

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6734773号  
(P6734773)

(45) 発行日 令和2年8月5日(2020.8.5)

(24) 登録日 令和2年7月14日(2020.7.14)

(51) Int.Cl.

A 61 B 5/022 (2006.01)

F 1

A 61 B 5/022 500 B  
A 61 B 5/022 Z DM

請求項の数 11 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2016-256035 (P2016-256035)  
 (22) 出願日 平成28年12月28日 (2016.12.28)  
 (65) 公開番号 特開2018-102873 (P2018-102873A)  
 (43) 公開日 平成30年7月5日 (2018.7.5)  
 審査請求日 令和1年11月25日 (2019.11.25)

(73) 特許権者 000002945  
 オムロン株式会社  
 京都府京都市下京区塙小路通堀川東入南不  
 動堂町801番地  
 (73) 特許権者 503246015  
 オムロンヘルスケア株式会社  
 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地  
 (74) 代理人 100101454  
 弁理士 山田 卓二  
 (74) 代理人 100081422  
 弁理士 田中 光雄  
 (74) 代理人 100122286  
 弁理士 仲倉 幸典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血圧関連情報表示装置、血圧関連情報表示方法およびプログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被験者の血圧に関する情報を表示画面に表示する血圧関連情報表示装置であって、  
 上記被験者について、収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを取得するデータ取得部と、

予め定められた血圧基準に基づいて、上記取得された収縮期血圧に応じたリスクを表す収縮期リスク値と、上記取得された拡張期血圧に応じたリスクを表す拡張期リスク値とを求めるリスク値算出部と、

上記表示画面内に定められた、1次元のリスク座標をなす湾曲した又はストレートの細長い表示領域に、上記収縮期リスク値から上記拡張期リスク値までのリスク範囲を表示する処理を行う表示処理部と

を備えたことを特徴とする血圧関連情報表示装置。

## 【請求項 2】

請求項1に記載の血圧関連情報表示装置において、  
 上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲を、連続した帯状の領域として表示することを特徴とする血圧関連情報表示装置。

## 【請求項 3】

請求項2に記載の血圧関連情報表示装置において、  
 上記表示領域は上記血圧基準に応じて複数のリスク段階に区分され、  
 上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲を、上記リスク段階に応じて

色分けして表示することを特徴とする血圧関連情報表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の血圧関連情報表示装置において、

上記表示領域は上記血圧基準に応じて 3 つ以上のリスク段階に区分され、

上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲が 3 つ以上のリスク段階にまたがるとき、上記リスク範囲のうち中間のリスク段階に相当する中間範囲について、上記リスク範囲のうち最も高いリスク段階に応じた色と同じ色を付することを特徴とする血圧関連情報表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 までのいずれか一つに記載の血圧関連情報表示装置において、

10

上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲を、上記表示領域における上記リスク範囲以外の範囲に比して強調表示することを特徴とする血圧関連情報表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 までのいずれか一つに記載の血圧関連情報表示装置において、

上記表示処理部は、上記表示画面内に、上記取得された収縮期血圧と上記取得された拡張期血圧をそれぞれデジタル表示することを特徴とする血圧関連情報表示装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の血圧関連情報表示装置において、

上記表示領域は上記表示画面の周縁部に沿った円弧状領域であり、

上記表示画面のうち上記円弧状領域で囲まれた内部領域に、上記取得された収縮期血圧のデジタル表示、上記取得された拡張期血圧のデジタル表示がなされることを特徴とする血圧関連情報表示装置。

20

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載の血圧関連情報表示装置において、

上記表示処理部は、上記取得された収縮期血圧のデジタル表示、上記取得された拡張期血圧のデジタル表示に、それぞれ上記収縮期リスク値、上記拡張期リスク値が属するリスク段階に応じた色を付することを特徴とする血圧関連情報表示装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 までのいずれか一つに記載の血圧関連情報表示装置において、

上記データ取得部、上記リスク値算出部、および、上記表示処理部は、上記表示画面を有する本体に一体に搭載されていることを特徴とする血圧関連情報表示装置。

30

【請求項 10】

被験者の血圧に関連する情報を表示画面に表示する血圧関連情報表示方法であって、

上記被験者について、収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを取得し、

予め定められた血圧基準に基づいて、上記取得された収縮期血圧に応じたリスクを表す収縮期リスク値と、上記取得された拡張期血圧に応じたリスクを表す拡張期リスク値とを求め、

上記表示画面内に定められた、1 次元のリスク座標をなす湾曲した又はストレートの細長い表示領域に、上記収縮期リスク値から上記拡張期リスク値までのリスク範囲を表示する処理を行うことを特徴とする血圧関連情報表示方法。

40

【請求項 11】

請求項 10 に記載の血圧関連情報表示方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、被験者の血圧に関連する情報を表示画面に表示する血圧関連情報表示装置および血圧関連情報表示方法に関する。

【0002】

また、この発明は、そのような血圧関連情報表示方法をコンピュータに実行させるため

50

のプログラムに関する。

【背景技術】

【0003】

従来、被験者の血圧に関する情報を表示する装置として、特許文献1（実開昭64-19406号公報）に開示されているように、径の異なる2つの同心円の円弧に沿って、血圧値の目盛とWHO（世界保健機構）等の基準による血圧分類ゾーンを示す指示部（表示領域）を設け、外側の同心円に最高血圧（収縮期血圧；Systolic Blood Pressure；SBP）に関するWHOの血圧分類ゾーンを示し、内側の同心円に最低血圧（拡張期血圧；Diastolic Blood Pressure；DBP）に関するWHOの血圧分類ゾーンを示すものが知られている。指示部（表示領域）には、高血圧、境界高血圧、正常、低血圧の4種のゾーンにそれぞれ異なる着色が付されている。これにより、血圧分類ゾーンの識別を容易に行えるようになっている。10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実開昭64-19406号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、最近の健康志向ブームから、血圧計（ポンプを搭載した本体と血圧測定用カフとが一体化されたもの）を手首に常時装着した状態で、血圧を測定したいとのニーズが高まっている。その場合、見栄え、装着の快適さ等の観点から、血圧計の本体を小型化することが望まれる。それに伴って、血圧計の本体に搭載された表示画面も、小型化することが望まれる。20

【0006】

しかしながら、特許文献1の表示方式では、表示領域が同心円であるから、表示領域の面積が比較的広くなる。このため、例えば測定された最高血圧、最低血圧を示すデジタル値と併せて表示する場合、常時装着に適した小型の血圧計の小型の表示画面に表示するのが難しい、という問題がある。

【0007】

そこで、この発明の課題は、被験者の血圧に関する情報を狭い面積の表示領域に表示できる血圧関連情報表示装置および血圧関連情報表示方法を提供することにある。

【0008】

また、この発明の課題は、そのような血圧関連情報表示方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、この発明の血圧関連情報表示装置は、  
被験者の血圧に関する情報を表示画面に表示する血圧関連情報表示装置であって、  
上記被験者について、収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを取得するデータ取得部と、40

予め定められた血圧基準に基づいて、上記取得された収縮期血圧に応じたリスクを表す収縮期リスク値と、上記取得された拡張期血圧に応じたリスクを表す拡張期リスク値とを求めるリスク値算出部と、

上記表示画面内に定められた、1次元のリスク座標をなす湾曲した又はストレートの細長い表示領域に、上記収縮期リスク値から上記拡張期リスク値までのリスク範囲を表示する処理を行う表示処理部と  
を備えたことを特徴とする。

【0010】

本明細書で、「被験者の血圧に関する情報」とは、血圧値（収縮期血圧（最高血圧）

50

と拡張期血圧（最低血圧））自体のほか、血圧に関するリスクを表す情報など、血圧に関する情報を広く指す。

#### 【0011】

また、「予め定められた血圧基準」とは、例えば世界保健機関（WHO）／国際高血圧学会（ISH）が発表している分類、米国高血圧合同委員会（JNC）／米国心臓協会（AHA）が発表している分類、日本高血圧学会による「高血圧治療ガイドライン2014」などを指す。

#### 【0012】

この発明の血圧関連情報表示装置では、データ取得部が、被験者について、収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを取得する。リスク値算出部が、予め定められた血圧基準に基づいて、上記取得された収縮期血圧に応じたリスクを表す収縮期リスク値と、上記取得された拡張期血圧に応じたリスクを表す拡張期リスク値とを求める。表示処理部が、上記表示画面上で、1次元のリスク座標をなす湾曲した又はストレートの細長い表示領域に、上記収縮期リスク値から上記拡張期リスク値までのリスク範囲を表示する処理を行う。このようにした場合、上記表示領域は、湾曲した又はストレートの細長い表示領域であるから、被験者の血圧に関する情報を狭い面積の表示領域に表示できる。また、ユーザ（典型的には被験者であるが、被験者以外の者であってもよい。）は、上記表示領域内に表示されるリスク範囲の位置を見ることによって、血圧のリスク範囲を直感的に認識できる。

#### 【0013】

なお、データ取得部は、血圧データを測定して取得してもよいし、血圧データを装置の外部から例えばネットワークを介して取得してもよい。

#### 【0014】

一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲を、連続した帯状の領域として表示することを特徴とする。

#### 【0015】

この一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲を、連続した帯状の領域として表示する。したがって、ユーザは、上記表示領域における上記リスク範囲を、より直感的に認識できる。

#### 【0016】

一実施形態の血圧関連情報表示装置では、  
上記表示領域は上記血圧基準に応じて複数のリスク段階に区分され、  
上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲を、上記リスク段階に応じて色分けして表示することを特徴とする。

#### 【0017】

この一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示領域は上記血圧基準に応じて複数段階に区分されている。そして、上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲を、上記リスク段階に応じて色分けして表示する。したがって、ユーザは、血圧のリスク段階をより直感的に認識できる。

#### 【0018】

一実施形態の血圧関連情報表示装置では、  
上記表示領域は上記血圧基準に応じて3つ以上のリスク段階に区分され、  
上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲が3つ以上のリスク段階にまたがるとき、上記リスク範囲のうち中間のリスク段階に相当する中間範囲について、上記リスク範囲のうち最も高いリスク段階に応じた色と同じ色を付することを特徴とする。

#### 【0019】

この一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲が3つ以上のリスク段階にまたがるとき、上記リスク範囲のうち中間のリスク段階に相当する中間範囲について、上記リスク範囲のうち最も高いリスク段階に応じた色と同じ色を付する。したがって、ユーザは、上記リスク範囲が上記最も高いリスク

10

20

30

40

50

段階にまたがっていることを強く認識できる。

【0020】

一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲を、上記表示領域における上記リスク範囲以外の範囲に比して強調表示することを特徴とする。

【0021】

本明細書で、「強調表示」するとは、上記リスク範囲を、上記リスク範囲以外の範囲に比して、より幅広に表示する、より明るく表示する、より鮮やかに表示する、または、点滅させて表示するなどを意味する。

【0022】

この一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示処理部は、上記表示領域における上記リスク範囲を、上記表示領域における上記リスク範囲以外の範囲に比して強調表示する。したがって、ユーザは、上記リスク範囲をさらに直感的に認識し易くなる。

【0023】

一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示処理部は、上記表示画面内に、上記取得された収縮期血圧と上記取得された拡張期血圧をそれぞれデジタル表示することを特徴とする。

【0024】

この一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示画面内に、上記リスク範囲の表示（すなわち、アナログ的な表示）に加えて、上記取得された収縮期血圧と上記取得された拡張期血圧とがそれぞれデジタル表示される。したがって、ユーザは、上記表示画面を見て、上記収縮期血圧、上記拡張期血圧を表すデジタル値を知ることができる。

20

【0025】

一実施形態の血圧関連情報表示装置では、  
上記表示領域は上記表示画面の周縁部に沿った円弧状領域であり、  
上記表示画面のうち上記円弧状領域で囲まれた内部領域に、上記取得された収縮期血圧のデジタル表示、上記取得された拡張期血圧のデジタル表示がなされることを特徴とする。  
。

【0026】

この一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示画面内で、上記円弧状領域で囲まれた内部領域に、上記取得された収縮期血圧のデジタル表示、上記取得された拡張期血圧のデジタル表示がなされる。したがって、上記表示画面の面積が有効活用される。

30

【0027】

一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示処理部は、上記取得された収縮期血圧のデジタル表示、上記取得された拡張期血圧のデジタル表示に、それぞれ上記収縮期リスク値、上記拡張期リスク値が属するリスク段階に応じた色を付することを特徴とする。

【0028】

この一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記表示処理部は、上記取得された収縮期血圧のデジタル表示、上記取得された拡張期血圧のデジタル表示に、それぞれ上記収縮期リスク値、上記拡張期リスク値が属するリスク段階に応じた色を付する。したがって、ユーザは、それらのデジタル表示の色を見ることによって、上記リスク範囲を定める収縮期リスク値と拡張期リスク値とのうち、いずれのリスク値が高いか（または低いか）を容易に認識できる。

40

【0029】

一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記データ取得部、上記リスク値算出部、および、上記表示処理部は、上記表示画面を有する本体に一体に搭載されていることを特徴とする。

【0030】

この一実施形態の血圧関連情報表示装置では、上記データ取得部、上記リスク値算出部、および、上記表示処理部は、上記表示画面を有する本体に一体に搭載されている。した

50

がって、この血圧関連情報表示装置は、ポンプを搭載した本体と血圧測定用カフとが一体化されたタイプの血圧計に適用され得る。そして、上記本体の上記表示画面内で、被験者の血圧に関連する情報を狭い面積の表示領域に表示できる。

【0031】

別の局面では、この発明の血圧関連情報表示方法は、  
被験者の血圧に関連する情報を表示画面に表示する血圧関連情報表示方法であって、  
上記被験者について、収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを取得し、  
予め定められた血圧基準に基づいて、上記取得された収縮期血圧に応じたリスクを表す  
収縮期リスク値と、上記取得された拡張期血圧に応じたリスクを表す拡張期リスク値とを  
求め、

10

上記表示画面内に定められた、1次元のリスク座標をなす湾曲した又はストレートの細長い表示領域に、上記収縮期リスク値から上記拡張期リスク値までのリスク範囲を表示する処理を行うことを特徴とする。

【0032】

この発明の血圧関連情報表示方法では、まず、被験者について、収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを取得する。次に、予め定められた血圧基準に基づいて、上記取得された収縮期血圧に応じたリスクを表す収縮期リスク値と、上記取得された拡張期血圧に応じたリスクを表す拡張期リスク値とを求める。次に、上記表示画面内に定められた、1次元のリスク座標をなす湾曲した又はストレートの細長い表示領域に、上記収縮期リスク値から上記拡張期リスク値までのリスク範囲を表示する処理を行う。このようにした場合、上記表示領域は、湾曲した又はストレートの細長い表示領域であるから、被験者の血圧に関連する情報を狭い面積の表示領域に表示できる。また、ユーザは、上記表示領域内に表示されるリスク範囲の位置を見ることによって、上記表示領域における上記リスク範囲を直感的に認識できる。

20

【0033】

別の局面では、この発明のプログラムは、上記血圧関連情報表示方法をコンピュータに実行させるプログラムである。

【0034】

この発明のプログラムによれば、上記血圧関連情報表示方法をコンピュータに実行させ  
ることができる。

30

【発明の効果】

【0035】

以上より明らかなように、この発明の血圧関連情報表示装置および血圧関連情報表示方法によれば、被験者の血圧に関連する情報を狭い面積の表示領域に表示できる。

【0036】

また、この発明のプログラムによれば、上記血圧関連情報表示方法をコンピュータに実行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】この発明の血圧関連情報表示装置が適用された一実施形態の血圧計の外観を、ベルトが締結された状態で斜めから見たところ示す図である。

40

【図2】上記血圧計の外観を、ベルトが開放された状態で斜めから見たところ示す図である。

【図3】上記血圧計の制御系のブロック構成を示す図である。

【図4】ユーザが上記血圧計によって血圧測定を行う際の動作フローを示す図である。

【図5】ユーザが上記血圧計を左手首に装着する処理のフローを示す図である。

【図6A】ユーザが、左手首に、右手を使ってカフ構造体を装着する態様を示す斜視図である。

【図6B】ユーザが、右手を使って、ベルトで、左手首とカフ構造体とを一括して取り巻く際の態様を示す斜視図である。

50

【図 6 C】上記血圧計がユーザの左手首に装着された態様を示す斜視図である。

【図 7】上記血圧計がユーザの左手首に装着された状態で、左手首に垂直な断面を示す図である。

【図 8】一実施形態の血圧関連情報表示方法として、上記血圧計の表示器の表示画面に測定結果を表示する表示処理のフローを示す図である。

【図 9】予め定められた血圧基準の一例として米国心臓協会（A H A）が発表している分類を示す図である。

【図 10】取得された収縮期血圧に応じたリスクを表す収縮期リスク値と、上記取得された拡張期血圧に応じたリスクを表す拡張期リスク値とを求める処理を説明する図である。

【図 11】図 8 のフローによる血圧リスク表示の第 1 の例を示す図である。 10

【図 12】図 8 のフローによる血圧リスク表示の第 2 の例を示す図である。

【図 13】図 8 のフローによる血圧リスク表示の第 3 の例を示す図である。

【図 14】図 8 のフローによる血圧リスク表示の第 4 の例を示す図である。

【図 15】図 8 のフローによる血圧リスク表示の第 5 の例を示す図である。

【図 16】図 8 のフローによる血圧リスク表示の第 6 の例を示す図である。

【図 17】血圧リスク表示の変形例を示す図である。

【図 18】血圧リスク表示の別の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0038】

以下、この発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。 20

【0039】

（血圧計の構成）

図 1 は、この発明の血圧関連情報表示装置が適用された一実施形態の血圧計（全体を符号 1 で示す。）の外観を、ベルト 2 が締結された状態で斜めから見たところ示している。また、図 2 は、血圧計 1 の外観を、ベルト 2 が開放された状態で斜めから見たところ示している。

【0040】

これらの図に示すように、この血圧計 1 は、大別して、本体 10 と、本体 10 から延在し、被測定部位（この例では、後述の図 6 C に示すように、被測定部位として左手首 90 が予定されている。）を取り巻いて装着されるべきベルト 2 と、帯状で、本体 10 に一端 20 f が取り付けられたカフ構造体 20 とを備えている。ベルト 2 の幅方向 X の寸法は、この例では 29 mm に設定されている。また、ベルト 2 の厚さは、この例では 2 mm に設定されている。 30

【0041】

本体 10 は、この例では、略短円筒状のケース 10 B と、ケース 10 B の上部（図 1、図 2 における）に取り付けられた円形状のガラス 10 A と、ケース 10 B の下部に取り付けられた裏蓋（図示せず）とを有している。ケース 10 B の側面には、ベルト 2 を取り付けるための左右（図 1、図 2 における）1 対ずつの突起状のラグ 10 B 1、10 B 2；10 B 3、10 B 4 が一体に設けられている。

【0042】

また、ケース 10 B の上部のガラス 10 A 内には、表示画面をなす表示器 50 が設けられている。本体 10 の手前側（図 1、図 2 における）の側面には、血圧測定の開始または停止を指示するための測定スイッチ 52 A と、表示器 50 の表示画面を予め定められたホーム画面へ戻すためのホームスイッチ 52 B と、過去の血圧、活動量などの測定記録を表示器 50 に表示させる指示を行うための記録呼出スイッチ 52 C とが設けられている（これらのスイッチを操作部 52 と総称する。）。また、本体 10 の内部には、ポンプ 30 を含む血圧測定要素が搭載されている（後に詳述する）。この例では、血圧計 1 は、活動量計や脈拍計の機能を含んでいる。この本体 10 は、ユーザの日常活動の邪魔にならないように、小型で、薄厚に形成されている。

【0043】

10

20

30

40

50

図2によって良く分かるように、ベルト2は、本体10から一方向片側(図2では、右側)へ延在する帯状の第1ベルト部3と、本体10から一方向他側(図2では、左側)へ延在する帯状の第2ベルト部4とを含んでいる。第1ベルト部3のうち本体10に近い側の根元部3eは、本体10のラグ10B1, 10B2に対して、ベルトの幅方向Xに延在する連結棒7(公知のばね棒)を介して両矢印Aで示すように回動自在に取り付けられている。同様に、第2ベルト部4のうち本体10に近い側の根元部4eは、本体10のラグ10B3, 10B4に対して、ベルトの幅方向Xに延在する連結棒8(公知のばね棒)を介して両矢印Bで示すように回動自在に取り付けられている。

#### 【0044】

第1ベルト部3のうち本体10から遠い側の先端部3fには、尾錠5が取り付けられている。尾錠5は、公知のタイプのものであり、略コの字状の枠状体5Aと、つく棒5Bと、ベルトの幅方向Xに延在する連結棒5Cとを含んでいる。枠状体5A、つく棒5Bは、それぞれ第1ベルト部3のうち本体10から遠い側の先端部3fに対して、連結棒5Cを介して両矢印Cで示すように回動自在に取り付けられている。第1ベルト部3のうち先端部3fと根元部3eとの間には、この第1ベルト部3の長手方向(左手首90の周方向Yに相当)に関して予め定められた位置に、リング状のベルト保持部6A, 6Bが一体に設けられている。第1ベルト部3の内周面3aは、ベルト保持部6A, 6Bの箇所で内周側へ突起しておらず、(全体として湾曲するが、局所的には)概ね平坦に形成されている。これにより、ベルト2がカフ構造体20の外周側を均一に取り巻いて拘束することが図られている。

10

#### 【0045】

第2ベルト部4のうち根元部4eと本体10から遠い側の先端部4fとの間には、複数の小穴4w, 4w, ...が、それぞれこの第2ベルト部4の厚さ方向に貫通して形成されている。第1ベルト部3と第2ベルト部4とが締結される場合は、尾錠5の枠状体5Aに第2ベルト部4の先端部4fに連なる部分が通され、第2ベルト部4の複数の小穴4w, 4w, ...のうちのいずれか一つに尾錠5のつく棒5Bが挿通される。これにより、図1に示すように、第1ベルト部3と第2ベルト部4とが締結される。

20

#### 【0046】

ベルト2を構成する第1ベルト部3、第2ベルト部4は、この例では、厚さ方向に関して可撓性を有し、かつ、長手方向(左手首90の周方向Yに相当)に関して実質的に非伸縮性を示すプラスチック材料からなっている。これにより、装着の際にベルト2がカフ構造体20の外周側を容易に取り巻いて拘束できるとともに、後述する血圧測定時に左手首90の圧迫を助けることができる。なお、第1ベルト部3、第2ベルト部4は、革材料からなっていてもよい。また、尾錠5を構成する枠状体5A、つく棒5Bは、この例では金属材料からなるが、プラスチック材料からなっていてもよい。

30

#### 【0047】

図2に示すように、カフ構造体20は、最外周に配置されたカーラ24と、このカーラ24の内周面に沿って配置された押圧カフ23と、この押圧カフ23の内周面に沿って配置された補強板としての背板22と、この背板22の内周面に沿って配置されたセンシングカフ21とを含んでいる。

40

#### 【0048】

カーラ24、押圧カフ23、背板22、センシングカフ21は、それぞれ一方向(Y方向)に細長い帯状の形状を有している。

#### 【0049】

センシングカフ21は袋状に構成されている。センシングカフ21の長手方向Yに関して根元側(+Y側)の端部には、このセンシングカフ21に圧力伝達用の流体(この例では、空気)を供給し、または、センシングカフ21から圧力伝達用の流体を排出するための可撓性チューブ38(図3参照)が取り付けられている。カフ構造体20の内周面20aは、センシングカフ21によって構成されている。

#### 【0050】

50

押圧カフ 2 3 も袋状に構成されている。押圧カフ 2 3 の長手方向 Y に関して根元側 (+Y 側) の端部には、この押圧カフ 2 3 に圧力伝達用の流体 (この例では、空気) を供給し、または、押圧カフ 2 3 から圧力伝達用の流体を排出するための可撓性チューブ 3 9 (図 3 参照) が取り付けられている。押圧カフ 2 3 は、装着状態で、可撓性チューブ 3 9 を通して本体 1 0 側から加圧用の流体の供給を受けたとき、膨張して左手首 9 0 を圧迫するようになっている。

#### 【 0 0 5 1 】

背板 2 2 は、この例では厚さ 1 mm 程度の板状の樹脂 (この例では、ポリプロピレン) からなっている。背板 2 2 は、補強板として働いて、押圧カフ 2 3 からの押圧力をセンシングカフ 2 1 の長手方向 Y (左手首 9 0 の周方向に相当) に関して全域に伝えることができる。また、背板 2 2 には、幅方向 X に延びる断面 V 字状または U 字状の溝 (図示せず) が、長手方向 Y に関して互いに離間して複数平行に設けられている。これにより、背板 2 2 が、溝の箇所で他の箇所に比して薄肉になって、屈曲し易くなっている。したがって、装着の際に、ユーザが、ベルト 2 で、左手首 9 0 とカフ構造体 2 0 とを一括して取り巻く状態にするとき (後述の図 5 中のステップ S 2 2) 、カフ構造体 2 0 が左手首 9 0 の周方向 Y に沿って湾曲しようとするのを、背板 2 2 が妨げることがない。

#### 【 0 0 5 2 】

カーラ 2 4 は、この例では厚さ 1 mm 程度の或る程度の可撓性および硬さを有する樹脂板 (この例では、ポリプロピレン) からなっている。このカーラ 2 4 は、自然状態では、左手首 9 0 を取り巻く周方向 Y に沿って湾曲した形状を有する。これにより、カフ構造体 2 0 の自然状態での形状が、図 2 中に示すように、左手首 9 0 の周方向 Y に沿って湾曲した状態に保たれる。

#### 【 0 0 5 3 】

カフ構造体 2 0 の一端 2 0 f (カーラ 2 4 の根元部) は本体 1 0 に取り付けられている。カフ構造体 2 0 の他端 2 0 e は自由端になっている。この結果、カフ構造体 2 0 はベルト 2 の内周面 3 a , 4 a から離間自在になっている。

#### 【 0 0 5 4 】

図 3 は、血圧計 1 の制御系のブロック構成を示している。血圧計 1 の本体 1 0 には、既述の表示器 5 0 、操作部 5 2 に加えて、血圧測定を実行するための血圧測定要素として、制御部としてのメイン C P U (Central Processing Unit) 1 0 0 、サブ C P U 1 0 1 、記憶部としてのメモリ 5 1 、加速度センサ 5 4 、通信部 5 9 、電池 5 3 、押圧カフ 2 3 の圧力を検出するための第 1 圧力センサ 3 1 、センシングカフ 2 1 の圧力を検出するための第 2 圧力センサ 3 2 、ポンプ 3 0 、開閉弁 3 3 、および、ポンプ 3 0 を駆動するポンプ駆動回路 3 5 が搭載されている。なお、メイン C P U 1 0 0 は主に血圧計 1 全体の動作を制御し、サブ C P U 1 0 1 は主にエア系の動作を制御する。以下では、簡単のため、メイン C P U 1 0 0 とサブ C P U 1 0 1 とを併せて、単に C P U 1 0 0 と呼ぶ。

#### 【 0 0 5 5 】

表示器 5 0 は、この例では L C D (Liquid Cristal Display) からなり、C P U 1 0 0 からの制御信号に従って、血圧測定結果などの血圧測定に関する情報、その他の情報を表示する。なお、表示器 5 0 は、有機 E L ディスプレイに限られるものではなく、例えば有機 E L (Electro Luminescence) ディスプレイなど、他のタイプの表示器 5 0 からなっていてもよい。また、表示器 5 0 は、L E D (Light Emitting Diode) を含んでいてもよい。なお、表示器 5 0 の表示画面の構成については、後述する。

#### 【 0 0 5 6 】

操作部 5 2 は、既述のように、血圧測定の開始または停止を指示するための測定スイッチ 5 2 A と、表示器 5 0 の表示画面を予め定められたホーム画面へ戻すためのホームスイッチ 5 2 B と、過去の血圧、活動量などの測定記録を表示器 5 0 に表示させる指示を行うための記録呼出スイッチ 5 2 C とを含んでいる。この例では、これらのスイッチ 5 2 A ~ 5 2 C はプッシュ式スイッチからなり、ユーザによる血圧測定開始又は停止等の指示に応じた操作信号を C P U 1 0 0 に入力する。なお、操作部 5 2 は、プッシュ式スイッチに限

10

20

30

40

50

られるものではなく、例えば感圧式（抵抗式）または近接式（静電容量式）のタッチパネル式スイッチなどであってもよい。また、図示しないマイクロフォンを備えて、ユーザの音声によって血圧測定開始の指示を入力するようにしてもよい。

#### 【0057】

メモリ51は、血圧計1を制御するためのプログラムのデータ、血圧計1を制御するために用いられるデータ、血圧計1の各種機能を設定するための設定データ、血圧値の測定結果のデータなどを非一的に記憶する。また、メモリ51は、プログラムが実行されるときのワークメモリなどとして用いられる。

#### 【0058】

CPU100は、メモリ51に記憶された血圧計1を制御するためのプログラムに従つて、制御部として各種機能を実行する。例えば、血圧測定機能を実行する場合は、CPU100は、操作部52の測定スイッチ52Aからの血圧測定開始の指示に応じて、第1圧力センサ31、第2圧力センサ32からの信号に基づいて、ポンプ30および開閉弁33を駆動する制御を行う。また、CPU100は、第2圧力センサ32からの信号に基づいて、血圧値、脈拍などを算出する制御を行う。

10

#### 【0059】

加速度センサ54は、本体10内に一体に内蔵された3軸加速度センサからなる。この加速度センサ54は、本体10の、互いに直交する3方向の加速度を表す加速度信号をCPU100に出力する。この例では、この加速度センサ54の出力は、活動量を測定するために用いられる。

20

#### 【0060】

通信部59は、CPU100によって制御されて所定の情報を、ネットワークを介して外部の装置に送信したり、外部の装置からの情報を、ネットワークを介して受信してCPU100に受け渡したりする。このネットワークを介した通信は、無線、有線のいずれでも良い。この実施形態において、ネットワークは、インターネットであるが、これに限定されず、病院内LAN（Local Area Network）のような他の種類のネットワークであってもよいし、USBケーブルなどを用いた1対1の通信であってもよい。この通信部59は、マイクロUSBコネクタを含んでいてもよい。

#### 【0061】

電池53は、この例では、充電可能な2次電池からなっている。電池53は、本体10に搭載された要素、この例では、CPU100、メモリ51、加速度センサ54、通信部59、第1圧力センサ31、第2圧力センサ32、ポンプ30、開閉弁33、および、ポンプ駆動回路35の各要素へ電力を供給する。

30

#### 【0062】

ポンプ30は、この例では圧電ポンプからなり、CPU100から与えられる制御信号に基づいてポンプ駆動回路35によって駆動される。このポンプ30は、第1の流路を構成する第1の流路形成部材390および可撓性チューブ39を介して、押圧カフ23に流体流通可能に接続されている。ポンプ30は、第1の流路形成部材390および可撓性チューブ39を通して、押圧カフ23に加圧用の流体として空気を供給することができる。なお、このポンプ30には、ポンプ30のオン／オフに伴って開閉が制御される図示しない排気弁が搭載されている。すなわち、この排気弁は、ポンプ30がオンされると閉じて、押圧カフ23内に空気を封入するのを助ける一方、ポンプ30がオフされると開いて、押圧カフ23の空気を可撓性チューブ39および第1の流路形成部材390を通して、大気中へ排出させる。なお、この排気弁は、逆止弁の機能を有し、排出される空気が逆流することはない。

40

#### 【0063】

このポンプ30は、第2の流路を構成する第2の流路形成部材380および可撓性チューブ38を介して、センシングカフ21に流体流通可能に接続されている。第2の流路（実際には、第1の流路形成部材390と第2の流路形成部材380との間）には、開閉弁（この例では、常開の電磁弁）33が介挿されている。開閉弁33は、CPU100から

50

与えられる制御信号に基づいて開閉（開度）が制御される。この開閉弁 3 3 が開状態にあるとき、ポンプ 3 0 から第 2 の流路を通してセンシングカフ 2 1 に圧力伝達用の流体として空気を供給して収容させることができる。

【 0 0 6 4 】

第 1 圧力センサ 3 1 、第 2 圧力センサ 3 2 は、この例ではそれぞれピエゾ抵抗式圧力センサからなっている。第 1 圧力センサ 3 1 は、第 1 の流路を構成する第 1 の流路形成部材 3 9 0 および可撓性チューブ 3 9 を介して、押圧カフ 2 3 内の圧力を検出する。第 2 圧力センサ 3 2 は、第 2 の流路を構成する第 2 の流路形成部材 3 8 0 および可撓性チューブ 3 8 を介して、センシングカフ 2 1 内の圧力を検出する。

【 0 0 6 5 】

この血圧計 1 は、本体 1 0 に上述のような血圧測定要素を搭載することによって、小型で一体に構成されている。したがって、ユーザの使い勝手が良い。

【 0 0 6 6 】

（血圧測定の動作）

図 4 は、ユーザが被験者となって血圧計 1 によって血圧測定を行う際の動作フローを示している。

【 0 0 6 7 】

図 4 のステップ S 1 に示すように、ユーザが血圧計 1 を被測定部位としての左手首 9 0 に装着する。この装着の際に、図 6 A に示すように、まず、ユーザは、左手首 9 0 に、右手 9 9 を使ってカフ構造体 2 0 を装着する（図 5 中のステップ S 2 1 ）。このとき、ユーザは、血圧計 1 の本体 1 0 を左手首 9 0 の背側面（手の甲側の面） 9 0 g に配置する。ここで、カフ構造体 2 0 は、自然状態ではカーラ 2 4 によって左手首 9 0 の周方向 Y に沿って湾曲している。したがって、ユーザは、この例では左手首 9 0 が属する側の左半身とは反対側の右半身の手（この例では、右手 9 9 ）を使って左手首 9 0 の外周面にカフ構造体 2 0 を嵌め込むことによって、左手首 9 0 にカフ構造体 2 0 を容易に装着することができる。左手首 9 0 にカフ構造体 2 0 が装着された状態では、ユーザが右手 9 9 をカフ構造体 2 0 から離したとしても、カフ構造体 2 0 が左手首 9 0 を把持することから、左手首 9 0 からカフ構造体 2 0 （およびベルト 2 、本体 1 0 ）が脱落し難い。

【 0 0 6 8 】

次に、図 6 B に示すように、ユーザは、右手 9 9 を使って、ベルト 2 で、左手首 9 0 とカフ構造体 2 0 とを一括して取り巻く状態にする。具体的には、第 1 ベルト部 3 の尾錠 5 の棒状体 5 A に第 2 ベルト部 4 の先端部 4 f に連なる部分を通し、さらに、第 2 ベルト部 4 の複数の小穴 4 w , 4 w , ... のうちのいずれか一つに尾錠 5 のつく棒 5 B を挿通する。これにより、図 6 C に示すように、第 1 ベルト部 3 と第 2 ベルト部 4 とを締結する（図 5 中のステップ S 2 2 ）。これにより、本体 1 0 から延在するベルト 2 が左手首 9 0 を取り巻くとともに、本体 1 0 に一端 2 0 f が取り付けられた帯状のカフ構造体 2 0 がベルト 2 よりも左手首 9 0 に近い内周側に配置された状態になる。

【 0 0 6 9 】

ここで、この血圧計 1 では、カフ構造体 2 0 がベルト 2 の内周面 3 a , 4 a から離間自在であるとともに、カフ構造体 2 0 の一端 2 0 f と反対の側の他端 2 0 e は自由端になっている。したがって、第 1 ベルト部 3 と第 2 ベルト部 4 とを締結する際に、ベルト 2 からカフ構造体 2 0 が内向きの力を受けて、左手首 9 0 の外周面に丁度沿うようにカフ構造体 2 0 がスライドまたは変形し得る。これにより、装着状態では、左手首 9 0 の外周面に対して、カフ構造体 2 0 、ベルト 2 がこの順に略密接した状態、つまり、左手首 9 0 を全体として帯状に取り巻く状態となる。このようにして、この血圧計 1 は、左手首 9 0 に対して容易に装着され得る。

【 0 0 7 0 】

詳しくは、図 7 に示すように、この装着状態では、カフ構造体 2 0 に含まれたカーラ 2 4 の内周側で、袋状の押圧カフ 2 3 が、左手首 9 0 の周方向 Y に沿って延在する。また、カフ構造体 2 0 に含まれた袋状のセンシングカフ 2 1 が、押圧カフ 2 3 よりも内周側に配

10

20

30

40

50

置されて左手首 90 の掌側面（手の平側の面）90pに接し、かつ、左手首 90 の動脈通過部分 90a を横切るように周方向 Y に延在する。さらに、カフ構造体 20 に含まれた背板 22 が、押圧カフ 23 とセンシングカフ 21 との間に介挿され左手首 90 の周方向 Y に沿って延在する。なお、図 7 では、本体 10 とベルト 2 の図示は省略されている。図 7 中には、左手首 90 の橈骨 93、尺骨 94、橈骨動脈 91、尺骨動脈 92、および腱 96 が示されている。

#### 【0071】

次に、ユーザが本体 10 に設けられた操作部 52 の測定スイッチ 52A を押すと（図 4 のステップ S2）、CPU 100 は、処理用メモリ領域を初期化する（図 4 のステップ S3）。また、CPU 100 は、ポンプ駆動回路 35 を介してポンプ 30 をオフし、ポンプ 30 に内蔵された排気弁を開くとともに、開閉弁 33 を開状態に維持して、押圧カフ 23 内およびセンシングカフ 21 内の空気を排気する。続いて、第 1 圧力センサ 31、第 2 圧力センサ 32 の 0 mmHg の調整を行う制御を行う。10

#### 【0072】

次に、CPU 100 は加圧制御部および流体収容制御部として働いて、ポンプ駆動回路 35 を介してポンプ 30 をオンし（図 4 のステップ S4）、開閉弁 33 を開状態に維持して、押圧カフ 23 およびセンシングカフ 21 の加圧を開始する（図 4 のステップ S5）。加圧過程では、第 1 圧力センサ 31、第 2 圧力センサ 32 によって押圧カフ 23、センシングカフ 21 の圧力をそれぞれモニタしながら、ポンプ駆動回路 35 を介してポンプ 30 を駆動する。これにより、第 1 の流路（第 1 の流路形成部材 390 および可撓性チューブ 39）を通して押圧カフ 23 に、また、第 2 の流路（第 2 の流路形成部材 380 および可撓性チューブ 38）を通してセンシングカフ 21 に、それぞれ空気を送る制御を行う。20

#### 【0073】

次に、図 4 のステップ S6 で、CPU 100 は流体収容制御部として働いて、センシングカフ 21 の圧力が所定の圧力（この例では、15 mmHg）に到達したか、もしくは、ポンプ 30 の駆動時間が所定の時間（この例では、3 秒間）だけ経過した否かを判断する。この判断を行う理由は、センシングカフ 21 内に適量の空気が収容されたか否かを確認するためである。図 4 のステップ S6 で NO ならば、センシングカフ 21 の圧力が所定の圧力に到達するか、もしくは、ポンプ 30 の駆動時間が所定の時間だけ経過するまで待つ。なお、センシングカフ 21 内に収容される圧力伝達用の流体の「適量」がどの程度の量であるかについては、予め実験により設定されている。30

#### 【0074】

図 4 のステップ S6 で YES ならば、センシングカフ 21 に適量の空気が収容されたと判断される。すると、図 4 のステップ S7 で、CPU 100 は加圧制御部として働いて、開閉弁 33 を閉状態にして、ポンプ 30 から第 1 の流路を通して押圧カフ 23 に空気を供給する制御を継続する。これにより、押圧カフ 23 を膨張させるとともに圧力を徐々に加圧して、左手首 90 を圧迫していく。このとき、背板 22 が、押圧カフ 23 からの押圧力をセンシングカフ 21 へ伝える。センシングカフ 21 は、左手首 90（動脈通過部分 90a を含む。）を圧迫する。この加圧過程で、CPU 100 は、血圧値を算出するために、第 2 圧力センサ 32 によって、センシングカフ 21 の圧力、すなわち、左手首 90 の動脈通過部分 90a の圧力をモニタし、変動成分としての脈波信号を取得する。40

#### 【0075】

次に、図 4 のステップ S8 で、CPU 100 は血圧算出部として働いて、この時点で取得されている脈波信号に基づいて、オシロメトリック法により公知のアルゴリズムを適用して血圧値（収縮期血圧 SBP と拡張期血圧 DBP）の算出を試みる。

#### 【0076】

この時点で、データ不足のために未だ血圧値を算出できない場合は（ステップ S9 で NO）、カフ圧が上限圧力（安全のために、例えば 300 mmHg というように予め定められている。）に達していない限り、ステップ S7 ~ S9 の処理を繰り返す。

#### 【0077】

10

20

30

40

50

このようにして血圧値の算出ができたら（ステップS9でYES）、CPU100は、ポンプ30を停止し（ステップS10）、開閉弁33を開いて（ステップS11）、押圧カフ23内、センシングカフ21内の空気を排気する制御を行う。そして最後に、血圧値の測定結果を表示器50に表示する（ステップS12）。なお、表示器50の表示画面に測定結果を表示する処理については、後述する。

#### 【0078】

なお、血圧算出は、押圧カフ23の加圧過程でなく、減圧過程で行われてもよい。

#### 【0079】

このように、この血圧計1では、血圧測定の都度、センシングカフ21に空気を収容し、第2圧力センサ32は、押圧カフ23とは別に、センシングカフ21の圧力、すなわち、左手首90の動脈通過部分90aの圧力 자체を検出する。したがって、ベルト2とカフ構造体20（適宜、単に「カフ」と総称する。）の幅方向Xの寸法を小さく（例えば25mm程度に）設定した結果、加圧時に押圧カフ23が厚さ方向に大きく膨張して圧迫口수가発生した場合であっても、血圧を精度良く測定できる。また、装着状態では、センシングカフ21は、左手首90の動脈通過部分90aを横切るように周方向Yに延在する。したがって、ユーザが実際に血圧計1を左手首90に装着する際に、左手首90の周方向Yに関して本体10とともにカフが或る程度位置ずれしたとしても、左手首90の動脈通過部分90aからセンシングカフ21が外れる事はない。したがって、実際の血圧に対して血圧測定値がばらつくのを防止でき、この結果、血圧を精度良く測定できる。

#### 【0080】

なお、上の例では、血圧測定の都度、センシングカフ21内に圧力伝達用の流体としての空気を収容し、測定終了後に排気しているが、これに限られるものではない。この血圧計1の製造段階でセンシングカフ21に圧力伝達用の流体を収容し、封じ切りにしても良い。

#### 【0081】

この血圧計1は、CPU100は、上述の脈波信号に基づいて、上記血圧値に併せて、被験者の脈拍（毎分の回数）（/min）を算出して取得する。

#### 【0082】

##### （表示器の表示画面の構成）

図11は、表示器50の表示画面500の構成を例示している。この例では、表示画面500は円状の輪郭を有している。表示画面500の内部領域500a（環状の周縁部500pを除く）には、上段から下段へ向かって順に、現在の月日時（この例では、1月6日、午前8時38分を表す「JAN 6 8:38 AM」）を表示する現在日時表示領域501と、収縮期血圧（最高血圧；SYS）をmmHg単位でデジタル表示する収縮期血圧表示領域502と、拡張期血圧（最低血圧）をmmHg単位でデジタル表示する拡張期血圧表示領域503と、脈拍（PULSE）を毎分の回数（/min）単位でデジタル表示する脈拍表示領域504と、表示画面500の標題（この例では、「blood pressure」）を表す標題表示領域505とが設けられている。収縮期血圧表示領域502の左半分、拡張期血圧表示領域503の左半分、脈拍表示領域504の左半分には、それぞれ表示内容の意味を示す文字列「SYS mmHg」、「DIA mmHg」、「PULSE /min」が表示されている。この例では、収縮期血圧表示領域502の右半分、拡張期血圧表示領域503の右半分、脈拍表示領域504の右半分には、それぞれ「110」、「78」、「70」というデジタル値が表示されている。内部領域500aの地色BKは、この例では白色または黒色になっている。

#### 【0083】

この例では、表示画面500内に、1次元のリスク座標をなす湾曲した細長い表示領域として、環状の周縁部500pに沿った円弧状領域（目盛を有する領域）510が設定されている。

#### 【0084】

円弧状領域510は、予め定められた血圧基準に応じて、円弧に沿って複数の段階、こ

10

20

30

40

50

の例では第 1 のリスク段階 5 1 1 から第 3 のリスク段階 5 1 3 までの 3 段階に区分されている。

#### 【 0 0 8 5 】

この例では、血圧基準として、図 9 に示すような米国心臓協会 (A H A ) が発表している分類 (以下「A H A 分類」と呼ぶ。) を用いている。第 1 のリスク段階 5 1 1 は A H A 分類の「正常 (normal)」カテゴリに相当する。第 2 のリスク段階 5 1 2 は A H A 分類の「高血圧前症 (prehypertension)」と「高血圧 (hypertension) ステージ 1」とを含んでいる。第 3 のリスク段階 5 1 3 は A H A 分類の「高血圧 (hypertension) ステージ 2」と「高血圧性緊急症 (hypertensive crisis)」とを含んでいる。なお、A H A 分類「正常」カテゴリは、収縮期血圧 (最高血圧) が 120 mmHg 未満かつ拡張期血圧 (最低血圧) が 80 mmHg 未満の場合とされている。「高血圧前症」は、収縮期血圧が 120 mmHg - 139 mmHg 又は拡張期血圧が 80 mmHg - 89 mmHg の場合とされている。「高血圧ステージ 1」は、収縮期血圧が 140 mmHg - 159 mmHg 又は拡張期血圧が 90 mmHg - 99 mmHg の場合とされている。「高血圧ステージ 2」は、収縮期血圧が 160 mmHg 以上又は拡張期血圧が 100 mmHg 以上の場合とされている。「高血圧性緊急症」は、収縮期血圧が 180 mmHg 超又は拡張期血圧が 110 mmHg 超の場合とされている。

#### 【 0 0 8 6 】

図 1 1 中に示す円弧状領域 5 1 0 の第 1 のリスク段階 5 1 1 は、緑色 G が付された略矩形の複数の目盛 5 1 1 i , 5 1 1 i , ... を、表示画面 5 0 0 の周縁部 5 0 0 p に沿って一定ピッチで並べて構成されている。或る目盛 5 1 1 i とそれに隣り合う目盛 5 1 1 i との間には隙間が存在し、表示画面 5 0 0 の地色 B K が見えている。

#### 【 0 0 8 7 】

円弧状領域 5 1 0 の第 2 のリスク段階 5 1 2 は、黄色 Y が付された略矩形の複数の目盛 5 1 2 i , 5 1 2 i , ... を、表示画面 5 0 0 の周縁部 5 0 0 p に沿って一定ピッチで並べて構成されている。第 1 のリスク段階 5 1 1 におけるのと同様に、或る目盛 5 1 2 i とそれに隣り合う目盛 5 1 2 i との間には隙間が存在し、表示画面 5 0 0 の地色 B K が見えている。

#### 【 0 0 8 8 】

円弧状領域 5 1 0 の第 3 のリスク段階 5 1 3 は、赤色 R が付された略矩形の複数の目盛 5 1 2 i , 5 1 3 i , ... を、表示画面 5 0 0 の周縁部 5 0 0 p に沿って一定ピッチで並べて構成されている。第 1 のリスク段階 5 1 1 、第 2 のリスク段階 5 1 2 におけるのと同様に、或る目盛 5 1 3 i とそれに隣り合う目盛 5 1 3 i との間には隙間が存在し、表示画面 5 0 0 の地色 B K が見えている。

#### 【 0 0 8 9 】

第 1 から第 3 までの 3 つのリスク段階 5 1 1 ~ 5 1 3 の緑色 G 、黄色 Y 、赤色 R は、それぞれ安全 (または安心) 、注意、警告という意味を直感的に表す色として設定されている。

#### 【 0 0 9 0 】

(表示器の表示画面に測定結果を表示する表示処理)

図 8 は、一実施形態の血圧関連情報表示方法として、表示器 5 0 の表示画面 5 0 0 に測定結果を表示する処理のフローを示している。

#### 【 0 0 9 1 】

まず、図 8 のステップ S 3 1 で、C P U 1 0 0 がデータ取得部として働いて、ユーザ (ここでは、被験者) について、収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを取得する。この処理は、図 4 に示した血圧測定の処理に相当する。

#### 【 0 0 9 2 】

次に、図 8 のステップ S 3 2 で、C P U 1 0 0 がリスク値算出部として働いて、A H A 分類に基づいて、上記取得された収縮期血圧に応じたリスクを表す収縮期リスク値と、上記取得された拡張期血圧に応じたリスクを表す拡張期リスク値とを求める。

10

20

30

40

50

## 【0093】

具体的には、図10に示すように、取得された収縮期血圧SYSと取得された拡張期血圧DIAとのそれぞれに対して、この例では0~6.0までのリスク値を対応させる。例えば、図10中に破線で示すように、取得された収縮期血圧SYSが110であれば、収縮期リスク値として1.5(符号RSYS1で示す)を対応させる。また、取得された拡張期血圧DIAが78であれば、拡張期リスク値として1.8(符号RDIA1で示す)を対応させる。

## 【0094】

より詳しくは、収縮期血圧SYSが80mmHg未満であれば、収縮期リスク値として0を対応させる。収縮期血圧SYSが100mmHgであれば、収縮期リスク値として1.0を対応させる。収縮期血圧SYSが120mmHgであれば、収縮期リスク値として2.0を対応させる。収縮期血圧SYSが140mmHgであれば、収縮期リスク値として3.0を対応させる。収縮期血圧SYSが160mmHgであれば、収縮期リスク値として4.0を対応させる。収縮期血圧SYSが180mmHgであれば、収縮期リスク値として5.0を対応させる。収縮期血圧SYSが200mmHg以上であれば、収縮期リスク値として6.0を対応させる。つまり、収縮期血圧SYSが20mmHgずつ高くなるに連れて、収縮期リスク値を1ずつ高くしている。また、収縮期血圧SYSの各20mmHgの範囲内では、収縮期血圧SYSが2mmHgずつ高くなるに連れて、収縮期リスク値を0.1ずつ高くしている。

## 【0095】

同様に、拡張期血圧DIAが60mmHg未満であれば、拡張期リスク値として0を対応させる。拡張期血圧DIAが70mmHgであれば、拡張期リスク値として1.0を対応させる。拡張期血圧DIAが80mmHgであれば、拡張期リスク値として2.0を対応させる。拡張期血圧DIAが90mmHgであれば、拡張期リスク値として3.0を対応させる。拡張期血圧DIAが100mmHgであれば、拡張期リスク値として4.0を対応させる。拡張期血圧DIAが110mmHgであれば、拡張期リスク値として5.0を対応させる。拡張期血圧DIAが120mmHg以上であれば、拡張期リスク値として6.0を対応させる。つまり、拡張期血圧DIAが10mmHgずつ高くなるに連れて、拡張期リスク値を1ずつ高くしている。また、拡張期血圧DIAの各10mmHgの範囲内では、拡張期血圧DIAが1mmHgずつ高くなるに連れて、拡張期リスク値を0.1ずつ高くしている。

## 【0096】

この例では、収縮期リスク値、拡張期リスク値のそれぞれについて、リスク値が0~1.9である場合は図11中の緑色Gが付された第1のリスク段階511に属し、リスク値が2.0~3.9である場合は図11中の黄色Yが付された第2のリスク段階512に属し、また、リスク値が4.0~6.0である場合は図11中の赤色Rが付された第3のリスク段階513に属するものとする。

## 【0097】

次に、図8のステップS33で、CPU100が表示処理部として働いて、表示画面500上で、周縁部500pに沿った円弧状領域510に、収縮期リスク値から拡張期リスク値までのリスク範囲を表示する処理を行う。これにより、表示画面500上で、リスク範囲として、次に述べるような連続した帯状の領域が表示される。以下の各例では、収縮期リスク値はRSYS1, RSYS2, ...と表し、また、拡張期リスク値はRDIA1, RDIA2, ...と表すものとする。

## 【0098】

第1の例として、図8のステップS31で、取得された収縮期血圧SYSが110mmHgであり、また、取得された拡張期血圧DIAが78mmHgであったとする。この場合、図8のステップS32では、既に述べたように、収縮期リスク値はRSYS1=1.5となり、また、拡張期リスク値はRDIA1=1.8となる。このとき、図8のステップS33では、図11中に示すように、収縮期リスク値RSYS1から拡張期リスク値R

10

20

30

40

50

DIA1までのリスク範囲X1を示すために、円弧状領域510に、連続した帯状の領域X1iが表示される。帯状の領域X1iは、円弧状領域510におけるリスク範囲X1以外の範囲に比して幅広になっており、これによって強調表示されている。したがって、ユーザは、円弧状領域510におけるリスク範囲X1を直感的に認識できる。また、この例では、収縮期リスク値RSYS1、拡張期リスク値RDIA1はいずれも第1のリスク段階511に属し、リスク範囲X1の全域が第1のリスク段階511に含まれている。それに応じて、帯状の領域X1iの全域に緑色Gが付されている。したがって、ユーザは、血圧のリスク段階を直感的に認識できる。

#### 【0099】

第2の例として、図8のステップS31で、取得された収縮期血圧SYSが121mmHgであり、また、取得された拡張期血圧DIAが78mmHgであったとする。この場合、図8のステップS32では、収縮期リスク値はRSYS2=2.0となり、また、拡張期リスク値はRDIA2=1.8となる。つまり、 $RDIA2 < RSYS2$ になっている。このとき、図8のステップS33では、図12中に示すように、収縮期リスク値RSYS2から拡張期リスク値RDIA2までのリスク範囲X2を示すために、円弧状領域510に、連続した帯状の領域X2iが表示される。帯状の領域X2iは、上記帯状の領域X1iと同様に、円弧状領域510におけるリスク範囲X2以外の範囲に比して幅広になっており、これによって強調表示されている。したがって、ユーザは、円弧状領域510におけるリスク範囲X2を直感的に認識できる。また、この例では、収縮期リスク値RSYS2は第2のリスク段階512に属し、また、拡張期リスク値RDIA2は第1のリスク段階511に属するので、リスク範囲X2は第1のリスク段階511と第2のリスク段階512との2段階にまたがっている。それに応じて、帯状の領域X2iは緑色Gと黄色Yとに色分けされている。したがって、ユーザは、血圧のリスク段階を直感的に認識できる。

10

#### 【0100】

第3の例として、図8のステップS31で、取得された収縮期血圧SYSが130mmHgであり、また、取得された拡張期血圧DIAが95mmHgであったとする。この場合、図8のステップS32では、収縮期リスク値はRSYS3=2.5となり、また、拡張期リスク値はRDIA3=3.5となる。つまり、 $RSYS3 < RDIA3$ になっている。このとき、図8のステップS33では、図13中に示すように、収縮期リスク値RSYS3から拡張期リスク値RDIA3までのリスク範囲X3を示すために、円弧状領域510に、連続した帯状の領域X3iが表示される。帯状の領域X3iは、上記帯状の領域X1i, X2iと同様に、円弧状領域510におけるリスク範囲X3以外の範囲に比して幅広になっており、これによって強調表示されている。したがって、ユーザは、円弧状領域510におけるリスク範囲X3を直感的に認識できる。この例では、収縮期リスク値RSYS3、拡張期リスク値RDIA3はいずれも第2のリスク段階512に属し、リスク範囲X3の全域が第2のリスク段階512に含まれている。それに応じて、帯状の領域X3iの全域に黄色Yが付されている。したがって、ユーザは、血圧のリスク段階を直感的に認識できる。

30

#### 【0101】

第4の例として、図8のステップS31で、取得された収縮期血圧SYSが160mmHgであり、また、取得された拡張期血圧DIAが97mmHgであったとする。この場合、図8のステップS32では、収縮期リスク値はRSYS4=4.0となり、また、拡張期リスク値はRDIA2=3.7となる。つまり、 $RDIA2 < RSYS4$ になっている。このとき、図8のステップS33では、図14中に示すように、収縮期リスク値RSYS4から拡張期リスク値RDIA4までのリスク範囲X4を示すために、円弧状領域510に、連続した帯状の領域X4iが表示される。帯状の領域X4iは、上記帯状の領域X1i～X3iと同様に、円弧状領域510におけるリスク範囲X4以外の範囲に比して幅広になっており、これによって強調表示されている。したがって、ユーザは、円弧状領域510におけるリスク範囲X4を、直感的に認識できる。また、この例では、収縮期リ

40

50

スク値 R S Y S 4 は第 3 のリスク段階 5 1 3 に属し、また、拡張期リスク値 R D I A 4 は第 2 のリスク段階 5 1 2 に属するので、リスク範囲 X 4 は第 2 のリスク段階 5 1 2 と第 3 のリスク段階 5 1 3 との 2 段階にまたがっている。それに応じて、帯状の領域 X 4 i は黄色 Y と赤色 R とに色分けされている。したがって、ユーザは、血圧のリスク段階を直感的に認識できる。

#### 【 0 1 0 2 】

第 5 の例として、図 8 のステップ S 3 1 で、取得された収縮期血圧 S Y S が 1 8 0 m m H g であり、また、取得された拡張期血圧 D I A が 1 1 0 m m H g であったとする。この場合、図 8 のステップ S 3 2 では、収縮期リスク値は R S Y S 5 = 5 . 0 となり、また、拡張期リスク値は R D I A 5 = 4 . 5 となる。つまり、R D I A 5 < R S Y S 5 になっている。このとき、図 8 のステップ S 3 3 では、図 1 5 中に示すように、収縮期リスク値 R S Y S 5 から拡張期リスク値 R D I A 5 までのリスク範囲 X 5 を示すために、円弧状領域 5 1 0 に、連続した帯状の領域 X 5 i が表示される。帯状の領域 X 5 i は、上記帯状の領域 X 1 i ~ X 4 i と同様に、円弧状領域 5 1 0 におけるリスク範囲 X 5 以外の範囲に比して幅広になっており、これによって強調表示されている。したがって、ユーザは、円弧状領域 5 1 0 におけるリスク範囲 X 5 を、直感的に認識できる。また、この例では、収縮期リスク値 R S Y S 5 、拡張期リスク値 R D I A 5 はいずれも第 3 のリスク段階 5 1 3 に属し、リスク範囲 X 5 の全域が第 3 のリスク段階 5 1 3 に含まれている。それに応じて、帯状の領域 X 5 i の全域に赤色 R が付されている。したがって、ユーザは、血圧のリスク段階を直感的に認識できる。

10

20

#### 【 0 1 0 3 】

第 6 の例として、図 8 のステップ S 3 1 で、取得された収縮期血圧 S Y S が 1 6 0 m m H g であり、また、取得された拡張期血圧 D I A が 7 8 m m H g であったとする。この場合、図 8 のステップ S 3 2 では、収縮期リスク値は R S Y S 6 = 4 . 0 となり、また、拡張期リスク値は R D I A 6 = 1 . 8 となる。つまり、R D I A 6 < R S Y S 6 になっている。このとき、図 8 のステップ S 3 3 では、図 1 4 中に示すように、収縮期リスク値 R S Y S 6 から拡張期リスク値 R D I A 6 までのリスク範囲 X 6 を示すために、円弧状領域 5 1 0 に、連続した帯状の領域 X 6 i が表示される。帯状の領域 X 6 i は、上記帯状の領域 X 1 i ~ X 5 i と同様に、円弧状領域 5 1 0 におけるリスク範囲 X 6 以外の範囲に比して幅広になっており、これによって強調表示されている。したがって、ユーザは、円弧状領域 5 1 0 におけるリスク範囲 X 6 を、直感的に認識できる。この例では、収縮期リスク値 R S Y S 6 は第 3 のリスク段階 5 1 3 に属し、また、拡張期リスク値 R D I A 6 は第 1 のリスク段階 5 1 1 に属するので、リスク範囲 X 6 は第 1 のリスク段階 5 1 1 から第 3 のリスク段階 5 1 3 までの 3 段階にまたがっている。このとき、リスク範囲 X 6 のうち中間のリスク段階（この例では、第 2 のリスク段階 5 1 2 ）に相当する中間範囲について、リスク範囲 X 6 のうち最も高いリスク段階（この例では、第 3 のリスク段階 5 1 3 ）に応じた色（この例では、赤色）と同じ色が付される。その結果、帯状の領域 X 6 i は緑色 G と赤色 R とに色分けされている。したがって、ユーザは、リスク範囲 X 6 が最も高いリスク段階（この例では、第 3 のリスク段階 5 1 3 ）にまたがっていることを強く認識できる。

30

40

#### 【 0 1 0 4 】

上述の第 1 ~ 第 6 の例のような表示を行う場合、円弧状領域 5 1 0 は湾曲した細長い表示領域であるから、ユーザの血圧に関連する情報を狭い面積の表示領域に表示できる。また、ユーザは、円弧状領域 5 1 0 に表示されるリスク範囲の位置を見ることによって、血圧のリスク範囲を直感的に認識できる。

#### 【 0 1 0 5 】

この例では、C P U 1 0 0 が表示処理部として働いて、図 8 のステップ S 3 1 ~ S 3 3 の処理と並行して、図 8 のステップ S 3 4 の処理を行って、円弧状領域 5 1 0 で囲まれた内部領域 5 0 0 a において、取得された収縮期血圧を収縮期血圧表示領域 5 0 2 にデジタル表示するとともに、取得された拡張期血圧を拡張期血圧表示領域 5 0 3 にデジタル表示する。また、取得された脈拍（/ m i n ）を脈拍表示領域 5 0 4 にデジタル表示する。し

50

たがって、ユーザは、内部領域 500a を見て、上記収縮期血圧、上記拡張期血圧、上記脈拍を表すデジタル値を知ることができる。また、表示画面 500 内で、円弧状領域 510 で囲まれた内部領域 500a に上記収縮期血圧のデジタル表示、上記拡張期血圧のデジタル表示等がなされるので、表示画面 500 の面積が有効活用される。

#### 【0106】

ここで、図 11～図 16 中に示すように、収縮期血圧表示領域 502、拡張期血圧表示領域 503 での収縮期血圧のデジタル表示、拡張期血圧のデジタル表示には、それぞれの収縮期血圧、拡張期血圧が属するリスク段階 511～513 に応じた色が付されている。例えば、図 11 における収縮期血圧表示領域 502 での収縮期血圧のデジタル表示、拡張期血圧表示領域 503 での拡張期血圧のデジタル表示には、いずれも緑色 G が付されている。図 12 における収縮期血圧表示領域 502 での収縮期血圧のデジタル表示、拡張期血圧表示領域 503 での拡張期血圧のデジタル表示には、それぞれ黄色 Y、緑色 G が付されている。図 13 における収縮期血圧表示領域 502 での収縮期血圧のデジタル表示、拡張期血圧表示領域 503 での拡張期血圧のデジタル表示には、いずれも黄色 Y が付されている。図 14 における収縮期血圧表示領域 502 での収縮期血圧のデジタル表示、拡張期血圧表示領域 503 での拡張期血圧のデジタル表示には、それぞれ赤色 R、黄色 Y が付されている。図 15 における収縮期血圧表示領域 502 での収縮期血圧のデジタル表示、拡張期血圧表示領域 503 での拡張期血圧のデジタル表示には、いずれも赤色 R が付されている。図 16 における収縮期血圧表示領域 502 での収縮期血圧のデジタル表示、拡張期血圧表示領域 503 での拡張期血圧のデジタル表示には、それぞれ赤色 R、緑色 G が付されている。したがって、ユーザは、これらの収縮期血圧表示領域 502、拡張期血圧表示領域 503 でのデジタル表示の色を見ることによって、それぞれのリスク範囲 X1～X6 を定める収縮期リスク値と拡張期リスク値とのうち、いずれのリスク値が高いか（または低いか）を容易に認識できる。

#### 【0107】

##### （変形例 1）

上述の図 11～図 16 の例では、それぞれリスク範囲 X1～X6 を連続した帯状の領域として表示したが、これに限られるものではない。例えば、図 17 に示すように、リスク範囲 X7 を、収縮期リスク値を表すマーク X7j と、拡張期リスク値を表すマーク X7i との、互いに離間した 2 つのマークで表示してもよい。詳しくは、この例では、図 12 の例と同様に、図 8 のステップ S31 で、取得された収縮期血圧 SY5 が 121 mmHg であり、また、取得された拡張期血圧 DIA が 78 mmHg であったとする。この場合、図 8 のステップ S32 では、収縮期リスク値は RSY5 = 2.0 となり、また、拡張期リスク値は RDI A7 = 1.8 となる。つまり、RDI A7 < RSY5 になっている。このとき、図 8 のステップ S33 では、図 16 中に示すように、収縮期リスク値 RSY5 から拡張期リスク値 RDI A7 までのリスク範囲 X7 を示すために、円弧状領域 510 の内周側に、収縮期リスク値を表す印のマーク X7j と、拡張期リスク値を表す印のマーク X7i とが表示される。したがって、ユーザは、円弧状領域 510 におけるリスク範囲 X7 を直感的に認識できる。また、この例では、収縮期リスク値 RSY5 は第 2 のリスク段階 512 に属し、また、拡張期リスク値 RDI A7 は第 1 のリスク段階 511 に属する。それに応じて、収縮期リスク値を表す印のマーク X7j には黄色 Y が付され、また、拡張期リスク値を表す印のマーク X7i には緑色 G が付されている。したがって、ユーザは、血圧のリスク段階を直感的に認識できる。

#### 【0108】

##### （変形例 2）

上述の図 11～図 17 の例では、表示画面 500 は円状で、環状の周縁部 500p に沿った円弧状領域 510 にリスク範囲 X1～X7 を表示したが、これに限られるものではない。例えば、図 18 に示すように、表示画面 600 は矩形状で、その 1 辺（この例では、右辺）の縁部 600p に沿って、1 次元のリスク座標をなすストレートの細長い表示領域として、コラム領域 610 を設けてもよい。この例では、コラム領域 610 の左側には、

10

20

30

40

50

表示画面 600 の大部分を占めて、収縮期血圧表示領域 602 と、拡張期血圧表示領域 603 と、脈拍表示領域 604 とが設けられている。これらの収縮期血圧表示領域 602、拡張期血圧表示領域 603、脈拍表示領域 604 は、それぞれ図 11～図 17 中の収縮期血圧表示領域 502、拡張期血圧表示領域 503、脈拍表示領域 504 に相当する。

#### 【0109】

この例では、コラム領域 610 は、AHA 分類に基づいて、第 1 リスク段階 611 から第 5 のリスク段階 615 までの 5 段階に区分されている。第 1 のリスク段階 611 は AHA 分類の「正常 (normal)」カテゴリに相当する。第 2 のリスク段階 612 は AHA 分類の「高血圧前症 (prehypertension)」に相当する。第 3 のリスク段階 613 は AHA 分類の「高血圧 (hypertension) ステージ 1」に相当する。第 4 のリスク段階 614 は AHA 分類の「高血圧 (hypertension) ステージ 2」に相当する。第 5 のリスク段階 615 は AHA 分類の「高血圧性緊急症 (hypertensive crisis)」に相当する。

#### 【0110】

この例では、図 10 に示したのと同様に、取得された収縮期血圧 SYS と取得された拡張期血圧 DIA とのそれぞれに対して、この例では 0～6.0 までのリスク値が対応される。

#### 【0111】

コラム領域 610 には、収縮期リスク値から拡張期リスク値までのリスク範囲として、図 11～図 16 中に示したのと同様に、連続した帯状の領域 X8i が表示される。例えば、図 8 のステップ S31 で、取得された収縮期血圧 SYS が 121 mmHg であり、また、取得された拡張期血圧 DIA が 78 mmHg であったとする。この場合、図 8 のステップ S32 では、収縮期リスク値は RSY8 = 2.0 となり、また、拡張期リスク値は RDIA8 = 1.8 となる。つまり、RDIA8 < RSY8 になっている。このとき、図 8 のステップ S33 では、図 18 中に示すように、収縮期リスク値 RSY8 から拡張期リスク値 RDIA8 までのリスク範囲 X8 を示すために、コラム領域 610 に、連続した帯状の領域 X8i が表示される。帯状の領域 X8i は、上記帯状の領域 X1i～X6i と同様に、コラム領域 610 におけるリスク範囲 X8 以外の範囲に比して幅広になっており、これによって強調表示されている。したがって、ユーザは、コラム領域 610 におけるリスク範囲 X8 を直感的に認識できる。また、この例では、収縮期リスク値 RSY8 は第 2 のリスク段階 612 に属し、また、拡張期リスク値 RDIA8 は第 1 のリスク段階 611 に属するので、リスク範囲 X8 は第 1 のリスク段階 611 と第 2 のリスク段階 612 との 2 段階にまたがっている。それに応じて、帯状の領域 X8i は緑色 G と黄色 Y とに色分けされている。したがって、ユーザは、血圧のリスク段階を直感的に認識できる。

#### 【0112】

第 3 のリスク段階 613～第 5 のリスク段階 615 には、それぞれ橙色 OR～赤色 R のように、警告の程度が順次高くなることを直感的に表す色が付される。

#### 【0113】

このようにストレートのコラム領域 610 にリスク範囲 X8 を表示した場合であっても、ユーザは、コラム領域 610 内に表示されるリスク範囲 X8 の位置を見ることによって、血圧のリスク範囲を直感的に認識できる。

#### 【0114】

上述の実施形態では、取得された収縮期血圧 SYS と取得された拡張期血圧 DIA とのそれぞれに対して、この例では 0～6.0 までのリスク値を対応させたが、これに限られるものではない。リスク値は、取得された収縮期血圧 SYS および取得された拡張期血圧 DIA と、円弧状領域 510 またはコラム領域 610 におけるリスク範囲の表示位置とを対応付けるために介在しているにすぎない。リスク値としては、例えば 0～100 など、他のスケールの値が用いられてもよい。

#### 【0115】

また、上述の実施形態では、1 次元のリスク座標をなす表示領域（円弧状領域 510、コラム領域 610）を 3 段階または 5 段階のリスク段階に区分したが、これに限られるも

のではない。表示領域を2段階、4段階、または6段階以上に区分してもよい。さらに、表示領域を区分せず、1段階にしてもよい。また、各段階に付される色は、上述の緑色G、黄色Y、赤色R等に限られず、様々な色であってもよい。

【0116】

また、上述の実施形態では、1次元のリスク座標をなす表示領域（円弧状領域510、コラム領域610）において、リスク範囲を示す帯状の領域X1i～X6i、X8iを、リスク範囲以外の範囲（他の範囲）に比して幅広にして強調表示した。しかしながら、強調表示は、これに限られるものではない。上記リスク範囲を、上記リスク範囲以外の範囲に比して、より明るく表示する、より鮮やかに表示する、または、点滅させて表示するなどによって、強調表示してもよい。

10

【0117】

また、上述の実施形態では、表示画面の形状は円形（表示画面500）または矩形（表示画面600）であるものとしたが、これに限られるものではない。表示画面の形状は6角形、8角形、または、円形の一部が平坦に切り欠かれた形状など、様々な形状であってもよい。

【0118】

また、上述の実施形態では、表示画面内に、リスク範囲を表示する表示領域（円弧状領域510、コラム領域610）と、収縮期血圧、拡張期血圧等をデジタル表示する表示領域（収縮期血圧表示領域502、602、拡張期血圧表示領域503、603等）とを併せて設けたが、これに限られるものではない。表示画面内に、リスク範囲を表示する表示領域のみを設けてもよい。

20

【0119】

また、上述の実施形態では、表示器50の表示画面に血圧リスク表示を行うために、被験者の収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを、血圧計1の本体10に搭載された血圧測定要素によって測定して取得する例について説明した。しかしながら、これに限られるものではない。例えば、被験者の収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを、血圧計1の外部から通信部59を介して入力し、その血圧データに基づいて表示器50の表示画面に血圧リスク表示を行ってもよい。または、その逆に、血圧計1の本体10に搭載された血圧測定要素によって測定した収縮期血圧と拡張期血圧とを含む血圧データを、通信部59を介して外部のスマートフォンなどの実質的なコンピュータ装置へ出力し、そのコンピュータ装置に上述の血圧関連情報表示方法を実行させて、そのコンピュータ装置の表示画面に血圧リスク表示を行ってもよい。

30

【0120】

さらに、上述の実施形態に係る血圧関連情報表示方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供することもできる。このようなプログラムは、コンピュータに付属するフレキシブルディスク、CD-ROM（Compact Disk - Read Only Memory）、ROM、RAMおよびメモリカードなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体にて非一時的（non-transitory）に記録させて、プログラム製品として提供することもできる。あるいは、コンピュータに内蔵するハードディスクなどの記録媒体にて非一時的に記録させて、プログラムを提供することもできる。また、ネットワークを介したダウンロードによって、プログラムを提供することもできる。

40

【0121】

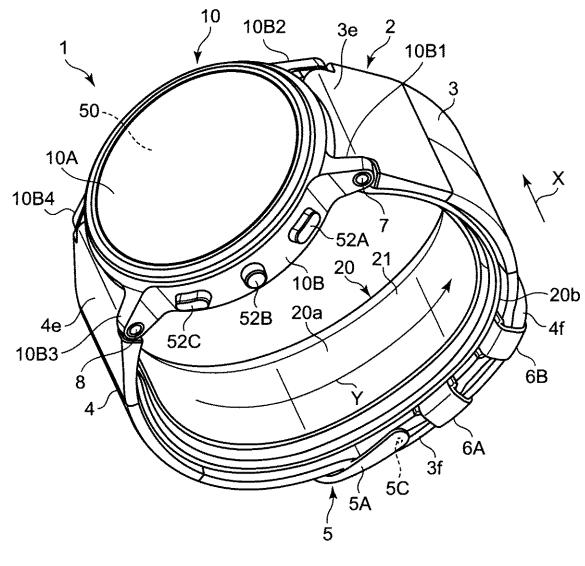
以上の実施形態は例示であり、この発明の範囲から離れることなく様々な変形が可能である。上述した複数の実施の形態は、それぞれ単独で成立し得るものであるが、実施の形態同士の組みあわせも可能である。また、異なる実施の形態の中の種々の特徴も、それ单独で成立し得るものであるが、異なる実施の形態の中の特徴同士の組みあわせも可能である。

【符号の説明】

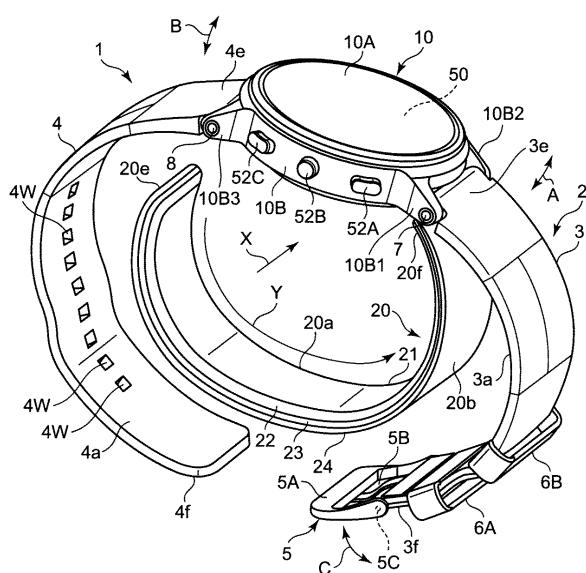
【0122】

2	ベルト	
3	第1ベルト部	
4	第2ベルト部	
10	本体	
20	カフ構造体	
21	センシングカフ	
22	背板	
23	押圧カフ	
24	カーラ	
30	ポンプ	10
31	第1圧力センサ	
32	第2圧力センサ	
33	開閉弁	
50	表示器	
500, 600	表示画面	
502, 602	収縮期血圧表示領域	
503, 603	拡張期血圧表示領域	
504, 604	脈拍表示領域	
510	円弧状領域	
610	コラム領域	20
R D I A 1, R D I A 2, ..., R D I A 8	拡張期リスク値	
R S Y S 1, R S Y S 2, ..., R S Y S 8	収縮期リスク値	
X 1, X 2, ..., X 8	リスク範囲	

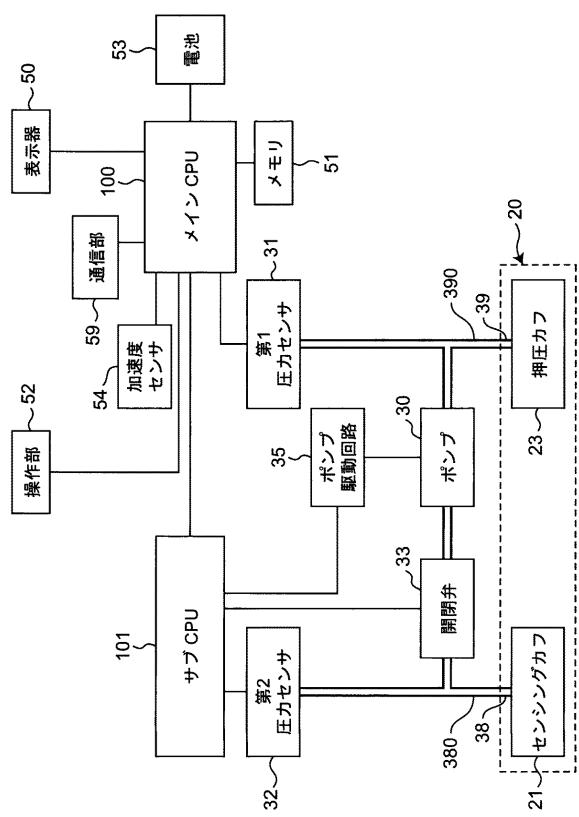
【図1】



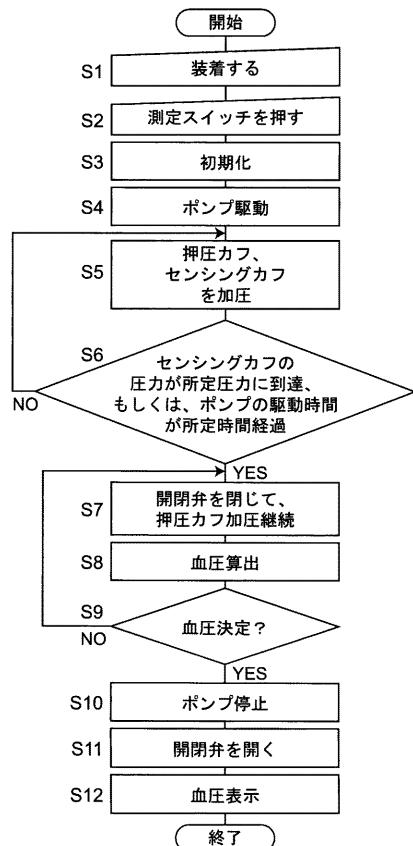
【図2】



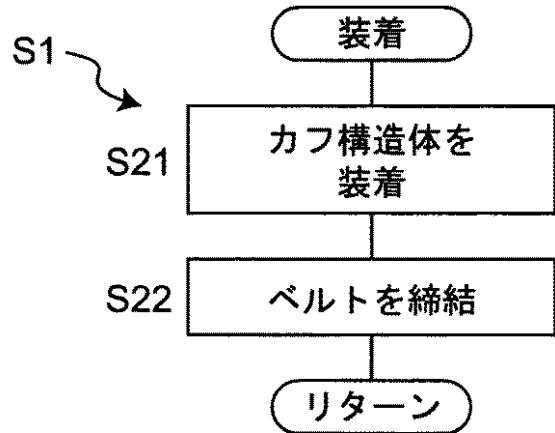
【図3】



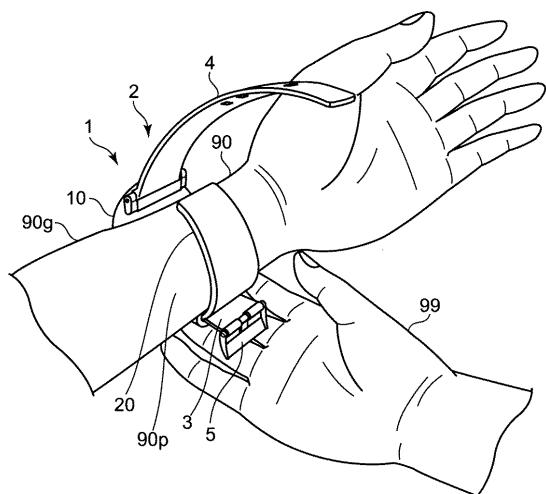
【図4】



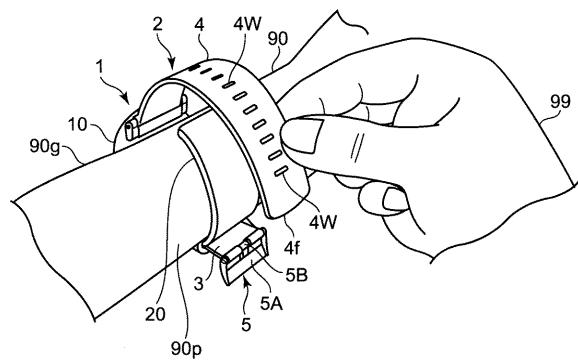
【図5】



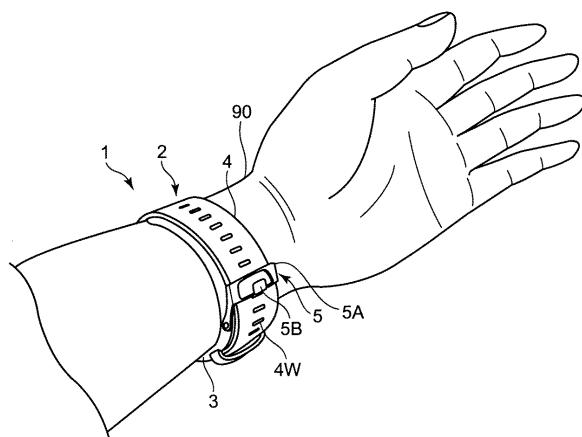
【図6 A】



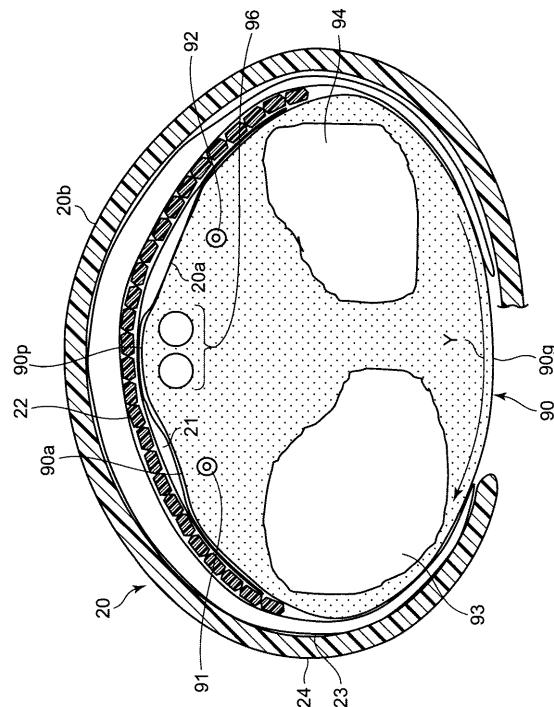
【図 6 B】



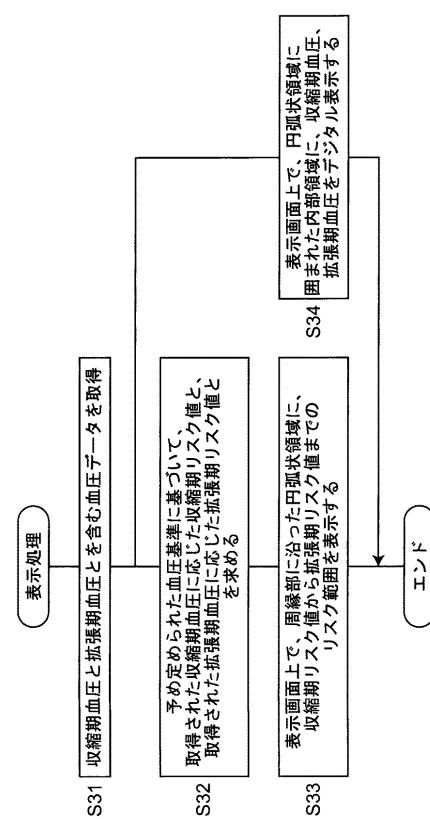
【図 6 C】



【図 7】



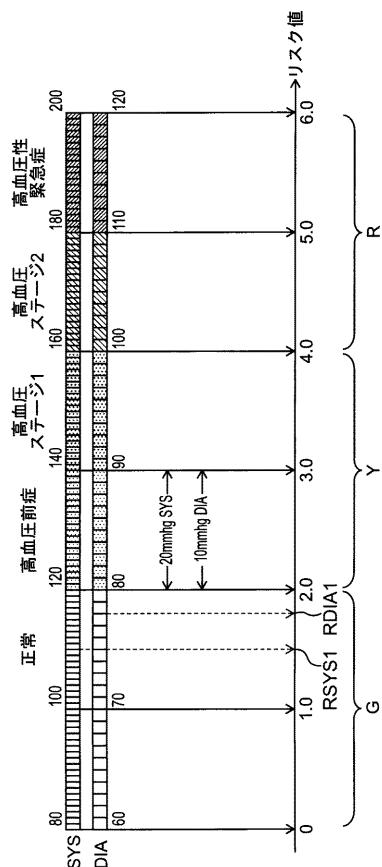
【図 8】



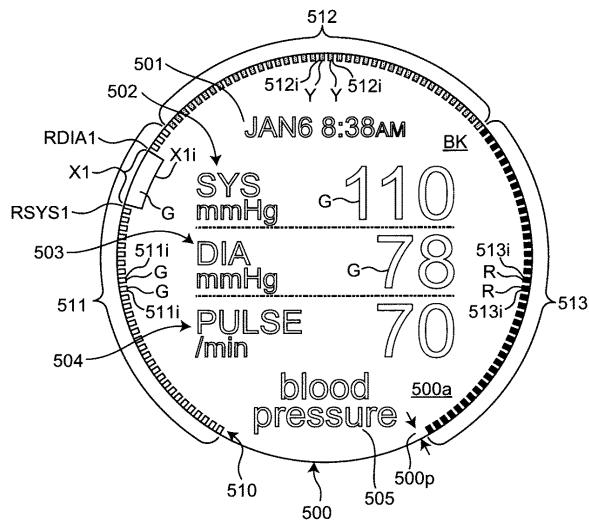
【図 9】

米国心臓協会(AHA)による血圧分類			
高血圧 カテゴリ	収縮期血圧(最高血圧) mmHg	拡張期血圧(最低血圧) mmHg	
正常	120未満	かつ	80未満
高血圧前症	120-139	又は	80-89
高血圧 ステージ 1	140-159	又は	90-99
高血圧 ステージ 2	160以上	又は	100以上
高血圧(在来) (緊急治療必要)	180超	又は	110超

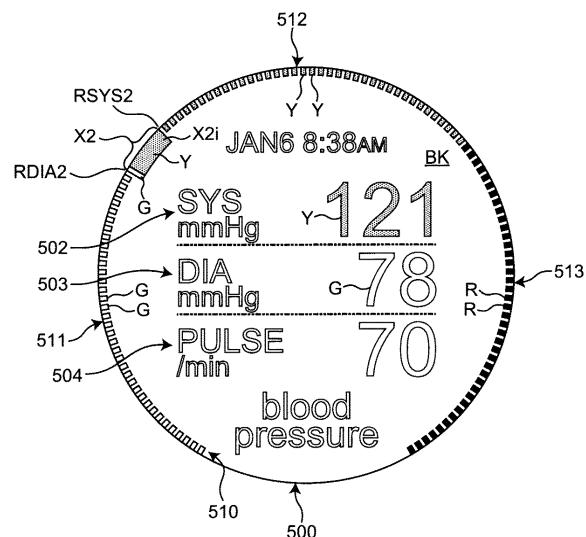
【図10】



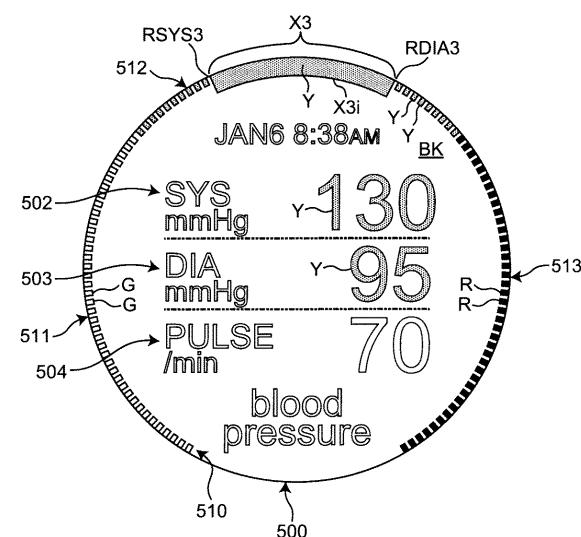
【図11】



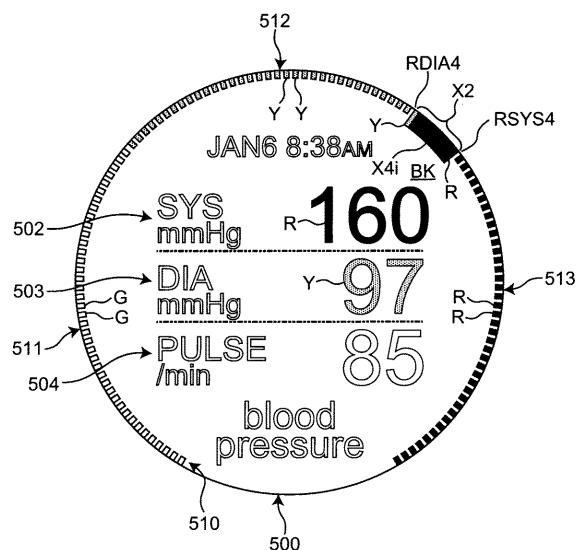
【図12】



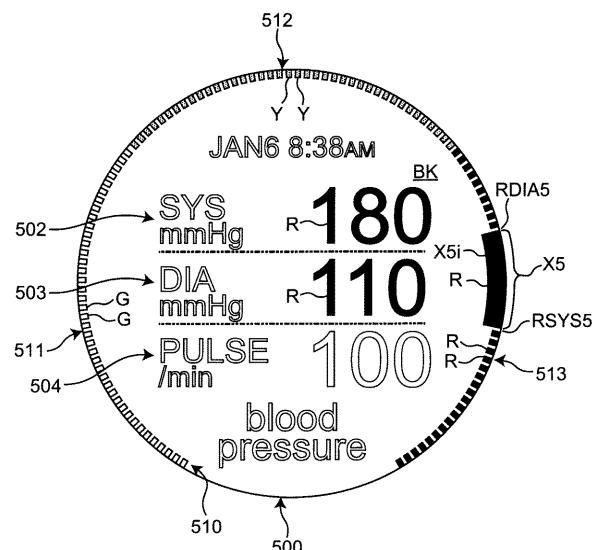
【図13】



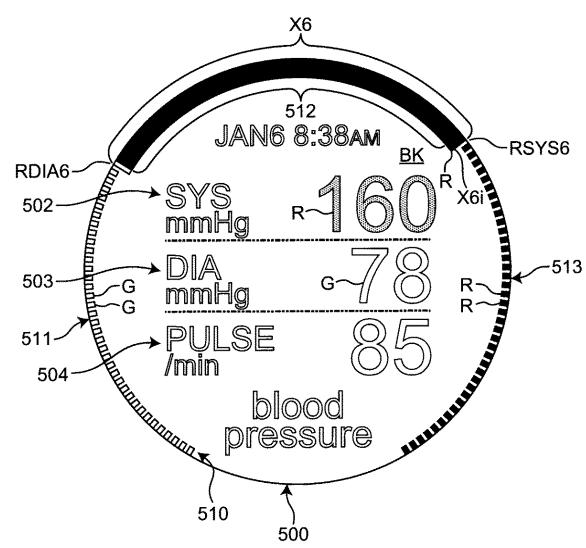
【図14】



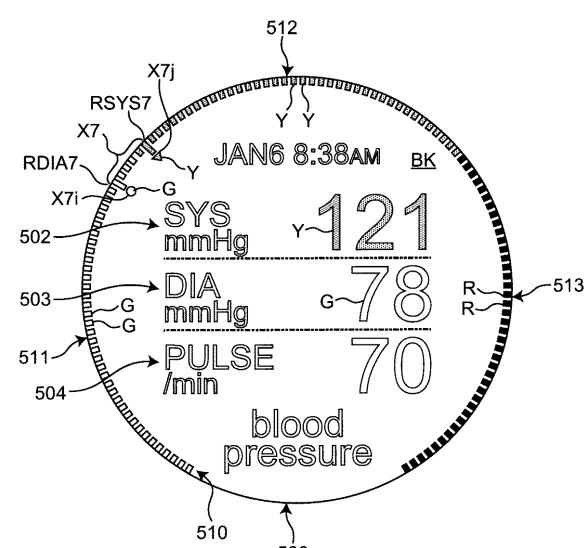
【図15】



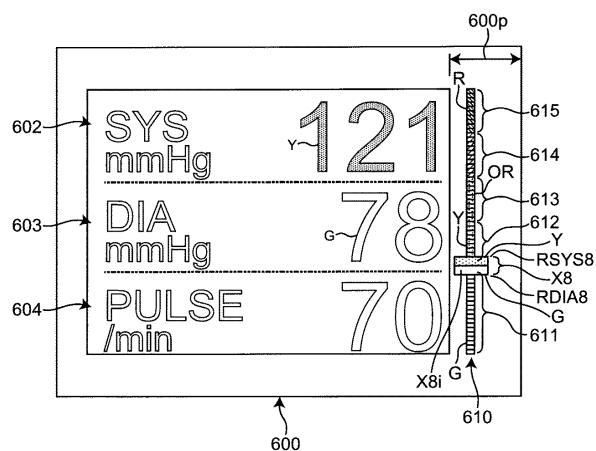
【図16】



【図17】



【図18】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ブライアン・ブリガム

京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内

(72)発明者 江下 就介

京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内

審査官 伊知地 和之

(56)参考文献 特開2006-122144(JP, A)

実開昭62-197304(JP, U)

特開2010-119446(JP, A)

特開昭60-132538(JP, A)

特開2007-21079(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 5 / 00 - 5 / 01

A 61 B 5 / 02 - 5 / 03