



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H01B 7/00 (2024.01); H01B 7/06 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2023130386, 22.11.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.11.2023

Дата регистрации:
30.01.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.11.2023

(45) Опубликовано: 30.01.2024 Бюл. № 4

Адрес для переписки:
603106, г.Нижний Новгород, а/я 15, ООО
Патентно-правовая фирма "Петухов и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

Пимашкин Алексей Сергеевич (RU),
Сесекин Георгий Николаевич (RU),
Хоружко Максим Алексеевич (RU),
Казанцев Виктор Борисович (RU),
Гордлеева Сусанна Юрьевна (RU),
Кастальский Иннокентий Алексеевич (RU),
Ли Август Николаевич (RU),
Лобов Сергей Анатольевич (RU),
Мионов Василий Иванович (RU),
Мищенко Михаил Андреевич (RU),
Салихов Рустэм Альбертович (RU),
Храмов Александр Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"ЭйваЛаб" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 33668 U1, 27.10.2003. RU 185746
U1, 17.12.2018. CN 210606695 U, 22.05.2020. RU
2587927 C2, 27.06.2016. RU 170265 U1, 19.04.2017.
CN211788224 U, 27.10.2020. CN214897685 U,
26.11.2021.

(54) Гибкий растяжимый кабель

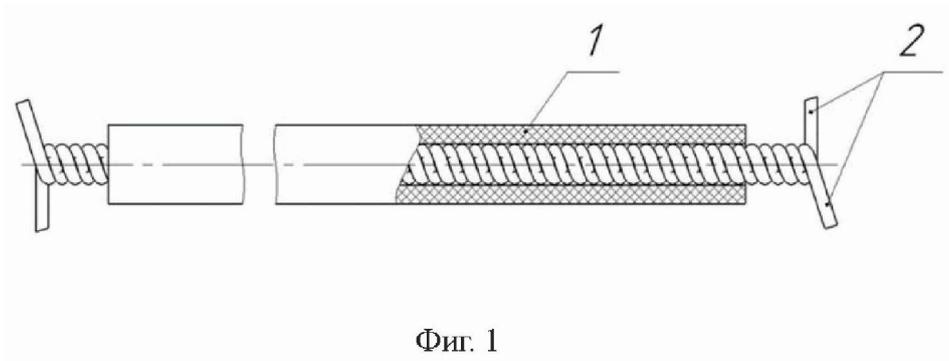
(57) Реферат:

Полезная модель относится к комплектующим
электронной техники. Технический результат
заключается в обеспечении гибкого растяжимого
кабеля для прикрепления к эластичной тканевой
основе одежды по всей его длине. Кабель
содержит токопроводящие спирали внутри

изолирующей оболочки, при этом изолирующая
оболочка выполнена из растяжимого материала,
а спиральные витки примыкают к внутренней
поверхности изолирующей оболочки. 2 з.п. ф-лы,
3 ил.

RU 223063 U1

RU 223063 U1



Фиг. 1

RU 223063 U1

RU 223063 U1

Полезная модель относится к комплектующим электронной техники, в частности, к соединительным средствам для компонентов носимой электроники. Заявляемый гибкий растяжимый кабель обладает переменной длиной, предназначен для соединения компонентов электронной фурнитуры «умной» одежды (например, т. н. одежды EMS - https://www.kuponika.ru/articles/345_elektronnyiy_fitnes_kostyum_ili_chno_takoe_EMS_trenirovka.html), использования в качестве изоляции и защиты проводов от механических повреждений.

Из уровня техники известна одежда с встроенной системой проводов для обеспечения функционирования различных электронных устройств, размещаемых в ней (патент RU115630U1, МПК А41D1/00, оп. 10.05.2012г.). В данном решении представлен предмет относительно нового на тот момент класса «умной» одежды, преимущественно верхней. Куртка содержит вшитые электрические провода со стандартизированными разъемами, выходящими в соответствующие карманы, полости, иные места размещения устройств. Полезная модель также предусматривает размещение устройств для контроля физического состояния владельца одежды: система датчиков и приемо-передающее устройство, дающие достоверную оперативную информацию о состоянии здоровья человека.

Известен предмет одежды с прикрепленными к нему электрическими аксессуарами (источниками света), контактные элементы которых подключены с помощью проводов к источнику питания (патент RU109376U1, МПК А41D31/00, оп. 20.10.2011г.). Электрические провода помещены в термоусадочные трубки, а места соединения контактных элементов источника света с электропроводящими проводами снабжены капсулами из термоплавкого клея или силикона. Вышеупомянутые термоусадочные трубки с капсулами создают прочный электроизолирующий слой, одновременно обеспечивающий защиту от: механических повреждений, перегибов, деформаций и коррозии.

Для вышеуказанных решений растяжимость электрических кабелей не является принципиальной.

Известно носимое устройство для мониторинга биоэлектрических потенциалов человека (ЭМГ, ЭКГ, ЧСС и другие) и различные способы его осуществления, в том числе в составе тренажеров (патент US9498128 (В2), МПК А61В5/00; А61В5/296; А61В5/0205, оп. 22.11.2016г.). Сенсорная система на «умной» одежде генерирует данные о производительности пользователя, например, во время тренировки. Данные анализируются в режиме реального времени, и на их основе владельцу предоставляется обратная связь. Связь между сенсорной системой и другими электронными устройствами может быть беспроводной, однако контроллер, выполняющий функции локального хаба, собирающего сигналы с датчиков на одежде, подключается к последним с помощью физических электропроводящих структур. Как указано в документе, примерами технологий, которые можно использовать для реализации сигнальных проводников, могут служить: провода, кабели, коаксиальные проводники, экранированные проводники, гибкие печатные платы, плоские гибкие кабели, электропроводящие нити или материалы, выполненные шелкографией/напечатанные из электропроводящих смол.

Из уровня техники в области кабельной промышленности известны многочисленные образцы полезных моделей гибких электрических кабелей и проводов (см., например, патенты RU99651U1, RU170265U1). Среди технических решений имеются в основном гибкие электрические кабели с термостойкой изоляционно-защитной оболочкой, для монтажа как стационарных, так и подвижных частей различной аппаратуры.

Можно также привести, в качестве аналога, полезную модель, представленную в патенте КНР № CN210606695U, опубликованном 22.05.2020г. Для решения проблем, связанных с низкой прочностью кабелей на растяжение, разрыв и сопротивление кручению, в полезной модели было применено следующее техническое решение: гибкий кабель содержит оболочку из композитной резины и сердечник, при этом внешняя часть сердечника обернута слоем резинового композитного материала.

В качестве прототипа, как наиболее близкого по совокупности существенных признаков устройства, выбрана полезная модель, описанная в патенте RU33668U1 (МПК H01B7/06, оп. 27.10.2003г.). Она характеризуется намоткой проводов кабеля вокруг гибкого сердечника по спирали во встречных направлениях. Между проводами прокладывается изолятор с высоким коэффициентом растяжения, снаружи кабель упаковывается в эластичную оболочку.

Известное решение-прототип характеризуется конструкционной сложностью и невысокой компактностью.

Задачей заявляемой полезной модели является создание соединительного кабеля, простого по конструкции, легкого в изготовлении, компактного и эстетичного на вид, обеспечивающего возможность прикрепления к эластичной тканевой основе «умной» одежды по всей его длине. При этом система таких кабелей во время надевания и осуществления телодвижений не должна стеснять ее пользователя, беспрепятственно повторяя изгибы тела и растягиваясь на нужную длину. Система заявляемых кабелей также должна быть рассчитана на многократную стирку комплекта одежды после длительной эксплуатации с сохранением как функциональных, так и эстетических характеристик.

Указанная задача решается гибким растяжимым кабелем, содержащим токопроводящие спирали внутри изолирующей оболочки, в котором, согласно предложению, изолирующая оболочка выполнена из растяжимого материала, а спиральные витки примыкают к внутренней поверхности изолирующей оболочки.

В наилучшей степени для использования подходят многопроволочные провода, так как они лучше переносят различные циклические нагрузки.

Предпочтительно также, использовать провода в изоляции.

Полезная модель поясняется чертежами.

На фиг. 1 показано готовое изделие в соответствии с заявленной полезной моделью.

На фиг. 2 показан процесс изготовления кабеля.

На фиг. 3 показан пример пришитого к одежде кабеля.

В конкретном исполнении предлагаемая конструкция гибкого и растяжимого кабеля состоит из изолирующей оболочки - эластичной трубки 1, выполненной из резины, латекса или иного подобного растяжимого материала с коэффициентом растяжимости в пределах 1,5-3 (отношение длины после максимально возможного растяжения к длине материала до растягивания) любым диаметром и многопроволочных проводов 2 внутри нее, каждый диаметром как минимум в два раза меньшим, чем у эластичной внешней трубки 1.

К концу прочной металлической проволоки 3 (например, из стали) с направляющей 4 припаивают концы (не менее одного провода) многожильных проводов 2 (фиг. 1а). В конструкции может быть использован один многожильный провод, выполняющий функцию сигнальной линии, либо несколько. В случае использования нескольких сигнальных линий, каждый многожильный провод должен быть внешне покрыт специальной изоляцией. Затем вышеуказанную направляющую проволоку 3 с проводами просовывают в вышеупомянутую эластичную трубку 1 до тех пор, пока ее конец с

припаянными проводами не выйдет примерно на несколько сантиметров от конца эластичной трубки (Фиг. 1б). Далее провода 2 наматывают спиралью вокруг проволоки 3 у начала трубки (Фиг. 1в) и постепенно продвигают внутрь трубки по всей ее длине. В момент, когда из конца трубки появляется часть проволоки 3, на которой провода
5 обмотаны спиралью, процесс завершается. Часть проволоки 3 от начала места спиральной обмотки проводов 2 до конца, где провода 2 припаяны, обрезается, и проволока 3 медленно вынимается так, чтобы внутри трубки 1 остались провода 2, спирально уложенные вдоль внутренней стенки трубки 1. Примыкание к внутренней поверхности изолирующей оболочки собственно позволяет реализовать раскрытую
10 выше технологию изготовления кабеля, а также получить наиболее компактное изделие.

При эксплуатации гибкого растяжимого кабеля происходит следующее.

При различных движениях пользователя предмета одежды с закрепленным на нем гибким растяжимым кабелем происходит растяжении эластичной трубки 1, при этом провод (провода) 2 внутри также удлиняется без деформации растяжения, а только за
15 счет деформации изгиба из-за наличия витков, размещенных поперек трубки 1. Таким образом, формируется искомое техническое решение, составляющее предмет полезной модели.

При надевании костюма на тело и в дальнейшей эксплуатации пришитые к тканевой основе эластичные трубки 1 с проводами 2 внутри подвергаются механическому
20 растяжению. Исключается их разрыв, так как отсутствует растяжение самих проводов 2. Запас растяжения таких проводов прямо пропорционален длине шага каждого витка провода вокруг проволоки, которое также зависит от количества проводов 2 в кабеле.

В представленном примере, при использовании трубки 1 из латекса с внутренним диаметром 2 мм, двумя проводами толщиной 0,5 мм коэффициент растяжения может
25 достигать 3. То есть наибольший коэффициент растяжения у трубок из латекса, у резины и силикона значительно меньше. При увеличении количества проводов указанный запас растяжения уменьшается за счет увеличения длины витка провода, при этом функциональные свойства многократного использования не меняются.

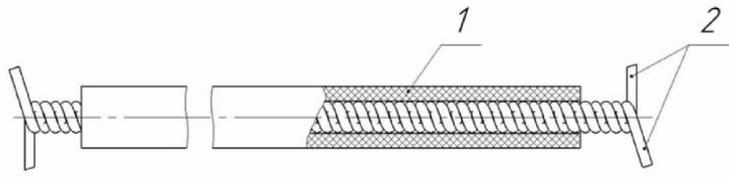
Трубка 1 с проводами 2 может крепиться к одежде с помощью ниток (фиг. 3). Такой
30 подход позволяет многократно стирать одежду, сохраняя надежность крепления без повреждения функционала трубок 1.

(57) Формула полезной модели

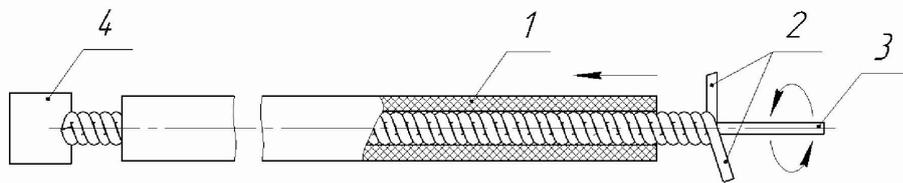
1. Гибкий растяжимый кабель, содержащий токопроводящие спирали внутри
35 изолирующей оболочки, отличающийся тем, что изолирующая оболочка выполнена из растяжимого материала, а спиральные витки примыкают к внутренней поверхности изолирующей оболочки.

2. Гибкий растяжимый кабель по п. 1, отличающийся тем, что применены многопроволочные провода.

40 3. Гибкий растяжимый кабель по п. 1 или 2, отличающийся тем, что каждый провод выполнен изолированным.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг.3