Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 878309

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.01.80 (21) 2863981/28-13

(51) М.Кл.³ A 61 N 1/36

с присоединением заявки —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.11.81. Бюллетень № 41

(53) УДК 615.471 (088.8)

(45) Дата опубликования описания 07.11.81

(72) Авторы изобретения: В. Е. Бельгов, А. В. Барковский, А. В. Библиев и И. А. Дубровский

(71) Заявитель —

(54) ДЕФИБРИЛЛЯТОР

1

Изобретение относится к области медицины.

Известен дефибриллятор, содержащий блок механической активности, блок стимуляции, связанные между собой блок дефибрилляции и электрод дефибрилляции и последовательно соединенные электрод, блок защиты, блок обработки внутриполостной электрокардиограммы и блок логического анализа и управления, выходы которого связаны с блоком стимуляции, блоком дефибрилляции и блоком защиты, а вход — с блоком механической активности [1].

Недостатком известных устройств является наличие отдельного датчика механической активности сердца, а также отдельного электрода к этому датчику или комбинированного электрода к датчику механической активности и датчику сигнала (внутриполостной электрокардиограммы — ВпЭКГ), которые усложняют устройство и снижают его надежность.

Цель изобретения — повышение надежности устройства.

Цель достигается тем, что в устройстве, содержащем блок механической активности, блок стимуляции, связанные между собой блок дефибрилляции и электрод дефибрилляции и последовательно соединенные электрод, блок защиты, блок обработки внутриполостной электрокардиограммы и блок логического анализа и управления, выходы которого связаны с блоком стимуляции, блоком дефибрилляции и блоком защиты, а вход — с блоком механической активности, последний содержит последовательно соединенные блоки аналогового преобразователя, аналоговой памяти, обработки реокардиосигнала (РКС) и элемент ИЛИ, выход которого подключен к блоку аналоговой памяти, выходы соединены с выходом блока логического анализа и управления и блоком стимуляции, а выход блока стимуляции подключен к блоку защиты и блоку аналогового преобразователя.

2

На чертеже представлена схема предлагаемого дефибриллятора.

Автоматический дефибриллятор содержит электрод 1 для записи ВпЭКГ, записи механической активности сердца и стимуляции, блок 2 защиты, блок 3 обработки ВпЭКГ, блок 4 логического анализа и управления, блок 5 механической активности, состоящий из блока 6 аналогового преобразователя, блока 7 аналоговой памяти, блока 8 обработки РКС и элемента 9 ИЛИ, а также блок 10 стимуляции, блок 11 де-

фибрилляции и электрод 12 дефибрилляции.

Устройство работает следующим образом.

Блок 2 защиты предохраняет входы блока 3 обработки ВпЭКГ, блока 6 аналогового преобразователя, а также блок 10 стимуляции от разряда импульсов блока 11 дефибрилляции.

Блок 3 обработки ВпЭКГ осуществляет фильтрацию внутриполостного электрокардиосигнала по амплитуде, частоте или спектру по одному из принятых алгоритмов работы.

Блок 6 аналогового преобразователя осуществляет преобразование изменения сопротивления сердца в изменение некоторой аналоговой величины тока или напряжения, которая записывается в блоке 7 аналоговой памяти и затем обрабатывается в блоке 8 обработки РКС, который осуществляет фильтрацию сигнала, соответствующего механической активности сердца, по амплитуде, частоте или спектру по одному из принятых алгоритмов работы устройства.

Элемент 9 ИЛИ осуществляет блокировку записи сигнала в блоке 7 аналоговой памяти при действии стимулирующего импульса или импульса дефибриллятора.

Блок 4 логического анализа и управления осуществляет логическое сравнение результатов обработки сигналов блока 3 обработки ВпЭКГ и блоком 8 обработки РКС, а также подачу сигналов управления на блок 2 защиты, блок 10 стимуляции, блок 11 дефибрилляции и элемент 9 ИЛИ в соответствии с принятым алгоритмом опознавания нормальной электрической и механической активности сердца, нарушения ритма сердца или наступления дефибрилляции.

При отсутствии фибрилляции желудочков сигналы ВпЭКГ и РКС соответственно поступают для анализа в блок 3 обработки ВпЭКГ и блок 5 механической активности, и при нормальной работе сердца с блока 4 логического анализа и управления поступают сигналы запрета на блок 10 стимуляции и блок 11 дефибрилляции.

При нарушении ритма сердца блок 4 логического анализа и управления включает блок 10 стимуляции, при этом через элемент 9 ИЛИ происходит блокировка записи сигнала в блоке 7 аналоговой памяти на время действия стимулирующего импульса.

При возникновении желудочковой фибрилляции, обнаруженной по изменениям как сигнала ВпЭКГ, так и сигнала РКС, блок 4 логического анализа и управления включает блок 2 защиты, предохраняющий входы блока 3 обработки ВпЭКГ, блока 6 аналогового преобразователя и выход блока 10 стимуляции от действия дефибриллирующего импульса, а также блокирует запись сигнала через элемент 9 ИЛИ в блоке 7 аналоговой памяти на время действия импульса дефибриллятора и включает блок 11 дефибрилляции. Импульсы с выхода блока 11 дефибрилляции через электрод 12 дефибрилляции поступают на сердце, восстанавливая его работу.

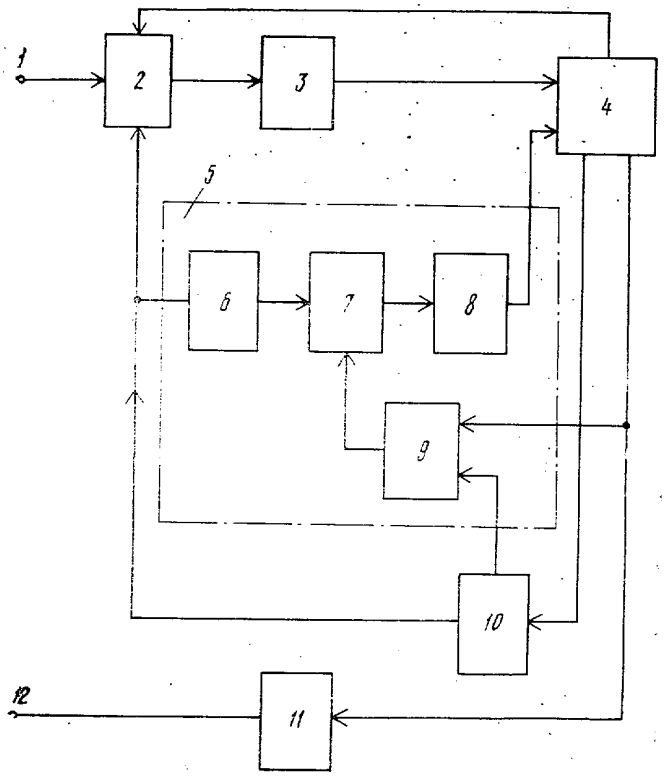
Так как в предлагаемом устройстве в блоке 5 механической активности использован метод реографического анализа, анализ ВпЭКГ, анализ механической активности сердца и стимуляция происходит по одному электроду, а анализ начала фибрилляции ведется как по электрической, так и по механической активности сердца. Это позволило упростить как все устройство в целом, так и способ его подключения к пациенту и повысить надежность его работы.

Формула изобретения

Дефибриллятор, содержащий блок механической активности, блок стимуляции, связанные между собой блок дефибрилляции и электрод дефибрилляции и последовательно соединенные электрод, блок защиты, блок обработки внутриполостной электрокардиограммы и блок логического анализа и управления, выходы которого связаны с блоком стимуляции, блоком дефибрилляции и блоком защиты, а вход — с блоком механической активности, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, блок механической активности содержит последовательно соединенные блоки аналогового преобразователя, аналоговой памяти, обработки реокардиосигнала и элемент ИЛИ, выход которого подключен к блоку аналоговой памяти, входы соединены с выходом блока логического анализа и управления и блоком стимуляции, а выход блока стимуляции подключен к блоку защиты и блоку аналогового преобразователя.

Источник информации, принятый во внимание при экспертизе:

1. Патент США № 3716059, кл. 128-419, 1973.



Составитель Б. Попов

Редактор И. Марголис Техред Л. Орлова Корректор С. Файн

Заказ 1322/1032 Изд. № 548 Тираж 694 Подписное
НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»