

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4167253号
(P4167253)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int.Cl.	F I
GO 1 N 33/493 (2006.01)	GO 1 N 33/493 B
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	GO 1 N 33/493 A
GO 1 N 33/66 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 N
	GO 1 N 33/66 Z

請求項の数 15 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2005-226068 (P2005-226068)	(73) 特許権者	000133179
(22) 出願日	平成17年8月4日(2005.8.4)		株式会社タニタ
(65) 公開番号	特開2006-153849 (P2006-153849A)		東京都板橋区前野町1丁目14番2号
(43) 公開日	平成18年6月15日(2006.6.15)	(74) 代理人	100125689
審査請求日	平成19年9月13日(2007.9.13)		弁理士 大林 章
(31) 優先権主張番号	特願2004-320066 (P2004-320066)	(74) 代理人	100125335
(32) 優先日	平成16年11月4日(2004.11.4)		弁理士 矢代 仁
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	伊藤成史
早期審査対象出願			東京都板橋区前野町1丁目14番2号 株 式会社タニタ内
		(72) 発明者	大橋昭王
			東京都板橋区前野町1丁目14番2号 株 式会社タニタ内
		審査官	三木 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 尿糖計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被験者の身体内の糖量の食事前後における変化を示す糖量変化情報を求めるための尿糖計であって、

前記被験者が尿の測定を実行すると、尿中の糖成分である尿糖を検出する尿糖測定手段と、

前記尿糖測定手段による検出の結果を尿糖値として記憶する記憶手段と、

計時開始からの時間を計測する計時手段と、

前記計時手段の計測時間が所定時間を経過したときにその旨を報知する時報手段と、

食直前の尿糖値と食後の尿糖値との差を尿糖変化値として演算する尿糖変化値演算手段と、

前記尿糖変化値演算手段により演算した尿糖変化値を前記糖量変化情報として出力する糖量変化情報出力手段と、

前記各手段を制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、

前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、

前記時報手段に対して前記所定時間として第1の時間を設定して、前記食直前の尿糖値の検出から前記第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前

10

20

記被験者に報知させ、

当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食後の尿糖値として、当該食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果得られた尿糖変化値を前記糖量変化情報として出力する、

尿糖計。

【請求項 2】

前記第 1 の時間は 2 時間である、

請求項 1 に記載の尿糖計。

【請求項 3】

前記食直前の尿糖値の測定の前に食前の尿糖値を測定するための食前測定モードを前記被験者に指定させる食前測定モード指定手段を更に備え、

前記制御部は、

前記食前測定モード指定手段によって前記食前測定モードが指定されている場合には、前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、

前記時報手段に対して前記所定時間として第 2 の時間を設定して、前記食前の尿糖値の検出から前記第 2 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、

当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として前記第 1 の時間を設定し、当該第 1 の時間が経過した後に検出された前記食後の尿糖値と前記第 2 の時間が経過した後に検出された前記食直前の尿糖値との差を、前記尿糖変化値として前記尿糖変化値演算手段により演算させる

、

請求項 1 または請求項 2 に記載の尿糖計。

【請求項 4】

前記第 2 の時間は 1 時間である、

請求項 3 に記載の尿糖計。

【請求項 5】

前記尿糖変化値演算手段により演算した尿糖変化値に基づいて身体内の糖量変化の可否について判定する糖量変化可否判定手段を更に備え、

前記糖量変化情報出力手段は、更に、前記糖量変化可否判定手段により判定した身体内の糖量変化の可否についての指標を出力する、

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の尿糖計。

【請求項 6】

前記糖量変化可否判定手段は、身体内の糖量変化の可否について、尿糖変化値 20 mg/dl の場合には可に該当する「良好」、20 mg/dl < 尿糖変化値 50 mg/dl の場合には否に該当する「やや高い」、50 mg/dl < 尿糖変化値の場合には否に該当する「高い」と判定することを特徴とする請求項 5 記載の尿糖計。

【請求項 7】

前記食後の尿糖値の測定の後に尿糖値を再度測定させるための食後再測定モードを前記被験者に指定させる食後再測定モード指定手段を更に備え、

前記制御部は、

前記食後再測定モード指定手段によって前記食後再測定モードが指定されている場合に、前記糖量変化可否判定手段によって身体内の糖量変化が可でないと判定されると、前記計時手段に計測を開始させ、

前記時報手段に対して前記所定時間として第 3 の時間を設定して、当該第 3 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食後の尿糖値と

10

20

30

40

50

して、当該食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記食直前の尿糖値との差分を前記尿糖変化値演算手段により演算させる、

請求項 5 または請求項 6 に記載の尿糖計。

【請求項 8】

前記第 3 の時間は 1 時間である、

請求項 7 に記載の尿糖計。

【請求項 9】

基準食と通常食との間で、被験者の身体内の糖量の食事前後における変化の差を示す食差糖量変化情報を求めるための尿糖計であって、

前記被験者が尿の測定を実行すると、尿中の糖成分である尿糖を検出する尿糖測定手段と、 10

前記尿糖測定手段による検出の結果を尿糖値として記憶する記憶手段と、

計時開始からの時間を計測する計時手段と、

前記計時手段の計測時間が所定時間を経過したときにその旨を報知する時報手段と、

食直前の尿糖値と食後の尿糖値との差を尿糖変化値として演算する尿糖変化値演算手段と、

前記基準食と前記通常食のいずれかを前記被験者に指定させる食種指定手段と、

基準食の尿糖変化値と通常食の尿糖変化値との差を食差尿糖変化値として演算する食差尿糖変化値演算手段と、

前記食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値を前記食差糖量変化情報として出力する食差糖量変化情報出力手段と、 20

前記各手段を制御する制御部と、

を有し、

前記制御部は、

前記食種指定手段によって基準食が指定された場合には、

前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を基準食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、

前記時報手段に対して前記所定時間として第 1 の時間を設定して、前記基準食直前の尿糖値の検出から前記第 1 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、 30

当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を基準食後の尿糖値として、当該基準食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記基準食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果を前記基準食の尿糖変化値として前記記憶手段に記憶し、

前記制御部は、

前記食種指定手段によって通常食が指定された場合には、

前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、

前記時報手段に対して前記所定時間として前記第 1 の時間を設定して、前記通常食直前の尿糖値の検出から前記第 1 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、 40

当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食後の尿糖値として、当該通常食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記通常食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段により前記通常食の尿糖変化値として演算させ、

前記通常食の尿糖変化値と前記基準食の尿糖変化値との差を前記食差尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果得られた食差尿糖変化値を、前記食差糖量変化情報として出力する、

尿糖計。

【請求項 10】

被験者の身体内の糖量の食事前後における変化を示す糖量変化情報および基準食と通常 50

食との間における前記変化の差を示す食差糖量変化情報を求めることが可能な尿糖計であって、

前記被験者が尿の測定を実行すると、尿中の糖成分である尿糖を検出する尿糖測定手段と、

前記尿糖測定手段による検出の結果を尿糖値として記憶する記憶手段と、

計時開始からの時間を計測する計時手段と、

前記計時手段の計測時間が所定時間を経過したときにその旨を報知する時報手段と、

食直前の尿糖値と食後の尿糖値との差を尿糖変化値として演算する尿糖変化値演算手段と、

前記尿糖変化値演算手段により演算した尿糖変化値を前記糖量変化情報として出力する糖量変化情報出力手段と、 10

基本モードとして、食事前後における前記尿糖変化値を求める第1モードと、基準食と通常食との間で前記尿糖変化値の差を食差尿糖変化値として求める第2モードとのいずれかを前記被験者に選択させる基本モード選択手段と、

前記基準食と前記通常食のいずれかを前記被験者に指定させる食種指定手段と、

基準食の尿糖変化値と通常食の尿糖変化値との差を前記食差尿糖変化値として演算する食差尿糖変化値演算手段と、

前記食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値を、前記食差糖量変化情報として出力する食差糖量変化情報出力手段と、

前記各手段を制御する制御部と、 20

を有し、

前記制御部は、

前記基本モード選択手段により前記第1モードが指定された場合には、

前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、

前記時報手段に対して前記所定時間として第1の時間を設定して、前記食直前の尿糖値の検出から前記第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、

当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食後の尿糖値として、当該食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段に演算させ、当該演算の結果得られた尿糖変化値を前記糖量変化情報として出力し、 30

前記制御部は、

前記基本モード選択手段により前記第2モードが選択され、且つ、前記食種指定手段によって基準食が指定された場合には、

前記尿糖測定手段により尿糖が測定されたことを検出されると、前記尿糖測定手段による測定の結果を基準食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、

前記時報手段に対して前記所定時間として前記第1の時間を設定して、前記基準食直前の尿糖値の検出から前記第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、 40

当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を基準食後の尿糖値として、当該基準食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記基準食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段に演算させ、当該演算の結果を前記基準食の尿糖変化値として前記記憶手段に記憶し、

前記制御部は、

前記基本モード選択手段により前記第2モードが選択され、且つ、前記食種指定手段によって通常食が指定された場合には、

前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、 50

前記時報手段に対して前記所定時間として前記第 1 の時間を設定して、前記通常食直前の尿糖値の検出から前記第 1 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、

当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食後の尿糖値として、当該通常食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記通常食直前の尿糖値との差を、前記尿糖変化値演算手段により前記通常食の尿糖変化値として演算させ、当該通常食の尿糖変化値と前記基準食の尿糖変化値との差を前記食差尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果得られた食差尿糖変化値を前記食差糖量変化情報として出力する、

尿糖計。

10

【請求項 1 1】

前記第 1 の時間は 2 時間である、

請求項 9 または請求項 1 0 に記載の尿糖計。

【請求項 1 2】

前記食直前の尿糖値、前記基準食直前の尿糖値、または前記通常食直前の尿糖値の測定の前に食前の尿糖値を測定するための食前測定モードを前記被験者に指定させる食前測定モード指定手段を更に備え、

前記制御部は、

前記食前測定モード指定手段によって前記食前測定モードが指定されている場合には、前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、

20

前記時報手段に対して前記所定時間として第 2 の時間を設定して、前記食前の尿糖値の検出から前記第 2 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、

当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食直前の尿糖値、前記基準食直前の尿糖値、または前記通常食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として前記第 1 の時間を設定し、当該第 1 の時間が経過した後に検出された前記食後の尿糖値と、前記第 2 の時間が経過した後に検出された前記食直前の尿糖値、前記基準食直前の尿糖値、または前記通常食直前の尿糖値との差を、前記尿糖変化値として前記尿糖変化値演算手段により演算させる、

30

請求項 9 乃至請求項 1 1 のいずれか一項に記載の尿糖計。

【請求項 1 3】

前記第 2 の時間は 1 時間である、

請求項 1 2 に記載の尿糖計。

【請求項 1 4】

前記食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値に基づいて通常の食事内容の可否について判定する食事内容可否判定手段を更に備え、

前記食差糖量変化情報出力手段は、更に、前記食事内容可否判定手段により判定した通常の食事内容の可否についての指標を出力する、

40

請求項 9 乃至請求項 1 3 のいずれか一項に記載の尿糖計。

【請求項 1 5】

前記食事内容可否判定手段は、通常の食事内容の可否について、食差尿糖変化値 $< - 50 \text{ mg/dl}$ の場合には可に該当する「少ない」、 $- 50 \text{ mg/dl}$ 食差尿糖変化値 50 mg/dl の場合には否に該当する「同等」、 $50 \text{ mg/dl} < \text{食差尿糖変化値}$ の場合には否に該当する「多い」と判定することを特徴とする請求項 1 4 記載の尿糖計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食事前後における身体内の高血糖状態を測定する尿糖計に関する。

50

【背景技術】

【0002】

糖尿病に代表されるように、糖に対する身体代謝機能が低下すると、血液中や尿における糖濃度が高くなる。従来、糖尿病治療やその予防のため、かかる糖に対する身体代謝機能の検査は、被測定者から摂取した血液からその採取時における血液中の糖濃度（血糖値）を測定する血糖計（例えば、特許文献1や特許文献2）、又は、被測定者から排泄された尿からその排泄時における尿中の糖濃度（尿糖値）を測定する尿糖計（例えば、特許文献3）を用いて、食後一定時間経過後に血糖値又は尿糖値を測定し、この測定時における血糖値又は尿糖値の大きさから糖に対する身体代謝機能の可否を確認することによって行われている。ここで、食後一定時間経過後に測定するのは、おおよそ食後一定時間経過後に血糖値又は尿糖値がピーク値となり、このピーク値に基づいて糖に対する身体代謝機能を評価するためである。

10

【特許文献1】特開2003-334180号公報

【特許文献2】特開2003-302406号公報

【特許文献3】特開平9-297120号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、摂取した食事に基づいての血液中及び尿中に生じる糖濃度は、摂取した食事の種類によって腸での消化作用や炭水化物の含有量が異なるため、血糖値のピーク時間とピークの値が異なる。さらに、血糖値を元にもどろうとする力、いわゆる耐糖能が個人によっても異なっている。したがって、必ずしも食後一定時間経過後にピーク値になるとは限らない。一方、上述した従来の血糖計又は尿糖計は、採取時又は排泄時における血糖値又は尿糖値を測定するものである。

20

【0004】

したがって、従来の血糖計を用いての糖に対する身体代謝機能の評価は、従来の血糖計により食後一定時間経過後（例えば、血糖計の場合には食後1時間経過後）に測定した血糖値又は尿糖値が必ずしもピーク値であるとは限らないため、信頼性に欠けるところがあった。

【0005】

30

また、従来の血糖計を用いて信頼性の高い評価をするためには、食後短時間間隔毎（例えば、食後10分間隔毎）に血糖値を測定してその変化傾向を調べ、ピーク値となる時点を特定しなければならないため、手間が掛かった。

【0006】

そこで、本発明は、このような上述したような事情に鑑みて、糖に対する身体代謝機能を評価するにあたって、手間が少なく信頼性の高い結果情報を示すことができる尿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】

【0007】

上記目的を達成するために、一つの観点によると、本発明の尿糖計は、被験者の身体内の糖量の食事前後における変化を示す糖量変化情報を求めるための尿糖計であって、前記被験者が尿の測定を実行すると、尿中の糖成分である尿糖を検出する尿糖測定手段と、前記尿糖測定手段による検出の結果を尿糖値として記憶する記憶手段と、計時開始からの時間を計測する計時手段と、前記計時手段の計測時間が所定時間を経過したときにその旨を報知する時報手段と、食直前の尿糖値と食後の尿糖値との差を尿糖変化値として演算する尿糖変化値演算手段と、前記尿糖変化値演算手段により演算した尿糖変化値を前記糖量変化情報として出力する糖量変化情報出力手段と、前記各手段を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として第1の時間を設定して、前記食直前の尿糖値の検

40

50

出から前記第 1 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により前記尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食後の尿糖値として、当該食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果得られた尿糖変化値を前記糖量変化情報として出力することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

好ましくは、前記第 1 の時間は 2 時間である。

【 0 0 0 9 】

また、この観点の別の形態によると、前記食直前の尿糖値の測定の前に食前の尿糖値を測定するための食前測定モードを前記被験者に指定させる食前測定モード指定手段を更に備え、前記制御部は、前記食前測定モード指定手段によって前記食前測定モードが指定されている場合には、前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として第 2 の時間を設定して、前記食前の尿糖値の検出から前記第 2 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として前記第 1 の時間を設定し、当該第 1 の時間が経過した後に検出された前記食後の尿糖値と前記第 2 の時間が経過した後に検出された前記食直前の尿糖値との差を、前記尿糖変化値として前記尿糖変化値演算手段により演算させる。この場合、前記第 2 の時間は 1 時間であるのが好ましい。

また、この観点の別の形態によると、前記尿糖変化値演算手段により演算した尿糖変化値に基づいて身体内の糖量変化の可否について判定する糖量変化可否判定手段を更に備え、前記尿糖変化情報出力手段は、更に、前記糖量変化可否判定手段により判定した身体内の糖量変化の可否についての指標を出力する。

【 0 0 1 0 】

また、この観点の別の形態によると、前記糖量変化可否判定手段は、身体内の糖量変化の可否について、尿糖変化値 20 mg/dl の場合には可に該当する「良好」、 $20 \text{ mg/dl} <$ 尿糖変化値 50 mg/dl の場合には否に該当する「やや高い」、 $50 \text{ mg/dl} <$ 尿糖変化値の場合には否に該当する「高い」と判定する。

【 0 0 1 1 】

また、この観点の別の形態によると、前記食後の尿糖値の測定の後に尿糖値を再度測定させるための食後再測定モードを前記被験者に指定させる食後再測定モード指定手段を更に備え、前記制御部は、前記食後再測定モード指定手段によって食後再測定モードが指定されている場合に、前記糖量変化可否判定手段によって身体内の糖量変化が可でないと判定されると、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として第 3 の時間を設定して、当該第 3 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食後の尿糖値として、当該食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記食直前の尿糖値との差分を前記尿糖変化値演算手段により演算させる。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記第 3 の時間は 1 時間である。

【 0 0 1 5 】

また、第 2 の観点によると、本発明の尿糖計は、基準食と通常食との間で、被験者の身体内の糖量の食事前後における変化の差を示す食差糖量変化情報を求めるための尿糖計であって、前記被験者が尿の測定を実行すると、尿中の糖成分である尿糖を検出する尿糖測定手段と、前記尿糖測定手段による検出の結果を尿糖値として記憶する記憶手段と、計時開始からの時間を計測する計時手段と、前記計時手段の計測時間が所定時間を経過したときにその旨を報知する時報手段と、食直前の尿糖値と食後の尿糖値との差を尿糖変化値として演算する尿糖変化値演算手段と、前記基準食と前記通常食のいずれかを前記被験者に

指定させる食種指定手段と、基準食の尿糖変化値と通常食の尿糖変化値との差を食差尿糖変化値として演算する食差尿糖変化値演算手段と、前記食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値を前記食差糖量変化情報として出力する食差糖量変化情報出力手段と、前記各手段を制御する制御部とを有し、前記制御部は、前記食種指定手段によって基準食が指定された場合には、前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を基準食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として第1の時間を設定して、前記基準食直前の尿糖値の検出から前記第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により前記尿糖が検出されると、当該検出の結果を基準食後の尿糖値として、当該基準食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記基準食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果を前記基準食の尿糖変化値として前記記憶手段に記憶し、前記制御部は、前記食種指定手段によって通常食が指定された場合には、前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として前記第1の時間を設定して、前記通常食直前の尿糖値の検出から前記第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食後の尿糖値として、当該通常食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記通常食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段により前記通常食の尿糖変化値として演算させ、前記通常食の尿糖変化値と前記基準食の尿糖変化値との差を前記食差尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果得られた食差尿糖変化値を、前記食差糖量変化情報として出力することを特徴とする。この場合、前記第1の時間は2時間であることが好ましい。

【0016】

さらに第3の観点によると、本発明の尿糖計は、被験者の身体内の糖量の食事前後における変化を示す糖量変化情報および基準食と通常食との間における前記変化の差を示す食差糖量変化情報を求めることが可能な尿糖計であって、前記被験者が尿の測定を実行すると、尿中の糖成分である尿糖を検出する尿糖測定手段と、前記尿糖測定手段による検出の結果を尿糖値として記憶する記憶手段と、計時開始からの時間を計測する計時手段と、前記計時手段の計測時間が所定時間を経過したときにその旨を報知する時報手段と、食直前の尿糖値と食後の尿糖値との差を尿糖変化値として演算する尿糖変化値演算手段と、前記尿糖変化値演算手段により演算した尿糖変化値を前記糖量変化情報として出力する糖量変化情報出力手段と、基本モードとして、食事前後における前記尿糖変化値を求める第1モードと、基準食と通常食との間で前記尿糖変化値の差を食差尿糖変化値として求める第2モードとのいずれかを前記被験者に選択させる基本モード選択手段と、前記基準食と前記通常食のいずれかを前記被験者に指定させる食種指定手段と、基準食の尿糖変化値と通常食の尿糖変化値との差を前記食差尿糖変化値として演算する食差尿糖変化値演算手段と、前記食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値を、前記食差糖量変化情報として出力する食差糖量変化情報出力手段と、前記各手段を制御する制御部と、を有し、前記制御部は、前記基本モード選択手段により前記第1モードが指定された場合には、前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として第1の時間を設定して、前記食直前の尿糖値の検出から前記第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食後の尿糖値として、当該食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段に演算させ、当該演算の結果得られた尿糖変化値を前記糖量変化情報として出力し、前記制御部は、前記基本モード選択手段により前記第2モードが選択され、且つ、前記食種指定手段によって基準食が指定された場合には、前記尿糖測定手段により尿糖が測定されたことを検出されると、前記尿糖測定手段による測定の結果を基準

10

20

30

40

50

食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として前記第 1 の時間を設定して、前記基準食直前の尿糖値の検出から前記第 1 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を基準食後の尿糖値として、当該基準食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記基準食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段に演算させ、当該演算の結果を前記基準食の尿糖変化値として前記記憶手段に記憶し、前記制御部は、前記基本モード選択手段により前記第 2 モードが選択され、且つ、前記食種指定手段によって通常食が指定された場合には、前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として前記第 1 の時間を設定して、前記通常食直前の尿糖値の検出から前記第 1 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食後の尿糖値として、当該通常食後の尿糖値と前記記憶手段に記憶された前記通常食直前の尿糖値との差を前記尿糖変化値演算手段により前記通常食の尿糖変化値として演算させ、当該通常食の尿糖変化値と前記基準食の尿糖変化値との差を前記食差尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果得られた食差尿糖変化値を前記食差糖量変化情報として出力することを特徴とする。この場合、前記第 1 の時間は 2 時間であることが好ましい。

10

【 0 0 1 7 】

20

上記第 2 と第 3 の観点の一つの形態によると、前記食直前の尿糖値、前記基準食直前の尿糖値、または前記通常食直前の尿糖値の測定の前に食前の尿糖値を測定するための食前測定モードを前記被験者に指定させる食前測定モード指定手段を更に備え、前記制御部は、前記食前測定モード指定手段によって前記食前測定モードが指定されている場合には、前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として第 2 の時間を設定して、前記食前の尿糖値の検出から前記第 2 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を前記時報手段により前記被験者に報知させ、当該報知後に前記尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を前記食直前の尿糖値、前記基準食直前の尿糖値、または前記通常食直前の尿糖値として前記記憶手段に記憶するとともに、前記計時手段に計測を開始させ、前記時報手段に対して前記所定時間として前記第 1 の時間を設定し、当該第 1 の時間が経過した後に検出された前記食後の尿糖値と、前記第 2 の時間が経過した後に検出された前記食直前の尿糖値、前記基準食直前の尿糖値、または前記通常食直前の尿糖値との差を、前記尿糖変化値として前記尿糖変化値演算手段により演算させる。この場合、前記第 2 の時間は 1 時間であるのが好ましい。

30

また、これらの観点の別の形態によると、前記食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値に基づいて通常の食事内容の可否について判定する食事内容可否判定手段を更に備え、前記食差尿糖変化情報出力手段は、更に、前記食事内容可否判定手段により判定した通常の食事内容の可否についての指標を出力する。

【 0 0 1 8 】

40

また、この観点の別の形態によると、前記糖量変化可否判定手段は、通常の食事内容の可否について、食差尿糖変化値 $< - 5.0 \text{ mg/dl}$ の場合には可に該当する「少ない」、 $- 5.0 \text{ mg/dl}$ 食差尿糖変化値 5.0 mg/dl の場合には否に該当する「同等」、 $5.0 \text{ mg/dl} < \text{食差尿糖変化値}$ の場合には否に該当する「多い」と判定する。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明の尿糖計は、被験者の身体内の糖量の食事前後における変化を示す糖量変化情報を求めるための尿糖計であって、尿糖測定手段により、被験者が尿の測定を実行すると、尿中の糖成分である尿糖を検出し、食直前尿糖値を出力し、記憶手段により、尿糖測定手段による検出の結果を尿糖値として記憶し、時報手段により、計時開始からの時間を計測

50

する計時手段と、計時手段の計測時間が所定時間を経過したときにその旨を報知し、尿糖変化値演算手段により食後の尿糖値と食直前の尿糖値との差を示す尿糖変化値を演算し、糖量変化情報出力手段により尿糖変化値を糖量変化情報として出力し、制御部により各手段を制御し、制御部は、尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を食直前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第1の時間（好ましくは、2時間）を設定して、食直前の尿糖値の検出から第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を時報手段により被験者に報知させ、当該報知後に尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を食後の尿糖値として、当該食後の尿糖値と記憶手段に記憶された食直前の尿糖値との差を尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果得られた尿糖変化値を糖量変化情報として出力する。これによると、食直前及び食後だけの測定である。また、摂取した食事に基づいて血液中に生じる高血糖状態は、食直前の測定により、それ以前に膀胱に溜まっていた尿を排尿することによって、所定時間経過後の測定で得られる尿糖変化値に反映される。換言すると、身体代謝機能が不十分により食事後に身体内で利用が行われないほとんどの糖量を確保できる。したがって、被測定者にとって、手間が少なく信頼性の高い尿糖変化値を提供することができる。

10

【0022】

また、食直前尿糖値の測定から2時間経過後が、食事後に身体内で利用が行われない糖が尿中に排泄されるとともに、尿の増加により薄まることによる影響が少ない。したがって、被測定者にとって、より信頼性の高い尿糖変化値を提供することができる。

20

【0023】

また、糖量変化可否判定手段により身体内の糖量変化の可否について判定し、尿糖変化情報出力手段によりその指標を出力することで、被測定者にとって、手間なく容易に、糖に対する身体代謝機能の判定結果を提供することができる。

【0024】

また、身体内の糖量変化の可否について、尿糖変化値 20 mg/dlの場合に「良好」、 $20 \text{ mg/dl} < \text{尿糖変化値} < 50 \text{ mg/dl}$ の場合に「やや高い」、 $50 \text{ mg/dl} < \text{尿糖変化値}$ の場合に「高い」と判定することで、被測定者にとって、より有益な糖に対する身体代謝機能の判定結果を提供することができる。

【0025】

30

また、食後再測定モード指定手段により食後の尿糖値の測定の後に尿糖値を再度測定させるための食後再測定モードを被験者に指定させ、制御部は、食後再測定モード指定手段によって食後再測定モードが指定されている場合に、糖量変化可否判定手段によって判定した身体内の糖量変化が可でないと判定されると、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第3の時間を設定して、当該第3の時間（好ましくは1時間）が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を時報手段により被験者に報知させ、当該報知後に尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を食後の尿糖値として、当該食後の尿糖値と記憶手段に記憶された食直前の尿糖値との差分を尿糖変化値演算手段により演算させることで、被測定者にとって、継続して、尿糖変化値及び糖に対する身体代謝機能の判定結果を提供することができる。

40

【0026】

また、食後尿糖値の測定から1時間経過後が、尿のたまり具合と評価間隔に適するため、被測定者にとって、負担が少なく、継続して尿糖変化値及び糖に対する身体代謝機能の判定結果を提供することができる。

【0027】

また、食前測定モード指定手段により食直前の尿糖値の測定の前に食前の尿糖値を測定するための食前測定モードを被験者に指定させ、制御部は、食前測定モード指定手段によって食前測定モードが指定されている場合には、尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を食前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第2の時間を設定して、食前の尿糖値の検出

50

から第2の時間（好ましくは1時間）が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を時報手段により被験者に報知させ、当該報知後に尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を食直前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第1の時間を設定し、当該第1の時間が経過した後に検出された食後の尿糖値と第2の時間が経過した後に検出された食直前の尿糖値との差を、尿糖変化値として尿糖変化値演算手段により演算させることで、被測定者にとって、正確な食直前尿糖値を提供することができる。

【0028】

また、食前尿糖値の測定から1時間経過後が、尿のたまり具合に適するため、被測定者にとって、負担が少なく食直前尿糖値を正確に提供することができる。

【0029】

また、本発明の尿糖計は、基準食と通常食との間で、被験者の身体内の糖量の食事前後における変化の差を示す食差糖量変化情報を求めるための尿糖計であって、被験者が尿の測定を実行すると、尿糖測定手段により尿中の糖成分である尿糖を検出し、記憶手段により尿糖測定手段による検出の結果を尿糖値として記憶し、計時手段により計時開始からの時間を計測し、時報手段により計時手段の計測時間が所定時間を経過したときにその旨を報知し、尿糖変化値演算手段により食直前の尿糖値と食後の尿糖値との差を尿糖変化値として演算し、食種指定手段により基準食と通常食のいずれかを被験者に指定させ、食差尿糖変化値演算手段により基準食の尿糖変化値と通常食の尿糖変化値との差を食差尿糖変化値として演算し、食差糖量変化情報出力手段により食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値を食差糖量変化情報として出力し、制御部により各手段を制御し、制御部は、食種指定手段によって基準食が指定された場合には、尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を基準食直前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第1の時間（好ましくは2時間）を設定して、基準食直前の尿糖値の検出から第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を時報手段により被験者に報知させ、当該報知後に尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を基準食後の尿糖値として、当該基準食後の尿糖値と記憶手段に記憶された基準食直前の尿糖値との差を尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果を基準食の尿糖変化値として記憶手段に記憶し、制御部は、食種指定手段によって通常食が指定された場合には、尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食直前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第1の時間を設定して、通常食直前の尿糖値の検出から第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を時報手段により被験者に報知させ、当該報知後に尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食後の尿糖値として、当該通常食後の尿糖値と記憶手段に記憶された通常食直前の尿糖値との差を尿糖変化値演算手段により通常食の尿糖変化値として演算させ、通常食の尿糖変化値と基準食の尿糖変化値との差を食差尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果得られた食差尿糖変化値を、食差糖量変化情報として出力する。

また、本発明の尿糖計は、被験者の身体内の糖量の食事前後における変化を示す糖量変化情報および基準食と通常食との間における変化の差を示す食差糖量変化情報を求めることが可能な尿糖計であって、尿糖測定手段により被験者が尿の測定を実行すると、尿中の糖成分である尿糖を検出し、記憶手段により尿糖測定手段による検出の結果を尿糖値として記憶し、計時手段により計時開始からの時間を計測し、時報手段により計時手段の計測時間が所定時間を経過したときにその旨を報知し、尿糖変化値演算手段により食直前の尿糖値と食後の尿糖値との差を尿糖変化値として演算し、基本モード選択手段により尿糖変化値演算手段により演算した尿糖変化値を糖量変化情報として出力する糖量変化情報出力手段と、基本モードとして、食事前後における尿糖変化値を求める第1モードと、基準食と通常食との間で尿糖変化値の差を食差尿糖変化値として求める第2モードとのいずれかを被験者に選択させ、食種指定手段により基準食と通常食のいずれかを被験者に指定させ、食差尿糖変化値演算手段により基準食の尿糖変化値と通常食の尿糖変化値との差を食差

10

20

30

40

50

尿糖変化値として演算し、食差糖量変化情報出力手段により、食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値を食差糖量変化情報として出力し、制御部により各手段を制御し、制御部は、基本モード選択手段により第1モードが指定された場合には、尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を食直前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第1の時間（好ましくは2時間）を設定し、食直前の尿糖値の検出から第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を時報手段により被験者に報知させ、当該報知後に尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を食後の尿糖値として、当該食後の尿糖値と記憶手段に記憶された食直前の尿糖値との差を尿糖変化値演算手段に演算させ、当該演算の結果得られた尿糖変化値を糖量変化情報として出力し、制御部は、基本モード選択手段により第2モードが選択され、且つ、食種指定手段によって基準食が指定された場合には、尿糖測定手段により尿糖が測定されたことを検出されると、尿糖測定手段による測定の結果を基準食直前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第1の時間を設定して、基準食直前の尿糖値の検出から第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を時報手段により被験者に報知させ、当該報知後に尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を基準食後の尿糖値として、当該基準食後の尿糖値と記憶手段に記憶された基準食直前の尿糖値との差を尿糖変化値演算手段に演算させ、当該演算の結果を基準食の尿糖変化値として記憶手段に記憶し、制御部は、基本モード選択手段により第2モードが選択され、且つ、食種指定手段によって通常食が指定された場合には、尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食直前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第1の時間を設定して、通常食直前の尿糖値の検出から第1の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を時報手段により被験者に報知させ、当該報知後に尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を通常食後の尿糖値として、当該通常食後の尿糖値と記憶手段に記憶された通常食直前の尿糖値との差を尿糖変化値演算手段により通常食の尿糖変化値として演算させ、当該通常食の尿糖変化値と基準食の尿糖変化値との差を食差尿糖変化値演算手段により演算させ、当該演算の結果得られた食差尿糖変化値を食差糖量変化情報として出力する。

これによると、被測定者にとって、摂取する食事内容の違いによる信頼性の高い食差尿糖変化値を提供することができる。

【0030】

また、基準食直前尿糖値の測定から2時間経過後及び通常食直前尿糖値の測定から2時間経過後が、食事後に身体内で利用が行われない糖が尿中に排泄されるとともに、尿の増加により薄まることによる影響が少ない。したがって、被測定者にとって、より信頼性の高い食差尿糖変化値を提供することができる。

【0031】

また、食事内容可否判定手段により通常の食事内容の可否について判定し、食差尿糖変化情報出力手段によりその指標を出力することで、被測定者にとって、手間なく容易に、食事内容に対する判定結果を提供することができる。

【0032】

また、通常の食事内容の可否について、食差尿糖変化値 $< -50\text{ mg/dl}$ の場合に「少ない」、 -50 mg/dl 食差尿糖変化値 50 mg/dl の場合に「同等」、 $50\text{ mg/dl}<$ 食差尿糖変化値の場合に「多い」と判定することで、被測定者にとって、より有益な食事内容に対する判定結果を提供することができる。

【0033】

食前測定モード指定手段により、食直前の尿糖値、基準食直前の尿糖値、または通常食直前の尿糖値の測定の前に食前の尿糖値を測定するための食前測定モードを被験者に指定させ、制御部は、食前測定モード指定手段によって食前測定モードが指定されている場合には、尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を食前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間とし

て第 2 の時間（好ましくは 1 時間）を設定して、食前の尿糖値の検出から第 2 の時間が経過すると、尿糖値を測定すべき旨を時報手段により被験者に報知させ、当該報知後に尿糖測定手段により尿糖が検出されると、当該検出の結果を食直前の尿糖値、基準食直前の尿糖値、または通常食直前の尿糖値として記憶手段に記憶するとともに、計時手段に計測を開始させ、時報手段に対して所定時間として第 1 の時間を設定し、当該第 1 の時間が経過した後に検出された食後の尿糖値と、第 2 の時間が経過した後に検出された食直前の尿糖値、基準食直前の尿糖値、または通常食直前の尿糖値との差を、尿糖変化値として尿糖変化値演算手段により演算させることで、被測定者にとって、食直前尿糖値、基準食直前尿糖値及び通常食前尿糖値を正確に提供することができる。

【 0 0 3 4 】

10

また、基準食前尿糖値の測定から 1 時間経過後及び通常食前尿糖値の測定から 1 時間経過後が、尿のたまり具合に適するため、被測定者にとって、負担が少なく、正確な基準食直前尿糖値及び通常食前尿糖値を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 5 】

本発明の尿糖計は、二つのイベントモード機能を有し、そのうちの一方のイベントモード機能を達成するために、食前尿糖測定手段、食直前尿糖時報手段、食直前尿糖測定手段、食後尿糖時報手段、食後尿糖測定手段、尿糖変化値演算手段、糖量変化可否判定手段及び尿糖変化情報出力手段にて構成し、また、そのうちの他方のイベントモード機能を達成するために、基準食前尿糖測定手段、基準食直前尿糖時報手段、基準食直前尿糖測定手段、基準食後尿糖時報手段、基準食後尿糖測定手段、基準尿糖変化値演算手段、通常食前尿糖測定手段、通常食直前尿糖時報手段、通常食直前尿糖測定手段、通常食後尿糖時報手段、通常食後尿糖測定手段、通常尿糖変化値演算手段、食差尿糖変化値演算手段、食事内容可否判定手段及び食差尿糖変化情報出力手段にて構成する。

20

【 0 0 3 6 】

なお、ここで、基準食とは、専門家（医者、栄養士等）、文献（糖尿病に関する料理本等）等による指導に基づいた糖尿病に関して適する食事（例えば、被測定者にとって、炭水化物、たんぱく質、脂質のバランスと総カロリーとの調整がとれた食事）のことを示す。また、通常食とは、被測定者が日々摂取する食事のことを示す。

【 0 0 3 7 】

30

まず、一方のイベントモード機能（食前後における尿糖変化値を求め、身体の糖量変化について判定するための機能）を達成するための各手段について詳述する。

【 0 0 3 8 】

食前尿糖測定手段は、食直前尿糖測定手段により食直前尿糖値を測定する前に食前尿糖値を測定する。前回の食後において尿中に排泄されて残留している糖成分の影響を受けないようにするための手段である。

【 0 0 3 9 】

食直前尿糖時報手段は、食前尿糖測定手段による食前尿糖値の測定から所定時間経過後に、食直前尿糖値を測定すべき旨を報知する。ここで、所定時間とは、食直前までに検尿のための尿としてたまるに適する時間のこといい、好ましくは 1 時間である。

40

【 0 0 4 0 】

食直前尿糖測定手段は、食直前尿糖値を測定する。尿糖変化値を求めるために基準とする尿糖値を取得するための手段である。

【 0 0 4 1 】

食後尿糖時報手段は、食直前尿糖測定手段による食直前尿糖値の測定から所定時間経過後に食後尿糖値を測定すべき旨を報知する。ここで、所定時間とは、食事後に身体内で利用が行われない糖が尿中に排泄されるとともに、尿の増加により薄まることによる影響が少ない時間、すなわち、検尿のための尿としてたまるに適する時間のことをいい、好ましくは 2 時間である。

【 0 0 4 2 】

50

食後尿糖測定手段は、食後尿糖時報手段による報知後に食後尿糖値を測定する。尿糖変化値を求めるために対象とする尿糖値を取得するための手段である。

【 0 0 4 3 】

尿糖変化値演算手段は、食後尿糖測定手段により測定した食後尿糖値と食直前尿糖測定手段により測定した食直前尿糖値との差を尿糖変化値として演算する。身体代謝機能が不十分により食事後に身体内で利用が行われない糖量を求めるための手段である。

【 0 0 4 4 】

糖量変化可否判定手段は、尿糖変化値演算手段により演算した尿糖変化値に基づいて身体内の糖量変化の可否について判定する。身体代謝機能が不十分により食事後に身体内で利用が行われない糖量について自動的に判定するための手段である。ここで、身体内の糖量変化の可否については、尿糖変化値 20 mg/dl の場合には「良好」、20 mg/dl < 尿糖変化値 50 mg/dl の場合には「やや高い」、50 mg/dl < 尿糖変化値の場合には「高い」と判定することが望ましい。糖尿病、動脈硬化症等といった疾病やその予防の判断に適する判定範囲だからである。

10

【 0 0 4 5 】

尿糖変化情報出力手段は、尿糖変化値演算手段により演算した尿糖変化値及び糖量変化可否判定手段により判定した身体内の糖量変化の可否についての指標を出力する。被測定者に結果を知らしめるための手段である。

【 0 0 4 6 】

このような構成によると、食前尿糖測定手段により食前尿糖値を測定し、食直前尿糖時報手段により食前尿糖値の測定から所定時間（好ましくは1時間）経過後に食直前尿糖値を測定すべき旨を報知し、食直前尿糖測定手段によりこの報知後に食直前尿糖値を測定し、食後尿糖時報手段により食直前尿糖値の測定から所定時間（好ましくは2時間）経過後に食後尿糖値を測定すべき旨を報知し、食後尿糖測定手段によりこの報知後に食後尿糖値を測定し、尿糖変化値演算手段により食後尿糖値と食直前尿糖値との差を示す尿糖変化値を演算し、糖量変化可否判定手段によりこの演算した尿糖変化値に基づいて身体内の糖量変化の可否について判定（好ましくは、尿糖変化値 20 mg/dl の場合には「良好」、20 mg/dl < 尿糖変化値 50 mg/dl の場合には「やや高い」、50 mg/dl < 尿糖変化値の場合には「高い」と判定）し、尿糖変化情報出力手段により尿糖変化値及び身体内の糖量変化の可否についての指標を出力し、食後尿糖時報手段によりこの判定した身体内の糖量変化が可でない場合に食後尿糖値の測定から所定時間（好ましくは1時間）経過後に食後尿糖値を測定すべき旨を報知するため、被測定者にとって、手間が少なく容易に正確に信頼性の高い尿糖変化値及び糖に対する身体代謝機能の判定結果を提供することができる。

20

30

【 0 0 4 7 】

次に、他方のイベントモード機能（基準食と通常食における食差尿糖変化値を求め、通常する食事の可否について判定するための機能）を達成するための各手段について詳述する。

【 0 0 4 8 】

基準食前尿糖測定手段は、基準食直前尿糖測定手段により食直前尿糖値を測定する前に基準食前尿糖値を測定する。前回の食後において尿中に排泄されて残留している糖成分の影響を受けないようにするための手段である。

40

【 0 0 4 9 】

基準食直前尿糖時報手段は、基準食前尿糖測定手段による基準食前尿糖値の測定から所定時間経過後に基準食直前尿糖値を測定すべき旨を報知する。ここで、所定時間とは、基準食直前までに検尿のための尿としてたまるに適する時間のこといい、好ましくは1時間である。

【 0 0 5 0 】

基準食直前尿糖測定手段は、基準食直前尿糖値を測定する。基準尿糖変化値を求めるために基準とする尿糖値を取得するための手段である。

【 0 0 5 1 】

50

基準食後尿糖時報手段は、基準食直前尿糖測定手段による基準食直前尿糖値の測定から所定時間経過後に基準食後尿糖値を測定すべき旨を報知する。ここで、所定時間とは、基準食事後に身体内で利用が行われない糖が尿中に排泄されるとともに、尿の増加により薄まることによる影響が少ない時間、すなわち、検尿のための尿としてたまるに適する時間のことをいい、好ましくは2時間である。

【0052】

基準食後尿糖測定手段は、基準食後尿糖時報手段による報知後に基準食後尿糖値を測定する。基準尿糖変化値を求めるために対象とする尿糖値を取得するための手段である。

【0053】

基準尿糖変化値演算手段は、基準食後尿糖測定手段により測定した基準食後尿糖値と基準食直前尿糖測定手段により測定した基準食直前尿糖値との差を基準尿糖変化値として演算する。身体代謝機能が不十分により基準食事後に身体内で利用が行われない糖量を求めるための手段である。

10

【0054】

通常食前尿糖測定手段は、通常食直前尿糖測定手段により食直前尿糖値を測定する前に通常食前尿糖値を測定する。前回の食後において尿中に排泄されて残留している糖成分の影響を受けないようにするための手段である。

【0055】

通常食直前尿糖時報手段は、通常食前尿糖測定手段による通常食前尿糖値の測定から所定時間経過後に通常食直前尿糖値を測定すべき旨を報知する。ここで、所定時間とは、通常食直前までに検尿のための尿としてたまるに適する時間のことをいい、好ましくは1時間である。

20

【0056】

通常食直前尿糖測定手段は、通常食直前尿糖値を測定する。通常尿糖変化値を求めるために基準とする尿糖値を取得するための手段である。

【0057】

通常食後尿糖時報手段は、通常食直前尿糖測定手段による通常食直前尿糖値の測定から所定時間経過後に通常食後尿糖値を測定すべき旨を報知する。ここで、所定時間とは、通常食事後に身体内で利用が行われない糖が尿中に排泄されるとともに、尿の増加により薄まることによる影響が少ない時間、すなわち、検尿のための尿としてたまるに適する時間のことをいい、好ましくは2時間である。

30

【0058】

通常食後尿糖測定手段は、通常食後尿糖時報手段による報知後に通常食後尿糖値を測定する。通常尿糖変化値を求めるために対象とする尿糖値を取得するための手段である。

【0059】

通常尿糖変化値演算手段は、通常食後尿糖測定手段により測定した通常食後尿糖値と通常食直前尿糖測定手段により測定した通常食直前尿糖値との差を通常尿糖変化値として演算する。身体代謝機能が不十分により通常食事後に身体内で利用が行われない糖量を求めるための手段である。

【0060】

40

食差尿糖変化値演算手段は、通常尿糖変化値演算手段により演算した通常尿糖変化値と基準尿糖変化値演算手段により演算した基準尿糖変化値との差を食差尿糖変化値として演算する。摂取した食事内容の違いにより身体内で利用が行われない糖量を求めるための手段である。

【0061】

食事内容可否判定手段は、食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値に基づいて通常の食事内容の可否について判定する。摂取した食事内容の違いにより身体内で利用が行われない糖量について自動的に判定するための手段である。ここで、通常の食事内容の可否については、食差尿糖変化値<- 50mg/dlの場合には「少ない」、- 50mg/dl<食差尿糖変化値 50mg/dlの場合には「同等」、50mg/dl<食差尿糖変化値の場合に

50

は「多い」と判定することが望ましい。糖尿病、動脈硬化症等といった疾病者やその予防者の通常する食事の適否の判断に適する判定範囲だからである。

【 0 0 6 2 】

食差尿糖変化情報出力手段は、食差尿糖変化値演算手段により演算した食差尿糖変化値及び食事内容可否判定手段により判定した通常の食事内容の可否についての指標を出力する。被測定者に結果を知らしめるための手段である。

【 0 0 6 3 】

このような構成によると、基準食前尿糖測定手段により基準尿糖値を測定し、基準食直前尿糖時報手段により基準食前尿糖値の測定から所定時間経過後（好ましくは1時間）に基準食直前尿糖値を測定すべき旨を報知し、基準食直前尿糖測定手段によりこの報知後に基準食直前尿糖値を測定し、基準食後尿糖時報手段により基準食直前尿糖値の測定から所定時間（好ましくは2時間）経過後に基準食後尿糖値を測定すべき旨を報知し、基準食後尿糖測定手段によりこの報知後に基準食後尿糖値を測定し、基準尿糖変化値演算手段により基準食後尿糖値と基準食直前尿糖値との差を示す基準尿糖変化値を演算し、通常食前尿糖測定手段により通常尿糖値を測定し、通常食直前尿糖時報手段により通常食前尿糖値の測定から所定時間（好ましくは1時間）経過後に通常食直前尿糖値を測定すべき旨を報知し、通常食直前尿糖測定手段によりこの報知後に通常食直前尿糖値を測定し、通常食後尿糖時報手段により通常食直前尿糖値の測定から所定時間（好ましくは2時間）経過後に通常食後尿糖値を測定すべき旨を報知し、通常食後尿糖測定手段によりこの報知後に通常食後尿糖値を測定し、通常尿糖変化値演算手段により通常食後尿糖値と通常食直前尿糖値との差を示す通常尿糖変化値を演算し、食差尿糖変化値演算手段により通常尿糖変化値と基準尿糖変化値との差を示す食差尿糖変化値を演算し、食事内容可否判定手段によりこの演算した食差尿糖変化値に基づいて通常の食事内容の可否について判定（好ましくは、食差尿糖変化値< - 5 0 mg/dlの場合には「少ない」、- 5 0 mg/dl 食差尿糖変化値 5 0 mg/dlの場合には「同等」、5 0 mg/dl<食差尿糖変化値の場合には「多い」と判定）し、食差尿糖変化情報出力手段により食差尿糖変化値及び通常の食事内容の可否についての指標を出力するため、被測定者にとって、手間が少なく容易に正確に信頼性の高い食差尿糖変化値及び食事内容に対する判定結果を提供することができる。

【 0 0 6 4 】

以下、上述した形態について、中高濃度の尿糖のみならず、従来において正確な検出が困難であった低濃度域の尿糖の検出をも可能な尿糖センサを有する尿糖計を、実施例として具体的に説明する。

【実施例】

【 0 0 6 5 】

まず、図1及び図2に示す外観図、図3に示すブロック図及び図4に示す表示部の表示形態を示す図を用いて、本発明に係わる尿糖計の構成について詳述する。

【 0 0 6 6 】

本発明に係わる尿糖計1は、尿中糖분을電気化学的に検出するセンサカートリッジ11と、センサカートリッジ11による検出に基づいて尿中糖分濃度の測定・表示を行いかつ測定の際に保持をする部分となる本体21とによって全体を大略構成する。なお、本発明に係わる尿糖計1は、使用しない時には、磁石42を有するスタンド41に挿入設置することにより保管可能なものである。

【 0 0 6 7 】

センサカートリッジ11は、尿糖センサ13、サーミスタ14、スタンド検出リードスイッチ15、コネクタ16及びコネクタ接続検出回路17を外体12に備える。また、本体21は、電源23、操作ボタン24（24a、24b）、D/A変換装置25、センサ駆動回路26、A/D変換装置27、プザー28、表示装置29、外部入出力インターフェース端子30、コネクタ31及びマイクロコンピュータ32を外体22に備える。

【 0 0 6 8 】

尿糖センサ13は、尿中の夾雑物質の影響を排除して、低中高の広範囲に渡る尿中糖分

濃度について検出する。

【 0 0 6 9 】

サーミスタ 1 4 は、測定の際における尿の温度を検出し、尿糖センサ 1 3 の温度特性を補正するためのものである。

【 0 0 7 0 】

スタンド検出リードスイッチ 1 5 は、スタンド 4 1 から尿糖計 1 を取り出した際に、磁石 4 2 における磁場の強さの変動を検出し、モード設定、校正及び尿中糖分濃度の測定等を可能とするためのものである。

【 0 0 7 1 】

電源 2 3 は、電池であり、尿糖計 1 の電気系統各部に電力を供給する。

10

【 0 0 7 2 】

操作ボタン 2 4 (2 4 a、2 4 b) は、押されたことを検出し、モードや食事内容を選択して設定登録したり、校正したりするためのものである。

【 0 0 7 3 】

D / A 変換装置 2 5 は、マイクロコンピュータ 3 2 からのデジタル信号 (駆動信号) をアナログ信号 (駆動信号) に変換して出力する。

【 0 0 7 4 】

センサ駆動回路 2 6 は、D / A 変換装置 2 5 からの駆動信号に基づいて尿糖センサ 1 3 に駆動信号を供給するとともに、尿糖センサ 1 3 にて検出された検出信号を入出力する。

【 0 0 7 5 】

20

A / D 変換装置 2 7 は、センサ駆動回路 2 6 からのアナログ信号 (検出信号) をデジタル信号 (検出信号) に変換して出力する。

【 0 0 7 6 】

ブザー 2 8 は、マイクロコンピュータ 3 2 からの信号に基づいて、尿糖測定をする旨を報知するためのブザー音を発生する。

【 0 0 7 7 】

表示装置 2 9 は、マイクロコンピュータ 3 2 からの信号に基づいて、校正の状況、測定の状況、センサ交換の告知、電池交換の告知、選択モードの状況、次の測定の予告、尿糖測定結果の告知及び判定結果の告知を表示する。より具体的に詳述すると、図 4 に示す表示内容のうち、「基準あわせ」及びその上の「水滴マーク」を校正時に点灯することによって校正の状況を表示する。また、「準備中」、「測定」、「洗浄」又は「終了」のいずれかを測定過程中に点灯することによって測定の状況を表示する。更に、「センサ交換」を尿糖センサ 1 3 の交換時期に点灯することによってセンサカートリッジ 1 1 交換の告知を表示する。更に、「電池マーク」を交換時期に点灯することによって電池交換の告知を表示する。更に、「モード」と、その横の「1」、「2」、「3」及び「4」のうち選択されているものとをイベント時に点灯することによって選択モードの状況を表示する。更に、「次測定予告」及び「時間後」と、これら間の「1」又は「2」のいずれかをイベント時に点灯することによって次の測定の予告を表示する。更に、「4桁の数字」にて尿糖変化値、基準尿糖変化値又は通常尿糖変化値を各々の測定後に点灯することによって尿糖測定結果の告知を表示する。更に、3つの「三角マーク」のうち外体 2 2 に印刷された判定内容に該当する位置するものを各々の判定後に点灯することによって選択モードの状況を表示する。

30

【 0 0 7 8 】

外部入出力インターフェース端子 3 0 は、マイクロコンピュータ 3 2 内の外部入出力インターフェース 3 8 からの信号に基づいて、パーソナルコンピュータ等の外部機器と各種データ (外部機器からの入力データや尿糖計 1 からの尿糖測定結果・判定結果等の出力データ) の通信を行う。

【 0 0 7 9 】

コネクタ 1 6、3 1 は、センサカートリッジ 1 1 と本体 2 1 との間の電氣的な通信を可能に接続する。

50

【 0 0 8 0 】

コネクタ接続検出回路 1 7 は、コネクタ 1 6 とコネクタ 3 1 とが接続状態となっているかを検出する。

【 0 0 8 1 】

マイクロコンピュータ 3 2 は、各種尿糖値や各種可否判定等を演算し、かつ、各種を制御する演算及び制御装置 3 3、制御及び演算用プログラム等を記憶する R O M 3 4、演算結果・外部より読み込んだプログラム等を一時的に記憶する R A M 3 5、各種報知のために計時する時計 3 6、選択されたモードや食事内容・演算した各種尿糖値・判定した判定結果等を更新されるまで記憶する記憶補助装置 3 7、パーソナルコンピュータ等の外部機器と各種データ（外部機器からの入力データや尿糖計 1 からの尿糖測定結果・判定結果等の出力データ）の通信変換をする外部入出力インターフェース 3 8、電気系統各部につながる I O ポート等を備え、食直前尿糖値・食後尿糖値・基準食前尿糖値・基準食後尿糖値・通常食前尿糖値・通常食後尿糖値を測定すべき旨の報知、食前尿糖値・食直前尿糖値・食後尿糖値・基準食前尿糖値・食直前尿糖値・基準食後尿糖値・通常食前尿糖値・通常食直前尿糖値・通常食後尿糖値の測定、尿糖変化値（食後尿糖値と食直前尿糖値との差）・基準尿糖変化値（基準食後尿糖値と基準食直前尿糖値との差）・通常尿糖変化値（通常食後尿糖値と通常食直前尿糖値との差）・食差尿糖変化値（通常尿糖変化値と基準尿糖変化値との差）の演算、尿糖変化値に基づいた身体内の糖量変化の可否について・食差尿糖変化値に基づいた通常の食事内容の可否についての判定、及びこれら演算・判定結果の出力に係わる制御等の処理を行う。

【 0 0 8 2 】

なお、尿糖センサ 1 3、D / A 変換装置 2 5、センサ駆動回路 2 6、A / D 変換装置 2 7 及びマイクロコンピュータ 3 2 による構成は、食前尿糖測定手段、食直前尿糖測定手段、食後尿糖測定手段、基準食前尿糖測定手段、基準食直前尿糖測定手段、基準食後尿糖測定手段、通常食前尿糖測定手段、通常食直前尿糖測定手段及び通常食後尿糖測定手段に該当する。また、ブザー 2 8 及びマイクロコンピュータ 3 2 による構成は、食直前尿糖時報手段、食後尿糖時報手段、基準食直前尿糖時報手段、基準食後尿糖時報手段、通常食直前尿糖時報手段及び通常食後尿糖時報手段に該当する。更に、マイクロコンピュータ 3 2 による構成は、尿糖変化値演算手段、糖量変化可否判定手段、基準尿糖変化値演算手段、通常尿糖変化値演算手段、食差尿糖変化値演算手段及び食事内容可否判定手段に該当する。更に、マイクロコンピュータ 3 2 及び表示装置 2 9、又はマイクロコンピュータ 3 2 及び外部入出力インターフェース端子 3 0 による構成は、尿糖変化情報出力手段及び食差尿糖変化情報出力手段に該当する。

【 0 0 8 3 】

次に、図 5 及び図 6 に示すフローチャートを用いて、本発明に係わる尿糖計の取扱、操作及び動作について説明する。

【 0 0 8 4 】

まず、スタンド 4 1 から尿糖計 1 が取り抜かれると、スタンド検出リードスイッチ 1 5 が作動し、電源 2 3 が電気系統各部に電力を供給し、尿糖計 1 は動作状態となる（ステップ S 1）。

【 0 0 8 5 】

続いて、マイクロコンピュータ 3 2 において、操作ボタン 2 4（2 4 a、2 4 b）から付加モードが選択されたか否かを判定する（ステップ S 2）。ここで、付加モードとは、モード 3（食前尿糖値を測定後に食直前尿糖値を測定するための機能、又は基準食前尿糖値を測定後に基準食直前尿糖値及び通常食前尿糖値を測定後に通常食直前尿糖値を測定するための機能）とモード 4（食後尿糖値の測定の結果如何によって、再度食後尿糖値を測定するための機能）とを示す。

【 0 0 8 6 】

そして、操作ボタン 2 4（2 4 a、2 4 b）により付加モードが選択された場合（ステップ S 2 で「有り」）には、この選択された付加モードを設定登録し、表示装置 2 9 にお

いてモード「3」、モード「4」又はモード「3、4」を点灯表示する（ステップS3）。一方、操作ボタン24（24a、24b）により付加モードが選択されなかった場合（ステップS2で「無し」）には、付加モードを非設定として登録し、表示装置29においてモード「3」及び「4」を消灯する。（ステップS4）。

【0087】

続いて、マイクロコンピュータ32において、操作ボタン24（24a、24b）から基本モードが選択されたか否かを判定する（ステップS5）。ここで、基本モードとは、モード1（尿糖変化値を測定し、身体内の糖量変化の可否を判定するための機能）とモード2（食差尿糖変化値を測定し、通常の食事内容の可否を判定するための機能）とを示す。

10

【0088】

そして、操作ボタン24（24a、24b）によりモード2が選択された場合（ステップS5で「モード2」）には、選択されたモード2を設定登録し、表示装置29においてモード「2」を点灯表示し、後述するステップS6に進む。一方、操作ボタン24（24a、24b）によりモード1が選択された場合（ステップS5で「モード1」）には、選択されたモード1を設定登録し、表示装置29においてモード「1」を点灯表示し、引き続いてマイクロコンピュータ32において、モード3が設定されているか否かを判定する（ステップS7）。

【0089】

そして、モード3が設定されている場合（ステップS7で「有り」）において、尿糖センサ13により尿中における糖成分を検出すると、マイクロコンピュータ32によりセンサ駆動回路26とA/D変換装置27とを経た検出信号を取り込み、演算及び制御装置33によりこの検出信号を食前尿糖値A1として演算し、記憶補助装置37によりこの食前尿糖値A1を記憶し、表示装置29により次測定予告「1」時間後を点灯表示する（ステップS8）。次いで、時計36により1時間を計時後、ブザー28により食直前における尿糖測定をする旨を報知するためのブザー音を発生する（ステップS9）。

20

【0090】

続いて、モード3が設定されていない場合（ステップS7で「無し」）又はステップS9後において、尿糖センサ13により尿中における糖成分を検出すると、マイクロコンピュータ32によりセンサ駆動回路26とA/D変換装置27とを経た検出信号を取り込み、演算及び制御装置33によりこの検出信号を食直前尿糖値B1として演算し、記憶補助装置37によりこの食直前尿糖値B1を記憶し、表示装置29により次測定予告「2」時間後を点灯表示する（ステップS10）。なお、この食直前尿糖値B1の測定直後において、被測定者による食事が行われる。次いで、時計36により2時間を計時後、ブザー28により食後における尿糖測定をする旨を報知するためのブザー音を発生する（ステップS11）。

30

【0091】

続いて、尿糖センサ13により尿中における糖成分を検出すると、マイクロコンピュータ32によりセンサ駆動回路26とA/D変換装置27とを経た検出信号を取り込み、演算及び制御装置33によりこの検出信号を食後尿糖値C1として演算し、記憶補助装置37によりこの食後尿糖値C1を記憶する（ステップS12）。

40

【0092】

続いて、演算及び制御装置33によりこれら食後尿糖値C1と食直前尿糖値B1との差を尿糖変化値X1として演算し、記憶補助装置37によりこの尿糖変化値X1を記憶する（ステップS13）。

【0093】

続いて、演算及び制御装置33によりこの演算した尿糖変化値X1が20mg/dl以下の場合には「良好」、20mg/dlを超え50mg/dl以下の場合には「やや高い」、50mg/dlを超える場合には「高い」と判定し、記憶補助装置37によりこの判定結果を記憶する。次いで、表示装置29によりこれら尿糖変化値X1と判定結果（外体22に印刷された判

50

定内容に該当する位置の「三角マーク」)とを表示し、また、外部入出力インターフェース端子30によりこれら尿糖変化値X1と判定結果とを出力する(ステップS14)。

【0094】

続いて、マイクロコンピュータ32において、モード4が設定されているか否かを判定する(ステップS15)。そして、モード4が設定されている場合(ステップS15で「有り」)には、先の判定結果が「良好」であったか否かを判定する(ステップS16)。次いで、先の判定結果が「良好」でなかった場合(ステップS16で「NO」)には、表示装置29により次測定予告「1」時間後を点灯表示し、時計36により1時間を計時後、ブザー28により再度先の食後における尿糖測定をする旨を報知するためのブザー音を発生し(ステップS17)、ステップS12に戻りの処理を繰り返す。

10

【0095】

また、モード4が設定されていない場合(ステップS15で「無し」)又は先の判定結果が「良好」であった場合(ステップS16で「YES」)には、この一連の処理を終了する(ステップS18)。

【0096】

引き続き、上記の一連の処理において、ステップS6に進んだ場合(操作ボタン24(24a、24b)によりモード2が選択された場合)について説明する。

【0097】

操作ボタン24(24a、24b)によりモード2が選択された場合(ステップS5で「モード2」)には、マイクロコンピュータ32において、操作ボタン24(24a、24b)から食事内容(基準食又は通常食)が選択されたか否かを判定する(ステップS31)。より具体的に詳述すると、マイクロコンピュータ32は、一方の操作ボタン24aが押されると基準食を選択し、他方の操作ボタン24bが押されると通常食を選択する。

20

【0098】

そして、基準食が選択された場合(ステップS31で「基準食」)には、モード3が設定されているか否かを判定する(ステップS32)。

【0099】

そして、モード3が設定されている場合(ステップS32で「有り」)において、尿糖センサ13により尿中における糖成分を検出すると、マイクロコンピュータ32によりセンサ駆動回路26とA/D変換装置27とを経た検出信号を取り込み、演算及び制御装置33によりこの検出信号を基準食前尿糖値A2として演算し、記憶補助装置37によりこの基準食前尿糖値A2を記憶し、表示装置29により次測定予告「1」時間後を点灯表示する(ステップS33)。次いで、時計36により1時間を計時後、ブザー28により基準食直前における尿糖測定をする旨を報知するためのブザー音を発生する(ステップS34)。

30

【0100】

続いて、モード3が設定されていない場合(ステップS32で「無し」)又はステップS34後において、尿糖センサ13により尿中における糖成分を検出すると、マイクロコンピュータ32によりセンサ駆動回路26とA/D変換装置27とを経た検出信号を取り込み、演算及び制御装置33によりこの検出信号を基準食直前尿糖値B2として演算し、記憶補助装置37によりこの基準食直前尿糖値B2を記憶し、表示装置29により次測定予告「2」時間後を点灯表示する(ステップS35)。なお、この基準食直前尿糖値B2の測定直後において、被測定者による基準食が行われる。次いで、時計36により2時間を計時後、ブザー28により基準食後における尿糖測定をする旨を報知するためのブザー音を発生する(ステップS36)。

40

【0101】

続いて、尿糖センサ13により尿中における糖成分を検出すると、マイクロコンピュータ32によりセンサ駆動回路26とA/D変換装置27とを経た検出信号を取り込み、演算及び制御装置33によりこの検出信号を基準食後尿糖値C2として演算し、記憶補助装置37によりこの基準食後尿糖値C2を記憶する(ステップS37)。

50

【0102】

続いて、演算及び制御装置33によりこれら基準食後尿糖値C2と基準食直前尿糖値B2との差を基準尿糖変化値X2として演算し、記憶補助装置37によりこの基準尿糖変化値X2を記憶し(ステップS38)、表示装置29によりこの基準尿糖変化値X2を表示する(ステップS39)。

【0103】

遡って、通常食が選択された場合(ステップS31で「通常食」)には、モード3が設定されているか否かを判定する(ステップS40)。

【0104】

そして、モード3が設定されている場合(ステップS40で「有り」)において、尿糖センサ13により尿中における糖成分を検出すると、マイクロコンピュータ32によりセンサ駆動回路26とA/D変換装置27とを経た検出信号を取り込み、演算及び制御装置33によりこの検出信号を通常食前尿糖値A3として演算し、記憶補助装置37によりこの通常食前尿糖値A3を記憶し、表示装置29により次測定予告「1」時間後を点灯表示する(ステップS41)。次いで、時計36により1時間を計時後、ブザー28により通常食直前における尿糖測定をする旨を報知するためのブザー音を発生する(ステップS42)。

【0105】

続いて、モード3が設定されていない場合(ステップS40で「無し」)又はステップS42後において、尿糖センサ13により尿中における糖成分を検出すると、マイクロコンピュータ32によりセンサ駆動回路26とA/D変換装置27とを経た検出信号を取り込み、演算及び制御装置33によりこの検出信号を通常食直前尿糖値B3として演算し、記憶補助装置37によりこの通常食直前尿糖値B3を記憶し、表示装置29により次測定予告「2」時間後を点灯表示する(ステップS43)。なお、この通常食直前尿糖値B3の測定直後において、被測定者による通常食事が行われる。次いで、時計36により2時間を計時後、ブザー28により通常食後における尿糖測定をする旨を報知するためのブザー音を発生する(ステップS44)。

【0106】

続いて、尿糖センサ13により尿中における糖成分を検出すると、マイクロコンピュータ32によりセンサ駆動回路26とA/D変換装置27とを経た検出信号を取り込み、演算及び制御装置33によりこの検出信号を通常食後尿糖値C3として演算し、記憶補助装置37によりこの通常食後尿糖値C3を記憶する(ステップS45)。

【0107】

続いて、演算及び制御装置33によりこれら通常食後尿糖値C3と通常食直前尿糖値B3との差を通常尿糖変化値X3として演算し、記憶補助装置37によりこの通常尿糖変化値X3を記憶する(ステップS46)。

【0108】

続いて、演算及び制御装置33により通常尿糖変化値X3と基準尿糖変化値X2との差を食差尿糖変化値X4として演算し、記憶補助装置37によりこの食差尿糖変化値X4を記憶する(ステップS47)。

【0109】

続いて、演算及び制御装置33によりこの演算した食差尿糖変化値X4が-50mg/dl未満の場合には「少ない」、-50mg/dl以上50mg/dl以下の場合には「同等」、50mg/dlを超える場合には「多い」と判定し、記憶補助装置37によりこの判定結果を記憶する。次いで、表示装置29によりこれら食差尿糖変化値X4と判定結果(外体22に印刷された判定内容に該当する位置の「三角マーク」)とを表示し、また、外部入出力インターフェース端子30によりこれら食差尿糖変化値X4と判定結果とを出力し(ステップS48)、このモード2を抜け、一連の処理を終了する(ステップS18)。

【0110】

なお、上記における食前・食直前・食後・基準食前・基準食直前・基準食後・通常食前

10

20

30

40

50

・通常食直前・通常食後の尿糖測定は、図 7 に示すように、尿糖計 1 を手に保持し、尿糖センサ 13 部分にトイレ 51 で尿をかけたり、図 8 に示すように、容器 52 に尿を溜め、尿糖計 1 を手に保持し、尿糖センサ 13 部分をつけたりすることによって行う。

【 0 1 1 1 】

以上が、本発明に係わる尿糖計について具体的に説明した実施例であるが、操作ボタンから食事データを入力し、記憶補助装置 37 によりこの食事データを継続して記憶しておき、後に、テキストベースや画像として呼び出したり、検索したりするようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 1 2 】

10

【図 1】本発明に係わる尿糖計を分解して示す外観図である。

【図 2】本発明に係わる尿糖計の保管状態を示す外観図である。

【図 3】本発明に係わる尿糖計の構成を示すブロック図である。

【図 4】図 1 における表示部の表示形態を示す図である。

【図 5】本発明に係わる尿糖計の取扱、操作及び動作についての手順を示すメインフローチャートである。

【図 6】本発明に係わる尿糖計の取扱、操作及び動作についての手順を示すサブルーチンフローチャートである。

【図 7】トイレで尿を測定する場合の状態を示す測定状態図である。

【図 8】容器に溜めた尿を測定する場合の状態を示す測定状態図である。

20

【符号の説明】

【 0 1 1 3 】

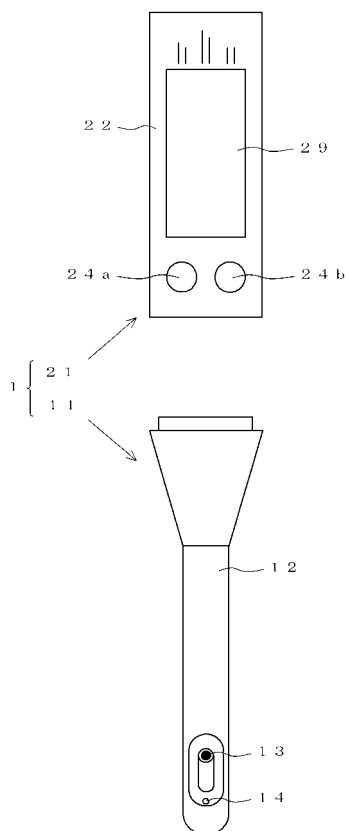
- 1 尿糖計
- 11 センサカートリッジ
- 12、22 外体
- 13 尿糖センサ
- 14 サーミスタ
- 15 スタンド検出リードスイッチ
- 16、31 コネクタ
- 17 コネクタ接続検出回路
- 21 本体
- 23 電源
- 24 (24 a、24 b) 操作ボタン
- 25 D / A 変換装置
- 26 センサ駆動回路
- 27 A / D 変換装置
- 28 ブザー
- 29 表示装置
- 30 外部入出力インターフェース端子
- 32 マイクロコンピュータ
- 33 演算及び制御装置
- 34 R O M
- 35 R A M
- 36 時計
- 37 記憶補助装置
- 38 外部入出力インターフェース
- 41 スタンド
- 42 磁石
- 51 トイレ
- 52 容器

30

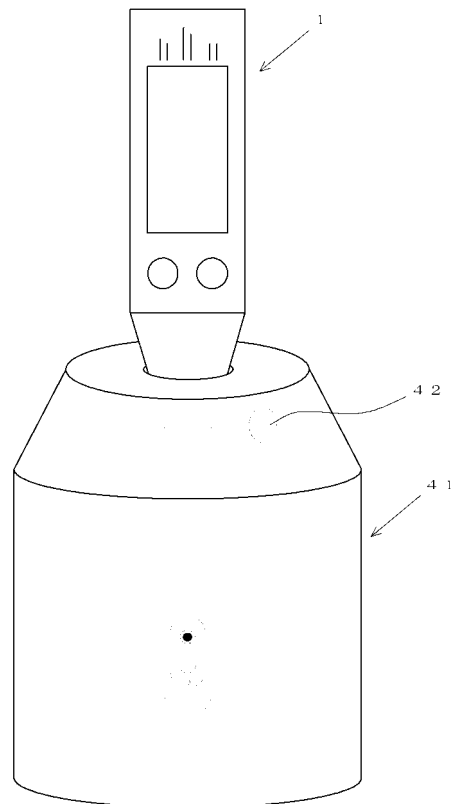
40

50

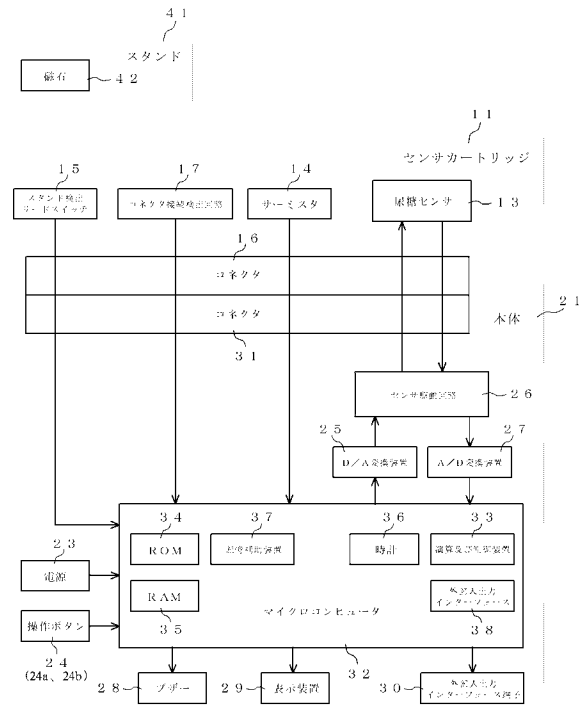
【図 1】



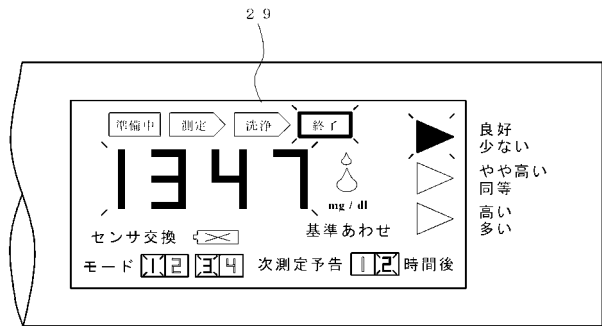
【図 2】



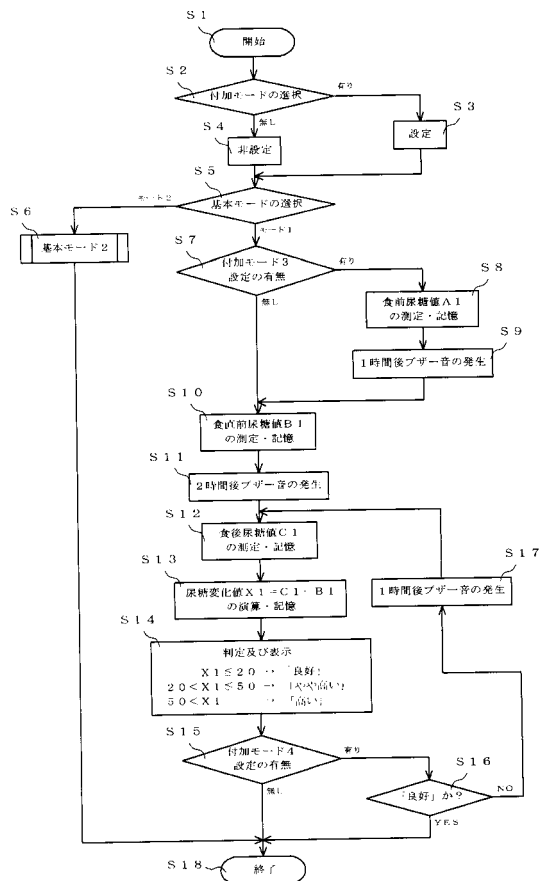
【 図 3 】



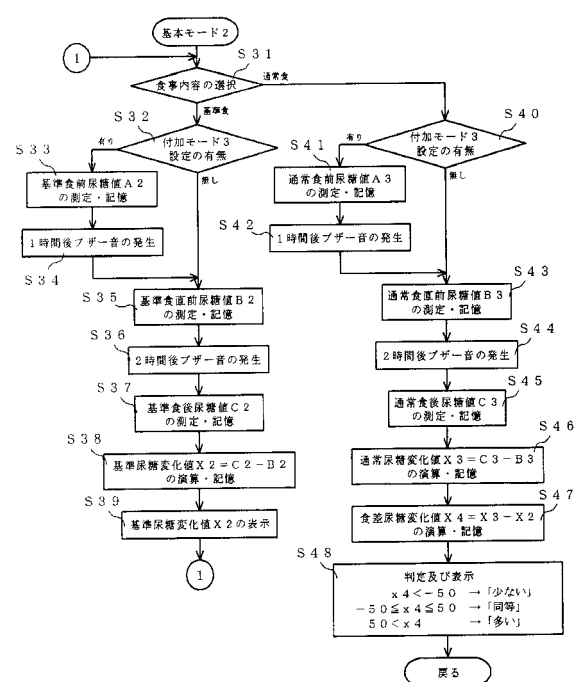
【 図 4 】



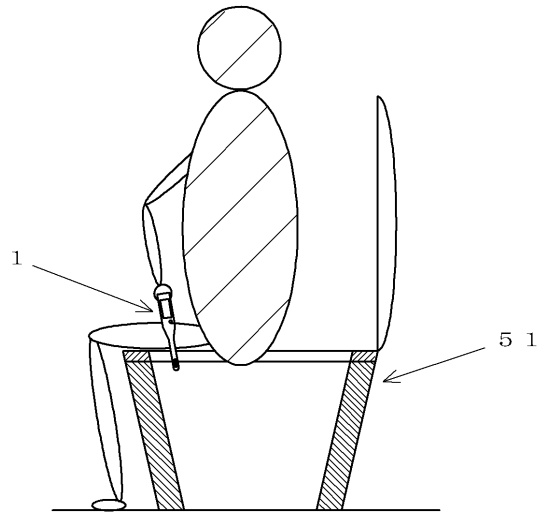
【 図 5 】



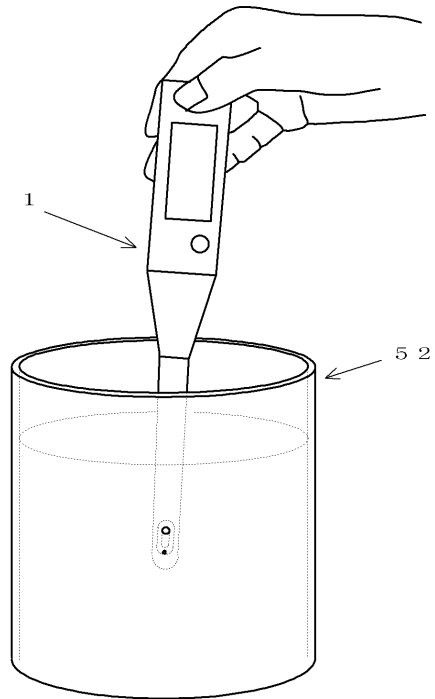
【 図 6 】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-151082(JP,A)
特開2003-004730(JP,A)
特表平10-504729(JP,A)
特表2003-524496(JP,A)
特表2004-501380(JP,A)
特開2002-310977(JP,A)
特開2002-214186(JP,A)
特許第3127379(JP,B2)
特開2002-238878(JP,A)
特開2004-233302(JP,A)
特開2002-107355(JP,A)
特開2003-039857(JP,A)
特開2002-037744(JP,A)
糖尿病, 1999年, Vol.42, No.11, page.957-961
消化と吸収, 2000年, Vol.23, No.2, Page.118-121
Expert Nurse, 2001年, Vol.17, No.14, Page.37-40
医学のあゆみ, 1994年, No.Apr 別冊, Page.259-267
Expurt Nurse, 2001年, Vol.17, No.14, Page.34-36
日本肥満学会記録, 1994年, Vol.14th, Page.131-132
Nutr Res, 1998年, Vol.18, No.11, Page.1857-1863

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N33/48~33/98
A61B5/00