



(10) **DE 11 2017 003 120 T5** 2019.03.07

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/221938**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

(51) Int Cl.: **A61B 5/02 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 003 120.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/022719**

(86) PCT-Anmeldetag: **20.06.2017**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **28.12.2017**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **07.03.2019**

(30) Unionspriorität:
2016-125938 **24.06.2016** **JP**

(74) Vertreter:
**isarpatent - Patentanwälte- und Rechtsanwälte
Behnisch Barth Charles Hassa Peckmann &
Partner mbB, 80801 München, DE**

(71) Anmelder:
Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP

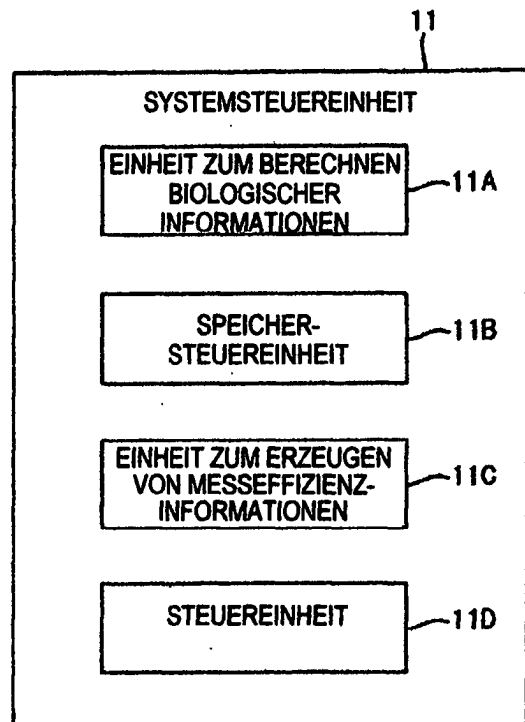
(72) Erfinder:
**Yamashita, Shingo, Muko-shi, Kyoto, JP; Maeda,
Naoki, Kyoto-shi, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen, Verfahren zum Unterstützen der
Messung biologischer Informationen und Programm zum Unterstützen der Messung biologischer
Informationen**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen, ein Verfahren zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen und ein Programm zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen sind geliefert, die zum Unterstützen einer effizienten Messung von biologischen Informationen fähig sind. Die Vorrichtung 1 zum Messen biologischer Informationen weist Folgendes auf: eine Pulswellen-Erfassungseinheit 10, die Pulswellen von einem lebenden Körper kontinuierlich erfasst; eine Einheit 11A zum Berechnen biologischer Informationen, die biologische Informationen basierend auf durch die Pulswellen-Erfassungseinheit 10 erfassten Pulswellen berechnet und in einem Speichermedium 13 Informationen über die Berechnungsergebnisse der biologischen Informationen, die die biologischen Informationen enthalten, speichert; eine Speicher-Steuereinheit 11B, die in dem Speichermedium 13 Informationen über die Pulswellen-Erfassungsergebnisse speichert, die die Ergebnisse der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit 10 durchgeführten Pulswellen-Erfassung angeben, um biologische Informationen zu berechnen, die in Informationen über die Berechnungsergebnisse der biologischen Informationen enthalten sind; eine Einheit 11C zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die Messeffizienzinformationen erzeugt, die eine Messeffizienz für biologische Informationen angeben, die in den Informationen über Berechnungsergebnisse der biologischen Informationen enthalten sind, wobei dieselben ...



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen, ein Verfahren zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen und ein Programm zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Im Allgemeinen ändern sich im Laufe des Tages größtenteils die zur In-vivo-Diagnose erforderlichen biologischen Informationen, wie beispielsweise Blutdruckinformationen, Pulsinformationen, Herzschlaginformationen und dergleichen. Aus diesem Grund werden die biologischen Informationen von einer Messperson zur Diagnose und dergleichen kontinuierlich gemessen und aufgezeichnet.

[0003] Als eine Vorrichtung, die zum kontinuierlichen Messen der biologischen Informationen konfiguriert ist, ist eine Vorrichtung bekannt, die zum Erfassen einer Pulswelle je einem Pulsschlag (eine Zeitdauer, für die das Herz einmal schlägt) und zum Berechnen und Speichern der biologischen Informationen in einer Einheit von einem Pulsschlag basierend auf der erfassten Pulswelle konfiguriert ist. Auch wurde eine Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen vorgeschlagen (siehe Patentschriften 1 und 2), die zum Anzeigen einer Darstellung der gemessenen biologischen Informationen oder einer Zuverlässigkeitsrate konfiguriert ist, um einen Benutzer über ein Messergebnis zu informieren und eine Entscheidung eines Arztes zum Ergreifen einer weiteren Maßnahme zu unterstützen.

[0004] Die Patentschrift 1 offenbart eine Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen, die zum kontinuierlichen Messen von Blutdruckinformationen mehr als einmal durch ein oszillometrisches Verfahren und zum Anzeigen einer Zuverlässigkeitsrate, die für eine Zuverlässigkeit aller gemessenen Blutdruckinformationen bezeichnend ist, nach Beendigung der mehreren Messungen der Blutdruckinformationen konfiguriert ist. Ein Arzt erstellt eine Diagnose, die auf den anderen Blutdruckinformationen mit Ausnahme der Blutdruckinformationen basiert, die eine geringe Zuverlässigkeitsrate aufweisen, basierend auf den angezeigten Zuverlässigkeitsraten, wobei dadurch die Genauigkeit der Diagnose erhöht wird.

[0005] Die Patentschrift 2 offenbart ein Aktivitätsmessgerät, das eine Funktion zum Messen einer Herzfrequenz aufweist und zum Anzeigen eines Tendenzgraphen der Herzfrequenzen an einem Ende der Messung konfiguriert ist. Ein Benutzer des Aktivitätsmessgerätes kann Aktivitätssituationen des Benut-

zers überprüfen, indem sich derselbe den Tendenzgraphen ansieht, und den Tendenzgraphen zum Belastungsmanagement, Management des physischen Zustands und dergleichen verwenden.

Entgegenhaltungsliste

Patentschrift

Patentschrift 1: JP-A-2010-88576

Patentschrift 2: JP-A-2007-215722

Zusammenfassung der Erfindung

Technisches Problem

[0006] Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen, die zum Messen der biologischen Informationen in einer Einheit von einem Pulsschlag konfiguriert ist, wird verwendet, wobei dieselbe an einem Körper der Messperson für eine lange Zeit getragen wird. Aus diesem Grund kann die Pulswelle von einem korrekten Wert abweichen, wenn sich die Körperbewegung der Messperson größtenteils verändert.

[0007] Eine Technologie zum Erfassen der Körperbewegung und Korrigieren der biologischen Informationen basierend auf der erfassten Körperbewegung ist bekannt. Es ist jedoch nicht leicht, die biologischen Informationen zu korrigieren, die gemessen werden, während sich die Körperbewegung verändert. Daher ist es unter dem Kostenaspekt von Vorteil, die Messung der biologischen Informationen für eine Zeitdauer als Fehler oder nicht messbar zu behandeln, in der sich die Körperbewegung größtenteils verändert.

[0008] Folglich wird bei der Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen, von der angenommen wird, dass dieselbe verwendet wird, wobei dieselbe an dem lebenden Körper für eine lange Zeit getragen wird, in Betracht gezogen, einen Messerfolg und einen Messfehler der biologischen Informationen in der Vorrichtung zu bestimmen und nur ein erfolgreich gemessenes Messergebnis zu speichern.

[0009] Die Bestimmung erfolgt jedoch in der Vorrichtung, so dass die Messperson dieselbe nicht kennen kann. Wenn die Messperson die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen trägt, annimmt, dass die biologischen Informationen immer erfolgreich gemessen werden, und ein geregeltes Leben hat, kann aus diesem Grund in vielen Fällen eine Zeitdauer auftreten, in der die Messung der biologischen Informationen tatsächlich versagt. Daher kann die Bedeutung des Messens der biologischen Informationen beim Tragen der Vorrichtung für eine lange Zeit verschwinden. Die Patentschriften 1 und 2 berücksichtigen diese Umstände nicht.

[0010] Die vorliegende Erfindung erfolgte in Anbetracht der oben erwähnten Umstände und eine Aufgabe derselben ist, eine Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen, ein Verfahren zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen und ein Programm zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen zu liefern, die zum Unterstützen einer effizienten Messung der biologischen Informationen fähig sind.

Lösung der Probleme

[0011] Eine Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen der vorliegenden Erfindung enthält eine Pulswellen-Erfassungseinheit, die zum kontinuierlichen Erfassen einer Pulswelle von einem lebenden Körper konfiguriert ist, eine Einheit zum Berechnen biologischer Informationen, die zum Berechnen und Speichern biologischer Informationen basierend auf der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit erfassten Pulswelle in einem Speichermedium konfiguriert ist, eine Speicher-Steuereinheit, die zum Speichern von Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die für ein Ergebnis der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ausgeführten Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind, in dem Speichermedium konfiguriert ist, um die biologischen Informationen zu berechnen, eine Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die für eine Messeffizienz der in dem Speichermedium gespeicherten biologischen Informationen bezeichnend sind, basierend auf Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, das durch die Einheit zum Berechnen biologischer Informationen erfolgt, und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis konfiguriert ist, und eine Steuereinheit, die zum Ausführen einer vorbestimmten Steuerung konfiguriert ist, wenn die Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte Bedingung erfüllen.

[0012] Ein Verfahren zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen der vorliegenden Erfindung enthält einen Schritt zur Berechnung biologischer Informationen zum Berechnen biologischer Informationen basierend auf einer Pulswelle, die durch eine Pulswellen-Erfassungseinheit erfasst wird, die zum kontinuierlichen Erfassen der Pulswelle von einem lebenden Körper konfiguriert ist, und Speichern von Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die zumindest die biologischen Informationen enthalten, als Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, in einem Speichermedium, einen Speicher-Steuerschritt zum Speichern von Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die für ein Ergebnis der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ausge-

föhrten Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind, in dem Speichermedium, um die biologischen Informationen zu berechnen, um in den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen enthalten zu sein, einen Messeffizienzinformationen-Erzeugungsschritt zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die für eine Messeffizienz der biologischen Informationen bezeichnend sind, basierend auf den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, und einen Steuerschritt zum Ausführen einer vorbestimmten Steuerung, wenn die Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte Bedingung erfüllen.

[0013] Ein Programm zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen der vorliegenden Erfindung ist konfiguriert, um einem Computer zu ermöglichen, einen Schritt zur Berechnung biologischer Informationen zum Berechnen biologischer Informationen basierend auf einer Pulswelle, die durch eine Pulswellen-Erfassungseinheit erfasst wird, die zum kontinuierlichen Erfassen der Pulswelle von einem lebenden Körper konfiguriert ist, und Speichern der Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die zumindest die biologischen Informationen enthalten, als Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, in einem Speichermedium, einen Speicher-Steuerschritt zum Speichern von Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die für ein Ergebnis der Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind, die durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ausgeführt wird, in dem Speichermedium, um die biologischen Informationen zu berechnen, um in den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen enthalten zu sein, einen Messeffizienzinformationen-Erzeugungsschritt zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die für eine Messeffizienz der biologischen Informationen bezeichnend sind, basierend auf den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis und einen Steuerschritt zum Ausführen einer vorbestimmten Steuerung, wenn die Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte Bedingung erfüllen, auszuführen.

Effekte der Erfindung

[0014] Nach der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen, das Verfahren zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen und das Programm zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen zu liefern, die zum Unterstützen der effizienten Messung der biologischen Informationen fähig sind.

Figurenliste

Fig. 1 stellt eine interne Hardwarekonfiguration einer Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen zum Veranschaulichen einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

Fig. 2 ist ein Funktionsblockdiagramm einer Systemsteuereinheit **11** der in **Fig. 1** gezeigten Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen.

Fig. 3 stellt ein Beispiel einer Datenstruktur der gemessenen Daten dar, die in einem Speichermedium **13** der in **Fig. 1** gezeigten Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen zu speichern sind.

Fig. 4 ist ein Ablaufplan, der Operationen der in **Fig. 1** gezeigten Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen darstellt.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsformen

[0015] Nachstehend wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Bezug auf die Zeichnungen beschrieben werden.

[0016] **Fig. 1** stellt eine interne Hardwarekonfiguration einer Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen zum Veranschaulichen einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar. Die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen wird beispielsweise zum Überwachen von biologischen Informationen zur Schlafenszeit einer Messperson verwendet.

[0017] Die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen dient zum Messen und Speichern biologischer Informationen, wie beispielsweise Blutdruckinformationen, Pulsinformationen, Informationen über die Gefäßeigenschaften, Herzschlaginformationen und dergleichen, in einem Speichermedium **13**. Die Blutdruckinformationen enthalten beispielsweise einen systolischen arteriellen Druck, einen diastolischen Druck, einen durchschnittlichen Blutdruck und dergleichen. Die Pulsinformationen enthalten beispielsweise eine Pulsfrequenz und dergleichen. Die Herzschlaginformationen enthalten beispielsweise eine Herzfrequenz und dergleichen. Die Informationen über die Gefäßeigenschaften enthalten beispielsweise einen AI (Augmentation Index; zu Deutsch: Augmentationsindex), PTT (Pulse Transit Time; zu Deutsch: Pulslaufzeit) und dergleichen.

[0018] Die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen enthält eine Pulswellen-Erfassungseinheit **10**, eine Systemsteuereinheit **11**, die zum kollektiven Steuern der gesamten Vorrichtung konfiguriert ist, eine Kommunikationsschnittstelle (Kommunikations-I/F) **12**, ein Speichermedium **13**, eine Betätigungseinheit **14**, eine Anzeigeeinheit **15**, eine Kör-

perbewegungs-Erfassungseinheit **16** und eine Benachrichtigungseinheit **17**.

[0019] Die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** ist zum Erfassen einer Pulswelle, um je einem Pulsschlag aufzutreten, von einem lebenden Körperteil (beispielsweise ein Handgelenk) der Messperson und zum Eingeben der erfassten Pulswelle in die Systemsteuereinheit **11** konfiguriert. Die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** ist zum Erfassen einer Druckpulswelle als Pulswelle durch beispielsweise ein Tonometrieverfahren konfiguriert. Die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** kann zum Erfassen einer Volumenspuls- welle als Pulswelle konfiguriert sein. Die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** kann zum Erfassen der Pulswelle durch reflektiertes Licht von der Arterie, das durch Bestrahlen der Arterie mit Licht erhalten wird, konfiguriert sein.

[0020] Wenn die Wellen-Erfassungseinheit **10** zum Erfassen der Pulswelle durch das Tonometrieverfahren konfiguriert ist, enthält die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** einen Drucksensor und einen drückenden Teil, wie beispielsweise einen Luftsack, der zum Drücken des Drucksensors zu einer Körperfläche konfiguriert ist. Die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** ist zum Erfassen der Pulswelle basierend auf einem Signal, das durch den Drucksensor in einem Zustand zu erfassen ist, in dem der Drucksensor zu der Körperfläche mit einer vorbestimmten Druckkraft durch den drückenden Teil gedrückt wird, konfiguriert.

[0021] Die Systemsteuereinheit **11** enthält einen Prozessor als einen Hauptkörper und einen ROM (Read Only Memory; zu Deutsch: Nur-Lese-Speicher), in dem ein Programm und dergleichen, die durch den Prozessor auszuführen sind, gespeichert werden, einen RAM (Random Access Memory; zu Deutsch: Direktzugriffsspeicher) als einen Arbeitsspeicher und dergleichen.

[0022] Die Systemsteuereinheit **11** ist zum Berechnen biologischer Informationen basierend auf einer durch die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** kontinuierlich erfassten Pulswelle und zum Speichern der berechneten biologischen Informationen in dem Speichermedium **13** in Verbindung mit Informationen über ein Datum, an dem die Pulswelle erfasst wird, und Informationen über eine Zeit, zu der die Pulswelle erfasst wird, konfiguriert.

[0023] Die Kommunikations-I/F **12** ist eine Schnittstelle zur verdrahteten oder drahtlosen Verbindung mit anderen elektronischen Vorrichtungen (beispielsweise ein in einem Krankenhaus eingerichtetes Krankenhaus-Endgerät oder eine elektronische Vorrichtung, wie beispielsweise ein Smartphone, die von der die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen tragenden Messperson mitgeführt wird).

[0024] In dem Speichermedium **13** wird eine Vielzahl von Daten, wie beispielsweise die durch die Systemsteuereinheit **11** berechneten biologischen Informationen, gespeichert. Das Speichermedium **13** ist beispielsweise durch einen Flash-Speicher, eine Festplatte und dergleichen konfiguriert. Das Speichermedium **13** kann vom tragbaren Typ sein, um an der Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen lösbar montiert zu werden.

[0025] Die Betätigungseinheit **14** ist eine Schnittstelle zum Eingeben eines Anweisungssignals in die Systemsteuereinheit **11** und ist durch Taster, ein Touchpanel und dergleichen zum Instruieren eines Anfangs oder Endes der diversen Betätigungen, die eine Messung der biologischen Informationen enthalten, konfiguriert.

[0026] Die Anzeigeeinheit **15** dient zum Anzeigen einer Vielzahl von Informationen, wie beispielsweise die gemessenen biologischen Informationen, und ist beispielsweise durch eine Flüssigkristallanzeigevorrichtung oder dergleichen konfiguriert.

[0027] Die Körperbewegungs-Erfassungseinheit **16** ist zum Erfassen einer Bewegung des lebenden Körperteils, an dem die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen getragen wird, und zum Eingeben der Körperbewegungsinformationen, die der Bewegung entsprechen, in die Systemsteuereinheit **11** konfiguriert. Die Körperbewegungs-Erfassungseinheit **16** ist durch einen Sensor, wie beispielsweise ein Beschleunigungssensor, ein Winkelgeschwindigkeitssensor und dergleichen, und eine Signalverarbeitungseinheit, die zum Verarbeiten eines von dem Sensor ausgegebenen Signals konfiguriert ist, konfiguriert.

[0028] Die Benachrichtigungsvorrichtung **17** ist eine Vorrichtung zum Durchführen einer Benachrichtigung der Messperson, die die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen trägt, und enthält einen Lautsprecher, der zum Ausgeben eines Tons konfiguriert ist, einen Schwingungserzeuger, der zum Vibrierenlassen der Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen konfiguriert ist, oder dergleichen.

[0029] Fig. 2 ist ein Funktionsblockdiagramm der Systemsteuereinheit **11** der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen.

[0030] Die Systemsteuereinheit **11** enthält eine Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen, eine Speicher-Steuereinheit **11B**, eine Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen und eine Steuereinheit **11D**.

[0031] Die Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen, die Speicher-Steuereinheit **11B**, die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinforma-

tionen und die Steuereinheit **11D** werden konfiguriert, während der Prozessor die in dem ROM gespeicherten Programme ausführt. Die Programme enthalten ein Programm zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen.

[0032] Die Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen ist zum Berechnen der biologischen Informationen basierend auf der von der Pulswellen-Erfassungseinheit **10** eingegebenen Pulswelle durch das allgemein bekannte Verfahren konfiguriert. Die Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen verwendet die Pulswelle, die je einem Pulsschlag erfasst wird, als die Pulswelle eines Berechnungsziels der biologischen Informationen, aber kann eine Pulswelle, die jeden zweiten Pulsschlag oder alle mehreren Pulsschläge erfasst wird, als das Berechnungsziel der biologischen Informationen festlegen.

[0033] Die Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen ist zum Speichern der berechneten biologischen Informationen in dem Speichermedium **13** in Verbindung mit den Informationen über ein Datum und eine Zeit, an dem/zu der die zur Berechnung der biologischen Informationen verwendete Pulswelle erfasst wird, konfiguriert. Dadurch werden die biologischen Informationen in einer Einheit von einem Pulsschlag akkumulierend gespeichert.

[0034] Die Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen ist zum Berechnen der biologischen Informationen basierend auf der von der Pulswellen-Erfassungseinheit **10** eingegebenen Pulswelle konfiguriert. Wenn eine eingegebene Pulswelle jedoch keine voreingestellte Annahmebedingung erfüllt, berechnet die Einheit zum Berechnen biologischer Informationen die biologischen Informationen nicht basierend auf der Pulswelle und speichert die Informationen über das Datum und die Zeit, an dem/zu der die Pulswelle erfasst wird, in dem Speichermedium **13** in Verbindung mit Messfehler-Informationen, die angeben, dass die Pulswelle die Annahmebedingung nicht erfüllt.

[0035] Auch wenn die von der Pulswellen-Erfassungseinheit **10** eingegebene Pulswelle die Annahmebedingung erfüllt, berechnet die Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen die biologischen Informationen basierend auf der Pulswelle und speichert die Informationen über das Datum und die Zeit, an dem/zu der die Pulswelle erfasst wird, und die berechneten biologischen Informationen in dem Speichermedium **13** in Verbindung mit den Messerfolg-Informationen, die angeben, dass die Pulswelle die Annahmebedingung erfüllt.

[0036] Die Annahmebedingung enthält eine erste Bedingung, dass die eingegebene Pulswelle eine Pulswelle ist, die während einer stabilen Zeitdauer einer Körperbewegung erfasst wird, in der eine Be-

wegungsmenge des Handgelenks der Messperson basierend auf den durch die Körperbewegungs-Erfassungseinheit **16** erfassten Körperbewegungsinformationen kleiner als ein Körperbewegungs-Schwellenwert ist, eine zweite Bedingung, dass eine Form der eingegebenen Pulswelle eine zum Berechnen der biologischen Informationen taugliche Form ist, und dergleichen.

[0037] Beim Berechnen der Pulswelle ist es beispielsweise notwendig, eine Zeit zwischen Spitzen der benachbarten Pulswellen oder eine Zeit zwischen Anstiegszeiten der benachbarten Pulswellen zu berechnen. Wenn die eingegebene Pulswelle jedoch eine Form aufweist, die zum Spezifizieren der Spitze, der Anstiegszeit und dergleichen nicht tauglich ist, erfüllt die entsprechende Pulswelle nicht die Annahmebedingung.

[0038] Die biologischen Informationen (die biologischen Informationen, die gespeichert werden, wobei dieselben mit den Messerfolg-Informationen in Verbindung gebracht werden), die basierend auf der Pulswelle, die die Annahmebedingung erfüllt, durch die Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen berechnet werden, sind biologische Informationen, deren Zuverlässigkeit gleich einem Schwellenwert oder höher als derselbe ist.

[0039] Indessen kann es bei Verwendung der ersten Bedingung als Annahmebedingung möglich sein, die biologischen Informationen basierend auf der Pulswelle zu berechnen, die die Annahmebedingung nicht erfüllt. Zu diesem Zweck kann die Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen in dem Fall, in dem die Pulswelle die erste Bedingung nicht erfüllt, die biologischen Informationen basierend auf der entsprechenden Pulswelle berechnen und die berechneten biologischen Informationen und die Informationen über das Datum und die Zeit, an dem/zu der die Pulswelle erfasst wird, in dem Speichermedium **13** in Verbindung mit den Messfehler-Informationen speichern.

[0040] Die Speicher-Steuereinheit **11B** ist zum Speichern der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** erfassten Pulswelle in dem Speichermedium **13** in Verbindung mit den Informationen über das Datum und die Zeit, an dem/zu der die Pulswelle erfasst wird, konfiguriert.

[0041] **Fig. 3** stellt ein Beispiel einer Datenstruktur der gemessenen Daten dar, die in dem Speichermedium **13** der in **Fig. 1** gezeigten Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen zu speichern sind.

[0042] Die gemessenen Daten sind Daten, die Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die ein Ergebnis der Verarbeitung zur Pulswellen-

Erfassung angeben, die durch die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** ausgeführt wird, nachdem eine Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen ausgegeben wird, und Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen enthalten, die ein Ergebnis der Verarbeitung zur Berechnung der biologischen Informationen angeben, die basierend auf der durch die Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung erfassten Pulswelle ausgeführt wird.

[0043] Wenn die Messperson die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen trägt und eine Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen ausgibt, werden Informationen („Pulswelleninformationen“ in **Fig. 3**) der während des Schlafs der Messperson erfassten Pulswelle, biologische Informationen, die basierend auf der Pulswelle berechnet werden, und ein Messflag (Informationen über „1“ oder „0“), das angibt, ob die Pulswelle die Annahmebedingung erfüllt, in Verbindung mit dem Datum und der Zeit („Datum und Zeit der Pulswellen-Erfassung“ in **Fig. 3**), an dem/zu der die Pulswelle erfasst wird, gespeichert, wie in **Fig. 3** gezeigt. Die Informationen über das Datum und die Zeit der Pulswelle werden auch als erfasste Pulswellen-ID behandelt.

[0044] Das Messflag „1“ ist eine Information, die die Messfehler-Informationen konfiguriert und angibt, dass die durch die entsprechende ID spezifizierte Pulswelle die Annahmebedingung nicht erfüllt.

[0045] Das Messflag „0“ ist eine Information, die die Messerfolg-Informationen konfiguriert und angibt, dass die durch die entsprechende ID spezifizierte Pulswelle die Annahmebedingung erfüllt (mit anderen Worten eine Information, die angibt, dass die Zuverlässigkeit der biologischen Informationen, die basierend auf der durch die entsprechende ID spezifizierten Pulswelle berechnet werden, gleich einem Schwellenwert oder höher als derselbe ist).

[0046] Das Datum und die Zeit der Pulswellen-Erfassung und die Pulswelleninformationen, die dem Datum und der Zeit der Pulswellen-Erfassung entsprechen, die in **Fig. 3** gezeigt sind, konfigurieren die Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die jeweils für ein Ergebnis der Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind.

[0047] Das Datum und die Zeit der Pulswellen-Erfassung, die biologischen Informationen und das Messflag, die in **Fig. 3** gezeigt sind, konfigurieren die Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die jeweils für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, das durch die Einheit **11A** zum Berechnen biologischer Informationen erfolgt.

[0048] Zurück zu **Fig. 2** ist die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen konfiguriert, um jedes Mal, wenn die Anweisung zum Beginnen mit einer Messung ausgegeben wird und die Pulswelle dann erfasst wird, oder zu einem vorbestimmten periodischen Zeitpunkt, wie beispielsweise alle paar Sekunden, Informationen (nachstehend als ‚Messeffizienzinformationen‘ bezeichnet), die für eine Messeffizienz der biologischen Informationen bezeichnend sind, die in den gemessenen Daten enthalten sind, basierend auf den in dem Speichermedium **13** gespeicherten gemessenen Daten (**Fig. 3**) zu erzeugen.

[0049] Die Messeffizienz der biologischen Informationen ist ein Index, der angibt, wie die biologischen Informationen, die die Zuverlässigkeit gleich dem Schwellenwert oder höher als derselbe aufweisen, in dem Speichermedium **13** ohne Vergeudung für eine Zeitdauer nachdem die Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen ausgegeben wird, um mit der Messoperation (Erfassung der Pulswelle und Berechnung und Speicherung der biologischen Informationen basierend auf der Pulswelle) zu beginnen, gespeichert werden könnten.

[0050] Die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen ist konfiguriert, um als Messeffizienzinformationen beispielsweise eine Messerfolgsrate (%) zu erzeugen, die ein Verhältnis des Messflags „0“ zu der Gesamtanzahl der Pulswelleninformationen ist, die in den gemessenen Daten enthalten sind, die in dem Speichermedium **13** gespeichert werden, nachdem die Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen ausgegeben wird.

[0051] Die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen kann konfiguriert sein, als die Messerfolgsrate (%) ein Verhältnis einer Länge einer kumulativen Zeitdauer (Messerfolg-Zeitdauer) der Zeitdauern, in denen Pulswellen, die eine Berechnungsquelle der biologischen Informationen werden, deren in dem Speichermedium **13** gespeicherte Zuverlässigkeit gleich einem Schwellenwert oder höher als derselbe ist, (die biologischen Informationen, für die das Messflag als „0“ festgelegt ist), erfasst werden, zu einer Länge einer Zeitdauer (Messzeitdauer) von der Ausgabe der Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen bis zu dem Zeitpunkt. Die Messerfolgsrate ist eine Information, die angibt, dass je größer ein Wert derselben ist, desto höher ist die Messeffizienz.

[0052] Alternativ ist die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen konfiguriert, um als die Messeffizienzinformationen eine Messfehlerrate (%) zu erzeugen, die ein Verhältnis des Messflags „1“ zu der Gesamtanzahl der Pulswelleninformationen ist, die in den gemessenen Daten enthalten sind, die in dem Speichermedium **13** gespeichert werden,

nachdem die Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen ausgegeben wird.

[0053] Die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen kann konfiguriert sein, als die Messfehlerrate (%) ein Verhältnis einer Länge einer kumulativen Zeitdauer (Messfehler-Zeitdauer) der Zeitdauern, in denen Pulswellen, die eine Berechnungsquelle der biologischen Informationen werden, deren in dem Speichermedium **13** gespeicherte Zuverlässigkeit geringer als der Schwellenwert ist, (die biologischen Informationen, für die das Messflag als „1“ festgelegt ist), erfasst werden, zu der Länge der Messzeitdauer. Die Messfehlerrate ist eine Information, die angibt, dass je größer ein Wert derselben ist, desto geringer ist die Messeffizienz.

[0054] Wenn die durch die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen erzeugten Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte dritte Bedingung erfüllen, führt die Steuereinheit **11D** eine vorbestimmte Steuerung durch.

[0055] Die dritte Bedingung ist, dass die Messeffizienz basierend auf den Messeffizienzinformationen verringert ist, und insbesondere, dass, wenn die Messeffizienzinformationen die Messerfolgsrate sind, die Messerfolgsrate gleich einem vorbestimmten Erfolgsschwellenwert oder kleiner als derselbe ist (beispielsweise 40% oder dergleichen).

[0056] Die dritte Bedingung ist, dass, wenn die Messeffizienzinformationen die Messfehlerrate sind, die Messfehlerrate gleich einem vorbestimmten Fehler-Schwellenwert oder höher als derselbe ist (beispielsweise 60% oder dergleichen).

[0057] Die Steuerung, die durch die Steuereinheit **11D** ausgeführt wird, dient zum Steuern der Benachrichtigungsvorrichtung **17**, um eine Benachrichtigung der Messperson vorzunehmen. Wenn die Benachrichtigungsvorrichtung **17** ein Lautsprecher ist, gibt die Steuereinheit **11D** einen Ton aus dem Lautsprecher zur Benachrichtigung aus. Wenn die Benachrichtigungsvorrichtung **17** ein Schwingungserzeuger ist, lässt die Steuereinheit **11D** den Schwingungserzeuger vibrieren, um die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen zur Benachrichtigung vibrieren zu lassen.

[0058] **Fig. 4** ist ein Ablaufplan, der Operationen der in **Fig. 1** gezeigten Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen darstellt.

[0059] Wenn die Betätigungseinheit **14** betätigt wird, um eine Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen auszugeben, beginnt die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** mit der Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung. Die durch die Ver-

arbeitung zur Pulswellen-Erfassung erfasste Pulswelle wird in dem Speichermedium **13** in Verbindung mit den Informationen über das Datum und die Zeit gespeichert (Schritt **S1**). Wenn die Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung beginnt, führt die Systemsteuereinheit **11** eine Verarbeitung zum Berechnen und Speichern der biologischen Informationen basierend auf der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit **10** erfassten Pulswelle aus (Schritt **S2**).

[0060] Nach dem Starten der Messung der biologischen Informationen bestimmt die Systemsteuereinheit **11**, ob es sich um einen Bestimmungszeitpunkt zum Bestimmen der Messeffizienz handelt. Wenn bestimmt wird, dass es sich um einen Bestimmungszeitpunkt handelt (Schritt **S3**: JA), führt die Systemsteuereinheit **11** eine Verarbeitung des Schrittes **S4** aus, und wenn bestimmt wird, dass es sich nicht um einen Bestimmungszeitpunkt handelt (Schritt **S3**: NEIN), führt die Systemsteuereinheit **11** eine Verarbeitung des Schrittes **S7** aus.

[0061] Im Schritt **S7** bestimmt die Systemsteuereinheit **11**, ob eine Anweisung zum Beenden einer Messung der biologischen Informationen ausgegeben wurde. Wenn bestimmt wird, dass keine Anweisung zum Beenden einer Messung ausgegeben wurde (Schritt **S7**: NEIN), kehrt die Systemsteuereinheit **11** zur Verarbeitung des Schrittes **S1** zurück, und wenn bestimmt wird, dass die Anweisung zum Beenden einer Messung ausgegeben wurde (Schritt **S7**: JA), hält die Systemsteuereinheit **11** die Pulswellen-Erfassung der Pulswellen-Erfassungseinheit **10** an, um die Messoperation zu beenden.

[0062] Im Schritt **S4** erzeugt die Systemsteuereinheit **11** die Messeffizienzinformationen basierend auf den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die in den gemessenen Daten enthalten sind, die in dem Speichermedium **13**, nachdem die Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen ausgegeben wurde, bis zu dem Bestimmungszeitpunkt gespeichert werden.

[0063] Dann bestimmt die Systemsteuereinheit **11**, ob die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung erfüllen (Schritt **S5**). Wenn bestimmt wird, dass die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung erfüllen (Schritt **S5**: JA), steuert die Systemsteuereinheit **11** die Benachrichtigungsvorrichtung **17**, um einen Ton aus dem Lautsprecher auszugeben oder die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen zur Benachrichtigung der Messperson vibrieren zu lassen (Schritt **S6**). Nach dem Schritt **S6** wird die Verarbeitung des Schrittes **S7** ausgeführt.

[0064] Durch die Verarbeitung des Schrittes **S6** wird eine Nachricht „Die biologischen Informationen wur-

den nicht gut gemessen. Vorrichtung bitte nochmal tragen.“ beispielsweise mit der Stimme aus dem Lautsprecher ausgegeben. Die Systemsteuereinheit **11** kann eine Nachricht zum Anhalten des Benutzers, die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen nochmal zu tragen, auf der Anzeigeeinheit **15** zusammen mit der Verarbeitung des Schrittes **S6** anzeigen.

[0065] Wenn bestimmt wird, dass die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung nicht erfüllen (Schritt **S5**: NEIN), kehrt die Systemsteuereinheit **11** zu der Verarbeitung des Schrittes **S1** zurück.

[0066] Wie oben beschrieben wurde, erfolgt nach der Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen, wenn die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung erfüllen, d.h., wenn die Messeffizienz der biologischen Informationen gering ist, die Benachrichtigung der Messperson durch den Ton oder die Vibration. Daher kann die Messperson durch den Ton oder die Vibration wissen, dass die biologischen Informationen nicht gut gemessen wurden.

[0067] Wenn die Messperson die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen gemäß der Benachrichtigung nochmal an dem Handgelenk trägt, ist es daher möglich, einen Kontaktzustand des Sensors, der in der Pulswellen-Erfassungseinheit **10** enthalten ist, mit dem Handgelenk zu ändern, und wenn die Messperson die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen nochmal trägt, ist es möglich, die biologischen Informationen effektiv zu messen. Dadurch ist es möglich, die effiziente Messung der biologischen Informationen zu unterstützen.

[0068] Indessen ist die Steuerung, die durch die Steuereinheit **11D** durchzuführen ist, wenn die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung erfüllen, nicht auf die Ton- oder Vibrations-Benachrichtigung beschränkt.

[0069] Wenn die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung erfüllen, kann die Steuereinheit **11D** beispielsweise die Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung der Pulswellen-Erfassungseinheit **10** anhalten, um die Messoperation der biologischen Informationen anzuhalten.

[0070] Auf diese Weise wird die Verarbeitung der Pulswellen-Erfassung angehalten, wenn die Messeffizienz gering ist, so dass es möglich ist, zu verhindern, dass die Messung kontinuierlich ausgeführt wird, während die Messerfolgsrate gering ist, und die nutzlose Messung zu verhindern, wobei dadurch die effiziente Messung der biologischen Informationen unterstützt wird.

[0071] In dem Fall, in dem die Wellen-Erfassungseinheit **10** zum Erfassen der Pulswelle durch das To-

nometrieverfahren konfiguriert ist, kann die Steuereinheit **11D**, wenn die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung erfüllen, eine Steuerung zum temporären Anhalten der Erfassung der Pulswelle durch Freigeben eines Zustands, in dem der Drucksensor zu der Körperfläche durch den drückenden Teil gedrückt wird, der in der Pulswellen-Erfassungseinheit **10** enthalten ist, und dann erneuten Drücken des Drucksensors zu der Körperfläche durch den drückenden Teil ausführen, um dadurch die Erfassung der Pulswelle fortzusetzen.

[0072] Auf diese Weise wird, wenn die Messeffizienz gering ist, die Steuerung zum Zurückbringen der Druckkraft des drückenden Teils in einen Ausgangszustand und dann Erhöhen der Druckkraft auf einen vorbestimmten Wert ausgeführt, um die Kontaktweise des Drucksensors mit der Körperfläche zu ändern, so dass es möglich ist, die Messeffizienz zu verbessern, wobei dadurch die effiziente Messung der biologischen Informationen unterstützt wird.

[0073] Wenn die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung erfüllen, kann die Steuereinheit **11D** auch eine Steuerung zum Übertragen von Informationen (beispielsweise Informationen über Datum und Zeit des Bestimmungszeitpunktes oder eines Zeitraums, der den Bestimmungszeitpunkt enthält), die den Bestimmungszeitpunkt angeben, zu dem die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung erfüllen, von der Kommunikations-I/F **12** zu einer elektronischen Vorrichtung, wie beispielsweise ein in einem Krankenhaus eingerichteter Server und dergleichen, ausführen.

[0074] In diesem Fall installiert die Messperson ein Anwendungsprogramm in einer elektronischen Vorrichtung, wie beispielsweise ein Smartphone, das von der Messperson mitgeführt wird. Die Steuereinheit **11D** der Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen überträgt die Informationen, die für den Bestimmungszeitpunkt bezeichnend sind, zu der elektronischen Vorrichtung. Durch eine Funktion des Anwendungsprogramms überträgt das Smartphone die Informationen, die den Bestimmungszeitpunkt angeben, der von der Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen empfangen wird, zu einem Server, der im Voraus registriert wird. Auf diese Weise die Informationen, die für den Zeitpunkt bezeichnend sind, zu dem die Messeffizienz verringert ist, zu der elektronischen Vorrichtung, die sich von der Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen unterscheidet, so dass ein Administrator, der die elektronische Vorrichtung verwaltet, wissen kann, in welchem Zeitraum die Messperson die biologischen Informationen nicht gut messen konnte.

[0075] Als elektronische Vorrichtung des Übertragungszielortes, zu dem die Steuereinheit **11D** die Informationen zu übertragen hat, die für den Bestim-

mungszeitpunkt bezeichnend sind, können eine elektronische Vorrichtung, die von einem Hersteller der Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen verwaltet wird, eine elektronische Vorrichtung, die von einem Diensteanbieter verwaltet wird, der der Messperson basierend auf den gemessenen Daten, die durch die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen zu messen sind, einen spezifischen Dienst bereitstellt, und dergleichen zusätzlich zu der elektronischen Vorrichtung registriert werden, die von einer medizinischen Fachkraft verwaltet wird.

[0076] Wenn die elektronische Vorrichtung, die von einer medizinischen Fachkraft verwaltet wird, als Übertragungszielort registriert ist, kann die medizinische Fachkraft eine Messsituation eines Patienten erkennen und Maßnahmen für den Patienten ergreifen, wie beispielsweise eine Beratung zu einem Messverfahren. Dadurch ist es möglich, die effiziente Messung der biologischen Informationen zu unterstützen.

[0077] Wenn die von einem Hersteller der Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen verwaltete elektronische Vorrichtung als Übertragungszielort registriert ist, kann der Hersteller Fälle sammeln, in denen die Messeffizienz verringert ist, und dieselben zur Produktentwicklung verwenden.

[0078] Wenn die von einem Diensteanbieter verwaltete elektronische Vorrichtung als Übertragungszielort registriert ist, kann der Diensteanbieter die Informationen zur Verbesserung der Servicequalität oder Entwicklung des Dienstes verwenden.

[0079] Wenn die Messeffizienzinformationen die Messerfolgsrate sind, kann die dritte Bedingung sein, dass die im Schritt **S4** erzeugte Messerfolgsrate monoton abnimmt und gleich dem Erfolgs-Schwellenwert oder kleiner als derselbe ist. Wenn die Messeffizienzinformationen die Messfehlerrate sind, kann die dritte Bedingung sein, dass die Messfehlerrate monoton ansteigt und gleich dem Fehler-Schwellenwert oder größer als derselbe ist.

[0080] Die Beschreibung „die Messeffizienzinformationen nehmen monoton ab“ bedeutet, dass ein Zustand, in dem ein Wert, der durch Subtrahieren der unmittelbar vor den letzten Messeffizienzinformationen erzeugten Messeffizienzinformationen von den letzten Messeffizienzinformationen erhalten wird, die bei der Verarbeitung des Schrittes **S4** erzeugt werden, gleich einem vorbestimmten Wert oder kleiner als derselbe wird, zumindest zweimal oder mehr anhält.

[0081] Die Beschreibung „die Messeffizienzinformationen steigen monoton an“ bedeutet, dass ein Zustand, in dem ein Wert, der durch Subtrahieren der unmittelbar vor den letzten Messeffizienzinformatio-

nen erzeugten Messeffizienzinformationen von den letzten Messeffizienzinformationen, die bei der Verarbeitung des Schrittes **S4** erzeugt werden, gleich einem vorbestimmten Wert oder größer als derselbe wird, zumindest zweimal oder mehr anhält.

[0082] Auf diese Weise wird die kontinuierliche Verringerung der Messeffizienz der dritten Bedingung hinzugefügt, so dass es möglich ist, zu verhindern, dass die Benachrichtigung erfolgt, wenn die Messeffizienz aufgrund von beispielsweise dem Umdrehen der Messperson temporär verringert ist. Das heißt, es ist möglich, zu verhindern, dass die unnötige Steuerung durch die Steuereinheit **11D** ausgeführt wird, und die Leistung einzusparen.

[0083] Im Vorstehenden erzeugt die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen der Systemsteuereinheit **11** die Messeffizienzinformationen basierend auf den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis und den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die für die Zeitdauer von der Ausgabe der Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen bis zu dem Bestimmungszeitpunkt gespeichert werden.

[0084] Als eine modifizierte Ausführungsform klassifiziert die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen das Datum und die Zeit der Pulswellen-Erfassung der gemessenen Daten (**Fig. 3**), die einem Tag entsprechen und in dem Speichermedium **13** gespeichert sind, in jeden Zeitraum zu einem Zeitpunkt, zu dem die Anweisung zum Beenden der Messung der biologischen Informationen ausgegeben wird. Die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen erzeugt die Messeffizienzinformationen in jedem Zeitraum basierend auf dem Datum und der Zeit der Pulswellen-Erfassung, die zu jedem Zeitraum gehören, und den Pulswelleninformationen, biologischen Informationen und dem Messflag, die dem Datum und der Zeit der Pulswellen-Erfassung entsprechen, und speichert die erzeugten Messeffizienzinformationen in dem Speichermedium **13** in Verbindung mit Informationen, die für jeden Zeitraum bezeichnend sind, und Datumsinformationen.

[0085] Die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen führt die oben erwähnte Verarbeitung für die gemessenen Daten, die einer Vielzahl von Tagen entsprechen, aus und erzeugt die Messeffizienzinformationen in jedem Zeitraum von einem Tag für die Vielzahl von Tagen und speichert dieselben in dem Speichermedium **13**.

[0086] Wenn die Messeffizienzinformationen in jedem Zeitraum von einem Tag für die Vielzahl von Tagen erzeugt werden, spezifiziert die Steuereinheit **11D** Zeiträume und Daten, bei denen die Messeffizienz basierend auf den Messeffizienzinformationen

gleich einem Effizienz-Schwellenwert oder geringer als derselbe ist. Wenn die Messeffizienzinformationen die dritte Bedingung erfüllen, wird die Messeffizienz basierend auf den Messeffizienzinformationen gleich dem Effizienz-Schwellenwert oder geringer als derselbe. Wenn ein überlappender spezifischer Zeitraum besteht, teilt die Steuereinheit **11D** Informationen, die angeben, dass die Messeffizienz der biologischen Informationen in dem überlappenden Zeitraum gering ist, unter Verwendung der Benachrichtigungsvorrichtung **17** mit.

[0087] Nach der oben erwähnten modifizierten Ausführungsform wird, wenn die Messeffizienz in dem gleichen Zeitraum über die Vielzahl von Tagen verringert ist, dies der Messperson mitgeteilt. Durch diese Benachrichtigung ist es möglich, der Messperson zu ermöglichen, den Zeitraum zu erkennen, in dem die Messeffizienz verringert ist, und die Messperson dazu anzuhalten, eine Ursache zu ermitteln, aufgrund welcher die Messeffizienz verringert wird. Wenn die Messperson die Ursache ermittelt und erforderliche Maßnahmen ergreift, ist es danach möglich, die Messeffizienz zu verbessern.

[0088] Die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen schließt vorzugsweise die Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis und die Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die in dem Speichermedium **13** bis zu einem Zeitpunkt nachdem eine vorbestimmte Zeitdauer von der Ausgabe der Anweisung zum Beginnen mit einer Messung verstreicht gespeichert werden, der gemessenen Daten, die in dem Speichermedium **13** nach der Ausgabe der Anweisung zum Beginnen mit einer Messung gespeichert werden, von den Informationen aus, die zur Erzeugung der Messeffizienzinformationen zu verwenden sind.

[0089] Die Anweisung zum Beginnen mit einer Messung wird in die Systemsteuereinheit **11** durch Betätigung der Betätigungseinheit **14** eingegeben. Wenn die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen beispielsweise an dem Handgelenk getragen wird, kann ein Rauschen aufgrund der Körperbewegung auf der Pulswelle durch eine Betätigung der Hand zum Betätigen der Betätigungseinheit **14** überlagert werden. Wenn die Messeffizienzinformationen erzeugt werden, wobei die Pulswelle, die das auf derselben überlagerte Rauschen aufweist, enthalten ist, kann die Messeffizienz unter einen tatsächlichen Wert verringert werden.

[0090] Aus diesem Grund werden die Pulswelle, die für eine Zeitdauer erfasst wird, in der das Rauschen wahrscheinlich erzeugt wird, wie beispielsweise eine Betätigungszeitdauer der Betätigungseinheit **14**, und die biologischen Informationen, die basierend auf der Pulswelle berechnet werden, von den Informatio-

nen ausgeschlossen, die zur Erzeugung der Messeffizienzinformationen zu verwenden sind, so dass es möglich ist, die korrekteren Messeffizienzinformationen zu erhalten.

[0091] Wenn angenommen wird, dass die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen während des Schlafs verwendet wird, ist die vorbestimmte Zeit vorzugsweise eine Zeit nachdem die Anweisung zum Beginnen mit einer Messung ausgegeben wurde bis eine Änderungsmenge in der Körperbewegung der die Vorrichtung **1** zum Messen biologischer Informationen tragenden Messperson in einen vorbestimmten Bereich gelangt. Das heißt, die Einheit **11C** zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen schließt vorzugsweise die Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis und die Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die in dem Speichermedium **13** für die Zeitdauer nachdem die Anweisung zum Beginnen mit einer Messung ausgegeben wurde bis eine Änderungsmenge in der Körperbewegung der Messperson in einen vorbestimmten Bereich gelangt gespeichert werden, der gemessenen Daten von den Informationen aus, die zur Erzeugung der Messeffizienzinformationen zu verwenden sind.

[0092] Auf diese Weise werden die aufgrund der Bewegung der Messperson während des Schlafs erzeugte Pulswelle und die biologischen Informationen, die basierend auf der Pulswelle berechnet werden, von den Informationen ausgeschlossen, die zur Erzeugung der Messeffizienzinformationen zu verwenden sind, so dass es möglich ist, die korrekteren Messeffizienzinformationen zu erhalten.

[0093] Das Programm zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen wird in einem nicht-transitorischen Speichermedium gespeichert, aus bzw. von dem ein Computer das Programm lesen kann.

[0094] Das „computerlesbare Speichermedium“ enthält beispielsweise ein optisches Medium, wie beispielsweise ein ROM und eine CD-ROM (Compact Disc-ROM), ein magnetisches Aufzeichnungsmedium, wie beispielsweise eine Speicherkarte, und dergleichen. Das Programm kann auch durch ein Download durch ein Netzwerk bereitgestellt werden.

[0095] Die offenbaren Ausführungsformen sind in jeder Hinsicht beispielhaft und sollen nicht ausgelegt werden, beschränkt zu sein. Der Bereich der vorliegenden Erfindung ist in den Ansprüchen und nicht in der obigen Beschreibung definiert und enthält alle Änderungen innerhalb der Bedeutung und des Bereiches, die zu den Ansprüchen äquivalent sind.

[0096] Wie oben beschrieben wurde, offenbart die Beschreibung die folgenden Elemente.

(1) Eine Vorrichtung zur Messung biologischer Informationen, die eine Pulswellen-Erfassungseinheit, die zum kontinuierlichen Erfassen einer Pulswelle von einem lebenden Körper konfiguriert ist, eine Einheit zum Berechnen biologischer Informationen, die zum Berechnen und Speichern biologischer Informationen basierend auf der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit erfassten Pulswelle in einem Speichermedium konfiguriert ist, eine Speicher-Steuereinheit, die zum Speichern von Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die für ein Ergebnis der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ausgeführten Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind, in dem Speichermedium konfiguriert ist, um die biologischen Informationen zu berechnen, eine Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die für eine Messeffizienz der in dem Speichermedium gespeicherten biologischen Informationen bezeichnend sind, basierend auf Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, das durch die Einheit zum Berechnen biologischer Informationen erfolgt, und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis konfiguriert ist, und eine Steuereinheit enthält, die zum Ausführen einer vorbestimmten Steuerung konfiguriert ist, wenn die Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte Bedingung erfüllen.

(2) Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach dem oben erwähnten (1), wobei die Steuerung eine Steuerung zum Anhalten der Erfassung der Pulswelle durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ist.

(3) Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach dem oben erwähnten (1), wobei die Pulswellen-Erfassungseinheit einen Drucksensor und einen drückenden Teil enthält, der zum Drücken des Drucksensors zu einer Körperfläche konfiguriert ist, und zum Erfassen der Pulswelle basierend auf einem Signal konfiguriert ist, das durch den Drucksensor in einem Zustand zu erfassen ist, in dem der Drucksensor zu der Körperfläche mit einer vorbestimmten Druckkraft durch den drückenden Teil gedrückt wird, und wobei die Steuerung eine Steuerung zum Freigeben eines Zustands, in dem der Drucksensor zu der Körperfläche durch den drückenden Teil gedrückt wird, und dann wieder Drücken des Drucksensors zu der Körperfläche durch den drückenden Teil ist, um dadurch die Erfassung der Pulswelle fortzusetzen.

(4) Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach dem oben erwähnten (1), wobei die Steuerung eine Steuerung zum Ausge-

ben eines Tons aus einem Lautsprecher oder Vibrierenlassen der Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen ist.

(5) Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach dem oben erwähnten (1), wobei die Steuerung eine Steuerung zum Übertragen von Informationen, die einen Zeitpunkt angeben, zu dem die Messeffizienzinformationen die Bedingung erfüllen, zu einer externen elektronischen Vorrichtung ist.

(6) Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach einem der oben erwähnten (1) bis (5), wobei, wenn die Messeffizienzinformationen Informationen sind, die angeben, dass je größer ein Wert derselben ist, desto höher ist die Messeffizienz, die Bedingung ist, dass die Messeffizienzinformationen gleich einem Schwellenwert oder kleiner als derselbe sind, und wobei, wenn die Messeffizienzinformationen Informationen sind, die angeben, dass je größer ein Wert derselben ist, desto geringer ist die Messeffizienz, die Bedingung ist, dass die Messeffizienzinformationen gleich einem Schwellenwert oder größer als derselbe sind.

(7) Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach einem der oben erwähnten (1) bis (5), wobei, wenn die Messeffizienzinformationen Informationen sind, die angeben, dass je größer ein Wert derselben ist, desto höher ist die Messeffizienz, die Bedingung ist, dass die Messeffizienzinformationen monoton abnehmen und gleich einem Schwellenwert oder kleiner als derselbe sind, und wobei, wenn die Messeffizienzinformationen Informationen sind, die angeben, dass je größer ein Wert derselben ist, desto geringer ist die Messeffizienz, die Bedingung ist, dass die Messeffizienzinformationen monoton ansteigen und gleich einem Schwellenwert oder größer als derselbe sind.

(8) Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach dem oben erwähnten (1), wobei die Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen zum Erzeugen der Messeffizienzinformationen konfiguriert ist, die die Messeffizienz der biologischen Informationen angeben, die durch die Einheit zum Berechnen biologischer Informationen in jedem Zeitraum von einem Tag berechnet und gespeichert werden, und wobei, wenn es einen überlappenden Zeitraum gibt, in dem die Messeffizienz basierend auf den Messeffizienzinformationen gleich einem Effizienz-Schwellenwert oder kleiner als derselbe ist, die Steuereinheit die Steuerung zum Mitteilen von Informationen ausführt, die angeben, dass die Messeffizienz der biologischen Informationen in dem überlappenden Zeitraum gering ist.

(9) Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach einem der oben erwähnten (1) bis (8), wobei die Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen zum Ausschließen von Informationen, die für ein Erfassungsergebnis der Pulswellen bezeichnend sind, die bis zu einem Zeitpunkt nachdem eine vorbestimmte Zeitdauer von der Ausgabe einer Anweisung zum Beginnen mit der Messung der biologischen Informationen verstreicht erfasst werden, und Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, die basierend auf den Pulswellen berechnet werden, von Informationen konfiguriert ist, die zur Erzeugung der Messeffizienzinformationen zu verwenden sind.

(10) Die Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach einem der oben erwähnten (1) bis (8), ferner mit einer Körperbewegungs-Erfassungseinheit, die zum Erfassen einer Körperbewegung der Messperson konfiguriert ist, wobei die Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen zum Ausschließen von Informationen, die ein Erfassungsergebnis der Pulswellen angeben, die für eine Zeitdauer nachdem eine Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen ausgegeben wird bis eine Änderungsmenge in der Körperbewegung der Messperson in einen vorbestimmten Bereich gelangt erfasst werden, und Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, die basierend auf den Pulswellen berechnet werden, von Informationen konfiguriert ist, die zur Erzeugung der Messeffizienzinformationen zu verwenden sind.

(11) Ein Verfahren zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen, das einen Schritt zur Berechnung biologischer Informationen zum Berechnen biologischer Informationen basierend auf einer Pulswelle, die durch eine Pulswellen-Erfassungseinheit erfasst wird, die zum kontinuierlichen Erfassen der Pulswelle von einem lebenden Körper konfiguriert ist, und Speichern von Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die zumindest die biologischen Informationen enthalten, als Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, in einem Speichermedium, einen Speicher-Steuerschritt zum Speichern der Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die für ein Ergebnis der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ausgeführten Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind, in dem Speichermedium, um die biologischen Informationen zu berechnen, um in den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen enthalten zu

sein, einen Messeffizienzinformationen-Erzeugungsschritt zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die für eine Messeffizienz der biologischen Informationen bezeichnend sind, basierend auf den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, und einen Steuerschritt zum Ausführen einer vorbestimmten Steuerung, wenn die Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte Bedingung erfüllen, enthält.

(12) Ein Programm zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen der vorliegenden Erfindung, das konfiguriert ist, um einem Computer zu ermöglichen, einen Schritt zur Berechnung biologischer Informationen zum Berechnen biologischer Informationen basierend auf einer Pulswelle, die durch eine Pulswellen-Erfassungseinheit erfasst wird, die zum kontinuierlichen Erfassen der Pulswelle von einem lebenden Körper konfiguriert ist, und Speichern der Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die zumindest die biologischen Informationen enthalten, als Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, in einem Speichermedium, einen Speicher-Steuerschritt zum Speichern von Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die für ein Ergebnis der Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind, die durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ausgeführt wird, in dem Speichermedium, um die biologischen Informationen zu berechnen, um in den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen enthalten zu sein, einen Messeffizienzinformationen-Erzeugungsschritt zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die für eine Messeffizienz der biologischen Informationen bezeichnend sind, basierend auf den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis und einen Steuerschritt zum Ausführen einer vorbestimmten Steuerung, wenn die Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte Bedingung erfüllen, auszuführen.

Industrielle Anwendbarkeit

[0097] Die vorliegende Erfindung kann insbesondere für ein tragbares Blutdruckmessgerät zweckmäßig und effektiv verwendet werden.

[0098] Zwar wurde die vorliegende Erfindung in Bezug auf die spezifische Ausführungsform beschrieben, aber die vorliegende Erfindung ist nicht auf die Ausführungsformen beschränkt und kann verschieden verändert werden, ohne von dem offenbarten

technischen Wesen der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

[0099] Der Anmeldungsgegenstand basiert auf der am 24. Juni 2016 eingereichten japanischen Patentanmeldung Nr. 2016-125938, deren Inhalte durch Verweis hierin aufgenommen sind.

Bezugszeichenliste

- 1:** Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen
- 10:** Pulswellen-Erfassungseinheit
- 11:** Systemsteuereinheit
- 12:** Kommunikations-I/F
- 13:** Speichermedium
- 14:** Betätigungseinheit
- 15:** Anzeigeeinheit
- 16:** Körperbewegungs-Erfassungseinheit
- 17:** Benachrichtigungsvorrichtung
- 11A:** Einheit zum Berechnen biologischer Informationen
- 11B:** Speicher-Steuereinheit
- 11C:** Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen
- 11D:** Steuereinheit

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2010088576 A [0005]
- JP 2007215722 A [0005]
- JP 2016125938 [0099]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen, aufweisend:

eine Pulswellen-Erfassungseinheit, die zum kontinuierlichen Erfassen einer Pulswelle von einem lebenden Körper konfiguriert ist;

eine Einheit zum Berechnen biologischer Informationen, die zum Berechnen und Speichern biologischer Informationen basierend auf der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit erfassten Pulswelle in einem Speichermedium konfiguriert ist;

eine Speicher-Steuereinheit, die zum Speichern von Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die für ein Ergebnis der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ausgeführten Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind, in dem Speichermedium konfiguriert ist, um die biologischen Informationen zu berechnen;

eine Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die für eine Messeffizienz der in dem Speichermedium gespeicherten biologischen Informationen bezeichnend sind, basierend auf Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, das durch die Einheit zum Berechnen biologischer Informationen erfolgt, und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis konfiguriert ist; und
eine Steuereinheit, die zum Ausführen einer vorbestimmten Steuerung konfiguriert ist, wenn die Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte Bedingung erfüllen.

2. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach Anspruch 1, wobei die Steuerung eine Steuerung zum Anhalten einer Erfassung der Pulswelle durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ist.

3. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach Anspruch 1, wobei die Pulswellen-Erfassungseinheit einen Drucksensor und einen drückenden Teil enthält, der zum Drücken des Drucksensors zu einer Körperfläche konfiguriert ist, und zum Erfassen der Pulswelle basierend auf einem Signal konfiguriert ist, das durch den Drucksensor in einem Zustand zu erfassen ist, in dem der Drucksensor zu der Körperfläche mit einer vorbestimmten Druckkraft durch den drückenden Teil gedrückt wird, und wobei die Steuerung eine Steuerung zum Freigeben eines Zustands, in dem der Drucksensor zu der Körperfläche durch den drückenden Teil gedrückt wird, und dann wieder Drücken des Drucksensors zu der Körperfläche durch den drückenden Teil ist, um dadurch die Erfassung der Pulswelle fortzusetzen.

4. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach Anspruch 1, wobei die Steuerung ei-

ne Steuerung zum Ausgeben eines Tons aus einem Lautsprecher oder Vibrierenlassen der Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen ist.

5. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach Anspruch 1, wobei die Steuerung eine Steuerung zum Übertragen von Informationen, die einen Zeitpunkt angeben, zu dem die Messeffizienzinformationen die Bedingung erfüllen, zu einer externen elektronischen Vorrichtung ist.

6. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei, wenn die Messeffizienzinformationen Informationen sind, die angeben, dass je größer ein Wert derselben ist, desto höher ist die Messeffizienz, die Bedingung ist, dass die Messeffizienzinformationen gleich einem Schwellenwert oder kleiner als derselbe sind, und

wobei, wenn die Messeffizienzinformationen Informationen sind, die angeben, dass je größer ein Wert derselben ist, desto geringer ist die Messeffizienz, die Bedingung ist, dass die Messeffizienzinformationen gleich einem Schwellenwert oder größer als derselbe sind.

7. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei, wenn die Messeffizienzinformationen Informationen sind, die angeben, dass je größer ein Wert derselben ist, desto höher ist die Messeffizienz, die Bedingung ist, dass die Messeffizienzinformationen monoton abnehmen und gleich einem Schwellenwert oder kleiner als derselbe sind, und wobei, wenn die Messeffizienzinformationen Informationen sind, die angeben, dass je größer ein Wert derselben ist, desto geringer ist die Messeffizienz, die Bedingung ist, dass die Messeffizienzinformationen monoton ansteigen und gleich einem Schwellenwert oder größer als derselbe sind.

8. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach Anspruch 1, wobei die Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen zum Erzeugen der Messeffizienzinformationen konfiguriert ist, die die Messeffizienz der biologischen Informationen angeben, die durch die Einheit zum Berechnen biologischer Informationen in jedem Zeitraum von einem Tag berechnet und gespeichert werden, und wobei, wenn es einen überlappenden Zeitraum gibt, in dem die Messeffizienz basierend auf den Messeffizienzinformationen gleich einem Effizienz-Schwellenwert oder kleiner als derselbe ist, die Steuereinheit die Steuerung zum Mitteilen von Informationen ausführt, die angeben, dass die Messeffizienz der biologischen Informationen in dem überlappenden Zeitraum gering ist.

9. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen konfiguriert ist, um von Informationen, die zur Erzeugung der Messeffizienzinformationen zu verwenden sind, Informationen, die für ein Erfassungsergebnis der Pulswellen bezeichnend sind, die bis zu einem Zeitpunkt nachdem eine vorbestimmte Zeitdauer von der Ausgabe einer Anweisung zum Beginnen mit der Messung der biologischen Informationen verstreicht erfasst werden, und Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, die basierend auf den Pulswellen berechnet werden, auszuschließen.

10. Vorrichtung zum Messen biologischer Informationen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, ferner aufweisend:

eine Körperbewegungs-Erfassungseinheit, die zum Erfassen einer Körperbewegung der Messperson konfiguriert ist,

wobei die Einheit zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen konfiguriert ist, um von Informationen, die zur Erzeugung der Messeffizienzinformationen zu verwenden sind, Informationen, die ein Erfassungsergebnis der Pulswellen angeben, die für eine Zeitdauer nachdem eine Anweisung zum Beginnen mit einer Messung der biologischen Informationen ausgegeben wird bis eine Änderungsmenge in der Körperbewegung der Messperson in einen vorbestimmten Bereich gelangt erfasst werden, und Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, die basierend auf den Pulswellen berechnet werden, auszuschließen.

11. Verfahren zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen, aufweisend:

einen Schritt zur Berechnung biologischer Informationen zum Berechnen biologischer Informationen basierend auf einer Pulswelle, die durch eine Pulswellen-Erfassungseinheit erfasst wird, die zum kontinuierlichen Erfassen der Pulswelle von einem lebenden Körper konfiguriert ist, und Speichern von Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die zumindest die biologischen Informationen enthalten, als Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, in einem Speichermedium;

einen Speicher-Steuerschritt zum Speichern von Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die für ein Ergebnis der durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ausgeführten Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind, in dem Speichermedium, um die biologischen Informationen zu berechnen, um in den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen enthalten zu sein;

einen Messeffizienzinformationen-Erzeugungsschritt zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die für eine Messeffizienz der biologischen Informationen bezeichnend sind, basierend auf den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis; und
einen Steuerschritt zum Ausführen einer vorbestimmten Steuerung, wenn die Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte Bedingung erfüllen.

12. Programm zum Unterstützen der Messung biologischer Informationen, das konfiguriert ist, um einem Computer zu ermöglichen, Folgendes auszuführen:

einen Schritt zur Berechnung biologischer Informationen zum Berechnen biologischer Informationen basierend auf einer Pulswelle, die durch eine Pulswellen-Erfassungseinheit erfasst wird, die zum kontinuierlichen Erfassen der Pulswelle von einem lebenden Körper konfiguriert ist, und Speichern der Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen, die zumindest die biologischen Informationen enthalten, als Informationen, die für ein Berechnungsergebnis der biologischen Informationen bezeichnend sind, in einem Speichermedium; einen Speicher-Steuerschritt zum Speichern von Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis, die für ein Ergebnis der Verarbeitung zur Pulswellen-Erfassung bezeichnend sind, die durch die Pulswellen-Erfassungseinheit ausgeführt wird, in dem Speichermedium, um die biologischen Informationen zu berechnen, um in den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen enthalten zu sein;

einen Messeffizienzinformationen-Erzeugungsschritt zum Erzeugen von Messeffizienzinformationen, die für eine Messeffizienz der biologischen Informationen bezeichnend sind, basierend auf den Informationen über das Berechnungsergebnis der biologischen Informationen und den Informationen über das Pulswellen-Erfassungsergebnis; und
einen Steuerschritt zum Ausführen einer vorbestimmten Steuerung, wenn die Messeffizienzinformationen eine vorbestimmte Bedingung erfüllen.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

FIG. 2

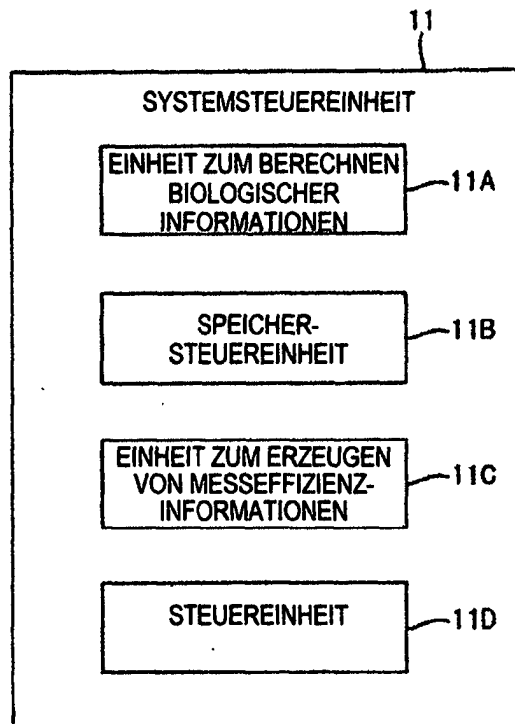


FIG. 3

DATUM UND ZEIT DER PULSWELLEN-ERFASSUNG	PULSWELLEN-INFORMATIONEN	BIOLOGISCHE INFORMATIONEN	MESSFLAG
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	-	1
****	****	-	1
****	****	-	1
****	****	-	1
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•

FIG. 4

