

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

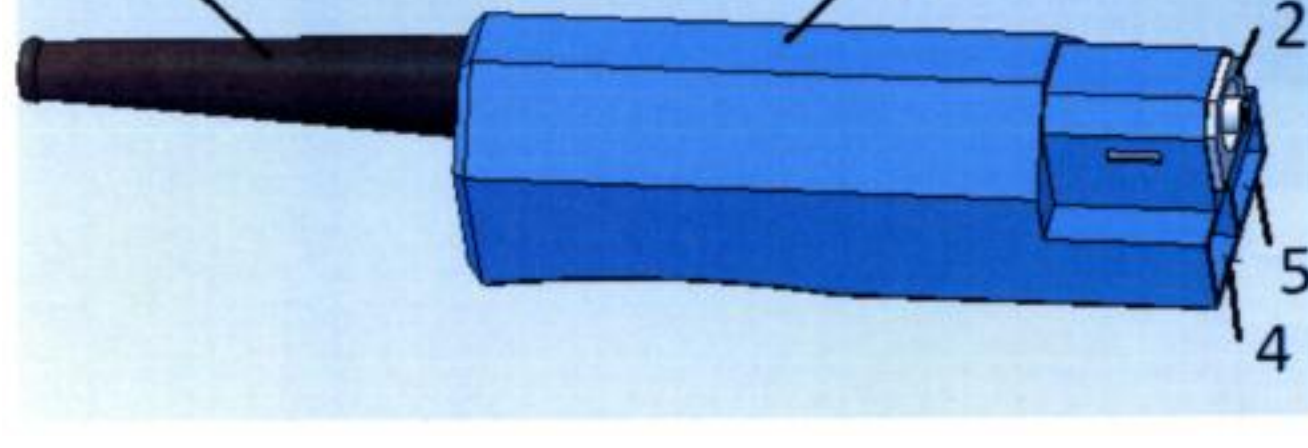
Статус: действует (последнее изменение статуса: 26.01.2021)

(21)(22) Заявка: 2020120703, 23.06.2020	(72) Автор(ы): Гречухин Владимир Юрьевич (RU), Черкас Дмитрий Петрович (RU), Чекалин Юрий Вячеславович (RU), Хельмут Вебер (DE)
(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 23.06.2020	(73) Патентообладатель(и): Общество с ограниченной ответственностью "Медицинские технологии и инновации" (RU)
Дата регистрации: 14.01.2021	
Приоритет(ы): (22) Дата подачи заявки: 23.06.2020	
(45) Опубликовано: 14.01.2021 Бюл. № 2	
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 36626 U1, 20.03.2004, RU 2058166 C1, 04.03.1992, RU 2603237 C2, 27.11.2016.	
Адрес для переписки: 129226, Москва, пр-т Мира, 171, кв. 19, Давиденко Н.Ф.	

## (54) Разъем для соединения световода катетера к источнику лазерного излучения

## (57) Реферат:

Полезная модель относится к медицинской технике, а именно к конструктивным элементам лазерных катетеров. Технический результат заключается в расширении арсенала технических средств, используемых для соединения проаксимального конца световода катетера с источником лазерного излучения, и создании устройства с более широкими функциональными возможностями, в частности, с функциями распознавания катетеров и исключения повторного использования катетеров, а также использования катетеров и лазеров, которые не согласованы по требуемым характеристикам. Технический результат достигается в устройстве, содержащем корпус с двумя входами, в котором установлен оптический коннектор, причем один из входов выполнен с возможностью ввода проаксимального конца световода катетера для соединения с выходом оптического коннектора, а другой вход выполнен с возможностью ввода излучения полупроводникового лазера для его подачи на вход оптического коннектора, при этом в корпусе со стороны ввода излучения полупроводникового лазера выполнена ниша для установки микрочипа с уникальной информацией о катетере и допустимых для его работы характеристиках излучения полупроводникового лазера, а также клеммы для соединения с клеммами микропроцессора полупроводникового лазера для обеспечения съема информации с микрочипа. 1 ил.



Полезная модель относится к медицинской технике, а именно к конструктивным элементам лазерных катетеров, используемых, в частности, при лечении нарушений ритма сердца путем лечебной лазерной деструкции патологических очагов проводящей системы сердца с помощью внутрисосудистого лазерного облучения эндокарда правого предсердия и правого желудочка у больных нарушениями ритма сердца.

Световоды таких катетеров подключаются к лазеру (источникам лазерного излучения), причем важнейшим условием проведения медицинских процедур является недопустимость повторного использования катетеров и обязательное согласование типа катетера с характерными параметрами лазера.

Известно техническое решение [RU 2655533, C2, A61N 5/00, 28.05.2018], в котором имеется вспомогательный порт, выступающий из внешней поверхности катетера и определяющий полный проход, ведущий в полный стержень катетера, а также вставку, содержащую полный стержень и адаптированную для введения в полный стержень катетера, при этом вставка дополнительно содержит вспомогательный порт, выступающий из внешней поверхности вставки и ограничивающий полный проход, ведущий в полный стержень вставки, а лазерное волокно имеет диаметр меньше внутреннего диаметра полого стержня вставки, что позволяет осуществить прохождение лазерного волокна через полный стержень вставки.

Недостатком этого технического решения, в котором обеспечивается подача лазерного излучения в катетер, является относительно узкие функциональные возможности, что не позволяет использовать его для подключения световода катетера к лазеру с функцией распознавания катетеров и исключения повторного использования катетеров или использования катетеров или лазеров, которые не согласованы по требуемым характеристикам.

Известно также устройство соединения волоконно-оптического кабеля с коннектором [RU 2603237, C2, G02B 6/38, 27.11.2016], включающее оптический коннектор, содержащий корпус, имеющий дальнюю сторону и ближнюю сторону, узел наконечника, включающий в себя наконечник и пружину, причем дальняя торцевая поверхность наконечника расположена на дальней стороне корпуса коннектора, а пружина установлена между дальней и ближней сторонами корпуса разъем с возможностью смещения наконечника относительно корпуса коннектора по направлению к дальней его стороне так, что наконечник может перемещаться в осевом направлении относительно коннектора из своего дальнего положения в ближнее положение, определяя величину своего осевого смещения, причем перемещение наконечника из дальнего положения в сторону ближнего положения происходит с преодолением усилия пружины, волоконно-оптический кабель, содержащий, по меньшей мере, один световод, заключенный в кабельную оболочку, и, по меньшей мере, один силовой элемент для повышения стойкости волоконно-оптического кабеля к воздействию растягивающей нагрузки, причем указанный, по меньшей мере, один силовой элемент прикреплен к корпусу коннектора рядом с ближней стороной его корпуса, а, по меньшей мере, один световод проходит по каналу в оптическом коннекторе от ближней стороны его корпуса к наконечнику, а дальняя часть этого, по меньшей мере, одного световода заделана в наконечнике, а средство фиксации для крепления, по меньшей мере, одного световода к, по меньшей мере, одной кабельной оболочке и к, по меньшей мере, одному силовому элементу.

Недостатком этого технического решения, в котором обеспечивается для крепления одного или нескольких волокон в волоконно-оптическом кабеле, является относительно узкие функциональные возможности, что не позволяет использовать его для подключения световода катетера к лазеру с функцией распознавания катетеров и исключения повторного использования катетеров или использования катетеров или лазеров, которые не согласованы по требуемым характеристикам.

Кроме того, известен оптический тип QBN [RU 2480797, C1, G02B 6/36, 27.04.2013], имеющий круглый в сечении корпус с коническим сужением на выходном его конце и с первой кольцевой проточкой, при этом на торце тела коллимирующего устройства, со стороны вставляемого оптического коннектора выполнены вторая кольцевая проточка и резьбовые отверстия, внутри тела коллимирующего устройства выполнена третья кольцевая проточка, в которой размещено уплотнительное кольцо, в первой проточке установлены полукольцевые сухари, выступающие за максимальный диаметр корпуса на величину второй кольцевой проточки, корпус оптического коннектора с установленными полукольцевыми сухарями закреплен в теле коллимирующего устройства прижимным фланцем с резьбовыми деталями, которые вставлены в резьбовые отверстия, соответствующие положению резьбовых отверстий на торце тела коллимирующего устройства.

Недостатком этого технического решения, предназначенного для крепления оптического коннектора в коллимирующем устройстве волоконного лазера, является относительно узкие функциональные возможности, что не позволяет использовать его для подключения световода катетера к лазеру с функцией распознавания катетеров и исключения повторного использования катетеров или использования катетеров или лазеров, которые не согласованы по требуемым характеристикам.

Наиболее близким по технической сущности к предложенному является техническое решение, являющееся отдельным элементом, входящим в состав устройства для внутривенного лазерного облучения крови [RU 36626, U1, A61N 5/067, 20.03.2004], которое содержит узел, содержащий излучающую головку полупроводникового лазера и скрепленный с ней фиксатор, предназначенный для соединения и фиксации с пластмассовым наконечником, коаксиально надетого на конец световода, при этом фиксатор выполнен в виде полого разъемно-защелки, первый торец которого протискивается в излучающей головке полупроводникового лазера и имеет отверстие в центре, соосно с которым размещено тело свечения полупроводникового лазера, противоположный торец фиксатора выполнен в виде гибкой упругой пластины с круглым отверстием в центре для введения наконечника, наконечник имеет кольцевой выступ на боковой поверхности с диаметром, большим чем диаметр указанного круглого отверстия в указанной пластине, причем кольцевой выступ разделяет наконечник на направляющую и хвостовую части, направляющая часть выполнена в форме усеченного конуса и с выемкой перед кольцевым выступом для фиксации наконечника в указанном круглом отверстии указанной пластины, при этом на торце направляющей части наконечника выполнен выступ для центрировки и фиксации конца световода при размещении данного выступа в отверстии первого торца, а длина направляющей части между указанным и кольцевым выступами равна расстоянию между внутренней поверхностью первого торца и внешней поверхностью противоположного торца фиксатора.

Недостатком этого технического решения, предназначенного для соединения оптического световода с излучающей головкой полупроводникового лазера, является относительно узкие функциональные возможности, что не позволяет использовать его для подключения световода катетера к лазеру с функцией распознавания катетеров и исключения повторного использования катетеров или использования катетеров или лазеров, которые не согласованы по требуемым характеристикам.

Задачей полезной модели является создание разьема для соединения проаксимального конца световода катетера с источником лазерного излучения с более широкими функциональными возможностями, в частности, с функциями распознавания катетеров и исключения повторного использования катетеров, а также использования катетеров и лазеров, которые не согласованы по требуемым характеристикам.

Требуемый технический результат заключается в расширении арсенала технических средств, используемых для соединения проаксимального конца световода катетера с источником лазерного излучения, и создании устройства с более широкими функциональными возможностями, в частности, с функциями распознавания катетеров и исключения повторного использования катетеров, а также использования катетеров и лазеров, которые не согласованы по требуемым характеристикам.

Поставленная задача решается, а требуемый технический результат достигается тем, что в устройство, содержащее корпус с двумя входами, в котором установлен оптический коннектор, причем один из входов выполнен с возможностью ввода проаксимального конца световода катетера для соединения с выходом оптического коннектора, а другой вход выполнен с возможностью ввода излучения полупроводникового лазера для его подачи на вход оптического коннектора, выполнена ниша для установки микрочипа с уникальной информацией о катетере и допустимых для его работы характеристиках излучения полупроводникового лазера, а также клеммы для соединения с клеммами микропроцессора полупроводникового лазера для обеспечения съема информации с микрочипа.

На чертеже представлен разъем для соединения световода катетера к источнику лазерного излучения.

Разъем для соединения световода катетера к источнику лазерного излучения содержит корпус 1 с двумя входами, в котором установлен оптический коннектор 2. Один из входов разьема выполнен с возможностью ввода проаксимального конца световода 3 катетера (может быть оснащен хвостовиком) для соединения с выходом оптического коннектора 2, а другой вход выполнен с возможностью ввода излучения полупроводникового лазера для его подачи на вход оптического коннектора 2.

В корпусе 1 со стороны ввода излучения полупроводникового лазера выполнена ниша 4 для установки микрочипа с уникальной информацией о катетере и допустимых для его работы характеристиках излучения полупроводникового лазера, а также клеммы 5 для соединения с клеммами микропроцессора полупроводникового лазера для обеспечения съема информации с микрочипа.

Разъем для соединения световода катетера к источнику лазерного излучения используется следующим образом.

Излучение полупроводникового лазера при подстыковке к разьему подается на вход оптического коннектора 2 и с его выхода подается в проаксимальный конец световода 3 катетера. При этом в нише 4 закрепляется микрочипа с уникальной информацией о катетере и допустимых для его работы характеристиках излучения полупроводникового лазера. В том случае если клеммы 5 для соединения с клеммами микропроцессора полупроводникового лазера для обеспечения съема информации с микрочипа перед началом работы микропроцессор (на чертеже не показан) считывает уникальную информацию о катетере и в случае, если катетер уже был использован, то блокирует лазер и поэтому повторно катетер не может быть использован. При этом работа прибора может быть организована локально и в его память может быть занесена предварительно уникальный номер катетеров, поступивших для использования или с использованием процессоров, подключенных к глобальной информационной сети.

Кроме того, на микрочипе записана информация о характеристиках лазерного излучения, которые допускаются для использования в катетере, что позволяет использовать или блокировать лазер при несогласованности характеристик или блокировку недопустимых режимов лазера.

Таким образом, в предложенном устройстве достигается требуемый технический результат, который заключается в расширении арсенала технических средств, используемых для соединения проаксимального конца световода катетера с источником лазерного излучения, и создании устройства с более широкими функциональными возможностями, в частности, с функциями распознавания катетеров и исключения повторного использования катетеров, а также использования катетеров и лазеров, которые не согласованы по требуемым характеристикам.

## Формула полезной модели

Разъем для соединения световода катетера к источнику лазерного излучения, содержащий корпус с двумя входами, в котором установлен оптический коннектор, причем один из входов выполнен с возможностью ввода проаксимального конца световода катетера для соединения с выходом оптического коннектора, а другой вход выполнен с возможностью ввода излучения полупроводникового лазера для его подачи на вход оптического коннектора, отличающийся тем, что в корпусе со стороны ввода излучения полупроводникового лазера выполнена ниша для установки микрочипа с уникальной информацией о катетере и допустимых для его работы характеристиках излучения полупроводникового лазера, а также клеммы для соединения с клеммами микропроцессора полупроводникового лазера для обеспечения съема информации с микрочипа.

