

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 845 050

②1 N° d'enregistrement national : 03 11494

⑤1 Int Cl⁷ : B 60 Q 11/00, H 05 B 37/03

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.10.03.

③0 Priorité : 01.10.02 JP 02289288.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.04.04 Bulletin 04/14.

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 :

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

⑦2 Inventeur(s) : ITO MASAYASU, SUGIMORI SHOGO et TAKEDA HITOSHI.

⑦3 Titulaire(s) :

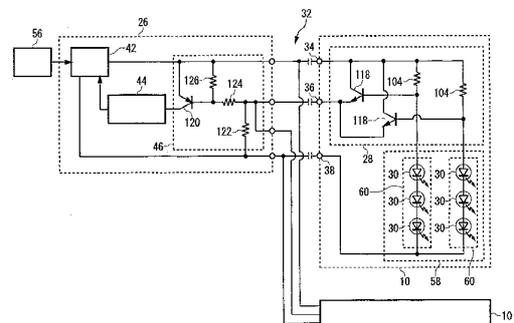
⑦4 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤4 **LAMPE DE VEHICULE AVEC CIRCUIT DE DETECTION DE DEFAILLANCE DE DIODE PHOTOEMISSIVE.**

⑤7 L'invention concerne une lampe de véhicule à diode photoémissive.

Elle se rapporte à une lampe qui comprend une source (30) de lumière comprenant une diode photoémissive qui émet de la lumière, en fonction d'énergie reçue d'une alimentation extérieure à la lampe de véhicule, un corps de lampe qui protège contre l'eau, et une unité (28) de détection d'ouverture de la source (30) de lumière qui notifie le résultat de la détection à l'extérieur du corps de lampe, sous forme d'informations indiquant l'ouverture par l'intermédiaire d'une ligne de notification d'informations d'ouverture qui est électriquement indépendante d'une ligne de transmission d'énergie destinée à transmettre de l'énergie à la source (30) de lumière.

Application aux automobiles.



FR 2 845 050 - A1



La présente invention concerne une lampe utilisée dans un véhicule.

On connaît déjà une lampe de véhicule ayant une ampoule à filaments comme source de lumière. Dans ce type de lampe, la défaillance de la source de lumière est détectée par mesure de l'impédance de la lampe par exemple. En outre, un dispositif de détection d'ouverture pour lampe d'automobile connu est utilisé avec un feu de frein à plusieurs lampes ou analogue comme décrit par exemple pages 3 et 4, en référence aux figures 1 à 3 dans la demande mise à l'inspection publique de brevet japonais n° 10-217 851.

Cependant, lorsque la source lumineuse est une diode photoémissive, un circuit d'éclairage de grande impédance peut être utilisé puisque la diode photoémissive peut émettre de la lumière avec une intensité réduite du courant par rapport à une ampoule à filament. Dans ce cas, l'impédance de la lampe est élevée même si la source lumineuse ne présente pas de défaillances. Ainsi, dans la technique connue, l'ouverture de la source lumineuse n'a pas été détectée de façon convenable dans certains cas.

En conséquence, l'invention a pour objet la mise à disposition d'une lampe de véhicule qui remédie aux inconvénients de la technique antérieure.

Dans un premier aspect, l'invention concerne une lampe de véhicule qui comprend une source de lumière comprenant une diode photoémissive destinée à émettre de la lumière en fonction d'énergie reçue d'une alimentation placée à l'extérieur de la lampe de véhicule, un corps de lampe destiné à loger la source de lumière et à la protéger contre l'eau, et une unité de détection d'ouverture destinée à détecter l'ouverture de la source de lumière et à notifier le résultat de la détection à l'extérieur du corps de lampe.

Plusieurs sources de lumière connectées en parallèle peuvent être incorporées à la lampe, et l'unité de détection d'ouverture détecte l'ouverture lorsque l'une au moins des sources de lumière est en position d'ouverture.

L'unité de détection d'ouverture peut notifier à l'extérieur du corps de lampe des informations indiquant

l'ouverture par l'intermédiaire d'une ligne de notification d'informations d'ouverture qui est électriquement indépendante d'une ligne de transmission d'énergie destinée à transmettre de l'énergie aux sources de lumière.

5 La lampe de véhicule peut comprendre en outre une unité de changement d'impédance destinée à changer l'impédance entre les deux lignes de transmission qui transmettent l'énergie à la source de lumière dans le cas où l'unité de
10 détection d'ouverture a détecté l'ouverture, et l'unité de détection d'ouverture notifie à l'extérieur du corps de lampe des informations indiquant l'ouverture par changement de l'impédance par l'unité de changement d'impédance.

 L'unité de changement d'impédance peut comprendre un interrupteur connecté en parallèle avec la source de
15 lumière, et une résistance connectée en parallèle avec la source de lumière et en série avec l'interrupteur et destinée à permettre à un courant de ligne de transmission, qui est un courant allant de l'une des deux lignes de transmission d'énergie à l'autre, dans le cas où le commutateur
20 est en position de fermeture, et l'unité de détection d'ouverture met le commutateur en position de fermeture pour permettre la circulation du courant de ligne de transmission dans la résistance lorsque l'unité de détection d'ouverture a détecté l'ouverture, si bien que l'unité de changement
25 d'impédance change l'impédance à une valeur plus petite.

 La source de lumière peut recevoir de l'énergie qui varie de façon intermittente avec une période prédéterminée, l'unité de détection d'ouverture peut détecter l'ouverture pendant une période au cours de laquelle la source de
30 lumière reçoit de l'énergie, et l'unité de changement d'impédance peut comporter en outre un condensateur limiteur destiné à limiter le temps pendant lequel l'impédance est inférieure à une valeur prédéterminée par changement du courant de ligne de transmission pendant cette période
35 lorsque l'unité de détection d'ouverture a détecté l'ouverture.

 La source de lumière peut recevoir de l'énergie qui varie de façon intermittente avec une période prédéterminée,

l'unité de détection d'ouverture peut détecter l'ouverture pendant une période au cours de laquelle la source de lumière reçoit de l'énergie, la lampe de véhicule peut comprendre en outre un condensateur de retenue destiné à
5 conserver une valeur indiquant si l'unité de détection d'ouverture a détecté l'ouverture ou non, pendant une période au cours de laquelle la source de lumière ne reçoit pas l'énergie, et l'unité de détection d'ouverture peut notifier à l'extérieur du corps de lampe des informations
10 indiquant l'ouverture d'après la valeur conservée par le condensateur de retenue pendant une période au cours de laquelle la source de lumière ne reçoit pas l'énergie.

La lampe de véhicule peut comprendre en outre une unité de changement d'impédance destinée à changer l'impédance
15 entre deux lignes de transmission d'énergie destinées à transmettre l'énergie à la source de lumière d'après la valeur conservée par le condensateur de retenue pendant la période au cours de laquelle la source de lumière n'a pas reçu d'énergie, et l'unité de détection d'ouverture peut
20 notifier à l'extérieur du corps de lampe des informations indiquant l'ouverture par changement de l'impédance à l'aide de l'unité de changement d'impédance.

La lampe de véhicule peut comprendre en outre une unité destinée à transmettre une valeur conservée destinée à
25 transmettre la valeur conservée par le condensateur de retenue à l'extérieur du corps de lampe pendant la période au cours de laquelle la source de lumière ne reçoit pas l'énergie, et l'unité de détection d'ouverture peut notifier à l'extérieur du corps de lampe des informations indiquant
30 l'ouverture par transmission de ladite valeur par l'unité de transmission de la valeur conservée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence aux
35 dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est un schéma en coupe d'un exemple de lampe de véhicule dans un mode de réalisation de l'invention ;

la figure 2 représente un exemple de structure du circuit de la lampe avec une unité relais à clignotement ;

la figure 3 représente un autre exemple de structure de circuit d'une unité de détection d'ouverture ;

5 la figure 4 représente un autre exemple de structure de circuit de lampe de véhicule et d'unité relais à clignotement ;

la figure 5 représente un autre exemple de structure de circuit d'unité de détection d'ouverture ;

10 la figure 6A représente un exemple de structure de circuit de lampe de véhicule ;

la figure 6B est un diagramme des temps représentant un exemple de courant consommé par une résistance ;

15 la figure 7A représente un exemple de structure de circuit d'une unité de changement d'impédance ;

la figure 7B est un diagramme des temps représentant un exemple de courant consommé par la résistance de l'unité de changement d'impédance de la figure 7A ;

20 la figure 8A représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité de changement d'impédance ;

la figure 8B est un diagramme des temps qui représente un exemple de courant consommé par la résistance de l'unité de changement d'impédance de la figure 8A ;

25 la figure 9A représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité de changement d'impédance ;

la figure 9B est un diagramme des temps représentant un exemple de courant consommé par la résistance de l'unité de changement d'impédance de la figure 9A ;

30 la figure 10A représente un autre exemple de circuit de la lampe de véhicule ;

la figure 10B représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité de changement d'impédance ;

la figure 10C représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité de changement d'impédance ;

35 la figure 10D représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité de changement d'impédance ;

la figure 11 représente un autre exemple de structure de circuit de la lampe de véhicule ;

la figure 12 représente un autre exemple de structure de circuit de la lampe de véhicule ; et

la figure 13 représente un autre exemple de structure de circuit de la lampe de véhicule.

5 La figure 1 représente en coupe un exemple de lampe de véhicule 10 dans un premier mode de réalisation de l'invention. La lampe 10 est disposée dans une carrosserie de véhicule, telle qu'une automobile, et est utilisée comme feu de stop, comme feu de position arrière, comme feu indicateur
10 de changement de direction et analogues. La lampe 10 de véhicule de ce mode de réalisation notifie à l'extérieur d'un corps 20 de lampe des informations indiquant la défaillance ou "ouverture" d'une source de lumière 30.

La lampe de véhicule 10 comporte un corps 20 de lampe,
15 une carte 40 de circuit, plusieurs sources de lumière 30 et un câblage 32. Le corps 20 comprend une partie 24 qui transmet la lumière créée par les sources 30 et un support 22 qui contient la carte 40 de circuit et les sources 30. La partie de transmission 24 peut être une glace qui peut
20 provoquer une diffusion ou une lentille qui peut provoquer une convergence de la lumière créée par les sources 30. Le corps 20 de lampe a pour fonction de protéger les sources 30 et la carte 40 de circuit contre l'eau. Ainsi, le corps 20 de lampe enferme de manière étanche les sources de lumière
25 30 et la carte 40 de circuit. Cependant, le corps de lampe 20 peut avoir une ouverture. Dans ce cas, lorsque le corps 20 est fixé à la carrosserie du véhicule, l'ouverture est bouchée si bien que les sources 30 et la carte 40 sont protégées de manière étanche contre l'eau.

30 Les sources 30 émettent de la lumière en fonction de l'énergie qu'elles reçoivent. Dans ce mode de réalisation, les sources 30 sont des diodes photoémissives. La carte 40 de circuit règle l'énergie transmise aux sources 30. L'énergie est transmise à la carte 40 par une alimentation
35 extérieure par l'intermédiaire du câblage 32. La carte 40 de circuit ajuste l'énergie ainsi transmise et transmet l'énergie ajustée aux sources de lumière 30. Dans ce mode de réalisation, une batterie d'accumulateurs du véhicule, telle

qu'une automobile, est utilisée comme alimentation extérieure. Bien que la lampe 10 comporte plusieurs sources de lumière 30 dans cet exemple, elle peut ne comprendre qu'une seule source 30 dans une variante.

5 La figure 2 représente la structure d'un exemple de circuit de la lampe 10 de véhicule et d'une unité relais 26 à clignotement destinée à transmettre de l'énergie à la lampe 10 de véhicule. La lampe 10 et l'unité 26 sont connectées électriquement par le câblage 32. Ce câblage 32
10 comprend deux lignes de transmission d'énergie qui transmettent l'énergie de l'unité relais 26 à la source de lumière 30 et une ligne de notification d'informations d'ouverture qui est indépendante électriquement des lignes de transmission d'énergie.

15 La lampe 10 de véhicule reçoit une tension positive de l'unité relais 26 par une borne 34 connectée électriquement à l'une des lignes d'alimentation en énergie, et elle est connectée électriquement au potentiel de masse de l'unité
20 relais 26 par une borne 38 connectée électriquement à l'autre ligne de transmission. En outre, la lampe 10 détecte l'ouverture de la source de lumière 30 et transmet des informations représentatives de l'ouverture à l'unité relais 26 placée à l'extérieur du corps de lampe 20 (voir figure 1) par l'intermédiaire d'une borne 36 connectée électriquement
25 à la ligne de notification d'informations d'ouverture.

 La lampe 10 de véhicule comporte un bloc 58 de sources de lumière et une unité 28 de détection d'ouverture connectée en série avec le bloc 58. Ce bloc 58 de sources de
30 lumière comprend plusieurs unités à source de lumière 60 connectées en parallèle par connexion électrique à la borne 34 à une première extrémité. Chacune des unités 60 comporte une ou plusieurs sources 30 de lumière connectées en série.

 L'unité 28 de détection d'ouverture comporte plusieurs
35 résistances 104 et plusieurs transistors PNP 102 qui sont placés sur la carte 40 de circuit (voir figure 1) pour correspondre au nombre d'unités 60 à source de lumière. La résistance 104 donne une tension qui dépend d'un courant qui

circule dans l'unité correspondante à source de lumière 60 vers une borne de base du transistor PNP correspondant 102.

Dans le cas où l'une quelconque des sources de lumière 30 est passée à l'état d'ouverture, un courant ne circule pas dans la résistance correspondante 104. Ainsi, le transistor PNP correspondant 102 est mis à l'état conducteur afin qu'il absorbe le courant de collecteur reçu le borne 36 et transmis à la masse. De cette manière, l'unité 28 de détection d'ouverture détecte l'ouverture dans le cas où l'une au moins des sources de lumière est défailante, et notifie à l'unité relais 26 des informations d'ouverture indiquant la présence ou l'absence d'une ouverture par l'intermédiaire de la borne 36.

D'autre part, dans le cas où aucune source de lumière 30 n'est en panne (ouverture), le courant qui circule dans l'unité 60 circule dans la résistance correspondante 104 et donc le transistor PNP 102 est mis à l'état non conducteur. Dans cet exemple, il est possible de détecter de façon convenable l'ouverture de la source de la lumière 30 et de notifier de façon convenable le résultat de la détection à l'unité relais 26.

L'unité relais 26 commande le fonctionnement par tout ou rien de plusieurs sources de lumière 30 par transmission d'énergie qui clignote avec une période prédéterminée à la lampe 10 de véhicule. Dans cet exemple, l'unité relais 26 transmet de l'énergie à partir du courant continu reçu d'une alimentation 56 constituée par une batterie d'accumulateurs d'un véhicule par exemple, à deux lampes 10 de véhicule qui sont les lampes d'avertissement de changement de direction droite et gauche du véhicule par exemple. L'alimentation 56 transmet en outre de l'énergie à un dispositif de commande du moteur du véhicule, à une lampe intérieure placée dans le compartiment du véhicule et analogue.

L'unité relais 26 comporte un relais 42, un organe 44 de commande de relais et une unité 46 destinée à recevoir des informations d'ouverture. Le relais 42 provoque une variation de l'énergie en courant continu reçue de l'alimentation 56 sous forme intermittente avec une période

prédéterminée afin que cette énergie intermittente soit transmise à la lampe 10 de véhicule par deux lignes de transmission d'énergie.

5 L'unité 46 de réception des informations d'ouverture comporte un transistor NPN 110, une résistance 112, une résistance 114 et une résistance 116. La borne de base du transistor NPN 110 est connectée électriquement à l'unité de détection d'ouverture 28 par la résistance 114.

10 La résistance 112 est une résistance élévatrice placée à l'extrémité d'entrée de l'unité 46 de réception d'informations d'ouverture. Dans le cas où l'unité 28 de détection d'interruption ne détecte pas l'ouverture de la source de lumière 30, les résistances 112, 114 et 116 transmettent une tension obtenue par division d'une tension positive provenant de l'unité relais 26 par un rapport de ces résistances
15 à la borne de base du transistor NPN 110 si bien que ce transistor NPN 110 reste à l'état conducteur. Dans ce cas, le transistor NPN 110 transmet le courant de collecteur reçu de l'organe 44 de commande de relais au potentiel de la
20 masse.

D'autre part, dans le cas où l'unité 28 de détection d'ouverture a détecté l'ouverture de la source de lumière 30, le transistor NPN 110 est mis à l'état non conducteur. L'unité 46 de réception des informations d'ouverture transmet alors les informations d'ouverture reçues de l'unité 28
25 de détection d'ouverture à l'organe 44 de commande de relais. Il faut noter que le transistor NPN 110 est mis à l'état conducteur dans le cas où l'unité 28 de détection d'ouverture de l'une ou l'autre des lampes 10 de véhicule a détecté l'ouverture et transmet les informations d'ouverture
30 à l'organe 44 de commande de relais. Dans cet exemple, l'unité relais 26 peut détecter avec précision l'ouverture de la source de lumière 30.

L'organe 44 de commande de relais change la période de variation intermittente du relais 42 d'après le signal de
35 sortie de l'unité 46 de réception d'informations d'ouverture. Dans cet exemple, l'organe 44 de commande réduit la période de variation intermittente du relais 42 dans le cas

de la détection de l'ouverture. Ainsi, un conducteur du véhicule ou analogue peut déterminer la présence ou l'absence d'ouverture de la source de lumière 30 par observation de la période de clignotement de la source de lumière 30.

Dans un autre mode de réalisation, une diode photoémissive indicatrice formant lampe témoin qui indique l'état dans lequel la source de lumière 30 est allumée ou éteinte peut être placée sur un panneau de commande du véhicule, cette diode indicatrice étant pilotée par l'unité relais 26. Dans ce cas, le conducteur du véhicule ou analogue peut déterminer la présence ou l'absence d'une ouverture très facilement.

Si l'unité relais 26 détecte l'ouverture de la source de lumière 30 par exemple d'après la puissance consommée par la lampe 10 de véhicule, il est nécessaire qu'un détecteur de courant détecte le courant consommé dans l'unité relais 26. Un tel détecteur de courant peut détecter l'ouverture de la source de lumière 30 par comparaison du courant consommé par la lampe 10 à un courant prédéterminé de seuil.

La lampe 10 qui comprend la diode photoémissive consomme cependant un courant en fonction du nombre de connexions parallèles et/ou en série des diodes photoémisives. En conséquence, dans le cas précédent, il est nécessaire d'utiliser le détecteur de courant par rapport à une valeur différente du courant de seuil suivant le type de lampe 10. Il est alors difficile de standardiser l'unité relais 26.

D'autre part, l'unité relais 26 de cet exemple peut détecter l'ouverture de la source de lumière 30 sans utiliser le courant consommé par la lampe 10. Ainsi, dans cet exemple, il est possible d'utiliser plusieurs types de lampes 10 ayant des puissances consommées différentes avec un seul type d'unité relais 26. En outre, il est alors possible de standardiser le relais de commande de clignotement pour le pilotage du signal d'avertissement de changement de direction d'un véhicule.

La figure 3 représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité de détection d'ouverture 28. Dans cet exemple, l'unité 28 de détection d'ouverture comprend plusieurs diodes 106 à la place des transistors PNP 102. Dans cet exemple, dans le cas où l'une quelconque des sources de lumière 30 est en position d'ouverture, la résistance correspondante 104 abaisse le potentiel de la cathode de la diode correspondante 106. La diode correspondante 106 est ainsi polarisée dans le sens direct et transmet le courant reçu de la borne 36 au potentiel de masse. Dans ce cas aussi, il est possible de détecter de façon convenable l'ouverture de la source de lumière 30 et de notifier de façon convenable le résultat de la détection à l'unité relais 26.

La figure 4 représente un autre exemple de structure de circuit de lampe 10 de véhicule et de l'unité relais 26. Sur la figure 4, les composants ayant les mêmes références numériques que sur la figure 2 ont des fonctions identiques ou semblables à celles des composants de la figure 2 et leur description est donc omise.

Dans cet exemple, plusieurs unités 60 à source de lumière sont connectées en parallèle par connexion électrique à la borne 38 à une première extrémité. L'unité 28 de détection d'ouverture comprend plusieurs transistors NPN 118 à la place des transistors PNP 102. Dans le cas où l'une quelconque des sources de lumière 30 est en position d'ouverture, le transistor NPN correspondant 118 est mis à l'état conducteur et transmet le courant de collecteur à la borne 36. De cette manière, dans cet exemple aussi, il est possible de détecter de façon convenable l'ouverture de la source de lumière 30 et de notifier de façon convenable le résultat de la détection à l'unité relais 26.

De plus, dans cet exemple, l'unité 46 de réception des informations de détection comprend le transistor PNP 120, une résistance 122, une résistance 124 et une résistance 126. La borne de base du transistor PNP 120 est connectée électriquement à l'unité 28 de détection d'ouverture par la résistance 124.

La résistance 122 est une résistance d'abaissement de tension placée à l'extrémité d'entrée de l'unité 46 de réception d'informations d'ouverture. Dans le cas où aucune ouverture n'est détectée, les résistances 126, 124 et 122 transmettent une tension obtenue par division d'une tension positive provenant de l'unité relais 26 par le rapport de ces résistances, à la borne de base du transistor PNP 120 si bien que celui-ci est maintenu à l'état conducteur. En outre, le transistor NPN 110 est mis à l'état non conducteur lorsque l'ouverture a été détectée. De cette manière, l'unité 46 de réception des informations d'ouverture transmet les informations d'ouverture reçues de l'unité 28 de détection à l'organe 44 de commande de relais. Dans cet exemple aussi, l'unité relais 26 peut détecter avec précision l'ouverture de la source de lumière 30.

La figure 5 représente un autre exemple de structure du circuit de l'unité 28 de détection d'ouverture de la lampe 10 de véhicule décrite en référence à la figure 4. Dans cet exemple, l'unité 28 de détection comprend plusieurs diodes 106 à la place des transistors NPN 118. Dans cet exemple, dans le cas où l'une quelconque des sources de lumière 30 est à l'état d'ouverture, la résistance correspondante 104 augmente le potentiel à l'anode de la diode correspondante 106. Ainsi, cette diode 106 est polarisée dans le sens direct et transmet le courant reçu de la borne 34 à la borne 36. Dans ce cas aussi, il est possible de détecter de façon convenable l'ouverture de la source de lumière 30 et de notifier de façon convenable le résultat de la détection à l'unité relais 26.

Les figures 6A et 6B représentent un exemple de structure de lampe 10 de véhicule dans un second mode de réalisation de l'invention. La figure 6A représente un exemple de structure de circuit de la lampe de véhicule 10. Cette lampe 10 dans cet exemple change l'impédance de la ligne de transmission qui est l'impédance entre deux lignes de transmission d'énergie qui sont connectées électriquement aux bornes 34 et 36, si bien qu'une unité relais 26 placée à l'extérieur d'un corps de lampe 20 (voir figure 1) peut

recevoir la notification d'informations indiquant l'ouverture d'une source de lumière 30.

Dans ce mode de réalisation, la lampe 10 de véhicule comprend un bloc 58 de sources de lumière, une unité 28 de
5 détection d'ouverture, une unité 202 de transmission d'un signal de sortie et une unité 204 de changement d'impédance. Sur la figure 6, les composants ayant les mêmes références numériques que ceux de la figure 2 ont des fonctions identiques ou analogues à celles de ces composants de la
10 figure 2 et leur description est donc omise.

Dans ce mode de réalisation, la lampe 10 reçoit de l'énergie de l'unité relais 26 ayant pour fonction de mesurer l'impédance de la ligne de transmission, à la place de
15 l'unité relais 26 décrite en référence à la figure 2. La description d'un tel circuit de détection d'impédance est omise puisqu'on connaît divers types de circuits à cet effet. Dans cet exemple, l'unité relais 26 détecte l'ouverture de la source de lumière 30 dans le cas où l'impédance de la ligne de transmission est inférieure à une valeur
20 prédéterminée.

L'unité 202 de transmission de signal de sortie comprend un transistor NPN 206, une résistance 208, une résistance 210 et une résistance 212. Le transistor NPN 206 et les résistances 208, 210 et 212 ont des fonctions
25 identiques ou analogues à celles du transistor NPN 110 et des résistances 112, 114 et 116 de l'unité 46 de réception d'informations d'ouverture (voir figure 2) respectivement. Ainsi, l'unité 202 de transmission a une fonction identique ou analogue à celle de l'unité 46 de réception d'informations d'ouverture et transmet les informations d'ouverture
30 reçues de l'unité 28 de détection d'ouverture à l'unité 204 de changement d'impédance de l'étage suivant. Il faut noter que le transistor 206 est mis à l'état conducteur lorsqu'aucune ouverture n'a été détectée si bien que le courant de collecteur est transmis au potentiel de masse. En outre,
35 le transistor NPN 206 est mis à l'état non conducteur lorsque l'ouverture a été détectée.

L'unité 204 de changement d'impédance comporte un transistor NPN 216, une résistance 222, une résistance 214, une résistance 218 et une résistance 220. Le transistor NPN 216 est un exemple de commutateur connecté en parallèle avec la source de lumière 30. La borne de base du transistor NPN 216 est connectée électriquement par la résistance 218 à la borne de collecteur du transistor NPN 206 qui est une extrémité de sortie de l'unité 202 de transmission d'un signal de sortie. La borne de collecteur du transistor NPN 216 est connectée électriquement à la borne 34 par la résistance 222 alors que sa borne d'émetteur est à la masse. En outre, une extrémité de la résistance 218, proche du transistor NPN 216, est mise à la masse par la résistance 220 et son autre extrémité est connectée électriquement à la borne 34 par l'intermédiaire de la résistance 214.

La résistance 222 est connectée à la source de lumière 30 en parallèle et est aussi connectée au transistor NPN 216 en série. La résistance 222 permet la circulation d'un courant de ligne de transmission, c'est-à-dire d'un courant allant de l'une des lignes de transmission d'énergie à l'autre, dans le cas où le transistor NPN 216 est mis à l'état conducteur et transmet ainsi le courant de collecteur au transistor NPN 216.

Si aucune rupture n'a été détectée, comme le transistor NPN 206 consomme le courant collecteur, le transistor PNP 216 est mis à l'état non conducteur. Dans ce cas, l'impédance de la ligne de transmission est grande puisque la résistance 222 ne permet pas la circulation du courant de la ligne de transmission.

D'autre part, dans le cas où l'ouverture a été détectée, comme le transistor NPN 206 est à l'état non conducteur, les résistances 214, 218 et 220 transmettent une tension obtenue par division de la tension positive provenant de l'unité relais 26 par le rapport de ces résistances, à la borne de base du transistor NPN 216. Ainsi, ce transistor 216 est mis à l'état conducteur et transmet le courant de collecteur reçu de la résistance 222 à la masse

si bien que le courant de ligne de transmission circule dans la résistance 222.

De cette manière, l'unité 204 de changement d'impédance change l'impédance de la ligne de transmission à une plus
5 petite valeur lorsque l'ouverture a été détectée. Dans cet exemple, l'unité 28 de détection d'ouverture peut notifier à l'unité relais 26 des informations indiquant l'ouverture par changement de l'impédance de ligne de transmission par l'unité 204 de changement d'impédance.

10 La figure 6B représente un diagramme des temps du courant consommé par la résistance 222 dans un exemple dans lequel l'ouverture a été détectée. Dans cet exemple la source de lumière 30 clignote par réception d'énergie intermittente avec une période prédéterminée. Le courant consommé
15 par la résistance 222 augmente pendant la période de fermeture dans laquelle la source de lumière 30 fonctionne et devient pratiquement nulle dans la période d'ouverture pendant laquelle la source de lumière 30 ne fonctionne pas.

Dans cet exemple, l'unité 28 de détection d'ouverture
20 détecte l'ouverture pendant une période au cours de laquelle la source de lumière 30 reçoit l'énergie. L'unité relais 26 peut détecter l'ouverture de la source 30 par détection du courant consommé par la lampe 10 pendant cette période.

En outre, dans cet exemple, le courant consommé par la
25 lampe 10, dans le cas où l'ouverture a été détectée, varie beaucoup par rapport au courant consommé lorsqu'aucune ouverture n'a été détectée. Ainsi, dans cet exemple, l'unité relais 26 peut détecter l'ouverture avec une précision accrue indépendamment du courant consommé par la source de
30 lumière 30. En conséquence, dans cet exemple, il est possible de standardiser l'unité relais.

Dans le cas où l'ouverture a été détectée, la lampe 10 de véhicule consomme un courant à peu près double du courant obtenu lorsque la lampe 10 fonctionne normalement par
35 exemple. Dans ce cas, l'unité relais 26 peut détecter l'ouverture de la source 30 avec une précision élevée. Ainsi, si l'on suppose que la lampe 10 consomme un courant de 1,8 A lors du fonctionnement normal, la lampe 10 consomme

un courant de 3,6 A lorsque l'ouverture a été détectée. Dans ce cas, si l'on suppose qu'un courant consommé par les composants de la lampe 10 autres que la résistance 222 est réduit par exemple à environ 1,4 A par ouverture d'une source de lumière 30, la résistance 222 consomme un courant d'environ 2,2 A lorsque l'ouverture a été détectée.

En outre, dans le cas où l'ouverture a été détectée, la lampe 10 peut consommer un courant qui est à peu près égal à une fois et demie le courant observé lorsque la lampe 10 fonctionne normalement. Dans ce cas, le courant consommé par la lampe 10 dans laquelle l'ouverture a été détectée peut être réduit. En outre, la résistance 222 peut consommer un courant d'environ 1,3 A dans le cas où l'ouverture a été détectée.

La figure 7A représente une structure du circuit de l'unité 204 de changement d'impédance. Sur la figure 7A, Les composants ayant les mêmes fonctions que ceux de la figure 6A ou des fonctions analogues portent les mêmes références numériques et leur description est donc omise.

Dans cet exemple, l'unité 204 de changement d'impédance comprend un condensateur 226 destiné à mettre la borne de base du transistor NPN 216 à la masse. Le condensateur 226 change la tension de base du transistor 216 afin qu'elle augmente progressivement lorsque l'ouverture a été détectée pendant la période au cours de laquelle la source de lumière 30 reçoit l'énergie (appelée période de transmission d'énergie dans la suite), si bien que le courant de ligne de transmission augmente progressivement.

Ainsi, le condensateur 226 limite le temps pendant lequel le courant de ligne de transmission est supérieur à un courant prédéterminé de référence. En d'autres termes, pendant la période de transmission d'énergie, le condensateur 226 limite la période pendant laquelle l'impédance de la ligne de transmission est inférieure à une valeur prédéterminée.

La figure 7B représente un exemple de courant consommé par la résistance 222 lorsque l'ouverture a été détectée. Dans cet exemple, la résistance 222 consomme le courant de

ligne de transmission qui augmente progressivement pendant la période d'alimentation. Ainsi, juste après que la source de lumière 30 a reçu l'énergie, le courant consommé par la résistance 222 est petit. Dans cet exemple, la puissance
5 consommée par la résistance 222 peut être réduite. Dans ce cas aussi, la dimension de la lampe 10 peut être réduite parce que le dégagement de chaleur par la résistance 222 est réduit.

Si le courant transmis à la lampe 10 dépasse une limite
10 supérieure prédéterminée, il est avantageux que l'unité relais 26 arrête la transmission d'énergie à la lampe 10 afin que la source de lumière 30 soit éteinte. En outre, l'unité relais 26 peut rendre intermittente avec une courte période l'énergie transmise à la lampe 10 en fonction de la
15 limite supérieure précitée, avec une pente accrue du courant de la ligne de transmission.

La figure 8A représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité 204 de changement d'impédance. Sur la figure 8A, les composants ayant les mêmes références numé-
20 riques que sur la figure 7A ont des fonctions identiques ou analogues à celles des composants de la figure 7A et leur description est donc omise.

Dans cet exemple, l'unité 204 de changement d'impédance comporte un transistor NMOS 224 à la place du transistor NPN
25 216. Le condensateur 226 change dans ce cas la tension de grille du transistor NMOS 224 afin qu'elle augmente progressivement. Si la tension de grille du transistor NMOS 224 devient supérieure à une valeur prédéterminée de seuil, le transistor 224 est mis à l'état conducteur et permet la
30 circulation du courant de la ligne de transmission dans la résistance 222. L'impédance entre les deux lignes de transmission est donc changée à une valeur plus faible.

La figure 8B représente un exemple de courant consommé par la résistance 222 lorsque l'ouverture a été détectée.
35 Dans cet exemple, la résistance 222 consomme le courant de la ligne de transmission après que la tension de grille du transistor NMOS 224 est devenue supérieure à la valeur prédéterminée de seuil. Ainsi, le courant consommé par la

résistance 222 est à peu près nul juste après que la source de lumière 30 a reçu l'énergie. Ainsi, dans cet exemple, l'énergie consommée par la résistance 222 peut être réduite.

La figure 9A représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité 204 de changement d'impédance. Sur la figure 9A, les composants ayant les mêmes références numériques que sur la figure 7A ont des fonctions identiques ou analogues à celles des composants de la figure 7A et leur description est donc omise.

Dans cet exemple, l'unité 204 de changement d'impédance comporte en outre une diode 230 dont l'anode est mise à la masse et dont la cathode est connectée électriquement à la borne de collecteur du transistor NPN 216. La résistance 222 est aussi connectée électriquement à la borne 34 par le condensateur 226.

Lorsque l'ouverture a été détectée, le condensateur 226 accumule les charges électriques qui accompagnent le courant de ligne de transmission circulant dans la résistance 222 et change ainsi le courant de ligne de transmission afin qu'il diminue progressivement. Le condensateur 226 limite ainsi le temps pendant lequel l'impédance de la ligne de transmission est inférieure à une valeur prédéterminée pendant la période de transmission d'énergie. La diode 240 décharge le condensateur 226 pendant la période au cours de laquelle la source de lumière 30 ne reçoit pas d'énergie (appelée période sans alimentation dans la suite).

La figure 9B représente un exemple de courant consommé par la résistance 222 dans le cas où l'ouverture a été détectée. Pendant la période d'alimentation, le condensateur 226 modifie l'impédance entre les lignes de transmission d'énergie vers la valeur la plus faible au début de la période d'alimentation puis change lorsque l'impédance augmente progressivement. La résistance 222 consomme ainsi un courant de ligne de transmission qui diminue progressivement. Il est avantageux que le condensateur 226 assure la circulation du courant de ligne de transmission pendant une période au cours de laquelle l'unité relais 26 mesure l'impédance de la ligne de transmission puis réduit le

courant de la ligne de transmission à une valeur pratiquement nulle. Dans cet exemple, la puissance consommée par la résistance 222 peut être réduite.

Les figures 10A à 10D représentent d'autres exemples de structure de lampe 10 de véhicule. La figure 10A représente la structure du circuit de la lampe 10. Dans cet exemple, la lampe 10 comporte une unité 28 de détection d'ouverture, un bloc 58 de sources de lumière, une unité 202 de transmission d'un signal de sortie et une unité 204 de changement d'impédance. L'unité 28 de détection d'ouverture et le bloc 58 de sources de lumière ont des fonctions identiques ou analogues à celles de l'unité 28 de détection d'ouverture et du bloc 58 de sources de lumière décrits en référence à la figure 4 et leur description est donc omise. La lampe 10 reçoit de l'énergie d'une unité relais 26 qui a un fonctionnement identique ou analogue à celui de l'unité relais 26 destinée à transmettre de l'énergie à la lampe 10 de véhicule décrite en référence aux figures 6A et 6B.

L'unité 202 de transmission d'un signal de sortie comprend un transistor PNP 236 et une résistance 208. Le transistor PNP 236 et la résistance 208 ont des fonctions identiques ou analogues à celles du transistor PNP 120 et de la résistance 122 de l'unité 46 de réception d'informations d'ouverture (voir figure 4) respectivement. Ainsi, l'unité 202 de transmission d'un signal de sortie a des fonctions identiques ou analogues à celles de l'unité de réception d'informations d'ouverture de la figure 4 et transmet les informations d'ouverture reçues de l'unité 28 de détection d'ouverture à l'unité 204 de changement d'impédance de l'étage suivant. De plus, le transistor PNP 236 est mis à l'état conducteur lorsqu'aucune ouverture n'a été détectée, et à l'état non conducteur lorsqu'une ouverture a été détectée.

L'unité 204 de changement d'impédance comprend un transistor PNP 232, une résistance 222, une résistance 214 et une résistance 220. La borne de base et la borne d'émetteur du transistor PNP 120 sont connectées électriquement à la borne de collecteur du transistor PNP 236 et à la borne

34 respectivement. La borne de collecteur du transistor PNP 120 est mise à la masse par la résistance 222.

Ainsi, le transistor PNP 232 est mis à l'état conducteur lorsque l'ouverture a été détectée et provoque la circulation du courant de ligne de transmission dans la résistance 222 avec changement de l'impédance de la ligne de transmission à une valeur plus petite. Dans cet exemple, l'unité 28 de détection d'ouverture peut notifier à l'unité relais 26 des informations indiquant l'ouverture parce que l'unité 204 de changement d'impédance change l'impédance de la ligne de transmission.

La figure 10B représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité de changement d'impédance 204. Cette unité 204 de cet exemple comporte en outre un condensateur 226 ayant une fonction identique ou analogue à celle du condensateur 226 décrit en référence à la figure 7A. Le condensateur 226 connecte électriquement la borne de base du transistor PNP 232 à la borne 34 et, pendant la période d'alimentation dans le cas où l'ouverture a été détectée, modifie la tension de base du transistor NPN 216 qui diminue progressivement et provoque ainsi une augmentation progressive du courant de ligne de transmission. Dans cet exemple, l'énergie consommée par la résistance 222 peut être réduite.

La figure 10C représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité 204 de changement d'impédance. Dans cet exemple, l'unité 204 comporte un transistor PMOS 234 à la place du transistor PNP 232. Le condensateur 226 a une fonction identique ou analogue à celle du condensateur 226 décrit en référence à la figure 8A. Le transistor PMOS 234 est mis à l'état conducteur lorsque sa tension de grille est inférieure à une valeur prédéterminée de seuil. Le condensateur 226 modifie la tension de grille du transistor PMOS 234 afin qu'elle diminue progressivement. Dans cet exemple, l'énergie consommée par la résistance 222 peut être réduite.

La figure 10D représente un autre exemple de structure de circuit de l'unité de changement d'impédance 204. Dans cet exemple, l'unité 204 comprend en outre une diode 230 dont la cathode est connectée électriquement à la borne 34

et l'anode est connectée électriquement à la borne de collecteur du transistor PNP 232. La résistance 222 est connectée électriquement à la borne 38 par le condensateur 226. Dans cet exemple, le condensateur 226 et la diode 230 ont des fonctions identiques ou analogues à celles du condensateur 226 et de la diode 230 de la figure 9A. Dans cet exemple, l'énergie consommée par la résistance 222 peut être réduite. Il faut noter que les composants des figures 10B à 10D désignés par les mêmes références numériques que ceux de la figure 10A peuvent avoir des fonctions identiques ou analogues à celles de ces composants de la figure 10A.

La figure 11 représente un autre exemple de structure de circuit d'une lampe 10 de véhicule. Dans cet exemple, la lampe 10 reçoit de l'énergie d'une unité relais 26 ayant pour fonction de mesurer l'impédance de la ligne de transmission qui est l'impédance existant entre les lignes de transmission, à la place de l'unité relais 26 décrite en référence à la figure 2. La description de ce circuit de détection d'impédance est omise car on connaît divers types de circuits à cet effet. Dans cet exemple, l'unité relais 26 détecte l'ouverture de la source de lumière 30 dans le cas où l'impédance de la ligne de transmission dépasse une valeur prédéterminée. L'unité relais 26 vérifie en outre si l'une quelconque des sources de lumière 30 est ouverte ou non pendant la période sans alimentation.

La lampe 10 de véhicule comporte un bloc 58 de sources de lumière, une unité 28 de détection d'ouverture, une unité 202 de transmission d'un signal de sortie, une résistance 302, un condensateur 304, une unité 204 de changement d'impédance et une diode 314.

Dans cet exemple, l'unité 202 de transmission d'un signal de sortie transmet une valeur qui dépend des informations d'ouverture reçues de l'unité 28 de détection d'ouverture au condensateur 304 par l'intermédiaire de la résistance 302. Mis à part cette différence, le bloc 58 de sources de lumière, l'unité 28 de détection d'ouverture et l'unité 202 de transmission d'un signal de sortie ont des fonctions identiques ou analogues à celles du bloc 58, de

l'unité 28 et de l'unité 202 décrits en référence à la figure 6A. Leur description est donc omise.

Le condensateur 304 est relié à la masse à une extrémité autre que celle qui reçoit le signal de sortie de l'unité de transmission d'un signal de sortie et conserve une valeur reçue de l'unité 202 pendant la période sans alimentation. Dans la période d'alimentation, le condensateur 304 est chargé lorsque l'ouverture n'est pas détectée, et est déchargé lorsque l'ouverture a été détectée. Ainsi, le condensateur 304 conserve une valeur indiquant si l'unité 28 de détection d'ouverture a détecté ou non l'ouverture, pendant la période sans alimentation. Il faut noter que le condensateur 304 a une capacité de quelques dizaines à quelques centaines de microfarads par exemple. Dans ce cas, le condensateur 304 peut conserver la valeur du signal reçu de l'unité 204 de changement d'impédance pendant 0,1 à 1 s environ. En outre, le condensateur 304 transmet la valeur ainsi conservée à l'unité 204 de changement d'impédance pendant la période sans alimentation.

L'unité 204 de changement d'impédance comprend un transistor NPN 216, une résistance 222, une résistance 214, une résistance 218, une résistance 220, un transistor NPN 306, une résistance 308 et une diode 312. Le transistor NPN 216 et les résistances 222, 214, 218 et 220 ont des fonctions identiques ou analogues à celles du transistor NPN 216 et des résistances 222, 214, 218 et 220 et leur description est donc omise. La résistance 308 a une valeur plus petite que celle de la résistance 222 dans cet exemple.

Le transistor NPN 306 est connecté électriquement au collecteur du transistor NPN 206 à sa borne de base, est connecté électriquement à la borne 34 par la résistance 308 à son collecteur, et est à la masse par son émetteur. Ainsi, pendant la période sans alimentation, le transistor NPN 306 est mis à l'état non conducteur lorsque l'ouverture a été détectée et est mis à l'état conducteur lorsqu'aucune ouverture n'a été détectée. De cette manière, le transistor NPN 306 permet la circulation du courant de la ligne de

transmission dans la résistance 308 dans le cas où aucune ouverture n'a été détectée.

En conséquence, pendant la période sans alimentation, l'unité 204 de changement d'impédance permet la circulation
5 du courant de la ligne de transmission dans la résistance 222 dans le cas où l'ouverture a été détectée et permet la circulation du courant de la ligne de transmission dans la résistance 308 lorsqu'aucune ouverture n'a été détectée. De cette manière, l'unité 204 de changement d'impédance change
10 l'impédance de la ligne de transmission à une plus grande valeur lorsque l'ouverture a été détectée. Ainsi, pendant la période sans alimentation, l'unité 204 de changement d'impédance, lorsque l'ouverture a été détectée, change l'impédance entre la valeur des lignes de transmission d'énergie
15 et une valeur plus grande d'après la valeur conservée par le condensateur 304.

Pendant la période d'alimentation, l'unité relais 26 applique la tension d'alimentation en fonction des tensions de polarisation dans le sens direct aux sources de lumière
20 respectives 30, aux bornes du bloc de sources de lumière 58. D'autre part, pendant la période sans alimentation, l'unité relais 26 applique une tension de mesure qui est inférieure à la tension d'alimentation entre les bornes 34 et 38 pour mesurer l'impédance de la lampe 10 de véhicule.

Dans ce cas, la source de lumière 30 ne permet pas la circulation d'un courant pendant la période sans alimenta-
tion car la source de lumière 30 est une diode photo-émissoive. Ainsi, l'unité relais 26 peut détecter de façon convenable le changement d'impédance de la ligne de
30 transmission à la suite du changement effectué par l'unité 204 de changement d'impédance. Dans cet exemple, l'unité 28 de détection d'ouverture peut notifier à l'unité relais 26 des informations indiquant l'ouverture par changement de l'impédance de la ligne de transmission par l'unité 204 de
35 changement d'impédance.

En outre, dans cet exemple, l'unité 204 de changement d'impédance maintient l'impédance entre les lignes de transmission d'énergie à une valeur inférieure au cas où

aucune ouverture n'a été détectée et change l'impédance à une valeur plus grande. Ainsi, dans cet exemple, il est possible d'utiliser comme unité relais 26 une unité relais ayant une fonction identique ou analogue à celle de l'unité
5 relais qui transmet de l'énergie à une source de lumière à ampoule à filaments par exemple. Dans ce cas, la lampe 10 de véhicule peut être pilotée par une unité relais qui a des applications très étendues.

Les diodes 312 et 314 sont des diodes destinées à
10 protéger la lampe 10 contre une connexion en sens inverse. Dans le cas où l'alimentation de la lampe 10 est connectée en sens inverse au niveau de l'unité relais 26, la diode 312 transmet un courant reçu de la borne 38 à la borne 34 par l'intermédiaire de la résistance 222. A ce moment, la diode
15 314 arrête le courant circulant dans la source 30 en sens inverse pour protéger la source de lumière 30.

La figure 12 représente un autre exemple de structure de circuit de la lampe 10 de véhicule. Sur la figure 12, les composants ayant les mêmes références numériques que ceux de
20 la figure 11 ont des fonctions identiques ou analogues à celles de ces composants de la figure 11 et leur description est donc omise.

Dans cet exemple, la lampe 10 de véhicule reçoit de l'énergie d'une unité relais 26 ayant pour fonction de
25 mesurer un potentiel à la borne 34 pendant la période sans alimentation, à la place de l'unité 26 décrite en référence à la figure 11. Divers types de circuits sont connus pour la mesure du potentiel. En conséquence, la description d'un tel circuit est omise. Dans cet exemple, l'unité relais 26
30 détecte l'ouverture de la source de lumière 30 lorsque le potentiel mesuré à la borne 34 est inférieur à une valeur prédéterminée. De cette manière, l'unité relais 26 vérifie la présence ou l'absence de l'ouverture de la source de lumière 30 pendant la période sans alimentation.

35 Dans cet exemple, la lampe 10 de véhicule comprend une unité 316 destinée à transmettre une valeur retenue à la place de l'unité 204 de changement d'impédance. Cette unité 316 comporte une résistance 342, une résistance 320 et une

diode 318. La résistance 342 est une résistance élévatrice qui est connectée électriquement à la cathode de la diode 314 à une première extrémité. L'autre extrémité de la résistance 342 est connectée électriquement à la borne 34.

5 La résistance 320 connecte la cathode de la diode 318 à la masse. La diode 318 est connectée à l'unité 202 de transmission d'un signal de sortie par la résistance 302 à son anode et est connectée électriquement à la borne 34 à sa cathode.

10 Pendant la période sans alimentation, comme le condensateur 304 est chargé lorsque l'ouverture a été détectée, ce condensateur 304 polarise la diode 318 dans le sens direct. La diode 318 provoque ainsi la circulation d'un courant dans la résistance 320 afin que le potentiel à la borne 34
15 augmente. L'unité 316 de transmission de la valeur retenue transmet aussi un potentiel plus élevé qui correspond à la valeur retenue par le condensateur 304 à la borne 34.

D'autre part, lorsqu'aucune ouverture n'a été détectée, comme le condensateur 304 est déchargé, il polarise la diode
20 318 dans le sens inverse. Ainsi, le courant circulant dans la diode 318 est pratiquement nul et le potentiel à la borne 34 n'augmente pas. Ainsi, l'unité 316 de transmission de la valeur retenue transmet un potentiel inférieur correspondant à la valeur retenue par le condensateur 304 à la borne 34.
25 Dans cet exemple, l'unité 28 de détection d'ouverture peut notifier à l'unité relais 26 des informations indiquant l'ouverture parce que l'unité 316 de transmission de la valeur retenue transmet la valeur retenue par le condensateur 304.

30 La figure 13 représente un autre exemple de structure de circuit de la lampe 10 de véhicule. Sur la figure 13, les composants désignés par les mêmes références numériques que sur la figure 11 ont des fonctions identiques ou analogues à ces composants de la figure 11 et leur description est
35 donc omise. Dans cet exemple, la lampe 10 de véhicule reçoit l'énergie d'une unité relais 26 ayant une fonction identique ou analogue à celle de l'unité relais 26 décrite en référence à la figure 11.

La lampe 10 de véhicule 1 comprend une résistance 340 et une unité de commutation 322 à la place de l'unité 204 de changement d'impédance, de la résistance 302 et du condensateur 304. La résistance 340 est connectée au bloc 58 de sources de lumière et à l'unité 28 de détection d'ouverture en parallèle et connecte électriquement les bornes 34 et 38 l'une à l'autre.

L'unité 322 de commutation comprend un condensateur 346, une résistance 330, une résistance 344, une résistance 332, un transistor PNP 328, une résistance 334, un condensateur 336, un enroulement relais 326, un commutateur relais 324 et une diode 338.

L'enroulement relais 326 et le commutateur relais 324 forment un relais. L'enroulement 326 est connecté en série avec le transistor PNP 328 et commande le commutateur relais 334. Le commutateur relais 324 est placé entre la borne 34 et la diode 314 et il est commuté en fonction d'un courant qui circule dans l'enroulement 326. Dans cet exemple, le commutateur relais 324 est ouvert lorsque le courant circule dans l'enroulement 326.

Pendant la période d'alimentation, le condensateur 346 se charge lorsqu'aucune ouverture n'a été détectée et se décharge lorsqu'une ouverture a été détectée. Ainsi, le condensateur 346 contient un signal de sortie de l'unité 28 de détection d'ouverture et la conserve pendant la période sans alimentation. Les résistances 344, 330 et 332 transmettent une tension obtenue par division d'une tension positive de sortie de l'unité relais 26 par le rapport de ces résistances au condensateur 346 dans le cas où aucune ouverture n'a été détectée.

Le condensateur 336 est connecté électriquement à la borne 34 pendant la période d'alimentation afin qu'il soit chargé par une tension que la borne 34 reçoit de l'unité relais 26. Ainsi, pendant la période sans alimentation, le condensateur 336 transmet la tension ainsi chargée à l'enroulement relais 326.

Le transistor PNP 328 reçoit la valeur conservée dans le condensateur 346 par l'intermédiaire de la résistance 334

à sa borne de base. Ainsi, pendant la période sans alimentation, le transistor PNP 328 est mis à l'état conducteur lorsque l'ouverture a été détectée et à l'état non conducteur lorsqu'aucune ouverture n'a été détectée. Le transistor
5 PNP 328 permet ainsi la circulation d'un courant provenant du condensateur 336 dans l'enroulement relais 326 lorsque l'ouverture a été détectée pendant la période sans alimentation. Le commutateur relais 324 est ouvert, les bornes 34 et 36 sont déconnectées et l'impédance de la lampe 10
10 devient plus grande. L'enroulement relais 326 peut recevoir un courant de la borne 34 à la place du condensateur 336 afin que le courant reçu puisse circuler.

D'autre part, si aucune ouverture n'a été détectée, le commutateur relais 324 est fermé. L'impédance de la lampe 10
15 est alors faible. En conséquence, dans cet exemple, il est possible de vérifier la présence ou l'absence d'une ouverture de la source de lumière 30 par mesure de l'impédance entre les bornes 34 et 38 pendant la période sans alimentation. L'unité 28 de détection d'ouverture peut notifier
20 dans cet exemple à l'unité relais 26 des informations indiquant l'ouverture par commande de l'unité de commutation 322.

Comme l'indique la description qui précède, selon l'invention, l'ouverture d'une diode photoémissive comprise
25 dans une lampe de véhicule peut être détectée de façon convenable.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux lampes qui viennent
d'être décrites uniquement à titre d'exemple non limitatif
30 sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Lampe de véhicule, caractérisée en ce qu'elle comprend :

5 une source (30) de lumière comprenant une diode photo-émissive destinée à émettre de la lumière en fonction d'énergie reçue d'une alimentation placée à l'extérieur de la lampe de véhicule,

un corps (20) de lampe destiné à loger la source (30) de lumière et à la protéger contre l'eau, et

10 une unité (28) de détection d'ouverture destinée à détecter l'ouverture de la source (30) de lumière et à notifier le résultat de la détection à l'extérieur du corps (20) de lampe.

2. Lampe selon la revendication 1, caractérisée en ce
15 qu'elle comporte plusieurs sources (30) de lumière connectées en parallèle, et l'unité (28) de détection d'ouverture détecte l'ouverture lorsque l'une au moins des sources (30) de lumière est en position d'ouverture.

3. Lampe selon la revendication 2, caractérisée en ce
20 que l'unité (28) de détection d'ouverture notifie à l'extérieur du corps (20) de lampe des informations indiquant l'ouverture par l'intermédiaire d'une ligne de notification d'informations d'ouverture qui est électriquement indépendante d'une ligne de transmission d'énergie destinée à
25 transmettre de l'énergie aux sources (30) de lumière.

4. Lampe selon la revendication 1, caractérisée en ce
qu'elle comprend en outre une unité (204) de changement
d'impédance destinée à changer l'impédance entre les deux
lignes de transmission qui transmettent l'énergie à la
30 source (30) de lumière dans le cas où l'unité (28) de détection d'ouverture a détecté l'ouverture, et l'unité (28) de détection d'ouverture notifie à l'extérieur du corps (20) de lampe des informations indiquant l'ouverture par changement de l'impédance par l'unité (204) de changement d'impédance.

35 5. Lampe selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'unité (204) de changement d'impédance comprend :

un interrupteur connecté en parallèle avec la source (30) de lumière, et

une résistance connectée en parallèle avec la source (30) de lumière et en série avec l'interrupteur et destinée à permettre à un courant de ligne de transmission, qui est un courant allant de l'une des deux lignes de transmission d'énergie à l'autre, dans le cas où le commutateur est en position de fermeture, et l'unité (28) de détection d'ouverture met le commutateur en position de fermeture pour permettre la circulation du courant de ligne de transmission dans la résistance lorsque l'unité (28) de détection d'ouverture a détecté l'ouverture, si bien que l'unité (204) de changement d'impédance change l'impédance à une valeur plus petite.

6. Lampe selon la revendication 5, caractérisée en ce que la source (30) de lumière reçoit de l'énergie qui varie de façon intermittente avec une période prédéterminée,

l'unité (28) de détection d'ouverture détecte l'ouverture pendant une période au cours de laquelle la source (30) de lumière reçoit de l'énergie, et

l'unité (204) de changement d'impédance comporte en outre un condensateur limiteur destiné à limiter le temps pendant lequel l'impédance est inférieure à une valeur prédéterminée par changement du courant de ligne de transmission pendant cette période lorsque l'unité (28) de détection d'ouverture a détecté l'ouverture.

7. Lampe selon la revendication 1, caractérisée en ce que la source (30) de lumière reçoit de l'énergie qui varie de façon intermittente avec une période prédéterminée,

l'unité (28) de détection d'ouverture détecte l'ouverture pendant une période au cours de laquelle la source (30) de lumière reçoit de l'énergie,

la lampe de véhicule comprend en outre un condensateur de retenue destiné à conserver une valeur indiquant si l'unité (28) de détection d'ouverture a détecté l'ouverture ou non, pendant une période au cours de laquelle la source (30) de lumière ne reçoit pas l'énergie, et

l'unité (28) de détection d'ouverture notifie à l'extérieur du corps (20) de lampe des informations indiquant l'ouverture d'après la valeur conservée par le condensateur

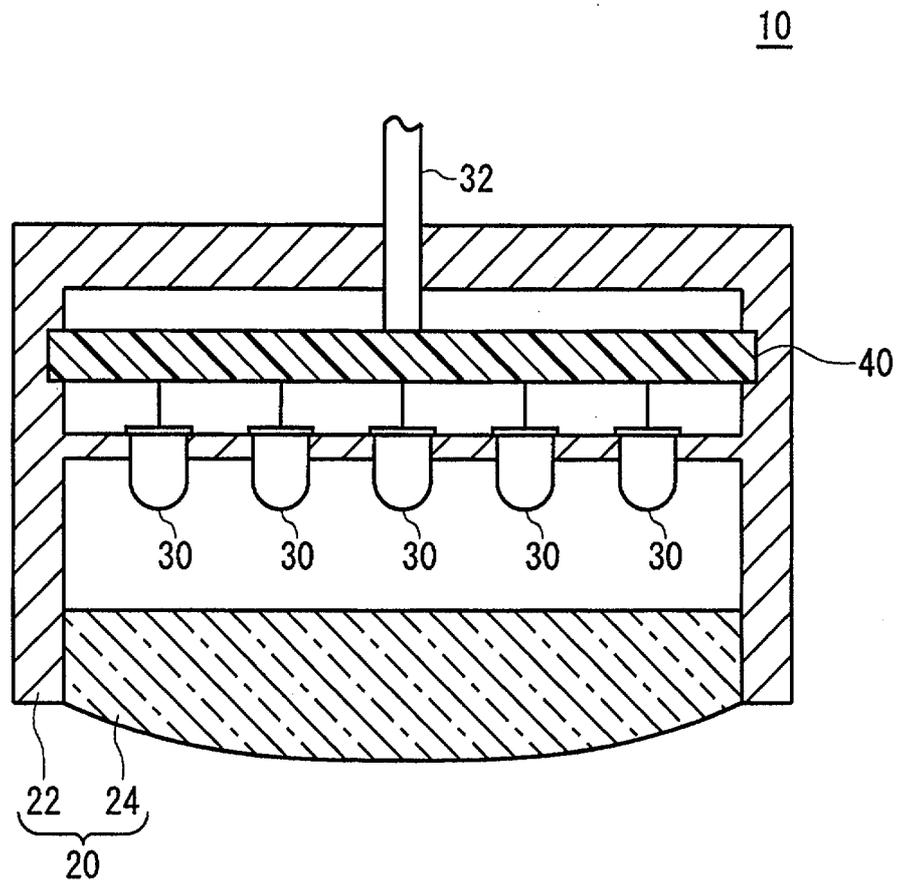
de retenue pendant une période au cours de laquelle la source (30) de lumière ne reçoit pas l'énergie.

8. Lampe selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre une unité (204) de changement
5 d'impédance destinée à changer l'impédance entre deux lignes de transmission d'énergie destinées à transmettre l'énergie à la source (30) de lumière d'après la valeur conservée par le condensateur de retenue pendant la période au cours de laquelle la source (30) de lumière n'a pas reçu d'énergie,
10 et

l'unité (28) de détection d'ouverture notifiée à l'extérieur du corps (20) de lampe des informations indiquant l'ouverture par changement de l'impédance à l'aide de l'unité (204) de changement d'impédance.

9. Lampe selon la revendication 7, caractérisée en ce
15 qu'elle comprend en outre une unité destinée à transmettre une valeur conservée destinée à transmettre la valeur conservée par le condensateur de retenue à l'extérieur du corps (20) de lampe pendant la période au cours de laquelle
20 la source (30) de lumière ne reçoit pas l'énergie, et

l'unité (28) de détection d'ouverture notifiée à l'extérieur du corps (20) de lampe des informations indiquant l'ouverture par transmission de ladite valeur par l'unité de transmission de la valeur conservée.

*FIG. 1*

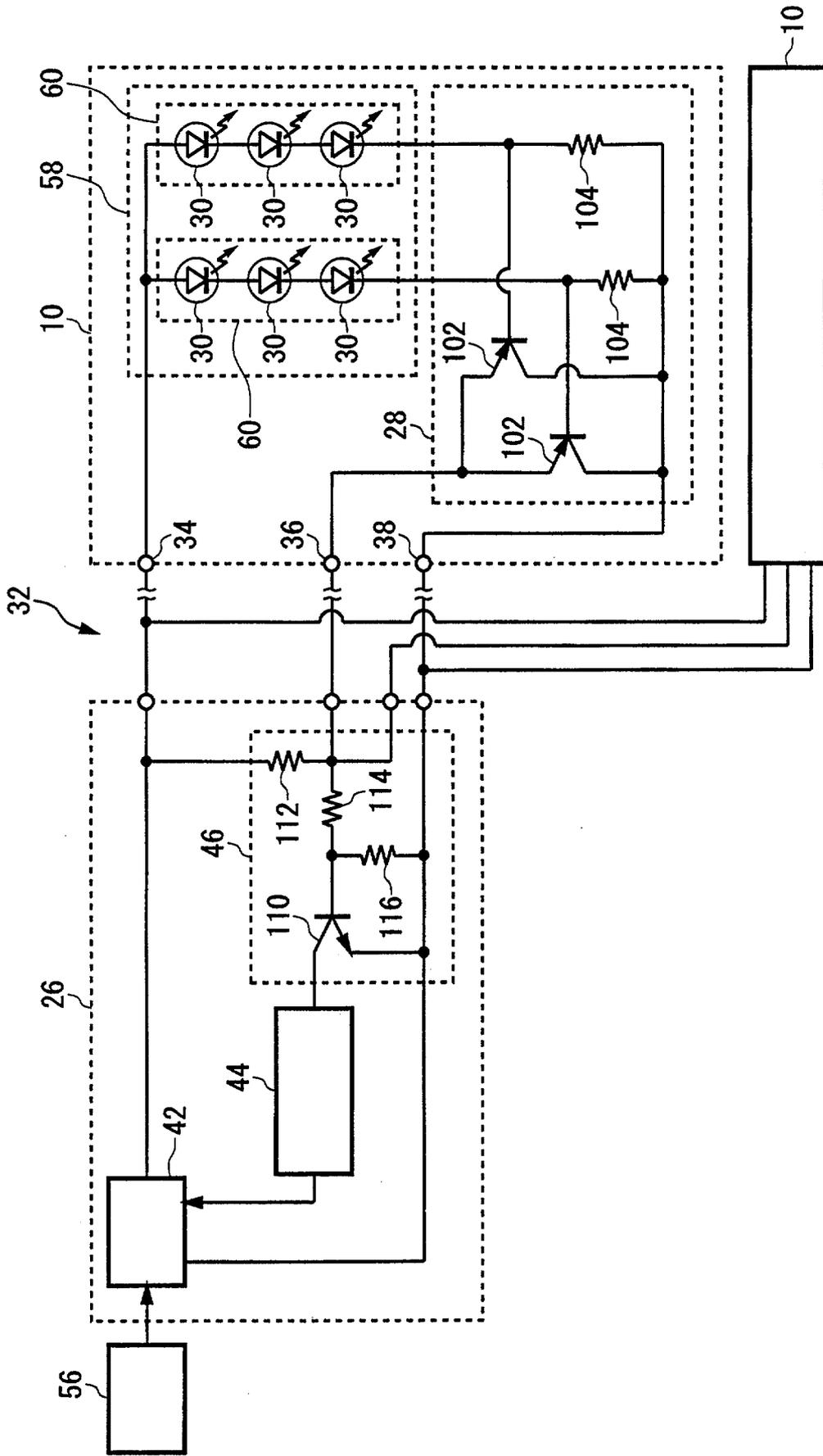
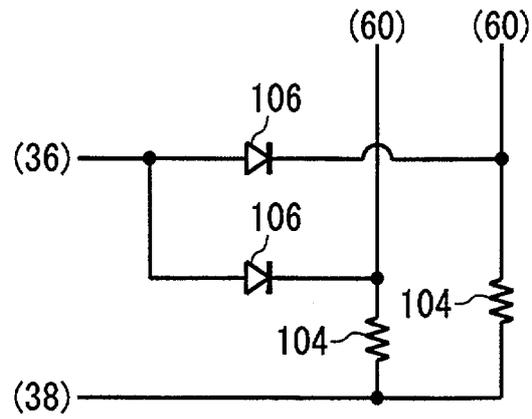


FIG. 2

3/13

28*FIG. 3*

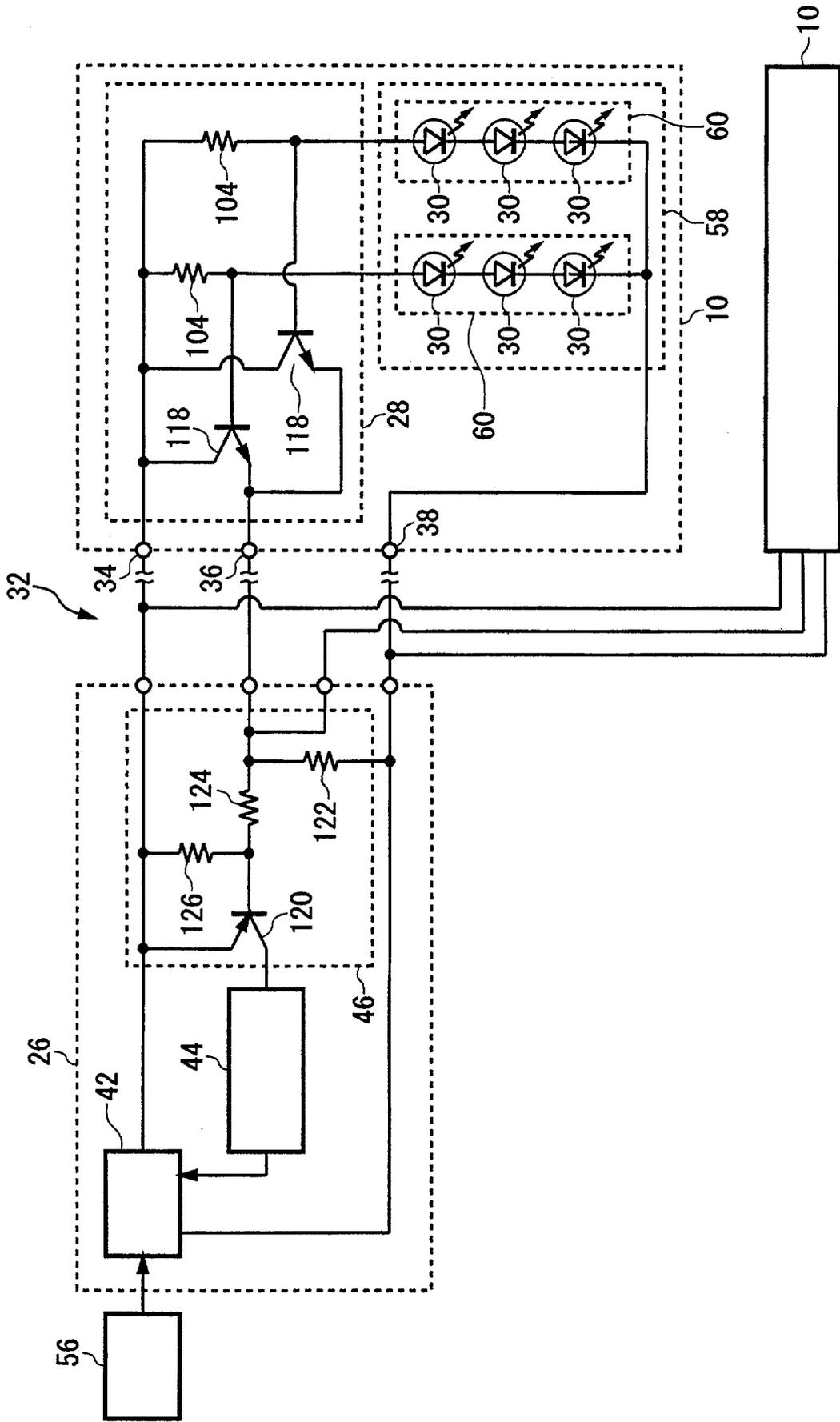
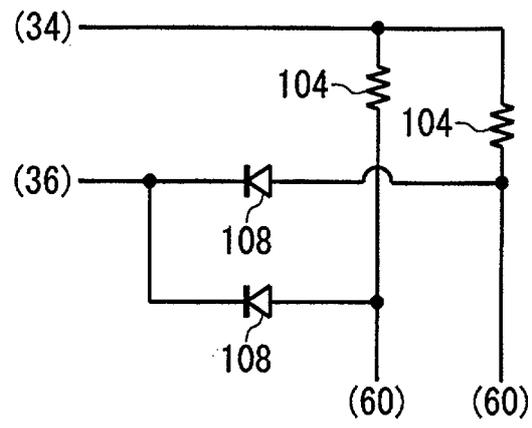


FIG. 4

5/13

28*FIG. 5*

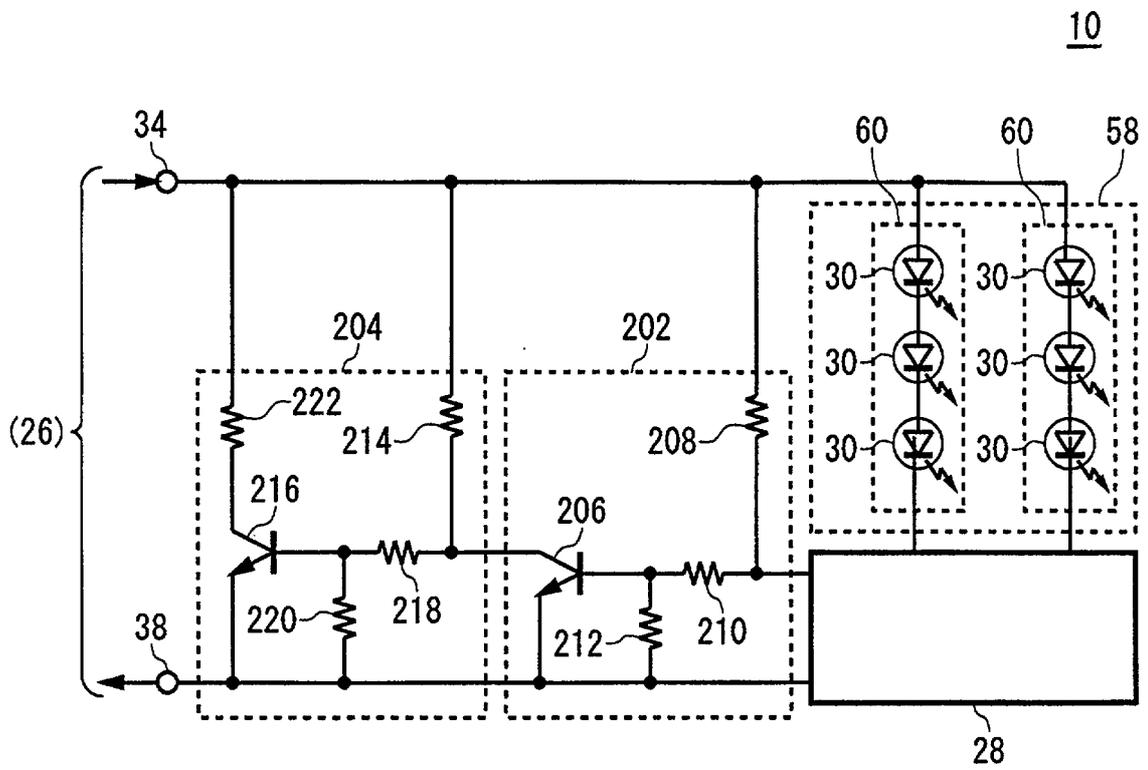


FIG. 6A

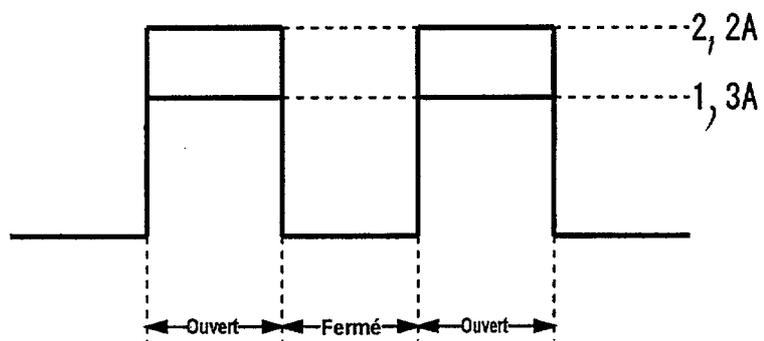


FIG. 6B

7/13

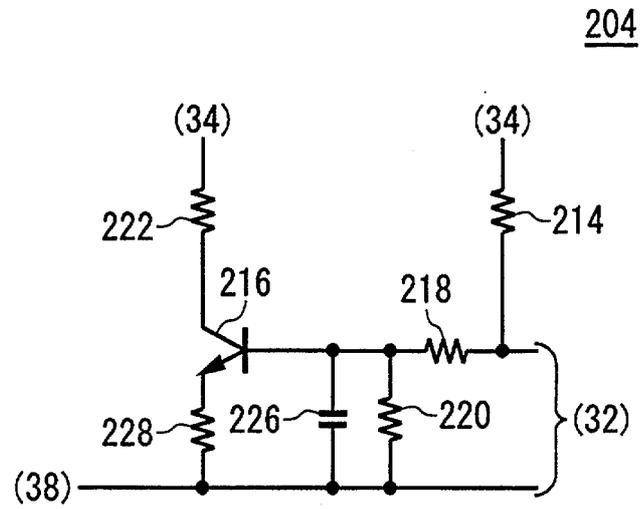


FIG. 7A

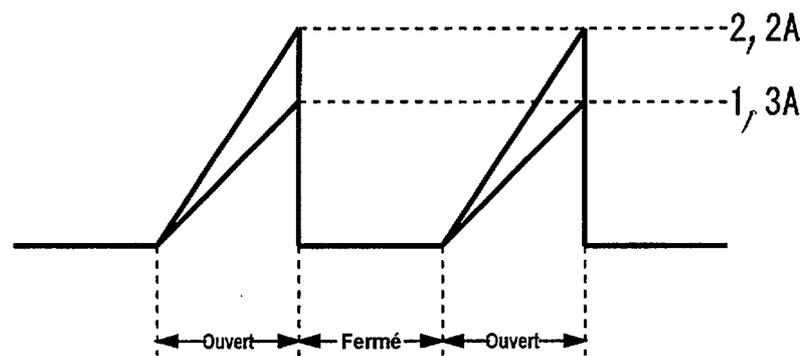
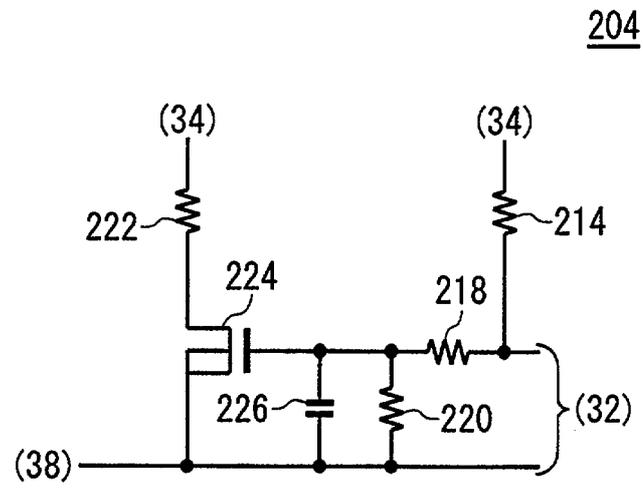
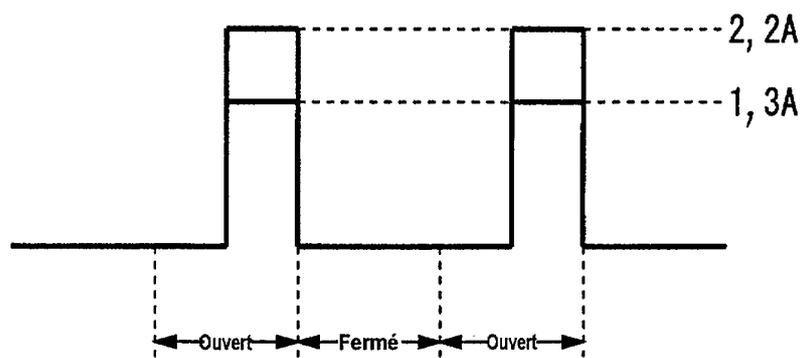


FIG. 7B

8/13

*FIG. 8A**FIG. 8B*

9/13

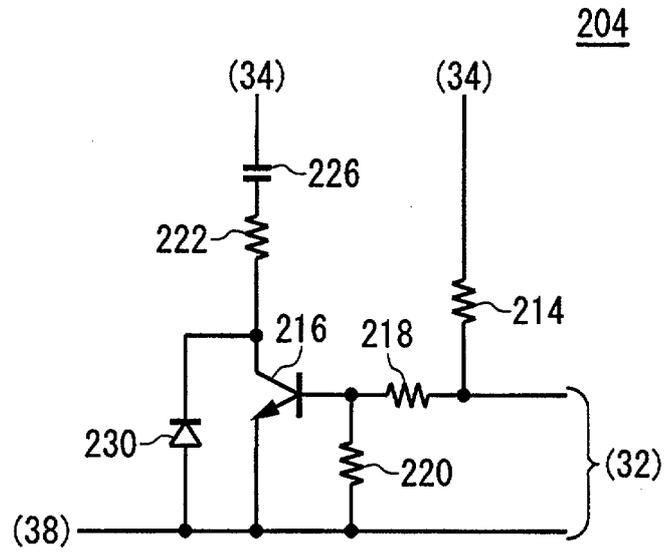


FIG. 9A

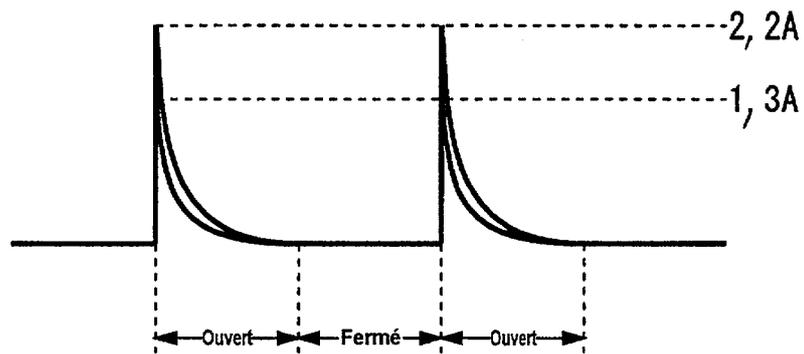


FIG. 9B

FIG. 10A

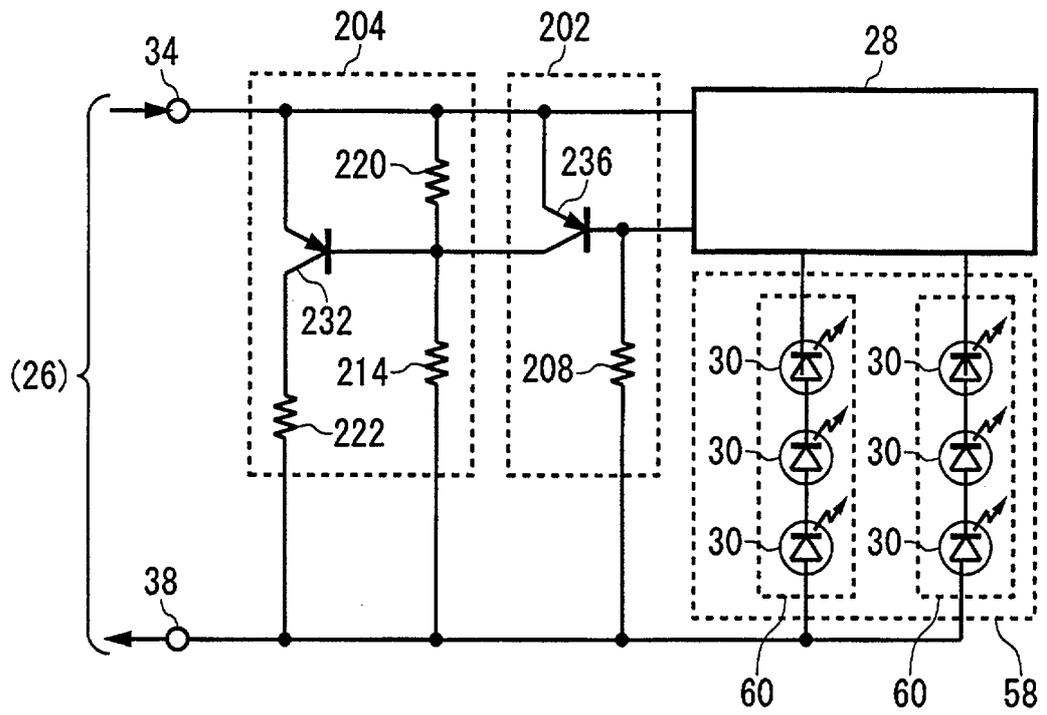


FIG. 10B

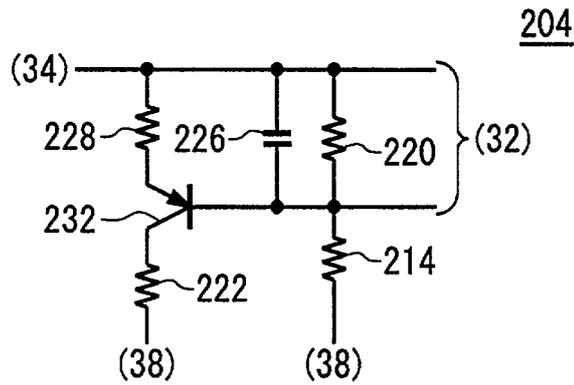


FIG. 10C

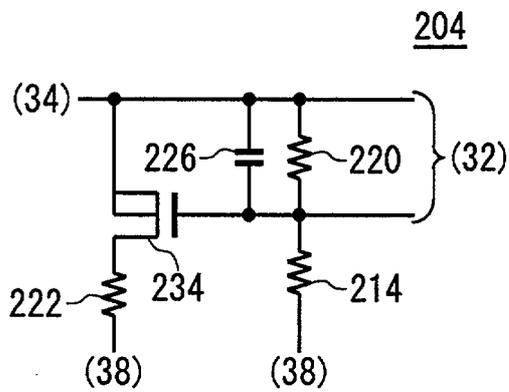
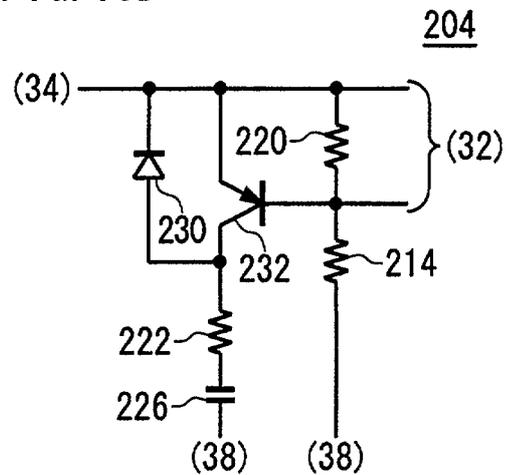


FIG. 10D



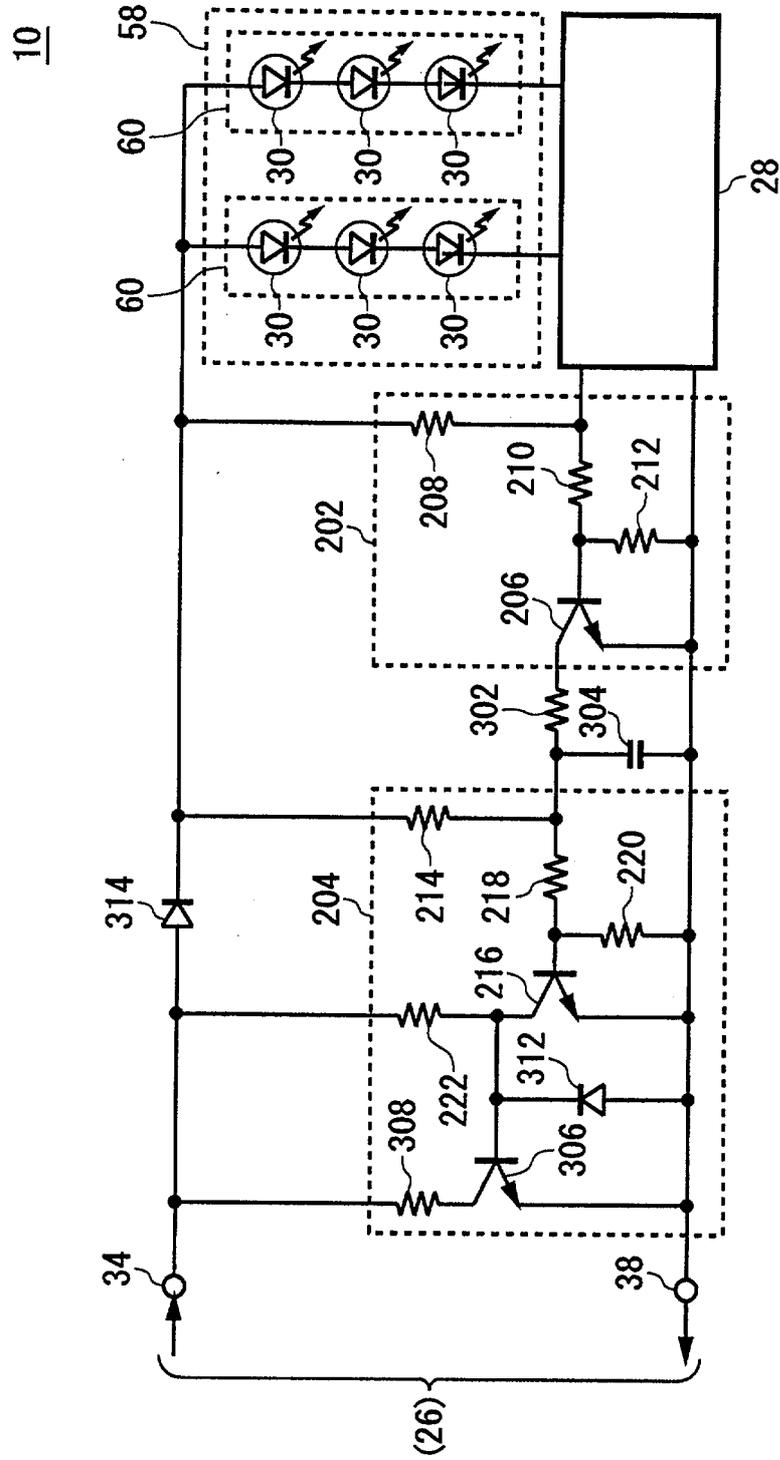


FIG. 11

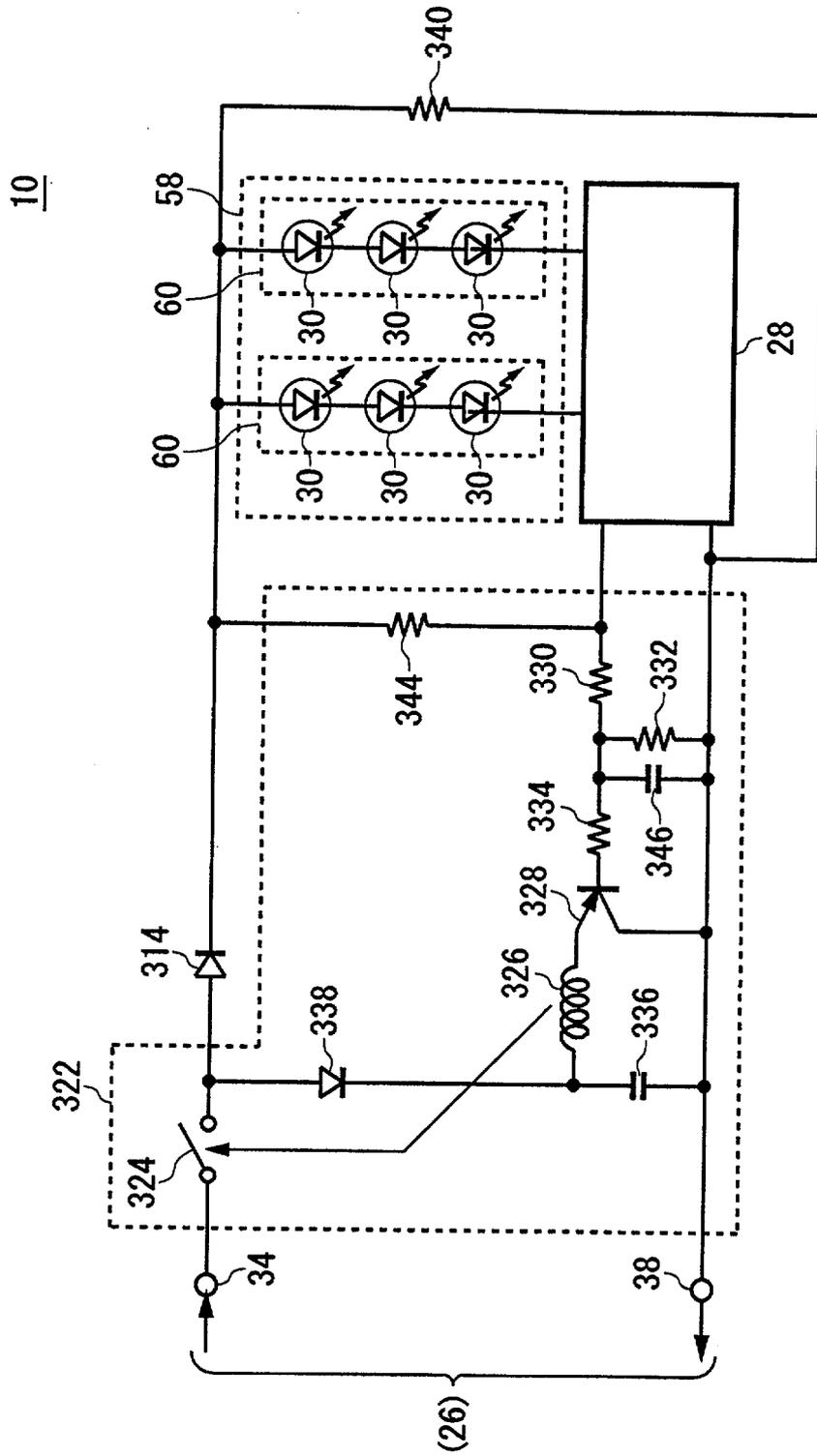


FIG. 13