



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 5/0416 (2019.02); A61B 5/0478 (2019.02)

(21)(22) Заявка: 2017103458, 02.07.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.07.2015

Дата регистрации:
02.08.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
03.07.2014 CN PCT/CN2014/081579;
03.09.2014 EP 14183400.2

(43) Дата публикации заявки: 06.08.2018 Бюл. № 22

(45) Опубликовано: 02.08.2019 Бюл. № 22

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 03.02.2017

(86) Заявка РСТ:
EP 2015/065165 (02.07.2015)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/001393 (07.01.2016)

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

(72) Автор(ы):

СУ Цзе (NL),
ФАН Мин Хун (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2003078646 A1, 24.04.2003. WO
2013164827 A2, 07.11.2013. US 2010268113 A1,
21.10.2010. US 4370984 A, 01.02.1983. EP 2240075
B1, 03.08.2011. RU 2294135 C1, 27.02.2007.

(54) МЕДИЦИНСКИЙ ЭЛЕКТРОД

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике. Медицинский электрод для создания электрического контакта с живым существом содержит круглую клейкую прокладку с центральным отверстием для прикрепления к живому существу, проводящую прокладку, первый проводящий зашелкивающийся элемент, проводящий элемент и герметизирующую пленку. Проводящая прокладка расположена в центральном отверстии круглой клейкой прокладки. Проводящий элемент устанавливает

электрическую связь между проводящей прокладкой и первым проводящим зашелкивающимся элементом. Герметизирующая пленка прикрепляется к первой стороне круглой клейкой прокладки и фиксирует проводящий элемент между круглой клейкой прокладкой и герметизирующей пленкой. Проводящий элемент в виде проводящей фольги или полосы одним концом электрически соединен с проводящей прокладкой и другим концом – с первым проводящим зашелкивающимся элементом.

Проводящий элемент имеет достаточную гибкость и/или длину для того, чтобы позволить первому проводящему зашелкивающемуся элементу двигаться, не вызывая движения проводящей прокладки. Достигается устранение изменений электрического сопротивления контакта между проводящей прокладкой и живым существом при движении тела и предотвращение

искажения собираемых физиологических сигналов за счет того, что, когда выводной провод движется, механическая сила, передаваемая от выводного провода первому проводящему зашелкивающемуся элементу, не будет приводить к относительному движению между проводящей прокладкой и живым существом. 11 з.п. ф-лы, 7 ил.

RU 2 6 9 6 5 3 1 C 2

RU 2 6 9 6 5 3 1 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A61B 5/0416 (2019.02); **A61B 5/0478** (2019.02)(21)(22) Application: **2017103458, 02.07.2015**(24) Effective date for property rights:
02.07.2015Registration date:
02.08.2019

Priority:

(30) Convention priority:
03.07.2014 CN PCT/CN2014/081579;
03.09.2014 EP 14183400.2(43) Application published: **06.08.2018 Bull. № 22**(45) Date of publication: **02.08.2019 Bull. № 22**(85) Commencement of national phase: **03.02.2017**(86) PCT application:
EP 2015/065165 (02.07.2015)(87) PCT publication:
WO 2016/001393 (07.01.2016)Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

SU, Jie (NL),
FANG, Ming Hong (NL)

(73) Proprietor(s):

Koninklijke Philips N.V. (NL)(54) **MEDICAL ELECTRODE**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medical equipment. Medical electrode for making electrical contact with a living being comprises a circular adhesive pad with a central hole for attachment to a living creature, a conducting pad, a first conductive latching element, a conductive element and a sealing film. Conductive gasket is located in the central hole of the round adhesive gasket. Conducting element establishes electric connection between conducting lining and first conducting latching element. Sealing film is attached to the first side of the round adhesive gasket and fixes the conductive element between the round adhesive

gasket and the sealing film. Conducting element in the form of conducting foil or strip with one end is electrically connected to conductive gasket and other end - to the first conducting latching element. Conducting element has sufficient flexibility and/or length to allow the first conductive latching element to move without causing movement of the conducting lining.

EFFECT: elimination of changes in electric resistance of contact between conducting lining and living being during movement of body and prevention of distortion of collected physiological signals due to the fact that when lead wire moves, mechanical force

transmitted from the output wire to the first conductive
latching element will not result in relative movement

between the conductive pad and the living being.
12 cl, 7 dwg

R U 2 6 9 6 5 3 1 C 2

R U 2 6 9 6 5 3 1 C 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Изобретение относится к электроду, в частности медицинскому электроду для создания электрического контакта с живым существом для того, чтобы собрать физиологические сигналы от указанного живого существа.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В современной медицине разрабатывается много медицинских устройств для сбора физиологических сигналов от живого существа с помощью медицинского электрода, прикрепленного к живому существу. Например, устройство ЭКГ (электрокардиограф) широко используется для приема медицинских (т.е. биопотенциалов) сигналов, содержащих информацию, указывающую на электрическую активность, связанную с сердцем и легочными функциями. Электрод используется для установления электрического соединения между устройством ЭКГ и кожей живого существа, например, человека или животного, и сбора физиологических сигналов, которые являются одним из важных оснований для диагностики сердечно-сосудистых заболеваний или для контроля сердечно-сосудистых и других физиологических функций.

ЭКГ с нагрузочной пробой является диагностическим исследованием, выполняемом на живом человеке с подозрением на сердечно-сосудистое заболевание или с известным сердечно-сосудистым заболеванием, чаще всего ишемической болезнью сердца (ИБС). Процедура с нагрузочной пробой часто требует, чтобы исследуемый человек выполнял упражнения либо на беговой дорожке, либо на велосипеде. Холтеровская ЭКГ является диагностическим исследованием, выполняемым на людях, чье заболевание сердца может быть обнаружено только в результате длительного мониторинга ЭКГ, запись которого обычно занимает 24 часа или даже больше. Во время холтеровского мониторингирования или мониторинга, с неизбежностью будет иметь место часто повторяемое движение тела человека в рамках повседневной жизни. Для того, чтобы обеспечить качество собираемых сигналов ЭКГ как ЭКГ с нагрузочной пробой, так и холтеровская ЭКГ требуют качественного электрода для установки надежного электрического контакта с кожей человека.

На ФИГ. 1 представлен развернутый вид в перспективе обычного электрода, используемого для ЭКГ устройства, и на ФИГ.2 представлен вид в разрезе электрода, показанного на ФИГ.1, когда он прикреплен к коже живого существа, например, человека или животного.

Как показано на ФИГ.1 и ФИГ.2, существующий медицинский электрод 131, как правило, содержит круглую клейкую прокладку 133, имеющую двустороннюю клейкую ленту 147 и центральное отверстие 137, проводящую прокладку 135, такую как прокладка из пеноматериала, пропитанную проводящим гелем, и расположенную в центральном отверстии 137 круглой клейкой прокладки 133. Электрод 131 дополнительно содержит первый проводящий защелкивающийся элемент 139, второй проводящий защелкивающийся элемент 141 и герметизирующую пленку 143, которая расположена между первым и вторым защелкивающимися элементами. Первый проводящий защелкивающийся элемент 139 должен быть прикреплен к первой стороне 135а проводящей прокладки 135 и должен защелкиваться во втором проводящем защелкивающимся элементе 141. Наружная часть герметизирующей пленки 143 прикрепляется к одной стороне 133а круглой клейкой прокладки 133.

Электрод может содержать защитную пленку 145, которая прикрепляется ко второй стороне 133b круглой клейкой прокладки 133 и может быть удалена перед прикладыванием электрода к человеку. При использовании второй проводящий защелкивающийся элемент 141 медицинского электрода 131 защелкивается в

соединительном элементе С выводного провода L, который передает собранные сигналы устройству ЭКГ.

Очевидно, что выполнение упражнений на беговой дорожке или велосипеде или движения в рамках повседневной жизни может привести к тому, что выводной провод L будет двигаться. Если выводной провод L прикреплен к медицинскому электроду, механическая сила, вызванная движением, через выводной провод L будет передаваться от первого и второго проводящих защелкивающихся элементов и будет заставлять проводящую прокладку 135 перемещаться относительно кожи S живого существа, что в свою очередь изменяет электрическое сопротивление контакта между проводящей прокладкой 135 и кожей S. Это вызывает искажение сигналов ЭКГ и приводит к негативному влиянию на контроль сигналов ЭКГ и диагностику соответствующего заболевания.

Для решения этой проблемы, в известном способе используют программно-реализованный алгоритм для фильтрации или коррекции искажения или помехи после того, как получена ЭКГ с помехами, но программное обеспечение для фильтрации может неожиданно удалить много деталей ЭКГ из-за отсутствия точной информации о движении, вызывающем такое искажение. Таким образом, существует необходимость в создании усовершенствованного медицинского электрода для устройств ЭКГ, в частности, для ЭКГ с нагрузкой и холтеровского мониторинга ЭКГ или диагностики.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с одним из аспектов настоящего изобретения, медицинский электрод содержит круглую клейкую прокладку с центральным отверстием и выполнен с возможностью прикрепления к живому существу; проводящую прокладку, расположенную в центральном отверстии круглой прокладки и выполненную с возможностью находиться в непосредственном контакте с живым существом; первый проводящий защелкивающийся элемент; проводящий элемент, выполненный с возможностью установления электрической связи между проводящей прокладкой и первым проводящим защелкивающимся элементом; и герметизирующую пленку, выполненную с возможностью герметизации проводящей прокладки и фиксации, по меньшей мере, части проводящего элемента между круглой клейкой прокладкой и герметизирующей пленкой, причем гибкость и/или длина проводящего элемента выбирается так, чтобы быть достаточно большой для того, чтобы позволить первому проводящему защелкивающемуся элементу двигаться, не вызывая движения проводящей прокладки. Таким образом, когда выводной провод движется, механическая сила, передаваемая от выводного провода первому проводящему защелкивающемуся элементу, не будет приводить к относительному движению между проводящей прокладкой и живым существом. В результате электрическое сопротивление контакта между проводящей прокладкой и живым существом не будет изменяться при движении тела, таким образом, предотвращая искажения собираемых физиологических сигналов.

Более предпочтительно, чтобы медицинский электрод дополнительно содержал второй проводящий защелкивающийся элемент, в который защелкивается первый проводящий защелкивающийся элемент; и подложку, размещенную между первым проводящим защелкивающимся элементом и вторым проводящим защелкивающимся элементом. Подложка содержит центральную часть, наружную часть и внутреннюю часть между центральной частью и наружной частью. Центральная часть подложки зажата между первым и вторым проводящими защелкивающимися элементами, наружная часть подложки прикреплена или приклеена к первой стороне круглой клейкой прокладки, а внутренняя часть подложки свободна от круглой клейкой прокладки и

сконструирована таким образом, что позволяет, по меньшей мере, участку внутренней части подложки перемещаться по отношению к наружной части подложки.

Также более предпочтительно, чтобы подложка имела одну или несколько прорезей, выполненных во внутренней части подложки, которые позволяют внутренней части подложки деформироваться, когда она подвергается напряжению механической силой, передаваемой от выводного провода через второй проводящий защелкивающийся элемент. Это позволяет внутренней части подложки двигаться по отношению к наружной части подложки более свободно и не заставляя двигаться наружную часть подложки и, таким образом, круглую клейкую прокладку, и эффективно увеличивает надежность электрического контакта между проводящей прокладкой и кожей человека, когда движение тела заставляет выводной провод двигаться.

Эти и другие цели, признаки и характеристики настоящего изобретения, а также способы работы и функции соответствующих элементов структуры и сочетание частей и экономия производства, станут более очевидными после рассмотрения следующего описания и прилагаемой формулы изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи, которые образуют часть этого описания, где одинаковые ссылочные позиции обозначают соответствующие части на различных чертежах. Следует четко понимать, однако, что чертежи приведены только с целью иллюстрации и описания и не предназначены для определения пределов изобретения.

20 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

На ФИГ. 1 представлен развернутый вид в перспективе обычного медицинского электрода.

На ФИГ. 2 представлен вид в разрезе медицинского электрода, показанного на ФИГ.1, когда он прикреплен к коже живого существа.

25 На ФИГ. 3 представлен развернутый вид в перспективе медицинского электрода в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На ФИГ. 4 представлен вид в разрезе медицинского электрода в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

30 На ФИГ. 5 представлен вид сверху подложки медицинского электрода в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На ФИГ. 6 представлен вид сбоку подложки, показанной на ФИГ. 5.

На Фиг.7 представлен схематический вид, показывающий возможную деформацию подложки, показанной на ФИГ. 6.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРИМЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

35 Как показано на Фиг.3 и 4, медицинский электрод 201 в соответствии с настоящим изобретением содержит круглую клейкую прокладку 203, проводящую прокладку 205, первый проводящий защелкивающийся элемент 209, проводящий элемент 211 и герметизирующую пленку 213.

40 Круглая клейкая прокладка 203 имеет центральное отверстие 207 и должна прикрепляться к живому существу, такому как человек или животное. Проводящая прокладка 205 располагается в центральном отверстии 207 круглой клейкой прокладки 203 и находится в непосредственном контакте с кожей S человека. Преимущественно проводящая прокладка 205 представляет собой прокладку из пеноматериала, пропитанную проводящим гелем.

45 Первый проводящий защелкивающийся элемент 209 расположен непосредственно примыкающим к герметизирующей пленке 213. Проводящий элемент 211 выполнен с возможностью установления электрического соединения между проводящей прокладкой 205 и первым проводящим защелкивающимся элементом 209, и он может быть

проводящей фольгой или полоской с одним концом, соединенным с первым проводящим зашелкивающимся элементом 209, и другим концом, соединенным с проводящей прокладкой 205.

Герметизирующая пленка 213 выполнена с возможностью прикрепления к первой стороне 203а круглой клейкой прокладки 203 с тем, чтобы предохранять проводящую прокладку 205, в частности, проводящий гель, от вытекания из центрального отверстия 207 круглой клейкой прокладки 203. Между тем, герметизирующая пленка 213 также фиксирует, по меньшей мере участок проводящего элемента 211 между круглой клейкой прокладкой 203 и герметизирующей пленкой 213.

Медицинский электрод 201 может дополнительно содержать защитную пленку 215, выполненную с возможностью прикрепления ко второй стороне 203b круглой клейкой прокладки 203, например, с помощью двухсторонней клейкой ленты 217. Вторая сторона 203b круглой клейкой прокладки 203 противоположна первой стороне 203а круглой клейкой прокладки 203 и прикрепляется или приклеивается к человеку при применении медицинского электрода 201. При использовании защитная пленка 215 удаляется, круглая клейкая прокладка 203, имеющая двустороннюю клейкую ленту 217, приклеивается к коже S человека.

Когда медицинский электрод 201 используется с устройством ЭКГ, первый проводящий зашелкивающийся элемент 209 медицинского электрода зашелкивается в соединительном элементе C выводного провода L, который передает собранные сигналы устройству ЭКГ (не показано на чертежах). Движение тела человека будет заставлять выводной провод L и, таким образом, первый проводящий зашелкивающийся элемент двигаться. Для защиты проводящей прокладки от механической силы, прилагаемой к первому проводящему зашелкивающемуся элементу, гибкость или длина проводящего элемента 211 проектируется так, чтобы быть достаточно большой для того, чтобы поглотить или компенсировать механическую силу и, таким образом, позволить первому проводящему зашелкивающемуся 209 элементу двигаться, не вызывая движения проводящей прокладки 205. В результате, электрическое сопротивление контакта между проводящей прокладкой 205 и кожей S человека не будет изменяться из-за движения выводного провода L, и, следовательно, будет обеспечиваться стабильный и точный сбор сигналов ЭКГ.

Предпочтительно, чтобы медицинский электрод 201 согласно настоящему изобретению дополнительно содержал второй проводящий зашелкивающийся элемент 219 и подложку 221. Подложка 221 располагается между первым проводящим зашелкивающимся элементом 209 и вторым проводящим зашелкивающимся элементом 219. В частности, подложка 221 содержит центральную часть 221а, наружную часть 221b и внутреннюю часть 221с между центральной частью 221а и наружной частью 221b. Центральная часть 221а подложки 221 зажимается между первым проводящим зашелкивающимся элементом 209 и вторым проводящим зашелкивающимся элементом 219, когда второй проводящий зашелкивающийся элемент 209 зашелкивается в первом проводящем зашелкивающимся элементе 219. Наружная часть 221b подложки 221 прикрепляется или приклеивается к первой стороне 203а круглой клейкой прокладки 203, например, с помощью двухсторонней клейкой ленты 223, в то время как внутренняя часть 221с подложки 221 свободна от первой стороны 203а первой прокладки 203. Внутренняя часть 221с подложки 221 разработана таким образом, что позволяет, по меньшей мере, участку внутренней части 221с подложки 221 имеет свободу движения по отношению к наружной части 221b подложки 221, не вызывая движения круглой клейкой прокладки 203.

Так как герметизирующая пленка и часть проводящего элемента зажаты между круглой клейкой прокладкой и подложкой, можно предотвратить отсоединение герметизирующей пленки от круглой клейкой прокладки, обусловленное движением части проводящего элемента, вызванного первым защелкивающимся элементом.

5 В одном из вариантов осуществления подложка 221 выполнена из эластичного материала, а внутренняя часть 221с и наружная часть 221b подложки 221 могут быть изготовлены из другого эластичного материала с другой гибкостью. Предпочтительно, чтобы внутренняя часть 221с подложки 221 была более гибкой, чем наружная часть 221b подложки 221 с тем, чтобы позволить внутренней части 221с иметь свободу
10 движения, не заставляя при этом двигаться наружную часть подложки 221.

Альтернативно, подложка 221 может быть изготовлена из полимерного материала с большей жесткостью, чем подложка 221, изготовленная из эластичного материала. В таком случае, чтобы гарантировать, что внутренняя часть 221с подложки 221 имеет свободу движения по отношению к наружной части 221b подложки 221, во внутренней
15 части 221с подложки 221 формируется множество прорезей.

На ФИГ. 5, 6 и 7 показана примерная подложка 221. Как показано на ФИГ. 5 и 6, первая пара дугообразных прорезей 225a, 225b образуются диаметрально противоположно друг другу во внутренней части 221с подложки 221. Преимущественно, вторая пара дугообразных прорезей 225с, 225d с радиусом большим, чем у первой пары
20 дугообразных прорезей 225a, 225b, может быть сформирована диаметрально противоположно друг другу во внутренней части 221с подложки 221. Предпочтительно, чтобы вторая пара дугообразных прорезей 225с, 225d была смещена от первой пары прорезей 225a, 225b на некоторый угол, например, 85°-90°.

Следует понимать, что число прорезей не ограничено двумя парами, и также
25 возможно более чем две пары прорезей. Кроме того, прорези могут иметь любую подходящую форму, например, линейную или криволинейную форму. Например, только одна спиральная прорезь может быть сформирована во внутренней части 221с подложки 221. Конечно, практически возможно более одной спиральной прорези. Так как внутренняя часть 221с подложки 221 имеет одну или несколько прорезей, внутренняя
30 часть 221с подложки 221 является более гибкой, чем наружная часть 221b подложки 221. Таким образом, когда первый и второй проводящий защелкивающийся элемент подвергается напряжению из-за движения выводного L провода, внутренняя часть 221с подложки 221 может деформироваться и, таким образом, перемещаться относительно наружной части 221b подложки 221. На ФИГ. 7 показана такая возможная деформация
35 или перемещение внутренней части 221с подложки 221.

При использовании второй проводящий защелкивающийся элемент 219 медицинского электрода защелкивается в соединительном элементе С выводного провода L, ведущего к ЭКГ устройству (не показано на чертежах), защитная пленка 215 удаляется и медицинский электрод 201 затем применяется и прикрепляется к коже S человека с
40 помощью двухсторонней клейкой ленты 217, как показано на ФИГ. 5. Когда выводной провод движется из-за выполнения человеком упражнений на беговой дорожке или велосипеде, или движений тела, генерируется механическая сила, которая заставляет первый проводящий защелкивающийся элемент 209 и второй проводящий защелкивающийся элемент 219 двигаться. Гибкость или деформируемость внутренней
45 части 221с подложки 221 позволяет внутренней части 221с подложки 221 двигаться вместе с первым проводящим защелкивающимся элементом 209 и вторым проводящим защелкивающимся элементом 219. В результате, механическая сила, создаваемая движением выводного провода из-за выполнения человеком упражнений на беговой

дорожке или велосипеде, или движений тела, не будет передаваться наружной части подложки 221 и таким образом круглой клейкой прокладке 203. Поскольку гибкость и/или длина проводящего элемента 211 выбирается так, чтобы быть достаточно большой, чтобы позволить части проводящего элемента 211 следовать за внутренней частью 221с подложки 221, то тем самым гарантируется надежное электрическое соединение от проводящей прокладки 205 ко второму проводящему зашелкивающемуся элементу 219 с помощью проводящего элемента 211 и первого проводящего зашелкивающегося элемента 209. Другими словами, независимо от того, движется ли выводной провод перпендикулярно или вдоль кожи S человека, механическая сила, вызванная движением выводного провода не будет передана проводящей прокладке 205. Таким образом, нет никакого относительного движения между второй прокладкой 205 и кожей S живого существа. В результате, электрическое сопротивление контакта между круглой клейкой прокладкой 205 и кожей S человека не изменится при движении выводного провода. Стабильность и точность сбора сигналов ЭКГ улучшаются.

Хотя предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения интерпретируются как электроды для устройства ЭКГ, следует понимать, что электрод согласно настоящему изобретению можно использовать также с другими медицинскими устройствами, например, ЭЭГ (электроэнцефалограмма) устройством.

Хотя изобретение было описано подробно с целью иллюстрации на основании того, что в настоящее время считается наиболее практичными и предпочтительными вариантами осуществления, следует понимать, что такие подробности приводятся исключительно для этой цели, и что изобретение не ограничивается описанными вариантами осуществления, но, напротив, предназначено для охвата модификаций и эквивалентных компоновок, которые находятся в пределах сущности и объема прилагаемой формулы изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Медицинский электрод (201) для создания электрического контакта с живым существом, содержащий:

круглую клейкую прокладку (203) с центральным отверстием (207), выполненную с возможностью прикрепления к живому существу;

проводящую прокладку (205), расположенную в центральном отверстии (207) круглой клейкой прокладки (203);

первый проводящий зашелкивающийся элемент (209);

проводящий элемент (211), выполненный с возможностью установления электрической связи между проводящей прокладкой (205) и первым проводящим зашелкивающимся элементом (209); и

герметизирующую пленку (213), выполненную с возможностью прикрепления к первой стороне (203а) круглой клейкой прокладки (203) и фиксации, по меньшей мере, части проводящего элемента (211) между круглой клейкой прокладкой (203) и герметизирующей пленкой (213);

причем проводящий элемент является проводящей фольгой или полоской (211) с одним концом, электрически соединенным с проводящей прокладкой (205), и другим концом, электрически соединенным с первым проводящим зашелкивающимся элементом (209), и имеет достаточную гибкость и/или длину для того, чтобы позволить первому проводящему зашелкивающемуся элементу (209) двигаться, не вызывая движения проводящей прокладки (205).

2. Медицинский электрод по п. 1, дополнительно содержащий:

второй проводящий зашелкивающийся элемент (219), в который зашелкивается первый проводящий зашелкивающийся элемент (209); и

подложку (221), размещенную между первым проводящим зашелкивающимся элементом (209) и вторым проводящим зашелкивающимся элементом (219);

5 причем подложка (221) содержит центральную часть (221a), наружную часть (221b) и внутреннюю часть (221c) между центральной частью (221a) и наружной частью (221b), причем центральная часть (221a) подложки (221) зажата между первым проводящим зашелкивающимся элементом (209) и вторым проводящим зашелкивающимся элементом (219), причем наружная часть (221b) подложки (221) приклеивается к круглой клейкой
10 прокладке (203), внутренняя часть (221c) подложки (221) свободна от круглой клейкой прокладки (203) и сконструирована таким образом, что позволяет, по меньшей мере, участку внутренней части (221c) подложки (221) двигаться по отношению к наружной части (221b) подложки (221), не вызывая движения проводящей прокладки (205).

3. Медицинский электрод по п. 2, в котором подложка (221) изготовлена из
15 эластичного материала.

4. Медицинский электрод по п. 2, в котором подложка (221) изготовлена из двух различных материалов так, что внутренняя часть (221c) подложки (221) является более гибкой по сравнению с наружной частью (221b) подложки (221).

5. Медицинский электрод по п. 2, в котором подложка (221) изготовлена из
20 полимерного материала.

6. Медицинский электрод по п. 2 или 5, в котором подложка (221) имеет, по меньшей мере, одну прорезь, выполненную во внутренней части (221c) подложки (221).

7. Медицинский электрод по п. 2 или 5, в котором подложка (221) содержит первую пару дугообразных прорезей (225a, 225b), сформированных диаметрально
25 противоположно друг другу во внутренней части (221c) подложки (221).

8. Медицинский электрод по п. 7, в котором подложка содержит вторую пару дугообразных прорезей (225c, 225d) с радиусом большим, чем радиус первой пары дугообразных прорезей (225a, 225b), сформированных диаметрально противоположно друг другу во внутренней части (221c) подложки (221), причем вторая пара прорезей
30 (225c, 225d) смещена от первой пары прорезей (225a, 225b).

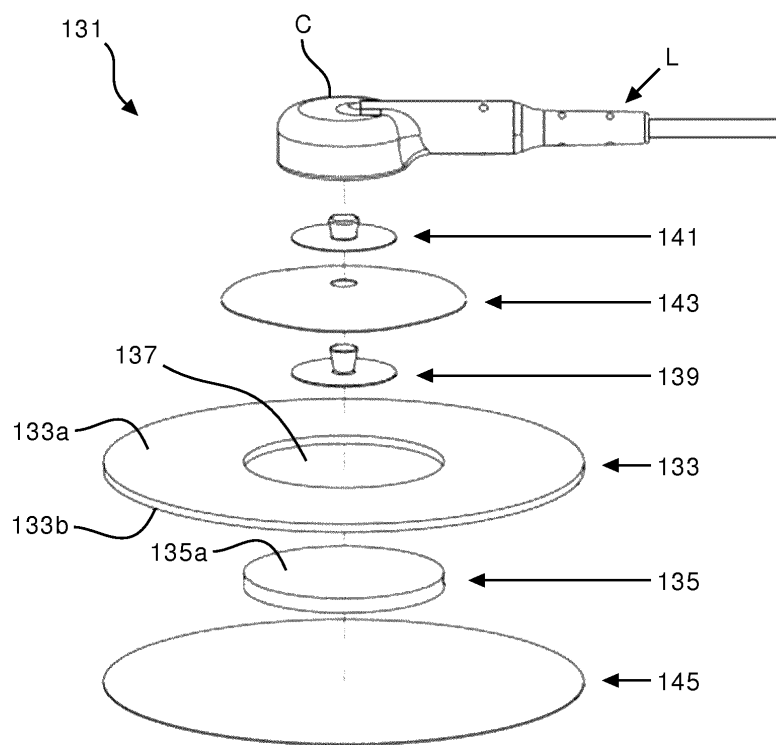
9. Медицинский электрод по п. 2 или 5, в котором, по меньшей мере, одна спиральная прорезь сформирована во внутренней части (221c) подложки (221).

10. Медицинский электрод по п. 1, в котором проводящая прокладка (205) является прокладкой из пеноматериала, пропитанной проводящим гелем.

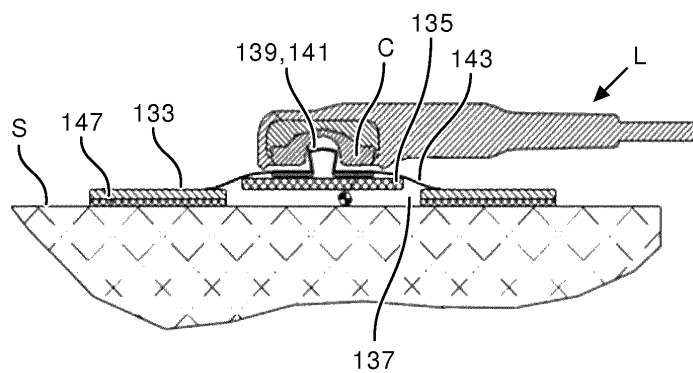
35 11. Медицинский электрод по п. 1, причем медицинский электрод (201), дополнительно содержит защитную пленку (215), выполненную с возможностью прикрепления к одной стороне (203b) круглой клейкой прокладки (203), которая обращена к живому существу, когда медицинский электрод (201) применяется и прикрепляется к живому существу.

40 12. Медицинский электрод по п. 1, причем медицинский электрод является медицинским электродом для устройства ЭКГ и медицинский электрод зашелкивается в соединительном элементе (C) выводного провода (L) устройства ЭКГ.

1

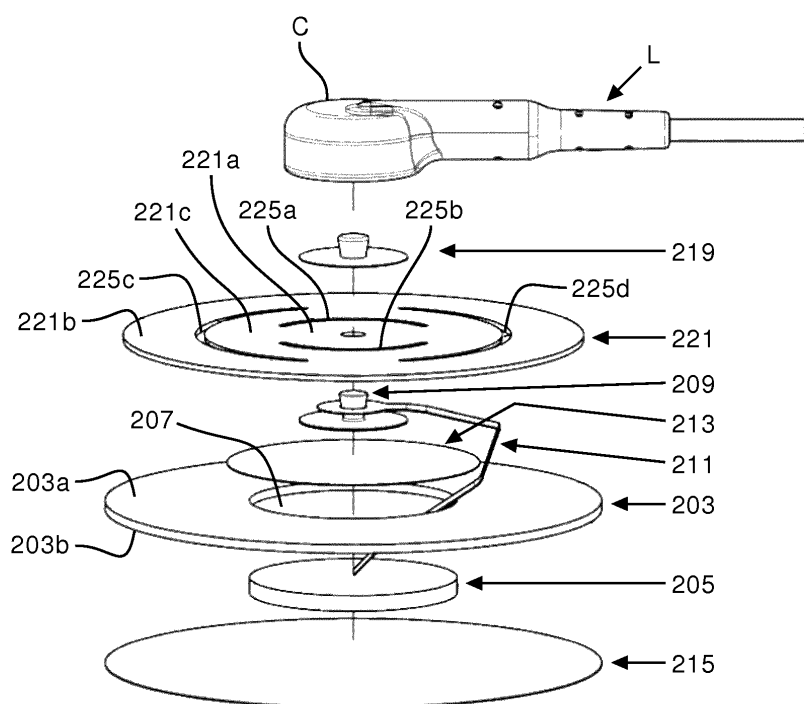


ФИГ. 1

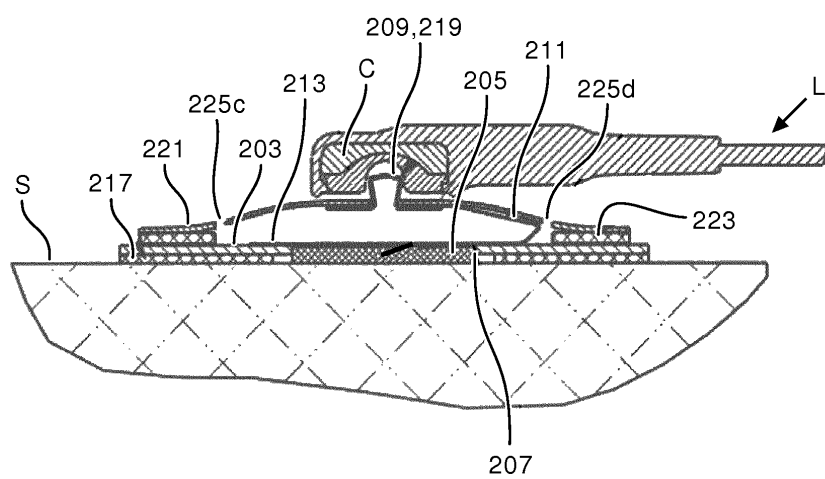


ФИГ. 2

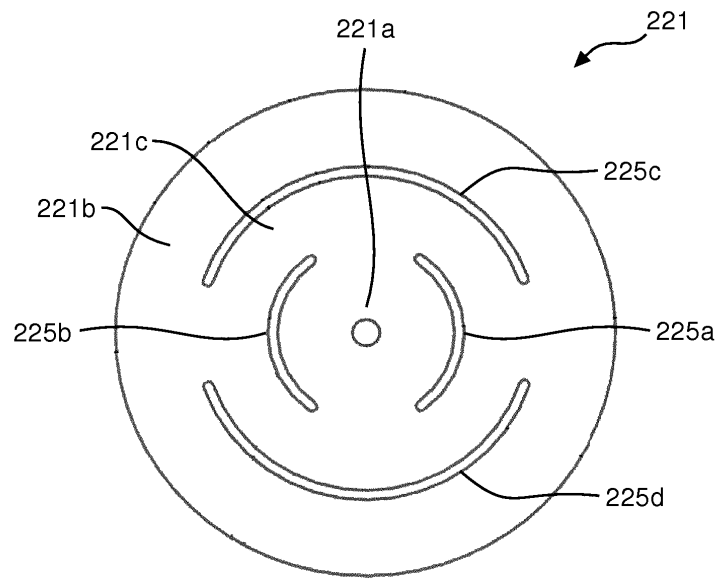
2



ФИГ. 3



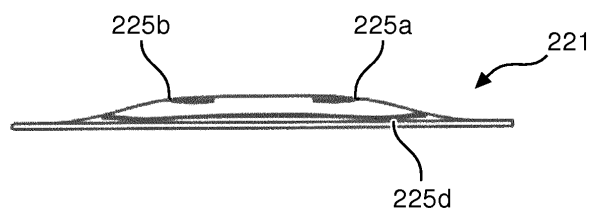
ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7