

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 908 247

21 N° d'enregistrement national : 07 54964

51 Int Cl⁸ : H 02 P 9/10 (2006.01), H 02 H 7/08

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.05.07.

30 Priorité : 07.11.06 JP 06301470.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.05.08 Bulletin 08/19.

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) : MITSUBISHI ELECTRIC CORP — JP.

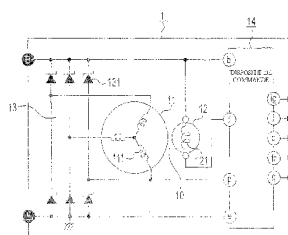
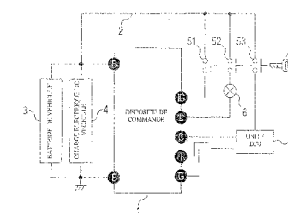
72 Inventeur(s) : SUMIMOTO KATSUYUKI et SASAKI
JUNYA.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : BREVALEX.

54 DISPOSITIF DE COMMANDE D'ALTERNATEUR POUR VEHICULE.

57 Dispositif de commande (14) pour alternateur (10) de véhicule dans lequel, lorsqu'une portion de détection de signal détecte un signal d'entrée déterminé, un mode de fonctionnement d'une portion d'avertissement de surtension est commuté vers un mode de fonctionnement en détection par une portion de commutation de mode de fonctionnement en avertissement de surtension. Dans le mode de fonctionnement en détection, la portion d'avertissement de surtension est activée lorsqu'une tension inférieure à une tension déterminée a persisté pendant un temps inférieur à un temps déterminé. Par conséquent, des vérifications concernant le fonctionnement de la portion d'avertissement de surtension peuvent être achevées en un temps bref en usine ou analogues.



FR 2 908 247 - A1



DISPOSITIF DE COMMANDE D'ALTERNATEUR POUR VEHICULEDomaine de l'invention

L'invention concerne un dispositif de commande pour un alternateur monté dans un véhicule tel qu'une automobile, et en particulier un dispositif de commande d'alternateur qui permet d'accomplir facilement des vérifications et essais nécessaires dans une usine ou analogues.

Description de la technique antérieure

Un alternateur monté dans un véhicule est souvent fabriqué commercialement comme un ensemble formant alternateur qui incorpore un redresseur qui redresse un courant alternatif sorti de l'alternateur et un dispositif de commande d'alternateur. Dans certains cas, le dispositif de commande d'alternateur incorporé dans l'ensemble formant alternateur comporte de nombreuses bornes telles que : une borne B d'alimentation connectée à une borne de sortie du redresseur qui redresse une tension de phase de l'alternateur ; une borne de mise à la masse E qui a le même potentiel électrique que la carrosserie du véhicule ; et une borne d'excitation f connectée à une bobine d'excitation de l'alternateur. D'autres bornes comprennent : une borne d'entrée de tension de phase p dans laquelle est entrée la tension de phase de l'alternateur ; une borne d'allumage IG qui est connectée à un contact qui est ouvert et fermé par un commutateur d'allumage ; une borne de communication FR qui transmet des informations sur l'état de génération

d'énergie de l'alternateur à un dispositif externe comme une unité de commande du moteur (appelée ci-après unité "ECU") et une borne de communication C qui reçoit un signal de commande de génération d'énergie provenant du dispositif externe comme l'unité ECU.

Par ailleurs, la technique connue a proposé des dispositifs de commande d'alternateur dans lesquels une seule ligne de signaux achemine une communication bidirectionnelle pour, par exemple, un signal IG qui est un signal de mise sous tension, un signal FR qui est un signal d'état de génération d'énergie, et un signal C qui est un signal de commande de génération d'énergie. Ces dispositifs de commande d'alternateur ont pour objectif de réduire le nombre de bornes et de fils utilisés (par exemple, se référer au document de brevet JP-A-10-51976).

Normalement, un dispositif de commande d'alternateur est prévu avec une portion d'avertissement de surtension. Si la tension générée de l'alternateur devient une surtension, et que cette surtension persiste pendant une période prédéterminée ou plus, la portion d'avertissement de surtension génère un avertissement de surtension. De surcroît, le dispositif de commande d'alternateur est prévu avec une fonction de réponse de charge qui, dans le cas où la quantité de génération d'énergie de l'alternateur est augmentée, augmente la quantité de génération d'énergie progressivement plutôt que de l'augmenter subitement. L'adoption de cette structure favorise une amélioration de l'aptitude au démarrage du moteur et une

amélioration de la stabilité de la commande de ralenti du moteur.

Lorsque les dispositifs de commande d'alternateur connus sont utilisés pour vérifier la génération de pleine puissance de l'alternateur en usine ou analogues, ou lorsqu'une vérification est menée avec un commutateur d'excitation connecté à une bobine d'excitation totalement mise sous tension de sorte que le dispositif de commande place l'alternateur dans un état dans lequel une pleine puissance peut être obtenue, il faut un certain temps pour que la fonction de réponse de charge comprise dans le dispositif de commande d'alternateur achève la commande de réponse de charge. A cause de cela, il est nécessaire d'attendre quelques dizaines de secondes avant qu'une pleine puissance ne soit atteinte après que le commutateur d'excitation soit pleinement conducteur. Par conséquent, il faut un certain temps pour achever la vérification.

Exposé de l'invention

L'invention a pour but de résoudre les problèmes décrits ci-dessous des dispositifs de commande d'alternateur connus pour véhicules, et un objet de cette invention consiste à proposer un dispositif de commande d'alternateur permettant d'accomplir aisément des vérifications ou essais nécessaires (ces termes étant repris ci-après collectivement sous le terme générique de "vérification") en usine ou analogues.

Un dispositif de commande d'un alternateur pour véhicule selon l'invention comporte : une première

borne externe qui reçoit une sortie redressée de l'alternateur de véhicule ou l'alimentation de sortie d'une batterie chargée par la sortie redressée ; une deuxième borne externe connectée à une bobine d'excitation de l'alternateur de véhicule ; une troisième borne externe dans laquelle une tension de phase de l'alternateur de véhicule est entrée ; au moins une quatrième borne externe qui peut être connectée à un dispositif externe ; et une portion de commande d'excitation qui commande un courant d'excitation qui circule dans la bobine d'excitation. Le dispositif de commande pour l'alternateur de véhicule accomplit une commande au moyen d'une fonction de réponse de charge qui commande la portion de commande d'excitation pour commander la portion de détection de signal spécifié qui détecte le moment où un signal spécifié est appliqué à au moins une des première à quatrième bornes externes ; et une portion de commutation de coefficient de réponse de charge qui commute une valeur d'un coefficient de réponse de charge de la fonction de réponse de charge lorsque la portion de détection de signal spécifié détecte le signal spécifié.

Le dispositif de commande pour un alternateur de véhicule selon l'invention est prévu avec la portion de détection de signal spécifié qui détecte le moment où le signal spécifié est appliqué à au moins une des première à quatrième bornes externes ; et la portion de commutation de coefficient de réponse de charge qui commute la valeur du coefficient de réponse de charge de la fonction de réponse de charge lorsque la portion

de détection de signal spécifié détecte le signal spécifié. Par conséquent, des vérifications concernant le fonctionnement de la portion d'avertissement de surtension peuvent être achevées en usine ou analogues dans une courte période de temps, et les vérifications peuvent être accomplies efficacement sans qu'aucun type de borne particulière ne soit prévu. En outre, les vérifications peuvent être simplement achevées sans qu'il n'y ait d'impact préjudiciable sur l'équipement d'essai comme une batterie.

Les objets, caractéristiques et avantages précédents et d'autres de la présente invention ressortiront de la description détaillée suivante de la présente invention lorsqu'elle est prise conjointement avec les dessins annexés.

Brève description des dessins

La figure 1 est un schéma structurel représentant la structure d'un système électrique d'un véhicule tel qu'une automobile ou analogue comportant un ensemble formant alternateur de véhicule ;

la figure 2 est un schéma structurel représentant la structure interne d'un ensemble 1 formant alternateur de véhicule ;

la figure 3 est un schéma structurel représentant un dispositif de commande 14 d'un alternateur de véhicule qui est une caractéristique fondamentale de l'invention ; et

la figure 4 est un schéma structurel représentant un dispositif de commande 14 de l'alternateur de

véhicule selon un premier mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

Premier mode de réalisation

La figure 1 est un schéma structurel représentant la structure d'un système électrique d'un véhicule tel qu'une automobile ou analogue comportant un ensemble formant alternateur. La figure 2 est un schéma structurel représentant la structure interne d'un ensemble formant alternateur 1. Sur la figure 1 et la figure 2, l'ensemble 1 formant alternateur comporte un alternateur 10 incluant un stator 11 et un rotor 12, un redresseur 13 qui redresse un courant alternatif sorti de l'alternateur 10, et un dispositif de commande 14 qui commande l'alternateur 10, et est prévu avec une borne B d'alimentation, une borne de mise à la masse E, une borne d'allumage IG, une borne L de voyant de charge qui est connectée à un voyant de charge, une borne de commutation C qui est connectée à une unité ECU 7 qui est un dispositif externe, une borne de communication FR, et une borne de communication G. Le redresseur 13 comporte une pluralité de dispositifs de redressement 131 qui sont connectés en pont.

La borne B d'alimentation est connectée à une batterie 3 de véhicule, une charge électrique 4 de véhicule, et une alimentation 2 de véhicule. La batterie 3 de véhicule est chargée par de l'énergie électrique sortie de l'ensemble 1 formant alternateur, et la charge électrique 4 de véhicule est entraînée la

fourniture d'énergie électrique qui est sortie de l'ensemble 1 formant alternateur.

La borne de mise à la masse E est normalement structurée par le corps métallique de l'alternateur 10 lui-même, et a le même potentiel que celui de la masse de la carrosserie du véhicule du fait que l'alternateur 10 est assemblé au moteur (non représenté) du véhicule. La borne d'allumage IG est prévue comme une borne de surveillance pour les dispositifs de commande 14 prévus dans l'ensemble 1 formant alternateur afin de détecter le moment où une clé d'allumage 5 du véhicule est tournée dans une position de mise sous tension. Lorsque la clé d'allumage 5 est tournée dans une position de mise sous tension, la tension de la batterie 3 du véhicule alimente la borne d'allumage IG via un contact 51. Le dispositif de commande 14 détecte que la clé d'allumage 5 a été tournée dans une position de mise sous tension en détectant la tension délivrée à la borne d'allumage IG, et l'alimentation interne du dispositif de commande 14 est activée.

La borne L de voyant de charge est connectée à la batterie 3 de véhicule via un voyant de charge 6 prévu dans le véhicule et le contact 52 qui est ouvert/fermé par la clé d'allumage 5. Le voyant de charge 6 s'allume lorsque le dispositif de commande 14 détecte une anomalie du système. Les bornes de communication C, FR, G sont respectivement connectées à l'unité ECU 7. Ces bornes de communication C, FR, G sont utilisées pour envoyer/recevoir des signaux de commande entre le dispositif de commande 14 et l'unité ECU 7.

L'alternateur 10 est prévu avec le stator 11 qui comporte une bobine 111 de stator, et le rotor 12 qui comporte une bobine d'excitation 121. Le rotor 12 est aimanté par excitation de la bobine d'excitation 121, et tourne dans l'espace interne du stator 11 en association avec la rotation du moteur, ce qui génère de ce fait un courant alternatif dans la bobine 111 de stator. Le courant alternatif généré dans la bobine 111 de stator est converti en courant continu par le redresseur 13 et alimente la batterie 3 de véhicule et la charge électrique 4 de véhicule représentés sur la figure 1.

Le dispositif de commande 14 commande l'intensité d'aimantation du rotor 12 en commandant la circulation de courant dans la bobine d'excitation 121 au moyen d'une commande à modulation de largeur d'impulsion (PWM), et de ce fait commande la tension de sortie de l'alternateur 10 jusqu'à une valeur de tension appropriée à une alimentation de véhicule. On accomplit la commande PWM en commandant l'intervalle de temps entre la mise à la masse et l'ouverture d'une borne d'excitation f connectée à la bobine d'excitation 121. Une borne b d'alimentation, une borne de mise à la masse e, une borne d'allumage ig, une borne l de voyant de charge, une borne de communication c, une borne de communication fr, et une borne de communication g du dispositif de commande 14 sont respectivement connectées à la borne B d'alimentation correspondante, la borne de mise à la masse E, la borne de commutation d'allumage IG, la borne L de voyant de charge, la borne de communication C, la borne de communication FR, et la

borne de communication G. Les bornes correspondantes respectives ont le même potentiel. Une borne d'entrée p de tension de phase du dispositif de commande 14 est connectée à la bobine 111 de stator, et la tension de phase du stator 11 avant redressement est entrée dans la borne d'entrée p de tension de phase. Le dispositif de commande 14 utilise la fréquence de la tension de phase du stator 11 avant redressement, entrée via la borne d'entrée p de tension de phase, pour mesurer la vitesse de rotation du rotor 12 de l'alternateur 10.

La figure 3 est un schéma structurel représentant le dispositif de commande 14 de l'alternateur qui est une caractéristique fondamentale de l'invention. Sur la figure 3, la borne b d'alimentation est connectée à la borne B d'alimentation de l'ensemble 1 formant alternateur. Un circuit 15 d'alimentation, qui fait fonction d'alimentation interne du dispositif de commande 14, génère une tension de sortie de 5 [V] sur la base de l'énergie de sortie redressée de l'alternateur 10 délivrée par la borne b d'alimentation, et fait fonction d'alimentation pour faire fonctionner chacun des circuits dans le dispositif de commande 14. Lorsque l'on connecte l'un ou l'autre parmi un élément de commutation 20 et un élément de commutation 28, décrits ci-après, un déclencheur 151 du circuit 15 d'alimentation est commandé pour activer le circuit 15 d'alimentation.

Un capteur de tension 16 détecte la tension générée par l'alternateur 10 qui alimente la borne b d'alimentation, et injecte la tension de détection dans un circuit de détermination d'avertissement de

surtension 17 qui fait fonction de portion d'avertissement de surtension. Le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 comporte un temporisateur de détermination 171. Il a un mode de fonctionnement qui, si la valeur de la tension de détection entrée depuis le capteur de tension 16 devient égale ou supérieure à 18 [V], et que cette valeur de tension de 18 [V] se poursuit pendant un temps de 800 [ms] qui est fixé par le temporisateur de détermination 171, détermine qu'il existe une surtension et génère une sortie d'avertissement de surtension A. La raison pour laquelle on délivre la sortie d'avertissement de surtension A lorsque la tension de détection égale ou supérieure à 18 [V] se poursuit pendant 800 [ms] ou davantage, est que l'on souhaite éviter l'apparition d'avertissements erronés provoqués par une surtension instantanée.

Un commutateur d'excitation 21 formé par un transistor à effet de champ électrique (appelé ci-après "transistor FET") est connecté à la borne d'excitation f qui est connectée à une extrémité de la bobine d'excitation 121 de l'alternateur 10. Lorsque le commutateur d'excitation 21 est connecté, un courant d'excitation circule dans la bobine d'excitation 121. Un circuit de détermination du taux de mise à l'état passant 22 du commutateur d'excitation commande le taux de conduction du commutateur d'excitation 21, à savoir, le taux de mise à l'état passant, sur la base d'une tension de détection d'un capteur de tension 23 qui détecte la tension de sortie de l'alternateur 10 qui est fournie à la borne b d'alimentation.

La commande du taux de mise à l'état passant du commutateur d'excitation 21 est contrôlée sur la base d'une fonction de réponse de charge. La fonction de réponse de charge est une fonction qui, dans le cas où la quantité de génération d'énergie de l'alternateur 10 est augmentée, augmente la quantité de génération d'énergie progressivement plutôt que de l'augmenter subitement. Cette fonction contribue à l'amélioration de l'aptitude au démarrage du moteur, et à l'amélioration de la stabilité de la commande de ralenti du moteur. Afin d'obtenir la fonction de réponse de charge, le commutateur d'excitation 21 n'est pas immédiatement conducteur lorsque l'on requiert de lui qu'il soit conducteur, mais est commandé de façon à être progressivement conducteur sur la base d'un coefficient de réponse de charge 221 établi par le circuit de détermination de taux de mise à l'état passant 23 du commutateur d'excitation. A cause de cela, le taux de génération de l'alternateur 10 augmente également progressivement. Le taux de génération de l'alternateur 10 est proportionnel au couple d'entraînement de l'alternateur 10, et ainsi le couple d'entraînement de l'alternateur 10 augmente également. Par conséquent, l'effet d'amélioration de la stabilité de ralenti du moteur est obtenu.

La borne d'entrée p de tension de phase est une borne qui détecte la vitesse de rotation du rotor 12 de l'alternateur 10. La tension de phase du stator 11 de l'alternateur 10 avant redressement est entrée dans la borne d'entrée p de tension de phase. Un capteur de tension 24 connecté à la borne d'entrée p de tension de

phase détecte la tension de phase avant redressement du stator 11. Lorsque la valeur de détection du capteur de tension 24 dépasse une valeur de seuil fixée à 6 [V], la tension de phase détectée est entrée dans un capteur de fréquence 25. Le capteur de fréquence 25 mesure la fréquence sur la base de la tension de phase d'entrée, et entre la valeur de mesure de la fréquence dans un circuit de calcul de vitesse de rotation 26 de l'alternateur. Le circuit de calcul de vitesse de rotation 26 de l'alternateur calcule la vitesse de rotation du rotor 12 de l'alternateur 10 sur la base de la fréquence d'entrée.

La borne d'allumage ig est une borne destinée à détecter si la clé d'allumage 5 est ou non dans une position de mise sous tension, et est connectée à la borne IG de l'ensemble 1 formant alternateur qui est connectée au contact 51 qui est ouvert/fermé par la clé d'allumage 5. Un capteur de tension 27 connecté à la borne d'allumage ig détecte la tension entrée dans la borne d'allumage ig. Lorsque la tension de détection du capteur de tension 27 est égale à 6 [V] ou plus, il est déterminé que la clé d'allumage 5 est dans une position de mise sous tension, et l'élément de commutation 28 est connecté. En raison de la connexion de l'élément de commutation 28, le déclencheur 151 est commandé pour activer le circuit 15 d'alimentation décrit précédemment, qui alimente le dispositif de commande 14 avec une tension de 5 [V].

La borne 1 de voyant de charge est prévue pour accomplir les deux fonctions décrites ci-après. La première fonction est la même que la borne d'allumage

ig, à savoir détecter si la clé d'allumage 5 est ou non dans une position de mise sous tension. Par conséquent, un capteur de tension 19 est connecté à la borne 1 de voyant de charge. Lorsque la tension de détection du capteur de tension 19 est de 6 [V] ou plus, le capteur de tension 19 détermine que la clé d'allumage 5 est dans une position de mise sous tension, et génère une sortie C. Lorsque la sortie C du capteur de tension 19 est appliquée à l'élément de commutation 20, l'élément de commutation 20 est connecté de façon à commander le déclencheur 151 du circuit 15 d'alimentation, moyennant quoi le circuit 15 d'alimentation est activé. L'autre fonction de la borne 1 de voyant de charge est de fournir une notification s'il existe une anomalie de l'ensemble 1 formant alternateur en allumant le voyant de charge 6 lorsqu'il existe une anomalie provoquée par une surtension. Par conséquent, un élément de commutation 18 formé d'un transistor FET est connecté à la borne 1 de voyant de charge. La sortie d'avertissement de surtension A du circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 est fournie à l'élément de commutation 18, ce qui connecte de ce fait l'élément de commutation 18. Par conséquent, le voyant de charge 6 est allumé pour fournir une notification sur l'anomalie de surtension.

La borne de communication c est une borne qui est utilisée pour mettre en œuvre une communication numérique avec l'unité ECU 7 qui est un dispositif externe, et le dispositif de commande 14. Un capteur de tension 29 est connecté à la borne de communication c et établi à une valeur de seuil de 6 [V]. Le capteur de

tension 29 délivre un signal numérique à un circuit de communication 30, et plus précisément, lorsqu'une tension de signal entrée dans la borne de communication c dépasse 6 [V], le capteur de tension 29 délivre un signal de niveau haut "1", et lorsque la tension de signal est de 6 [V] ou moins, le capteur de tension 29 délivre un signal de niveau bas "0". Le circuit de communication 30 reçoit un signal provenant de l'unité ECU 7 sur la base du signal numérique délivré par le capteur de tension 29. De surcroît, lorsqu'un élément de commutation 31 formé d'un transistor FET qui est connecté à la borne de communication c est connecté, le potentiel du dispositif de commande 14 est établi à un niveau bas "0", et lorsque l'élément de commutation 31 n'est pas connecté, le potentiel du dispositif de commande 14 est établi à un niveau haut "1". Un signal numérique généré par ce changement de potentiel est envoyé du circuit de communication 30 à l'unité ECU 7. De cette manière, le dispositif de commande 14 peut mettre en œuvre une communication bidirectionnelle avec l'unité ECU 7.

La borne de communication g est une borne qui est utilisée pour mettre en œuvre une communication concise avec l'unité ECU 7 qui est une unité externe. Un capteur de tension 32 est connecté à la borne de communication g. Lorsque le potentiel de signal de la borne de communication g est de 6 [V] ou moins, le capteur de tension 32 détermine que le potentiel de signal est un niveau bas et délivre "0", et lorsque le potentiel de signal dépasse 6 [V], le capteur de tension 32 détermine que le potentiel de signal est un

niveau haut et délivre "1". La sortie du capteur de tension 32 alimente un circuit de détection de mise à la masse 33 qui détecte que la borne G est mise à la masse lorsque le niveau bas "0" est délivré, et envoie ce résultat de détection à l'unité ECU 7.

La borne de communication fr est une borne destinée à notifier à l'unité ECU 7 le taux de mise à l'état passant du commutateur d'excitation 21. Un élément de commutation 34 formé d'un transistor FET est commandé en association avec la commande du commutateur d'excitation 21, et change la tension de la borne de communication fr. L'unité ECU 7 surveille la tension de la borne de communication fr, et calcule le taux de mise à l'état passant ou le taux de mise à l'état bloqué du commutateur d'excitation 21 à partir du changement de la tension.

L'ensemble 1 formant alternateur avec la structure décrite ci-dessus est monté dans le véhicule. La bobine 111 du stator est excitée par la bobine d'excitation 121 du rotor 12 qui est entraînée en rotation par le moteur, et génère une tension alternative triphasée. La tension alternative de la bobine 111 de stator est redressée en courant continu par le redresseur 13 et délivrée par la borne B d'alimentation. Le dispositif de commande 14 accomplit les opérations spécifiées décrites ci-dessus au moyen des circuits et des éléments etc. connectés aux bornes respectives, et de ce fait commande l'alternateur 10.

On notera que, lorsque divers types de vérifications sont accomplies sur l'ensemble 1 formant alternateur en usine ou analogues, l'alternateur 10 est

couplé à un moteur à combustion interne compris dans l'équipement d'essai, et la borne B d'alimentation est connectée à une batterie de véhicule comprise dans l'équipement d'essai. En outre, la borne b d'alimentation, la borne d'excitation f, la borne d'entrée p de tension de phase, et la borne de mise à la masse e du dispositif de commande 14 sont respectivement connectées telles que représentées sur la figure 2, décrite précédemment, au redresseur 13 et à l'alternateur 10 à l'intérieur de l'ensemble 1 formant alternateur. De surcroît, la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr sont connectées à une alimentation externe (non représentée) via une interface (non représentée).

Lorsqu'une vérification est accomplie avec l'alternateur 10 dans cet état, le rotor 12 de l'alternateur 10 est tout d'abord entraîné par le moteur à combustion interne de sorte que le stator 11 génère une sortie déterminée, de la même manière que lorsque le véhicule roule normalement. De surcroît, une tension de 6 [V] est appliquée à la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr depuis l'alimentation externe, moyennant quoi le circuit 15 d'alimentation est déclenché de sorte qu'une énergie interne est délivrée au dispositif de commande 14. Puis, les vérifications nécessaires sont accomplies, telles que, par exemple, une vérification de la génération de

pleine puissance de l'alternateur 10. Par ailleurs, lorsque le fonctionnement du circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 est vérifié, la tension de sortie de l'alternateur 10 est augmentée jusqu'à 17 [V], et il est confirmé que le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 ne génère pas la sortie d'avertissement de surtension A dans cet état de surtension.

Lorsque l'on accomplit une vérification de l'ensemble 1 formant alternateur tel que décrit ci-dessus, il est parfois nécessaire d'accomplir une vérification de la génération de pleine puissance de l'alternateur 10 ou d'accomplir une vérification lorsque le dispositif de commande 14 place l'alternateur 10 dans un état dans lequel une pleine puissance peut être obtenue, à savoir, lorsque le commutateur d'excitation 21 est totalement conducteur. Dans ces cas là, il est nécessaire d'achever la commande de réponse de charge avant que l'alternateur 10 ne puisse atteindre une pleine puissance. Par conséquent, afin d'achever la vérification, il est nécessaire d'attendre au moins jusqu'à l'achèvement de la commande de réponse de charge. Normalement, si une commande de réponse de charge n'est pas en train d'être utilisée, il ne faut que quelques centaines de millisecondes tout au plus pour qu'une pleine puissance soit atteinte. Cependant, si une commande de réponse de charge est en train d'être utilisée, il peut être nécessaire d'attendre pendant quelques dizaines de secondes pour qu'une pleine puissance soit atteinte. Par conséquent, il est nécessaire d'attendre, au moins

pour la durée de cette période, jusqu'à ce que la vérification puisse être achevée.

Par ailleurs, selon les dispositifs de commande connus d'alternateur pour véhicule, l'avertissement de la portion d'avertissement de surtension est généré dans certains systèmes lorsque trois conditions sont remplies, à savoir, lorsque la tension générée par l'alternateur est une surtension d'une valeur déterminée ou supérieure, lorsque le commutateur d'excitation de la bobine d'excitation est conducteur, et lorsque la surtension de la valeur déterminée ou supérieure persiste pendant une période déterminée ou plus longue. Dans ces systèmes, lors de la vérification du fonctionnement de la portion d'avertissement de surtension en usine, afin de remplir l'ensemble des trois conditions, tout d'abord, une surtension déterminée est appliquée à la borne d'alimentation de l'alternateur. Puis, dans cet état, le commutateur d'excitation de la bobine d'excitation est rendu conducteur, et cet état de fonctionnement se poursuit pendant une période prédéterminée. Cependant, le fait de rendre conducteur le commutateur d'excitation, pendant que la surtension déterminée est appliquée, est problématique. Par ailleurs, du fait que cet état est maintenu pendant la période déterminée, le temps de vérification devient plus long, ce qui rend de ce fait difficile une vérification en usine.

De surcroît, si le fonctionnement du circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 du dispositif de commande 14 d'alternateur est vérifié en usine, il est nécessaire d'établir la tension de sortie

de l'alternateur 10 à 18 [V] et d'appliquer en continu une surtension de 18 [V] au capteur de tension 16 afin d'accomplir la vérification. Cependant, eu égard à ce qui précède, il est nécessaire d'appliquer en continu une surtension à la batterie de véhicule comprise dans l'équipement d'essai connecté à l'alternateur, ce qui peut provoquer un endommagement de la batterie de véhicule comprise dans l'équipement d'essai à certaines occasions. Pour aborder cette difficulté, plutôt que d'accomplir la vérification décrite ci-dessus, on peut accomplir une vérification au cours de laquelle la tension de sortie de l'alternateur 10 est établie à 17 [V] et appliquée à la borne b pour vérifier, au moins, qu'un avertissement n'est pas généré par erreur à 17 [V]. Dans ce cas, bien qu'aucune information ne soit fournie sur la génération ou non d'un avertissement à une surtension de 18 [V], la vérification peut confirmer qu'un avertissement n'est pas généré par erreur à 17 [V]. Cependant, on peut également estimer que la probabilité obtenue par multiplication de la probabilité selon laquelle, au cours d'une utilisation réelle d'un véhicule, l'alternateur souffrira d'une défaillance à une surtension de 18 [V] ou davantage, et la probabilité selon laquelle l'avertissement de surtension du dispositif de commande 14 ne fonctionnera pas, est extrêmement faible.

La figure 4 est un schéma structurel représentant le dispositif de commande 14 d'alternateur selon le premier mode de réalisation de l'invention. Sur la figure 4, la borne b d'alimentation, la borne d'excitation f, la borne d'entrée p de tension de

phase, la borne de mise à la masse e, la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr sont les mêmes que chaque borne du dispositif de commande 14 d'alternateur pour véhicule qui est la forme de base de l'invention décrite précédemment et représentée sur la figure 3. Dans l'invention, la borne b d'alimentation configure une première borne externe, la borne d'excitation f configure une deuxième borne externe, et la borne d'entrée p de tension de phase configure une troisième borne externe. De surcroît, la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication fr et la borne de communication g configurent respectivement des quatrièmes bornes externes. Parmi les quatrièmes bornes externes, la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication fr et la borne de communication g peuvent être sélectivement prévues suivant la nécessité.

Un capteur de tension 241 est connecté à la borne d'entrée p de tension de phase. Lorsque la tension appliquée à la borne d'entrée p de tension de phase est de 20 [V] ou davantage, le capteur de tension 241 génère une sortie qui est entrée dans un circuit OU 51. Un capteur de fréquence 251 est connecté au côté sortie du capteur de tension 24 connecté à la borne d'entrée p de tension de phase. Lorsque la fréquence de la tension sortie du capteur de tension 24 est de 3 [kHz] ou davantage, le capteur de fréquence 251 génère une sortie qui est entrée dans le circuit OU 51.

La borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr sont respectivement connectées à des capteurs de tension 271, 191, 291, 321, 411. Lorsque les tensions respectives appliquées à la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr dépassent 20 [V], les capteurs de tension 271, 191, 291, 321, 411 génèrent respectivement une sortie qui est entrée dans un circuit OU 52. De surcroît, des capteurs de fréquence 272, 192, 292, 322 sont respectivement connectés aux côtés de sortie des capteurs de tension 27, 19, 29, 32 qui sont respectivement connectés à la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr. Lorsque les tensions respectives sorties des capteurs de tension 27, 19, 29, 32 qui correspondent respectivement aux capteurs de fréquence 272, 192, 292, 322 sont de 3 [kHz] ou davantage, les capteurs de fréquence 272, 192, 292, 322 génèrent une sortie qui est entrée dans le circuit OU 52.

Les capteurs de tension 241, 271, 191, 291, 321, 411 et les capteurs de fréquence 251, 272, 192, 292, 322 configurent une portion de détection du signal spécifié de l'invention. De plus, le signal avec une tension de 20 [V] ou davantage détecté par les capteurs de tension 241, 271, 191, 291, 321, 411 correspond à un signal spécifié de l'invention. Par ailleurs, le signal avec la fréquence de 3 [kHz] ou davantage détecté par

les capteurs de fréquence 251, 272, 192, 292, 322 correspond à un signal spécifié de l'invention. Ces signaux spécifiés sont des signaux qui ne sont pas appliqués lorsque l'alternateur fonctionne normalement.

Le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 agit comme une portion d'avertissement de surtension, et est configuré pour pouvoir fonctionner dans trois modes, à savoir, un mode de fonctionnement en génération d'avertissement et deux modes de fonctionnement en détection. Dans le mode de fonctionnement en génération d'avertissement, lorsque la sortie du capteur de tension 16, qui détecte la tension de sortie de l'alternateur 10 appliquée à la borne b d'alimentation, est de 18 [V] ou davantage et que cette tension de sortie persiste pendant une période de 800 [ms], le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 génère la sortie d'avertissement de surtension A. Dans le premier mode de fonctionnement en détection, lorsque la sortie du capteur de tension 16 est de 16 [V] ou davantage et que cette tension de sortie persiste pendant 200 [ms], le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 génère la sortie d'avertissement de surtension A. Dans le second mode de fonctionnement en détection, aucun temporisateur de détermination n'est établi, et ainsi lorsque la sortie du capteur de tension 16 est de 16 [V] ou davantage, le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 génère immédiatement la sortie d'avertissement de surtension A.

Un sélecteur de tension de détermination 172 commute une tension de fonctionnement de 18 [V] à 16

[V] lorsqu'un signal de sortie du circuit OU 52 est entré. Un sélecteur 173 de temporisateur de détermination commute un temps déterminé de 800 [ms] à 200 [ms] lorsque le signal de sortie est entré depuis le circuit OU 52. Un sélecteur de logique de détermination 174 sélectionne "aucun temporisateur" lorsque le signal de sortie est entré depuis le circuit OU 51 de sorte que lorsqu'il existe une surtension de 16 [V], le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 génère immédiatement la sortie d'avertissement de surtension A, ou en d'autres termes, le temps de persistance de la surtension de 16 [V] est établi sensiblement à zéro. Le sélecteur de tension de détermination 172, le sélecteur 173 de temporisateur de détermination, et le sélecteur de logique de détermination 174 configurent respectivement une portion de commutation de mode de fonctionnement en avertissement de surtension du dispositif de commande d'alternateur pour véhicule de l'invention.

Un sélecteur de coefficient de commande de réponse de charge 221 commute un coefficient de commande pour une commande de réponse de charge de 10 [s] à 1 [s] lorsque le signal de sortie est entré depuis le circuit OU 52, et de ce fait commute la commande de réponse de charge d'un mode de fonctionnement normal à un mode de fonctionnement en détection. Le sélecteur de coefficient de commande de réponse de charge 221 configure une portion de commutation de coefficient de réponse de charge du dispositif de commande d'alternateur pour véhicule selon l'invention.

Les autres éléments structurels de ce mode de réalisation sont les mêmes que ceux de la forme de base du dispositif de commande d'alternateur de l'invention représenté sur la figure 3. Comme on peut le voir à partir des figures 1 et 2, le redresseur 13 est assemblé comme une unité intégrée avec l'alternateur 10, et le dispositif de commande d'alternateur. Le dispositif de commande d'alternateur de ce mode de réalisation est monté dans le véhicule et exploité de la même manière que la forme de base précédemment décrite du dispositif de commande d'alternateur.

Lorsque l'ensemble 1 formant alternateur monté dans le véhicule est dans un état de fonctionnement normal comme lorsque le véhicule est en train de rouler, la tension appliquée à la borne d'entrée p de tension de phase, la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr du dispositif de commande 14 est de 20 [V] ou inférieure, et les capteurs de tension 241, 271, 191, 291, 321, 411 connectés aux bornes ne génèrent aucune sortie. De surcroît, lorsque l'ensemble 1 formant alternateur est dans un état de fonctionnement normal, la fréquence de la tension appliquée à la borne d'entrée p de tension de phase, la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c et la borne de communication g du dispositif de commande 14 est de 3 [kHz] ou inférieure. Ainsi, les capteurs de fréquence 251, 272, 192, 292, 322 qui correspondent aux bornes ne génèrent aucune sortie. Par conséquent, il n'y a aucune entrée dans les circuits OU 51, 52, et le sélecteur de

logique de détermination 174, le sélecteur de tension de détermination 172 et le sélecteur 173 de temporisateur de détermination sélectionnent respectivement "utiliser le temporisateur", "18 [V] ", et "800 [ms]".

Pendant des temps de fonctionnement normal, conformément au mode de fonctionnement normal, le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 génère un avertissement de surtension en générant la sortie d'avertissement de surtension A lorsque la tension de sortie de l'alternateur 10, qui est redressée par le redresseur 13, est de 18 [V] ou davantage, et que sa tension de sortie a persisté pendant 800 [ms].

Ensuite, lorsque divers types de vérifications sont accomplies sur l'ensemble 1 formant alternateur en usine ou analogues, l'alternateur 10 est couplé au moteur à combustion interne compris dans l'équipement d'essai, et la borne B d'alimentation est connectée à la batterie de véhicule comprise dans l'équipement d'essai. En outre, la borne b d'alimentation, la borne d'excitation f, la borne d'entrée p de tension de phase, et la borne de mise à la masse e du dispositif de commande 14 sont respectivement connectées telles que représentées sur la figure 2, décrite précédemment, au redresseur 13 et à l'alternateur 10 à l'intérieur de l'ensemble 1 formant alternateur. De surcroît, la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr sont connectées à

l'alimentation externe (non représentée) via l'interface (non représentée).

Lorsqu'une vérification est accomplie avec l'alternateur 10 dans cet état, le rotor 12 de l'alternateur 10 est tout d'abord entraîné par le moteur à combustion interne de sorte que le stator 11 génère une sortie déterminée, de la même manière que lorsque le véhicule est en train de rouler normalement. De surcroît, une tension de 6 [V] est appliquée à la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr depuis l'alimentation externe, moyennant quoi le circuit 15 d'alimentation est déclenché de sorte qu'une énergie interne alimente le dispositif de commande 14.

Puis, les vérifications nécessaires peuvent être accomplies, telles que, par exemple, une vérification de la génération de pleine puissance de l'alternateur 10. Dans ce cas, une tension de 20 [V] est appliquée à au moins une parmi la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr. Par exemple, si la tension de 20 [V] est appliquée à la borne d'allumage ig, le capteur de tension 271 détecte cette tension appliquée et génère un signal de sortie qui est entré dans le circuit OU 52. Par conséquent, le circuit OU 52 génère un signal de sortie, et ce signal de sortie est entré dans le sélecteur de tension de détermination 172, le sélecteur 173 de temporisateur de détermination, et le sélecteur de coefficient de commande de réponse de charge 221. A

cause de cela, le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 est commuté vers le mode de fonctionnement en détection étant donné que la tension de détermination est commutée de 18 [V] à 16 [V] et que le temps de détermination du temporisateur de détermination 171 est commuté de 800 [ms] à 200 [ms]. De surcroît, du fait que le sélecteur de commande de réponse de charge 221 commute le coefficient de commande pour la commande de réponse de charge de 10 [s] à 1 [s], le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 commute la commande de réponse de charge vers le mode de fonctionnement en détection.

On notera que, même dans le cas où une tension sensiblement de 20 [V] est appliquée depuis l'alimentation externe à l'une des autres bornes, à savoir, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g, ou la borne de communication fr, le capteur de tension 191, 291, 321 ou 411 correspondant génère une sortie qui provoque la commutation du mode de fonctionnement vers le mode en détection spécialisé d'une manière similaire à celui décrit ci-dessus, moyennant quoi la vérification décrite précédemment peut être accomplie.

La commutation vers le mode de fonctionnement en détecteur peut être accomplie par application d'une tension ayant une tension de 6 [V] et une fréquence de 3 [kHz] de l'alimentation externe à l'une parmi la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g, ou la borne de communication fr. Par exemple,

lorsqu'une tension ayant une tension de 6 [V] et une fréquence de 3 [kHz] est appliquée à la borne 1 du voyant de charge, le capteur de fréquence 192 détecte cette tension et génère un signal de sortie, et ce signal de sortie est entré dans le circuit OU 52. A cause de cela, le circuit OU 52 génère un signal de sortie qui est envoyé au sélecteur de tension de détermination 172, au sélecteur 173 de temporisateur de détermination, et au sélecteur de coefficient de commande de réponse de charge 221 prévu dans le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17. Par conséquent, le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 est commuté vers le mode de fonctionnement en détection étant donné que la tension de détermination est commutée de 18 [V] à 16 [V] et que le temps de détermination du temporisateur de détermination 171 est commuté de 800 [ms] à 200 [ms]. De surcroît, du fait que le sélecteur de commande de réponse de charge 221 commute le coefficient de commande pour la commande de réponse de charge de 10 [s] à 1 [s], le mode de fonctionnement en détection est établi.

On notera que, même dans le cas où une tension sensiblement de 6 [V] avec une fréquence de 3 [kHz] est appliquée de l'alimentation externe à l'une parmi les autres bornes, à savoir, la borne d'allumage ig, la borne de communication c, et la borne de communication g, le capteur de fréquence 272, 292, 322 ou 411 correspondant génère une sortie qui commute le mode de fonctionnement vers le mode de fonctionnement en détection d'une manière similaire à ce qui a été décrit

ci-dessus, moyennant quoi l'opération de vérification décrite précédemment peut être accomplie.

Après que l'ensemble 1 formant alternateur a été placé dans le mode de fonctionnement en détection, par exemple, des vérifications comme une vérification de la génération de pleine puissance de l'alternateur 10, une vérification lorsque le dispositif de commande 14 place l'alternateur 10 dans un état dans lequel une pleine puissance peut être obtenue, ou une vérification du fonctionnement du circuit de détermination d'avertissement de surtension peuvent être accomplies. Si une vérification du circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 est accomplie, la tension de sortie de l'alternateur 10 est augmentée jusqu'à 16 [V]. Etant donné que le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 est dans le mode de fonctionnement en détection, lorsque l'on détermine que la sortie du capteur de tension 16 est de 16 [V] et que celle-ci a persisté pendant 200 [ms], le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 génère l'avertissement de surtension A pour fournir une notification relative à la surtension.

D'autre part, si la tension de 20 [V] est appliquée à la borne d'entrée p de tension de phase depuis l'alimentation externe, le capteur de tension 241 détecte cette tension et génère un signal de sortie qui est entré dans le circuit OU 51. A cause de cela, le circuit OU 51 génère un signal de sortie qui est entré dans le sélecteur de logique de détermination 174. Par conséquent, le sélecteur de logique de détermination 174 commute le circuit de détermination

d'avertissement de surtension 17 d'un circuit avec temporisateur de détermination à un circuit sans temporisateur de détermination, ce qui établit de ce fait le mode de fonctionnement en détection. Dans cet état, si la tension de sortie de l'alternateur 10 est augmentée jusqu'à 16 [V], le capteur de tension 16 détecte la tension, moyennant quoi le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 génère la sortie d'avertissement de surtension A immédiatement sans qu'aucun retard ne soit généré par le temporisateur de détermination, à savoir, avec le temps de persistance sensiblement égal à zéro.

De surcroît, si une tension de 6 [V] avec une fréquence de 3 [kHz] est appliquée à la borne d'entrée p de tension de phase depuis l'alimentation externe, le capteur de fréquence 251 détecte cette tension et génère un signal de sortie qui est entré dans le circuit OU 51. A cause de cela, le circuit OU 51 génère un signal de sortie qui est entré dans le sélecteur de logique de détermination 174. Par conséquent, le sélecteur de logique de détermination 174 commute le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 d'un circuit avec temporisateur de détermination à un circuit sans temporisateur de détermination, ce qui établit de ce fait le mode de fonctionnement en détection. Dans cet état, si la tension de sortie de l'alternateur 10 est augmentée jusqu'à 16 [V], le capteur de tension 16 détecte la tension, moyennant quoi le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 génère la sortie d'avertissement de surtension A immédiatement sans qu'aucun retard ne soit

généralisé par le temporisateur de détermination, à savoir, avec le temps de persistance sensiblement égal à zéro.

De plus, au cours d'une vérification de l'ensemble 1 formant alternateur en usine, en plus d'accomplir des vérifications dans le mode de fonctionnement en détection décrit précisément, d'autres vérifications peuvent être accomplies. Plus précisément, une vérification peut être accomplie pour confirmer que le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 ne fonctionne pas lorsque la tension de sortie de l'alternateur 10 est augmentée jusqu'à 17 [V] dans un état normal, ou une vérification peut être accomplie pour confirmer que le circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 ne génère pas par erreur un avertissement, au moins, à 17 [V].

On notera, qu'afin d'éviter qu'une tension transitoire de 20 [V] ne soit appliquée au cours d'une vérification, un filtre temporel peut être placé entre les côtés sortie des capteurs de tension 241, 271, 191, 291, 321, 411 respectifs et les côtés entrée des circuits OU 51, 52 de sorte qu'une tension de 20 [V] soit progressivement délivrée. De surcroît, afin d'éviter qu'une fréquence transitoire de 3 [kHz] ne soit entrée au cours d'une vérification, un filtre temporel peut être placé entre les côtés sortie des capteurs de fréquence 251, 272, 192, 292, 322 respectifs et les côtés entrée des circuits OU 51, 52 de sorte qu'une fréquence de 3 [kHz] soit progressivement délivrée.

Selon le dispositif de commande d'alternateur du premier mode de réalisation de l'invention décrit ci-

dessus, lorsque des vérifications sont accomplies en usine ou analogues, par exemple, une vérification de la génération de pleine puissance de l'alternateur 10, ou une vérification lorsque le dispositif de commande 14 place l'alternateur 10 dans un état dans lequel une pleine puissance peut être obtenue, à savoir, lorsque le commutateur d'excitation 21 est pleinement conducteur, le mode de fonctionnement en détection peut être établi, et un coefficient de commande plus petit pour la réponse de commande de charge peut être sélectionné. Par conséquent, on peut raccourcir le temps avant que la pleine puissance ne soit obtenue, ou en d'autres termes avant qu'un état pleinement conducteur ne soit atteint.

De surcroît, lorsque l'on vérifie le fonctionnement du circuit de détermination d'avertissement de surtension 17 en usine, le mode de fonctionnement en détection est établi et le temps de détermination du temporisateur de détermination est établi de façon à être plus court. Par conséquent, le temps de vérification peut être réduit.

On notera que, dans le dispositif de commande d'alternateur selon le premier mode de réalisation décrit ci-dessus, les capteurs de tension 271, 191, 291, 321, 411 sont prévus pour chacune parmi la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g et la borne de communication fr. Cependant, on peut adopter une structure dans laquelle un capteur de tension, qui génère une sortie lorsqu'une tension de 20 [V] est détectée, est connecté à au moins une des bornes, et

dans laquelle l'établissement du mode de détection spécialisé a lieu lorsqu'une tension de 20 [V] est appliquée d'une alimentation externe à la borne prévue avec le capteur de tension.

Par ailleurs, dans le dispositif de commande d'alternateur selon le premier mode de réalisation décrit ci-dessus, les capteurs de fréquence 272, 192, 292, 322 sont prévus pour chacune parmi la borne d'allumage ig, la borne l de voyant de charge, la borne de communication c, la borne de communication g, et la borne de communication fr. Cependant, on peut adopter une structure dans laquelle un capteur de fréquence, qui génère une sortie lorsqu'une tension de 6 [V] avec une fréquence de 3 [kHz] est détectée, est connecté à au moins une des bornes, et dans laquelle l'établissement du mode de détection spécialisé a lieu lorsqu'une tension de 6 [V] avec une fréquence de 3 [kHz] est appliquée d'une alimentation externe à la borne prévue avec le capteur de fréquence.

De surcroît, la tension de fonctionnement des capteurs de tension 241, 271, 191, 291, 321, 411 n'est pas limitée à 20 [V]. D'autres tensions avec des valeurs différentes qui sont supérieures, inférieures ou égales à la tension normale appliquée à l'ensemble 1 formant alternateur peuvent être utilisées, à condition que la tension ne soit pas une tension qui a un impact préjudiciable sur l'ensemble formant alternateur, d'autres dispositifs ou l'équipement d'essai. De manière similaire, la fréquence de fonctionnement des capteurs de fréquence 251, 272, 192, 292, 322 n'est pas limitée à 3 [kHz]. D'autres fréquences avec différentes

valeurs qui sont supérieures, inférieures ou égales à la fréquence normale appliquée à l'ensemble 1 formant alternateur peuvent être utilisées, à condition que la fréquence ne soit pas une fréquence qui a un impact préjudiciable sur l'ensemble formant alternateur, d'autres dispositifs ou l'équipement d'essai.

De plus, le mode de réalisation ci-dessus peut être configuré de sorte que les signaux spécifiés comprennent une première valeur et une seconde valeur au-dessus de la première valeur. Lorsque les capteurs de tension 271, 191, 291, 321, 411 détectent le signal spécifié avec la première valeur, le sélecteur de commande de réponse de charge 221 peut commuter le coefficient de réponse de charge à 1 [s], et lorsque les capteurs de tension 271, 191, 291, 321, 411 ou les capteurs de fréquence 272, 192, 292, 322 détectent le signal spécifié avec la seconde valeur, le sélecteur de commande de réponse de charge 221 peut accomplir une commutation de sorte que la fonction de réponse de charge soit désactivée. Dans ce cas, la première valeur comprise dans les signaux spécifiés peut être une tension de 20 [V] ou une fréquence de 3 [kHz], et la seconde valeur peut être une tension de 50 [V] ou une fréquence de 5 [kHz]. Cependant, on constatera aisément que l'invention n'est pas limitée à ces valeurs.

Diverses modifications et transformations de cette invention apparaîtront aux hommes du métier sans s'éloigner de la portée ni de l'esprit de cette invention, et on comprendra que celle-ci n'est pas limitée aux modes de réalisation donnés à titre d'illustration ici exposés.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande (14) pour un alternateur (10) de véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend :

une première borne externe qui reçoit une sortie redressée de l'alternateur (10) de véhicule ou l'alimentation de sortie d'une batterie (3) chargée par la sortie redressée ;

une deuxième borne externe connectée à une bobine d'excitation (121) de l'alternateur (10) de véhicule ;

une troisième borne externe dans laquelle une tension de phase de l'alternateur (10) de véhicule est entrée ;

au moins une quatrième borne externe qui peut être connectée à un dispositif externe ; et

une portion de commande d'excitation qui commande un courant d'excitation circulant dans la bobine d'excitation (121), le dispositif de commande (14) pour l'alternateur (10) de véhicule accomplissant une commande au moyen d'une fonction de réponse de charge qui commande la portion de commande d'excitation pour commander la sortie de l'alternateur (10) de véhicule, et comprenant en outre :

une portion de détection de signal spécifié qui détecte le moment où un signal spécifié est appliqué à au moins une parmi les première à quatrième bornes externes ; et

une portion de commutation de coefficient de réponse de charge (221) qui commute une valeur d'un coefficient de réponse de charge (221) de la fonction

de réponse de charge lorsque la portion de détection de signal spécifié détecte le signal spécifié.

2. Dispositif de commande (14) pour l'alternateur (10) de véhicule selon la revendication 1, dans lequel

le signal spécifié est un signal ayant une fréquence ou une tension qui n'est pas appliquée à l'alternateur (10) de véhicule au cours d'un régime normal.

3. Dispositif de commande (14) pour l'alternateur (10) de véhicule selon la revendication 1, dans lequel

la portion de commutation de coefficient de réponse de charge (221) commute la valeur du coefficient de réponse de charge (221) vers une valeur qui est inférieure ou égale à la valeur du coefficient de réponse de charge (221) de l'alternateur (10) de véhicule au cours d'un régime normal lorsque la portion de détection de signal spécifié détecte le signal spécifié.

4. Dispositif de commande (14) pour l'alternateur (10) de véhicule selon la revendication 1, dans lequel

la portion de commutation de coefficient de réponse de charge (221) commute la valeur du coefficient de réponse de charge (221) vers une valeur qui est inférieure ou égale à la valeur du coefficient de réponse de charge (221) de l'alternateur (10) de

véhicule au cours d'un régime normal lorsque la portion de détection de signal spécifié détecte que le signal spécifié a une première valeur, et désactive la fonction de réponse de charge lorsque la portion de détection de signal spécifié détecte que le signal spécifié a une seconde valeur.

5. Dispositif de commande (14) pour l'alternateur (10) de véhicule selon la revendication 1, comprenant en outre :

une portion d'avertissement de surtension ayant un mode de fonctionnement qui génère une sortie d'avertissement de surtension lorsqu'une tension de sortie de l'alternateur (10) de véhicule devient une valeur de tension déterminée ou supérieure et que la tension de sortie a persisté pendant un temps de persistance déterminé ou plus long ; et

une portion de commutation de mode de fonctionnement en avertissement de surtension qui commute, lorsque la portion de détection de signal spécifié détecte le signal spécifié, le mode de fonctionnement de la portion d'avertissement de surtension vers un mode de fonctionnement en détection qui génère la sortie d'avertissement de surtension à une valeur de tension qui est inférieure à la valeur de tension déterminée et lorsque la tension a persisté moins longtemps que le temps de persistance déterminé.

6. Dispositif de commande (14) pour l'alternateur (10) de véhicule selon la revendication 5, dans lequel

le temps de persistance dans le mode de fonctionnement en détection est sensiblement égal à zéro.

FIG. 1

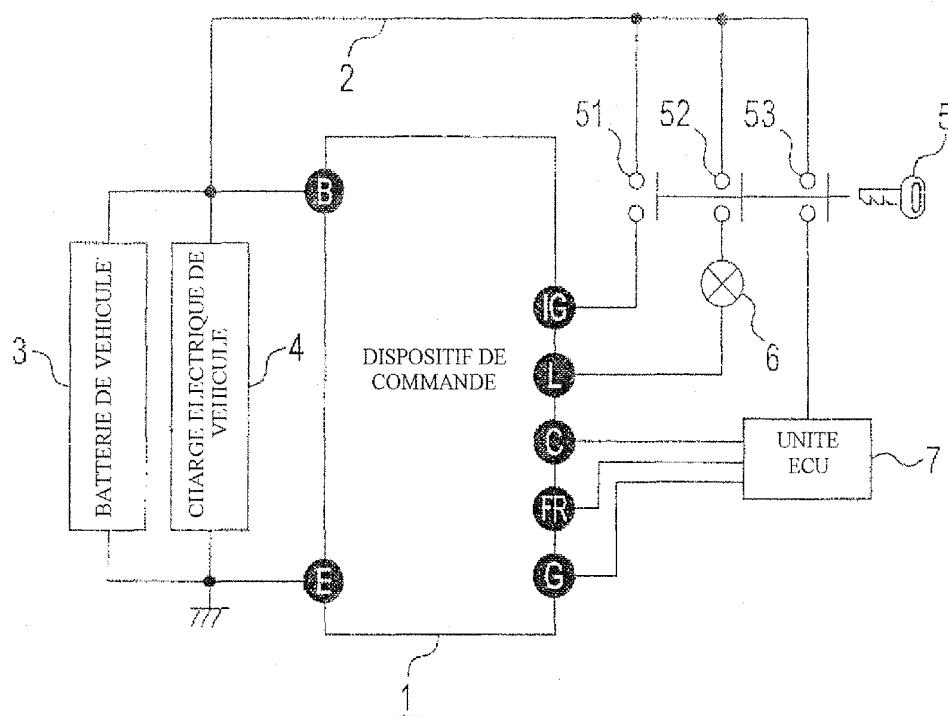


FIG. 2

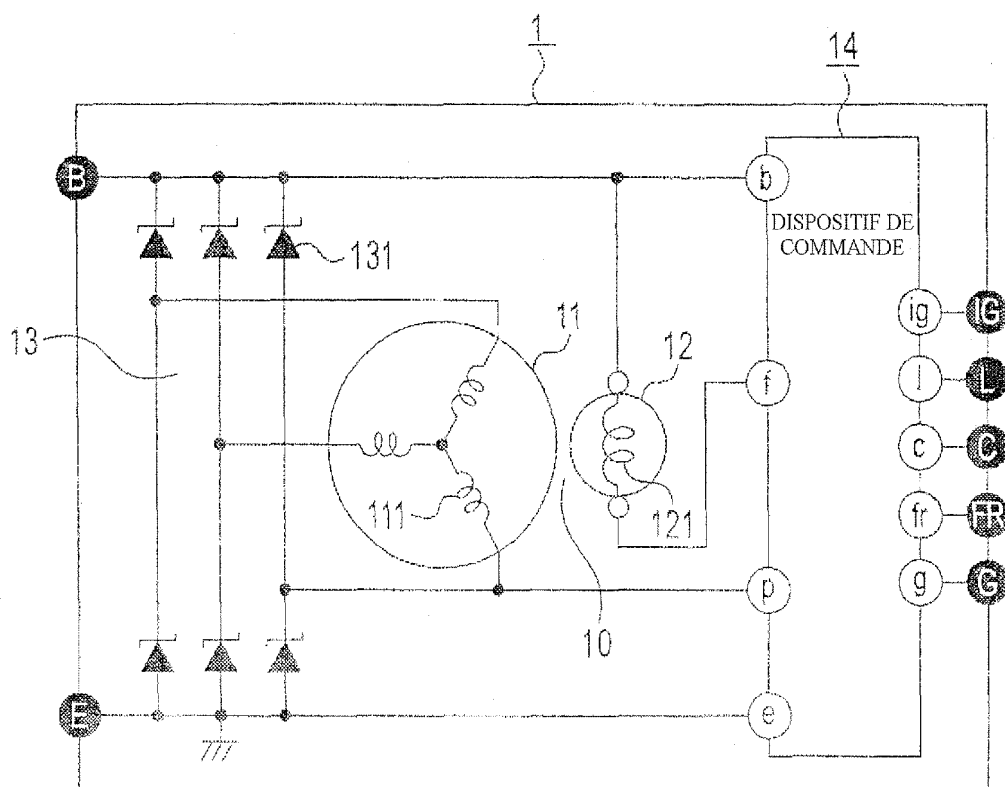


FIG. 3

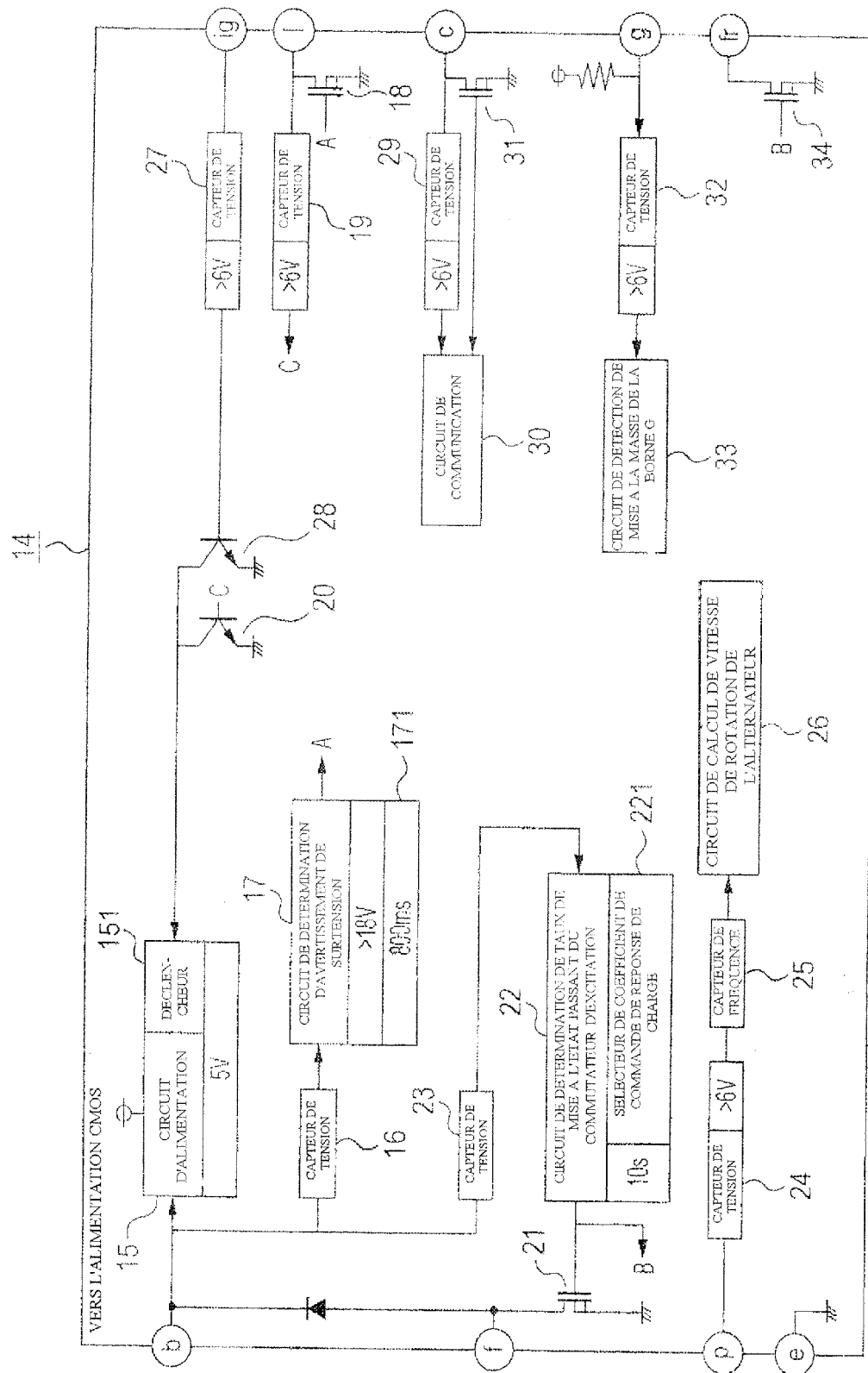


FIG. 4

