



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

(21) PI 1105232-5 A2

(22) Data do Depósito: 22/11/2011

(43) Data da Publicação: 21/11/2017



(54) **Título:** SISTEMA DE CONTROLE DE VEÍCULO E ENTRADA DE TELA SENSÍVEL AO TOQUE E SISTEMA DE VISOR

(51) **Int. Cl.:** G06F 3/0488

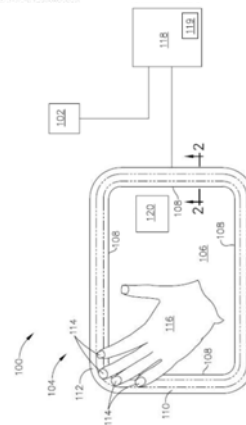
(30) **Prioridade Unionista:** 23/11/2010 US 12/952,846

(73) **Titular(es):** GE AVIATION SYSTEMS LLC

(72) **Inventor(es):** AARON JAMES GANNON

(74) **Procurador(es):** PAOLA CALABRIA MATTIOLI

(57) **Resumo:** Trata-se de um sistema de controle de veículo (1 00) que inclui um sensor (1 02,206) configurado para transmitir um primeiro sinal de entrada relativo a um parâmetro medido do veículo, uma entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor (1 04) configurada para transmitir um segundo sinal de entrada relativo a uma entrada manual através de um usuário, a entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor que incluem uma entrada plana e superfície de visualização que têm uma pluralidade de bordas (108) e um bisei (11 0), pelo menos, cercado parcialmente a superfície próxima, pelo menos, de algumas da pluralidade de bordas, o bisei inclui uma superfície (112) configurada para engatar um ou mais dedos de uma ou mais mãos de um usuário, a superfície é formada de um material elastômero, e uma unidade de 15 entrada (118) configurada para receber os primeiro e segundo sinais de entrada.



**“SISTEMA DE CONTROLE DE VEÍCULO E ENTRADA DE TELA SENSÍVEL  
AO TOQUE E SISTEMA DE VISOR”**

**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] A presente invenção refere-se, geralmente, a dispositivos de entrada, e mais especificamente, a um método e sistemas para aperfeiçoar o uso de visor de tela sensível ao toque durante condições de vibração e turbulência.

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

[002] Pelo menos, algumas telas sensíveis ao toque conhecidas com capacidade de toque único e múltiplos toques tiveram muito sucesso em produtos de consumidores, dando um controle intuitivo baseado em gesto para funções como rolagem de tela, movimento panorâmico, e ampliação. Entretanto, seu uso em veículos, como em uma cabine de pilotagem de uma de uma aeronave é atrapalhado por vibração e turbulência, o que faz com que movimentos de mão e dedo rápidos acurados e precisos sejam extremamente difíceis. Além disso, a maioria dos visores de aeronaves devem ser ancorados à cabine de pilotagem, transmitindo vibração e turbulência diretamente ao visor sem qualquer amortecimento. Os dispositivos de controle de cursor de gerações atuais incorporaram uma curvatura de turbulência para apoiar um pulso no usuário durante turbulência em uma tentativa de estabilizar a mão do usuário. Entretanto, estes visores de gerações atuais não são projetados para estabilização de mão apropriada para o uso em operações de toques múltiplos.

**DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO**

[003] Em uma realização, um sistema para aperfeiçoar o uso de visor de tela sensível ao toque durante condições de vibração e turbulência inclui um sensor configurado para transmitir um primeiro sinal de entrada relativo a um parâmetro medido do veículo, uma entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor configurado para transmitir um

segundo sinal de entrada relativo a uma entrada manual através de um usuário. A entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor incluem uma entrada plana e superfície de visualização que têm uma pluralidade de bordas e um bisel, pelo menos, cercando parcialmente a superfície, próxima, pelo menos, de algumas da pluralidade de bordas. O bisel inclui uma superfície configurada para engatar um ou mais dedos de uma ou mais mãos de um usuário e é formado de um material elastômero. O sistema também inclui uma unidade de entrada configurada para receber os primeiro e segundo finais de entradas.

[004] Em outra realização, um método para aperfeiçoar o uso de visor de tela sensível ao toque durante condições de vibração e turbulência inclui pousar, pelo menos, um dedo de, pelo menos, uma mão de um usuário em um bisel, pelo menos, cercando parcialmente a entrada de tela sensível ao toque e dispositivo de visor e engata uma área ativada por toque da entrada de tela sensível ao toque e dispositivo de visor com, pelo menos, um outro dedo de, pelo menos, uma mão. O método inclui adicionalmente determinar que uma quantidade de influência de movimento de, pelo menos, uma mão é devido a, pelo menos, um dentre vibração, choque, turbulência associado com, pelo menos, em dentre entrada de tela sensível ao toque e dispositivo de visor e mão e ajustar a área ativada por toque usando a quantidade determinada de influência de movimento.

[005] Ainda em outra realização, a entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor incluem uma tela sensível ao toque que inclui uma entrada plana e superfície de visualização que tem uma pluralidade de bordas e um bisel, pelo menos, cercando parcialmente a superfície, próxima, pelo menos, de algumas da pluralidade de bordas, o bisel inclui uma superfície configurada para engatar um ou mais dedos ou uma ou mais mãos de um usuário, a superfície é formada de um material elastômero.

### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

[006] As FIGURAS 1 e 2 mostram realizações exemplificativas do método e sistema descritos no presente documento:

a figura 1 é um diagrama em bloco esquemático de um sistema de controle de veículo de acordo com uma realização exemplificativa da presente invenção; e

a figura 2 é uma vista em seção transversal do bisel mostrado na figura 1 ao longo das linhas 2-2 também mostrado na figura 1, de acordo com uma realização exemplificativa da presente invenção.

### **DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO**

[007] A descrição detalhada a seguir ilustra realizações da invenção para exemplificar e não para limitar. É contemplado que a invenção tem uma aplicação geral para aperfeiçoar o uso de visor de tela sensível ao toque durante condições de vibração e turbulência em aplicações industriais, comerciais e residenciais.

[008] Como usado no presente documento, um elemento ou etapa mencionados no singular e procedidos de “um” ou “uma” não devem ser entendidos como excluindo elementos ou etapas no plural, a menos que esta exclusão seja expressamente mencionada. Além disso, as referências a “uma realização” da presente invenção não devem ser interpretadas como excluindo a existência de realizações adicionais que também incorporam características citadas.

[009] Em uma realização da presente invenção uma borda de estabilização física ergonômica é formada no bisel de um visor de tela sensível ao toque, de modo que uma ou ambas as mãos podem ser estabilizadas enquanto usa a tela sensível ao toque.

[010] Em outra realização, uma almofada de toque relativamente fina é formada na borda de estabilização do bisel para determinar o número de

dedos sendo usados para estabilização, movimento devido à turbulência, e uma faixa de GUI apropriado GUI e ações de controle de cursor com base na posição da mão.

[011] A figura 1 é um diagrama em bloco esquemático de um sistema de controle de veículo 100, de acordo com uma realização exemplificativa da presente invenção. Na realização exemplificativa, o sistema de controle de veículo 100 inclui um sensor 102 configurado para transmitir um primeiro sinal de entrada relativo a um parâmetro medido do veículo e a entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor 104 configurado para transmitir um segundo sinal de entrada relativo a uma entrada manual através de um usuário. A entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor 104 incluem uma entrada plana e superfície de visualização 106 que têm uma pluralidade de bordas 108 e um bisel 110, pelo menos, cercando parcialmente a entrada plana e superfície de visualização 106 próximas, pelo menos, algumas das bordas 108. O bisel 110 inclui uma superfície 112 configurada para engatar um ou mais dedos 114 de uma ou mais mãos 116 de um usuário. Na realização exemplificativa, a superfície 112 é formada de um material elastômero, por exemplo, mas não limitada a, neoprene e borracha sintética. O sistema de controle de veículo 100 também inclui uma unidade de entrada 118 configurada para receber os primeiro e segundo sinais de entrada para o uso através de um a processador 119 para o processamento adicional e/ou transmissão para outros processos.

[012] A entrada plana e superfície de visualização 106 compreendem uma área ativada por toque 120 configurada para receber uma entrada manual a partir de um dedo 114, por exemplo, um dedo ou polegar do usuário.

[013] A figura 2 é uma vista em seção transversal de bisel 110 ao longo das linhas 2-2 (mostrada na figura 1), de acordo com uma realização

exemplificativa da presente invenção. Na realização exemplificativa, o bisel 110 compreende um canal 202 configurado para engatar um ou mais dedos 114 de uma ou mais mãos 116 do usuário. Em outra realização, o bisel 110 compreende uma protuberância 204 configurada para engatar um ou mais dedos 114, por exemplo, dedos e/ou polegar de uma ou mais mãos 116 do usuário.

[014] Em uma realização física, o bisel 110 é projetado para estabilização de dedo e polegar, movimento intencional, e conforto durante as operações usando entrada plana e superfície de visualização 106. O bisel 110 fornece um canal 202 ou protuberância 204 como barras de apoio de dedo ao longo das barras de apoio à esquerda, direita e de topo 108 primeiro, e adicionalmente uma barra de apoio de polegar ao longo da borda inferior 108 para permitir uma garra de aperto enquanto a tela rola para esquerda e para direita. O bisel 110 permite uma protuberância de dedo em direção à parte posterior a partir da entrada plana e superfície de visualização 106, e pode usar uma superfície de fundo curvada atrás da entrada plana e superfície de visualização 106 para conformar a primeira ligação de dedos 114 para permitir uma protuberância de dedo através da abertura limitada atrás da entrada plana e superfície de visualização 106 para permitir uma estabilização de fixação de turbulência pesada. O bisel 110 fornece diversas opções para superfície 112 incluindo um elastômero termoplástico suave para amortecer a turbulência e aumentar o conforto. A superfície 112 pode também incluir uma parte texturizada para aumentar a fricção, adjacente a uma parte de náilon suave usada para permitir o deslize suave acoplado com uma interação na tela. A parte texturizada pode ser formada em um canal distal 202 enquanto a superfície suave é formada e uma próxima superfície plana lateral 208.

[015] Em diversas realizações, o bisel 110 compreende um sensor 206 configurado para detectar, pelo menos, em dentre vibração,

choque, turbulência. O sensor 206 pode ser formado integralmente com o bisel 110, por exemplo, mas não limitado a, ser integrado na ou dentro da superfície 112 canal próximo 202 ou protuberância 204. Em uma realização alternativa, o sensor 206 pode ser posicionado em outro local. O sensor 206 é configurado para gerar uma saída relativa a um componente de movimento entre a entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor 104 e o usuário que resulta de, pelo menos, um dentre vibração, choque, turbulência. O sensor 206 é configurado para determinar um número e disposição de um ou mais dedos 114 usando, pelo menos, um dentre capacitância, proximidade, aceleração, força, e uma combinação dos mesmos.

[016] A área ativada por toque 120 é configurada para ser, pelo menos, um dentre relocada e redimensionada na entrada plana e superfície de visualização 106 com base em uma entrada do sensor 206, que é configurado para determinar uma influência de movimento devido à, pelo menos, em dentre vibração, choque, turbulência.

[017] A entrada plana e a superfície de visualização 106 podem alternativamente serem dimensionadas para o uso através de uma faixa de dimensões antropométricas humanas, permitindo duas mãos estabilizadas para permitir o toque dos polegares próximo ao centro da entrada plana e superfície de visualização 106. As larguras de bisel substituíveis de linha diferente podem ser usadas para diferentes tamanhos de mão e dedos.

[018] Em uma realização interativa, o bisel 110 é uma interface-usuário que incorpora uma almofada de toque fina integrada ao bisel 210 que se estende ao redor da parte externa da borda 212 do bisel 110. A Almofada de toque 210 pode ser usada para identificar uma área de foco gráfico intendida na entrada plana e superfície de visualização 106, para controlar barras de rolamento vertical e/ou horizontal, para aumentar ou diminuir exibições gráficas ou quantitativas, para movimento panorâmico, ampliação, ou

rotação de tela, para determinar as posições de dedos para o comportamento GUI, e para determinar entrada e amortecimento de turbulência e seus efeitos conforme o piloto interage com a tela.

[019] O sistema 100 determina uma posição de mão 116 e um número de dedos 114 que estão sendo usados para interagir com a entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor 104 e, em uma realização, determina adicionalmente um movimento de ponto de âncora de dedo não intencional baseado em uma turbulência medida através, por exemplo, mas não limitado a, movimento rápido para cima e para baixo de um ponto de âncora do dedo, e ajusta o dedo ou polegar percebido de entrada na entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor 104 na direção oposta ao movimento de ponto de âncora não intencional. O sistema 100, deste modo determina e corrige movimento de ponto de toque de dedo não intencional com base no movimento e na turbulência medidos do ponto de toque do dedo.

[020] O termo processador, como usado no presente documento, se refere a unidades de processamento central, microprocessadores, microcontroladores, circuito de conjunto de instruções reduzidas (RISC), circuitos integrados específicos de aplicação (ASIC), circuitos lógicos, e qualquer outro circuito ou processador capaz de executar as funções descritas no presente documento.

[021] Como usado no presente documento, os termos “software” e “firmware” são intercambiáveis, e incluem qualquer programa de computador armazenado na memória para execução pelo processador 119, incluindo memória RAM, memória ROM, memória EPROM, memória EEPROM, e memória não volátil RAM (NVRAM). Os tipos mencionados acima são apenas exemplificativos, e, deste modo não são limitantes com relação aos tipos de memória que podem ser usadas para o armazenamento de um programa de computador.

[022] Como será verificado com base no relatório descritivo anterior, as realizações descritas acima da descrição podem ser implantadas usando técnicas de programação de computador ou planejamento incluindo software de computador, firmware, hardware ou qualquer combinação ou subgrupos dos mesmos, em que os o efeito técnico reduz o movimento de dedo e mão não intencional durante o uso de uma tela sensível ao toque em condições de vibração e turbulência. Quaisquer programas resultantes, que tem meios de códigos legíveis por computador, podem ser incorporados ou fornecidos em uma ou mais mídias legíveis por computador media, deste modo produzindo um produto de programa de computador, isto é, um artigo de fabricação, de acordo com as realizações descritas da descrição. A mídia legível por computador pode ser, por exemplo, mas não limitado a, um disco (rígido) fixado, disquete, disco óptico, fita magnética, memória semi-condutora como uma memória somente de leitura (ROM), e/ou qualquer meio de recebimento/transmissão como a Internet ou outras ligações ou rede de comunicação. O artigo de produção que contém o código de computador pode ser feito e/ou usado através de executar o código diretamente a partir de um meio, através de copiar o código de um meio para outro, ou através de transmitir o código através de uma rede.

[023] As realizações descritas acima de um método e sistema para melhora do uso de visor de tela sensível ao toque sob vibração e turbulência fornecem meios confiáveis e eficientes com relação ao custo de levar aspectos intuitivos de telas sensíveis de múltiplos toques ao toque para as aplicações de cabine de pilotagem em um método que pode ser usado através de um piloto que opera sob vibração ou turbulência. Como resultado, os métodos e sistemas descritos no presente documento facilitam veículos de operação, como, aeronave de uma maneira confiável e eficiente em relação ao custo.

[024] Esta descrição por escrito usa exemplos para descrever a invenção, incluindo o melhor modo, e também para permitir que qualquer pessoa versada na técnica possa praticar a invenção, incluindo a produção e quaisquer dispositivos ou sistemas e desempenhando quaisquer métodos incorporados. O escopo patenteável da invenção é definido pelas reivindicações, e pode incluir outros exemplos que ocorrem aqueles versados na técnica. Tais outros exemplos tem a intenção de ficarem no escopo das reivindicações se tiverem elementos estruturais que não diferem de da linguagem literal das reivindicações, ou se incluem elementos estruturais equivalente com diferenças insubstanciais das linguagens literais das reivindicações.

### **REIVINDICAÇÕES**

1. SISTEMA DE CONTROLE DE VEÍCULO (100), caracterizado por compreender:

- um sensor (102, 206) configurado para transmitir um primeiro sinal de entrada relativo a um parâmetro medido do veículo;

- uma entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor (104) configurados para transmitirem um segundo sinal de entrada relativo a uma entrada manual por um usuário, sendo que a dita entrada de tela sensível ao toque e o sistema de visor (104) compreendem uma entrada plana e uma superfície de visualização (106) que tem uma pluralidade de bordas (108) e um bisel (110) cercado pelo menos parcialmente a dita superfície (106) próxima de pelo menos algumas da dita pluralidade de bordas (108), sendo que o dito bisel (110) compreende uma superfície (112) configurada para engatar um ou mais dedos (114) de uma ou mais mãos (116) de um usuário, sendo que a dita superfície (112) é formada de um material elastômero; e

- uma unidade de entrada (118) configurada para receber o primeiro e segundo sinal de entrada.

2. SISTEMA (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito bisel (110) compreender pelo menos um dentre um sensor de vibração, choque, e turbulência (102, 206) configurado para gerar uma saída com relação a um componente de movimento entre a dita tela sensível ao toque e o usuário resultando de pelo menos um dentre uma vibração, choque, e turbulência.

3. SISTEMA (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito sensor (102,206) ser configurado para determinar um número e a disposição de um ou mais dedos (114) com o uso de pelo menos um dentre capacitância, proximidade, aceleração, força, e uma combinação dos mesmos.

4. SISTEMA (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela dita tela sensível ao toque compreender uma área ativada por toque (120) configurada para receber uma entrada manual de um dedo (114), sendo a dita área de tela sensível ao toque (120) configurada para ser pelo menos uma dentre as relocadas e redimensionadas na dita tela sensível ao toque com base em uma entrada de um sensor (102,206) configurado para usar pelo menos um dentre capacitância, proximidade, aceleração, força, e uma combinação dos mesmos para determinar uma influência de movimento devido a pelo menos um dentre vibração, choque, turbulência.

5. SISTEMA (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito bisel (110) compreender pelo menos um dentre um canal (202) e uma protuberância configurada para engatar um ou mais dedos (114) de uma ou mais mãos (116) de um usuário.

6. ENTRADA DE TELA SENSÍVEL AO TOQUE E SISTEMA DE VISOR (104), caracterizado por compreender:

- uma tela sensível ao toque que compreende uma entrada plana e uma superfície de visualização (106) que tem uma pluralidade de bordas (108); e

- um bisel (110) pelo menos parcialmente cercado dita superfície (112) próxima a pelo menos algumas dentre a dita pluralidade de bordas (108), sendo que o dito bisel (110) compreende uma superfície (112) configurada para engatar um ou mais dedos (114) de uma ou mais mãos (116) de um usuário, sendo que a dita superfície (112) é formada de um material elastômero.

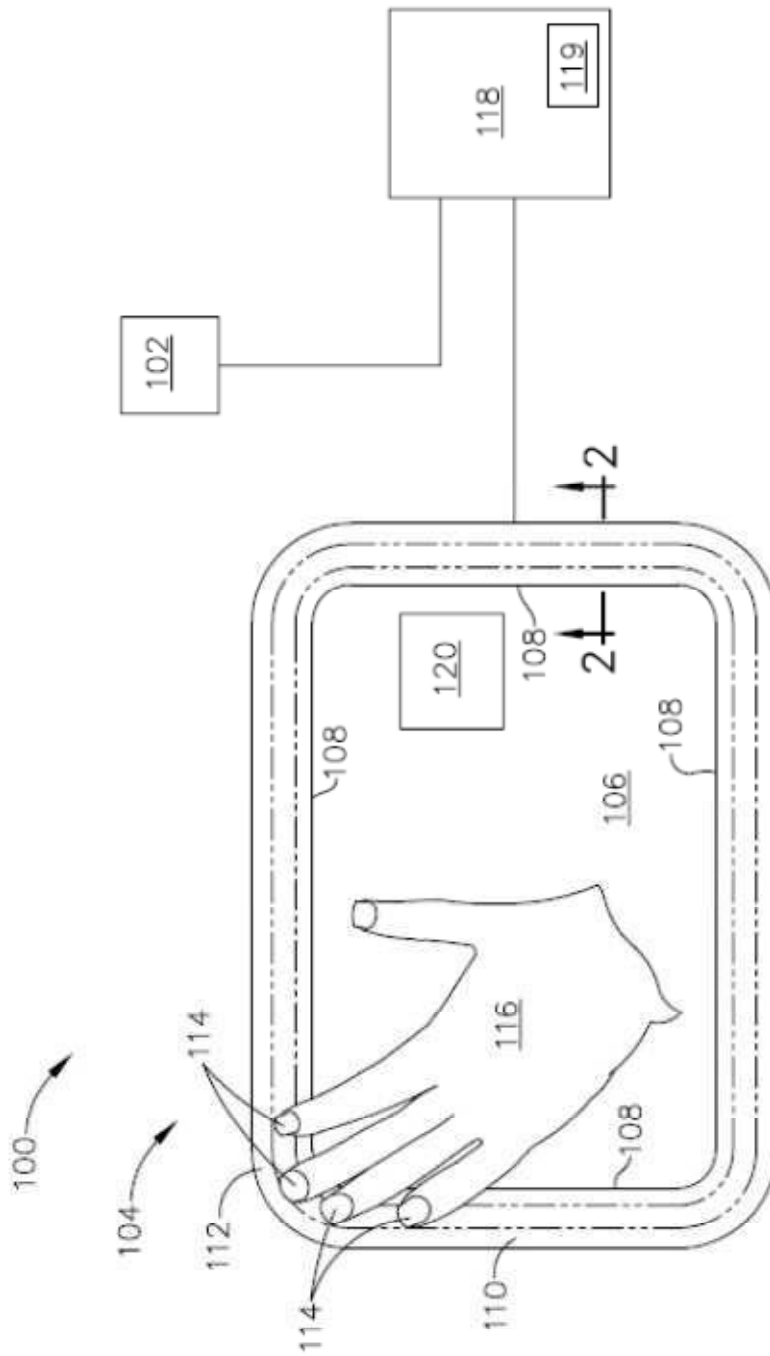
7. ENTRADA DE TELA SENSÍVEL AO TOQUE E SISTEMA DE VISOR (104), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo dito bisel compreender pelo menos um dentre um sensor de vibração, choque, turbulência (102,206) configurado para gerar uma saída em relação a um componente de movimento entre a dita tela sensível ao toque e o usuário

resultando de pelo menos um dentre vibração, choque, turbulência.

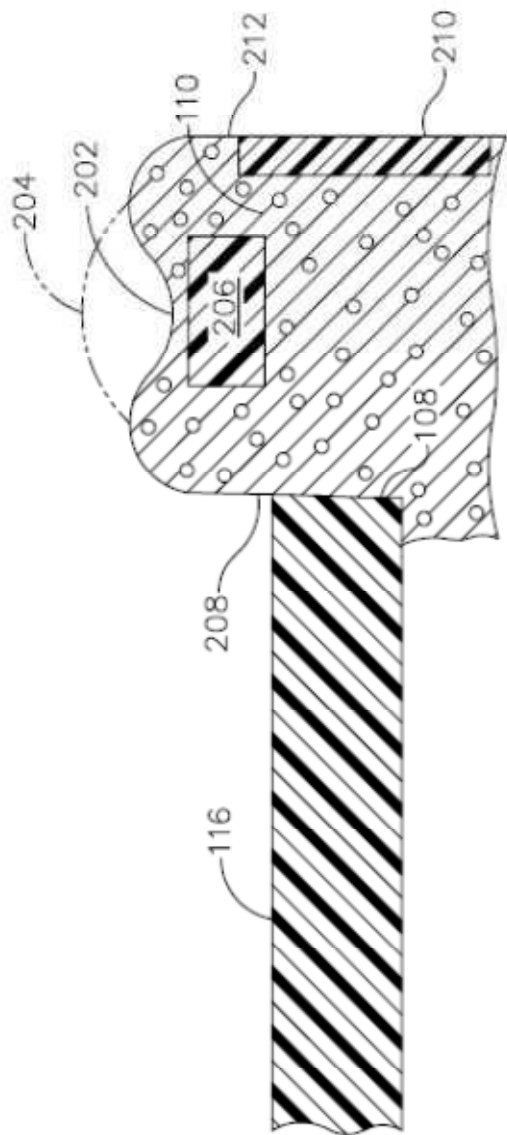
8. ENTRADA DE TELA SENSÍVEL AO TOQUE E SISTEMA DE VISOR (104), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo dito sensor (102, 206) ser configurado para determinar um número e disposição do um ou mais dedos (114) usando pelo menos um dentre capacitância, proximidade, aceleração, força, e uma combinação dos mesmos.

9. ENTRADA DE TELA SENSÍVEL AO TOQUE E SISTEMA DE VISOR (104), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pela dita tela sensível ao toque compreender uma área ativada por toque (120) configurada para receber uma entrada manual de um dedo (114), sendo a dita área de tela sensível ao toque (120) configurada para ser pelo menos uma dentre as relocadas e redimensionadas na dita tela sensível ao toque com base em uma entrada de um sensor configurado para usar pelo menos um dentre capacitância, proximidade, aceleração, força, e uma combinação dos mesmos para determinar uma influência de movimento devido a pelo menos um dentre vibração, choque, turbulência.

10. ENTRADA DE TELA SENSÍVEL AO TOQUE E SISTEMA DE VISOR (104), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo dito bisel (110) compreender pelo menos um dentre um canal (202) e uma protuberância (204) configurada para engatar um ou mais dedos (114) de uma ou mais mãos (116) de um usuário.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

**RESUMO****“SISTEMA DE CONTROLE DE VEÍCULO E ENTRADA DE TELA SENSÍVEL  
AO TOQUE E SISTEMA DE VISOR”**

A presente invenção refere-se, geralmente, a dispositivos de entrada, e mais especificamente, a um método e sistemas para aperfeiçoar o uso de visor de tela sensível ao toque durante condições de vibração e turbulência. Compreende um sensor (102, 206) configurado para transmitir um primeiro sinal de entrada relativo a um parâmetro medido do veículo; uma entrada de tela sensível ao toque e sistema de visor (104) configurados para transmitirem um segundo sinal de entrada relativo a uma entrada manual por um usuário, sendo que a dita entrada de tela sensível ao toque e o sistema de visor compreendem uma entrada plana e uma superfície de visualização que tem uma pluralidade de bordas (108) e um bisel (110) cercado pelo menos parcialmente a dita superfície próxima de pelo menos algumas da dita pluralidade de bordas, sendo que o dito bisel compreende uma superfície (112) configurada para engatar um ou mais dedos de uma ou mais mãos de um usuário, sendo que a dita superfície é formada de um material elastômero; e uma unidade de entrada (118) configurada para receber o primeiro e segundo sinal de entrada.