

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
04 июня 2020 (04.06.2020)

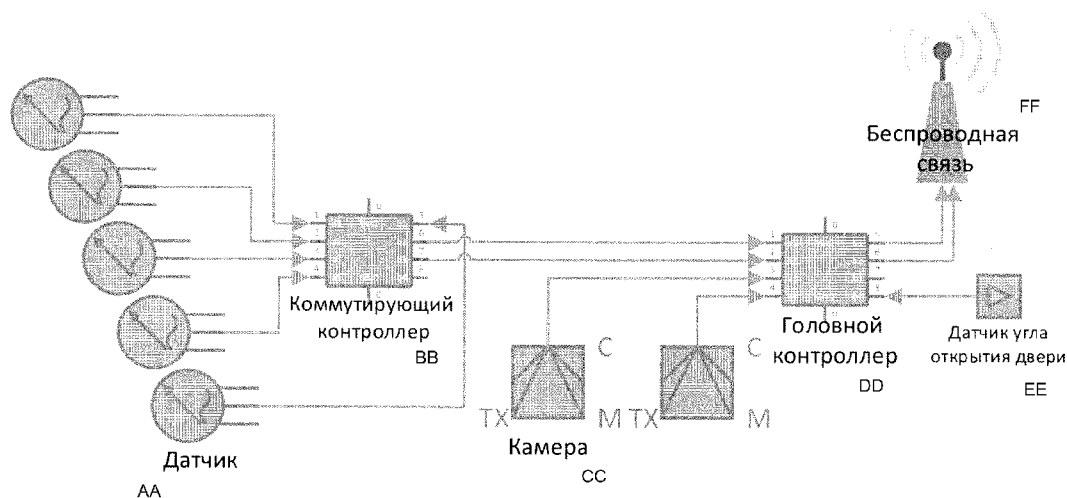


(10) Номер международной публикации
WO 2020/111961 A1

- (51) Международная патентная классификация:
F25D 11/00 (2006.01) *F25D 23/02* (2006.01)
F25D 29/00 (2006.01) *F25D 25/02* (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: РСТ/RU2018/000772
- (22) Дата международной подачи:
27 ноября 2018 (27.11.2018)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2018141787 27 ноября 2018 (27.11.2018) RU
- (71) Заявитель: ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "СБЕРБАНК РОССИИ" (PUBLICHNOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "SBERBANK RUSSIA") [RU/RU]; ул. Вавилова, 19 Москва, 117997, Moscow (RU).
- (72) Изобретатель: ЕРОШКИН, Алексей Вячеславович (EROSHKIN, Aleksey Vyacheslavovich); ул. Белорусская, 9, кв. 299 Московская область, г. Одинцово, 183006, g. Odintsovo (RU).
- (74) Агент: ГЕРАСИН, Борис Валерьевич и др. (GERASIN, Boris Valer'evich et al.); Публичное акционерное общество "Сбербанк России", Правовой департамент, ул. Вавилова, 19 Москва, 117997, Moscow (RU).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) Title: INTELLIGENT REFRIGERATOR

(54) Название изобретения: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК



Фиг. 4

AA Gauge
BB Commutation controller
CC Camera
DD Master controller
EE Door opening angle sensor
FF Wireless connection

(57) Abstract: The invention relates to the field of computer engineering, and in particular to smart devices in the Internet of things. An intelligent refrigerator comprises a set of side shelves arranged in a door. A strain gauge is arranged under each side shelf and is capable of determining the weight of the shelves and of directing the measurement results to a commutation controller. A set of video cameras is incorporated into a side panel of the housing from inside and into a top panel. The video cameras are capable of producing video images and of directing the latter to a master controller. The commutation controller is incorporated on the reverse side of an interior front panel of the door and is capable of receiving data from the strain gauges and of relaying said data to the master controller. A set of rotary shelves is arranged in the main compartment of the housing. The rotary shelves are capable of rotating upon receiving



WO 2020/111961 A1

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

a signal from the commutation controller. The commutation controller is capable of making a video recording of the contents of the refrigerator by means of the installed cameras when the door is closed to a specified angle of rotation. The technical result is an increase in the accuracy of determining the physical properties of products and goods situated in the refrigerator.

(57) Реферат: Изобретение относится к области вычислительной техники, а в частности к умным устройствам в Интернете вещей. Интеллектуальный холодильник содержит набор боковых полок, расположенных в двери. Под каждой боковой полкой располагается тензометрический датчик, выполненный с возможностью определения веса полки и направления результатов измерений на коммутирующий контроллер. Набор видеокамер встроен в боковую панель корпуса изнутри и в верхнюю панель. Видеокамеры выполнены с возможностью получения видеоизображений и направления их на головной контроллер. Коммутирующий контроллер встроен с обратной стороны внутренней лицевой панели двери и выполнен с возможностью получения данных из тензометрических датчиков и перенаправления их на головной контроллер. Набор поворотных полок расположен в основном отделе корпуса. Поворотные полки выполнены с возможностью вращения при получении сигнала от коммутирующего контроллера. Головной контроллер выполнен с возможностью осуществления видеосъемки содержимого холодильника посредством установленных камер при закрытии двери на заданный угол поворота. Технический результат - повышение точности определения физических свойств продуктов и товаров, находящихся в холодильнике.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[001] Данное техническое решение в общем относится к области
5 вычислительной техники, а в частности к «умным» устройствам в концепции
Интернета вещей.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[002] В настоящее время все большее количество устройств оказывается
10 подключено к сети Интернет - начиная с компьютеров и смартфонов
пользователей и заканчивая более обыденными вещами, вроде телевизоров
или холодильников. В случае подключения новых типов устройств к сети
Интернет они «приобретают» приставку «умный» (англ. «smart»), которая
служит маркетинговым целям. При подключении Smart - устройств к сети
15 Интернет пользователи получают возможность обновления самих устройств,
наблюдения за статусом работы устройства (например, холодильника) и
интегрирования самого устройства в так называемую концепцию «умный
дом» (англ. Smart house). Подобная концепция позволяет управлять
подобными «умными» вещами (устройствами) из одной точки, проверяя
20 статус работы таких вещей, настраивать их под свои личные нужды.
Концепция «умного дома» затрагивает и другую концепцию под названием
Интернет вещей (англ. Internet of Things, IoT), которая подразумевает
взаимодействие вышеуказанных вещей уже без прямого участия человека.

[003] Во многих холодильниках, даже не относящихся к умным моделям,
25 устанавливают камеры, которые позволяют владельцу видеть находящиеся
внутри продукты. В умных холодильниках эта технология получила логичное
развитие – изображение камеры используется процессором, чтобы
определить, какие продукты находятся на хранении. Кроме того, возможно
определение их срока годности при автоматическом заказе. В Южной Корее
30 готовится к запуску площадка, поддерживающая автоматические заказы
недостающих продуктов, которые формируют умные холодильники,
ориентируясь на предпочтения владельцев. Поэтому сейчас приходится
вводить название продуктов и их срок годности вручную. Когда срок годности
заканчивается, или подходят к концу какие-то продукты, на дисплее

холодильника и телефоне/смартфоне владельца появляется информация об этом.

[004] Из уровня техники известен патент **US9920979B2 «Refrigerator and control method for the same»** (патентообладатель: LG Electronics Inc., дата публикации: 2016-08-04), в котором раскрываются конструкция холодильника и способ управления им. Холодильник содержит отделение для хранения, выдвигной ящик, камеру, которая фотографирует внутри ящика продукты, и контроллер, который распознает положение маркера на снимках, сделанных с помощью камеры на временных интервалах, и, который определяет информацию о состоянии ящика на основании изменения в положении маркера на фотографиях. Однако определение характеристик продуктов с помощью видеокамер может быть не совсем точным, даже с учетом использования алгоритмов машинного обучения.

[005] Недостатком данного технического решения является то, что способ определения содержимого ящиков для продуктов не является точным, вследствие чего могут возникнуть ошибки при определении содержимого.

СУЩНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

[006] Техническое решение направлено на устранение недостатков, присущих существующим решениям из известного уровня техники.

[007] Решаемой технической проблемой с помощью заявленного технического решения является устранение недостатков, присущих известным аналогам.

[008] Технической проблемой или задачей, решаемой в данном техническом решении, является определение содержащихся в холодильнике продуктов, посредством измерения их физических характеристик, в том числе с помощью анализа изображений, хранимых в холодильнике, получаемых с помощью одной или нескольких видеокамер.

[009] Достижимым техническим результатом при решении вышеуказанной задачи является повышение точности определения физических свойств продуктов и товаров, находящихся в холодильнике, посредством их удаленного мониторинга.

[0010] Также дополнительным техническим результатом является расширение функциональных возможностей.

[0011] Указанный технический результат достигается за счет устройства, которое разработано в концепции Интернета вещей и является подключенным к сети устройством для сбора данных и последующей их обработки на сервере. Данные с сервера можно просмотреть через web-сервис или мобильное приложение. Пользователь холодильника в режиме онлайн получает доступ к информации о находящимся в холодильнике продуктам, их весу и сроку нахождения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

10 [0012] Признаки и преимущества настоящего технического решения станут очевидными из приводимого ниже подробного описания и прилагаемых чертежей, на которых:

[0013] Фиг. 1 иллюстрирует полки основного отдела умного холодильника.

15 [0014] На Фиг. 2 показано схематехническое крепление полки на дверце и воздействие на тензометрический датчик.

[0015] На Фиг. 3 показан пример реализации захвата видеокамерой продуктов в холодильнике и отображение веса посредством работы видеоаналитики.

20 [0016] На Фиг. 4 показан вариант реализации архитектуры технического решения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

[0017] Ниже будут описаны понятия и термины, необходимые для понимания данного технического решения.

25 [0018] В данном техническом решении под системой подразумевается, в том числе компьютерная система, ЭВМ (электронно-вычислительная машина), ЧПУ (числовое программное управление), ПЛК (программируемый логический контроллер), компьютеризированные системы управления и любые другие устройства, способные выполнять заданную, четко определенную последовательность операций (действий, инструкций).

[0019] Под устройством обработки команд подразумевается электронный блок либо интегральная схема (микропроцессор), исполняющая машинные инструкции (программы).

[0020] Устройство обработки команд считывает и выполняет машинные инструкции (программы) с одного или более устройств хранения данных. В роли устройства хранения данных могут выступать, но не ограничиваясь, жесткие диски (HDD), флеш-память, ПЗУ (постоянное запоминающее устройство), твердотельные накопители (SSD), оптические приводы.

[0021] Программа - последовательность инструкций, предназначенных для исполнения устройством управления вычислительной машины или устройством обработки команд.

[0022] Данное техническое решение имеет следующую конструкцию.

[0023] Дверца умного холодильника и часть полок основного отдела, как показано на Фиг. 1, укомплектованы встроенными датчиками (тензометрическими или датчиками размера/объёма), данные от которых показывают:

- a. вес полок (балконов),
- b. размера заполненного ряда (например, яиц или иного товара в формате хранения – ряды);
- c. объём заполнения контейнера.

[0024] Указанные данные могут отображаться в графическом интерфейсе пользователя на мобильном устройстве связи пользователя.

[0025] В некоторых вариантах реализации контейнер является частью полки или балкона, например, открытого, установленного на дверце.

[0026] Тензометрический датчик может быть встроен с обратной стороны внутренней лицевой панели двери, тем самым при снятии полок не нужно размыкать контактные группы, можно перемещать полки и менять размером.

Тензометрическим датчиком называется датчик, преобразующий измеряемую деформацию твердых тел (полки) в электрический сигнал. Рассмотрим принцип действия и устройство тензометрического датчика сопротивления, преобразующего деформацию (растяжение или сжатие) в изменение электрического сопротивления проводников или полупроводников. Конструктивно прибор представляет собой тензорезистор с контактным элементом. Он закреплен на верхней панели устройства, которая соприкасается с измеряемым телом. Для включения датчика в сеть применяются специальные электрические отводы, которые подключаются к чувствительной пластине.

[0027] Изменение сопротивления проводника тензометрического датчика при действии деформации объясняется 2-мя причинами: изменением геометрических размеров (длины, диаметра проволоки) и изменением удельного сопротивления материала тензометрического датчика. Работа тензометрического датчика характеризуется коэффициентом тензочувствительности (S), который равен частному от деления относительного изменения сопротивления тензометрического датчика на его относительную деформацию. В данном техническом решении могут использоваться следующие типы датчиков: фольговые или пленочные, или проволочные.

[0028] Набор датчиков отправляет информацию через коммутирующий контроллер по шине данных на головной контроллер. В некоторых вариантах реализации в панель двери могут быть встроены датчики газа, детектирующие наличие испорченных продуктов и также направляющие об этом информацию на головной контроллер. Шина данных может быть выполнена на базе USART, Ethernet, или Arcnet, или Token Ring, или FDDI.

[0029] Головным контроллером может быть микропроцессор, который реализует все вычислительные действия, заставляющие функционировать умный холодильник в целом, который заключен в корпус интеллектуального холодильника или находится на корпусе.

[0030] Коммутирующий контроллер получает информацию из тензометрических датчиков и перенаправляет ее на головной контроллер. Коммутирующий контроллер обеспечивает управление четырьмя компонентами: шиной оперативной памяти, AGP, системной шиной и контроллером ввода/вывода. Коммутирующий контроллер может иметь в своем составе контроллеры дисководов, клавиатуры, мыши, других внешних интерфейсов, что обеспечивает управление внешними интерфейсами интеллектуального холодильника (USB, COM, LPT и т.д.). Единый набор транспортных и логических протоколов может включать в себя протокол TCP/IP, UDP/IP, MODBUS, BACnet.

[0031] Полки (балконы) дверцы умного холодильника имеют возможность конфигурации по подобию органайзера под требования пользователя. Таким образом предусмотрено несколько различных полок как по размеру, так и предназначению (например, яичная, масляная, сырная, бутылочная, под

пластиковые лотки и т.д.). Полки представляют собой предустановленный набор, который можно менять местами и по высоте. Можно докупить отдельно дополнительные полки и сделать допустим А – три классических балкона во всю ширину, или Б – 15 разных полок шириной в 10 см.

5 Схемотехнически крепление полки и воздействие на тензометрический датчик показаны на Фиг. 2. В случае наличия продукта в лотке, он давит на тензометрический датчик с определенным давлением, которое и используется для определения веса.

[0032] Головной контроллер при закрытии дверцы на заданный оптимальный
10 угол поворота производит фотосъемку содержимого холодильника посредством установленных видеокамер (от 2 шт. и более). В некоторых вариантах реализации фото- или видеокамера расположена близко к дверце (в противном случае ее будут закрывать продукты в основной секции), в связи с чем в закрытом положении фотографирование не
15 осуществляется. Если открыть дверь полностью, то товары не видно в силу того, что камера установлена на двери. Камеры встраиваются в боковую панель изнутри, и в верхнюю панель. В некоторых вариантах реализации камеры частично погружаются в панель для экономии пространства. Количество фото- или видеокамер может варьироваться от
20 2-х, потому что одной камеры в конкретном варианте реализации не хватает для получения угла обзора, в связи с чем падает качество получаемого изображения. Получение изображений с камер, установленных на боковой двери, осуществляется автоматически в случае открытия боковой двери интеллектуального холодильника на
25 заданный заранее угол открытия данной двери. Данный угол подбирается эмпирически и может лежать в диапазоне от 1 до 90 градусов. Реализация при открытии двери на заданный угол осуществляется с помощью датчика угла открытия двери. Работа данного устройства основана на принципе работы всех оптических датчиков:
30 излучающий элемент направляет световой поток, блок электронной обработки данных определяет скорость возврата луча.

[0033] Данный датчик имеет широкие возможности настройки:

- установка времени удержания выхода в активном состоянии после срабатывания: 2, 7 или 15 секунд,

- можно выбирать уровень чувствительности датчика – высокий или низкий,
- защищать от ошибочного срабатывания дверей, это рекомендуется делать при близком расположении нескольких автоматических дверей с различными датчиками,
- устанавливать угол обзора (угол между плоскостью двери и лучом датчика): 7.5, 14.5, 21.5 или 28.5 градусов (шаг 7 градусов),
- регулировать ширину рабочей зоны: выключить правое и/или левое «крыло» светового пучка, сузив, таким образом, рабочую зону датчика.

[0034] Основной отдел интеллектуального холодильника имеет поворотные полки и установленные на боковых панелях камеры (набор), причем при анализе содержимого основного отдела происходит прокручивание полок на 360 градусов, данные с камер передаются на головной контроллер, как показано на Фиг. 3. В некоторых вариантах реализации пользователь осуществляет прокручивание полок на любой угол посредством использования мобильного приложения и направления управляющих команд на коммутирующий контроллер, который перенаправляет их на поворотные полки (их микроконтроллер). Камеры могут быть установлены хотя бы в одном дальнем углу над каждой полкой или в нескольких углах, не ограничиваясь.

[0035] Головной контроллер производит предварительную обработку данных и фотографий. Головной контроллер направляет управляющий сигнал на камеры (ее контроллеры) на выполнение снимка (получение изображений), после чего передает на сервер по беспроводному протоколу передачи данных. В некоторых вариантах реализации головной контроллер осуществляет визуальное редактирование полученных кадров, например, склеивание нескольких, работу с балансом белого, выпрямлением и т.п. Сегментированная информация отправляется на сервер посредством беспроводной технологии передачи данных, например, Wi-Fi, BLE, GSM или иной, на выбор пользователя. Каждый тензометрический датчик имеет свой уникальный идентификационный номер. Для связи области получаемого кадра из набора камер и номера датчика осуществляют калибровку датчика

и головного контроллера. Например, если в интеллектуальном холодильнике установлено 5 контейнеров по одной секции, то необходимо произвести процедуру калибровки датчика и контроллера, например, когда пользователь в интерфейсе мобильного приложения нажимает на полку и подтверждает, что это одна или тройная полка. Если используется один широкий балкон на 5 секций, то данные должны суммироваться с 5 датчиков, расположенных под балконом и равноудаленных друг от друга. Реализация калибровки повышает точность определения физических характеристик продуктов.

[0036] В зависимости от примера реализации, либо на сервере, либо локально на интеллектуальном холодильнике производится обработка изображений, полученных с головного контроллера, и с использованием методов компьютерного зрения/искусственного интеллекта определяется название товара из имеющейся базы образов товаров. Данная база образов может быть, как заимствованной у третьих производителей, так и собственная. На данном шаге обученная ранее на тестовом наборе данных искусственная нейронная сеть осуществляет классификацию полученного изображения из головного контроллера и определяет его физические характеристики.

[0037] Пользователь в мобильном приложении или web-интерфейсе может настроить:

- d. нижний критический предел для данных датчиков, для визуализации на слепке (изображение рамки на снимке);
- e. отображение всех возможных дополнительных масок (наименование товара, данные датчиков и т.д.)
- f. прочие пользовательские настройки.

[0038] Нижний критический предел (например, по весу) для датчика настраивается заранее пользователем по его требованиям. Допустим, пользователь потребляет в сутки 200 гр. молока, на основании чего устанавливается предел 250 гр. При снижении массы ниже 250 гр. происходит уведомление, отображение или автоматический заказ молока в мобильном приложении пользователя (в его графическом интерфейсе пользователя).

[0039] Слепок представляет собой фотографию дверцы/основного отсека умного холодильника, на которой нанесена маска с данными о весе. Если

пользователь выбрал порог в 250 гр., и вес меньше 250 гр., то маска горит красным цветом, а если вес продукта находится в необходимом интервале – зеленым. В других вариантах реализации выделение маски цветом может говорить об истечении срока годности продукта.

5 [0040] В некоторых вариантах реализации в качестве маски может использоваться срок годности товара, физические данные (вес, размер, объем).

[0041] Пользовательские настройки могут включать оповещения по СМС, автозаказ, включение продувки в случае прокисания продукта и т.д.

10 [0042] Далее через мобильное приложение или Web - интерфейс авторизованный пользователь может увидеть слепок (фотографию) содержимого холодильника с нанесенной маской, отражающей информацию:

g. Вес, кол-во в ряде, объём товара – данные с датчиков;

h. Наименование распознанного товара;

15 i. Границы полки (если применимо);

j. Выделение цветом критического остатка товара.

[0043] На основе этих данных пользователь может принимать решения о заказе, приобретении товаров либо настроить их заказ в автоматическом режиме.

20 [0044] Общая схема технического решения представлена на Фиг. 4.

[0045] Компонент связи технического решения выполнен с возможностью поддержания связи, проводной или беспроводной, между умным холодильником и другими устройствами. Устройство может обеспечивать доступ к беспроводной сети, основанной на стандарте связи, таком как WiFi, 25 2G или 3G или их комбинации. В одном примерном варианте осуществления компонент связи принимает широкоэвещательный сигнал или информацию, связанную с широкоэвещательной передачей, из внешней широкоэвещательной системы управления через широкоэвещательный канал. В одном примерном варианте осуществления компонент связи 30 дополнительно включает в себя модуль связи с малым радиусом действия (NFC) для поддержания ближней связи. Например, модуль NFC можно реализовать на основании технологии радиочастотной идентификации (RFID), технологии Ассоциации передачи данных в инфракрасном диапазоне

(IrDA), технологии ультраширокой полосы (UWB), технологии Bluetooth (BT) и других технологий.

[0046] В примерных вариантах осуществления коммутирующий или головной контроллер можно реализовать с помощью одного или более специализированных интегральных микросхем (ASIC), цифровых процессоров сигналов (DSP), устройств цифровой обработки сигналов (DSPD), программируемых логических устройств (PLD), программируемых логических матриц типа FPGA (FPGA), микроконтроллеров, микропроцессоров или других электронных компонентов, предназначенных для выполнения вышеописанных способов.

[0047] Головной контроллер обеспечивает следующие интерфейсы и функции:

- VHF канал (дуплекс) для двухсторонней связи с устройствами считывания через излучающий кабель.
- Поддержка сериального интерфейса для возможности подключения стандартных PC.
- Энергонезависимая память для хранения конфигурационных параметров.
- Встроенный микроконтроллер.

[0048] Вышеуказанные функциональные элементы интеллектуального холодильника образуют конструктивно-функциональное единство и соединяются посредством сборочных операций к корпусу холодильника и между собой, например, с помощью резьбовых или болтовых соединений, спайки т.п., в зависимости от конфигурационных требований при создании заявленного устройства.

[0049] Таким образом, все признаки заявленной совокупности существенных признаков, выражающей сущность полезной модели как технического решения, находятся в причинно-следственной связи с указанным техническим результатом (повышение точности определения физических свойств продуктов и товаров, находящихся в холодильнике, посредством их удаленного мониторинга), влияя на его получение.

[0050] Модификации и улучшения вышеописанных вариантов осуществления настоящего технического решения будут ясны специалистам в данной

области техники. Предшествующее описание представлено только в качестве примера и не несет никаких ограничений. Таким образом, объем настоящего технического решения ограничен только объемом прилагаемой формулы полезной модели.

5

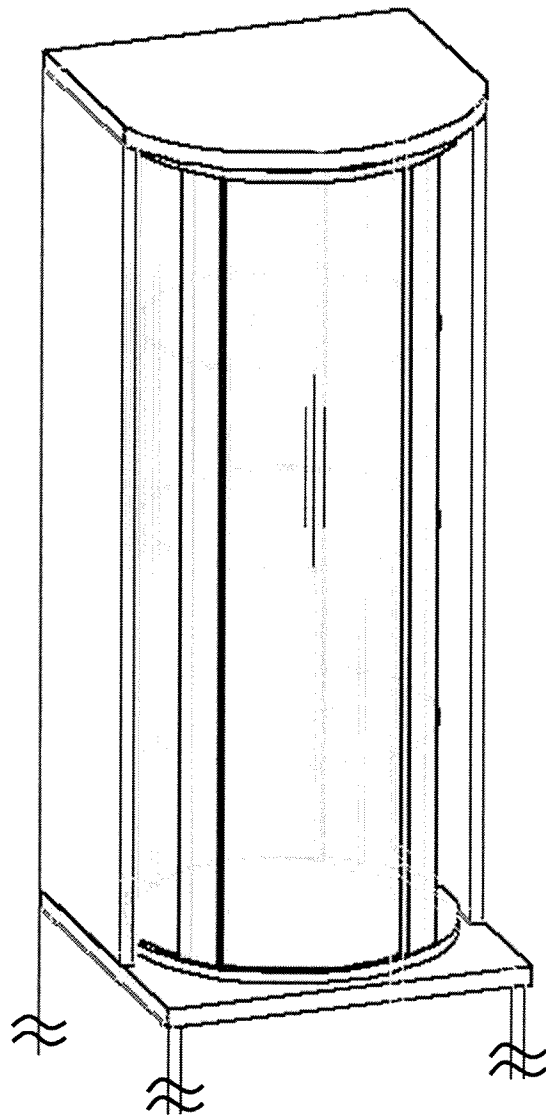
ФОРМУЛА

1. Интеллектуальный холодильник, выполненный с возможностью удаленного мониторинга за физическими характеристиками продуктов, содержащий:

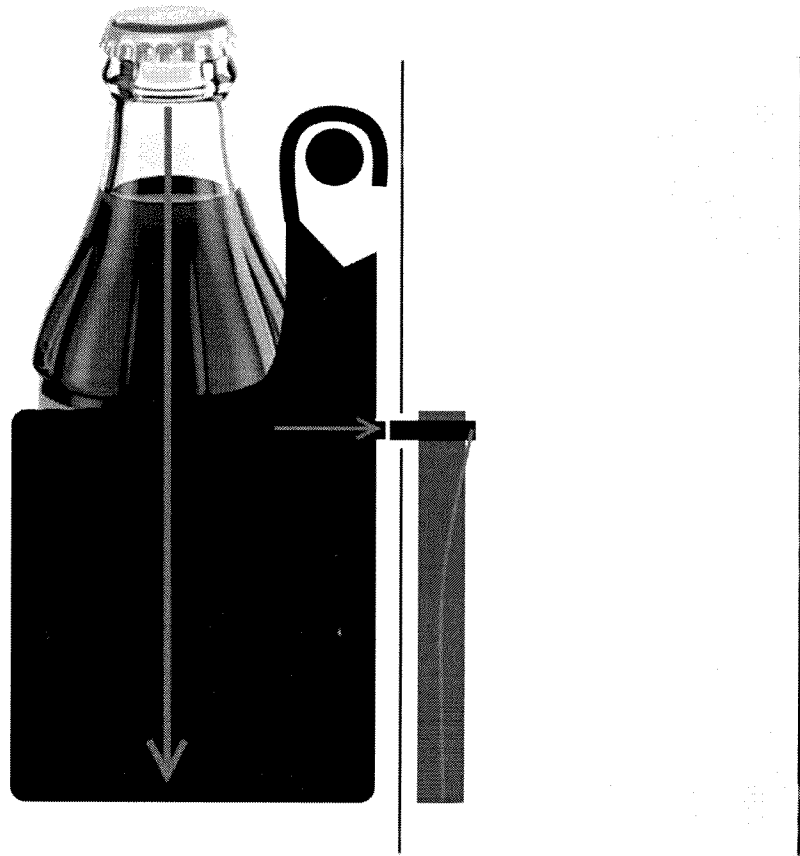
- набор боковых полок, расположенных в двери, под каждой из которых располагается тензометрический датчик, выполненный с возможностью определения веса полок и направления результатов измерений на коммутирующий контроллер;
- набор видеокамер, встроенных в боковую панель корпуса изнутри и в верхнюю панель, выполненных с возможностью получения видеоизображений и направления их на головной контроллер;
- коммутирующий контроллер, встроенный с обратной стороны внутренней лицевой панели двери и выполненный с возможностью
 - получения данных из тензометрических датчиков и перенаправления их на головной контроллер;
 - направления управляющей команды вращения набору поворотных полок.
- набор поворотных полок, расположенных в основном отделе корпуса, выполненных с возможностью вращения при получении управляющей команды от коммутирующего контроллера;
- головной контроллер, расположенный в корпусе и выполненный с возможностью осуществления видеосъемки содержимого холодильника посредством установленных видеокамер при закрытии двери на заданный угол поворота.

2. Интеллектуальный холодильник по п.1, характеризующийся тем, что под боковой полкой дополнительно располагается набор датчиков размера, выполненный с возможностью определения размера заполненного ряда.

3. Интеллектуальный холодильник по п.1, характеризующийся тем, что под боковой полкой дополнительно располагается набор датчиков объема, выполненный с возможностью определения объема заполнения полок.
4. Интеллектуальный холодильник по п.1, характеризующийся тем, что
5 головной контроллер осуществляет редактирование полученных кадров.
5. Интеллектуальный холодильник по п.1, характеризующийся тем, что каждый датчик имеет уникальный идентификатор.
6. Интеллектуальный холодильник по п.1, характеризующийся тем, что
10 осуществляют калибровку датчика и головного контроллера для связи области получаемого кадра с камеры и идентификатора датчика.



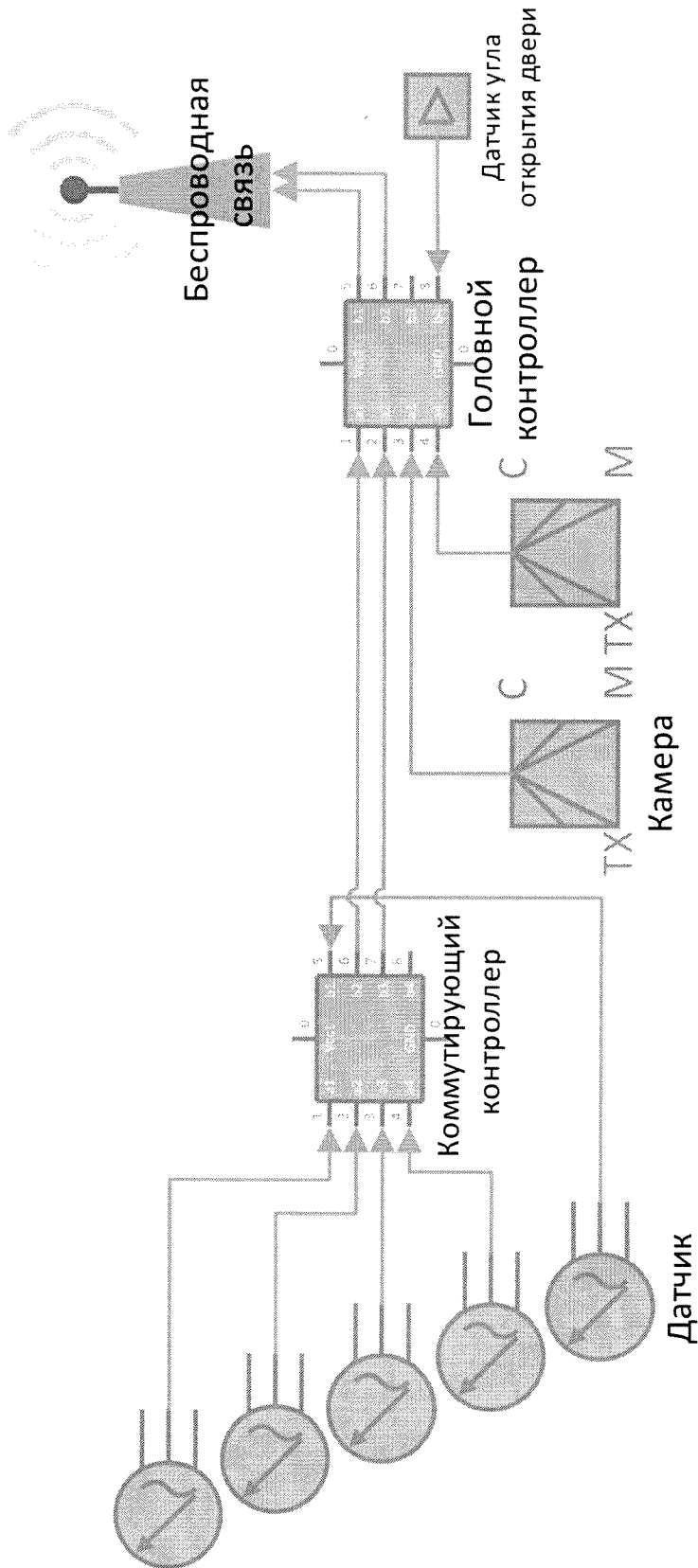
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4
4/4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2018/000772

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F25D 11/00 (2006.01); F25D 29/00 (2006.01); F25D 23/02 (2006/01); F25D 25/02 (2006/01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F25D 11/00, 29/00, 23/02, 25/02 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2016/223250 A1 (LG ELECTRONICS. INC) 04.08.2016 [0143], the claims, the abstract	1-6
Y	US 2017/0263100 A1 (AMAZON TECHNOLOGIES INC) 14.09.2017, [0014], fig.1, the claims	1-6
Y	WO 2014/016212 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERATE GMBH) 30.01.2014 item 3 of the claims, fig.10	1-6
Y	WO 1995/07645 C1 (L & [P PROPERTY MANAGEMENT CO) 23.03.1995, p.6, col. 1, lines 19-22, fig.1	1-6
A	RU 97108876 A (BUMAZHNY E.M.) 27.04.1999	1-6
A	EP 2975343 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA et al.) 20.01.2016	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 July 2019 (10.07.2019)		Date of mailing of the international search report 11 July 2019 (11.07.2019)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2018/000772

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</p> <p><i>F25D 11/00 (2006.01)</i> <i>F25D 29/00 (2006.01)</i> <i>F25D 23/02 (2006/01)</i> <i>F25D 25/02 (2006/01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																						
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) F25D 11/00, 29/00, 23/02, 25/02</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE</p>																						
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2016/223250 A1 (LG ELECTRONICS.INC) 04.08.2016 [0143], формула, реферат</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2017/0263100 A1 (AMAZON TECHNOLOGIES INC) 14.09.2017, [0014], фиг.1, формула</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2014/016212 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 30.01.2014 формула п. 3, фиг.10</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 1995/07645 C1 (L & [P PROPERTY MANAGEMENT CO) 23.03.1995, с.6, кол. 1, строки 19-22, фиг.1</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 97108876 A (БУМАЖНЫЙ Е.М.) 27.04.1999</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2975343 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA et al.) 20.01.2016</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	Y	US 2016/223250 A1 (LG ELECTRONICS.INC) 04.08.2016 [0143], формула, реферат	1-6	Y	US 2017/0263100 A1 (AMAZON TECHNOLOGIES INC) 14.09.2017, [0014], фиг.1, формула	1-6	Y	WO 2014/016212 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 30.01.2014 формула п. 3, фиг.10	1-6	Y	WO 1995/07645 C1 (L & [P PROPERTY MANAGEMENT CO) 23.03.1995, с.6, кол. 1, строки 19-22, фиг.1	1-6	A	RU 97108876 A (БУМАЖНЫЙ Е.М.) 27.04.1999	1-6	A	EP 2975343 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA et al.) 20.01.2016	1-6
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																				
Y	US 2016/223250 A1 (LG ELECTRONICS.INC) 04.08.2016 [0143], формула, реферат	1-6																				
Y	US 2017/0263100 A1 (AMAZON TECHNOLOGIES INC) 14.09.2017, [0014], фиг.1, формула	1-6																				
Y	WO 2014/016212 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 30.01.2014 формула п. 3, фиг.10	1-6																				
Y	WO 1995/07645 C1 (L & [P PROPERTY MANAGEMENT CO) 23.03.1995, с.6, кол. 1, строки 19-22, фиг.1	1-6																				
A	RU 97108876 A (БУМАЖНЫЙ Е.М.) 27.04.1999	1-6																				
A	EP 2975343 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA et al.) 20.01.2016	1-6																				
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																						
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</td> <td>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table>		* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста	“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета										
* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение																					
“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности																					
“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста																					
“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом																					
“О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.																						
“Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																						
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>10 июля 2019 (10.07.2019)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>11 июля 2019 (11.07.2019)</p>																					
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>	<p>Уполномоченное лицо: Моисеева М.В. Телефон № 8 499 240 25 91</p>																					