



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61N 1/39 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015143853, 12.03.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.03.2014

Дата регистрации:
12.10.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.03.2013 US 61/790,658

(43) Дата публикации заявки: 26.04.2017 Бюл. № 12

(45) Опубликовано: 12.10.2018 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 15.10.2015

(86) Заявка РСТ:
IB 2014/059650 (12.03.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/141081 (18.09.2014)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ГИНИ Патрик (NL),
ГРУБЕ Уильям Дуглас (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2012197324 A1, 02.08.2012. US
6889903 B1, 10.05.2005. EP 653723 A2,
17.05.1995. US 2012197324 A1, 02.08.2012. EP
653723 A2, 17.05.1995.

(54) МОНИТОР/ДЕФИБРИЛЛЯТОР СО СЧИТЫВАТЕЛЕМ ШТРИХКОДОВ ИЛИ ОПТИЧЕСКИМ
УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ СИМВОЛОВ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к медицинской технике, а именно к сердечно-сосудистой терапии. Монитор-дефибриллятор содержит: контроллер, разъем для электрического подключения электродов пациента, схему лечения пациента, схему связи с контроллером. При этом схема связи с контроллером включает в себя оптический датчик, способный получать изображение штрихкода, содержащего идентифицирующую информацию о событиях лечения; память и

процессор. При этом процессор способен принимать данные электрокардиограммы, декодировать изображение штрихкода, объединять данные от контроллера и оптического датчика, а также генерировать истории болезни в памяти. В другом варианте монитор-дефибриллятор содержит: схему мониторинга пациентов, помещенную в первом кожухе и включающую в себя разъем для приема набора электродов для пациента и контроллер на связи

с электродами для пациента, схему мониторинга пациентов, способную создавать электрокардиограмму пациента и определять необходимость в разряде дефибриллятора; схему лечения пациента, помещенную в первом кожухе; оптический датчик, помещенный в портативном втором кожухе и способный получать изображение штрихкода, дисплей, помещенный во втором кожухе; канал беспроводной связи между первым кожухом и вторым кожухом; память и процессор. При этом процессор способен принимать данные электрокардиограммы,

декодировать изображение упомянутого штрихкод в данные штрихкода, объединять данные электрокардиограммы, принятые от контроллера с данными, полученными от оптического датчика изображений. Группа изобретений позволяет сократить время сбора анамнеза, оперативно приступить к лечению, исключить возможные ошибки неверным указанием времени введения препарата, даты рождения пациента или других данных пациента. 2 н. и 13 з.п. ф-лы, 8 ил.

R U 2 6 6 9 6 1 1 C 2

R U 2 6 6 9 6 1 1 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A61N 1/39 (2006.01)(21)(22) Application: **2015143853, 12.03.2014**(24) Effective date for property rights:
12.03.2014Registration date:
12.10.2018

Priority:

(30) Convention priority:
15.03.2013 US 61/790,658(43) Application published: **26.04.2017** Bull. № 12(45) Date of publication: **12.10.2018** Bull. № 29(85) Commencement of national phase: **15.10.2015**(86) PCT application:
IB 2014/059650 (12.03.2014)(87) PCT publication:
WO 2014/141081 (18.09.2014)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**GINI Patrik (NL),
GRUBE Uillyam Duglas (NL)**

(73) Proprietor(s):

KONINKLEJKE FILIPS N.V. (NL)(54) **MONITOR/DEFIBRILLATOR WITH BARCODE CODE READER OR OPTICAL DEVICE FOR READING SYMBOLS**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: group of inventions relates to medical equipment, specifically to cardiovascular therapy. Monitor/defibrillator comprises: a controller, a connector for electrically connecting the patient's electrodes, a patient treatment circuit, a communication circuit for communication with the controller. Communication circuit for communication with the controller includes an optical sensor capable of obtaining a barcode image containing identification information about the treatment events; memory and a processor. Processor is able to receive the data of an electrocardiogram, to decode the barcode image, to

combine the data from the controller and the optical sensor, and also to generate medical history in memory. In another embodiment, the monitor/defibrillator comprises: a patient monitoring circuit placed in a first housing and including a connector for receiving a set of electrodes for the patient and a controller in communication with the electrodes for the patient; a patient monitoring circuit capable of generating an electrocardiogram of the patient and determining the need for a defibrillator discharge; a patient treatment circuit placed in the first housing; an optical sensor placed in a portable second a housing and capable of receiving a barcode image; a display which is placed

in the second housing; a wireless link between the first housing and the second housing; memory and a processor. Processor is able to receive electrocardiogram data, decode a barcode image in the barcode data, combine the electrocardiogram data received from the controller with data from the optical image sensor.

EFFECT: group of inventions allows to shorten the time for collecting medical history, promptly start treatment, exclude possible errors by incorrect indication of the time of drug administration, the date of birth of the patient or other patient data.

15 cl, 8 dwg

R U 2 6 6 9 6 1 1 C 2

R U 2 6 6 9 6 1 1 C 2

Изобретение в целом относится к аппарату и методу для захвата информации, связанной с событием медицинского лечения, и рассмотрения информации после события.

Процедуры неотложной медицинской помощи изучались медицинским сообществом много лет. Обычно понимается, что результаты лечения пациента могут быть улучшены модификацией процедур, ликвидацией вредных или ненужных шагов или обучением персонала, который не выполняет процедуры правильно. Типичное исследование включает назначение наблюдателя, который регистрирует время и порядок действий, принятых в медицинском случае. В некоторых случаях оборудование, которое используется во время происшествия, тоже автоматически генерирует упорядоченные по времени списки данных.

В медицинской чрезвычайной ситуации, связанной с внезапной остановкой сердца, к примеру, пациент поражен опасным для жизни прерыванием нормального сердечного ритма, обычно в форме желудочковой фибрилляции или желудочковой тахикардии, не сопровождающейся спонтанным кровообращением (т.е. при шоковой желудочковой тахикардии). Если нормальный ритм не будет восстановлен в течение временного интервала, обычно равного приблизительно от 8 до 10 минутам, пациент умрет. Наоборот, чем быстрее циркуляция может быть восстановлена (посредством СЛР и дефибрилляции) после возникновения желудочковой тахикардии, тем больше шансы, что пациент выживет. Таким образом, вопрос о том, что спасатели выполняют реанимацию быстро и эффективно, представляет большой интерес для администраторов, которые производят надзор за отвечающей медицинской организацией.

Большинство служб СМП (скорой медицинской помощи) или больничных организаций готовят отчеты о событиях медицинского лечения, чтобы провести рассмотрение после события. Сообщения о происшествии обычно строятся из отчетов наблюдателей на месте события. Сообщения иногда подкрепляются данными, автоматически собранными медицинскими устройствами, используемыми на месте события. Например, данные, автоматически предоставленные дефибриллятором, обычно включают ленту ЭКГ, время активации дефибриллятора, начала СЛР, нанесения ударов дефибрилляции и так далее. Кроме того, аудиозапись ("голосовая лента"), которая документирует голосовые заметки специалистов оперативного реагирования, часто записывается дефибриллятором.

Однако, автоматически сформированные данные не могут зафиксировать всю важную информацию о ходе и эффективности спасения. Следовательно, есть необходимость в отчете, сделанном наблюдателем на месте события. В этом отчете может быть зафиксирована такая информация, как имена членов спасательной команды, используемое оборудование, наблюдаемое качество компрессий и вентиляций СЛР, введенные препараты, отзывчивость пациента к усилиям по спасению и время каждого из этих событий. Эти данные должны быть собраны и вручную объединены с автоматически сформированными данными, чтобы обеспечить точную оценку происшествия. Все эти данные происшествия, сформированные различными источниками, в идеале, объединяют для создания отчета о происшествии на централизованном компьютере, используя программное обеспечение, такое как программа Event Review, произведенная Koninklijke Philips, N.V., в Андовере Массачусетс.

Однако за сбор данных во время чрезвычайных ситуаций, связанных с сердечно-сосудистыми заболеваниями, приходится платить. Мониторы/дефибрилляторы сейчас не производятся со считывателями штрихкодов или оптическими устройствами для считывания символов. Традиционная практика для парамедиков состоит в том, чтобы

оказать помощь критически больным пациентам, транспортировать их на объект стационарного ухода и впоследствии найти время для заполнения записей о лечении пациента. В процессе оказания неотложной медицинской помощи, парамедики не располагают временем, чтобы вручную ввести или точно записать всю информацию, которую запрашивают правительственные постановления, страховые компании и правила агентства. Парамедики могут набросать заметки на своих латексных перчатках или клочках бумаги, в качестве вспомогательного материала для оформления записей о лечении пациента после транспортировки. Во многих случаях, парамедики должны полагаться на собственные воспоминания о хаотических событиях, что касается таких деталей, как идентифицирование данного пациенту в конкретное время препарата. В последние годы реформа здравоохранения вызвала большую необходимость в точности информации. Точные записи о лечении пациента являются предпосылкой для усилий по обеспечению качества/улучшению качества, выставления счетов и судебного процесса, к которому приводят некоторые события во время лечения пациента.

Предложены некоторые решения проблемы точного документирования медицинского лечения. Устройство сбора данных, располагающееся в задней части скорой помощи, описано в Публикации Патента США №2012/191476, озаглавленной "Системы и Методики для Сбора, Организации и Отображения Информации СМП", в которой стандартное устройство считывания штрихкодов может использоваться для получения данных о событии. Совместно назначенная США заявка на патент [Philips Docket Number 2012 PF00905] программное приложение для переносного вычислительного устройства, которое может захватывать информацию о штрихкоде, а также видеозаписи спасательной операции. Однако, каждое из этих изобретений нуждается в доставке дополнительного оборудования для монитора-дефибриллятора на место, где проходит спасательная операция. Работа по обслуживанию дополнительных устройств может отвлекать от спасательных действий.

Таким образом, для устранения каждого из этих недостатков, имеющихся на известном уровне техники, необходимы устройство и способ, предлагающие упрощенный интерфейс ввода данных для записи важной информации во время проведения лечения, в частности лечения связанного с сердечной деятельностью, требующего использования портативного монитора-дефибриллятора. Интерфейс должен быть способен на быстрый захват важных данных, связанных со спасением, таких как введение препаратов, распознавание оборудования и дат истечения сроков годности и данные пациентов. Такое устройство было бы особенно полезным для документирования данных, связанных с лечением сердечно-сосудистых заболеваний.

Монитор/дефибриллятор, имеющий штрихкод или способность к оптическому считыванию символов, преодолевает выше описанные проблемы. Например, для записи идентифицирующей информации в файл истории болезни на мониторе-дефибрилляторе имеющемся на известном уровне техники может потребоваться совершить более чем 50 отдельных действий для того, чтобы последовательно выбрать правильную последовательность букв в выпадающем меню. Напротив, считыватель штрихкодов (BCR) или оптическое устройство для считывания символов (OCR) могут получить и расшифровать идентифицирующую информацию менее чем за одну секунду и всего в один шаг. Как результат, парамедикам нужно было бы меньше времени для оформления записей лечения пациента после транспортировки, и они могли бы использовать это время более рационально.

Также использование данного изобретения позволяет избежать неточность в записи времени, связанного с значимыми событиями. Записанное время важных для больного

событий (например, время введения препаратов), часто неточно восстанавливается по воспоминаниям парамедика о событии или записям диспетчера, неправильно понявшего устное сообщение по радио. Монитор-дефибриллятор со считывателем штрихкода или оптическим считывающим устройством для обозначения событий (например, парамедик сканирует штрихкод ампулы из-под введенного препарата) может автоматически сохранять и ассоциировать временную метку по внутренним часам монитора-дефибриллятора с каждым событием в файле истории болезни.

Также много существующих форматов считывателя штрихкодов включает в себя исправление ошибок, которое предотвращает допущение наиболее частых ошибок, связанных с неправильным пониманием устной речи. Например, у парамедикам будет трудно получить основную информацию (например, дату рождения) от неотзывчивых пациентов или их членов семьи, говорящих на другом языке. Монитор/дефибриллятор со считывателем штрихкодов решает эту проблему, запуская захват основной информации, посредством сканирования документа, удостоверяющего личность пациента, такого как водительские права, страховая карта и т.д. Устройство также может быть активировано для немедленного подтверждения ввода точных данных.

Персонал СМП часто должен правильно применять расходные материалы в процессе лечения пациентов, в случаях интенсивной терапии. Потенциальные проблемы включают применение электродов дефибриллятора не того типа (например, детские на взрослом), использование электродов с истекшим сроком годности, введение препаратов с истекшим сроком годности или употребление совершенно неподходящих препаратов. Монитор/дефибриллятор со считывателем штрихкодов или оптическим считывающим устройством позволил бы парамедику быстро захватывать идентифицирующую информацию, например, номер партии, тип материала, дату истечения срока годности и т. д. на расходных материалах для подтверждения их правильного применения.

В соответствии с принципами настоящего изобретения описан монитор/дефибриллятор, который содержит специальный оптический датчик изображений, который имеет конфигурацию модуля считывателя штрихкодов или модуля оптического устройства для считывания символов. Оптический датчик изображений монитора-дефибриллятора может быть камерой или датчиком изображений, таким как интегральная схема цифровой камеры для захвата изображений штрихкодов или написанных символов на предметах на месте спасения. Монитор-дефибриллятор предпочтительно включает прикладное программное обеспечение, которое автоматически расшифровывает изображения штрихкодов или написанные символы, и оповещает пользователя, когда эти изображения расшифрованы и/или идентифицированы. Модуль считывателя штрихкодов модуль оптического считывающего устройства или датчик изображений могут постоянно находиться в главном кожухе монитора-дефибриллятора. Предпочтительно, оптический датчик изображений постоянно находится во втором кожухе, который подключен к главному кожуху с помощью канала передачи данных через кабель или беспроводную связь.

В соответствии с одним объектом изобретения, описан монитор-дефибриллятор для записи параметров, связанных с событием медицинского лечения в реальном времени, содержащий схему мониторинга пациентов, включающую в себя набор электродов, соединенных с контроллером, способным делать электрокардиограмму пациента и определять необходимость в нанесении разряда дефибриллятором, схему лечения пациента, управляемую контроллером и способную доставлять разряд дефибриллятора. Монитор-дефибриллятор дополнительно содержит схему на связи с контроллером, причем схема включает в себя оптический датчик, способный получать изображение

штрихкода, память и процессор, способный декодировать изображение штрихкода в данные штрихкода и способный создавать в памяти файл истории болезни, содержащий данные штрихкода и время, в которое было получено изображение штрихкода.

Предпочтительно, монитор-дефибриллятор имеет дисплей и аудиовыход, чтобы оповещать пользователя об успешном или неудачном преобразовании изображения штрихкода в расшифрованные данные, находящиеся в памяти.

Еще одним объектом изобретения является монитором-дефибриллятором для записи параметров, связанных с событием медицинского лечения в реальном времени, содержащий схему мониторинга пациентов, размещенную в первом кожухе, и имеющий разъем для набора электродов для пациента, и контроллер, соединенный с электродами для пациента, схему для мониторинга пациентов, способную делать кардиограмму и определять необходимость нанесения разряда дефибриллятором, схему лечения пациентов, расположенную в первом кожухе и способную доставлять разряд дефибриллятора через разъем, оптический датчик, расположенный внутри второго, портативного, кожуха и способный получать изображение штрихкода, дисплей, расположенный во втором кожухе, канал беспроводной связи между первым кожухом и вторым кожухом, память и процессор, способный декодировать изображение штрихкода в данные штрихкода с временными отметками, и способный генерировать в памяти файл истории болезни, содержащий данные штрихкода и электрокардиограмму пациента.

Еще одним объектом изобретения является способ записи данных, связанных с событием медицинского лечения в реальном времени, включающий этапы, обусловленные использованием монитора-дефибриллятора, имеющего процессор, память, такой оптический датчик изображений, как считыватель штрихкодов, пользовательский интерфейс, аудиовыход и дисплей. Метод описывает этапы размещения закодированных графических данных в поле обзора оптического датчика изображений, активации оптического датчика изображений посредством пользовательского интерфейса, отображения закодированных графических данных с помощью оптического датчика изображений, декодирования закодированных графических данных в идентификационные данные с помощью процессора и записи идентификационных данных в памяти в качестве записей о событии медицинского лечения. Метод завершается выдачей слышимой индикации через аудиовыход в ответ на завершение этапа декодирования, и отображением визуальной индикации на дисплее, соответствующим завершению этапа формирования изображения. Также могут быть отображены идентификационные данные. Если вокруг слишком темно, может быть добавлен этап подсвечивания закодированных графических данных.

Другим объектом изобретения является еще один способ записи данных, связанных с событием медицинского лечения в реальном времени, включающий этапы, обусловленные использованием монитора-дефибриллятора, имеющего процессор, память, такой оптический датчик изображений, как считыватель штрихкодов, который является отделимым от монитора-дефибриллятора, пользовательский интерфейс, аудиовыход и дисплей. Метод описывает этапы размещения поля обзора датчика изображения таким образом, чтобы в него попадали закодированные графические данные, активации оптического датчика изображений посредством пользовательского интерфейса, отображения закодированных графических данных оптическим датчиком изображений, декодирования закодированных графических данных в идентификационные данные с помощью процессора и записи идентификационных данных в память в качестве записей о событии медицинского лечения. Метод

завершается выдачей слышимой индикации через аудиовыход в ответ на завершение этапа декодирования, и отображением визуальной индикации на дисплее, соответствующим завершению этапа формирования изображения. Также могут быть отображены идентификационные данные. Если вокруг слишком темно, может быть

добавлен этап подсвечивания закодированных графических данных.

В частности, два типа мониторов/дефибрилляторов, способных извлекать пользу из новшества автоматизированного захвата данных, как резюмировано выше. Больничные дефибрилляторы с мониторами, использующиеся персоналом больницы, могли бы быть задействованы для легкого захвата данных, связанных с неотложными кардиологическими состояниями внутри больницы. Аналогично, догоспитальные дефибрилляторы с мониторами, которые наиболее часто используются персоналом СМП, могли бы быть задействованы для легкого захвата данных, связанных с неотложными кардиологическими состояниями вне больницы.

НА ЧЕРТЕЖАХ

Фигура 1 является иллюстрацией дефибриллятора для использования с пациентом, страдающим от сердечного заболевания.

Фигура 2 иллюстрирует использование дефибриллятора в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фигура 3 иллюстрирует один вариант осуществления снимка экрана со штрихкодом.

Фигура 4 представляет собой изображение функциональной структурной схемы монитора-дефибриллятора со встроенным оптическим датчиком изображений для записи данных во время события медицинского лечения.

Фигура 5 представляет собой изображение функциональной структурной схемы монитора-дефибриллятора с отделяемым встроенным оптическим датчиком изображений для записи данных во время события медицинского лечения.

Фигура 6 иллюстрирует один вариант осуществления метода записи данных, связанных с событием медицинского лечения в реальном времени.

Фигура 7 иллюстрирует другой метод записи данных, связанных с событием медицинского лечения в реальном времени.

Фигура 8 иллюстрирует вариант осуществления дисплея программного обеспечения для рассмотрения медицинского события, содержащего как данные о состоянии сердца, захваченные схемой мониторинга пациентов монитора-дефибриллятора, так и данные, полученные от подсоединенного оптического датчика изображений.

Теперь, возвращаясь к фигурам, Фигура 1 иллюстрирует монитор-дефибриллятор 100, который предназначен для использования с пациентом, страдающим сердечным заболеванием. Этот вариант осуществления дефибриллятора 100 включает два основных элемента. Компоненты первого кожуха 102 включают разъем 104 для электрического подключения внешних электродов для пациента к внутренним схемам мониторинга и лечения пациентов. Первый кожух 102 может содержать дисплей и аудиовыход 106, которые дают пользователю указания и показывают статус события.

Второй кожух 112 на мониторе-дефибрилляторе 100 предназначен для использования спасателем во время чрезвычайной ситуации и является облегченным и переносным. Второй кожух 112 отдельно установлен на первом кожухе 102 в специальном отделении задней части кожуха 102. Второй кожух 112 включает оптический датчик изображений 114. Опциональный дисплей 116 может быть включен в кожух для отображения изображений и данных, захваченных с помощью датчика 114. Опциональный источник света 118 может быть включен и помещен рядом с датчиком 114, чтобы обеспечить освещение целевых изображений в обстановке с низким уровнем освещения.

Как видно из Фигуры 1, второй кожух 112 расположен наподобие планшетного устройства. Расположение обеспечивает простую активацию и использование оптического датчика изображений 114. Как таковой, второй кожух 112 также может содержать другие элементы, которые могут помочь пользователю, такие как

5 возможность захвата видео, датчик глобального позиционирования (GPS) и/или беспроводное подключение (Wi-Fi) к интернету.

Считыватель штрихкодов или датчик изображений, содержащийся в кожухе монитора/ дефибриллятора, могут быть из числа различных конфигураций. Несколько компаний, таких как Welch Allyn, Motorola, и другие, выпускают специализированные модули

10 сканера оптических изображений, которые отображают и декодируют штрихкоды или написанные символы. Специализированные сканеры являются маленькими, встроенными подсистемами, включающими камеру, освещение, микроконтроллер и встроенное программное обеспечение для получения и декодирования изображения из штрихкодов или написанных символов. Альтернативой специализированному считывателю

15 штрихкодов или блоку оптического считывающего устройства сканера является камера или датчик дискретных изображений, такой как интегральная схема с CMOS (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник) с объективом для получения изображения, дискретным LED (светоизлучающий диод) для освещения и программным обеспечением, работающим на процессоре монитора- дефибриллятора для получения

20 и декодирования изображения из штрихкодов или написанных символов.

Сейчас обратимся к Фигуре 2, показывающей использование дефибриллятора в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Спасатель 12, здесь показанный как парамедик, размещает монитором-дефибриллятором 100 для использования с пациентом 14 во внебольничной обстановке. Конфигурация монитора-

25 дефибриллятора 100, показанная здесь, сходна с описанной на Фигуре 1. Спасатель 12 отделил второй кожух монитора-дефибриллятора 100 от основного кожуха и использует оптический датчик изображений 114 для захвата идентификационных данных, содержащихся в закодированном штрихкоде, здесь двухмерный штрихкод 122, который идентифицирует конкретный модуль мониторинга пациента. Вставка у Фигуры 2

30 содержит более четкое изображение дисплея 116, которое спасатель просматривает на втором кожухе. Дисплей 116 отображает изображение штрихкодов 124, соответствующее штрихкоду 122, чтобы спасатель 12 имел визуальное подтверждение правильного захвата изображений и правильного декодирования штрихкода.

Аналогично, спасатель 12 может расположить датчик изображений 114 таким

35 образом, чтобы захватить штрихкод на идентификационной карточке пациента, страховой карте, пузырьке из-под лекарства, расходных материалах, таких как электроды для пациента, или любом подобном объекте, имеющем идентификационную информацию. Если датчик изображений 114 расположен в основном кожухе, конечно, необходимо размещать штрихкод в пределах поля обзора датчика 114, вместо того,

40 чтобы перемещать сам датчик 114.

При работе спасатель 12 активирует модуль считывателя или датчик изображений посредством пользовательского интерфейса на втором кожухе, такого как сенсорный экран на дисплее 116. Модуль сканера или датчик камеры в ответ получает изображение объекта. Процессор затем декодирует штрихкод или изображение написанного символа

45 в данные. Затем монитором-дефибриллятором 100 оповещает об успешном или неудачном сборе данных через аудиовыход или дисплей 116 и, опционально, отображает результат. Парамедик, визуально убедившись в успешном или неудачном захвате данных на дисплее системы, может принимать дальнейшие меры. Как только успешный

захват данных подтвержден, монитор-дефибриллятор 100 добавляет данные в отчет о медицинском событии, который хранится системной памяти.

Другой вариант осуществления изобретения включает модуль сканера или подсистему камер, располагающихся снаружи от главного кожуха, которые можно подключить для получения неподвижных изображений или видеозаписей пациента и/или события. Изображения также могут быть сохранены в отчете о медицинском событии, или их можно немедленно отправить в больницу.

Фигура 3 иллюстрирует более подробное изображение снимка экрана со штрихкодом 300, для помощи пользователю в получении информации, относящейся к оборудованию, которое используется во время медицинского лечения. Оптический датчик изображений и процессор предпочтительно имеют конфигурацию для захвата и декодирования одномерного и двумерного идентификаторов типа штрихкода. Такие коды размещают на поверхности медицинского устройства для того, чтобы сделать возможным осуществление эффективного контроля в пределах медицинской организации, и для регулятивных целей. Экран штрихкода 300 в такой ситуации включает автоматическое обнаружение и идентифицирование таких медицинских устройств во время события. Осуществив захват, изобретательская система дает комментарии к соответствующей записи журнала медицинских событий. Эта информация впоследствии дает возможность объединить журналы событий, связанные с оборудованием, с журналами событий, сформированными монитором-дефибриллятором 100. Идентификатор оборудования обычно является серийным номером медицинского устройства.

Фигура 3 показывает двухмерный штрихкод, расположенный на поверхности нательного монитора пациента, который используется в событии медицинского лечения, показанном на Фигуре 2. Идентификационные данные, отличные от данных штрихкода, также входят в рамки изобретения. Хотя здесь это не показано, изображение письменного текста также может быть захвачено датчиком 114 для расшифровки в мониторе-дефибрилляторе 100.

Пользователь открывает Barcode Screen 300 и включает датчик 114. Затем процессор монитора-дефибриллятора 100 автоматически распознает изображение штрихкода 124 в зоне сканирования. Когда процессор распознает читаемый штрихкод, он получает этот штрихкод через датчик 114, расшифровывает штрихкод и автоматически записывает идентификационную информацию устройства в память отчетов о событиях. Процессор может одновременно записать время считывания штрихкода в журнал событий.

Если двухмерное изображение штрихкода 124 слишком неустойчиво, чтобы быть точно считанным, монитор-дефибриллятор 100 дает пользователю подсказку "Hold still" (держите неподвижно) 330, чтобы он стабилизировал камеру. После того, как изображение успешно распознано и расшифровано, монитор-дефибриллятор 100 выдает подтверждение на дисплее 116 или через аудиовыход 106 и также может выборочно отображать декодированную информацию, чтобы убедить пользователя в корректности произведенных считывания и декодирования.

Фигура 4 иллюстрирует изображение функциональной структурной схемы монитора-дефибриллятора 100 в соответствии с одним вариантом осуществления изобретения, включающего встроенный оптический датчик изображений 114 для записи данных во время события медицинского лечения. На Фигуре 4 устройство, по существу, расположено в одном кожухе. Монитор-дефибриллятор 100 имеет разъем 104, который обеспечивает электрическое подключение набора электродов для пациента 402 к устройству. Электроды 402 могут быть электродами для мониторинга, но предпочтительно, чтобы они были многофункциональными электродами, способными

и к мониторингу пациента, и к проведению электротерапии. В предпочтительном варианте осуществления электродов схема мониторинга пациентов 404 получает сигнал электрокардиографии (ЭКГ) от электродов для пациента и доставляет полученную запись данных ЭКГ в контроллер 406. Контроллер 406, в свою очередь, анализирует ЭКГ. Если ЭКГ указывает на то, что сердечный ритм может быть излечим при помощи электротерапии, контроллер 406 предоставляет пользователю слышимую и/или визуальную индикацию и готовит устройство для нанесения разряда через схему лечения пациентов 408. Контроллер 406 также доставляет запись ЭКГ, решения о нанесении разрядов и запись последующего лечения в память 420 для последующего анализа администраторами и теми, кто будет осуществлять последующее лечение. В варианте осуществления на Фигуре 4 запись отправлена в память 420 через процессор 430.

Процессор 430 способен выполнять несколько функций. Сначала процессор 430 расшифровывает данные изображений, полученных оптическим датчиком изображений 114. Процессор 430 также имеет контроль пользовательского интерфейса над источником света 118, который может быть включен пользователем или автоматически в условиях слабого освещения. Процессор 430 может контролировать дисплей 116 и аудиовыход 106, чтобы снабжать пользователя указаниями по управлению и информацией о статусе данных закодированных графических данных, таких как завершение расшифровки и отображение полученных данных или подмножества полученных данных. Процессор 430 также служит для объединения данных ЭКГ, принятых от контроллера 406 с данными, полученными от оптического датчика изображений 114. Например, если данные события, записанные в память 420, хронологически упорядочены, процессор 430 записывает и данные ЭКГ, и данные изображений в память 420, основываясь на времени, когда эти данные получены.

Фигура 5 иллюстрирует еще одну функциональную структурную схему монитора-дефибриллятора 200 в соответствии с другим вариантом осуществления изобретения. Вариант осуществления Фигуры 5 включает отделяемый интегрированный датчик изображений 114 для записи данных во время события медицинского лечения. Каждый из пронумерованных компонентов с Фигуры 4 выполняет те же функции, что и одноименные компоненты на Фигуре 5.

Поскольку монитор-дефибриллятор 200 имеет две части, вариант осуществления Фигуры 5 включает способ соединения 120 между схемами мониторинга пациентов блоков 404, 406, 408 и остальными компонентами, размещенными во втором кожухе 112. Способ соединения 120 предпочтительно является двусторонней беспроводной связью, такой как Wi-Fi, Bluetooth TM или b-поле. Менее предпочтительным является способ соединения 120 в виде кабеля проводной связи между схемами в первом кожухе 102 и втором кожухе 112.

Также в сфере рассмотрения изобретения лежит расположение процессора 430, памяти 420 и контроллера 406 относительно кожухов и способов соединения 120. Например, память 420 могла бы находиться под управлением контроллера 406 и располагаться в первом кожухе 102.

Фигура 6 иллюстрирует один вариант осуществления способа 600 записи данных, связанных с событием медицинского лечения в реальном времени. Способ 600 начинается с этапа 602, на котором представлен монитор-дефибриллятор, который содержит процессор, память, оптический датчик изображений, пользовательский интерфейс, аудиовыход и дисплей. Пользователь располагает интересующие его закодированные графические данные в пределах поля обзора оптического датчика изображений на этапе 604 и активирует оптический датчик изображений на этапе 606 посредством

пользовательского интерфейса. Этап активирования 604 может быть выполнен посредством нажатия кнопки или касания значка на дисплее с сенсорным экраном. Этап активации 604 также может быть выполнен автоматически под контролем программы, которая распознает штрихкод и информацию оптических символов, которые

попадают в пределы поля обзора датчика. Когда закодированные графические данные расположены в пределах поля обзора датчика изображений, изображение закодированных графических данных формируется на этапе 609. Этап отображения может быть либо автоматическим, либо на ручном управлении. Если штрихкод или оптические символы находятся в условиях слабого освещения, может возникнуть необходимость в предшествующем этапе освещения 608, на котором активируется источник света, примыкающий к датчику изображений, опять же либо вручную, либо автоматически, чтобы обеспечить достаточное освещение изображения.

После того, как изображение штрихкода или оптического символа сформировано на этапе 609, оно может быть расшифровано на этапе декодирования 610. Процессор 430 или его эквивалент автоматически выполняет этап 610. Предпочтительно оповещение о завершении шага декодирования 610 предоставляется пользователю в виде слышимой или визуальной индикации. Конечно, индикация успешного декодирования может отличаться от индикации неудавшегося этапа декодирования, что дает возможность пользователю действовать соответственно. Результат успешного этапа декодирования 610 является записью данных, которая определяет материал, изображение которого сформировано.

Запись об идентификационных данных записана в память на этапе 612, предпочтительно рядом с временной меткой отображаемого события. Запись об идентификационных данных может представлять собой любой документ, удостоверяющий личность пациента, этап протокола лечения, многоразовое оборудование, использованное во время события, препараты, введенные пациенту и так далее. Запись об идентификационных данных также может быть описью материала, размещенного вместе с монитором-дефибриллятором для последующего использования.

Этап выдачи 614 представляет собой выдачу слышимой индикации на мониторе-дефибрилляторе, которая сигнализирует о завершении этапа декодирования. Этап выдачи 614 также может быть включен, когда изображение находится в поле обзора датчика, когда завершено отображение и когда запись помещена в память. Сам этап 614 также может сопровождаться слышимой индикацией о декодированной идентификации.

Аналогично, этап отображения 616 представляет собой отображение визуальной индикации о завершении этапа декодирования на мониторе-дефибрилляторе. Фигура 3, ранее описанная, показывает один вариант осуществления такого дисплея. Этап отображения 616 также может быть включен, когда изображение находится в поле обзора датчика, когда завершено отображение и когда запись помещена в память. Этап 616 также может сопровождаться самым расшифрованным идентификатором.

Понимают, что в рамках изобретения этап выдачи 614 или этап отображения 616 идут перед этапом записи 612. Например, слышимая подсказка может быть дана пользователю сразу после этапа декодирования 610 вместе с отображением декодированного изображения. Затем, как только пользователь устанавливает, что декодированное изображение корректно, она направляет устройство, чтобы произвести этап записи 612 посредством управления через пользовательский интерфейс.

Фигура 7 иллюстрирует другой способ 700 для записи данных, связанных с событием

медицинского лечения в реальном времени. Способ 700 начинается на этапе 702, на котором представлен монитор-дефибриллятор, который содержит процессор, память, оптический датчик изображений, пользовательский интерфейс, аудиовыход и дисплей. Этап 702 отличается от предыдущего этапа предоставления 602 по крайней мере тем, что здесь оптический датчик изображений является отдельным и отделяемым от монитора-дефибриллятора. Эта физическая конфигурация ранее описана в связи с Фигурой 5. В предпочтительном варианте осуществления на этапе предоставления оптический датчик изображений, пользовательский интерфейс и дисплей расположены на схеме внутри одного кожуха, отделяемого от монитора-дефибриллятора, и этап обеспечения также включает обеспечение канала беспроводной связи между схемой и монитором-дефибриллятором. Опционально, процессор и память также размещены в одном кожухе.

Датчик изображений, выполнен с возможностью отделения от базовой части монитора-дефибриллятора в варианте осуществления на Фигуре 7, пользователь располагает поле обзора оптического датчика изображений так, чтобы захватить интересующие его закодированные графические данные на этапе 704 и включает оптический датчик изображений на шаге 706 посредством пользовательского интерфейса. Этап активирования 704 может быть выполнен посредством нажатия кнопки или касания значка на дисплее с сенсорным экраном. Этап активации 704 также может быть выполнен автоматически под контролем программы, которая распознает штрихкод и информацию оптических символов, которые попадают в пределы поля обзора датчика.

Когда закодированные графические данные правильно расположены относительно поля обзора датчика изображения, закодированные графические данные отображаются на этапе 709. Этап отображения может быть либо автоматическим, либо на ручном управлении. Если штрихкод или оптические символы находятся в условиях слабого освещения, может возникнуть необходимость в предшествующем этапе освещения 708, на котором активируется источник света, примыкающий к датчику изображений, опять же либо вручную, либо автоматически, чтобы обеспечить достаточное освещение изображения.

После отображения на этапе 709, штрихкод или оптический символ могут быть декодированы на этапе декодирования 710. Процессор 430 или его эквивалент автоматически выполняет этап 710. Предпочтительно оповещение о завершении шага декодирования 710 предоставляется пользователю в виде слышимой или визуальной индикации. Конечно, индикация успешного декодирования может отличаться от индикации неудавшегося этапа декодирования, что дает возможность пользователю действовать соответственно. Результат успешного этапа декодирования 710 является записью данных, которая определяет материал, изображение которого сформировано.

Запись об идентификационных данных записана в память на этапе 712, предпочтительно рядом с временной меткой отображаемого события. Запись об идентификационных данных может представлять собой любой документ, удостоверяющий личность пациента, этап протокола лечения, многообразие оборудование, использованное во время события, препараты, введенные пациенту и так далее. Запись об идентификационных данных также может быть описью материала, размещенного вместе с монитором-дефибриллятором для последующего использования. Данные, полученные из монитора-дефибриллятора, такие как данные ЭКГ, полученные через канал беспроводной связи, также могут быть доставлены в память на этапе 712 вместе с данными штрихкода.

Этап выдачи 714 представляет собой выдачу слышимой индикации на мониторе-дефибриляторе, которая сигнализирует о завершении этапа декодирования. Этап выдачи 714 также может быть включен, когда изображение находится в поле обзора датчика, когда завершено отображение и когда запись помещена в память. Также этап

5 714 может быть дополнен слышимой индикацией самого расшифрованного кода.

Аналогично, этап отображения 716 представляет собой отображение визуальной индикации о завершении этапа декодирования на мониторе-дефибриляторе. Фигура 3, ранее описанная, показывает один вариант осуществления такого дисплея. Этап отображения 716 также может быть включен, когда изображение находится в поле

10 обзора датчика, когда завершено формирование изображения и когда запись помещена в память. Также этап отображения 716 может быть дополнен самим расшифрованным кодом.

Понимают, что в рамках изобретения этап выдачи 714 или этап отображения 716 идут перед этапом записи 712. Например, слышимая подсказка может быть дана

15 пользователю сразу после этапа декодирования 710 вместе с отображением декодированного изображения. Затем, как только пользователь устанавливает, что декодированное изображение корректно, она направляет устройство, чтобы произвести этап записи 712 посредством управления через пользовательский интерфейс.

Фигура 8 иллюстрирует вариант осуществления дисплея программного обеспечения

20 для рассмотрения медицинского события, содержащего как данные о состоянии сердца, захваченные схемой мониторинга пациентов монитора-дефибрилятора, так и данные, полученные от подсоединенного оптического датчика изображений. Программа для рассмотрения и анализа, расположенная на центральном компьютере, упорядочивает данные журнала событий для рассмотрения после события администратором или

25 менеджером. Одной такой программой, выполняющей эти функции, является вышеупомянутое программное обеспечение Event Review. Фигура 8 иллюстрирует один вариант осуществления экрана 800 предварительного просмотра аннотаций и видеозаписей, представляющего собой новую модификацию экрана программы Event Review. В этом варианте осуществления данные и аннотации из дефибрилятора были

30 объединены в общий журнал событий со связанными с ними данными штрихкода и оптических символов по событию медицинского лечения предшествующему отображению. Объединенные аннотации, содержащие расшифрованные данные изображений из датчика и данные пациентов из схемы мониторинга пациентов, перечислены в хронологическом порядке в дереве событий 810. Дерево событий может

35 быть прокручено, развернуто, чтобы показать более подробную информацию об аннотации, или, при желании, свернуто.

Некоторые или все аннотации 810, появляющиеся в дереве событий, также могут быть изображены на временной шкале объединенных аннотаций 830. Временная шкала 830 представляет из себя запись события в графическом виде, обычно имеет ползущую

40 планку, которая отмечает текущее время. В варианте осуществления на Фигуре 8 ЭКГ, полученная из данных дефибрилятора и данных штрихкода, может быть наложена на временную шкалу 830. Звук события также может быть воспроизведен по мере того, как продвигается планка времени.

Одной дополнительной функцией экрана 800 предварительного просмотра аннотаций

45 и видеозаписей является одновременный показ видеозаписи медицинского события 820, синхронизированной с продвижением временной шкалы аннотаций 830. Опциональная видеозапись, полученная от датчика изображения монитора-дефибрилятора, может быть включена в запись медицинского события. Стандартный видеоконтроль может

быть обеспечен пользователю для манипулирования воспроизведением.

Модификации устройства, программного обеспечения и дисплеев, описанных выше, также входят в охват изобретения. Например, в особенных вариантах осуществления изобретения, внешний вид и компоновка дисплеев и конкретное местоположение каждой из схем могут немного отличаться от указанных. Различные варианты пользовательского контроля, которые включены во второй кожух 112, но которые выполняют, по существу, функции, аналогичные описанным, также входят в охват изобретения.

10	Таблица Элементов	
	Номер элемента	Название элемента
	12	спасатель
	14	пациент
	402	электроды
	100	монитор-дефибриллятор
15	116	дисплей
	114	оптический датчик изображений
	102	первый кожух
	104	разъем
	106	аудиовыход
	430	процессор
20	420	память
	112	второй кожух
	114	оптический датчик изображений
	116	дисплей
	118	источник света
	119	аудиозапись
25	120	способы соединения
	300	снимок экрана со штрихкодом
	122	штрихкод
	124	изображение штрихкода
	320	зона сканирования
	330	подсказка "держите неподвижно"
30	406	контроллер
	404	схема мониторинга пациентов
	408	схема лечения пациента
	600	способ записи данных
	602	этап предоставления монитора- дефибриллятора
35	604	этап размещения закодированных графических данных
	606	этап активации датчика изображений
	609	этап отображения закодированных графических данных
	608	этап освещения
	610	этап декодирования изображения
40	612	этап записи данных
	614	этап выдачи слышимой индикации
	616	отображение шага визуальной индикации
	700	способ записи данных
	702	этап предоставления монитора- дефибриллятора
	704	этап позиционирования поля обзора
45	706	этап активации датчика изображений
	709	этап отображения закодированных графических данных
	708	этап освещения
	710	этап декодирования изображения
	712	этап записи данных

714	этап выдачи слышимой индикации
716	отображение шага визуальной индикации
800	запись события медицинского лечения
810	ведение журнала событий
820	запись блока формирования изображений
825	запись мониторинга пациентов.

(57) Формула изобретения

1. Монитор-дефибриллятор (100) для записи параметров, связанных с событием медицинского лечения в реальном времени, причем монитор-дефибриллятор содержит:

контроллер (406);

разъем 104 для электрического подключения электродов для пациента (402),

схему (404) мониторинга пациентов, включающую в себя набор электродов для пациента (402) на

связи с контроллером (406), способным создавать электрокардиограмму пациента и определять

необходимость в разряде дефибриллятора;

схему (408) лечения пациентов, управляемую контроллером и

способную доставлять разряд дефибриллятора;

схему на связи с контроллером, причем схема включает в себя

оптический датчик (114), способный получать изображение штрихкода, содержащего идентифицирующую информацию о событиях лечения,

(124);

память (420); и

процессор (430), способный

принимать данные электрокардиограммы,

декодировать изображение упомянутого штрихкода в данные штрихкода, объединять данные электрокардиограммы, принятые от контроллера (406) с данными, полученными от оптического датчика изображений (114),

генерировать файл истории болезни в памяти (420), включающий в себя данные электрокардиограммы и данные упомянутого штрихкода и время, в которое изображение упомянутого штрихкода было получено оптическим датчиком.

2. Монитор-дефибриллятор по п.1, в котором файл истории болезни дополнительно включает в себя электрокардиограмму и запись о разряде дефибриллятора.

3. Монитор-дефибриллятор по п.2, в котором схема мониторинга пациентов и схема лечения пациентов содержатся в первом кожухе (102), а оптический датчик содержится во втором кожухе (112), и дополнительно содержит средство (120) связи между первым кожухом и вторым кожухом.

4. Монитор-дефибриллятор по п.3, в котором средство связи является одним из двунаправленной, беспроводной связи Wi-Fi, беспроводной связи Bluetooth, канала беспроводной связи b-поля или кабеля проводной связи.

5. Монитор-дефибриллятор по п.3, в котором оптический датчик является считывателем штрихкодов.

6. Монитор-дефибриллятор по п.3, в котором оптический датчик является камерой.

7. Монитор-дефибриллятор по п.1, дополнительно содержащий источник света (118), расположенный смежно с оптическим датчиком и способный освещать изображение-штрихкод.

8. Монитор-дефибриллятор по п.1, в котором оптический

датчик дополнительно способен получать изображение написанного символа, и в

котором процессор дополнительно способен декодировать изображение написанного символа в идентификационные

данные и записывать идентификационные данные в файл истории болезни.

5 9. Монитор-дефибриллятор по п.8, в котором изображение написанного символа получено из водительских прав, страховой карты, одноразового электрода монитора-дефибриллятора или фармацевтического продукта.

10. Монитор-дефибриллятор по п.1, дополнительно содержащий: дисплей (116); и аудиовыход (106),

10 в котором процессор дополнительно способен генерировать слышимую индикацию через аудиовыход и визуальную индикацию через дисплей при завершении декодирования.

11. Монитор-дефибриллятор (100) для записи параметров, связанных с событием медицинского лечения в реальном времени, причем монитор-дефибриллятор содержит: схему мониторинга пациентов, помещенную в первом кожухе (102) и включающую
15 в себя разъем (104) для приема набора электродов для пациента и контроллер (406) на связи с электродами для пациента, причем схема мониторинга пациентов, способна создавать электрокардиограмму пациента и определять необходимость в разряде дефибриллятора;

20 схему лечения пациента, помещенную в первом кожухе и способную доставлять разряд дефибриллятора через разъем; оптический датчик (114), помещенный в портативном втором

кожухе и способный получать изображение штрихкода, содержащее идентифицирующую информацию о событиях лечения;

25 дисплей (116), помещенный во втором кожухе;

канал (120) беспроводной связи между первым кожухом и вторым кожухом; память (420); и

процессор (430), способный

принимать данные электрокардиограммы,

30 декодировать изображение упомянутого штрихкода в данные штрихкода, объединять данные электрокардиограммы, принятые от контроллера (406) с данными, полученными от оптического датчика изображений (114).

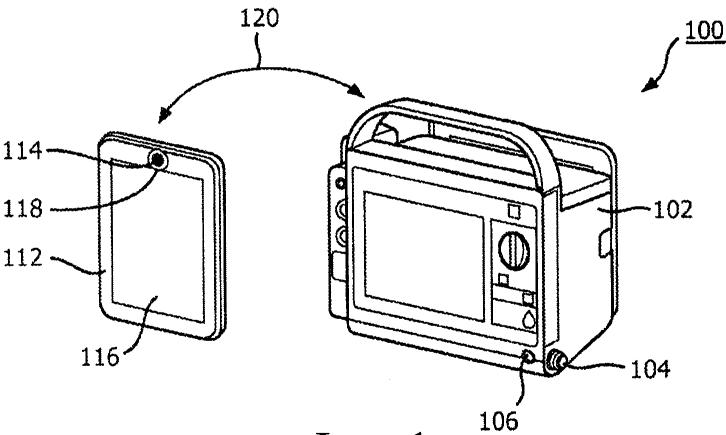
12. Монитор-дефибриллятор по п.11, в котором канал связи представляет собой один из двунаправленной, беспроводной связи Wi-Fi, беспроводной связи Bluetooth, канала беспроводной связи b-поля или кабеля проводной связи.

35 13. Монитор-дефибриллятор по п.11, в котором оптический датчик является считывателем штрихкодов.

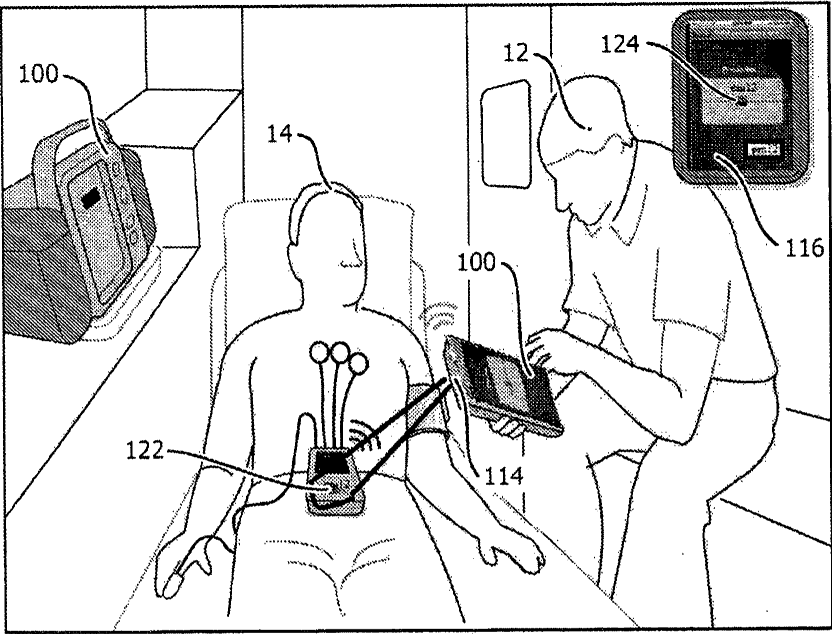
14. Монитор-дефибриллятор по п.11, в котором оптический датчик является камерой.

40 15. Монитор-дефибриллятор по п.11, дополнительно содержащий источник света (118), расположенный смежно с оптическим датчиком и способный освещать изображение-штрихкод.

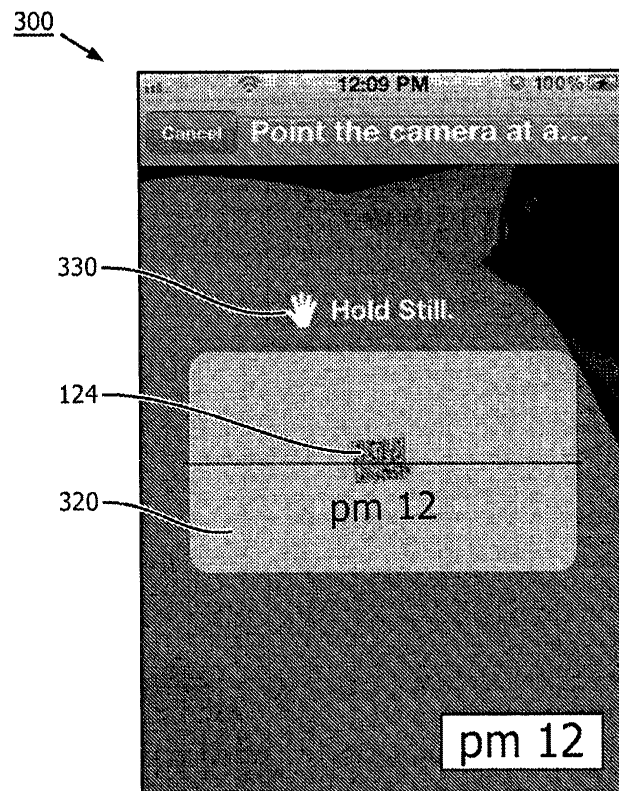
1/7



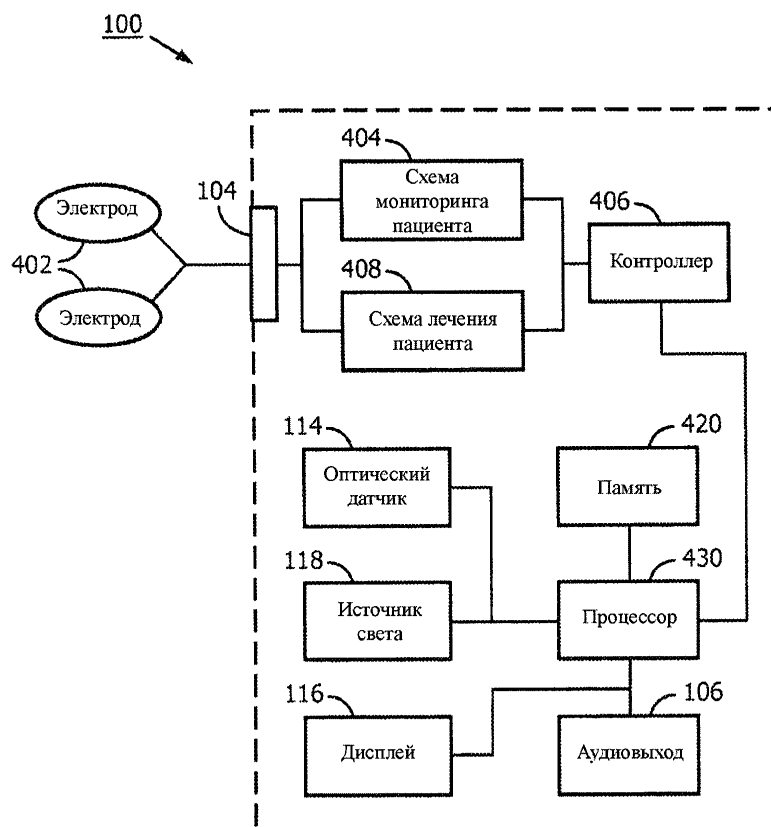
Фиг. 1



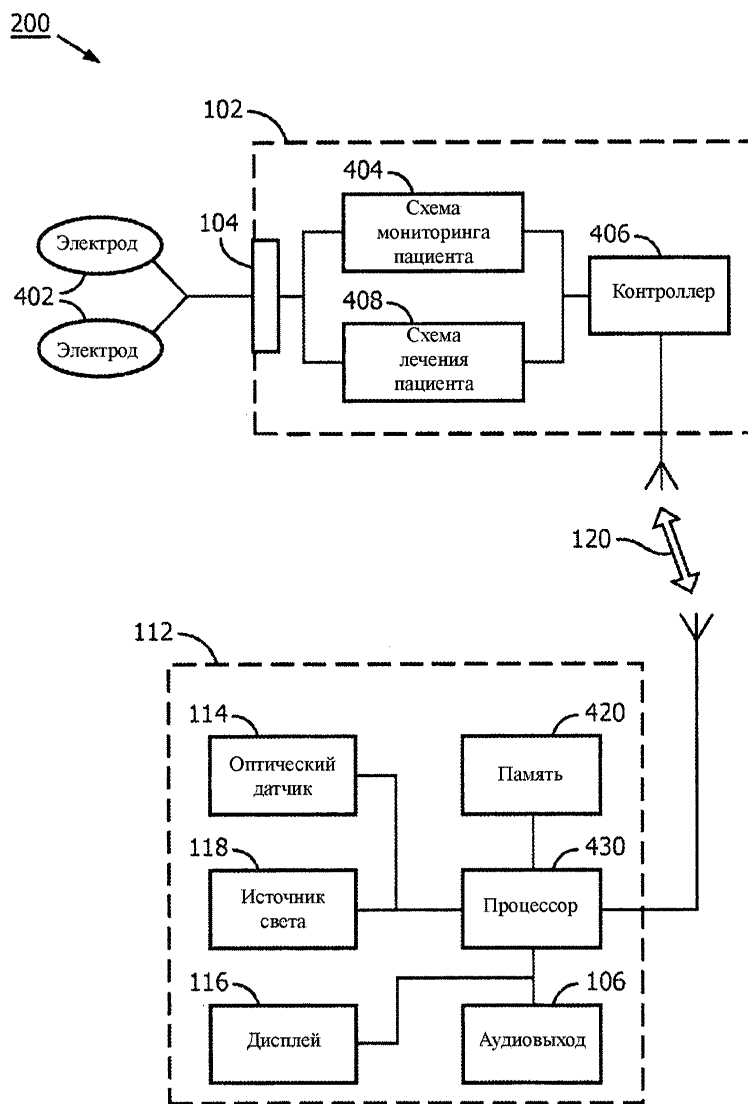
Фиг. 2



Фиг. 3

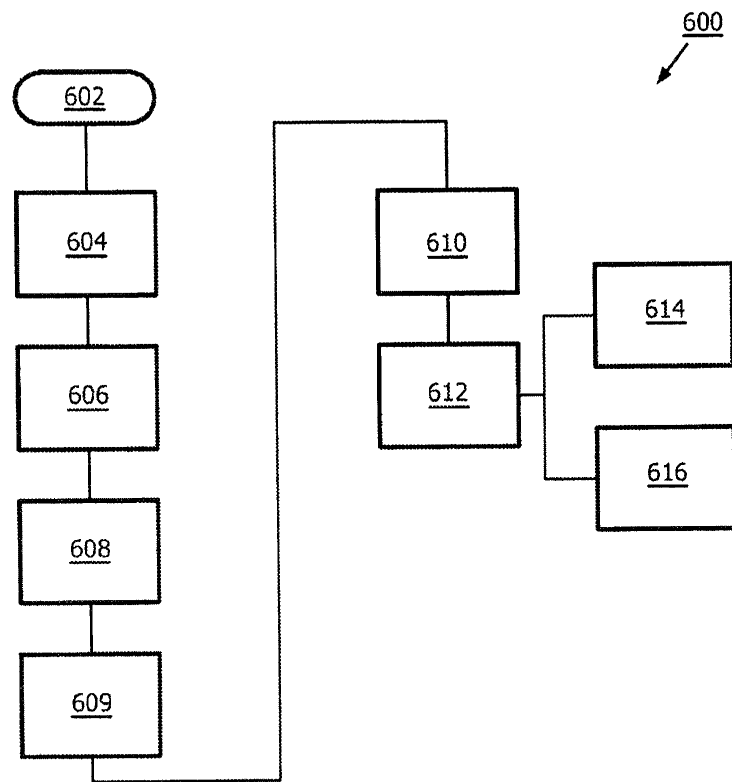


Фиг. 4



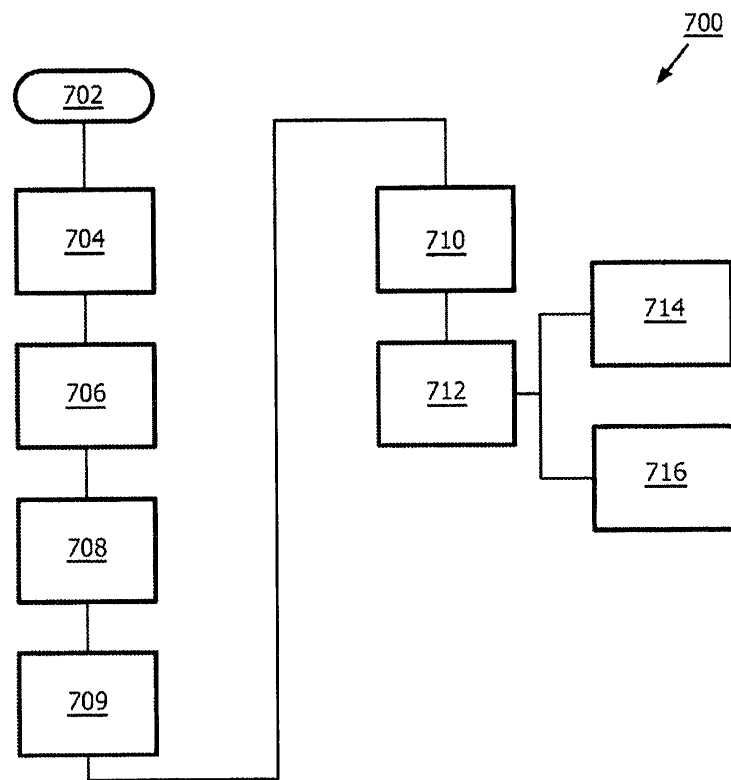
Фиг. 5

5/7



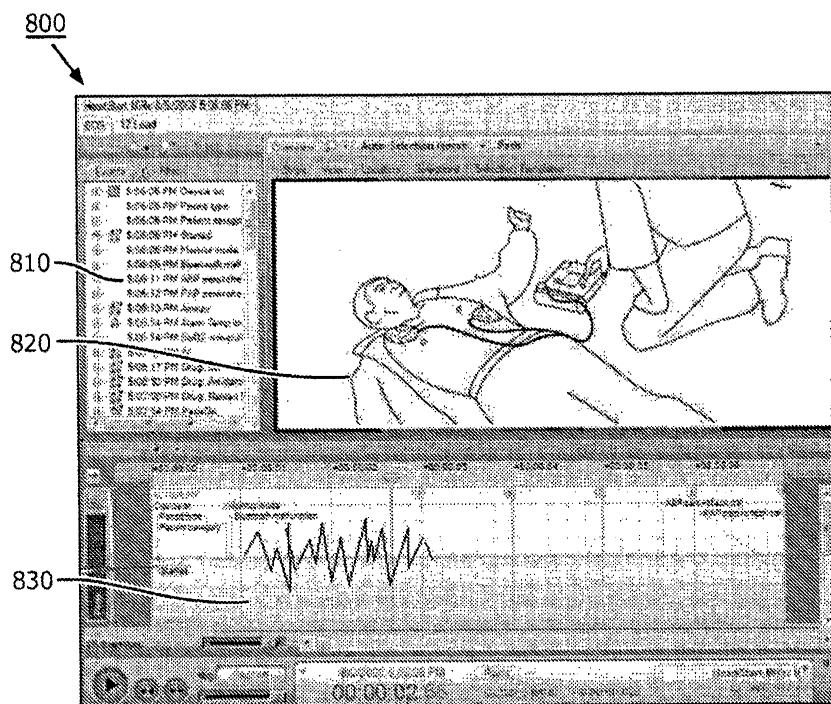
Фиг. 6

6/7



Фиг. 7

7/7



Фиг. 8