

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 081 411

②1 N° d'enregistrement national : **19 05486**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 W 10/06** (2019.01), **B 60 W 10/08**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.05.19.

③0 Priorité : 25.05.18 JP 2018-100384.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 29.11.19 Bulletin 19/48.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : SUZUKI MOTOR CORPORATION N/A — JP.

⑦2 Inventeur(s) : ASADA Yasuhiro.

⑦3 Titulaire(s) : SUZUKI MOTOR CORPORATION N/A.

⑦4 Mandataire(s) : PLASSERAUD IP.

⑤4 DISPOSITIF DE CONTROLE DE GENERATEUR.

⑤7 Un contrôleur de moteur (6) comprend une unité de contrôle de coupure de carburant (6a) configurée pour mettre fin à l'injection de carburant pendant la décélération d'un véhicule et pour redémarrer l'injection de carburant lorsqu'un régime moteur atteint une vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, et une unité de limitation de valeur de régénération (6b) configurée pour limiter une valeur de régénération d'un générateur (2). L'unité de limitation de valeur de régénération réduit la valeur de régénération du générateur à mesure qu'un régime moteur approche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant lorsqu'un chemin depuis le moteur jusqu'à la roue motrice se trouve dans un état de transmission et que le véhicule est dans un état de coupure de carburant et un état de décélération.

Figure de l'abrégié : Figure 1

FR 3 081 411 - A1



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF DE CONTROLE DE GENERATEUR

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif de contrôle de générateur.

Technique antérieure

[0002] Les véhicules équipés d'un moteur et d'un générateur incluent les véhicules qui effectuent une coupure de carburant (arrêt de l'injection de carburant) pendant la décélération et effectuent une régénération d'énergie de freinage pendant le freinage (voir, par exemple, le Document Brevet 1). Dans le Document Brevet 1, lorsqu'un état de décélération du véhicule est détecté, l'injection de carburant dans le moteur est arrêtée et l'énergie de freinage récupérée pendant le freinage est fournie à une batterie.

[0003] Dans le Document Brevet 1, un contrôle de la tension du générateur est effectué lorsque l'énergie de freinage est régénérée. Par exemple, lorsque la transition vers un état de décélération prédéterminé est anticipée, une tension de sortie du générateur est contrôlée pour atteindre une tension H_i à ce moment. De cette manière, en contrôlant à l'avance la tension pour atteindre la tension H_i , il est possible d'empêcher un choc de décélération pouvant survenir pendant la transition vers la décélération.

[0004] En outre, dans le Document Brevet 1, quand il est déterminé qu'un régime de moteur est relativement proche d'une vitesse de rotation de rétablissement de coupure de carburant pendant la coupure de carburant, un état d'engagement d'un embrayage direct est libéré pour contrôler la tension de sortie du générateur à L_o tension.

Problème technique

[0005] Cependant, dans le Document Brevet 1, lorsqu'il est déterminé que le régime moteur est relativement proche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant pendant la coupure de carburant, puisque l'état d'engagement de l'embrayage direct est libéré, le rétablissement de l'énergie de régénération ne peut pas être effectué. Cependant, lors du passage à une tension de sortie de régénération du générateur dans un état où l'embrayage direct est engagé, un choc de décélération provoqué par une différence de couple de régénération à cet instant est généré. Pour cette raison, un occupant ressent une vibration inconfortable.

[0006] Compte tenu de ce qui précède, la présente invention a pour objet de fournir un dispositif de contrôle de générateur capable d'empêcher un choc de décélération d'un véhicule après la fin de la régénération.

Solution technique

[0007] Un dispositif de contrôle de générateur selon un aspect de la présente divulgation

comprend : un contrôleur de moteur ayant une unité de contrôle de coupure de carburant configurée pour arrêter l'injection de carburant lorsqu'un véhicule décélère et pour redémarrer l'injection de carburant lorsqu'un régime moteur atteint une vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, et ayant une unité de limitation de valeur de régénération configurée pour limiter une valeur de régénération d'un générateur, dans laquelle l'unité de limitation de valeur de régénération réduit la valeur de régénération du générateur lorsque le régime moteur approche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant lorsqu'un chemin depuis le moteur jusqu'à la roue motrice se trouve dans un état de transmission et que le véhicule est dans un état de coupure de carburant et un état de décélération.

[0008] Selon un mode de réalisation, la valeur de régénération du générateur est réduite lorsque le régime moteur approche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant lorsqu'un occupant n'a pas l'intention d'accélérer.

[0009] Selon un mode de réalisation, l'unité de limitation de valeur de régénération calcule un couple requis en fonction de la vitesse de rotation du moteur et de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, calcule un couple de base requis pour la génération de puissance du générateur en fonction d'un état du véhicule, et limite la valeur de régénération du générateur en fonction de l'un parmi le couple requis et le couple de base requis pour la génération de puissance.

[0010] Selon un mode de réalisation, l'unité de limitation de valeur de régénération compare le couple requis au couple de base requis pour la génération de puissance et définit un couple plus faible parmi le couple requis et le couple de base requis pour la génération de puissance comme couple de génération de puissance requis du générateur.

[0011] Selon un mode de réalisation, après le redémarrage de l'injection de carburant, un couple de génération du générateur est réduit pendant une durée prédéterminée

Avantages apportés

[0012] Selon cette divulgation, un choc de décélération d'un véhicule après la fin de la régénération peut être évité.

Brève description des dessins

[0013] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, et à l'analyse des dessins annexés, sur lesquels :

Fig. 1

[0014] [fig.1] est un schéma de configuration global d'un système de contrôle de générateur selon le présent mode de réalisation ;

Fig. 2

[0015] [fig.2] est un schéma illustrant un exemple d'un flux de commande selon le présent mode de réalisation ;

Fig. 3

[0016] [fig.3] est un chronogramme montrant des changements temporels de divers paramètres dans le présent mode de réalisation ;

Fig. 4

[0017] [fig.4] est un ordinogramme de contrôle selon un exemple de modification.

Description de modes de réalisation

[0018] Ci-après, des modes de réalisation de cette divulgation seront décrits en détail en référence aux dessins annexés. Ci-après, bien qu'un véhicule à quatre roues soit décrit à titre d'exemple de véhicule auquel un système de contrôle de générateur selon la présente divulgation est appliqué, la mise en œuvre cible peut être modifiée sans s'y limiter. Par exemple, cette divulgation peut être appliquée à d'autres types de véhicules.

[0019] En référence à la FIG. 1, le système de contrôle de générateur selon le présent mode de réalisation est décrit. FIG. 1 est un schéma de configuration global du système de contrôle de générateur selon le présent mode de réalisation. Le système de contrôle de générateur n'est pas limité à la configuration illustrée ci-après et peut être modifiée de manière appropriée.

[0020] Comme illustré en FIG. 1, le véhicule inclut un moteur 1, un générateur 2, une batterie 3 et une charge électrique 4. Le moteur 1 et le générateur 2 sont reliés par une courroie 5. Ainsi, de la puissance peut être transmise entre le moteur 1 et le générateur 2.

[0021] Le moteur 1 est constitué, par exemple, d'un moteur à essence. Le moteur 1 n'est pas limité à un moteur à essence et peut être configuré comme moteur diesel. Le moteur inclut également un contrôleur de moteur 6 qui contrôle le fonctionnement du moteur et sa configuration périphérique.

[0022] Le contrôleur de moteur 6 contrôle le fonctionnement global du véhicule entier, y compris diverses configurations intérieures et extérieures au moteur 1. Le contrôleur de moteur 6 comprend un processeur, qui exécute divers processus, une mémoire, etc. La mémoire est composée d'un support de stockage tel qu'une mémoire morte (en anglais Read-Only Memory ou ROM), une mémoire vive (en anglais Random Access Memory ou RAM) ou similaire, en fonction de l'utilisation. La mémoire stocke, par exemple, un programme de contrôle qui contrôle les diverses configurations décrites ci-dessus.

[0023] Le contrôleur de moteur 6 détermine l'état du véhicule à partir de divers capteurs prévus dans le véhicule et contrôle le pilotage de composants prédéterminés dans le véhicule. Spécifiquement, le contrôleur de moteur 6 comporte une pluralité de blocs fonctionnels selon le type de contrôle. Par exemple, le contrôleur de moteur 6 comprend une unité de contrôle de coupure de carburant 6a qui arrête l'injection de

carburant pendant la décélération du véhicule et redémarre l'injection de carburant lorsqu'un régime moteur atteint une vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, et une unité de limitation de valeur de régénération 6b qui limite une valeur de régénération du générateur 2. Ces blocs fonctionnels seront décrits plus tard.

[0024] Le générateur 2 génère de la puissance électrique en réponse à l'entraînement du moteur 1 et fournit la puissance électrique à la batterie 3. Comme cela sera décrit en détail plus loin, le générateur 2 régénère de l'énergie de freinage pendant la décélération (par exemple, un freinage) du véhicule. Le fonctionnement du générateur 2 est contrôlé par le contrôleur de générateur 7. Par exemple, le contrôleur de générateur 7 contrôle la valeur de régénération en contrôlant un courant d'excitation. Le contrôleur de moteur 6 et le contrôleur de générateur 7 sont configurés pour être capables de communiquer l'un avec l'autre via un bus CAN (de l'anglais Controller Area Network).

[0025] La batterie 3 est composée, par exemple, d'une batterie d'accumulation au plomb ou d'une batterie d'accumulation lithium-ion. La batterie 3 stocke de la puissance électrique générée par le générateur 2 et de l'énergie de régénération du véhicule, et fournit la puissance électrique à une configuration prédéterminée dans le véhicule. Notez que la batterie 3 peut être composée d'une seule batterie ou peut être composée en combinant une pluralité de batteries.

[0026] Une électrode 3a de la batterie est connectée à une électrode 2a du générateur 2. La charge électrique 4 est connectée entre l'électrode 3a et l'électrode 2a, et la charge électrique 4 est mise à la terre. L'autre électrode 3b de la batterie 3 est connectée à l'autre électrode 2b du générateur 2. L'électrode 3b est également mise à la terre.

[0027] Comme décrit ci-dessus, le système de contrôle de générateur 10 selon le présent mode de réalisation est configuré pour contrôler le couple de génération de puissance, la tension de génération de puissance et similaires du générateur 2 en fonction de l'état du véhicule, tel que l'état du moteur 1 et de sa configuration périphérique.

[0028] Pendant ce temps, une régénération est effectuée de manière conventionnelle, le générateur étant entraîné en utilisant une énergie de déplacement du véhicule pendant la décélération du véhicule, et l'électricité générée étant fournie à la batterie ou similaire. Une telle régénération affecte la décélération du véhicule, et une valeur de régénération plus grande entraîne une plus grande sensation de décélération du véhicule.

[0029] Par exemple, dans un cas où un contrôle de tension du générateur est effectué pour régénérer l'énergie de freinage pendant le freinage du véhicule, il en existe un qui empêche un choc de décélération provoqué par une augmentation de la tension de génération de puissance pendant la transition vers la décélération. Spécifiquement, lorsqu'une transition vers un état de décélération prédéterminé est attendue, la tension de sortie du générateur est contrôlée à ce moment pour être à un niveau élevé, de manière à préparer à l'avance une augmentation de la tension de génération de

puissance pendant la transition vers la décélération. En conséquence, il est possible d'éviter le choc de décélération pendant la transition effective vers la décélération.

[0030] En outre, il existe une combinaison de contrôle de coupure de carburant et de contrôle de tension de génération de puissance décrite ci-dessus. Par exemple, lorsqu'il est déterminé que le régime moteur est relativement proche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, un état de patinage ou un état d'engagement de l'embrayage direct est déclenché, puis la tension de sortie du générateur est contrôlée pour atteindre une tension basse. La vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant représente le régime moteur lors du rétablissement depuis l'état de coupure de carburant.

[0031] Cependant, dans un cas où la connexion de l'embrayage direct décrit ci-dessus est libérée dans un état où la valeur de régénération du générateur est importante, la différence de couple de régénération à ce moment-là entraîne un choc de décélération, qui peut être ressenti par l'occupant comme vibration inconfortable. Cela est dû à la présence d'un écart de couple qui modifie la valeur de régénération (couple de régénération) lorsqu'un chemin depuis le moteur jusqu'à la roue motrice se trouve à l'état de transmission.

[0032] Par conséquent, les présents inventeurs se sont concentrés sur la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant et sur la valeur de régénération du générateur comme critères de détermination du redémarrage de l'injection de carburant à partir de l'état de coupure de carburant et ont ainsi conçu cette divulgation. Plus particulièrement, dans le présent mode de réalisation, l'unité de limitation de valeur de régénération 6b réduit la valeur de régénération du générateur 2 lorsque le régime moteur approche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant lorsqu'un chemin depuis le moteur 1 jusqu'à la roue motrice est à l'état de transmission et que le véhicule est dans un état de coupure de carburant et dans un état de décélération.

[0033] Selon cette configuration, lorsque l'injection de carburant est redémarrée à partir de l'état de coupure de carburant et que la régénération du générateur 2 est terminée, l'apparition du choc de décélération peut être empêchée en réduisant la valeur de régénération du générateur 2 à l'avance. C'est-à-dire que l'essence de cette divulgation est d'effectuer un contrôle pour réduire le couple de génération de puissance lorsqu'une différence entre la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant calculée par le contrôleur de moteur 6 et le régime réel du moteur se situent parmi des valeurs prédéterminées afin d'éviter le choc de décélération lorsque le moteur 1 rétablit le carburant. Ci-après, le contrôle peut être appelé contrôle de réduction de la valeur de régénération.

[0034] Ici, la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant est mise à jour

par durée prédéterminée en fonction de l'état du véhicule. Par exemple, il est surveillé si une machine auxiliaire (telle qu'un compresseur d'air) du moteur 1 est entraînée et, en fonction des variations de celle-ci, la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant est ajustée.

- [0035] De plus, "le chemin depuis le moteur 1 jusqu'à la roue motrice est à l'état de transmission" signifie qu'un embrayage prévu entre le moteur 1 et une transmission (non représentés) est à l'état enclenché dans un cas de transmission manuelle (en anglais Manual Transmission, ou MT) ou de transmission manuelle automatisée (en anglais Automated Manual Transmission, ou AMT), et signifie qu'un embrayage de verrouillage est à l'état d'engagement ou à l'état de patinage dans le cas d'une transmission automatique (AT). La valeur de régénération est ajustée en fonction du régime moteur. Même lorsque la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant ou le régime moteur change pendant la décélération, la valeur de régénération est ajustée en fonction de la variation, de manière à obtenir une sensation de décélération uniforme.
- [0036] Il est préférable qu'en l'absence d'intention d'accélération de la part de l'occupant, la valeur de régénération du générateur diminue lorsque le régime moteur approche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant. Selon cette configuration, lorsque le véhicule est dans l'état de coupure de carburant et dans l'état de décélération et que le contrôle de réduction de valeur de régénération est effectué, le contrôle de réduction de valeur de régénération est maintenu jusqu'à ce que la pédale d'accélérateur soit enfoncée. En outre, lorsque l'intensité de la pression sur la pédale de frein augmente, la valeur de régénération n'augmente pas, même dans un état dans lequel la valeur de régénération augmente normalement. En conséquence, il est possible d'empêcher efficacement le choc de décélération lorsque la régénération est arrêtée.
- [0037] Ci-après, un flux de contrôle selon le présent mode de réalisation est décrit en référence à la FIG. 2. La FIG. 2 est un schéma illustrant un exemple du flux de contrôle selon le présent mode de réalisation. Dans le flux suivant, sauf indication contraire, le sujet de l'opération (computation (calcul), détermination, etc.) est le contrôleur de moteur.
- [0038] Comme illustré en FIG. 2, lorsque le contrôle est démarré, à l'étape ST101, le contrôleur de moteur 6 détermine si le chemin depuis le moteur 1 jusqu'à la roue motrice est à l'état de transmission et à l'état de décélération. L'état de transmission signifie que l'embrayage est à l'état engagé. Le contrôleur de moteur 6 peut déterminer l'état de transmission à partir, par exemple, d'une sortie d'un capteur d'embrayage (non représenté) ou analogue. Lorsque le chemin depuis le moteur 1 jusqu'à la roue motrice est à l'état de transmission (étape ST101 : OUI), le processus passe à l'étape ST102.

Lorsque le chemin depuis le moteur 1 jusqu'à la roue motrice n'est pas à l'état de transmission (étape ST101 : NON), le processus de l'étape ST101 est répété.

[0039] À l'étape ST102, le contrôleur de moteur 6 détermine si une coupure de carburant est en cours ou non. Le contrôleur de moteur 6 peut déterminer si une coupure de carburant est en cours ou non en fonction, par exemple, de la pression sur la pédale d'accélérateur ou sur la pédale de frein, du régime moteur, de la vitesse du véhicule ou similaire. Lorsque la coupure de carburant est en cours (étape ST102 : OUI), il est supposé que le véhicule décélère et le processus passe à l'étape ST103. Si la coupure de carburant n'est pas effectuée (étape ST102 : NON), le processus de l'étape ST102 est répété.

[0040] A l'étape ST103, le contrôleur de moteur 6 envoie une commande au contrôleur de générateur 7 pour effectuer la régénération. Le contrôleur de générateur 7 effectue la régénération du générateur 2 en réponse à la commande. Ensuite, le procédé passe à l'étape ST104.

[0041] À l'étape ST104, le contrôleur de moteur 6 (unité de limitation de valeur de régénération 6b) calcule le couple requis T1 et le couple de base requis pour la génération de puissance T2. Le couple requis T1 est calculé en fonction du régime réel du moteur et de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant. Par exemple, le couple requis T1 est calculé de sorte que le régime moteur diminue lorsque le régime moteur approche du régime moteur de rétablissement après coupure de carburant. C'est-à-dire que le couple requis T1 est réglé sur une valeur moindre lorsque la différence entre le régime moteur et la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant est proche de zéro. Le couple de base requis pour la génération de puissance T2 est un couple de base calculé en fonction de la vitesse du véhicule, du régime du moteur, d'un état de charge de la batterie 3, d'un état de température de la batterie 3 et similaires. Ensuite, le processus passe à l'étape ST105.

[0042] A l'étape ST105, le contrôleur de moteur 6 définit le couple de génération de puissance requis T3. En particulier, le contrôleur de moteur 6 compare le couple requis T1 et le couple de base requis pour la génération de puissance T2 et définit le couple le plus faible comme couple de génération de puissance requis T3 du générateur. C'est-à-dire que lorsque le couple requis T1 est inférieur au couple de base requis pour la génération de puissance T2 ($T1 < T2$), le contrôleur de moteur 6 définit le couple requis T1 comme couple de génération de puissance requis T3 ($T1 = T3$). D'autre part, lorsque le couple de base requis pour la génération de puissance T2 est inférieur au couple requis T1 ($T2 < T1$), le contrôleur de moteur 6 définit le couple de base requis pour la génération de puissance T2 comme couple de génération de puissance requis T3 ($T2 = T3$). Le couple de génération de puissance requis T3 défini à l'étape ST105 représente la valeur de régénération (couple de régénération) du générateur 2. Ensuite,

le processus passe à l'étape ST106.

- [0043] A l'étape ST106, le contrôleur de moteur 6 transmet le couple de génération de puissance requis T3 au contrôleur de générateur 7. Le contrôleur de générateur 7 exécute la régénération du générateur 2 en fonction du couple de génération de puissance requis T3 reçu. Ensuite, le processus passe à l'étape ST107.
- [0044] À l'étape ST107, le contrôleur de moteur 6 détermine si la pédale d'accélérateur est enfoncée ou non. Lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée (étape ST107 : OUI), il est supposé que l'occupant a l'intention d'accélérer et le processus passe à l'étape ST108. Lorsque la pédale d'accélérateur n'est pas enfoncée (étape ST107 : NON), il est supposé que l'occupant n'a pas l'intention d'accélérer, et le processus ignore l'étape ST108 et passe à l'étape ST109.
- [0045] A l'étape ST108, le contrôleur de moteur 6 arrête le calcul du couple requis T1 et du couple de base requis pour la génération de puissance T2, et arrête également la transmission du couple de génération de puissance requis T3. C'est-à-dire que le processus des étapes ST104 à ST106 est arrêté. Ensuite, le processus passe à l'étape ST109.
- [0046] À l'étape ST109, le contrôleur de moteur 6 détermine si l'injection de carburant est reprise ou non, c'est-à-dire si l'état de coupure de carburant a été changé (rétabli) pour être l'état d'injection normale de carburant. Le contrôleur de moteur 6 peut déterminer le redémarrage de l'injection de carburant en fonction, par exemple, de l'atteinte ou non, par le régime moteur, de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant. Lorsque l'injection de carburant est redémarrée (étape ST109 : OUI), le processus passe à l'étape ST110. Lorsque l'injection de carburant n'est pas redémarrée (étape ST109 : NON), le processus retourne à l'étape ST104.
- [0047] A l'étape ST110, le contrôleur de générateur 7 met fin à la régénération du générateur 2. Ensuite, il est mis fin au contrôle.
- [0048] Ici, en référence à la FIG. 3, des variations dans le temps de divers paramètres lorsque le contrôle selon le présent mode de réalisation est mis en œuvre est décrite. La FIG. 3 est un chronogramme montrant des variations dans le temps de divers paramètres du présent mode de réalisation. En FIG. 3, un axe horizontal désigne le temps et un axe vertical désigne la vitesse du véhicule, le régime moteur, l'état marche/arrêt de la coupure de carburant et la valeur de régénération du générateur dans cet ordre depuis le haut. Le chronogramme illustré en FIG. 3 est simplement un exemple, et, sans s'y limiter, peut être modifié de manière appropriée. En FIG. 3, une portion en trait continu de la vitesse de rotation du moteur indique la vitesse réelle du moteur, et un trait mixte à un point indique la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant. Un trait mixte à deux points sur la courbe de valeur de régénération montre une variante qui sera décrite ultérieurement.

- [0049] Comme illustré en FIG. 3, dans un état où la coupure de carburant est établie et la vitesse du véhicule diminue progressivement, le régime moteur diminue et la valeur de régénération du générateur 2 diminue progressivement. Cela est dû au fait que le régime moteur réel approche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant à mesure que la vitesse du véhicule diminue. En FIG. 3, puisqu'un niveau de rapport de vitesses est changé, par exemple, d'une deuxième vitesse à une première vitesse pendant la décélération, il existe une partie où l'état de transmission depuis le moteur 1 jusqu'à la roue motrice est temporairement relâché. Par conséquent, le régime moteur et la valeur de régénération augmentent et diminuent avant et après le changement de vitesse.
- [0050] Après le changement de vitesse (baisse de rapport de vitesse), la vitesse du véhicule et le régime moteur diminuent encore et par conséquent la valeur de régénération diminue progressivement. Ensuite, à un instant T auquel le régime moteur atteint la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, la coupure de carburant est désactivée. En d'autres termes, une injection normale de carburant est rétablie à partir de l'état de coupure de carburant. A ce moment, la valeur de régénération du générateur 2 devient nulle et il est mis fin à la régénération. Ensuite, le régime moteur et la vitesse du véhicule augmentent progressivement. Ainsi, étant donné que la valeur de régénération est réduite à l'avance au moment du rétablissement depuis l'état de coupure de carburant, c'est-à-dire au moment où il est mis fin à la régénération, le choc de décélération à ce moment peut être évité.
- [0051] Comme décrit ci-dessus, dans le présent mode de réalisation, l'unité de limitation de valeur de régénération 6b calcule le couple requis T1 en fonction du régime moteur et de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, calcule le couple de base requis pour la génération de puissance T2 du générateur 2 en fonction de l'état du véhicule et limite la valeur de régénération du générateur 2 en fonction de l'un parmi le couple requis T1 et le couple de base requis pour la génération de puissance T2. Plus spécifiquement, l'unité de limitation de valeur de régénération 6b compare le couple requis T1 au couple de base requis pour la génération de puissance T2 et règle le couple le plus faible sur le couple de génération de puissance requis T3 du générateur 2.
- [0052] Selon cette configuration, en calculant le couple requis T1 en fonction de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, il est possible de réduire la valeur de régénération du générateur 2 en fonction du moment de rétablissement à partir de l'état de coupure de carburant. Par conséquent, lorsque le chemin depuis le moteur jusqu'à la roue motrice est à l'état de transmission, il est possible d'empêcher le choc de décélération du véhicule après rétablissement depuis l'état de coupure de carburant et la fin de la régénération.

- [0053] Ensuite, un exemple modifié sera décrit en référence aux FIG. 3 et 4. La FIG. 4 est un ordinogramme de contrôle selon l'exemple de variante. La FIG. 4 diffère du flux de la FIG. 2 uniquement en ce que l'étape ST111 est exécutée immédiatement avant l'étape ST110. Par conséquent, seule l'étape ST111 sera décrite. Comme illustré en FIG. 4, à l'étape ST111, le contrôleur de moteur 6 maintient un couple de génération de puissance faible (valeur de génération de puissance) du générateur 2 pendant une durée prédéterminée. C'est-à-dire qu'après le redémarrage de l'injection de carburant, le contrôleur de moteur 6 réduit le couple de génération de puissance du générateur 2 pendant une durée prédéterminée. Par exemple, comme indiqué par le trait mixte à deux points de la FIG. 3, la génération de puissance est exécutée tout en faisant diminuer de manière continue le couple de génération de puissance après l'instant T auquel il est mis fin à la régénération. Cette réduction du couple de génération de puissance peut être maintenue jusqu'à ce que le couple de génération de puissance atteigne zéro après l'instant T ou peut être arrêtée à mi-parcours.
- [0054] Comme décrit ci-dessus, dans l'exemple modifié, même si la régénération est terminée conformément au rétablissement de l'injection de carburant, puisque la valeur de génération de puissance est progressivement réduite après le rétablissement de l'injection de carburant, l'apparition de l'écart de couple lorsque la génération de puissance est terminée peut être empêchée et l'apparition d'un choc peut être prévenue. De plus, il est possible d'échelonner l'instant T_a auquel il est mis fin à la génération de puissance et l'instant T auquel l'injection de carburant est rétablie, c'est-à-dire l'instant auquel le choc de décélération peut se produire, ce qui peut empêcher similairement l'apparition d'un choc.
- [0055] Bien que cette description ait été décrite en référence au mode de réalisation et à l'exemple modifié, le mode de réalisation et l'exemple modifié peuvent être combinés entièrement ou partiellement pour former un autre mode de réalisation de l'invention.
- [0056] Le mode de réalisation de cette divulgation n'est pas limité au mode de réalisation ci-dessus, et divers changements, substitutions et modifications peuvent être apportés sans s'écarter de l'esprit de l'idée technique de cette divulgation. En outre, tant que l'idée technique de cette divulgation peut être réalisée par un autre procédé en raison des progrès de la technique ou d'une autre technique dérivée autrement, l'idée technique de cette divulgation peut être mise en œuvre en utilisant un tel procédé. En conséquence, les revendications couvrent tous les modes de réalisation qui peuvent être inclus dans la portée de l'idée technique de cette divulgation.

Application industrielle

- [0057] Comme décrit ci-dessus, cette description a pour effet d'empêcher un choc de décélération d'un véhicule après la fin d'une régénération, et est particulièrement utile pour

un dispositif de contrôle de générateur appliqué à un véhicule.

Liste des signes de référence

- [0058]
- 1 moteur
 - 2 générateur
 - 2a électrode
 - 2b électrode
 - 3 batterie
 - 3a électrode
 - 3b électrode
 - 4 charge électrique
 - 5 courroie
 - 6 contrôleur de moteur
 - 6a unité de contrôle de coupure de carburant
 - 6b unité de limitation de valeur de régénération
 - 7 contrôleur de générateur
 - 10 système de contrôle de générateur
 - T1 couple requis
 - T2 couple de base requis pour la génération de puissance
 - T3 couple de génération de puissance requis

Liste des documents cités

Documents brevets

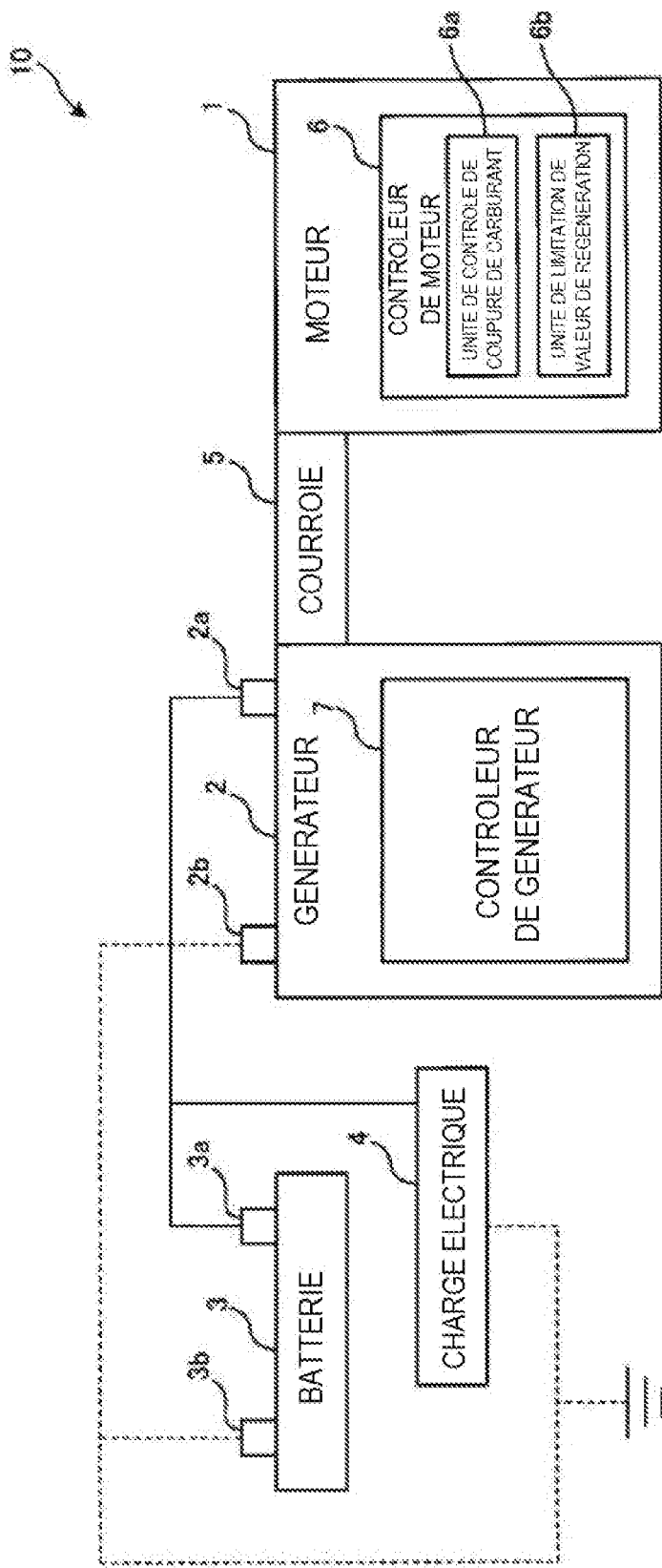
- [0059] À toute fin utile, le document brevet suivant est cité :
- Document Brevet 1 : JP-A-2006-101586.

Revendications

- [Revendication 1] Un dispositif de contrôle de générateur comprenant :
un contrôleur de moteur (6) comprenant
une unité de contrôle de coupure de carburant (6a) configurée pour arrêter l'injection de carburant lorsqu'un véhicule décélère et pour redémarrer l'injection de carburant lorsqu'un régime moteur atteint une vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, et une unité de limitation de valeur de régénération (6b) configurée pour limiter une valeur de régénération d'un générateur (2), dans lequel l'unité de limitation de valeur de régénération (6b) réduit la valeur de régénération du générateur lorsque le régime moteur approche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant lorsqu'un chemin depuis le moteur jusqu'à la roue motrice se trouve dans un état de transmission et que le véhicule est dans un état de coupure de carburant et un état de décélération.
- [Revendication 2] Le dispositif de contrôle de générateur selon la revendication 1, dans lequel la valeur de régénération du générateur (2) est réduite lorsque le régime moteur approche de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant lorsqu'un occupant n'a pas l'intention d'accélérer.
- [Revendication 3] Le dispositif de contrôle de générateur selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'unité de limitation de valeur de régénération (6b) calcule un couple requis (T1) en fonction de la vitesse de rotation du moteur et de la vitesse de rotation de rétablissement après coupure de carburant, calcule un couple de base requis pour la génération de puissance (T2) du générateur (2) en fonction d'un état du véhicule, et limite la valeur de régénération du générateur en fonction de l'un parmi le couple requis (T1) et le couple de base requis pour la génération de puissance (T2).
- [Revendication 4] Le dispositif de contrôle de générateur selon la revendication 3, dans lequel l'unité de limitation de valeur de régénération (6b) compare le couple requis (T1) au couple de base requis pour la génération de puissance (T2) et définit un couple plus faible parmi le couple requis (T1) et le couple de base requis pour la génération de puissance (T2) comme couple de génération de puissance requis (T3) du générateur (2).
- [Revendication 5] Le dispositif de contrôle de générateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel, après le redémarrage de l'injection de carburant, un couple de génération du générateur (2) est réduit pendant une durée prédéterminée.

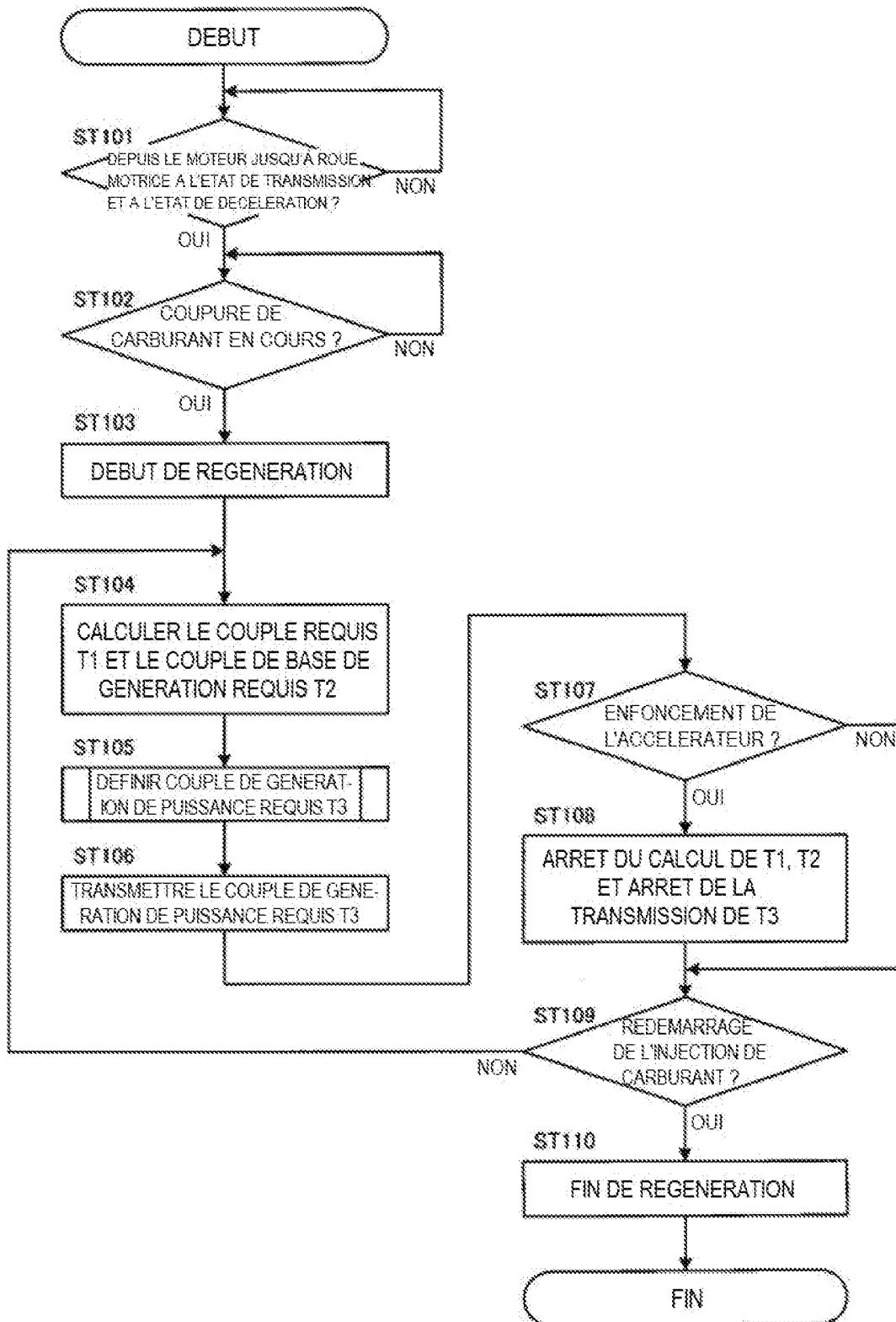
[Fig. 1]

FIG. 1



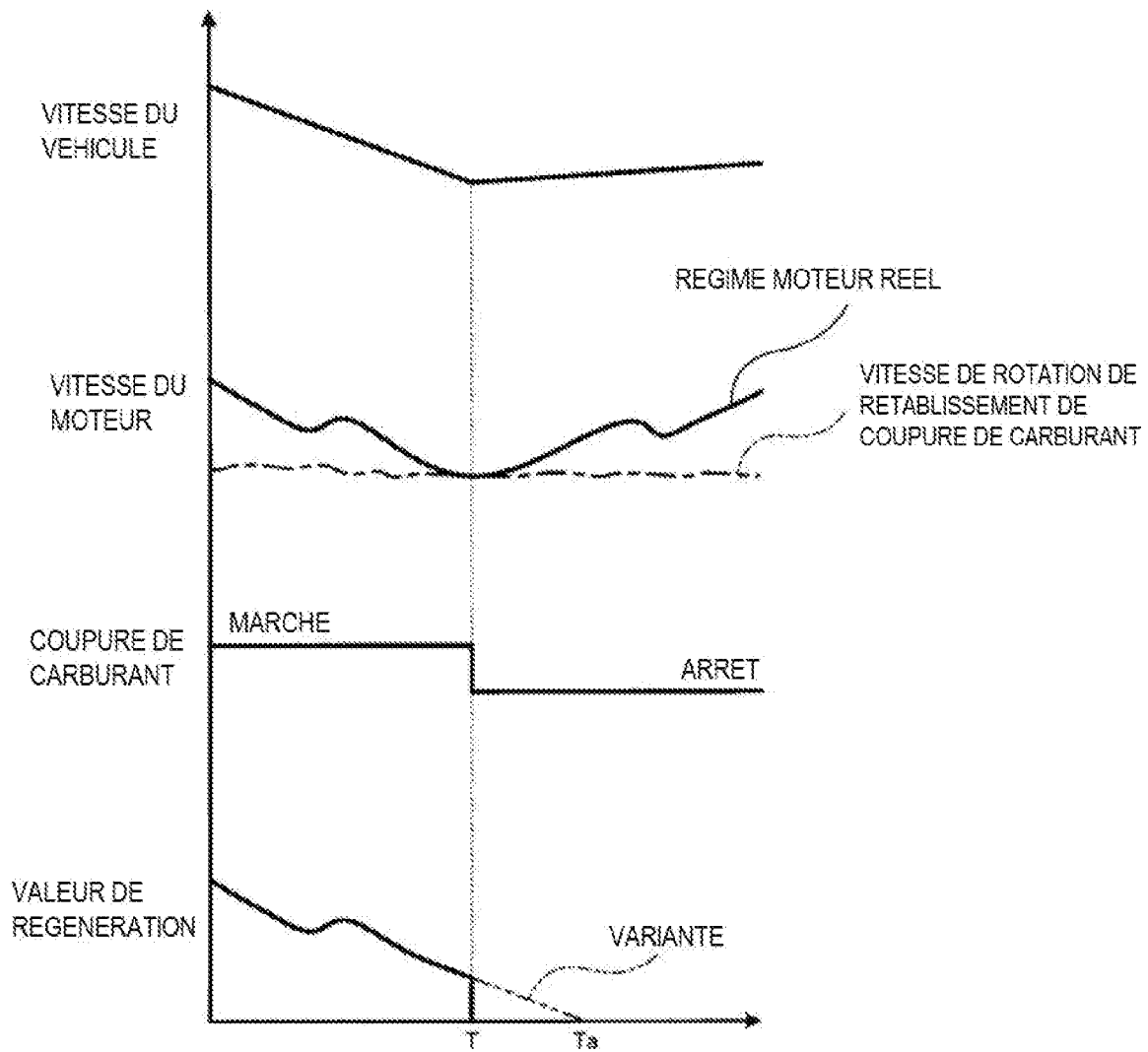
[Fig. 2]

FIG. 2



[Fig. 3]

FIG.3



[Fig. 4]

FIG.4

