

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 721**

51 Int. Cl.:

H04W 4/80 (2008.01)

H05B 47/155 (2010.01)

H05B 47/19 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2016 E 22191083 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024 EP 4117324**

54 Título: **Sistema de control de emisiones que usa información de código de barras**

30 Prioridad:

29.02.2016 KR 20160024061

11.03.2016 KR 20160029824

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
27.11.2024

73 Titular/es:

HANAM ARTEC CO., LTD. (100.0%)

78-13, Malgeunnae-gil, Uiwang-si

Gyeonggi-do 16071, KR

72 Inventor/es:

LEE, GIL WON;

SONG, HO LIM;

CHOI, JUNG MIN y

CHOI, KYUNG IL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 989 721 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 de control de emisiones que usa información de código de barras

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de control de dirección de espectáculos y a un método para llevar a cabo la dirección de rendimiento controlando dispositivos esclavos de audiencia ubicados en cada asiento de una sala de conciertos.

Antecedentes

- 10 Las realizaciones del concepto inventivo descrito en la presente memoria se refieren a un sistema de control de iluminación y, más particularmente, se refieren a un sistema de control de iluminación capaz de controlar eficazmente un patrón de iluminación de múltiples dispositivos de iluminación ajustando la información de código eléctrico o una intensidad de una onda de radio.

- 15 En general, un dispositivo de iluminación significa un dispositivo emisor de luz que se usa para la iluminación reflejando, refractando o transmitiendo una luz provista desde una fuente de luz. El dispositivo de iluminación se clasifica en un dispositivo de iluminación indirecta, un dispositivo de iluminación semiindirecta, un dispositivo de iluminación difusa general, un dispositivo de iluminación semidirecta y un dispositivo de iluminación directa dependiendo de la distribución de la luz.

- Con el desarrollo de la tecnología, el dispositivo de iluminación se ha utilizado para una variedad de propósitos. A modo de ejemplo, el dispositivo de iluminación se utiliza para crear fachadas de medios. Las fachadas de medios son capas de luces controlables unidas a la superficie exterior de un edificio para funcionar como pantallas de medios.

- 20 Como otro ejemplo, el dispositivo de iluminación se usa como una herramienta de animación en un evento deportivo o un concierto que se mantiene por debajo de un nivel de luminancia predeterminado. Sin embargo, dado que múltiples dispositivos de iluminación se controlan individualmente en tal entorno, es difícil formar patrones o formas de iluminación sistemáticas. Además, no es fácil conseguir un efecto de animación como se esperaba usando únicamente la fuente de luz del dispositivo de iluminación.

- 25 Por consiguiente, se requiere un método para controlar uniformemente múltiples dispositivos de iluminación para resolver las dificultades descritas más arriba.

- 30 Asimismo, se muestran diversas formas de efectos de escenario usando múltiples dispositivos emisores de luz (p. ej., dispositivos de iluminación) para la herramienta de animación tipo emisor de luz usada en conciertos o eventos deportivos o para una estructura de paredes exteriores en un edificio. Un director o un productor controla los dispositivos emisores de luz, que se usan para diversos propósitos, individualmente o como un grupo a través de una unidad de procesamiento central como, por ejemplo, un dispositivo maestro para crear diversos patrones emisores de luz. Mientras tanto, en el método de control de los dispositivos emisores de luz, se transmite una señal de control de emisión de luz del dispositivo maestro a múltiples dispositivos esclavos (p. ej., dispositivos emisores de luz) a través de una comunicación inalámbrica de manera que se producen los diversos patrones emisores de luz.

- 35 Convencionalmente, una posición de un dispositivo de iluminación se calcula usando una señal RSSI para controlar una iluminación de luz del dispositivo de iluminación. Sin embargo, es difícil calcular con precisión la posición del dispositivo de iluminación debido a diversos factores con el método de cálculo convencional.

- 40 Además, se requiere transmitir datos como, por ejemplo, el valor de píxel, a los múltiples dispositivos de iluminación para mostrar contenidos, p. ej., animación, usando los múltiples dispositivos de iluminación. Sin embargo, es difícil transmitir los datos a los múltiples dispositivos de iluminación a través de una señal inalámbrica.

- En un método convencional de visualización de patrones de emisión de luz, un dispositivo de control (p. ej., el dispositivo maestro) controla el funcionamiento de múltiples dispositivos de emisión de luz (p. ej., el dispositivo esclavo) y, por lo tanto, es difícil agrupar los múltiples dispositivos de emisión de luz y visualizar los patrones de emisión de luz en tiempo real o periódicamente.

- 45 Asimismo, cuando se usa un dispositivo portátil emisor de luz que puede ser transportado a mano por una persona (p. ej., una herramienta de animación tipo emisor de luz), los patrones de emisión de luz predeterminados pueden estar desordenados debido a un movimiento de la persona que lleva el dispositivo portátil emisor de luz. En este caso, es difícil comprobar cada movimiento de la persona y controlar el dispositivo emisor de luz transportado por la persona.

- 50 El documento D1 (US 2006/097660A1 provee un aparato, sistema y método para controlar dispositivos de iluminación remota a través de radiofrecuencia. El dispositivo de iluminación incluye una carcasa, una fuente de alimentación, una fuente de iluminación, un receptor de señales y un procesador de señales. La fuente de luz emite luz en respuesta a una señal apropiada recibida. El aparato está configurado para ser sostenido por usuarios humanos, o unido a la persona a través de un medio de fijación.

El documento D2 (US 2015/179029A1) provee un sistema de formación de patrones que incluye nodos transportables, teniendo cada uno un identificador único, e incluyendo un elemento que tiene estados primero y segundo y un transceptor para recibir una señal de comando de elemento. Un transmisor envía un comando de consulta a los nodos transportables para validar el identificador contra la base de datos y activar los nodos transportables validados para recibir la señal. Un controlador envía la señal a nodos transportables activados para llevar los múltiples nodos a uno de sus estados para formar un patrón.

El documento D3 (US 2003/017823A1) provee un dispositivo de comunicación inalámbrica que tiene capacidades de visualización luminiscente según diversas realizaciones que está provisto de un medio accesible por máquina que incluye instrucciones para recibir datos que representan un conjunto de uno o más elementos de imagen de una imagen asistida por audiencia para facilitar la visualización coordinada de una representación luminiscente de una porción de la imagen asistida por audiencia por el dispositivo de comunicación inalámbrica en cooperación con uno o más dispositivos de comunicación inalámbrica adicionales, así como un procesador para ejecutar las instrucciones.

El documento D4 (WO 2015/002137A1) provee un método de iluminación de escenario que se ejecuta utilizando múltiples dispositivos emisores de luz y un sistema de control. El sistema de control lee los datos de emisión de luz de un medio de almacenamiento de datos de emisión de luz y, mediante el uso de una transmisión de datos, transmite los datos de emisión de luz a cada uno de los múltiples dispositivos emisores de luz. Los múltiples dispositivos emisores de luz reciben, a través de una unidad de recepción de datos, los datos de emisión de luz transmitidos desde el sistema de control. El sistema de control transmite un comando de inicio de emisión de luz a cada uno de los múltiples dispositivos emisores de luz para provocar la emisión de luz.

Compendio

Las realizaciones del concepto inventivo proveen un sistema de control de dirección de espectáculos según la reivindicación 1.

Las realizaciones del concepto inventivo proveen un método según la reivindicación 3.

La invención se define en el conjunto de reivindicaciones anexas.

Breve descripción de las figuras

Los anteriores y otros objetos y características serán evidentes a partir de la siguiente descripción con referencia a las siguientes figuras, en donde numerales de referencia iguales se refieren a partes iguales en las diversas figuras a menos que se especifique lo contrario, y en donde:

La Figura 1 es un diagrama de bloques que muestra un sistema de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 2 es un diagrama de bloques que muestra un dispositivo maestro según diferentes realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 3 es un diagrama de bloques que muestra un dispositivo esclavo según diferentes realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 4 es un diagrama de flujo que muestra una operación de control de una iluminación de un dispositivo esclavo por un dispositivo maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un funcionamiento de una unidad de iluminación en un dispositivo esclavo bajo el control de un dispositivo maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 6 es una vista que muestra una operación de exploración de información de código eléctrico de un billete en un dispositivo maestro y de suministro de información de posición de emisión de luz correspondiente a la información de código eléctrico a un dispositivo esclavo según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 7 es una vista que muestra una operación de control de una iluminación de dispositivos esclavos en tiempo real en un dispositivo maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra una operación de provisión de información de dirección previamente establecida según la información de posición de emisión de luz en un dispositivo maestro a un dispositivo esclavo según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 9 es un diagrama de flujo que muestra una operación de control de una unidad de iluminación en un dispositivo esclavo basándose en dirigir información provista desde un dispositivo maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 10 es una vista que muestra una operación de permitir que un dispositivo esclavo emita una luz según la información de dirección establecida previamente en un dispositivo maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

5 la Figura 11 es un diagrama de bloques que muestra un sistema de control de iluminación según otra realización a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 12 es un diagrama de bloques que muestra un dispositivo submaestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

10 la Figura 13 es un diagrama de flujo que muestra una operación de control de una iluminación de un dispositivo esclavo controlando una intensidad de onda de radio de un dispositivo submaestro en un dispositivo maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 14 es una vista que muestra un funcionamiento de un sistema de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

15 la Figura 15 es una vista que muestra una variación en un patrón de iluminación según un movimiento de un dispositivo esclavo en un sistema de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

la Figura 16 es una vista que muestra una variación en un patrón de iluminación cuando un dispositivo esclavo está ubicado en una posición en múltiples radios de control en un sistema de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo;

20 la Figura 17 es una vista que muestra una estructura en la que un dispositivo maestro está conectado por cable a cada dispositivo submaestro en un sistema de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo; y

la Figura 18 es una vista que muestra una pantalla de dirección según una operación de un sistema de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

Descripción detallada

25 El concepto inventivo y los métodos para llevar a cabo el mismo pueden entenderse más fácilmente mediante referencia a la siguiente descripción detallada de realizaciones y a los dibujos anexos. Sin embargo, el concepto inventivo puede realizarse de muchas formas diferentes, y no debe interpretarse como limitado a las realizaciones expuestas en la presente memoria. Más bien, estas realizaciones se proveen de modo que esta descripción sea minuciosa y completa y transmita completamente el concepto de la invención a las personas con experiencia en la técnica, y el concepto inventivo solo se definirá por las reivindicaciones anexas. Los números iguales se refieren a
30 elementos iguales en todo el documento.

A menos que se defina lo contrario, todos los términos (incluidos los términos técnicos y científicos) usados en la presente memoria tienen el mismo significado que el que entiende comúnmente una persona con experiencia ordinaria en la técnica a la que pertenece esta invención. Se entenderá además que términos como, por ejemplo, los definidos
35 en diccionarios de uso común, deben interpretarse como unos que tienen un significado que es coherente con su significado en el contexto de la técnica relevante y no se interpretarán en un sentido idealizado o demasiado formal a menos que se defina expresamente así en la presente memoria.

En las siguientes descripciones, el término "señal de control de iluminación" usado en la presente memoria puede incluir al menos una de una "primera señal de control de iluminación" y una "segunda señal de iluminación". La primera
40 señal de control de iluminación puede ser una señal requerida para controlar un dispositivo 200 submaestro por un dispositivo 100 maestro, y la segunda señal de control de iluminación puede ser una señal requerida para controlar un dispositivo 300 esclavo por el dispositivo 100 maestro. A menos que se defina lo contrario, la señal de control de iluminación puede significar una de la primera señal de control de iluminación y el segundo control de iluminación y puede definirse mediante una operación específica del dispositivo 100 maestro.

45 En lo sucesivo, un sistema de control de iluminación que usa datos que contienen código legible por máquina (en lo sucesivo, denominado "información de código eléctrico") se describirá en detalle con referencia a los dibujos anexos.

La Figura 1 es un diagrama de bloques que muestra un sistema 10 de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

50 El sistema 10 de control de iluminación incluye un dispositivo 100 maestro, un dispositivo 200 esclavo y un servidor 300. El sistema 10 de control de iluminación controla una iluminación del dispositivo 200 esclavo, p. ej., un dispositivo de iluminación, para dirigir varios patrones de iluminación para su animación en una sala de conciertos.

El dispositivo 100 maestro puede llevar a cabo independientemente una función de control de la iluminación de al menos un dispositivo 200 esclavo o comunicarse con el servidor 300 para llevar a cabo la función de control de la

iluminación del dispositivo 200 esclavo. Por ejemplo, el dispositivo 100 maestro puede configurarse para tener una forma de quiosco, puede incluir una porción de componentes de un teléfono inteligente, una tableta, un ordenador personal de sobremesa, un ordenador personal portátil o un *netbook*, puede ser uno del teléfono inteligente, la tableta, el ordenador personal de sobremesa, el ordenador personal portátil y el *netbook*, o puede ser uno de varios dispositivos electrónicos operados junto con esos dispositivos.

El dispositivo 200 esclavo puede llevar a cabo una función de dirigir varios tipos de patrones de iluminación en tiempo real o por un intervalo predeterminado bajo el control del dispositivo 100 maestro. El dispositivo 200 esclavo puede ser una pequeña herramienta de animación en la que al menos una porción del mismo emite una luz en diversas formas en eventos deportivos, conciertos, etc.

El servidor 300 puede comunicarse con el dispositivo 100 maestro y llevar a cabo una función de aplicación de diversos tipos de información, que se proveerán al dispositivo 200 esclavo, al dispositivo 100 maestro. Por ejemplo, el servidor 300 recibe información de código eléctrico del dispositivo 100 maestro y provee al menos una de información de posición de emisión de luz e información de dirección correspondiente a la información de código eléctrico al dispositivo 100 maestro.

El dispositivo 100 maestro, el dispositivo 200 esclavo y el servidor 300 pueden comunicarse mutuamente entre sí de diversas maneras. Por ejemplo, el dispositivo 100 maestro y el dispositivo 200 esclavo pueden conectarse entre sí a través de una comunicación inalámbrica como, por ejemplo, una comunicación de RF, una etiqueta eléctrica, etc., y el dispositivo 100 maestro y el servidor 300 pueden conectarse entre sí a través de una red de telecomunicaciones, pero no deben limitarse a los mismos o a dicho modo.

La Figura 2 es un diagrama de bloques que muestra el dispositivo 100 maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

El dispositivo 100 maestro incluye una unidad 110 de comunicación, una unidad 120 de identificación de código eléctrico, una unidad 130 de almacenamiento, una unidad 140 de verificación de información, una unidad 150 de provisión de información, una unidad 160 de control de iluminación y una unidad 170 de control. Según diversas realizaciones, el dispositivo 100 maestro puede incluir además unidades adicionales, p. ej., un módulo de entrada, un módulo de visualización, un módulo de alimentación, un módulo de audio, etc., o algunas unidades del dispositivo 100 maestro que se muestra en la Figura 2 pueden omitirse.

La unidad 110 de comunicación puede proveer una comunicación entre el dispositivo 100 maestro y el dispositivo 200 esclavo o entre el dispositivo 100 maestro y el servidor 300. La unidad 110 de comunicación puede incluir, por ejemplo, al menos uno de un módulo de comunicación por cable (p. ej., un conector, un módulo conector, etc.) y un módulo de comunicación inalámbrica (p. ej., un transceptor de RF, un módulo Zigbee, Bluetooth, un módulo WIFI, etc.).

La unidad 120 de identificación de código eléctrico puede llevar a cabo una función de recepción de un código eléctrico impreso en un billete de espectáculo o un billete de concierto. Como ejemplo, el código eléctrico puede ser un código como, por ejemplo, un código de barras o un código QR, en el que la información impresa en un billete se identifica mediante diversos dispositivos electrónicos, pero no debe limitarse a los mismos o a dicho modo. La unidad 120 de identificación de código eléctrico puede ser un escáner óptico o un identificador de código QR que escanea el código eléctrico para recopilar la información de código eléctrico, pero no debe limitarse a esto o a dicho modo. En la Figura 2, la unidad 120 de identificación de código eléctrico se implementa en el dispositivo 100 maestro, pero la unidad 120 de identificación de código eléctrico se puede implementar separada del dispositivo 100 maestro según diversas realizaciones. En este caso, el dispositivo 100 maestro puede recibir la información de código eléctrico de la unidad 120 de identificación de código eléctrico a través de una red cableada o inalámbrica.

La unidad 130 de almacenamiento puede almacenar datos provistos desde o generados por otros componentes de la unidad 170 de control, el dispositivo 100 maestro o el sistema 10 de control de iluminación. La unidad 130 de almacenamiento puede incluir, por ejemplo, una memoria, dinero en efectivo, una memoria intermedia, etc.

Según diversas realizaciones, la unidad 130 de almacenamiento puede almacenar la información de código eléctrico provista desde el billete, la información de posición de emisión de luz que se establece previamente dependiendo de la información de código eléctrico, y la información de dirección correspondiente a la posición de emisión de luz. La información de código eléctrico, la información de posición de emisión de luz y la información de dirección pueden implementarse en una tabla de mapeo para que sean mutuamente compatibles, pero no deben limitarse a las mismas o a dicho modo.

Según algunas realizaciones, el código eléctrico, que permite verificar la posición de un asiento de una persona que compró el billete en la sala de conciertos a través del dispositivo 100 maestro o del servidor 300, puede imprimirse en el billete. Además, la información del asiento como, por ejemplo, numerales coreanos, ingleses, árabigos, etc., puede imprimirse adicionalmente en el billete de manera que la persona que compra el billete compruebe la posición del asiento.

Según algunas realizaciones, la información de posición de emisión de luz puede ser información que se ha establecido previamente para identificar o agrupar múltiples dispositivos 200 esclavos para dirigir el espectáculo en el dispositivo 100 maestro o el servidor 300. La información de posición de emisión de luz puede ser sustancialmente la misma que

la información de asiento que reconoce la persona o se establece añadiendo información de identificación adicional a la información de asiento, y la información de posición de emisión de luz puede establecerse previamente o en tiempo real por un administrador del sistema 10 de control de iluminación o una política del espectáculo.

5 Según algunas realizaciones, en un caso en el que un patrón de iluminación de calidad relativamente alta (p. ej., una pantalla representada por imágenes) se dirige a través de los dispositivos 200 esclavos, la información de dirección puede almacenarse previamente (p. ej., inserción) en el dispositivo 200 esclavo desde el dispositivo 100 maestro. En general, dado que los datos transmitidos simultáneamente a través de la comunicación inalámbrica están restringidos, se requiere que la información de dirección como, por ejemplo, información de píxeles, se provea previamente a los dispositivos 200 esclavos cuando se dirige el patrón de iluminación de alta calidad. Por consiguiente, el dispositivo 10 100 maestro puede proveer previamente la información de dirección correspondiente a la información de posición de emisión de luz al dispositivo 200 esclavo.

La unidad 140 de verificación de información puede recibir la información de código eléctrico recopilada de la unidad 120 de identificación de código eléctrico y comprobar la información de posición de emisión de luz correspondiente a la información de código eléctrico en la unidad 130 de almacenamiento o el servidor 300. La unidad 140 de verificación de información puede transmitir la información de código eléctrico recopilada al servidor 300 desde la unidad 120 de identificación de código eléctrico a través de la unidad 110 de comunicación y comprobar la información de posición de emisión de luz correspondiente a la información de código eléctrico en el servidor 300. Además, la unidad 140 de verificación de información transmite la información de posición de emisión de luz comprobada a la unidad 150 de provisión de información.

20 La unidad 150 de provisión de información puede proveer (p. ej., inserción) al menos una de la información de posición de emisión de luz comprobada por la unidad 140 de verificación de información y la información de dirección al dispositivo 200 esclavo. La unidad 150 de provisión de información puede transmitir la información de posición de emisión de luz o la información de dirección al dispositivo 200 esclavo a través de la unidad 110 de comunicación como, por ejemplo, un módulo de RF.

25 La unidad 160 de control de iluminación puede emitir una señal de control de iluminación correspondiente a la información de posición de emisión de luz a través de una red inalámbrica. Por ejemplo, la unidad 160 de control de iluminación puede transmitir la señal de control de iluminación a los dispositivos 200 esclavos, y cada dispositivo 200 esclavo puede recibir selectivamente la señal de control de iluminación correspondiente a la información de posición de emisión de luz del mismo entre las señales de control de iluminación transmitidas.

30 La unidad 170 de control puede llevar a cabo una función de procesamiento de datos para controlar una operación general, p. ej., un control de la fuente de alimentación, del dispositivo 100 maestro y un flujo de señal entre componentes en el dispositivo 100 maestro. La unidad 170 de control puede incluir al menos un procesador.

La unidad 140 de verificación de información, la unidad 150 de provisión de información y la unidad 160 de control de iluminación pueden ser componentes funcionales provistos por separado para distinguir al menos algunas funciones de la unidad 170 de control de las funciones comunes de la unidad 170 de control. En la Figura 2, la unidad 140 de verificación de información, la unidad 150 de provisión de información y la unidad 160 de control de iluminación se muestran como componentes separados de la unidad 170 de control, pero la unidad 140 de verificación de información, la unidad 150 de provisión de información y la unidad 160 de control de iluminación pueden configurarse con la unidad 170 de control como un solo módulo.

40 La Figura 3 es un diagrama de bloques que muestra el dispositivo 200 esclavo según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

El dispositivo 200 esclavo incluye una unidad 220 de iluminación y puede incluir una unidad 210 de comunicación, una unidad 230 de almacenamiento, una unidad 240 de recepción de información, una unidad 250 de control de iluminación y una unidad 260 de control. Según diversas realizaciones, el dispositivo 200 esclavo puede incluir además unidades adicionales, p. ej., un módulo de entrada, un módulo de visualización, un módulo de alimentación, un módulo de audio, etc., o algunas unidades del dispositivo 200 esclavo que se muestra en la Figura 3 pueden omitirse.

La unidad 210 de comunicación puede proveer una comunicación entre el dispositivo 100 maestro y el dispositivo 200 esclavo. La unidad 210 de comunicación puede incluir, por ejemplo, al menos uno de un módulo de comunicación por cable (p. ej., un conector, un módulo conector, etc.) y un módulo de comunicación inalámbrica (p. ej., un transceptor de RF, un módulo Zigbee, Bluetooth, un módulo WIFI, etc.).

Según diversas realizaciones, la unidad 210 de comunicación del dispositivo 200 esclavo puede recibir la información de posición de emisión de luz y la información de dirección correspondiente a la posición de emisión de luz del dispositivo 100 maestro (p. ej., un teléfono inteligente) usando el módulo Zigbee o el módulo Bluetooth.

El módulo 220 de iluminación puede incluir uno o más dispositivos de fuente de luz, p. ej., un diodo emisor de luz (LED, por sus siglas en inglés). Además, el módulo 220 de iluminación puede incluir LED que tienen diferentes colores entre sí. Por ejemplo, el módulo 220 de iluminación puede incluir al menos uno de un LED rojo, un LED verde, un LED azul y un LED blanco.

Cuando las luces emitidas respectivamente de los LED se mezclan entre sí, puede obtenerse un color con un amplio rango, y el color mezclado se determina dependiendo de una relación de intensidad de las luces emitidas de los LED. La intensidad de las luces emitidas de los LED puede ser proporcional a una corriente de accionamiento de cada uno de los LED.

- 5 Es decir, el color de la luz emitida de la unidad 220 de iluminación puede controlarse controlando la corriente de accionamiento de cada LED. Los LED pueden disponerse en forma de punto, y puede mostrarse una frase específica (texto) o una imagen al encender selectivamente los LED.

10 En la presente realización a modo de ejemplo, el LED se ha descrito como la fuente de luz de la unidad 220 de iluminación, pero la fuente de luz no debe limitarse al LED. Según otra realización, se puede emplear un diodo emisor de luz orgánico (OLED, por sus siglas en inglés) como fuente de luz de la unidad 220 de iluminación.

La unidad 230 de almacenamiento puede almacenar datos provistos desde o generados por otros componentes de la unidad 260 de control, del dispositivo 200 esclavo o del sistema 10 de control de iluminación. La unidad 230 de almacenamiento puede incluir, por ejemplo, una memoria, dinero en efectivo, una memoria intermedia, etc.

- 15 Según diversas realizaciones, la unidad 230 de almacenamiento puede almacenar la información de posición de emisión de luz, que se establece previamente dependiendo de la información de código eléctrico, y la información de dirección correspondiente a la posición de emisión de luz. Además, la unidad 230 de almacenamiento puede proveer la información de posición de emisión de luz almacenada o la información de dirección a la unidad 250 de control de iluminación o a la unidad 260 de control en respuesta a un requisito de la unidad 250 de control de iluminación o la unidad 260 de control.

- 20 La unidad 240 de recepción de información puede recibir la información de posición de emisión de luz o la información de dirección del dispositivo 100 maestro a través de la unidad 210 de comunicación. Por ejemplo, la unidad 240 de recepción de información puede recibir al menos una de la información de posición de emisión de luz y la información de dirección del dispositivo 100 maestro a través de una comunicación de RF.

- 25 La unidad 250 de control de iluminación puede recibir selectivamente la señal de control de iluminación correspondiente a la información de posición de emisión de luz de la unidad 230 de almacenamiento entre las señales de control de iluminación emitidas por el dispositivo 100 maestro y controlar la unidad 220 de iluminación basándose en la señal de control de iluminación recibida. Según diversas realizaciones, la unidad 250 de control de iluminación puede recibir la información de dirección del dispositivo 100 maestro a través del módulo Zigbee.

- 30 La unidad 260 de control puede llevar a cabo una función de procesamiento de datos para controlar una operación general, p. ej., un control de la fuente de alimentación, del dispositivo 200 esclavo y un flujo de señal entre componentes en el dispositivo 200 esclavo. La unidad 260 de control puede incluir al menos un procesador.

- 35 La unidad 240 de recepción de información y la unidad 250 de control de iluminación pueden ser componentes funcionales provistos por separado para distinguir al menos algunas funciones de la unidad 260 de control de las funciones comunes de la unidad 260 de control. En la Figura 3, la unidad 240 de recepción de información y la unidad 250 de control de iluminación se muestran como componentes separados de la unidad 260 de control, pero la unidad 240 de recepción de información y la unidad 250 de control de iluminación pueden configurarse con la unidad 260 de control como un solo módulo.

- 40 Aunque no se muestra en las figuras, el dispositivo 200 esclavo puede comunicarse con un terminal de usuario (p. ej., un teléfono inteligente) de un usuario para transmitir información relacionada con la iluminación al terminal de usuario. La información relacionada con la iluminación puede incluir, por ejemplo, al menos uno del patrón de iluminación, la información de dirección y la señal de control de iluminación. El terminal de usuario puede emitir la luz junto con la herramienta de animación (p. ej., el dispositivo 200 esclavo) en base a la información relacionada con la iluminación recibida. Con este fin, el terminal de usuario puede emitir el mismo patrón de iluminación que el patrón de iluminación del dispositivo 200 esclavo, el patrón de iluminación similar al patrón de iluminación del dispositivo 200 esclavo, u otro patrón de iluminación previamente almacenado correspondiente al patrón de iluminación del dispositivo 200 esclavo a través de un dispositivo de visualización, p. ej., una pantalla táctil, etc., y se puede instalar una aplicación en el terminal de usuario para la función descrita más arriba. Según diversas realizaciones, el dispositivo 200 esclavo puede comunicarse con el terminal de usuario a través de un modo Bluetooth, y el usuario puede controlar directamente el patrón de iluminación del dispositivo 200 esclavo usando el terminal de usuario.

- 50 La Figura 4 es un diagrama de flujo que muestra una operación de control de una iluminación del dispositivo 200 esclavo por el dispositivo 100 maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

- 55 En la operación E410, el dispositivo 100 maestro explora el código eléctrico impreso en el billete de audiencias para identificar la información de código eléctrico. Por ejemplo, el usuario (p. ej., administrador) del dispositivo 100 maestro puede escanear la información de código eléctrico impresa en el billete usando la unidad 120 de identificación de código eléctrico, p. ej., escáner óptico, y extraer la información de código eléctrico.

A continuación, en la operación E430, el dispositivo 100 maestro puede comprobar la información de posición de

emisión de luz según la información de código eléctrico. Por ejemplo, el dispositivo 100 maestro puede comprobar la información de posición de emisión de luz mapeada en la información de código eléctrico en la unidad 130 de almacenamiento o el servidor.

5 En la operación E450, el dispositivo 100 maestro puede proveer (p. ej., inserción) la información de posición de emisión de luz comprobada al dispositivo 200 esclavo. Por ejemplo, después de la comprobación de la información de código eléctrico y la provisión de la información de posición de emisión de luz, el administrador del dispositivo 100 maestro puede proveer el dispositivo 200 esclavo, en el que se inserta la información de posición de emisión de luz, a las audiencias que llevaron el billete. Las audiencias pueden confirmar un asiento asignado en la sala de conciertos en base a la información de asiento y pueden sentarse en el asiento correspondiente.

10 En la operación E470, el dispositivo 100 maestro puede difundir la señal de control de iluminación. Por ejemplo, el dispositivo 100 maestro puede transmitir la señal de control de iluminación a los dispositivos 200 esclavos según un determinado escenario del espectáculo o el control en tiempo real. En este caso, el dispositivo 100 maestro puede transmitir de manera continua o periódica la misma señal de control de iluminación a los dispositivos 200 esclavos que no se especifican.

15 La Figura 5 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la unidad 220 de iluminación en el dispositivo 200 esclavo bajo el control del dispositivo 100 maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

20 En la operación E510, el dispositivo 200 esclavo puede recibir la información de posición de emisión de luz del dispositivo 100 maestro y almacenar la información de posición de emisión de luz recibida en la unidad 230 de almacenamiento.

25 En la operación E530, el dispositivo 200 esclavo puede recibir selectivamente la señal de control de iluminación correspondiente a la información de posición de emisión de luz almacenada en la unidad 230 de almacenamiento entre las señales de control de iluminación emitidas por el dispositivo 100 maestro. Además, el dispositivo 200 esclavo puede controlar la unidad 220 de iluminación en base a la señal de control de iluminación recibida para emitir los diversos patrones de iluminación en la operación E550.

La Figura 6 es una vista que muestra una operación de exploración de información de código eléctrico del billete en el dispositivo 100 maestro y provisión de la información de posición de emisión de luz correspondiente a la información de código eléctrico al dispositivo 100 esclavo según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

30 Como se muestra en la Figura 6, el dispositivo 100 maestro puede escanear el código 602 eléctrico del billete 601 guardado en las audiencias usando la unidad 120 de identificación de código eléctrico para recopilar la información de código eléctrico. Además, en el caso de que el dispositivo 100 maestro se provea por separado de la unidad 120 de identificación de código eléctrico, el dispositivo 100 maestro puede recibir la información de código eléctrico recopilada por la unidad 120 de identificación de código eléctrico a través de un medio intermedio como, por ejemplo, quiosco, un medio físico como, por ejemplo, un USB o una red.

35 El dispositivo 100 maestro puede comprobar la información de posición de emisión de luz correspondiente a la información de código eléctrico recopilada en la unidad 130 de almacenamiento o en una base 103 de datos (DB, por sus siglas en inglés) del servidor 300 y puede proveer la información de posición de emisión de luz comprobada al dispositivo 200 esclavo. En este caso, el dispositivo 100 maestro puede etiquetar el dispositivo 200 esclavo a través de la unidad 150 de provisión de información como, por ejemplo, un dispositivo de etiqueta de RF y, por lo tanto, el dispositivo 100 maestro puede insertar la información de posición de emisión de luz en el dispositivo 200 esclavo.

Según las realizaciones, el dispositivo 200 esclavo puede permitir que la unidad 220 de iluminación emita la luz con el color predeterminado cuando el dispositivo 200 esclavo recibe la información de posición de emisión de luz. Por consiguiente, puede comprobarse si la información se inserta con éxito en el dispositivo 200 esclavo por el sistema 10 de control de iluminación o el administrador del dispositivo 100 maestro.

45 La Figura 7 es una vista que muestra una operación de control de la iluminación de dispositivos 200 esclavos en tiempo real por el dispositivo 100 maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo. La Figura 7 muestra el dispositivo 200 esclavo en el que se inserta la información de posición de emisión de luz y el dispositivo 100 maestro que controla el dispositivo 200 esclavo en tiempo real.

50 Con referencia a la Figura 7, se muestra un auditorio 700 en el que se disponen múltiples dispositivos 200_1 a 200_n esclavos y el dispositivo 100 maestro. El auditorio 700 incluye grupos de A0 a J9, y un grupo (p. ej., A0) puede incluir los dispositivos 200_1 a 200-12 esclavos de las audiencias sentadas en asientos. Por ejemplo, el grupo A0 puede incluir doce asientos, y la información de posición de emisión de luz de un primer dispositivo 200_1 esclavo ubicado en un primer asiento del grupo A0 puede establecerse previamente como "A001". De manera similar, la información de posición de emisión de luz de un segundo dispositivo 200_2 esclavo ubicado en un segundo asiento del grupo A0 puede establecerse previamente como "A002". Sin embargo, el método de clasificación de grupo o el número de dispositivos 200 esclavos en cada grupo no deben limitarse a los mismos o de dicho modo.

El dispositivo 100 maestro puede difundir la señal 701 de control de iluminación a los dispositivos 200_1 a 200_n esclavos después de que comience el espectáculo o durante el espectáculo. La señal 701 de control de iluminación puede ser una señal que dirige los dispositivos esclavos para emitir el número "2" cuando se ve como un todo como se muestra en la Figura 7. En detalle, los dispositivos 200_1 a 200_12 esclavos del grupo A0 pueden recibir la información (p. ej., una señal de iluminación LED azul) correspondiente a la información de posición de emisión de luz del grupo A0 entre las señales 701 de control de iluminación emitidas y, por lo tanto, el dispositivo 200_1 a 200_12 esclavo del grupo A0 puede emitir la luz azul. Los dispositivos esclavos del grupo B2 pueden recibir la información (p. ej., una señal de iluminación LED roja) correspondiente a la información de posición de emisión de luz del grupo B2 entre las señales 701 de control de iluminación emitidas y, por tanto, el dispositivo esclavo del grupo B2 puede emitir la luz roja.

Aunque no se muestra en la Figura 7, la forma de iluminación o el patrón de iluminación dirigido por el control en tiempo real puede controlarse en un método de libro de colores además del método de puntos. Por ejemplo, en el caso de que el auditorio 700 que se muestra en la Figura 7 se haga más grande, el dispositivo 100 maestro puede transmitir principalmente números de identificación de grupo a los dispositivos 200 esclavos incluidos en cada grupo, y luego el dispositivo 100 maestro puede difundir la señal de control de iluminación asociada al color representado por cada grupo a los dispositivos 200 esclavos incluidos en cada grupo. Por lo tanto, se pueden obtener varios efectos de dirección determinando un contorno del patrón de dirección usando el método de agrupamiento y cambiando el patrón de iluminación de cada grupo en tiempo real. Sin embargo, el método de dirección según diversas realizaciones del concepto inventivo no debe limitarse al método de puntos o al método de libro de colores.

La señal de control de iluminación emitida por el dispositivo 100 maestro en la Figura 7 puede incluir diversos tipos de datos. Por ejemplo, los datos pueden incluir un comando, un escenario y un patrón de iluminación (p. ej., presencia de iluminación, color de iluminación, tiempo de iluminación, etc.) dirigido por cada grupo. El administrador del dispositivo 100 maestro puede introducir el patrón de dirección, que se va a controlar, en el dispositivo 100 maestro en tiempo real usando diversas maneras, y el dispositivo 100 maestro puede emitir la señal 701 de control de iluminación de manera que se emita el patrón de dirección de entrada.

Como se ha descrito más arriba, la información de posición de emisión de luz designada previamente según la información de código eléctrico del billete se inserta en cada dispositivo 200 esclavo y, por lo tanto, varios patrones de iluminación usados en la sala de conciertos pueden dirigirse eficazmente.

La Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra una operación de provisión de la información de dirección previamente establecida según la información de posición de emisión de luz en el dispositivo 100 maestro al dispositivo 200 esclavo según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo. Las operaciones que se muestran en la Figura 8 pueden ser ejemplos de la operación E450 que se muestra en la Figura 4.

Según diversas realizaciones, en la operación E810, el dispositivo 100 maestro puede comprobar la información de dirección previamente establecida según la información de posición de emisión de luz. Por ejemplo, cuando el dispositivo 100 maestro comprueba la información de posición de emisión de luz correspondiente a la información de código eléctrico, el dispositivo 100 maestro puede comprobar adicional o simultáneamente la información de dirección correspondiente a la información de posición de emisión de luz. La información de dirección puede ser datos provistos previamente al dispositivo 200 esclavo para dirigir la iluminación con alta calidad, y puede ser información que controla el dispositivo 200 esclavo de manera que la unidad 220 de iluminación del dispositivo 200 esclavo emita la luz por una o más secciones que se han determinado previamente.

En la operación E830, el dispositivo 100 maestro puede proveer la información de posición de emisión de luz y la información de dirección al dispositivo 200 esclavo. En este caso, la información de posición de emisión de luz y la información de dirección pueden transmitirse en una sola forma de datos, pero no deben limitarse a las mismas o a dicho modo.

Según algunas realizaciones, el dispositivo 100 maestro provee una señal de bloqueo al dispositivo 200 esclavo para accionar el dispositivo 200 esclavo en un modo de bloqueo durante un período predeterminado. Como ejemplo, el modo de bloqueo indica un estado en el que la unidad de iluminación o una unidad de potencia del dispositivo 200 esclavo puede no funcionar. Por consiguiente, puede evitarse que ocurra un patrón de iluminación por ruido no deseado provocado por las operaciones de algunos dispositivos 200 esclavos durante la iluminación dirigida según el escenario determinado previamente.

Según realizaciones adicionales, en el caso de que se satisfagan las condiciones previamente establecidas, el dispositivo 100 maestro puede controlar el dispositivo esclavo (p. ej., un primer dispositivo esclavo) para permitir que el dispositivo 200 esclavo transmita la información de posición de emisión de luz y la información de dirección de la misma a otro dispositivo esclavo (p. ej., un segundo dispositivo esclavo) dispuesto adyacente al dispositivo 200 esclavo.

Según diversas realizaciones, una primera condición de las condiciones establecidas previamente indica un caso en el que la información de posición de emisión de luz no está incluida en el segundo dispositivo esclavo. Por ejemplo, puede ocurrir un caso en el que el administrador del dispositivo 100 maestro no inserte la información de posición de emisión de luz correspondiente a la información de código eléctrico en el dispositivo esclavo (p. ej., el segundo

dispositivo esclavo) después de explorar la información de código eléctrico del billete. En este caso, cuando el dispositivo 100 maestro difunde la señal de control de iluminación, el segundo dispositivo esclavo puede transmitir una señal de respuesta, que indica que el segundo dispositivo esclavo puede no identificar la señal de control de iluminación correspondiente a la información de posición de emisión de luz incluida en el mismo entre las señales de control de iluminación, al dispositivo 100 maestro.

Mientras tanto, una segunda condición de las condiciones previamente establecidas puede establecerse para permitir que la información de dirección del segundo dispositivo sea la misma que la información de dirección del primer dispositivo esclavo dispuesto adyacente al segundo dispositivo esclavo. Si la información de dirección transmitida al segundo dispositivo esclavo es diferente de la información de dirección del primer dispositivo esclavo, el ruido puede producirse completamente cuando se dirige un patrón de iluminación específico.

Por consiguiente, en el caso de que se cumpla la primera condición, el segundo dispositivo esclavo puede buscar los dispositivos esclavos dispuestos en las proximidades del mismo y recopilar la información de posición de emisión de luz de al menos un dispositivo esclavo de los dispositivos esclavos buscados. El segundo dispositivo esclavo puede transmitir la información de posición de emisión de luz recogida al dispositivo 100 maestro, y el dispositivo 100 maestro puede comprobar si la información de dirección correspondiente a la información de posición de emisión de luz correspondiente es la misma que la información de dirección provista al segundo dispositivo esclavo en la unidad 130 de almacenamiento o el servidor 300 sobre la base de la información de posición de emisión de luz recibida. En el caso de que la información de dirección correspondiente a la información de posición de emisión de luz correspondiente sea la misma que la información de dirección provista al segundo dispositivo esclavo, el dispositivo 100 maestro puede transmitir la señal que controla el dispositivo esclavo comprobado (p. ej., el primer dispositivo esclavo) para transmitir la información de posición de emisión de luz y la información de dirección del primer dispositivo esclavo al segundo dispositivo esclavo. Como resultado, el primer dispositivo esclavo puede transmitir la información de posición de emisión de luz y la información de dirección de la misma al segundo dispositivo esclavo.

Por consiguiente, aunque comience el espectáculo, la información requerida para llevar a cabo la dirección puede proveerse indirectamente al dispositivo 200 esclavo y, por tanto, el patrón de iluminación planificado puede dirigirse suavemente.

La Figura 9 es un diagrama de flujo que muestra una operación de control de la unidad 220 de iluminación por el dispositivo 200 esclavo basándose en la información de dirección provista del dispositivo 100 maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo. En la Figura 9, se omitirán descripciones detalladas de las mismas operaciones que las representadas en la Figura 5.

Según diversas realizaciones, en la operación E910, el dispositivo 200 esclavo puede recibir la información de posición de emisión de luz y la información de dirección del dispositivo 100 maestro. En este caso, el dispositivo 200 esclavo puede almacenar la información de posición de emisión de luz recibida y la información de dirección en la unidad 230 de almacenamiento.

En la operación E930, el dispositivo 200 esclavo puede recibir selectivamente la señal de control de iluminación emitida por el dispositivo 100 maestro en base a la información de posición de emisión de luz.

Según diversas realizaciones, en la operación E950, el dispositivo 200 esclavo puede emitir la luz a través de la unidad de iluminación por períodos previamente determinados en base a la señal de control de iluminación recibida.

Por ejemplo, el dispositivo 200 esclavo puede operar la unidad 220 de iluminación sobre la base de la primera información de dirección durante un primer período (p. ej., una primera vez) y operar la unidad 220 de iluminación sobre la base de la segunda información de dirección durante un segundo período (p. ej., una segunda vez). El dispositivo 200 esclavo puede operar automáticamente la unidad 220 de iluminación en respuesta a la información de dirección determinada dependiendo de los períodos o puede operar la unidad 220 de iluminación recibiendo selectivamente una señal de activación, que es emitida por el dispositivo 100 maestro, por cada período.

La Figura 10 es una vista que muestra una operación de permitir que el dispositivo 200 esclavo emita la luz según la información de dirección previamente establecida en el dispositivo 100 maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo. En la Figura 10, se omitirán descripciones detalladas de las mismas características que las de la Figura 7.

A diferencia de la Figura 7, el patrón de iluminación que tiene una calidad relativamente alta se dirige en un auditorio 1000. Para este fin, la información de posición de emisión de luz y la información de dirección pueden almacenarse previamente en cada dispositivo 200 esclavo. Además, cada dispositivo 200 esclavo puede incluir información sobre qué escenario se dirige entre escenarios establecidos previamente, información requerida para seleccionar una función de procesamiento de imágenes como, por ejemplo, una técnica de disolución, una técnica de desvanecimiento, etc., o información sobre una función de establecimiento de una duración del patrón de iluminación.

Según diversas realizaciones, el dispositivo 200 esclavo puede almacenar los datos y dirigir un patrón de iluminación previamente establecido (p. ej., datos de píxeles específicos) en respuesta a la señal de control de iluminación (p. ej., una señal de bandera) emitida por el dispositivo 100 maestro. Como se ha descrito más arriba, cuando los datos se

almacenan previamente en el dispositivo 200 esclavo, el patrón de iluminación que tiene la alta calidad puede dirigirse rápida y precisamente.

Además, se pueden generar varios patrones de iluminación para la herramienta de animación (esclava) dirigiendo el patrón de iluminación que tiene la alta calidad en atletismo o conciertos, y se puede mejorar el efecto de animación causado por los varios patrones de iluminación.

En las descripciones descritas más arriba, se ha descrito la función del sistema 10 de control de iluminación que usa la información de código eléctrico. En lo sucesivo, se describirá una función de un sistema 10 de control de iluminación que usa el control de la intensidad de onda de radio. Sin embargo, el sistema 10 de control de iluminación que se muestra en las Figuras 1 a 10 y el sistema 10 de control de iluminación que se muestra en las Figuras 11 a 18 no están limitados a ser operados independientemente, y el sistema 10 de control de iluminación que se muestra en las Figuras 1 a 10 y el sistema 10 de control de iluminación que se muestra en las Figuras 11 a 18 pueden estar configurados para incluir además configuraciones y funciones de cada uno.

La Figura 11 es un diagrama de bloques que muestra el sistema 10 de control de iluminación según otra realización a modo de ejemplo del concepto inventivo. En la presente realización a modo de ejemplo, se describirán principalmente diferentes características del sistema 10 de control de iluminación que se muestra en la Figura 11 de las del sistema 10 de control de iluminación que se muestra en la Figura 1. Por consiguiente, en la Figura 11, se omitirán o describirán brevemente descripciones detalladas de los mismos elementos que los de la Figura 1.

El sistema 10 de control de iluminación puede incluir un dispositivo 100 maestro, uno o más dispositivos 400 submaestros y uno o más dispositivos 200 esclavos. El sistema 10 de control de iluminación puede controlar la intensidad de onda de radio de los dispositivos 400 submaestros usando el dispositivo 100 maestro y, por lo tanto, se puede controlar el patrón de iluminación de los dispositivos 200 esclavos.

Aunque no se muestra en la Figura 11, el sistema 10 de control de iluminación puede incluir además un dispositivo externo (p. ej., el servidor 300). Por consiguiente, al menos un componente (p. ej., el dispositivo maestro) del sistema 10 de control de iluminación puede comunicarse con el dispositivo externo para transmitir/recibir información requerida para dirigir el patrón de iluminación al/del dispositivo externo.

Según diversas realizaciones, el dispositivo 100 maestro puede controlar la iluminación de los dispositivos 200 esclavos a través de los dispositivos 400 submaestros.

Los dispositivos 400 submaestros pueden controlar periódicamente la intensidad de la onda de radio o controlar la intensidad de la onda de radio en un intervalo predeterminado y, por lo tanto, se puede controlar la iluminación de los dispositivos 200 esclavos. Como ejemplo, los dispositivos 400 submaestros pueden ser dispositivos electrónicos provistos de manera fija en posiciones predeterminadas, pero no deben limitarse a los mismos o a este modo.

Según diversas realizaciones, los dispositivos 200 esclavos pueden llevar a cabo una función de dirigir diversos tipos de patrón de iluminación en tiempo real o en un intervalo predeterminado bajo el control del dispositivo 100 maestro o de los dispositivos 400 submaestros.

El dispositivo 100 maestro, los dispositivos 400 submaestros y los dispositivos 200 esclavos pueden comunicarse entre sí de diversas maneras. Como ejemplo, el dispositivo 100 maestro y los dispositivos 200 esclavos pueden conectarse entre sí en una red de comunicación inalámbrica, p. ej., una comunicación de RF, una etiqueta eléctrica, etc., y el dispositivo 100 maestro y los dispositivos 400 submaestros pueden conectarse entre sí en una red de telecomunicaciones, pero no deben limitarse a los mismos o a ese modo. Además, los dispositivos 400 submaestros y los dispositivos 200 esclavos pueden conectarse entre sí en una red de telecomunicaciones, pero no deben limitarse a los mismos o a dicho modo.

Según diversas realizaciones, la unidad 110 de comunicación del dispositivo 100 maestro puede proveer una comunicación entre el dispositivo 100 maestro y los dispositivos 200 esclavos, entre el dispositivo 100 maestro y el servidor 300, o entre el dispositivo 100 maestro y el dispositivo 400 submaestro.

Además, la información de posición de emisión de luz almacenada en la unidad 130 de almacenamiento del dispositivo 100 maestro puede ser información que se ha establecido previamente para identificar o agrupar los dispositivos 200 esclavos para dirigir el espectáculo en el dispositivo 100 maestro o el dispositivo 400 submaestro.

Además, la unidad 160 de control de iluminación del dispositivo 100 maestro puede transmitir la señal de control de iluminación a los dispositivos 400 submaestros o a los dispositivos 200 esclavos.

Según diversas realizaciones, la unidad 160 de control de iluminación del dispositivo 100 maestro puede comprobar la información de posición de emisión de luz de los dispositivos 200 esclavos y puede difundir o transmitir una primera señal de control de iluminación al dispositivo 400 submaestro para controlar la intensidad de onda de radio de un módulo 215 de antena (es preciso remitirse a la Figura 12) del dispositivo 400 submaestro, controlando de este modo el patrón de iluminación de los dispositivos 200 esclavos. La primera señal de control de iluminación puede usarse para permitir que el dispositivo 100 maestro controle el dispositivo 400 submaestro y puede incluir información de ID

correspondiente a cada dispositivo 400 submaestro de manera que los dispositivos 400 submaestros reciban selectivamente la primera señal de control de iluminación.

Según diversas realizaciones, la primera señal de control de iluminación puede incluir un valor de intensidad de onda de radio y un valor de patrón de iluminación de los dispositivos 400 submaestros. El valor de intensidad de onda de radio puede indicar una intensidad de onda de radio específica, y un radio de control correspondiente a un radio predeterminado con respecto al dispositivo 400 submaestro puede establecerse según el valor de intensidad de onda de radio. Además, el valor del patrón de iluminación puede ser valores específicos requeridos para controlar una temporización de iluminación, un color de iluminación y una duración de iluminación del dispositivo 200 esclavo dispuesto en el radio de control. La temporización de iluminación indica un punto de tiempo en el que el dispositivo 200 esclavo dispuesto en el radio de control comienza a emitir la luz. Por ejemplo, el valor del patrón de iluminación puede ser un valor de temporización de iluminación, un valor de color de iluminación o una duración de iluminación.

La primera señal de control de iluminación descrita más arriba se describirá en detalle con referencia a las Figuras 14 a 17.

Según realizaciones adicionales, la unidad 160 de control de iluminación puede emitir una segunda señal de control de iluminación correspondiente a la información de posición de emisión de luz de cada dispositivo 200 esclavo en un canal inalámbrico para controlar directamente los dispositivos 200 esclavos. Por ejemplo, la unidad 160 de control de iluminación puede transmitir la segunda señal de control de iluminación a los dispositivos 200 esclavos, y cada dispositivo 200 esclavo puede recibir selectivamente la segunda señal de control de iluminación correspondiente a su información de posición de emisión de luz entre las segundas señales de control de iluminación transmitidas por la unidad 160 de control de iluminación.

La unidad 210 de comunicación del dispositivo 200 esclavo según la realización que se muestra en la Figura 11 puede proveer una comunicación entre los dispositivos 200 esclavos y el dispositivo 100 maestro o entre los dispositivos 200 esclavos y el dispositivo 400 submaestro.

La unidad 250 de control de iluminación del dispositivo 200 esclavo según la realización que se muestra en la Figura 11 puede recibir la información de patrón de iluminación emitida por el dispositivo 400 submaestro o provista del dispositivo submaestro y puede controlar la unidad 220 de iluminación en respuesta a la información de patrón de iluminación. Además, la unidad 250 de control de iluminación puede recibir selectivamente la señal de control de iluminación correspondiente a la información de posición de emisión de luz de la unidad 230 de almacenamiento entre las señales de control de iluminación (p. ej., las segundas señales de control de iluminación) transmitidas por el dispositivo 100 maestro y puede controlar la unidad 220 de iluminación basándose en la señal de control de iluminación recibida.

La Figura 12 es un diagrama de bloques que muestra el dispositivo 400 submaestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

El dispositivo 400 submaestro puede incluir una unidad 410 de comunicación, una unidad 420 de control, una unidad 430 de almacenamiento y una unidad 440 de control de iluminación. Según diversas realizaciones, el dispositivo 400 submaestro puede incluir además unidades adicionales, p. ej., un módulo de entrada, un módulo de visualización, un módulo de alimentación, un módulo de audio, etc., o algunas unidades del dispositivo 400 submaestro que se muestra en la Figura 12 pueden omitirse.

La unidad 410 de comunicación puede proveer una comunicación entre el dispositivo 400 submaestro y el dispositivo 100 maestro o entre el dispositivo 400 submaestro y el dispositivo 200 esclavo. La unidad 410 de comunicación puede incluir, por ejemplo, al menos uno de un módulo de comunicación por cable (p. ej., un conector, un módulo conector, etc.) y un módulo de comunicación inalámbrica (p. ej., un transceptor de RF, un módulo Zigbee, Bluetooth, un módulo WIFI, etc.).

Según diversas realizaciones, la unidad 410 de comunicación puede incluir el módulo 415 de antena. El módulo 415 de antena puede incluir al menos una antena y tener una configuración para controlar la intensidad de onda de radio en proporción a una corriente aplicada al mismo o un nivel de tensión. Por ejemplo, en un caso en el que la intensidad de onda de radio se recibe del dispositivo 100 maestro, la unidad 410 de comunicación o el módulo 415 de antena del dispositivo 400 submaestro pueden controlar la intensidad de la onda de radio bajo el control de la unidad 420 de control o la unidad 440 de control de iluminación y, por lo tanto, el radio de control requerido para controlar el dispositivo 200 esclavo puede establecerse/cambiarse.

La unidad 420 de control puede llevar a cabo una función de procesamiento de datos para controlar una operación general, p. ej., un control de la fuente de alimentación, del dispositivo 400 submaestro y un flujo de señal entre componentes en el dispositivo 400 submaestro. La unidad 420 de control puede incluir al menos un procesador.

La unidad 430 de almacenamiento puede almacenar datos provistos de o generados por otros componentes de la unidad 420 de control, el dispositivo 400 submaestro o el sistema 10 de control de iluminación. La unidad 430 de almacenamiento puede incluir, por ejemplo, una memoria, dinero en efectivo, una memoria intermedia, etc.

Según diversas realizaciones, la unidad 430 de almacenamiento puede almacenar el valor de intensidad de onda de

radio y el valor de patrón de iluminación, que se proveen del dispositivo 100 maestro. Además, la unidad 430 de almacenamiento puede almacenar la información de ID correspondiente al dispositivo 400 submaestro para recibir selectivamente la señal de control de iluminación emitida por el dispositivo 100 maestro.

5 La unidad 440 de control de iluminación puede controlar la intensidad de onda de radio del módulo 415 de antena basándose en la señal de control de iluminación provista desde el dispositivo 100 maestro y controlar el patrón de iluminación del dispositivo 200 esclavo en el radio de control establecido según el control de la intensidad de onda de radio. La unidad 440 de control de iluminación se describirá en detalle con referencia a los dibujos anexos.

10 La Figura 13 es un diagrama de flujo que muestra una operación de control de la iluminación del dispositivo 200 esclavo controlando la intensidad de onda de radio del dispositivo 400 submaestro en el dispositivo 100 maestro según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

En la operación E1310, el dispositivo 100 maestro puede escanear el código eléctrico impreso en el billete de las audiencias para identificar la información de código eléctrico. Por ejemplo, el usuario (p. ej., administrador) del dispositivo 100 maestro puede escanear la información de código eléctrico impresa en el billete usando la unidad 120 de identificación de código eléctrico, p. ej., un escáner óptico, y extraer la información de código eléctrico.

15 A continuación, en la operación E1330, el dispositivo 100 maestro puede comprobar la información de posición de emisión de luz según la información de código eléctrico. Por ejemplo, el dispositivo 100 maestro puede comprobar la información de posición de emisión de luz mapeada en la información de código eléctrico en la unidad 130 de almacenamiento o el servidor 300.

20 En la operación E1350, el dispositivo 100 maestro puede proveer (p. ej., inserción) la información de posición de emisión de luz comprobada al dispositivo 200 esclavo. Por ejemplo, después de la comprobación de la información de código eléctrico y de la provisión de la información de posición de emisión de luz, el administrador del dispositivo 100 maestro puede el dispositivo 200 esclavo, en el que se inserta la información de posición de emisión de luz, a las audiencias que llevaron el billete. Las audiencias pueden confirmar un asiento asignado en la sala de conciertos en base a la información de asiento y pueden sentarse en el asiento correspondiente.

25 En la operación E1370, el dispositivo 100 maestro puede controlar la intensidad de onda de radio del dispositivo 400 submaestro para controlar el patrón de iluminación del dispositivo 200 esclavo. En este caso, uno o más dispositivos 400 submaestros pueden estar ubicados de manera fija en posiciones dispuestas a intervalos regulares en una sala de conciertos o un campo deportivo. Además, los dispositivos 200 esclavos pueden ser sostenidos por el usuario en el asiento adyacente al dispositivo 400 submaestro o pueden moverse a lo largo del movimiento del usuario.

30 El dispositivo 100 maestro puede difundir la señal de control de iluminación (p. ej., la primera señal de control de iluminación). Por ejemplo, el dispositivo 100 maestro puede transmitir la señal de control de iluminación a los dispositivos 400 submaestros según un determinado escenario del espectáculo o el control en tiempo real. En este caso, el dispositivo 100 maestro puede difundir o transmitir de manera continua o periódica la misma señal de control de iluminación a los dispositivos 400 submaestros que no se especifican.

35 La Figura 14 es una vista que muestra un funcionamiento de un sistema 10 de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

40 Como se muestra en la Figura 14, el dispositivo 100 maestro puede transmitir la señal de control de iluminación mapeada según la información de ID de cada dispositivo submaestro a un primer dispositivo submaestro S.M1 y un segundo dispositivo submaestro S.M2. En este caso, la señal de control de iluminación puede incluir un primer valor de intensidad de onda de radio que permite que el primer dispositivo submaestro S.M1 establezca un primer radio de control C1 y un primer valor de patrón de iluminación que permite que el primer, segundo y tercer dispositivos esclavos S1, S2 y S3 dispuestos en el primer radio de control C1 emitan la luz que tiene un color rojo.

45 Además, la señal de control de iluminación puede incluir un segundo valor de intensidad de onda de radio que permite que el segundo dispositivo submaestro S.M2 establezca un segundo radio de control C2 y un segundo valor de patrón de iluminación que permite que el cuarto y quinto dispositivos esclavos S4 y S5 dispuestos en el segundo radio de control C2 emitan la luz que tiene un color azul. En este caso, dado que un sexto dispositivo esclavo S6 no pertenece a ninguno del primer radio de control C1 y el segundo radio de control C2, el sexto dispositivo esclavo S6 se mantiene en un estado APAGADO.

50 Según diversas realizaciones, el dispositivo 100 maestro puede emitir la señal de control de iluminación en un punto de tiempo arbitrario o un período predeterminado para cambiar el primer radio de control C1 y el segundo radio de control C2. Por ejemplo, aunque no se muestra en las figuras, cuando el dispositivo 100 maestro emite la señal de control de iluminación de manera que el segundo radio de control C2 aumenta y el sexto dispositivo esclavo S6 está dispuesto en el segundo radio de control C2, el sexto dispositivo esclavo S6 puede emitir la luz que tiene el color azul.

55 La Figura 15 es una vista que muestra una variación en un patrón de iluminación según un movimiento de un dispositivo 200 esclavo en un sistema 10 de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo, y la Figura 16 es una vista que muestra una variación en un patrón de iluminación cuando un

dispositivo 200 esclavo está ubicado en posiciones en múltiples radios de control en un sistema 10 de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

Con referencia a la Figura 15, en un caso en el que el segundo dispositivo 200 esclavo se mueve al segundo radio de control C2 desde el primer radio de control C1, el segundo dispositivo 200 esclavo se opera bajo el control del segundo dispositivo submaestro S.M2 sin ser controlado por el primer dispositivo submaestro S.M1. Por consiguiente, el segundo dispositivo esclavo S2 emite la luz que tiene el color azul en lugar de la luz que tiene el color rojo.

Además, con referencia a la Figura 16, el segundo dispositivo esclavo S2 puede estar dispuesto tanto en el primer radio de control C1 como en el segundo radio de control C2 debido al movimiento del usuario del segundo dispositivo esclavo S2. En este caso, el segundo dispositivo esclavo S2 puede emitir la luz que tiene un valor promedio del primer valor de patrón de iluminación y del segundo valor de patrón de iluminación.

Por ejemplo, en un caso en el que la unidad 220 de iluminación del segundo dispositivo esclavo S2 tiene una estructura en la que los LED se apilan uno sobre otro en una dirección de profundidad, algunos LED de los LED emiten la luz azul y los otros LED de los LED emiten la luz roja basándose en los valores de patrón de iluminación primero y segundo. En este caso, el segundo dispositivo 200 esclavo puede percibirse como un color púrpura cuando se ve en una vista superior. Sin embargo, el segundo dispositivo esclavo S2 puede emitir la luz de diversas maneras basándose en los valores de patrón de iluminación primero y segundo según las configuraciones de la unidad 220 de iluminación o un plan de iluminación.

Según las realizaciones descritas más arriba, el sistema 10 de control de iluminación puede controlar los dispositivos 200 esclavos usando los dispositivos 400 submaestros y, por lo tanto, el sistema 10 de control de iluminación puede controlar de manera efectiva los dispositivos 200 esclavos.

La Figura 17 es una vista que muestra una estructura en la que el dispositivo 100 maestro está conectado por cable a cada dispositivo 400 submaestro en el sistema 10 de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo. Esta estructura que se muestra en la Figura 17 es para evitar que ocurra un fenómeno en el que la señal de control de iluminación no se aplica al dispositivo 400 submaestro, cuando un obstáculo como, por ejemplo, un bloque, está ubicado entre el dispositivo 100 maestro y el dispositivo 400 submaestro.

Como se muestra en la Figura 17, el dispositivo 100 maestro puede conectarse al primer dispositivo submaestro S.M1 y al segundo dispositivo submaestro S.M2 mediante un cable 1700 cableado. El dispositivo 100 maestro puede transmitir la señal de control de iluminación a cada uno de los dispositivos submaestros primero y segundo S.M1 y S.M2 en un modo de transmisión por cable. Por consiguiente, el dispositivo 100 maestro puede transmitir de manera estable la señal de control de iluminación al segundo dispositivo submaestro S.M2 rodeado por el bloque.

La Figura 18 es una vista que muestra una pantalla de dirección según una operación del sistema 10 de control de iluminación según diversas realizaciones a modo de ejemplo del concepto inventivo.

Con referencia a la Figura 18, se muestra un auditorio 1800, en el que se disponen múltiples dispositivos 200_1 a 200_n subesclavos, uno o más dispositivos 400 submaestros que controlan los dispositivos 200_1 a 200_n subesclavos, transmitiendo el dispositivo 100 maestro la señal de control de iluminación al dispositivo 400 submaestro. El auditorio 1800 incluye grupos de A0 a J9, y un grupo (p. ej., A0) puede incluir los dispositivos esclavos (p. ej., S1 a S8) de las audiencias sentadas en asientos y el dispositivo submaestro (p. ej., S.M) que controla la iluminación de los dispositivos esclavos (p. ej., S1 a S8). En aras de la conveniencia de la explicación, los dispositivos esclavos (p. ej., S1 a S8) y el dispositivo submaestro (p. ej., S.M) están ubicados en posiciones predeterminadas en el grupo A0, pero no deben limitarse a los mismos o a dicho modo. Es decir, los dispositivos esclavos (p. ej., S1 a S8) y el dispositivo submaestro (p. ej., S.M) pueden disponerse en las formas que se muestran en las Figuras 14 a 17.

El dispositivo 100 maestro puede difundir la señal 1801 de control de iluminación al dispositivo 400 submaestro después de que comience el espectáculo o durante el espectáculo. La señal 1801 de control de iluminación puede ser una señal que controla el patrón de iluminación de los dispositivos 200 esclavos que pertenecen a cada radio de control generado controlando la intensidad de onda de radio de cada dispositivo 400 submaestro. Por ejemplo, la señal 1801 de control de iluminación puede ser una señal que dirige los dispositivos esclavos para emitir el número "2" cuando se ve como un todo como se muestra en la Figura 18. Como se ha descrito más arriba, la pantalla dirigida puede representarse controlando la intensidad de onda de radio del dispositivo submaestro S.M, pero la pantalla dirigida puede dirigirse por el dispositivo 100 maestro que controla directamente el dispositivo 200 esclavo. Por ejemplo, el dispositivo 100 maestro puede transmitir la información de posición de emisión de luz del dispositivo 200 esclavo y la información de dirección o el valor del patrón de iluminación correspondiente a la información de posición de emisión de luz y, por lo tanto, el dispositivo 100 maestro puede controlar directamente la iluminación del dispositivo 200 esclavo. En este caso, el dispositivo 200 esclavo puede recibir selectivamente la información correspondiente a su información de posición de emisión de luz entre la información emitida por el dispositivo 100 maestro y, por lo tanto, la unidad 220 de iluminación puede controlarse.

Los dispositivos 200 esclavos pueden controlarse de manera efectiva después de agruparse a través de las realizaciones descritas con referencia a las Figuras 11 a 18, y el sistema 10 de control de iluminación puede controlar de manera efectiva los dispositivos 200 esclavos que se mueven en tiempo real.

5 El término "módulo" o "~sección" usado en la presente memoria puede representar, por ejemplo, una unidad que incluye una o más combinaciones de hardware, software y firmware. El término "módulo" o "~sección" puede usarse indistintamente con los términos "unidad", "lógica", "bloque lógico", "componente" y "circuito". El "módulo" o "~sección" puede ser una unidad mínima de un componente integrado o puede ser una parte del mismo. El "módulo" o "~sección" puede ser una unidad mínima para llevar a cabo una o más funciones o una parte de las mismas. El "módulo" o "~sección" puede implementarse mecánica o electrónicamente.

10 Un módulo o un módulo de programación según una realización del concepto inventivo puede incluir al menos uno de los elementos de más arriba, o una porción de los elementos de más arriba puede omitirse, o pueden incluirse adicionalmente otros elementos adicionales. Las operaciones llevadas a cabo por un módulo, un módulo de programación u otros elementos según una realización del concepto inventivo pueden ejecutarse secuencialmente, en paralelo, repetidamente o en un método heurístico. Asimismo, una porción de las operaciones se puede ejecutar en diferentes secuencias, omitirse, u otras operaciones se pueden añadir.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control de dirección de espectáculos, que comprende:

múltiples dispositivos (200) esclavos de una audiencia situada en cada asiento de una sala de conciertos, y

5 un dispositivo (100) maestro configurado para dirigir los múltiples dispositivos esclavos, en donde el dispositivo maestro comprende:

una unidad (140) de verificación de información configurada para obtener una posición de asiento correspondiente a un billete (601) de la audiencia y verificar información de posición de emisión correspondiente a la posición de asiento obtenida,

10 una unidad (150) de provisión de información configurada para proveer a cada uno de los dispositivos esclavos la información de posición de emisión correspondiente a la posición del asiento, en donde la información de posición de emisión incluye información predeterminada para agrupar los dispositivos esclavos de los múltiples dispositivos (200) esclavos en múltiples grupos para llevar a cabo la dirección del espectáculo; y

15 una unidad (160) de control de iluminación configurada para transmitir una señal de control de emisión para controlar la emisión de iluminación de los dispositivos (200) esclavos agrupados para cada grupo,

en donde cada uno de los múltiples dispositivos esclavos comprende una unidad (220) de iluminación,

en donde la señal de control de emisión incluye información de control que controla los múltiples dispositivos (200) esclavos mediante uno o más períodos predeterminados y una señal de activación para cada uno del uno o más períodos predeterminados para distinguir el uno o más períodos predeterminados, y

20 en donde la información de control incluye información de patrón de iluminación para cada grupo de los dispositivos (200) esclavos agrupados,

caracterizado por que la unidad de control de iluminación está configurada para transmitir una señal de bloqueo a algunos dispositivos de los múltiples dispositivos esclavos para accionar dichos algunos dispositivos esclavos en un modo de bloqueo durante el uno o más períodos predeterminados,

25 en donde el modo de bloqueo indica un estado en el que la unidad de iluminación o una unidad de potencia de dichos algunos dispositivos esclavos no se operarán.

2. El sistema de control de dirección de espectáculos de la reivindicación 1, en donde la señal de control de emisión se transmite a los múltiples dispositivos (200) esclavos a través de un dispositivo (400) submaestro, y en donde la señal de control de emisión incluye además un valor de intensidad de onda de radio y un valor de patrón de emisión transmitidos por el dispositivo (400) submaestro.

30

3. Un método para llevar a cabo la dirección de rendimiento controlando múltiples dispositivos (200) esclavos de una audiencia situada en cada asiento de una sala de conciertos aplicado a un sistema de control de dirección de espectáculos según la reivindicación 1 o 2, que comprende:

35 obtener, por medio de la unidad (140) de verificación de información del dispositivo maestro, una posición de asiento correspondiente a un billete (601) de la audiencia;

verificar, por medio de la unidad (140) de verificación de información del dispositivo maestro, la información de posición de emisión correspondiente a la posición de asiento obtenida,

40 proveer, a través de la unidad (150) de provisión de información del dispositivo maestro, a cada uno de los múltiples dispositivos esclavos la información de posición de emisión, en donde la información de posición de emisión incluye información predeterminada para agrupar los dispositivos (200) esclavos de los múltiples dispositivos esclavos en múltiples grupos para llevar a cabo la dirección de espectáculo; y

agrupar, a través de la unidad (160) de control de iluminación del dispositivo maestro, los dispositivos (200) esclavos de los múltiples dispositivos esclavos en los múltiples grupos; y

45 transmitir, a través de la unidad (160) de control de iluminación del dispositivo maestro, una señal de control de emisión para controlar la emisión de iluminación de los dispositivos (200) esclavos agrupados para cada grupo,

caracterizado por que el método además comprende:

50 transmitir, por la unidad de control de iluminación, una señal de bloqueo a algunos dispositivos esclavos para accionar dichos algunos dispositivos esclavos en un modo de bloqueo durante el uno o más períodos predeterminados,

en donde el modo de bloqueo indica un estado en el que la unidad de iluminación o una unidad de potencia de dichos algunos dispositivos esclavos no se operarán.

4. El método de la reivindicación 3, en donde la señal de control de emisión se transmite a los múltiples dispositivos (200) esclavos a través de un dispositivo (400) submaestro, y en donde la señal de control de emisión incluye además un valor de intensidad de onda de radio y un valor de patrón de emisión transmitidos por el dispositivo (400) submaestro.
- 5

FIG. 1

Sistema (10) de Control de Emisiones

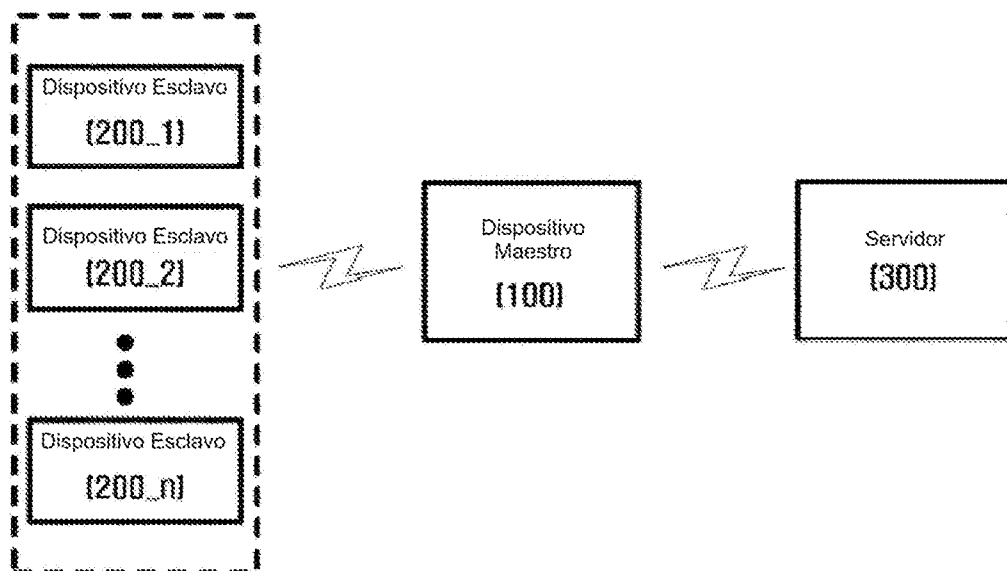


FIG. 2

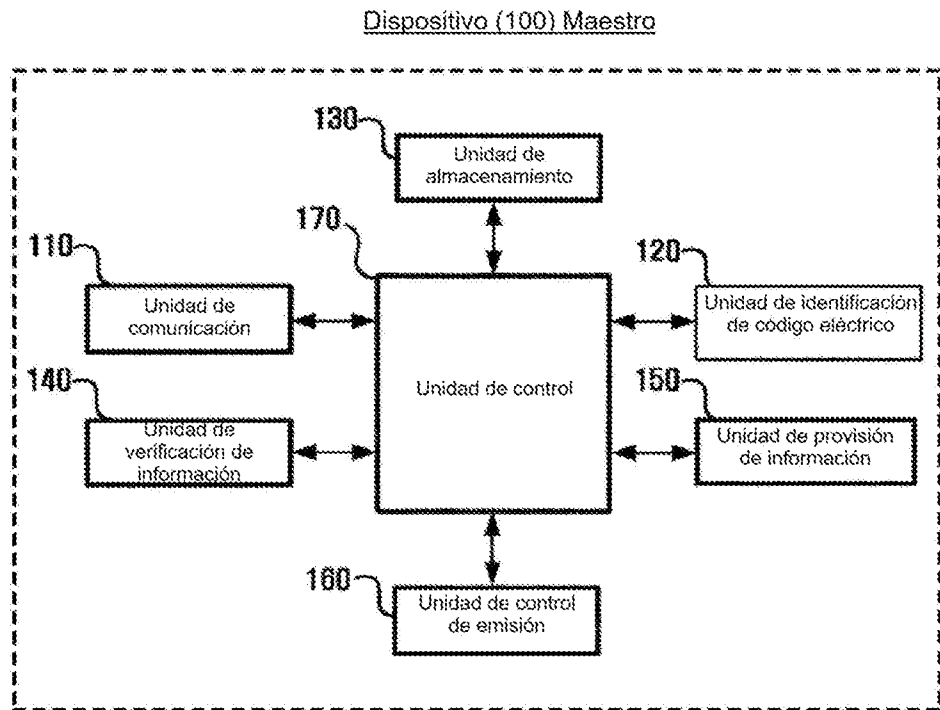


FIG. 3

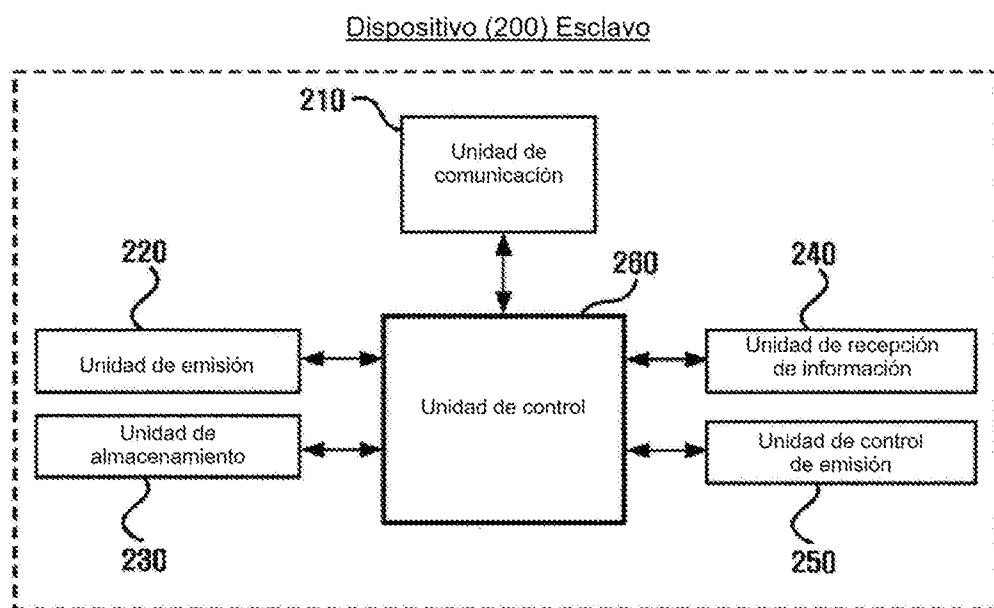


FIG. 4

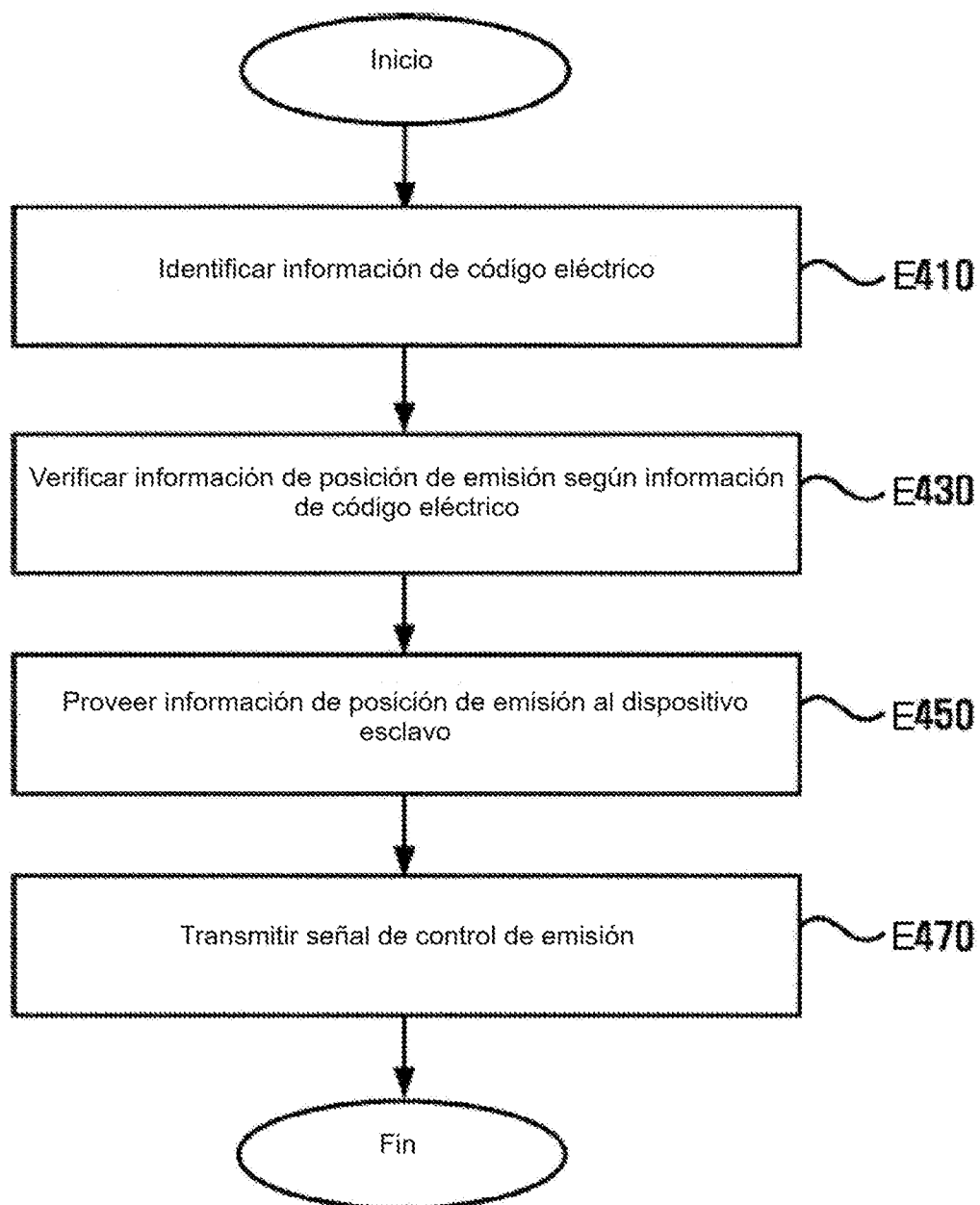


FIG. 5

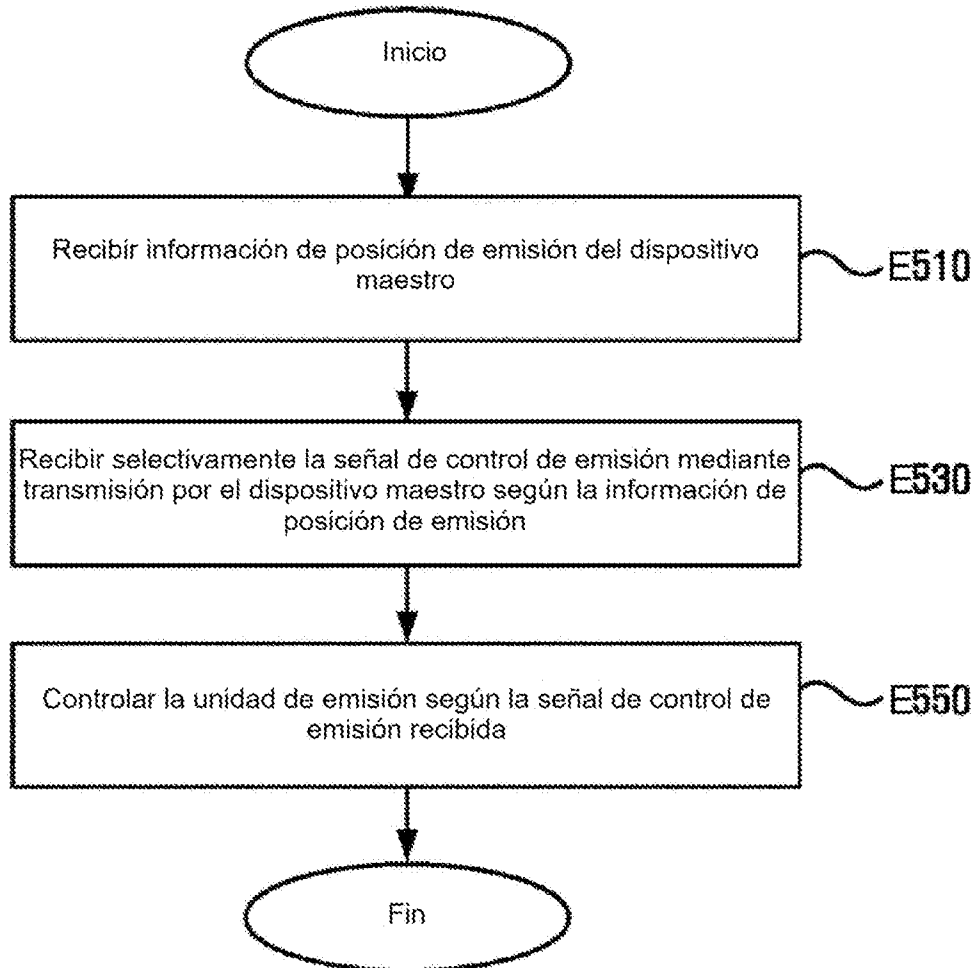


FIG. 6

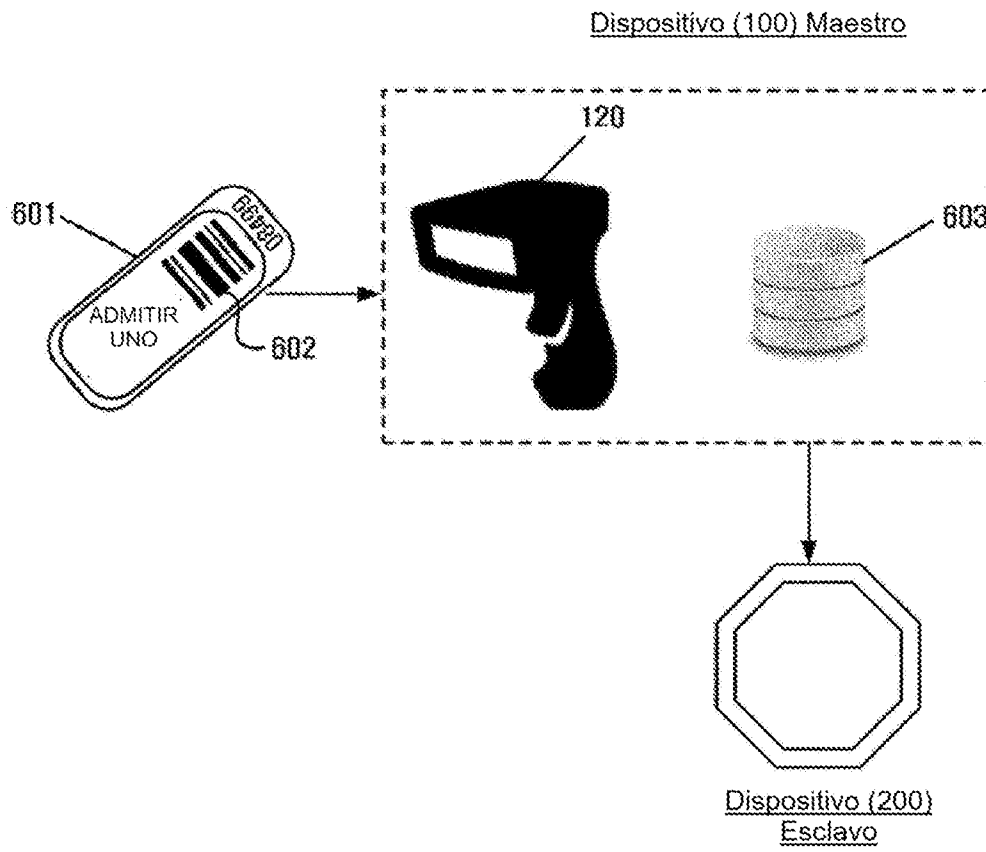


FIG. 7

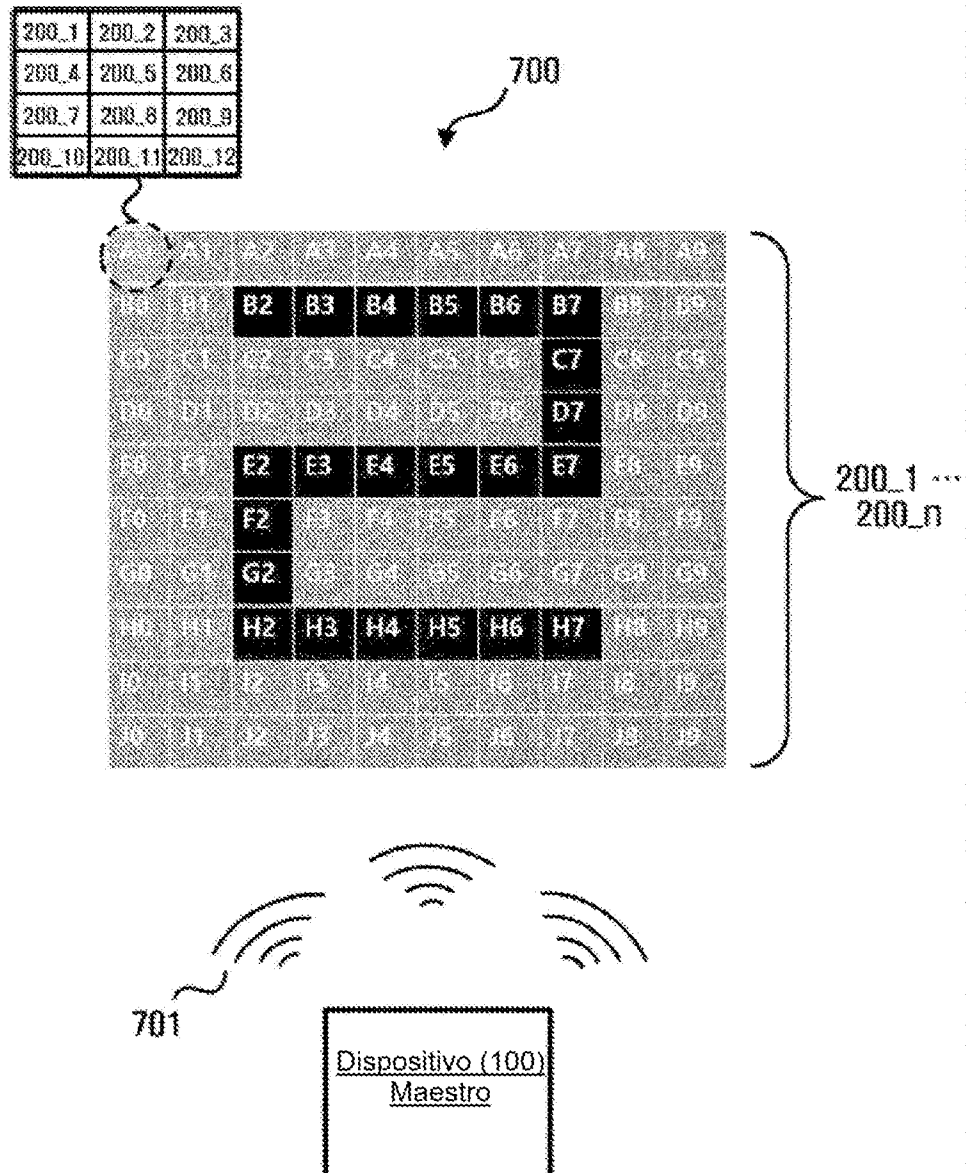


FIG. 8

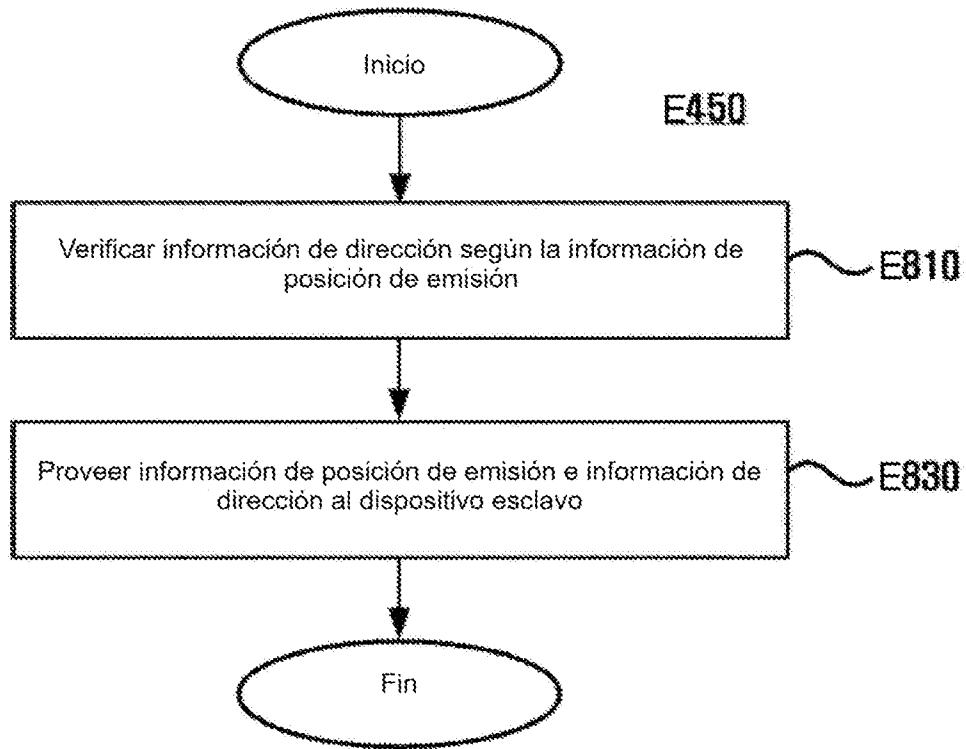


FIG. 9

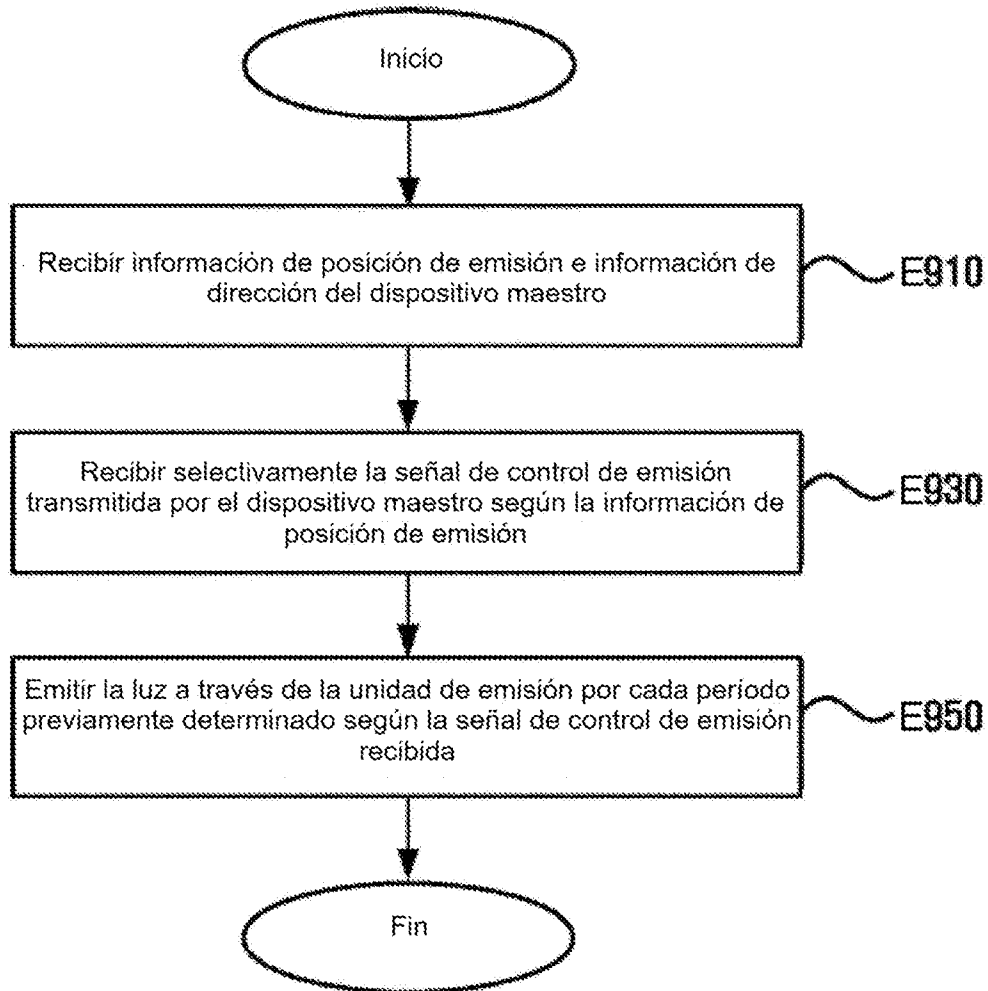


FIG. 10

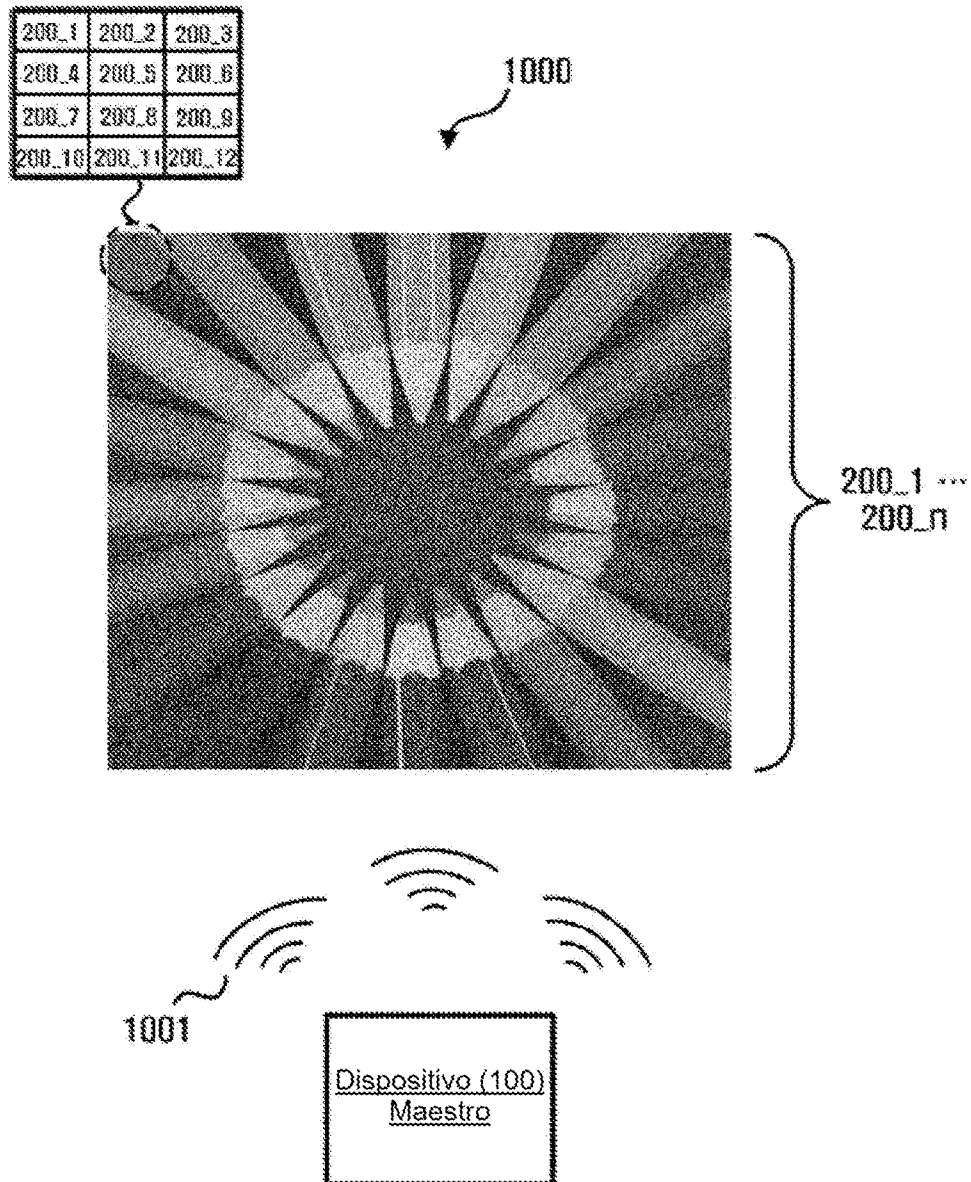


FIG. 11

Sistema (10) de Control de Emisiones

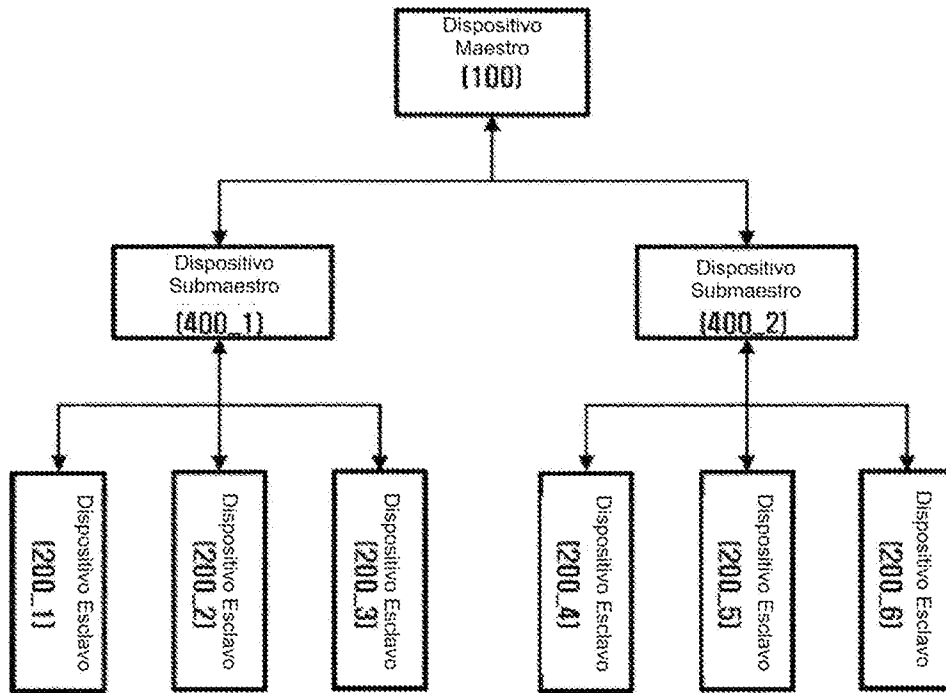


FIG. 12

Dispositivo (400) Submaestro

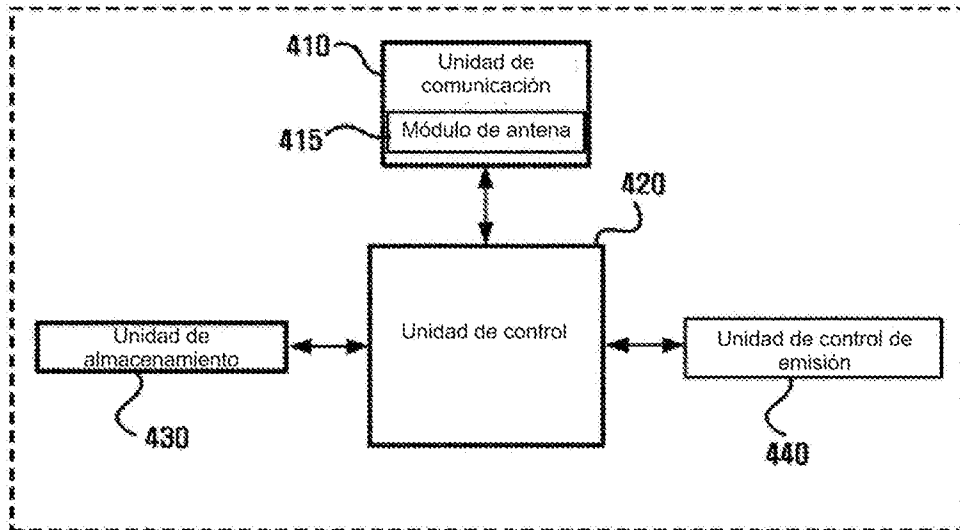


FIG. 13

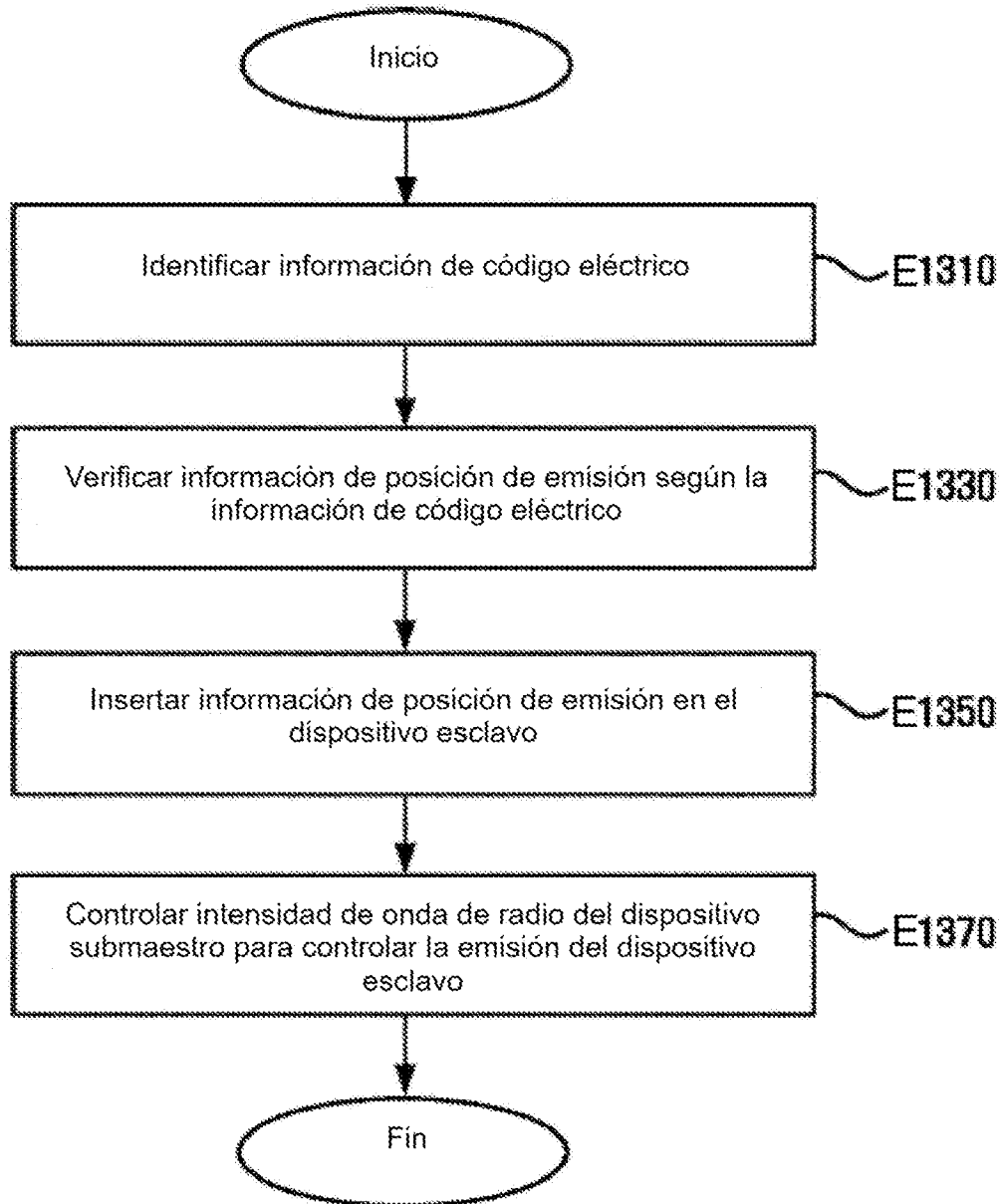


FIG. 14

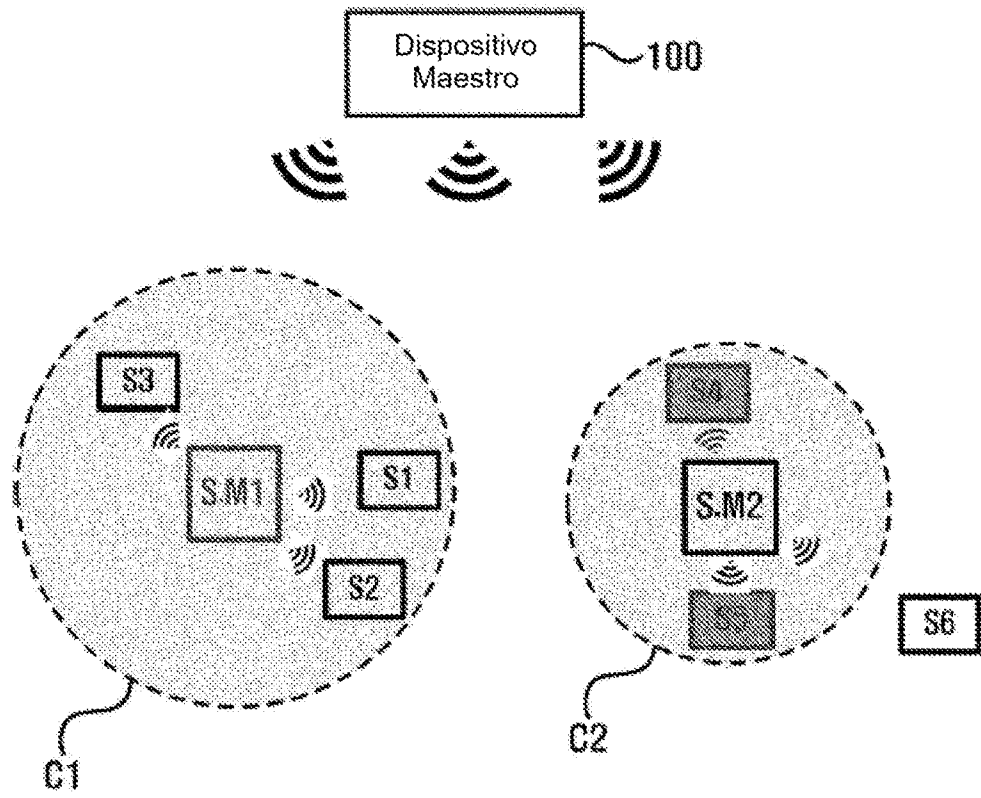


FIG. 15

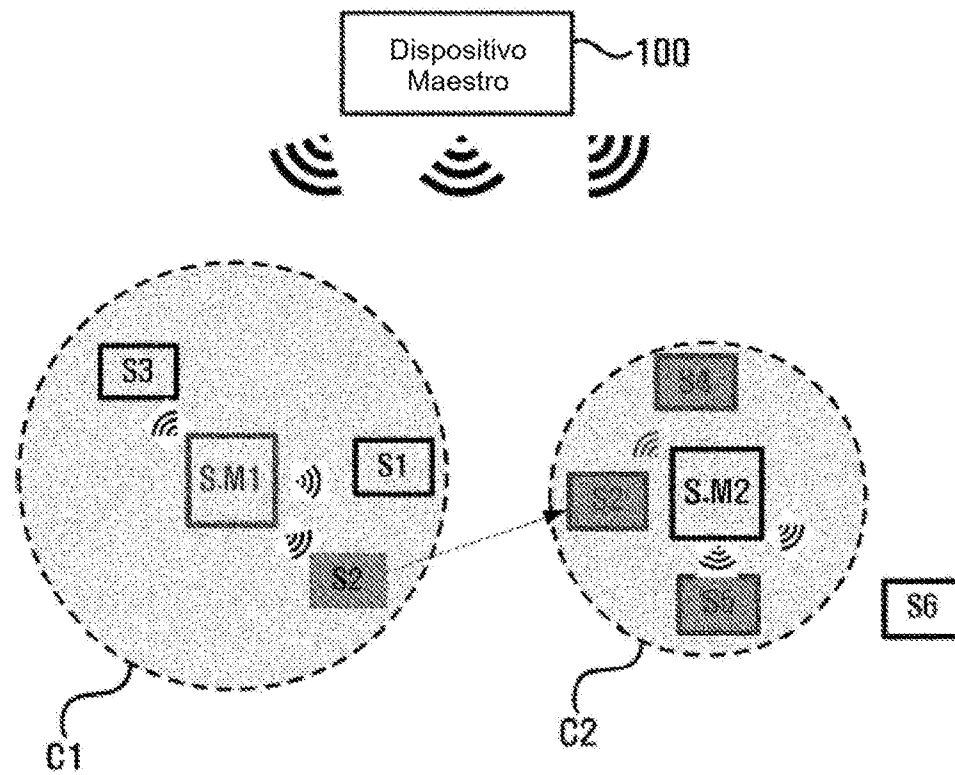


FIG. 16

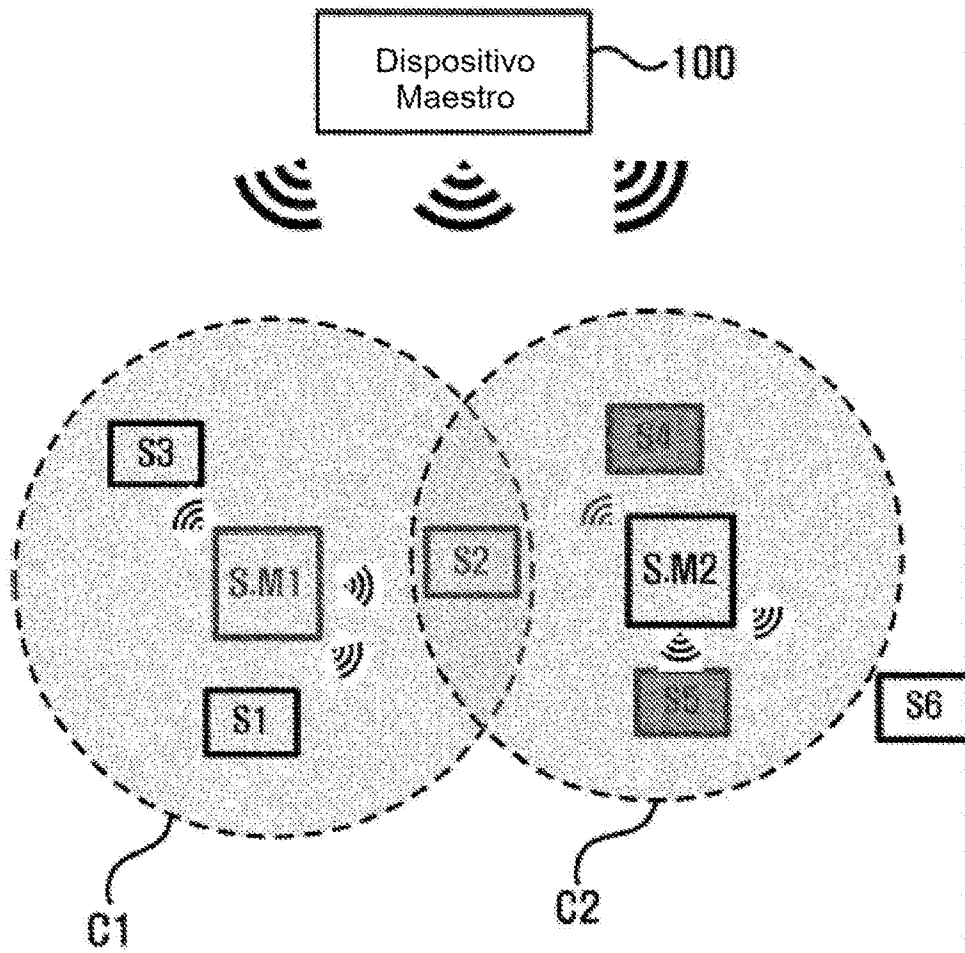


FIG. 17

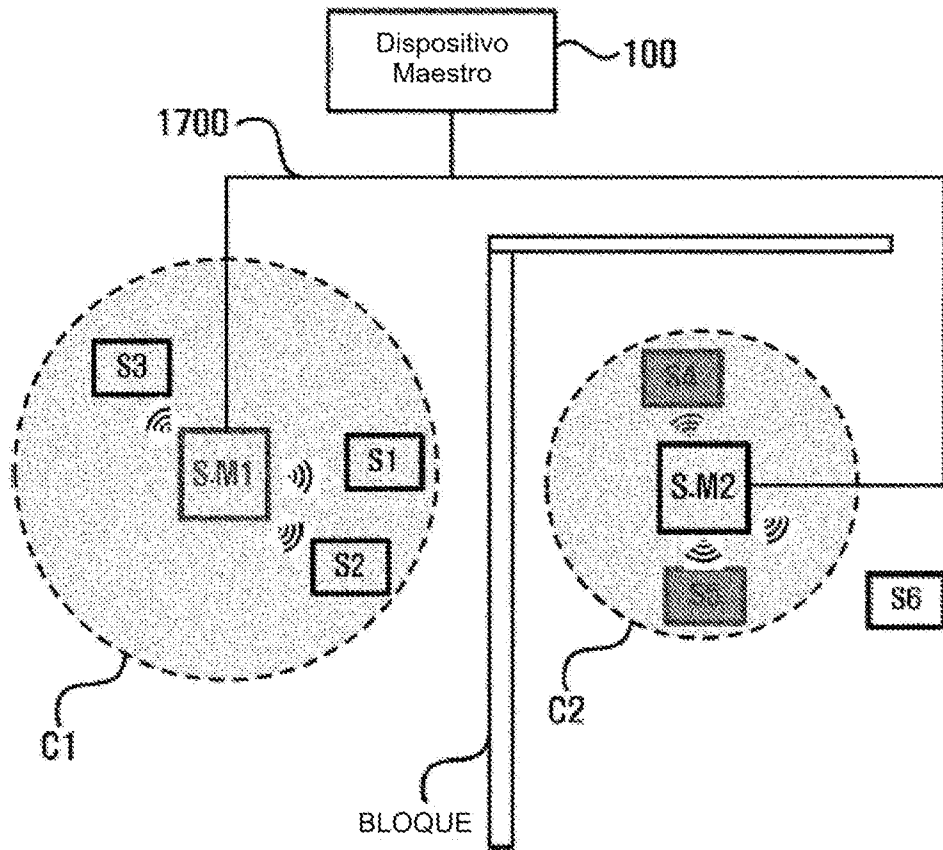


FIG. 18

