



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) U (11) 6371  
(51) H01L 27/00 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21) 2021/0022.2

(22) 31.05.2021

(45) 27.08.2021, бюл. №34

(72) Ожикенов Касымбек Адильбекович; Омарбеков Бекнур Оразгалиевич; Туякбаев Алтай Альшеревич; Ожикенова Айман Касымбекқызы; Зікірбай Куаныш Ерғараұлы; Алимбаев Шынгис Абдраимович; Баянбай Нурлан Амангельдиевич; Игембай Ерболат Айдынұлы; Сейткасымов Турар Сейткасымович; Бекбай Айнур Токтаргалиқызы

(73) Некоммерческое акционерное общество «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева» Министерства образования и науки Республики Казахстан

(56) Канюков В.Н., Тайгузин Р.Ш., Трубина О.М., Подопрігора Р.Н. Медицинское диагностическое оборудование. Оренбург ИПК ГОУ ОГУ 2010, с. 17-25.

(54) **КАРДИОАНАЛИЗАТОР**

(57) Предлагаемая полезная модель относится к медицине и может быть использована в лечебно-диагностической деятельности.

Кардиоанализатор, содержащий 6 электродов, устанавливаемых в шести известных общепринятых позициях на передней и боковой поверхности грудной клетки, разности потенциалов от которых, усиливаются усилителем и через нормирующий и аналого-цифровой преобразователи поступают на монитор персонального компьютера с флешкой или на планшет.

Новым является то, что дополнительно к усилителю, нормирующему, аналого-цифровому преобразователю и микропроцессору с флешкой, устанавливают радионавигационный GPS-приемник, кодер и радиопередатчик с ЧМ модуляцией, изготовленные в виде СБИС.

Технический результат состоит в существенном уменьшении веса кардиоанализатора, а также в его возможности определения местонахождения пациента и передаче его координат.

(19) KZ (13) U (11) 6371

Полезная модель относится к медицине и может быть использовано в лечебно-диагностической деятельности.

Известен электрокардиоанализатор Эйтховена [Канюков В.Н., Тайгузин Р.Ш., Трубина О.М., Подопригора Р.Н. Медицинское диагностическое оборудование. Оренбург ИПК ГОУ ОГУ 2010, стр.12-16], обеспечивавший измерения кардиограммы сердца путем фиксации разности потенциалов между двумя точками электрического поля, удаленными от сердца и расположенными во фронтальной плоскости - на конечностях. При этом для записи этих отведений электроды накладываются на правой руке, левой руке и на левой ноге. Эти электроды попарно подключаются к электрокардиографу для регистрации каждого из трех стандартных отведений. Четвертый электрод устанавливается на правую ногу для подключения заземляющего провода.

Основным недостатком данного кардиоанализатора является его громоздкость и неудобство для Холтеровского мониторирования.

Известен кардиоанализатор Гольдберга [Канюков В.Н., Тайгузин Р.Ш., Трубина О.М., Подопригора Р.Н. Медицинское диагностическое оборудование. Оренбург ИПК ГОУ ОГУ 2010, стр. 17-25], в котором осуществляется усиление отведений от электродов на конечностях и регистрируется разность потенциалов между одной из конечностей, на которой установлен активный положительный электрод данного отведения (правая рука, левая рука или левая нога), и средним потенциалом двух других конечностей, а в качестве отрицательного электрода в этих отведениях используется, так называемый объединенный электрод Гольдберга, который образуется при соединении через дополнительное сопротивление двух конечностей. При этом в настоящее время чаще используются модифицированные кардиоанализаторы, в которых осуществляется усиление сигналов (разности потенциалов) от 6 электродов, устанавливаемых в известных позициях на передней и боковой поверхности грудной клетки, преобразование усиленных сигналов с помощью нормирующего и аналого-цифрового преобразователей и с последующим отображением на мониторе персонального компьютера или на планшете.

Основным недостатком данного кардиоанализатора является его громоздкость, неудобство для Холтеровского мониторирования, а также отсутствие радионавигационной системы, определяющей и передающей координаты местонахождения пациента.

Технической задачей, решаемой в предлагаемой полезной модели является создание портативного кардиоанализатора с маленьким весом и возможностью определения местонахождения пациента.

Это достигается тем, что в кардиоанализаторе, содержащем 6 электродов, устанавливаемых в шести известных общепринятых позициях на передней и боковой поверхности грудной клетки, разности потенциалов от которых, усиливаются

усилителем и через нормирующий и аналого-цифровой преобразователи поступают на монитор персонального компьютера с флешкой или на планшет, согласно предлагаемой полезной модели, дополнительно к усилителю, нормирующему, аналого-цифровому преобразователю и микропроцессору с флешкой, устанавливаются радионавигационный GPS - приемник, кодер и радиопередатчик с ЧМ модуляцией, изготовленные в виде СБИС.

Технический результат состоит в существенном уменьшении веса кардиоанализатора, а также в его возможности определения местонахождения пациента и передаче его координат.

Сущность полезной модели заключается в следующем. В предлагаемой полезной модели, в отличие от прототипа дополнительно установлены радионавигационный GPS-приемник, кодер и радиопередатчик с ЧМ модуляцией, изготовленные в виде СБИС и позволяющие определять координаты местонахождения пациента и передавать их. Следует отметить, что усилитель, нормирующий и аналого-цифровой преобразователи также изготовлены в виде СБИС, что приводит к уменьшению веса кардиоанализатора, в связи с чем пациент может свободно передвигаться и при этом будет происходить запись его кардиограммы на твердотельном носителе (флешке) или на жестком диске.

Суть предлагаемой полезной модели может быть пояснена с помощью рисунка, приведенного на фигуре 1, на котором дополнительно трем усилителям 1, каждая из которых усиливает разность двух сигналов, поступающих от двух электродов из 6 электродов, устанавливаемых в известных позициях на передней и боковой поверхности грудной клетки, преобразование усиленных сигналов происходит с помощью нормирующего 2 и аналого-цифрового 3 преобразователей с последующим отображением на мониторе персонального компьютера 4 (микропроцессора) или на планшете, приведены и показаны GPS приемник 5, сигналы от которого через кодер 6 поступают на радиопередатчик 8, который в критические моменты (командный сигнал поступает от микропроцессора) посылает сигналы, т.е. координаты больного и данные кардиограммы, оператору, врачу и родственникам, при этом координаты больного GPS приемник определяет по сигналам трех навигационных спутников 7, если пациент передвигается по земле и четырех спутников, если летит на летательном аппарате.

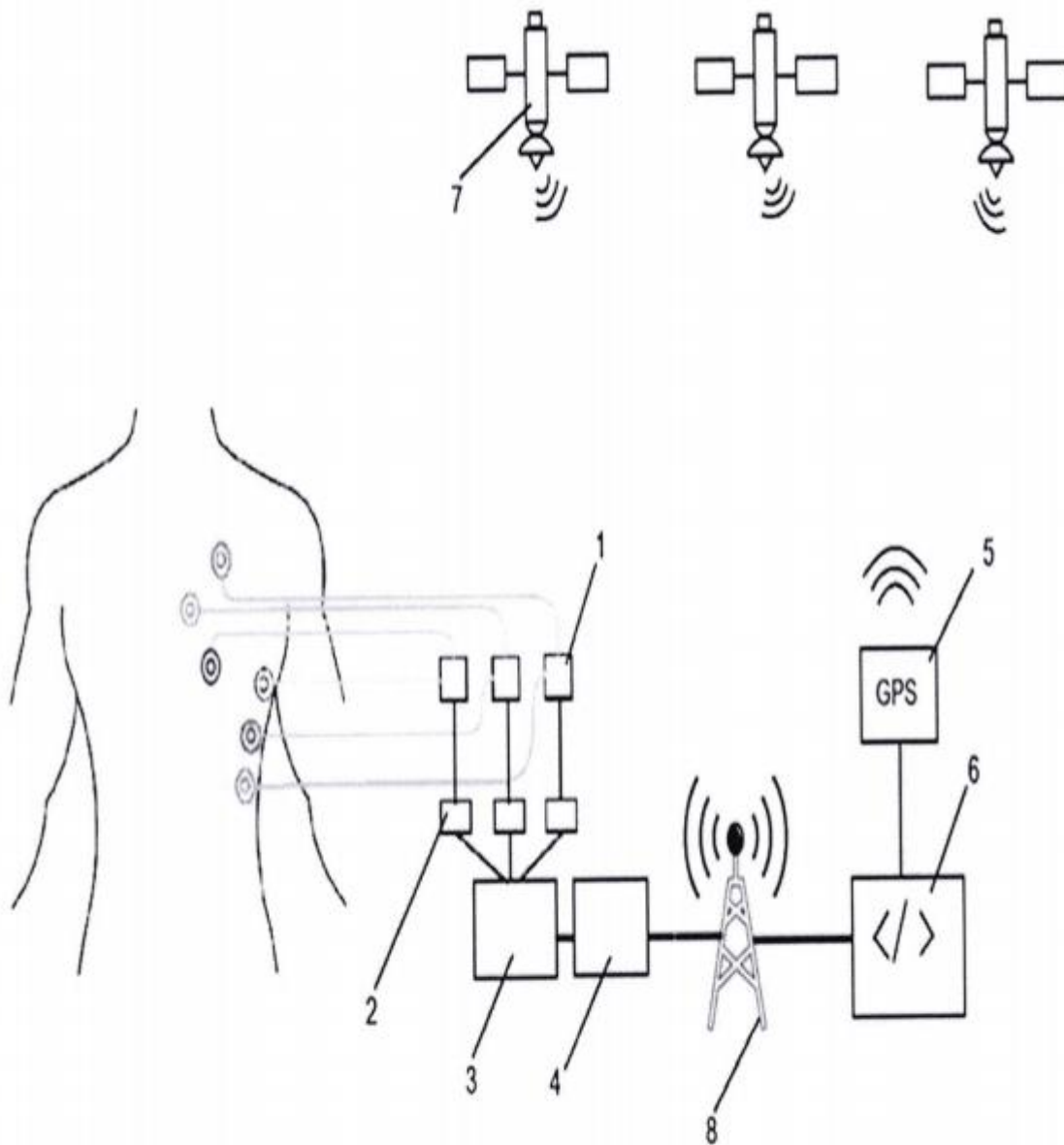
Таким образом, предлагаемый кардиоанализатор позволяет решить задачу в уменьшении веса кардиоанализатора, а также в его возможности определения местонахождения пациента и передаче его координат.

### **ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ**

Кардиоанализатор, содержащий 6 электродов, устанавливаемых в шести известных общепринятых позициях на передней и боковой поверхности

грудной клетки, разности потенциалов от которых, усиливаются усилителем и через нормирующий и аналого-цифровой преобразователи поступают на монитор персонального компьютера с флешкой или на планшет, *отличающийся* тем, что дополнительно к усилителю, нормирующему,

аналого-цифровому преобразователю и микропроцессору с флешкой, устанавливают радионавигационный GPS-приемник, кодер и радиопередатчик с ЧМ модуляцией, изготовленные в виде СБИС.



Фиг.