



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B65G 1/02 (2022.05)

(21)(22) Заявка: 2019125420, 06.08.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.08.2019Дата регистрации:
22.08.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.08.2019

(43) Дата публикации заявки: 08.02.2021 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 22.08.2022 Бюл. № 24

Адрес для переписки:

443066, г. Самара, ул. Свободы, 2В, СамГУПС,
отдел защиты интеллектуальной
собственности

(72) Автор(ы):

Киселев Геннадий Геннадьевич (RU),
Клюканов Алексей Васильевич (RU)

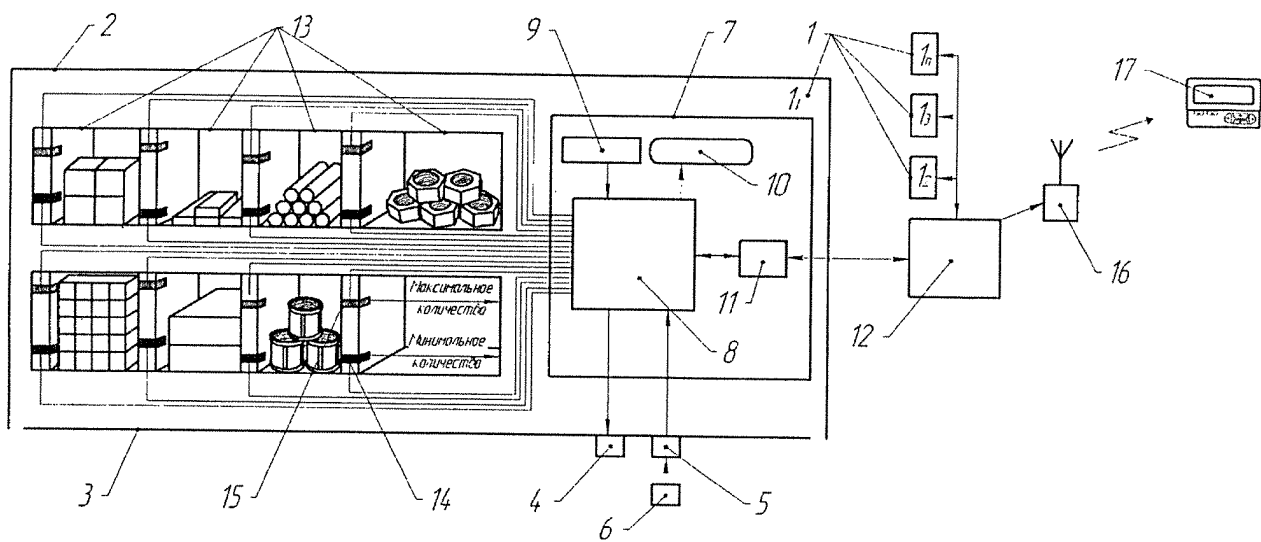
(73) Патентообладатель(и):

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "САМАРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ" (САМГУПС) (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 95318 U1, 27.06.2010. RU 2597050
C2, 10.09.2016. WO 2016138523 A1, 01.09.2016.
WO 2017191230 A1, 09.11.2017.(54) АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС СТЕЛЛАЖЕЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И УЧЕТА
ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области хранения и учета изделий. Автоматизированный комплекс стеллажей для хранения и учета запасных частей состоит из стеллажей с ячейками, удаленного терминала сбора, обработки и передачи информации, пульта ввода информации, блока связи для передачи информации и мобильного приемного устройства. Ячейки размещены в закрытых шкафах с дверью с установленными на ней средствами контроля доступа к стеллажам. Пульт ввода информации содержит микроконтроллер, клавиатуру, дисплей и электронный ключ оператора. Микроконтроллер соединен посредством устройства передачи данных с удаленным терминалом. В каждой ячейке на боковой стенке установлены лазерные

датчики расстояния с требуемой задающей величиной состояния ячейки. Один из датчиков установлен на верхнем уровне стенки ячейки, определяя максимальное количество изделий, другой - на нижнем уровне, определяя минимальное количество изделий и их отсутствие. Выходы с датчиков соединены с микроконтроллером. Удаленный терминал сбора, обработки и передачи информации соединен с блоком связи для передачи информации на мобильное приемное устройство. Достигается повышение оперативности и информативности автоматизированного учета наличия и расхода запасных частей стеллажей, находящихся на позициях безотцепочного ремонта вагонов. 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B65G 1/02 (2022.05)

(21)(22) Application: **2019125420, 06.08.2019**

(24) Effective date for property rights:
06.08.2019

Registration date:
22.08.2022

Priority:

(22) Date of filing: **06.08.2019**

(43) Application published: **08.02.2021 Bull. № 4**

(45) Date of publication: **22.08.2022 Bull. № 24**

Mail address:

**443066, g. Samara, ul. Svobody, 2V, SamGUPS,
otdel zashchity intellektualnoj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Kiselev Gennadij Gennadevich (RU),
Klyukanov Aleksej Vasilevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**FEDERALNOE GOSUDARSTVENNOE
BYUDZHETNOE OBRAZOVATELNOE
UCHREZHDENIE VYSSHEGO
OBRAZOVANIYA "SAMARSKIJ
GOSUDARSTVENNYJ UNIVERSITET PUTEJ
SOOBSHCHENIYA" (SAMGUPS) (RU)**

(54) **AUTOMATED SHELF COMPLEX FOR STORAGE AND ACCOUNTING OF SPARE PARTS**

(57) Abstract:

FIELD: storage.

SUBSTANCE: invention relates to the field of storage and accounting of products. An automated shelf complex for storage and accounting of spare parts consists of shelves with cells, a remote terminal for collection, processing and transmission of information, an information input console, a communication unit for information transmission, and a mobile reception device. Cells are placed in closed cabinets with a door with means of control of access to shelves, installed on it. The information input console contains a microcontroller, a keyboard, a display, and an operator electronic key. The microcontroller is connected by means of a data transmission device to the remote terminal. In each cell, on a sidewall, laser distance

sensors with a required setting value of a cell state are installed. One of sensors is installed at an upper level of the cell wall, defining the maximum number of products, the other one is installed at a lower level, defining the minimum number of products and their absence. Outputs of sensors are connected to the microcontroller. The remote terminal for collection, processing and transmission of information is connected to the communication unit for transmission of information to the mobile reception device.

EFFECT: increase in efficiency and information content of automated accounting of the presence and flow rate of spare parts of shelves, being on positions of uncoupled repair of cars.

1 cl, 1 dwg

Изобретение относится к области хранения и автоматизированного учета изделий на объектах стеллажного хранения и может быть использовано на железнодорожном транспорте для контроля учета наличия и расхода запасных частей в парковых стеллажах, расположенных на позициях безотцепочного ремонта вагонов.

Известно автоматизированное устройство учета наличия и движения элементов хранения склада, содержащее датчики состояния, размещенные в ячейках и соединенные с информационными входами блока коммутации, управляющий вход которого соединен с выходом блока формирования адреса ячейки, в качестве датчиков состояния ячеек использованы датчики, автоматически преобразующие количественный параметр элементов хранения (вес, объем) в пропорциональный ему электрический сигнал. Выход блока коммутации соединен с входом аналого-цифрового преобразователя, выход которого соединен с информационным входом блока управления. Выход запуска блока управления соединен со входом запуска аналого-цифрового преобразователя, выход адреса блока управления соединен со входом блока формирования адреса ячейки, а информационный выход блока управления соединен с помощью адаптера локальной вычислительной сети с сервером этой сети, функции которого выполняет ЭВМ. [RU, патент на полезную модель №41005, МПК B65G 1/02, опубл. 10.10.2004, авторы Буданцев А.В. и др. «Автоматизированное устройство учета наличия и движения хранения склада»].

Недостатком этого устройства, является отсутствие дисплея на корпусе стеллажа на котором отображается информация о состоянии ячеек, что снижает информативность контроля наличия и расхода элементов хранения обслуживающим персоналом, находящим в непосредственной близости со стеллажом. Кроме того, устройство не оснащено техническими средствами для ограниченного доступа к элементам хранения стеллажа.

Известен комплекс стеллажей для хранения и автоматизированного учета изделий содержащий стеллажи с полками, размещенные в закрытых шкафах и объединенные в информационную сеть, связанную с удаленным сервером, при этом каждый шкаф снабжен дверью с установленными на ней; средствами контроля доступа к стеллажам, а на стеллажах размещены контейнеры с изделиями и пульт ввода информации, микроконтроллер соединенный посредством устройства передачи данных с удаленным; сервером, клавиатуру и дисплей; и электронный ключ оператора, каждый стеллаж снабжен вертикальными перегородками о образованием матричной структуры ячеек, в которой каждый контейнер находится в одной ячейке, и оптическими средствами контроля доступа оператора к контейнера выполненным в виде световых барьеров, связанными с микроконтроллером, к которому подключены средства контроля доступа к стеллажам [RU, патент на полезную модель №95318, МПК B65G 1/02, опубл. 27.06.2010, авторы Венедиктов А.З. и др. «Комплекс стеллажей для хранения и автоматизированного учета изделий»].

Недостатком данного устройства является то, что световой барьер, контролирующий области пространства стеллажа в момент закладки или выемки изделий, фиксирует изменение состояние ячеек при пересечении зоны световых лучей рукой оператора, что может приводить к регистрации ложных показаний о количестве элементов на ячейки хранения. Кроме того, оператор находящийся в зоне работы стеллажей получает информацию о состоянии ячеек только через удаленный терминал в ручном режиме, что увеличивает время отклика на поиск требуемой детали.

Данное техническое решение выбрано авторами в качестве прототипа.

Техническим результатом является повышение оперативности и информативности

автоматизированного учета наличия и расхода запасных частей стеллажей, находящихся на позициях безотцепочного ремонта вагонов.

Технический результат достигается тем, что в автоматизированный комплекс стеллажей для хранения и учета запасных частей, состоящий из стеллажей с ячейками
 5 размещенные в закрытых шкафах, удаленного терминала сбора, обработки и передачи информации, при этом каждый шкаф снабжен дверью с установленными на ней средствами контроля доступа к стеллажам, и пульт ввода информации, содержащий микроконтроллер, соединенный посредством устройства передачи данных с удаленным терминалом, клавиатуру и дисплей и электронный ключ оператора, согласно
 10 изобретению в автоматизированный комплекс стеллажей для хранения и учета запасных частей дополнительно введен блок связи для передачи информации и мобильное приемное устройство, а в каждую ячейку стеллажа дополнительно введены лазерные датчики расстояния, с требуемой задающей величиной состояния ячейки стеллажа, которые установлены на боковой стенке каждой ячейки стеллажа, причем один из
 15 лазерных датчиков установлен на верхнем уровне стенки ячейки, определяя максимальное количество изделий в ячейке, а другой на нижнем ее уровне, определяя минимальное количество изделий и их отсутствие в ячейке, выходы с этих датчиков соединены с микроконтроллером, а удаленный терминал сбора, обработки и передачи информации соединен с блоком связи для передачи информации на мобильное приемное
 20 устройство.

Введение в автоматизированный комплекс стеллажей для хранения и учета запасных частей блока связи, мобильного приемного устройства и лазерных датчиков расстояния позволяет повысить оперативность и информативность учета наличия и расхода запасных частей хранящихся на стеллажах.

25 На фиг. 1 - Автоматизированный комплекс стеллажей для хранения и учета запасных частей.

Автоматизированный комплекс стеллажей для хранения и учета запасных частей включает стеллаж - 1, состоящий из "n" стеллажей 1_1-1_n , закрытый шкаф - 2, дверь - 3,
 30 электромеханический замок - 4, электронный считыватель - 5, электронный ключ - 6, пульт ввода информации - 7, микроконтроллер - 8, клавиатуру - 9, дисплей - 10, устройство передачи данных - 11, удаленный терминал сбора, обработки и передачи информации - 12, ячейки стеллажа - 13, лазерные датчики расстояния с требуемой задающей величиной - 14, 15, блок связи - 16, мобильное приемное устройство - 17.

Автоматизированный комплекс стеллажей для хранения и учета запасных частей
 35 работает следующим образом. Оператор подносит электронный ключ 6 к электронному считывателю 5, установленному на двери шкафа 3. Цифровые коды ключей, идентифицирующие рабочий персонал, которому разрешен доступ к данному шкафу, хранятся в микроконтроллере 8. Если код ключа 6 совпадет с одним из кодов, хранящимся в микроконтроллере 8, микроконтроллер дает команду на открытие замка
 40 4. После открытия шкафа 2 оператор производит закладку или выемку изделий, хранящихся в ячейках стеллажа 13. При помещении в ячейки стеллажа 13 или выемки из них однотипных элементов хранения (тормозные чеки, колодки, болты, уплотнительные кольца, валики подвески башмаков и др.) состояние ячеек наличие или отсутствие изделий определяется лазерными датчиками расстояния 14 и 15, которые
 45 измеряют расстояние до объекта, время прохождения луча в сочетании с измерением разности фаз между исходящим сигналом и отраженным от объекта. Максимальная загруженность ячейки 13 определяется при помощи лазерного датчика 15, который расположен на верхнем уровне ячейки 13, а минимальное количество изделий и их

отсутствие в ячейке 13 определяется при помощи лазерного датчика 14 который расположен на нижнем уровне ячейке 13. Выходы с лазерных датчиков расстояния 14, 15 поступают в микроконтроллер 8, который формирует цифровой пакет данных, содержащий информацию об адресе ячейки 13 и ее текущем состоянии.

Информация о количестве и типе деталей в ручном режиме выводится на дисплей 10 вводного устройства 7 по запросу оператора стеллажа с клавиатуры выбора состояния ячеек 9.

При необходимости осмотрщик-ремонтник вагонов находясь в непосредственной близости со стеллажом 1 при помощи вводного устройства 7 может просмотреть на дисплее 10 информацию о занятости ячеек других стеллажей, входящих в автоматизированный комплекс.

Автоматически информация со стеллажей 1 через устройство передачи данных 11 по каналам проводной или радио связи поступает в удаленный терминал сбора, обработки и передачи информации 12, где анализируется и; оценивается информация за расчетный период о наиболее загруженных: стеллажах и их ячеек. Это позволяет сократить затраты времени на поиск требуемой детали в реальном времени с учетом изменения структуры вагонопотока.

Из удаленного терминала 12 информация о занятости ячеек передается по обратной связи во все стеллажи 1_1-1_n автоматизированного комплекса. Кроме того, информация о количестве и типе детали из удаленного терминала 12 через блок связи 16 в виде коротких сообщений в автоматическом режиме по GSM (или LTE) сетям передается на мобильное приемное устройство 17 осмотрщика-ремонтника вагонов. Мобильное приемное устройство 17 представляет собой приемник сигнала с источником питания и дисплеем, на который в реальном времени выводится информация о расположении укомплектованных ближайших стеллажей, наличии и типе детали. Дисплей устройства имеет подсветку для работы в темное время суток, и может быть оснащен опцией озвучивания сообщений. Это позволяет оператору стеллажа в условиях оперативной работы находясь в разных частях парка, повысить поиск укомплектованных стеллажей.

Предлагаемый комплекс стеллажей обеспечивает:

- оперативный поиск укомплектованных стеллажей и ячеек хранения;
- повышение информативности учета наличия и расхода запасных частей в стеллажах, находящихся на позициях безотцепочного ремонта вагонов;
- накопление информации о количестве и типе элементов хранения каждым стеллажом входящих в автоматизированный комплекс;
- сокращение времени на ремонт вагонов на 10-15%;
- повышение производительности на 5-10%

(57) Формула изобретения

Автоматизированный комплекс стеллажей для хранения и учета запасных частей, состоящий из стеллажей с ячейками, размещенных в закрытых шкафах, удаленного терминала сбора, обработки и передачи информации, при этом каждый шкаф снабжен дверью с установленными на ней средствами контроля доступа к стеллажам, и пульта ввода информации, содержащего микроконтроллер, соединенный посредством устройства передачи данных с удаленным терминалом, клавиатуру, дисплей и электронный ключ оператора, отличающееся тем, что дополнительно введен блок связи для передачи информации и мобильное приемное устройство, а в каждую ячейку стеллажа дополнительно введены лазерные датчики расстояния с требуемой задающей величиной состояния ячейки стеллажа, которые установлены на боковой стенке каждой

ячейки стеллажа, причем один из лазерных датчиков установлен на верхнем уровне
стенки ячейки, определяя максимальное количество изделий в ячейке, а другой - на
нижнем ее уровне, определяя минимальное количество изделий и их отсутствие в ячейке,
выходы с этих датчиков соединены с микроконтроллером, а удаленный терминал сбора,
5 обработки и передачи информации соединен с блоком связи для передачи информации
на мобильное приемное устройство.

10

15

20

25

30

35

40

45

