

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 957**

51 Int. Cl.:

G08B 25/00	(2006.01) H04W 84/08	(2009.01)
H04M 3/51	(2006.01) H04M 3/42	(2006.01)
H04M 11/04	(2006.01) H04M 3/56	(2006.01)
H04W 4/04	(2013.01) H04L 12/58	(2006.01)
H04W 4/22	(2013.01)	
H04W 4/06	(2009.01)	
H04L 29/06	(2006.01)	
H04L 12/18	(2006.01)	
H04L 29/08	(2006.01)	
H04W 4/10	(2009.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2013 PCT/US2013/050430**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **06.02.2014 WO14022079**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2013 E 13742337 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 2880881**

54 Título: **Aparato y método para iniciar y compartir información sobre incidentes en un sistema de comunicación**

30 Prioridad:
31.07.2012 US 201213562657

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.04.2018

73 Titular/es:
**MOTOROLA SOLUTIONS, INC. (100.0%)
500 W. Monroe Street, 43rd Floor
Chicago, IL 60661, US**

72 Inventor/es:
**VASAVADA, PRANAV, L.;
BEDFORD, PATRICE, A.;
CAPOTA, OVIDIU, A.;
CHARLIER, MICHAEL, L. y
TRAN, CHI, T.**

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 665 957 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato y método para iniciar y compartir información sobre incidentes en un sistema de comunicación

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a sistemas de comunicación y, más particularmente, a alertas de emergencia y la formación de grupos de conversación para compartir información sobre incidentes.

Antecedentes

10 Los proveedores de seguridad pública, como la policía, bomberos y servicios de emergencia típicamente utilizan sistemas de comunicación de radio de dos vías cuando se gestionan incidentes de emergencia. El personal de seguridad pública, como los oficiales de policía, solo puede tener información limitada relacionada con un incidente antes de llegar al lugar del incidente. Aunque los centros de comunicación transmiten mensajes de audio relacionados con el incidente a través de una red, esta información puede no ser siempre suficiente para proporcionar una evaluación adecuada del incidente. Al llegar a la escena del incidente, un oficial puede no estar tan bien preparado para abordar y responder al incidente como podría hacerlo si tuviera disponible una mejor información sobre el incidente.

15 El documento US2007/0037596 proporciona comunicaciones interoperables, que incluyen la provisión de información de ubicación. El documento US2007/0037596 prevé múltiples grupos de conversación virtuales. Cada grupo de conversación tiene una pluralidad de puntos finales de diferentes redes de comunicación. Un usuario recibe información de un primer punto final móvil. La información incluye un mensaje multimedia y una ubicación del primer punto final móvil. El documento US2007/0037596 prevé un '*motor de política*', que proporciona gestión de incidentes. Cuando se produce un incidente, un usuario crea un identificador único y también se pueden incluir atributos básicos de incidentes, como el momento de la creación, el nombre del usuario y el estado. Un '*administrador de incidentes*' o '*personal de comunicación*' puede entonces ejecutar una política predeterminada.

En consecuencia, existe una necesidad de medios mejorados para adquirir y compartir información de la escena del incidente en un sistema de comunicación.

25 Sumario de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un sistema de comunicación que comprende las características de la reivindicación 1 adjunta. De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método que comprende las etapas de la reivindicación 15 adjunta. Las reivindicaciones dependientes proporcionan detalles adicionales de realizaciones de la invención.

30 Breve descripción de las figuras

Las figuras adjuntas en las que números de referencia se refieren a elementos idénticos o funcionalmente similares en todas las vistas separadas, y que junto con la descripción detallada a continuación se incorporan en y forman parte de la memoria descriptiva, sirven para ilustrar adicionalmente varias realizaciones y para explicar diversos principios y ventajas, todas de acuerdo con la presente invención.

35 La figura 1 es un diagrama de un sistema de comunicación que transita a través de diferentes estados mientras opera de acuerdo con las diversas realizaciones.

La figura 2 es una representación gráfica del sistema de comunicación que opera de acuerdo con una realización.

La figura 3 es una representación gráfica del sistema de comunicación que opera de acuerdo con otra realización.

40 La figura 4 es un diagrama de flujo de un método para responder a una alerta dentro de un sistema de comunicación que opera de acuerdo con las diversas realizaciones.

La figura 5 es un radio bidireccional portátil y un accesorio que tiene capacidad de cámara que opera de acuerdo con una realización.

45 La figura 6 es un ejemplo de un sistema de comunicación que tiene un radio portátil con un micrófono de altavoz remoto que tiene capacidad de cámara y una de vehículo que opera con radio en un grupo de conversación que responde a un incidente de acuerdo con una realización.

La figura 7 es un ejemplo de un sistema de comunicación que tiene una radio portátil con micrófono de altavoz remoto con capacidad de cámara que opera en un grupo de conversación que responde a un incidente de acuerdo con una realización.

5 Los expertos apreciarán que los elementos en las figuras se ilustran por simplicidad y claridad y no han sido necesariamente dibujados a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos en las figuras pueden exagerarse con respecto a otros elementos para ayudar a mejorar la comprensión de las realizaciones de la presente invención.

Descripción detallada

10 Antes de describir en detalle realizaciones que están de acuerdo con la presente invención, debe señalarse que las realizaciones residen principalmente en componentes del aparato y etapas del método para la gestión de los recursos de seguridad pública y compartir información sobre incidentes en respuesta a un disparador de un evento de incidente. Por consiguiente, los componentes del aparato y las etapas del método han sido representados cuando sea apropiado mediante símbolos convencionales en los dibujos, mostrando solo los detalles específicos que son pertinentes para comprender las realizaciones de la presente invención para no oscurecer la divulgación con detalles que serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica que tienen el beneficio de la descripción en el presente documento.

15 Brevemente, se proporciona en el presente documento un sistema de comunicación que genera una alerta de un evento de incidente que activa una grabación automática de información de vídeo. La alerta de un evento de incidente activa también la formación automática de un grupo de conversación, dentro del cual se comparte la información de vídeo. El vídeo adquirido mediante una radio de incidente se comparte con al menos otra radio. La formación automática de un grupo de conversación y el intercambio de información de vídeo preparan mejor a los que responden para atender un incidente. La formación del grupo de conversación se basa en el tipo de incidente indicado por el disparador. Una realización adicional proporciona grabación de vídeo individual por cada unidad dentro del grupo de conversación que responde al incidente. Por lo tanto, la información del incidente se puede
20 compartir en tiempo real para una mejor respuesta a una emergencia. Las grabaciones de vídeo con audio y datos contextuales asociados también se pueden almacenar con fines probatorios. Las diversas realizaciones facilitan la gestión de los recursos de seguridad pública que responden a una emergencia.

25 La figura 1 es un diagrama de un sistema de comunicación 100 que transita a través de diferentes estados operativos 110, 120, 130, 140 mientras opera de acuerdo con las diversas realizaciones. El sistema de comunicación 100 opera dentro de una red, tal como una red de evolución a largo plazo (LTE), una red P25, Wifi, u otra red capaz de gestionar datos de radio y vídeo bidireccionales. Para los fines de esta aplicación, los radios bidireccionales comprenden radios que utilizan un conmutador de pulsar para hablar (PTT) para comunicación de audio semidúplex (también llamada simplex). El sistema de comunicación 100 comprende una pluralidad de unidades de radio, que pueden ser unidades de vehículos y/o portátiles, que operan en una red de radio de seguridad pública. Cada unidad de radio comprende una cámara, u otra capacidad de grabación visual, operativamente acoplada a la misma para grabar vídeo. Para los propósitos de esta solicitud, una grabación de vídeo puede comprender además audio de la escena. El sistema de comunicación 100 integra la transmisión de vídeo junto con la funcionalidad de almacenamiento local y de red. Los estados operativos 110, 120, 130 y 140 también están etiquetados como 1, 2, 3 y 4.

30 Con referencia al estado operativo 110, la pluralidad de unidades de radio se comunica a través de la red utilizando comunicación de radio bidireccional. Una torre de comunicaciones 150 difunde transmisiones entre la pluralidad de radios, y un centro de control, tal como un centro de control de comunicación que se muestra más adelante, gestiona las asignaciones de recursos de los radios dentro del sistema de comunicación 100 de acuerdo con las diversas realizaciones. En la figura 1, las unidades de radio se representan como unidades de radio para vehículos, sin embargo, las unidades de radio portátiles que tienen capacidad de grabación visual también se pueden utilizar como se describirá con más detalle más adelante.

35 Moviéndose al estado 120, una radio 102 entre la pluralidad de unidades de radio se activa por una alerta de un evento de incidente de acuerdo con las diversas realizaciones. Para los propósitos de esta solicitud, una alerta de un evento de incidente activa automáticamente una entrada a la radio, ya sea mediante comunicación por cable o inalámbrica, sin la intervención manual del usuario. La alerta de un evento de incidente puede basarse en un escenario disparador de un evento predeterminado reconocido por la radio. Por ejemplo, una pistola que se saca de una funda puede ser un evento que activa una entrada de conmutador en la radio. Los eventos de audio predeterminados también pueden activar el disparador, como un disparo o un comando de voz. Como otro ejemplo, un sensor que indica una condición tóxica, una condición de radiación u otra condición peligrosa en el área que rodea la radio puede activar automáticamente una entrada de una alerta de incidente a la radio. No es necesario que el sensor esté ubicado en la radio, pero puede ser parte de un ecosistema de radio, por ejemplo, un sensor de radiación Bluetooth. Se pueden programar otros tipos de eventos, de modo que la radio reconozca una pluralidad de eventos de incidentes diferentes a través del disparador automático.

De acuerdo con las diversas realizaciones, el disparador de eventos automático permite la grabación automática de vídeo mediante la unidad de radio sin entrada de usuario manual a la radio. Por lo tanto, si el usuario de la radio 102, que es probablemente el respondedor principal, está herido u ocupado atendiendo al incidente, que la grabación de vídeo se habilite automáticamente sin requerir ninguna pulsación de botón u otra entrada manual del usuario es muy
 5 ventajosa. Pasando al estado 130, el sistema de comunicación responde además al disparador de eventos realizando una búsqueda dinámica que identifica una o más unidades de radio, tales como las unidades 104, 106 y 108, que son adecuadas para un grupo de conversación.

La idoneidad de unidades para un grupo de conversación se basa en el tipo de evento de incidente indicado por la alerta y por el contenido de vídeo. Por ejemplo, se puede formar un grupo de conversación en función de la
 10 relevancia del tipo de incidente, la proximidad al incidente, la disponibilidad de la unidad, el equipo especializado, la función de trabajo y las habilidades lingüísticas, por nombrar algunos. Por ejemplo, para una alerta de incidente de emergencia que indique explosivos o un derrame químico (tipo de incidente), un grupo de conversación puede estar formado por una unidad de peligro biológico (relevancia para explosivos y químicos), una unidad canina (relevancia para buscar) y una unidad que está más cerca del incidente (proximidad). Como otro ejemplo, una alerta de
 15 incidente de emergencia que indica la retirada de la pistola de la funda del usuario (disparador) durante un disturbio (tipo incidente), un grupo de conversación puede estar formado por unidades cercanas que tengan protección antimotines (relevancia), tal como máscaras faciales, y relleno corporal. Las radios que tienen audio inteligente también pueden activarse mediante comandos de voz predeterminados. Las radios con audio inteligente siempre tienen un micrófono activo (a veces denominado "micrófono caliente") que ajusta automáticamente el nivel del
 20 altavoz en función del nivel de ruido ambiental. Por lo tanto, se puede usar una radio programada para reconocer ciertos comandos de voz para activar el vídeo. Estos ejemplos se proporcionan para describir mejor los beneficios ventajosos de la aplicación y no están destinados a ser limitativos. El tipo de disparador automático y la grabación de vídeo automática permiten la formación dinámica de un grupo de conversación más adecuado para el incidente.

Pasando al estado 140, el vídeo grabado por la unidad de radio 102 se transmite al grupo de conversación formado
 25 de unidades 104, 106, 108. Las tres unidades 104, 106, 108 del grupo de conversación pueden así ver vídeo en tiempo real de eventos a medida que se acercan a la escena del incidente. Por lo tanto, las unidades 104, 106 y 108 pueden estar mucho mejor preparadas para abordar el incidente.

Las figuras 2 y 3 muestran ejemplos de realizaciones de implementación pictórica para el sistema de comunicación de la figura 1. Brevemente, la figura 2 muestra un ejemplo de una realización de uno a varios, y la figura 3 muestra
 30 un ejemplo de una realización de varios a uno. Ambas realizaciones automáticamente comparten vídeo entre un grupo de conversación formado dinámicamente en respuesta a un evento activado.

Con referencia a la figura 2, se muestra una representación para el estado operativo 140 en el que la unidad de radio de vehículo 102 registra 220 eventos de incidente 222 que se producen en una escena. La grabación 222 se transmite a través de una señal digital simplificada 202 a la torre 150 del sistema de comunicación. La grabación 222
 35 también puede comprender una identificación de radio, sello de fecha, marca de tiempo, datos de sensor y ubicación como parte de la información de registro. La información de registro se puede utilizar para autenticar y corroborar la grabación de vídeo para fines probatorios futuros.

La estación de control central 210, por ejemplo, un centro de comunicación o comandante de incidentes recibe la señal 202 y establece un grupo de conversación basado en el tipo de evento indicado por el disparador y el análisis
 40 del vídeo del incidente. La señal grabada de los eventos de incidente 222 se retransmite a continuación a través de las señales 204, 206, 208 a las unidades 104, 106, 108 dentro del grupo de conversación. Esta realización de uno a varios permite a las unidades de radio 104, 106, 108 del grupo de conversación una aproximación a la escena del incidente para estar mejor preparados para el incidente.

La figura 3 muestra una representación para el estado operativo 140 en el que cada una de las unidades de radio
 45 104, 106, 108 del grupo de conversación graba 314, 316, 318 respectivamente vídeos en ruta 324, 326, 338 cuando las unidades se acercan a la escena del incidente. Estas grabaciones en ruta se transmiten a través de las señales 302, 304, 306 a la torre 150, que guarda las grabaciones en la estación de control central 210. Por lo tanto, la cámara opera como un accesorio para el sistema de radio. Las grabaciones en ruta 324, 326, 328 preferiblemente incluyen identificación de radio, sello de fecha, marca de tiempo e información de ubicación como parte de un
 50 registro. Este registro se puede utilizar para facilitar el estudio de la manera en que las unidades han respondido a un incidente. Las grabaciones de vídeo en ruta 324, 326, 328 pueden contener evidencias adicionales relacionadas con el incidente y, por lo tanto, son potencialmente útiles para futuros procedimientos de prueba. Por ejemplo, una persona que huye de la escena del incidente puede tener su imagen o la imagen de un automóvil que escapa capturada en una de estas grabaciones en ruta. La torre 150 y la estación de control 210 también pueden
 55 retransmitir el vídeo en ruta como señales simplificadas a través de la señal de transmisión 308 a la unidad de respuesta inicial 102, si el sistema está configurado de ese modo.

Para el escenario en la figura 3, la grabación de vídeo puede ser realizada por un micrófono de altavoz remoto (RSM) que tiene una cámara para capturar vídeo mientras está conectada a la radio portátil, con la radio portátil

administrando las transmisiones de vídeo inalámbricas; o un accesorio con capacidad de vídeo que se empareja directamente con la radio bidireccional móvil en el automóvil que se monta en algún lugar del automóvil o es llevada por el oficial (por ejemplo, soporte para el hombro o soporte para la cabeza). De nuevo, con todas las realizaciones, la cámara opera como un accesorio para el sistema de radio.

5 Por lo tanto, el sistema de comunicación 100 que opera de acuerdo con las diversas realizaciones descritas en las figuras 1, 2 y 3 proporcionan radio(s) que capturan vídeo automáticamente en respuesta a un disparador de eventos y comparten el vídeo capturado entre los miembros de un grupo de conversación, en el que el grupo de conversación se forma dinámicamente según el tipo de evento, y el tipo de evento está determinado por el tipo de disparador y el vídeo capturado en la escena del incidente. El sistema de comunicación 100 integra la transmisión de vídeo junto con la funcionalidad de almacenamiento local y de red, facilitando así el almacenamiento temporal, la transmisión y el almacenamiento de los datos de vídeo. La capacidad de habilitar automáticamente la captura de vídeo en una situación de emergencia y compartir el vídeo a través de la red permite que se asignen respondedores apropiados a un incidente y que los respondedores asignados estén mejor preparados para el incidente.

15 Aunque las figuras 1, 2 y 3 han mostrado unidades de radio de vehículos, las realizaciones de la invención se aplican a dispositivos portátiles con capacidad de vídeo, y ejemplos de realización de estos dispositivos se describirán más adelante. En aplicaciones de misión crítica, la disponibilidad de personal para responder a un incidente de manera rápida y eficiente es imprescindible. El sistema de comunicación que opera de acuerdo con las diversas realizaciones proporciona una solución independiente e integrada que permite recoger evidencias durante un incidente, tal como durante una detención policial o escena de desastre. La interfaz de usuario de la radio para la administración de alerta automática, grabación de vídeo, formación de grupos de conversación y el intercambio de información mejora la experiencia del usuario al eliminar la necesidad de que el usuario manipule o ajuste cualquier configuración.

20 La capacidad de monitorización automática y/o el vídeo de los miembros del grupo de conversación proporciona una ventaja para el rápido análisis del vídeo actual, así como para futuros análisis. Se puede acceder de manera ventajosa al metraje de la cámara al abordar un incidente, en el incidente y después del incidente. El uso de sellos de tiempo y ubicación facilita aún más la autenticación de los datos para su recuperación futura.

La figura 4 es un diagrama de flujo de un método para responder a una alerta de un evento de incidente dentro de un sistema de comunicación que opera de acuerdo con las diversas realizaciones. El método 400 comienza en 402 monitorizando una alerta de evento de incidente, a la que se hace referencia en esta realización como alerta de emergencia, en la radio en 404. Por ejemplo, la radio puede monitorizar sensores cableados o inalámbricos, tal como un interruptor de funda de pistola, sensor de radiación, biosensor y similares. En 406, se determina si se ha activado una alerta de emergencia, y si no, la monitorización continúa en 404. Como se describió anteriormente, los eventos de incidentes específicos o predeterminados activan el disparador. Por ejemplo, un evento físico conmutado como una pistola que se extrae de una funda, un evento de audio como un disparo, y/o un evento detectado como una condición de riesgo biológico. Si se activa una alerta de emergencia en 406, la radio transmite una alerta de emergencia única y una identificación de radio a 408. Esta alerta de emergencia única puede depender del tipo de evento, tal como, por ejemplo, un interruptor de una funda de pistola que se activa, un sensor de radio que detecta un nivel de radiación elevado y similares. La alerta de emergencia única se transmite a la estación de control central.

40 Se hace una comprobación en 410 para determinar si la cámara estaba grabando y guardando en memoria intermedia cualquier vídeo antes de la alerta de emergencia. Si la cámara estaba grabando e informando sobre el almacenamiento en una memoria intermedia, entonces este vídeo en la memoria intermedia y los datos del sensor se cargan en la estación de control central en 412. Si no se realizó una grabación previa en 410, la radio procede a habilitar la transmisión de vídeo en 414. La cámara, que puede estar en la radio (acoplada al vehículo o ser portátil) o parte de un accesorio acoplado a la radio, se enciende y comienza a grabar. El vídeo grabado se transmite a la estación de control central en 418. Antes de transmitir la transmisión de vídeo, la identificación de emergencia única, la identificación de radio, los datos de ubicación y el sello de tiempo están incluidos preferiblemente en la transmisión. Esta información incrustada puede facilitar el uso de la información en una fecha posterior con fines probatorios.

50 Para el incidente actual que nos ocupa, la estación de control central crea un nuevo grupo de conversación, que también puede indicarse como un grupo de trabajo en 420. El grupo de conversación se forma en función de la relevancia para el tipo de evento y de los parámetros, tales como la proximidad a la escena del incidente, la disponibilidad, la función del trabajo, por nombrar algunos. La transmisión de vídeo, los datos del sensor (si es aplicable), junto con el audio se envían al grupo de conversación en 422. Las radios dentro del grupo de conversación comienzan a ver el vídeo transmitido en 424. Por lo tanto, las radios del grupo de conversación pueden ver la escena del incidente en tiempo real al ver el vídeo desde la radio que inició la alerta de emergencia. Las radios del grupo de conversación también pueden ver el vídeo en la memoria intermedia para analizar los eventos previos al incidente.

Las radios en el grupo de conversación también pueden activar sus propias cámaras y transmitir transmisiones de

vídeo y datos a la estación central de control. Esto permite ver varios puntos de vista a medida que las radios del grupo de conversación se acercan a la escena del incidente. Nuevamente, la estación de control central en 428 puede transmitir esta transmisión de vídeo a los miembros del grupo si así lo desea, o retener y almacenar la información para propósitos probatorios futuros.

- 5 Una vez que el evento de emergencia se desactiva en 430, las radios en el grupo de conversación apagan sus cámaras en 432, terminando el proceso en 434.

10 Por consiguiente, la alerta de emergencia activada por un evento de manera automática proporcionada por el método 400 permite que la información de emergencia sea compartida entre los grupos de trabajo establecidos dinámicamente sin que el usuario presione manualmente ningún botón para iniciar la grabación de vídeo o la formación de un grupo de conversación. El sistema de comunicación 100 y el método 400 permiten el registro automático activado por eventos durante eventos de emergencia. El registro automático activado por eventos niega la necesidad de que ningún usuario ingrese a la radio, lo que permite al usuario centrarse en el incidente en lugar de en la radio.

15 Dispositivos portátiles con capacidad de vídeo son muy valorados por el personal de seguridad pública que trabajan en el campo. Los dispositivos portátiles anteriores han sido restrictivos y carecían de una solución totalmente integrada. La figura 5 muestra una radio bidireccional portátil 502 que tiene un accesorio 504 acoplado, ya sea por cable o de manera inalámbrica, de acuerdo con las diversas realizaciones. El accesorio 504 puede ser, por ejemplo, un micrófono de altavoz remoto que está acoplado con una cámara digital 506. La radio y/o el accesorio están programados para responder a eventos predeterminados para activar la grabación de vídeo automática. Como se describió previamente, los eventos predeterminados pueden incluir, pero no se limitan a, eventos físicos, tales como una pistola que se extrae de la funda del usuario, un evento de audio, tal como un disparo o comando de voz, y/o un evento detectado tal como una condición biológica de peligro. Por lo tanto, el accesorio 504 y/o la radio 502 pueden comprender además un sensor 508 para detectar condiciones peligrosas, tales como humo, niveles de radiación, hombre abatido, monóxido de carbono o gas metano, por nombrar algunos.

25 La radio 502 comprende un controlador que tiene un microprocesador, una memoria, y un transceptor de radio bidireccional para comunicación de radio bidireccional, como se describe anteriormente en conjunción con la figura 1. El microprocesador, el transceptor, el sensor (si es aplicable) y la cámara proporcionan una capacidad de alerta de emergencia que activa el intercambio de información de incidentes visuales en tiempo real a un grupo de conversación. El grupo de conversación se forma dinámicamente según el tipo de evento, función de trabajo, conjunto de habilidades y/o ubicación, por nombrar algunos. Por ejemplo, un grupo de conversación puede estar formado por una unidad SWAT, una unidad canina, una unidad de control de residuos peligrosos y/o una unidad forense que operan dentro de una distancia predeterminada del incidente o que operan dentro de una zona particular. Por lo tanto, se pueden formar diferentes grupos de conversación para responder a diferentes tipos de disparadores de alerta de un evento de incidente.

35 El micrófono altavoz remoto 504 es una prenda muy utilizada en la solapa/hombro del usuario, por lo que es ideal para la cámara 506 para registrar eventos de vídeo o cambios que se producen en una escena del incidente y/o eventos que rodean al usuario, que en muchos casos se trata de un oficial de policía. El vídeo en tiempo real grabado por la cámara 506 se transmite como se describió previamente. A diferencia de los dispositivos portátiles anteriores que han sido restrictivos y requieren una variedad de componentes independientes operados por separado, la radio 502 y el accesorio de radio 504 proporcionan un enfoque completamente integrado para la comunicación de radio y el intercambio de vídeo en tiempo real con otras unidades de radio (portátil, de vehículo y unidades de la estación central de control).

Las figuras 6 y 7 proporcionan algunos ejemplos de implementación pictórica del sistema de comunicación que opera de acuerdo con las diversas realizaciones.

45 La figura 6 muestra un sistema de comunicación 600 que opera de acuerdo con las realizaciones de la invención. El sistema de comunicación 600 comprende una radio portátil bidireccional 602 que tiene un accesorio 604 cableado (o podría ser inalámbrico) acoplado a la misma. El micrófono de altavoz remoto 604 comprende una cámara 606 que graba automáticamente el vídeo 608 en respuesta a la radio que recibe un disparador de alerta de un evento de incidente. En respuesta al disparador, la cámara del micrófono de altavoz remoto 606 graba el vídeo 608 en la escena. La integración de la cámara dentro del sistema de radio proporciona ventajosamente un ecosistema de cámara que permite que el vídeo sea transmitido localmente a otra radio 610 dentro del alcance WiFi, o transmitido a través de una red de área amplia 650 a través de la radio 602 conectada a la cámara 606. Una grabadora de vídeo digital (DVR) puede recibir la señal de vídeo que se almacenará en el automóvil, ya sea desde una cámara cercana al vehículo o en la red de área amplia 650/640 si el primer respondedor sale del alcance de WiFi.

55 Por lo tanto, los usuarios del vehículo 612, tales como los agentes de policía de una patrulla de policía pueden controlar los acontecimientos en curso 614 de la escena del incidente a través de la radio del vehículo 610. La radio de vehículo 610 comprende una pantalla 616 que permite controlar el vídeo a medida que el vehículo se acerca a la

escena del incidente. Este vídeo en tiempo real permite a los agentes en el vehículo 612 estar mejor informados y preparados al llegar a la escena.

Además, y como se describió anteriormente, los propios vehículos pueden estar grabando su propio vídeo y transmitirlo de vuelta al centro de control de comunicación 660 a través de la red de área amplia 650, de modo que varios puntos de vista pueden ser registrados y almacenados, a los que se pueden acceder en una fecha más tarde por razones probatorias.

La figura 7 muestra un sistema de comunicación 700 que opera de acuerdo con las realizaciones de la invención. El sistema de comunicación 700 comprende una radio portátil 702 que tiene un accesorio en forma de un micrófono de altavoz remoto (RSM) acoplado (cableado o de forma inalámbrica) al mismo. El micrófono de altavoz remoto 704 incluye una cámara 706 u otro dispositivo de grabación visual que registra una escena del incidente 708. El vídeo se transmite a una estación de control central 710, que se muestra aquí como un centro de comunicación, en una frecuencia LTE. Se forma un grupo de conversación, 712, 714 en base al vídeo revisado en el centro de comunicación 710 de la manera descrita anteriormente. Un grupo de conversación puede comprender una o más radios que reciben información desde el centro de comunicación. Los datos de vídeo y sensores en tiempo real (si es aplicable) permiten que las unidades que tienen conjuntos de habilidades apropiadas se asignen al grupo de conversación. Por ejemplo, los eventos relacionados con explosivos pueden asignarse a un grupo de conversación que abarca una unidad canina y una unidad de riesgo biológico. La escena grabada se transmite a radios dentro del grupo de conversación 712, 714. Por lo tanto, las radios dentro del grupo de conversación 712, 714 reciben actualizaciones en tiempo real de eventos y cambios que se producen en la escena del incidente.

En consecuencia, se ha proporcionado un sistema de comunicación mejorado para la respuesta al incidente. El personal de seguridad pública ya no está limitado a actualizaciones de estado de audio. La alerta de emergencia automática activada por eventos permite que la información del incidente se comparta entre grupos de conversación dinámicamente establecidos sin que el usuario tenga que presionar manualmente ningún botón para iniciar la grabación de vídeo o la formación de grupos de conversación. Las alertas de emergencia activadas por eventos permiten a los agentes en la escena del incidente enfocarse en tareas críticas. La capacidad de compartir vídeo y datos de la escena del incidente ayuda a preparar mejor al personal de seguridad pública dentro del grupo de conversación para gestionar el incidente. La capacidad de registrar también vídeo y datos a medida que el personal dentro del grupo se acerca a un incidente puede proporcionar un registro valioso adicional para uso futuro. La incorporación de grabación de vídeo/datos activada por alertas y la formación de grupos de conversación es muy deseable para las radios que operan en redes de radio de seguridad pública, tal como anchos de banda de evolución a largo plazo (LTE).

La alerta de emergencia automática permite que se dispare la colaboración estrecha entre las radios en un grupo de conversación, que permite el intercambio de datos durante un evento de emergencia. La estrecha colaboración entre radios en un grupo de conversación permite, de manera ventajosa, compartir datos durante un evento de emergencia que anteriormente no estaba disponible.

En la descripción anterior, se han descrito realizaciones específicas de la presente invención. Sin embargo, un experto en la materia apreciará que se pueden hacer varias modificaciones y cambios sin apartarse del alcance de la presente invención como se expone en las reivindicaciones a continuación. En consecuencia, la memoria descriptiva y las figuras deben considerarse en un sentido ilustrativo en lugar de restrictivo, y todas estas modificaciones están destinadas a incluirse dentro del alcance de la presente invención.

Los beneficios, ventajas, soluciones a problemas, y cualquier elemento(s) que puedan causar cualquier beneficio, ventaja, o solución que se produzca o se vuelva más pronunciada no han de interpretarse como una característica o elemento esencial requerido crítico de alguna o todas las reivindicaciones. La invención se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas, incluyendo cualesquiera modificaciones realizadas durante la tramitación de esta solicitud.

Por otra parte, en este documento, términos relacionales tales como primero y segundo, superior e inferior, y similares se pueden usar únicamente para distinguir una entidad o acción de otra entidad o acción sin requerir o implicar necesariamente ninguna relación u orden real entre tales entidades o acciones. Los términos "comprende", "que comprende", "tiene", "que tiene", "incluye", "que incluye", "contiene", "que contiene" o cualquier otra variación de los mismos, están destinados a cubrir una inclusión no exclusiva, tal como que un proceso, método, artículo o aparato que comprende, tiene, incluye, contiene una lista de elementos no incluye solo esos elementos, sino que puede incluir otros elementos no enumerados expresamente o inherentes a dicho proceso, método, artículo o aparato. Un elemento precedido por "comprende ... un", "tiene ... un", "incluye ... un", "contiene ... un" no impide, sin más restricciones, la existencia de elementos idénticos adicionales en el proceso, método, artículo o aparato que comprende, tiene, incluye, contiene el elemento. Los términos "un" y "una" se definen como uno o más a menos que se indique explícitamente lo contrario en el presente documento. El término "acoplado", tal como se utiliza en el presente documento, se define como conectado, aunque no necesariamente directamente, y no necesariamente mecánicamente. Un dispositivo o estructura que está "configurada" de cierta manera se configura al menos de esa manera, pero también puede configurarse de formas que no están enumeradas.

- 5 Se apreciará que algunas realizaciones pueden comprender uno o más procesadores genéricos o especializados (o "dispositivos de procesamiento") tales como microprocesadores, procesadores de señales digitales, procesadores personalizados y matrices de puertas programables (FPGA) e instrucciones de programa almacenadas únicas (que incluyen software y firmware) que controlan uno o más procesadores para implementar, junto con ciertos circuitos que no son procesadores, algunas, la mayoría o todas las funciones del método y/o aparato descrito en el presente documento. Alternativamente, algunas o todas las funciones podrían implementarse mediante una máquina de estado que no tenga instrucciones de programa almacenadas, o en uno o más circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), en los que cada función o algunas combinaciones de ciertas funciones se implementan como lógica personalizada. Por supuesto, se podría usar una combinación de estos dos enfoques.
- 10 Por otra parte, una realización puede implementarse como un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene almacenado código legible por ordenador en el mismo para la programación de un ordenador (por ejemplo, que comprende un procesador) para realizar un método como se describe y reivindica en el presente documento. Ejemplos de tales medios de almacenamiento legibles por ordenador incluyen, pero no están limitados a, un disco duro, un CD-ROM, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético,
- 15 ROM (memoria de solo lectura), una PROM (memoria programable de solo lectura), una EPROM (memoria programable borrable y de solo lectura), una EEPROM (memoria de solo lectura programable borrable eléctricamente) y una memoria flash. Además, se espera que un experto ordinario, a pesar de un esfuerzo posiblemente significativo y de muchas elecciones de diseño motivadas, por ejemplo, por el tiempo disponible, la tecnología actual y las consideraciones económicas, guiado por los conceptos y principios descritos en el presente
- 20 documento, sea capaz de generar fácilmente dichas instrucciones y programas de software e IC con mínima experimentación.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicación (100), que comprende:

una radio (502) que tiene una cámara (506);

siendo la radio (502) sensible a un disparador de un evento de incidente reconocido (406) por la radio;
- 5 estando configurada la cámara (506) para grabar automáticamente vídeo en respuesta al disparador de un evento de incidente; y

al menos un radio (104) más configurada para formar un grupo de conversación con la radio (502) que tiene la cámara (506) en respuesta al disparador de un evento de incidente, compartiéndose el vídeo automáticamente entre las radios del grupo de conversación.
- 10 2. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, que comprende además una estación de control central (210) configurada para formar el grupo de conversación en respuesta al disparador de un evento de incidente en función del incidente que causa el disparador y el contenido del vídeo grabado.
3. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, en el que los datos del sensor se recopilan en respuesta al disparador de un evento de incidente, y el vídeo grabado y los datos del sensor se comparten entre las radios del grupo de conversación.
- 15 4. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, que comprende, además:

una estación de control central (210); y

en el que la radio (502) está configurada para insertar información de registro en la grabación de vídeo y transmitir el vídeo a la estación de control central (210).
- 20 5. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 4, en el que la información de registro comprende al menos uno de: un identificador de emergencia, un identificador de radio, un sello de localización y un sello de tiempo.
6. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, en el que el grupo de conversación se forma dinámicamente basándose en al menos uno de entre: función de trabajo, conjunto de habilidades, equipo y ubicación.
- 25 7. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, en el que el vídeo se almacena temporalmente en la radio (502) y se transfiere a una estación de control central (210) para su retransmisión al grupo de conversación.
8. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, en el que el vídeo de una escena de incidente asociada con el disparador de un evento de incidente se proporciona en tiempo real al grupo de conversación y se almacena para su posterior recuperación después del incidente.
- 30 9. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, en el que el vídeo se registra automáticamente sin la entrada del usuario a la radio (502).
10. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, que comprende, además:

un accesorio de radio acoplado a la radio (502), y el accesorio de radio comprende la cámara (506).
- 35 11. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, en el que la radio (502) que tiene la cámara (506) comprende una radio bidireccional de vehículo.
12. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, en el que la cámara (506) está configurada para operar como un accesorio de la radio (502).
13. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, en el que el disparador de un evento de incidente comprende al menos uno de:

40 un evento físico;

un evento de audio; y

un evento detectado en el cual un sensor indica una condición tóxica o una condición de radiación en un área que rodea la radio.

5 14. El sistema de comunicación (100) de la reivindicación 1, en el que la radio (502) comprende además un sensor, y los datos del sensor están integrados en el vídeo.

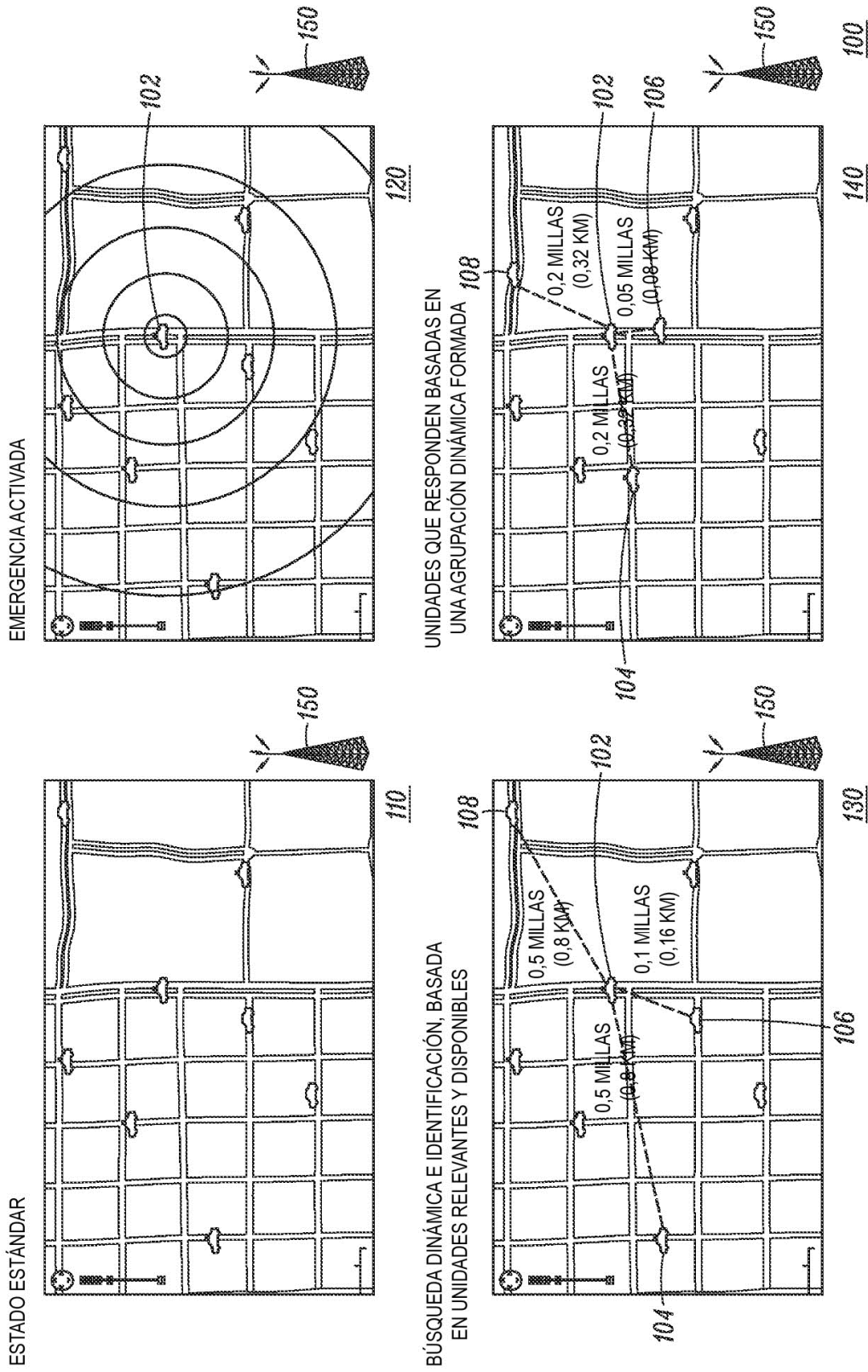
15. Un método (400) para compartir información en un sistema de comunicación (100), que comprende:

recibir un disparador en una radio (502) del sistema de comunicación (100), siendo reconocido el disparador (406) por la radio (502) que tiene una cámara (506) e indicando que se ha producido un incidente;

grabar automáticamente (414) vídeo, mediante la cámara (506) de la radio (502), del incidente;

10 formar (420), mediante al menos un radio (104) más en el sistema de comunicación (100), un grupo de conversación con la radio (502) en respuesta al disparador de un evento de incidente; y

compartir automáticamente (424) el vídeo entre las radios del grupo de conversación.



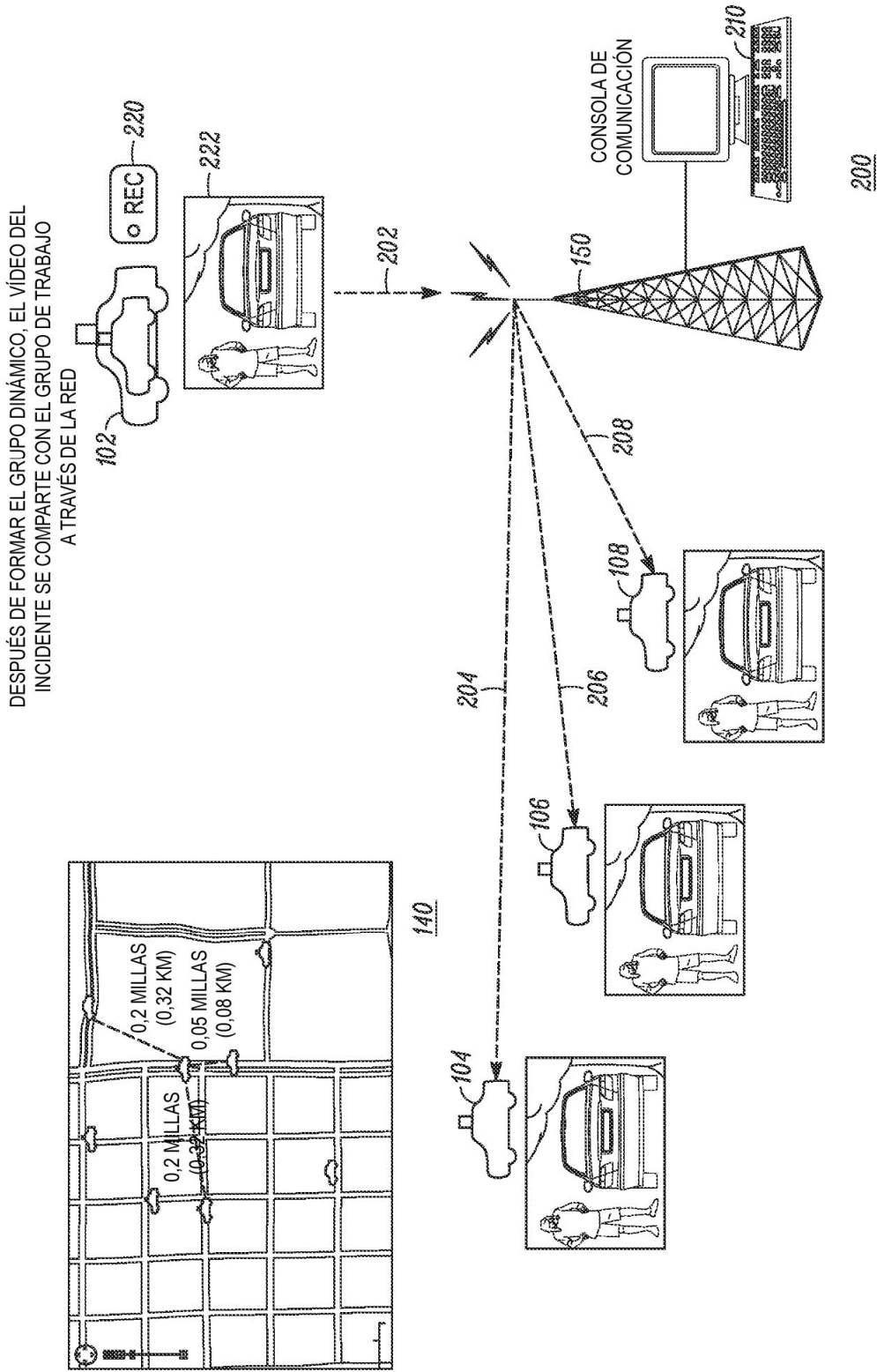


FIG. 2

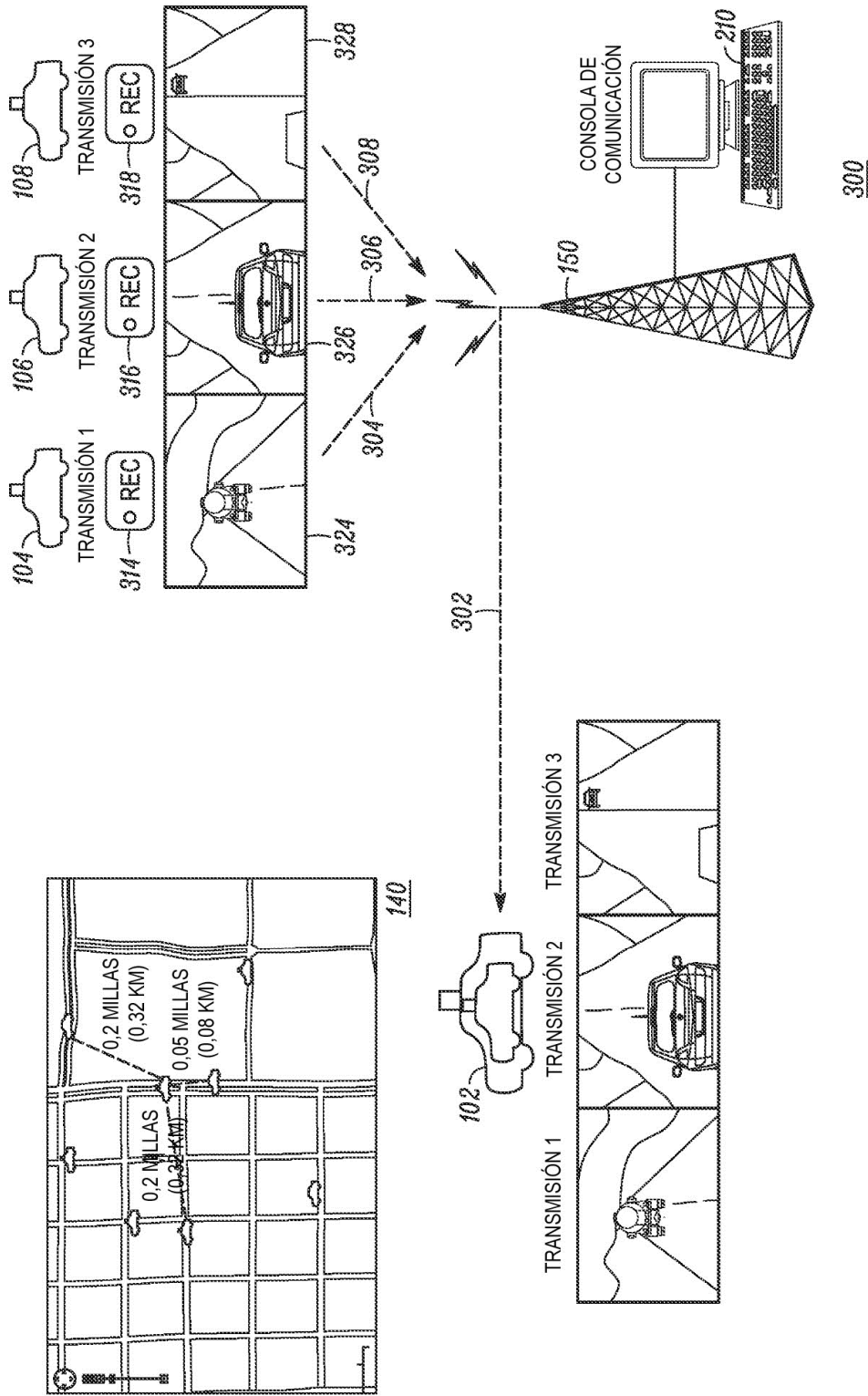


FIG. 3

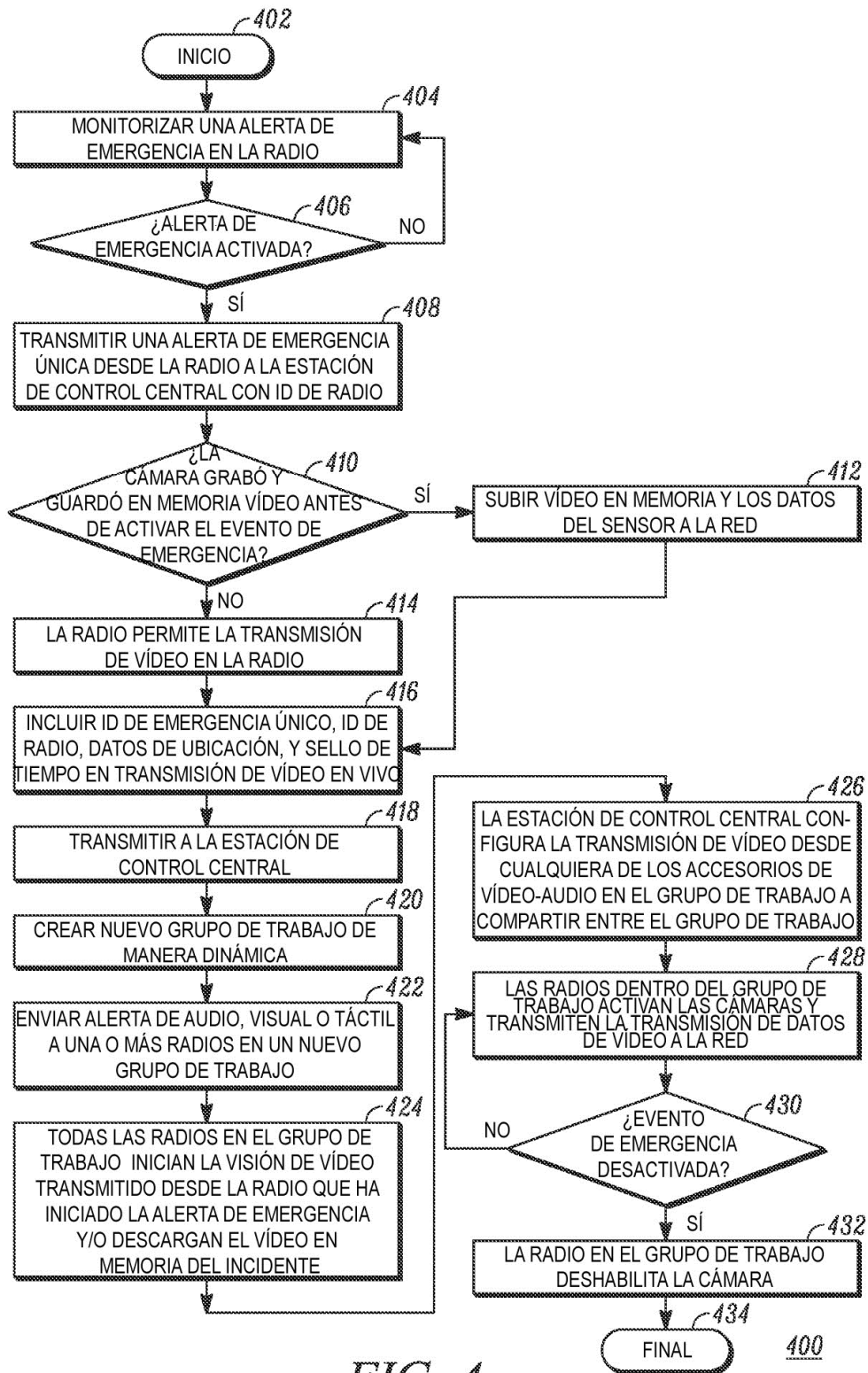


FIG. 4

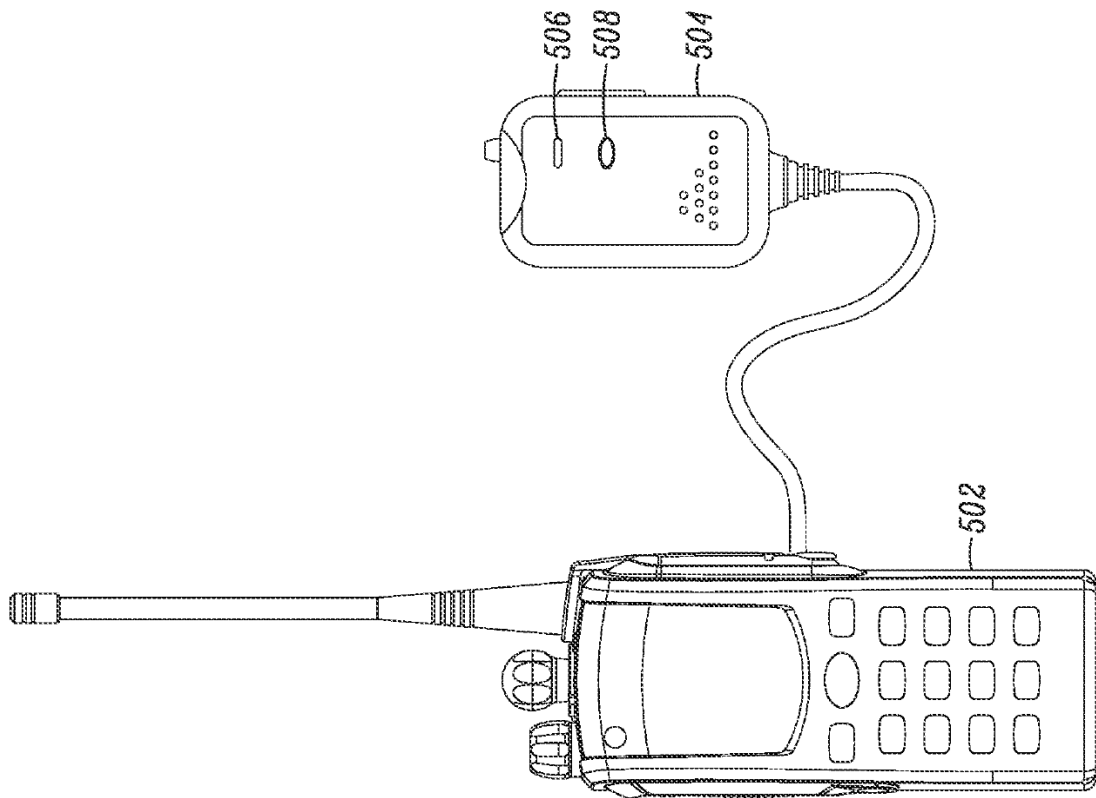


FIG. 5

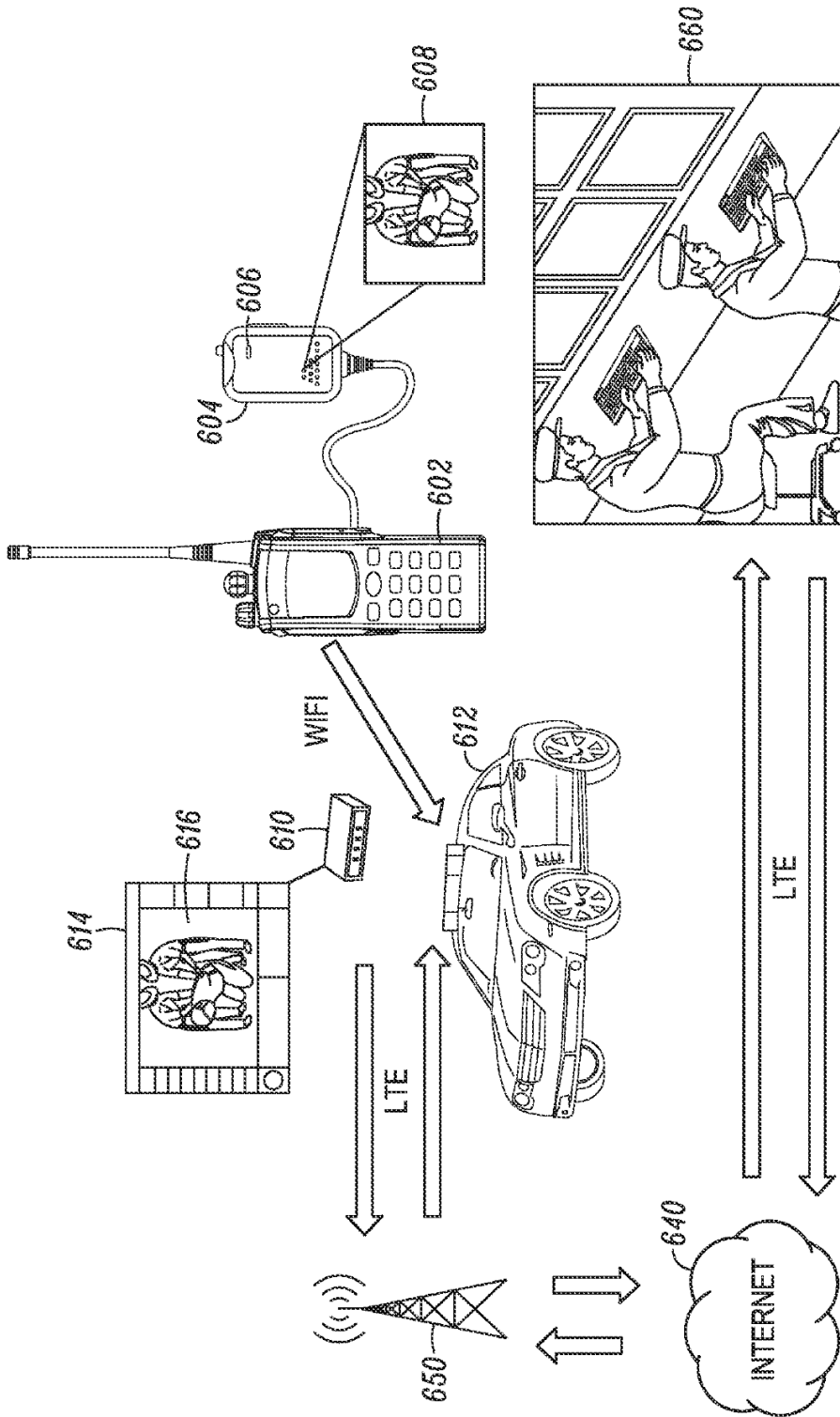


FIG. 6

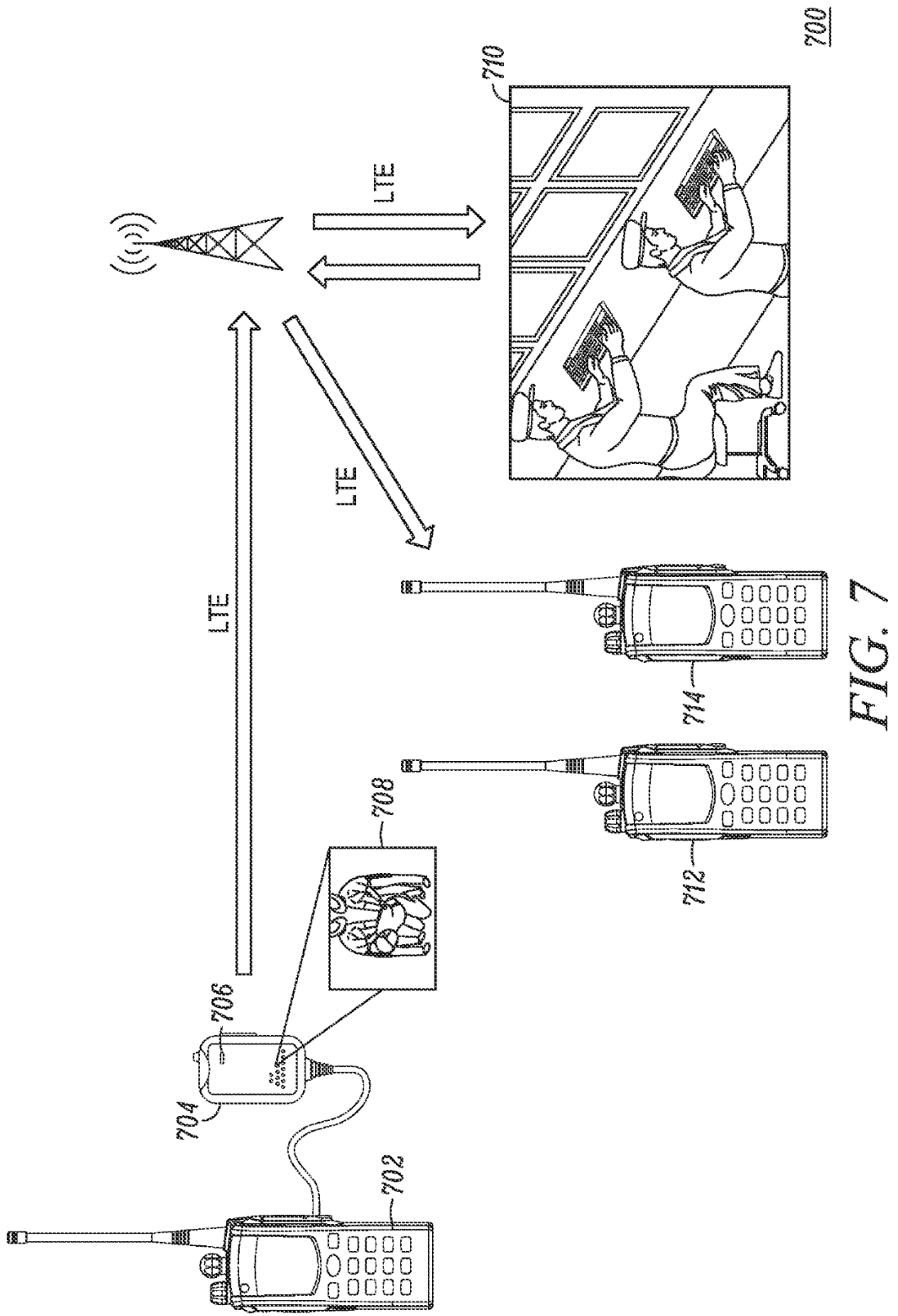


FIG. 7