



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61N 1/3931 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2015146558, 29.03.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.03.2014

Дата регистрации:
17.01.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
29.03.2013 US 61/806,422

(43) Дата публикации заявки: 03.05.2017 Бюл. № 13

(45) Опубликовано: 17.01.2019 Бюл. № 2

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 29.10.2015

(86) Заявка РСТ:
IB 2014/060295 (29.03.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/155367 (02.10.2014)

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

(72) Автор(ы):

АКСНЕСС Дэвид Рой (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 6169387 B1, 02.01.2001. WO 03/
020362 A2, 13.03.2003. US 2006129191 A1,
15.06.2006. RU 2316363 C2, 10.02.2008.

(54) ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕПРЕДНАМЕРЕННОГО РАЗРЯДА ЛИТИЕВОЙ БАТАРЕИ
АВТОМАТИЧЕСКОГО ВНЕШНЕГО ДЕФИБРИЛЛЯТОРА

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к медицинской технике. Аппарат портативного дефибриллятора содержит разъем для электродов, кнопку запуска оператором и схему автоматического включения питания, выполненную с возможностью запуска дефибриллятора независимо от кнопки запуска оператором, в ответ на поступление активации. Схема автоматического включения питания содержит датчик, который активируется, когда футляр для хранения дефибриллятора открыт.

Контроллер электрически соединен с разъемом для электродов, кнопкой запуска оператором и схемой автоматического включения питания. Контроллер выполнен с возможностью выявлять последовательность событий запуска дефибриллятора и с возможностью отключать схему автоматического включения питания в ответ на выявленную последовательность событий. Раскрыты футляр для переноса аппарата портативного дефибриллятора и способ

управления состоянием заряда портативного дефибриллятора. Технический результат состоит в устранении автоматического

непреднамеренного включения питания и активизации дефибриллятора. 3 н. и 14 з.п. ф-лы, 3 ил.

R U 2 6 7 7 5 3 3 C 2

R U 2 6 7 7 5 3 3 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A61N 1/3931 (2018.08)(21)(22) Application: **2015146558, 29.03.2014**(24) Effective date for property rights:
29.03.2014Registration date:
17.01.2019

Priority:

(30) Convention priority:
29.03.2013 US 61/806,422(43) Application published: **03.05.2017** Bull. № 13(45) Date of publication: **17.01.2019** Bull. № 2(85) Commencement of national phase: **29.10.2015**(86) PCT application:
IB 2014/060295 (29.03.2014)(87) PCT publication:
WO 2014/155367 (02.10.2014)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

AKSNESS Devid Roj (NL)

(73) Proprietor(s):

KONINKLEJKE FILIPS N.V. (NL)**(54) PREVENTION OF INADVERTENT DEPLETION OF LITHIUM BATTERY OF AUTOMATIC EXTERNAL DEFIBRILLATOR**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: group of inventions relates to medical equipment. In the method, the portable defibrillator contains an electrode connector, an operator actuated button and an automatic power on circuit configured to actuate the defibrillator independently of the operator actuated button in response to actuation. Said automatic power on circuit contains a sensor that is activated when the case for storing the defibrillator is open. Said controller is electrically connected to the electrode connector, the operator actuated button and

the automatic power on circuit. Said controller is configured to detect a pattern of events of actuation of the defibrillator and to disable the automatic power on circuit in response to the detected pattern of events. Disclosed are a case for carrying a portable defibrillator and a method for controlling the state of charge of a portable defibrillator.

EFFECT: eliminating automatic inadvertent power on and actuation of the defibrillator.

17 cl, 3 dwg

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к медицинским устройствам, питаемым от батареи, используемым в мероприятиях по восстановлению сердечной деятельности, и, в частности, к дефибрилляторам.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Остановка сердца является угрожающим жизни медицинским состоянием, при котором сердце пациента теряет способность к обеспечению тока крови для поддержания жизни. Дефибриллятор может быть использован для нанесения разрядов дефибриллятора пациенту, страдающему от остановки сердца. Дефибриллятор справляется с этим состоянием, посылая на сердце импульс высокого напряжения, чтобы восстановить нормальный ритм и сократительную функцию у пациентов с аритмией, такой как ФЖ (фибрилляция желудочков) или ЖТ (желудочковая тахикардия), которые не сопровождаются спонтанной циркуляцией. Один вид дефибриллятора, автоматизированный внешний дефибриллятор (АВД), отличается от ручных дефибрилляторов тем, что АВД способен автоматически анализировать ритм электрокардиограммы (ЭКГ), чтобы определять необходимость в дефибрилляции. Дефибриллятор анализирует сигнал ЭКГ на предмет признаков аритмии. Если обнаружена ФЖ, дефибриллятор сигнализирует спасателю о том, что рекомендуется нанести разряд. После обнаружения ЖФ или другого шокового ритма, спасатель нажимает на кнопку разряда на дефибрилляторе, чтобы послать импульс дефибрилляции для реанимации пациента.

Для того, чтобы дефибрилляция имела эффект, она должна быть проведена очень скоро после наступления остановки сердца. По оценкам, по прошествии четырех минут с момента остановки сердца, далее шанс на выживание снижается на 10% каждую минуту промедления с дефибрилляцией. Следовательно, АВД спроектированы для использования специалистами оперативного реагирования, такими как пожарные, полиция или непрофессиональные очевидцы, которые с наибольшей вероятностью первыми придут на помощь к пациенту. Как только АВД доставлен к пациенту, спасатель должен быстро привести его в действие и использовать.

Некоторые дефибрилляторы известного уровня техники спроектированы таким образом, чтобы автоматически включаться, когда открыт футляр для переноса дефибриллятора с целью сократить время до момента, когда АВД будет готов для терапии разрядами. Например, в патенте США 6,083,246, озаглавленном "Lid open detection circuit for automated external defibrillators" ("Схема обнаружения открывания крышки для автоматизированных внешних дефибрилляторов") авторов Stendahl и др., описан АВД, который автоматически включается, когда открыта крышка, чтобы привести в действие электроды, расположенные внутри. В другой похожей заявке, РСТ/IB2011/054822, озаглавленной "CARRYING CASE WITH IMPROVED ACCESS FOR DEFIBRILLATOR AND ACCESSORIES" ("ФУТЛЯР ДЛЯ ПЕРЕНОСА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С УЛУЧШЕННЫМ ДОСТУПОМ") авторов Roach и др., и приведенной здесь в качестве ссылки, описана система дефибриллятора, в которой футляр для переноса имеет датчик открывания крышки для автоматической активации размещенного внутри дефибриллятора при открывании футляра.

АВД часто включают в себя электроды и другое вспомогательное оборудование, которые помогают в проведении сердечно-легочной реанимации (СЛР) во время спасательного мероприятия. Фигура 1 иллюстрирует один футляр для переноски дефибриллятора, в котором комплект электродов для пациентов 140 и набор для

неотложной помощи 130 хранятся в футляре с самим АВД.

Такие дефибрилляторы известного уровня техники являются портативными и питаемыми от батареи. Каждый раз, когда дефибриллятор автоматически активируется при открывании крышки, батарея подвергается некоторому разряжению. Поэтому важно, чтобы автоматическая активация была произведена с определенной целью. В противном случае, батарея дефибриллятора разряжается без необходимости, что приводит к убыткам и потенциально отсрочивает лечение на время, требуемое на замену разряженной батареи.

Непреднамеренная активация дефибриллятора может произойти из-за множества причин. Защелка футляра для переноса может не сработать таким образом, что это не будет легко заметно для владельца. Датчик автоматического включения питания может работать неисправно и отправлять устройству ложные указания к активации. Еще более часто футляр для переноса бывает слишком сильно набит вспомогательным оборудованием, что приводит к деформации футляра, за счет чего активируется датчик открывания футляра. Любая из этих проблем может стать причиной, по которой функция автоматического включения питания без необходимости активирует дефибриллятор и истощает батарею. Таким образом, необходимо найти решение этой проблемы.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с задачами настоящего изобретения описана усовершенствованная функция автоматического включения питания дефибриллятора, выявляющая вероятные обстоятельства непреднамеренной активации. Изобретение в целом включает в себя выявление последовательности событий, в которой дефибриллятор автоматически включается и не используется для лечения или диагностической оценки, т.е. для его типичной намеренной эксплуатации. Когда дефибриллятор обнаруживает такую последовательность событий, функция автоматического включения питания отключается. Затем, когда АВД эксплуатируется таким способом, который указывает на то, что АВД управляет человек, например, при замене батареи или включении питания АВД вручную посредством переключателя Вкл/Выкл, функция автоматического включения питания активируется вновь.

Изобретение сконструировано таким образом, что такое событие повседневной эксплуатации, как регулярное открывание футляра (например, раз в смену) для проверки содержимого/сроков годности предметов в футляре для переноса, не станет причиной отключения функции автоматического включения питания.

В соответствии с задачами изобретения описан аппарат портативного дефибриллятора, включающий в себя разъем для электродов, кнопку запуска оператором, схему автоматического включения питания, которая способна включать дефибриллятор независимо от кнопки запуска оператором, и контроллер, электрически соединенный с разъемом для электродов, кнопкой запуска оператором и схемой автоматического включения питания. Контроллер способен выявлять последовательность событий и также способен блокировать схему автоматического включения питания в ответ на выявленную последовательность событий.

В соответствии с еще одним аспектом изобретения описан способ управления состоянием заряда дефибриллятора, содержащий первый этап предоставления дефибриллятора в состоянии низкого энергопотребления в режиме ожидания, дефибриллятора, включающего контроллер, электрически соединенный с разъемом для электродов, кнопкой запуска оператором и схемой автоматического включения питания, способной включать дефибриллятор независимо от кнопки запуска оператором. Способ также включает в себя этапы автоматической активации дефибриллятора схемой

автоматического включения питания, выявления последовательности событий на основе этапа автоматической активации, блокирования схемы автоматического включения питания на основе этапа выявления, и возвращения дефибриллятора в состояние низкого энергопотребления в режиме ожидания с отключенной схемой автоматического включения питания. Способ также опционально включает в себя повторную активацию 5 схемы автоматического включения питания посредством последующего воздействия пользователя.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фигура 1 иллюстрирует аппарат дефибриллятора, включающий футляр для переноса 10 и датчик открывания футляра, футляр для переноса в открытом состоянии.

Фигура 2 иллюстрирует функциональную блок-схему в соответствии с одним вариантом осуществления изобретения.

Фигура 3 представляет собой блок-схему, иллюстрирующую один вариант осуществления способа, согласно изобретению.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Сначала, обращаясь к Фигуре 1, увидим, что показан аппарат дефибриллятора 100, в соответствии с принципами настоящего изобретения, в открытом состоянии. Футляр для переноса 105, имеющий крышку 107, обладает оптимальным размером для того, чтобы вмещать и защищать компоненты, необходимые для спасательных манипуляций 20 при остановке сердца, такие как АВД с предварительно подсоединенными электродами 140, устройство измерения СЛР и набор для неотложной помощи 130. Перед эксплуатацией электроды предварительно подсоединяют к дефибриллятору через разъем для электродов 110, чтобы исключить этапы, необходимые для их приведения в действие, и, опционально, чтобы была возможность периодически проверять состояние 25 электродов в период хранения.

Футляр 105 предпочтительно содержит датчик открывания футляра 150. Крышка 107 предпочтительно содержит индикатор открывания футляра, расположенный смежно с датчиком 150, когда крышка закрыта. Индикатор открывания футляра предпочтительно представляет собой магнит 160, но также может включать в себя 30 механическую кнопку или поршень. Таким образом, дефибриллятор 100 обнаруживает открытую крышку при отсутствии магнита 160 вблизи датчика 150 и в ответ автоматически включается. Следует отметить, что соответствующую функцию автоматического выключения переносного дефибриллятора 100 при закрытии крышки 107, предпочтительно, избегают, чтобы предупредить лишние промедление и 35 замешательство, связанные с случайным закрытием крышки и непреднамеренным выключением дефибриллятора во время спасательного мероприятия.

Дефибриллятор, показанный на Фигуре 1, предпочтительно, выполнен с возможностью автоматически выключаться и возвращаться в режим ожидания при восприятии отсутствия активности на протяжении длительного периода времени. 40 Отсутствие воспринятой активности может включать в себя отсутствие восприятия успешного приведения в действие электродов для пациентов или отсутствие восприятия нажатия на кнопку. Этот период инертности называется периодом тайм-аута и, предпочтительно, составляет около пяти минут. Конечно, дефибриллятор также может быть выключен вручную путем нажатия на кнопку запуска оператором 120, такую как 45 кнопка Вкл/Выкл 120, или путем извлечения батареи, что здесь не показано. Характер события выключения питания записан в память дефибриллятора 218 в файл последовательности событий 230, показанный на Фигуре 2.

Фигура 1 также показывает расположение световода 174 над индикаторной лампой

состояния готовности 172. Когда крышка 107 закрыта, световод 174 перекрывает индикатор состояния готовности 172. Любой сигнал индикаторной лампы на индикаторе состояния готовности 172 затем передается через световод 174 на поверхность переносного дефибриллятора 100 для простоты визуального отображения без

5 необходимости открывать футляр.

Далее, обращаясь к Фигуре 2, увидим, что проиллюстрирована функциональная блок-схема, чтобы показать функцию дефибриллятора, относящегося к изобретению. Где эквивалентные элементы Фигуры 2, в целом, соответствуют физическим компонентам, показанным на Фигуре 1. Например, пара электродов 240 соответствует

10 электродам 140 Фигуры 1 и т. д.

Фигура 2 иллюстрирует контроллер 206, который электрически соединен с разъемом для электродов 242, кнопкой запуска оператором 120 и схемой автоматического включения питания 210. Контроллер 206 также соединен с памятью 218, на которой хранится файл данных 230, содержащий последовательность событий. Контроллер 206

15 также соединен с выходом для оповещения пользователя, который может являться индикаторной лампой 270 или звуковым сигнализатором 274. В промежутке между контроллером 206 и разъемом для электродов 242 находятся коммуникационный процессор электродов 202, который воспринимает приведение в действие электродов, подсоединенных в разъем 242, и электродная схема высокого напряжения для

20 осуществления лечения пациента дефибрилляцией при помощи электродов.

Фигура 2 также иллюстрирует схему автоматического включения питания 210, имеющую датчик открывания футляра 250, такой как датчик Холла, размещенный смежно с магнитом 260 или эквивалентом. Схема 210 предназначена для того, чтобы побуждать контроллер 206 активировать дефибриллятор 200, когда открыт футляр.

25 Во время работы схема автоматического включения питания обнаруживает, что футляр открывается и посылает сигнал активации в контроллер 206. Контроллер 206 по очереди извлекает данные о предыдущих событиях активации из памяти 230. Если предыдущие события, совмещенные с текущей активацией, указывают на то, что активация является самой последней в последовательности событий, которая указывает

30 на неоднократную непреднамеренную активацию, тогда контроллер 206 отключает схему автоматического включения питания и возвращает дефибриллятор в состояние режима ожидания. Возвращение в режим ожидания может произойти после того, как период тайм-аута прошел.

В предпочтительном варианте осуществления последовательность событий состоит

35 из серии обнаруженных активаций автоматического включения питания, за которыми следует только деактивация в периоде тайм-аута, без промежуточной активности. Текущая активация предпочтительно включена в серию.

Каждая активация/деактивация также может быть необходима для соответствия следующим критериям:

- 40 1. Тип установленной в дефибрилляторе батареи является используемой батареей. Этот критерий предупреждает последствия во время работы в режимах обучения, демонстрации или управления;
2. Активация дефибриллятора должна происходить благодаря магниту защелки ящика;
- 45 3. Обнаружено подтвержденное использование пациентом; и
4. Деактивация дефибриллятора в режим ожидания происходит при отсутствующем или слабом контакте электродов или без происшедшего нажатия на кнопку Вкл/Выкл или без нажатия программной клавиши "Выключено" в процессе выключения.

Последний критерий делает возможной функцию непрерывного автоматического включения питания в режимах, когда футляр дефибриллятора периодически открывают, чтобы проверить его содержимое и/или даты истечения сроков годности. Если кнопка не нажата снова перед закрытием футляра, в норме появляются звуковая и визуальная подсказки, которые сигнализируют работнику о том, чтобы он снова открыл футляр и нажал кнопку "Выкл".

Опционально контроллер 206 может сравнить критерий пороговой периодичности с рассчитанной периодичностью данных серии. Например, если каждая из активаций происходит приблизительно в одно и то же время дня или во многие моменты дня, периодичность указывает на то, что случаи открывания футляра являются событиями намеренной проверки во время рабочей смены. Контроллер 206 не будет рассматривать такую серию, как последовательность событий, в целях отключения функции автоматического включения питания.

Предпочтительно серия, которая составляет последовательность событий, состоит из пяти последовательных выше описанных активаций/деактиваций. Когда контроллер 206 обнаруживает последовательность событий, он записывает событие выключения в память 230 и выключает схему включения питания дефибриллятора.

В альтернативном варианте осуществления, последовательность событий возникает и обнаруживается контроллером 206 в течение короткого промежутка времени. Такая последовательность событий может быть спровоцирована, например, неисправностью датчика открывания футляра или ложно активирующейся схемой автоматического включения питания. Эта последовательность событий может быть воспринята, как активация автоматического включения питания дефибриллятора в режим эксплуатации и следующие за ней одна или более дополнительные активации автоматического включения питания в том же периоде режима эксплуатации. Активации могут происходить без какой-либо другой обнаруженной активности, связанной с промежуточной эксплуатацией. В этом варианте осуществления контроллер 206 отключает схему автоматического включения питания 210 вскоре после того, как происходит последнее событие в данной последовательности, например, после серии воспринятых активаций автоматического включения питания, без выжидания окончания периода тайм-аута.

Когда схема 210 отключена, любое последующее открывание футляра дефибриллятора оставляет дефибриллятор в режиме ожидания до тех пор, пока он не будет вручную активирован посредством действия пользователя. Такое действие пользователя включает в себя нажатие на кнопку Вкл/Выкл 120, нажатие на кнопку разряда 120' или приведение в действие электродов для пациентов 240. Когда контроллер 206 воспринимает действие пользователя, дефибриллятор активируется для эксплуатации без дальнейшей задержки.

Опционально, оповещение пользователей через выход для оповещения пользователей 270 может быть воспроизведено контроллером 206 в те промежутки времени, когда отключена схема автоматического включения питания 210. Оповещение может представлять собой проблесковый свет индикаторной лампы 272 или звуковую сигнализацию, когда футляр открыт, звукового сигнализатора 274.

Контроллер 206 может в дальнейшем повторно активировать схему автоматического включения питания 210, когда дефибриллятор включают вручную. Таким образом, воспринятое нажатие на кнопку запуска оператором или воспринятое приведение в действие электродов в разъеме для электродов 242 могут повторно запустить файл последовательности событий в памяти, и выявление серии начнется вновь.

Фигура 3 иллюстрирует способ 300 управления состоянием заряда дефибриллятора, соответствующий описанным выше функциональным возможностям дефибриллятора. Способ 300 начинается на этапе 302, где дефибриллятор находится в режиме ожидания с активированной функцией автоматического включения питания. На этапе 304 функция автоматического включения питания активирует дефибриллятор, реагируя на воспринятое открывание крышки футляра или эквивалентное восприятие. Данные, относящиеся к предыдущим активациям дефибриллятора, извлекаются из памяти на этапе 306. Данные, объединенные с обстоятельствами текущей активации, анализируются на этапе 308 для выявления последовательности событий, как было описано ранее. Если такая модель событий выявлена на этапе 308, тогда функция автоматического включения питания отключается на этапе 314. Тогда дефибриллятор возвращается в режим ожидания на этапе 316, сразу же или после периода тайм-аута. Дефибриллятор на этапе 316 находится в состоянии режима ожидания с отключенной схемой автоматического включения питания. Последующие активации должны быть произведены вручную посредством действия пользователя. Такое действие пользователя включает в себя одну из следующих ситуаций: установку батареи, нажатие на кнопку или приведение в действие электродов.

Функция автоматического включения питания может быть вновь активирована посредством способа повторной активации 400, как показано на Фигуре 3.

Дефибриллятор находится в состоянии режима ожидания на этапе 316, во время которого пользователь вручную включает в себя дефибриллятор на этапе 404. Дефибриллятор функционирует в режиме эксплуатации, например, с целью дефибрилляции, на этапе 406, согласно намерениям пользователя. На этапе 408 контроллер повторно активирует функцию автоматического включения питания и, опционально, повторно запускает серию событий активации в памяти на этапе 410. Когда эксплуатация закончена, дефибриллятор снова вводится в режим ожидания на этапе 302, при этом функция автоматического включения питания у него включена.

Некоторые вариации в рамках описанного ранее изобретения легко могут быть понятны специалистам в данной области техники. Например, дефибриллятор может предусматривать административную опцию модифицировать последовательность событий, что может стать причиной наступления этапа отключения для соответствия местной практике. Эта функция также может быть выбрана только администратором. Кроме того, точный метод опознавания автоматического включения может варьироваться, например, посредством смещения защелки, фиксации изменения положения футляра и т. д. Другие параметры критериев последовательности событий, таких как пороговое количество включений без промежуточной активности, также можно менять для настройки чувствительности и специфики функции отключения по желанию пользователя.

(57) Формула изобретения

1. Аппарат портативного дефибриллятора (100), содержащий:
 - разъем для электродов (110);
 - кнопку запуска оператором (120);
 - схему автоматического включения питания (210), выполненную с возможностью запуска дефибриллятора независимо от кнопки запуска оператором, в ответ на поступление активации; причем схема автоматического включения питания содержит датчик (250), который активируется, когда футляр для хранения дефибриллятора открыт;

- контроллер (206), электрически соединенный с разъемом для электродов, кнопкой запуска оператором и схемой автоматического включения питания, причем контроллер выполнен с возможностью выявлять последовательность событий запуска дефибриллятора и также выполнен с возможностью отключать схему автоматического включения питания в ответ на выявленную последовательность событий.

2. Аппарат по п. 1, в котором последовательность событий представляет собой серию запусков дефибриллятора посредством схемы автоматического включения питания без обнаруженного происшедшего нажатия на кнопку запуска оператором.

3. Аппарат по п. 2, в котором контроллер выполнен с возможностью повторно активировать схему автоматического включения питания в ответ на воспринятое нажатие на кнопку запуска дефибриллятора оператором.

4. Аппарат по п. 2, в котором серия запусков посредством схемы автоматического включения питания является менее периодичной, чем пороговая периодичность.

5. Аппарат по п. 1, в котором последовательность событий представляет собой серию запусков дефибриллятора посредством схемы автоматического включения питания без обнаруженного происшедшего приведения в действие электродов в разьеме для электродов.

6. Аппарат по п. 5, в котором контроллер также способен повторно активировать схему автоматического включения питания в ответ на обнаруженное приведение в действие электродов в разьеме для электродов.

7. Аппарат по п. 1, также имеющий выход для оповещения пользователя, способный показывать, когда отключена схема автоматического включения питания.

8. Футляр для переноса аппарата портативного дефибриллятора по п. 7, содержащий крышку, датчик открывания футляра, индикатор открывания футляра, в котором датчик открывания футляра является датчиком Холла, сконфигурированный с возможностью использования и автоматического включения аппарата портативного дефибриллятора по п. 1 при открывании крышки.

9. Способ управления состоянием заряда аппарата портативного дефибриллятора (300) по п. 1, содержащий этапы:

- предоставления дефибриллятора в состоянии низкого энергопотребления в режиме ожидания (302), причем дефибриллятор включает в себя контроллер, электрически соединенный с разъемом для электродов, кнопкой запуска оператором и схемой автоматического включения питания, способной активировать дефибриллятор независимо от кнопки запуска оператором, в ответ на поступление активации; причем схема автоматического включения питания также содержит датчик (250), который активируется, когда футляр для хранения дефибриллятора открыт;

- автоматической активации дефибриллятора (304) посредством схемы автоматического включения питания;

- выявления последовательности событий (308) на основе этапа автоматической активации;

- отключения схемы автоматического включения питания (314) на основе этапа выявления; и

- возвращения дефибриллятора (316) в состояние низкого энергопотребления в режиме ожидания посредством отключения схемы автоматического включения питания.

10. Способ по п. 9, в котором последовательность событий состоит из этапа автоматической активации и по меньшей мере одного предшествующего этапа автоматической активации без происшедшего обнаружения события вмешательства пользователя.

11. Способ по п. 10, в котором событие вмешательства пользователя состоит либо из приведения в действие электрода, подключенного к разъему для электродов, либо из обнаруженной активации кнопки запуска оператором.

12. Способ по п. 10, в котором последовательность событий также включает в себя этап деактивации тайм-аута, сразу следующий за предшествующим этапом автоматической активации.

13. Способ по п. 9, в котором последовательность событий состоит из четырех предшествующих этапов автоматической активации, после каждого из которых следует этап деактивации тайм-аута, и пятой деактивации тайм-аута, следующей за этапом автоматической активации без обнаружения происшедшего события вмешательства пользователя.

14. Способ по п. 9, в котором последовательность событий состоит из серии этапов автоматической активации как без вмешательства пользователя, так и без этапа деактивации тайм-аута.

15. Способ по п. 9, также включающий в себя этапы:

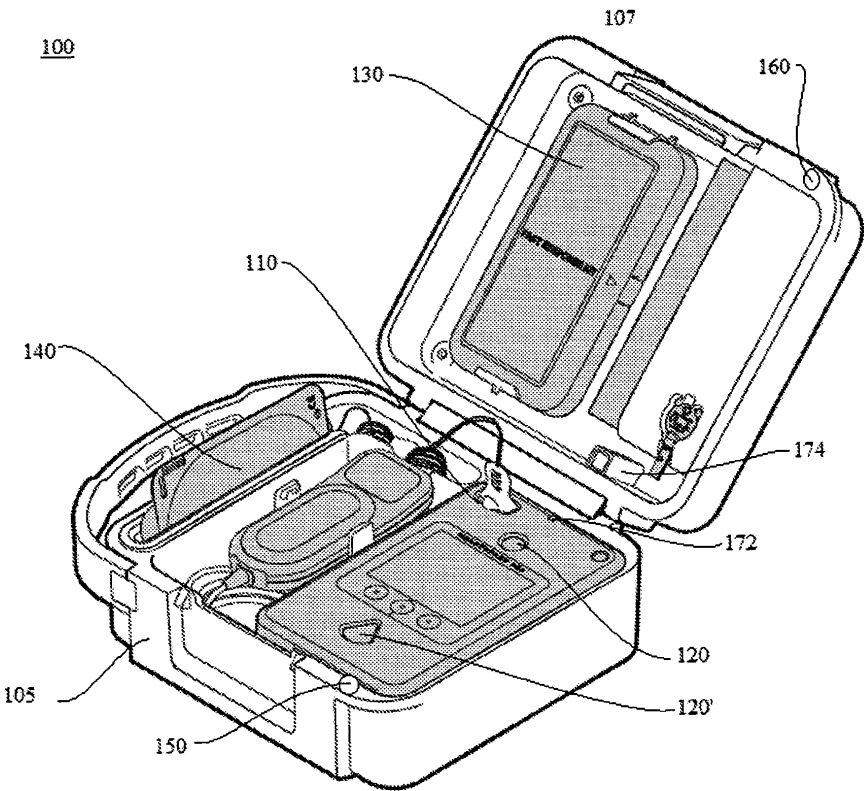
- восприятия события вмешательства пользователя (404), следующего за этапом отключения; и

- повторной активации схемы автоматического включения питания (408) на основе этапа восприятия.

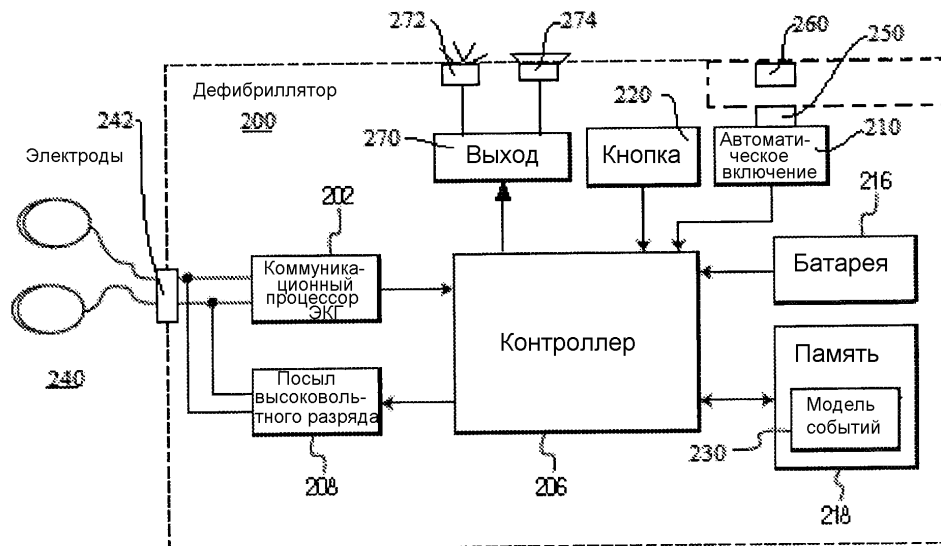
16. Способ по п. 15, в котором воспринятое событие вмешательства пользователя является воспринятой активацией кнопки запуска оператором или воспринятой установкой батареи.

17. Способ по п. 16, в котором кнопка запуска оператором является кнопкой Вкл/Выкл или кнопкой разряда.

ФИГ.1



2/3



ФИГ.2

3/3

ФИГ.3

