

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 832**

51 Int. Cl.:

A63F 13/327 (2014.01)
A63F 13/355 (2014.01)
A63F 13/216 (2014.01)
A63F 13/27 (2014.01)
A63F 13/28 (2014.01)
A63F 13/803 (2014.01)
H04W 4/44 (2008.01)
G08G 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.07.2020** **PCT/EP2020/071043**
87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2021** **WO21014018**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2020** **E 20743158 (6)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2024** **EP 4003557**

54 Título: **Sistema y método para el control de una pluralidad de karts implementando al menos dos redes de comunicación**

30 Prioridad:

24.07.2019 FR 1908416

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.04.2025

73 Titular/es:

SODIKART (100.00%)
Rue des Imprimeurs Parc d'Activités des Hauts de Couëron BP 60
44220 Couëron, FR

72 Inventor/es:

BAGNARIOL, GILLES

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 009 832 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para el control de una pluralidad de karts implementando al menos dos redes de comunicación

5 1. Campo de la invención

El campo de la invención es el del karting, y más precisamente el de la práctica lúdica, o “enriquecida” con respecto a la práctica habitual.

10 2. Técnica anterior

La práctica del karting existe desde hace varias décadas. Un kart es un vehículo muy sencillo, generalmente basado en un chasis tubular sin suspensión, que lleva esencialmente un motor, un asiento para el piloto, un volante para controlar la dirección, y un pedalier, que comprende un pedal de aceleración y un pedal de frenado. La motorización puede ser en particular térmica o eléctrica.

La práctica del karting se lleva a cabo en una pista, en exterior (“outdoor”) o, según un enfoque muy desarrollado, en interior (“indoor”).

20 Se puede distinguir entre karting de competición y karting de ocio, que se realiza habitualmente mediante el alquiler de karts (por ejemplo, para una serie de vueltas de una duración de 10 o 15 minutos), o en forma de entretenimiento, por ejemplo durante medio día o por la noche, que puede reunir a un grupo de amigos, compañeros de oficina, etc.

25 Generalmente, el karting se practica en forma de una o varias carreras, en la pista de karting. Cada uno de los usuarios, o pilotos, conduce un kart y corre, generalmente durante varias vueltas de pista, siendo, por supuesto, el objetivo de que el piloto sea el más rápido y, por lo tanto, el primero en cruzar la línea de meta.

30 Este enfoque de la competición, ya sea realizado en el marco de una competición deportiva real en karts de competición o entre amigos en karts de alquiler, satisface a muchos practicantes. Sin embargo, existe el deseo de ampliar el número de practicantes y ofrecer otros enfoques complementarios.

35 Se conocen, en el ámbito de los videojuegos, juegos (“Mario Kart” (marca registrada) por ejemplo) en los que los jugadores no se limitan únicamente a una simulación de conducción: pueden obtener bonificaciones, por ejemplo conduciendo sobre un objeto que apareció en la pista, lo que les dará velocidad extra por un tiempo. En ocasiones, también pueden apuntar a otro kart, para que reduzca su velocidad o sacarle de la pista. Se comprende que podría ser interesante ofrecer enriquecimientos similares en determinados casos y para determinados públicos con karts reales, para combinar la realidad de la conducción con el aspecto divertido.

40 Sin embargo, implementar tal enfoque no es fácil en la práctica y al final se constata que no se pudo proponer ninguna solución efectiva y fiable. El principal problema para adaptar los enfoques conocidos en el campo de los videojuegos al karting real es el de la seguridad de los pilotos y, en su caso, del público. En efecto, no es grave, en una situación virtual, es decir en un juego, que uno de los karts resulte accidentado o incluso destruido. Al contrario, esto generalmente forma parte del juego y de la satisfacción de los jugadores. Y esto no supone ningún problema, ya que el kart, u otro vehículo, generalmente se devuelve “como nuevo” al cabo de unos pocos segundos y, en cualquier caso, no ha habido destrucción ni daños reales de material, ni por supuesto ningún peligro físico para los pilotos. Evidentemente, este no es el caso con los karts reales, y es fundamental garantizar la seguridad de los pilotos y del público y, en la medida de lo posible, la integridad de los karts y de la pista. Por lo tanto, no se puede considerar permitir que un kart se salga de la pista tras una acción lúdica de otro piloto, ni que dos o más karts entren en colisión debido a que uno se vio obligado a reducir la velocidad y/o el otro pudo acelerar significativamente gracias a un efecto de “boost” temporal.

Por lo tanto, es esencial disponer de medios que permitan el control remoto de los karts, en particular para interactuar con ellos cuando surge una situación de riesgo.

55 Es importante recordar aquí que los karts son vehículos que se desplazan relativamente rápido, incluso cuando se trata de karts de alquiler, y que alcanzan rápidamente varias decenas de kilómetros/hora, por ejemplo 50 o 60 km/h. Para que sea significativo, un efecto “boost” debería por lo tanto añadir, por ejemplo, al menos 10 km/h, lo que introduce una diferencia de velocidad entre los diferentes karts que podría generar situaciones de riesgo.

60 Por otro lado, los karts son vehículos básicos, basados en un chasis sencillo, ligeros y relativamente económicos. Por supuesto, no es posible equiparlos como un vehículo automóvil con medios de detección anticolidión y, más generalmente, con las técnicas actualmente desarrolladas para los futuros vehículos autónomos o semiautónomos. Por lo tanto, sería necesario que dispongan, a menor coste y peso, de medios que permiten una información y una participación del piloto en los aspectos lúdicos, por ejemplo para saber si tiene una reserva de energía que le permita

activar un efecto "boost", o si fue alcanzado por el disparo (virtual) de otro piloto, lo que provocó su reducción de velocidad.

La aplicación de todos estos aspectos es particularmente compleja, en particular teniendo en cuenta la doble consideración de la necesidad de seguridad (se entiende, por supuesto, que si es necesario detener o reducir la velocidad de un kart, la señal no debe transmitirse tarde y/o no recibida, o mal recibida) y de optimización de costes de desarrollo e instalación en una pista de karting, que puede ser abierta ("indoor") o en exterior ("outdoor").

También se conocen, por ejemplo por el documento WO2019010411, técnicas que permiten a vehículos virtuales participar virtualmente en una carrera real, entre vehículos reales que compiten en esta carrera real. Pero este documento no proporciona una solución particular a la seguridad de la transmisión de comandos que actúan sobre estos vehículos reales, y en particular sobre una forma de gestionar su potencia u otros elementos que pueden interactuar con el comportamiento del vehículo, y menos aún de un kart, ni a la gestión del aspecto lúdico asociado.

La presente invención tiene como objetivo en particular superar al menos algunos inconvenientes.

3. Presentación de la invención

Estos objetivos, así como otros que aparecerán más claramente más adelante, se consiguen mediante un sistema de control de una pluralidad de karts distribuidos en una pista de karting, que comprende un servidor de control y medios de ubicación que porta cada uno de dichos karts y medios de comunicación que permiten al servidor comunicarse con cada uno de dichos karts.

Según la invención, dicho servidor se comunica con cada uno de dichos karts utilizando al menos dos redes de comunicación distintas, una primera red de gestión de la informaciones de seguridad, que permite transmitir comandos que actúan sobre el control de la motorización de al menos un kart según un primer protocolo radio seguro, y una segunda red de gestión de informaciones lúdicas, que permite transmitir datos de imágenes a una pantalla montada en cada uno de dichos karts según un segundo protocolo.

Dicho servidor incluye:

- medios para gestionar las posiciones respectivas de cada uno de los karts, proporcionadas por dichos medios de ubicación, y medios para analizar solicitudes de acción emitidas por dichos karts, que comprenden al menos solicitudes de aumento y/o reducción de potencia, en función de dichas posiciones respectivas, capaces de validar, denegar, modificar y/o aplazar la activación de dichas solicitudes, mediante la emisión de los correspondientes comandos a los karts en cuestión, a través de dicha primera red, y medios para controlar la sincronización en función de dichas solicitudes de acción; y
- medios para generar datos de imágenes al menos hacia dichos karts en cuestión, que ilustran la activación de dichas solicitudes de acción, a través de dicha segunda red.

Así, según la invención, es posible proponer mejoras o enriquecimientos lúdicos con respecto a la práctica habitual del karting, sin perjudicar la seguridad. En efecto, se prevén medios específicos, incluida una red dedicada, para generar y transmitir comandos que permiten detener o frenar determinados karts. Al mismo tiempo, el servidor produce imágenes, o informaciones que permiten construir imágenes, que se muestran en pantallas montadas en los karts. La transmisión está garantizada por una segunda red que no interrumpe la transmisión de las informaciones de seguridad.

Cabe señalar que, para una realización lúdica, pero también deportiva, las variaciones de velocidad deben ser preferentemente importantes (al menos 10 km/h). Esto requiere una implementación que garantice la seguridad de los pilotos, mediante un análisis preciso y una transmisión de comandos muy eficiente por la primera red.

Según una primera realización particular, dichos medios de ubicación implementan una tercera red de comunicación con dicho servidor, implementando una comunicación de tipo Banda Ultra Ancha.

Así, el servidor tiene en cuenta y/o controla las informaciones transmitidas a través de tres redes distintas, con el fin de optimizar la seguridad de los pilotos, disponiendo por una parte de una ubicación precisa, a través de la tercera red, y de un control eficaz de los karts a distancia, a través de la segunda red. La distinción entre las diferentes redes permite optimizar el procesamiento de cada tipo de información y evitar anomalías en la transmisión.

Según una implementación particular, dicho primer protocolo implementa una comunicación en una primera frecuencia de la banda ISM.

En este caso, según una realización, dichas solicitudes de acción se pueden transmitir a través de dicha primera red y también permite la transmisión en una segunda frecuencia de la banda ISM.

Según una realización particular, dicho segundo protocolo es un protocolo Wifi.

Esta red wifi permite una transmisión sencilla y eficaz, muy adecuada para las pantallas instaladas en los karts.

5 Dichos datos de imagen pueden representarse en particular en una pantalla montada en el volante, por ejemplo una pantalla extraíble, en forma de un teléfono móvil inteligente.

10 Esto permite una implementación particularmente sencilla y eficiente. Los teléfonos inteligentes ("smartphones" en inglés) son económicos y aptos para la comunicación wifi. También es fácil quitar estos teléfonos del volante y ponerlos a cargar. También pueden tratarse de tabletas o medios similares.

15 Según una realización particular, dicho servidor comprende medios de generación de efectos especiales, controlando medios luminosos y/o sonoros previstos a tal efecto en dicha pista de karting, para simular la activación de dichas solicitudes.

El servidor asegura así, de manera sincronizada con los comandos, efectos especiales, que pueden activarse en particular mediante datos entregados por la segunda red.

20 Según una realización particular, dichas solicitudes comprenden, por una parte, solicitudes de aumento temporal de la potencia del kart que emite la solicitud y, por otra parte, solicitudes de reducción temporal de la potencia de un kart cercano al kart transmisor, transmitida a través de dicha primera red.

25 Las solicitudes generadas por los karts se transmiten así a través de la red reservada a la seguridad. En efecto, tales solicitudes, ya sean solicitudes de aumento temporal de potencia, para el kart transmisor, o solicitudes de limitación temporal de potencia, para un kart competidor, implican consideraciones de seguridad, ya que su implementación influirá en el comportamiento de los karts en la pista.

30 En este caso, dichos medios de análisis pueden en particular validar, rechazar, modificar y/o aplazar la activación de una solicitud en función de una pluralidad de criterios que incluyen:

- la posición de dicho kart transmisor y/o de dicho kart cercano en dicha pista, de manera a evitar en particular un cambio de potencia en una zona peligrosa de dicha pista;
- la posición de dicho kart transmisor y/o dicho kart cercano en relación con todos los karts a proximidad;
- la orientación, velocidad y/o aceleración de dicho kart transmisor y/o dicho kart cercano con respecto a dicha pista;
- la orientación, velocidad y/o aceleración de dicho kart transmisor y/o dicho kart cercano en relación con todos los karts a proximidad;
- informaciones sobre la posibilidad de activar dicha solicitud, en base a un conjunto de reglas que permiten la carga de un contador de disponibilidad.

45 Estas diferentes informaciones se pueden presentar, por ejemplo, en forma de vectores multidimensionales. El análisis de tales vectores puede implementar comparaciones, correlaciones, sistemas de ecuaciones, etc. capaces de proporcionar decisiones efectivas en términos de seguridad.

50 El sistema también puede tener en cuenta la orientación, velocidad y/o aceleración de referencia, pregrabadas por dicho servidor.

Así, el tratamiento no sólo tiene en cuenta los diferentes karts presentes en la pista, sino también informaciones de referencia, correspondientes por ejemplo a un kart de referencia, permitiendo al servidor comparar la situación de un kart real con una referencia, sabiendo lo que es posible, razonable y/o imposible, por ejemplo una velocidad máxima en una curva.

55 Según un aspecto particular, dichas solicitudes de reducción temporal de la potencia de un kart cercano al kart transmisor pueden corresponder en particular al envío de un misil ficticio por parte del kart transmisor, cuyo envío y/o impacto se ilustran mediante dichos medios de generación de efectos especiales.

60 Uno de los aspectos lúdicos que permite el invento es, de hecho, simular disparos (o el envío de un efecto especial o un "hechizo", incluido aquí en el término "misil") hacia otro kart. Esto conduce, si tiene éxito, a un efecto de desaceleración (y/u otra perturbación) en el kart objetivo. Este éxito se restablece mediante el efecto aplicado al kart afectado, pero también mediante efectos especiales que permiten a los espectadores ver este efecto.

Las informaciones correspondientes también pueden transmitirse, a través de la segunda red, a la pantalla del kart afectado, para indicar, por ejemplo, el impacto, el tiempo restante del efecto y/o la identificación del disparador, etc., y/o en la pantalla del kart disparador, para indicar por ejemplo el éxito del disparo y/o la cantidad de municiones restantes, etc. Las informaciones correspondientes también se pueden transmitir a otros karts, por ejemplo para indicar que uno de los karts vecinos va a acelerar o reducir la velocidad.

Según una primera implementación, dicho servidor aplica dicho impacto al kart que precede al kart transmisor más cercano.

En este caso, los disparos se validan automáticamente, incluso si el kart objetivo (en la práctica, el kart más cercano) está en movimiento y/o no se encuentra en la trayectoria. El misil se comporta como un misil "de cabeza buscadora". Es el servidor quien determina el kart objetivo, teniendo en cuenta las distancias respectivas entre los karts.

Según otra implementación, dicho servidor determina una trayectoria de dicho misil ficticio en función de la posición y de la orientación de dicho kart transmisor y de la existencia o no de un impacto sobre un kart que precede a dicho kart transmisor, en función de la posición, orientación, velocidad y/o distancia de dicho kart anterior.

Según esta variante, el servidor calcula una dirección para el tiro, y determina si el disparo es efectivo o no. En particular, puede realizar una determinación de un vector de disparo.

En una realización, dicho kart transmisor comprende además medios para modificar la orientación de un disparo de misil, con respecto a la orientación de dicho kart transmisor (es decir, que no apunta sistemáticamente recto frente a él).

De este modo, es posible dirigir el disparo hacia un kart objetivo, independientemente de la orientación del kart.

Esto es particularmente adecuado en el caso de un kart biplaza, pudiendo el disparador ser el pasajero, distinto del piloto. Así, cuando dicho kart transmisor es un kart biplaza que lleva un piloto y un pasajero, dichos medios para modificar la orientación de un disparo de misil pueden ser manipulados por dicho pasajero.

El disparador también puede estar presente virtualmente en el kart y actuar desde un puesto compuesto por una pantalla y medios de tiro, interactuando con el servidor. De manera más general, los intervinientes, en particular compañeros de equipo u oponentes, pueden intervenir fuera de los karts, desde puestos fijos con pantallas que muestran la vista desde un kart.

En una implementación particular, dicho impacto varía en intensidad según un número de solicitudes sucesivas generadas por dicho kart transmisor dentro de un período de tiempo predeterminado.

Por ejemplo, el servidor puede ordenar una desaceleración gradual del kart: cada vez que el kart está alcanzado, su velocidad disminuye un poco. Por lo tanto, se tiene que repetir los disparos para que la velocidad disminuya significativamente.

Según una realización particular, el piloto de al menos uno de dichos karts está equipado con medios de realidad virtual (gafas, cascos, etc.), alimentados a través de dicha segunda red de gestión de informaciones lúdicas.

Según esta variante, se prevé que los pilotos (o al menos algunos de ellos) no vean la realidad de la pista, sino una situación virtual, tanto en lo que respecta al entorno (pista, entorno, efectos especiales, etc.) y los otros karts (que pueden estar representados por ejemplo por un monoplace, una nave espacial, o cualquier otro tipo de vehículo, etc.). Es posible que los entornos mostrados sean diferentes según las elecciones de los pilotos.

En esta realización, el piloto no ve la pista, sino una versión virtual de la misma. La pista puede, por lo tanto, ser virtual (lo que permite hacerla variar) o real, al menos parcialmente. Por lo tanto, la situación es muy diferente a la de un juego virtual, por un lado debido a que los karts evolucionan en un espacio real y predefinido, y por otro debido a que es fundamental gestionar la seguridad de los pilotos, teniendo en cuenta no sólo el movimiento del kart en cuestión sino también los movimientos de otros karts, para evitar colisiones. Esto es posible gracias al uso de una primera red dedicada a la seguridad.

En esta realización en particular, se puede prever que dichos medios de realidad virtual comprendan medios para localizar el kart correspondiente, cooperando con medios para transmitir dichas informaciones de ubicación a través de dicha segunda red de gestión de informaciones lúdicas.

En efecto, los dispositivos de realidad virtual pueden equiparse con medios de ubicación que permiten un procesamiento eficaz. La ubicación puede tener en cuenta, por una parte, la ubicación del kart y, por otra parte, la del dispositivo, de manera a tener en cuenta no sólo las características de evolución del kart (orientación, velocidad, aceleración, etc.), sino también la dirección de la mirada del piloto.

Según una característica particular, dicho servidor puede comprender por otro lado medios de construcción de una imagen virtual de dicha pista, y medios de transmisión de dicha imagen virtual a al menos una pantalla destinada a los espectadores o a los jugadores.

5 Así, los espectadores pueden seguir la carrera, en una representación de la pista, con representación de los efectos de los comandos.

10 Dicho servidor también puede incluir y/o controlar medios de interactividad, permitiendo a un espectador emitir solicitudes capaces de actuar sobre al menos uno de dichos karts.

Según este enfoque, uno o más espectadores (o un miembro de un equipo al que pertenece al menos un piloto) pueden interactuar, otorgando ventajas o dificultades a un kart.

15 Tal procedimiento puede implementar, en particular, las siguientes etapas, en un servidor de gestión:

- determinar la posición de cada uno de dichos karts;
- transmitir comandos que actúan sobre el control de la motorización de al menos un kart a través de dicha primera red de gestión de informaciones de seguridad que implementa un protocolo radio seguro;
- recibir solicitudes de acción de uno de dichos karts, de las cuales al menos solicitudes de aumento temporal de la potencia de dicho kart y solicitudes de reducción temporal de la potencia de otro kart;
- analizar dichas solicitudes en función de dichas posiciones respectivas, con el fin de validar, rechazar, modificar y/o aplazar la activación de dichas solicitudes;
- transmitir comandos que corresponden a dicha activación validada, rechazada, modificada y/o aplazada a los karts en cuestión, a través de dicha primera red;
- generar datos de imágenes destinados al menos a los karts en cuestión, que ilustran la activación de dichas solicitudes;
- transmitir dichos datos de imágenes a través de dicha segunda red, para la visualización de dichas imágenes en dicha pantalla de dichos karts en cuestión.

En particular, este procedimiento puede comprender, implementando ciertas características mencionadas anteriormente, las siguientes etapas:

- determinar la posición de cada uno de dichos karts;
- transmitir comandos que actúan sobre el control de la motorización de al menos un kart a través de dicha primera red de gestión de informaciones de seguridad que implementa un protocolo radio seguro, en una primera frecuencia de la banda ISM,
- recibir solicitudes de acción de uno de dichos karts las cuales al menos solicitudes de aumento temporal de la potencia de dicho kart y solicitudes de reducción temporal de la potencia de otro kart, a través de dicha primera red, en una segunda frecuencia de la banda ISM;
- analizar dichas solicitudes en función de dichas posiciones respectivas, con el fin de validar, rechazar, modificar y/o aplazar la activación de dichas solicitudes;
- transmitir comandos que corresponden a dicha activación validada, rechazada, modificada y/o aplazada a los karts en cuestión, a través de dicha primera red;
- generar datos de imágenes destinados a al menos dichos karts en cuestión, que ilustran la activación de dichas solicitudes;
- transmitir dichos datos de imagen a través de dicha segunda red;
- generar efectos especiales, controlando medios luminosos y/o sonoros previstos a tal efecto en dicha pista de karting, para simular la activación de dichas solicitudes;
- sincronizar, en función de dichas activaciones validadas, rechazadas, modificadas y/o aplazadas, dichas etapas de transmisión de datos de imágenes y generación de efectos especiales.

Según este enfoque, se dispone de una gestión enriquecida, particularmente lúdica, de la implantación de los karts en pista, garantizando al mismo tiempo la seguridad de los karts y de sus pilotos.

4. Presentación de las figuras

Otras características de la invención aparecerán con mayor claridad con la lectura de la siguiente descripción de realizaciones preferentes de la invención, dadas a título de ejemplos sencillos ilustrativos y no limitativos, y de las figuras adjuntas, en las que:

La [Fig. 1] es una vista esquemática de las redes de comunicación y de intercambios de datos implementadas según un primer enfoque de la invención;

La [Fig. 2] muestra una vista más detallada de una realización del sistema de la figura 1;

La [Fig. 3] ilustra esquemáticamente la gestión de los aspectos de "luz y sonido" de la pista;

La [Fig. 4] ilustra ejemplos de aspectos lúdicos que se pueden implementar según la invención;

La [Fig. 5] muestra un ejemplo de desviaciones de velocidad, que requieren la implementación de medidas de seguridad adecuadas;

La [Fig. 6] ilustra esquemáticamente un procedimiento que se puede implementar para gestionar un sistema según la invención;

La [Fig. 7] es una vista esquemática de las redes de comunicación y de intercambios de datos implementadas según un segundo enfoque de la invención.

5. Descripción detallada de una realización

5.1 Aspectos generales

La invención propone un nuevo enfoque del karting y, más precisamente, un enriquecimiento de esta actividad, ofreciendo a los pilotos y, en su caso, a los espectadores, nuevas herramientas y nuevas sensaciones, en comparación con la práctica clásica del karting, de forma segura.

Como se recuerda en el preámbulo, ya se han considerado adaptaciones para enriquecer la práctica del karting, en particular inspirándose en los videojuegos. Por ejemplo, el titular de esta solicitud de patente ha propuesto, en el documento de patente FR1852834 (no publicado), implementar medios de realidad aumentada específicamente adaptados al karting, basados en un casco particular, cuya visera proporciona, además de su función protectora, una función de pantalla de proyección, en la que se pueden proyectar informaciones, en realidad aumentada, es decir superpuesta a los elementos reales vistos por el piloto.

En la práctica, y a pesar de las soluciones consideradas en este documento, parece que, en determinados casos, la seguridad de los pilotos puede no estar garantizada de forma óptima. En efecto, la gestión de los aspectos lúdicos, ya sea a través de un casco de realidad aumentada o mediante otros enfoques, que se describen a continuación, requiere la transferencia de una gran cantidad de informaciones, lo que puede perjudicar la gestión de la seguridad, que requiere al mismo tiempo reacciones inmediatas (por ejemplo, parar detener un kart o todos los karts, en caso de peligro) y transmisiones fiables y seguras de los comandos correspondientes. La velocidad de los karts, incluso cuando se trata de karts de alquiler, es alta y, por lo tanto, el peligro es potencialmente alto.

Por otro lado, la transmisión de esta gran cantidad de informaciones debe realizarse de forma sencilla y económica, no permitiendo el equipamiento de las pistas de karting desarrollar un protocolo específico para esta aplicación, y no permitiendo los karts la instalación de medios electrónicos específicos. En efecto, cabe señalar que un kart es un vehículo minimalista que no dispone, tanto por razones de coste como de peso y complejidad, de medios electrónicos de asistencia como los que pueden existir en los vehículos automóviles.

Estas dos limitaciones llevaban a los expertos en la técnica a considerar que, en la práctica, no era posible proponer soluciones que permitieran a un piloto interactuar con otros karts y/u otros elementos (reales o virtuales) de forma lúdica y segura, a un costo aceptable.

Sin embargo, según la invención, como se ilustra en la figura 1, esto se hace posible diferenciando las redes de comunicación, de modo que los comandos de seguridad se transmitan mediante una red de radio dedicada 11, utilizada en dos bandas de frecuencia distintas, y que las informaciones relacionadas con los aspectos lúdicos se

transmiten por otro canal 12, implementando un protocolo Wifi que permite implementar medios disponibles en el mercado, y que no requieren desarrollos específicos de hardware y software, para su transmisión.

En resumen, en la realización que se describe a continuación, dicho servidor se comunica con cada uno de dichos karts utilizando al menos dos redes de comunicación distintas, una primera red de gestión de informaciones de seguridad, que permite transmitir comandos que actúan sobre el control de la motorización de al menos un kart según un protocolo radio seguro, en una primera frecuencia de la banda ISM, y una segunda red para gestionar informaciones lúdicas, que permite transmitir datos de imágenes a una pantalla colocada en el volante de cada uno de dichos karts según un protocolo wifi, permitiendo también dicha primera red la transmisión, en una segunda frecuencia de la banda ISM, de solicitudes de acción desde uno de dichos karts a dicho servidor, incluidas al menos solicitudes de incremento temporal de potencia de dicho kart y solicitudes de reducción temporal de la potencia de otro kart.

Dicho servidor comprende medios de gestión de las respectivas posiciones de cada uno de los karts, proporcionadas por dichos medios de ubicación, y medios de análisis de dichas solicitudes en función de dichas respectivas posiciones, capaces de validar, rechazar, modificar y/o aplazar la activación de dichas solicitudes emitiendo los comandos correspondientes a los karts en cuestión, a través de dicha primera red, y medios de sincronización de control en función de dichas solicitudes:

- medios para generar datos de imágenes al menos hacia dichos karts en cuestión, que ilustran la activación de dichas solicitudes, a través de dicha segunda red; y
- medios para generar efectos especiales, controlando medios luminosos y/o sonoros previstos a tal efecto en dicha pista de karting, para simular la activación de dichas solicitudes.

Así, según la invención, es posible proponer mejoras o enriquecimientos lúdicos con respecto a la práctica habitual del karting, sin perjudicar la seguridad. En efecto, se prevén medios específicos, incluida una red dedicada, para generar y transmitir comandos que permiten detener o frenar determinados karts. Al mismo tiempo, el servidor produce imágenes, o informaciones que permiten construir imágenes, que se muestran en pantallas montadas en el volante de los karts. La transmisión está garantizada por una segunda red, wifi, que no interrumpe la transmisión de las informaciones de seguridad.

Esta red wifi permite una transmisión sencilla y eficaz, adecuada para las pantallas móviles instaladas en los volantes.

El servidor asegura también, de manera sincronizada, efectos especiales, que pueden activarse en particular mediante datos entregados por la segunda red.

Es importante señalar que, para una realización lúdica, pero también deportiva, las variaciones de velocidad deben ser preferentemente importantes (al menos 10 km/h). Esto requiere una implementación que garantice la seguridad de los pilotos, mediante un análisis preciso y una transmisión de comandos muy eficiente por la primera red.

En esta realización particular, está previsto equipar los karts, a nivel de su volante, con una pantalla y medios de transmisión/recepción en forma de teléfono inteligente ("smartphone") 14₁ a 14_N (para una flota de N karts) o de una tableta. Tal dispositivo, que utiliza por ejemplo la técnica Android (marca registrada), tiene medios de comunicación WiFi y una pantalla. Por lo tanto, sólo es necesario desarrollar una aplicación adecuada, capaz de recibir informaciones por parte del servidor 15, por ejemplo informaciones sobre las posibles acciones o los efectos sufridos, los puntos ganados o perdidos, la clasificación, etc.

El kart, en particular el volante, puede estar equipado con uno o más botones 16₁ a 16_N, que permiten la transmisión de un comando de disparo (virtual) a otro kart para frenarlo o activar un efecto de "boost" o de "turbo", confiriendo un incremento temporal de la potencia eléctrica, por ejemplo, en el caso de un kart eléctrico.

Preferiblemente, estos comandos no son transmitidos por la red Wifi 12 (por ejemplo a través de un comando accesible presionando en la pantalla del teléfono 14), sino por un botón 16 que transmite a través de la primera red 11, a través de una primera longitud de onda dedicada 111. En efecto, estas acciones que inducen la aceleración o la desaceleración de uno o más karts pueden crear situaciones peligrosas (accidentes entre dos o más karts, salidas de la pista en una curva, etc.) y, por lo tanto, deben gestionarse de forma segura e inmediata. Por lo tanto, serán transmitidas por la red 11, que es una red prioritaria, quedando la red Wifi 12 dedicada a aspectos lúdicos y de enriquecimiento, que pueden tolerar un ligero retraso, o incluso un fallo de transmisión.

La red 11 es preferentemente una red segura que utiliza bandas ISM, que son libres, en particular en Francia. En particular, la primera longitud de ondas pertenece a la banda ISM baja, por ejemplo 433 MHz y la segunda longitud de onda pertenece a la banda ISM alta, por ejemplo 868 MHz. Las señales se transmiten de forma segura, llegado el caso, con redundancia, códigos de corrección de errores, cifrado, etc.

La red wifi 12 también se puede utilizar para comunicarse con otros elementos que participan en el enriquecimiento lúdico y, en particular:

- la restitución de una imagen virtual de toda la pista, en una o varias pantallas 16 de gran tamaño, que permite al público seguir la posición de los diferentes karts (por ejemplo en forma de avatares) y los efectos del juego (kart ralentizado o acelerado, elementos virtuales en la pista, sobre los que se debe circular o que, por el contrario, se debe evitar, etc.);
- la gestión de los medios de iluminación 171 y de reproducción sonora 172 ("sonidos y luces") 17, que permiten, por ejemplo, iluminar y seguir un kart para indicar que es víctima de una desaceleración (luz roja por ejemplo) o beneficiarse de un "boost" (luz verde por ejemplo). También son posibles los efectos sonoros, siguiendo los karts mediante altavoces distribuidos en la pista. También se pueden implementar efectos visuales y/o sonoros para ilustrar un efecto sobre una zona de la pista, generados aleatoriamente, o tras una acción del piloto de un kart, de un responsable de la animación, del público;
- la gestión de medios 18 de interacción pública, fuera de los karts, por ejemplo para interactuar con uno o más karts, participando virtualmente en la competición desde un puesto virtual, o apuntando virtualmente a un kart utilizando un arma ficticia (cuyo eje de puntería es medido y transmitido al servidor, así como la activación de un disparo).

El servidor también puede recibir informaciones o comandos por parte de un supervisor 19, en particular para aplicaciones de seguridad: este último puede en particular enviar una orden de desaceleración, o incluso de parada, a uno o varios karts, cuyo comportamiento es peligroso y/o quién se encuentra en una zona de peligro (en determinados casos, esto también puede ser determinado por el propio servidor, después de analizar las posiciones, trayectoria y/o velocidad de un kart).

El servidor 15 dispone también de las posiciones precisas de cada uno de los karts en la pista, a través de un sistema de posicionamiento 110 adecuado, por ejemplo utilizando medios distribuidos en la pista y/o portados por el kart y/o el casco del piloto (en particular en la realización que implementa la realidad virtual, que se describe a continuación).

En la figura 2, se ilustra un ejemplo más detallado de implementación.

Un nodo de comunicación 21 conecta, por ejemplo vía Ethernet, varios ordenadores:

- un servidor de juego 22 («gaming server» en inglés), que controla los diferentes aspectos lúdicos;
- un servidor 23 para gestionar y mostrar tiempos y/o puestos, que puede conectarse a la red de Internet 24;
- un servidor 25 de posicionamiento, conectado a una antena maestra 26 que comunica con una pluralidad de antenas 27 distribuidas a lo largo de la pista y que reciben las señales emitidas por las etiquetas 28 portadas por cada uno de los karts. El servidor de posicionamiento puede funcionar en particular en frecuencia ultra alta (UWB o "Ultra Wide Band", entre 3 y 10 GHz).

El nodo de comunicación 21 distribuye las señales de seguridad a un dispositivo 29 de gestión de seguridad, que las emite inmediatamente, a través de la primera longitud de onda 291 de la red de radio dedicada. Los comandos de seguridad también pueden proporcionarse a través de un control remoto 210 sostenido por un supervisor, para actuar inmediatamente en uno o más karts, en caso de peligro.

Los mandos que equipan el volante del kart incluyen en particular un botón de "boost" 211 y un botón de "disparo" 212, que el piloto puede accionar a su conveniencia. Los comandos correspondientes se transmiten a través de un convertidor analógico/digital (CAN) y un transpondedor 213 portado por el kart, comunicándose a través de la segunda longitud de onda 292 de la red de radio dedicada.

El punto de acceso 21 también garantiza la transmisión de informaciones Wifi (ya sea directamente o por medio de un dispositivo dedicado no ilustrado). Estas informaciones incluyen en particular informaciones 214 destinadas a ser visualizada en la pantalla 215 portada por el volante 216 de cada kart. Según una realización, las informaciones 217 también se transmiten a un elemento de visualización 218, por ejemplo una pantalla LED, montada en la parte trasera del kart para comunicarse con los karts que le siguen (por ejemplo para confirmar que un disparo dio en la diana, o que el kart se encuentra actualmente o próximamente en modo acelerado o desacelerado).

El servidor 22 también puede tener en cuenta las acciones llevadas a cabo por el público, que puede por ejemplo votar para elegir su favorito y asignarle una "bonificación", o por el contrario penalizar a un competidor con una "penalización", u optar por hacer aparecer un elemento virtual delante de un piloto y/o una ubicación predeterminada (o elegido de manera aleatoria) en la pista. El servidor envía las informaciones correspondientes a la pantalla 215, que las muestra visualmente al piloto. Según los casos, una parte más o menos importante del procesamiento lo lleva a

cabo el servidor o los medios de procesamiento asociados (por ejemplo en un teléfono inteligente) en la pantalla 215, según sus capacidades.

Al mismo tiempo, el servidor 22 controla los efectos visuales y/o sonoros, como se ilustra por ejemplo en la realización de la figura 3. Controla en particular las iluminaciones 31 y los altavoces 32 distribuidos alrededor y/o encima de la pista. Según los efectos, las iluminaciones y/o los sonidos pueden orientarse sobre una zona de la pista, llegado el caso en forma de hologramas, para definir un objeto virtual, o seguir un kart, para indicar a todos que beneficia de una bonificación (y por lo tanto, por ejemplo, que se mueve más rápidamente) o de una penalización (y por lo tanto, por ejemplo, que se mueve más lentamente).

La aplicación de una "bonificación" o de una "penalización", propuesta por un espectador o un grupo de espectadores, o disponible aleatoriamente a través del servidor, o en función del comportamiento del piloto (seguridad y/o paso sobre un objeto virtual) se puede contar, por ejemplo, en forma de puntos (teniendo el piloto que ganar un máximo de puntos), de tiempo (sumado o restado a su tiempo, de manera a poder modificar su clasificación o, si es necesario, proporcionando un tiempo adicional en la pista, etc.). Según otro enfoque, o en combinación, la "bonificación" y la "penalización" pueden actuar sobre la potencia disponible del motor, en particular sobre los motores eléctricos.

Como se ilustra en el ejemplo de la figura 4, el volante 41 del kart lleva la pantalla 42 y al menos dos botones, un botón de "boost" (turbo) 43 y un botón de disparo 44. Los aspectos lúdicos se pueden ilustrar de manera simplificada en la pantalla 42, por ejemplo:

- un cohete 421 para ilustrar un efecto de aceleración durante un período de tiempo predeterminado (cuya cuenta atrás también puede aparecer en la pantalla), cuando el piloto ha presionado el botón 43 y que las condiciones de seguridad han sido validadas;
- un escudo 422 para ilustrar la protección (inmunidad) contra un disparo o ataque de otro kart o del público;
- un misil 423, que ofrece la posibilidad de disparar utilizando el botón 44 (una imagen similar, por ejemplo sobre un fondo rojo, puede advertir al piloto que él mismo ha sido alcanzado por tal misil);
- un rayo 424, que da al piloto la posibilidad de actuar ("fulminar") sobre todos sus competidores, para frenarlos;
- un total de puntos 425;

En una realización particular, el botón de disparo puede complementarse o sustituirse por un arma ficticia, móvil para permitir al piloto (o a una persona que lo acompaña, en un kart biplaza), apuntar a otro kart. En este caso, la información del disparo también incluye datos de orientación del disparo, permitiendo al servidor validar o no el éxito del disparo.

5.2 gestión de la seguridad

Es importante señalar que el enfoque de la invención se distingue del de los videojuegos no sólo por la implementación de transmisiones adaptadas, utilizando varias redes de comunicación y la necesidad de disponer una ubicación real y precisa de los karts, sino también por la necesidad de garantizar la seguridad de los pilotos y evitar, en la medida de lo posible, incidentes o accidentes.

Además, como se ilustra en la figura 4, el enfoque lúdico aumenta los riesgos, debido a las posibles variaciones significativas de velocidad de los karts, inducidas por los efectos de la aceleración, desaceleración u otros. En un funcionamiento clásico 41 se pueden definir cuatro velocidades:

- V1 "boxes": por ejemplo 10 km/h;
- V2 "niño": por ejemplo 20 km/h;
- V3 "funcionamiento": por ejemplo 35 km/h;
- V4 "experto": por ejemplo 45 km/h.

Las diferencias entre estas velocidades son relativamente pequeñas y, sobre todo, estas velocidades están dedicadas a zonas (boxes) y/o a tipos de usuarios (niños, expertos, etc.) y se aplican de manera uniforme a todos los karts: no se cambia de velocidad durante el funcionamiento.

Por el contrario, en el funcionamiento lúdico 42 de la invención, se distinguen al menos tres tipos de velocidades:

- V1 "desaceleración": por ejemplo 10 km/h;

- V2 "funcionamiento": por ejemplo 30 km/h;
- V3 "boost": por ejemplo 45 km/h.

Las diferencias 421, 422 de velocidad entre las tres situaciones son, por lo tanto, significativas (por ejemplo entre V1=10 km/h y V3=45 km/h). Esto es deseable, para "sentir" los efectos de las acciones. Pero esto introduce riesgos, en particular debido a que las velocidades no se aplican globalmente, a toda la flota de karts, sino específicamente a un kart. Por ejemplo, es posible que uno de los karts disfrute de una velocidad V3 mientras que el que está justo delante de él está en desaceleración a la velocidad V1. Además, los cambios de marcha se podrán realizar en cualquier momento, de forma improvisada (por ejemplo por decisión de un piloto o del público) y en un único kart. Por lo tanto, el riesgo de contactos o incluso de accidentes es alto.

Según un aspecto importante de la invención, se prevé por lo tanto evitar, o al menos reducir en gran medida, este riesgo.

Para ello, el servidor implementa un control de los aspectos lúdicos que puede, en particular, autorizar, prohibir, modular y/o aplazar la aplicación de una "bonificación" o de una "penalización". En efecto, puede ser deseable que un efecto "turbo" obtenido por un piloto y activado por él, por ejemplo mediante un botón en el volante o un comando de voz, no se aplique inmediatamente, por ejemplo si se encuentra en una curva, o que un kart más lento está justo delante de él.

Puede también ser el caso para un efecto de "penalización", que sería enviado por un espectador u otro kart: el kart no debe desacelerar significativamente en una curva y/o cuando es seguido de cerca por otro kart, especialmente si éste se beneficia del efecto de aceleración.

El servidor puede controlar por lo tanto la aplicación de estos efectos, que se traducen, por ejemplo, en un aumento o una reducción de la potencia, en función de las necesidades. Asimismo, el servidor puede decidir por sí solo determinadas acciones, por motivos de seguridad.

Este aspecto esencial dista mucho de los videojuegos, en los que los accidentes forman parte del principio mismo del juego. Según la invención, las acciones, en particular las acciones que implican una variación importante de la velocidad (aumento o reducción de la velocidad máxima, por ejemplo) u otro efecto sobre un kart, están sujetas a autorización y, llegado el caso, a adaptación (modulación, retraso, etc.), proporcionada por el servidor. Y esta autorización y/o adaptación se proporciona a través de la primera red dedicada a la seguridad, que garantiza una transmisión segura e inmediata.

Esto se puede implementar, por ejemplo, según el procedimiento de la invención, un ejemplo del cual se ilustra en la figura 6.

El servidor recibe (61) un comando de juego 611, por ejemplo una solicitud de "boost" o un disparo, a través de la primera red.

Tiene entonces en cuenta (62) la posición del kart o de los karts en cuestión, así como de los karts cercanos, en función de los datos 621 de posicionamiento. También determina (63) diferentes informaciones, como por ejemplo la velocidad de cada kart, su aceleración, las separaciones entre los karts, etc.

También tiene en cuenta (64) la posición de los karts en la pista, ya que las decisiones son diferentes según si el kart se encuentra en línea recta o en una curva o un giro. También puede tener en cuenta la trayectoria (¿está el kart en una buena trayectoria? ¿Está correctamente orientado con respecto a la pista?, etc.). Llegado el caso, también puede recibir datos relacionados con el piloto, por ejemplo proporcionados por una base de datos 651. En efecto, según su propia experiencia y/o su comportamiento previo, las decisiones pueden adaptarse.

En función de todas estas informaciones, se toma una decisión (66) sobre la aplicación del comando recibido, por ejemplo en función de una base de reglas 661, controlada por un programa informático, que implementa por ejemplo una inteligencia artificial (permitiendo progresivamente optimizar las decisiones en función de la experiencia). Esta decisión puede tener en cuenta los datos de referencia 662, que corresponden al comportamiento de un kart "de referencia", pregrabados, que permiten conocer, por ejemplo, la mejor trayectoria, las velocidades máximas en las diferentes zonas, los tiempos e intensidad de las frenadas, etc.

Estas decisiones conducen a la transmisión (68) de una acción, si la decisión es favorable, por ejemplo para actuar sobre la potencia del motor (aceleración o desaceleración) a través de la primera red, así como a la transmisión (67) de informaciones a través de la segunda red a las pantallas montadas en los volantes, para informar a los pilotos. Finalmente, la información también se entrega (69) a los medios de sonido y luz. Cuando, durante la etapa 66, el servidor considera que existe una situación peligrosa, puede adaptar su decisión de varias maneras:

- rechazo, o cancelación, del comando;
- aplazamiento del comando (que será aplicable unos segundos más tarde y/o cuando el kart se encuentre en otra posición de la pista);
- modificación o modulación del comando (la desaceleración o la aceleración pueden ser más débiles o progresivas);

En estas diferentes situaciones, se transmite una información 67, de modo que el piloto está informado. Asimismo, se pueden adaptar los efectos de luz y sonido 69.

El servidor 15 comprende medios para sincronizar los diferentes aspectos, en particular la aplicación del comando a través de la primera red, adaptada en su caso como se describe anteriormente, y en consecuencia los elementos de imágenes transmitidos al o los karts correspondientes y los efectos de luz y sonido. Esta sincronización tiene en cuenta principalmente los aspectos relacionados con la seguridad y después adapta en consecuencia los aspectos lúdicos.

5.3 variante de implementación

Según un segundo enfoque ilustrado en la figura 7, los pilotos se colocan en una situación de realidad virtual. En este caso, están equipados con un casco de realidad virtual 71. Por lo tanto, ya no distinguen la pista real y es posible colocarlos en un "mundo virtual", construido por el servidor.

En este caso, el casco puede determinar su posición por sí mismo, sin tener que intercambiarla con un servidor de posicionamiento. Las informaciones de posición se transmiten al servidor, preferentemente a través de la primera red. Los demás aspectos descritos anteriormente también pueden aplicarse.

En particular, se entiende que los aspectos con respecto a la seguridad son similares, incluso aumentados. También se podría considerar reducir sistemáticamente las velocidades, con respecto a la realización anterior.

5.4 otros aspectos opcionales

Por supuesto, se pueden considerar numerosas variaciones. Por ejemplo:

- el propio piloto puede interactuar con los demás karts, por ejemplo mediante un disparo virtual, visible en la visera (y, llegado el caso, de forma real, mediante un rayo láser), por ejemplo para frenar al piloto que le precede (esta acción, autorizada, por ejemplo, tras pasar por encima de un objeto correspondiente que puede limitar temporalmente la potencia del kart objetivo);
- el tiro puede ser indiferenciado (se dirige hacia el kart anterior más cercano) o usar una puntería;
- el disparo puede ser único o múltiple (amplificando la recepción de varios disparos el efecto, por ejemplo la desaceleración);
- la orientación del disparo puede ser la del kart, o la de un instrumento de puntería que simula un arma (por ejemplo en un kart biplaza);
- son posibles diversas interacciones con el público: el público puede disponer de armas artificiales, designar un piloto para que se beneficie de una bonificación o una penalización, participar en paralelo y virtualmente en la carrera, a través de una pantalla y de un simulador de kart, etc.

además de la potencia eléctrica, se podrá actuar sobre otros elementos mecánicos del kart (reducir el recorrido del pedal del acelerador, bloquear una de las ruedas para forzar un derrape, etc.);

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control para controlar una pluralidad de karts distribuidos en una pista de karts, que comprende un servidor de control, medios de ubicación portados por cada uno de dichos karts y medios de comunicación que permiten al servidor comunicarse con cada uno de dichos karts utilizando al menos dos redes de comunicación distintas, una primera red de gestión de la informaciones de seguridad, que permite transmitir comandos que actúan sobre el control de la motorización de al menos un kart según un primer protocolo radio seguro, y una segunda red de gestión de informaciones lúdicas, que permite transmitir datos de imágenes a una pantalla montada en cada uno de dichos karts según un segundo protocolo, y en el que dicho servidor comprende:
 - medios para gestionar las posiciones respectivas de cada uno de los karts, proporcionadas por dichos medios de ubicación, y medios para analizar solicitudes de acción emitidas por dichos karts, que comprenden al menos solicitudes de aumento y/o reducción de potencia, en función de dichas posiciones respectivas, capaces de validar, denegar, modificar y/o aplazar la activación de dichas solicitudes, mediante la emisión de los correspondientes comandos a los karts en cuestión, a través de dicha primera red, y medios para controlar la sincronización en función de dichas solicitudes de acción; y
 - medios para generar datos de imágenes al menos hacia dichos karts en cuestión, que ilustran la activación de dichas solicitudes de acción, a través de dicha segunda red.
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichos medios de ubicación implementan una tercera red de comunicación con dicho servidor, implementando una comunicación de tipo Banda Ultra Ancha.
3. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho primer protocolo implementa una comunicación en una primera frecuencia de la banda ISM.
4. Sistema según la reivindicación 3, en el que dichas solicitudes de acción se transmiten a través de dicha primera red, en una segunda frecuencia de la banda ISM.
5. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho segundo protocolo es un protocolo Wifi.
6. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichos datos de imágenes se muestran en una pantalla montada en el volante.
7. Sistema según la reivindicación 6, en el que dicha pantalla es una pantalla extraíble, en forma de teléfono móvil inteligente.
8. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho servidor comprende medios de generación de efectos especiales, controlando medios luminosos y/o sonoros previstos a tal efecto en dicha pista de karting, para simular la activación de dichas solicitudes.
9. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichos medios de análisis validan, rechazan, modifican y/o aplazan la activación de una solicitud en función de una pluralidad de criterios que comprenden:
 - la posición de dicho kart transmisor y/o de dicho kart cercano en dicha pista, de manera a evitar en particular un cambio de potencia en una zona peligrosa de dicha pista;
 - la posición de dicho kart transmisor y/o dicho kart cercano en relación con todos los karts a proximidad;
 - la orientación, velocidad y/o aceleración de dicho kart transmisor y/o dicho kart cercano con respecto a dicha pista;
 - la orientación, velocidad y/o aceleración de dicho kart transmisor y/o dicho kart cercano en relación con todos los karts a proximidad;
 - informaciones sobre la posibilidad de activar dicha solicitud, en base a un conjunto de reglas que permiten la carga de un contador de disponibilidad.
10. Sistema según la reivindicación 9, en el que los medios de análisis también tienen en cuenta la orientación, velocidad y/o aceleración de referencia, pregrabadas por dicho servidor.
11. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichas solicitudes comprenden al menos solicitudes para aumentar temporalmente la potencia de dicho kart y solicitudes para reducir temporalmente la potencia de otro kart.

12. Sistema según la reivindicación 11, en el que dichas solicitudes de reducción temporal de la potencia de un kart cercano al kart transmisor corresponden al envío de un misil ficticio por parte del kart transmisor, cuyo envío y/o impacto se ilustran mediante dichos medios para generar efectos especiales.
- 5 13. Sistema según la reivindicación 12, en el que dicho servidor aplica dicho impacto al kart que precede al kart transmisor más cercano.
- 10 14. Sistema según la reivindicación 12, en el que dicho servidor determina una trayectoria de dicho misil ficticio en función de la posición y de la orientación de dicho kart transmisor y de la existencia o no de un impacto sobre un kart que precede a dicho kart transmisor, en función de la posición, orientación, velocidad y/o distancia de dicho kart anterior.
- 15 15. Sistema según la reivindicación 14, en el que dicho kart transmisor comprende medios para modificar la orientación de un disparo de misil, con respecto a la orientación de dicho kart transmisor.
16. Sistema según la reivindicación 15, en el que dicho kart transmisor es un kart biplaza que lleva un piloto y un pasajero, siendo manipulados dichos medios para modificar la orientación de un disparo de misil por dicho pasajero.
- 20 17. Sistema según la reivindicación 12, en el que dicho impacto varía en intensidad según un número de solicitudes sucesivas generadas por dicho kart transmisor dentro de un período de tiempo predeterminado.
- 25 18. Sistema según la reivindicación 1, en el que el piloto de al menos uno de dichos karts está equipado con medios de realidad virtual, proporcionados a través de dicha segunda red de gestión de informaciones lúdicas.
- 30 19. Sistema según la reivindicación 18, en el que dichos medios de realidad virtual comprendan medios para localizar el kart correspondiente, cooperando con medios para transmitir dichas informaciones de ubicación a través de dicha segunda red de gestión de informaciones lúdicas.
- 35 20. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho servidor comprende medios para construir una imagen virtual de dicha pista, y medios para transmitir dicha imagen virtual a al menos una pantalla destinada a espectadores o jugadores.
21. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho servidor comprende medios de interactividad, que permiten a un espectador emitir solicitudes capaces de actuar sobre al menos uno de dichos karts.
- 40 22. Método de gestión de un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, que comprende las siguientes etapas en un servidor de gestión:
- determinar la posición de cada uno de dichos karts;
 - transmitir comandos que actúan sobre el control de la motorización de al menos un kart a través de dicha primera red de gestión de informaciones de seguridad que implementa un protocolo radio seguro;
 - recibir solicitudes de acción de uno de dichos karts, de las cuales al menos solicitudes de aumento temporal de la potencia de dicho kart y solicitudes de reducción temporal de la potencia de otro kart;
 - analizar dichas solicitudes en función de dichas posiciones respectivas, con el fin de validar, rechazar, modificar y/o aplazar la activación de dichas solicitudes;
 - transmitir comandos que corresponden a dicha activación validada, rechazada, modificada y/o aplazada a los karts en cuestión, a través de dicha primera red;
 - generar datos de imágenes destinados al menos a los karts en cuestión, que ilustran la activación de dichas solicitudes;
 - transmitir dichos datos de imágenes a través de dicha segunda red, para la visualización de dichas imágenes en dicha pantalla de dichos karts en cuestión.
- 55 23. Servidor para el control de una pluralidad de karts distribuidos en una pista de karts, alimentado por medios de ubicación que porta cada uno de dichos karts y que comprende:
- medios de comunicación que permiten al servidor comunicarse con cada uno de dichos karts utilizando al menos dos redes de comunicación distintas, una primera red de gestión de la informaciones de seguridad, que permite transmitir comandos que actúan sobre el control de la motorización de al menos un kart según un primer protocolo

radio seguro, y una segunda red de gestión de informaciones lúdicas, que permite transmitir datos de imágenes a una pantalla montada en cada uno de dichos karts según un segundo protocolo,

5 - medios para gestionar las posiciones respectivas de cada uno de los karts, proporcionadas por dichos medios de ubicación, y medios para analizar solicitudes de acción emitidas por dichos karts, que comprenden al menos solicitudes de aumento y/o reducción de potencia, en función de dichas posiciones respectivas, capaces de validar, denegar, modificar y/o aplazar la activación de dichas solicitudes, mediante la emisión de los correspondientes comandos a los karts en cuestión, a través de dicha primera red, y medios para controlar la sincronización en
10 función de dichas solicitudes de acción; y

- medios para generar datos de imágenes al menos hacia dichos karts en cuestión, que ilustran la activación de dichas solicitudes de acción, a través de dicha segunda red.

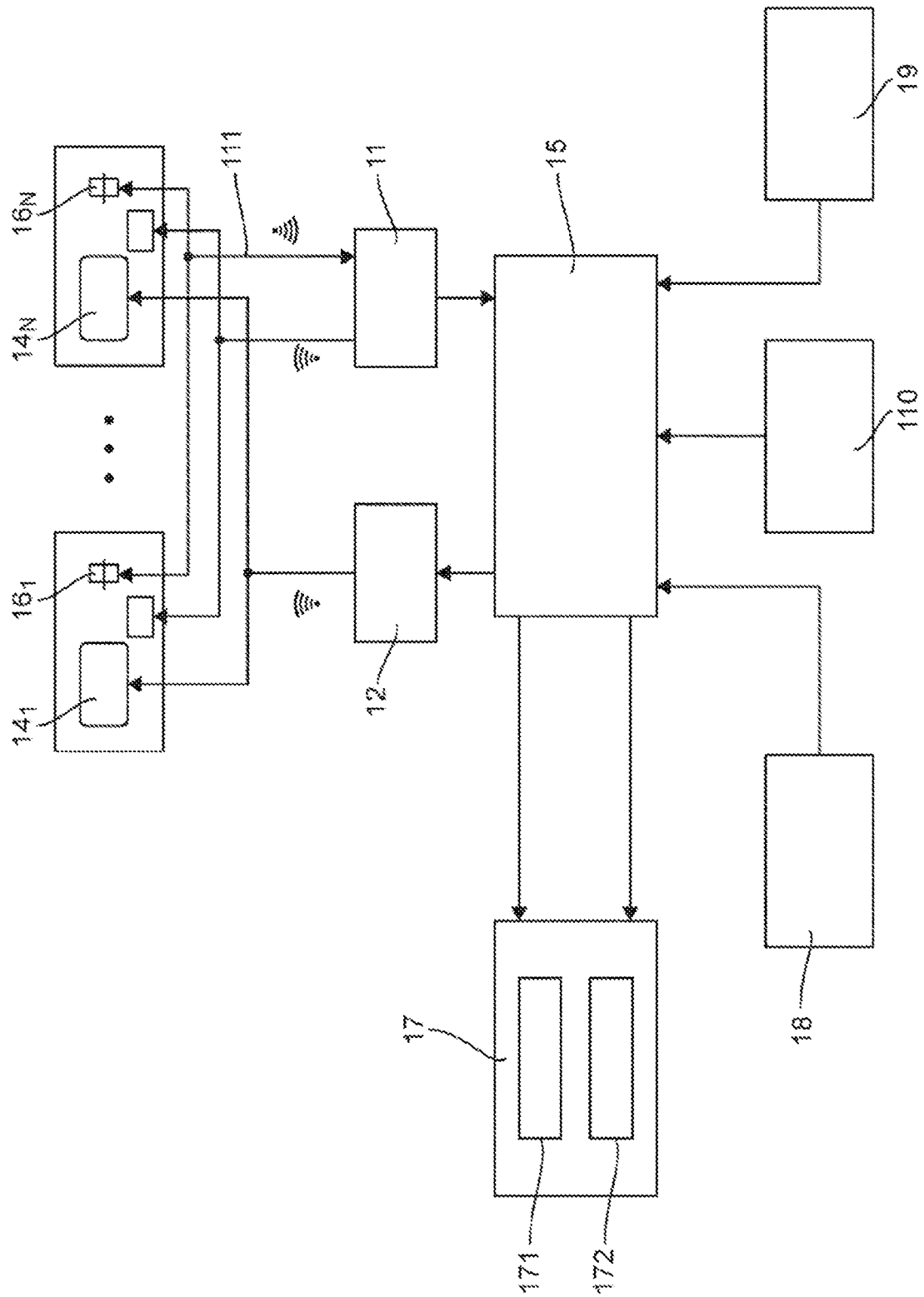


Fig. 1

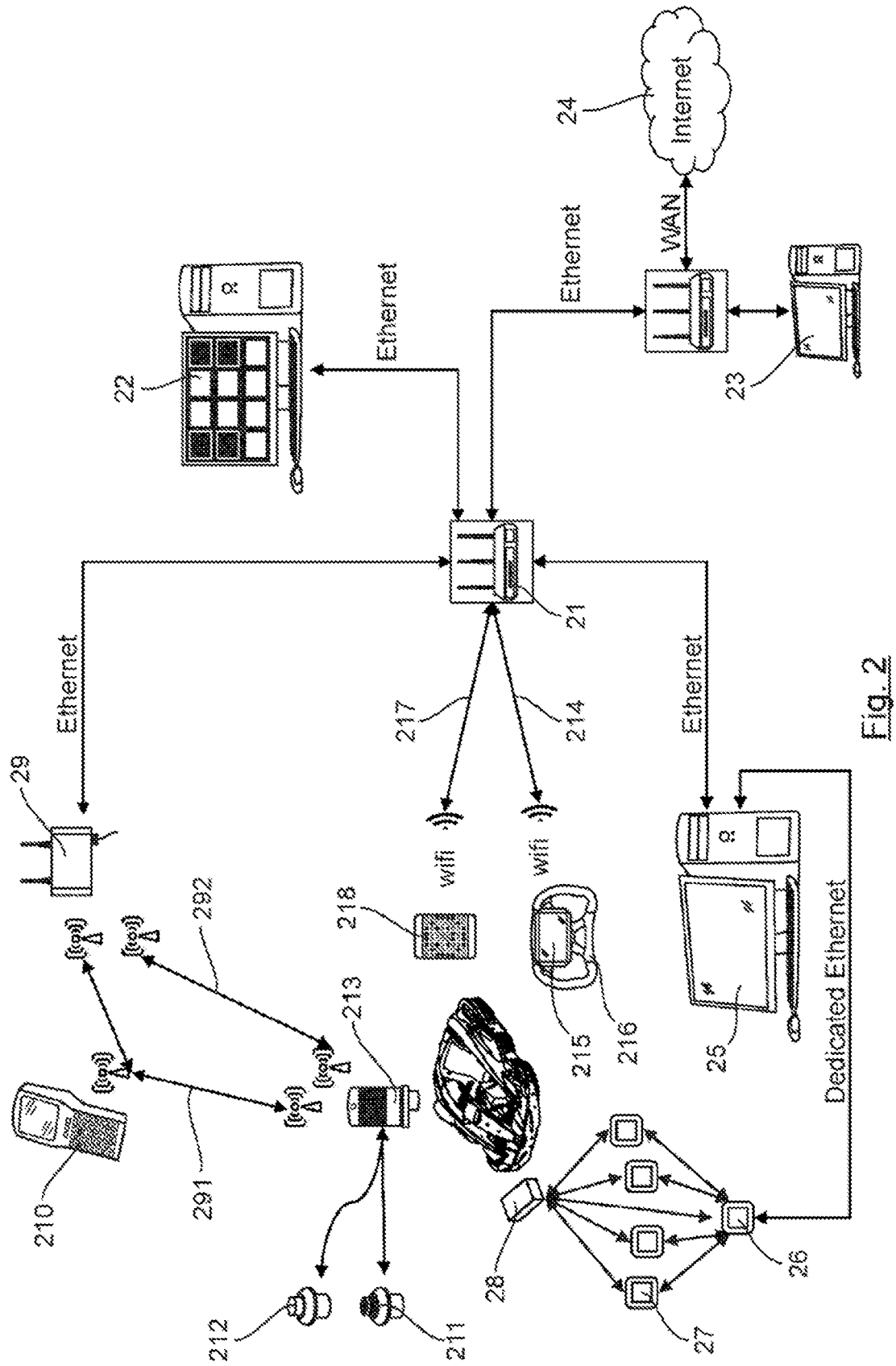


Fig. 2

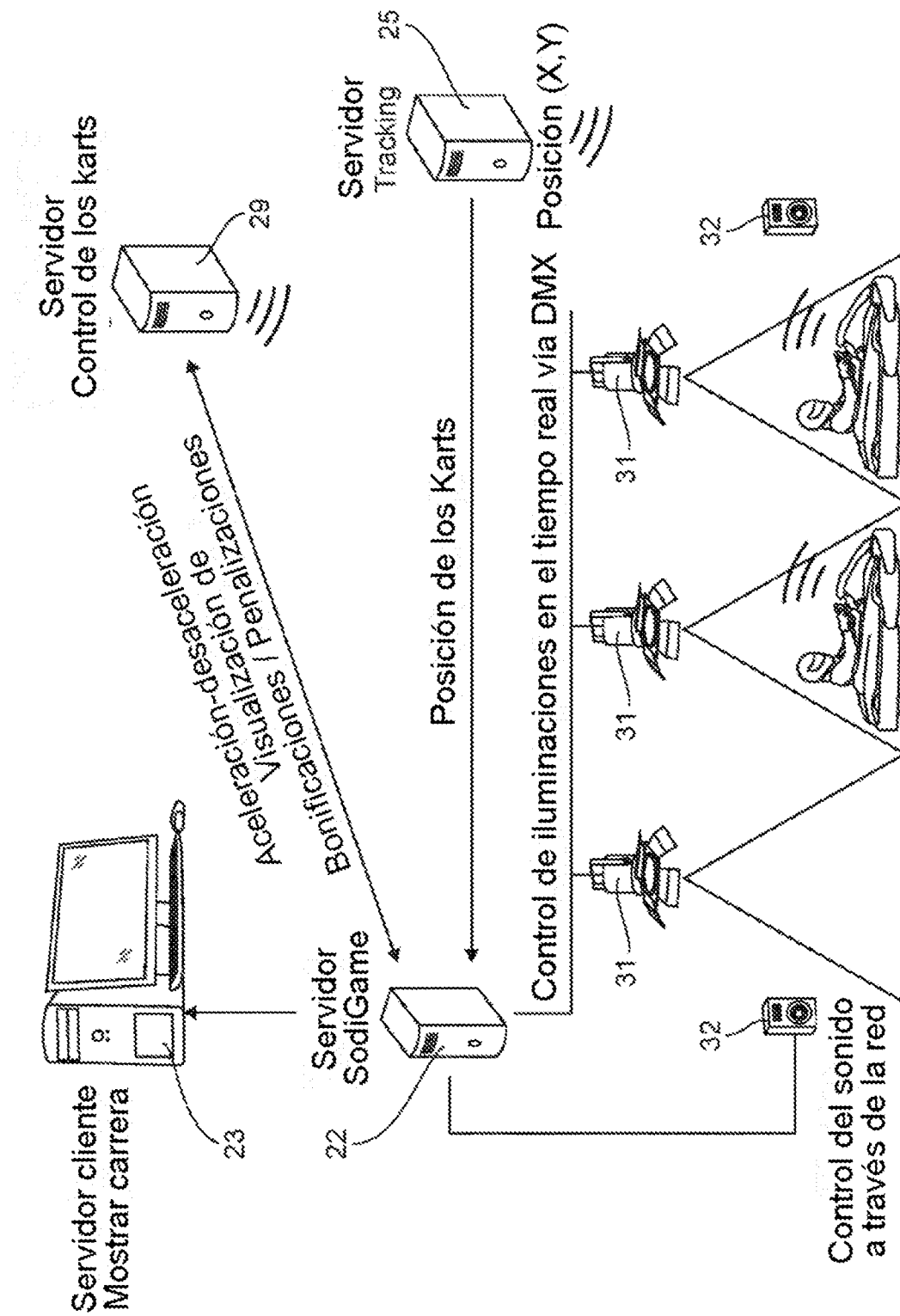


Fig. 3

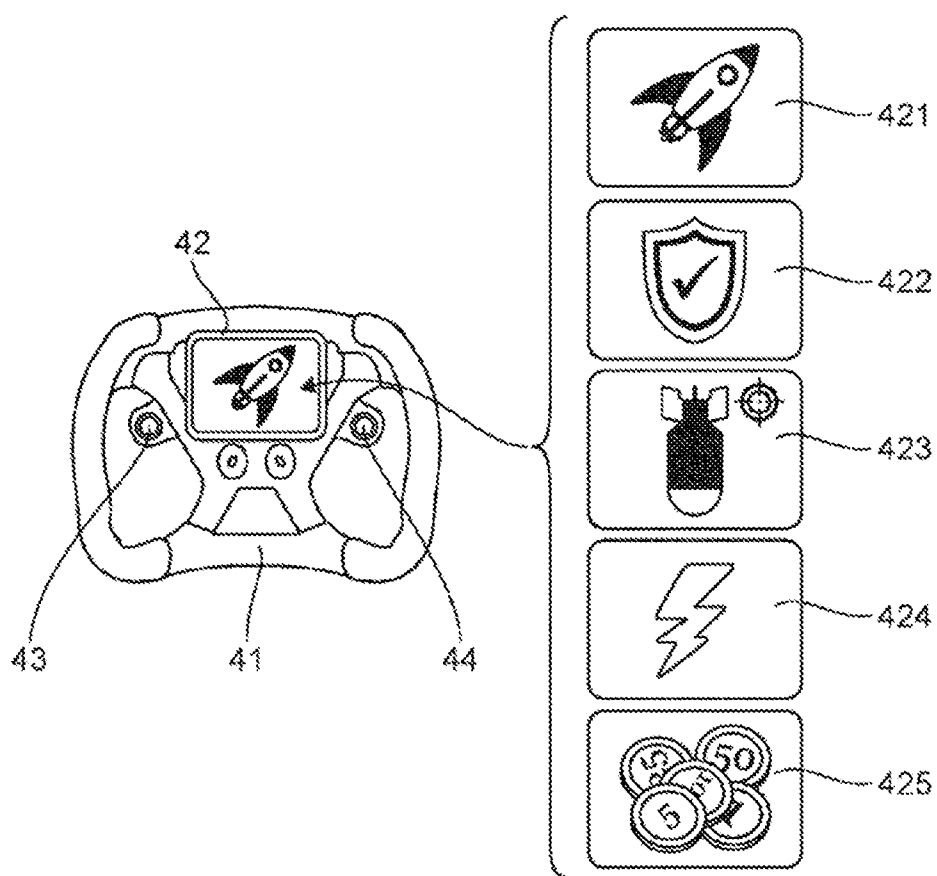


Fig. 4

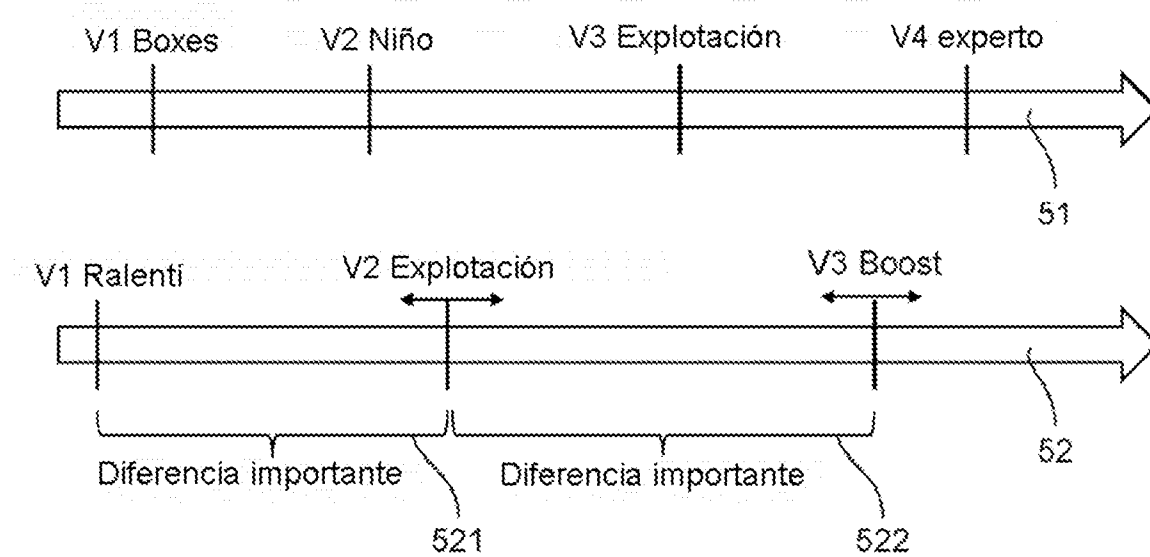


Fig. 5

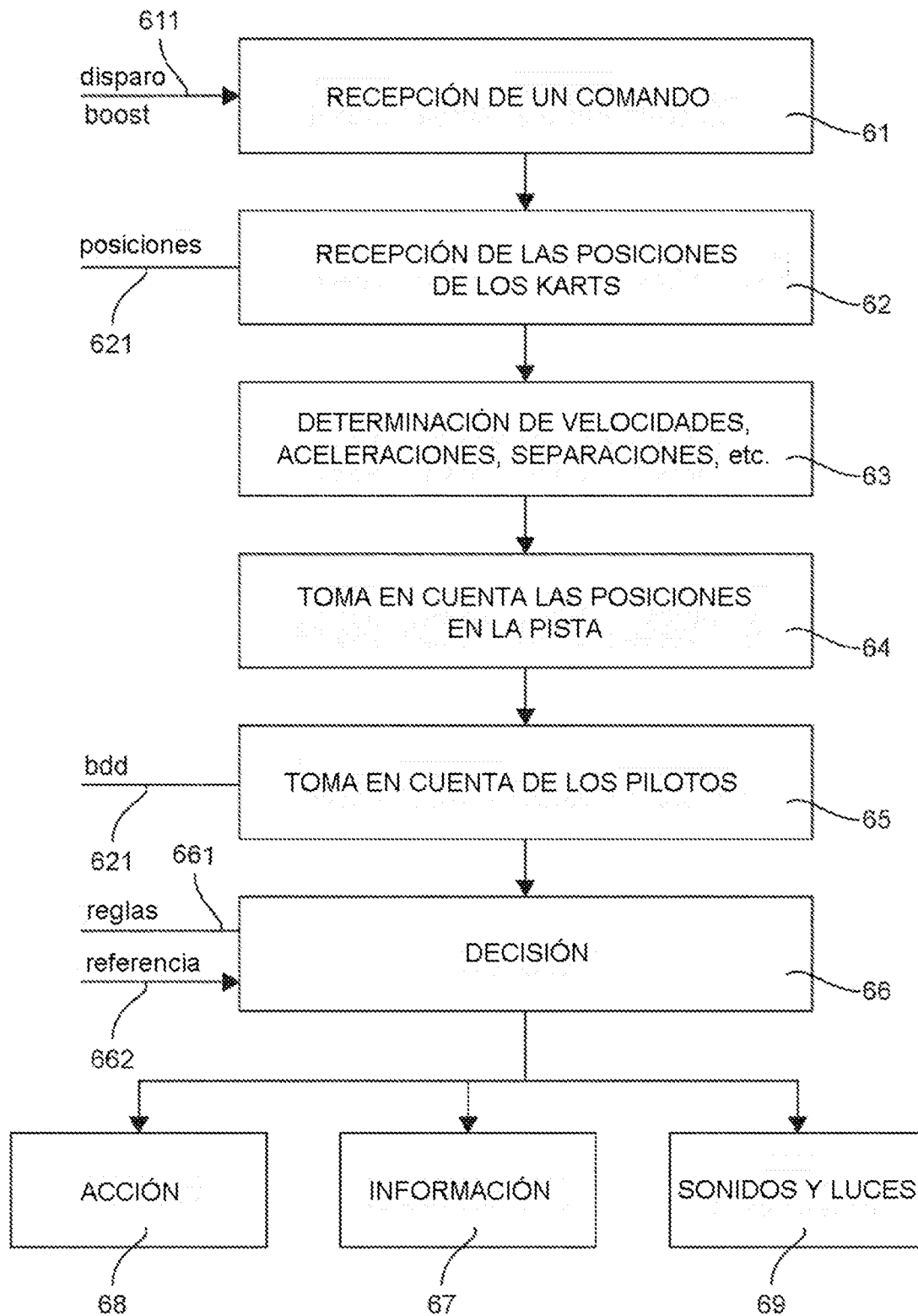


Fig. 6

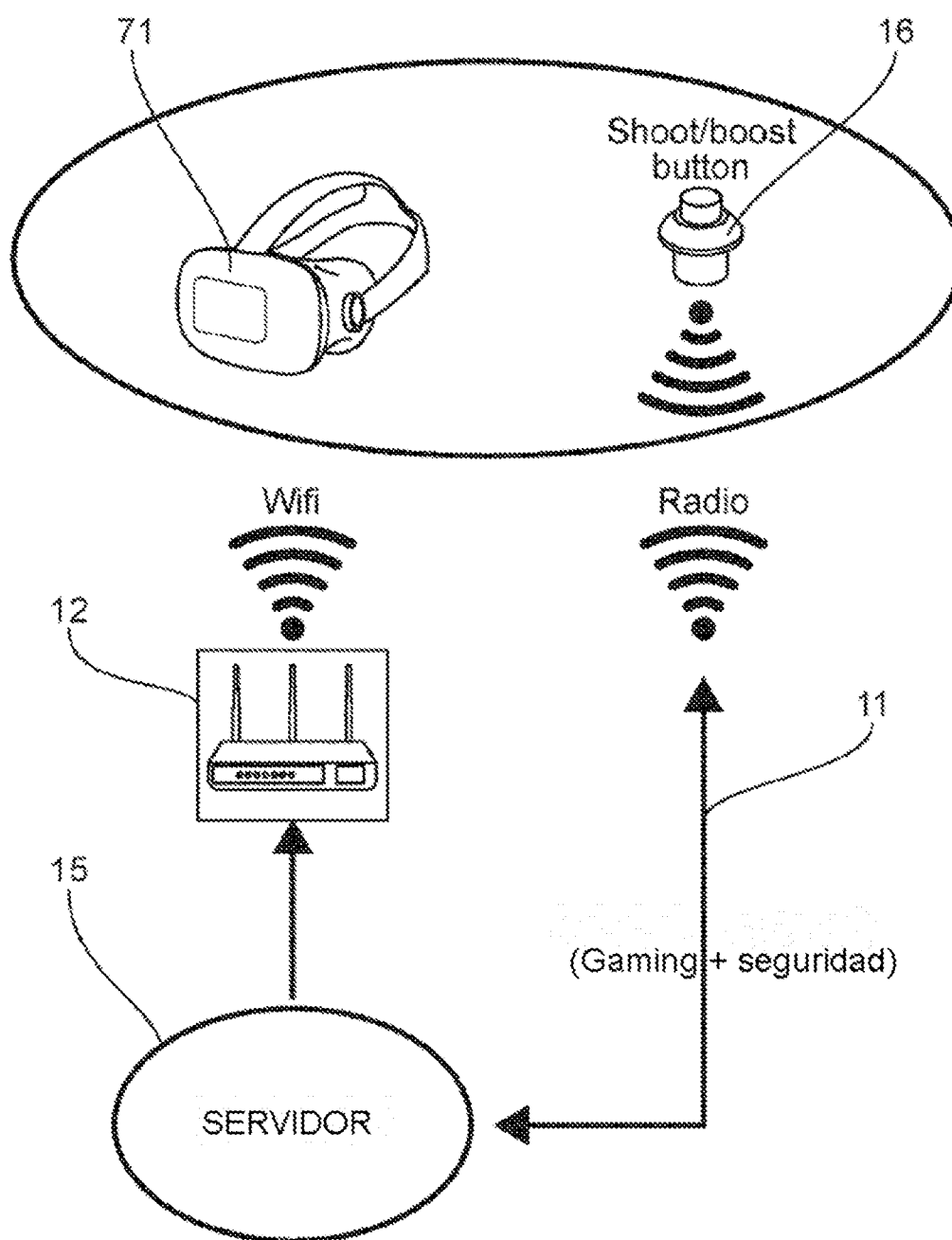


Fig. 7