



(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/119253**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2016 006 150.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2016/087286**
(86) PCT-Anmeldetag: **14.12.2016**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **13.07.2017**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **20.09.2018**

(51) Int Cl.: **A61B 5/022 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:
2016-000169 04.01.2016 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**

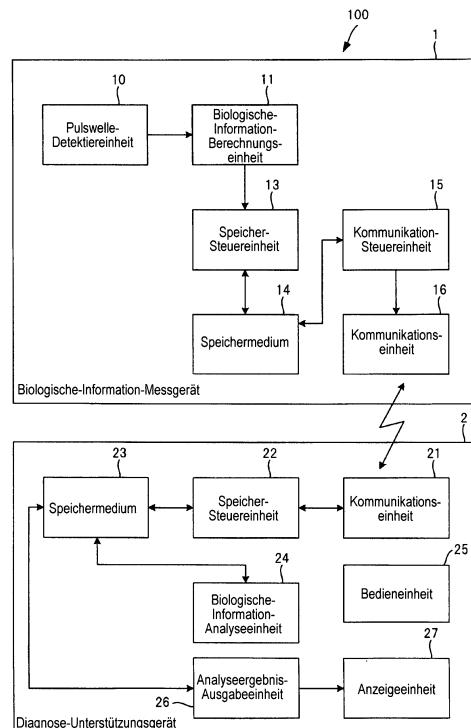
(72) Erfinder:
**Yamashita, Shingo, Muko-shi, Kyoto, JP; Maeda,
Naoki, Muko-shi, Kyoto, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **DIAGNOSE-UNTERSTÜTZUNGSGERÄT, DIAGNOSE-UNTERSTÜZUNGSVERFAHREN UND
DIAGNOSE-UNTERSÜTZUNGSPROGRAMM**

(57) Zusammenfassung: Es werden ein Diagnose-Unterstützungsgerät, ein Diagnose-Unterstützungsverfahren und ein Diagnose-Unterstützungsprogramm bereitgesellt, entsprechend zu welchen es möglich ist, effizient die Unterstützung der Diagnose durchzuführen, basierend auf biologischer Information, welche in Einheiten von Herzschlägen gemessen ist. Ein Diagnose-Unterstützungsgerät 2 erfasst einen Wert einer vorher festgelegten Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper bei jedem Herzschlag gemessen ist, aus einer Speichereinrichtung 23, welche die biologische Information speichert, teilt die biologische Information in viele Segmente auf, erzeugt Information des fluktuierenden Zustands, welcher den fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt, und zeigt einen Graphen an, welcher die Information des fluktuierenden Zustands jedes Segmentes auf einer Anzeigeeinheit 27 anzeigt. Außerdem, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuierenden Zustands in Graphen ausgewählt ist, welcher auf der Anzeigeeinheit 27 angezeigt ist, zeigt das Diagnose-Unterstützungsgerät 2 einen Graphen an, welcher die biologische Information, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands auf der Anzeige 27 anzeigt.



Beschreibung

Technischer Bereich

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Diagnose-Unterstützungsgerät, ein Diagnose-Unterstützungsverfahren und ein Diagnose-Unterstützungsprogramm.

Hintergrund des Standes der Technik

[0002] Biologische Information (z. B. Blutdruckwerte, Pulsrate und Ähnliches), welche für die Diagnose eines lebenden Körpers benötigt wird, ändert sich signifikant im Laufe eines Tages. Aus diesem Grund, um eine Diagnose oder Ähnliches durchzuführen, wird die Information intermittierend von einer Messperson gemessen und gespeichert.

[0003] Die Messdaten der biologischen Information, welche intermittierend auf diese Weise gemessen sind, werden vorzugsweise einem Arzt präsentiert, nachdem sie verarbeitet sind, so dass die Diagnose leicht durchzuführen ist.

[0004] Beispielsweise offenbart Patentdokument 1 ein Gerät, welches die Diagnose der Arteriosklerose unterstützt, und zwar durch das Aufteilen der Pulswelle-Übertragungsgeschwindigkeiten, welche über eine vorher festgelegte Periode gemessen sind, in eingestellte Segmente, Berechnen eines Durchschnittswertes der Pulswelle-Übertragungsgeschwindigkeit in jedem eingestellten Segment und Anzeigen der Durchschnittswerte zusammen mit den Maximalwerten und den Minimalwerten der Pulswelle-Übertragungsgeschwindigkeit in den eingestellten Segmenten.

[0005] Auch offenbart Patentdokument 2 ein Verfahren des Zeichnens und Ausgebens von Übergängen bzw. Wechseln eines Diagnose-Indexes eines biologischen Zirkulationssystems, welches berechnet ist, indem Blutdruckwerte und die Pulsrate benutzt werden. In diesem Beispiel werden in jedem Monat 50 Diagnose-Indizes basierend auf Messwerten berechnet, welche durch das Durchführen von 50 Messzeitpunkten der Blutdruckwerte und der Pulsrate erhalten sind, und ein Balkengraph, welcher die Variation jeder der 50 Diagnose-Indizes anzeigt, wird für jeden Messmonat angezeigt.

[0006] Auch offenbart Patentdokument 3 ein Gerät, welches einen repräsentativen Wert für viele Zeitpunktswerte der Blutdruckinformation (systolischer Blutdruck, diastolischer Blutdruck und Durchschnittsblutdruck) erhält, welche in einem Tag gemessen sind, und zeigt den Durchschnittswert der repräsentativen Werte eines Monats, den Durchschnittswert der repräsentativen Werte einer Woche

und einen repräsentativen Wert eines Tages in der Form von Balkengraphen an.

[0007] Mit diesem Gerät, wenn ein bestimmter Monat auf dem Bildschirm bezeichnet ist, auf welchem die monatlichen repräsentativen Werte angezeigt sind, wird ein Übergang zu einem Bildschirm durchgeführt, auf welchem die täglichen repräsentativen Werte, welche in dem Monat beinhaltet sind, angezeigt werden, und wenn eine Woche auf dem Bildschirm bestimmt ist, auf welchem die monatlichen repräsentativen Werte angezeigt werden, wird ein Übergang zu einem Bildschirm durchgeführt, auf welchem die täglichen repräsentativen Werte, welche in dieser Woche beinhaltet sind, angezeigt werden. Auf diese Weise ist es mit dem Gerät, welches in Patentdokument 3 offenbart ist, möglich, die repräsentativen Werte für die Blutdruckinformation für jeden Tag in einer bestimmten Periode leicht zu prüfen, und damit ist es möglich, zur Diagnose beizutragen.

[0008] Auch offenbart Patentdokument 3 ein System, in welchem Messdaten der biologischen Information, welche über eine bestimmte Periode gemessen sind, in eingestellte Segmente aufgeteilt werden, ein repräsentativer Wert (z. B. ein Durchschnittswert) wird für die biologische Information in jedem eingestellten Segment berechnet, und die berechneten Durchschnittswerte und Messdaten werden in einer überlappenden Weise angezeigt. Entsprechend zu diesem System, sogar wenn der Trend der Änderung mit nur den Messdaten schwer zu verstehen ist, kann der Gesamtrend entsprechend zu den repräsentativen Werten leicht verstanden werden.

Zitatliste

Patentliteratur

Patentdokument 1: JP 2004-321438A

Patentdokument 2: JP 2000-139860A

Patentdokument 3: JP S60-148543A

Patentdokument 4: JP 2003-265417A

Zusammenfassung der Erfindung

Technisches Problem

[0009] Patentdokument 1 bis 4 vergegenwärtigt, dass die biologische Information in langen Zeitintervallen, wie zum Beispiel Einheiten von Minuten, Stunden oder Tagen, gemessen und aufgezeichnet sind. Wenn die biologische Information jedoch auf diese Weise in Langzeitintervallen aufgezeichnet ist, wenn es eine signifikante Änderung in der biologischen Information in einer Periode gibt, in welcher die biologische Information nicht gemessen wurde, kann dem Arzt diese Änderung nicht bewusst gemacht werden. Auch ist es durch den Vergleich der biologischen In-

formation, welche in langen Zeitintervallen gemessen ist, schwierig, genau herauszufinden, dass eine Änderung in der biologischen Information aufgetreten ist, und die Ursache davon zu finden.

[0010] In Anbetracht dessen, wenn ein Gerät, welches die biologische Information in Einheiten der Herzschläge (z. B. jeden Herzschlag oder jedes Vielfache von Herzschlägen) misst, benutzt wird, ist es für einen Arzt möglich, den kleinen Änderungen in der biologischen Information genau nachzugehen, welche durch das tägliche Leben eines Patienten verursacht sind. Jedoch führt das Messen der biologischen Information in Einheiten der Herzschläge zu einer enormen Menge von Messdaten.

[0011] Wenn eine derartige enorme Menge an Messdaten benutzt wird, wobei man in der Lage ist, den Trend der Messdaten der Messperiode zu verstehen, ist dies insgesamt für die Diagnose effektiv. Aus diesem Grund ist es wünschenswert, dass Messdaten verarbeitet werden, wenn ein Verfahren benutzt wird, welches in den Patentdokumenten 1 bis 4 dargestellt und aufgezeigt wird.

[0012] Auf der anderen Seite wird die biologische Information in Einheiten der Herzschläge benötigt, um die Änderungen in der biologischen Information im Detail zu verstehen, und in einigen Fällen wünscht ein Arzt nicht nur den Gesamtrend des Messtrends, sondern auch die Messdaten in einer speziellen Periode im Detail zu prüfen.

[0013] Bei dem System, welches in Patentdokument 4 offenbart ist, können der Gesamtrend der Messdaten und die Details der Messdaten gleichzeitig geprüft werden. Wenn jedoch die Menge der Messdaten enorm ist, wird das Anzeigen der Messdaten aufwendig, was es schwierig macht, die Details zu prüfen, und damit kann eine effiziente Diagnosehilfe nicht realisiert werden.

[0014] Die Geräte, welche in Patentdokumenten 1 und 3 offenbart sind, und das Verfahren, welches in Patentdokument 2 offenbart ist, berücksichtigen nicht das Prüfen der unbearbeiteten Messdaten.

[0015] Die vorliegende Erfindung wurde in Anbetracht der vorausgegangenen Umstände durchgeführt und zielt darauf ab, ein Diagnose-Unterstützungsgerät, ein Diagnose-Unterstützungsverfahren und ein Diagnose-Unterstützungsprogramm bereitzustellen, welches effizient das Unterstützen der Diagnose durchführen können, basierend auf biologischer Information, welche in Einheiten der Herzschläge gemessen sind.

Lösung des Problems

[0016] Ein Diagnose-Unterstützungsgerät der vorliegenden Erfindung beinhaltet: eine fluktuierenden Zustand-Information-Erzeugungseinheit, welche konfiguriert ist, einen vorher festgelegten Wert einer Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper gemessen ist, bei jedem Herzschlag oder jeder Vielzahl von Herzschlägen zu erfassen, aus einer Speichereinheit, welche die biologische Information speichert, den erfassten vorher festgelegten Wert der Periode der biologischen Information in eine Vielzahl von Segmenten aufzuteilen und eine fluktuierende Zustand-Information zu erzeugen, welche einen fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt; und eine Anzeigesteuereinheit, welche konfiguriert ist, die fluktuierender Zustand-Information für jedes Segment auf einer Anzeigeeinheit anzuzeigen, wobei, wenn ein bestimmtes Stück der fluktuierender Zustand-Information, welche auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, ausgewählt wird, die Anzeigesteuereinheit den Anzeigebereich einstellt, welcher auf der Anzeigeeinheit innerhalb des Wertes der Periode der biologischen Information anzuzeigen ist, dass er ein Bereich ist, welcher die biologische Information beinhaltet, welche zu dem Segment gehört, welches dem ausgewählten Stück der fluktuierender Zustand-Information entspricht, und die Anzeigesteuereinheit die biologische Information in dem eingestellten Anzeigebereich auf der Anzeigeeinheit anzeigt.

[0017] Ein Diagnose-Unterstützungsverfahren der vorliegenden Erfindung umfasst: einen Erzeugungsschritt für fluktuierende Zustandsinformation des Erfassens eines vorher festgelegten Wertes einer Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper bei jedem Herzschlag oder jeder Vielzahl der Herzschläge gemessen ist, aus einer Speichereinheit des Speicherns der biologischen Information, das Aufteilen des erfassten Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information in eine Vielzahl von Segmenten und das Erzeugen der Information eines fluktuierenden Zustands, welche einen fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt; und einen Anzeige-Steuerschritt des Anzeigens der Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment auf einer Anzeigeeinheit, wobei in dem Anzeige-Steuerschritt, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuierenden Zustands, welche auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, ausgewählt ist, der Anzeigebereich, welcher auf der Anzeigeeinheit innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information anzuzeigen ist, eingestellt wird, um ein Bereich zu sein, welcher die biologische Information, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Teil der Information des fluktuierenden Zustands beinhaltet und die

biologische Information in dem eingestellten Anzeigebereich auf der Anzeigeeinheit angezeigt wird.

[0018] Ein Diagnose-Unterstützungsprogramm der vorliegenden Erfindung ist ein Diagnose-Unterstützungsprogramm, um einen Computer zu veranlassen, auszuführen: einen Erzeugungsschritt der Information des fluktuierenden Zustands des Erfassens eines vorher festgelegten Wertes der Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper bei jedem Herzschlag oder jeder Vielzahl von Herzschlägen gemessen ist, aus einer Speichereinheit das Speichern der biologischen Information, Aufteilen des vorher festgelegten Wertes der Periode der biologischen Information in eine Vielzahl von Segmenten und das Erzeugen der Information des fluktuierenden Zustands, welche einen fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt; und einen Anzeige-Kontrollschrift des Anzeigens der Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment auf einer Anzeigeeinheit, wobei in dem Anzeige-Steuer-schritt, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuierenden Zustands, welcher auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, ausgewählt wird, der Anzeigebereich, welcher auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen ist, innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information eingestellt wird, dass er ein Bereich ist, welcher die biologische Information beinhaltet, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands, und die biologische Information in dem eingestellten Anzeigebereich auf der Anzeigeeinheit angezeigt wird.

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

[0019] Entsprechend zu der vorliegenden Erfindung ist es möglich, ein Diagnose-Unterstützungsgerät, ein Diagnose-Unterstützungsverfahren und ein Diagnose-Unterstützungsprogramm bereitzustellen, welche effizient das Unterstützen der Diagnose basierend auf biologischer Information durchführen können, welche in Einheiten der Herzschläge gemessen ist.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Zeichnung, welche eine schematische Konfiguration eines Diagnose-Unterstützungssystems 100 für das Darstellen einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 2 ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel eines Graphen eines Wertes einer vorher festgelegten Periode der Messdaten zeigt.

Fig. 3 ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel des Anzeigens eines ersten Graphen zeigt, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment zeigt, welches durch

eine Erzeugungseinheit 24 einer Information des fluktuierenden Zustands von dem Wert der vorher festgelegten Periode der Messdaten, welche in **Fig. 2** gezeigt sind, erzeugt ist.

Fig. 4 ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel einer Anzeige eines zweiten Graphen zeigt, welcher die Blutdruckinformation in einem Anzeigebereich H zeigt, welcher durch eine Anzeigeeinheit 26 eingestellt ist.

Fig. 5 ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel der Anzeige zeigt, nachdem eine Rolltaste SR gedrückt ist, während ein zweiter Graph G1, welcher in **Fig. 4** gezeigt ist, angezeigt wird.

Fig. 6 ist ein Ablaufdiagramm für das Beschreiben von Arbeitsschritten, welche durch ein Diagnose-Unterstützungsgerät 2 ausgeführt sind.

Fig. 7A und **Fig. 7B** sind Zeichnungen, von welchen jede ein Beispiel der Anzeige eines zweiten Graphen in einem Fall zeigt, in welchem bestimmt ist, dass ein Grad von Ähnlichkeit eines Segmentes benachbart zu der Rechten eines Segmentes, welches angezeigt wird, hoch ist.

Fig. 8 ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel zeigt, in welchem eine Breite K2 des Anzeigebereiches, welcher durch die Anzeige-Steuereinheit 26 eingestellt ist, breiter gemacht ist als die Breite eines Segmentes K1.

Fig. 9 ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel der Anzeige eines zweiten Graphen G3 zeigt, welcher die Blutdruckinformation in einem Anzeigebereich H, welcher in **Fig. 8** gezeigt ist, zeigt.

Fig. 10 ist eine Zeichnung, welche ein erstes modifiziertes Beispiel eines ersten Graphen zeigt.

Fig. 11 ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel des Anzeigens sowohl des ersten Graphen als auch des zweiten Graphen auf einer Anzeigeeinheit 27 zeigt.

Fig. 12 ist eine Zeichnung, welche ein zweites modifiziertes Beispiel eines ersten Graphen zeigt.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0020] Hier nachfolgend wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben.

[0021] **Fig. 1** ist eine Zeichnung, welche eine schematische Konfiguration eines Diagnose-Unterstützungssystems 100 für das Darstellen einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Das Diagnose-Unterstützungssystem 100 beinhaltet ein biologisches Information-Messgerät 1 und ein Diagnose-Unterstützungsgerät 2.

[0022] Das Biologische-Information-Messgerät 1 ist tragbar und wird benutzt, während es an dem Handgelenk einer Messperson getragen wird, welche als ein lebender Körper dient.

[0023] Das Biologische-Information-Messgerät 1 beinhaltet eine Pulswelle-Detektoreinheit 10, eine Biologische-Information-Berechnungseinheit 11, eine Aufzeichnungssteuereinheit 13, ein Speichermedium 14, wie z. B. einen Flash-Speicher, einen ROM (Nur-Lese-Speicher) oder eine Speicherplatte, eine Kommunikationssteuereinheit 15 und eine Kommunikationseinheit 16. Das Speichermedium 14 kann von dem Gerät entfernt werden.

[0024] Die Biologische-Information-Berechnungseinheit 11, die Aufzeichnungssteuereinheit 13 und die Kommunikationssteuereinheit 15 sind funktionale Blöcke, welche durch einen Prozessor aufgebaut sind, welcher ein Programm ausführt.

[0025] Die Pulswelle-Detektoreinheit 10 detektiert eine Pulswelle von dem Handgelenk der Messperson in einer nicht-invasiven Weise.

[0026] Eine Pulswelle-Detektoreinheit 10, welche eine Druckpulswelle detektiert, welche als eine Pulswelle durch zum Beispiel Tonometrie dient, wird als die Pulswelle-Detektoreinheit 10 benutzt. Die Pulswelle-Detektoreinheit 10 kann eine Volumenpulswelle als die Pulswelle detektieren. Die Pulswelle-Detektoreinheit 10 kann eine Pulswelle mit reflektiertem Licht von einer Arterie detektieren, welche durch Ausstrahlen von Licht an die Arterie erhalten wird.

[0027] Die Pulswelle-Detektoreinheit 10 detektiert eine Pulswelle, welche für jeden Herzschlag (eine Periode, in welcher das Herz einmal schlägt) erzeugt ist, und überträgt die detektierte Pulswelle an die Biologische-Information-Berechnungseinheit 11.

[0028] Basierend auf der Pulswelle, welche durch die Pulswelle-Detektoreinheit 10 detektiert ist, berechnet die biologische Information-Berechnungseinheit 11 Blutdruckinformation, welche als die biologische Information für jeden Herzschlag oder jeweils viele Herzschläge (eine Frequenz von einmal für viele Herzschläge) dient.

[0029] Die Blutdruckinformation beinhaltet wenigstens einen von dem systolischen Blutdruck (SBP), dem diastolischen Blutdruck (DBP) und dem Durchschnittsblutdruck (MBP).

[0030] Ein bekanntes Verfahren kann als das Verfahren für das Berechnen der Blutdruckinformation benutzt werden. Die Biologische-Information-Berechnungseinheit 11 überträgt die Messdaten, welche durch das Zusammenfügen der Detektiertedatum/-zeit-Information, welche das Datum und die Zeit des

Detektierens einer Pulswelle anzeigt, und die Blutdruckinformation, welche basierend auf der Pulswelle berechnet ist, an die Speichersteuereinheit 13.

[0031] Die Speichersteuereinheit 13 speichert die Messdaten, welche von der Biologische-Information-Berechnungseinheit 11 übertragen sind, in dem Speichermedium 14.

[0032] Aufgrund des Steuerns, welches durch die Speichersteuereinheit 13 durchgeführt wird, werden viele Teile der Messdaten, welche die Blutdruckinformation, welche durch die Biologische-Information-Berechnungseinheit 11 berechnet ist, beinhalten, und die Messzeit-Information, welche die Zeit des Detektierens der Pulswelle anzeigt, welche als die Quelle der Blutdruckinformation dient, in dem Speichermedium 14 gespeichert.

[0033] Die Kommunikationseinheit 16 ist eine Schnittstelle für das Durchführen der Kommunikation mit einer externen Einrichtung über einen Draht oder drahtlos.

[0034] Die Kommunikations-Steuereinheit 15 führt das Steuern für das Übertragen vieler Teile der Messdaten, welche in dem Speichermedium 14 gespeichert sind, an einer externen Einrichtung über die Kommunikationseinheit 16 durch.

[0035] Das Diagnose-Unterstützungsgerät 2 beinhaltet eine Kommunikationseinheit 21, eine Speicher-Steuereinheit 22, ein Speichermedium 23, wie zum Beispiel einen Flash-Speicher, einen ROM oder eine Speicherplatte, eine Erzeugungseinheit 24 für Information des fluktuierenden Zustands, eine Bedieneinheit 25, eine Anzeige-Steuereinheit 26 und eine Anzeigeeinheit 27.

[0036] Das Speichermedium 23 kann von dem Diagnose-Unterstützungsgerät 2 entfernt werden. Das Speichermedium 23 stellt eine Speichereinheit dar.

[0037] Die Speicher-Steuereinheit 22, die Erzeugungseinheit 24 der Information des fluktuierenden Zustands und die Anzeige-Steuereinheit 26 sind funktionelle Blöcke, welche durch einen Prozessor aufgebaut sind, welcher ein Diagnose-Unterstützungsprogramm ausführt.

[0038] Das Speichermedium 23 kann von dem Diagnose-Unterstützungsgerät 2 entfernt werden. Das Speichermedium 23 stellt eine Speichereinheit dar.

[0039] Die Speichersteuereinheit 22, die Biologische-Information-Analyseeinheit 24 und die Analyseergebnis-Ausgabeeinheit 26 sind funktionelle Blöcke, welche durch einen Prozessor aufgebaut sind, welcher ein Diagnose-Unterstützungsprogramm ausführt.

[0040] Das Diagnose-Unterstützungsgerät **2** kann ein dediziertes Gerät für die Diagnose-Unterstützung sein oder kann eine elektronische Einrichtung für allgemeinen Gebrauch sein, wie zum Beispiel ein Smartphone oder ein Tablet-Endgerät.

[0041] Die Kommunikationseinheit **21** ist eine Schnittstelle für das Durchführen der Kommunikation mit einer externen Einrichtung über einen Draht oder drahtlos.

[0042] Die Anzeigeeinheit **27** zeigt verschiedene Arten der Information für Diagnose-Unterstützung an, und eine Anzeigeeinheit, welche ein Flüssigkeitskristall-Anzeigeelement benutzt, ein organisches Elektrolumineszenzelement oder Ähnliches wird dafür benutzt.

[0043] Die Anzeigeeinheit **27** muss nicht in dem Diagnose-Unterstützungsgerät **2** gebildet sein und kann außerhalb des Diagnose-Unterstützungsgerätes **2** bereitgestellt sein und über einen Draht oder drahtlos an dem Diagnose-Unterstützungsgerät **2** angeschlossen sein.

[0044] Die Bedieneinheit **25** ist eine Schnittstelle für das Bedienen des Diagnose-Unterstützungsgeräts **2**.

[0045] Die Bedieneinheit **25** besteht zum Beispiel aus Tasten, welche auf dem Diagnose-Unterstützungsgerät **2** bereitgestellt sind, einem Tastenfeld und einer Maus, welche an dem Diagnose-Unterstützungsgerät **2** angeschlossen ist, einem Berührfeld, welches auf der Anzeigeeinheit **27** befestigt ist, oder Ähnlichem.

[0046] In einem Zustand, in welchem die Kommunikation zwischen der Kommunikationseinheit **16** des Biologische-Information-Messgerätes **1** und der Kommunikationseinheit **21** aufgebaut worden ist, führt die Speichersteuereinheit **22** eine Messdaten-Übertragungsanforderung an das Biologische-Information-Messgerät **1** über die Kommunikationseinheit **21** durch.

[0047] Die Speichersteuereinheit **22** akquiriert die Messdaten, welche durch die Kommunikationseinheit **21** von dem Biologische-Information-Messgerät **1** empfangen sind, entsprechend zu der Übertragungsanforderung, und speichert die empfangenen Messdaten in dem Speichermedium **23**.

[0048] Die Erzeugungseinheit **24** für Information des fluktuierenden Zustands erfasst einen Wert einer vorher festgelegten Periode der Messdaten aus den Messdaten, welche in dem Speichermedium **23** gespeichert sind, und teilt den Wert der erfassten vorher festgelegten Periode der Messdaten in viele Segmente auf.

[0049] Als die vorher festgelegte Periode wird eine Periode (z. B. ein spezieller Tag, eine spezielle Woche, ein spezieller Zeitabschnitt eines speziellen Tages, etc.) oder Ähnliches willkürlich durch einen Arzt eingestellt, welcher das Diagnose-Unterstützungsgerät **2** bedient, durch das Bedienen der Bedieneinheit **25**. Alternativ kann ein Graph der Messdaten, welcher in dem Speichermedium **23** gespeichert ist, auf der Anzeigeeinheit **27** angezeigt werden, und eine Periode, welche durch das Bedienen der Bedieneinheit **25** ausgewählt ist, kann in dem angezeigten Graphen als die vorher festgelegte Periode eingestellt werden.

[0050] Ein „Wert einer vorher festgelegten Periode der Messdaten“ bezieht sich auf Messdaten, in welchen die Zeiten basierend auf der Detektionszeit-Information zu der vorher festgelegten Periode gehören.

[0051] Das Verfahren für das Aufteilen der Messdaten wird als Nächstes beschrieben.

[0052] Zum Beispiel wählt die Erzeugungseinheit **24** für Information des fluktuierenden Zustands 100 Teile zu einer Zeit des Wertes der vorher festgelegten Periode der Messdaten aus, um von der ersten Detektionszeit zu starten, und teilt den Wert der vorher festgelegten Periode der Messdaten in viele Segmente auf, wobei die Periode benutzt wird, welche durch die Detektionszeit-Information, welche in jedem der ausgewählten 100 Stücke der Messdaten ausgewählt ist, als ein Segment bestimmt ist. Man beachte, dass es in einigen Fällen weniger als 100 Stücke der Messdaten in dem Endsegment innerhalb der vielen Segmente gibt.

[0053] Alternativ wählt die Erzeugungseinheit **24** der Information des fluktuierenden Zustands sukzessive den Wert einer Minute der Messinformation in dem Wert der vorher festgelegten Periode der Messdaten aus, um von der frühesten Detektionszeit zu starten, und teilt den Wert der vorher festgelegten Periode der Messdaten in viele Segmente auf, wobei die Periode, welche durch die Detektierzeit-Information bestimmt ist, welche in jedem ausgewählten Wert einer Minute der Messdaten beinhaltet ist, als ein Segment benutzt wird.

[0054] **Fig. 2** ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel eines Graphen eines Wertes einer vorher festgelegten Periode der Messdaten zeigt. Die Vertikalachse in **Fig. 2** zeigt SBP als ein Beispiel der Blutdruckinformation an, und die Horizontalachse zeigt die Detektionszeit der Pulswelle an, welche benutzt wird, um den SBP zu berechnen.

[0055] Wie in **Fig. 2** gezeigt wird, teilt die Erzeugungseinheit **24** der Information des fluktuierenden Zustands den Wert der vorher festgelegten Periode der Messdaten, welche in **Fig. 2** gezeigt werden, in

viele Segmente auf, wobei die Detektionszeit t_{k-1} ($k=1, 2, 3, \dots, n$) bis zur Detektionszeit t_k als ein Segment **K1** benutzt wird.

[0056] Die Erzeugungseinheit **24** der Information des fluktuierenden Zustands speichert die neuesten Segmentzahlen, um von der frühesten Zeit zu starten, zusammen mit den vielen Segmenten, welche in dieser Weise in dem Speichermedium **23** aufgeteilt sind.

[0057] Außerdem erzeugt die Erzeugungseinheit **24** für Information des fluktuierenden Zustands die Information des fluktuierenden Zustands, welche den fluktuierenden Zustand der Blutdruckinformation in einem bestimmten Segment anzeigt, und speichert die erzeugte Information des fluktuierenden Zustands in dem Speichermedium **23** zusammen mit der Segmentzahl dieses bestimmten Segmentes.

[0058] Die Erzeugungseinheit **24** der Information des fluktuierenden Zustands führt wiederholt das Bearbeiten durch, um die Information des fluktuierenden Zustands zu erzeugen, entsprechend zu der Anzahl der Typen bzw. Arten der Blutdruckinformation.

[0059] Mit anderen Worten, die Erzeugungseinheit **24** der Information des fluktuierenden Zustands erzeugt und speichert die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment bezüglich zu einem Wert der vorher festgelegten Periode der SBPs, erzeugt und speichert die Information des fluktuierenden Zustandes für jedes Segment bezüglich zu einem Wert der vorher festgelegten Periode der DBPs und erzeugt und speichert die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment bezüglich zu einem Wert der vorher festgelegten Periode der MBPs.

[0060] Die Information des fluktuierenden Zustands der Blutdruckinformation in einem bestimmten Segment ist durch den Maximalwert der Blutdruckinformation (SBP, DBP oder MBP) in diesem Segment, den Minimalwert der Blutdruckinformation (SBP, DBP oder MBP) in diesem Segment und einen repräsentativen Wert der Blutdruckinformation (SBP, DBP oder MBP) in diesem Segment aufgebaut.

[0061] Der repräsentative Wert der Blutdruckinformation in einem bestimmten Segment ist ein Wert, welcher den Gesamtrend dieses Segments anzeigt, wie zum Beispiel den Durchschnittswert der Blutdruckinformation in diesem Segment, den Modus der Blutdruckinformation in diesem Segment oder den Median der Blutdruckinformation in diesem Segment.

[0062] Die Anzeigesteuereinheit **26** zeigt auf einer Anzeigeeinheit **27** einen ersten Graphen an, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment anzeigt, welches in dem Speichermedium **23** gespeichert ist. Aufgrund des Steuerns, welches durch die Anzeige-Steuereinheit **26** durchgeführt ist,

wird ein erster Graph, welcher in **Fig. 3** dargestellt ist, auf der Anzeigeeinheit **27** angezeigt.

[0063] Die Information des fluktuierenden Zustands, welche auf der Anzeigeeinheit **27** angezeigt werden kann, beinhaltet die Information des fluktuierenden Zustands, welche bezüglich des SBP erzeugt ist, die Information des fluktuierenden Zustands, welche bezüglich es DBP erzeugt ist, und die Information des fluktuierenden Zustands, welche bezüglich des MBP erzeugt ist.

[0064] Bei dem Diagnose-Unterstützungsgerät **2** kann eine Konfiguration benutzt werden, in welcher es möglich ist, eine Instruktion durchzuführen, um gleichzeitig viele erste Graphen, welche die Information des fluktuierenden Zustands bezüglich zu vielen Arten der Blutdruckinformation anzeigen, und eine Konfiguration kann benutzt werden, in welcher es möglich ist, eine Anweisung durchzuführen, um nur einen ersten Graphen anzuzeigen, welcher die Information des fluktuierenden Zustands bezüglich einer Blutdruckinformation anzeigt, welche aus drei Arten der Blutdruckinformation ausgewählt ist.

[0065] **Fig. 3** ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel des Anzeigen einer ersten Graphen zeigt, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment anzeigt, welches durch die Erzeugungseinheit **24** der Information des fluktuierenden Zustandes aus dem Wert der vorher festgelegten Periode der Messdaten, welche in **Fig. 2** gezeigt sind, erzeugt ist. Die Vertikalachse in **Fig. 3** zeigt den Blutdruckwert [mmHg] an, und die Horizontalachse zeigt die Segmentzahl an. **Fig. 3** zeigt einen ersten Graphen an, welcher die Information des fluktuierenden Zustands anzeigt, welche von dem SBP erzeugt ist.

[0066] Der untere Teilbereich der **Fig. 3** zeigt ein vergrößertes Bild, welches die Information des fluktuierenden Zustands zeigt. Dieses vergrößerte Bild dient der Beschreibung und wird nicht auf der Anzeigeeinheit **27** angezeigt.

[0067] Das Bild, welches die Information des fluktuierenden Zustands zeigt, welcher in dem ersten Graphen beinhaltet ist, ist durch einen horizontalen Strich **M1**, welcher die Druckposition des Maximalwertes des SBP in dem Segment anzeigt, einen horizontalen Strich **M2**, welcher die Druckposition des Minimalwertes des SBP in dem Segment anzeigt, einen vertikalen Strich **M3**, welcher den horizontalen Strich **M1** und den horizontalen Strich **M2** verbindet, und eine schwarze Kreismarke **M4**, welche die Druckposition des Durchschnittswertes des SBP in dem Segment anzeigt, welcher auf dem vertikalen Strich **M3** überlagert ist, aufgebaut.

[0068] Das Bild, welches die Information des fluktuierenden Zustandes zeigt, welcher in **Fig. 3** gezeigt

ist, ist aus einem Bild aufgebaut, welches die Unterschiede zwischen dem repräsentativen Wert der Blutdruckinformation in einem Segment und den maximalen und minimalen Werten aufzeigt.

[0069] Auch beinhaltet der erste Graph eine gekrümmte Linie M5, welche die schwarzen Kreismarken M4 verbindet, welche in den Bildern beinhaltet sind, welche die Information des fluktuierenden Zustandes entsprechend zu den Segmenten anzeigen.

[0070] Durch das Betrachten des ersten Graphen, welcher in **Fig. 3** angezeigt ist, kann ein Arzt leicht den Gesamtrend des SBP in einer vorher festgelegten Periode aufgrund der gekrümmten Linie M5 verstehen.

[0071] Auch kann der Arzt leicht die Spur der Segmente, in welchen der SBP signifikant fluktuiert, entsprechend zu den Längen der vertikalen Striche M3 verfolgen.

[0072] Außerdem kann der Arzt, wenn der Arzt sich auf ein Bild fokussiert, welches die Information des fluktuierenden Zustandes anzeigt, präzise den fluktuierenden Zustand des SBP in diesem Segment entsprechend zu der Position des schwarzen Kreismarke M4 auf dem vertikalen Strich M3 verstehen.

[0073] Wenn die Bedieneinheit 25 bedient wird und eines der Bilder, welche die Information des fluktuierenden Zustands anzeigt (z. B. Bild **D1** in **Fig. 3**) ausgewählt wird, während der erste Graph, welcher in **Fig. 3** gezeigt ist, angezeigt wird, stellt die Anzeige-Steuereinheit 26 den Anzeigebereich, welcher auf der Anzeigeeinheit 27 anzuzeigen ist, innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der SBPs in **Fig. 2** ein, welche die Quelldaten für den ersten Graphen sind, welcher in **Fig. 3** gezeigt ist, um ein Segment entsprechend zu dem ausgewählten Bild **D1** zu sein, und zeigt einen zweiten Graphen an, welcher die SBPs in dem eingestellten Anzeigebereich in Zeitreihen auf der Anzeigeeinheit 27 anzeigt.

[0074] **Fig. 2** zeigt einen Anzeigebereich **H**, welcher durch die Anzeige-Steuereinheit 26 eingestellt ist. Eine Breite K2 in der Zeitrichtung des Anzeigebereiches **H** wird eingestellt, um der gleiche zu sein wie die Breite in der Zeitrichtung eines Segments **K1**.

[0075] Wenn das Bild **D1** ausgewählt ist, stellt die Anzeige-Steuereinheit 26 den Anzeigebereich **H** ein, dass er ein Segment entsprechend zu dem Bild **D1** ist, und führt eine vergrößerte Anzeige eines zweiten Graphen durch, welcher die SBPs (d. h. SBPs, welche zu dem Segment gehören, entsprechend zu dem Bild **D1**) in dem eingestellten Anzeigebereich in einer Zeitfolge auf der Anzeigeeinheit 27 anzeigt.

[0076] **Fig. 4** ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel der Anzeige eines zweiten Graphen zeigt, welcher die SBPs in einem Anzeigebereich **H** zeigt, welcher durch die Anzeigesteuereinheit 26 eingestellt ist. Wie in **Fig. 4** gezeigt ist, zeigt auf der Anzeigeeinheit 27 die Anzeige-Steuereinheit 26 einen zweiten Graphen **G1**, welcher durch Vergrößern der SBPs in dem Anzeigebereich erhalten ist, innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der SBPs an, welche in **Fig. 2** gezeigt sind.

[0077] Auch zeigt die Anzeige-Steuereinheit 26 den Maximalwert, den Minimalwert und den maximalen Änderungsbetrag der SBPs in dem Anzeigebereich **H** zusammen mit dem zweiten Graphen **G1** an. Der größte Änderungsbetrag ist der Wert der maximalen Differenz zwischen benachbarten SBPs innerhalb der SBPs in dem Anzeigebereich **H**.

[0078] Auch zeigt die Anzeige-Steuereinheit 26 eine Rolltaste **SL** und eine Rolltaste **SR** an, um Instruktionen zu geben, um den Anzeigebereich **H** zu bewegen, zusammen mit dem zweiten Graphen **G1**.

[0079] Die Rolltaste **SL** ist eine Taste, um eine Instruktion zu geben, den Anzeigebereich **H**, welcher bezüglich zu dem Wert der vorher festgelegten Periode der SBPs, welche in **Fig. 2** gezeigt ist, eingestellt ist, nach der linken Seite (in die Richtung früherer Detektierzeiten) zu bewegen.

[0080] Die Rolltaste **SR** ist eine Taste, um eine Instruktion zu geben, um den Anzeigebereich **H**, welcher bezüglich des Wertes der vorher festgelegten Periode der SBPs, welche in **Fig. 2** gezeigt sind, zu der rechten Seite (in die Richtung jüngerer Detektierzeiten) zu bewegen.

[0081] Man beachte, dass die Anzeige-Steuereinheit 26 den Bildschirm schalten kann, um den ersten Graphen, welcher in **Fig. 3** gezeigt ist, und den zweiten Graphen **G1**, welcher in **Fig. 4** gezeigt ist, anzuzeigen, jedoch ist es vorzuziehen, den ersten Graphen, welcher in **Fig. 3** gezeigt ist, und den zweiten Graphen **G1**, welcher in **Fig. 4** gezeigt ist, zusammen auf dem gleichen Bildschirm anzuzeigen.

[0082] Indem so verfahren wird, ist es möglich, den gesamten Trend der SBPs und die detaillierten SBPs in einem gewünschten Segment anzuzeigen, ohne den Bildschirm zu schalten, und damit kann die Diagnose effizient durchgeführt werden.

[0083] Wenn eine Instruktion, um den Anzeigebereich **H** zu bewegen, durch Drücken der Rolltaste **SL** oder der Rolltaste **SR** durch Bedienen der Bedieneinheit 25 gegeben wird, bewegt die Anzeige-Steuereinheit 26 den Anzeigebereich **H**, welcher in **Fig. 2** gezeigt ist, um einen vorher festgelegten Betrag, wel-

cher zuvor bestimmt ist, in eine Richtung, welche entsprechend der Bewegungsinstruktion instruiert ist.

[0084] Wenn die Rolltaste **SR** einmal gedrückt wird, während der zweite Graph **G1** angezeigt wird, wie dies in **Fig. 4** gezeigt ist, bewegt die Anzeige-Steuereinheit **26** den Anzeigebereich **H** um einen vorher festgelegten Betrag in der rechten Richtung in **Fig. 2**.

[0085] Während der Bewegung des Anzeigebereiches **H** ändern sich die SBPs in dem Anzeigebereich **H** sukzessive, und deshalb aktualisiert die Anzeige-Steuereinheit **26** sukzessive den zweiten Graphen **G1**, um diesen Änderungen zu folgen.

[0086] **Fig. 5** ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel der Anzeige, nachdem eine Rolltaste **SR** gedrückt ist, zeigt, während ein zweiter Graph **G1**, welcher in **Fig. 4** gezeigt ist, angezeigt wird.

[0087] In **Fig. 5** ist der Graph in dem Rechteck, welches durch die Strich-Punkt-Linie angezeigt ist, der zweite Graph, welcher die SBPs anzeigen, welche angezeigt wurden, bevor der Anzeigebereich **H** bewegt wurde. Wie in **Fig. 5** gezeigt ist, bewegt sich aufgrund dessen, dass die Rolltaste **SR** gedrückt wird, der Anzeigebereich **H** nach rechts, und der zweite Graph **G1** wird aktualisiert, um wie der zweite Graph **G2** zu sein.

[0088] Auf diese Weise kann aufgrund der SBPs, welche durch das Rollen angezeigt werden, ein Arzt leicht die SBPs in den Segmenten vor und nach dem Segment entsprechend zu dem Bild **D1**, welches als erstes ausgewählt wurde, prüfen, ohne nochmals ein anderes Bild auszuwählen, welches die Information des fluktuierenden Zustands zeigt. Entsprechend ist es möglich, effizient die Bestimmung der Ursache der Fluktuation in den SBPs durchzuführen.

[0089] Obwohl es ausreichend ist, dass der Bewegungsbetrag (oben beschriebener vorher festgelegter Betrag) des Anzeigebereiches **H** in dem Fall, bei welchem die Rolltaste **SR** oder die Rolltaste **SL** gedrückt wird, irgendein Wert ist, ist es vorzuziehen, diesen auf einen Wert zu setzen, welcher kleiner als die Breite **K2** des Anzeigebereiches **H** ist (z. B. ein Wert, welcher halb oder kleiner als die Breite von **K2** ist).

[0090] Indem so verfahren wird, ist es möglich, die Mehrheit der SBPs in dem Segment entsprechend zu dem ersten ausgewählten Bild **D1** anzuzeigen, sogar wenn eine Rollbedienung durchgeführt wird, und damit kann die Diagnose effizient durchgeführt werden.

[0091] Als Nächstes werden die Arbeitsschritte, welche durch das Diagnose-Unterstützungsgerät 2 durchgeführt sind, welches wie oben beschrieben aufgebaut ist, mit Bezug auf ein Ablaufdiagramm beschrieben.

[0092] **Fig. 6** ist ein Ablaufdiagramm, um Arbeitsschritte zu beschreiben, welche durch das Diagnose-Unterstützungsgerät **2** durchgeführt werden.

[0093] Wenn das Diagnose-Unterstützungsgerät **2** mit dem Messgerät **1** für biologische Information kommunizieren kann, und eine Instruktion, um Messdaten zu empfangen, durch Bedienen der Bedieneinheit **25** durchgeführt wird, erfassst die Speicher-Steuereinheit **22** Messdaten, welche in dem Speichermedium **14** des Messgerätes **1** für körperliche Information gespeichert sind, und speichert die erfassten Messdaten in dem Speichermedium **23** (Schritt S1).

[0094] Als Nächstes teilt die Erzeugungseinheit **24** der Information für fluktuierenden Zustand den Wert der vorher festgelegten Periode der Messdaten (Messdatengruppe), welche in dem Speichermedium **23** gespeichert ist, auf und speichert die Information des erzeugten fluktuierenden Zustands in dem Speichermedium **23** (Schritt S2).

[0095] Als Nächstes zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** auf einer Anzeigeeinheit **27** einen ersten Graphen, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment zeigt, welches in dem Speichermedium **23** gespeichert ist (Schritt S3).

[0096] Als Nächstes bestimmt die Anzeige-Steuereinheit **26**, ob oder ob nicht ein Stück der Information des fluktuierenden Zustands, welcher in dem ersten Graphen beinhaltet ist, welcher angezeigt ist, ausgewählt worden ist (Schritt S4).

[0097] Wenn bestimmt ist, dass keine Information des fluktuierenden Zustands ausgewählt worden ist (Schritt S4: NEIN), wiederholt die Anzeige-Steuereinheit **26** das Verarbeiten des Schrittes S4, und wenn bestimmt ist, dass die Information des fluktuierenden Zustands ausgewählt worden ist (Schritt S4: JA), führt die Anzeige-Steuereinheit **26** die Verarbeitung des Schrittes S5 durch.

[0098] Im Schritt S5 stellt die Anzeige-Steuereinheit **26** das Segment entsprechend zu der Information des fluktuierenden Zustands als den Anzeigebereich ein und führt eine vergrößerte Anzeige des zweiten Graphen durch, wobei die Blutdruckinformation in dem eingestellten Anzeigebereich in Zeitreihen auf der Anzeigeeinheit **27** angezeigt wird.

[0099] Als Nächstes bestimmt die Anzeige-Steuereinheit **26**, ob die Rolltaste **SR** oder die Rolltaste **SL** während der Anzeige des zweiten Graphen gedrückt worden ist oder nicht (Schritt S6).

[0100] Wenn bestimmt ist, dass weder die Rolltaste **SR** noch die Rolltaste **SL** gedrückt wurde (Schritt S6: NEIN), beendet die Anzeige-Steuereinheit **26** die Verarbeitung.

[0101] Wenn bestimmt ist, dass die Rolltaste **SR** oder die Rolltaste **SL** gedrückt wurde (Schritt S6: JA), bewegt die Anzeige-Steuereinheit 26 den Anzeigebereich entsprechend zu der Roll-Instruktion und führt die vergrößerte Anzeige der Blutdruckinformation in dem Anzeigebereich durch (Schritt S7). Nach dem Schritt S7 kehrt die Verarbeitung zum Schritt S6 zurück.

[0102] Wie oben beschrieben, kann entsprechend zu dem Diagnose-Unterstützungsgerät 2 der Gesamtrend der Blutdruckinformation der Messperson leicht verstanden werden, indem der erste Graph, welcher in **Fig. 3** gezeigt ist, benutzt wird, welcher angezeigt ist, basierend auf einer enormen Menge an Blutdruckinformation, welche bei jedem Herzschlag oder bei jeweils vielen Herzschlägen von der Messperson gemessen ist.

[0103] Auch durch das Auswählen der Information des fluktuierenden Zustands, welche in dem ersten Graphen beinhaltet ist, ist es möglich, einen zweiten Graphen, welcher durch Vergrößern der Blutdruckinformation des Segmentes erhalten ist, entsprechend zu der Information des fluktuierenden Zustands zu prüfen. Aus diesem Grund ist es möglich, die Details der Blutdruckinformation eines Segmentes mit signifikanter Fluktuation sofort zu verstehen, und es ist möglich, die Diagnose effizient durchzuführen.

[0104] Auch werden die Rolltaste **SR** und die Rolltaste **SL** zusammen mit dem zweiten Graphen, welcher in **Fig. 4** gezeigt ist, angezeigt, und durch das Drücken der Rolltaste **SR** oder der Rolltaste **SL** ist es möglich, beliebig den Anzeigebereich der Blutdruckinformation zu bewegen. Auf diese Weise können sofort auch die Details der Blutdruckinformation der Segmente vor und nach dem Segment mit signifikanter Fluktuation geprüft werden, und deshalb ist es möglich, die Diagnose effizient durchzuführen.

[0105] In der vorhergegangenen Beschreibung war die Breite K2 des Anzeigebereiches, welcher durch die Anzeige-Steuereinheit **26** eingestellt ist, die gleiche wie die jedes Segmentes **K1**, welches durch Aufteilen des Wertes der vorher festgelegten Periode der Blutdruckinformation erhalten ist. In einem modifizierten Beispiel kann die Breite K2 des Anzeigebereiches breiter als die Breite des Segmentes **K1** gemacht werden.

[0106] Zum Beispiel kann die Anzeige-Steuereinheit **26** eine Gesamtheit von drei Segmenten einstellen, nämlich das ausgewählte Segment, das Segment vor diesem und das Segment, das darauf folgt, als den Anzeigebereich, oder kann eine Gesamtheit von zwei Segmenten einstellen, nämlich das ausgewählte Segment und das Segment vor diesem oder das Segment, das danach folgt, als den Anzeigebereich. Mit anderen Worten, die Breite K2 des Anzeigeberei-

ches kann zweimal oder dreimal die Breite des Segmentes **K1** sein.

[0107] Damit wird die Blutdruckinformation nicht nur des Segmentes, welches durch den Arzt ausgewählt ist, sondern auch ein Segment benachbart zu dem Segment, der vergrößerten Anzeige unterzogen, wodurch es möglich ist, sofort den Zustand des Blutdrucks vor und nach Auftreten einer Blutdruckfluktuation herauszufinden, und deshalb ist es möglich, zur Diagnose beizutragen.

[0108] Es ist vorzuziehen, dass die Anzeige-Steuereinheit **26** des Diagnose-Unterstützungsgerätes 2 den Grad von Ähnlichkeit zwischen der Information des fluktuierenden Zustands eines Segmentes benachbart zu dem Segment (auch das „angezeigte Segment“ genannt) bestimmt, wobei die Information beinhaltet ist, welche als der zweite Graph angezeigt ist, und die ausgewählte Information des fluktuierenden Zustands, und wenn es ein benachbartes Segment mit einem Grad an Ähnlichkeit größer als oder gleich zu einem Schwellwert gibt, zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** Information für das Durchführen der Meldung der Richtung des benachbarten Segments zusammen mit dem zweiten Graphen an.

[0109] Zum Beispiel ist ein beispielhafter Fall gegeben, in welchem der zweite Graph **G1**, welcher in **Fig. 4** gezeigt wird, angezeigt wird, aufgrund des Bildes **D1**, welches auf dem ersten Graphen ausgewählt ist, welcher in **Fig. 3** gezeigt ist.

[0110] In diesem Fall bestimmt die Anzeige-Steuereinheit **26** einen ersten Ähnlichkeitsgrad zwischen der Information des fluktuierenden Zustands entsprechend zu dem Segment benachbart zur Rechten des Segments (angezeigten Segmentes) entsprechend zu dem Bild **D1**, welches in **Fig. 3** gezeigt ist, und die Information des fluktuierenden Zustands, welche in dem Bild **D1** angezeigt ist, und einen zweiten Ähnlichkeitsgrad zwischen der Information des fluktuierenden Zustands entsprechend zu dem Segment benachbart zu der Linken des Segments (des angezeigten Segments) entsprechend zu dem Bild **D1**, welches in **Fig. 3** gezeigt ist, und der Information des fluktuierenden Zustands, welche in dem Bild **D1** angezeigt ist.

[0111] Wenn die Differenz zwischen den Maximalwerten der Blutdruckinformation, welche in den zwei Stücken der Information des fluktuierenden Zustands beinhaltet ist, entsprechend zu den zwei Segmenten, deren Grad an Ähnlichkeit zu bestimmen ist, geringer als oder gleich zu einem Ähnlichkeitsschwellwert ist, bestimmt die Anzeige-Steuereinheit **26**, dass der Grad der Ähnlichkeit der Information des fluktuierenden Zustandes entsprechend zu den zwei Segmenten größer als oder gleich zu einem Schwellwert ist. Wenn die oben beschriebene Differenz den

Ähnlichkeitsschwellwert übersteigt, bestimmt die Anzeige-Steuereinheit 26, dass der Grad der Ähnlichkeit der Information des fluktuierenden Zustands entsprechend zu den zwei Segmenten geringer als ein Schwellwert ist.

[0112] Alternativ, wenn die Differenz zwischen einem Wert, welcher durch Subtrahieren des Minimalwertes von dem Maximalwert der Blutdruckinformation erhalten ist, welche in der Information des fluktuierenden Zustands enthalten ist, entsprechend zu einem der zwei Segmente, deren Grad an Ähnlichkeit zu bestimmen ist, und einem Wert, welcher durch Subtrahieren des Minimalwerts von dem Maximalwert der Blutdruckinformation erhalten ist, welche in der Information des fluktuierenden Zustands beinhaltet ist, entsprechend zu dem anderen der zwei Segmente, geringer ist als oder gleich zu einem Ähnlichkeitsschwellwert, bestimmt die Anzeige-Steuereinheit 26, dass der Grad der Ähnlichkeit der Information des fluktuierenden Zustands entsprechend zu den zwei Segmenten größer als oder gleich zu einem Schwellwert ist. Wenn die oben beschriebene Differenz den Ähnlichkeitsschwellwert übersteigt, bestimmt die Anzeige-Steuereinheit 26, dass der Grad der Ähnlichkeit der Information des fluktuierenden Zustands entsprechend zu den zwei Segmenten geringer als der Schwellwert ist.

[0113] Auf diese Weise bestimmt die Steuereinheit 26, ob es ein benachbartes Segment gibt oder nicht, welches zu der Information des fluktuierenden Zustands gehört, welcher ähnlich zu der Information des fluktuierenden Zustands ist, welche zu dem ausgewählten Segment gehört, innerhalb der benachbarten Segmente benachbart zu dem angezeigten Segment, welches die Blutdruckinformation beinhaltet, welche als der zweite Graph angezeigt wird (die Anzeige-Steuereinheit 26 bestimmt, ob es ein benachbartes Segment mit einem hohen Grad der Ähnlichkeit zu dem ausgewählten Segment gibt oder nicht).

[0114] Wenn bestimmt ist, dass es ein benachbartes Segment mit einem hohen Grad an Ähnlichkeit zu dem ausgewählten Segment gibt, zeigt die Anzeige-Steuereinheit 26 die Information für das Durchführen der Meldung der Richtung des benachbarten Segmentes, für welches bestimmt wurde, dass der Grad der Ähnlichkeit hoch war, zusammen mit dem zweiten Graphen an.

[0115] **Fig. 7A** und **Fig. 7B** sind Zeichnungen, von welchen jede ein Beispiel der Anzeige eines zweiten Graphen in einem Fall zeigt, in welchem bestimmt ist, dass der Grad an Ähnlichkeit des Segmentes benachbart zur Rechten des Segmentes, welches angezeigt wird, hoch ist.

[0116] Ein zweiter Graph G1a, welcher in **Fig. 7A** gezeigt ist, wird durch Ändern der Rolltaste **SR** zu einer

Rolltaste SRa in dem zweiten Graphen **G2** erhalten, welcher in **Fig. 4** gezeigt ist.

[0117] Die Rolltaste SRa wird in einer hervorgehobenen Weise angezeigt, indem die Rolltaste **SR** veranlasst wird, zu blinken, oder durch Ändern der Anzeigefarbe davon in eine Farbe, welche unterschiedlich von der der Rolltaste **SL** ist.

[0118] Demnach zeigt, falls bestimmt ist, dass der Grad an Ähnlichkeit des Segmentes benachbart zu der Rechten des angezeigten Segmentes hoch ist, die Anzeige-Steuereinheit **26** die Rolltaste SRa als Information für das Durchführen der Meldung der rechtsgerichteten Richtung an.

[0119] Der zweite Graph G1b, welcher in **Fig. 7B** gezeigt ist, wird durch Addieren einer gestrichelten Linie SRb zu dem rechten Rand des Graphen in dem zweiten Graphen **G2**, welcher in **Fig. 4** gezeigt ist, erhalten.

[0120] Demnach, wenn bestimmt ist, dass der Grad der Ähnlichkeit des Segmentes benachbart zu der Rechten des angezeigten Segmentes hoch ist, zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** die gestrichelte Linie SRb als Information für das Durchführen der Meldung der nach rechtsgerichteten Richtung an.

[0121] Entsprechend zu der obigen Beschreibung, wenn es ein benachbartes Segment mit einem hohen Grad an Ähnlichkeit zu dem ausgewählten Segment gibt, wird eine Meldung der Richtung des benachbarten Segmentes durchgeführt, wie dies in **Fig. 7A** und **Fig. 7B** gezeigt ist, und damit ist es möglich die Diagnose effektiv zu unterstützen.

[0122] Zum Beispiel wird ein Fall berücksichtigt, in welchem die Information des fluktuierenden Zustandes, welche einen großen Maximalwert der Blutdruckinformation anzeigt, zuerst ausgewählt. In diesem Fall ist daran gedacht, dass der Arzt eine Aufmerksamkeit einem Segment geben wird, in welchem die Blutdruckinformation groß ist.

[0123] Aus diesem Grund, wenn es ein Segment gibt, in welchem der Maximalwert der Blutdruckinformation groß ist, ähnlich zu dem ausgewählten Segment, ist es hochwahrscheinlich, dass der Arzt die Details der Blutdruckinformation für dieses Segment ebenso prüfen will. Entsprechend ist es durch das Durchführen der Meldung der Richtung eines benachbarten Segments, in welchem die Blutdruckinformation einen Trend ähnlich zu dem des ausgewählten Segmentes anzeigt, möglich, die Diagnose effizient durchzuführen.

[0124] Man beachte, dass, wenn die Blutdruckinformation angezeigt wird, indem sie über zwei Segmente reicht, wie dies in **Fig. 5** angezeigt ist, auf-

grund eines Rollvorgangs, die Anzeige-Steuereinheit 26 den Grad der Ähnlichkeit zwischen dem Segment benachbart zu der Rechten des jüngeren Segmentes der zwei Segmente, welche angezeigt sind, und dem Segment entsprechend zu dem Bild **D1** bestimmt, und wenn der Grad der Ähnlichkeit größer als oder gleich zu einem Schwellwert ist, zeigt die Anzeige-Steuereinheit 26 zum Beispiel eine gestrichelte Linie, welche in **Fig. 7B** angezeigt ist, auf dem rechten Rand des zweiten Graphen an.

[0125] Auch bestimmt die Anzeige-Steuereinheit 26 den Grad der Ähnlichkeit zwischen dem Segment benachbart zu der Linken des früheren Segments (Segment entsprechend zu dem Bild **D1**) innerhalb der zwei Segmente, welche angezeigt werden, und dem Segment entsprechend zu dem Bild **D1**, und wenn der Grad der Ähnlichkeit größer als oder gleich zu einem Schwellwert ist, zeigt die Anzeige-Steuereinheit 26 zum Beispiel die gestrichelte Linie, welche in **Fig. 7** gezeigt ist, auf der linken Seite des zweiten Graphen **G2** an. Entsprechend, sogar wenn der Rollvorgang durchgeführt wird, kann dem Arzt gemeldet werden, ob es ein Segment mit einem hohen Grad der Ähnlichkeit gibt oder nicht, und dessen Richtung.

[0126] **Fig. 8** ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel zeigt, in welchem eine Breite K2 des Anzeigebereiches, welcher durch die Anzeige-Steuereinheit 26 eingestellt ist, breiter als die Breite eines Segmentes K1 gemacht wurde. **Fig. 9** ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel der Anzeige eines zweiten Graphen **G3** zeigt, welcher SBPs in dem Anzeigebereich **H**, welcher in **Fig. 8** gezeigt ist, zeigt.

[0127] In dem zweiten Graphen **G3** sind die SBPs in dem Bereich, welcher durch die Bezugsziffer 60 angezeigt ist, SBPs in dem Bereich entsprechend zu dem Bild **D1**, welcher durch den Arzt ausgewählt ist. In dem zweiten Graphen **G3** sind die SBPs in dem Bereich, welcher durch die Bezugsziffer 61 angezeigt ist, ein Teilbereich der SBPs in dem Segment benachbart zu der Linken des Segments entsprechend zu dem Bild **D1**, welches von dem Arzt ausgewählt ist.

[0128] In diesem modifizierten Beispiel stellt die Anzeige-Steuereinheit 26 den Anzeigebereich **H** mit der Breite K2 ein, welche größer als die Breite des Segmentes **K1** ist, so dass alle der SBPs in dem Segment entsprechend zu dem Bild **D1**, welches durch den Arzt ausgewählt ist, beinhaltet sind und der Maximalwert der SBP in diesem Segment in dem Zentrum in dem Anzeigebereich **H** ist.

[0129] Entsprechend wird in dem zweiten Graphen **G3** der Maximalwert der SBPs in dem Segment entsprechend zu dem ausgewählten Bild **D1** in dem Zentrum der horizontalen Richtung angezeigt.

[0130] Es ist daran gedacht, dass der Arzt zuerst einen Punkt prüft, bei welchem der SBP signifikant in dem ausgewählten Segment fluktuiert. Aus diesem Grund ist es durch das Anzeigen des zweiten Graphen **G3**, welcher um diesen Punkt zentriert ist, möglich, problemlos den Punktteilbereich zu prüfen, und die Diagnose kann effizient durchgeführt werden.

[0131] Man beachte, dass, wie in **Fig. 5** und **Fig. 9** gezeigt wird, wenn der zweite Graph, welcher die SBPs des Segmentes beinhaltet, welches von dem Arzt ausgewählt ist und die SBPs eines anderen Segmentes angezeigt werden, es vorzuziehen ist, dass die Anzeige-Steuereinheit 26 den Anzeigemodus für die SBPs des Segmentes, welches durch den Arzt ausgewählt ist, und den Anzeigemodus für die SBPs des anderen Segmentes, welche sich voneinander unterscheiden, durchführt.

[0132] Beispiele des Durchführens der Display-Modi unterschiedlich voneinander beinhalten ein Verfahren des Änderns der Farben der Graphen der SBPs und ein Verfahren des Änderns der Typen bzw. Arten (durchgezogene Linie, gestrichelte Linie, Strichpunktlinie, etc.) der Graphen der SBPs.

[0133] Zum Beispiel werden in dem Beispiel, welches in **Fig. 9** gezeigt ist, die DBPs in dem Bereich, welcher durch die Bezugsziffer 61 angezeigt ist, und die SBPs in dem Bereich, welcher durch die Bezugsziffer 60 angezeigt ist, in unterschiedlichen Farben voneinander angezeigt, oder die SBPs in dem Bereich, welcher durch die Bezugsziffer 61 angezeigt ist, werden durch das Benutzen gestrichelter Linien angezeigt, und die SBPs in dem Bereich, welcher durch die Bezugsziffer 60 angezeigt ist, werden durch das Benutzen von durchgezogenen Linien angezeigt.

[0134] Indem so verfahren wird, ist es für den Arzt möglich, leicht zu bestimmen, welches Segment der Arzt als Erstes ausgewählt hat, und effizient mit der Diagnose fortzufahren.

[0135] Auch wenn der erste Graph, welcher in **Fig. 3** gezeigt ist, und der zweite Graph, welcher in **Fig. 4**, **Fig. 5** und **Fig. 9** gezeigt ist, zusammen auf dem gleichen Bildschirm angezeigt werden, ist es vorzuziehen, dass die Anzeige-Steuereinheit 26 in einer hervorgehobenen Weise das Bild, welches die Information des fluktuierenden Zustands anzeigt, entsprechend zu dem Segment anzeigt, welches die SBPs beinhaltet, welche als der zweite Graph angezeigt sind.

[0136] **Fig. 10** ist eine Zeichnung, welche ein erstes modifiziertes Beispiel des ersten Graphen zeigt.

[0137] Ein beispielhafter Fall ist gegeben, in welchem zum Beispiel das Bild D1 ausgewählt ist, während der erste Graph, welcher in **Fig. 10** gezeigt ist,

angezeigt wird, und der zweite Graph **G2**, welcher in **Fig. 5** gezeigt ist, wird angezeigt. In diesem Fall werden die SBPs in dem Segment, welches von dem Arzt ausgewählt ist, und die SBPs in dem Segment benachbart zu der Rechten dieses Segmentes auf der Anzeigeeinheit **27** angezeigt.

[0138] Aus diesem Grund zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** in einer hervorgehobenen Weise ein Bild **D1** und ein Bild **D2**, welche die Information des fluktuierenden Zustands entsprechend zu dem Segment benachbart zu der Rechten des Segmentes entsprechend zu dem Bild **D1** anzeigen.

[0139] Speziell zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** die Marken **E1** nahe dem Bild **D1** und nahe dem Bild **D2** an. Alternativ zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** das Bild **D1** und das Bild **D2** in Farben unterschiedlich von jenen der anderen Bilder an, welche die Information des fluktuierenden Zustands anzeigen.

[0140] Aufgrund des Durchführens der hervorgehobenen Anzeige des Bildes, welches die Information des fluktuierenden Zustands der Segmente anzeigt, welche zu den SBPs gehören, welche der vergrößerten Anzeige auf diese Weise ausgesetzt sind, kann der Arzt leicht verstehen, zu welchem Segment in dem ersten Graphen des vergrößerten Bildes, welches angezeigt wird, es gehört. Aus diesem Grund kann die Diagnose effizient durchgeführt werden.

[0141] **Fig. 11** ist eine Zeichnung, welche ein Beispiel zeigt, in welchem ein erster Graph und ein zweiter Graph zusammen auf der Anzeigeeinheit **27** angezeigt werden.

[0142] Ein beispielhafter Fall wird gegeben, in welchem das Bild **D1** ausgewählt ist, während der erste Graph, welcher in **Fig. 3** gezeigt ist, angezeigt wird, und danach wird der zweite Graph **G2**, welcher in **Fig. 5** gezeigt ist, zum Beispiel entsprechend zu einem Rollvorgang angezeigt. In diesem Fall zeigt, wie in **Fig. 11** gezeigt ist, die Anzeige-Steuereinheit **26** den ersten Graphen, welcher in **Fig. 10** gezeigt ist, und den zweiten Graphen, welcher in **Fig. 5** gezeigt ist, auf einem Bildschirm an. Entsprechend ist es möglich, den gesamten Trend der Blutdruckinformation und die Details der Blutdruckinformation in einem gewünschten Segment auf dem gleichen Bildschirm zu prüfen, und damit kann die Diagnose effizient durchgeführt werden.

[0143] **Fig. 12** ist eine Zeichnung, welche ein zweites modifiziertes Beispiel des ersten Graphen zeigt.

[0144] Die Anzeige-Steuereinheit **26** berechnet den Fluktionsbetrag (einen Wert, welcher durch Subtrahieren des Durchschnittswertes entsprechend zu dem früheren Segment von dem Durchschnittswert entsprechend zu dem jüngeren Segment erhalten

wird) des Durchschnittsbetrages der Blutdruckinformation, welche aus der Information des fluktuierenden Zustands aufgebaut ist, und führt eine hervorgehobene Anzeige der Bilder entsprechend zu Segmenten durch, in welchen der Fluktionsbetrag größer als oder gleich zu einem Schwellwert ist.

[0145] In dem Beispiel, welches in **Fig. 12** gezeigt ist, zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** die Marken **E2** nahe den Bildern entsprechend zu Segmenten an, in welchen der Fluktionsbetrag des Durchschnittswertes größer als oder gleich zu einem Schwellwert ist.

[0146] Wenn der Durchschnittswert der Blutdruckinformation plötzlich groß wird, ist es notwendig, zu vermuten, dass eine Art von Abnormalität aufgetreten ist. Aufgrund der Marken **E2**, welche angezeigt werden, wie in **Fig. 12** gezeigt ist, ist es möglich, sofort die Orte der Segmente zu verstehen, in welchen der Fluktionsbetrag des Durchschnittswertes der Blutdruckinformation groß ist, und deshalb kann die Diagnose effizient durchgeführt werden.

[0147] Eine Konfiguration kann benutzt werden, in welcher ein Bild, welches die Information des fluktuierenden Zustands anzeigt, durch Berühren einer Marke **E2** auf einem Berührpanel oder durch Klicken einer Marke **E2**, wobei eine Maus benutzt wird, ausgewählt werden kann.

[0148] In der vorhergegangenen Beschreibung berechnete und speicherte die Berechnungseinheit **11** für biologischen Information des biologischen Information-Messgerätes **1** die Blutdruckinformation als biologische Information.

[0149] Die Berechnungseinheit **11** für biologische Information kann auch eine Pulsrate oder eine Herzrate berechnen und speichern, welche als biologische Information dienen, basierend auf einer Pulswelle, welche durch die Pulswelle-Detektoreinheit **10** detektiert ist.

[0150] Als die biologische Information ist es ausreichend, die biologische Information zu benutzen, welche signifikant über den Lauf eines Tages fluktuiert, und es ist effektiv für die Diagnose, wenn sie bei jedem Herzschlag oder bei jeweiligen vielen Herzschlägen gemessen ist.

[0151] Auch ein Gerät, welches biologische Information nicht-invasiv misst, wurde als ein Beispiel des biologische Information-Messgerätes **1** benutzt, jedoch kann die vorliegende Erfindung in ähnlicher Weise auch an einem Gerät angewendet werden, welches biologische Information invasiv misst und die Information speichert.

[0152] Die Information des fluktuierenden Zustands muss nur Information sein, entsprechend zu welcher ein fluktuierender Zustand in einem bestimmten Segment der biologischen Information verstanden werden kann, und der repräsentative Wert kann aus der Gruppe ausgeschlossen werden, welche aus dem Maximalwert, dem Minimalwert und dem repräsentativen Wert besteht. Auch ist das Bild, welches die Information des fluktuierenden Zustands zeigt, nicht auf das begrenzt, welches in **Fig. 3** dargestellt ist, und sie muss nur ein Bild sein, entsprechend zu welchem es möglich ist, intuitiv den fluktuierenden Zustand zu verstehen.

[0153] In der vorhergegangen Beschreibung wurde eine Konfiguration benutzt, in welcher, wenn das Bild **D1** ausgewählt ist, während der erste Graph, welcher in **Fig. 3** gezeigt ist, angezeigt wird, der zweite Graph, welcher die Rohdaten der Blutdruckinformation anzeigt, sofort angezeigt wird.

[0154] Als ein modifiziertes Beispiel davon, wenn das Bild **D1** ausgewählt ist, während der erste Graph, welcher in **Fig. 3** angezeigt ist, angezeigt wird, erfasst die Erzeugungseinheit **24** der Information des fluktuierenden Zustands die Blutdruckinformation, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Bild **D1** aus dem Speichermedium **23**, teilt ferner die erfasste Blutdruckinformation in kleine detaillierte Segmente auf und erzeugt und speichert noch einmal die Information des fluktuierenden Zustands für jedes detaillierte Segment. Man beachte, dass in diesem modifizierten Beispiel die Blutdruckinformation, welche von dem Speichermedium **23** erfasst ist (Blutdruckinformation, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem Bild **D1**), einen Wert der vorher festgelegten Periode der biologischen Information darstellt.

[0155] Danach zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** auf der Anzeigeeinheit **27** den ersten Graphen an, welcher die Information des fluktuierenden Zustands jedes detaillierten Segmentes anzeigt, welches durch die Erzeugungseinheit **24** der Information des fluktuierenden Zustands erzeugt ist. In diesem Zustand, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuierenden Zustands in dem ersten Graphen ausgewählt wird, zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** die Rohdaten der Blutdruckinformation an, welche zu dem detaillierten Segment gehören, entsprechend zu diesem bestimmten Stück der Information des fluktuierenden Zustands, als den zweiten Graphen.

[0156] Demnach wird die Anzeige nicht plötzlich von dem ersten Graphen zu dem zweiten Graphen geändert, sondern stattdessen wird die Anzeige von dem ersten Graphen zu einem ersten Graphen geändert, in welchem die Breiten der aufgeteilten Segmente kleiner sind, und von diesem Zustand wird die Anzeige zu dem zweiten Graphen geändert, wodurch es

möglich ist, problemlos die Blutdruckinformation in einer langen Periode zu prüfen.

[0157] Wenn zum Beispiel die Information des fluktuierenden Zustands eines bestimmten Segmentes ausgewählt ist, während der erste Graph, in welchem die Länge eines Segmentes **1** Stunde ist, angezeigt wird, zeigt die Anzeige-Steuereinheit **26** einen ersten Graphen an, in welchem das bestimmte Segment in detaillierte Segmente von **1** bzw. einer Minute aufgeteilt ist. Indem so verfahren wird, ist es möglich, die Segmente, welche in der enormen Menge der Blutdruckinformation zu prüfen ist, einzuengen und sie im Detail anzuzeigen, und damit kann die Aufgabe des Prüfens der benötigten Information in einer großen Menge an Blutdruckinformation effizient durchgeführt werden.

[0158] Die hier offenbarten Ausführungsformen sind in allen Gesichtspunkten beispielhaft und nicht eingrenzend zu betrachten. Der Umfang der vorliegenden Erfindung ist durch die Ansprüche aufgezeigt und nicht durch die obige Beschreibung, und es ist beabsichtigt, alle Modifikationen innerhalb der Bedeutung und der Reichweite äquivalent zu den Ansprüchen zu umfassen.

[0159] Das Diagnose-Unterstützungsprogramm der vorliegenden Ausführungsform ist in einem von einem Computer lesbaren, nichttransistorischen Speichermedium gespeichert. Ein derartiges „computerlesbares Speichermedium“ beinhaltet zum Beispiel optische Medien, wie zum Beispiel CD-ROMs (Kompakt-Disc-ROMs), magnetische Speichermedien, wie z. B. Speicherkarten, und Ähnliches. Auch kann dieses Programm durch das Herunterladen über ein Netzwerk bereitgestellt werden.

[0160] Wie oben beschrieben, werden die folgenden Punkte in der vorliegenden Spezifikation offenbart.

[0161] Das offenbarte Diagnose-Unterstützungsgerät beinhaltet: eine Erzeugungseinheit für Information eines fluktuierenden Zustands, welche konfiguriert ist, einen Wert einer vorher festgelegten Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper bei jedem Herzschlag oder jeder Vielzahl von Herzschlägen gemessen ist, aus einer Speichereinheit zu erfassen, welche die biologische Information speichert, den erfassten Wert einer vorher festgelegten Periode der biologischen Information in eine Vielzahl von Segmenten aufzuteilen und die Information des fluktuierenden Zustands zu erzeugen, welche einen fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt; und eine Anzeige-Steuereinheit, welche konfiguriert ist, einen ersten Graphen anzuzeigen, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment auf einer Anzeigeeinheit anzeigt, wobei, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuieren-

den Zustands in dem ersten Graphen, welcher auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, ausgewählt wird, die Anzeige-Steuereinheit einen Anzegebereich einstellt, welcher auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen ist, innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information, um ein Bereich zu sein, welcher die biologische Information beinhaltet, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands, und die Anzeige-Steuereinheit einen zweiten Graphen anzeigt, welcher die biologische Information in dem eingestellten Anzegebereich in einer Zeitfolge auf der Anzeigeeinheit anzeigt.

[0162] Bei dem offebarten Diagnose-Unterstützungsgerät, wenn eine Instruktion, um den Anzegebereich zu bewegen, gegeben ist, während der zweite Graph auf der Anzeigeeinheit angezeigt wird, führt die Anzeige-Steuereinheit eine Rollanzeige des zweiten Graphen durch das Aktualisieren der Einstellung des Anzegebereiches entsprechend zu der Instruktion durch.

[0163] Bei dem offebarten Diagnose-Unterstützungsgerät bestimmt die Anzeige-Steuereinheit einen Grad der Ähnlichkeit zwischen dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands und der Information des fluktuierenden Zustands in einem Segment benachbart zu dem Segment, welches die biologische Information beinhaltet, welche als der zweite Graph angezeigt wird, und wenn es ein benachbartes Segment gibt, für welches der Grad der Ähnlichkeit größer als oder gleich zu einem Schwellwert ist, zeigt die Anzeige-Steuereinheit Information für das Durchführen einer Meldung der Richtung dieses Segmentes zusätzlich zu dem zweiten Graphen an.

[0164] Bei dem offebarten Diagnose-Unterstützungsgerät stellt die Anzeige-Steuereinheit den Anzegebereich so ein, dass ein Maximalwert innerhalb der biologischen Information, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands an dem Zentrum des zweiten Graphen platziert ist.

[0165] Bei dem offebarten Diagnose-Unterstützungsgerät zeigt die Anzeige-Steuereinheit sowohl den ersten Graphen als auch den zweiten Graphen auf der Anzeigeeinheit an und führt ferner das Steuern für das Hervorheben der Information des fluktuierenden Zustands des Segmentes, zu welchem die biologische Information, welche als der zweite Graph angezeigt wird, gehört, innerhalb der Information des fluktuierenden Zustands des ersten Graphen an.

[0166] Bei dem offebarten Diagnose-Unterstützungsgerät stellt die Anzeige-Steuereinheit einen Bereich, der breiter als die Breite des Segmentes ist, als den Anzegebereich ein.

[0167] Bei dem offebarten Diagnose-Unterstützungsgerät bezüglich der biologischen Information des zweiten Graphen zeigt die Anzeige-Steuereinheit die biologische Information, welche zu dem Segment gehört, welches dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands und der biologischen Information entspricht, welche zu einem anderen Segment mit Anzeigarten, welche unterschiedlich voneinander sind, gehört.

[0168] Bei dem offebarten Diagnose-Unterstützungsgerät erzeugt die Information des fluktuierenden Zustands ein Bild, welches eine Differenz zwischen einem Maximalwert und einem Minimalwert der biologischen Information in jedem Segment als die Information des fluktuierenden Zustands anzeigt.

[0169] Bei dem offebarten Diagnose-Unterstützungsgerät erzeugt die Information des fluktuierenden Zustands ein Bild, welches die Unterschiede zwischen einem repräsentativen Wert und einem Maximalwert und Minimalwert der biologischen Information in jedem Segment als die Information des fluktuierenden Zustands anzeigt.

[0170] Bei dem offebarten Diagnose-Unterstützungsgerät ist die biologische Information die Blutdruckinformation.

[0171] Das offebarte Diagnose-Unterstützungsverfahren beinhaltet: einen Erzeugungsschritt der Information eines fluktuierenden Zustands des Erfassens eines Wertes einer vorher festgelegten Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper bei jedem Herzschlag oder jeder Vielzahl von Herzschlägen gemessen ist, aus einer Speichereinheit, welche die biologische Information speichert, Aufteilen des erfassten Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information in eine Vielzahl von Segmenten und Erzeugen der Information des fluktuierenden Zustands, welche einen fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt; und einen Anzeige-Steuerschritt des Anzeigens eines ersten Graphen, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment auf einer Anzeigeeinheit anzeigt, wobei in dem Anzeige-Steuerschritt, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuierenden Zustands in dem ersten Graphen, welcher auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, ausgewählt ist, ein Anzegebereich, welcher auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen ist, innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information eingestellt wird, um ein Bereich zu sein, welcher die biologische Information beinhaltet, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands, und ein zweiter Graph, welcher die biologische Information in dem eingestellten Anzegebereich in einer Zeitfolge auf der Anzeigeeinheit anzeigt, angezeigt wird.

[0172] Das offenbarte Diagnose-Unterstützungsprogramm dient dem Veranlassen eines Computers, auszuführen: einen Erzeugungsschritt der Information eines fluktuierenden Zustands des Erfassens eines Wertes einer vorher festgelegten Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper bei jedem Herzschlag oder einer Vielzahl von Herzschlägen gemessen ist, aus einer Speicherseinheit, welche die biologische Information speichert, Aufteilen des erfassten Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information in eine Vielzahl von Segmenten, und Erzeugen der Information des fluktuierenden Zustands, welche einen fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt; und einen Anzeige-Steuerschritt des Anzeigens eines ersten Graphen, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment auf einer Anzeigeeinheit anzeigt, wobei in dem Anzeige-Steuerschritt, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuierenden Zustands in dem ersten Graphen, welcher auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, ausgewählt wird, ein Anzeigebereich, welcher auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen ist, innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information eingestellt ist, um ein Bereich zu sein, welcher die biologische Information beinhaltet, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands, und ein zweiter Graph, welcher die biologische Information in dem eingestellten Anzeigebereich in einer Zeiteinheit anzeigt, auf der Anzeigeeinheit angezeigt wird.	24	Erzeugungseinheit für Information des fluktuierenden Zustands
	26	Anzeige-Steuereinheit
	27	Anzeigeeinheit
	K1	Segment
	H	Anzeigebereich
	D1	Bild, welches die Information des fluktuierenden Zustands anzeigt
	G1, G2, G3	zweiter Graph
	SL, SR	Rolltaste
	E1, E2	Markierung

Industrielle Anwendbarkeit

[0173] Die vorliegende Erfindung kann für die medizinische Behandlung durch das Unterstützen der Diagnose beitragen.

[0174] Obwohl die vorliegende Erfindung oben anhand von speziellen Ausführungsformen beschrieben wurde, ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt, und verschiedene Modifikationen sind möglich, ohne vom technischen Geist der offenbarten Erfindung abzuweichen.

[0175] Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität basierend auf der japanischen Patentanmeldung 2016-000169, eingereicht am 4. Januar 2016, welche hier in ihrer Gesamtheit eingearbeitet ist.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Biologische-Information-Messgerät |
| 2 | Diagnose-Unterstützungsgerät |
| 23 | Speichermedium (Speichereinheit) |

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 2004321438 A [0008]
- JP 2000139860 A [0008]
- JP 60148543 A [0008]
- JP 2003265417 A [0008]
- JP 2016000169 [0175]

Patentansprüche

1. Diagnose-Unterstützungsgerät, welches aufweist:
 eine Erzeugungseinheit für Information des fluktuierenden Zustands, welche konfiguriert ist, einen Wert einer vorher festgelegten Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper bei jedem Herzschlag oder jeder Vielzahl von Herzschlägen gemessen ist, aus einer Speichereinheit zu erfassen, welche die biologische Information speichert, den Wert der vorher festgelegten Periode der biologischen Information in eine Vielzahl von Segmenten aufzuteilen und die Information des fluktuierenden Zustands zu erzeugen, welcher einen fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt; und
 einen Anzeige-Steuereinheit, welche konfiguriert ist, einen ersten Graphen anzuzeigen, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment auf einer Anzeigeeinheit anzeigt, wobei, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuierenden Zustands in den ersten Graphen, welcher auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, ausgewählt ist, die Anzeige-Steuereinheit einen Anzeigebereich einstellt, welcher auf der Anzeigeeinheit innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information anzuzeigen ist, um ein Bereich zu sein, welcher die biologische Information beinhaltet, welche zu dem Segment entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands gehört, und die Anzeige-Steuereinheit einen zweiten Graphen anzeigt, welcher die biologische Information in dem eingestellten Anzeigebereich in einer Zeitfolge auf der Anzeigeeinheit anzeigt.

2. Diagnose-Unterstützungsgerät nach Anspruch 1, wobei, wenn eine Instruktion, um den Anzeigebereich zu bewegen, gegeben ist, während der zweite Graph auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, die Anzeige-Steuereinheit eine Rollanzeige des zweiten Graphen durch das Aktualisieren der Einstellung des Anzeigebereiches entsprechend zu der Instruktion durchführt.

3. Diagnose-Unterstützungsgerät nach Anspruch 2, wobei die Anzeige-Steuereinheit einen Grad der Ähnlichkeit zwischen dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands und der Information des fluktuierenden Zustands in einem Segment benachbart zu dem Segment bestimmt, welches die biologische Information beinhaltet, welche als der zweite Graph angezeigt wird, und wenn es ein benachbartes Segment gibt, für welches der Grad der Ähnlichkeit größer als oder gleich zu einem Schwellwert ist, die Anzeige-Steuereinheit Information für das Durchführen der Meldung der Richtung dieses Segmentes zusätzlich zu dem zweiten Graphen anzeigt.

4. Diagnose-Unterstützungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Anzeige-Steuereinheit den Anzeigebereich so einstellt, dass ein Maximalwert innerhalb der biologischen Information, welche zu dem Segment entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands gehört, an dem Zentrum des zweiten Graphen platziert ist.

5. Diagnose-Unterstützungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Anzeige-Steuereinheit sowohl den ersten Graphen als auch den zweiten Graphen auf der Anzeigeeinheit anzeigt und ferner das Steuern für das Hervorheben der Information des fluktuierenden Zustands des Segmentes, zu welchem die biologische Information, welche als der zweite Graph angezeigt wird, gehört, innerhalb der Information des fluktuierenden Zustands des ersten Graphen durchführt.

6. Diagnose-Unterstützungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Anzeige-Steuereinheit einen Bereich breiter als die Breite des Segmentes als den Anzeigebereich einstellt.

7. Diagnose-Unterstützungsgerät nach Anspruch 6, wobei bezüglich der biologischen Information des zweiten Graphen die Anzeige-Steuereinheit die biologische Information, welche zu dem Segment gehört, welches zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands gehört, und die biologische Information, welche zu einem anderen Segment gehört, mit Anzeigartenen anzeigt, welche unterschiedlich voneinander sind.

8. Diagnose-Unterstützungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Erzeugungseinheit für Information des fluktuierenden Zustands ein Bild erzeugt, welches eine Differenz zwischen einem Maximalwert und einem Minimalwert der biologischen Information in jedem Segment als die Information des fluktuierenden Zustands anzeigt.

9. Diagnose-Unterstützungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Erzeugungseinheit für Information des fluktuierenden Zustands ein Bild erzeugt, welches die Unterschiede zwischen einem repräsentativen Wert und einem Maximalwert und Minimalwert der biologischen Information in jedem Segment als die Information des fluktuierenden Zustands anzeigt.

10. Diagnose-Unterstützungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die biologische Information Blutdruckinformation ist.

11. Diagnose-Unterstützungsverfahren, welche aufweist:
 einen Erzeugungsschritt der Information des fluktuierenden Zustands des Erfassens eines Wertes einer

vorher festgelegten Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper bei jedem Herzschlag oder bei jeder Vielzahl von Herzschlägen erzeugt ist, aus einer Speichereinheit, welche die biologische Information speichert, Aufteilen des erfassten Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information in eine Vielzahl von Segmenten und Erzeugen der Information des fluktuierenden Zustands, welche einen fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt; und einen Anzeige-Steuerschritt des Anzeigens eines ersten Graphen, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment auf einer Anzeigeeinheit anzeigt,

wobei in dem Anzeige-Steuerschritt, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuierenden Zustands in dem ersten Graphen, welcher auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, ausgewählt wird, ein Anzeigebereich, welcher auf der Anzeigeeinheit innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information anzuzeigen ist, eingestellt wird, um ein Bereich zu sein, welcher die biologische Information beinhaltet, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands, und ein zweiter Graph, welcher die biologische Information in dem eingestellten Anzeigebereich in einer Zeitreihe anzeigt, auf der Anzeigeeinheit angezeigt wird.

12. Diagnose-Unterstützungsprogramm für das Veranlassen eines Computers, um auszuführen: einen Erzeugungsschritt der Information des fluktuierenden Zustands des Erfassens eines vorher festgelegten Wertes der Periode der biologischen Information, welche von einem lebenden Körper bei jedem Herzschlag oder jeder Vielzahl von Herzschlägen gemessen ist, aus einer Speichereinheit, welche die biologische Information speichert, Aufteilen des erfassten Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information in eine Vielzahl von Segmenten und Erzeugen der Information des fluktuierenden Zustands, welche einen fluktuierenden Zustand der biologischen Information in jedem Segment anzeigt; und einen Anzeige-Steuerschritt des Anzeigens eines ersten Graphen, welcher die Information des fluktuierenden Zustands für jedes Segment auf einer Anzeigeeinheit anzeigt,

wobei in dem Anzeige-Steuerschritt, wenn ein bestimmtes Stück der Information des fluktuierenden Zustands in dem ersten Graphen, welcher auf der Anzeigeeinheit angezeigt ist, ausgewählt ist, ein Anzeigebereich, welcher auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen ist, innerhalb des Wertes der vorher festgelegten Periode der biologischen Information eingestellt wird, um ein Bereich zu sein, welcher die biologische Information beinhaltet, welche zu dem Segment gehört, entsprechend zu dem ausgewählten Stück der Information des fluktuierenden Zustands, und ein zweiter Graph, welcher die biologische Information in dem

eingestellten Anzeigebereich in einer Zeitfolge anzeigt, auf der Anzeigeeinheit angezeigt wird.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

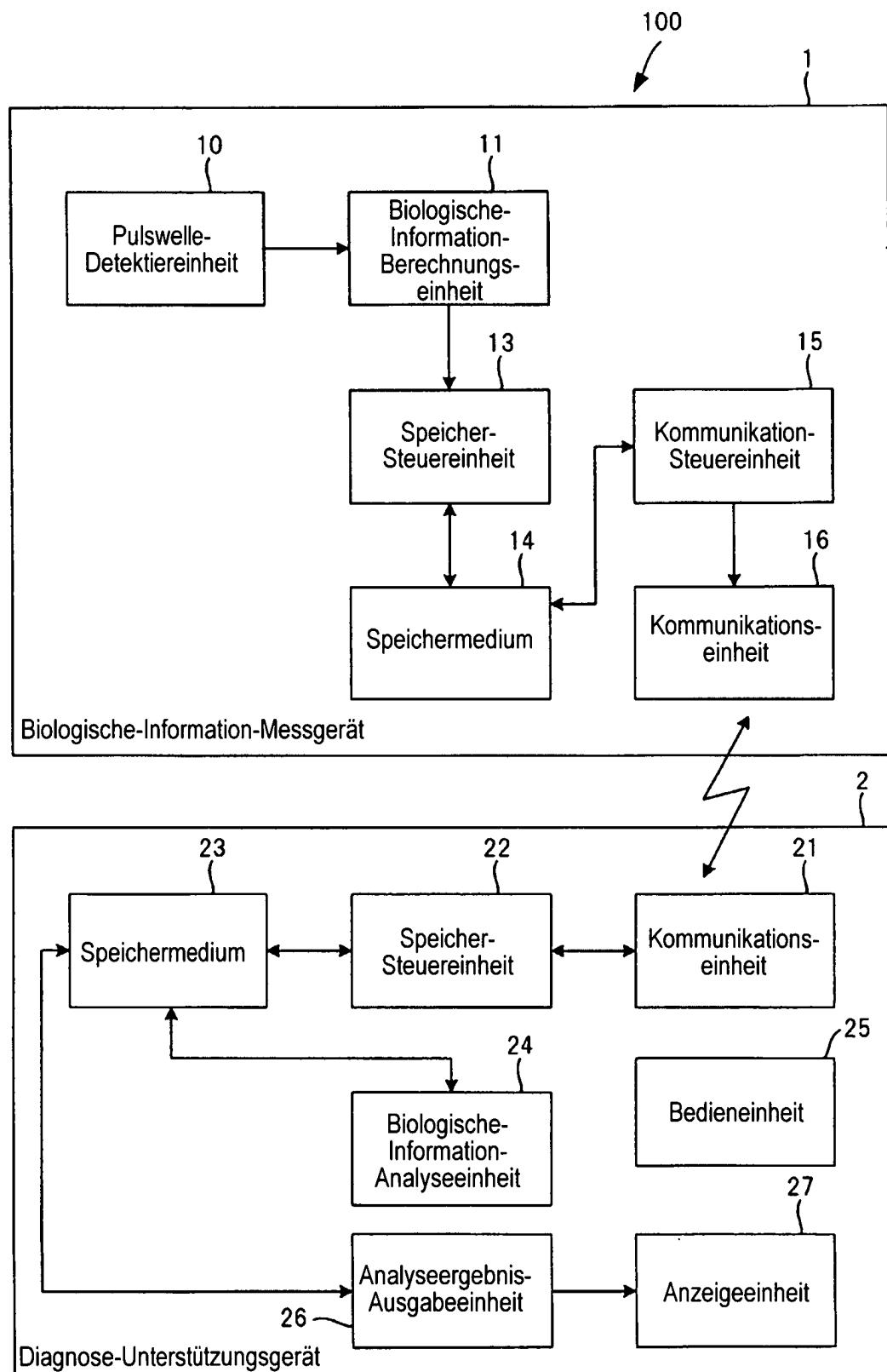
FIG. 1

FIG. 2

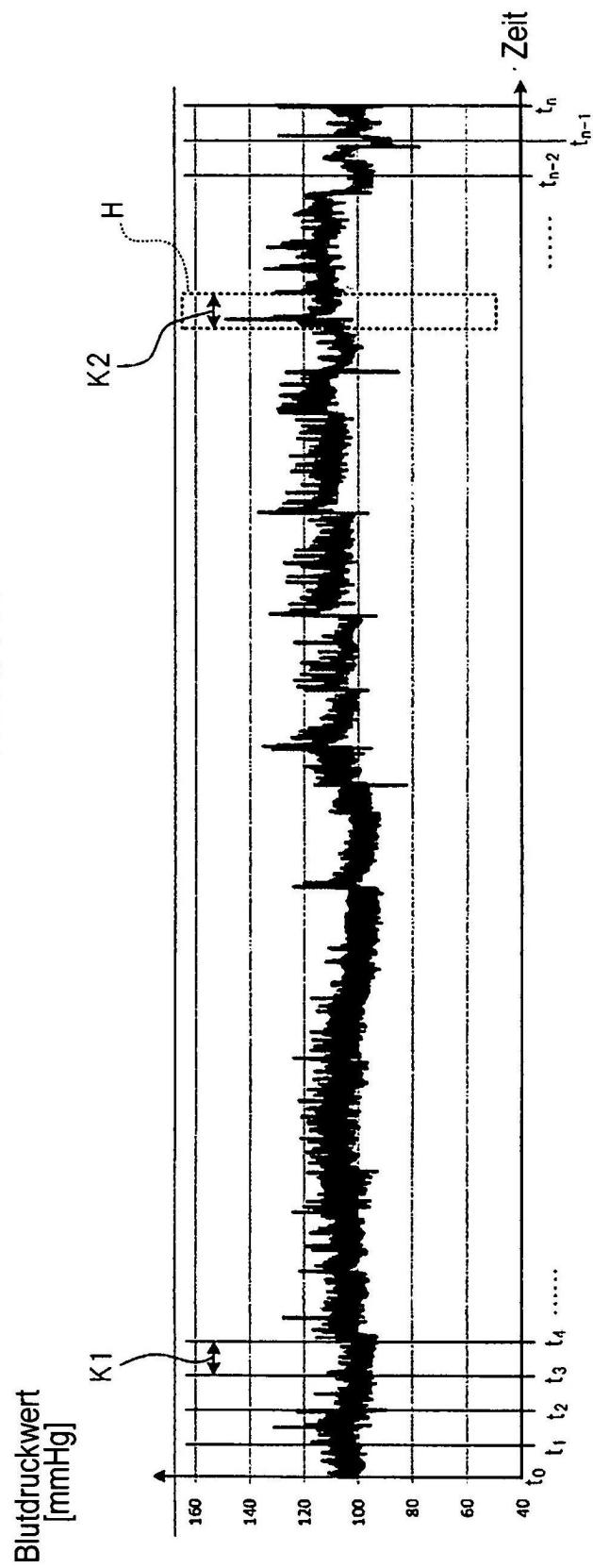


FIG. 3

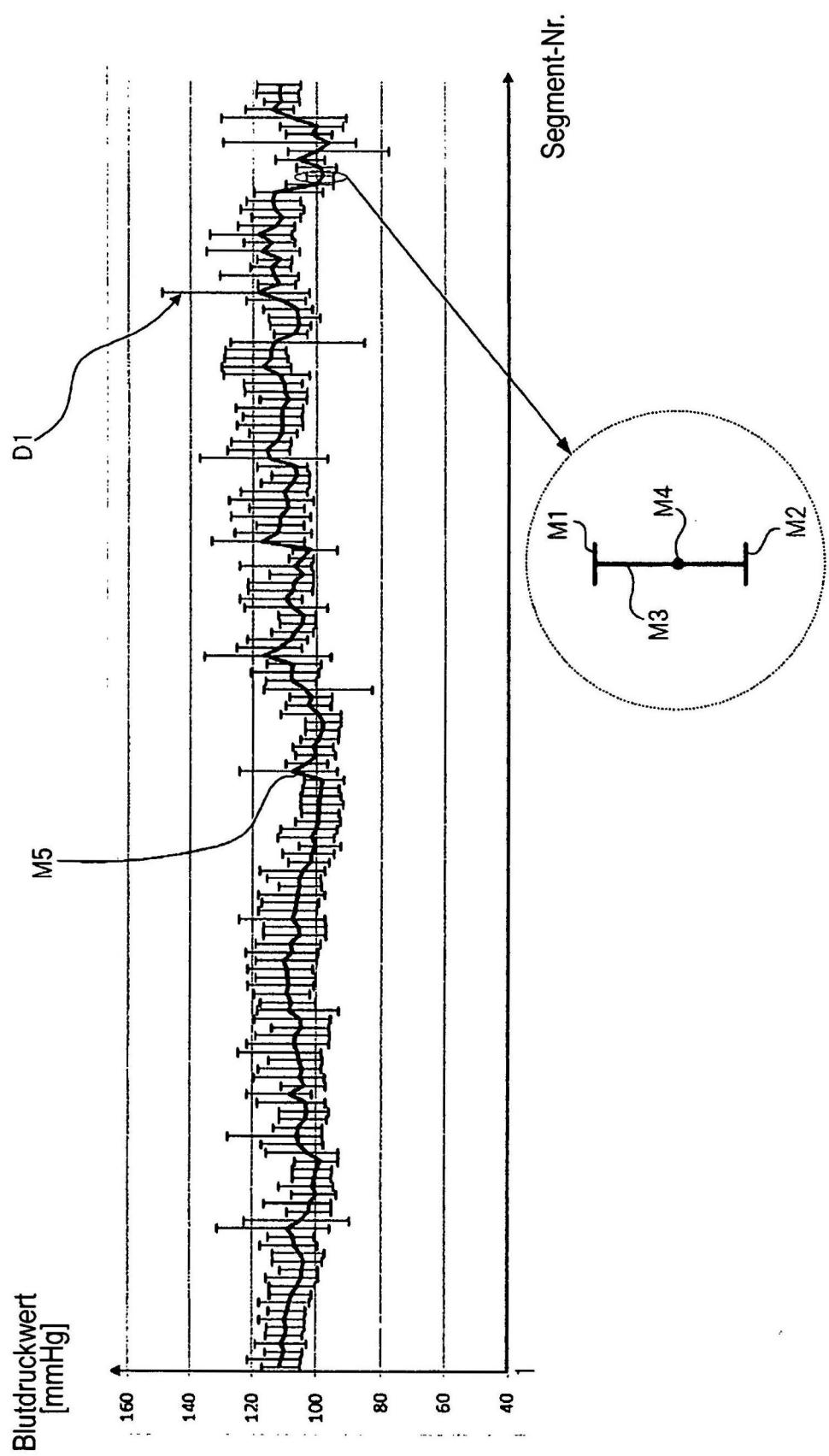


FIG. 4

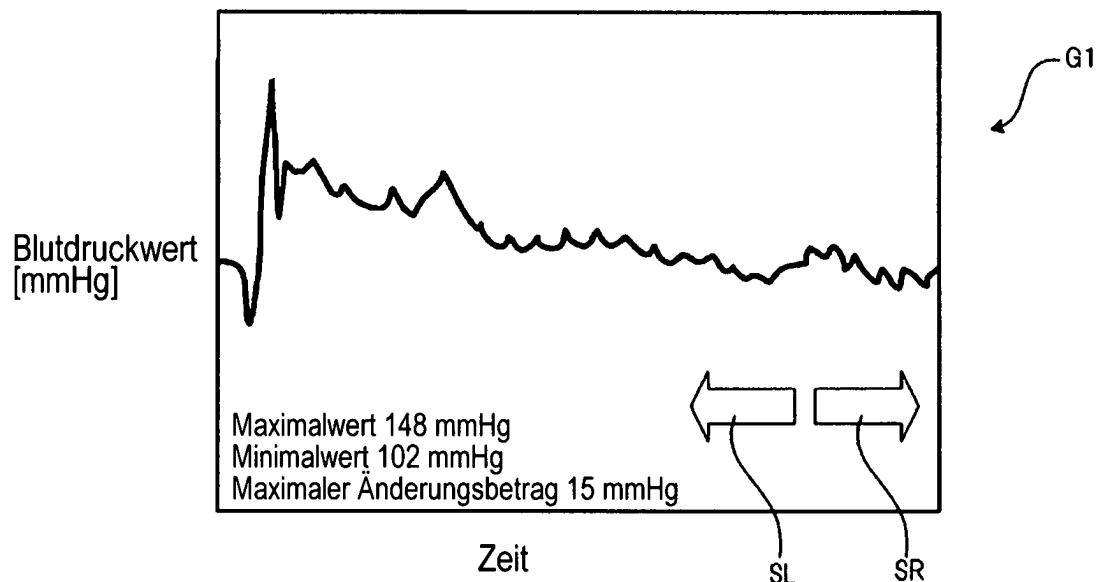


FIG. 5

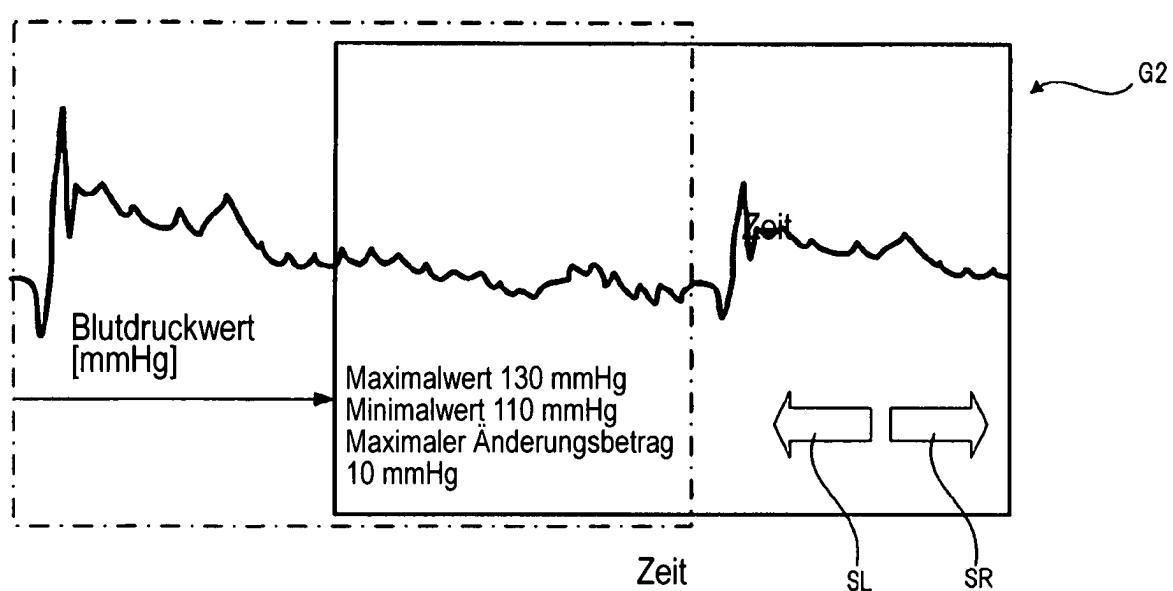


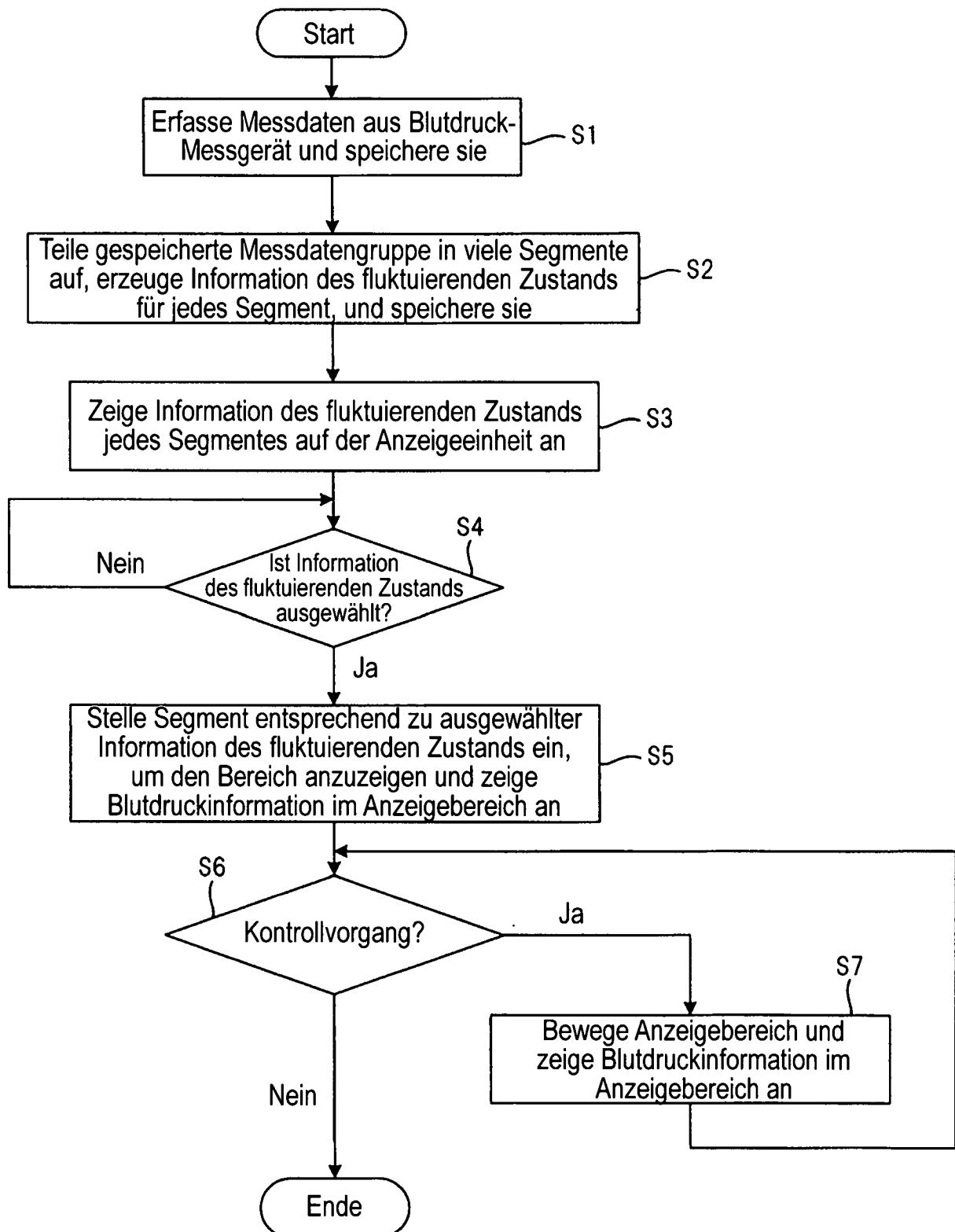
FIG. 6

FIG. 7A

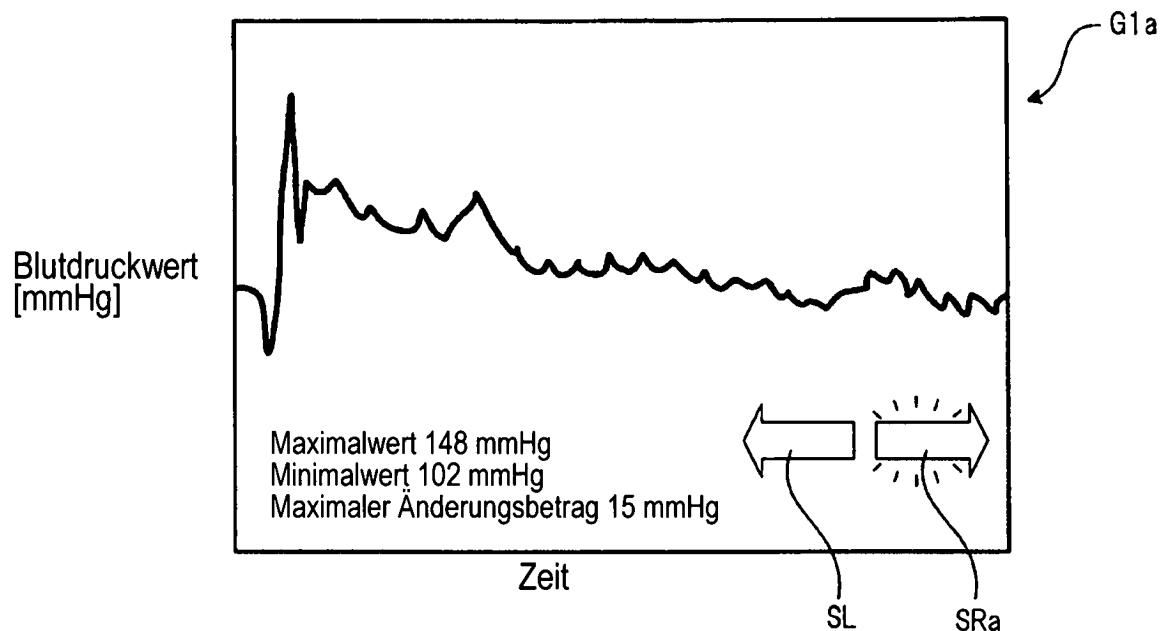


FIG. 7B

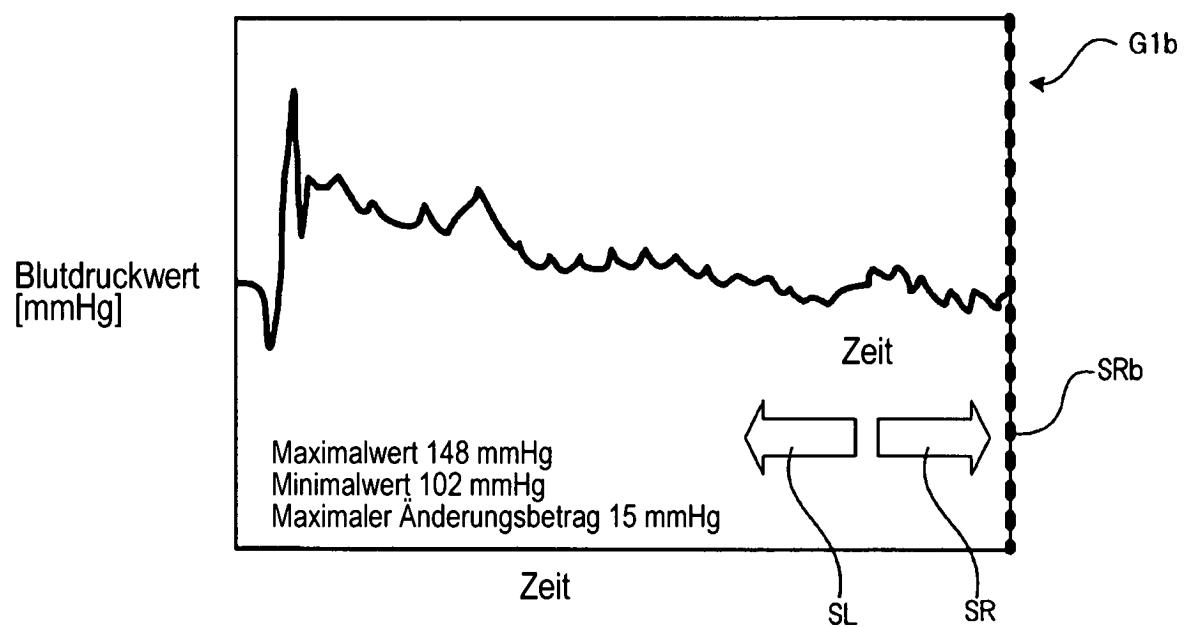


FIG. 8

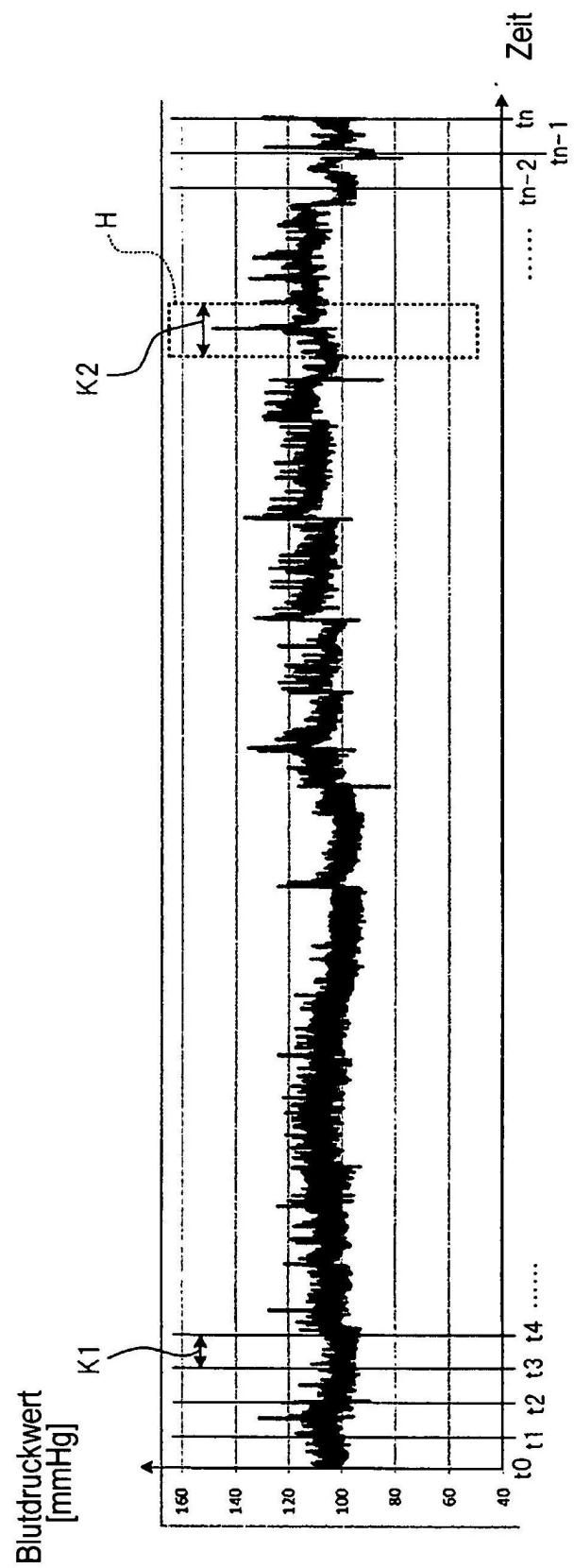


FIG. 9

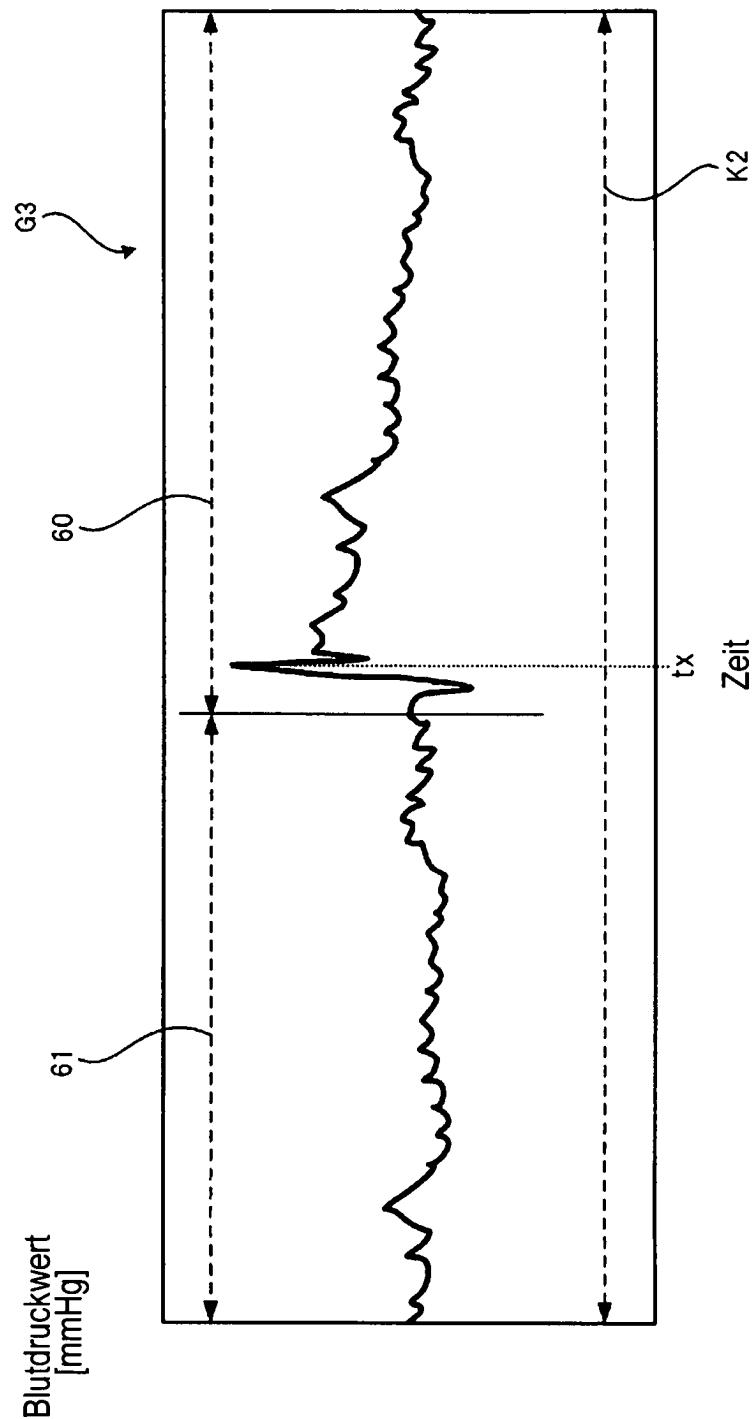


FIG. 10

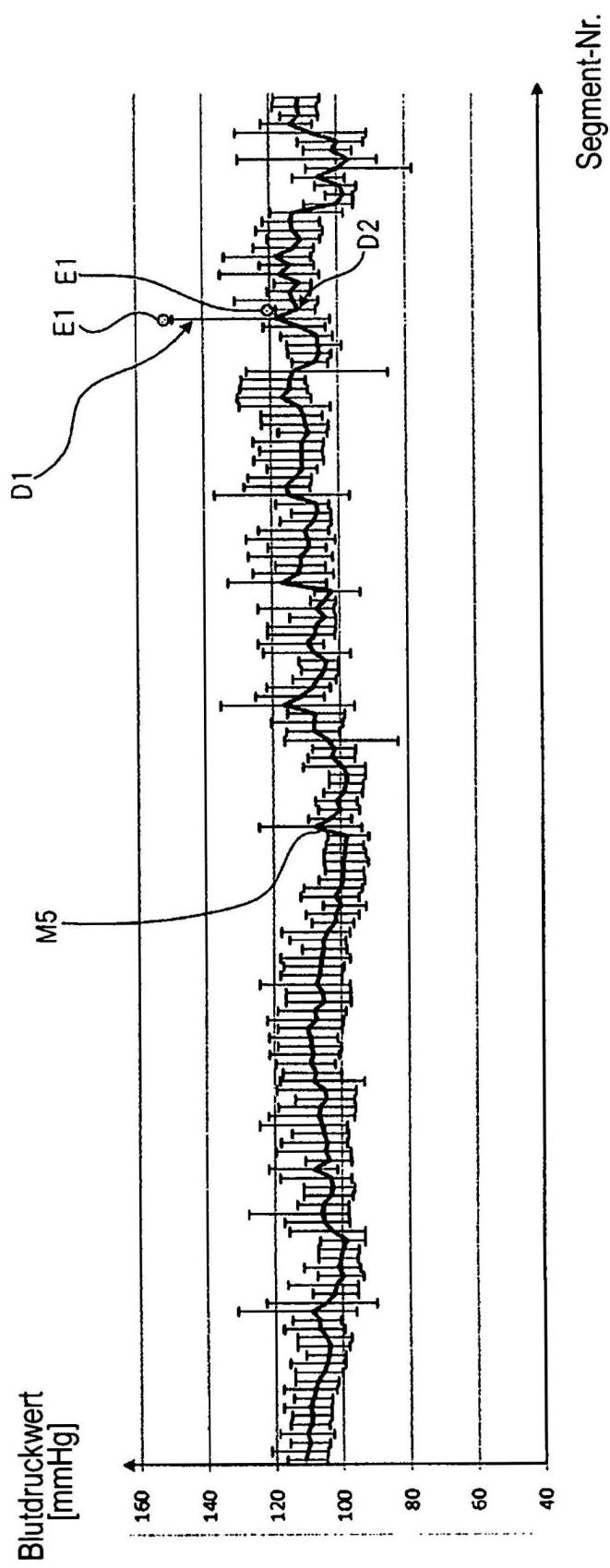


FIG. 11

27

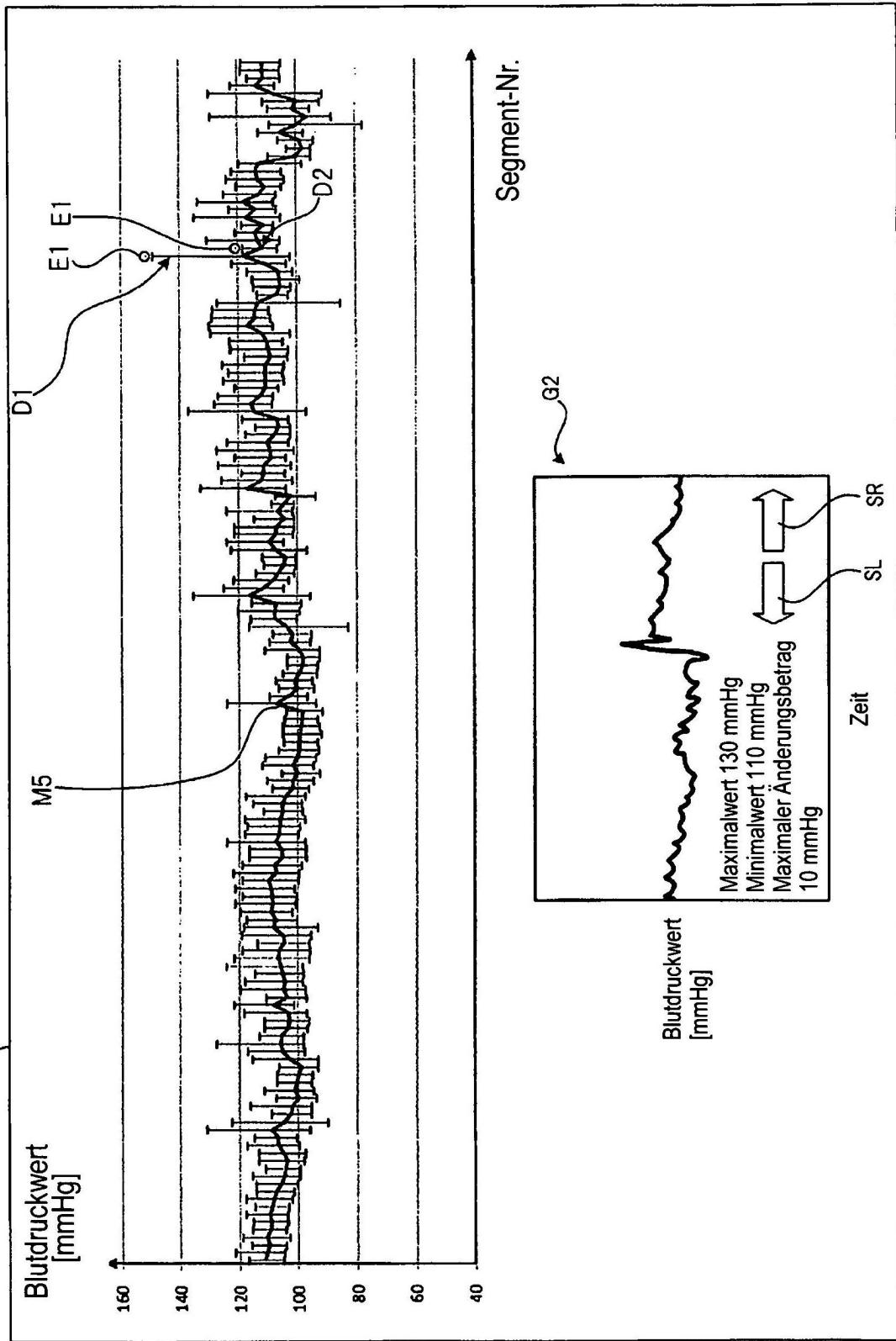


FIG. 12

