

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 020 327**

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

②① N° d'enregistrement national : **15 53617**

⑤① Int Cl⁸ : **B 60 Q 1/08** (2017.01), F 21 V 14/04, G 05 D 25/00,
F 21 W 101/00

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ SYSTEME DE COMMANDE D'ECLAIRAGE.

②② Date de dépôt : 23.04.15.

③③ Priorité : 23.04.14 JP 2014089523.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 30.10.15 Bulletin 15/44.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 11.05.18 Bulletin 18/19.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

⑦② Inventeur(s) : SHIBATA YUICHI, YAMAMURA
SATOSHI et MURAMATSU TAKAO.

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

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

FR 3 020 327 - B1



DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne un système pour commander
5 l'éclairage d'une lampe montée sur un véhicule.

ARRIÈRE-PLAN DE LA TECHNIQUE

En tant que lampe de ce type, on connaît un phare dans lequel un
réflecteur qui réfléchit la lumière émise par une source de lumière est
10 déplacé par un actionneur et la direction de la lumière réfléchie est
modifiée par un système optique prévu dans la lampe. La lumière émise
par la source de lumière et réfléchie par le réflecteur éclaire une zone
prédéterminée en avant du véhicule. La lumière d'éclairage effectue un
balayage dans une zone de balayage ayant une aire plus grande que celle
15 de la zone prédéterminée en conséquence du déplacement périodique du
réflecteur par l'actionneur. Le balayage est exécuté à une fréquence
supérieure à la fréquence à laquelle l'œil humain peut reconnaître
l'allumage et l'extinction de la lumière émise, de sorte que pour les yeux
des passagers du véhicule, la totalité de la zone de balayage semble
20 éclairée (se référer par exemple à la publication de la demande de brevet
international non examiné n° 2011/129105, la publication du brevet
japonais n° 4881255, la publication du brevet japonais n° 5118564).

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

25 Un objectif de l'invention est d'obtenir, dans une lampe qui
effectue un éclairage par balayage tel que celui qui a été décrit ci-dessus,
au moins soit la diminution de l'énergie électrique à utiliser pour
l'éclairage, soit la sensation au conducteur que la zone située en avant du
véhicule est fortement éclairée.

30 Un aspect de l'invention est un système de commande d'éclairage
pour commander l'éclairage d'une lampe montée sur un véhicule, incluant
une source de lumière, une unité de commande de balayage pour modifier
périodiquement les positions des zones qui sont éclairées par de la lumière
émise par la source de lumière, et une unité de commande d'éclairage
35 pour commander au moins la source de lumière et/ou l'unité de
commande de balayage de sorte que dans le cas où un éclairage

prédéterminé est obtenu en éclairant une certaine zone avec la lumière d'une première quantité de lumière, la zone est éclairée avec de la lumière d'une deuxième quantité de lumière qui est plus grande que la première quantité de lumière pendant une première période et pendant une
5 deuxième période qui suit la première période, la zone est éclairée avec de la lumière d'une troisième quantité de lumière qui est plus petite que la première quantité de lumière.

L'unité de commande d'éclairage selon l'invention utilise l'effet psychologique visuel tel que lorsque l'œil humain reçoit momentanément
10 un flash de lumière, il a tendance à produire une sensation visuelle de luminosité qui est plus lumineuse que la luminosité réelle. Par exemple, la valeur intégrée d'un flux lumineux est égale entre le cas où une certaine zone est éclairée avec une première quantité de lumière pendant une première période et une deuxième période et le cas où la zone est éclairée
15 avec de la lumière d'une deuxième quantité de lumière qui est le double de la première quantité de lumière pendant la première période et pendant la deuxième période, la quantité de lumière qui éclaire la zone est nulle. Toutefois, dans ce dernier cas, puisque la zone est éclairée avec la grande quantité de lumière pendant la première période, on peut
20 communiquer au conducteur la sensation selon laquelle la zone est plus fortement éclairée même si la source de lumière n'est pas éclairée pendant la deuxième période. D'autre part, dans le cas où il suffit de faire ressentir au conducteur que pendant la première période la zone est autant éclairée que dans le premier cas, la quantité d'énergie électrique à
25 utiliser par la source de lumière peut alors être réduite.

Le système de commande d'éclairage peut inclure une unité de prise d'image pour prendre une image contenant la zone, et une unité de réglage pour régler la direction de l'axe optique de l'unité d'acquisition d'image pendant la première période.

30 Selon cette configuration, le réglage (étalonnage) de la direction de l'unité de prise d'image est exécuté en utilisant la période de temps durant laquelle la zone située en avant du véhicule est éclairée avec la quantité de lumière supérieure. En conséquence, le degré de certitude auquel l'étalonnage est exécuté est amélioré et il n'est pas nécessaire
35 d'interrompre l'éclairage par balayage pour permettre l'exécution de l'étalonnage.

L'unité de prise d'image peut prendre l'image à chaque fois que la première période arrive.

5 Selon cette configuration, il est possible d'omettre une prise d'image pendant la période de temps où la zone située en avant du véhicule est éclairée avec la lumière de la quantité de lumière relativement faible. Il est ainsi possible de garantir la prise d'une image pendant la période de temps où la zone située en avant du véhicule est éclairée avec la lumière de la quantité de lumière relativement grande, et la quantité de données dont le degré de nécessité est faible peut être supprimée.

10 L'unité de commande de balayage peut inclure une unité réfléchissante mobile qui se déplace périodiquement de façon à modifier la direction de réflexion de la lumière émise par la source de lumière.

15 Selon cette configuration, puisque l'éclairage par balayage est réalisé en déplaçant périodiquement l'unité réfléchissante mobile, non seulement le nombre de sources de lumière peut être réduit, mais l'énergie électrique nécessaire pour commander la source de lumière peut également être supprimée.

20 La source de lumière peut inclure une première source de lumière et une seconde source de lumière, toutes deux pouvant émettre de la lumière pour éclairer la zone. Lorsque cela se produit, l'unité de commande d'éclairage modifie l'intensité lumineuse de la lumière émise par au moins la première source de lumière et/ou la seconde source de lumière pour éclairer la zone avec la lumière de la deuxième quantité de lumière.

25 Lorsque l'éclairage avec la lumière de la deuxième quantité de lumière est effectué en modifiant l'intensité lumineuse de la lumière émise par chaque source parmi la première source de lumière et la seconde source de lumière, dans la configuration dans laquelle la quantité de lumière émise par chacune des sources de lumière est relativement faible, 30 la deuxième quantité de lumière qui est relativement grande est également obtenue. Lorsque la zone est éclairée avec de la lumière de la deuxième quantité de lumière en modifiant l'intensité lumineuse de la lumière émise soit par la première source de lumière, soit par la seconde source de lumière, il suffit à l'autre source de lumière de continuer à exécuter le fonctionnement normal qu'il doit effectuer, et ceci peut 35 supprimer la charge portée lors de l'exécution de l'opération.

En variante, l'unité de commande d'éclairage diminue la vitesse de déplacement de l'unité réfléchissante mobile pour éclairer la zone avec la lumière de la deuxième quantité de lumière.

5 Selon cette configuration, pour éclairer la zone avec la lumière de la deuxième quantité de lumière, il n'est pas nécessaire de renforcer l'intensité lumineuse de la lumière émise par la source de lumière. En conséquence, l'énergie consommée impliquée dans la commande de la source de lumière peut être supprimée.

10 [Brève description des dessins]

L'invention sera bien comprise et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui suit. La description se rapporte aux dessins indiqués ci-après et qui sont donnés à titre d'exemple.

15 La figure 1 est un schéma représentant une configuration globale d'un système de commande de phare selon un premier mode de réalisation.

La figure 2 est un schéma représentant en détail la configuration du système de commande de phare.

20 La figure 3 est un schéma représentant la configuration d'une source de lumière prévue dans le système de commande de phare.

La figure 4 est un schéma représentant un motif de répartition de lumière qui est formé par le système de commande de phare.

25 Les figures 5A et 5B présentent des diagrammes illustrant le fonctionnement du système de commande de phare.

La figure 6 est un schéma représentant en détail un système de commande de phare selon un second mode de réalisation.

30 Les figures 7A et 7B sont des schémas représentant des exemples de configuration d'unités réfléchissantes mobiles qui sont destinées à être prévues dans le système de commande de phare représenté sur la figure 6.

Les figures 8A et 8B présentent des diagrammes illustrant un exemple de fonctionnement du système de commande de phare représenté sur la figure 6.

Les figures 9A et 9B présentent des diagrammes illustrant un autre exemple de fonctionnement du système de commande de phare représenté sur la figure 6.

5 Les figures 10A et 10B présentent des diagrammes illustrant un autre exemple de fonctionnement du système de commande de phare représenté sur la figure 6.

[Mode de réalisation de l'invention]

10 En se référant aux dessins annexés, des modes de réalisation de l'invention vont être décrits en détail ci-dessous. Sur les dessins destinés à être utilisés dans la description qui suit, les échelles sont modifiées comme nécessaire pour représenter les éléments constitutifs avec des dimensions appropriées pour être observés. Lorsqu'on se réfère à la description, « droit » et « gauche » représentent la direction de gauche à droite, vue
15 du conducteur sur le siège du conducteur, sauf description contraire.

La figure 1 représente schématiquement la configuration globale d'un véhicule 10 sur lequel est monté un système de commande de phare 11 (exemple de système de commande d'éclairage) selon un premier mode de réalisation. Le système de commande de phare 11 commande la
20 répartition de lumière d'un système de phare 12 monté sur le véhicule 10. Le système de commande de phare 11 comporte une unité de commande unifiée 13 et une unité de prise d'image 14.

L'unité de commande unifiée 13 comporte une unité centrale de traitement qui exécute diverses opérations arithmétiques, une mémoire morte qui contient divers programmes, une mémoire vive qui est utilisée
25 en tant que zone de travail pour mémoriser des données et exécuter les programmes et analogue et exécute diverses commandes dans le véhicule 10.

L'unité de prise d'image 14 prend une image en avant du véhicule
30 afin de créer des données d'image. En tant qu'exemple d'unité de prise d'image 14, un dispositif de prise de vue est installé, incluant un dispositif de prise d'image tel qu'un capteur CCD (dispositif à couplage de charges), un capteur CMOS (métal-oxyde-semiconducteur complémentaire) et analogue. L'unité de prise d'image 14 est connectée à l'unité de
35 commande unifiée 13 de façon à communiquer avec celle-ci. Les données

d'image créées par l'unité de prise d'image 14 sont fournies en sortie à l'unité de commande unifiée 13.

Le système de phare 12 comporte une unité de phare droit 22R qui est disposée dans la partie avant droite du véhicule 10 et une unité de phare gauche 22L qui est disposée dans la partie avant gauche du véhicule 10.

Dans l'unité de phare avant droit 22R, un couvercle transparent 24R est fixé à un corps de lampe 23R, définissant un compartiment de lampe 25R. Une unité de lampe droite 26R est reçue dans le compartiment de lampe 25R. Dans l'unité de phare avant gauche 22L, un couvercle transparent 24L est fixé à un corps de lampe 23L définissant un compartiment de lampe 25L. Une unité de lampe gauche 26L est reçue dans le compartiment de lampe 25L.

La figure 2 est un schéma par blocs représentant de façon spécifique le système de commande de phare 11. L'unité de lampe droite 26R et l'unité de lampe gauche 26L comportent chacune une unité de feux de croisement 61 et une unité de feux de route 62. Puisque l'unité de lampe droite 26R et l'unité de lampe gauche 26L sont configurées sensiblement avec une symétrie latérale l'une par rapport à l'autre, l'unité de lampe droite 26R va être décrite et la répétition des descriptions similaires de l'unité de lampe gauche 26L sera omise.

L'unité de feux de croisement 61 comporte une source de lumière 61a, un masque 61b et une lentille de projection 61c. Une partie de la lumière émise par la source de lumière 61a est coupée par le masque 61b. La lentille de projection 61c est disposée de sorte qu'au moins une partie de la lumière qui fait le tour du masque 61b la traverse. Bien que l'illustration soit omise, au moins une partie de la lumière émise par la source de lumière 61a peut être réfléchiée par un réflecteur approprié.

L'unité de feux de route 62 (exemple de lampe) comporte une source de lumière 62a. La figure 3 représente schématiquement une configuration de la source de lumière 62a vue de l'avant de l'unité de feux de route 62. La source de lumière 62a est une matrice de dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur dans laquelle les différents dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur sont agencés dans la direction horizontalement latérale. Dans ce mode de réalisation, quatre dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur 62a1 à 62a4 sont

représentés. Le nombre de dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur peut être déterminé comme nécessaire en fonction de leur application. Une diode électroluminescente, une diode laser, un dispositif EL organique et analogue sont montés, comme exemple du
5 dispositif émetteur de lumière à semiconducteur.

Comme représenté sur la figure 2, l'unité de feux de route 62 comporte une lentille de projection 62c. La lentille de projection 62c est disposée de sorte qu'au moins une partie de la lumière émise par la source de lumière 62a la traverse. Bien que l'illustration soit omise, au
10 moins une partie de la lumière émise par la source de lumière 62a peut être réfléchié par un réflecteur approprié.

La figure 4 représente schématiquement un motif de répartition de lumière qui est formé sur un écran imaginaire disposé en avant du véhicule 10, par l'unité de feux de croisement 61 et l'unité de feux de route 62. Le motif de répartition de lumière comporte un motif de feux de croisement 70 et un motif de feux de route 80. Le motif de feux de
15 croisement 70 est un motif de répartition de lumière qui éclaire un champ proche en avant du véhicule 10, de sorte qu'un véhicule venant en sens inverse n'est pas ébloui. Le motif de feux de route 80 est un motif de répartition de lumière qui éclaire le premier plan en avant du véhicule 10 avec une portée large et lointaine.

Le motif de feux de croisement 70 comporte une ligne de coupe horizontale 70a sur son bord supérieur. La ligne de coupe horizontale 70a est formée en conséquence de la projection du bord du masque 61b par la
20 lumière émise par la source de lumière 61a.

Le motif de feux de route 80 comporte une pluralité de zones 81 à 84. La lumière émise par le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a1 traverse la lentille de projection 62c, éclairant la zone 81. De façon similaire, les lumières émises par les dispositifs
30 émetteurs de lumière à semiconducteur 62a2, 62a3 et 62a4 traversent la lentille de projection 62c, éclairant respectivement les zones 82, 83 et 84.

Comme représenté sur la figure 2, l'unité de commande unifiée 13 comporte une unité de commande d'éclairage 31. L'unité de commande d'éclairage 31 est un bloc fonctionnel qui est réalisé par au moins des
35 circuits ou un logiciel, qui sont montés sur l'unité de commande unifiée 13. L'unité de lampe droite 26R comporte un circuit de commande de

source de lumière 63. Le circuit de commande de source de lumière 63 est connecté à l'unité de commande d'éclairage 31 de façon à communiquer avec celle-ci.

5 Comme représenté sur la figure 3, le circuit de commande de source de lumière 63 est connecté électriquement aux dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur 62a1 à 62a4. Le circuit de commande de source de lumière 63 peut allumer ou éteindre indépendamment les dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur 62a1 à 62a4 en se basant sur une commande fournie en sortie par l'unité
10 de commande d'éclairage 31.

Dans ce mode de réalisation, le circuit de commande de source de lumière 63 n'est pas conçu pour éclairer tous en même temps les dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur 62a1 à 62a4, mais pour éclairer un par un les dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur
15 62a1 à 62a4 ou l'un quelconque des dispositifs émetteurs à semiconducteur 62a1 à 62a4 à la fois. Par exemple, le circuit de commande de source de lumière 63 allume d'abord le premier dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a1. Lorsque cela se produit, les autres dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur sont éteints.
20 Après qu'une période de temps prédéterminée s'est écoulée, le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a1 est éteint et seul le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a2 est allumé. De façon similaire, seul le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a3 est allumé et à la suite de cela, seul le dispositif émetteur de lumière à
25 semiconducteur 62a4 est allumé. En exécutant cette série d'opérations, les zones 81 à 84 représentées sur la figure 4 sont éclairés en séquence (éclairage par balayage). De plus, le circuit de commande de source de lumière 63 est conçu pour répéter périodiquement cette série d'opérations. C'est-à-dire que le circuit de commande de source de
30 lumière 63 modifie périodiquement la zone à éclairer par la lumière émise par la source de lumière 62a. En réglant la fréquence de répétition au-dessus d'une fréquence à laquelle l'œil humain peut reconnaître que la lumière est allumée et éteinte, il apparaît aux yeux des passagers du véhicule 10 que toutes les zones 81 à 84 sont éclairées, formant le motif
35 de feux de route 80.

L'unité de commande d'éclairage 31 reconnaît la présence d'un véhicule venant en sens inverse en se basant sur l'image prise par l'unité de prise d'image 14 et peut commander le fonctionnement du circuit de commande de source de lumière 63 de sorte que la zone dans laquelle est inclus le véhicule venant en sens inverse n'est pas éclairée. Dans l'exemple représenté sur la figure 4, le véhicule F venant en sens inverse est inclus dans la zone 83. Dans ce cas, même si cela se produit à un moment auquel la zone 83 doit être éclairée dans le fonctionnement d'éclairage par balayage, le circuit de commande de source de lumière à 5 10 est commandé de sorte que le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a3 qui est configuré pour éclairer la zone 83 n'est pas allumé.

En se référant aux figures 5A et 5B, le fonctionnement de l'unité de commande d'éclairage 31 va être décrit en détail. La figure 5A est un chronogramme dans lequel un éclairage par balayage est effectué en se basant sur une configuration selon un exemple comparatif dans l'état représenté sur la figure 4. L'axe des abscisses représente le temps et l'axe des ordonnées représente la quantité de lumière de la lumière émise par la source de lumière. Pour former un motif de feux de route 80 d'un 15 20 éclairage prédéterminé, on suppose que les zones 81 à 84 doivent être éclairées avec de la lumière d'une première quantité de lumière.

Dans la configuration selon l'exemple comparatif, au temps t_1 , le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a1 est allumé de façon à émettre de la lumière d'une quantité de lumière I_1 qui correspond à la première quantité de lumière. De façon similaire, au temps t_2 , le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a2 est allumé de façon à émettre de la lumière de la quantité de lumière I_1 qui correspond à la première quantité de lumière. Dans ce mode de réalisation, puisque la zone 83 comporte le véhicule F venant en sens inverse, au temps t_3 , le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a3 n'est pas allumé. Dans le cas où l'unité de prise d'image 14 ne détecte aucun véhicule venant en sens inverse, comme représenté par les lignes en tirets sur la figure, au temps t_3 , le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a3 est allumé de façon à émettre de la lumière de la quantité de lumière I_1 qui correspond à la première quantité de lumière. Au temps t_4 , le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a4 est allumé de 25 30 35

façon à émettre de la lumière de la quantité de lumière I1 qui correspond à la première quantité de lumière. En répétant cette série d'opérations pendant des périodes T, les zones 81 à 84 sont éclairées en séquence et périodiquement avec la lumière de la première quantité de lumière.

5 La figure 5B est un chronogramme dans lequel un éclairage par balayage est effectué par l'unité de commande d'éclairage 31 selon ce mode de réalisation, dans les mêmes conditions. Lorsque les zones 81 à 84 doivent être éclairées individuellement avec de la lumière de la première quantité de lumière de façon à former un motif de feux de route
10 80 d'un éclairage prédéterminé, l'unité de commande d'éclairage 31 commande le circuit de commande de source de lumière 63 de façon à éclairer les zones 81 à 84 avec de la lumière d'une deuxième quantité de lumière qui est plus grande que la première quantité de lumière pendant une période T1 (exemple de première période) et à éclairer les zones 81 à
15 84 avec de la lumière d'une troisième quantité de lumière qui est plus petite que la première quantité de lumière pendant des périodes T2 et T3 (exemple de deuxième période) qui suivent la période T1.

C'est-à-dire que pendant la période T1, au temps t1, le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a est allumé de façon à émettre
20 de la lumière d'une quantité de lumière I2 qui correspond à la deuxième quantité de lumière. De façon similaire, au temps t2, le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a2 est allumé de façon à émettre de la lumière de la quantité de lumière I2 qui correspond à la deuxième quantité de lumière. Dans ce mode de réalisation, le véhicule F venant en
25 sens inverse est inclus dans la zone 83 et en conséquence, au temps t3, le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a3 n'est pas allumé. Dans le cas où l'unité de prise d'image 14 ne détecte aucun véhicule venant en sens inverse, comme représenté par des lignes en tirets, le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a3 est allumé de façon
30 à émettre de la lumière de la quantité de lumière i2 qui correspond à la deuxième quantité de lumière. Le dispositif émetteur de lumière à semiconducteur 62a4 est allumé de façon à émettre de la lumière de la quantité de lumière I2 qui correspond à la deuxième quantité de lumière. Dans ce mode de réalisation, la quantité de lumière I2 est égale à trois
35 fois la quantité de lumière I1.

Pendant les périodes T2 et T3, qui suivent la période T1, aucun des dispositifs émetteurs de lumière à semiconducteur 62a1 à 62a4 n'est allumé. C'est-à-dire que dans ce mode de réalisation, la quantité de lumière I3 est nulle. Dans cette description, la lecture de l'expression
5 « éclairé avec de la lumière de la troisième quantité de lumière qui est plus petite que la première quantité de lumière » signifie qu'un cas est inclus dans lequel un éclairage sans lumière est effectué ou la source de lumière et maintenue éteinte.

L'unité de commande d'éclairage 31 selon le mode de réalisation
10 utilise un effet visuel psychologique tel que lors de la réception momentanée d'un flash de lumière, l'œil humain a tendance à produire une sensation visuelle de luminosité qui est plus lumineuse que la luminosité réelle. La valeur intégrée d'un flux lumineux qui est obtenu pendant les périodes T1 à T3 sur la figure 5B est égale à la valeur intégrée
15 des flux lumineux qui sont obtenus pendant les trois périodes de la figure 5A. Toutefois, dans le cas de la figure 5B, puisque l'éclairage avec la grande quantité de lumière est effectué pendant la période T1, on peut faire ressentir au conducteur une sensation telle que l'éclairage lumineux de l'exemple comparatif est effectué pendant les périodes T2 et T3 sans
20 éclairer la source de lumière 62a pendant ces périodes. D'autre part, dans le cas où il suffit que le conducteur ressente une sensation telle que l'éclairage aussi lumineux que l'éclairage de l'exemple comparatif est effectué, la quantité d'énergie électrique à utiliser pour l'éclairage par la source de lumière 62a peut être réduite.

En conséquence, la valeur de la quantité de lumière I2, la valeur
25 de la quantité de lumière I3, le nombre de périodes durant lesquelles on fait émettre de la lumière de la quantité de lumière I2 par la source de lumière 62a et le nombre de périodes durant lesquelles on fait émettre de la lumière de la quantité de lumière i3 par la source de lumière 62a
30 peuvent être déterminés comme nécessaire en fonction de la spécification.

Bien que l'unité de lampe droite 26R ait été décrite ci-dessus, la description peut également s'appliquer à l'unité de lampe gauche 26L. C'est-à-dire que les zones 81 à 84 représentées sur la figure 4 peuvent
35 être éclairées individuellement avec la lumière émise par la source de lumière 62a (exemple de première source de lumière) prévue dans l'unité de lampe droite 26R et la lumière émise par la source de lumière 62a

(exemple de seconde source de lumière) prévue dans l'unité de lampe gauche 26L.

5 En éclairant individuellement les zones 81 à 84 avec la lumière de la deuxième quantité de lumière, seule l'intensité lumineuse de la lumière émise par au moins soit la source de lumière 62a prévue dans l'unité de lampe droite 26R, soit la source de lumière 62a prévue dans l'unité de lampe gauche 26L doit être modifiée.

10 Par exemple, en tant que première approche, on fait exécuter les opérations représentées sur la figure 5B par la source de lumière 62a de l'unité de lampe droite 26R et la source de lumière 62a de l'unité de lampe gauche 26L, de sorte que la lumière de la deuxième quantité de lumière peut être obtenue. Selon cette configuration, même dans le cas où la quantité de lumière émise par chaque source de lumière 62a est relativement faible, on peut obtenir la deuxième quantité de lumière
15 relativement grande.

En tant que deuxième approche, on fait exécuter les opérations représentées sur la figure 5A par la source de lumière 62a de l'unité de lampe droite 26R, tandis qu'on fait exécuter les opérations représentées sur la figure 5B par la source de lumière 62a de l'unité de lampe gauche
20 26L, de sorte que la deuxième quantité de lumière peut également être obtenue. En variante, en tant que troisième approche, on fait exécuter les opérations représentées sur la figure 5B par la source de lumière 62a de l'unité de lampe droite 26R, tandis qu'on fait exécuter les opérations représentées sur la figure 5A par la source de lumière 62a de l'unité de
25 lampe gauche 26L, de sorte que la deuxième quantité de lumière peut également être obtenue. Selon ces configurations, il suffit que l'une des sources de lumière continue à exécuter l'opération constante, de sorte que la charge portée lors de l'exécution de l'opération peut être restreinte.

Comme représenté sur la figure 2, l'unité de commande unifiée 13
30 comporte une unité de réglage 32. L'unité de réglage 32 est connectée à l'unité de prise d'image 14 de façon à communiquer avec celle-ci. L'unité de réglage 32 est réalisée par au moins des circuits ou un logiciel qui sont montés dans l'unité de commande unifiée 13 et constituent un bloc fonctionnel qui règle (effectue un étalonnage de) la direction de l'axe
35 optique de l'unité de prise d'image 14. L'unité de réglage 32 est conçue pour exécuter l'étalonnage pendant la période T1 (c'est-à-dire, la période

durant laquelle les zones 81 à 84 sont éclairées avec la lumière de la deuxième quantité de lumière).

5 Selon cette configuration, l'étalonnage de l'unité de prise d'image 14 peut être exécuté en utilisant la période durant laquelle le premier plan en avant du véhicule est éclairé avec la quantité de lumière supérieure. En conséquence, le degré de certitude selon lequel l'étalonnage est exécuté est amélioré et il n'est pas nécessaire d'arrêter l'éclairage par balayage pour permettre l'exécution de l'étalonnage.

10 Il est inutile que l'unité de prise d'image 14 prenne une image en continu en avant du véhicule 10. L'unité de prise d'image 14 peut être conçue pour prendre une image périodiquement en avant du véhicule 10. De façon spécifique, l'unité de prise d'image 14 peut être conçue pour prendre une image à chaque fois que la période T1 arrive.

15 Selon cette configuration, la prise d'une image pendant la période à laquelle le premier plan du véhicule 10 n'est pas éclairé (où est éclairé avec de la lumière d'une petite quantité de lumière) peut être omise. Ainsi, non seulement une image peut être prise d'une façon garantie pendant la période de temps durant laquelle le premier plan du véhicule 10 est éclairé avec la lumière d'une grande quantité de lumière, mais la
20 quantité de données dont le degré de nécessité est faible peut également être restreinte.

En se référant ensuite à la figure 6, un système de commande de phare 111 selon un second mode de réalisation va être décrit. Des
25 numéros de référence analogues seront attribués à des éléments constitutifs sensiblement semblables aux éléments constitutifs du système de commande de phare 11 selon le premier mode de réalisation, la répétition des descriptions similaires sera omise.

30 Le système de commande de phare 111 comporte une unité de lampe droite 126R et une unité de lampe gauche 126L. L'unité de lampe droite 126R et l'unité de lampe gauche 126L comportent chacune une unité de feux de route 162. Puisque l'unité de lampe droite 126R et l'unité de lampe gauche 126L sont configurées de façon sensiblement latéralement symétrique l'une par rapport à l'autre, l'unité de lampe droite 126R sera décrite, et la répétition des descriptions similaires de l'unité de
35 lampe gauche 126L sera omise.

L'unité de feux de route 162 (exemple de lampe) comporte une source de lumière 162a, un réflecteur 162b et une lentille de projection 162c. La source de lumière 162a est un unique dispositif émetteur de lumière à semiconducteur. Le réflecteur 162b comporte une unité
5 réfléchissante mobile pouvant être déplacée périodiquement de façon à modifier la direction de réflexion de la lumière émise par la source de lumière 162a. La lentille de projection 162c est disposée de façon à permettre au moins à une partie de la lumière réfléchie par le réflecteur 162b de la traverser.

10 L'unité de feux de route 162 comporte une unité de commande de réflecteur 163. L'unité de commande de réflecteur 163 (exemple d'unité de commande de balayage) déplace périodiquement l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b de façon à modifier ainsi la position de la zone sur laquelle la lumière qui traverse la lentille de projection 162c est émise
15 périodiquement. Des exemples de configuration d'unités réfléchissantes mobile sont représentés sur les figures 7A et 7B.

La figure 7A représente schématiquement un réflecteur dit à MEMS 162b. Dans ce réflecteur 162b, un élément mobile 162b3 est supporté sur une carte de base en forme de cadre 162b1 par
20 l'intermédiaire de barres de torsion 162b2. Un miroir 162b4 est formé sur une surface de l'élément mobile 162b3. Une bobine, non représentée, est prévue à l'intérieur de l'élément mobile 162b3. Les aimants d'une paire d'aimants permanent 162b5 sont prévus sur les côtés de l'élément mobile 162b3. L'unité de commande de réflecteur 163 commande l'amplitude et
25 la direction d'un courant électrique qui circule dans la bobine dans un champ magnétique qui est à angle droit par rapport aux barres de torsion 162b2. Ceci permet à l'élément mobile 162b3 de tourner avec le miroir 162b4 autour d'un axe R, de sorte que la direction de réflexion de la lumière émise par la source de lumière 162a est modifiée périodiquement.
30 Ce type de réflecteur 162b est décrit par exemple dans la publication de brevets japonais n° 5118564, et en conséquence, une description plus détaillée du réflecteur sera ici omise.

La figure 7B représente schématiquement un réflecteur dit à rotation 162b. Ce réflecteur 162b comporte une partie de rotation 162b6
35 et une pluralité de d'ailettes 162b7. La partie de rotation 162b6 présente une forme cylindrique. Les ailettes de la pluralité d'ailettes 162b7 sont

alignées par intervalles égaux dans la direction circonférentielle de la partie de rotation 162b6 sur la surface circonférentielle extérieure de la partie de rotation 162b6. Un miroir 162b8 est formé sur une surface de chaque ailette 162b7. L'unité de commande de réflecteur 163 fait tourner
5 la partie de rotation 162b6 dans une direction autour d'un axe R. La surface de réflexion de chaque miroir 162b8 coupe l'axe optique Ax de la lentille de projection 162c et s'étend de sorte que la direction d'intersection varie lorsque la partie de rotation 162b6 tourne. Ceci modifie périodiquement la direction de réflexion de la lumière émise par la
10 source de lumière 162a. Ce type de réflecteur 162b est décrit, par exemple, dans la publication de la demande de brevet international non examiné n° 2011/129105 et en conséquence, une description plus détaillée du réflecteur sera ici omise.

Comme représenté sur la figure 6, l'unité de commande unifiée 13
15 comporte une unité de commande d'éclairage 131. L'unité de commande d'éclairage 131 est un bloc fonctionnel qui est réalisé par au moins des circuits ou un logiciel qui sont montés dans l'unité de commande unifiée 13. L'unité de commande d'éclairage 131 est connectée à la source de lumière 162a et à l'unité de commande de réflecteur 163 de façon à
20 communiquer avec celle-ci.

En se référant aux figures 8A et 8B, le fonctionnement de l'unité de commande d'éclairage 131 va être décrit en détail. La figure 8A est un chronogramme dans lequel un éclairage par balayage est effectué en se basant sur la configuration d'un exemple comparatif dans l'état représenté
25 sur la figure 4. L'axe des abscisses représente le temps et l'axe des ordonnées représente la quantité de lumière de la lumière émise par la source de lumière. Pour former un motif de feux de route 80 d'un éclairage prédéterminé, on suppose que les zones 81 à 84 doivent être éclairées avec la lumière d'une première quantité de lumière.

30 Dans la configuration selon l'exemple comparatif, au temps t_1 , la source de lumière 162a est allumée de façon à émettre de la lumière d'une quantité de lumière I_1 qui correspond à la première quantité de lumière. L'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b est déplacée jusqu'à une position où elle réfléchit la lumière émise par la source de
35 lumière 162a de façon à éclairer la zone 81. Au temps t_2 , la source de lumière 162a étant maintenue allumée, l'unité réfléchissante mobile du

réflecteur 162b est déplacée jusqu'à une position où elle réfléchit la lumière émise par la source de lumière 162a de façon à éclairer la zone 82. Dans cet exemple, puisque le véhicule F venant en sens inverse est inclus dans la zone 83, au temps t_3 , la source de lumière 162a est éteinte.

5 Dans le cas où l'unité de prise d'image 14 ne détecte aucun véhicule venant en sens inverse, la source de lumière 162a est maintenue allumée, comme représenté par les lignes en tirets sur la figure, et au temps t_3 , l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b est déplacée jusqu'à une position où elle réfléchit la lumière émise par la source de lumière 162a de façon à éclairer la zone 84. Au temps t_4 , la source de lumière 162a est de nouveau allumée (dans le cas où la source de lumière 162a est allumée au temps t_3 , la source de lumière 162a est maintenue allumée). L'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b est déplacée jusqu'à une position où elle réfléchit la lumière émise par la source de lumière 162a de façon à éclairer la zone 83. Cette série d'opérations est répétée avec une période T, de sorte que les zones 81 à 84 sont éclairées en séquence et périodiquement avec la lumière de la première quantité de lumière.

10
15

La figure 8B est un chronogramme dans lequel un éclairage par balayage est effectué par l'unité de commande d'éclairage 131 selon ce mode de réalisation dans les mêmes conditions. Lorsque les zones 81 à 84 doivent être éclairées individuellement avec de la lumière de la première quantité de lumière de façon à former un motif de feux de route 80 d'un éclairage prédéterminé, l'unité de commande d'éclairage 131 commande au moins la source de lumière 162a et/ou l'unité de commande de réflecteur 163 de façon à éclairer les zones 81 à 84 avec la lumière d'une deuxième quantité de lumière qui est plus grande que la première quantité de lumière pendant une période T1 (exemple de première période) et à éclairer les zones 81 à 84 avec la lumière d'une troisième quantité de lumière qui est plus petite que la première quantité de lumière pendant des périodes T2 et T3 (exemple de deuxième période) qui suivent la période T1).

20
25
30

C'est-à-dire que pendant la période T1, au temps t_1 , la source de lumière 162a est allumée de façon à émettre de la lumière d'une quantité de lumière I2 qui correspond à la deuxième quantité de lumière. L'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b est déplacée jusqu'à une position où elle réfléchit la lumière émise par la source de lumière 162a de façon à

35

éclairer la zone 81. Au temps t_2 , la source de lumière 162a étant maintenue allumée, l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b est déplacée jusqu'à une position où elle réfléchit la lumière émise par la source de lumière 162a de façon à éclairer la zone 82. Dans cet exemple, 5
puisque le véhicule F venant en sens inverse est inclus dans la zone 83, au temps t_3 , la source de lumière 162a est éteinte. Dans le cas où l'unité de prise d'image 14 ne détecte aucun véhicule venant en sens inverse, la source de lumière 162a est maintenue allumée, comme représenté par les lignes en tirets sur la figure, et au temps t_3 , l'unité réfléchissante mobile 10
du réflecteur 162b est déplacée jusqu'à une position où elle réfléchit la lumière émise par la source de lumière 162a de façon à éclairer la zone 83. Au temps t_4 , la source de lumière 162a est de nouveau allumée (dans le cas où la source de lumière 162a est allumée au temps t_3 , la source de lumière 162a est maintenue allumée). L'unité réfléchissante mobile du 15
réflecteur 162b est déplacée jusqu'à une position où elle réfléchit la lumière émise par la source de lumière 162a de façon à éclairer la zone 84. Ceci permet aux zones 81 à 84 d'être éclairées en séquence avec la lumière de la deuxième quantité de lumière. Dans ce mode de réalisation, la quantité de lumière I2 est égale à trois fois la quantité de lumière I1.

20 Pendant les périodes T2 et T3, qui suivent la période T1, la source de lumière 162a n'est pas allumée. C'est-à-dire que dans ce mode de réalisation, la quantité de lumière I3 est nulle.

Dans l'unité de commande d'éclairage 131 selon ce mode de réalisation également, l'effet psychologique visuel est réalisé de façon 25
similaire à l'unité de commande d'éclairage 31 selon le premier mode de réalisation. La valeur intégrée du flux lumineux qui est obtenu pendant les périodes T1 à T3 sur la figure 8B est égale à la valeur intégrée des flux lumineux qui sont obtenus aux trois périodes de la figure 8A. Toutefois, dans le cas de la figure 8B, puisque l'éclairage avec la grande quantité de 30
lumière est effectué pendant la période T1, on peut faire ressentir au conducteur une sensation telle que l'éclairage lumineux de l'éclairage de l'exemple comparatif est effectué pendant les périodes T2 et T3, sans éclairer la source de lumière 162a pendant ces périodes. D'autre part, dans le cas où il suffit que le conducteur ressente une sensation telle que 35
l'éclairage aussi lumineux que l'éclairage de l'exemple comparatif est

effectué, la quantité d'énergie électrique à utiliser pour l'éclairage par la source de lumière 162a peut être réduite.

En conséquence, la valeur de la quantité de lumière I2, la valeur de la quantité de lumière I3, le nombre de périodes pendant lesquelles on fait émettre de la lumière de la quantité de lumière I2 par la source de lumière 162a et le nombre de périodes pendant lesquelles on fait émettre la lumière de la quantité de lumière I3 par la source de lumière 162a peuvent être déterminés comme nécessaire en fonction de la spécification.

De plus, selon la configuration de ce mode de réalisation, puisque l'éclairage par balayage est effectué en déplaçant périodiquement l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b, non seulement le nombre de sources de lumière peut être réduit, mais la quantité d'énergie électrique à utiliser pour commander la source de lumière peut également être restreinte.

Bien que l'unité de lampe droite 126R ait été décrite jusqu'à présent, la description peut également être appliquée à l'unité de lampe gauche 126L. C'est-à-dire que les zones 81 à 84 représentées sur la figure 4 peuvent être éclairées individuellement avec la lumière émise par la source de lumière 162a (exemple de première source de lumière) prévue dans l'unité de lampe droite 126R et la lumière émise par la source de lumière 162a (exemple de seconde source de lumière) prévue dans l'unité de lampe gauche 126L. Lors de l'éclairage individuel des zones 81 à 84 avec la deuxième quantité de lumière et la troisième quantité de lumière, la quantité de lumière de la lumière émise par au moins la source de lumière 162a de l'unité de lampe droite 126R et/ou la source de lumière 162a de l'unité de lampe gauche 126L doit être modifiée.

Dans ce mode de réalisation, la lumière de la deuxième quantité de lumière peut également être obtenue en diminuant la vitesse de déplacement de l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b. Ceci va être décrit en référence aux figures 9A et 9B.

La figure 9A est un chronogramme qui illustre les opérations illustrées sur la figure 8B sous une forme différente. L'axe des abscisses représente le temps et l'axe des ordonnées représente les positions des zones qui sont éclairées avec la lumière réfléchi par le réflecteur 162b. Les numéros 81 à 84 correspondent au numéro des zones représentées

sur la figure 4. L'axe de droite des ordonnées représente la quantité de lumière de la lumière émise par la source de lumière 162a.

5 Dans ce cas, comme représenté par les lignes en trait plein sur la figure, la vitesse de déplacement de l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b est constante pendant les périodes T1 à T3. De façon spécifique, l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b est déplacée de sorte que le temps utilisé à partir du moment où la lumière réfléchie commence à éclairer la zone 81 jusqu'à ce que la lumière réfléchie termine d'éclairer la zone 84 devient égal à T_a .

10 D'autre part, comme représenté par les lignes en tirets sur la figure, la quantité de lumière de la lumière émise par la source de lumière 162a varie avec la période. Pendant la période T1, la lumière de la quantité de lumière I2 est émise par la source de lumière 162a de façon à éclairer individuellement les zones 81 à 84 avec la deuxième quantité de lumière. Pendant les périodes T2 et T3, la lumière de la quantité de lumière I3 est émise par la source de lumière 162a de façon à éclairer individuellement les zones 81 à 84 avec la troisième quantité de lumière.

15 La figure 9B est un chronogramme représentant différentes opérations permettant d'obtenir les mêmes résultats. Comme représenté par les lignes en trait plein sur la figure, par rapport aux périodes T2 et T3, la vitesse de déplacement du réflecteur 162b est réduite à la période T1. De façon spécifique, l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b est déplacée de sorte que le temps utilisé à partir du moment où la lumière réfléchie commence à éclairer la zone 81 jusqu'à ce que la lumière réfléchie termine d'éclairer la zone 84 devient égal à un temps T_b qui est plus long que le temps T_a .

20 D'autre part, comme représenté par les lignes en tirets sur la figure, à chacune des périodes T1 à T3, la quantité de lumière de la lumière émise par la source de lumière 162a reste constante à la quantité de lumière I3. Toutefois, puisque les zones 81 à 84 ayant la même aire de surface sont balayées pendant une longue durée, la luminosité apparente est renforcée. C'est-à-dire qu'il est possible d'obtenir un résultat visuel similaire à celui obtenu en balayant les zones 81 à 84 avec la quantité de lumière I2 qui est plus grande que la quantité de lumière I3 pendant le temps T_a .

35

Selon cette configuration, lors de l'éclairage individuel des zones 81 à 84 avec la lumière de la seconde quantité de lumière, il n'est pas nécessaire de renforcer l'intensité lumineuse de la lumière émise par la source de lumière 162a. En conséquence, l'énergie consommée en association avec la commande de la source de lumière 162a peut être restreinte.

Dans ce mode de réalisation également, une unité de réglage 32 est conçue pour exécuter un étalonnage à la période T1 (c'est-à-dire, la période durant laquelle les zones 81 à 84 sont éclairées individuellement avec la lumière de la deuxième quantité de lumière).

En particulier, dans ce mode de réalisation, le degré de certitude selon lequel l'étalonnage est exécuté peut être amélioré en modifiant la vitesse de déplacement de l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b pendant la période T1. Ceci va être décrit en référence aux figures 10A et 10B.

Sur la figure 10A, l'axe des abscisses représente le temps et l'axe des ordonnées représente les positions des zones qui sont éclairées avec la lumière réfléchi par le réflecteur 162b. Les numéros 81 à 84 correspondent au numéro des zones représentées sur la figure 4. L'axe des abscisses de la figure 10B correspond à l'axe des ordonnées de la figure 10A. L'axe des ordonnées de la figure 10B représente l'éclairement de chacune des zones 81 à 84.

Un trait plein sur la figure 10A correspond aux opérations pendant la période T1 de la figure 8B. C'est-à-dire que la vitesse de déplacement de l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b est constante à partir du moment où la lumière réfléchi commence à éclairer la zone 81 jusqu'à ce que la lumière réfléchi termine d'éclairer la zone 84. Dans ce cas, comme représenté par les lignes en trait plein sur la figure 10B, les zones 81 à 84 sont éclairées individuellement avec un éclairement constant L_0 qui correspond à la deuxième quantité de lumière.

Comme représenté par une ligne en tirets et points sur la figure 10A, la vitesse de déplacement de l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b peut être réduite dans l'une quelconque des zones 81 à 84 (dans la zone 82 dans l'exemple illustré). Lorsque cela se produit, comme représenté par les lignes en tirets et points sur la figure 10B, seule la zone

82 parvient à avoir un éclairage supérieur qui est supérieur à l'éclairage Lo qui correspond à la deuxième quantité de lumière.

En variante, comme représenté par une ligne en tirets et double points sur la figure 10A, l'unité réfléchissante mobile du réflecteur 162b
5 peut être arrêtée temporairement dans l'une quelconque des zones 81 à 84 (dans la zone 82 dans l'exemple illustré). C'est-à-dire que lorsqu'elle est utilisée dans cette description, l'expression « la vitesse de déplacement de l'unité réfléchissante mobile est réduite » signifie que le cas où la vitesse de déplacement est nulle est inclus. Lorsque cela se produit,
10 comme représenté par la ligne en tirets et double points sur la figure 10B, une zone où l'éclairage devient plus grand que dans le cas représenté par les lignes en tirets et points peut être formée localement dans la zone 82.

Selon les cas décrits ci-dessus, puisque la zone où l'éclairement devient plus grand peut être formée pendant la période T1, l'étalonnage
15 peut être exécuté d'une façon mieux garantie en utilisant cette zone.

Les modes de réalisation qui ont été décrits jusqu'à présent sont destinés à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas destinées à limiter l'invention. Il est évident que des modifications et/ou des améliorations peuvent être réalisées sans s'écarter de l'esprit et de la portée de l'invention et que leurs équivalents sont également inclus dans
20 l'invention.

Dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, l'unité de commande unifiée 13 comporte l'unité de commande d'éclairage 31, 131. Toutefois, au moins une partie de la fonction de l'unité de commande
25 d'éclairage 31, 131, peut être exécutée par l'unité de commande qui est prévue en tant que partie de chaque unité de l'unité de lampe droite 26R, 126R et l'unité de lampe gauche 26L, 126L dans les compartiments de lampe 25R, 25L.

Dans les modes de réalisation individuels décrits ci-dessus, l'unité
30 de feux de route 62, 162 pour former le motif de feux de route 80 est décrite en tant que lampe à laquelle l'invention est appliquée. Toutefois, l'invention peut être appliquée à une lampe appropriée incluant la configuration dans laquelle les zones à éclairer par de la lumière émise par la source de lumière sont modifiées périodiquement. Par exemple,
35 l'invention peut être appliquée à une lampe qui crée un symbole prédéterminé sur la surface d'une route en allumant et en éteignant une

source de lumière pendant le balayage de la surface de la route avec la lumière émise par la source de lumière.

REVENDEICATIONS

1. Système de commande d'éclairage (11, 111) pour commander l'éclairage d'une lampe montée sur un véhicule, comprenant :
- une source de lumière ;
- 5 une unité de commande de balayage pour modifier périodiquement les positions des zones qui sont éclairées par de la lumière émise par la source de lumière ; et
- une unité de commande d'éclairage (31) pour commander au moins la source de lumière et/ou l'unité de commande de balayage de
- 10 sorte que dans le cas où un éclairage prédéterminé est obtenu en éclairant une certaine zone avec la lumière d'une première quantité de lumière (I1), la zone est éclairée avec une deuxième quantité de lumière (I2) qui est plus grande que la première quantité de lumière (I1) pendant une première période (T1) et pendant une deuxième période (T2) qui suit
- 15 la première période (T1), la zone est éclairée avec de la lumière d'une troisième quantité de lumière qui est plus petite que la première quantité de lumière (I1).
2. Système de commande d'éclairage (11, 111) selon la revendication 1, comprenant :
- 20 une unité de prise d'image (14) pour prendre une image contenant la zone ; et
- une unité de réglage (32) pour régler la direction de l'axe optique de l'unité d'acquisition d'image pendant la première période (T1).
3. Système de commande d'éclairage (11, 111) selon la revendication 2, dans lequel
- 25 l'unité de prise d'image (14) prend l'image à chaque fois que la première période (T1) arrive.
4. Système de commande d'éclairage (111) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel
- 30 l'unité de commande de balayage comprend une unité réfléchissante mobile configurée pour se déplacer périodiquement de façon à modifier la direction de réflexion de la lumière émise par la source de lumière.
5. Système de commande d'éclairage (111) selon la revendication
- 35 4, dans lequel

l'unité de commande d'éclairage est configurée pour diminuer la vitesse de déplacement de l'unité réfléchissante mobile, éclairant la zone avec la lumière de la deuxième quantité de lumière (I2).

5 6. Système de commande d'éclairage (11, 111) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel

la source de lumière comporte une première source de lumière et une seconde source de lumière, toutes deux pouvant émettre de la lumière pour éclairer la zone, et dans lequel

10 l'unité de commande d'éclairage est configurée pour modifier l'intensité lumineuse de la lumière émise par au moins la première source de lumière et/ou la seconde source de lumière pour éclairer la zone avec la lumière de la deuxième quantité de lumière (I2).

FIG. 1

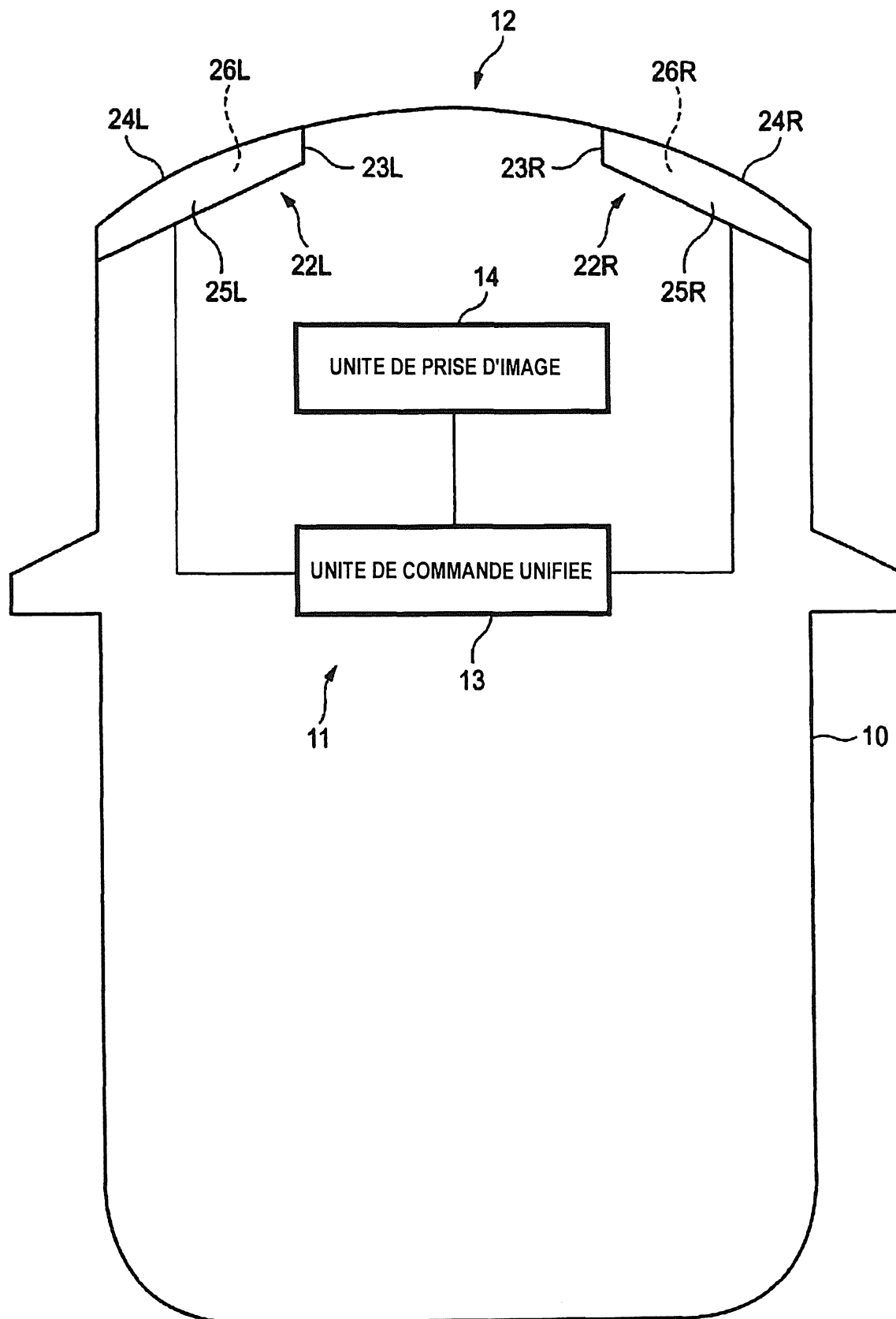


FIG. 2

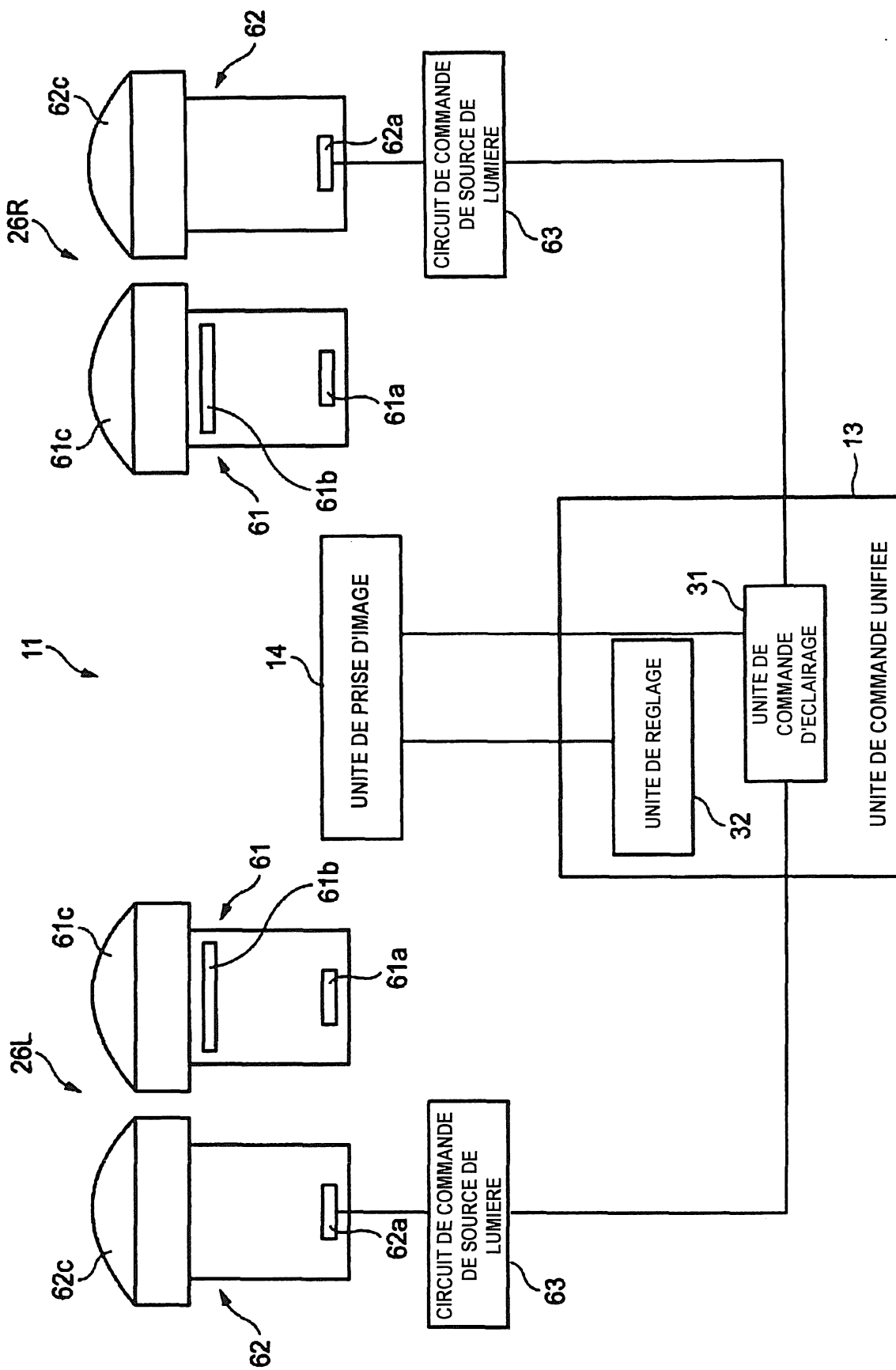


FIG. 3

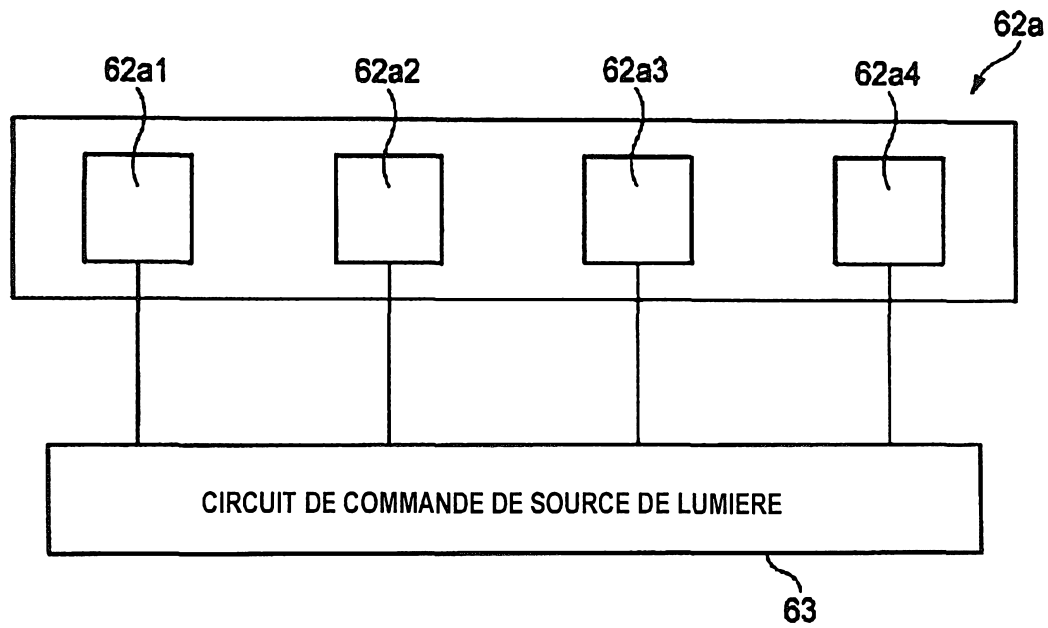
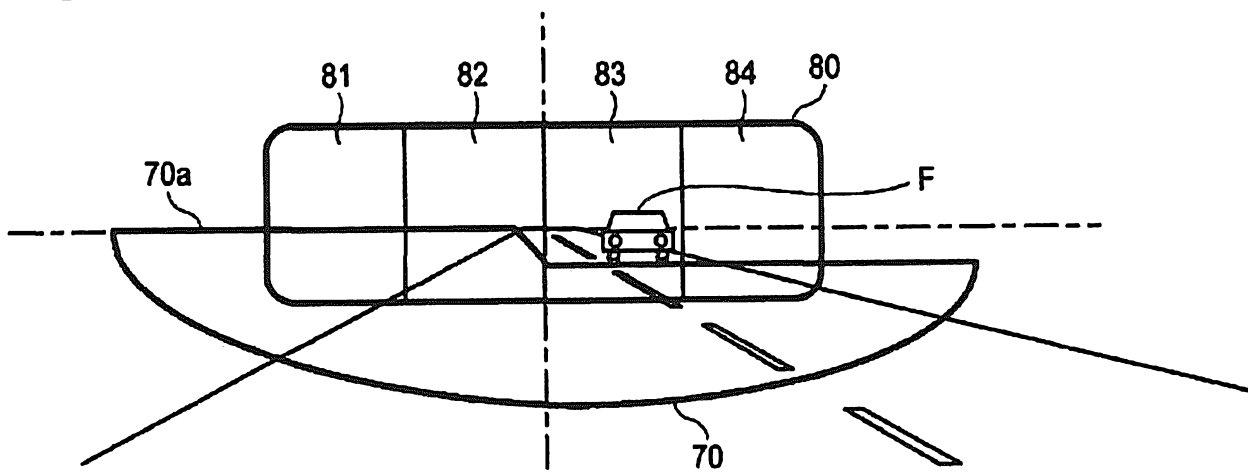


FIG. 4



4/10

FIG. 5A

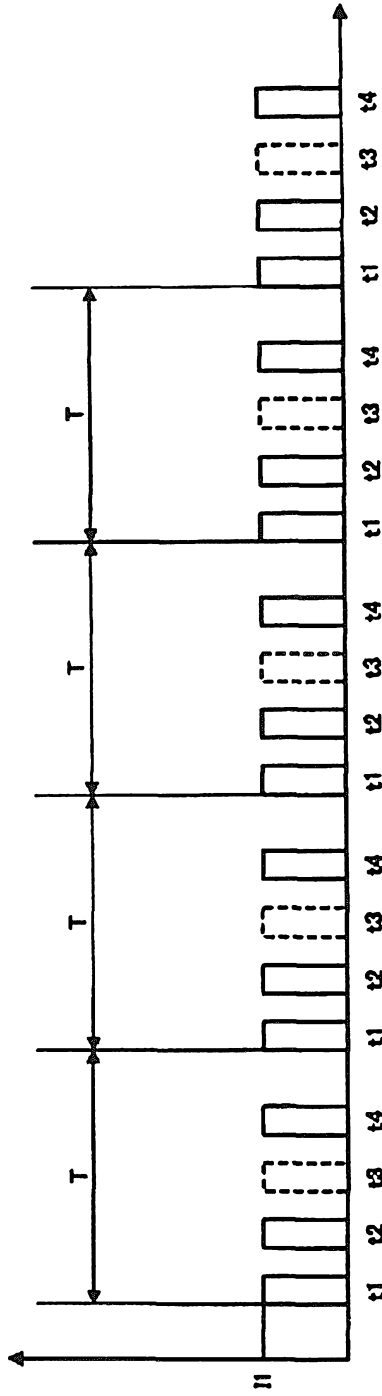


FIG. 5B

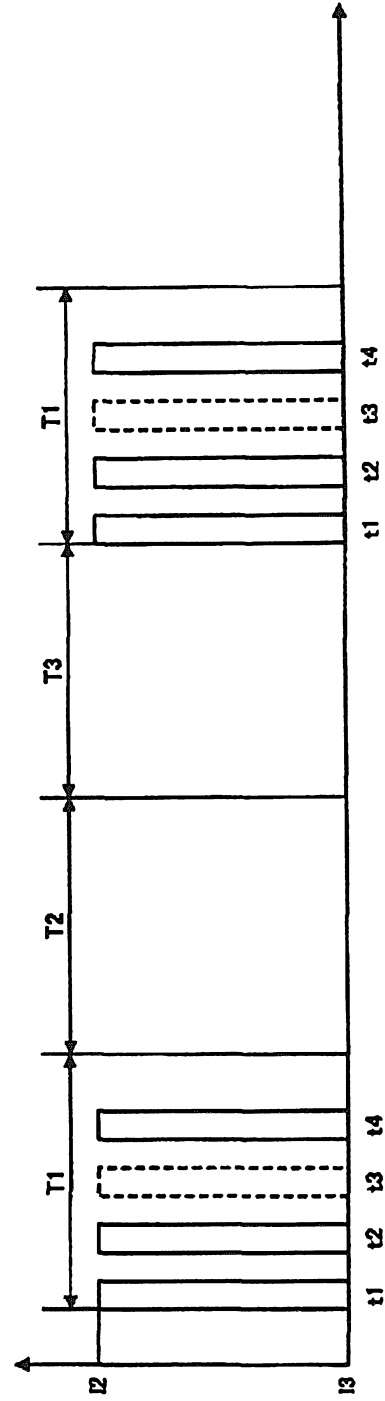
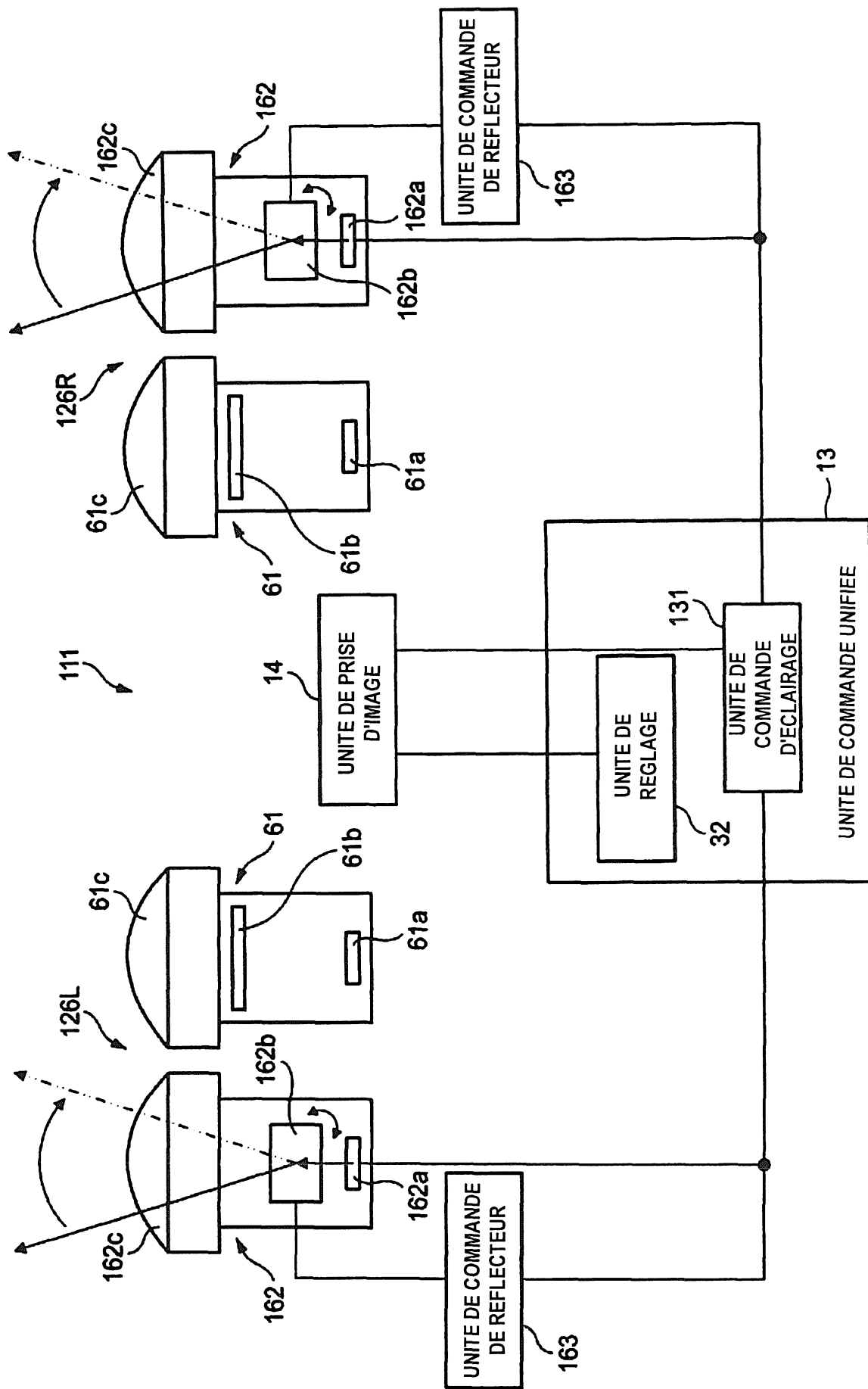
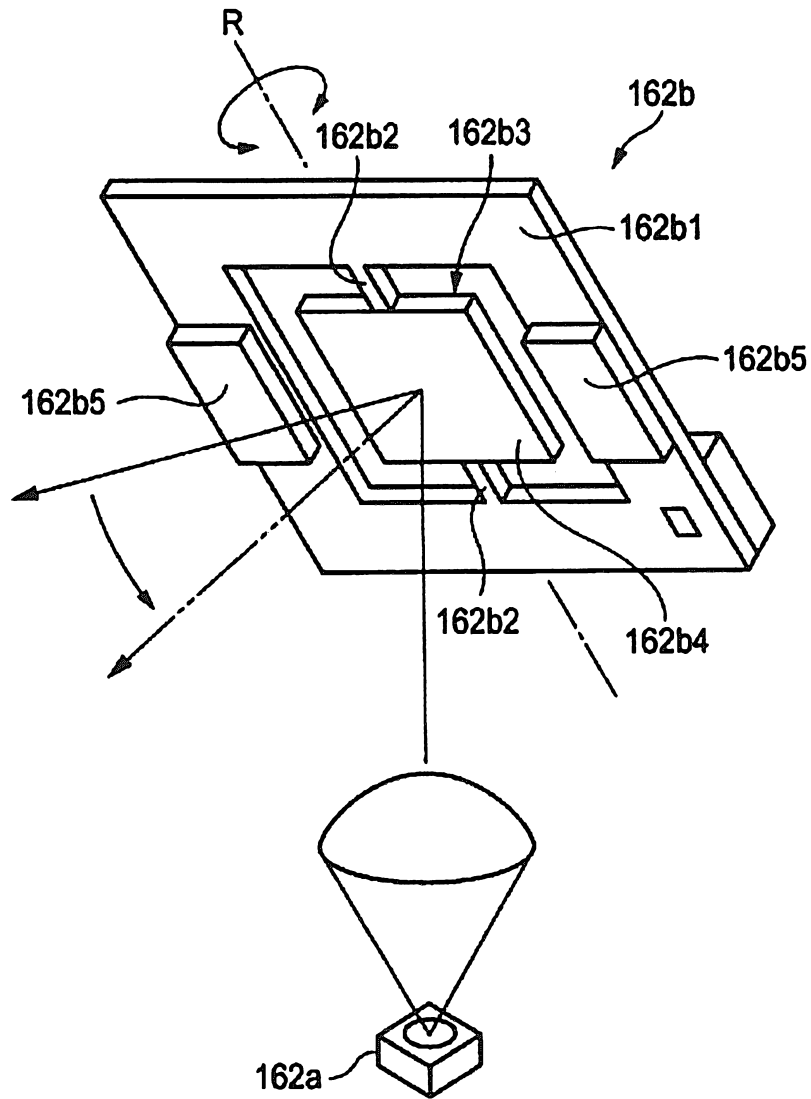


FIG. 6



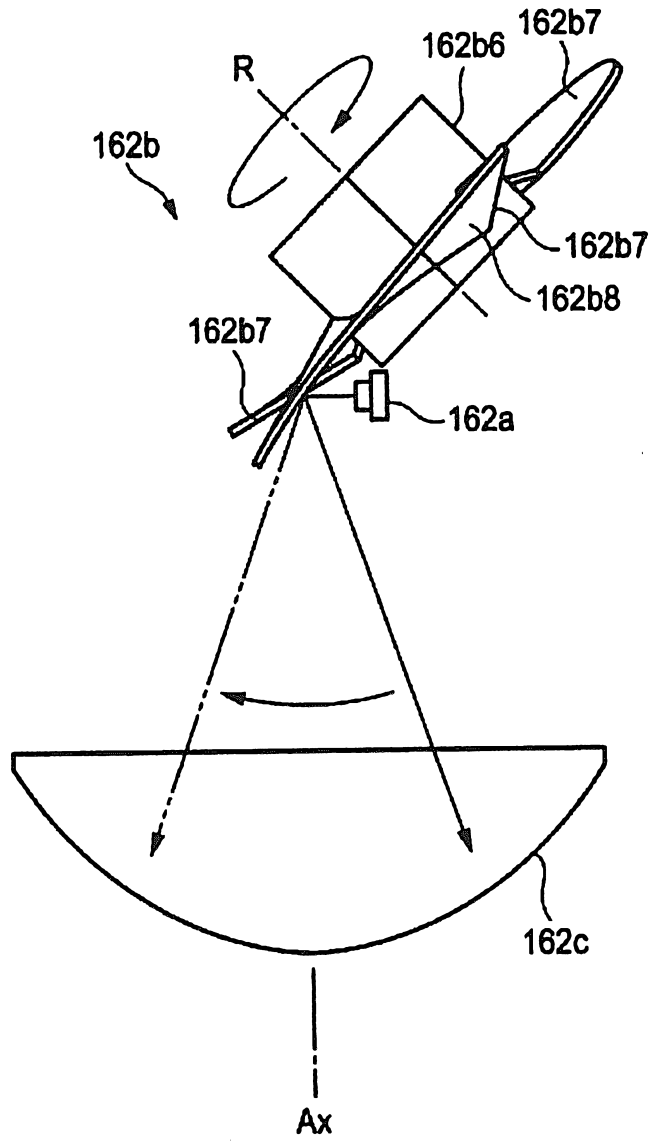
6/10

FIG. 7A



7/10

FIG. 7B



8/10

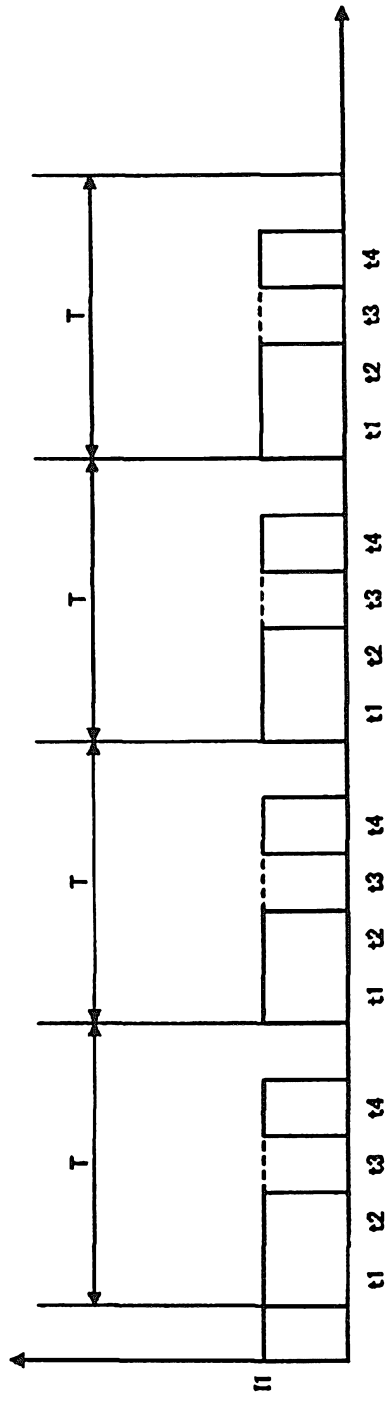


FIG. 8A

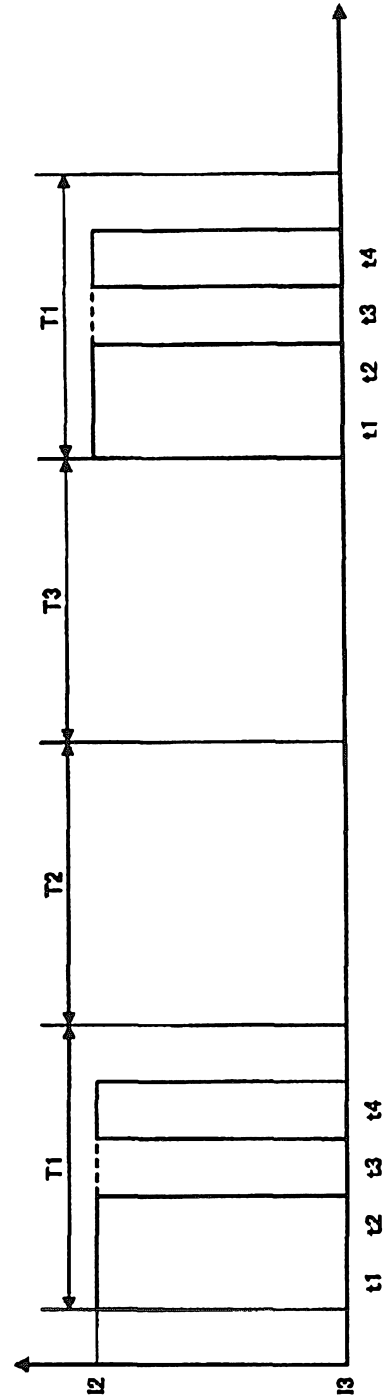


FIG. 8B

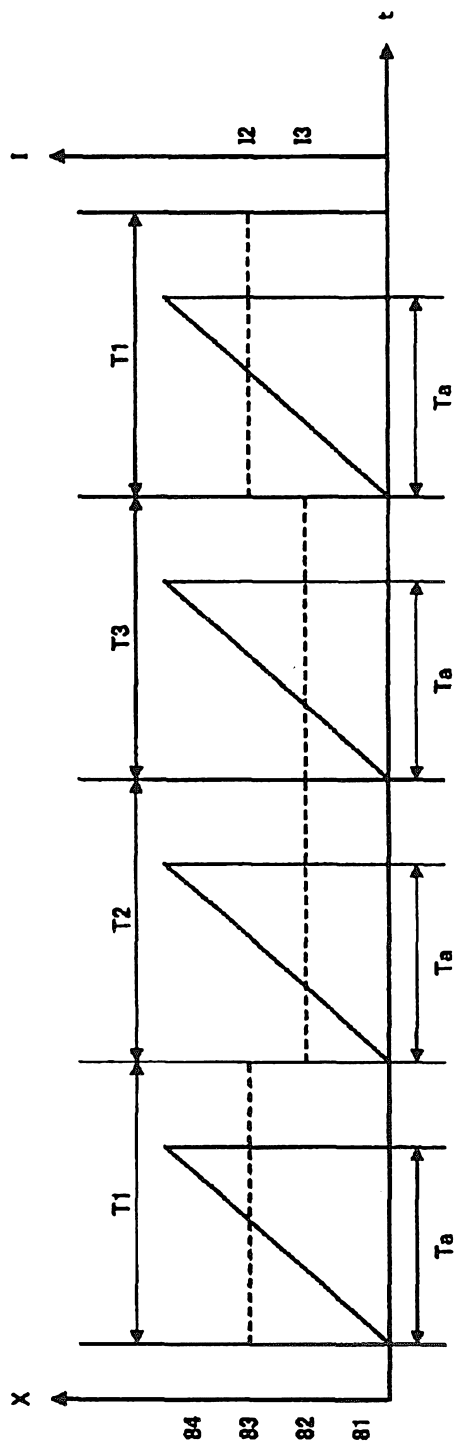


FIG. 9A

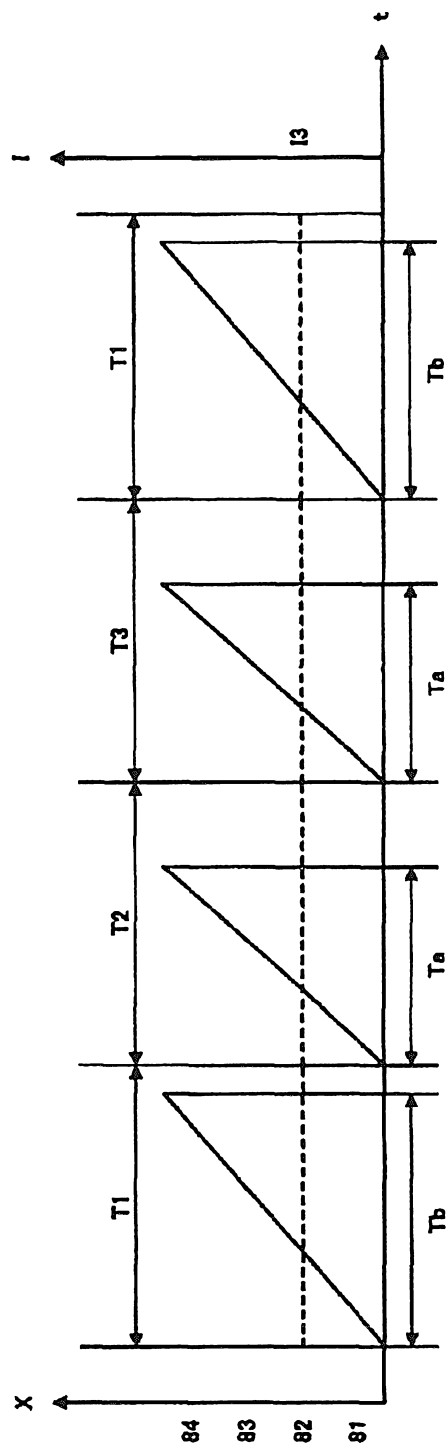


FIG. 9B

FIG. 10A

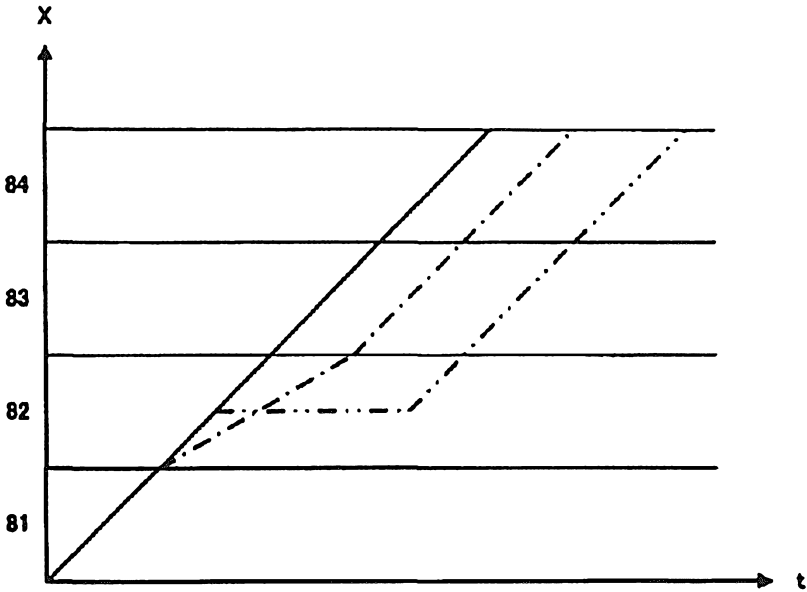
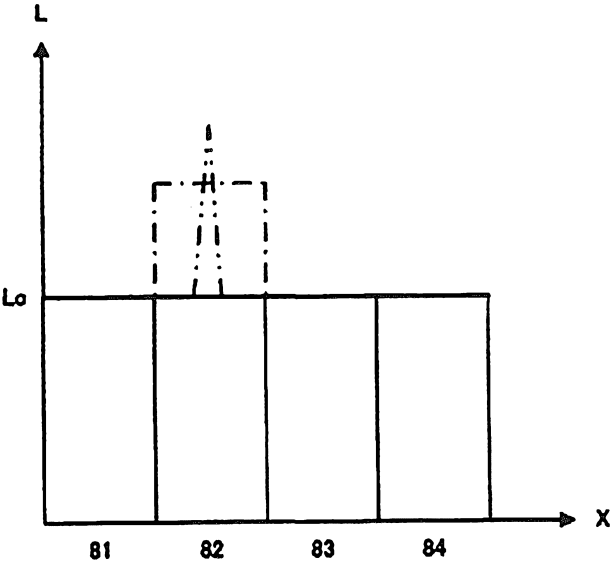


FIG. 10B



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

EP 2559935 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP])
20 février 2013 (2013-02-20)

CN 2716642 Y (BELGIMEX TAIWAN CO LTD [CN])
10 août 2005 (2005-08-10)

US 2009046474 A1 (SATO NORIKO [JP] ET AL.)
19 février 2009 (2009-02-19)

US 6082885 A (BELFER, BRUCE D)
04 juillet 2000 (2000-07-04)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT