

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 474**

51 Int. Cl.:

H04W 4/029 (2008.01)
H04W 4/02 (2008.01)
G06F 21/44 (2013.01)
G06F 21/53 (2013.01)
H04B 1/7163 (2011.01)
H04W 12/06 (2011.01)
H04L 9/40 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2019 E 23174270 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2024 EP 4236382**

54 Título: **Método para una transacción UWB y dispositivo electrónico para las mismas**

30 Prioridad:

07.09.2018 KR 20180107359
21.12.2018 KR 20180167912
05.07.2019 KR 20190081494
26.07.2019 KR 20190091278

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.12.2024

73 Titular/es:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, KR

72 Inventor/es:

YANG, YI;
JANG, JONGHOON;
SHIN, JIHO;
KANG, MOONSEOK;
KIM, HYUNCHUL;
YOON, SEJONG;
LEE, JONGHYO y
CHOI, SEHWAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 992 474 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

Método para una transacción UWB y dispositivo electrónico para las mismas

Campo técnico

5 La descripción se refiere a un método para una transacción de banda ultraancha (UWB) y un dispositivo electrónico para la misma.

Técnica anterior

10 Un dispositivo electrónico puede llevar a cabo una transacción basándose en la comunicación de campo cercano (NFC). Por ejemplo, un usuario puede obtener una entrada activa sin llave (AKE) etiquetando un dispositivo electrónico que tenga una función NFC a una distancia cercana a un lector NFC (por ejemplo, unos 10 cm o menos). Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede obtener una "AKE" mediante el uso de un applet almacenado en un elemento seguro (SE) del dispositivo electrónico. Cuando el applet puede actuar como llave para un vehículo o una puerta de seguridad, el usuario puede obtener una AKE para el vehículo o la puerta de seguridad tocando o etiquetando el dispositivo electrónico en el lector NFC.

15 En el caso de una entrada pasiva sin llave (PKE), un usuario puede llevar a cabo el pago mediante el uso de un dispositivo electrónico en un bolso o similar del usuario sin necesidad de una operación tal como el etiquetado. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico se coloca adyacente a un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, un lector) a una distancia especificada del dispositivo electrónico externo, el dispositivo electrónico externo puede activarse para establecer comunicación con el dispositivo electrónico. Por ejemplo, en el caso de la PKE, el usuario puede desbloquear el vehículo o la puerta de seguridad simplemente acercando el dispositivo electrónico al vehículo o a la puerta de seguridad.

20 Los documentos de patente US2017236351 A1, US2013128770 A1, US2007149124 A1 y las publicaciones Mokole, E. L., y Tapan Kumar Sarkar. "Introduction to ultrawideband theory/technology/systems." 2016 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA). IEEE, 2016; Zin, Mohd Shahril Izuan Mohd, y Martin Hope. "A review of UWB MAC protocols." 2010 sexta conferencia internacional avanzada sobre telecomunicaciones. IEEE, 2010; y Kinney, Pat. "802.15.12-Conceptual Overview.", 2018. <https://mentor.ieee.org/802.15/dcn/17/15-17-0113-05-0012-802-15-12-conceptual-overview.pptx>, proporcionan enseñanzas relevantes en el campo de la invención.

25 La información anterior se presenta como información de antecedentes sólo para ayudar a la comprensión de la descripción. No se ha hecho ninguna determinación, ni se ha hecho ninguna afirmación, respecto a si alguno de los anteriores podría ser aplicable como técnica anterior con respecto a la descripción.

Descripción de la invención**Problema Técnico**

30 En el caso de la transacción NFC, un usuario tiene que llevar a cabo una operación específica para obtener la AKE. Por ejemplo, el usuario puede tener que tocar o etiquetar el dispositivo electrónico en el lector NFC para obtener la AKE. En otro ejemplo, el usuario puede tener que ejecutar una aplicación de pago NFC para obtener la AKE.

35 Para la transacción NFC, el usuario tiene que hacer coincidir una posición de una antena NFC de un dispositivo electrónico con una posición de una antena NFC del lector. En general, la antena NFC no está expuesta al exterior, por lo que el usuario tiene dificultades para llevar a cabo la adaptación de la antena NFC. Por ejemplo, la transacción NFC puede ser débil a un ataque de retransmisión. En otro ejemplo, cuando el pago se lleva a cabo a través de la transacción NFC, el usuario tiene que acercarse al dispositivo electrónico a un terminal de punto de venta (TPV) para llevar a cabo el pago en el estado en que el usuario no reconoce una cantidad exacta de dinero.

Solución al Problema

40 Las realizaciones de la descripción abordan al menos los problemas y/o desventajas mencionados anteriormente y proporcionan al menos las ventajas descritas a continuación.

45 El alcance de la protección está determinado por las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, un aspecto ejemplar de la descripción es proporcionar métodos de transacción UWB capaces de garantizar la seguridad y expandir la experiencia de un usuario.

50 Según un aspecto ejemplar de la descripción, el dispositivo electrónico puede incluir un circuito de comunicación configurado para llevar a cabo una comunicación inalámbrica de corto alcance, circuito de comunicación de banda ultraancha (UWB) configurado para llevar a cabo comunicación UWB, comprendiendo un elemento seguro almacenamiento de datos seguro configurado para proporcionar un entorno de ejecución aislado de un sistema operativo (OS) del dispositivo electrónico, un procesador conectado de manera operativa con el circuito de comunicación, el circuito de comunicación UWB, y el elemento seguro. El circuito de comunicación UWB está

configurado para llevar a cabo telemetría con un dispositivo electrónico externo, para recibir una primera señal UWB que incluye una cabecera de control de acceso al medio (MAC) y una carga útil MAC desde el dispositivo electrónico externo, y para determinar, basándose en al menos una información de carga útil MAC incluida en la carga útil MAC, si reenviar (por ejemplo, transmitir o entregar) información incluida en la carga útil MAC al elemento seguro.

5 Según otro aspecto ejemplar de la descripción, un dispositivo electrónico puede incluir un circuito de comunicación configurado para llevar a cabo comunicación inalámbrica de corto alcance, un circuito de comunicación de banda ultraancha (UWB) configurado para llevar a cabo comunicación UWB, y un procesador conectado de manera operativa con el circuito de comunicación y con el circuito de comunicación UWB. El circuito de comunicación UWB puede configurarse para llevar a cabo telemetría con un dispositivo electrónico externo utilizando una señal UWB, para
10 determinar si el dispositivo electrónico externo se sitúa dentro de una distancia específica desde el dispositivo electrónico basándose en la telemetría, y para transmitir una primera señal UWB que incluye información de carga útil de control de acceso al medio (MAC) especificada para solicitar una transacción UWB al dispositivo electrónico externo basándose en el dispositivo electrónico externo que se sitúa dentro de la distancia específica.

15 Según otro aspecto ejemplar de un dispositivo electrónico, un método para transacción de banda ultraancha (UWB) de un dispositivo electrónico puede incluir llevar a cabo la telemetría con un dispositivo electrónico externo que utiliza una señal UWB, recibiendo una primera señal UWB que incluye una cabecera de control de acceso al medio (MAC) y una carga útil MAC desde el dispositivo electrónico externo basándose en la telemetría, y reenviando, basándose al menos en la información de carga útil de control de acceso al medio (MAC) incluida en la carga útil MAC, información
20 incluida en la información de carga útil MAC a un procesador del dispositivo electrónico o un elemento seguro del dispositivo electrónico aislado del procesador.

Otros aspectos, ventajas, y características sobresalientes de la descripción se harán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, la cual, tomada en combinación con los dibujos adjuntos, da a conocer diversas realizaciones de la descripción.

Efectos Ventajosos de la Invención

25 Según diversas realizaciones de la descripción, la transacción garantizada en seguridad puede proporcionarse mediante el uso de la transacción UWB.

Según diversas realizaciones de la descripción, el dispositivo electrónico puede proporcionar una entrada intuitiva sin llave a través de la transacción UWB.

Se puede proporcionar una variedad de efectos directa o indirectamente comprendidos a través de la descripción.

Breve descripción de los dibujos

30 Lo anterior y otros aspectos, características, y ventajas de determinadas realizaciones de la descripción serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada en combinación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

la fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico ejemplar en una red, según diversas realizaciones.

35 la fig. 2 es un diagrama que ilustra un entorno de comunicación ejemplar de un dispositivo electrónico, según diversas realizaciones;

la fig. 3 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico ejemplar, según diversas realizaciones;

la fig. 4 es un diagrama que ilustra la estructura de una trama MAC y un USS IE, según diversas realizaciones;

la fig. 5 es un diagrama de flujo de señales que ilustra una transacción UWB ejemplar, según diversas realizaciones;

40 la fig. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de autenticación ejemplar según diversas realizaciones;

la fig. 7 es un diagrama que ilustra una primera UI asociada con el pago según diversas realizaciones;

la fig. 8 es un diagrama que ilustra una segunda UI, según diversas realizaciones;

la fig. 9 es un diagrama que ilustra una tercera IU, según diversas realizaciones;

la fig. 10 es un diagrama que ilustra una IU de notificación, según diversas realizaciones;

45 la fig. 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método de autenticación ejemplar, según diversas realizaciones;

la fig. 12 es un diagrama que ilustra una cuarta IU, según diversas realizaciones;

la fig. 13 es un diagrama que ilustra una quinta IU, según diversas realizaciones;

la fig. 14 es un diagrama de flujo que ilustra un método ejemplar para transmitir una señal UWB, según diversas realizaciones;

la fig. 15 es un diagrama de flujo que ilustra un método ejemplar para transmitir una señal UWB, según diversas realizaciones;

5 la fig. 16 es un diagrama que ilustra una IU de configuración ejemplar, según diversas realizaciones;

la fig. 17 es un diagrama que ilustra una IU de configuración ejemplar, según diversas realizaciones;

la fig. 18 es un diagrama que ilustra una sexta IU, según diversas realizaciones; y

la fig. 19 es un diagrama que ilustra la estructura de un USS IE que utiliza un elemento de información multiplexado (MAX IE), según diversas realizaciones.

10 En la siguiente descripción hecha con respecto a los dibujos adjuntos, componentes similares serán asignados con números de referencia similares.

Modo para llevar a cabo la invención

15 Se pueden describir diversas realizaciones en la descripción con referencia a los dibujos adjuntos. Por consiguiente, los expertos en la técnica deberían comprender que las realizaciones y la terminología utilizadas en la descripción no se limitan a realizaciones específicas, sino que pueden realizarse diversas modificaciones, equivalencias y/o alternativas de las realizaciones sin apartarse del alcance de la invención definida en las reivindicaciones adjuntas.

20 La fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo 101 electrónico en un entorno 100 de red según diversas realizaciones. En referencia a la fig. 1, el dispositivo 101 electrónico en el entorno 100 de red se puede comunicar con un dispositivo 102 electrónico a través de una primera red 198 (por ejemplo, una red de comunicación inalámbrica de corto alcance), o un dispositivo 104 electrónico o un servidor 108 a través de una segunda red 199 (por ejemplo, una red de comunicación inalámbrica de largo alcance). Según una realización, el dispositivo 101 electrónico se puede comunicar con el dispositivo 104 electrónico a través del servidor 108. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede incluir un procesador 120, una memoria 130, un dispositivo 150 de entrada, un dispositivo 155 de salida de sonido, un dispositivo 160 de visualización, un módulo 170 de audio, un módulo 176 de sensor, una interfaz 25 177, un módulo 179 háptico, un módulo 180 de cámara, un módulo 188 de gestión de energía, una batería 189, un módulo 190 de comunicación, un módulo 196 de identificación de abonado (SIM), o un módulo 197 de antena. En algunas realizaciones, al menos uno (por ejemplo, el dispositivo 160 de visualización o el módulo 180 de cámara) de los componentes se puede omitir en el dispositivo 101 electrónico, o se pueden añadir uno o más componentes en el dispositivo 101 electrónico. En algunas realizaciones, algunos de los componentes se pueden implementar como circuito integrado único. Por ejemplo, el módulo 176 de sensor (por ejemplo, un sensor de huellas dactilares, un sensor de iris, o un sensor de iluminación) se puede implementar como incorporado en el dispositivo 160 de visualización (por ejemplo, una pantalla).

30 El procesador 120 puede ejecutar, por ejemplo, software (por ejemplo, un programa 140) para controlar al menos otro componente (por ejemplo, un componente de hardware o software) del dispositivo 101 electrónico acoplado al procesador 120, y puede llevar a cabo diversos procesamientos o cálculos de datos. Según una realización, como al menos parte del procesamiento de datos o del cálculo de datos, el procesador 120 puede cargar un comando o datos recibidos de otro componente (por ejemplo, el módulo 176 de sensor o el módulo 190 de comunicación) en la memoria 35 132 volátil, procesar el comando o los datos almacenados en la memoria 132 volátil, y almacenar los datos resultantes en la memoria 134 no volátil. Según una realización, el procesador 120 puede incluir un procesador 121 principal (por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU) o un procesador de aplicación (AP)), y un procesador 123 auxiliar (por ejemplo, una unidad de procesamiento de gráficos (GPU), un procesador de señales de imágenes (ISP), un procesador de centros de sensores, o un procesador de comunicaciones (CP)) que es operable independientemente de, o en combinación con, el procesador 121 principal. De manera adicional o alternativamente, el procesador 123 40 auxiliar puede estar adaptado para consumir menos energía que el procesador 121 principal, o para ser específico para una función determinada. El procesador 123 auxiliar se puede implementar de forma separada, o como parte del procesador 121 principal.

45 El procesador 123 auxiliar puede controlar al menos algunas de las funciones o estados relacionados con al menos un componente (por ejemplo, el dispositivo 160 de visualización de visualización, el módulo 176 de sensor o el módulo 190 de comunicación) entre los componentes del dispositivo 101 electrónico, en lugar del procesador 121 principal mientras que el procesador 121 principal se encuentra en un estado inactivo (por ejemplo, de suspensión), o junto con el procesador 121 principal mientras que el procesador 121 principal se encuentra en un estado activo (por ejemplo, ejecutando una aplicación). Según una realización, el procesador 123 auxiliar (por ejemplo, un procesador de señales de imágenes o un procesador de comunicación) se puede implementar como parte de otro componente (por ejemplo, el módulo 180 de cámara o el módulo 190 de comunicación) relacionado funcionalmente con el procesador 123 50 auxiliar.

55

La memoria 130 puede almacenar varios datos utilizados por al menos un componente (por ejemplo, el procesador 120 o el módulo 176 de sensor) del dispositivo 101 electrónico. Los diversos datos pueden incluir, por ejemplo, el software (por ejemplo, el programa 140) y los datos de entrada o de salida de un comando relacionado con el mismo. La memoria 130 puede incluir la memoria 132 volátil o la memoria 134 no volátil.

5 El programa 140 se puede almacenar en la memoria 130 como software, y puede incluir, por ejemplo, un sistema 142 operativo (OS), middleware 144, o una aplicación 146.

10 El dispositivo 150 de entrada puede recibir un comando o datos para ser utilizados por otro componente (por ejemplo, el procesador 120) del dispositivo 101 electrónico, desde el exterior (por ejemplo, un usuario) del dispositivo 101 electrónico. El dispositivo 150 de entrada puede incluir, por ejemplo, un micrófono, un ratón, un teclado o un lápiz digital (por ejemplo, un lápiz óptico).

15 El dispositivo 155 de salida de sonido puede emitir señales de sonido hacia el exterior del dispositivo 101 electrónico. El dispositivo 155 de salida de sonido puede incluir, por ejemplo, un altavoz o un receptor. El altavoz se puede utilizar para fines generales, tal como la reproducción multimedia o la reproducción de discos, y el receptor se puede utilizar para una llamada entrante. Según una realización, el receptor se puede implementar como separado o como parte del altavoz.

20 El dispositivo 160 de visualización puede proporcionar visualmente información al exterior (por ejemplo, un usuario) del dispositivo 101 electrónico. El dispositivo 160 de visualización puede incluir, por ejemplo, una pantalla, un dispositivo de hologramas o un proyector y circuito de control para controlar uno correspondiente de la pantalla, el holograma y el proyector. Según una realización, el dispositivo 160 de visualización puede incluir un circuito táctil adaptado para detectar un toque, o un circuito de sensor (por ejemplo, un sensor de presión) adaptados para medir la intensidad de la fuerza incurrida por el toque.

25 El módulo 170 de audio puede convertir un sonido en una señal eléctrica y viceversa. Según una realización, el módulo 170 de audio puede obtener el sonido a través del dispositivo 150 de entrada, o emitir el sonido a través del dispositivo 155 de salida de sonido o un auricular de un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, un dispositivo 102 electrónico) acoplado directamente (por ejemplo, por cable) o de forma inalámbrica con el dispositivo 101 electrónico.

30 El módulo 176 de sensor puede detectar un estado operativo (por ejemplo, energía o temperatura) del dispositivo 101 electrónico o un estado ambiental (por ejemplo, un estado de un usuario) externo al dispositivo 101 electrónico, y posteriormente generar una señal eléctrica o valor de datos correspondiente al estado detectado. Según una realización, el módulo 176 de sensor puede incluir, por ejemplo, un sensor de gestos, un sensor giroscópico, un sensor de presión atmosférica, un sensor magnético, un sensor de aceleración, un sensor de agarre, un sensor de proximidad, un sensor de color, un sensor de infrarrojos (IR), un sensor biométrico, un sensor de temperatura, un sensor de humedad o un sensor de iluminancia.

35 La interfaz 177 puede soportar uno o más protocolos especificados para que el dispositivo 101 electrónico se acople al dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo 102 electrónico) directamente (por ejemplo, por cable) o de forma inalámbrica. Según una realización, la interfaz 177 puede incluir, por ejemplo, una interfaz multimedia de alta definición (HDMI), una interfaz de bus serie universal (USB), una interfaz de tarjeta digital segura (SD), o una interfaz de audio.

40 Un terminal 178 de conexión puede incluir un conector a través del cual el dispositivo 101 electrónico se puede conectar físicamente con el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo 102 electrónico). Según una realización, el terminal 178 de conexión puede incluir, por ejemplo, un conector HDMI, un conector USB, un conector de tarjeta SD o un conector de audio (por ejemplo, un conector de auriculares).

45 El módulo 179 háptico puede convertir una señal eléctrica en un estímulo mecánico (por ejemplo, una vibración o un movimiento) o un estímulo eléctrico que puede ser reconocido por un usuario a través de su sensación táctil o cinestésica. Según una realización, el módulo 179 háptico puede incluir, por ejemplo, un motor, un elemento piezoeléctrico o un estimulador eléctrico.

El módulo 180 de cámara puede capturar una imagen fija o imágenes en movimiento. Según una realización, el módulo 180 de cámara puede incluir una o más lentes, sensores de imagen, procesadores de señales de imágenes o flashes.

50 El módulo 188 de gestión de la energía puede gestionar la energía suministrada al dispositivo 101 electrónico. Según una realización, el módulo 188 de gestión de la energía se puede implementar como al menos una parte de, por ejemplo, un circuito integrado de gestión de energía (PMIC).

La batería 189 puede suministrar energía a al menos un componente del dispositivo 101 electrónico. Según una realización, la batería 189 puede incluir, por ejemplo, una celda primaria la cual no es recargable, una celda secundaria la cual es recargable, o una celda de combustible.

El módulo 190 de comunicación puede soportar el establecimiento de un canal de comunicación directo (por ejemplo, por cable) o un canal de comunicación inalámbrica entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo 102 electrónico, el dispositivo 104 electrónico, o el servidor 108) y llevar a cabo la comunicación a través del canal de comunicación establecido. El módulo 190 de comunicación puede incluir uno o más procesadores de comunicación que son operables independientemente del procesador 120 (por ejemplo, el procesador de aplicación (AP)) y soporta una comunicación directa (por ejemplo, por cable) o una comunicación inalámbrica. Según una realización, el módulo 190 de comunicación puede incluir un módulo 192 de comunicación inalámbrica (por ejemplo, un módulo de comunicación celular, un módulo de comunicación inalámbrica de corto alcance, o un módulo de comunicación del sistema global de navegación por satélite (GNSS)) o un módulo 194 de comunicación por cable (por ejemplo, un módulo de comunicación de red de área local (LAN) o un módulo de comunicación a través de línea eléctrica energía (PLC)). Uno correspondiente de estos módulos de comunicación se puede comunicar con el dispositivo electrónico externo a través de la primera red 198 (por ejemplo, una red de comunicación de corto alcance, tal como Bluetooth™, fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) directa o asociación de datos por infrarrojos (IrDA)) o la segunda red 199 (por ejemplo, una red de comunicación de largo alcance, tal como una red celular, Internet o una red informática (por ejemplo, LAN o red de área amplia (WAN))). Estos diversos tipos de módulos de comunicación pueden ser implementados como un único componente (por ejemplo, un único chip), o pueden ser implementados como múltiples componentes (por ejemplo, múltiples chips) separados entre sí. El módulo 192 de comunicación inalámbrica puede identificar y autenticar el dispositivo 101 electrónico en una red de comunicación, tal como la primera red 198 o la segunda red 199, mediante el uso de la información de abonado (por ejemplo, la identidad de abonado móvil internacional (IMSI)) almacenada en el módulo 196 de identificación de abonado.

El módulo 197 de antena puede transmitir o recibir una señal o energía hacia o desde el exterior (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo) del dispositivo 101 electrónico. Según una realización, el módulo 197 de antena puede incluir una antena que incluye un elemento radiante compuesto por un material conductor o un patrón conductor formado en o sobre un sustrato (por ejemplo, PCB). Según una realización, el módulo 197 de antena puede incluir una pluralidad de antenas. En tal caso, al menos una antena apropiada para un esquema de comunicación utilizado en la red de comunicación, tal como la primera red 198 o la segunda red 199, puede ser seleccionada, por ejemplo, por el módulo 190 de comunicación (por ejemplo, el módulo 192 de comunicación inalámbrica) de la pluralidad de antenas. La señal o la energía se pueden, a continuación, transmitir o recibir entre el módulo 190 de comunicación y el dispositivo electrónico externo a través de la al menos una antena seleccionada. Según una realización, otro componente (por ejemplo, un circuito integrado de radiofrecuencia (RFIC)) diferente del elemento radiante puede estar formado adicionalmente como parte del módulo 197 de antena.

Al menos algunos de los componentes descritos anteriormente pueden acoplarse entre sí y comunicar señales (por ejemplo, comandos o datos) entre ellos a través de un esquema de comunicación entre periféricos (por ejemplo, un bus, entrada y salida de propósito general (GPIO), interfaz periférica serial (SPI) o interfaz de procesador industrial móvil (MIPI)).

Según una realización, se pueden transmitir o recibir comandos o datos entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 104 electrónico externo a través del servidor 108 acoplado a la segunda red 199. Cada uno de los dispositivos 102 y 104 electrónicos puede ser un dispositivo del mismo tipo, o de diferentes tipos, que el dispositivo 101 electrónico. Según una realización, todas o algunas de las operaciones a ser ejecutadas en el dispositivo 101 electrónico se pueden ejecutar en uno o más de los dispositivos 102, 104 o 108 electrónicos. Por ejemplo, si el dispositivo 101 electrónico debería llevar a cabo una función o un servicio de forma automática, o en respuesta a una solicitud de un usuario u otro dispositivo, el dispositivo 101 electrónico, en lugar de, o además de, ejecutar la función o el servicio, puede solicitar a los uno o más dispositivos electrónicos externos que lleven a cabo al menos parte de la función o el servicio. Los uno o más dispositivos electrónicos externos que reciben la solicitud pueden llevar a cabo al menos una parte de la función o el servicio solicitado, o una función adicional o un servicio adicional relacionado con la solicitud, y transferir un resultado de la realización al dispositivo 101 electrónico. El dispositivo 101 electrónico puede proporcionar el resultado, con o sin procesamiento adicional del resultado, como al menos parte de una respuesta a la solicitud. Para este fin, por ejemplo, se pueden utilizar tecnologías de computación en la nube, computación distribuida, o tecnología de computación cliente-servidor, por ejemplo.

Según diversas realizaciones, un dispositivo 101 electrónico puede incluir al menos algunos de los componentes del dispositivo 101 electrónico ilustrado en la fig. 1. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede incluir el módulo 190 de comunicación, el procesador 120 conectado operativamente con el módulo 190 de comunicación, y la memoria 130 conectada operativamente con el procesador 120. Por ejemplo, la memoria 130 puede almacenar instrucciones que, cuando se ejecutan, hacen que el procesador 120 realice las operaciones del dispositivo 101 electrónico que se describirán a continuación. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede incluir los componentes ilustrados en la fig. 1. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede incluir además un alojamiento para recibir al menos algunos de los componentes del dispositivo 101 electrónico.

La fig. 2 es un diagrama que ilustra un entorno 200 de comunicación ejemplar del dispositivo 101 electrónico, según diversas realizaciones.

Según diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico puede medir (por ejemplo, determinar) la distancia (por ejemplo, distancia, como se utiliza en la presente memoria puede incluir, por ejemplo, y sin limitación una aproximada, por ejemplo, dentro de una distancia o intervalo especificado, o una distancia relativa) de otro dispositivo electrónico basándose en una señal UWB. Por ejemplo, y sin limitación, la señal UWB puede ser una señal que tenga una banda de frecuencia de 500 MHz o más. En otro ejemplo, la señal UWB puede, por ejemplo, y sin limitación, ser una señal que tenga un ancho de banda cuyo tamaño corresponda a aproximadamente el 20% o más de la frecuencia central de la señal UWB. Sin embargo, se comprenderá que la descripción no se limita a ello. El dispositivo 101 electrónico puede llevar a cabo la telemetría con un dispositivo electrónico externo mediante el uso de la señal UWB, porque la señal UWB tiene la característica similar a la característica de una señal de impulso en un dominio de tiempo. Por ejemplo, la telemetría puede incluir la medición de la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo electrónico externo. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede recibir la señal UWB del dispositivo electrónico externo y medir la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo electrónico externo mediante el uso de información de tiempo (por ejemplo, información de marca de tiempo) de la señal UWB recibida.

Según diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico puede llevar a cabo la comunicación con otros dispositivos electrónicos externos basándose en la señal UWB. Por ejemplo, la comunicación basándose en la señal UWB puede denominarse comunicación UWB. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede llevar a cabo una transacción UWB mediante el uso de la señal UWB. El dispositivo 101 electrónico puede utilizar la transacción UWB para diversas aplicaciones (o applets) que se ejecutan en el dispositivo 101 electrónico.

Según diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar un servicio de pago mediante el uso de la transacción UWB. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede estar configurado para ejecutar una aplicación para el servicio de pago, al recibir una señal UWB que incluye información especificada de, por ejemplo, un terminal de punto 202 TPV. Por ejemplo, el terminal 202 TPV puede transmitir una señal UWB que incluya información asociada con el pago, cuando se determine que el dispositivo 101 electrónico está situado a una distancia especificada o dentro de ella. En otro ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede transmitir una señal UWB para solicitar la transmisión de la información asociada con el pago, cuando se determina que el terminal 202 TPV está situado a la distancia especificada del dispositivo 101 electrónico basándose en la señal UWB. El terminal 202 TPV puede transmitir la señal UWB que incluye la información asociada con el pago, cuando se recibe la solicitud de información asociada con el pago.

Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede ejecutar una aplicación de pago, que está almacenada en el dispositivo 101 electrónico, mediante el uso de la información recibida asociada con el pago. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede ejecutar una aplicación especificada para un servicio de pago al recibir una señal UWB que incluya información especificada procedente del terminal 202 TPV. Por consiguiente, el usuario puede llevar a cabo el pago basándose en la señal UWB sin etiquetar o tocar el dispositivo 101 electrónico en el terminal 202 TPV. Además, el usuario puede disponer de un servicio de pago a salvo del ataque de los repetidores, dado que se utiliza la medición de distancias basándose en la señal UWB.

Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar al menos una parte de la información recibida asociada con el pago para el usuario. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar, al usuario, información de pago basándose en la información incluida en la señal UWB recibida del terminal 202 TPV. Por ejemplo, la información de pago puede incluir información de distancia (por ejemplo, la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el terminal 202 TPV). Por ejemplo, la información de pago puede incluir además información adicional como el importe de la compra, la información (por ejemplo, un nombre comercial) del terminal 202 TPV, y/o información sobre el producto. El usuario puede permitir el pago después de identificar la información de pago, de forma que el usuario puede recibir el servicio de pago con total seguridad.

Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede obtener una entrada sin llave mediante el uso de una transacción UWB. Por ejemplo, cuando se recibe una señal UWB que incluye información especificada de un vehículo 203, el dispositivo 101 electrónico puede transmitir información (por ejemplo, información de autenticación) para la entrada sin llave al vehículo 203, para de este modo desbloquear el vehículo 203. Según una realización, cuando se determina que el dispositivo 101 electrónico está situado a una distancia especificada o dentro de ella, el vehículo 203 puede transmitir una señal UWB que incluya información para solicitar la autenticación. El dispositivo 101 electrónico puede proporcionar, al usuario, una notificación de solicitud de autenticación, o puede transmitir una señal UWB que incluya información de autenticación al vehículo 203 sin la autorización del usuario, dependiendo de las configuraciones del dispositivo 101 electrónico. Según una realización, cuando se determina que el vehículo 203 está situado a la distancia especificada o dentro de ella, basándose en la señal UWB, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar, al usuario, la notificación para solicitar la autenticación o puede transmitir la señal UWB que incluye la información de autenticación al vehículo 203 sin el permiso del usuario, dependiendo de las configuraciones del dispositivo 101 electrónico. Por consiguiente, el usuario puede obtener la entrada sin llave para el vehículo 203 sin la operación del dispositivo 101 electrónico para la entrada sin llave. En este caso, se puede proporcionar al usuario la entrada sin llave a salvo del ataque de retransmisión, porque se utiliza la medición de distancia basándose en la señal UWB. Del mismo modo, el dispositivo 101 electrónico puede obtener la entrada sin llave para un ordenador 204 portátil y/o una cerradura 205 de puerta basándose en la señal UWB. La entrada sin llave se proporciona sólo con fines ilustrativos, y las operaciones del vehículo 203 y el dispositivo 101 electrónico basándose en la operación UWB en la descripción no se limitan a la misma. Según una realización, el vehículo 203 y/o el dispositivo 101 electrónico pueden

configurarse para llevar a cabo diversas operaciones basándose en la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el vehículo 203. Por ejemplo, el vehículo 203 puede determinar si el dispositivo 101 electrónico está presente dentro o fuera del vehículo 203, basándose en la señal UWB. Cuando el dispositivo 101 electrónico está presente en el interior del vehículo 203, el vehículo 203 puede estar preparado para llevar a cabo una primera operación. Cuando el dispositivo 101 electrónico se encuentra fuera del vehículo 203, el vehículo 203 puede configurarse para llevar a cabo una segunda operación distinta de la primera.

Las aplicaciones basadas en la transacción UWB descritas con referencia a la fig. 2 se proporcionan únicamente con fines ilustrativos, y las realizaciones de la descripción no se limitan a las mismas. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede utilizar la transacción UWB para diversas aplicaciones, tales como una comercial basándose en la proximidad, además del pago y/o la entrada sin llave.

La fig. 3 es un diagrama 300 de bloques que ilustra un dispositivo 101 electrónico, según diversas realizaciones.

Según diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico puede incluir un procesador (por ejemplo, incluyendo un circuito de procesamiento) 320 (por ejemplo, el procesador 120 de la fig. 1), o una memoria 330 (por ejemplo, la memoria 130 de la fig. 1), un elemento 340 seguro (SE) (por ejemplo, que incluya almacenamiento seguro de datos), un circuito 390 de comunicación (por ejemplo, el módulo 190 de comunicación de la fig. 1), y un circuito 391 de comunicación UWB. Por ejemplo, el procesador 320 puede estar conectado operativamente con la memoria 330, el circuito 390 de comunicación, y el circuito 391 de comunicación UWB. La memoria 330 puede almacenar instrucciones que, cuando son ejecutadas por el procesador 320, hacen que el dispositivo 101 electrónico lleve a cabo diversas operaciones. El procesador 320 puede comunicarse con el elemento 340 seguro a través de un entorno de ejecución de confianza (TEE) del procesador 320. Por ejemplo, el TEE puede utilizarse para procesar información que requiera una mayor seguridad tal como, por ejemplo, y sin limitación, la gestión de derechos digitales (DRM), un servicio financiero, y/o autenticación, etc. Además, el TEE puede ser un entorno de ejecución dirigido en paralelo a un sistema operativo (OS).

Según diversas realizaciones, el elemento 340 seguro puede ser un componente que incluya, por ejemplo, y sin limitación, un almacenamiento seguro de datos, para proporcionar seguridad al dispositivo 101 electrónico. Por ejemplo, el elemento 340 seguro puede estar aislado del OS del dispositivo 101 electrónico. Sólo se puede acceder al elemento 340 seguro a través de un programa (por ejemplo, una aplicación y/o applet) permitido. El elemento 340 seguro puede ejecutar una aplicación de seguridad especificada (por ejemplo, una aplicación de pago) y puede almacenar información sensible a la seguridad. Por ejemplo, el elemento 340 seguro puede implementarse en forma de un chip separado del procesador 320. Según una realización, el elemento 340 seguro puede ser un elemento seguro (eSE) incorporado en el dispositivo 101 electrónico.

Según diversas realizaciones, el circuito 390 de comunicación puede comunicarse con el dispositivo electrónico externo según diversos estándares de comunicación. Por ejemplo, el circuito 390 de comunicación puede denominarse módulo de comunicación para llevar a cabo la comunicación según estándares de comunicación distintos de un estándar de comunicación UWB. Por ejemplo, el circuito 390 de comunicación puede llevar a cabo comunicación Bluetooth (BT), comunicación Bluetooth de baja energía (BLE), comunicación de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), comunicación de red de búsqueda cercana (NAN), comunicación celular y/o comunicación infrarroja, pero la descripción no se limita a ello.

Según diversas realizaciones, el circuito 391 de comunicación UWB puede controlar la comunicación UWB. Por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB puede transmitir o recibir una señal UWB. Según una realización, el circuito 391 de comunicación UWB puede procesar la señal UWB en una pluralidad de capas. Por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB puede procesar datos en una capa física 301, una capa 302 de control de acceso al medio (MAC), y una capa 303 superior. Por ejemplo, la capa 303 superior puede incluir una capa de red, una capa de seguridad, una capa de trama de aplicación y/o una capa de aplicación.

Según diversas realizaciones, el circuito 391 de comunicación UWB puede transmitir datos, que se reciben de un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo 102 electrónico de la fig. 1) al procesador 320 (por ejemplo, el OS ejecutado por el procesador 320 o la aplicación en el OS) o al elemento 340 seguro (por ejemplo, una aplicación en el elemento 340 seguro), basándose en la información almacenada en la capa 303 superior. Según una realización, el circuito 391 de comunicación UWB puede enrutar los datos al procesador 320 o al elemento 340 seguro, basándose en la información especificada de los datos. Por ejemplo, el procesador 320 o el elemento 340 seguro pueden llevar a cabo una operación especificada mediante el uso de la información de los datos recibidos. Por ejemplo, el procesador 320 o el elemento 340 seguro pueden ejecutar una aplicación o proporcionar una interfaz de usuario (UI) de selección de aplicaciones para procesar los datos recibidos.

Según una realización, el circuito 391 de comunicación UWB puede enrutar los datos recibidos del dispositivo electrónico externo mediante el uso de información (por ejemplo, elemento de información (IE) MAC), que se incluye en la capa 302 MAC, de la señal UWB recibida y la información almacenada en la capa 303 superior. Por ejemplo, la capa 303 superior puede almacenar una tabla de enrutamiento o información de correspondencia para enrutar datos.

Según una realización, el circuito 391 de comunicación UWB puede comunicarse con el elemento 340 seguro a través de un bus de chip inter integrado (I2C). El circuito 391 de comunicación UWB puede comunicarse con el procesador 320 a través de una interfaz periférica en serie (SPI).

5 La fig. 4 es un diagrama que ilustra la estructura de una trama 401 MAC y un USS IE 402 o 403, según diversas realizaciones.

Según diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico (por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB) puede utilizar el formato de la trama 401 MAC basándose en el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE) 802.15.5 y estándares asociados. Por ejemplo, la trama 401 MAC puede incluir una cabecera y una carga útil. Una carga útil 460 de IE de la trama 401 MAC puede incluir al menos un IE. Por ejemplo, la carga útil 460 de IE puede incluir el USS IE 402 o 403.

Según una realización, la cabecera MAC puede incluir un control 410 de trama, un control 420 de secuencia, una dirección 430, una cabecera 440 de seguridad auxiliar, y un IE 450 de cabecera. Por ejemplo, el control 410 de trama puede tener una longitud de un byte o de dos bytes. El control 410 de trama puede incluir información de tipo de trama, información de versión de trama, información de habilitación de seguridad, información de trama pendiente, información de solicitud de acuse de recibo (ACK), información de supresión de número de secuencia, información de IE presente, información de modo de dirección de destino, y/o información de modo de dirección de origen. Por ejemplo, el control 420 de secuencia puede tener la longitud de un byte o dos bytes. El control 420 de secuencia puede incluir información de identificador (ID) de secuencia de la trama 401 MAC. Por ejemplo, la dirección 430 puede incluir información de grupo de red, información de dirección de destino y/o información de dirección de origen. Por ejemplo, la cabecera 440 de seguridad auxiliar puede incluir información necesaria para el procesamiento de seguridad. Por ejemplo, la cabecera 450 de IE puede incluir varias partes de información y puede omitirse. La cabecera 450 de IE puede incluir un IE que indique el punto final de la cabecera.

Según una realización, la carga útil puede incluir el IE 460 de carga útil y una carga útil 470 de datos. Por ejemplo, el IE 460 de carga útil puede incluir al menos un IE y puede incluir un IE que indique el punto final del IE 460 de carga útil. Por ejemplo, la carga útil 470 de datos puede incluir información especificada en función del tipo de trama individual.

Según una realización, una secuencia de comprobación de trama (FCS) 480 puede incluir información para identificar la integridad de la trama 401 MAC (por ejemplo, comprobación de redundancia cíclica (CRC)).

Según diversas realizaciones, el IE 460 de carga útil puede contener un IE que incluya información para el enrutamiento de los datos contenidos en la señal UWB. Por ejemplo, el IE que incluye la información para el enrutamiento puede denominarse USS (servicio seguro UWB) IE 402 o 403. Según una realización, el USS IE 402 o 403 puede tener un formato de IE anidado con un ID de grupo de entidad de gestión de subcapa MAC (MLME). En lo sucesivo, se describirá la estructura de varios USS IE 402 o 403 con referencia a la fig. 4. En lo sucesivo, el primer USS IE 402 y el segundo USS IE 403 se distinguen entre sí para facilitar la explicación, pero tanto el primero USS IE 402 como el segundo USS IE 403 pueden denominarse USS IE 402 o 403 en la descripción.

Según una realización, el primer USS IE 402 puede incluir al menos una tecnología 451, un protocolo 452, un reservado 453, una longitud 454 de identificador USS (USSID), una longitud 455 de información adicional, un USSID 456, y/o una información 457 adicional.

Por ejemplo, la tecnología 451 puede indicar un tipo NFC correspondiente a un servicio de seguridad (por ejemplo, una transacción UWB) correspondiente a un USSID. Por ejemplo, la tecnología 451 puede indicar señalización NFC de tipo A (por ejemplo, señalización basándose en la Organización Internacional de Normalización (ISO)/Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) 14443A), señalización NFC de tipo B (por ejemplo, señalización basándose en ISO/IEC 14443B) o señalización NFC de tipo F (por ejemplo, señalización basándose en FelICA JIS X6319-4). La tecnología 451 puede tener una longitud de, por ejemplo, dos bits. Por ejemplo, en el valor de la tecnología 451, "00" puede indicar señalización NFC tipo A, "01" puede indicar señalización NFC tipo B, y "10" puede indicar señalización NFC tipo F. Además, el valor, "11", de la tecnología 451 puede ser un valor reservado.

Por ejemplo, el protocolo 452 puede incluir información de protocolo de comunicación NFC asociada con la transacción UWB. Por ejemplo, el protocolo 452 puede indicar un protocolo de intercambio de datos (ISO-DEP), MIFARE o FELICA. El protocolo 452 puede tener una longitud de, por ejemplo, dos bits. Por ejemplo, en el valor del protocolo 452, "00", "01" y "10" pueden indicar ISO-DEP, MIFARE y FELICA, respectivamente. El valor "11" del protocolo 452 puede ser un valor reservado.

Por ejemplo, el reservado 453 puede tener una longitud de cuatro bits.

Por ejemplo, la longitud USSID 454, que es un campo que tiene una longitud de cuatro bits, puede incluir información para indicar el número de bytes del USSID 456.

Por ejemplo, la longitud 455 de información adicional, que es un campo que tiene una longitud de cuatro bits, puede incluir información para indicar el número de bytes de la información 457 adicional.

Por ejemplo, el USSID 456 puede tener una longitud de 1 a 16 bytes. Por ejemplo, el USSID 456 puede incluir información para identificar un servicio asociado con la transacción UWB. El USSID 456 puede incluir un ID para identificar un servicio de seguridad UWB, un identificador de aplicación (AID) o un código de sistema. Por ejemplo, el ID puede situarse en el primer byte del USSID 456 cuando no se utiliza el AID o el código de sistema. Por ejemplo, el valor "0X01" del ID puede indicar MIFARE Classic, el valor "0x02" del ID puede indicar MIFARE Desfire, el valor "0X03" del ID puede indicar Implicit Select. Por ejemplo, el código de sistema puede utilizarse para distinguir entre servicios cuando el tipo de tecnología 451 es señalización NFC de tipo F. El código de sistema puede ocupar dos bytes (por ejemplo, el segundo byte y el tercer byte) del USSID 456. Por ejemplo, el valor "0X8008" del código del sistema puede indicar servicio Octopus. Por ejemplo, el AID puede indicar el AID definido por la norma ISO 7816-4. La longitud del AID puede variar entre 4 y 16 bytes. El AID puede indicar información de identificación de una aplicación asociada con la transacción UWB.

Por ejemplo, la información 457 adicional puede incluir información adicional asociada con la transacción UWB. Por ejemplo, la información adicional puede incluir información sobre un importe a pagar o información sobre un objetivo de transacción (por ejemplo, un nombre de vehículo, información sobre la ubicación de una puerta de seguridad, y/o información asociada con un lector UWB), y/o información sobre un artículo (por ejemplo, un artículo objetivo de transacción) asociado con la transacción. La información 457 adicional, que puede tener una longitud de hasta 16 bytes, puede omitirse. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar, a un usuario, información asociada con la transacción UWB (por ejemplo, servicio de seguridad UWB) mediante el uso de la información 457 adicional.

El dispositivo 101 electrónico (por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB) puede detectar el primer USS IE 402 en la capa 302 MAC, cuando la señal UWB recibida contiene el primer USS IE 402, haciendo referencia a la primera USS IE 402 de las figs. 3 y 4. Cuando se detecta el primer USS IE 402, el dispositivo 101 electrónico puede determinar reenviar (por ejemplo, transmitir o entregar) el primer USS IE 402 a uno de los procesadores 320 o al elemento 340 seguro mediante el uso de una tabla de enrutamiento (por ejemplo, información de correspondencia), almacenada en la capa 303 superior.

Según una realización, la tabla de enrutamiento puede incluir información sobre cada primer USS IE 402 e información de estado de permiso para cada primer USS IE 402. La tabla de enrutamiento puede incluir, con respecto a un USSID, información sobre un protocolo (por ejemplo, el protocolo NFC) utilizado por el USSID, e información de correspondencia que indica la información de autoridad de acceso del elemento 340 seguro con respecto al USSID. Por ejemplo, la tabla de enrutamiento puede almacenar información de tipo NFC (por ejemplo, información sobre la tecnología 451), información de protocolo (por ejemplo, información sobre el Protocolo 452), y el USSID 456 del primer USS IE 402, como información sobre el primer USS IE 402. Por ejemplo, la tabla de enrutamiento puede incluir, como información de estado del permiso, información para indicar un estado actual del permiso para el primer USS IE 402. Por ejemplo, el estado del permiso puede indicar "Permitir Siempre", "Permitir en Esta Sesión", "Indeciso" o "Denegar o No Permitido".

Según una realización, el estado "Permitir Siempre" puede referirse a que el primer USS IE 402 de un USSID relevante puede ser siempre enrutado al elemento 340 seguro. Por ejemplo, puede permitirse el estado "Permitir Siempre" con respecto a la transacción UWB para la entrada sin llave. En otro ejemplo, el estado "Permitir Siempre" no está permitido al USSID asociado con el pago. En otro ejemplo, el estado "Permitir Siempre" puede permitirse por defecto para el resto de servicios de seguridad distintos del pago.

Según una realización, el estado "Permitir en Esta Sesión" puede referirse a la autoridad sobre el acceso al elemento 340 seguro efectivo sólo a una sesión después de la autenticación (por ejemplo, la introducción de una contraseña o la autenticación de información biométrica (por ejemplo, la huella dactilar y/o el iris)) del usuario. Por ejemplo, el estado "Permitir en Esta Sesión" puede estar permitido con respecto a la transacción UWB para el pago.

Según una realización, el estado "Indeciso" puede referirse al estado de un servicio de seguridad UWB no permitido por el usuario. Por ejemplo, el estado del permiso para el servicio de pago puede indicarse como el estado "Indeciso" antes de la autenticación del usuario, y puede indicarse como el estado "Permitido en Esta Sesión" después de la autenticación del usuario. Cuando se recibe el servicio de seguridad UWB en estado "Indeciso", el dispositivo 101 electrónico puede configurarse para preguntar a un usuario si el servicio de seguridad UWB correspondiente está permitido. En otro ejemplo, el estado "Indeciso" puede ser una opción por defecto para el servicio de pago. En otro ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede procesar el servicio de seguridad UWB, que no está presente en la tabla de enrutamiento, como si estuviera en el mismo estado que el estado "Indeciso".

Según una realización, el estado "Denegar o No Permitido" puede referirse al estado de que el acceso al elemento 340 seguro no está permitido con respecto al servicio de seguridad UWB pertinente. Por ejemplo, el usuario puede especificar el estado "Denegar o No Permitido" para un servicio de seguridad UWB específico. En otro ejemplo, un fabricante o un proveedor de servicios puede especificar que el servicio de seguridad UWB específico se encuentra en el estado "Denegar o No Permitido". En otro ejemplo, se puede especificar que el servicio de seguridad UWB específico se encuentre en el estado "Denegar o No Permitido" basándose en un criterio de seguridad especificado.

La estructura del primer USS IE 402, que se ilustra en la fig. 4, se proporciona con fines ilustrativos, y las realizaciones de la descripción no se limitan a ello. Un USS IE puede tener una estructura diferente de la estructura del primer USS IE 402. Por ejemplo, el USS IE puede tener la misma estructura que la estructura del segundo USS IE 403.

5 El segundo USS IE 403 puede tener el formato de un IE anidado con un ID de grupo de entidad de gestión de subcapa MAC (MLME).

Según una realización, el segundo USS IE 403 puede incluir al menos un tipo 498 de carga útil, un reservado 493, una longitud 494 de USSID, una longitud 495 de información adicional, un USSID 496, y/o una información 497 adicional.

10 Por ejemplo, el tipo 498 de carga útil puede indicar el tipo de contenido incluido en la carga útil MAC (por ejemplo, el USSID 496 y/o la información 497 adicional). Por ejemplo, el significado basándose en el valor del tipo 498 de carga útil puede mostrarse como en la tabla 1.

[Tabla 1]

El valor de Tipo de Carga Útil	Significado
0	Una carga útil MAC incluye una unidad de datos de protocolo de aplicación (APDU) definida por ISO/IEC 7816-4.
1	Una carga útil MAC incluye un comando Mifare Classic.
2	Una carga útil MAC incluye un comando Mifare Desfire
3	Una carga útil MAC incluye información definida por JIS X 6319-4.
Los otros	RESERVADO

Por ejemplo, el reservado 493 puede tener una longitud de cuatro bits.

En otro ejemplo, el significado basándose el valor del tipo 498 de carga útil puede mostrarse como en la tabla 2.

15 [Tabla 2]

El valor de Tipo de Carga Útil	Significado
0	Una carga útil MAC contiene una APDU según la definición de ISO/IEC 7816-4
1	Una carga útil MAC contiene un comando o respuesta Mifare Classic®.
2	Una carga útil MAC contiene un comando o una respuesta Mifare Desfire®.
3	La carga útil MAC contiene la información definida en JIS X 6319-4.
Todos los demás valores	RESERVADO

Por ejemplo, el significado basándose en el valor del tipo 498 de carga útil puede mostrarse como en la tabla 3.

[Tabla 3]

El valor de Tipo de Carga Útil	Significado
0	carga útil específica de aplicación
1	Una carga útil MAC contiene una APDU según la definición de ISO/IEC 7816-4
2	Una carga útil MAC contiene un comando o respuesta Mifare

	Classic®.
3	El campo carga útil MAC contiene un comando o una respuesta Mifare Desfire®.
4	El campo MAC carga Útil contiene un campo de información definido por JIS X 6319-4.
Todos los demás valores	RESERVADO

5 Por ejemplo, la longitud 494 USSID, que es un campo que tiene una longitud de cinco bits, puede incluir información para indicar el número de bytes del USSID 496. Por ejemplo, cuando el valor de la longitud USSID 494 es "0", la longitud 494 USSID puede indicar "implicit select". Por ejemplo, cuando el valor de la longitud 494 USSID es 16 o más, el valor de la longitud USSID puede ser un valor reservado.

10 Por ejemplo, la longitud 495 de información adicional, que es un campo que tiene una longitud de cinco bits, puede incluir información para indicar el número de bytes de la información 497 adicional. Cuando el valor de la longitud 495 de la información adicional es "0", el segundo USS IE 403 puede no incluir la información 497 adicional. Por ejemplo, la información 497 adicional puede omitirse en el segundo USS IE 403. La longitud 495 de la información adicional puede tener un valor comprendido entre "0" y "31".

Según diversas realizaciones, el USSID 496 y la información 497 adicional pueden proporcionar información sobre la transacción. Por ejemplo, la información sobre la transacción puede incluir información sobre el usuario e información utilizada para la autenticación.

15 Según diversas realizaciones, el USSID 496 puede incluir un identificador de aplicación (AID) o un código de sistema. Por ejemplo, el USSID 496 puede tener una longitud de 0 a 16 bytes. Según una realización, el USSID 496 puede situarse en la primera trama utilizado para la transacción. El USSID 496 puede estar contenido en el segundo USS IE 403 siempre que se cambie un AID objetivo o un código de sistema.

20 Según una realización, el USSID 496 puede incluir información para la identificación de un servicio (por ejemplo, una aplicación) asociado con una transacción UWB. Por ejemplo, cuando el USSID 496 incluye un AID, el AID puede indicar un identificador (por ejemplo, un identificador con una longitud de 5 bytes a 16 bytes) correspondiente a la aplicación asociada con la transacción. En este caso, el AID puede incluir un identificador de aplicación definido por ISO / IEC 7816-4. El USSID 496 puede incluir un AID sólo cuando el valor del tipo 498 de carga útil es "0".

25 Según una realización, cuando el USSID 496 incluye el código de sistema, el código de sistema puede incluir un código de sistema definido por JIS X 6319-4DP. Por ejemplo, el USSID 496 puede incluir el código de sistema sólo cuando el valor del tipo 498 de carga útil es 3.

30 Según diversas realizaciones, la información 497 adicional puede incluir información sobre la cadena de caracteres. Por ejemplo, la información 497 adicional puede incluir información adicional asociada con la transacción UWB. Por ejemplo, la información adicional puede incluir información sobre un importe a pagar o información sobre un objetivo de la transacción (por ejemplo, el nombre de un vehículo, información sobre la ubicación de una puerta de seguridad, y/o información asociada con un lector UWB), y/o información sobre un artículo (por ejemplo, un artículo objetivo de la transacción) asociado con la transacción. Según una realización, los caracteres de la Información 497 adicional pueden codificarse en un formato especificado (por ejemplo, un formato de codificación de caracteres unicode (UTF)-8). En la cadena de caracteres de la información 497 adicional, puede incluirse un delimitador que indique el cambio en una línea de la cadena de caracteres. Por ejemplo, el valor del delimitador puede corresponder a un valor especificado (por ejemplo, un retorno de carro de un salto de línea (CRLF) de UTF-8).

35 Según una realización, la información 497 adicional puede tener una longitud de 0 a 31 bytes, y puede omitirse. Por ejemplo, la información 497 adicional puede estar siempre presente en la primera trama utilizada en la transacción.

40 El dispositivo 101 electrónico (por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB) puede detectar el segundo USS IE 403 en la capa 302 MAC, cuando la señal UWB recibida contiene el segundo USS IE 403, haciendo referencia al segundo USS IE 403 de las figs. 3 y 4. Cuando se detecta el segundo USS IE 403, el dispositivo 101 electrónico puede determinar reenviar (por ejemplo, transmitir o entregar) el segundo USS IE 403 a uno de los procesadores 320 o el elemento 340 seguro mediante el uso de una tabla de enrutamiento (por ejemplo, información de correspondencia), que se almacena en la capa 303 superior.

45 Según una realización, la tabla de enrutamiento puede incluir información sobre cada segundo USS IE 403 e información sobre el estado del permiso para el segundo USS IE 403. La tabla de enrutamiento puede incluir, por ejemplo, la información de estado de permiso correspondiente a al menos una parte del segundo USS IE 403. Por ejemplo, la tabla de enrutamiento puede almacenar el tipo 498 de carga útil y el USSID 496 del segundo USS IE 403,

como información sobre el segundo USS IE 403. Por ejemplo, la tabla de enrutamiento puede incluir, como información de estado del permiso, información que indique un estado actual del permiso para el segundo USS IE 403. Por ejemplo, el estado del permiso puede indicar "Permitir Siempre", "Permitir en Esta Sesión", "Indeciso" o "Denegar o No Permitido".

5 Según una realización, el estado "Permitir Siempre" puede referirse a que el segundo USS IE 403 del USSID relevante puede ser siempre enrutado al elemento 340 seguro. Por ejemplo, puede permitirse el estado "Permitir Siempre" con respecto a la transacción UWB para la entrada sin llave. En otro ejemplo, el estado "Permitir Siempre" no está permitido con respecto al USSID asociado con el pago. En otro ejemplo, el estado "Permitir Siempre" puede ser un estado por defecto, con respecto a los restantes servicios de seguridad distintos del pago.

10 Según una realización, el estado "Permitir en Esta Sesión" puede referirse a la autoridad sobre el acceso al elemento 340 seguro efectiva sólo a una sesión después de la autenticación (por ejemplo, la introducción de una contraseña o la autenticación de información biométrica (por ejemplo, la huella dactilar y/o el iris) del usuario. Por ejemplo, el estado "Permitir en Esta Sesión" puede estar permitido con respecto a la transacción UWB para el pago.

15 Según una realización, el estado "Indeciso" puede referirse al estado del servicio de seguridad UWB no permitido por el usuario. Por ejemplo, el estado del permiso para el servicio de pago puede indicarse como el estado "Indeciso" antes de la autenticación del usuario, y puede indicarse como el estado "Permitido en Esta Sesión" después de la autenticación del usuario. Cuando se recibe el servicio de seguridad UWB en estado "Indeciso", el dispositivo 101 electrónico puede configurarse para preguntar a un usuario si el servicio de seguridad UWB correspondiente está permitido. En otro ejemplo, el estado "Indeciso" puede ser una opción por defecto para el servicio de pago. En otro ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede procesar el servicio de seguridad UWB, que no está presente en la tabla de enrutamiento, como si estuviera en estado "Indeciso".

20 Según una realización, el estado "Denegar o No Permitido" puede referirse al estado de que el acceso al elemento 340 seguro no está permitido con respecto al servicio de seguridad UWB. Por ejemplo, el usuario puede especificar el estado "Denegar o No Permitido" para un servicio de seguridad UWB específico. Por ejemplo, un fabricante o un proveedor de servicios puede especificar que el servicio de seguridad UWB específico se encuentra en el estado "Denegar o No Permitido". En otro ejemplo, se puede especificar que el servicio de seguridad UWB específico se encuentre en el estado "Denegar o No Permitido" basándose en un criterio de seguridad especificado.

25 Con referencia de nuevo a la fig. 2, según una realización, el terminal 202 TPV puede transmitir el USS IE 402 o 403, incluyendo el USSID correspondiente al servicio de pago, al dispositivo 101 electrónico dentro de una distancia especificada. El dispositivo 101 electrónico puede determinar el estado del permiso para el servicio de seguridad UWB (por ejemplo, la transacción UWB) correspondiente al USSID detectado y/o al tipo de carga útil mediante el uso de la tabla de enrutamiento, cuando se detecta el USSID y/o el tipo de carga útil. Por ejemplo, el estado del permiso para el servicio de pago puede ser el estado "Indeciso". En este caso, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar al usuario una interfaz de usuario para preguntarle si permite el servicio de pago. Cuando se recibe una entrada de usuario para permitir el servicio de pago, el estado del permiso correspondiente al USSID del servicio de pago se cambia al estado "Permitir en Esta Sesión", y entonces el USS IE 402 o 403 puede transmitirse al elemento 340 seguro. Por ejemplo, el elemento 340 seguro puede ejecutar una aplicación para un servicio de pago mediante el uso de un applet instalado en el elemento 340 seguro. Una vez finalizada la sesión para el servicio de pago, el dispositivo 101 electrónico puede cambiar el estado del permiso correspondiente al USSID y/o el tipo de carga útil del servicio de pago al estado "Indeciso".

30 Según una realización, el vehículo 203 puede transmitir el USS IE 402 o 403 incluyendo un USSID correspondiente a un servicio de entrada sin llave al dispositivo 101 electrónico dentro de una distancia especificada. El dispositivo 101 electrónico puede identificar el estado del permiso para el servicio de seguridad UWB (por ejemplo, la transacción UWB) correspondiente al IE USS 402 o 403 detectado (por ejemplo, el USSID y/o el tipo de carga útil) mediante el uso de la tabla de encaminamiento cuando se detecta el USS IE 402 o 403. Por ejemplo, el estado del permiso para el servicio de acceso sin llave del vehículo puede ser el estado "Siempre permitido". En este caso, el dispositivo 101 electrónico puede transmitir el USS IE 402 o 403 al elemento 340 seguro, y el elemento 340 seguro puede ejecutar una aplicación para la entrada sin llave mediante el uso del applet instalado en el elemento 340 seguro. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede desbloquear el vehículo 203 por medio de la transmisión de una señal UWB que contenga información para la entrada sin llave.

35 Según diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico puede gestionar información de aplicación para procesar cada servicio de seguridad UWB (por ejemplo, transacción UWB). Por ejemplo, el OS del dispositivo 101 electrónico puede almacenar información del servicio de seguridad UWB asociada con cada aplicación. Por ejemplo, cuando se instala una aplicación compatible con el servicio de seguridad UWB, la aplicación puede registrar la información del servicio de seguridad UWB asociada con la aplicación en el sistema operativo. Por ejemplo, la información del servicio de seguridad UWB puede incluir el nombre de la aplicación, información de la imagen asociada con la aplicación (por ejemplo, banner), una categoría de aplicación, un tipo de carga útil, y/o un USSID (por ejemplo, un identificador, un AID, y/o un código de sistema). Por ejemplo, la categoría de aplicación puede incluir el pago y otros.

Según diversas realizaciones, la información de aplicación asociada con el servicio de seguridad UWB puede incluir además información de método de notificación. Por ejemplo, la información sobre el método de notificación puede indicar un método para proporcionar la notificación para el servicio de seguridad UWB pertinente. Según un ejemplo de realización, la información del método de notificación puede incluir vibración, timbre, apagado y/o ventana emergente. Por ejemplo, cuando el método de notificación está configurado como "vibración" o "timbre", el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la notificación proporcionando una vibración o un tono de llamada junto con un mensaje emergente. En otro ejemplo, cuando el método de notificación está configurado como ventana emergente, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar sólo el mensaje emergente sin proporcionar la vibración y el tono de llamada. En otro ejemplo, cuando el método de notificación de la aplicación está configurado en apagado, el dispositivo 101 electrónico puede no notificar al usuario la señal UWB aunque se reciba la señal UWB que incluye el USSID asociado con la aplicación. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo la transacción UWB o se la intenta llevar a cabo, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una notificación dependiendo del método de notificación de la aplicación asociada con la transacción UWB. Un método para proporcionar la notificación para el servicio de seguridad UWB por el dispositivo 101 electrónico puede limitarse dependiendo de un procedimiento para proporcionar una notificación, que se establece para el dispositivo 101 electrónico.

Según una realización, el servicio asociado con el pago puede requerir siempre la autorización del usuario. Por ejemplo, en cuanto a la aplicación asociada con el pago, no se puede seleccionar "apagado" como información del método de notificación.

Según una realización, el usuario puede seleccionar el método de notificación. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una interfaz de usuario de configuración para seleccionar el método de notificación de la aplicación.

Según una realización, el USS IE 402 o 403 puede incluirse en un elemento de información multiplexado (MPX IE) dado a conocer en IEEE 802.15.9.

La fig. 19 es un diagrama que ilustra la estructura del USS IE basándose en el MPX IE, según diversas realizaciones.

Un primer MPX IE 1901 puede tener la estructura definida en IEEE 802.15.9. Por ejemplo, el primer MPX IE 1901 puede incluirse en una carga útil MAC (por ejemplo, el IE de carga útil de la fig. 4) y puede incluir control 1911 de transacción, número 1921 de fragmento, tamaño total 1931 de trama de capa superior, ID 1941 de multiplexación, y por ejemplo, el control 1911 de transacción puede incluir campos de tipo 1912 de transferencia e ID 1913 de transacción. El tipo 1912 de transferencia puede indicar el tipo del MPX IE pertinente y puede tener una longitud de tres bits. El identificador 1913 de transacción puede incluir un valor intrínseco utilizado para la transacción pertinente y puede tener una longitud de cinco bits.

El número 1921 de fragmento puede ser utilizado para indicar una trama de capa superior fragmentada. El tamaño total 1931 de trama de capa superior puede utilizarse para indicar el tamaño total de las tramas de capa superior. El ID 1941 de multiplexación puede utilizarse para multiplexar protocolos de capa superior mutuamente diferentes.

El fragmento 1951 de trama de capa superior puede tener una longitud variable. El fragmento 1951 de trama de capa superior puede incluir algunas de las tramas de la capa superior. El fragmento 1951 de trama de capa superior puede estar vacío.

Según diversas realizaciones, el USS IEE (véanse los gráficos 402 o 403 de la fig. 4) puede utilizar el formato del primer MPX IE (1901) descrito anteriormente.

Según una realización, el USS IE (véanse los gráficos 402 y 403 de la fig. 4) puede estar incluido en el fragmento 1951 de trama de capa superior. Por ejemplo, el valor 1912 del tipo de transferencia del control 1911 de transacción se establece en un valor especificado (por ejemplo, 0b001), para de este modo indicar que el fragmento 1951 de trama de capa superior incluye el USS IE (402 o 403 de fig. 4).

Según una realización, en el caso de que el MPX IE incluya el USS IE (véanse los gráficos 402 o 403 de fig. 4), algunos campos pueden omitirse en el primer MPX IE 1901. Por ejemplo, el MPX IE que incluye el USS IE (402 o 403 de fig. 4) puede tener la misma estructura que la de un segundo MPX IE 1902. Cuando el MPX IE incluye el USS IE, el valor 1912 del tipo de transferencia puede establecerse en un valor especificado (por ejemplo, 0b001). Cuando el MPX IE incluye el USS IE (402 o 403 de fig. 4), no podrá utilizarse el fragmento de capa superior. En este caso, al igual que en el segundo MPX IE 1902, el número 1921 de fragmento y el tamaño total 1931 de trama de capa superior pueden omitirse en el primer MPX IE 1901. Cuando el valor 1912 del tipo de transferencia se establece en un valor distinto de un valor previamente establecido (por ejemplo, 0b000 o 0b010), el campo del ID 1941 de multiplexación se omite y la información correspondiente al campo relevante puede incluirse en el ID 1913 de transacción. Cuando el segundo MPX IE 1902 incluye el tipo 1912 de transferencia que tiene un valor especificado (por ejemplo, 0b001) indicando que el segundo MPX IE 1902 incluye el USS IE 1999 (por ejemplo, véanse los gráficos 402 o 403 de fig. 4), incluso puede omitirse el ID 1941 de multiplexación. Por consiguiente, el segundo MPX IE 1902 puede incluir el control 1911 de transacción y el USS IE 1999 (véanse los gráficos 402 o 403 de la fig. 4). El tipo 1912 de transferencia del segundo MPX IE 1902 puede establecerse en un valor especificado (por ejemplo, 0b001), y el ID 1913 de transacción puede incluir un ID de multiplexación. Por ejemplo, el ID de multiplexación incluido en el ID 1913 de transacción puede

establecerse en un valor que indique que el MPX IE pertinente o la trama incluye información utilizada para la transacción de seguridad.

La fig. 5 es un diagrama de flujo 500 de señales que ilustra una transacción UWB ejemplar, según diversas realizaciones.

5 1. Servicio de pago

Según una realización, un dispositivo 501 electrónico externo puede ser un dispositivo (por ejemplo, un terminal TPV) de pago. La fig. 5 ilustra el flujo de una señal para un servicio de seguridad UWB para un servicio de pago en la transacción UWB. Sin embargo, se comprenderá que la descripción no se limita a ello.

10 Según diversas realizaciones, en la operación 505, el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo inician una sesión. Por ejemplo, el inicio de sesión puede incluir el descubrimiento del dispositivo 101 electrónico por el dispositivo 501 electrónico externo. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo pueden descubrir un dispositivo homólogo basándose en la comunicación UWB. El dispositivo 101 electrónico puede iniciar la sesión con el dispositivo 501 electrónico externo a través del circuito 391 de comunicación UWB. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede comenzar con el dispositivo 501 electrónico externo mediante el uso de un circuito de comunicación (por ejemplo, el circuito 390 de comunicación). Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo pueden descubrir el dispositivo homólogo basándose en, por ejemplo, y sin limitación, Bluetooth, BLE, WiFi, y/o NAN, etc. Según una realización, cuando el dispositivo 101 electrónico descubre el dispositivo 501 electrónico externo a través de otro esquema de comunicación (por ejemplo, Bluetooth, BLE, WiFi, y/o NAN) además de la comunicación UWB, el dispositivo 101 electrónico puede activar el circuito 391 de comunicación UWB después de descubrir el dispositivo 501 electrónico externo. El circuito 391 de comunicación UWB puede incluir un controlador UWB para controlar la comunicación UWB. Por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB puede incluir además el controlador UWB y otros componentes asociados con la comunicación UWB.

25 Según diversas realizaciones, en la operación 510, el dispositivo 501 electrónico externo y el dispositivo 101 electrónico pueden llevar a cabo una telemetría. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo pueden medir la distancia entre ellos por medio de la transmisión y recepción de una señal UWB. Según una realización, el dispositivo 501 electrónico externo puede medir la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo por medio de la transmisión de una señal UWB de telemetría al dispositivo 101 electrónico y mediante el uso de la información de marca de tiempo en la señal UWB recibida del dispositivo 101 electrónico. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede determinar la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo por medio de la transmisión y recepción de la señal UWB mediante el uso del circuito 391 de comunicación UWB. En una realización ejemplar de la fig. 5, aunque el dispositivo 101 electrónico realiza la telemetría con el dispositivo 501 electrónico externo, las realizaciones de la descripción no se limitan a ello. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede medir la distancia a al menos un dispositivo electrónico externo diferente del dispositivo 101 electrónico a través de la telemetría.

35 Según diversas realizaciones, en la operación 515, el dispositivo 501 electrónico externo puede determinar si el dispositivo 101 electrónico está presente a una distancia especificada o menos (por ejemplo, dentro de una distancia especificada). Por ejemplo, el dispositivo 501 electrónico externo puede llevar a cabo la telemetría hasta que el dispositivo 101 electrónico se sitúe dentro de la distancia especificada. Por ejemplo, el dispositivo 501 electrónico externo puede llevar a cabo la telemetría en un periodo determinado.

40 Según diversas realizaciones, en la operación 520, el dispositivo 501 electrónico externo puede transmitir una primera señal UWB. Por ejemplo, la primera señal UWB puede incluir información asociada con un servicio de pago. Por ejemplo, la información asociada con el servicio de pago puede incluirse en un IE de carga útil MAC (por ejemplo, el USS IE 402 o 403 o un MPX IE que incluya el USS IE). Por ejemplo, la información asociada con el servicio de pago puede incluir un ID (por ejemplo, el USSID) asociado con el servicio de pago. Por ejemplo, la información asociada con el servicio de pago puede incluir además información sobre un importe a pagar, información sobre un objetivo de pago (por ejemplo, el nombre de una empresa), y/o información de un artículo a pagar. Según una realización, la carga útil MAC de la primera señal UWB puede incluir información para indicar un entorno de sistema de pago por proximidad (PPSE).

45 Según diversas realizaciones, en la operación 525, el circuito 391 de comunicación UWB puede determinar si la transacción UWB solicitada a través de la primera señal UWB es una solicitud permitida. Según una realización, el circuito 391 de comunicación UWB puede determinar si la transacción UWB es la solicitud permitida mediante el uso de la tabla de enrutamiento (por ejemplo, la información de correspondencia). Por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB puede determinar si la transacción UWB solicitada es la solicitud permitida basándose en el estado del permiso para el servicio de pago de la primera señal UWB. El circuito 391 de comunicación UWB puede identificar la información de permiso especificada a un ID (por ejemplo, USSID) del servicio de pago de la tabla de enrutamiento. Por ejemplo, cuando el estado del permiso para el servicio solicitado es el estado "Permitir", o "Permitir Siempre", el circuito 391 de comunicación UWB puede proporcionar una notificación en respuesta a la operación 527. Por ejemplo, el estado del permiso para el servicio de pago puede ser el estado "Indeciso". En este caso, el circuito 391 de

comunicación UWB puede determinar que el servicio de pago es una solicitud no permitida y puede llevar a cabo un procedimiento de autenticación. Por ejemplo, el estado del permiso para el servicio de pago no está establecido en el estado "Permitir" o "Permitir Siempre", por lo que el circuito 391 de comunicación UWB puede llevar a cabo el procedimiento de autenticación en cada sesión. Por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB puede llevar a cabo el procedimiento de autenticación transmitiendo, al procesador 320, información de telemetría (por ejemplo, la información sobre la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo) e información sobre el IE de carga útil MAC (por ejemplo, el USS IE 402 o 403 o un MPX IE que incluya el USS IE) de la primera señal UWB. Por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB puede llevar a cabo el procedimiento de autenticación basándose en la categoría del USSID recibido. Por ejemplo, cuando la categoría del USSID es una categoría de pago, el circuito 391 de comunicación UWB puede llevar a cabo el procedimiento de autenticación en un procedimiento de autenticación de la fig. 6.

La fig. 6 es un diagrama de flujo 600 que ilustra un método de autenticación ejemplar, según diversas realizaciones. En lo sucesivo, se describirá un procedimiento de autenticación según diversas realizaciones con referencia a la fig. 6. Según diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico puede llevar a cabo diversos procedimientos de autenticación basándose en la categoría (por ejemplo, pago u otros) de la transacción UWB solicitada. Cuando el USSID de la transacción UWB solicitada no está registrado en el dispositivo 101 electrónico (por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB), o cuando el USSID está registrado en todas las categorías así como en la categoría de pago, el dispositivo 101 electrónico puede considerar la categoría de la transacción UWB como el servicio de pago para la seguridad. A continuación se describe el procedimiento de autenticación en relación con el servicio de pago.

Según diversas realizaciones, en la operación 602, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si el USSID asociado con la transacción UWB es un USSID registrado en la tabla de enrutamiento del dispositivo 101 electrónico.

Según diversas realizaciones, en la operación 605, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si una pluralidad de programas (por ejemplo, aplicaciones y/o applets) están presentes correspondientes al USSID de la primera señal UWB recibida cuando el USSID está registrado en la tabla de enrutamiento. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si hay programas presentes (por ejemplo, una aplicación y/o applet) que tengan el mismo USSID que el USSID relevante, basándose en la información de programa registrada en el OS del dispositivo 101 electrónico. Cuando el USSID duplicado está presente en la información del programa, los programas (por ejemplo, las aplicaciones o los applets) pueden llevar a cabo una operación (por ejemplo, el pago) para el servicio de seguridad UWB, por lo que se puede proporcionar un método para seleccionar uno de los programas.

Según diversas realizaciones, cuando hay una pluralidad de programas que tienen el mismo USSID, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la primera UI en la operación 610. Por ejemplo, la primera UI puede ser una UI para seleccionar uno (por ejemplo, una aplicación o un applet) de la pluralidad de programas asociados con el servicio de pago. Por ejemplo, los programas asociados con el mismo USSID pueden ser una pluralidad de programas establecidos por el usuario con respecto al mismo servicio de seguridad UWB. En lo sucesivo, se describirán diversas realizaciones de una primera UI 700 con referencia a la fig. 7. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede mostrar la primera UI 700 en al menos una parte de una pantalla (por ejemplo, el dispositivo 160 visualización de la fig. 1). En lo sucesivo, el programa podrá denominarse aplicación y/o applet.

Según diversas realizaciones, en el número 701 de referencia, la primera UI 700 puede incluir la lista de una pluralidad de programas para soportar el servicio de pago solicitado. Por ejemplo, la pluralidad de programas pueden ser aplicaciones y/o applets asociados con el mismo USSID. Por ejemplo, la lista de los programas puede incluir la información del primer programa 710, la información 720 del segundo programa y la información 730 del tercer programa. Por ejemplo, la información 710 del primer programa puede incluir la información de descripción (por ejemplo, el nombre de un primer programa y/o una imagen (por ejemplo, un banner) asociada con el primer programa) del primer programa y una UI 711 de selección. En el número 701 de referencia, el primer programa puede ser un programa actualmente seleccionado para el servicio de pago. Por ejemplo, la UI 711 de selección puede indicar que el primer programa es un programa actualmente seleccionado para el servicio de pago. Por ejemplo, un usuario puede cambiar un programa que se utilizará para el servicio de pago a través de la entrada de la información 720 del segundo programa o la tercera información 730 de programa, que puede indicarse por medio de la selección 721 o 731 de la UI.

Según diversas realizaciones, en el número 701 de referencia, la primera UI 700 puede incluir información 740 adicional. Por ejemplo, la información 740 adicional puede incluir información 741 de telemetría.

Con referencia de nuevo a la fig. 6, según diversas realizaciones, en la operación 615, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si se recibe una entrada de selección. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si se recibe una entrada de selección para uno de la pluralidad de programas incluidos en la primera UI 700.

Con referencia de nuevo al número 701 de referencia de la fig. 7, según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que la entrada de selección se recibe para el programa seleccionado (por ejemplo, el primer programa), cuando se recibe una entrada para el botón 780 ACEPTAR. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede estar configurado para mostrar el botón 780 ACEPTAR y/o el botón 790 CANCELAR en la primera UI 700 cuando se recibe una entrada para una de la pluralidad de partes de información 710, 720, y/o 730 de programa.

Según una realización, cuando se recibe una entrada especificada (por ejemplo, una entrada táctil, o una entrada de retención durante un tiempo especificado o más) para una de las informaciones 710, 720, y 730 de programa mostradas, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que se ha recibido la entrada de selección para el programa asociado con la entrada especificada. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede omitir el botón 780 ACEPTAR y/o el botón 790 CANCELAR de la primera UI 700.

Según una realización, cuando se recibe una entrada de usuario para el botón 790 CANCELAR, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que la entrada de selección no se ha recibido. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que no se ha recibido la entrada de selección, cuando no se recibe una entrada dentro de un tiempo especificado después de la salida de la primera UI 700. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que la entrada de selección no se ha recibido, cuando se emite una entrada especificada (por ejemplo, la entrada para un botón de encendido o una entrada para un botón de cancelar) que es recibida después de la primera UI 700. Cuando no se recibe la entrada de selección, el dispositivo 101 electrónico puede finalizar una sesión presente para un servicio de pago.

Según diversas realizaciones, en el número 702 de referencia, la primera UI 700 puede incluir información 740 adicional. Por ejemplo, la información 740 adicional puede incluir información 741 de telemetría e información 743 asociada con el pago basándose en la información adicional del IE de carga útil MAC (por ejemplo, el USS IE 402 o 403 o un MPX IE que incluya el USS IE) incluido en la primera señal UWB.

Con referencia al número 701 de referencia, según una realización, la primera UI 700 también puede incluir información sobre un programa que tiene el estado de permiso que es el estado "No Permitido". Por ejemplo, el estado de permiso de la tercera información 730 de programa puede ser el estado "No permitido". Cuando el USSID duplicado está presente, el dispositivo 101 electrónico puede incluir la información de un programa en el estado "No Permitido" en la primera UI 700. Por ejemplo, una UI 731 de selección de la información 730 del tercer programa en el estado "No Permitido" puede indicar que el tercer programa no puede seleccionarse actualmente. Por ejemplo, cuando se recibe la entrada para el programa en el estado "No Permitido", el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una UI para cambiar el estado de permiso del programa. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede ignorar la entrada para el programa en el estado "No Permitido".

Según un ejemplo de realización, la información sobre el programa en el estado "No Permitido" puede tener un atributo de visualización diferente de la información sobre el programa en el estado "Permitir" o "Indeciso". Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede mostrar la tercera información 730 de programa con el atributo de visualización diferente de los atributos de visualización de información 710 del primer programa y la información 720 del segundo programa. Por ejemplo, el atributo de visualización puede incluir un tipo de información de visualización, una cantidad de información de visualización, un color, un tono de color, un brillo, un contraste y/o una posición de visualización.

El formato de UI de la fig. 7 se proporciona con fines ilustrativos, pero las realizaciones de la descripción no se limitan a ello. Por ejemplo, la información (por ejemplo, la tercera información 730 de programa) del programa en el estado "No Permitido" puede no mostrarse en la primera UI 700.

Con referencia nuevamente a la fig. 6, según diversas realizaciones, en la operación 615, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si se recibe una entrada de selección para uno de los programas que tienen USSID duplicados. Por ejemplo, cuando no se recibe la entrada de selección (por ejemplo, cuando se recibe una entrada para el botón 790 CANCELAR de la primera UI), el dispositivo 101 electrónico puede finalizar la sesión para el procedimiento de autenticación y el servicio de pago. En otro ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede llevar a cabo la operación 635 cuando se recibe la entrada de selección en la operación 615. Por ejemplo, cuando se recibe la entrada de selección, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que la autenticación para el programa seleccionado se ha llevado a cabo con éxito, y puede ejecutar el programa seleccionado (por ejemplo, operación 635). Por ejemplo, cuando se recibe la entrada de selección para uno de una pluralidad de programas incluidos en la primera UI 700, el dispositivo 101 electrónico puede cambiar el estado del permiso para el programa seleccionado al estado "Permitir en Esta Sesión", y ejecutar el programa seleccionado. En este caso, la primera UI 700 puede utilizarse como un UI para llevar a cabo simultáneamente la selección y la autenticación de los programas duplicados.

Según diversas realizaciones, en la operación 620, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si está presente un programa permitido con respecto al USSID relevante incluido en la primera señal UWB. Por ejemplo, cuando está presente un programa registrado en la tabla de enrutamiento con respecto al USSID, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si el programa está permitido con respecto al servicio de seguridad UWB, mediante el uso de la información de permiso del programa registrado. Por ejemplo, cuando el permiso para el programa no está permitido (por ejemplo, el estado del permiso es el estado "No Permitido"), el dispositivo 101 electrónico puede finalizar el procedimiento de autenticación y la sesión. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede llevar a cabo la operación 625 cuando el estado del permiso para el programa del dispositivo 101 electrónico, que está asociado con el USSID, es el estado "Indeciso", "Permitir" o "Permitir Siempre".

Según diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una segunda IU en la operación 625.

La fig. 8 es un diagrama que ilustra una segunda UI 800 según diversas realizaciones.

Con referencia a la fig. 8, según diversas realizaciones, la segunda UI 800 puede incluir información 840 de pago, información 810 del programa de pago, un botón 880 para permitir el pago y un botón 890 para rechazar el pago. Por ejemplo, la información 840 de pago puede incluir un nombre 841 de un programa para llevar a cabo el pago en ese momento, información 843 sobre la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo, e información 845 adicional (por ejemplo, información sobre una cantidad a pagar, un nombre comercial, y/o información sobre un artículo a pagar) incluida en un IE de carga útil MAC (por ejemplo, USS IE) de la primera señal UWB. Por ejemplo, la información 810 del programa de pago puede incluir una imagen (por ejemplo, un banner) asociada con el programa de pago.

Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede considerar que el pago de la sesión, que se está estableciendo en ese momento, está permitido por un usuario cuando se recibe el botón 880 para permitir el pago. En este caso, el dispositivo 101 electrónico puede cambiar la información sobre el permiso para el programa (por ejemplo, PAGO A), que se utiliza para el pago, en la tabla de enrutamiento, del estado "No Permitido" al estado "Permitido en Esta Sesión".

Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede terminar la sesión de servicio de pago, que se está estableciendo actualmente, cuando se recibe la entrada para el botón 890 para rechazar el pago. En este caso, por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede mantener la información sobre el permiso para el programa (por ejemplo, PAGO A), que se utiliza para el pago, en la tabla de enrutamiento, en el estado "Indeciso"

Según diversas realizaciones, en la operación 630, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si se recibe la entrada para el permiso del servicio de pago. Por ejemplo, cuando la entrada para el botón 880 para permitir el pago se recibe en la segunda UI 800 de la fig. 8, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que se ha recibido la entrada para el permiso del servicio de pago. Por ejemplo, cuando la entrada del botón 890 para rechazar el pago se recibe en la segunda UI 800 de la fig. 8, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que no se ha recibido la entrada para el permiso del servicio de pago.

Según diversas realizaciones, en la operación 635, el dispositivo 101 electrónico puede ejecutar un programa asociado con el servicio de pago cuando se recibe la entrada para el permiso.

Según diversas realizaciones, en la operación 640, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una tercera UI 900 de la fig. 9 cuando el USSID no está registrado.

La fig. 9 es un diagrama que ilustra la tercera UI 900 según diversas realizaciones.

Con referencia a la fig. 9, cuando el USSID no está registrado, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la tercera IU 900. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede procesar el USSID, que no está registrado, como un servicio asociado con el pago. Según diversas realizaciones, la tercera interfaz de usuario 900 puede incluir información 940 de pago, información 910 de programa, un botón 980 de permiso y un botón 990 de rechazo. Por ejemplo, la información 940 de pago puede incluir información 941 para indicar que el servicio de seguridad UWB solicitado no está registrado, información 943 sobre la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo, e información adicional (por ejemplo, información sobre una cantidad a pagar, un nombre comercial, y/o información sobre un artículo a pagar) incluida en un IE de carga útil MAC (por ejemplo, USS IE) de la primera señal UWB. Por ejemplo, la información 910 de programa puede incluir una imagen para indicar que el servicio de seguridad UWB que solicita actualmente el pago no está registrado.

Con referencia nuevamente a la fig. 6, en la operación 645, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si se recibe una entrada para el permiso de la tercera UI 900. Con referencia a la fig. 9, según una realización, cuando se recibe la entrada para el botón 980 de permiso, el dispositivo 101 electrónico puede considerar que el servicio de seguridad UWB, que se está prestando en ese momento, está permitido por el usuario. En este caso, el dispositivo 101 electrónico puede añadir el USSID a la tabla de enrutamiento y puede configurar la información de permiso para que esté en el estado "Permitir en Esta Sesión".

Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede terminar una sesión, que se está estableciendo actualmente, cuando se recibe la entrada para el botón 990 de rechazo. En este caso, por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede añadir el USSID a la tabla de enrutamiento y puede establecer que la información de permiso asociada con el USSID esté en el estado "No Permitido".

Según diversas realizaciones, cuando la entrada para la correspondencia es recibida en la operación 645 de la fig. 6, el dispositivo 101 electrónico puede considerar el servicio de seguridad UWB pertinente como un servicio asociado con el pago, y puede determinar si hay presentes una pluralidad de programas asociados con el pago.

5 Por ejemplo, con referencia nuevamente a la fig. 5, cuando el procedimiento de autenticación se lleva a cabo con éxito, el circuito 391 de comunicación UWB puede transmitir la información recibida a través de la primera señal UWB al elemento 340 seguro. Según una realización, el elemento 340 seguro puede ejecutar un programa especificado (por ejemplo, una aplicación de pago) basándose en la información transmitida, y puede llevar a cabo la autenticación del pago (por ejemplo, autenticación biométrica o la introducción de una contraseña) basándose en el procedimiento de pago de la aplicación de pago. Aunque se omite el procedimiento de autenticación de la aplicación de pago, los expertos en la técnica pueden comprender que la autenticación se lleva a cabo basándose en un procedimiento de autenticación típico de la aplicación de pago. Por ejemplo, cuando la autenticación del pago se consigue con éxito, el elemento 340 seguro puede transmitir la información de respuesta al circuito 391 de comunicación UWB en la operación 540.

Según diversas realizaciones, en la operación 545, el circuito 391 de comunicación UWB puede transmitir la segunda señal UWB incluyendo información de respuesta. Por ejemplo, la segunda señal UWB puede ser una señal UWB que incluya información de respuesta como el USS IE del IE de carga útil MAC.

15 Según diversas realizaciones, cuando el procedimiento de autenticación ha fallado en la operación 530, el dispositivo 101 electrónico puede terminar la sesión. Por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB puede no reenviar la información recibida al elemento seguro (por ejemplo, operación 535). En este caso, el dispositivo 101 electrónico puede ignorar la primera señal UWB recibida del dispositivo 501 electrónico externo.

20 Según diversas realizaciones, la sesión puede ser terminada en la operación 550 cuando el pago es terminado entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo. En este caso, por ejemplo, en la operación 555, el circuito 391 de comunicación UWB puede actualizar la tabla de enrutamiento. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede actualizar el estado del permiso para la aplicación de pago, que está configurado en el estado "Permitir en Esta Sesión" basándose en el procedimiento 530 de autenticación, al estado "Indeciso" después de finalizar la sesión. El dispositivo 101 electrónico puede proporcionar, para un usuario, una notificación para preguntar si se permite el pago, en cada pago por medio de la actualización del estado de permiso al estado "Indeciso" después de que finalice el pago.

Según una realización, el dispositivo 501 electrónico externo puede ser un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo para soportar la entrada sin llave) para servicios distintos del servicio de pago. Por ejemplo, la transacción UWB de la fig. 5 puede ilustrar el flujo de la señal para el servicio de seguridad UWB para la entrada sin llave. En lo sucesivo, la descripción redundante asociada con el servicio de pago puede omitirse para facilitar la explicación.

30 Según diversas realizaciones, en la operación 505, el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo inician una sesión.

Según diversas realizaciones, en la operación 510, el dispositivo 501 electrónico externo y el dispositivo 101 electrónico pueden llevar a cabo una telemetría.

35 Según diversas realizaciones, en la operación 515, el dispositivo 501 electrónico externo puede determinar si el dispositivo 101 electrónico está presente a una distancia especificada o menos (por ejemplo, dentro de una distancia especificada).

40 Según diversas realizaciones, en la operación 520, el dispositivo 501 electrónico externo puede transmitir una primera señal UWB. Por ejemplo, la primera señal UWB puede incluir información asociada con una entrada sin llave. Por ejemplo, la información asociada con la entrada sin llave puede incluirse en el IE de carga útil MAC (por ejemplo, el USS IE 402 o 403 o el MPX IE que incluye USS IE). Por ejemplo, la información asociada con la entrada sin llave puede incluir un identificador de servicio de seguridad UWB (USSID). Por ejemplo, la información asociada con la entrada sin llave puede incluir información sobre un objetivo (por ejemplo, un nombre de modelo de vehículo) para la entrada sin llave. Según una realización, la carga útil MAC de la primera señal UWB puede incluir información que indique un entorno de sistema de llave de vehículo de proximidad (PVKSE).

45 Según diversas realizaciones, en la operación 525, el circuito 391 de comunicación UWB puede determinar si la transacción UWB solicitada a través de la primera señal UWB es una solicitud permitida. Según una realización, el circuito 391 de comunicación UWB puede determinar si la transacción UWB es la solicitud permitida, mediante el uso de la tabla de enrutamiento (por ejemplo, la información de correspondencia). Por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB puede determinar si la transacción UWB solicitada es la solicitud permitida basándose en el estado de permiso del USSID de la primera señal UWB. El circuito 391 de comunicación UWB puede identificar la información de permiso especificada al USSID almacenada en la tabla de enrutamiento. Por ejemplo, cuando el estado de permiso del servicio solicitado es el estado "Permitir", o "Permitir Siempre", el circuito 391 de comunicación UWB puede proporcionar una notificación basándose en la operación 527.

55 Según diversas realizaciones, en la operación 527, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar, para el usuario, una notificación de la transacción UWB para un programa (por ejemplo, una aplicación y/o applet) establecido para el servicio solicitado. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una notificación dependiendo del método de notificación establecido para el programa. Por ejemplo, el método de notificación puede incluir vibración, timbre, apagado y/o ventana emergente.

La fig. 10 es un diagrama que ilustra un ejemplo de notificación UI1000, según diversas realizaciones.

Con referencia a la fig. 10, según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede mostrar, en al menos una parte (por ejemplo, el dispositivo 160 de visualización) de la pantalla del dispositivo 101 electrónico, la UI 1000 de notificación para la notificación de la transacción UWB. Por ejemplo, cuando el método de notificación está configurado en "ventana emergente", o en otra opción distinta de "apagado", el dispositivo 101 electrónico puede mostrar la UI 1000 de notificación. Por ejemplo, la UI 1000 de notificación puede incluir información 1040 de notificación, información 1010 de programa asociada, un botón 1080 ACEPTAR y un botón 1090 para cambiar la configuración. Por ejemplo, la información 1040 de notificación puede incluir el nombre 1041 de un programa para llevar a cabo la presente transacción UWB, información 1043 sobre la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo, e información 1045 adicional (por ejemplo, información sobre un lector) incluida en un IE de carga útil MAC (por ejemplo, USS IE) de la primera señal UWB. Por ejemplo, la información 1010 del programa asociado puede incluir una imagen (por ejemplo, un banner) asociada con un programa asociado con la transacción UWB.

Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede terminar la visualización de la UI 1000 de notificación cuando transcurre un tiempo especificado después de que se visualice la UI 1000 de notificación o se recibe la entrada para el botón 1080 ACEPTAR.

Por ejemplo, cuando el estado del permiso para el servicio solicitado es el estado "Permitir" o "Permitir Siempre", el circuito 391 de comunicación UWB puede transmitir la información recibida a través de la primera señal UWB al elemento 340 seguro, en la operación 535 con referencia de nuevo a la fig. 5.

Según una realización, cuando el estado del permiso para el servicio de seguridad UWB solicitado es el estado "Indeciso", o el USSID del servicio de seguridad UWB solicitado puede no estar registrado en la tabla de encaminamiento del dispositivo 101 electrónico. En este caso, el circuito 391 de comunicación UWB puede determinar el servicio de seguridad UWB solicitado como una solicitud no permitida y pueden llevar a cabo el procedimiento 530 de autenticación. Por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB puede llevar a cabo el procedimiento de autenticación transmitiendo la información de telemetría (por ejemplo, información sobre la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo) y la información del IE de carga útil MAC (por ejemplo, el USS IE) de la primera señal UWB al procesador 320.

La fig. 11 es un diagrama de flujo 1100 que ilustra un procedimiento de autenticación ejemplar según diversas realizaciones. En lo sucesivo, se describirá el procedimiento de autenticación con referencia a la fig. 11, según diversas realizaciones. En lo sucesivo, se describirá el procedimiento de autenticación con respecto a la transacción UWB además del servicio de pago. Aunque los procedimientos de autenticación en el servicio de pago y otros servicios se describen separando la fig. 6 y la fig. 11 entre sí debido a la diferencia de UI, el procedimiento de autenticación para el servicio de pago y el procedimiento de autenticación para otro servicio pueden ser sustancialmente idénticos o similares entre sí. Los dos procedimientos de autenticación pueden ser sustancialmente idénticos entre sí, salvo por la diferencia de UI. A menos que se especifique lo contrario, la descripción del procedimiento de autenticación realizada con referencia a la fig. 6 se aplicará a la descripción del procedimiento de autenticación realizada con referencia a la fig. 11.

Según diversas realizaciones, en la operación 1102, el dispositivo 101 electrónico (por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB) puede determinar si el USSID de la primera señal UWB recibida está registrado en la tabla de encaminamiento.

Según diversas realizaciones, en la operación 1105, el dispositivo 101 electrónico (por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB) puede determinar si una pluralidad de programas (por ejemplo, aplicaciones y/o applets) están presentes correspondientes al USSID de la primera señal UWB recibida cuando el USSID de la primera señal UWB recibida está registrado en la tabla de enrutamiento del dispositivo 101 electrónico.

Según diversas realizaciones, cuando está presente el USSID duplicado, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la cuarta UI en la operación 1110. Por ejemplo, la cuarta UI puede ser una UI para seleccionar un programa (por ejemplo, una aplicación o un applet) de una pluralidad de programas asociados con la transacción UWB.

La fig. 12 es un diagrama que ilustra una cuarta UI 1200 según diversas realizaciones. En adelante en la presente memoria, se describirá la cuarta UI 1200 con referencia a la fig. 12, según diversas realizaciones. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede mostrar la cuarta UI 1200 en al menos una parte de una pantalla (por ejemplo, el dispositivo 160 de visualización de la fig. 1) del dispositivo 101 electrónico.

Según diversas realizaciones, en el número 1201 de referencia, la cuarta UI 1200 puede incluir la lista de una pluralidad de programas para soportar la transacción UWB solicitada. Por ejemplo, la lista de los programas puede incluir la información 1210 del primer programa, la información 1220 del segundo programa y la información 1230 del tercer programa. Por ejemplo, la información 1210 del primer programa puede incluir información descriptiva (por ejemplo, el nombre del primer programa y/o una imagen (por ejemplo, un banner) asociada con el primer programa y una UI 1211 de selección. En el número 1201 de referencia, el primer programa puede ser un programa actualmente seleccionado para la transacción UWB correspondiente. Por ejemplo, la UI 1211 de selección puede indicar que el primer programa es el programa seleccionado para la transacción UWB. Por ejemplo, el usuario puede cambiar la selección de un programa

para la presente transacción UWB a través de la entrada a la información 1220 del segundo programa.

Según diversas realizaciones, la cuarta UI 1200 puede incluir información adicional 1240. Por ejemplo, la información 1240 adicional puede incluir información 1241 de telemetría.

5 Según diversas realizaciones, en el número 1202 de referencia, la cuarta UI 1200 puede incluir la información 1240 adicional. Por ejemplo, la información 1240 adicional puede incluir la información 1241 de telemetría y la información 1243 del dispositivo 501 electrónico externo basándose en la información adicional del IE de carga útil MAC (por ejemplo, el USS IE) incluido en la primera señal UWB.

10 Con referencia nuevamente a la fig. 11, en la operación 1115, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si se recibe una entrada del permiso de la cuarta UI 1200 después de proporcionar la cuarta UI 1200. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si la entrada para el permiso se recibe basándose en una entrada especificada a la cuarta UI 1200.

15 Con referencia a la fig. 7, según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que se ha recibido la entrada para el permiso de un programa seleccionado, cuando se recibe una entrada de usuario especificada después de seleccionar uno de los programas (por ejemplo, del primer programa al tercer programa). Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que la entrada para el permiso para el programa seleccionado se recibe, cuando se recibe la entrada al primer botón 1270 o al segundo botón 1280, en el estado en que se selecciona una de una pluralidad de partes de información 1210, 1220, o 1230 de programa (por ejemplo, en el estado de indicar que se ha seleccionado una UI de selección). Por ejemplo, cuando se recibe la entrada al primer botón 1270, el dispositivo 101 electrónico puede establecer la información de permiso de un programa, que está actualmente seleccionado, en la tabla de enrutamiento al estado "Siempre permite", y puede ejecutar el programa seleccionado (por ejemplo, operación 1135). En otro ejemplo, cuando se recibe la entrada al segundo botón 280, el dispositivo 101 electrónico puede establecer la información de permiso del programa que está actualmente seleccionado, para que esté en el estado "Indeciso".

25 Según una realización, cuando se recibe una entrada especificada (por ejemplo, una entrada de retención durante un tiempo especificado o más) para una de las informaciones 1210, 1220 y 123 de programa mostradas, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que se recibe la entrada para el permiso de un programa asociado con una entrada especificada. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede omitir el primer botón 1270, el segundo botón 1280, y/o el tercer botón 1290 de la cuarta UI 1200.

30 Según una realización, cuando se recibe la entrada del usuario al tercer botón 1290, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que la entrada para el permiso no ha sido recibida. Según una realización, cuando la entrada no se recibe dentro de un tiempo especificado después de la salida de la cuarta UI 1200, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que la entrada para el permiso no se ha recibido. Según una realización, cuando se recibe una entrada especificada (por ejemplo, una entrada a un botón de encendido o una entrada a un botón de cancelar) después de la cuarta UI 1200, se emite, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que la entrada para el permiso no se recibe. Cuando no se recibe la entrada para el permiso, el dispositivo 101 electrónico puede finalizar la sesión actual para el servicio de seguridad UWB.

40 Según diversas realizaciones, en la operación 1120, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si un programa permitido está presente con respecto al USSID incluido en la primera señal UWB. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si el programa relevante es un programa permitido con respecto al servicio de seguridad UWB, mediante el uso de la información de permiso del programa asociado con el USSID en la tabla de enrutamiento. Por ejemplo, cuando el permiso para el programa no está permitido (por ejemplo, el estado del permiso es el estado "No Permitido"), el dispositivo 101 electrónico puede finalizar el procedimiento de autenticación y la sesión. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede llevar a cabo la operación 1125 cuando el estado del permiso para el programa del dispositivo 101 electrónico, que está asociado con el USSID, es el estado "Indeciso", o "Permitir".

45 Según diversas realizaciones, en la operación 1125, cuando existe un programa (por ejemplo, un programa que tiene el estado de permiso "Indeciso" o "Permitir") permitido con respecto al USSID relevante, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una quinta IU.

La fig. 13 es un diagrama que ilustra una quinta UI 1300 según diversas realizaciones.

50 Con referencia a la fig. 13, según diversas realizaciones, la quinta UI 1300 puede incluir una interfaz para cambiar el estado del permiso para el programa seleccionado en el número 1301 de referencia. Por ejemplo, la quinta UI 1300 puede incluir una guía 1340 de cambio de permisos, información 1330 del programa de cambio de permisos y una UI 1350 de selección de permisos. Por ejemplo, el usuario puede seleccionar el permiso para un programa a través de una entrada a la UI 1350 de selección de permisos. Por ejemplo, después de que el usuario seleccione el permiso, el usuario puede almacenar la información del permiso seleccionado en la tabla de enrutamiento del dispositivo 101 electrónico a través de una entrada a un botón 1380 ACEPTAR. Cuando se recibe una entrada para un botón 1390 CANCELAR, el dispositivo 55 101 electrónico puede no cambiar la información de permiso para el programa relevante.

- 5 Según una realización, la quinta UI 1300 puede no incluir el botón 1380 ACEPTAR y/o el botón 1390 CANCELAR. Por ejemplo, cuando se recibe una entrada para "PERMITIR" o "PREGUNTARME" en la UI 1350 de selección de permisos, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que se ha recibido la entrada para el permiso. Como otro ejemplo, cuando se recibe una entrada para el estado "No Permitido" en la UI 1350 de selección de permisos, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que no se ha recibido la entrada para el permiso.
- 10 Según diversas realizaciones, en el número 1302 de referencia, la quinta UI 1300 puede incluir además un mensaje emergente que incluye una UI 1360 de selección de método de notificación para seleccionar un método de notificación para un programa específico. Por ejemplo, la UI 1360 de selección del método de notificación puede proporcionarse cuando se recibe una entrada para el botón 1380 ACEPTAR en el número 1301 de referencia. La UI 1360 de selección del método de notificación se proporciona con fines ilustrativos y puede omitirse.
- Según diversas realizaciones, la quinta UI 1300 de la fig. 13 puede proporcionarse al usuario basándose en la entrada del botón 1090 para cambiar los ajustes en la fig. 10, o la información de permiso (por ejemplo, 1211, 1221, y/o 1231) o la información de notificación (por ejemplo, 1210, 1220, y/o 1230) en la fig. 12.
- 15 Con referencia de nuevo a la fig. 11, según diversas realizaciones, en la operación 1130, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si se ha recibido la entrada para el permiso de la transacción UWB. Por ejemplo, cuando el permiso para el programa relevante se establece en "PERMITIR" o "PREGUNTARME" basándose en la entrada a la quinta UI 1300 de la fig. 13, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que se ha recibido la entrada para el permiso. Por ejemplo, cuando el permiso para el programa relevante se establece en "No Permitido" basándose en la entrada para la quinta UI 1300 de la fig. 13, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que no se ha recibido la entrada para el permiso de la transacción UWB.
- 20 Según diversas realizaciones, en la operación 1135, el dispositivo 101 electrónico puede ejecutar un programa asociado con la transacción UWB cuando se recibe la entrada para la correspondencia.
- Según diversas realizaciones, en la operación 1140, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una sexta UI 1800 de la fig. 18 cuando el USSID no está registrado.
- 25 La fig. 18 es un diagrama que ilustra la sexta UI 1800 según diversas realizaciones.
- Con referencia a la fig. 18, cuando no se registra un USSID, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la sexta IU 1800. Según diversas realizaciones, la sexta UI 1800 puede incluir información 1840 de transacción, información 1810 de programa, un botón 1880 de permiso y un botón 1890 de rechazo. Por ejemplo, la información 1840 de transacción puede incluir información 1841 para indicar que el servicio de seguridad UWB solicitado no está registrado, información 1845 sobre la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo, e información 1843 adicional incluida en un IE de carga útil MAC (por ejemplo, USS IE) de la primera señal UWB. Por ejemplo, la información 1810 de programa puede incluir una imagen para indicar que el servicio de seguridad UWB que solicita actualmente la transacción no está registrado.
- 30 Con referencia nuevamente a la fig. 11, en la operación 1145, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si se recibe una entrada para el permiso de la sexta tercera UI 1800. Con referencia a la fig. 18, según una realización, cuando se recibe la entrada para el botón 1880 de permiso, el dispositivo 101 electrónico puede considerar que el servicio de seguridad UWB, que se está prestando en ese momento, está permitido por el usuario. En este caso, el dispositivo 101 electrónico puede añadir el USSID a la tabla de enrutamiento y puede configurar la información de permiso para que esté en el estado "Permitir en Esta Sesión".
- 35 Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede terminar una sesión, que se está estableciendo actualmente, cuando se recibe la entrada para el botón 1890 de rechazo. En este caso, por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede añadir el USSID a la tabla de enrutamiento y puede establecer que la información de permiso asociada con el USSID esté en el estado "No Permitido".
- 40 Según diversas realizaciones, cuando se recibe la entrada para la correspondencia en la operación 1145 de la fig. 11, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si hay presentes una pluralidad de programas (por ejemplo, operación 605). En este caso, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la cuarta UI incluyendo todos los programas (por ejemplo, los programas restantes que no sean un programa asociado con el pago) para soportar la transacción.
- 45 Por ejemplo, con referencia nuevamente a la fig. 5, cuando se recibe la entrada para la correspondencia, el circuito 391 de comunicación UWB puede transmitir la información recibida a través de la primera señal UWB al elemento 340 seguro, basándose en la operación 535. Según una realización, el elemento 340 seguro puede ejecutar un programa específico basado en la información transmitida y el programa puede generar información de respuesta mediante el uso de la información recibida. Por ejemplo, el elemento 340 seguro puede transmitir la información de respuesta generada al circuito 391 de comunicación UWB.
- 50 Según diversas realizaciones, en la operación 545, el circuito 391 de comunicación UWB puede transmitir la segunda señal UWB incluyendo información de respuesta. Por ejemplo, la segunda señal UWB puede ser una señal UWB que incluya la información de respuesta que sirve como IE de carga útil MAC (por ejemplo, USS IE).
- 55

Según diversas realizaciones, la sesión puede ser terminada en la operación 550 cuando el pago es terminado entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo. Según una realización, se puede omitir la operación 555.

5 La fig. 14 es un diagrama de flujo 1400 que ilustra un procedimiento ejemplar para transmitir una señal UWB, según diversas realizaciones. En la realización de la fig. 14, el dispositivo 101 electrónico puede corresponder al dispositivo 501 electrónico de la fig. 5 y el dispositivo 501 electrónico externo puede corresponder al dispositivo 101 electrónico de la fig. 5.

10 Según diversas realizaciones, en la operación 1405, el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 501 electrónico externo de la fig. 5) puede descubrir el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico de la fig. 5). Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede descubrir el dispositivo electrónico externo mediante el uso de la comunicación inalámbrica de corto alcance (por ejemplo, Bluetooth, BLE, WiFi, y / o NAN). Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede descubrir el dispositivo electrónico externo por medio de la recepción de una señal basándose en la comunicación inalámbrica de corto alcance desde el dispositivo electrónico externo. Según una realización, el dispositivo electrónico puede activar un módulo de comunicación asociado con un segundo protocolo de comunicación (por ejemplo, comunicación UWB) al descubrir el dispositivo electrónico externo basándose en un primer protocolo de comunicación (por ejemplo, Bluetooth, BLE, WiFi y/o NAN).

20 Según diversas realizaciones, en la operación 1410, el dispositivo electrónico puede llevar a cabo la telemetría con el dispositivo electrónico externo mediante el uso de la señal UWB. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede medir la distancia entre el dispositivo electrónico externo y el dispositivo electrónico por medio de la transmisión de una señal UWB y la recepción de una señal UWB que incluye información de tiempo (por ejemplo, marca de tiempo) desde el dispositivo electrónico externo.

25 En la operación 1415, el dispositivo electrónico puede determinar que el dispositivo electrónico externo se sitúa (por ejemplo, dentro de) a una distancia especificada desde el dispositivo electrónico, basándose en un intervalo. Según una realización, cuando el dispositivo electrónico externo no se sitúa dentro de una distancia especificada, el dispositivo electrónico puede llevar a cabo continuamente la telemetría en la operación 1410. Según una realización, cuando el dispositivo electrónico externo se sitúa dentro de la distancia especificada, el dispositivo electrónico puede transmitir la primera señal UWB incluyendo la información especificada en la operación 1420. Por ejemplo, la primera señal UWB puede incluir información especificada. Por ejemplo, la información especificada puede incluir información sobre la transacción UWB. Por ejemplo, la información especificada puede incluirse en el IE MAC de la primera señal UWB. Por ejemplo, la información especificada puede referirse como información incluida en el USS IE 402 o 403 o el MPX IE incluyendo el USS IE.

30 La fig. 15 es un diagrama de flujo 1500 que ilustra un método ejemplar para transmitir una señal UWB, según diversas realizaciones.

35 Según diversas realizaciones, en la operación 1505, el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico de la fig. 5) puede descubrir un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo 501 electrónico externo de la fig. 5). Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede descubrir el dispositivo electrónico externo mediante el uso de la comunicación inalámbrica de corto alcance (por ejemplo, Bluetooth, BLE, y / o NAN) con el dispositivo 501 electrónico externo. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede descubrir el dispositivo 501 electrónico externo por medio de la recepción de una señal basándose en la comunicación inalámbrica de corto alcance desde el dispositivo 501 electrónico externo.

40 Según diversas realizaciones, en la operación 1510, el dispositivo 101 electrónico (por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB de la fig. 3) puede llevar a cabo la telemetría con el dispositivo electrónico externo mediante el uso de una señal UWB. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede recibir la señal UWB y puede transmitir una señal UWB que incluya información de tiempo (por ejemplo, una marca de tiempo) al dispositivo 501 electrónico externo.

45 Según diversas realizaciones, en la operación 1515, el dispositivo 101 electrónico puede recibir una primera señal UWB del dispositivo 501 electrónico externo. Por ejemplo, la primera señal UWB puede incluir información especificada. Por ejemplo, la información especificada puede incluir información sobre la transacción UWB. Por ejemplo, la información especificada puede incluirse en el IE MAC de la primera señal UWB. Por ejemplo, la información especificada puede referirse a información incluida en el USS IE 402 o 403 o en el MPX IE que incluye el USS IE.

50 Según diversas realizaciones de la descripción, en la operación 1520, el dispositivo 101 electrónico puede identificar si la aplicación ejecutada es una aplicación predeterminada. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si el IE de carga útil MAC de la primera señal UWB incluye un identificador para la transacción UWB especificada. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si el IE de carga útil MAC de la primera señal UWB incluye un USSID. Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si el IE de carga útil MAC de la primera señal UWB incluye un identificador para la transacción UWB especificada, mediante el uso del USSID y la información de correspondencia (por ejemplo, una tabla de enrutamiento) del dispositivo 101 electrónico. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede determinar si el USSID incluido en el IE de carga útil MAC recibido

es un USSID registrado en la información de correspondencia del dispositivo 101 electrónico. Por ejemplo, la información de correspondencia puede incluir información sobre una relación de correspondencia entre el USSID y los programas del dispositivo 101 electrónico.

5 Según diversas realizaciones, en la operación 1525, cuando la primera señal UWB incluye información especificada, el dispositivo 101 electrónico puede transmitir la información especificada a un elemento seguro (SE) (por ejemplo, el elemento 340 seguro). Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede transmitir el USSID de la información especificada y la información de telemetría (por ejemplo, la información sobre la distancia entre el dispositivo 101 electrónico y el dispositivo 501 electrónico externo) al SE. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede llevar a cabo el procedimiento de autenticación (por ejemplo, la operación 530) descrito anteriormente con referencia a la fig. 5 transmitiendo la información especificada al SE.

10 Según diversas realizaciones, en la operación 1530, el dispositivo 101 electrónico puede transmitir la segunda señal UWB que incluye la respuesta recibida del SE. Por ejemplo, la segunda señal UWB puede incluir información de respuesta a la transacción UWB solicitada. Por ejemplo, cuando el procedimiento de autenticación se lleva a cabo con éxito mediante el uso de la información especificada recibida, el SE puede reenviar (por ejemplo, transmitir o entregar) la información de respuesta al circuito de comunicación UWB. El circuito de comunicación UWB puede transmitir la segunda señal UWB incluyendo la información de respuesta recibida.

15 Según diversas realizaciones, en la operación 1535, cuando la primera señal UWB no incluye la información especificada, el dispositivo 101 electrónico puede transmitir la información especificada al procesador (por ejemplo, el procesador 320 de la fig. 3). En la operación 1540, el dispositivo 101 electrónico puede transmitir la tercera señal UWB incluyendo la respuesta recibida del procesador. Por ejemplo, la tercera señal UWB puede incluir información de respuesta, que es procesada por un procesador (por ejemplo, el procesador 320 de la fig. 3) independiente del SE o del OS del dispositivo 101 electrónico. Por ejemplo, cuando la primera señal UWB no incluye la información especificada, el dispositivo 101 electrónico puede determinar que la primera señal UWB no está asociada con un servicio de seguridad mediante comunicación UWB.

20 La fig. 16 es un diagrama que ilustra un ejemplo de configuración UI 1600, según diversas realizaciones.

25 Como se describe más arriba con referencia a las figs. 7 y 12, se puede almacenar una pluralidad de programas con respecto al mismo USSID en la tabla de enrutamiento. Según diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la UI 1600 de configuración para configurar al menos un programa que se utilizará para cada servicio de seguridad UWB. Por ejemplo, cuando el programa asociado con el USSID específico se instala en el dispositivo 101 electrónico, cuando se recibe una entrada de usuario asociada con la ejecución de la UI 1600 de configuración, o cuando se recibe la señal UWB que incluye el USSID (por ejemplo, cuando está ausente un programa especificado con respecto al USSID), el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la UI 1600 de configuración. Aunque en la realización de la fig. 16 se describe centrándose en el servicio de pago, la IU de configuración puede proporcionarse incluso para otros servicios de manera similar.

30 Según diversas realizaciones, en el número 1601 de referencia, la UI 1600 de configuración puede incluir una pluralidad de piezas de información de programa asociadas con el servicio de pago. Por ejemplo, la UI 1600 de configuración puede incluir información 1610 de primer programa, información 1620 de segundo programa y/o información 1630 de tercer programa asociada con el servicio de pago. Por ejemplo, una UI 1611 de selección de la información 1610 del primer programa puede indicar que el programa seleccionado para el presente servicio de pago es un primer programa. La información 1620 del segundo programa y la información 1630 de tercer programa cada una pueden incluir una UI 1621, 1631 de selección, respectivamente.

35 Según diversas realizaciones, un usuario puede querer utilizar una pluralidad de programas para un servicio de pago. En este caso, un usuario puede establecer una pluralidad de programas para el servicio de pago, puede seleccionar uno de la pluralidad de programas (por ejemplo, la primera UI 700 de la fig. 7 o la cuarta UI 1200 de la fig. 12) establecido para el servicio de pago, y podrá llevar a cabo el servicio de pago mediante el uso del programa seleccionado. Por ejemplo, un usuario puede querer establecer un "PAGO B" además de un "PAGO A" como programa asociado con el servicio de pago. En este caso, el usuario puede llevar a cabo entradas en la información 1620 del segundo programa.

40 Según diversas realizaciones, en el número 1602 de referencia, cuando el dispositivo 101 electrónico recibe una entrada a la información 1620 del segundo programa, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una imagen emergente 1650 en la UI de configuración 1600 que incluye un botón 1651 ACEPTAR y un botón 1653 NO. Por ejemplo, en el número 1601 de referencia, cuando se recibe una entrada del usuario para la información 1620 del segundo programa, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la imagen 1650 emergente para preguntar si se añade el segundo programa como programa para un servicio de pago.

45 Según una realización, cuando se recibe una entrada de usuario para un botón 1651 ACEPTAR de la imagen 1650 emergente, el dispositivo 101 electrónico puede añadir el segundo programa como un programa asociado con un servicio de pago. En este caso, en el número 1603 de referencia, la UI 1621 de selección de la información 1620 del segundo programa puede indicar que el segundo programa se establece como el programa asociado con el servicio

de pago.

Según diversas realizaciones, la imagen 1650 emergente en el número 1602 de referencia puede omitirse. Por ejemplo, cuando se recibe una entrada para la información 1620 del segundo programa en el número 1601 de referencia, el dispositivo electrónico puede cambiar el estado de la UI 1621 de selección como en la UI 1621 de selección en el número 1603 de referencia.

La fig. 17 es un diagrama que ilustra una UI 1700 de configuración ejemplar, según diversas realizaciones.

Según diversas realizaciones, la UI 1700 de configuración puede incluir una configuración de notificación e información sobre el estado de permiso de cada programa. Por ejemplo, la información 1713 de permiso de la información 1710 del primer programa puede corresponder al estado "Permitir" (por ejemplo, "Siempre permite") y un método 1715 de notificación puede corresponder a un estado "Activado". Por ejemplo, la información 1723 de permiso de la información 1720 del segundo programa puede corresponder al estado "PREGUNTARME" 1723 (por ejemplo, "Indeciso"), y un método 1725 de notificación puede corresponder al estado "Activado". Por ejemplo, la información 1733 de permiso de la tercera información 1730 de programa puede corresponder al estado "No Permitido" (por ejemplo, "Denegar") y un método 1735 de notificación puede corresponder al estado "Desactivado".

Según una realización, cuando se recibe una entrada para la información de permiso (por ejemplo, la información 1713 de permiso), el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar un menú adicional (por ejemplo, un menú desplegable o un menú emergente) para cambiar la información de permiso y cambiar la información de permiso (por ejemplo, la información 1713 de permiso) basándose en la entrada del usuario para el menú adicional. Por ejemplo, el menú adicional puede incluir los estados "PERMITIR", "PREGUNTARME" y "No Permitido" como opciones seleccionables.

Según una realización, cuando se recibe una entrada para un método de notificación (por ejemplo, el método 1715 de notificación), el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar un menú adicional (por ejemplo, un menú desplegable o un menú emergente) para cambiar el método de notificación y puede cambiar el estado del método de notificación (por ejemplo, el método 1715 de notificación) basándose en la entrada del usuario para el menú adicional. Por otro ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede cambiar el estado del método de notificación (por ejemplo, el método 1715 de notificación) basándose en la entrada del usuario cuando se recibe una entrada para el método de notificación (por ejemplo, el método 1715 de notificación).

Según una realización, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una interfaz de usuario adicional cuando se recibe una entrada para la información de permiso. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una interfaz de usuario similar a la representada con el número 1301 de referencia de la fig. 13. Según una realización, el dispositivo electrónico puede proporcionar una interfaz de usuario adicional cuando se recibe una entrada para el método de notificación. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico puede proporcionar una interfaz de usuario similar a la representada en el número 1302 de referencia de la fig. 13.

El UI 1700 de configuración descrito con referencia a la fig. 17 se proporciona con fines ilustrativos, pero las realizaciones de la descripción no se limitan a ello.

Según diversas realizaciones, un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico de la fig. 3) puede incluir un circuito de comunicación (por ejemplo, el circuito 390 de comunicación de la fig. 3) configurados para llevar a cabo comunicaciones inalámbricas de corto alcance, un circuito de comunicación de banda ultraancho (UWB) (por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB) configurados para llevar a cabo comunicaciones UWB, un elemento seguro (por ejemplo, el elemento 340 seguro de la fig. 3) que comprende un almacenamiento seguro de datos configurado para proporcionar un entorno de ejecución aislado de un sistema operativo (OS) del dispositivo electrónico, y un procesador (por ejemplo, el procesador 320 de la fig. 3) conectado operativamente con el circuito de comunicación, el circuito de comunicación UWB y el elemento seguro. Según una realización, el circuito de comunicación UWB está configurado para llevar a cabo la telemetría con un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo de la fig. 5), para recibir una primera señal UWB que incluye una cabecera de control de acceso al medio (MAC) (por ejemplo, la cabecera de la fig. 4), y una carga útil MAC (por ejemplo, la carga útil de la fig. 4) desde el dispositivo electrónico externo, y determinar, basándose en al menos en la información de carga útil MAC (por ejemplo, el elemento 460 de información de carga útil de la fig. 4) incluida en la carga útil MAC, si se debe reenviar la información incluida en la información de la carga útil MAC al elemento seguro.

Según una realización, el circuito de comunicación UWB puede estar configurado para determinar si reenviar la información incluida en la información de carga útil MAC al elemento seguro mediante el uso de un identificador incluido en la información de carga útil MAC y la información de correspondencia almacenada en una capa superior (por ejemplo, la capa 303 superior de la fig. 3) de una capa MAC (por ejemplo, la capa MAC 302 de la fig. 3), y la información de correspondencia puede incluir información de permiso, establecida para el identificador de acceso al elemento seguro.

Según una realización, la información de carga útil MAC (por ejemplo, USS IE 402 o 403 o un MPX IE incluyendo el USS IE) incluye el identificador (por ejemplo, el USSID) asociado con la transacción UWB a través de la comunicación UWB. Por ejemplo, la información de carga útil MAC puede incluir además información de protocolo de comunicación de campo cercano (NFC) (por ejemplo, la tecnología 451 y/o la capa de protocolo 452 de la primera USS IE 402 o el

tipo de carga útil 498 de la segunda USS IE 403) asociada con la transacción UWB.

Según una realización, el dispositivo electrónico puede incluir además una pantalla (por ejemplo, la pantalla 160 de la fig. 1). Por ejemplo, el circuito de comunicación UWB puede estar configurado para hacer que la pantalla muestre, en la pantalla, una interfaz de usuario (UI) (por ejemplo, la primera UI 700 de la fig. 7, la segunda UI 800 de la fig. 8, la tercera UI 900 de la fig. 9, la cuarta UI 1200 de la fig. 12, y/o la quinta UI 1300 de la fig. 13) preguntar si se permite la transacción UWB mediante el uso del procesador, basándose en la recepción de la primera señal UWB, y enviar la información de carga útil MAC al elemento seguro basándose en una entrada de usuario para permitir la transacción UWB recibida a través de la interfaz de usuario.

Por ejemplo, el circuito de comunicación UWB puede estar configurado para reenviar la información de carga útil MAC y la información sobre una distancia entre el dispositivo electrónico y el dispositivo electrónico externo, basándose en la entrada del usuario para permitir que se reciba la transacción UWB. Por ejemplo, la información sobre la distancia puede obtenerse a través de la telemetría, y la interfaz de usuario puede incluir la información sobre la distancia e información sobre un programa asociado con un identificador asociado con la transacción UWB.

Por ejemplo, la información de carga útil MAC puede incluir además información adicional (por ejemplo, un precio, un nombre de modelo, un nombre de producto, y/o un nombre comercial) asociada con la transacción UWB, y la UI puede incluir además la información adicional.

Según una realización, el elemento seguro puede estar configurado para ejecutar un programa correspondiente al identificador del elemento de información de carga útil MAC cuando se recibe el elemento de información de carga útil MAC, y para llevar a cabo la autenticación de usuario (por ejemplo, autenticación de huella dactilar, autenticación de iris, autenticación de ID facial y/o autenticación de contraseña) a través del programa.

Según una realización, el elemento seguro puede estar configurado para reenviar información de respuesta al elemento de información de carga útil MAC al circuito de comunicación UWB, basándose en que la autenticación de usuario se ha realizado con éxito, y el circuito de comunicación UWB puede estar configurado para transmitir una segunda señal UWB que incluya la información de respuesta al dispositivo electrónico externo.

Según una realización, el procesador puede estar configurado para llevar a cabo la telemetría por medio de la activación del circuito de comunicación UWB, basándose en el descubrimiento del dispositivo electrónico externo basado en la comunicación Bluetooth de baja energía (BLE), Bluetooth, comunicación de red de búsqueda cercana (NAN), o comunicación de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), mediante el uso del circuito de comunicación.

Según una realización, el circuito de comunicación UWB puede estar configurado para hacer que una pantalla muestre una interfaz de usuario (por ejemplo, la primera UI 700 de la fig. 7 o la cuarta UI 1200 de la fig. 12) para seleccionar un programa que se utilizará para la transacción UWB mediante el uso del procesador, basándose en que se ha recibido la primera señal UWB y en que existe una pluralidad de programas correspondientes al identificador.

Según diversas realizaciones, un dispositivo electrónico (por ejemplo, un dispositivo 501 electrónico externo) puede incluir un circuito de comunicación (por ejemplo, el circuito de comunicación de la fig. 3) configurados para llevar a cabo comunicaciones inalámbricas de corto alcance, un circuito de comunicación de banda ultraancha (UWB) (por ejemplo, el circuito 391 de comunicación UWB de la fig. 3) configurado para llevar a cabo la comunicación UWB, y un procesador (por ejemplo, el procesador 320 de la fig. 3) conectado operativamente con el circuito de comunicación y el circuito de comunicación UWB. El circuito de comunicación UWB puede estar configurado para llevar a cabo la telemetría con un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico de la fig. 5) mediante el uso de una señal UWB, determinar si el dispositivo electrónico externo está situado a una distancia especificada del dispositivo electrónico, basándose en la telemetría, y transmitir una primera señal UWB que incluya información de carga útil de control de acceso al medio (MAC) especificada para solicitar una transacción UWB al dispositivo electrónico externo, basándose en que el dispositivo electrónico externo está situado a la distancia especificada.

Por ejemplo, la información de carga útil MAC puede incluir un identificador asociado con la transacción UWB. La información de la carga útil MAC puede incluir además información sobre un protocolo de comunicación de campo cercano (NFC) asociado con la transacción UWB.

Por ejemplo, el procesador puede estar configurado para activar el circuito de comunicación UWB, basándose en el descubrimiento del dispositivo electrónico externo basado en comunicación Bluetooth de baja energía (BLE), Bluetooth, comunicación de red de búsqueda cercana (NAN), o comunicación de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), mediante el uso del circuito de comunicación, y para permitir que el circuito de comunicación UWB realice la telemetría.

Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede ser un dispositivo electrónico (por ejemplo, el vehículo 203, el ordenador portátil 204, o la puerta 305 de la fig. 2) que admita un terminal de punto de venta (TPV) o una entrada sin llave.

Según diversas realizaciones, un procedimiento para la transacción de banda ultraancha (UWB) de un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico de la fig. 3) puede incluir la realización de una telemetría con un dispositivo electrónico externo mediante el uso de una señal UWB, la recepción de una primera señal UWB que incluya una cabecera de control de acceso al medio (MAC) y una carga útil MAC desde el dispositivo electrónico

externo, basándose en la telemetría, y el reenvío, basándose en al menos en la información de carga útil de control de acceso al medio (MAC) incluida en la carga útil MAC, de la información incluida en el elemento de información de carga útil MAC a un procesador del dispositivo electrónico o a un elemento seguro del dispositivo electrónico aislado del procesador.

5 Según una realización, el procedimiento para la transacción UWB puede incluir además determinar si reenviar la información de carga útil MAC al elemento seguro, mediante el uso de un identificador incluido en la información de carga útil MAC y la información de correspondencia almacenada en una capa superior de una capa MAC, y la información de correspondencia incluye información de permiso, que se establece para el identificador, para el acceso al elemento seguro.

10 Según una realización, la información de carga útil MAC puede incluir información sobre el identificador asociado con la transacción UWB a través de la comunicación UWB e información del protocolo de comunicación de campo cercano (NFC) asociada con la transacción UWB.

15 Según una realización, el procedimiento para la transacción UWB puede incluir además mostrar, en una pantalla del dispositivo electrónico, una interfaz de usuario (UI) configurada para preguntar si se permite la transacción UWB basándose en la primera señal UWB que se recibe, y reenviar la información de carga útil MAC al elemento seguro basándose en una entrada de usuario para permitir la transacción UWB que se recibe a través de la UI.

20 Según una realización, el procedimiento para la transacción UWB puede incluir además el reenvío de la información sobre la carga útil MAC y la información sobre una distancia entre el dispositivo electrónico y el dispositivo electrónico externo al elemento seguro, basándose en la entrada del usuario para permitir la transacción UWB que se recibe a través de la interfaz de usuario, la información sobre la distancia puede obtenerse a través de la telemetría, y la interfaz de usuario puede incluir la información sobre la distancia y la información sobre un programa asociado con un identificador asociado con la transacción UWB.

Según una realización, la información de carga útil MAC puede incluir además información adicional asociada con la transacción UWB, y la interfaz de usuario puede incluir además la información adicional.

25 El dispositivo electrónico según diversas realizaciones puede ser uno de diversos tipos de dispositivos electrónicos. Los dispositivos electrónicos pueden incluir, por ejemplo, y sin limitación, un dispositivo de comunicación portátil (por ejemplo, un teléfono inteligente), un dispositivo informático, un dispositivo multimedia portátil, un dispositivo médico portátil, una cámara, un dispositivo portátil, un electrodoméstico o similares. Según una realización de la descripción, los dispositivos electrónicos no se limitan a los descritos anteriormente.

30 Se debería apreciar que diversas realizaciones de la descripción y los términos utilizados en la misma no pretenden limitar las características tecnológicas expuestas en la presente memoria a realizaciones particulares e incluyen diversos cambios, equivalencias, o sustituciones de una realización correspondiente. Con respecto a las descripciones de los dibujos, los números de referencia similares se pueden usar para referirse a elementos similares o relacionados. Se debería comprender que una forma singular de un sustantivo correspondiente a un artículo puede incluir una o más de las cosas, a menos que el contexto pertinente indique claramente lo contrario. Como se usa en la presente memoria, cada una de las frases como "A o B", "al menos una de A y B", "al menos una de A o B", "A, B o C", "al menos una de A, B y C" y "al menos una de A, B o C", puede incluir cualquiera o todas las combinaciones posibles de los elementos enumerados juntos en una de las frases correspondientes. Como se utiliza en la presente memoria, términos como "1^{er}" y "2^o", o "primero" y "segundo" se pueden utilizar simplemente para distinguir un componente correspondiente de otro, y no limitan los componentes en otro aspecto (por ejemplo, importancia u orden). Se debería comprender que si se hace referencia a un elemento (por ejemplo, un primer elemento), con o sin el término "operativamente" o "comunicativamente", como "acoplado con", "acoplado a", "conectado con", o "conectado a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), el elemento puede estar acoplado con el otro elemento directamente (por ejemplo, por cable), de manera inalámbrica, o a través de un tercer elemento.

45 Como se utiliza en la presente memoria, el término "módulo" puede incluir una unidad implementada en hardware, software o firmware, y se puede utilizar indistintamente con otros términos, por ejemplo, "lógica", "bloque lógico", "pieza" o "circuito". Un módulo puede ser un componente integral único, o una unidad mínima o parte de ella, adaptada para llevar a cabo una o más funciones. Por ejemplo, según una realización, el módulo se puede implementar en forma de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC).

50 Diversas realizaciones, como se exponen en la presente memoria, se pueden implementar como software (por ejemplo, el programa 140) que incluye una o más instrucciones que se almacenan en un medio de almacenamiento (por ejemplo, la memoria 136 interna o la memoria 138 externa) que es legible por una máquina (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico). Por ejemplo, un procesador (por ejemplo, el procesador 120) de la máquina (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico) puede invocar al menos una de las una o más instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento, y ejecutarla, con o sin utilizar uno o más componentes bajo el control del procesador. Esto permite que la máquina sea operada para llevar a cabo al menos una función según la al menos una instrucción invocada. Las una o más instrucciones pueden incluir un código generado por un compilador o un código ejecutable por un intérprete. El medio de almacenamiento legible por máquina se puede proporcionar en forma de un medio de almacenamiento

no transitorio. En donde, el medio de almacenamiento "no transitorio" es un dispositivo tangible, pero este término no diferencia entre dónde los datos se almacenan de forma semipermanente en el medio de almacenamiento y donde los datos se almacenan temporalmente en el medio de almacenamiento.

5 Según una realización, un procedimiento según ciertas realizaciones de la descripción se puede incluir y proporcionar en un producto de programa informático. El producto de programa informático puede ser comercializado como un producto entre un vendedor y un comprador. El producto de programa informático se puede distribuir en forma de un medio de almacenamiento legible por máquina (por ejemplo, una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM)), o se puede distribuir (por ejemplo, descargar o cargar) en línea a través de una tienda de aplicaciones (por ejemplo, PlayStore™), o entre dos dispositivos de usuario (por ejemplo, teléfonos inteligentes) directamente. Si se distribuye en 10 línea, al menos una parte del producto de programa informático se puede generar temporalmente o almacenar al menos temporalmente en el medio de almacenamiento legible por máquina, tal como la memoria del servidor del fabricante, un servidor de la tienda de aplicaciones o un servidor de retransmisión.

15 Según ciertas realizaciones, cada componente (por ejemplo, un módulo o un programa) de los componentes descritos anteriormente puede incluir una sola entidad o múltiples entidades. Según diversas realizaciones, uno o más de los componentes descritos anteriormente se pueden omitir, o se pueden añadir uno o más componentes. De manera alternativa o adicionalmente, se puede integrar una pluralidad de componentes (por ejemplo, módulos o programas) en un único componente. En tal caso, según ciertas realizaciones, el componente integrado puede seguir llevando a cabo una o más funciones de cada una de la pluralidad de componentes de la misma manera o de forma similar a como las lleva a cabo uno de los componentes correspondientes antes de la integración. Según diversas realizaciones, 20 las operaciones realizadas por el módulo, el programa, u otro componente pueden llevar a cabo secuencialmente, en paralelo, de manera repetida, o heurísticamente, o una o más de las operaciones se pueden ejecutar en un orden diferente u omitirse, o se pueden añadir una o más operaciones.

Según diversas realizaciones de la descripción, la transacción garantizada en seguridad puede proporcionarse mediante el uso de la transacción UWB.

25 Según diversas realizaciones de la descripción, el dispositivo electrónico puede proporcionar una entrada intuitiva sin llave a través de la transacción UWB.

Se puede proporcionar una variedad de efectos directa o indirectamente comprendidos a través de la descripción.

30 Mientras la descripción se ha ilustrado y descrito con referencia a varias realizaciones ejemplares de la misma, se comprenderá por los expertos en la técnica que se pueden hacer varios cambios en forma y detalle en la misma sin apartarse del alcance de la descripción como se define, por ejemplo, por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (501) electrónico que comprende:

un circuito de comunicación inalámbrico configurado para soportar una comunicación de banda ultraancha, UWB; y

5 un procesador configurado para:

llevar a cabo una operación de telemetría (510) para identificar la distancia entre el dispositivo (501) electrónico y un dispositivo (101) electrónico externo usando el circuito de comunicación inalámbrico;

10 determinar si el dispositivo (101) electrónico externo está situado a una distancia especificada del dispositivo (501) electrónico basándose en la operación de telemetría; y basándose en que el dispositivo (101) electrónico externo esté situado a una distancia especificada, transmitir una señal UWB (520) que incluye una carga útil MAC al dispositivo (101) electrónico externo;

15 en donde la carga útil MAC incluye un elemento de información multiplexado, MPX IE (1901, 1902) que incluye un campo (1911) de control de transacción y un campo (1951) de fragmento de trama de capa superior, en donde el campo (1911) de control de transacción incluye un campo (1912) de tipo de transferencia y un campo (1913) de identificador, ID, de transacción, que indica un valor para una transacción UWB, y en donde el campo (1951) de fragmento de trama de capa superior incluye un identificador de servicio seguro UWB (456, 496), USSID, que incluye información ID de una aplicación o servicio asociado con la transacción UWB.

2. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en donde el campo (1951) de fragmento de trama de capa superior incluye información (498) de tipo de carga útil que indica el tipo del USSID (456, 496).

20 3. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en donde el USSID (456, 496) incluye un identificador de aplicación o un código de sistema para la transacción.

4. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en donde el campo (1951) de fragmento de trama de capa superior incluye además información (497) adicional asociada con la transacción.

25 5. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en donde el USSID incluye uno del MIFARE Classic, MIFARE Desfire, ID de Aplicación o un código de sistema.

6. Programa informático que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un dispositivo (501) electrónico, hacen que el dispositivo (501) electrónico:

- realice una operación de telemetría (510) para identificar la distancia entre el dispositivo (501) electrónico y un dispositivo (101) electrónico externo usando circuitos de comunicación inalámbrica;

30 - determine si el dispositivo (101) electrónico externo está situado a una distancia especificada del dispositivo (501) electrónico basándose en la operación de determinación de distancia; y

- basándose en que el dispositivo (101) electrónico externo esté situado a la distancia especificada, transmitir una señal de banda ultra ancha, UWB, (520) que incluye una carga útil de MAC al dispositivo (101) electrónico externo;

35 en donde la carga útil de MAC incluye un elemento de información multiplexado, MPX IE (1901, 1902) que incluye un campo (1911) de control de transacción y un campo (1951) de fragmento de trama de capa superior,

en donde el campo (1911) de control de transacción incluye un campo (1912) de tipo de transferencia y un campo de identificador de transacción, ID, (1913) que indica un valor para una transacción UWB, y

40 en donde el campo (1951) de fragmento de trama de capa superior incluye un identificador de servicio seguro de UWB (456, 496), USSID, que incluye información de ID de una aplicación o servicio asociado con la transacción de UWB.

7. Un método para un dispositivo (101) electrónico que comprende:

- realizar una operación de telemetría para identificar la distancia entre el dispositivo electrónico y un dispositivo electrónico externo basándose en la comunicación de banda ultra ancha, UWB; y

45 - mientras que el dispositivo (101) electrónico y el dispositivo (501) electrónico externo están a una distancia especificada entre sí, recibir una señal UWB que incluye una carga útil MAC desde el dispositivo electrónico externo basándose en la operación de telemetría,

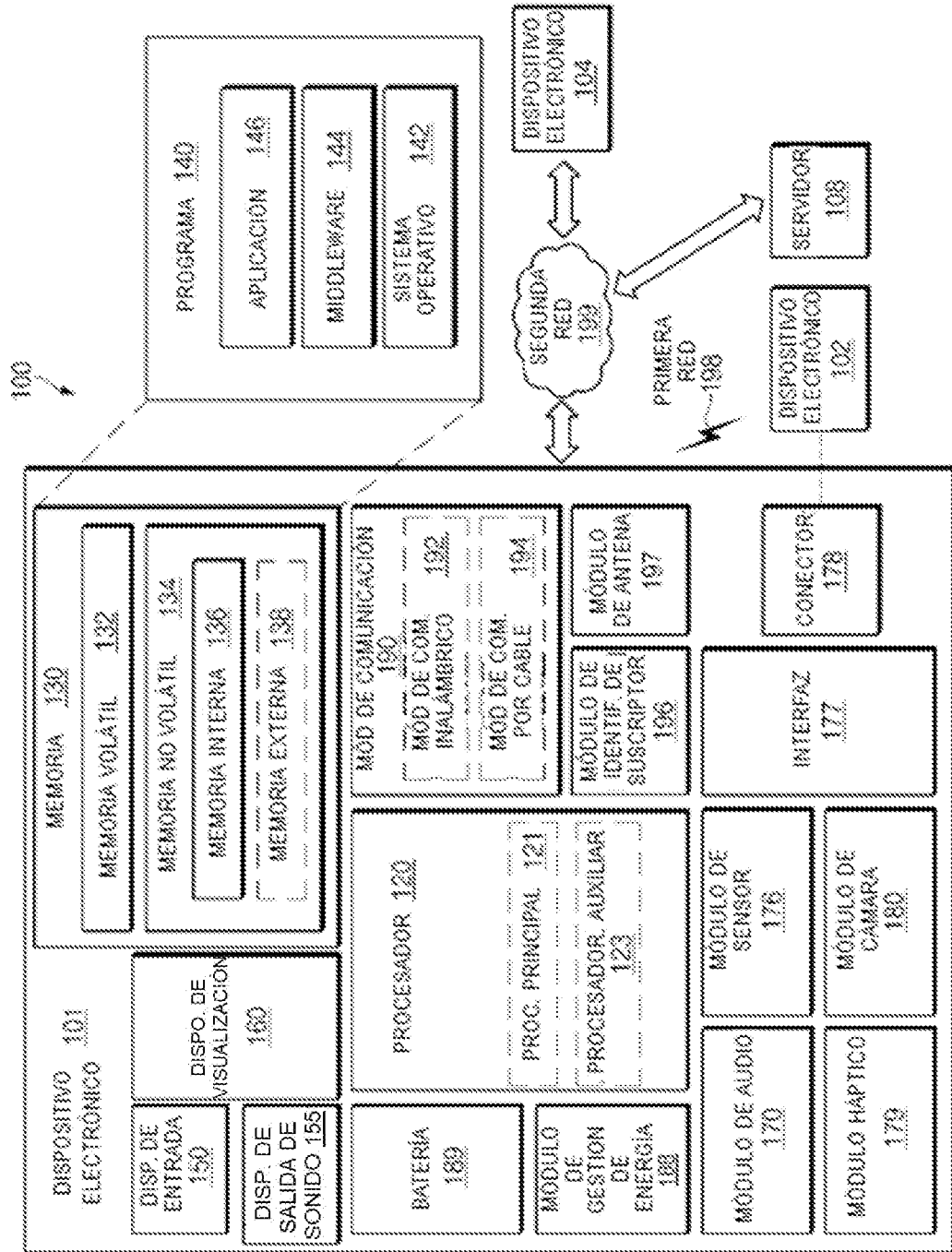
en donde la carga útil MAC incluye un elemento de información multiplexado, MPX IE (1901, 1902) que incluye un campo (1911) de control de transacción y un campo (1951) de fragmento de trama de capa superior,

en donde el campo (1911) de control de transacción incluye un campo (1912) de tipo de transferencia y un campo (1913) de identificador de transacción, ID, que indica un valor para una transacción UWB, y

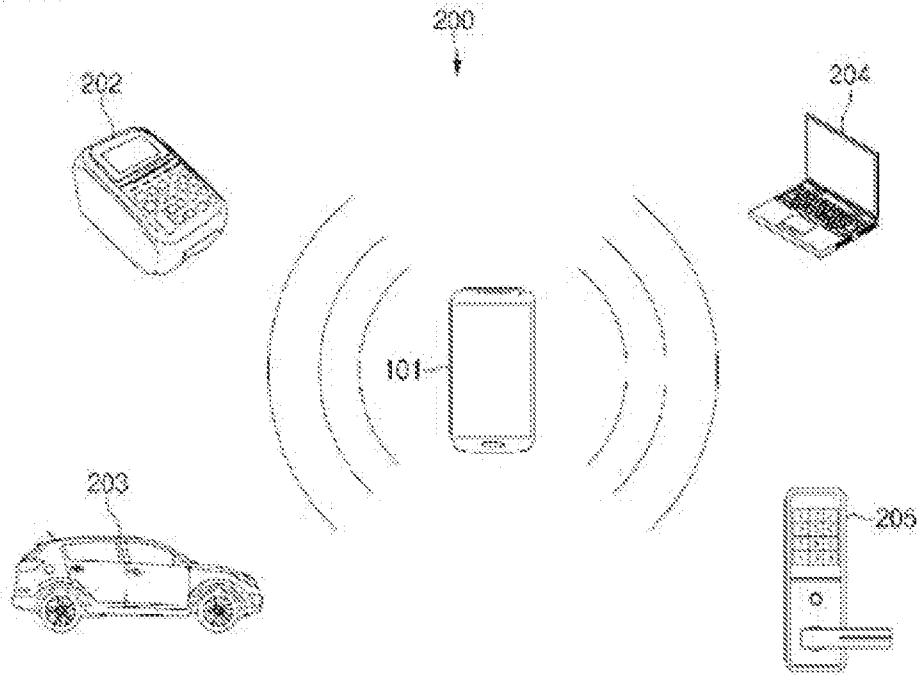
en donde el campo (1951) de fragmento de trama de capa superior incluye un identificador de servicio seguro de UWB, USSID, que incluye información de ID de una aplicación o servicio asociado con la transacción de UWB.

- 5 8. El método de la reivindicación 7, en donde el campo (1951) de fragmento de trama de capa superior incluye información (498) de tipo de carga útil que indica el tipo del USSID (456, 496).
9. El método de la reivindicación 7, en el que el USSID (456, 496) incluye un identificador de aplicación o un código de sistema para la transacción.
- 10 10. El método de la reivindicación 7, en el que el campo (1951) de fragmentos de trama de capa superior incluye además información adicional (497) asociada con la transacción.
11. El método de la reivindicación 7, que comprende además enrutar al menos una parte del IE de MPX (1901, 1902) a un almacenamiento de datos seguro del dispositivo electrónico basado en el USSID.
12. El método de la reivindicación 11, que comprende además determinar el acceso para el almacenamiento de datos seguro en base al USSID.
- 15 13. El método de la reivindicación 7, en el que el USSID incluye una de MIFARE Classic, MIFARE Desfire, ID de aplicación o un código de sistema.
14. Un programa informático que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un dispositivo informático, hacen que el dispositivo informático lleve a cabo el método de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13.
- 20 15. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene almacenado en el mismo el programa informático de la reivindicación 6 o la reivindicación 14.

(Fig. 1)



[Fig. 3]



[Fig. 3]

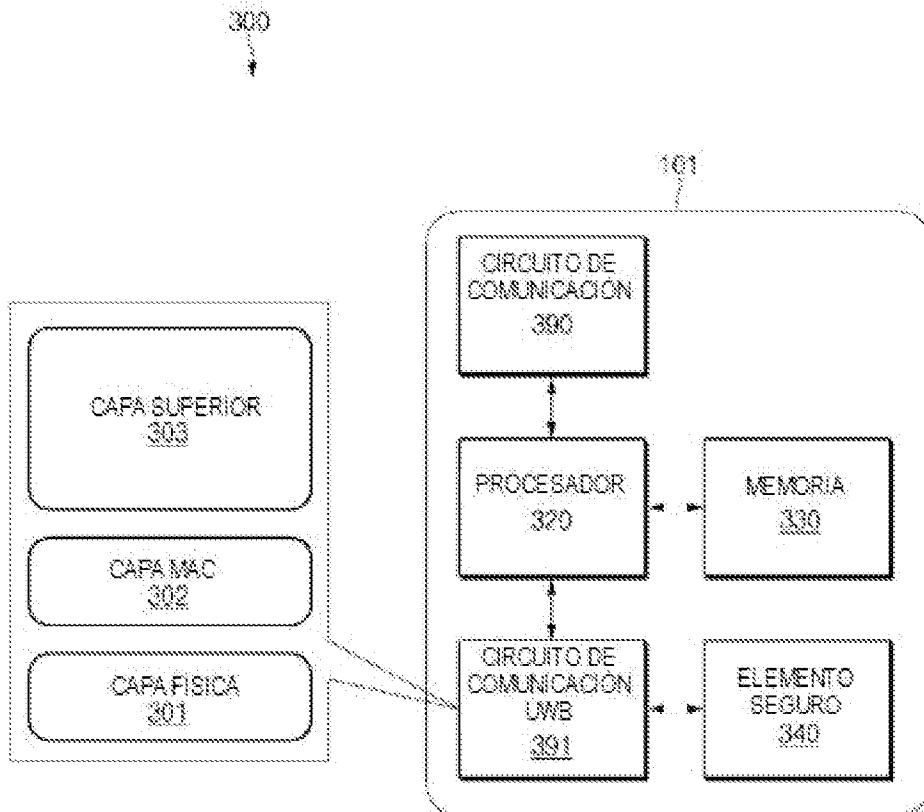
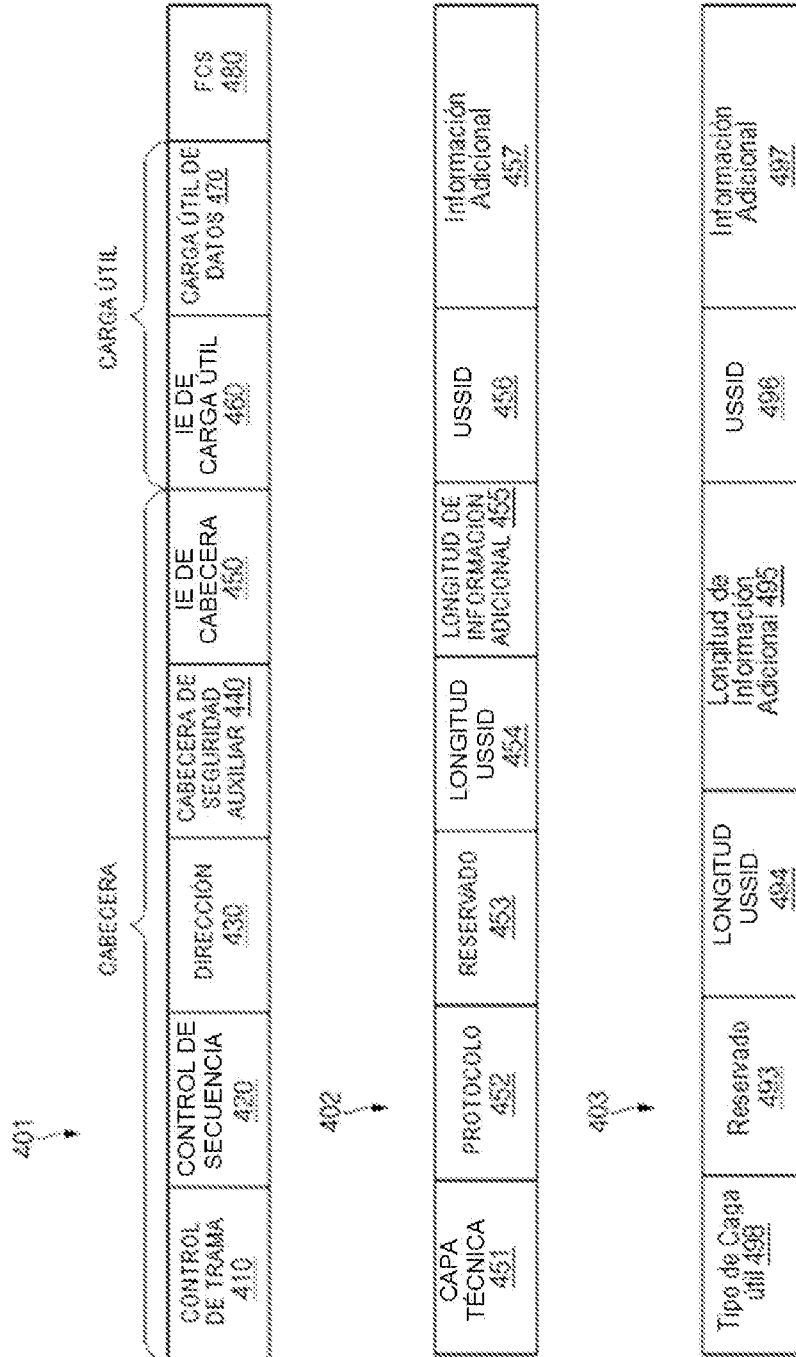


Fig. 4



[Fig. 5]

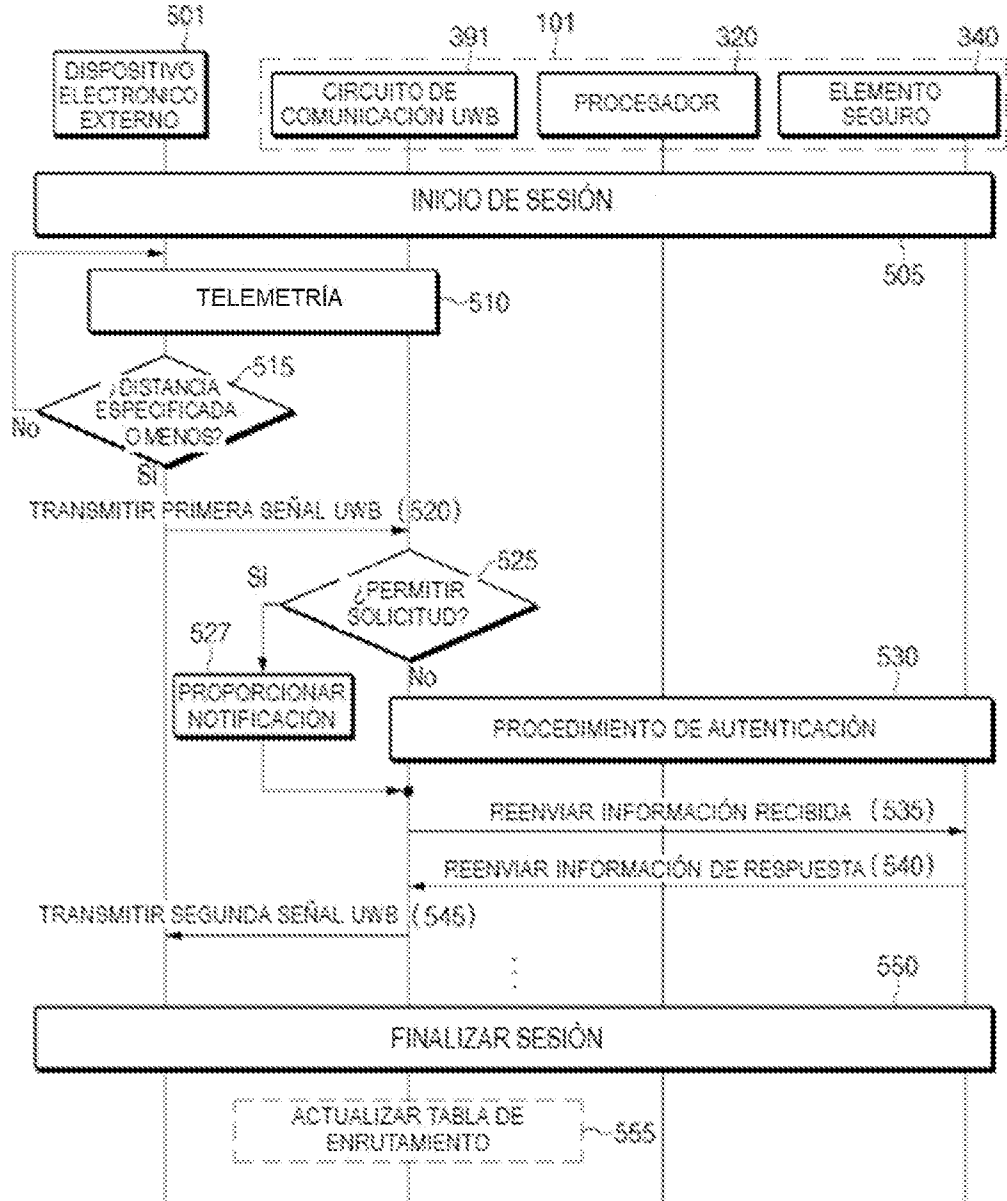
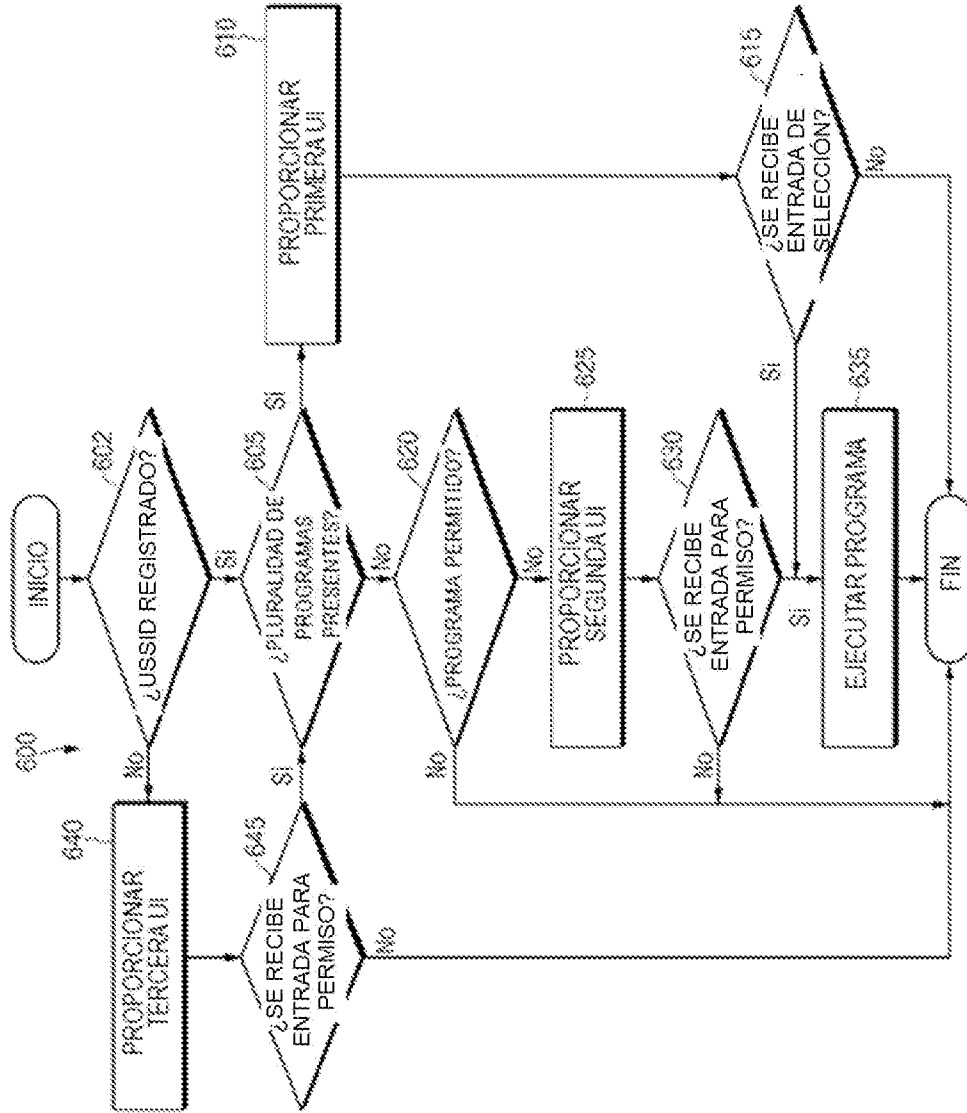
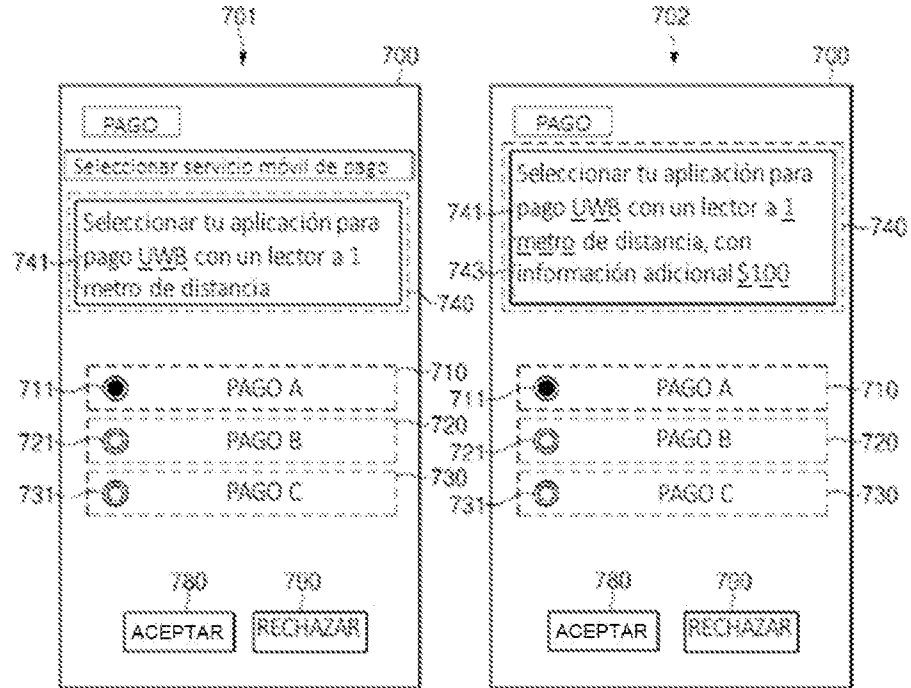


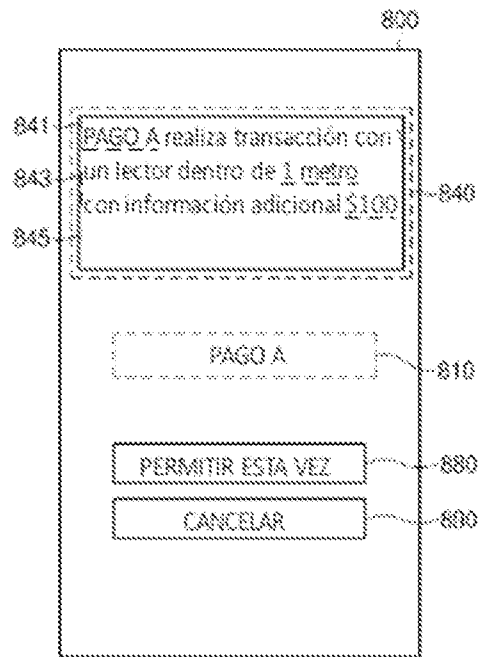
Fig. 61



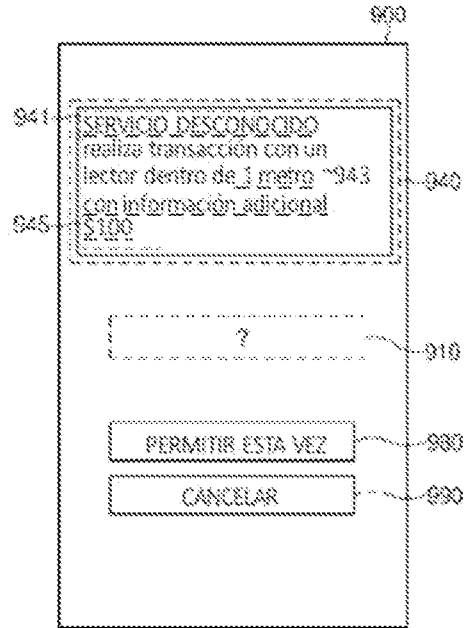
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

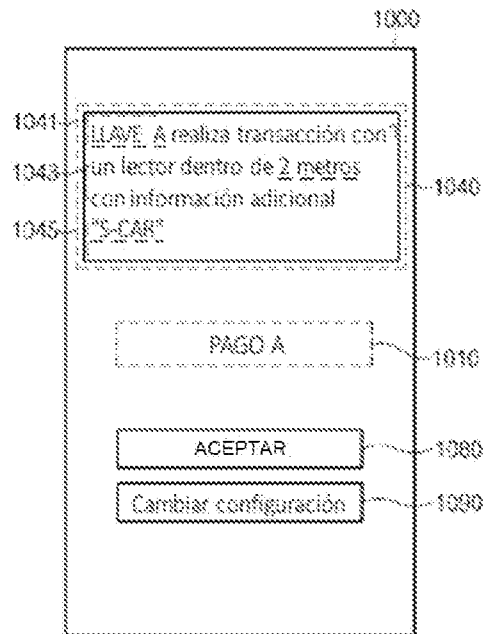
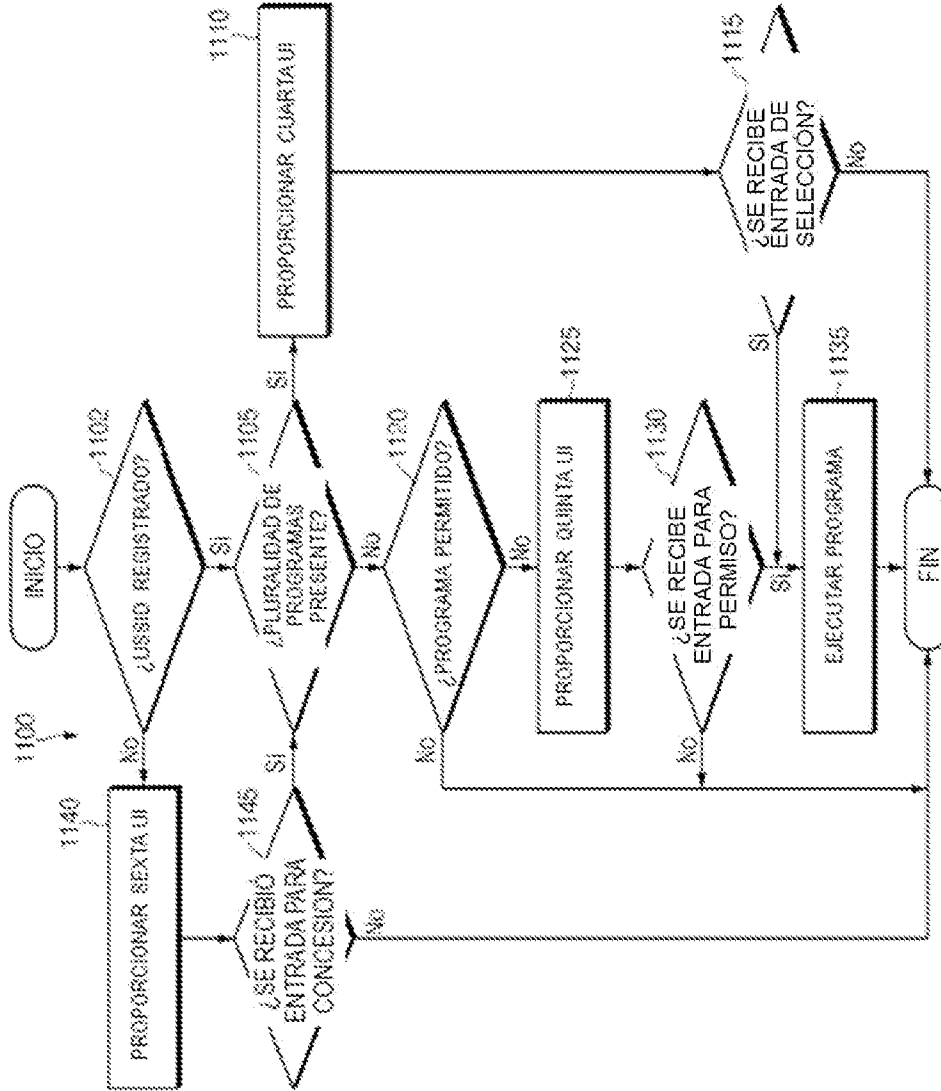
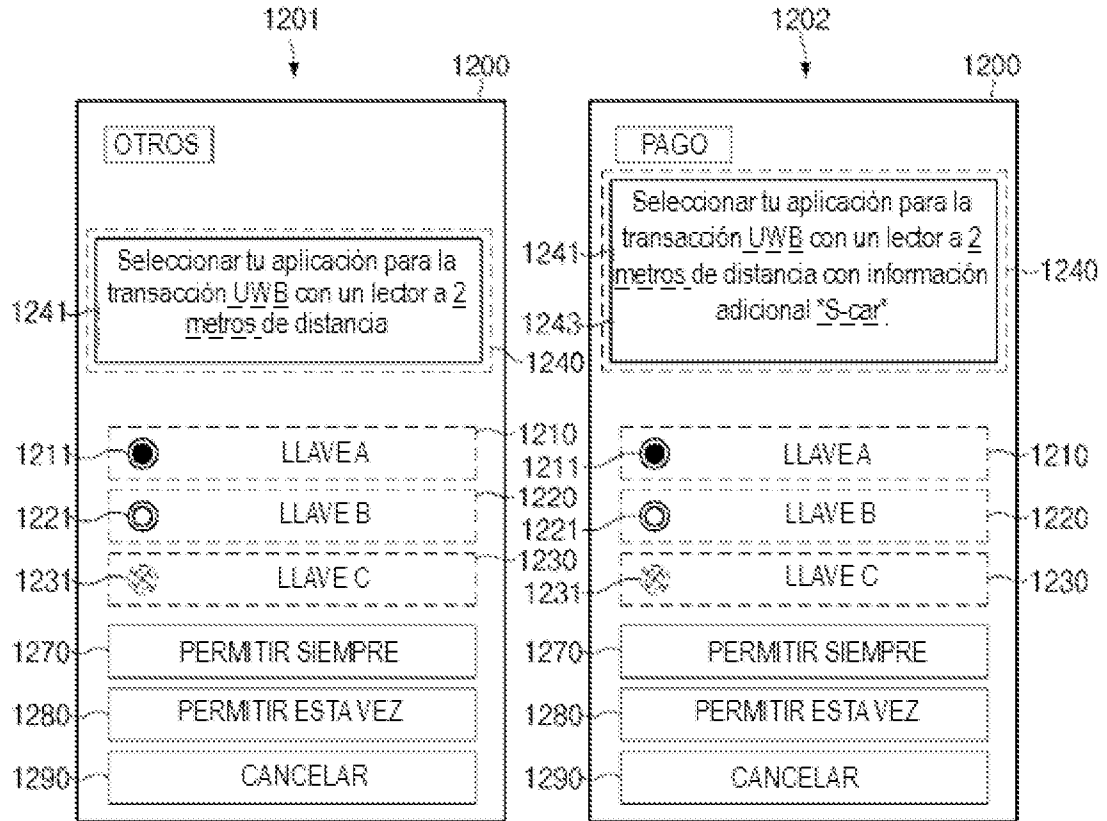


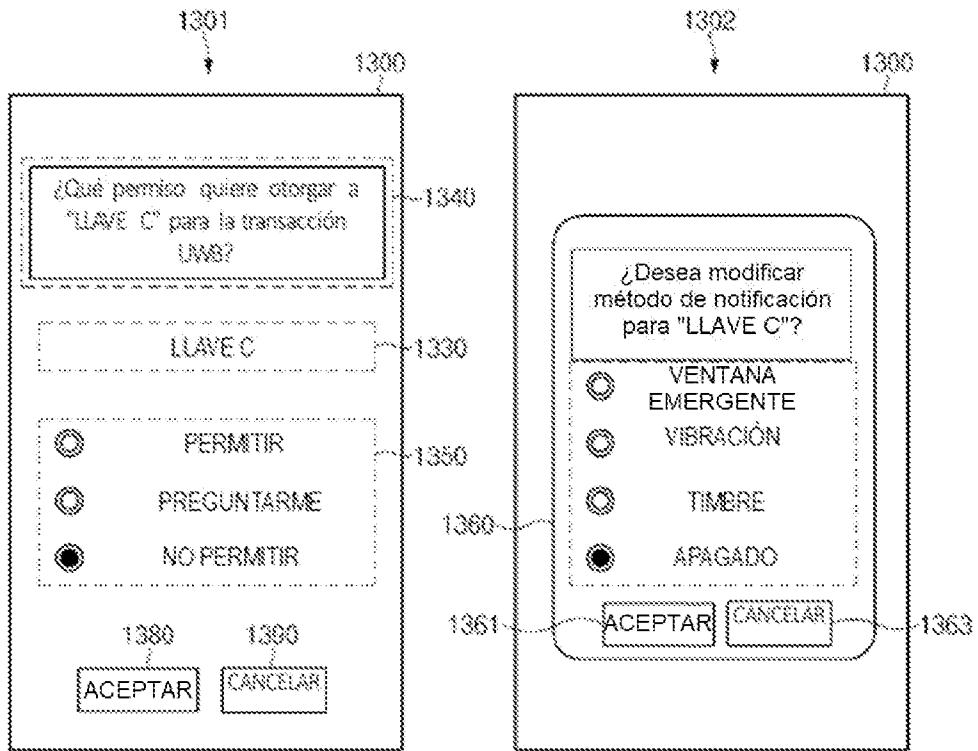
Fig. 111



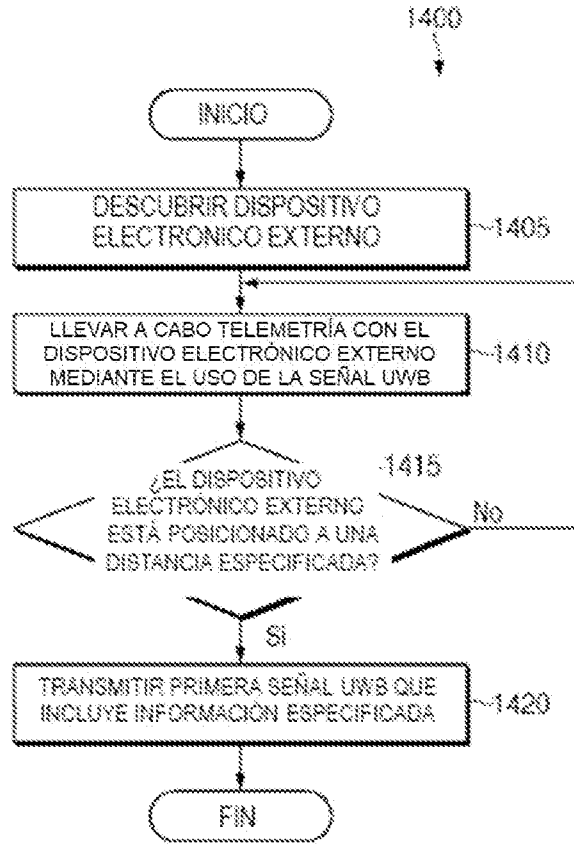
[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]

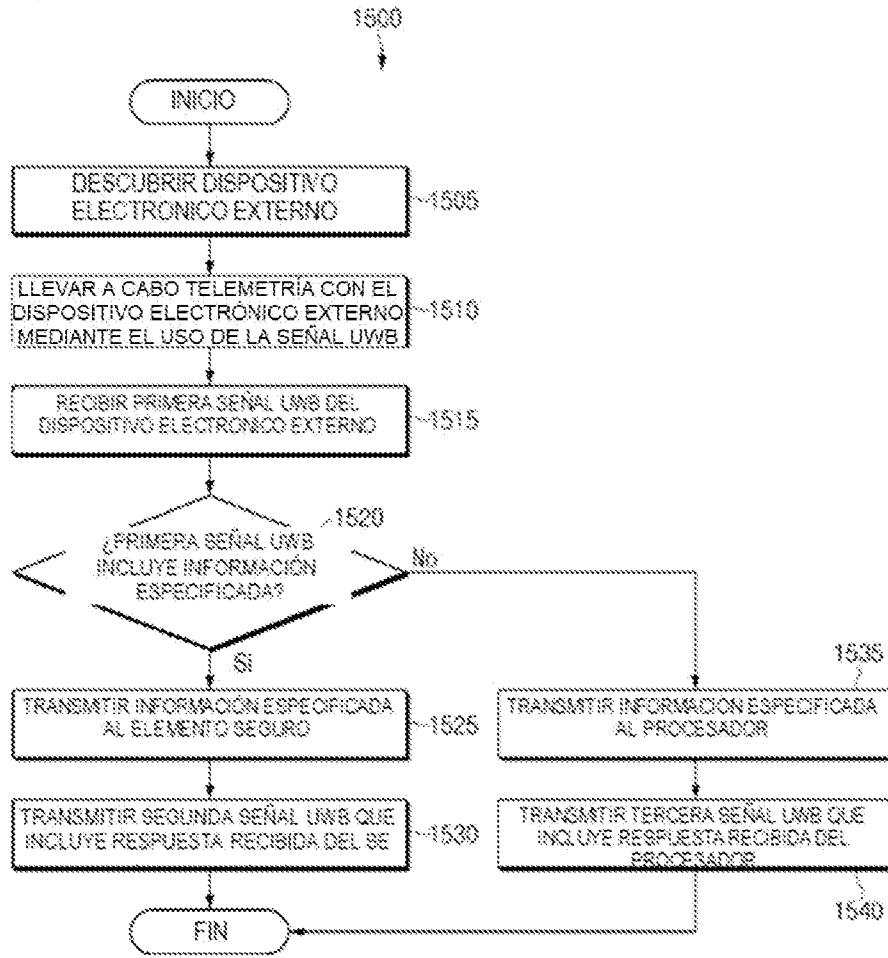
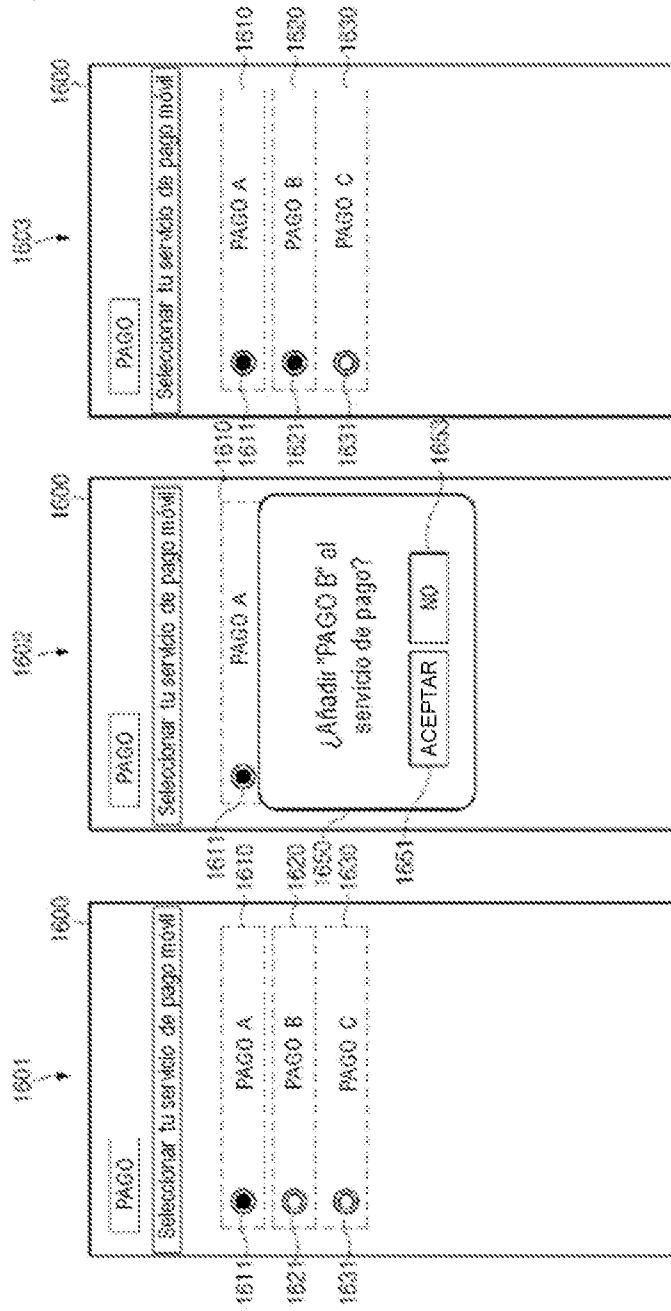
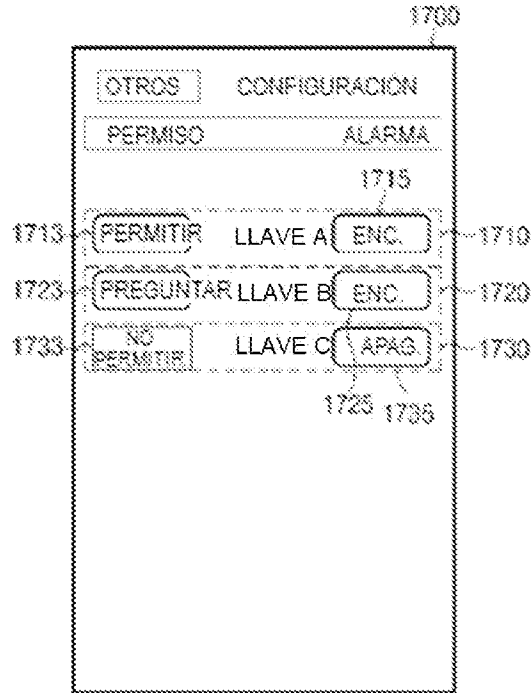


Fig. 16f



[Fig. 17]



[Fig. 18]

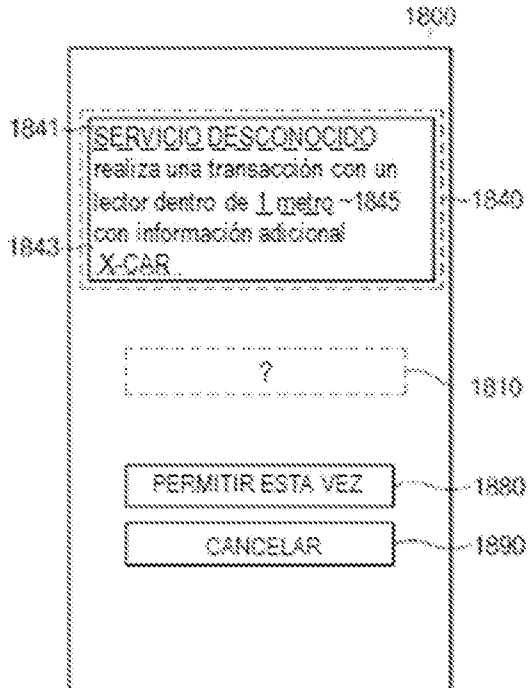


Fig. 19

