

(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
2014年7月31日(31.07.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/115851 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 33/66 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/051570
- (22) 国際出願日: 2014年1月24日(24.01.2014)
- (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 2013-012522 2013年1月25日(25.01.2013) JP
特願 2013-012523 2013年1月25日(25.01.2013) JP
- (71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長澤 靖(NAGASAWA Yasushi); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). 野村 孝文(NOMURA Takafumi); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). 大橋 広孝(OHASHI Hirotaka); 〒1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号 テルモ株式会社内 Tokyo (JP). 土屋 祐美子

(TSUCHIYA Yumiko); 〒1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号 テルモ株式会社内 Tokyo (JP). 乙木 知子(OTSUKI Tomoko); 〒1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号 テルモ株式会社内 Tokyo (JP). 園田 有紀(SONODA Yuki); 〒1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号 テルモ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人信友国際特許事務所(SHIN-YU INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1510073 東京都渋谷区笹塚2-1-6 笹塚センタービル 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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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.

[続葉有]

(54) Title: BLOOD GLUCOSE METER

(54) 発明の名称: 血糖計

[図25]

FIG. 25A

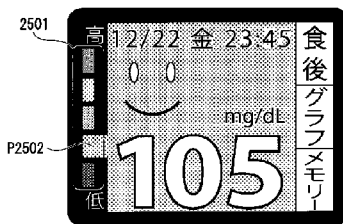
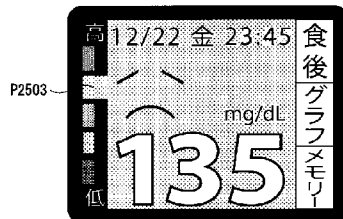


FIG. 25B



(57) Abstract: Provided is a blood glucose meter that easily distinguishes between the measurement of blood glucose levels and confirmation of past glucose levels with a minimum number of operation buttons, and combines both high functionality and simplicity. A cap, which protects an optical measuring unit of the blood glucose meter, is provided, and a micro switch, which detects states in which the cap is attached to or detached from a casing, is provided. When an input/output control unit detects that the cap has been detached from the casing, the input/output control unit switches from a power saving mode to a measuring mode.

(57) 要約: 最低限の操作ボタンで、血糖値の測定と過去の血糖値の確認を容易に区別する、高機能と簡易さを両立した血糖計を提供する。血糖計の光学測定部を保護するキャップを設け、このキャップが筐体に着脱されている状態を検出するマイクロスイッチを設ける。キャップが筐体から取り外されたことを入出力制御部が検出したら、パワーセーブモードから測定モードに移行する。



WO 2014/115851 A1



(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, 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))

明 細 書

発明の名称：血糖計

技術分野

[0001] 本発明は、測定した血糖値を表示画面に表示する血糖計に関する。

背景技術

[0002] 近年、急速に患者数が上昇している糖尿病は、膵臓のインスリン分泌異常やインスリンに対する感受性低下に起因する。

糖尿病を治療する上で、合併症の発症や進行の阻止は重要であり、そのためには血糖値を正常にコントロールすることが不可欠である。そのため、家庭内で患者自ら或はその家族が血糖値を簡便に測定するための血糖測定装置（以下血糖計）が開発され、出願人は、小型で自己測定を目的とした血糖計を開発している。

なお、出願人による血糖計に関する特許出願を、特許文献1に示す。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-64596号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 先に述べたように、糖尿病患者は日常生活において常に自らの血糖値を適正範囲内に管理しなければならない。また、糖尿病患者は定期的に病院に通院して、血糖値の計測結果を医師に報告し、生活指導を受ける必要がある。特に、薬物を用いた治療を行っている患者においては、医師が合併症等を防ぐためにも患者の血糖値を正常にコントロールする観点から、医師は患者に対し、1日に複数回の血糖値の測定を推奨している。とりわけ、IDF（International Diabetes Federation:国際糖尿病学会）のガイドラインは、患者の食後の血糖値が合併症のリスクと関連しているとし、患者に対し、食後の血糖値の測定も推奨している。

[0005] 近年、電子デバイスの進化により、血糖計は単なる測定器具から、患者に血糖値の管理を継続する意欲を与える、情報提供のツールにもなる可能性を得た。

これにより、発明者らは、患者の血糖値の平均値を演算して表示する機能、特に患者の血糖コントロールを適切に維持するため、自らの血糖値測定データを表示する機能や、患者の血糖値の推移をグラフにて表示する機能、患者に血糖値の測定を促すようなアラーム機能等を採用して、血糖計の高機能化を進めている。

[0006] 一方で、血糖計は使用する患者がさまざまであり、パソコン等の情報機器とは異なり、操作が簡易でなければならない。特に、情報機器の操作に不慣れな患者や高齢の患者、視力の低下など視覚に問題を抱える患者らに対しても操作が可能なものであることが望まれている。しかし、血糖計に様々な機能を付加することは、血糖計の操作を複雑にしかねない。具体的には、例えば、機能を追加するために無闇に操作ボタンを増やしたり、所望の機能を呼び出すメニューの階層を無闇に深くするといったことは好ましくない。

新たな血糖計は、誰でも簡単に血糖値を測定できるという、血糖計の本来の目的を損なわず、血糖値のグラフ表示等や食後の血糖値測定を促すアラーム機能といった様々なコンテンツを提供できるように構成されていることが求められている。

[0007] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、血糖値測定の際に、測定した血糖値がどの程度の値であるのかを容易に確認できる、高機能と簡易さを両立した血糖計を提供することを目的とする。

[0008] また、本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、血糖値測定の際に、血糖値の表示方法を選択可能にすることで、患者の要求に対して柔軟に対応できる、高機能と簡易さを両立した血糖計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

[0009] 上記課題を解決するために、本発明の血糖計は、患者の血糖値を測定するための測定試験紙が取り付けられる測定部と、測定部から所定の信号を得て

患者の血糖値を測定する血糖値測定部と、血糖値測定部が測定した血糖値を表示する表示部とを備える。入出力制御部は、表示部の一辺に、血糖値を複数の閾値で分類した結果を示す、複数の配色よりなるスケールを表示し、かつ、血糖値を複数の閾値と比較して、所定のランクに分類した後、表示部の背景色をランクに応じた複数の配色のうちの一色に設定すると共に、スケールと背景色を一体化してタブを形成する。

[0010] また、上記課題を解決するために、本発明の血糖計は、患者の血糖値を測定するための測定試験紙が取り付けられる測定部と、測定部から所定の信号を得て患者の血糖値を測定する血糖値測定部と、血糖値測定部が測定した血糖値を表示する表示部と、カラー設定情報が格納されている各種設定情報メモリとを有する。入出力制御部は、カラー設定情報がカラー設定である場合は、血糖値を複数の閾値と比較して、所定のランクに分類した後、表示部の背景色をランクに応じた複数の配色のうちの一色に設定し、カラー設定情報がハイコントラスト設定である場合は、表示部をハイコントラストの配色に設定して、表示部を制御する。

発明の効果

[0011] 本発明により、血糖値測定の際に、測定した血糖値がどの程度の値であるのかを容易に確認できる、高機能と簡易さを両立した血糖計を提供できる。

[0012] また、本発明により、血糖値測定の際に、血糖値の表示方法を選択可能にすることで、患者の要求に対して柔軟に対応できる、高機能と簡易さを両立した血糖計を提供できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一の実施形態に係る、血糖計の外観図である。

[図2]血糖計のハードウェア構成を示すブロック図である。

[図3]血糖計のソフトウェアの機能を示すブロック図である。

[図4]血糖値テーブルのフィールド構成とレコードの一例を示す概略図である。

。

[図5]血糖計の大まかな状態の変化を示す状態遷移図である。

[図6]血糖計がアラームを鳴動させた状態から始まる変化を示す状態遷移図である。

[図7]血糖計の大まかな動作の流れを示すフローチャートである。

[図8]血糖計のコンテンツモードの動作の流れを示すフローチャートである。

[図9]血糖計のコンテンツモードにおける初期画面表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。

[図10]血糖計のコンテンツモードにおける例外処理の動作の流れを示すフローチャートである。

[図11]血糖計のコンテンツモードにおけるメモリ内容表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。

[図12]血糖計のコンテンツモードにおけるメモリ値表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。

[図13]血糖計のコンテンツモードにおける平均値表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。

[図14]コンテンツモードのメモリ内容表示処理における、表示画面の変化を示す概略図である。

[図15]血糖計のアラーム鳴動処理の動作の流れを示すフローチャートである。

[図16]血糖計がコンテンツモード、測定モード又は設定モードの何れかの状態に、どの動作モードにかかわらず常時稼動する処理を示すフローチャートである。

[図17]食後アラームの表示画面を示す図である。

[図18]血糖計の設定モードの動作の流れを示すフローチャートである。

[図19]血糖計の測定モードの動作の流れを示すフローチャートである。

[図20]血糖計の測定モードの動作の流れを示すフローチャートである。

[図21]血糖計の測定モードの例外処理の動作の流れを示すフローチャートである。

[図22]血糖計の測定モードの血糖値記録処理の動作の流れを示すフローチャ

ートである。

[図23]血糖計の測定モードのボタン領域表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。

[図24]血糖計のコンテンツモード及び測定モードの、血糖値表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。

[図25]血糖計の測定モードの血糖値表示処理において表示部に表示される、表示画面である。

[図26]血糖計のコンテンツモード及び測定モードの、血糖値を表示する処理において表示部に表示される、顔マークのバリエーションを示す図である。

[図27]血糖計のコンテンツモード及び測定モードの、血糖値を表示する処理において表示部に表示される、表示画面のバリエーションを示す図である。

[図28]測定モードにおける表示画面と、コンテンツモードにおける表示画面である。

[図29]操作ボタンに割り当てられている機能を示す表である。

発明を実施するための形態

[0014] 本実施形態に係る血糖計101の概略を、図1及び図2を参照して説明する。

図1A、図1B及び図1Cは、本発明の実施形態に係る、血糖計101の外観図である。

本実施形態の血糖計101は、第一の操作ボタンである上ボタン105、第二の操作ボタンである中ボタン106及び第三の操作ボタンである下ボタン107の、三つの操作ボタン104を備える他、光学測定部109を保護するキャップ108に連動するマイクロスイッチ210（図2参照）を備える。

血糖計101からキャップ108を取り外すと、即座に血糖値を測定する「測定モード」に移行する。

血糖計101の中ボタン106を約1秒未満押し（以下「短押し」と呼ぶ。またこの対語として操作ボタン104を約1秒以上押し続けることを「長

押し」と呼ぶ。)と、血糖計101がそれまで測定して記憶した血糖値を液晶ディスプレイ103に表示して閲覧する「コンテンツモード」に移行する。なお、短押しと長押しを区別する、閾値としての時間は1秒に限られない。例えば0.5秒等であってもよい。

血糖計101の下ボタン107を長押しすると、血糖計101の様々な設定値を変更する「設定モード」に移行する。

[0015] 血糖計101は食後アラームという機能を備えており、アラームを設定すると予め定められた時間の計時を行う。そして、設定した時間が経過したら、ブザー211(図2参照)を通じてアラーム音を発する。

アラーム鳴動後1時間以内は、アラーム鳴動後の経過時間を液晶ディスプレイ103に表示する。

更に、アラーム音を発した後1時間以内は、測定した血糖値に食事フラグの一例である食後フラグを自動で与える。

食事フラグとは、当該フラグの論理値によって、測定した血糖値が食前の血糖値であるのか、食後の血糖値であるのかを示すフラグである。本実施形態では、食後である際にフラグを立てる「食後フラグ」を採用しているが、逆に食前である際にフラグを立てる「食前フラグ」であってもよい。

[0016] 本実施形態の血糖計101の上ボタン105には、測定モードの時、食後フラグを付与するか否かを切り替える機能が割り当てられている。

また、血糖計101の上ボタン105には、コンテンツモードの時、食後アラームを設定する機能が割り当てられている。

すなわち、上ボタン105は測定モードとコンテンツモードの両方において「食後」という概念に関連する機能を備える。

[0017] 本実施形態の血糖計101は、コンテンツモードの時、過去に測定した血糖値を一件ずつ過去に遡って閲覧できる測定履歴表示機能を有する。更に、最古の血糖値を表示した後、直近一ヶ月に測定した血糖値の、朝の平均値、昼の平均値、そして夕方の平均値を表示する平均値表示機能も設けられている。

測定履歴表示機能と平均値表示機能の切り替えは、メニュー表示を介在させることなく、上ボタン105又は下ボタン107による操作でシームレスに切り替わる。

[0018] 本実施形態の血糖計101は、測定モードの時、測定した血糖値を数値で表示する他、血糖値を五段階評価して、評価結果に応じた顔マークを液晶ディスプレイ103による画面に表示する。ここで、画面の背景色は五段階で色分けして表示されるように構成されている。更に、画面の一端に五段階の色をスケール形式で表示し、このスケールと合致する背景色を繋げて、タブ形状に表示する。

[0019] 本実施形態の血糖計101は、測定モード及びコンテンツモードの時、測定した血糖値又は過去の血糖値を数値で表示する他、血糖値を五段階評価して、評価結果に応じた顔マークを液晶ディスプレイ103による画面に表示する。なお、画面の背景色は五段階で色分けして表示される。この、色分けと顔マークの有無は、それぞれ設定モードにおける設定により切り替えが可能である。

[0020] このように、本実施形態の血糖計101は、測定モード、コンテンツモード、設定モードのそれぞれにおいて、三つの操作ボタン104に異なる機能を割り当てることで、操作ボタン104を最小限の数に留めながら多機能を実現する。

[0021] [外観]

改めて図1A、図1B及び図1Cを参照して、血糖計101の外観を説明する。

血糖計101は、筐体102の表面にカラー表示可能な液晶ディスプレイ103と、液晶ディスプレイ103の右端に周知のメンブレンスイッチやタッチパネル式ボタン等よりなる操作ボタン104を備える。

[0022] 操作ボタン104は、液晶ディスプレイ103の外側に設けられ、上ボタン105と、中ボタン106と、下ボタン107から構成されている。

上ボタン105は、液晶ディスプレイ103に表示されるカーソルを上方

向に移動させるボタンであり、下ボタン107は、カーソルを下方方向に移動させるボタンである。また、中ボタン106は、「実行」「決定」等を血糖計101に指示するボタンである。

また、上ボタン105は、測定モードの際に短押しすると「食後ボタン」として機能し、後述する食後フラグを血糖値テーブル306の該当レコードに記録する。

中ボタン106は、パワーセーブモードの際に短押しすると血糖計101に電源オンを指示する電源ボタンとして機能する。なお、本実施形態の血糖計101では、電源オンを指示する機能に対して、中ボタン106を短押しする仕様になっているが、中ボタン106を長押しする仕様にしても良い。

下ボタン107は、長押しすると血糖計101の各種設定値を変更する設定モードに入る機能を有する。

[0023] 血糖計101の筐体102の一方の短辺には、取り外しが可能なキャップ108で保護される光学測定部109が設けられている。キャップ108の内側には図示しない突起が設けられている。この突起が筐体102に設けられた窪み110に噛み合うと、筐体102に内蔵されるマイクロスイッチ210（図2参照）がオフ操作される。

図示しないバッテリーで動作する血糖計101は、非稼動状態では省電力にて動作するパワーセーブモードである。

パワーセーブモードの血糖計101に対し、中ボタン106を短押しすると、液晶ディスプレイ103が所定のメニュー画面を表示して、コンテンツモードに移行する。

パワーセーブモードの血糖計101に対し、キャップ108を取り外してマイクロスイッチ210をオン操作すると、液晶ディスプレイ103が所定の案内画面を表示して、測定モードに移行する。

パワーセーブモードの血糖計101に対し、下ボタン107を長押しすると、液晶ディスプレイ103が所定のメニュー画面を表示して、設定モードに移行する。

これ以降、パワーセーブモードの状態を「電源オフ状態」と呼び、コンテンツモード、測定モード及び設定モードの状態を総じて「電源オン状態」と呼ぶ。

なお、図1Bに示すように、キャップ108を取り外すことで測定モードに移行した場合、直ちに血糖値を測定するために、液晶ディスプレイ103にはチップ装着案内のイラスト103aが表示される。

[0024] [ハードウェア]

図2は、血糖計101のハードウェア構成を示すブロック図である。

血糖計101は、周知のCPU201、RAM202、EEPROM203、日時情報を出力する計時部であるリアルタイムクロック（以下「RTC」と略す）204、液晶ディスプレイ103である表示部205、操作ボタン104である操作部206がバス207に接続される、周知のマイクロコンピュータによって構成される。

[0025] バス207には更に、D/A変換器208とA/D変換器209、マイクロスイッチ210、ブザー211、そして電源制御部212が接続されている。

D/A変換器208にはドライバ213が接続されており、更にドライバ213にはLED214が接続されている。LED214は、適切な強度の光を測定チップ内の試験紙305（図3参照）に照射する必要があるので、予め後述するEEPROM203に記憶してある強度データに基づいて発光するように制御される。

[0026] A/D変換器209にはフォトダイオード215が接続されている。

フォトダイオード215は、試験紙305（図3参照）によって反射されたLED214の光を受光して、光の強度に応じた電流を発生する。この電流はA/D変換器209によって数値データに変換される。そして、この数値データは所定の演算処理を経て、RAM202及びEEPROM203の所定領域に記録される。

LED214とフォトダイオード215は、光学測定部109の内部に収

納されている。

[0027] R T C 2 0 4 は周知の日時データ出力機能を提供する I C である。

本実施形態の血糖計 1 0 1 は、血糖値を測定した時点の日時情報を血糖値と共に血糖値テーブル 3 0 6 (図 3 参照) に記録する。

[0028] 表示部 2 0 5 には、E E P R O M 2 0 3 に格納され、C P U 2 0 1 によって実行されるプログラムによって、様々な画面が表示される。なお、表示画面の詳細は後述する。

ブザー 2 1 1 は、主に血糖値測定における測定完了、後述するアラームの告知音、或はエラーメッセージを操作者に告知するために利用される。

[0029] バッテリ 2 1 6 に接続される電源制御部 2 1 2 は、血糖計 1 0 1 全体の電源供給を制御する。血糖計 1 0 1 は R T C 2 0 4 を備えるので、R T C 2 0 4 は電源オン状態、電源オフ状態にかかわらず常時動作している必要がある。また、電源オフ状態、すなわちパワーセーブモードにおいても、血糖計 1 0 1 は操作部 2 0 6 及びマイクロスイッチ 2 1 0 の状態変化を検出する必要がある。そこで、電源制御部 2 1 2 は、パワーセーブモードの際には、表示部 2 0 5、D / A 変換器 2 0 8、ドライバ 2 1 3、A / D 変換器 2 0 9 等の、電源オン状態にのみ動作すれば良いデバイスに対し、電源の供給を停止する。また、電源制御部 2 1 2 は、パワーセーブモードの際には、C P U 2 0 1 を動作させる図示しないシステムクロックの発振周波数を下げる。

[0030] [機能構成]

図 3 は、血糖計 1 0 1 のソフトウェアの機能を示すブロック図である。

上述したように、血糖計 1 0 1 は周知のマイコンを中心に構成される電子機器である。マイコンは E E P R O M 2 0 3 に格納されている図示しないプログラムを読み込み、図 3 に示す機能ブロックを構成する。

血糖値測定部 3 0 1 は、測定対象者の血液 3 0 4 によって変色する試験紙 3 0 5 の光学反射率の変化を検出して、血糖値を測定する。なお、血糖値測定部 3 0 1 は、D / A 変換器 2 0 8、A / D 変換器 2 0 9、血糖値演算部 3 0 2 及び測定タイマ 3 0 3 を含む。

血糖計 101 の、血糖値を測定する基本的な仕組みは、従来技術と同様である。以下、血糖値を測定する仕組みを簡単に説明する。

光学測定部 109 に図示しない測定チップを取り付け、測定対象者の血液 304 を測定チップに吸引させる。この測定チップには、ポリエーテルサルホン等の多孔質膜でできた試験紙 305 が内蔵されている。そして、測定チップに吸引された血液 304 は、試験紙 305 に到達すると、試験紙 305 に含まれている試薬と反応して、発色する。次に、発光素子である LED 214 が発光する光を試験紙 305 に当て、試験紙 305 からの反射光を受光素子であるフォトダイオード 215 にて受光する。そして、所定の反応時間を経過した後に、フォトダイオード 215 から得られたアナログの受光強度信号を A/D 変換器 209 でデジタル値に変換した後、このデジタル値を血糖値に変換する。

なお、血糖値測定の仕組みは、発色試薬を利用した前記光学測定方式に限らず、電気化学センサー方式など、従来から血糖測定に使用され得る仕組みを採用することができる。

[0031] 測定タイマ 303 は、血液 304 が試験紙 305 に吸引された時点から所定の反応時間を計時するためのタイマである。本実施形態の血糖計 101 の場合、一例として 9 秒を計時する。

血糖値演算部 302 は、測定タイマ 303 が反応時間を計時した時点で、フォトダイオード 215 から A/D 変換器 209 を通じて得られた、反射光の強度を示すデータに基づいて、所定の演算処理を行い、血糖値を算出する。

[0032] RTC 204 は日時情報を出力する。RTC 204 は電源オフ状態（パワーセーブモード）でも図示しないバッテリーから電力が供給されることで、正確な日時情報を出力する。

血糖値テーブル 306 は、測定日時と、測定した血糖値と、後述する食後フラグが記録されているテーブルである。血糖値テーブル 306 は EEPROM 203 等の不揮発性ストレージに設けられる。

操作部206は前述の操作ボタン104である。表示部205は前述の液晶ディスプレイ103である。

入出力制御部307は、血糖値測定部301から得た血糖値データと、RTC204から得た測定日時を、血糖値テーブル306に追記録する。また、測定した血糖値を表示部205に表示したり、操作部206の操作に応じて種々のデータ処理を行う。

[0033] 入出力制御部307にはマイクロスイッチ210も接続されている。マイクロスイッチ210の一端は抵抗R312でプルアップされており、入出力制御部307はマイクロスイッチ210の電位の変化を検出することで、キャップ108が血糖計101の筐体102に取り付けられているか、或は取り外されているかを検出する。

[0034] 更に、入出力制御部307には操作タイマ308が設けられている。操作タイマ308は、操作部206、マイクロスイッチ210、そして血糖値測定部301の状態変化でリセットされ、例えば最大2分を計時する。入出力制御部307は、操作タイマ308が2分を計時したことを検出すると、タイムアウトと判断してパワーセーブモードに移行する。

[0035] コンテンツモードのメニュー画面が表示された状態において、上ボタン105を短押しすると、入出力制御部307はRTC204から現在の日時情報を取得して、二時間後にブザー211を鳴らす（アラームを鳴動させる）。その際、アラームを鳴動させる時間をアラーム時間メモリ309に記憶する。アラーム時間メモリ309は、パワーセーブモードでもアラーム鳴動時間を記憶し続ける必要があるので、不揮発性ストレージであるEEPROM203に設けられる。

[0036] 食後フラグメモリ310は、食後フラグの状態を記憶する、不揮発性ストレージであるEEPROM203に設けられる、例えば1ビットの変数を構成するメモリ領域である。食後フラグメモリ310に格納される食後フラグの状態は、測定モードの際に上ボタン105の操作によって変更される他、アラーム鳴動後1時間以内とそれ以外の時間帯で変更される。

各種設定情報メモリ311は、不揮発性ストレージであるEEPROM203に設けられるメモリ領域であり、血糖計101の様々な設定情報を記憶する。この各種設定情報メモリ311には、表示部205のカラー設定と顔表示設定が含まれる。

なお、アラーム時間メモリ309、食後フラグメモリ310及び各種設定情報メモリ311はバッテリーによって記憶内容がバックアップされたRAM202（バッテリーバックアップメモリ：Battery-Backed Memory）に設けてもよい。

[0037] 入出力制御部307は、操作部206とマイクロスイッチ210の状態変化を検出して、その状態変化に応じた機能を実現する。それら機能については、図7以降に示すフローチャートに基づいて詳述する。

[0038] 図4は、血糖値テーブル306のフィールド構成とレコードの一例を示す概略図である。

日時フィールドには、血糖値を測定した時点の日時情報が格納される。

血糖値フィールドには、測定した血糖値が格納される。

食後フラグフィールドには、血糖値を測定する際、上ボタン105を短押しすることで、測定する血糖値が食後の血糖値であることを示す食後フラグが格納される。

[0039] 血糖値テーブル306は、血糖値を記録するレコードが、時系列順に記録されている。そして、血糖値テーブル306の終端には、血糖値テーブル306のレコードとは異なるラベル領域が設けられている。このラベル領域は、「夕方一ヶ月平均」「昼一ヶ月平均」「朝一ヶ月平均」を示す情報が格納されている。

後述するコンテンツモードにおいてメモリ値表示機能を実行すると、RAM202に設けられるポインタ401が指す血糖値テーブル306のレコードを表示部205に表示すると共に、ポインタ401がラベル領域を指している時は、血糖値の一ヶ月平均値を表示部205に表示する。

[0040] [状態遷移]

次に、図5と図6の状態遷移図を参照して、血糖計101の大まかな状態の変化を説明する。

先ず、図5を参照して、血糖計101の大まかな状態の変化を説明する。

図5は、血糖計101の大まかな状態の変化を示す状態遷移図である。

血糖計101の初期状態は、パワーセーブモードである。このパワーセーブモードは、キャップ108が取り付けられた状態におけるパワーセーブモードであるキャップ108閉電源OFF (P501) と、キャップ108が取り外された状態におけるパワーセーブモードであるキャップ108開電源OFF (P502) の、二種類が存在する。

[0041] キャップ108閉電源OFF (P501) の状態からキャップ108を取り外すと、測定モード (P503) に移行する。

測定モード (P503) の状態からキャップ108を取り付けると、キャップ108閉電源OFF (P501) に移行する。

測定モード (P503) の状態から何ら操作を行わず所定時間 (一例として2分) 放置してタイムアウトに至るか、中ボタン106を長押しすると、キャップ108開電源OFF (P502) に移行する。

キャップ108開電源OFF (P502) の状態から中ボタン106を短押しすると、測定モード (P503) に移行する。

[0042] キャップ108閉電源OFF (P501) の状態から中ボタン106を短押しすると、キャップ108閉コンテンツモード (P505) に移行する。

キャップ108閉コンテンツモード (P505) の状態からキャップ108を取り外すと、測定モード (P503) に移行する。

キャップ108閉コンテンツモード (P505) の状態から何ら操作を行わず所定時間放置してタイムアウトに至るか、中ボタン106を長押しすると、キャップ108閉電源OFF (P501) に移行する。

[0043] 測定モード (P503) の状態からコンテンツモードに移行するための、操作ボタン104の操作を行うと、キャップ108開コンテンツモード (P504) に移行する。

キャップ108開コンテンツモード（P504）の状態からキャップ108を取り付けると、キャップ108閉電源OFF（P501）に移行する。

キャップ108開コンテンツモード（P504）の状態から何ら操作を行わず所定時間放置してタイムアウトに至るか、中ボタン106を長押しすると、キャップ108閉電源OFF（P502）に移行する。

[0044] キャップ108閉電源OFF（P501）の状態から下ボタン107を長押しすると、キャップ108閉設定モード（P506）に移行する。

キャップ108閉設定モード（P506）の状態から何ら操作を行わず所定時間放置してタイムアウトに至るか、中ボタン106を長押しすると、キャップ108閉電源OFF（P501）に移行する。

キャップ108閉設定モード（P506）の状態からキャップ108を取り外すと、キャップ108開設定モード（P507）に移行する。

[0045] キャップ108開電源OFF（P502）の状態から下ボタン107を長押しすると、キャップ108開設定モード（P507）に移行する。

キャップ108開設定モード（P507）の状態から何ら操作を行わず所定時間放置してタイムアウトに至るか、中ボタン106を長押しすると、キャップ108開電源OFF（P502）に移行する。

キャップ108開設定モード（P507）の状態からキャップ108を取り付けると、キャップ108閉電源OFF（P501）に移行する。

[0046] キャップ108閉電源OFF（P501）の状態と、キャップ108閉コンテンツモード（P505）の状態から、「キャップ108を取り外す」という操作を行うと、血糖計101は測定モード（P503）に移行する。すなわち、キャップ108を取り外すという動作は、即座に電源ONの指示であると同時に、血糖値測定開始の指示でもある。

測定モード（P503）の状態と、キャップ108開コンテンツモード（P504）の状態と、キャップ108開設定モード（P507）の状態から「キャップ108を取り付ける」という操作を行うと、血糖計101はキャップ108閉電源OFF（P501）に移行する。すなわち、キャップ10

8を取り付けるという動作は、即座に電源OFFの指示である。

[0047] 図6は、血糖計101がアラームを鳴動させた状態から始まる変化を示す状態遷移図である。なお、説明を簡単にするため、アラーム鳴動時においてキャップ108は取り付けられている状態に限定する。

アラーム鳴動(P601)の状態からキャップ108を取り外すと、測定モード(P602)に移行する。

アラーム鳴動(P601)の状態から何ら操作を行わず所定時間放置してタイムアウトに至ると、キャップ108閉電源OFF(P603)に移行する。

キャップ108閉電源OFF(P603)の状態からキャップ108を取り外すと、アラーム停止後の経過時間を画面に表示する、アラーム停止経過時間表示(P604)に移行する。

アラーム停止経過時間表示(P604)の状態から中ボタン106を短押しすると、測定モード(P602)に移行する。

[0048] アラーム鳴動(P601)の状態から中ボタン106を短押しすると、アラーム停止経過時間表示(P605)に移行する。

キャップ108閉電源OFF(P603)の状態から中ボタン106を短押しすると、アラーム停止経過時間表示(P605)に移行する。

アラーム停止経過時間表示(P605)の状態から中ボタン106を短押しすると、コンテンツモード(P606)に移行する。

コンテンツモード(P606)の状態からキャップ108を取り外すと、測定モード(P602)に移行する。

[0049] 本実施形態の血糖計101の特徴の一つに、食後アラームがある。食後の血糖値を測定できる時間は限られているので、予め食後と思われる時間にアラームを設定する。食後アラームは、設定された時間に至ったらアラームを鳴動させると共に、液晶ディスプレイ103に経過時間も表示する。液晶ディスプレイ103に経過時間を表示させることで、患者は食後の血糖値測定に適した時間であるか否かを判断できる。

また、食後アラームは鳴動させると同時に食後フラグを論理の「真」に設定するので、血糖値測定時に上ボタン105を操作して食後フラグを付与する必要がなくなる。

[0050] [動作の流れ]

図7は、血糖計101の大まかな動作の流れを示すフローチャートである。

バッテリーが装着される等で処理を開始すると(S701)、入出力制御部307は最初に電源制御部212を制御して、血糖計101の動作状態をパワーセーブモードに設定する(S702)。

次に、入出力制御部307はパワーセーブモードの状態、操作ボタン104、マイクロスイッチ210、そしてRTC204の状態をチェックする(S703)。

[0051] もし、中ボタン106が短押しされているならば(S704のYES)、入出力制御部307は血糖計101の動作状態をコンテンツモードに設定し、コンテンツモードの処理を行う(S705)。コンテンツモードの処理が終了すると、入出力制御部307は一連の処理を終了する(S706)。そして、処理は再びステップS701から始まり、ステップS702にて血糖計101はその動作状態をパワーセーブモードに設定する。

[0052] ステップS704において、中ボタン106が短押しされていないならば(S704のNO)、次に入出力制御部307はマイクロスイッチ210の状態を確認する。その結果、キャップ108が取り外されているならば(S707のYES)、入出力制御部307は血糖計101の動作状態を測定モードに設定し、測定モードの処理を行う(S708)。測定モードの処理が終了すると、入出力制御部307は一連の処理を終了する(S706)。そして、処理は再びステップS701から始まり、ステップS702にて血糖計101はその動作状態をパワーセーブモードに設定する。

[0053] ステップS707において、キャップ108が取り外されていないならば(S707のNO)、次に入出力制御部307は下ボタン107の状態を確

認する。その結果、下ボタン107が長押しされているならば（S709のYES）、入出力制御部307は血糖計101の動作状態を設定モードに設定し、設定モードの処理を行う（S710）。設定モードの処理が終了すると、入出力制御部307は一連の処理を終了する（S706）。そして、処理は再びステップS701から始まり、ステップS702にて血糖計101はその動作状態をパワーセーブモードに設定する。

[0054] ステップS709において、下ボタン107が長押しされていないならば（S709のNO）、次に入出力制御部307はRTC204の状態を確認する。その結果、現在の時刻がアラーム設定時間に至ったならば（S711のYES）、入出力制御部307はアラーム鳴動処理を行う（S712）。アラーム鳴動処理が終了すると、入出力制御部307は一連の処理を終了する（S706）。そして、処理は再びステップS701から始まり、ステップS702にて血糖計101はその動作状態をパワーセーブモードに設定する。

ステップS711において、現在の時刻がアラーム設定時間に至っていないならば（S711のNO）、入出力制御部307は再びステップS703から処理を繰り返し、パワーセーブモードの状態、操作ボタン104、マイクロスイッチ210、そしてRTC204の状態をチェックする（S703）。

[0055] [コンテンツモード]

図8は、血糖計101のコンテンツモードの動作の流れを示すフローチャートである。図7のステップS705に相当すると共に、後述する図15のステップS1513、図20のステップS2029、そして図21のステップS2107からも実行される。

図7のステップS705の処理を開始する（S801）か、図15のステップS1513、図20のステップS2029、または図21のステップS2107の処理を開始すると（ラベル「B」）、入出力制御部307は最初に初期画面表示処理を実行する（S802）。

次に、入出力制御部307は操作ボタン104とマイクロスイッチ210の状態をチェックする(S803)。その結果、上ボタン105が短押しされているならば(S804のYES)、入出力制御部307はタイマ設定変更処理を行う(S805)。タイマ設定変更処理が終了すると、入出力制御部307は再び操作ボタン104とマイクロスイッチ210の状態をチェックする(S803)。

[0056] ステップS804において、上ボタン105が短押しされていないならば(S804のNO)、次に入出力制御部307は中ボタン106の状態を確認する。その結果、中ボタン106が短押しされているならば(S806のYES)、入出力制御部307はグラフ表示処理を行う(S807)。グラフ表示処理が終了すると、入出力制御部307は再び操作ボタン104とマイクロスイッチ210の状態をチェックする(S803)。

[0057] ステップS806において、中ボタン106が短押しされていないならば(S806のNO)、次に入出力制御部307は下ボタン107の状態を確認する。その結果、下ボタン107が短押しされているならば(S808のYES)、入出力制御部307はメモリ内容表示処理を行う(S809)。メモリ内容表示処理が終了すると、入出力制御部307は再び操作ボタン104とマイクロスイッチ210の状態をチェックする(S803)。

[0058] ステップS808において、下ボタン107が短押しされていないならば(S806のNO)、次に入出力制御部307はコンテンツモード例外処理を行う(S809)。コンテンツモード例外処理が終了すると、入出力制御部307は再び操作ボタン104とマイクロスイッチ210の状態をチェックする(S803)。

[0059] [コンテンツモード：初期画面表示処理]

図9は、血糖計101のコンテンツモードにおける初期画面表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。図8のステップS802に相当する。

処理を開始すると(S901)、入出力制御部307は最初にRTC20

4から現在日時情報を得ると共にアラーム時間メモリ309に記憶されているアラーム鳴動時間を見て、アラーム鳴動時間迄2時間以内であるか否か、すなわち未だ食後アラームは鳴動させていないか否かを確認する(S902)。アラーム鳴動時間迄2時間以内であるならば(S902のYES)、入出力制御部307は表示部205に食後アラームの残時間を表示して(S903)、一連の処理を終了する(S904)。

[0060] ステップS902において、アラーム鳴動時間迄2時間以内でないならば(S902のNO)、次に入出力制御部307はアラーム鳴動時間以降1時間以内であるか否か、すなわち食後アラームが鳴動した後、1時間経過していないか否かを確認する(S905)。アラーム鳴動時間後1時間以内であるならば(S905のYES)、入出力制御部307は表示部205に食後アラームの超過時間を表示した後(S906)、入出力制御部307は操作ボタン104とマイクロスイッチ210の状態をチェックする(S907)。その結果、中ボタン106が短押しされているならば(S908のYES)、入出力制御部307は表示部205にコンテンツモードの標準メニュー画面を表示して(S909)、一連の処理を終了する(S904)。

ステップS908において、中ボタン106が短押しされていないならば(S908のNO)、入出力制御部307はコンテンツモードの例外処理を実行して(S910)、再び操作ボタン104とマイクロスイッチ210の状態をチェックする(S907)。

[0061] [コンテンツモード：例外処理]

図10は、血糖計101のコンテンツモードにおける例外処理の動作の流れを示すフローチャートである。図8のステップS810、図9のステップS910に相当する。

処理を開始すると(S1001)、入出力制御部307は中ボタン106が長押しされているか否かを確認する(S1002)。中ボタン106が長押しされているならば(S1002のYES)、入出力制御部307はコンテンツモードの処理を終了する(S1003)。これにより、血糖計101

はパワーセーブモードに移行する（図7のステップS702）。

[0062] ステップS1002において、中ボタン106が長押しされていないならば（S1002のNO）、入出力制御部307は次にマイクロスイッチ210の状態を見て、キャップ108が取り付けられたか否かを確認する（S1004）。キャップ108が取り付けられたならば（S1004のYES）、入出力制御部307はコンテンツモードの処理を終了する（S1003）。これにより、血糖計101はパワーセーブモードに移行する（図7のステップS702）。

[0063] ステップS1004において、キャップ108が取り付けられていないならば（S1004のNO）、入出力制御部307は次に操作タイマ308を見て、操作タイマ308がタイムアウトに至ったか否かを確認する（S1005）。タイムアウトに至ったならば（S1005のYES）、入出力制御部307はコンテンツモードの処理を終了する（S1003）。これにより、血糖計101はパワーセーブモードに移行する（図7のステップS702）。

[0064] ステップS1005において、タイムアウトに至っていないならば（S1005のNO）、入出力制御部307は次にマイクロスイッチ210の状態を見て、キャップ108が取り外されたか否かを確認する（S1006）。キャップ108が取り外されたならば（S1006のYES）、入出力制御部307はコンテンツモードの処理から、測定モードへ処理を移す（S1007）。これにより、血糖計101は測定モードに移行する（図7のステップS708から図19のラベル「A」へ。詳細は図19にて後述）。

[0065] ステップS1006において、キャップ108が取り外されていないならば（S1006のNO）、入出力制御部307は次にRTC204から現在日時情報を得ると共にアラーム時間メモリ309に記憶されているアラーム鳴動時間を見て、現在の時刻がアラーム鳴動時間に至ったか否かを確認する（S1008）。

アラーム時間になったならば（S1008のYES）、入出力制御部30

7はコンテンツモードの処理から、アラーム鳴動処理へ処理を移す（S1009）。これにより、血糖計101はアラーム鳴動処理に移行する（図7のステップS712から図15のラベル「D」へ。詳細は図15にて後述）。

ステップS1008において、アラーム時間になっていないならば（S1008のNO）、入出力制御部307はこのコンテンツモードの例外処理を終了する（S1010）。

[0066] [コンテンツモード：メモリ内容表示処理]

図11は、血糖計101のコンテンツモードにおけるメモリ内容表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。図8のステップS809に相当する。

処理を開始すると（S1101）、入出力制御部307はポインタ401が初期化されていないか否かを確認する（S1102）。ポインタ401が初期化されていないならば（S1102のYES）、入出力制御部307はポインタ401を初期化する（S1103）。

[0067] ステップS1103において、ポインタ401が初期化されたか、ステップS1102において、ポインタ401が初期化されている（S1102のNO）場合のいずれにおいても、入出力制御部307は次にポインタ401の中身を見て、ポインタ401が血糖値テーブル306の血糖値レコードを指し示しているか否かを確認する（S1104）。ポインタ401が血糖値レコードを指し示しているならば（S1104のYES）、入出力制御部307は当該血糖値レコードの内容を表示する、メモリ値表示処理を実行する（S1105）。

ステップS1104において、ポインタ401が血糖値レコードを指し示していないならば（S1104のNO）、入出力制御部307はポインタ401が指す平均値表示指示に従い、直近一ヶ月の血糖値の平均値を表示する、平均値表示処理を実行する（S1106）。

[0068] ステップS1105のメモリ値表示処理と、ステップS1106の平均値表示処理のいずれにおいても、それらの処理を実行した後、入出力制御部3

07は次に、操作ボタン104、マイクロスイッチ210、そしてRTC204の状態をチェックする(S1107)。

まず、入出力制御部307は上ボタン105が短押しされているか否かを確認する(S1108)。上ボタン105が短押しされているならば(S1108のYES)、入出力制御部307はポインタ401の値を1デクリメントして(S1109)、再度ステップS1104から処理を繰り返す。

[0069] ステップS1108で上ボタン105が短押しされていないならば(S1108のNO)、入出力制御部307は次に下ボタン107が短押しされているか否かを確認する(S1110)。下ボタン107が短押しされているならば(S1110のYES)、入出力制御部307はポインタ401の値を1インクリメントして(S1111)、再度ステップS1104から処理を繰り返す。

[0070] ステップS1110で下ボタン107が短押しされていないならば(S1110のNO)、入出力制御部307は次に中ボタン106が短押しされているか否かを確認する(S1112)。中ボタン106が短押しされているならば(S1112のYES)、入出力制御部307はこのコンテンツモードのメモリ内容表示処理を終了する(S1113)。

ステップS1112で中ボタン106が短押しされていないならば(S1112のNO)、入出力制御部307はコンテンツモードの例外処理を実行して(S1114)、再び操作ボタン104、マイクロスイッチ210、そしてRTC204の状態をチェックする(S1107)。

[0071] [コンテンツモード：メモリ値表示処理]

図12は、血糖計101のコンテンツモードにおけるメモリ値表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。図11のステップS1105に相当する。

処理を開始すると(S1201)、入出力制御部307はポインタ401が指し示すレコードは血糖値テーブル306の最初のレコードであるか否かを確認する(S1202)。ポインタ401が指し示すレコードが血糖値テ

ーブル306の最初のレコードであるならば（S1202のYES）、入出力制御部307は表示部205に最初のレコードのためのボタンレイアウトを表示する（S1203）。そして、ポインタ401が指し示すレコードの血糖値を表示部205に表示して（S1204）、メモリ値表示処理を終了する（S1205）。

[0072] ステップS1202において、ポインタ401が指し示すレコードが血糖値テーブル306の最初のレコードでないならば（S1202のNO）、入出力制御部307は次に、ポインタ401が指し示すレコードが血糖値テーブル306の最後のレコードであるか否かを確認する（S1206）。ポインタ401が指し示すレコードが血糖値テーブル306の最後のレコードであるならば（S1206のYES）、入出力制御部307は表示部205に最後のレコードのためのボタンレイアウトを表示する（S1207）。そして、ポインタ401が指し示すレコードの血糖値を表示部205に表示して（S1204）、メモリ値表示処理を終了する（S1205）。

[0073] ステップS1206において、ポインタ401が指し示すレコードが血糖値テーブル306の最後のレコードでないならば（S1206のNO）、入出力制御部307は表示部205に通常のレコードのためのボタンレイアウトを表示する（S1208）。そして、ポインタ401が指し示すレコードの血糖値を表示部205に表示して（S1204）、メモリ値表示処理を終了する（S1205）。

[0074] [コンテンツモード：平均値表示処理]

図13は、血糖計101のコンテンツモードにおける平均値表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。図11のステップS1106に相当する。

処理を開始すると（S1301）、入出力制御部307はポインタ401が指し示すラベルが血糖値テーブル306に記録されている血糖値のうち、朝の血糖値の平均値を表示する指示であるか否かを確認する（S1302）。ポインタ401が指し示すラベルが朝の血糖値の平均値を表示する指示で

あるならば（S 1 3 0 2のYES）、入出力制御部307は表示部205に朝の血糖値の平均値を表示する（S 1 3 0 3）。そして、平均値表示処理を終了する（S 1 3 0 4）。

[0075] ステップS 1 3 0 2において、ポインタ401が指し示すラベルが朝の血糖値の平均値を表示する指示でないならば（S 1 3 0 2のNO）、入出力制御部307は次に、ポインタ401が指し示すラベルは血糖値テーブル306に記録されている血糖値のうち、昼の血糖値の平均値を表示する指示であるか否かを確認する（S 1 3 0 5）。ポインタ401が指し示すラベルが昼の血糖値の平均値を表示する指示であるならば（S 1 3 0 5のYES）、入出力制御部307は表示部205に昼の血糖値の平均値を表示する（S 1 3 0 6）。そして、平均値表示処理を終了する（S 1 3 0 4）。

[0076] ステップS 1 3 0 5において、ポインタ401が指し示すラベルが昼の血糖値の平均値を表示する指示でないならば（S 1 3 0 5のNO）、入出力制御部307は表示部205に夕方の血糖値の平均値を表示する（S 1 3 0 7）。そして、平均値表示処理を終了する（S 1 3 0 4）。

[0077] [コンテンツモード：メモリ内容表示処理と平均値表示処理における表示画面]

図14A、B、C、D、E及びFは、コンテンツモードのメモリ内容表示処理における、表示画面の変化を示す概略図である。

コンテンツモード（図8）でメニュー画面を表示した（図8のステップS 9 0 3又はS 9 0 9）後、下ボタン107を短押しして（図8のステップS 8 0 8）、メモリ内容表示処理を選択すると（図8のステップS 8 0 9）、入出力制御部307は、ポインタ401が指し示す先の内容を表示部205に表示する。

図14A、B、C、D、E及びFに示す画面の右側には、操作ボタン104の機能に関する案内が表示されている。

ポインタ401が血糖値テーブル306の最初のレコードを指し示している（図12のステップS 1 2 0 2）ならば、入出力制御部307は表示部2

05に、図14Aに示す画面を表示する（図12のステップS1203及びS1204）。図14Aに示す画面の右側には、下ボタン107を押すと平均値表示処理の画面に移行することを示す、操作ボタン104の案内P1401（「平均」の文字列表記）が表示されている。

ポインタ401が血糖値テーブル306の最後のレコードを指し示している（図12のステップS1206）ならば、入出力制御部307は表示部205に、図14Cに示す画面を表示する（図12のステップS1207及びS1204）。図14Cに示す画面の右側には、上ボタン105を押すと平均値表示処理の画面に移行することを示す、操作ボタン104の案内P1402（「平均」の文字列表記）が表示されている。

ポインタ401が血糖値テーブル306の最初又は最後以外のレコードを指し示しているならば、入出力制御部307は表示部205に、図14Bに示す画面を表示する（図12のステップS1208及びS1204）。

[0078] 図14Cに示す画面から、更に上ボタン105を押すと、ポインタ401は「朝の血糖値の平均値」を示すラベルを指す（図13のステップS1302）。そこで、入出力制御部307は表示部205に、図14Fに示す画面を表示する（図13のステップS1303）。

図14Fに示す画面から、更に上ボタン105を押すと、ポインタ401は「昼の血糖値の平均値」を示すラベルを指す（図13のステップS1305）。そこで、入出力制御部307は表示部205に、図14Eに示す画面を表示する（図13のステップS1306）。

図14Eに示す画面から、更に上ボタン105を押すか、図14Aに示す画面から、更に下ボタン107を押すと、ポインタ401は「夕方の血糖値の平均値」を示すラベルを指す。そこで、入出力制御部307は表示部205に、図14Fに示す画面を表示する（図13のステップS1307）。

以上より明らかなように、上ボタン105と下ボタン107を操作するだけで、メモリ内容表示処理と平均値表示処理がシームレスに行われる。

[0079] [アラーム鳴動処理]

図15は、血糖計101のアラーム鳴動処理の動作の流れを示すフローチャートである。図7のステップS712に相当すると共に、図10のステップS1009からも実行される。

図7のステップS712の処理を開始する(S1501)か、又は図10のステップS1009の処理を開始すると(ラベル「D」)、入出力制御部307はブザー211を鳴らす(アラーム鳴動)と共に、食後フラグを論理の「真」に設定する(S1502)。次に、入出力制御部307は、表示部205にアラーム鳴動中を示す画面を表示する(S1503)。そして、操作ボタン104、マイクロスイッチ210、そしてRTC204の状態をチェックする(S1504)。

[0080] 先ず、入出力制御部307はキャップ108が取り外されたか否かを確認する(S1505)。キャップ108が取り外されたならば(S1505のYES)、入出力制御部307はアラームを停止して(S1506)、測定モードに移行する(S1507から図19のラベル「A」へ。詳細は図19にて後述)。

ステップS1505において、キャップ108が取り外されていないならば(S1505のNO)、入出力制御部307は次に中ボタン106が短押しされているか否かを確認する(S1508)。中ボタン106が短押しされているならば(S1508のYES)、入出力制御部307はアラームを停止して(S1509)、表示部205にアラーム鳴動時間から経過した時間を表示する(S1510)。そして、操作ボタン104、マイクロスイッチ210、そしてRTC204の状態をチェックする(S1511)。

[0081] 次に、入出力制御部307は中ボタン106が短押しされているか否かを確認する(S1512)。中ボタン106が短押しされているならば(S1512のYES)、入出力制御部307はコンテンツモードに移行する(S1513から図8のラベル「B」へ)。

ステップS1512において、中ボタン106が短押しされていないならば(S1512のNO)、入出力制御部307はコンテンツモードの例外処

理を実行して（S 1 5 1 4）、再び操作ボタン1 0 4、マイクロスイッチ2 1 0、そしてRTC 2 0 4の状態をチェックする（S 1 5 1 1）。

[0082] ステップS 1 5 0 8において、中ボタン1 0 6が短押しされていないならば（S 1 5 0 8のNO）、入出力制御部3 0 7はコンテンツモードの例外処理を実行して（S 1 5 1 5）、再び操作ボタン1 0 4、マイクロスイッチ2 1 0、そしてRTC 2 0 4の状態をチェックする（S 1 5 0 4）。

[0083] [食後フラグ操作処理と操作タイマ3 0 8再起動処理]

図1 6 A及び図1 6 Bは、血糖計1 0 1がコンテンツモード、測定モード又は設定モードの何れかの状態（すなわち、パワーセーブモードでない状態）に、どの動作モードにかかわらず常時稼動する処理を示すフローチャートである。

図1 6 Aは、食後フラグ操作処理を示すフローチャートである。

処理を開始すると（S 1 6 0 1）、最初に入出力制御部3 0 7はアラーム時間メモリ3 0 9に記憶されているアラーム時間を見て、現在の時刻がアラーム時間から一時間以上経過したか否かを確認する（S 1 6 0 2）。

現在の時刻がアラーム時間から一時間以上経過しているのならば（S 1 6 0 2のYES）、入出力制御部3 0 7は次に、食後フラグが論理の「真」に設定されているか否かを確認する（S 1 6 0 3）。

食後フラグが論理の「真」に設定されているのならば（S 1 6 0 3のYES）、入出力制御部3 0 7は食後フラグを論理の「偽」に設定し、アラーム時間メモリ3 0 9を初期化して（S 1 6 0 4）、一連の処理を終了する（S 1 6 0 5）。

なお、ステップS 1 6 0 2において現在の時刻がアラーム時間から一時間以上経過していないか、アラーム時間メモリ3 0 9が既に初期化されている場合（S 1 6 0 2のNO）、及びステップS 1 6 0 3において食後フラグが論理の「偽」に設定されている場合（S 1 6 0 3のNO）は、入出力制御部3 0 7は何も行わないで処理を終了する（S 1 6 0 5）。

この食後フラグ操作処理は、パワーセーブモードでない状態において常時

繰り返し実行される（S 1 6 0 5からS 1 6 0 1へ）。

[0084] 図 1 6 Bは、操作タイマ308再起動処理を示すフローチャートである。

処理を開始すると（S 1 6 1 1）、入出力制御部307は操作ボタン104、マイクロスイッチ210、そして血糖値測定部301の状態をチェックする（S 1 6 1 2）。そして、操作ボタン104が操作されたか、マイクロスイッチ210の状態が変化したか、血糖値測定部301が血糖値測定処理を実行しているかの、いずれかの場合に該当するならば（S 1 6 1 3のYES）、入出力制御部307は操作タイマ308をリセットして再起動して（S 1 6 1 4）、一連の処理を終了する（S 1 6 1 5）。

この操作タイマ308再起動処理も、パワーセーブモードでない状態において常時繰り返し実行される（S 1 6 1 5からS 1 6 1 1へ）。

[0085] [食後アラーム表示画面]

図 1 7 A及びBは、食後アラームの表示画面を示す図である。

図 1 7 Aは、現在の時刻がアラーム鳴動時間迄2時間以内である場合に、液晶ディスプレイ103（表示部205）に表示される画面である。図9のステップS903において表示される画面である。画面中、食後アラームが設定されている旨を示すメッセージP1701と、食後アラーム鳴動時間迄の残り時間P1702が表示されている。

図 1 7 Bは、現在の時刻がアラーム鳴動時間以降1時間以内である場合に、液晶ディスプレイ103（表示部205）に表示される画面である。図9のステップS906において表示される画面である。画面中、血糖値の測定を促すメッセージP1703と、食後アラーム鳴動時間から経過した時間P1704が表示されている。

このように、食後アラーム鳴動時間から経過した時間を表示することで、患者に対して自己管理意識を高める効果が期待できる。

また、この図 1 7 Bに示す画面が表示されている時（図9のステップS905のYES）は、食後フラグが論理の「真」に設定されている（図16のステップS1602のNO）ことを示す画面でもあるので、患者は食後の血

糖値測定作業を明確に認識した上で、スムーズに遂行できる。

[0086] [設定モード]

図18は、血糖計101の設定モードの動作の流れを示すフローチャートである。図7のステップS710に相当する。

処理を開始すると(S1801)、入出力制御部307は最初に設定モードのためのメニュー画面を表示部205に表示する(S1802)。

次に、入出力制御部307は操作ボタン104、マイクロスイッチ210及び操作タイマ308の状態をチェックする(S1803)。その結果、中ボタン106が長押しされているならば(S1804のYES)、入出力制御部307は設定モードを終了する(S1805)。これにより、血糖計101はパワーセーブモードに移行する(図7のステップS702)。

[0087] ステップS1804において、中ボタン106が長押しされていないならば(S1804のNO)、入出力制御部307は次にマイクロスイッチ210の状態を見て、キャップ108が取り付けられたか否かを確認する(S1806)。キャップ108が取り付けられたならば(S1806のYES)、入出力制御部307は設定モードの処理を終了する(S1805)。これにより、血糖計101はパワーセーブモードに移行する(図7のステップS702)。

[0088] ステップS1806において、キャップ108が取り付けられていないならば(S1806のNO)、入出力制御部307は次に操作タイマ308の状態を見て、タイムアウトに至ったか否かを確認する(S1807)。タイムアウトに至ったならば(S1807のYES)、入出力制御部307は設定モードの処理を終了する(S1805)。これにより、血糖計101はパワーセーブモードに移行する(図7のステップS702)。

[0089] ステップS1807において、操作タイマ308がタイムアウトに至っていないならば(S1807のNO)、入出力制御部307は操作部206が出力する操作情報に従う、各種設定処理を実行して(S1808)、再度ステップS1802から処理を繰り返す。

[0090] [測定モード]

図19及び図20は、血糖計101の測定モードの動作の流れを示すフローチャートである。図7のステップS708に相当すると共に、図10のステップS1007からも実行される。

図7のステップS708の処理を開始するか（S1901）、図7のステップS708の処理を開始するか、あるいは図10のステップS1007の処理を開始すると（ラベル「A」）、入出力制御部307は最初に表示部205に表示する画面のうち、操作ボタン104に隣接するボタン領域を表示する、ボタン領域表示処理を実行する（S1902）。次に、血糖値測定作業の最初の段階である、患者にチップを血糖計101に装着することを案内する、チップ装着案内画面を表示する（S1903）。

[0091] 次に、入出力制御部307は操作ボタン104、マイクロスイッチ210、操作タイマ308及びフォトダイオード215の状態をチェックする（S1904）。その結果、チップが正常に血糖計101に装着されたことを検出できなかったならば（S1905のNO）、入出力制御部307は測定モードの例外処理を実行して（S1906）、再びステップS1902から処理を繰り返す。

[0092] ステップS1905において、チップが正常に血糖計101に装着されたことを検出できたならば（S1905のYES）、入出力制御部307は血糖値測定作業の、次の段階である、血液304をチップに点着させる処理に移行する。

まず、ステップS1902と同様に、ボタン領域表示処理を実行する（S1907）。次に、血糖値測定作業の次の段階である、患者に血液304をチップに点着させることを案内する、血液点着案内画面を表示する（S1908）。

[0093] 次に、入出力制御部307は操作ボタン104、マイクロスイッチ210、操作タイマ308及びフォトダイオード215の状態をチェックする（S1909）。その結果、血液304が正常にチップに点着されたことを検出

できなかったならば（S 1 9 1 0のNO）、入出力制御部307は測定モードの例外処理を実行して（S 1 9 1 1）、再びステップS 1 9 0 7から処理を繰り返す。

[0094] ステップS 1 9 1 0において、血液304が正常にチップに点着されたことを検出できたならば（S 1 9 1 0のYES）、入出力制御部307は血糖値測定作業の、次の段階である、血糖値を測定する処理に移行する。

まず、入出力制御部307は血糖値を測定するための測定タイマ303を起動する（S 1 9 1 2）。この測定タイマ303は、例えば9秒を計時する。この後、処理は図20へ続く（S 1 9 1 3から図20のラベル「C」へ）。

[0095] 図20を参照して、フローチャートの続きを説明する。

次に、入出力制御部307はステップS 1 9 0 2及びS 1 9 0 7と同様に、ボタン領域表示処理を実行する（S 2 0 1 4）。次に、血糖値測定作業の次の段階である、患者に血糖値測定作業が完遂する、すなわち測定タイマ303が測定時間（本実施形態では9秒）を計時し終わるまで待つことを案内する、測定中表示画面を表示する（S 2 0 1 5）。

[0096] 次に、入出力制御部307は操作ボタン104、マイクロスイッチ210、測定タイマ303及び操作タイマ308の状態をチェックする（S 2 0 1 6）。その結果、測定タイマ303が測定時間を計時し終わらないならば（S 2 0 1 7のNO）、入出力制御部307は次に上ボタン105が短押しされたか否かをチェックする（S 2 0 1 8）。

上ボタン105が短押しされたならば（S 2 0 1 8のYES）、入出力制御部307は食後フラグの状態を論理の「真」に設定して（S 2 0 1 9）、再びステップS 2 0 1 4から処理を繰り返す。すなわち、入出力制御部307は食後フラグの状態を食後である旨を示す論理値に設定する。

ステップS 2 0 1 8において、上ボタン105が短押しされていないならば（S 2 0 1 8のNO）、入出力制御部307は次に上ボタン105が長押しされたか否かをチェックする（S 2 0 2 0）。

上ボタン105が長押しされたならば（S2020のYES）、入出力制御部307は食後フラグの状態を論理の「偽」に設定して（S2021）、再びステップS2014から処理を繰り返す。すなわち、入出力制御部307は食後フラグの状態を食前である旨を示す論理値に設定する。

ステップS2020において、上ボタン105が長押しされていないならば（S2020のNO）、入出力制御部307は再びステップS2014から処理を繰り返す。

[0097] ステップS2017において、測定タイマ303が測定時間を計時し終わったならば（S2017のYES）、入出力制御部307は血糖値演算部302に血糖値を演算させる（S2022）。

次に、入出力制御部307はステップS1902、S1907及びS2014と同様に、ボタン領域表示処理を実行する（S2023）。次に、入出力制御部307は血糖値を表示部205に表示するための、血糖値表示処理を実行する（S2024）。そして、入出力制御部307は操作ボタン104、マイクロスイッチ210及び操作タイマ308の状態をチェックする（S2025）。

[0098] 次に、入出力制御部307はステップS2022にて算出した血糖値を食後フラグと共に血糖値テーブル306に記録する、血糖値記録処理を実行する（S2026）。そして、測定モードの例外処理を実行する（S2027）。

こうして、ステップS2026の血糖値記録処理、ステップS2027の測定モード例外処理を実行した後、入出力制御部307は、操作ボタン104から得られた操作情報がコンテンツモードに移行する操作であるか否かを確認する（S2028）。コンテンツモードに移行する操作であるならば（S2028のYES）、入出力制御部307はコンテンツモードに移行する（S2029から図8のラベル「B」へ）。

ステップS2028において、操作ボタン104から得られた操作情報がコンテンツモードに移行する操作でないならば（S2028のNO）、入出

力制御部307は再びステップS2023から処理を繰り返す。

[0099] [測定モード：例外処理]

図21は、血糖計101の測定モードの例外処理の動作の流れを示すフローチャートである。図19のステップS1906、S1911、図20のステップS2025に相当する。

処理を開始すると(S2101)、入出力制御部307は中ボタン106が長押しされているか否かを確認する(S2102)。中ボタン106が長押しされているならば(S2102のYES)、入出力制御部307は測定モードの処理を終了する(S2103)。これにより、血糖計101はパワーセーブモードに移行する(図7のステップS702)。

[0100] ステップS2102において、中ボタン106が長押しされていないならば(S2102のNO)、入出力制御部307は次にマイクロスイッチ210の状態を見て、キャップ108が取り付けられたか否かを確認する(S2104)。キャップ108が取り付けられたならば(S2104のYES)、入出力制御部307は測定モードの処理を終了する(S2103)。これにより、血糖計101はパワーセーブモードに移行する(図7のステップS702)。

[0101] ステップS2104において、キャップ108が取り付けられていないならば(S2104のNO)、入出力制御部307は次に操作タイマ308を見て、操作タイマ308がタイムアウトに至ったか否かを確認する(S2105)。タイムアウトに至ったならば(S2105のYES)、入出力制御部307は測定モードの処理を終了する(S2103)。これにより、血糖計101はパワーセーブモードに移行する(図7のステップS702)。

[0102] ステップS2105において、タイムアウトに至っていないならば(S2105のNO)、入出力制御部307は次に操作ボタン104から得られた操作情報がコンテンツモードに移行する操作であるか否かを確認する(S2106)。コンテンツモードに移行する操作であるならば(S2106のYES)、入出力制御部307はコンテンツモードに移行する(S2107か

ら図8のラベル「B」へ)。

[0103] ステップS2106において、操作ボタン104から得られた操作情報がコンテンツモードに移行する操作でないならば(S2106のNO)、入出力制御部307は次に上ボタン105が短押しされたか否かを確認する(S2108)。

上ボタン105が短押しされたならば(S2108のYES)、入出力制御部307は食後フラグの状態を論理の「真」に設定する(S2109)。すなわち、入出力制御部307は食後フラグの状態を食後である旨を示す論理値に設定する。そして、入出力制御部307はこのコンテンツモードの例外処理を終了する(S2110)。

[0104] ステップS2108において、上ボタン105が短押しされていないならば(S2108のNO)、入出力制御部307は次に上ボタン105が長押しされたか否かをチェックする(S2111)。

上ボタン105が長押しされたならば(S2111のYES)、入出力制御部307は食後フラグの状態を論理の「偽」に設定する(S2112)。すなわち、入出力制御部307は食後フラグの状態を食前である旨を示す論理値に設定する。そして、入出力制御部307はこのコンテンツモードの例外処理を終了する(S2110)。

ステップS2111において、上ボタン105が長押しされていないならば(S2111のNO)、入出力制御部307はこのコンテンツモードの例外処理を終了する(S2110)。

[0105] [測定モード：血糖値記録処理]

図22は、血糖計101の測定モードの血糖値記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。図19のステップS2024に相当する。

処理を開始すると(S2201)、入出力制御部307は図20のステップS2020にて算出した血糖値が未だ血糖値テーブル306に記録されていないか否かを確認する(S2202)。もし記録されていないならば(S2202のYES)、入出力制御部307は算出した血糖値を測定した日時

及び食後フラグと共に、血糖値テーブル306に記録する(S2203)。

ステップS2202で、血糖値が記録済みであるならば(S2202のNO)、入出力制御部307は算出した血糖値を血糖値テーブル306に記録しない。

[0106] 次に、入出力制御部307は、現在の食後フラグの論理値と、血糖値テーブル306に記録されている食後フラグが一致していないか否か、すなわち食後フラグに変化が生じたか否かを確認する(S2204)。食後フラグに変化が認められたならば(S2204のYES)、入出力制御部307は血糖値テーブル306の現在の血糖値が記録されているレコードの食後フラグフィールドに、現在の食後フラグの論理値を書き込む(S2205)。

ステップS2204で、食後フラグに変化が認められないならば(S2204のNO)、入出力制御部307は食後フラグを血糖値テーブル306に記録しない。

食後フラグを血糖値テーブル306に記録した場合(S2205)であっても、そうでなくても(S2204のNO)、入出力制御部307は一連の処理を終了する(S2206)。

[0107] [測定モード：ボタン領域表示処理]

図23は、血糖計101の測定モードのボタン領域表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。図19のステップS1902、S1907、図20のステップS2014、S2023に相当する。

処理を開始すると(S2301)、入出力制御部307は食後フラグの状態を見て、食後フラグの論理値が「食前」を示しているか否かを確認する(S2302)。

食後フラグの論理値が「食前」を示しているならば(S2302のYES)、入出力制御部307は表示部205の右端にあるボタン領域の、上ボタン105に隣接する領域に「食後」の文字列を表示する(S2303)。

食後フラグの論理値が「食後」を示しているならば(S2302のNO)、入出力制御部307は表示部205の右端にあるボタン領域の、上ボタン

105に隣接する領域に「解除」の文字列を表示する（S2304）。

ステップS2303及びS2304の何れの場合でも、この後一連の処理を終了する（S2305）。

[0108] [コンテンツモード及び測定モード：血糖値表示処理]

図24は、血糖計101のコンテンツモード及び測定モードの、血糖値表示処理の動作の流れを示すフローチャートである。図12のステップS1204及び図20のステップS2022に相当する。

処理を開始すると（S2401）、入出力制御部307は各種設定情報を見て、表示部205に表示する画面の設定情報がカラー設定であるか否かを確認する（S2402）。

表示部205に表示する画面の設定情報がカラー設定であるならば（S2402のYES）、入出力制御部307は表示すべき血糖値を所定の閾値と比較して五段階評価を行い、五段階評価の結果に基づく表示色を選択して、血糖値を表示部205に表示する（S2403）。

表示部205に表示する画面の設定情報が白黒設定であるならば（S2402のNO）、入出力制御部307は表示すべき血糖値を白黒画面にて表示部205に表示する（S2404）。

ステップS2403及びS2404の何れの場合でも、入出力制御部307は次に各種設定情報を見て、表示部205に表示する画面の設定情報が顔マークを表示する設定であるか否かを確認する（S2405）。

表示部205に表示する画面の設定情報が顔マークを表示する設定であるならば（S2405のYES）、入出力制御部307は表示部205に表示すべき血糖値を所定の閾値と比較して五段階評価を行い、五段階評価の結果に基づく顔マークを選択して、血糖値を表示部205に表示する（S2406）。

表示部205に表示する画面の設定情報が顔マークを表示する設定でないならば（S2405のNO）、入出力制御部307は顔マークを表示部205に表示しない。

ステップS 2 4 0 6 及びS 2 4 0 5 のN O の何れの場合でも、入出力制御部3 0 7 はこの後一連の処理を終了する（S 2 4 0 7 ）。

[0109] [測定モード：血糖値表示処理における表示画面]

図2 5 A 及び図2 5 B は、血糖計1 0 1 の測定モードの血糖値表示処理において表示部2 0 5 に表示される、表示画面である。より詳細には、図2 4 のステップS 2 4 0 3 と、ステップS 2 4 0 6 にて表示される表示画面である。

各種設定情報がカラー設定である場合、血糖値は、五段階評価で色分けされて表示部2 0 5 に表示される。最も低血糖値が青であり、順に最適血糖値が黄緑、次にオレンジ、次にピンク、そして最も高血糖値が赤である。

図2 5 A は、血糖値が五段階評価のうち、下から二番目の範囲内である場合に表示部2 0 5 に表示される画面である。この表示画面は、最適血糖値の黄緑色で表示されると共に、左端に表示される色分けスケール2 5 0 1 の、下から二番目の黄緑色の部分と一体化した表示状態である。色分けスケール2 5 0 1 と画面の背景部分が一体化することで、表示画面にはタブP 2 5 0 2 が形成される。

図2 5 B は、血糖値が五段階評価のうち、上から二番目の範囲内である場合に表示部2 0 5 に表示される画面である。この表示画面は、血糖値が二番目に高血糖であることを示すピンク色で表示されると共に、左端に表示される色分けスケール2 5 0 1 の、上から二番目のピンク色の部分と一体化して、タブP 2 5 0 3 が形成された表示状態である。

このように、色分けスケール2 5 0 1 と画面の背景部分が一体化することで形成されるタブを設けることで、現在の血糖値が五段階評価でどの程度の値であるのかを、瞬時に明確に認識できる。

[0110] 図2 6 A、B、C、D 及びE は、血糖計1 0 1 のコンテンツモード及び測定モードの、血糖値を表示する処理において表示部2 0 5 に表示される、顔マークのバリエーションを示す図である。図2 4 のステップS 2 4 0 5 において、表示部2 0 5 に表示する画面の設定情報が顔マークを表示する設定で

ある場合（S2405のYES）に、血糖値に応じて表示部205に表示される顔マークである。

入出力制御部307は、表示すべき血糖値を所定の閾値と比較して五段階評価を行い、五段階評価の結果に基づく顔マークを選択して、血糖値を表示部205に表示する（S2406）。

五段階評価は、日本糖尿病学会編「糖尿病診療ガイドライン」（<http://www.lifescience.jp/ebm/cms/ms/no.19/topics.pdf>）に準拠した閾値を用いて、図26A、B、C、D及びEに示す顔マークを表示する。

[0111] 図26Aは、低血糖値を示す顔マークである。空腹時血糖値及び食後二時間血糖値が80mg/dl（デシリットル）未満の場合に表示する。

図26Bは、適正血糖値を示す顔マークである。空腹時血糖値が80～110mg/dlの範囲、食後二時間血糖値が80～140mg/dlの場合に表示する。

図26Cは、血糖値がやや高いことを示す顔マークである。空腹時血糖値が110mg/dl以上130mg/dl未満の範囲、食後二時間血糖値が140mg/dl以上180mg/dl未満の場合に表示する。

図26Dは、血糖値が高いことを示す顔マークである。空腹時血糖値が130mg/dl以上160mg/dl未満の範囲、食後二時間血糖値が180mg/dl以上220mg/dl未満の場合に表示する。

図26Eは、血糖値が高すぎて危険であることを示す顔マークである。空腹時血糖値が160mg/dl以上の範囲、食後二時間血糖値が220mg/dl以上の場合に表示する。

すなわち、本実施形態の血糖計101は、五段階評価に用いる血糖値の閾値に、食前と食後とで異なる値を採用している。

このように、図26A、B、C、D及びEに示す、これら表情の異なる顔マークは、血糖値に対応する。すなわち、本実施形態の血糖計101は、血糖値を表情の異なる顔マークに当てはめて表示部205に表示することによって、現在の血糖値が五段階評価でどの程度の値であるのかを、瞬時に明確

に認識できる。

[0112] [コンテンツモード及び測定モード：表示画面]

図27A、B、C及びDは、血糖計101のコンテンツモード及び測定モードの、血糖値を表示する処理において表示部205に表示される、表示画面のバリエーションを示す図である。より詳細には、図12のステップS1204にて表示される表示画面である。

図27Aは、各種設定情報がカラー設定であり（S2402のYES）、且つ顔マークありの設定である（S2405のYES）場合に表示される表示画面である。画面は五段階評価の背景色P2701で表示されると共に、五段階評価に基づく顔マークP2702が表示されている。

図27Bは、各種設定情報がカラー設定であり（S2402のYES）、且つ顔マークなし設定である（S2405のNO）場合に表示される表示画面である。画面は五段階評価の背景色P2703で表示されているが、五段階評価に基づく顔マークが表示されていない。

図27Cは、各種設定情報が白黒設定であり（S2402のYES）、且つ顔マークあり設定である（S2405のYES）場合に表示される表示画面である。画面は白黒で表示されており、五段階評価に基づく顔マークP2704が表示されている。

図27Dは、各種設定情報が白黒設定であり（S2402のYES）、且つ顔マークなし設定である（S2405のNO）場合に表示される表示画面である。画面は白黒で表示されており、五段階評価に基づく顔マークが表示されていない。

このように各種設定情報の設定内容によって、表示部205に表示される画面の態様が変化する。

なお、図27A、B、C及びDはコンテンツモードにおける表示画面のバリエーションを示したが、測定モードにおける表示画面のバリエーションも同様に存在する。

[0113] 患者が見やすいように配慮されたカラー表示は、糖尿病性網膜症などの合

併症により視覚障害を発症すると、表示部 205 に表示される表示画面の色の組み合わせによっては、患者にとって見難くなる。このため、血糖計 101 に白黒表示などのハイコントラスト表示に切り替える設定機能及びマーク表示の有無を切り替える設定機能を持たせることで、表示部 205 に対し、視覚障害の進行に合わせて最適な血糖値表示を選択できる。

[0114] [測定モードの食後ボタンと、コンテンツモードの食後アラームボタン]

図 28 A 及び B は、測定モードにおける表示画面と、コンテンツモードにおける表示画面である。

図 28 A 及び B の両方共、画面の右端には、その隣に配置されている操作ボタン 104 の機能を説明する、ボタン表示領域が設けられている。

図 28 A のボタン表示領域において、上ボタン 105 の領域 P 2801 には「食後」の文字列が表示されている。測定モードにおける上ボタン 105 は、食後ボタンとしての機能が割り当てられており、上ボタン 105 を短押しすることで食後フラグが変化する。

図 28 B のボタン表示領域において、上ボタン 105 の領域 P 2802 には時計のイラストが表示されている。コンテンツモードにおける上ボタン 105 は、食後アラームを設定するための機能が割り当てられており、上ボタン 105 を短押しすることで食後アラームを設定するメニュー画面が表示される。

[0115] [操作ボタン 104 の機能割り当て]

図 29 は、操作ボタン 104 に割り当てられている機能を示す表である。

これまで、図 7 から図 24 に至るまで、フローチャートにて操作ボタン 104 に割り当てられている主要な機能を説明した。図 29 の表は、操作ボタン 104 と、動作モード毎に割り当てられている機能との対応を示す表である。

[0116] 電源 OFF、すなわちパワーセーブモードの状態においては、入出力制御部 307 は中ボタン 106 の短押しと下ボタン 107 の長押しのみ検出する。

中ボタン106を短押しすると、入出力制御部307はコンテンツモードに移行する。すなわち、電源ON状態になる。

下ボタン107を長押しすると、入出力制御部307は設定モードに移行する。

また、この表には載せていないが、キャップ108の取り外しもマイクロスイッチ210を通して検出する。キャップ108を取り外すと、入出力制御部307は測定モードに移行する。

[0117] 測定モードの状態においては、入出力制御部307は上ボタン105の短押しと長押し、そして中ボタン106の長押しのみ検出する。

上ボタン105を短押しすると、入出力制御部307は食後フラグを論理の「真」に設定する。すなわち、食後設定をONにする。

上ボタン105を長押しすると、入出力制御部307は食後フラグを論理の「偽」に設定する。すなわち、食後設定をOFFにする。

中ボタン106を長押しすると、入出力制御部307はパワーセーブモードに移行する。すなわち、電源OFF状態になる。

[0118] コンテンツモードの状態においては、入出力制御部307は上ボタン105の長押し、中ボタン106の短押しと長押し、そして下ボタン107の短押しのみ検出する。

上ボタン105を長押しすると、入出力制御部307はアラーム設定機能を起動する。

中ボタン106を短押しすると、入出力制御部307はグラフ表示機能を起動する。

中ボタン106を長押しすると、入出力制御部307はパワーセーブモードに移行する。すなわち、電源OFF状態になる。

下ボタン107を短押しすると、入出力制御部307はメモリ表示機能を起動する。

[0119] グラフ表示機能及びメモリ表示機能の状態においては、入出力制御部307は上ボタン105の短押しと長押し、中ボタン106の短押しと長押し、

そして下ボタン107の短押しと長押し、つまり全てのボタンの短押しと長押しを検出する。

上ボタン105を短押しすると、入出力制御部307は現在表示中のデータを指し示すポインタ401を新しいデータに移動させて、新しいデータを表示部205に表示する。

上ボタン105を長押しすると、入出力制御部307は現在表示中のデータを指し示すポインタ401を新しいデータに移動させて、新しいデータを表示部205に表示する。なお、この操作の際、可能であれば入出力制御部307はデータを連続的に表示部205に表示させる。

中ボタン106を短押しすると、入出力制御部307は現在実行している機能呼び出した、一つ前の画面に戻る。

中ボタン106を長押しすると、入出力制御部307はパワーセーブモードに移行する。すなわち、電源OFF状態になる。

下ボタン107を短押しすると、入出力制御部307は現在表示中のデータを指し示すポインタ401を古いデータに移動させて、古いデータを表示部205に表示する。

下ボタン107を長押しすると、入出力制御部307は現在表示中のデータを指し示すポインタ401を古いデータに移動させて、古いデータを表示部205に表示する。なお、この操作の際、可能であれば入出力制御部307はデータを連続的に表示部205に表示させる。

[0120] 設定モードの状態においては、入出力制御部307は上ボタン105の短押しと長押し、中ボタン106の短押しと長押し、そして下ボタン107の短押しと長押し、つまり全てのボタンの短押しと長押しを検出する。

上ボタン105を短押しすると、入出力制御部307は現在操作対象となっている設定値をインクリメントする（「+1」）。

上ボタン105を長押しすると、入出力制御部307は現在操作対象となっている設定値を連続的にインクリメントする。

中ボタン106を短押しすると、入出力制御部307は現在捜査対象とし

ている設定値を決定したり、複数選択肢から選択を行う。

中ボタン106を長押しすると、入出力制御部307はパワーセーブモードに移行する。すなわち、電源OFF状態になる。

下ボタン107を短押しすると、入出力制御部307は現在操作対象となっている設定値をデクリメントする（「-1」）。

下ボタン107を長押しすると、入出力制御部307は現在操作対象となっている設定値を連続的にデクリメントする。

[0121] 本実施形態においては、血糖計101を開示した。

光学測定部109を保護するキャップ108を設け、このキャップ108が筐体102に着脱されている状態を検出するマイクロスイッチ210を設ける。キャップ108が筐体102から取り外されたことを入出力制御部307が検出したら、パワーセーブモードから測定モードに移行する。このように、キャップを操作ボタン104の一種として用いることで、最小限の操作ボタン104の数で、患者に対して明確でわかり易い操作体系を備える血糖計101を提供できる。

なお、操作ボタン104は周知のメンブレンスイッチ等で実現されるが、近年スマートフォン等で普及している静電式又は感圧式のタッチパネルを採用してもよい。この場合、パワーセーブモードからタッチパネルを起動するための操作ボタンが一つ、必要になる。

[0122] 血糖計101に、患者に対して食後の血糖値測定時間に至ったことを知らせる、食後アラーム機能を設ける。入出力制御部307は、RTC204から得られる現在の時刻がアラーム時間メモリ309に記憶されているアラーム鳴動時間に至ったことを検出したら、アラーム（ブザー211）を鳴動させると共に、アラーム鳴動時間以降所定の時間までは食後フラグメモリ310の食後フラグを論理の「真」に設定して、血糖値測定部301が測定した血糖値と共に血糖値テーブル306に記録する。このように、食後アラームと食後フラグを連動させることで、患者は食後の血糖値測定作業をより確実に遂行できる。

- [0123] 血糖計101に、上ボタン105、中ボタン106及び下ボタン107の、三つの操作ボタン104を設ける。この内、上ボタン105は、血糖値を測定する測定モードの時には、血糖値テーブル306に記録する、測定した血糖値が、食後であるか否かを示す食後フラグを操作する機能を与える。一方、血糖値テーブル306に記録した血糖値を参照するコンテンツモードの時には、患者に対して食後の血糖値測定時間に至ったことを知らせる、食後アラームを設定する機能を設ける。このように、血糖値測定時と血糖値確認時で、上ボタン105という一つの操作ボタンに、「食後」という概念に関連する機能を割り当てることで、患者にとって操作が覚え易い、高機能と簡易さを両立した血糖計が実現できる。
- [0124] 血糖計101に、上ボタン105、中ボタン106及び下ボタン107の、三つの操作ボタン104を設ける。血糖値テーブル306に記録した血糖値を参照するコンテンツモードの時に、下ボタン107を押し続けると、血糖値テーブル306の始端レコードに到達する。更に下ボタン107を押すと、血糖値テーブル306に格納されている直近一ヶ月分の朝の血糖値の平均値を表示する。つまり、参照レコードの移動だけで血糖値表示機能と平均値表示機能とをシームレスに切り替えることができる。したがって、モード切替等の煩雑な操作が不要であり、患者にとって操作が覚え易い。
- [0125] 血糖計101の血糖値測定部301が測定した血糖値を複数の閾値と比較して、五段階評価を行う。五段階の評価結果に応じて五色の色を割り当てて、液晶ディスプレイ103に当該血糖値の色を表示する。更に、液晶ディスプレイ103の一端に五色のスケールを表示させ、そのスケールと一致する背景色とを一体化させて、タブ状に表示する。このようにタブ状の表示を行うことで、タブの位置で測定した血糖値がどの程度の値であるのかが一目で判る。
- [0126] 入出力制御部307は、各種設定情報メモリ311に格納されているカラー設定と顔表示設定に従って、液晶ディスプレイ103の表示状態を制御する。もし、カラー設定であれば、血糖値測定部301が測定した血糖値を複

数の閾値と比較して、五段階評価を行い、評価結果に応じて五色の色を割り当てて、液晶ディスプレイ103に当該血糖値の色を表示する。もし、顔マークを表示する設定であれば、五段階評価の結果に応じた顔マークを液晶ディスプレイ103に表示する。このように血糖値101に表示に関するきめ細かい設定機能を与えることで、視覚障害がある場合や、患者の好みに応じた、最適な血糖値表示機能を実現できる。

[0127] 血糖計101に、上ボタン105、中ボタン106及び下ボタン107の、三つの操作ボタン104を設ける。血糖値を測定する測定モードの時に、上ボタン105には、血糖値テーブル306に記録する、測定した血糖値が、食後であるか否かを示す食後フラグを操作する機能が割り当てられる。一方、血糖値テーブル306に記録した血糖値を参照するコンテンツモードの時に、上ボタン105には、患者に対して食後の血糖値測定時間に至ったことを知らせる、食後アラームを設定する機能が割り当てられる。測定モードとコンテンツモードのいずれの時でも、中ボタン106には電源OFFの機能が割り当てられる。このように、少ない操作ボタンに、動作モードに応じて異なる機能を割り当てることで、最小限の操作ボタンの数で多くの機能を実現できる。

[0128] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した本発明の要旨を逸脱しない限りにおいて、他の変形例、応用例を含む。

符号の説明

[0129] 101…血糖計、102…筐体、103…液晶ディスプレイ、104…操作ボタン、105…上ボタン、106…中ボタン、107…下ボタン、108…キャップ、109…光学測定部、201…CPU、202…RAM、203…EEPROM、204…RTC、205…表示部、206…操作部、207…バス、208…D/A変換器、209…A/D変換器、210…マイクロスイッチ、211…ブザー、212…電源制御部、213…ドライバ、214…LED、215…フォトダイオード、216…バッテリー、301

…血糖値測定部、302…血糖値演算部、303…測定タイマ、304…血液、305…試験紙、306…血糖値テーブル、307…入出力制御部、308…操作タイマ、309…アラーム時間メモリ、310…食後フラグメモリ、311…設定情報メモリ、401…ポインタ

請求の範囲

- [請求項1] 患者の血糖値を測定するための測定試験紙が取り付けられる測定部と、
前記測定部から所定の信号を得て前記患者の血糖値を測定する血糖値測定部と、
前記血糖値測定部が測定した血糖値を表示する表示部と、
前記表示部の一辺に、血糖値を複数の閾値で分類した結果を示す、複数の配色よりなるスケールを表示すると共に、前記血糖値を前記複数の閾値と比較して、所定のランクに分類した後、前記表示部の背景色を前記ランクに応じた前記複数の配色のうちの一色に設定し、かつ、前記スケールと前記背景色を一体化してタブを形成する入出力制御部と
を具備する血糖計。
- [請求項2] 前記入出力制御部は、前記背景色に加え、前記血糖値を複数の閾値と比較して、所定のランクに分類した後、前記表示部に前記ランクに応じたマークを表示する、
請求項1に記載の血糖計。
- [請求項3] 前記複数の閾値は、前記血糖値が食前の測定値である場合と、食後の測定値である場合とで、異なる値を設定している、
請求項2に記載の血糖計。
- [請求項4] 患者の血糖値を測定するための測定試験紙が取り付けられる測定部と、
前記測定部から所定の信号を得て前記患者の血糖値を測定する血糖値測定部と、
前記血糖値測定部が測定した前記血糖値を表示する表示部と、
カラー設定情報が格納されている各種設定情報メモリと、
前記カラー設定情報がカラー設定である場合は、前記血糖値を複数の閾値と比較して、所定のランクに分類した後、前記表示部の背景色

を前記ランクに応じた前記複数の配色のうちの一色に設定し、前記カラー設定情報がハイコントラスト設定である場合は、前記表示部をハイコントラストの配色に設定して、前記表示部を制御する入出力制御部と
を具備する血糖計。

[請求項5]

更に、

前記各種設定情報メモリには、マーク表示設定情報が格納されており、

前記入出力制御部は、前記マーク表示設定情報がマークありの設定である場合は、前記血糖値を複数の閾値と比較して、所定のランクに分類した後、前記表示部に前記ランクに応じたマークを表示し、前記マーク表示設定情報がマークなしの設定である場合は、前記表示部に前記ランクに応じたマークを表示しない、

請求項3に記載の血糖計。

[請求項6]

更に、

前記血糖値を測定した時点の日時情報が記録される日時フィールドと、測定した血糖値が記録される血糖値フィールドと、測定した血糖値が食前の血糖値か食後の血糖値かを識別する食事フラグが記録される食事フラグフィールドとを有する血糖値テーブルと
を有し、

前記入出力制御部は、前記血糖値テーブルに前記血糖値を記録すると共に、前記血糖値テーブルから所望のレコードに記録されている過去に記録した血糖値を前記表示部に表示する際、前記カラー設定情報及び前記マーク表示設定情報に基づいて前記表示部を制御する、
請求項5に記載の血糖計。

[請求項7]

前記複数の閾値は、前記血糖値が食前の測定値である場合と、食後の測定値である場合とで、異なる値を設定している、
請求項6に記載の血糖計。

[図1]

FIG. 1A

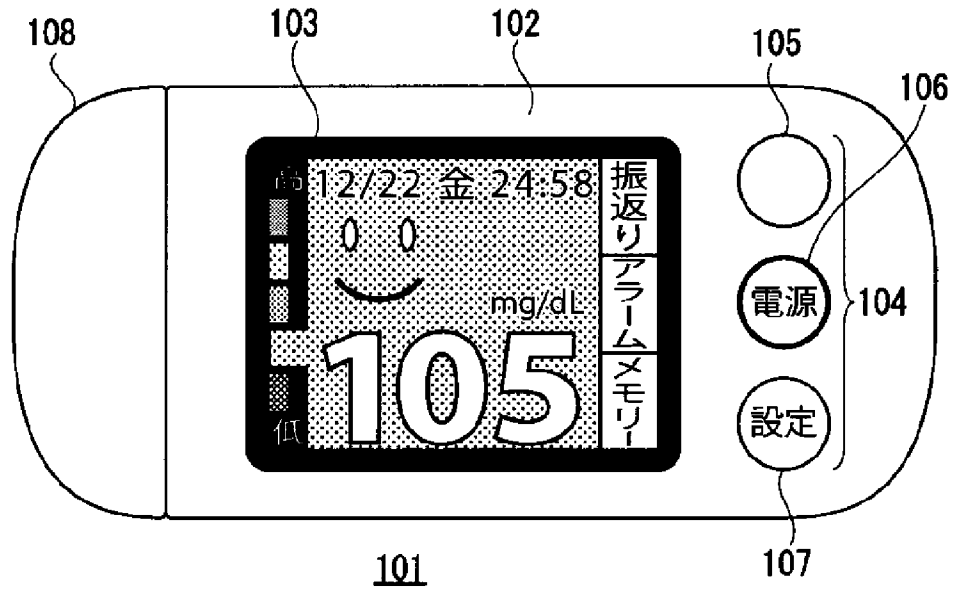


FIG. 1B

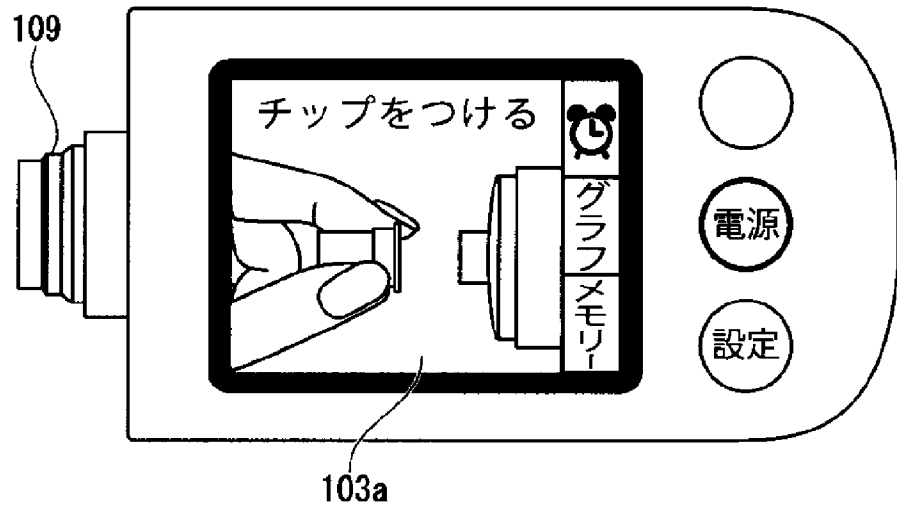
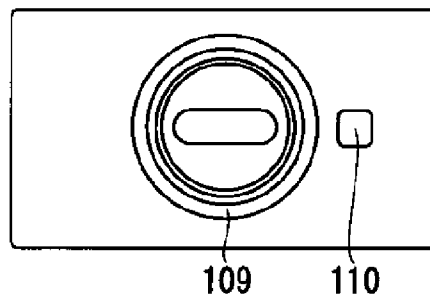
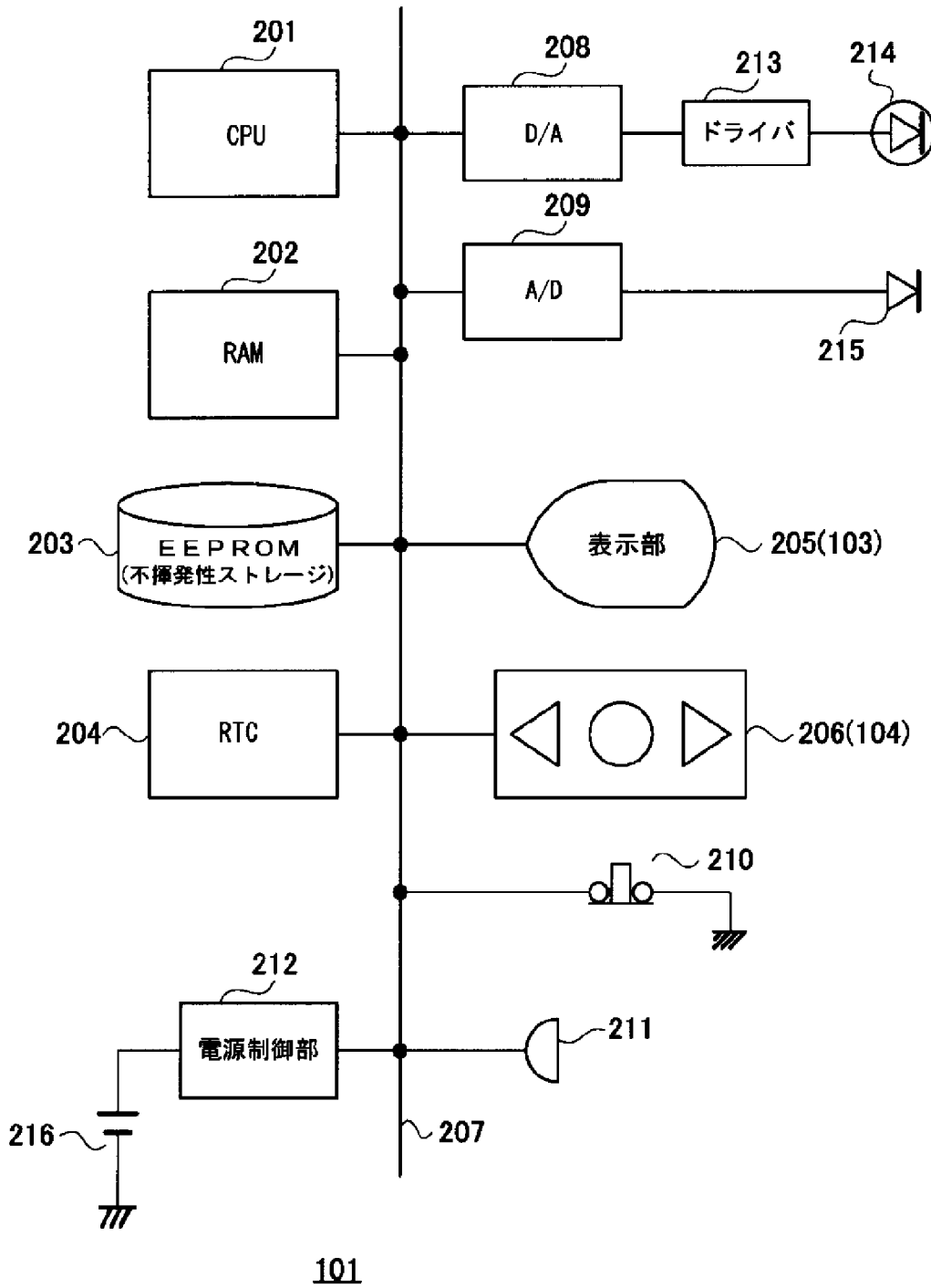


FIG. 1C



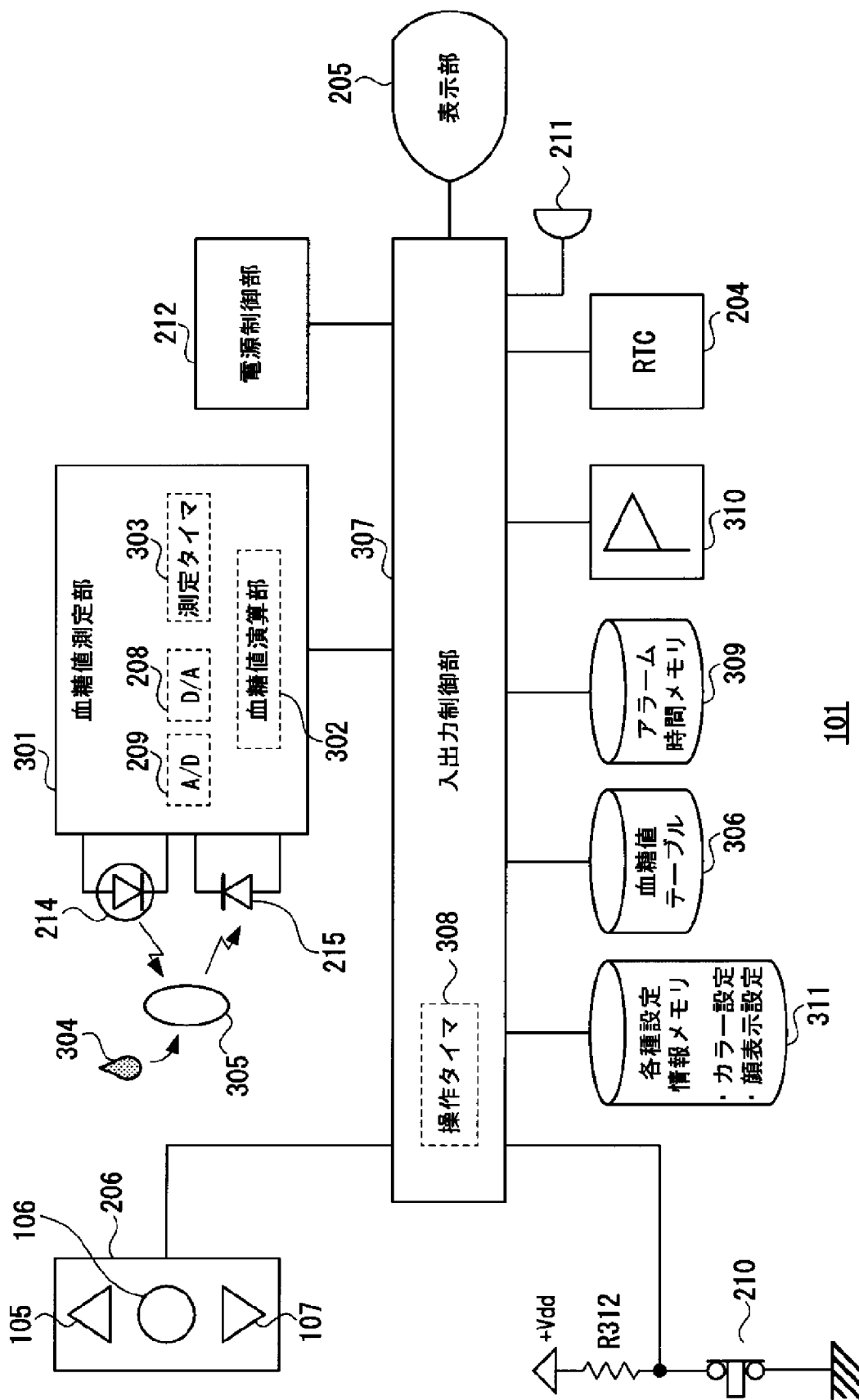
[図2]

FIG. 2



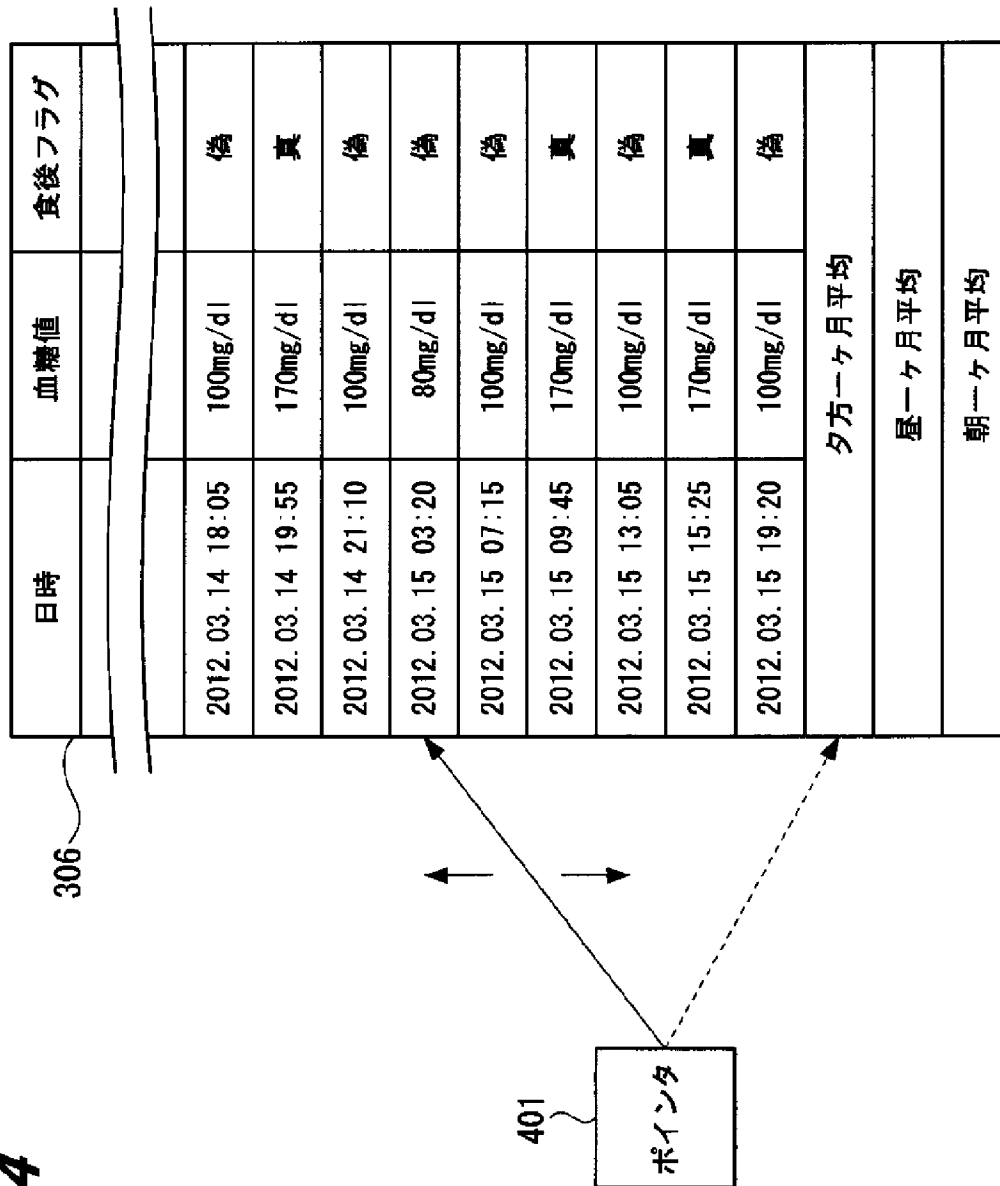
[図3]

FIG. 3



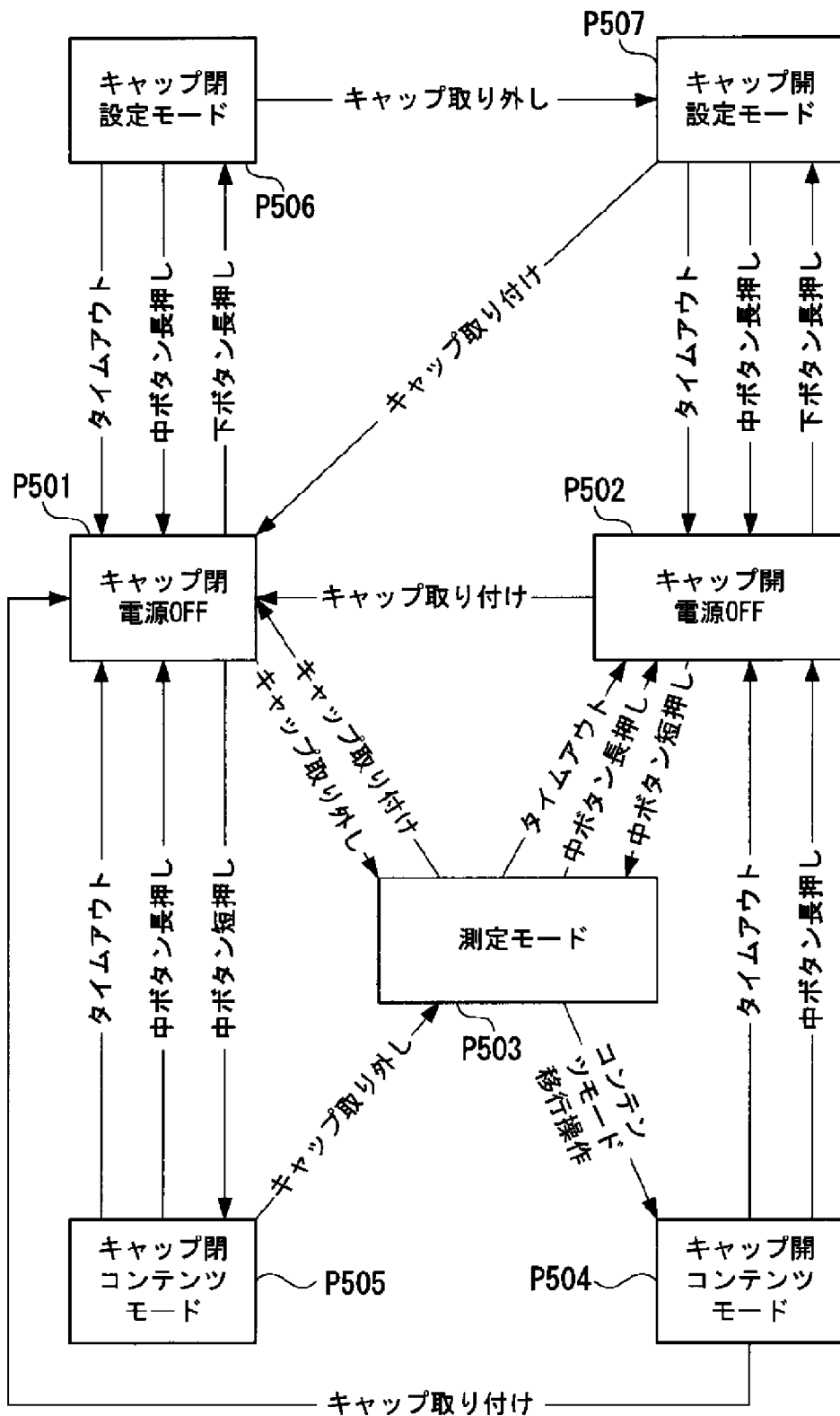
[図4]

FIG. 4



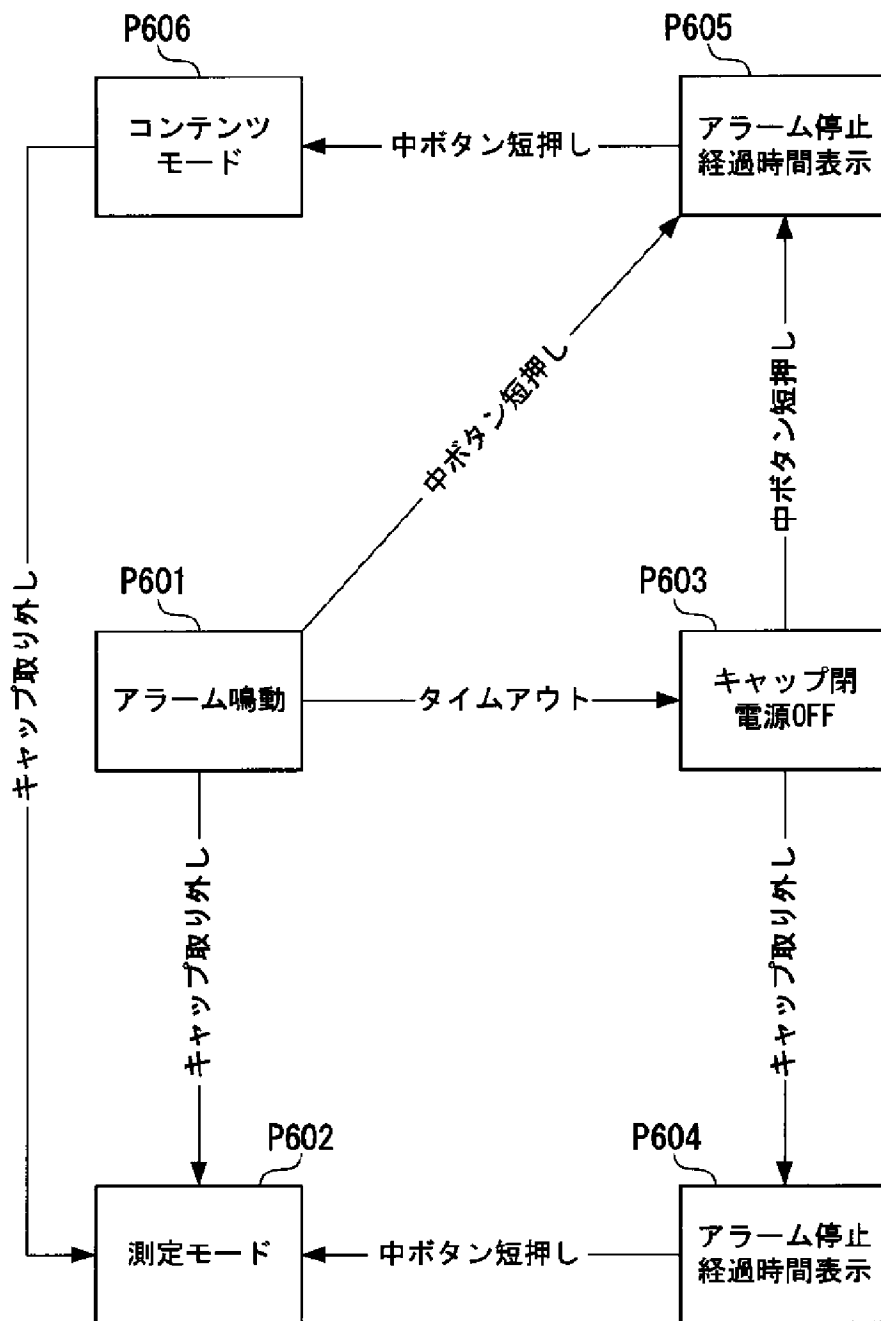
[図5]

FIG. 5



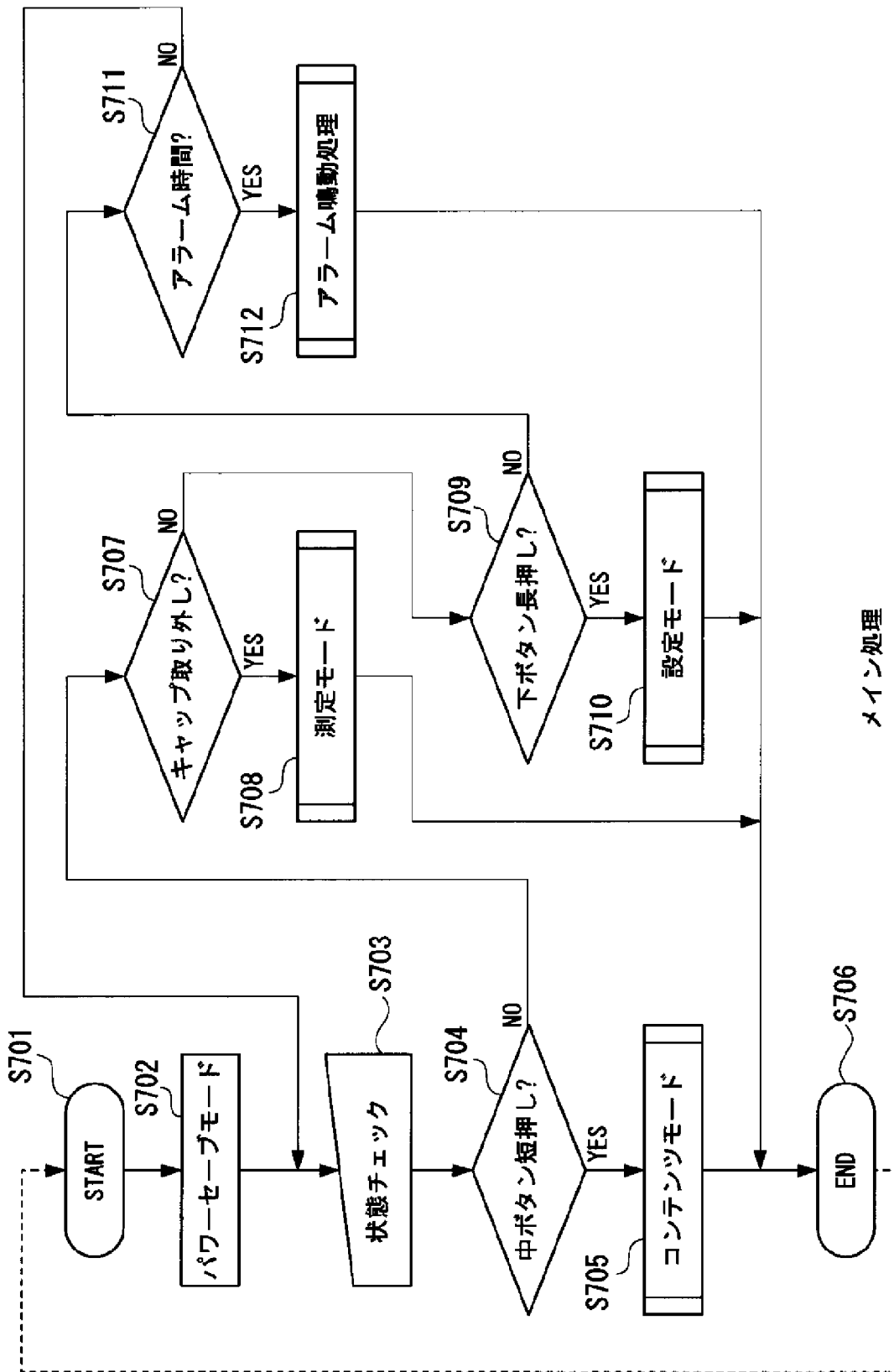
[図6]

FIG. 6



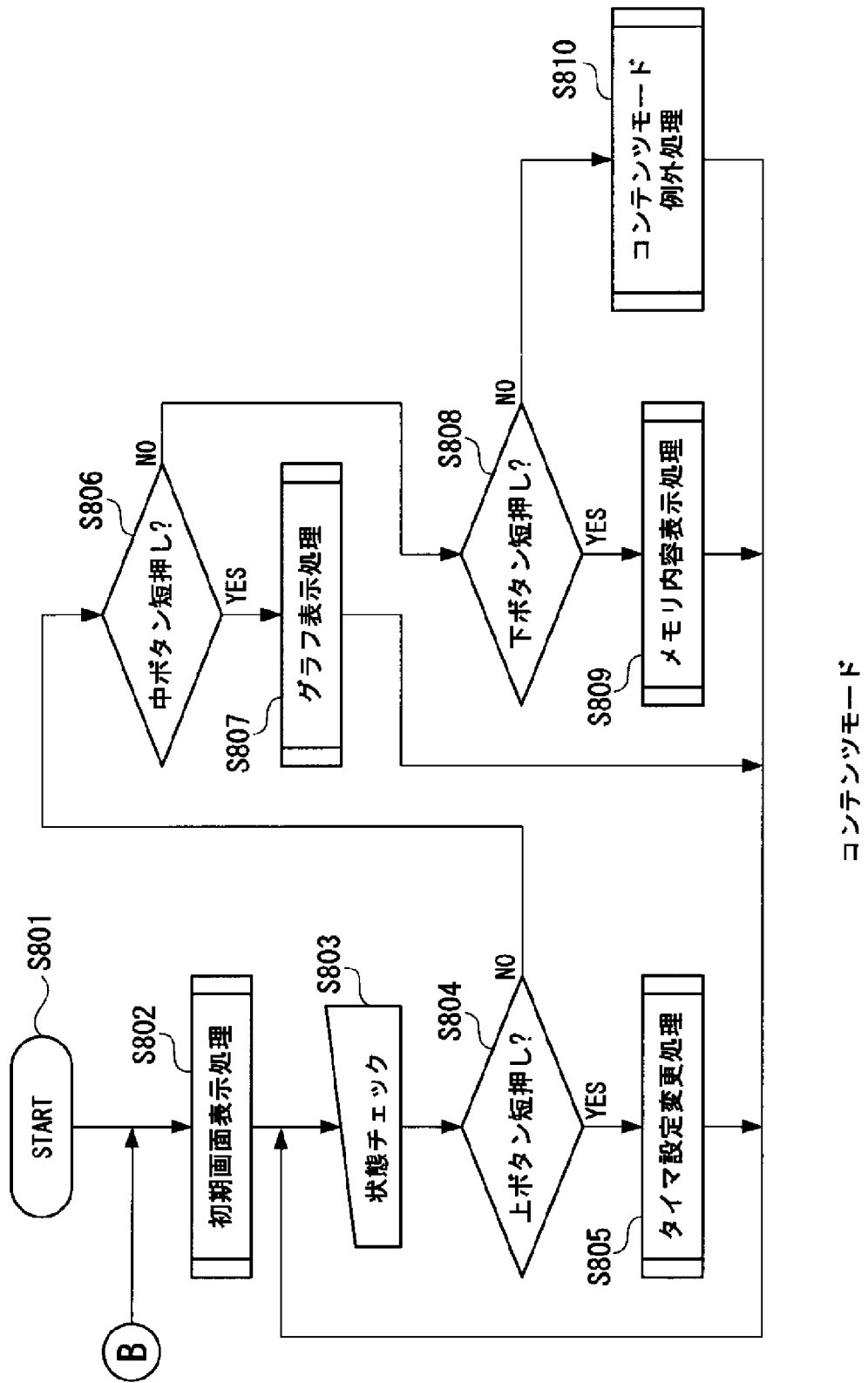
[図7]

FIG. 7

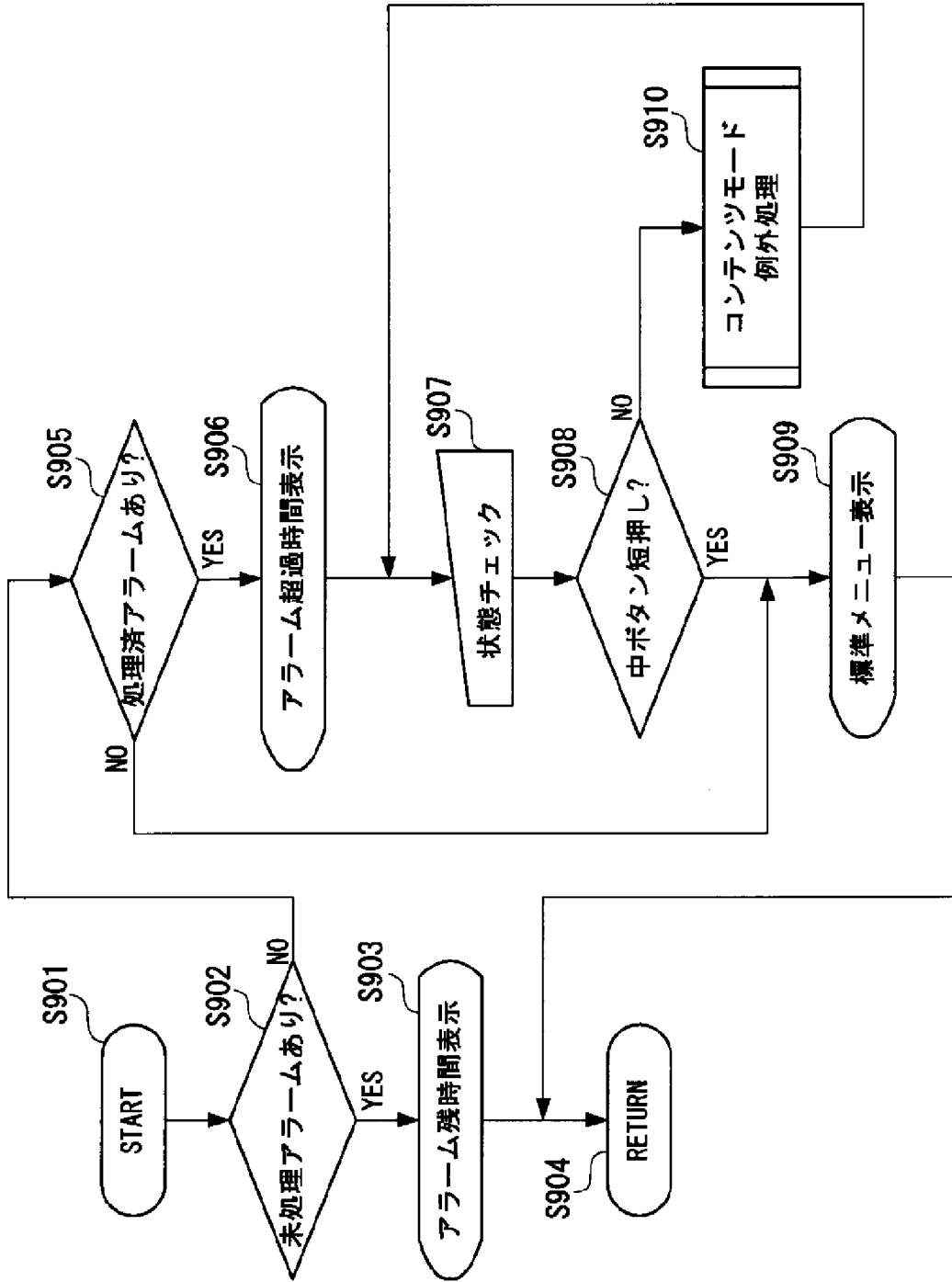


[図8]

FIG. 8



[図9]

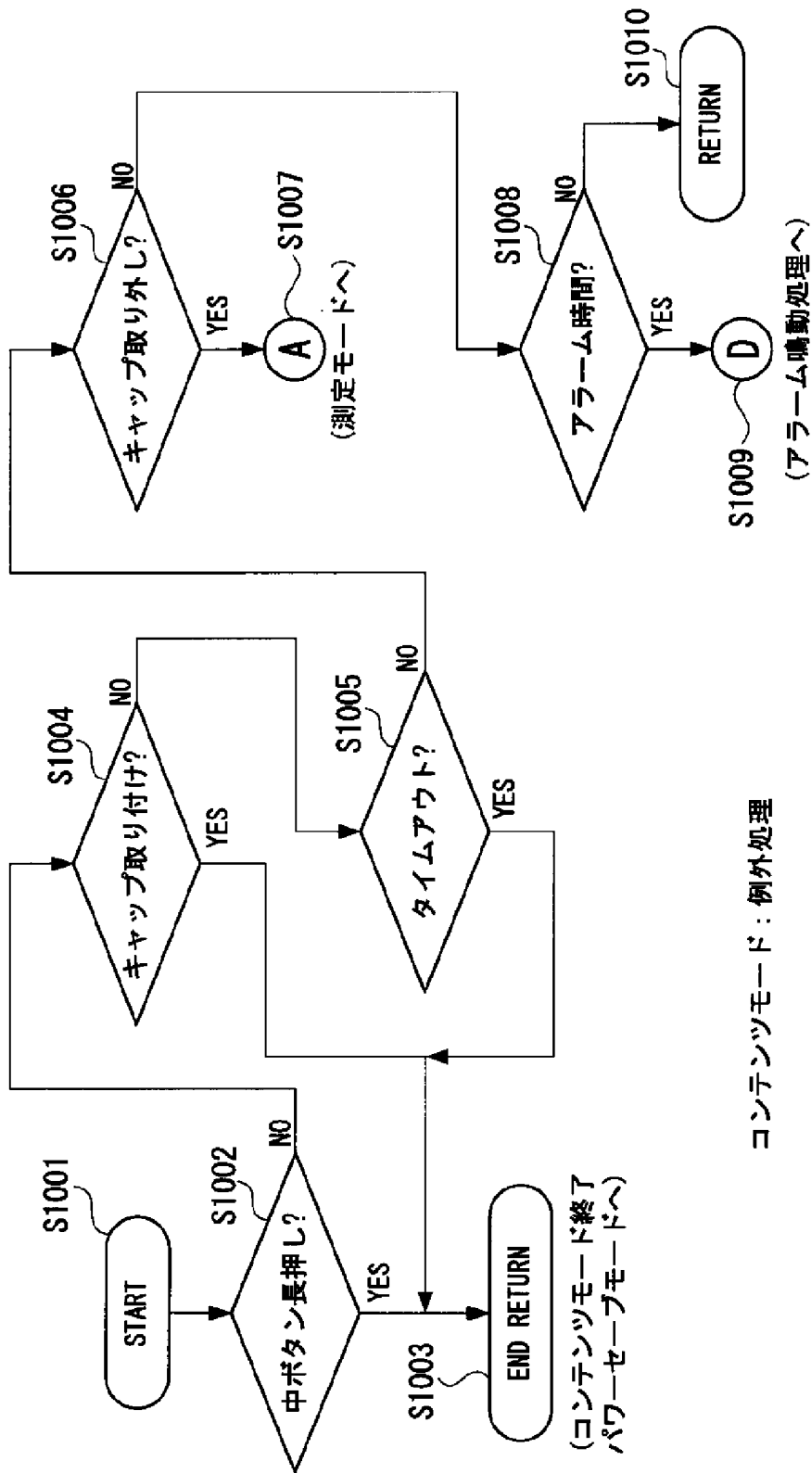


コンテンツモード：初期画面表示処理

FIG. 9

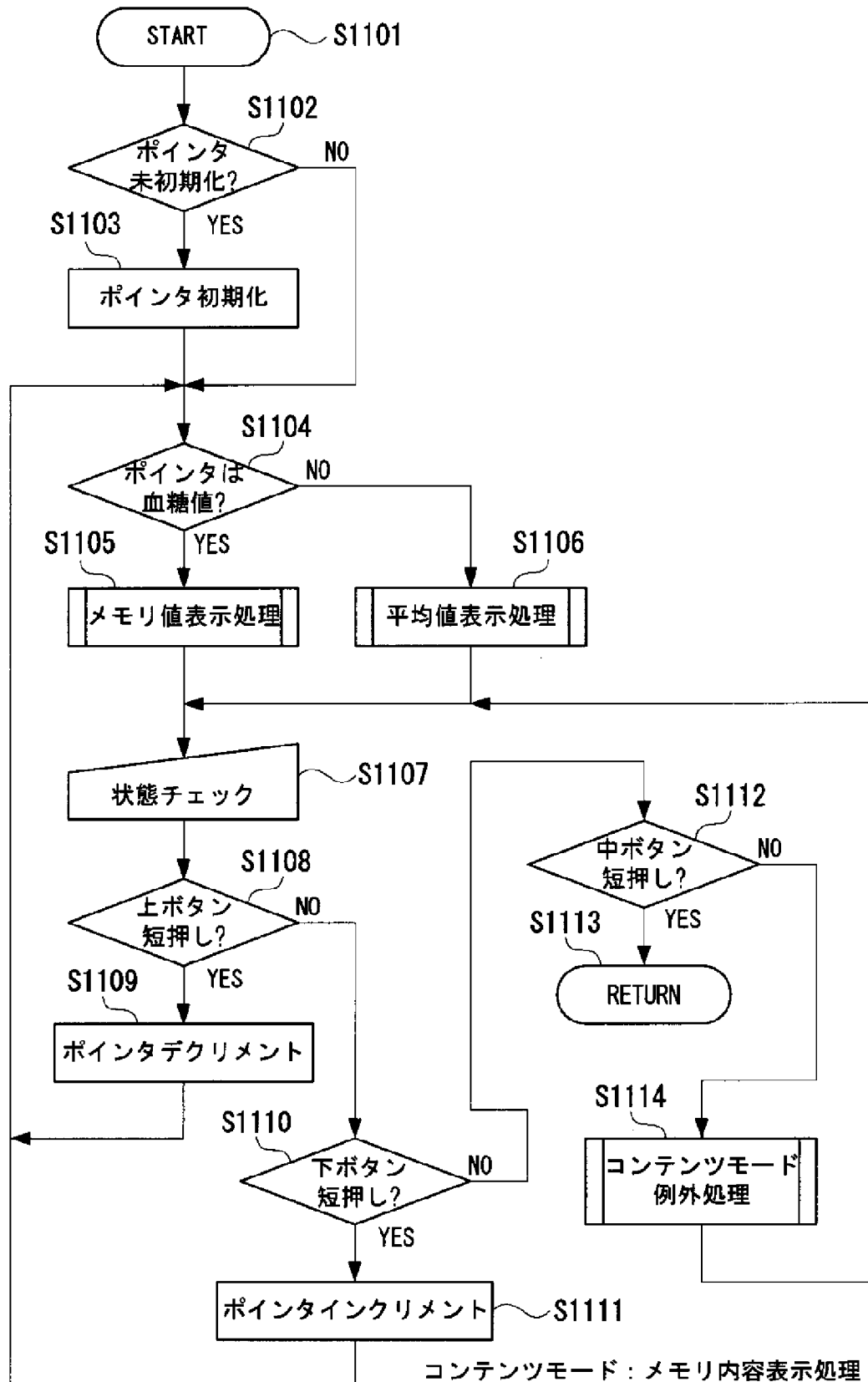
[図10]

FIG. 10



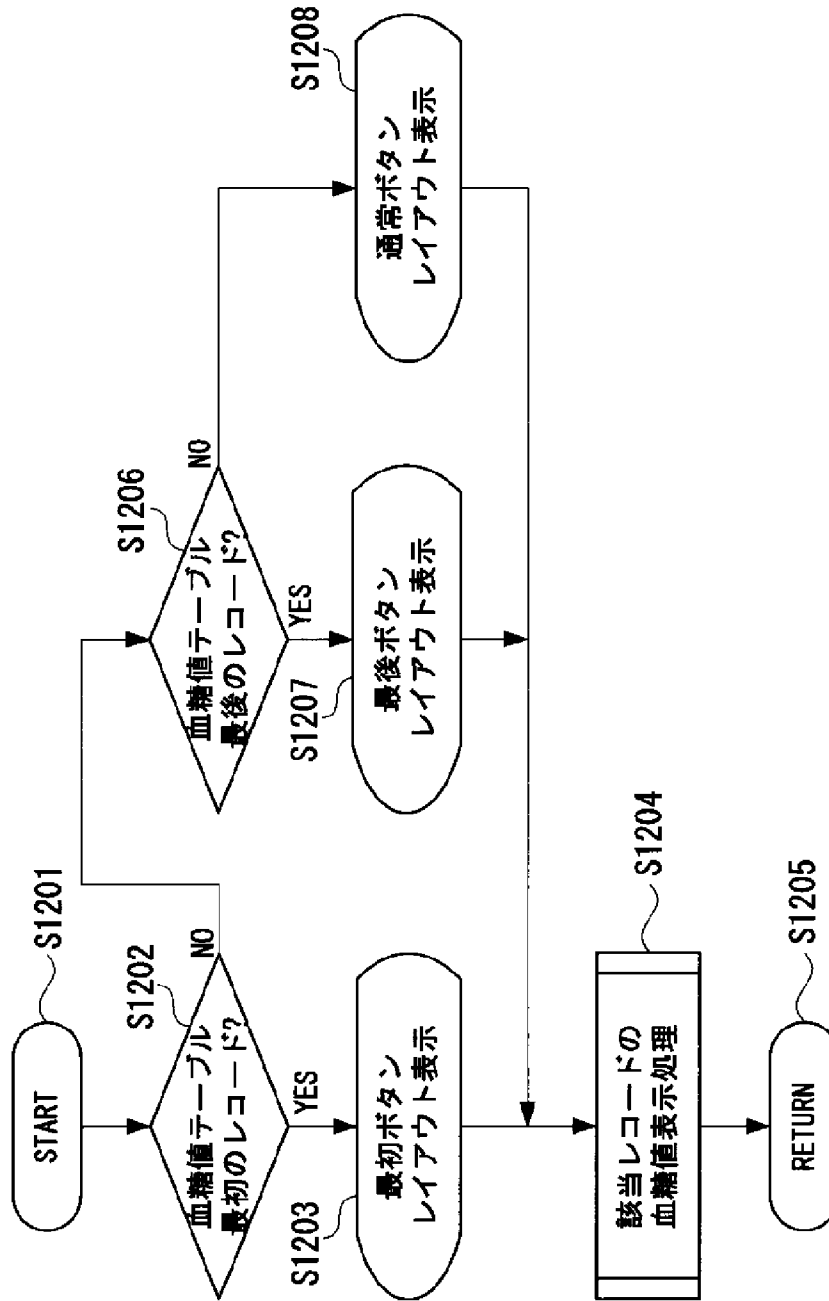
[図11]

FIG. 11



[図12]

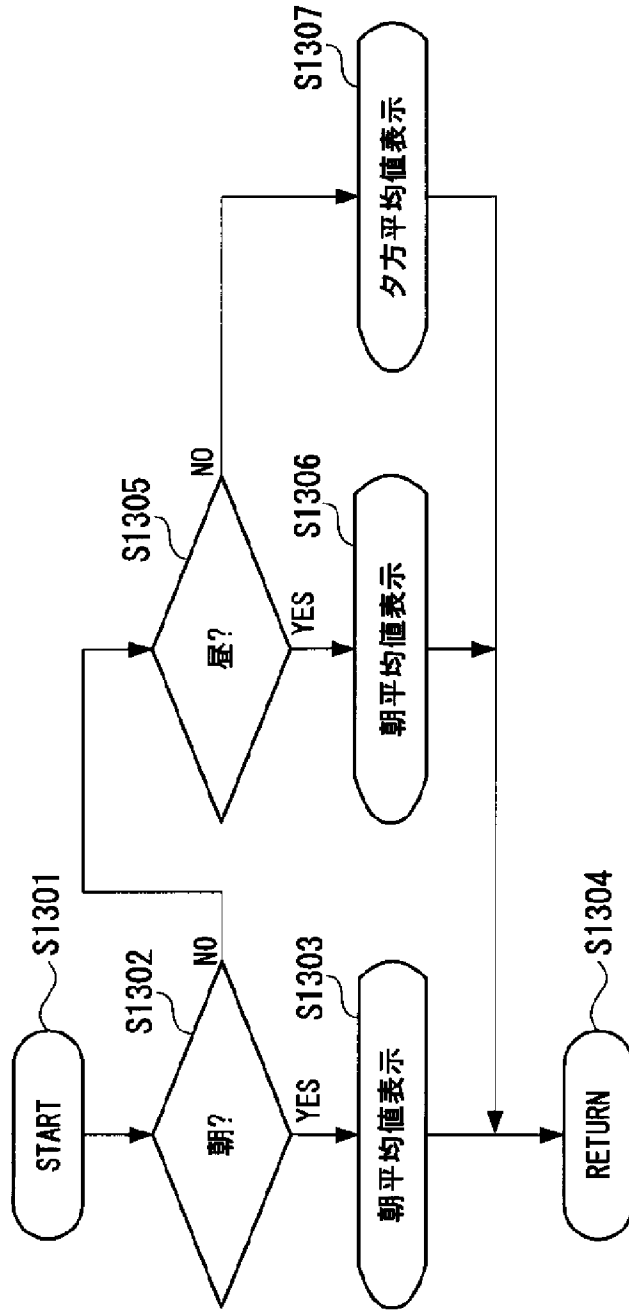
FIG. 12



コンテンツモード：メモリ値表示処理

[図13]

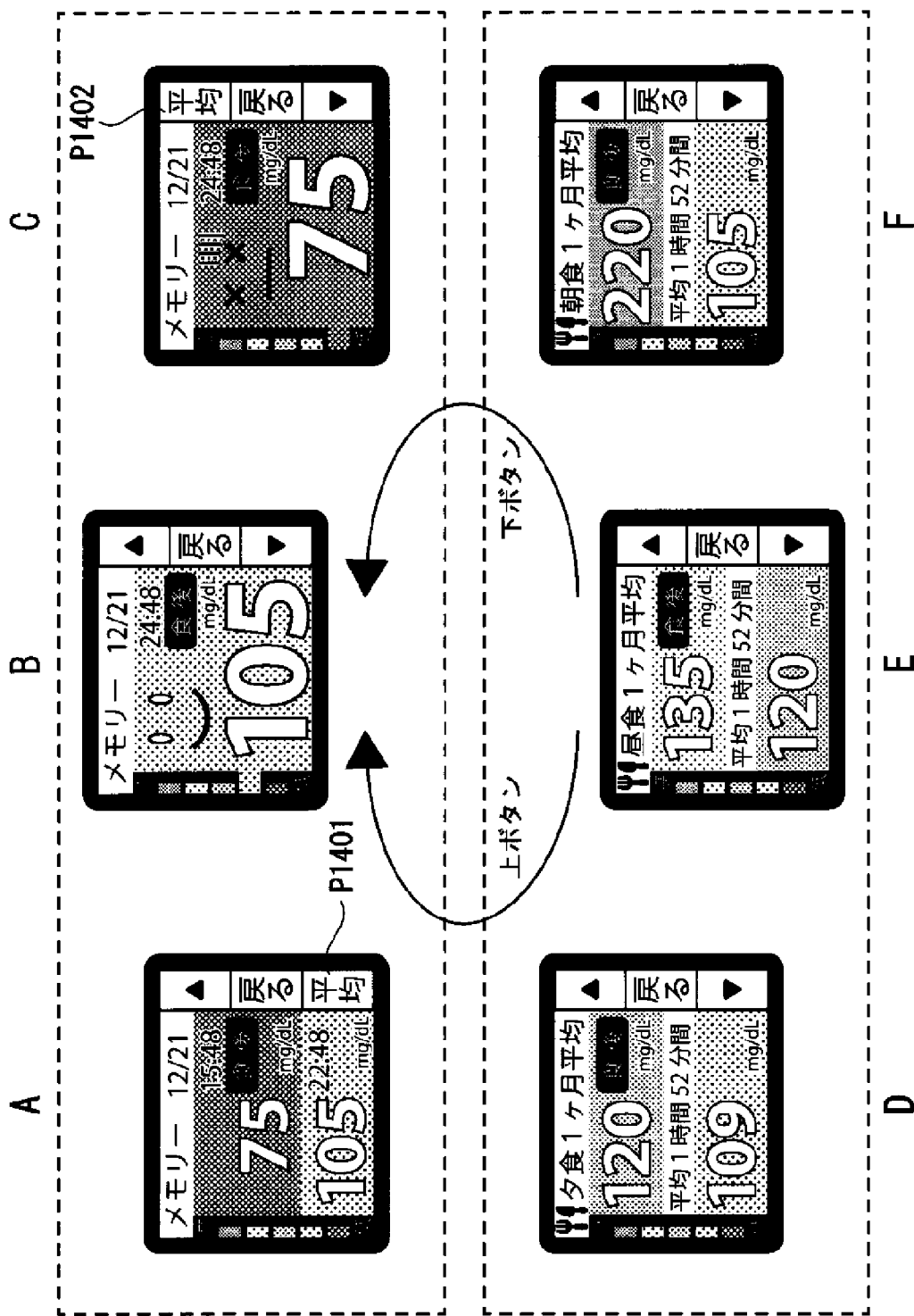
FIG. 13



コンテンツモード：平均値表示処理

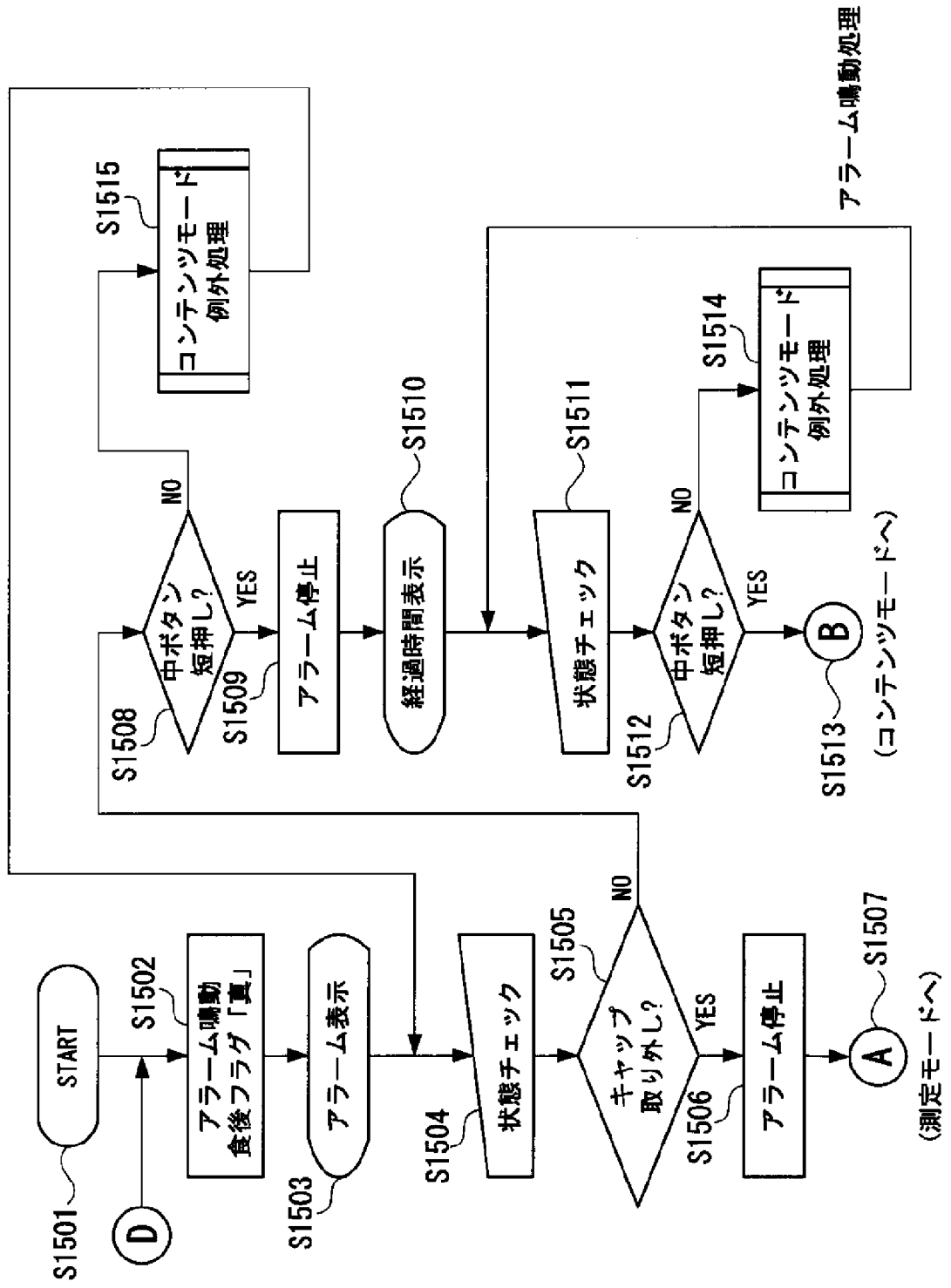
[図14]

FIG. 14

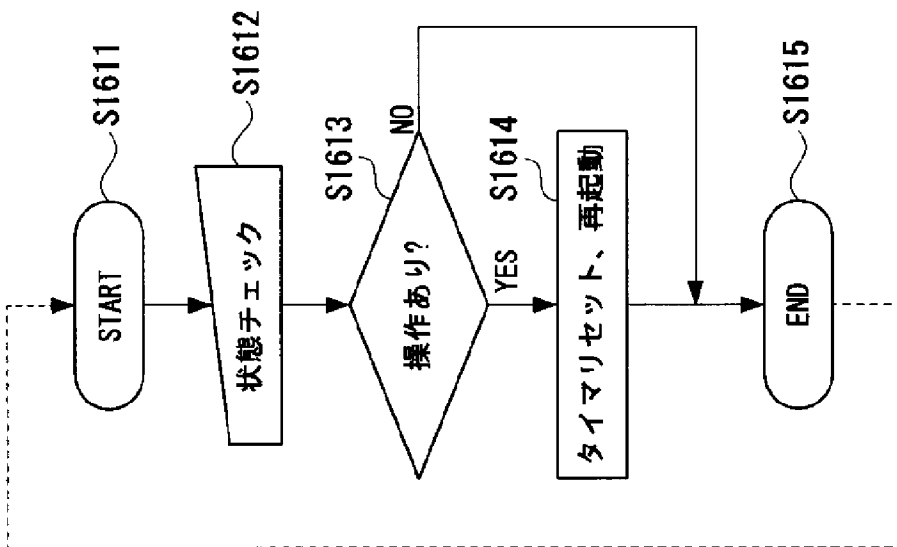


[図15]

FIG. 15

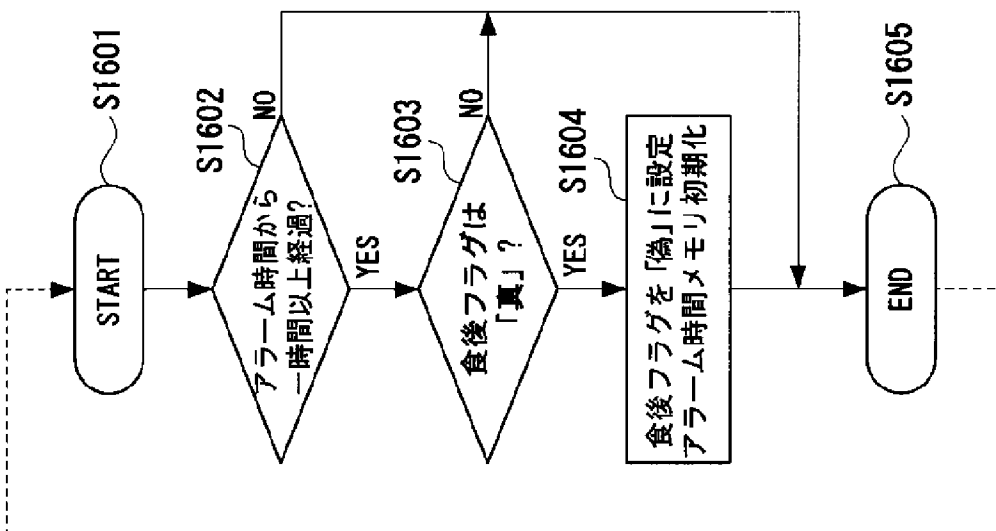


[図16]



操作タイマ再起動処理

FIG. 16B



食後フラグ操作処理

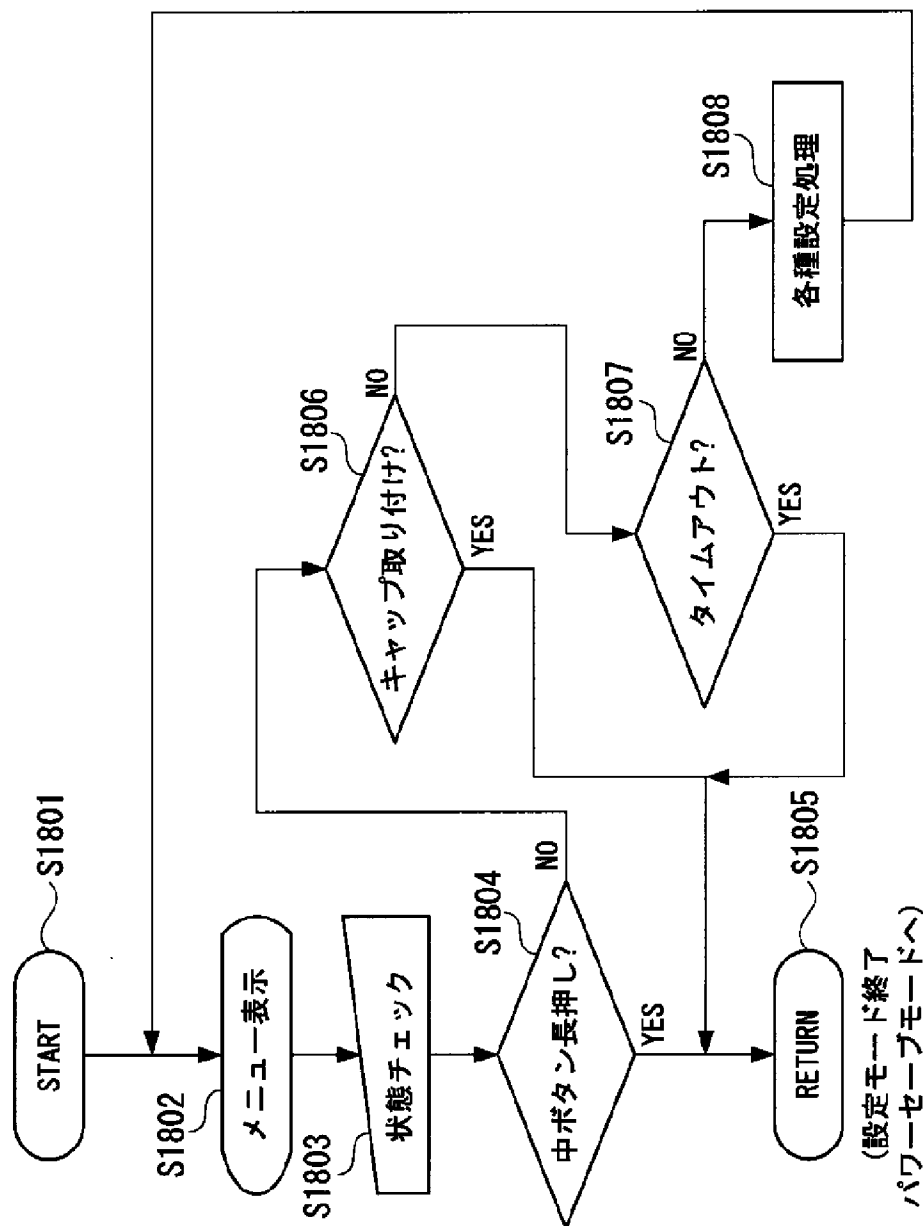
FIG. 16A

[図17]

FIG. 17A**FIG. 17B**

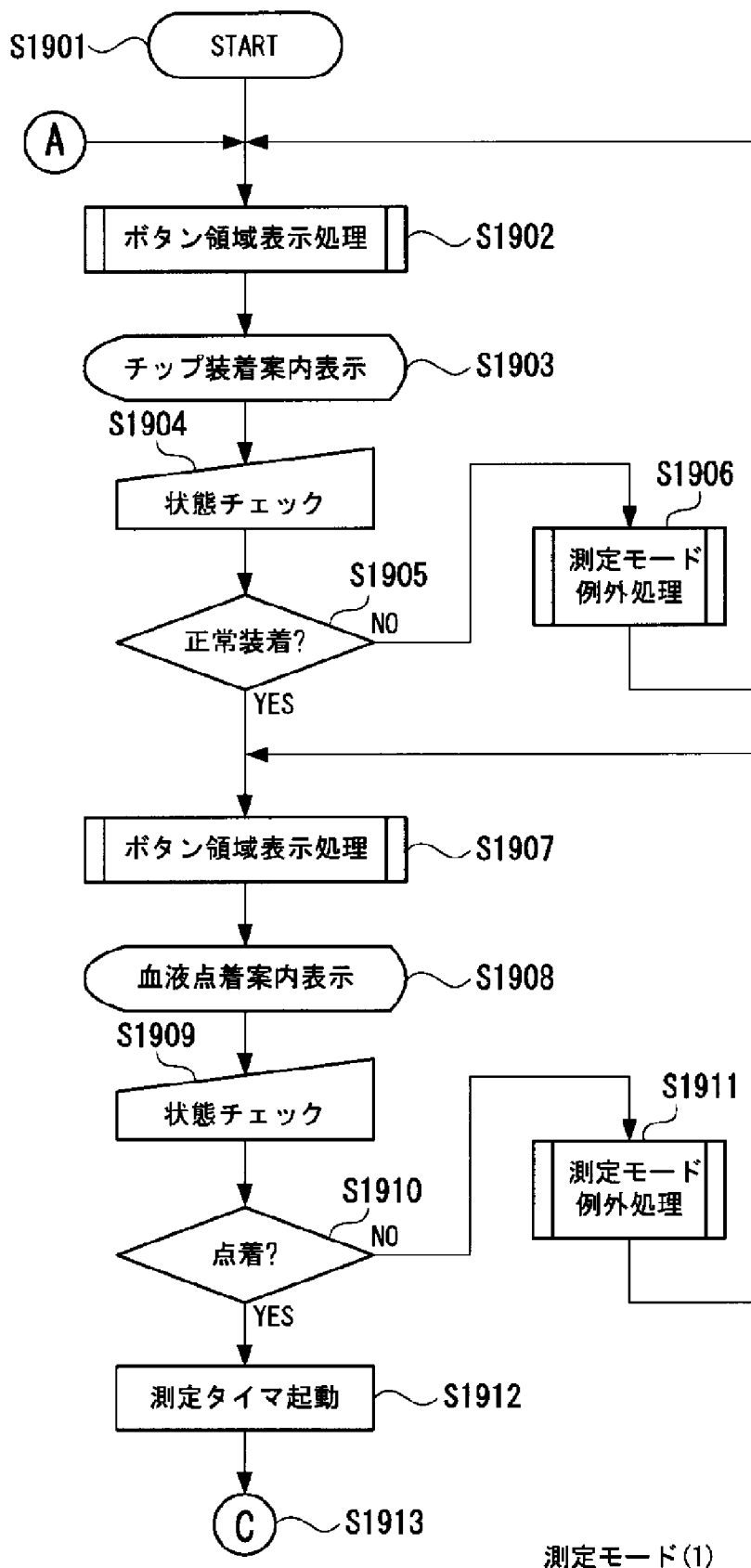
[図18]

FIG. 18



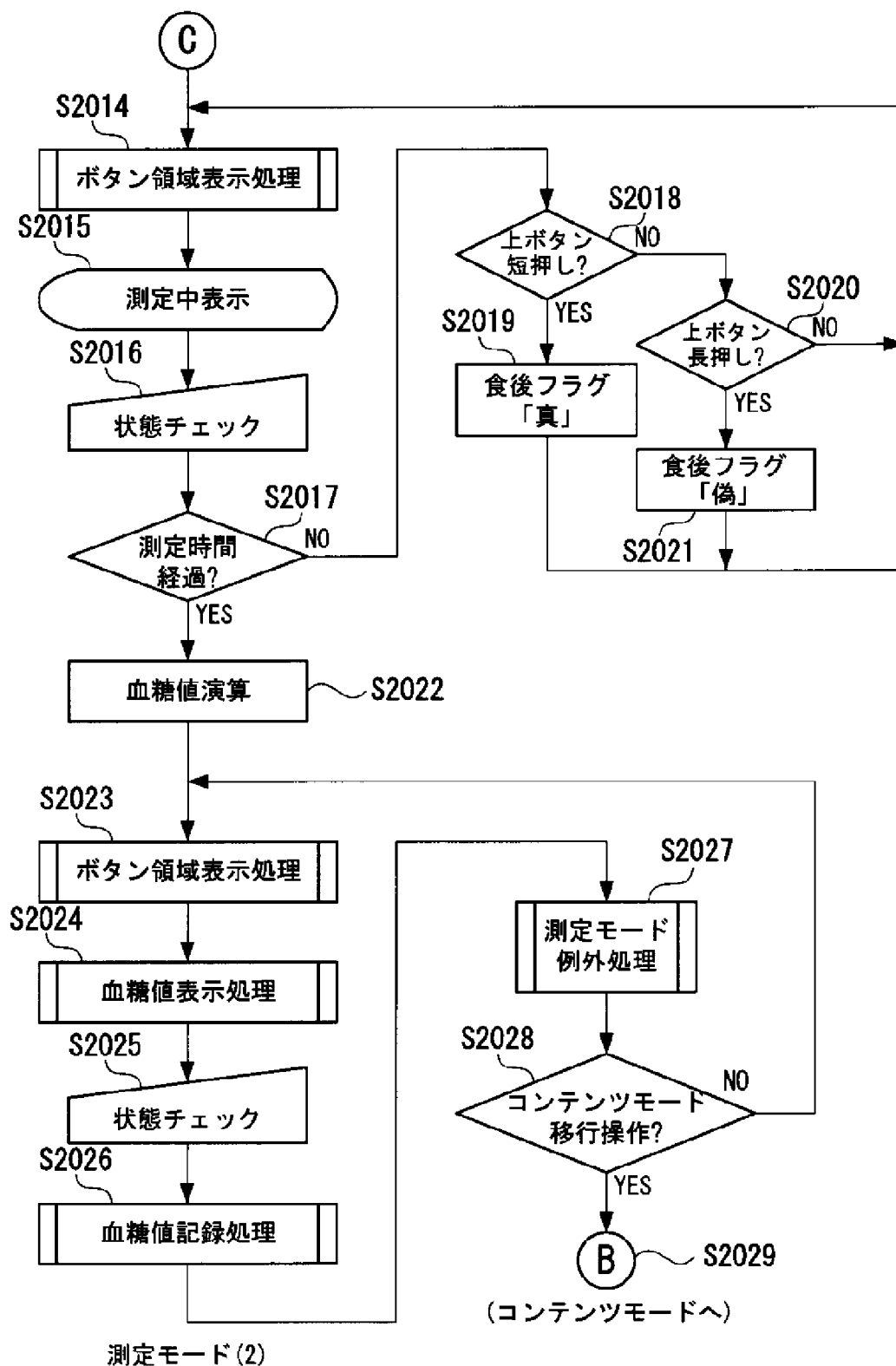
[図19]

FIG. 19



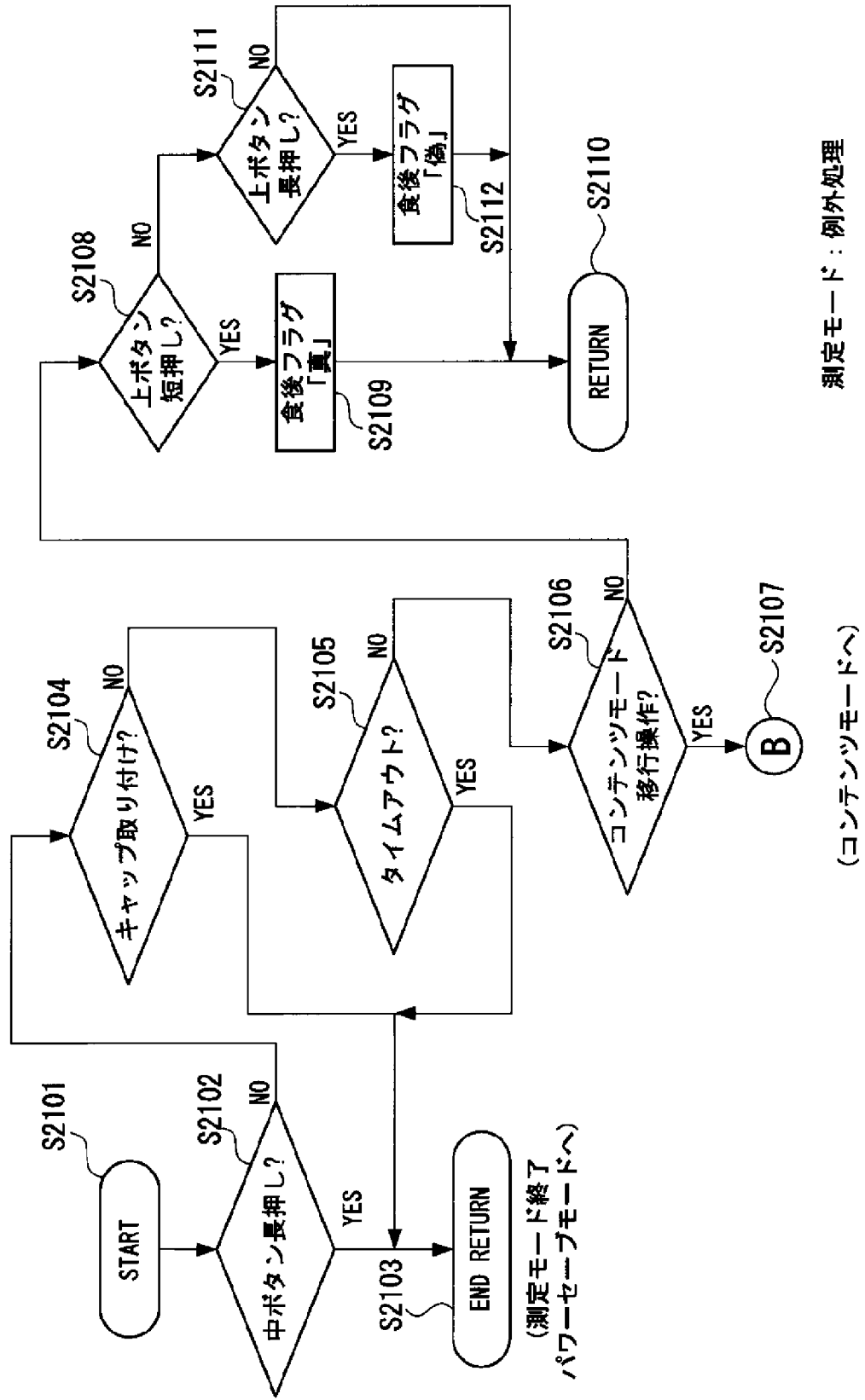
[図20]

FIG. 20

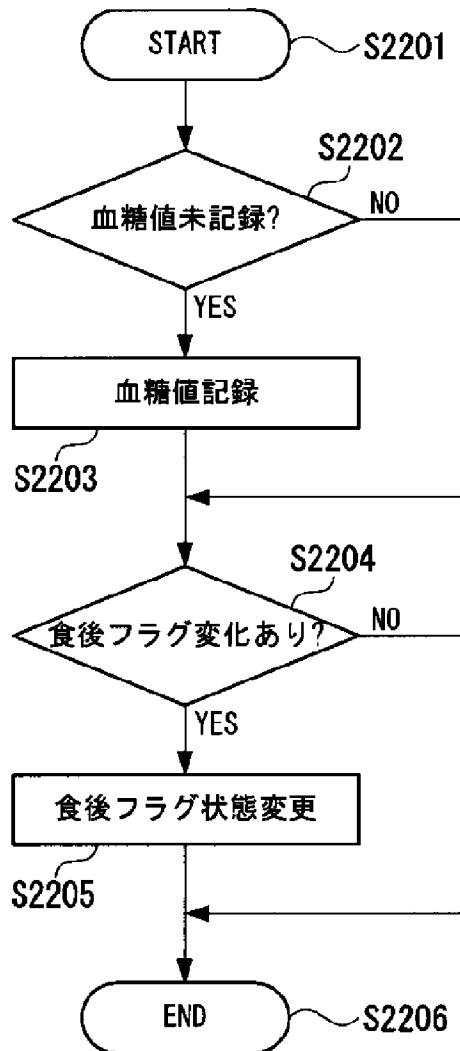


[図21]

FIG. 21

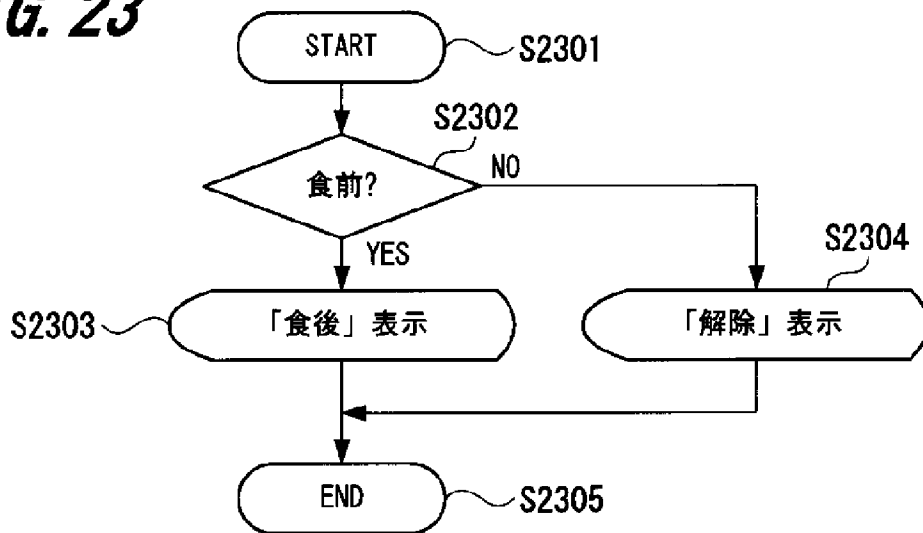


[図22]

FIG. 22

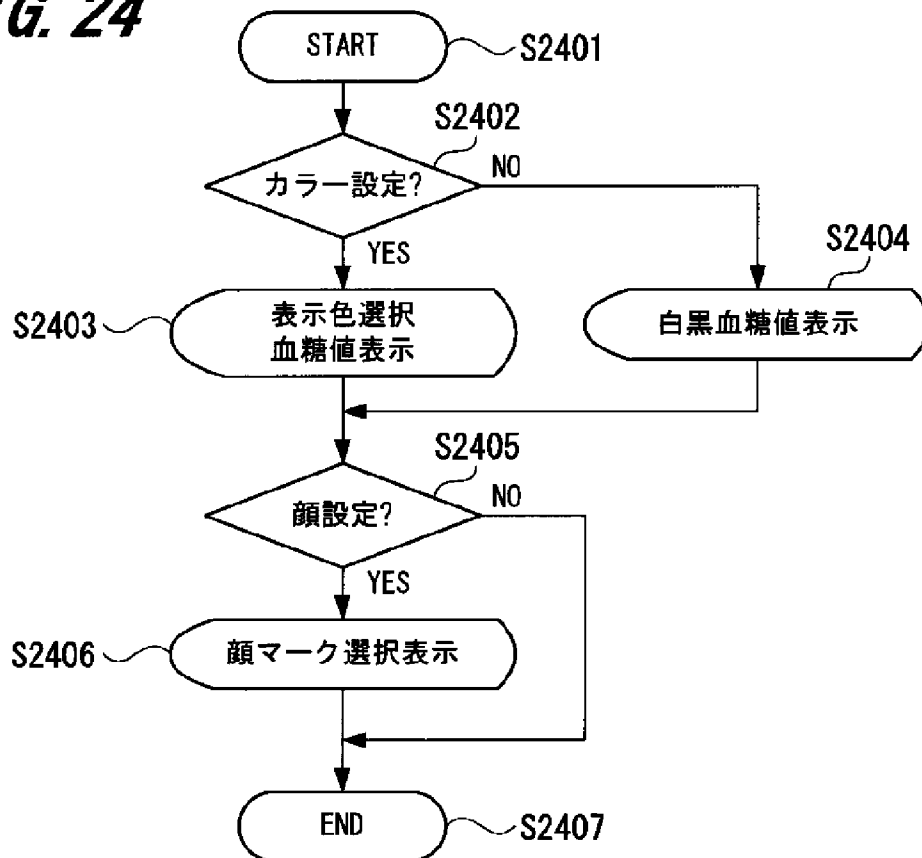
測定モード：血糖値記録処理

[図23]

FIG. 23

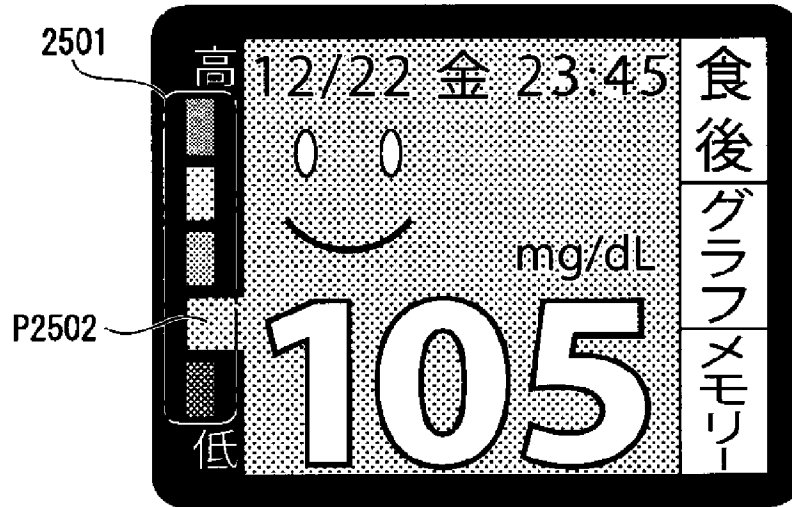
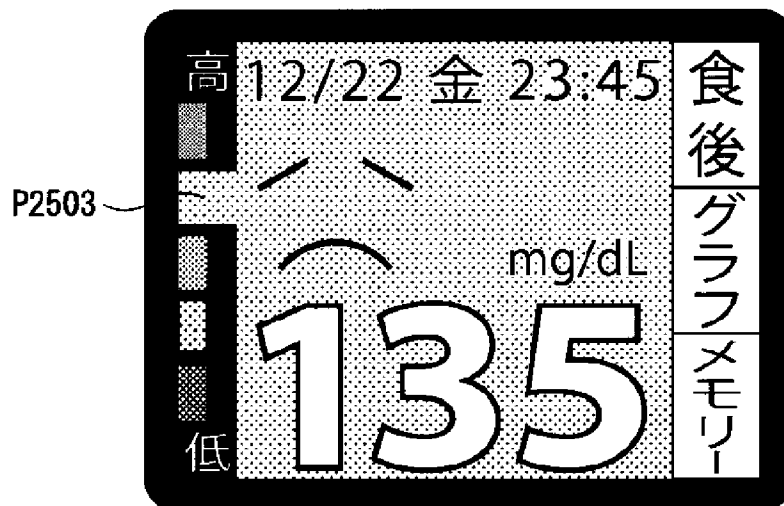
測定モード：ボタン領域表示処理

[図24]

FIG. 24

測定モード：血糖値表示処理

[図25]

FIG. 25A**FIG. 25B**

[図26]

FIG. 26A

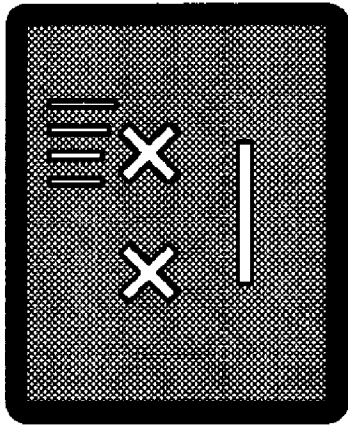


FIG. 26B

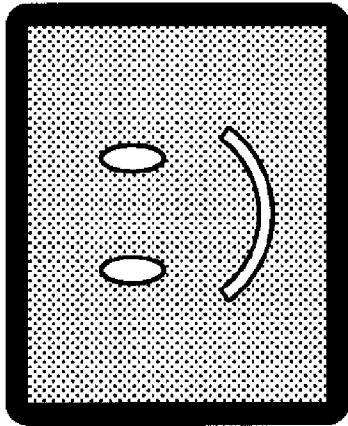


FIG. 26C

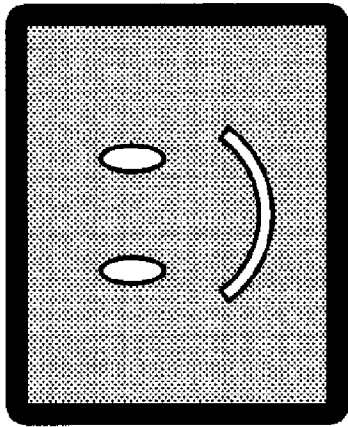


FIG. 26D

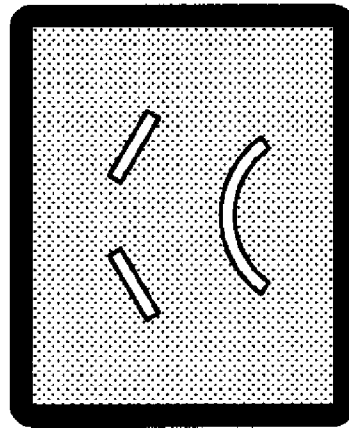
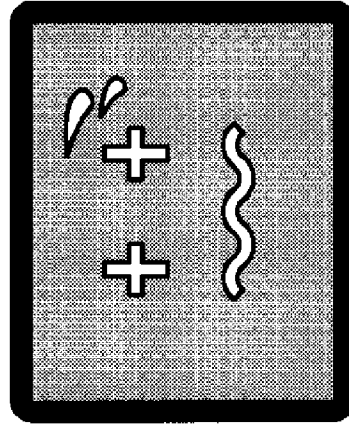


FIG. 26E



[図27]

FIG. 27A

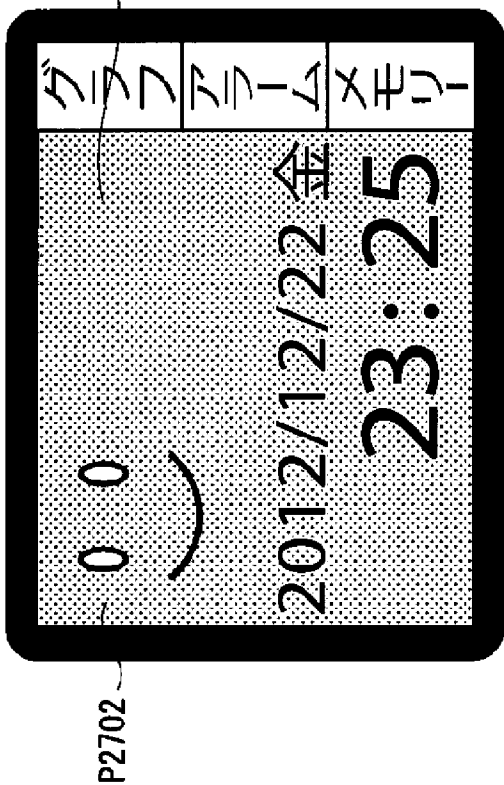


FIG. 27B

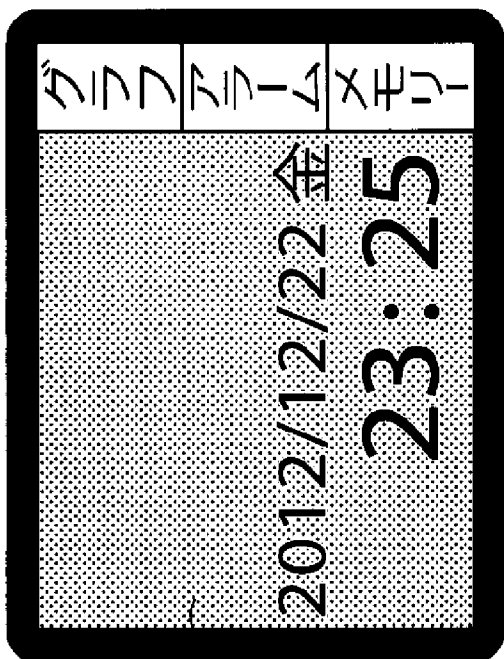


FIG. 27C

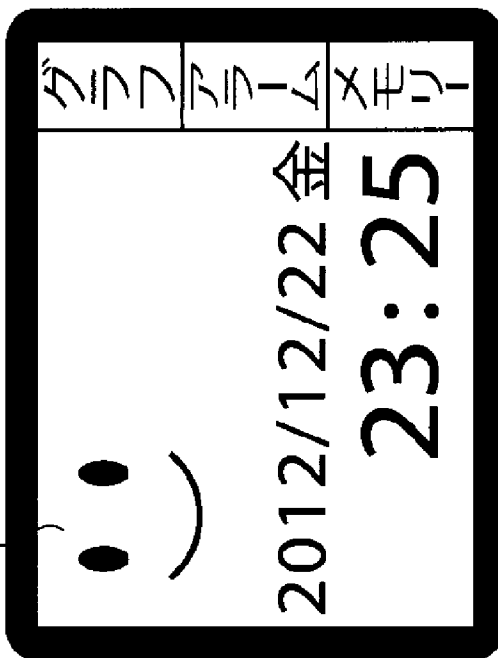
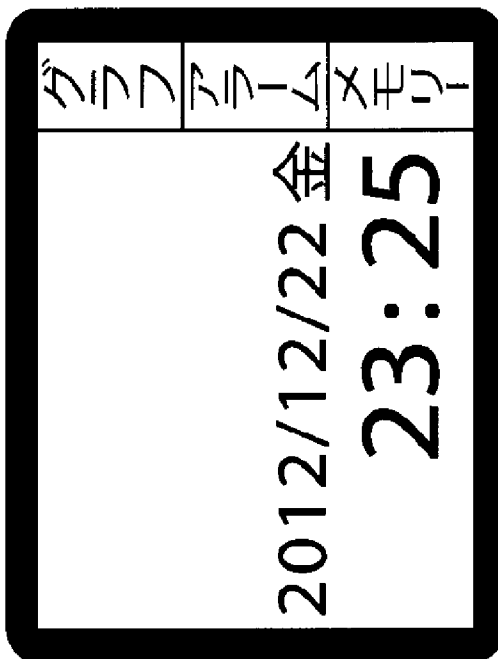
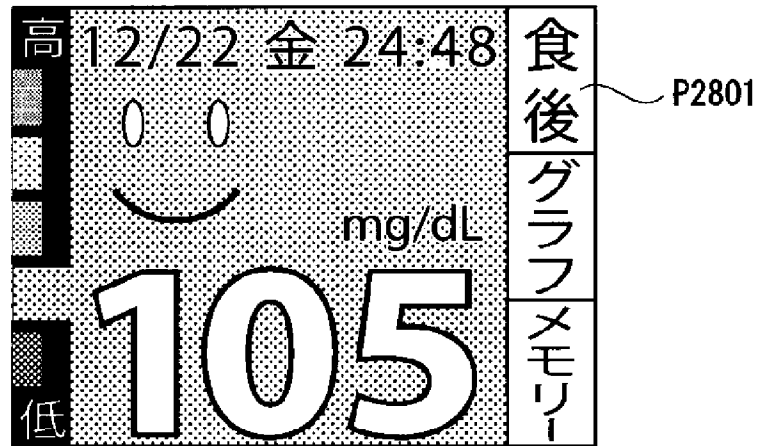


FIG. 27D



[図28]

FIG. 28A**FIG. 28B**

[図29]

FIG. 29

状態	上ボタン (食後/アラーム)		中ボタン (グラフ/電源)		下ボタン (メモリ/設定)	
	短押し	長押し	短押し	長押し	短押し	長押し
電源OFF	—	—	電源ONする	—	—	設定モード 起動
測定中	食後設定ON	食後設定 OFF	—	電源OFFする	—	—
コンテンツ モード	—	アラーム設定	グラフ表示	電源OFFする	メモリ表示	—
グラフ メモリ表示	新しいデータ を表示	新しいデータ を表示	別の画面に 戻る	電源OFFする	古いデータを 表示	古いデータを 表示
設定モード	設定値を インクリメント	設定値を インクリメント	決定/選択	電源OFFする	設定値を デクリメント	設定値を デクリメント

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/051570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N33/66(2006.01)i, A61B5/00(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)

G01N33/66, A61B5/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
Y A	JP 2012-18010 A (Nipro Corp.), 26 January 2012 (26.01.2012), claims; paragraph [0077]; fig. 5, 7 (Family: none)	4 1-3, 5-7
Y	JP 2012-14626 A (Ricoh Co., Ltd.), 19 January 2012 (19.01.2012), paragraphs [0002] to [0003] (Family: none)	4
A	JP 2007-101351 A (Canon Inc.), 19 April 2007 (19.04.2007), paragraphs [0129] to [0131]; fig. 2 to 15 & US 2007/0077643 A1	1

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
10 April, 2014 (10.04.14)

Date of mailing of the international search report
22 April, 2014 (22.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/051570

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-290127 A (Topcon Corp.), 08 November 2007 (08.11.2007), paragraphs [0024] to [0026] (Family: none)	1
A	JP 2008-142552 A (Sony Computer Entertainment Inc.), 26 June 2008 (26.06.2008), paragraphs [0065] to [0070]; fig. 12 (Family: none)	1
A	US 2009/0221890 A1 (Daniel Saffer), 03 September 2009 (03.09.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	US 2004/0153257 A1 (Jens Aage Munk), 05 August 2004 (05.08.2004), entire text; all drawings & WO 2004/056264 A1 & AU 2003287925 A	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/051570

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The special technical feature of the inventions according to claims 1 to 3 and 5 to 7 is to be provided with an input/output control section, said input/output control section indicating, on one side of an indication section, a scale that consists of multiple kinds of color schemes and shows the results of the classification of blood glucose levels depending on a plurality of thresholds, setting the background color of the indication section as a color in accordance with blood glucose level rank, and uniting the scale with the background color to form a tab.

(Continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/051570

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The special technical feature of the invention according to claim 4 is to be provided with an input/output control section, said input/output control section setting the indication section as a high-contrast color scheme when color setting information is a high-contrast setting.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N33/66(2006.01)i, A61B5/00(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. G01N33/66, A61B5/00

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	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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
Y A	JP 2012-18010 A (ニプロ株式会社) 2012.01.26, 特許請求の範囲、 段落【0077】、【図5】、【図7】 (ファミリーなし)	4 1-3, 5-7
Y	JP 2012-14626 A (株式会社リコー) 2012.01.19, 段落【0002】-【0003】 (ファミリーなし)	4
A	JP 2007-101351 A (キヤノン株式会社) 2007.04.19, 段落【0129】- 【0131】、【図2】-【図15】 & US 2007/0077643 A1	1

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

10.04.2014

国際調査報告の発送日

22.04.2014

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)

赤坂 祐樹

2 J

3316

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

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 請求項の番号
A	JP 2007-290127 A (株式会社トプコン) 2007.11.08, 段落【0024】 - 【0026】 (ファミリーなし)	1
A	JP 2008-142552 A (株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント) 2008.06.26, 段落【0065】 - 【0070】、【図12】 (ファミリーなし)	1
A	US 2009/0221890 A1 (Daniel Saffer) 2009.09.03, 全文、全図 (ファミリーなし)	1
A	US 2004/0153257 A1 (Jens Aage Munk) 2004.08.05, 全文、全図 & WO 2004/056264 A1 & AU 2003287925 A	1

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1-3、5-7に係る発明の特別な技術的特徴は、表示部の一辺に、血糖値を複数の閾値で分類した結果を示す、複数の配色よりなるスケールを表示すると共に、表示部の背景色を血糖値ランクに応じた色に設定し、かつ、スケールと背景色を一体化してタブを形成する入出力制御部を有する点である。

請求項4に係る発明の特別な技術的特徴は、カラー設定情報がハイコントラスト設定である場合に、表示部をハイコントラストの配色に設定する入出力制御部を有する点である。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。