

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

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро

(43) Дата международной публикации  
07 июля 2022 (07.07.2022)



(10) Номер международной публикации  
**WO 2022/146178 A1**

(51) Международная патентная классификация:  
*G06F 1/3203* (2019.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2021/000520

(22) Дата международной подачи:  
23 ноября 2021 (23.11.2021)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:  
2020143258 28 декабря 2020 (28.12.2020) RU

(71) Заявитель: **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР "ЦИРИТ" (OBSHESTVO S OGRANICHENNOY OTVETSTVENNOSTYU INJENIRINGOVIY TSENTR "TSIRIT")** [RU/RU];

пер. Лесозаводской, 6/6, кв. 1, г. Среднеуральск, Свердловская область, 624070, g. Sredneuralsk (RU).

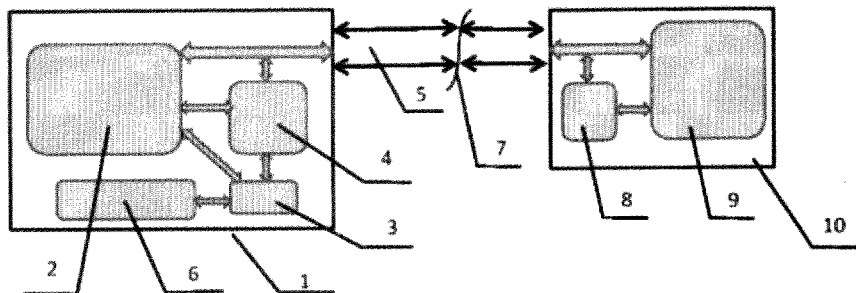
(72) Изобретатели: **АЛЕКСЕЕВ, Леонид Владимирович (ALEKSEEV, Leonid Vladimirovich)**; пер. Лесозаводской, 6/6, кв. 1, г. Среднеуральск, Свердловская область, 624070, Sverdlovskaya oblast, g. Sredneuralsk (RU).  
**ПИСАРЕВ, Виктор Георгиевич (PISAREV, Viktor Georgievich)**; ул. Полярников, 23, кв. 60, г. Артемовский, р-н Артемовский, Свердловская область, 623782, g. Artemovsky (RU).

(74) Агент: **РЫКОВ, Михаил Владимирович (RYKOV, Mikhail Vladimirovich)**; ул. Гарибальди, 23, кор. 3, кв. 22, Москва, 117335, Moscow (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,

(54) Title: ENERGY-SAVING METHOD FOR A LOCKING SYSTEM

(54) Название изобретения: СПОСОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ЗАПИРАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ



Фиг. 1

(57) **Abstract:** Claimed is a method of saving energy for a locking system, in which, upon completion of a working cycle, an energy-saving circuit in an electronic control board of an electronic key picks up, in response to a signal from a microcontroller, a signal from a second OR input, said signal transferring a power source into an energy-saving mode in which the supply of power to a control circuit is completely shut off. When the power source of the key needs to be activated, the circuit board of an electronic lock draws power from the battery of the key and sends a signal to the electronic key by transmitting a signal via a feed voltage supply contact and via a circuit for extracting an activation feature from an external event, and the energy-saving circuit excites an electrical signal which is transmitted to a first OR input to switch the power source into a working mode for a time sufficient for the start-up of the microcontroller, wherein the circuit for extracting an activation feature from an external event does not use energy from the battery. After the initial start-up, the microcontroller, by means of its output signal connected to the second OR input, provides a signal to keep the source in an activated state for the duration of a working cycle, upon completion of which the microcontroller transfers the power source into energy-saving mode.

(57) **Реферат:** Заявлен способ энергосбережения запирающей системы, в котором схема экономии энергии в электронной плате управления электронного ключа по окончании рабочего цикла по сигналу от микроконтроллера со второго входа ИЛИ снимает сигнал, который переводит источник питания в энергосберегающий режим, при котором полностью отключается подача питания на схему управления. При необходимости включения источника питания ключа плата электронного замка по-

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, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)

лучает питание от батареи ключа и подает сигнал на электронный ключ путем передачи сигнала через контакт подачи напряжения питания и через схему выделения из внешнего события признака включения, схемой экономии энергии возбуждается электрический сигнал, который подается на первый вход ИЛИ для включения источника питания в рабочий режим на время, достаточное для запуска микроконтроллера, при этом схема выделения из внешнего события признака включения не использует энергию батареи. Микроконтроллер, после проведения начальной инициализации, своим выходным сигналом, подключенным ко второму входу ИЛИ, выдает сигнал для поддержания источника во включенном состоянии на время выполнения рабочего цикла, после окончания которого микроконтроллер переводит источник питания в энергосберегающий режим.

## Способ энергосбережения запирающей системы

## Область техники

Изобретение относится к области автономной электронной техники с питанием от автономных источников с ограниченным запасом энергии и может быть использовано в различных электронных устройствах с автономным питанием, с коротким рабочим циклом, запускаемым при необходимости по сигналу, и с длительным циклом ожидания, когда требуется расходовать минимум энергии батареи.

## Уровень техники

Из существующего уровня техники известен способ энергосбережения автономного приемопередатчика морского радиогидроакустического буя (патент на изобретение RU№2653403, опубликован 28.04.2018), состоящий в переводе в активный режим приемопередатчика при сеансе связи и переводе в «спящий» режим в паузах между сеансами связи с помощью первого микроконтроллера (МК1), отличающийся тем, что с помощью введенного второго микроконтроллера (МК2) в «спящем» режиме дополнительно понижают тактовую частоту МК1, а в период сеанса связи с помощью введенного акселерометра отслеживают положение этого акселерометра и включают передатчик, когда положение акселерометра близко к апогею морской волны.

Недостатком данного способа энергосбережения является то, что схема управления и микроконтроллер, не отключаются в режиме ожидания и продолжают потреблять энергию, хоть и в экономном режиме. В данном случае потребление энергии схемой управления, включая микроконтроллер, на порядок больше саморазряда батареи. Так как переход в рабочий режим по внешнему событию производится встроенным алгоритмом управления, то для снижения энергопотребления в спящем режиме нельзя от них отключать питание при переходе по командам управления в спящий режим с низким энергопотреблением. Если отключить питание со схемы управления, то управлять переходом в рабочий режим будет невозможно.

Из существующего уровня техники известен беспроводный мультигазовый датчик с удаленной активацией по радиосигналу (патент RU №170020). Беспроводный мультигазовый датчик, содержащий сенсоры с аналоговым и цифровым выходом, подключенные к переключателю, аналоговую измерительную часть, приемопередатчик,

микроконтроллер для управления режимами работы устройства, схему питания сенсоров и устройства в целом, источник автономного питания, отличающийся тем, что к входу внешнего прерывания микроконтроллера подключен ВЧ-контур, обеспечивающий вывод датчика из спящего режима при детектировании внешнего радиосигнала заданной мощности и перевод датчика в режим передачи накопленных в памяти микроконтроллера данных.

Недостатком данного технического решения является применение схемы работы, в которой источник питания не отключает полностью схему управления, включая микроконтроллер, и устройство продолжает потреблять энергию на порядок больше, чем саморазряд батареи, таким образом, не производится теоретически максимально возможная экономия энергии автономного источника питания.

Наиболее близкими техническими решениями, выбранными в качестве прототипа, является способ и устройство для запуска режима экономии энергии (патент на изобретение RU № 2663212, опубликован 27.07.2018). Способ запуска режима экономии энергии, содержащий этапы, на которых: получают параметр связи с шлюзовым устройством, причем параметр связи содержит, по меньшей мере, одно из параметра качества связи и предварительно заданного периода бездействия; определяют текущее рабочее состояние согласно параметру связи; и запускают режим экономии энергии, если определено, что текущим рабочим режимом является состояние бездействия; при этом запуск режима экономии энергии содержит: закрытие, по меньшей мере, одного уже запущенного целевого приложения; и причем закрытие, по меньшей мере, одного уже запущенного целевого приложения содержит этапы, на которых: определяют, по меньшей мере, одно целевое приложение, имеющее приоритет ниже предварительно заданного приоритета, согласно приоритету каждого уже запущенного приложения; и закрывают, по меньшей мере, одно целевое приложение. Таким образом, в соответствии с исходным условием удовлетворения потребности пользователя по производительности интеллектуального устройства, потребление энергии интеллектуального устройства уменьшается, насколько возможно.

Недостатком прототипа является факт, что интеллектуальное устройство управления отключает все ненужные функции и управляемые периферийные устройства, но само не отключается в режиме ожидания и продолжает потреблять энергию намного больше, чем саморазряд батареи, хоть и в максимально экономном режиме. Если полностью отключить питание от интеллектуального устройства управления, то управлять переходом обратно в рабочий режим будет невозможно.

В тексте настоящей заявки на изобретение под термином «запирающая система» подразумевается запирающая система, состоящая из электронного замка и электронного ключа, использующая энергию батареи ключа. Электронный ключ состоит из корпуса батареи, электронной платы управления, имеет специальную хвостовую часть, оснащен схемой автоматического отключения и включения питания электронной платы управления для сохранения заряда батареи электронного ключа. Электронный ключ имеет два контакта в хвостовой части – общий контакт, на который подается постоянно отрицательный полюс (корпус), и положительный контакт, по ним на плату электронного замка подаётся напряжение питания от батареи ключа и осуществляется двунаправленный обмен зашифрованными данными с платой управления замка. Электронный замок содержит механическую запирающую часть, ответные контакты для соединения с хвостовиком ключа, электронную плату управления со схемой автоматического отключения и включения питания электронной платы управления для сохранения заряда батареи ключа.

### Сущность изобретения

Задачей заявляемого изобретения является устранение вышеуказанных недостатков.

Технический результат, на достижение которого направлено настоящее изобретение, заключается в максимально возможной экономии электронным устройством, которое работает от автономного источника питания, энергии в режиме ожидания, при этом микроконтроллер, а также другие элементы, необходимые для работы устройства, полностью отключаются от источника питания и могут включаться по сигналу от внешнего устройства, тем самым достигается максимально возможная экономия энергии автономного источника питания.

Для достижения указанного технического результата предлагается способ энергосбережения запирающей системы, который осуществляется путем реализации следующих этапов:

а) схема экономии энергии батареи ключа в электронной плате управления электронного ключа по окончании рабочего цикла по сигналу от микроконтроллера со второго входа ИЛИ снимает сигнал, который переводит управляемый источник питания в энергосберегающий режим, при котором полностью отключается подача питания от источника питания на схему управления, включая микроконтроллер;

б) при необходимости включения управляемого источника питания ключа плата электронного замка получает питание от батареи ключа и подает специальный сигнал на электронный ключ путем передачи сигнала через контакт подачи напряжения питания и через специализированную схему выделения из внешнего события признака включения, специальной схемой экономии энергии возбуждается электрический сигнал, который подается на первый вход ИЛИ для включения источника питания в рабочий режим на время, достаточное для запуска микроконтроллера, при этом специализированная схема выделения из внешнего события признака включения не использует энергию батареи;

с) микроконтроллер, после проведения начальной инициализации, своим выходным сигналом, подключённым ко второму входу ИЛИ, выдает сигнал для поддержания источника во включенном состоянии на время выполнения рабочего цикла, после окончания которого микроконтроллер снимает сигнал с второго входа ИЛИ и переводит источник питания в энергосберегающий режим.

#### Лучший вариант осуществления изобретения

Ниже представлены предпочтительные примеры осуществления, которые не должны трактоваться как ограничивающие иные, частные примеры его осуществления, не выходящие за рамки объема правовой охраны, которые являются очевидными для специалиста соответствующей области техники.

Сущность изобретения поясняется чертежами, но не ограничиваются ими.

На фигуре 1 представлена блок-схема запирающей системы, где:

- 1 – ключ - автономное электронное устройство;
- 2 – схема управления, включая микроконтроллер ключа, который одним из выходных сигналов подключен ко второму входу ИЛИ для включения/отключения источника питания;
- 3 – схема экономии энергии батареи ключа;
- 4 – специализированная схема выделения из внешнего события сигнала для включения управляемого источника питания;
- 5 – хвостовая часть ключа с контактами для подачи питания и каналом приема и передачи данных, в том числе приема сигнала внешнего события;
- 6 – батарея ключа;
- 7 – соединительные контакты замка и ключа;
- 8 – схема экономии энергии батареи ключа в замке;

9 – схема управления, включая микроконтроллер замка, который одним из выходных сигналов подключен ко второму входу ИЛИ для включения/отключения источника питания.

10 – электронная плата замка.

В электронной плате 10 замка имеется схема экономии энергии 8 батареи 6 ключа 1, которая после завершения рабочего цикла идентификации ключа 1 (в случае несовпадения авторизационного кода доступа), отключает питание схемы управления 9 замка (включая микроконтроллер) от шины питания, чтобы экономить энергию до извлечения ключа 1. Для увеличения длительности работы ключа 1 производятся следующие действия: в электронной плате управления ключа имеется схема экономии энергии 3 батареи 6 ключа 1, которая, по окончании рабочего цикла, по сигналу от микроконтроллера переводит источник питания в энергосберегающий режим, при котором полностью отключается подача питания от источника питания на микроконтроллер и другие элементы, необходимые для работы ключа 1. Специальная схема экономии 8 энергии батареи 6 ключа 1, примененная в электронной плате 10 замка, в своем составе содержит управляемый источник питания со схемой ИЛИ, схему выделения из внешнего события сигнала, который подается на первый вход ИЛИ для включения управляемого источника питания. Схема экономии энергии 3 батареи 6 ключа 1 в своем составе содержит управляемый источник питания со схемой ИЛИ. Специальная схема экономии энергии 3 батареи 6 ключа 1 в режиме отключения питания потребляет энергию на уровне саморазряда батареи, тем самым максимально продлевает срок службы батареи. Подключение батареи 6 к основной электронной схеме ключа 1 происходит только после установки ключа 1 в личинку замка, при котором происходит взаимодействие соединительных контактов 7 замка и ключа 1. Электронная плата 10 замка получает питание от батареи 6 ключа 1 и посылкой специального сигнала в ключ 1, через соединительные контакты 7 подачи напряжения питания, через специализированную схему 4 выделения из внешнего события признака включения, специальной схемой экономии энергии 3 возбуждает электрический сигнал, который подается на первый вход ИЛИ для включения источника питания в рабочий режим на время, достаточное для запуска микроконтроллера, при этом специализированная схема 4 выделения из внешнего события признака включения не использует энергию батареи. Источник подает питание на схему управления 2, которая после начальной инициализации микроконтроллера, своим выходным сигналом, подключённым ко второму входу ИЛИ, выдает сигнал для поддержания источника во включенном

состоянии на время выполнения рабочего цикла, после чего микроконтроллер через второй вход ИЛИ снимает сигнал и переводит источник питания в энергосберегающий режим. Дополнительно в электронной плате 10 замка имеется схема экономии энергии 8 батареи 6 ключа 1, которая после завершения рабочего цикла идентификации ключа, включая ограниченное время на открывание замка, отключает питание схемы управления замка от шины питания, чтобы до вытаскивания ключа 1 из личинки замка, электронная плата 10 замка не тратила энергию батареи 6 ключа 1.

Способ энергосбережения автономного устройства используется следующим образом: по окончании рабочего цикла осуществляется перевод источника питания в энергосберегающий режим по команде от микроконтроллера, при котором полностью отключается подача питания от батареи на микроконтроллер, а также на другие элементы электронной схемы управления, необходимые для работы устройства. Включение управляемого источника питания происходит по слаботочному сигналу, выделенному из посылки управляющего сигнала по интерфейсу связи от внешнего устройства, в качестве признака включения которого может использоваться определенная амплитуда, длительность или частота сигнала, через специальную схему выделения признака включения, которая не использует энергию батареи, а возбуждает электрический сигнал из слаботочного внешнего управляющего сигнала, который переводит управляемый источник питания в рабочий режим. Управляемый источник подает питание на схему управления, включая микроконтроллер, который управляет выполнением рабочего цикла. После подачи питания микроконтроллер выдает сигнал включения по логике ИЛИ на вход управляемого источника питания для продолжения его работы на необходимое время, которое определяется алгоритмом программы, загруженной в микроконтроллер. По окончании рабочего цикла микроконтроллер снимает сигнал включения на вход управляемого источника питания и переводит источника питания в энергосберегающий режим, при котором полностью отключается подача питания от батареи на микроконтроллер другие элементы схемы, необходимые для работы устройства. При этом применяется специальный управляемый по включению/отключению источник питания с теоретически максимально возможным низким потреблением энергии в режиме отключения на уровне саморазряда батареи, менее 1 мкА.

При реализации способа применяется схема выделения из посылки управляющего сигнала по интерфейсу связи от внешнего устройства, применяемого для обмена информацией с внешним устройством, сигнала (амплитуды или длительности или частоты), при помощи которого, не используя энергию батареи, включается управляемый

источник питания и удерживается сигнал на время, достаточное, чтобы микроконтроллер после подачи питания провел начальную инициализацию, тестирование, и выдал сигнал включения по логике ИЛИ на вход управляемого источника питания для продолжения его работы на необходимое время, которое определяется алгоритмом программы, загруженной в микроконтроллер. По окончании рабочего цикла микроконтроллер снимает сигнал включения с входа управляемого источника питания и переводит источник питания в энергосберегающий режим, при котором полностью отключается подача питания от батареи на микроконтроллер другие элементы схемы, необходимые для работы устройства.

Анализ патентной и научно-технической литературы не выявил технических решений с подобной совокупностью существенных признаков, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию «новизна» заявляемого изобретения.

Заявляемая совокупность существенных признаков, предопределяющая получение указанного технического результата, явным образом не следуют из уровня техники, что позволяет сделать вывод о соответствии заявляемого изобретения условию патентоспособности «изобретательский уровень».

## Формула изобретения

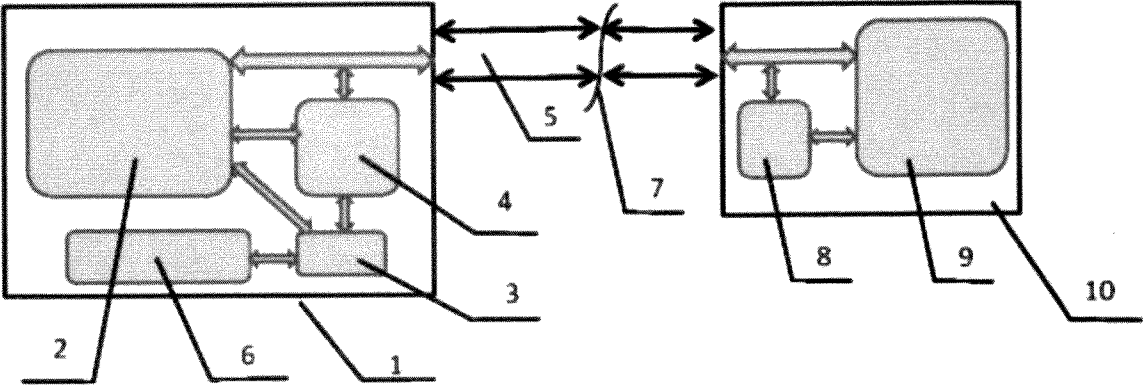
1. Способ энергосбережения запирающей системы, реализующийся путем осуществления следующих этапов:

а) схема экономии энергии батареи ключа в электронной плате управления электронного ключа по окончании рабочего цикла по сигналу от микроконтроллера с второго входа ИЛИ снимает сигнал, который переводит управляемый источник питания в энергосберегающий режим, при котором полностью отключается подача питания от источника питания на схему управления, включая микроконтроллер;

б) при необходимости включения управляемого источника питания ключа плата электронного замка получает питание от батареи ключа и подает специальный сигнал на электронный ключ путем передачи сигнала через контакт подачи напряжения питания и через специализированную схему выделения из внешнего события признака включения, специальной схемой экономии энергии возбуждается электрический сигнал, который подается на первый вход ИЛИ для включения источника питания в рабочий режим на время, достаточное для запуска микроконтроллера, при этом специализированная схема выделения из внешнего события признака включения не использует энергию батареи;

с) микроконтроллер, после проведения начальной инициализации, своим выходным сигналом, подключенным ко второму входу ИЛИ, выдает сигнал для поддержания источника во включенном состоянии на время выполнения рабочего цикла, после окончания которого микроконтроллер снимает сигнал с второго входа ИЛИ и переводит источник питания в энергосберегающий режим.

2) Способ энергосбережения запирающей системы по п.1, отличающийся тем, что сигнал на ключ подается путем передачи сигнала пробуждения через контакт подачи напряжения питания и через специальную схему выделения признака включения, которая не использует энергию батареи.



Фиг. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/RU 2021/000520

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/3203 (2019.01)

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)

H01M 1/00-1/725, E05B 45/00, 47/00, 49/00, G06F 1/32-1/3296, H04W 52/00, 52/02

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, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages          | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2003269021 A (TIETECH CO LTD) 25.09.2003, abstract, paragraphs [0001]-[0011], the claims | 1-2                   |
| A         | RU 131783 U1 (TRUSHANIN EVGENIY NIKOLAEVICH et al.) 27.08.2013                              | 1-2                   |
| A         | RU 2663212 C2 (SYAOMI INK) 02.08.2018                                                       | 1-2                   |
| A         | KR 20040106668 A (JUNG HONG CHA) 18.12.2004                                                 | 1-2                   |
| A         | JP 2015021282 A (MIWA LOCK CO LTD) 02.02.2015                                               | 1-2                   |
| A         | US 2008/0048846 A1 (DENSO CORPORATION) 28.02.2008                                           | 1-2                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 February 2022 (03.02.2022)

Date of mailing of the international search report

24 February 2022 (24.02.2022)

Name and mailing address of the ISA/ RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2021/000520

## А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ

G06F 1/3203 (2019.01)

Согласно Международной патентной классификации МПК

## В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА

Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)

H01M 1/00-1/725, E05B 45/00, 47/00, 49/00, G06F 1/32-1/3296, H04W 52/00, 52/02

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS

## С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

| Категория* | Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей                 | Относится к пункту № |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| A          | JP 2003269021 A (TIETECH CO LTD) 25.09.2003, реферат, параграфы [0001]-[0011], формула | 1-2                  |
| A          | RU 131783 U1 (ТРУШАНИН ЕВГЕНИЙ НИКОЛАЕВИЧ и др.) 27.08.2013                            | 1-2                  |
| A          | RU 2663212 C2 (СЯОМИ ИНК) 02.08.2018                                                   | 1-2                  |
| A          | KR 20040106668 A (JUNG HONG CHA) 18.12.2004                                            | 1-2                  |
| A          | JP 2015021282 A (MIWA LOCK CO LTD) 02.02.2015                                          | 1-2                  |
| A          | US 2008/0048846 A1 (DENSO CORPORATION) 28.02.2008                                      | 1-2                  |



последующие документы указаны в продолжении графы С.



данные о патентах-аналогах указаны в приложении

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Особые категории ссылочных документов:                                                                                                                                                       | “Г” 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                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| “D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| “Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее                                                                                               | “Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности                                                                                |
| “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) | “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 |
| “O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| “P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета                                                                                             | “&” документ, являющийся патентом-аналогом                                                                                                                                                                                                                                  |

Дата действительного завершения международного поиска

03 февраля 2022 (03.02.2022)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске

24 февраля 2022 (24.02.2022)

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

Уполномоченное лицо:

Лаврентьева Н.

Телефон № 8(495)531-64-81