СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1128908 A

3 (51) A 61 B 5/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

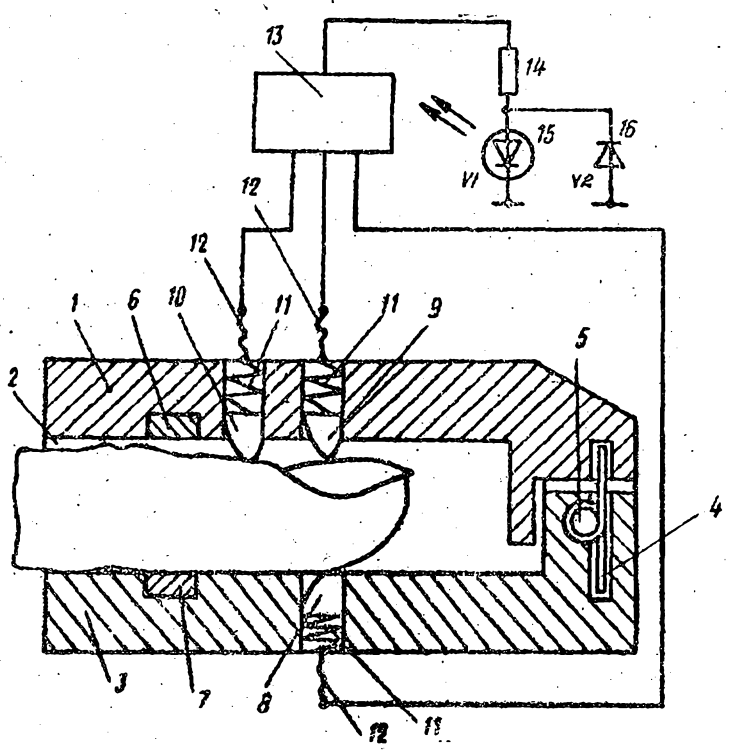
ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3585191/28-13
(22) 07.01.83
(46) 15.12.84. Бюл. № 46
(72) Д.С.Волженский, М.П.Кузык и И.Д.Шерман
(71) Научно-производственное объединение по радиоэлектронной медицинской аппаратуре
(53) 615.475(088.8)
(56) 1. Патент США № 3908636, кл. НКИ 128.2.05 Т, опублик. 1975.
2. Авторское свидетельство СССР № 311618, кл. А 61 В 5/10, 17.02.70 (прототип).

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ МЕСТА СЪЕМА ПУЛЬСОВОГО СИГНАЛА С ПАЛЬЦА, содержащее корпус с входным отверстием, фотоприемник и излучатель, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения точности регистрации пульса независимо от размеров пальца испытуемого, оно снабжено тремя подпружиненными контактами, электрически соединенными с соответствующими входами блока сравнения, выход которого подключен к индикатору, причем все подпружиненные контакты расположены в вертикальной плоскости симметрии корпуса, два из которых соосны, а третий установлен между фотоприемником и одним из подпружиненных контактов.



SU (11) 1128908 A (51)

Изобретение относится к медицинской технике, в частности к устройствам для определения физиологических параметров.

Известно устройство для съема пульсового сигнала с пальца, содержащее корпус с входным отверстием и регистратор [1].

Однако известное устройство не обеспечивает стабильности места съема пульса для разных пациентов.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для локализации места съема пульсового сигнала с пальца, содержащее корпус с входным отверстием, фотоприемник и излучатель [2].

Данное устройство обладает невысокой точностью регистрации пульса в зависимости от размеров пальца испытуемого.

Цель изобретения - повышение точности регистрации пульса независимо от размеров пальца испытуемого.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для локализации места съема пульсового сигнала с пальца, содержащее корпус с входным отверстием, фотоприемник и излучатель, снабжено тремя подпружиненными контактами, электрически соединенными с соответствующими входами блока сравнения, выход которого подключен к инвертору, причем все подпружиненные контакты расположены в вертикальной плоскости симметрии корпуса, два из которых соосны, а третий установлен между фотоприемником и одним из подпружиненных контактов.

На чертеже изображен корпус (в разрезе) и его связи с другими элементами устройства.

Устройство для локализации места съема пульсового сигнала с пальца содержит коробчатую крышку 1 с входным отверстием 2, желобковое основание 3, пружину 4, ось 5, фотоприемник 6, излучатель 7, первый 8, второй 9 и третий 10 контакты, которые подпружинены пружинами 11 и могут передвигаться в вертикальном направлении. С помощью проводов 12 все контакты подключаются к блоку 13 сравнения сопротивлений между контактами 8 и 10, 9 и 8. К блоку 13 сравнения через резистор 14 подключен анодом индикатор (светодиод) 15, параллельно с которым в обратной полярности соединен диод 16.

Устройство работает следующим образом.

В отсутствие пальца в корпусе устройства все контакты под действием пружин 11 выступают над поверхностями крышки 1 и основания 3 на определенную максимальную высоту. При установке пальца в корпус устройства контакты 8-10 устанавливаются на высоту, которая зависит от толщины пальца, при этом обеспечивается постоянное соприкосновение этих контактов с пальцем. Контакты 8-10 подключены к блоку 13 сравнения (сопротивление $R1$ между контактами 8 и 9, а сопротивление $R2$ между контактами 8 и 10). При условии $R1/R2 > 10$ на выходе блока 13 сравнения появляется положительный потенциал и индикатор (светодиод) 15 загорается, что сигнализирует о том, что палец занял в корпусе устройства требуемое положение. При $R1/R2 \leq 10$ на выходе блока 13 сравнения имеется напряжение отрицательной полярности и индикатор 15 не горит. Диод 16 служит для защиты индикатора 15 при подаче на последний обратного напряжения. При отсутствии пальца - сопротивления $R1$ и $R2$ одинакового порядка, индикатор 15 не горит. При продвижении пальца в корпус устройства со стороны входного отверстия, палец вначале соприкасается своей ногтевой пластиной с третьим контактом 10. Однако сопротивления $R1$ и $R2$ при этом практически не изменяются и индикатор 15 не светится. При дальнейшем продвижении палец касается второго 9 и первого 8 контактов. В этот момент сопротивления $R1$ и $R2$, которые определяются участками пальца "кожа-ногтевая пластина", одинакового порядка (сотни Мегаом), $R1/R2 < 10$ и индикатор 15 не горит. В момент установки пальца, когда третий контакт 10 попадает на кожу пальца в области складки ростковой зоны ногтя, сопротивление $R2$ определяется участками "кожа-кожа" и равно не более 10 Мом. Сопротивление $R1$ продолжает определяться участками "кожа-ногтевая пластина" и равно более 100 МОм. В этом случае $R1/R2 > 10$, на выходе блока 13 сравнения появляется положительный потенциал, индикатор 15 горит. Даль-

нейшее продвижение пальца ведет к тому, что все контакты попадают на кожу, R1 ≈ R2, индикатор 15 перестает светиться. Для выполнения условия R1 /R 2 > 10 необходимо продвинуть палец в противоположном направлении. Таким образом, в процессе продвижения пальца имеет место такое его положение относительно корпуса устройства, когда R1/R2 > 10. При этом второй 9 и третий 10 контакты крышки 1 расположены на разную сторону от границы "ноготь-кожа). Так как эти контакты расположены близко между собой (2-3 мм), то условие R1/R2 > 10 выполняется лишь для достаточно строго определенного положения пальца в корпусе устройства. При выполнении этого условия фотоприемник 6 будет располагаться на постоянном, определенном конструкцией корпуса устройства, расстоянии от границы ростковой зоны ногтевой пластины, вне зависимости от размеров и формы пальцев, чем и обеспечивается единообразие и стабильность положения места съема пульсового сигнала. Исходя из условий получения максимального пульсового сигнала с пальца человека это расстояние должно быть минимальным.

После завершения ориентации пальца относительно фотоприемника фиксация пальца обеспечивается наличием пружины 4 с осью 5, благодаря которым палец зажимается между желобковым основанием 3 и коробчатой крышкой 1 корпуса устройства. Затем с помощью излучателя 7 и фотоприемника 6 проводится съем пульса.

Составитель М. Пластинин
Редактор А. Ревин Техред Т.Фанта Корректор А. Тяско

Заказ 9268/4 Тираж 687 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