

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 871 101**

51 Int. Cl.:

H04W 8/00 (2009.01)
H04W 76/14 (2008.01)
H04W 84/00 (2009.01)
H04W 84/18 (2009.01)
H04W 64/00 (2009.01)
H04W 76/40 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2016 PCT/EP2016/054555**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2016 WO16139309**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2016 E 16707787 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.04.2021 EP 3266260**

54 Título: **Selección de socios de comunicación utilizando información de desplazamiento de frecuencia**

30 Prioridad:

04.03.2015 EP 15157611

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.10.2021

73 Titular/es:

IPCOM GMBH & CO. KG (100.0%)
Zugspitzstrasse 15
82049 Pullach, DE

72 Inventor/es:

BIENAS, MAIK;
SCHMIDT, ANDREAS;
HANS, MARTIN y
LUFT, ACHIM

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 871 101 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

Selección de socios de comunicación utilizando información de desplazamiento de frecuencia

La presente invención se refiere a un método y un dispositivo para establecer comunicación con al menos otro segundo dispositivo de usuario en base al desplazamiento de frecuencia de las señales de baliza que se reciben.

5 Antecedentes

El documento EP 1 111 811 A2 da a conocer un método de comunicación entre una primera unidad de comunicación móvil y una segunda unidad de comunicación, que comprende las etapas de determinar un vector de velocidad de una comunicación móvil, calcular un perfil Doppler usando una velocidad y usar a continuación el perfil Doppler para una comunicación entre la unidad de comunicación móvil y una segunda unidad de comunicación.

- 10 El documento WO 2013/16 9 22 5 A1 enseña un repetidor que comprende un procesador configurado para determinar un desplazamiento de frecuencia correctivo para una señal en base a la velocidad del repetidor con respecto a una fuente de la señal y una frecuencia de transmisión representativa.

- 15 El documento US 8.731.087 B2 da a conocer un método que comprende seleccionar un modo de transmisión para una transmisión de enlace ascendente desde un dispositivo móvil, que tiene múltiples antenas, a una estación base que también tiene múltiples antenas y seleccionar el modo de transmisión en función de la velocidad del dispositivo.

El documento WO 2014/11 60 83 A1 da a conocer un método y un aparato para realizar una comunicación de dispositivo a dispositivo, D2D, por un equipo de usuario y soportando comunicación D2D por una entidad de comunicación.

- 20 El documento WO 2014/115951 A1 está dirigida a un método en un aparato para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica y está dirigida específicamente a un método para realizar un procedimiento de descubrimiento para un ProSe y a un aparato por lo tanto, donde se realiza el escaneo de uno o más puntos de acceso de red de área local inalámbrica .

El documento US 5.519.760 A1 enseña varios enfoques para determinar la localización de un dispositivo final en un sistema basado en red celular.

- 25 En un documento de Kai Chen y otros titulado "Cross-Layer Design for Data Accessibility in Mobile Ad-hoc Networks", Comunicaciones personales inalámbricas, vol. 21, 49-76, 2002, se describe una red ad hoc móvil, MANET, que tiene una capa de aplicación que produce y comparte datos multimedia con otros usuarios en la red, una capa de software de agente intermedio que ejecuta un servicio de accesibilidad de datos y una capa de enrutamiento que calcula rutas factibles y reenvía paquetes a otros nodos móviles en la red. La capa de enrutamiento utiliza datos que incluyen información de localización anunciada por otros nodos de la red.

- 30 El documento US 2014/0134999 A1 describe una disposición en la que un primer dispositivo móvil solicita información de localización sobre un segundo dispositivo móvil usando una conexión celular y a partir de información de localización recibida determina si una conexión con el segundo dispositivo se debe realizar usando la red celular o una conexión WLAN ad hoc. Otra red ad hoc móvil es descrita por Tarik Taleb y otros, en las actas de la Conferencia de trabajo en red y comunicaciones inalámbricas 2006, 2199-2204.

- 35 Los métodos conocidos describen una comunicación entre equipos de usuario, la denominada comunicación de dispositivo a dispositivo. Este tipo de comunicación tiene características muy específicas, tales como que el rango de transmisión es menor comparado con una comunicación celular con una estación base y, además, ambos dispositivos de comunicación no son estáticos en su localización. Por lo tanto, el período para establecer una conexión entre ambos dispositivos es potencialmente de corta duración y la conexión puede no ser factible en absoluto porque ambos dispositivos finales se separan el uno del otro. En caso de que más de dos dispositivos finales comuniquen entre sí, puede ser útil establecer una denominada red ad hoc en lugar de establecer varias conexiones uno a uno entre dos dispositivos finales respectivos. En dicha red, los dispositivos finales pueden estar habilitados para comunicar entre sí de una manera directa de dispositivo a dispositivo, así como en modo de multidifusión o difusión. El establecimiento de dicha red ad hoc y la gestión de dispositivos entrantes y salientes, que comprende el registro y suscripción de dispositivos, así como la liberación de la localización de dispositivos no registrados, tiene como resultado un mayor esfuerzo para intercambiar información de señalización y carga de trabajo para los dispositivos finales involucrados.

- 40 Los métodos conocidos no proporcionan técnicas de decisión satisfactorias basadas en una cantidad adecuada de criterios bien elegidos para determinar si un potencial establecimiento de una conexión es prometedor con respecto a la prestación de un servicio solicitado y, en caso de que dicha conexión se vaya a establecer, qué modo de comunicación se aplicará. Es necesario determinar si una conexión uno a uno o una red ad hoc es adecuada en esa situación tan específica. Según técnicas conocidas, se establecen conexiones incluso si la duración de la conexión es muy limitada, lo que conlleva un gran esfuerzo en cuanto a señalización. Un esfuerzo tan desequilibrado de proporcionar información de control en lugar de carga útil puede ser desproporcionado para una situación de

comunicación específica. Además, según métodos conocidos, la selección del modo de transmisión y la adaptación de los parámetros de transmisión a las características del canal de transmisión tienen lugar típicamente después de que la conexión ya está establecida. Esto conduce a un derroche de recursos de transmisión útiles y, además, a un mayor consumo de energía que podría evitarse. Por tanto, existe la necesidad de proporcionar un método mejorado con respecto a la optimización de la señalización para establecer conexiones de dispositivo a dispositivo o una red ad hoc, y para la gestión de suscripciones de dispositivos finales en una red ad hoc ya establecida.

El documento WO2007/082251 da a conocer la posibilidad de conmutar entre diferentes modos de comunicación según el Doppler medido.

En el documento KR2010 0087427 se aprovecha la velocidad de un relé y otras dos medidas de interferencia para controlar el modo de funcionamiento de un terminal.

Por tanto, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un equipo de usuario y un método respectivo para hacer funcionar el equipo de usuario para la selección de un modo de transmisión apropiado, que considera el movimiento de los respectivos socios de comunicación. En caso de que el establecimiento de una conexión no sea el objetivo principal con respecto a la prestación de un servicio solicitado, el intento de conexión tiene que cancelarse inmediatamente.

Compendio de la invención

La presente invención da a conocer un método según la reivindicación independiente 1 y un dispositivo de equipo de usuario según la reivindicación independiente 9.

A medida que se realizan desarrollos en la creciente automatización de automóviles, por ejemplo, se han considerado desarrollos en el área de la comunicación celular, de manera que un equipo de usuario transmite a un servidor central información particular relacionada con la situación del tráfico que aquellos están experimentando, para mejorar el enrutamiento del tráfico.

La información de tráfico se transmite típicamente por medio de solamente unas pocas ráfagas en comparación con las mayores cantidades de datos que se requieren para los servicios de transmisión continua de video. La información de tráfico tiene que ser recibida por diversos dispositivos de usuario y, por lo tanto, puede ser difundida a cada dispositivo de usuario que, por ejemplo, se mueve en una determinada dirección. En caso de que el dispositivo de usuario final esté instalado en un automóvil, por ejemplo mediante un sistema de navegación, el sistema de navegación puede transmitir la propiedad de localización de una dirección de movimiento específica. En caso de que un equipo de usuario proporcione información de tráfico, este puede, por lo tanto, utilizar el sentido del movimiento y establecer solo una conexión estable con los coches que viajan en el sentido específico de la carretera en que ocurrió un accidente. Los automóviles que se mueven en el sentido opuesto también indican su sentido mediante una propiedad de localización, pero como su perfil no es un perfil específico, no se establecerá ninguna conexión con estos automóviles y, por lo tanto, no se les enviará información de tráfico de difusión.

Cada dispositivo de medición que está compuesto por un equipo de usuario está conectado de forma conectiva a un almacenamiento de datos que proporciona perfiles de comunicación. Estos pueden ser perfiles de comunicación estáticos que especifican ciertas capacidades de dispositivos finales, tal como la capacidad de emitir información de audio. Puede darse el caso de que dicho perfil de comunicación se adapte dinámicamente en tiempo de ejecución, por ejemplo, en función de un servicio solicitado. Por lo tanto, el perfil de comunicación puede indicar que un servicio específico solo se proporcionará para un grupo específico de dispositivos de usuario. Tal como se mencionó anteriormente, el perfil de comunicación puede indicar una dirección de movimiento que se puede actualizar en caso de que un accidente ya no afecte al flujo del tráfico en una carretera. Por lo tanto, se cambia la propiedad de localización y se difunde más información de tráfico a los sistemas de navegación que viajan en cualquier dirección. Por ejemplo, una previsión meteorológica se difunde a los dispositivos finales que se encuentran muy cerca de un sistema de información meteorológica sin más consideración de la dirección del movimiento.

Es ventajoso considerar otras propiedades en combinación con al menos una propiedad de localización. En caso de que el servicio solicitado sea de alta prioridad, se puede considerar dicha información de prioridad o clase de prioridad al seleccionar un perfil de comunicación. En caso de una alerta de emergencia, el equipo de usuario puede estar configurado de manera que no se consideren los parámetros de transmisión de un perfil de comunicación seleccionado y se intente al menos un establecimiento de una conexión aunque las condiciones de comunicación sean inapropiadas. Por lo tanto, no se considera la evaluación de los parámetros de transmisión, que se han seleccionado junto con un perfil de comunicación, y se siguen realizando intentos incluso si solo hay una baja probabilidad de permitir la prestación de un servicio solicitado.

Alternativamente, un servicio solicitado puede demandar solo parámetros de transmisión óptimos, que también pueden evaluarse. En caso de que no se cumplan requisitos tan elevados, el equipo de usuario decide no establecer una conexión y solicita el servicio a otro equipo de usuario. De esta forma no se establece ninguna conexión en caso de que no se cumplan parámetros de calidad de servicio.

Para evaluar si los parámetros de transmisión específicos permiten la prestación de un servicio solicitado, puede ser necesario definir un perfil de servicio con los respectivos parámetros de transmisión. Por lo tanto, los parámetros de transmisión del perfil de comunicación se pueden comparar con el perfil de requisitos del servicio respectivo y, además, se puede adoptar una decisión en función de los resultados de la comparación si los parámetros de transmisión respectivos del perfil de comunicación permiten la prestación de un servicio solicitado. Dicho perfil de requisitos de un servicio solicitado puede, por ejemplo, especificar un ancho de banda específico que tiene que proporcionarse para un servicio específico. Por ejemplo, en el caso de un servicio de transmisión continua de video solicitado, se tiene que especificar un ancho de banda alto en el perfil de requisitos respectivos del servicio y, en caso de que dichos parámetros de transmisión no estén disponibles, no se establecerá una conexión. Dado que la transmisión continua de video requiere la prestación del servicio durante un período de tiempo más largo, dichos perfiles de requisitos también pueden indicar una duración que indique durante cuánto tiempo se presume que puede establecerse dicha conexión. En caso de que se solicite una transmisión continua de video de cinco minutos, pero solo se pueda proporcionar una conexión estable durante varios segundos, el dispositivo de transmisión decide no establecer una conexión y demanda dicho servicio a otros dispositivos finales.

Para seleccionar un perfil de comunicación específico, el dispositivo de medición puede determinar una propiedad de localización de otro equipo de usuario y comparar la propiedad de localización con información proporcionada en el perfil de comunicación, tal como una dirección de movimiento. Por tanto, el perfil de comunicación puede describir un conjunto de propiedades de localización que tienen que coincidir con las propiedades de localización detectadas. Por ejemplo, dicha propiedad de localización que se almacena en el perfil de comunicación puede definirse por la proximidad de un número específico de metros alrededor de la localización actual del equipo de usuario solicitante. Además, es ventajoso obtener información adicional de un conjunto de propiedades de localización que se detectan, como un movimiento alejándose del equipo de usuario solicitante. Por lo tanto, el perfil de comunicación puede indicar que solo se puede conceder una corta duración con respecto a una conexión potencial. En caso de que se detecten propiedades de localización que indican que un equipo de usuario específico se está alejando del equipo de usuario solicitante, el perfil de comunicación puede demandar parámetros de transmisión, que establecen de manera eficiente una conexión con el equipo de usuario que se aleja, dado que el equipo de usuario que proporciona un servicio solicitado no estará disponible después de la duración estimada.

En caso de que las propiedades de localización indiquen que un equipo de usuario que solicita el servicio y un equipo de usuario que proporciona el servicio están muy cerca y su localización es estática durante un período de tiempo específico, se puede seleccionar un perfil de comunicación, lo que concede un alto ancho de banda incluso durante un período de tiempo más largo. Por lo tanto, se puede garantizar una conexión estable durante un período de tiempo más largo y los parámetros de transmisión se centran en la calidad del servicio en lugar de fomentar una conexión rápida. Los parámetros de transmisión también pueden definir una relación entre la información de control y la carga útil. En caso de que solo se pueda proporcionar una conexión estable durante varios segundos, la información de señalización respectiva tiene que reducirse con el fin de proporcionar la mayor cantidad posible de datos de carga útil. En caso de que se alcance una condición estable, se puede establecer una conexión que requiera una amplia información de señalización.

A medida que ocurren situaciones específicas una y otra vez, los conjuntos de parámetros de transmisión se pueden resumir en perfiles de comunicación específicos. Por tanto, es posible definir perfiles de comunicación antes del establecimiento de una conexión y aplicar a continuación dichos perfiles de comunicación de forma directa. Por lo tanto, el tiempo de procesamiento se reduce dado que las propiedades de localización detectadas se pueden evaluar fácilmente por medio de perfiles de comunicación predefinidos. Esto proporciona la ventaja de que incluso grandes cantidades de propiedades de localización detectadas se pueden procesar fácilmente, dado que corresponden al menos a un perfil de comunicación. Puede ser necesario calcular un valor de coincidencia específico entre un conjunto de propiedades de localización detectadas y un perfil de comunicación. Por tanto, dicho valor se puede utilizar para la selección de un perfil de comunicación específico entre los varios perfiles de comunicación proporcionados. Normalmente, el valor de coincidencia más alto de un perfil de comunicación sugiere este perfil de comunicación específico para su uso posterior.

Aunque el dispositivo de transmisión está dispuesto para establecer una conexión con otro equipo de usuario, también puede resultar ventajoso que se establezcan conexiones con varios equipos de usuario. El servicio solicitado puede, por ejemplo, ser proporcionado por varios equipos de usuario adicionales. Por ejemplo, si es necesario proporcionar un servicio solicitado durante un período de tiempo más largo, dicho servicio puede ser dividido y proporcionado por varios equipos de usuario adicionales. En caso de que sólo estén disponibles conexiones de corta duración, el dispositivo solicitante puede establecer una conexión con un primer equipo de usuario, que proporciona una primera parte del servicio solicitado. Antes del final de la conexión establecida, el equipo de usuario solicitante puede identificar un segundo equipo de usuario adicional, que puede proporcionar una segunda parte del servicio solicitado. Por tanto, el equipo de usuario solicitante recibe la primera parte del servicio solicitado del primer equipo de usuario y establece una segunda conexión con un segundo equipo de usuario que proporciona el servicio y recibe la segunda parte del servicio solicitado del segundo equipo de usuario. De esta forma se logra un traspaso desde los dispositivos finales que proporcionan el servicio, que conjuntamente proporcionan el servicio solicitado. Dichos datos de conexión pueden especificarse en el perfil de comunicación, que indican que después de una cierta duración tiene que establecerse otra conexión con otro dispositivo de suministro de servicios. Por lo tanto, es posible proporcionar un servicio de transmisión continua de video en modo dispositivo a

dispositivo, utilizando varios dispositivos finales que proporcionan transmisión continua. De esta manera, los servicios se pueden proporcionar en un modo de comunicación directa sin la necesidad de un intermediario de servicios central e intermedio. En caso de que no se detecte un dispositivo final apropiado que proporcione el servicio, también puede ventajoso denegar el establecimiento de una conexión y monitorizar los dispositivos finales que se aproximan midiendo sus propiedades de localización. En caso de que un dispositivo final apropiado llegue a la proximidad del equipo de usuario que solicita el servicio, se puede evaluar si el dispositivo final que se aproxima puede proporcionar el servicio solicitado o al menos proporcionar en parte el servicio solicitado.

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención es categorizar posibles socios de comunicación con respecto a la velocidad relativa entre sí, por ejemplo, por medio de una primera categoría, también denominada perfil de comunicación, que contiene dispositivos que se mueven en el mismo sentido que el dispositivo solicitante, una segunda categoría que contiene dispositivos que se mueven en sentido opuesto al dispositivo solicitante y una tercera categoría con dispositivos de localización estática. Esta categorización se puede utilizar para adoptar una decisión con respecto al establecimiento de una conexión uno a uno entre dispositivos finales y, además, para decidir si los dispositivos finales específicos no son apropiados para proporcionar un servicio específico o, además, una decisión con respecto al establecimiento de una red ad hoc.

La categorización se puede conseguir al menos según los siguientes tres enfoques.

En primer lugar, esto se puede conseguir midiendo la velocidad relativa. Un cambio relativo de localización entre un emisor y un receptor en una red inalámbrica conduce a un desplazamiento de la frecuencia respectiva, normalmente debido al efecto Doppler. El equipo de usuario solicitante mide el desplazamiento de frecuencia de las señales entrantes de los dispositivos vecinos y lleva a cabo el proceso de categorización en función de los valores medidos. Esto proporciona la ventaja de que este enfoque no requiere ninguna señalización adicional.

En segundo lugar, se puede realizar una transmisión de información relativa a la propia categoría con respecto al dispositivo solicitante. El dispositivo solicitante puede transmitir la identificación del dispositivo proporcionando la categoría de dispositivo respectiva, también denominada perfil de comunicación. El dispositivo final puede indicar, por ejemplo, que está junto a una señal de tráfico o semáforos, cuya localización es estática. La información proporcionada también puede indicar que el perfil de comunicación corresponde a un dispositivo final móvil, un sistema de navegación de automóvil, etc. La propiedad de localización también se puede leer a partir de la información proporcionada, que puede proporcionar la dirección actual del movimiento, por ejemplo, "noroeste". Esto proporciona la ventaja de que se puede proporcionar información adicional, lo que conduce a una mayor optimización de la conexión. Además, la propiedad de localización se puede leer a partir de la información proporcionada y no es necesario medirla.

En tercer lugar, la categorización se puede realizar mediante transmisión de información sobre los dispositivos que proporcionan el servicio relevante. Esto también puede denominarse el grupo destinatario relevante. Un equipo de usuario puede estar montado en una señal de tráfico o en un panel superior de señalización y transmite la información que especifica su grupo objetivo, por ejemplo, especificando que solo los dispositivos finales que se mueven en una dirección específica son potenciales solicitantes de servicios. Dicho grupo objetivo también puede especificarse mediante un tipo específico de vehículo o para vehículos que transportan mercancías peligrosas. Se puede conseguir una restricción adicional del grupo objetivo mediante una transmisión dirigida, por ejemplo, de una señal de tráfico estática de localización en la dirección de evitar los automóviles relevantes. Este enfoque proporciona la ventaja de que se puede proporcionar información adicional y es especialmente adecuado para emisores que se comunican regularmente con varios receptores, tal como en un modo de difusión o multidifusión.

También puede resultar ventajoso combinar aspectos de los enfoques proporcionados para obtener una categorización.

Mediante la categorización se puede optimizar la conexión y, por tanto, la transmisión de los datos solicitados, en relación con las propiedades de la categoría subyacente. Dado que la categoría se determina antes del establecimiento de la conexión, la optimización se puede aplicar para el establecimiento de la conexión, así como durante el propio proceso de comunicación y transmisión. La optimización se puede conseguir, por ejemplo, con respecto a una codificación de canal, una codificación de fuente o una modulación.

Una comunicación entre dispositivos que se mueven en la misma dirección se puede conseguir sin mediciones de control especiales, tal como la introducción de intervalos de tiempo no utilizados para considerar diferentes tiempos de retardo, también conocidos como zonas de guarda, y se puede operar con un ancho de banda alto. En caso de que un dispositivo pase un dispositivo adicional estático de localización, se puede conseguir una optimización para una conexión corta con respecto al tiempo. En caso de que los dispositivos de comunicación se muevan en sentido opuesto respectivamente, se puede suponer un tiempo de conexión aún más corto y la conexión respectiva se puede optimizar para esta situación. Puede resultar ventajoso predefinir un número relativamente pequeño de mensajes, como de cuatro a dieciséis, que puede esperar el dispositivo receptor. Un escenario de uso es un primer mensaje predefinido que indica que una zona de peligro se encuentra 10 kilómetros más adelante, un mensaje adicional que indica que una zona de peligro se encuentra 1 kilómetro más adelante o que una zona de peligro se

encuentra 100 metros más adelante, etc. Para transmitir estos mensajes diferentes sólo se requieren dos bits para los cuales la transmisión se puede realizar fácilmente de manera robusta con respecto a los efectos de un canal de radio móvil que cambia rápidamente pero con un tiempo de transmisión relativamente corto.

Además, la categorización permite que el dispositivo final que solicita el servicio evalúe los posibles socios de comunicación con respecto a su capacidad para proporcionar un servicio o para establecer una conexión específica. Por tanto, se detectan y distinguen socios de comunicación apropiados o no apropiados.

Además, la categorización puede ser útil para la selección de un tipo de comunicación apropiado. Cada tipo de conexión conlleva un esfuerzo específico para establecer una conexión. A continuación, se presentan los tipos de comunicación en el orden de su esfuerzo requerido. Solo se requiere un pequeño esfuerzo para establecer una conexión en un modo de difusión, que se refiere a la transmisión de información a todos los dispositivos finales que se encuentran en el rango de transmisión respectivo. El modo de multidifusión implica una transmisión de información solo a un grupo de dispositivos receptores en el rango de transmisión. Además de una conexión uno a uno, puede ser apropiada una red ad hoc. Una red ad hoc es una red que comprende al menos dos abonados, donde cada dispositivo final proporciona información tal como su identidad, sus capacidades de comunicación y los servicios proporcionados, así como la información y los servicios solicitados al ingresar a la red.

Según la presente invención, se pueden evitar la comunicación y el establecimiento de conexiones que no son necesarias. En caso de que se solicite un servicio de juegos de uno a otro dispositivo final que se mueven en sentidos opuestos, el establecimiento de una conexión se puede impedir o al menos cancelar. La información de alta prioridad, tal como la información de tráfico, se puede transmitir a través de una conexión optimizada con respecto a una transmisión corta. El intento de comunicarse con dispositivos específicos, que no proporcionan la capacidad respectiva, tales como señales de tráfico adaptadas, se impide mediante la transmisión de una identificación de dispositivo. Además, puede darse el caso de decidir conjuntamente si un tipo de conexión es factible, y negociar dicha decisión entre dos dispositivos finales. En un enfoque alternativo, que utiliza parámetros únicos con umbrales individuales, puede llevar en muchos casos a decisiones diferentes entre varios dispositivos finales, que tienen que negociar si están habilitados para comunicación mutua. En caso de que así lo decidan, se comunican mediante un modo ad hoc o un modo directo. El uso de categorías también puede estar soportado mediante la transmisión de una categoría propia, donde la categoría también se puede medir en dispositivos receptores. El uso de la frecuencia Doppler es un posible ejemplo.

Según otro aspecto de la presente invención, el perfil de comunicación está dispuesto para proporcionar una información de prioridad que indica que se establece una conexión independientemente de los respectivos parámetros de transmisión. Esto proporciona la ventaja de que, en caso de que la información de tráfico muy importante o información de emergencia se intenta transmitir incluso si se detectan parámetros de transmisión inapropiados.

Según otro aspecto de la presente invención, el dispositivo de medición está dispuesto para medir varias propiedades de localización según un programa de medición proporcionado. Esto proporciona la ventaja de que se pueden analizar varias propiedades de localización y se puede obtener una dirección de movimiento o una velocidad. Esta información adicional obtenida se puede utilizar para seleccionar perfiles de comunicación específicos.

Según otro aspecto de la presente invención, al menos uno de un grupo de parámetros detectados adicionales se considera para la selección del perfil de comunicación, comprendiendo el grupo capacidades de transmisión de un equipo de usuario, una ID de equipo de usuario, una asignación de recursos de transmisión y una información de estado de un equipo de usuario. Esto proporciona la ventaja de que, junto con las propiedades de localización medidas, se pueden usar propiedades detectadas adicionales, lo que significa que las propiedades de localización se pueden leer a partir de información adicional proporcionada por el dispositivo que solicita el servicio o el dispositivo que proporciona el servicio.

Según otro aspecto de la presente invención, los parámetros de transmisión describen al menos uno de un modo de difusión, un modo de multidifusión, una comunicación directa de dispositivo a dispositivo y un modo ad hoc, una codificación de canal, una codificación de fuente y una modulación de la transmisión. Esto proporciona la ventaja de que, en base al perfil de comunicación seleccionado, se selecciona un modo específico que se adapta directamente a la situación muy específica de la comunicación solicitada.

Según otro aspecto de la presente invención, el dispositivo de medición está dispuesto para realizar la detección de localización según una técnica basada en red, una técnica basada en teléfono, una técnica basada en SIM, una técnica basada en celdas y una técnica híbrida. Esto proporciona la ventaja de que también se pueden utilizar sistemas heredados para la determinación de la localización.

En una técnica basada en la red, los dispositivos finales se ubican bajo el uso de la infraestructura de red de los proveedores de servicios. Las técnicas de localización basadas en la red comprenden una identificación de celda y una triangulación por medio de varias estaciones base. Una tecnología de localización basada en teléfono puede requerir identificación de celdas o de componentes de hardware y/o software adicionales, por ejemplo, un dispositivo

GPS. Las técnicas de localización basadas en SIM comprenden la medición de los ID de las celdas de servicio, el tiempo de ida y vuelta y la intensidad de la señal. Además, se pueden aplicar técnicas WIFI, que hacen uso de varios enrutadores y una evaluación de la respectiva intensidad de señal de cada enrutador. Las técnicas híbridas hacen uso de varios aspectos de las técnicas antes mencionadas.

- 5 Según otro aspecto de la presente invención, el dispositivo de medición está acoplado de forma conectiva a un dispositivo de almacenamiento que proporciona los perfiles de comunicación. Esto proporciona la ventaja de que se pueden definir previamente varios perfiles de comunicación para el establecimiento de una conexión, y de que los perfiles de comunicación se pueden actualizar dinámicamente en tiempo de ejecución.
- 10 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona una unidad de calidad de servicio, que está dispuesta para decidir si un servicio solicitado se puede proporcionar, en función de una comparación de un umbral proporcionado con un parámetro de transmisión. Esto proporciona la ventaja de que se proporciona una unidad especializada que considera un perfil de requisitos de un servicio solicitado y un perfil de parámetros de transmisión disponibles.
- 15 Según otro aspecto de la presente invención, el equipo de usuario y el al menos otro equipo de usuario están formados por un teléfono móvil, un sistema de navegación para automóvil, un sistema de emergencia, un dispositivo de comunicación de automóvil a automóvil, un ordenador portátil, una señal de tráfico adaptada, un dispositivo de información de tráfico, un dispositivo de juego, un dispositivo de entretenimiento, un enrutador y una tableta. Esto proporciona la ventaja de que se puede aplicar diversos dispositivos heredados en diversos escenarios de aplicación.
- 20 Según otro aspecto de la presente invención, la propiedad de localización es al menos uno de un grupo de resultados de medición, comprendiendo el grupo un desplazamiento de frecuencia medido entre el equipo de usuario y el al menos otro equipo de usuario, una velocidad relativa entre el equipo de usuario y el al menos otro equipo de usuario, una velocidad absoluta del equipo de usuario, una velocidad absoluta del al menos otro equipo de usuario, una medición de localización, un conjunto de mediciones de localización, una medición de una dirección de movimiento, una información de baliza, una información de localización proporcionada por el equipo de usuario y una información de localización proporcionada por el al menos otro equipo de usuario. Esto proporciona la ventaja de que varias propiedades de localización pueden no solo medirse sino también detectarse, lo que significa que se interpreta una información transmitida y se puede seleccionar un perfil de comunicación en consecuencia.
- 25 Según otro aspecto de la presente invención, la unidad de medición está dispuesta para detectar varias propiedades de localización y estimar otras propiedades de localización en base a las diversas propiedades de localización detectadas. Esto proporciona la ventaja de que se puede obtener información adicional a partir de la información ya medida o detectada, por ejemplo, prediciendo un movimiento, una dirección de movimiento y/o una velocidad de movimiento en base a un comportamiento de movimiento actual.
- 30 Según otro aspecto de la presente invención, el perfil de comunicación seleccionado se utiliza para una optimización de una conexión ya establecida. Esto proporciona la ventaja de que la presente invención contribuye al establecimiento de una conexión así como a la optimización del proceso de transmisión adicional aplicando perfiles de comunicación según una situación de transmisión muy específica de los dispositivos finales.
- 35 Según otro aspecto de la presente invención, la propiedad de localización se mide en uno de un equipo de usuario que solicita un servicio y un equipo de usuario que proporciona un servicio. Esto proporciona la ventaja de que se puede considerar el movimiento de la unidad que solicita el servicio para la selección del perfil de comunicación o se puede considerar el comportamiento de movimiento del dispositivo que proporciona el servicio. Además, puede resultar ventajoso considerar ambos dispositivos, lo que permite calcular la velocidad relativa de ambos dispositivos de comunicación.
- 40 Según otro aspecto de la presente invención, la propiedad de localización se mide en uno de un equipo de usuario que solicita un servicio y un equipo de usuario que proporciona un servicio. Esto proporciona la ventaja de que se puede considerar el movimiento de la unidad que solicita el servicio para la selección del perfil de comunicación o se puede considerar el comportamiento de movimiento del dispositivo que proporciona el servicio. Además, puede resultar ventajoso considerar ambos dispositivos, lo que permite calcular la velocidad relativa de ambos dispositivos de comunicación.
- 45 Según otro aspecto de la presente invención, el dispositivo de transmisión se hace funcionar según uno de los estándares de la familia IEEE 802.11, el estándar LTE, el estándar UMTS, el estándar GSM, el estándar NFC de comunicación de campo cercano y el estándar Bluetooth. Esto proporciona la ventaja de que el equipo de usuario se puede hacer funcionar según estándares de comunicación bien establecidos utilizando sistemas y protocolos heredados.
- 50 El objetivo también se resuelve mediante un método en un equipo de usuario para seleccionar un modo de transmisión en función de al menos una propiedad de localización. El método comprende seleccionar un perfil de comunicación de al menos otro equipo de usuario, de entre perfiles de comunicación proporcionados, en función de al menos una propiedad de localización detectada, donde cada perfil de comunicación define un conjunto de parámetros de transmisión. El método comprende además evaluar si los respectivos parámetros de transmisión permiten proporcionar un servicio solicitado. En etapas adicionales, el método comprende establecer una conexión con al menos otro equipo de usuario según el perfil de comunicación seleccionado en caso de que los respectivos parámetros de transmisión permitan proporcionar el servicio solicitado.
- 55 El objetivo también se resuelve mediante un método en un equipo de usuario para seleccionar un modo de transmisión en función de al menos una propiedad de localización. El método comprende seleccionar un perfil de comunicación de al menos otro equipo de usuario, de entre perfiles de comunicación proporcionados, en función de al menos una propiedad de localización detectada, donde cada perfil de comunicación define un conjunto de parámetros de transmisión. El método comprende además evaluar si los respectivos parámetros de transmisión permiten proporcionar un servicio solicitado. En etapas adicionales, el método comprende establecer una conexión con al menos otro equipo de usuario según el perfil de comunicación seleccionado en caso de que los respectivos parámetros de transmisión permitan proporcionar el servicio solicitado.

Descripción de dibujos

La invención se describirá a continuación meramente a modo de ilustración, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra un escenario de uso de un aspecto de la presente invención;
- 5 la figura 2 muestra un diagrama de flujo que especifica un método para la selección de un perfil de comunicación así como una selección de un dispositivo de comunicación según un aspecto de la presente invención;
- la figura 3 muestra un escenario de uso adicional de un aspecto de un sistema de selección de socios de comunicación según la presente invención;
- 10 la figura 4 muestra un diagrama de flujo adicional que especifica un método para la selección de un perfil de comunicación así como una selección de un dispositivo de comunicación según otro aspecto de la presente invención;
- la figura 5 muestra un método adicional para la selección de un perfil de comunicación Según otro aspecto de la presente invención; y
- 15 la figura 6 muestra un método adicional para la selección de un perfil de comunicación así como una selección de un dispositivo de comunicación según otro aspecto de la presente invención.

A continuación, se utilizarán los mismos signos de referencia para las mismas características si no se indica lo contrario. Para simplificar, el equipo de usuario UE se indica con una numeración que no implica que siempre esté involucrado el mismo equipo de usuario en las siguientes realizaciones.

20 Descripción detallada

La figura 1 muestra en un aspecto de la presente invención seis dispositivos finales, que se definen según categorías predefinidas. A continuación se presenta la selección de perfiles de dispositivos mediante perfiles de propiedades de localización. Como ejemplo, las propiedades de localización detectadas se denominan 'velocidad actual' y 'dirección abs' (para dirección absoluta). También se pueden considerar otros tipos de propiedades, como

25 'Tipo de dispositivo'. En base a esta información, se puede seleccionar un perfil de comunicación apropiado. El perfil de comunicación respetado se puede utilizar para el establecimiento de una conexión según el movimiento específico del dispositivo. Además, los dispositivos finales pueden indicar un servicio solicitado, tal como 'estado de carril', que registra un dispositivo para la recepción de la información de tráfico sobre el estado de un carril.

30 El equipo de usuario UE 1.1 está montado en un camión y envía su categoría por medio de una radiodifusión/baliza:

- Información del dispositivo:

- Tipo de dispositivo = 'Camión'

- Tipo de comunicación = 'Sink-Info-Tráfico', 'Repetidor-Info-Tráfico'

- Información de movilidad:

35 ▪ velocidad-actual = 'mid> 80 km/h',

- dirección-abs = 'este'

- Info-relevante = {'estado-carril'}

40 • El equipo de usuario UE 1.2 está instalado en un automóvil y no envía su categoría. Proporciona una baliza que proporciona su identidad para indicar la disponibilidad para comunicarse. Viaja a una velocidad de 100 km/h en una dirección específica.

- El equipo de usuario UE 1.3 está instalado en un camión y transmite su categoría por radiodifusión/baliza:

- Información del dispositivo:

- Tipo de dispositivo = 'Camión'

- Tipo de comunicación = 'Sink-Info-Tráfico', 'Repetidor-Info-Tráfico'

45 ◦ Información de movilidad:

- velocidad-actual = 'mid> 80 km/h',
- dirección-abs = 'este'
- Info-relevante = {'estado-carril'}

- 5
- El equipo de usuario UE 2 está instalado en un automóvil y no envía su categoría sino que proporciona una baliza con su ID. Viaja en sentido opuesto en comparación con el equipo de usuario UE 1.1, el equipo de usuario UE 1.2 y el equipo de usuario UE 1.3 a una velocidad de 200 km/h
 - El Equipo de Usuario UE 3 está formado por una señal de tráfico y proporciona sus categorías mediante una radiodifusión/baliza:

◦ Información del dispositivo:

- 10
- Tipo de dispositivo = 'señal de control de tráfico'
 - Tipo de comunicación = Fuente-Info-Tráfico ', ' Fuente-Info-General'
 - Información de movilidad:
 - 'fijo'
 - Dirección de conducción relevante: Este

- 15
- El Equipo de Usuario UE 4 está formado por una señal de tráfico y proporciona sus categorías mediante una radiodifusión/baliza:

◦ Información del dispositivo:

- Tipo de dispositivo = 'señal de control de tráfico'
- Tipo de comunicación = 'Fuente-Info-Tráfico', 'Fuente-Info-General'

- 20
- Información de movilidad:
 - 'fijo'

◦ Dirección de conducción relevante: Oeste

- 25
- 30
- 35
- A continuación, se proporciona un aspecto con respecto a la selección de un modo de transmisión apropiado, tal como codificación y modulación. El equipo de usuario UE 1.1, el equipo de usuario UE 1.2 y el equipo de usuario UE 1.3 se mueven en el mismo sentido y, por lo tanto, forman parte de una primera categoría. Por lo tanto, se puede estimar que está disponible un período de transmisión más largo y se puede realizar una optimización para este escenario tanto en cuanto a la duración como a la codificación de los datos. El equipo de usuario UE 2 pertenece a una segunda categoría, que se mueve en sentido opuesto, que está indicada por una flecha respectiva. Por lo tanto, solo está disponible un período de tiempo extremadamente corto para la transmisión de datos desde uno de los equipos de usuario UE 1.1, UE 1.2 y UE 1.3 hacia el equipo de usuario adicional UE 2. La cantidad de datos a transmitir así como la codificación tienen que adaptarse en consecuencia. El UE 3 pertenece a una tercera categoría porque su localización es estática, proporcionando información que solo es relevante para aquellos dispositivos finales que se mueven en el mismo sentido que el equipo de usuario UE 1.1, UE 1.2 y UE 1.3. El equipo de usuario UE 4 pertenece a una cuarta categoría porque su localización es estática y su información solo es relevante para los dispositivos finales que se mueven en el sentido del equipo de usuario UE 2.

- 40
- 45
- Según otro aspecto de la presente invención, se realiza una selección del tipo de comunicación. En base a una categoría proporcionada que se transmite a través de una baliza, el equipo de usuario UE 1.1 así como el UE 1.3 decide establecer una red ad hoc para compartir información de tráfico relevante. Además, ambos dispositivos pueden compartir información para establecer una conexión de comunicación entre automóviles, tales como un convoy, o para establecer una transmisión de voz. El criterio de decisión para el establecimiento de una red ad hoc de este tipo es que ambos dispositivos o vehículos viajen a una velocidad similar y, por lo tanto, estén conectados durante un período de tiempo más largo y, además, compartan los mismos intereses y requisitos de comunicación, dado que ambos dispositivos pueden ser del mismo tipo de vehículo, por ejemplo, siendo ambos camiones. El esfuerzo adicional que surge del establecimiento de una conexión se compensa en este caso con el período de comunicación más largo en este ejemplo.

En un aspecto adicional de la presente invención, la información de tráfico se reenvía o se transmite. El primer equipo de usuario UE 1.1 o UE 1.3, que recibe la señal del sistema de información de tráfico UE 3, se conecta al sistema de información de tráfico UE 3 y establece una conexión. La información recibida en la medida en que se incluye en la categoría repetidor-info-tráfico' se comparte con los miembros de la red ad hoc. Por medio de una

cascada de varios dispositivos finales de la categoría 'tráfico-info-repetidor' dentro de la red ad hoc, la información de tráfico se puede compartir repetidamente entre los miembros de la red ad hoc y el rango de transmisión del sistema de información de tráfico se incrementa indirectamente.

Según otro aspecto de la presente invención, se deniega el establecimiento de una conexión con socios de comunicación inapropiados. El equipo de usuario UE 1.1 recibe balizas desde el UE 2 y el UE 1.2 y determina la frecuencia Doppler respectiva o la velocidad relativa. En este caso, una velocidad relativa para UE 2 puede ser 280 km/h para UE1.3 la velocidad relativa puede ser 20 km/h. En caso de que se configure un umbral de 25 km/h para la identificación de una comunicación directa apropiada, el equipo de usuario UE 2 se identifica como un socio de comunicación inadecuado del UE 1.1. El equipo de usuario UE 1.2 es un socio de comunicación potencial con el que se puede establecer una conexión.

La figura 2 muestra un diagrama de flujo de mensajes que describe la selección de un perfil de comunicación mediante evaluación de balizas. El diagrama de flujo especifica el escenario descrito por pasajes de texto que se refieren a la figura 1. En el presente aspecto de la invención, el equipo de usuario UE 1.1 está montado en un camión que se mueve con una velocidad de marcha de 80 km/h en una carretera. El vehículo está equipado con un sistema de información de tráfico, al que pueden acceder vehículos vecinos y señales de tráfico adaptadas, por ejemplo, señales de tráfico de un sistema de información de tráfico, y puede recibir datos a través de comunicación directa y, además, evaluar y enviar dichos datos. A continuación se describe una evaluación de posibles socios de comunicación para la recepción y envío de información de tráfico por medio de balizas.

El equipo de usuario UE 1.1 circula por una carretera. Detrás de este equipo de usuario se encuentra otro equipo de usuario UE 1.3 que también es un camión. El equipo de usuario UE 1.3 transmite sus propiedades, como 'clase = camión', en una frecuencia determinada mediante balizas. El equipo de usuario UE 1.1 está configurado para monitorizar dispositivos que comunican información de tráfico y busca balizas transmitidas. Este recibe las balizas transmitidas desde el equipo de usuario UE 1.2, que puede ser un automóvil delante de él, el equipo de usuario UE 1.3, que puede ser el camión detrás de él, el equipo de usuario UE 2, que puede ser el automóvil en el lado opuesto de la carretera, y además del equipo de usuario UE 3 así como del UE 4. El equipo de usuario UE 1.1 categoriza a continuación dichos dispositivos en función de las balizas.

Un resultado de esa categorización puede ser que el equipo de usuario UE 1.2 no sea apropiado para el intercambio de información de tráfico porque no se envía información de categoría. El equipo de usuario UE 1.3 es un socio de comunicación potencial para el intercambio de información de tráfico. El equipo de usuario UE 2 es un dispositivo inapropiado con respecto al intercambio de información de tráfico porque no se envía información de categoría. El equipo de usuario UE 3 se identifica como un emisor o una fuente de información de tráfico, que es relevante para el sentido de conducción actual. El equipo de usuario UE 4 es un emisor o una fuente de información de tráfico, pero no es relevante para el sentido de conducción actual.

El equipo de usuario UE 1.1 decide recibir información de tráfico del equipo de usuario UE 3 porque esta información es relevante para la dirección de conducción actual. Además, decide recibir información de tráfico y, en caso de que se le presente más información de tráfico, por ejemplo, información que se detecta con otros medios, tal como información recopilada proporcionada por una cámara frontal de a bordo, transmite esa información al equipo de usuario UE 1.3. Por lo tanto, se establece una red ad hoc junto con el equipo de usuario UE 1.3. En etapas posteriores, el equipo de usuario UE 1.1 recibe información de tráfico del equipo de usuario UE 3 y el equipo de usuario 1.1 establece una red ad hoc con el equipo de usuario UE 1.3 y envía información de tráfico al equipo de usuario UE 1.3.

A continuación, se describe el escenario de aplicaciones que se demuestra en la figura 3, así como el diagrama de flujo respectivo que se proporciona en la figura 4. En el presente aspecto de la invención, se realiza una selección del perfil de comunicación utilizando la frecuencia Doppler. Según un aspecto de la presente invención, el socio de comunicación se selecciona también en base a un método para la estimación de la frecuencia Doppler. Haciendo referencia a la figura 3, varios equipos de usuario UE 1.1, UE 1.2 y UE 1.3 están ubicados dentro de un autobús que viaja a una velocidad de 80 km/h. Otro dispositivo final UE 2 circula por la misma calle pero en sentido opuesto con una velocidad de 120 km/h. El usuario que maneja el equipo de usuario UE 1.1 decide jugar un juego e iniciar una sesión de juego con otro jugador en las proximidades.

Por lo tanto, se pueden conseguir las etapas adicionales para seleccionar un socio de comunicación apropiado. El equipo de usuario UE 1.1 busca balizas que están siendo transmitidas por otros dispositivos en su proximidad y recibe balizas del equipo de usuario UE 1.2, UE 1.3 y UE 2. El equipo de usuario UE 1.1 usa las señales recibidas para calcular una velocidad relativa de los dispositivos. Esto puede ser 0 km/h para UE 1.2; 0 km/h para UE 1.3 y además 200 km/h para UE 2.

El equipo de usuario UE 1.1 está configurado de manera que solo dispositivos con una velocidad relativa inferior a 3 km/h se consideran para el servicio solicitado, es decir, juegos. Este valor puede ser diferente para diferentes tipos de comunicación y servicios prestados. Incluso se puede transmitir un mensaje de emergencia crítico en caso de una velocidad relativa muy alta. La información de tráfico de prioridad normal puede transmitirse a una velocidad

relativa inferior a 120 km/h. La comunicación relativa a voz puede ser factible a una velocidad relativa por debajo de 20 km/h una sesión de juego solo puede iniciarse a una velocidad relativa por debajo de 3 km/h.

En este caso, el equipo de usuario UE 1.2 y UE 1.3 se seleccionan como socios de comunicación apropiados y el UE 2 no se considera debido a su alta velocidad relativa. Por tanto, el equipo de usuario UE 1.1 envía una solicitud para el establecimiento de una conexión a los dispositivos seleccionados previamente, a saber, el equipo de usuario UE 1.2 así como el equipo de usuario UE 1.3. El otro equipo de usuario UE 1.2 no intenta establecer una conexión. Este puede transmitir un mensaje de cancelación o no responder en absoluto. El equipo de usuario UE 1.3 está interesado en el establecimiento de una conexión y, después de todo, la conexión se establece con éxito.

La figura 5 muestra un escenario de uso adicional de un aspecto de la presente invención. Según el presente aspecto de la invención, un primer equipo de usuario UE puede tener una localización estática, mientras que lo siguiente también aplica en el caso de un equipo de usuario UE en movimiento en un determinado sentido. Este está conectado a una base de datos DB que proporciona perfiles de comunicación predefinidos que pueden seleccionarse para la transmisión hacia otro equipo de usuario que se representa en el lado derecho del primer equipo de usuario UE. El primer equipo de usuario del lado derecho se desplaza en la dirección de la flecha indicada. Como la información de propiedad de localización es medida por el equipo de usuario UE en los puntos de tiempo T0, T1, T2, ..., Tx, es posible obtener una dirección de movimiento así como una velocidad del equipo de usuario adicional. A medida que aumenta la distancia entre los puntos de medición T0, T1, T2 y T3 y los puntos de tiempo de medición se distribuyen por igual, es posible además obtener una información de propiedad de localización que indique que el equipo de usuario acelera. Este aspecto específico no está ligado a una técnica de determinación de localización específica. Puede resultar ventajoso utilizar una señal de GPS para medir la localización en puntos de tiempo específicos. Además, puede resultar ventajoso localizar el equipo de usuario adicional mediante una suscripción a una primera estación base BS1 y, además, mediante un traspaso y suscripción adicional a la estación base BS2. De esta manera, el equipo de usuario UE puede determinar un perfil de comunicación específico del equipo de usuario adicional en aceleración y obtener un comportamiento de movimiento adicional del socio de comunicación potencial. En caso de que no se recuperen socios de comunicación apropiados durante un período de tiempo más largo, el equipo de usuario UE puede adaptar la métrica de conexión para recuperar perfiles de comunicación apropiados. Por tanto, los perfiles de comunicación que proporciona la base de datos DB se pueden adaptar en tiempo de ejecución.

La figura 6 muestra un escenario de uso adicional de la presente invención, donde el equipo de usuario UE 0 evalúa las propiedades de localización de otro equipo de usuario. El equipo de usuario UE 0 solicita un servicio y busca a continuación un proveedor de servicios entre los equipos de usuario próximos. Como se mencionó anteriormente, el equipo de usuario UE 0 está dispuesto para evaluar el comportamiento de movimiento de otros dispositivos finales y, por lo tanto, puede calcular un vector de movimiento para cada uno de los dispositivos finales. Por tanto, el equipo de usuario UE 0 puede identificar que un primer equipo de usuario UE 1 se aleja del UE 0 en la dirección del vector V1. Además, puede reconocer que un equipo de usuario UE 5 está lejos pero se acerca a una alta velocidad según el vector V5 respectivo. Por tanto, el equipo de usuario UE 0 puede seleccionar un perfil de comunicación con los respectivos parámetros de transmisión, eligiendo el equipo de usuario UE 5 como un socio de comunicación potencial, aunque esté más distante que, por ejemplo, el equipo de usuario UE 1. Por lo tanto, se establece una métrica de selección que no solo reconoce la proximidad actual de otro equipo de usuario, sino que obtiene un comportamiento de movimiento adicional, especificado por un vector, y por lo tanto puede establecer una conexión con características adecuadas. Dado que el equipo de usuario UE 5 se desplaza a gran velocidad y se acerca rápidamente, cabe suponer que los ajustes de transmisión óptimos son de corta duración. Por lo tanto, se puede establecer una conexión apropiada entre el equipo de usuario UE 0 y el otro equipo de usuario UE 5. Además, el equipo de usuario UE 0 necesita evaluar si el equipo de usuario que se mueve rápidamente UE 5 puede proporcionar un servicio solicitado. Si este es el caso, se pueda establecer una conexión optimizada entre ambos dispositivos y se puede proporcionar el servicio solicitado.

El experto en la materia apreciará otras formas de implementar el objetivo de la presente invención. Los métodos descritos se pueden realizar, por ejemplo, mediante protocolos de telecomunicaciones respectivos y se pueden almacenar en al menos un medio de almacenamiento mediante el almacenamiento de instrucciones para realizar las etapas del método. Varios de los equipos de usuario sugeridos se pueden hacer funcionar para proporcionar conjuntamente un sistema de telecomunicaciones, si es necesario en comunicación con otros dispositivos de red.

REIVINDICACIONES

1. Un método realizado por un primer dispositivo de equipo de usuario para establecer una comunicación con al menos otro segundo dispositivo de equipo de usuario, comprendiendo el método:
 - 5 recibir señales de baliza desde un segundo dispositivo de equipo de usuario, proporcionando las señales de baliza información relativa al segundo dispositivo de equipo de usuario;
 - usar las señales de baliza recibidas para asignar el segundo dispositivo de equipo de usuario a una o más categorías;
 - seleccionar el segundo dispositivo de equipo de usuario como socio de comunicación usando la categorización;
 - 10 determinar un modo de comunicación que se utilizará para la comunicación con el socio de comunicación seleccionando, utilizando la categorización, el modo de comunicación a partir de un conjunto de posibles modos de comunicación,
 - 15 determinar un desplazamiento de frecuencia entre el primer dispositivo de equipo de usuario y el segundo dispositivo de equipo de usuario a partir de las señales de baliza recibidas, y caracterizado por que el segundo dispositivo de usuario se selecciona como socio de comunicación solo si el desplazamiento de frecuencia indica que una velocidad relativa del segundo dispositivo de equipo de usuario y el primer dispositivo de equipo de usuario está por debajo de un umbral, donde el umbral depende del tipo de comunicación a realizar.
2. El método según la reivindicación 1, en el que la información de la baliza comprende al menos una información de dispositivo e información de movilidad.
3. El método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el primer dispositivo de equipo de usuario obtiene información de localización de las señales de baliza recibidas, ya sea directamente de la información transmitida o midiendo una propiedad de las señales de baliza.
4. El método según cualquier reivindicación anterior, en el que el modo de comunicación se selecciona de la lista de un modo de difusión, un modo de multidifusión, un modo de comunicación directa de dispositivo a dispositivo y un modo de red ad hoc.
5. El método según cualquier reivindicación anterior, en el que un parámetro de transmisión para la comunicación se selecciona usando información determinada a partir de las señales de baliza recibidas.
6. El método según la reivindicación 5, en el que el parámetro de transmisión incluye al menos uno de codificación de canal, codificación de fuente y modulación de la transmisión.
7. El método según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en el que el parámetro de transmisión se selecciona usando la categorización.
8. El método según cualquier reivindicación anterior, en el que la información relativa al segundo dispositivo de equipo de usuario se obtiene antes del establecimiento de la conexión.
9. Un dispositivo de equipo de usuario (UE, UE 1.1) para establecer una comunicación con al menos otro segundo dispositivo de equipo de usuario (UE 1.2, UE 1.3, UE 2, UE 3, UE 4), estando dispuesto el dispositivo de equipo de usuario para:
 - 40 recibir señales de baliza (1. Baliza) desde el al menos un segundo dispositivo de equipo de usuario, proporcionando las señales de baliza información relativa al segundo dispositivo de equipo de usuario; caracterizado por que el dispositivo de equipo de usuario está además dispuesto para:
 - utilizar las señales de baliza recibidas para asignar el segundo dispositivo de equipo de usuario a una o más categorías;
 - seleccionar uno o más de los segundos dispositivos de equipo de usuario como socio de comunicación utilizando la categorización; y
 - 45 determinar un modo de comunicación que se utilizará para la comunicación con el socio de comunicación seleccionando, utilizando la categorización, el modo de comunicación a partir de un conjunto de posibles modos de comunicación,
 - seleccionar el modo de comunicación en función de un desplazamiento de frecuencia entre el dispositivo de equipo de usuario y el al menos un segundo dispositivo de equipo de usuario determinado a partir de las señales de baliza recibidas, y caracterizado por que el equipo de usuario está dispuesto para seleccionar el
 - 50

al menos un segundo dispositivo de usuario como socio de comunicación solo si el desplazamiento de frecuencia indica que una velocidad relativa del al menos un segundo dispositivo de equipo de usuario y el primer dispositivo de equipo de usuario está por debajo de un umbral, donde el umbral depende del tipo de comunicación que se va a realizar.

- 5 10. El dispositivo de equipo de usuario según la reivindicación 9, en el que la información de baliza comprende al menos una de información del dispositivo e información de movilidad.

11. El dispositivo de equipo de usuario según la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en el que el dispositivo de equipo de usuario está dispuesto para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8.

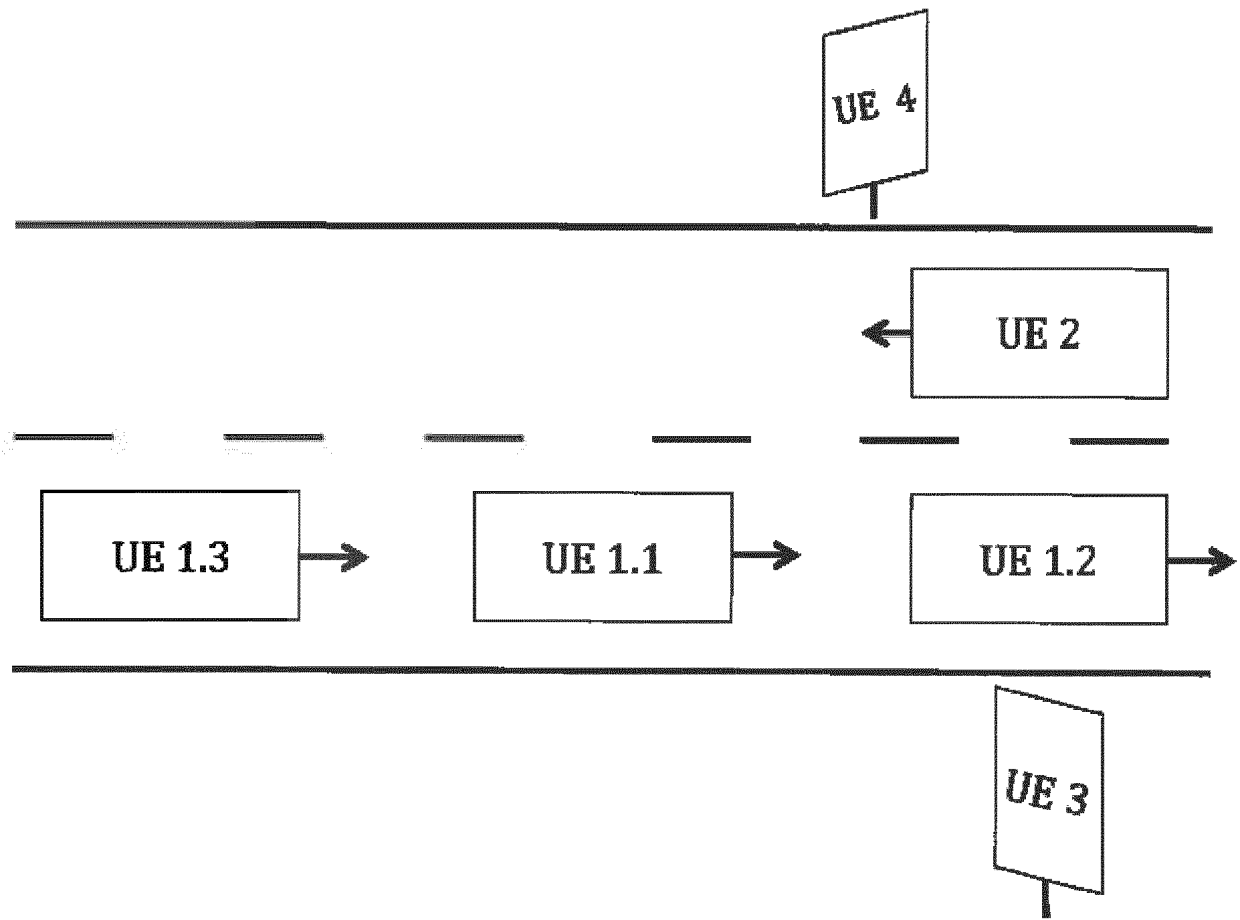


Fig. 1

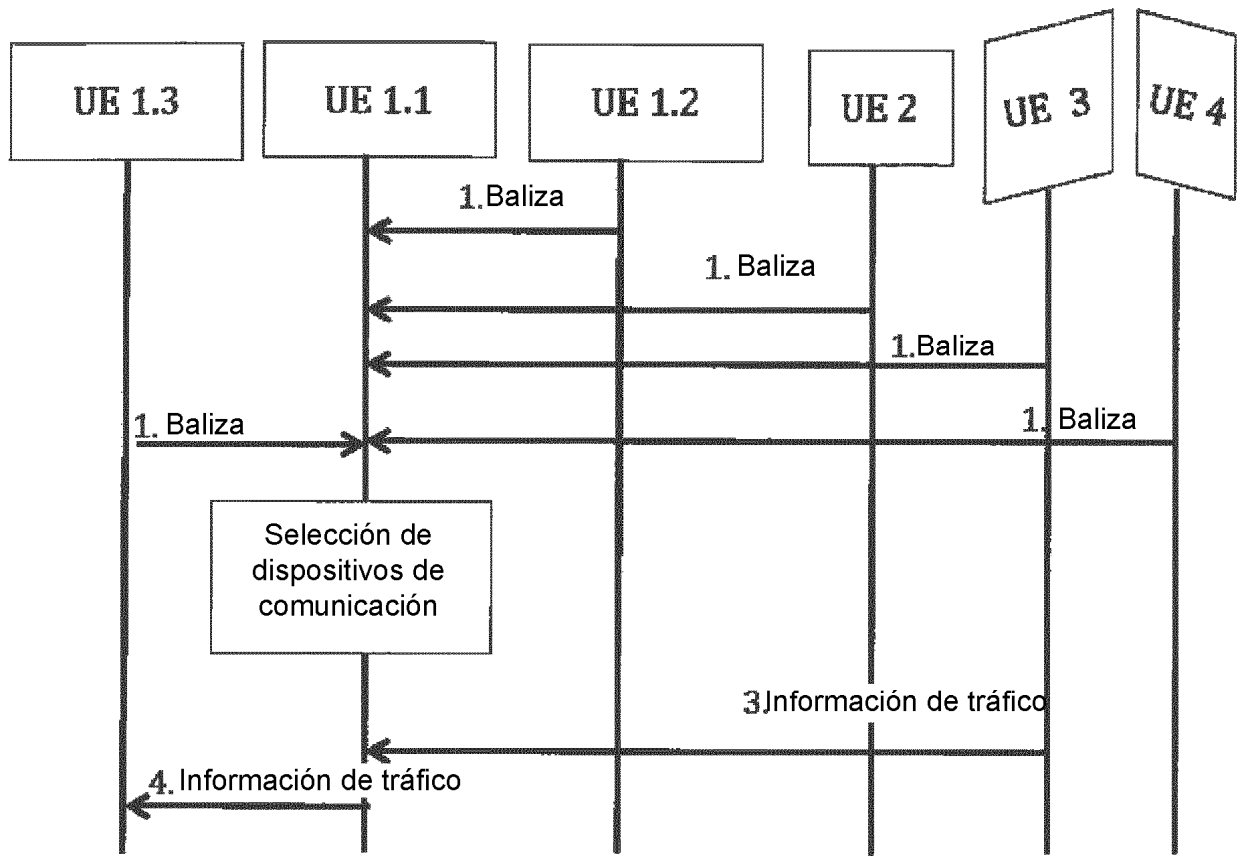


Fig. 2

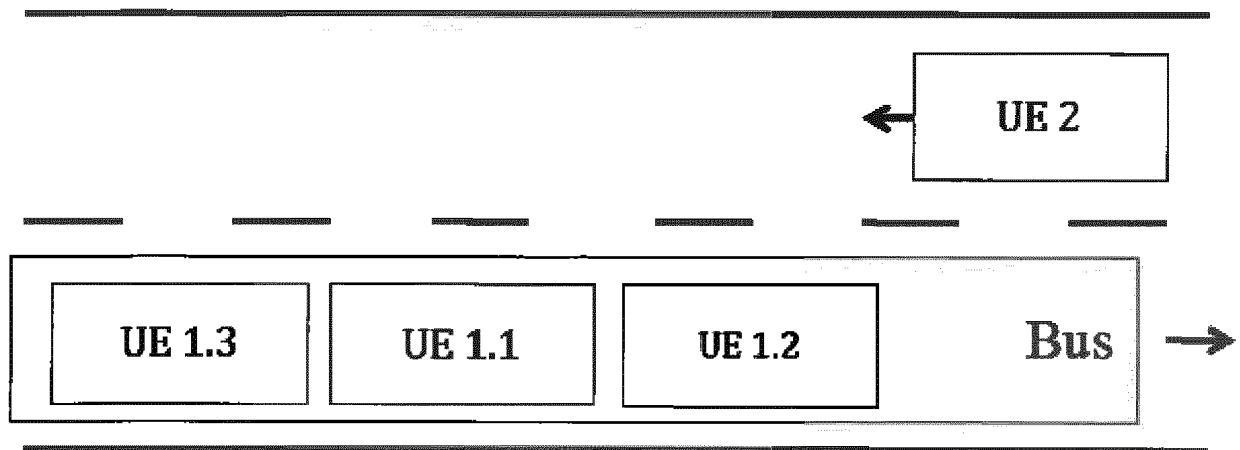


Fig. 3

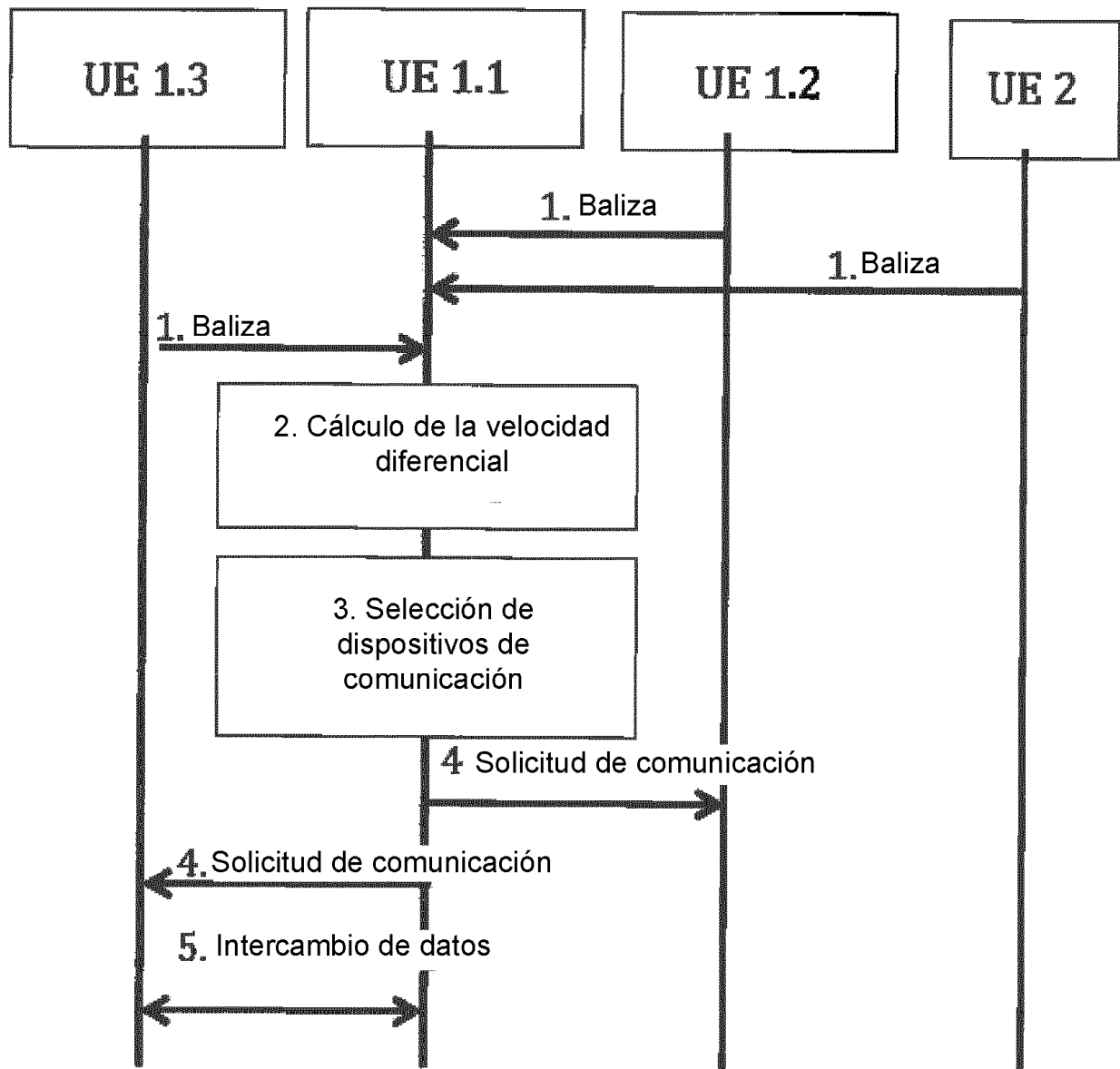


Fig. 4

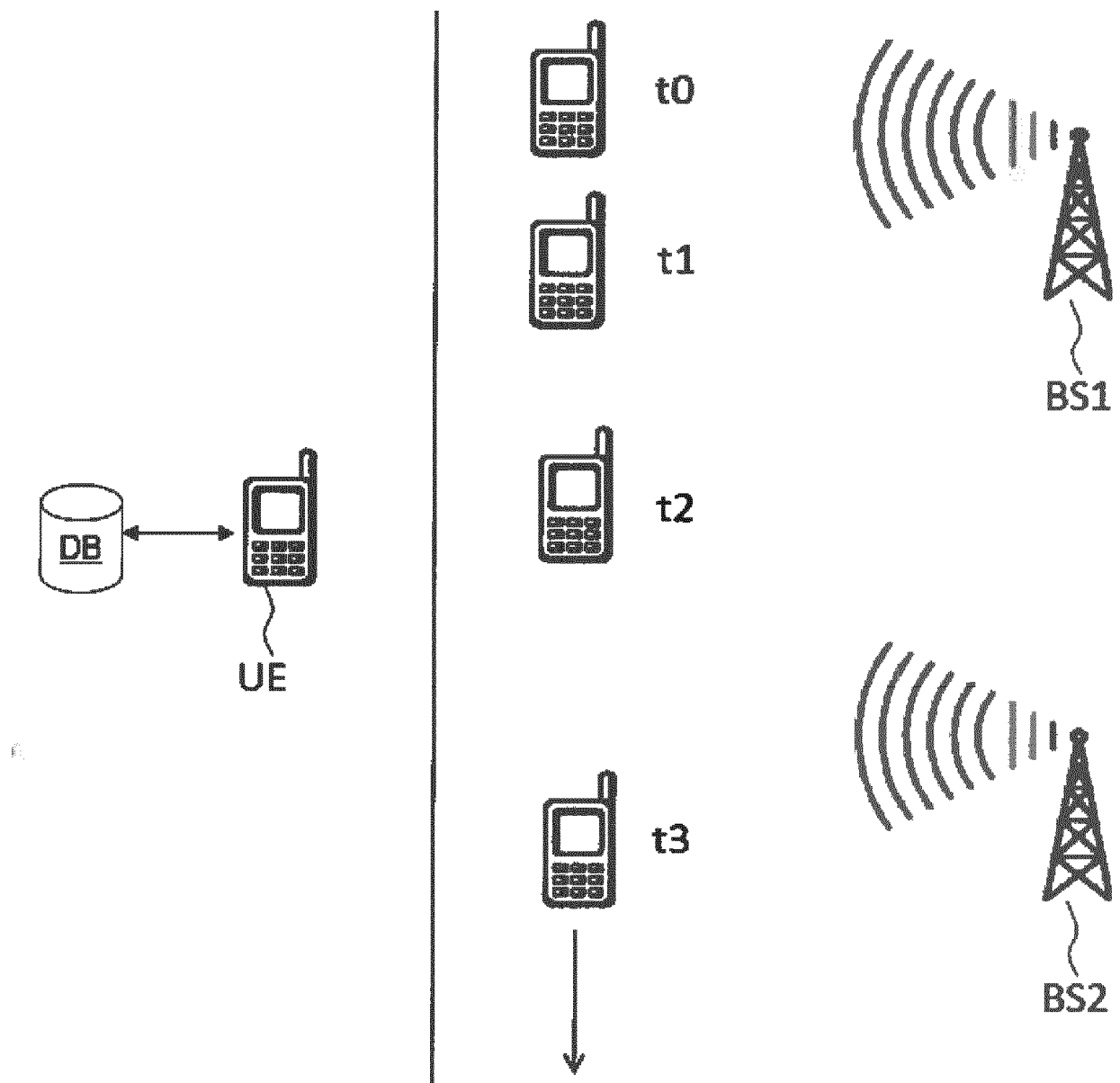


Fig. 5

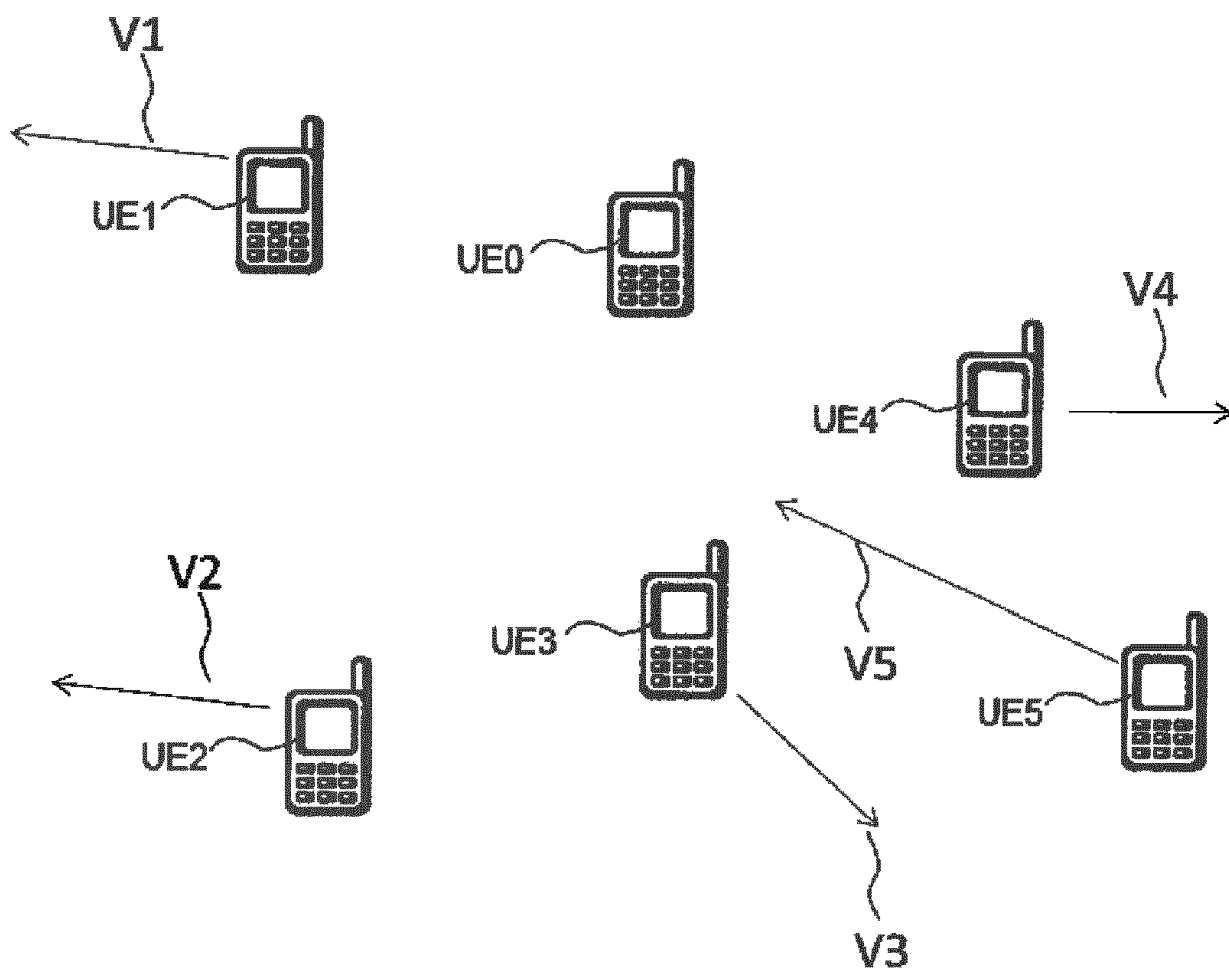


Fig. 6