



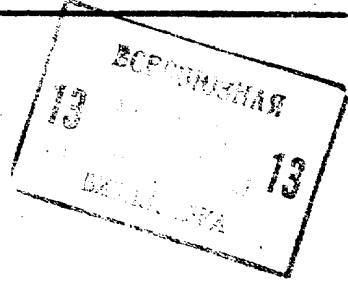
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1178456 A

(51)4 A 61 N 1/36

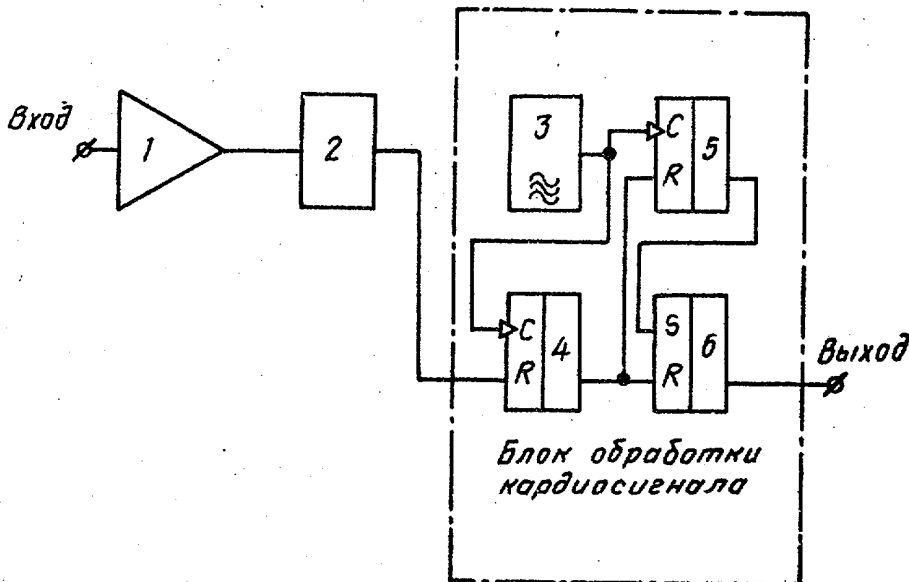
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3724960/28-14  
(22) 06.04.84  
(46) 15.09.85. Бюл. № 34  
(72) Ю. А. Астраханцев, Н. М. Федотов,  
В. Ф. Агафонников и В. В. Пекарский и  
Э. О. Гимрих  
(53) 615.471 (088.8)  
(56) Патент Великобритании № 2073023,  
кл. А 61 N 1/36, опублик. 1981.  
Патент Великобритании № 2075843,  
кл. А 61 N.1/30, опублик. 1981.

(54) (57) БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ИМПЛАНТИ-  
РУЕМОГО ДЕФИБРИЛЛЯТОРА, содержащий  
последовательно соединенные усилитель, компа-  
ратор и блок обработки кардиосигнала, вклю-  
чающий последовательно соединенные пер-  
вый счетчик и RS-триггер, от л и ч а ю щ и й с я т е м , с ц е л ь ю у в е л и ч е -  
н и я с р о к а с л у ж б ы , в б л о к о б р а б о т к и к а р -  
д и о с и г н а л а в в е д е н ы п о с л е д о в а т е л ь н о с о е -  
д и н е н н ы е г е н е р а т о р и в т о р о й с ч е т -  
ч и к , п о д -  
к л ю ч е н н ы й к R S - т р и г г е р у , п р и ч е м в ы х о д  
г е н е р а т о р а с о е д и н е н с в х о д о м п е р в о г о с ч е -  
т ч и к а , в ы х о д к о т о р о г о п о д к л ю ч е н к в т о р о м у  
с ч е т ч и к у .



(19) SU (11) 1178456 A

Изобретение относится к медицине, а именно к блокам управления имплантируемого дефибрилятора.

Цель изобретения — увеличение срока службы.

На чертеже схематически изображено предлагаемое устройство.

Устройство содержит усилитель 1, компаратор 2, генератор 3, первый счетчик 4, второй счетчик 5, RS-триггер 6.

Устройство работает следующим образом.

На вход усилителя 1 поступает сигнал электрограммы сердца с дефибрилирующих электродов. В усилителе 1 осуществляется фильтрация, автоматическая регулировка усиления, а также операция дифференцирования с целью выделения сигнала, соответствующего значению функции плотности вероятности вблизи нулевой изоляции электрограммы. На входе компаратора 2 сигнал нормируется по амплитуде. С выхода компаратора 2 сигнал поступает на вход блока обработки кардиосигнала, а именно на R-вход первого счетчика 4 с коэффициентом пересчета  $K_1$ . Для надежного обнаружения фибрилляции на коэффициенты пересчета первого и второго счетчиков 4, 5  $K_1$ ,  $K_2$  и частоту генератора  $f_2$  налагаются ряд граничных условий

$$K_1 < K_2$$

$$K_1 f_T < f_2 < K_1 f_{\text{мин}}$$

где  $f_{\text{мин}}$  — минимальная предполагаемая частота волн фибрилляции;

$f_T$  — наивысшая частота нормального ритма.

На счетные входы С первого 4 и второго 5 счетчиков поступают импульсы генератора 3. В отсутствие сигнала электрограммы на выходе компаратора 2 имеет сигнал логического "0". Первый счетчик 4 осуществляет пересчет импульсов генератора 3. На выходе первого счетчика существуют импульсы с частотой  $K_1 f_2$ , периодически

обнуляющие второй счетчик 5. Так как  $K_2 > K_1$ , второй счетчик 5 обнуляется ранее, чем успевает сформироваться на его выходе импульс. Поэтому на выходе второго счетчика 5 постоянный логический "0". Поскольку R-вход RS-триггера 6 также соединен с выходом первого счетчика 4,

RS-триггер находится в статическом состоянии, при котором на выходе устройства формируется логический "0". При поступлении парных импульсов преобразованной электрограммы нормально работающего сердца на R-вход счетчика 4 на его выходе имеется периодическая последовательность импульсов, синхронизированная сигналом электрограммы, что не изменяет исходного состояния счетчика 5 и RS-триггера 6.

Как только на выходе компаратора 2 появится преобразованный сигнал волн фибрилляции, первый счетчик 4 обнуляется этим сигналом ранее, чем успевает сформироваться на его выходе импульс. Таким образом, на выходе счетчика 4 формируется устойчивый логический "0", что дает разрешение на счет импульсов генератора 3 второму счетчику 5. С появлением положительного фронта импульса на выходе второго счетчика 5 RS-триггер 6 изменяет свое состояние, и на выходе устройства формируется логическая "1".

При появлении нормального сердечного ритма или исчезновении сигнала электрограммы устройство переходит в пассивное состояние, т.е. на выходе RS-триггера 6 формируется логический "0".

Выполнение блока управления имплантируемого дефибрилятора на цифровых элементах отличает предлагаемый детектор фибрилляции сердца от указанного прототипа. Схемы цифровой обмотки сигнала в сравнении с аналоговыми имеют более высокую стабильность, помехоустойчивость, простоту электронной регулировки технических характеристик, экономичность и малые габариты.

Составитель Б. Попов

Редактор Н. Горват

Техред С. Мигунова

Корректор В. Буляга

Заказ 5583/7

Тираж 722

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4