

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2012年2月9日(09.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/018029 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/022 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
A61B 5/0245 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/067711
- (22) 国際出願日: 2011年8月2日(02.08.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-177883 2010年8月6日(06.08.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社オムシー (OMSI Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒5350002 大阪府大阪市旭区大宮 3-10-13 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上田 信行 (UEDA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒5340072 大阪府大阪市都島区中野町 5-13-1-302 Osaka

(JP). 浅野 正彦 (ASANO, Masahiko) [JP/JP]; 〒2480005 神奈川県鎌倉市雪ノ下 2-3-5 Kanagawa (JP). 八木 仁 (YAGI, Hitoshi) [JP/JP]; 〒1400003 東京都品川区八潮 5-6-37-519 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 土井 清暢, 外 (DOI, Kiyonobu et al.); 〒1030001 東京都中央区日本橋小伝馬町 16-8 共同ビル 52号室 Tokyo (JP).

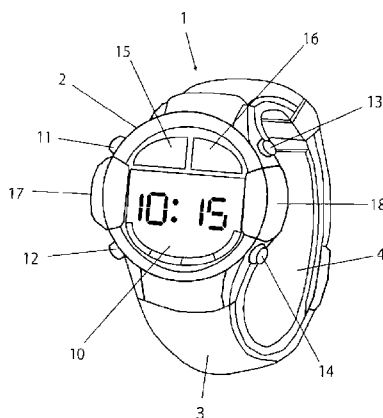
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: BLOOD PRESSURE MEASUREMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 血圧測定装置

[図1]



(57) Abstract: [Problem] To provide a blood pressure measurement device which is easily portable and usable in measuring blood pressure in 24-hour behavior monitoring and enables high-quality blood pressure measurement that is required in a clinical site and concerns, for example, the relation between daily recording and blood pressure. [Solution] A blood pressure measurement device for measuring blood pressure in 24-hour behavior monitoring, said blood pressure measurement device comprising: a cuff which is to be attached to the user's wrist or upper arm and compresses blood vessels in the wrist or upper arm; a blood pressure-measuring body for holding the cuff and being provided with a blood pressure-measuring means for measuring the maximal blood pressure and the minimal blood pressure; a blood pressure-analyzing means for analyzing signals transmitted from the blood pressure-measuring means and converting the same into arterial waves in the 24-hour behavior monitoring; and a display for displaying the data transmitted from the blood pressure-analyzing means. The blood pressure measurement device is characterized in that said blood pressure-analyzing means is provided with a blood pressure measurement-setting means for setting blood pressure-measuring points in the 24-hour behavior monitoring and controlling the blood pressure-measuring means at the thus set points, an agenda-setting means for setting the contents of the user's daily behaviors, and an agenda-displaying means for relating the blood pressure-measuring points to the contents of the user's daily behaviors and displaying the thus obtained data, together with the arterial waves, in the display. Thus, the blood

pressure measurement device is easily portable and easily enables blood pressure measurement in daily life. Moreover, the device enables high-quality blood pressure measurement that is required in a clinical site and concerns, for example, the relation between daily recording and blood pressure in 24-hour behavior monitoring.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/018029 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】持ち運びに簡易で、24時間行動下における血圧を測定することができ、また日常の記録と血圧との関連など臨床の現場において必要な質の高い血圧測定を可能とした血圧測定装置を提供することを課題としている。【解決手段】使用者の手首もしくは上腕に装着し手首もしくは上腕の血管を圧迫するためのカフ部と、このカフ部を保持するとともに最高血圧および最低血圧を測定する血圧測定手段を備えた血圧測定器本体と、前記血圧測定手段からの信号を解析して24時間行動下における動脈波形に変換する血圧解析手段と、血圧解析手段からの情報を表示する表示部とを備え、24時間行動下の血圧を測定するようにした血圧測定装置であって、前記血圧解析手段に、24時間行動下における血圧の測定時間を設定し当該設定時間において血圧測定手段を制御する血圧測定設定手段と、使用者の日常の活動内容を設定するアジェンダ設定手段と、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するアジェンダ表示手段とを備えたことを特徴とする。これにより、持ち運びに簡易で、日常生活において気軽に血圧を測定することができ、また24時間行動下における日常の記録と血圧との関連など臨床の現場において必要な質の高い血圧測定が可能となる。

明 細 書

発明の名称： 血圧測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、使用者の手首もしくは上腕に装着して24時間行動下における血圧の測定に適した血圧測定装置にかかり、特に、24時間行動下における血圧測定と使用者の日常の活動内容とを容易に関連づけて表示できるようにした血圧測定装置に関する。

背景技術

[0002] 日々の診療に「血圧計」は必要不可欠であり、近年では生活習慣病としての高血圧症の増加などに伴って、家庭内においても血圧を測定することが行われ、家庭用の血圧計も広く普及されるようになってきた。

[0003] ところで、医療機関では、医師や看護師により、測定された血圧（外来血圧）と、家庭血圧に大きな差を認める場合がある。代表的なケースとしては、外来血圧が家庭血圧より高値となる場合で、正常血圧の人が、診察室で一過性に血圧が上昇する「白衣高血圧」と呼ばれるものである。

一方、家庭血圧が外来血圧より高値になる「仮面高血圧」と呼ばれるケースもある。代表的なケースとしては、早朝高血圧があり、血圧日内変動としての朝の血圧上昇が過度になった場合が含まれるが、日中の外来受診時には、血圧が下がり、高血圧を見落とされるおそれもある。

[0004] このような背景のなか、24時間の血圧を定期的に測定することが、血圧情報の質をより高める上で望ましいものとなっており、医師としては、血圧情報の質を高めるために、家庭内での血圧情報も重要な情報であるところから、家庭においても血圧の日内変動を測定できる血圧測定装置の開発が強く望まれてきた。

そこで従来、24時間の血圧を定期的に自動で測定する装置「24時間血圧計（ABPM）」が開発され、日常生活の中で、どのように血圧が変化しているかを観ることができるようになった。

[0005] 従来の24時間血圧計（ABPM）は上腕に血圧測定用のカフを巻き、小型の記録器を肩からかけて1日を過ごす構造のもので、昼間（7時から21時）は30分おき、夜間（21時から7時）は1時間おきに、血圧を自動測定し、記録するようになっている。

血圧計の装着は医師または看護師が行い、装着後は帰宅して日常生活を過ごし、翌日指定された時間に装置をはずしに来院するという技術である。

[0006] しかしながら、このような従来の24時間血圧計（ABPM）にあっては、上腕に血圧測定用のカフと呼ばれる袋状の圧迫用ベルトを巻き、ベルトに空気を送るための空気ポンプが備えられた血圧測定器本体は肩から吊り下げて持ち歩くという構造であるため、次のような問題がある。

すなわち、使用者は血圧測定器を肩から吊り下げて、空気ポンプからのチューブを身体に這わせた状態でかつ比較的大型のカフを巻いて日常生活を過さなければならず、カフは携帯用に24時間装着するように専用開発されたものではないため、使用者に苦痛が多いということ。

また、使用者自身が日常活動の記録（就眠と起床時間、睡眠深度、食事、排便排尿、服薬など）を都度つける必要があり、1週間、1月など長期にわたる血圧測定には適していないという問題点があった。

[0007] また、臨床の現場からは、できるだけ長期にわたる血圧データから、質の高い血圧情報を得て、臨床の現場に役立てることのできる血圧計の開発が強く望まれている。

従来、持ち運びに簡易で、日常生活において血圧を測定する技術として、腕時計型の血圧測定装置などが提案されている（例えば特許文献1参照）。

また、カフを用いずに血圧をモニタリングする装置の技術として、橈骨動脈を体表面から圧力センサーで押し付け、この押し付けた点の圧力を圧力計により測定し血圧を検出するトノメトリ法を使った血圧モニタリング装置もある（たとえば特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2002-172094号公報

特許文献2：特許第4441132号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 特許文献1にかかる血压測定装置は、脈波伝搬方式による電子腕時計式血压計と、カフによる直接測定方式の血压測定装置とを備え、電子腕時計式血压計の測定を開始すると、カフによる血压測定装置による血压値が測定され、その測定データが電子腕時計式血压計に転送されて後、個人設定値が算出され、その後、電子腕時計式血压計のみで脈波伝搬方式による血压測定を可能とするものである。

ところが、この技術では、脈波伝搬方式による電子腕時計式血压計に加えて、腕に捲くカフを備えた直接測定方式の血压測定装置が必要であり、コスト高になってしまう問題があった。

また、この血压測定装置は電子腕時計式血压計を備えたものであるが、24時間の血压測定を前提として考えられたものではないため、日常の記録と血压との関連など臨床の現場に必要な質の高い血压測定をするには充分でないという問題があった。

特許文献2にかかる血压モニタリング装置は、1心拍ごとの血压を連続してモニタリングできるものであるが、橈骨に常に圧力センサーを押し付ける方法であるため、使用者に負担がかかり、圧力センサー自体も高価なことから、装置自体が大変高価なものとなり、一般向けとしては適用が難しいという問題がある。さらにこの血压モニタリング装置も、日常の記録と血压とを関連づけるための機能を備えていないという課題もある。

[0010] 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、持ち運びに簡易で、日常生活において気軽に血压を測定することができ、また24時間行動下における日常の記録と血压との関連など臨床の現場において必要な質の高い血压測定を可能とした血压測定装置を提供することを課題としている。

課題を解決するための手段

[0011] 上記の目的を達成すべく、本発明は次の技術的手段を講じた。

すなわち、本発明の血圧測定装置は、使用者の手首もしくは上腕に装着し手首もしくは上腕の血管を圧迫するためのカフ部と、このカフ部を保持するとともに最高血圧および最低血圧を測定する血圧測定手段を備えた血圧測定器本体と、前記血圧測定手段からの信号を解析して24時間行動下における動脈波形に変換する血圧解析手段と、血圧解析手段からの情報を表示する表示部とを備え、24時間行動下の血圧を測定するようにした血圧測定装置であって、前記血圧解析手段に、24時間行動下における血圧の測定時間を設定し当該設定時間において血圧測定手段を制御する血圧測定設定手段と、使用者の日常の活動内容を設定するアジェンダ設定手段と、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するアジェンダ表示手段とを備えたことを特徴とする。

ここで、使用者の日常の活動内容とは、例えば、就眠時間や起床時間、睡眠深度、服薬時、食前、食後、排便排尿前後、等の日常的な活動や行動計画、予定、スケジュールを指しており、これらの使用者の日常の活動内容をアジェンダと称する。すなわち、前記アジェンダ設定手段とは、使用者の日常の活動内容を、血圧測定器本体に備えられる記憶手段等に記憶させるための手段を指している。

本発明によれば、血圧測定設定手段により、24時間行動下における血圧の測定時間を設定し、アジェンダ設定手段により、使用者の日常の活動内容を設定し、アジェンダ表示手段によって、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するようにしたので、日常の記録と血圧との関連などを容易に把握することができる。また、カフ部を手首もしくは上腕に装着する操作によって、血圧測定器本体も装着され、この血圧測定器本体に血圧測定手段が備えられているので、肩から吊り下げて持ち歩くような従来の24時間血圧測定装置などに比べて、持ち運びにも簡易で、日常生活において気軽に血圧を測定することが可能となる。

さらに、アジェンダの設定により、例えば、降圧薬服用中の血圧の変化を日内変動として、表示部でいつでも確認することができるので、降圧の程度とスピードを診療経過の中で医師ばかりでなく使用者（患者）自身も確認でき、服薬の状態と薬効、さらに血圧レベルの推移が明確となり、患者の服薬に関する自己責任を認識させ、服用コンプライアンスを向上させることができる。

そのことは、患者の診療への参加意識を高めるとともに高血圧診療の質も向上する。

さらに、1日に複数回測定し、1日のみならず1ヶ月の平均をとればサンプル数も多くなり、推計学的信頼性の高い値が得られ、複数回測定した血圧値の平均値の平均はある個体の固有の血圧レベルをより良く反映する。そして、このような情報は、診察室以外では正常血圧を示す白衣高血圧の診療には不可欠なものとなる。

[0012] また、本発明では、請求項1に記載の血圧測定装置において、血圧測定設定手段に、医師によってのみ血圧の測定時間を設定可能なドクター指示入力部を備えたことを特徴とする。

このような特徴を備えた本発明においては、ドクター指示入力部によって、医師が医師の必要とする血圧の測定データを取得するために、予め血圧の測定時間を自由に設定することができるので、例えば投薬の前後や、起床時の前後等を集中的に血圧測定すれば、時間毎（30分毎、1時間毎等）に決めて得られた測定データよりも、詳細な臨床のデータを得ることができる。またこれにより、例えば、朝と晩の統一的な測定条件下に得られるある個人の長期的な血圧情報を得ることもでき、臨床的な意義を向上させることができる。

[0013] さらに、本発明では、請求項1もしくは請求項2に記載の血圧測定装置において、血圧測定設定手段に、血圧測定時に使用者に血圧測定時間であることを予め知らせる血圧測定タイマー回路を備えたことを特徴とする。

そして、本発明による血圧測定装置では、血圧測定タイマー回路によって

、血圧測定前に使用者に血圧測定時間が始まることを知らせるため、使用者は血圧測定に適した体位をとる準備ができ、正確な血圧測定をすることができる。

[0014] また、本発明は、請求項 1～3 のいずれかに記載の血圧測定装置において、血圧測定手段には、昼覚醒と夜間睡眠時とで異なる血圧測定を行うための昼覚醒時制御回路と、夜間睡眠時制御回路とを備えたことを特徴とする。

本発明による血圧測定装置では、昼覚醒時のにおいては、昼覚醒時制御回路によって、昼間の行動期に応じた血圧測定を設定することで、昼間労作時血圧に対応した分析を行うことができ、また、夜間睡眠時制御回路によって、夜間就眠時血圧の測定を設定することで、夜間睡眠時の血圧と睡眠より早朝覚醒に到る血圧上昇 (morning surge) を詳細に分析することが可能となる。そして、これらにより、昼覚醒時と夜間睡眠時とで異なる血圧測定を行い、昼間労作時血圧や夜間就眠時血圧を正確に測定することができるので、昼間平均値、夜間平均値を各回路で独自に算出することができ、この平均値を使用者固有の血圧の基準値として呈示することも可能となる。

さらに、このような情報は、例えば一定時間間隔での血圧測定における血圧日内リズムや血圧変動性の分析に役立つものとなる。

[0015] また、本発明は、腕時計本体と、この腕時計本体を手首に装着するバンド部に備えられて使用者の手首の血管を圧迫するためのカフ部と、腕時計本体に設けられ最高血圧および最低血圧を測定する血圧測定手段と、当該血圧測定手段からの信号を解析して動脈波形に変換する血圧解析手段とを備え、24 時間行動下の血圧を測定するようにした血圧測定装置であって、前記血圧解析手段に、24 時間行動下における血圧の測定時間を設定し当該設定時間において血圧測定手段を制御する血圧測定設定手段と、使用者の日常の活動内容を設定するアジェンダ設定手段と、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するアジェンダ表示手段とを備えてなり、腕時計本体に、血圧測定の設定を行う血圧測定設定スイッチと、使用者の日常の活動内容の設定を行うアジェンダ

設定スイッチとを設けたことを特徴とする。

本発明によれば、腕時計本体とバンド部とを主体とする腕時計型の血圧測定装置であることから、持ち運びに簡易で、日常生活において気軽に血圧を測定することができ、腕時計本体の表示部上で血圧の測定データも確認することができる。

また、腕時計本体に備えられた血圧測定手段と、血圧解析手段と、血圧測定設定手段とにより、24時間の血圧測定を行うことができる上、アジェンダ設定手段により使用者の日常の活動内容を設定するようにしているので、随時外来血圧（測定）に比べ測定頻度が多いことに加えて、時間との関係、アジェンダとの関係で血圧情報が得られ、血圧情報としての質を高めることができる。特に、前記アジェンダ表示手段により、血圧を測定した時間と、使用者の日常の活動内容とを関連付けて表示することができるので、使用者がどのような行動をとった時に血圧が高くなるか、または低くなるか等の情報を容易に得ることができ、臨床の現場に必要な質の高い血圧測定を行うことができる。

また、これらの血圧測定のための設定操作は腕時計本体に設けられた血圧測定設定スイッチと、アジェンダ設定スイッチとで行うことができるので、腕時計の時間合わせ操作と同じように、その血圧測定の操作も簡単であるといった利点がある。

[0016] そして、本発明の血圧測定装置は、請求項5に記載の血圧測定装置において、血圧解析手段に、血圧測定時の使用者の体位に応じて、血圧測定データの誤差を補正する血圧補正手段を設けたことを特徴とする。

ここで、使用者の体位とは、臥位・坐位・立位のいずれかを指している。また、臥位であれば使用者が睡眠中である場合も考慮する必要があり、この場合、体位は変化しやすいものと考えられる。このため、使用者の体位としては、臥位・坐位・立位だけでなく、この腕時計型をした血圧測定装置を装着した腕と心臓との位置関係を含むものとする。

本発明によれば、前記血圧補正手段によって使用者の体位を考慮して血圧

測定を行うことができるので、例えば使用者の体位が、臥位・坐位・立位のいずれなのか、また、臥位であれば、腕の位置と心臓の位置との関係等を判定して正確に血圧を測定することができる。

[0017] また、本発明では、請求項5もしくは請求項6に記載の血圧測定装置において、カフ部を腕時計本体に対して着脱自在に取り付けたことを特徴とする。

本発明によれば、カフ部を着脱自在に取り付けることにより、使用者が代わったり、カフ部が汚れたりしても取替えができ、衛生的に使用できる利点がある。

[0018] また、本発明は、血圧測定器本体を使用者の上腕に装着し、血圧測定器本体に備えたカフ部により上腕の血管を圧迫して最高血圧および最低血圧を測定するようにした血圧測定装置において、血圧測定器本体には、カフ部に空気を送る空気ポンプ有しカフ部内の空気を徐々に逃がして血管に加えている圧力を減圧し、血行を開始させるための血圧測定手段が設けられ、さらに血圧測定器本体とは別に備えられて血圧測定器本体の血圧測定手段を制御する血圧測定制御手段を有する表示部付制御リモコン部を具備し、当該制御リモコン部よりの信号によって血圧測定手段を動作させ、24時間行動下の血圧を測定するようにした血圧測定装置であって、前記表示部付制御リモコン部には、血圧測定手段からの信号を解析して動脈波形に変換する血圧解析手段と、24時間行動下における血圧の測定時間を設定し当該設定時間において血圧測定手段を制御する血圧測定設定手段と、使用者の日常の活動内容を設定するアジェンダ設定手段と、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するアジェンダ表示手段とが備えられていることを特徴とする。

本発明によれば、上腕に装着する血圧測定器本体にカフ部を設け、この血圧測定器本体にカフ部に空気を送る空気ポンプ有しカフ部内の空気を徐々に逃がして血管に加えている圧力を減圧し、血行を開始させるための血圧測定手段を設け、制御リモコン部の制御によって、血圧測定手段を動作させている

ので、空気ポンプからカフ部への空気の取り回し等がなく、持ち運びも簡易で、日常生活においても気軽に血圧を測定することが可能となる。また上腕での血圧測定を可能としているため、手首で測定する血圧測定器に比べて、血圧測定時にカフ部の位置を心臓近くまで位置させるような動作をする必要がなく、24時間行動下での血圧測定への適用性をより高めたものとなっている。

さらに本発明においても血圧測定設定手段により、24時間行動下における血圧の測定時間を設定し、アジェンダ設定手段により、使用者の日常の活動内容を設定し、アジェンダ表示手段によって、血圧解析手段により解析された血圧情報を、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともに表示するようにしたので、日常の記録と血圧との関連などを容易に把握することができる。

[0019] また、本発明では、制御リモコン部を携帯情報端末とすると、各種の設定操作や表示への適用性などを向上する上で好ましいものとなる。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、持ち運びに簡易で、日常生活において、血圧の日内変動を容易に測定することができ、24時間行動下における日常の記録と血圧との関連など臨床の現場において必要な質の高い血圧測定を行うことができる。

また本発明にかかる装置を使って、1日のみならず1ヶ月の平均をとればサンプル数もより多くなり、推計学的信頼性の高い値が得られ、この血圧値の平均値の平均はある個体の固有の血圧レベルをより良く反映することとなる。そして、このような情報は、診察室以外では正常血圧を示す白衣高血圧の診療には不可欠なものとなる。

また本発明により、得られる情報は、夜間睡眠時の血圧、睡眠より早朝覚醒に到る血圧上昇（morning surge）、昼間の行動期、労作時の血圧などに加え、一定時間間隔で測定しているため血圧日内リズムや血圧変動性の分析にも役立つ。

以下、添付の図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。添付の図面は、本発明の好ましい実施形態を例示するものである。図面および関連する説明における具体的な特定は、本発明を広く特定するための一般性を放棄するものではないことは言うまでもない。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]腕時計に適用した血圧測定装置を示す斜視図である。
- [図2]腕時計本体と、カフ部とに分解した状態を示す説明図である。
- [図3]制御手段の基本回路を示す構成図である。
- [図4]パソコンとの通信を行う状態を示す説明図である。
- [図5]パソコンを示す斜視図である。
- [図6]時計本体の表示部の画面構成を表示した血圧測定装置を示す斜視図である。
- [図7]表示部の画面構成の一例を示す部分拡大正面図である。
- [図8]表示部の画面構成の一例を示す部分拡大正面図である。
- [図9]表示部の画面構成の一例を示す部分拡大正面図である。
- [図10]表示部の画面構成の一例を示す部分拡大正面図である。
- [図11]血圧測定装置の装着状態を示す断面図である。
- [図12]血圧測定装置による血圧測定時の状態を示す断面図である。
- [図13]血圧測定装置と心臓との位置関係の一例を示す説明図である。
- [図14]血圧測定装置と心臓との位置関係の一例を示す説明図である。
- [図15]血圧測定装置と心臓との位置関係の一例を示す説明図である。
- [図16]血圧測定装置と心臓との位置関係の一例を示す説明図である。
- [図17]血圧測定装置と心臓との位置関係の一例を示す説明図である。
- [図18]パソコン画面上の表示部の画面構成の一例を示す説明図である。
- [図19]血圧測定装置の上腕への装着状態を示す斜視図である。
- [図20]上腕装着型の血圧測定装置を示す斜視図である。
- [図21]上腕装着型の血圧測定装置を示す一部を破断した正面図である。
- [図22]上腕装着型の血圧測定装置の制御手段の基本回路を示す構成図である。

。

[図23]上腕装着型の血圧測定装置の別の実施形態を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0022] 本発明の好ましい実施形態によれば、血圧測定装置の主要コンポーネントとして、使用者の手首もしくは上腕に装着し手首もしくは上腕の血管を圧迫するためのカフ部と、このカフ部を保持するとともに最高血圧および最低血圧を測定する血圧測定手段を備えた血圧測定器本体と、前記血圧測定手段からの信号を解析して24時間行動下における動脈波形に変換する血圧解析手段と、血圧解析手段からの情報を表示する表示部等が必要となる。

腕時計型血圧測定装置

[0023] 図1～図18は本発明の血圧測定装置を腕時計型として設計した実施形態の一例を示すもので、この血圧測定装置1は、例えば図1および図2に示すように、腕時計本体2と、使用者の手首の血管を圧迫するためのカフ部4を備えたバンド部3とを主体として構成されており、腕時計本体2には、図3に示すように、前記カフ部の圧力変化に基づいて最高血圧および最低血圧を測定する血圧測定手段（例えば、圧力センサー20・マイクロフォン21・血圧測定回路22）と、当該血圧測定手段からの信号を解析して動脈波形に変換する血圧解析手段31とを備え、24時間行動下の血圧を測定できるようになっている。

この実施形態では、腕時計本体2がカフ部4を保持する血圧測定器本体となる。

[0024] そして、前記血圧解析手段31には、24時間行動下における血圧の測定時間を設定し当該設定時間において血圧測定手段を制御する血圧測定設定手段（例えば、血圧測定タイマー回路28、ドクター指示入力部37）と、使用者の日常の活動内容を設定するアジェンダ設定手段（例えば、アジェンダ設定部23）と、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するアジェンダ表示手段（例えば液晶表示指示回路42、表示部10）とが備えられ、また前記腕時計本

体 2 には、血圧測定の設定を行う血圧測定設定スイッチ 1 1、1 2 と、使用者の日常の活動内容の設定を行うアジェンダ設定スイッチ 1 1、1 3 とが設けられている。

[0025] 前記腕時計本体 2 とカフ部 4 とは、図示はしないが、信号線を含む空気供給管によって接続されており、この空気供給管はカフ部 4 の接続部 4 e、4 f に着脱自在に接続されるようになっている。なお、本実施形態においては、前記バンド部 3 とカフ部 4 とは、図 2 に示すように、分かれて構成されているが、これに限られるものではなく、一体的に形成されたものであっても良い。

[0026] 前記バンド部 3 は、図 1 および図 2 に示すように、腕時計本体 2 における 1 2 時側に取り付けられる親バンド 3 a と、6 時側に取り付けられる剣先バンド 3 b とから構成されている。

これら親バンド 3 a および剣先バンド 3 b は、装着部位である腕（手首）A に対してフィットするように予め湾曲され、ゴム、皮革等の素材により形成されている。なお、これら親バンド 3 a および剣先バンド 3 b がそれぞれゴム等の伸縮性のある素材により形成された場合には、腕（手首）A に対し、バンド部 3 をよりフィットするように装着できるので望ましい。

[0027] なお、本実施の形態においては、親バンド 3 a には剣先バンド 3 b を留める美錠 3 c が取り付けられているが、このような美錠 3 c 構造による留め付けに限定されるものではなく、他の留め付け構造であっても良いことはもちろんである。

[0028] 前記カフ部 4 は、図 2 に詳細を示すように、充気方式で腕帯式の充気囊構造となっており、腕（手首）A を囲める長条形とされ、全体の長さは腕時計本体 2 とバンド部 3 とを含めた長さよりも長く形成されている。

カフ部 4 の中央部分 4 a は、腕時計本体 2 の裏側に、前記空気供給管により連結されており、空気供給管の一端は腕時計本体 2 に付属の空気ポンプ 2 9 に接続され、空気ポンプ 2 9 より送られてきた空気がカフ部 4 の中に入るようになっている。また、この空気供給管には洩圧弁 3 0 が接続され、カフ

部４に充填された空気を逃がすことができるようになっている。

[0029] さらに、カフ部４にはコロトコフ音を採取するマイクロフォン２１や阻血圧力を検知する圧力センサー２０が設けられており、これら圧力センサー２０およびマイクロフォン２１は、腕時計本体２に設けられた血压測定回路２２に接続され、圧力情報とコロトコフ音情報に基づいて最高血圧および最低血圧を測定できるようになっている。

なお、前記圧力センサー２０およびマイクロフォン２１は、カフ部をディスプレイザブルとする場合には、腕時計本体２に設けるようにしても良い。この場合、コロトコフ音を採取しやすくするためには、腕時計本体は２は手首の裏側に位置するようにして装着することが好ましい。

[0030] なお、カフ部４の中央部分４ａは、カフ部４の両端部分４ｂ、４ｃよりも容積の小さな充気嚢とされており、カフ部４の両端部分４ｂ、４ｃにより多くの空気が充填されるようになっている。

そして、図１１、図１２に示すように、このような長条形かつ両端が膨らむ形態の充気嚢により、腕（手首）Ａ全体に付けたときに、カフ部４の両端部分４ｂ、４ｃが腕（手首）Ａの裏側全体に重なるように位置し、充気時、腕Ａの裏側を強く圧迫し、橈骨動脈Ａ１と尺骨動脈Ａ２の２つの動脈Ａ１、Ａ２を阻血できるようになっている。なお、カフ部４の両端部分４ｂ、４ｃには表面に特殊な加工が施された面ファスナー４ｄが設けられ、カフ部４の両端部分４ｂ、４ｃを重ねた時に、カフ部４の端部がそれぞれずれないように配慮されている。

[0031] 腕時計本体２には、図１および図２に示すように、表示部１０と、第１～第４までの操作ボタン１１、１２、１３、１４と、表示部１０上にある第５ボタン１５、第６ボタン１６、さらに腕時計本体２左右側面にある第７ボタン１７、第８ボタン１８が装備されている。

[0032] 腕時計本体２の表示部１０は、例えばＬＣＤ（液晶表示装置）とされており、図６～図１０に示すように、血圧値等の測定情報や、測定中、データ送信中といった、血圧測定の動作情報等の各種情報を表示するようになっている。

る。

また、この表示部 10 の画面下部には、圧力センサー 20 に連動する圧力目盛 10a が表示されており、空気ポンプ 29 による腕（手首）A への圧力が高い場合には、図 7 のように目盛で示す値が高くなるように設定されており、圧力が低い場合には、図 8 のように目盛で示す値が小さくなるように設定されている。

[0033] 第 1 ボタン 11 はモード変更用のボタンで、時刻モード、目覚まし時計モード、アジェンダ設定モード、血圧測定タイマーモード、血圧測定モード、PC 転送モードなどに変更できるようになっている。

[0034] 第 2 ボタン 12 の主な機能は決定／ロックボタンで、時刻モードではこのボタンを押すと時刻設定モードとなる。また血圧測定プランモードでは、このボタンを押すと、表示部 10 が血圧測定時刻などの血圧を測定する時刻の詳細を設定する画面となる。

[0035] 第 3 ボタン 13 の主な機能はアジェンダのフラグを設定するもので、図 6 に示すように、アジェンダ設定画面（アジェンダ設定モード）において、睡眠、食事、投薬、トイレ、仕事、移動などの 1 日の主なスケジュールを設定するボタンとなる。

図 6 に示す例では、画面 10 上にドライブアイコン F1、食事アイコン F2、通勤アイコン F3、アラームアイコン F4 が表示されている。

実施例では、その他のアイコンとして、投薬、会議、睡眠、風呂など日常の活動がアイコンにより一目でわかるようになっており、第 3 ボタン 13 と第 4 ボタン 14 とによる操作で各種アイコンが表示されるとともに各種アイコンを決定し、スケジュールの中に組み込まれて、スケジュール上の画面や血圧データの出力画面において、表示されるようになっている。なお、このアイコンは時計本体 2 からの操作だけでなく、外部パソコンのスケジュール管理ソフトからも設定できるようになっていることはもちろんである。

[0036] 第 4 ボタン 14 の主な機能は、バックライトの ON／OFF であり、また時刻設定モード、目覚まし時計モードでは、分設定、時設定などを設定する

ためのボタンとなる。さらに前述したようにアジェンダ設定モードでは、スケジュール上の各種アイコンを設定するためのボタンともなる。

[0037] 第5ボタン15の主な機能は記録呼出ボタンであり、記録している血圧、脈拍など各測定値を見るときに押すものである。

[0038] また、第6ボタン16は血圧測定時に異常が生じた場合に手動で測定を中止する際に用いられる安全ボタンであって、第5ボタン15と同時にこのボタンを押すと（すなわち、第5、第6ボタン15、16の二つを同時に押すと）、血圧測定が中止されると同時に、空気ポンプ29などの駆動用電源を切れるように設定されている。

[0039] 第7ボタン17、第8ボタン18は、手動で血圧測定する場合に、これら二つのボタン17、18を挟むようにして二つ同時に押す操作をすると、測定が開始される。

これらのボタン17、18は正しい姿勢で腕時計型血圧測定装置1が心臓Hの高さ（乳頭の位置）になるように位置させた時の血圧値の測定や、腕時計型血圧測定装置1が腰の高さ（直立して気をつけをした手の位置）になるように位置させた時の血圧値の測定時などに利用するものである。

なお、第7ボタン17、第8ボタン18にはそれぞれ無線送受信部17（赤外線、特定小電力無線、Bluetoothなどを含む）が内蔵され、図4に示すように、単方向または双方向で情報を伝達できるようになっている。

[0040] 続いて、腕時計本体2の内部構造について、具体的に説明する。

また、腕時計本体2内部には、カフ部4への加減圧を行う加減圧手段としての前記空気ポンプ29、洩圧弁30等と、カフ部4の圧力変化に基づいて血圧測定を行う血圧測定手段（実施例では、圧力センサー20、マイクロフォン21、血圧測定回路22）と、血圧測定等の各種制御を司る制御手段（図示例では血圧解析手段も兼ねる制御部31）と、腕時計本体2の位置、動き、衝撃などを測定する位置センサー24（加速度センサー）等を備えている。

図3は、前記制御手段の基本回路を示すものである。本実施の形態におい

て該制御手段の基本回路に組み込まれる各種回路は制御部 3 1 と接続されており、この制御部 3 1 の制御によって各種の動作を行うことが可能となっている。

[0041] 血圧測定手段は、カフ部 4 に付属の、コロトコフ音を検知するマイクロフォン 2 1、阻血圧力を検知する圧力センサー 2 0、これらコロトコフ音情報と圧力情報に基づいて最高血圧と最低血圧を測定する血圧測定回路 2 2 とを主体として構成されている。

上述のように、圧力センサー 2 0 は阻血圧力を検知するものであり、またマイクロフォン 2 1 はコロトコフ音を検知するものであり、これらの動作は前記血圧測定回路 2 2 に基づいて制御される。

[0042] また、血圧測定回路 2 2 は、昼覚醒時制御回路 3 2 と夜間睡眠時制御回路 3 3 とに接続されており、昼の覚醒時と夜間の睡眠時とでそれぞれ血圧測定の回路が分かれるようになっている。

昼覚醒時制御回路 3 2 は昼間の行動期、労作時の血圧などを測定する際に使用され、昼間平均値の算出をする。

夜間睡眠時制御回路 3 3 は主として夜間睡眠時の血圧、睡眠より早朝覚醒に至る血圧上昇を測定する際に使用され、夜間平均値の算出をするようになっている。

なお、本実施の形態においては、昼と夜との血圧測定を昼覚醒時制御回路 3 2 と夜間睡眠時制御回路 3 3 との 2 つの回路を使って行うようにしているが、これらの回路 3 2、3 3 は一つの回路で行うようにしても良いことは言うまでもない。

また、昼間と夜間との区別は、後述のアジェンダ設定部 2 3 により設定されており、通常は、昼覚醒時は例えば起床した朝 6 時から就寝前の午後 1 0 時に設定され、夜間睡眠時は例えば就寝後の午後 1 0 時から朝 6 時などに設定される。

[0043] また、この血圧測定回路 2 2 に基づく血圧測定では、血圧補正回路 2 6 によって誤差を補正できるようになっている。

すなわち、この血圧補正回路 26 は、人間の体位（臥位、坐位、立位）によってカフ部 4 の中心が心臓 H の位置より高くなったり、低くなったりするために生じる差 h （ h_1 、 h_2 ）に対して静水圧の差が加わることになるために、その誤差（誤差 $\Delta \text{mmHg} = h \times 10 \times 1.055 / 13.6$ ）を補正するもので、後述の位置センサー 24 および体位判定回路 25 によって測定時の体位を判定し、測定値の補正をすることができるようになっている）。

[0044] 使用者の立位時において腕時計型血圧測定装置 1 が作動した際には、図 13 に示すように、装置 1（カフ部 4）と心臓 H との差 h 分の誤差に対して静水圧の差が加わるため、血圧補正回路 26 によって、その誤差が、適正に補正されることになる。

使用者の臥位時において腕時計型血圧測定装置 1 が作動した際には、図 14 に示すように、装置 1（カフ部 4）と心臓 H との差 h_1 分の誤差に対して静水圧の差が加わるため、血圧補正回路 26 によって、その誤差が適正に補正されることになる。なお、この時、使用者は、身体の一側面が上に、他側面が下になるように横に寝た状態となっており、身体的一面側の腕（手首）A に装置 1 が装着されている。この装置 1 が装着された腕（手首）A は、心臓 H よりも高い位置に配置されている。

使用者の臥位時において腕時計型血圧測定装置 1 が作動した際には、図 16 に示すように、装置 1（カフ部 4）と心臓 H との差 h_2 分の誤差に対して静水圧の差が加わるため、血圧補正回路 26 によって、その誤差が適正に補正されることになる。なお、この時、使用者は、身体の前側面が上に、背面が下になるように寝た状態となっており、装置 1 が装着された腕 A は、心臓 H よりも低い位置に配置されている。

[0045] また、この血圧測定回路 22 に基づく血圧測定は、機器制御回路 34 と連携して動作するように構成されている。この機器制御回路 34 は、前記空気ポンプ 29 および洩圧弁 30 と、血圧測定回路 22 に基づく血圧測定を中止するための非常用のストップボタン（本実施の形態では第 5、第 6 ボタン 1

5, 16) とを制御できるように設定されている。

さらに、この機器制御回路 34 には安全回路 35 が接続されており、前記空気ポンプ 29 の異常加圧等、機器の異常が検知されたときに動作を自動で中止して血圧測定を中断できるようになっている。

[0046] 手動ボタン（本実施例では第 7 ボタン 17、第 8 ボタン 18）は、手動で血圧測定する場合に使用されるもので、これら二つのボタン 17, 18 を挟むようにして同時に押す操作をすると、手動測定回路 36 を介して測定が開始される。

[0047] 上述の位置センサー 24 は、人間の体位（臥位、坐位、立位）とともに、カフ部が心臓の位置に対してどれだけ離れているか（腕時計型血圧測定装置 1 を装着した腕と心臓との位置関係）をセンシングするもので、例えば加速度センサーなどが用いられる。

位置センサー 24 として加速度センサーを用いた場合には、加速度を測定し、適切な信号処理を臥位・坐位・立位判定回路が行うことによって、傾きや動き、振動や衝撃といった様々な情報を得ることができる。

例えば、昼覚醒時においては、腕時計本体 2 の動きや振動などを測定することにより、測定時に後述のアラーム回路 39 を介して測定時間の注意を喚起し、所定の体位での血圧測定を実行できるようになっている。

[0048] また、この実施形態では、位置センサー 24 に活動量測定回路 50 が接続され、位置センサー 24 からの情報を取得して活動量測定回路 50 により、例えば歩数、歩行距離、歩行時間、エクササイズの量等の活動量が測定されるようになっており、これらの活動量は制御部 31 に送られて血圧測定回路 22 で得た血圧測定値とともに表示部 10 に液晶表示指示回路 42 を介して表示されるようになっている。

表示形式としては、例えば図 6 および図 18 に示すようなものとなる。

[0049] 時計回路 27 は、時、分、秒のデータを生成して時間を知らせるとともに、腕時計型血圧測定装置 1 の各部を時系列に制御する機能を備えている。

[0050] アジェンダ設定部 23 は、時計本体 2 の第 3 ボタン 13、第 4 ボタン 14

とによって、1日の行動計画、予定、スケジュール（アジェンダ）、血圧の測定時間等を設定するもので、具体的には、図10に示すように、時計回路27にて生成された時間に対して、1日の行動計画、予定、スケジュール（アジェンダ）を、行動内容に対応したアイコンの生成とともに、内部に記憶させるとともに、血圧測定タイマー回路28と連動して24時間行動下における血圧の測定時間を設定し、血圧測定手段（実施例では、圧力センサー20、マイクロフォン21、血圧測定回路22）を制御するものである。

なお、スケジュールの登録変更はいつでも可能であり、時計本体2とは別にパソコン上のスケジュール管理ソフトで登録した内容と同期させて登録することもできるものである。

血圧の測定時間としては、例えば30分毎、1時間毎等の時間毎による測定設定はもちろん、日常活動のポイント（例えば就眠時間と起床時間、服薬時、食前、食後、排便排尿前後などのポイント）において設定できるものである。

[0051] 血圧測定タイマー回路28は、アジェンダ設定部23、後述のドクター指示入力回路37より設定された血圧測定時間を管理するもので、30分毎、1時間毎の時間管理はもちろん、アジェンダ設定部によるスケジュールに応じた測定設定時間を管理し、測定時間になれば、血圧測定回路22へ信号を送って血圧測定が行えるようになっている。

[0052] ドクター指示入力部37は、医師が特定の使用者（患者）に対して測定したい血圧の測定時間を入力できるもので、本実施の形態においては、図4および図5に示すように、外部のパソコンPに医師の入力ソフトがあり、この入力ソフトにより入力された情報が無線送受信部（第7ボタン17・第8ボタン18）を介して、時計本体2内のドクター指示入力部37に送られ、血圧測定タイマー回路28と連動して測定時間を管理できるものである。

[0053] 血圧データ処理回路38は、血圧測定により得られた膨大な血圧データを処理するもので、ここで処理された血圧データは、制御部（血圧解析手段）31の中で所定の数学的解析手段を使って詳細に解析されて、臨床応用でき

るものとなり、液晶表示指示回路を通して表示部 10 に、日内変動の周期パターンを表示するものである。

また、この血压データはパソコン P にも送られて、パソコン P の表示部上でも血压測定で得られた情報が表示されるようになっていることはもちろんである。

この場合、パソコン P には、独自に血压データを解析するソフトが組み込まれており、時計本体部 2 の小さな画面では表示が難しい各種解析データ（活動量との組み合わせデータ等）をすべて表示できるとともに、プリンターに信号を送って紙情報としても出力できるようになっている。

[0054] なお、制御部 31 ならびに血压データ処理回路 38 には、動脈の閉塞など循環障害がある場合や糖尿病、高脂血症、高血圧症などの病気を患っている場合などにおいて、健康体での血压値との差なども解析処理して必要に応じてアラーム回路 39 を介してアラームできる処理も可能となっており、さらに、次のような測定データの場合のエラーをも判断できるようになっている。

例えば、成人の場合、次の条件を一つでも満たさない測定値の場合はエラー表示する。

1) $70 \text{ mmHg} \leq \text{SBP (収縮期血圧)} \leq 250 \text{ mmHg}$

2) $30 \text{ mmHg} \leq \text{DBP (拡張期血圧)} \leq 130 \text{ mmHg}$

[0055] また、本実施の形態の制御部 31 では、機器制御回路 34（安全回路 35）を通じて空気ポンプ 29、洩圧弁 30 等を制御しながら、この圧力変化、脈動を圧力センサー 20 により測定し、この測定結果より最高、最低血压値、心拍数を算出する機能も備えている。

また、位置センサー 24 からの情報による体位（臥位・坐位・立位）判定回路 25 を通じ、腕時計本体 2・カフ部 4 の位置を判定し、血压補正回路 26 を制御し、さらに、時計回路 27、アジェンダ設定部 23、ドクター指示入力回路 37、キー入力部 11～18 からのデータを管理しながら、各回路からの信号によって、血压測定を行い、さらに得られた血压データをメモリー 40 に保管するとともに、血压データを判断し、日内変動パターンを液晶

表示指示回路 42 を通じて表示部 10 に表示する。

さらに無線送受信部 17, 18 からパソコン P ヘメモリ 40 内のデータを転送する。

[0056] アラーム回路 39 は、測定不能の場合のエラー、血圧データ処理回路 38 でのエラーが生じた場合、あるいは、測定時間において使用者に測定の注意を喚起する場合に表示部 10 にアラーム表示を生成するためのものである。

また、目覚まし等の用途でアラーム音を発生できるように設定してもよい。

[0057] メモリ 40 は、測定された血圧データを記憶させるとともに、エラー判断などの際に必要なデータを記憶させておくものである。

[0058] キー入力部は、前記第 1 ～ 第 8 ボタン 11 ～ 18 が対応し、これらボタン 11 ～ 18 の操作によって、必要な入力ができるように設定されている。

例えば、制御部の基本回路には、図示しない身体情報入力回路が組み込まれており、キー入力によって、身体の特徴（背の高さ、胸囲、胴囲、体重など）を入力し、メモリ 40 内に記憶させることができるようになっている。

[0059] 脈拍検出回路 41 は、図示しない脈拍測定スイッチを介して脈拍を測定するもので、血圧とともに脈拍も測定できるようになっている。

[0060] 次に、本実施の形態の腕時計型血圧測定装置 1 の使用方法について説明する。

[0061] まず、第 1 ボタン 11 を押して各種回路を動作させ、時刻モード、目覚まし時計モード、アジェンダ設定モード、血圧測定タイマーモード、血圧測定モード、PC 転送モードのモード設定を行う。

なお、これらの設定は、第 2 ボタン 12、第 3 ボタン 13、第 4 ボタン 14 等を利用して表示部 10 に表示される画面に従って行うものである。

[0062] 時刻モードは、時計回路 27 を動作させ、時計として通常使用する際の初期画面を表示部 10 に表示する。時刻モードでの表示部 10 には、日付および現在時間が表示される。

目覚まし時計モードは、アラーム回路 39 を動作させ、目覚ましの時間を

設定するもので、起床のためのアラーム音等を鳴らす時刻を設定できるモードとなっている。

- [0063] アジェンダ設定モードでは、アジェンダ設定部 23 を動作させ、1 日の行動計画、予定、スケジュールをアイコン表示させて設定するためのモードで、日常活動の記録（就眠時間および起床時間、睡眠深度、食事、排便排尿、服薬など）を設定できるようになっている。

また、このアジェンダ設定モードに連動して、血压測定回路 22 が動作するように設定することができる。

- [0064] また、血压測定タイマーモードでは、アジェンダ設定モードとは別に、血压測定タイマー回路 28 を動作させ、血压測定時間を設定できるようになっている。血压測定時間の設定は時間毎（30 分毎、1 時間毎など）はもちろん、就眠時、起床時、服薬時など臨床的な面から重要な時間を簡単に設定できるようになっている。

また、この血压測定タイマーモードにより測定開始時間、測定間隔、測定時間（24～48 時間）などが予めプログラムできるようになっている。また、この血压測定タイマーモードに連動して、血压測定回路 22 が動作するように設定することができる。

- [0065] 血压測定モードは、血压測定回路 22 を動作させて血压測定を行う場合のモードである。この血压測定モードは、上述のアジェンダ設定モードおよび血压測定タイマーモードで設定された血压測定時間に基づいて自動で血压測定を行うか、手動測定回路 36 を動作させて手動で血压測定を行うかを設定できるようになっている。

なお、この血压測定モードにすることにより、手動測定回路 36 が動作に基づいて第 7 ボタン 17 と第 8 ボタン 18 が動作可能となり、手動での血压測定ができるようになる。

また、血压測定タイマーモードで設定した血压測定時間が到来した際に、使用者が、手動測定を始めると、自動的に表示部 10 は血压測定モードの画面となり、カフ部 4 の加圧状況、最高血压、最低血压、脈拍などが表示部 1

0に表示されるようになっている。

[0066] PC転送モードは、前記メモリー40に蓄積されたデータを外部のパソコンPに転送またはその逆を行うモードで、パソコンPおよびインターフェースの操作接続によってデータを転送できるようになっている。

なお、本実施の形態においては、このデータ転送は無線送受信部17, 18を介して行うようになっている。

[0067] 続いて、血圧測定モードでの血圧測定について説明する。

[0068] まず、腕時計型血圧測定装置1を腕Aの手首に装着する。

この際、腕時計本体2に付いているカフ部4を手首に素肌の上から捲くようにし、バンド部3を手首にカフ部4がフィットするように留め付ける。このときにカフ部4が尺骨にかからないように注意し、またゆるく感じないようにカフ部4を捲く。

なお、血圧測定は右腕、左腕のどちらでも可能である。

[0069] そして、この腕時計型血圧測定装置1を用いて血圧の日内変動を記録するには、装置1を手首に装着した状態で、正しい姿勢を取った状態で血圧測定を行う。

例えば図17に示すように、椅子に座り、手のひらを上に向け軽く広げてひじを机の上にのせる。腕Aをタオル等に当て、カフ部4が心臓Hの高さと同じ位置となるように合わせる。すなわち、坐位である。ただし、坐位に限られるものではない。

以上のように腕時計型血圧測定装置1を装着し、正しい姿勢を取ったら、まずは、この状態で血圧測定を行い、この初回の測定データを、後の手順である血圧補正のための標準値として設定する。

[0070] なお、血圧の測定は、手動によって第7ボタン17と第8ボタン18を挟むように押すと、空気ポンプ29によりカフ部4内に空気が充填され、血管に圧力が加わる。

血管に圧力が加わると、前記表示部10の画面下部に表示された目盛10aで示す値が高くなる。なお、本実施の形態では、4つに分けられた目盛1

0 a…が表示されており、目盛 1 0 a の色が左から順番に変化することによって、血管にかけられる圧力が高いか低いかを示すことができる。すなわち、図 7 では血管にかかる圧力が高いので 4 つの目盛 1 0 a…のうち、3 つの目盛 1 0 a…の色が変化し、図 8 では血管にかかる圧力が低いので 4 つの目盛 1 0 a…のうち、1 つの目盛 1 0 a だけが変化している。つまり、表示部 1 0 は、画面下部に、血管にかけられる圧力の高低を示す部分が表示されるように構成されている。

そして、圧力により血行が停止すると、徐々にカフ部 4 内の空気を洩圧弁 3 0 から逃がして血管に加えている圧力を減少し、血行を開始させる。その際、図 7 に示すように、減圧を示す矢印 Y 1 が、表示部 1 0 に表示される。なお、カフ部 4 内に空気を供給し、加圧していく際には、図 8 に示すように、加圧を示す矢印 Y 2 が、表示部 1 0 に表示される。

カフ部 4 には脈拍を検出するマイクロフォン 2 1 が内蔵され、図示しない信号線を介して手動測定回路 3 6 に信号が送られ、血行の停止時と開始時に対応するカフ部 4 内の圧力から血圧データが得られる。

[0071] なお、血圧測定モードの初期状態において、前記身体情報入力回路を動作させ、キー入力により身体の特徴（背の高さ、胸囲、胴囲、体重など）をメモリー 4 0 に記憶させておき、この身体の特徴と予め設定した前記標準値とにより、血圧補正回路 2 6 の動作に基づいて、血圧測定時の補正が適正に行うことができる。

すなわち、例えば図 1 5 に示すように、臥位の状態において、測定位置が心臓 H よりも低いと、測定値は高くなる傾向になるが、このように身体情報が入力されていれば、血圧補正回路 2 6 により血圧測定時の補正がなされ、質の良い血圧データが測定されることになる。

[0072] 続いて、アジェンダ設定モードおよび血圧測定タイマーモードでの血圧測定について説明する。

まず、アジェンダ設定モードで日常のスケジュールを登録し、血圧測定タイマーモードで血圧測定時間を設定しておく。この日常のスケジュール登録

、血圧の測定時間の設定は、図6に示すように腕時計本体2の表示部10を見ながら、各種アイコン（ドライブアイコンF1、食事アイコンF2、通勤アイコンF3、アラームアイコンF4）を選択するなど腕時計本体2から設定できることはもちろんであるが、パソコンに備えられたスケジュール管理ソフトと連動させて、パソコン上からもスケジュールの登録と測定時間の設定ができることはいうまでもない。

昼間の覚醒時には、腕時計型血圧測定装置1を手首に装着した状態で、血圧測定時間になると、昼覚醒時制御回路32が動作するとともにアラーム回路39が動作して使用者に血圧測定時間が始まることが通知される（例えばバイブ機能あるいはアラーム音など）。

この際（アラーム回路により血圧測定が始まることが使用者に通知された際）、現実の行動予定を時計本体2で設定も可能である。実際にスケジュール登録した行動内容と異なれば、その際の行動内容を改めて登録し、スケジュール変更すると、現実に応じた行動と血圧の状態とをより正確に把握できるので、好ましい。このスケジュール変更の操作は時計本体2のボタンひとつで容易にできる。なお、スケジュール変更は、血圧測定後であっても可能である。

[0073] 昼覚醒時に血圧測定時間が通知されたら、腕（手首）Aを軽く胸にあてカフ部4が心臓Hの高さと同じ位置にくるように合わせる。すなわち、立位である。ただし、立位に限られるものではない。

そして、手動ボタン17、18を押すか、あるいはその状態で静かに待っていると、血圧測定回路22が動作してカフ部4が加圧され、血圧測定が始まる。

[0074] 夜間睡眠時には、腕時計型血圧測定装置1を手首に付けた状態で就眠する。

夜間睡眠時には、夜間睡眠時制御回路33が動作し、昼覚醒時とは異なり、眠りを妨げないようにアラーム音等が鳴動しない。

また、例えば、就眠中の腕Aの位置（カフ部4の位置）が心臓Hよりも高

い位置や低い位置にあっても血圧補正回路 26 の働きにより、適正な血圧が測定されることになる。

[0075] また、以上のように昼覚醒時や夜間睡眠時に関係なく、血圧測定タイマーモードにしておけば、血圧の測定間隔を例えば 30 分間隔としておくと、以後の時間において、30 分毎に血圧測定がされることになる。

この際、アジェンダ設定により使用者の日常の活動（就眠と起床時間、睡眠深度、食事、排便排尿、服薬など）がメモリーに登録されているので、日常の活動と血圧との関係が詳細に記録されることになる。

[0076] また、手動測定も可能であるため、例えば服薬した際に手動で血圧を測定すれば、最初の時間設定とは別に、新しい血圧データをアジェンダに登録することも可能である。すなわち、アジェンダ設定では、都度、日常の活動の設定ができる。

[0077] また、以上のようにして測定された血圧データは、前記メモリー 40 に記憶される。

そして、腕時計型血圧測定装置 1 で記憶された血圧データは、図 4 に示すように、無線送受信部 17, 18 を介してパソコン P へと送信される。パソコン P 内では、装置 1 内で解析されるよりも、より詳細に解析することができる。医師は、パソコン P 内で解析された詳細な血圧データに基づいて、使用者の健康状態をより詳細に診断することができる。

[0078] 図 18 はパソコン P に送られた血圧データ等を解析して図表化したもので、図示例では、縦軸に血圧が、横軸に時間が配置されて、最高血圧と最低血圧の測定値が 24 時間の単位で線グラフとして表示され、これら最高血圧と最低血圧の間は着色されて画面上で分かりやすくなっている。

また、同じ図表の中で棒グラフとして活動量のひとつである歩行数とその数字とともに棒グラフで表示され、さらに、各種アイコン（ドライブアイコン F1, 食事アイコン F2, 薬アイコン F5, 歩行アイコン F6, 会議アイコン F7, デスクワークアイコン F8, アルコールアイコン F9, バスアイコン F10, お休みアイコン F11）が時間ごとに表示されている。

またこの図表ではLifeの列G1に起床、朝食、運動、仕事（外回り）、昼食、会議、仕事（デスク）、夕食、風呂、就寝、睡眠などといった具体的な内容が表示されるようになっており、さらにDocの列G2に、投薬の際の時間など医師が設定した内容が表示されるようになっている。

これらの表示内容はアジェンダ設定、ドクター指示設定時に自動生成されて画面上に表示されるものである。

[0079] また、このように医師によって診断された後、医師は、臨床の現場に必要な、より質の高いデータを求めるべく、血压測定時間を使用者に対して指示する。この時、医師は、パソコンPで入力した指示をデータとして、無線送受信部17, 18を介して装置1へと送信する。すなわち、この医師からのデータは、無線送受信部17, 18を介してドクター指示入力部37に信号が送られる。そして、血压測定タイマー回路28と連動して血压測定時間が管理される。

なお、このようにドクター指示入力部37に送られたデータに基づいて設定された血压測定時間の設定は、その他の回路によって登録された血压測定時間の設定のいずれよりも優先される。

[0080] なお、本実施の形態においては、聴診法をマイクロフォン21に置き換え血管音（コロトコフ音）を自動的に判定して血压を測定するマイクロフォン法としてあるが、カフ圧の脈圧による圧振動（oscillation）を分析して血压を測定するオシロメトリック（OS）法であっても、本発明の効果は達成できる。

[0081] 本実施の形態によれば、随時外来血压（測定）に比べ測定頻度が多いことに加えて、時間との関係、アジェンダ（日常行動のスケジュール）との関係で血压情報が得られ、血压情報としての質を高めることができる。特に、臨床の現場に必要な質の高い血压測定を行うことができる。

また、アジェンダ設定モードにより予め計画された使用者の行動を、血压測定タイマーモードによって管理することができるので、血压情報の質をより高めることができる。

また、医師によって指示された時間を前記血圧測定タイマー手段によって管理することができるので、血圧情報の質をさらに高めることができる。

また、ドクター指示入力部 37 により、血圧測定モードでの血圧測定を自由に医師が選択できるため、例えば、朝と晩の統一的な測定条件下に得られる使用者の長期的な血圧情報を得ることもでき、臨床的な意義を向上させることができる。

さらに、アジェンダの設定により、例えば、降圧薬服用中の血圧の変化を日内変動として、表示部 10 や外部のパソコン P でいつでも確認することができるので、降圧の程度とスピードを診療経過の中で医師ばかりでなく患者自身も確認でき、服薬の状態と薬効、さらに血圧レベルの推移が明確となり、患者の服薬に関する自己責任を認識させ、服用コンプライアンスを向上させることができる。

そのことは、患者の診療への参加意識を高めるとともに高血圧診療の質も向上する。

さらに、1 日に複数回測定し、1 日のみならず 1 ヶ月の平均をとればサンプル数も多くなり、推計学的信頼性の高い値が得られ、複数回測定した血圧値の平均値の平均はある個体の固有の血圧レベルをより良く反映する。そして、このような情報は、診察室以外では正常血圧を示す白衣高血圧の診療には不可欠なものとなる。

また、昼覚醒時と夜間睡眠時とで異なる血圧測定が行われた場合には、夜間睡眠時の血圧、睡眠より早朝覚醒に到る血圧上昇 (morning surge)、昼間の行動期、労作時の血圧などの情報を得ることができる。さらに、このような情報は、例えば一定時間間隔での血圧測定における血圧日内リズムや血圧変動性の分析に役立つ。

さらに、昼覚醒時と夜間睡眠時の血圧測定を別モードで行い、昼間労作時血圧や夜間就眠時血圧を正確に測定することができるので、昼間平均値、夜間平均値を算出することができ、この平均値を使用者固有の血圧の基準値として呈示することができる。

上腕装着型血圧測定装置

[0082] 次に、図 19 ないし図 23 を参照して本発明の血圧測定装置を上腕装着型として設計した実施形態の一例を説明する。

この血圧測定装置 70 は、使用者の上腕に装着されて血圧を測定する血圧測定器本体 71 と、この血圧測定器本体 71 に備えられて上腕の血管を圧迫するカフ部 72 と、表示部付の制御リモコン部 73、74（図示例では、携帯情報端末 73、腕時計型血圧計 1）とを主体として構成されており、血圧測定器本体 71 に設けられた機器本体 76 の作用によって、カフ部 72 により上腕の血管を圧迫して最高血圧および最低血圧を測定できるようになっている。

図示例では 2 つの制御リモコン部（携帯情報端末 73、腕時計型血圧計 1）が開示されているが、本発明ではいずれかひとつの制御リモコン部があれば、血圧測定は可能であり、本発明はこの図示例に限定されるものではない。

[0083] 前記血圧測定器本体 71 は、使用者の上腕に沿って若干湾曲した保持板部 75 と、血圧測定のための各種機器が具備された機器本体 76 とを主体として構成されている。また、カフ部 72 は充気方式で腕帯式の充気囊構造となっており、上腕全体を捲く長条形とされ、カフ部 72 の両端には表面に特殊な加工が施された面ファスナー 72a、72b が設けられ、カフ部 72 の両端を重ねた時に、カフ部 72 の端部がそれぞれずれないように配慮されている（図 21 参照）。

[0084] 前記保持板部 75 は軟質のプラスチック等でほぼ長方形に成形された板上のもので、カフ部 72 を着脱自在に保持するとともに、機器本体 76 を保持して使用者上腕への装着を容易にするものである。保持板部 75 の表面には、図 21 に示すように血圧測定器本体 76 を着脱自在に固定する保持部 77 が取り付けられており、この保持部 77 にはカフ部 72 への空気を送る空気流通管 78、79 が設けられ、この空気流通管 78、79 を介して、空気ポンプより送られてきた空気がカフ部 72 の中に入り、またカフ部内の空気が洩気されるようになっている。

[0085] 前記機器本体 76 は、血圧測定手段としての主要部となるもので、防音構造となった箱型のケース 76 a と、この箱型のケース 76 a 内に収められた血圧測定のための機器（空気ポンプ 29 と、圧力センサ 20、マイクロフォン 21、洩圧弁 30 など）の制御のための制御基板とから構成されており、ケース 76 a は保持部 77 の左右側板 77 a、77 b の間にスライドして嵌め込まれ、側板先端にある突起 77 c によって固定されるようになっている。

そして、この制御基板により、空気ポンプ 29 を制御し、カフ部 72 を加圧したり、空気を徐々に逃がして血管に加えている圧力を減圧したりして、マイクロフォン 21 でコロトコフ音を集音し、血圧を測定できるようになっている。

なお、この血圧測定用の機器は電池 80 によって動作する。

[0086] また表示部付制御リモコン部 73 は、前記機器本体 76 に備えられた血圧測定のための機器に制御情報を送るもので、この制御リモコン部 73 において、血圧測定の設定とアジェンダ設定が行われるとともに、この表示部 10 に血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報が表示される。

そして、前記制御リモコン部 73 には、機器本体 76 からの信号を解析して動脈波形に変換する血圧解析手段 31 A と、24 時間行動下における血圧の測定時間を設定し当該設定時間において血圧測定手段を制御する血圧測定設定手段（血圧測定タイマー回路 28、ドクター指示入力部 37 など）と、使用者の日常の活動内容を設定するアジェンダ設定手段（アジェンダ設定部 23）と、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するアジェンダ表示手段（液晶表示指示回路 42、表示部 10 など）とが備えられている。

[0087] 図 22 はこの上腕装着型血圧測定装置の制御手段の基本回路を示すものである。

なお、図 3 で説明した血圧測定装置の基本回路と同じ構成要素（回路、部品

等)には同一符号を付してその説明を省略する。

この上腕装着型血圧測定装置の基本回路は、血圧測定のための機器本体 76 の回路と、表示部付制御リモコン部 73 の回路との二つからなる。

[0088] 血圧測定機器本体 76 の回路は、生体の血圧と脈拍を測定するための機器等とこれらの機器を制御する制御回路とから構成され、この制御回路の制御部 31B によって、コロトコフ音を検知するマイクロフォン 21、阻血圧力を検知する圧力センサー 20、これらコロトコフ音情報と圧力情報に基づいて最高血圧と最低血圧を測定する血圧測定回路 22、昼覚醒時制御回路 32、夜間睡眠時制御回路 33、血圧補正回路 26、空気ポンプ 29、洩圧弁 30、ストップボタン 15、機器制御回路 34、安全回路 35、手動ボタン 17、手動測定回路 36、脈拍検出回路 41、血圧測定タイマー回路 28、アラーム回路 39、メモリー 40 等を制御して血圧を測定できるようになっている。

また、この血圧測定機器本体 76 には位置センサー 24、体位測定回路 25、活動量測定回路 50 が備えられており、いわゆるライフレコーダーとして歩行数、歩行時間等も測定できるようになっている。

そして、これらの測定情報は無線送受信部 17 によって制御リモコン部 73 へ送られ、また制御リモコン部 73 から送られてきた制御情報を受けて、メモリー 40 に情報を記録し、当該制御情報に基づいて血圧測定機器本体 76 を作動させる。

[0089] 制御リモコン部 73 の回路は、主として血圧解析のための回路を主体として構成されており、血圧解析手段 31B、血圧データ処理回路 38、アラーム回路 39、キー入力部 11、血圧測定タイマー回路 28、時計回路 27、アジェンダ設定部 23、ドクター指示入力部 37、メモリー 40 を主体として構成され、血圧解析手段 31B によって、機器本体 76 から送られてきた測定データを解析処理し、またアジェンダ設定部 23 とドクター 0 指示入力部 37 で入力された測定指示データを無線送受信部 17 を介して血圧測定機器本体 76 に送信できるようになっている。

[0090] 続いて、この上腕装着型血圧測定装置の血圧測定について説明する。

[0091] まず、上腕装着型血圧測定装置 70 を上腕 B に装着する。

この際、保持板部 75 を持ち、上腕二頭筋の側に保持板部 75 を合わせてカフ部 72 を素肌の上から捲くようにし、カフ部 72 の両端を面ファスナーで留める。これにより、測定機器本体 76 が上腕二頭筋の上側に位置し、マイクロフォンがコロトコフ音を集音できる適正な位置に位置することとなる。

そして、この血圧測定装置 70 を用いて血圧の日内変動を記録するには、血圧測定装置 70 を上腕に装着した状態で、正しい姿勢を取った状態で血圧測定を行う。

アジェンダの設定、血圧測定時の設定等は前述した腕時計型血圧測定装置 1 と同様のため、その説明は省略する。

[0092] この上腕装着型血圧測定装置 70 では、空気ポンプ 29 からカフ部 72 への空気の取り回し等がなく、持ち運びも簡易で、日常生活においても気軽に血圧を測定することが可能となる。また、上腕での血圧測定を可能としているため、手首で測定する血圧測定器に比べて、血圧測定時にカフ部の位置を心臓近くまで位置させるような動作をする必要がなく、24 時間行動下での血圧測定への適用性をより高めたものとなる。

さらに、血圧測定機器本体 76 により、24 時間行動下における血圧の測定が行われ、また、アジェンダの設定により、使用者の日常の活動内容が設定されて、血圧の測定と関連付けられ、さらに腕時計もしくは携帯情報表示端末の表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示されるので、日常の記録と血圧との関連などを容易に把握することができる。

[0093] 図 23 は、上腕装着型血圧測定装置 70 の別の態様を示すもので、カフ部 72 をベルト状のものではなく、腕に最初から捲くようなリング状に形成したもので、上腕への取り付けをより容易にしたものである。この場合、カフ部 72 は伸縮性のある素材で形成されて、容易に上腕からカフ部がずり落ちたりしないように配慮されていることは言うまでもない。

[0094] 以上本発明の特定の実施形態を示して説明してきたが、当業者にとっては、本発明の変更および修正が、広い態様において、本発明から逸脱することなく行われることは明白である。本発明の請求の範囲は本明細書において説明された特定の実施形態および特定の構成に制限されるものではなく、添付する特許請求の範囲の記載およびそれと均等な範囲により規定されるべきである。したがって、添付する特許請求の範囲は、本発明の精神および範囲に入るすべての変更および修正を含むことを意図するものである。

符号の説明

- [0095] 1 腕時計型血圧測定装置
- 2 腕時計本体
 - 3 バンド部
 - 4 カフ部
 - 20 圧力センサー
 - 21 マイクロフォン
 - 22 血圧測定回路
 - 23 アジェンダ設定部
 - 24 位置センサー
 - 25 体位判定回路
 - 32 昼覚醒時制御回路
 - 33 夜間睡眠時制御回路
 - 26 血圧補正回路
 - 28 血圧測定タイマー回路
 - 29 空気ポンプ
 - 30 洩圧弁
 - 34 機器制御回路
 - 35 安全回路
 - 36 手動測定回路
 - 40 メモリー

- 4 1 脈拍検出回路
- 7 0 上腕型血圧測定装置
- 7 1 血圧測定器本体
- 7 2 カフ部
- A 腕
- B 上腕
- H 心臓

請求の範囲

- [請求項1] 使用者の手首もしくは上腕に装着し手首もしくは上腕の血管を圧迫するためのカフ部と、このカフ部を保持するとともに最高血圧および最低血圧を測定する血圧測定手段を備えた血圧測定器本体と、前記血圧測定手段からの信号を解析して24時間行動下における動脈波形に変換する血圧解析手段と、血圧解析手段からの情報を表示する表示部とを備え、24時間行動下の血圧を測定するようにした血圧測定装置であって、
- 前記血圧解析手段には、24時間行動下における血圧の測定時間を設定し当該設定時間において血圧測定手段を制御する血圧測定設定手段と、使用者の日常の活動内容を設定するアジェンダ設定手段と、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するアジェンダ表示手段とを備えたことを特徴とする血圧測定装置。
- [請求項2] 血圧測定設定手段には、医師によってのみ血圧の測定時間を設定可能なドクター指示入力部が備えられていることを特徴とする、請求項1に記載の血圧測定装置。
- [請求項3] 血圧測定設定手段には、血圧測定時に使用者に血圧測定時間であることを知らせる血圧測定タイマー回路が備えられていることを特徴とする請求項1もしくは請求項2に記載の血圧測定装置。
- [請求項4] 血圧測定手段には、昼覚醒時と夜間睡眠時とで異なる血圧測定を行うための昼覚醒時制御回路と、夜間睡眠時制御回路とを備えていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の血圧測定装置。
- [請求項5] 腕時計本体と、この腕時計本体を手首に装着するバンド部に備えられて使用者の手首の血管を圧迫するためのカフ部と、腕時計本体内に設けられ最高血圧および最低血圧を測定する血圧測定手段と、当該血圧測定手段からの信号を解析して動脈波形に変換する血圧解析手段とを備え、24時間行動下の血圧を測定するようにした血圧測定装置であ

って、

前記血圧解析手段には、24時間行動下における血圧の測定時間を設定し当該設定時間において血圧測定手段を制御する血圧測定設定手段と、使用者の日常の活動内容を設定するアジェンダ設定手段と、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するアジェンダ表示手段とを備えてなり、腕時計本体には、血圧測定の設定を行う血圧測定設定スイッチと、使用者の日常の活動内容の設定を行うアジェンダ設定スイッチとが設けられていることを特徴とする血圧測定装置。

[請求項6] 血圧解析手段には、血圧測定時の使用者の体位に応じて、血圧測定データの誤差を補正する血圧補正手段が設けられていることを特徴とする請求項5に記載の血圧測定装置。

[請求項7] カフ部は腕時計本体に対して着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項5ないし請求項6のいずれかに記載の血圧測定装置。

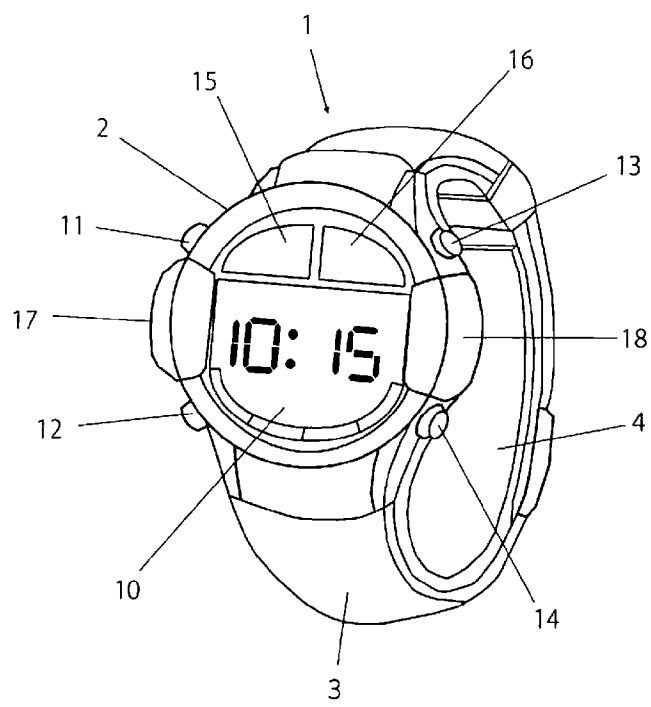
[請求項8] 血圧測定器本体を使用者の上腕に装着し、血圧測定器本体に備えたカフ部により上腕の血管を圧迫して最高血圧および最低血圧を測定するようにした血圧測定装置において、血圧測定器本体には、カフ部に空気を送る空気ポンプ有しカフ部内の空気を徐々に逃がして血管に加えている圧力を減圧し、血行を開始させるための血圧測定手段が設けられ、さらに血圧測定器本体とは別に備えられて血圧測定器本体の血圧測定手段を制御する血圧測定制御手段を有する表示部付制御リモコン部を具備し、当該制御リモコン部よりの信号によって血圧測定手段を動作させ、24時間行動下の血圧を測定するようにした血圧測定装置であって、

前記表示部付制御リモコン部には、血圧測定手段からの信号を解析して動脈波形に変換する血圧解析手段と、24時間行動下における血圧の測定時間を設定し当該設定時間において血圧測定手段を制御する血圧測定設定手段と、使用者の日常の活動内容を設定するアジェンダ設

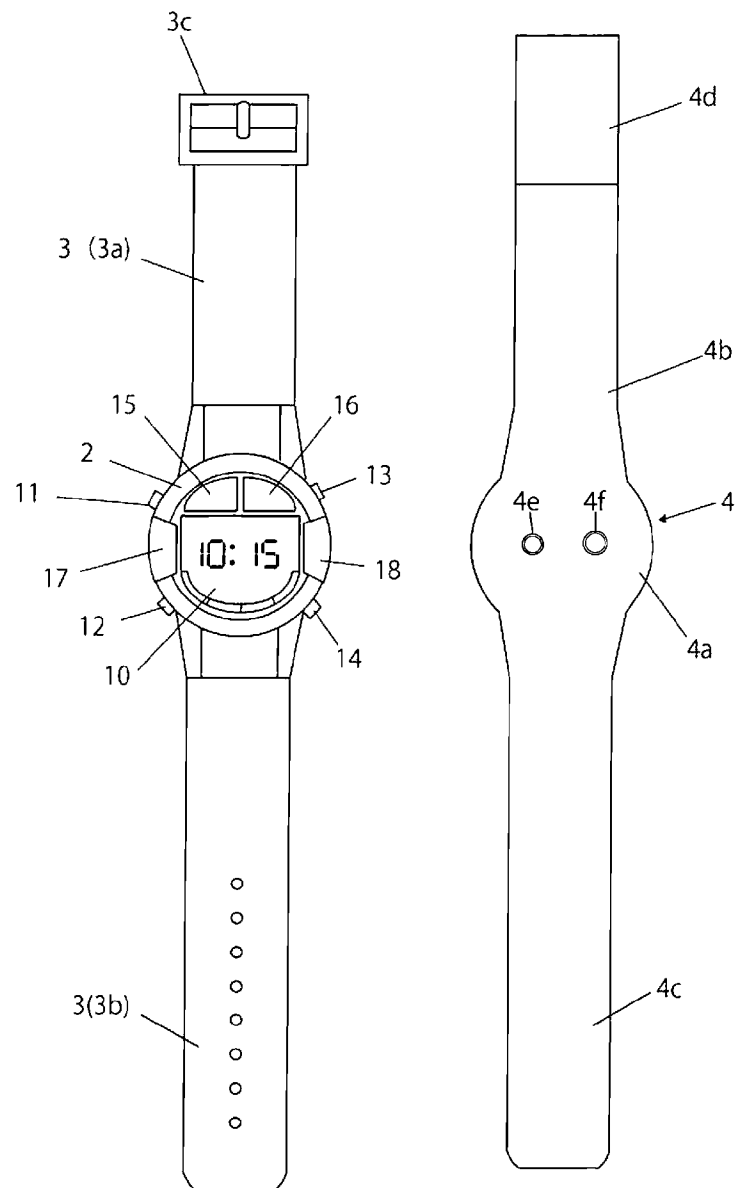
定手段と、血圧の測定時間と使用者の日常の活動内容とを関連づけて表示部に動脈波形とともにこれらの情報を表示するアジェンダ表示手段とが備えられていることを特徴とする血圧測定装置。

[請求項9] 制御リモコン部は携帯情報端末であることを特徴とする請求項9に記載の血圧測定装置。

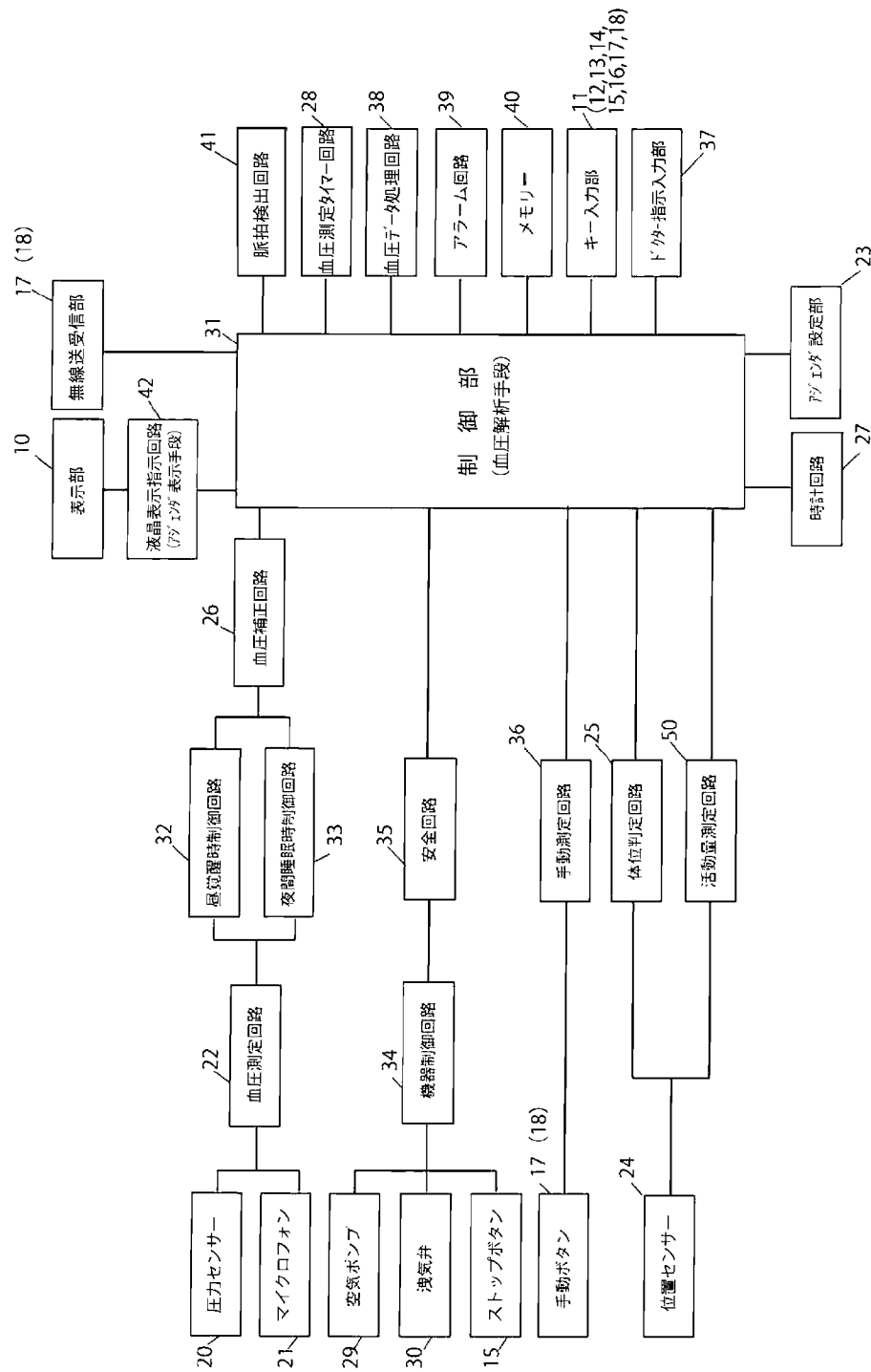
[図1]



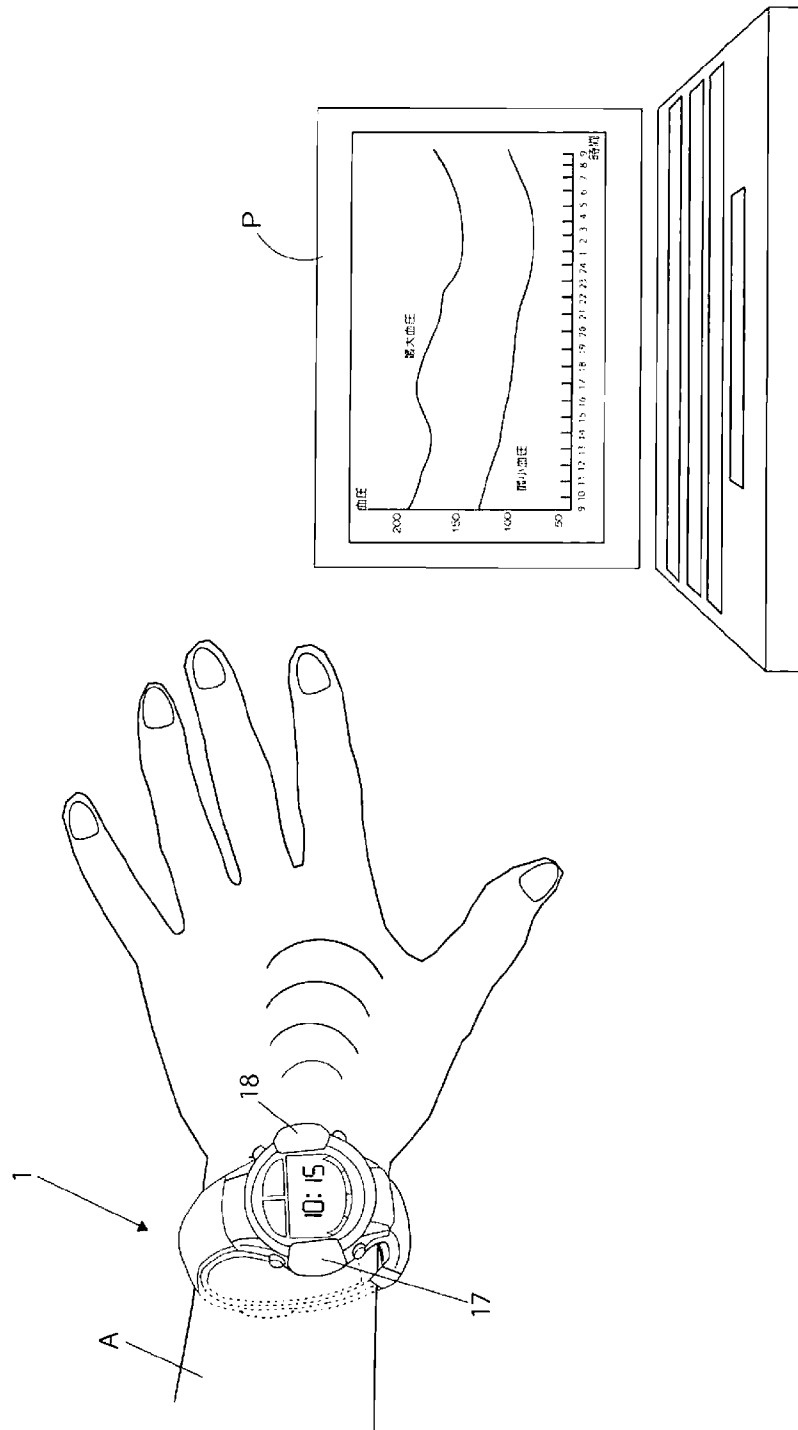
[図2]



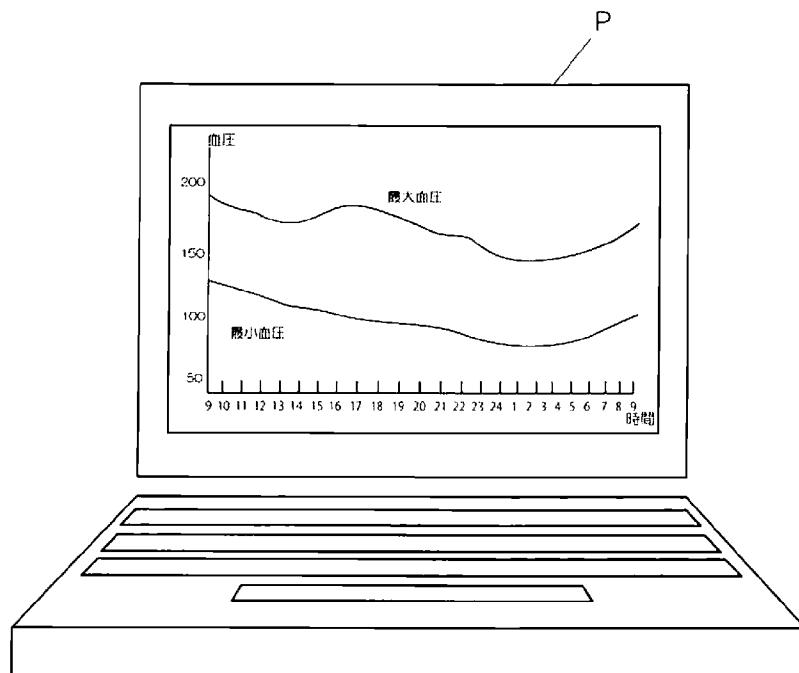
[図3]



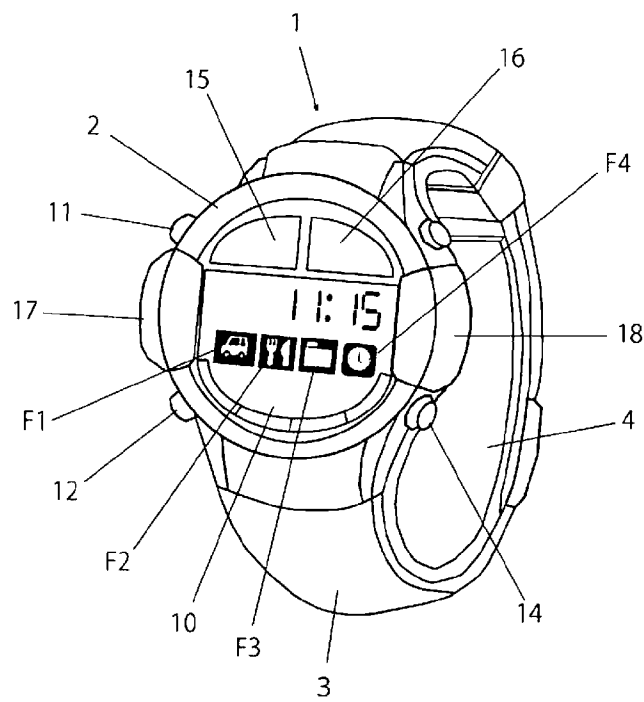
[図4]



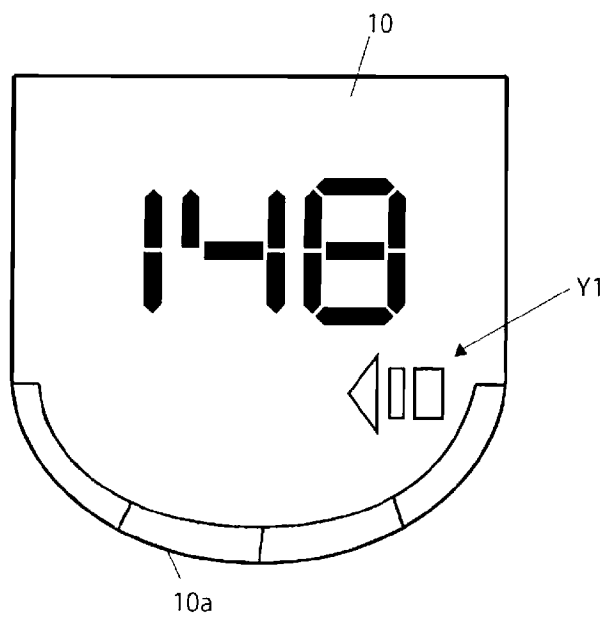
[図5]



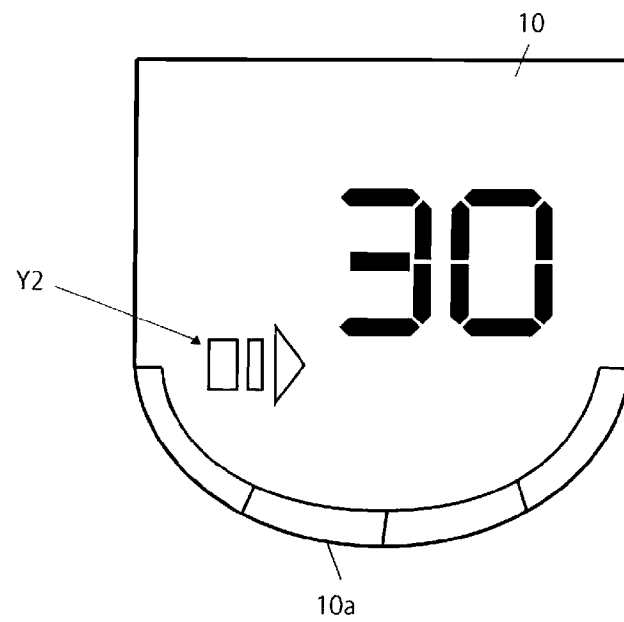
[図6]



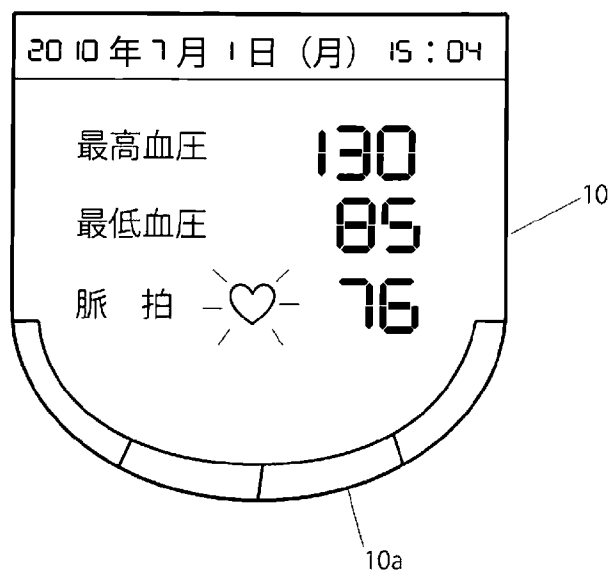
[図7]



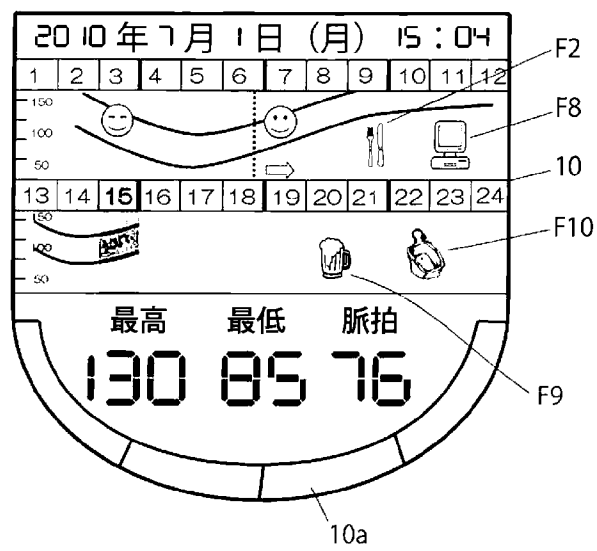
[図8]



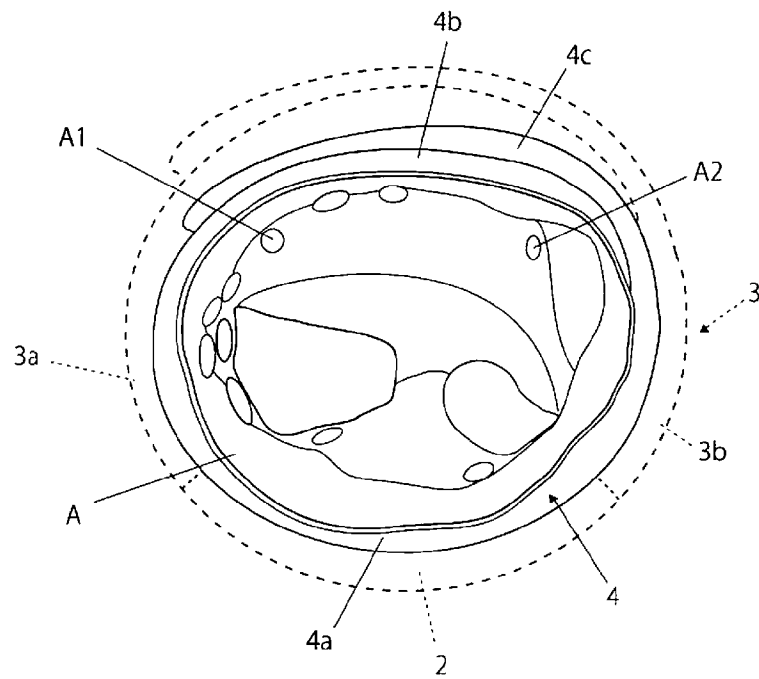
[図9]



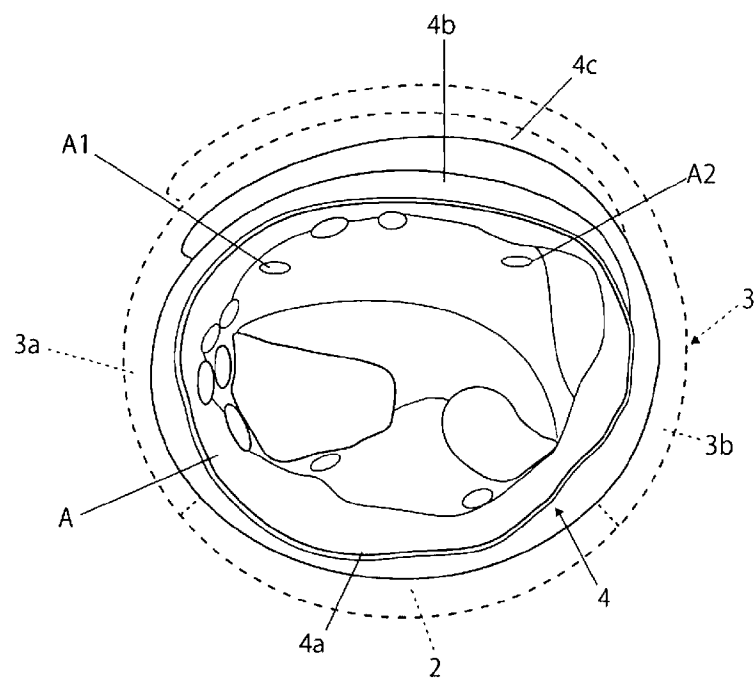
[図10]



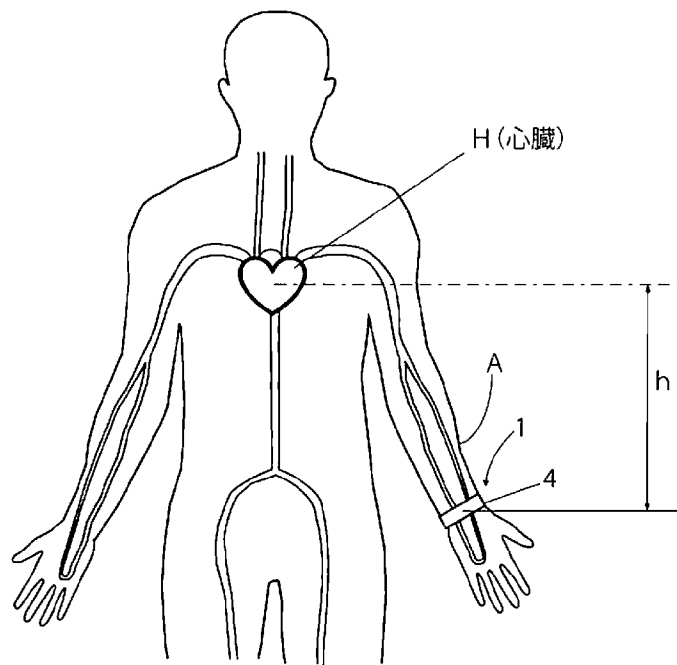
[図11]



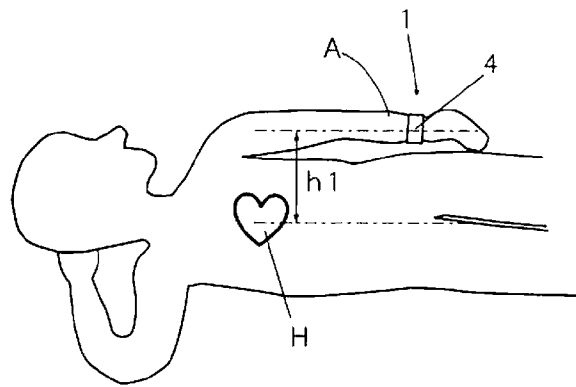
[図12]



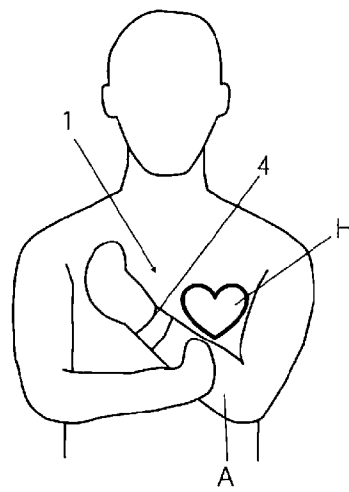
[図13]



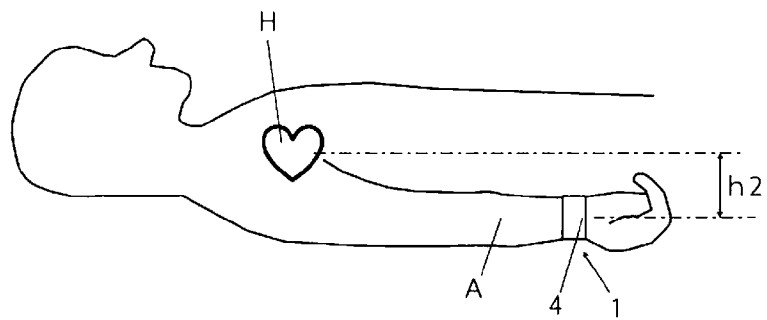
[図14]



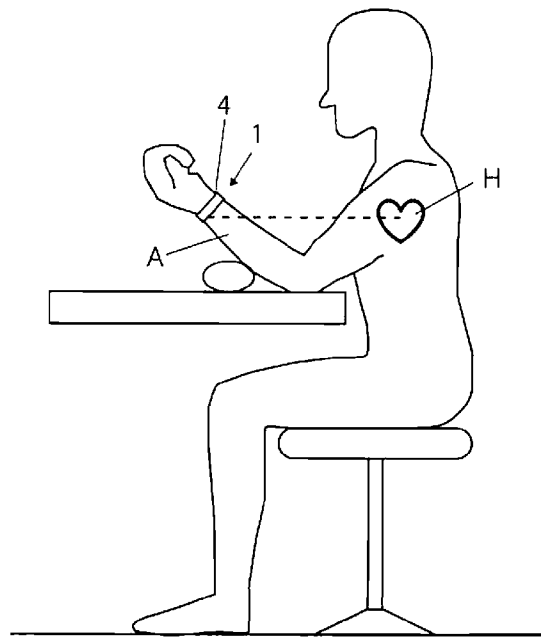
[図15]



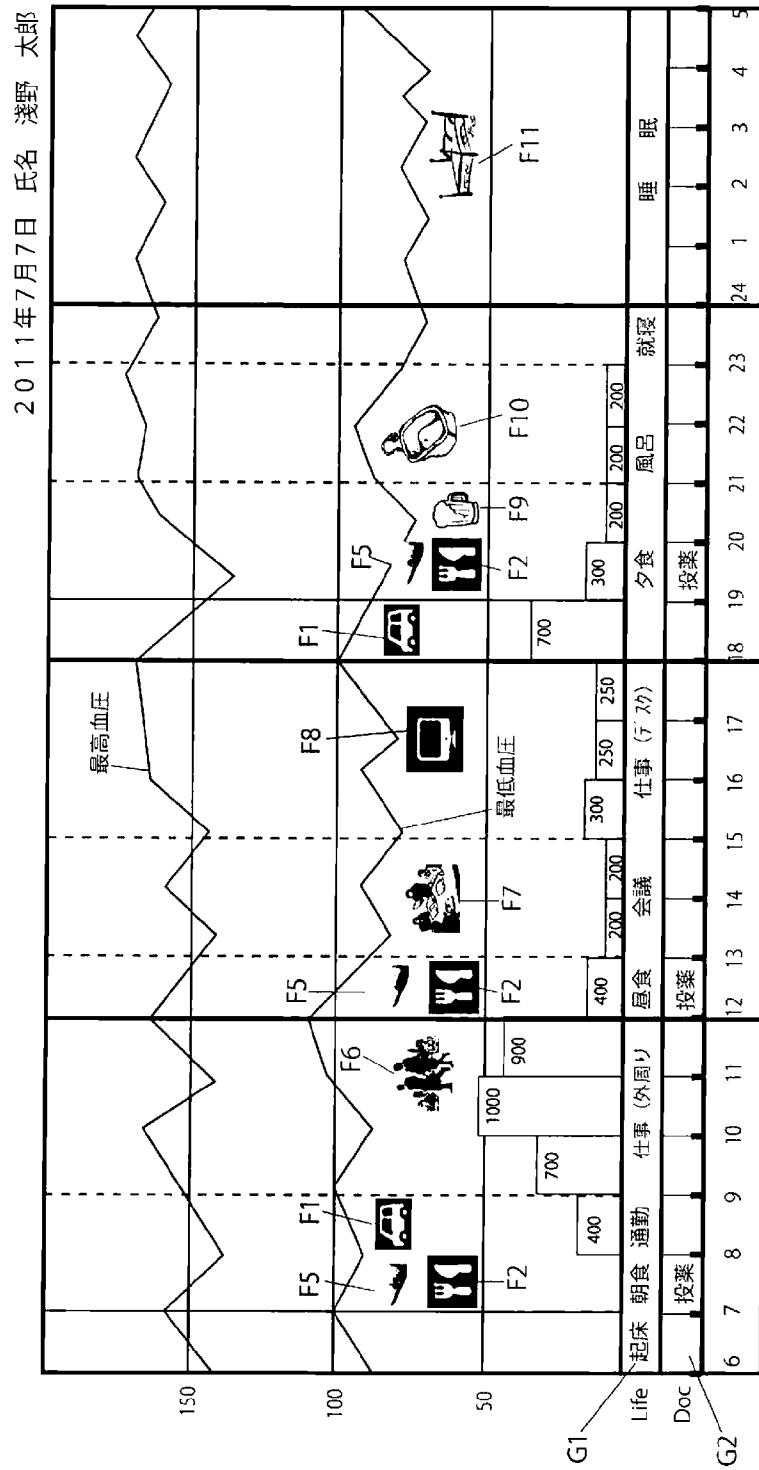
[図16]



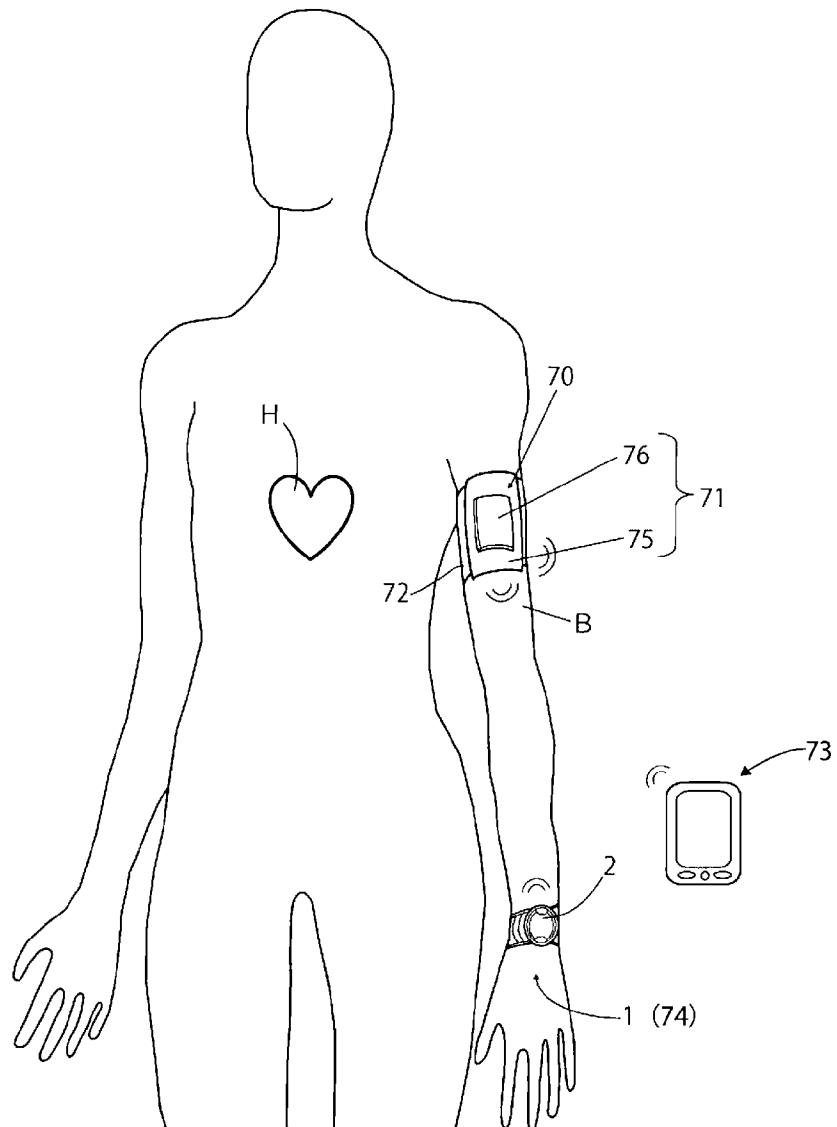
[図17]



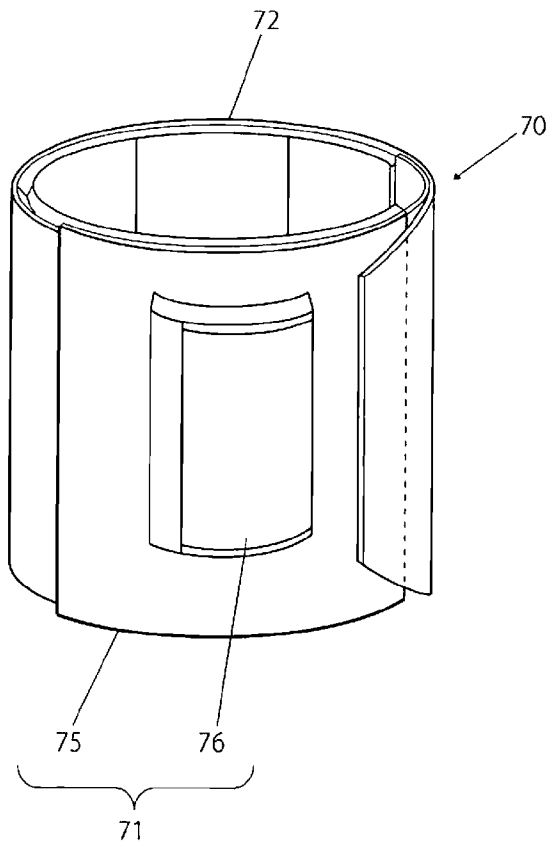
[図18]



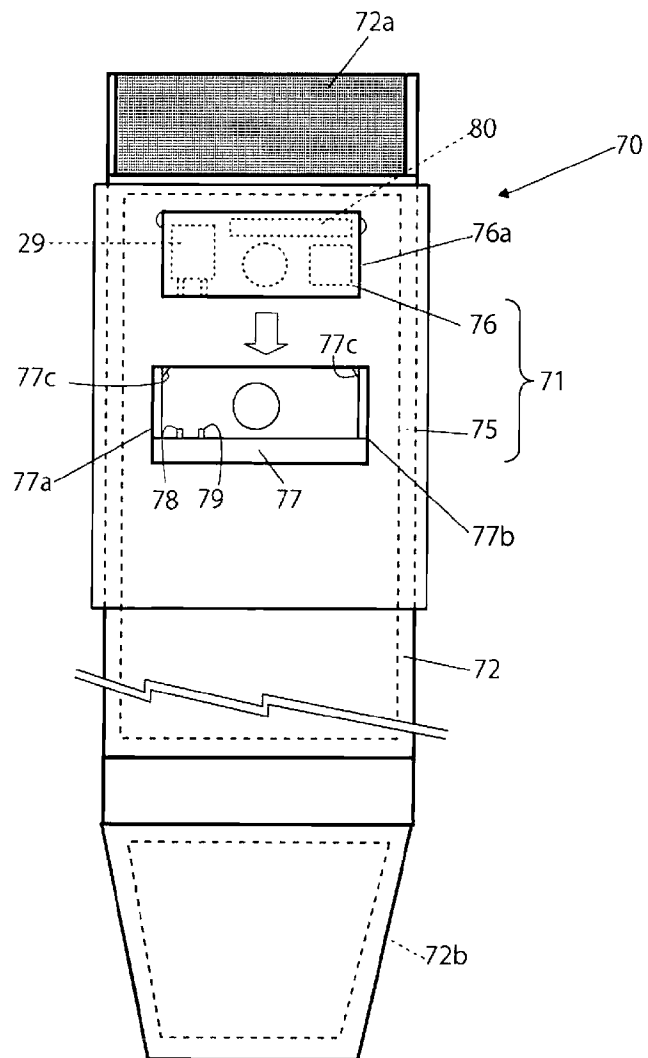
[図19]



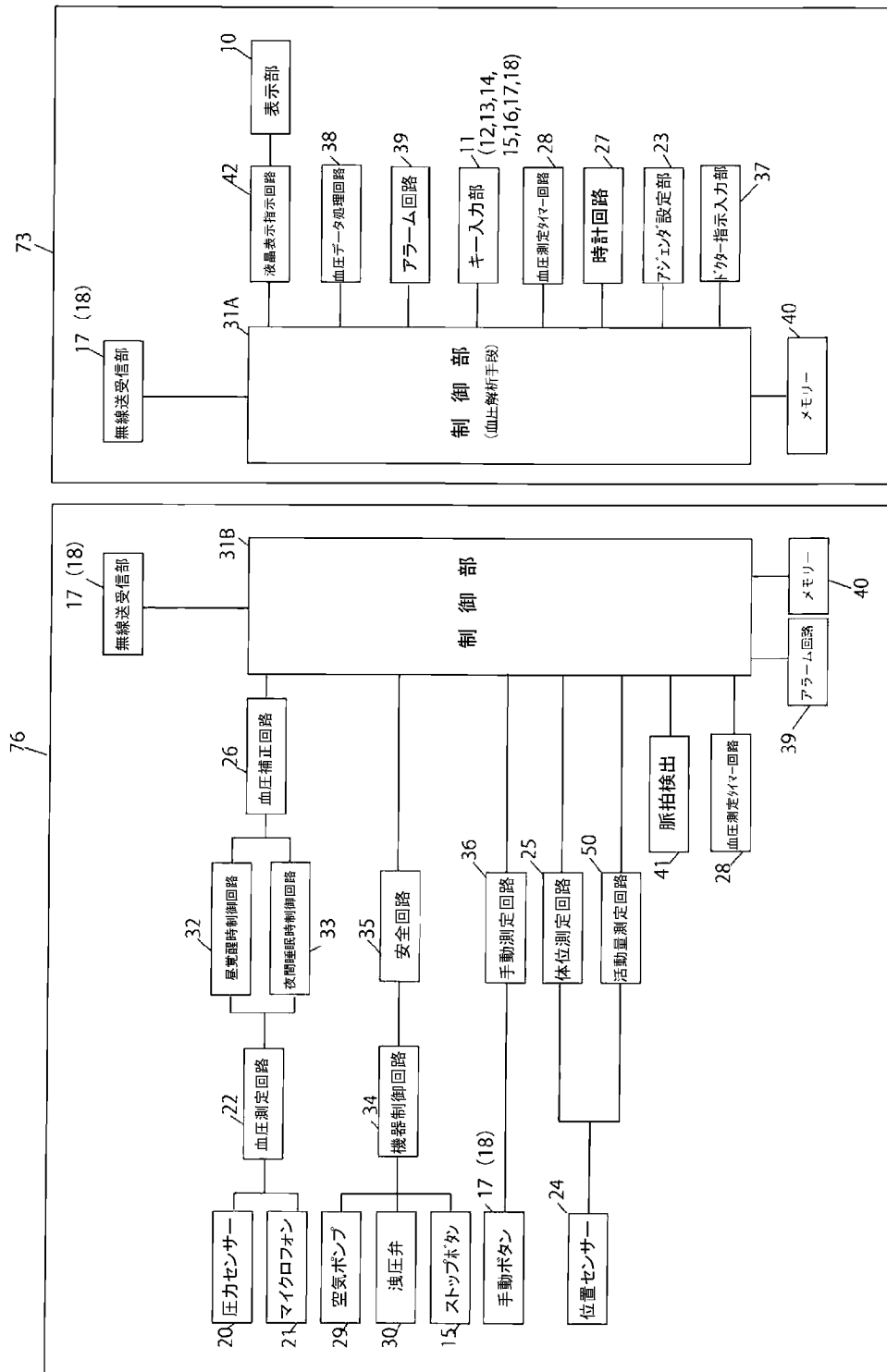
[図20]



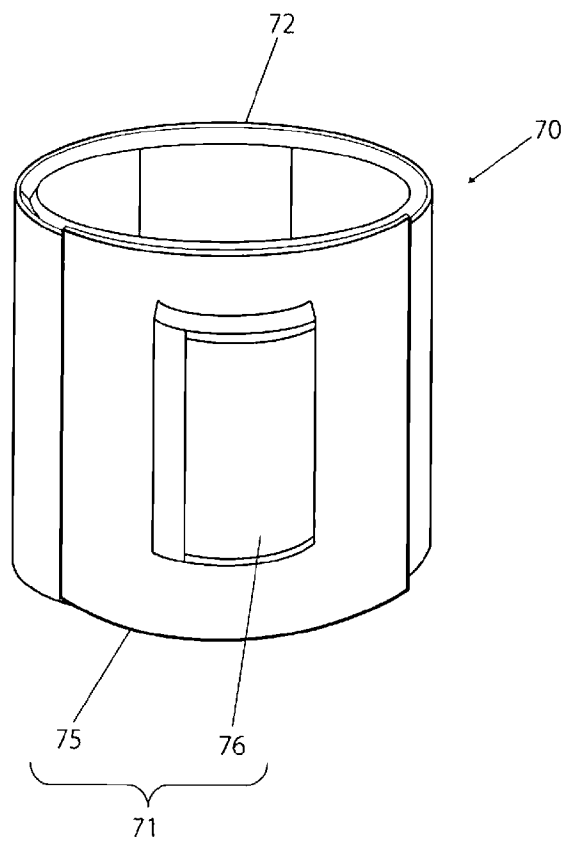
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/022(2006.01) i, A61B5/0245(2006.01) i, A61B5/11(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B5/022, A61B5/0245, A61B5/11

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006/038628 A1 (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 13 April 2006 (13.04.2006), paragraphs [0049] to [0055] & US 2008/0097228 A1 & EP 1797819 A1 & WO 2006/038628 A1 & DE 602005026030 D & KR 10-2007-0041778 A & CN 101010034 A	1-9
A	JP 2005-342163 A (Casio Computer Co., Ltd.), 15 December 2005 (15.12.2005), paragraphs [0014] to [0029] (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 October, 2011 (28.10.11)

Date of mailing of the international search report
08 November, 2011 (08.11.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067711

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-246931 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 September 2006 (21.09.2006), paragraph [0044] (Family: none)	2
A	JP 2008-538942 A (Kaz Europe S.A.), 13 November 2008 (13.11.2008), paragraphs [0014] to [0017] & US 2009/0216134 A1 & EP 1876949 A & WO 2006/114157 A2 & DE 102005019755 A & CA 2607742 A & CN 101184434 A	4
A	JP 2006-212218 A (Toshiba Corp.), 17 August 2006 (17.08.2006), paragraphs [0128] to [0131] & US 2006/0200011 A1	6
A	JP 2006-204320 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 10 August 2006 (10.08.2006), paragraphs [0076] to [0080] (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B5/022 (2006.01)i, A61B5/0245 (2006.01)i, A61B5/11 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B5/022, A61B5/0245, A61B5/11

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2006/038628 A1（日本電信電話株式会社）2006.04.13, [0049] - [0055] & US 2008/0097228 A1 & EP 1797819 A1 & WO 2006/038628 A1 & DE 602005026030 D & KR 10-2007-0041778 A & CN 101010034 A	1 - 9
A	JP 2005-342163 A（カシオ計算機株式会社）2005.12.15, [0014] - [0029]（ファミリーなし）	1 - 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 8 . 1 1 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

湯本 照基

2 Q

9 4 0 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-246931 A (松下電器産業株式会社) 2006.09.21, [0044] (ファミリーなし)	2
A	JP 2008-538942 A (カズ ヨーロッパ エスエー) 2008.11.13, [0 014]—[0017] & US 2009/0216134 A1 & EP 1876949 A & WO 2006/114157 A2 & DE 102005019755 A & CA 2607742 A & CN 101184434 A	4
A	JP 2006-212218 A (株式会社東芝) 2006.08.17, [0128]—[01 31] & US 2006/0200011 A1	6
A	JP 2006-204320 A (日本電信電話株式会社) 2006.08.10, [0076] —[0080] (ファミリーなし)	6