



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 327 092**

② Número de solicitud: 200800658

⑤ Int. Cl.:

A63B 69/36 (2006.01)

A63B 71/06 (2006.01)

G06K 19/07 (2006.01)

G06Q 50/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **03.03.2008**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **23.10.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
23.10.2009

⑦ Solicitante/s: **Universidad de Valladolid
Plaza de Santa Cruz, 5 - Bajo
47002 Valladolid, ES**

⑦ Inventor/es:
**Sánchez Esguevillas, Antonio Javier y
Carro Martínez, Belén**

⑦ Agente: **Ungría López, Javier**

⑤ Título: **Sistema y método de gestión automática de golpes en el juego de golf.**

⑤ Resumen:

Sistema y método de gestión automática de golpes en el juego de golf.

En una partida de golf, control del número de veces que ha sido golpeada una bola de golf en cada hoyo, posicionamiento de cada bola golpeada, identificación de palo empleado y, en general, gestión de cada partida de forma individual y centralizada, basados en las tecnologías RFID (Radio Frequency Identifier) y GPS (Global Positioning System). El ámbito principal de aplicación es el ocio, en concreto el deporte del golf, aunque podría extrapolarse con las adaptaciones necesarias a otros deportes o aplicaciones.

ES 2 327 092 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema y método de gestión automática de golpes en el juego de golf.

5 Objeto de la invención

Gracias a esta invención, los jugadores de golf podrán seguir, de manera automática y en tiempo real, el desarrollo de su juego y el de sus compañeros de partida, sin necesidad de llevar un control y registro a mano. Su principal utilidad es, por tanto, el ocio, permitiendo un control más riguroso del desarrollo del mismo tanto a distancia (datos centralizados) como por parte de cada jugador involucrado.

Campo de la invención

Esta invención tiene su aplicación en el campo de las telecomunicaciones, más concretamente en los subcampos de las comunicaciones, posicionamiento global e identificación de objetos mediante radiofrecuencia, aplicados al ocio.

Antecedentes de la invención

Existe bastante actividad de propiedad intelectual en torno al golf [7]. Por ejemplo un reloj para el control manual de los palos de golf utilizados[8]. Muchas patentes relacionadas con la búsqueda de bolas perdidas [9], incluso con un receptor GPS integrado en la propia bola [10],[11] y varias que relacionan el GPS y las bolas de golf [12]. Existen sistemas que permiten ofrecer a los espectadores estadísticas en tiempo real de las partidas de golf [6] e incluso aplicaciones para PDA que permiten realizar un seguimiento de la partida por parte del propio jugador.

En el estado del arte de tecnologías GPS+RFID aplicadas al golf (ver anexo: gps and rfid and golf) sólo puede encontrarse [1], sistema en el que se emplean las tecnologías RFID y GPS para determinar ciertos parámetros básicos (como la distancia alcanzada) de una bola golpeada en el campo de prácticas. El sistema mostrado no es reutilizable en el campo de juego, donde tiene su aplicación la presente invención. No existe ninguna patente previa que combine las tecnologías GPS y NFC (ver anexo).

A nivel general, la tecnología RFID (Radio Frequency IDentification) [2] es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que emplea etiquetas RFID. El propósito de RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante radiofrecuencia. La etiqueta RFID es un dispositivo pequeño, similar a una pegatina, que puede ser adherida o incorporada a un producto. Contiene antenas para recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisor-receptor RFID. Una de las ventajas de la radiofrecuencia es que no se requiere visión directa entre emisor y receptor. Otra opción de tecnología es NFC (Near Field Communication) [4],[5], compatible con RFID y otras tecnologías que no precisan contacto para la comunicación (un ejemplo de aplicación sería el pago mediante tarjetas chip, sin contacto físico con el lector), y de rango corto (unos 20 cm).

Por otro lado, el sistema GPS (Global Positioning System) es un sistema de posicionamiento mediante señal de satélite, y por tanto con cobertura global en exteriores, que permite determinar la posición de un objeto con una precisión hasta de centímetros usando GPS diferencial, aunque lo habitual son unos pocos metros.[3]

Descripción de la invención

Sistema de gestión integral, automática y en tiempo real, del desarrollo de una partida de golf, individual y centralizada. El sistema, simple y basado en tecnologías sencillas y disponibles en el mercado desde hace tiempo, ofrece las siguientes características novedosas:

■ Contabilidad del número de golpes dados a una bola en cada hoyo. Se facilita el recuento que habitualmente se realiza de memoria y se anota manualmente por cada jugador.

■ Posicionamiento (coordenadas) de la bola una vez finalizado su recorrido. Junto con la característica del siguiente punto, posibilita la recreación de las partidas en tiempo real (seguimiento, centralizado e individual para cada jugador, del juego propio y el de los compañeros de partida) y *a posteriori* (con objeto de estudiar y mejorar los golpes propios en cada campo).

■ Identificación y registro del palo empleado en cada golpe. El jugador podrá revisar su juego *a posteriori*, y evaluar la elección del palo con la distancia conseguida.

La invención se materializa en un sistema con los siguientes componentes:

■ Etiquetas RFID: permiten la identificación del objeto. Se emplearán en dos elementos:

■ Bola de golf: identifica a la bola de cada jugador en cada hoyo. Permite la contabilidad de golpes por bola y el posicionamiento de la misma

ES 2 327 092 A1

- Palo de golf: identifica a cada uno de los palos que emplea el jugador en cada hoyo. Permite el seguimiento de la táctica de juego del golfista

5 ▪ Lector RFID: detecta e identifica a los elementos con etiqueta RFID. Pasará los datos leídos a la aplicación encargada de almacenarlos y tratarlos para el seguimiento de las jugadas.

10 ▪ Sistema GPS: almacena las coordenadas de la bola en cuanto es detectada por el lector RFID. Para mayor precisión, éste estará configurado de modo que sólo detecte etiquetas en distancias cortas. Se podrá emplear otro sistema de posicionamiento disponible en el mercado (por ejemplo, el futuro Galileo).

15 ▪ Interfaz de comunicaciones móviles: red de transmisión empleada para enviar los datos de la partida desde el terminal de cada usuario hasta el servidor central. Además de las redes móviles (GPRS, UMTS, HSDPA, HSPA,...) puede valer cualquier otra tecnología sin cables con cobertura en el campo (WLAN, WiMAX...).

20 ▪ Terminal de usuario: equipo de mano que porta el usuario y que puede contener integradas las funcionalidades de lector RFID, sistema GPS e interfaz de comunicaciones móviles, así como una pantalla suficientemente amplia para visualizar los datos y la aplicación de gestión de datos (lógica del sistema en el terminal). Un terminal típico puede ser una PDA o un teléfono móvil de última generación.

25 ▪ Servidor central: aloja la lógica del sistema global: recibe (mediante conexión de red inalámbrica) los datos de los terminales de usuario y los procesa para el seguimiento del juego. También puede disponer de conexión a red externa (Internet, 2G-3G...) para permitir el acceso a los datos de la partida a usuarios externos. Un PC puede ejercer de servidor o equipo central.

30 El sistema está abierto a módulos adicionales con funcionalidad adicional:

35 ▪ Módulo experto que sugiera al jugador el palo más apropiado a utilizar en cada golpe (como si fuera un caddie): el módulo aprende de los palos y la distancia lograda en cada campo para cada jugador, lo que le permitiría adaptar su juego para mejorar

40 ▪ adaptaciones que eviten el fraude por parte de los jugadores durante el transcurso del juego según las reglas del mismo (desplazar la bola sin un palo, no golpear la bola con el palo al realizar el movimiento de golpeo,...).

45 Como característica adicional, el sistema podrá localizar bolas extraviadas (en zona boscosa, agua...), difíciles de encontrar a simple vista (el sistema podría localizarla ampliando el radio de detección del lector RFID), aunque este no es el objetivo principal de la invención sino una capacidad disponible gracias a los componentes utilizados en el sistema.

50 Es importante resaltar las principales novedades de la presente invención frente a lo existente:

55 ▪ automatización completa, sin necesidad de intervención del usuario jugador en cada golpe

60 ▪ etiqueta en palos de golf, para controlar de forma automática también los palos con los que se da el golpe y no sólo los puntos donde se golpea la bola

65 ▪ utilización de NFC

70 ▪ combinar RFID+GPS para localización más barata (no requiere GPS en bola) e incluso precisa.

75 ▪ ahorro económico al utilizar tecnologías estándar, mejorando por tanto significativamente la capacidad de industrialización de la invención.

80 **Descripción de los dibujos**

85 La figura 1 muestra el diagrama de bloques del sistema:

90 ▪ Servidor central, que se comunica a través del sistema de comunicaciones móviles con los terminales de usuario.

95 ▪ Terminal de usuario: comprende el receptor GPS, el interfaz de comunicaciones móviles y el lector RFID, los cuales se comunican con el sistema de satélites GPS, el servidor central y las etiquetas RFID, respectivamente.

100 ▪ Etiquetas RFID: integradas en cada palo perteneciente a cada jugador, así como en las bolas que pueda utilizar.

Realización preferente de la invención

La invención puede implementarse integrada en un terminal móvil avanzado que disponga de los elementos anteriormente descritos (lector RFID, receptor GPS, interfaz de comunicaciones móviles, pantalla de visualización suficientemente grande), en el que se puede cargar la funcionalidad de la aplicación mediante SW, que también se empleará en el servidor central.

El jugador de golf sale al campo con los útiles de juego básicos (palos y bolas, con sus respectivas etiquetas RFID), así como con su terminal móvil con los elementos indicados en el párrafo anterior y la aplicación SW cargada. Al sacar una bola, ésta es reconocida por el lector RFID y su posición (inicialmente, el punto de salida) es determinada mediante GPS y grabada por la aplicación SW. El jugador elige un palo para golpear la bola, reconocido por el lector RFID (por ejemplo, cuando el palo esté próximo a la bola a golpear) y grabado por la aplicación. Los datos recogidos y procesados por la aplicación, pueden ser enviados al servidor central por el terminal y reenviados a los demás jugadores o accedidos por usuarios externos, que tienen así constancia del desarrollo del juego en tiempo real. En el siguiente paso, el golfista se aproxima a la bola desplazada para proceder a un nuevo golpe. Cuando está suficientemente cerca, el lector RFID la reconoce y el sistema GPS recoge su posición. De nuevo, el palo seleccionado es reconocido por su etiqueta RFID y grabado en el sistema. El número de golpes dados a la bola viene dado por cada identificación de la bola desplazada por parte del lector RFID, combinada con la posición dada por el sistema GPS.

Una vez finalizada la partida el servidor puede realizar una reconstrucción virtual de la misma con los datos recibidos de cada terminal, e incluso reconstrucciones parciales en el transcurso de la partida. A tal fin, el servidor puede emplear mapas de campo que incluyan *tee* de salida, hoyo y obstáculos. La clasificación de los jugadores puede consultarse en tiempo real.

Referencias

[1] Enhanced golf range play using RFID and GPS, US6998965.

[2] RFID Supplement. IEEE Communications Magazine. Septiembre 2007. An Overview of Passive RFID (RFID Infrastructure, RFID Editor Message. Covering the Supply Chain Industry). *Localization Capability. The most common method involves triangulation, in which distances from known reference readers are measured. Alippi et al. achieved accuracy of 0.6 m using a Bayesian statistical method based on readings collected from multiple RFID readers [C. Alippi et al., "A statistical Approach to Localize Passive RFIDs", Proc. IEEE Intl. Symp. Circuits and Systems, May 2006.]. The accuracy may be improved with tags employing UWB.*

[3] Accuracy and error sources. GPS. Wikipedia. 9/10/2007 (http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System#Accuracy_and_error_sources). *La precisión de GPS es de 3 metros, pero puede reducirse a 30 cm.* An Overview of Passive RFID ([2]). 60 cm.

[4] Pervasive RFID and Near Field Communication Technology. Michahelles, Florian; Thiesse, Frederic; Schmidt, Albrecht; Williams, John R. Pervasive Computing, IEEE Volume 6, Issue 3, July-Sept. 2007 Page(s):94-96 *Summary: Today, RFID enjoys enormous interest as the first widely deployed pervasive technology, and Near Field Communication will be the first widely deployed technology enabling humans to communicate with physical objects. This article reports on the Pertec (Pervasive RFID/Near Field Communication Technology and Applications) workshop, which discussed the future evolution of RFID beyond goods identification, including sensor integration, localization, NFC applications, and emerging challenges. Localization: For coarse-grained location, RFID is a cheap, effective method that you can use to track many objects simultaneously. It's also unobtrusive and maintenance free" [...] For fine-grained location... Interesting research topics include using reader power level or signal strength combined with triangulation, trilateration, or multilateration.*

[5] Nokia 6131 NFC <http://europe.nokia.com/A4307095>.

[6] IEEE Pervasive Computing: July'07. pg 7 ON THE PUTTING GREEN *It's not just baseball fans that want instant scores and player information. This past May at the AT&T Classic Professional Golfers' Association event in Atlanta, Georgia, spectators used a new device called the Wireless Caddie. The PGA permitted use of the Wireless Caddie, run on Cingular 8125 handsets, although normally cellular devices are not allowed on the tournament courses. The handsets had the ability to receive realtime scoring for all players; locate and follow players on any hole; create a personalized leader board for the fan's favourite players; get player bios, course data, and current stats; receive news flashes and crowd roar explanations; and even identify nearby concessions, restrooms, first aid stations, and shopping booths. "I was at the tournament and the overall feedback was very good", says Todd Smith, a representative from AT&T, formerly Cingular Wireless. "I spoke with a tournament official and he was impressed with the amount of data that fans can receive to enrich their tournament experience. As he put it, fans can use this to find everything they could get from a guidebook and more". Product deployment was a bit different than that of the previous technology used at tournaments, says Smith. Prior to the use of the Wireless Caddie, the application provider, myLEADERBOARD, would set up a Wi-Fi network around each course, which took between four and five days to set up. With the new devices, the existing network offers more ubiquitous coverage with less set-up time. Smith reports that the biggest challenge was not mechanical but simply making sure that the 500 devices given out were returned at the end of the games. To date, AT&T has deployed the Wireless Caddie at several golf tournaments, including the US*

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de gestión automática de golpes en el juego de golf **caracterizado** porque comprende un terminal móvil tipo PDA provisto de una memoria, un lector RFID, un receptor GPS, medios para transmisión de datos, una pantalla y una aplicación informática para la grabación y transmisión de los datos de las jugadas así como para su reproducción, y un conjunto de etiquetas RFID dispuestas en los palos y en las bolas de golf.

10 2. Método de gestión automática de golpes en el juego de golf para su puesta en práctica con el sistema de la reivindicación 1 **caracterizado** por las siguientes etapas:

- 15 a. Se asigna a cada jugador un terminal móvil equipado con un lector RFID, un receptor GPS, una memoria, unos medios de transmisión de datos y una pantalla.
- b. Se equipan los palos y las bolas con etiquetas RFID, asignando a cada etiqueta un: código único.
- 20 c. Cuando el terminal móvil se aproxima a una bola, a una distancia prefijada, el lector RFID obtiene el código de su etiqueta, asocia el código y la posición geográfica . obtenida del receptor GPS, y almacena el código de la etiqueta y la posición en la memoria.
- 25 d. Cuando el terminal móvil se aproxima a un palo, a una distancia prefijada, el lector RFID obtiene el código de su etiqueta, asocia el código y la posición geográfica : obtenida del receptor GPS, y almacena el código de la etiqueta y la posición en la memoria.
- e. El terminal asocia un palo con una bola leyendo la memoria y asignando los palos y : las bolas que tienen la misma posición geográfica.
- f. El terminal contabiliza los golpes dados a cada bola leyendo la memoria y determinando los cambios en la posición geográfica de cada etiqueta asociada a una bola, considerando un golpe por cada cambio de posición.
- 30 g. El terminal transmite, sin la intervención del jugador, cada vez que se produce una asociación, o bien a petición de éste, el contenido de la memoria hasta un sistema remoto.
- 35 h. A petición del jugador, el terminal, o el sistema remoto, reproduce la partida leyendo de la memoria los códigos de las bolas y palos, así como sus posiciones geográficas, y mostrando sobre la pantalla una representación sobre un mapa de la posición de las bolas y palos.

40

45

50

55

60

65

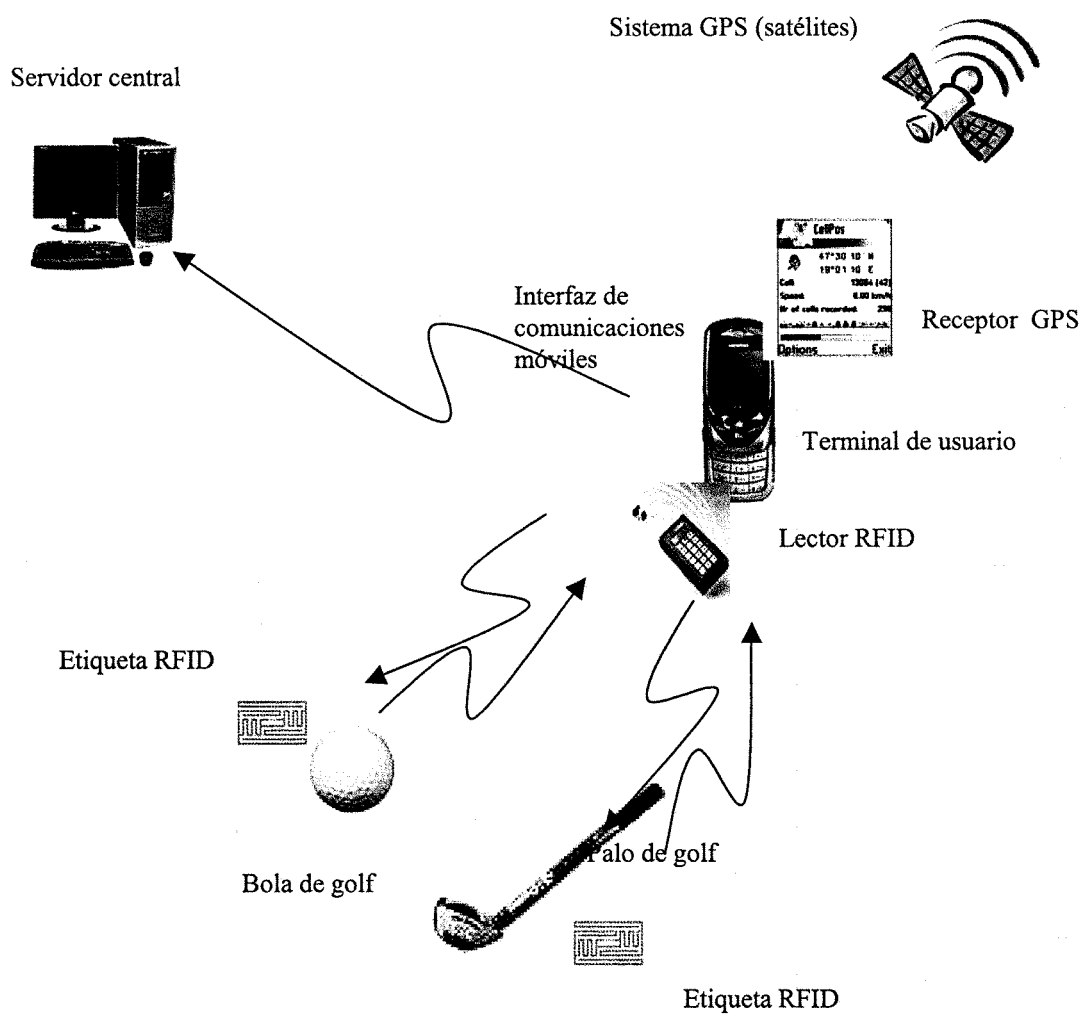


Figura 1



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 327 092

② Nº de solicitud: 200800658

③ Fecha de presentación de la solicitud: 03.03.2008

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2005282650 A1 (SUUNTO OY) 22.12.2005, resumen; párrafos 4,8,9,15,17,19,29-32; figuras 1-3.	1,2
X	WO 0215993 A1 (VAZVAN BEHRUZ) 28.02.2002, página 2, línea 24 - página 5, línea 6.	1,2
X	US 2004073325 A1 (REEVES et al.) 15.04.2004, párrafos 6-9,20-30; figuras 1,2,3a,3b.	1,2
A	EP 1724707 A2 (CHUNG NAM ELECTRONICS CO LTD) 22.11.2006, resumen.	1,2
A	WO 0149379 A2 (WORLD GOLF SYSTEMS LTD et al.) 12.07.2001, resumen.	1,2

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

02.10.2009

Examinador

A. Catalina Gallego

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

A63B 69/36 (2006.01)

A63B 71/06 (2006.01)

G06K 19/07 (2006.01)

G06Q 50/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A63B, G06K, G06Q

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

OPINIÓN ESCRITA

Nº de solicitud: 200800658

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 02.10.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1,2	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SÍ
	Reivindicaciones 1,2	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2005282650 A1	22-12-2005
D02	WO 0215993 A1	28-02-2002
D03	US 2004073325 A1	15-04-2004
D04	EP 1724707 A2	22-11-2006
D05	WO 0149379 A2	12-07-2001

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento del estado de la técnica más próximo a la invención es D01.

Reivindicación 1

El documento D01 define un sistema de gestión automática de golpes en el juego de golf caracterizado porque comprende un terminal móvil tipo PDA provisto de una memoria, un lector RFID, un receptor GPS, medios para transmisión de datos, una pantalla y una aplicación informática para la grabación y transmisión de los datos de las jugadas así como para su reproducción, y un conjunto de etiquetas RFID dispuestas en los palos (resumen; párrafos 4, 8, 9, 15, 17, 19, 29-32; figuras 1-3).

En la invención según la reivindicación 1, a diferencia de la invención según D01, tanto el palo como la bola son identificados mediante una etiqueta RFID incorporada en cada uno de los elementos. En la invención según el documento D01 el palo es identificado con una etiqueta RFID, pero la bola no es identificada. Por otro lado, un sensor en el palo permite detectar los golpes y asociar el palo, el golpe y la posición del jugador.

La utilización de etiquetas RFID para identificar los elementos del juego de golf es ampliamente usada en este sector de la técnica y se considera que forma parte del conocimiento general común. Asimismo, se considera que la utilización de una etiqueta RFID para identificar una bola de golf es una opción de diseño que sería evidente para un experto en la materia, y que permitiría no sólo asociar el palo con la posición y el golpe, como divulga D01, sino también asociar esos elementos con la bola.

A la luz del documento D01, la reivindicación 1 sería nueva y carecería de actividad inventiva para un experto en la materia.

Reivindicación 2

La reivindicación 2 de método no supone una contribución técnica adicional respecto de la reivindicación 1 de sistema/dispositivo a la vista del análisis realizado del documento D01. Las etapas del método son anticipadas por el documento D01 a excepción de la asociación de la bola con el palo, la posición y el golpe (etapas c y e), lo que es considerado una opción de diseño evidente para un experto en la materia.

A la luz del documento D01 la reivindicación 2 sería nueva y carecería de actividad inventiva para un experto en la materia.