

RFID-МЕТКИ. ПЕРЕДАЮЩИЙ ТРАКТ РАДИОЧАСТОТНОЙ МЕТКИ УВЧ ДИАПАЗОНА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Ярошук Е.В.

Кирильчук В. Б. – к. т. н., доцент

Использование сети Интернет позволяет осуществить постоянный доступ к информации от самых разнообразных источников. Интернет является средством, при помощи которого только доставляется информация. Во многих случаях информация описывает состояние реальных физических объектов и событий. В других случаях информация существует в виртуальной форме. Виртуальная информация достаточно легко может использоваться и быть доступной людям или механизмам. Серьезной проблемой является преобразование информации из одной формы в другую, из физической в виртуальную. Типичный способ решения этой проблемы предполагает применение ручного труда – человек должен наблюдать и записывать информацию. Такой способ преобразования информации не только неэффективен, но и приводит к ошибкам, неточностям. Известные современные способы, использующие сложные интеллектуальные устройства и обладающие "зрением и чувствами", также позволяют и наблюдать, и записывать, то есть преобразовывать информацию из одной формы в другую. Однако для сбора больших объемов информации такие решения сложны и дороги или требуют выполнения определенных условий и ограничений.

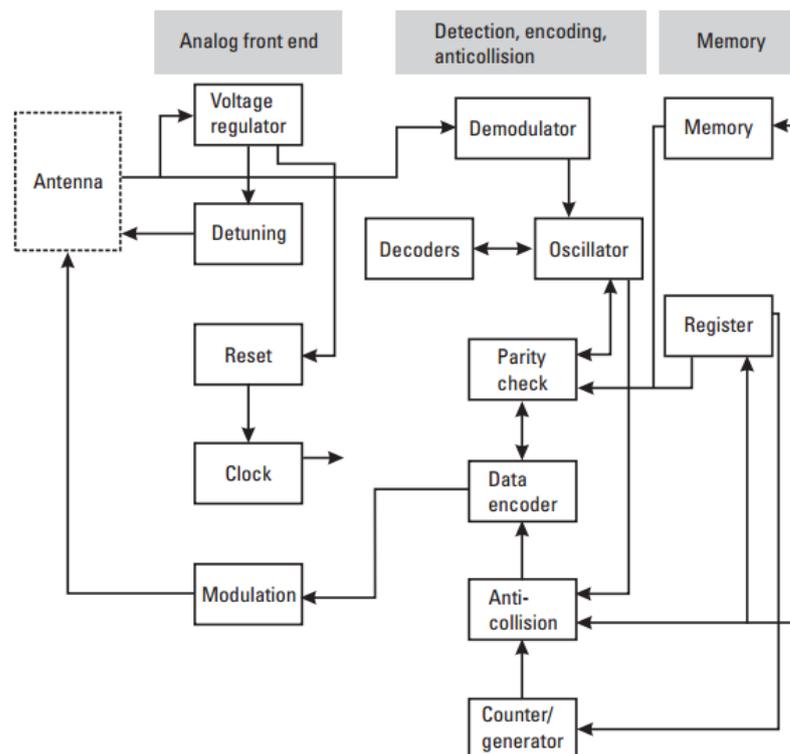
Одним из потенциально возможных решений проблемы преобразования информации является использование технологии радиочастотной идентификации (RFID, в англоязычной литературе используется аббревиатура RFID – **R**adio **F**requency **I**dentification). При этом информация в физической форме получается за счет бесконтактного считывания данных, которые записаны, в транспондерах или метках, прикрепленных к живым или неживым объектам. Одна из разновидностей систем RFID – пассивные системы - обеспечивает функционирование меток без встроенных источников питания. Потенциально пассивные системы RFID способны иметь чрезвычайно низкую стоимость и тем самым частично обеспечить решение проблемы автоматического снятия физически встроенной информации.

Системы RFID позволяют считывать информацию, находящуюся вне пределов видимости. Идентификационный код хранится в метке, состоящей из микрочипа, прикрепленного к антенне. Приемопередатчик, часто называемый интеррогатором или считывателем, имеет связь с меткой с помощью телекоммуникации. Сами по себе системы RFID не пригодны для использования. Хотя они и могут автоматически считывать коды, эти коды должны быть заложенными в базу данных и соответствовать каким либо объектам. Должна быть создана необходимая сетевая инфраструктура или иная система, способная хранить и обрабатывать идентификационные коды, поддерживать сбор и доставку информации, которая получена системами RFID. Такая сетевая инфраструктура должна эффективно обеспечивать хранение и доставку огромного количества информации.

Целью данной работы является рассмотрение передающего тракта метки. Он состоит из нескольких основных блоков: память, аналоговая часть и цифровая часть. Рассматривая более детально, то можно выделить следующие компоненты, входящие в аналоговую часть: модулятор, выпрямитель, регистр сигналов. Цифровая часть состоит из кодеров, FSM меток и энергозависимой памяти.

Принцип работы передающего тракта достаточно прост. После декодирования сигнала приемной частью, получившийся сигнал заполняет память метки. Происходит считывание информации с дальнейшим переносом её на программное обеспечение. Затем происходит обработка этого сигнала. Пройдя через регистр сигналов происходит контроль четности (проверка на ошибки). Данная функция используется для удостоверения, правильно ли сигнал был получен устройством. В связи с потребностью работать более чем с одним идентификатором, в таких ситуациях не обойтись и без механизма антиколлизии, который обеспечивает выборочную поочередную работу с несколькими идентификаторами, одновременно находящимися в поле считывателя. Без такого механизма сигналы идентификаторов наложился бы друг на друга. Пройдя все эти этапы сигнал кодируется. При этом может применяться Манчестерское или двухфазное кодирование. Наконец, закодированный сигнал должен быть направлен обратно, чтобы его принял RFID-считыватель. Наконец, информация поступает на программное обеспечение для последующей работы с ней. В большинстве своем метки являются пассивными.

Для более детального изучения предлагается более подробная схема RFID-метки со всеми основными блоками, о которых мы говорили.



Одним из наиболее острых вопросов, препятствующих самому широкому внедрению технологии радиочастотной идентификации в мировую экономику, является стандартизация радиоинтерфейса, т.е. процесса обмена данными между считывателем и меткой при помощи электромагнитного поля. Стандартизация радиоинтерфейса способна обеспечить совместимость аппаратуры RFID, поставляемой на рынок различными производителями. Это необходимо для того, чтобы объекты с метками, произведенными в одной стране, могли бы идентифицироваться.

Экономический эффект от внедрения систем радиочастотной идентификации достигается за счет комплексного действия одновременно нескольких факторов, влияющих на процесс движения товаров. Во-первых, исключается ручной труд по вводу информации о конкретном товаре в компьютерную сеть, во-вторых, исключается человеческое участие в процессе организации движения от склада до витрины, в-третьих, ликвидируются ситуации, связанные с отсутствием нужного товара на витринах, в-четвертых, исключаются ситуации, связанные с нехваткой товара на складе, в-пятых, многократно возрастает информированность потребителя о наличии товара и его свойствах, в-шестых, многократно ускоряется процесс обслуживания покупателя на расчетно-кассовом узле, и, наконец, становится возможным дистанционное формирование корзины покупателя, что приводит к сокращению торговых площадей.

Радиочастотная метка стоит от нескольких десятков центов до нескольких десятков долларов в зависимости от своих функциональных возможностей. Конечно, при массовом производстве стоимость её значительно снизится, но существуют сильные сомнения, что она сравняется со стоимостью бумажной этикетки со штриховым кодом, которая сегодня присутствует на каждом товаре. Поэтому сегодня радиочастотными метками маркируются объекты, стоимость которых значительно превосходит стоимость самой метки. Сегодня радиочастотная идентификация применяется для маркировки транспортных средств, контейнеров для сбора мусора и отходов, маркировки редких вин, предметов проката, например, велосипедов, книг и других бумажных носителей важной информации и инструментов. Появляются первые сообщения о применении систем радиочастотной идентификации для маркировки отдельных товаров в розничной торговле и для складского учета. Так что со временем стоимость радиочастотной метки понизится настолько, что она будет присутствовать на каждой упаковке товара и на самом товаре.

Список используемых источников:

1. Т. Шарфельд. «Системы RFID низкой стоимости»
2. <http://www.aimglobal.org/>
3. <http://www.epcglobal.com/>