

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 103**

51 Int. Cl.:

H04L 67/00 (2012.01)

H04L 9/40 (2012.01)

H04W 12/50 (2011.01)

H04L 41/0806 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2019** **E 23190784 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2025** **EP 4266723**

54 Título: **Aparato de comunicación, procedimiento de control y programa**

30 Prioridad:

25.04.2018 JP 2018084476

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

16.04.2025

73 Titular/es:

CANON KABUSHIKI KAISHA (100.00%)
30-2, Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku
Tokyo 146-8501, JP

72 Inventor/es:

GOTO, FUMIHIDE

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 3 014 103 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

Aparato de comunicación, procedimiento de control y programa

5 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a una técnica de ajuste de la comunicación, en comunicación inalámbrica.

10 Descripción de la técnica relacionada

En años recientes, han aumentado los casos donde se proporciona una función de comunicación inalámbrica en dispositivos electrónicos tales como cámaras digitales, impresoras, teléfonos móviles y teléfonos inteligentes, y se ejecuta un servicio con comunicación conectando estos dispositivos electrónicos a una red inalámbrica. Con el fin de conectar un dispositivo electrónico a una red inalámbrica, es necesario ajustar, por ejemplo, parámetros de comunicación que incluyen, por lo menos, alguno de un procedimiento de cifrado, una clave de cifrado, un procedimiento de autenticación y una clave de autenticación. Se ha formulado un protocolo de aprovisionamiento de dispositivos Wi-Fi (denominado "DPP" en adelante) como una técnica para facilitar el ajuste de estos parámetros de comunicación. El documento de Patente US 2017/0295448 A1 da a conocer una técnica de ajuste de parámetros de comunicación que utiliza DPP, que incluye detectar un aparato asociado, configurada para ajustar parámetros de comunicación utilizando una marca, tal como un código QR (Quick Response, respuesta rápida). El documento de Patente US 2017/0295448 A1 da a conocer que, con DPP, un aparato de aprovisionamiento (configurador) configurado para proporcionar un parámetro de comunicación, proporciona, utilizando una clave pública, información requerida para la conexión a un punto de acceso, a un aparato de recepción (matriculado) configurado para recibir un parámetro de comunicación.

Con un procedimiento de ajuste de parámetros, tal como DPP, con el que se obtiene una clave pública leyendo un código QR (marca registrada) y se ejecuta una autenticación, un aparato configurado para capturar un código QR puede identificar un aparato cuyo código QR se debe capturar, pero el aparato cuyo código QR se debe capturar no puede identificar el aparato configurado para capturar el código QR. Por tanto, en el aparato que se va a capturar, el ajuste de parámetros se puede ejecutar entre este aparato y un aparato no deseado.

Otra técnica relacionada se puede encontrar en el documento de Patente US 2018/077255 A1, que se refiere a un dispositivo de comunicación que determina si un punto de acceso con el que se puede establecer una conexión utilizando información para establecer la conexión basándose en un protocolo diferente de DPP, soporta DPP, el documento de Patente WO 2018/047653 A1, que se refiere a una técnica para tener información para la conexión a una red inalámbrica, utilizando un protocolo diferente de DPP, para que un conector se conecte a la red inalámbrica utilizando DPP, el documento de Patente US 2017/215066 A1, que se refiere a un dispositivo de comunicación que transmite un parámetro de comunicación para conectarse a una red inalámbrica establecida por un punto de acceso, a otro dispositivo de comunicación que utiliza información obtenida de una imagen capturada, y el documento de Patente US 2018/109418 A1, que se refiere a una técnica para mejorar DPP con arranque ("bootstrapping") asistido.

CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

La presente invención permite que un aparato de comunicación ejecute el ajuste de parámetros de comunicación entre el aparato de comunicación y un aparato asociado apropiado.

La presente invención en su primer aspecto da a conocer un aparato de comunicación como se especifica en las reivindicaciones 1 a 8.

La presente invención en su segundo aspecto da a conocer un procedimiento para controlar un aparato de comunicación como se especifica en la reivindicación 9.

La presente invención en su tercer aspecto da a conocer un programa como se especifica en la reivindicación 11.

Otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos, que se incorporan a, y constituyen una parte de la memoria descriptiva, ilustran

realizaciones de la invención, y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

La figura 1 es un diagrama que muestra un ejemplo de configuración de un sistema de comunicación inalámbrica.

5 La figura 2 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración de hardware de un aparato de comunicación.

La figura 3 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración funcional del aparato de comunicación.

10 La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un flujo de procesamiento ejecutado por un aparato de comunicación respondedor en DPP.

La figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un flujo de procesamiento ejecutado por un aparato de comunicación iniciador en DPP.

La figura 6 es un diagrama que muestra un ejemplo de una interfaz de usuario mostrada por el aparato de comunicación.

15 La figura 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de una interfaz de usuario mostrada por el aparato de comunicación.

La figura 8 es un diagrama que muestra un primer ejemplo de un flujo de procesamiento ejecutado por un sistema de comunicación inalámbrica.

20 La figura 9 es un diagrama que muestra un segundo ejemplo de un flujo de procesamiento ejecutado por el sistema de comunicación inalámbrica.

La figura 10 es un diagrama que muestra un tercer ejemplo de un flujo de procesamiento ejecutado por el sistema de comunicación inalámbrica.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

25 A continuación, se describirá en detalle una realización a modo de ejemplo de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos. Se debe tener en cuenta que la disposición relativa de los componentes, las expresiones numéricas y los valores numéricos expuestos en la realización no limitan el alcance de la presente invención, salvo que se indique específicamente otra cosa.

30 En la presente realización, se describirá un ejemplo en el que se utiliza un sistema de LAN inalámbrica conforme a la serie de estándares IEEE 802.11. Sin embargo, la presente invención no está limitada a esto, y el siguiente procedimiento se puede aplicar a otros sistemas de comunicación inalámbrica que no son conformes a la serie de estándares IEEE 802.11. Se debe tener en cuenta que "IEEE" es una abreviatura de
35 "The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc." (Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos).

Configuración del sistema de comunicación inalámbrica

40 La figura 1 muestra una configuración de un sistema de comunicación inalámbrica según la presente realización. Este sistema de comunicación inalámbrica incluye un punto de acceso 101, un teléfono inteligente 103, una impresora 104 y una red 102 de una LAN inalámbrica. Se debe tener en cuenta que el punto de acceso 101, el teléfono inteligente 103 y la impresora 104 se muestran en el ejemplo mostrado en la figura 1 como aparatos de comunicación incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica, pero los aparatos de comunicación incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica no se limitan a esto. Por
45 ejemplo, estos aparatos de comunicación se pueden sustituir por aparatos de comunicación de otros modos, tales como teléfonos móviles, cámaras, ordenadores personales (PC), cámaras de video, relojes inteligentes y asistentes digitales personales (PDA). Además, aunque el número de aparatos de comunicación incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica es de tres en el ejemplo mostrado en la figura 1, se pueden incluir
50 dos, cuatro o más aparatos de comunicación en el sistema de comunicación inalámbrica.

En la presente realización, se describirá el procesamiento que se lleva a cabo cuando la impresora 104 se une a la red 102 formada por el punto de acceso 101. En este momento, por ejemplo, el teléfono inteligente 103 puede funcionar como el configurador de DPP, y proporcionar información para la conexión al punto de acceso 101 a la impresora 104 que funciona como el matriculado de DPP. Se debe tener en cuenta que, tal
55 como se ha descrito anteriormente, DPP es una abreviatura de WiFi Device Provisioning Protocol (Protocolo de aprovisionamiento de dispositivos WiFi). Además, el configurador es un aparato de aprovisionamiento configurado para proporcionar parámetros de comunicación, y el matriculado es un aparato de recepción configurado para recibir los parámetros de comunicación proporcionados. Los parámetros de comunicación son elementos de información utilizados para la conexión a un aparato que forma una red, tal como un punto
60 de acceso, y son elementos de información tales como un SSID, que es un identificador de red, una clave de cifrado y un procedimiento de cifrado, por ejemplo.

En la presente realización, el iniciador configurado para comenzar a ajustar parámetros utilizando DPP captura una imagen, tal como un código QR mostrado en el respondedor configurado para ejecutar el ajuste
65 de parámetros junto con el iniciador, obtiene una clave pública y ejecuta el ajuste de parámetros utilizando esta clave pública. El iniciador y el respondedor se determinan independientemente de las funciones en el

procesamiento de aprovisionamiento de parámetros de comunicación. Es decir, el configurador puede funcionar como el iniciador o como el respondedor, y, de manera similar, el matriculado también puede funcionar como el iniciador o como el respondedor. Tal como se ha descrito anteriormente, en el procesamiento de ajuste de parámetros utilizando DPP, el iniciador identifica el aparato asociado configurado para transmitir y recibir parámetros de comunicación, y lee una imagen, tal como un código QR, mientras que el respondedor no puede identificar qué aparato de comunicación ha leído esta imagen. Por tanto, el respondedor puede ejecutar el ajuste de parámetros utilizando DPP en un aparato asociado no apropiado. Para abordar esto, en la presente realización, cuando el respondedor recibe una señal predeterminada (una solicitud de autenticación DPP, por ejemplo) que el iniciador transmite al respondedor después de que se ha leído una imagen, tal como un código QR, el respondedor entra en un estado en el que se puede aceptar una entrada de usuario. Por ejemplo, el respondedor muestra, en la pantalla, información de aparato relativa al iniciador, que se puede adquirir de una señal de solicitud, y acepta una entrada de usuario en cuanto a si el usuario desea el aparato asociado en el que se ajustan los parámetros. A continuación, el procesamiento de ajuste de parámetros que utiliza DPP continúa en respuesta a la entrada de usuario indicando que el iniciador se aprueba, como el aparato asociado en el que se ajustan los parámetros es aceptado por el respondedor. Por consiguiente, el aparato de comunicación puede intercambiar parámetros con el otro aparato que fue confirmado por el usuario, y es posible evitar que el aparato de comunicación intercambie parámetros de comunicación con un aparato no apropiado, y similares.

En lo que sigue, se describirán en detalle ejemplos de configuraciones de aparatos de comunicación configurados para ejecutar dicho procesamiento y el flujo de procesamiento ejecutado.

Configuraciones de aparatos

La figura 2 muestra un ejemplo de una configuración de hardware de aparatos de comunicación (el punto de acceso 101, el teléfono inteligente 103 y la impresora 104) según la presente realización. Un aparato de comunicación incluye una unidad de control 201, una unidad de almacenamiento 202, una unidad de radio 203, una unidad de visualización 204, una unidad de captura de imagen 205, una unidad de control 206 de antena, una antena 207 y una unidad de entrada 208, como un ejemplo.

La unidad de control 201 lleva a cabo el control global del aparato de comunicación ejecutando un programa de control almacenado en la unidad de almacenamiento 202. La unidad de control 201 está formada por uno o varios procesadores tales como una CPU (unidad central de procesamiento) y una MPU (unidad de microprocesamiento). Además, la unidad de control 201 puede estar formada por hardware, tal como un ASIC (circuito integrado de aplicaciones específicas) y un DSP (procesador de señales digitales) y un circuito de matriz de puertas, tal como una FPGA (matriz de puertas programables in-situ). La unidad de almacenamiento 202 almacena diversos tipos de información, tales como un programa de control ejecutado por la unidad de control 201, datos de imagen y parámetros de comunicación. Varias operaciones, que se describirán posteriormente, se pueden realizar mediante la unidad de control 201 ejecutando el programa de control almacenado en la unidad de almacenamiento 202. La unidad de almacenamiento 202 puede estar formada por una ROM (memoria de solo lectura), una RAM (memoria de acceso aleatorio), una HDD (unidad de disco duro), una memoria flash o un medio de almacenamiento, tal como una tarjeta SD (secure digital) extraíble, por ejemplo.

La unidad de radio 203 ejecuta varios procesos para llevar a cabo la comunicación de LAN inalámbrica conforme a la serie de estándares IEEE 802.11. La unidad de radio 203 está formada por un chip de circuito dotado de un circuito de comunicación inalámbrica, tal como un circuito de radiofrecuencia (RF) o un circuito de banda base (BB). La unidad de visualización 204 presenta varios tipos de información a una parte externa utilizando una función que puede entregar información que se puede reconocer visualmente, tal como una LCD (pantalla de cristal líquido) o un LED (diodo emisor de luz), o utilizando una función que puede entregar sonido, tal como un altavoz. Es decir, la unidad de visualización 204 tiene una función de entregar, por lo menos, una de información visual e información sonora. Se debe tener en cuenta que, si la unidad de visualización 204 muestra información visual, la unidad de visualización 204 tiene una VRAM (RAM de vídeo) capaz de almacenar datos de imagen correspondientes a información visual a visualizar, por ejemplo, y puede, en relación con una LCD o un LED, llevar a cabo un control de visualización para mostrar continuamente datos de imagen almacenados en la VRAM.

La unidad de captura de imagen 205 está formada por un sensor de imagen, una lente, y similares, y captura una fotografía y una imagen en movimiento. La unidad de captura de imagen 205 puede capturar imágenes tales como un código de barras, un código bidimensional y un código QR (marca registrada). La unidad de control 206 de antena controla la antena 207, y la antena 207 es cualquier tipo de antena que tenga una banda de funcionamiento en una banda de 2,4 GHz y/o una banda de 5 GHz. La unidad de entrada 208 es un aparato de aceptación configurado para aceptar varias entradas de usuario, y se utiliza cuando el usuario hace funcionar el aparato de comunicación. La unidad de entrada 208 almacena un indicador correspondiente a la entrada de usuario aceptada, en una memoria, tal como la unidad de almacenamiento 202 o similar.

Se debe tener en cuenta que el ejemplo de configuración mostrado en la figura 2 es un ejemplo, y un aparato de comunicación puede tener otra configuración de hardware, o no tener necesariamente una parte del hardware. Por ejemplo, si el aparato de comunicación es una impresora, el aparato de comunicación puede tener una unidad de impresión, además de la configuración mostrada en la figura 2. Además, si el aparato de comunicación es el punto de acceso 101, el aparato de comunicación no tiene necesariamente la unidad de visualización 204 o la unidad de captura de imagen 205. Además, los dos o más bloques descritos anteriormente pueden estar integrados en uno. Por ejemplo, si el aparato de comunicación es el teléfono inteligente 103, se puede utilizar un panel táctil obtenido integrando, por lo menos, partes de la unidad de visualización 204 y la unidad de entrada 208. Además, un bloque se puede dividir en dos o más bloques.

La figura 3 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración funcional del aparato de comunicación. Se debe tener en cuenta que la figura 3 muestra funciones principalmente para ejecutar el procesamiento, que se describirá posteriormente, y el aparato de comunicación puede tener funciones distintas de las funciones mostradas en la figura 3.

El aparato de comunicación incluye una unidad de control de parámetros de comunicación 301, una unidad de control de lectura de imagen 302, una unidad de control de generación de imagen 303 y una unidad de control de servicio 304, como la configuración funcional, por ejemplo. Además, el aparato de comunicación incluye una unidad de recepción de paquetes 305, una unidad de transmisión de paquetes 306, una unidad de control de función de estación 307, una unidad de control 308 de función de punto de acceso y una unidad de almacenamiento de datos 309, por ejemplo. Estos bloques de funciones se pueden realizar mediante la unidad de control 201 ejecutando los programas correspondientes almacenados en la unidad de almacenamiento 202. Por ejemplo, como resultado del control del hardware, y del cálculo y el procesamiento de información según un programa de control, la unidad de control 201 realiza las funciones. Se debe tener en cuenta que algunas o todas las funciones se pueden realizar mediante hardware dedicado, tal como un ASIC.

La unidad de control de parámetros de comunicación 301 ejecuta el procesamiento de compartición de parámetros de comunicación para compartir parámetros de comunicación entre aparatos. En el procesamiento de compartición de parámetros de comunicación, el aparato de aprovisionamiento proporciona al aparato de recepción parámetros de comunicación para ejecutar la comunicación inalámbrica. En la presente memoria, los parámetros de comunicación incluyen, por lo menos, alguno de los parámetros de comunicación inalámbrica requeridos para llevar a cabo comunicación de LAN inalámbrica, tales como un SSID (service set identifier, identificador de conjunto de servicios), que es un identificador de red, un procedimiento de cifrado, una clave de cifrado, un procedimiento de autenticación y una clave de autenticación. Además, los parámetros de comunicación pueden incluir un conector definido en DPP, una dirección MAC, una PSK, una frase de contraseña, una dirección IP para llevar a cabo la comunicación en una capa IP, información requerida para un servicio de nivel superior, y similares. Se debe tener en cuenta que "MAC" es un acrónimo para "Medium Access Control" (control de acceso al medio), "PSK" es un acrónimo para "Pre Shared Key" (clave precompartida) e "IP" es un acrónimo para "Internet Protocol" (Protocolo de Internet). En la presente realización, se supone que la unidad de control de parámetros de comunicación 301 ejecuta el procesamiento de compartición de parámetros de comunicación utilizando DPP. Sin embargo, la unidad de control de parámetros de comunicación 301 puede ejecutar el procesamiento de compartición de parámetros de comunicación utilizando WPS (Wi-Fi Protected Setup, configuración protegida Wi-Fi), Wi-Fi Direct o similares, en lugar de utilizar DPP.

La unidad de control de lectura de imagen 302 analiza una imagen, tal como un código de barras, un código bidimensional o un código QR capturados por la unidad de captura de imagen 205, y obtiene información codificada. La unidad de control de lectura de imagen 302 obtiene, como la imagen capturada por la unidad de captura de imagen 205, información de código que incluye una clave pública que se ha de utilizar para ejecutar el procesamiento de compartición de parámetros de comunicación. Se debe tener en cuenta que la información de código puede ser un código bidimensional, tal como un código CP (propósito informático) o un código QR, o un código unidimensional, tal como un código de barras. La unidad de control de lectura de imagen 302 analiza la imagen de la información de código obtenida y obtiene información codificada. En la presente realización, la información de código puede incluir información a utilizar en el procesamiento de compartición de parámetros de comunicación. En la presente memoria, la información utilizada en el procesamiento de compartición de parámetros de comunicación incluye información, tal como una clave pública utilizada en el procesamiento de autenticación y un identificador de un aparato, por ejemplo. Se debe tener en cuenta que una clave pública es un tipo de clave de cifrado utilizada en un procedimiento de cifrado de clave pública, y es información utilizada para aumentar la seguridad del procesamiento de compartición de parámetros de comunicación. Se debe tener en cuenta que se puede utilizar información, tal como un certificado o una contraseña, en lugar de una clave pública. La unidad de control de generación de imagen 303 genera una imagen, tal como un código de barras, un código bidimensional o un código QR, y ejecuta el control para mostrar la imagen generada en la unidad de visualización 204. La unidad de control de generación de imagen 303 genera información de código que incluye información, tal como una clave pública

utilizada para ejecutar el procesamiento de compartición de parámetros de comunicación y el identificador de un aparato de comunicación. Se debe tener en cuenta que, como consecuencia de adjuntar información de código que se ha generado con antelación al cuerpo de un aparato de comunicación, a un manual de instrucciones del producto de un aparato de comunicación o al embalaje del producto (por ejemplo, una caja), por ejemplo, la información de código se puede mostrar en un aparato de comunicación sin una pantalla de visualización. Esto hace posible ejecutar el procesamiento según la presente realización incluso si el aparato de comunicación no incluye la unidad de visualización 204.

La unidad de control de servicio 304 controla un servicio en una capa de aplicación. Una "capa de aplicación" en la presente memoria se refiere a una capa de aprovisionamiento de servicios en una capa superior, tal como una quinta capa o una capa superior en un modelo de referencia OSI. La unidad de control de servicio 304 ejecuta el control sobre el procesamiento de impresión, el procesamiento de transmisión continua de imagen y el procesamiento de transferencia de archivos, utilizando la comunicación inalámbrica que lleva a cabo la unidad de radio 203.

La unidad de recepción de paquetes 305 y la unidad de transmisión de paquetes 306 controlan la transmisión y la recepción de cualesquiera paquetes incluyendo un protocolo de comunicación de una capa superior. Por ejemplo, la unidad de recepción de paquetes 305 y la unidad de transmisión de paquetes 306 controlan la unidad de radio 203 con el fin de transmitir y recibir paquetes conforme a la serie de estándares IEEE 802.11 a/desde un aparato asociado de comunicación.

La unidad de control de función de estación 307 proporciona una función STA para funcionar como una estación (STA) en un modo de infraestructura de la serie de estándares IEEE 802.11. Cuando la unidad de control de función de estación 307 funciona como una STA, la unidad de control de función de estación 307 ejecuta un procesamiento de autenticación/cifrado, y similares. Además, la unidad de control 308 de función de punto de acceso proporciona una función AP para funcionar como un punto de acceso (AP) en un modo de infraestructura de la serie de estándares IEEE 802.11. La unidad de control 308 de función de punto de acceso forma una red inalámbrica, y lleva a cabo un procesamiento de autenticación/cifrado sobre la STA y gestiona la STA. La unidad de almacenamiento de datos 309 lleva a cabo el control de escritura y lectura de software e información relativos a parámetros de comunicación y códigos de barras a/desde la unidad de almacenamiento 202.

Se debe tener en cuenta que el aparato de comunicación no tiene necesariamente una parte de la configuración mostrada en la figura 3, y, en algunos casos, toda la configuración se puede sustituir por otra configuración capaz de mostrar una función que es similar a la configuración mostrada en la figura 3. Por ejemplo, si el aparato de comunicación es el punto de acceso 101, el aparato de comunicación no tiene necesariamente la unidad de control de lectura de imagen 302 y similares. Además, como consecuencia de adjuntar la información de código que se ha generado con antelación al cuerpo del aparato de comunicación o similares, si la información de código se muestra sin una pantalla de visualización, la unidad de control de generación de imagen 303 se puede omitir.

Flujo de procesamiento

A continuación, se describirá un ejemplo de un flujo de procesamiento ejecutado por los aparatos de comunicación descritos anteriormente. En lo que sigue, en primer lugar, se describirá el flujo de procesamiento ejecutado por el respondedor y el iniciador de DPP, y, a continuación, se describirá un ejemplo del flujo de procesamiento que ejecuta un sistema de comunicación inalámbrica.

Operaciones del aparato de comunicación respondedor

La figura 4 muestra un ejemplo del flujo de procesamiento ejecutado por el aparato de comunicación que funciona como el respondedor (denominado "aparato respondedor" en adelante). En primer lugar, el aparato respondedor activa una aplicación para ejecutar el ajuste de parámetros de comunicación utilizando DPP a través de una entrada de usuario, por ejemplo (etapa S401). A continuación, el aparato respondedor determina, a través de una operación de usuario, por ejemplo, en qué función del aparato de aprovisionamiento de parámetros de comunicación (el configurador) y el aparato de recepción de parámetros de comunicación (el matriculado) funcionar (etapa S402). Se debe tener en cuenta que el aparato respondedor puede funcionar en una función preestablecida, independientemente de la operación de usuario, por ejemplo. Por ejemplo, si el aparato respondedor es un punto de acceso, el aparato respondedor puede funcionar siempre como el configurador. A continuación, el aparato respondedor muestra una imagen de la información de código, tal como un código QR que indica información relativa al aparato respondedor, tal como la clave pública del aparato respondedor, a través de la unidad de visualización 204, por ejemplo (etapa S403). Se debe tener en cuenta que el aparato respondedor puede mostrar información de código en un formato en el que la imagen impresa está adjunta al cuerpo, por ejemplo, y, en este caso, no se debe ejecutar ningún procesamiento especial en la etapa S403. Una imagen de información de código se captura mediante un aparato de comunicación iniciador (denominado "aparato iniciador" en adelante). El aparato iniciador

analiza la imagen capturada de información de código, obtiene información relativa al aparato respondedor y, a continuación, transmite un paquete de solicitud de autenticación DPP al aparato respondedor. A continuación, el aparato respondedor recibe este paquete de solicitud de autenticación DPP (etapa S404).

- 5 A continuación, el aparato respondedor comprueba la función del aparato respondedor (el configurador o el matriculado) en el procesamiento de aprovisionamiento de parámetros de comunicación determinada en la etapa S402 (etapa S405). Si se determina que el aparato respondedor está funcionando como el configurador, el aparato respondedor muestra una interfaz de usuario (IU) para comprobar los ajustes (etapa S406). Un ejemplo de esta IU se muestra en la figura 6. En un ejemplo, tal como se muestra en la figura 6, el
- 10 aparato respondedor presenta el nombre de dispositivo del aparato iniciador al aparato iniciador, y entra en un estado en el que se puede aceptar una entrada de usuario relativa a si la ejecución del procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con este aparato iniciador está permitida o no. Se debe tener en cuenta que la dirección MAC del aparato iniciador, información que se ha ajustado en el paquete de solicitud de autenticación DPP como información adicional y con la que se puede identificar el aparato iniciador, y
- 15 similares, se muestran en una región "Nombre de dispositivo" mostrada en la figura 6. En la IU mostrada en la figura 6 se presentan tres opciones "Aceptar", "No" y "Mutua", y un usuario selecciona una de estas opciones. En la presente memoria, "Aceptar" es una opción que indica que el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con el aparato iniciador mostrado está permitido, y "No" es una opción que indica que el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con el iniciador mostrado no está permitido.
- 20 Además, "Mutua" es una opción que indica que un procesamiento de autenticación mutua es ejecutado por el aparato respondedor capturando una imagen de información de código, tal como un código QR mostrado por el aparato iniciador, y el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación se ejecuta en un estado en el que se obtiene mutuamente información de código. Se debe tener en cuenta que, si el aparato respondedor permite el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con el aparato iniciador, el
- 25 aparato respondedor puede estar designado para ejecutar "Aceptar" o "Mutua" como el ajuste inicial. En este caso, solo se muestra "Aceptar" en la IU mostrada en la figura 6, por ejemplo, y si este "Aceptar" se selecciona como entrada de usuario, esta entrada de usuario se interpreta como "Aceptar" o "Mutua" basándose en el ajuste inicial.
- 30 Cuando se acepta la operación de usuario, el aparato respondedor determina qué opción es seleccionada de entre estas opciones por el usuario (etapa S407). Si el aparato respondedor ha determinado que se seleccionó "NO" en la etapa S407, el aparato respondedor transmite, al aparato iniciador, una respuesta de error como un paquete de respuesta de autenticación DPP (etapa S417), y finaliza el procesamiento. Si el aparato respondedor ha determinado que se seleccionó "ACEPTAR" en la etapa S407, el aparato
- 35 respondedor muestra una IU para permitir al usuario introducir información relativa al aparato iniciador, que es el aparato asociado para el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación, y entra en un estado de aceptación de entrada de usuario (etapa S408). Un ejemplo de una IU mostrada en la etapa S408 se muestra en la figura 7. El usuario introduce información relativa al aparato iniciador en un "Campo de entrada" mostrado en la figura 7. La información a introducir aquí puede ser información que es similar a información
- 40 que se puede obtener en la etapa S411, que se describirá posteriormente, por ejemplo. Por ejemplo, como consecuencia de que el aparato respondedor obtiene un archivo relativo a información relativa al aparato iniciador a través de Internet o similares con antelación y designa este archivo, se puede introducir la información relativa al aparato iniciador. Además, la información a introducir puede ser diferente de la información que se puede obtener en la etapa S411, que se describirá posteriormente. Por ejemplo, el
- 45 aparato respondedor puede aceptar una entrada manual realizada por el usuario, tal como información con la que se puede identificar el aparato iniciador. Cuando el aparato respondedor acepta una entrada realizada por el usuario con respecto a la información relativa al aparato asociado en la etapa S408 (NO en la etapa S409), el procesamiento continúa en la etapa S412.
- 50 Por otra parte, si el aparato respondedor ha determinado que se seleccionó "MUTUA" en la etapa S407, el procesamiento continúa en la etapa S410 sin que se ejecute el procesamiento de la etapa S408 (Sí en la etapa S409). En la etapa S410, con el fin de indicar al aparato iniciador que muestre información de código, tal como un código QR, el aparato respondedor transmite una respuesta de error como un paquete de respuesta de autenticación DPP. El aparato iniciador muestra información de código en respuesta a la
- 55 respuesta de error como este paquete de respuesta de autenticación DPP. El aparato respondedor espera a que el aparato iniciador muestre información de código, y, cuando se muestra información de código, el aparato respondedor captura una imagen de esta información de código (etapa S411) y obtiene información relativa al aparato iniciador. La información obtenida en este caso puede ser información, tal como una clave pública del aparato iniciador, por ejemplo. Cuando el aparato respondedor obtiene información relativa al
- 60 aparato iniciador, a continuación, el aparato respondedor transmite una respuesta normal como un paquete de respuesta de autenticación DPP (etapa S412). A continuación, el aparato respondedor ejecuta el intercambio de parámetros basándose en la especificación de DPP, y ejecuta el procesamiento para la conexión al aparato iniciador (etapas S413 a S416).

Operaciones del aparato de comunicación iniciador

A continuación, se describirá un ejemplo de un flujo de procesamiento ejecutado por el aparato iniciador, haciendo referencia a la figura 5. En primer lugar, el aparato iniciador activa una aplicación para ejecutar el ajuste de parámetros de comunicación utilizando DPP a través de una entrada de usuario, por ejemplo (etapa S501). A continuación, el aparato iniciador determina, a través de una operación de usuario, por ejemplo, en qué función del aparato de aprovisionamiento de parámetros de comunicación (el configurador) y el aparato de recepción de parámetros de comunicación (el matriculado) funcionar (etapa S502). A continuación, el aparato iniciador captura una imagen de información de código, tal como un código QR que incluye la clave pública mostrada en el aparato respondedor (etapa S503), y obtiene información relativa al aparato respondedor. El aparato iniciador transmite un paquete de solicitud de autenticación DPP al aparato respondedor en respuesta a la obtención de esta información (etapa S508).

Se debe tener en cuenta que el aparato iniciador puede ejecutar un procesamiento similar al de las etapas S405 a S408 antes de transmitir un paquete de solicitud de autenticación DPP al aparato respondedor. Sin embargo, por ejemplo, si se considera que el aparato iniciador puede seleccionar, sin error, el aparato asociado sobre el que se ejecuta el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación, comenzar a leer la información de código e identificar de forma fiable el aparato respondedor, estos procesos no se ejecutan necesariamente.

Si el aparato iniciador está funcionando como el configurador, el aparato iniciador puede mostrar la información obtenida relativa al aparato asociado utilizando información de código (etapa S505), y aceptar una entrada de usuario relativa a si el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con este aparato asociado está permitido o no. Si se ha leído información de código relativa a un aparato asociado no deseado, por ejemplo, como un resultado de seleccionar "NO" en la etapa S506, el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación puede finalizar sin la transmisión de un paquete de solicitud de autenticación DPP. Además, si se ha seleccionado "ACEPTAR" en la etapa S506, el aparato iniciador puede mostrar la IU mostrada en la figura 7, por ejemplo, y solicitar que se introduzca información relativa al aparato asociado (etapa S507). En un ejemplo, el aparato iniciador puede aceptar una entrada relativa a información, tal como el nombre del aparato asociado. A continuación, el aparato iniciador transmite un paquete de solicitud de autenticación DPP. A continuación, el aparato iniciador recibe una respuesta normal del aparato respondedor como un paquete de respuesta de autenticación DPP (etapa S511).

Además, si se selecciona "MUTUA" en la etapa S506, el aparato iniciador transmite un paquete de solicitud de autenticación DPP sin ejecutar el procesamiento en la etapa S507. A continuación, el aparato iniciador muestra información de código, tal como un código QR en la unidad de visualización 204 en respuesta a la recepción de la respuesta de error del aparato asociado como un paquete de respuesta de autenticación DPP, por ejemplo (etapa S510). Además, si se selecciona "MUTUA", el aparato iniciador puede mostrar información de código cuando ha transcurrido un período de tiempo predeterminado después de que se transmita un paquete de solicitud de autenticación DPP. A continuación, el aparato iniciador recibe la respuesta normal como un paquete de solicitud de autenticación DPP después de que el aparato respondedor obtenga esta información de código (etapa S511).

A continuación, el aparato iniciador ejecuta el intercambio de parámetros basándose en la especificación de DPP, y ejecuta el procesamiento para la conexión al aparato respondedor (etapas S512 a S515).

Tal como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, el ajuste de parámetros de comunicación utilizando información de código, tal como un código QR, permite al usuario del aparato respondedor identificar el aparato iniciador (el aparato iniciador comprueba el aparato respondedor según sea necesario). A continuación, después de que el usuario permita el aparato iniciador, se pueden proporcionar y recibir parámetros de comunicación entre estos aparatos de comunicación.

Flujo de procesamiento en un sistema de comunicación inalámbrica global

A continuación, se describirá un ejemplo de un flujo de procesamiento ejecutado en un sistema de comunicación inalámbrica que incluye el aparato iniciador y el aparato respondedor descritos anteriormente. Tal como se ha descrito anteriormente, en el sistema de comunicación inalámbrica según la presente realización, la red 102 está formada por el punto de acceso 101, y el teléfono inteligente 103 tiene parámetros de comunicación con los que el teléfono inteligente 103 se puede conectar al punto de acceso 101. Por ejemplo, si el punto de acceso 101 no soporta DPP, el teléfono inteligente 103 puede obtener parámetros de comunicación utilizando un protocolo existente, tal como WPS o un AOSS (AirStation One-Touch Secure System, sistema seguro de estación inalámbrica con un toque). Además, si el punto de acceso 101 soporta DPP, el teléfono inteligente 103 puede utilizar un ajuste automático o similar utilizando DPP. Se debe tener en cuenta que, aunque en la presente realización se describirá un caso en el que el punto de acceso 101 proporciona al teléfono inteligente 103 parámetros de comunicación relativos al sistema de comunicación inalámbrica mostrado en la figura 1, también se pueden utilizar configuraciones distintas a dicha

configuración. Por ejemplo, un propietario de grupo de Wi-Fi Direct (marca registrada) puede operar de manera similar al punto de acceso 101 según la presente realización, proporcionar a un cliente los parámetros de comunicación, y este cliente puede proporcionar a otro cliente los parámetros de comunicación. Además, el usuario del teléfono inteligente 103 puede introducir manualmente parámetros de comunicación a través de la unidad de entrada 208. Se supone que, a continuación, el teléfono inteligente 103 ejecuta, como el configurador de DPP, el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con el matriculado (la impresora 104). En este momento, se describirán a continuación flujos de procesamiento en un caso en el que el teléfono inteligente 103 (el configurador) es un iniciador y no se lleva a cabo autenticación mutua, un caso en el que el teléfono inteligente 103 es un respondedor y no se lleva a cabo autenticación mutua, y un caso en el que el teléfono inteligente 103 es un respondedor y se lleva a cabo autenticación mutua.

La figura 8 muestra un ejemplo del flujo de procesamiento en el caso en que el configurador es el iniciador y no se lleva a cabo autenticación mutua. En este procesamiento, en primer lugar, el aparato respondedor muestra un código QR, y el aparato iniciador captura el código QR mostrado en el aparato respondedor. El aparato iniciador transmite un paquete de solicitud de autenticación DPP al aparato respondedor, activado por la captura de este código QR. Cuando el aparato respondedor recibe el paquete de solicitud de autenticación DPP, el aparato respondedor muestra una pantalla de IU, tal como se muestra en la figura 6, según sea necesario. Se debe tener en cuenta que hay casos donde el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación está permitido independientemente del aparato asociado (el aparato iniciador), tal como un caso en el que el aparato respondedor es un matriculado y un caso en el que es suficiente seleccionar si los parámetros recibidos se han de utilizar posteriormente o no. En dichos casos, el aparato respondedor no muestra necesariamente la pantalla de IU. Se debe tener en cuenta que, como consecuencia de que el aparato respondedor muestre la pantalla de IU y permita el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación solo con un aparato iniciador específico, es posible evitar la ejecución de un procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación no necesario. Si se muestra la pantalla de IU, el aparato respondedor transmite, al aparato iniciador, un paquete de respuesta de autenticación DPP en respuesta a que el usuario pulsa "Aceptar" en esta pantalla de IU. A continuación, se ejecuta el intercambio de parámetros y se ejecuta el procesamiento para la conexión entre el aparato respondedor y el aparato iniciador basándose en la especificación de DPP.

La figura 9 muestra un ejemplo del flujo de procesamiento en el caso en que el matriculado es el iniciador y no se lleva a cabo autenticación mutua. En este procesamiento, en primer lugar, el aparato respondedor también muestra un código QR, y el aparato iniciador también captura el código QR mostrado en el aparato respondedor. El aparato iniciador transmite un paquete de solicitud de autenticación DPP al aparato respondedor, activado por la captura de este código QR. Cuando el aparato respondedor recibe este paquete de solicitud de autenticación DPP, el aparato respondedor muestra la pantalla de IU, tal como se muestra en la figura 6. La dirección MAC del aparato iniciador y la información para identificar el aparato iniciador ajustadas como información adicional en el paquete de solicitud de autenticación DPP se muestran en "Nombre de dispositivo" mostrado en la figura 6. En un caso en el que el aparato respondedor es un aparato de aprovisionamiento de parámetros de comunicación (el configurador), si el aparato respondedor proporciona parámetros de comunicación sin identificar el aparato iniciador, se puede permitir que un aparato de comunicación deseado se una a una red. Por tanto, en este ejemplo de procesamiento, el aparato respondedor que funciona como el configurador proporciona al usuario información para identificar el aparato iniciador, que es un candidato matriculado, y acepta una operación de usuario relativa a si se puede ejecutar o no el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con este aparato iniciador. Por consiguiente, es posible ejecutar el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación solamente con el aparato asociado en el que el usuario ha determinado que se puede ejecutar el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación. El aparato respondedor muestra la pantalla de IU, tal como se muestra en la figura 7, en respuesta a que el usuario pulsa "Aceptar" en la pantalla de IU, y acepta una entrada de usuario relativa a información relativa al aparato asociado en el que se ejecuta el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación. El aparato respondedor acepta esta entrada de usuario, y, a continuación, transmite un paquete de respuesta de autenticación DPP al aparato iniciador. A continuación, se ejecuta el intercambio de parámetros y se ejecuta el procesamiento para la conexión entre el aparato respondedor y el aparato iniciador basándose en la especificación de DPP.

La figura 10 muestra un ejemplo del flujo de procesamiento en el caso en que se lleva a cabo autenticación mutua. Se debe tener en cuenta que, aunque el ejemplo de procesamiento mostrado en la figura 10 muestra un ejemplo de procesamiento en un caso en el que el matriculado es el iniciador, incluso si el configurador es el iniciador, se puede ejecutar un procesamiento similar. En este procesamiento, en primer lugar, el aparato respondedor también muestra un código QR, y el aparato iniciador también captura el código QR mostrado en el aparato respondedor. El aparato iniciador transmite un paquete de solicitud de autenticación DPP al aparato respondedor, activado por la captura de este código QR. Cuando el aparato respondedor recibe este paquete de solicitud de autenticación DPP, el aparato respondedor muestra la pantalla de IU, tal como se muestra en la figura 6. Cuando el usuario pulsa "Mutua", el aparato respondedor transmite una respuesta de error como un paquete de respuesta de autenticación DPP al aparato iniciador, y espera a que el aparato

iniciador muestre un código QR. A continuación, el aparato iniciador muestra un código QR, y el aparato respondedor captura el código QR mostrado en el aparato respondedor. Cuando el aparato respondedor obtiene información relativa al aparato iniciador, a continuación, el aparato respondedor transmite una respuesta normal como un paquete de respuesta de autenticación DPP al aparato iniciador. A continuación, se ejecuta el intercambio de parámetros y se ejecuta el procesamiento para la conexión entre el aparato respondedor y el aparato iniciador basándose en la especificación de DPP.

Tal como se ha descrito anteriormente, el aparato respondedor de DPP permite al usuario comprobar la información relativa al aparato iniciador, y muestra la pantalla de IU para permitir que se acepte una operación de usuario relativa a si se permite la ejecución del procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con este aparato iniciador, basándose en el resultado de la comprobación. En un ejemplo, el aparato respondedor muestra esta pantalla de IU basándose en la recepción de un paquete de solicitud de autenticación DPP. El aparato respondedor continúa el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación utilizando DPP basándose en la aceptación de una operación de usuario que indica que el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con el aparato iniciador está permitido. Por otra parte, si el aparato respondedor acepta una operación de usuario que indica que el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación con el aparato iniciador no está permitido, el procesamiento finaliza sin continuar con el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación utilizando DPP. Por consiguiente, es posible evitar que se intercambien parámetros de comunicación entre aparatos de comunicación que no son deseados por el usuario.

Se debe tener en cuenta que la visualización de la pantalla de IU no se utiliza necesariamente. Por ejemplo, la información relativa al aparato iniciador se puede presentar utilizando sonidos, y las selecciones "ACEPTAR" y "NO" descritas anteriormente se pueden aceptar utilizando una tecla, un botón físico o similares proporcionados en el aparato respondedor. Es decir, se pueden utilizar un procedimiento de presentación de información y un procedimiento de aceptación de operaciones, opcionales, que permiten al usuario comprobar el aparato asociado y determinar si se puede ejecutar o no el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación.

Además, aunque en la realización descrita anteriormente se ha descrito un ejemplo en el que la información para ejecutar el procesamiento de ajuste de parámetros de comunicación se transmite y se recibe entre aparatos de comunicación utilizando la imagen de un código QR (marca registrada), la presente invención no está limitada a esto. Por ejemplo, se puede utilizar una comunicación inalámbrica, tal como Comunicación de campo cercano (Near Field Communication, NFC) o Bluetooth (marca registrada), en lugar de capturar un código QR (marca registrada). Además, se puede utilizar una comunicación inalámbrica, tal como IEEE 802.11ad o TransferJet (marca registrada). Se debe tener en cuenta que se puede utilizar información que puede leer un usuario, en lugar de información de código, tal como un código QR. Por ejemplo, se puede adoptar una configuración en la que se muestran cadenas de caracteres predeterminadas, el usuario introduce estas cadenas de caracteres después de que se activa una aplicación, y, por tanto, se obtiene información que es similar a la información obtenida capturando un código QR descrito anteriormente.

Aunque en la realización descrita anteriormente se ha descrito un caso en el que la comunicación se lleva a cabo entre aparatos de comunicación a través de LAN inalámbrica conforme a la serie de estándares IEEE 802.11, la presente invención no está limitada a esto. Por ejemplo, se puede utilizar UWB (Ultra Wide Band, Banda ultraancha), tal como USB inalámbrico, wireless 1394, WINET y una tecnología de comunicación inalámbrica, tal como Bluetooth (marca registrada), ZigBee y NFC.

Otras realizaciones

Las una o varias realizaciones de la presente invención también se pueden realizar mediante un ordenador de un sistema o aparato que lee y ejecuta instrucciones ejecutables por ordenador (por ejemplo, uno o varios programas) almacenadas en un medio de almacenamiento (que también se puede denominar de forma más general un "medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador") para llevar a cabo las funciones de una o varias de las realizaciones descritas anteriormente y/o que incluye uno o varios circuitos (por ejemplo, circuito integrado de aplicaciones específicas (ASIC)) para llevar a cabo las funciones de una o varias de las realizaciones descritas anteriormente, y mediante un procedimiento llevado a cabo el ordenador del sistema o aparato, por ejemplo, leyendo y ejecutando las instrucciones ejecutables por ordenador desde el medio de almacenamiento para llevar a cabo las funciones de una o varias de las realizaciones descritas anteriormente y/o controlando los uno o varios circuitos para llevar a cabo las funciones de una o varias de las realizaciones descritas anteriormente. El ordenador puede comprender uno o varios procesadores (por ejemplo, unidad central de procesamiento (CPU), unidad de microprocesamiento (MPU)) y puede incluir una red de ordenadores independientes o procesadores independientes para leer y ejecutar las instrucciones ejecutables por ordenador. Las instrucciones ejecutables por ordenador se pueden proporcionar al ordenador, por ejemplo, desde una red o el medio de almacenamiento. El medio de almacenamiento puede incluir, por ejemplo, uno o varios de un disco duro, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), un almacenamiento de sistemas informáticos distribuidos, un disco óptico (tal como un disco

compacto (CD), un disco versátil digital (DVD) o un disco Blu-ray (BD)TM, un dispositivo de memoria flash, una tarjeta de memoria, y similares.

- 5 Aunque la presente invención se ha descrito haciendo referencia a realizaciones a modo de ejemplo, se debe comprender que la invención no está limitada a las realizaciones a modo de ejemplo dadas a conocer, sino que su alcance está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de comunicación, que comprende:

- 5 medios de obtención (205) para obtener una clave pública relativa a otro aparato;
medios de visualización (204) para mostrar una pantalla de selección que permite a un usuario seleccionar si
ejecutar o no un ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica;
medios de aceptación (208) para aceptar, por medio de la pantalla de selección, una operación de usuario
que indica si ejecutar o no el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica con el otro aparato;
10 medios de transmisión (203) para, en un caso en el que la operación de usuario que indica que se debe
ejecutar el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica con el otro aparato se ha aceptado, transmitir
una solicitud relativa al procesamiento de autenticación, que utiliza la clave pública relativa al otro aparato,
que se va a utilizar para el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica, al otro aparato;
medios de recepción (203) para recibir del otro aparato una respuesta relativa al procesamiento de
15 autenticación; y
medios de ejecución (201) para ejecutar el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica con el otro
aparato después de recibir la respuesta,
en el que el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica no se ejecuta basándose en una operación de
usuario, que se acepta por medio de la pantalla de selección, que indica que no se debe ejecutar el ajuste de
20 parámetros de comunicación inalámbrica con el otro aparato.

2. Aparato de comunicación, según la reivindicación 1, en el que un parámetro de comunicación inalámbrica
que se ha de ajustar en el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica incluye un conector que cumple
el Protocolo de aprovisionamiento de dispositivos.

25 3. Aparato de comunicación, según la reivindicación 1 o 2, en el que un parámetro de comunicación
inalámbrica que se ajusta en el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica incluye una clave
precompartida.

30 4. Aparato de comunicación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la solicitud es una
solicitud de autenticación DPP que cumple el Protocolo de aprovisionamiento de dispositivos (DPP), y el
aparato de comunicación comprende, además, una antena (207) que tiene una banda de funcionamiento en
una banda de 5 GHz.

35 5. Aparato de comunicación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la respuesta es una
respuesta de autenticación DPP que cumple el Protocolo de aprovisionamiento de dispositivos (DPP).

6. Aparato de comunicación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,
40 en el que los medios de ejecución (201) están configurados para ejecutar el ajuste de parámetros de
comunicación inalámbrica recibiendo una solicitud de configuración DPP que cumple el Protocolo de
aprovisionamiento de dispositivos (DPP) y transmitiendo una respuesta de configuración DPP que cumple el
DPP,
en el que el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica, ejecutado por los medios de ejecución (201),
45 es un ajuste de parámetros en el que el parámetro de comunicación inalámbrica para conectarse a un
aparato de punto de acceso se proporciona al otro aparato que funciona como una estación.

7. Aparato de comunicación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los medios de
obtención (205) están configurados para obtener un identificador del otro aparato.

50 8. Aparato de comunicación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los medios de
obtención (205) están configurados para obtener un código de barras, un código bidimensional o un código
QR utilizando por lo menos una lente y un sensor de imagen, en el que la lente y el sensor de imagen se
pueden utilizar para capturar una fotografía y una película.

55 9. Procedimiento para controlar un aparato de comunicación, que comprende:

- obtener (S503) una clave pública relativa a otro aparato;
mostrar (S505) una pantalla de selección que permite a un usuario seleccionar si ejecutar o no un ajuste de
60 parámetros de comunicación inalámbrica con otro aparato;
aceptar (S506), mediante la pantalla de selección, una operación de usuario que indica si ejecutar o no el
ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica con el otro aparato;
transmitir (S508), en un caso en el que la operación de usuario que indica que se debe ejecutar el ajuste de
parámetros de comunicación inalámbrica con el otro aparato se ha aceptado, una solicitud relativa al
65 procesamiento de autenticación que utiliza la clave pública relativa al otro aparato, que se va a utilizar para el
ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica con el otro aparato;

recibir (S511) del otro aparato una respuesta relativa al procesamiento de autenticación; y ejecutar (S512) el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica con el otro aparato después de recibir la respuesta,

5 en el que el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica no se ejecuta basándose en una operación de usuario, que se acepta por medio de la pantalla de selección, que indica que no se debe ejecutar el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica con el otro aparato.

10. Procedimiento para controlar un aparato de comunicación, según la reivindicación 9, que comprende, además:

10 activar (S501) una aplicación para ejecutar el ajuste de parámetros de comunicación inalámbrica.

11. Programa para hacer que un ordenador lleve a cabo el procedimiento según la reivindicación 9 o 10.

FIG. 1

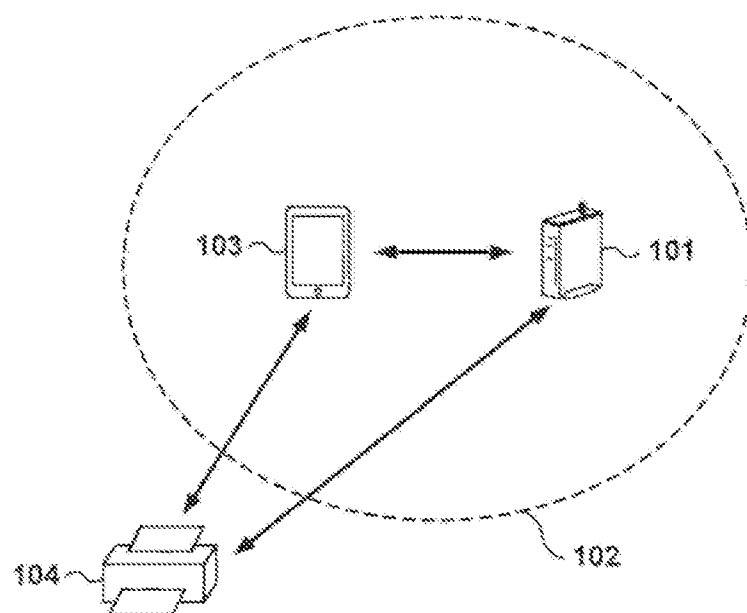


FIG. 2

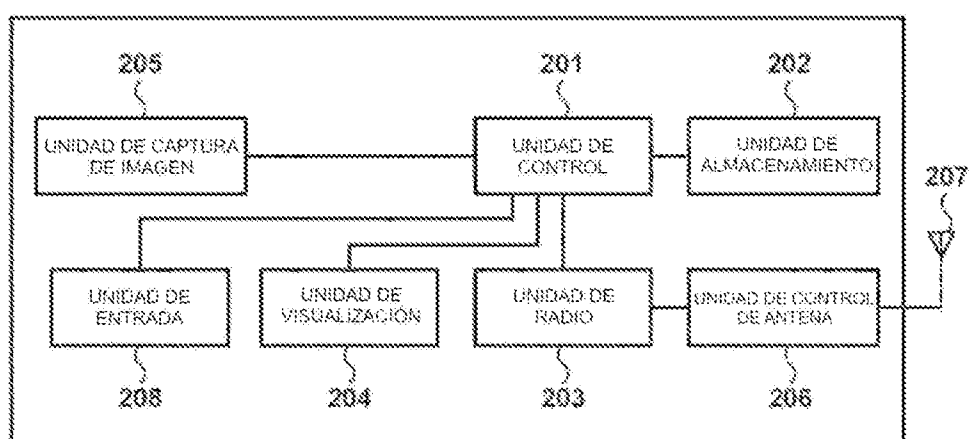


FIG. 3

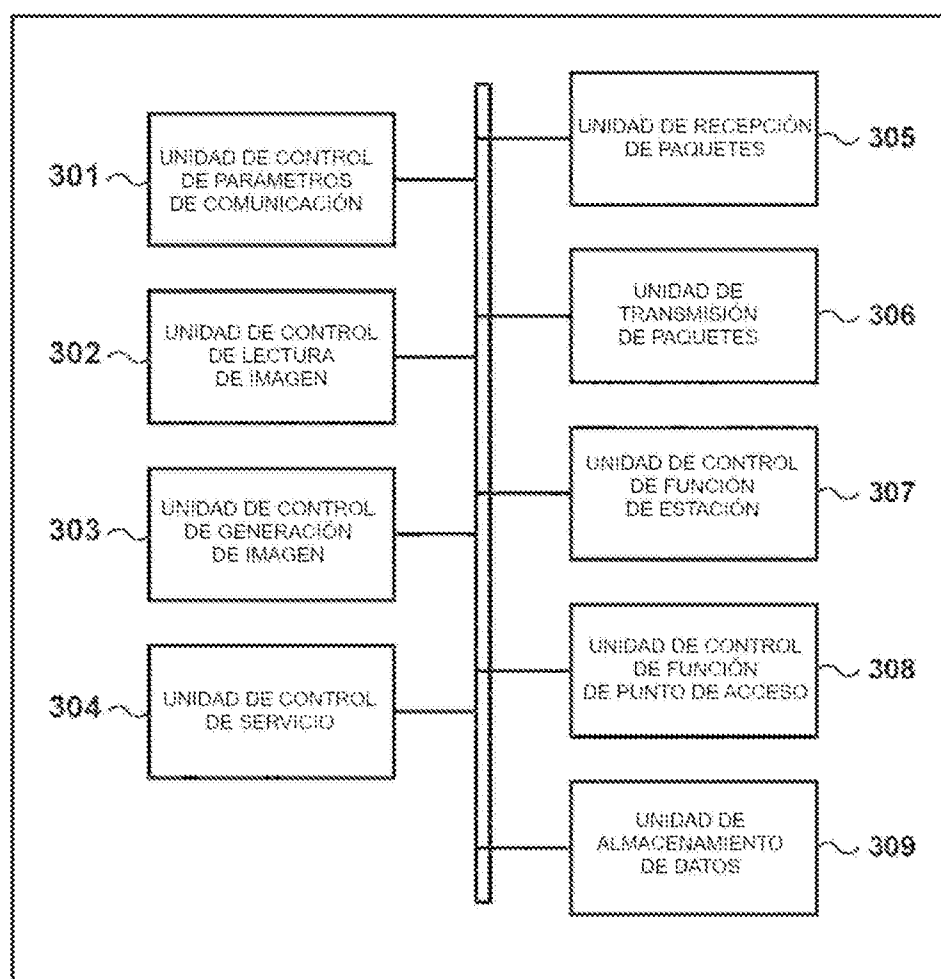


FIG. 4

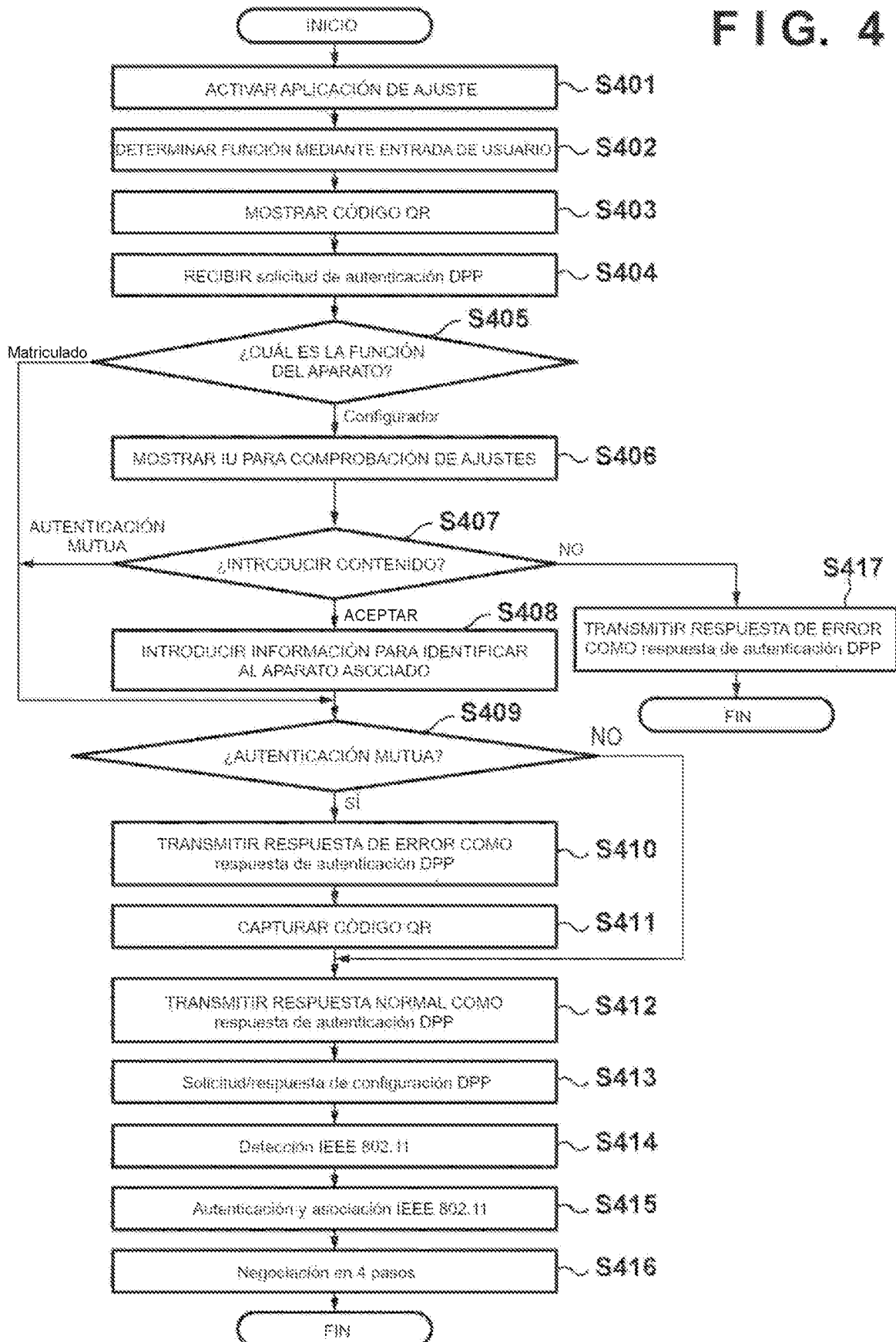


FIG. 5

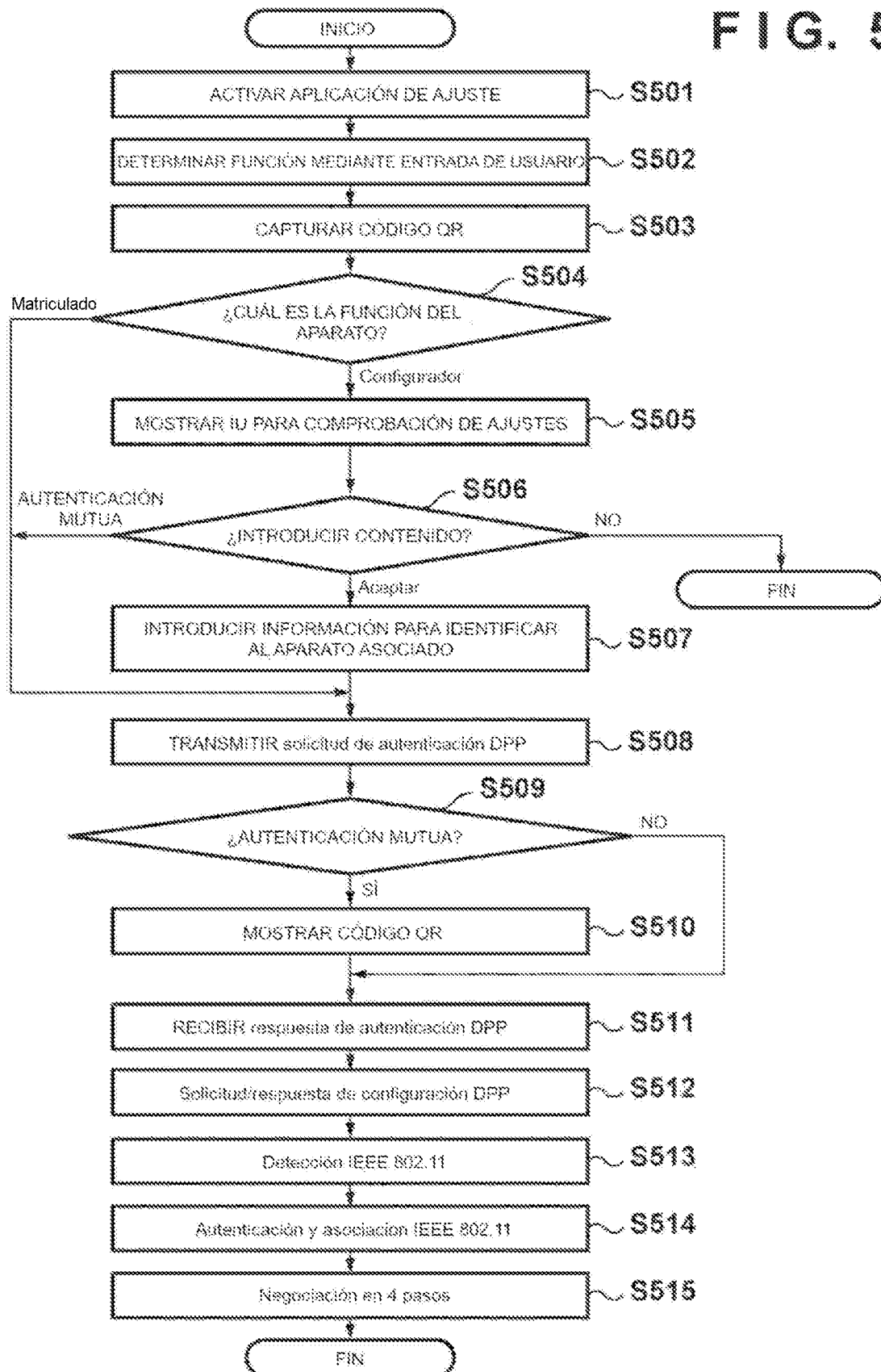


FIG. 6

AJUSTES DPP

SE SOLICITA AJUSTE DE PARÁMETROS.
¿PERMITIR?

[NOMBRE DE DISPOSITIVO]

ACEPTAR NO MUTUA

FIG. 7

AJUSTES DPP

INTRODUCIR INFORMACIÓN RELATIVA
AL DISPOSITIVO EN EL QUE SE VAN A
AJUSTAR LOS PARÁMETROS

(CAMPO DE ENTRADA)

ACEPTAR CANCELAR

FIG. 8

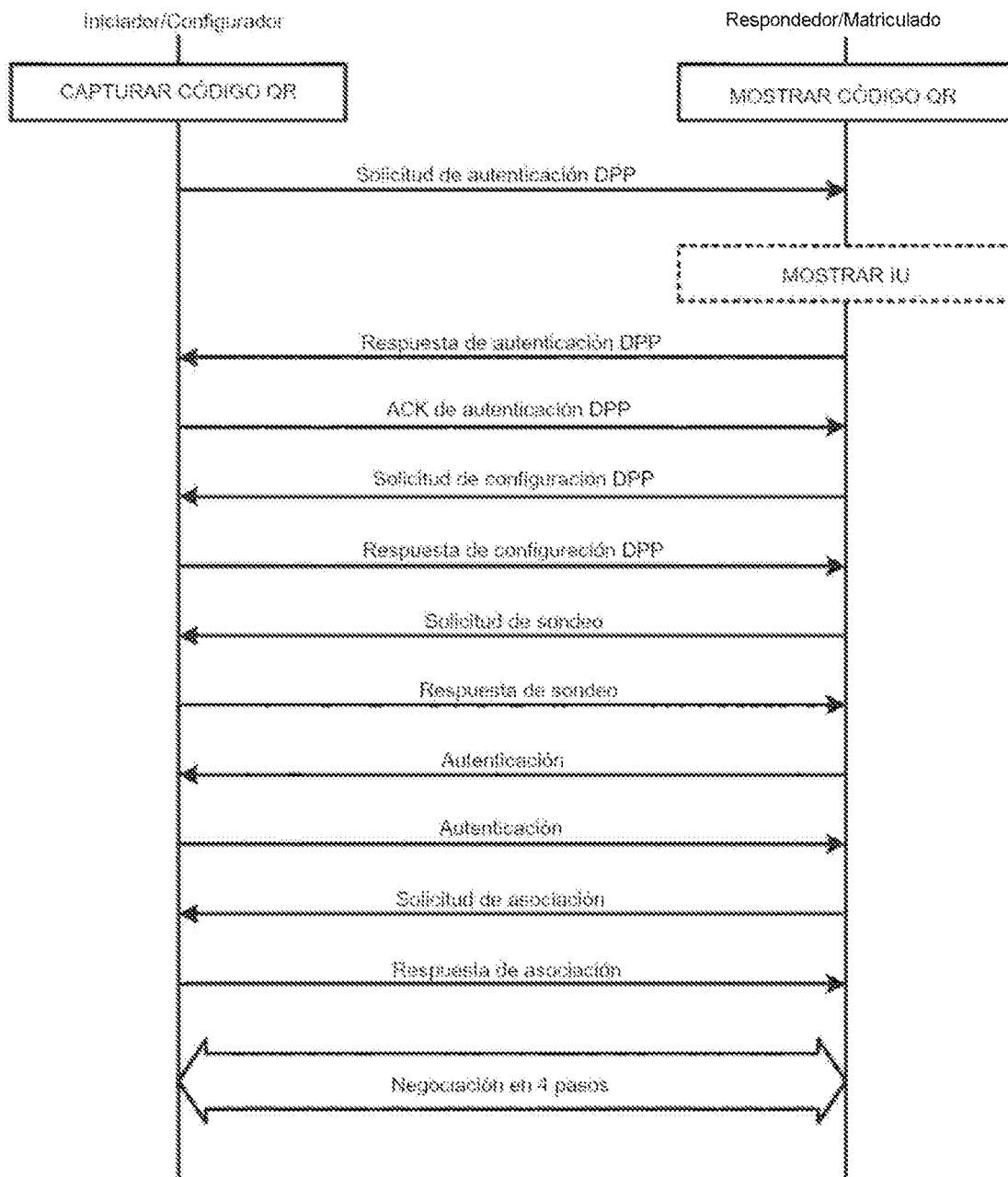


FIG. 9

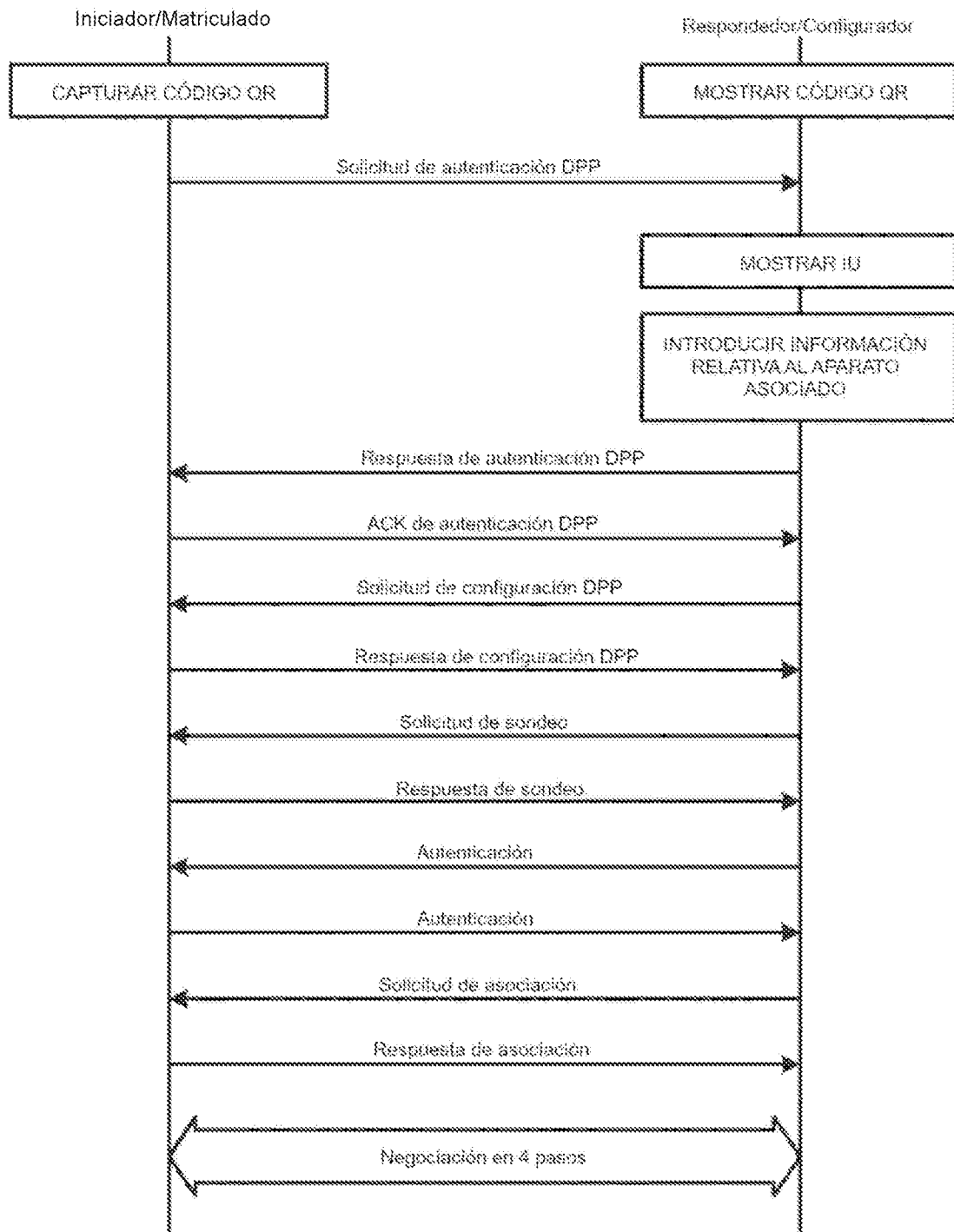


FIG. 10

