

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 040**

51 Int. Cl.:

H04W 4/02 (2008.01)
H04W 4/021 (2008.01)
G01S 5/02 (2010.01)
H04W 76/10 (2008.01)
H04W 4/20 (2008.01)
H04W 12/06 (2009.01)
G01S 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2017** **E 17170891 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018** **EP 3247138**

54 Título: **Método y sistema para iniciar un protocolo de comunicación**

30 Prioridad:

19.05.2016 EP 16170435

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

31.05.2019

73 Titular/es:

BUNQ B.V. (100.0%)
Naritaweg 131
1043 BS Amsterdam, NL

72 Inventor/es:

NIKNAM, ALI;
VAN DRONGELEN, STIJN;
VERHOEVEN, ANDREAS;
DEN HOLLANDER, MENNO ARNOLD y
MAHIEU, ROBERT-JAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 715 040 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 y sistema para iniciar un protocolo de comunicación

Campo de la invención

5 La invención se relaciona con un método implementado por ordenador, en un sistema servidor, para iniciar un protocolo de comunicación entre un primer y uno o más segundos dispositivos clientes. La invención además se relaciona con un sistema servidor, un dispositivo cliente y un medio de almacenamiento no volátil legible por un ordenador que comprende un código ejecutable para provocar que un ordenador funcione como el sistema servidor o el dispositivo cliente de la invención.

Antecedentes de la invención

10 El auge de los teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles es enorme. Se estima que 1.500 millones de dichos dispositivos han sido vendidos a finales de 2013. Los teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles son ubicuos, especialmente gracias a la enorme variedad de aplicaciones (“apps”) ofrecida para estos dispositivos. Para casi cualquier aplicación o campo existe una multitud de apps para hacer la vida más fácil, entretener a la gente o proporcionar cualquier otro servicio útil.

15 Los dueños de los teléfonos móviles pueden llevar a cabo comunicación y servicios los unos con los otros, o con servicios automatizados, usando estas aplicaciones. Por ejemplo, uno puede chatear con los otros, enviar y recibir un correo electrónico, transmitir archivos, jugar a juegos, gestionar redes sociales, recibir información tal como de actualizaciones meteorológicas o llevar a cabo transacciones financieras, con otros, potencialmente también a través de terceros como los proveedores de servicios de juego, un servidor de red social o un banco. Estas comunicaciones requieren ciertos protocolos técnicos de comunicación subyacentes.

20 Un reto técnico con cualquier protocolo de comunicación es seleccionar la parte correcta con la que comunicarse. Aunque existen muchas soluciones técnicas, a menudo son técnicamente complejas o requieren un registro anterior de los clientes para estar seguro de que se comunican con la entidad correcta. Por ejemplo, los sitios web pueden iniciar un protocolo de seguridad de Capa de Socket Seguros para asegurar la comunicación con un cliente. Los usuarios pueden ser solicitados a iniciar sesión en un servicio para autentificarlos antes de que se puedan comunicar los unos con los otros, en chats o foros en línea. En el contexto de la comunicación de dispositivo a dispositivo, el protocolo Bluetooth requiere dos dispositivos a ser ‘emparejados’ el uno con el otro, lo que implica la entrada de un PIN de cuatro dígitos en cada dispositivo para reconocer al otro dispositivo. Otros protocolos puede requerir que cada dispositivo cliente se autentifique a sí mismo con una contraseña o PIN en el servidor. Esto es percibido por los usuarios como algo incómodo.

25 La Patente Europea EP2978249 describe el inicio de un protocolo de comunicación que involucre un primer y un segundo dispositivo cliente, donde el segundo dispositivo es un dispositivo cuya ubicación geográfica está dentro de una distancia predeterminada con el primer cliente.

30 La solicitud de patente internacional WO2004112343 proporciona un método en un dispositivo informático de usuario para presentar diálogos en un conjunto de dispositivos informáticos que incluya el dispositivo informático del usuario. En respuesta a una solicitud para presentar un diálogo, los dispositivos informáticos dentro del conjunto de dispositivos informáticos en la proximidad seleccionada del dispositivo informático de usuario se identifican para formar un conjunto de dispositivos informáticos próximos. El diálogo se presenta en sólo uno de entre el dispositivo informático de usuario y el conjunto de dispositivos informáticos de usuario en base a una política. Esta política se ajusta sin embargo de manera manual, lo cual es algo incómodo y no suficientemente flexible.

35 Estas incomodidades están particularmente presentes cuando dos dispositivos están cerca el uno del otro. En ese contexto, los usuarios ven pocas razones para unos protocolos de emparejamiento o autenticación complejos. Si pueden ver que están cerca, o hablar el uno con el otro con facilidad, entonces ¿por qué debería su comunicación mediante sus teléfonos ser compleja?.

40 Esta complejidad a menudo se relaciona con un impulso innecesario hacia la perfección. Por ejemplo, para determinar si dos dispositivos están próximos, es lógico tomar las ubicaciones GPS de ambos dispositivos y calcular la longitud de la línea recta entre ellos. Sin embargo, ya que es sabido que las ubicaciones GPS son inexactas, primero las coordenadas medidas necesitan ser corregidas. Con este fin, una persona experta aplicaría primero una corrección basada en la inexactitud de la medición del GPS para llegar a unas coordenadas estimadas para ambos dispositivos, y después calcula la longitud de la línea entre ellos. Para otras técnicas de determinación de la ubicación pueden existir problemas similares. Todas las técnicas de determinación de la ubicación son hasta cierto punto inexactas, y se necesitará tomar pasos adicionales para crear una determinación de la ubicación precisa.

45 Aunque este es un enfoque correcto, los inventores de la presente invención se han dado cuenta de que es posible un enfoque más simple en la situación en la que no se necesita más que la determinación de si dos dispositivos

están en proximidad uno del otro. El problema técnico por lo tanto es determinar de manera más eficiente si los dos dispositivos están en proximidad uno del otro dada una medición inexacta de sus ubicaciones respectivas.

Compendio de la invención

5 La invención soluciona el problema técnico anterior como sigue, Después de (a) identificar uno o más segundos dispositivos potenciales de una pluralidad de segundos dispositivos disponibles, habiendo los segundos dispositivos disponibles activado anteriormente sus respectivos medios de iniciación de protocolo para el protocolo en sus puntos respectivos en el tiempo y (b) recuperar para el primer dispositivo y cada uno de los segundos dispositivos candidatos las respectivas coordenadas de ubicación, para cada una de las coordenadas de ubicación recuperadas se calcula un árbol de cajas acotadas alineadas por los ejes AABB. Este proporciona una estimación aproximada de la ubicación de cada uno de los dispositivos. A continuación (c) para el AABB asociado con cada uno de los segundos dispositivos candidatos se calcula la superposición con el AABB del primer dispositivo, donde

- 10 • para el primer dispositivo se calcula el AABB cubriendo un círculo que tiene las coordenadas de ubicación recuperadas del primer dispositivo como su centro y una estimación de la medición de la incertidumbre de la medición de la ubicación y una distancia máxima predeterminada como su radio, y
- 15 • para cada segundo dispositivo se calcula el AABB que cubre un círculo que tiene las coordenadas de la ubicación recuperada del segundo dispositivo como su centro y una estimación de la medición de la incertidumbre de la medición de la ubicación como su radio.

Aunque este cálculo no resulta en una ubicación precisa del primer o cada uno de los segundos dispositivos, el AABB proporciona suficiente información para el siguiente paso, es decir (d) seleccionar un subconjunto de segundos dispositivos candidatos como aquellos segundos dispositivos candidatos cuyo AABB se superpone con el AABB del primer dispositivo. La superposición entre los AABB es suficiente para el propósito de la invención, es decir seleccionar los dispositivos que están en proximidad. Preferiblemente el subconjunto se selecciona como sólo un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos, por ejemplo los diez mejores, cuya superposición del AABB con el AABB del primer dispositivo es relativamente la mayor.

25 Este subconjunto seleccionado se comunica al primer dispositivo. Posteriormente (e) se recibe una selección de uno o más segundos dispositivos candidatos del subconjunto desde el primer dispositivo y se provoca que el protocolo se inicie entre el primer dispositivo y el uno o más segundos dispositivos candidatos seleccionados. Nada más que una determinación de ubicación inexacta es necesaria para este objetivo.

30 En una realización, el paso (a) comprende el sub paso de eliminación de los segundos dispositivos potenciales, aquellos dispositivos cuyos respectivos puntos en el tiempo para la activación de sus respectivos medios de iniciación de protocolo imponen más que una cantidad predeterminada de tiempo en el pasado, obteniendo de este modo uno o más segundos dispositivos candidatos. Esto proporciona un criterio fácil para reducir el tamaño del subconjunto de dispositivos para aumentar la velocidad del método. Eliminar estos dispositivos del subconjunto es útil ya que es sabido que probable que la gente inicie los protocolos tal como es contemplado por la invención cuando los necesitan. Por lo tanto los dispositivos que activaron sus medios de iniciación de protocolo hace relativamente mucho tiempo es improbable que sean los candidatos para el protocolo con un dispositivo que ha activado de manera reciente los medios de iniciación de protocolo.

40 En una realización adicional, en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además mediante sólo la inclusión de un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos cuyas distancia con el primer dispositivo es relativamente la menor, empleando un algoritmo de cálculo de la distancia preciso. Esto proporciona otra opción útil para la reducción del subconjunto eliminando los dispositivos que son poco probables que sean candidatos para el protocolo del primer dispositivo. Aunque el empleo de un algoritmo preciso es más costoso en términos de tiempo y potencia de procesamiento que lo que contempla la invención, esta realización reduce el impacto de dicho empleo ya que se hace sólo para el subconjunto seleccionado en el paso (d) anterior.

45 En una realización adicional, en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además incluyendo un número predeterminado de los segundos dispositivos candidatos que más recientemente han activado sus respectivos medios de iniciación de protocolo. Esto proporciona otra opción útil para la reducción del subconjunto eliminando los dispositivos que son poco probable que sean candidatos para el protocolo del primer dispositivo. Como se observa, es sabido que es probable que la gente inicie protocolos tales como los contemplados por la invención cuando los necesitan. Por lo tanto, el tiempo de activación en estos otros dispositivos es un criterio de selección eficiente.

50 En una realización adicional, en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además incluyendo sólo un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos cuya identidad esté presente en una libreta de direcciones asociada con el primer dispositivo. Esto proporciona otra opción útil para la reducción del subconjunto eliminando los dispositivos que de manera poco probable serán candidatos para el protocolo del primer dispositivo. Es sabido que es probable que la gente inicie protocolos tales como los contemplados por la invención con otras personas que conocen. El hecho de que ellos conozcan otras personas puede derivar con cierta certeza del hecho de que uno o

más dispositivos propiedad de estas otras personas están presentes en la libreta de direcciones en el primer dispositivo.

5 En una realización adicional, en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además incluyendo sólo un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos que no participaron en el protocolo con el primer dispositivo dentro de un periodo de tiempo en el pasado. Esto proporciona otra opción útil para la reducción del subconjunto eliminando los dispositivos que es poco probable que sean candidatos para el protocolo con el primer dispositivo. Es sabido que es probable que la gente desee ejecutar el protocolo con los mismos otros dispositivos dos veces en un corto periodo de tiempo. Por lo tanto, eliminar estos otros dispositivos hace que de manera probable esté disponible una mejor opción.

10 En una realización adicional, en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además incluyendo sólo un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos que participaron en el protocolo con el primer dispositivo dentro de un periodo de tiempo en el pasado. Esto proporciona otra opción útil para la reducción del subconjunto eliminando los dispositivos que es poco probable que sean candidatos para el protocolo con el primer dispositivo. Al contrario, en algunas situaciones el usuario puede desear repetir el protocolo con estos dispositivos.

15 La invención se proporciona para un sistema servidor, para un método, y para un medio de almacenamiento no volátil legible por un ordenador que comprende código ejecutable para provocar que un ordenador funcione como el sistema servidor de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La invención se explicará ahora en más detalle con referencia a las figuras, en las que:

20 La Fig. 1 muestra de manera esquemática una disposición de acuerdo con la invención que comprende varios dispositivos cliente y un sistema servidor;

La Fig. 2 muestra de manera esquemática el método de la invención;

La Fig. 3 muestra de manera esquemática el sistema servidor en más detalle;

La Fig. 4 muestra de manera esquemática un dispositivo cliente en más detalle, y

25 La Fig. 5(a), 5(b) y 5(c) muestran de manera esquemática los elementos de presentación de la interfaz de usuario en los dispositivos cliente.

En las figuras, los mismos números de referencia indican las mismas o similares características. En los casos en los que se muestren características, objetos o elementos idénticos, se proporcionan números de referencia sólo para una muestra representativa para no afectar a la claridad de las figuras.

30 Descripción detallada de ciertas realizaciones

La Fig. 1 muestra de manera esquemática una disposición de acuerdo con la invención, que comprende varios dispositivos 101, 102, 103, 104, 105 cliente y un sistema 110 servidor. Los dispositivos 101-105 cliente se pueden realizar como teléfonos móviles, tabletas o dispositivos similares proporcionados con programas informáticos, conocidos de manera coloquial como apps, para proporcionar la funcionalidad que se discutirá a continuación.

35 Los dispositivos 101-105 cliente y el servidor 110 son capaces de comunicarse los unos con los otros y/o con sistemas adicionales a través de redes tales como internet 150. Por ejemplo los dispositivos 101-105 pueden tener conexiones inalámbricas o por cable a internet usando el protocolo de comunicación 802.11 o empleando el acceso a inalámbrico 3G o 4G a internet 150.

40 En esta configuración se supone que el dispositivo 101 de cliente es el primer dispositivo cliente de acuerdo con la invención. El dispositivo 101, o más bien su operador, desea iniciar un protocolo de comunicación que involucre otro dispositivo que está próximo. Este dispositivo será llamado de aquí en adelante el segundo dispositivo. El protocolo puede comprender el intercambio de datos entre el primer y el segundo dispositivo de manera directa. El protocolo puede comprender también el intercambio de datos entre los dispositivos y el servidor, por ejemplo el primer dispositivo envía los datos al servidor 110 y el servidor 110 envía los datos al segundo dispositivo. El servidor 110 puede transformar los datos enviados al segundo dispositivo o enviar otros datos producidos en respuesta a los datos enviados por el primer dispositivo. Por ejemplo, el primer dispositivo puede enviar una solicitud, y el servidor 110 produce una respuesta enviada al segundo dispositivo. El servidor 110 puede participar en el protocolo también de otras maneras.

50 La manera en la que la naturaleza cercana del segundo dispositivo se determina se discutirá ahora con referencia a la Fig. 2.

- La Fig. 2 representa de manera esquemática el método de la invención en forma de un diagrama de comunicación. El método empieza en 201 con el paso de identificación de uno o más segundos dispositivos candidatos de la pluralidad de segundos dispositivos 102-105 disponibles, habiendo los segundos dispositivos 102-105 disponibles activado anteriormente sus respectivos medios 401 de iniciación de protocolo para el protocolo en los respectivos puntos en el tiempo. De manera opcional, el sistema 110 servidor puede eliminar de este conjunto de segundos dispositivos candidatos aquellos dispositivos cuyos respectivos puntos en el tiempo para la activación de sus respectivos medios de iniciación de protocolo impongan más de una cantidad predeterminada de tiempo en el pasado.
- Para facilitar su lectura la invención se describe a continuación con referencia solo a las coordenadas GPS. Se pueden usar técnicas de determinación de la ubicación alternativas distintas al uso del GPS. Por ejemplo, se puede triangular la ubicación de la ubicación en base a la medición de señales desde tres o más orígenes de señal. Otro ejemplo, la ubicación puede ser estimada buscando una combinación de todas las redes inalámbricas SSID en la vecindad en una base de datos, que generalmente es única.
- En el paso 205, el sistema 110 servidor recupera para el primer dispositivo 100 y cada uno de los segundos dispositivos 102-105 candidatos las respectivas coordenadas del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y calcula para cada una de las coordenadas GPS recuperadas un árbol de cajas acotadas alineadas por los ejes AABB. Este paso es conocido como tal. Vale la pena señalar que normalmente, el AABB se usaría como una entrada para calcular las coordenadas GPS precisas. Este no es el caso en la presente invención.
- En el paso 210, el sistema 110 servidor calcula para el AABB asociado con cada uno de los segundos dispositivos candidatos una superposición con el AABB del primer dispositivo 101. Para el primer dispositivo 101 el AABB se calcula cubriendo un círculo que tiene las coordenadas GPS recuperadas del primer dispositivo 101 como su centro y una estimación de la incertidumbre de medición de la medición GPS y una distancia máxima predeterminada como su radio. La distancia máxima predeterminada proporciona un límite superior en la definición de 'proximidad'.
- Para cada segundo dispositivo 102-105 se calcula el AABB que cubre un círculo que tiene las coordenadas GPS recuperadas del segundo dispositivo como su centro y una estimación de la incertidumbre de medición de la medición GPS como su radio.
- Habiendo calculado los AABB, el sistema 110 servidor procede en el paso 215 a seleccionar un subconjunto de segundos dispositivos candidatos como aquellos segundos dispositivos candidatos cuyo AABB se superpone con el AABB del primer dispositivo.
- Se pueden pensar varios refinamientos a este paso, ya sea sólo o en combinación con otros. Por ejemplo, el subconjunto se podría limitar a un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos cuya superposición es relativamente la más alta, por ejemplo se podría construir una lista de los diez mejores dispositivos clasificados por la cantidad de superposición. En una realización adicional, el sistema servidor en este paso sólo incluye un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos cuya distancia al primer dispositivo 101 es relativamente la menor, empleando un algoritmo de cálculo de la distancia GPS preciso. En aún una realización adicional, sólo se incluyen aquellos segundos dispositivos que han activado de manera más reciente sus respectivos medios de iniciación de protocolo. De manera alternativa a sólo seleccionar ciertos dispositivos, se puede ajustar una clasificación de los dispositivos usando dichos criterios.
- En otra realización, sólo se incluyen aquellos segundos dispositivos cuya identidad esté presente en la libreta de direcciones asociada con el primer dispositivo 101. Esto requeriría que el primer dispositivo 101 esté equipado con medios de gestión de la libreta de direcciones.
- En aún otra realización, sólo se incluyen aquellos segundos dispositivos que no hayan participado en el protocolo con el primer dispositivo 101 dentro de un periodo predeterminado de tiempo en el pasado. Al contrario, en una realización alternativa, sólo se incluyen aquellos segundos dispositivos que hayan participado en el pasado en el protocolo con el primer dispositivo 101 dentro de un periodo de tiempo predeterminado en el pasado.
- El sistema 110 servidor comunica en el paso 217 el subconjunto al primer dispositivo. A continuación, en el paso 220 el sistema 110 servidor recibe una selección de uno o más segundos dispositivos candidatos del subconjunto del primer dispositivo 101 y provoca en el paso 230 que el protocolo sea iniciado entre el primer dispositivo 101 y el segundo o los segundos candidatos seleccionados. En muchos protocolos, solo se involucrará un segundo dispositivo pero también existen protocolos multi partes.
- La Fig. 3 muestra de manera esquemática el sistema 110 servidor en más detalle. El servidor 110 se configura para ejecutar el método de la Fig. 2 entre el primer dispositivo 101 y uno de los segundos dispositivos 102-105 de cliente sobre una red 150, lo que resulta en que el protocolo sea iniciado entre el primer dispositivo 101 y el segundo dispositivo candidato seleccionado.

El servidor 110 comprende un módulo 301 de comunicación para comunicar con los dispositivos 101-105 sobre la red 150. El módulo 301 puede comprender medios de comunicación de internet tal como se conocen en la técnica. Se pueden emplear otras técnicas para la comunicación con otros dispositivos sobre una red.

5 Normalmente, el módulo 301 de comunicación recibe desde el primer dispositivo cliente 101 una solicitud para iniciar el protocolo de comunicación. De manera alternativa, el sistema 110 servidor puede iniciar el mismo el protocolo. En cualquier caso, esto inicia el paso 201 del método, es decir identificar uno o más segundos dispositivos candidatos de la pluralidad de segundos dispositivos 102-105 candidatos como dispositivos que han activado anteriormente sus medios 401 de iniciación de protocolo para el protocolo en los respectivos puntos en el tiempo. Normalmente, cuando un dispositivo 101-105 activa estos medios de iniciación de protocolo envía un mensaje indicativo de este evento al sistema 110 servidor, permitiendo al sistema 110 servidor determinar los candidatos que están disponibles. En otra realización el sistema 110 servidor puede enviar un mensaje de difusión o un conjunto de mensajes de unidifusión a los dispositivos 101-105 para adquirir información de manera activa sobre la activación de sus respectivos medios 401 de iniciación de protocolo para el protocolo.

15 El módulo 310 de determinación de la posición recupera para el primer dispositivo 100 y cada uno de los segundos dispositivos 102-105 candidatos las respectivas coordenadas del Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Estas coordenadas se recuperan normalmente de los dispositivos en cuestión, que normalmente están equipados para comunicarse con otros dispositivos que estén equipados con subsistemas GPS, por ejemplo un aparato móvil se comunica con una estación base que tenga capacidad GPS.

20 El módulo 310 de determinación de la posición proporciona estas coordenadas GPS inexactas a la calculadora 315 que, como para el paso 205 calcula para cada una de las coordenadas GPS recuperadas un árbol de cajas acotadas alineadas por los ejes AABB. Los AABB se proporcionan a la calculadora 317 de superposición que, siguiendo el paso 210, calcula para el AABB asociado con cada uno de los segundos dispositivos candidatos una superposición con el AABB del primer dispositivo 101.

25 Los resultados del cálculo se proporcionan al selector 320 de dispositivos que selecciona un subconjunto de los segundos dispositivos candidatos como un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos cuya superposición del AABB con el AABB del primer dispositivo es relativamente la mayor, de manera opcional aplicando también otros refinamientos como se observa anteriormente con referencia al paso 215.

30 El módulo 301 de comunicación recibe el subconjunto seleccionado desde el selector 320 de dispositivos y comunica el subconjunto al primer dispositivo 101 según el paso 217. A continuación, el módulo 301 de comunicación recibe del dispositivo 101 una selección de uno o más segundos dispositivos candidatos del subconjunto del primer dispositivo 101 y activa el módulo 320 que, a continuación en el paso 230, provoca que se inicie el protocolo de comunicación que involucra el primer y el segundo dispositivos cliente. Como se observó anteriormente, el servidor 110 puede tomar parte o no en este protocolo de comunicación.

35 La Fig. 4 muestra de manera esquemática el dispositivo 101 cliente en más detalle. El dispositivo 101 cliente se configura para iniciar un protocolo de comunicación con un segundo dispositivo cliente con la ayuda del servidor 110, que emplea el método descrito anteriormente con referencia a la Fig. 2.

40 El dispositivo 101 cliente comprende el módulo 401 de comunicación, que se configura para enviar una solicitud al sistema 110 servidor para iniciar la transacción. La solicitud se recoge en el servidor 110 usando su módulo 301, y como se describe anteriormente con referencia a la Fig. 3 el servidor 110 selecciona un conjunto de segundos dispositivos candidatos y comunica el subconjunto al primer dispositivo 101, donde los recibe el módulo 401.

45 El dispositivo 101 cliente además comprende un elemento de presentación 405 donde se presentan las indicaciones para que un operador del dispositivo 101 cliente tome una selección. Las indicaciones se pueden presentar por ejemplo como una lista en la que se puede hacer la selección seleccionando la indicación deseada. Esto se puede hacer por ejemplo con un cursor o cuando se emplee un elemento de presentación táctil, con una detección de un dedo a lo largo del elemento de presentación. De manera alternativa para dejar que el operador haga una selección, el dispositivo 101 cliente puede hacer en sí una selección usando criterios de selección predefinidos tales como un nombre comprendido en la indicación que coincide con el nombre adquirido anteriormente.

50 El módulo 410 de selección se proporciona para facilitar la realización de la selección. La salida de la selección se proporciona de nuevo al módulo 401, que transmite al servidor la selección de un dispositivo cliente desde uno o más dispositivos cliente seleccionados. Este cliente seleccionado es el segundo dispositivo cliente en el protocolo de comunicación que posteriormente es ejecutado por el módulo 420.

55 Por supuesto el dispositivo 101 cliente puede actuar de manera adicional como un segundo dispositivo en el protocolo, esto es otro dispositivo 102-105 ha enviado la solicitud del paso 201. Con este fin, el dispositivo 101 se proporciona además con un módulo 430 de determinación de la participación. El módulo 401 recibe la solicitud desde el servidor 110 en el paso 205 y proporciona la solicitud a este módulo 430.

5 El módulo 430 adquiere la ubicación del dispositivo 101 y su disposición de participar en el protocolo de comunicación. La ubicación del dispositivo 101 es determinada mediante el módulo 450 de ubicación, por ejemplo un receptor GPS aunque se pueden usar también otras técnicas para determinar la ubicación. La disposición a participar puede ser determinada solicitando a un operador que haga una elección específica, por ejemplo presionando un botón o seleccionando un elemento en el elemento de presentación 405.

10 Una alternativa es hacer la determinación automática, por ejemplo determinando que el dispositivo 101 está en un estado concreto. Por ejemplo la disposición se puede determinar a partir del hecho de que una aplicación concreta o 'app' está actualmente activa en el dispositivo y está en un primer plano del elemento de presentación 405 del dispositivo. De manera alternativa o además de estar en un primer plano, puede ser necesario que se active o abra un menú o función concreta para llegar a la determinación de que el dispositivo 101 está dispuesto a participar en el protocolo de comunicación.

Notas de cierre

15 Lo anterior proporciona una descripción de varias realizaciones útiles que sirven para ilustrar y describir la invención. La descripción no está destinada a ser una descripción exhaustiva de todas las posibles maneras en las que la invención se puede implementar o usar. Una persona experta será capaz de pensar en muchas modificaciones y variaciones que aún mantengan las características esenciales de la invención tal como se presenta en las reivindicaciones. Además, no se han descrito en detalle los métodos, procedimientos, componentes y circuitos bien conocidos.

20 Algunos o todos los aspectos de la invención se pueden implementar en un producto de programa informático, esto es, una colección de instrucciones de programa informático almacenadas en un dispositivo de almacenamiento legible por un ordenador para su ejecución por un ordenador. Las instrucciones de la presente invención pueden estar en cualquier mecanismo de código que se puede interpretar o ejecutar, que incluye pero no se limita a archivos de procesamiento por lotes, programas que se puedan interpretar, librerías de enlace dinámico (DLL) o Java, PHP o clases C de Objetos. Las instrucciones se pueden proporcionar como programas ejecutables completos, como modificaciones a los programas existentes o extensiones ("plugins") para los programas existentes. Además, las partes del procesamiento de la presente invención se pueden distribuir sobre múltiples ordenadores o procesadores para un mejor rendimiento, fiabilidad, y/o coste.

30 Los dispositivos de almacenamiento adecuados para almacenar las instrucciones de programa informático incluyen todas las formas de memoria no volátil, incluyendo a modo de ejemplo, los dispositivos de memoria semiconductora, tales como las EPROM, EEPROM, y los dispositivos de memoria flash, los discos magnéticos tales como las unidades de disco duro internas y externas y los discos extraíbles, los discos magneto ópticos y los discos CD-ROM. El producto de programa informático se puede distribuir en dichos dispositivos de almacenamiento, o se puede ofrecer para su descarga a través de HTTP, FTP o un mecanismo similar que use un servidor conectado a una red tal como Internet. La transmisión del producto de programa informático por correo electrónico es por supuesto posible también.

40 Al construir o interpretar las reivindicaciones, cualquier mención de los signos de referencia no se debería considerar como una limitación de la característica reivindicada a la característica referenciada o a la realización. El uso de la palabra "comprendiendo" en las reivindicaciones no excluye la presencia de otras características distintas de la característica reivindicada en un sistema, producto o método que implemente la invención. Cualquier referencia a una característica reivindicada en singular no debería excluir la presencia de una pluralidad de esta características. La palabra "medios" en una reivindicación puede referirse a un medio único o a una pluralidad de medios para proporcionar la función indicada.

REIVINDICACIONES

1. En un sistema servidor, un método implementado por ordenador para iniciar un protocolo de comunicación basado en la proximidad que implique un primer y uno o más segundos dispositivos cliente, comprendiendo el método:
- 5 (a) identificar uno o más segundos dispositivos potenciales de una pluralidad de segundos dispositivos disponibles, habiendo los segundos dispositivos disponibles activado anteriormente sus respectivos protocolos de iniciación para el protocolo en los puntos de tiempo respectivos.
- 10 (b) recuperar para el primer dispositivo y para cada uno de los segundos dispositivos candidatos las respectivas coordenadas de ubicación y calcular para cada una de las coordenadas recuperadas un árbol de cajas acotadas alineadas por los ejes AABB.
- 15 (c) calcular para el AABB asociado con cada uno de los segundos dispositivos candidatos una superposición con el AABB del primer dispositivo, donde
- para el primer dispositivo el AABB se calcula cubriendo un círculo que tiene las coordenadas de ubicación recuperadas del primer dispositivo como su centro y una estimación de la incertidumbre de medición de la medición de la ubicación y una distancia máxima predeterminada como su radio, y
 - para cada segundo dispositivo el AABB se calcula cubriendo un círculo que tiene las coordenadas de ubicación recuperadas del segundo dispositivo como su centro y una estimación de la incertidumbre de la medición de la medición de la ubicación como su radio.
- 20 (d) seleccionar un subconjunto de los segundos dispositivos candidatos como aquellos segundos dispositivos candidatos cuyo AABB se superpone con el AABB del primer dispositivo, y comunicar el subconjunto al primer dispositivo.
- 25 (e) recibir una selección de uno o más segundos dispositivos candidatos del subconjunto del primer dispositivo y provocar que se inicie el protocolo entre el primer dispositivo y el uno o más segundos dispositivos candidatos.
2. El método de la reivindicación 1, que comprende un sub paso en el paso (a) de eliminación de los segundos dispositivos potenciales cuyos respectivos puntos en el tiempo para la activación de sus respectivos medios de iniciación de protocolo impongan más de una cantidad predeterminada de tiempo en el pasado, obteniendo de este modo uno o más segundos dispositivos candidatos.
- 30 3. El método de la reivindicación 1, en la cual en el paso (d) el subconjunto es seleccionado como sólo un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos cuya superposición del AABB con el AABB del primer dispositivo es relativamente la mayor.
- 35 4. El método de la reivindicación 1 o 3, en la que en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además incluyendo sólo un número predeterminado de segundos dispositivos candidatos cuya distancia al primer dispositivo es relativamente la menor, empleando un algoritmo de cálculo de la distancia preciso.
5. El método de la reivindicación 1 o 3, en la que en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además incluyendo sólo un número predeterminado de los segundos dispositivos candidatos que más recientemente activaron sus respectivos medios de iniciación de protocolo.
- 40 6. El método de la reivindicación 1 o 3, en la que en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además incluyendo sólo un número predeterminado de los segundos dispositivos candidatos cuya identidad esté presente en la libreta de direcciones asociada con el primer dispositivo.
7. El método de la reivindicación 1 o 3, en la que en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además incluyendo sólo un número predeterminado de los segundos dispositivos candidatos que no participaron en el protocolo con el primer dispositivo dentro de un periodo predeterminado de tiempo en el pasado.
- 45 8 El método de la reivindicación 1 o 3, en la que en el paso (d) el subconjunto es seleccionado además incluyendo sólo un número predeterminado de los segundos dispositivos candidatos que hayan participado anteriormente en el protocolo con el primer dispositivo dentro de un periodo predeterminado de tiempo en el pasado.
9. Un sistema servidor para iniciar un protocolo de comunicación basado en la proximidad que implique un primer y uno o más segundos dispositivos cliente, comprendiendo el sistema servidor:

- 5
- (a) medios de comunicación para identificar uno o más segundos dispositivos potenciales de una pluralidad de segundos dispositivos disponibles, habiendo los segundos dispositivos disponibles activado anteriormente sus respectivos medios de iniciación de protocolo para el protocolo en los puntos de tiempo respectivos.
- (b) los medios de determinación de la posición para recuperar para el primer dispositivo y cada uno de los segundos dispositivos candidatos sus respectivas coordenadas de ubicación y los medios de cálculo para calcular para cada una de las coordenadas recuperadas un árbol de cajas acotadas alineadas por los ejes AABB.
- 10
- (c) los medios de cálculo de la superposición para calcular para el AABB asociado con cada uno de los segundos dispositivos candidatos una superposición con el AABB del primer dispositivo, donde
- para el primer dispositivo el AABB se calcula cubriendo un círculo que tenga las coordenadas de ubicación recuperadas del primer dispositivo como su centro y una estimación de la medición de la incertidumbre de la medición de la ubicación y una distancia máxima predeterminada como su radio, y
 - para cada segundo dispositivo el AABB se calcula cubriendo un círculo que tiene las coordenadas de ubicación recuperadas del segundo dispositivo como su centro y una estimación de la incertidumbre de la medición de la medición de la ubicación como su radio.
- 15
- (d) los medios de selección de dispositivo para seleccionar aquellos segundos dispositivos candidatos cuyo AABB se superpone con el AABB del primer dispositivo, y comunicar el subconjunto al primer dispositivo.
- 20
- (e) estando los medios de comunicación configurados para recibir una selección de uno o más segundos dispositivos candidatos del subconjunto del primer dispositivo, y
- (f) los medios de iniciación de protocolo para provocar que se inicie el protocolo entre el primer dispositivo y el uno o más segundos dispositivos candidatos seleccionados.
10. Un medio de almacenamiento no volátil legible por un ordenador que comprende código ejecutable para provocar que un sistema servidor realice el método según la reivindicación 1.

25

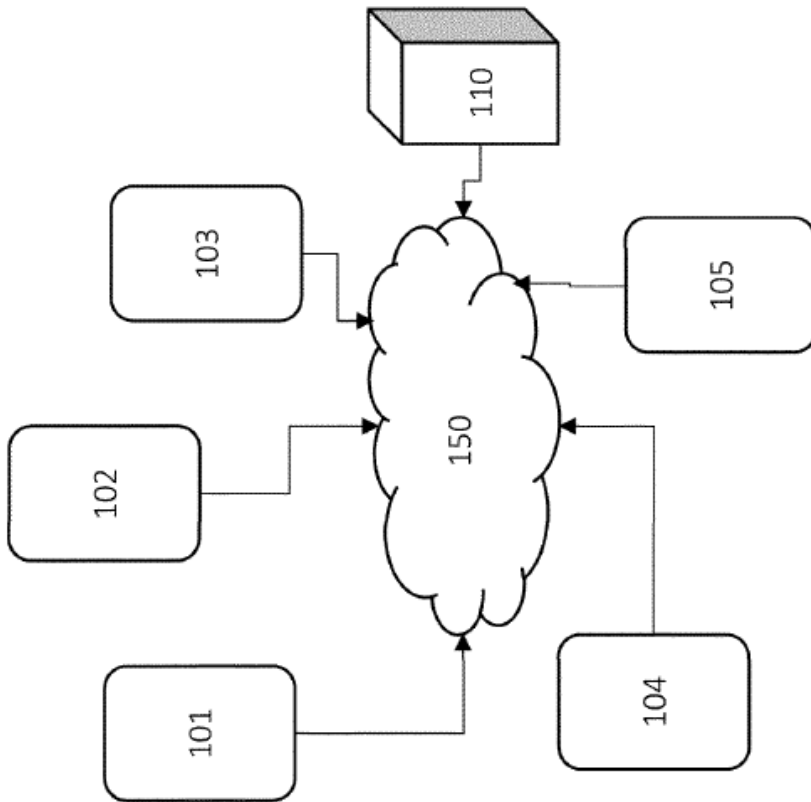


Fig. 1

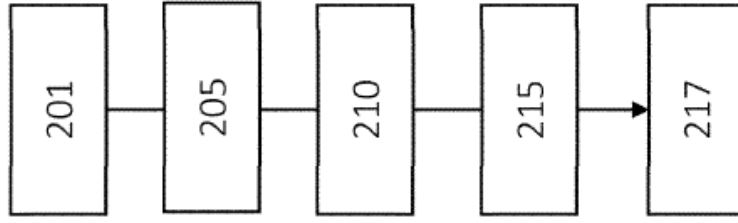


Fig. 2

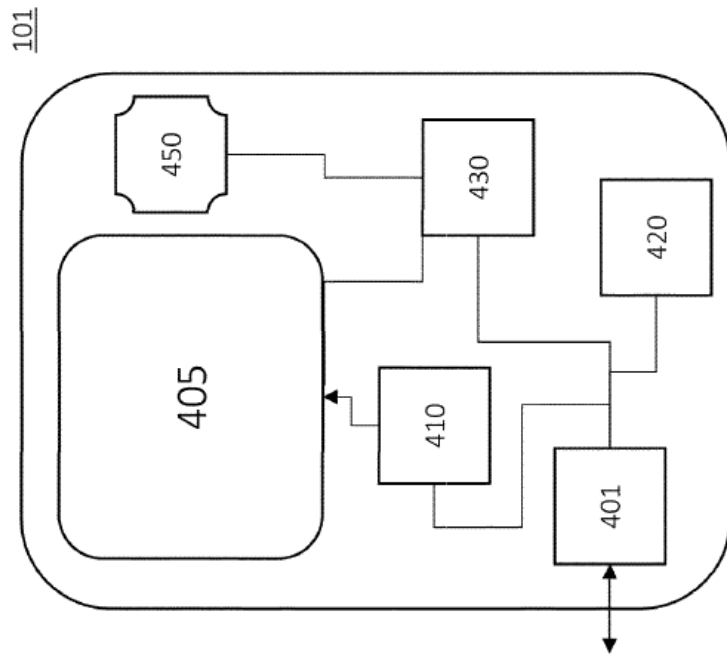


Fig. 4

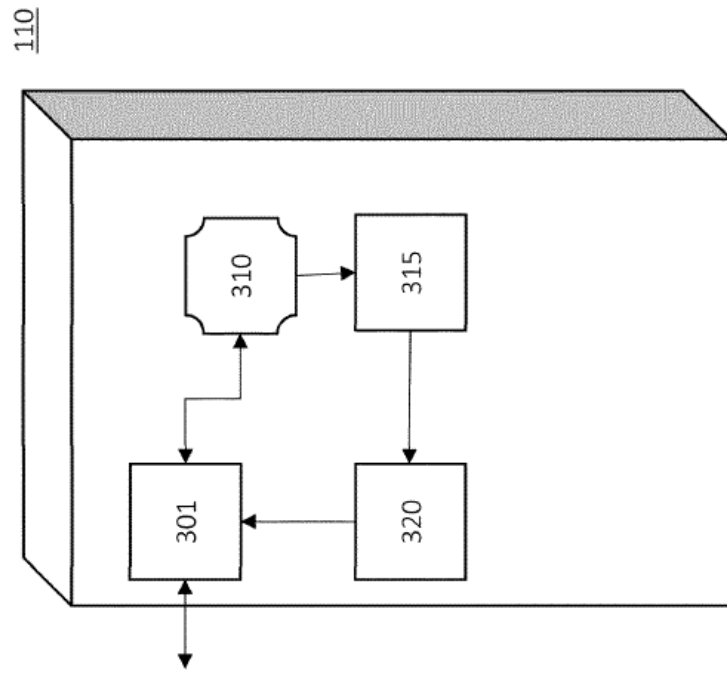


Fig. 3

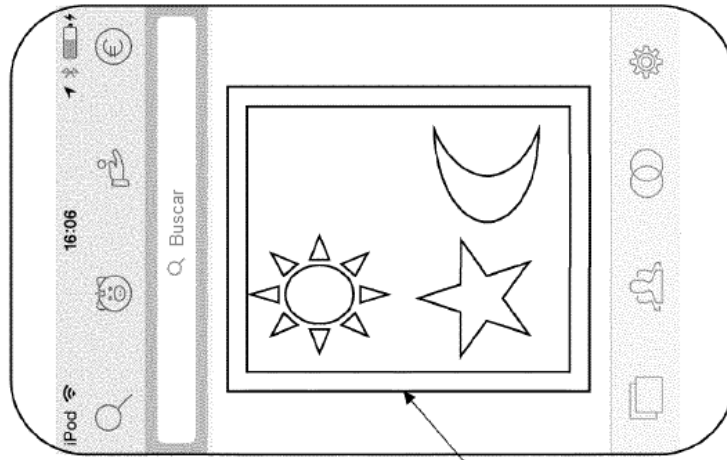


Fig. 5(a)

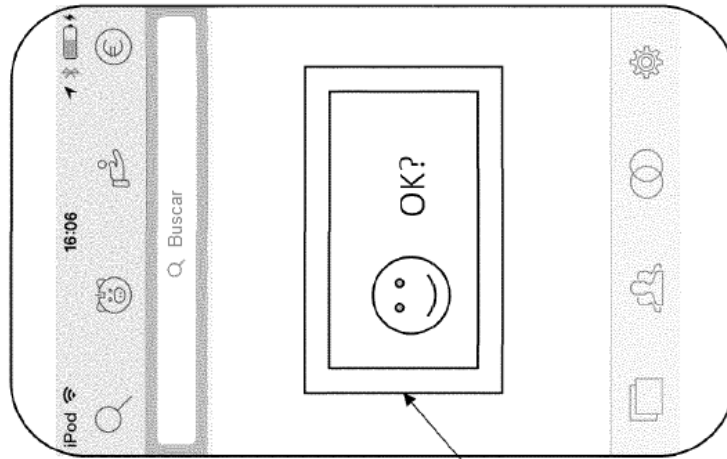


Fig. 5(b)

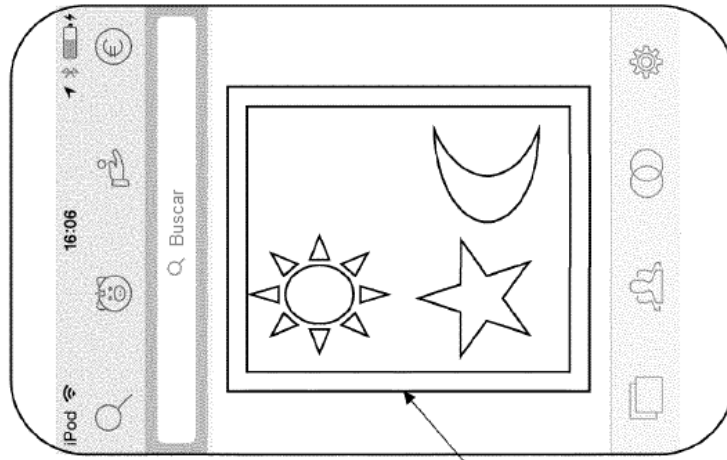


Fig. 5(c)