

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **016236**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2012.03.30

(51) Int. Cl. *A01K 11/00* (2006.01)
B01F 13/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
200970427

(22) Дата подачи заявки
2007.11.07

(54) **СИСТЕМА ДЛЯ МАРКИРОВКИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА, НЕ
ЯВЛЯЮЩЕГОСЯ ЧЕЛОВЕКОМ, И ДЛЯ ВЗЯТИЯ ОБРАЗЦА БИОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЪЕКТА**

(31) **06076986.6**

(56) WO-A-2004010773

(32) **2006.11.08**

DE-U-29823316

(33) **EP**

WO-A-2006000869

(43) **2009.12.30**

EP-A-1389421

(86) **PCT/EP2007/009712**

DE-A-102005017985

(87) **WO 2008/055690 2008.05.15**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
НЕЛЬС РАЙНХАРД (DE)

(72) Изобретатель:
**Нельс Райнхард, Кейсли Рой,
Винкелер Хенрик (DE)**

(74) Представитель:
**Новоселова С.В., Липатова И.И.,
Рыбаков В.М., Дощечкина В.В.,
Хмара М.В. (RU)**

(57) Изобретение относится к системе для маркировки биологического объекта, не являющегося человеком, и для взятия образца биологического объекта, в частности, являющегося животным, содержащей первую часть (1) бирки, вторую часть (2) бирки, штифт (3), контейнер (10) для образца и пробку (20) для взятия образца. Система также содержит функциональное соединение, размещенное в отделении системы таким образом, что функциональное соединение соединяется с образцом, когда образец вводится в контейнер для образца.

B1

016236

016236

B1

Область техники

Изобретение относится к маркировке биологического объекта, не являющегося человеком, и в то же время для отбора образца биологического объекта.

В особенности настоящее изобретение относится к маркировке и взятию биологического образца животных. Однако изобретение также относится к маркировке и взятию образца других биологических объектов, не являющихся человеком, таких как растения.

Предшествующий уровень техники

Основной задачей маркировки является идентификация объекта, которая, в частности, применяется для домашнего скота.

За последние несколько лет увеличилась потребность в надежной идентификации отдельных животных. В частности, надежная идентификация необходима в том случае, когда мясо животных предназначено для потребления человеком или когда животные являются частью потребительской цепи человека в какой-либо другой форме. Одним из примеров является проблема BSE (коровьего бешенства), в связи с которой точное определение происхождения и анамнез жизни животного имеют большое значение. Однако надежная идентификация также желательна для животных, не предназначенных для потребления, таких как, например, животные, живущие в доме, (скаковые) лошади и т.п.

Настоящее изобретение относится к системе, позволяющей не только прикрепить животному бирку, такую как ушная бирка, но также обеспечивающей одновременное взятие и хранение биологического образца животного. Взятие образца малого объема и его хранение в контейнере для образца может иметь различные цели, например, идентификацию отдельных животных, основанную на генетическом отличительном признаке, который может быть определен с использованием взятого образца. Взятый образец может также использоваться для других целей, таких как проведение на образце одного или более анализов, например, молекулярно-генетических анализов, анализов крови и т.д.

Такие системы известны, помимо прочего, из патентных документов WO 99/12475, WO 99/61882, WO 02/39810, WO 02/052928, WO 03/037075, WO 2005/079562 и US 6509187.

В патентном документе WO 02/052928 описывается контейнер для образца, содержащий легко прогибаемую крышку (пленку или мембрану), закрывающую отверстие в контейнере для образца. В контейнере для образца содержится вещество, служащее для стабилизации ДНК образца, например, защищающее образец от разрушающих ДНК ферментов. Например, указанное вещество является гигроскопичным веществом, служащим для высушивания образца. При прикреплении частей ушной бирки пробка проходит сквозь крышку, и образец входит в контакт с указанным веществом.

В патентном документе WO 02/052928 также предлагается обеспечить контейнер для образца одной или более перегородок, разделяющих контейнер на отделения, каждое из которых может содержать отдельное вещество. При введении пробки она проходит через перегородки, так что вещества входят в контакт друг с другом и с образцом.

В патентном документе US 2005/0228310 гранулярный стабилизатор для образца удерживается листом пористого материала, формирующим отделение в полости пробки, предназначенной для приема образца.

Сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание альтернативных, предпочтительно усовершенствованных систем, в частности, в отношении способа введения одного или более "функциональных соединений" в контейнер для образца и/или хранения указанных соединений в контейнере для образца, причем одно или более "функциональных соединений" входят в контакт с образцом, когда образец вводится в контейнер для образца и хранится в нем. Такими "функциональными соединениями" могут являться, например, один или более стабилизаторов, одно или более обезвоживающих средств и/или взаимодействующих веществ.

Настоящее изобретение предлагает систему в соответствии с ограничительной частью п.1 формулы изобретения, отличающуюся тем, что система содержит открываемую капсулу, образующую, по меньшей мере, одно герметичное отделение, наполненное функциональным соединением, причем капсула предварительно установлена в контейнере для образца или выровнена по отношению к вводу отверстию контейнера для образца до прикрепления частей бирки к биологическому объекту, при этом капсула выполнена с возможностью открытия при введении пробки в контейнер для образца, таким образом приводя функциональное соединение в контакт с образцом, введенным в контейнер для образца пробкой.

Предпочтительно капсула является хрупкой (разрушаемой) капсулой, имеющей хрупкую стенку, которая разрушается при введении пробки в контейнер для образца.

Настоящее изобретение позволяет изготовить капсулы, предварительно наполненные функциональным соединением, и установить капсулу (или несколько капсул) соответствующим образом, так, чтобы при введении пробки с образцом в контейнер для образца, капсула открывалась, и образец подвергался действию функционального соединения или, по меньшей мере, входил с ним в контакт.

Следует заметить, что функциональное соединение может иметь любой соответствующий состав, как химический, так и физический, например, представлять собой зернистый или порошковый материал, жидкость, гель, твердое вещество (например, таблетку), газ, эмульсию и т.д. Функциональное соедине-

ние может быть помещено в контейнер для функционального соединения, предпочтительно имеющий пористую или проницаемую стенку или пористую или проницаемую часть стенки, причем контейнер для функционального соединения предпочтительно помещают в капсулу.

Капсула, изготовленная и наполненная как объект, отдельный от контейнера для образца, является предпочтительной для изготовления системы, благодаря, например, отсутствию необходимости помещения функционального соединения непосредственно в контейнер для образца.

Кроме того, как свойства материала стенки капсулы, так и конструкцию капсулы, можно выбирать независимо от контейнера для образца, так что можно оптимизировать функции и практическое использование каждого из объектов.

В этой связи следует отметить, что в случае с хрупкой (разрушаемой) капсулой материал стенки капсулы (или части стенки) может быть хрупким, тогда как контейнер для образца обычно должен быть прочным и жестким во избежание повреждения при эксплуатации. Кроме того, такие контейнеры для образца, содержащие образцы, могут храниться в течение долгого времени при низкой минусовой температуре. Пригодный для использования в таких условиях пластик, являющийся предпочтительным материалом для корпуса контейнера для образца, предпочтительно имеет высокую ударопрочность и, следовательно, менее пригоден для использования в хрупкой (разрушаемой) конструкции.

Химический состав одного или более функциональных соединений может быть выбран в зависимости от желаемого воздействия соединения на образец. Например, соединение может являться реагентом, стабилизатором или обезвоживающим средством, таким как молекулярное сито, соль, силикагель, соединение для лизирования клеток образца и/или соединение для элюирования ткани образца для получения РНК. Как было указано выше, в соответствии с предшествующим уровнем техники в качестве пригодных для образцов биологических объектов предлагалось большое количество функциональных соединений, и новые разработки, например, в области генетики, анализов крови и т.д., вероятно предоставят новые функциональные соединения, которые можно будет хранить в открываемой капсуле соответствующей конструкции.

Соединение может являться концентрированным веществом, имеющим более длительный срок хранения, чем неконцентрированное вещество.

Контейнер для образца может содержать несколько капсул. Например, одна капсула может содержать функциональное вещество в концентрированном виде, а другая капсула в этом случае может содержать разбавитель. Когда обе капсулы открываются, и оба соединения смешиваются, достигается желаемая концентрация функционального соединения. Разбавитель может являться водой (при необходимости деионизированной и/или деминерализованной), спиртом или какой-либо кислотой или щелочью.

Также может использоваться капсула с несколькими отделениями.

В соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения предлагается система в соответствии с ограничительной частью п.14 формулы изобретения, отличающаяся тем, что контейнер для образца содержит отделение, наполненное функциональным соединением, и в контейнере для образца между отделением и вводным отверстием установлен клапанный элемент, причем клапанный элемент в предварительном установленном положении герметично закрывает указанное отделение, и клапанный элемент выполнен с возможностью перемещения в открытое положение при введении пробки в контейнер для образца, таким образом, обеспечивая связь между отделением, наполненным функциональным соединением, и образцом, введенным в контейнер для образца.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения клапанный элемент является передвижным (скользящим) клапанным элементом, установленным между отделением и вводным отверстием, причем клапанный элемент в предварительно установленном положении герметично закрывает отделение, и клапанный элемент выполнен с возможностью продавливания глубже в контейнер для образца при введении пробки в контейнер для образца, таким образом, обеспечивая связь между отделением, наполненным функциональным соединением, и образцом, введенным в контейнер для образца.

В соответствии с третьим аспектом настоящего изобретения предлагается система в соответствии с ограничительной частью п.27 формулы изобретения, отличающаяся тем, что в контейнере для образца имеется твердое тело для перемешивания содержимого контейнера для образца в процессе дальнейшей обработки образца, содержащегося в контейнере для образца.

Краткое описание графических материалов

Другие предпочтительные варианты осуществления в соответствии с указанными аспектами настоящего изобретения будут описаны в зависимых пунктах формулы изобретения и в нижеследующем описании со ссылками на прилагаемые чертежи.

На фиг. 1 представлена система в соответствии с одним из вариантов осуществления настоящего изобретения, содержащая первую часть ушной бирки, имеющую встроенный штифт и съемную пробку, и вторую часть ушной бирки, с которой с возможностью отсоединения соединен контейнер для образца.

На фиг. 2 представлено отсоединение закрытого контейнера для образца от ушной бирки, прикрепленной к уху (не показано).

На фиг. 3 представлен контейнер для образца и соединенная с ним пробка системы по фиг. 1, 2.

На фиг. 4а схематично представлено сечение контейнера для образца, пробки и капсулы в соответствии с первым вариантом осуществления системы в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 4b,c представлен соответственно общий вид и поперечное сечение капсулы по фиг. 4а.

На фиг. 5a,b схематично представлено сечение второй части бирки, контейнера для образца, пробки и капсулы системы в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 6 схематично представлено сечение контейнера для образца, пробки и капсулы системы в соответствии с третьим вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 7а схематично представлено сечение контейнера для образца, пробки и капсулы системы в соответствии с четвертым вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 7b более подробно представлена часть системы по фиг. 7а.

На фиг. 8 схематично представлено сечение контейнера для образца, пробки и капсулы системы в соответствии с пятым вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 9а схематично представлено сечение контейнера для образца, пробки и капсулы системы в соответствии с шестым вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 9b представлена капсула по фиг. 9а.

На фиг. 10а схематично представлено сечение контейнера для образца, пробки и клапанного элемента системы в соответствии с одним из вариантов осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 10b представлен клапанный элемент по фиг. 10а.

На фиг. 11а представлено сечение контейнера для образца, пробки и клапанного элемента системы в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 11 b представлен клапанный элемент по фиг. 11а.

На фиг. 12а представлено поперечное сечение контейнера для образца в соответствии с альтернативным вариантом осуществления первого аспекта настоящего изобретения.

На фиг. 13 представлен вид сверху контейнера для образца по фиг. 12 и этап его изготовления.

На фиг. 14 представлен способ изготовления контейнера для образца по фиг. 12.

На фиг. 15 представлено поперечное сечение контейнера для образца по фиг. 12.

На фиг. 16 представлено изготовление контейнера для образца по фиг. 15.

На фиг. 17 представлено поперечное сечение контейнера для образца по фиг. 12 в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Ниже будут описаны примеры осуществления всех частей системы для маркировки биологического объекта, в частности, для маркировки уха животного, и для взятия образца биологического объекта в соответствии с одним из вариантов осуществления настоящего изобретения и со ссылками на фиг. 1-3.

Поскольку настоящее изобретение относится к контейнеру для образца, на дальнейших чертежах не будут представлены части бирки.

Следует отметить, что специалисты могут найти возможные конструкции, детали, варианты и т.д., а также информацию, относящуюся к способу применения системы, как и к возможному использованию образца, хранящегося в контейнере для образца, в документах, относящихся к предшествующему уровню техники, например, упомянутых ранее в настоящем документе.

Представленная на чертежах система содержит первую часть 1 бирки, вторую часть 2 бирки и штифт 3. Штифт 3 имеет первый конец и второй конец, причем штифт 3 соединяется с первой частью 1 бирки первым концом. Штифт содержит головку 4 на втором конце. Штифт 3 может быть отлит как единое целое с первой частью 1 бирки.

Вторая часть 2 бирки содержит приемное отверстие 5 для головки 4 штифта 3, так что штифт 3 может быть продавлен через часть биологического объекта, в частности через ухо животного, и затем через приемное отверстие 5 второй части 2 бирки, в результате чего первая и вторая части 1, 2 бирки соединяются друг с другом и с биологическим объектом с помощью штифта 3.

Следует отметить, что конструкция частей бирки может отличаться от представленной здесь, и из предшествующего уровня техники известно много вариантов конструкций.

Система также содержит контейнер 10 для образца с вводным отверстием 11 для ввода образца биологического объекта в контейнер 10 для образца, прикрепленный ко второй части 2 бирки (см. фиг. 1) с помощью разъемного соединения, таким образом, что отверстие 11 контейнера 10 для образца и приемное отверстие 5 второй части 2 бирки находятся на одной линии.

В соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения край 12 фланца контейнера 10 для образца удерживается с возможностью отсоединения в выпуклой кольцевой стенке 7 второй части 2 бирки.

Представленная система также содержит пробку 20 для герметичного закрывания отверстия 11, после того как образец вводится в контейнер 10 для образца.

Когда штифт 3 пробивает объект, пробка 20 находится на головке 4 штифта 3, таким образом, что образец биологического объекта отбирается, когда штифт пробивает биологический объект, и образец вводится в контейнер 10 для образца, после чего отверстие 11 контейнера 10 для хранения образца непосредственно герметично закрывается пробкой 20. Одновременно пробка 20 может отсоединиться от го-

ловки 4 штифта 3.

В соответствии со всеми представленными вариантами осуществления настоящего изобретения пробка 20 имеет спереди выступающее кольцевое режущее приспособление 21, предпочтительно металлическое, которое здесь ограничивает полость 22, открывающуюся спереди, в которую в основном вводится образец.

Следует отметить, что пробка 20 может иметь другую конструкцию. Примеры вариантов осуществления пробки представлены в приведенных документах из предшествующего уровня техники, и специалист легко поймет, как сочетать пробки с вариантами в соответствии с настоящим изобретением.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения, представленным на фиг. 1-3, контейнер 10 для образца содержит корпус, изготовленный, например, посредством литьевого формования соответствующего пластика, с периферической стенкой 14 и отверстием 11 на одном из продольных концов и отлитым как единое целое дном 15 на противоположном продольном конце.

Корпус контейнера 10 для образца предпочтительно является непрозрачным, например изготовленным из полиоксиметилена (ПОМ) или полиамида.

Пробка 20 может быть прозрачной, чтобы введение образца в контейнер 10 для образца можно было контролировать визуально. Пробка 20 предпочтительно изготавливается посредством литьевого формования соответствующего пластика и может, например, изготавливаться из ПК (поликарбоната), ПС (полистирена), ПММА (полиметил метакрилата).

Металлическое режущее кольцо 21 предпочтительно заделывается в пробку 20 в процессе литьевого формования.

На фиг. 4а представлен контейнер 10 с отверстием 11 и дном 15, а также с периферической стенкой 14, предпочтительно ограничивающей основную цилиндрическую камеру 16 контейнера 10.

Также на чертеже представлена пробка 20, причем на поперечном сечении теперь представлена также выемка 23 в задней части пробки 20, в которую может быть помещена часть головки 4 штифта 3 для удержания пробки 20 на штифте 3 в процессе продавливания через ухо и в отверстие 11 контейнера для образца.

На фиг. 4а-с представлена также открываемая капсула 40 (на фиг. 4а уже открыта, как будет объяснено ниже), которую предварительно устанавливают или предварительно закрепляют в основной камере 16 контейнера 10 до прикрепления частей бирки к уху, предпочтительно уже в процессе изготовления системы.

На фиг. 4б,с представлена наполненная капсула 40 перед ее вставлением в основную камеру 16.

Капсула 40 содержит верхнюю стенку 41, которая должна быть направлена к вводу отверстию 11, когда капсула 40 находится в контейнере 10. Напротив верхней стенки 41 капсула 40 имеет нижнюю стенку 42 и между ними периферическую стенку 43.

Стенки капсулы 40 образуют закрытое отделение 44, наполненное функциональным соединением 45.

Здесь верхняя стенка 41 является хрупкой стенкой, предпочтительно с одной или более линиями пониженной прочности, здесь с круговой или кольцевой линией 46 уменьшенной толщины стенки. Предпочтительно линия пониженной прочности имеет диаметр, равный диаметру кругового режущего приспособления 22 или превосходящий указанный диаметр.

Предпочтительно верхняя стенка 41 дополнительно содержит одно или более ребер 47 на стороне, обращенной к пробке 20, на чертеже расположенных крестообразно, ограничивая углубления между ними.

Специалисту понятно, что капсула 40 установлена здесь таким образом, чтобы фиксироваться, возможно, с помощью защелкивающегося соединения, в контейнере 10. Капсулу 40 также можно прикреплять другими способами, например, с помощью клея.

Периферическая стенка 43 предпочтительно имеет достаточную прочность, чтобы оставаться неповрежденной при запрессовывании капсулы 40 в основную камеру 16, когда стенка 43 фиксируется трением в стенке основной камеры. Прессовое приспособление может быть выполнено таким образом, чтобы в основном действовать на прочную поверхность стенки 43.

Как ясно видно на фиг. 4а, при введении пробки 20 с образцом 30 в контейнер 10 пробка 20 (здесь режущее приспособление 22) входит в контакт с хрупкой стенкой 41, что приводит к разрушению стенки 41, и, таким образом, открыванию отделения 44 и взаимодействию функционального соединения 45 с образцом 30.

Одно или более ребер 47 и углублений или каналов между ними препятствуют закрытию полости 22 отсоединившейся частью стенки 41, так что контакт между образцом 30 и соединением 45 возможен, по меньшей мере, через каналы. На практике отсоединившаяся часть стенки 41 вероятно полностью отделяется от стержня пробки 20.

Соответствующий выбор материала стенок капсулы, а также ее форма и размеры позволяют конструктору системы получить желаемое поведение капсулы, например, в отношении барьерных свойств стенки, позволяющих сохранять содержащееся в капсуле функциональное соединение все то время, в

течение которого система хранится до использования, поведение при разрушении стенки (например, усилие, необходимое для осуществления разрушения).

На фиг. 5a,b представлен контейнер 10 для образца в соответствии с альтернативным вариантом осуществления настоящего изобретения, а также часть части 2 бирки с отверстием 5.

В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения открываемая, в данном примере хрупкая капсула 50, наполненная функциональным соединением 51, содержит верхнюю стенку 51, нижнюю стенку 52 и периферическую стенку 53. Капсула 50 предварительно установлена около вводного отверстия 11 контейнера 10 для образца так, чтобы закрывать отверстие 11. На самом деле, в соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения, капсула 50 также проходит в отверстие 5 части 2 бирки.

Периферическая стенка 53 содержит, по меньшей мере, часть, герметично входящую в контейнер 10 для образца для герметизации его основной камеры снаружи. Также капсула 50 теперь в основном "занимает" отверстие 5, так что, например, предотвращает попадание в отверстие 5 грязи и т.п. и вводится в контейнер 10 вместе с образцом.

В соответствующем варианте осуществления настоящего изобретения, например, в отношении удержания капсулы 50 в переднем положении, верхняя стенка 51 может также действовать как своего рода наковальня при продавливании пробки 20 с режущим кольцом 22 через ухо.

На фиг. 5a,b также представлен контейнер 10 для образца, имеющий зазор 55 между упором капсулы, в данном примере - дном 15 контейнера, и открываемой капсулой 50, предварительно установленной рядом с вводным отверстием 11. Открываемая капсула 50 выполнена с возможностью скольжения в контейнере 10 по направлению к упору капсулы (дну 15) при введении пробки 20 в контейнер для образца, таким образом, чтобы войти в контакт с упором (дном 15) капсулы, причем капсула затем открывается при дальнейшем введении пробки 20 в контейнер 10 для образца (см. фиг. 5a).

В соответствии с альтернативным вариантом осуществления настоящего изобретения (не показан), капсула 50 может удерживаться второй частью 2 бирки или между второй частью 2 бирки и контейнером 10 в положении вне контейнера, но выровненным по отношению к вводному отверстию. Например, капсула 50 может быть дискообразным телом, удерживаемым в отверстии 5 части 2 бирки (или непосредственно позади отверстия 5), или упаковкой блистерного типа, имеющей два слоя пленки с радиальным фланцем, зажатым между контейнером 10 и второй частью 2 бирки. Когда пробка 20 с образцом 30, содержащимся в ее полости, входит в контакт с капсулой 50, капсула может или разрушиться, так что соединение высвобождается из нее и перемещается в контейнер вместе с пробкой, или остаться неповрежденной, в случае чего капсула проталкивается в контейнер 10 и только затем открывается. Следует отметить, что это позволяет установить капсулу на второй части бирки в соответствующий момент, например, в процессе изготовления системы.

На фиг. 6 представлен контейнер 10 с пробкой 20 и хрупкой капсулой 60, вставленной в основную камеру 16 контейнера 10. Как уже было сказано, капсула может быть зафиксирована в ней, но также возможна проницаемая крышка, закрывающая вводное отверстие до того, как пробка 20 входит в отверстие 11.

Как показано на чертеже, капсула 60 является сферической, но возможны также другие формы (например, известные для упаковки лекарственных средств). Предпочтительно капсула 60 имеет пластиковую или стеклянную стенку, которая разрушается при соответствующем контакте с передним концом пробки (и/или проталкиваемого таким образом образца).

На фиг. 6 представлен контейнер 10 для образца, содержащий один или более пробивающий элемент (здесь элемент 17 на дне 15), установленный для пробивания капсулы 60 при введении пробки в контейнер для образца. Представленный здесь пробивающий элемент 17 отлит в виде единого целого с контейнером 10.

На фиг. 7a,b представлен контейнер 10 для образца в соответствии с другим альтернативным вариантом осуществления настоящего изобретения, изготовленный посредством литьевого формования, с капсулой 70, наполненной функциональным соединением, отлитой в виде единого целого с контейнером 10 для образца.

Здесь капсула 70 является трубчатой капсулой, причем соединение 71 заполняет трубчатую капсулу, и капсула 70 проходит через контейнер 10 для образца. Концы трубчатой капсулы 70 закреплены в стенке контейнера 10 для образца посредством литьевого формования.

Как будет понятно, режущее приспособление 22 перерезает трубчатую капсулу 70 при закрывании контейнера 10 для образца и, таким образом, обеспечивает взаимодействие образца 30 с соединением 71 в капсуле 70. Очевидно, что может быть установлено несколько трубчатых капсул. Капсула 70 может быть полым волокном или пучком полых волокон, наполненным одним или более соединениями.

Один или более продольных концов трубчатой капсулы 70 могут быть видны снаружи контейнера 10 и могут служить в качестве мембраны для соединения, например, шприцевого соединения, с контейнером 10, например, для извлечения материала образца и/или промывания жидкостью контейнера (например, для извлечения материала образца).

На фиг. 8 представлен контейнер 10, пробка 20 и капсула 80, расположенная рядом с дном контей-

нера 10. Также представлен выполненный с возможностью скольжения открывающий вспомогательный элемент 85, установленный в контейнере 10 для образца между открываемой капсулой 80 и вводным отверстием, так что при введении пробки 20 в контейнер 10 для образца пробка 20 входит в контакт с выполненным с возможностью скольжения открывающим вспомогательным элементом 85, и элемент 85 взаимодействует с капсулой 80, таким образом, открывая капсулу 80.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения элемент 85 служит для направления усилия, прилагаемого пробкой 20 к элементу 85, к определенной зоне или части капсулы 80 и, наиболее предпочтительно, для концентрации этого усилия в указанной зоне или части, способствуя разрушению капсулы 80.

Понятно, что в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения по фиг. 8 и многими другими, капсула может содержать несколько камер, каждая из которых наполняется отдельным функциональным соединением.

Понятно также, что в одном контейнере 10 может быть установлено несколько капсул, например, они могут быть помещены друг на друга или рядом друг с другом, причем при введении пробки 20 в контейнер 10 все капсулы открываются.

На фиг. 9a,b представлен контейнер 10 для образца в соответствии с альтернативным вариантом осуществления настоящего изобретения и пробка 20. Капсулу 90, содержащую функциональное соединение, предварительно помещают в основную камеру 16. Капсула 90 и контейнер 10 для хранения образца выполнены таким образом, что при продавливании капсулы 90 глубже в контейнер 10 для образца (с помощью введения пробки в контейнер) периферическая стенка капсулы 90 разрушается.

В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения капсула 90 содержит верхнюю стенку 91, нижнюю стенку 92 и периферическую стенку 93, выполненную в виде цилиндрической стенки 93. Диаметр цилиндрической стенки 93 меньше, чем диаметр основной камеры 16, так что между ними имеется зазор или проход.

На наружной стороне периферической стенки 93 имеются два радиально направленных наружу ребра 94, каждое из которых имеет клиновидную часть 95.

Как можно видеть на фиг. 9a, в предварительно установленном положении капсулы 90 ребра 94 входят в контакт с частью стенки основной камеры 16, имеющей диаметр, по существу равный расстоянию между ребрами 94.

Дальше от отверстия 11 основная камера имеет часть меньшего диаметра, начинающуюся от конического плеча 18. Как можно понять из фиг. 9a, когда капсула 90 продавливается из предварительно установленного положения глубже в основную камеру 16, клиновидные части 95 входят в контакт с плечом 18, в результате чего клиновидные части 95 и ребра 94 толкаются вовнутрь. Это создает напряжения в периферической стенке 93, приводящие к разрушению стенки 93, и, таким образом, к открыванию капсулы 90.

Ребра 94 также создают проход вдоль стороны капсулы к ее верхнему концу по направлению к пробке и содержащемуся в ней образцу 30. Для упрощения взаимодействия образца с функциональным соединением 98 верхняя стенка 91 имеет одно или более ребер 96, обеспечивающих один или более проходов, по которым может устанавливаться контакт между пространством снаружи режущего кольца 22 и пространством для приема образца в режущем кольце 22 путем прохождения под режущим кольцом.

На фиг. 10 представлен контейнер и пробка, а также клапанный элемент системы в соответствии с одним из вариантов осуществления второго аспекта настоящего изобретения.

На фиг. 10a представлен контейнер 10 для образца с пробкой 20. Контейнер для образца содержит вводное отверстие 11 для пробки 20, обеспечивающее вход в основную камеру 16 контейнера 10. Противоположный конец основной камеры 16 закрыт дном 15.

Пробка 20 выполнена с возможностью плотной посадки в основной камере 16 так, чтобы герметично взаимодействовать с периферической стенкой контейнера 10. В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения закрытое положение пробки 20 определяется упорным плечом 19 основной камеры 16.

В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, представленным на фиг. 10a,b, в отличие от предшествующих вариантов, отсутствует капсула, предварительно наполненная функциональным соединением. Вместо этого, часть основной камеры 16 используется как отделение, наполненное функциональным соединением 108.

Отделение ограничено дном 15 и периферической стенкой контейнера 10 для образца, а также выполненным с возможностью скольжения клапанным элементом 100. Этот выполненный с возможностью скольжения клапанный элемент 100 установлен с возможностью скольжения в основной камере 16.

В предварительно установленном положении клапанный элемент 100 герметично взаимодействует со стенкой основной камеры, в частности, с кольцевым седлом 101 для клапанного элемента 100, расположенным на большем расстоянии от отверстия 11, чем упор 19 для пробки.

В предварительно установленном положении клапанный элемент 100 закрывает отделение, предпочтительно наполненное функциональным соединением 108 до установки клапанного элемента 100.

В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения кольцевая вставка 102

составляет единое целое с литым корпусом контейнера 10, так что она определяет продольное сечение стенки основной камеры. Внутренняя поверхность вставки 102 имеет некоторое количество соединительных углублений 103, причем все они расположены дальше от отверстия 11, чем седло 101.

Когда пробка 20 с образцом 30 продавливается в контейнер 10, пробка 20 входит в контакт с клапанным элементом 100, находящимся в предварительно установленном положении, и толкает клапанный элемент 100 дальше вовнутрь, от его седла 101. Затем клапанный элемент 100 скользит вдоль части вставки 102, так что углубления обходят клапанный элемент 100 и, таким образом, соединяют отделение с функциональным соединением с зоной, где содержится образец.

На фиг. 10a,b видно, что клапанный элемент 100 имеет одну или более выемок 105 на верхней стенке, упрощающих взаимодействие образца 30 с функциональным соединением 108.

Следует заметить, что вставка может вместо углублений иметь также внутренние обходные каналы или нечто подобное для достижения эффекта обхода клапанного элемента, расположенного дальше вовнутрь от его седла 101. Такие каналы или углубления могут также быть выполнены в корпусе контейнера с использованием вставки.

На фиг. 11a,b представлен контейнер 10 для образца, имеющий периферическую стенку 14, отверстие 11 для пробки 20, у которого дно 15 не отлито как единое целое с периферической стенкой 14, а изготовлено как крышка, которую позже прикрепляют к периферической стенке, например, посредством сваривания, склеивания и т.п.

Система по фиг. 11 содержит выполненный с возможностью скольжения клапанный элемент 120, установленный в основной камере 16. В периферической стенке 14 сформировано кольцевое отделение 121, в котором содержится функциональное соединение, в данном случае кольцевое предварительно сформированное тело, изготовленное из функционального соединения или содержащее его (например, удерживающее в пористом кольцевом теле).

Отделение имеет отверстие в основную камеру, причем предпочтительно отделение 121 является кольцевым углублением в стенке основной камеры.

Клапанный элемент 120 в предварительно установленном положении закрывает отверстие отделения, в данном случае все углубление 121. Как видно на чертежах 11a,b, клапанный элемент 120 продавливается глубже в контейнер 10 и при этом открывает отверстие отделения так, чтобы установить связь между отделением и образцом 30.

В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения клапанный элемент 120 содержит цилиндрическую стенку, имеющую герметизирующую часть 122, выполненную с возможностью закрывания углубления 121, и основную стенку 125, проходящую через основную камеру 16.

В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения цилиндрическая стенка содержит пальцы 123 с вырезами между ними, проходящие к отверстию 11. Пробка 20 входит в контакт с пальцами 123, толкая клапанный элемент из предварительно установленного положения, как показано на фиг. 11a.

На фиг. 12 представлено поперечное сечение контейнера для образца в соответствии с другим альтернативным вариантом осуществления первого аспекта настоящего изобретения.

На фиг. 12 представлен контейнер 210 для образца, имеющий предпочтительно цилиндрическую камеру 216. Контейнер 210 для образца имеет верхний фланец 212.

В контейнере 210 для образца установлена открываемая капсула 220. Эта капсула 220 содержит первую часть 221 капсулы и герметизирующую крышку 222. Между внутренней стенкой первой части 221 капсулы и герметизирующей крышкой 222 имеется полость 223, содержащая функциональное вещество 230.

В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения капсула аналогична блистерной упаковке, известной, например, для упаковки лекарственных средств и т.п.

Как герметизирующая крышка 222, так и первая часть 221 капсулы являются хрупкими (разрушаемыми). Когда пробка 20, аналогичная описанной в связи с другими вариантами осуществления настоящего изобретения, вводится в контейнер 210 для образца, как герметизирующая крышка 222, так и первая часть 221 капсулы деформируются, так что функциональное соединение высвобождается в камеру 216 контейнера 210 для образца.

В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения по фиг. 12, капсула 220 соединяется с фланцем 212 контейнера 210 для образца с помощью одного или более местных соединений 224. Соединение 224 может являться, например, сварным или клеевым соединением.

На фиг. 13a представлен вид сверху контейнера для образца по фиг. 12. В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения герметизирующая крышка 222 содержит три выступа 225, прикрепленных к фланцу 212 контейнера 210 для образца с помощью точечных сварных соединений 224.

При изготовлении можно наносить полосу герметизирующих крышек 222 на множество контейнеров 210 для образца, как показано на фиг. 13b. В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения, герметизирующие крышки 222 соединяются друг с другом полосками 226. Точечные сварные соединения 224 соединяют герметизирующие крышки 222 с контейнерами 210 для образца, причем точечные сварные соединения осуществляются на полосках 226.

После соединения герметизирующих крышек 222 с помощью точечных сварных соединений 224 с соответствующими контейнерами 210 для образца с отверстиями 211, полоски 226 разрезают, в результате чего получают отдельные контейнеры 210 для образца.

На фиг. 14 представлен способ изготовления контейнера для образца по фиг. 12.

На фиг. 14а представлены исходные материалы: контейнер 210 для образца (предпочтительно изготовленный посредством литьевого формования), первая часть 221 капсулы (которая может быть изготовлена, например, посредством литьевого формования, вакуумного формования или формования с раздувом), герметизирующая крышка 222 и функциональное соединение 230.

На фиг. 14b представлен первый этап способа изготовления. На этом этапе первую часть 221 капсулы помещают в контейнер 210 для образца. Локально первую часть 221 капсулы прикрепляют к контейнеру 210 для образца, например, посредством точечной сварки или склеивания. Первую часть 221 капсулы выравнивают с отверстием 211 контейнера 210 для образца.

На этапе, представленном на фиг. 14с, предварительно заданное количество функционального соединения 230 помещается в первую часть 221 капсулы. В соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения, функциональное соединение имеет форму порошка, но может также иметь форму жидкости или твердого тела. Твердое тело может быть пористым или непористым. Например, функциональное соединение может являться реагентом, стабилизатором или обезвоживающим средством, таким как молекулярное сито, соль, силикагель, соединение для лизирования клеток образца и/или соединения для элюирования ткани образца для получения РНК.

На фиг. 14d представлен следующий этап способа изготовления, на котором первую часть 221 капсулы герметично закрывают. Герметизирующую крышку 222 устанавливают на первую часть 221 капсулы, таким образом, чтобы получить закрытую капсулу 220.

В соответствии с альтернативным способом изготовления, не представленном на чертежах, капсулу 220 сначала наполняют функциональным соединением 230, а затем закрывают. После наполнения и закрывания капсулу 220 устанавливают в контейнер 210 для образца. Затем капсула 220 может быть прикреплена к контейнеру 210 для образца, например, посредством склеивания или сварки. В соответствии с этим альтернативным способом, капсула 220 может являться капсулой того же типа, как капсула 220, представленная на фиг. 14, или любого другого соответствующего типа.

На фиг. 15 представлено поперечное сечение контейнера для образца по фиг. 12.

В соответствии с вариантом по фиг. 15а, контейнер 240 для соединения установлен внутри капсулы 220. Контейнер для соединения содержит функциональное соединение 230. Помещение функционального соединения 230 в первую часть 221 капсулы упрощается, если функциональное соединение находится в контейнере 240 для соединения, предварительно наполненном заданным количеством функционального соединения 230.

На фиг. 15а представлен контейнер для соединения, установленный в капсулу 220.

На фиг. 15b представлен контейнер 210 для образца по фиг. 15а после введения пробки 20. Пробка 20 проткнула герметизирующую крышку 222 и первую часть 221 капсулы, так что контейнер для соединения переместился в камеру 216 контейнера 210 для образца.

Пробка 20 может также проткнуть контейнер 240 для соединения таким образом, что функциональное соединение 230 высвобождается в камеру 216. Однако также возможно, что, как показано на фиг. 15b, контейнер 240 для соединения имеет пористую или проницаемую стенку 241, через которую может проникать жидкость и/или газ. Функциональное соединение воздействует на содержимое камеры 216 (которая при использовании содержит образец ткани маркируемого животного) через пористую или проницаемую стенку 241.

В частности, когда контейнер 240 для соединения удерживает функциональное соединение в процессе взаимодействия между функциональным соединением и образцом (в том случае, когда контейнер для соединения имеет пористую или проницаемую стенку), предпочтительным может быть удаление через некоторое время контейнера 240 для соединения из контейнера для образца. Таким образом, можно, например, предотвратить слишком длительное взаимодействие между образцом и функциональным соединением. Также может быть предпочтительным удаление контейнера для соединения из контейнера для образца в том случае, если при дальнейшей обработке образца следующее соединение или вещество должны быть добавлены к образцу в контейнер для образца. Путем удаления контейнера 240 для соединения перед добавлением этого следующего соединения или вещества предотвращается любое нежелательное взаимодействие между функциональным соединением в контейнере 240 для соединения и следующим соединением или веществом.

Присутствие твердого тела - в данном случае контейнера 240 для соединения - в контейнере 210 для образца может использоваться при дальнейшей обработке образца в контейнере 210 для образца. Например, твердое тело может использоваться как смешивающий элемент при встряхивании контейнера для образца, или оно может быть перемещено к одной стороне контейнера для образца при вращении контейнера для образца в центрифуге, например, для удаления избыточной жидкости из контейнера для образца. Вместо контейнера 240 для соединения, для этого может использоваться другое твердое тело, например, металлическое или пластиковое. В какой-то момент при обработке образца контейнер 240 или

любое другое твердое тело, находящееся в контейнере для образца, может быть удалено из контейнера для образца. Это может являться предпочтительным, если при обработке образца другое соединение или вещество должны быть добавлены к образцу в контейнере для образца. Путем удаления контейнера 240 для соединения и/или другого твердого тела из контейнера для образца, освобождается место для добавляемого соединения или вещества.

На фиг. 16 представлен способ изготовления контейнера для образца по фиг. 15. Этот способ в основном аналогичен способу изготовления контейнера для образца по фиг. 12, но здесь вместо помещения свободного функционального соединения непосредственно в первую часть 221 капсулы, в первую часть 221 капсулы помещают предварительно наполненный функциональным соединением контейнер 240 для соединения.

В соответствии с альтернативным способом изготовления, не представленным на чертежах, контейнер 240 для соединения сначала наполняют функциональным соединением 230, а затем помещают в капсулу 220. Затем капсулу 220 с контейнером 240 для соединения, расположенным внутри, закрывают. После наполнения и закрывания капсулу 220 устанавливают в контейнер 210 для образца. Затем капсула 220 может быть прикреплена к контейнеру 210 для образца, например, посредством склеивания или сварки. В соответствии с этим альтернативным способом капсула 220 может быть капсулой того же типа, что и капсула 220, представленная на фиг. 14, или любого другого соответствующего типа.

На фиг. 17 представлено поперечное сечение контейнера для образца по фиг. 12 в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения.

В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения предлагаются первая капсула 220 и контейнер 250 для соединения. Первая капсула 220 наполняется первым функциональным соединением 227, в этом варианте имеющим вид жидкости. Контейнер 250 для соединения наполняется вторым функциональным соединением 252, в этом варианте имеющим форму порошка. Контейнер 250 для соединения содержит стенку 251 контейнера.

В соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения второе функциональное соединение 252 может растворяться в первом функциональном соединении 227. Когда пробка 20 протыкает первую капсулу 220 и контейнер 250 для соединения, первое функциональное соединение 227 и второе функциональное соединение 252 входят в контакт друг с другом, таким образом, что можно получить раствор второго функционального соединения в первом функциональном соединении.

Также контейнер 250 для соединения может содержать жидкое функциональное соединение, имеющее более высокую концентрацию, чем необходимо или желательно для предполагаемого использования в контейнере 210 для образца. В этом случае первую капсулу 220 предпочтительно наполняют веществом для разведения функционального соединения в контейнере для соединения, таким как вода или спирт.

Когда капсула 220 и контейнер 250 для соединения протыкаются или открываются другим способом, вещества входят в контакт друг с другом, обеспечивая необходимую или желаемую концентрацию.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система для маркировки и взятия образца биологического объекта, не являющегося человеком, содержащая

первую часть (1) бирки;

вторую часть (2) бирки;

штифт (3), имеющий первый конец и второй конец, соединяющийся с первой частью бирки первым концом и содержащий головку (4) на втором конце, причем вторая часть бирки снабжена приемным отверстием (5) для головки (4) штифта, так что штифт может быть продавлен через часть биологического объекта, в частности через ухо животного, и затем через приемное отверстие второй части (2) бирки, в результате чего первая и вторая части бирки прикрепляются друг к другу и к биологическому объекту с помощью штифта, при этом система дополнительно содержит

контейнер (10) для образца с вводным отверстием (11) для введения образца биологического материала объекта в контейнер для образца, прикрепленный ко второй части (2) бирки с помощью разъемного соединения, таким образом, что отверстие (11) контейнера для образца и приемное отверстие (5) второй части бирки находятся на одной линии;

пробку (20) для взятия образца, которая при прикреплении частей бирки к биологическому объекту и взятии его образца расположена на головке (4) штифта (3) и может быть продавлена через биологический объект, таким образом отбирая образец (30), с последующим введением образца и пробки в контейнер для образца таким образом, чтобы пробка герметично закрывала вводное отверстие контейнера для образца,

при этом система дополнительно содержит функциональное соединение, которое может вступать в контакт с образцом при введении образца в контейнер для образца, характеризующаяся тем, что система содержит открываемую капсулу, образующую по меньшей мере одно герметичное отделение, наполненное функциональным соединением, причем капсула предварительно установлена в контейнере для об-

разца или выровнена по отношению к вводу отверстию контейнера для образца до прикрепления частей бирки, при этом капсула выполнена с возможностью открывания при введении пробки в контейнер для образца, таким образом приводя функциональное соединение в контакт с образцом, помещенным в контейнер для образца с помощью пробки.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что открываемая капсула содержит хрупкую стенку, разрушающуюся при введении пробки в контейнер для образца.

3. Система по пп.1 или 2, отличающаяся тем, что открываемая капсула содержит корпус, фиксирующийся в контейнере для образца.

4. Система по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что открываемую капсулу предварительно устанавливают рядом с вводным отверстием контейнера для образца.

5. Система по п.4, отличающаяся тем, что контейнер для образца имеет зазор между упором капсулы, например дном контейнера, и открываемой капсулой, предварительно установленной рядом с вводным отверстием, причем открываемая капсула выполнена с возможностью скольжения по направлению к упору капсулы при введении пробки в контейнер для образца так, чтобы входить в контакт с упором капсулы, после чего при дальнейшем введении пробки в контейнер для образца капсула способна открываться.

6. Система по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что капсула является сферической капсулой, имеющей хрупкую стенку.

7. Система по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что контейнер для образца содержит один или более пробивающих элементов, предназначенных для пробивания капсулы при введении пробки в контейнер для образца.

8. Система по п.7, отличающаяся тем, что контейнер для образца имеет дно, расположенное напротив вводного отверстия, причем на дне имеется один или более пробивающих элементов, направленных к вводному отверстию.

9. Система по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что контейнер для образца изготовлен посредством литейного формования, и капсула, наполненная функциональным соединением, отлита как единое целое с контейнером для образца.

10. Система по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что капсула является трубчатой капсулой, наполненной соединением, причем капсула удерживается в контейнере для образца таким образом, что проходит через контейнер для образца.

11. Система по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что выполненный с возможностью перемещения, предпочтительно с возможностью скольжения, открывающий капсулу вспомогательный элемент установлен в контейнере для образца между открываемой капсулой и вводным отверстием так, что при введении пробки в контейнер для образца пробка входит в контакт с открывающим капсулу вспомогательным элементом и этот элемент взаимодействует с капсулой, таким образом открывая капсулу.

12. Система по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что капсула и контейнер для образца выполнены таким образом, что при продавливании капсулы глубже в контейнер для образца периферическая стенка капсулы разрушается.

13. Система по п.12, отличающаяся тем, что капсула имеет периферическую стенку, содержащую одну или более клиновидных частей на наружной части, предназначенных для взаимодействия со смежной стенкой контейнера для образца, так что одна или более клиновидных частей толкаются вовнутрь при продавливании капсулы глубже в контейнер для образца, таким образом открывая капсулу.

14. Система для маркировки и взятия образца биологического объекта, не являющегося человеком, содержащая

первую часть (1) бирки;

вторую часть (2) бирки;

штифт (3), имеющий первый конец и второй конец, соединяющийся с первой частью бирки первым концом и содержащий головку (4) на втором конце, причем вторая часть бирки снабжена приемным отверстием (5) для головки (4) штифта, так что штифт может быть продавлен через часть биологического объекта, в частности через ухо животного, и затем через приемное отверстие второй части (2) бирки, в результате чего первая и вторая части бирки прикрепляются друг к другу и к биологическому объекту с помощью штифта, при этом система дополнительно содержит

контейнер (10) для образца с отверстием (11) для введения образца биологического материала объекта в контейнер для образца, прикрепленный ко второй части (2) бирки с помощью разъемного соединения, таким образом, что отверстие (11) контейнера для образца и приемное отверстие (5) второй части бирки находятся на одной линии;

пробку (20) для взятия образца, которая при прикреплении частей бирки к биологическому объекту и взятии его образца расположена на головке (4) штифта (3) и продавливается через биологический объект, таким образом отбирая образец (30), с последующим введением образца и пробки в контейнер для образца таким образом, чтобы пробка герметично закрывала вводное отверстие контейнера для образца,

при этом система дополнительно содержит функциональное соединение, которое может вступать в

контакт с образцом при введении образца в контейнер для образца,

характеризующаяся тем, что контейнер для образца образует отделение, наполненное функциональным соединением, причем в контейнере для образца между отделением и вводом отверстием установлен клапанный элемент, выполненный с возможностью перемещения, при этом клапанный элемент в предварительно установленном положении герметично закрывает указанное отделение, а клапанный элемент выполнен с возможностью перемещения в открытое положение при введении пробки в контейнер для образца, таким образом устанавливая связь между отделением, наполненным функциональным соединением и образцом, введенным в контейнер для образца.

15. Система по п.14, отличающаяся тем, что клапанный элемент выполнен с возможностью скольжения и установлен между отделением и вводом отверстием, причем клапанный элемент в предварительно установленном положении герметично закрывает отделение, и клапанный элемент выполнен с возможностью продавливания глубже в контейнер для образца при введении пробки в контейнер для образца, таким образом устанавливая связь между отделением, наполненным функциональным соединением, и образцом, введенным в контейнер для образца.

16. Система по пп.14 или 15, отличающаяся тем, что в периферической стенке контейнера для образца имеется одно или более отделений, причем каждое отделение имеет отверстие, направленное к основной камере контейнера, при этом клапанный элемент расположен в основной камере и в предварительно установленном положении закрывает отверстие каждого из отделений.

17. Система по п.15, отличающаяся тем, что на части стенки основной камеры расположены одно или более соединительных углублений, причем клапанный элемент в предварительно установленном положении входит в контакт с герметизирующей поверхностью стенки основной камеры, при этом клапанный элемент выполнен с возможностью скольжения глубже в контейнер для образца, таким образом устанавливая связь через одно или более соединительных углублений.

18. Способ маркировки биологического объекта, не являющегося человеком, и взятия образца биологического объекта, не являющегося человеком, в котором используется система по любому из предшествующих пунктов.

19. Способ изготовления системы по п.1, включающий в себя следующие этапы:

обеспечение контейнера (10) для образца, имеющего отверстие (11);

обеспечение первой части капсулы, имеющей отверстие для наполнения;

установка первой части капсулы, по меньшей мере, частично в контейнер для образца, предпочтительно так, что первая часть капсулы выровнена с отверстием контейнера для образца;

введение функционального соединения в первую часть капсулы через отверстие для наполнения первой части капсулы;

герметичное закрытие первой части капсулы.

20. Способ по п.19, отличающийся тем, что способ дополнительно включает в себя этап соединения первой части капсулы с контейнером для образца.

21. Способ по п.19 или 20, отличающийся тем, что функциональное соединение помещают в контейнер для соединения, причем в соответствии с указанным способом контейнер для соединения вводят в первую часть капсулы через отверстие для наполнения первой части капсулы.

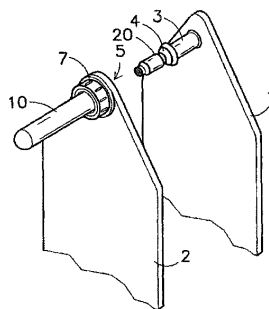
22. Система по любому из пп.1-13, отличающаяся тем, что капсула соединена с контейнером для образца.

23. Система по п.22, отличающаяся тем, что капсула соединена с контейнером для образца рядом с отверстием (11) контейнера для образца.

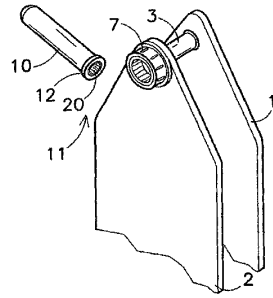
24. Система по п.22 или 23, отличающаяся тем, что капсула соединена с контейнером для образца по меньшей мере в двух отдельных местах.

25. Система по любому из пп.1-13 и/или 22-24, отличающаяся тем, что в контейнер для образца помещены по меньшей мере две капсулы.

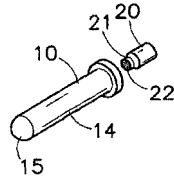
26. Система по любому из пп.1-13 и/или 22-25, отличающаяся тем, что капсула имеет по меньшей мере два отделения.



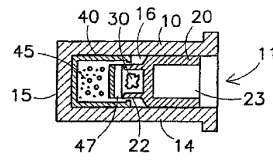
Фиг. 1



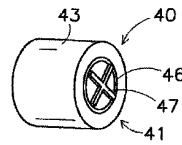
Фиг. 2



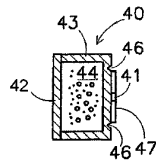
Фиг. 3



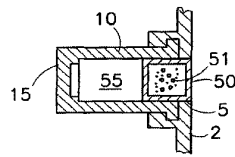
Фиг. 4а



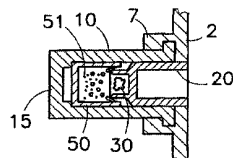
Фиг. 4b



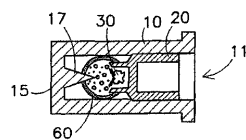
Фиг. 4с



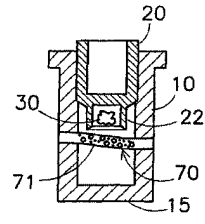
Фиг. 5а



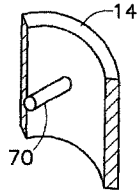
Фиг. 5b



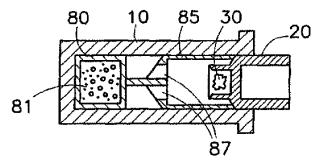
Фиг. 6



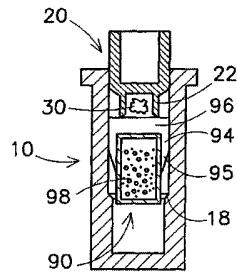
Фиг. 7а



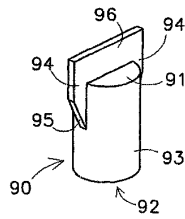
Фиг. 7b



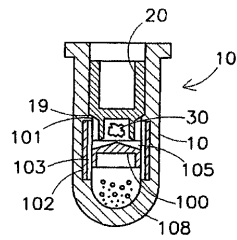
Фиг. 8



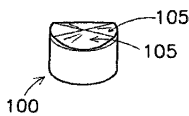
Фиг. 9а



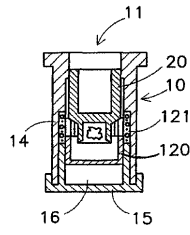
Фиг. 9b



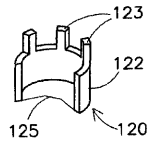
Фиг. 10а



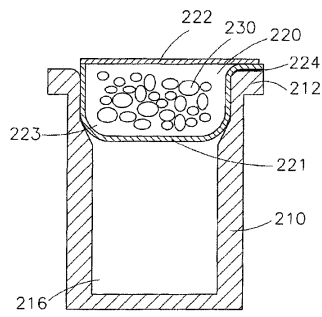
Фиг. 10b



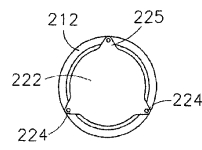
Фиг. 11а



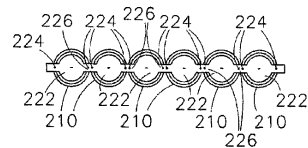
Фиг. 11б



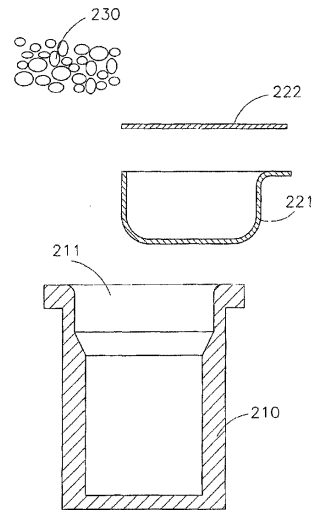
Фиг. 12



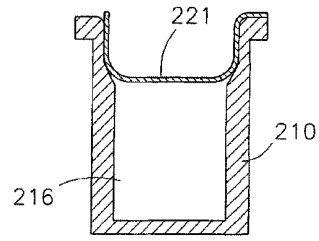
Фиг. 13а



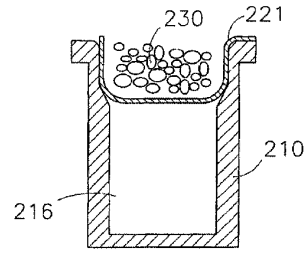
Фиг. 13б



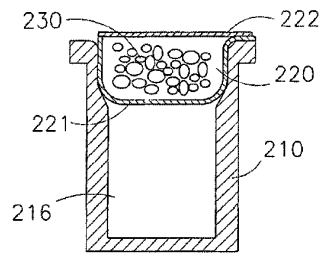
Фиг. 14а



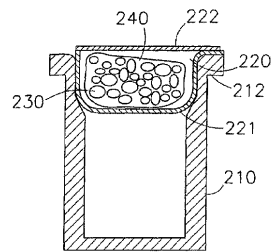
Фиг. 14b



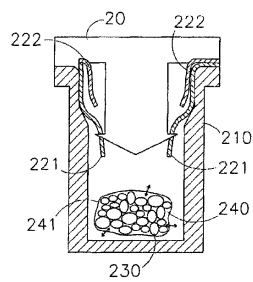
Фиг. 14c



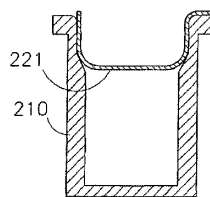
Фиг. 14d



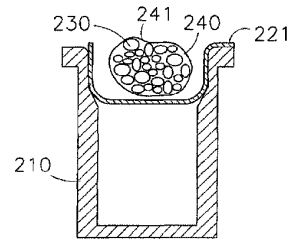
Фиг. 15a



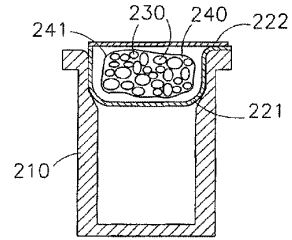
Фиг. 15b



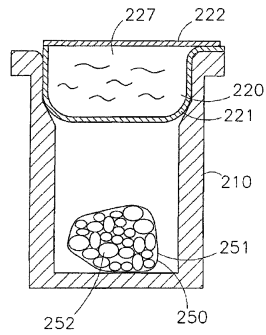
Фиг. 16b



Фиг. 16с



Фиг. 16d



Фиг. 17

