



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011124885/14, 11.11.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.11.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
20.11.2008 JP 2008-296508

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2012 Бюл. № 36

(45) Опубликовано: 10.06.2014 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: WO 2007082593 A1, 26.07.2007. US 5752913 A1, 19.05.1998. RU 2334455 C2, 27.09.2008. RU 2006129230 A, 20.02.2008. JP 2007185233 A, 26.07.2007. JP 3140916 U, 17.04.2008

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 20.06.2011

(86) Заявка РСТ:
JP 2009/069191 (11.11.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2010/058725 (27.05.2010)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

АСИДА Тамео (JP)

(73) Патентообладатель(и):

ОМРОН ХЭЛТКЭА КО., ЛТД. (JP)

(54) ЭЛЕКТРОННЫЙ СФИГМОМАНОМЕТР

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике. Электронный сфигмоманометр для измерения кровяного давления в месте измерения как с левой, так и с правой стороны тела пациента содержит манжету для наложения на место измерения на левой или на правой стороне тела пациента, процессор установления для установления рекомендуемого места измерения, указывающий место измерения для вкладывания в манжету из места измерения на левой или на правой стороне тела пациента, извещающий блок для извещения о рекомендуемом месте измерения,

установленном процессором установления, блок обнаружения для обнаружения, является ли место измерения, вкладываемое в манжету, местом измерения на левой или на правой стороне тела пациента, и определительный блок для определения, согласуется ли вкладываемое место измерения с рекомендуемым местом измерения, посредством сравнения рекомендуемого места измерения, установленного процессором установления, и результата обнаружения блоком обнаружения. Извещающий блок выполнен с возможностью сообщать результат определения

определяющим блоком. Применение
изобретения позволит повысить точность

измерения кровяного давления. 7 з.п.ф-лы, 9 ил.

RU 2 5 1 8 6 7 4 C 2

RU 2 5 1 8 6 7 4 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2011124885/14, 11.11.2009**(24) Effective date for property rights:
11.11.2009

Priority:

(30) Convention priority:
20.11.2008 JP 2008-296508(43) Application published: **27.12.2012 Bull. № 36**(45) Date of publication: **10.06.2014 Bull. № 16**(85) Commencement of national phase: **20.06.2011**(86) PCT application:
JP 2009/069191 (11.11.2009)(87) PCT publication:
WO 2010/058725 (27.05.2010)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**(72) Inventor(s):
ASIDA Tameo (JP)(73) Proprietor(s):
OMRON KhEhLTKEhA KO., LTD. (JP)(54) **ELECTRONIC SPHYGMOMANOMETER**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medical equipment. An electronic sphygmomanometer for blood pressure measurement in a measuring point from both left and right sides of a patient's body comprises a cuff applied on the measuring point on the left or right side of the patient's body, a setup processor for setting up the suggested measuring point specifying the measuring point for insertion into the cuff from the measuring point on the left or right side of the patient's body, an annunciator for announcing the suggested measuring point as set up by the setup processor, a detection unit

for detecting if the measuring unit inserted into the cuff is the measuring unit on the left or right side of the patient's body, and a determination unit for determining if the inserted measuring point is aligned with the suggested measuring point by comparing the suggested measuring point set up by the setup processor and a detected result provided by the detection unit. The annunciator is provided to announce the result determined by the determination unit.

EFFECT: using the invention enables providing higher accuracy of the blood pressure measurement.

8 cl, 9 dwg

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к электронным сфигмоманометрам и, в частности, к электронным сфигмоманометрам, способным измерять кровяное давление в месте либо с левой, либо с правой стороны.

5 УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Электронный сфигмоманометр обычно допускает измерение в месте либо с левой, либо с правой стороны, но, как известно, измерение может содержать неточность, обусловленную различием между местами на левой и на правой сторонах.

10 В находящихся на рассмотрении заявках на патент Японии №№2007-185233 (патентный документ 1) и 11-342117 (патентный документ 2) предложено определять, на какой руке, левой или правой, выполнено измерение и отображать и распечатывать результат в связи со значением кровяного давления. Тогда, можно определять, является ли изменение кровяного давления погрешностью, обусловленной различием между правой и левой сторонами.

15 Известен также электронный сфигмоманометр, который начинает измерение после приведения в правильное положение измерения. Например, в находящейся на рассмотрении заявке на патент Японии №2007-54648 (патентный документ 3) предложено вычислять смещение места измерения и положение сердца и сообщать об этом указанием, чтобы согласовать упомянутые положения.

20 Патентный документ 1: находящаяся на рассмотрении заявка на патент Японии №2007-185233

Патентный документ 2: находящаяся на рассмотрении заявка на патент Японии №11-342117

25 Патентный документ 3: находящаяся на рассмотрении заявка на патент Японии №2007-54648

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

ЦЕЛИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Даже если в связи с отображаемым значением кровяного давления указывается рука, левая или правая, на которой выполнено измерение, как в находящихся на рассмотрении 30 заявках на патент Японии №№2007-185233 (патентном документе 1) и 11-342117 (патентном документе 2), кровяное давление невозможно надлежащим образом контролировать, если измерение не всегда выполняют на одной из рук. Выполнение измерения на другой руке, даже если врач требует выполнять измерение на конкретной руке, может помешать правильной диагностике.

35 Кроме того, известен сфигмоманометр, который может направлять к правильному месту измерения, как предлагается в находящейся на рассмотрении заявке на патент Японии №2007-54648, но не существует электронного сфигмоманометра для указания, на каком месте, с левой или правой стороны, следует выполнять измерение.

Настоящее изобретение предназначено для решения вышеописанных задач, и целью 40 настоящего изобретения является приспособление электронного сфигмоманометра, способного производить измерение в месте либо с левой, либо с правой стороны, к выполнению измерения каждый раз в одном и том же месте.

СРЕДСТВА ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ

45 В соответствии с одним аспектом настоящего изобретения предлагается электронный сфигмоманометр для измерения кровяного давления в месте либо с левой, либо с правой стороны, при этом, электронный сфигмоманометр содержит: манжету для наложения на место на левой и на правой сторонах тела пациента; процессор установления для установления рекомендуемого места, указывающий место для вкладывания в манжету

из места на левой или на правой сторонах, для каждого человека, подлежащего измерению; и извещающий блок для извещения о рекомендуемом месте, установленном процессором установления.

5 В предпочтительном варианте, электронный сфигмоманометр дополнительно содержит блок обнаружения для обнаружения, является ли место, вкладываемое в манжету, местом на левой стороне или местом на правой стороне; и определительный блок для определения, согласуется ли вкладываемое место с рекомендуемым местом, посредством сравнения рекомендуемого места, установленного процессором установления, и результата обнаружения блоком обнаружения, при этом, извещающий блок дополнительно сообщает результат определения определительным блоком.

В предпочтительном варианте, при определении определительным блоком, что места не согласуются, извещающий блок представляет информацию, указывающую, что в манжету следует вложить место, противоположное вложенному месту.

15 В предпочтительном варианте, определительный блок определяет, согласуется ли вложенное место с рекомендуемым местом, пока не получает команду на начало измерения; и извещающий блок дополнительно извещает о согласовании или несогласовании, пока не получает команду на начало измерения.

В предпочтительном варианте, электронный сфигмоманометр дополнительно содержит измерительный процессор для выполнения процедуры измерения кровяного давления посредством регулирования давления в манжете, при получении команды на начало измерения; и блок памяти для сохранения значения кровяного давления, измеренного измерительным процессором, для каждого человека, подлежащего измерению.

25 В предпочтительном варианте, блок памяти хранит идентификационную информацию для идентификации, является ли место, вложенное в манжету во время процедуры измерительного процессора, рекомендуемым местом, в соответствии со значением кровяного давления.

30 В предпочтительном варианте, электронный сфигмоманометр дополнительно содержит блок управления выводом для осуществления управления выводом результата измерения измерительным процессором; при этом, блок управления выводом выводит информацию для установления, в рекомендуемом ли месте выполнено измерение, в связи с результатом измерения, на основании идентификационной информации.

35 В предпочтительном варианте, электронный сфигмоманометр дополнительно содержит блок считывания для считывания информации для установления человека, подлежащего измерению, и информации о рекомендуемом месте на человеке, подлежащем измерению, заранее записанной на носителе записи; при этом, процессор установления устанавливает рекомендуемое место на человеке, подлежащем измерению, на основании информации, считанной блоком считывания.

40 В предпочтительном варианте, извещающий блок содержит, по меньшей мере, какой-то один из дисплейного блока и блока звукового вывода.

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с настоящим изобретением выдается инструкция, должно ли быть место, подлежащее вложению в манжету, местом на левой и на правой сторонах тела пациента. Поэтому, человек, подлежащий измерению, может выполнять измерение каждый раз в одном и том же месте. В результате, возможно получение диагностически пригодного результата измерения кровяного давления.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг.1. Перспективное изображение внешнего вида, при наблюдении

сфигмоманометра в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения в диагональном направлении с правой верхней стороны.

Фиг.2. Блок-схема, представляющая аппаратную конфигурацию сфигмоманометра в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

5 Фиг.3. Функциональная блок-схема, представляющая функциональную конфигурацию сфигмоманометра в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.4. Блок-схема последовательности операций способа (способа измерения и записи кровяного давления), выполняемого, когда включают питание или выполняют подобную операцию, в сфигмоманометре в соответствии с вариантом осуществления
10 настоящего изобретения.

Фиг.5. Пример отображения рекомендуемого места на этапе S4, показанном на фиг.4.

Фиг.6. Пример отображения на этапе S14, показанном на фиг.4.

15 Фиг.7. Изображение одного примера структуры данных в блоке памяти результатов в памяти.

Фиг.8. Пример отображения результата измерения на этапе S26, показанном на фиг.4.

Фиг.9. Пример отображения тенденции на этапе S28, показанном на фиг.4.

ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

20 Ниже, со ссылками на чертежи, приведено подробное описание вариантов осуществления настоящего изобретения. Одинаковые числовые позиции на фигурах обозначают одинаковые или соответствующие блоки, и их описание не будет повторяться.

Электронный сфигмоманометр (в дальнейшем, именуемом просто
25 «сфигмоманометром») в соответствии с настоящим вариантом осуществления может измерять кровяное давление в месте либо с левой, либо с правой стороны.

(Внешний вид и конфигурация)

Далее, сначала приведено описание внешнего вида и примерной конфигурации сфигмоманометра в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

30 На фиг.1 представлено перспективное изображение внешнего вида, при наблюдении сфигмоманометра 100 в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения в диагональном направлении с правой верхней стороны.

Как показано на фиг.1, сфигмоманометр 100 в соответствии с настоящим вариантом осуществления, в основном, содержит основной блок 110, подлежащий установке на
35 установочной панели, например, столе, секцию 140 вставки части тела с посадочным проемом 150, в который вставляют плечо субъекта. Основной блок 110 закрыт кожухом 112 основного блока, который является первым корпусом, и секция 140 вставки части тела закрыта кожухом 142 секции вставки части тела, который является вторым корпусом.

40 Локтевая установочная секция 119 для установки локтя, когда субъект занимает измерительное положение, обеспечена в предварительно заданном положении на верхней поверхности основного корпуса 110. Локтевая установочная секция 119 выполнена, например, посредством формирования выемки в верхней поверхности кожуха 112 основного блока.

45 Блок 114 управления для получения команд от субъекта и дисплейный блок 116 для отображения результатов измерения, операционных инструкций и т.п. расположены на верхней поверхности секции 140 вставки части тела. Блок 114 управления содержит клавишу питания, используемую для включения питания, клавишу измерения для

запуска операции измерения, клавиши для выполнения операции дисплейного блока 116 и т.п.

Секция 140 вставки части тела соединена с возможностью поворота с основным блоком 110 посредством поворотного соединительного механизма, содержащего ось поворота. В частности, кожух 112 основного блока и кожух 142 секции вставки части тела соединены с возможностью поворота посредством оси поворота, расположенной в кожухе 112 основного блока ближе к передней стороне основного блока 110, находящейся со стороны субъекта.

Секция 140 вставки части тела содержит манжету 146, расположенную на внутренней окружной поверхности, по существу, цилиндрического кожуха 142 секции вставки части тела, и крышку 148 манжеты, закрепленную на кожухе 142 секции вставки части тела, для защиты манжеты 146.

Датчик 160 опознавания тела человека расположен в предварительно заданном положении вблизи посадочного проема 150 на передней поверхности 142А кожуха 142 секции вставки части тела. В настоящем варианте осуществления, датчик 160 опознавания тела человека расположен в положении с верхней левой стороны от посадочного проема 150 или подобным образом. При расположении датчика 160 опознавания тела человека в приведенном положении, может выполняться определение, вставлена правая рука, или вставлена левая рука. То есть, место (в дальнейшем именуемое «местом присоединения»), на которое наложена манжета 146, определяется как правая рука, если, во время измерения, датчиком 160 опознавания тела человека обнаруживается присутствие тела человека, и место присоединения определяется как левая рука, если датчиком 160 опознавания тела человека не обнаруживается присутствие тела человека.

Положение размещения датчика 160 опознавания тела человека не ограничено упомянутым положением, поскольку можно выполнять определение, является место присоединения правой рукой или левой рукой. Например, датчик 160 опознавания тела человека может располагаться как с левой стороны, так и с правой стороны передней поверхности 142А кожуха 142 секции вставки части тела.

Предполагается, что датчик 160 опознавания тела человека представляет собой пару фотоэлектрических датчиков, но конкретно этим не ограничен, поскольку упомянутый датчик может обнаруживать, присутствует ли тело человека в пределах предварительной заданной зоны.

Сфигмоманометр 100 в соответствии с настоящим вариантом осуществления устанавливается в больницах и т.п. и обладает функцией идентификации (установления) пациента (человека, подлежащего измерению). Таким образом, сфигмоманометр 100 содержит устройство 210 считывания с карты для считывания информации, относящейся к человеку, подлежащему измерению, записанной на носителе записи, например, идентификационной ID-карте, и монтажное соединение 212 для электрического соединения устройства 210 считывания с карты и основного блока 110. Описание информации, относящейся к человеку, подлежащему измерению, приведено в дальнейшем. Устройство 210 считывания с карты содержит часть 210А для вставки для вставки ID-карты.

В настоящем варианте осуществления, сфигмоманометр 100 является стационарным устройством, как показано на фиг.1, но может быть также портативным устройством. Местом измерения является рука, но возможны другие места, которые существуют с левой стороны и с правой стороны, например, кисть.

На фиг.2 приведена блок-схема, представляющая аппаратную конфигурацию

сфигмоманометра 100 в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Как показано на фиг.2, кроме блока 114 управления, дисплейного блока 116 и датчика 160 опознавания тела человека, сфигмоманометр 100 содержит пневматическую камеру 152, встроенную в манжету 146, датчик 123 давления для определения давления (именуемого, в дальнейшем, «манжетным давлением») в пневматической камере 152, усилитель 126 для усиления сигнала, определенного датчиком 123 давления, А/D (аналого-цифровой) преобразователь 127 для преобразования усиленного аналогового сигнала в цифровой сигнал, воздушный насос 121 и воздушный клапан 122 для регулировки уровня манжетного давления, схему 124 управления приводом насоса для приведения в действие воздушного насоса 121, схему 125 управления приводом клапана для регулирования степени открывания/закрытия воздушного клапана 122, CPU (центральный процессор) 128 для всестороннего управления и контроля за каждым блоком, память 129 для сохранения различных типов данных и программ, таймер 130 для выполнения операции отсчета времени и вывода данных с метками времени, блок 132 питания и блок 118 звукового вывода для вывода звукового сигнала, блок 162 печати для распечатки результата измерения и т.п. на бумажном носителе, входной I/F (интерфейс) 164 для ввода информации, считанной устройством 210 считывания с карты. Информация, введенная входным интерфейсом (I/F) 164, подается в центральный процессор (CPU) 128.

Как изложено выше, пневматическая камера 152 соединена с пневматической системой 120, содержащей воздушный насос 121, воздушный клапан 122 и датчик 123 давления посредством воздушной трубки 154.

Центральный процессор (CPU) 128 соединен с аналого-цифровым (А/D) преобразователем 127, схемой 124 управления приводом воздушного насоса, схемой 125 управления приводом воздушного клапана, памятью 129, дисплейным блоком 116, блоком 114 управления, блоком 118 звукового вывода, таймером 130, блоком 132 питания, датчиком 160 опознавания тела человека, блоком 162 печати и входным интерфейсом (I/F) 164.

В сфигмоманометре 100 в соответствии с настоящим вариантом осуществления, все устройства, кроме пневматической камеры 152, блока 114 управления, дисплейного блока 116, блока 118 звукового вывода и датчика 160 опознавания тела человека, расположены в основном блоке 110 и размещены в кожухе 112 основного блока. Пневматическая камера 152, воздушный насос 121, воздушный клапан 122 и датчик 123 давления соединены гибкой воздушной трубкой. Блок 114 управления, дисплейный блок 116, блок 118 звукового вывода, датчик 160 опознавания тела человека и центральный процессор (CPU) 128 соединены гибкой сигнальной шиной. Подача и выпуск воздуха или передача и прием сигнала могут выполняться при одновременном следовании за поворотным перемещением кожуха 142 секции вставки части тела, благодаря соединению устройств, размещенных в кожухе основного блока, и устройств, размещенных в кожухе 142 секции вставки части тела, с использованием гибких воздушной трубки и сигнальной шины.

Сфигмоманометр 100 может дополнительно содержать источник звукового сигнала, который выдает предупредительный или подобный звуковой сигнал.

На фиг.3 приведена функциональная блок-схема, представляющая функциональную конфигурацию сфигмоманометра 100 в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. На фиг.3, для упрощения описания, показаны только периферийные аппаратные средства, которые непосредственно обмениваются сигналами

с каждым блоком центрального процессора (CPU).

Как показано на фиг.3, сфигмоманометр 100 содержит процессор 10 установления, извещающий процессор 12, определительный блок 14, измерительный процессор 16, процессор 18 памяти и блок 20 управления выводом в качестве функций.

5 Процессор 10 установления устанавливает заданного человека, подлежащего измерению, из множества людей, подлежащих измерению, перед измерением и устанавливает место, подлежащее вложению (в дальнейшем, именуемое «рекомендуемым местом») в манжету 146, из левой руки (места на левой стороне) и правой руки (места на правой стороне). Таким образом, рекомендуемое место устанавливается для каждого
10 человека, подлежащего измерению. В частности, процессор 10 установления устанавливает заданного человека, подлежащего измерению, и рекомендуемое место следующим образом. Другими словами, человек, подлежащий измерению, пропускает идентификационную (ID) карту 220, которой он располагает, через часть 210А для
15 вставки устройства 210 считывания с карты, чтобы устройство 210 считывания с карты считало информацию, относящуюся к человеку, подлежащему измерению, то есть, информацию для установления человека, подлежащего измерению, и информацию о рекомендуемом месте, заранее записанную на идентификационной (ID) карте 220. «Информация для установления человека, подлежащего измерению,» является, например, идентификатором (ID) пациента. «Информация о рекомендуемом месте» является
20 информацией, идентифицирующей левую и правую стороны, для идентификации места на левой или на правой сторонах и указывает левую или правую сторону. Информация о рекомендуемом месте записывается на идентификационной (ID) карте медицинским персоналом, например, врачом. Например, для человека, подлежащего измерению, проходящего искусственный диализ, в качестве рекомендуемого места записывают
25 место, не используемое для диализа. Данная информация может быть записана на идентификационной (ID) карте известным способом.

Информация, относящаяся к человеку, подлежащему измерению, считанная устройством 210 считывания с карты выдается в процессор 10 установления через
30 входной интерфейс (I/F) 164. Процессор 10 установления устанавливает заданного человека, подлежащего измерению, и рекомендуемое место на основании полученной информации, относящейся к человеку, подлежащему измерению.

В настоящем варианте осуществления, человек, подлежащий измерению, устанавливается с использованием идентификационной (ID) карты 220, но настоящий вариант осуществления не ограничен приведенным решением. Например, человек,
35 подлежащий измерению, может быть установлен пользователем посредством ввода идентификатора (ID) пациента. В таком случае, предполагается, что информация о рекомендуемом месте должна быть заранее записана в соответствии с каждым идентификатором ID пациента, в предварительно заданной области памяти 129.

Извещающий процессор 12 выполняет процедуру извещения о рекомендуемом месте, установленном процессором 10 установления. Тем самым, человеку, подлежащему
40 измерению, указывается рука, подлежащая вложению (вставке). Извещающий процессор 12 выполняет также описанную в дальнейшем процедуру дополнительного сообщения результата определения определительным блоком 14. Когда определительным блоком 14 определяется отсутствие согласования, извещающий процессор 12 выдает
45 информацию, что в манжету 146 вложено место, противоположное рекомендуемому месту.

Способом извещения извещающим процессором 12 может быть отображение на дисплее или вывод звукового сигнала.

Определительный блок 14 определяет место присоединения по сигналу из датчика 160 опознавания тела человека. Определение, согласуется ли место присоединения с рекомендуемым местом, выполняется сравнением рекомендуемого места, установленного процессором 10 установления, и результата обнаружения датчиком 160 опознавания тела человека. Определительный блок 14 определяет, согласуется ли место присоединения с рекомендуемым местом, пока не принимается команда на начало измерения. Таким образом, извещение о согласовании/рассогласовании места выдается извещающим процессором 12, пока не принимается команда на начало измерения.

Измерительный процессор 16 выполняет процедуру измерения кровяного давления посредством регулирования давления в манжете 146, когда принимается команда на начало измерения. Процедура, выполняемая измерительным процессором 16, может быть реализована известным способом. Измерительный процессор 16 соединен со схемой 124 управления приводом воздушного насоса, схемой 125 управления приводом воздушного клапана и аналого-цифровым (А/D) преобразователем 127 и измеряет систолическое кровяное давление и диастолическое кровяное давление осциллометрическим способом.

Процессор 18 памяти записывает значение кровяного давления, измеренное измерительным процессором 16, в блок 129А памяти результатов, в связи с установленным заданным человеком, подлежащим измерению. В данном случае, идентификационная информация для идентификации, является ли место, вложенное в манжету 146 во время процедуры, выполняемой измерительным процессором 16, рекомендуемым местом, предпочтительно сохраняется в памяти в соответствии со значением кровяного давления. Блок 129А памяти результатов расположен в памяти 129. Память 129 является энергонезависимой памятью и является, например, флэш-памятью.

В настоящем варианте осуществления, результат измерения записывается в память 129 сфигмоманометра 100, но настоящее изобретение не ограничено таким решением. Например, результат измерения может быть записан на съемный носитель записи устройством накопителя (не показанным) или может передаваться во внешний компьютер по сети (не показанной), при условии, что результат измерения сохранен в соответствии с идентификатором ID пациента (идентификационной информации о человеке, подлежащем измерению).

Блок 20 управления выводом выполняет управление для вывода результата измерения измерительным процессором 16. В данном случае, в связи с результатом измерения предпочтительно выводится информация для установления, выполнено ли измерение на рекомендуемом месте или нет, на основе идентификационной информации.

Способ вывода блоком 20 управления выводом может выполняться посредством отображения на дисплее или распечаткой.

Функции вышеописанных функциональных блоков могут быть реализованы выполнением программного обеспечения, хранящегося в памяти 129 или, по меньшей мере, одна функция может быть реализована аппаратно.

(Пример функционирования и отображения)

Ниже приведено описание конкретного примера функционирования и отображения для сфигмоманометра 100 в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг.4 приведена блок-схема последовательности операций способа (именуемого в дальнейшем «способом измерения и записи кровяного давления»), выполняемого, когда включают питание или выполняют подобную операцию, в сфигмоманометре 100

в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Процедуры, показанные на блок-схеме последовательности операций способа, показанной на фиг.4, заранее записаны в памяти 129 в виде программы, чтобы функции способа измерения и записи кровяного давления реализовались, когда центральный процессор (CPU) 128 считывает и исполняет программу.

Как показано на фиг.4, когда включают питание, процессор 10 установления центрального процессора (CPU) 128 сначала устанавливает идентификатор (ID) пациента и рекомендуемое место (левую руку или правую руку) (этап S2). В частности, идентификатор (ID) пациента и информация о рекомендуемом месте считанные с идентификационной (ID) карты 220 устройством 210 считывания с карты, принимаются посредством входного интерфейса (I/F) 164. Тем самым, устанавливается рекомендуемое место на человеке, подлежащем измерению, идентифицированном по идентификатору (ID). Информация, относящаяся к идентификатору (ID) установленного пациента и рекомендуемому месту, временно записывается во внутренней памяти.

Затем, извещающий процессор 12 центрального процессора (CPU) 128 сообщает о рекомендуемом месте (этап S4). В частности, отображается, является ли рекомендуемое место, т.е., место, подлежащее вложению, левой рукой или правой рукой. Пример отображения рекомендуемого места показан на фиг.5.

Как показано на фиг.5, если рекомендуемое место является левой рукой, то на дисплейном блоке 116 отображается сообщение «insert left arm» («вставить левую руку»).

Затем, определительный блок 14 определяет, обнаружено ли тело человека, по сигналу из датчика 160 опознавания тела человека (этап S6). При определении, что тело человека обнаружено (ДА на этапе S6), место присоединения определяется как правая рука (этап S8). Если тело человека не обнаружено (НЕТ на этапе S6), то место присоединения определяется как левая рука (этап S10).

После этого, определительный блок 14 определяет, согласуется ли место присоединения с рекомендуемым местом (этап S12). При определении, что места согласуются (ДА на этапе S12), процедура переходит на этап S16. Если выполняется определение, что места не согласуются (НЕТ на этапе S12), то извещающий процессор 12 извещает о необходимости вставить руку, противоположную месту присоединения (этап S14). В частности, на дисплейном блоке 116 отображается экран, показанный на фиг.6.

Как показано на фиг.6, на дисплейном блоке 116 представлено сообщение «insert opposite arm» («вставить противоположную руку»). В таком случае, человек, подлежащий измерению, может узнать, что вставленная рука является несоответствующей рукой и может заново вложить руку, подходящую для измерения. Таким образом, даже в случае со здоровым человеком, подлежащим измерению, например, человеком, не проходящим искусственный диализ, можно устранить ошибку, обусловленную различием между левой стороной и правой стороной, посредством выдачи инструкции о том, на какой руке, левой или правой, следует производить измерение.

На этапе S14, вышеупомянутое сообщение может быть выведено звуковым сигналом из блока 118 звукового вывода, кроме или вместо отображения на дисплее, показанного на фиг.6. В альтернативном варианте, возможна выдача предупредительного звукового сигнала из источника звукового сигнала.

Процедура переходит на этап S16 после того, как заканчивается процедура на этапе S14.

На этапе S16, центральный процессор (CPU) 128 определяет, введена ли пользователем (обычно, человеком, подлежащим измерению) команда на начало измерения (этап S16).

В частности, выполняется определение, нажата ли клавиша измерения на блоке 114 управления. Если команда на начало измерения не выдана (НЕТ на этапе S16), то процедура возвращается на этап S6. В таком случае повторяются вышеописанные процедуры, выполняемые определительным блоком 14 и извещающим процессором

5 12.

В настоящем варианте осуществления, даже если место присоединения и рекомендуемое место согласуются, определение места присоединения определительным блоком 14 непрерывно выполняется до тех пор, пока не вводится команда на начало измерения, но, когда места согласуются, возможно ожидание ввода команды на начало измерения. То есть, процедура может не возвращаться к процедуре этапа S6. Вариант ожидания объясняется тем, что, как только одна из рук вставлена, то маловероятно, что будет произведена перемена на противоположную руку, если не будет выдано извещение, требующее вставить противоположную руку, на этапе S14.

10

Кроме того, если место присоединения и рекомендуемое место согласуются, то может

15

быть выдано извещение, что место присоединения является надлежащим. Когда пользователем вводится команда на начало измерения (ДА на этапе S16), процедура переходит к способу измерения кровяного давления. Измерительный процессор 16 начинает управлять схемой 124 управления приводом воздушного насоса и выполняет процедуру компрессии, то есть, постепенного повышения манжетного

20

давления (этап S18). Измерительный процессор 16 выключает схему 124 управления приводом воздушного насоса, когда манжетное давление достигает предварительно заданного уровня, для измерения кровяного давления в процессе постепенной компрессии. Измерительный процессор 16 постепенно снижает манжетное давление посредством

25

управления схемой 125 управления приводом воздушного клапана (этап S20) и вычисляет кровяное давление (систолическое кровяное давление, диастолическое кровяное

30

давление) и частоту пульса с использованием известного способа (этап S22). В частности, измерительный процессор 16 выделяет информацию о пульсовой волне на основании сигнала, получаемого из аналого-цифрового (A/D) преобразователя 127 в процессе

35

постепенного снижения манжетного давления. Кровяное давление вычисляется по выделенной информации о пульсовой волне. В настоящем варианте осуществления, кровяное давление измеряют в процессе

35

снижения манжетного давления с прецизионной скоростью, однако, кровяное давление можно измерять в процессе повышения манжетного давления.

35

После того, как измерение кровяного давления завершается, процессор 18 памяти записывает результаты измерения в блок 129А памяти результатов в памяти 129, в

40

соответствии с идентификатором (ID) пациента для человека, подлежащего измерению в данном случае, (этап S24). При этом, измеренные данные кровяного давления (и

40

данные о частоте пульса) и информация для идентификации согласования/рассогласования мест сохраняются, предпочтительно, в соответствии друг с другом. На фиг.7 представлен один пример структуры данных в блоке 129А памяти

результатов в памяти 129.

Как показано на фиг.7, блок 129А памяти результатов содержит область результатов измерений для идентификатора (ID) каждого пациента. Каждая область результатов

45

измерения хранит данные M1 - Mm (m = 1, 2, 3, ...) результатов измерения для каждого измерения. Данные каждого результата измерения содержат данные DT даты и времени измерения, данные SBP систолического кровяного давления, указывающие систолическое кровяное давление, данные DBP диастолического кровяного давления, указывающие

диастолическое кровяное давление, данные PLS частоты пульса, указывающие частоту пульса, и идентификационный признак F, указывающий на согласование/рассогласование мест.

Идентификационный признак F является информацией для идентификации, согласуется ли место присоединения с рекомендуемым местом (выполнено ли измерение на подходящей руке). Идентификационный признак F, например, показывает «0», при согласовании, и «1», при рассогласовании.

Измеренная величина и идентификационный признак должны сохраняться, всего лишь, согласованно между собой и не ограничены формой хранения, использующей записи.

В настоящем варианте осуществления, рекомендуемое место доводится до сведения, и выдается извещение о необходимости вставки соответствующей руки, если место присоединения не соответствует условию, но измерение не обязательно может выполняться в рекомендуемом месте. Например, возможно, руку, которую следует вкладывать, нельзя использовать для измерения из-за травмы или подобной причины. Соответственно, размещение идентификационного признака F в данных результата измерения полезно при последующей диагностике.

После этого, блок 20 управления выводом отображает результат измерения на дисплейном блоке 116 (этап S26). Пример отображения результата измерения показан на фиг.8.

Как показано на фиг.8, дата и время измерения отображаются в области 71 дисплейного блока 116. Дата и время измерения соответствуют моменту времени, в который введена команда на начало измерения. Области 72, 73, 74 дисплейного блока 116 отображают систолическое кровяное давление, диастолическое кровяное давление и частоту пульса, вычисленные на этапе S22, показанном на фиг.4, соответственно.

Дисплейный блок 116 содержит также контрольную экранную кнопку 75, заполненную, если места согласуются, и контрольную экранную кнопку 76, заполненную, если места не согласуются. Сведения о том, относится ли отображенный результат измерения к состоянию, в котором место присоединения и рекомендуемое место согласуются, (выполнено ли измерение в надлежащем состоянии) могут быть доведены до пользователя и медицинского персонала. В результате, медицинский персонал может легко определить, надежен ли результат измерения.

Настоящее изобретение не ограничено приведенным примером, поскольку можно определить факт согласования/рассогласования мест, и, например, на дисплей может быть выведена предварительно заданная отметка только для рассогласования.

Блок 20 управления выводом может распечатывать информацию (например, предварительно заданную или подобную отметку) для указания согласования/рассогласования мест, при распечатке результата измерения.

И, наконец, блок 20 управления выводом отображает тенденцию результатов измерений для множества раз выполненных измерений (этап S28). В частности, блок 20 управления выводом считывает множество (например, предварительно заданное число ближайших) данных результатов измерений, хранящихся в области результатов измерений для заданного идентификатора (ID) пациента в блоке 129А памяти результатов. После этого графически отображается тенденция, как показано на фиг.9. Фиг.9 представляет пример отображения тенденции.

Как показано на фиг.9, дисплейный блок 116 отображает график, где кровяное давление (в единицах измерения: мм рт. ст.) и пульс (в единицах измерения: число ударов в минуту) показаны по вертикальной оси, и дата показана по горизонтальной оси. На

данном графике, отметка 91, представляющая систолическое кровяное давление, показана в положении значения систолического кровяного давления, отметка 92, представляющая диастолическое кровяное давление, показана в положении значения диастолического кровяного давления, и отметка 93, представляющая пульс, показана в положении частоты пульса для данных каждого измерения. Предварительно заданная отметка 94 отображается в связи с отметками 91, 92, (93) значения измерения для результата измерения, в котором идентификационный признак F равен «1» (рассогласование), для данных каждого результата измерений. При отображении упомянутой отметки 94, медицинский персонал можно снабдить информацией, полезной для понимания изменения систолического кровяного давления и диастолического кровяного давления в течение каждого дня. То есть, даже если систолическое кровяное давление и диастолическое кровяное давление показывают аномальные значения на некоторую дату измерения, то определение можно считать погрешностью, обусловленной ошибкой в месте присоединения, если данные измерения содержат отметку 94.

После этого, процедура измерения и сохранения кровяного давления в настоящем варианте осуществления завершается.

Порядок исполнения процедур этапов S24, S26, S28, показанных на фиг.4 не ограничен.

Поэтому, поскольку о рекомендуемом месте сообщается перед тем, как начинается измерение, в соответствии с настоящим изобретением, то человек, подлежащий измерению, не сомневается в том, которую руку следует вкладывать. Кроме того, измерение можно выполнять в любое время на той же руке.

Кроме того, если фактически вставленная рука отличается от рекомендуемого места, то выдается извещение о необходимости вставки противоположной руки. Таким образом, человек, подлежащий измерению, может повторно вставить руку, подходящую для измерения, даже если вставлена рука, отличающаяся от рекомендуемого места.

Однако, бывает так, что измерение невозможно выполнить в рекомендуемом месте из-за состояния тела (например, травмы) во время измерения, и, тогда, сфигмоманометр 100 в соответствии с настоящим вариантом осуществления дает возможность выполнить измерение даже на руке, отличающейся от рекомендуемого места. Следовательно, идентификационный признак F хранится в соответствии с измеренным значением (систолическим кровяным давлением и диастолическим кровяным давлением). Информация, указывающая, получен ли результат измерения в рекомендуемом месте, выводится при выводе результата измерения. Следовательно, медицинский персонал может легко определить, надежен ли результат.

В частности, определение причины изменения значения кровяного давления для пациентов, характеризующихся двунаправленным отличием, можно легко выполнить при отображении отметки 94 на графике тенденции. В результате, можно поставить правильный диагноз и обеспечить контроль кровяного давления.

Варианты осуществления, описанные в настоящей заявке, являются наглядными во всех отношениях и не подлежат толкованию в смысле ограничения. Объем настоящего изобретения определяется формулой изобретения, а не вышеприведенным описанием, и следует понимать, что все модификации, эквивалентные по смыслу формуле изобретения и находящиеся в пределах объема ее притязаний, не выходят за пределы объема настоящего изобретения.

ОПИСАНИЕ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

10 процессор установления

- 12 извещающий процессор
- 14 определительный блок
- 16 измерительный процессор
- 18 процессор памяти
- 5 20 блок управления выводом
- 100 сфигмоманометр
- 110 основной блок
- 112 кожух основного блока
- 114 блок управления
- 10 116 дисплейный блок
- 118 блок звукового вывода
- 120 пневматическая система
- 121 воздушный насос
- 122 воздушный клапан
- 15 123 датчик давления
- 124 схема управления воздушным насосом
- 125 схема управления воздушным клапаном
- 126 усилитель
- 127 аналого-цифровой (A/D) преобразователь
- 20 128 центральный процессор (CPU)
- 129 память
- 129А блок памяти результатов
- 130 таймер
- 132 блок питания
- 25 140 секция вставки части тела
- 142 кожух секции вставки части тела
- 146 манжета
- 148 крышка манжеты
- 150 посадочный проем
- 30 152 пневматическая камера
- 154 воздушная трубка
- 160 датчик опознавания тела человека
- 162 блок печати
- 210 устройство считывания с карты
- 35 212 монтажное соединение
- 220 идентификационная (ID) карта
- 164 входной интерфейс (I/F)

Формула изобретения

- 40 1. Электронный сфигмоманометр (100) для измерения кровяного давления в месте измерения как с левой, так и с правой стороны тела пациента, подлежащего измерению, при этом, электронный сфигмоманометр содержит:
- манжету (146) для наложения на место измерения на левой стороне или на место измерения на правой стороне тела пациента;
 - 45 процессор (10) установления для установления рекомендуемого места измерения, указывающий место измерения для вкладывания в манжету, выбранное из места измерения на левой стороне или места измерения на правой стороне тела пациента, для каждого человека, подлежащего измерению;

извещающий блок (12, 116, 118) для извещения о рекомендуемом месте измерения, установленном процессором установления,

5 блок (160) обнаружения для обнаружения, является ли место измерения, вкладываемое в манжету местом измерения на левой стороне или местом измерения на правой стороне тела пациента; и

определяющий блок (14) для определения, согласуется ли вкладываемое место измерения с рекомендуемым местом измерения, посредством сравнения рекомендуемого места измерения, установленного процессором установления, и результата обнаружения блоком обнаружения; при этом,

10 извещающий блок выполнен с возможностью дополнительно сообщать результат определения определяющим блоком.

2. Электронный сфигмоманометр по п.1, в котором, при определении определяющим блоком, что места измерения не согласуются, извещающий блок представляет информацию, указывающую, что в манжету следует вложить место измерения, противоположное вложенному месту измерения.

3. Электронный сфигмоманометр по п.1, в котором определяющий блок выполнен с возможностью определять, согласуется ли вложенное место измерения с рекомендуемым местом измерения, пока не получит команду на начало измерения; и

20 извещающий блок выполнен с возможностью извещать о согласовании или несогласовании, пока не получит команду на начало измерения.

4. Электронный сфигмоманометр по п.1, дополнительно содержащий: измерительный процессор (16) для выполнения процедуры измерения кровяного давления посредством регулирования давления в манжете, при получении команды на начало измерения; и

25 блок (129А) памяти для сохранения значения кровяного давления, измеренного измерительным процессором, для каждого человека, подлежащего измерению.

5. Электронный сфигмоманометр по п.4, в котором блок памяти хранит идентификационную информацию для идентификации, является ли место измерения, вложенное в манжету во время процедуры измерительного процессора, рекомендуемым местом измерения, в соответствии со значением кровяного давления.

6. Электронный сфигмоманометр по п.5, дополнительно содержащий: блок (20) управления выводом для осуществления управления выводом результата измерения измерительным процессором; при этом,

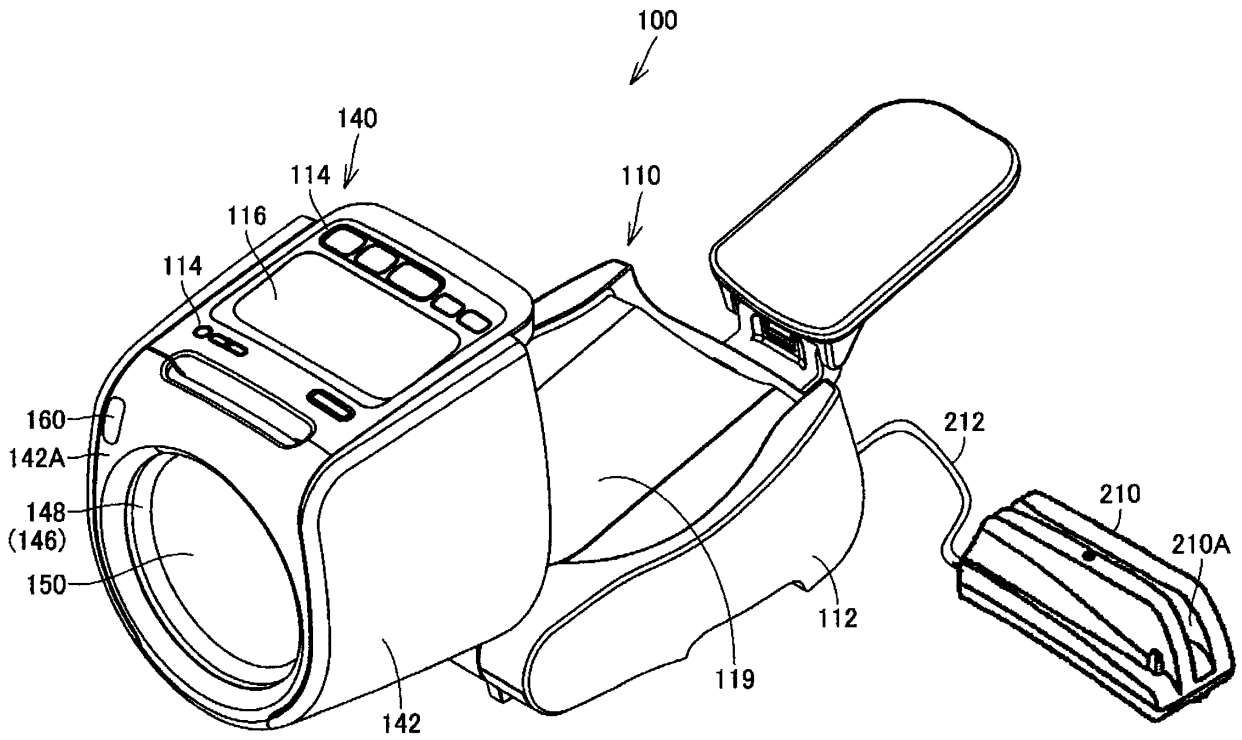
35 блок управления выводом выполнен с возможностью вывода информации для установления, в рекомендуемом ли месте измерения выполнено измерение, в связи с результатом измерения, на основании идентификационной информации.

7. Электронный сфигмоманометр по п.1, дополнительно содержащий:

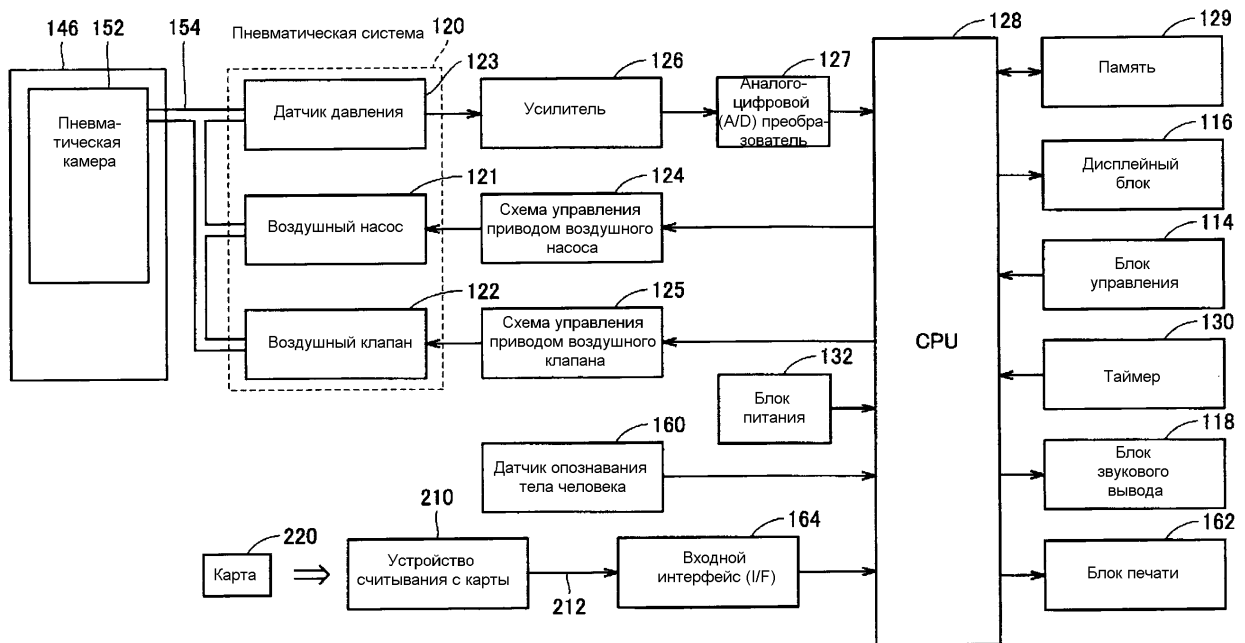
40 блок (210) считывания для считывания информации для установления человека, подлежащего измерению, и информации о рекомендуемом месте измерения на человеке, подлежащем измерению, заранее записанной на носителе записи; при этом,

процессор установления выполнен с возможностью устанавливать рекомендуемое место измерения на человеке, подлежащем измерению, на основании информации, считанной блоком считывания.

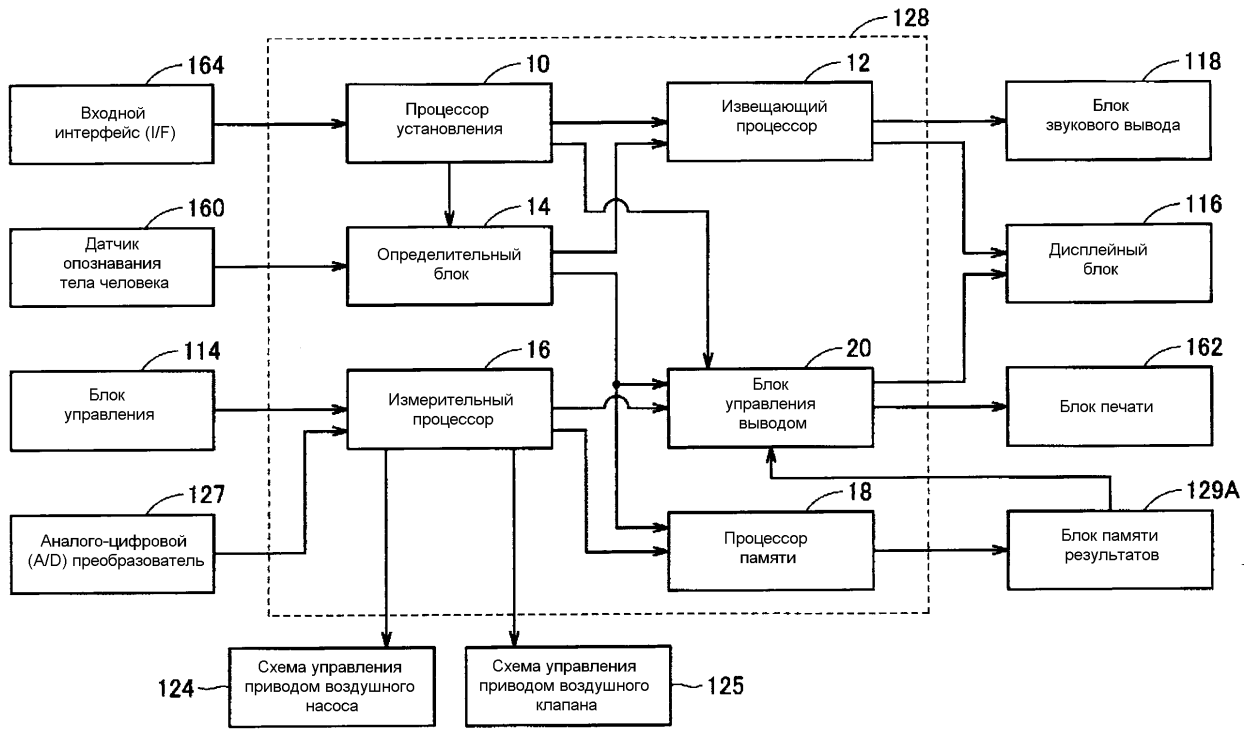
45 8. Электронный сфигмоманометр по п.1, в котором извещающий блок содержит, по меньшей мере, один из дисплейного блока (116) и блока (118) звукового вывода.



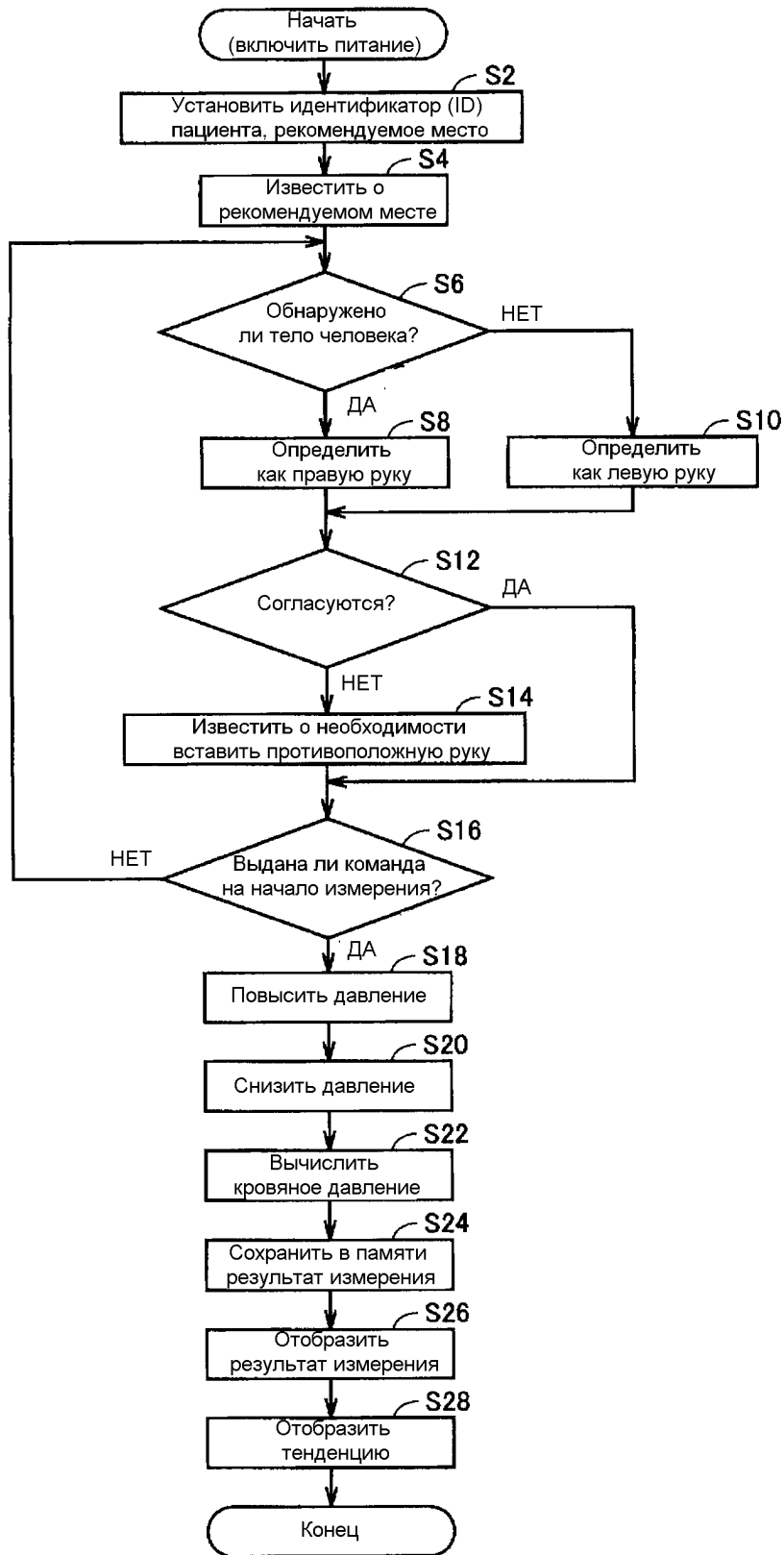
ФИГ.1



ФИГ.2

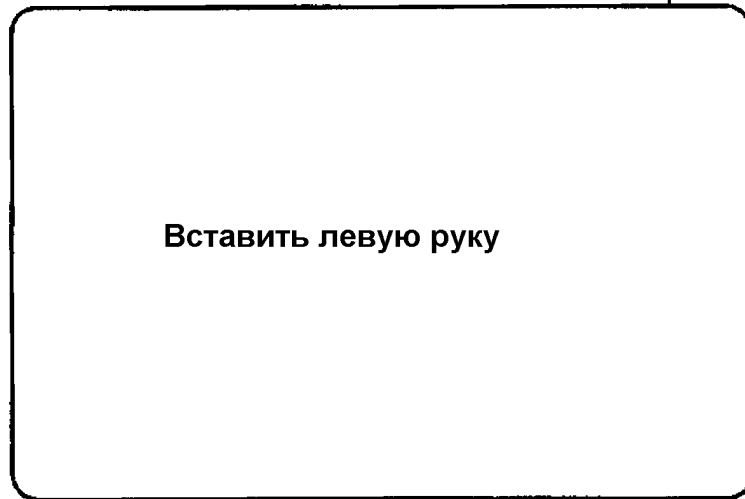


ФИГ.3



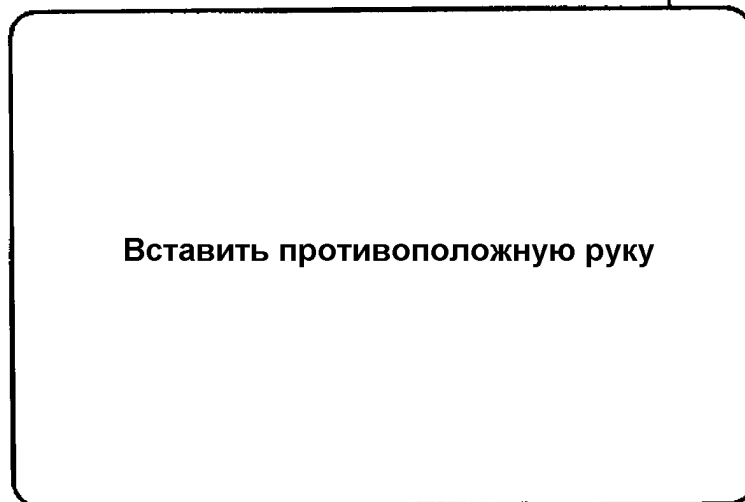
ФИГ.4

116

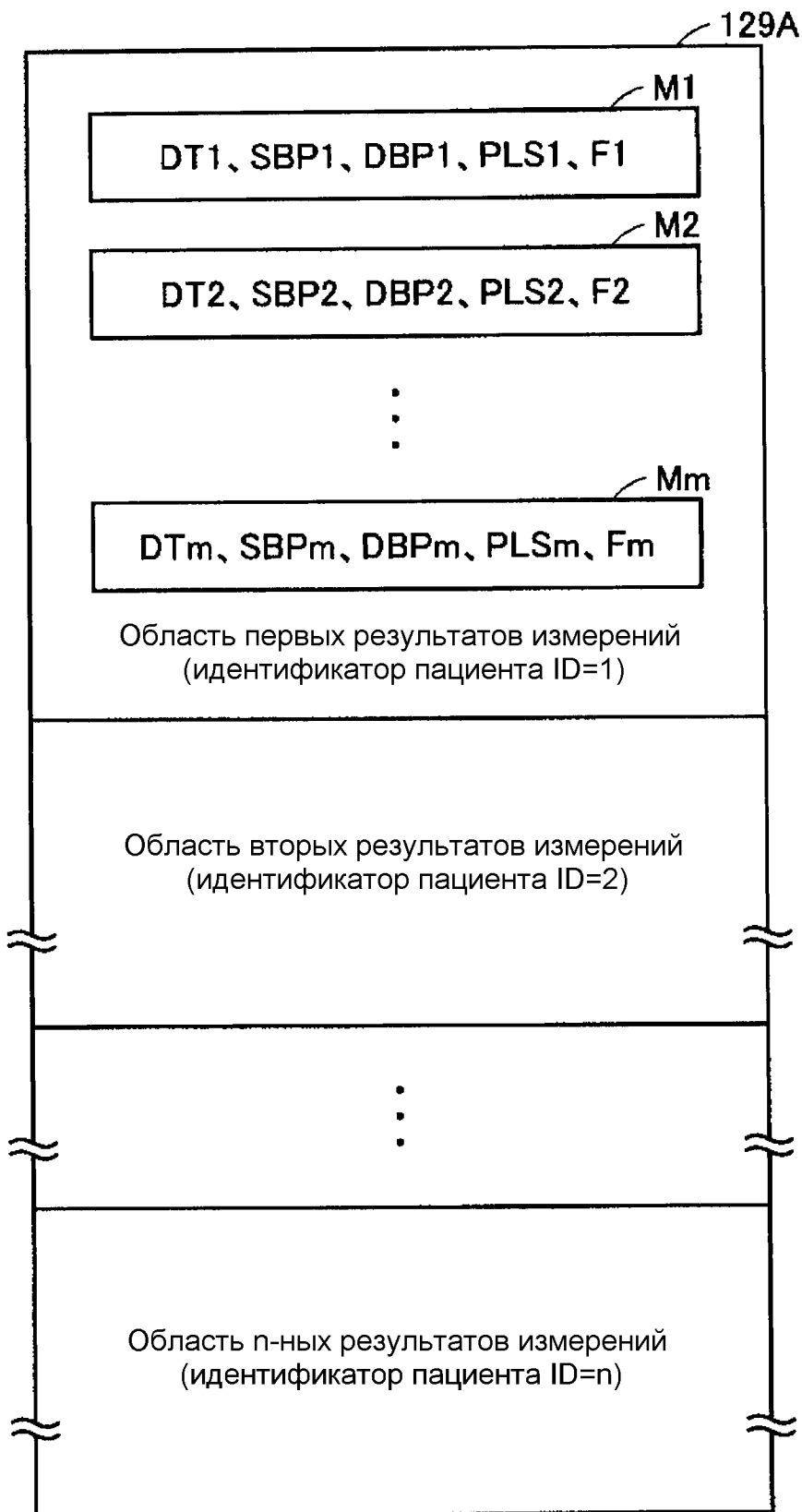


Фиг.5

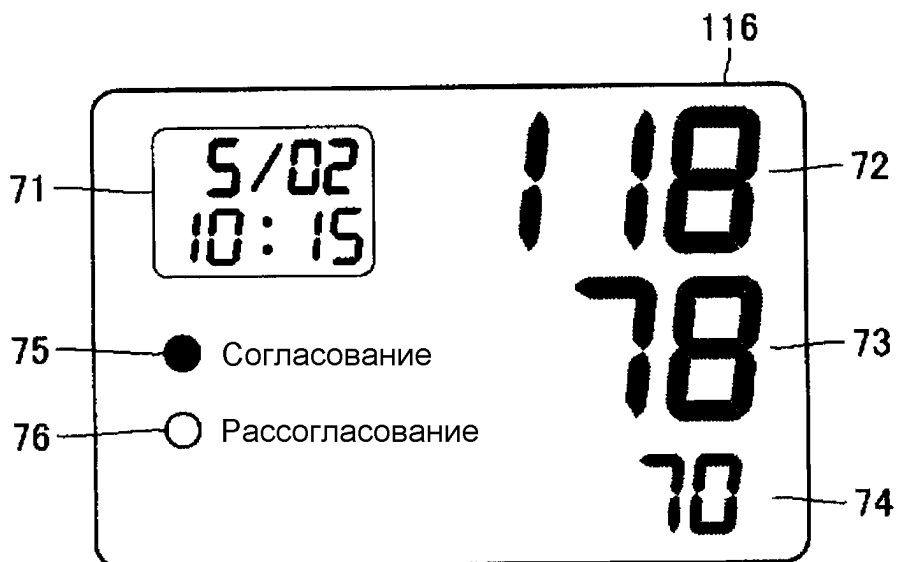
116



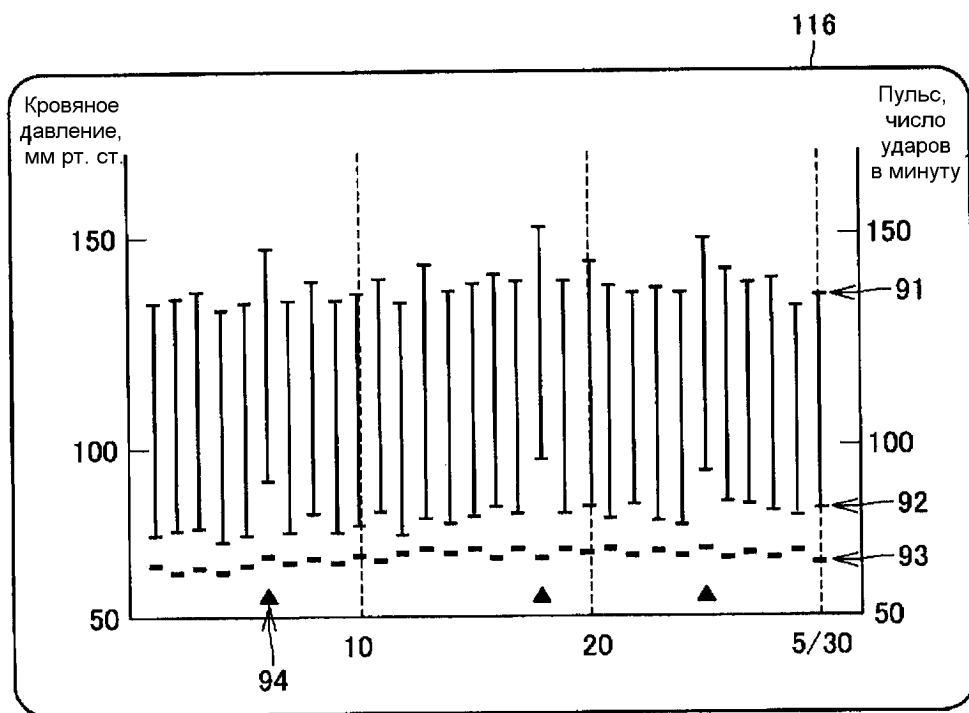
Фиг.6



Фиг.7



ФИГ.8



ФИГ.9