

UN SISTEMA Y MÉTODO PARA REDUCIR EL RIESGO DURANTE LA OPERACIÓN DE UN VEHÍCULO EN MOVIMIENTO

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

1. CAMPO DE LA INVENCIÓN

0001. La presente invención se refiere a un sistema para reducir el riesgo durante la operación de un vehículo en movimiento en una carretera, en donde el sistema por medio de un servidor de computador envía instrucciones al vehículo en movimiento durante la operación del vehículo en movimiento de acuerdo con los niveles de riesgo calculados a partir de datos en tiempo real obtenidos de un dispositivo o dispositivos de comunicación en el vehículo en movimiento en sí, desde otro dispositivo o dispositivos de comunicación en otro vehículo o vehículos en movimiento que opera(n) cerca de la misma carretera, desde bases de datos sobre condiciones ambientales y de carretera correspondientes a la carretera donde está operando el vehículo en movimiento, desde las bases de datos de registro de equipamiento y mantenimiento del vehículo en movimiento y del otro vehículo en movimiento, desde bases de datos que proporcionan los registros de conducción y perfil del conductor del vehículo en movimiento y del conductor o conductores del otro vehículo o vehículos en movimiento, en donde las instrucciones se envían desde el servidor del computador a un dispositivo o dispositivos de comunicación en el vehículo en movimiento, y en donde el seguimiento de las instrucciones da como resultado la reducción de los niveles de riesgo durante la operación del vehículo en movimiento, por lo tanto, minimiza la ocurrencia de percances y accidentes del vehículo en movimiento en sí, y del vehículo en movimiento y el otro vehículo o vehículos en movimiento.

2. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

0002. Para abordar la necesidad perenne de reducir los percances y accidentes en las carreteras, existen muchos métodos y sistemas descritos basados en los avances en la tecnología de comunicación de datos para ayudar en la operación de vehículos en movimiento. Sin embargo, no existe una descripción de un sistema que brinde asistencia a los vehículos en movimiento por carretera en el que el vehículo en movimiento objetivo reciba instrucciones operativas que

minimizarán el riesgo generado por, por ejemplo, condiciones mecánicas inadecuadas y/o equipamiento mecánico en operación inadecuados de otros vehículos en movimiento cerca del vehículo en movimiento objetivo.

0003. La presente invención proporciona un sistema que ayuda a la operación segura de un vehículo en movimiento objetivo en una carretera al evaluar el riesgo generado por la operación del vehículo en movimiento, el riesgo generado por el estado de la carretera y las condiciones ambientales de la carretera, y el riesgo generado por los otros vehículos en movimiento operados en las proximidades del vehículo en movimiento objetivo.

RESUMEN DE LA INVENCION

0004. La presente invención proporciona un sistema y método para minimizar la ocurrencia de percances y accidentes de un vehículo en movimiento objetivo en una carretera, siendo el vehículo en movimiento objetivo asistido con instrucciones operativas desde un servidor de computador por medio de la comunicación del servidor de computador con al menos un dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo, donde las instrucciones operativas se originan a partir de los cálculos del servidor de computador de los niveles de riesgo, donde los niveles de riesgo se derivan de los datos recibidos por el servidor de computador, donde los datos recibidos por el servidor de computador comprenden datos provenientes de al menos un dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo en sí; datos provenientes de bases de datos en tiempo real de las condiciones de carretera que describen las condiciones del área de carretera donde está operando el vehículo en movimiento objetivo; datos provenientes, por ejemplo, de bases de datos meteorológicos en tiempo real que describen las condiciones ambientales del lugar donde está operando el vehículo objetivo; datos de bases de datos de mantenimiento que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo y por lo menos del otro vehículo en movimiento que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo; datos de al menos otro dispositivo de comunicación en al menos otro vehículo que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo; y datos de las bases de datos de registros de conducción y perfil que describen los registros de conducción y perfil del conductor de al menos otro vehículo en movimiento que opere cerca del vehículo en movimiento objetivo.

0005. Específicamente, la presente invención proporciona un sistema para reducir el riesgo durante la operación de un vehículo en movimiento, que comprende:

a. un servidor que recibe datos de múltiples fuentes, donde los datos recibidos comprenden

datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo y la operación del vehículo en movimiento objetivo;

datos que describen al menos las condiciones mecánicas y de equipamiento de otro vehículo en movimiento y la operación del otro vehículo en movimiento, donde el otro vehículo está operando cerca del vehículo en movimiento objetivo;

datos que describen las condiciones ambientales del área de la carretera donde el vehículo en movimiento objetivo y al menos otro vehículo en movimiento cerca del vehículo en movimiento objetivo están operando;

datos que describen las condiciones de carretera donde el vehículo en movimiento objetivo y al menos otro vehículo en movimiento que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo están operando;

datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo, donde estos datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo al menos se refieren al estado y especificaciones de los neumáticos del vehículo en movimiento objetivo;

datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento de al menos el otro vehículo en movimiento que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo, donde estos datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento de al menos el otro vehículo en movimiento al menos se refieren al estado y especificaciones de los neumáticos del otro vehículo en movimiento;

datos que describen el registro de conducción y el perfil de conducción del conductor del vehículo en movimiento objetivo;

datos que describen el registro de conducción y el perfil de conducción del conductor de al menos otro vehículo que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo;

b. múltiples fuentes que envían los datos al servidor, donde las múltiples fuentes comprenden al menos un dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo, al menos otro dispositivo de comunicación en al menos otro vehículo que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo, y al menos una base de datos;

0006. donde el servidor está programado para usar los datos recibidos con el fin de calcular niveles de riesgo en tiempo real para el vehículo en movimiento objetivo, y al menos para el otro vehículo en movimiento que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo;

0007. donde el servidor, con base en niveles de riesgo calculados en tiempo real, envía al menos al dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo instrucciones operativas para asistir en la operación del vehículo en movimiento objetivo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

0008. Figura 1. muestra una ilustración de una realización del sistema de la presente invención donde se indica el flujo de datos de la información, mediante líneas punteadas con una flecha en un extremo, desde un vehículo en movimiento objetivo **(010)** y al menos otro vehículo en movimiento **(020)** hasta las bases de datos con registros de mantenimiento, mecánicos y de equipamiento de los vehículos en movimiento **(070)**, y hasta las bases de datos con registros de conducción y perfil **(080)**, desde cambios en el estado de la carretera **(090)** hasta un vehículo en movimiento **(030)** y hasta una base de datos con registros de las condiciones de carretera en tiempo real **(050)**, desde eventos ambientales **(100)** hasta un vehículo en movimiento **(020)** y una base de datos con registros ambientales en tiempo real **(060)**, desde las bases de datos **(050, 060, 070, 080)** hasta un servidor de computador **(040)**; y de datos de información e instrucciones operativas, mediante líneas punteadas con flechas en ambos extremos, entre el servidor de computador **(040)** y los vehículos en movimiento **(010, 020, 030)**.

0009. Figura 2. muestra una ilustración de diagrama de flujo de una realización del sistema de la presente invención donde se indica el flujo de datos de la información, mediante líneas sólidas con una flecha en un extremo, desde un vehículo en movimiento objetivo **(010)** y al menos otro vehículo en movimiento **(020)** hasta las bases de datos con los registros mecánicos y de equipamiento de los vehículos en movimiento **(070)**, y hasta las bases de datos con registros de conducción y perfil **(080)**, desde cambios en el estado de la carretera registrados por un vehículo en movimiento **(030)** hasta una base de datos con registros de las condiciones de carretera en tiempo real **(050)**, desde eventos ambientales **(100)** registrados por un vehículo en movimiento **(020)** hasta una base de datos con registros ambientales en tiempo real **(060)**, desde las bases de datos **(050, 060, 070, 080)** hasta un servidor de computador **(040)**; y de los datos de información e instrucciones operativas, mediante líneas sólidas con flechas en ambos extremos, entre el servidor de computador **(040)** y los vehículos en movimiento **(010, 020, 030)**.

0010. Figura 3. muestra en la **Fig. 3A** una ilustración de un ejemplo del sistema de la presente invención donde el servidor de computador **(040)** ha recibido datos de una base de datos ambiental **(060)** que ha registrado un evento ambiental **(100)**, nieve; y datos provenientes de otra base de datos **(070)** con registros de otro vehículo en movimiento que circula cerca del vehículo en movimiento objetivo **(010)**, donde los registros del otro vehículo en movimiento **(020)** describen año del modelo, equipamiento, funciones, estado de neumáticos y especificación de neumáticos; donde el servidor **(040)**, con base en estos registros de datos recibidos, envía instrucciones operativas a un vehículo objetivo **(010)**. La **Fig. 3B** muestra que el vehículo en movimiento objetivo **(010)**, siguiendo las instrucciones enviadas por el servidor **(040)**, se ha movido más atrás y un carril de carretera más lejos del otro vehículo en movimiento **(020)**.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

0011. La Figura 1 muestra una ilustración de una realización de un sistema para reducir el riesgo durante la operación de un vehículo en movimiento, donde el sistema comprende:

a. un servidor **(040)** que recibe datos de múltiples fuentes, donde los datos recibidos comprenden

datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo **(010)** y la operación del vehículo en movimiento objetivo **(010)**;

datos que describen al menos las condiciones mecánicas y de equipamiento del otro vehículo en movimiento **(020, 030)** y la operación del otro vehículo en movimiento **(020, 030)**, donde el otro vehículo **(020, 030)** está operando cerca del vehículo en movimiento objetivo **(010)**;

datos que describen las condiciones ambientales **(100)** del área de carretera donde el vehículo en movimiento objetivo **(010)** y al menos el otro vehículo en movimiento **(020, 030)** cerca del vehículo en movimiento objetivo **(010)** están operando;

datos que describen las condiciones de carretera **(090)** donde el vehículo en movimiento objetivo **(010)** y al menos el otro vehículo en movimiento **(020, 030)** que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo **(010)** están operando;

datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo **(010)**, donde estos datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo **(010)** al menos se refieren al estado y especificaciones de los neumáticos del vehículo en movimiento objetivo **(010)**;

datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento de al menos el otro vehículo en movimiento **(020, 030)** que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo **(010)**, donde estos datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento de al menos el otro vehículo en movimiento **(020, 030)** al menos se refieren al estado y especificaciones de los neumáticos del otro vehículo en movimiento **(020, 030)**;

datos que describen el registro de conducción y el perfil de conducción del conductor del vehículo en movimiento objetivo **(010)**;

datos que describen el registro de conducción y el perfil de conducción del conductor de al menos el otro vehículo **(020, 030)** que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo **(010)**;

b. múltiples fuentes **(010, 020, 030, 050, 060, 070, 080)** que envían los datos al servidor **(040)**, donde las múltiples fuentes **(010, 020, 030, 050, 060, 070, 080)** comprenden al menos un dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo **(010)**, al menos otro dispositivo de comunicación en al menos el otro vehículo **(020, 030)** que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo **(010)**, y al menos una base de datos **(050, 060, 070, 080)**;

0012. donde el servidor **(040)** está programado para usar los datos recibidos con el fin de calcular niveles de riesgo en tiempo real para el vehículo en movimiento objetivo **(010)**, y al menos para el otro vehículo en movimiento **(020, 030)** que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo **(010)**;

0013. donde el servidor **(040)**, con base en niveles de riesgo calculados en tiempo real, envía al menos al dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo **(010)** instrucciones operativas para asistir en la operación del vehículo en movimiento objetivo **(010)**.

0014. Para efecto de la presente invención un servidor se refiere a un servidor de computador.

0015. En un aspecto del sistema de inspección de la presente invención, el server **(010)** recibe datos de diferentes fuentes **(010, 020, 030, 050, 060, 070, 080)** mediante el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés), donde el IoT para efecto de la presente invención se define como una disposición de sensores, balizas geográficas, torres de comunicación de teléfonos móviles, satélites, dispositivos informáticos, servidores de computadores, dispositivos de comunicación, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales, personas, etc., que cuentan con identificadores únicos (UID, por sus siglas en inglés) y la capacidad de transferir datos de un componente de la disposición a otro componente de la disposición, y a través de una red o redes.

0016. El server **(040)** también se comunica con las bases de datos **(0050, 060, 070, 080)** mediante el IoT para enviar a las bases de datos **(0050, 060, 070, 080)** los datos recibidos del vehículo en movimiento objetivo **(010)** y al menos otro vehículo en movimiento **(020, 030)**.

0017. Para efecto de la presente invención, bases de datos se refiere a servidores de bases de datos **(0050, 060, 070, 080)** que registran y almacenan los datos comunicados por medio del IoT, donde las bases de datos **(0050, 060, 070, 080)** también son parte del IoT.

0018. Una base de datos de las condiciones de carretera se refiere a una base de datos que inscribe y registra una o más anomalías o condiciones que harán que la carretera no sea óptima para los vehículos en movimiento que circulan en esa carretera, como por ejemplo, baches, piscinas de agua en la carretera, nieve en carretera, objetos o cuerpos que obstruyen la carretera, personas o animales en la carretera, secciones de grava en carretera, carreteras en reparación, señales de tráfico, etc.

0019. Una base de datos de las condiciones ambientales se refiere a una base de datos que inscribe y registra uno o más eventos ambientales o climáticos que hacen que una carretera no sea óptima para el viaje de vehículos en movimiento en esa carretera como por ejemplo, lluvia, nevadas, vientos fuertes, niebla, oscuridad, brillo, mala visibilidad, etc.

0020. Una base de datos de perfil y registro de conducción se refiere a una base de datos que inscribe y archiva registros de conducción, perfil, y conducta de los conductores al manejar un vehículo en movimiento.

0021. Una base de datos con las funciones mecánicas, de mantenimiento y equipamiento de los vehículos en movimiento se refiere a una base de datos que inscribe y registra uno de los siguientes:

- números VIN de los vehículos en movimiento,
- todas las funciones de los vehículos en movimiento, como por ejemplo el sistema antibloqueo de frenos (ABS), el control de tracción, la estabilización electrónica, etc.
- Los neumáticos y las especificaciones de neumáticos de vehículos en movimiento, y las fechas de compra de neumáticos,
- kilometraje y uso de los vehículos en movimiento,
- registros de inspección de seguridad de los vehículos en movimiento,
- registros de mantenimiento de los vehículos en movimiento, y
- cualquier dato relacionado con el mantenimiento, mecánica, funciones y equipamiento de los vehículos en movimiento.

0022. En un aspecto del sistema de inspección de la presente invención, el servidor **(010)** envía instrucciones operativas a un dispositivo de comunicación o un dispositivo en un vehículo en movimiento objetivo **(010)** por medio del IoT. El servidor **(010)** también puede enviar instrucciones operativas al menos a otro vehículo en movimiento **(020, 030)**.

0023. Para efecto de la presente invención un vehículo en movimiento se define como cualquier tipo de vehículo con una máquina o motor con al menos dos ruedas capaces de circular en una carretera, donde la definición de un vehículo en movimiento comprende vehículos de dos ruedas, de tres ruedas, de cuatro ruedas, etc.

0024. Para efectos de la presente invención, un dispositivo o dispositivos de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo **(010)** y al menos otro vehículo en movimiento **(020, 030)** se refiere a dispositivos que incluyen al menos uno de los siguientes:

- un teléfono inteligente,
- un dispositivo móvil celular,
- una interfaz del tablero de instrumentos de un vehículo en movimiento,
- la computadora de un vehículo en movimiento,
- un dispositivo controlador de un vehículo en movimiento, donde el dispositivo controlador controla cualquier función, dispositivo, mecanismo para la operación del vehículo en movimiento como por ejemplo, velocidad, engranajes, frenos, faros, limpiaparabrisas, arranque, dirección, etc., y,
- cualquier otro tipo de dispositivo de comunicación del vehículo en movimiento habilitado para comunicarse por medio del IoT.

0025. Donde el dispositivo o dispositivos de comunicación está(n) equipado(s) con una o más funciones y componentes que inscriben y registran la conducta de un vehículo en movimiento, como por ejemplo el Sistema de Posición Global (GPS por sus siglas en inglés), acelerómetros, giroscopios, sensores de temperatura, etc.

0026. Donde una de las funciones del dispositivo de comunicación inscribe y registra datos originados por los sensores de componentes de un vehículo en movimiento y la función del vehículo en movimiento, como por ejemplo, sensor ABS, sensor de control de tracción, sensores de suspensión, sensor de presión de aire de neumáticos, sensor de velocidad, etc.

0027. Para efecto de la presente invención, un nivel de riesgo se calcula asignando un valor de puntaje de riesgo a una inscripción o registro que ha sido recibido como datos por el servidor **(040)**, donde el valor de puntaje de riesgo asignado a una inscripción o registro relacionado a un vehículo en movimiento objetivo **(010)** en la carretera podría ser cero o un valor numérico positivo, donde los valores de puntaje de riesgo se usan matemáticamente para calcular un valor de riesgo, donde el valor de riesgo calculado se clasifica en una escala de tres niveles de riesgo, donde los tres niveles de riesgo son nivel de riesgo bajo, nivel de riesgo moderado y nivel de riesgo alto.

0028. En un aspecto más de la presente invención, el nivel de riesgo bajo no origina ninguna instrucción para cambiar la operación de un vehículo en movimiento; un nivel de riesgo intermedio origina una instrucción que indica una advertencia y un cambio de acción sugerido en la operación de un vehículo en movimiento ya que la probabilidad de un percance o accidente aumenta moderadamente; y un nivel de riesgo alto origina una instrucción fuerte, donde la instrucción puede ser una sugerencia fuerte o una instrucción obligatoria para continuar con la operación del vehículo en movimiento y no a discreción de los conductores del vehículo en movimiento, donde el nivel de riesgo alto indica una probabilidad más inminente de percances o accidentes.

0029. Un ejemplo de un nivel de riesgo bajo es el nivel de riesgo que se ha calculado con base en los datos recibidos por el servidor **(040)** que indican que una carretera está en condiciones óptimas, que las condiciones ambientales y climáticas en la misma área de carretera son óptimas, que los registros de perfiles y conducción de los conductores de los vehículos en movimiento que circulan en la misma carretera no muestran patrones de infracciones que podrían poner en peligro a otros vehículos en movimiento y los conductores que circulan en la misma carretera, que los vehículos en movimiento en la misma carretera tienen registros que indican funciones, condiciones mecánicas y de equipamiento óptimas para operar bajo las condiciones concurrentes ambientales y de carretera, y que los conductores están siguiendo todas las buenas prácticas, regulaciones y normas, por ejemplo, límite de velocidad, distancia del automóvil delantero, etc., requeridos para operar los vehículos en movimiento en la misma carretera.

0030. Un ejemplo de nivel de riesgo moderado es el nivel de riesgo que se ha calculado con base en los datos recibidos por el servidor **(040)** que indican que una carretera está en condiciones

óptimas, las condiciones ambientales y climáticas en la misma área de carretera son óptimas, que los registros de perfiles y conducción de los conductores de los vehículos en movimiento que circulan en la misma carretera no muestran patrones de infracciones puedan poner en peligro a los otros vehículos en movimiento y los conductores en la misma carretera, que los vehículos en movimiento en la misma carretera tienen registros indicando funciones, condiciones mecánicas y de equipamiento óptimas para operar bajo las condiciones concurrentes de carretera y ambientales, y que los conductores del vehículo en movimiento objetivo **(010)** no están siguiendo todas las buenas prácticas, regulaciones y normas requeridas para operar los vehículos en movimiento en la misma carretera, por ejemplo, exceder el límite de velocidad no más de 15 millas más allá. En este caso, el servidor **(040)** originará una instrucción sugerida al conductor del vehículo en movimiento objetivo **(010)** para reducir la velocidad del automóvil por debajo o al mismo límite de velocidad permitido para esa carretera.

0031. Otro ejemplo de un nivel de riesgo moderado calculado es el nivel de riesgo que se ha calculado con base en los datos recibidos por el servidor **(040)** que indica que una carretera no está en condiciones óptimas, por ejemplo, secciones de camino en grava, piscinas de agua en la carretera, y que las condiciones ambientales y climáticas en la misma área de carretera no son óptimas, por ejemplo, está lloviendo o nevando. En este caso, el servidor **(040)** originará una instrucción sugerida al conductor del vehículo objetivo **(010)** para reducir la velocidad del vehículo en movimiento antes de que el vehículo en movimiento objetivo **(010)** encuentre las condiciones ambientales y de carretera no óptimas.

0032. Un ejemplo de un nivel de riesgo alto calculado es el nivel de riesgo que se ha calculado con base en los datos recibidos por el servidor **(040)** que indica que una carretera no está en condiciones óptimas, por ejemplo, la sección de carretera está cuesta abajo, hay nieve en la carretera, y las condiciones ambientales y climáticas en la misma área de la carretera no son óptimas, etc., está nevando, con el cual el otro vehículo en movimiento **(020)** que circula cerca del vehículo en movimiento objetivo **(010)** está operando, con equipamiento no óptimo para operar y cuando está nevando y cuando hay nieve en una carretera, por ejemplo, neumáticos lisos no aptos para nieve, modelo de año sin control de tracción y sin ABS. En consecuencia, el servidor **(040)** enviará instrucciones contundentes al vehículo en movimiento objetivo **(010)** para alejarse del vehículo con neumáticos lisos no aptos para nieve, sin control de tracción y sin ABS **(020)**, donde el vehículo en movimiento objetivo **(010)**, como resultado de seguir las instrucciones del servidor,

reduce la velocidad y aumenta la distancia para alejarse del otro vehículo en movimiento **(020)** al circular más atrás en distancia y alejarse un carril más del carril donde está circulando el otro vehículo en movimiento **(Figs. 3A, 3B)**.

0033. Para el efecto de la presente invención, los datos que recibe el servidor **(040)** para calcular los niveles de riesgo no se limitan a los ejemplos anteriores. Los datos que recibe el servidor **(040)** incluyen datos que indican al menos una inscripción o registro de cualquier tipo de evento, una cosa, un hecho, una función, un equipo, una situación, etc. conocida en la técnica de la invención que afectaría el riesgo de que un vehículo en movimiento circule u opere en una carretera. Donde los servidores utilizan todo tipo de combinaciones de eventos, cosas, hechos, funciones, situaciones, equipos, especificaciones de equipos, modelo de año de vehículos en movimiento, etc., para calcular los niveles de riesgo.

0034. Aunque esta descripción presenta realizaciones preferidas de la presente invención, se pueden hacer cambios adicionales en la forma y disposición de las partes sin desviarse de las ideas y principios básicos abarcados por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para reducir el riesgo durante la operación de un vehículo en movimiento, que comprende:

a. al menos un servidor que recibe datos de múltiples fuentes, donde los datos recibidos comprenden

datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo y la operación del vehículo en movimiento objetivo;

datos que describen al menos las condiciones mecánicas y de equipamiento de otro vehículo en movimiento y la operación del otro vehículo en movimiento, donde el otro vehículo está operando cerca del vehículo en movimiento objetivo;

datos que describen las condiciones ambientales del área de la carretera donde el vehículo en movimiento objetivo y al menos otro vehículo en movimiento cerca del vehículo en movimiento objetivo están operando;

datos que describen las condiciones de carretera donde el vehículo en movimiento objetivo y al menos otro vehículo en movimiento que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo están operando;

datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo, donde estos datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo al menos se refieren al estado y especificaciones de los neumáticos del vehículo en movimiento objetivo;

datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento de al menos el otro vehículo en movimiento que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo, donde estos datos que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento de al menos el otro vehículo en movimiento al menos se refieren al estado y especificaciones de los neumáticos del otro vehículo en movimiento;

datos que describen el registro de conducción y el perfil de conducción del conductor del vehículo en movimiento objetivo;

datos que describen el registro de conducción y el perfil de conducción del conductor de al menos otro vehículo que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo;

b. múltiples fuentes que envían los datos al servidor, donde las múltiples fuentes comprenden al menos un dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo, al menos otro dispositivo de comunicación en al menos otro vehículo que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo, y al menos una base de datos;

donde el servidor está programado para usar los datos recibidos con el fin de calcular niveles de riesgo en tiempo real para el vehículo en movimiento objetivo, y al menos para el otro vehículo en movimiento que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo;

donde el servidor, con base en niveles de riesgo calculados en tiempo real, envía al menos al dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo instrucciones operativas para asistir en la operación del vehículo en movimiento objetivo.

RESUMEN

UN SISTEMA PARA REDUCIR EL RIESGO DURANTE LA OPERACIÓN DE UN VEHÍCULO EN MOVIMIENTO

La presente invención proporciona un sistema y método para minimizar la ocurrencia de percances y accidentes de un vehículo en movimiento objetivo en una carretera, el vehículo en movimiento objetivo es asistido con instrucciones operativas desde un servidor de computador por medio de la comunicación del servidor de computador con al menos un dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo, donde las instrucciones operativas se originan a partir de los cálculos del servidor de computador de los niveles de riesgo, donde los niveles de riesgo se derivan de los datos recibidos por el servidor de computador, donde los datos recibidos por el servidor de computador comprenden datos provenientes de al menos un dispositivo de comunicación en el vehículo en movimiento objetivo en sí; datos provenientes de bases de datos en tiempo real de las condiciones de carretera que describen las condiciones del área de carretera donde está operando el vehículo en movimiento objetivo; datos provenientes, por ejemplo, de bases de datos meteorológicos en tiempo real que describen las condiciones ambientales del lugar donde está operando el vehículo objetivo; datos de bases de datos de mantenimiento que describen las condiciones mecánicas y de equipamiento del vehículo en movimiento objetivo y por lo menos del otro vehículo en movimiento que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo; datos de al menos otro dispositivo de comunicación en al menos otro vehículo que opera cerca del vehículo en movimiento objetivo; y datos de las bases de datos de registros de conducción y perfil que describen los registros de conducción y perfil del conductor de al menos otro vehículo en movimiento que opere cerca del vehículo en movimiento objetivo.

Fig. 1

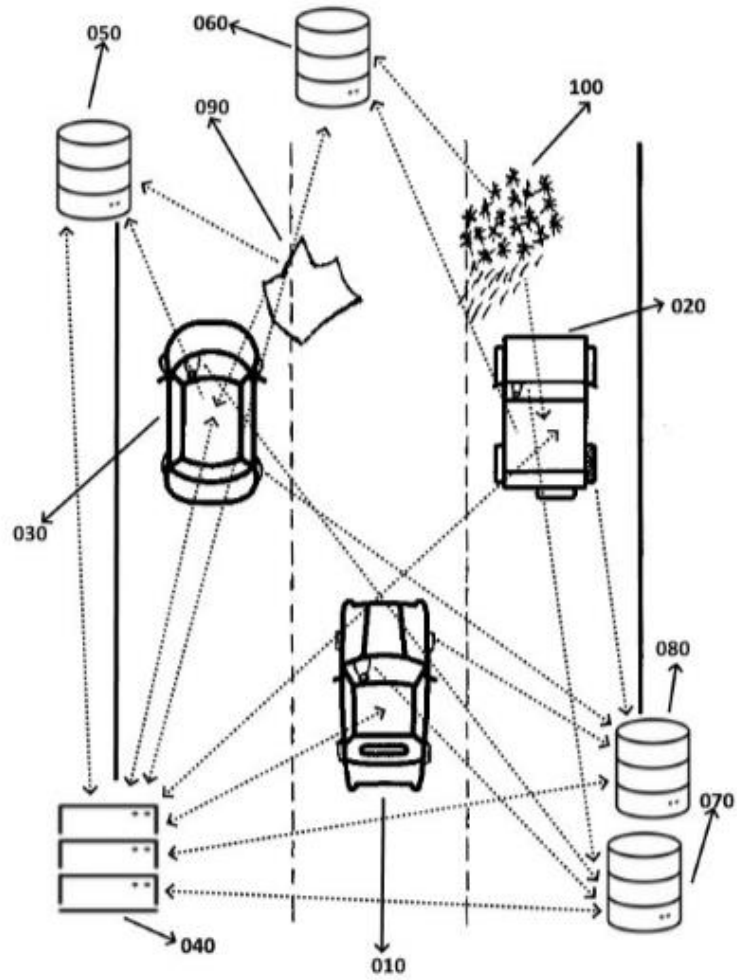


Fig. 2

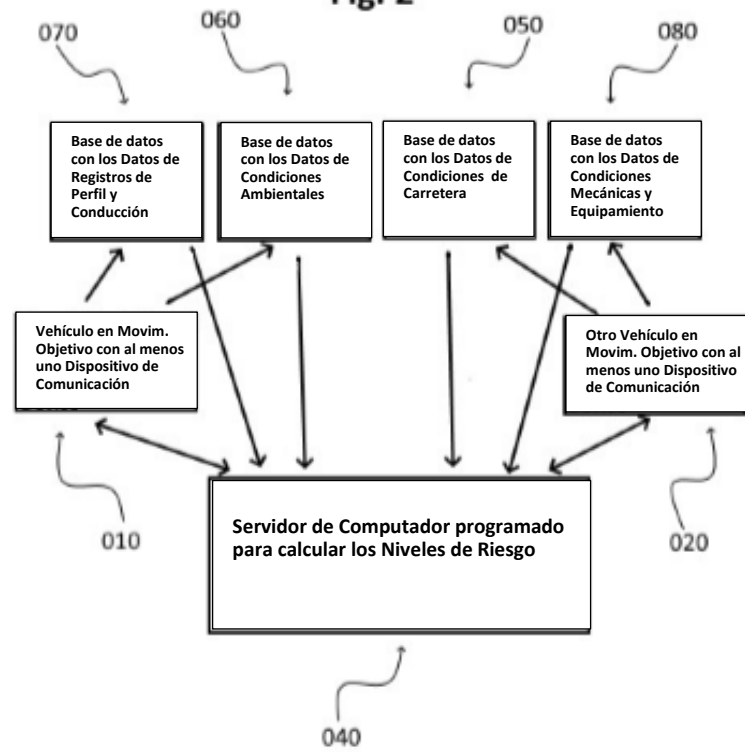


Fig. 3

Fig. 3A

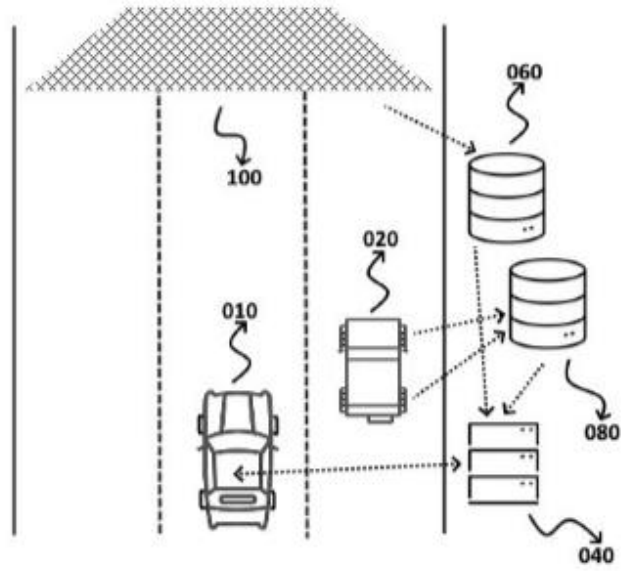


Fig. 3B

