

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 354**

21 Número de solicitud: 201700777

51 Int. Cl.:

G06F 3/16 (2006.01)
G10L 15/00 (2013.01)
H04W 12/00 (2009.01)
H04W 84/18 (2009.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

20.11.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.05.2019

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA (100.0%)
Otri Edificio Central Pabellón de Gobierno s/n
38201 La Laguna (Santa Cruz de Tenerife) ES

72 Inventor/es:

CABALLERO GIL, Cándido;
CABALLERO GIL, Pino y
MOLINA GIL, Jezabel

54 Título: **Sistema y método para la automatización y uso seguro de aplicaciones móviles en vehículos**

57 Resumen:

Sistema y método para la automatización y uso seguro de aplicaciones móviles especialmente diseñado para ser utilizado por conductores de vehículos mientras se conduce para evitar distracciones y reducir accidentes en carretera, formado por diferentes módulos entre los que destacan:

- un método de automatización de inicio de aplicaciones móviles o habilitación de lectura iniciado por diferentes lanzadores, como la conexión de auriculares, con dispositivos manos libres Bluetooth con o sin posición actual, o de cargador y widget. Un método para el envío por audio streaming de los sonidos del dispositivo móvil a dispositivos manos libres Bluetooth pareados autorizados sin soporte de Audio Multimedia (A2DP).
- un método de configuración incluyendo las aplicaciones móviles a ejecutar a la conexión de cada dispositivo y los parámetros de ejecución para cada una, tales como priorización y frecuencia de lectura de mensajes, preferencia de dispositivo de sonido, o respuesta (automática o no).
- un método de automatización del navegador GPS con funcionalidades para almacenar destino y preferencia de ruta en franjas horarias, y avisar sobre eventos cercanos como atascos, accidentes, puntos negros o avisos meteoro lógicos.

ES 2 713 354 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para la automatización y uso seguro de aplicaciones móviles en vehículos.

5 La presente invención se refiere a un sistema y método para la automatización y uso seguro de aplicaciones móviles especialmente diseñado para ser utilizado por conductores de vehículos.

La invención es aplicable en el campo de las telecomunicaciones, especialmente en dispositivos móviles e inalámbricos.

10

Antecedentes de la invención

15 La presente invención está relacionada con la interacción entre los conductores de vehículos y las aplicaciones móviles ya que permite gestionar de forma automática y segura mientras se conduce, diferentes tipos de aplicaciones móviles de mensajería, música y navegación GPS. Dicha interacción representa actualmente un reto a resolver ya que por una parte se estima que el 38% de los accidentes mortales en carretera ocurren por distracciones con el móvil mientras se conduce, y por otra parte el uso de aplicaciones de mensajería instantánea está creciendo exponencialmente de forma que un 96% de los usuarios de teléfonos móviles las usan, y de hecho un 38% de ellos las usan varias veces cada hora.

20

En la carretera, los mensajes recibidos por los conductores en sus dispositivos móviles influyen directamente en el nivel de atención a la carretera, y la tentación de leer e incluso responder mensajes mientras se conduce pone en peligro muchas vidas. Por ejemplo, algunas de las situaciones de peligro con las que se puede encontrar un usuario de teléfono inteligente mientras conduce son las siguientes:

25

- Recepción de llamada, si el usuario consulta visualmente quién llamó o responde a la llamada.

30

- Recepción de mensaje de texto SMS, si el usuario lee o responde dicho mensaje.

- Recepción de mensajes en tiempo real mediante aplicaciones de mensajería instantánea, si el usuario lee o responde a dichos mensajes.

35

- Uso del navegador GPS, si se introducen datos o se consultan visualmente las indicaciones.

40 Cada una de las situaciones descritas puede provocar accidentes debido a la disminución en el nivel de atención del conductor sobre la carretera. Especialmente cuando se usan aplicaciones tipo Whatsapp, Viber, Skype, Line, Google Hangouts, WeChat, Facebook Messenger, Telegram, KakaoTalk, Kik Messenger, o Tango, la recepción de mensajes instantáneos es incluso más peligrosa que la de otros tipos de mensajes, como SMS o correos electrónicos, puesto que ese tipo de aplicaciones permite el intercambio de mensajes en tiempo real entre dos o más personas, y suele ser utilizado con gran intensidad, especialmente debido a la participación en grupos con múltiples usuarios, ya que esto multiplica el número de mensajes recibidos.

45

Por tanto, la interacción del usuario con su teléfono móvil mientras conduce es un factor que debe ser considerado de alto riesgo, pues puede provocar accidentes si no se habilita alguna forma que garantice el uso seguro de las principales funcionalidades del dispositivo.

50

Existen dos tipos de iniciativas de la industria destinadas a intentar hacer posible el uso seguro del teléfono móvil mientras se conduce un vehículo. Por una parte están las herramientas que hacen frente al peligro de la gestión de mensajes mientras se conduce, mediante el bloqueo del

uso de dispositivo o bien por completo o bien en particular de algunas aplicaciones, como las de mensajería. Por otra parte hay propuestas basadas en la existencia previa de una unidad instalada en el vehículo u OBU (On-Board Unit) que permite gestionar la interacción conductor-teléfono.

5 Por ejemplo, Android Auto es una tecnología desarrollada por Google para el uso del teléfono inteligente de forma segura por el conductor de un vehículo. En particular, dicha tecnología puede ser utilizada en algunos países si se conduce alguno de los nuevos vehículos de los fabricantes del consorcio Open Automotive Alliance (<http://www.openautoalliance.net>), que
10 cuentan con OBUs compatibles que combinan varias tecnologías.

De igual forma. Apple Carplay es la tecnología desarrollada por Apple para lograr la misma funcionalidad, usar al volante un teléfono móvil, que en este caso debe ser un iPhone. Como en el caso de Android Auto, Apple Carplay da soporte a las aplicaciones móviles más usadas
15 solo en determinados modelos de vehículos.

Por otra parte, existen soluciones parciales específicas como por ejemplo SYNC, que es un sistema instalado de fábrica en la mayoría de vehículos Ford para permitir el uso de diversas funcionalidades del móvil mediante comandos de voz.

20 Otro sistema relacionado con la materia es el estándar MirrorLink, que permite duplicar la pantalla del teléfono inteligente en la de vehículos compatibles.

Todas las soluciones tecnológicas mencionadas, basadas en la disponibilidad de una OBU con capacidad de computación y comunicación en cada vehículo, implican la necesidad de un desembolso inicial por parte de los usuarios, quienes tendrían que adquirir alguno de los vehículos que las ofrecen. No en vano, la mayor parte de los esfuerzos investigadores en este campo se ha estado realizando desde las compañías automovilísticas, de forma que sus propuestas normalmente asumen la existencia de OBUs integradas en nuevos vehículos para
25 la gestión de comunicaciones telefónicas al volante.

Entre las publicaciones científicas relacionadas con la interacción conductor-teléfono, destacan las siguientes:

35 - [Raja Bose, Jorg Brakensiek and Keun-Young Park, "Terminal mode: transforming mobile devices into automotive application platforms", *ACM International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications* pp. 148-155. 2010]. Presenta una tecnología que transforma los dispositivos móviles en plataformas de aplicaciones de automoción y las integra en los sistemas de información y entretenimiento del vehículo.

40 - [Jum Han, Yue-Hsun Lin, Adrian Perrig and Fan Bui, "MVSec: secure and easy-to-use pairing of mobile devices with vehicles". *ACM Conference on Security and Privacy in Wireless & Mobile Networks* pp. 51-56. 2014]. Propone varias aproximaciones para asegurar la comunicación teléfono-vehículo.

45 - [Sergio M. Tornell, Subhadeep Patra, Carlos T. Calafate, Juan-Carlos Cano and Pietro Manoni, "GRCBox: Extending Smartphone Connectivity in Vehicular Networks" *International Journal of Distributed Sensor Networks* 5. 2015]. Describe un dispositivo que proporciona conectividad ad-hoc y multi-interfaz para la comunicación teléfono-vehículo.

50 Entre las patentes españolas y extranjeras destacan los siguientes documentos relacionados con el uso de dispositivos móviles al volante.

- WO2014062565 AI (2014) es un sistema para ejecutar instrucciones de programas mediante comandos de voz usando el micrófono del dispositivo manos libres del vehículo.
- 5 • WO2013134863 AI (2013) describe sistemas y métodos para la entrega a dispositivos móviles de contenido interesante relacionado con viajes.
- W02006133547 AI (2006) es un sistema de comunicación que facilita la interacción manos libres con un dispositivo móvil dentro de un vehículo a través de una unidad de control ubicada en el vehículo.
- 10 • US20150350400 (2015) propone un método y sistema para mensajería segura durante la conducción mediante el envío de un texto o mensaje de voz predefinidos, o llamando al remitente del mensaje.
- 15 • US2015172450 AI (2015) incluye un aparato y método para la seguridad de los vehículos gracias a la capacidad de gestionar manos libres SMS en vehículos.
- US2014370870 AI (2014) es un método de procesamiento de una señal de comunicación entrante en un dispositivo de comunicación móvil.
- 20 • US2013102295 AI (2013) es una arquitectura de plataforma móvil de voz con interface de servicio remoto.
- US2012164968 AI (2012) incluye un método y aparato para configurar un dispositivo móvil para proporcionar notificaciones de emergencias.
- 25 • US2011117845 AI (2011) define un sistema y método para la aplicación de conexión manos libres en el entorno de un automóvil.
- 30 Sin embargo, no se ha encontrado ningún precedente que describa un sistema económico y práctico de automatización y uso seguro al volante de un conjunto de aplicaciones móviles útiles, especialmente enfocado al uso de aplicaciones de mensajería instantánea.

35 Descripción de la invención

- 35 A partir de lo descrito anteriormente, es un objetivo de la presente invención proporcionar un sistema de automatización segura de aplicaciones móviles para los dispositivos móviles de los conductores en los vehículos.
- 40 Dicho objetivo se logra mediante un sistema de inicio automático y ejecución segura de aplicaciones en el dispositivo móvil de un conductor, que comprende:
- 45 - Método de detección, sincronización y reproducción en dispositivos manos libres Bluetooth con y sin soporte de audio multimedia A2DP (Advanced Audio Distribution Profile).
 - Método de inicio/parada automático de aplicaciones móviles con parámetros personalizados y habilitación de servicios de lectura o streaming.
 - Método de gestión de dispositivos manos libres Bluetooth pareados autorizados, así como de cargador, auriculares y widgets.
 - 50 - Método para la definición de perfil de configuración personalizado para especificar aplicaciones móviles a ejecutar y parámetros de ejecución de cada una.

- Método de inicio/parada automático para aplicaciones de navegación GPS con funcionalidades "desde/hacia ubicación" y "avisos de eventos cercanos".
- 5 - Método de inicio/parada automático de reproducción para aplicaciones móviles de música local y en streaming.
- Método para lectura de notificaciones y mensajes para aplicaciones móviles de mensajería, redes sociales y calendario.
- 10 - Método para filtrado de mensajes de aplicaciones móviles de mensajería y redes sociales.
- Método de reconocimiento de voz, incluyendo instrucciones mediante comandos simples programados como "Cancelar. Repetir, Enviar" o redacción de mensajes.
- 15 - Interfaz adaptada para mostrar notificaciones en dispositivos móviles, que no requiera distraer la atención del conductor en la carretera.
- Método de almacenamiento y verificación segura de las direcciones de dispositivos pareados autorizados, basado en una función hash.

20 Esta invención puede utilizarse con el habitual dispositivo manos libres Bluetooth (IEEE 802.15.1) presente en la mayoría de vehículos, lo que elimina a la vez la necesidad de contar con alguna OBU compleja integrada a bordo del vehículo, y la limitación de uso a determinados vehículos. Por tanto, esta invención implica un ahorro en inversión económica y en tiempo de espera para poder usar dentro de cualquier vehículo de forma segura las principales funcionalidades de los teléfonos inteligentes.

25 Se presenta aquí un sistema de inicio/parada automático y ejecución segura dentro del vehículo, de aplicaciones en dispositivos móviles con sistemas de localización y capacidad de comunicación inalámbrica y de computación, tales como teléfonos inteligentes o tabletas.

30 Los factores clave del diseño propuesto son: funcionalidad, economía, automatización, facilidad de uso, interacción conductor-dispositivo móvil, privacidad y seguridad de los usuarios. El diseño de la invención tiene en cuenta especialmente la protección de la privacidad de los conductores gracias al uso de filtros personalizados. Aunque es una herramienta social, no requiere de un despliegue global para su uso, pues cada usuario de forma independiente puede instalarla y usarla sin que sus contactos lo hagan.

35 El primer elemento fundamental de la presente invención es un método de automatización, que una vez configurado no requiere de intervención alguna del usuario ya que el sistema, según lo indicado en el perfil de configuración, inicia distintas aplicaciones móviles (música, navegación o cualquiera instalada en el dispositivo móvil que haya sido seleccionada) de forma autónoma y automática, en función de activadores basados en la posición y la conexión con un dispositivo manos libres Bluetooth de vehículo o auriculares o cargador o widget.

40 Un segundo elemento fundamental de esta invención es el método de lectura de notificaciones, que permite escuchar los SMS entrantes o notificaciones de diversas aplicaciones, como de mensajería, redes sociales, email, calendario o navegación GPS, gracias a la transmisión del sonido mediante el altavoz del dispositivo o del vehículo, o con unos auriculares, en función del perfil de configuración, los dispositivos conectados o el resultado del filtrado de los mensajes.

45 En la lectura de cada mensaje se tiene en cuenta el formato y funcionamiento de la aplicación correspondiente, incluyéndose siempre el nombre de la aplicación, el contacto o grupo remitente y el contenido del mensaje. A continuación, si el usuario tiene activada la opción de respuesta inmediata, se le ofrece la opción de responder por voz.

Por último, la presente invención contempla como tercer elemento fundamental, un método de sincronización automática entre el teléfono inteligente y el dispositivo manos libres Bluetooth sin soporte de audio multimedia A2DP en el caso de que el vehículo disponga de él. Dicho elemento permite escuchar por los altavoces del vehículo, tanto mensajes entrantes, como música, notificaciones de aplicaciones o indicaciones de navegadores GPS. Dada la alta sensibilidad del procedimiento, es fundamental que dicha sincronización automática se ejecute solo en dispositivos pareados autorizados.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el sistema de automatización y uso seguro de aplicaciones móviles mientras se conduce, incluye:

- módulos de detección y sincronización de dispositivos, que establecen, si es posible, la conexión Bluetooth entre el teléfono inteligente del usuario y el dispositivo manos libres del vehículo.
- un módulo de automatización, que en función del perfil de configuración y de activadores basados en la posición y la conexión con un dispositivo manos libres Bluetooth/auriculares/cargador/widget, inicia las aplicaciones móviles definidas, según los parámetros definidos para cada una, tales como lectura de mensajes, orden de preferencia en el uso de dispositivo de sonido, o modo de respuesta (automática o no).
- un módulo de automatización del navegador GPS, que en función del perfil de configuración y de la posición o día y hora, inicia las funcionalidades "desde/hacia ubicación" con indicación de destino y preferencia de ruta dependiendo de la franja horaria, y "avisos de eventos cercanos" como atascos, accidentes, puntos negros, avisos meteorológicos, gasolineras y aparcamientos.
- un módulo de automatización de reproductor de música, que en función del perfil de configuración, inicia la reproducción on-line u off-line de música, programada o al azar, y con o sin lectura previa de título y autor.
- un módulo de lectura de notificaciones y mensajes, que al recibir una notificación de calendario o mensaje de una aplicación móvil de mensajería o redes sociales (SMS, WhatsApp, Viber, Skype, Line, Google Hangouts, WeChat, Facebook Messenger, Telegram, Kik, Kaka, Talk, Nimbuzz, Yahoo, Type Mail, Gmail), formatea su contenido como "nombre de app : usuario o grupo : asunto y mensaje", comprueba la conexión de audio, (Bluetooth o altavoces), baja el volumen de la música si está activa, aplica el filtrado de mensajes en función de remitente, clasificación o palabra clave en contenido, y lee la notificación o mensaje mediante el sintetizador de voz; el módulo de interfaz desbloquea la pantalla del dispositivo móvil y muestra el mensaje o notificación capturando la pantalla principal o mediante una ventana flotante.
- un módulo de reconocimiento de voz. que tras la lectura de cada mensaje, en función del perfil de configuración, capta durante un tiempo definido la voz del usuario, e interpreta instrucciones mediante comandos simples programados, tales como "Cancelar. Repetir o Enviar (mensaje)", usando la misma aplicación de mensajería, o respuesta al mensaje por llamada telefónica. Finalmente se restaura la pantalla y el volumen de la música a sus parámetros anteriores.
- Un módulo de almacenamiento y verificación segura de las direcciones de dispositivos autorizados, basado en una función hash. Con objeto de almacenar en un mínimo espacio las direcciones de los dispositivos autorizados se aplica una función hash $h(.)$ sobre dichas Direcciones (D_i , $i=1, 2, \dots, n$, siendo n el número de dispositivos autorizados). Además, dicha función hash protege la integridad del fichero que contiene

el listado, ya que permite la detección de cualquier posible alteración no permitida. La verificación de una dirección D, se realiza en dos pasos:

- 5 1. Se comprueba que el hash $h(D_i)$ está en el listado almacenado
2. Se comprueba el hash del listado completo $h(h(D_1)|h(D_2)|\dots|h(D_n))$ y se verifica su firma digital.

10 El algoritmo de función hash $h(.)$ propuesto para la realización preferida de la invención se basa en una función $f(.)$ aplicada sobre una secuencia de entrada de 200 bits representada con una matriz binaria tridimensional $5 \times 5 \times 8$, llamada estado, mediante 3 iteraciones ($t=1,2,3$) de una transformación básica consistente en una combinación de 4 operaciones sobre las 5×8 filas, 5×8 columnas, 5×5 líneas, 5 planos, 5 hojas y 8 rodajas:

- 15 1. XOR de cada uno de los 200 elementos $a(x)(y)(z)$ ($x, y \in \{0,1,\dots,4\}$. $z \in \{0,1,\dots,7\}$) del estado con la XOR de los 5 elementos de la fila adyacente por debajo de la fila x , entendiéndose la primera fila como la adyacente por debajo de la última.
- 20 2. Desplazamiento circular hacia abajo de los 5 elementos de cada una de las 40 columnas $a(x)(z)$ un número de posiciones dado por $x \cdot z \cdot t \pmod{5}$.
3. Permutación de las 25 líneas $a(x)(y)$ según la expresión $a((2x+3y) \pmod{5})(x)$.
- 25 4. Sustitución de cada uno de los 200 elementos del estado por la combinación no lineal definida por $a(x)(y)(z) \text{ XOR XOR}(a(y)) \text{ XOR } (\text{XOR}(a(z)) \text{ AND XOR}(a(x)))$.

30 En primer lugar se aplica sobre el fichero de entrada una regla de relleno para garantizar que el resultado se puede dividir en bloques de 200 bits. Para ello se utiliza el patrón 100...01, es decir un bit 1, luego cero o más bits 0 (como máximo 198), y un bit final 1. Para calcular la salida de la función hash sobre una secuencia binaria, primero se toma como entrada el estado formado por el primer bloque de 200 bits de la secuencia. Luego se aplica la función $f(.)$ sobre el bloque resultante, produciendo un nuevo bloque de 200 bits, sobre el que se realiza una operación de XOR bit a bit con el siguiente bloque de 200 bits de la secuencia, y así sucesivamente hasta que tras la permutación final, se genera un bloque final que resume la secuencia de entrada completa en una salida de tamaño 200. El uso de esta función hash permite la inserción optimizada de una nueva dirección en el listado sin necesidad de hacer todos los cálculos desde el principio para actualizar el hash firmado del listado, mediante la ejecución de una iteración adicional sólo sobre el hash de la nueva dirección.

40 Breve descripción de las figuras

Para mayor comprensión de cuanto se ha expuesto, se acompaña de unos dibujos en los cuales, esquemáticamente sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

A continuación se describen brevemente las figuras.

50 La figura 1 muestra una versión simplificada del esquema conceptual del sistema de comunicaciones de acuerdo con la invención incluyendo sus 4 módulos básicos de Automatización de arranque (C1), Lectura de mensajes (C2), Interfaz (C3) y Streaming Bluetooth (C4). La ejecución de dichos módulos no es obligatoria ni necesariamente secuencial, ya que el módulo C1 se puede omitir iniciando cualquiera de las funcionalidades manualmente, ya sea habilitar el módulo C2/C3 para la lectura automática de mensajes o el

módulo C4 para escuchar música u otros sonidos a través del dispositivo manos libres Bluetooth.

5 La figura 2 muestra el funcionamiento de los módulos C2, C3 y C4 donde el teléfono inteligente tras recibir un mensaje, lo formatea (C2), lo muestra por la interfaz para el conductor (C3) y realiza una conexión con el dispositivo manos libres Bluetooth del vehículo (C4), lo lee en voz alta y permite responder mediante voz.

10 La figura 3 muestra el módulo C3, correspondiente a la interfaz donde se pueden apreciar los mensajes recibidos ordenados de más nuevo a más viejo, situados en una pantalla flotante que ocupa casi la totalidad de la pantalla. Asimismo en la pantalla se puede observar el momento en el que se recibió cada uno de los tres mensajes ((1), (4), (7)) el emisor de cada mensaje ((2), (5), (8)) y los mensajes recibidos ((3), (6), (9)).

15 La figura 4 muestra el menú de personalización de dispositivos. En dicho menú se puede personalizar el funcionamiento para cada tipo de dispositivo Bluetooth pareado autorizado ((10), (11)) o para otros tipos de dispositivos (auriculares (12), cargadores (13) o widgets (14)), personalizar la automatización para iniciar automáticamente una o varias aplicaciones, la
20 lectura por voz de mensajes entrantes y la activación del streaming (sólo para dispositivos Bluetooth). En caso de que la aplicación que inicie sea de navegación GPS, existe un menú interno que permite personalizar las rutas dependiendo de la posición y franja horaria.

25 La figura 5 muestra la interfaz para la gestión de la compatibilidad con las funcionalidades del sistema. En dicha figura el usuario puede buscar aplicaciones tras seleccionar categorías (15): no instaladas (16), instaladas (17), para el coche (18), deportes (19), música (20), video (21), asistente de voz (22) o multi-ventana (23).

30 La figura 6 muestra un diagrama de flujo del algoritmo seguido para el manejo de notificaciones y mensajes entrantes. Dicho algoritmo inicialmente recibe una notificación (P1), luego comprueba si la notificación está soportada y habilitada (P2) por la aplicación, y en caso afirmativo la formatea (P3). Después comprueba si la clase speaker encargada de la lectura está ya ejecutándose (P4) y en caso de que no lo esté, abre e inicializa dicha clase speaker (P5), habilita la opción streaming si el dispositivo móvil está conectado a un manos libres sin
35 soporte de audio multimedia (P6), reduce el volumen si hay música reproduciéndose (P7), y desbloquea la pantalla si esa opción esté habilitada (P8). A continuación envía notificación para lectura a una cola en la clase speaker (P9), y si el contacto está almacenado, recupera nombre y foto (P10), lee el mensaje (P11), y muestra el mensaje en la pantalla (P12). Luego comprueba si es el último mensaje (P13). En caso afirmativo, restaura la pantalla y la música, deshabilita streaming y cierra la aplicación (P14). En caso negativo, gestiona el nuevo mensaje
40 (P15).

La figura 7 muestra un estado (24) sobre el que se aplica la función hash básica, incluyendo sus diferentes partes: plano (25), rodaja (26), hoja (27), fila (28), columna (29) y línea (30).

45 La figura 8 muestra esquemáticamente el funcionamiento de la función hash propuesta, de manera que sobre el fichero de entrada (31) se aplica la regla de relleno (32) produciendo la entrada con relleno (33), que se divide en bloques de 200 bits (34), que se suman con los diferentes estados (35) entradas o salidas de la función f(.).

50 Descripción de una realización preferida de la invención

Aunque el planteamiento general de la invención puede ser usado en diferentes ámbitos ya que permite la automatización de aplicaciones o habilitación de lectura en voz alta y escritura de mensajes por voz. al llegar a un lugar concreto como por ejemplo la casa o a la oficina, al

5 conectar unos auriculares por ejemplo para salir a correr o circular en bicicleta, o al ser utilizado el dispositivo por un usuario con visibilidad reducida, los análisis llevados a cabo y la implementación concreta descrita como modo de realización principal están centrados en el objetivo de la automatización y ejecución segura de aplicaciones móviles mientras se conduce un vehículo motorizado para permitir una conducción más segura.

10 En el modo de realización principal se utiliza un teléfono inteligente conectado con el dispositivo manos libres Bluetooth de un vehículo, de forma que una serie de tareas están automatizadas para que se ejecuten al conectarse el dispositivo al vehículo, incluyendo, entre otras, la reproducción de música por streaming, el inicio de navegador GPS hacia una ruta, la
15 habilitación de lectura y respuesta por voz de SMS o notificaciones de aplicaciones de mensajería. Concretamente, en el momento de sincronización del teléfono móvil como aparato asociado al dispositivo manos libres, el teléfono móvil inicia el 'modo conectado' de forma que en este modo el teléfono móvil activa las aplicaciones según el perfil de configuración establecido por el usuario.

20 Para usar esta invención, el conductor, tras una primera configuración, no tiene que volver a realizar ninguna acción distinta de conducir ya que el dispositivo automáticamente recibe y envía mensajes o inicia aplicaciones, sin necesidad de que el conductor tenga que manipular el dispositivo en ningún momento (ver figura 4).

25 La figura 2 muestra esquemáticamente una realización preferida del sistema de automatización y ejecución segura de aplicaciones móviles en vehículos de acuerdo con la invención. En esta realización preferida, el sistema contempla los siguientes módulos:

C1. Inicio automático de aplicaciones móviles para dispositivos autorizados

30 Constituye parte del primer elemento fundamental de la invención. Dicha automatización es necesaria ya que el uso del dispositivo según esta invención se basa en el inicio automático de aplicaciones móviles sin requerir en ningún momento la interacción del usuario (ver figura 4). Dicho inicio automático se realiza únicamente para los dispositivos pareados autorizados, tras verificación realizada mediante función hash, con el módulo de almacenamiento y verificación segura de las direcciones de dispositivos autorizados.

35 C2. Lectura filtrada y respuesta de forma segura de mensajes mediante aplicaciones móviles de mensajería o SMS

40 Es parte del segundo elemento fundamental de la invención. El envío o recepción de mensajes mediante voz permite al usuario conocer la información recibida mientras conduce sin necesidad de interactuar con el dispositivo móvil (ver figura 2).

C3. Visualizador de mensajes automático

45 Es una parte importante del segundo elemento fundamental de la invención. Permite mostrar la información recibida y enviada de forma sencilla visualmente, para que dicha información pueda ser fácilmente captada sin distraer la atención de otras tareas (ver figura 3), y permitiendo fácil acceso a la aplicación propietaria del mensaje o la respuesta mediante voz.

50 C4. Envío de audio a dispositivos manos libres Bluetooth sin soporte para audio multimedia (A2DP)

Es la base del segundo elemento fundamental de la invención. El envío de audio entre el teléfono inteligente y el dispositivo manos libres Bluetooth del vehículo tiene como objeto que los mensajes o sonidos reproducidos por el dispositivo móvil se escuchen por los altavoces del

vehículo, como se muestra en la figura 2. De esta forma el usuario puede conocer de forma inmediata la información que recibe sin tener que interactuar con el dispositivo móvil.

C5. Sistema de filtrado de mensajes ofensivos o privados

5 Este módulo, parte del segundo elemento fundamental de la invención, permite la verificación de la información de forma automática, comprobando que dicha información no contenga insultos, información privada o que provenga de algún contacto o grupo en especial, mediante la combinación de técnicas de verificación, en función de remitente, clasificación del mensaje o
10 palabra clave en contenido.

C6. Esquema de recomendación de aplicaciones móviles

15 Forma parte del primer elemento fundamental de la invención. Permite recomendar aplicaciones móviles a los usuarios basándose en sus gustos y anteriores intereses así como en la utilidad para la conducción u otras categorías y la compatibilidad con las funcionalidades del sistema (ver figura 5). De esta forma el usuario puede encontrar nuevas aplicaciones que se correspondan con sus intereses y que permitan la automatización y aprovechamiento del sistema.

20 A continuación se describen varios conceptos y algoritmos propuestos como realización preferida de la invención, con el objetivo concreto mencionado.

25 Para el módulo C1 se propone como realización particular, que el almacenamiento y verificación segura de las direcciones de dispositivos autorizados, se realice mediante la función hash $h(.)$ descrita anteriormente (ver figuras 7 y 8).

30 Para la implementación del módulo C5 de filtrado de mensajes ofensivos o privados proponemos que se utilice el algoritmo descrito a continuación. Mediante dicho algoritmo se pueden filtrar mensajes tanto por usuario emisor como por palabras restringidas. En este segundo caso se puede hacer uso de diccionarios para evitar automáticamente palabras malsonantes.

Función Filtrado_Mensajes()

35 Filtro_Usuarios (usuario, filtro_usuarios_lista_usuarios)

Filtro_Semántico (diccionario, lista_negra, frase)

40 *Fin función*

Función Filtro_Usuarios(text usuario, bool filtro_usuarios, list lista_usuarios)

45 Si (filtro_usuarios==true)&

Para cada usuario, \in lista_usuarios

Si usuario \exists lista_usuarios

50 noLeer=true

salir

Fin si

Fin para

Fin si

5 *Fin función*

Función Filtro_Semántico(list diccionario, list lista_negra, string frase)

10 Descomponer frase;

bool noLeer=false;

Para cada palabra ∈ frase

15 Si (palabra, ∈ (diccionarioUlista_negra))

noLeer=true

salir

20 *Fin si*

Fin para

25 *Fin función*

30 En el módulo C6 proponemos para esta realización concreta de recomendación de aplicaciones móviles que las aplicaciones recomendadas se sitúen en un ranking diferenciado por categorías, diferente para cada idioma. Las aplicaciones obtienen puntos por descargas desde aplicaciones de una lista de recomendadas, inicio automático la primera vez y los siguientes inicios. Además, los inicios siguientes son ponderados según el número de veces que se ha iniciado la aplicación hasta alcanzar un valor máximo. El ranking se pondera dando más valor a los resultados recientes. De esta manera se definen tramos donde las puntuaciones más recientes se ponderan con más valor, y las menos recientes con menor valor, para compensar la ventaja que tienen las aplicaciones más antiguas por ya tener usuarios, con el número cada vez mayor de descargas que se tiene a medida que crece la aplicación.

40 A pesar de que se ha descrito y representado una realización concreta de la presente invención, es evidente que cualquier experto en la materia podrá introducir variantes y modificaciones, o sustituir los detalles por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de automatización y uso seguro de aplicaciones móviles mientras se conduce para evitar distracciones y reducir accidentes en carretera, que comprende:
- 5
- un método de automatización de inicio de aplicaciones móviles o habilitación de lectura iniciado por diferentes lanzadores, como la conexión de auriculares, con dispositivos manos libres Bluetooth con o sin posición actual, o de cargador y widget.
- 10
- un método para el envío por audio streaming de los sonidos del dispositivo móvil a dispositivos manos libres Bluetooth pareados autorizados sin soporte de Audio Multimedia (A2DP).
- 15
- un método de configuración incluyendo las aplicaciones móviles a ejecutar a la conexión de cada dispositivo y los parámetros de ejecución para cada una, tales como priorización y frecuencia de lectura de mensajes, preferencia de dispositivo de sonido, o respuesta (automática o no).
- 20
- un método de automatización del navegador GPS con funcionalidades para almacenar destino y preferencia de ruta en franjas horarias, y avisar sobre eventos cercanos como atascos, accidentes, puntos negros o avisos meteorológicos.
- 25
- un método de automatización de reproductor de música, en función de la aplicación, inicia la reproducción on-line u off-line de música, programada o al azar, y con o sin lectura previa de título y autor.
- 30
- un módulo de recepción de notificaciones capaz de leer la información recibida a través de alguna aplicación de mensajería, como SMS, Whatsapp, Viber, Line, Google Hangouts, WeChat, Facebook Messenger, Telegram, Kakao, Talk, Kik, Nimbuz, Yahoo, IMO, Type Mail o Gmail.
- 35
- un método de recepción de mensajes capaz de formatearlos, leerlos y mostrarlos en pantalla mediante un servicio con visualización en pantalla completa o pantalla flotante.
- 40
- un método de filtrado de mensajes es en función de la aplicación de mensajería, remitente o grupo, y palabra clave en contenido.
- un método de reconocimiento de voz, incluyendo instrucciones mediante comandos simples programados como "Cancelar, Repetir, Enviar" o redacción de mensajes.
- un método de almacenamiento y verificación segura de las direcciones de dispositivos autorizados, basado en una función hash.

Figura 1

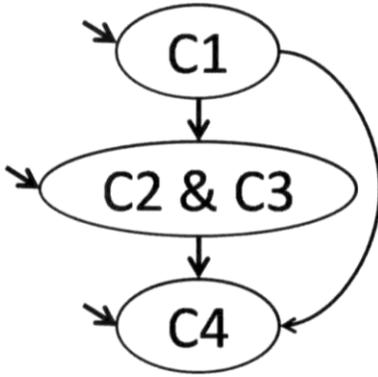


Figura 2

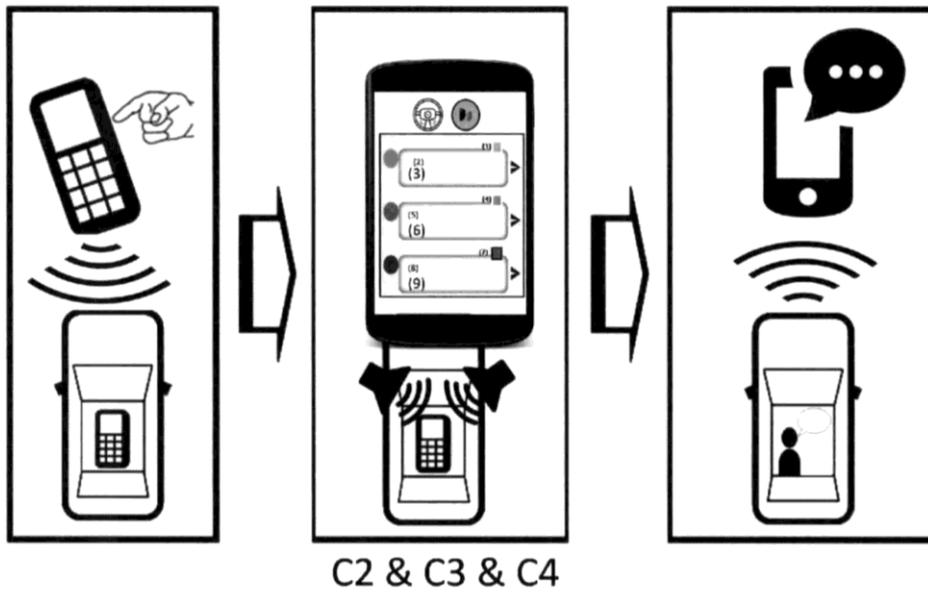


Figura 3

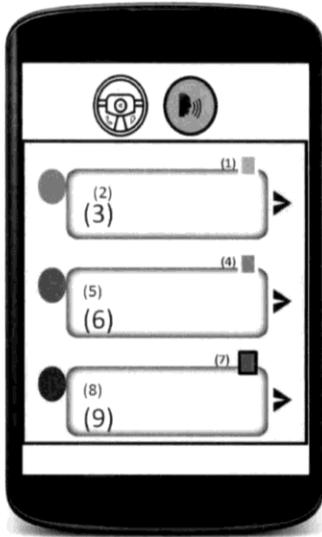


Figura 4

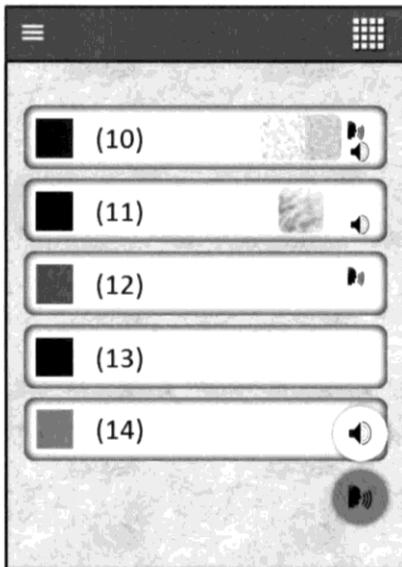


Figura 5



Figura 6

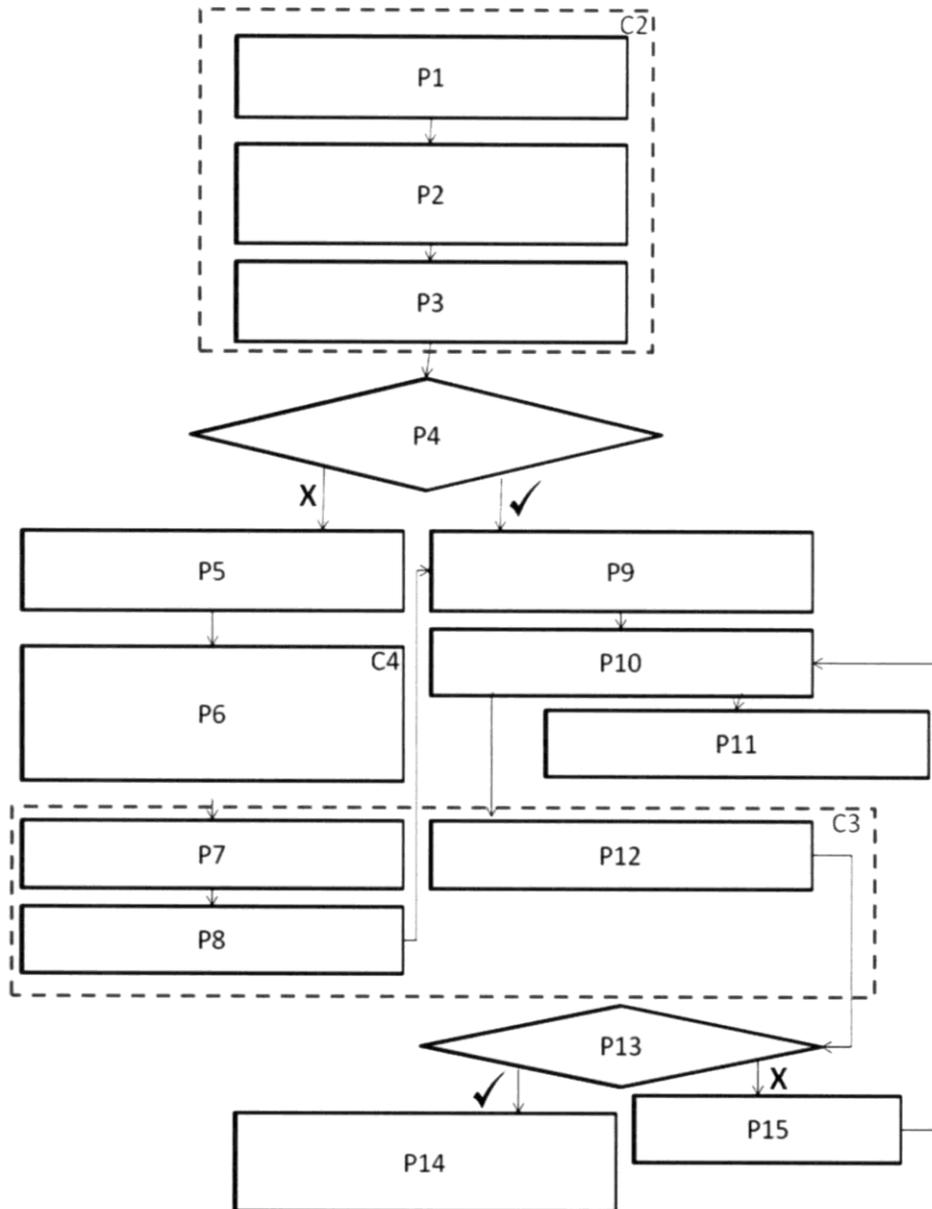


Figura 7

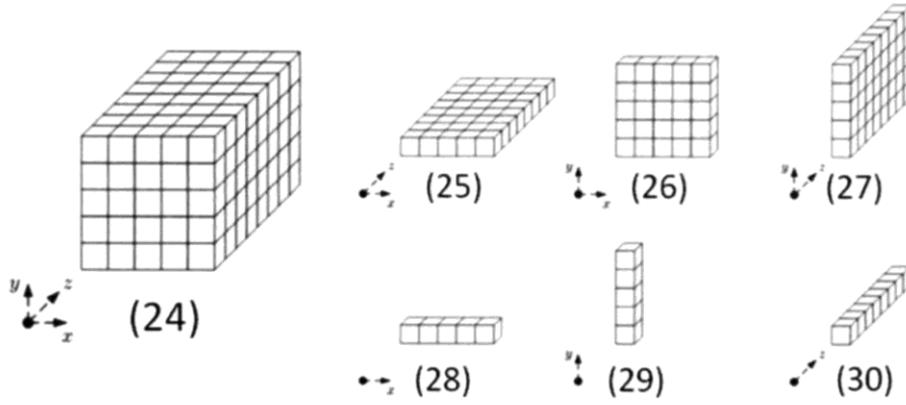
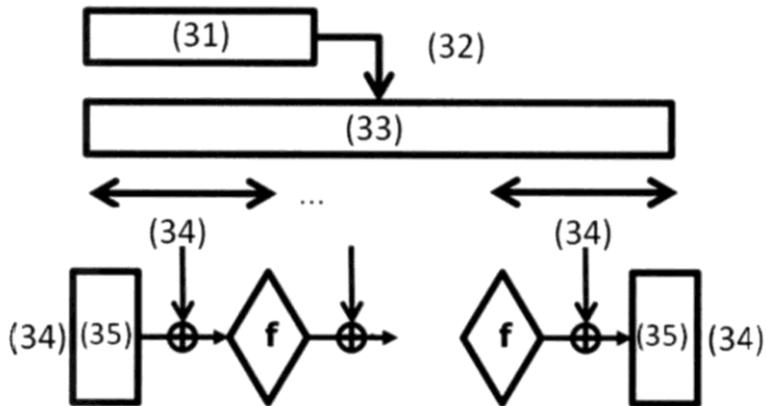


Figura 8





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201700777

②² Fecha de presentación de la solicitud: 20.11.2017

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2017158208 A1 (UNIV LA LAGUNA) 21/09/2017, reivindicación 1,	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
23.10.2018

Examinador
J. M. Vazquez Burgos

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G06F3/16 (2006.01)

G10L15/00 (2013.01)

H04W12/00 (2009.01)

H04W84/18 (2009.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06F, G10L, H04W

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INTERNET