



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A47J 31/4492 (2022.02); A47J 31/52 (2022.02)

(21)(22) Заявка: 2019143914, 13.06.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.06.2018

Дата регистрации:
30.05.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
13.06.2017 EP 17175635.6

(43) Дата публикации заявки: 25.06.2021 Бюл. № 18

(45) Опубликовано: 30.05.2022 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 25.12.2019

(86) Заявка РСТ:
EP 2018/065613 (13.06.2018)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/229102 (20.12.2018)

Адрес для переписки:
101000, Москва, ул. Мясницкая, 13, стр. 5, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ГИОН, Бертран (FR),
ФУРНЬЕ, Микаэль (CH)

(73) Патентообладатель(и):

СОСЬЕТЕ ДЕ ПРОДЮИ НЕСТЛЕ С.А.
(CH)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2011141535 A1, 17.11.2011. WO
2015004551 A1, 15.01.2015. WO 2012093107 A1,
12.07.2012. RU 2560911 C2, 20.08.2015.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКА С РАСПОЗНАВАНИЕМ КАПСУЛЫ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к устройству для приготовления и выдачи напитка, комбинации устройства и капсулы с ингредиентом напитка, способу приготовления и выдачи напитка из капсулы с ингредиентом напитка с помощью устройства, а также к применению капсулы. Устройство для приготовления и выдачи напитка, такого как чай, кофе, горячий шоколад, холодный шоколад, молоко, суп или детское питание, содержит блок экстракции для экстракции капсулы с ингредиентом напитка для образования указанного напитка. Блок имеет первую часть и вторую часть, которые выполнены с

возможностью перемещения относительно друг друга между удаленным положением для вставки и/или удаления капсулы и близким положением, в котором первая и вторая части ограничивают экстракционную камеру для фиксации и экстракции капсулы. По меньшей мере одна из указанных частей имеет приспособление для вскрытия капсулы и/или по меньшей мере одна из указанных частей имеет отверстие для притока жидкости, предназначенной для смешивания с ингредиентом, находящимся в капсуле. Устройство также содержит блок управления для управления блоком экстракции, чтобы

осуществлять экстракцию капсулы. Блок управления питается от сети электропитания. Устройство дополнительно содержит выходной канал для выдачи указанного напитка, образованного путем экстракции капсулы, в емкость пользователя, расположенную в области для размещения приемного сосуда, и модуль распознавания цвета для распознавания цвета капсулы, вставленной в указанное устройство. Модуль распознавания цвета включает в себя датчик цвета для определения образца цвета по меньшей мере части поверхности такой капсулы. Модуль распознавания цвета выполнен с возможностью сравнения указанного образца цвета с по меньшей мере одним эталоном цвета посредством: вычисления цветового расстояния между типовым цветовым вектором указанного

образца цвета и эталонным цветовым вектором указанного по меньшей мере одного эталона цвета, вычисления величины хроматичности между типовым хроматическим вектором указанного образца цвета и эталонным хроматическим вектором указанного по меньшей мере одного эталона цвета, вычисления количественного показателя с помощью указанного цветового расстояния и указанной величины хроматичности для определения соответствия между указанным образцом цвета и указанным по меньшей мере одним эталоном цвета. Технический результат направлен на усовершенствование выдачи напитка устройствами, которые автоматически идентифицируют капсулы. 4 н. и 12 з.п. ф-лы, 11 ил.

RU 2773110 C2

RU 2773110 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A47J 31/4492 (2022.02); A47J 31/52 (2022.02)

(21)(22) Application: **2019143914, 13.06.2018**

(24) Effective date for property rights:
13.06.2018

Registration date:
30.05.2022

Priority:

(30) Convention priority:
13.06.2017 EP 17175635.6

(43) Application published: **25.06.2021 Bull. № 18**

(45) Date of publication: **30.05.2022 Bull. № 16**

(85) Commencement of national phase: **25.12.2019**

(86) PCT application:
EP 2018/065613 (13.06.2018)

(87) PCT publication:
WO 2018/229102 (20.12.2018)

Mail address:
**101000, Moskva, ul. Myasnitskaya, 13, str. 5, OOO
"Soyuzpatent"**

(72) Inventor(s):

**GUYON, Bertrand (FR),
FOURNIER, Michael (CH)**

(73) Proprietor(s):

SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A. (CH)

(54) **DEVICE FOR BEVERAGE MAKING WITH CAPSULE IDENTIFICATION**

(57) Abstract:

FIELD: beverage making.

SUBSTANCE: group of inventions relates to a device for making and dispensing a beverage, a combination of a device and a capsule with a beverage ingredient, a method for making and dispensing a beverage from a capsule with a beverage ingredient, using a device, as well as the use of a capsule. The device for making and dispensing a beverage, such as tea, coffee, hot chocolate, cold chocolate, milk, soup or baby food, contains an extraction unit for extracting the capsule with a beverage ingredient to form the specified beverage. The unit has the first part and the second part, which are made with the possibility of movement relatively to each other between a remote

position for inserting and/or removing the capsule and a close position, in which the first and the second parts limit an extraction chamber for fixing and extracting the capsule. At least one of the specified parts has a device for opening the capsule and/or at least one of the specified parts has a hole for the flow of liquid intended for mixing with the ingredient contained in the capsule. The device also contains a control unit for controlling the extraction unit to perform capsule extraction. The control unit is powered by a power supply network. The device additionally contains an output channel for dispensing the specified beverage formed by capsule extraction into a user's container located in the area for placing a receiving vessel, and

a color identification module for identifying the color of the capsule inserted into the specified device. The color identification module includes a color sensor to detect a color sample of at least part of the surface of such a capsule. The color identification module is made with the possibility of comparison of the specified color sample with at least one color standard by: calculating a color distance between a typical color vector of the specified color sample and a reference color vector of the specified at least one color standard, calculating a chromaticity value between a typical chromatic vector

of the specified color sample and a reference chromatic vector of the specified at least one color standard, calculating a quantitative indicator using the specified color distance and the specified chromaticity value to determine the correspondence between the specified color sample and the specified at least one color standard.

EFFECT: improvement of the dispensing of a beverage by devices that automatically identify capsules.

16 cl, 11 dwg

R U 2 7 7 3 1 1 0 C 2

R U 2 7 7 3 1 1 0 C 2

Область применения изобретения

Область применения изобретения относится к устройствам для приготовления напитка, в которых применяются капсулы с ингредиентом приготавливаемого напитка. Область применения изобретения относится, в частности, к устройствам для
5 приготовления напитка с использованием капсул, выполненным с возможностью автоматического распознавания типа капсулы, вставленной в устройство, например, для адаптации параметров приготовления напитка к распознанному типу капсулы.

В целях настоящего описания подразумевается, что термин «напиток» включает в себя любое жидкое вещество, потребляемое человеком, такое как чай, кофе, горячий
10 или холодный шоколад, молоко, суп, детское питание и т.п. Под «капсулой» подразумевается сосуд, содержащий предварительно разделенный на порции ингредиент напитка, например ингредиент, придающий вкус или аромат, в упаковке из любого материала, в частности в воздухонепроницаемой упаковке, например из пластика или алюминия, в перерабатываемых и/или биоразлагаемых упаковках любой формы и
15 структуры, включая содержащие ингредиент мягкие контейнеры или жесткие картриджи. Капсула может содержать некоторое количество ингредиента для приготовления одной порции напитка или множества порций напитка.

Предпосылки создания изобретения

В некоторых устройствах для приготовления напитков применяются капсулы, в
20 которых содержатся ингредиенты, подлежащие экстракции или растворению, и/или ингредиенты, которые хранятся и автоматически дозируются в устройстве или добавляются другим способом в момент приготовления напитка. Некоторые устройства для приготовления напитков оснащены устройствами наполнения, которые включают насос для жидкости, как правило воды, который перекачивает жидкость от источника
25 воды, холодной или подогретой с помощью нагревательных устройств, например термоблока или т.п.

В частности, в области приготовления кофе широко распространены устройства, в которых в варочное устройство вставляют капсулу, содержащую ингредиенты напитка.

Разработаны конструкции варочного устройств, облегчающие вставку «свежей»
30 капсулы и извлечение использованной капсулы. Как правило, варочные устройства содержат две детали, обладающие сравнительной подвижностью для перемещения из положения для вставки/извлечения капсулы в положение для варки ингредиента в капсуле.

Подвижную деталь варочного устройства можно приводить в движение вручную,
35 как описано в WO 2009/043630, WO 01/15581, WO 02/43541, WO 2010/015427, WO 2010/128109, WO 2011/144719 и WO 2012/032019. Различные конфигурации ручек описаны в EP 1867260, WO 2005/004683, WO 2007/135136, WO 2008/138710, WO 2009/074550, WO 2009/074553, WO 2009/074555, WO 2009/074557, WO 2009/074559, WO 2010/037806, WO 2011/042400, WO 2011/042401 и WO 2011/144720. Применение таких приспособлений в
40 составе устройств для приготовления напитков описано в WO 2009/074550, WO2011/144719, EP2014195046, EP2014195048 и EP2014195067.

Подвижную часть варочного устройства можно приводить в движение двигателем. Например, такая система описана в EP 1 767 129. В этом случае пользователю не нужно прилагать физические усилия для открывания или закрывания варочного устройства.
45 Варочное устройство содержит канал для вставки капсулы, обеспеченный защитной дверцей, установленной в подвижную деталь варочного устройства посредством переключателя для обнаружения нежелательного присутствия пальца в канале при закрывании и для предотвращения получения травм вследствие зажатия.

Альтернативные крышки для канала вставки капсулы описаны в WO 2012/093107 и WO 2013/127906. Различные системы с электроприводом описаны в WO 2012/025258, WO 2012/025259 и WO 2013/127476.

5 В данной области описаны различные системы для обеспечения взаимодействия пользователя с такими устройствами, для снабжения устройства рабочими инструкциями или получения от него ответной информации, которые, например, упоминаются в
следующих источниках: AT 410 377, CH 682 798, DE 44 29 353, DE 202 00 419, DE 20 2006
019 039, DE 2007 008 590, EP 1 448 084, EP 1 676 509, EP 08155851.2, FR 2 624 844, GB 2
397 510, US 4,377,049, US 4,458,735, US 4,554,419, US 4,767,632, US 4,954,697, US 5,312,020,
10 US 5,335,705, US 5,372,061, US 5,375,508, US 5, 645,230, US 5, 685,435, US 5,731,981, US
5,836,236, US 5,959,869, US 6,182,555, US 6,354,341, US 6,759,072, US 2007/0157820, WO
97/25634, WO 99/50172, WO 2004/030435, WO 2004/030438, WO 2006/063645, WO 2006/
090183, WO 2007/003062, WO 2007/003990, WO 2008/104751, WO 2008/138710, WO 2008/
138820, WO 2010/003932, WO 2011/144720 и WO 2012/032019.

15 Для повышения удобства использования устройства возможно автоматически проводить идентификацию капсулы, подаваемой в устройство, и затем автоматически осуществлять обработку и экстракцию капсулы, как, например, описано в WO 2012/
123440.

В документе WO 2012/049426 A2 описана система, включающая устройство для
20 приготовления напитка, соединенное через Интернет с удаленным сервером. Устройство регистрирует характеристики капсулы, подаваемой в устройство, например ее цвет, и отправляют их на удаленный сервер, который определяет тип капсулы.

По-прежнему существует потребность в усовершенствовании выдачи напитка устройствами, которые автоматически надежно идентифицируют капсулы.

25 В документе US 2012/123440 описан сканер штрихкода с датчиком цветного изображения, который может применять, например, сигналы цветного изображения RGB или YUV от датчика для декодирования штрихкода, в частности, для определения границ штрихкода на захваченном изображении.

Изложение сущности изобретения

30 Изобретение относится к устройству для приготовления напитка. Устройство для приготовления напитка может быть предназначено для бытовой или промышленной эксплуатации.

Это устройство может быть предназначено для приготовления кофе, чая, шоколада, какао, молока, супа, детского питания и т.д.

35 Приготовление напитка обычно включает смешивание множества ингредиентов напитка, например воды и молочного порошка, и/или получение вытяжки из ингредиента напитка, например, вытяжки из молотого кофе или чая, с использованием воды. Один или более таких ингредиентов могут подаваться в виде сыпучего и/или агломерированного порошка и/или в жидком виде, в частности, в виде концентрата.

40 Для получения напитка такой ингредиент можно смешивать с жидкостью-носителем или жидкостью-разбавителем, например водой. Как правило, предварительно заданное количество напитка, соответствующее порции (например, одной порции), готовится и выдается по запросу пользователя. Объем такой порции может находиться в диапазоне от 25 до 200 мл и даже до 300 или 400 мл, например объем для наполнения чашки, в
45 зависимости от типа напитка. Напитки, которые готовятся и выдаются, могут быть выбраны из ристретто, эспрессо, лунго, капучино, латте макиато, латте, американо, чая и т.п. В частности, кофемашина может быть выполнена с возможностью выдачи эспрессо, например, с регулируемым объемом от 20 до 60 мл на порцию, и/или с

возможностью выдачи лунго, например, с объемом в диапазоне от 70 до 150 мл на порцию.

Устройство изобретения имеет блок для экстракции капсулы с ингредиентом напитка для приготовления напитка. Блок имеет первую часть и вторую часть, которые
5 выполнены с возможностью относительного перемещения между удаленным положением для вставки и/или удаления капсулы и близким положением для фиксации и экстракции такой капсулы. В близком положении первая и вторая части, как правило, ограничивают экстракционную камеру.

Капсула может содержать корпус капсулы, например, по существу, прямой или
10 конический корпус. Капсула может иметь круговой периферийный кольцевой фланец, например гибкий или жесткий фланец, проходящий от периферийной части, например края или поверхности, корпуса капсулы. Капсула может содержать ароматизирующий ингредиент для приготовления чая, кофе, горячего шоколада, холодного шоколада, молока, супа или детского питания.

По меньшей мере одна часть из первой и второй частей может образовывать полость для приема ингредиента, например, в капсуле, такую как коническая полость, например
15 коническая или пирамидальная полость, или прямую полость, например цилиндрическую или трапециевидную полость. Такая полость может проходить вдоль оси, которая является, по существу, коллинеарной направлению относительного перемещения первой
20 и второй частей. Впоследствии экстракционная камера ограничивается на одной стороне такой полостью.

Другая часть этих первой и второй частей может быть ограничена другой полостью или может включать в себя экстракционную пластину, такую как пластина, обеспеченная
25 прокалывающими элементами для вскрытия проточной поверхности капсулы, или непроникающую пластину для взаимодействия с проточной поверхностью капсулы, которая предварительно вскрыта или которая является самовскрывающейся.

Примеры экстракционных камер описаны в WO 2008/037642 и WO 2013/026843.

По меньшей мере одна из этих частей может иметь приспособление для вскрытия капсулы, например одно или более устройств для прокалывания капсулы.

Капсула также может включать в себя самовскрывающийся механизм.
30 Самокрывающиеся капсулы, например, описаны в СН 605 293 и WO 03/059778.

В случае применения закрытых капсул первая и вторая части могут включать в себя приспособления для вскрытия капсулы, такие как лезвия и/или разрывающий
инструмент, например пластину с разрывающим профилем, например известную среди
35 устройств Nespresso™ или описанную в EP 0 512 470, EP 2 068 684 и WO 2014/076041, а также в источниках, процитированных в этих документах.

По меньшей мере одна из частей может иметь отверстие для притока жидкости, предназначенной для смешивания с ингредиентом, расположенным в такой капсуле.

Устройство включает в себя блок управления, предназначенный для управления
40 блоком экстракции, чтобы осуществить экстракцию такой капсулы. Блок управления может запитываться от сети электропитания, например, с помощью электрического шнура.

Устройство имеет выходной канал для выдачи напитка, образованного путем экстракции такой капсулы, в емкость пользователя, такую как чашка или кружка,
45 которая расположена в области для размещения приемного сосуда.

Ароматизированный напиток может быть приготовлен циркуляцией (с помощью устройства для перекачивания жидкости, например насоса) жидкости-носителя, например воды, в капсуле для ароматизации жидкости путем воздействия ароматизирующего

ингредиента, содержащегося в капсуле, например, вдоль направления экстракции, которое может быть, по существу, параллельным направлению относительного перемещения первой и второй частей или продольному или центральному направлению экстракции.

5 Например, емкость пользователя может быть помещена на опору приемного сосуда для сбора напитка.

Опора приемного сосуда может быть образована внешней опорой для размещения, на которой располагается такое устройство.

10 Опора приемного сосуда может быть образована опорой, входящей в состав устройства, например, подвижной или съемной опорой устройства.

Область для размещения приемного сосуда может быть связана с опорой для емкости устройства, предназначенной для поддержания такой емкости пользователя под выходным каналом. Опора может быть: связана с лотком для сбора, например лотком для сбора, поддерживающим опору; и/или выполнена с возможностью перемещения 15 относительно корпуса по вертикали под выходным каналом и/или на удалении под выходным каналом для обеспечения возможности размещения под выходным каналом емкости пользователя различной высоты. Примеры подходящих опор для емкостей описаны в EP 0 549 887, EP 1 440 639, EP 1 731 065, EP 1 867 260, US 5,161,455, US 5,353,692, WO 2009/074557, WO 2009/074559, WO 2009/135869, WO 2011/154492, WO 2012/007313, 20 WO 2013/186339, WO 2016/096705, WO 2016/096706 и WO 2016/096707.

В вариантах осуществления выходной канал может быть прикреплен к, или образован с помощью, или установлен на, или установлен в:

- головке устройства, которая имеет выдвинутое положение, в котором выходной канал расположен над областью для размещения приемного сосуда, и сложенное 25 положение, в котором выходной канал задвинут вовнутрь внешнего основного корпуса устройства, например, головке устройства, перемещаемой вовнутрь в основной корпус и наружу из него с помощью по меньшей мере одной из первой и второй частей или с помощью исполнительного механизма, управляемого блоком управления; и/или

- подвижной направляющей детали для напитка, которая имеет конфигурацию для 30 выдачи напитка, чтобы выдавать напиток в область для размещения приемного сосуда, и конфигурацию для остановки потока напитка, чтобы предотвращать выдачу напитка в область для размещения приемного сосуда, например за счет стекания остатков напитка из направляющей детали через край направляющей детали в приемник отходов, такой как направляющая деталь для напитка, перемещаемая между конфигурацией 35 для выдачи и конфигурацией для остановки с помощью по меньшей мере одной из первой и второй частей, или с помощью некоторой (или вышеуказанной) головки устройства, или с помощью исполнительного механизма, управляемого блоком управления.

40 Например, устройство оснащается головкой устройства, описанной в WO 2017/037212 и в WO 2017/037215.

Примеры подходящих приемников отходов для осуществления настоящего изобретения описаны в EP 1867260, WO 2009/074559, WO 2009/135869, WO 2010/128109, WO 2011/086087, WO 2011/086088, PCT/EP2017/050237 и WO 2017/037212.

45 Направляющая деталь для текучей среды может быть полностью скрыта в основном корпусе и/или головке устройства.

Подробная информация о направляющих деталях для текучей среды, подходящих или адаптируемых для осуществления настоящего изобретения, приведена в WO 2006/050769, WO 2012/072758, WO 2013/127907, WO 2016/083488 и WO 2017/037212.

Блок экстракции может включать в себя устройство для подачи капсулы, предназначенное для подачи капсулы в экстракционную камеру, при этом устройство для подачи имеет диспенсер капсул с конфигурацией высвобождения для высвобождения такой капсулы из устройства для подачи в направлении экстракционной камеры и конфигурацией удержания для удержания такой капсулы на расстоянии от экстракционной камеры.

Диспенсер капсул может быть сформирован механическим и/или магнитным затвором для капсулы, таким как держатель капсулы, например, который имеет форму, дополняющую по меньшей мере часть внешней формы такой капсулы или соответствующую ей.

Держатель капсулы может иметь затвор для капсулы, который выполнен с возможностью перемещения, например с возможностью поворота и/или поступательного движения, между положением, блокирующим перемещение к экстракционной камере, и положением, освобождающим перемещение к экстракционной камере.

Держатель капсулы может иметь исполнительный механизм для перевода из положения удержания в положение высвобождения и наоборот, такой как исполнительный механизм, управляемый блоком управления.

Непосредственно после высвобождения капсулы в направлении экстракции диспенсер капсул может быть переведен из конфигурации высвобождения в конфигурацию удержания, чтобы доступ к экстракционной камере обеспечивался только при необходимости высвобождения капсулы.

Подробная информация о подходящих диспенсерах капсул приведена в WO 2012/126971, WO 2014/056641, WO 2014/056642 и WO 2015/086371.

Устройство для подачи капсулы может включать в себя канал для направления такой капсулы к экстракционной камере в предварительно заданной ориентации капсулы для ее вхождения в экстракционную камеру, такой как канал, связанный с устройством для обездвиживания капсулы, предназначенным для обездвиживания такой капсулы между первой и второй частями в их удаленном положении перед относительным перемещением в их близкое положение.

Взаимодействие между первой и второй частями (и необязательно каналом для направления капсулы) и капсулой с ингредиентом может относиться к типу, описанному в WO 2005/004683, WO 2007/135135, WO 2007/135136, WO 2008/037642 и WO 2013/026856.

Блок управления может управлять диспенсером капсул, чтобы высвободить такую капсулу из устройства для подачи, когда первая и вторая части находятся в удаленном положении или перемещаются в удаленное положение, для вхождения такой капсулы в экстракционную камеру, когда первая и вторая части переводятся обратно в их близкое положение.

Блок управления может управлять диспенсером капсул, чтобы удерживать такую капсулу в устройстве для подачи и на расстоянии от экстракционной камеры, когда первая и вторая части находятся:

- в близком положении или совершают относительное перемещение в это положение; или

- в удаленном положении и собираются совершить относительное перемещение в близкое положение, чтобы оставить недостаточно времени для помещения такой капсулы, если бы она была высвобождена из диспенсера, в экстракционную камеру до того, как первая и вторая части достигнут близкого положения.

Устройство для подачи капсулы может включать в себя датчик капсулы, соединенный с блоком управления, или быть связано с ним, причем блок управления выполнен с

возможностью приведения диспенсера капсул в его конфигурацию удержания или удержания в ней, когда датчик капсулы обнаруживает отсутствие такой капсулы на диспенсере капсул или в нем. Примеры датчиков капсул приведены, например, в WO 2012/123440, WO 2014/147128, WO 2015/173285, WO 2015/173289, WO 2015/173292, WO 2016/005352 и WO 2016/005417.

Блок управления может быть выполнен с возможностью управления исполнительным механизмом так, чтобы первая и вторая части перемещались посредством исполнительного механизма: из близкого положения в удаленное положение и из удаленного положения в близкое положение по истечении заданного периода времени, например, начиная с события запуска приготовления напитка, такого как, например, обнаружение капсулы, распознавание капсулы, активация пользователем пользовательского интерфейса устройства и т.п. или их комбинация, например, по истечении заданного периода времени в диапазоне от 3 до 15 с, а именно от 5 до 12 с, например, от 7 до 10 с.

Примеры таких частей, которые совершают относительное перемещение посредством исполнительного механизма (например, двигателя), описаны в EP 1767129, WO 2012/025258, WO 2012/025259, WO 2013/127476 и WO 2014/056641.

Например, первая часть и вторая часть выполнены с возможностью относительного перемещения, по существу, вдоль прямой оси с помощью исполнительного механизма из близкого в удаленное положение и/или наоборот.

Устройство может включать в себя устройство для подачи жидкости, предназначенное для подачи жидкости, например воды, в экстракционную камеру, при этом устройство для подачи жидкости соединено с блоком управления и управляется им для подачи такой жидкости в экстракционную камеру и прерывания такой подачи автоматически и/или вручную с помощью пользовательского интерфейса, соединенного с блоком управления, и/или при обнаружении удаления такого приемного сосуда приспособлением обнаружения. Например, устройство для подачи жидкости включает в себя одно или более из: источника указанной жидкости, такого как бак для жидкости или соединительное устройство для подвода жидкости, предназначенное для соединения с внешним источником жидкости; одной или более трубок для жидкости, предназначенных для направления такой жидкости в экстракционную камеру; устройства для перекачивания жидкости, такого как насос, например соленоидный насос (возвратно-поступательный поршневой насос), или перистальтический насос, или диафрагменный насос, для перекачивания такой жидкости в экстракционную камеру; и теплового кондиционера, например нагревателя и/или охладителя, такого как линейный тепловой кондиционер, например линейный поточный кондиционер, для теплового кондиционирования такой жидкости.

Примеры подходящих источников жидкости, например баков или соединительных устройств, описаны в WO 2016/005349, EP2015194020.2, PCT/EP2017/050237 и цитированных в настоящем документе источниках.

Тепловой кондиционер может представлять собой бойлер, термоблок или проточный нагреватель (ODH), например, тип ODH, описанный в EP 1 253 844, EP 1 380 243 и EP 1 809 151.

Примеры насосов и их применения в устройствах для приготовления напитков описаны в WO 2009/150030, WO 2010/108700, WO 2011/107574 и WO 2013/098173.

Блок управления может быть выполнен с возможностью управления устройством для подачи жидкости, чтобы автоматически подавать жидкость в экстракционную камеру, когда:

- первая и вторая части достигли своего близкого положения, при этом капсула расположена в экстракционной камере после перемещения частей из удаленного в близкое положение, чтобы объединить указанную жидкость с ингредиентом, находящимся в капсуле, и образовать напиток для выдачи через выходной канал
5 необязательно после обнаружения с помощью некоторого (или вышеуказанного) датчика капсулы подачи такой капсулы в блок; и/или

- первая и вторая части достигли своего близкого положения, но в экстракционной камере отсутствует какая-либо капсула, чтобы промыть или очистить по меньшей мере часть блока и необязательно выходной канал, причем устройство для подачи жидкости,
10 например, выполнено с возможностью подачи жидкости с температурой для промывания или очистки, которая отличается от температуры такой жидкости для образования напитка, например путем заваривания.

В конкретном варианте осуществления также предусматривается выдача холодных или охлажденных напитков.

15 Блок управления может быть выполнен с возможностью управления устройством для подачи жидкости, чтобы автоматически не подавать жидкость в экстракционную камеру, когда первая и вторая части достигли своего близкого положения, но в экстракционной камере отсутствует какая-либо (например, обнаруженная или распознанная) капсула. Например, блок управления выполнен с возможностью
20 управления устройством для подачи жидкости, чтобы подавать жидкость в экстракционную камеру после обнаружения соответствующего ручного пользовательского ввода на пользовательском интерфейсе, соединенном с блоком управления.

Блок управления может иметь программу управления завершением экстракции,
25 которая запускается автоматически при прерывании подачи жидкости (например, при завершении предварительного заданного процесса экстракции или при обнаружении ошибки при его выполнении) для:

- немедленного относительного перемещения первой и второй частей в их удаленное положение, чтобы удалить любую капсулу из положения между первой и второй частями;
30 или

- поддержания первой и второй частей в близком положении в течение заданного периода времени, например, в диапазоне от 1 до 5 с, а именно от 2 до 3 с, для
возможности введения запроса вручную, например, посредством пользовательского
интерфейса, соединенного с блоком управления, чтобы подать посредством устройства
35 для подачи жидкости дополнительное количество жидкости в экстракционную камеру, а также, при отсутствии такого вводимого вручную запроса в течение заданного периода времени, для относительного перемещения первой и второй частей в их удаленное положение, чтобы удалить любую капсулу из положения между первой и второй частями,
например, удалить такую капсулу в коллектор использованных капсул, образуемый
40 некоторым (или вышеуказанным) приемником отходов.

Например, перед перемещением первой и второй частей в их близкое положение части могут оставаться в своем удаленном положении в течение заданного периода времени, а именно в течение периода времени в диапазоне от 1 до 6 с, например, от 2
до 4 с, для возможности вставки новой капсулы между первой и второй частями перед
их относительным перемещением в близкое положение с новой капсулой, расположенной
45 в экстракционной камере, для экстракции новой капсулы.

Таким образом, пользователь может запросить выдачу двух (или более) порций напитков (например, двойное эспresso) в одну и ту же емкость пользователя.

В соответствии с изобретением устройство включает в себя:

- блок экстракции для экстракции капсулы с ингредиентом напитка для образования напитка, причем, например, блок имеет первую часть и вторую часть, которые выполнены с возможностью относительного перемещения между удаленным положением для вставки и/или удаления капсулы и близким положением, таким как близкое положение, в котором первая и вторая части ограничивают экстракционную камеру, для фиксации и экстракции такой капсулы, при этом необязательно по меньшей мере одна из частей имеет приспособление для вскрытия капсулы, например одно или более устройств для прокалывания капсулы, и/или по меньшей мере одна из частей имеет отверстие для притока жидкости, предназначенной для смешивания с ингредиентом, находящимся в такой капсуле;

- блок управления для управления блоком экстракции, чтобы осуществить экстракцию такой капсулы, такой как блок управления, питаемый от сети электропитания, например, с помощью электрического шнура;

- выходной канал для выдачи напитка, образованного путем экстракции такой капсулы, в емкость пользователя, такую как чашка или кружка, расположенную в области для размещения приемного сосуда, например на опоре приемного сосуда, например внешней опоре для размещения, на которой расположено такое устройство, или опоре устройства, например подвижной или съемной опоре устройства, для сбора напитка,

- модуль распознавания цвета для распознавания цвета капсулы, вставленной в устройство, причем модуль распознавания цвета включает в себя датчик цвета для определения образца цвета по меньшей мере части поверхности такой капсулы;

причем модуль распознавания цвета выполнен с возможностью сравнения образца цвета с по меньшей мере одним эталоном цвета посредством:

- вычисления цветового расстояния между типовым цветовым вектором образца цвета и эталонным цветовым вектором по меньшей мере одного эталона цвета,

- вычисления величины хроматичности между типовым хроматическим вектором образца цвета и эталонным хроматическим вектором по меньшей мере одного эталона цвета,

- вычисления количественного показателя с помощью цветового расстояния и величины хроматичности для определения соответствия между образцом цвета и по меньшей мере одним эталоном цвета.

Использование как цветового расстояния, так и величины хроматичности при определении соответствия между образцом цвета и по меньшей мере одним эталоном цвета позволяет добиться более достоверного и надежного распознавания цвета в широком спектре эталонов цвета для ярких цветов, а также для темных цветов.

Модуль распознавания цвета предпочтительно выполнен с возможностью вычисления типового хроматического вектора, исходя из типового цветового вектора. Типовой цветовой вектор и эталонный цветовой вектор предпочтительно представляют собой трехмерные векторы RGB.

В предпочтительных вариантах осуществления модуль распознавания цвета выполнен с возможностью вычисления количественного показателя путем вычисления уровня яркости образца цвета и оценки цветового расстояния и величины хроматичности с помощью соответствующих коэффициентов баланса, определенных на основе уровня яркости.

Устройство предпочтительно включает в себя положение распознавания капсулы, в котором размещается капсула, как правило, удерживаемая с помощью удерживающих

средств, в то время как модуль распознавания цвета анализирует ее цвет. Положение распознавания капсулы предпочтительно включает в себя удерживающие средства для удержания капсулы перед модулем распознавания цвета, в частности, перед его датчиком цвета, чтобы обеспечить выборку цвета капсулы с помощью модуля распознавания

5 цвета.

В предпочтительных вариантах осуществления модуль распознавания цвета выполнен с возможностью вычисления цветового расстояния путем вычисления евклидова расстояния между типовым цветовым вектором и эталонным цветовым вектором; и вычисления величины хроматичности путем вычисления евклидова расстояния между

10 типовым хроматическим вектором и эталонным хроматическим вектором.

Модуль распознавания цвета предпочтительно выполнен с возможностью сравнения образца цвета с множеством эталонов цвета путем вычисления множества количественных показателей для определения соответствия между образцом цвета и

15

каждым эталоном цвета множества эталонов цвета. Модуль распознавания цвета предпочтительно выполнен с возможностью распознавания капсулы на основе эталона цвета множества эталонов цвета, который наилучшим образом соответствует образцу цвета.

Модуль распознавания цвета, например, выполнен с возможностью определения соответствия между образцом цвета и эталоном цвета, если количественный показатель

20

ниже или равен пороговому значению, и для определения отсутствия соответствия между образцом цвета и эталоном цвета, если количественный показатель превышает пороговое значение.

Устройство может дополнительно включать в себя детектор капсулы для определения наличия капсулы, размещенной на устройстве для подачи капсулы устройства или

25

приближающейся к нему, и запуска распознавания цвета модулем распознавания цвета. Устройство может дополнительно включать в себя детектор материала для распознавания материала капсулы, размещенной на устройстве для подачи капсулы

30

устройства или приближающейся к нему, причем информация от детектора материала, например, применяется в сочетании с выходными данными модуля распознавания цвета

в качестве дополнительного критерия для распознавания типа капсулы. Изобретение также относится к комбинации устройства, описанного выше, и капсулы,

например такой капсулы, которая находится в экстракционной камере устройства, или такой капсулы, которая обрабатывается устройством для подачи капсулы устройства.

Другой аспект изобретения относится к способу приготовления и выдачи напитка из капсулы в устройстве, как определено выше, включающему: вставку капсулы в

35

указанное устройство; определение цвета образца по меньшей мере части поверхности капсулы; сравнение цвета образца с по меньшей мере одним эталоном цвета посредством:

- вычисления цветового расстояния между типовым цветовым вектором образца

40

цвета и эталонным цветовым вектором по меньшей мере одного эталона цвета,

- вычисления величины хроматичности между типовым хроматическим вектором

образца цвета и эталонным хроматическим вектором по меньшей мере одного эталона цвета,

- вычисления количественного показателя с помощью цветового расстояния и

45

величины хроматичности для определения соответствия между цветом образца и по меньшей мере одним эталоном цвета;

распознавание типа капсулы на основе результата сравнения; относительное перемещение первой и второй частей в их удаленное положение; подачу капсулы в блок экстракции; относительное перемещение первой и второй частей в их близкое положение,

чтобы расположить капсулу в экстракционной камере; экстракцию капсулы в экстракционной камере с применением параметров экстракции, определенных на основе распознаваемого типа капсулы, для приготовления напитка; и выдачу приготовленного напитка через выходной канал.

5 Еще один аспект изобретения относится к применению капсулы для: устройства, как определено выше; образования комбинации, как определено выше; или выполнения способа, как определено выше; причем тип капсулы определяется посредством:

- определения цвета образца по меньшей мере части поверхности капсулы;
- сравнение цвета образца с по меньшей мере одним эталоном цвета посредством:

10 вычисления цветового расстояния между типовым цветовым вектором цвета образца и эталонным цветовым вектором по меньшей мере одного эталона цвета;

вычисления величины хроматичности между типовым хроматическим вектором образца цвета и эталонным хроматическим вектором по меньшей мере одного эталона цвета;

15 вычисления количественного показателя с помощью цветового расстояния и величины хроматичности для определения соответствия между цветом образца и по меньшей мере одним эталоном цвета капсулы;

экстракции капсулы в экстракционной камере для приготовления напитка с применением параметров экстракции, определенных на основе распознаваемого типа капсулы.

20 **Краткое описание графических материалов**

Ниже приводится описание изобретения со ссылками на схематичные графические материалы:

на фиг. 1 представлен вид в перспективе устройства в соответствии с изобретением;

25 на фиг. 2 представлен вид в поперечном сечении устройства, показанного на фиг. 1, с капсулой, которая подлежит распознаванию и подаче в направлении экстракционной камеры устройства, и емкостью пользователя;

на фиг. 3 показаны устройство и капсула, показанные на фиг. 2, с первой и второй частями, которые были переведены из своего относительно близкого положения в свое

30 относительно удаленное положение;

на фиг. 4 представлен вид в поперечном сечении устройства и капсулы, показанных на фиг. 3, при этом капсула высвобождена для перемещения в направлении экстракционной камеры; и

на фиг. 5 показаны устройство и капсула, показанные на фиг. 4, при этом высвобожденная капсула обездвижена между первой и второй частями, находящимися

35 в своем удаленном положении;

на фиг. 6 показаны устройство и капсула, показанные на фиг. 5, при этом первая и вторые части совершили относительное перемещение в свое близкое положение для формирования экстракционной камеры, в которой размещается капсула, причем

40 устройство для подачи жидкости подает жидкость в экстракционную камеру для смешивания с ароматизирующим ингредиентом в капсуле и ее выдачи в емкость пользователя через выходной канал;

на фиг. 7 показаны устройство и капсула, показанные на фиг. 6, после экстракции капсулы и после относительного перемещения первой и второй частей в их удаленное

45 положение, причем капсула выброшена в сборник отходов, а новая капсула не подается в направлении экстракционной камеры устройства;

на фиг. 8 представлена вариация устройства и капсулы, показанных на фиг. 7, согласно которой новую капсулу подают в направлении экстракционной камеры

устройства при выбросе экстрагированной капсулы;

на фиг. 9 представлен вид в поперечном сечении модуля распознавания цвета в соответствии с изобретением и распознаваемой капсулы;

на фиг. 10 представлен вид в поперечном сечении модуля распознавания цвета, показанного на фиг. 9.

5 Подробное описание

На фиг. 1–8 изображен вариант осуществления устройства 1 для приготовления напитка в соответствии с изобретением, предназначенного для приготовления и выдачи напитка 2, такого как чай, кофе, горячий шоколад, холодный шоколад, молоко, суп
10 или детское питание. Ингредиент может быть представлен в форме капсулы 3 с ингредиентом, например, типа, описанного выше в разделе «Область применения изобретения».

Последовательность, показанная на фиг. 1–8, иллюстрирует последовательность приготовления напитка в устройстве 1 от подачи капсулы 3 с ингредиентом до удаления
15 капсулы 3 после приготовления напитка.

Устройство 1 включает в себя блок 10 экстракции для экстракции капсулы 3 с ингредиентом напитка для образования напитка 2. Блок экстракции 10, например, имеет первую часть 11 и вторую часть 12, которые выполнены с возможностью относительного перемещения между удаленным положением для вставки и/или удаления капсулы 3 и
20 близким положением, таким как близкое положение, в котором первая и вторая части 11, 12 ограничивают экстракционную камеру 100, для фиксации и экстракции такой капсулы 3. Например, по меньшей мере одна из частей 11, 12 имеет приспособление для вскрытия капсулы, например, одно или более устройств для прокалывания капсулы, и/или по меньшей мере одна из указанных частей 11, 12 имеет отверстие для притока
25 жидкости, предназначенной для смешивания с ингредиентом, содержащимся в такой капсуле 3.

Устройство 1 включает в себя блок 40 управления, схематично изображенный на фиг. 2–8, для управления блоком 10 экстракции, чтобы осуществить экстракцию капсулы 3. Блок 40 управления может запитываться от сети электропитания, например, с
30 помощью электрического шнура 45, или от источника постоянного тока, например аккумулятора, такого как автомобильный аккумулятор, или переносной аккумулятор, или аккумулятор устройства.

Устройство 1 имеет выходной канал 20 для выдачи напитка 2, образованного путем экстракции такой капсулы 3, в емкость 4 пользователя, такую как чашка или кружка,
35 расположенную в области для размещения приемного сосуда, чтобы осуществить сбор напитка 2. Такая область может быть на опоре 5, 6 приемного сосуда, например внешней опоре 5 для размещения, на которой расположено такое устройство 1, или опоре 6 устройства, например, подвижной или съемной опоре 6 устройства, например, опоре 6 устройства, которая расположена на внешней опоре 5 для размещения или поверх
40 ее.

В вариантах осуществления выходной канал 20, например, прикреплен к, или образован с помощью, или установлен на, или установлен в головке 21 устройства, которая имеет выдвинутое положение, в котором выходной канал 20 расположен над областью для размещения приемного сосуда, и сложенное положение, в котором
45 выходной канал 20 задвинут вовнутрь внешнего основного корпуса 14 устройства. Головка 21 устройства может перемещаться вовнутрь в корпус 14 и наружу с помощью по меньшей мере одной из первой и второй частей 11, 12 или с помощью исполнительного механизма, управляемого блоком управления.

Выходной канал 20 может быть прикреплен к, или образован с помощью, или установлен на, или установлен в подвижной направляющей детали 22 для напитка, которая имеет конфигурацию для выдачи напитка, изображенную, например, на фиг. 6, чтобы выдавать напиток 2 в область для размещения приемного сосуда, и конфигурацию для остановки потока напитка, показанную, например, на фиг. 2, чтобы предотвращать выдачу напитка в область для размещения приемного сосуда, например, за счет стекания остатков напитка из направляющей детали 22 через край 23 направляющей детали в приемник 60 отходов. Направляющая деталь 22 может перемещаться между конфигурацией для выдачи и конфигурацией для остановки с помощью по меньшей мере одной из первой и второй частей 11, 12, или с помощью некоторой (или вышеуказанной) головки 21 устройства, или с помощью исполнительного механизма, управляемого блоком управления.

Блок 10 экстракции включает в себя исполнительный механизм 13, выполненный с возможностью относительного перемещения первой и второй частей 11, 12 между их относительно удаленным и близким положениями. Исполнительный механизм 13 соединен с блоком 40 управления и управляется им для относительного перемещения первой и второй частей 11, 12.

Блок 40 управления соединен с устройством ввода для запуска и/или управления блоком 10 экстракции. В соответствии с настоящим изобретением устройство ввода включает в себя, например, пользовательский интерфейс 41 и модуль 8 распознавания цвета для распознавания типа капсулы 3, готовой к вставке в блок 10 экстракции. Устройство ввода необязательно дополнительно включает в себя датчик капсулы для определения наличия капсулы 3, размещенной в блоке 10 экстракции и/или приближающейся к нему.

Блок 10 экстракции может включать в себя устройство 15 для подачи капсулы, предназначенное для подачи капсулы 3 в экстракционную камеру 100. Устройство 15 для подачи капсулы может иметь диспенсер 151 капсул с конфигурацией высвобождения для высвобождения капсулы 3 из устройства 15 для подачи капсулы в направлении экстракционной камеры 100 и конфигурацией удержания для удержания капсулы 3 на расстоянии от экстракционной камеры 100. Устройство 15 для подачи капсулы может включать в себя механический и/или магнитный затвор для капсулы, такой как держатель 151 капсулы, например, соответствующий по меньшей мере части внешней формы капсулы 3.

Устройство 15 для подачи капсулы может иметь канал 152 (фиг. 4) для направления капсулы 3 к экстракционной камере 100 в предварительно заданной ориентации капсулы для ее вхождения в экстракционную камеру 100, такой как канал 152, связанный с устройством для обездвиживания капсулы, предназначенным для обездвиживания капсулы 3 между первой и второй частями 11, 12 в их удаленном положении (фиг. 5) перед перемещением относительно друг друга в их близкое положение (фиг. 6).

Блок 40 управления может управлять диспенсером 151 капсул, чтобы высвободить такую капсулу 3 из устройства 15 для подачи, когда первая и вторая части 11, 12 находятся в удаленном положении (фиг. 4) или когда они перемещаются в удаленное положение, для вхождения капсулы 3 в экстракционную камеру 100, когда первая и вторая части 11, 12 переводятся обратно в их близкое положение (фиг. 6).

Блок 40 управления может управлять диспенсером 151 капсул, чтобы удерживать капсулу 3 в устройстве 15 для подачи и на расстоянии от экстракционной камеры 100, когда первая и вторая части 11, 12 находятся: в близком положении или перемещаются к нему (фиг. 2); или в удаленном положении и собираются совершить перемещение в

близкое положение, чтобы оставить недостаточно времени для помещения капсулы 3, если бы она была высвобождена из диспенсера 151, в экстракционную камеру 100 до того, как первая и вторая части 11, 12 достигнут близкого положения.

5 Не обязательно устройство 15 для подачи капсулы может включать в себя или быть связано с датчиком капсулы, соединенным с блоком 40 управления, который, например, выполнен с возможностью приведения диспенсера 151 капсул в его конфигурацию удержания или поддержания в ней, когда датчик капсулы обнаруживает отсутствие такой капсулы 3 на диспенсере 151 капсул или в нем (фиг. 7).

10 Блок 40 управления может быть выполнен с возможностью управления исполнительным механизмом 13 так, чтобы первая и вторая части 11, 12 перемещались с помощью исполнительного механизма 13 из удаленного положения в близкое положение по истечении заданного периода времени, начиная с события запуска приготовления напитка, такого как, например, обнаружение капсулы, распознавание капсулы, активация пользователем пользовательского интерфейса устройства или 15 достижение удаленного положения или их комбинация (фиг. 2–6); Например, заданный период времени находится в диапазоне от 3 до 15 с, а именно от 5 до 12 с, например от 7 до 10 с.

Блок 10 экстракции может включать в себя устройство 50,51,52,53,54 для подачи жидкости, предназначенное для подачи жидкости, например воды, в экстракционную 20 камеру 100 (фиг. 2). Устройство 50,51,52,53,54 для подачи жидкости может быть соединено с и управляться блоком 40 управления для подачи жидкости в экстракционную камеру 100 и прерывания такой подачи, например, автоматически и/или вручную посредством пользовательского интерфейса 41, соединенного с блоком 40 управления.

25 Например, устройство 50,51,52,53,54 для подачи жидкости включает в себя одно или более из: источника жидкости 50, такого как бак для жидкости или соединительное устройство для подвода жидкости, предназначенное для соединения с внешним источником жидкости; одной или более трубок 51,52 для жидкости, предназначенных для направления жидкости в экстракционную камеру 100; устройства 53 для перекачивания жидкости, такого как насос, предназначенного для перекачивания 30 жидкости в экстракционную камеру 100; и теплового кондиционера 54, например, нагревателя и/или охладителя, такого как линейный тепловой кондиционер, например линейный поточный кондиционер, для теплового кондиционирования жидкости.

Блок 40 управления может быть выполнен с возможностью управления устройством 50,51,52,53,54 для подачи жидкости для автоматической подачи жидкости в 35 экстракционную камеру 100, когда первая и вторая части 11, 12 достигают своего близкого положения, где капсула 3 размещается в экстракционной камере 100 при перемещении первой и второй частей 11, 12 из удаленного в близкое положение, чтобы соединить жидкость с ингредиентом, содержащимся в капсуле 3, и сформировать напиток 2 для выдачи через выходной канал 20. См. фиг. 6.

40 Блок 40 управления может быть выполнен с возможностью управления устройством 50,51,52,53,54 для подачи жидкости, чтобы автоматически подавать жидкость в экстракционную камеру 100, когда первая и вторая части 11, 12 достигли своего близкого положения, но в экстракционной камере 100 отсутствует какая-либо капсула, чтобы промыть или очистить по меньшей мере часть блока 10 экстракции и необязательно 45 выходной канал 20. Например, устройство 50,51,52,53,54 для подачи жидкости выполнено с возможностью подачи жидкости с температурой для промывания или очистки, которая отличается от температуры такой жидкости для образования напитка, например путем заваривания.

В конкретном варианте осуществления также предусматривается выдача холодных или охлажденных напитков.

Блок 40 управления может быть выполнен с возможностью управления устройством 50,51,52,53,54 для подачи жидкости, чтобы автоматически не подавать жидкость в экстракционную камеру 100, когда первая и вторая части 11, 12 достигли своего близкого положения, но в экстракционной камере 100 отсутствует какая-либо капсула. Например, блок 40 управления выполнен с возможностью управления устройством 50,51,52,53,54 для подачи жидкости, чтобы подавать жидкость в экстракционную камеру 100 после обнаружения соответствующего ручного пользовательского ввода на пользовательском интерфейсе 41, соединенном с блоком 40 управления.

В соответствии с настоящим изобретением устройство 1 включает в себя модуль 8 распознавания цвета, соединенный с блоком 40 управления и выполненный с возможностью распознавания типа капсулы 3, подаваемой или готовой к подаче в экстракционную камеру 100. Как более подробно описано ниже, модуль 8 распознавания цвета распознает тип капсулы 3 путем распознавания цвета по меньшей мере части поверхности капсулы 3. Блок 40 управления предпочтительно выполнен с возможностью управления устройством 50,51,52,53,54 для подачи жидкости в соответствии с программой подачи жидкости, связанной с типом, такой как программа подачи жидкости с одним или более регулируемым параметрами подаваемой жидкости, выбранными из температуры жидкости, скорости потока, давления и объема, который (-ые) является (-ются) постоянным (-ыми) или переменным (-ыми) во время экстракции распознаваемой капсулы 3. Например, тип может быть выбран из множества типов капсул, выполненных с возможностью экстракции в экстракционной камере 100 и связанных с эталоном цвета, сохраненным во внутреннем или внешнем средстве хранения данных, соединенном или выполненном с возможностью соединения с блоком 40 управления.

Модуль 8 распознавания цвета предпочтительно расположен вблизи устройства 15 для подачи капсулы и, более конкретно, вблизи, вокруг и/или в диспенсере 151 капсул.

Блок 40 управления может иметь программу управления завершением экстракции, которая запускается автоматически при прерывании подачи жидкости (например, при завершении предварительного заданного процесса экстракции или при обнаружении ошибки при его выполнении) для:

- немедленного относительного перемещения первой и второй частей 11, 12 в их удаленное положение, чтобы удалить любую капсулу 3 из положения между первой и второй частями 11, 12; или

- поддержания первой и второй частей 11, 12 в близком положении в течение предварительно заданного периода времени, например в диапазоне от 1 до 5 с, таком как от 2 до 3 с, для возможности введения вручную запроса, например посредством пользовательского интерфейса 41, соединенного с блоком 40 управления, чтобы подать посредством устройства 50,51,52,53,54 для подачи жидкости дополнительное количество жидкости в экстракционную камеру 100, а также, при отсутствии такого вводимого вручную запроса в течение указанного предварительно заданного периода времени, для относительного перемещения первой и второй частей 11, 12 в их удаленное положение, чтобы удалить любую капсулу 3 из положения между первой и второй частями 11, 12, например, удалить такую капсулу 3 в коллектор 60 использованных капсул, образуемый некоторым (или вышеуказанным) приемником 60 отходов.

Перед тем как осуществить перемещение первой и второй частей 11, 12 в их близкое положение, первая и вторая части 11, 12 необязательно могут оставаться в своем

удаленном положении в течение предварительно заданного периода времени, такого как период времени в диапазоне от 1 до 6 с, например от 2 до 4 с, для возможности вставки новой капсулы 3 между первой и второй частями 11, 12 перед их относительным перемещением в близкое положение с новой капсулой 3, расположенной в

5 экстракционной камере 100, для экстракции новой капсулы 3.

Во время применения могут быть осуществлены следующие стадии (фиг. 1–6):

- помещение приемного сосуда 4 в область для размещения приемного сосуда;

- помещение капсулы 3 на устройство 15 для подачи капсулы;

- распознавание типа капсулы 3 модулем 8 распознавания цвета;

10 - относительное перемещение первой и второй частей 11, 12 в их удаленное положение автоматически, полуавтоматически или вручную;

- подача капсулы 3 в блок 10 экстракции;

- относительное перемещение первой и второй частей 11, 12 в их близкое положение, чтобы расположить капсулу 3 в экстракционной камере 100;

15 - экстракция капсулы 3 в экстракционной камере 100 с применением параметров экстракции, определенных на основе распознаваемого типа капсулы 3, для приготовления напитка 2; и

- выдача приготовленного напитка 2 через выходной канал 20 в емкость 4.

В соответствии с изобретением модуль 8 распознавания выполнен с возможностью 20 определения типа капсулы 3, вставленной в или помещенной на устройство 1, например, капсулы 3, помещенной пользователем на устройство 15 для подачи капсулы, путем распознавания цвета по меньшей мере части капсулы 3.

Устройство 1, как правило, обеспечивает экстракцию капсул различных типов для приготовления различных напитков и/или различных типов напитков. Различные типы 25 капсул, выполненных с возможностью экстракции в экстракционной камере 100, например, соответствуют различным содержащимся в них ингредиентам и/или различным кондиционирующим условиям для ингредиентов. В вариантах осуществления каждый тип капсулы соответствует конкретному типу кофе, который отличается от кофе, содержащегося в капсулах других типов, например, но не исключительно, одним 30 или более из происхождения, степени обжарки, степени помола, количества, содержащегося в капсуле, и/или содержания кофеина. Альтернативно или в сочетании с этим различные типы капсул, выполненные с возможностью экстракции в устройстве 1, соответствуют ингредиентам для приготовления различных напитков, таких как, например, кофе, молоко, суп, детская молочная смесь, чай, холодные напитки и т.п.

35 Предпочтительно каждый тип капсулы связан с конкретным эталоном цвета по меньшей мере части капсулы 3, что позволяет, например, пользователю визуально отличать капсулы различных типов. Данные, представляющие такие эталоны цвета, например эталонные цветовые векторы, как правило, один эталонный вектор на эталон цвета, предпочтительно хранятся во внутреннем или внешнем устройстве хранения 40 данных, соединенном или выполненном с возможностью соединения с блоком 40 управления и/или модулем 8 распознавания.

Устройство 1 может быть выполнено с возможностью экстракции каждой капсулы 3 с применением параметров приготовления, специфичных для конкретного типа капсулы 3. Например, параметры приготовления включают в себя одно или более из 45 температуры жидкости-носителя, объема жидкости-носителя, времени экстракции, давления жидкости-носителя, типа жидкости-носителя, ряда последовательных стадий приготовления и т.п. Параметры приготовления, применяемые для каждого типа капсул, выполненных с возможностью экстракции в устройстве 1, предпочтительно хранят во

внутреннем или внешнем устройстве хранения данных, соединенном или выполненном с возможностью соединения с блоком 40 управления и/или с модулем 8 распознавания цвета. Соответствующие параметры приготовления выбраны на основе типа капсулы 3, определенного модулем 8 распознавания цвета и используемого блоком 40 управления для управления экстракцией распознанной капсулы 3.

Устройство 1 также может быть выполнено с возможностью хранения и/или передачи на внешний сервер информации о типе каждой капсулы, экстрагированной в устройстве, чтобы, например, контролировать расход капсул на устройстве 1.

Как показано на фиг. 9, модуль 8 распознавания цвета включает в себя источник 82 света, например белый светодиод или любой другой подходящий источник света, предпочтительно с известным и определенным спектром, и датчик 81 цвета, например датчик RGB. Модуль 8 распознавания цвета предпочтительно дополнительно включает в себя контроллер 83, например, но не исключительно, специализированную интегральную схему или программируемый микроконтроллер, для управления источником 82 света и датчиком 81 цвета, например, для включения и выключения источника 82 света и/или для приема и обработки сигналов от датчика 81 цвета. Источник 82 света, датчик 81 цвета и контроллер 83 предпочтительно прикреплены, например, припаяны, к электронной плате 80, как правило печатной плате, обеспечивающей их известным способом необходимыми питанием и соединением для передачи данных, и/или разводкой. Контроллер 83 предпочтительно соединен с блоком 40 управления устройства 1 и управляется им.

Предпочтительно модуль 8 распознавания цвета дополнительно включает в себя направитель 89 света для направления света, излучаемого источником 82 света, в целевое местоположение и для ограничения света, принимаемого датчиком 81 цвета, предпочтительно до света, отраженного предметом, расположенным в целевом местоположении, чтобы избежать обнаружения паразитного света, например света окружающей среды. Направитель 89 света, например, выполнен в форме крышки, связанной, например, прикрепленной, к электронной плате 80 и по меньшей мере частично покрывающей источник 82 света и/или датчик 81 цвета. Крышка включает в себя, например, отверстия или другие направляющие средства для направления света к целевому местоположению и от него. В показанном примере в крышке над каждым из датчика 81 цвета и источника 82 света образованы полости, открытые с верхней стороны. Внутренние стенки полостей предпочтительно имеют форму, позволяющую избежать отражения внутри полостей, что может привести к ошибочному освещению объекта, размещенного в целевом местоположении, и/или к ошибочному определению цвета света, отраженного указанным объектом.

Необязательно устройство 1 включает в себя детектор 84 капсулы для обнаружения капсулы, размещенной на устройстве для подачи капсулы или приближающейся к нему. Детектор 84 капсулы, например, содержится в модуле 8 распознавания цвета, прикрепленном, предпочтительно припаянном, к электронной плате 80. Однако в рамках настоящего изобретения возможны и другие варианты расположения детектора капсулы. Детектор 84 капсулы может быть любого подходящего типа, такого как детектор наличия и/или движения, например, инфракрасный (ИК) детектор, индуктивный и/или резистивный детектор, механический переключающий элемент и т.п. Детектор 84 капсулы управляется, например, контроллером 83 модуля 8 распознавания цвета или управляется непосредственно блоком управления устройства.

В вариантах осуществления устройство 1 дополнительно включает в себя детектор материала, который не представлен на фигурах, для обнаружения материала капсулы,

размещенной на устройстве для подачи капсулы или приближающейся к нему. Детектор материала представляет собой, например, индуктор или резистивный элемент, который распознает металлический корпус капсулы. Выходной сигнал детектора материала, например, передается на контроллер 83 и применяется в сочетании с выходным сигналом модуля 8 распознавания цвета в качестве дополнительного критерия для определения типа капсулы, размещенной на устройстве для подачи капсулы или приближающейся к нему. Детектор материала может представлять собой дополнительный детектор в дополнение к необязательному детектору 84 капсулы или отдельный детектор, например индуктивный, емкостный или резистивный детектор, его можно использовать в качестве детектора капсулы и детектора материала.

На фиг. 10 показана капсула 3, размещенная в устройстве 15 для подачи капсулы устройства перед ее введением в экстракционную камеру устройства. Модуль 8 распознавания цвета предпочтительно связан с устройством 15 для подачи капсулы или является его частью. Модуль 8 распознавания цвета прикреплен, например, к держателю 151 капсулы и расположен так, что свет, излучаемый источником 82 света, направляется к поверхности капсулы 3, размещенной в устройстве 15 для подачи капсулы, и так, что по меньшей мере часть света источника 82 света отражается поверхностью капсулы 3 и направляется к датчику 81 цвета.

В показанном примере модуль 8 распознавания цвета прикреплен под поверхностью для приема капсулы держателя 151 капсулы. В предпочтительно светонепроницаемом материале держателя 151 капсулы образовано окошко, которое объединяется с отверстиями в направителе 89 света модуля 8 распознавания цвета для обеспечения попадания света, излучаемого источником 82 света, по меньшей мере на часть поверхности капсулы 3, размещенной на держателе 151 капсулы, и для обеспечения приема света, отраженного указанной поверхностью, датчиком 81 цвета.

Окошко, образованное в предпочтительно светонепроницаемом материале держателя 151 капсулы, предпочтительно покрыто светопроницаемым материалом для защиты элементов модуля 8 распознавания цвета, в частности, датчика 81 цвета, источника 82 света и необязательного детектора 84 капсулы, от внешнего механического агрессивного воздействия, такого как, но не исключительно, попадание грязи, посторонних предметов в окошко держателя 151 капсулы и т.п. В вариантах осуществления поверхность для приема капсулы держателя 151 капсулы покрыта полупрозрачной обшивкой 153, выполненной, например, из жесткого полупрозрачного пластикового материала и сформированной, например, отлитой в форме, так, чтобы совпадать с формой поверхности капсулы 3 для обеспечения стабильного положения капсулы 3 при правильном ее размещении на держателе 151 капсулы. В вариантах осуществления крышка 153 дополнительно слегка тонирована, чтобы по меньшей мере частично скрыть модуль 8 распознавания цвета и его элементы от взгляда пользователя устройства и в то же время существенно не препятствовать определению цвета капсулы 3 модулем 8 распознавания цвета.

В вариантах осуществления при приближении и/или размещении капсулы 3 в устройстве 15 для подачи капсулы необязательный детектор 84 капсулы обнаруживает наличие капсулы 3 и посылает соответствующий сигнал на контроллер 83 и/или на блок управления устройства, который активирует источник 82 света для освещения по меньшей мере части поверхности капсулы 3, размещенной на держателе 151 капсулы. Датчик 81 цвета, в свою очередь, активируют для определения образца цвета капсулы 3 на основе света, отраженного указанной поверхностью и принятого датчиком 81 цвета. Затем образец цвета сравнивают с одним или более известными эталонами цвета,

например, с помощью контроллера 83 модуля 8 распознавания цвета и/или блока управления устройства для определения соответствия между указанным образцом цвета и по меньшей мере одним эталоном цвета. В альтернативном варианте осуществления, в частности, если устройство не включает в себя детектора капсулы, модуль 8

5 распознавания, в частности, источник 82 света и датчик 81 цвета, активируют посредством активации пользователем, например, пользовательского интерфейса устройства, например, путем активации команды приготовления напитка.

Предпочтительно датчик 81 цвета представляет собой датчик RGB (красный-зеленый-синий), который обеспечивает три исходных значения Rr, Gr, Vr, отражающих

10 распределение основных цветов во входящем свете, принимаемом фотодиодами датчика. Эти три исходных значения, как правило, являются результатом интеграции принятого света в соответствующие частотные диапазоны в течение установленного периода времени. Время интеграции устанавливают, например, на уровне 200 мс. Выходные значения Rr, Gr, Vr представлены, например, на 19 битах и могут принимать значение

15 от 0 до 524287.

На фиг. 11 схематично показан вариант осуществления способа распознавания цвета изобретения.

На первой стадии 71 датчик 81 цвета определяет, как объяснено выше, образец цвета по меньшей мере части поверхности капсулы, размещенной в устройстве для подачи

20 капсулы устройства, и генерирует исходный типовой цветовой вектор трех исходных значений Rr, Gr, Vr, характеризующих обнаруженный образец цвета.

На следующей стадии 72 исходный типовой цветовой вектор корректируют с помощью одного или более векторов калибровки, специфичных для конкретного устройства, в частности, с учетом фактических характеристик модуля распознавания

25 цвета, и сохраняют в запоминающем устройстве модуля распознавания цвета или доступном для модуля распознавания цвета запоминающем устройстве, например, в запоминающем устройстве 84, встроенном в или доступном для контроллера 83.

Векторы калибровки, например, включают в себя вектор калибровки баланса черного и вектор калибровки баланса белого, которые генерируют для каждого устройства

30 предпочтительно в конце линии по производству устройств, как только устройство или по меньшей мере устройство для подачи капсулы с модулем распознавания цвета становится полностью работоспособным. Для генерирования векторов калибровки на устройство для подачи капсулы помещают образец эталона цвета, например образец эталона черного, и его цвет определяют с помощью датчика 81 цвета, который

35 генерирует вектор калибровки, например, вектор калибровки баланса черного B_{ref} с соответствующими тремя исходными значениями, сгенерированными датчиком на стадии определения, например, $B_{ref_{red}}$, $B_{ref_{green}}$ и $B_{ref_{blue}}$. Затем такую же процедуру предпочтительно повторяют с применением другого образца эталона цвета, например, с образцом эталона белого, для генерирования второго вектора калибровки, например,

40 вектора калибровки баланса белого W_{ref} ($W_{ref_{red}}$, $W_{ref_{green}}$, $W_{ref_{blue}}$). Затем векторы калибровки сохраняют в запоминающем устройстве 84.

Коррекция исходного типового цветового вектора с помощью специфичных для устройства векторов калибровки, в частности, с помощью вектора калибровки баланса черного и вектора калибровки баланса белого, сгенерированных, как описано выше,

45 позволяет компенсировать потенциально большие вариации при определении цветов отдельными устройствами, например, вследствие вариаций в характеристиках источника света каждого устройства, датчика цвета, прозрачности обшивки, эффективности направителя света и т.п. Коррекция исходного типового цветового вектора на основе

таких специфичных для устройства вариаций позволяет добиться надежного и стабильного распознавания цвета капсулы на всех устройствах.

В вариантах осуществления расчет коррекции представляет собой расчет для каждого исходного значения основного цвета исходного типового цветового вектора нормализованного расстояния между соответствующими калибровочными значениями двух векторов калибровки с выходным диапазоном, например, от 0 до 1000. Таким образом, скорректированный типовой цветовой вектор R, G, B вычисляют, например, в соответствии со следующей формулой:

$$R = \frac{(R_r - B_{ref_red})}{(W_{ref_red} - B_{ref_red})} \cdot 1000$$

$$G = \frac{(G_r - B_{ref_green})}{(W_{ref_green} - B_{ref_green})} \cdot 1000$$

$$B = \frac{(B_r - B_{ref_blue})}{(W_{ref_blue} - B_{ref_blue})} \cdot 1000$$

Однако в рамках настоящего изобретения возможны и другие алгоритмы и/или формулы калибровки для коррекции захваченного исходного образца с учетом специфичных для конкретного устройства вариаций и/или вариаций, обусловленных условиями окружающей среды, такими как, например, паразитный свет и т.п.

На следующей стадии 73 ранее скорректированный типовой цветовой вектор (R, G, B) сравнивают, например, с помощью контроллера 83, по меньшей мере с одним эталонным цветовым вектором, хранящимся в справочной таблице 85, доступной для контроллера 83 или встроенной в него, и предпочтительно рассчитывают количественный показатель, представляющий величину разности между типовым цветовым вектором и по меньшей мере одним эталонным цветовым вектором.

В вариантах осуществления справочная таблица включает в себя множество эталонных цветовых векторов, как правило, один эталонный цветовой вектор на известный тип капсулы. Типовой цветовой вектор предпочтительно сравнивают по отдельности с каждым эталонным цветовым вектором в справочной таблице 85 и для каждого сравнения вычисляют количественный показатель. Эталонный цветовой вектор, который дает, например, самый низкий количественный показатель, представляет наиболее подходящий тип капсулы. Необязательно, если самый низкий количественный показатель превышает заданный максимальный количественный показатель MAX_SCORE, то стадия 73 сравнения и, таким образом, процесс распознавания цвета капсулы считаются невыполненными, и считается невозможным определить тип соответствующей капсулы.

В альтернативном варианте осуществления количественный показатель вычисляют так, что эталонный цветовой вектор, который дает наивысший количественный показатель, представляет наиболее подходящий тип капсулы. Затем необязательно, если самый высокий количественный показатель находится ниже заданного минимального количественного показателя, то стадия сравнения и, таким образом, процесс распознавания цвета капсулы считаются невыполненными, и считается невозможным определить тип соответствующей капсулы.

Количественный показатель, например, вычисляют путем: вычисления цветового расстояния между типовым цветовым вектором и эталонным цветовым вектором; вычисления величины хроматичности между типовым хроматическим вектором образца

цвета и эталонным хроматическим вектором эталона цвета; сложения цветового расстояния и величины хроматичности, причем каждое расстояние необязательно взвешивают по соответствующему коэффициенту в зависимости от яркости цвета образца, как будет более подробно описано ниже.

5 В альтернативном варианте осуществления количественный показатель вычисляют, например, путем вычитания рассчитанного цветового расстояния и рассчитанной величины хроматичности, каждое из которых может быть взвешено по соответствующему коэффициенту, из максимального значения количественного показателя.

10 Однако в рамках настоящего изобретения возможны и другие формулы и/или алгоритмы, в сочетании с или в качестве альтернативы указанному выше, для вычисления количественного показателя, представляющего разность между образцом цвета и эталоном цвета, исходя из вычисленных цветового расстояния и величины хроматичности. Количественный показатель можно вычислить, например, путем
15 умножения и/или деления вычисленного цветового расстояния и величины хроматичности друг на друга, возможно, с взвешиванием каждого из них по специфичным коэффициентам и т.п.

Цветовое расстояние предпочтительно вычисляют как евклидово расстояние между типовым цветовым вектором и эталонным цветовым вектором. Таким образом, цветовое
20 расстояние вычисляют, например, в соответствии со следующей формулой:

$$\text{DistColour} = \sqrt{(R - R_{\text{ref}})^2 + (G - G_{\text{ref}})^2 + (B - B_{\text{ref}})^2},$$

где (R, G, B) является типовым цветовым вектором, а (R_{ref}, G_{ref}, B_{ref}) является эталонным цветовым вектором.

25 Величину хроматичности вычисляют предпочтительно как евклидово расстояние между типовым хроматическим вектором образца цвета и эталонным хроматическим вектором эталона цвета.

Хроматические векторы вычисляют в соответствии со следующими формулами:

$$30 \quad \text{ChrR} = \frac{R}{R + G + B}$$

$$\text{ChrG} = \frac{G}{R + G + B}$$

$$35 \quad \text{ChrB} = \frac{B}{R + G + B}$$

для типового хроматического вектора, в соответствии со следующими формулами:

$$40 \quad \text{ChrR}_{\text{ref}} = \frac{R_{\text{ref}}}{R_{\text{ref}} + G_{\text{ref}} + B_{\text{ref}}}$$

$$\text{ChrG}_{\text{ref}} = \frac{G_{\text{ref}}}{R_{\text{ref}} + G_{\text{ref}} + B_{\text{ref}}}$$

$$45 \quad \text{ChrB}_{\text{ref}} = \frac{B_{\text{ref}}}{R_{\text{ref}} + G_{\text{ref}} + B_{\text{ref}}}$$

для эталонного хроматического вектора.

Таким образом, величину хроматичности вычисляют, например, в соответствии со следующей формулой:

$$\text{DistChroma} = \sqrt{(\text{ChrR} - \text{ChrR}_{\text{ref}})^2 + (\text{ChrG} - \text{ChrG}_{\text{ref}})^2 + (\text{ChrB} - \text{ChrB}_{\text{ref}})^2},$$

где (ChrR, ChrG, ChrB) является типовым хроматическим вектором, а (ChrR_{ref}, ChrG_{ref}, ChrB_{ref}) является эталонным хроматическим вектором.

5 Однако в рамках настоящего изобретения можно использовать и другие формулы для вычисления цветового расстояния и величины хроматичности в зависимости, например, но не обязательно, от количества измерений цветовых векторов. Например, можно вычислять манхэттенское расстояние или любые другие подходящие векторные расстояния.

10 Хроматические векторы не чувствительны к колебаниям яркости одного и того же цвета, что часто наблюдается при нормальном применении модуля распознавания цвета изобретения по назначению, например, вследствие вариаций естественного освещения вокруг устройства для приготовления напитка, вариаций интенсивности излучения источника 82 света и т.п. Таким образом, применение хроматических векторов

15 для сравнения цветов, по существу, более надежно, чем применение цветовых векторов. Вместе с тем сохраняется проблема с капсулами темных цветов, где хроматичность в большой степени варьируется от одного измерения к другому из-за, по существу, небольших значений числителей и знаменателей дробей в приведенных выше формулах. Таким образом, цветовое расстояние, по существу, позволяет получать более надежные

20 результаты при сравнении образцов темных цветов. Таким образом, в вариантах осуществления цветовое расстояние и величина хроматичности учитываются по-разному при расчете количественного показателя в зависимости от яркости образца цвета. Например, для темных цветов значение цветового расстояния в рассчитанном количественном показателе важнее, чем значение величины

25 хроматичности, в то время как для ярких цветов значение величины хроматичности является более важным, чем цветовое расстояние. В вариантах осуществления в результате стадии 73 сравнения количественный показатель, например, на основе цветового расстояния и величины хроматичности, а также взвешенную сумму указанного расстояния и величины вычисляют в соответствии

30 с формулой:

$$\text{Score} = \text{DistColour} * \text{BalanceColour} + \text{DistChroma} * \text{BalanceChroma},$$

где весовые коэффициенты BalanceColour и BalanceChroma выбраны в зависимости от яркости образца цвета, рассчитанной следующим образом:

35
$$\text{Lum} = \sqrt{R^2 + G^2 + B^2},$$

что является значением, представляющим яркость или темноту образца цвета.

Например, для специфичных диапазонов яркости могут быть определены специфичные весовые коэффициенты:

если $0 < \text{Lum} < \text{Th}_1$, то BalanceColour = Lc, а BalanceChroma = Lch;

40 если $\text{Th}_1 < \text{Lum} < \text{Th}_2$, то BalanceColour = Mc, а BalanceChroma = Mch;

если $\text{Lum} > \text{Th}_2$, то BalanceColour = Hc, а BalanceChroma = Hch;

где Th₁ и Th₂ представляют собой первое и второе пороговые значения яркости соответственно; а Lc, Lch, Mc, Mch, Hc, Hch представляют собой заданные значения

45 весовых коэффициентов для низкой, средней и высокой яркости образца цвета соответственно.

Однако в рамках настоящего изобретения возможны и другие диапазоны яркости с соответствующими заданными коэффициентами для каждого диапазона, и/или весовые

коэффициенты могут быть рассчитаны для каждой стадии сравнения как функция от значения яркости образца цвета. Функция может быть, например, линейной, экспоненциальной, логарифмической или любого другого типа.

Предпочтительно по причинам, описанным выше, весовой коэффициент BalanceColour для образцов цветов с низкой яркостью выше, чем для образцов цветов с высокой яркостью, в то время как весовой коэффициент BalanceChroma для образцов с низкой яркостью ниже, чем для образцов с высокой яркостью.

Эксперименты показали, например, хорошие результаты со значениями $Th_1 = 70$, $Th_2 = 450$, $L_c = 3$, $L_{ch} = 0,25$, $M_c = 0,25$, $M_{ch} = 2,5$, $N_c = 0,25$ и $N_{ch} = 5$.

В вариантах осуществления образец цвета сравнивают на стадии 73 сравнения с каждым эталоном цвета, хранящимся в справочной таблице 85 или иным образом известным устройству для приготовления напитка, и по результатам каждого сравнения вычисляют количественный показатель. На последующей стадии 74 принятия решения на основе всех вычисленных значений количественных показателей принимается решение о типе капсулы, причем за эталон цвета принимается образец цвета с наименьшим количественным показателем по результатам сравнения. Таким образом, определяют, что тип анализируемой капсулы представляет собой тип, соответствующий указанному эталону цвета. Необязательно, если же самый низкий количественный показатель превышает максимальный количественный показатель, то сравнение не выполняется, считается, что капсула имеет неизвестный тип.

В альтернативном варианте осуществления на стадии 73 сравнения образец цвета сравнивают по очереди то с одним эталоном цвета, то с другим до тех пор, пока полученный количественный показатель не будет ниже заданного порогового значения или выше порогового значения в вариантах осуществления, в которых высокий количественный показатель указывает на совпадение. На последующей стадии 74 принятия решения образцом цвета считается последний сравниваемый эталон цвета, т.е. первый эталон цвета, для которого этот количественный показатель был ниже или выше порогового значения. Таким образом, определяют, что тип анализируемой капсулы представляет собой тип, соответствующий указанному эталону цвета. Если ни одно сравнение не приводит к получению количественного показателя, удовлетворяющего указанному условию, сравнение считается невыполненным, и считается, что капсула имеет неизвестный тип.

Вышеуказанные способы сравнения можно объединить в том, чтобы, например, игнорировать эталоны цвета, которые приводят к тому, что значения вычисляемых количественных показателей превышают заданное пороговое значение, и затем сравнивать значения количественных показателей, полученные с применением оставшихся эталонов цвета, друг с другом для определения наилучшего возможного совпадения, соответствующего, например, самому низкому значению количественного показателя.

Затем результат, полученный на стадии 74 принятия решения, т.е. определенный тип капсулы, предпочтительно передается в блок управления устройства для приготовления напитка, который открывает канал 152 для обеспечения возможности вставки капсулы 3 в экстракционную камеру 100 и управления различными элементами устройства 1, в частности, тепловым кондиционером 54 и устройством 53 для перекачивания жидкости, для приготовления напитка 2 с использованием параметров, специально адаптированных к распознанному типу капсулы.

Стадия 72 коррекции исходного цветового вектора, стадия 73 сравнения и стадия 74 принятия решения, как описано выше, по существу, выполняются контроллером 83

модуля 8 распознавания цвета. Однако одну или более из описанных выше стадий могут выполнять другие вычислительные блоки устройства (1). В частности, некоторые или все из описанных выше стадий могут быть выполнены, например, с помощью датчика 81 цвета и/или с помощью блока 40 управления устройством 1 для приготовления напитка.

5 В вариантах осуществления результат способа распознавания цвета дополнительно объединяют с выходными данными необязательного детектора материала в качестве дополнительного критерия для идентификации типа капсулы, чтобы, например, проводить различия между капсулами, имеющими одинаковые или очень похожие цвета, но изготовленными из разных материалов например, алюминия и пластика или
10 бумаги, и, возможно, содержащими различные ингредиенты, требующие различной обработки устройством.

(57) Формула изобретения

1. Устройство (1) для приготовления и выдачи напитка (2), такого как чай, кофе,
15 горячий шоколад, холодный шоколад, молоко, суп или детское питание, содержащее:

- блок (10) экстракции для экстракции капсулы (3) с ингредиентом напитка для образования указанного напитка (2), причем блок (10) имеет первую часть (11) и вторую часть (12), которые выполнены с возможностью перемещения относительно друг друга между удаленным положением для вставки и/или удаления капсулы (3) и близким
20 положением, в котором первая и вторая части (11, 12) ограничивают экстракционную камеру (100), для фиксации и экстракции капсулы (3), при этом по меньшей мере одна из указанных частей (11, 12) имеет приспособление для вскрытия капсулы и/или по меньшей мере одна из указанных частей (11, 12) имеет отверстие для притока жидкости, предназначенной для смешивания с ингредиентом, находящимся в капсуле (3);

- блок (40) управления для управления блоком (10) экстракции, чтобы осуществлять
25 экстракцию капсулы (3), при этом блок управления питается от сети электропитания;

- выходной канал (20) для выдачи указанного напитка (2), образованного путем экстракции капсулы (3), в емкость (4) пользователя, расположенную в области для размещения приемного сосуда;

- модуль распознавания цвета для распознавания цвета капсулы (3), вставленной в
30 указанное устройство (1), причем модуль распознавания цвета включает в себя датчик цвета для определения образца цвета по меньшей мере части поверхности такой капсулы (3);

отличающееся тем, что модуль распознавания цвета выполнен с возможностью
35 сравнения указанного образца цвета с по меньшей мере одним эталоном цвета посредством:

- вычисления цветового расстояния между типовым цветовым вектором указанного образца цвета и эталонным цветовым вектором указанного по меньшей мере одного эталона цвета,

- вычисления величины хроматичности между типовым хроматическим вектором
40 указанного образца цвета и эталонным хроматическим вектором указанного по меньшей мере одного эталона цвета,

- вычисления количественного показателя с помощью указанного цветового расстояния и указанной величины хроматичности для определения соответствия между
45 указанным образцом цвета и указанным по меньшей мере одним эталоном цвета.

2. Устройство по п.1, в котором приспособление для вскрытия капсулы содержит одно или более устройств для прокалывания капсулы, блок управления питается от сети электропитания с помощью электрического шнура (45), емкостью (4) пользователя

является чашка или кружка; область для размещения приемного сосуда находится на опоре (5, 6) приемного сосуда, например внешней опоре (5) для размещения, на которой расположено устройство (1), или опоре (6) устройства, например подвижной или съемной опоре (6) устройства, для сбора указанного напитка (2).

5 3. Устройство по п. 1 или 2, в котором указанный модуль распознавания цвета выполнен с возможностью вычисления указанного типового хроматического вектора на основе указанного типового цветового вектора.

4. Устройство по любому из пп. 1-3, в котором указанный типовой цветовой вектор и указанный эталонный цветовой вектор представляют собой трехмерные векторы
10 RGB.

5. Устройство по любому из пп.1-4, в котором указанный модуль распознавания цвета выполнен с возможностью вычисления указанного количественного показателя путем вычисления уровня яркости указанного образца цвета и оценки указанного
15 цветового расстояния и указанной величины хроматичности с помощью соответствующих коэффициентов баланса, определенных на основе указанного уровня яркости.

6. Устройство по любому из пп.1-5, дополнительно включающее в себя положение распознавания капсулы с удерживающими средствами для удержания капсулы перед
20 модулем распознавания цвета так, чтобы обеспечить выборку цвета капсулы с помощью модуля распознавания цвета.

7. Устройство по любому из пп.1-6, в котором указанный модуль распознавания цвета выполнен с возможностью вычисления указанного цветового расстояния путем
25 вычисления евклидова расстояния между указанным типовым цветовым вектором и указанным эталонным цветовым вектором и вычисления указанной величины хроматичности путем вычисления евклидова расстояния между указанным типовым хроматическим вектором и указанным эталонным хроматическим вектором.

8. Устройство по любому из пп.1-7, в котором указанный модуль распознавания цвета выполнен с возможностью сравнения указанного образца цвета с множеством
30 эталонов цвета путем вычисления множества количественных показателей для определения соответствия между указанным образцом цвета и каждым эталоном цвета указанного множества эталонов цвета.

9. Устройство по п. 8, в котором указанный модуль распознавания цвета выполнен с возможностью распознавания указанной капсулы (3) на основе эталона цвета
35 указанного множества эталонов цвета, который наилучшим образом соответствует образцу цвета.

10. Устройство по любому из пп.1-9, в котором указанный модуль распознавания цвета выполнен с возможностью определения соответствия между указанным образцом
40 цвета и указанным эталоном цвета, если количественный показатель ниже или равен пороговому значению, и определения отсутствия соответствия между указанным образцом цвета и указанным эталоном цвета, если указанный количественный показатель превышает указанное пороговое значение.

11. Устройство по любому из пп.1-10, дополнительно включающее в себя детектор (84) капсулы для определения наличия капсулы (3), размещенной на устройстве (15)
45 для подачи капсулы указанного устройства (1) или приближающейся к нему, и запуска распознавания цвета модулем распознавания цвета.

12. Устройство по любому из пп.1-11, дополнительно включающее в себя детектор материала для определения материала капсулы (3), размещенной на устройстве (15)
для подачи капсулы указанного устройства (1) или приближающейся к нему.

13. Комбинация устройства (1) для приготовления и выдачи напитка по любому из пп.1-12 и капсулы (3) с ингредиентом напитка.

14. Комбинация по п.13, в которой капсула (3) находится в экстракционной камере (100) устройства или капсула (3) обрабатывается устройством (15) для подачи капсулы указанного устройства (1).

15. Способ приготовления и выдачи напитка (2) из капсулы (3) с ингредиентом напитка с помощью устройства по любому из пп. 1-12, включающий: вставку капсулы (3) в указанное устройство (1); определение образца цвета по меньшей мере части поверхности указанной капсулы (3); сравнение указанного образца цвета с по меньшей мере одним эталоном цвета посредством:

- вычисления цветового расстояния между типовым цветовым вектором указанного образца цвета и эталонным цветовым вектором указанного по меньшей мере одного эталона цвета,

- вычисления величины хроматичности между типовым хроматическим вектором указанного образца цвета и эталонным хроматическим вектором указанного по меньшей мере одного эталона цвета,

- вычисления количественного показателя с помощью указанного цветового расстояния и указанной величины хроматичности для определения соответствия между указанным образцом цвета и указанным по меньшей мере одним эталоном цвета;

распознавание типа указанной капсулы (3) на основе результата указанного сравнения; перемещение первой и второй частей (11, 12) в их удаленное положение; подачу капсулы (3) в блок (10) экстракции; перемещение первой и второй частей (11, 12) в их близкое положение, чтобы расположить капсулу (3) в экстракционной камере (100); экстракцию капсулы (3) в экстракционной камере (100) с применением параметров экстракции, определенных на основе распознаваемого типа капсулы (3), для приготовления напитка (2); и выдачу приготовленного напитка (2) через выходной канал (20).

16. Применение капсулы (3) для устройства по любому из пп. 1-12, образования комбинации по п. 13 или выполнения способа по п. 15,

причем тип указанной капсулы (3) определяется посредством:

- определения образца цвета по меньшей мере части поверхности указанной капсулы (3);

- сравнения указанного образца цвета с по меньшей мере одним эталоном цвета посредством:

- вычисления цветового расстояния между типовым цветовым вектором указанного образца цвета и эталонным цветовым вектором указанного по меньшей мере одного эталона цвета,

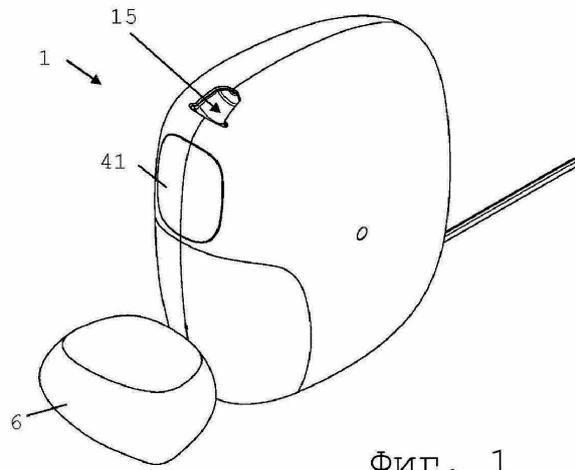
- вычисления величины хроматичности между типовым хроматическим вектором указанного образца цвета и эталонным хроматическим вектором указанного по меньшей мере одного эталона цвета,

- вычисления количественного показателя с помощью указанного цветового расстояния и указанной величины хроматичности для определения соответствия между указанным образцом цвета и указанным по меньшей мере одним эталоном цвета капсулы (3);

- экстракции указанной капсулы (3) в экстракционной камере (100) для приготовления напитка (2) с применением параметров экстракции, определенных на основе распознаваемого типа капсулы (3).

1

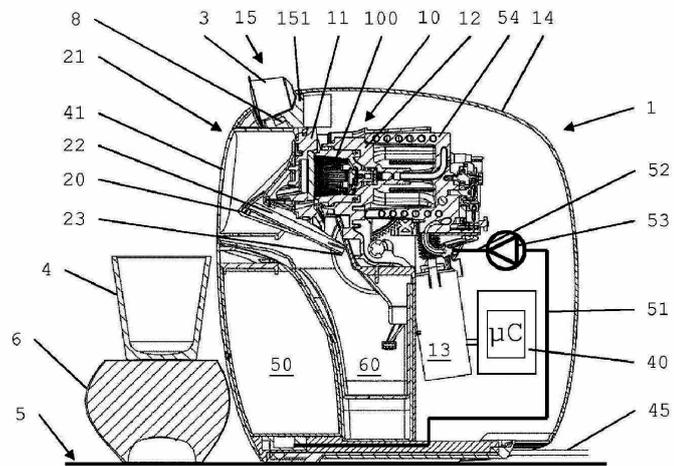
- 1/7 -



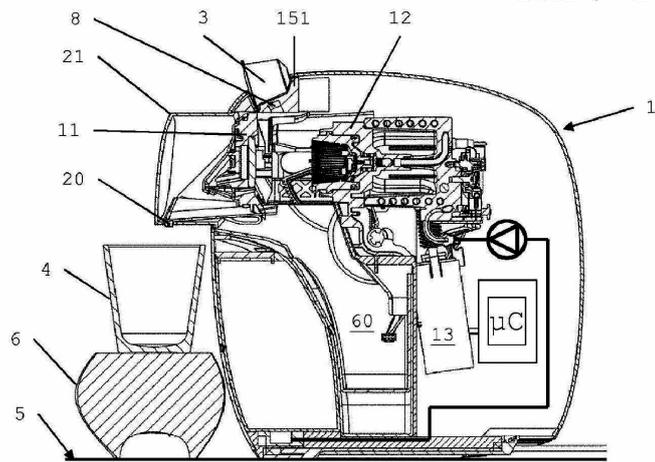
Фиг. 1

2

- 2/7 -

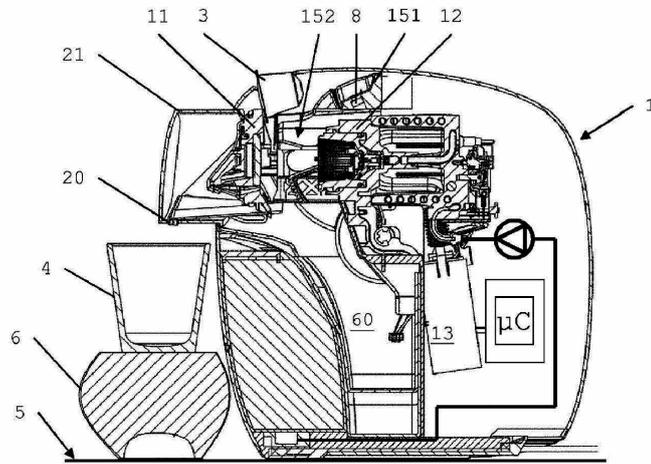


ФИГ. 2

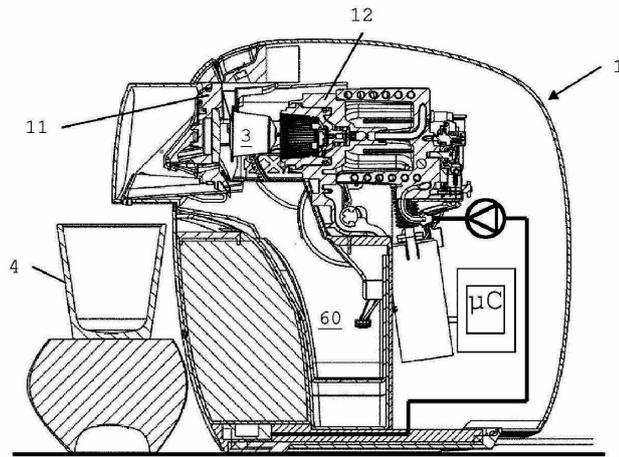


ФИГ. 3

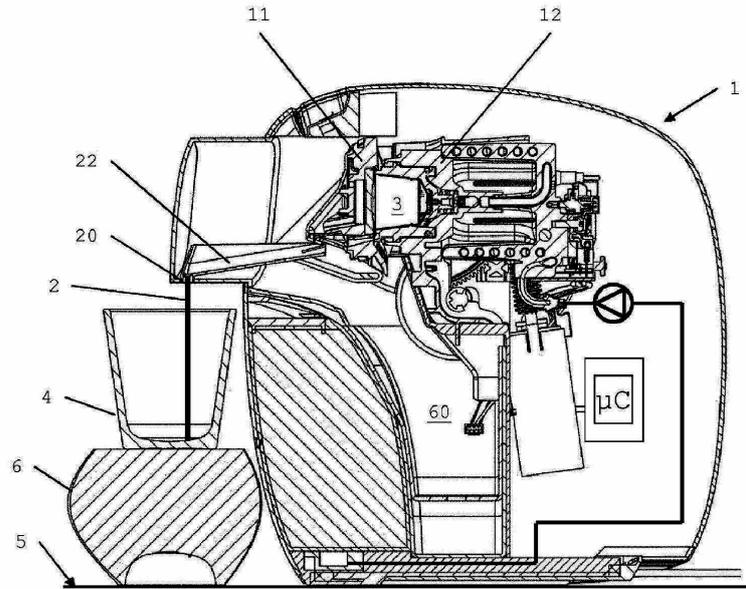
- 3/7 -



ФИГ. 4

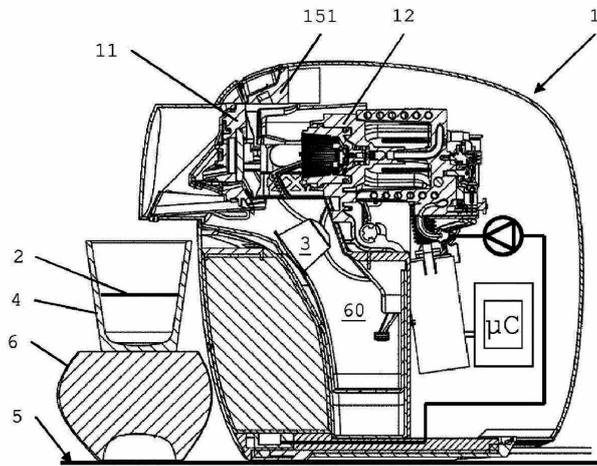


ФИГ. 5

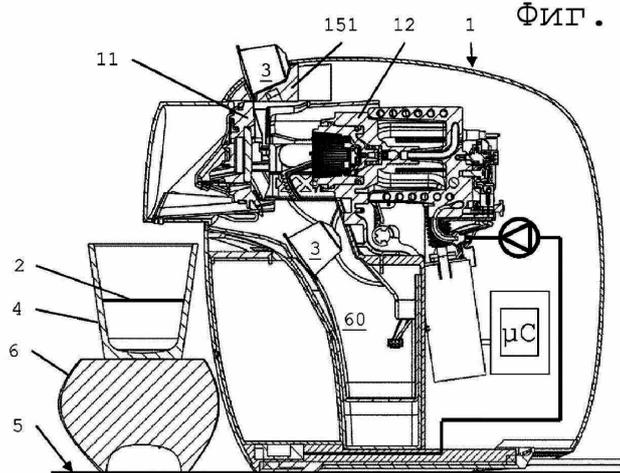


ФИГ. 6

- 5/7 -

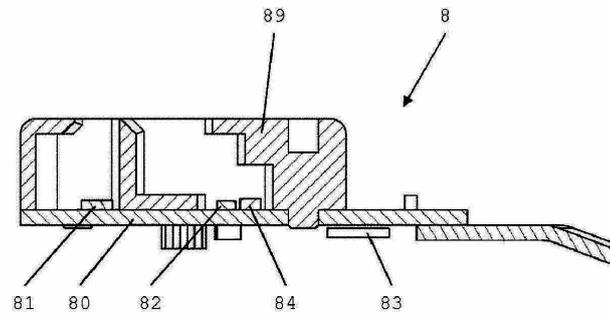


ФИГ. 7

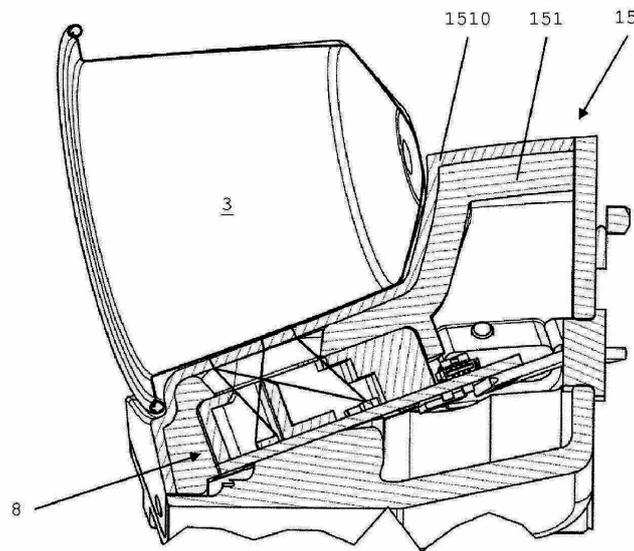


ФИГ. 8

- 6/7 -

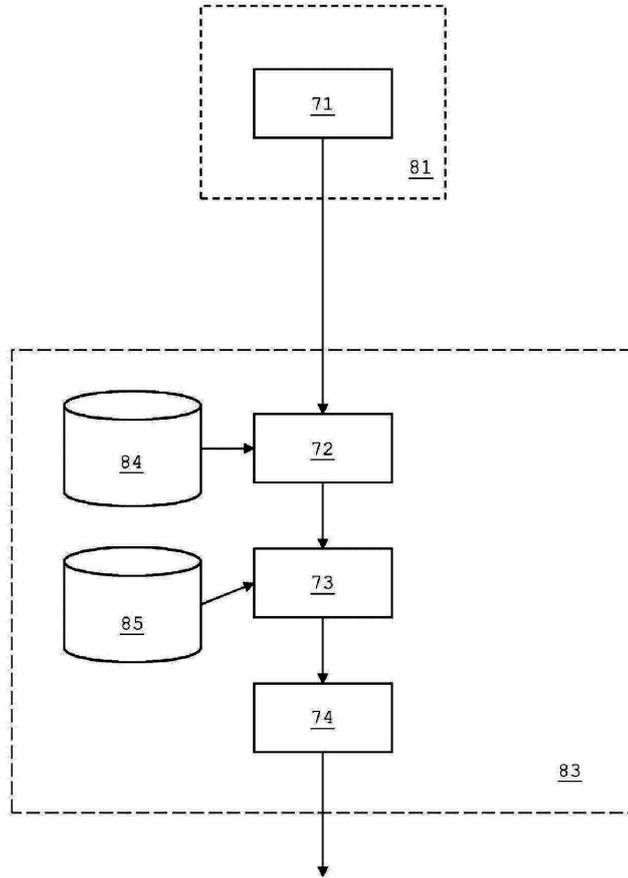


ФИГ. 9



ФИГ. 10

- 7/7 -



Фиг. 11