

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : 3 076 778

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 18 74294

⑤1 Int Cl⁸ : B 60 Q 1/26 (2019.01), F 21 S 41/60, H 05 B 37/02

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.12.18.

③0 Priorité : 28.12.17 JP 2017-254312.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.07.19 Bulletin 19/29.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : KOITO MANUFACTURING CO., LTD.
NEANT — JP.

⑦2 Inventeur(s) : KUREBAYASHI Toshihiko.

⑦3 Titulaire(s) : KOITO MANUFACTURING CO., LTD.
NEANT.

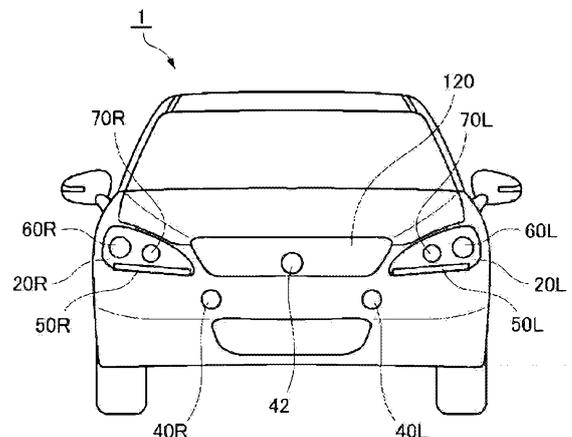
⑦4 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤4 Système d'éclairage de véhicule et véhicule.

⑤7 Système d'éclairage de véhicule et véhicule

Un système d'éclairage de véhicule est prévu dans un véhicule pouvant se déplacer dans un mode de conduite automatique. Le système d'éclairage de véhicule comprend un phare monté sur une partie avant du véhicule, une lampe de système de conduite automatique (SCA) configurée pour émettre de la lumière vers un extérieur du véhicule pour présenter visuellement l'information concernant la conduite automatique du véhicule, et une unité de commande d'éclairage configurée pour commander les modes visuels du phare et de la lampe SCA. L'unité de commande d'éclairage est configurée pour modifier le mode visuel du phare de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA.

Figure pour l'abrégé : Fig. 1



FR 3 076 778 - A1



Description

Titre de l'invention : Système d'éclairage de véhicule et véhicule

Domaine technique

[0001] La présente divulgation concerne un système d'éclairage de véhicule. En particulier, la présente divulgation concerne un système d'éclairage de véhicule prévu dans un véhicule pouvant rouler en mode de conduite automatique. En outre, la présente divulgation concerne un véhicule comprenant le système d'éclairage de véhicule.

Récemment, des recherches concernant les techniques de conduite automatique des automobiles ont été activement menées dans différents pays, et chaque pays envisage de légiférer pour permettre à un véhicule (ci-après le « véhicule » désigne une automobile) de rouler sur les routes publiques avec un mode de conduite automatique. Dans le mode de conduite automatique, un système de véhicule commande automatiquement le déplacement du véhicule. Spécifiquement, dans le mode de conduite automatique, le système de véhicule réalise au moins l'une parmi une commande de direction (commande d'une direction de déplacement du véhicule), une commande de frein et une commande d'accélérateur (commande du freinage et d'accélération/décélération du véhicule) sur la base d'informations (information du milieu environnant) indiquant le milieu environnant du véhicule, obtenue à partir d'un capteur tel qu'une caméra ou un radar (par exemple, un radar laser ou un radar à ondes millimétriques).

D'autre part, dans un mode de conduite manuelle décrit ci-dessous, un conducteur commande le déplacement du véhicule comme c'est le cas pour les véhicules classiques. Spécifiquement, dans le mode de conduite manuelle, le déplacement du véhicule est commandé en fonction de l'opération du conducteur (l'opération de direction, l'opération de freinage et l'opération d'accélération), et le système de véhicule ne réalise pas automatiquement la commande de direction, la commande de frein et la commande d'accélérateur. Ici, le mode de conduite du véhicule ne fait pas référence à un concept qui existe uniquement dans certains véhicules, mais fait référence à un concept qui existe dans tous les véhicules, y compris un véhicule classique n'ayant pas une fonction de conduite automatique et est classé, par exemple, selon un procédé de commande de véhicule ou similaire. Par conséquent, à l'avenir, on s'attend à ce qu'un véhicule se déplaçant avec un mode de conduite automatique (ci-après désigné comme étant un « véhicule à conduite automatique » le cas échéant), et un véhicule se déplaçant avec le mode de conduite manuelle (ci-après désigné comme étant « un véhicule à conduite manuelle » le cas échéant) coexistent sur une route publique.

A titre d'exemple d'une technique de conduite automatique, le document

JP-A-H9-277887 décrit un système de déplacement à poursuite automatique dans lequel un véhicule suiveur suit automatiquement un véhicule précédent. Dans le système de déplacement à poursuite automatique, le véhicule précédent et le véhicule suivant comprennent chacun un système d'éclairage, et une information sous forme de caractères pour empêcher l'interruption d'un autre véhicule entre le véhicule précédent et le véhicule suivant, est affichée sur le système d'éclairage du véhicule précédent, et l'information sous forme de caractères indiquant que le véhicule suivant suit automatiquement le véhicule précédent est affichée sur le système d'éclairage du véhicule suivant.

Dans une société à conduite automatique dans laquelle le véhicule à conduite automatique et le véhicule à conduite manuelle coexistent, on s'attend à ce qu'un véhicule soit équipé d'une lampe de système de conduite automatique (ci-après désignée par « lampe SCA », qui peut être désignée en anglais par « ADS lamp », « ADS » étant l'acronyme de « automated driving system », système de conduite automatique) pour présenter visuellement une information (par exemple, une information concernant le mode de conduite du véhicule) concernant la conduite automatique, à un piéton ou similaire. Dans ce cas, étant donné que le piéton peut prendre connaissance d'une situation actuelle du véhicule à conduite automatique en reconnaissant visuellement la lampe SCA, l'anxiété du piéton envers le véhicule à conduite automatique peut être réduite. En attendant, la nuit, on suppose que la visibilité de la lampe SCA par le piéton ou similaire diminue à cause de la lumière éblouissante émise par un phare du véhicule à conduite automatique. Par conséquent, dans la prochaine société à conduite automatique, il existe des possibilités pour une plus grande considération à l'égard de l'amélioration de la visibilité de la lampe SCA de nuit.

Par conséquent, un aspect de la présente divulgation fournit un système d'éclairage de véhicule qui peut améliorer la visibilité d'une lampe SCA pour un piéton ou similaire se trouvant aux abords ou à côté d'un véhicule ; autrement dit, qui peut améliorer la visibilité d'une lampe SCA autour d'un véhicule, par exemple pour un piéton ou similaire. En outre, un aspect de la présente divulgation fournit un véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA par le piéton ou similaire se trouvant aux abords ou à côté du véhicule ; autrement dit qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA par le piéton ou similaire autour du véhicule.

Selon un mode de réalisation de la présente divulgation, on fournit un système d'éclairage de véhicule prévu dans un véhicule capable de se déplacer avec un mode de conduite automatique, le système d'éclairage comprenant :

- un phare monté sur une partie avant du véhicule ;
- une lampe de système de conduite automatique (SCA) configurée pour émettre de la lumière vers un extérieur du véhicule pour présenter visuellement une information

concernant la conduite automatique du véhicule ; et

une unité de commande d'éclairage configurée pour commander les modes visuels du phare et de la lampe SCA,

dans lequel l'unité de commande d'éclairage est configurée pour modifier le mode visuel du phare de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA. Selon la configuration ci-dessus, le mode visuel des phares est modifié de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA. Par conséquent, il est possible d'éviter une situation dans laquelle un piéton ou similaire se trouvant aux abords ou à côté du véhicule ne puisse pas reconnaître la lumière de la lampe SCA à cause de la lumière éblouissante émise par le phare. Par conséquent, il est possible de fournir le système d'éclairage de véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA par un piéton ou similaire se trouvant aux abords ou à côté du véhicule. Autrement dit, il est possible de fournir le système d'éclairage de véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA autour d'un véhicule par un piéton ou similaire.

Dans le système d'éclairage de véhicule ci-dessus, l'unité de commande d'éclairage peut être configurée pour modifier le mode visuel du phare de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction de la mise sous tension de la lampe SCA et de la détection d'un objet autour du véhicule.

Selon la configuration ci-dessus, le mode visuel du phare est modifié de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction de la mise sous tension de la lampe SCA et la détection de l'objet autour du véhicule. Par conséquent, il est possible de fournir un système d'éclairage de véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA par l'objet tel qu'un piéton se trouvant aux abords du véhicule.

Dans le système d'éclairage de véhicule ci-dessus, l'unité de commande d'éclairage peut être configurée pour modifier le mode visuel du phare de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée, en fonction de la mise sous tension de la lampe SCA et de la vitesse du véhicule.

Selon la configuration ci-dessus, le mode visuel du phare est modifié de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction de la mise sous tension de la lampe SCA et la vitesse du véhicule. Par conséquent, il est possible de fournir un système d'éclairage de véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA par un piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule.

En outre, dans le système d'éclairage de véhicule ci-dessus, l'unité de commande d'éclairage peut être configurée pour modifier le mode visuel du phare de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction de

la mise sous tension de la lampe SCA, de la détection de l'objet autour du véhicule, et de la vitesse du véhicule.

Selon la configuration ci-dessus, le mode visuel du phare est modifié de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction de la mise sous tension de la lampe SCA, la détection de l'objet autour du véhicule, et la vitesse du véhicule. Par conséquent, il est possible de fournir un système d'éclairage de véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA par l'objet tel qu'un piéton se trouvant aux abords du véhicule.

Dans le système d'éclairage de véhicule ci-dessus, l'unité de commande d'éclairage peut être configurée pour incliner un axe optique du phare vers le bas en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA.

Selon la configuration ci-dessus, étant donné que l'axe optique du phare est incliné vers le bas en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA, il est possible d'éviter la situation dans laquelle un piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule ne puisse pas reconnaître visuellement la lumière de la lampe SCA à cause de la lumière éblouissante émise par les phares. Par conséquent, il est possible de fournir un système d'éclairage de véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA par un piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule.

Dans le système d'éclairage de véhicule ci-dessus, l'unité de commande d'éclairage peut être configurée pour réduire la luminosité du phare en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA.

Selon la configuration ci-dessus, étant donné que la luminosité du phare est réduite en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA, il est possible d'éviter la situation dans laquelle un piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule ne puisse pas reconnaître visuellement la lumière de la lampe SCA à cause de la lumière éblouissante émise par les phares. Par conséquent, il est possible de fournir un système d'éclairage de véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA par un piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule.

Dans le système d'éclairage de véhicule ci-dessus, l'unité de commande d'éclairage peut être configurée pour modifier un motif de distribution de lumière formé par le phare en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA.

Selon la configuration ci-dessus, étant donné que le motif de distribution de lumière formé par le phare est modifié en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA, il est possible d'éviter la situation dans laquelle un piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule ne puisse pas reconnaître visuellement la lumière de la lampe SCA à cause de la lumière éblouissante émise par le phare. Par conséquent, il est possible de fournir un système d'éclairage de véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA par un piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule.

En outre, selon un mode de réalisation de la présente divulgation, on fournit un véhicule capable de se déplacer avec un mode de conduite automatique et comprend le système d'éclairage de véhicule ci-dessus.

Selon la configuration ci-dessus, il est possible de fournir un véhicule qui peut améliorer la visibilité de la lampe SCA autour du véhicule, par exemple par un piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule.

Selon la configuration ci-dessus, on prévoit un système d'éclairage de véhicule et un véhicule qui peuvent améliorer la visibilité de la lampe SCA par un piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule.

[fig.1]

La figure 1 est une vue de face d'un véhicule équipé avec un système d'éclairage de véhicule selon un mode de réalisation de la présente invention (ci-après simplement désigné sous le terme de « le présent mode de réalisation »).

[fig.2]

La figure 2 est un diagramme-blocs d'un système de véhicule comprenant le système d'éclairage de véhicule selon le présent mode de réalisation.

[fig.3]

La figure 3 est un organigramme illustrant un exemple de processus pour modifier un mode visuel d'un phare gauche et d'un phare droit en fonction de la mise sous tension d'une lampe SCA.

[fig.4A-4B]

La figure 4A est un schéma représentant la lumière émise par le phare droit avant qu'un axe optique du phare droit ne soit modifié ; et la figure 4B est un schéma de la lumière émise par le phare droit après que l'axe optique du phare droit a été modifié.

[fig.5A-5B]

La figure 5A est un schéma représentant la lumière émise par le phare droit avant que la luminosité du phare droit ne soit modifiée ; et la figure 5B est un schéma représentant la lumière émise par le phare droit après que la luminosité du phare droit a été modifiée.

On décrit, ci-après un mode de réalisation de la présente invention (ci-après désigné sous le terme de « le présent mode de réalisation ») en référence aux dessins. Dans la description du présent mode de réalisation, les éléments ayant les mêmes numéros de référence que ceux déjà décrits, ne sont pas décrits par souci de commodité d'explication. Les dimensions des éléments représentés sur les dessins peuvent être différentes de celles des éléments réels par souci de commodité d'explication.

Dans la description du présent mode de réalisation, on fait référence à une « direction gauche – droite », une « direction haut – bas », et une « direction avant – arrière » de manière appropriée, par souci de commodité d'explication. Ces directions sont des di-

rections relatives déterminées pour un véhicule 1, représenté sur la figure 1. La « direction gauche – droite » est une direction comprenant une « direction gauche » et une « direction droite ». La « direction haut – bas » comprend une « direction vers le haut » et une « direction vers le bas ». La « direction avant – arrière » comprend une « direction avant » et une « direction arrière » (par exemple, voir la figure 4).

Tout d’abord, un système d’éclairage de véhicule 4 selon le présent mode de réalisation (ci-après, simplement désigné par « système d’éclairage 4 ») est décrit en référence aux figures 1 et 2. La figure 1 est une vue de face du véhicule 1 équipé avec le système d’éclairage 4. La figure 2 est un schéma de principe d’un système de véhicule 2 comprenant le système d’éclairage 4. Le véhicule 1 (une automobile) peut se déplacer en mode de conduite automatique et comprend le système de véhicule 2. Le système d’éclairage 4 comprend un phare gauche 20L, un phare droit 20R, une lampe ID 42, des lampes de signalisation 40R, 40L et une unité de commande d’éclairage 43.

Le phare gauche 20L est monté sur une partie avant du véhicule 1 et comprend une lampe de feu de croisement 60L configurée pour rayonner un feu de croisement vers l’avant du véhicule 1, une lampe de feu de route 70L configurée pour rayonner un feu de route vers l’avant du véhicule 1 et une lampe de feu de gabarit 50L. La lampe de feu de croisement 60L, la lampe de feu de route 70L et la lampe de feu de gabarit 50L comprennent un ou plusieurs éléments d’émission de lumière comme des diodes électroluminescentes (LED) ou des diodes laser (LD), et un élément optique tel qu’une lentille. La lampe de feu de croisement 60L, la lampe de feu de route 70L, et la lampe de feu de gabarit 50L sont montées dans une chambre de lampe du phare gauche 20L. La chambre de lampe du phare gauche 20L est formée avec un boîtier (non représenté) et un couvercle de transmission de lumière (non représenté) fixé sur le boîtier.

Le phare droit 20R est monté sur la partie avant du véhicule 1, et comprend une lampe de feu de croisement 60R configurée pour rayonner un feu de croisement vers l’avant du véhicule 1, une lampe de feu de route 70R configurée pour rayonner un feu de route vers l’avant du véhicule 1 et une lampe de feu de gabarit 50R. La lampe de feu de croisement 60R, la lampe de feu de route 70R et la lampe de feu de gabarit 50R comprennent un ou plusieurs éléments d’émission de lumière tels que des LED ou des LD, et un élément optique tel qu’une lentille. La lampe de feu de croisement 60R, la lampe de feu de route 70R et la lampe de feu de gabarit 50R sont montées dans une chambre de lampe du phare droit 20R. La chambre de lampe du phare droit 20R est formée avec un boîtier (non représenté) et un couvercle de transmission de lumière (non représenté) fixé sur le boîtier. Ci-après, par souci de commodité d’explication, le phare gauche 20L et le phare droit 20R peuvent simplement être désignés par phares.

La lampe ID 42 est un exemple d’une lampe de système de conduite automatique

(SCA) configurée pour émettre de la lumière vers un extérieur du véhicule 1 afin de présenter visuellement une information concernant la conduite automatique du véhicule 1. Spécifiquement, la lampe ID 42 est configurée pour émettre de la lumière vers l'extérieur du véhicule 1 pour présenter visuellement un mode de conduite du véhicule 1. En particulier, la lampe ID 42 est configurée pour être mise sous tension lorsque le mode de conduite du véhicule 1 est un mode d'assistance à la conduite avancé ou un mode de conduite complètement automatique et arrêtée lorsque le mode de conduite du véhicule 1 est un mode d'assistance à la conduite ou un mode de conduite manuelle. Le mode de fonctionnement du véhicule 1 est décrit ci-dessous de manière plus détaillée. La lampe ID 42 comprend un ou plusieurs éléments d'émission de lumière tels que des LED ou des LD et un élément optique comme une lentille. La lampe ID 42 est disposée dans une calandre 120 du véhicule 1. La couleur d'éclairage de la lampe ID 42 est par exemple le jaune (jaune sélectif). La couleur d'éclairage, l'emplacement d'agencement ou la forme de la lampe ID 42 ne sont pas particulièrement limités.

Les lampes de signalisation 40L, 40R sont des exemples de lampe SCA, et sont configurées pour émettre de la lumière vers l'extérieur du véhicule 1 pour présenter visuellement une intention du véhicule 1. À cet égard, les lampes de signalisation 40L-40R peuvent réaliser une communication visuelle entre le véhicule 1 et un objet (par exemple, un autre véhicule, un piéton ou similaire) à l'extérieur du véhicule 1 en modifiant son mode d'éclairage. Par exemple, les lampes de signalisation 40L, 40R peuvent clignoter lorsque le véhicule 1 cède le passage à un piéton. Dans ce cas, le piéton peut reconnaître que le véhicule 1 cède le passage au piéton en voyant le clignotement des lampes de signalisation 40L, 40R. Les lampes de signalisation 40L, 40R comprennent un ou plusieurs éléments d'émission de lumière tels que des LED ou des LD et un élément optique tel qu'une lentille. Les lampes de signalisation 40L, 40R sont agencées au-dessous de la calandre 120. En particulier, les lampes de signalisation 40L, 40R peuvent être agencées de manière symétrique par rapport à une ligne centrale du véhicule 1. La couleur d'éclairage des lampes de signalisation 40L, 40R est, par exemple, le jaune (jaune sélectif) ou le blanc. La couleur d'éclairage, l'endroit d'agencement ou la forme des lampes de signalisation 40L, 40R n'est pas particulièrement limité.

Ensuite, le système de véhicule 2 du véhicule 1 est décrit en référence à la figure 2. La figure 2 représente un diagramme-blocs du système de véhicule 2. Comme représenté sur la figure 2, le système de véhicule 2 comprend une unité de commande de véhicule 3, un système d'éclairage 4, un capteur 5, une caméra 6, un radar 7, une interface homme-machine (HMI) 8, un système de géolocalisation (GPS) 9, une unité de communication sans fil 10 et un dispositif de stockage 11. En outre, le système de véhicule

2 comprend un actionneur de direction 12, un dispositif de direction 13, un actionneur de frein 14, un dispositif de frein 15, un actionneur d'accélérateur 16 et un dispositif d'accélérateur 17.

L'unité de commande de véhicule 3 est configurée pour commander le déplacement du véhicule 1. L'unité de commande de véhicule 3 comprend, par exemple, au moins une unité de commande électronique (ECU). L'unité de commande électronique comprend un système informatique (par exemple, un système sur puce (« System on a Chip » ou « SoC » en anglais) ou similaire) comprenant un ou plusieurs processeurs et une ou plusieurs mémoires, et un circuit électronique comprenant un élément actif tel qu'un transistor et un élément passif. Le processeur est, par exemple, une unité centrale de traitement (CPU), un microprocesseur (MPU), une unité de traitement graphique (GPU) et/ou une unité de traitement de tenseur (TPU). La CPU peut comprendre une pluralité de cœurs de CPU. La GPU peut comprendre une pluralité de cœurs de GPU. La mémoire comprend une mémoire morte (ROM) et une mémoire vive (RAM). La ROM peut stocker un programme de commande de véhicule. Par exemple, le programme de commande de véhicule peut comprendre un programme d'intelligence artificielle (AI) pour la conduite automatique. Le programme de AI est construit par apprentissage supervisé ou non supervisé (en particulier, apprentissage profond (« deep learning » en anglais)) en utilisant un réseau de neurones artificiels multicouche (« multilayer neural network » en anglais). La RAM peut temporairement stocker le programme de commande de véhicule, des données de commande de véhicule et/ou l'information de milieu environnant indiquant le milieu environnant du véhicule. Le processeur peut être configuré pour développer un programme sélectionné parmi différents programmes de commande de véhicule stockés dans la ROM sur la RAM, et exécuter différents types de traitement en coopération avec la RAM. En outre, le système informatique peut comprendre un ordinateur ne faisant pas partie du type Von Neumann tel que d'un circuit intégré à application spécifique (« Application Specific Integrated Circuit » ou « ASIC » en anglais) ou un réseau prédéfini programmable (« Field Programmable Gate Array » ou « FPGA » en anglais). En outre, le système informatique peut comprendre une combinaison composée d'un ordinateur de type Von Neumann et d'un ordinateur ne faisant pas partie du type Von Neumann.

Comme décrit ci-dessus, le système d'éclairage 4 comprend le phare gauche 20L, le phare droit 20R, la lampe ID 42, les lampes de signalisation 40R, 40L, et l'unité de commande d'éclairage 43. L'unité de commande d'éclairage 43 est configurée pour commander des modes visuels (modes d'éclairage) du phare gauche 20L, du phare droit 20R, de la lampe ID 42 et des lampes de signalisation 40R, 40L.

Par exemple, l'unité de commande d'éclairage 43 peut modifier le mode d'éclairage de la lumière émise par le phare gauche 20L (ou le phare droit 20R) en fonction de

l'information de milieu environnant indiquant le milieu environnant à l'extérieur du véhicule 1. En particulier, l'unité de commande d'éclairage 43 peut commuter entre le feu de route et le feu de croisement en fonction de l'information de milieu environnant. L'unité de commande d'éclairage 43 est configurée pour commander la marche/arrêt de la lampe ID en fonction du mode de conduite du véhicule 1. En outre, l'unité de commande d'éclairage 43 est configurée pour commander le mode visuel (marche/arrêt, clignotement ou similaire) des lampes de signalisation 40R, 40L afin de réaliser la communication visuelle entre le véhicule 1 et l'objet (un piéton ou similaire).

L'unité de commande d'éclairage 43 comprend une unité de commande électronique (ECU) et est électriquement connectée à une source d'alimentation (non représentée). L'unité de commande électronique comprend un système informatique (par exemple, un SoC ou similaire) comprenant un ou plusieurs processeurs et une ou plusieurs mémoires, et un circuit de traitement analogique comprenant un élément actif tel qu'un transistor et un élément passif. Le processeur est, par exemple, une CPU, un MPU, une GPU et/ou une TPU. La mémoire comprend une ROM et une RAM. En outre, le système informatique peut comprendre un ordinateur ne faisant pas partie du type Von Neumann tel qu'un ASIC ou un FPGA. Le circuit de traitement analogique comprend un circuit d'entraînement de lampe (par exemple un dispositif d'entraînement de LED ou similaire) configuré pour commander l'entraînement du phare gauche 20L, du phare droit 20R, de la lampe ID 42 et des lampes de signalisation 40R, 40L. En outre, le circuit de traitement analogique peut en outre comprendre un circuit d'entraînement d'actionneur configuré pour commander l'entraînement d'un actionneur d'ajustement d'axe optique configuré pour ajuster les axes optiques des phares. Ici, l'actionneur d'ajustement d'axe optique est configuré par un moteur et comprend un premier actionneur d'ajustement d'axe optique configuré pour ajuster un axe optique de la lampe de feu de route et un second actionneur d'ajustement d'axe optique configuré pour ajuster un axe optique de la lampe de feu de croisement. Dans le présent mode de réalisation, l'unité de commande de véhicule 3 et l'unité de commande d'éclairage 43 sont prévues sous la forme de composants séparés, mais l'unité de commande de véhicule 3 et l'unité de commande d'éclairage 43 peuvent être configurées de manière solidaire. A cet égard, l'unité de commande d'éclairage 43 et l'unité de commande de véhicule 3 peuvent être configurées par une simple unité de commande électronique. Le premier actionneur d'ajustement d'axe optique et le second actionneur d'ajustement d'axe optique peuvent être configurés de manière solidaire. C'est-à-dire qu'un actionneur d'ajustement d'axe optique peut être configuré pour ajuster l'axe optique de la lampe de feu de route et l'axe optique de la lampe de feu de croisement.

Le capteur 5 comprend un capteur d'accélération, un capteur de vitesse, un capteur gy-

roscopique ou similaire. Le capteur 5 est configuré pour détecter un état de déplacement du véhicule 1 et une information d'état de déplacement de sortie sur l'unité de commande de véhicule 3. Le capteur 5 peut comprendre en outre un capteur d'occupation de siège qui détecte si un conducteur est assis sur le siège de conducteur, un capteur de direction de visage qui détecte une direction du visage du conducteur, un capteur de condition climatique externe qui détecte une condition climatique externe, un capteur de mouvement qui détecte si une personne est dans le véhicule, ou similaire. Par exemple, la caméra 6 comprend un élément d'imagerie tel qu'un dispositif à couplage de charge (CCD) ou un MOS complémentaire (CMOS). La caméra 6 est configurée pour acquérir des données d'image indiquant le milieu environnant du véhicule 1 et transmettre les données d'image à l'unité de commande de véhicule 3. L'unité de commande de véhicule 3 spécifie l'information de milieu environnant sur la base des données d'image transmises. Ici, l'information de milieu environnant peut comprendre l'information concernant l'objet (un piéton, un autre véhicule, une signalisation ou similaire) à l'extérieur du véhicule 1. Par exemple, l'information de milieu environnant peut comprendre l'information concernant un attribut de l'objet à l'extérieur du véhicule 1 et l'information concernant une distance ou une position de l'objet par rapport au véhicule 1. La caméra 6 peut être configurée comme une caméra monoculaire ou une caméra stéréo.

Le radar 7 est un radar à ondes millimétriques, un radar à microondes et/ou un radar laser (par exemple une unité LiDAR). Par exemple, une unité LiDAR est configurée pour détecter le milieu environnant du véhicule 1. En particulier, l'unité LiDAR est configurée pour acquérir des données de cartographie en 3D (données de groupe de points) indiquant le milieu environnant du véhicule 1 et transmettre les données de cartographie en 3D à l'unité de commande de véhicule 3. L'unité de commande de véhicule 3 spécifie l'information de milieu environnant sur la base des données de cartographie en 3D transmises.

Le HMI 8 comprend une unité d'entrée qui reçoit une opération d'entrée d'un conducteur et une unité de sortie qui transmet l'information de déplacement ou similaire au conducteur. L'unité d'entrée comprend un volant, une pédale d'accélérateur, une pédale de frein, un commutateur de mode de conduite qui commute le mode de conduite du véhicule 1 ou similaire. L'unité de sortie est un écran qui affiche différents types d'information de déplacement. Le GPS 9 est configuré pour acquérir l'information de position du véhicule 1 et transmettre l'information de position courante acquise à l'unité de commande de véhicule 3.

L'unité de communication sans fil 10 est configurée pour recevoir l'information concernant l'autre véhicule autour du véhicule 1 (par exemple, l'information de déplacement ou similaire) de l'autre véhicule et transmettre l'information concernant le

véhicule 1 (par exemple, l'information de déplacement ou similaire) à l'autre véhicule (communication de véhicule à véhicule). L'unité de communication sans fil 10 est configurée pour recevoir l'information d'infrastructure de l'équipement d'infrastructure tel qu'un feu de circulation et un feu de signalisation et transmettre l'information de déplacement du véhicule 1 à l'équipement d'infrastructure (communication route à véhicule). L'unité de communication sans fil 10 est configurée pour recevoir l'information concernant un piéton d'un dispositif électronique portable (un smartphone, une tablette, un dispositif pouvant être porté ou similaire) porté par le piéton et transmettre sa propre information de déplacement de véhicule du véhicule 1 au dispositif électronique portable (communication piéton à véhicule). Le véhicule 1 peut directement communiquer avec l'autre véhicule, l'équipement d'infrastructure ou le dispositif électronique portable dans un mode ad hoc, ou peut communiquer via un point d'accès. En outre, le véhicule 1 peut communiquer avec l'autre véhicule, l'équipement d'infrastructure ou le dispositif électronique portable via un réseau de communication tel qu'Internet (non représenté). La norme de communication sans fil est, par exemple, le Wi-Fi (marque déposée), le Bluetooth (marque déposée), le Zigbee (marque déposée), le LPWA, DSRC (marque déposée) ou le Li-Fi. Le véhicule 1 peut communiquer avec l'autre véhicule, l'équipement d'infrastructure ou le dispositif électronique portable en utilisant un système de communication mobile cinquième génération (5G).

Le dispositif de stockage 11 est un dispositif de stockage externe tel qu'un lecteur de disque dur (HDD) ou un disque électronique (SSD). Le dispositif de stockage 11 peut stocker une information de cartographie en 2D ou 3D et/ou un programme de commande de véhicule. Par exemple, l'information de cartographie 3D peut être configurée par des données de groupe de points. Le dispositif de stockage 11 est configuré pour transmettre l'information de cartographie ou le programme de commande de véhicule à l'unité de commande de véhicule 3 en réponse à une requête provenant de l'unité de commande de véhicule 3. L'information de cartographie et le programme de commande de véhicule peuvent être mis à jour via l'unité de communication sans fil 10 et le réseau de communication tel qu'Internet ou similaire.

Lorsque le véhicule 1 se déplace dans le mode de conduite automatique, l'unité de commande de véhicule 3 génère automatiquement au moins l'un parmi le signal de commande de direction, le signal de commande d'accélérateur, et le signal de commande de frein sur la base de l'information d'état de déplacement, de l'information de milieu environnant, de l'information de position courante, de l'information de cartographie ou similaire. L'actionneur de direction 12 est configuré pour recevoir le signal de commande de direction provenant du dispositif de commande de véhicule 3 et commander le dispositif de direction 13 sur la base du

signal de commande de direction reçu. L'actionneur de frein 14 est configuré pour recevoir le signal de commande de frein de l'unité de commande de véhicule 3 et commander le dispositif de frein 15 sur la base du signal de commande de frein reçu. L'actionneur d'accélérateur 16 est configuré pour recevoir le signal de commande d'accélérateur du dispositif de commande de véhicule 3 et commander le dispositif d'accélérateur 17 sur la base du signal de commande d'accélérateur reçu. Par conséquent, l'unité de commande de véhicule 3 commande automatiquement le déplacement du véhicule 1 sur la base de l'information d'état de déplacement, de l'information de milieu environnant, de l'information de position actuelle, de l'information de cartographie ou similaire. C'est-à-dire que dans le mode de conduite automatique, le déplacement du véhicule 1 est automatiquement commandé par le système de véhicule 2.

D'autre part, lorsque le véhicule 1 se déplace dans le mode de conduite manuelle, l'unité de commande de véhicule 3 génère le signal de commande de direction, le signal de commande d'accélérateur et le signal de commande de frein en fonction d'une opération manuelle du conducteur sur la pédale d'accélérateur, la pédale de frein et le volant. Par conséquent, dans le mode de conduite manuelle, étant donné que le signal de commande de direction, le signal de commande d'accélérateur et le signal de commande de frein sont générés par l'opération manuelle du conducteur, le déplacement du véhicule 1 est commandé par le conducteur.

On décrit ensuite, le mode de conduite du véhicule 1. Le mode de conduite comprend le mode de conduite automatique et le mode de conduite manuelle. Le mode de conduite automatique comprend le mode de conduite complètement automatique, le mode d'assistance à la conduite avancé et le mode d'assistance à la conduite. Dans le mode de conduite complètement automatique, le système de véhicule 2 réalise automatiquement toutes les commandes de déplacement y compris une commande de direction, une commande de frein et une commande d'accélérateur et le conducteur n'est pas dans un état dans lequel il est capable de conduire le véhicule 1. Dans le mode d'assistance à la conduite avancé, le système de véhicule 2 réalise automatiquement toutes les commandes de déplacement y compris la commande de direction, la commande de frein et la commande d'accélérateur, et le conducteur ne conduit pas le véhicule 1, alors que le conducteur est capable de conduire le véhicule 1. Dans le mode d'assistance à la conduite, le système de véhicule 2 réalise automatiquement certaines des commandes de déplacement comprenant la commande de direction, la commande de frein et la commande d'accélérateur, et le conducteur conduit le véhicule 1 avec l'assistance à la conduite du système de véhicule 2. En attendant, dans le mode de conduite manuelle, le système de véhicule 2 ne réalise pas automatiquement la commande de déplacement, et le conducteur conduit le véhicule 1 sans assistance à la

conduite du système de véhicule 2.

Le mode de conduite du véhicule 1 peut être commuté en actionnant le commutateur de mode de conduite. Dans ce cas, l'unité de commande de véhicule 3 commute le mode de conduite du véhicule 1 parmi les quatre modes de conduite (le mode de conduite complètement automatique, le mode d'assistance à la conduite avancé, le mode d'assistance à la conduite et le mode de conduite manuelle) en fonction de l'opération du conducteur sur le commutateur de mode de conduite. En outre, le mode de conduite du véhicule 1 peut être automatiquement commuté sur la base de l'information concernant une section à déplacement autorisé dans laquelle le déplacement du véhicule à conduite automatique est autorisé et une section à déplacement interdit dans laquelle le déplacement du véhicule à conduite automatique est interdit ou l'information concernant la condition climatique externe. Dans ce cas, l'unité de commande de véhicule 3 commute le mode de conduite du véhicule 1 sur la base de ces types d'information externe. En outre, le mode de conduite du véhicule 1 peut être automatiquement commuté en utilisant le capteur de siège, le capteur de direction de visage ou similaire. Dans ce cas, l'unité de commande de véhicule 3 commute le mode de conduite du véhicule 1 sur la base d'un signal de sortie provenant du capteur de siège ou du capteur de direction de visage.

Ensuite, en référence aux figures 3 à 5, on décrit le processus pour modifier le mode visuel du phare gauche 20L et du phare droit 20R en fonction de la mise sous tension de la lampe ID 42. La figure 3 est un organigramme illustrant un exemple de processus pour modifier le mode visuel du phare gauche 20L et du phare droit 20R en fonction de la mise sous tension de la lampe ID 42. La figure 4A est un schéma représentant la lumière émise L1 du phare droit 20R avant que l'axe optique du phare droit 20R ne soit modifié. La figure 4B est un schéma représentant la lumière émise L1 après que l'axe optique du phare droit 20R a été modifié. La figure 5A est un schéma représentant la lumière émise L1 du phare droit 20R avant que la luminosité du phare droit 20R n'ait été modifiée. La figure 5B est un schéma représentant la lumière émise L1 après que la luminosité du phare droit 20R a été modifié.

Comme représenté sur la figure 3, tout d'abord, l'unité de commande d'éclairage 43 met sous tension la lampe ID 42 (étape S1). De manière spécifique, l'unité de commande d'éclairage 43 met sous tension la lampe ID 42 lors de la réception d'un signal indiquant que le mode de conduite du véhicule 1 est le mode d'assistance à la conduite avancé ou le mode de conduite complètement automatique provenant de l'unité de commande de véhicule 3. D'autre part, l'unité de commande d'éclairage 43 arrête la lampe ID 42 lors de la réception d'un signal indiquant que le mode de conduite du véhicule 1 est le mode d'assistance à la conduite ou le mode de conduite manuelle provenant de l'unité de commande de véhicule 3. Ici, le mode de conduite du véhicule

1 peut être automatiquement commuté par l'unité de commande de véhicule 3 ou peut être commuté manuellement par un occupant. Lorsque le mode de conduite du véhicule 1 est modifié, l'unité de commande de véhicule 3 transmet le signal indiquant le mode de conduite du véhicule 1 à l'unité de commande d'éclairage 43.

Ensuite, à l'étape S2, l'unité de commande de véhicule 3 détermine si le piéton et/ou l'autre véhicule (un exemple de l'objet) est présent autour du véhicule 1. De manière spécifique, l'unité de commande de véhicule 3 détermine si le piéton et/ou l'autre véhicule est présent autour du véhicule 1 sur la base des données d'image acquises par la caméra 6 et/ou les données de détection (par exemple, les données de groupe de points) acquises par le radar 7 (par exemple l'unité LiDAR). Lorsque le résultat de détermination de l'étape S2 est OUI, le processus continue à l'étape S3. Lorsque le résultat de détermination de l'étape S2 est NON, le processus s'arrête.

Ensuite, à l'étape S3, l'unité de commande de véhicule 3 détermine si une vitesse courante V du véhicule 1 est égale ou inférieure à une vitesse prédéterminée V_{th} . De manière spécifique, l'unité de commande de véhicule 3 reçoit des données indiquant la vitesse courante V du véhicule 1 du capteur de vitesse, et détermine si la vitesse courante V du véhicule 1 est égale ou inférieure à la vitesse prédéterminée V_{th} sur la base des données reçues. Par exemple, la vitesse prédéterminée V_{th} est 30 km/h. La vitesse prédéterminée V_{th} peut être changée de manière appropriée en fonction d'une zone de déplacement du véhicule 1. Lorsque le résultat de détermination de l'étape S3 est OUI, l'unité de commande de véhicule 3 transmet à l'unité de commande d'éclairage 43, un signal d'instruction pour donner l'instruction au phare gauche 20L et au phare droit 20R de modifier le mode visuel. D'autre part, lorsque le résultat de détermination de l'étape S3 est NON, le processus s'arrête.

Ensuite, à l'étape S4, l'unité de commande d'éclairage 43 modifie le mode visuel du phare gauche 20L et du phare droit 20R de sorte que la visibilité de la lampe ID 42 depuis l'extérieur du véhicule 1 (en particulier, un piéton P à l'extérieur du véhicule 1) est améliorée en fonction de le signal d'instruction transmis à partir de l'unité de commande de véhicule 3. A titre d'exemple pour modifier le mode visuel du phare gauche 20L et du phare droit 20R, l'unité de commande d'éclairage 43 peut incliner les axes optiques du phare droit 20R et du phare gauche 20L vers le bas. Par exemple, lorsque le phare droit 20R émet un feu de croisement vers l'extérieur, l'unité de commande d'éclairage 43 peut incliner l'axe optique de la lampe de feu de croisement 60R vers le bas en commandant l'entraînement du second actionneur d'ajustement d'axe optique configuré pour ajuster l'axe optique de la lampe de feu de croisement 60R.

Comme représenté sur la figure 4A, la lumière émise L1 par le phare droit 20R (spécifiquement, la lampe de feu de croisement 60R) comprenant la lumière émise

principale C1 formant principalement un motif de distribution de lumière de feu de croisement et la lumière périphérique G1 autour de la lumière émise principale C1. Dans ce cas, la lumière périphérique G1 de la lumière émise L1 peut éblouir le piéton P à l'extérieur du véhicule 1. Par conséquent, étant donné que la lumière périphérique G1 devient la lumière éblouissante, le piéton P peut ne pas reconnaître suffisamment visuellement la lumière de la lampe ID 42 à cause de la lumière périphérique G1 émise par le phare droit 20R. D'autre part, lorsque l'axe optique de la lampe de feu de croisement 60R est incliné vers le bas par l'unité de commande d'éclairage 43, comme représenté sur la figure 4B, toute la lumière émise L1 comprenant la lumière périphérique G1 est inclinée vers le bas, de sorte qu'une situation dans laquelle la lumière périphérique G1 provoque l'éblouissement du piéton P peut être évitée. Pour cette raison, la visibilité de la lampe ID 42 par le piéton P peut être améliorée. En outre, le piéton P peut clairement saisir le mode de conduite du véhicule 1 en reconnaissant visuellement un état de mise sous tension ou un état d'arrêt de la lampe ID 42. Bien que seul l'ajustement de l'axe optique du phare droit 20R soit décrit dans la présente description, il faut noter que non seulement l'axe optique du phare droit 20R, mais également l'axe optique du phare gauche 20L peut être incliné vers le bas.

À titre d'autre exemple pour modifier le mode visuel du phare gauche 20L et du phare droit 20R, l'unité de commande d'éclairage 43 peut réduire la luminosité du phare droit 20R et du phare gauche 20L. Ici, la « luminosité du phare » concerne la luminance ou intensité lumineuse du phare ou l'éclairement d'une zone éclairée par la lumière émise du phare. Par exemple, lorsque le phare droit 20R émet un feu de croisement à l'extérieur, l'unité de commande d'éclairage 43 peut réduire la luminosité de la lampe de feu de croisement 60R en ajustant un courant fourni à la lampe de feu de croisement 60R. À cet égard, l'unité de commande d'éclairage 43 peut réduire la luminosité de la lampe de feu de croisement 60R en modulant la largeur d'impulsion d'un signal électrique ou en réduisant une valeur de courant fourni à l'élément d'émission de lumière de la lampe de feu de croisement 60R.

Comme représenté sur la figure 5A, parmi la lumière émise L1 par le phare droit 20R (de manière spécifique, la lampe de feu de croisement 60R), la lumière périphérique G1 peut éblouir le piéton P. En attendant, comme représenté sur la figure 5B, même lorsque les yeux du piéton P se trouvent directement en face d'un rayon lumineux de la lumière périphérique G1, une situation dans laquelle la lumière périphérique G1 éblouit le piéton P peut être évitée en réduisant la luminosité de la lampe de feu de croisement 60R. Pour cette raison, la visibilité de la lampe ID 42 par le piéton P peut être améliorée. En outre, le piéton P peut clairement saisir le mode de conduite du véhicule 1 en reconnaissant visuellement l'état de marche ou l'état d'arrêt de la lampe ID 42. Bien que seul l'ajustement de la luminosité du phare droit 20R est décrit dans la

présente description, il faut noter que non seulement la luminosité du phare droit 20R, mais également la luminosité du phare gauche 20L peut être réduite.

En outre, à titre d'autre exemple pour modifier le mode visuel du phare gauche 20L et du phare droit 20R, l'unité de commande d'éclairage 43 peut modifier le motif de distribution de lumière formé par le phare droit 20R et le phare gauche 20L. Par exemple, il faut noter que le motif de distribution de lumière de feu de croisement est formé par le phare droit 20R et le phare gauche 20L. Dans ce cas, l'unité de commande d'éclairage 43 peut modifier le motif de distribution de feu de croisement par un motif de distribution de lumière formé par la lampe de feu de gabarit. De manière spécifique, comme représenté sur la figure 1, l'unité de commande d'éclairage 43 peut arrêter la lampe de feu de croisement 60R tout en maintenant le fonctionnement de la lampe de feu de gabarit 50R. En outre, l'unité de commande d'éclairage 43 peut arrêter la lampe de feu de croisement 60L tout en maintenant l'éclairage de la lampe de feu de gabarit 50L. Par conséquent, étant donné que le motif de distribution de lumière de feu de croisement est modifié par le motif de distribution de lumière formé par la lampe de feu de gabarit, la visibilité de la lampe ID par le piéton ou similaire se trouvant aux abords du véhicule 1 peut être améliorée.

En outre, selon le présent mode de réalisation, non seulement la visibilité de la lampe ID 42, mais également la visibilité des lampes de signalisation 40R, 40L peuvent être améliorées. Lorsque la lampe ID 42 est mise sous tension et que le mode visuel (éclairage, clignotement, ou similaire) des lampes de signalisation 40R, 40L est modifié, l'unité de commande d'éclairage 43 peut en outre modifier le mode visuel du phare gauche 20L et du phare droit 20R de sorte que la visibilité de la lampe ID 42 et des lampes de signalisation 40R, 40L depuis l'extérieur du véhicule 1 (le piéton ou similaire) est améliorée. Par exemple, l'unité de commande d'éclairage 43 peut en outre réduire la luminosité du phare gauche 20L et du phare droit 20R. Par conséquent, le piéton P peut clairement saisir le mode de conduite et l'intention du véhicule 1 en observant les changements de mise sous tension de la lampe ID 42 et du mode visuel des lampes de signalisation 40R, 40L.

Dans le présent mode de réalisation, lorsqu'à la fois les résultats de détermination des étapes S2 et S3 sont OUI, le mode visuel du phare gauche 20L et du phare droit 20R est modifié, mais le présent mode de réalisation n'y est pas limité. Par exemple, le processus de l'étape S4 peut être réalisé après que le processus de l'étape S1 a été exécuté sans le processus de détermination des étapes S2 et S3. C'est-à-dire que l'unité de commande d'éclairage 43 peut modifier le mode visuel des phares en fonction de la mise sous tension de la lampe ID 42. En outre, lorsque le processus de détermination de l'étape S2 est OUI après que le processus de l'étape S1 a été exécuté, le processus de l'étape S4 peut être exécuté. C'est-à-dire que l'unité de commande

d'éclairage 43 peut modifier le mode visuel des phares en fonction de la mise sous tension de la lampe ID 42 et la détection d'un piéton ou similaire autour du véhicule 1. En outre, lorsque le processus de détermination de l'étape S3 est OUI après que le processus de l'étape S1 a été exécuté, le processus de l'étape S4 peut être exécuté. C'est-à-dire que l'unité de commande d'éclairage 43 peut modifier le mode visuel des phares en fonction de la mise sous tension de la lampe ID 42 et la vitesse courante V du véhicule 1.

Bien que le mode de réalisation de la présente invention a été décrit, il va sans dire que la portée technique de la présente invention ne doit pas être interprétée comme étant limitée par la description du présent mode de réalisation. L'homme du métier notera que le présent mode de réalisation est simplement un exemple et que différentes modifications peuvent être apportées dans la portée de l'invention décrite dans les revendications. La portée technique de la présente invention doit être déterminée sur la base de la portée de l'invention décrite dans les revendications et sa portée équivalente. Dans le présent mode de réalisation, le mode de conduite du véhicule a été décrit comme comprenant le mode de conduite complètement automatique, le mode d'assistance à la conduite avancé, le mode d'assistance à la conduite et le mode de conduite manuelle, mais le mode de conduite du véhicule ne doit pas être limité à ces quatre modes. La classification du mode de conduite du véhicule peut être modifiée de manière appropriée selon les lois ou les réglementations concernant la conduite automatique dans chaque pays. De manière similaire, les définitions du « mode de conduite complètement automatique », du « mode d'assistance à la conduite avancé », et du « mode d'assistance à la conduite » décrites dans la description du présent mode de réalisation sont simplement des exemples et les définitions peuvent être modifiées le cas échéant selon les lois ou les réglementations concernant la conduite automatique dans chaque pays.

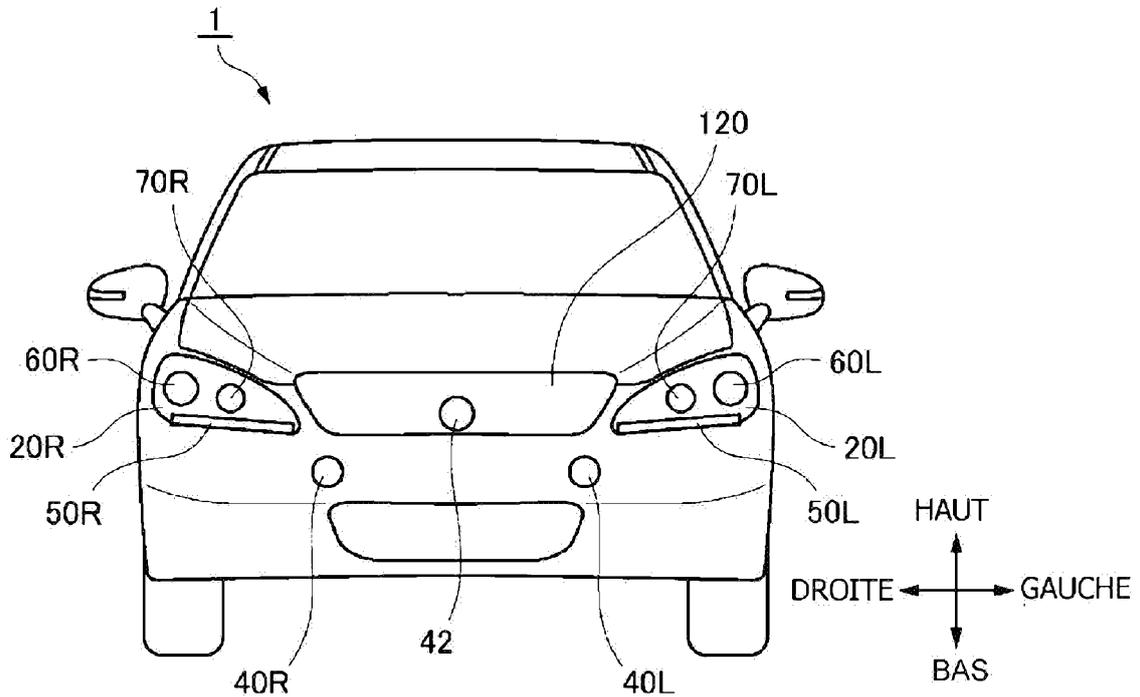
Revendications

- [Revendication 1] Système d'éclairage (4) de véhicule prévu dans un véhicule capable de se déplacer dans un mode de conduite automatique, le système d'éclairage (4) de véhicule comprenant :
- un phare monté sur une partie avant du véhicule ;
 - une lampe de système de conduite automatique (SCA) configurée pour émettre la lumière vers l'extérieur du véhicule pour présenter visuellement une information concernant la conduite automatique du véhicule ; et
 - une unité de commande d'éclairage (43) configurée pour commander des modes visuels du phare et de la lampe SCA, dans lequel l'unité de commande d'éclairage (43) est configurée pour modifier le mode visuel du phare de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA.
- [Revendication 2] Système d'éclairage (4) de véhicule selon la revendication 1, dans lequel l'unité de commande d'éclairage (43) est configurée pour modifier le mode visuel du phare de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction de la mise sous tension de la lampe SCA et de la détection d'un objet autour du véhicule.
- [Revendication 3] Système d'éclairage (4) de véhicule selon la revendication 1, dans lequel l'unité de commande d'éclairage (43) est configurée pour modifier le mode visuel du phare de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction de la mise sous tension de la lampe SCA et de la vitesse du véhicule.
- [Revendication 4] Système d'éclairage (4) de véhicule selon la revendication 1, dans lequel l'unité de commande d'éclairage (43) est configurée pour modifier le mode visuel du phare de sorte que la visibilité de la lampe SCA depuis l'extérieur du véhicule est améliorée en fonction de la mise sous tension de la lampe SCA, de la détection d'un objet autour du véhicule et de la vitesse du véhicule.
- [Revendication 5] Système d'éclairage (4) de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'unité de commande d'éclairage (43) est configurée pour incliner un axe optique du phare vers le bas en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA.

- [Revendication 6] Système d'éclairage (4) de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
dans lequel l'unité de commande d'éclairage (43) est configurée pour réduire la luminosité du phare en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA.
- [Revendication 7] Système d'éclairage (4) de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
dans lequel l'unité de commande d'éclairage (43) est configurée pour modifier un motif de distribution de lumière formé par le phare en fonction d'au moins la mise sous tension de la lampe SCA.
- [Revendication 8] Véhicule pouvant se déplacer dans un mode de conduite automatique, le véhicule comprenant :
le système d'éclairage (4) de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

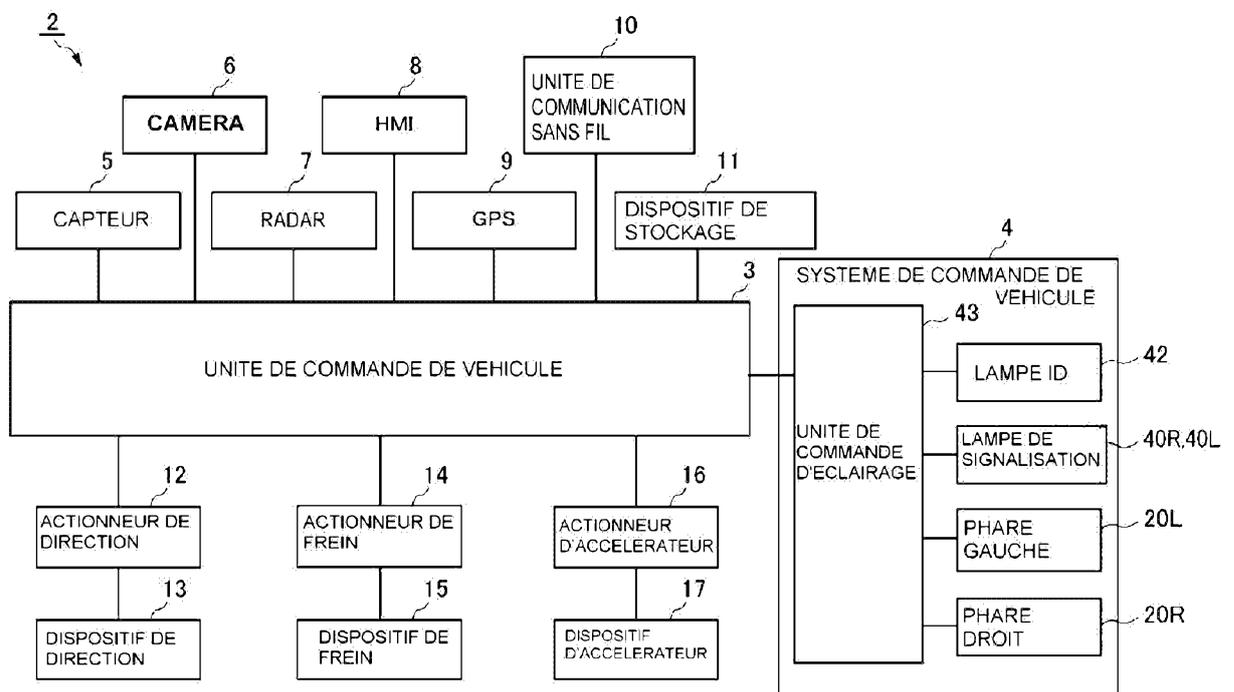
[Fig. 1]

FIG.1



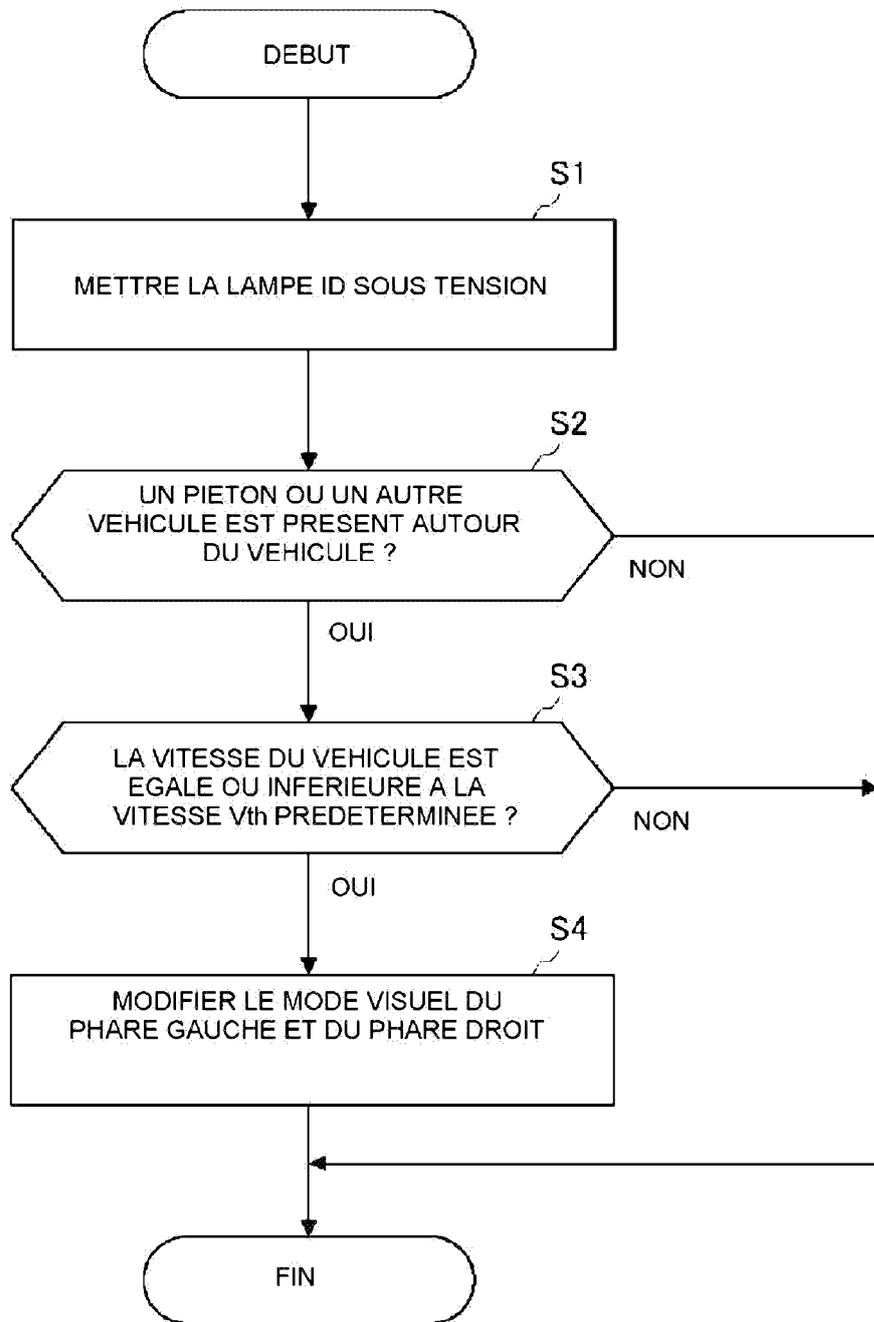
[Fig. 2]

FIG.2



[Fig. 3]

FIG.3



[Fig. 4A-4B]

FIG.4A

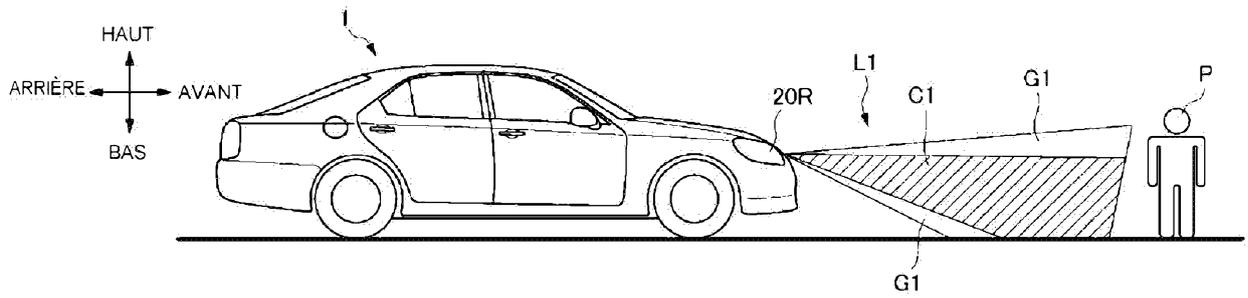
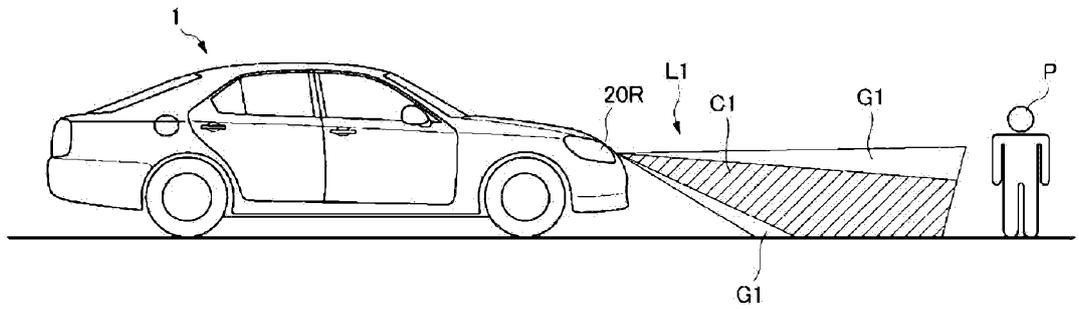


FIG.4B



[Fig. 5A-5B]

FIG.5A

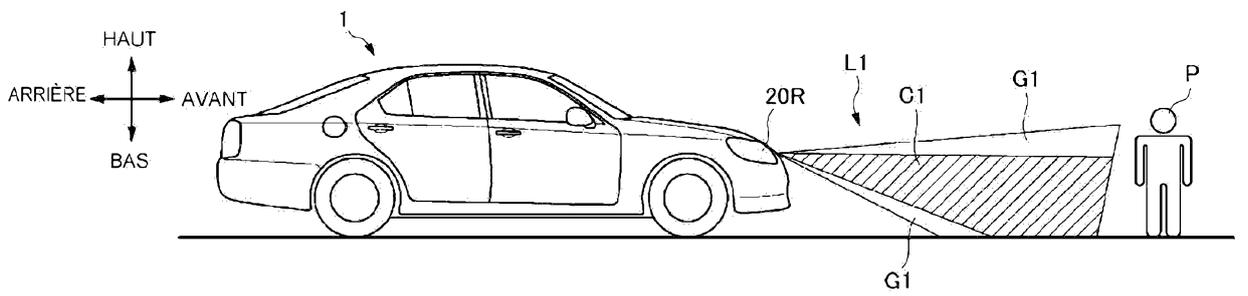


FIG.5B

