



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1100518-1 B1

(22) Data do Depósito: 09/02/2011

(45) Data de Concessão: 04/04/2017



(54) Título: DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E PROCESSO DE AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR
MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE

(51) Int.Cl.: G05B 15/02; E05F 15/70; B60J 1/20; B60J 1/17

(52) CPC: G05B 15/02,E05F 15/70,B60J 1/20,B60J 1/17

(73) Titular(es): FAUSTO FERRER FRÓES. MARCELO SOARES DE CARVALHO

(72) Inventor(es): FAUSTO FERRER FRÓES; MARCELO SOARES DE CARVALHO

**DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E PROCESSO DE AUTOMATIZAÇÃO
VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE.**

[01] A presente invenção, para uso da indústria automotiva em qualquer porte de veículo, se refere a um dispositivo eletrônico e respectivo processo de funcionamento para segurança de janelas de veículos, o qual automatiza a abertura e o fechamento dos vidros elétricos e concomitantemente do ar condicionado, ou outro acessório eletroeletrônico que esteja a ele conectado, mediante a variação de velocidade de um veículo automotor.

[02] A finalidade deste invento é possibilitar a abertura e o fechamento dos vidros elétricos quando o veículo aumentar, ou reduzir a sua velocidade a uma velocidade predeterminada, concomitantemente acionando os acessórios eletroeletrônicos e eletromecânicos, se existentes, conectados no mesmo.

[03] Este dispositivo foi projetado para possibilitar o fechamento de todos os vidros elétricos das janelas e simultaneamente ativar os acessórios eletroeletrônicos e eletromecânicos conectados ao mesmo quando o veículo reduzir e alcançar uma velocidade abaixo de 20 km/hora, como sugestão. Possibilita também abrir somente o vidro elétrico da janela do condutor, considerando que na grande maioria das vezes os veículos circulam sem passageiros e, possibilita ainda, a reconfiguração, desativação e/ou interrupção do funcionamento de acessórios eletroeletrônicos conectados a ele, quando o veículo atingir uma velocidade acima de 60 km/hora, como sugestão.

[04] Tal solução ainda não foi apresentada pelo estado da técnica conforme se pode verificar no resultado da busca realizada em bancos de patentes, em que nenhuma das patentes identificadas apresenta solução tecnológica com função e objetivo iguais ao da invenção que ora se descreve.

[05] Nas buscas realizadas nos bancos de patentes verificou-se a existência de pedidos de patentes de dispositivos que acionam os vidros de veículo automotivo mediante a variação da sua velocidade como, por exemplo, a US 5.248.897 que apresenta um dispositivo de segurança para janela de carros.

Essa tecnologia propõe um dispositivo que aciona os vidros elétricos para a posição fechada quando a velocidade do carro excede uma velocidade predeterminada e tem como objetivo reduzir o esforço de manipulação da janela do motorista e permitir a concentração do mesmo no ato de dirigir.

[06] Ocorre que, nesse caso, com o fechamento da janela, quando o veículo excede uma determinada velocidade, ocorrerá uma redução na ventilação natural do veículo gerando um aumento da temperatura interna. Nessa situação será necessário colocar em funcionamento uma opção de refrigeração, como o ar condicionado ou um ventilador, sendo que no caso do uso do ar condicionado haverá a desvantagem de provocar uma redução da potência do motor e a elevação do consumo de combustível.

[07] Porém tal tecnologia não resolve o problema de segurança, existente hoje no trânsito, porque a sua finalidade é aliviar o esforço do motorista em fechar os vidros quando acelerar o veículo e não contempla a abertura dos mesmos no caso de uma desaceleração. Verifica-se que o dispositivo apresentado por essa patente faz uso em sua constituição eletrônica de componentes discretos já superados, tais como portas lógicas e comparadores, dentre outros.

[08] Por sua vez as patentes JP2003312253 e JP2002213141 apresentam dispositivos automáticos de abertura e fechamento de vidro automotivo, capazes de controlar o grau de abertura de um vidro para trazer para dentro do veículo uma quantidade apropriada de ar ambiente e de ventilação.

[09] As JP2002227524 e JP2006265865 apresentam dispositivos que abrem simultaneamente todos os vidros do veículo a um grau de abertura designado e gerencia a abertura e o fechamento respectivamente, quando o veículo se encontrar parado.

[10] Essas patentes apesar de utilizarem o sensor de velocidade não promovem a segurança dos ocupantes do veículo em situações de abordagens externas, preocupando-se apenas com a questão de ventilação do veículo.

[11] As patentes JP9323541 e GB2428652 apresentam um dispositivo de abertura dos vidros do carro à medida que o veículo reduz sua velocidade ao se aproximar de um pedágio sendo que a sua posição é basicamente detectada por meio do sistema de navegação via satélite, dispositivo de imagem, ou por meio do sensor de velocidade.

[12] Tais patentes específicas à situação de pedágio, ao proporem a abertura automática das janelas com a redução da velocidade do veículo, colocam em risco às abordagens externas, os ocupantes do mesmo.

[13] Já a patente CN2485184Y refere-se a um sistema anti-furto de fechamento automático dos vidros quando o carro é parado e trancado. Essa patente com a sua preocupação em evitar o furto do veículo não leva em consideração a questão da segurança havendo ocupantes no interior do veículo em determinada situação. A invenção só funciona estando o veículo parado, desligado, trancado e sem ocupantes no seu interior.

[14] Apesar de partir do mesmo princípio básico já apresentado em KR100254229, KR20020006925, JP2003312253, JP2002213141, JP2006265865 e JP2002227524, ou seja, dispositivo que mediante a variação de velocidade do veículo automatiza a abertura e fechamento de vidros elétricos, não encontramos a revelação de um dispositivo que no seu estado da técnica, após automatizar os vidros elétricos, vai mais além, trocando dados de configuração e acionando dispositivos e acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos, tais como DVD'S, rádios, bancos massageantes e correlatos; instalados no veículo, criando um micro ambiente veicular, para proporcionar conforto, lazer e entretenimento aos usuários do veículo, o que representa uma inovação e inventividade da invenção descrita.

[15] Temos em KR20020006925 um dispositivo que controla a quantidade de ar no interior do veículo para melhorar a força de aceleração e obter melhoria na economia de combustível. A reivindicação 1 de JP2003312253 apresenta um dispositivo que comuta a abertura das janelas mediante a aquisição de dados da velocidade e informações da temperatura do veículo, diferindo,

portanto, da presente invenção por não trocar informações e dados com dispositivos e acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos instalados no veículo, visando criar um micro ambiente veicular, para proporcionar conforto, lazer e entretenimento aos usuários do veículo.

[16] A reivindicação 1 de JP2002213141; as reivindicações 1 e 2 de JP2002227524 também não inovam, pois não apresentam o estágio de controle e troca de dados e de configuração para acionar dispositivos e acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos, tais como DVD'S, rádios, bancos massageantes e correlatos; instalados no veículo, visando a criação do micro ambiente veicular, para proporcionar conforto, lazer, segurança e entretenimento aos usuários do veículo.

[17] A reivindicação 2 de JP2006265865 caracteriza um dispositivo completamente diferente da presente invenção, pois tem como característica técnica a picturização de imagens para efetuar um controle da abertura das janelas mediante alterações das imagens registradas do meio ambiente; não correspondendo ao estágio inovador apresentado pela invenção descrita.

[18] Todas as soluções oferecidas pelas tecnologias anteriormente mencionadas, disponíveis no estado da técnica, apresentam dispositivos que tem diversos objetivos, tais como o controle ambiental no interior do veículo, o fechamento das janelas quando o condutor do veículo acelerar e alcançar uma velocidade predeterminada, o fechamento das janelas quando o veículo se encontrar parado, a abertura quando o veículo reduzir sua velocidade ao se aproximar de um pedágio e o fechamento das janelas quando o veículo estacionar e parar, trancando as suas portas, para evitar o furto do mesmo.

[19] Observa-se, portanto, que nenhuma das tecnologias apresentadas descreve um dispositivo que tenha como finalidade o fechamento dos vidros elétricos quando o veículo reduz sua velocidade a uma velocidade predeterminada, concomitantemente acionando e configurando os acessórios eletroeletrônicos instalados no mesmo, possibilitando apenas a abertura do vidro do condutor e a desativação, ou interrupção, do funcionamento de

acessórios eletroeletrônicos instalados, quando o veículo aumenta sua velocidade acima de uma velocidade predeterminada.

[20] Constata-se ainda, que nenhuma das patentes apresentadas descreve um dispositivo que solucione o problema atual de segurança das pessoas que se encontram dentro dos automóveis que trafegam, especialmente, nos grandes centros urbanos no Brasil e no exterior, aliado ainda à possibilidade de acionar acessórios eletroeletrônicos desenvolvidos e instalados no mesmo.

[21] Por sua vez a literatura especializada na área também não registra publicações que apresentem as novidades como as descritas pela presente invenção.

[22] Em pesquisa realizada não foram encontradas publicações que descrevessem tecnologias com as características do presente invento, ou similar, em revistas especializadas de projetos eletrônicos e eletrônica embarcada, e equipamentos industriais, como por exemplo, em "Saber Eletrônica", "Eletrônica Total", "Mecatrônica", "NEI" e afins, nem em livrarias especializadas, inclusive virtuais de grande porte como www.submarino.com.br, www.shopping.uol.com.br, www.americanas.com.br, www.mercadolivre.com.br e afins.

[23] A falta de publicações e de patentes com soluções como as apresentadas pelas novidades descritas na presente invenção é corroborada pela inexistência de utilização deste sistema inovador em qualquer veículo fabricado pelas principais montadoras que se encontram no mercado automotivo atual, assim como não existe produto similar no mercado de acessórios e equipamentos automotivos.

[24] Atualmente os veículos automotores são dotados de diversos controladores denominados ECU's (Eletronic Control Unit ou Unidade de Controle Eletrônica), sendo que estas unidades fazem o gerenciamento eletrônico de diversos sistemas distribuídos no veículo, como por exemplo: injeção eletrônica, Air-bag, ar condicionado eletrônico, freios ABS, alarme,

vidros e travas elétricas, rádio, transmissão automática, direção hidráulica, sistemas de conforto.

[25] As ECU's podem funcionar de forma independente sem comunicação entre si, ou se pode obter a comunicação entre as diversas ECU's estabelecidas através de redes específicas criadas pela indústria automotiva, como por exemplo, a rede CAN-bus (Controller Área Network) que utiliza um par de fios que interligam todas as ECU's da rede e Sub-rede LIN(Local Interconnect Network), Most, entre outras. Cada tipo de rede trabalha com padrões específicos de protocolos, tipos e velocidade de transmissões de dados, gerenciamento de níveis de sinais lógicos, e outros.

[26] Essas redes permitem, por exemplo, a troca de informações e compartilhamento dos sinais e códigos dos sensores. Cada ECU trabalha de forma similar, ou seja, recebem dados de sensores, interpretam e enviam sinais aos atuadores que executam diversas tarefas, como por exemplo, acionar o Air-bag após uma colisão ou corrigir a marcha lenta após verificação do sensor de rotação.

[27] Com relação ao sistema de vidros elétricos, encontram-se nos veículos atuais sistemas eletromecânicos formados por motores elétricos e algumas alavancas e/ou cabos de aço que são instalados nas portas do veículo, os quais são responsáveis pelo fechamento e abertura dos vidros elétricos.

[28] A presente invenção propõe uma solução em segurança eletrônica estando o veículo parado ou em movimento, de conforto para os seus usuários e de baixo custo, pois o dispositivo descrito utiliza em sua maioria, o hardware, a rede e o sistema levantador de vidros já existente no veículo.

[29] É uma proposta tecnológica mais atual, com a utilização de microcontroladores, DSP's ou ASIC's o que permite uma programação via menu pelo usuário, sendo, portanto, mais versátil.

[30] O dispositivo e respectivo processo de funcionamento, objeto da presente invenção, tem como finalidade o fechamento dos vidros elétricos

quando o veículo reduz a sua velocidade a uma velocidade pré-determinada, visando a segurança de seus ocupantes, criando um microambiente veicular ao se ligar e configurar automaticamente dispositivos eletroeletrônicos de lazer e conforto, para uso pela indústria automotiva em todo tipo de veículo.

[31] Este dispositivo é dividido em 09 seções básicas, a saber, interface homem/máquina (5), interface de entrada de sinais do sensor de velocidade ou detector de pulsos (3), interface de entrada de sensores externos (07), Transceptor Wireless (2, 4, 6, 17, 21, 23), Módulo GSM/GPRS (10), unidade de processamento (1), circuito de interface das janelas (16), drives de potencia dos acessórios auxiliares ou circuito de interface dos acessórios (20) e memória EEPROM (9).

[32] O dispositivo interage e troca informações com a ECU H (15) controladora dos vidros e outras ECU'S (8) existentes no veículo através de conexão física, via cabos, ou wireless, à entrada de sinais do barramento da interface de entrada de sinais (3) é conectada ao barramento de dados que leva as informações do sensor de velocidade para a ECU, gateway (8). As informações dos sensores externos são conectadas a entrada da interface de sensores externos (7). O I/O do circuito de interface das janelas (16) é conectado as vias ou diretamente aos chicotes que levam as informações de cada interruptor levantador dos vidros elétricos I, J, K, L (11, 12, 13, 14) para a ECU H (15), controladora dos vidros elétricos. Também são conectadas as saídas/entradas da interface dos acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos (20), os canais responsáveis pela configuração dos parâmetros dos eletroeletrônicos a serem controlados. E também a malha de energização ou ligação dos possíveis acessórios eletrônicos e eletromecânicos com controles on/off disponíveis no veículo.

[33] A interface homem máquina ou interface do utilizador (5) é o conjunto de características com o qual os utilizadores ou usuários interagem com as máquinas, dispositivos, programas de computador ou alguma outra ferramenta complexa. Ela fornece métodos para que os usuários que são agentes externos

ao sistema usufruam da tecnologia proposta por meio de uma entrada que permite ao utilizador manipular o sistema e por meio de uma saída, que permite ao sistema produzir os efeitos (as respostas) das ações do utilizador. É possível se utilizar várias interfaces do utilizador, sem restringir.

[34] Com o aumento da capacidade de transmissões de dados, a comunicação e interação entre homem e máquina através de interfaces eletrônicas H/M (5) estão cada vez mais poderosas, proporcionando interfaces que exploram mais profundamente os órgãos sensoriais e motores do utilizador, traduzindo os formalismos das linguagens do sistema e do usuário para, deste modo, alcançar uma maior intuitividade que o humano tem ao se relacionar com a máquina, tornando-a mais natural, rápida, ergonômica e com uma melhor usabilidade. Tudo isto levando em conta o componente físico e mental das atividades humanas, bem como suas estruturas cognitivas que ligadas à percepção da realidade através de informações sensoriais, detecta, identifica e interpretam sinais.

[35] A presente invenção apresenta, como sugestão, o uso de interfaces H/M (5), tais como, interface de reconhecimento e comando de voz, interface sensorial de leitura facial, Interface de rastreamento de olhos e interface autoestereoscópica.

[36] Na interface de reconhecimento e comando de voz utiliza-se da inteligência artificial, também chamada de aprendizado de máquina, para através de modelos computacionais e algoritmos específicos reconhecerem a linguagem natural. Este reconhecimento se dá através de um microfone conectado a entrada da interface que converte a fala analógica em arquivos digitais através de um conversor A/D. Estes arquivos são transformados em arquivos de textos ou comandos. Utilizando a Série de Fourier e/ou diversas técnicas matemáticas, faz-se a comparação entre um timbre anteriormente gravado com o atual entrante, este reconhecimento será usado para habilitar ou não o sistema. Os dados gerados pela interface de reconhecimento de voz

são enviados em linguagem de máquina para o microcontrolador do dispositivo sob a forma de dados e comandos.

[37] Na interface de leitura facial utiliza-se a área da inteligência artificial chamada Sistemas de visão. Os Sistemas Visuais envolvem hardware e software que permitem capturar, armazenar e manipular imagens visuais. O sistema é capaz de reconhecer características faciais utilizando raios infravermelhos para que a interface capte imagens tridimensionais de objetos. Os raios são direcionados a face do condutor e refletidos de volta. A diferença do tempo em que a luz retorna dá ao sistema a imagem do objeto tridimensional. Com isso se dá visão ao dispositivo e facilita a tomada de decisões com base na entrada visual. O mesmo sistema pode ser usado para leitura gestual. Os dados gerados pela interface de leitura facial são enviados em linguagem de máquina para o microcontrolador do dispositivo sob a forma de dados e comandos.

[38] Na Interface de Rastreamento de olhos utiliza-se um sistema biométrico de reconhecimento de íris que lança uma luz, que pode ser infravermelha, para que a pupila se dilate. Fazendo um movimento vertical sobre o olho, o sistema identifica pontos e anéis na faixa colorida do globo ocular. A imagem capturada ganha uma representação matemática, decodificada por um algoritmo, para que o dispositivo possa compará-la às outras arquivadas. O sistema cruza o resultado matemático com outros dados, para identificar o indivíduo entre todos os cadastrados. Os dados gerados pela de Rastreamento de olhos são enviados em linguagem de máquina para o microcontrolador do dispositivo sob a forma de dados e comandos.

[39] A interface autoestereoscópica ou Display (tela) autoestereoscópico, para gerar a imagem 3D não necessita do uso de óculos especiais. A tecnologia utilizada neste display consiste em uma tela , como um LCD ou uma tela de OLED (Organic Light-Emitting Diode), de alta velocidade, uma lente convexa e uma série de fontes de luz em formato de barras confinadas. As barras são iluminadas uma de cada vez de modo a sincronizar com a tela que

mostra uma visão de cena, lateralmente adjacentes entre si, de cada vez. Deste modo, a lente convexa posicionada à frente desse sistema atua como uma modulação direcional, permitindo que a visão da imagem seja apenas visível quando vista de apenas uma das direções referente ao posicionamento do usuário em relação à tela. Sendo necessário que a tela opere em altas frequências de atualização da imagem para obter melhores resultados.

[40] Os sensores RSSF são sensores sem fio inteligentes que tem em sua constituição básica; transceptor, memória, processador, sensor e bateria. Estes sensores são dispositivos autônomos equipados com capacidades de sensoramento, processamento e comunicação. Quando estes sensores (nodos) são dispostos em rede em um modo ad hoc, formam as redes de sensores. Os nodos coletam dados, processam localmente ou coordenadamente entre vizinhos podendo enviar a informação para o usuário ou, em geral para um data sink. Quando usados vários sensores tem-se uma rede RFFS. Os principais componentes das redes de sensores são nodos sensores, interfaces de comunicação sem fio e nodos para comunicação com outras entidades (nodos gateway). Na presente invenção os sensores RFFS, que podem atuar como sensores e atuadores, são usados como recurso para substituição da grande quantidade de cabos de interconexão na estrutura interna dos veículos. O uso desta tecnologia permite também que estes sensores, distribuídos sobre diferentes funções no veículo, possam se conectar via satélite e trocar dados, obtendo controle, segurança e monitoramento em rodovias, malhas viárias urbanas, etc.

[41] Na presente invenção utilizou-se um microcontrolador (MCU), disponível no mercado, de maneira transformada. Para fazer esta transformação utilizou-se uma configuração de circuito, onde um regulador de tensão reduz a tensão de entrada para a tensão desejada. Uma vez que os reguladores de tensão, comerciais, como por exemplo, o LM 7805, tem alta impedância de entrada, obtém-se então um circuito que praticamente não interfere no circuito do encoder gerador de pulsos do sistema de leitura de velocidade.

[42] O circuito de interface pode ser construído usando-se diversas configurações de circuito, como exemplo, utilizando-se integrados, reguladores Zener, ou circuitos tradicionais a transistor.

[43] O que diferencia os diversos tipos de microcontroladores são as quantidades de memória interna (programa e dados), velocidade de processamento, quantidade de pinos de entrada/saída (I/O), alimentação, periféricos, arquitetura e set de instruções. Na presente invenção utilizou-se um microcontrolador de 16 bits com 100 pinos, mas dependendo do número de funções e periféricos a serem controlados, pode-se usar microcontroladores mais potentes de 8, 24, 36 ou 64 bits, não sendo restritivo o tipo de processador a ser usado na invenção.

[44] As principais vantagens na utilização de microcontroladores referem-se ao baixo custo de fabricação e consumo, requer poucos componentes na sua produção, o que elimina a necessidade de componentes externos tornando-o um dispositivo portátil.

[45] Existem outras tecnologias que podem ser usadas na construção da unidade de processamento, ou outros estágios do invento, descrita, como por exemplo, sem restringir, o material Grafeno que permite construir circuitos menores e telas mais finas e transparentes; os COB'S = "Chip On Board" que é uma solução de empacotamento eletrônico para um "Chip de silício nú (die)", onde o mesmo é montado diretamente sobre a PCI.

[46] A presente invenção utiliza os circuitos de interface das janelas e drives de potencia dos acessórios auxiliares, os quais se referem a circuitos eletrônicos que fazem a interface dos sinais de controle emitidos pelo microcontrolador, ou micro processador, aos circuitos externos a serem controlados.

[47] Micros controladores e micros processadores possuem saídas que podem ser usadas para controlar circuitos externos. As portas destes dispositivos normalmente são compatíveis com lógicas TTL e CMOS, que

trabalham na faixa de tensão entre 0 Volt e 12Volts. A corrente drenada/fornecida por esses dispositivos são muito baixas, o que significa uma impedância relativamente alta ao circuito. Além de haver degradação do sinal quando carregamos essas saídas.

[48] Uma forma de fazer a interface de micros controladores e outros dispositivos lógicos através de suas portas de saída, como sugestão a utilizada nesta invenção, é com o uso de circuitos integrados digitais como, por exemplo, o 74154. Este circuito permite demultiplexar um valor digital entre 0 e 15 (0000 a 1111) em uma de 8 saídas no nível alto (TTL). Pode-se controlar até 16 circuitos externos endereçados digitalmente utilizando este circuito integrado.

[49] Outra forma de construir a interface é utilizando-se transistores NPN ou PNP de uso geral como exemplo BC548, BD135, para cargas até 500mA ou para controlar relés. Pode-se usar também a configuração com dois transistores, sem restringir. Para os drives de potencia dos acessórios auxiliares que necessita o disparo de cargas de alta potência a configuração do circuito poderá ser construída utilizando-se triacs, ou transistores de potência, sem restrição.

[50] Mecanicamente a invenção é constituída de um circuito eletrônico, que poderá ser montado em uma placa de circuito impresso convencional, de fibra de vidro ou fenolite, Grafeno ou placa de circuito impresso flexível no caso de ser montado em superfícies com geometrias não planas.

[51] O circuito eletrônico poderá ser acomodado em um gabinete, que poderá ser confeccionado em material termoplástico como ABS, policarbonato, PP, PS, PMMA, PVC, POM, PA, PBT, PET, PE, aço, fibra de vidro, nylon, sem restringir, que poderá ser instalado no próprio painel ou outro local do veículo.

[52] O circuito eletrônico poderá também ser instalado no interior do próprio painel ou outro local do veículo, desde que o circuito eletrônico montado em

placa de circuito impresso seja alocado em cavidade específica desenvolvida pela montadora de veículos.

[53] A presente invenção possui um algoritmo gravado na sua unidade de processamento de sinais, que contém em sua constituição microcontrolador/processador programável (1) que recebe do sensor de velocidade do veículo os pulsos que determinam os números de Rpm's gerado pelo encoder do veículo. O microcontrolador (1) conta esses pulsos e através de um algoritmo criado exclusivamente para o invento, registra-o na memória do microcontrolador (1) para executar todas as funções envolvidas no processo do dispositivo. O algoritmo registra a frequência dos pulsos recebidos e calcula a velocidade instantânea. Após processar; os pulsos recebidos, as informações dos sensores (7), as informações da interface Homem/Máquina (5), as informações das janelas (16) e as informações das chaves das janelas (11, 12, 13, 14), o sistema toma a decisão de abrir ou fechar as janelas do veículo e/ou configurar, ligar e desligar os dispositivos eletroeletrônicos/ou eletromecânicos (18), (19). Para tanto o microcontrolador (1) envia sinais elétricos aos circuitos de interface das janelas (16) e/ou interface dos acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos (20) para executar a troca de dados e os chaveamentos lógicos envolvidos no processo.

[54] O processo de funcionamento da presente invenção se realiza a partir do momento em que é ligado o dispositivo e o sistema faz uma varredura em suas entradas e saídas, e verifica se tem pulsos sendo enviados pelo sensor de velocidade, ao microcontrolador (1).

[55] O sistema calcula quantos pulsos chegam a um determinado intervalo de tempo e os converte em velocidade instantânea. Caso a velocidade seja inferior ao set point superior, a 60 Km/h, por exemplo, o sistema permanece em stand by e se for superior a 60 Km/h, por mais de 10 segundos, como sugestão, ele passa para o estágio de rastreamento dos vidros elétricos das janelas, abre o vidro do condutor e envia uma mensagem a interface H/M (5) perguntando se autoriza desligar os acessórios eletroeletrônicos; caso o

motorista acione o ícone correspondente autorizando, o sistema desliga os acessórios a ele conectados opcionalmente.

[56] Se a chave de abertura dos vidros elétricos da janela do motorista tiver sido acionada o sistema permanece em stand by, se não houve o acionamento da chave de abertura, o microcontrolador (1) envia sinais elétricos para o circuito de interface das janelas (16) e/ou interface dos acessórios eletroeletrônicos (20), que aciona os circuitos de chaveamento, efetua a abertura da janela do motorista e desliga o ar condicionado e/ou os acessórios a ele conectados opcionalmente.

[57] Após o estagio de rastreamento dos vidros das janelas o sistema permanecerá em stand by enquanto a velocidade do automóvel for superior ao set point inferior, a 20 Km/h, por exemplo. Caso essa velocidade seja inferior a 20 Km/h, por mais de 3 segundos, como sugestão, o microcontrolador (1) enviará sinais elétricos para todos os circuitos de chaveamento responsáveis pelo fechamento das janelas e procederá ao fechamento dos vidros de todas elas. Caso alguma janela seja interceptada ao fechar, o sistema enviará uma mensagem a interface H/M (5) solicitando o desbloqueio do ato de fechamento da respectiva janela. Consecutivamente o sistema enviará uma mensagem a interface H/M (5) pedindo autorização para ligar os acessórios eletroeletrônicos, caso seja autorizado, através do acionamento do ícone respectivo aos eletroeletrônicos localizado na interface H/M (5), o sistema ligará todos os acessórios (18, 19) conectados e retornará à varredura inicial completando assim o ciclo total do algoritmo.

[58] É comum em caso de trânsito lento, o veículo rodar abaixo de 60 km/hora ($20 < v < 60$), sendo que nessa situação é freqüente o mesmo ultrapassar a velocidade de 20 km/hora (como sugestão), sem atingir os 60 km/hora (como sugestão) e novamente retornar à velocidade inferior a 20 km/hora.

[59] Nessa situação, para se evitar que o dispositivo descrito na presente invenção, acione o sistema de fechamento dos vidros elétricos das janelas e de abertura do vidro elétrico da janela do condutor, bem como acione a ativação

ou a desativação dos acessórios eletroeletrônicos conectados a ele com muita frequência e a curtos intervalos de tempo, é imprescindível observar os seguintes procedimentos:

[60] A) Caso o veículo inicialmente tenha reduzido a sua velocidade abaixo de 20 km/hora (como sugestão) e o dispositivo tenha entrado em operação e retornado ao repouso (stand by), o mesmo só será reativado caso o veículo venha a ultrapassar os 60 km/hora, por mais de 10 segundos (como sugestão).

[61] Só assim estará novamente apto a entrar em operação quando o veículo reduzir a sua velocidade abaixo de 20 km/hora, por mais de 3 segundos (como sugestão).

[62] Se a velocidade não ultrapassar os 60 km/hora, por mais de 10 segundos (como sugestão), o dispositivo permanecerá em repouso (stand by) e a ativação dos vidros elétricos das janelas poderá ser feita pelo atual sistema manual de teclas, bem como os acessórios eletroeletrônicos acionados nas suas teclas próprias.

[63] B) O mesmo irá acontecer caso o veículo ultrapasse a velocidade dos 60Km/hora, por mais de 10 segundos (como sugestão), o dispositivo tenha sido acionado, executado a sua operação e retornado ao repouso (stand by). Será necessário que o veículo atinja a velocidade abaixo de 20 km/hora, por mais de 3 segundos (como sugestão), para que o dispositivo seja reativado e esteja novamente apto a operar quando a velocidade ultrapassar os 60 km/hora (como sugestão).

[64] Caso isso não ocorra, ou seja, a velocidade não atinja o índice inferior a 20 km/hora (como sugestão), o dispositivo permanecerá inoperante, em repouso (stand by) e a ativação dos vidros elétricos das janelas do veículo poderá ser feito pelo atual sistema manual de teclas e os acessórios eletroeletrônicos acionados nas suas teclas próprias.

[65] Assim, ao se predeterminar uma velocidade abaixo de 20 km/hora para o veículo, como sugestão, tão logo a mesma é atingida, o dispositivo por meio

de circuito eletrônico de chaveamento providencia o fechamento dos vidros elétricos das janelas do veículo e aciona os acessórios eletroeletrônicos conectados a ele, se houver tais como ar condicionado, e ocorrerá à abertura do vidro do condutor e a desativação ou interrupção do funcionamento do(s) acessório(s) eletroeletrônico(s), se houver, quando o veículo aumentar a sua velocidade acima de uma velocidade predeterminada, de 60 km/hora, como sugestão.

[66] A invenção aqui descrita uma vez acionada entrará em operação sempre que o veículo se aproximar de semáforos fechados, quebra-molas, pedágios, cruzamentos, conversões, em situação de trânsito lento, durante o tráfego noturno dos automóveis, ao se aproximar de tráfego em estradas mal conservadas e ao entrar em drive-thru, dentre outras situações, sem restringir, sempre reforçando a questão de segurança.

[67] Trata-se de um dispositivo de segurança e respectivo processo, descritos para determinar a automatização veicular mediante a variação da velocidade, em que um circuito detector de pulsos detecta em sua entrada os pulsos emitidos de um encoder veicular e envia estes pulsos a uma das entradas de um microcontrolador ou microprocessador. (1) Uma interface homem-máquina (5) se encontra em comunicação com o microcontrolador (1) para selecionar a programação de entrada.

[68] Um circuito de interface, em comunicação com o microcontrolador (1), recebe sinais de controle do microcontrolador (1) e envia estes sinais para a ECU (5), controladora dos vidros elétricos e/ou outras ECU'S (8) presentes no veículo. Um segundo circuito de interface (20) também em comunicação com o microcontrolador (1), recebe sinais de controle do microcontrolador (1) e aciona acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos conectados a este circuito de interface (18), (19).

[69] Por sua vez o microcontrolador (1) através de um programa instalado em sua memória interna e/ou EEPROM (9), interpreta o número de pulsos que recebe, os converte em velocidade instantânea e determina a transmissão de

sinais de controle aos dois circuitos de interface, operando a abertura e fechamento dos vidros elétricos e/ou acionamento, ou desligamento dos acessórios.

[70] Toda a troca de dados entre os diversos estágios do dispositivo, pode ser via física, através de cabos ou através da comunicação sem fio, potencializando protocolos e tecnologia para aplicações em telemática, X- by-Wire, processamento de sensores inteligentes, computação pervasiva, computação Ubíqua, comunicação intra-veicular, comunicação interveicular.

[71] Nos módulos transceptores wireless, (2), (4), (6), (1), (21), (23) presente em todos os estágios. Podem-se usar diversas tecnologias disponíveis para a transcepção wireless, tais como Bluetooth (IEEE 802.15.1), Bluetooth (IEEE 802.15.1), UWB - Ultra Wide Band (IEEE 802.15.3a), Wi-Fi (IEEE 802.11a/b/g) sem restringir, dependendo do tipo de sensoriamento e aplicação.

[72] O sistema é dotado de interface (7) para diversos tipos de sensores, tais como temperatura, umidade, luminosidade, sensores sem fio RSSF, sem restringir.

[73] O sistema também contém um estágio GSM/GPRS, para acesso TCP/IP, telefonia e móvel e telemática.

[74] Como se pode observar o presente invento é de fácil fabricação pela indústria e de fácil manuseio pelo usuário, além de oferecer as vantagens de aumentar o nível de segurança dos ocupantes dos veículos, principalmente quanto a abordagens externas ameaçadoras, indesejáveis, e ou com as mais diversas intenções, além de proporcionar conforto térmico e ou de outra natureza, como por exemplo, lazer, uma vez que ao acionar dispositivos eletroeletrônicos desenvolvidos e instalados no veículo pode-se proporcionar momentos de conforto e lazer aos passageiros do veículo como DVD player, dentre outros.

[75] Utilizando-se a interface homem/máquina (5), como exemplo o sistema touch screen, o motorista terá mobilidade para ativar, desativar e mudar a

programação prévia do sistema de uma maneira rápida e eficaz. Assim este é um dispositivo que possui um campo de utilização pela indústria automobilística diversificado, pois pode ser instalado em qualquer veículo automotor que disponha de vidros elétricos.

[76] As estatísticas de trânsito no Brasil, e no exterior, demonstram o alto índice de violência cometida nesses exatos momentos em que o veículo se aproxima de semáforos fechados, em situação de trânsito lento, durante o tráfego noturno dos automóveis e ou ao se aproximar de quebra-molas, pedágios, cruzamentos e conversões, tráfego em estradas mal conservadas, ao entrar em drive-thru e outras situações análogas.

[77] Essas situações têm resultado em graves consequências como assaltos, roubos, seqüestros, mortes e outros tipos de agressão e abordagens a que se submete o cidadão que se encontra no interior de um veículo.

[78] É freqüente se observar atitude de distração das pessoas que se encontram dentro dos automóveis, tanto motoristas quanto passageiros. Muitas vezes os ocupantes do veículo deixam de adotar medidas simples de prevenção, como proceder ao fechamento antecipado dos vidros elétricos das janelas do mesmo, seja por distração ou pelo efeito surpresa da abordagem, somando-se ao fato de que o próprio veículo nos dias atuais carece de tecnologia para que essas medidas sejam adotadas como se pode comprovar pelo estado da técnica.

[79] Medida simples de prevenção deveria ocorrer sempre antes da redução da velocidade e mesmo quando da parada total do veículo. Ainda hoje se realiza esse procedimento através de sistema manual, de teclas individuais para cada vidro elétrico, geralmente localizadas nas portas e/ou consoles e mais recentemente nos volantes.

[80] Esse sistema manual com freqüência facilita a abordagem ameaçadora, ou indesejada aos ocupantes do veículo pela confusão bastante comum no acionamento das teclas para subir ou descer os vidros, geralmente em situação

de stress, ou pelo fato das mãos estarem ocupadas, provocando um dispêndio de tempo maior do que o necessário na operação de subida dos vidros, o que pode ser fatal naquele específico momento. Este problema é perfeitamente solucionado pelo presente invento.

[81] Além de proporcionar a segurança para os ocupantes do veículo o presente invento também proporciona situação de conforto para o usuário por possibilitar obter informações do ambiente e construir modelos computacionais, para controlar, configurar e ajustar a aplicação e permitindo um alto grau de mobilidade através da computação móvel, a interconecção de dispositivos portáteis, como celulares PDA's, notebooks, Mp3 players, sem restringir, criando um micro ambiente veicular, proporcionando conforto, segurança e lazer aos ocupantes do veículo, de forma integrada e inteligente. Também proporciona a ligação automática do ar condicionado e dos acessórios conectados ao dispositivo, assim como economia de combustível e manutenção da potência do motor, uma vez que o ar condicionado terá sido desligado automaticamente quando o veículo abrir a janela do condutor.

[82] Além das vantagens já mencionadas o presente invento oferece também as de ser de fácil ativação por ser acionado por diversas formas com um único comando, podendo esse ser tátil, mecânico, sonoro, biométrico, touch screen, sem restringir, e instalado em local a definir no veículo; de evitar possível confusão no acionamento das diversas teclas manuais subir/descer hoje existentes; de não interferir no funcionamento dos demais componentes do veículo; de ser compatível e complementar aos sistemas manuais de acionamento dos vidros elétricos atualmente existentes; de não sobrecarregar o funcionamento do sistema dos vidros elétricos; de uma vez aliado à película insulfilm para vidros hoje existentes, se tornar ainda mais eficiente; de ser mais ágil no fechamento dos vidros; de pode ser inibido e ou desativado a qualquer momento, bastando fechar os vidros elétricos das janelas e ligar o ar condicionado e ou demais acessórios antes do veículo atingir a velocidade menor do que 20 Km/h, como sugestão; ou abrir o vidro elétrico da janela do

condutor e desligar o ar condicionado e ou demais acessórios antes do veículo atingir a velocidade maior do que 60 km/hora, como sugestão; de evitar um provável esquecimento quanto ao acionamento via teclas manuais; de poder ser programado para operar em situações predeterminadas; de estimular a ventilação natural no interior do veículo ao abrir a janela do condutor quando o veículo atingir uma velocidade predeterminada; de criar micro-ambientes no interior dos veículos proporcionando conforto térmico ou de outra natureza com a ativação de opções de lazer, fechamento de teto solar, de capota conversível, ativação de bancos massageantes, dentre outros; de contribuir para a economia de combustível e de bateria ao desligar o ar condicionado e outros acessórios eletroeletrônicos conectados, quando o veículo atinge uma velocidade predeterminada; de evitar o esquecimento de se desligar o ar condicionado, se for o caso, com janela do condutor aberta; de permitir a retomada da potência do motor do veículo ao providenciar o desligamento do ar condicionado e dos acessórios eletroeletrônicos conectados; de permitir conectar ao mesmo, opcionalmente, ar condicionado, ventilador, rádio, CD, DVD, MPS, capota conversível, teto solar e demais acessórios eletromecânicos para proporcionar o conforto, lazer e estações de trabalho para os ocupantes de veículos; de aumentar a segurança dos usuários de veículos ao acionar o fechamento automático e simultâneo de todos os vidros elétricos através de um toque.

[83] Hoje pelo sistema manual é necessário acionar várias teclas individuais para se atingir o mesmo objetivo, o de permitir o fechamento/abertura automática dos vidros elétricos das janelas de forma completa.

[84] Atualmente a operação completa de abrir e fechar os vidros elétricos das janelas utilizando-se das teclas manuais individualizadas existentes exige que as mesmas sejam pressionadas continuamente por um intervalo preestabelecido pelo fabricante; caso contrário só ocorrerá o fechamento parcial, colocando em risco os ocupantes do veículo nas situações já descritas e a de reduzir significativamente o manuseio das diversas teclas individuais de

acionamento dos vidros elétricos e acessórios eletroeletrônicos hoje disponíveis nos veículos, através da automatização do acionamento dos vidros elétricos e dos acessórios descrito nessa invenção que atua com base na variação da velocidade do veículo.

[85] A invenção descrita é adicionalmente compreendida pelas figuras anexas onde:

A FIGURA 1 representa um diagrama em blocos do sistema.

A FIGURA 2 representa um fluxograma ilustrando as etapas gerais associadas ao processo de funcionamento.

[86] A FIGURA 1 mostra um diagrama de blocos do sistema da presente invenção indicada geralmente pelo número de referência 22. Os pulsos do encoder são detectados por um circuito detector de pulsos da interface do sensor de velocidade (3), gerando pulsos de sinais normalizados de voltagem representativos V_c . Estes pulsos são capturados e contados pelo microcontrolador da unidade de processamento (1), e a partir do resultado desta contagem é calculada a velocidade instantânea do veículo. O microcontrolador recebe também em suas entradas, através da interface homem/máquina (5), o código digital referente às variáveis de programação de entrada, que são determinadas pelo operador. As variáveis de programação de entrada indicam respectivamente as velocidades, superior e inferior, set point superior e set point inferior, que determinam os pontos de abertura e fechamento dos vidros elétricos através da interface das janelas (16) e as seleções das possíveis programações de acionamento e desligamento dos acessórios F e G (18) e (19) conectados ao sistema. O microcontrolador (1) envia sinais de controle que alteram o estado lógico de suas saídas conectadas às entradas dos circuitos de interface das janelas (16) e acessórios (20), quando a velocidade visualizada pelo microcontrolador (1) alcança algum dos valores programados na interface homem/máquina (5). A interface homem/máquina (5) pode ser construída com teclados, telas LCD, telas de led orgânico, telas sensíveis ao toque, circuito acionado por voz, controle de

acesso biométrico em suas diferentes modalidades: reconhecimento da impressão digital, reconhecimento da íris, reconhecimento facial, sem restringir.

[87] O módulo GSM/GPRS (10) e Wireless (2), (4), (6), (17), (21), (23) executam toda transmissão e recepção de dados sem fios gerenciados pelo microcontrolador (1).

[88] A interface de sensores externos (7) recebe dados de informações do ambiente de sensores, inteligentes ou não para a construção dinâmica de modelos computacionais para controlar, configurar e ajustar a aplicação corrente, e envia para o microcontrolador (1).

[89] A operação e o processo da presente invenção será descrita em conexão com o fluxograma mostrado na FIGURA 2, onde:

Início - refere-se ao início do processo;

S1 - lê a interface homem/máquina;

S2 - lê sensores;

S3 - habilita e configura janelas e dispositivos;

S4 - Standy by, temporização de espera;

S5 - velocidade maior do que o set point superior?

S6 - foi acionada a tecla do motorista?

S7 - velocidade menor do que o set point inferior por mais de 3 segundos?

S8 - foi acionada a tecla do motorista?

S9 - fecha vidros programados;

S10 - lê sensores das janelas;

S11 – houve interceptação de alguma janela?

S12 – envia mensagem para interface H/M que determinada janela está interceptada;

S13 – A interface homem/máquina solicita autorização para ligar dispositivos eletroeletrônicos e/ ou eletromecânicos programados;

S14 – lê interface homem/máquina;

S15 – Foi acionada a chave autorizando ligar o(s) eletroeletrônico(s) programado(s)?

S16 – desliga dispositivo (s) eletroeletrônico e/ ou eletromecânico(s);

S17 – liga dispositivo (s) eletroeletrônico(s) e/ ou eletromecânico(s) programados;

S18 – velocidade maior do que o set point superior por mais de 10 segundos?

S19 - foi acionada a tecla do motorista?

S20 - Standy by, temporização de espera;

S21 – abre janelas programadas;

S22 – A interface homem/maquina solicita autorização para desligar dispositivos eletroeletrônicos e/ ou eletromecânico(s) programados;

S23 – lê interface homem/máquina;

S24 - Foi acionada a chave autorizando desligar o(s) eletroeletrônico(s) e/ou eletromecânico(s) programado(s)?

S25 – mantém eletroeletrônico (s) e/ou eletromecânico (s) ligado (s);

S26 – desliga eletroeletrônico (s) e/ou eletromecânico(s) programados;

Fim - retorna o processo.

[90] O sistema possui um algoritmo criado especialmente para a invenção, que é responsável pelo gerenciamento e execução do processo, e que é gravado na sua unidade de processamento (1), a unidade contém em sua constituição microcontrolador/processador programável. O detector de pulsos (3) capta os pulsos do sensor de velocidade do veículo que determinam os números de Rpm's gerado pelo encoder do veículo. O microcontrolador (1) que

está conectado ao detector de pulsos, conta esses pulsos e calcula a velocidade instantânea através de um algoritmo criado exclusivamente para o invento, e registra-o em sua memória interna e/ou EEPROM (9), e executa todas as funções envolvidas no processo do dispositivo conforme o fluxograma mostrado na FIGURA 2. No bloco S1 a configuração da interface homem/máquina (5) é lida e armazenada. No bloco S2 são capturados e armazenados os pulsos enviados pelo encoder e concomitantemente, calculada a velocidade instantânea do veículo. No bloco S3 as janelas e acessórios programados através da interface homem/máquina (5) são configurados e/ou habilitados. No bloco S4 o sistema permanece em stand by (espera) por um período de tempo programado. No bloco S5 é comparado o valor medido da velocidade instantânea, com o valor da velocidade superior (set point superior) programada pelo operador. No bloco S6 é verificado se a chave de acionamento da janela do motorista foi acionada. No bloco S7 caso a velocidade registrada, seja menor do que a velocidade inferior programada, por mais de 3 segundos como sugestão, e a chave de acionamento da janela do motorista não foi acionada conforme bloco S8, o microcontrolador (1) envia um sinal de controle ao circuito de interface das janelas (16). O circuito de interface das janelas (16) envia um sinal lógico à ECU dos vidros elétricos (15) que aciona o sistema desses vidros elétricos, já programados na interface homem / máquina (5) e fecha os vidros programados conforme o bloco S9. No bloco S11 o sistema reconhece caso alguma janela seja interceptada e esteja impedindo o seu fechamento. No bloco S12 o sistema avisa ao condutor via interface homem/máquina (5) qual janela está impedida de fechar e fica em loop até que a janela esteja desimpedida. No bloco S13 o sistema envia uma mensagem através da interface homem/máquina (5) solicitando autorização para ligar os eletroeletrônicos programados. No bloco S14 é feita a leitura da interface homem/máquina (5) para verificar se a chave referente ao(s) eletroeletrônico(s) envolvido(s) no processo de ligamento foi acionada na interface homem/máquina (5). No bloco S15 é perguntado se a (s) chave (s) foi acionada ou não; caso não o (s) eletroeletrônicos permanecerão desligados conforme o

bloco S16. No bloco S17 caso a(s) chave(s) dos eletroeletrônicos forem acionados o(s) eletroeletrônicos e/ou eletromecânico(s) (20) serão ligados e configurados automaticamente conforme programados. No bloco S18 caso a velocidade registrada, seja maior do que a velocidade superior, (set point superior) programada, por mais de 10 segundos, e a chave de acionamento da janela do motorista não foi acionada conforme bloco S19, o microcontrolador (1) envia um sinal de controle ao circuito de interface das janelas (16). O circuito de interface das janelas (16) envia um sinal lógico à ECU dos vidros elétricos (15) que aciona o sistema desses vidros elétricos, já programados na interface homem / máquina (5) e abre os vidros programados conforme o bloco 21. A seguir conforme o bloco S22 o sistema envia uma mensagem para a interface homem/máquina (5) solicitando autorização para desligar os eletroeletrônicos programados. O bloco S23 faz a leitura da interface homem/máquina (5) e no bloco S24. Caso não o sistema mantém os eletroeletrônicos ligados conforme bloco S25. No bloco S26 caso tenha sido acionada o sistema desliga o (s) eletroeletrônicos e/ou eletromecânico(s) programados (20). Fechando então o ciclo do algoritmo e retornando ao início do programa.

REIVINDICAÇÕES

1 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E DE AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, aplicado a indústria automotiva, composto pelo conjunto, interface homem /máquina (5) responsável pelo recebimento de entradas de dados no sistema, interface de entrada de sinais (3) que recebe impulsos do encoder do veículo, unidade de processamento (1) que através de algoritmo específico processa os dados, uma interface das janelas (16) que interpreta os dados recebidos da unidade de processamento (1) e envia sinais parametrizados para o acionamento das janelas a ECU de conforto (15), interface dos acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos (20), **caracterizado** pelo fato de trocar dados de caráter configurativo e de controle com os acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos (18), (19) instalados no veículo, para construir dinamicamente modelos computacionais, para controlar, configurar e ajustar a aplicação possibilitando fechar e abrir os vidros das janelas de acordo com um limite superior e/ou inferior de velocidade e também a criação de um micro ambiente veicular, podendo ser o mesmo dotado de configuração específica voltado para cada veículo visando conforto, entretenimento e segurança para os usuários.

2 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com a reivindicação 1, que utiliza em sua interface Homem/máquina (5), tela de leds orgânicos (OLEDs), **caracterizado pelo fato** de enviar dados configurativos do meio externo ao processador (1) que em conjunto com a aquisição de dados da velocidade através da interface de entrada de sinais (3), configura o dispositivo para a criação do micro ambiente veicular através da troca de dados de controle com a interface dos acessórios (20).

3 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** da interface Homem/máquina (5), utilizar em sua constituição tela translúcida sensível ao toque, aplicada ao pára-brisa do veículo.

4 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com a reivindicação 1, que utiliza em sua interface Homem/máquina (5) tela interativa de tecnologia autoestereoscópica, **caracterizado pelo fato de** a mesma reconhecer o usuário, enviar os dados codificados ao processador (1) que em conjunto com a aquisição de dados da velocidade através da interface de entrada de sinais (3), configura o dispositivo para a configuração automática do setup do usuário, resultando na criação do micro ambiente veicular através da troca de dados de controle com a interface dos acessórios (20); ao fazer uso dessa tecnologia de rastreamento dos olhos, sendo que a mesma monitora os olhos do condutor, possibilitando acionamentos com os olhos da interface homem-máquina (5).

5 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com a reivindicação 1, que utiliza em sua interface Homem/máquina (5), sensor biométrico de impressão digital, **caracterizado pelo fato** dessa forma reconhecer o usuário, enviar os dados codificados ao processador (1) que em conjunto com a aquisição de dados da velocidade através da interface de entrada de sinais (3), configura o dispositivo para a configuração automática do setup do usuário, resultando na criação do micro ambiente veicular através da troca de dados de controle com a interface dos acessórios (20).

6 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com a reivindicação 1, que utiliza em sua interface Homem/máquina (5), sensor biométrico de leitura facial, **caracterizado pelo fato** dessa forma reconhecer o usuário, enviar os dados codificados ao processador (1) que em conjunto com a aquisição de dados da velocidade através da interface de entrada de sinais (3), dados dos sensores externos (7) configura o dispositivo para a configuração automática do setup do usuário, resultando na criação do micro ambiente veicular através da troca de dados de controle com a interface dos acessórios (20).

7 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com a reivindicação 1, que utiliza em sua interface Homem/máquina (5), dispositivo de reconhecimento de voz, **caracterizado pelo fato** dessa forma reconhecer o usuário, enviar os dados codificados ao processador (1), que em conjunto com a aquisição de dados da velocidade através da interface de entrada de sinais (3), configura o dispositivo para a configuração automática do setup do usuário, resultando na criação do micro ambiente veicular através da troca de dados de controle com a interface dos acessórios (20).

8 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de utilizar em seus diversos estágios de comunicação entre CPU (1) e interface dos dispositivos eletroeletrônicos (20) Transceptores wirelles,(2), (4), (6), (1), (21), (23) possibilitando a troca de dados com acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos (18), (19) que disponham de comunicação Wirelles, atuais ou a serem criados sem restringir.

9 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com as reivindicações 1 a 8, **caracterizado pelo fato** de trocar dados com outras ECU's (8) instaladas no veículo através da rede de comunicação já instalada ou a ser instalada no veículo, interagindo e trocando dados com toda a eletrônica embarcada instalada no veículo, visando ampliar o campo de atuação da automação veicular via aquisição da velocidade instantânea. possibilitando abrir e fechar os vidros das janelas de acordo com um limite superior e/ou inferior de velocidade.

10 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, aplicado à indústria automotiva, **caracterizado pela** utilização do material Grafeno na constituição atômica dos chips e insumos eletrônicos do dispositivo, visando trocar dados de caráter configurativo e de controle com os acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos (18), (19) instalados no veículo, possibilitando abrir e fechar os

vidros das janelas de acordo com um limite superior e/ou inferior de velocidade e também a criação de um micro ambiente veicular, podendo ser o mesmo dotado de configuração específica voltado para cada veículo visando conforto, entretenimento e segurança para os usuários através do acionamento automático dos vidros das janelas e dos dispositivos e acessórios eletroeletrônico e eletromecânicos.

11 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, aplicado a indústria, **caracterizado por** um gabinete de material termoplástico, tais como ABS, PP, PS, PMMA, policarbonato, aço, fibra de vidro, nylon, sem restrição, de dimensões, variável de acordo com o tamanho final da PCI utilizada e pelo espaço disponível para rádios e DVD player no painel do veículo, visando trocar dados de caráter configurativo e de controle com os acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos (18), (19) instalados no veículo, possibilitando abrir e fechar os vidros das janelas de acordo com um limite superior e/ou inferior de velocidade e também a criação de um micro ambiente veicular, podendo ser o mesmo dotado de configuração específica voltado para cada veículo visando conforto, entretenimento e segurança para os usuários através do acionamento automático dos vidros das janelas e dos dispositivos e acessórios eletroeletrônicos e eletromecânicos.

12 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com as reivindicações 1 a 9, **caracterizado pelo fato** de trocar dados com outras ECU's (8) instaladas no veículo através da rede de comunicação wirelles (2), (4), (6), (17), (21), (23) instalada no veículo.

13 - DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** utilizar em sua interface Homem/máquina (5) sensores sem fio RSSF dotados de inteligência artificial, para aquisição de dados referentes a parâmetros ambientais, sem restringir, no interior e exterior do veículo, que em conjunto com a aquisição de dados da velocidade através

da interface de entrada de sinais (3), configura o dispositivo para a configuração automática do setup do usuário, resultando na criação do micro ambiente veicular através da troca de dados de controle com a interface dos acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos (20).

14 - PROCESSO DE AUTOMATIZAÇÃO VEICULAR MEDIANTE A VARIAÇÃO DA VELOCIDADE, aplicado a indústria automotiva, trocar dados de caráter configurativo e de controle com os acessórios eletroeletrônicos e/ou eletromecânicos (18), (19) instalados no veículo, para construir dinamicamente modelos computacionais, para controlar, configurar e ajustar a aplicação possibilitando a criação de um micro ambiente veicular, **caracterizado** pelo fato do processo de funcionamento se realizar a partir do momento em que o sistema do microcontrolador instalado em (1) faz uma varredura em suas entradas e saídas (3), (5), (7), (16), (20) verificando se tem pulsos sendo enviados pelo sensor de velocidade, dados de outros sensores existentes no veículo ou a serem criados, sem restringir, dados da interface Homem/Máquina (5), dados da configuração atual dos acessórios eletroeletrônicos e eletromecânicos existentes e a serem criados, sem restringir (18), (19), dados das janelas através do status da interface das janelas (16) recebidos da ECU H (15), do estado atual das chaves das janelas (11), (12), (13), (14), e dessa forma o sistema calcula quantos pulsos chegam a um determinado intervalo de tempo e os converte em velocidade instantânea, caso a velocidade seja inferior ao set point superior (S5) o sistema permanece em stand by (S4), caso a velocidade, seja superior ao set point superior (S5) e a chave manual de abertura do vidro elétrico da janela do motorista (11) tenha sido acionada (S6) o sistema permanece em stand by (S4), após esta etapa inicial, caso a velocidade seja inferior ao set point inferior por mais de 3 segundos, como sugestão (S7) e a chave manual de abertura do vidro elétrico da janela do motorista (11) não tenha sido acionada (S8) o microcontrolador (1) envia sinais elétricos para os circuitos de interface, (16) efetuando o fechamento das janelas conectados ao sistema (S9); faz o rastreamento dos vidros das janelas (S10) através da interface das janelas (16) para saber se alguma janela foi interceptada (S11), caso alguma janela tenha sido interceptada e esteja

impedindo o seu fechamento, o sistema envia uma mensagem a interface homem/máquina (5) solicitando que a(s) janela(s) seja(m) desobstruída(s) (S12); após a(s) janela(s) ser(em) desobstruída(s) o microcontrolador (1) envia uma mensagem (S13) codificada em ASCII, como sugestão, a interface homem/máquina (5) solicitando autorização para ligar os eletroeletrônicos programados; caso a chave na interface homem/máquina (5) tenha sido acionada (S15) autorizando o acionamento (S17) do(s) eletroeletrônico(s) e/ou eletromecânico(s) o sistema liga o(s) eletroeletrônicos e/ou eletromecânico(s) programados; caso a chave não tenha sido acionada após um determinado período de tempo, os eletroeletrônico(s) e/ou eletromecânico(s) permanecerão desligados (S16); após este estágio, caso a chave manual de abertura do vidro elétrico da janela do motorista (11) tenha sido acionada (S19) enquanto a velocidade do veículo não tenha atingido o set point superior por mais de 10 segundos, como sugestão (S18), o sistema permanece em stand by (S16); se não houve o acionamento da chave de abertura do vidro elétrico da janela do motorista (S19) e o veículo tenha atingido o set point superior por mais de 10 segundos, como sugestão (S18), o microcontrolador (1) envia sinais elétricos para o circuito de interface das janelas (16), efetuando a abertura da(s) janela(s) conectada(s) ao sistema e envia uma mensagem (S22) codificada em ASCII, como sugestão, a interface homem/máquina (5) solicitando autorização para desligar os eletroeletrônicos programados; caso a chave na interface homem/máquina (5) tenha sido acionada (S24) autorizando o desligamento do(s) eletroeletrônico(s) e/ou eletromecânico(s) (S26) o sistema desliga o(s) eletroeletrônicos e/ou eletromecânico(s) programados; caso a chave não tenha sido acionada após um determinado período de tempo, os eletroeletrônico(s) e/ou eletromecânico(s) permanecerão ativados (S25); retornando então a varredura inicial completando o ciclo total do algoritmo do sistema.

FIG. 1

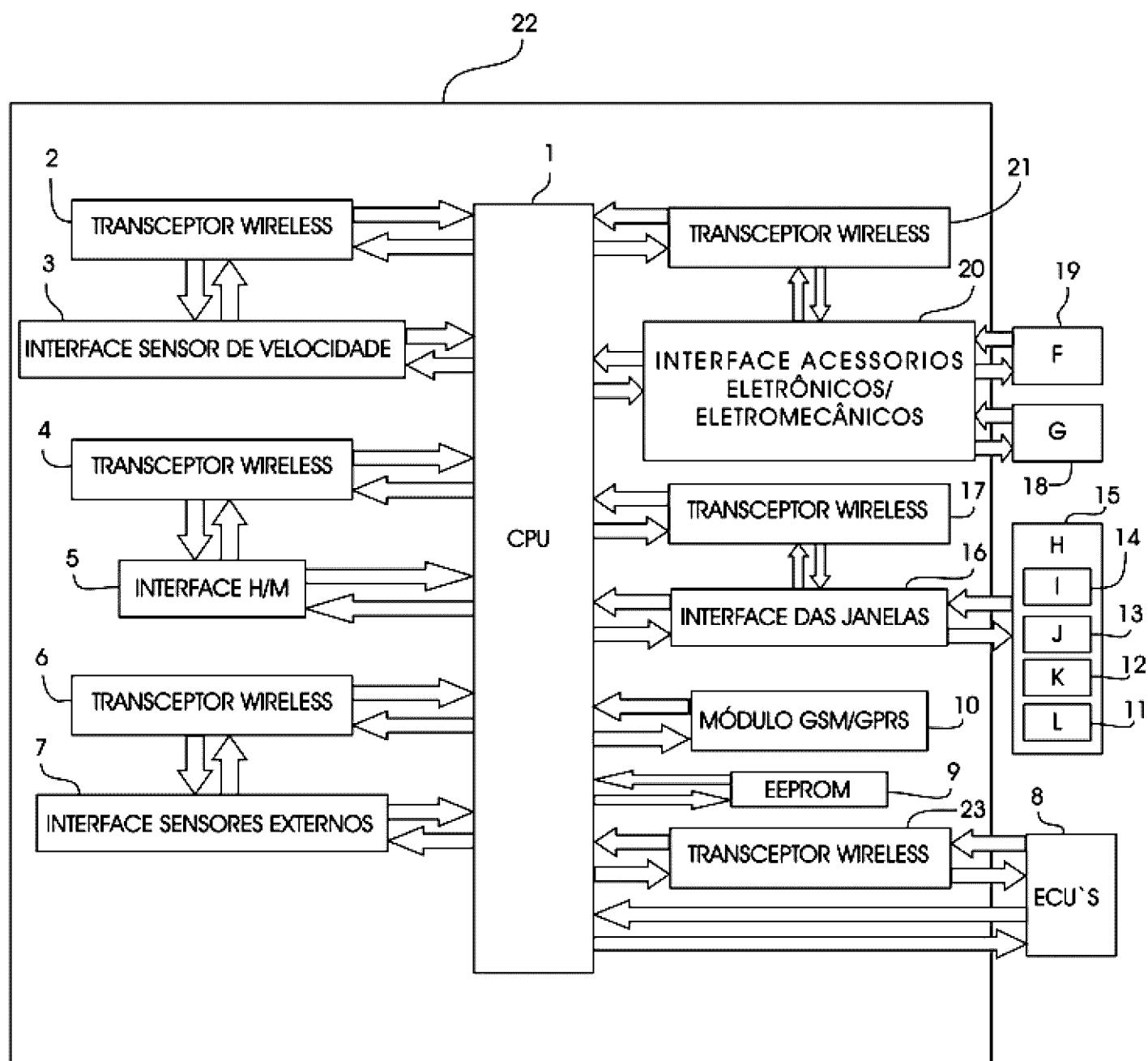


FIG. 2

