



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

**(11) BR 112016021450-1 B1**



**(22) Data do Depósito: 04/02/2015**

**(45) Data de Concessão: 10/05/2022**

---

**(54) Título:** DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO DE VEÍCULO

**(51) Int.Cl.:** B60W 50/10; G01C 21/00; G01C 21/36; G08G 1/16.

**(30) Prioridade Unionista:** 18/03/2014 JP 2014-054458.

**(73) Titular(es):** NISSAN MOTOR CO. LTD..

**(72) Inventor(es):** TSUYOSHI SAKUMA.

**(86) Pedido PCT:** PCT JP2015053035 de 04/02/2015

**(87) Publicação PCT:** WO 2015/141308 de 24/09/2015

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 16/09/2016

**(57) Resumo:** DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO DE VEÍCULO. Um dispositivo de operação de veículo 8 é usado em um veículo autônomo C autonomamente controlado para conduzir ao longo de uma rota de condução determinada, e inclui uma unidade de apresentação 2 configurada para mostrar uma ação atual e uma próxima ação realizada depois de um lapso de tempo predeterminado para um ocupante do veículo autônomo C, e uma unidade de instrução 1 configurada para instruir o veículo autônomo C para executar ações determinadas de acordo com a operação do ocupante.

## “DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO DE VEÍCULO”

### Campo técnico

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo de operação de veículo para operação de um veículo autônomo.

### Antecedentes da técnica

[002] Veículos autônomos são conhecidos que detectam condições periféricas dos veículos e autonomamente tomam ações seguramente, tais como mudanças de pista e curvas para a direita / esquerda, de modo a conduzir ao longo de rotas de condução determinadas (consulte a Literatura de Patente 1). Em um tal veículo autônomo, quando uma nova intenção surge, como quando um propósito de um ocupante se altera durante a condução ou quando o ocupante está insatisfeito com um plano de condução selecionado por um sistema, o ocupante precisa instruir o sistema para alterar a rota ou plano.

### Lista de citações

#### Literatura de Patentes

[003] Literatura de patente 1: Publicação do Pedido de Patente Japonesa Não Examinado No. 2001-301484

### Resumo da invenção

[004] A adição de locais de passagem ou a mudança de rotas ou planos aumenta e complica as etapas da operação, o que impede uma mudança imediata de ação para a condução.

[005] Em vista do anterior, um objetivo da presente invenção é fornecer um dispositivo de operação de veículo que permite um ocupante alterar imediatamente uma ação realizada por um veículo autônomo.

[006] Um dispositivo de operação de veículo é utilizado em um veículo autônomo controlado autonomamente para conduzir ao longo de uma rota de condução determinada, e inclui uma unidade de apresentação e uma unidade de instrução. A

unidade de apresentação mostra, para um ocupante do veículo autônomo, uma ação atual do veículo autônomo e uma próxima ação do veículo autônomo realizada depois de um lapso de tempo predeterminado. A unidade de instrução designa ações pretendidas de acordo com uma operação do ocupante como as ações executadas pelo veículo autônomo mostradas na unidade de apresentação, e instrui o veículo autônomo para executar as ações designadas de acordo com a operação do ocupante.

#### Breve descrição das figuras

[007][Figura 1] A Figura 1 é um diagrama de blocos para descrever uma definição fundamental de um veículo autônomo de acordo com uma modalidade da presente invenção.

[008][Figura 2] A Figura 2 é uma vista mostrando uma unidade de instrução e uma unidade de apresentação, para descrever um primeiro exemplo de operação de um dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[009][Figura 3] A Figura 3 é uma vista de topo do veículo autônomo, para descrever esquematicamente um segundo exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[010][Figura 4] A Figura 4 é uma vista mostrando a unidade de instrução e a unidade de apresentação, para descrever o segundo exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[011][Figura 5] A Figura 5 é uma vista mostrando a unidade de instrução e a unidade de apresentação, para descrever o segundo exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[012][Figura 6] A Figura 6 é uma vista mostrando a unidade de instrução e a unidade de apresentação, para descrever um terceiro exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[013][Figura 7] A Figura 7 é uma vista de topo do veículo autônomo para descrever esquematicamente um quarto exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[014][Figura 8] A Figura 8 é uma vista mostrando a unidade de instrução e a unidade de apresentação, para descrever o quarto exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[015][Figura 9] A Figura 9 é uma vista de topo do veículo autônomo para descrever esquematicamente um quinto exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[016][Figura 10] A Figura 10 é uma vista mostrando a unidade de instrução e a unidade de apresentação, para descrever o quinto exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[017][Figura 11] A Figura 11 é uma vista mostrando a unidade de instrução e a unidade de apresentação, para descrever o quinto exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da presente invenção.

[018][Figura 12] A Figura 12 é uma vista de topo do veículo autônomo para descrever esquematicamente o quinto exemplo de operação do dispositivo de operação de veículo incluído no veículo autônomo de acordo com a modalidade da pre-

sente invenção.

[019][Figura 13] A Figura 13 (a) à Figura 13 (c) são vistas para descrever unidades de instrução incluídas em um veículo autônomo de acordo com outras modalidades da presente invenção.

#### DESCRIÇÃO DE MODALIDADES

[020] A seguir, modalidades da presente invenção serão descritas com referência aos desenhos. Os elementos iguais ou semelhantes mostrados nos desenhos são indicados pelos mesmos ou semelhantes números de referência, e as descrições que se sobrepõem não são repetidas.

[Veículo autônomo]

[021] Como mostrado na Figura 1, um veículo autônomo C de acordo com uma modalidade da presente invenção inclui uma unidade de condução 6 para acelerar e desacelerar o veículo autônomo C, uma unidade de direcionamento 7 para direcionar o veículo autônomo C, e um dispositivo de operação de veículo 8 para controlar a unidade de condução 6 e a unidade de direcionamento 7 para controlar o veículo autônomo C. O veículo autônomo C é autonomamente controlado para conduzir ao longo de uma rota de condução determinada pelo dispositivo de operação de veículo 8.

[022] O dispositivo de operação de veículo 8 inclui uma unidade de instrução 1 que instrui o veículo autônomo C para conduzir de acordo com a operação realizada pelo ocupante do veículo autônomo C, uma unidade de apresentação 2 que fornece informações ao ocupante do veículo autônomo C, um controlador 3 que controla os respectivos componentes incluídos no veículo autônomo C. O dispositivo de operação de veículo 8 inclui ainda uma unidade de aquisição de informações 41 que adquire vários tipos de informações sobre condução autônoma, uma unidade de detecção 42 que detecta informações periféricas do veículo autônomo C, e uma unidade de armazenamento 5 que armazena dados necessários para processamento

executado pelo controlador 3.

[023] A unidade de instrução 1 inclui, por exemplo, um dispositivo de entrada que recebe a operação realizada pelo ocupante e insere um sinal correspondente à operação para o controlador 3. A unidade de apresentação 2 inclui um dispositivo de exibição em que imagens e caracteres fornecidos para o ocupante são exibidos, e um dispositivo de saída para reproduzir vozes como um alto-falante. A unidade de apresentação 2 mostra ao ocupante uma ação atual do veículo autônomo C e uma próxima ação realizada depois de um lapso de tempo predeterminado. A unidade de instrução 1 e a unidade de apresentação 2 integralmente servem como uma tela de painel de toque, por exemplo.

[024] O controlador 3 inclui uma unidade de processamento de rota 31 que implementa processamento de controle para uma rota de condução ao longo da qual o veículo autônomo C conduz, uma unidade de processamento de ação 32 que implementa processamento de controle para ações do veículo autônomo C, e uma unidade de determinação de ação 33 que determina se permite ações executadas pelo veículo autônomo C na rota de condução. O controlador 3 é, por exemplo, um computador incluindo uma unidade de processamento central (CPU) para implementar processamento de cálculo necessário para o veículo autônomo C. O controlador 3, a unidade de processamento de rota 31, e a unidade de processamento de ação 32 são indicados por elementos tendo estruturas lógicas, e podem ser fornecidos como elementos de *hardware* independentes ou podem ser fornecidos como um elemento de *hardware* integrado. O controlador 3 controla o veículo autônomo C para conduzir ao longo da rota de condução segura e regimento, de acordo com as informações a partir da unidade de aquisição de informações 41, a unidade de detecção 42, e a unidade de armazenamento 5.

[025] A unidade de processamento de rota 31 define um destino do veículo autônomo C de acordo com a instrução pela unidade de instrução 1, e procura por e

determina a rota de condução para o destino a partir de um ponto de partida com base em condições de pesquisa de rota incluindo o ponto de partida, o destino e informações da estrada. As condições de pesquisa de rota podem ainda incluir informações de tráfego no que diz respeito à rota de condução e a periferia da mesma, fusos horários, uma classificação de estrada, e assuntos prioritários relativo à determinação da rota.

[026] A unidade de processamento de ação 32 controla ações executadas pelo veículo autônomo C, como um movimento para frente, uma curva para a direita, curva para a esquerda, uma mudança de faixa, e uma parada. A unidade de processamento de ação 32 mostra ao ocupante, por meio da unidade de apresentação 2, a ação do veículo autônomo C atualmente realizada na rota de condução determinada pela unidade de processamento de rota 31 e a ação do veículo autônomo C realizada depois de um lapso de tempo a partir do tempo atual.

[027] A unidade de determinação de ação 33 determina se permite cada ação do veículo autônomo C de acordo com as informações adquiridas pela unidade de aquisição de informações 41, as informações detectadas pela unidade de detecção 42, e leis e regulamentos de tráfego armazenados na unidade de armazenamento 5.

[028] A unidade de aquisição de informações 41 adquire informações externamente através de comunicação sem fio e insere as informações para o controlador 3. A unidade de aquisição de informações 41 adquire uma posição atual do veículo autônomo C de acordo com um sistema de posicionamento, tal como um sistema de posicionamento global (GPS). A unidade de aquisição de informações 41 também adquire externamente informações da estrada, tais como restrições de tráfego ou previsão de congestionamento do tráfego. A unidade de aquisição de informações 41 pode adquirir externamente outras informações tal como dados de mapa.

[029] A unidade de detecção 42 inclui sensores, tais como uma câmera, um

dispositivo de medição de distância, e um medidor de velocidade. Os sensores, quando utilizando ondas eletromagnéticas, podem detectar várias bandas de frequências, tais como ondas de rádio, luz infravermelha e luz visível. A unidade de detecção 42 detecta informações periféricas do veículo autônomo C, incluindo outros veículos, obstáculos, alinhamentos de rotas de condução, larguras de estradas, sinalização, sinais de trânsito, fronteiras de pista e condições de estrada, e introduz as informações para o controlador 3.

[030] A unidade de armazenamento 5 inclui um dispositivo de armazenamento, tal como um disco magnético ou uma memória de semicondutor. A unidade de armazenamento 5 armazena programas necessários para processamento implementado pelo controlador 3, dados de mapas, e vários tipos de dados, tais como leis e regulamentos de tráfego. A unidade de armazenamento 5 também pode servir como um meio de armazenamento transitório para o processamento implementado pelo controlador 3.

[Exemplos de operação de dispositivo de operação de veículo]

[031] O primeiro ao quinto exemplos de operação do dispositivo de operação de veículo 8 irão ser descritos abaixo, enquanto exemplificando algumas situações. Cada situação é descrita como um caso em que o veículo autônomo C está conduzindo ao longo de uma rota de condução predeterminada.

#### Primeiro exemplo de operação

[032] Como mostrado na Figura 2, a unidade de apresentação 2 exibe pelo menos setas A1 a A3 indicando um movimento para frente, um movimento para a direita, e um movimento para a esquerda em três direções quando o veículo autônomo C está conduzindo ao longo de uma rota de condução predeterminada, e mostra ao ocupante as instruções de um movimento atual e um movimento seguinte depois de um lapso de tempo. A unidade de instrução 1 compõe a tela de painel de toque juntamente com a unidade de apresentação 2, de modo que as regiões cor-



respondentes às setas A1 a A3 podem ser operadas pelo ocupante. Quando uma das setas A1 a A3 indicando uma direção para movimento é operada pelo ocupante, a unidade de instrução 1 instrui o veículo autônomo C para mover na direção indicada pela seta operada pelo ocupante. A unidade de instrução 1 é, assim, configurada de tal modo que ações pretendidas podem ser selecionadas de acordo com a operação do ocupante a partir das ações do veículo autônomo C mostradas na unidade de apresentação 2.

[033] No exemplo mostrado na Figura 2, a seta A2 totalmente hachurada denota que a ação atual é um movimento para frente, e a seta A3 com a borda periférica apenas hachurada denota que a ação realizada depois de um lapso de tempo é uma curva para a direita. A seta A2 denota que a ação atual do veículo autônomo C é um movimento para frente, e a seta A3 denota que a ação seguinte depois de um lapso de tempo é uma curva para a direita. A indicação das respectivas setas A1 a A3 varia dependendo do controle pela unidade de processamento de ação 32, de modo que o ocupante pode distinguir a ação atual do veículo autônomo C e a ação seguinte realizada depois de um lapso de tempo.

#### Segundo exemplo de operação

[034] Como mostrado na Figura 3, o veículo autônomo C mostrado na posição  $C_0$  é assumido estar se movendo em linha reta ao longo da rota de condução na pista da esquerda da estrada com duas pistas divididas por uma fronteira de pista em cada sentido, e aproximando do cruzamento da frente. Quando a condução autônoma é continuada, o veículo autônomo C continua se movendo em linha reta em posição  $C_{00}$  depois de um lapso de tempo predeterminado. A unidade de apresentação 2 apenas mostra a seta A2 denotando que a ação atual é um movimento para frente. É assumido que o ocupante deseja fazer uma curva para a direita no cruzamento da frente.

[035] Como mostrado na Figura 4, a unidade de instrução 1 instrui a unidade

de processamento de rota 31 do controlador 3 para fazer uma curva para a direita de acordo com a operação pelo ocupante realizada na região correspondente à seta A3. A unidade de apresentação 2 notifica o ocupante de um estado que a unidade de instrução 1 foi operada adequadamente, por alterar a indicação da seta A3 durante a operação na unidade de instrução 1. A unidade de apresentação 2 pode, por exemplo, alterar cores entre as setas A1 a A3 indicando a ação atual e a ação depois de um lapso de tempo e as setas A1 a A3 tendo sido operadas.

[036] A unidade de processamento de rota 31 altera a rota para fazer uma curva para a direita de acordo com a instrução da unidade de instrução 1. O veículo autônomo C começa a fazer uma alteração de direção para a pista da direita adjacente, ao mesmo tempo colocando um sinal de curva ligado, de acordo com o controle pelo controlador 3. Como mostrado na Figura 5, a unidade de apresentação 2 altera as indicações da seta A2 e a seta A3 uma vez que a alteração de direção é iniciada, e altera a ação atual indicada a partir do movimento para frente para a curva para a direita. A ação atual mostrada na unidade de apresentação 2 é indicada pela seta A3 até a curva para a direita ser concluída, e a ação retorna para a indicação pela seta A2 denotando o movimento para frente uma vez que a curva para a direita é concluída.

[037] A unidade de determinação de ação 33 analisa a segurança e realiza a alteração de direção para a pista da direita de acordo com as informações periféricas do veículo autônomo C detectadas pela unidade de detecção 42 e as leis e regulamentos de tráfego armazenados na unidade de armazenamento 5. Quando a unidade de determinação de ação 33 determina que a alteração de direção para a pista da direita é possível, o controlador 3 controla a unidade de condução 6 e a unidade de direcionamento 7 para trazer o veículo autônomo C para posição C<sub>1</sub> tal como mostrado na Figura 3, de modo a completar a alteração de direção para a pista da direita.

[038] O veículo autônomo C é controlado pelo controlador 3 para mover em linha reta na pista da direita e, em seguida, autonomamente parar na posição C<sub>2</sub> na frente do cruzamento de acordo com as informações periféricas. O veículo autônomo C, em seguida, entra no cruzamento, como indicado pela posição C<sub>3</sub>, enquanto autonomamente mantendo a condução segura, e além disso entra na estrada transversal para completar a curva para a direita. Quando o veículo autônomo C completa a curva para a direita, a unidade de processamento de rota 31 novamente procura e determina a rota de condução para o destino.

#### Terceiro exemplo de operação

[039] Como mostrado na Figura 6, outras marcas adicionais são apresentadas na unidade de apresentação 2, de modo que a unidade de instrução 1 pode dar mais instruções para o veículo autônomo C. A unidade de apresentação 2 exibe seis setas B1 a B6. As setas B1 a B6 indicam uma alteração de direção para a pista da esquerda, um movimento para frente, uma alteração de direção para a pista da direita, uma curva para a esquerda, uma parada, e uma curva para a direita. As setas A1, A2, e A3 mostradas na Figura 2 correspondem às setas B4, B2, e B6, respectivamente.

[040] A unidade de apresentação 2 exibe marcas padronizadas nas fronteiras de pista entre as setas B1, B2 e B3, indicando respectivamente a direção esquerda para frente, a direção para frente, e a direção direita para frente, de modo que o ocupante pode reconhecer intuitivamente o que as respectivas setas B1 e B3 indicam. A unidade de apresentação 2 exibe uma marca padronizada em uma linha de posição de parada na ponta da seta B5 indicando a direção para frente, de modo que o ocupante pode reconhecer intuitivamente o que a seta B5 indica. As marcas exibidas na unidade de apresentação 2 podem ter quaisquer desenhos pelos quais o ocupante pode reconhecer os significados das respectivas marcas, mas devem ser apresentadas com formas e cores que o ocupante distingue facilmente. As marcas

indicadas pelas setas B1 a B6 exibidas na unidade de apresentação 2 permitem o ocupante, de forma fácil e intuitiva, distinguir as respectivas ações executadas pelo veículo autônomo C.

[041] No exemplo mostrado na Figura 6, a seta B3 completamente hachurada denota que a ação atual é uma alteração de direção para a pista da direita adjacente, e a seta B6 com a borda periférica apenas hachurada denota que a ação seguinte depois de um lapso de tempo é uma curva para a direita. A unidade de apresentação 2 altera as indicações das setas B1 a B6 dependendo do controle pela unidade de processamento de ação 32, de modo que o ocupante pode distinguir a ação atual do veículo autônomo C e a ação seguinte depois de um lapso de tempo. As regiões correspondentes às setas B1 a B6 podem ser operadas pelo ocupante, de modo que a unidade de instrução 1 pode instruir o veículo autônomo C para tomar as respectivas ações indicadas pelas setas B1 a B6 quando as regiões correspondentes são operadas pelo ocupante.

#### Quarto exemplo de operação

[042] Como mostrado na Figura 7, o veículo autônomo C mostrado na posição  $C_0$  é assumido estar se movendo em linha reta ao longo da rota de condução na pista da esquerda da estrada com duas pistas em cada sentido, e aproximando do cruzamento da frente. Quando a condução autônoma é continuada, o veículo autônomo C continua movendo em linha reta na posição  $C_{00}$  depois de um lapso de tempo predeterminado. A unidade de apresentação 2 apenas mostra a seta A2 denotando que a ação atual é um movimento para frente. É assumido que o ocupante deseja fazer uma curva para a direita no cruzamento da frente. No entanto, o veículo autônomo C já está entrando em uma fronteira de pista indicando que mudanças de pista são proibidas, e a curva para a direita feita na posição  $C_0$  é uma ação ilegal.

[043] A unidade de determinação de ação 33 determina que o veículo autônomo C não pode fazer uma curva para a direita quando movendo ao redor da posi-

ção C<sub>0</sub>, de acordo com as informações adquiridas pela unidade de aquisição de informações 41, as informações periféricas do veículo autônomo C detectadas pela unidade de detecção 42, e as leis e regulamentos de trânsito. A unidade de apresentação 2, por exemplo, altera a indicação da seta A3 denotando a curva para a direita, como mostrado na Figura 8, de acordo com a determinação pela unidade de determinação de ação 33, e mostra a seta A3 com uma cor mais escura do que as setas A1 e A2. A unidade de instrução 1 proíbe a operação pelo ocupante na região correspondente à seta A3 em associação com a alteração da indicação feita pela unidade de apresentação 2.

[044] A unidade de apresentação 2 altera a indicação da marca para proibir o veículo autônomo C de tomar a ação correspondente, dependendo de informações da estrada, sinalização, ou sinais de trânsito, de modo que a marca é indicada diferentemente das outras marcas, o que permite ao ocupante intuitivamente selecionar outra marca para a ação seguinte sem confusão. Uma vez que a unidade de instrução 1 proíbe a operação pelo ocupante em associação com a mudança da indicação feita pela unidade de apresentação 2, o veículo autônomo C pode ser controlado para conduzir segura e regidamente.

#### Quinto exemplo de operação

[045] Como mostrado na Figura 9, presume-se que o veículo autônomo C está se movendo na pista da esquerda da estrada com duas pistas em cada sentido, outro veículo D está se movendo a uma velocidade mais baixa na frente do veículo autônomo C, e o controlador 3, em seguida, seleciona a ação para alterar a pista para ultrapassar o veículo D. Como se mostra na Figura 10, por exemplo, a unidade de apresentação 2 altera a indicação de cada da seta B1 denotando a alteração de direção para a pista da esquerda, a seta B4 indicando a curva para a esquerda, e a seta B6 indicando a curva para a direita, de modo a mostrar essas setas com uma cor mais escura do que as outras setas B2, B3 e B5. A unidade de instrução 1 proí-

be a operação pelo ocupante nas regiões correspondentes às setas B1, B4, B6 e em associação com a alteração da indicação feita pela unidade de apresentação 2.

[046] A unidade de apresentação 2 informa o ocupante que a ação atual é uma alteração de direção para a pista da direita adjacente como indicado pela seta B2 inteiramente hachurada, e que a ação seguinte depois de um lapso de tempo é uma alteração de direção para a pista da direita como indicado pela seta B3 com a borda periférica apenas hachurada. É, então, assumido que o ocupante deseja manter movimento em linha reta porque a segurança tem prioridade sobre qualquer assunto.

[047] Como mostrado na Figura 11, a unidade de instrução 1 instrui o controlador 3 para manter movimento em linha reta de acordo com a operação realizada pelo ocupante na região correspondente à seta B2 indicando o movimento para frente. Assim, a ação de ultrapassar o veículo D selecionada pelo controlador 3 é cancelada, de modo que o veículo autônomo C pode manter movimento em linha reta com segurança, enquanto ao mesmo tempo mantendo uma distância suficiente em relação ao veículo da frente D, como mostrado na Figura 12.

[048] O dispositivo de operação de veículo 8 incluído no veículo autônomo C de acordo com a modalidade da presente invenção mostra ao ocupante a ação atual do veículo autônomo C e a ação seguinte realizada depois de um lapso de tempo, de modo que o ocupante pode facilmente determinar se a própria intenção está de acordo com a ação do veículo autônomo C a ser realizada. O ocupante pode, portanto, alterar imediatamente a ação do veículo autônomo C quando a intenção do ocupante não está de acordo com a ação selecionada pelo veículo autônomo C.

[049] De acordo com o dispositivo de operação de veículo 8, a unidade de apresentação 2 mostra as ações feitas em pelo menos três direções, a direção para frente, a direção para a direita, e a direção para a esquerda, de modo a distinguir facilmente as ações feitas pelo veículo autônomo C.

[050] De acordo com o dispositivo de operação de veículo 8, a unidade de instrução 1 mostra as setas indicando as direções em que o veículo autônomo C move, de modo que o ocupante pode intuitivamente distinguir as ações do veículo autônomo C.

[051] De acordo com o dispositivo de operação de veículo 8, a unidade de apresentação 2 altera as indicações das marcas denotando as respectivas ações do veículo autônomo C dependendo da determinação feita pela unidade de determinação de ação 33, de modo que o ocupante pode reconhecer facilmente qual ação não pode ser realizada, o que contribui para manter a condução autônoma segura e regamente.

[052] De acordo com o dispositivo de operação de veículo 8, a unidade de instrução 1 proíbe a operação pelo ocupante de acordo com a determinação feita pela unidade de determinação de ação 33, de modo a controlar o veículo autônomo C para conduzir segura e regamente.

[053] De acordo com o dispositivo de operação de veículo 8, a unidade de determinação de ação 33 determina se permite as ações a serem feitas pelo veículo autônomo C de acordo com informações da estrada que a unidade de detecção 42 não pode detectar, o que contribui para manter a condução autônoma segura e regamente.

[054] De acordo com o dispositivo de operação de veículo 8, a unidade de apresentação 2 indica a ação atual do veículo autônomo C e a ação seguinte realizada depois de um lapso de tempo diferentemente de cada outra, de modo que o ocupante pode distinguir facilmente a ação atual e a ação seguinte depois de um lapso de tempo.

[055] De acordo com o dispositivo de operação de veículo 8, o ocupante opera a unidade de instrução 1 de modo a instruir diretamente o veículo autônomo C para fazer uma alteração de pista para ultrapassar outro veículo movendo na frente

do veículo autônomo C.

[056] De acordo com o dispositivo de operação de veículo 8, o ocupante pode propositadamente parar o veículo autônomo C independentemente da definição ou seleção feita pelo veículo autônomo C, de modo a abrir caminho para outros veículos ou pedestres ou fazer uma parada para visualização de cenas.

[057] De acordo com o dispositivo de operação de veículo 8, a unidade de instrução 1 e a unidade de apresentação 2 integralmente compõe uma tela de painel de toque, de modo a permitir o ocupante reconhecer as ações exibidas do veículo autônomo C mais intuitivamente, e fornecer o ocupante com outras informações tais como capacidade de adequação de cada ação mais claramente.

(Outras modalidades)

[058] Embora a presente invenção tenha sido descrita acima com referência à modalidade, a presente invenção não se destina a ser limitada às instruções e desenhos que constituem parte desta divulgação. Várias modalidades alternativas, exemplos e técnicas práticas serão evidentes para os peritos na arte a partir desta divulgação.

[059] Por exemplo, na modalidade acima descrita, a unidade de instrução 1 pode ser vários tipos de dispositivos de entrada, tais como dispositivos de entrada tipo discagem, tipo alavanca, e tipo botão, como mostrado na Figura 13 (a), a Figura 13 (c), para instruir direções para mover. Embora não mostrado nos desenhos, a unidade de apresentação 2 pode fornecer informações por voz a partir de um altofalante, e a unidade de instrução 1 pode ser um dispositivo de entrada de voz, tal como um microfone, a fim de instruir o veículo autônomo C para fazer um movimento para frente ou uma curva para a direita / esquerda através de uma operação de voz feita pelo ocupante.

[060] A presente invenção, é claro, inclui várias modalidades não descritas na presente descrição, como configurações incluindo as várias modalidades e o pri-



meiro ao quinto exemplos de operação mutuamente aplicados. Portanto, o escopo da presente invenção é definido apenas pelos recursos apropriados de acordo com as reivindicações em vista das explicações feitas acima.

[061] Todo o conteúdo do Pedido de Patente Japonesa No. 2014-054458 (depositado em 18 de março de 2014) é aqui incorporado por referência.

#### Aplicabilidade industrial

[062] De acordo com a presente invenção, um dispositivo de operação de veículo pode ser fornecido que mostra ao ocupante uma ação atual do veículo autônomo e uma próxima ação realizada depois de um lapso de tempo, de modo que o ocupante pode alterar imediatamente a ação do veículo autônomo quando a ação selecionada pelo veículo autônomo não se conforma com a intenção do ocupante.

#### Lista de sinais de referência

A1 a A3, B1 a B6 SETA

C VEÍCULO AUTÔNOMO

1 UNIDADE DE INSTRUÇÃO

2 UNIDADE DE APRESENTAÇÃO

8 DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO DE VEÍCULO

33 UNIDADE DE DETERMINAÇÃO DE AÇÃO

41 UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÕES

42 UNIDADE DE DETECÇÃO

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de operação de veículo (8) utilizado em um veículo autônomo (C) autonomamente controlado para conduzir ao longo de uma rota de condução determinada, o dispositivo de operação de veículo (8) **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um controlador que controla autonomamente o veículo autônomo para conduzir ao longo da rota de condução determinada;

uma unidade de apresentação (2) configurada para simultaneamente mostrar, a um ocupante do veículo autônomo (C), uma ação atual do veículo autônomo (C) controlada pelo controlador, uma próxima ação controlada pelo controlador a ser realizada depois de um lapso de tempo predeterminado, e uma ação que o ocupante do veículo autônomo (C) pode selecionar; e

uma unidade de instrução (1) configurada para designar ações pretendidas de acordo com uma operação do ocupante como as ações realizadas pelo veículo autônomo (C) mostradas na unidade de apresentação (2), e instruir o veículo autônomo (C) para executar as ações designadas de acordo com a operação do ocupante,

em que a unidade de apresentação (2) indica a ação atual do veículo autônomo (C) controlada pelo controlador, a próxima ação controlada pelo controlador a ser realizada depois do lapso de tempo predeterminado, e a ação que o ocupante do veículo autônomo (C) pode selecionar, com desenhos diferentes um do outro,

em que a unidade de apresentação (2) mostra a ação selecionada pelo ocupante como a ação atual quando a ação selecionada pelo ocupante é iniciada.

2. Dispositivo de operação de veículo (8) utilizado em um veículo autônomo (C) autonomamente controlado para conduzir ao longo de uma rota de condução determinada, o dispositivo de operação de veículo (8) **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um controlador que controla autonomamente o veículo autônomo para conduzir ao longo da rota de condução determinada;

uma unidade de apresentação (2) configurada para simultaneamente mostrar através de uma seta indicando uma direção para frente, para um ocupante do veículo autônomo (C), uma ação atual do veículo autônomo (C) controlada pelo controlador, uma próxima ação controlada pelo controlador a ser realizada depois de um lapso de tempo predeterminado, e uma ação que o ocupante do veículo autônomo (C) pode selecionar; e

uma unidade de instrução (1) configurada para designar ações pretendidas de acordo com uma operação do ocupante como as ações realizadas pelo veículo autônomo (C) mostradas na unidade de apresentação (2), e instruir o veículo autônomo (C) para executar as ações designadas de acordo com a operação do ocupante,

em que a unidade de apresentação (2) mostra a ação selecionada pelo ocupante como a ação atual quando a ação selecionada pelo ocupante é iniciada.

3. Dispositivo de operação de veículo (8) utilizado em um veículo autônomo (C) autonomamente controlado para conduzir ao longo de uma rota de condução determinada, o dispositivo de operação de veículo (8) **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um controlador que controla autonomamente o veículo autônomo para conduzir ao longo da rota de condução determinada;

uma unidade de apresentação (2) configurada para simultaneamente mostrar através de três setas (A1, A2, A3) indicando uma direção para frente, para um ocupante do veículo autônomo (C), uma ação atual do veículo autônomo (C) controlada pelo controlador, uma próxima ação controlada pelo controlador a ser realizada depois de um lapso de tempo predeterminado, e uma ação que o ocupante do veículo autônomo (C) pode selecionar; e

uma unidade de instrução (1) configurada para designar ações pretendidas de acordo com uma operação do ocupante como as ações realizadas pelo veículo autônomo (C) mostradas na unidade de apresentação (2), e instruir o veículo autônomo (C) para executar as ações designadas de acordo com a operação do ocupante,

em que a unidade de apresentação (2) mostra a ação selecionada pelo ocupante como a ação atual quando a ação selecionada pelo ocupante é iniciada.

4. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a unidade de apresentação (2) mostra a ação atual do veículo autônomo (C) controlada pelo controlador, a próxima ação controlada pelo controlador a ser realizada depois do lapso de tempo predeterminado, e a ação que o ocupante do veículo autônomo (C) pode selecionar, por arranjar estas ações na unidade de apresentação (2).

5. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a unidade de apresentação (2) indica direções nas quais o veículo autônomo (C) se move para a ação atual e a próxima ação realizada depois do lapso de tempo predeterminado, selecionada a partir de pelo menos três direções incluindo uma direção para frente, uma direção para a direita, e uma direção para a esquerda.

6. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que, quando o ocupante opera setas (A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4, B5, B6) indicando as direções nas quais o veículo autônomo (C) se move para as ações realizadas pelo veículo autônomo (C), a unidade de instrução (1) instrui o veículo autônomo (C) para se mover nas direções indicadas pelas setas (A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4, B5, B6) operadas pelo ocupante.

7. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda:

uma unidade de detecção (42) configurada para detectar informações periféricas do veículo autônomo (C); e

uma unidade de determinação de ação (33) configurada para determinar se deve permitir cada ação realizada pelo veículo autônomo (C) de acordo com a informação detectada pela unidade de detecção (42) e as leis e regulamentos de trânsito,

em que a unidade de apresentação (2) altera uma indicação de uma marca que denota cada ação realizada pelo veículo autônomo (C) dependendo da determinação através da unidade de determinação de ação (33).

8. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a unidade de instrução (1) proíbe a operação do ocupante dependendo da determinação através da unidade de determinação de ação (33).

9. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda uma unidade de aquisição de informações (41) configurada para adquirir externamente informações de estrada sobre a rota de condução através de comunicação sem fio,

em que a unidade de determinação de ação (33) determina se deve permitir cada ação realizada pelo veículo autônomo (C) de acordo com as informações de estrada adquiridas pela unidade de aquisição de informações (41), as informações detectadas pelas informações, e as leis e regulamentos de trânsito.

10. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que, quando a ação atual controlada pelo controlador e a próxima ação controlada pelo controlador a ser realizada depois do lapso de tempo predeterminado são diferentes uma da outra, a unidade de apresentação (2) fornece ao ocupante marcas que denotam a ação atual controlada pelo controlador e a próxima ação controlada pelo controlador a ser realizada depois do lapso de tempo predeterminado, indicadas diferentemente uma da outra.

11. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a unidade de instrução (1) instrui o veículo autônomo (C) a fazer uma alteração de direção para uma pista adjacente de acordo com a operação do ocupante quando o veículo autônomo (C) conduz em uma estrada dividida em pistas.

12. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a unidade de instrução (1) instrui o veículo autônomo (C) a fazer uma parada de acordo com a operação do ocupante.

13. Dispositivo de operação de veículo (8), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a unidade de instrução (1) e a unidade de apresentação (2) servem integralmente como uma tela de painel de toque para mostrar as marcas que denotam as ações realizadas pelo veículo autônomo (C), de modo que as regiões correspondentes às marcas sejam operadas pelo ocupante.

FIG. 1

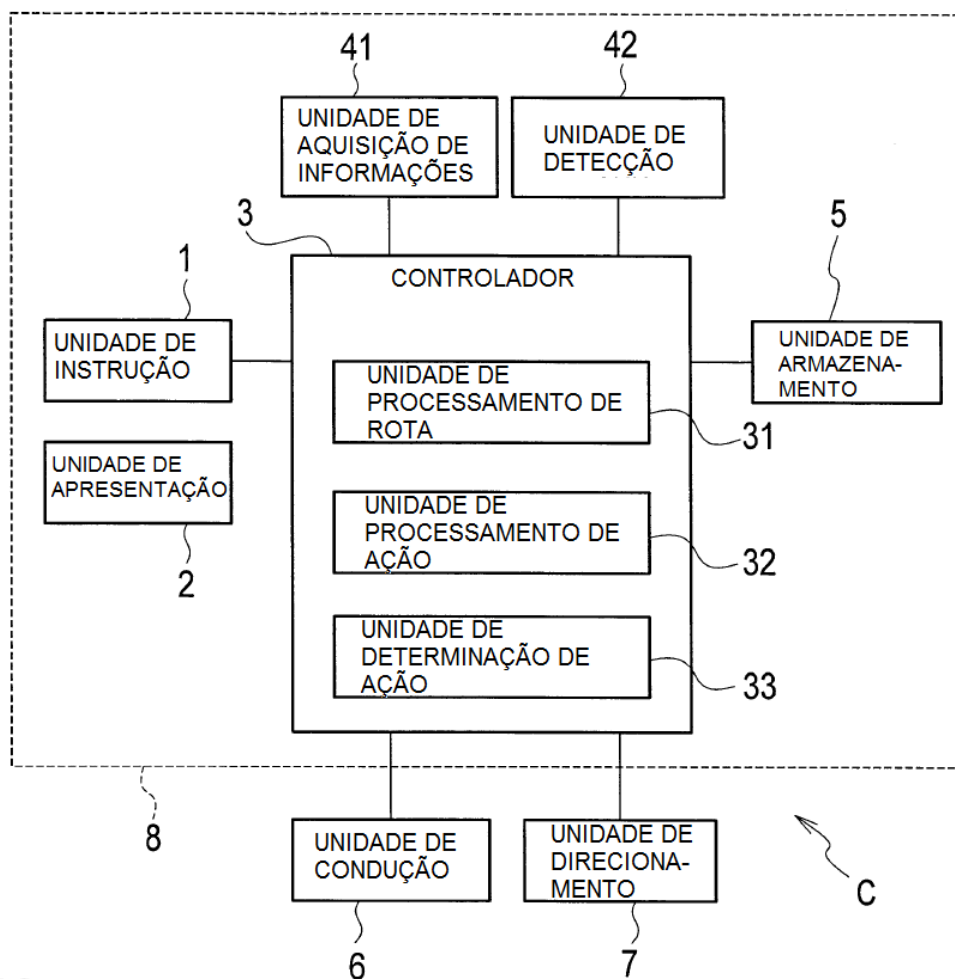


FIG. 2

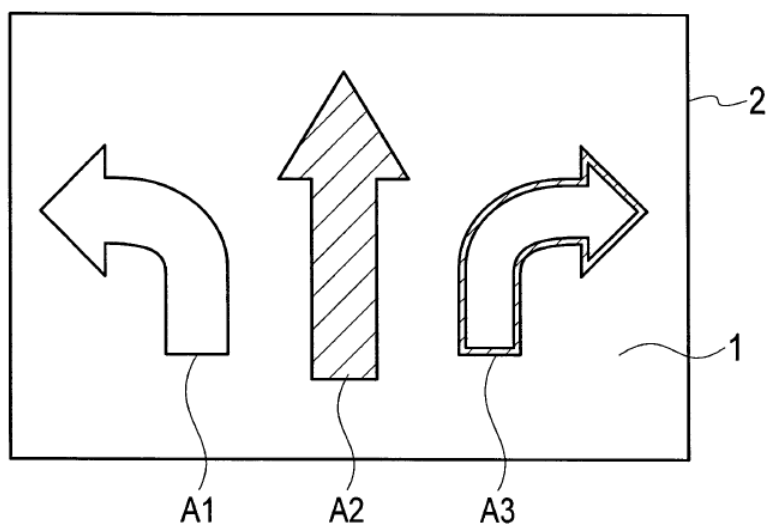


FIG. 3

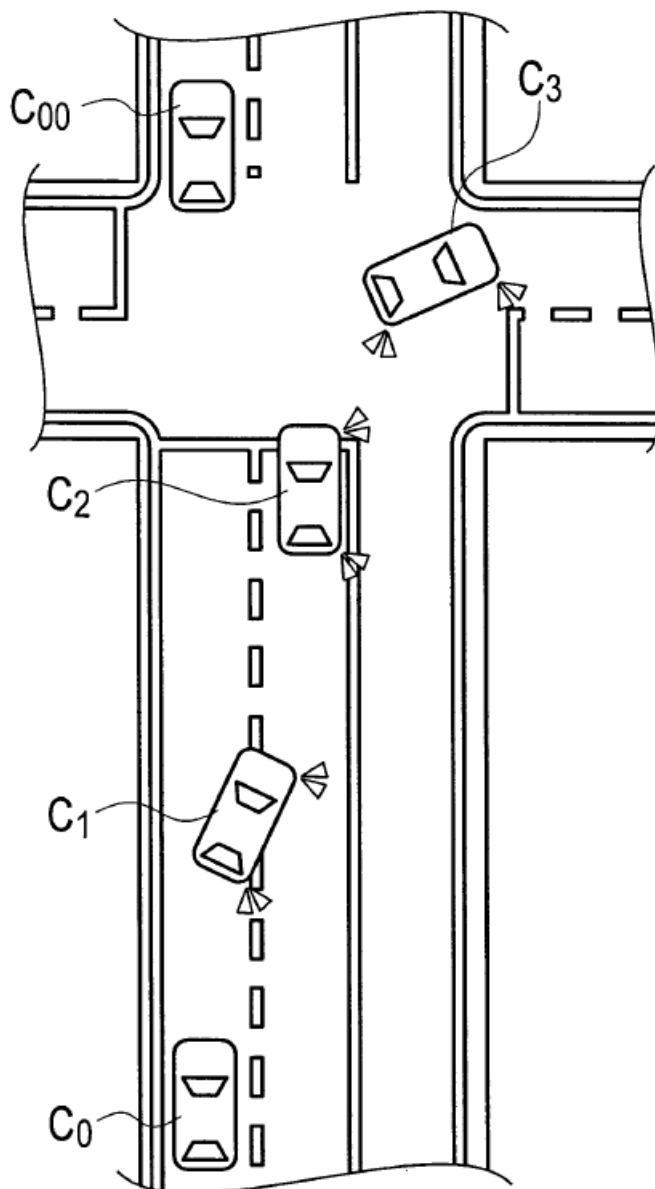




FIG. 4

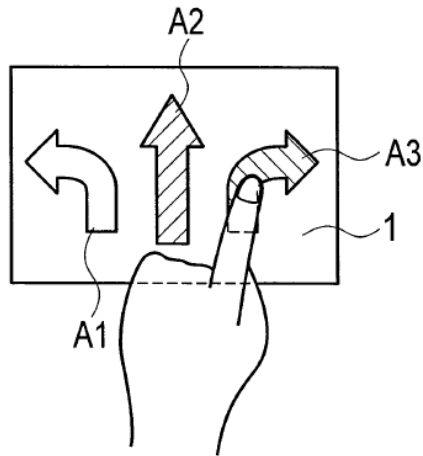


FIG. 5

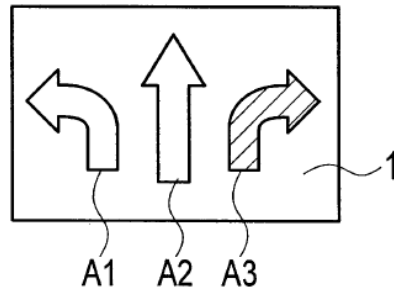


FIG. 6

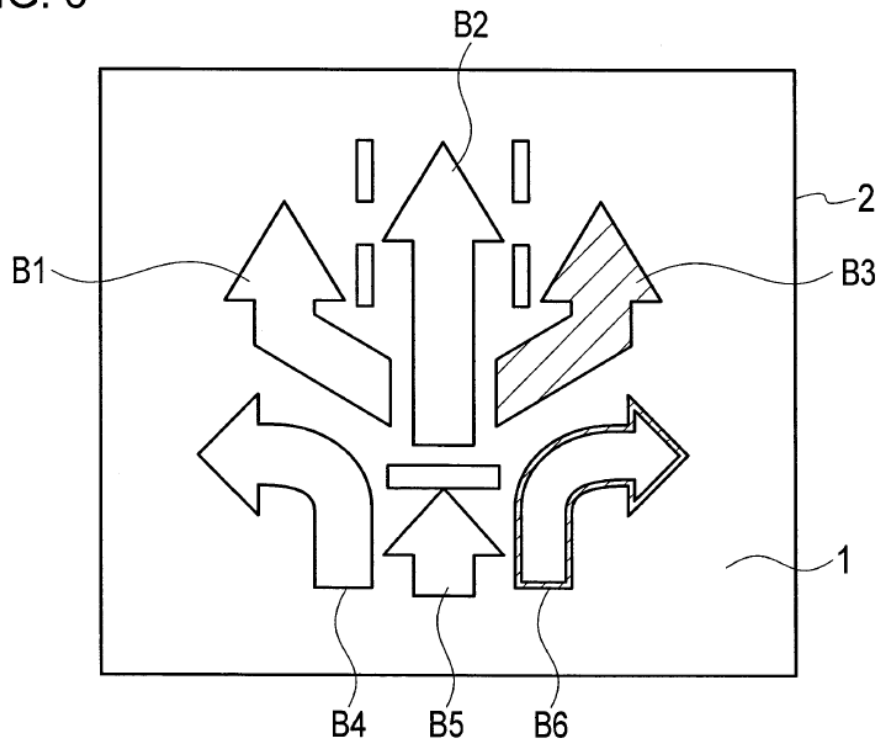


FIG. 7

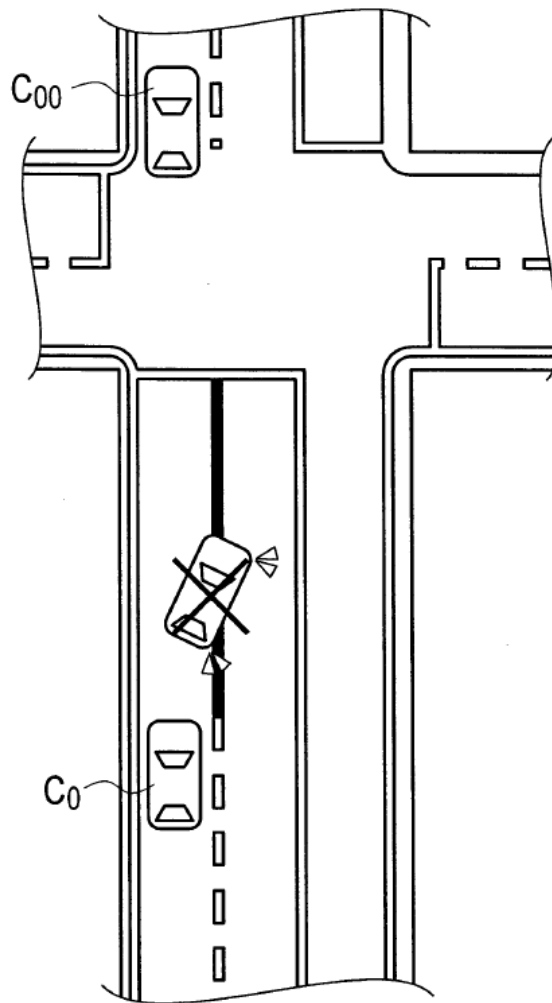


FIG. 8

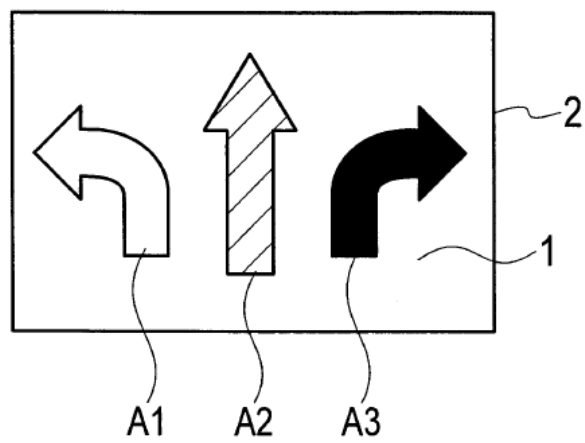


FIG. 9

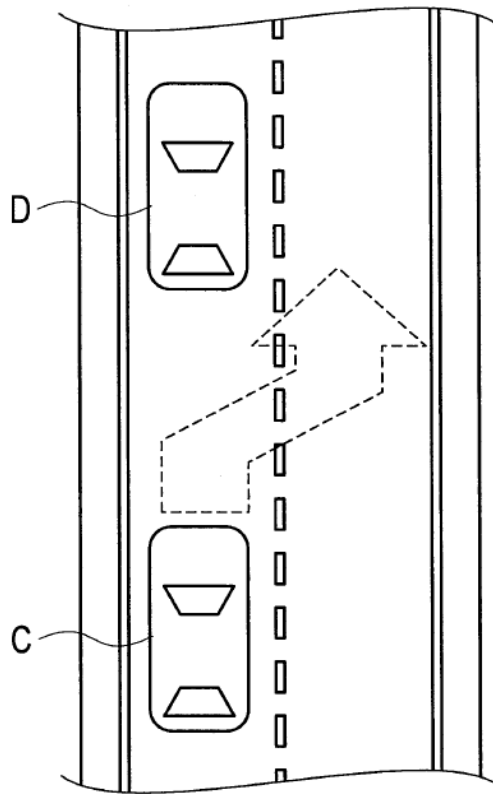


FIG. 10

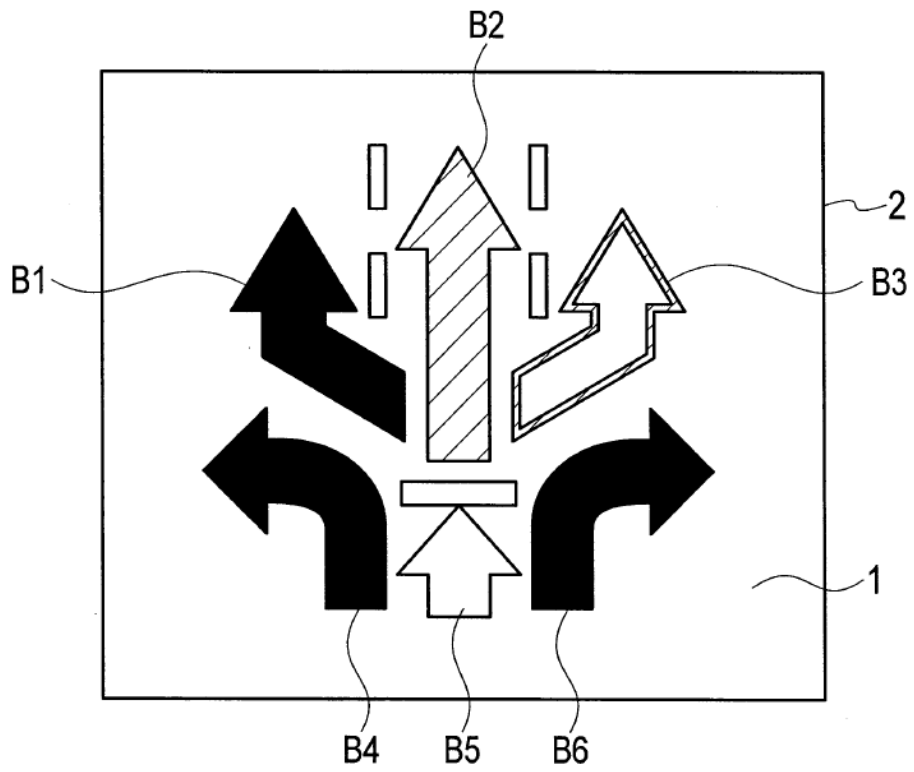


FIG. 11

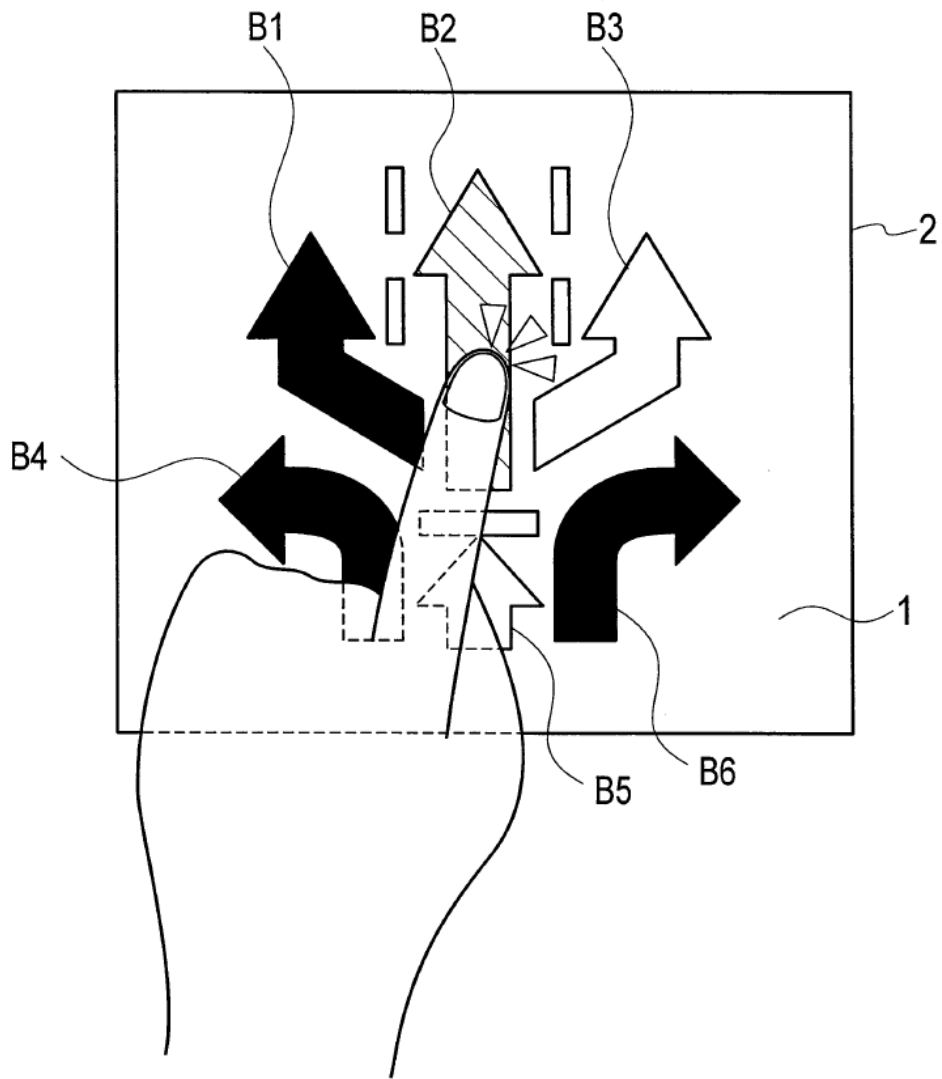


FIG. 12

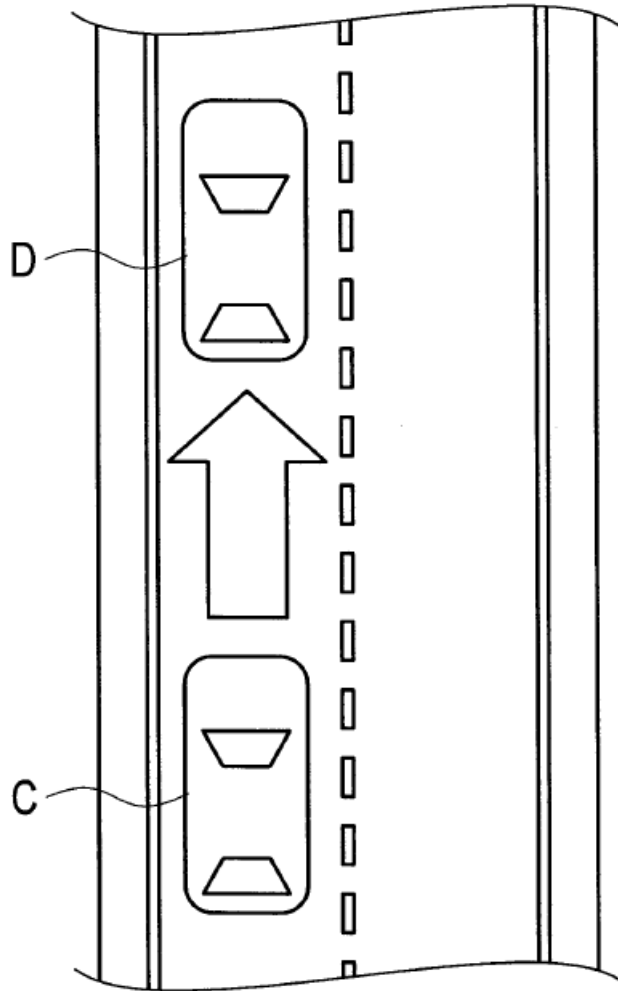
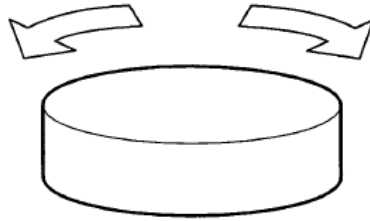
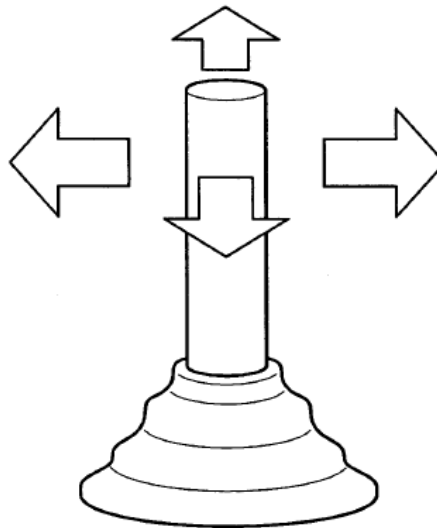


FIG. 13

(a)



(b)



(c)

