



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*A61B 5/28* (2026.01)

(21)(22) Заявка: 2025139433, 30.12.2025

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
30.12.2025

Дата регистрации:  
19.05.2026

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 30.12.2025

(45) Опубликовано: 19.05.2026 Бюл. № 14

Адрес для переписки:  
308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, НИУ  
"БелГУ", Крылова Анна Сергеевна

(72) Автор(ы):

Бурцев Андрей Русланович (RU),  
Малородова Татьяна Николаевна (RU),  
Павленко Екатерина Валерьевна (RU),  
Пученкова Олеся Андреевна (RU),  
Нетребенко Александр Сергеевич (RU),  
Даниленко Людмила Михайловна (RU),  
Лобода Яна Владимировна (RU),  
Дейкин Алексей Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Белгородский государственный  
национальный исследовательский  
университет" (НИУ "БелГУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 224097 U1, 18.03.2024. RU 93248  
U1, 27.04.2010. RU 176791 U1, 29.01.2018. RU  
227453 U1, 22.07.2024. RU 220408 U1, 12.09.2023.  
RU 229120 U1, 23.09.2024. RU 2067846 C1,  
20.10.1996. US 2009/0326387 A1, 31.12.2009.

(54) Устройство фиксации грудных электродов для регистрации ЭКГ у лабораторных крыс

(57) Реферат:

Полезная модель относится к медицинской технике и может быть использована для регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) сердца в грудной клетке, а также определения патологий в структурах сердца у лабораторных крыс при выполнении исследовательских работ в биологии, экспериментальной фармакологии, экспериментальной кардиологии и т.п. Устройство фиксации грудных электродов для регистрации ЭКГ у лабораторных животных выполнено в виде крышки с отверстиями для конечностей и головы лабораторного животного и с фиксаторами по бокам. Содержит дополнительный фиксатор, размещенный на крышке со стороны отверстия для хвоста и

выполненный с возможностью его фиксации в устройстве, обеспечивающем вертикальное перемещение крышки. На поверхности крышки встроены шесть электродов, положение которых соответствует положению шести грудных отведений лабораторного животного v1, v2, v3, v4, v5, v6. Устройство отличается простотой конструкции, характеризуется легкостью использования и более коротким временем подготовки к регистрации ЭКГ, включающего измерение шести грудных отведений, а также обеспечивает возможность регистрации как стандартных, так и грудных отведений у лабораторных крыс.

Полезная модель относится к медицинской технике и может быть использована для регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) сердца в грудной клетке, а также определения патологий в структурах сердца у лабораторных крыс при выполнении исследовательских работ в биологии, экспериментальной фармакологии, экспериментальной кардиологии и т.п.

ЭКГ представляет собой запись электрической активности сердца, которая регистрируется с помощью внешних электродов и расшифровывается на миллиметровой бумаге в виде отведений.

Электроды - электрические проводники между пациентом и электрокардиографом. Отведения - графическое представление векторов деполяризации сердца

Шесть грудных отведений электродов v1-v6 регистрируют электрическую активность сердца в горизонтальной плоскости, где

v1: четвертое межреберье, правая парастернальная область,

v2: четвертое межреберье, левая парастернальная область,

v3: посередине между V2 и V4,

v4: пятое межреберье по левой среднеключичной линии,

v5: пятое межреберье по левой передней подмышечной линии,

v6: пятое межреберье по левой средней подмышечной линии.

Известно устройство (Yang, X., He, A., Liu, P. et al. Complexity and characteristic frequency

20 studies in ECG signals of mice based on multiple scale factors. Sci. China Life Sci. 54, 544-552 (2011). <https://doi.org/10.1007/s11427-011-4173-y>), содержащее 6 электродов, три из

которых предназначены для фиксации в области грудной клетки мышей, три - на конечности (правая нога была заземлена). Устройство содержит модуль записи

высокочастотных ЭКГ-сигналов, усилитель сигналов и АЦП. При этом аналогичных устройств для крыс и более крупных лабораторных животных не обнаружено.

Недостаток заключается в том, что в данном устройстве отсутствует возможность регистрации показателей 6 грудных отведений у крыс.

Известен патент RU № 224097 (опубликовано 18.03.2024), где описано устройство фиксации грудных электродов для регистрации ЭКГ у лабораторных животных, которое

выполнено в виде крышки с фиксаторами для ее закрепления и с отверстиями для конечностей и головы лабораторного животного. На поверхности крышки встроены

шесть электродов, положение которых соответствует положению шести грудных отведений лабораторного животного v1, v2, v3, v4, v5, v6, причем указанные электроды

выполнены с возможностью перемещения в вертикальном направлении. Устройство отличается простотой конструкции, характеризуется легкостью использования и более

коротким временем подготовки к регистрации ЭКГ, включающего измерение шести грудных отведений, а также обеспечивает возможность регистрации как стандартных,

так и грудных отведений у лабораторного животного.

Недостатком является то, что это устройство не подходит для регистрации ЭКГ более крупных грызунов, а именно - лабораторных крыс.

Задачей полезной модели является разработка устройства для фиксации шести грудных электродов для регистрации ЭКГ у лабораторных крыс.

Технический результат полезной модели заключается в повышении надежности фиксации шести грудных отведений у лабораторных крыс с помощью предложенной

конструкции.

Технический результат достигается посредством предложенного устройства фиксации грудных электродов для регистрации ЭКГ у лабораторных крыс, представляющего

собой крышку с фиксаторами по бокам для ее закрепления над подготовленным для

снятия ЭКГ лабораторным животным, и с отверстиями для конечностей и головы лабораторного животного, на поверхности крышки встроены шесть электродов, положение которых соответствует положению шести грудных отведений лабораторного животного v1, v2, v3, v4, v5, v6, причем указанные электроды выполнены с  
5 возможностью перемещения в вертикальном направлении, в которое внесен следующий новый признак:

удерживатель, закрепленный на крышке со стороны отверстия для хвоста, выполненный с возможностью его фиксации в устройстве, обеспечивающем вертикальное перемещение крышки.

10 Полезная модель характеризуется следующими графическими материалами.

На фиг.1 представлен вид устройства сверху, где

1 - крышка;

2 - фиксаторы для закрепления крышки 1;

3 - электроды, соответствующие по положению шести грудным отведениям v1, v2,  
15 v3, v4, v5, v6;

4 - отверстия: для головы (4а), для конечностей и хвоста крысы (4б);

5 - термоковрик;

6 - электроды для регистрации стандартных отведений на конечностях;

7 - штатив;

20 8 - манипулятор;

9 - пазы;

10 - удерживатель;

11 - провода;

12 - аппарат ЭКГ;

25 На фиг.2 представлен вид устройства сбоку.

Заявленное устройство фиксации грудных электродов для регистрации ЭКГ у лабораторных крыс состоит из крышки 1, по бокам которой размещены фиксаторы 2 для закрепления крышки 1 над подготовленным для снятия ЭКГ лабораторным животным, на поверхности крышки 1 встроены шесть электродов 3 соответствующих  
30 по положению шести грудным отведениям v1, v2, v3, v4, v5, v6, кроме того, на крышке 1 расположены отверстия для головы животного - 4а, конечностей и хвоста животного - 4б, удерживатель 10, обеспечивающий дополнительную фиксацию крышки 1 за счет фиксации в штативе 7 посредством манипуляторов 8, обеспечивающем вертикальное перемещение крышки.

35 Работу с устройством осуществляют следующим образом.

Животное наркотизируют, а затем закрепляют на термоковрике 5 так, чтобы голова и конечности с хвостом соответствовали имеющимся на крышке 1 отверстиям 4а и 4 б соответственно. Крышку 1, закрепленную при помощи удерживателя 10 в устройстве, обеспечивающем вертикальное перемещение крышки, например, в штативе 7 с

40 микроманипуляторами 8, опускают при помощи указанных микроманипуляторов 8 и фиксируют крышку над туловищем крысы посредством фиксаторов 2 в пазах 9 термоковрика 5. Электроды 3 грудных отведений опускают вертикально вниз до момента их соприкосновения с поверхностью тела животного. Затем фиксируют электроды 6 для регистрации стандартных отведений на конечностях крысы. Затем

45 электроды 3 грудных отведений и электроды 6 стандартных отведений подключают через провода 11 к аппарату 12 ЭКГ, после чего осуществляют регистрацию ЭКГ. После регистрации ЭКГ провода 11 отсоединяют от электродов 3 грудных отведений, поднимают крышку 1 с электродами 3 вертикально вверх для разъединения контакта

с поверхностью тела животного. Снимают электроды 6 стандартных отведений, и животное убирают с термоковрика 5.

Использование удерживателей в конструкции устройства фиксации грудных электродов упрощает проведение исследований за счет надежной дополнительной фиксации лабораторного животного, а также сокращает время подготовки к регистрации ЭКГ.

Для проведения следующих исследований протокол повторяют заново в той же последовательности.

Предложенная конструкция для регистрации грудных отведений у лабораторных крыс может использоваться для регистрации и исследования электрических полей, образующихся при работе сердца в нормальном состоянии, при патологических процессах, а также для оценки фармакологической коррекции у животных.

Таким образом, поставленная задача решена, предложена новая конструкция для регистрации грудных отведений у лабораторных крыс, отличающаяся простотой конструкции, характеризующаяся легкостью использования и более коротким временем подготовки к регистрации ЭКГ, включающего измерение шести грудных отведений.

#### (57) Формула полезной модели

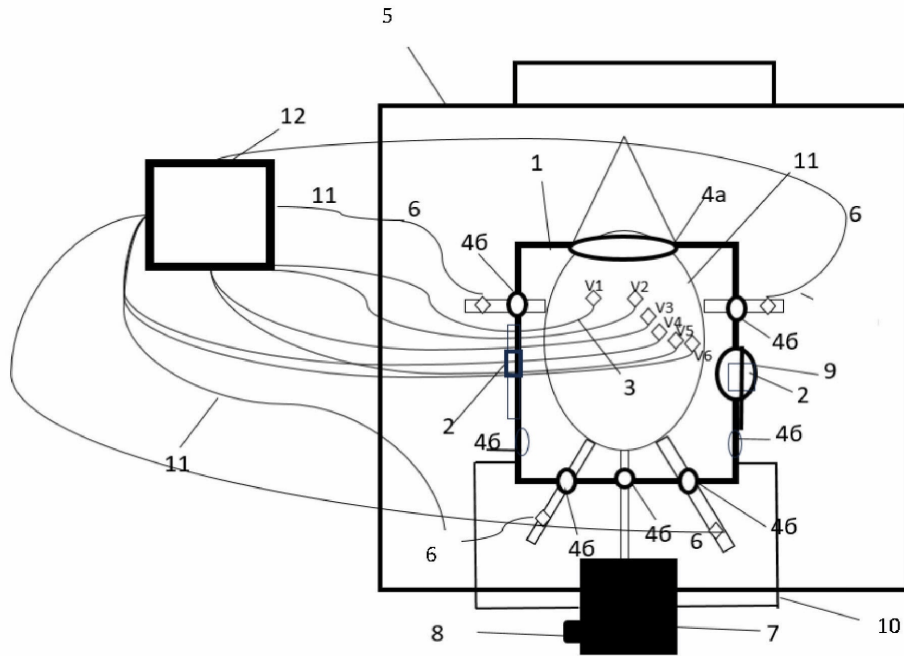
Устройство фиксации грудных электродов для регистрации ЭКГ у лабораторных крыс, содержащее крышку с фиксаторами по бокам для ее закрепления на термоковрике с закрепленной на нем лабораторной крысой и с выполненными в крышке отверстием для головы, боковыми и задними отверстиями для конечностей и отверстием для хвоста лабораторной крысы, на поверхности крышки встроены шесть электродов, положение которых соответствует положению шести грудных отведений v1, v2, v3, v4, v5, v6, причём указанные электроды выполнены с возможностью перемещения в вертикальном направлении, на крышке со стороны отверстия для хвоста размещен удерживатель для ее дополнительной фиксации в подсоединенном к удерживателю устройстве, обеспечивающем вертикальное перемещение крышки для ее последующей фиксации над туловищем лабораторной крысы.

30

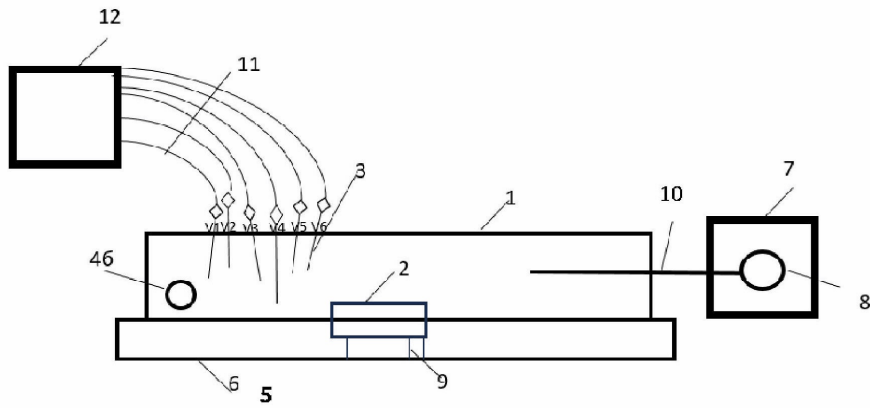
35

40

45



Фиг.1



Фиг.2