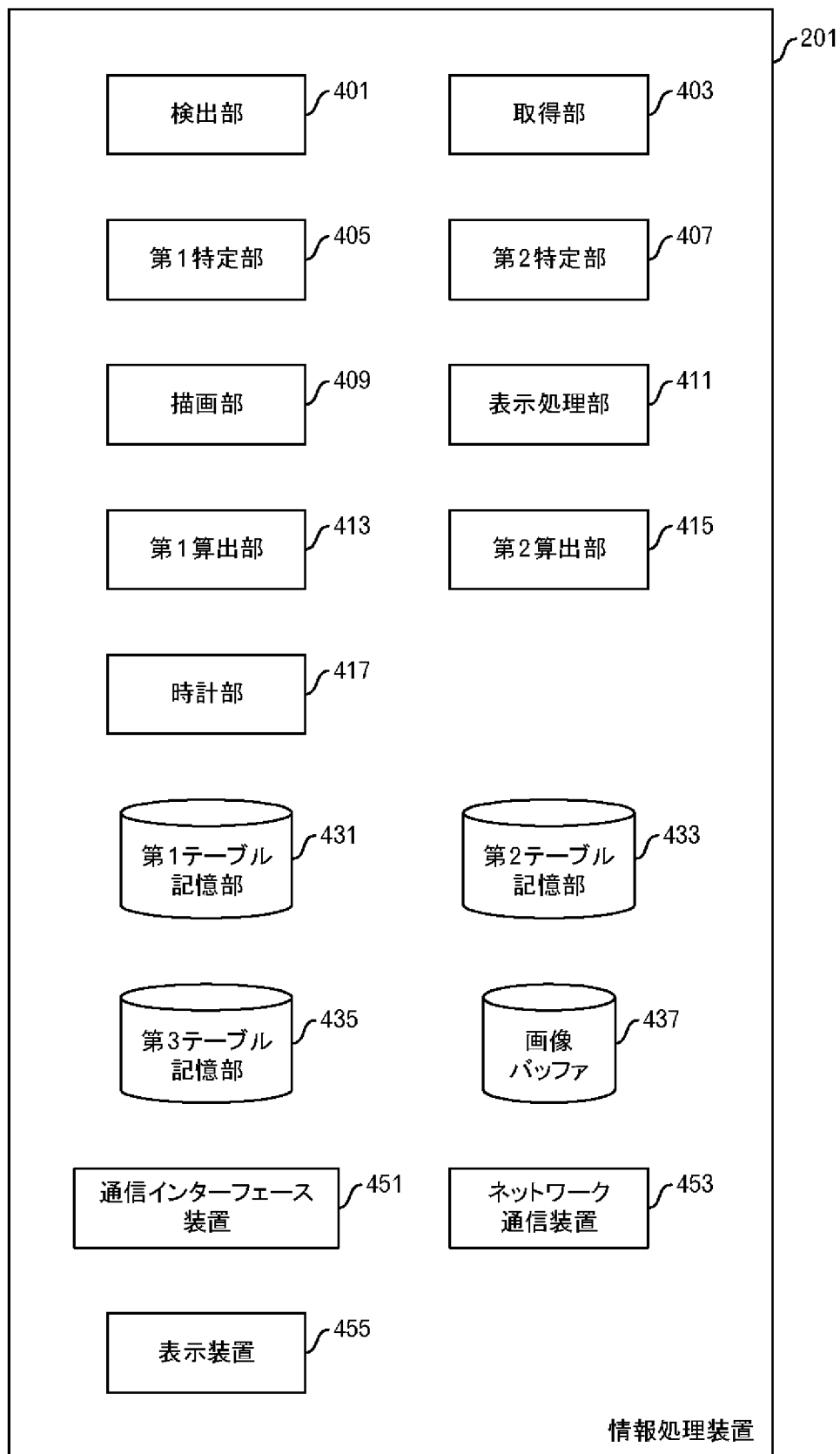
[図2B]



[図3]



[図4]



[図5]

日時	加速度	活動量	体位	事象	ユーザの状態
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2016/1/10 22:20	A ₆₇₀	B ₆₇₀	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:22	A ₆₇₁	B ₆₇₁	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:24	A ₆₇₂	B ₆₇₂	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:26	A ₆₇₃	B ₆₇₃	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:28	A ₆₇₄	B ₆₇₄	仰臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:30	A ₆₇₅	B ₆₇₅	仰臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 23:32	A ₆₇₆	B ₆₇₆	仰臥位	入眠	睡眠状態
2016/1/10 23:34	A ₆₇₇	B ₆₇₇	仰臥位	なし	睡眠状態
2016/1/10 23:36	A ₆₇₈	B ₆₇₈	仰臥位	なし	睡眠状態
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2016/1/11 6:18	A ₉₀₉	B ₉₀₉	側臥位	なし	睡眠状態
2016/1/11 6:20	A ₉₁₀	B ₉₁₀	側臥位	なし	睡眠状態
2016/1/11 6:22	A ₉₁₁	B ₉₁₁	仰臥位	目覚め	覚醒状態
2016/1/11 6:24	A ₉₁₂	B ₉₁₂	仰臥位	なし	覚醒状態
2016/1/11 6:26	A ₉₁₃	B ₉₁₃	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/11 6:28	A ₉₁₄	B ₉₁₄	立位	なし	覚醒状態
2016/1/11 6:30	A ₉₁₅	B ₉₁₅	立位	なし	覚醒状態
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

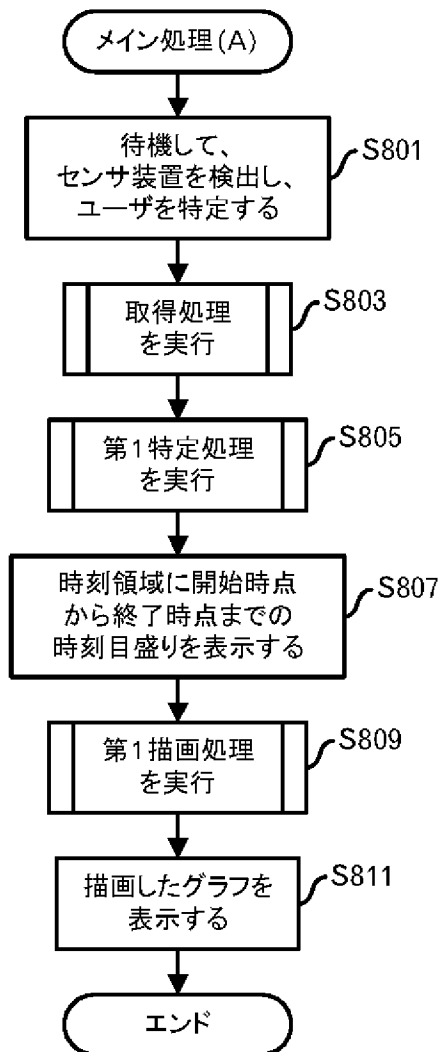
[図6]

ユーザID	通信インターフェースID
U1	T1
U2	T2
U3	T3
⋮	⋮

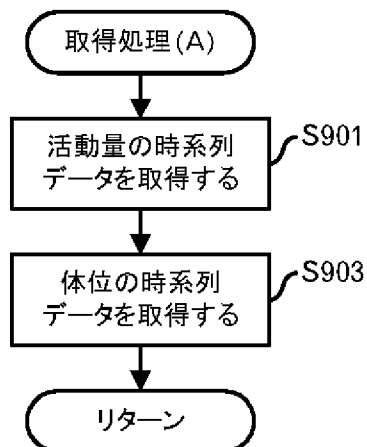
[図7]

ユーザID	勤務開始の 予定時刻	勤務終了の 予定時刻
U1	S1	E1
U2	S2	E2
U3	S3	E3
⋮	⋮	⋮

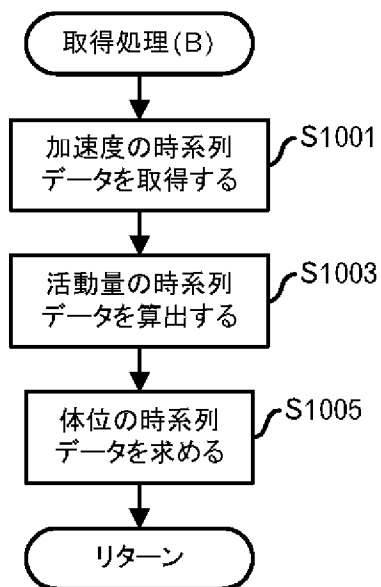
[図8]



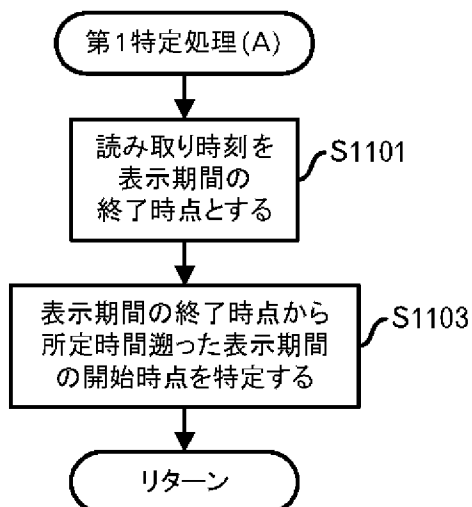
[図9]



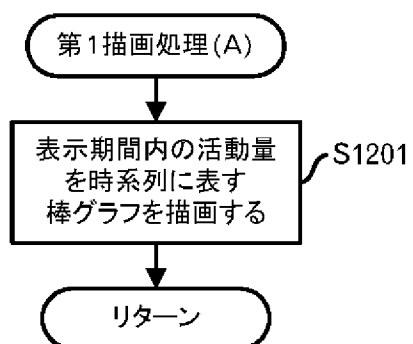
[図10]



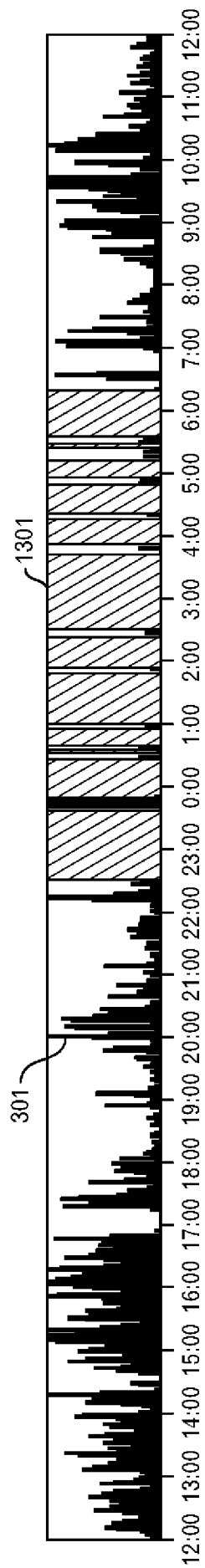
[図11]



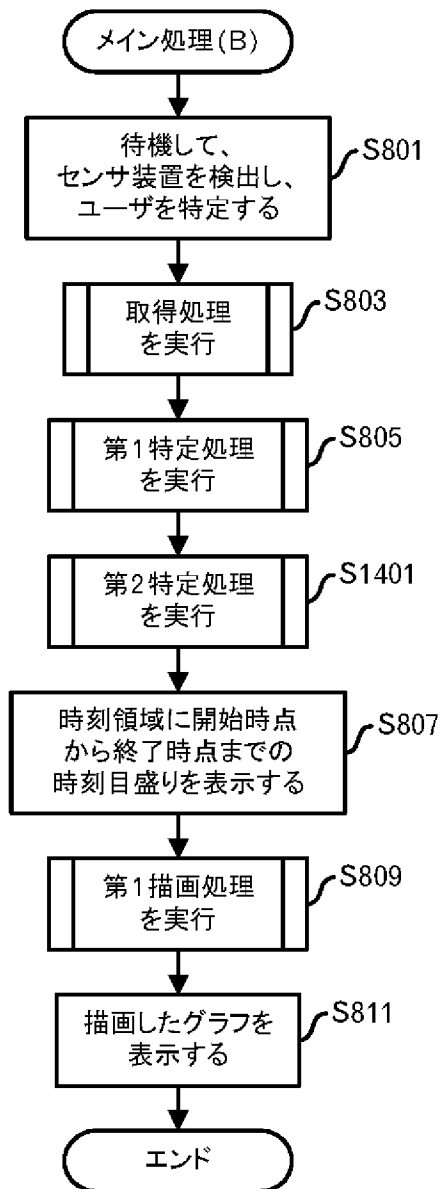
[図12]



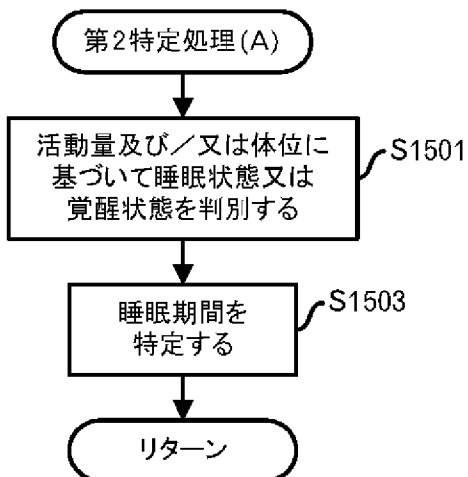
[図13]



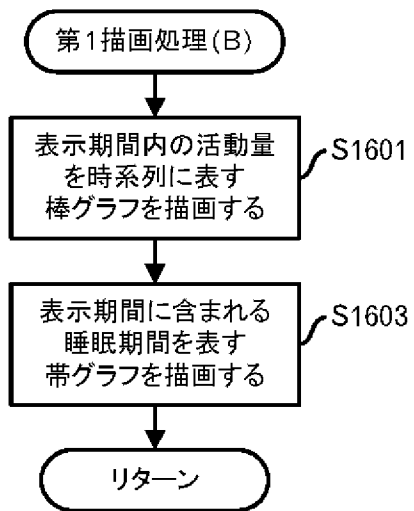
[図14]



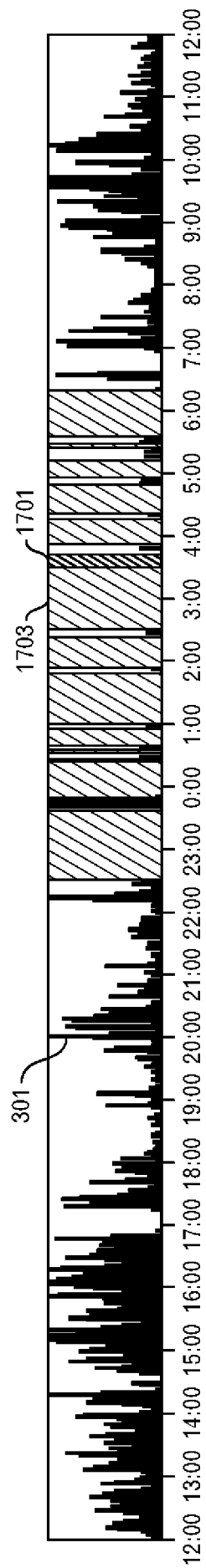
[図15]



[図16]



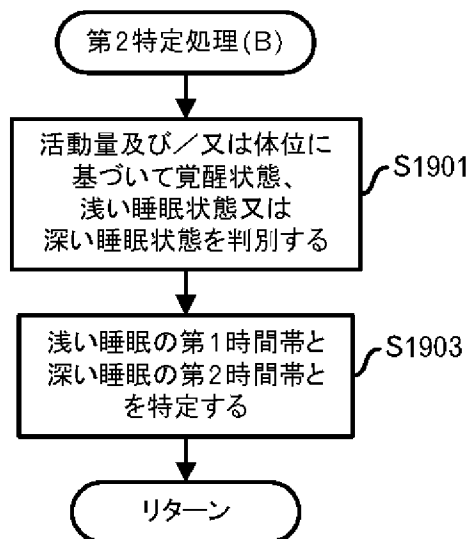
[図17]



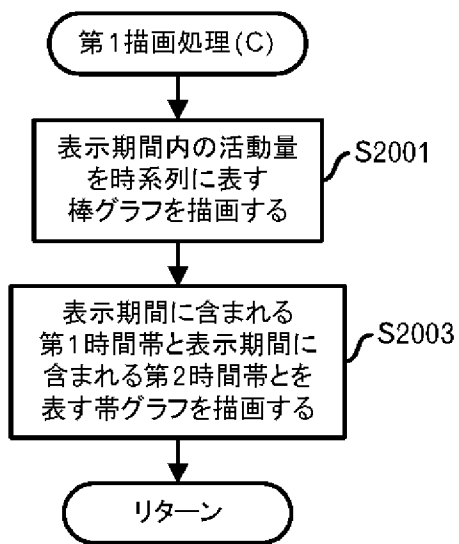
[図18]

日時	加速度	活動量	体位	事象	ユーザの状態
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2016/1/10 22:20	A ₆₇₀	B ₆₇₀	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:22	A ₆₇₁	B ₆₇₁	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:24	A ₆₇₂	B ₆₇₂	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:26	A ₆₇₃	B ₆₇₃	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:28	A ₆₇₄	B ₆₇₄	仰臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 22:30	A ₆₇₅	B ₆₇₅	仰臥位	なし	覚醒状態
2016/1/10 23:32	A ₆₇₆	B ₆₇₆	仰臥位	入眠	深い睡眠状態
2016/1/10 23:34	A ₆₇₇	B ₆₇₇	仰臥位	なし	深い睡眠状態
2016/1/10 23:36	A ₆₇₈	B ₆₇₈	仰臥位	なし	深い睡眠状態
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2016/1/11 6:18	A ₉₀₉	B ₉₀₉	側臥位	なし	浅い睡眠状態
2016/1/11 6:20	A ₉₁₀	B ₉₁₀	側臥位	なし	浅い睡眠状態
2016/1/11 6:22	A ₉₁₁	B ₉₁₁	仰臥位	目覚め	覚醒状態
2016/1/11 6:24	A ₉₁₂	B ₉₁₂	仰臥位	なし	覚醒状態
2016/1/11 6:26	A ₉₁₃	B ₉₁₃	伏臥位	なし	覚醒状態
2016/1/11 6:28	A ₉₁₄	B ₉₁₄	立位	なし	覚醒状態
2016/1/11 6:30	A ₉₁₅	B ₉₁₅	立位	なし	覚醒状態
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

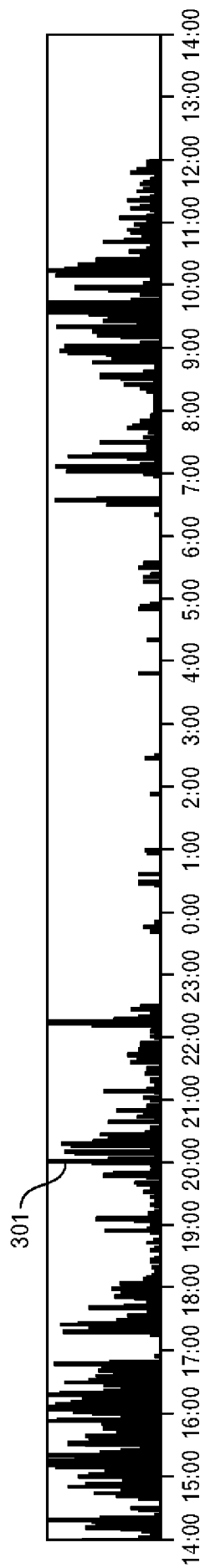
[図19]



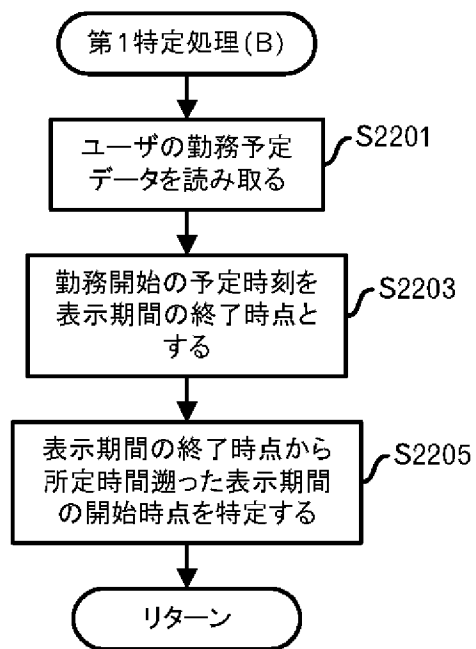
[図20]



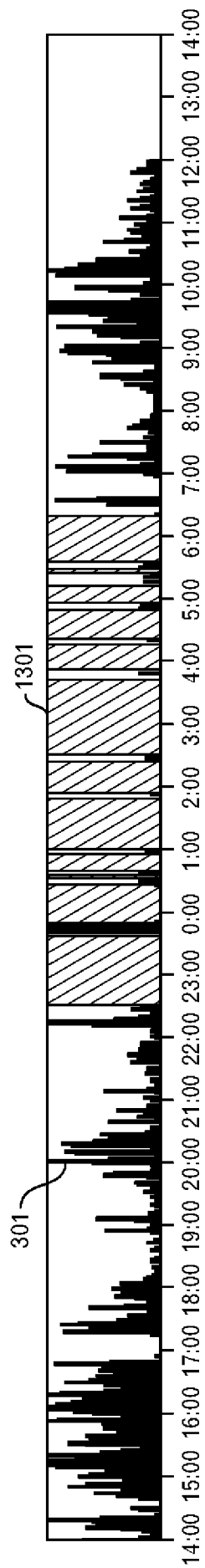
[図21]



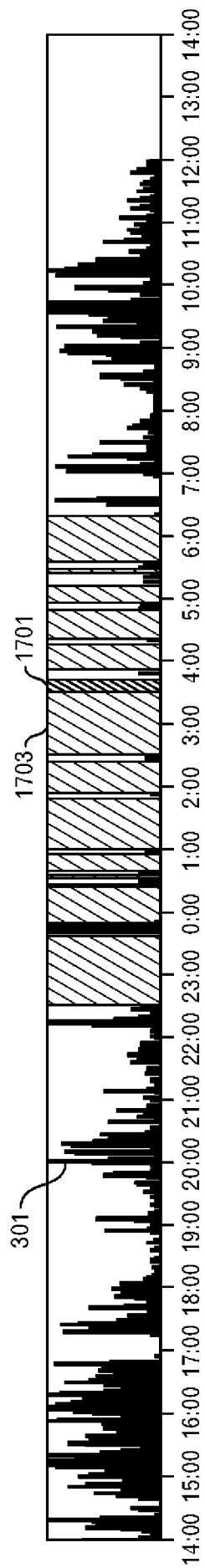
[図22]



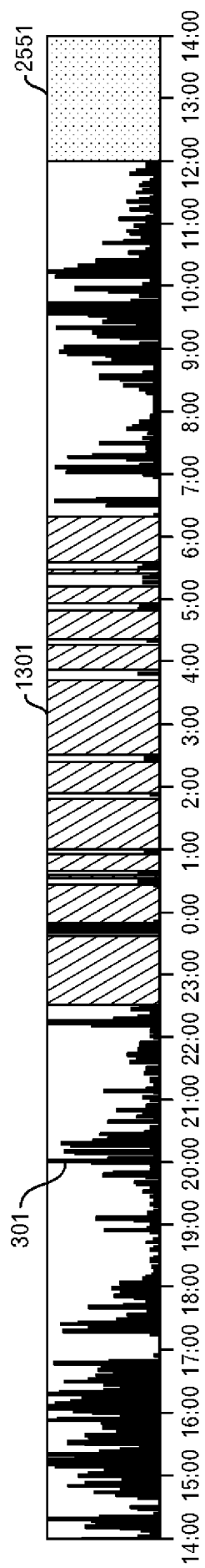
[図23]



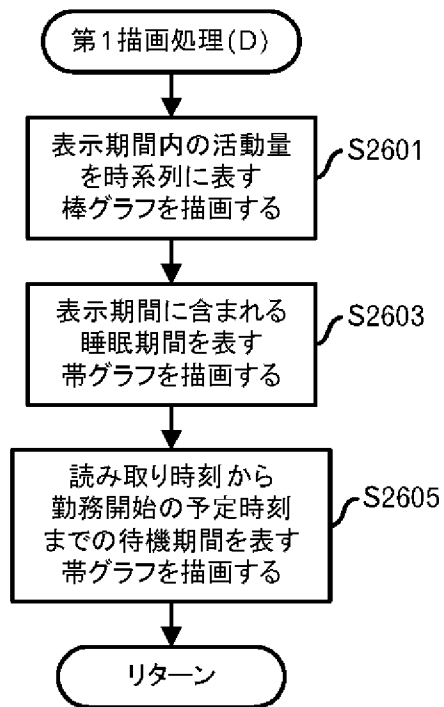
[図24]



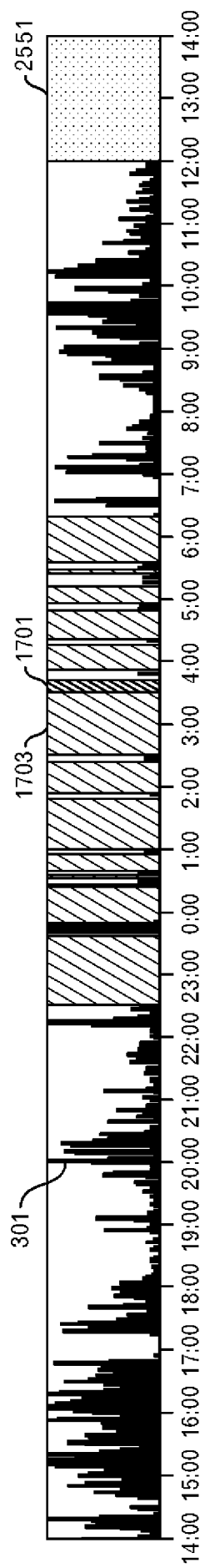
[図25]



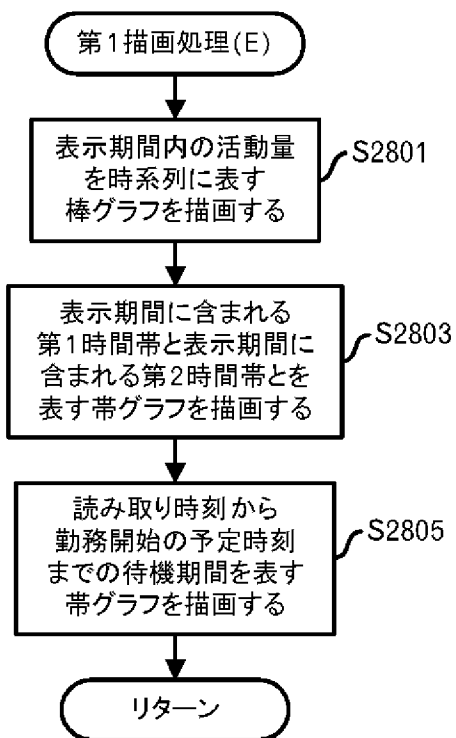
[図26]



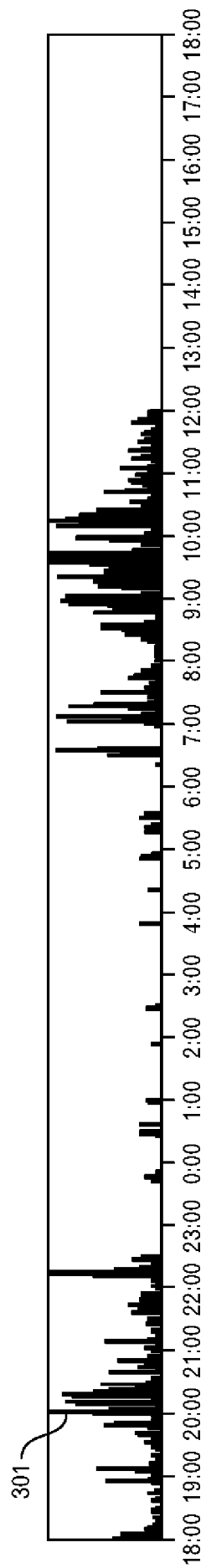
[図27]



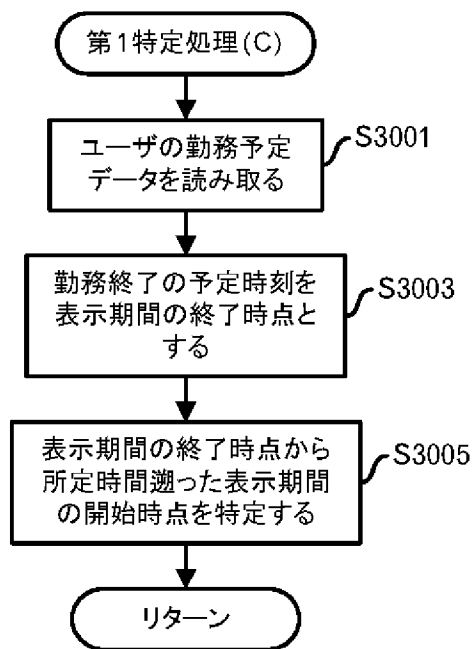
[図28]



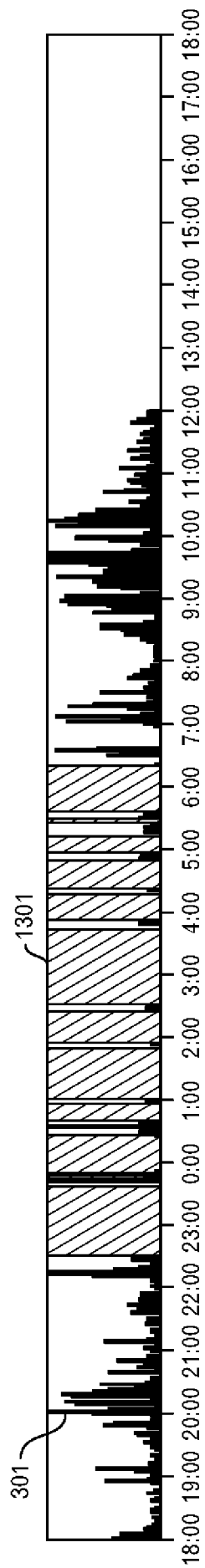
[図29]



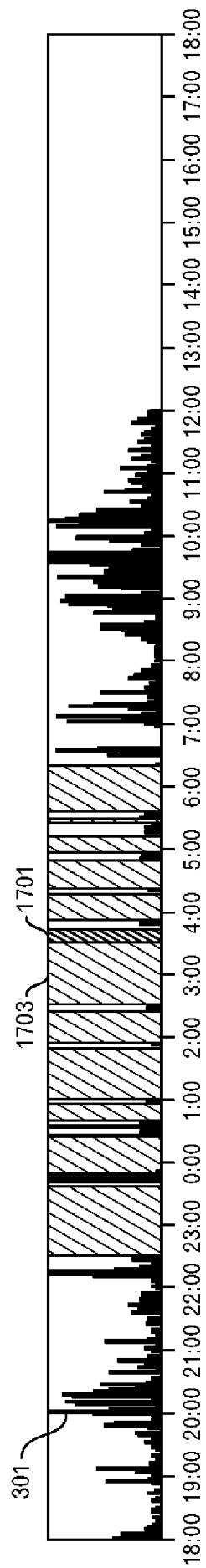
[図30]



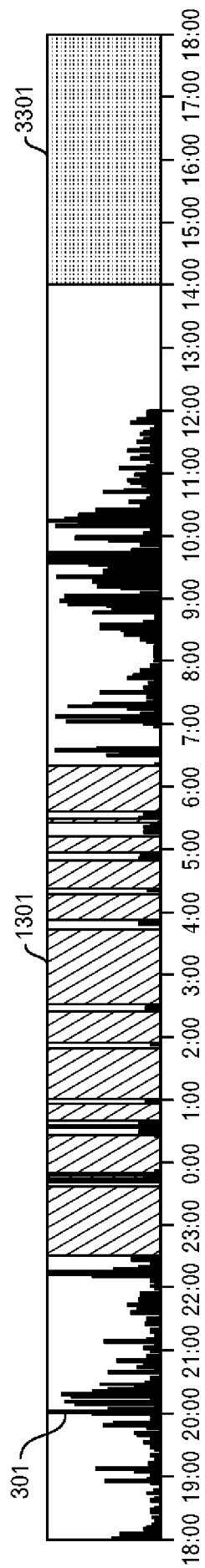
[図31]



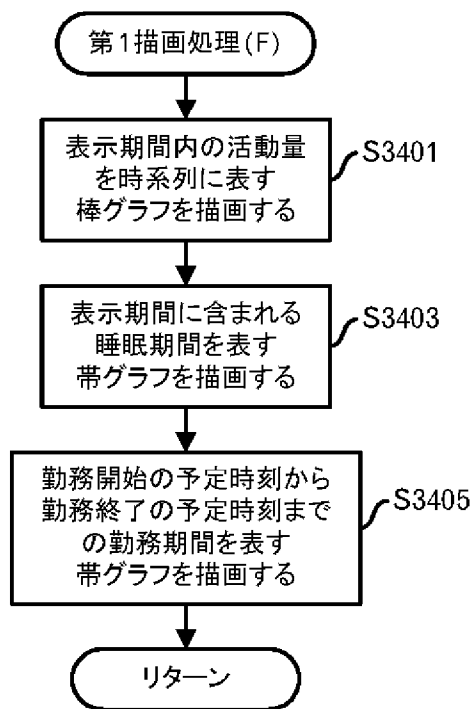
[図32]



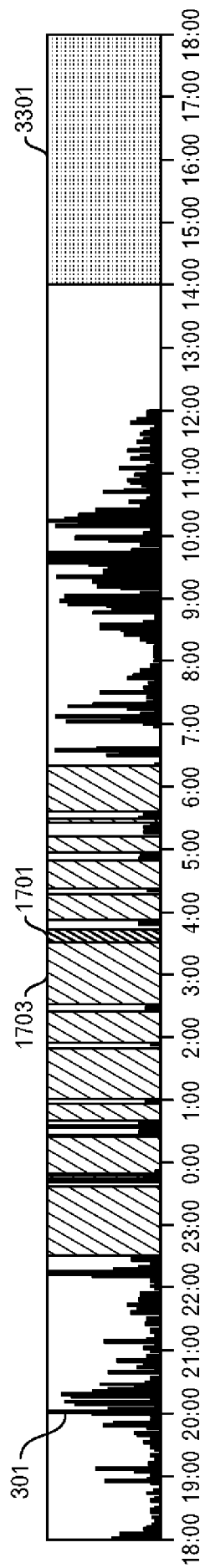
[図33]



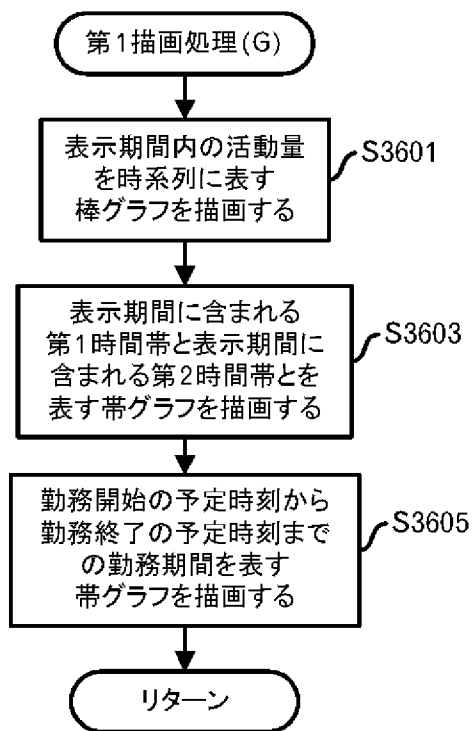
[図34]



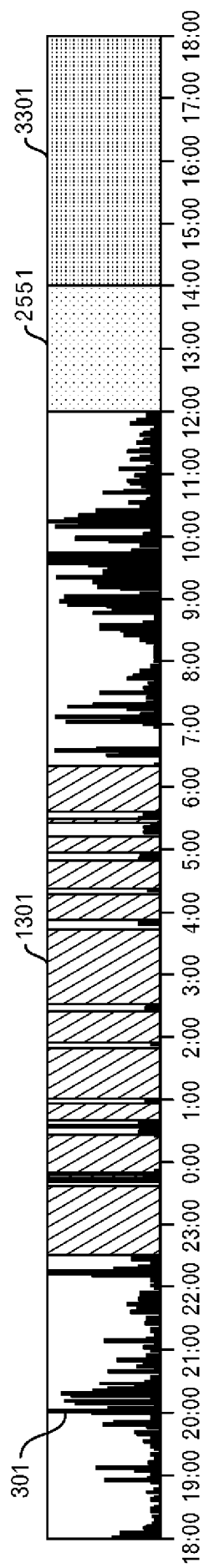
[図35]



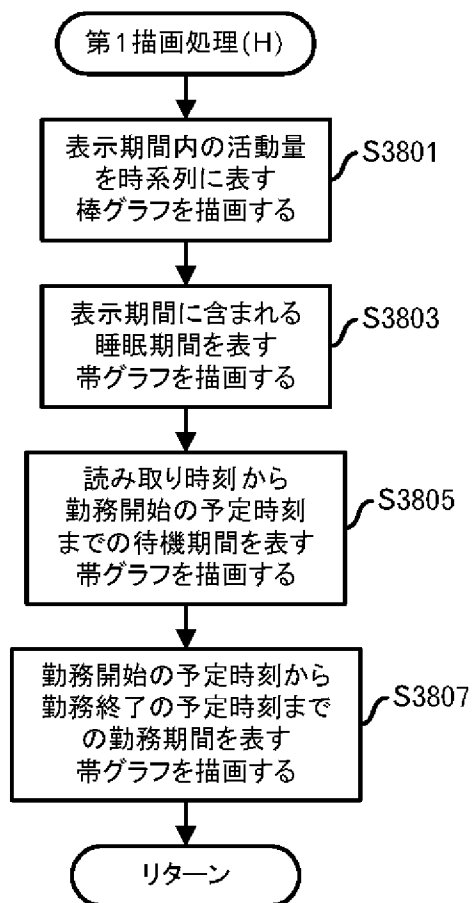
[図36]



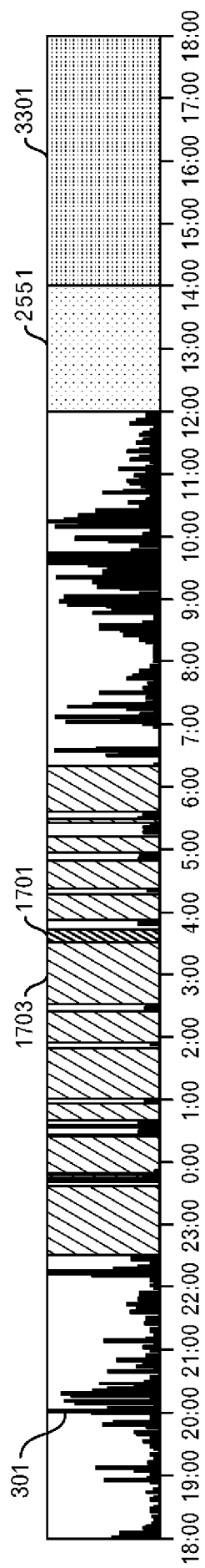
[図37]



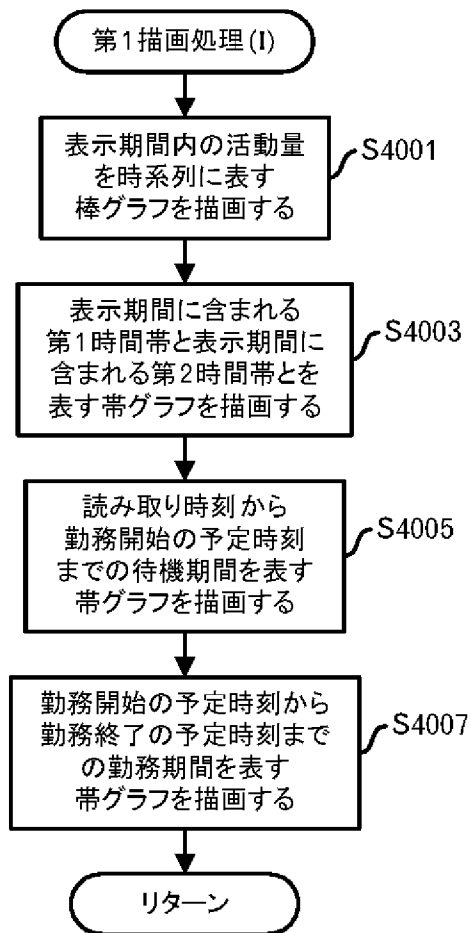
[図38]



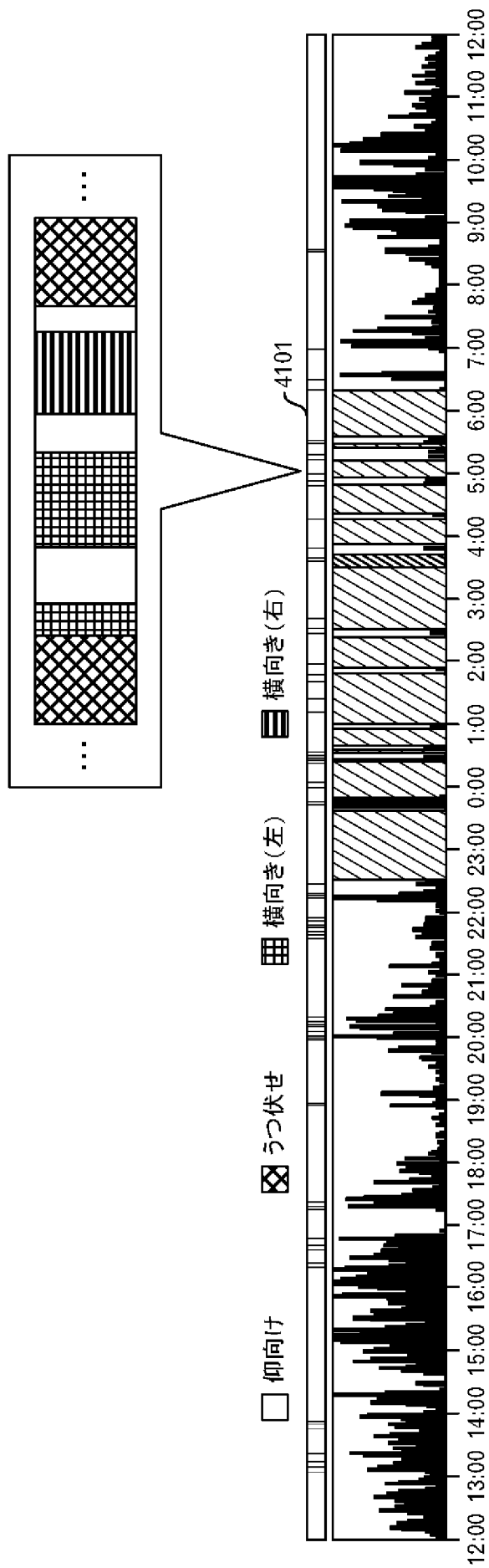
[図39]



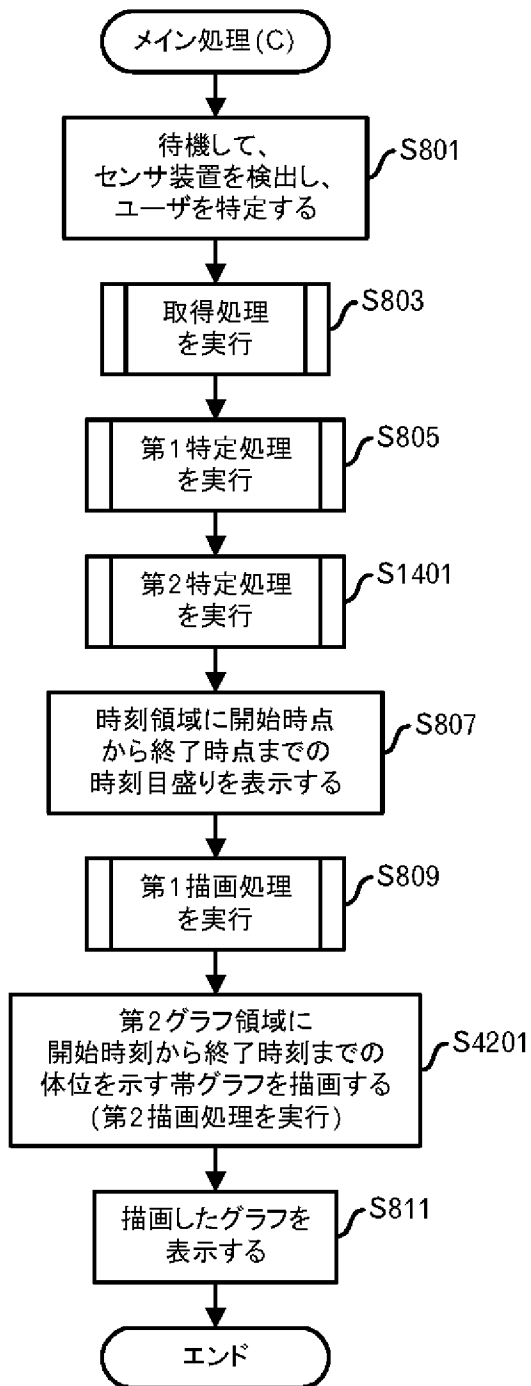
[図40]



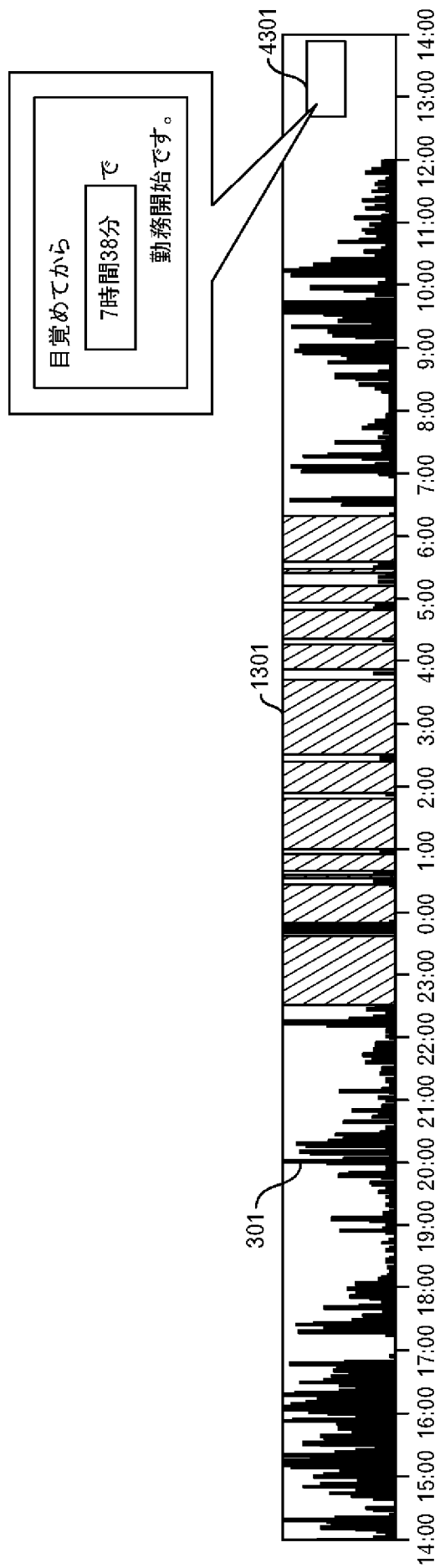
[図41]



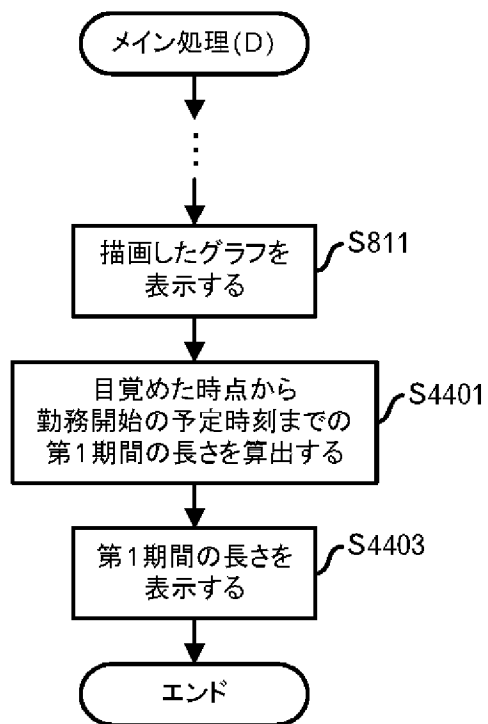
[図42]



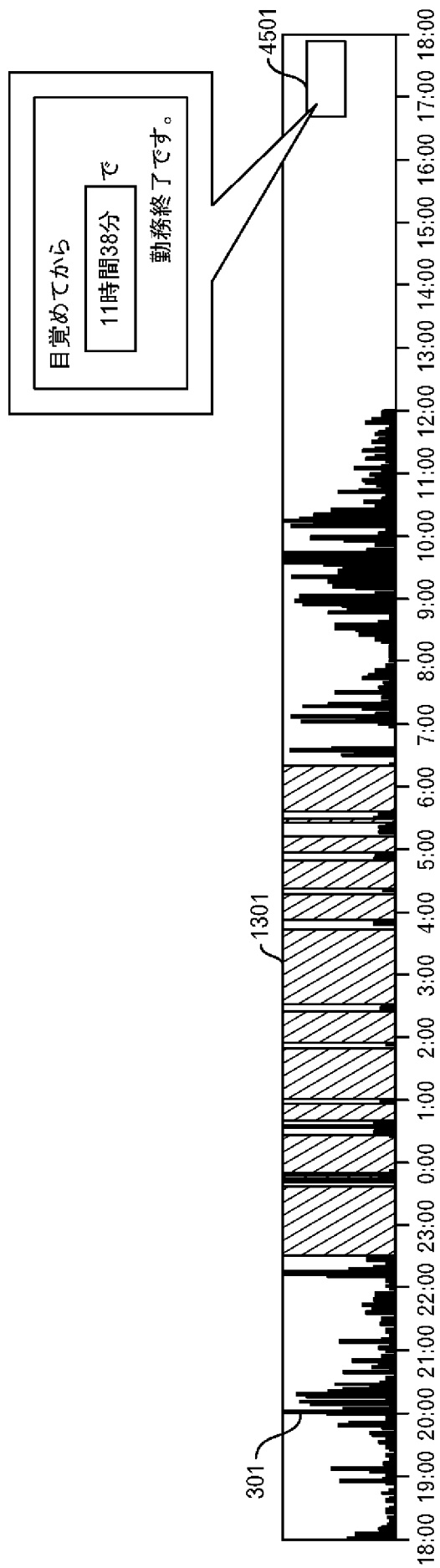
[図43]



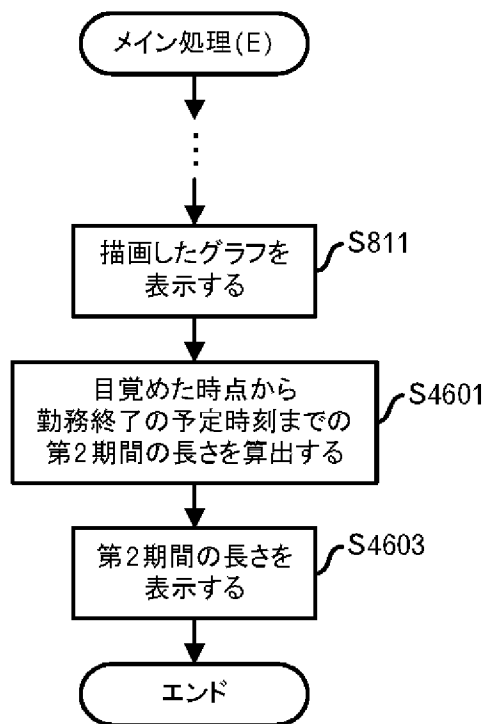
[図44]



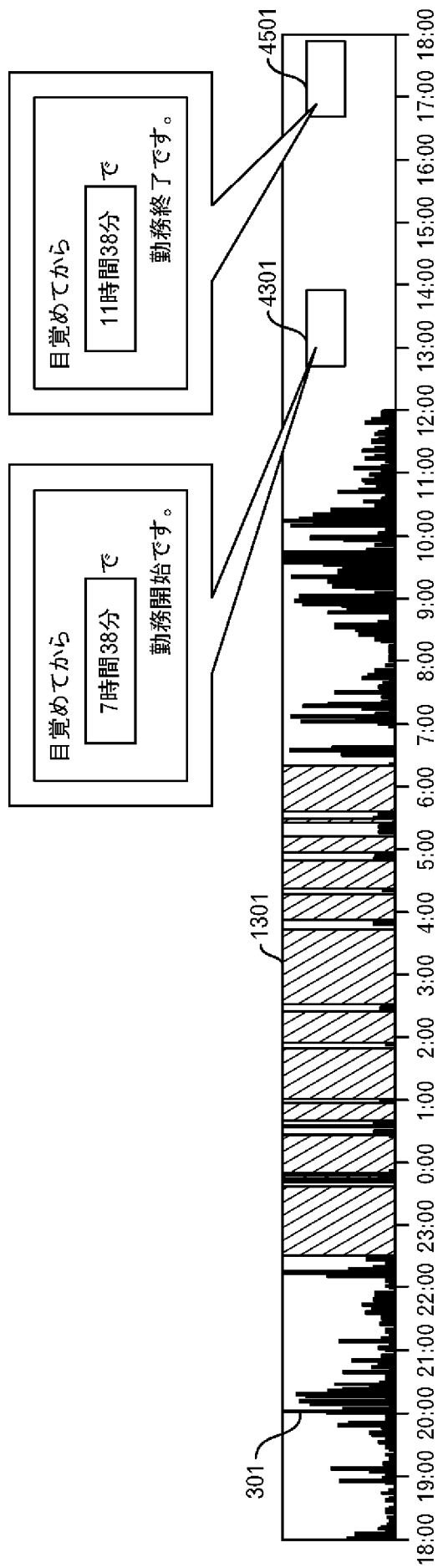
[図45]



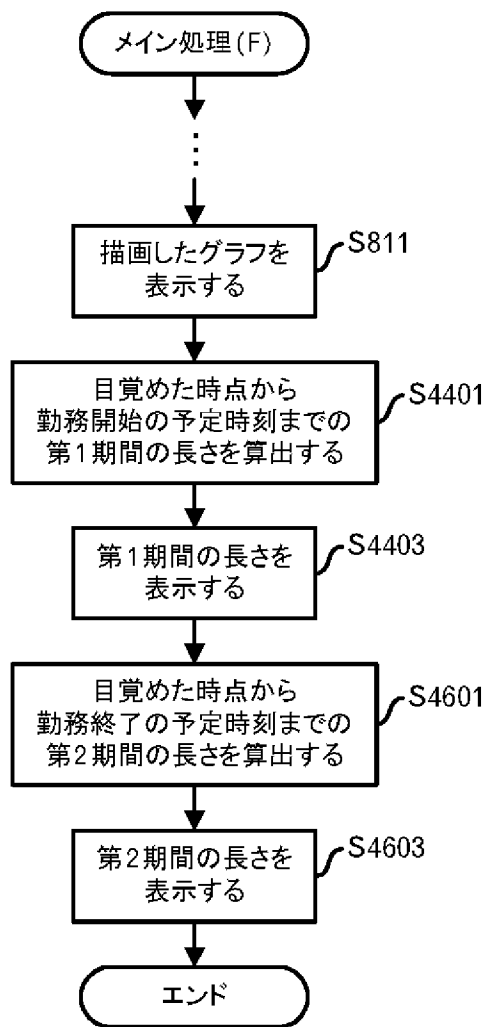
[図46]



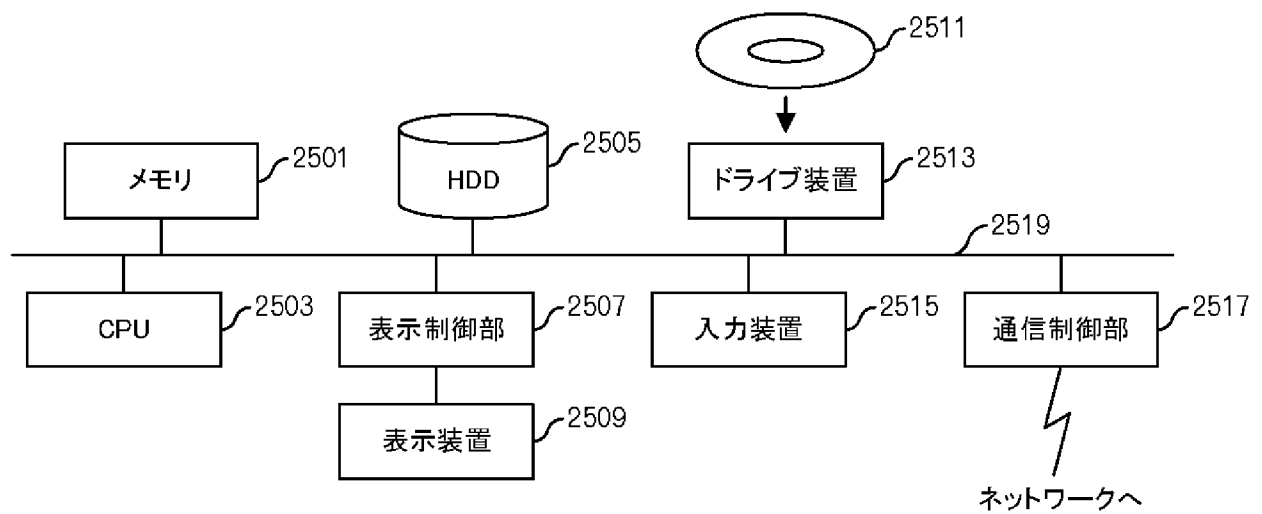
[図47]



[図48]



[図49]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/16(2006.01)i, A61B5/22(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)

A61B5/16, A61B5/22

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2014-170263 A (Omron Healthcare Co., Ltd.), 18 September 2014 (18.09.2014), paragraphs [0020], [0038] to [0041] & US 2015/0339792 A1 paragraphs [0031], [0051] to [0054]	1, 2, 7, 8, 11-13 3-6, 9, 10

☐ 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
23 June 2016 (23.06.16)

Date of mailing of the international search report
05 July 2016 (05.07.16)

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. A61B5/16(2006.01)i, A61B5/22(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. A61B5/16, A61B5/22

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 A	JP 2014-170263 A（オムロンヘルスケア株式会社）2014.09.18, 段落0020, 0038-0041 & US 2015/0339792 A1, 段落0031, 0051-0054	1, 2, 7, 8, 11-13 3-6, 9, 10

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

23.06.2016

国際調査報告の発送日

05.07.2016

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）

九鬼 一慶

2Q

4404

電話番号 03-3581-1101 内線 3292