



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ПАТЕНТ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

Статус: по данным на 19.01.2015 - действует
Пошлина: учтена за 1 год с 03.02.2014 по 03.02.2015

(21), (22) Заявка: 2014103640/14, 03.02.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.02.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **03.02.2014**

(45) Опубликовано: [10.08.2014](#)

Адрес для переписки:

**127543, Москва, ул. Корнейчука, 51Б, 99,
Кудрявцеву В.Н.**

(72) Автор(ы):

Дёмин Никита Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Закрытое акционерное общество

**"Научно-техническая и
производственная фирма "МОТОР"
(RU)**

(54) **КОМПЛЕКСНОЕ УСТРОЙСТВО РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЕЧНО-
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО И
ОСЦИЛЛОМЕТРИЧЕСКОГО БИОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ**

(57) Реферат:

Полезная модель относится к медицине, в частности к диагностическим приборам.

Техническим результатом предлагаемой полезной модели является повышение точности измерений параметров сердечной деятельности.

Полезная модель реализуется следующим образом.

На руку обследуемого надевается манжета. В манжету посредством компрессора нагнетается воздух, создавая внутри нее избыточное давление на 30-40 мм ртутного столба выше предполагаемого систолического давления пациента. В процессе нагнетания колебания давления в манжете измеряются цифровым манометром, преобразуются в электрический сигнал, фильтруются фазо-частотным фильтром и регистрируются устройством обработки и регистрации. После измерений воздух из манжеты сбрасывается через клапан.

Одновременно с измерением давления производится электрокардиография. На тело обследуемого накладываются электроды. Возникающие разницы потенциалов на электродах измеряются цифровым вольтметром. Результаты измерений в виде электрических сигналов регистрируются устройством обработки и регистрации, а также передаются на блок определения частоты и фазы сердечного ритма, где определяются соответствующие параметры сигнала. Эти параметры передаются на фазо-частотный фильтр и на блок изменения частотного диапазона фильтра.

Таким образом, выполнение устройства указанным методом обеспечивают повышенную точность измерений параметров сердечной деятельности, за счет сочетания тонометрического и электрокардиографического сигналов, а также за счет фильтрации тонометрического сигнала на основе параметров электрокардиографического сигнала.

Область техники

Полезная модель относится к медицине, в частности к диагностическим приборам.

Уровень техники

№

Известно устройство - измеритель артериального давления крови высокого разрешения (патент РФ 87339, дата публикации 10.10.2009). Измеритель артериального давления крови высокого разрешения содержит датчик относительного давления, микроконтроллер с высокоразрядным аналого-цифровым преобразователем, пневмосистему (помпа, ресивер, электромагнитный клапан), канал связи с компьютером для сохранения и распечатки результатов, канал цифровой регулировки линейности нарастания давления в манжете, манжету, электронный блок измерения и регистрации, кабель для соединения с компьютером. Прибор измеряет параметры сердечной деятельности используя методику компрессионной осциллометрии высокого разрешения.

Недостатком известного технического решения является недостаточная точность измерения параметров сердечной деятельности.

Наиболее близким техническим решением (прототип) является комплекс суточного мониторирования ЭКГ и АД СОЮЗ (URL: http://medtexst.ru/shop/html?page=shop.browse&category_id=535, дата обращения 14.05.2014, подробнее показанное в источнике - URL: http://medtexst.ru/shop.html?page=shop.product_details&flypage=flypage_new.tpl&product_id=556&category_id=535, дата обращения 14.05.2014). Комплекс суточного мониторирования ЭКГ и АД СОЮЗ позволяет привязать ЭКГ непосредственно к моменту измерения АД и содержит манжету, выполненную из упругого материала в виде цилиндра с полой стенкой, компрессор, соединенный с манжетой при помощи шланга с обеспечением возможности закачки воздуха компрессором внутрь полой стенки, цифровой манометр, присоединенный к манжете с обеспечением возможности измерения давления внутри полой стенки, цифровой вольтметр и электроды, при этом на шланге установлен клапан, а цифровой вольтметр соединен с электродами.

Недостатком прототипа является недостаточная точность привязки ЭКГ непосредственно к моментам измерения АД из-за возможности получения посторонних сигналов от тонометрической части.

Техническим результатом предлагаемой полезной модели является повышение точности привязки ЭКГ непосредственно к моментам измерения АД за счет фильтрации сигналов, поступающих от тонометрической части.

Поставленный технический результат достигается за счет того, что в комплексном устройстве ранней диагностики заболеваний **сердечно-сосудистой** системы с использованием электрокардиографического и осциллометрического биологических сигналов, содержащем манжету, компрессор, клапан, цифровой манометр, электроды, цифровой вольтметр, при этом цифровой вольтметр соединен с электродами, причем манжета выполнена из упругого материала с полой стенкой, компрессор соединен с манжетой при помощи шланга с обеспечением возможности закачки воздуха компрессором внутрь полой стенки, на шланге установлен клапан с обеспечением возможности сброса воздуха из полой стенки через клапан, к манжете присоединен цифровой манометр с обеспечением возможности измерения давления внутри полой стенки, дополнительно введены контроллер изменения давления в манжете, фазо-частотный фильтр, а также блок определения частоты и фазы сердечного ритма, клапан выполнен электромагнитным, блок определения частоты и фазы сердечного ритма соединен с цифровым вольтметром, фазо-частотный фильтр соединен с блоком определения частоты и фазы сердечного ритма, а также с цифровым манометром, контроллер изменения давления в манжете соединен с электромагнитным клапаном и компрессором, цифровой манометр соединен с контроллером изменения давления в манжете.

Краткое описание чертежей

Полезная модель поясняется чертежом, на котором изображена условная схема устройства.

Раскрытие полезной модели

На чертеже обозначены контроллер изменения давления 1, цифро-аналоговый преобразователь 2, компрессор 3, электромагнитный клапан 4, манжета 5, цифровой манометр 6, фазо-частотный фильтр 7, электроды 8, цифровой вольтметр 9, блок определения частоты и фазы сердечного ритма 10, блок изменения частотного диапазона фильтра 11, устройство обработки и регистрации 12.

Комплексное устройство ранней диагностики заболеваний **сердечно-сосудистой** системы с использованием электрокардиографического и осциллометрического биологических сигналов состоит

из двух совместно работающих условных частей - тонометрической и кардиографической.

Основными элементами тонометрической части являются манжета 5, компрессор 3, цифровой манометр 6 и контроллер изменения давления 1.

Манжета 5 выполнена в виде полого цилиндра из упругого материала, с обеспечением возможности закачки воздуха внутрь стенок манжеты 5 (полого цилиндра).

Воздух в манжету 5 подают через шланг при помощи компрессора 3.

Подачу воздуха компрессором 3 регулируют контроллером изменения давления 1, управляющие сигналы которого передаются на компрессор 3 через цифро-аналоговый преобразователь 2.

Сброс воздуха из манжеты 5 осуществляют при помощи электромагнитного клапана 4, управление которым также осуществляется контроллером изменения давления 1. Электромагнитный клапан 4 установлен на шланге, соединяющем манжету 5 и компрессор 3.

Давление в манжете 5 измеряют цифровым манометром 6. Результаты измерений в виде электрических сигналов передают на контроллер изменения давления 1, а также на фазо-частотный фильтр 7.

Основными элементами кардиографической части являются электроды 8 и цифровой вольтметр 9.

Значения разностей потенциалов на всех электродах 8 измеряются цифровым вольтметром 9. Результаты измерений в виде электрических сигналов передаются на блок определения фазы и частоты сердечного ритма 10, а также на устройство обработки и регистрации 12.

В блоке определения фазы и частоты сердечного ритма 10 определяют соответствующие параметры сигнала от кардиографической части. Информация о фазе поступает на фазо-частотный фильтр 7, а информация о частоте сердечного ритма поступает на блок изменения частотного диапазона фильтра 11, который изменяет частотный диапазон пропускания фазо-частотного фильтра 7. В соответствии с входным параметром (частотой сердечного ритма) частотный диапазон пропускания фазо-частотного фильтра 7 устанавливается от 0 до расчетного значения. Расчетное значение определяется как значение входного параметра, умноженное на коэффициент запаса. Коэффициент запаса определен опытным путем и не зависит от значения входного параметра. Таким образом фазо-частотный фильтр 7 пропускает только те сигналы от тонометрической части, частота и фаза начала колебаний которых соответствуют параметрам, поступившим с блока определения фазы и частоты сердечного ритма 10.

Сигналы от тонометрической части после фильтрации также передаются на устройство обработки и регистрации 12.

Осуществление полезной модели

Полезная модель реализуется следующим образом.

На руку обследуемого надевается манжета 5. В манжету 5 посредством компрессора 3 нагнетается воздух, создавая внутри нее избыточное давление на 30-40 мм ртутного столба выше предполагаемого систолического давления пациента. В процессе нагнетания колебания давления в манжете 5 измеряются цифровым манометром 6, преобразуются в электрический сигнал, фильтруются фазо-частотным фильтром 7 и регистрируются устройством обработки и регистрации 12. После измерений воздух из манжеты 5 сбрасывается через электромагнитный клапан 4.

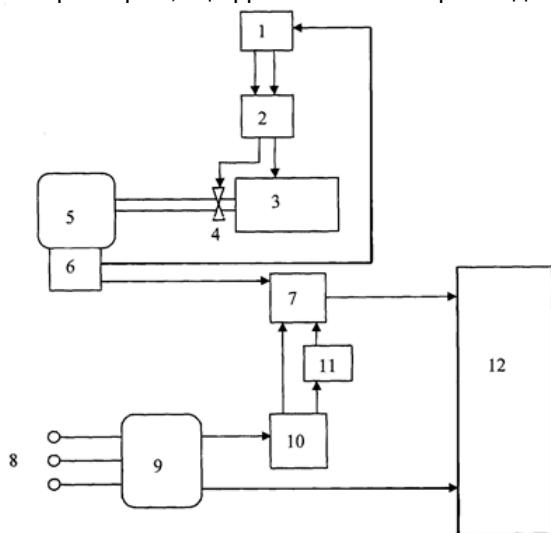
Одновременно с измерением давления производится измерение электрической деятельности сердца (электрокардиография). На тело обследуемого накладываются электроды 8. Возникающие разности потенциалов на электродах 8 измеряются цифровым вольтметром 9. Результаты измерений в виде электрических сигналов регистрируются устройством обработки и регистрации 12, а также передаются на блок определения частоты и фазы сердечного ритма 10, где определяются соответствующие параметры сигнала. Эти параметры передаются на фазо-частотный фильтр 7 и на блок изменения частотного диапазона фильтра 11.

Таким образом, выполнение устройства указанным методом обеспечивают повышенную точность измерений параметров сердечной деятельности, за счет сочетания тонометрического и

электрокардиографического сигнала, а также за счет фильтрации тонометрического сигнала на основе параметров электрокардиографического сигнала.

Формула полезной модели

Комплексное устройство ранней диагностики заболеваний **сердечно-сосудистой** системы с использованием электрокардиографического и осциллометрического биологических сигналов, содержащее манжету, компрессор, клапан, цифровой манометр, электроды, цифровой вольтметр, при этом цифровой вольтметр соединен с электродами, причем манжета выполнена из упругого материала с полой стенкой, компрессор соединен с манжетой при помощи шланга с обеспечением возможности закачки воздуха компрессором внутрь полой стенки, на шланге установлен клапан с обеспечением возможности сброса воздуха из полой стенки через клапан, к манжете присоединен цифровой манометр с обеспечением возможности измерения давления внутри полой стенки, отличающийся тем, что в него дополнительно введены контроллер изменения давления в манжете, фазочастотный фильтр, а также блок определения частоты и фазы сердечного ритма, клапан выполнен электромагнитным, блок определения частоты и фазы сердечного ритма соединен с цифровым вольтметром, фазочастотный фильтр соединен с блоком определения частоты и фазы сердечного ритма, а также с цифровым манометром, контроллер изменения давления в манжете соединен с электромагнитным клапаном и компрессором, цифровой манометр соединен с контроллером изменения давления в манжете.



ФАКСИМИЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

Реферат:



Описание:



Рисунки: