

SISTEMA PARA PREVENCIÓN DE HURTO DE VEHÍCULOS EN PARQUEADEROS QUE USAN TECNOLOGIA RFID

SECTOR DE LA TÉCNICA

La invención se refiere a un sistema para prevención de hurto de vehículos en parqueaderos que usan tecnología RFDI (Identificación por Radiofrecuencia), que a pesar de ser un sistema que agiliza el movimiento de los vehículos en los parqueaderos, no verifica que la persona que ingresó el vehículo al parqueadero sea la misma que lo saca.

ESTADO DE LA TECNICA

La tecnología RFID se usa actualmente en sistemas de transporte para los peajes porque facilita la identificación a distancia del vehículo que se aproxima.

Actualmente se encuentra instalada la tecnología RFID en las autopistas de Capufe en México, Fas Trak de California - EEUU, el sistema I-Pass de Illinois - EEUU, el telepeaje TAG en las autopistas de Santiago de Chile, la totalidad de autopistas pagas de Argentina y la Luzon Express Way de Filipinas, lo que permite recaudar peajes electrónicamente, las tarjetas son leídas mientras el vehículo pasa y la información permite cobrar el peaje electrónicamente, lo que disminuye la congestión en los peajes y obviamente en las autopistas.

El uso de la tecnología RFID también se ha vuelto muy popular para facilitar el ingreso a parqueaderos públicos y privados.

Existe una nueva tendencia donde se usan los mismo TAG y servicios de peajes como identificación y medio de pago para servicios de parqueadero facilitando la circulación y ahorrándoles a los conductores el paso por un punto de pago.

La invención S7533809B1 describe un sistema y un método para facturar y pagar el estacionamiento de una manera conveniente. Los usuarios del sistema pueden emplear sus datos biométricos o un token preexistente para realizar el pago del parqueadero automáticamente. La invención CN105788005A describe un sistema bidimensional de gestión de aparcamiento inteligente basado en RFID, que permite ubicar el vehículo y la facturación automática.

Estudiantes Ingeniería Electrónica de la Universidad Santiago de Cali presentan un proyecto para la Implementación de la Tecnología RFID en tarjetas inteligentes para el control de acceso de un edificio. En el 2011 en México se presentó un proyecto que resolvió el problema del acceso al estacionamiento vehicular del Instituto Tecnológico de Pachuca ya que se realizaba de manera manual; su automatización se hizo por medio de la tecnología RFID.

A simple vista ha sido una solución ideal que solo ofrece ventajas para el usuario y para los operadores de parqueadero, sin embargo, al tener mayor flexibilidad también se pierde seguridad puesto que cualquier ladrón puede forzar y tomar un vehículo y sacarlo del

parqueadero sin ningún inconveniente, debido a que el sistema no identifica y valida al conductor que ingresa al parqueadero frente al conductor que sale del parqueadero.

En otros países esta falencia no es significativa puesto que la incidencia de robos de vehículos es muy baja y adicionalmente los operadores de parqueaderos no deben preocuparse porque la responsabilidad del hurto del vehículo recae directamente sobre el conductor o propietario del vehículo. En contraste, el uso de esta tecnología no es conveniente en países como Colombia, donde la incidencia de robo es mayor y/o existen leyes que obligan a los operadores de parqueadero a responder por los vehículos que sean hurtados en el parqueadero.

En los sistema de parqueo que no usan tecnología RFID, existen distintos mecanismos de validación: tickets, tarjetas, monedas, etc. Estos mecanismos funcionan debido a que este sistema de parqueadero no permite la salida del vehículo a menos que se presente el mecanismo de validación que se recibió al momento de ingresar.

Esta invención plantea una solución para poder mantener los beneficios de la tecnología RFID en parqueaderos y al mismo tiempo mantener el control y seguridad para evitar el robo de vehículos a través de un mecanismo de validación que debe ser usado o activado antes, durante o después de la salida del sitio de parqueo y que se puede implementar con varios métodos.

BREVE RESUMEN

La invención de refiere a un sistema para prevención de hurto de vehículos en parqueaderos que usan tecnología RFDI (Identificación por Radiofrecuencia), que a pesar de ser un sistema que agiliza el movimiento de los vehículos en los parqueaderos, no verifica que la persona que ingresó el vehículo al parqueadero sea la misma que lo saca.

Esta solución, permite que además de lograr que fluya el tránsito al interior del parqueadero, que se tenga información individualizada del vehículo y que se pueda facturar automáticamente el servicio, se valide en forma segura la salida del vehículo frente al ingreso al parqueadero, lo que minimiza los riesgos de hurto de vehículos.

DESCRIPCION BREVE DE LAS FIGURAS

Los detalles de la invención se aprecian en la figura que se acompaña, no pretendiendo ésta ser limitativas del alcance de la invención:

La figura 1 muestra como el Sistema para Prevención de Hurto de Vehículos en Parqueaderos que usan tecnología RFID a través de un token que es un dispositivo, mecanismo o información que se puede usar como identificador o autenticador para validar al usuario o conductor al momento de la salida del vehículo del parqueadero, así:

El vehículo que tiene instalado un TAG RFID (A) ingresa al parqueadero, el usuario deberá presentar, recibir o registrar un token (F y G) que es un dispositivo, mecanismo o información que se usa como identificador y/o autenticador, el cual pudo ser asignado antes, durante o después del ingreso al parqueadero y queda asociado al TAG RFID (A) y permite el proceso de validación que autoriza la salida del vehículo, la lectora RFID (B) lee la identificación del

TAG RFID (A) y la transmite a una controladora (C y D) para que haga la verificación respectiva y autorice la salida (H).

La controladora (C y D) también puede enviar el token al usuario vía internet, SMS o cualquier método o protocolo de comunicación (E) a un dispositivo (G) o cuenta de correo, para que el usuario a través de éste mismo medio valide la salida de parqueadero.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Primero procederemos a definir que es tecnología RFID:

RFID (siglas de Radio Frequency IDentification, en español identificación por radiofrecuencia) es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags RFID. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio. Las tecnologías RFID se agrupan dentro de las denominadas Auto ID (automatic identification, o identificación automática).

Las etiquetas RFID (RFID Tag, en inglés) son unos dispositivos pequeños, similares a una pegatina, que pueden ser adheridas o incorporadas a un producto, un animal o una persona. Contienen antenas para permitirles recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisor-receptor RFID. Las etiquetas pasivas no necesitan alimentación eléctrica interna, mientras que las activas sí lo requieren. Una de las ventajas del uso de radiofrecuencia (en lugar, por ejemplo, de infrarrojos) es que no se requiere visión directa entre emisor y receptor. (WIKIPEDIA, 16)

La tecnología RFID a pesar de ser un sistema que agiliza el tránsito de los vehículos en los parqueaderos, no verifica que la persona que ingresa el vehículo al parqueadero sea la misma que lo saca o esté autorizado para sacarlo, para subsanar esta falencia, este sistema contempla que el usuario o autorizado, antes, durante o después del ingreso al parqueadero, presente, registre o reciba un token, que puede ser cualquier información o mecanismo que permite identificar y/o validar que el conductor del vehículo cuenta con autorización para salir del parqueadero.

La presentación, registro o recibo de uno o unos token, se puede realizar antes, durante o después del ingreso del vehículo, algunos ejemplos son:

1. Antes del ingreso puede ser una clave asignada al momento de adquirir el TAG RFID.
2. Durante el Ingreso puede ser una tarjeta o tiquete.
3. Después del ingreso podría ser un link enviado en un mensaje electrónico.

Para verificar que el usuario está autorizado para sacar el vehículo del parqueadero, la controladora deberá recibir la información del token para validarla y autorizar la salida del vehículo.

Las controladoras pueden ser: MCU, CPU, MPU, entre otras.

CONTROLADORA CPU: Es el hardware dentro de un ordenador u otros dispositivos programables, que interpreta las instrucciones de un programa informático mediante la

realización de las operaciones básicas aritméticas, lógicas y de entrada/salida del sistema.(WIKIPEDIA, 2016)

CONTROLADORA MPU: Es el encargado de ejecutar los programas, desde el sistema operativo hasta las aplicaciones de usuario; sólo ejecuta instrucciones programadas el lenguaje de bajo nivel, realizando operaciones aritméticas y lógicas simples, tales como sumar, restar, multiplicar, dividir, las lógicas binarias y accesos a memoria. (WIKIPEDIA, 2016)

CONTROLADORA MCU: es un circuito integrado programable, capaz de ejecutar las órdenes grabadas en su memoria. Está compuesto de varios bloques funcionales, los cuales cumplen una tarea específica. Un microcontrolador incluye en su interior las tres principales unidades funcionales de una computadora: Unidad central de procesamiento, memoria y periféricos de entrada/salida. (WIKIPEDIA, 2016)

Trabajos citados

WIKIPEDIA. (27 de 12 de 2016). *MICROCONTROLADOR*. Recuperado el 28 de 12 de 2016, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Microcontrolador>

WIKIPEDIA. (13 de 12 de 2016). *Microprocesador*. Recuperado el 27 de 12 de 2016, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Microprocesador>

WIKIPEDIA. (3 de 11 de 16). *RFID*. Recuperado el 4 de 01 de 17, de <https://es.wikipedia.org/wiki/RFID>

WIKIPEDIA. (16 de 12 de 2016). *Unidad central de procesamiento*. Recuperado el 27 de 12 de 2016, de https://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_central_de_procesamiento

A continuación relacionamos algunos ejemplos como podría aplicarse ésta invención:

1. Al momento de ingresar el vehículo al parqueadero, el usuario recibe un ticket con código de barras (token) (F), el cual debe estar posesión del conductor y la(s) controladora(s) (C y D) de la(s) salida(s) no permitirá(n) la apertura de la barrera a menos que el token (F) valido sea recibido y validado para la salida del parqueadero.
2. Al momento en que el usuario adquiere el TAG RFID (A) se asigna una clave. Este método le permite ingresar rápidamente al parqueadero, al momento de salir del parqueadero el usuario digita la clave (token) en un dispositivo, ej. teclado, lo que permite que la controladora autorice la salida del vehículo del parqueadero.
3. A través de un dispositivo, sea un celular o portátil (G), después de ingresar el usuario al parqueadero, le será enviado un mensaje electrónico que contenga el token, que le permitirá al momento de salir dar un clic en un link, el cual transmitirá el token a la controladora (C y D) para que autorice su salida del parqueadero.
4. Al momento en que el usuario adquiere el TAG RFID (A) se le entrega una tarjeta RFID UHF. Este método también permite ingresar rápidamente al parqueadero, al momento de salir del parqueadero el usuario muestra la tarjeta (token) de forma que sea leída junto con el TAG RFID, el token será transmitido a controladora (C y D) para que ésta valide y autorice la salida del vehículo del parqueadero.

Los token pueden ser: Secuencias alfanuméricas que permiten símbolos, claves, MAC address, información de huellas, tarjetas de contacto, tarjetas con banda magnética, teclado físico o teclado virtual, lector de huellas, lector bluetooth, lector wifi, lector de código de barras, lectora con contacto, lectora sin contacto, tarjetas RFID, dispositivos RFID o cualquier método de autenticación o identificación susceptible de usarse como validador. Los token se pueden transmitir a la controladora vía: Internet, App, email, web, mensaje TCP, mensaje UDP, RS232, RS485, TTL u otro método o protocolo de comunicaciones.

La misma lectora RFID de las salidas puede usarse para leer los token de autorización de salida de tipo RFID.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para prevención de hurto de vehículos en parqueaderos que usan tecnología RFID y comprende: Uno o más TAG RFID (A) instalados en uno o más vehículos que ingresan al parqueadero. Una o más Lectoras RFID (B) de larga distancia para leer TAG RFID (A) de los vehículos que ingresan al parqueadero. Uno o más TAG RFID tendrá uno o más token asociados. Una o más controladoras (C y D) que reciben la información leída por las lectoras RFID (B) de larga distancia y controlan la apertura de las puertas de ingreso y/o salida del parqueadero (H) y una o más controladoras (C y D) que reciben y validan uno o más token para autorizar la salida del vehículo.
2. El sistema de reivindicación¹ donde el tipo de controladora (C y D) puede ser: MCU, CPU, MPU, entre otras.
3. El sistema de la reivindicación 2 donde una o más controladoras (C y D) pueden controlar las puertas de ingreso y/o salida (H) y al mismo tiempo validar los token para autorizar la salida del vehículo.
4. El sistema de reivindicación 1 donde los token (F y G) pueden ser cualquier información o mecanismo que haya sido asignado antes, durante o después del ingreso del vehículo o cualquier información o mecanismo de identificación que haya sido asignado antes, durante o después del ingreso del vehículo u otros que permitan identificar y/o validar que el conductor del vehículo al momento de la salida del parqueadero cuenta con autorización.
5. El sistema de reivindicación 1 donde los token pueden ser entre otros: Secuencia binaria para ser digitada por el usuario, secuencia binaria en un link HTTP, secuencia binaria en email, secuencia binaria en mensaje electrónico, secuencia binaria en código de barras, secuencia binaria en banda magnética, dispositivo RFID, tarjetas contactless, información binaria de huella dactilar, información binaria de rostro.
6. El sistema de reivindicación 1 que se caracteriza porque el token (F y G) válido puede enviarse a la controladora o controladoras (C y D) para ser validado vía internet o red privada usando: App, email, web, mensaje TCP, mensaje UDP, mensaje UDP, RS232, RS485, TTL u otro método o protocolo de comunicaciones, para permitir la salida del vehículo del parqueadero.