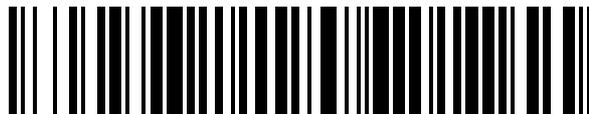


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 227 889**

21 Número de solicitud: 201930135

51 Int. Cl.:

G08B 25/10 (2006.01)

G08B 25/01 (2006.01)

G08B 21/04 (2006.01)

A42B 3/30 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.04.2019

71 Solicitantes:

**CENTRO TECNOLOGICO DEL MUEBLE Y LA
MADERA DE LA REGION DE MURCIA (50.0%)
PERALES, S/N**

**30510 YECLA (Murcia) ES y
ADVANCED SAFETY CONCEPTS, S.L.U (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MAESTRE FERRIZ, Rafael;
NACENTA SENZ, José María;
BLEDA TOMÁS, Andrés Lorenzo;
SANTA CARVAJAL, Guadalupe y
PELLICER FERNÁNDEZ, Soledad**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos**

ES 1 227 889 U

DESCRIPCIÓN

Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general a un sistema para la detección y notificación de accidentes en motos. En particular la invención se refiere a un sistema que incorpora varios módulos con capacidad para detectar cuando se ha producido un accidente y generar una llamada de emergencia o eCall siguiendo la normativa vigente.

Antecedentes de la invención

En el sector de la automoción se viene trabajando en los últimos años en adoptar un nuevo sistema de seguridad denominado eCall. De hecho, en Europa la Comisión Europea ha decidido que este nuevo sistema deberá ser adoptado de forma obligatoria por los fabricantes de vehículos de turismo para todos los vehículos nuevos matriculados a partir de abril de 2018.

El sistema consiste en la detección de accidentes y en la generación automática de una llamada de emergencia realizada por el propio vehículo a los servicios de emergencia, el número de atención telefónica 112 en Europa, indicando que un accidente ha tenido lugar. El sistema de recepción de llamada estará armonizado en los 27 países miembros de la Unión Europea (UE).

La llamada de este servicio eCall está definida como una llamada de voz, a través de la cual y mediante un modulado en banda (in-band modem), es decir, la información y datos utilizan la misma banda o canal.

Esta llamada transmite datos perfectamente definidos en lo que se denomina MSD (Minimum Set of Data) y que incluyen la geolocalización del vehículo y el número VIN (Vehicle Identification Number) o número de chasis entre otros datos. Los datos que debe contener el MSD están estandarizados ya en una norma en el caso de la Unión Europea.

El ocupante del vehículo podrá, en caso que lo considere conveniente, evitar que la llamada tenga lugar en caso de que considere que no necesite los servicios del 112.

En el caso de los vehículos de categoría M1 (turismos) según el reglamento armonizado de Clasificación de Vehículos, la detección de accidente está resuelto dado que los vehículos disponen de dichos sistemas de detección para poder disparar los airbags en caso necesario. Dichos sistemas están totalmente preparados para identificar y discernir entre un accidente y un evento que no puede considerarse como tal a efectos de minimizar los costes de reparación del vehículo y la eventual insatisfacción del usuario ante lo que podría suponer un malfuncionamiento del sistema.

Por otro lado, la Comisión Europea está subvencionando proyectos a nivel europeo (por ejemplo, el proyecto I_HeERO) para mejorar y ampliar el campo de aplicación de este sistema de seguridad post-accidente (post-crash) a otras categorías de vehículos, así como a los nuevos sistemas de telefonía móviles que se esperan en el futuro inmediato.

Las nuevas categorías de vehículos consideradas para incorporar estos tipos de sistemas de seguridad eCall son los vehículos de transporte de mercancías, en especial las peligrosas, y las motos (PTW o P2W), categoría L3 y L1.

Por ejemplo, la Comisión europea ha promocionado el proyecto SAFERIDER donde se desarrolló un casco que era capaz de detectar el impacto recibido en la cabeza durante un accidente y medir la severidad esperada de la lesión de cabeza tras el impacto.

Durante el proyecto HeERO2 se desarrolló un sistema embarcado para la detección del accidente en la moto donde el casco incorpora unos sensores de impacto que podían detectar un impacto severo en cabeza como resultado de un accidente y dar una idea del grado de severidad del impacto de cabeza esperado.

Existen solicitudes de patentes o patentes como EP2881921A1 donde se describe un apartado para la notificación de accidentes montado en la motocicleta y una unidad inalámbrica que la lleva el conductor de tal forma, que cuando se pierde la comunicación entre ambas unidades durante un periodo de tiempo se activa a alarma de accidente.

Otras soluciones, como por ejemplo las publicaciones DE10210975B4, CN203776226U o EP1312273B1, o la solicitud española P201631158 que se basan casi exclusivamente en distintos tipos de sensado del casco del conductor.

35

Descripción de la invención

Es necesario ofrecer una alternativa al estado de la técnica que cubra las lagunas encontradas en la misma, al contrario que las soluciones existentes.

5 Concretamente se propone un sistema para la detección y notificación de accidentes en motos que comprende:

- un módulo (110) ubicado en la moto con medios para obtener la localización de la moto en cada instante, medios para detectar la aceleración y la inclinación de la moto, y
10 medios para comunicarse con otros módulos de dicho sistema,
 - un módulo con capacidad de cálculo (111) ubicado en la moto con medios de procesamiento para detectar cuando se produce un accidente y con medios para comunicarse con otros módulos del sistema,
 - un módulo portable (120) y separable físicamente en dos sub-módulos análogos (121 y
15 122) con medios para realizar una llamada de emergencia y medios para comunicarse con otros elementos de dicho sistema, donde si ambos sub-módulos están unidos físicamente se comportan como un solo módulo y solo funcionan los medios de una de las partes, y cuando están físicamente separadas funcionan los medios de ambas partes de forma independientemente,
- 20 donde dicha detección del accidente se realiza en dicho módulo con capacidad de cálculo (111) al menos en base a la información recibida del módulo (110) sobre localización, aceleración o inclinación, así como del cálculo de la distancia entre dicho módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) y dicho módulo (110), donde dicho cálculo de la distancia es función de la intensidad la señal de conexión entre dicho módulo (110) y dicho módulo (120) o sub-
25 módulos (121 y 122), donde dicho módulo con capacidad de cálculo (111) identifica que hay un solo ocupante en la moto (200) si los sub-módulos (121 y 122) de dicho módulo (120) están unidos físicamente e identifica que hay dos ocupantes si están separados físicamente, donde dicho módulo con capacidad de cálculo (111) comunica al módulo (120) la detección del accidente, donde dicho módulo (120) realiza una llamada de emergencia a través de los
30 medios para realizar llamadas de emergencia y donde en dicha llamada se comunica, entre otra información, si hay un ocupante o dos.

Como se puede observar, la detección de accidente en una moto es un tema bastante más complejo que las soluciones dadas en un vehículo de cuatro ruedas, o por las soluciones
35 descritas ya conocidas por los siguientes motivos o problemas que viene a solucionar esta invención:

- Una motocicleta tiene un peso muy inferior a un vehículo de cuatro ruedas por lo que las irregularidades de la carretera, baches, bordillos de acera, etc. generan unas aceleraciones en la estructura del vehículo que podrían ser comparables con las obtenidas en un accidente, por lo que los valores monitorizados con los sistemas ya conocidos, por sí solos, no son determinantes de cara a la detección de un posible accidente.
- La motocicleta se inclina en las curvas por lo que la detección de una inclinación por sí sola no sería indicativa de accidente. En caso de que la inclinación se utilizara como un criterio determinante único se podrían dar muchas falsas alarmas, ya que el vehículo es inestable y puede caer solo al suelo sin necesidad que haya acontecido un evento que pueda ser considerado como un accidente de relevancia, generando por tanto una falsa llamada de emergencia.
- Se puede determinar que un accidente se puede detectar con total certeza si, y solo si, se producen daños en la ropa o casco del usuario independientemente de lo que le acontezca a la moto. Esto es correcto, pero choca con la realidad de que el estado de la técnica no permite a día de hoy instrumentar ropa de forma que detecte desperfectos en cualquier lugar y el casco no siempre es impactado con una violencia tal que el sistema utilizado en dicho casco detecte un daño de cabeza. Además, el usuario no está obligado a llevar un equipamiento completo de ropa y botas homologado, a día de hoy.

Hay que añadir, además, que un sistema eCall, tal y como está planteado, debe tener geolocalización y debe transmitir la información MSD a través de una llamada de voz.

Por tanto, si este tipo de sistemas requieren una llamada de voz es para que los servicios telefónicos de emergencia, el 112 en el caso de Europa, puedan entrar en contacto con el accidentado, para lo cual debe preverse un sistema de audio en el casco que habilite dicha comunicación.

Como en ocasiones la persona accidentada y la moto acaban muy lejos el uno del otro, no se puede prever que el sistema que haga la llamada vaya embarcado en la moto ya que, en estos casos, la comunicación por voz no será posible con el 112 ya que se perderá el vínculo inalámbrico entre la moto y el casco, por ejemplo, el Bluetooth, Bluetooth Low Energy o RFID. Aunque alguna solución de este tipo pueda plantear apoyarse en un teléfono inteligente o smartphone, por ejemplo, con el uso de la aplicación móvil, ya que éste dispone de geolocalización y puede recoger datos de moto, y otros accesorios como casco y ropa instrumentados, la vulnerabilidad de un smartphone común, así como su poca resistencia mecánica hacen desaconsejar esta opción. Existen smartphones más robustos a impactos,

pero añadir este componente adicional tendría asociado un coste elevado. Todo ello unido a que el uso del GPS y comunicaciones con el resto del sistema (100) de forma continuada contribuiría a acortar la duración de la batería, lo cual puede hacer que el móvil no tenga la energía en la batería necesaria para hacer la eCall cuando sea necesite. Este problema se soluciona con una de las realizaciones preferidas de la presente invención al instalar los módulos con un consumo mayor del sistema en la motocicleta, la cual puede proporcionar suficiente energía durante su uso.

Otro problema que resuelve esta invención, aparte de todo lo anterior, es que en ocasiones en la moto van dos personas y se puede dar el caso que una acabe lejos de la otra tras un accidente y que los servicios de emergencia encuentren y atiendan a una sola que, si está inconsciente, es incapaz de advertir que había otro pasajero con él y, por lo tanto, el segundo pasajero se queda sin asistencia y a su suerte.

Breve descripción de las figuras

Con el objetivo de ayudar a comprender las características de la invención y con el fin de complementar esta descripción, se adjuntan las siguientes figuras como parte integral de la misma, que tienen un carácter ilustrativo y no limitativo:

Figura 1. Muestra un esquema del sistema con los distintos módulos, elementos o dispositivos que lo conforman, así como la interacción entre ellos y otros sistemas o elementos. Esta figura se centra en una de las realizaciones de la invención, concretamente cuando el sistema es usado solo por el conductor del vehículo y donde el sensado, la capacidad de cálculo para la detección y la llamada se realiza desde módulos ubicados en la moto, mientras que el conductor porta el módulo que permite comprobar la distancia con los módulos ubicados en dicha moto cuando se produce y detecta el accidente.

Figura 2. Muestra un esquema del sistema con los distintos módulos, elementos o dispositivos que lo conforman, así como la interacción entre ellos y otros sistemas o elementos. Esta figura se centra en otra de las realizaciones de la invención, concretamente cuando el sistema es usado tanto por el conductor del vehículo como por su acompañante y donde el sensado, la capacidad de cálculo para la detección y la llamada se realiza desde módulos ubicados en la moto, mientras que el conductor y el acompañante portan, cada uno por separado un sub-módulo que permite comprobar la distancia con los módulos ubicados en dicha moto cuando se produce y detecta el accidente.

Descripción detallada de la invención

5 Como puede verse en las figuras adjuntas, el sistema (100) propuesto, en su forma más completa, se compone de los siguientes elementos:

- Un módulo (110) con medios para obtener la localización de la moto (200) en cada instante, medios para detectar la aceleración y la inclinación de la moto y medios para comunicarse con otros módulos de dicho sistema.

10 Opcionalmente dicho módulo (110) está dispuesto para detectar por un lado si dicha moto (200) está en funcionamiento, es decir, está conectado a la electrónica de la moto (200) y por tanto detectar cuando el motor de la moto (200) está encendido o apagado. Este dispositivo podría controlar el encendido y apagado del motor.

15 Por otro lado, dicho módulo (110) cuenta con capacidades de geolocalización y, por lo tanto, dispuesto para calcular la velocidad del vehículo en cada momento. Dicha capacidad de geolocalización se realizará generalmente con un GPS.

Adicionalmente y de forma opcional, dicho modulo (110) puede incorporar uno o varios sensores (160), como puede ser un acelerómetro y/o un giroscopio, dispuesto para medir tanto inclinaciones como aceleraciones y giros de la moto (200).

20 El módulo cuenta con medios para comunicarse con otros módulos del sistema. Dicha comunicación puede ser inalámbrica, generalmente Bluetooth, Bluetooth Low Energy o RFID.

- Un módulo con capacidad de cálculo (111) con medios de procesamiento para detectar cuando se produce un accidente y con medios para comunicarse con otros módulos del sistema. Este módulo, generalmente está ubicado en la moto.

25 En una realización, dichos medios para comunicarse pueden ser de tipo inalámbrico, generalmente Bluetooth, Bluetooth Low Energy, WiFi, RFID.

- Un módulo (120) separable físicamente en dos sub-módulos análogos (121 y 122) con medios para comunicarse con otros elementos de dicho sistema. Dichos sub-módulos (121 y 122), cuando están unidos físicamente, se comportan como un solo módulo (120) y solo funcionan los medios de una de las partes, y cuando están físicamente separados funcionan los medios de ambas partes de forma independientemente. Este módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) cuenta con medios para realizar una llamada de emergencia Funcionará como un solo módulo (120) cuando solo va el conductor en la moto (200) y como módulos separados (121 y 122) cuando también va un acompañante y por tanto una parte es portada por el conductor y otra por el pasajero, de tal forma que se puede

distinguir y controlar tanto la situación de cuándo va solo el conductor o cuando va también un acompañante.

De forma general este módulo (120) se comporta como un solo elemento o como dos (121, 122) de forma automática cuando están unidas ambas partes físicamente o están separadas respectivamente, sin necesidad de realizar ningún tipo de operación por parte del usuario.

En una realización, dichos medios para comunicarse pueden ser de tipo inalámbrico, generalmente Bluetooth, Bluetooth Low Energy, WiFi, RFID.

En una realización dicho módulo (120) o los sub-módulos (121 y 122) se pueden implementar en unos dispositivos portables que llevarían el conductor y/o acompañante.

Este módulo (120) o los sub-módulos (121 y 122) pueden estar ubicados en la llave inalámbrica o dispositivo de arranque de la propia moto (200). Con esta solución el conductor lleva un solo dispositivo para ambas funciones, arrancar la moto y como elemento de seguridad y por otro lado el fabricante de motocicletas puede controlar todos los componentes del sistema de detección de accidentes, sin que éste dependa de otros elementos externos entre los que podrían incluirse problemas legales de responsabilidad en caso de fallos. Es decir, la llave de la moto o dispositivo de arranque es algo que se puede adquirir de forma conjunta y lo puede controlar en su totalidad, por lo que le puede interesar utilizar este tipo de solución que integra llave con dispositivo portable. Con esta solución, cuando vaya el acompañante, portará otra parte de la llave o dispositivo portable con el segundo sub-modulo (122), mientras que el módulo (121) seguirá con el conductor.

En una realización, dicho módulo (110), incluyendo estos elementos como el GPS u otro tipo de sensores (160) y el módulo con capacidad de cálculo (111) están integrados en un mismo módulo (112). Donde, opcionalmente, dicho módulo integrado (112) puede estar ubicado en la moto (200) ya que cuenta con más espacio y con fuentes de energía, batería y alternador, sin limitaciones prácticas tanto para el módulo con capacidad de cálculo (120) como para el módulo (110) y sus sensores y medios de comunicación, lo que garantiza un uso continuo sin riesgo de falta de energía, y además permite una electrónica más compleja, así como algoritmos de cálculo más complejos contribuyendo a una fiabilidad de detección de accidentes óptima. Incluir más o menos sensores y por tanto aumentar o disminuir la complejidad del sistema, así como sus costes..

En otra realización, tanto el módulo (110), como el módulo con capacidad de cálculo (111) y el módulo (120) están integrados un mismo módulo (113). Y de forma opcional, también puede ir, dicho módulo integrado (113) en la propia moto (200) para aprovechar energía, espacio,

etc.

Una de las grandes ventajas de la presente invención es que permite identificar si va un solo ocupantes o dos en la moto (200) y notificarlo en la llamada de emergencia. La detección del accidente se realiza en dicho módulo con capacidad de cálculo (111) al menos en base a la información recibida del módulo (110) sobre localización, aceleración e inclinación, así como del cálculo de la distancia entre dicho módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) y dicho módulo (110).

El cálculo de la distancia entre el módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) y el módulo (110) se realiza en función de la intensidad la señal de conexión entre dicho módulo (110) y dicho módulo (120) o sub-módulos (121 y 122). Este cálculo de la distancia entre la moto y el conductor y opcionalmente el ocupante permite mejorar la fiabilidad de la detección de accidentes, ya que en un accidente el conductor y/o pasajero se separan habitualmente de la moto cuando todavía está en movimiento. Con esta tecnología la estimación de la distancia puede ser diferente para cada usuario. Dicha estimación de la distancia se podría enviar en la llamada de emergencia.

Las llaves inalámbricas o dispositivos de arranque inalámbrico de la propia moto incorporan medios de seguridad, entre los que se encuentran que la moto arranque solo cuando la llave se encuentra dentro de un radio determinado de la moto, para evitar robos. En una realización, el cálculo de la distancia entre el módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) y el módulo (110) se realiza con la misma tecnología utilizada en estas llaves inalámbricas o dispositivos de arranque inalámbrico y por tanto se reduce el coste y la complejidad en la implementación del sistema.

Cuando el módulo con capacidad de cálculo (111) detecta un accidente a partir la información mencionada anteriormente se lo indica al módulo (110) y en dicha comunicación, a parte de otro tipo de información, al menos comunica si en la moto (200) va un ocupante o dos.

En una realización, es el módulo (110) el que realiza la llamada de emergencia o eCall con la información de accidente detectado a través de los medios para realizar dicho tipo de llamada con los que cuenta.

Los sistemas de emergencia requieren la geolocalización del vehículo, por tanto, la información del GPS que se integra en el sistema en el módulo (110) permite ubicar el

vehículo, pero esta información adicional, de saber si hay una a dos personas, permite movilizar los recursos adecuados, saber cuándo debe terminar la búsqueda de ocupantes y por tanto ofrecer un mejor servicio ante un accidente.

- 5 Además, para una estimación más precisa y fiable, los datos anteriores se pueden complementar con datos provenientes de sistemas de sensores en casco, ropa, calzado y/u otro equipamiento. Por tanto, dicho módulo con capacidad de cálculo (111) cuenta con medios de procesamiento para realizar dichos cálculos.
- 10 La llamada de emergencia o eCall se realizará de forma preferida a través de medios para establecer una comunicación móvil 2G, 3G, 4G, etc. (500), con los que cuenta el propio módulo (110), pero opcionalmente dicha comunicación se puede realizar a través de un teléfono inteligente (600) que puede llevar el usuario.
- 15 En una realización el módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) pueden contar también con medios para realizar una llamada de emergencia, y, por tanto, cuando dicho módulo con capacidad de cálculo (111) detecte un accidente, lo podrá notificar a dicho módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) para que lleve a cabo la llamada.
- 20 El sistema, opcionalmente, contará con medios de audio y micrófono (130, 131) para que el conductor y opcionalmente el pasajero puedan atender la llamada de emergencia cuando se produzca después del accidente.
- 25 En una realización dichos medios de audio y micrófono (130, 131) se comunican de forma inalámbrica con el modulo (110), mientras que en otra realización dichos medios de audio y micrófono (130, 131) la comunicación se realiza con el módulo (120) o sub-módulos (121 y 122), todo ello dependiendo de qué módulo realice la llamada de emergencia por contar con los medios para ello.
- 30 Dichos medios de audio y micrófono (130, 131) podrán ir ubicados en el propio dispositivo (110) o el módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) o como elemento externo adicional wearable, que se podría integrar en un casco para mayor comodidad de uso o en un dispositivo portable tipo móvil.
- 35 Durante el funcionamiento del módulo (120) con las dos partes (121, 122) juntas, según se muestra en la figura 1, y por tanto el módulo (120) portado por el conductor, se establecerá

una sola comunicación entre este módulo (120), el módulo con capacidad de cálculo (111) y el módulo (110) u opcionalmente con el resto de elementos, con por ejemplo, opcionalmente, con el sistema de audio y micrófono (130) y/o con otros sensores (150) que puedan estar ubicados por ejemplo en la ropa del conductor (400) y/o en el casco, y/o algún otro dispositivo del tipo que se lleva en la ropa o porta el usuario, es de decir de tipo wearable.

Por el contrario, según se muestra en la figura 2, cuando el módulo (120) se separa físicamente en dos partes o sub-módulos (121 y 122) y cada una es portada por el conductor (121) y por el acompañante (122) respectivamente, ambas partes (121, 122) se conectarán inalámbricamente por separado con el módulo (110) el módulo con capacidad de cálculo (120) y opcionalmente con otros elementos como el sistema de audio y micrófono (130 y 131) de y/o el resto de sensores (150, 151) que puedan tener cada uno de sus portadores en su ropa (400, 401), y/o casco y/o dispositivo wearable respectivamente.

Como se han indicado previamente, en una llamada de emergencia o eCall se transmiten datos perfectamente definidos en lo que se denomina MSD (Minimum Set of Data) y que incluyen la geolocalización del vehículo y el número VIN (Vehicle Identification Number) o número de chasis entre otros datos. En la presente invención, aparte de enviar el número VIN, se añade el identificador del módulo (120) o de cada uno de los sub-módulos (121, 122), lo que permite identificar la existencia de uno o dos pasajeros. El identificador del vehículo (VIN) y el identificador del módulo (120) y sub-módulos (121 y 122) adicionalmente pueden ir impresos en dichos módulos, en forma de etiqueta o código escaneable o incluso a través de un monitor o etiqueta de bajo consumo, tipo RFID, por ejemplo

De forma opcional, dicho módulo (120), o en el caso de que sean dos (121, 122), cuentan con medios para que cuando se detecta un accidente emitir un aviso acústico o una señal inalámbrica específica para facilitar la localización de cada ocupante, de su portador. Esto es útil, ya que en ciertos accidentes algún herido puede quedar oculto tras unos arbustos, o bajo una pendiente muy abrupta que impida su localización rápida. Una señal emitida por una o las dos partes portátiles facilitarán sin duda una localización más efectiva y rápida.

De forma opcional, el sistema puede contar con sensores (150, 151) que recogen datos que pueden estar ubicados en la ropa, casco, moto o dispositivo wearable, que puedan vestir tanto el conductor (400) como el pasajero (401), de tal forma que dichos sensores (150, 151) están dispuestos para comunicar dichos datos con el módulo (120) o sub-módulos (121 y 122)

El tipo de sensores (150, 151) que se pueden tener aquí son, por ejemplo, sensores que permiten recoger datos del estado de salud del motorista, como por ejemplo un sensor de pulsaciones, de temperatura corporal, etc. Estos sensores adicionales, en general, pueden mejorar la fiabilidad de la detección de accidentes, al proporcionar información diferente del usuario y no sólo de la moto (por ej. fuerte impacto en casco). Sobre todo, pueden contribuir a mejorar la estimación de la severidad del accidente en el usuario, en lugar de forma indirecta, como puede ser viendo lo que le ocurre a la moto.

Entre el tipo de sensores (150, 151) que se pueden ubicar en la moto estaría un sensor de ocupación, en el asiento del acompañante, por ejemplo, que avise si detecta peso, pero no ha sido separado en dos el dispositivo portable. El aviso hacia los ocupantes, en estos casos, puede implementarse en la moto con un sonido o en el módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) con un sonido o vibración. Este aviso se debería realizar durante un tiempo limitado de forma similar al cinturón del acompañante en un automóvil.

Esta detección de los ocupantes de la moto a través de sensores, puede ser enviada al módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) para que, en caso de que se realice la llamada de emergencia, se pueda enviar el número de ocupantes.

El módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) del sistema también pueden incluir medios para que el usuario y/o acompañante, al situarse en la moto, puedan indicar cuántos ocupantes van, y por tanto ser notificado en la posible llamada de emergencia.

Una combinación de ambos tipos de identificación del número de ocupantes, bien por sensores o bien indicado directamente por el usuario se pueden dar, en cuyo caso, la identificador del número por sensado permite validar la selección realizada por parte del usuario.

De forma preferida la comunicación entre dichos sensores (150, 151) y el módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) serán de tipo Bluetooth, Bluetooth Low Energy o RFID.

De forma general los dispositivos que forman parte de este sistema se podrán configurar a través de una aplicación instalada en un móvil inteligente (600), desde tablet, un ordenador o un dispositivo similar y, por tanto, a través de las comunicaciones inalámbricas con dicha aplicación, por ejemplo, por Bluetooth, Bluetooth Low Energy o RFID, se van enlazando o apareando los distintos dispositivos o componentes según la descripción anterior.

Hay que mencionar que, aunque a lo largo de la descripción se han identificado unas determinadas funciones en el dispositivo (110), otras el módulo (120) o módulos (121, 122) con capacidad de cálculo o incluso sensores que de forma preferida pueden ir en la moto, ropa o casco del motorista, dentro del alcance de esta descripción también estaría que dicho módulo (120) o módulos separados (121, 122) incorporasen todo o parte de estas funcionalidades y/o sensores. Así mismo también sería viable y dentro del alcance de este sistema incluir elementos de redundancia, como por ejemplo, de forma no excluyente, duplicar las funciones de llamada de emergencia en el módulo (110) y el módulo (120) o módulos (121, 122).

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos **caracterizado** porque comprende

- 5 - un módulo (110) ubicado en la moto con medios para obtener la localización de la moto en cada instante, medios para detectar la aceleración y la inclinación de la moto, y medios para comunicarse con otros módulos de dicho sistema,
- un módulo con capacidad de cálculo (111) ubicado en la moto con medios de procesamiento para detectar cuando se produce un accidente y con medios para comunicarse con otros módulos del sistema,
- 10 - un módulo portable (120) y separable físicamente en dos sub-módulos análogos (121 y 122) con medios para realizar una llamada de emergencia y medios para comunicarse con otros elementos de dicho sistema, donde si ambos sub-módulos están unidos físicamente se comportan como un solo módulo y solo funcionan los medios de una de las partes, y cuando están físicamente separadas funcionan los medios de ambas partes de forma independientemente,
- 15

donde dicha detección del accidente se realiza en dicho módulo con capacidad de cálculo (111) al menos en base a la información recibida del módulo (110) sobre localización, aceleración o inclinación, así como del cálculo de la distancia entre dicho módulo (120) o sub-módulos (121 y 122) y dicho módulo (110),

20

donde dicho cálculo de la distancia es función de la intensidad la señal de conexión entre dicho módulo (110) y dicho módulo (120) o sub-módulos (121 y 122),

25

donde dicho módulo con capacidad de cálculo (111) identifica que hay un solo ocupante en la moto (200) si los sub-módulos (121 y 122) de dicho módulo (120) están unidos físicamente e identifica que hay dos ocupantes si están separados físicamente,

donde dicho módulo con capacidad de cálculo (111) comunica al módulo (120) la detección del accidente,

30

donde dicho módulo (120) realiza una llamada de emergencia a través de los medios para realizar llamadas de emergencia y

35

donde en dicha llamada se comunica, entre otra información, si hay un ocupante o dos.

2. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque el módulo (120) o los sub-módulos (121 y 122) se ubica en la llave inalámbrica o dispositivo de arranque de la moto (200).
3. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 2 caracterizado porque el cálculo de la distancia entre dicho módulo (110) y dicho módulo (120) o sub-módulos (121 y 122), utiliza la misma tecnología de conectividad inalámbrica que utiliza la llave o dispositivo de arranque de la moto para calcular la distancia de seguridad entre dicha llave o dispositivo de arranque y la moto.
4. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque el módulo (110) y el módulo con capacidad de cálculo (111) están integrados un mismo módulo (112).
5. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho módulo con capacidad de cálculo (111) es portable y está integrado con el módulo (120) o los sub-módulos (121 y 122).
6. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho sistema adicionalmente comprende medios de audio y micrófono (130), o bien integrados en (120) o en cada uno de los sub-módulos (121 y 122), o bien dispuestos para comunicarse de forma inalámbrica con dicho dispositivo (120) o sub-módulos (121 y 122), y atender dicha llamada de emergencia cuando se produzca después de un accidente.
7. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho módulo (110) comprende medios para realizar una llamada de emergencia.
8. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 6 caracterizado porque dicho sistema adicionalmente comprende medios de audio y micrófono (130), o bien integrados con dicho módulo (110), o bien dispuestos para comunicarse de forma inalámbrica con dicho módulo (110) y atender dicha llamada de emergencia cuando se produzca después de un accidente.
9. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque en dicha llamada de emergencia se envía información sobre el vehículo, como por ejemplo el VIN, y el identificador del sub-módulo, en su caso, que realiza llamada y donde dichos identificadores se muestran en dicho módulo (120) o sus sub-módulos (121 y 122) en forma de monitor de bajo consumo, en una etiqueta o en un código escaneable.
10. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 6 caracterizado porque los medios para realizar dicha llamada

de emergencia son a través de comunicación inalámbrica con un teléfono inteligente (600) que cuenta con medios para realizar dicha llamada hacia la red móvil y donde la comunicación con dicho módulo (110) o dicho módulo (120) o sus sub-módulos (121 y 122) es preferiblemente Bluetooth, Bluetooth Low Energy o cualquier otra conectividad inalámbrica.

5

11. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho sistema incorpora adicionalmente sensores en la ropa del conductor (150) y/o en la ropa del acompañante (151) y/o casco y/o dispositivo *wearable*, donde dichos sensores incorporan medios de comunicación inalámbrica para enviar los datos recogidos a dicho módulo (120) o sus sub-módulos (121 y 122) y donde el módulo con medios para realizar la llamada de emergencia, el módulo (120) o sus sub-módulos (121 y 122), envía dichos datos en dicha llamada de emergencia cuando se detecta un accidente.

10

12. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 10 caracterizado porque dichos sensores (150, 151) son sensores para la detección de las pulsaciones y/o sensores para la detección de la temperatura corporal u otras variables vitales.

15

13. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde dichos medios de comunicación entre los distintos módulos de dicho sistema son inalámbricos como por ejemplo Bluetooth, Bluetooth Low Energy.

20

14. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la configuración de los distintos dispositivos del sistema se realiza a través de dichos medios con una aplicación ubicada en un teléfono inteligente (600), una tablet o un ordenador.

25

15. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho sistema incorpora adicionalmente un sensor de ocupación, de forma preferida un sensor de peso o presión, en el asiento del pasajero donde dicho sensor incorpora medios de comunicación inalámbrica para enviar su estado a dicho módulo (120) o su sub-módulo (122) cuando se detecta la presencia de dicho pasajero, y donde dicho estado se utiliza para que (120) o cualquier otra parte del sistema avise de que tiene que dividirse (120) en (121) y (122) si no se hubiera hecho y/o para que se notifique el número de ocupantes de la moto en la llamada de emergencia

30

16. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho módulo (120) dispone de medios para indicar por parte del usuario que hay un ocupante o dos, donde dicha información con el número de

35

ocupantes de la moto se notifica en la llamada de emergencia.

5 17. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho módulo (120) o cada uno de sus sub-módulos (121 y 122) cuentan con medios para, cuando se detecta un accidente, emitir un aviso acústico o una señal inalámbrica específica para facilitar la localización de cada ocupante.

10 18. Sistema para la detección y notificación de accidentes en motos según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho módulo (120) o cada uno de sus sub-módulos (121 y 122) cuentan con medios para su identificación pasiva en forma de etiqueta o código escaneable o a través de un monitor o etiqueta de bajo consumo, tipo RFID, de tal forma que dicho código se incluye en el campo opcional del MSD para la identificación unívoca de dicho módulo (120) o sub-módulos (121 y 122)..

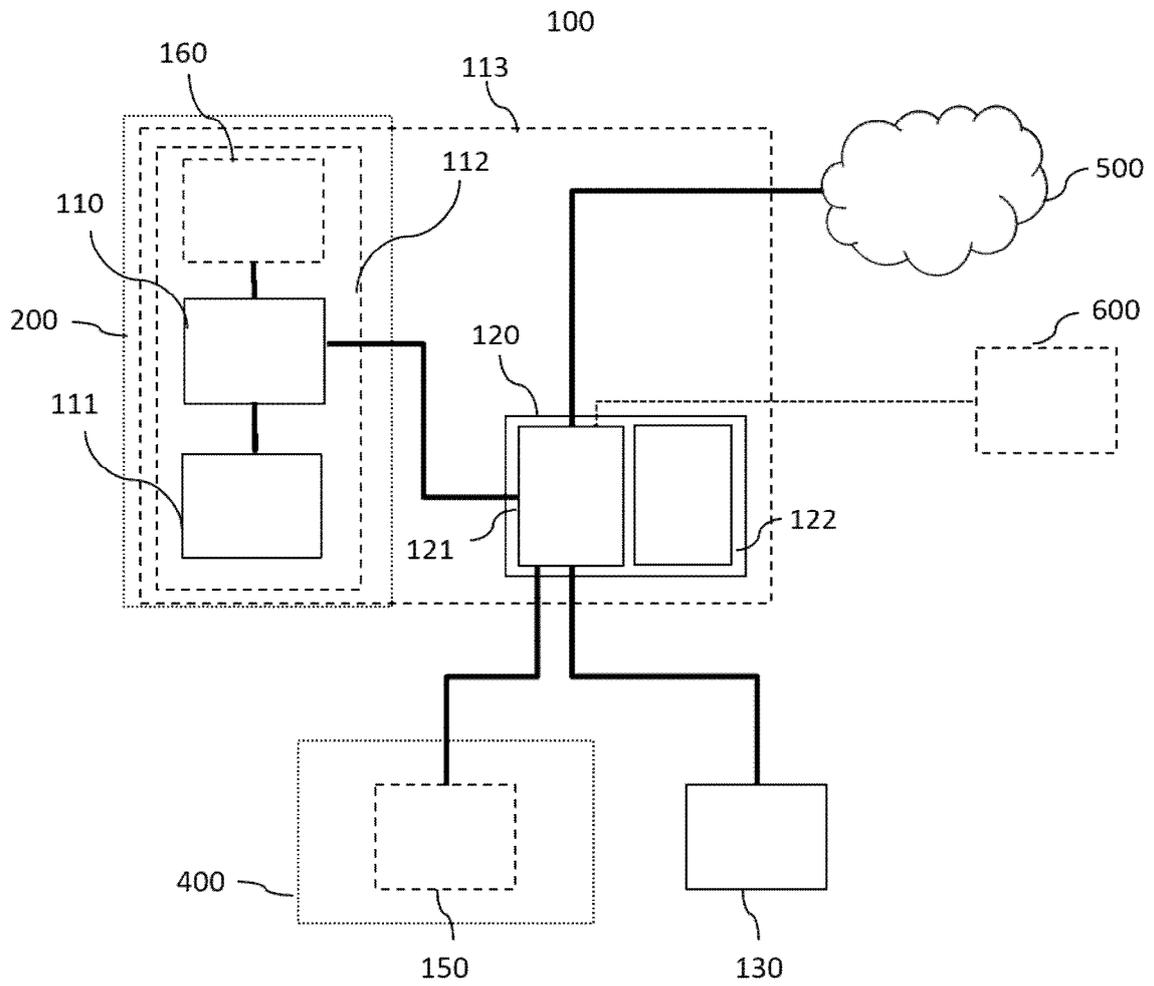


FIG. 1

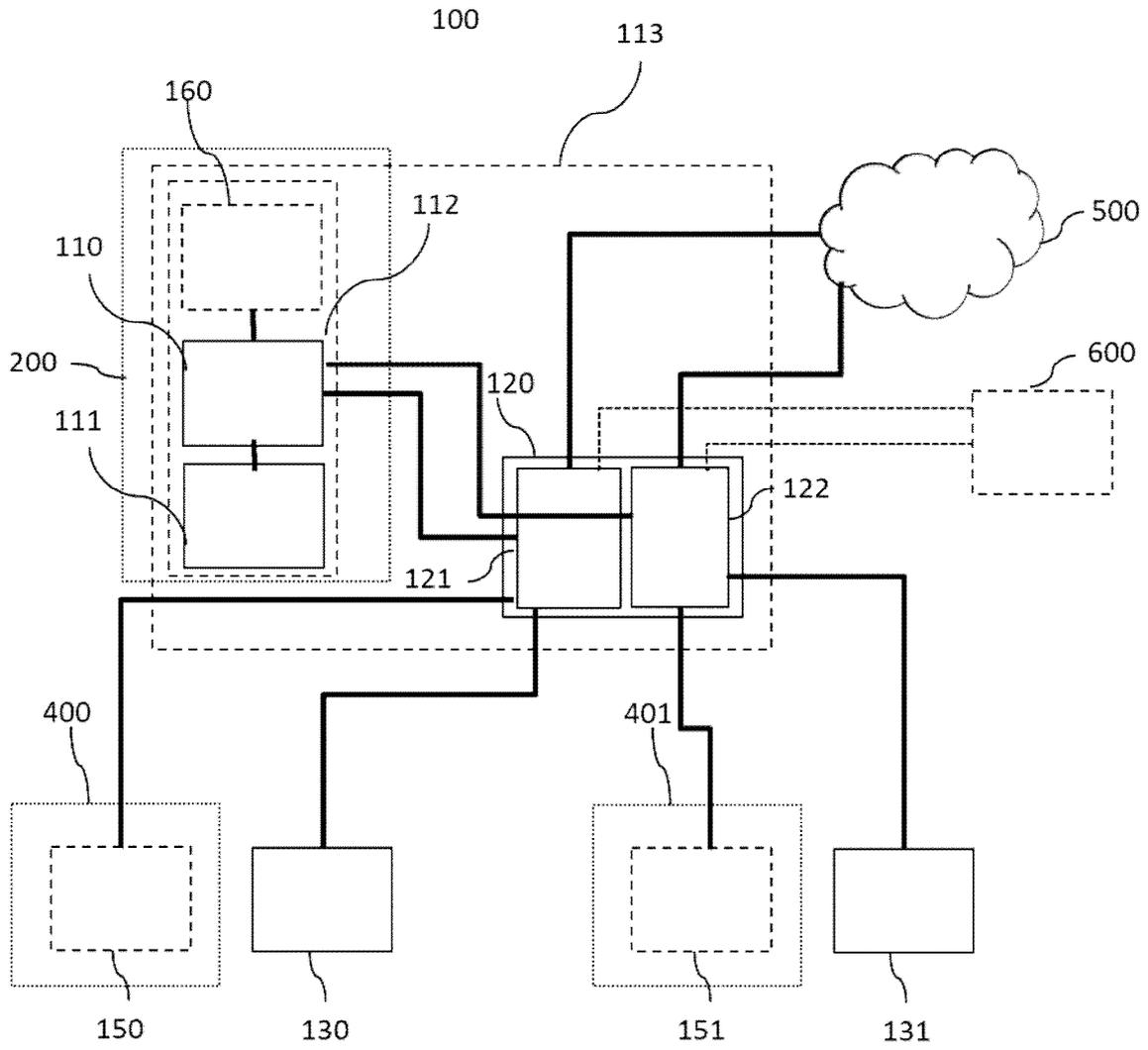


FIG. 2