

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 926 933**

51 Int. Cl.:

**A63G 31/00** (2006.01)

**A63G 33/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2018 PCT/US2018/060826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2019 WO19139669**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2018 E 18812016 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2022 EP 3740297**

54 Título: **Sistemas y métodos de interacción local**

30 Prioridad:

**15.01.2018 US 201862617508 P**  
**29.01.2018 US 201815882788**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.10.2022**

73 Titular/es:

**UNIVERSAL CITY STUDIOS LLC (100.0%)**  
**100 Universal City Plaza**  
**Universal City, CA 91608, US**

72 Inventor/es:

**YEH, WEI CHENG y**  
**COSSAIRT, TRAVIS JON**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 926 933 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**

Sistemas y métodos de interacción local

**Campo de la divulgación**

5 La presente divulgación se refiere en general a sistemas y métodos interactivos. Más específicamente, las realizaciones de la presente divulgación se refieren a sistemas y métodos interactivos que utilizan un dispositivo que se puede llevar puerto o portátil para proporcionar retroalimentación a un visitante en un parque de atracciones.

**Antecedentes**

10 Los parques de atracciones y/o los parques temáticos pueden incluir diversas atracciones de entretenimiento. Algunas atracciones existentes pueden proporcionar a los visitantes una experiencia inmersiva o interactiva. Por ejemplo, los visitantes pueden visitar áreas que tienen diversas características, como audio, video y efectos especiales. Con la creciente sofisticación y complejidad de las atracciones modernas, y el correspondiente aumento de las expectativas entre los visitantes de los parques de atracciones y/o parques temáticos, se necesitan atracciones mejoradas y más creativas, que incluyen atracciones que proporcionen una experiencia más interactiva y personalizada.

15 El documento US2017270734 describe un sistema que comprende una pluralidad de dispositivos portátiles y un sistema de control de fila virtual configurado para mantener filas virtuales respectivas para atracciones respectivas y en comunicación con la pluralidad de estaciones de atracción de fila virtual. El sistema de control de fila virtual está configurado para recibir comunicaciones de la pluralidad de estaciones de fila virtual y añadir visitantes a las respectivas filas virtuales en función de las comunicaciones.

**Compendio**

20 Ciertas realizaciones acordes en alcance con el tema reivindicado originalmente se resumen a continuación. Estas realizaciones no pretenden limitar el alcance de la divulgación, sino que estas realizaciones pretenden solo proporcionar un breve resumen de ciertas realizaciones expuestas. De hecho, la presente divulgación puede abarcar una variedad de formas que pueden ser similares o diferentes de las realizaciones que se exponen a continuación.

En una realización, un punto de interacción incluye las características técnicas definidas en la reivindicación 1.

25 En una realización, un sistema de interactividad para una atracción de entretenimiento incluye las características técnicas definidas en la reivindicación 15.

**Breve descripción de los dibujos**

30 Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente divulgación se entenderán mejor cuando se lea la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos en los que los mismos caracteres representan partes iguales en todos los dibujos, en los que:

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema interactivo, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 2 es una ilustración que muestra la comunicación entre un lector y un dispositivo portátil que se puede utilizar en el sistema interactivo de la FIG. 1, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

35 La Figura 3 es una ilustración que muestra la comunicación entre un lector y múltiples dispositivos portátiles que se pueden utilizar en el sistema interactivo de la FIG. 1, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 4 es una ilustración de una retroalimentación de equipo que puede ser proporcionada por el sistema interactivo de la FIG. 1, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

40 La Figura 5 es una vista frontal de un dispositivo portátil que se puede utilizar en el sistema interactivo de la FIG. 1, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 6 es un diagrama de flujo, que ilustra un proceso para operar el sistema interactivo de la FIG. 1, de acuerdo con un aspecto de la presente descripción;

45 La Figura 7 es un diagrama de flujo, que ilustra un proceso para precalentar los puntos de interacción local del sistema interactivo para la interacción con un dispositivo portátil, de acuerdo con un aspecto de la presente descripción;

La Figura 8 es un diagrama de flujo, que ilustra un proceso para facilitar la interacción entre un punto de interacción local y un dispositivo portátil, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

La Figura 9 es un diagrama de flujo, que ilustra un proceso para actualizar puntos de interacción local dentro del

sistema interactivo, basado en una interacción local con un punto de interacción local, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación; y

La Figura 10 es un diagrama esquemático de un sistema interactivo, que ilustra el flujo y procesamiento de datos de acuerdo con los procesos de las FIGS. 7-9, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

## 5 Descripción detallada

10 A continuación, se describirán una o más realizaciones específicas de la presente divulgación. En un esfuerzo por proporcionar una descripción concisa de estas realizaciones, todas las características de una implementación real pueden no estar descritas en la especificación. Se debe tener en cuenta que, en el desarrollo de cualquier implementación real, como en cualquier proyecto de ingeniería o diseño, se deben tomar numerosas decisiones específicas de implementación para lograr los objetivos específicos de los desarrolladores, tales como el cumplimiento de las restricciones relacionadas con el sistema y el negocio, que pueden variar de una implementación a otra. Además, se debe apreciar que dicho esfuerzo de desarrollo podría ser complejo y requerir mucho tiempo, pero sin embargo sería una tarea rutinaria de diseño, fabricación y producción para aquellos con conocimientos ordinarios que se benefician de esta divulgación.

15 Los parques de atracciones cuentan con una amplia variedad de entretenimiento, tal como atracciones, espectáculos y juegos. Los diferentes tipos de entretenimiento pueden incluir características que mejoren la experiencia de un visitante en el parque de atracciones. Por ejemplo, un juego puede detectar la interacción de un visitante con imágenes renderizadas que se muestran en una pantalla de visualización. Sin embargo, algunos sistemas interactivos pueden proporcionar una experiencia subóptima debido a la falta de retroalimentación para notificar al visitante que una interacción fue exitosa (por ejemplo, reconocida por el sistema interactivo). Además, es posible que algunos sistemas interactivos no determinen la identidad del visitante que interactuó con el elemento interactivo y, por lo tanto, es posible que no realicen un seguimiento preciso o eficiente de los puntos u otras estadísticas del juego para cada visitante. Por lo tanto, puede ser deseable proporcionar sistemas y métodos que proporcionen retroalimentación al visitante para indicarle que las interacciones son realmente detectadas por el sistema interactivo y/o que siguen las estadísticas del juego para cada visitante.

20 En consecuencia, la presente divulgación se refiere a sistemas y métodos que utilizan identificación por radiofrecuencia (RFID) para proporcionar retroalimentación a un visitante en función de las interacciones del visitante con un sistema interactivo. Más particularmente, la presente divulgación se refiere a un sistema interactivo que incluye uno o más lectores de RFID y múltiples dispositivos portátiles, cada uno de los cuales tiene una o más etiquetas RFID y uno o más dispositivos de retroalimentación (por ejemplo, luces) que cooperan para indicar una interacción exitosa con un elemento interactivo de una atracción. Los componentes del sistema interactivo descritos en este documento también pueden facilitar el seguimiento de las interacciones y el progreso del visitante (por ejemplo, estadísticas del juego) a medida que el visitante recorre la atracción.

35 Como se utiliza más adelante, el término "usuario" puede referirse a un usuario del sistema interactivo, y el usuario puede ser un visitante en un parque de atracciones. A modo de ejemplo, un usuario puede utilizar o llevar el dispositivo portátil que tiene uno o más dispositivos de retroalimentación mientras el usuario recorre una atracción. La atracción puede tener diversos elementos interactivos, que pueden ser cualquiera de una variedad de imágenes u objetos (por ejemplo, imágenes renderizadas, elementos virtuales o elementos gráficos presentados en una pantalla, objetivos físicos, personajes disfrazados). Para experimentar la atracción, el usuario puede interactuar con los elementos interactivos, tal como tocando un objetivo físico o acercándose a un personaje disfrazado, por ejemplo.

40 Uno o más lectores de RFID del sistema interactivo pueden estar ubicados en diversos lugares alrededor de la atracción y/o cerca de ciertos elementos interactivos. En funcionamiento, uno o más lectores de RFID se comunican con una o más etiquetas de RFID dentro del dispositivo portátil del usuario. La comunicación entre uno o más lectores de RFID y una o más etiquetas de RFID puede desencadenar una respuesta de retroalimentación a través de uno o más dispositivos de retroalimentación (por ejemplo, encender una luz) del dispositivo portátil, proporcionando así retroalimentación para notificar al usuario que el sistema interactivo ha detectado al usuario dentro de la atracción y/o ha detectado la interacción del usuario con un elemento interactivo, por ejemplo. La comunicación entre uno o más lectores de RFID y una o más etiquetas de RFID también puede permitir que el sistema interactivo siga el progreso del usuario (por ejemplo, estadísticas del juego) a medida que el usuario recorre la atracción. Por ejemplo, el sistema interactivo puede detectar y realizar un seguimiento del número de objetivos contactados por el usuario y/o el número de personajes disfrazados encontrados por el usuario.

45 Además, en una realización, el sistema interactivo puede proporcionar retroalimentación indicativa del estado del usuario (por ejemplo, nivel dentro del juego) a través de uno o más dispositivos de retroalimentación del dispositivo portátil. Por ejemplo, cuando se alcanza una cierta cantidad de puntos o un nivel avanzado en el juego, uno o más lectores de RFID pueden escribir datos en una o más etiquetas de RFID dentro del dispositivo portátil que activen una respuesta de retroalimentación a través de uno o más dispositivos de retroalimentación (por ejemplo, iluminar varias luces). Por lo tanto, el sistema interactivo puede proporcionar una retroalimentación sustancialmente inmediata cuando el usuario interactúa con los elementos interactivos de la atracción y/o cuando el usuario alcanza ciertos niveles (por ejemplo, hitos o logros). Además, el sistema interactivo puede permitir que el usuario reciba dicha retroalimentación

sin la necesidad de consultar dispositivos externos, tales como un teléfono móvil o un quiosco, proporcionando así una experiencia más inmersiva y placentera.

Volviendo ahora a los dibujos, la FIG. 1 ilustra un esquema de un sistema interactivo 10 que incluye un sistema lector 12 (por ejemplo, un sistema lector de identificación por radiofrecuencia [RFID]) y un dispositivo portátil 14. En una realización, el dispositivo portátil 14 es un dispositivo portátil o que se puede llevar puesto, tal como un brazalete, collar, amuleto, prendedor o juguete que un usuario puede utilizar o llevar mientras recorre una atracción. Como se describe con más detalle más adelante, el sistema lector 12 es capaz de comunicarse con el dispositivo portátil 14 a través de la radiación electromagnética, y la comunicación permite el seguimiento del progreso del usuario a través de la atracción (por ejemplo, número de viajes completados, áreas visitadas, elementos interactivos contactados, personajes disfrazados conocidos, logros virtuales ganados). La comunicación también permite que el dispositivo portátil 14 proporcione retroalimentación indicativa del progreso y/o varias interacciones al usuario a través de una respuesta de retroalimentación (por ejemplo, una luz, un sonido o háptica) producidos por el dispositivo portátil 14.

Como se ilustra en la FIG. 1, una realización del sistema lector 12 incluye un primer lector 16 y un segundo lector 18 que están conectados comunicativamente a un sistema informático 20 (que tiene una memoria 54 y un procesador 56) que accede a la información almacenada en una o más bases de datos 22 (por ejemplo, sistema de almacenamiento basado en la nube). Generalmente, el primer lector 16 y el segundo lector 18 transmiten radiación electromagnética (por ejemplo, señales) al dispositivo portátil 14. En una realización, el primer lector 16 transmite señales 24 de una frecuencia (por ejemplo, alcance) y el segundo lector 18 transmite señales 26 de otra frecuencia (por ejemplo, alcance) que es diferente de la primera frecuencia. Además de transmitir señales 24, 26, el primer lector 16 y el segundo lector 18 pueden recibir señales, tales como señales del dispositivo portátil 14 y señales del sistema informático 20. En una realización, el sistema informático 20 da instrucciones a los lectores (por ejemplo, al primer lector 16 y al segundo lector 18) para enviar señales 24, 26 al dispositivo portátil 14 en base a la información almacenada en datos codificados en una o más bases de datos 22. Por lo tanto, se debe apreciar que el primer lector 16 y el segundo lector 18 pueden ser transceptores que sean capaces tanto de enviar como de recibir señales.

Como se ilustra en la FIG. 1, una realización del dispositivo portátil 14 incluye una primera etiqueta de RFID 28, una segunda etiqueta de RFID 30, un microcontrolador 32, uno o más diodos emisores de luz (LED) 34a, 34b, 34c, 34d y circuitos de alimentación 36 que cooperan para permitir que el dispositivo portátil 14 del sistema interactivo 10 funcione como se describe. Como se ilustra, el dispositivo portátil 14 tiene cuatro LED 34; sin embargo, se debe apreciar que el dispositivo portátil 14 puede tener menos o más LED 34. La primera etiqueta de RFID 28 y la segunda etiqueta de RFID 30 incluyen, cada una, una antena 38 que transmite y recibe señales, una memoria 40 que almacena información (por ejemplo un código de identificación único), un microchip 42 y un circuito integrado 44 para alimentar el microchip 42. Además, el circuito integrado 44 alimenta el circuito de alimentación 36, que proporciona alimentación al microcontrolador 32. En una realización, el circuito de alimentación 36 puede incluir un condensador configurado para almacenar energía. Como se muestra, el microcontrolador 32 del dispositivo portátil 14 incluye una memoria 46 y un procesador 48. La memoria 46 almacena instrucciones legibles por ordenador que son ejecutadas por el procesador 48 para controlar el funcionamiento del microcontrolador 32.

En general, las antenas 38 de la primera etiqueta de RFID 28 reciben señales 24 del primer lector 16, y las antenas 28 de la segunda etiqueta de RFID 30 reciben señales 26 del segundo lector 18 del sistema lector 12. El microcontrolador 32 identifica interacciones entre las etiquetas 28, 30 y los lectores 16, 18 y envía señales (por ejemplo, señales de control) a uno o más de los LED 34 para proporcionar retroalimentación al usuario. En una realización, el dispositivo portátil 14 del sistema interactivo 10 puede contener dispositivos de retroalimentación adicionales o alternativos, tales como dispositivos de audio configurados para emitir sonido o hápticos configurados para proporcionar una salida táctil (por ejemplo, una vibración). Adicionalmente o alternativamente, la primera etiqueta de RFID 28 y/o la segunda etiqueta de RFID 30 emiten una retrodispersión indicativa de un código de identificación único, y el sistema informático utiliza la retrodispersión para seguir el progreso del usuario (por ejemplo, estadísticas del juego) a medida que el usuario recorre la atracción.

Más particularmente, el primer lector 16 del sistema lector 12 transmite continuamente señales 24. La antena 38 de la primera etiqueta de RFID 28 está configurada para recibir radiación electromagnética (por ejemplo, señales 24) del primer lector 16, así como para transmitir señales 50 al primer lector 16. El circuito integrado 44 convierte la radiación electromagnética recibida por la antena 38 en electricidad para proporcionar energía al microchip 42, que genera una retrodispersión (por ejemplo, la señal 50). La retrodispersión contiene información (por ejemplo, un código de identificación único) almacenada en la memoria 40 de la primera etiqueta de RFID 28. La retrodispersión (por ejemplo, la señal 50) es recibida por el primer lector 16, que puede enviar una señal al sistema informático 20. El sistema informático 20 puede procesar la señal para determinar la identidad del usuario asociado con el dispositivo portátil 14 (por ejemplo, el usuario puede registrar el dispositivo portátil 14 para asociar el dispositivo portátil 14 con el usuario antes de experimentar la atracción) y/o para actualizar información (por ejemplo, estadísticas de juegos) para el dispositivo portátil 14 en una o más bases de datos 22. De esta manera, el sistema interactivo 10 puede seguir el progreso del usuario (por ejemplo, estadísticas de juegos) a medida que el usuario recorre la atracción. Cabe señalar que se realiza un seguimiento del usuario en función de las características de seguimiento asociadas con el usuario, tales como el dispositivo portátil 14 (o algún otro dispositivo que pueda transportar el usuario).

Además, una vez que se suministra energía al microcontrolador 32, el procesador 48 del microcontrolador 32 también

puede recibir y procesar una señal procedente de la primera etiqueta de RFID 28 que indica que la señal 24 del primer lector 16 fue recibida en la primera etiqueta de RFID 28. El procesador 48 del microcontrolador 32 puede entonces ejecutar instrucciones almacenadas en la memoria 46 del microcontrolador 32 para iluminar uno o más de los LED 34a, 34b, 34c, 34d para proporcionar retroalimentación al usuario. En una realización, el microcontrolador 32 puede estar programado para proporcionar cierto tipo de iluminación (por ejemplo, número de luces, color, patrón de parpadeo, duración) como respuesta a la señal que indica que la señal 24 del primer lector 16 fue recibida en la primera etiqueta de RFID 28. Por ejemplo, cuando la primera etiqueta de RFID 28 recibe la señal 24 del primer lector de RFID 16, el microcontrolador 32 puede hacer que se ilumine un primer LED 34a. En una realización, las señales 24 transmitidas por el primer lector 16 son señales de ultra alta frecuencia (UHF) (por ejemplo, que tienen una frecuencia entre aproximadamente 300 megahercios y 3 gigahercios). Como tal, la primera etiqueta de RFID 28 puede recibir señales 24 del primer lector 16 cuando la primera etiqueta de RFID 28 se encuentra a una distancia relativamente lejana (por ejemplo, hasta aproximadamente 3, 4, 5, 6, 7, 8 o más metros) del primer lector 16.

Además, el segundo lector 18 puede transmitir continuamente señales 26. La antena 38 de la segunda etiqueta de RFID 30 está configurada para recibir radiación electromagnética (por ejemplo, señales 26) del segundo lector 18. El circuito integrado 44 convierte la radiación recibida por la antena 38 en electricidad para proporcionar energía al microchip 42, que genera una retrodispersión (por ejemplo, la señal 52). La retrodispersión contiene información (por ejemplo, un código de identificación único) almacenada en la memoria 40 de la segunda etiqueta de RFID 30. Se debe apreciar que en algunas realizaciones, la información almacenada en las respectivas memorias 40 de la primera etiqueta de RFID 28 y de la segunda etiqueta de RFID 30 puede estar vinculada (por ejemplo, la retrodispersión generada como respuesta a la recepción de las señales 26 en la segunda etiqueta de RFID 30 puede contener la información almacenada en la memoria 40 de la primera etiqueta de RFID 28), o la primera etiqueta de RFID 28 y la segunda etiqueta de RFID 30 pueden compartir una memoria 40 (por ejemplo, ser una etiqueta de RFID dual capaz de recibir diferentes señales de frecuencia). La retrodispersión (por ejemplo, la señal 52) es recibida por el segundo lector 18, que puede enviar una señal al sistema informático 20. El sistema informático 20 puede procesar la señal para determinar la identidad del usuario asociado con el dispositivo portátil 14 y/ o para actualizar información (por ejemplo, estadísticas de juegos) para el dispositivo portátil 14 en una o más bases de datos 22. Debido a que el primer lector de RFID 16 puede estar asociado con un área particular (por ejemplo, una sala) de la atracción y el segundo lector de RFID 18 puede estar asociado con un elemento interactivo particular (por ejemplo, un objetivo) de la atracción, el sistema informático 20 puede seguir tanto la ubicación general del usuario como las interacciones del usuario con los elementos interactivos. De esta manera, el sistema interactivo 10 puede realizar un seguimiento del progreso del usuario (por ejemplo, estadísticas del juego) a medida que el usuario recorre la atracción.

Además, una vez que se suministra energía al microcontrolador 32, el procesador 48 del microcontrolador 32 también puede recibir y procesar una señal procedente de la segunda etiqueta de RFID 30 que indique que la señal 26 del segundo lector 18 fue recibida en la segunda etiqueta de RFID 30. El procesador 48 del microcontrolador 32 puede entonces ejecutar instrucciones almacenadas en la memoria 46 del microcontrolador 32 para iluminar uno o más de los LED 34a, 34b, 34c, 34d para proporcionar retroalimentación al usuario. En una realización, el microcontrolador 32 puede estar programado para proporcionar cierto tipo de iluminación (por ejemplo, número de luces, color, patrón de parpadeo, duración) como respuesta a la señal que indica que la señal 26 del segundo lector 18 fue recibida en la segunda etiqueta de RFID 30. Por ejemplo, cuando la segunda etiqueta de RFID 30 recibe la señal 26 procedente del segundo lector de RFID 18, el microcontrolador 32 puede hacer que se ilumine un segundo LED 34b. En una realización, las señales 26 transmitidas por el segundo lector 16 son señales de comunicación de campo cercano (NFC) (por ejemplo, que tienen una frecuencia entre aproximadamente 10 y 20 megahercios). Como tal, la segunda etiqueta de RFID 30 puede recibir señales 26 procedentes del segundo lector 18 cuando la segunda etiqueta de RFID 30 está a una distancia relativamente corta (por ejemplo, aproximadamente 1, 2, 3, 4 o 5 centímetros) del primer lector 16. Debido a que el primer lector de RFID 16 puede estar asociado con un área particular (por ejemplo, una sala) de la atracción y el segundo lector de RFID 18 puede estar asociado con un elemento interactivo particular (por ejemplo, un objetivo) de la atracción, la iluminación (u otra retroalimentación, tal como audio o háptica) en el dispositivo portátil 14 puede proporcionar múltiples tipos de retroalimentación al usuario. Por ejemplo, la iluminación del primer LED 34a como respuesta a la recepción de las señales 24 procedentes del primer lector de RFID 16 puede notificar al usuario que el sistema interactivo 10 ha detectado al usuario dentro del área particular de la atracción, mientras que la iluminación del segundo LED 34b como respuesta a la recepción de las señales 26 procedentes del segundo lector de RFID 18 puede notificar al usuario que el sistema interactivo 10 ha detectado la interacción del usuario con el elemento interactivo particular.

En general, el segundo lector 18 funciona de manera similar al primer lector 16; sin embargo, el primer lector 16 se comunica con la primera etiqueta de RFID 28 (y no con la segunda etiqueta de RFID 30), mientras que el segundo lector 18 se comunica con la segunda etiqueta de RFID 30 (y no con la primera etiqueta de RFID 28). El dispositivo portátil 14 incluye al menos dos etiquetas de RFID 28, 30, cada una de las cuales está configurada para comunicarse con lectores respectivos 16, 18 que transmiten señales 24, 26 que recorren diferentes distancias. La primera etiqueta de RFID 28 y el primer lector 16 que se comunican a una distancia relativamente larga permiten seguir una ubicación general del dispositivo portátil 14 y cargar el dispositivo portátil 14, mientras que la segunda etiqueta de RFID 30 y el segundo lector 18 que se comunican a una distancia relativamente corta son capaces de monitorizar las interacciones basadas en un contacto (o proximidad) entre el usuario y los elementos interactivos en la atracción.

En una realización, el sistema interactivo 10 puede incluir múltiples primeros lectores 16 en diferentes ubicaciones

dentro de una atracción. Cuando un usuario se mueve a través de la atracción, la ubicación del usuario se actualiza en la base de datos 22 en función de qué primer lector 16 se esté comunicando en ese momento con el dispositivo portátil 14. En una realización, se puede proporcionar retroalimentación al usuario en función de cada interacción con cada uno de los primeros lectores 16. Por ejemplo, un primer lector 16 puede estar situado en una entrada de la atracción, y otro primer lector 16 puede estar situado en una sala o en un área de la atracción. En este caso, el dispositivo portátil 14 proporciona retroalimentación (por ejemplo, iluminación del primer LED 34a) cuando el usuario accede a la atracción, notificando así al usuario que ha sido detectado por el sistema interactivo 10. Después, una vez que el usuario accede a la sala o área, los dispositivos portátiles proporcionan otra retroalimentación (por ejemplo, la misma retroalimentación o una retroalimentación diferente, tal como la iluminación del segundo LED 34b) se ilumina, notificando así al usuario que ha sido detectado por el sistema interactivo 10 que está dentro del nuevo área.

En una realización, uno o más primeros lectores 16 y uno o más segundos lectores 18 pueden cooperar para mejorar la experiencia de inmersión del usuario. Por ejemplo, el usuario puede acceder a un área que contiene uno o más primeros lectores 16. El área puede incluir uno o más objetivos, cada uno asociado o próximo a uno o más segundos lectores 18. Como se expuso anteriormente, una vez que el dispositivo portátil 14 está dentro de un alcance (por ejemplo, un alcance relativamente largo) de un primer lector 16 en el área, el dispositivo portátil 14 se comunica con el primer lector 16, la base de datos 22 se actualiza y el dispositivo portátil 14 puede proporcionar retroalimentación al usuario de que ha sido detectado dentro del área. Además, una vez que el dispositivo portátil 14 está dentro de un alcance (por ejemplo, un alcance relativamente corto) de un segundo lector 18 (por ejemplo, debido a que el usuario golpea, toca o camina por el objetivo asociado con el segundo lector 18), el dispositivo portátil 14 se comunica con el segundo lector 18, la base de datos 22 se actualiza y el dispositivo portátil 14 puede proporcionar retroalimentación al usuario de que ha interactuado con éxito con el objetivo (por ejemplo, se han asignado puntos).

Como se expuso anteriormente, el microcontrolador 32 puede estar programado para proporcionar alguna retroalimentación al usuario en función de las interacciones entre las etiquetas de RFID 28, 30 del dispositivo portátil 14 y los lectores 16, 18. Además o alternativamente, la memoria 40 del dispositivo portátil 14 se puede actualizar (por ejemplo, uno o más de los lectores 16, 18 pueden escribir en la memoria 40 de una o más etiquetas de RFID 28, 30), lo que permite que el dispositivo portátil 14 proporcione otra retroalimentación, como retroalimentación indicativa del progreso del usuario (por ejemplo, el nivel dentro de un juego), los tiempos de espera o similares. Por ejemplo, al detectar la primera interacción del usuario con el segundo lector 18, el sistema informático 20 puede dar instrucciones al primer lector 16 para que escriba datos en la respectiva memoria 40 de la primera etiqueta de RFID 28 que hacen que el microcontrolador 32 (por ejemplo, cuando son recibidos y procesados por el microcontrolador 32) ilumine el primer LED 34a. Sin embargo, al determinar que el usuario ha completado un número predeterminado de interacciones exitosas con los objetivos (por ejemplo, en base a las comunicaciones entre la segunda etiqueta de RFID 30 y los segundos lectores 18 asociados con los objetivos), el sistema informático 20 puede dar instrucciones al primer lector 16 para que escriba datos en la memoria respectiva 40 de la primera etiqueta de RFID 28 que hacen que el microcontrolador 32 ilumine múltiples LED (por ejemplo, los LED 34a-d, o cualquier combinación de los mismos) y/o active una respuesta de retroalimentación a través de un altavoz o hápticos. Por lo tanto, se proporciona retroalimentación al dispositivo portátil 14 en función de la información almacenada en la base de datos 22. Por ejemplo, la base de datos 22 puede contener información sobre el progreso del usuario en función de sus interacciones con uno o más primeros lectores 16 y segundos lectores 18 a lo largo de la atracción, y la retroalimentación se puede proporcionar una vez que se cumplen ciertas condiciones (por ejemplo, nivel o puntos alcanzados). De esta manera, el dispositivo portátil 14 puede proporcionar retroalimentación indicativa del progreso o rendimiento general del usuario.

En una realización, el usuario puede producir o solicitar la retroalimentación accediendo a un área particular (por ejemplo, un área de actualización de estado) que tenga uno o más primeros lectores 16, y comunicación entre uno de estos primeros lectores 16 y la primera etiqueta de RFID 28 del el dispositivo portátil 14 puede hacer que el sistema informático 20 indique al primer lector 16 que escriba los datos en la memoria respectiva 40 de la primera etiqueta de RFID 28 para proporcionar la retroalimentación indicativa del progreso del usuario. En una realización, el usuario puede recibir dicha retroalimentación indicativa del progreso del usuario cada vez que la primera etiqueta de RFID 28 se comunique con un primer lector 16 y/o con un segundo lector 18. Por lo tanto, el usuario puede ser actualizado repetidamente con respecto al progreso a medida que el usuario recorre la atracción.

En una realización, los LED 34a-d se pueden utilizar para proporcionar una indicación del tiempo de espera para una atracción. Por ejemplo, después de detectar que el usuario se está acercando a la atracción (por ejemplo, en base a las comunicaciones entre la primera etiqueta de RFID 28 y el primer lector 16 cerca de la entrada de la atracción), el sistema informático 20 puede indicar al primer lector 16 que escriba datos en la respectiva memoria 40 de la primera etiqueta de RFID 28 que hacen que el microcontrolador 32 (por ejemplo, cuando el microcontrolador 32 los reciba y los procese) ilumine los LED 34a-d de una manera que transmita el tiempo de espera. Por ejemplo, al menos un LED 34 puede ser multicolor (por ejemplo, estar configurado para emitir luz roja, amarilla y verde), y cada color indica un tiempo de espera aproximado (por ejemplo, un primer color indica un tiempo de espera superior a 15 minutos), un segundo color indica un tiempo de espera inferior a 5 minutos y un tercer color indica que no hay espera). Debido a que múltiples primeros lectores 16 pueden estar ubicados en toda la atracción o parque de atracciones, el usuario puede continuar recibiendo información sobre el tiempo de espera (por ejemplo, porque otros primeros lectores 16 pueden escribir datos en la respectiva memoria 40 de la primera etiqueta de RFID 28) incluso después de que el usuario salga del alcance del primer lector 16 que está próximo a la entrada de la atracción. En una realización, cada LED 34 puede representar un tiempo de espera aproximado (por ejemplo, 5, 10, 15 minutos), de modo que el número

de LED 34 iluminados proporciona una indicación del tiempo de espera (por ejemplo, cuatro LED indican un tiempo de espera de 60 minutos o más, tres LED indican un tiempo de espera de 45 minutos o más, dos LED indican un tiempo de espera de 30 minutos o más y un LED indica un tiempo de espera de 15 minutos o más). En una realización, los LED 34 pueden representar un temporizador de cuenta regresiva. Por ejemplo, después de detectar que el usuario se acerca a la atracción, todos los LED 34a-d se iluminan inicialmente y luego se apagan secuencialmente a medida que se agota el temporizador de cuenta regresiva.

Como se indicó anteriormente, en una realización, la antena 38 de la primera etiqueta de RFID 28 solo puede recibir ondas UHF, mientras que la antena 38 de la segunda etiqueta de RFID 30 solo puede recibir ondas NFC. Por ejemplo, la primera etiqueta de RFID 28 solo se puede comunicar (por ejemplo, recibir o transmitir) con ondas UHF, y la segunda etiqueta de RFID 30 solo se puede comunicar con ondas NFC. Dado que las señales UHF recorren una distancia más larga, la segunda etiqueta de RFID 30 puede recibir con frecuencia o de forma continua las señales UHF emitidas por los primeros lectores 16 a medida que el usuario recorre la atracción, pero la primera etiqueta de RFID 28 solo puede recibir las señales NFC emitidas por los segundos lectores 18 cuando el usuario coloca el dispositivo portátil 14 cerca de los segundos lectores 18. Por lo tanto, en una realización, la señal UHF se puede utilizar para alimentar o cargar el dispositivo portátil 14 (por ejemplo, a través de la recogida de energía por el circuito integrado 44 y por el circuito de alimentación 36).

Se debe apreciar que el sistema interactivo 10 puede realizar un seguimiento de múltiples usuarios y proporcionar retroalimentación sobre múltiples dispositivos portátiles 14. Por ejemplo, múltiples usuarios pueden llevar cada uno un respectivo dispositivo portátil 14 que está configurado para comunicarse con múltiples primeros lectores 16 y segundos lectores 18 (por ejemplo, un tercer tipo de lector para comunicarse en un tercer alcance y/o frecuencia) dispuesto en diferentes lugares dentro de la atracción. También se debe apreciar que, en una realización, el dispositivo portátil 14 del sistema interactivo 10 puede incluir una única etiqueta de RFID (por ejemplo, una etiqueta de RFID de doble frecuencia) que sea capaz de comunicarse con señales de una primera frecuencia (por ejemplo, un rango de frecuencias) y señales de una segunda frecuencia (por ejemplo, otro rango de frecuencias) para facilitar las técnicas descritas en este documento.

La FIG. 2 es una ilustración de una realización del sistema interactivo 10. Como se ilustra, el sistema interactivo 10 incluye dos primeros lectores 16a y 16b, el segundo lector 18 está dispuesto dentro o cerca de un objetivo 58, y el dispositivo portátil 14 utilizado por un usuario 60. Los primeros lectores 16a y 16b y el segundo lector 18 están conectados comunicativamente al sistema informático 20 y a la base de datos 22. El primer lector 16a emite continuamente una señal 24a que puede ser recibida por la primera etiqueta de RFID 28 del dispositivo portátil 14 dentro de una primera área 62a (por ejemplo, zona o sala de una atracción), y de manera similar, el primer lector 16b emite continuamente una señal 24b que puede ser recibida por la primera etiqueta de RFID 28 del dispositivo portátil 14 dentro de una segunda área 62b una vez que el usuario 60 se desplaza a la segunda área 62b. Como tal, dependiendo de la ubicación del usuario 60, el dispositivo portátil 14 se puede comunicar (por ejemplo, recibir señales/radiación electromagnética, información de retrodispersión) con uno o ambos del primer lector 16a en la primera área 62a o con el primer lector 16b en la segunda área 62b. En función de qué primer lector (por ejemplo, 16a o 16b) se comunica con el dispositivo portátil 14, el sistema informático 20 determina la ubicación del usuario 60 y actualiza la base de datos 22 con datos indicativos de la ubicación del usuario 60. Además, como dispositivo portátil 14 del usuario 60 se comunica con el primer lector 16a o con el primer lector 16b, se recoge energía y se proporciona al microcontrolador 32. Por lo tanto, el microcontrolador 32 comienza a procesar las señales recibidas de la primera etiqueta de RFID 28 y/o lee los datos escritos en la memoria 40 de la primera etiqueta de RFID 28. Por ejemplo, el microcontrolador 32 puede recibir una señal procedente de la primera etiqueta de RFID 28 que indique que la primera etiqueta de RFID 28 se ha comunicado con uno de los primeros lectores 16 y puede proporcionar una correspondiente respuesta de retroalimentación (por ejemplo, iluminar uno o más LED). Como se indicó anteriormente, la primera etiqueta de RFID 28 puede recibir una señal del primer lector 16 que escribe datos en la memoria 40 de la primera etiqueta de RFID 28 que hacen que el microcontrolador 32 proporcione una respuesta de retroalimentación particular.

Como se muestra en la FIG. 2, el segundo lector 18 está dispuesto dentro o cerca del objetivo 58. El objetivo 58 puede ser cualquier variedad de objetos de características dentro de la atracción. En una realización, el objetivo 58 es un objeto físico estacionario; sin embargo, el objetivo 58 puede ser un objeto virtual (por ejemplo, una imagen, un elemento virtual, un elemento gráfico en una pantalla de visualización) o un objeto móvil, tal como un personaje disfrazado que se desplaza por la atracción. El segundo lector 18 emite la señal 26 que se puede recibir dentro de un área 64. En funcionamiento, cuando el usuario 60 trae el dispositivo portátil 14 dentro del área 64, el dispositivo portátil 14 está en comunicación con el segundo lector 18. Como resultado, la segunda etiqueta de RFID 30 del dispositivo portátil 14 emite una retrodispersión que incluye información que identifica el dispositivo portátil 14. El segundo lector 18 envía esta información al sistema informático 20 para indicar que el usuario 60 ha sido detectado por el segundo lector 18, y, por lo tanto, ha interactuado con el objetivo 58. Además, el microcontrolador 32 puede recibir una señal de la segunda etiqueta de RFID 30 que indica que la segunda etiqueta de RFID 30 se ha comunicado con el segundo lector 18 y puede proporcionar una respuesta de retroalimentación correspondiente (por ejemplo, iluminar uno o más LED).

En ciertos momentos, el usuario 60 puede no estar en el área 62a o 62b y, por lo tanto, puede no recibir las señales 24a y 24b de los primeros lectores 16a y 16b. En una realización, el dispositivo portátil 14 puede utilizar energía almacenada en el circuito de energía 36 para continuar proporcionando energía (por ejemplo, durante 5, 15, 30, 60 o más segundos) incluso fuera de las áreas 62a y 62b. En consecuencia, el dispositivo portátil 14 puede proporcionar

retroalimentación (por ejemplo, iluminar los LED para indicar el progreso, el tiempo de espera o similares) incluso cuando el usuario está fuera de las áreas 62a y 62b, proporcionando así más tiempo para que el usuario observe la respuesta de retroalimentación. En una realización, la respuesta de retroalimentación (por ejemplo, la iluminación de los LED) se puede detener cuando el usuario 60 abandona el área 62a definida por las señales 24a emitidas desde el primer lector 16a.

La FIG. 3 es una ilustración de una realización del sistema interactivo 10 que incluye un primer usuario 60a, un segundo usuario 60b, el segundo lector 18 dispuesto dentro o cerca del objetivo 58 y el primer lector 16. El segundo lector 18 y el primer lector 16 están conectados comunicativamente al sistema informático 20 y a la base de datos 22. Además, el segundo lector 18 emite la señal 26 a través del área 64. El primer usuario 60a lleva puesto un primer dispositivo portátil 14a que incluye uno o más LED 34, y el segundo usuario 60b está utilizando un segundo dispositivo portátil 14b que incluye uno o más LED 34. En una realización, el segundo lector 18 tiene un alcance de comunicación relativamente pequeño y, por lo tanto, se comunica con el dispositivo portátil 14 cuando el usuario hace contacto físico con el objetivo 58 que contiene el segundo lector 18 o cuando el dispositivo portátil 14 se lleva dentro del área 64. Además, el primer lector 16 tiene un alcance de comunicación relativamente largo y, por lo tanto, se comunica continuamente con los dispositivos portátiles 14a y 14b a través de radiación electromagnética.

En funcionamiento, cuando el primer usuario 60a hace contacto (por ejemplo, toca o golpea) con el objetivo 58 que contiene el segundo lector 18, el dispositivo portátil 14 proporciona retroalimentación 66 a través de la iluminación de uno o más LED 34. Más específicamente, el contacto del primer usuario 60a hace que el segundo lector 18 lleve el primer dispositivo portátil 14a (específicamente, la segunda etiqueta de RFID 30 del primer dispositivo portátil 14a) dentro del alcance del segundo lector 18. Debido a que el segundo usuario 60b está a una distancia 68 fuera del alcance del segundo lector 18, el segundo usuario 60b no recibe retroalimentación de uno o más LED 34 del segundo dispositivo portátil 14b. En una realización, tanto el primer usuario 60a como el segundo usuario 60b podrían estar dentro del alcance del segundo lector 18 (por ejemplo, entrando en contacto simultáneamente con el objetivo 58). En tales casos, los LED 34 tanto del primer dispositivo portátil 14 como del segundo dispositivo portátil 14b generarían una retroalimentación adecuada.

La FIG. 4 muestra una realización del sistema interactivo 10 que ilustra una retroalimentación del equipo. Como se ilustra en la FIG. 4, hay un primer usuario 60a, un segundo usuario 60b, un tercer usuario 60c, el segundo lector 18 y el primer lector 16. El segundo lector 18 y el primer lector 16 están conectados electrónicamente al sistema informático 20 y a la base de datos 22. El primer usuario 60a, el segundo usuario 60b y el tercer usuario 60c tienen un primer dispositivo portátil 14a, un segundo dispositivo portátil 14b y un tercer dispositivo portátil 14c, respectivamente, cada uno de los cuales tiene uno o más LED 34. El primer usuario 60a y el tercer usuario 60c forman parte de un equipo y, como tales, pueden llevar un indicador de equipo 70 que distingue al primer usuario 60a y al tercer usuario 60c del segundo usuario 60b. En una realización, el indicador del equipo puede ser una característica física del dispositivo portátil 14 (por ejemplo, color, forma, patrón). En una realización, el equipo puede estar basado en información almacenada en la base de datos 22 (por ejemplo, una familia u otros usuarios vinculados entre sí por selección o características del equipo). Como tal, el primer usuario 60a y el tercer usuario 60c están en un primer equipo (por ejemplo, el equipo A), y el segundo usuario está en un segundo equipo (por ejemplo, el equipo B).

Como se muestra en la FIG. 4, el primer dispositivo portátil 14a utilizado por el primer usuario 60a está dentro del área 64 para interactuar con la señal 26 emitida por el segundo lector 18. El segundo lector 18 recibe información de la memoria 40 de la segunda etiqueta de RFID 30 del primer dispositivo portátil 14a procedente de la retrodispersión, como se expuso anteriormente. La información se envía al sistema informático 20, que después identifica al primer usuario 60a basándose en la información. Además, en función de la información almacenada en la base de datos 22, el sistema informático 20 determina que el primer usuario 60a está en el equipo A. Como resultado, el sistema informático 20 envía una señal (por ejemplo, una señal de control) dando instrucciones al primer lector 16 para que envíe radiación electromagnética a los dispositivos portátiles 14a y 14c del primer y tercer usuarios 60a, 60c, para escribir datos en la memoria 40 de las respectivas primeras etiquetas de RFID 28. El respectivo microcontrolador 32 de cada dispositivo portátil 14a y 14c lee los datos escritos a la memoria 40 de las respectivas primeras etiquetas de RFID 28. La memoria actualizada 40 incluye datos que, cuando son leídos por el microcontrolador 32, hacen que el microcontrolador 32 inicie una respuesta de retroalimentación particular.

Como se ilustra, la respuesta de retroalimentación se proporciona mediante la iluminación de los LED 34 del primer dispositivo portátil 14a y el tercer dispositivo portátil 14c. Por lo tanto, una sola interacción entre un usuario (por ejemplo, el primer usuario 60a) y el objetivo 58 puede dar como resultado que todos los usuarios de un equipo reciban retroalimentación debido a la interacción. En una realización, los usuarios del mismo equipo pueden estar en una zona diferente (por ejemplo, no recibir señales del mismo primer lector 16) pero aún pueden recibir retroalimentación ya que todos los primeros lectores 16 pueden estar conectados comunicativamente a un sistema informático 20. En una realización, la retroalimentación solo se proporciona a los usuarios que reciben señales 24 de los mismos lectores 16. En una realización, todos los usuarios del mismo equipo, independientemente del primer lector 16 del que estén recibiendo la señal 24, reciben la retroalimentación.

La FIG. 5 muestra una ilustración del dispositivo portátil 14, de acuerdo con una realización de las presentes técnicas. Si bien el dispositivo portátil 14 se muestra con un cordón 71 (por ejemplo, una cuerda o cordel) conectado a una carcasa 73, se debe apreciar que el dispositivo portátil 14 puede tener cualquier forma adecuada. Por ejemplo, el

dispositivo portátil 14 puede incluir una correa (por ejemplo, para asegurar la carcasa 73 a la muñeca del usuario), o el dispositivo portátil 14 puede ser un amuleto o un juguete que lleve el usuario. Como se muestra, el dispositivo portátil 14 incluye una primera pantalla LED 72, una segunda pantalla LED 74, un dispositivo de audio 76 (por ejemplo, un altavoz) y hápticos 78 (por ejemplo, un dispositivo de vibración). Cualquier combinación de LED 34, hápticos 78, dispositivo de audio 76 u otros dispositivos de retroalimentación podría ser activada para proporcionar retroalimentación a un usuario. Se debe apreciar que el dispositivo portátil 14 puede incluir solo uno de estos dispositivos de retroalimentación o cualquier combinación de estos dispositivos de retroalimentación.

Como se muestra, el dispositivo portátil 14 puede incluir múltiples pantallas LED (por ejemplo, la primera pantalla LED 72 y la segunda pantalla LED 74), y cada pantalla LED puede proporcionar varios tipos de retroalimentación. Por ejemplo, la primera pantalla LED 72 puede proporcionar retroalimentación indicativa de interacciones con uno o más primeros lectores 16 y/o uno o más segundos lectores 18, mientras que la segunda pantalla LED 74 puede proporcionar retroalimentación indicativa de un tiempo de espera para una atracción. Como se ilustra en la FIG. 5, la primera pantalla LED 72 y la segunda pantalla LED 74 incluyen cada una tres LED (34a-c y 34d-f, respectivamente). En una realización, el dispositivo portátil 14 puede incluir cualquier número de pantallas LED con cualquier número de LED (por ejemplo, 1, 2 o más de 2 pantallas LED que contengan uno o varios LED). En una realización, una sola pantalla LED (por ejemplo, la pantalla LED 72) puede proporcionar algunos o todos los diversos tipos de retroalimentación descritos en este documento.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un proceso 80 para hacer funcionar el dispositivo portátil 14, de acuerdo con las presentes técnicas. Se debe entender que los pasos expuestos en este documento son meramente a modo de ejemplo, y ciertos pasos se pueden omitir o añadir, y los pasos se pueden realizar en un orden diferente. En una realización, el proceso 80 puede ser ejecutado por la primera etiqueta de RFID 28 y/o por la segunda etiqueta de RFID 30 en cooperación con el microcontrolador 32 del dispositivo portátil 14.

El proceso 80 comienza con la antena 38 de la primera etiqueta de RFID 28 y/o de la segunda etiqueta de RFID 30 recibiendo radiación electromagnética de un primer lector 16 o segundo lector 18 respectivo (bloque 82). Como se expuso anteriormente, después de que la antena 38 recibe radiación electromagnética, la antena 38 devuelve una retrodispersión con información almacenada dentro de la memoria 40 de la etiqueta de RFID 28, 30 al respectivo lector 16, 18. En una realización, esta información puede incluir un número de identificación que es específico del dispositivo portátil 14 y, por lo tanto, identifica a un usuario (por ejemplo, el usuario que utiliza el dispositivo portátil 14). En una realización, la radiación electromagnética emitida por el primer lector 16 se desplaza una distancia relativamente larga, y la radiación electromagnética emitida por el segundo lector 18 se desplaza una distancia relativamente corta. La primera etiqueta de RFID 28 se puede comunicar con el primer lector 16 y la segunda etiqueta de RFID 30 se puede comunicar con el segundo lector 18.

Una vez que el dispositivo portátil 14 ha recibido radiación electromagnética, el dispositivo portátil 14 recoge energía (bloque 84) de la radiación electromagnética. Como se expuso anteriormente, la primera etiqueta de RFID 28 y la segunda etiqueta de RFID 30 pueden incluir cada una un circuito integrado 44 que alimenta el microchip 42. Además, el circuito integrado 44 alimenta el circuito de alimentación 36, que proporciona energía al microcontrolador 32 (bloque 86) y otros componentes del dispositivo portátil (por ejemplo, dispositivos de retroalimentación). En una realización, el circuito de alimentación 36 puede incluir un condensador o batería que esté acoplado eléctricamente a una bobina receptora y que almacene energía cuando el dispositivo portátil 14 reciba señales procedentes del primer lector 16 y/o del segundo lector 18.

Una vez que se enciende el microcontrolador 32, el procesador 48 ejecuta el comando almacenado en la memoria 46 para recibir y/o procesar señales procedentes de la primera etiqueta de RFID 28 y/o de la segunda etiqueta de RFID 30 (bloque 88). En una realización, el microcontrolador 32 se está programado para consultar de forma continua o periódica la primera etiqueta de RFID 28 y/o la segunda etiqueta de RFID 30 cuando recibe alimentación.

Después, el microcontrolador 32 envía una señal (por ejemplo, una señal de control) a uno o más dispositivos de retroalimentación (bloque 90). En una realización, la señal de control puede dar lugar a que uno o más de los LED 34 y/u otros dispositivos de retroalimentación (por ejemplo, dispositivos de audio, háptica) se activen. En una realización, la señal de control es un voltaje variable aplicado a un LED 34, lo que da como resultado un cambio en la intensidad del LED 34. En una realización, la señal es una señal de voltaje oscilante que hace que el LED 34 parpadee.

Los dispositivos de retroalimentación (por ejemplo, LED, hápticos, dispositivo de audio) proporcionan una respuesta de retroalimentación al usuario (bloque 92). La respuesta de realimentación se puede proporcionar como respuesta a las interacciones entre el dispositivo portátil 14 y los sistemas lectores 12 dispuestos en la atracción. Por ejemplo, una respuesta de retroalimentación puede incluir encender un LED 34 para notificar a un usuario que accedió a una zona del primer lector 16 (por ejemplo, el dispositivo portátil 14 del usuario se comunica con éxito con el primer lector 16) o interactuó con éxito con un elemento interactivo, tal como el objetivo 58.

Como se señaló anteriormente, el primer lector 16 y/o el segundo lector 18 pueden escribir en la memoria 40 de la primera etiqueta de RFID 28 y/o de la segunda etiqueta de RFID 30. En consecuencia, el usuario puede recibir una respuesta de retroalimentación después de conseguir un objetivo basado en la información de seguimiento en la base de datos 22 (por ejemplo, subir de nivel, alcanzar una puntuación alta). En una realización, una respuesta de

retroalimentación puede ser el resultado de que un usuario diferente logre con éxito un objetivo (por ejemplo, si los usuarios están en el mismo equipo). En una realización, una respuesta de retroalimentación puede incluir uno o más LED 34 que indican un tiempo (por ejemplo, un tiempo de espera o un tiempo restante en un área de la atracción). En una realización, una respuesta de retroalimentación puede incluir un sonido de un dispositivo de audio 76 del dispositivo portátil 14 para indicar que el usuario necesita realizar una acción (por ejemplo, comenzar una carrera, pasar a la siguiente zona, participar en un juego). En una realización, un volumen creciente de sonido del dispositivo de audio 76, de la intensidad de la iluminación LED o de la intensidad del háptico 78 podrían indicar la progresión hacia una meta en la atracción, por ejemplo.

En consecuencia, la presente divulgación está dirigida a un sistema interactivo que tiene un sistema lector y un dispositivo portátil que emite una respuesta de retroalimentación basada en la comunicación entre las etiquetas de RFID del dispositivo portátil y los lectores del sistema lector. Más específicamente, el sistema lector incluye lectores (por ejemplo, uno o más primeros lectores 16 y uno o más segundos lectores 18) que, en funcionamiento, se comunican (por ejemplo, transmiten y reciben señales) con una primera RFID y una segunda RFID de un dispositivo portátil a través de la radiación electromagnética. Los lectores emiten continuamente radiación electromagnética dentro de un alcance (por ejemplo, alcance de comunicación), y cuando el dispositivo portátil accede a ese alcance, los lectores se comunican con el dispositivo portátil. Por ejemplo, un lector (por ejemplo, el primer lector) puede tener un alcance de comunicación mayor que el alcance de comunicación de otro lector (por ejemplo, el segundo lector). Como tal, el primer lector generalmente se comunica con la primera RFID del dispositivo portátil con más frecuencia y/o en momentos diferentes en los que el segundo lector se comunica con la segunda RFID. Un lector que se comunica con una etiqueta de RFID más regularmente, o durante períodos de tiempo más largos, puede ser más adecuado para alimentar un dispositivo de recogida de energía y, por lo tanto, permitir que los dispositivos de retroalimentación (por ejemplo, dispositivos de audio, hápticos, uno o más LED) sean incluidos en el dispositivo portátil que puede necesitar más energía para funcionar. En una realización, los lectores de RFID están dispuestos en objetivos estacionarios con los que los visitantes pueden interactuar (por ejemplo, tocar o golpear). En una realización, los lectores de RFID están dispuestos en objetivos móviles (por ejemplo, dispuestos dentro del disfraz de un personaje en un parque de atracciones).

#### ***Procesamiento y Promulgación de Interacción Local***

Como se puede apreciar, puede ser deseable proporcionar atracciones inmersivas y/o interactivas complejas y/o de ritmo rápido en los parques de atracciones. Estas atracciones pueden incluir un número significativo de puntos de interacción que permitan la interactividad con la atracción. Los datos de estos puntos de interacción se pueden utilizar para procesar continuamente las actualizaciones de estado de la atracción para un número significativo de participantes de la atracción. Además, las atracciones pueden presentar desafíos sensibles al tiempo para los participantes de la atracción. En consecuencia, para facilitar dichas atracciones, puede ser útil reducir el tiempo de procesamiento entre una interacción de un dispositivo portátil 14 y el sistema lector 12 y la retroalimentación proporcionada en base a la interacción. De esta manera, los retrasos en el procesamiento de datos pueden ser cada vez menos perceptibles para los participantes de la atracción. En consecuencia, la siguiente exposición se centra en el procesamiento de interacción localizada para facilitar una respuesta rápida a la interacción entre un dispositivo portátil 14 y los puntos de interacción local (por ejemplo, los sistemas lectores 12).

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso 100 para precalentar los puntos de interacción local del sistema interactivo para la interacción con un dispositivo portátil, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación. La FIG. 8 es un diagrama de flujo, que ilustra un proceso 130 para facilitar la interacción entre un punto de interacción local y un dispositivo portátil, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación. La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso 150 para actualizar puntos de interacción local dentro del sistema interactivo, basado en una interacción local con un punto de interacción local, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación. La FIG. 10 es un diagrama esquemático de un sistema interactivo 200, que ilustra el flujo y procesamiento de datos de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación. Para mayor claridad, las figuras se describirán conjuntamente.

#### ***i. Puntos de interacción de precalentamiento para procesamiento y retroalimentación localizados***

Como se mencionó anteriormente, el aumento de las tasas de respuesta para una interacción puede aumentar en gran medida la experiencia de un participante de la atracción. Una forma de hacerlo es procesar la retroalimentación en los puntos de interacción local, en lugar de requerir un procesamiento centralizado de los datos de interacción y devolver la retroalimentación al punto de interacción local. Para hacer esto, los puntos de interacción local pueden precalentarse o precargarse con información de participante aplicable que puede ser útil para una interacción local en el punto de interacción local. Por ejemplo, un punto de interacción local puede permitir el acceso a un área cuando un participante recoge tres llaves. En consecuencia, antes de la interacción con la atracción local, la información relativa a las adquisiciones de llave del participante se puede cargar previamente en el punto de interacción local. Por lo tanto, tras una interacción con el punto de interacción local, se puede determinar localmente una decisión inmediata con respecto a permitir el acceso, en lugar de consultar un almacenamiento de datos remoto para obtener información de adquisición de llave.

Como se mencionó anteriormente, la FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso 100 para precalentar los puntos de interacción local del sistema interactivo para la interacción con un dispositivo portátil, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación. El proceso 100 comienza recibiendo un identificador de un dispositivo portátil 14

en un punto de interacción inicial (bloque 102). La recepción del identificador puede proporcionar una indicación de que el dispositivo portátil 14 está participando en interacciones dentro de la atracción.

La FIG. 10 ilustra un sistema interactivo 200 (por ejemplo, compuesto por puntos de inspección 216A-E que forman una red de malla de punto a punto, donde cada uno o algunos de los puntos de inspección 216A-E transmiten información a otro de los puntos de inspección 216A-E o a los servicios en la nube 210). Un punto de interacción inicial 216A puede estar situado en un punto de inicio de la atracción, tal como en una taquilla 204, una entrada de atracción 206, un quiosco de registro 208, etc. En algunas realizaciones, el punto de interacción inicial 216A puede ser designado como cualquier punto de interacción 216A-E que no tiene entradas asociadas con un identificador de dispositivo portátil 14 que interactúa almacenado en su caché local 218. El punto de interacción inicial 216A puede recibir el identificador del dispositivo portátil 14 (por ejemplo, a través de comunicaciones RFID, como se expuso anteriormente).

Los datos de interacción del usuario con la atracción se podrán mantener, de forma que los participantes puedan continuar donde lo dejaron en una visita anterior a la atracción. En consecuencia, después de recibir el identificador, se determina si el identificador es un identificador utilizado previamente dentro del sistema 200 (bloque de decisión 104). En algunas realizaciones, esto se puede facilitar proporcionando una consulta electrónica desde el punto de interacción inicial 216A a los servicios en la nube 210, tal como a un sistema informático 212 que almacena una copia persistente de los datos de interactividad del participante (por ejemplo, el estado del participante dentro de la atracción en base a la interacción del participante con la atracción) en el almacenamiento de datos de estadísticas de usuario 22.

Si el identificador del dispositivo portátil 12 es nuevo, lo que significa que no tiene datos asociados en el almacenamiento de datos de estadísticas de usuario 22, el identificador se registra con los servicios de nube 210 (bloque 106). Esto da como resultado un conjunto inicial de datos (por ejemplo, estado de inicio) que se almacena y asocia con el identificador en el almacenamiento de datos de estadísticas de usuario 22. De lo contrario, si el identificador del dispositivo portátil 12 no es nuevo, se proporciona una solicitud para precargar la información almacenada para el identificador en los puntos de interacción de la atracción (bloque 108).

Según el registro y/o la solicitud de datos, los servicios en la nube 210 proporcionan entradas de caché local 214 al punto de interacción inicial 216A y/u otros puntos de interacción (por ejemplo, 216B-E en la realización representada de la FIG. 10). Las entradas de caché local 214 pueden diferir para los puntos de interacción 216A-E. Por ejemplo, cada punto de interacción 216A-E puede proporcionar una suscripción de los datos que desea recibir. Volviendo a nuestro ejemplo anterior, un punto de interacción 216 puede estar relacionado con datos relacionados con la adquisición de llave, en consecuencia, puede suscribirse a datos de adquisición de llave. Otro punto de interacción 216A-E puede estar relacionado con la recogida de monedas virtuales u otros datos relacionados con el progreso de una atracción y, por lo tanto, puede suscribirse específicamente a los datos relacionados con la recogida de monedas virtuales.

Cuando se usa un dispositivo portátil 14 recién registrado, los datos iniciales se proporcionan en las entradas de memoria caché local 214. Por ejemplo, los datos del estado inicial de atracción se pueden generar y asociar con el dispositivo portátil 14 recién registrado. Volviendo a nuestro ejemplo anterior, los datos podrían proporcionar una indicación de que aún no se han adquirido monedas y/o llaves virtuales.

Sin embargo, en algunos casos, el dispositivo portátil 14 puede haber sido utilizado previamente en la atracción de entretenimiento, dando como resultado datos de estado guardados. Por ejemplo, un participante que utiliza el dispositivo portátil 14 puede haber adquirido una cierta cantidad de monedas virtuales, adquirido una cierta cantidad de llaves, accedido a ciertas partes de acceso controlado de la atracción (por ejemplo, puertas desbloqueadas), alcanzado niveles de estado más altos en la atracción, etc. Estos cambios de estado se pueden guardar como datos asociados con el dispositivo portátil 14, para facilitar la reanudación del juego durante otra visita a la atracción. En consecuencia, en una visita posterior, para precalentar los puntos de interacción 216A-E cuando existen datos preexistentes (por ejemplo, guardados), los datos preexistentes son proporcionados en las entradas de memoria caché local 214. Independientemente de si son proporcionados los datos iniciales o preexistentes, las entradas 214 de memoria caché local son recibidas en los puntos de interacción 216A-E y las memorias caché locales de puntos de interacción 218 se actualizan basándose en las entradas 214 de memoria caché local recibidas (bloque 110). En este punto, cada uno de los puntos de interacción 216A-E se precalienta con datos útiles para el procesamiento de datos locales de interacciones posteriores entre los puntos de interacción 216A-E con el dispositivo portátil. Por lo tanto, se puede proporcionar una retroalimentación de interacción rápida.

## **ii. Retroalimentación y procesamiento de interacciones localizadas**

El precalentamiento de los puntos de interacción puede facilitar una respuesta más rápida para el procesamiento de la interacción localizada y la retroalimentación de los puntos de interacción individuales. La FIG. 8 es un diagrama de flujo, que ilustra un proceso 130 para facilitar la interacción entre un punto de interacción local 216A-E y un dispositivo portátil 14, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación.

El proceso 130 comienza determinando si se reciben nuevas interacciones entre un dispositivo portátil 14 y un punto de interacción 216A-E (bloque de decisión 132). Por ejemplo, una interacción puede incluir mover el dispositivo portátil 14 muy cerca de un punto de interacción 216A-E. La interacción puede incluir la transmisión de datos entre el dispositivo portátil 14 y el punto de interacción 216A-E, indicando que un usuario ha interactuado con el punto de

interacción 216A-E. Como se mencionó anteriormente, las interacciones del dispositivo portátil 14 se pueden facilitar mediante radiofrecuencias con un lector del punto de interacción 216A-E. El punto de interacción 216A-E puede continuar buscando interacciones hasta que se reciba una interacción.

5 Una vez que se recibe una interacción (por ejemplo, se recibe información del dispositivo portátil 14 en el punto de interacción 216A-E), la interacción se procesa utilizando la caché local 218 del punto de interacción 216A-E y se proporciona retroalimentación (bloque 134). Por ejemplo, debido a que los puntos de interacción 216A-E están precalentados, los puntos de interacción 216A-E pueden procesar localmente las interacciones recibidas para determinar la retroalimentación para proporcionar a un participante de la atracción. Volviendo a nuestro ejemplo de adquisición de llave, supongamos que el punto de interacción 216B de la FIG. 10 se suscribe a datos de adquisición de llave. El procesador local 222 del punto de interacción 216B puede estar programado para proporcionar entrada a una puerta 224 solo si la memoria caché local 218 del punto de interacción 216B indica que una llave adecuada y/o un número adecuado de llaves están asociadas con el identificador del dispositivo portátil 14 que está intentando acceder a la puerta 224 a través de una interacción con el punto de interacción 216B. Si no existe tal asociación, la puerta 224 puede permanecer cerrada y denegar la retroalimentación, tal como luces rojas intermitentes y/o retroalimentación háptica, se puede implementar mediante el punto de interacción 216B (por ejemplo, en el dispositivo portátil 14). En una realización, dicha retroalimentación se puede facilitar escribiendo un indicador de retroalimentación en la memoria del dispositivo portátil 14, lo que hace que un microcontrolador del dispositivo portátil 14 implemente luces y/u otra retroalimentación asociada con el indicador de retroalimentación almacenado escrito en la memoria del dispositivo portátil 14.

20 La adquisición de llaves, la recogida de monedas virtuales y/u otro estado del juego expuesto en este documento se puede representar mediante datos almacenados en la caché local 218 y/o en el almacenamiento de datos de estadísticas de usuario 22. En consecuencia, cualquier actualización de datos 226 basada en la interacción se puede actualizar en la caché local 218 y ser proporcionada a los servicios de nube 210 (bloque 136). Esto da como resultado el precalentamiento de los otros puntos de interacción 216A-E en base al procesamiento por un punto de interacción que ha sido interaccionado 216A-E. Por ejemplo, volviendo al ejemplo anterior de adquisición y uso de llaves, se supone que el procesador 220 del punto de interacción 216B está programado para reducir el número de llaves en uno cuando se utiliza una llave para abrir la puerta 224. Al abrir la puerta 224, la memoria caché local 218 del punto de interacción 216B se puede actualizar para indicar que el participante ha adquirido o posee virtualmente una llave menos (por ejemplo, reduciendo un recuento de llaves asociado con el identificador del dispositivo portátil 14 asociado con el participante).

### **iii. Actualizaciones de datos para suscribir puntos de interacción**

Además, las actualizaciones de datos 226 se pueden difundir a los servicios en la nube 210 y/u otros puntos de interacción 216A-E. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el punto de interacción 216B puede enviar directamente actualizaciones de datos 226 a los puntos de interacción 216A-E (por ejemplo, en base a la información de suscripción que conoce el punto de interacción 216B). En algunas realizaciones, el punto de interacción 216B puede proporcionar directamente las actualizaciones de datos 226 a los servicios de nube 210, lo que permite que los servicios de nube 210 difundan las actualizaciones de datos 226 a los puntos de interacción de suscripción 216A-E. En algunas realizaciones, se puede utilizar una solución híbrida, donde el punto de interacción 216B envía las actualizaciones de datos 226 a un punto de interacción intermediario (por ejemplo, el punto de interacción 216E), lo que permite que el punto de interacción intermediario (por ejemplo, 216E) difunda las actualizaciones de datos 226 a otros puntos de interacción 216A-E y/o los servicios en la nube 210, lo que permite una mayor difusión de las actualizaciones de datos 226.

Difundiendo las actualizaciones de datos 226 a los puntos de interacción de suscripción 216A-E, se puede proporcionar un enfoque más granular para la transmisión de datos, lo que da como resultado una transmisión de datos reducida que da como resultado una utilización de ancho de banda más eficiente, una latencia de red reducida, etc. La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso 150 para actualizar puntos de interacción local dentro del sistema interactivo 200, basado en una interacción local con un punto de interacción local, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación. El proceso 150 comienza solicitando una suscripción a una parte de la información del servicio en la nube 210 (bloque 152). Por ejemplo, la solicitud de suscripción podría incluir un subconjunto particular de datos (por ejemplo, datos de adquisición de llave, datos de recogida de monedas virtuales) para los que el punto de interacción 216A-E desea recibir actualizaciones. La solicitud podría incluir un subconjunto de identificadores de dispositivos portátiles para recibir actualizaciones (por ejemplo, solo datos relacionados con identificadores de dispositivos portátiles para dispositivos portátiles que se encuentran en una zona cercana al punto de interacción 216A-E). Volviendo al ejemplo de adquisición de llave expuesto anteriormente, se supone que el punto de interacción inicial no se ha suscrito a los datos de adquisición de llave. Por lo tanto, como se ilustra en la FIG. 10, las actualizaciones de datos 226 relacionadas con el uso de una llave para abrir la puerta 224 no se proporcionan al punto de interacción inicial 216A. Como se puede apreciar, esto puede reducir significativamente la cantidad de datos que son transmitidos entre los servicios de nube 210 y/o los puntos de interacción 216A-E.

La solicitud se recibe y registra en los servicios de nube 210 (bloque 154). Por ejemplo, los servicios en la nube 210 pueden mantener un almacenamiento de datos de suscripción que proporcione una indicación de las entidades de suscripción y de los datos de suscripción. En algunas realizaciones, los servicios en la nube 210 pueden difundir datos de suscripción a los puntos de interacción 216A-E para la difusión directa de datos de actualización a entidades de

suscripción desde los puntos de interacción 216A-E.

- 5 Una vez que se recibe la información del suscriptor, son acumuladas partes de los datos de atracción disponibles que corresponden a la suscripción solicitada (bloque 156) y son proporcionadas a la entidad suscriptora (por ejemplo, el punto de interacción 216A-E que envía la solicitud de suscripción) (bloque 158). Por ejemplo, un punto de interacción 216A-E puede solicitar tanto datos de adquisición de llave como datos de recogida de monedas virtuales, mientras que otro punto de interacción 216A-E puede solicitar solo datos de adquisición de llave o solo datos de recogida de monedas virtuales, etc. Los datos de suscripción relevantes son proporcionados a la entidad suscriptora, donde son recibidos por el punto de inspección de suscripción 216A-E (bloque 160).
- 10 El punto de inspección de suscripción 216A-E puede actualizar su memoria caché local 218 con los datos recibidos (bloque 162), lo que permite que el punto de inspección de suscripción 216A-E facilite interacciones adicionales entre él y el dispositivo portátil 14, utilizando sus propios datos locales. Como se puede apreciar, esto puede dar como resultado una reducción significativa de la latencia de la red, ya que el punto de interacción de suscripción no necesita acceder a los datos almacenados de forma remota para proporcionar la retroalimentación adecuada al participante de la atracción (por ejemplo, a través del dispositivo portátil 14).
- 15 Si bien en el presente documento solo se han ilustrado y descrito ciertas características de la divulgación, los expertos en la técnica apreciarán muchas modificaciones y cambios. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un punto de interacción (12, 216), que comprende:

5 un procesador basado en hardware (220) configurado para comunicarse con un sistema de almacenamiento basado en la nube (210) que almacena datos de interactividad del participante (22) relacionados con la interacción del participante (60) con una atracción de entretenimiento, estando asociado el participante con un dispositivo electrónico portátil (14) mientras el participante interactúa con los elementos interactivos (58) de la atracción de entretenimiento;

10 un almacenamiento de datos de caché local (218) configurado para almacenar localmente una parte local de los datos de interactividad del participante, en donde la parte local de los datos de interactividad del participante se utiliza en el procesamiento de interacción local por parte del procesador basado en hardware;

un lector (16) de identificación por radiofrecuencia (RFID), configurado para recuperar la radiación electromagnética del dispositivo electrónico portátil indicativa de una interacción con el punto de interacción, comprendiendo la interacción la transmisión de datos entre el lector de RFID y el dispositivo electrónico portátil, habilitada por una proximidad entre el lector de RFID y el dispositivo electrónico portátil;

15 en donde el procesador basado en hardware (220) está configurado para, en función de la interacción con el punto de interacción, realizar un procesamiento de interacción local (134) utilizando la parte local de los datos de interactividad del participante, actualizando (136) la parte local de los datos de interactividad del participante almacenados en la memoria caché local; y

20 en donde el procesador basado en hardware está configurado para difundir (136) la parte local actualizada de los datos de interactividad del participante en el sistema de almacenamiento basado en la nube (210).

2. El punto de interacción de la reivindicación 1, que comprende:

25 circuitos de comunicaciones configurados para conectar comunicativamente el punto de interacción (216) con uno o más servicios en la nube (210), comprendiendo uno o más servicios en la nube al menos un ordenador (212) y al menos un almacenamiento de datos (22) configurado para facilitar el almacenamiento persistente de los datos de atracción.

3. El punto de interacción de la reivindicación 2, en donde el punto de interacción es un primer punto de interacción (216A) de un conjunto de puntos de interacción (216A-216E) asociados con la atracción de entretenimiento;

en donde el procesador basado en hardware (220) está configurado para:

30 leer un identificador (ID) del dispositivo electrónico portátil (14) a través del lector de RFID (16); y

actualizar los datos de la atracción en el almacenamiento de datos de caché local (218) en base al ID.

4. El punto de interacción de la reivindicación 3, en donde el procesador basado en hardware (220) está configurado para:

determinar (104) si la identificación es nueva en la atracción de entretenimiento;

35 producir el registro (106) de la ID en uno o más servicios en la nube (210) cuando se determina que la ID es nueva para la atracción de entretenimiento; y

solicitar datos de atracción (108) asociados con la ID de uno o más servicios en la nube cuando se determina que la ID ya existe en la atracción de entretenimiento.

5. El punto de interacción de la reivindicación 4, en donde el registro de la ID en uno o más servicios en la nube comprende hacer que un conjunto de valores iniciales sea asociado con la ID en un almacenamiento de datos de uno o más servicios en la nube (210).

6. El punto de interacción de la reivindicación 5, en donde el procesador basado en hardware (220) está configurado para recibir (110) el conjunto de valores iniciales y actualizar los datos de atracción en el almacenamiento de datos de caché local en función del conjunto de valores iniciales recibido.

7. El punto de interacción de la reivindicación 4, en donde cuando se determina que la ID ya existe en la atracción de entretenimiento, el procesador basado en hardware está configurado para:

solicitar (108) datos de atracción remotos almacenados en un almacenamiento de datos de uno o más servicios en la nube que está asociado con la ID;

recibir (110) los datos de atracción remotos; y

actualizar (110) los datos de atracción en el almacenamiento de datos de caché local (218) en base a los datos de atracción remotos.

- 5 8. El punto de interacción de la reivindicación 1, en donde el procesador basado en hardware (220) está configurado para hacer que el dispositivo electrónico portátil (14) proporcione la retroalimentación determinando la retroalimentación a partir de múltiples opciones de retroalimentación, basándose al menos en la interacción con el punto de interacción y los datos de atracción almacenados en el almacenamiento de datos de caché local (218).
9. El punto de interacción de la reivindicación 8, en donde la retroalimentación comprende una salida audible, una salida táctil, una o más iluminaciones luminosas, o cualquier combinación de las mismas.
- 10 10. El punto de interacción de la reivindicación 8, en donde los datos de atracción comprenden datos relacionados con el juego.
11. El punto de interacción de la reivindicación 8, en donde el procesador basado en hardware (220) está configurado para:
- determinar la elegibilidad para acceder a un área exclusiva de la atracción de entretenimiento en función de una parte de los datos de la atracción asociados con el dispositivo electrónico portátil;
- 15 cuando sea elegible, permitir el acceso al área exclusiva de la atracción de entretenimiento; y
- cuando no sea elegible, denegar el acceso al área exclusiva de la atracción de entretenimiento.
12. El punto de interacción de la reivindicación 8, en donde el procesador basado en hardware está configurado para hacer que el dispositivo electrónico portátil proporcione la retroalimentación escribiendo una indicación de retroalimentación, interpretable por un microprocesador del dispositivo electrónico portátil, en una memoria del dispositivo electrónico portátil, de modo que el microprocesador pueda detectar la indicación de retroalimentación e implementar la retroalimentación.
- 20 13. El punto de interacción de la reivindicación 1, en donde el procesador basado en hardware está configurado para modificar al menos una parte de los datos de atracción basándose al menos en la interacción con el punto de interacción y en los datos de atracción almacenados en el almacenamiento de datos de caché local.
- 25 14. El punto de interacción de la reivindicación 13, en donde el procesador basado en hardware está configurado para proporcionar modificaciones a al menos una parte de los datos de atracción a uno o más puntos de interacción que han sido suscritos a al menos una parte de los datos de atracción.
15. Un sistema de interactividad para una atracción de entretenimiento, que comprende:
- 30 un primer punto de interacción (216B) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 14, comprendiendo el primer punto de interacción:
- un primer procesador basado en hardware (220), un primer almacenamiento de datos de caché local (218) configurado para almacenar localmente una primera parte local de los datos de interactividad de los participantes, un primer lector de identificación por radiofrecuencia (RFID); y
- 35 un segundo punto de interacción (216E) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 14, comprendiendo el segundo punto de interacción:
- un segundo procesador basado en hardware (220);
- un segundo almacenamiento de datos de caché local (218) configurado para almacenar localmente una segunda parte local de los datos de interactividad de los participantes; y
- un segundo lector de RFID;
- 40 en donde el primer punto de interacción (216B) está conectado comunicativamente con el segundo punto de interacción (216E) en una red de malla punto a punto; y
- en donde el segundo procesador basado en hardware está configurado para, basándose en la interacción con el segundo punto de interacción, modificar la segunda parte local de los datos de interactividad del participante y la primera parte local de los datos de interactividad del participante.

45

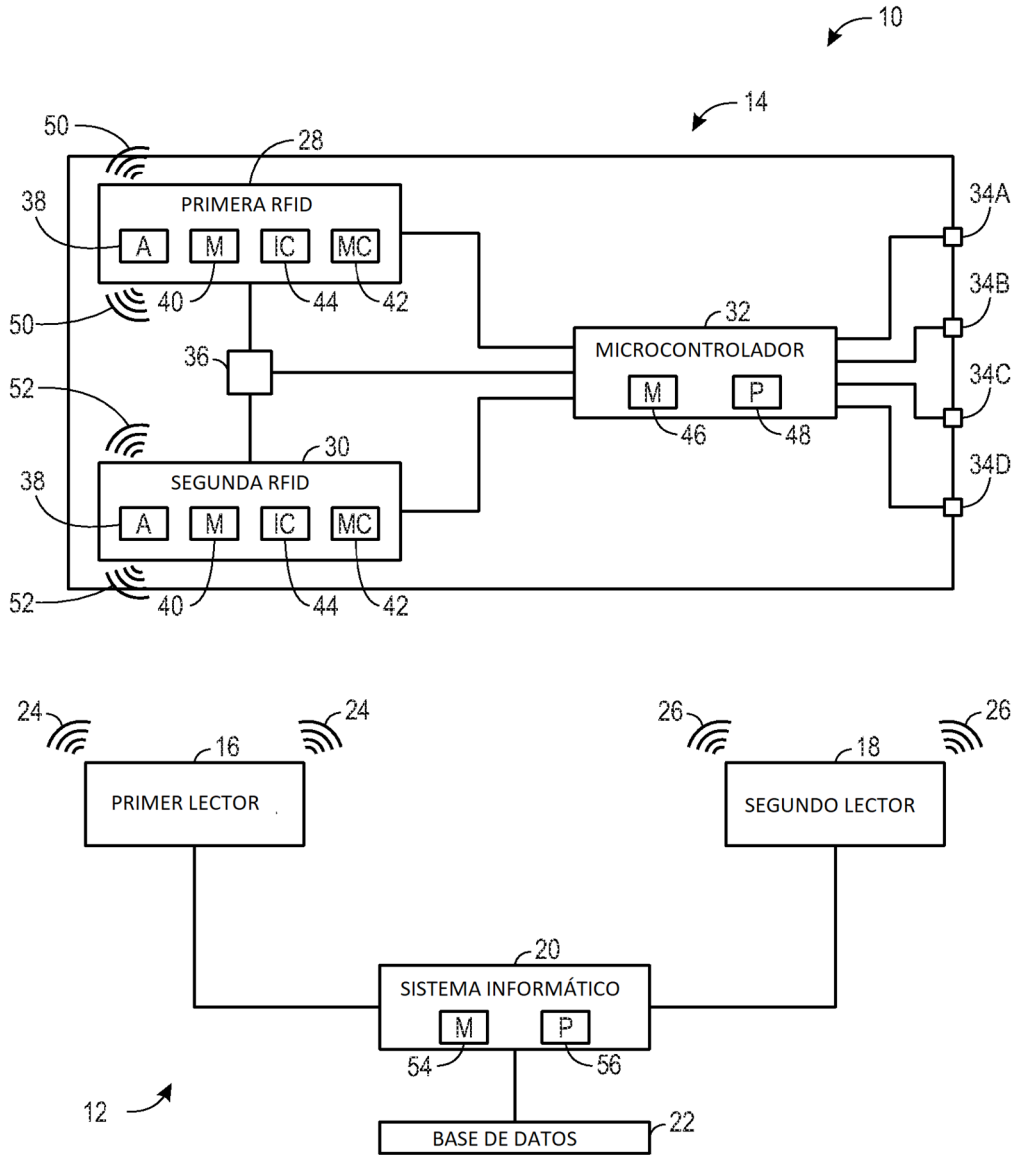


FIG. 1

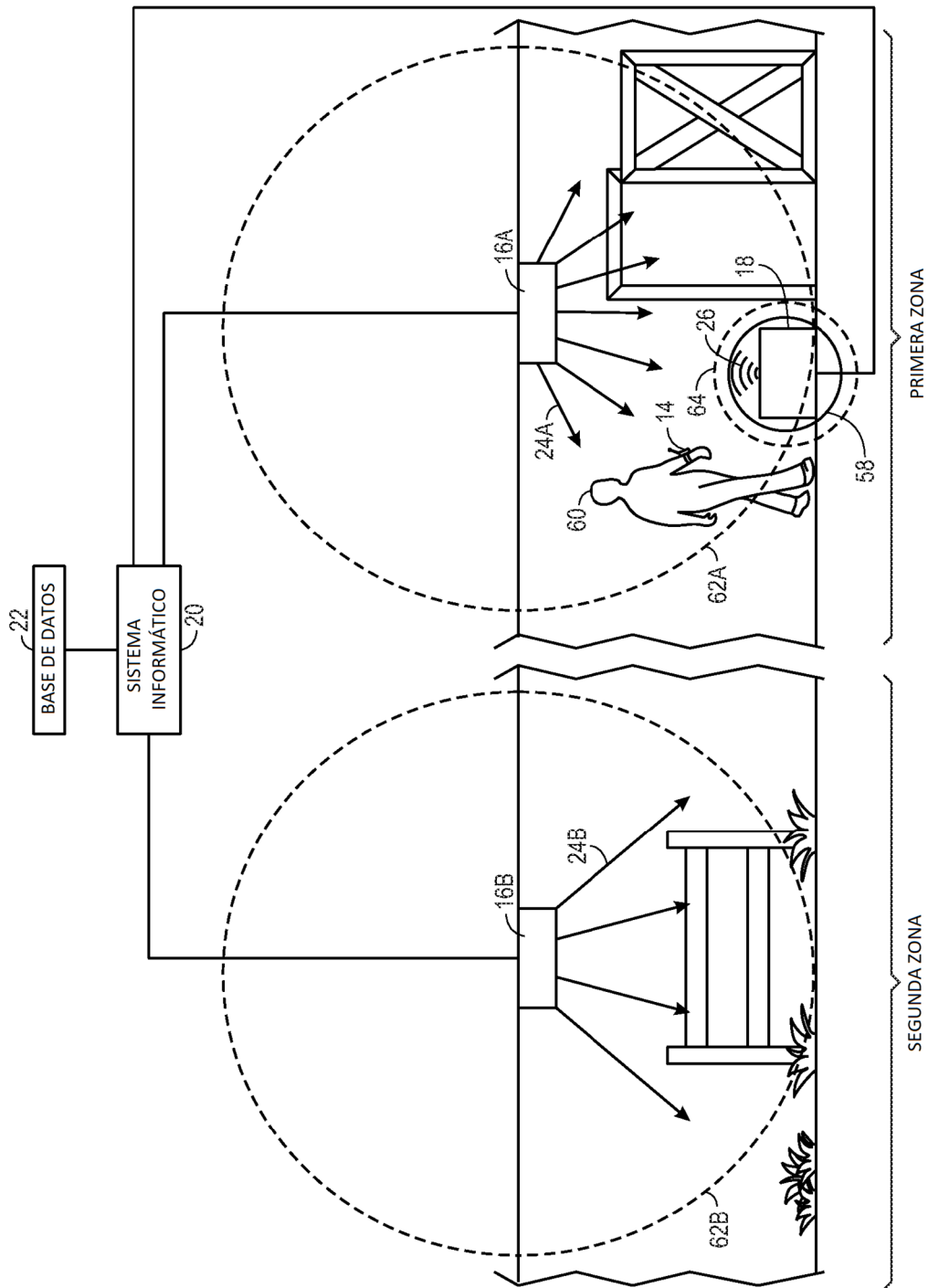


FIG. 2

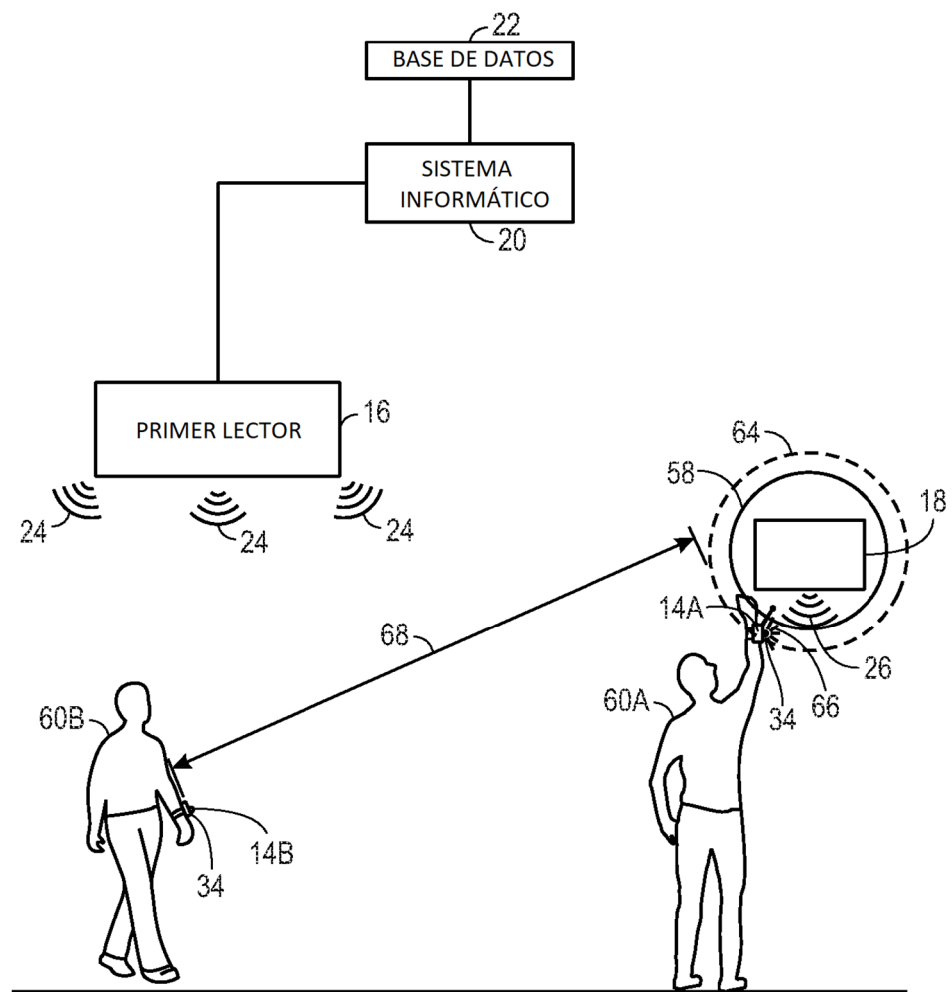


FIG. 3

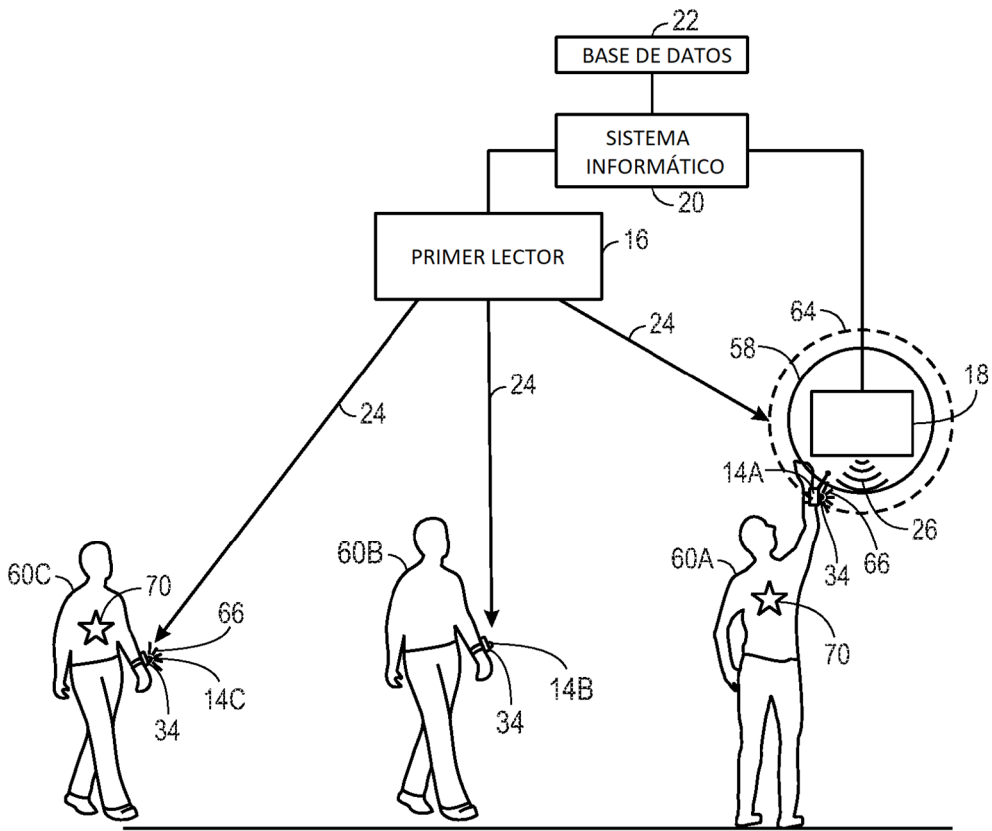


FIG. 4

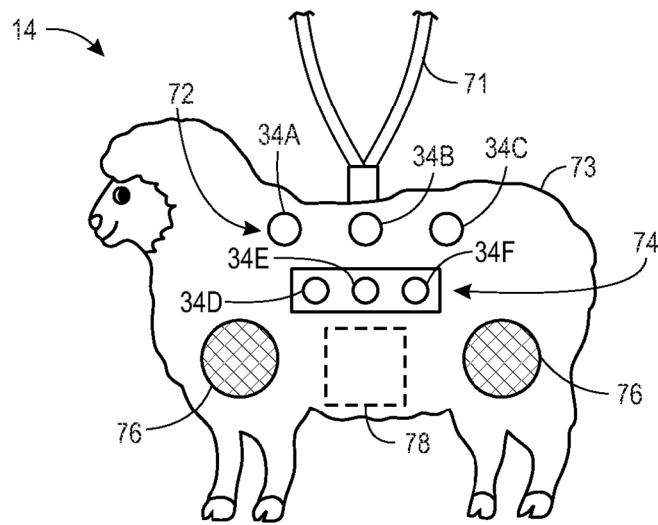


FIG. 5

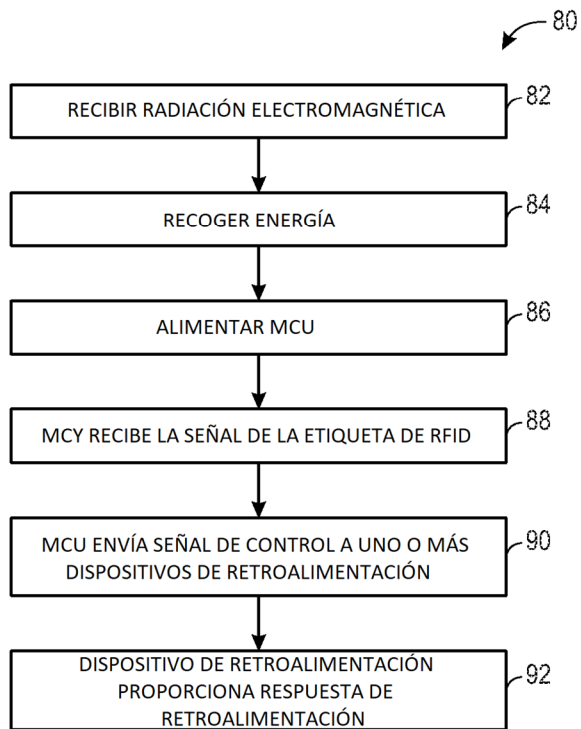


FIG. 6

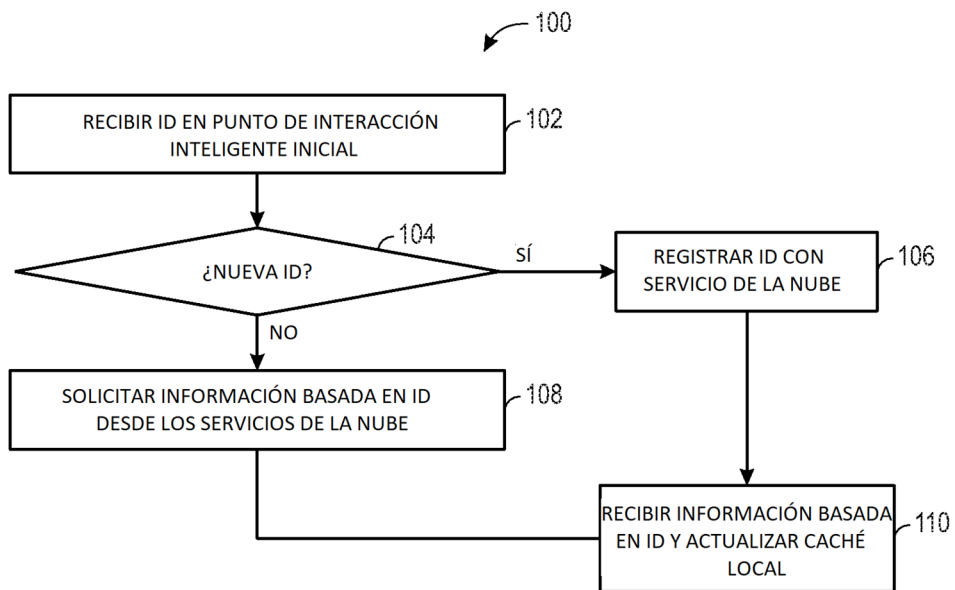


FIG. 7

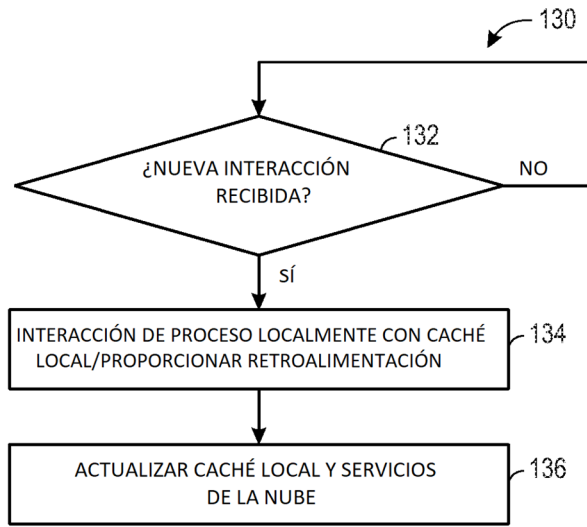


FIG. 8

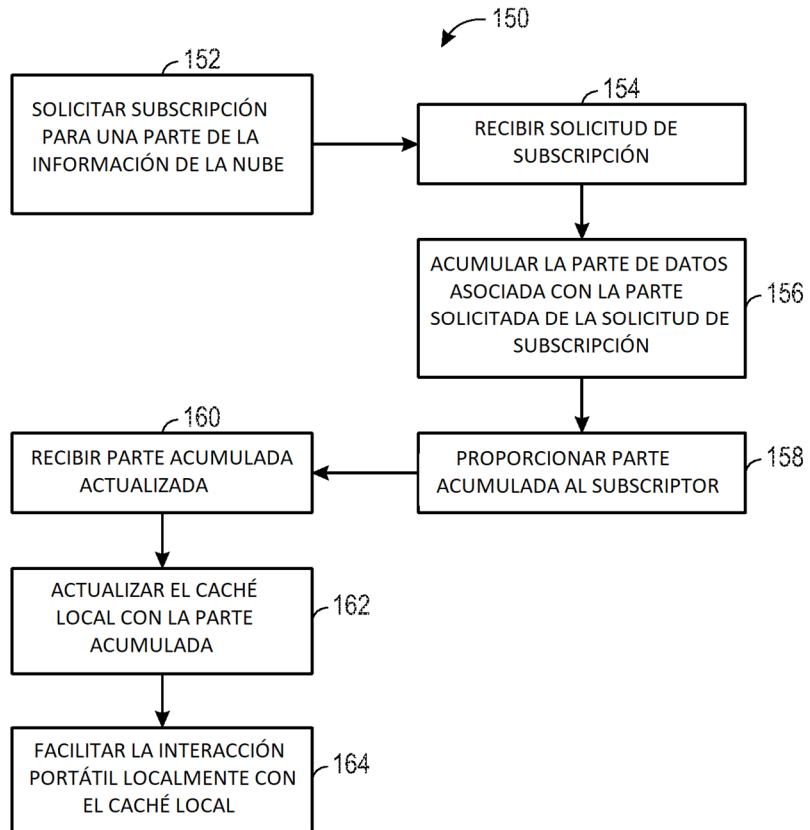


FIG. 9

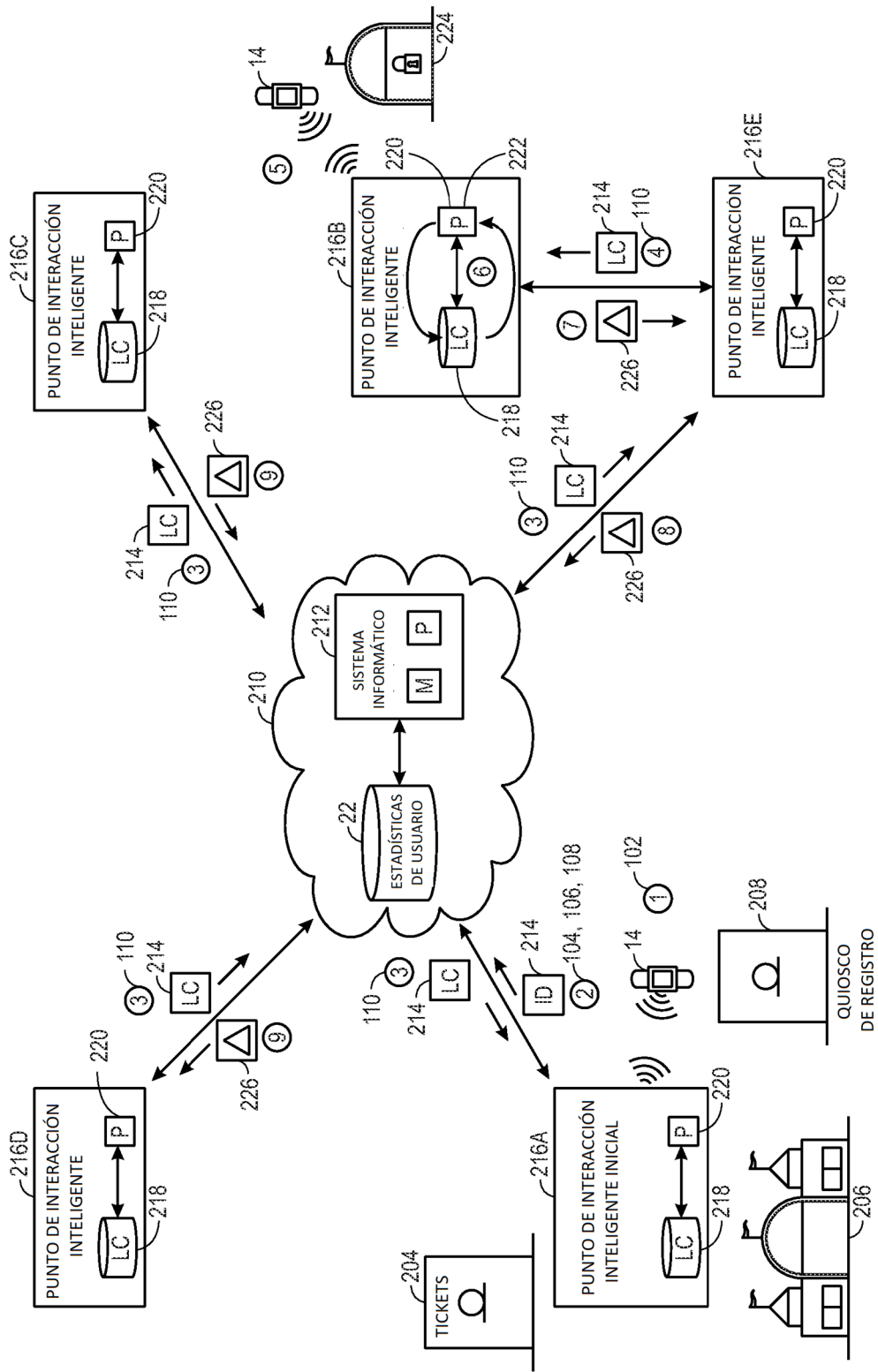


FIG. 10