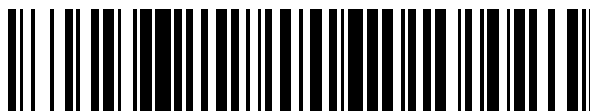


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 179**

51 Int. Cl.:

**H04W 74/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2013 E 13701169 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2803238**

54 Título: **Comunicación mediante parámetros de acceso al canal distribuido**

30 Prioridad:

**09.01.2012 US 201261584698 P**  
**12.01.2012 US 201261585810 P**  
**20.04.2012 US 201261636382 P**  
**18.06.2012 US 201261661326 P**  
**11.07.2012 US 201261670575 P**  
**08.11.2012 US 201213672545**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.05.2019**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)**  
**5775 Morehouse Drive**  
**San Diego, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:

**WENTINK, MAARTEN MENZO;**  
**MERLIN, SIMONE;**  
**ASTERJADHI, ALFRED;**  
**QUAN, ZHI;**  
**ABRAHAM, SANTOSH PAUL y**  
**JAFARIAN, AMIN**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 712 179 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

Comunicación mediante parámetros de acceso al canal distribuido

### 5 **II. Campo**

**[0001]** La presente divulgación está relacionada, en general, con la comunicación inalámbrica utilizando parámetros de acceso al canal distribuido.

### 10 **III. Descripción de la técnica relacionada**

**[0002]** Los avances en la tecnología han dado como resultado dispositivos informáticos más pequeños y más potentes. Por ejemplo, existe actualmente una variedad de dispositivos informáticos personales portátiles, incluyendo dispositivos informáticos inalámbricos, tales como teléfonos inalámbricos portátiles, asistentes digitales personales (PDA) y dispositivos de radiobúsqueda que son pequeños, ligeros y que se transportan fácilmente por los usuarios. Más específicamente, los teléfonos inalámbricos portátiles, tales como los teléfonos celulares y los teléfonos del protocolo de Internet (IP), pueden comunicar paquetes de voz y datos por redes inalámbricas. Muchos de dichos teléfonos inalámbricos incorporan dispositivos adicionales para proporcionar una funcionalidad mejorada para los usuarios finales. Por ejemplo, un teléfono inalámbrico también puede incluir una cámara fotográfica digital, una cámara de vídeo digital, un grabador digital y un reproductor de archivos de audio. Además, dichos teléfonos inalámbricos pueden ejecutar aplicaciones de software, como una aplicación de navegador web, que puede servir para acceder a Internet. Como tales, estos teléfonos inalámbricos pueden incluir capacidades informáticas significativas.

**[0003]** En una red inalámbrica, como una red compatible con 802.11ah del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), se pueden definir parámetros de acceso al canal distribuido para controlar el acceso a un medio de transmisión (por ejemplo, una red inalámbrica) mediante dispositivos que se comunican a través de la red inalámbrica.

**[0004]** Los parámetros de acceso al canal distribuido pueden permitir que el tráfico de alta prioridad tenga más posibilidades de ser enviado que el tráfico de baja prioridad. Por ejemplo, una estación que transmite tráfico de alta prioridad puede esperar menos tiempo en promedio antes de enviar un paquete que otra estación que transmita tráfico de baja prioridad. Los parámetros de acceso al canal distribuido priorizan el tráfico mediante la definición de diferentes ventanas de contienda (CW) y diferentes valores de espacio arbitrario entre tramas (AIFS) para el tráfico de alta prioridad y el tráfico de baja prioridad. Por ejemplo, el tráfico de alta prioridad puede tener una CW más corta y un AIFS más corto que el tráfico de menor prioridad. Los niveles de prioridad en los parámetros de acceso al canal distribuido pueden denominarse categorías de acceso (AC).

**[0005]** Una técnica de calidad de servicio (QoS) conocida como clase de servicio (CoS) incluye un campo de 3 bits llamado punto de código de prioridad (PCP) y puede comunicarse dentro de una cabecera de trama transmitida a través de una red compatible con uno o más estándares IEEE. El PCP especifica un valor de prioridad entre cero (0) (por ejemplo, una prioridad más baja) y siete (7) (por ejemplo, una prioridad más alta) inclusive que puede usarse para diferenciar el tráfico. Las categorías de acceso (por ejemplo, niveles de prioridad) se pueden correlacionar directamente desde los niveles de prioridad de clase de servicio (CoS) de nivel de Ethernet.

**[0006]** La publicación de la solicitud de patente estadounidense US 2006/0291402 A1 se refiere a proporcionar comunicaciones inalámbricas mejoradas, en las que se obtienen parámetros predeterminados mediante el uso de un experimento en un entorno de red inalámbrica para reducir los retrocesos del tráfico en tiempo real o aumentar el rendimiento del tráfico en tiempo no real, y los parámetros obtenidos se utilizan para los puntos de acceso y cada estación. Además, divulga un aparato para proporcionar comunicaciones inalámbricas mejoradas que incluye una unidad de almacenamiento para almacenar parámetros EDCA e información de recuperación predeterminada correspondiente a los parámetros EDCA, los parámetros EDCA disminuyen el retroceso del tráfico en tiempo real o aumentan los rendimientos de tráfico en tiempo no real, una unidad receptora para recibir información que incluye al menos una de las categorías de acceso de datos a transmitir desde cada estación conectada a una red y una carga de tráfico en tiempo real, una unidad de recuperación de parámetros para recuperar los parámetros EDCA correspondientes a la información de recuperación seleccionada por referencia a la información recibida, y una unidad de transmisión para transmitir los parámetros EDCA recuperados.

**[0007]** La presentación del IEEE "802.11ah Channel Access Improvement [Mejora del acceso al canal]" de M. Park propone redefinir/reasignar las categorías de acceso EDCA para dar la máxima prioridad al tráfico de sensores.

### 60 **IV. Sumario**

**[0008]** La presente invención se define mediante las reivindicaciones independientes.

**[0009]** Se divulgan sistemas y procedimientos de comunicación inalámbrica que utilizan parámetros de acceso al canal distribuido. Los parámetros de acceso al canal distribuido descritos en el presente documento pueden adaptarse

para el tráfico de sensores y la actividad del dispositivo sensor. En particular, las técnicas descritas pueden encontrar aplicación en dispositivos que cumplen la norma 802.11ah del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), que pueden tener ciclos de trabajo bajos. Para ilustrar, un sensor inalámbrico que se comunica a través de una red compatible con la norma IEEE 802.11ah puede activarse durante un período de tiempo relativamente corto para realizar al menos una medición, comunicar un resultado de la medición a un destino y luego quedar inactivo durante un período de tiempo comparativamente largo. Debido a que el sensor inalámbrico puede tener un ciclo de trabajo bajo (es decir, una corta duración de "estado activo"), a los parámetros de acceso al canal asociados con el tráfico de sensor se les puede asignar una alta prioridad para conservar la energía de los dispositivos con limitaciones de energía (por ejemplo, los dispositivos que operan utilizando una fuente de alimentación de batería).

**[0010]** Los modos de realización y/o ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas se consideran que no forman parte de la presente invención.

**[0011]** En un modo de realización particular, a una categoría de acceso de sensor (SE) se le puede asignar una prioridad más alta (por ejemplo, un valor bajo de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN)). Los valores de las ventanas de contienda (por ejemplo, CW<sub>min</sub> y CW<sub>max</sub>) de la categoría de acceso de sensor (SE) también pueden ajustarse para admitir una gran cantidad de dispositivos de estación (por ejemplo, sensores). Por ejemplo, varios sensores pueden transmitir paquetes cortos que tienen un ciclo de trabajo de menos de un (1) paquete por segundo (pkt/s). También se pueden definir categorías de acceso distintas al sensor. Por ejemplo, una categoría de acceso de mejor esfuerzo (BE) puede incluir tráfico de mejor esfuerzo y tráfico de fondo (por ejemplo, el tráfico de mejor esfuerzo y el tráfico de fondo se pueden fusionar en una sola categoría de acceso). El tráfico de mejor esfuerzo puede incluir tráfico de navegación web y el tráfico de fondo puede incluir datos que no están definidos por el usuario (por ejemplo, datos de actualización de la aplicación asociados con una aplicación de un dispositivo). Como otro ejemplo, los parámetros de acceso al canal distribuido de una categoría de acceso de vídeo (VI) y una categoría de acceso de voz (VO) se pueden definir de manera tal que el tráfico de voz experimente un retardo de acceso bajo y el tráfico de vídeo se transmita a una alta velocidad de bits.

**[0012]** El valor de AIFSN puede asociarse con la priorización de una categoría de acceso particular sobre otra categoría de acceso (AC). Los valores de AIFSN pueden definir un acortamiento o expansión de un período de tiempo que una estación debe esperar entre la transmisión de tramas sucesivas. Un período de espera más corto permite que un mensaje tenga una mayor probabilidad de ser transmitido con baja latencia, lo que es una consideración para los datos críticos con respecto al retardo, como los datos multimedia (por ejemplo, datos de voz, datos de vídeo o datos de transmisión en continuo). Un valor de espacio arbitrario entre tramas (AIFS) se puede definir mediante una fórmula:  $AIFSN[AC]*ST + SIFS$ , donde AIFSN depende de la categoría de acceso, ST es una ranura temporal dependiente de una capa física, y el corto espacio entre tramas (SIFS) es un tiempo entre una trama de DATOS y una trama de acuse de recibo (ACK).

**[0013]** Los parámetros de acceso al canal distribuido pueden corresponder al acceso libre de conflictos a un canal durante un período denominado oportunidad para transmitir (TXOP) (por ejemplo, oportunidad de transmisión). La TXOP es un intervalo de tiempo limitado durante el cual una estación puede enviar tantas tramas como sea posible, siempre que la duración de una transmisión particular no se extienda más allá de la duración máxima de la TXOP. Si la transmisión en particular se extiende más allá de la duración máxima de la TXOP, la transmisión puede dividirse en múltiples transmisiones que no se extiendan más allá de la duración máxima de la TXOP. El uso de TXOP reduce el problema de que las estaciones de baja velocidad adquieran una cantidad excesiva de tiempo de canal que puede ocurrir en las redes heredadas de control de acceso al medio (MAC) con función de coordinación distribuida IEEE 802.11. Un intervalo de tiempo de TXOP de cero (0) indica que la estación está limitada a una sola unidad de datos del servicio MAC (MSDU) o unidad de datos del protocolo de administración MAC (MMPDU).

**[0014]** Los parámetros de acceso al canal distribuido para el tráfico distinto al de sensor pueden especificarse para explicar los diferentes requisitos de calidad de servicio (QoS) asociados con los diferentes tipos de tráfico. Por ejemplo, el tráfico de vídeo, el tráfico de voz, el tráfico de mejor esfuerzo y el tráfico de fondo pueden tener diferentes requisitos de QoS.

**[0015]** En un modo de realización particular, los parámetros de acceso al canal distribuido pueden definirse para cuatro categorías de acceso. Las cuatro categorías de acceso pueden incluir una categoría de acceso de sensor (SE) para el tráfico de sensores, una categoría de acceso de voz (VO) para el tráfico de voz, una categoría de acceso de vídeo (VI) para el tráfico de vídeo, y una categoría de acceso de mejor esfuerzo (BE) para una mejor tráfico de mejor esfuerzo y tráfico de fondo. Una jerarquía de prioridad de las categorías de acceso puede indicar que el tráfico de sensor tiene una prioridad más alta en comparación con otros tipos de tráfico. En un modo de realización particular, los parámetros de acceso al canal distribuido pueden definir un valor mínimo de ventana de contienda (CW<sub>min</sub>) correspondiente, un valor máximo de ventana de contienda (CW<sub>max</sub>) correspondiente y un valor de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN) para cada categoría de acceso. En un modo de realización particular, cada uno de los valores CW<sub>min</sub>, CW<sub>max</sub> y AIFSN pueden ser valores estáticos.

**[0016]** En otro modo de realización particular, se puede definir una oportunidad de transmisión (TXOP) (por ejemplo, oportunidad para transmitir) para múltiples categorías de acceso utilizadas en una red conforme a IEEE 802.11ah. Por

ejemplo, un valor de TXOP para una categoría de acceso de sensor (SE) se puede definir como aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) quince milisegundos (ms) y seis décimas (15,6) que permitirían a un sensor en particular enviar un paquete (por ejemplo, doscientos cincuenta y seis (256) bytes a ciento cincuenta (150) kilobytes por segundo (kbps)). Los valores de TXOP para una categoría de acceso de voz (VO) y una categoría de acceso de vídeo (VI) se pueden definir en base a un factor de escala de diez (10) aplicado a los valores de TXOP para la categoría de acceso de voz (VO) y la categoría de acceso de vídeo (VI), según lo definido por IEEE 802.11ac. Como un ejemplo adicional, los valores de TXOP para una categoría de acceso de mejor esfuerzo y una categoría de acceso de fondo pueden definirse como cero (0). En un modo de realización particular, todos los valores de TXOP superiores a veinte (20) milisegundos (ms) se pueden trunca a aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) veinte (20) milisegundos (ms) para tener en cuenta al menos los problemas de propagación, canal y efecto doppler.

**[0017]** En otro modo de realización particular, los valores de oportunidad de transmisión (TXOP) definidos para las categorías de acceso múltiple utilizadas en una red conforme a IEEE 802.11ah pueden incluir valores de TXOP según lo definido por IEEE 802.11ac. En un modo de realización particular, los valores de TXOP pueden incluir un valor de TXOP para una categoría de acceso de sensor (SE). Por ejemplo, el valor de TXOP para la categoría de acceso de sensor (SE) puede ser cero (0).

**[0018]** En otro modo de realización, las categorías de acceso múltiple pueden definirse como sigue. Se puede especificar una categoría de acceso de prioridad más alta para las aplicaciones de Voz y Sensor (VS). Se puede definir una segunda categoría de acceso de prioridad más alta para Vídeo (VI). Una tercera categoría de acceso de prioridad más alta puede definirse como una categoría mejor que la de mejor esfuerzo (BBE). Una categoría de acceso de prioridad más baja se puede definir como una categoría de mejor esfuerzo (BE). El conjunto resultante de categorías de acceso es VS / VI / BBE / BE. Como tal, la siguiente estructura de la Categoría de acceso (AC) de mayor a menor con el mismo orden o diferente y con varios niveles de prioridad puede incluir: VS (Voz / Sensores), VI (Vídeo), BBE (Mejor que mejor esfuerzo), BE (mejor esfuerzo). La estructura de CA (por ejemplo, SE / VO / VI / BE) proporcionada en todas las combinaciones puede aumentarse con VS / VI / BBE / BE, de acuerdo con varios modos de realización.

**[0019]** Los parámetros de acceso al canal distribuido pueden utilizarse como parámetros predeterminados para su uso en una red IEEE 802.11ah. Por ejemplo, un punto de acceso compatible con IEEE 802.11ah puede almacenar los parámetros de acceso al canal distribuido y puede comunicar dichos parámetros a las estaciones conectadas de forma inalámbrica. A partir de entonces, el tráfico de datos se prioriza en base a la categoría de acceso de dicho tráfico. Por ejemplo, el tráfico de sensores (es decir, que tiene una categoría de acceso de sensor (SE)) puede transmitirse con una prioridad más alta que otros tipos de tráfico.

**[0020]** En un modo de realización particular, un dispositivo (por ejemplo, un punto de acceso) incluye un procesador y una memoria accesible por el procesador. La memoria incluye datos de categorías de acceso que especifican una o más categorías de acceso. La una o más categorías de acceso incluyen una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido que deben ser utilizados por uno o más dispositivos de la estación para comunicar de manera inalámbrica los datos de sensor a través de una red. La memoria incluye, además, instrucciones ejecutables por el procesador para enviar al menos una parte de los datos de la categoría de acceso a un dispositivo de estación para permitir que el dispositivo de estación comunique los datos de sensor.

**[0021]** En otro modo de realización particular, un dispositivo incluye un procesador y una memoria accesible por el procesador. La memoria incluye datos de categorías de acceso que especifican una o más categorías de acceso. Las una o más categorías de acceso incluyen una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para comunicar de forma inalámbrica los datos de sensor. La memoria también incluye instrucciones ejecutables por el procesador para transmitir de forma inalámbrica los datos de sensor utilizando la categoría de acceso de sensor.

**[0022]** En otro modo de realización particular, un aparato incluye medios para determinar, usando datos de categoría de acceso, parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados para la transmisión de primeros datos basándose en una categoría de acceso asignada a un tipo de datos de los primeros datos. Los datos de la categoría de acceso especifican una o más categorías de acceso, incluida una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de sensor que se utilizarán para comunicar de forma inalámbrica los datos de sensor. El aparato también incluye medios para transmitir de forma inalámbrica los primeros datos utilizando los parámetros de acceso al canal distribuido determinados.

**[0023]** En otro modo de realización particular, un procedimiento incluye determinar un tipo de datos de los primeros datos a transmitir. El procedimiento también incluye determinar, utilizando los datos de categoría de acceso, parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados para la transmisión de los primeros datos en base a una categoría de acceso asignada al tipo de datos de los primeros datos. Los datos de la categoría de acceso especifican una o más categorías de acceso, incluida una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de sensor que se utilizarán para comunicar de forma inalámbrica los datos de sensor. El procedimiento incluye, además, la transmisión inalámbrica de los primeros datos utilizando los parámetros de acceso al canal distribuido determinados.

5 [0024] En otro modo de realización particular, un medio de almacenamiento no transitorio incluye instrucciones ejecutables por el procesador que, cuando son ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador determine un tipo de datos de los primeros datos a transmitir y determine, utilizando los datos de categoría de acceso, parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados para la transmisión de los primeros datos basándose en una categoría de acceso asignada al tipo de datos de los primeros datos. Los datos de la categoría de acceso especifican una o más categorías de acceso, incluida una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de sensor que se utilizarán para comunicar de forma inalámbrica los datos de sensor.

10 [0025] Una ventaja proporcionada por al menos uno de los modos de realización descritos en el presente documento incluye parámetros de acceso distribuido que tienen en cuenta el tráfico de sensores (por ejemplo, el tráfico de datos asociado con un ciclo de trabajo bajo) mientras se mantiene la diversificación de acceso al medio entre múltiples categorías de acceso (por ejemplo, múltiples tipos de tráfico). Otra ventaja particular proporcionada por al menos uno de los modos de realización descritos en el presente documento incluye parámetros de acceso al canal distribuido que permiten una diversificación de acceso al medio entre múltiples categorías de acceso (AC). Otra ventaja particular proporcionada por al menos uno de los modos de realización descritos en el presente documento incluye parámetros de acceso al canal distribuido que conservan la energía de los dispositivos de energía limitada (por ejemplo, dispositivos que funcionan usando una fuente de energía de batería como los dispositivos que transmiten tráfico de sensores).

20 [0026] Otros aspectos, ventajas y características de la presente divulgación resultarán evidentes después de revisar toda la solicitud, incluyendo las siguientes secciones: Breve descripción de los dibujos, Descripción detallada y las Reivindicaciones.

#### 25 **V. Breve descripción de los dibujos**

##### [0027]

30 La figura 1 es un diagrama de un modo de realización particular de un sistema que puede funcionar para comunicar usando parámetros de acceso al canal distribuido;

las figuras 2A-2F ilustran modos de realización particulares de estructuras de datos utilizadas para acceder a datos de control asociados con el sistema de la figura 1;

35 las figuras 3A y 3B son gráficos que ilustran resultados de simulaciones de transmisiones de datos de acuerdo con varios parámetros de acceso al canal distribuido;

la figura 4 es un gráfico que ilustra resultados particulares de simulaciones de transmisiones de datos de acuerdo con varios parámetros de acceso al canal distribuido;

40 las figuras 5A y 5B son gráficos que ilustran los resultados de las simulaciones de transmisiones de datos de acuerdo con varios parámetros de acceso al canal distribuido;

45 la figura 6 es un diagrama de un modo de realización particular de un sistema que puede funcionar para comunicar usando parámetros de acceso al canal distribuido;

la figura 7 es un diagrama de flujo de un modo de realización particular de un procedimiento para llevar a cabo la comunicación usando parámetros de acceso al canal distribuido;

50 la figura 8 es un diagrama de flujo de un modo de realización particular de un procedimiento para transferir parámetros de acceso distribuido;

la figura 9 es un diagrama de bloques de un modo de realización particular de un dispositivo inalámbrico que funciona para realizar el control de velocidad y el control de potencia; y

55 la figura 10 es un diagrama de un modo de realización ilustrativo particular de un elemento de información (IE) del conjunto de parámetros de acceso al canal distribuido mejorado (EDCA).

#### **VI. Descripción detallada**

60 [0028] Haciendo referencia a la figura 1, se divulga un diagrama de un modo de realización particular de un sistema que funciona para comunicarse de acuerdo con los parámetros de acceso al canal distribuido y, en general, se designa como 100. El sistema 100 puede incluir un dispositivo de acceso 102 y uno o más dispositivos de estación (STA) 120-126 que se comunican 140-146 con el dispositivo de acceso 102 a través de una red 150.

65 [0029] El dispositivo de acceso 102 puede incluir datos de control de acceso 110 que incluyen parámetros de acceso al canal distribuido. Los datos de control de acceso 110 pueden definir una o más categorías de acceso especificando

parámetros de acceso al canal distribuido para cada una de las una o más categorías de acceso. El dispositivo de acceso 102 se puede acoplar a al menos uno de los dispositivos de estación 120-126 a través de la red 150. En un modo de realización particular, el punto de acceso 102 puede ser un punto de acceso inalámbrico (AP).

5 **[0030]** El dispositivo de acceso 102 puede ser un punto de acceso, una pasarela inalámbrica, un enrutador inalámbrico, un dispositivo de equipo local del cliente (CPE) u otro dispositivo operable para facilitar la comunicación con al menos uno de los dispositivos de estación 120-126. El dispositivo de acceso 102 puede incluir uno o más procesadores y una o más memorias como se describe en el presente documento con respecto a la figura 6. Por ejemplo, el dispositivo de acceso 102 puede incluir una memoria que almacena los datos de control de acceso 110 y las instrucciones ejecutables por el procesador o los procesadores para realizar diversas funciones del dispositivo de acceso 102, incluida la transmisión de al menos una parte de los datos de control de acceso 110 a al menos uno de los dispositivos de estación 120-126, como se describe en el presente documento.

15 **[0031]** Cada uno de los dispositivos de estación (STA) 120-126 puede incluir los datos de control de acceso correspondientes 130-136. Los datos de control de acceso 130-136 pueden especificar una o más categorías de acceso que especifican cada uno de los parámetros de acceso al canal distribuido. Los datos de control de acceso 130-136 de cada uno de los dispositivos de estación 120-126 pueden ser los mismos datos de control de acceso o diferentes datos de control de acceso. Los datos de control de acceso 110 del dispositivo de acceso 102 y los datos de control de acceso 130-136 de un dispositivo de estación 120-126 particular pueden ser los mismos datos de control de acceso o diferentes datos de control de acceso.

25 **[0032]** La red 150 puede ser una red inalámbrica (por ejemplo, una red inalámbrica compatible con 802.11ah del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)) establecida por el dispositivo de acceso 102. En un modo de realización particular, la red 150 puede ser soportada por el dispositivo de acceso 102.

30 **[0033]** Los dispositivos de estación 120-126 pueden ser operables cada uno para comunicarse de forma inalámbrica con el dispositivo de acceso 102. Por ejemplo, los dispositivos de estación 120-126 pueden ser un ordenador portátil (por ejemplo, con una tarjeta inalámbrica IEEE 802.11), un descodificador (por ejemplo, un descodificador inalámbrico), un ordenador personal, un ordenador de tableta, un asistente digital personal (PDA), un dispositivo CPE, un dispositivo multimedia, una consola de juegos, un sensor o un teléfono móvil.

35 **[0034]** Durante el funcionamiento, el dispositivo de acceso 102 puede establecer comunicación con el uno o más dispositivos de estación 120-126 usando una rutina de conexión (por ejemplo, una rutina de conexión compatible con IEEE 802.11ah). Una vez conectados al dispositivo de acceso 102, los dispositivos de estación 120-126 pueden transmitir cada uno datos al dispositivo de acceso 102 a través de la red 150 basándose al menos en parte en los datos de control de acceso 130-136 almacenados en cada dispositivo 120-126. Los datos pueden incluir datos de sensor, datos de fondo, datos de mejor esfuerzo y datos multimedia, incluidos datos de audio (por ejemplo, datos de voz) y datos de vídeo. Un tipo de datos puede estar predeterminado en base a un tipo de la estación o puede estar determinado por una aplicación que se ejecuta en la estación.

40 **[0035]** Por ejemplo, el dispositivo de estación 120 puede incluir los datos de control de acceso 130 que definen una o más categorías de acceso. La una o más categorías de acceso de los datos de control de acceso 130 pueden incluir una categoría de acceso de sensor que especifique los parámetros de acceso al canal distribuido que utilizarán los dispositivos de estación 120 para comunicar 140 de manera inalámbrica los datos de sensor a través de la red 150. La una o más categorías de acceso pueden incluir, además, al menos una categoría de acceso a medios que especifica parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados por el dispositivo de estación 120 para comunicar de manera inalámbrica 140 datos multimedia a través de la red 150.

50 **[0036]** En un modo de realización, diferentes dispositivos pueden usar diferentes datos de control de acceso basándose en el dispositivo, el tipo de dispositivo (por ejemplo, sensor, distinto al sensor, operado por batería, operado por red eléctrica, etc.), pertenencia a un grupo particular, tipo de tráfico u otros criterios. En un modo de realización particular, un valor predeterminado para los datos de control de acceso asociados con cada tipo o grupo de dispositivos (o basado en otros criterios) puede definirse en un estándar de la industria (por ejemplo, IEEE 802.11ah) y puede ser conocido por todos los dispositivos que son compatibles con el estándar de la industria. Por ejemplo, se puede identificar un dispositivo para transmitir datos. En un modo de realización particular, el dispositivo puede identificarse basándose en un identificador de dispositivo (por ejemplo, una identidad de abonado móvil internacional, una identidad de equipo móvil internacional, un identificador de módulo de identidad de abonado, una dirección de control de acceso a medios, un número de serie electrónico o una combinación de los mismos), una dirección de red asociada con el dispositivo, un identificador local asociado con el dispositivo, un identificador de red asociado con el dispositivo o una combinación de los mismos. Por lo tanto, cuando se utiliza el valor predeterminado, es posible que los AP no tengan que comunicar los datos de control de acceso a las STA.

65 **[0037]** En un modo de realización, el dispositivo de estación 120 puede indicar al dispositivo de acceso 102 el tipo de dispositivo (por ejemplo, dispositivo sensor) y/o los datos de control de acceso preferidos durante la asociación/reasociación (por ejemplo, como datos en un mensaje de solicitud de asociación/reasociación). El dispositivo de acceso 102 puede indicar sucesivamente a cada dispositivo de estación 120-126, un grupo de

dispositivos de estación 120-126, o uno o más tipos de dispositivos de estación 120-126, los datos de control de acceso al incluir los datos de control de acceso en uno o más elementos de información (IE) del conjunto de parámetros de acceso al canal distribuido mejorado (EDCA). El uno o más IE del conjunto de parámetros EDCA pueden enviarse durante la asociación/reasociación (por ejemplo, como datos en un mensaje de respuesta de asociación/reasociación) o incluirse en una trama de baliza. En un modo de realización, el IE del conjunto de parámetros EDCA puede definirse en un estándar IEEE 802.11. En otro modo de realización, el IE del conjunto de parámetros EDCA puede mejorarse con respecto al definido en un estándar IEEE 802.11 agregando uno o más datos de control de acceso para cada grupo de STA o tipo de STA. Un modo de realización particular de un IE del conjunto de parámetros EDCA se muestra en la figura 10.

**[0038]** En otro modo de realización, los datos de control de acceso (o una parte de los datos de control de acceso) para uno o más grupos de STA o tipos de STA pueden incluirse como un nuevo campo en la trama de baliza en lugar de incluirse en un IE del conjunto de parámetros EDCA.

**[0039]** En un modo de realización, el campo reservado de 1 octeto del IE del conjunto de parámetros EDCA utilizado en el estándar IEEE 802.11 se puede usar para identificar el tipo de STA o grupo de STA que van a acceder al medio en base a los parámetros de acceso especificados por estos datos de control de acceso. En otro modo de realización, se puede definir un nuevo Elemento de Información para almacenar el uno o más datos de control de acceso para uno o más de cada una de las STA o tipo de STA o grupo de STA. Uno o más de estos IE del conjunto de parámetros EDCA pueden incluirse en la baliza o enviarse durante la asociación/reasociación (por ejemplo, en un mensaje de respuesta de asociación/reasociación). Por lo tanto, diferentes STA, grupos de STA o tipo de STA pueden tener diferentes parámetros de acceso al canal distribuido para cada categoría de acceso.

**[0040]** En un modo de realización, cada STA, grupo de STA o tipo de STA puede usar los parámetros de datos de control de acceso dentro de un intervalo de tiempo dado. En un modo de realización, el intervalo de tiempo durante el cual se utilizará el conjunto de datos de control de acceso para cada STA, grupo de STA o tipo de STA, se puede indicar en la baliza, durante la asociación, o se puede predefinir como múltiples balizas o puede estar limitado a un intervalo de tiempo cuando se concede el acceso de enlace ascendente.

**[0041]** En otro modo de realización, ciertos tipos de STA pueden tener los mismos parámetros de acceso para algunas o todas las categorías de acceso. Como ejemplo, una STA de tipo sensor puede tener los parámetros de acceso de AC\_VO, AC\_VI, AC\_BE y AC\_BK configurados a los mismos valores.

**[0042]** En otro modo de realización particular, todo el tráfico para todas las prioridades de usuario (UP) puede enviarse con los mismos parámetros de transmisión. Además, el tráfico de diferentes UP puede enviarse en la misma unidad de datos de protocolo de capa física (PPDU). Además, el tráfico de diferentes UP puede usar un espacio de número de secuencia común. Se debe tener en cuenta que esto puede diferir de las especificaciones existentes, donde cada identificador de tráfico (TID)/UP utiliza un espacio de número de secuencia diferente. El uso de un espacio de número de secuencia común para diferentes TID/UP puede ser utilizado por un tipo particular de STA, previo acuerdo con el receptor. El acuerdo puede indicarse mediante el procedimiento de asociación en una solicitud/respuesta de asociación o posteriormente mediante un intercambio de gestión dedicado, como una modificación del procedimiento de agregar acuse de recibo de bloque (ADDBA) o del procedimiento de especificaciones de tráfico (TSPEC). El uso del espacio de secuencia común en el tráfico de múltiples TID/UP puede indicarse en cada paquete (por ejemplo, cada paquete de paquetes múltiples que se transmite). Un bit en una cabecera de paquete puede indicar que las unidades de datos de servicio de control de acceso al medio (MAC) (MSDU) del paquete tienen un número de secuencia del mismo espacio, independientemente del TID/UP de cada una de las MSDU. Esto permite el uso de un único acuse de recibo (ACK) de bloque normal para acusar recibo de las MSDU de múltiples TID/UP.

**[0043]** En otro modo de realización particular, el dispositivo de estación 120 puede incluir datos de control de acceso 130 que tienen una categoría de acceso particular que especifica parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados por el dispositivo de estación 120 para comunicar 140 de manera inalámbrica datos de mejor esfuerzo y/o datos de fondo. Por ejemplo, la una o más categorías de acceso pueden incluir una sola categoría de acceso para la transmisión de datos de mejor esfuerzo y datos de fondo. En un modo de realización particular, el dispositivo de estación 120 puede comunicar de manera inalámbrica 140 los datos de mejor esfuerzo o los datos de fondo.

**[0044]** En un modo de realización particular, los datos de categoría de acceso pueden indicar que la categoría de acceso de sensor tiene una prioridad más alta que otras categorías de acceso. Por ejemplo, los datos de categoría de acceso pueden especificar la categoría de acceso de sensor, una categoría de acceso multimedia, una categoría de acceso de voz, una categoría de acceso de vídeo, una categoría de acceso de fondo o una combinación de ellas. La categoría de acceso de sensor puede tener una prioridad más alta que la categoría de acceso multimedia, la categoría de acceso de vídeo, la categoría de acceso de voz, la categoría de acceso de fondo o una combinación de ellas. Con fines de ilustración, un valor de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN) asociado con la categoría de acceso de sensor puede ser más bajo que un valor AIFSN asociado con una o más de las otras categorías de acceso.

**[0045]** En un modo de realización particular, los parámetros de acceso al canal se indican para cada STA individualmente o para un grupo de STA, de tal manera que la indicación se expresa como un delta con respecto a un

conjunto de valores base que se anuncian en la baliza. El uso del delta anunciado en la baliza puede permitir que el AP modifique los parámetros para todas las STA o para un grupo de STA cambiando los parámetros base en la baliza. En un modo de realización particular, el uso del delta anunciado en la baliza puede permitir que el AP modifique los parámetros para todas las STA o para un grupo de STA a la vez (por ejemplo, al mismo tiempo) cambiando los parámetros base en la baliza. Por ejemplo, un valor base de CWmin puede ser igual a 15 y un delta específico de STA puede ser igual a 2, lo que indica que el CWmin en la STA es  $((15+1)*2-1) = 31$ . De manera similar, un límite de TXOP base puede ser igual a 1 milisegundo (ms) y un delta específico de STA puede ser igual a 2, lo que indica que el límite de TXOP en la STA es igual a  $(1 \text{ ms} * 2) = 2 \text{ ms}$ . El uso de un valor base y valores delta específicos de STA o específicos de grupo puede disminuir la sobrecarga asociada con los parámetros de acceso al canal. Por ejemplo, en lugar de comunicar valores de parámetros modificados a cada una de las múltiples STA o grupos de STA, un AP puede cambiar el valor base una vez y radiodifundir el cambio en una baliza.

**[0046]** El sistema 100 de la figura 1 puede permitir así que las estaciones que transmiten datos de sensor tengan una prioridad más alta, permitiendo que los datos de sensor sean favorecidos en el acceso a un medio de transmisión. Dado que los sensores pueden tener una restricción de energía (por ejemplo, dispositivos de baja potencia operados por batería), los sensores pueden ahorrar (por ejemplo, conservar) energía al transmitir datos sin gastar energía adicional esperando el acceso al medio de transmisión.

**[0047]** Las figuras 2A-2F son ilustraciones de modos de realización particulares de estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 que pueden usarse para mantener datos de control de acceso, como los datos de control de acceso 110 del dispositivo de acceso 102 y/o los datos de control de acceso 130-136 de un dispositivo de estación particular 120-126 de la figura 1. Cada estructura de datos de las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 puede incluir al menos una parte de otra estructura de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 y/o valores correspondientes de una de las otras estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290. Cada una de las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 puede ser utilizada por el dispositivo de acceso 102 o los dispositivos de estación 120-126 para permitir la diversificación del acceso al medio entre múltiples categorías de acceso (AC).

**[0048]** La estructura de datos 200 de la figura 2A ilustra un modo de realización particular de representar datos de control de acceso. La estructura de datos 200 puede incluir una pluralidad de campos, tales como un campo 202 de categoría de acceso, un campo 204 de ventana de contienda mínima (CWmin), un campo 206 de ventana de contienda máxima (CWmax) y un campo 208 de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN). En un modo de realización particular, los valores asociados con el campo 204 de CWmin y el campo 206 de CWmax son valores de ranuras temporales.

**[0049]** Como se muestra en la figura 2A, las categorías de acceso 202 pueden incluir una pluralidad de entradas, tales como una o más categorías de acceso 216-219. La una o más categorías de acceso 216-219 pueden incluir una categoría de mejor esfuerzo 216, una categoría de vídeo 217, una categoría de voz 218, una categoría de sensor 219, una categoría de fondo (no mostrada) o cualquier combinación de categorías de las mismas. En un modo de realización particular, la categoría de mejor esfuerzo 216 puede incluir la categoría de fondo.

**[0050]** Cada una de las categorías de acceso 216-219 puede incluir un valor de ventana de contienda mínima correspondiente, un valor de ventana de contienda máxima correspondiente y un valor de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN) correspondiente. Por ejemplo, la categoría de acceso de sensor 219 puede indicar un valor de ventana de contienda mínima de siete (7), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor de AIFSN de dos (2). Además, los datos de la categoría de acceso de la estructura de datos 200 pueden especificar la categoría de acceso de voz 218 que tiene un valor de ventana de contienda mínima de quince (15), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor de AIFSN de cuatro (4). Los datos de categoría de acceso de la estructura de datos 200 también pueden especificar la categoría de acceso de vídeo 217 que tiene un valor de ventana de contienda mínima de quince (15), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor de AIFSN de cinco (5). Además, los datos de categoría de acceso de la estructura de datos 200 pueden especificar la categoría de acceso de mejor esfuerzo 216 que tiene un valor de ventana de contienda mínima de treinta y uno (31), un valor de ventana de contienda máxima de mil veintitrés (1023) y un valor de AIFSN de siete (7).

**[0051]** La estructura de datos 220 de la figura 2B ilustra otro modo de realización particular de representar datos de control de acceso. La estructura de datos 220 puede incluir una pluralidad de campos tales como un campo 222 de categoría de acceso, un campo 224 de ventana de contienda mínima (CWmin), un campo 226 de ventana de contienda máxima (CWmax), un campo 228 de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN), un campo 230 de oportunidad de transmisión (TXOP) o cualquier combinación de campos de los mismos. El campo 230 de TXOP puede incluir una o más opciones, tales como una primera opción de TXOP 232 y una segunda opción de TXOP 234. La primera opción de TXOP 232 y la segunda opción de TXOP 234 están asociadas con dos opciones distintas y seleccionables en las que puede funcionar un dispositivo, como el dispositivo de acceso 102 o los dispositivos de estación 120-126 de la figura 1.

**[0052]** Como se muestra en la figura 2B, el campo 222 de categoría de acceso puede incluir una pluralidad de entradas tales como una o más categorías de acceso 236-239. Por ejemplo, las categorías de acceso 236-239 pueden



incluir una categoría de mejor esfuerzo 236, una categoría de vídeo 237, una categoría de voz 238 y una categoría de sensor 239.

5 **[0053]** Cada una de las categorías de acceso 236-239 puede incluir un valor de ventana de contienda mínima correspondiente, un valor de ventana de contienda máxima correspondiente y un valor de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN) correspondiente. Por ejemplo, la categoría de acceso de sensor 239 puede indicar un valor de ventana de contienda mínima de siete (7), un valor de ventana de contienda máxima de quince (15) y un valor de AIFSN de dos (2). Además, los datos de la categoría de acceso de la estructura de datos 200 pueden especificar la categoría de acceso de voz 218 que tiene un valor de ventana de contienda mínima de siete (7), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor AIFSN de cuatro (4). Los datos de categoría de acceso de la estructura de datos 200 también pueden especificar la categoría de acceso de vídeo 217 que tiene un valor de ventana de contienda mínima de quince (15), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor de AIFSN de cinco (5). Además, los datos de categoría de acceso de la estructura de datos 200 pueden especificar la categoría de acceso de mejor esfuerzo 216 que tiene un valor de ventana de contienda mínima de treinta y uno (31), un valor de ventana de contienda máxima de mil veintitrés (1023) y un valor de AIFSN de siete (7).

20 **[0054]** Cada una de las categorías de acceso 236-239 también puede incluir al menos un valor de TXOP correspondiente, tal como un primer valor de TXOP correspondiente a la primera opción de TXOP 232 o un segundo valor de TXOP correspondiente a la segunda opción de TXOP 234. Cuando un dispositivo está funcionando en una primera opción de TXOP asociada con la primera opción de TXOP 232, cada una de las categorías de acceso opera de acuerdo con los primeros valores de TXOP de la primera opción de TXOP 232. Por ejemplo, cuando se funciona en la primera opción de TXOP, la categoría de acceso de sensor 239 indica que el primer valor de TXOP es aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) quince milisegundos y seis décimas (15,6). Además, cuando se funciona en la primera opción de TXOP, la categoría de acceso de voz 238 indica que el primer valor de TXOP es aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) quince milisegundos y cuatro centésimas (15,04), la categoría de acceso de vídeo 237 indica que el primer valor de TXOP es aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) veinte (20) milisegundos, y la categoría de acceso de mejor esfuerzo 236 indica que el primer valor de TXOP es cero (0).

30 **[0055]** Cuando el dispositivo está funcionando en una segunda opción de TXOP asociada con la segunda opción de TXOP 234, cada una de las categorías de acceso funciona de acuerdo con los segundos valores de TXOP de la segunda opción de TXOP 234. Por ejemplo, cuando se funciona en la segunda opción de TXOP, la categoría de acceso de sensor 239 indica que el primer valor de TXOP es cero (0). Además, cuando se funciona en la segunda opción de TXOP, la categoría de acceso de voz 238 indica que un segundo valor de TXOP es aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) un milisegundo y cuatrocientas cuatro milésimas (1,504), la categoría de acceso de vídeo 237 indica que un segundo valor de TXOP es aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) tres milisegundos y ocho centésimas (3,08), y la categoría de acceso de mejor esfuerzo 236 indica que un segundo valor de TXOP es cero (0).

40 **[0056]** Las figuras 2C y 2D muestran modos de realización alternativos de las estructuras de datos 240 y 260 que pueden indicar la correlación de prioridad de usuario (UP) con la categoría de acceso (AC). La estructura de datos 240 de la figura 2C ilustra un modo de realización particular de la representación de datos de control de acceso asociados con la correlación de la prioridad de usuario (UP) con la categoría de acceso (AC) en la que se definen cinco (5) categorías de acceso. La estructura de datos 240 puede incluir una pluralidad de campos, tales como un campo 244 de prioridad de usuario (UP) y un campo 246 de categoría de acceso (AC).

45 **[0057]** Como se muestra en la figura 2C, el campo 246 de categoría de acceso puede incluir una pluralidad de entradas tales como una o más categorías de acceso 250-258. Las categorías de acceso 250-258 pueden incluir una categoría de fondo 250, una categoría de mejor esfuerzo 252, una categoría de vídeo 254, una categoría de voz 256 y una categoría de sensor 258. El campo 244 de prioridad de usuario (UP) puede incluir una pluralidad de valores que designan una prioridad asociada con tipos particulares de datos. Cada una de las categorías de acceso puede corresponder a al menos un valor de prioridad de usuario (UP). Por ejemplo, las categorías de acceso 250-258 pueden corresponder a los valores de prioridad del usuario (UP) como se muestra en la figura 2C.

55 **[0058]** La estructura de datos 260 de la figura 2D ilustra otro modo de realización particular de representación de datos de control de acceso asociados con la correlación de la prioridad de usuario (UP) con la categoría de acceso (AC) en el que se definen cuatro (4) categorías de acceso. La estructura de datos 260 puede incluir una pluralidad de campos, tales como un campo 264 de prioridad de usuario (UP) y un campo 266 de categoría de acceso (AC).

60 **[0059]** Como se muestra en la figura 2D, el campo 266 de categoría de acceso puede incluir una pluralidad de entradas, tales como una o más categorías de acceso 268-274. Las categorías de acceso 268-274 pueden incluir una categoría de mejor esfuerzo 268, una categoría de vídeo 270, una categoría de voz 272 y una categoría de sensor 274. En un modo de realización particular, la categoría de mejor esfuerzo 268 puede incluir una categoría de fondo. Por ejemplo, la una o más categorías de acceso 268-274 pueden incluir una única categoría de acceso, como la categoría de mejor esfuerzo 268, para el uso en la transmisión de datos de mejor esfuerzo y datos de fondo.

65 **[0060]** El campo 264 de prioridad de usuario (UP) puede incluir una pluralidad de valores que designan prioridades de varios tipos de datos. Cada una de las categorías de acceso puede corresponder a al menos un valor de prioridad

de usuario (UP). Por ejemplo, las categorías de acceso 268-274 pueden corresponder a los valores de prioridad de usuario (UP) como se muestra en la figura 2D.

5 **[0061]** Una estructura de datos 280 de la figura 2E ilustra otro modo de realización particular de representación de datos de control de acceso asociados con la correlación de la prioridad de usuario (UP) con la categoría de acceso (AC) en la que se definen cuatro (4) categorías de acceso. La estructura de datos 280 puede incluir una pluralidad de campos, tales como un campo 281 de clasificación de prioridad, un campo 282 de prioridad de usuario (UP), un campo 283 de categoría de acceso (AC) y un campo 284 de designación.

10 **[0062]** Como se muestra en la figura 2E, el campo 283 de categoría de acceso puede incluir una pluralidad de entradas, tales como una o más categorías de acceso 285-288. Las categorías de acceso 285-288 pueden incluir una categoría de mejor esfuerzo (AC\_BE) 285, una categoría de vídeo (AC\_VI) 286, una categoría de voz (AC\_VO) 287 y una categoría de sensor (AC\_SE) 288. En un modo de realización particular, la categoría de mejor esfuerzo (AC\_BE) 285 puede incluir una categoría de fondo. Por ejemplo, la una o más categorías de acceso 285-288 pueden incluir una sola categoría de acceso, como la categoría de mejor esfuerzo (AC\_BE) 285, para su uso en la transmisión de datos de mejor esfuerzo y datos de fondo.

15 **[0063]** El campo 282 de prioridad de usuario (UP) puede incluir una pluralidad de valores que designan prioridades de varios tipos de datos. Cada una de las categorías de acceso 285-288 puede corresponder a al menos un valor de prioridad de usuario (UP). Por ejemplo, la categoría de acceso de mejor esfuerzo (AC\_BE) 285 puede corresponder a los valores de prioridad de usuario (UP) uno (1), dos (2), cero (0) y tres (3). La categoría de vídeo (AC\_VI) 286 puede corresponder a los valores de prioridad de usuario (UP) cuatro (4) y cinco (5). La categoría de voz (AC\_VO) 287 puede corresponder al valor de prioridad de usuario (UP) de seis (6) y la categoría de sensor (AC\_SE) 288 puede corresponder al valor de prioridad de usuario (UP) de siete (7).

20 **[0064]** Una estructura de datos 290 de la figura 2F ilustra otro modo de realización particular de representación de datos de control de acceso asociados con la correlación de la prioridad de usuario (UP) con la categoría de acceso (AC) en el que se definen cinco (5) categorías de acceso, incluidas categorías separadas para datos de fondo y datos de mejor esfuerzo. La estructura de datos 290 puede incluir una pluralidad de campos, tales como un campo 291 de clasificación de prioridad, un campo 292 de prioridad de usuario (UP), un campo 293 de categoría de acceso (AC) y un campo 294 de designación.

25 **[0065]** Como se muestra en la figura 2F, el campo 293 de categoría de acceso puede incluir una pluralidad de entradas, tales como una o más categorías de acceso 295-299. Las categorías de acceso 295-299 pueden incluir una categoría de fondo (AC\_BK) 295, una categoría de mejor esfuerzo (AC\_BE) 296, una categoría de vídeo (AC\_VI) 297, una categoría de voz (AC\_VO) 298 y una categoría de sensor (AC\_SE) 299. La categoría de mejor esfuerzo (AC\_BE) 296 puede usarse para la transmisión de datos de mejor esfuerzo y la categoría de fondo (AC\_BK) 295 puede usarse para la transmisión de datos de fondo.

30 **[0066]** El campo 292 de prioridad de usuario (UP) puede incluir una pluralidad de valores que designan prioridades de varios tipos de datos. Cada una de las categorías de acceso 295-299 puede corresponder a al menos un valor de prioridad de usuario (UP). Por ejemplo, la categoría de acceso de fondo (AC\_BK) 295 puede corresponder a los valores de prioridad de usuario (UP) uno (1) y dos (2). La categoría de acceso de mejor esfuerzo (AC\_BE) 296 puede corresponder a los valores de prioridad de usuario (UP) cero (0) y tres (3). La categoría de vídeo (AC\_VI) 297 puede corresponder a los valores de prioridad de usuario (UP) cuatro (4) y cinco (5). La categoría de voz (AC\_VO) 298 puede corresponder al valor de prioridad de usuario (UP) de seis (6) y la categoría de sensor (AC\_SE) 299 puede corresponder al valor de prioridad de usuario (UP) de siete (7).

35 **[0067]** Cada estructura de datos 240, 260, 280 y 290 puede usarse junto con la estructura de datos 200 de la figura 2A, la estructura de datos 220 de la figura 2B o una combinación de las mismas. Además, la categoría de acceso 246 de la figura 2C, la categoría de acceso 266 de la figura 2D, el campo 283 de categoría de acceso de la figura 2E, y el campo 293 de categoría de acceso de la figura 2F pueden corresponder a la categoría de acceso 202 de la figura 2A y/o a la categoría de acceso 222 de la figura 2B. Una o más de las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 pueden almacenarse en una memoria del dispositivo de acceso 102 y/o una memoria de los dispositivos de estación 120-126.

40 **[0068]** Las figuras 3A, 3B, 4, 5A y 5B representan diversos datos estadísticos representativos de una pluralidad de simulaciones realizadas para determinar parámetros de acceso al canal distribuido de acuerdo con diversos modos de realización divulgados en el presente documento. Una configuración de simulación para cada una de la pluralidad de simulaciones incluyó la definición de parámetros de capa física (PHY)/control de acceso al medio (MAC) y varios patrones de tráfico. En particular, las figuras 3A, 3B, 4, 5A y 5B se generaron utilizando los datos recopilados en más de 100 ensayos en los que cada ensayo tuvo una duración de un (1) minuto.

45 **[0069]** Los parámetros de PHY/MAC definidos incluían un ancho de banda de dos (2) Megahercios (MHZ) y una velocidad PHY igual a seiscientos (600) kilobytes por segundo (kbps), una duración del preámbulo PHY (seis (6) símbolos) de doscientos cuarenta (240) microsegundos ( $\mu$ s), una corta duración de espacio entre tramas (SIFS) de

ciento seis (106) microsegundos ( $\mu$ s), y una duración SLOT de cuarenta (40) microsegundos ( $\mu$ s). Los parámetros PHY/MAC definidos incluyeron, además, una cabecera MAC comprimida de doce (12) bytes, un acuse de recibo ACK de catorce (14) bytes, una potencia de transmisión de aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) treinta y seis milivatios (mW) y siete décimas (36,7), y una potencia de recepción de aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) once milivatios (mW) y cuatro décimas (11,4).

**[0070]** Los patrones de tráfico definidos incluían el tráfico de voz siendo almacenado completamente en búfer en paquetes de doscientos cincuenta y seis (256) Bytes, el tráfico de vídeo siendo almacenado completamente en búfer en paquetes de mil (1000) Bytes, y el tráfico de sensor siendo un ciclo de trabajo (un (1) paquete por segundo (pkt/s)) en paquetes de ciento sesenta (160) bytes.

**[0071]** En un primer escenario, las gráficas 300, 320 y 400 de las figuras 3A, 3B y 4 se generaron para determinar una coexistencia del tráfico de voz y el tráfico de sensor. El primer escenario incluía que el tráfico de voz fuera almacenado completamente en búfer, donde un primer dispositivo de estación generaba paquetes de ciento sesenta (160) bytes, lo que equivale a una duración de transmisión (TX) de aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) dos milisegundos (ms) y seis décimas (2,6). El primer escenario también incluía tráfico de sensor donde todos los sensores transmitieron con un ciclo de trabajo de un (1) paquete por segundo, donde todos los dispositivos de estación generaron paquetes de doscientos cincuenta y seis bytes, que es equivalente a la duración de transmisión (TX) de aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) tres milisegundos (ms) y ocho décimas (3,8), cada segundo con tiempos de inicio aleatorios. Las líneas trazadas en cada uno de los gráficos 300, 320 y 400 de las figuras 3A, 3B y 4 representan simulaciones realizadas, donde se definieron parámetros de acceso al canal distribuido para una categoría de acceso de sensor (SE) asociada con el tráfico de sensor (por ejemplo, datos de sensor) y para una categoría de acceso de voz (VO) asociada con el tráfico de voz (por ejemplo, datos de voz). Los valores definidos de los parámetros de acceso al canal distribuido para la categoría de acceso de sensor (SE) y la categoría de acceso de voz (VO) para cada una de las líneas trazadas se indican en las leyendas 302, 322 y 402 de los gráficos 300, 320 y 400 de las figuras 3A, 3B y 4, donde el parámetro de acceso distribuido para una categoría particular se encuentra enumerado entre los corchetes correspondientes "[ ]" y representa ["un valor de ventana de contienda mínima (CWmin)", "un valor de ventana de contienda máxima (CWmax)", "un valor de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN)"].

**[0072]** La figura 3A es una ilustración gráfica del tráfico de sensor basado en una relación entre una pluralidad de dispositivos de estación (representados a lo largo del eje horizontal) y un retardo de acceso en milisegundos (ms) (representado a lo largo del eje vertical) y, en general, se designa como 300. El retardo de acceso se determinó como una diferencia entre el tiempo de transmisión de un paquete y la disponibilidad de un paquete en cola. Como se muestra en el gráfico 300, una combinación de valores de categoría de acceso de sensor (SE) de [7, 31, 2] y valores de categoría de acceso de voz (VO) de [15, 31, 4] proporcionaron un retardo de acceso más bajo para los sensores.

**[0073]** La figura 3B es una ilustración gráfica del tráfico de voz basada en una relación entre una pluralidad de dispositivos de estación (representados a lo largo del eje horizontal) y una tasa de bits en kilobits por segundo (kbps) (representada a lo largo del eje vertical) y, en general, se designa como 320. Como se muestra en el gráfico 320, una combinación de valores de categoría de acceso de sensor (SE) de [7, 15, 2] y valores de categoría de acceso de voz (VO) de [7, 31, 4] proporcionaron una velocidad de bits más alta para la voz.

**[0074]** La figura 4 es una ilustración gráfica del tráfico de sensor basada en una relación entre una pluralidad de dispositivos sensores (representados a lo largo del eje horizontal) y un consumo de energía para dispositivos sensores en julios (J) (representado a lo largo del eje vertical) y, en general, se designa como 400. El consumo de energía se asoció con una cantidad total de energía gastada (por ejemplo, consumida) tanto en la transmisión como en la recepción de paquetes. Como se muestra en el gráfico 400, dos combinaciones de valores de categoría de acceso de sensor (SE) y valores de categoría de acceso de voz (VO) proporcionaron un bajo consumo de energía. Una primera combinación que proporcionó el bajo consumo de energía fueron los valores de la categoría de acceso de sensor (SE) de [7, 31, 2] y los valores de la categoría de acceso de voz (VO) de [15, 31, 4]. Una segunda combinación que proporcionó el bajo consumo de energía fueron los valores de categoría de acceso de sensor (SE) de [15, 31, 2] y los valores de categoría de acceso de voz (VO) de [15, 31, 7].

**[0075]** Como resultado del primer escenario, se determinó que se prefería la combinación de valores de categoría de acceso de sensor (SE) de [7, 31, 2] y los valores de categoría de acceso de voz (VO) de [15, 31, 4] porque el tráfico de sensor debe tener una prioridad más alta y estar limitado por la energía.

**[0076]** En un segundo escenario, las gráficas 500 y 520 de las figuras 5A y 5B se generaron para determinar una coexistencia del tráfico de voz (donde se desea un bajo retardo de acceso) y el tráfico de vídeo (donde se desea una alta velocidad de bits). El segundo escenario incluyó que el tráfico de voz fuera almacenado completamente en búfer y paquetes de ciento sesenta (160) bytes, lo que equivale a una duración de transmisión (TX) de aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) dos milisegundos (ms) y seis décimas (2,6). El segundo escenario también incluyó que el tráfico de vídeo fuera almacenado completamente en búfer y paquetes de mil quinientos (1500) bytes, lo que equivale a una duración de transmisión (TX) de aproximadamente (por ejemplo,  $\pm 20\%$ ) veinte (20) milisegundos (ms). Las líneas trazadas en cada uno de los gráficos 500 y 520 de las figuras 5A y 5B representan simulaciones realizadas donde se definieron parámetros de acceso al canal distribuido para una categoría de acceso de voz (VO) asociada con el tráfico

de voz (por ejemplo, datos de voz) y para una categoría de acceso de vídeo (VI) asociada con el tráfico de voz (por ejemplo, datos de vídeo). Los valores definidos de los parámetros de acceso al canal distribuido para la categoría de acceso de voz (VO) y la categoría de acceso de vídeo (VI) para cada una de las líneas trazadas se indican en las leyendas 502 y 522 de los gráficos 500 y 520 de las figuras 5A y 5B, donde el parámetro de acceso distribuido para una categoría particular se enumera entre corchetes correspondientes "[ ]" y representa ["un valor de ventana de contienda mínima (CWmin)", "un valor de ventana de contienda máxima (CWmax)", "un valor del número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN)"]. Para determinar una coexistencia del tráfico de voz y el tráfico de vídeo, se varió el valor de AIFSN de la categoría de acceso de vídeo (VI) para generar los gráficos 500 y 520 de las figuras 5A y 5B.

**[0077]** La figura 5A es una ilustración gráfica del retardo de acceso para el tráfico de voz basado en una relación entre los valores de AIFSN para el tráfico de voz (representado a lo largo del eje horizontal) y un retardo de acceso en milisegundos (ms) (representado a lo largo del eje vertical) y, en general, se designa como 500. El retardo de acceso se asoció con una diferencia entre el tiempo de transmisión de un paquete y la disponibilidad de un paquete en cola. Como se muestra en el gráfico 500, una combinación de valores de categoría de acceso de sensor (SE) de [7, 31, 2] y valores de categoría de acceso de voz (VO) de [15, 31, 4] proporcionó un retardo de acceso más bajo para los sensores.

**[0078]** La figura 5B es una ilustración gráfica de velocidad de bits para el tráfico de vídeo basado en una relación entre los valores de AIFSN para el tráfico de voz (representado a lo largo del eje horizontal) y una velocidad de bits en kilobits por segundo (kbps) (representado a lo largo del eje vertical) y, en general, se designa como 520.

**[0079]** El tráfico de voz funcionó mejor cuando el tráfico de vídeo tenía una prioridad de acceso más baja. Por lo tanto, el segundo escenario indica que los valores de la categoría de acceso de vídeo (VI) de [15, 31, 5] permitieron una velocidad de bits suficiente para la transmisión de datos de vídeo. Además, en base al primer escenario y el segundo escenario, se determinó una combinación de parámetros de acceso al canal distribuido que incluyen valores de categoría de acceso de sensor (SE) de [7, 31, 2], valores de categoría de acceso de voz (VO) de [15, 31, 4], valores de la categoría de acceso de vídeo (VI) de [15, 31, 5].

**[0080]** La figura 6 es un diagrama para ilustrar un modo de realización particular de un sistema 600 para comunicarse utilizando parámetros de acceso al canal distribuido. El sistema 600 puede incluir un dispositivo de acceso 610 acoplado comunicativamente a uno o más dispositivos de estación (por ejemplo, incluyendo un dispositivo de estación 630 ilustrativo) a través de una red (no mostrada). Por ejemplo, la red puede ser la red 150 de la figura 1. En un modo de realización particular, la red puede ser establecida y/o soportada por el dispositivo de acceso 610.

**[0081]** El dispositivo de acceso 610 puede incluir datos de la categoría de acceso 622 y el dispositivo de estación 630 puede incluir datos de la categoría de acceso 642. En un modo de realización ilustrativo, el dispositivo de acceso 610 que tiene los datos de la categoría de acceso 622 puede ser el dispositivo de acceso 102 y los datos de control de acceso 110 de la figura 1. Además, el dispositivo de estación 630 que tiene los datos de la categoría de acceso 642 puede ser uno de los dispositivos de estación 120-126 que tiene los correspondientes datos de control de acceso 130-136 de la figura 1. Por ejemplo, el dispositivo de estación 630 puede ser el dispositivo de estación 120 de la figura 1.

**[0082]** El dispositivo de acceso 610 puede incluir un transceptor 612, una antena 614, un procesador 616, una memoria 620 accesible al procesador 616 y una lógica de selección de oportunidad de transmisión 626. La memoria 620 puede incluir los datos de la categoría de acceso 622 que especifican una o más categorías de acceso que incluyen una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados por uno o más dispositivos de estación durante la comunicación inalámbrica de datos del sensor a través de una red. La memoria 620 puede incluir, además, instrucciones 624 ejecutables por el procesador 616 para enviar al menos una parte de los datos de la categoría de acceso 622 al dispositivo de estación 630 para permitir que el dispositivo de estación 630 comunique los datos de sensor. La memoria 620 puede incluir, además, la instrucción 624 ejecutable por el procesador 616 para establecer la red con uno o más dispositivos de estación tales como el dispositivo de estación 630. El transceptor 612 puede funcionar para transmitir y recibir datos, como los datos de la categoría de acceso 622, a través de la antena 614. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso 622 pueden ser los datos de control de acceso 110 y 130-136 de la figura 1, o las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 de las figuras 2A-F.

**[0083]** En un modo de realización particular, la una o más categorías de acceso de los datos de la categoría de acceso 622 pueden incluir al menos una categoría de acceso multimedia que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados por el dispositivo de estación 630 para comunicar de manera inalámbrica los datos multimedia a través de la red. Los datos de la categoría de acceso 622 pueden especificar una prioridad más baja para los datos multimedia que para los datos de sensor. Por ejemplo, la categoría de acceso de sensor puede indicar un primer valor de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN) y los datos de la categoría de acceso 622 pueden incluir un segundo valor de AIFSN para la al menos una categoría de acceso multimedia, donde el primer valor de AIFSN es menor que el segundo valor de AIFSN.

**[0084]** En otro modo de realización particular, la una o más categorías de acceso de los datos de la categoría de acceso 622 pueden incluir al menos una categoría de acceso de voz que especifica parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados por el dispositivo de estación 630 cuando se comunican de manera inalámbrica los datos de voz a través de la red. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso 622 pueden especificar una prioridad más baja para los datos de voz que para los datos de sensor.

**[0085]** En otro modo de realización particular, la una o más categorías de acceso de los datos de la categoría de acceso 622 pueden incluir al menos una categoría de acceso de vídeo que especifique parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados por el dispositivo de estación 630 para comunicar datos de vídeo de forma inalámbrica a través de la red. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso 622 pueden especificar una prioridad más baja para los datos de vídeo que para los datos de sensor.

**[0086]** La lógica de selección de oportunidad de transmisión 626 puede funcionar para seleccionar una opción de oportunidad de transmisión particular asociada con los datos de la categoría de acceso 622. Por ejemplo, la lógica de selección de oportunidad de transmisión 626 puede funcionar para seleccionar entre la primera opción de TXOP 232 y la segunda opción de TXOP 234 de la estructura de datos 220 de la figura 2B.

**[0087]** Durante el funcionamiento del dispositivo de acceso 610, el procesador 616 puede ejecutar una aplicación o aplicaciones basadas en las instrucciones 624 almacenadas en la memoria 620. El procesador 616 también puede funcionar para ejecutar instrucciones asociadas con la lógica de selección de oportunidad de transmisión 626.

**[0088]** El dispositivo de estación 630 puede incluir un transceptor 632, un procesador 636, una memoria 640 accesible por el procesador 636 y una lógica de selección de oportunidad de transmisión 638. El transceptor 632 puede estar acoplado a una antena 634. El transceptor 632 puede funcionar para transmitir y recibir datos incluidos en la comunicación inalámbrica 650 a través de la antena 634. El dispositivo de estación 630 puede incluir un sensor IEEE 802.11ah u otros dispositivos que tienen un ciclo de trabajo bajo y puede transmitir datos al dispositivo de acceso 610, tal como otro dispositivo IEEE 802.11ah u otro dispositivo no IEEE 802.11ah.

**[0089]** La memoria 640 puede incluir los datos de la categoría de acceso 642 que especifican una o más categorías de acceso que incluyen una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido de sensor que se utilizarán durante la comunicación inalámbrica de los datos de sensor. La memoria 640 también puede incluir instrucciones 644 ejecutables por el procesador 636 para transmitir de forma inalámbrica los datos de sensor en base a los parámetros de acceso asociados con la categoría de acceso de sensor.

**[0090]** En un modo de realización particular, la una o más categorías de acceso pueden incluir al menos una categoría de acceso multimedia que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para comunicar de forma inalámbrica los datos multimedia. Por ejemplo, la categoría de acceso de sensor puede indicar un primer número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN) y los datos de la categoría de acceso 642 pueden incluir un segundo AIFSN para al menos una categoría de acceso multimedia, donde el primer AIFSN es inferior al segundo AIFSN.

**[0091]** En otro modo de realización particular, la una o más categorías de acceso pueden incluir, además, al menos una categoría de acceso de voz que especifica parámetros de acceso al canal distribuido que se usarán para comunicar datos de voz de forma inalámbrica. La una o más categorías de acceso pueden incluir, además, al menos una categoría de acceso de vídeo que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para comunicar datos de vídeo de forma inalámbrica.

**[0092]** En un modo de realización particular, los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de sensor pueden incluir un valor de ventana de contienda mínima de siete (7), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor de AIFSN de dos (2). La una o más categorías de acceso pueden incluir, además, una categoría de acceso de voz, una categoría de acceso de vídeo y una categoría de acceso de mejor esfuerzo/de fondo. La categoría de acceso de voz puede especificar parámetros de acceso al canal distribuido de datos de voz que incluyen un valor de ventana de contienda mínima de quince (15), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor de AIFSN de cuatro (4). La categoría de acceso de vídeo que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de vídeo, incluye un valor de ventana de contienda mínima de quince (15), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor de AIFSN de cinco (5). La categoría de acceso de mejor esfuerzo/de fondo que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de mejor esfuerzo/de fondo, incluye una ventana de contienda mínima de treinta y uno (31), una ventana de contienda máxima de mil veintitrés (1023) y un valor de AIFSN de siete (7).

**[0093]** En otro modo de realización particular, los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de sensor pueden incluir un valor de ventana de contienda mínima de siete (7), una ventana de contienda máxima de quince (15) y un valor de AIFSN de dos (2). La una o más categorías de acceso pueden incluir, además, una categoría de acceso de vídeo que especifique los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de vídeo que incluyen un valor de ventana de contienda mínima de quince (7), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor de AIFSN de cuatro (4).

**[0094]** La lógica de selección de oportunidad de transmisión 638 puede funcionar para seleccionar una opción de oportunidad de transmisión particular asociada con los datos de la categoría de acceso 642. Por ejemplo, la lógica de selección de oportunidad de transmisión 638 puede funcionar para seleccionar entre la primera opción de TXOP 232 y la segunda opción de TXOP 234 de la estructura de datos 220 de la figura 2B.

**[0095]** Durante el funcionamiento del dispositivo de acceso 610, el procesador 616 puede ejecutar una o más aplicaciones en base a las instrucciones 624 almacenadas en la memoria 620. El procesador 616 también puede funcionar para ejecutar instrucciones asociadas con la lógica de selección de oportunidad de transmisión 626.

**[0096]** El dispositivo de acceso 610 puede recibir una solicitud (por ejemplo, emitir una solicitud de asociación) del dispositivo de estación 630 que solicita establecer una conexión inalámbrica. El dispositivo de acceso 610 puede recibir la solicitud a través de la antena 614 y el transceptor 612 del dispositivo de acceso 610. En respuesta a la recepción de la solicitud, el dispositivo de acceso 610 y el dispositivo de estación 630 pueden participar en una rutina de conexión (por ejemplo, una rutina de conexión compatible con IEEE 802.11ah). Después de completar con éxito la rutina de conexión, la conexión inalámbrica puede establecerse entre el dispositivo de acceso 610 y el dispositivo de estación 630.

**[0097]** Antes, durante o después de la rutina de conexión, el dispositivo de acceso 610 puede determinar si el dispositivo de estación 630 incluye datos de la categoría de acceso 642. El dispositivo de acceso 610 puede solicitar información asociada con los datos de la categoría de acceso 642 desde el dispositivo de estación 630 o el dispositivo de estación puede proporcionar la información como parte de la solicitud para establecer la conexión inalámbrica. En respuesta a la determinación de que el dispositivo de estación 630 incluye los datos de la categoría de acceso 642, el dispositivo de acceso puede determinar, además, si los datos de la categoría de acceso 642 del dispositivo de estación 630 necesitan actualizarse. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso 642 pueden ser los datos de control de acceso 110 y 130-136 de la figura 1 o las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 de las figuras 2A-F.

**[0098]** En respuesta a una determinación de que el dispositivo de estación 630 no incluye los datos de la categoría de acceso 642 o en respuesta a una determinación de que los datos de la categoría de acceso 642 necesitan actualizarse, el dispositivo de acceso 610 puede enviar al menos una parte de los datos de la categoría de acceso 622 del dispositivo de acceso 610 al dispositivo de estación 630. El dispositivo de estación 630 puede recibir la parte de los datos de la categoría de acceso 622 y almacenar los datos de la categoría de acceso 622 en la memoria 640 del dispositivo de estación 630 como los datos de la categoría de acceso 642.

**[0099]** En un modo de realización alternativa, el dispositivo de acceso 610 puede transmitir automáticamente los datos de la categoría de acceso 622 del dispositivo de acceso 610 al dispositivo de estación 630 para su almacenamiento en la memoria 640 del dispositivo de estación 630. Cuando se establece la conexión inalámbrica y el dispositivo de estación 630 incluye los datos de la categoría de acceso 642, el dispositivo de acceso 610 y el dispositivo de estación 630 pueden comunicar datos a través de la conexión inalámbrica.

**[0100]** Para enviar datos (por ejemplo, un paquete de datos) desde el dispositivo de estación 630 al dispositivo de acceso 610, el dispositivo de estación 630 puede determinar, usando los datos de la categoría de acceso 642, los parámetros de acceso al canal distribuido que se aplicarán para una transmisión de los datos. Antes de la transmisión de los datos, el dispositivo de estación 630 puede determinar un tipo de datos asociado con los datos a transmitir. Por ejemplo, el dispositivo de estación 630 puede determinar el tipo de datos basándose al menos en parte en una capa de aplicación asociada con el paquete de datos. El dispositivo de estación 630 puede entonces determinar los parámetros de canal distribuido que se utilizarán para la transmisión de los datos en base al tipo de datos determinado. En un modo de realización particular, la lógica de selección de oportunidad de transmisión 638 del dispositivo de estación 630 puede seleccionar una de una pluralidad de opciones de oportunidad de transmisión (TXOP) para usar cuando se transmiten los datos.

**[0101]** El dispositivo de estación 630 puede transmitir de forma inalámbrica los datos al dispositivo de acceso 610 usando los parámetros de acceso al canal distribuido determinados. El dispositivo de estación 630 puede transmitir los datos a través del transceptor 632 y la antena 634 del dispositivo de estación 630.

**[0102]** En un modo de realización particular, el dispositivo de estación 630 puede incluir un sensor y/o una aplicación para generar datos de sensor. Además de los datos de sensor, el dispositivo de estación 630 también puede generar otro tipo de datos que no sean datos de sensor, como datos multimedia (por ejemplo, datos de voz, datos de vídeo o una combinación de los mismos), datos de mejor esfuerzo, datos de fondo o una combinación de los mismos. Los datos de la categoría de acceso 642 del dispositivo de estación 630 pueden incluir los datos de control de acceso 110 y 130-136 de la figura 1, las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 de las figuras 2A-F, o una combinación de los mismos. El tráfico de datos (por ejemplo, los datos de sensor y los datos que no sean los datos de sensor) del dispositivo de estación 630 se puede priorizar en base a un tipo de datos de categoría de acceso de dicho tráfico de datos. Por ejemplo, el tráfico del sensor (por ejemplo, los datos de sensor) puede asociarse con una categoría de acceso de sensor (por ejemplo, SE o AC\_SE) y puede transmitirse con una prioridad más alta que otros tipos de tráfico

(por ejemplo, datos distintos a los datos de sensor). Por ejemplo, a la categoría de acceso de sensor (SE) se le puede asignar una prioridad más alta (por ejemplo, un valor bajo de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN)).

**[0103]** Antes de la transmisión de los datos, el dispositivo de estación 630 puede determinar una categoría de acceso asociada con los datos a transmitir. Por ejemplo, la categoría de acceso puede determinarse en base a un tipo de datos asociado con los datos a transmitir. En un modo de realización particular, el tipo de datos es datos de sensor y la categoría de acceso es una categoría de sensor (por ejemplo, una categoría de sensor (AC\_SE) como en las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 de las figuras 2A-F). El dispositivo de estación 630 puede usar una o más de las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 de las figuras 2A-F para determinar uno o más parámetros para usar durante la transmisión de los datos.

**[0104]** En un primer modo de realización ilustrativo, el dispositivo de estación 630 puede transmitir datos usando parámetros de acceso al canal distribuido asociados con los datos a transmitir. El dispositivo de estación 630 puede determinar una categoría de acceso asociada con los datos a transmitir. Por ejemplo, el dispositivo de estación 630 puede determinar la categoría de acceso de los datos basándose en un tipo de datos asociado con los datos a transmitir. En un modo de realización particular, el tipo de datos de los datos es un tipo de datos de sensor. El dispositivo de estación 630 puede acceder a los datos de la categoría de acceso 642 del dispositivo de estación 630 para determinar los parámetros de acceso al canal distribuido en base a la categoría de acceso asociada con los datos. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso 642 pueden incluir una o más de las estructuras de datos 200, 220 de las figuras 2A-B, y el dispositivo de estación 630 puede identificar los parámetros de acceso al canal distribuido utilizando una o más de las estructuras de datos 200, 200 de las figuras 2A-B. Los parámetros de acceso de distribución pueden incluir un valor de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN), un valor de CWmin, un valor de CWmax o una combinación de los mismos. El dispositivo de estación 630 puede transmitir los datos basándose, al menos en parte, en los parámetros de acceso al canal distribuido identificados asociados con los datos.

**[0105]** En un segundo modo de realización ilustrativo, el dispositivo de estación 630 puede transmitir datos usando un valor de oportunidad de transmisión (TXOP) asociado con los datos a transmitir. Por ejemplo, el dispositivo de estación 630 puede determinar el valor de TXOP en base a una categoría de acceso asociada con los datos a transmitir. La lógica de selección de oportunidad de transmisión 638 del dispositivo de estación 630 puede seleccionar una de una pluralidad de opciones de oportunidad de transmisión (TXOP) que se utilizarán cuando se transmitan los datos. El dispositivo de estación 630 puede acceder a los datos de la categoría de acceso 642 del dispositivo de estación 630 para identificar el valor de TXOP para la opción de TXOP seleccionada en base a la categoría de acceso asociada con los datos. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso 642 pueden incluir la estructura de datos 220 de la figura 2B, y el dispositivo de estación 630 puede identificar el valor de TXOP de la estructura de datos 220 de la figura 2B. El dispositivo de estación 630 puede transmitir los datos basándose, al menos en parte, en el valor de TXOP identificado asociado con los datos.

**[0106]** En un tercer modo de realización ilustrativo, el dispositivo de estación 630 puede transmitir datos usando un valor de prioridad de usuario (UP) asociado con los datos a transmitir. Por ejemplo, la estación puede determinar el valor de UP en base a una categoría de acceso asociada con los datos a transmitir. El dispositivo de estación 630 puede acceder a los datos de la categoría de acceso 642 del dispositivo de estación 630 para identificar el valor de UP en base a la categoría de acceso asociada con los datos. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso 642 se pueden mantener en una o más de las estructuras de datos 240, 260, 280 de las figuras 2C-F, y el dispositivo de estación 630 puede identificar el valor de UP basándose en una o más de las estructuras de datos 240, 260, 280 de las figuras 2C-F. El dispositivo de estación 630 puede transmitir los datos basándose al menos en parte en el valor de UP identificado asociado con los datos. Por ejemplo, cuando el dispositivo de estación 630 necesita transmitir los primeros datos correspondientes a los datos de sensor y los segundos datos correspondientes a los datos de voz, la estación puede determinar un primer valor de UP asociado con los datos de sensor y el segundo valor de UP asociado con los datos de voz. El dispositivo de estación 630 puede priorizar el envío de los primeros datos (por ejemplo, los datos de sensor) y los segundos datos (por ejemplo, los datos de voz) basándose en el primer valor de UP y el segundo valor de UP. En un modo de realización particular, el primer valor de UP de los datos de sensor tiene un valor numérico más alto que el segundo valor de UP de los datos de voz, donde el valor numérico más alto indica que los datos de sensor tienen una prioridad más alta que los datos de voz.

**[0107]** Haciendo referencia a la figura 7, se divulga un diagrama de flujo de un modo de realización particular de un procedimiento de comunicación que utiliza parámetros de acceso al canal distribuido y, en general, se designa como 700. El procedimiento 700 puede ser realizado por un dispositivo configurado para transmitir datos de forma inalámbrica. Por ejemplo, el dispositivo puede ser el dispositivo de acceso 102 o los dispositivos de estación 120-126 de la figura 1 o el dispositivo de acceso 610 y el dispositivo de estación 630 de la figura 6.

**[0108]** El procedimiento 700 puede incluir recibir al menos una parte de los datos de la categoría de acceso, en 702. Por ejemplo, al menos una parte de los datos de la categoría de acceso pueden recibirse desde un dispositivo de acceso (por ejemplo, un punto de acceso) antes de determinar los parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para la transmisión de los primeros datos. Los datos de la categoría de acceso (o una parte de ellos) pueden incluir una o más categorías de acceso. La una o más categorías de acceso pueden incluir al menos una categoría de acceso multimedia que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para comunicar de

forma inalámbrica los datos multimedia. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso pueden ser los datos de control de acceso 110 y 130-136 de la figura 1, las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 de las figuras 2A-F, o los datos de la categoría de acceso 622 y 642 de la figura 6. En un modo de realización particular, el dispositivo de estación puede recibir los datos de la categoría de acceso desde el dispositivo de acceso. En otro ejemplo, los datos de la categoría de acceso pueden recibirse en el momento de la construcción del dispositivo de estación.

**[0109]** El procedimiento 700 puede incluir determinar un tipo de datos de los primeros datos a transmitir, en 704. El procedimiento 700 también puede incluir determinar, usando los datos de la categoría de acceso, los parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para la transmisión de los primeros datos en base a una categoría de acceso asignada al tipo de datos de los primeros datos, en 706. Los datos de la categoría de acceso especifican una o más categorías de acceso, incluida una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de sensor que se utilizarán para comunicar de forma inalámbrica los datos de sensor. El procedimiento 700 puede incluir la transmisión inalámbrica de los primeros datos utilizando los parámetros de acceso al canal distribuido determinados, en 708.

**[0110]** El procedimiento 700 de la figura 7 puede así habilitar a un dispositivo para transmitir datos de manera inalámbrica (por ejemplo, datos de sensor) utilizando (por ejemplo, de acuerdo con) parámetros de acceso al canal distribuido que tienen una categoría de acceso de sensor asociada con el tráfico del sensor que tiene un ciclo de trabajo bajo. La categoría de acceso de sensor asociada con el tráfico de sensor puede tener una prioridad más alta (por ejemplo, un valor de AIFSN más bajo) en comparación con una pluralidad de otras categorías de acceso. Al asignar a la categoría de acceso de sensor un valor de AIFSN más bajo que las otras categorías de acceso, el consumo de energía puede limitarse para un dispositivo que transmita datos de sensor (por ejemplo, el tráfico de sensor).

**[0111]** Haciendo referencia a la figura 8, se divulga un diagrama de flujo de un modo de realización particular de un procedimiento para transferir parámetros de acceso al canal distribuido y, en general, se designa como 800. El procedimiento 800 puede ser realizado por un dispositivo configurado para transmitir datos de forma inalámbrica. Por ejemplo, el dispositivo puede ser el dispositivo de acceso 102 de la figura 1, los dispositivos de estación 120-126 de la figura 1, el dispositivo de acceso 610 de la figura 6, o el dispositivo de estación 630 de la figura 6.

**[0112]** El procedimiento 800 puede incluir recibir una solicitud de un dispositivo de estación para establecer una conexión inalámbrica, en 802. Por ejemplo, el dispositivo de estación puede ser uno de los dispositivos de estación 120-126 de la figura 1 o el dispositivo de estación 630 de la figura 6.

**[0113]** El procedimiento 800 puede incluir determinar si el dispositivo de estación incluye datos de control de acceso, en 804. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso pueden ser uno de los datos de control de acceso 110 y 130-136 de la figura 1, las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 de las figuras 2A-F, o los datos de la categoría de acceso 622 y 642 de la figura 6. En respuesta a una determinación de que el dispositivo de estación no incluye los datos de control de acceso, el procedimiento 800 puede avanzar a 806. En respuesta a una determinación de que el dispositivo de estación incluye los datos de control de acceso, el procedimiento 800 puede avanzar a 808.

**[0114]** Pasando a 806, el procedimiento 800 puede incluir enviar al menos una parte de los datos de la categoría de acceso al dispositivo de estación. El procedimiento puede avanzar después hasta la etapa 808.

**[0115]** En respuesta a una determinación de que el dispositivo de estación incluye los datos de control de acceso, el procedimiento 800 puede avanzar a 808. En 808, el procedimiento 800 puede incluir el establecimiento de la conexión inalámbrica con el dispositivo de estación. Por ejemplo, la conexión inalámbrica puede establecerse utilizando una rutina de conexión compatible con IEEE 802.11ah.

**[0116]** El procedimiento 800 de la figura 8 puede así permitir que un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo de acceso) transmita al menos una parte de los datos de control de acceso (por ejemplo, parámetros de acceso distribuido) a un dispositivo de estación. La parte de los datos de control de acceso proporcionados al dispositivo de estación puede basarse en un tipo de tráfico (por ejemplo, un tipo de datos) que el dispositivo de estación está configurado para comunicar (por ejemplo, transmitir). Los datos de control de acceso pueden especificar una categoría de acceso de sensor asociada con el tráfico del sensor que tiene un ciclo de trabajo bajo. La categoría de acceso de sensor puede estar asociada con una prioridad más alta (por ejemplo, un valor de AIFSN más bajo) para una pluralidad de categorías de acceso. Al asignar a la categoría de acceso de sensor un valor de AIFSN más bajo que las otras categorías de acceso, el consumo de energía puede estar limitado para el dispositivo.

**[0117]** Haciendo referencia a la figura 9, se divulga un diagrama de bloques de un modo de realización particular de un dispositivo inalámbrico que incluye un procesador que funciona para comunicarse utilizando el acceso a canales distribuidos de acuerdo con los modos de realización descritos y, en general, se designa como 900. La estación 900 incluye un procesador, tal como el procesador 910, acoplado a una memoria 932. El procesador 910 puede incluir la lógica de selección de oportunidad de transmisión (TXOP) 912. Por ejemplo, la lógica de selección de TXOP 912 puede incluir la lógica de selección de oportunidad de transmisión 626 y 638 de la figura 6.



**[0118]** La memoria 932 puede ser un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que almacena datos (por ejemplo, datos de la categoría de acceso 962), instrucciones, o ambos. Por ejemplo, los datos de la categoría de acceso 962 pueden ser uno de los datos de control de acceso 110 y 130-136 de la figura 1, las estructuras de datos 200, 220, 240, 260, 280 y 290 de las figuras 2A-F, o los datos de la categoría de acceso 622 y 642 de la figura 6. En un modo de realización particular, la memoria 932 puede incluir instrucciones 952 que pueden ser ejecutables por el procesador 910 para hacer que el procesador 910 realice una o más funciones del dispositivo 900. Por ejemplo, las instrucciones 952 pueden incluir aplicaciones de usuario, un sistema operativo u otras instrucciones ejecutables, o una combinación de las mismas. Las instrucciones 952 pueden ser ejecutables por el procesador 910 para hacer que el procesador 910 realice al menos una parte de la funcionalidad descrita con respecto a cualquiera de las figuras 1 y 6-8. Por ejemplo, las instrucciones 952 pueden incluir instrucciones que son ejecutables por un ordenador (por ejemplo, el procesador 910) para hacer que el ordenador realice el procedimiento 700 de la figura 7, el procedimiento 800 de la figura 8, o una combinación de los mismos.

**[0119]** En un modo de realización particular, la memoria 932 incluye un medio legible por ordenador no transitorio que incluye instrucciones que, cuando son ejecutadas por el procesador 910, hacen que el procesador 910 determine un tipo de datos de los primeros datos que se transmitirán y determinará, usando datos de categoría de acceso, parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para la transmisión de los primeros datos en base a una categoría de acceso asignada al tipo de datos de los primeros datos. Los datos de la categoría de acceso pueden especificar una o más categorías de acceso, incluida una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de sensor que se utilizarán para comunicar de forma inalámbrica los datos de sensor. En un modo de realización particular, las instrucciones pueden hacer, además, que el procesador inicie una transmisión inalámbrica de los primeros datos utilizando los parámetros de acceso al canal distribuido determinados. Por ejemplo, los parámetros de acceso al canal distribuido pueden incluir un valor de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN), un valor de CWmin, un valor de CWmax, un valor de oportunidad de transmisión (TXOP), un valor de prioridad de usuario (UP) o una combinación de los mismos, y el procesador puede iniciar una transmisión de los primeros datos de acuerdo con uno o más de los parámetros de acceso al canal distribuido.

**[0120]** En otro modo de realización particular, la memoria 932 incluye un medio legible por ordenador no transitorio que incluye instrucciones que, cuando son ejecutadas por el procesador 910, hacen que el procesador envíe al menos una parte de los datos de la categoría de acceso a un dispositivo de estación para permitir que el dispositivo de estación comunique los datos de sensor. Los datos de la categoría de acceso pueden especificar una o más categorías de acceso, incluida una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido de datos de sensor que se utilizarán para comunicar de forma inalámbrica los datos de sensor.

**[0121]** El dispositivo 900 puede incluir un transceptor 950 para enviar y recibir señales y/o paquetes de datos. Por ejemplo, el punto de acceso 900 puede funcionar como un transmisor cuando el dispositivo 900 transmite señales y/o paquetes y puede funcionar como un receptor cuando el dispositivo 900 recibe señales y/o paquetes.

**[0122]** La figura 9 también muestra un controlador de pantalla 926 que puede estar acoplado al procesador 910 y a una pantalla 928. Un codificador/descodificador (CODEC) 934 (por ejemplo, un CODEC de audio y/o de voz) se puede acoplar al procesador 910. Un altavoz 936 y un micrófono 938 se pueden acoplar al CODEC 934. La figura 9 indica también que un controlador inalámbrico 940 puede estar acoplado al procesador 910 y al transceptor 950 que está acoplado a una antena inalámbrica 942. En un modo de realización particular, el procesador 910, el controlador de pantalla 926, la memoria 932, el CODEC 934, el controlador inalámbrico 940 y el transceptor 950 están incluidos en un dispositivo de sistema en paquete o sistema en chip 922.

**[0123]** En un modo de realización particular, un dispositivo de entrada 930 y una fuente de alimentación 944 están acoplados al dispositivo de sistema en chip 922. Además, en un modo de realización particular, como se ilustra en la figura 9, la pantalla 928, el dispositivo de entrada 930, el altavoz 936, el micrófono 938, la antena inalámbrica 942 y la fuente de alimentación 944 son externos con respecto al dispositivo de sistema en chip 922. Sin embargo, cada uno de la pantalla 928, el dispositivo de entrada 930, el altavoz 936, el micrófono 938, la antena inalámbrica 942 y la fuente de alimentación 944 se puede acoplar a un componente del dispositivo de sistema en chip 922, tal como una interfaz o un controlador.

**[0124]** Se debe observar que aunque la figura 9 representa un dispositivo de comunicación inalámbrica, el procesador 910 y la memoria 932 pueden integrarse en otros dispositivos, tales como un reproductor multimedia, una unidad de entretenimiento, un dispositivo de navegación, un asistente digital personal (PDA), una unidad de datos de ubicación fija, un ordenador (por ejemplo, un ordenador de tableta, un ordenador portátil, un ordenador de escritorio, etc.), un dispositivo multimedia, un sensor, un punto de acceso, un enrutador o dispositivo de pasarela u otro dispositivo configurado para comunicar datos de forma inalámbrica.

**[0125]** Junto con los modos de realización descritos, se divulga un aparato que incluye medios para recibir al menos una parte de los datos de la categoría de acceso desde un punto de acceso antes de determinar los parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para la transmisión de los primeros datos. Por ejemplo, los medios para recibir pueden incluir uno o más de los transceptores 612 y 632 y las antenas 614 y 634 de la figura 6, el controlador inalámbrico 940 y la antena 942 de la figura 9, o cualquier combinación de los mismos.

**[0126]** El aparato incluye medios para determinar un tipo de datos de los primeros datos a transmitir. Por ejemplo, los medios para determinar un tipo de datos de los primeros datos pueden incluir uno o más de los procesadores 616 y 636 de la figura 6, el procesador 910 de la figura 9, o cualquier combinación de los mismos.

**[0127]** El aparato incluye medios para determinar, usando datos de categoría de acceso, parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para la transmisión de los primeros datos basándose en una categoría de acceso asignada al tipo de datos de los primeros datos. Por ejemplo, los medios para determinar, usando datos de categoría de acceso, los parámetros de acceso al canal distribuido pueden incluir uno o más de los procesadores 616 y 636 de la figura 6, el procesador 910 de la figura 9, o cualquier combinación de los mismos.

**[0128]** El aparato también incluye medios para transmitir de forma inalámbrica los primeros datos utilizando los parámetros de acceso al canal distribuido determinados. Por ejemplo, los medios para transmitir pueden incluir uno o más de los transceptores 612 y 632 y las antenas 614 y 634 de la figura 6, el controlador inalámbrico 940 y la antena 942 de la figura 9, o cualquier combinación de los mismos.

**[0129]** Conjuntamente con los modos de realización descritos, se divulga un aparato que incluye medios para recibir una solicitud desde un dispositivo de estación para establecer una conexión inalámbrica. Por ejemplo, los medios para recibir pueden incluir uno o más de los transceptores 612 y 632 y las antenas 614 y 634 de la figura 6, el controlador inalámbrico 940 y la antena 942 de la figura 9, o cualquier combinación de los mismos.

**[0130]** El aparato incluye medios para determinar si el dispositivo de estación incluye datos de control de acceso. Por ejemplo, los medios para determinar si el dispositivo de estación incluye datos de control de acceso pueden incluir uno o más de los procesadores 616 y 636 de la figura 6, el procesador 910 de la figura 9, o cualquier combinación de los mismos.

**[0131]** El aparato incluye medios para enviar al menos una parte de los datos de la categoría de acceso al dispositivo de estación. Por ejemplo, los medios para enviar pueden incluir uno o más de los transceptores 612 y 632 y las antenas 614 y 634 de la figura 6, el controlador inalámbrico 940 y la antena 942 de la figura 9, o cualquier combinación de los mismos.

**[0132]** El aparato también incluye medios para establecer la conexión inalámbrica con el dispositivo de estación. Por ejemplo, los medios para establecer pueden incluir uno o más de los transceptores 612 y 632 y las antenas 614 y 634 de la figura 6, el controlador inalámbrico 940 y la antena 942 de la figura 9, o cualquier combinación de los mismos.

**[0133]** Los expertos apreciarán además que los diversos bloques lógicos, configuraciones, módulos, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos descritos en conexión con los modos de realización divulgados en el presente documento se pueden implementar como hardware electrónico, software informático o combinaciones de ambos. Diversos componentes, bloques, configuraciones, módulos, circuitos y etapas ilustrativos se han descrito anteriormente, en general, en lo que respecta a su funcionalidad. Que dicha funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la solicitud particular y de las restricciones de diseño impuestas en el sistema global. Los expertos en la materia pueden implementar la funcionalidad descrita de distintas maneras para cada solicitud particular, pero no se debería interpretar que dichas decisiones de implementación suponen apartarse del alcance de la presente divulgación.

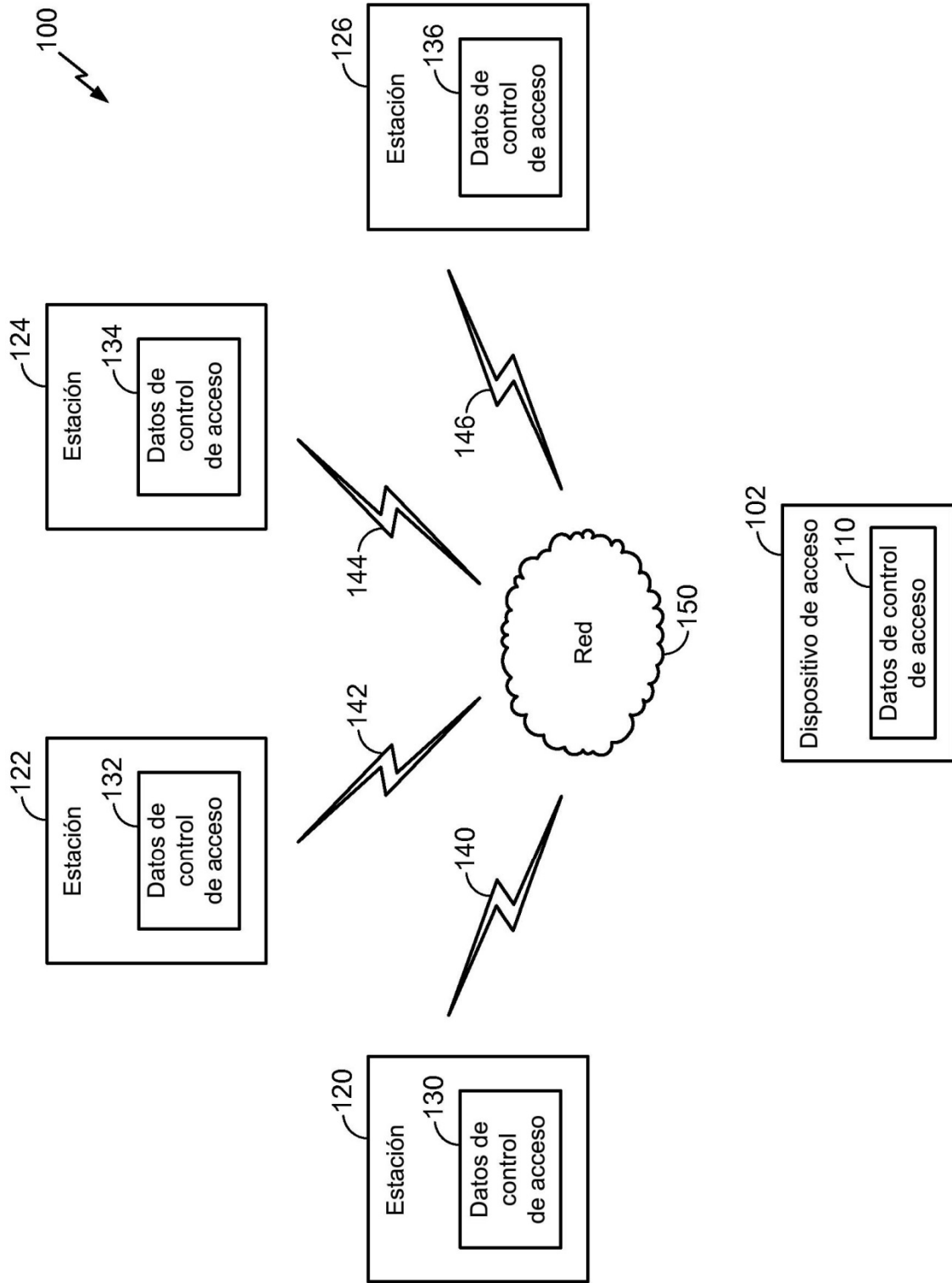
**[0134]** Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con los modos de realización divulgados en el presente documento se pueden realizar directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria flash, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable (PROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable (EPROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (EEPROM), registros, un disco duro, un disco extraíble, un disco compacto con memoria de solo lectura (CD-ROM) o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento no transitorio. Un medio de almacenamiento a modo de ejemplo está acoplado al procesador de modo que el procesador pueda leer información del medio de almacenamiento y escribir información en el mismo. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC). El ASIC puede residir en un dispositivo informático o en un terminal de usuario (por ejemplo, un teléfono móvil o un PDA). Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un dispositivo informático o en un terminal de usuario.

**[0135]** La descripción anterior de los modos de realización divulgados se proporciona para posibilitar que un experto en la materia elabore o use los modos de realización divulgados. Diversas modificaciones de estos modos de realización resultarán inmediatamente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios definidos en el presente documento se pueden aplicar a otros modos de realización sin apartarse del alcance de la divulgación. Por lo tanto, la presente divulgación no pretende limitarse a los modos de realización divulgados en el presente documento, sino que se le concede el alcance más amplio posible compatible con los principios y características novedosos definidos en las reivindicaciones siguientes.

**REIVINDICACIONES**

1. Un punto de acceso (102, 610), que comprende:
  - 5 un procesador (616); y
  - una memoria (620) accesible por el procesador (616), la memoria (620) que comprende:
    - 10 datos de la categoría de acceso (622) que especifican una o más categorías de acceso, incluyendo la una o más categorías de acceso una categoría de acceso de sensor que especifica parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados por uno o más dispositivos de estación para comunicar datos de sensor de forma inalámbrica a través de una red (150); e
    - 15 instrucciones (624) ejecutables por el procesador (616) para enviar al menos una parte de los datos de la categoría de acceso (622) a un dispositivo de estación (120-126, 630) para permitir que el dispositivo de estación (120-126, 630) comunique datos de sensor, en el que los datos de la categoría de acceso (622) están asociados con una indicación para determinar un tipo de dispositivo.
2. El punto de acceso (102, 610) según la reivindicación 1, en el que la memoria (620) comprende, además, instrucciones (624) ejecutables por el procesador (616) para establecer la red (150) con el uno o más dispositivos de estación (120-126, 630).
3. El punto de acceso (102, 610) según la reivindicación 1, en el que los datos de la categoría de acceso (622) están asociados con un elemento de información (IE) del conjunto de parámetros de acceso al canal distribuido mejorado (EDCA).
4. El punto de acceso (102, 610) según la reivindicación 1, en el que el IE del conjunto de parámetros EDCA incluye la indicación para determinar el tipo de dispositivo.
- 30 5. El punto de acceso (102, 610) según la reivindicación 1, en el que la categoría de acceso de sensor indica un primer valor de número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN) y los datos de la categoría de acceso incluyen un segundo valor de AIFSN para al menos una categoría de acceso multimedia, en donde el primer valor de AIFSN es más bajo que el segundo valor de AIFSN.
- 35 6. El punto de acceso (102, 610) según la reivindicación 1, en el que la categoría de acceso de sensor indica un valor de ventana de contienda mínima de siete (7), un valor de ventana de contienda máxima de treinta y uno (31) y un valor del número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN) de dos (2).
- 40 7. El punto de acceso (102, 610) según la reivindicación 1, en el que la categoría de acceso de sensor indica un valor de ventana de contienda mínima de siete (7), un valor de ventana de contienda máxima de quince (15) y un valor del número de espacio arbitrario entre tramas (AIFSN) de dos (2).
8. El punto de acceso (102, 610) según la reivindicación 1, en el que la categoría de acceso de sensor indica un valor de oportunidad de transmisión (TXOP), en el que el valor de TXOP es uno de cero (0) o aproximadamente quince milisegundos y seis décimas (15,6).
- 45 9. Una estación (120-126, 630) que comprende:
  - 50 un procesador (636); y
  - una memoria (640) accesible por el procesador (636), la memoria (640) que comprende:
    - 55 datos de la categoría de acceso (642) que especifican una o más categorías de acceso, incluyendo la una o más categorías de acceso una categoría de acceso de sensor que especifica los parámetros de acceso al canal distribuido que se utilizarán para comunicar de forma inalámbrica los datos de sensor; e
    - 60 instrucciones (644) ejecutables por el procesador (636) para recibir al menos una parte de los datos de la categoría de acceso (622) y para transmitir de forma inalámbrica los datos de sensor utilizando la categoría de acceso de sensor, en la que los datos de la categoría de acceso (642) están asociados con una indicación para determinar un tipo de dispositivo.
10. La estación (120-126, 630) según la reivindicación 9, en la que la una o más categorías de acceso incluyen, además, al menos una categoría de acceso multimedia que especifica parámetros de acceso al canal distribuido que se usarán para comunicar datos multimedia de forma inalámbrica.
- 65

11. La estación (120-126, 630) según la reivindicación 10, en la que los datos de la categoría de acceso especifican una prioridad más baja para los datos multimedia que para los datos de sensor.
- 5 12. La estación (120-126, 630) según la reivindicación 9, en la que la una o más categorías de acceso incluyen, además, al menos una categoría de acceso de voz que especifica parámetros de acceso al canal distribuido que se usarán para comunicar datos de voz de forma inalámbrica.
- 10 13. La estación (120-126, 630) según la reivindicación 12, en la que los datos de la categoría de acceso especifican una prioridad más baja para los datos de voz que para los datos de sensor.
- 15 14. La estación (120-126, 630) según la reivindicación 9, en la que la una o más categorías de acceso incluyen, además, al menos una categoría de acceso de vídeo que especifica parámetros de acceso al canal distribuido para ser utilizados para comunicar datos de vídeo de forma inalámbrica, y en la que los datos de categoría de acceso (642) especifican una prioridad más baja para los datos de vídeo que para los datos de sensor.
- 15 15. La estación (120-126, 630) según la reivindicación 14, en la que la una o más categorías de acceso incluyen una única categoría de acceso para la transmisión de datos de mejor esfuerzo y datos de fondo.



**FIG. 1**

	202	204	206	208
	Categoría de acceso	CWmin	CWmax	AIFSN
216	Mejor esfuerzo	31	1023	7
217	Vídeo	15	31	5
218	Voz	15	31	4
219	Sensor	7	31	2

**FIG. 2A**

	222	224	226	228	230	
	Categoría de acceso	CWmin	CWmax	AIFSN	Oportunidad de Transmisión (TXOP)	
				232	Primera TXOP	Segunda TXOP
236	Mejor esfuerzo	31	1023	7	0	0
237	Vídeo	15	31	5	20 ms	3,08 ms
238	Voz	7	31	4	15,04 ms	1,504 ms
239	Sensor	7	15	2	15,6 ms	0

**FIG. 2B**

244	UP	Categoría de acceso
	1	Fondo
	0	Mejor esfuerzo
	2	Vídeo
	3	
	4	Voz
	5	
	6	Sensor
	7	

**FIG. 2C**

264	UP	Categoría de acceso
	0	Mejor esfuerzo
	1	
	2	Vídeo
	3	
	4	Voz
	5	
	6	Sensor
	7	

**FIG. 2D**

280

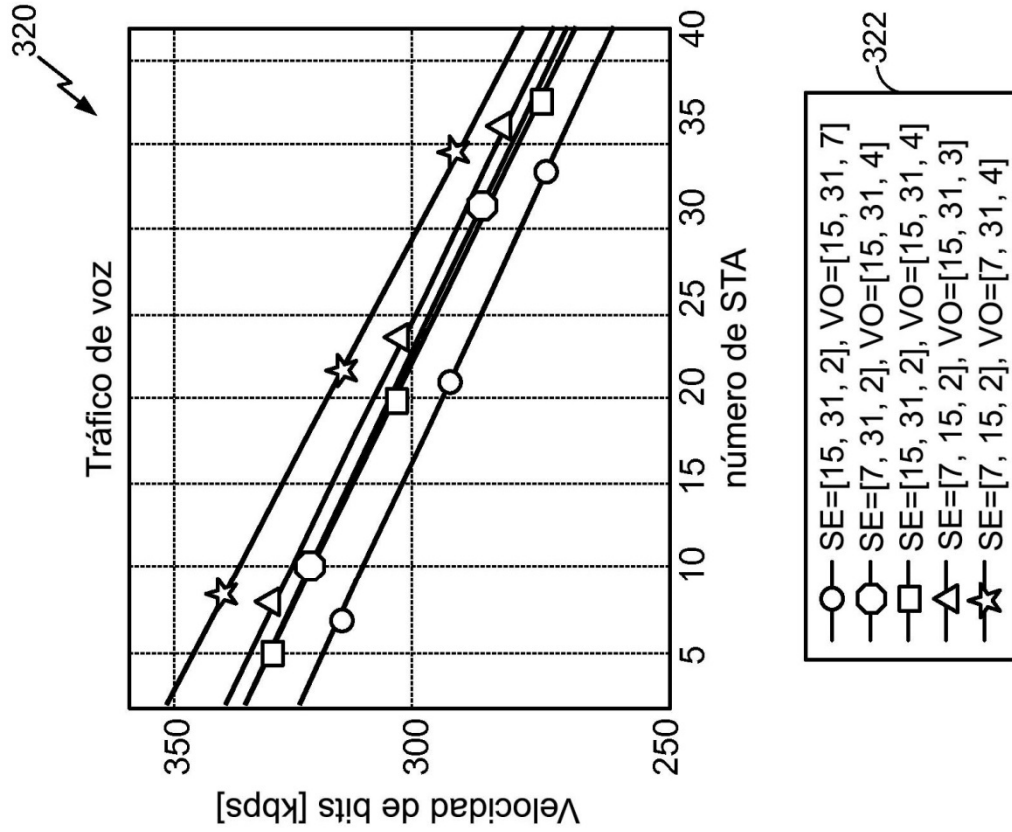
281 Prioridad	282 Prioridad de usuario	283 Categoría de acceso	284 Designación
Más bajo	1	AC_BE <u>285</u>	Fondo/Mejor Esfuerzo
	2		
	0		
	3		
	4	AC_VI <u>286</u>	Vídeo
	5		
	6	AC_VO <u>287</u>	Voz
Más alto	7	AC_SE <u>288</u>	Sensor

**FIG. 2E**

290

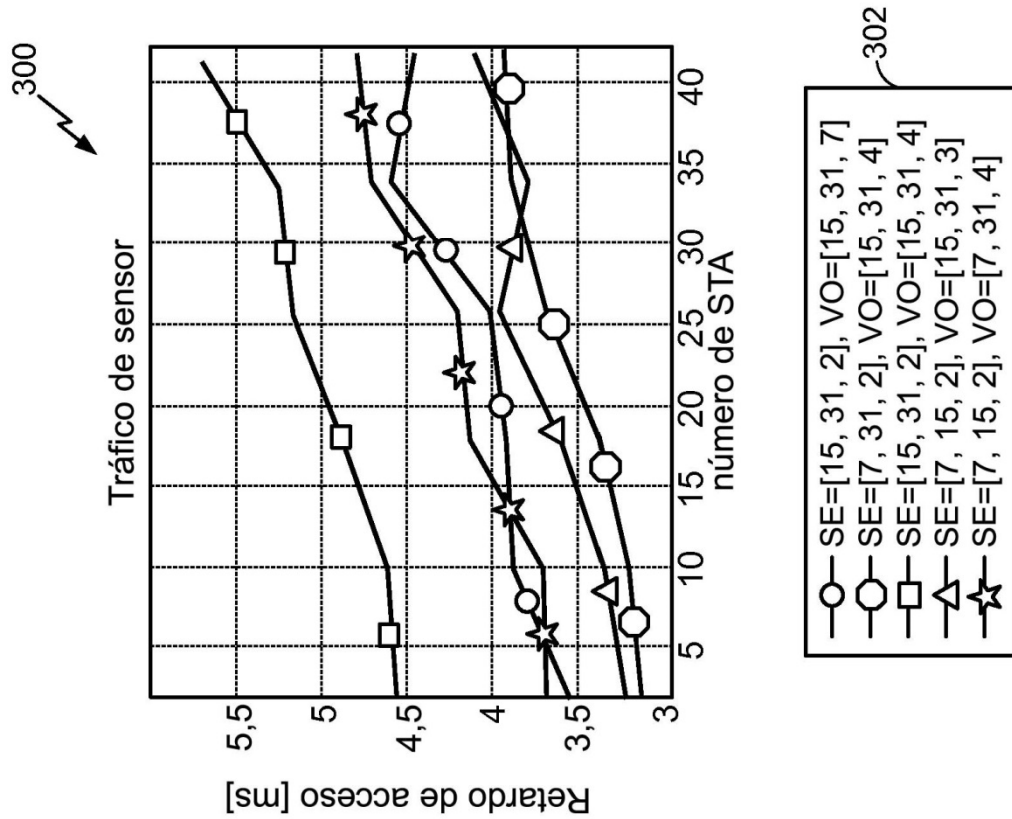
291 Prioridad	292 Prioridad de usuario	293 Categoría de acceso	294 Designación
Más bajo	1	AC_BK <u>295</u>	Fondo
	2		
	0	AC_BE <u>296</u>	Mejor esfuerzo
	3		
	4	AC_VI <u>297</u>	Vídeo
	5		
	6	AC_VO <u>298</u>	Voz
Más alto	7	AC_SE <u>299</u>	Sensor

**FIG. 2F**



- SE=[15, 31, 2], VO=[15, 31, 7]
  - SE=[7, 31, 2], VO=[15, 31, 4]
  - △— SE=[15, 31, 2], VO=[15, 31, 4]
  - ☆— SE=[7, 15, 2], VO=[15, 31, 3]
  - ☆— SE=[7, 15, 2], VO=[7, 31, 4]
- 322

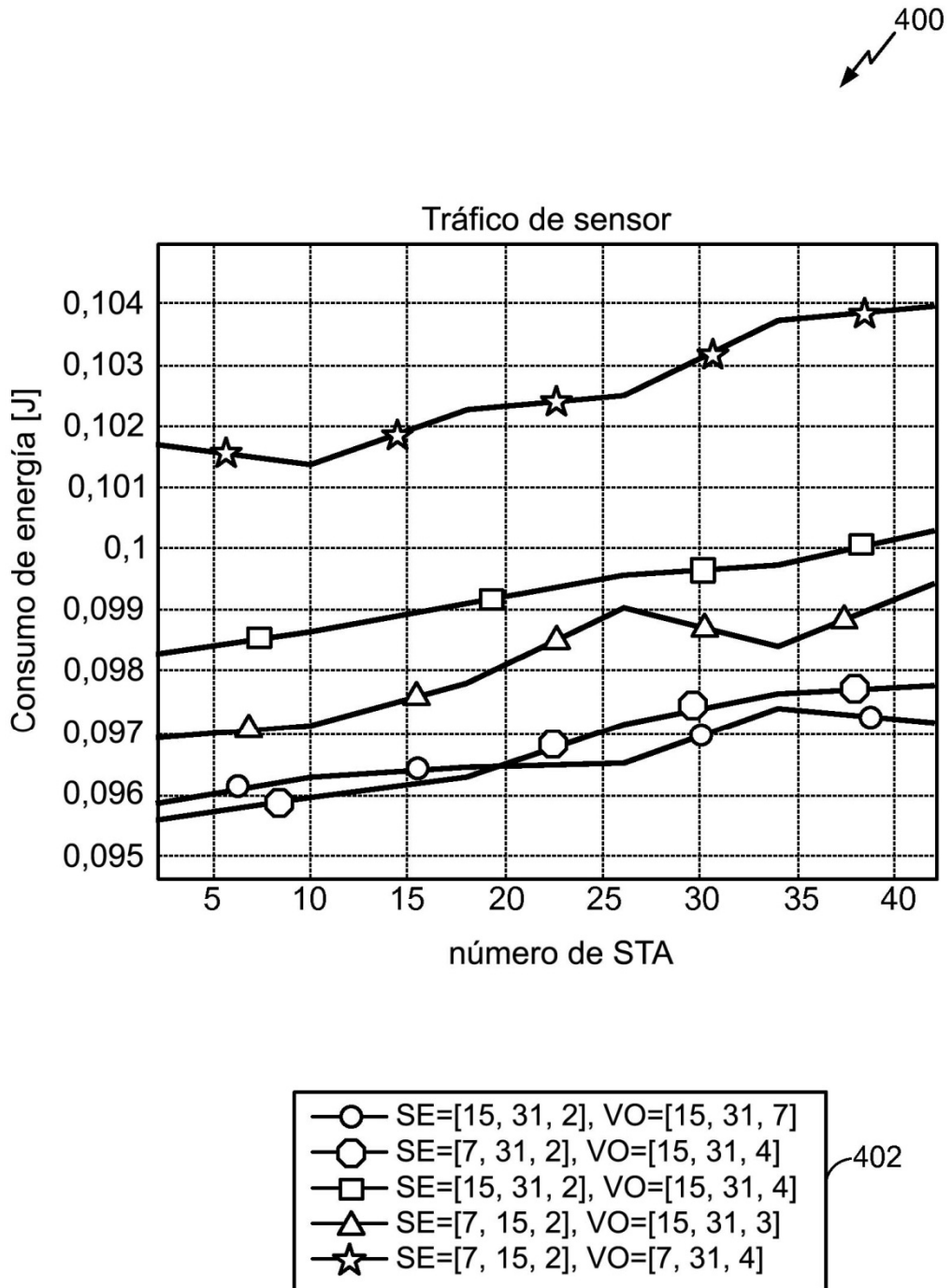
FIG. 3B



- SE=[15, 31, 2], VO=[15, 31, 7]
  - SE=[7, 31, 2], VO=[15, 31, 4]
  - △— SE=[15, 31, 2], VO=[15, 31, 4]
  - ☆— SE=[7, 15, 2], VO=[15, 31, 3]
  - ☆— SE=[7, 15, 2], VO=[7, 31, 4]
- 302

FIG. 3A





**FIG. 4**

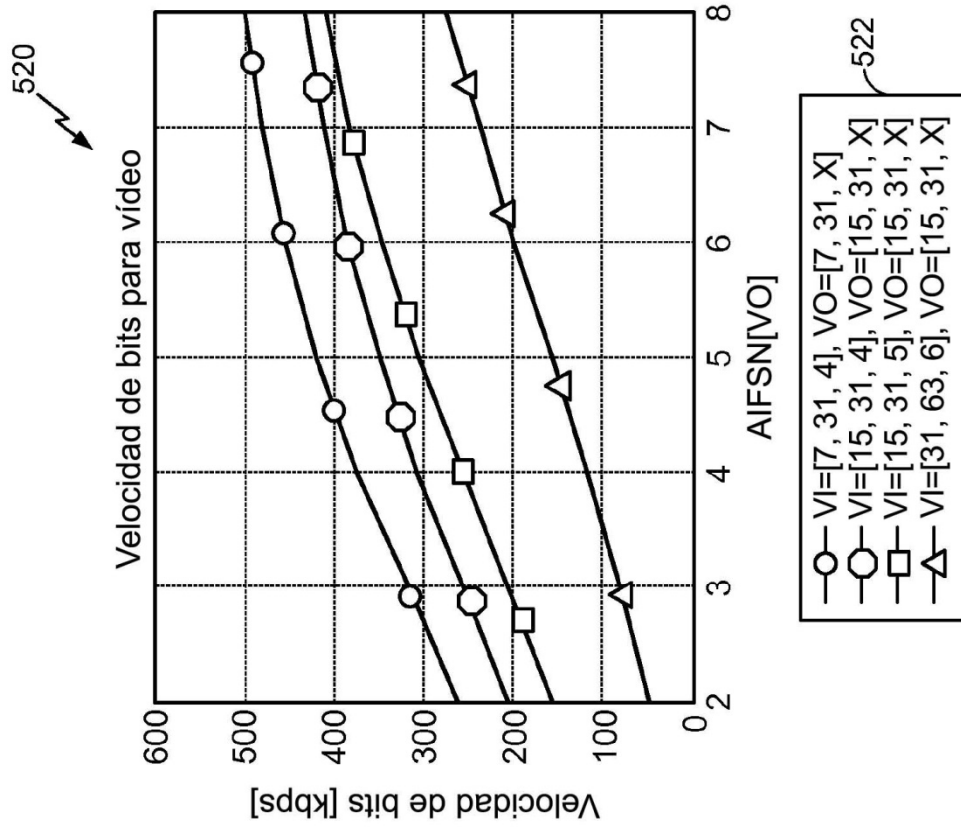


FIG. 5B

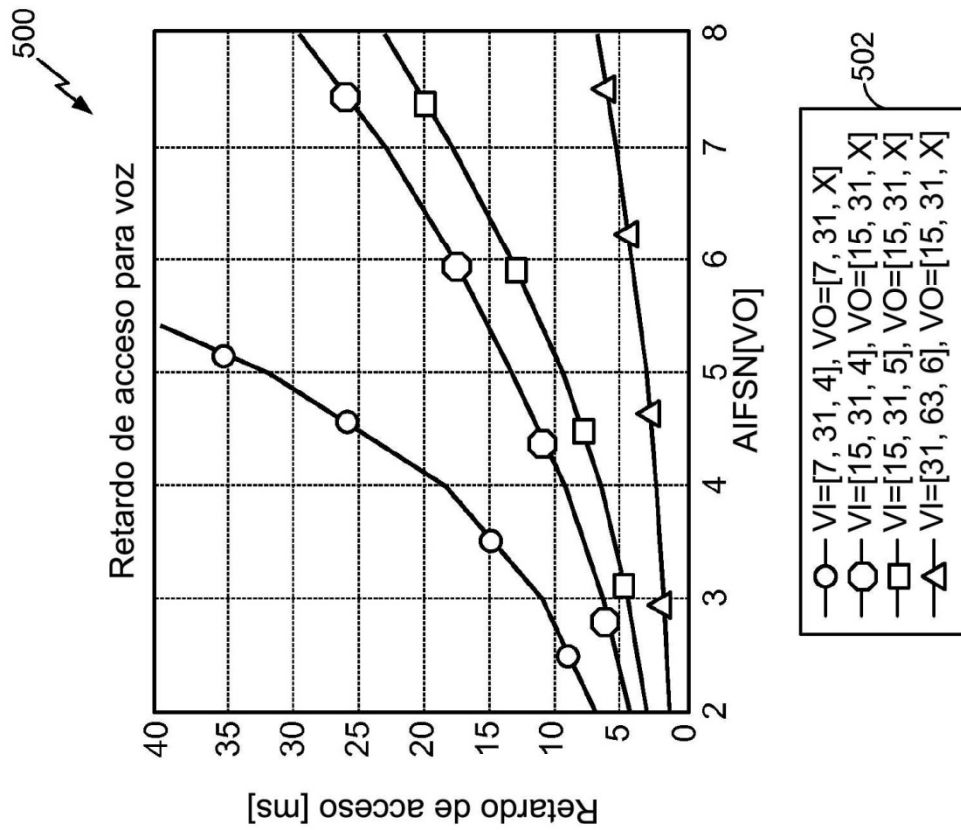
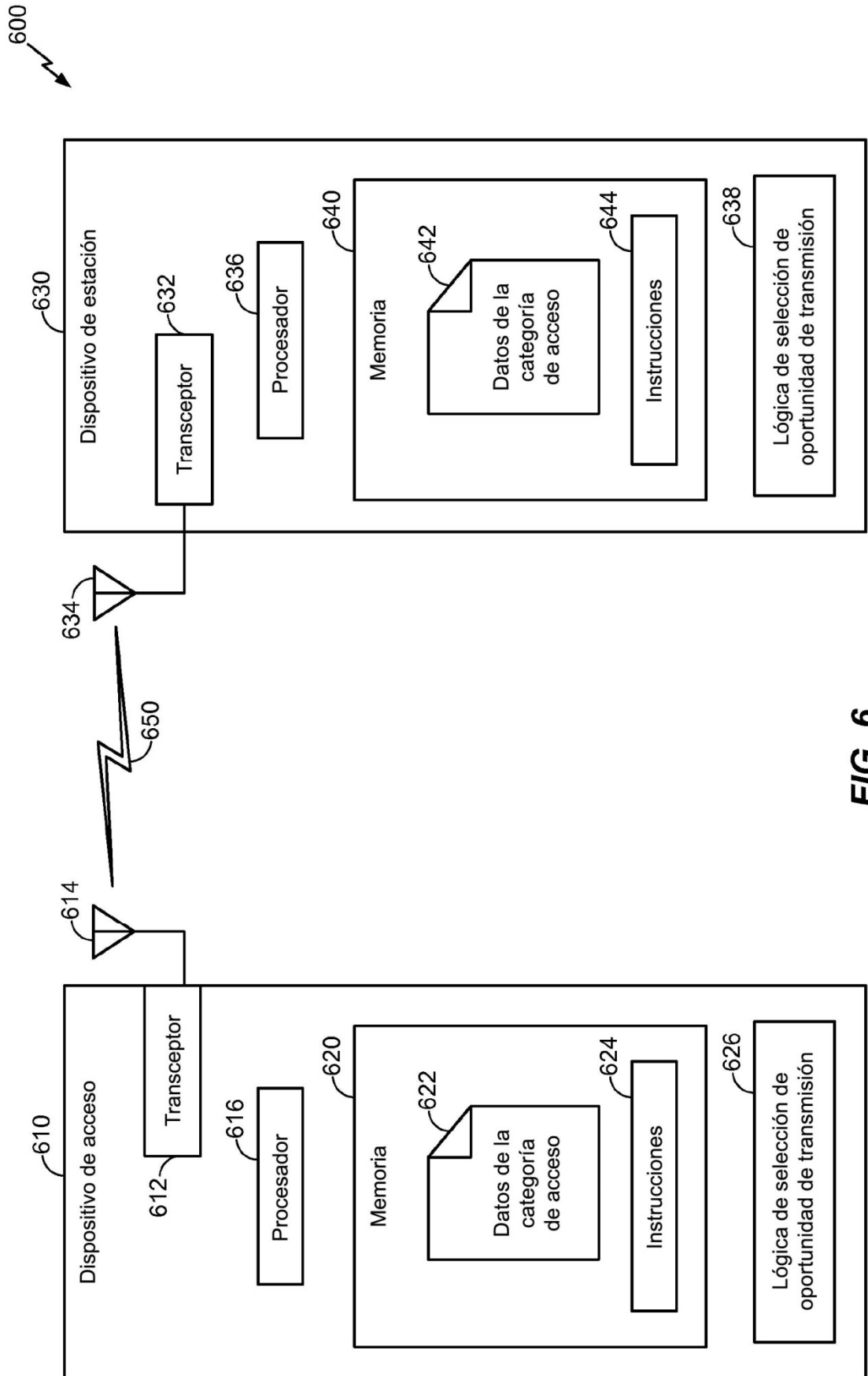
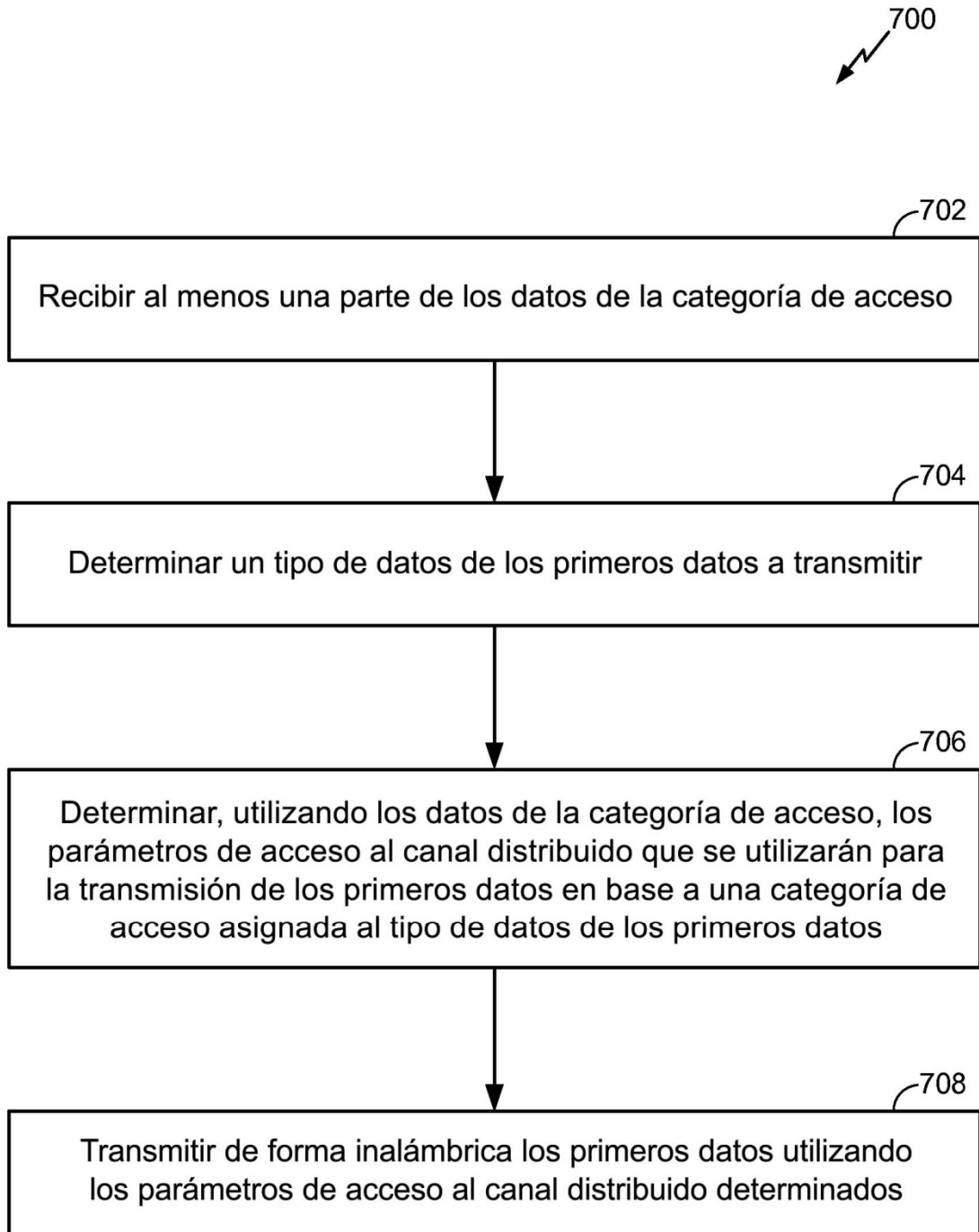


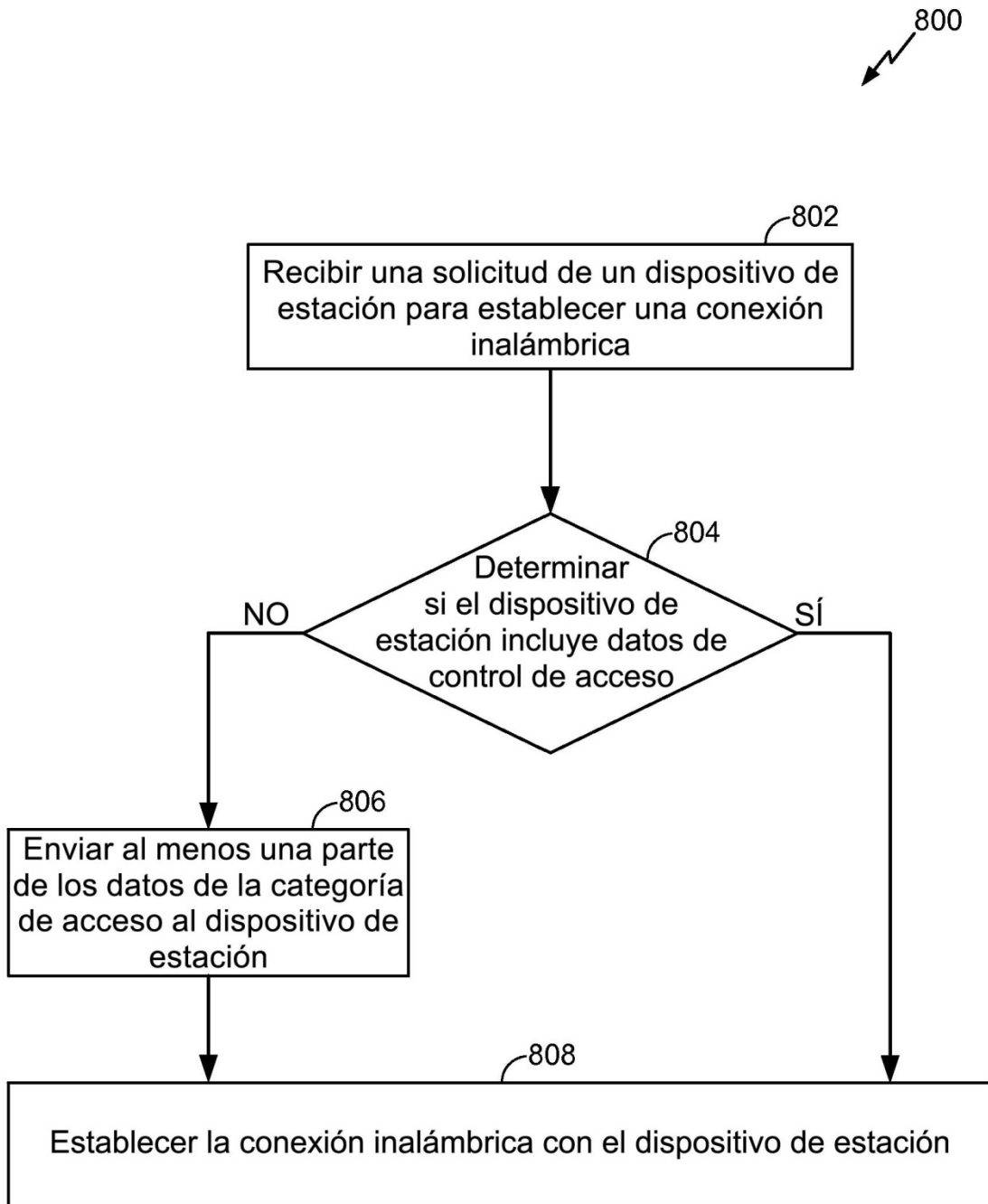
FIG. 5A



**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**

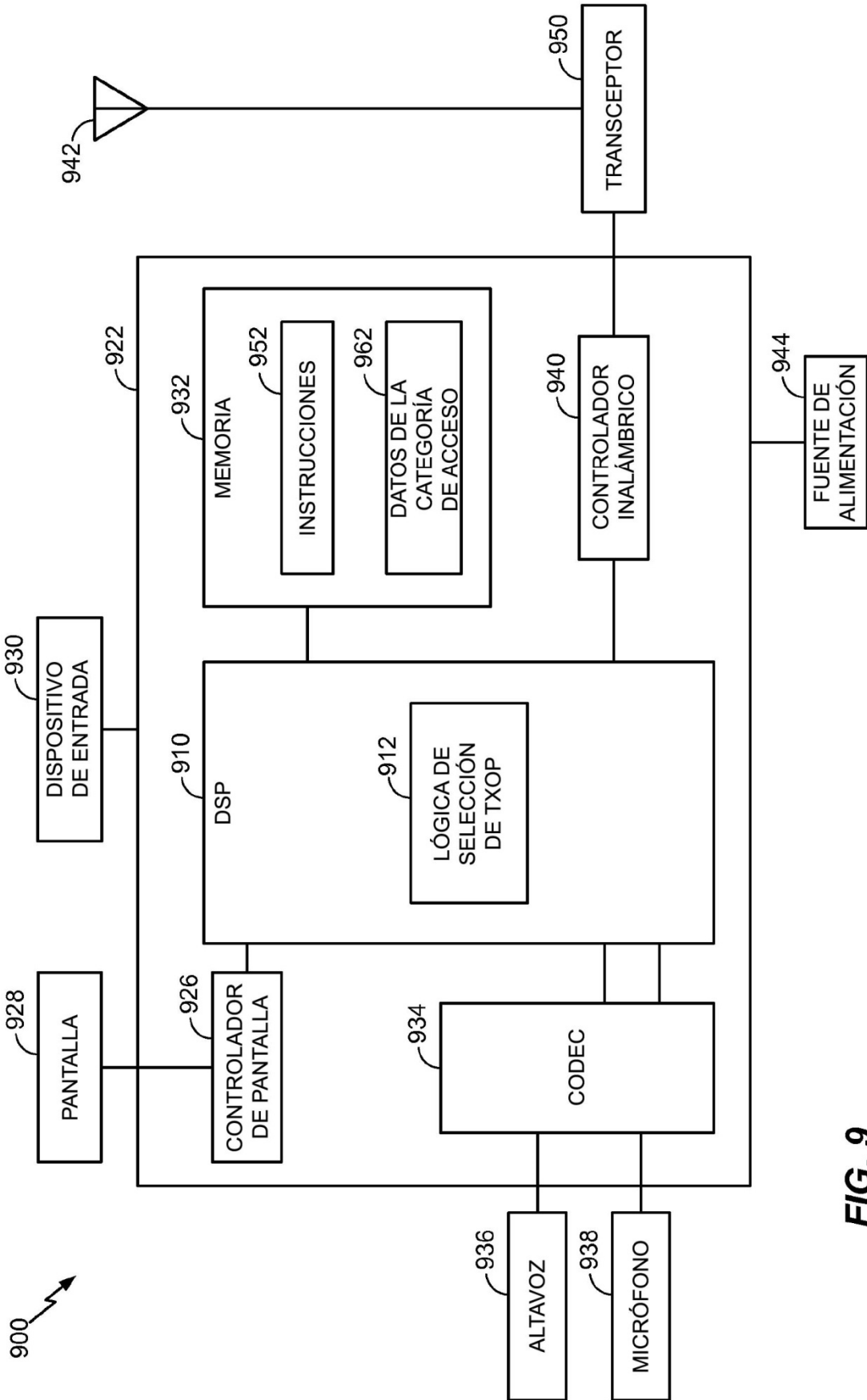


FIG. 9

ID de elemento	1	Longitud (18)	1	Información de QoS	1	Reservado	1	Registro de parámetros AC_BE	4	Registro de parámetros AC_BK	4	Registro de parámetros AC_VI	4	Registro de parámetros AC_VO	4
----------------	---	---------------	---	--------------------	---	-----------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---

Octetos:

IE del conjunto de parámetros EDCA  
 (por ejemplo, repite cada STA/grupo de STA/tipo de STA (desde la información de QoS o el campo reservado hasta el final))

**FIG. 10**