(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5771270号
(P5771270)

(45)発行日　平成27年8月26日(2015.8.26)　(24)登録日　平成27年7月3日(2015.7.3)

(51)Int.Cl.　F I

G01N 33/66 (2006.01)	G01N	33/66	D
G06Q 50/24 (2012.01)	G06Q	50/24	100
	G06Q	50/24	120

請求項の数 4　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2013-507533(P2013-507533)
(86)(22)出願日　平成24年3月23日(2012.3.23)
(86)国際出願番号　PCT/JP2012/057581
(87)国際公開番号　WO2012/133221
(87)国際公開日　平成24年10月4日(2012.10.4)
審査請求日　平成27年1月6日(2015.1.6)
(31)優先権主張番号　特願2011-78577(P2011-78577)
(32)優先日　平成23年3月31日(2011.3.31)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

早期審査対象出願

(73)特許権者　000109543
テルモ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目４４番１号
(74)代理人　110000925
特許業務法人信友国際特許事務所
(72)発明者　淺間　弘一郎
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
(72)発明者　丹澤　和彦
東京都中央区八重洲１丁目４番１６号　東京建物八重洲ビル７階　テルモ株式会社内

審査官　三木　隆

最終頁に続く

(54)【発明の名称】血糖値管理システム及び血糖値データ転送方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

患者の血糖値を測定する血糖値測定部と、

前記患者を一意に特定する患者ＩＤが格納される患者ＩＤフィールドと、前記血糖値測定部によって測定した前記患者の血糖値が格納される血糖値フィールドと、前記患者の血糖値を前記血糖値測定部が測定した際の測定日時が格納される測定日時フィールドとを備える第一の血糖値小テーブルと、

複数の患者の血糖値を管理可能である機種であることを示す第一の機種名データとを具備する第一の血糖計と、

血糖値測定部と、

血糖値フィールドと、測定日時フィールドとを備える第二の血糖値小テーブルと、

単一の患者の血糖値を管理可能である機種であることを示す第二の機種名データとを具備する第二の血糖計と、

患者ＩＤフィールドと、血糖値フィールドと、測定日時フィールドとを備える血糖値テーブルと、

患者の血糖値を測定した血糖計の機種名が格納される機種名フィールドと、当該機種の血糖計が第一の血糖計か或は第二の血糖計であるかを示すフラグが格納される種別フィールドとを備える機種マスタと

を備えるサーバと、

前記第一の血糖計及び前記第二の血糖計とデータ通信を行う通信部と、

前記サーバとネットワークを通じて接続されると共に前記通信部に接続され、通信を行っている血糖計が前記第一の血糖計であるか又は前記第二の血糖計であるかを判定し、前記第一の血糖計である場合は前記第一の血糖値小テーブルの内容を前記サーバにアップロードし、前記第二の血糖計である場合は前記第二の血糖値小テーブルに記録されている血糖値に対して前記第二の血糖計に紐付く患者ＩＤを特定した上で、前記第二の血糖値小テーブルの内容を前記特定した前記患者ＩＤと共に前記サーバにアップロードする入出力制御部と
を具備する、血糖値データ転送装置と
よりなる、血糖値管理システム。
【請求項２】
更に、
前記サーバは、
患者ＩＤフィールドと、前記患者ＩＤに紐付けられる患者ＩＤ関連情報が格納される患者ＩＤ関連情報フィールドと、前記患者が入院患者か通院患者かの種別を示す入院通院フラグが格納される入院通院フラグフィールドと
を備える患者マスタを具備し、
前記血糖値データ転送装置は、
通信を行っている血糖計から機種名を問い合せることによって前記血糖計が前記第一の血糖計であるか又は前記第二の血糖計であるかを判定する機種特定部と、
前記患者ＩＤ又は前記患者ＩＤ関連情報を取得するための患者ＩＤ入力部と、
前記血糖計が前記第二の血糖計であることを前記機種特定部が判定した場合に、前記患者ＩＤ入力部から前記患者ＩＤ又は前記患者ＩＤ関連情報を取得した後、前記サーバから前記患者の前記入院通院フラグを取得する患者種別特定部と、
前記第一の血糖計及び前記第二の血糖計から血糖値データを前記サーバに転送するデータ転送部と
を備え、
前記入出力制御部は、前記患者種別特定部によって前記患者が入院患者であると判定した場合は、前記データ転送部を制御して前記第二の血糖計から最新の血糖値データ一件分のみ前記サーバに転送し、前記患者種別特定部によって前記患者が通院患者であると判定した場合は、前記データ転送部を制御して前記第二の血糖計から全ての血糖値データを前記サーバに転送する、
請求項１記載の血糖値管理システム。
【請求項３】
更に、
前記血糖値データ転送装置は、
血糖値トレンドグラフを表示する表示部と、
前記サーバから前記血糖値トレンドグラフの画像データを受信して前記表示部に血糖値トレンドグラフを表示させるグラフ表示制御部と
を備え、
前記入出力制御部は、前記患者種別特定部によって前記患者が通院患者であると判定した場合に、前記グラフ表示制御部を起動して、前記グラフ表示制御部に前記サーバから前記血糖値トレンドグラフの画像データを受信して前記表示部に血糖値トレンドグラフを表示させる、
請求項２記載の血糖値管理システム。
【請求項４】
血糖計から機種名を取得する機種名取得ステップと、
前記機種名取得ステップにおいて前記血糖計が複数の患者の血糖値データを内包する病棟用血糖計である場合には、前記病棟用血糖計から全ての血糖値データを取得してサーバに転送する第一の血糖値データ転送ステップと、
前記機種名取得ステップにおいて前記血糖計が単一の患者の血糖値データを内包する個

人用血糖計である場合には、前記患者を一意に特定する患者ＩＤ又は前記患者ＩＤを特定可能な情報を取得する患者ＩＤ取得ステップと、
前記患者ＩＤ取得ステップの後、前記個人用血糖計から血糖値データを取得して前記患者ＩＤ取得ステップにて取得した前記患者ＩＤと共に前記サーバに転送する第二の血糖値データ転送ステップと
を有する、血糖値データ転送方法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、血糖値管理システム及び血糖値データ転送方法に関する。
より詳細には、複数の異なる仕様の血糖計から血糖値データを統一的に収集して一元管理できる血糖値管理システムと、これに用いる血糖値データ転送方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
周知のように、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。特にインスリン分泌が停止した１型の糖尿病患者の場合は、食事前に血糖値を測定し、その値に応じてインスリンを投与する必要がある。
従来、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に、出願人は、小型で自己測定を目的とした血糖値測定装置（以下「血糖計」）を開発し、製造販売している。また、出願人は病棟向けに複数の患者に対応可能な各種の管理機能を備えた血糖計の開発を進めている。
なお、本明細書ではこれら仕様の異なる血糖計を区別するため、前者の小型で自己測定を目的とした血糖計を個人用血糖計、後者の病棟向けの血糖計を病棟用血糖計と呼ぶ。
なお、出願人による後者の病棟用血糖計及び血糖値管理システム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】国際公開ＷＯ２００９／０３１６３６
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
これまで出願人は、個人用血糖計に適合する血糖値管理システムをパソコン用アプリケーションプログラムとして構築し、主に、病院向けに提供していた。病院はこの血糖値管理システムを通院患者と入院患者の両方に利用していた。
その後、出願人は特許文献１に開示する病棟用血糖計と、これに用いる血糖値管理システムを開発した。
しかし、病院には既に個人用血糖計が相当数普及しており、これらを一斉にリプレースさせることは費用の点で困難である。このため、病院は個人用血糖計の血糖値管理システムと、病棟用血糖計の血糖値管理システムの、二つの血糖値管理システムが併存することとなり、血糖値データの管理及び運用面に支障を来していた。
【０００５】
本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、複数の異なる仕様の血糖計から血糖値データを統一的に収集して一元管理できる血糖値管理システム及び血糖値データ転送方法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】
【０００６】
上記課題を解決するために、本発明の血糖値管理システムは、患者の血糖値を測定する血糖値測定部と、患者を一意に特定する患者ＩＤが格納される患者ＩＤフィールドと、血

糖値測定部によって測定した患者の血糖値が格納される血糖値フィールドと、患者の血糖値を血糖値測定部が測定した際の測定日時が格納される測定日時フィールドとを備える第一の血糖値小テーブルと、複数の患者の血糖値を管理可能である機種であることを示す第一の機種名データとを具備する第一の血糖計と、血糖値測定部と、血糖値フィールドと、測定日時フィールドとを備える第二の血糖値小テーブルと、単一の患者の血糖値を管理可能である機種であることを示す第二の機種名データとを具備する第二の血糖計と、患者ＩＤフィールドと、血糖値フィールドと、測定日時フィールドとを備える血糖値テーブルと、患者の血糖値を測定した血糖計の機種名が格納される機種名フィールドと、当該機種の血糖計が第一の血糖計か或は第二の血糖計であるかを示すフラグが格納される種別フィールドとを備える機種マスタとを備えるサーバと、第一の血糖計及び第二の血糖計とデータ通信を行う通信部と、サーバとネットワークを通じて接続されると共に通信部に接続され、通信を行っている血糖計が第一の血糖計であるか又は第二の血糖計であるかを判定し、第一の血糖計である場合は第一の血糖値小テーブルの内容をサーバにアップロードし、第二の血糖計である場合は第二の血糖値小テーブルに記録されている血糖値に対して第二の血糖計に紐付く患者ＩＤを特定した上で、第二の血糖値小テーブルの内容を特定した患者ＩＤと共にサーバにアップロードする入出力制御部とを具備する、血糖値データ転送装置とよりなる。

【０００７】

血糖値データ転送装置は、第一の血糖計と第二の血糖計を、通信の最初の段階で判別する。そして、第一の血糖計であれば、即座に第一の血糖計内の第一の血糖値小テーブルの内容をサーバにアップロードする。第二の血糖計の場合は、第二の血糖計内の第二の血糖値小テーブルに記録されている血糖値に対応する患者ＩＤを特定した上で、第二の血糖値小テーブルの内容を特定した患者ＩＤと共にサーバにアップロードする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明により、複数の異なる仕様の血糖計から血糖値データを統一的に収集して一元管理できる血糖値管理システム及び血糖値データ転送方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の実施形態の例である、血糖値管理システムの全体構成を示す概略図である。

【図２】病棟用血糖計の機能ブロック図である。

【図３】個人用血糖計の機能ブロック図である。

【図４】端末の機能ブロック図である。

【図５】サーバの機能ブロック図である。

【図６】各種テーブルのフィールド構成図である。

【図７】端末による血糖値データ登録作業の流れを示すフローチャートである。

【図８】端末による機種特定処理の流れを示すフローチャートである。

【図９】血糖値トレンドグラフの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

［全体構成］

図１は、本発明の実施形態の例である、血糖値管理システムの全体構成を示す概略図である。

血糖値管理システム１０１は、個人用血糖計１０２及び病棟用血糖計１０３から血糖値データを受信する端末４０１と、端末４０１から血糖値データを受信して内部のデータベースに記録するサーバ１０４よりなる。

図１中、二つの端末４０１が示されている。

第一端末１０５は、キーボード１０６およびマウス１０７が接続されている周知のパソコンに、ＩＣカードリーダ１０８とバーコードリーダ１０９が接続されて構成される。第

一端末１０５は主に個人用血糖計１０２から血糖値データを受信するが、病棟用血糖計１０３にも対応できる。

第二端末１１０は、キーボードを備える周知のパソコンに、ＩＣカードリーダ１０８とクレードル１１１が接続されている。クレードル１１１は病棟用血糖計１０３に内蔵されるリチウムイオン電池の充電器であると共に、病棟用血糖計１０３と赤外線通信を実行するためのインターフェースを兼ねている。第二端末１１０は主に病棟用血糖計１０３から血糖値データを受信するが、入院患者に限って個人用血糖計１０２にも対応できる。

第一端末１０５及び第二端末１１０は、周知のＬＡＮケーブル１１２を通じてサーバ１０４に接続されている。

【００１１】

第一端末１０５に接続されている、キーボード１０６、マウス１０７、ＩＣカードリーダ１０８とバーコードリーダ１０９と、第二端末１１０に接続されている、ＩＣカードリーダ１０８とクレードル１１１は、例えばＵＳＢ等の汎用のインターフェースによって第一端末１０５又は第二端末１１０に接続されている。

第一端末１０５と第二端末１１０は同一のアプリケーションプログラムが稼働する。

【００１２】

ＩＣカードリーダ１０８は近距離無線通信のインターフェースであり、ＩＣカードリーダ１０８の仕様は例えば周知のＦｅｌｉｃａ（登録商標）である。

クレードル１１１に備えられている赤外線通信機能は例えば周知のＩｒＤＡ（Infrared Data Association）である。

これらの通信インターフェースは何れも血糖値等のデータをプレインテキスト形式のストリームデータとして送受信する。

【００１３】

［病棟用血糖計１０３］

図２は、病棟用血糖計１０３の機能ブロック図である。第一の血糖計ともいえる病棟用血糖計１０３は、マイコンを中心として形成される電子機器である。

血糖値測定部２０１は、測定対象者の血液２０５によって変色する試験紙２０４の光学反射率の変化を検出して、血糖値を計測する。

個人用血糖計１０２及び病棟用血糖計１０３の基本的な血糖測定の仕組みは、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。

病棟用血糖計１０３のユーザは、病棟用血糖計１０３に図示しない測定チップを取り付け、測定対象者の血液２０５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２０４が内蔵されている。そして、測定チップに吸引された血液２０５は、試験紙２０４に到達すると、試験紙２０４に含まれている試薬と反応して、発色する。次に、病棟用血糖計１０３は、発光素子であるＬＥＤ２０２が発光する光を試験紙２０４に当て、試験紙２０４からの反射光を受光素子であるフォトダイオード２０３にて受光する。そして、病棟用血糖計１０３は、所定の反応時間を経過した後に、受光素子から得られたアナログの受光強度信号を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、血糖値計測の仕組みは、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。

【００１４】

バーコードリーダ２０６は、前述の第一端末１０５に接続されているバーコードリーダ１０９と等しい機能を備えている。バーコードリーダ２０６は、例えば、患者が患者衣の胸部に付している名札に印刷されている、患者ＩＤを記述しているバーコードと、医師や看護師の名札に印刷されている、操作者ＩＤを記述しているバーコードを読み取り、バーコードとしてエンコードされているテキストストリームデータを出力する。

リアルタイムクロック（Real Time Clock：以下「ＲＴＣ」）２０７は、一般的なマイコンの多くに装備され、日時情報を出力する。

なお、患者ＩＤとは、患者（測定対象者）を一意に特定する（ユニーク（unique）であ

る）、数値又はアルファベット等の文字列である。操作者ＩＤも同様に、血糖計の操作者を一意に特定するための文字列である。

【００１５】

患者テーブル２０８は、患者の患者ＩＤと患者氏名が記録されているテーブルである。

操作者テーブル２０９は、医師や看護師等の操作者の操作者ＩＤと操作者氏名が記録されているテーブルである。

処方箋テーブル２１０は、患者ＩＤと、当該患者に対するインスリン等の処方箋が記録されているテーブルである。

第一の血糖値小テーブルともいえる血糖値小テーブル２１１は、患者ＩＤと、測定した血糖値と、測定日時とが記録されているテーブルである。

機種名２１２は、病棟用血糖計１０３の機種名を示すテキストデータである。

患者テーブル２０８、操作者テーブル２０９、処方箋テーブル２１０、血糖値小テーブル２１１及び機種名２１２は、ＥＥＰＲＯＭ等の不揮発性ストレージに記憶されている。機種名２１２は上書き及び消去が不可に設定されているが、患者テーブル２０８、操作者テーブル２０９、処方箋テーブル２１０及び血糖値小テーブル２１１は端末４０１を通じて書き換え可能に設定されている。

【００１６】

近距離無線通信部２１３は、端末４０１のＩＣカードリーダ１０８と近距離無線通信を実行してデータの送受信を行うインターフェースである。

赤外線通信部２１４は、発光ダイオード２２０及びフォトトランジスタ２２１を用いて端末４０１のクレードル１１１と赤外線通信を実行して、データの送受信を行うインターフェースである。

病棟用血糖計１０３は、近距離無線通信部２１３及び赤外線通信部２１４の、何れの通信機能でも端末４０１と通信が可能である。

【００１７】

入出力制御部２１５は、情報の入出力を制御する。具体的には、入出力制御部２１５は操作部２１６から送られる操作情報に従い、表示部２１７に操作を案内する画面を表示させながら、バーコードリーダ２０６から患者ＩＤ及び操作者ＩＤを読み取った後、血糖値測定部２０１から血糖値データを取得すると共に、ＲＴＣ２０７から血糖値データを取得した日時を取得して、血糖値小テーブル２１１にこれら情報を紐付けて記録する。入出力制御部２１５は血糖値を測定した直後、必要な患者についてはインスリン等の処方箋を処方箋テーブル２１０から読み出して表示部２１７に表示する。そして、入出力制御部２１５は近距離無線通信部２１３又は赤外線通信部２１４を通じて端末４０１と双方向通信を実行して、血糖値小テーブル２１１に記録された情報を端末４０１へ送信する。

【００１８】

［個人用血糖計１０２］

図３は、個人用血糖計１０２の機能ブロック図である。第二の血糖計ともいえる個人用血糖計１０２も病棟用血糖計１０３と同様に、マイコンを中心として形成される電子機器である。なお、図３のうち図２と機能が共通する機能ブロックについては同じ図番号を付して説明を省略する。

個人用血糖計１０２は病棟用血糖計１０３と比べると、バーコードリーダ２０６、患者テーブル２０８、操作者テーブル２０９、処方箋テーブル２１０及び赤外線通信部２１４が欠落している。これら機能ブロックのうち赤外線通信部２１４を除く機能ブロックは、主に病棟用血糖計１０３が複数の患者の血糖値を測定して記録するために必要な要素である。

【００１９】

また、第二の血糖値小テーブルともいえる血糖値小テーブル３１１は病棟用血糖計１０３の血糖値小テーブル２１１と異なり、複数の患者や操作者の情報を含まない。更に、入出力制御部３１５は病棟用血糖計１０３の入出力制御部２１５と異なり、複数の患者や操作者の情報、また処方箋を取り扱う機能を持たない。

更に、個人用血糖計１０２は赤外線通信部２１４が欠落しているので、端末４０１との通信は近距離無線通信部２１３でのみ行われる。

一方、入出力制御部３１５は、過去に測定した血糖値を例えば５００件まで、履歴データとして保持する機能を有する。

【００２０】

［端末４０１］

図４は端末４０１の機能ブロック図である。

血糖値データ転送装置ともいえる、周知のパソコンである端末４０１は、周知のネットワークＯＳが稼働する。パソコンは、個人用血糖計１０２及び病棟用血糖計１０３と通信して血糖値データを受信（ダウンロード）し、サーバ１０４と通信して血糖値データをサーバ１０４に送信（アップロード）する、血糖値管理システム１０１の端末４０１として動作するためのアプリケーションプログラムを読み込んで実行することで、血糖値管理システム１０１の端末４０１として動作する。

ネットワークＯＳは周知のＴＣＰ／ＩＰネットワークに接続する機能を備え、例えばＷｉｎｄｏｗｓ（登録商標）である。そして端末４０１には、ネットワークＯＳとアプリケーションプログラムの他に、後述する血糖値トレンドを示すグラフを表示するためのｗｅｂブラウザ４０２もインストールされている。

【００２１】

近距離無線通信部４０３の実体はＩＣカードリーダ１０８であり、病棟用血糖計１０３及び個人用血糖計１０２の近距離無線通信部２１３と双方向通信を行い、血糖値データをダウンロードするためのインターフェースである。

赤外線通信部４０４はクレードル１１１に内蔵されており、病棟用血糖計１０３の赤外線通信部２１４と双方向通信を行い、血糖値データをダウンロードするためのインターフェースである。

近距離無線通信部４０３と赤外線通信部４０４は、両方共血糖計と双方向通信を行うので、これらを通信部と総称できる。

【００２２】

バーコードリーダ４０５は前述の病棟用血糖計１０３に内蔵されているバーコードリーダ２０６と機能的には等価である。バーコードリーダ４０５は、患者が患者衣の胸部に付している名札に印刷されている、患者ＩＤを記述しているバーコードや、個人用血糖計１０２の筐体に貼付又は印刷されているシリアルナンバーのバーコードを読み取り、バーコードとしてエンコードされているテキストストリームデータを出力する。

【００２３】

入出力制御部４０６は、情報の入出力を制御する。具体的には、入出力制御部４０６は近距離無線通信部４０３、赤外線通信部４０４及び操作部２１６を常時監視し、データが発生したら先ず機種特定部４０７で血糖計の機種を機種マスタ４０８と照合して特定する。次に、血糖計の機種が病棟用血糖計１０３であれば、入出力制御部４０６は直ちにデータ転送部４０９を制御して血糖値データを近距離無線通信部４０３又は赤外線通信部４０４から全件ダウンロードして、サーバ１０４にアップロードする。血糖計の機種が個人用血糖計１０２であれば、入出力制御部４０６は次にバーコードリーダ４０５又は操作部４１２から患者ＩＤ又は個人用血糖計１０２のシリアルナンバーを取得した後、患者種別特定部４１０を制御してサーバ１０４と通信を行い、患者が通院患者であるか或は入院患者であるかを確認する。患者が入院患者であれば、入出力制御部４０６はデータ転送部４０９を制御して血糖値データを近距離無線通信部４０３から最新の１件分だけダウンロードして、サーバ１０４にアップロードする。患者が通院患者であれば、入出力制御部４０６はデータ転送部４０９を制御して血糖値データを近距離無線通信部４０３から全件ダウンロードして、サーバ１０４にアップロードした後、入出力制御部４０６はｗｅｂブラウザ４０２を起動させ、ｗｅｂブラウザ４０２を通じて表示部４１１に血糖値トレンドグラフを表示する。

なお、実体がキーボード１０６及びマウス１０７である操作部４１２は、バーコードリ

ーダ４０５の代わりに患者ＩＤ或はシリアルナンバーを入力する際と、ｗｅｂブラウザ４０２を操作する際等に用いる。
バーコードリーダ４０５と操作部４１２は、双方共患者ＩＤ又はシリアルナンバーを入力するための患者ＩＤ入力部と総称できる。
【００２４】
図４は、端末４０１であるパソコンに接続する周辺機器を全て図示している。しかし、端末４０１の用途を特定すれば、必ずしも必要でない周辺機器もある。
端末４０１を個人用血糖計１０２の受信用に特化する場合、病棟用血糖計１０３の専用インターフェースである赤外線通信部４０４は不要である。
端末４０１を病棟用血糖計１０３の受信用に特化する場合、患者ＩＤを特定して、個人用血糖計１０２の血糖値データと患者ＩＤを紐付けるためのバーコードリーダ４０５は不要である。
【００２５】
［サーバ１０４］
図５はサーバ１０４の機能ブロック図である。
サーバ１０４はｗｅｂサーバとデータベースサーバを兼用している。
ｗｅｂサーバプログラム５０１は、端末４０１の要求を受け取り、端末４０１の要求に応じてｈｔｍｌ（Hyper Text Markup Language）文書ファイルを端末４０１に送信したり、要求内容に該当するｃｇｉを起動して、その結果を端末４０１に送信する。
【００２６】
端末認証ｃｇｉ５０２は、端末４０１の要求に応じて、端末４０１の正当性を確認するための端末認証を司る。このために、端末認証ｃｇｉ５０２は端末マスタ５０３とログイン情報の送受信を行う。
データベース操作ｃｇｉ５０４は、端末４０１の要求に応じて、患者マスタ５０５及び血糖値テーブル５０６に対し、検索やレコードの追記録等の操作を行う。
データ登録ｃｇｉ５０７は、端末４０１から送信される血糖値データを、血糖値テーブル５０６に追記録する。
グラフ表示ｃｇｉ５０８は、端末４０１の要求に応じて、血糖値テーブル５０６から指定された患者の血糖値データを検索して、当該血糖値データに基づいて血糖値トレンドグラフの画像データを画像ファイルディレクトリ５０９に作成し、端末４０１に送信する。
【００２７】
端末マスタ５０３、患者マスタ５０５及び血糖値テーブル５０６は、データベースマネージャ５１０を通じて、検索や登録等の操作ができる。
データベース操作シェル５１１は、ｗｅｂサーバプログラム５０１のプロトコル、すなわちｈｔｔｐ（ＴＣＰポート番号８０番）とは異なるポート番号及びアプリケーション層プロトコルで、端末マスタ５０３、患者マスタ５０５及び血糖値テーブル５０６に対する種々の操作を実現するコマンドインタプリタである。
つまり、端末マスタ５０３、患者マスタ５０５及び血糖値テーブル５０６を操作する通信手段は、必ずしもｈｔｔｐだけではなく、種々のプロトコルを利用可能である。
【００２８】
［テーブルのフィールド構成］
図６は、各種テーブルのフィールド構成図である。
病棟用血糖計１０３の血糖値小テーブル２１１は、患者ＩＤフィールドと、血糖値フィールドと、測定日時フィールドと、測定者ＩＤフィールドとよりなる。
患者ＩＤフィールドには、患者ＩＤが格納される。
血糖値フィールドには、患者の血糖値が格納される。
測定日時フィールドには、患者の血糖値を測定した日時が格納される。
測定者ＩＤフィールドには、病棟用血糖計１０３において患者の血糖値を測定した、医師或は看護師等の担当者の測定者ＩＤが格納される。
病棟用血糖計１０３は複数の患者の血糖値を測定するため、血糖値小テーブル２１１に

は測定した血糖値を患者毎に区別するために患者ＩＤフィールドが存在する。

【００２９】

個人用血糖計１０２の血糖値小テーブル３１１は、血糖値フィールドと、食後フラグフィールドと、測定日時フィールドとよりなる。

血糖値フィールドと測定日時フィールドは、病棟用血糖計１０３の血糖値小テーブル２１１の血糖値フィールド及び測定日時フィールドと同じである。

食後フラグフィールドには、個人用血糖計１０２において患者の血糖値が食後に測定されたものであるか否かを示すフラグ（以下「食後フラグ」と称す）が格納される。

個人用血糖計１０２は一人の患者の血糖値を測定するため、血糖値小テーブル３１１は病棟用血糖計１０３の血糖値小テーブル２１１と異なり、測定した血糖値を患者毎に区別するための患者ＩＤフィールドが存在しない。

なお、血糖値小テーブル３１１は、過去に測定した血糖値とそれに付随するデータを５００件まで格納できる。

【００３０】

サーバ１０４の患者マスタ５０５は、患者氏名フィールドと、患者ＩＤフィールドと、入院通院フラグフィールドと、血糖計シリアルナンバーフィールドとよりなる。

患者氏名フィールドには、患者の氏名が格納される。

患者ＩＤフィールドには、病棟用血糖計１０３の血糖値小テーブル２１１及び個人用血糖計１０２の血糖値小テーブル３１１の患者ＩＤフィールドと同様、患者ＩＤが格納される。

入院通院フラグフィールドには、当該患者が入院患者か或は通院患者であるかを示すフラグが格納される。

血糖計シリアルナンバーフィールドには、患者が通院患者である場合に、患者が所有する個人用血糖計１０２のシリアルナンバーが格納される。

血糖計シリアルナンバーは、患者ＩＤと一意に紐付けることのできる情報であることから、患者ＩＤ関連情報ともいえる。したがって、血糖計シリアルナンバーフィールドは、患者ＩＤ関連情報フィールドともいえる。

【００３１】

サーバ１０４の血糖値テーブル５０６は、患者ＩＤフィールドと、血糖値フィールドと、食後フラグフィールドと、機種名フィールドと、測定日時フィールドと、測定者ＩＤフィールドとよりなる。

患者ＩＤフィールドは、患者マスタ５０５の患者ＩＤフィールドと同じである。

血糖値フィールドには、病棟用血糖計１０３の血糖値小テーブル２１１及び個人用血糖計１０２の血糖値小テーブル３１１の血糖値フィールドと同様、患者の血糖値が格納される。

食後フラグフィールドは、個人用血糖計１０２の血糖値小テーブル３１１の食後フラグフィールドと同じである。なお、この食後フラグフィールドは、病棟用血糖計１０３の場合は無視される。

機種名フィールドには、患者の血糖値を測定した血糖計の機種名２１２が格納される。

測定日時フィールドには、患者の血糖値を測定した日時が格納される。

測定者ＩＤフィールドには、病棟用血糖計１０３において患者の血糖値を測定した、医師或は看護師等の担当者の測定者ＩＤが格納される。

【００３２】

血糖値テーブル５０６は、病棟用血糖計１０３の血糖値小テーブル２１１と、個人用血糖計１０２の血糖値小テーブル３１１の、双方のデータを全て包含できるフィールド構成である。しかし、個人用血糖計１０２の血糖値小テーブル３１１には患者ＩＤフィールドが存在しない。そこで、個人用血糖計１０２から血糖値データを取得する際、端末４０１は血糖値データに患者ＩＤを紐付けるための、患者ＩＤを特定する処理を行う。この、患者ＩＤを取得して特定する処理の詳細については、図７及び図８のフローチャートにて後述する。

【００３３】
端末４０１の機種マスタ４０８は、機種名フィールドと、種別フィールドとよりなる。
機種名フィールドは、血糖値テーブル５０６の機種名フィールドと同じである。
種別フィールドには、当該機種の血糖計が病棟用血糖計１０３か或は個人用血糖計１０２であるかを示すフラグが格納される。
なお、本実施形態の血糖値管理システム１０１では機種マスタ４０８を端末４０１に持たせているが、サーバ１０４に持たせても良い。
【００３４】
［動作］
これより、図７及び図８のフローチャートを用いて、本実施形態の血糖値管理システム１０１の動作の流れを説明する。
図７は、端末４０１による血糖値データ登録作業の流れを示すフローチャートである。
処理を開始すると（Ｓ７０１）、端末４０１の入出力制御部４０６は機種特定処理を実行する（Ｓ７０２）。機種特定処理においては、端末４０１は近距離無線通信部４０３（ＩＣカードリーダ１０８）或は赤外線通信部４０４（クレードル１１１）を通じて、血糖計の種別を特定し、機種を特定するフラグを設定する。この機種特定処理の詳細は図８で後述する。
【００３５】
機種特定処理を終えると、端末４０１内部の図示しないＲＡＭには、個人用フラグと病棟用フラグのいずれかが立っている。そこで、端末４０１の入出力制御部４０６は次に個人用フラグと病棟用フラグのどちらが立っているか、すなわち現在通信を行なっている血糖計が病棟用血糖計１０３と個人用血糖計１０２の、どちらの血糖計であるかを確認する（Ｓ７０３）。
確認の結果、病棟用血糖計１０３であった場合には（Ｓ７０３のＮＯ）、端末４０１の入出力制御部４０６は近距離無線通信部４０３或は赤外線通信部４０４を通じて、病棟用血糖計１０３から全ての血糖値データをダウンロードして、サーバ１０４に転送し（Ｓ７０４）、一連の処理を終了する（Ｓ７０５）。
【００３６】
ステップＳ７０３において、確認の結果、個人用血糖計１０２であった場合には（Ｓ７０３のＹＥＳ）、端末４０１の入出力制御部４０６は更に機種特定処理で取得した患者ＩＤ又はシリアルナンバーをサーバ１０４に問い合せて（Ｓ７０６）、当該患者が入院患者か通院患者であるか、つまり患者マスタ５０５の入院通院フラグの中身を確認する（Ｓ７０７）。なお、ステップＳ７０６では、機種特定処理で取得した情報が個人用血糖計１０２のシリアルナンバーである場合、端末４０１の入出力制御部４０６は患者マスタ５０５の入院通院フラグのみならず、患者ＩＤもサーバ１０４から取得する。
確認の結果、当該患者が入院患者であった場合には（Ｓ７０７のＮＯ）、個人用血糖計１０２から最新の血糖値データ１件分のみダウンロードして、患者ＩＤと共にサーバ１０４に転送し（Ｓ７０８）、一連の処理を終了する（Ｓ７０５）。
ステップＳ７０７において、確認の結果、当該患者が通院患者であった場合には（Ｓ７０７のＹＥＳ）、個人用血糖計１０２から全ての血糖値データをダウンロードして、患者ＩＤと共にサーバ１０４に転送する（Ｓ７０９）。そして、サーバ１０４と連携して当該患者の血糖値トレンドグラフを表示する処理を行い（Ｓ７１０）、一連の処理を終了する（Ｓ７０５）。
【００３７】
図８は、端末４０１による機種特定処理の流れを示すフローチャートである。図７のステップＳ７０２の詳細である。
処理を開始すると（Ｓ８０１）、入出力制御部４０６は最初に内部の図示しないタイマをリセットする（Ｓ８０２）。次に、入出力制御部４０６は短い時間の、近距離無線通信部４０３、赤外線通信部４０４、バーコードリーダ４０５、クレードル１１１又はキーボード１０６を監視する入力待ちを行う（Ｓ８０３）。短い時間とは、例えば０．５～３秒

程度の時間である。この待ち時間の中で、近距離無線通信部４０３、バーコードリーダ４０５、赤外線通信部４０４又はキーボード１０６からデータの入力があれば、入出力制御部４０６は直ちに次の処理に移行する。また、待ち時間が経過した場合も、次の処理に移行する。

【００３８】

ステップＳ８０３の入力待ちの後、入出力制御部４０６は近距離無線通信部４０３、バーコードリーダ４０５又はキーボード１０６から患者ＩＤ又はシリアルナンバーを取得したか否か、確認する（Ｓ８０４）。

患者ＩＤ又はシリアルナンバーを取得できなかった場合（Ｓ８０４のＮＯ）、次に入出力制御部４０６は近距離無線通信部４０３又は赤外線通信部４０４から機種名２１２を取得したか否か、確認する（Ｓ８０５）。

機種名２１２を取得できなかった場合（Ｓ８０５のＮＯ）、次に入出力制御部４０６はタイマを確認し、所定の時間が経過したか否か、確認する（Ｓ８０６）。この所定の時間とは、個人用血糖計１０２で患者ＩＤと機種名２１２を取得するために要する時間の許容範囲として、例えば３０秒程度の時間である。

もし、所定の時間が未だ経過していなければ（Ｓ８０６のＮＯ）、入出力制御部４０６は再びステップＳ８０３に戻って入力待ちを行う。

もし、所定の時間が経過していたら（Ｓ８０６のＹＥＳ）、もはや時間切れなので入出力制御部４０６は既に取得済みの患者ＩＤ、シリアルナンバー或は機種名２１２等のデータを全て破棄して、タイマをリセットさせ（Ｓ８０７）、再びステップＳ８０３に戻って入力待ちを行う。

【００３９】

ステップＳ８０５において、取得したデータが機種名２１２であれば（Ｓ８０５のＹＥＳ）、次に入出力制御部４０６は機種特定部４０７を起動する。機種特定部４０７は機種マスタ４０８を取得した機種名２１２で検索し、当該機種が病棟用血糖計１０３なのか、それとも個人用血糖計１０２なのかを確認する（Ｓ８０８）。もし、病棟用血糖計１０３であれば（Ｓ８０８のＹＥＳ）、入出力制御部４０６は既に患者ＩＤやシリアルナンバーを取得していた場合はこれを破棄して（Ｓ８０９）、当該血糖計が病棟用血糖計１０３であることを示す病棟用フラグを立てて（Ｓ８１０）、一連の処理を終了する（Ｓ８１１）。

【００４０】

ステップＳ８０４において、取得したデータが患者ＩＤ又はシリアルナンバーであれば（Ｓ８０４のＹＥＳ）、次に入出力制御部４０６はこの時点で機種名２１２を取得済みであるか否かを確認する（Ｓ８１２）。もし、既に機種名２１２を取得済みであれば（Ｓ８１２のＹＥＳ）、入出力制御部４０６は当該血糖計が個人用血糖計１０２であることを示す個人用フラグを立てて（Ｓ８１３）、一連の処理を終了する（Ｓ８１１）。

【００４１】

ステップＳ８１２において、機種名２１２を未だ取得していない場合は（Ｓ８１２のＮＯ）、入出力制御部４０６は機種名２１２を取得するためにタイマを起動して（Ｓ８１４）、再びステップＳ８０３に戻って入力待ちを行う。

また、ステップＳ８０８において、個人用血糖計１０２である場合は（Ｓ８０８のＮＯ）、入出力制御部４０６は次に患者ＩＤを取得済みか確認する（Ｓ８１５）。患者ＩＤを取得済みであれば（Ｓ８１５のＹＥＳ）、入出力制御部４０６は当該血糖計が個人用血糖計１０２であることを示す個人用フラグを立てて（Ｓ８１３）、一連の処理を終了する（Ｓ８１１）。

ステップＳ８１５において患者ＩＤを未だ取得していない場合は（Ｓ８１５のＮＯ）、入出力制御部４０６は患者ＩＤを取得するためにタイマを起動して（Ｓ８１４）、再びステップＳ８０３に戻って入力待ちを行う。

【００４２】

入出力制御部４０６は、図８に示す機種特定処理のフローチャートに従って、以下の判

断処理を行う。

・入力待ち（Ｓ８０３）で得た情報の結果、通信中の血糖計が病棟用血糖計１０３であれば（Ｓ８０８のＹＥＳ）、入出力制御部４０６は仮に誤った操作等で先に患者ＩＤやシリアルナンバーを取得していても、それらは不要であるから破棄して（Ｓ８０９）、直ちに病棟用フラグを設定する（Ｓ８１０）。

・入力待ち（Ｓ８０３）で得た情報の結果、通信中の血糖計が個人用血糖計１０２であれば（Ｓ８０８のＮＯ）、入出力制御部４０６はこの時点で既に患者ＩＤ又はシリアルナンバーを取得しているか更に確認する（Ｓ８１５）。患者ＩＤ又はシリアルナンバーを取得済みであれば（Ｓ８１５のＹＥＳ）、必要な情報、つまり個人用血糖計１０２で且つ紐付けのための患者ＩＤ又はこれに類する情報が揃ったので、入出力制御部４０６は個人用フラグを設定する（Ｓ８１３）。

【００４３】

・入力待ち（Ｓ８０３）で得た情報の結果、入力された情報が患者ＩＤ又はシリアルナンバーであれば（Ｓ８０４のＹＥＳ）、入出力制御部４０６はこの時点で既に機種名２１２を取得しているか更に確認する（Ｓ８１２）。機種名２１２を取得済みであれば（Ｓ８１２のＹＥＳ）、それは個人用血糖計１０２であることは明らかである（病棟用血糖計１０３である場合（Ｓ８０８のＹＥＳ）はステップＳ８０３の入力待ちに戻らないので、ステップＳ８１２には到達し得ない。）ので、入出力制御部４０６は個人用フラグを設定する（Ｓ８１３）。

・入力待ち（Ｓ８０３）で得た情報の結果、入力された情報が患者ＩＤ又はシリアルナンバーであり（Ｓ８０４のＹＥＳ）、未だ機種名２１２を取得していなければ（Ｓ８１２のＮＯ）、入出力制御部４０６は機種名２１２を取得するためにタイマを起動して（Ｓ８１４）、再度入力待ちを行う（Ｓ８０３）。

・入力待ち（Ｓ８０３）で得た情報の結果、個人用血糖計１０２であり（Ｓ８０８のＮＯ）、未だ患者ＩＤ又はシリアルナンバーを取得していなければ（Ｓ８１５のＮＯ）、入出力制御部４０６は患者ＩＤ又はシリアルナンバーを取得するためにタイマを起動して（Ｓ８１４）、再度入力待ちを行う（Ｓ８０３）。

【００４４】

以上に説明したように、端末４０１は、個人用血糖計１０２から血糖値データをダウンロードして、サーバ１０４の血糖値テーブル５０６にアップロードする際、個人用血糖計１０２から直接得られない患者ＩＤを取得して、ダウンロードした血糖値データに紐付けなければならない。本実施形態の端末４０１の入出力制御部４０６は、機種特定部４０７で個人用血糖計１０２であると判断した場合、バーコードリーダ４０５或は操作部４１２を通じて患者ＩＤ又はシリアルナンバーを取得し、患者ＩＤと血糖値データを紐付ける。

【００４５】

更に端末４０１の入出力制御部４０６は、血糖値データをダウンロードする対象が個人用血糖計１０２である場合、患者種別特定部４１０を通じて、対象となる患者が入院患者か或は通院患者であるかを確認する。そして、通院患者であれば個人用血糖計１０２に含まれている血糖値データを全件ダウンロードし、血糖値トレンドグラフをｗｅｂブラウザ４０２を通じて表示部４１１に表示する。逆に入院患者であれば、個人用血糖計１０２に含まれている血糖値データを直近の最新１件のみダウンロードする。そしてその際、血糖値トレンドグラフは表示しない。

【００４６】

図９は、血糖値トレンドグラフの一例を示す図である。

端末４０１の入出力制御部４０６は、サーバ１０４のグラフ表示ｃｇｉ５０８にアクセスするためのＵＲＬ文字列を引数としてｗｅｂブラウザ４０２に渡した上で、ｗｅｂブラウザ４０２を起動する。

ｗｅｂブラウザ４０２は、引数として渡されたＵＲＬ文字列に従って、グラフ表示ｃｇｉ５０８にアクセスする。

グラフ表示ｃｇｉ５０８は、アクセスがあった端末４０１の端末ＩＤから、血糖値テー

ブル５０６に追記録が行われた直近のレコードから、患者ＩＤを特定し、当該患者の血糖値トレンドグラフの画像データを画像ファイルディレクトリ５０９に作成する。ｗｅｂブラウザ４０２は、画像ファイルディレクトリ５０９に作成された血糖値トレンドグラフ９０１の画像データを読み込み、表示部４１１に表示する。

表示部４１１に表示される血糖値トレンドグラフには、横軸に測定日時、縦軸に血糖値をとった折れ線グラフの画像が表示されると共に、患者の氏名が表示される。

ｗｅｂブラウザ４０２は、表示部４１１に血糖値トレンドグラフ９０１を表示させるための、グラフ表示制御部としての機能を有する。

【００４７】

本実施形態においては、血糖値管理システム１０１を開示した。

血糖値管理システム１０１の端末４０１は、病棟用血糖計１０３と個人用血糖計１０２を、通信の最初の段階で機種名を問い合わせることで判別する。そして、病棟用血糖計１０３であれば、即座に血糖値データをダウンロードし、サーバ１０４にアップロードする。

しかし、個人用血糖計１０２であれば、個人用血糖計１０２から血糖値データをダウンロードして、サーバ１０４の血糖値テーブル５０６にアップロードする際、個人用血糖計１０２から直接得られない患者ＩＤを取得して、ダウンロードした血糖値データに紐付けなければならない。本実施形態の端末４０１の入出力制御部４０６は、機種特定部４０７で個人用血糖計１０２であると判断した場合、バーコードリーダ４０５或は操作部４１２を通じて患者ＩＤ又はシリアルナンバーを取得し、患者ＩＤと血糖値データを紐付ける。

このように血糖値管理システム１０１を構成することで、病棟用血糖計１０３と個人用血糖計１０２を共通のシステムで取り扱うことができるだけでなく、全ての患者の血糖値を統一的に一元管理することができる。

【００４８】

更に、端末４０１の入出力制御部４０６は、血糖値データをダウンロードする対象が個人用血糖計１０２である場合、患者種別特定部４１０を通じて、対象となる患者が入院患者か或は通院患者であるかを確認する。そして、通院患者であれば個人用血糖計１０２に含まれている血糖値データを全件ダウンロードし、血糖値トレンドグラフをｗｅｂブラウザ４０２を通じて表示部４１１に表示する。逆に入院患者であれば、個人用血糖計１０２に含まれている血糖値データを直近の最新１件のみダウンロードする。そしてその際、血糖値トレンドグラフは表示しない。

このように血糖値管理システム１０１を構成することで、個人用血糖計１０２の使用者が通院患者と入院患者とで異なる場合でも、きめ細かい対応ができる。

【００４９】

以上、本発明の実施形態例について説明したが、本発明は上記実施形態例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】

【００５０】

１０１…血糖値管理システム、１０２…個人用血糖計、１０３…病棟用血糖計、１０４…サーバ、１０５…第一端末、１０６…キーボード、１０７…マウス、１０８…ＩＣカードリーダ、１０９…バーコードリーダ、１１０…第二端末、１１１…クレードル、２０１…血糖値測定部、２０２…ＬＥＤ、２０３…フォトダイオード、２０４…試験紙、２０５…血液、２０６…バーコードリーダ、２０７…ＲＴＣ、２０８…患者テーブル、２０９…操作者テーブル、２１０…処方箋テーブル、２１１…血糖値小テーブル、２１２…機種名、２１３…近距離無線通信部、２１４…赤外線通信部、２１５…入出力制御部、２１６…操作部、２１７…表示部、３１１…血糖値小テーブル、３１５…入出力制御部、４０１…端末、４０２…ｗｅｂブラウザ、４０３…近距離無線通信部、４０４…赤外線通信部、４０５…バーコードリーダ、４０６…入出力制御部、４０７…機種特定部、４０８…機種マスタ、４０９…データ転送部、４１０…患者種別特定部、４１１…表示部、４１２…操作

部、５０１…ｗｅｂサーバプログラム、５０２…端末認証ｃｇｉ、５０３…端末マスタ、５０４…データベース操作ｃｇｉ、５０５…患者マスタ、５０６…血糖値テーブル、５０７…データ登録ｃｇｉ、５０８…グラフ表示ｃｇｉ、５０９…画像ファイルディレクトリ、５１０…データベースマネージャ、５１１…データベース操作シェル、９０１…血糖値トレンドグラフ

【図１】

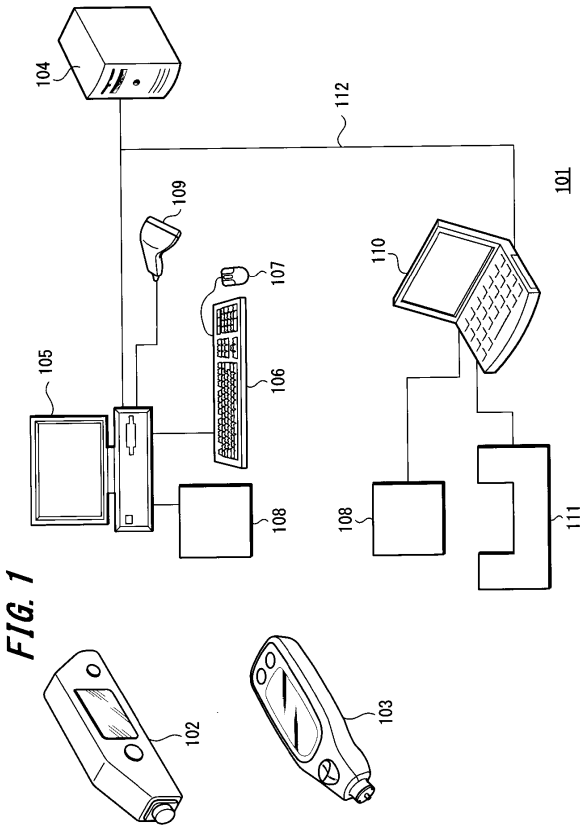


FIG. 1

【図２】

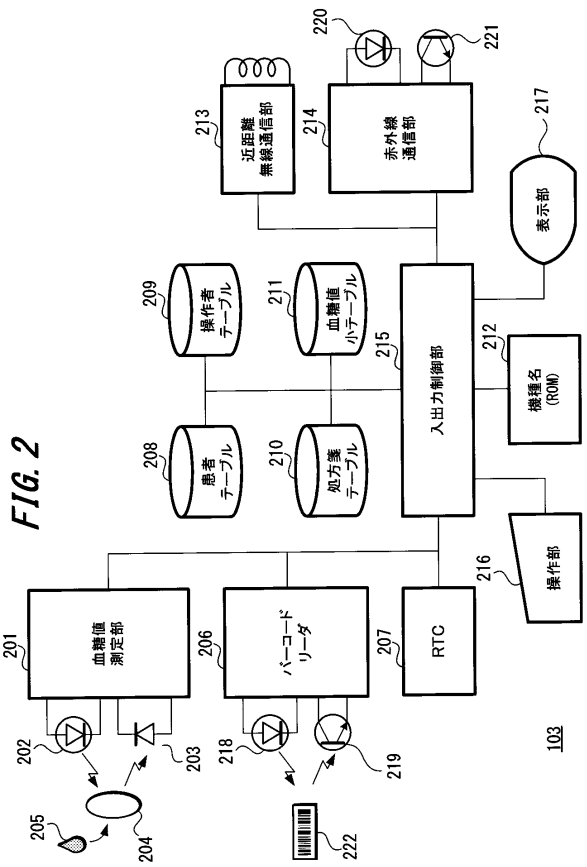


FIG. 2

【図３】

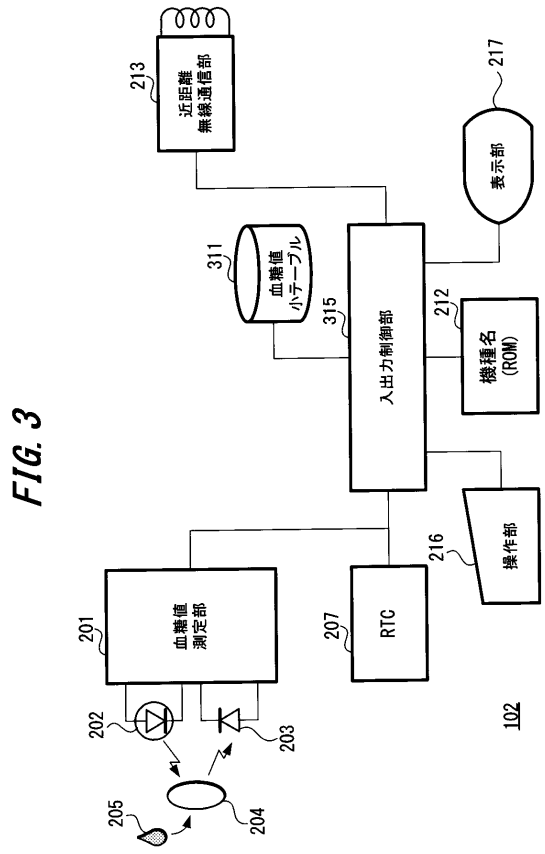


FIG. 3

【図４】

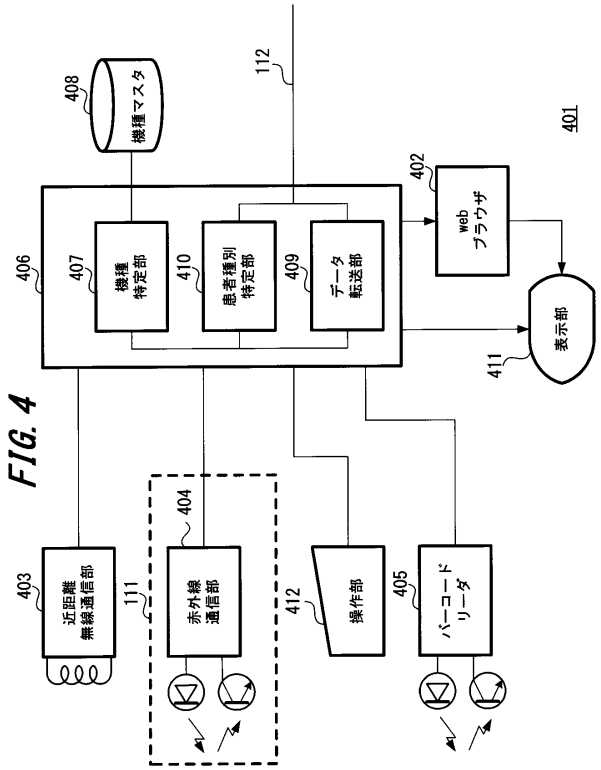


FIG. 4

【図５】

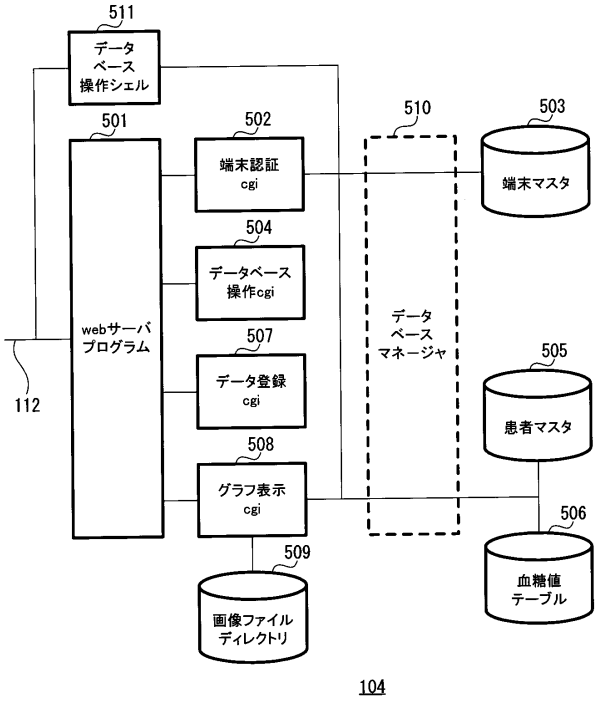


FIG. 5

【図６】

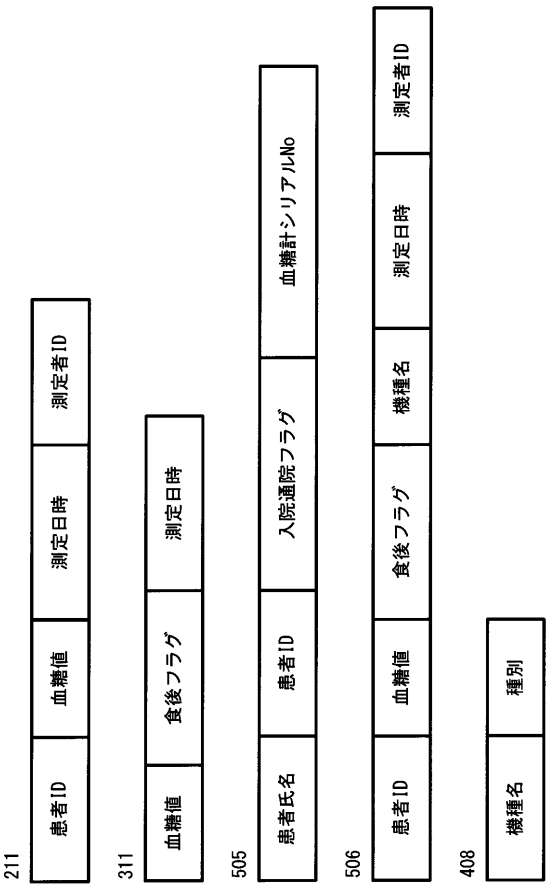
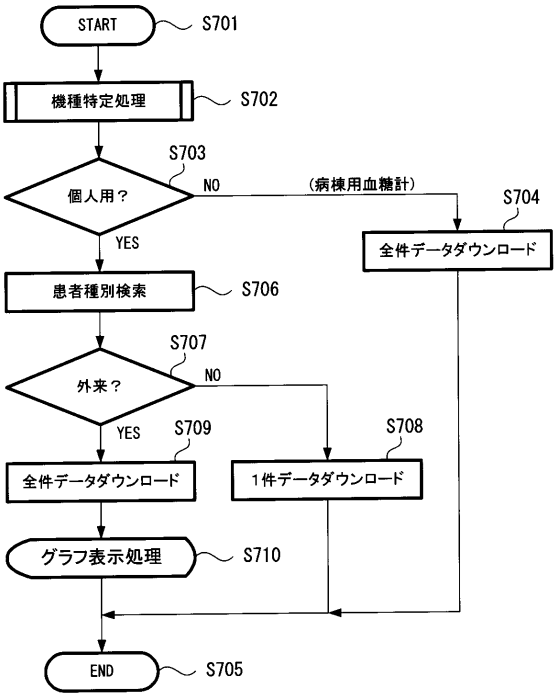


FIG. 6

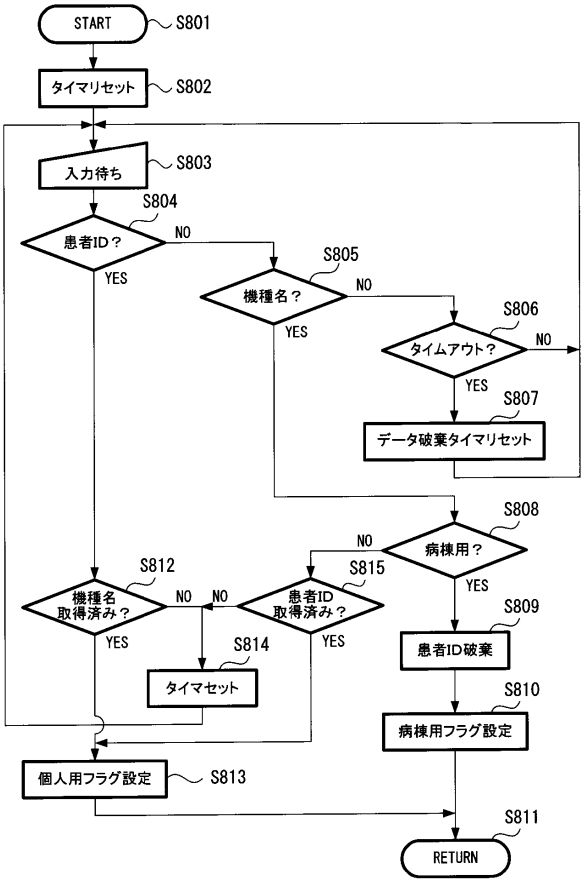
【図７】

FIG. 7



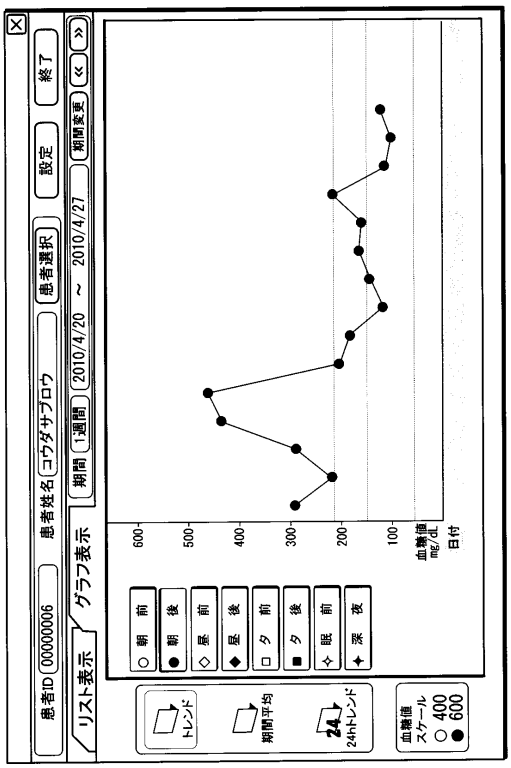
【図８】

FIG. 8



【図９】

FIG. 9



901

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第２００９／０６６６８６（WO，Ａ１）
特許第２６７１４８８（ＪＰ，Ｂ２）
特開２０００－０６０８０３（ＪＰ，Ａ）
特表平０８－５０６１９２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２３６９３３（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－００６３３４（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０２１０３１（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１１／００４６４６９（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２０１１／０１２５５３０（ＵＳ，Ａ１）
特表２０１２－５１３６２６（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２２９３３０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０１Ｎ　３３／６６
Ｇ０６Ｑ　５０／２４