



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112016003445-7 B1



(22) Data do Depósito: 03/09/2014

(45) Data de Concessão: 25/10/2022

(54) Título: MÉTODO DE NAVEGAÇÃO COM BASE EM UM DISPOSITIVO TRANSPARENTE MONTADO NA CABEÇA

(51) Int.Cl.: G01C 21/20; G01C 21/36; A61H 3/06; G02B 27/01.

(30) Prioridade Unionista: 04/09/2013 EP 13306209.1.

(73) Titular(es): ESSILOR INTERNATIONAL.

(72) Inventor(es): AMANDINE DEBIEUVRE; BENOIT CALLIER; MARION SWITAL.

(86) Pedido PCT: PCT EP2014068763 de 03/09/2014

(87) Publicação PCT: WO 2015/032833 de 12/03/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 18/02/2016

(57) Resumo: MÉTODO DE NAVEGAÇÃO COM BASE EM UM DISPOSITIVO TRANSPARENTE MONTADO NA CABEÇA. A presente invenção refere-se a um método de navegação para um utente de um dispositivo transparente montado na cabeça, sendo que o método compreende: - uma etapa de fornecimento de parâmetro de visualização de utente (S1), durante a qual pelo menos um parâmetro de visualização de utente é fornecido, - uma etapa de determinação de geoposição (S2), durante a qual a geoposição do utente ao longo de uma rota é determinada, - uma etapa de comparação de geoposição, durante a qual a geoposição do utente determinada durante a etapa de determinação de geoposição é comparada com as geoposições ao longo da rota armazenadas e - uma etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação (S3), durante a qual, mediante a correspondência da geoposição do utente com uma das geoposições armazenadas, a função de auxílio visual de navegação é adaptada com base no parâmetro de visão de utente e na geoposição do utente a fim de facilitar a orientação do utente.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO DE NAVEGAÇÃO COM BASE EM UM DISPOSITIVO TRANSPARENTE MONTADO NA CABEÇA**".

CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A invenção refere-se a um método de navegação para um utente de um dispositivo transparente montado na cabeça, a um programa de computador que compreende instruções que, quando executadas por um processador, fazem com que o processador execute as etapas do método de navegação de orientação de auxílio visual da invenção e a um meio legível por computador que executa as instruções do programa de computador.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[0002] Os dispositivos de navegação baseados, por exemplo, na tecnologia de GPS são conhecidos. Esses dispositivos fornecem informações visuais, tipicamente em uma tela de exibição e, geralmente, informações de áudio.

[0003] As informações fornecidas para o usuário são baseadas na posição do utente e em um ponto "de chegada" especificado pelo usuário. O dispositivo calcula uma rota com base em mapas armazenados e parâmetros de usuário e fornece navegação de orientação para o usuário.

[0004] Esses dispositivos não são adaptados para usuários que têm pouca visão ou, de maneira mais geral, para usuários que têm uma deficiência oftálmica.

[0005] Os deslocamentos de usuários que têm uma deficiência oftálmica com uso desses dispositivos são difíceis, erros de rotas são aumentados e os tempos de deslocamento são estendidos.

[0006] Portanto, é desejável fornecer um método de navegação de orientação de auxílio visual que é adaptado para usuários que têm uma deficiência oftálmica, em particular, usuários com falha visual.

[0007] A fim de aprimorar o conforto visual do utente, é desejável fornecer um método de navegação de orientação de auxílio visual em que as imagens e o texto são exibidos de uma maneira personalizada que é especificamente adaptada para o utente.

[0008] Ademais, é desejável fornecer um método de navegação de orientação de auxílio visual que otimiza a navegação de usuário e agilizar os deslocamentos dos usuários que têm uma deficiência oftálmica.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0009] Um objetivo da presente invenção é fornecer tal método.

[0010] De maneira geral, a presente invenção fornece métodos e sistemas para navegação de orientação de auxílio visual com um dispositivo montado na cabeça, em que a personalização da navegação é alcançada tendo em conta parâmetros de visualização específicos de utente. Esses parâmetros de visualização incluem parâmetros pertencentes aos dados oftálmicos de utente como dados de prescrição de utente.

[0011] De acordo com a invenção, a qualidade da experiência visual de utente e da navegação pode ser melhorada tendo em conta parâmetros de visualização específicos de utente.

[0012] Para esse fim, a invenção propõe um método de navegação para um utente de um dispositivo transparente montado na cabeça, sendo que o método compreende:

- uma etapa de fornecimento de parâmetro de visualização de utente, durante a qual pelo menos um parâmetro de visualização de utente é fornecido,

- uma etapa de determinação de geoposição, durante a qual a geoposição do utente ao longo de uma rota é determinada,

- uma etapa de comparação de geoposição, durante a qual a geoposição do utente determinada durante a etapa de determinação de geoposição é comparada a geoposições ao longo da rota armaze-

nadas e

- uma etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação, durante a qual, mediante a correspondência da geoposição do utente com uma das geoposições armazenadas, a função de auxílio visual de navegação é adaptada com base tanto no parâmetro de visão de utente quanto na geoposição do utente, em particular, a fim de facilitar a orientação do utente,

- em que o auxílio visual de navegação é fornecido através do dispositivo transparente montado na cabeça.

[0013] Vantajosamente, adaptando-se a função de auxílio visual de navegação do dispositivo montado na cabeça ao longo de uma rota com base no parâmetro de visão de utente e na geoposição do utente, o método da invenção fornece um método de navegação de orientação visual adaptado para a deficiência oftálmica do utente.

[0014] Os deslocamentos de utente são melhorados e facilitados.

[0015] Ademais, o método da invenção permite oferecer ao utente uma função de reconhecimento personalizada de uma rota adaptada para sua deficiência oftálmica, o que facilita a deslocamento do utente. Além disso, a pré-gravação de rotas personalizadas adaptadas para a deficiência oftálmica de cada utente permite o aperfeiçoamento do processamento e da exibição, pelo dispositivo montado na cabeça, ao longo da rota, o que pode fornecer informações seletivas e qualitativas para auxiliar o utente com forte deficiência oftálmica ao longo de uma rota.

[0016] De acordo com modalidades adicionais que podem ser consideradas sozinhas ou em uma possível combinação:

- o dispositivo montado na cabeça compreende um dispositivo de exibição e a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação compreende, adicionalmente:

- uma etapa de seleção de imagem processada, durante a qual, após a correspondência da geoposição do utente com uma das

geoposições armazenadas, pelo menos uma das imagens processadas associadas à geoposição armazenada que corresponde à geoposição do utente é selecionada de acordo com o parâmetro de visualização de utente,

- uma etapa de exibição, durante a qual a imagem processada do ambiente visual do utente é exibida para o utente pelo dispositivo de exibição transparente montado na cabeça e/ou

- o dispositivo montado na cabeça compreende um dispositivo de exibição e uma câmara adaptada para obter imagens do ambiente visual do utente, e a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação compreende, adicionalmente:

- uma etapa de obtenção de imagem, durante a qual pelo menos uma imagem do ambiente visual do utente é obtida pela câmara,

- uma etapa de seleção de processamento de imagem, durante a qual, após a correspondência da geoposição do utente com uma das geoposições armazenadas, pelo menos um dos processamentos de imagem associados à geoposição armazenada que corresponde à geoposição do utente é selecionado de acordo com o parâmetro de visualização de utente,

- uma etapa de processamento de imagem, durante a qual a imagem do ambiente visual obtida durante a etapa de obtenção de imagem é processada de acordo com o processamento de imagem selecionado durante a etapa de seleção de processamento de imagem,

- uma etapa de exibição durante a qual a imagem processada do ambiente visual é exibida para o utente pelo dispositivo de exibição transparente montado na cabeça; e/ou

- a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação compreende, adicionalmente:

- uma etapa de identificação de elemento de imagem, du-

rante a qual a imagem do ambiente visual do utente é analisada a fim de identificar pelo menos um elemento predefinido listado em uma lista de elementos predefinidos, em que cada um dos elementos predefinidos é associado a pelo menos um processamento de imagem, e

- durante a etapa de seleção de processamento de imagem após a identificação de um elemento da imagem do ambiente visual do utente correspondente a um elemento da lista de elementos predefinidos na lista de elementos predefinidos, um processamento de imagem associado ao elemento predefinido identificado na imagem do ambiente visual do utente é selecionado; e/ou

- o método compreende adicionalmente:

- uma etapa de determinação de parâmetro de ambiente visual, durante a qual pelo menos um parâmetro de ambiente visual é determinado, e

- durante a etapa de seleção de processamento de imagem, o processamento de imagem é selecionado de acordo com o parâmetro de ambiente visual e/ou durante a etapa de seleção de imagem processada, a imagem processada é selecionada de acordo com o parâmetro de ambiente visual; e/ou

- o método compreende adicionalmente:

- uma etapa de envio, durante a qual a geoposição é enviada para uma entidade distante para ser comparada a geoposições armazenadas associadas a pelo menos um processamento de imagem,

- uma etapa de recepção durante a qual o processamento de imagem selecionado é recebido a partir de uma entidade distante; e/ou

- o método compreende adicionalmente:

- uma etapa de envio, durante a qual a geoposição para uma entidade distante a ser comparada a geoposições armazenadas associadas a pelo menos um processamento de imagem, e a imagem

obtida do ambiente visual do utente, são enviadas para a entidade distante para serem processadas com base no processamento de imagem associado à geoposição,

- uma etapa de recepção, durante a qual a imagem processada é recebida a partir de uma entidade distante; e/ou

- a entidade distante é um telefone inteligente e/ou um relógio inteligente; e/ou

- o método compreende, adicionalmente, exibir informações visuais complementares baseadas na imagem processada do ambiente visual com base na geoposição do utente; e/ou

- o dispositivo de exibição montado na cabeça compreende uma função ativa e uma unidade de controle configurada para controlar a função ativa, e a função ativa é adaptada durante a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação; e/ou

- o método compreende, adicionalmente, fornecer indicações de áudio para o utente com base na geoposição do utente; e/ou

- o método compreende, adicionalmente, uma etapa de pré-registro, em um banco de dados, de uma associação entre um identificador de utente e os ditos parâmetros de visualização de utente; e/ou

- pelo menos um dos ditos parâmetros de visualização de utente é armazenado em um banco de dados de utente em um servidor conectado ao dispositivo montado na cabeça através de uma rede, em associação com o identificador de utente; e/ou

- o método compreende, adicionalmente, uma etapa de pré-registro preliminar, em um banco de dados, de pelo menos uma rota, que compreende as seguintes subetapas:

- uma etapa de associação, durante a qual uma geoposição ao longo da rota determinada durante a etapa de determinação de geoposição é associada a pelo menos uma modificação de função de auxílio visual de navegação, e

- uma etapa de armazenamento, durante a qual a geoposição e a pelo menos uma modificação de função de auxílio visual de navegação associada são armazenadas; e/ou

- a etapa preliminar compreende, adicionalmente:

- uma etapa de obtenção de imagem, durante a qual pelo menos uma imagem do ambiente visual do utente é obtida pela câmara, e

- uma etapa de seleção de processamento de imagem, durante a qual pelo menos um dos processamentos de imagem é selecionado de acordo com o parâmetro de visualização de utente,

- uma etapa de processamento de imagem, durante a qual a imagem do ambiente visual obtida durante a etapa de obtenção de imagem é processada de acordo com o processamento de imagem selecionado durante a etapa de seleção de processamento de imagem, e

- durante a etapa de associação, a imagem processada é associada à geoposição e/ou

- os dados de modificação de função de auxílio visual de navegação são definidos de acordo com o dito identificador de utente, opcionalmente, de acordo com direitos de acesso; e/ou

- a etapa de associação é realizada pelo utente; e/ou

- o método compreende, adicionalmente, antes da etapa de comparação de geoposição, uma etapa de recepção durante a qual as geoposições armazenadas associadas à modificação de função de auxílio visual de navegação são recebidas e armazenadas a partir de uma entidade distante e/ou

- a etapa preliminar compreende, adicionalmente:

- uma etapa de seleção de imagem, durante a qual pelo menos uma imagem é selecionada, e

- uma etapa de seleção de processamento de imagem, du-

rante a qual pelo menos um dos processamentos de imagem é selecionado de acordo com o parâmetro de visualização de utente,

- uma etapa de processamento de imagem, durante a qual a imagem selecionada é processada de acordo com o processamento de imagem selecionado durante a etapa de seleção de processamento de imagem, e

- durante a associação, a imagem processada é associada à geoposição.

[0017] Adicionalmente, a invenção refere-se a um dispositivo eletro-óptico transparente montado na cabeça, que compreende uma unidade de controle configurada para controlar a função de auxílio visual de navegação do dispositivo e um processador adaptado para implementar um método de acordo com a invenção.

[0018] De acordo com um aspecto adicional, a invenção também se refere a um produto de programa de computador que compreende uma ou mais sequências armazenadas de instruções que são acessíveis a um processador e que, quando executadas pelo processador, fazem com que o processador realize as etapas do método de acordo com a invenção.

[0019] A invenção também se refere a um meio legível por computador que executa uma ou mais sequências de instruções do produto de programa de computador de acordo com a invenção.

[0020] Adicionalmente, a invenção se refere a um programa que faz com que um computador execute o método da invenção.

[0021] A invenção também se refere a um meio de armazenamento legível por computador que tem um programa gravado do mesmo; em que o programa faz com que o computador execute o método da invenção.

[0022] A invenção se refere adicionalmente a um dispositivo que compreende um processador adaptado para armazenar uma ou mais

seqüências de instruções e executar no mínimo uma das etapas do método de acordo com a invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

As modalidades da invenção não limitativas serão agora descritas com referência aos desenhos anexos, nos quais:

a Figura 1 é um fluxograma que representa as etapas de um método de acordo com uma modalidade da invenção,

a Figura 2 representa um dispositivo eletro-óptico montado na cabeça que pode implantar um método de acordo com uma modalidade da invenção,

a Figura 3 é um fluxograma que representa as subetapas da etapa de adaptação de função de dispositivo transparente montado na cabeça de acordo com uma implantação local da invenção, e

– a Figura 4 é um fluxograma que representa as subetapas da etapa de adaptação de função de dispositivo transparente montado na cabeça de acordo com uma implantação remota da invenção.

DEFINIÇÕES

[0023] As seguintes definições são fornecidas para descrever a presente invenção.

[0024] "Servidor" SERV são conhecidos na técnica. Um servidor SERV pode ser conectado através de uma rede estendida NETW a uma pluralidade de terminais TERM. A rede NETW possibilita a transmissão de dados e pode contar com comunicação sem fio, como comunicação de radiofrequência (Wi-Fi, Bluetooth, 3G, 4G, etc.) e/ou comunicação óptica (Li-Fi, IR, IR próximo, visível, etc.) e/ou comunicação com fio (Ethernet, fibra óptica). O servidor SERV pode compreender um ou mais bancos de dados DB e/ou pode ser conectado a um ou mais bancos de dados DB.

[0025] De acordo com uma modalidade da invenção, doravante no presente documento chamada de implantação "local", todas as etapas

da invenção são realizadas de maneira local por pelo menos um processador localizado no dispositivo montado na cabeça. Para essa implantação da invenção, o dispositivo montado na cabeça deve compreender pelo menos uma memória e um processador.

[0026] De acordo com uma modalidade da invenção, doravante no presente documento chamada de implantação "remota", pelo menos partes das etapas da invenção são realizadas por pelo menos um processador remoto. O processador remoto pode estar localizado em um servidor distante SERV ligado ao dispositivo montado na cabeça através de uma rede.

[0027] "*Dispositivos montados na cabeça*" (HMD) são conhecidos na técnica. Esses dispositivos devem ser usados na ou sobre a cabeça de um utente. Eles incluem meios ópticos para exibir uma imagem para visualização pelo utente. O HMD pode ser monocular (apenas um olho) ou binocular (ambos os olhos). O HMD da invenção pode assumir várias formas, incluindo óculos de grau, máscaras como máscaras de esqui ou mergulho, óculos de proteção, etc. O HMD pode compreender uma ou mais lentes. As ditas lentes podem ser selecionadas a partir de lentes prescritas. Nas modalidades preferenciais, o HMD é um par de óculos dotado de lentes. Um exemplo de dispositivo montado na cabeça da invenção é ilustrado na Figura 2.

[0028] Os "dados de parâmetro de visualização" (VPD) incluem um ou mais dentre os dados oftálmicos de utente OD (como dados de prescrição PD, dados de sensibilidade ocular SD e dados de biometria BD) e/ou dados oculares de utente (ED). Os ditos VPD podem ser armazenados em uma memória montada no HMD e/ou podem ser armazenados em um banco de dados dedicado DB acessível através de um servidor SERV.

[0029] Os "dados oftálmicos de utente" ou "dados oftálmicos" OD são conhecidos na técnica. Os dados oftálmicos de utente incluem da-

dos de prescrição de utente PD, dados de sensibilidade ocular de utente SD e dados de biometria oftálmica de utente BD.

[0030] Os "dados de prescrição" PD são conhecidos na técnica. Os dados de prescrição referem-se a um ou mais dados obtidos para o utente e que indicam para cada olho uma potência refratária média de visão ao longe prescrita PFV e/ou um valor de astigmatismo prescrito CYLFV e/ou um eixo geométrico de astigmatismo prescrito AXEFV e/ou uma adição prescrita A adequada para corrigir a ametropia e/ou presbiopia de cada olho. A potência refratária média PFV é obtida somando metade do valor de astigmatismo prescrito CYLFV ao valor de esfera prescrito SPHFV: $PFV = SPHFV + CYLFV/2$. Em seguida, a potência refratária média para cada olho para visão próxima (de perto) é obtida somando a adição prescrita A à potência refratária média de visão ao longe PFV prescrita para o mesmo olho: $PNV = PFV + A$. No caso de uma prescrição para lentes progressivas, dados de prescrição compreendem dados de utente que indicam para cada olho valores para SPHFV, CYLFV e A. Nas modalidades preferenciais, os dados de prescrição de utente PD são selecionados a partir de módulo de astigmatismo, eixo geométrico de astigmatismo, potência, prisma e adição.

[0031] Os "dados de sensibilidade ocular de utente" SD são conhecidos na técnica. Os dados de sensibilidade ocular de utente incluem dados para sensibilidade espectral (a um ou mais comprimentos de onda ou bandas espectrais); sensibilidade geral como sensibilidade à luminosidade, por exemplo, para sensibilidade à luminosidade externa, as cores dos olhos do utente, a luz e/ou sensibilidade à claridade ou recuperação do utente. Esses dados são importantes para otimizar o contraste para a visualização de uma imagem pelo utente.

[0032] Os "dados de biometria oftálmica de utente" ou "dados de biometria" BD são conhecidos na técnica. Os dados de biometria incluem dados pertencentes à morfologia do utente e incluem, tipica-

mente, um ou mais dentre distância de pupila monocular, distância interna de pupila, comprimento axial do olho, posição do centro de rotação do olho, etc.

[0033] Os "dados oculares de utente" são conhecidos na técnica. Os dados oculares incluem parâmetros que não estão diretamente relacionados a um parâmetro oftálmico dependendo das configurações desejadas do dispositivo montado na cabeça como a adaptação ao escuro do usuário, visão de cor do usuário, campo visual, visão binocular, movimentos oculares sacádicos do utente, estabilidade de fixação, a coordenação visual e manual do utente, a coordenação de movimento de "cabeça/olho" do utente, a direção de observação de ambos os olhos do utente em uma determinada visão à distância e assim por diante, dilatação da pupila, posição de pálpebra. Também pode compreender doenças visuais e/ou característica de escotoma visual.

[0034] O "banco de dados de utente" WEAR DB é um banco de dados que compreende uma memória adequada para armazenar e recuperar parâmetro de visualização de dados de utente VPD. Os bancos de dados e memórias são conhecidos na técnica. A recuperação de dados de parâmetro de visualização pode ser alcançada através do uso de indicadores dedicados, como identificadores de parâmetro de visualização VP ID. Por exemplo, os identificadores WEAR ID pode servir como identificadores de parâmetro de visualização VP ID. Cada identificador de utente WEAR ID 1, 2, ... n, possibilita a recuperação de vários dados de prescrição PD, aqui ilustrados como potência P, astigmatismo ASTI, adição ADD, etc., para cada um dentre o olho direito RE e o olho esquerdo LE do utente.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0035] De acordo com uma modalidade da invenção ilustrada na Figura 1, o método de navegação de orientação de auxílio visual para um utente de um dispositivo transparente montado na cabeça compre-

ende:

- uma etapa de fornecimento de parâmetro de visualização de utente S1,
- uma etapa de determinação de geoposição S2,
- uma etapa de comparação de geoposição, e
- uma etapa de adaptação de função de dispositivo transparente montado na cabeça S3.

[0036] O método da invenção pode ser implantado por meios de computador.

[0037] Durante a etapa de fornecimento de parâmetro de visualização de utente S1, obtém-se o valor de pelo menos um parâmetro de visualização de dados de utente VPD relacionados ao perfil visual do utente.

[0038] No sentido da invenção, o perfil visual do utente deve ser compreendido como um conjunto de parâmetros relacionado ao utente. O perfil visual compreende parâmetros que definem a visão do utente em um corpo estático e dinâmico.

[0039] O perfil visual inclui parâmetro de visualização de dados de utente VPD e pode compreender dados oculares de utente ED e/ou dados oftálmicos OD que incluem dados de prescrição de utente PD, dados de sensibilidade ocular de utente SD e/ou dados de biometria oftálmica de utente BD.

[0040] A etapa de fornecimento de parâmetro de visão de utente S1 pode ser uma etapa de transmissão dos ditos dados VPD. Por exemplo, a transmissão pode se dar através de um controlador no dispositivo montado na cabeça. A transmissão pode se dar por comunicação sem fio ou por entrada através de um pen-drive (chave USB). A etapa de fornecimento de parâmetro de visão de utente S1 também pode ser realizada manualmente fornecendo uma configuração no dispositivo montado na cabeça, por exemplo, virando uma roda de acio-

namento manual no dispositivo montado na cabeça para ajustar parâmetros de visão para obter o foco desejado ou mudar a localização da imagem dentro do campo de visão do utente.

[0041] De acordo com uma modalidade da invenção, o método pode compreender uma etapa de determinação de parâmetro de visualização de utente S0, durante a qual os valores dos dados VPD compreendidos no perfil visual do utente são determinados.

[0042] Os dados VPD podem ser determinados e/ou atualizados por qualquer meio conhecido pela pessoa versada, por exemplo, com uso de sensores de velocidade ou intercambiando dados com uma entidade remota através de uma rede.

[0043] Os valores dos parâmetros de utente podem ser determinados transferindo o perfil visual do utente de uma entidade distante. Tipicamente, uma entidade distante pode armazenar dados relacionados ao utente. Dentre esses dados, alguns dados podem ser identificados como parte do perfil visual do utente.

[0044] Os testes visuais podem ser realizados tanto para determinar o perfil visual do utente quanto adicionalmente aos valores transferidos do perfil visual do utente a fim de completar ou ajustar o perfil visual do utente.

[0045] Por exemplo, pode ser solicitado que o utente observe alvo em distância próxima e as direções de observação de ambos os olhos do utente podem ser determinadas. Essas direções de observação podem ser usadas para determinar a distância de visualização do utente.

[0046] De acordo com uma modalidade, a etapa de determinação de parâmetro de visualização de utente S0 é realizada por séries interativas de testes para acessar desempenho e avaliação visual sobre preferencias subjetivas do utente.

[0047] Por exemplo, a letra de visualização de teste de acuidade,

teste de fonte de teste, caracteres de espaço de teste, acuidade de leitura de teste, modo de exibição de teste, um teste de clareza ou um teste de movimento ocular pode ser implantado.

[0048] Os dados VPD podem ser definidos medindo o comportamento do usuário e a cena real durante algumas atividades como ler, assistir a qualquer tipo de mídia, etc.

[0049] Em outro aspecto da invenção, os dados de parâmetro de visualização VPD da etapa S1 podem ser armazenados em uma memória armazenada em um banco de dados de usuário WEAR DB em um servidor SERV conectado ao dito dispositivo montado na cabeça HMD através de uma rede NETW, em associação com um identificador de parâmetro de visualização VP ID. Essa modalidade é vantajosa, pois possibilita atualizações dos dados de parâmetro de visualização VPD. Por exemplo, para um determinado usuário, os dados de prescrição podem emitir com o tempo e/ou o usuário pode mudar o dispositivo HMD. O uso de um servidor no método da invenção fornece recursos de atualização para exibições de imagem personalizadas fielmente pelo dispositivo HMD.

[0050] O identificador de parâmetro de visualização VP ID pode ser um identificador individual, por exemplo, um identificador exclusivo que identifica um determinado usuário. O identificador de parâmetro de visualização VP ID também pode ser um identificador genérico (identificador de grupo), por exemplo, para identificar um grupo de usuários que têm dados de prescrição PD idênticos, por exemplo, usuários que têm a mesma correção de miopia ou um grupo de usuários que tem o mesmo modelo de dispositivo HMD.

[0051] O identificador de parâmetro de visualização VP ID pode ser um código, como um código QR ou um código RFID, localizado no HMD.

[0052] Durante a etapa de determinação de geoposição S2, a ge-

oposição do utente é determinada.

[0053] A determinação da geoposição do utente pode ser implantada com uso de um sistema de GPS ou equivalente.

[0054] De acordo com uma modalidade da invenção, a geoposição do utente pode compreender adicionalmente ou alternativamente ao sistema de GPS um sistema de reconhecimento de imagem. O sistema de reconhecimento de imagem compreende pelo menos uma câmara adaptada para obter imagens da cena visual ao redor do utente e meios de processamento adaptados para reconhecimento de imagem.

[0055] Por exemplo, o sistema de reconhecimento de imagem pode ser adaptado para reconhecer uma lista de determinados lugares tal como uma lista de edifícios específicos em uma cidade.

[0056] O sistema de reconhecimento de imagem também pode ser adaptado para reconhecer uma lista de objetos recorrentes pelos quais o utente pode passar, como postes de iluminação, faixa de cruzamento de pedestres, sinais da estrada, etc.

[0057] Durante a etapa de comparação de geoposição, a geoposição do utente determinada durante a etapa de determinação de geoposição é comparada a geoposições armazenadas ao longo da rota.

[0058] Durante a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação S3, uma função de auxílio visual de navegação do dispositivo montado na cabeça é adaptada com base nos parâmetros de visualização de dados de utente VPD e na geoposição do utente mediante a correspondência da geoposição do utente com uma das geoposições armazenadas ao longo de uma rota para tornar mais fácil a orientação do utente.

[0059] No sentido da invenção, uma função de auxílio visual de navegação refere-se a qualquer adaptação ou modificação do HMD útil para tornar mais fácil a orientação do utente melhorando a experiência visual de um utente de uma rota usada.

[0060] Conforme descrito abaixo em várias modalidades, a adaptação de função de auxílio visual de navegação pode ser um controle de uma função ativa do HMD e/ou um comutador entre funções de dispositivo montado na cabeça predeterminadas diferentes e/ou quaisquer funções relacionadas a imagens de cena real e/ou imagens geradas por computador.

[0061] De acordo com uma modalidade da invenção, após a detecção de uma determinada geoposição, a função de auxílio visual de navegação de utente do dispositivo montado na cabeça é adaptada de acordo com o parâmetro de visão de utente.

[0062] Por exemplo, após a detecção do fato de que o utente está voltado para um poste de iluminação, com uso da localização de GPS e um sistema de reconhecimento de imagem, a função do dispositivo montado na cabeça é adaptada a fim de enfatizar visualmente o poste de iluminação para o utente.

[0063] De acordo com uma modalidade da invenção, o método pode compreender uma etapa de sugestão, durante a qual uma função de dispositivo montado na cabeça adaptada é sugerida para o usuário. De acordo com essa modalidade, a função de dispositivo montado na cabeça adaptada do dispositivo montado na cabeça é adaptada após a validação do usuário da função de dispositivo montado na cabeça adaptada sugerida.

[0064] De acordo com uma modalidade, a função do dispositivo montado na cabeça pode ser comutada entre funções de dispositivo montado na cabeça predeterminadas diferentes.

[0065] De acordo com uma modalidade da invenção, o dispositivo montado na cabeça pode compreender uma função ativa e uma unidade de controle configurada para controlar a função ativa.

[0066] A função ativa é adaptada durante a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação.

[0067] Em uma modalidade, a função ativa é do tipo eletrocromico.

[0068] A quantidade de luz que é transmitida pelo dispositivo eletrocromico pode ser controlada, por exemplo, controlando-se a intensidade de um campo elétrico ou uma tensão elétrica no dispositivo eletrocromico do HMD.

[0069] A transmissão do dispositivo eletrocromico pode ser adaptada durante a etapa de adaptação de função de auxílio visual.

[0070] Por exemplo, com base na sensibilidade à luz do utente, dois níveis de transmissão de luz podem ser determinados. Com base na geoposição do utente, o dispositivo eletrocromico pode ser controlado para comutar entre os dois níveis de transmissão de luz. Tipicamente, após a detecção de que o utente está entrando em um edifício ou um túnel, a transmissão de luz pode ser ajustada em um nível elevado, ao passo que, após a detecção de que o utente está saindo de um edifício ou um túnel, a transmissão de luz pode ser ajustada para um nível inferior.

[0071] Portanto, o usuário pode se mover ao longo de uma rota serenamente de uma maneira segura.

[0072] A geoposição do utente pode ser combinada com informações adicionais para determinar a função mais apropriada do dispositivo montado na cabeça.

[0073] De acordo com uma modalidade da invenção, o método pode compreender, adicionalmente, uma etapa de fornecimento de parâmetro de ambiente visual antes da etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação S3.

[0074] Durante a etapa de fornecimento de parâmetro de ambiente visual, obtém-se o valor de pelo menos um parâmetro relacionado ao ambiente do utente.

[0075] Por exemplo, a hora do dia ou o tempo do ano pode ser considerado. Os dados ambientais diretos também podem ser conside-

rados. Por exemplo, o dispositivo montado na cabeça pode compreender um sensor de luz adaptado para medir a luminosidade do ambiente.

[0076] A função do dispositivo montado na cabeça, tipicamente, a transmissão de luz, pode ser adaptada considerando as ditas informações adicionais.

[0077] Esses parâmetros ambientais também podem corresponder à detecção de face, à detecção de risco de colisão, ao status do dispositivo montado na cabeça, como o nível de bateria, notificações, conteúdo exibido ou qualquer outro parâmetro relacionado ao ambiente do utente.

[0078] De acordo com uma modalidade da invenção, as especificações de transmissão, reflexão e/ou absorção de um filtro são adaptadas durante a etapa de navegação de função de auxílio visual.

[0079] De acordo com uma modalidade da invenção, o dispositivo montado na cabeça pode compreender uma lente programável cuja função dióptrica pode ser controlada controlando-se a tensão na lente.

[0080] A função dióptrica da lente programável pode ser adaptada a fim de enfatizar um elemento do ambiente visual do utente. Tipicamente, após a detecção de que o utente está voltado para um poste de iluminação, a função dióptrica da lente programável pode ser adaptada a fim de fornecer uma visão clara do poste de iluminação para o utente.

[0081] De acordo com uma modalidade da invenção, o dispositivo montado na cabeça é um dispositivo de exibição montado na cabeça a representado na Figura 2.

[0082] Nesse exemplo, a armação é semelhante a uma armação de óculos convencional e pode ser usada com um nível semelhante de conforto. No entanto, outras implantações são possíveis, como um escudo facial que é montado à cabeça do usuário por um capacete, uma faixa ou outro meio. A armação inclui uma frente da armação 102 e

hastes 104 e 105. A frente de armação retém uma lente transparente 101 para o olho esquerdo do usuário e uma lente transparente 103 para o olho direito do usuário. As orientações esquerda e direita são da perspectiva do usuário. As lentes transparentes esquerda e direita 101 incluem um componente óptico transmissor de luz 122 como um divisor óptico que mistura uma imagem de realidade aumentada com luz a partir da cena no mundo real para visualização pelo olho esquerdo.

[0083] A lente transparente de lado direito 103 inclui um componente óptico 120 como um divisor óptico que mistura uma imagem de realidade aumentada com luz a partir da cena do mundo real para visualização pelo olho direito.

[0084] Um emissor de realidade aumentada de lado direito 116 é montado na armação através de um braço 114 e um emissor de realidade aumentada de lado esquerdo 108 é montado na armação através de um braço 110.

[0085] O dispositivo montado na cabeça compreende uma câmera de cena 112 adaptada para obter imagens para a cena do mundo real voltada para o utente.

[0086] Uma fonte de potência elétrica 130, por exemplo, uma bateria, fornece potência aos elementos diferentes do dispositivo montado na cabeça.

[0087] As conexões elétricas apropriadas podem ser realizadas através de trajetórias condutoras na armação, por exemplo.

[0088] Um exemplo de implantação local da invenção com uso de um dispositivo montado na cabeça, conforme representado na Figura 2, é ilustrado na Figura 3.

[0089] De acordo com essa modalidade, a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação pode compreender, adicionalmente:

- uma etapa de obtenção de imagem S31,

- uma etapa de seleção de processamento de imagem S33,
- uma etapa de processamento de imagem S34, e
- uma etapa de exibição S35,

[0090] Pelo menos uma imagem da cena do mundo real voltada para o utente é obtida pela câmera de cena durante a etapa de obtenção de imagem S31.

[0091] De acordo com a implantação local da invenção, a imagem obtida pela câmera de cena é armazenada em uma memória compreendida no dispositivo de remoção montado na cabeça.

[0092] Durante a etapa de comparação de geoposição, a geoposição do utente determinada durante a etapa de determinação de geoposição, por exemplo, com uso das coordenadas de GPS determinadas por um chip de GPS localizado no dispositivo montado na cabeça, é comparada a geoposições ao longo de uma rota armazenadas.

[0093] As geoposições armazenadas são armazenadas em associação com pelo menos um processamento de imagem em uma memória. As geoposições e o processamento de imagem associado podem ser listados como um banco de dados armazenado de maneira local em uma memória incluída no dispositivo montado na cabeça.

[0094] De acordo com uma modalidade da invenção, o método pode compreender, adicionalmente, uma etapa de identificação de elemento de imagem S321.

[0095] Durante a etapa de identificação de elemento de imagem S321, a imagem obtida durante a etapa de obtenção de imagem S31 é analisada a fim de identificar pelo menos um elemento predefinido listado em uma lista de elementos predefinidos. Cada um dos elementos predefinidos da lista de elementos predefinidos é associado a pelo menos um processamento de imagem.

[0096] A análise da imagem pode consistir na identificação de elementos na imagem com uso de um algoritmo apropriado e, após a

identificação de elementos, na comparação de elemento identificado com elementos pré-armazenados.

[0097] Vantajosamente, a etapa de identificação de elemento de imagem possibilita o fornecimento de um processamento de imagem mais específico e adaptado com base nos elementos identificados. A etapa de identificação de elemento de imagem também pode ser usada para fornecer a geoposição do utente ou pelo menos aumentar a precisão da geoposição do utente.

[0098] Durante a etapa de seleção de processamento de imagem S33, pelo menos um dos processamentos de imagem associados à geoposição armazenada que corresponde à geoposição do utente é selecionado.

[0099] O processamento de imagem pode ser selecionado na lista que consiste em:

- aumento da imagem, e/ou
- remapeamento da imagem, e/ou
- minimização de cores, e/ou
- aumento de cores, e/ou
- remapeamento de cores, e/ou
- acentuação de intensidade de imagem, e/ou
- acentuação de contraste, e/ou
- acentuação de luminosidade, e/ou
- campo de visão de ajuste de luminosidade, e/ou
- diminuição da imagem, e/ou
- acentuação de contorno, e/ou
- binarização da imagem.

[00100] O processamento de imagem também pode incluir a posição (localização) da exibição da imagem no campo de visão do utente (por exemplo, com referência à armação do dispositivo HMD) e/ou a localização do plano de foco da imagem que será visualizada.

[00101] Por exemplo, o processamento de imagem é selecionado mediante a correspondência da geoposição determinada durante a etapa de determinação de geoposição e uma das geoposições armazenadas.

[00102] Tipicamente, o banco de dados pode compreender uma geoposição armazenada correspondente a obras rodoviárias. A geoposição pode ser associada a processamento de imagem diferente que, com base na deficiência oftálmica do utente, pode enfatizar a indicação das obras rodoviárias.

[00103] Por exemplo, o banco de dados pode compreender uma geoposição armazenada correspondente a alertas de zona de risco.

[00104] Por exemplo, para melhorar as placas de nome de rua, o processamento de imagem pode ser um aumento de imagem combinado com uma acentuação de contraste.

[00105] Para melhorar de sinais estação de trem, o processamento de imagem pode ser uma imagem aumento combinado com uma acentuação de luminosidade.

[00106] Para melhorar informações exibidas em uma tela digital, o processamento de imagem pode ser um aumento de imagem combinado com uma binarização de imagem.

[00107] Por exemplo, para um determinado utente míope com determinados dados de prescrição PD, uma imagem exibida de acordo com a invenção seria personalizada à ametropia/presbiopia do utente e seria perfeitamente visível ao dito utente, mas não seria visível para outro utente que tem dados de prescrição diferente.

[00108] Para melhorar informações exibidas em uma parede, por exemplo, um mapa de uma linha de metrô, o processador do HMD realiza uma etapa de cálculo ou uma etapa de processamento a fim de fornecer dados de imagem modificados que são adaptados para o utente VPD.

[00109] Vantajosamente, o método de acordo com a invenção fornece meio de segurança confiável para se mover ao longo de uma rota serenamente de uma maneira fácil e segura.

[00110] Uma pluralidade de processamentos de imagem pode ser associada a uma geoposição. A seleção do processamento de imagem ou da combinação de processamento de imagem mais apropriado é baseado pelo menos no parâmetro de visão de utente.

[00111] De acordo com a modalidade da invenção que compreende a etapa de identificação de elemento de imagem, a seleção do processamento de imagem mais apropriado pode ser baseada adicionalmente no elemento identificado na imagem.

[00112] Vantajosamente, a relevância do processamento de imagem é enormemente aumentada identificando-se elementos para serem melhorados na imagem obtida.

[00113] A seleção do processamento de imagem mais apropriado pode ser baseada adicionalmente em parâmetros ambientais, determinados durante a etapa de determinação de parâmetro de ambiente visual. Dentre os parâmetros ambientais que podem ser interessantes, é possível considerar o tempo do dia (dia/noite), a hora do dia e/ou as condições climáticas, conforme mencionado anteriormente.

[00114] De fato, dependendo dos parâmetros ambientais, o processamento de imagem a ser aplicado pode ser diferente e até o tipo de informações a ser melhorado pode mudar.

[00115] Tipicamente, pode-se exigir que determinada placas de estrada sejam melhoradas em tempo chuvoso, ao passo que, em condições secas, a dita placa de estrada não é interessante e, portanto, não deve ser melhorada pelo método da invenção, por exemplo, placas de estrada escorregadia.

[00116] Os parâmetros ambientais podem ser determinados por qualquer meio conhecido pela pessoa versada, por exemplo, com uso

de sensores ou intercambiando dados com uma entidade remota através de uma rede. Os parâmetros ambientais também podem ser fornecidos pelo utente com uso de meios de comunicação dotados do dispositivo montado na cabeça.

[00117] A seleção do processamento de imagem mais apropriado pode ser baseada adicionalmente em parâmetros de atividade de utente, determinados durante uma etapa de determinação de parâmetros de atividade de utente. Dentre os parâmetros de atividade de utente que podem ser interessantes, é possível considerar a atividade de andar, dirigir, andar de bicicleta, etc.

[00118] De fato, dependendo da atividade do utente, o processamento de imagem a ser aplicado pode ser diferente e até o tipo de informações a ser melhorado pode mudar.

[00119] Tipicamente, quando o utente está andando, as luzes de pedestre são de interesse particular, ao passo que, quando o utente está dirigindo, as luzes de estrada são de interesse particular.

[00120] Durante a etapa de processamento de imagem S34, a imagem do ambiente visual do utente obtida durante a etapa de obtenção de imagem S31 é processada de acordo com o processamento de imagem selecionado.

[00121] A etapa S34 pode compreender um único (um disparo) cálculo ou pode compreender cálculos 'dinâmicos', contínuos ou em tempo real, por exemplo, para visualização dinâmica de uma imagem.

[00122] De acordo com a implantação local da invenção, a imagem é processada com uso de um processador localizado no dispositivo montado na cabeça.

[00123] A imagem processada do ambiente visual do utente é exibida para o utente durante a etapa de exibição. A imagem processada é exibida com uso do dispositivo de exibição transparente montado na cabeça.

[00124] Uma implantação remota da invenção é ilustrada na Figura 4.

[00125] De acordo com essa modalidade, a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação compreende:

- uma etapa de obtenção de imagem S31,
- uma etapa de envio de imagem obtida S311,
- uma etapa de seleção de processamento de imagem S33,
- uma etapa de processamento de imagem S34,
- uma etapa de recepção S341, e
- uma etapa de exibição S35.

[00126] A etapa de obtenção de imagem S31 é equivalente a uma descrita em detalhes para a implantação local da invenção.

[00127] Durante a etapa de envio de imagem obtida S311, a imagem obtida durante a etapa de obtenção de imagem S31 é enviada do dispositivo montado na cabeça para uma entidade distante, por exemplo, um servidor distante.

[00128] A geoposição obtida durante a etapa de determinação de geoposição é enviada para uma entidade distante durante a etapa de envio de geoposição S21.

[00129] A etapa de comparação de geoposição S32 é equivalente a uma descrita em detalhes para a implantação local da invenção exceto que a dita etapa é implantada em um lado de servidor distante. As geoposições armazenadas associadas ao processamento de imagem são armazenadas, por exemplo, como um banco de dados, em uma memória do servidor distante.

[00130] O método pode compreender, adicionalmente, uma etapa de identificação de elemento de imagem S321 como para a implantação local. A etapa de identificação de elemento de imagem S321 é realizada por um processador localizado no lado de servidor distante.

[00131] A etapa de seleção de processamento de imagem S33 e a etapa de processamento de imagem S34 são equivalentes àquelas

descritas em detalhes para a implantação local da invenção exceto que as ditas etapas são implantadas no lado de servidor distante.

[00132] Durante a etapa de recepção S341, a imagem processada é recebida pelo dispositivo de exibição montado na cabeça.

[00133] Como para a modalidade implantada local, a imagem recebida processada é exibida para o utente durante a etapa de exibição S35.

[00134] A presente invenção também fornece um método para recuperar dados adequados para a exibição de imagens processadas. Os dados podem ser atados a uma localização específica, a fim de 'etiquetar' ou 'sinalizar' informações, figurações e similares, para essa localização específica. A localização não precisa ter coordenadas de GPS fixadas.

[00135] Nessa modalidade, a etapa de recepção pode ser uma etapa para transmissão dos ditos dados de imagem processados a partir de um terminal de comunicação TERM para o dispositivo montado na cabeça HMD. A transmissão pode ser 'empurrar' ou 'puxar' a partir do ponto de vista do utente, a saber, tanto independente de qualquer comando do utente como ativado por um comando ativo do utente.

[00136] De acordo com essa modalidade, a imagem processada pode ser armazenada em uma memória no dito terminal TERM ou pode ser armazenada em um banco de dados DB conectado ao terminal TERM através de uma rede NETW. O banco de dados DB pode compreender conjuntos de dados, em que cada conjunto de dados corresponde a um determinado conteúdo (texto, imagem, etc.).

[00137] De acordo com uma modalidade remota alternativa, o processamento da imagem obtida pode ser implantado de maneira local por um processador localizado no dispositivo montado na cabeça.

[00138] Vantajosamente, de acordo com essa modalidade, a necessidade na largura de banda é reduzida, visto que as imagens não

são transmitidas entre o dispositivo montado na cabeça e o servidor distante.

[00139] De acordo com outra modalidade, a etapa de obtenção de imagem da cena real pode ser substituída por uma etapa de recuperação de imagem, durante a qual uma imagem armazenada em um banco de dados ou memória é recuperada para ser processada após a etapa de seleção de processamento de imagem.

[00140] A etapa de processamento e a etapa de seleção de processamento de imagem podem ser removidas caso a imagem armazenada já seja pré-processada antes do armazenamento.

[00141] Portanto, as geoposições armazenadas são armazenadas em associação com pelo menos uma imagem e processamento de imagem em uma memória e/ou com pelo menos uma imagem pré-processada.

[00142] A imagem pode ser uma imagem gerada por computador ou uma imagem de uma cena real anteriormente obtida pelo utente ou transferida.

[00143] Os ditos dados podem ser armazenados em uma memória do HMD e/ou em um banco de dados acessível através de um servidor.

[00144] A fim de fornecer informações em tempo real para o utente, as etapas do método da invenção são repetidas preferencialmente em uma frequência de pelo menos 15 Hz, preferencialmente, pelo menos 20 Hz, com máxima preferência, pelo menos 24 Hz.

[00145] Adicionalmente à imagem processada, o método pode compreender exibir informações visuais complementares adicionalmente à imagem processada do ambiente visual do utente com base na geoposição do utente.

[00146] Tipicamente, o método pode exibir informações de tráfego, informações de compras, informações de orientação ou qualquer outro tipo de informações relevante para o utente.

[00147] De acordo com uma modalidade da invenção, o método pode compreender, adicionalmente, fornecer indicações de áudio para o utente com base na geoposição determinada durante a etapa de determinação de geoposição.

[00148] De acordo com uma modalidade, a presente invenção também fornece um método para criar imagem processada (etiqueta/conteúdo). A dita imagem processada pode ser subsequentemente recuperada e exibida. A imagem processada também pode ser associada a uma determinada localização, de modo que a invenção também fornece um método para etiquetar com uma imagem processada.

[00149] Nessa modalidade, o método pode compreender opcionalmente (i) uma etapa para detectar um movimento de um utente dotado de um dispositivo de exibição de imagem processada montado na cabeça HMD e (ii) como uma função do reconhecimento do movimento da etapa (i), uma etapa de aquisição de dados. O movimento de etapa (i) pode ser qualquer movimento adequado para gerar um sinal de controle para comando.

[00150] A etapa (ii) para adquirir dados pode compreender um ou mais selecionados a partir de uma seleção de uma opção a partir de um menu, acertar pelo menos uma tecla em um teclado virtual, escrever em um bloco de notas virtual, fornecer instruções por comando vocal, tirar uma imagem digital ou gravar um vídeo digital. Os dados da etapa (ii) podem ser dados para texto, figuras, combinações dos mesmos, etc. A invenção pode fornecer postagens virtuais que são etiquetas de imagem processada gerada por computador com conteúdo. A etapa (ii) também pode ser uma etapa de anotação virtual, por exemplo, por clique virtual (seleção de um menu predefinido ou ícones predefinidos, como seleção de um botão virtual 'Curti!') ou escrever virtualmente, o que pode ser reconhecido e convertido para texto digital.

[00151] Novamente, o terminal de comunicação pode ou não ser

conectado a um servidor através de uma rede. No método da invenção, a etapa (ii) pode ser realizada sem conexão a um servidor. Alternativamente, o dito pelo menos um terminal de comunicação TERM pode ser conectado a um servidor de comunicação SERV através de uma rede NETW e a imagem processada pode ser armazenada em um banco de dados de comunicação DB em associação com uma localização. A associação dos dados transmitidos com uma determinada localização possibilita a opção de fixar uma etiqueta, a saber, associar uma imagem processada (conteúdo) com uma localização específica. Por exemplo, os comentários dos clientes de um restaurante podem ser disponibilizados em um terminal situado próximo ao dito restaurante. A localização associada aos dados pode ou não ser a localização do utente: a localização pode ser a do utente quando o utente está presente na vizinhança do terminal, mas também é possível que o utente forneça a associação entre os dados e a localização em um momento em que o utente não está mais na localização de interesse, por exemplo, fornecendo os dados para o servidor através de uma rede com uso de outro terminal.

[00152] A presente invenção também apresenta opções para definir perfis de utente e direitos de acesso. A definição de perfis de utente é útil para fornecer informações relevantes selecionadas para um determinado utente. Por exemplo, se o utente tem interesse em esportes, conteúdo específico em relação a esportes pode ser disponibilizado para o dito utente visualizar. Os direitos de acesso podem ser definidos para a recuperação de dados processados de imagem (acesso restrito para visualizar uma etiqueta ou conteúdo) e/ou para a criação de uma imagem processada (acesso restrito para gerar uma etiqueta ou conteúdo).

[00153] De acordo com uma modalidade da invenção, o método pode compreender, adicionalmente, antes da etapa de adaptação de

função de auxílio visual de navegação S3, uma etapa de pré-registro preliminar, em um banco de dados, de pelo menos uma rota, que compreende as seguintes subetapas:

- uma etapa de associação, e
- uma etapa de armazenamento.

[00154] Durante a etapa de associação, os pontos de referência de uma rota são associados a pelo menos uma modificação de função de auxílio visual de navegação e os parâmetros de visualização de dados de utente e/ou identificador de parâmetro de visualização.

[00155] Mais particularmente, durante a etapa de associação, as geoposições diferentes do utente são selecionadas, determinadas e associadas a pelo menos uma modificação de função de auxílio visual de navegação, por exemplo, um processamento de imagem.

[00156] A geoposição do utente pode ser determinada, conforme indicado anteriormente, por qualquer meio conhecido pela pessoa versada como uso de um chip de GPS.

[00157] A modificação de função de auxílio visual de navegação pode ser selecionada com base em regras predeterminadas ou pode ser selecionada pelo utente com base em sua preferência ou uma combinação de ambos. Por exemplo, uma lista de modificações de função de dispositivo transparente montado na cabeça pode ser proposta para o utente e o utente seleciona a modificação mais apropriada.

[00158] A associação de modificação de função de auxílio visual de navegação e os pontos de referência de uma rota podem ser personalizados pelo utente e/ou transferidos a partir de uma entidade distante.

[00159] A entidade distante pode fornecer perfil de utente genérico para transferir, em que a associação entre os pontos de referência ao longo de uma modificação de função de auxílio visual personalizada de rota e um identificador de parâmetro de visualização são propostos.

[00160] Ademais, a personalização pode ser compartilhada com um

grupo de outros utentes. Por exemplo, utentes que têm o mesmo tipo de deficiência oftálmica podem partilhar a associação de processamento de imagem e geoposições ao longo de uma rota.

[00161] A etapa de associação pode ser realizada de maneira local. A geoposição e a modificação de função de dispositivo transparente montado na cabeça associada são armazenadas em uma memória local no dispositivo montado na cabeça.

[00162] A etapa de associação pode ser realizada remotamente. A geoposição e a modificação de função de dispositivo transparente montado na cabeça associada são enviadas e armazenadas em uma entidade distante, por exemplo, um servidor.

[00163] Tipicamente, um utente pode navegar em uma cidade e, após a identificação de uma localização específica, decidir associar a localização com uma modificação de função de dispositivo transparente montado na cabeça, como processamento de imagem. Portanto, ao passar pela dita localização específica novamente, o dispositivo transparente montado na cabeça deve adaptar a função de dispositivo transparente montado na cabeça com base na modificação selecionada.

[00164] De acordo com uma modalidade da invenção, a modificação de função de dispositivo transparente montado na cabeça, como processamento de imagem, selecionada pelo utente é automaticamente associada à geoposição e memorizada.

[00165] Portanto, quando o utente passa na mesma localização em um deslocamento adicional, a modificação de função de dispositivo transparente montado na cabeça anteriormente selecionada pode ser aplicada tanto automaticamente quanto pode ser pelo menos proposta ao utente.

[00166] A modificação de função de dispositivo transparente montado na cabeça também pode ser associada a parâmetros de ambiente visual. Portanto, após a identificação de parâmetros ambientais se-

melhantes, a modificação de função de dispositivo transparente montado na cabeça selecionada pelo utente pode ser proposta ao utente.

[00167] Durante a etapa de armazenamento, a geoposição e a pelo menos uma modificação de função de auxílio visual de navegação associada são armazenadas em um banco de dados DB com o perfil visual de utente.

[00168] Em uma modalidade, os dados de imagem são armazenados em um banco de dados de imagem em um servidor ou de maneira local.

[00169] Ademais, é possível definir direitos de acesso para determinadas imagens. Consequentemente, onde os dados de imagem são armazenados em um banco de dados de imagem, o método da invenção pode compreender uma etapa de pré-registro preliminar, no dito banco de dados, de uma associação entre um identificador de utente e o dito utente e dados de imagem, opcionalmente, de acordo com direitos de acesso. O identificador de utente pode ser o mesmo ou diferente do identificador de parâmetro de visualização VP ID. O identificador de utente pode ser um código, por exemplo, um código QR ou um código RFID, localizado no dispositivo HMD ou no servidor. Dessa forma, é possível definir um ou mais níveis de direitos de acesso em conexão com o banco de dados de imagem.

[00170] A invenção foi descrita acima com o auxílio das modalidades sem limitação do conceito inventivo.

[00171] Muitas modificações e variações adicionais serão sugeridas por aqueles versados na técnica uma vez que façam referência às modalidades ilustrativas anteriores, que são fornecidas por meio de exemplo apenas e que não se destinam a limitar o escopo da invenção, que é determinado somente pelas reivindicações em anexo.

[00172] Nas reivindicações, a palavra "compreende" não exclui outros elementos ou etapas, e o artigo indefinido "um" ou "uma" não ex-

clui uma pluralidade. O mero fato de que características diferentes são citadas em reivindicações dependentes mutualmente diferentes não indica que uma combinação dessas reivindicações não possa ser usada de maneira vantajosa. Nenhuma referência numérica nas reivindicações deve ser interpretada como limitante do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de navegação para um utente de um dispositivo transparente montado na cabeça, sendo que o método é caracterizado pelo fato de que compreende:

- uma etapa de fornecimento de parâmetro de visualização de utente, durante a qual pelo menos um parâmetro de visualização de utente relacionado à afecção ocular do utente é fornecido,
- uma etapa de determinação de geoposição, durante a qual a geoposição do utente ao longo de uma rota é determinada,
- uma etapa de comparação de geoposição, durante a qual a geoposição do utente determinada durante a etapa de determinação de geoposição é comparada com as geoposições ao longo da rota armazenadas e
- uma etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação, durante a qual, mediante a correspondência da geoposição do utente com uma das geoposições armazenadas, a função de auxílio visual de navegação é adaptada com base tanto no parâmetro de visualização de utente quanto na geoposição do utente,
- em que obtém-se o auxílio visual de navegação através do dispositivo transparente montado na cabeça.

2. Método de navegação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo montado na cabeça compreende um dispositivo de exibição e a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação compreende adicionalmente:

- uma etapa de seleção de imagem processada durante a qual, após a correspondência da geoposição do utente com uma das geoposições armazenadas, pelo menos uma das imagens processadas associadas à geoposição armazenada que corresponde à geoposição do utente é selecionada de acordo com o parâmetro de visualização de utente,

- uma etapa de exibição, durante a qual a imagem processada do ambiente visual do utente é exibida para o utente por meio do dispositivo de exibição transparente montado na cabeça.

3. Método de navegação, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o dispositivo montado na cabeça compreende um dispositivo de exibição e uma câmara adaptada para obter imagens do ambiente visual do utente e a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação compreende, adicionalmente:

- uma etapa de obtenção de imagem, durante a qual pelo menos uma imagem do ambiente visual do utente é obtida pela câmara,

- uma etapa de seleção de processamento de imagem, durante a qual, mediante a correspondência da geoposição do utente com uma das geoposições armazenadas, pelo menos um dos processamentos de imagem associados à geoposição armazenada que corresponde à geoposição do utente é selecionado de acordo com o parâmetro de visualização de utente,

- uma etapa de processamento de imagem, durante a qual a imagem do ambiente visual obtida durante a etapa de obtenção de imagem é processada de acordo com o processamento de imagem selecionado durante a etapa de seleção de processamento de imagem,

- uma etapa de exibição, durante a qual a imagem processada do ambiente visual é exibida para o utente por meio do dispositivo de exibição transparente montado na cabeça.

4. Método de navegação, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação compreende, adicionalmente:

- uma etapa de identificação de elemento de imagem, durante a qual a imagem do ambiente visual do utente é analisada a fim de identificar pelo menos um elemento predefinido listado em uma lista

de elementos predefinidos, em que cada um dos elementos predefinidos está associado a pelo menos um processamento de imagem, e

- durante a etapa de seleção de processamento de imagem, mediante a identificação de um elemento da imagem do ambiente visual do utente que correspondente a um dos elementos predefinidos listados na lista de elementos predefinidos, um processamento de imagem associado ao elemento predefinido identificado na imagem do ambiente visual do utente é selecionado.

5. Método de navegação, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que o método compreende, adicionalmente:

- uma etapa de determinação de parâmetro de ambiente visual, durante a qual pelo menos um parâmetro de ambiente visual é determinado, e

- durante a etapa de seleção de processamento de imagem, o processamento de imagem é selecionado de acordo com o parâmetro de ambiente visual e/ou durante a etapa de seleção de imagem processada, a imagem processada é selecionada de acordo com o parâmetro de ambiente visual.

6. Método de navegação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 5, caracterizado pelo fato de que o método compreende, adicionalmente:

- uma etapa de envio, durante a qual a geoposição é enviada para uma entidade distante para ser comparada a geoposições armazenadas associadas a pelo menos um processamento de imagem,

- uma etapa de recepção, durante a qual o processamento de imagem selecionado e/ou a imagem processada selecionada é recebida a partir de uma entidade distante.

7. Método de navegação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 5, caracterizado pelo fato de que o método compre-

ende, adicionalmente:

- uma etapa de envio, durante a qual a geoposição é enviada para uma entidade distante para ser comparada a geoposições armazenadas associadas a pelo menos um processamento de imagem e a imagem obtida do ambiente visual do utente é enviada para a entidade distante para ser processada com base no processamento de imagem associado à geoposição,

- uma etapa de recepção, durante a qual a imagem processada é recebida a partir de uma entidade distante.

8. Método de navegação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 7, caracterizado pelo fato de que o método compreende, adicionalmente, exibir informações visuais complementares com base na imagem processada do ambiente visual com base na geoposição do utente.

9. Método de navegação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de exibição montado na cabeça compreende uma função ativa e uma unidade de controle configurada para controlar a função ativa, em que a função ativa é adaptada durante a etapa de adaptação de função de auxílio visual de navegação.

10. Método de navegação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o método compreende, adicionalmente, uma etapa de pré-registro, em um banco de dados, de uma associação entre um identificador de utente e os ditos parâmetros de visualização de utente.

11. Método de navegação, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos ditos parâmetros de visualização de utente é armazenado em um banco de dados de utente em um servidor conectado ao dispositivo montado na cabeça através de uma rede, em associação com o identificador de utente.

12. Método de navegação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o método compreende, adicionalmente, uma etapa preliminar de pré-registro, em um banco de dados, de pelo menos uma rota, que compreende as seguintes subetapas:

- uma etapa de associação, durante a qual uma geoposição ao longo da rota determinada durante a etapa de determinação de geoposição é associada a pelo menos uma modificação de função de auxílio visual de navegação, e

- uma etapa de armazenamento, durante a qual a geoposição e a pelo menos uma modificação de função de auxílio visual de navegação associada são armazenadas.

13. Método de navegação, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a etapa preliminar compreende, adicionalmente:

- uma etapa de obtenção de imagem, durante a qual pelo menos uma imagem do ambiente visual do utente é obtida pela câmera, e

- uma etapa de seleção de processamento de imagem, durante a qual pelo menos um dos processamentos de imagem é selecionado de acordo com o parâmetro de visualização de utente,

- uma etapa de processamento de imagem, durante a qual a imagem do ambiente visual obtida durante a etapa de obtenção de imagem é processada de acordo com o processamento de imagem selecionado durante a etapa de seleção de processamento de imagem, e

- durante a etapa de associação, a imagem processada é associada à geoposição.

14. Método de navegação, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a etapa preliminar compreende,

adicionalmente:

- uma etapa de seleção de imagem, durante a qual pelo menos uma imagem é selecionada, e
- uma etapa de seleção de processamento de imagem, durante a qual pelo menos um dos processamentos de imagem é selecionado de acordo com o parâmetro de visualização de utente,
- uma etapa de processamento de imagem, durante a qual a imagem selecionada é processada de acordo com o processamento de imagem selecionado durante a etapa de seleção de processamento de imagem, e
- durante a etapa de associação, a imagem processada é associada à geoposição.

15. Método de navegação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 14, caracterizado pelo fato de que os dados de modificação de função de auxílio visual de navegação são definidos de acordo com o dito identificador de utente, opcionalmente, de acordo com direitos de acesso.

16. Método de navegação, de acordo com a reivindicação 12, 13 ou 14, caracterizado pelo fato de que a etapa de associação é executada pelo utente.

17. Método de navegação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o método compreende, adicionalmente, antes da etapa de comparação de geoposição, uma etapa de recepção, durante a qual as geoposições armazenadas associadas à modificação de função de auxílio visual de navegação são recebidas e armazenadas a partir de uma entidade distante.

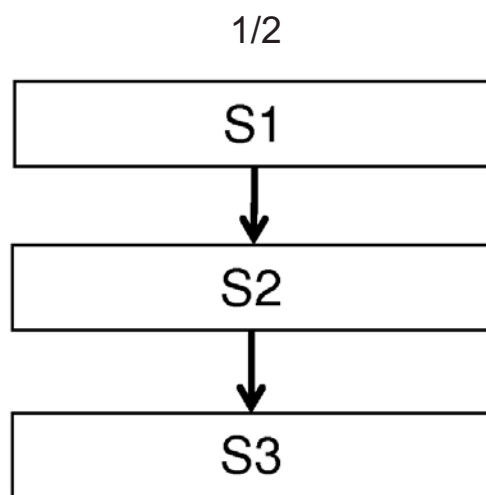


FIG.1

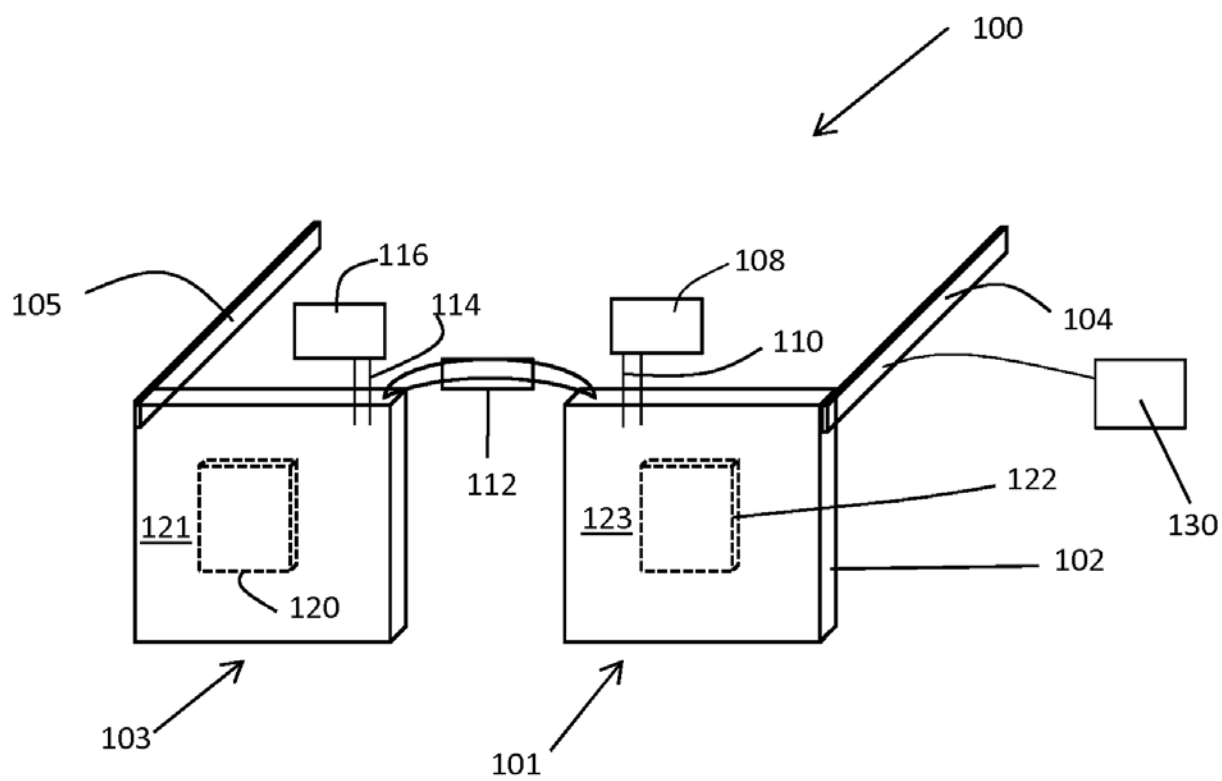


FIG. 2

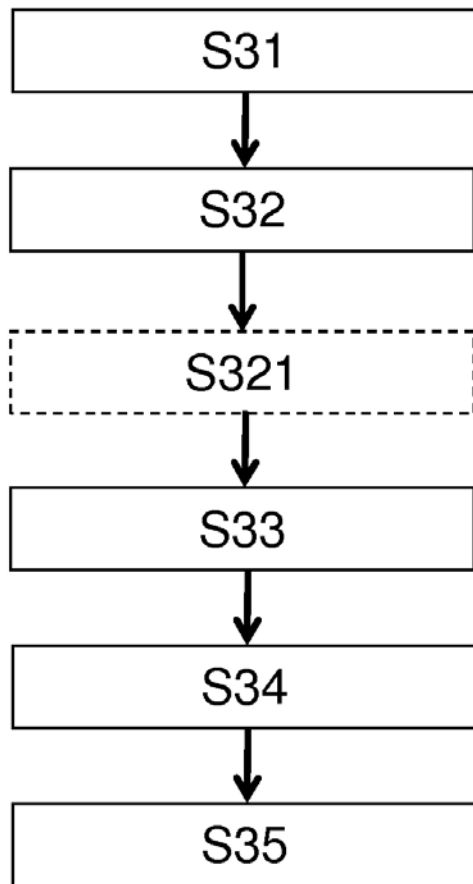


FIG.3

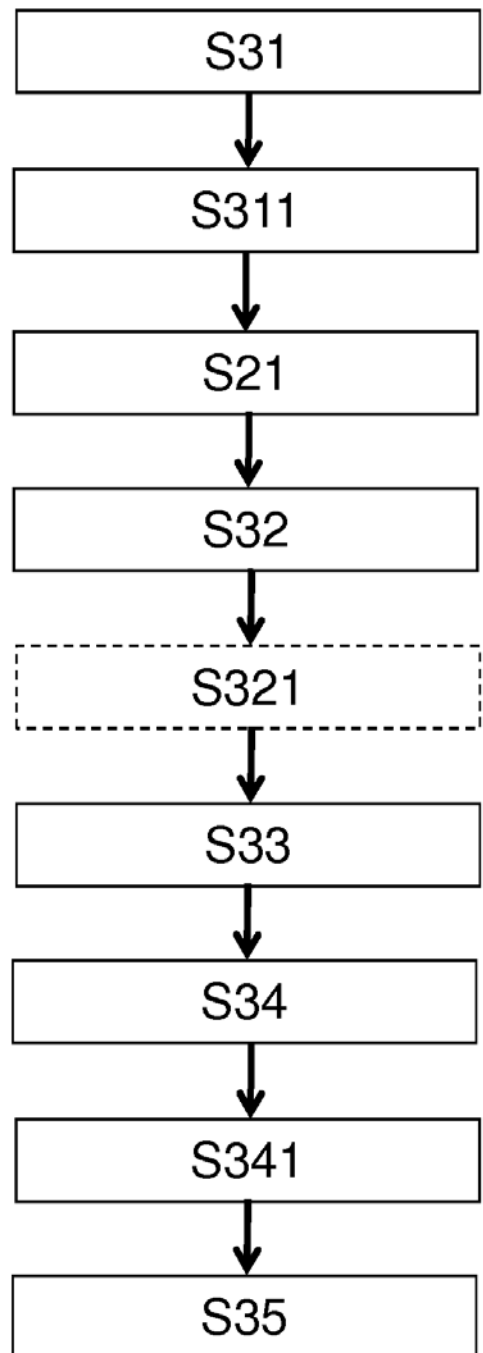


FIG.4