

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202092293** (13) **A1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2021.05.18

(51) Int. Cl. *H04B 5/00* (2006.01)  
*G06K 19/07* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2019.01.22

**(54) САМОПИТАЕМАЯ ПОЛУАКТИВНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ МЕТКА С  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ВОЗМОЖНОСТЬЮ АВТОНОМНОЙ ОБРАБОТКИ И СО  
СВОЕЙ ПРОЦЕДУРОЙ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СВЯЗИ**

(31) 201800092

(72) Изобретатель:  
**Морено Леви Динни (ES)**

(32) 2018.04.13

(33) ES

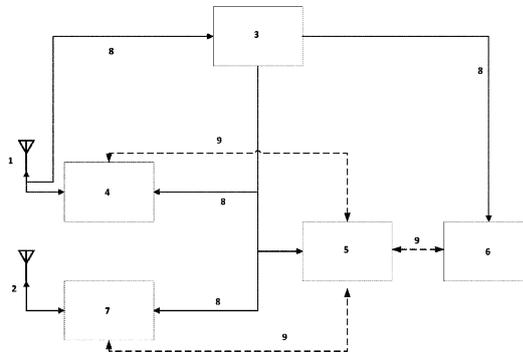
(74) Представитель:  
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,  
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев  
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,  
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**

(86) PCT/IB2019/050516

(87) WO 2019/197909 2019.10.17

(71) Заявитель:  
**ИОКТО ТЕКНОЛОДЖИЗ, С.Л. (ES)**

(57) Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки и со своей процедурой осуществления связи, состоящая из полуактивного электромагнитного электронного устройства (интегральной наносхемы) (без использования батарей) автоматического питания. Она имеет функциональную возможность автономной обработки и осуществляет прямую двустороннюю взаимную связь с другим устройством того же типа и связь посредством сети Wi-Fi, Bluetooth (или подобного) с сетью Интернет (IoT) для соединения посредством сети Wi-Fi/Bluetooth или подобного с сетью Интернет с применением блокчейна. Она выполнена с возможностью идентификации транзакций между машинами или между машиной и пользователем, разработанных с помощью техник нанотехнологий, применимых к любому промышленному продукту и даже живым существам, и при этом ее процесс осуществляется в три этапа. Она выполнена с возможностью генерирования своей собственной цепочки обеспечения сохранности, обработки и передачи информации и уведомлений между метками и между ними и авторизованными сетями.



**A1**

**202092293**

**202092293**

**A1**

## **САМОПИТАЕМАЯ ПОЛУАКТИВНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ МЕТКА С ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ВОЗМОЖНОСТЬЮ АВТОНОМНОЙ ОБРАБОТКИ И СО СВОЕЙ ПРОЦЕДУРОЙ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СВЯЗИ**

### **Цель изобретения**

Настоящее изобретение предусматривает электронное устройство (интегральную наносхему), изготовленное из полупассивных самопитаемых электронных меток (без использования батарей), с функциональной возможностью автономной обработки и со своей процедурой осуществления прямой двусторонней связи с другим устройством того же типа и при осуществлении связи посредством Wi-Fi (или подобного) доступа к Интернету (IoT) для соединения посредством сети Wi-Fi/Bluetooth/Интернет с блокчейном, выполненное с возможностью идентификации транзакций между машинами или между машиной и пользователем, разработанных с помощью методов нанотехнологии, применимых к любому промышленному продукту и даже живым существам, и при этом ее процесс осуществляется в три этапа. Устройство выполнено с возможностью генерирования своей собственной цепочки обеспечения сохранности, обработки и передачи информации и уведомлений между метками и между ними и авторизованными сетями.

### **Область применения**

Настоящее изобретение относится к области пассивных электронных меток (электронных меток, в которых не используются батареи) и активных меток (для которых требуются батареи для их работы) или полупассивных меток, как эта, используемых для регистрации, считывания, записывания, хранения данных и информации и обмена ими, которые ограничены областью нанотехнологии.

Под электронными метками следует понимать элементы, которые прикрепляются, размещаются или встраиваются в другой объект без ограничений типа материала и/или размера; которые содержат и передают данные и/или информацию.

## Предпосылки создания изобретения

В данное время существуют электронные метки, классифицируемые как активные, полупассивные и пассивные. В активных и полупассивных метках используются батареи, за исключением той, что представлена в настоящем изобретении, которая, хоть и является полупассивной, не требует батарей, тогда как пассивные метки требуют внешнего источника энергии для осуществления передачи информации.

Пассивные электронные метки считываются и/или записываются и в основном используются для идентификации объекта; ни в одном из случаев они не имеют функциональной возможности обработки. Однако они не осуществляют связь друг с другом и требуют установки инфраструктуры считывающего устройства для извлечения информации.

Полупассивные электронные метки также считываются и/или записываются, но имеют батарею, которая обеспечивает им большой диапазон при осуществлении связи. Поскольку батареи со временем теряют эффективность, это влияет на передачу информации, что, в свою очередь, снижает их надежность. Настоящее изобретение представляет собой полупассивную электронную метку, но без батарей, которой до сих пор не существовало на рынке.

Активные электронные метки имеют батареи и обеспечивают возможность записывания, считывания, хранения данных и информации и обмена ими, но, поскольку они зависят от батарей, у них ограниченный срок службы, высокая стоимость и сильное воздействие на окружающую среду. Как и в случае полупассивных меток, поскольку они зависят от внутреннего источника энергии, который разряжается, их надежность снижается, а доступность информации не гарантируется.

До сих пор во всех пассивных, полупассивных и активных электронных метках требовались считывающие устройства для регистрации и получения

информации и данных. Только недавно стало возможно осуществлять связь между метками, поскольку они имеют батарею, другими словами, они должны быть активными метками, что делает их дорогими по сравнению с пассивными метками, и они имеют негативное влияние с точки зрения экологических последствий.

В случае предлагаемого в данном документе нового устройства, которое представляет собой полупассивную метку, которая выполняет операции регистрации, считывания, записывания, обработки, хранения данных и информации и обмена ими без применения батарей, используя электромагнитную энергию от внешних источников, обеспечивается возможность быть на связи, пока существует электромагнитная энергия, и выполнять упорядоченные или сохраненные транзакции таким образом, чтобы при наличии подключения к сети Интернет такая информация могла быть передана.

## Описание изобретения

### Определение терминов

Контракт:	это электронный контракт, понимаемый как условия, предоставленные и хранящиеся в запоминающем устройстве, которые должны быть соблюдены для исполнения транзакции.
Транзакция:	они представляют собой заказы, выданные процессором после проверки предустановленных условий в электронном контракте, хранимом в запоминающем устройстве, или, в случае необходимости, заключенные в информации, исходящей из блокчейна.
Блокчейн:	данное устройство и процедура могут работать с закрытыми, полузакрытыми и/или открытыми блокчейнами.
IoT:	условное обозначение Интернета вещей.
Биометрический токен:	уникальный идентификационный код, сгенерированный на основе обработки биометрической идентификации пользователя без сохранения полученных биометрических данных, поддерживающих конфиденциальность и безопасность.
Интегральная наносхема:	электронный компонент, в котором размер подкомпонентов интегральной схемы находится на уровне нанометров.

Полуактивное устройство:	эта характеристика относится, с одной стороны, к функциональной возможности активации метки в момент приема электромагнитного сигнала и, с другой стороны, метка называется полуактивной, потому что она активируется только в тех случаях, когда принятый сигнал распознается и принимается процессором и запоминающим устройством для исполнения транзакции, которая соответствует микроконтракту.
Микроконтракт:	они представляют собой предварительно запрограммированные условия, сохраненные в запоминающем устройстве или в блокчейне, которые распознает и проверяет процессор для осуществления транзакции метки.
Стандартные считыватели:	они представляют собой сетевые устройства осуществления связи для обычного неспецифического использования, такие как устройства точки доступа, технологии Wi-Fi и Bluetooth, среди прочего.

Это является системой установления меток благодаря применению полуактивного электромагнитного электронного устройства (интегральной наносхемы) (без использования батарей) автоматического питания, используемого для регистрации, считывания, записывания, обработки, сохранения данных и информации и обмена ими, выполненного с возможностью осуществления связи с другой системой того же типа посредством проприетарного протокола осуществления связи; устройство состоит из:

двух антенн;

устройства в виде интегральной наносхемы, которое, в свою очередь, состоит из:

двух электромагнитных модулей,

модуля сбора и накопления энергии,

модуля обработки и протокола осуществления связи,

модуля запоминающего устройства.

Как показано ниже, электронная метка состоит из следующего.

1. Антенна (1): это устройство двухцелевого назначения:

для захвата и связывания электромагнитного сигнала, который находится в воздухе, посредством модуля сбора и накопления энергии;

для передачи и выдачи данных в сеть Wi-Fi, Интернет и блокчейн посредством модуля (4) EM.

2. Электромагнитный модуль (EM) (4), содержащий: модуль демодуляции, который отвечает за извлечение информации из несущего сигнала, который поступает или принимается посредством сети Wi-Fi/Bluetooth/Интернет, и модуль модуляции, который отвечает за вставку информации в несущий сигнал для передачи на процессор (5).

3. Модуль (3) сбора и накопления энергии: он отвечает за извлечение энергии из поступающего электромагнитного сигнала, принятого посредством антенны (1), для питания электронных схем устройства.

4. Модуль (5) обработки: он обрабатывает все функции интегральной наносхемы посредством проприетарной части программного обеспечения и обеспечивает:

обработку информации, демодулированной посредством модуля (4) EM, проверяющего ее посредством предварительно запрограммированных данных, сохраненных в запоминающем устройстве, посредством таких функций:

он идентифицирует отправителя запрашивающего устройства;

он проверяет отправителя;

он осуществляет поиск в запоминающем устройстве соответствующей транзакции;

он выполняет двустороннюю связь с сетью Wi-Fi и/или Bluetooth, Интернет,

блокчейном и/или его меткой противоположной стороны;

он сохраняет транзакцию в запоминающем устройстве;

он выполняет функцию обеспечения безопасности за счет шифрования данных и аутентификации путем проверки двух меток противоположных сторон посредством проприетарного протокола осуществления связи или, в случае вмешательства пользователя, посредством биометрического токена.

Тип транзакции, он проверяет транзакцию, передает указанную информацию либо в модуль (4) EM для передачи ее по сети Интернет в блокчейн, либо в модуль (7) EM для двусторонней связи с противоположной стороной.

Устройство является универсальным в том смысле, что оно может выполнять различные функции согласно типу продукта или отрасли, для которых оно предварительно запрограммировано и применяется;

устройство выполнено с возможностью обработки нескольких транзакций практически одновременно.

Благодаря системе осуществления связи как со считывателем по сети Wi-Fi или Bluetooth, так и с метками противоположных сторон, процессор может выбирать различные типы стандартных считывателей, позволяя им или тем, которые авторизованы, завершать транзакцию и одновременно обеспечивая эффективность в отношении функциональной возможности обработки больших объемов для считывания 100% меток.

5. Модуль (6) в виде запоминающего устройства: он сохраняет информацию, относящуюся к транзакциям, осуществляемым устройством, и модуль в виде запоминающего устройства не восприимчив к нарушению этой информации, поскольку доступ считывания предоставляется только посредством процессора, который выполняет уже установленную функцию обеспечения безопасности. Этот модуль локально хранит только те транзакции, которые не были отправлены в блокчейн, всегда храня последние две транзакции локально.

6. Антенна (2) – это устройство, функцией которого является передача и выдача данных между противоположными сторонами на EM (7).

7. Электромагнитный модуль (EM) (7): модуль демодуляции, отвечающий за прием и передачу информации от меток противоположных сторон и передачу ее на процессор.

**Процедура включает:**

процедуру регистрации, считывания, записывания, обработки, сохранения данных и информации и обмена ими с помощью следующих этапов.

На первом этапе электромагнитная волна, которая содержит энергию и данные, захватывается первой антенной (1) метки, которая одновременно переносит волну в модуль (3) сбора энергии, который отвечает за обеспечение энергией разных компонентов электронной схемы, и в модуль (4) EM, который отвечает за демодуляцию несущего сигнала для получения данных и информации.

После демодуляции сигнала модуль (5) обработки выполняет различные команды согласно установленным правилам транзакций (контракту) и сохраняет информацию в запоминающем устройстве (6) с захватом, обработкой и сохранением таким образом информации транзакции, поступающей из службы, которая генерирует контракт, позволяющий исполнять последовательные квазиодновременные транзакции.

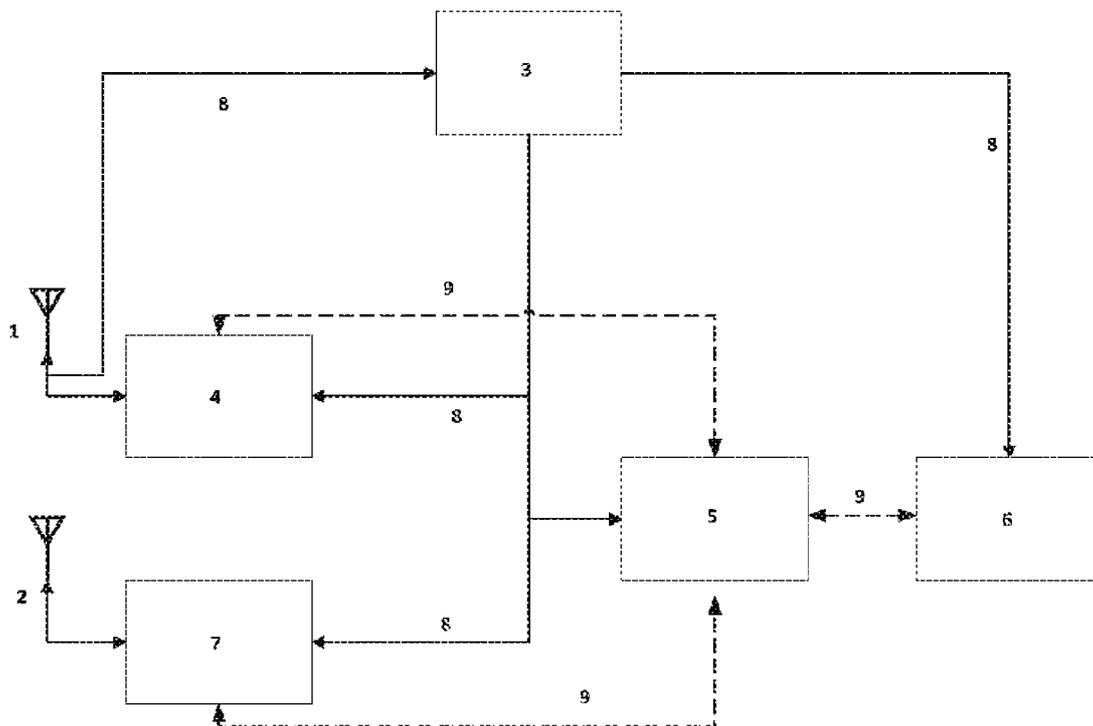
На втором этапе для исполнения транзакции согласно правилам транзакций процессор (5) считывает данные из запоминающего устройства (6) и отправляет их в модуль (7) EM, который модулирует несущую частоту для передачи посредством второй антенны (2) на другую метку того же типа, чтобы установить процесс осуществления связи. В этот период транзакция между обеими метками проверяется и подтверждается на основе использования защищенного протокола осуществления связи (проприетарного) и асинхронного протокола для подтверждения исполнения транзакции.

На третьем этапе происходит подтверждение исполнения первоначального контракта. С этой целью модуль (5) обработки берет данные подтвержденной транзакции из модуля (6) в виде запоминающего устройства, отправляет их в модуль (4) ЕМ для модуляции несущей частоты и ее соответствующей передачи посредством антенны (1) в службу, которая регистрирует транзакцию.

### Краткое описание графических материалов

Чтобы дополнить приведенное описание и помочь лучше понять полуактивную электронную метку, в соответствии с предпочтительным примером ее практической реализации, как неотъемлемой части описания, к описанию прилагается графический материал, который носит иллюстративный и неограничивающий характер, на котором представлено следующее:

Фиг. 1



Фиг. 1: полуактивная электронная метка с функциональной возможностью самостоятельной обработки и осуществления связи с другими метками того же типа.

Антенна (1): представляет собой устройство связывания электромагнитного сигнала с электромагнитным модулем (EM) (4), который осуществляет передачу и прием.

Электромагнитный модуль (4) содержит: модуль демодуляции, который отвечает за извлечение информации из несущего сигнала, который поступает или принимается, и модуль модуляции, который отвечает за вставку информации в несущий сигнал для передачи.

Модуль (3) сбора и накопления энергии: он отвечает за извлечение энергии из поступающего электромагнитного сигнала для питания электронных схем устройства.

Модуль (5) обработки: он отвечает за обработку информации, демодулированной в результате осуществления этапов процедуры, и, в свою очередь, обрабатывает информацию для передачи устройством, а также отправляет и принимает информацию, которая сохраняется или будет сохранена в запоминающем устройстве.

Модуль (6) в виде запоминающего устройства: он сохраняет информацию, относящуюся к транзакциям, выполняемым устройством.

Электромагнитный модуль (7) соединен с антенной (2), модулем (5) обработки и модулем (3) сбора энергии.

Антенна (2): представляет собой устройство, которое связывает электромагнитный сигнал с электромагнитным модулем (7), который передает и принимает сигнал с метки или электронной метки противоположной стороны.

Линия (8) подачи питания

Линия (9) данных

### **Предпочтительный вариант реализации изобретения**

Рассмотрим вышеупомянутую фиг. 1, и в соответствии с нумерацией,

принятой для каждого компонента, на ней можно увидеть пример предпочтительного варианта реализации настоящего изобретения, который включает части и элементы, которые показаны и подробно описаны ниже:

1. Антенна (1), связанная с электромагнитным модулем (4) и модулем (3) сбора энергии.

2. Электромагнитный модуль (4) соединен с антенной (1), модулем (5) обработки и модулем (3) сбора энергии.

3. Модуль (3) сбора энергии соединен с электромагнитными модулями (4) и (7), модулем (5) обработки и модулем (6) в виде запоминающего устройства.

4. Модуль (5) обработки соединен с модулем (3) сбора энергии, электромагнитными модулями (4) и (7) и с модулем (6) в виде запоминающего устройства.

5. Модуль (6) в виде запоминающего устройства соединен с модулем (3) сбора энергии и модулем (5) обработки.

6. Электромагнитный модуль (7) соединен с антенной (2), модулем (5) обработки и модулем (3) сбора энергии.

7. Антенна (2), связанная с электромагнитным модулем (7).

Эти компоненты образуют специализированную интегральную схему с двумя соединенными антеннами.

# **САМОПИТАЕМАЯ ПОЛУАКТИВНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ МЕТКА С ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ВОЗМОЖНОСТЬЮ АВТОНОМНОЙ ОБРАБОТКИ И СО СВОЕЙ ПРОЦЕДУРОЙ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СВЯЗИ**

## **Цель изобретения**

Настоящее изобретение предусматривает электронное устройство (интегральную наносхему), изготовленное из полупассивных самопитаемых электронных меток (без использования батарей), с функциональной возможностью автономной обработки и со своей процедурой осуществления прямой двусторонней связи с другим устройством того же типа и при осуществлении связи посредством Wi-Fi (или подобного) доступа к Интернету (IoT) для соединения посредством сети Wi-Fi/Bluetooth/Интернет с блокчейном, выполненное с возможностью идентификации транзакций между машинами или между машиной и пользователем, разработанных с помощью методов нанотехнологии, применимых к любому промышленному продукту и даже живым существам, и при этом ее процесс осуществляется в три этапа. Устройство выполнено с возможностью генерирования своей собственной цепочки обеспечения сохранности, обработки и передачи информации и уведомлений между метками и между ними и авторизованными сетями.

## **Область применения**

Настоящее изобретение относится к области пассивных электронных меток (электронных меток, в которых не используются батареи) и активных меток (для которых требуются батареи для их работы) или полупассивных меток, как эта, используемых для регистрации, считывания, записывания, хранения данных и информации и обмена ими, которые ограничены областью нанотехнологии.

Под электронными метками следует понимать элементы, которые прикрепляются, размещаются или встраиваются в другой объект без ограничений типа материала и/или размера; которые содержат и передают данные и/или информацию.

## Предпосылки создания изобретения

В данное время существуют электронные метки, классифицируемые как активные, полупассивные и пассивные. В активных и полупассивных метках используются батареи, за исключением той, что представлена в настоящем изобретении, которая, хоть и является полупассивной, не требует батарей, тогда как пассивные метки требуют внешнего источника энергии для осуществления передачи информации.

Пассивные электронные метки считываются и/или записываются и в основном используются для идентификации объекта; ни в одном из случаев они не имеют функциональной возможности обработки. Однако они не осуществляют связь друг с другом и требуют установки инфраструктуры считывающего устройства для извлечения информации.

Полупассивные электронные метки также считываются и/или записываются, но имеют батарею, которая обеспечивает им большой диапазон при осуществлении связи. Поскольку батареи со временем теряют эффективность, это влияет на передачу информации, что, в свою очередь, снижает их надежность. Настоящее изобретение представляет собой полупассивную электронную метку, но без батарей, которой до сих пор не существовало на рынке.

Активные электронные метки имеют батареи и обеспечивают возможность записывания, считывания, хранения данных и информации и обмена ими, но, поскольку они зависят от батарей, у них ограниченный срок службы, высокая стоимость и сильное воздействие на окружающую среду. Как и в случае полупассивных меток, поскольку они зависят от внутреннего источника энергии, который разряжается, их надежность снижается, а доступность информации не гарантируется.

До сих пор во всех пассивных, полупассивных и активных электронных метках требовались считывающие устройства для регистрации и получения

информации и данных. Только недавно стало возможно осуществлять связь между метками, поскольку они имеют батарею, другими словами, они должны быть активными метками, что делает их дорогими по сравнению с пассивными метками, и они имеют негативное влияние с точки зрения экологических последствий.

В случае предлагаемого в данном документе нового устройства, которое представляет собой полупассивную метку, которая выполняет операции регистрации, считывания, записывания, обработки, хранения данных и информации и обмена ими без применения батарей, используя электромагнитную энергию от внешних источников, обеспечивается возможность быть на связи, пока существует электромагнитная энергия, и выполнять упорядоченные или сохраненные транзакции таким образом, чтобы при наличии подключения к сети Интернет такая информация могла быть передана.

В WO 2007/068002A2 раскрыты RFID-метки, которые содержат несколько радиочастотных сетевых узлов.

В документе «A supply chain traceability system for food safety based on HACCP, blockchain & Internet of things» от Feng Tian, 2017 г., Международной конференции по сервисным системам и управлению услугами, стандарта IEEE, от 16 июня 2017 г. на стр. 1–6 раскрыта система прослеживаемости цепочки снабжения для безопасности пищевых продуктов на основе HACCP, блокчейна и Интернета вещей.

### **Описание изобретения**

### **Определение терминов**

Контракт:	это электронный контракт, понимаемый как условия, предоставленные и хранящиеся в запоминающем устройстве, которые должны быть соблюдены для исполнения транзакции.
-----------	--

Транзакция:	они представляют собой заказы, выданные процессором после проверки предустановленных условий в электронном контракте, хранящемся в запоминающем устройстве, или, в случае необходимости, заключенные в информации, исходящей из блокчейна.
Блокчейн:	данное устройство и процедура могут работать с закрытыми, полузакрытыми и/или открытыми блокчейнами.
IoT:	условное обозначение Интернета вещей.
Биометрический токен:	уникальный идентификационный код, сгенерированный на основе обработки биометрической идентификации пользователя без сохранения полученных биометрических данных, поддерживающих конфиденциальность и безопасность.
Интегральная наносхема:	электронный компонент, в котором размер подкомпонентов интегральной схемы находится на уровне нанометров.
Полуактивное устройство:	эта характеристика относится, с одной стороны, к функциональной возможности активации метки в момент приема электромагнитного сигнала и, с другой стороны, метка называется полуактивной, потому что она активируется только в тех случаях, когда принятый сигнал распознается и принимается процессором и запоминающим устройством для исполнения транзакции, которая соответствует микроконтракту.
Микроконтракт:	они представляют собой предварительно запрограммированные условия, сохраненные в запоминающем устройстве или в блокчейне, которые распознает и проверяет процессор для осуществления транзакции метки.
Стандартные считыватели:	они представляют собой сетевые устройства осуществления связи для обычного неспецифического использования, такие как устройства точки доступа, технологии Wi-Fi и Bluetooth, среди прочего.

Это является системой установления меток благодаря применению полуактивного электромагнитного электронного устройства (интегральной наносхемы) (без использования батарей) автоматического питания, используемого для регистрации, считывания, записывания, обработки, сохранения данных и информации и обмена ими, выполненного с возможностью осуществления связи с другой системой того же типа посредством

проприетарного протокола осуществления связи; устройство состоит из:

двух антенн;

устройства в виде интегральной наносхемы, которое, в свою очередь, состоит из:

двух электромагнитных модулей,

модуля сбора и накопления энергии,

модуля обработки и протокола осуществления связи,

модуля запоминающего устройства.

Как показано ниже, электронная метка состоит из следующего.

1. Антенна (1): это устройство двухцелевого назначения:

для захвата и связывания электромагнитного сигнала, который находится в воздухе, посредством модуля сбора и накопления энергии;

для передачи и выдачи данных в сеть Wi-Fi, Интернет и блокчейн посредством модуля (4) EM.

2. Электромагнитный модуль (EM) (4), содержащий: модуль демодуляции, который отвечает за извлечение информации из несущего сигнала, который поступает или принимается посредством сети Wi-Fi/Bluetooth/Интернет, и модуль модуляции, который отвечает за вставку информации в несущий сигнал для передачи на процессор (5).

3. Модуль (3) сбора и накопления энергии: он отвечает за извлечение энергии из поступающего электромагнитного сигнала, принятого посредством антенны (1), для питания электронных схем устройства.

4. Модуль (5) обработки: он обрабатывает все функции интегральной наносхемы посредством проприетарной части программного обеспечения и

обеспечивает:

обработку информации, демодулированной посредством модуля (4) ЕМ, проверяющего ее посредством предварительно запрограммированных данных, сохраненных в запоминающем устройстве, посредством таких функций:

он идентифицирует отправителя запрашивающего устройства;

он проверяет отправителя;

он осуществляет поиск в запоминающем устройстве соответствующей транзакции;

он выполняет двустороннюю связь с сетью Wi-Fi и/или Bluetooth, Интернет, блокчейном и/или его меткой противоположной стороны;

он сохраняет транзакцию в запоминающем устройстве;

он выполняет функцию обеспечения безопасности за счет шифрования данных и аутентификации путем проверки двух меток противоположных сторон посредством проприетарного протокола осуществления связи или, в случае вмешательства пользователя, посредством биометрического токена.

Тип транзакции, он проверяет транзакцию, передает указанную информацию либо в модуль (4) ЕМ для передачи ее по сети Интернет в блокчейн, либо в модуль (7) ЕМ для двусторонней связи с противоположной стороной.

Устройство является универсальным в том смысле, что оно может выполнять различные функции согласно типу продукта или отрасли, для которых оно предварительно запрограммировано и применяется;

устройство выполнено с возможностью обработки нескольких транзакций практически одновременно.

Благодаря системе осуществления связи как со считывателем по сети Wi-Fi или Bluetooth, так и с метками противоположных сторон, процессор может

выбирать различные типы стандартных считывателей, позволяя им или тем, которые авторизованы, завершать транзакцию и одновременно обеспечивая эффективность в отношении функциональной возможности обработки больших объемов для считывания 100% меток.

5. Модуль (6) в виде запоминающего устройства: он сохраняет информацию, относящуюся к транзакциям, осуществляемым устройством, и модуль в виде запоминающего устройства не восприимчив к нарушению этой информации, поскольку доступ считывания предоставляется только посредством процессора, который выполняет уже установленную функцию обеспечения безопасности. Этот модуль локально хранит только те транзакции, которые не были отправлены в блокчейн, всегда храня последние две транзакции локально.

6. Антенна (2) – это устройство, функцией которого является передача и выдача данных между противоположными сторонами на EM (7).

7. Электромагнитный модуль (EM) (7): модуль демодуляции, отвечающий за прием и передачу информации от меток противоположных сторон и передачу ее на процессор.

**Процедура включает:**

процедуру регистрации, считывания, записывания, обработки, сохранения данных и информации и обмена ими с помощью следующих этапов.

На первом этапе электромагнитная волна, которая содержит энергию и данные, захватывается первой антенной (1) метки, которая одновременно переносит волну в модуль (3) сбора энергии, который отвечает за обеспечение энергией разных компонентов электронной схемы, и в модуль (4) EM, который отвечает за демодуляцию несущего сигнала для получения данных и информации.

После демодуляции сигнала модуль (5) обработки исполняет различные команды согласно установленным правилам транзакций (контракту) и сохраняет

информацию в запоминающем устройстве (6) с захватом, обработкой и сохранением таким образом информации транзакции, поступающей из службы, которая генерирует контракт, позволяющий исполнять последовательные квазиодновременные транзакции.

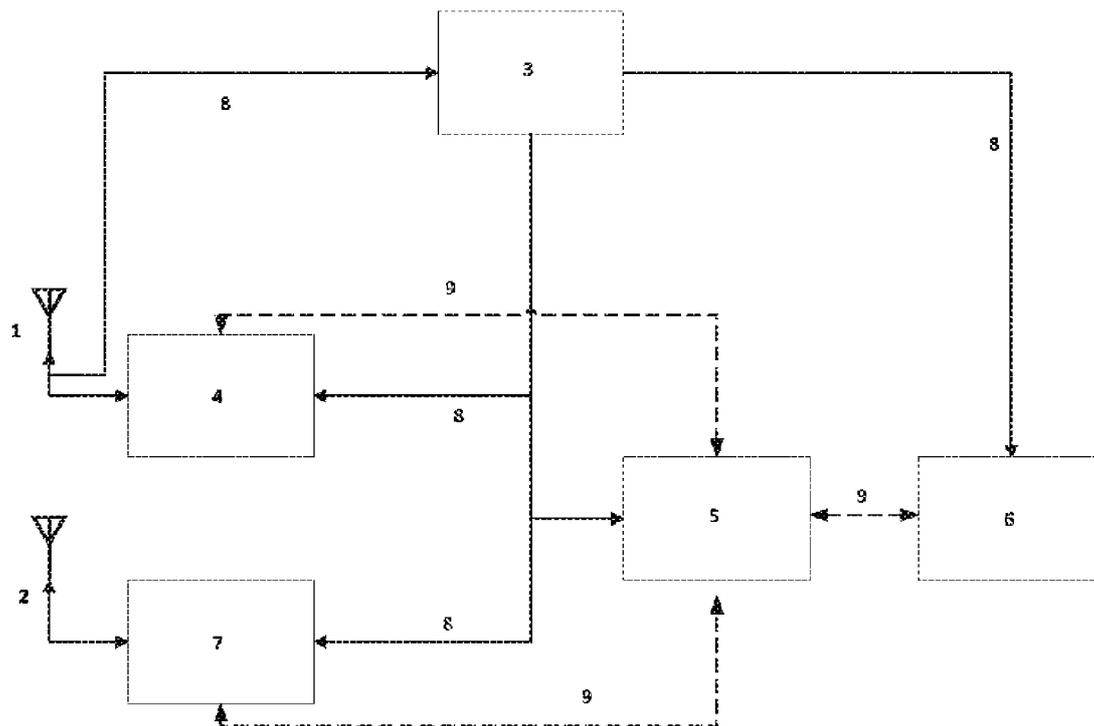
На втором этапе для исполнения транзакции согласно правилам транзакций процессор (5) считывает данные из запоминающего устройства (6) и отправляет их в модуль (7) ЕМ, который модулирует несущую частоту для передачи посредством второй антенны (2) на другую метку того же типа, чтобы установить процесс осуществления связи. В этот период транзакция между обеими метками проверяется и подтверждается на основе использования защищенного протокола осуществления связи (проприетарного) и асинхронного протокола для подтверждения исполнения транзакции.

На третьем этапе происходит подтверждение исполнения первоначального контракта. С этой целью модуль (5) обработки берет данные подтвержденной транзакции из модуля (6) в виде запоминающего устройства, отправляет их в модуль (4) ЕМ для модуляции несущей частоты и ее соответствующей передачи посредством антенны (1) в службу, которая регистрирует транзакцию.

### **Краткое описание графических материалов**

Чтобы дополнить приведенное описание и помочь лучше понять полуактивную электронную метку, в соответствии с предпочтительным примером ее практической реализации, как неотъемлемой части описания, к описанию прилагается графический материал, который носит иллюстративный и неограничивающий характер, на котором представлено следующее:

Фиг. 1



Фиг. 1: полуактивная электронная метка с функциональной возможностью самостоятельной обработки и осуществления связи с другими метками того же типа.

Антенна (1): представляет собой устройство связывания электромагнитного сигнала с электромагнитным модулем (EM) (4), который осуществляет передачу и прием.

Электромагнитный модуль (4) содержит: модуль демодуляции, который отвечает за извлечение информации из несущего сигнала, который поступает или принимается, и модуль модуляции, который отвечает за вставку информации в несущий сигнал для передачи.

Модуль (3) сбора и накопления энергии: он отвечает за извлечение энергии из поступающего электромагнитного сигнала для питания электронных схем устройства.

Модуль (5) обработки: он отвечает за обработку информации,

демодулированной в результате осуществления этапов процедуры, и, в свою очередь, обрабатывает информацию для передачи устройством, а также отправляет и принимает информацию, которая сохраняется или будет сохранена в запоминающем устройстве.

Модуль (6) в виде запоминающего устройства: он сохраняет информацию, относящуюся к транзакциям, выполняемым устройством.

Электромагнитный модуль (7) соединен с антенной (2), модулем (5) обработки и модулем (3) сбора энергии.

Антенна (2): представляет собой устройство, которое связывает электромагнитный сигнал с электромагнитным модулем (7), который передает и принимает сигнал с метки или электронной метки противоположной стороны.

Линия (8) подачи питания

Линия (9) данных

### **Предпочтительный вариант реализации изобретения**

Рассмотрим вышеупомянутую фиг. 1, и в соответствии с нумерацией, принятой для каждого компонента, на ней можно увидеть пример предпочтительного варианта реализации настоящего изобретения, который включает части и элементы, которые показаны и подробно описаны ниже:

1. Антенна (1), связанная с электромагнитным модулем (4) и модулем (3) сбора энергии.

2. Электромагнитный модуль (4) соединен с антенной (1), модулем (5) обработки и модулем (3) сбора энергии.

3. Модуль (3) сбора энергии соединен с электромагнитными модулями (4) и (7), модулем (5) обработки и модулем (6) в виде запоминающего устройства.

4. Модуль (5) обработки соединен с модулем (3) сбора энергии,

электромагнитными модулями (4) и (7) и с модулем (6) в виде запоминающего устройства.

5. Модуль (6) в виде запоминающего устройства соединен с модулем (3) сбора энергии и модулем (5) обработки.

6. Электромагнитный модуль (7) соединен с антенной (2), модулем (5) обработки и модулем (3) сбора энергии.

7. Антенна (2), связанная с электромагнитным модулем (7).

Эти компоненты образуют специализированную интегральную схему с двумя соединенными антеннами.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, содержащая интегральную наносхему и антенны, электромагнитный источник питания (без использования батарей), и приспособленная для выполнения процедуры осуществления двусторонней прямой связи с другим устройством того же типа и осуществления связи посредством Wi-Fi/Bluetooth (или подобного) с сетью Интернет (IoT) для соединения с блокчейном, при этом она выполнена с возможностью идентификации транзакций между машинами или между машиной и пользователем, и при этом ее процесс осуществляется в три этапа, при этом электронная метка выполнена с возможностью генерирования своей собственной цепочки обеспечения сохранности, обработки и передачи информации и уведомлений между метками, а также между метками и авторизованными сетями,

при этом электронная метка содержит:

две антенны (1), (2) приема и передачи, из которых первая антенна (1) захватывает и связывает электромагнитный сигнал, который находится в эфире, посредством модуля (3) сбора и накопления энергии, а также принимает и передает данные, предоставленные модулем (4) EM по сети Wi-Fi, Bluetooth, среди прочего, в сеть Интернет и блокчейн,

электронное устройство (интегральную наносхему), которое, в свою очередь, содержит:

два электромагнитных модуля (4), (7);

модуль (3) сбора и накопления энергии;

модуль (5) обработки и протокол осуществления связи;

один модуль (6) в виде запоминающего устройства;

при этом процедура осуществления связи для регистрации, считывания, записывания, обработки, сохранения данных и информации и обмена ими включает три этапа:

- на первом этапе электромагнитная волна, которая содержит энергию и данные, захватывается первой антенной (1) метки, которая одновременно переносит волну в модуль (3) сбора энергии, который отвечает за обеспечение энергией разных компонентов электронной схемы, и в один модуль (4) ЕМ из двух электромагнитных модулей (4), (7), который отвечает за демодуляцию несущего сигнала для получения данных и информации; после демодуляции сигнала модуль (5) обработки исполняет различные команды согласно установленным правилам транзакций (контракту) и сохраняет информацию в запоминающем устройстве (6) с захватом, обработкой и сохранением таким образом информации транзакции, поступающей из службы, которая генерирует контракт, позволяющий исполнять последовательные квазиодновременные транзакции; он имеет возможность исполнять интеллектуальные контракты, взаимодействуя с технологиями блокчейна; он генерирует свою собственную цепочку обеспечения сохранности, обрабатывая и передавая информацию и уведомления между метками и между ними и авторизованными сетями; при этом правила транзакций (контракт) представляют собой условия, предоставленные и хранящиеся в запоминающем устройстве (6), которые должны быть соблюдены для исполнения транзакции;

- на втором этапе для исполнения транзакции согласно правилам транзакций процессор (5) считывает данные из запоминающего устройства (6) и отправляет их в другой модуль (7) ЕМ из двух электромагнитных модулей (4), (7), который модулирует несущую частоту для передачи посредством второй антенны (2) на другую метку того же типа, чтобы установить процесс осуществления связи; на этом этапе транзакция между обеими метками проверяется и подтверждается на основе защищенного протокола осуществления связи (проприетарного) и асинхронного протокола для подтверждения исполнения транзакции; он выполнен с возможностью передачи данных и информации, сгруппированных в блоки или линии передачи, посредством своего собственного зашифрованного протокола

осуществления связи (блокчейна) без необходимости использования других сетей данных;

- на третьем этапе происходит подтверждение исполнения первоначального контракта; с этой целью модуль (5) обработки берет данные подтвержденной транзакции из модуля (6) в виде запоминающего устройства, отправляет их в модуль (4) ЕМ для модуляции несущей частоты и ее соответствующей передачи посредством первой антенны (1) в службу, которая регистрирует транзакцию;

при этом процессор (5) может собирать данные об условиях контракта в запоминающем устройстве (6) и блокчейне посредством соединения Wi-Fi/Bluetooth, среди прочего, с сетью Интернет за счет модуля (4) ЕМ и первой антенны (1);

при этом самопитаемая полуактивная электронная метка может самостоятельно поддерживать запись времени и места осуществленных транзакций, что обеспечивает надлежащую прослеживаемость.

2. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по п. 1, отличающаяся тем, что вторая антенна (2) из двух антенн (1), (2) приема и передачи захватывает и связывает электромагнитный сигнал, который поступает с метки (меток) противоположной стороны, и передает и принимает данные на процессор/с него.

3. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–2, отличающаяся тем, что электромагнитный модуль (4) ЕМ демодулирует и извлекает информацию из несущего сигнала, который поступает или принимается, и отвечает за вставку информации в несущий сигнал для ее передачи.

4. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения

процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–3, отличающаяся тем, что модуль (3) сбора и накопления энергии отвечает за извлечение энергии из электромагнитного сигнала, принятого посредством первой антенны (1), по которой он поступает, для питания электронных схем устройства.

5. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–4, отличающаяся тем, что модуль (5) обработки имеет функциональную возможность автономной обработки без соединения с другими сетями или устройствами обработки; он обрабатывает все функции интегральной наносхемы с использованием проприетарного программного обеспечения и отвечает за обработку информации, демодулированной двумя модулями (4), (7) ЕМ, проверяя их посредством предварительно запрограммированных данных, сохраненных в запоминающем устройстве, или данных, доступных в блокчейне или других серверах, с помощью следующих функций:

- он идентифицирует отправителя запрашивающего устройства;
- он проверяет отправителя;
- он осуществляет поиск в запоминающем устройстве соответствующей транзакции;
- он выполняет двустороннюю связь по сети Wi-Fi, Bluetooth с сетью Интернет и блокчейном и/или с его меткой противоположной стороны напрямую;
- он сохраняет транзакцию в запоминающем устройстве для загрузки ее в блокчейн и всегда хранит по меньшей мере последние две из них;
- он выполняет функцию обеспечения безопасности за счет шифрования данных и аутентификации путем проверки двух меток противоположных сторон посредством проприетарного протокола осуществления связи или, в случае вмешательства пользователя, посредством биометрического токена;

- тип транзакции, он проверяет транзакцию, передает указанную информацию либо в модуль (4) ЕМ для ее передачи посредством сети Интернет в блокчейн, либо в модуль (7) ЕМ для осуществления ею двусторонней связи с электронной меткой противоположной стороны;

- устройство является универсальным в том смысле, что оно может выполнять различные функции согласно типу продукта или отрасли, для которых оно предварительно запрограммировано и применяется;

- устройство выполнено с возможностью обработки нескольких транзакций практически одновременно;

благодаря системе осуществления связи как со считывателем по сети Wi-Fi или Bluetooth, так и с метками противоположных сторон, процессор может выбирать различные типы считывателей, разрешая им или тем, которые авторизованы, завершать транзакцию и одновременно обеспечивая эффективность в отношении функциональной возможности обработки больших объемов для считывания 100% меток;

- процессор выполнен с возможностью генерирования своей собственной цепочки обеспечения сохранности.

6. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–5, отличающаяся тем, что другой электромагнитный модуль (7) ЕМ принимает и выдает сигнал с метки противоположной стороны и передает его на процессор двусторонним способом.

7. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–6, отличающаяся тем, что модуль (6) в виде запоминающего устройства сохраняет информацию, относящуюся к транзакциям, выполненным устройством, и он не восприимчив к

нарушению этой информации, поскольку доступ считывания предоставляется только посредством защищенного процессора.

8. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–7, отличающаяся тем, что выполнена с возможностью осуществления связи с различными частотными полосами при высоком уровне безопасности при определении ею авторизованного источника передачи в другие сети.

9. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–7, отличающаяся тем, что не требует конкретного технического обеспечения для считывания, делая захват данных возможным посредством любых стандартных доступных устройств, таких как устройство с доступом Wi-Fi, мобильный телефон, устройство с Bluetooth, среди прочего.

10. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–7, отличающаяся тем, что может идентифицировать пользователя с помощью биометрического токена, генерирующего идентификационный код, без сохранения его биометрической идентификации, с помощью методологии искусственного интеллекта машинного обучения.

11. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–7, отличающаяся тем, что данная полуактивная электронная метка без использования батареи генерирует свою собственную цепочку обеспечения сохранности, обрабатывая и передавая информацию и уведомления между устройствами и между устройствами и авторизованными сетями; при этом всякий раз, когда есть электромагнитная энергия, метка будет оставаться активной, постоянно обмениваясь информацией.

12. Самопитаемая полуактивная электронная метка с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленная для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 1–7, отличающаяся тем, что электронная метка может обеспечить прослеживаемость и безопасность каждой транзакции (блокчейна физической обработки, децентрализованного на уровне меток) благодаря проприетарному программному обеспечению.

13. Применение самопитаемой полуактивной электронной метки с функциональной возможностью автономной обработки в процедуре осуществления связи, при этом полуактивная электронная метка содержит интегральную наносхему и антенны, электромагнитный источник питания (без использования батарей) и приспособлена для выполнения процедуры осуществления двусторонней прямой связи с другим устройством того же типа и осуществления связи посредством Wi-Fi/Bluetooth (или подобного) с сетью Интернет (IoT) для соединения с блокчейном, при этом она выполнена с возможностью идентификации транзакций между машинами или между машиной и пользователем, и при этом ее процесс осуществляется в три этапа, при этом электронная метка выполнена с возможностью генерирования своей собственной цепочки обеспечения сохранности, обработки и передачи информации и уведомлений между метками и между метками и авторизованными сетями, при этом электронная метка содержит:

две антенны (1), (2) приема и передачи, из которых первая антенна (1) захватывает и связывает электромагнитный сигнал, который находится в эфире, посредством модуля (3) сбора и накопления энергии, а также принимает и передает данные, предоставленные модулем (4) EM по сети Wi-Fi, Bluetooth, среди прочего, в сеть Интернет и блокчейн;

электронное устройство (интегральную наносхему), которое, в свою очередь, содержит:

два электромагнитных модуля (4), (7);

модуль (3) сбора и накопления энергии;

модуль (5) обработки и протокол осуществления связи;

один модуль (6) в виде запоминающего устройства;

при этом процедура осуществления связи для регистрации, считывания, записывания, обработки, сохранения данных и информации и обмена ими включает три этапа:

- на первом этапе электромагнитная волна, которая содержит энергию и данные, захватывается первой антенной (1) метки, которая одновременно переносит волну в модуль (3) сбора энергии, который отвечает за обеспечение энергией разных компонентов электронной схемы, и в один модуль (4) ЕМ из двух электромагнитных модулей (4), (7), который отвечает за демодуляцию несущего сигнала для получения данных и информации; после демодуляции сигнала модуль (5) обработки исполняет различные команды согласно установленным правилам транзакций (контракту) и сохраняет информацию в запоминающем устройстве (6) с захватом, обработкой и сохранением таким образом информации транзакции, поступающей от службы, которая генерирует контракт, что позволяет исполнять последовательные квазиодновременные транзакции; он имеет возможность исполнять интеллектуальные контракты, взаимодействуя с технологиями блокчейна; он генерирует свою собственную цепочку обеспечения сохранности, обрабатывая и передавая информацию и уведомления между метками и между ними и авторизованными сетями; при этом правила транзакций (контракт) представляют собой условия, предоставленные и хранящиеся в запоминающем устройстве (6), которые должны быть соблюдены для исполнения транзакции;

- на втором этапе для исполнения транзакции согласно правилам транзакций процессор (5) считывает данные из запоминающего устройства (6) и отправляет их в другой модуль (7) ЕМ из двух электромагнитных модулей (4), (7), который модулирует несущую частоту для передачи посредством второй антенны (2) на другую метку того же типа, чтобы установить процесс осуществления связи; на этом этапе транзакция между обеими метками проверяется и подтверждается на основе защищенного протокола осуществления связи (проприетарного) и асинхронного протокола для подтверждения исполнения транзакции; он выполнен

с возможностью передачи данных и информации, сгруппированных в блоки или линии передачи, посредством своего собственного зашифрованного протокола осуществления связи (блокчейна) без необходимости использования других сетей данных;

- на третьем этапе происходит подтверждение исполнения первоначального контракта; с этой целью модуль (5) обработки берет данные подтвержденной транзакции из модуля (6) в виде запоминающего устройства, отправляет их в модуль (4) ЕМ для модуляции несущей частоты и ее соответствующей передачи посредством первой антенны (1) в службу, которая регистрирует транзакцию;

при этом процессор (5) может собирать данные об условиях контракта в запоминающем устройстве (6) и блокчейне посредством соединения Wi-Fi/Bluetooth, среди прочего, с сетью Интернет за счет модуля (4) ЕМ и первой антенны (1);

при этом самопитаемая полупассивная электронная метка может самостоятельно поддерживать запись времени и места осуществленных транзакций, что обеспечивает надлежащую прослеживаемость.

14. Применение самопитаемой полупассивной электронной метки с функциональной возможностью автономной обработки в процедуре осуществления связи по п. 13, отличающееся тем, что вторая антенна (2) из двух антенн (1), (2) приема и передачи захватывает и связывает электромагнитный сигнал, который поступает с метки (меток) противоположной стороны, и передает и принимает данные на процессор/с него.

15. Применение самопитаемой полупассивной электронной метки с функциональной возможностью автономной обработки, приспособленной для выполнения процедуры осуществления связи, по любому из пп. 13–14, отличающееся тем, что электромагнитный модуль (4) ЕМ демодулирует и извлекает информацию из несущего сигнала, который поступает или принимается, и отвечает за вставку информации в несущий сигнал для ее передачи.

16. Применение самопитаемой полуактивной электронной метки с функциональной возможностью автономной обработки в процедуре осуществления связи, по любому из пп. 13–15, отличающееся тем, что модуль (3) сбора и накопления энергии отвечает за извлечение энергии из электромагнитного сигнала, принятого посредством первой антенны (1), по которой он поступает, для питания электронных схем устройства.

17. Применение самопитаемой полуактивной электронной метки с функциональной возможностью автономной обработки в процедуре осуществления связи, по любому из пп. 13–16, отличающееся тем, что модуль (5) обработки имеет функциональную возможность автономной обработки без соединения с другими сетями или устройствами обработки; он обрабатывает все функции интегральной наносхемы с использованием проприетарного программного обеспечения и отвечает за обработку информации, демодулированной двумя модулями (4), (7) ЕМ, проверяя их посредством предварительно запрограммированных данных, сохраненных в запоминающем устройстве, или данных, доступных в блокчейне или других серверах, с помощью следующих функций:

- он идентифицирует отправителя запрашивающего устройства;
- он проверяет отправителя;
- он осуществляет поиск в запоминающем устройстве соответствующей транзакции;
- он выполняет двустороннюю связь по сети Wi-Fi, Bluetooth с сетью Интернет и блокчейном и/или с его меткой противоположной стороны напрямую;
- он сохраняет транзакцию в запоминающем устройстве для загрузки ее в блокчейн и всегда хранит по меньшей мере последние две из них;
- он выполняет функцию обеспечения безопасности за счет шифрования данных и аутентификации путем проверки двух меток противоположных сторон

посредством проприетарного протокола осуществления связи или, в случае вмешательства пользователя, посредством биометрического токена;

- тип транзакции, он проверяет транзакцию, передает указанную информацию либо в модуль (4) ЕМ для ее передачи посредством сети Интернет в блокчейн, либо в модуль (7) ЕМ для осуществления ею двусторонней связи с электронной меткой противоположной стороны;

- устройство является универсальным в том смысле, что оно может выполнять различные функции согласно типу продукта или отрасли, для которых оно предварительно запрограммировано и применяется;

- устройство выполнено с возможностью обработки нескольких транзакций практически одновременно;

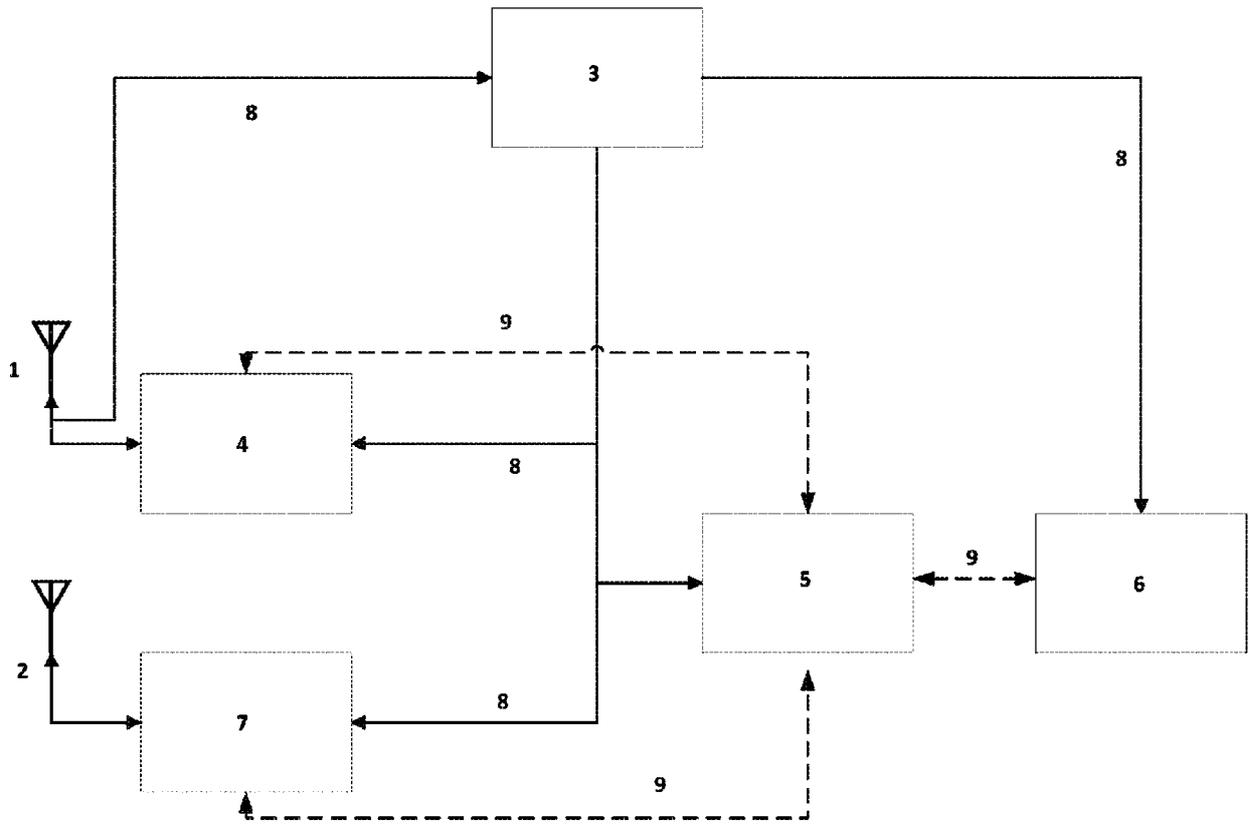
благодаря системе осуществления связи как со считывателем по сети Wi-Fi или Bluetooth, так и с метками противоположных сторон, процессор может выбирать различные типы считывателей, разрешая им или тем, которые авторизованы, завершать транзакцию и одновременно обеспечивая эффективность в отношении функциональной возможности обработки больших объемов для считывания 100% меток;

- процессор выполнен с возможностью генерирования своей собственной цепочки обеспечения сохранности.

18. Применение самопитаемой полуактивной электронной метки с функциональной возможностью автономной обработки в процедуре осуществления связи по любому из пп. 13–17, отличающееся тем, что другой электромагнитный модуль (7) ЕМ принимает и выдает сигнал с метки противоположной стороны и передает его на процессор двусторонним способом.

19. Применение самопитаемой полуактивной электронной метки с функциональной возможностью автономной обработки в процедуре осуществления связи, по любому из пп. 13–18, отличающееся тем, что модуль (6) в виде запоминающего устройства сохраняет информацию, относящуюся к

транзакциям, выполненным устройством, и он не восприимчив к нарушению этой информации, поскольку доступ считывания предоставляется только посредством защищенного процессора.



Фиг. 1