

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **037421**(13) **B1**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.03.26**

(51) Int. Cl. *A47J 31/44* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201892237**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.05.12**

---

### (54) ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ КАПСУЛ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОРЯЧИХ НАПИТКОВ

---

(31) **102016000049084**

(56) WO-A1-2014001564

(32) **2016.05.12**

WO-A1-2014202694

(33) **IT**

WO-A1-2015091193

(43) **2019.04.30**

US-A1-2015047509

(86) **PCT/IB2017/052812**

US-A1-2013129872

(87) **WO 2017/195170 2017.11.16**

EP-A1-2481330

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ГБ ПРОГЕТТИ С.Р.Л. (IT)**

DE-A1-102013013596

GB-A-2477741

(72) Изобретатель:  
**Ролла Альберто (IT)**

(74) Представитель:  
**Харин А.В., Буре Н.Н., Стойко Г.В.  
(RU)**

(57) Предложен способ оптического распознавания капсул (100) для машин для горячих напитков, включающий этапы: маркировки капсулы с помощью распознаваемого вещества, причем указанное распознаваемое вещество предназначено для испускания оптического сигнала на заданной частоте В в течение заданного временного интервала К в ответ на возбуждение оптическим сигналом на заданной частоте А и в течение заданного временного интервала Н; введения капсулы в машину для горячих напитков; тимуляции капсулы посредством возбуждающего оптического сигнала, испускаемого источником света машины, причем указанный возбуждающий оптический сигнал испускается на заданной частоте  $f_1=A$  и в течение заданного временного интервала  $t_1=N$ ; считывания оптического сигнала обратной связи с помощью оптического считывающего устройства машины, причем указанный оптический сигнал обратной связи испускается капсулой с частотой  $f_2$  и в течение временного интервала  $t_2$ ; получения значений частоты  $f_2$  и/или временного интервала  $t_2$  оптического сигнала обратной связи; оценки выполнения заданных условий для значений частоты  $f_2$  и/или временного интервала  $t_2$ , причем указанный этап оценки выполняется блоком управления машины для горячих напитков; блокирования нормальной работы машины для горячих напитков в случае, если этап оценки отрицательный; продолжения обычной работы машины для горячих напитков в случае, если этап оценки положительный. При этом основная особенность указанного способа заключается в том, что распознаваемое вещество находится внутри капсулы и указанное распознаваемое вещество вводится посредством проникаемого несущего элемента и/или распознаваемое вещество может быть стимулировано оптическим сигналом при прокалывании указанной капсулы или через по меньшей мере часть, прозрачную для указанного оптического сигнала, которая расположена в уплотняющей пленке и/или основном корпусе указанной капсулы.

**B1****037421****037421****B1**

### Область техники

Настоящее изобретение относится к области производства горячих напитков с помощью капсул.

В частности, изобретение относится к способу распознавания капсул, вводимых в машину для изготовления таких напитков.

### Уровень техники

Как известно, за последние несколько лет распространилось отечественное производство кофе и других горячих напитков с помощью капсул, вводимых в машины со специальными корпусами.

Как известно, производители машин, полагающиеся на эти системы, должны быть уверены, что капсулы, вводимые в машины, подходят и отвечают заданным требованиям качества. Фактически использование капсул, не соответствующих требуемым стандартам, может непредвиденным образом изменять органолептические свойства готового продукта и может создавать потенциальную токсичность из-за веществ или шлаков, высвобождаемых из пластмассы, из которой обычно выполнены капсулы. Кроме того, работа самой машины может быть нарушена или, по меньшей мере, она может изнашиваться больше, чем прогнозирует производитель машины, тем самым аннулируя гарантию продажи. Очевидно, что эти проблемы отрицательно сказываются как на репутации производителя машины, так и прежде всего на использовании потребителем продукта.

Поэтому в предшествующем уровне техники были предложены маркеры для идентификации подходящих продуктов.

Однако в случае маркировки с помощью центральной точки или наружного кольца любому человеку очень легко обмануть систему, отметив не подлинную капсулу подходящим флуоресцентным или фосфоресцирующим маркером.

Для уменьшения вероятности этого были разработаны более сложные системы с более сложной маркировкой, например множеством концентрических колец или штрих-кодов. Однако эти системы также легко обойти, используя штамп или маркер с шаблоном. Кроме того, становится неизбежным использование соответственно более сложных и дорогостоящих систем освещения и считывания, вплоть до потребности, как в случае штрих-кодов, в подходящих датчиках изображения, также нуждающихся в программном обеспечении и процессорах, что еще больше увеличивает стоимость системы, делая ее непригодной для использования в самых простых и дешевых машинах, являющихся самым крупным сегментом рынка и представляющих интерес.

Все эти оптические системы имеют сильную уязвимость для брызг и загрязнений, которые неизбежно накапливаются в области считывания.

В документе US2016325923A1 раскрыта капсула для приготовления напитков, содержащая корпус с основанием и крышкой. Между основанием и верхней крышкой располагается идентификатор, обнаруживаемый машиной, в которую вставляют капсулу.

Недостаток такого типа контроля продукта заключается в том, что идентификатор находится вне капсулы. Это обуславливает множество недостатков. Прежде всего, идентификатор также может быть незаконно применен в отношении недозволенных капсул в соответствии со стандартами, установленными изготовителем. Кроме того, при открывании снаружи идентификатор может быть случайно удален, загрязнен или поврежден до того, как капсула будет введена в машину, что вызовет проблемы и на подходящих капсулах.

### Сущность изобретения

Следовательно, отличительной особенностью настоящего изобретения является обеспечение способа оптического распознавания капсул в машинах для приготовления горячих напитков, которые эффективны и которые нелегко обойти.

Также особенностью настоящего изобретения является обеспечение такого способа, который не является дорогостоящим и который также может быть легко внедрен на уже разработанных машинах.

Также особенностью настоящего изобретения является обеспечение такого способа, который позволяет распознавать различные типы капсул, так что тип производства напитка может изменяться в зависимости от конкретной введенной капсулы.

Эти и другие задачи решаются способом оптического распознавания капсул в машинах для горячих напитков, включающим этапы

маркировки капсулы с помощью распознаваемого вещества, причем указанное распознаваемое вещество предназначено для испускания оптического сигнала на заданной частоте  $B$  в течение заданного временного интервала  $K$  в ответ на возбуждение оптическим сигналом на заданной частоте  $A$  и в течение заданного временного интервала  $H$ ;

введения капсулы в машину для горячих напитков;

стимуляции капсулы посредством возбуждающего оптического сигнала, испускаемого источником света машины, причем указанный возбуждающий оптический сигнал испускается на заданной частоте  $f_1=A$  и в течение заданного временного интервала  $t_1=H$ ;

считывания оптического сигнала обратной связи с помощью оптического считывающего устройства машины, причем указанный оптический сигнал обратной связи испускается капсулой с частотой  $f_2$  и в течение временного интервала  $t_2$ ;

получения значений частоты  $f_2$  и/или временного интервала  $t_2$  оптического сигнала обратной связи; оценки выполнения заданных условий для значений частоты  $f_2$  и/или временного интервала  $t_2$ , при чем указанный этап оценки выполняется блоком управления машины для горячих напитков;

блокирования нормальной работы машины для горячих напитков в случае, если этап оценки отрицательный;

продолжения обычной работы машины для горячих напитков в случае, если этап оценки положительный;

при этом основная особенность заключается в том, что распознаваемое вещество находится внутри капсулы и указанное распознаваемое вещество вводится посредством проникаемого несущего элемента и/или распознаваемое вещество может быть стимулировано оптическим сигналом при прокалывании указанной капсулы или через по меньшей мере часть, прозрачную для указанного оптического сигнала, которая расположена в уплотняющей пленке и/или основном корпусе указанной капсулы. Преимущественно также предусмотрен этап прокалывания капсулы для выполнения этапов стимуляции и считывания.

Предпочтительно предусмотрен производственный этап для капсулы, при этом указанный этап включает этапы

предварительной установки основного корпуса капсулы;

заполнения основного корпуса предварительно заданным пищевым веществом, например кофе;

введения распознаваемого вещества посредством проникаемого несущего элемента, расположенного внутри основного корпуса, например перфорированного диска, в основной корпус;

герметизации основного корпуса (110) уплотняющей пленкой.

В частности, распознаваемое вещество наносят формированием на проникаемый несущий элемент, расположенный над пищевым веществом.

В качестве альтернативы распознаваемое вещество вводят непосредственно в материал, из которого изготовлен проникаемый несущий элемент.

В примере варианта реализации уплотняющая пленка и/или основной корпус содержит по меньшей мере одну часть прозрачную для оптического сигнала, испускаемого во время этапа стимуляции и оптического сигнала обратной связи, испускаемого во время этапа считывания.

Таким образом, верхняя пленка капсулы может обеспечивать считывание и проверку распознаваемого вещества, в то же время не допуская доступа к распознаваемому веществу, если целостность капсулы не нарушена.

Таким образом, можно пометить капсулу распознаваемым веществом, что посредством описанного выше способа оптического распознавания обеспечивает как распознавание капсул, не пригодных для работы машины, так и распознавание конкретной введенной капсулы.

Помимо универсальности, описанный способ также экономичен и легко реализуется на машинах, которые уже сконструированы.

В частности, этап прокалывания выполняют с помощью блока перфорации, содержащего по меньшей мере один световод.

Предпочтительно, этапы стимуляции и считывания могут быть выполнены посредством пробойника, выполненного с возможностью прокалывания капсулы для впрыскивания горячей воды под давлением в процессе производства горячего напитка в машине.

Предпочтительно, этап оценки является положительным, если соблюдается условие  $f_2 \geq B$ . В этом случае капсула считается подходящей, если частота оптического сигнала обратной связи является ожидаемой.

В качестве альтернативы или в сочетании, этап оценки является положительным, если соблюдается условие  $t_2 \geq K$ . В этом случае альтернативно капсула считается подходящей, если время передачи оптического сигнала обратной связи является ожидаемым.

Предпочтительно, в зависимости от типа желаемой оценки, могут быть установлены различные условия для фазы оценки. Например, можно изменить диапазон приемлемости частот на стойке, чтобы можно было определить степень точности выбора.

В частности, предусмотрен также этап распознавания капсулы, на котором блок управления определяет множество признаков капсулы на основе этапа получения значений частоты  $f_2$  и/или временного интервала  $t_2$  оптического сигнала обратной связи.

Условия, которые являются основанием этапа оценки пригодности капсулы, следовательно, могут быть как частотой, так и временем передачи сигнала или их комбинацией, обеспечивая создание множества исходных условий, что позволяет извлекать из капсулы многие данные, а не только основные данные о пригодности капсулы.

Например можно определить конкретный аромат, содержащийся в капсуле, и установить производственный процесс для горячего напитка на основе этой информации.

Преимущественно частоты  $f_1$  и  $f_2$  отличаются друг от друга и могут альтернативно относиться: к видимому диапазону;

к ультрафиолетовому (УФ) диапазону;  
к инфракрасному диапазону.

В частности, частота  $f_1$  относится к УФ диапазону, а частота  $f_2$  относится к видимому диапазону. Этого можно достичь, например, используя в качестве распознаваемого вещества вещество с флуоресцентными или фосфоресцирующими свойствами. В этом случае для доступа к большому количеству информации о содержимом капсулы также можно использовать время передачи оптического сигнала обратной связи.

В соответствии с другим аспектом изобретения система распознавания капсул в машинах для горячих напитков содержит

машину для горячих напитков, содержащую

источник света, выполненный с возможностью испускания возбуждающего оптического сигнала с заданной частотой  $f_1 \cong A$  и в течение заданного временного интервала  $t_1 \cong H$ ,

оптическое считывающее устройство, выполненное с возможностью считывания оптического сигнала обратной связи, испускаемого с частотой  $f_2$  и в течение временного интервала  $t_2$ ;

капсулу, предназначенную для установки в машину;

причем указанная машина для горячих напитков выполнена с возможностью испускания возбуждающего оптического сигнала в направлении капсулы и считывания оптического сигнала обратной связи,

при этом основная особенность системы заключается в том, что машина содержит блок управления, выполненный с возможностью блокирования нормальной работы машины в случае, когда значение частоты  $f_2$  и/или временного интервала  $t_2$  не соответствует заданным условиям.

В соответствии с другим аспектом изобретения капсула в машинах для горячих напитков помечена распознаваемым веществом, причем указанное распознаваемое вещество выполнено с возможностью испускания оптического сигнала на заданной частоте В в течение заданного временного интервала К в ответ на возбуждение оптическим сигналом на заданной частоте А и в течение заданного временного интервала Н.

#### **Краткое описание графических материалов**

Дополнительные характеристики и/или преимущества настоящего изобретения будут лучше понятны из следующего описания примера варианта его реализации, иллюстративного, но не ограничивающего, со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых:

на фиг. 1 приведена схема для способа оптического распознавания капсул в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 2А схематически показан этап стимуляции капсулы, осуществляемый дихроичным зеркалом;

на фиг. 2В схематически показан этап считывания оптического сигнала обратной связи, осуществляемый дихроичным зеркалом;

на фиг. 3А показан в поперечном сечении первый пример варианта реализации этапа прокалывания капсулы, промаркированной изнутри;

на фиг. 3В показан в поперечном сечении второй пример варианта реализации этапа прокалывания капсулы, промаркированной изнутри;

на фиг. 3С показан в поперечном сечении третий пример варианта реализации этапа прокалывания капсулы, промаркированной изнутри;

на фиг. 3D показан в поперечном сечении четвертый пример варианта реализации этапа прокалывания капсулы, промаркированной изнутри;

на фиг. 4 показан в поперечном сечении пример варианта реализации этапов стимуляции и считывания, который предусматривает капсулу, имеющую прозрачную уплотняющую пленку;

на фиг. 5 графически показана тенденция изменения со временем возбуждающих оптических сигналов и оптического сигнала обратной связи с использованием двух разных распознаваемых веществ.

#### **Описание предпочтительного примера варианта реализации**

На фиг. 1 показана схема 300, которая описывает в соответствии с настоящим изобретением возможный вариант реализации этапов способа оптического распознавания капсул 100 для машин для горячих напитков.

После первого этапа введения капсулы 100 в машину [301] следует этап стимуляции капсулы 100, на котором источник 210 света испускает оптический сигнал с заданной частотой  $f_1 \cong A$  и в течение заданного временного интервала  $t_1 \cong H$  [302].

Если капсула 100 помечена заранее определенным распознаваемым веществом, она будет реагировать на принятый оптический сигнал, испускаемый оптическим сигналом обратной связи на частоте  $f_2 \cong B$  в течение временного интервала  $t_2 \cong K$ .

В предпочтительном варианте реализации изобретения распознаваемое вещество обладает флуоресцентными свойствами, то есть способно ретранслировать оптический сигнал, состоящий из видимых частот, когда оно возбуждается оптическим сигналом, относящимся к частотам в ультрафиолетовом диапазоне.

В этом примере варианта реализации со ссылкой на фиг. 2А и 2В машина имеет дихроичное зеркало 230, которое выполнено с возможностью обеспечения прозрачности для оптических частот видимого диапазона (черные стрелки) и отражения оптических частот УФ диапазона (белые стрелки). Таким образом, можно использовать также недорогие источники света 210, обычно испускающие световые сигналы, которые в дополнение к требуемым частотам УФ диапазона содержат также некоторые нежелательные видимые частоты. В этом случае, когда источник 210 света будет испускать яркий оптический сигнал, содержащий как частоту видимого диапазона, так и частоту ультрафиолетового диапазона, в направлении капсулы 100 отражаются только ультрафиолетовые волны, вызывающие возбуждение. Оптический сигнал обратной связи представляет собой сигнал, содержащий как заданные видимые частоты, так и частоты УФ диапазона, отраженные и не преобразованные распознаваемым веществом. Со ссылкой на фиг. 2В дихроичное зеркало 230 также прозрачно для видимых частот и будет отражать частоты УФ диапазона, отправляя их обратно к источнику 210. Затем только частоты видимого диапазона поступают в оптическое считывающее устройство 220, которое инициирует этап считывания самого сигнала [303]. Тот факт, что паразитные частоты УФ диапазона удаляются посредством оптического сигнала обратной связи, обеспечивает считывание оптическим считывающим устройством 220 и в том случае, если используется недорогое считывающее устройство. Источник 210 и/или оптическое считывающее устройство 220 необязательно должны быть расположены вблизи капсулы 100. Оптические сигналы возбуждения и сигналы обратной связи могут передаваться по соответствующим оптическим волокнам или предпочтительно одному оптическому волокну, используемому в обоих направлениях.

В другом предпочтительном примере варианта реализации изобретения распознаваемое вещество обладает фосфоресцирующими свойствами, что дает возможность отправлять обратно оптический сигнал обратной связи, который проходит через некоторое время после выключения возбуждающего оптического сигнала, как правило, в течение нескольких миллисекунд. В этом случае оптическое считывающее устройство 220 может начинать этап считывания оптического сигнала обратной связи только после прерывания возбуждающего сигнала, избегая помех от нежелательных отраженных частот, без необходимости в использовании дихроичного зеркала. Таким образом, указанный пример варианта реализации изобретения дешевле, чем предыдущий.

После этапа получения значений частоты  $f_2$  и временного интервала  $t_2$  для оптического сигнала обратной связи [304] блок управления начинает этап оценки выполнения заданных условий для таких значений [305]. Если капсула 100 была маркирована правильно, значения  $f_2$  и  $t_2$  будут удовлетворять описанным выше условиям, позволяя машине продолжать правильную работу. В противном случае машина будет заблокирована, не допуская производства горячего напитка.

Например, в приведенном выше примере варианта реализации изобретения, в котором используется распознаваемое вещество с фосфоресцирующими свойствами, блок управления может оценить закономерность, с которой происходит затухание со временем оптического сигнала обратной связи, и проверить, соответствует ли время затухания заданным условиям. Такая процедура может затем обеспечить передачу большого количества информации путем соответствующего изменения распознаваемого вещества, а затем времени затухания оптического сигнала обратной связи. В этом случае частота возбуждающего сигнала  $f_1$  может совпадать с частотой  $f_2$  сигнала обратной связи.

На фиг. 4 графически показана типичная тенденция изменения со временем возбуждающих оптических сигналов и оптических сигналов обратной связи. В частности, с учетом ступенчатого возбуждающего сигнала, имеющего временной интервал  $t_1$ , можно видеть, что два разных вещества А и В испускают сигналы обратной связи с разными временными интервалами  $t_{2A}$  и  $t_{2B}$ . Это, как указано выше, позволяет отличать вещества друг от друга. На фиг. 3А, 3В, 3С и 3D показаны некоторые возможные примеры вариантов реализации этапа прокалывания капсулы 100 для выполнения этапов стимуляции и считывания. На фиг. 3А и 3В блок, который обеспечивает этапы стимуляции и считывания вещества, расположенного в капсуле 100, реализует даже перфорирование капсулы независимо от перфоратора, не показанного и расположенного в другой желаемой точке, выполненного с возможностью введения под давлением горячей воды в процессе производства горячего напитка.

На фиг. 3С и 3D блок, который обеспечивает этапы стимуляции и считывания вещества, расположенного внутри капсулы, вместо этого помещен внутри того же перфоратора 255, чтобы вводить горячую воду под давлением в процессе производства горячего напитка. Только с иллюстративной целью, распознаваемое вещество, находящееся внутри, имеет форму кольца на фиг. 3А и 3В и точечную форму на фиг. 3С и 3D.

В частности, на фиг. 3А блок 250 перфорации содержит два отдельных световода 251, выполненных из двух стеклянных или пластиковых перфорирующих стержней, в оптической связи со связанными компонентами, расположенными на малых расстояниях.

На фиг. 3В блок 250 перфорации содержит вместо этого один световод 251, содержащий один стеклянный или пластиковый перфорирующий стержень, в оптической связи с соответствующими компонентами освещения/считывания, благодаря подходящему устройству разделения двух сигналов.

На фиг. 3С блок 250 перфорации содержит два отдельных световода 251, размещенных внутри перфоратора 255, выполненного с возможностью введения горячей воды, что позволяет размещать ком-

поненты освещения/считывания на основной электронной плате, которая расположена удаленно.

На фиг. 3D блок 250 перфорации содержит одно оптическое волокно 251, размещенное внутри перфоратора 255, выполненного с возможностью введения горячей воды, и подходящее устройство разделения 2х сигналов, установленное на основной электронной плате, которая расположена удаленно.

На фиг. 4 капсула 100 содержит пленку 130, имеющую по меньшей мере одну прозрачную часть. В этом примере варианта реализации изобретения этапы стимуляции и считывания внутреннего маркера выполняют посредством источника 210 света и оптического считывающего устройства 220 без необходимости в перфорировании самой пленки 130. В этом примере варианта реализации изобретения источник 210 света и оптическое считывающее устройство 220 могут быть разделены перегородкой 215, которая может быть установлена в контакте с прозрачной частью 130', чтобы препятствовать тому, чтобы, в случае введения непригодной капсулы, содержащей недопустимое распознаваемое вещество, расположенное на внешней поверхности пленки 130, оптический сигнал обратной связи мог достигать оптического считывающего устройства 220.

Приведенное выше описание примеров конкретных вариантов реализации изобретения полностью раскрывает настоящее изобретение с принципиальной точки зрения, так что другие специалисты на основе знания предшествующего уровня техники могут модифицировать и/или адаптировать указанные конкретные примеры для различных применений без дополнительных исследований и без отступления от настоящего изобретения и, соответственно, подразумевается, что такие изменения и модификации следует считать эквивалентами конкретных примеров. Следовательно, средства и материалы для реализации различных функций, описанных в настоящей заявке, могут иметь различную природу без отступления от объема настоящего изобретения. Следует понимать, что фразеология или терминология, которую применяют в настоящей заявке, предназначена для описания, а не в качестве ограничения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ оптического распознавания капсул (100) для машин для горячих напитков, включающий в себя следующие этапы

маркировка капсулы (100) с помощью распознаваемого вещества, причем указанное распознаваемое вещество выполнено с возможностью испускания оптического сигнала на заданной частоте В в течение заданного временного интервала К в ответ на возбуждение оптическим сигналом на заданной частоте А и в течение заданного временного интервала Н;

введение указанной капсулы (100) в машину для горячих напитков;

стимуляция указанной капсулы (100) посредством возбуждающего оптического сигнала, испускаемого источником (210) света указанной машины, причем указанный возбуждающий оптический сигнал испускается на заданной частоте  $f_1=A$  и в течение заданного временного интервала  $t_1=N$ ;

считывание оптического сигнала обратной связи с помощью оптического считывающего устройства (220) указанной машины, причем указанный оптический сигнал обратной связи испускается указанной капсулой (100) с частотой  $f_2$  и в течение временного интервала  $t_2$ ;

получение значений указанной частоты  $f_2$  и/или указанного временного интервала  $t_2$  указанного оптического сигнала обратной связи;

оценка выполнения заданных условий для указанных значений указанной частоты  $f_2$  и/или указанного временного интервала  $t_2$ , причем указанный этап оценки выполняется блоком управления указанной машины для горячих напитков;

блокирование нормальной работы указанной машины для горячих напитков в случае, если указанный этап оценки отрицательный;

продолжение нормальной работы указанной машины для горячих напитков в случае, если указанный этап оценки положительный;

при этом указанный способ отличается тем, что указанное распознаваемое вещество расположено внутри указанной капсулы (100),

и тем, что указанное распознаваемое вещество вводят посредством проникаемого несущего элемента (120), расположенного внутри основного корпуса (110) указанной капсулы (100), причем распознаваемое вещество может быть стимулировано оптическим сигналом.

2. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1, в котором указанное распознаваемое вещество может быть стимулировано оптическим сигналом при прокалывании указанной капсулы или через по меньшей мере часть (130'), прозрачную для указанного оптического сигнала, расположенную в уплотняющей пленке (130).

3. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.2, в котором также предусмотрен этап прокалывания указанной капсулы (100) для выполнения указанных этапов стимуляции и считывания.

4. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.3, в котором указанный этап прокалывания выполняют посредством блока (250) перфорации, содержащего по меньшей мере один световод (251).

5. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1, в котором предусмотрен этап производства указанной капсулы (100), причем указанный этап включает следующие этапы:

предварительная установка основного корпуса (110) указанной капсулы (100);  
заполнение указанного основного корпуса (110) предварительно заданным пищевым веществом;  
введение указанного распознаваемого вещества с помощью проникаемого несущего элемента (120) в указанный основной корпус (110);

герметизация указанного основного корпуса (110) посредством уплотняющей пленки (130).

6. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.5, в котором указанная уплотняющая пленка (130) и/или указанный основной корпус (110) содержит по меньшей мере одну часть (130'), прозрачную для указанного возбуждающего оптического сигнала, испускаемого во время указанного этапа стимуляции, и для указанного оптического сигнала обратной связи, испускаемого во время этапа считывания.

7. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1 или 2, в котором указанный этап оценки является положительным, если соблюдается условие  $f_2 \geq B$ .

8. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1 или 2, в котором указанный этап оценки является положительным, если соблюдается условие  $t_2 \geq K$ .

9. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1 или 2, в котором предусмотрен этап распознавания указанной капсулы (100), на котором указанный блок управления определяет множество признаков указанной капсулы (100) на основе указанного этапа получения указанных значений указанной частоты  $f_2$  и/или указанного временного интервала  $t_2$  указанного оптического сигнала обратной связи.

10. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1 или 2, в котором указанные частоты  $f_1$  и  $f_2$  отличаются друг от друга и относятся альтернативно

к видимому диапазону;

к ультрафиолетовому диапазону;

к инфракрасному диапазону.

11. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1 или 2, в котором указанная частота  $f_1$  относится к ультрафиолетовому диапазону, а указанная частота  $f_2$  относится к видимому диапазону.

12. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1, в котором указанный несущий элемент (120) представляет собой перфорированный диск в основном корпусе (110).

13. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1, в котором указанный несущий элемент (120) расположен над пищевым веществом.

14. Способ оптического распознавания капсул (100) по п.1, в котором указанное распознаваемое вещество наносят формованием на проникаемый несущий элемент или вводят непосредственно в материал, из которого изготовлен проникаемый несущий элемент.

15. Система распознавания капсул (100) для машин для горячих напитков, содержащая машину для горячих напитков, содержащую

источник света (210), выполненный с возможностью испускания возбуждающего оптического сигнала с заданной частотой  $f_1 \geq A$  и в течение заданного временного интервала  $t_1 \geq H$ ;

оптическое считывающее устройство (220), выполненное с возможностью считывания оптического сигнала обратной связи, испускаемого с частотой  $f_2$  и в течение временного интервала  $t_2$ ;

капсулу (100), выполненную с возможностью установки в указанную машину;

причем указанная машина для горячих напитков выполнена с возможностью испускания возбуждающего оптического сигнала в направлении капсулы (100) и считывания оптического сигнала обратной связи,

причем указанная система отличается тем, что

указанная машина для горячих напитков содержит блок управления, выполненный с возможностью блокирования нормальной работы указанной машины в случае, когда значение указанной частоты  $f_2$  и/или указанного временного интервала  $t_2$  не соответствует заданным условиям,

указанная капсула (100) содержит распознаваемое вещество, расположенное внутри указанной капсулы (100),

указанное распознаваемое вещество вводится посредством проникаемого несущего элемента (120), расположенного внутри основного корпуса (110) указанной капсулы (100), причем распознаваемое вещество может быть стимулировано оптическим сигналом.

16. Система распознавания капсул (100) по п.15, в которой обеспечена возможность стимуляции распознаваемого вещества оптическим сигналом при прокалывании указанной капсулы или через по меньшей мере часть (130'), прозрачную для указанного оптического сигнала, расположенную в уплотняющей пленке (130).

17. Система распознавания капсул (100) по п.15, в которой указанный несущий элемент (120) представляет собой перфорированный диск в основном корпусе (110).

18. Система распознавания капсул (100) по п.15, в которой указанный несущий элемент (120) расположен над пищевым веществом.

19. Система распознавания капсул (100) по п.15, в которой указанное распознаваемое вещество на-

несено формованием на проницаемый несущий элемент или введено непосредственно в материал, из которого изготовлен проницаемый несущий элемент.

20. Капсула (100) для машин для горячих напитков, маркированная внутри с помощью распознаваемого вещества, причем указанное распознаваемое вещество предназначено для испускания оптического сигнала на заданной частоте В в течение заданного временного интервала К в ответ на возбуждение оптическим сигналом на заданной частоте А и в течение заданного временного интервала Н,

причем указанная капсула (100) отличается тем, что распознаваемое вещество расположено внутри указанной капсулы (100),

причем указанное распознаваемое вещество вводится посредством проницаемого несущего элемента (120), расположенного внутри основного корпуса (110) указанной капсулы (100), причем распознаваемое вещество может быть стимулировано оптическим сигналом.

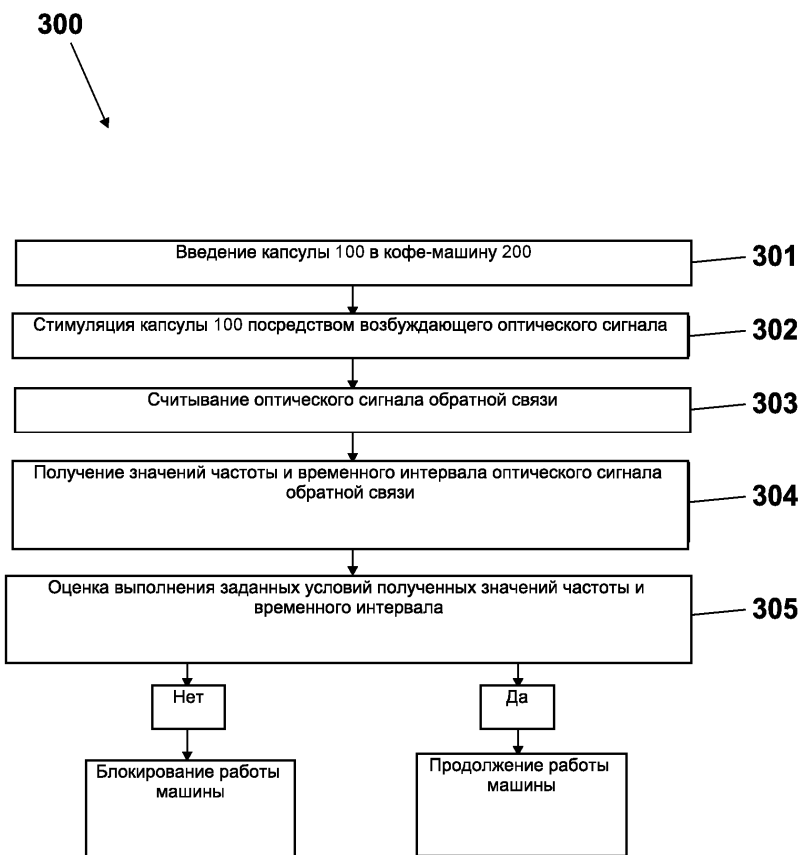
21. Капсула (100) для машин для горячих напитков по п.20, в которой обеспечена возможность стимуляции указанного распознаваемого вещества оптическим сигналом при прокалывании указанной капсулы или через по меньшей мере часть (130'), прозрачную для указанного оптического сигнала, расположенную в уплотняющей пленке (130).

22. Капсула (100) для машин для горячих напитков по п.20, в которой указанная капсула (100) содержит по меньшей мере одну прозрачную часть, выполненную с возможностью обеспечения указанного испускания указанным распознаваемым веществом указанного оптического сигнала на указанной заданной частоте В в течение указанного заданного временного интервала К в ответ на указанное возбуждение указанным оптическим сигналом на указанной заданной частоте А и в течение указанного заданного временного интервала Н.

23. Капсула (100) для машин для горячих напитков по п.20, в которой указанный несущий элемент (120) представляет собой перфорированный диск в основном корпусе (110).

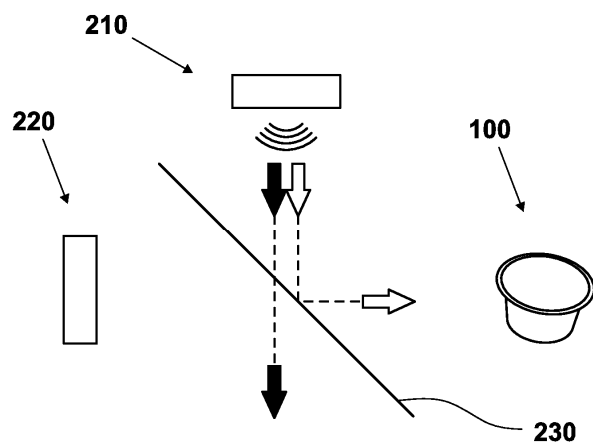
24. Капсула (100) для машин для горячих напитков по п.20, в которой указанный несущий элемент (120) расположен над пищевым веществом.

25. Капсула (100) для машин для горячих напитков по п.20, в которой указанное распознаваемое вещество нанесено формованием на проницаемый несущий элемент (120) или введено непосредственно в материал, из которого изготовлен проницаемый несущий элемент (120).

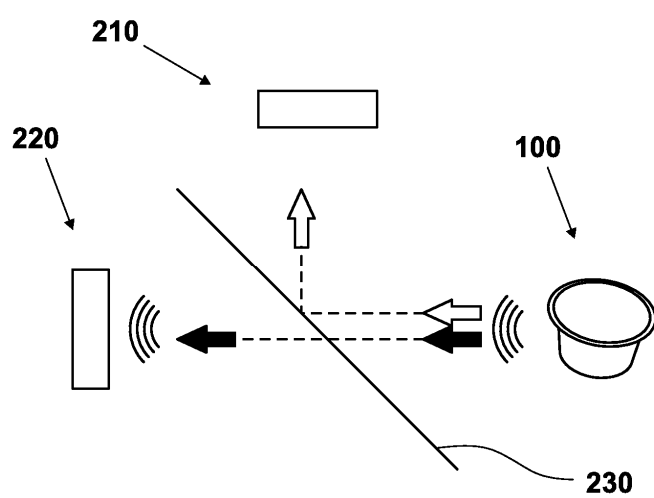


Фиг. 1

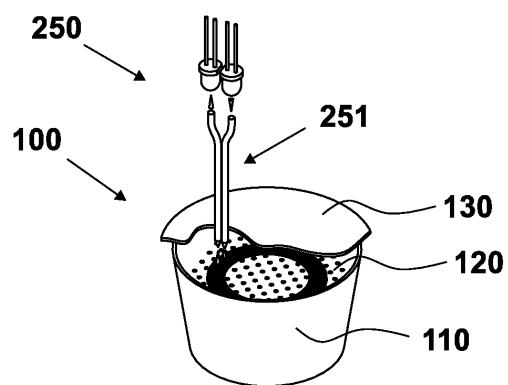




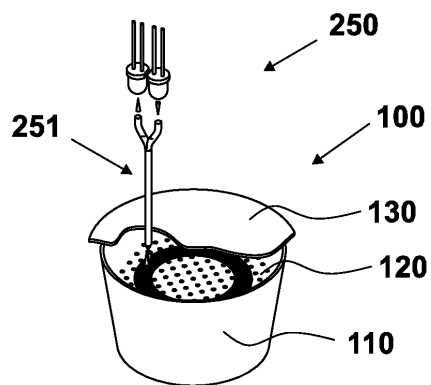
Фиг. 2А



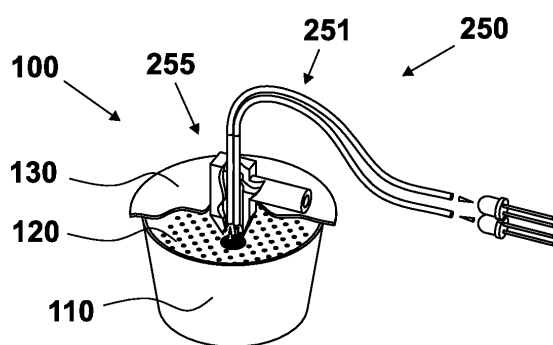
Фиг. 2В



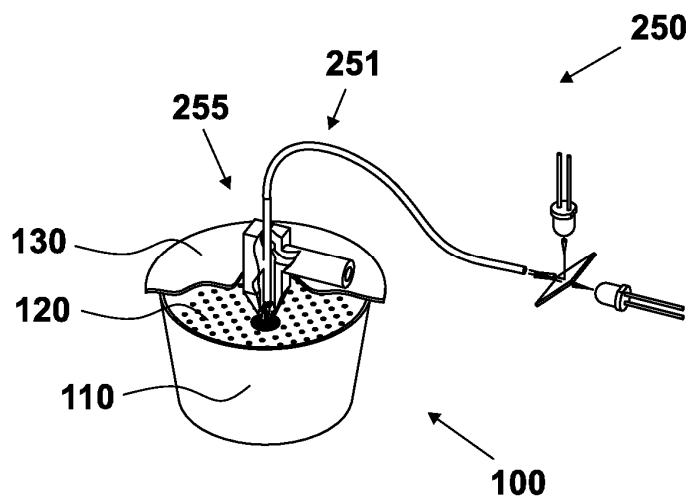
Фиг. 3А



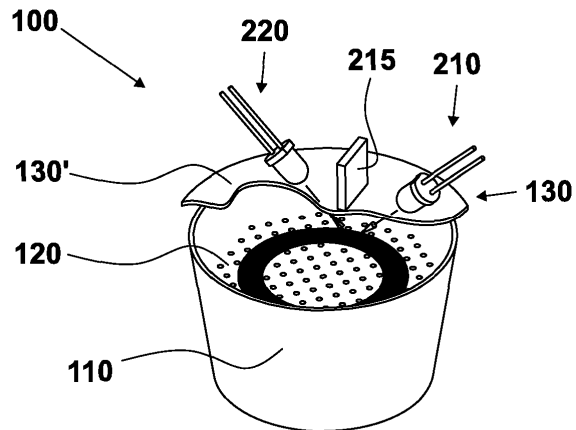
Фиг. 3В



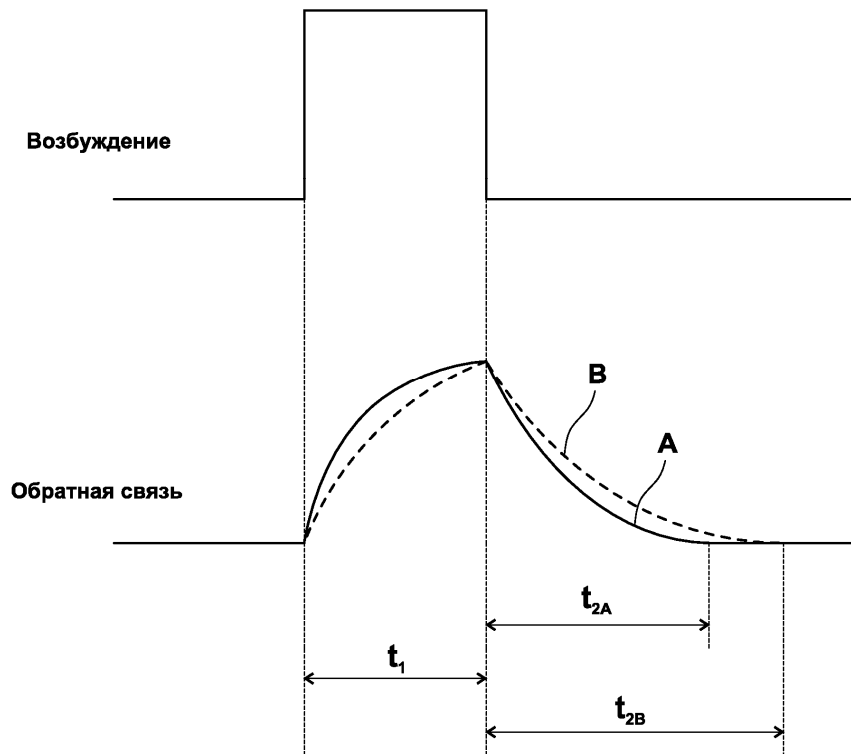
Фиг. 3С



Фиг. 3D



Фиг. 4



Фиг. 5



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2