

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4785915号  
(P4785915)

(45) 発行日 平成23年10月5日 (2011. 10. 5)

(24) 登録日 平成23年7月22日 (2011. 7. 22)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 5/02 (2006. 01)

A 6 1 B 5/02 3 3 8 A

A 6 1 B 5/02 3 3 5 F

A 6 1 B 5/02 3 3 3 Z

請求項の数 17 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-508096 (P2008-508096)  
 (86) (22) 出願日 平成18年3月10日 (2006. 3. 10)  
 (65) 公表番号 特表2008-538942 (P2008-538942A)  
 (43) 公表日 平成20年11月13日 (2008. 11. 13)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/002204  
 (87) 国際公開番号 W02006/114157  
 (87) 国際公開日 平成18年11月2日 (2006. 11. 2)  
 審査請求日 平成20年7月31日 (2008. 7. 31)  
 (31) 優先権主張番号 102005019755.8  
 (32) 優先日 平成17年4月28日 (2005. 4. 28)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 507326261  
 カズ ヨーロッパ エスエー  
 スイス国, ローザンヌ, セアッシュー 10  
 03, プラス ショドロン 18  
 (74) 代理人 100091823  
 弁理士 柳 渕 昌之  
 (74) 代理人 100101775  
 弁理士 柳 渕 一江  
 (72) 発明者 フォーリンガー, ステーフアン  
 ドイツ連邦共和国 61476 クローン  
 ベルク, フリーデンシュトラッセ 62  
 (72) 発明者 ヴンダー, ディーター  
 ドイツ連邦共和国 63679 ショッテ  
 ン, ヘルマン-ルーマー-シュトラッセ  
 12

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血圧計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも約 2 4 時間の期間に渡り血圧を測定する携帯用血圧計であって、  
 身体 of 四肢に配置されるよう構成されるカフと、血圧を測定する測定装置と、所定の時  
 間間隔で前記測定装置を自動的に起動する制御装置と、複数の血圧測定値を記憶する記憶  
 装置と、カフに配置される筐体とを備え、

前記測定装置、前記制御装置、及び前記記憶装置は前記筐体に配置され、

前記記憶装置は、前記測定装置の運転を制御する着脱可能な記憶カードを備え、

前記記憶カードを接続する接続部をさらに備え、

前記記憶カードはコントローラを備え、前記記憶カードが前記接続部に接続された場合  
 に、前記コントローラは前記血圧計を起動させることを特徴とする血圧計。

【請求項 2】

前記四肢は手首であることを特徴とする、請求項 1 に記載の血圧計。

【請求項 3】

前記筐体は、着脱可能な記憶カードを接続する接続部を備えることを特徴とする、請求  
 項 1 に記載の血圧計。

【請求項 4】

前記記憶カードは、前記測定装置を制御することを特徴とする、請求項 1 に記載の血圧  
 計。

【請求項 5】

10

20

前記記憶カードを接続する接続部をさらに備え、前記制御装置はコントローラを備え、前記記憶カードが前記接続部に接続された場合に、前記コントローラは前記血圧計を起動させることを特徴とする、請求項1に記載の血圧計。

【請求項 6】

前記制御装置は、プログラム可能であることを特徴とする、請求項 1 に記載の血圧計。

【請求項 7】

前記制御装置は、昼間の測定を行う昼間プログラムと、夜間の測定を行う夜間プログラムとを備えることを特徴とする、請求項6に記載の血圧計。

【請求項 8】

前記夜間プログラム中の前記血圧計の運転が発生する騒音が、前記昼間プログラム中の前記血圧計の運転が発生する騒音よりも小さいことを特徴とする、請求項7に記載の血圧計。

10

【請求項 9】

前記筐体は、ユーザと前記血圧計との間で情報を伝達する入力／出力部を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の血圧計。

【請求項 10】

測定が行われる前に警告信号を発信する警告装置をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の血圧計。

【請求項 11】

前記警告装置は、昼間測定の前に起動するようプログラムできることを特徴とする、請求項 10に記載の血圧計。

20

【請求項 12】

前記血圧計の位置及び動作データを測定するセンサをさらに備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の血圧計。

【請求項 13】

前記位置及び動作データは、前記記憶装置に記憶されることを特徴とする、請求項 12に記載の血圧計。

【請求項 14】

前記位置及び動作データは、前記制御装置に伝達されることを特徴とする、請求項 12に記載の血圧計。

30

【請求項 15】

前記制御装置は、前記位置及び動作データが所定の基準に合致した場合にのみ血圧測定を開始することを特徴とする、請求項 14に記載の血圧計。

【請求項 16】

前記制御装置は、警告信号が発信された後、所定の期間の終了時にのみ血圧測定を開始することを特徴とする、請求項 10に記載の血圧計。

【請求項 17】

前記血圧計の位置及び動作データを測定するセンサをさらに備え、前記位置及び動作データは前記制御装置に伝達され、前記制御装置は、前記位置及び動作データに基づき、前記昼間プログラム又は前記夜間プログラムを開始することを特徴とする、請求項7に記載の血圧計。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、身体四肢に取り付けられるカフ、血圧測定データを測定する測定装置、所定の時間間隔で測定装置を自動的に起動する制御装置、および種々の測定において測定された血圧データを記憶する記憶装置を備え、長時間に渡り、特に 24 時間以上に渡り血圧を測定する血圧計に関する。

【背景技術】

【0002】

50

24時間血圧計は、動脈性高血圧の医療診断に重要な装置である。この装置により、血圧は、昼夜、所定の期間間隔で自動的に測定される。取得された血圧データは、記憶装置に記憶され、測定期間の終了時に統計的処理および評価のために医師によって読み出される。

【0003】

例えば、米国特許番号6,699,195 B2で開示される長時間に渡り血圧を測定する従来の血圧計は、通常非常に高価な装置であり、治療期間中は医師により患者に貸し出される必要がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、医師は費用を理由に、これらの24時間測定装置を数多く準備することに前向きでない、もしくは準備することができない。このことは、医師が重要だと見なし、また必要とされる24時間測定を、医師が行うことができないという残念な事態を招いている。

長時間測定用の従来の商用血圧計の操作は、残念ながら取り扱いがしばしば非常に困難である。その結果、終日に渡る手順は煩わしいとみなされ、患者は重要な24時間測定を拒むこととなる、という更なる制約が生じている。特に、携帯用24時間血圧計がベルト部分および測定部に装着され、また、二つの構成部品を接続するケーブルを備えることにより不自由な操作性が生じている。このことは、特に夜間に非常に不便である。

20

【0005】

全体として、このことは、24時間血圧測定の分析が医療上重要で、あるいは必要であるにも係わらず、24時間血圧測定の分析が非常に少ないという事態を招いている。

【0006】

本発明は、改善策を提供するものである。本発明の目的は、広い枠組みの中で、費用効果が高く、簡素な長時間に渡る血圧測定を可能とする改良した血圧計を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、この目的は請求項1の血圧計により達成することができる。従属する請求項の構成は、本発明の好適な実施の形態に示す。

30

【0008】

本発明によれば、血圧計は、測定装置、制御装置および記憶装置がカフに固定される装置の一部である携帯用装置として構成される。従来技術の米国特許番号6,699,195 B2とは対照的に、各々の測定結果の評価および保存のために、上部に測定器具を備えたカフを、据え置き型装置に接続する必要はない。それどころか、血圧計全体は、長時間に渡る測定に必要な全構成要素とともに、カフによって患者のいずれかの四肢に取り付けられ、その結果、測定装置による患者への妨げを著しく減らすことができる。

本発明の基本概念は、高血圧の前歴がある患者がどんな場合でも通常所有している、24時間測定のための血圧計の利用にある。医師側では、医師の診療所にこれらの装置を必要としないため、医師は、更なる出費および機器の欠点を防ぐことができる。さらに、このような家庭用装置は、従来の24時間装置よりは明らかに低価格である。

40

【0009】

本発明の更なる発展としては、血圧計の本体は接続部を備え、長時間測定のための着脱可能な記憶カード、特にSmartCard（登録商標）及び/又はメモリカードという形態のICカードを接続することができる。このようにして、血圧計は、長時間測定のための記憶カードが挿入されることにより、拡張することができる。

基本装置自体は、従来の家庭用装置と同様に構成されてもよい。この場合、血圧計は、複数の測定データを記憶する記憶容量を備えるために、また、長時間に渡り測定が行われる装置の制御装置を備えるために、付加的な構成部位を備えることによって、長時間測定

50

に後から適応すればよい。基本装置は、この付加的部位の構成により過剰な費用を抑えることができる。さらに、異なる記憶カードを挿入することにより、異なる長時間測定の方法を簡単に実現することができる。

【 0 0 1 0 】

記憶カードは、異なる機能を担うようにしてもよい。本発明の一の実施形態によれば、記憶カードは、血圧データを記憶する記憶装置の少なくとも一部を構成し、記憶カードとしての本来の構成に加え、あるいはその代替として、所定の時間間隔で測定装置を自動的に起動する制御装置が、挿入可能なカードに少なくともその一部として備えられてもよい。

測定装置を制御する制御手段は、記憶カード及び／又はＩＣカードに適宜記憶され、基本制御と相互作用するようにしてもよい。ここで、基本制御とは、血圧計の本体に通常備えられ、基本装置により単一の従来測定を行うために使用されるものである。

【 0 0 1 1 】

本発明の更なる発展としては、装置の運転を簡素化するため、記憶カードが装置に挿入された場合に、装置が自動的に長時間測定モードに移行するようにしてもよい。制御装置及び／又は記憶カードは、装置の本体に記憶カードが挿入されることにより、技術的な制御によって長時間に渡る測定のために血圧計を有効にし、及び／又は起動し、及び／又は準備する適切な制御手段を備える。

【 0 0 1 2 】

制御装置及び／又は記憶カードは、長時間に渡る測定のための制御命令によりプログラムされるようにしてもよい。特に、医師は、これにより、測定周期等の長時間測定の運転パラメータを予めプログラムすることができる。

また、血圧計が入力インターフェース部を備えるようにしてもよく、制御装置は、この入力インターフェース部を介し長時間測定の所定のパラメータをプログラムするためにプログラムされる。あるいは／さらに、記憶カードは、このために血圧計から取り外され、書き込み装置に挿入されるようにしてもよい。

【 0 0 1 3 】

また、長時間測定中に取得したデータを、診療所で読み出すこともでき、あるいは、特に電話回線やインターネット回線を介して後に送信することもできる。このため、血圧計は、記憶装置に記憶された測定データを読み取ることができる読取インターフェース部を備えてもよい。あるいは／さらに、記憶カードはこのために血圧計から取り外され、読取機に挿入されるようにしてもよい。

【 0 0 1 4 】

本発明の更なる発展としては、血圧計の制御装置は、昼間および夜間測定を区別して別々に実行し、及び／又は、それぞれの測定が昼間測定か夜間測定か識別する更なるデータを血圧測定データとともに記憶している。

【 0 0 1 5 】

制御装置は、特に昼間測定を行う昼間制御と、夜間測定を行う夜間制御とを備える。これにより、昼間測定か夜間測定かを識別する１日の時間およびパラメータに応じて、異なる測定手順が行われる。

【 0 0 1 6 】

特に昼間測定では、患者は、測定の精度を上げるために、それぞれの測定で血圧計を基準位置、特に心臓の高さに配置し、動かさないよう要求される。このため、本発明の更なる発展としては、血圧計は、測定が行われる前に警告信号を発信する警告装置を備えるようにしてもよい。制御装置の昼間制御のみが警告装置を開始する手段を備えることが好ましく、その結果、警告装置は昼間測定のみ起動され、患者の睡眠への妨げることがない。

【 0 0 1 7 】

測定装置は、夜間制御により、騒音がより小さくなるように制御される。特に、血圧計のカフを満たし、及び／又は空にするポンプは、夜間制御により、騒音を低減するために

10

20

30

40

50

低電力で稼動される。

【 0 0 1 8 】

本発明の更なる発展としては、血圧計は、患者の心臓に対する血圧計の位置を測定するための位置検出装置、特にチルト、動作、及び／又は加速度センサを備えてもよい。位置データは制御装置に伝達されてもよく、その結果、制御装置は、血圧データ測定中の基準位置からの偏差、及び／又は、血圧データ測定中の不要な動作による不自然な結果を検出し、また補正することができる。あるいは／さらに、位置データは測定された血圧データとともに記憶装置に記憶され、その結果、記憶された血圧データの事後評価の際、不適切な位置及び／又は動作の影響が評価される。

【 0 0 1 9 】

位置測定及び／又は動作検出装置により決められるパラメータは、測定の過程を変更するためにも使用される。本発明の更なる発展としては、制御装置の昼間制御は、位置データ及び／又は動作データの実際の数値と基準値とを比較することができ、この比較に応じて、血圧計が基準位置に十分近く置かれた場合、及び／又は動作が十分少なくなった場合にのみ測定を開始する。あるいは／さらに、昼間制御システムは、前述した警告装置の警告信号に応じて機能し、警告信号が発信されてから所定の期間が終了した時にのみ測定を行うようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

本発明の更なる発展としては、制御装置は、位置測定及び／又は動作検出装置に応じて、昼間制御および夜間制御の切り替えを行う。夜間または休憩状態は、動作が比較的少ないことにより、及び／又は、血圧計が比較的常に心臓の高さに置かれることにより認知される。

【 0 0 2 1 】

あるいは／さらに、制御装置の夜間制御は、位置測定装置及び／又は動作検出装置の信号とは独立して機能する。夜間の測定では、患者が横になっている場合、心臓に対する血圧計の位置に関する位置の問題はないと想定される。

【 0 0 2 2 】

これらの、また更なる特有な構成は、請求項と同様に、後述する説明および図面によっても明らかである。個々の特有な構成は、個々の特有な構成自身によって、または本発明の形態のサブコンビネーションという形によって、また、他の領域によって具現化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の一例を図面に示し、詳細に説明する。

図 1 は、本発明の好適な形態に係る、挿入可能な記憶カードにより長期間に渡る測定に拡張される手首式血圧計の概略斜視図を示す。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示す血圧計はカフ 1 を備え、カフ 1 は患者の手首付近に取り付けられ、また、例えば面ファスナー 2 により固定される。カフ 1 は、既知の方法により流動体で満たされる。

このため、ポンプ 4 は、カフ 1 の上面に固定される機器筐体 3 に配置される。ポンプ 4 は、電力源 5 より供給され、電力源 5 は、例えば電池または蓄電池という形態で機器筐体 3 の適切な場所に配置される。このポンプ 4 は、同じく機器筐体 3 に配置される制御装置 6 により制御され、その結果、所定の工程に従いカフ 1 を膨らませ、そしてまた萎ませることができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、血圧計は圧力センサ 7 を備え、これにより、測定の過程で発信されたカフ 1 の圧力信号が検出され、制御装置 6 で評価される。

さらに、位置・動作センサ 8 は機器筐体 3 に配置される。制御装置 6 は、センサ 8 からの信号により、血圧計が心臓部の基準位置に十分に近く置かれたか否か、また血圧計が十

10

20

30

40

50

分に安定して配置されているか否かを認識することができる。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、測定された血圧を表示し、及び / 又は信号や命令をユーザに示す表示部 9、および、制御命令を入力する複数の制御ボタン 10 は機器筐体 3 に配置され、それぞれ制御装置 6 へ接続されている。

【 0 0 2 7 】

さらに、機器筐体 3 は接続部 11 を備え、接続部 11 には IC カード及び / 又はメモリカードという形態の記憶カード 12 が接続され、これにより、血圧計は長時間測定装置へと拡張される。

10

一方、記憶カード 12 は、書き込み可能な記憶装置を構成し、長時間測定中に取得した測定データを記憶するための十分な記憶領域を提供している。

一方、機器筐体 3 の制御装置 6 と相互作用し、制御装置 6 を長時間測定に適応させる特別な制御アルゴリズムが記憶カードに記憶されるようにしてもよい。とりわけ、制御装置 6 が圧力センサ 7 および位置・動作センサ 8 によりポンプ 4 を自動的に起動し、測定を行うという長時間測定の手順、特に測定の間隔が記憶カード 12 に記憶されてもよい。

【 0 0 2 8 】

また、筐体の IC カードの挿入口を、ここに図示されているのとは別の、特に測定のための筐体の胸部が配置される図示されている側面ではない、3つの端面のいずれかに代替的に設けてもよい。

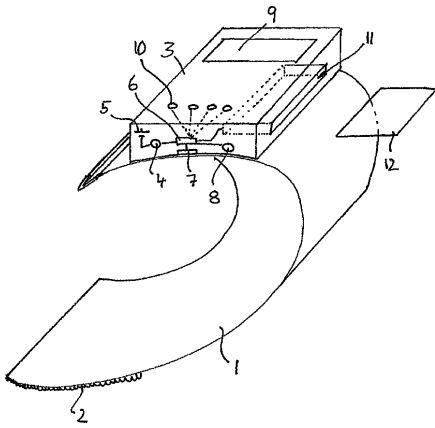
20

【 0 0 2 9 】

医師は、必要な制御命令を用いて、記憶カード 12 を予めプログラムすることができる。これにより、筐体 3 に記憶カード 12 が挿入された場合、制御装置 6 の長時間モードが自動的に起動される。測定の終わりには、医師は、長時間測定中に記憶カード 12 に書き込まれた測定データを評価することができる。このため、記憶カード 12 は筐体 3 からもう一度取り外され、適切な読取機に挿入される。

あるいは / さらに、制御装置 6 および挿入された記憶カード 12 からデータを読み取ることのできる、あるいは反対に書き込みのできる適切なインターフェース部を機器筐体 3 に配置してもよい。

【図 1】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ヘック, ウルリッヒ  
ドイツ連邦共和国 4 7 8 0 5 キーフェルダ, オーベルディーゼーマル シュトラーセ 9 7
- (72)発明者 フルンド, ディルク  
ドイツ連邦共和国 6 5 7 7 9 ケルクハイム, タウヌシュトラーセ 1 8
- (72)発明者 ハートマン, ブリジット  
ドイツ連邦共和国 6 5 5 2 7 ニーダンハウゼン, ディステルヴェグ 1
- (72)発明者 レンベルグ, ゲリット  
ドイツ連邦共和国 6 4 2 8 9 ダルムシュタット, バルクハウスシュトラーセ 5 9
- (72)発明者 シュナック, フレッド  
ドイツ連邦共和国 6 1 4 7 6 クローンベルク, ニーデルホステッター シュトラーセ 5 5

審査官 湯本 照基

- (56)参考文献 特開2001-070260(JP, A)  
特開平09-038054(JP, A)  
特開平07-284480(JP, A)  
特開平11-047102(JP, A)  
特開2002-165765(JP, A)  
特開2002-034937(JP, A)  
特開平04-158831(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 5/022