

⑤④ STRUCTURE DE CHASSIS DE VEHICULE.

②② Date de dépôt : 28.09.18.

③③ Priorité : 03.10.17 JP 2017193496.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

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

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.04.19 Bulletin 19/14.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 19.01.24 Bulletin 24/03.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : KIKUTA SATOSHI.

⑦③ Titulaire(s) : SUZUKI MOTOR CORPORATION.

⑦④ Mandataire(s) : Plasseraud IP.



Description

Titre de l'invention : STRUCTURE DE CHASSIS DE VEHICULE

Domaine technique

- [0001] La présente invention porte sur une structure de châssis de véhicule.
- [0002] [Arrière-Plan de l'Invention]
- [0003] Une structure de châssis de véhicule, telle que celle illustrée en figure 10 du Document Brevet 1, par exemple, dans laquelle une pluralité d'éléments transversaux s'étend entre une paire de châssis latéraux qui s'étendent chacun selon une direction avant-arrière s'appelle un « châssis en échelle ». Le châssis en échelle présente une haute rigidité de véhicule et est ainsi souvent utilisé pour les véhicules tout-terrain et analogues pour la conduite sur routes non pavées.
- [0004] [Documents Antérieurs]
- [0005] [Documents Brevet]
- [0006]
- [0007] [Document Brevet 1] Modèle d'Utilité Japonais Enregistré sous le N° 2526165

Résumé de l'invention

- [0008] [Problèmes que l'Invention vise à Résoudre]
- [0009] Actuellement, il existe une demande pour une amélioration supplémentaire de la rigidité, même dans les véhicules ayant une structure de châssis en échelle. En particulier, un véhicule qui se déplace est susceptible d'être sujet à une force de torsion via ses roues avant gauche et droite, et ainsi, il existe une demande d'amélioration efficace de la rigidité de la portion avant d'un véhicule.
- [0010] En considération des problèmes ci-dessus, un objet de la présente invention est de proposer une structure de châssis de véhicule avec laquelle la rigidité de la portion avant d'un véhicule peut être améliorée efficacement.
- [0011] [Moyens pour Résoudre les Problèmes]
- [0012] Afin de résoudre les problèmes ci-dessus une configuration typique de structure de châssis de véhicule selon la présente invention est une structure de châssis de véhicule d'une portion avant d'un véhicule, la structure de châssis de véhicule comportant : une paire de châssis latéraux qui s'étendent chacun selon une direction avant-arrière d'un véhicule et qui sont espacés l'un de l'autre dans une direction selon une largeur de véhicule ; un premier élément transversal qui s'étend entre les proximités d'extrémités avant de la paire de châssis latéraux ; un deuxième élément transversal qui est disposé en un côté arrière du véhicule par rapport au premier élément transversal et s'étend entre la paire de châssis latéraux ; et un ou plus renforts d'élément transversal qui s'étend/s'étendent depuis le premier élément transversal au deuxième élément

transversal.

- [0013] Selon d'autres aspects de l'invention, la structure de châssis peut comprendre les caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :
- [0014] - une pluralité des renforts d'élément transversal est prévue, et
- [0015] cette pluralité de renforts d'élément transversal est disposée sur des côtés gauche et droit par rapport à un centre du véhicule dans la direction selon une largeur de véhicule ;
- [0016] - un stabilisateur avec une zone centrale s'étend dans la direction selon une largeur de véhicule, dans laquelle la zone centrale du stabilisateur croise les renforts d'élément transversal, et est fixé aux renforts d'élément transversal des points de fixation sur des côtés avant et arrière, respectivement, de l'emplacement où le stabilisateur entrecoupe les renforts d'élément transversal ; - le stabilisateur est fixé aux renforts d'élément transversal de sorte que la zone centrale est située du côté arrière du véhicule par rapport à un bord avant du premier élément transversal ;
- [0017] - au moins un des points de fixation auxquels le stabilisateur est fixé aux renforts d'élément transversal est prévu dans une zone de ce renfort d'élément transversal qui chevauche le premier élément transversal;
- [0018] - une surface inférieure de chacun des renforts d'élément transversal s'étend linéairement selon la direction avant-arrière d'un véhicule en vue depuis un côté latéral du véhicule ;
- [0019] - des crochets de radiateur auxquels un radiateur prédéterminé est fixé, les crochets de radiateur s'étendant du premier élément transversal au deuxième élément transversal dans une zone comprise entre la paire de châssis latéraux et le renfort d'élément transversal qui est le plus proche de ce châssis latéral.
- [0020] [Effet de l'Invention]
- [0021] Avec la présente invention, il est possible d'offrir une structure de châssis de véhicule avec laquelle la rigidité de la portion avant d'un véhicule peut être améliorée efficacement.

Brève description des dessins

- [0022]
- [0023] [Fig.1] La [Fig.1] illustre une structure de châssis de véhicule selon un premier mode de réalisation de la présente invention.
- [0024] [Fig.2] La [Fig.2] montre un premier élément transversal et un renfort d'élément transversal de la [Fig.1](a).
- [0025] [Fig.3] La [Fig.3] est une vue en section de la structure de châssis de véhicule de la [Fig.1](a) selon la ligne A-A.
- [0026] [Fig.4] La [Fig.4] montre des vues en perspective de la structure de châssis de

véhicule de la [Fig.1](a).

[0027] [Fig.5] La [Fig.5] montre un sous-châssis de radiateur et des éléments voisins de la [Fig.4](b) vus selon d'autres directions.

[0028] [Fig.6] La [Fig.6] montre des variantes du renfort d'élément transversal de la [Fig.3].

[0029] [Mode de Réalisation de l'Invention]

[0030] Une structure de châssis de véhicule selon une mode de réalisation de la présente invention est une structure de châssis de véhicule d'une portion avant d'un véhicule, la structure de châssis de véhicule comportant : une paire de châssis latéraux qui s'étendent chacun selon une direction avant-arrière d'un véhicule et qui sont espacés l'un de l'autre dans une direction selon une largeur de véhicule ; un premier élément transversal qui s'étend entre des extrémités avant de la paire de châssis latéraux ; un deuxième élément transversal qui est disposé en un côté arrière du véhicule par rapport au premier élément transversal et s'étend entre la paire de châssis latéraux ; et un ou plus renforts d'élément transversal qui s'étend/s'étendent depuis le premier élément transversal au deuxième élément transversal.

[0031] Avec la configuration décrite ci-dessus, les contraintes classiquement produites dans les portions de connexion entre le premier élément transversal et les châssis latéraux peuvent être distribuées au deuxième élément transversal via les renforts d'élément transversal. Ainsi, avec la configuration décrite ci-dessus, la rigidité en torsion du véhicule est améliorée, et les vibrations et analogues lorsque le véhicule se déplace peuvent être encore mieux supprimées.

[0032] Une pluralité de renforts d'élément transversal peut être fournie, et la pluralité de renforts d'élément transversal peut être disposée des côtés gauche et droit par rapport à un centre du véhicule dans la direction selon une largeur de véhicule. Avec cette configuration, la rigidité en torsion du véhicule peut être améliorée de manière homogène par rapport à la direction selon une largeur de véhicule.

[0033] La structure de châssis de véhicule peut en outre comporter un stabilisateur ayant une zone centrale s'étendant dans la direction selon une largeur de véhicule, dans lequel la zone centrale du stabilisateur peut croiser les renforts d'élément transversal, et peut être fixée aux renforts d'élément transversal en des points de fixation sur les côtés avant et arrière, respectivement, de l'emplacement auquel le stabilisateur croise les renforts d'élément transversal.

[0034] Avec la configuration décrite ci-dessus, en conséquence de la fixation du stabilisateur aux renforts d'élément transversal aux points de fixation sur chacun des côtés avant et arrière, la rigidité de fixation du stabilisateur peut être encore améliorée.

[0035] Le stabilisateur peut être fixé aux renforts d'élément transversal de sorte que la zone centrale soit disposée du côté arrière du véhicule par rapport à un bord avant du premier élément transversal.

- [0036] Avec la configuration décrite ci-dessus, en conséquence de la disposition du stabilisateur à l'arrière du bord avant du premier élément transversal, un intervalle peut être obtenu entre le premier élément transversal et un pare-chocs avant, lequel est disposé en avant du premier élément transversal. Cet intervalle sert de zone tampon, c'est-à-dire une zone de course de protection de piéton dans l'éventualité où le véhicule entre en contact avec un piéton, et peut ainsi avoir un effet de protection des piétons. De plus, en conséquence de l'obtention de l'intervalle à cette position, le degré de liberté à la conception d'une partie décorative telle que le pare-chocs avant est amélioré.
- [0037] Au moins un des points de fixation auxquels le stabilisateur est fixé aux renforts d'élément transversal est prévu dans une zone de ce renfort d'élément transversal qui chevauche le premier élément transversal.
- [0038] Avec la configuration décrite ci-dessus, en conséquence de la fixation d'au moins un des points de fixation du côté avant et du côté arrière du stabilisateur à chacun du renfort d'élément transversal et du premier élément transversal, non seulement la rigidité de fixation du stabilisateur est augmentée, mais encore la force de connexion entre le renfort d'élément transversal et le premier élément transversal est accrue. Ainsi, la distribution des contraintes est favorisée et rigidité en torsion du véhicule peut être encore améliorée.
- [0039] Une surface inférieure de chacun des renforts d'élément transversal peut s'étendre linéairement selon la direction avant-arrière d'un véhicule en vue d'un côté latéral du véhicule.
- [0040] Avec la configuration décrite ci-dessus, lorsque des contraintes sont distribuées depuis le premier élément transversal au renfort d'élément transversal, le renfort d'élément transversal est moins susceptible de se déformer.
- [0041] La structure de châssis de véhicule peut encore comporter des supports de radiateur auxquels un radiateur prédéterminé est fixé, les supports de radiateur s'étendant depuis le premier élément transversal au deuxième élément transversal dans une zone comprise entre la paire de châssis latéraux et le renfort d'élément transversal qui est le plus proche de ce châssis latéral.
- [0042] Avec la configuration décrite ci-dessus, le radiateur peut être fixé à haute rigidité en utilisant la zone à haute rigidité entourée par le renfort d'élément transversal, le châssis latéral et analogues.
- [0043] Mode de réalisation
- [0044] Ci-après, un mode de réalisation préféré de la présente invention sera décrit en détail en référence aux dessins annexés. Les dimensions, les matériaux et les autres valeurs numériques spécifiques décrites dans ce mode de réalisation ne sont que des exemples pour faciliter la compréhension de la présente invention et ne doivent pas être in-

interprétés comme limitant l'invention, sauf indication contraire. Il convient de noter que les éléments constituant des fonctions et des configurations sensiblement identiques sont désignés par des numéros de référence identiques dans la présente description et les dessins et ainsi une description redondante a été omise. De plus, l'illustration d'éléments qui ne concernent pas directement la présente invention a été omise.

- [0045] La [Fig.1] montre une structure de châssis de véhicule 100 selon un premier mode de réalisation de la présente invention. La [Fig.2] montre un premier élément transversal 104 et un renfort d'élément transversal 124 de la [Fig.1](a). Ci-après, sur tous les dessins, y compris la [Fig.1], de la présente demande, une direction avant-arrière du véhicule est illustrée par les flèches F (avant) et B (arrière), les côtés gauche et droit dans une direction selon la largeur du véhicule sont illustrés par les flèches respectives L (gauche) et R (droite), et une direction selon la verticale du véhicule est indiquée par les flèches U (haut) et D (bas) à titre d'exemple.
- [0046] La [Fig.1](a) montre la structure de châssis de véhicule 100 en vue de dessus. La structure de châssis de véhicule 100 constitue un cadre de véhicule dans une portion avant d'un véhicule, et comporte une paire de châssis latéraux 102a et 102b et une pluralité d'éléments transversaux tels que le premier élément transversal 104 et un deuxième élément transversal 108. Avec cette structure de châssis de véhicule 100, la rigidité de la structure entière comportant les châssis latéraux 102a et 102b, le premier élément transversal 104, et le deuxième élément transversal 108 est accrue.
- [0047] La paire de châssis latéraux 102a et 102b incluse dans la structure de châssis de véhicule 100 sont des éléments s'étendant selon la direction avant-arrière d'un véhicule et sont espacés l'un de l'autre dans la direction selon une largeur de véhicule. Les châssis latéraux 102a et 102b sont équipés de fixations de corps respectives 120a et 120b sur des côtés extérieurs des châssis latéraux 102a et 102b à proximité de leurs extrémités avant. Des supports de ressort hélicoïdaux sont prévus à l'arrière des fixations de corps respectives 120a et 120b. Les fixations de corps respectives 120a et 120b sont des pièces qui supportent un corps du dessous et les supports de ressorts hélicoïdaux 122a et 122b sont des pièces qui supportent des ressorts hélicoïdaux d'une suspension du dessus.
- [0048] Le premier élément transversal 104 s'étend dans la direction selon une largeur de véhicule entre des côtés intérieurs des extrémités avant des châssis latéraux 102a et 102b. La [Fig.2](a) est une vue en perspective montrant juste le premier élément transversal 104 de la [Fig.1](a). Le premier élément transversal 104 a une structure dans laquelle une partie avant de type paroi 104a sur le côté avant du véhicule et une partie arrière 104b sur le côté arrière du véhicule, renflée vers l'arrière, sont jointes ensemble pour former une section transversale fermée et qui présente ainsi une haute rigidité en flexion. Le premier élément transversal 104 est joint au châssis latéral 102a

et au châssis latéral 102b (voir [Fig.1](a)) par soudage.

- [0049] Tel que montré en [Fig.1](a), le deuxième élément transversal 108 s'étend entre le châssis latéral 102a et le châssis latéral 102b du côté arrière du véhicule par rapport au premier élément transversal 104. Dans le présent mode de réalisation, le deuxième élément transversal 108 est un élément substantiellement tubulaire qui forme une section circulaire fermée, a une haute rigidité en flexion, et a une forme légèrement incurvée à proximité du centre du deuxième élément transversal 108 dans la direction selon une largeur de véhicule. Le deuxième élément transversal 108 est inséré dans un orifice de fixation prévu dans le châssis latéral 102a et est joint à celui-ci (voir [Fig.4](a)). Il convient de noter que le deuxième élément transversal 108 ne doit pas nécessairement avoir une structure tubulaire et les mêmes effets peuvent aussi être obtenus lorsque le deuxième élément transversal 108 a une structure qui forme une section rectangulaire ouverte similaire à celle d'un élément transversal ordinaire.
- [0050] Une pluralité de renforts d'élément transversal s'étend depuis le premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 108 selon la direction avant-arrière d'un véhicule. Dans le présent mode de réalisation, un total de deux renforts d'élément transversal, à savoir le premier renfort d'élément transversal 124 du côté droit dans la direction selon une largeur de véhicule et un deuxième renfort d'élément transversal 126 du côté gauche dans la direction selon une largeur de véhicule sont prévus. Bien que le premier renfort d'élément transversal 124 du côté droit du véhicule soit légèrement plus long que le deuxième renfort d'élément transversal 126 selon la direction avant-arrière d'un véhicule, les deux renforts d'élément transversal ont substantiellement la même structure.
- [0051] La [Fig.2](b) est une vue en perspective montrant juste le premier renfort d'élément transversal 124 de la [Fig.1](a). Le premier renfort d'élément transversal 124 est un élément s'étendant selon la direction avant-arrière d'un véhicule tout en étant légèrement incurvé, forme une section fermée en conséquence de la jonction de la partie supérieure 128 et de la partie inférieure 130 l'une à l'autre, et présente ainsi une structure à haute rigidité en flexion.
- [0052] Avec la configuration illustrée en [Fig.1](a), les contraintes en torsion produites classiquement dans les portions de connexion entre le premier élément transversal 104 et les châssis latéraux 102a et 102b en raison de l'influence d'une suspension de roue avant peuvent être distribuées au deuxième élément transversal 108 via le premier renfort d'élément transversal 124 et le deuxième renfort d'élément transversal 126. C'est-à-dire que selon le présent mode de réalisation, la rigidité en torsion du véhicule est améliorée, et qu'ainsi les vibrations et analogues lorsque le véhicule se déplace peuvent être encore mieux supprimées.
- [0053] En particulier, dans le présent mode de réalisation, le premier renfort d'élément

transversal 124 et le deuxième renfort d'élément transversal 126 sont disposés du côté droit et du côté gauche par rapport au centre du véhicule dans la direction selon une largeur de véhicule. Avec cette configuration, la rigidité en torsion de la portion avant du véhicule peut être efficacement améliorée dans la direction selon une largeur de véhicule. Ici, le premier renfort d'élément transversal 124 et le deuxième renfort d'élément transversal 126 peuvent également être disposés en des positions symétriques par rapport au centre du véhicule, et cette disposition permet d'améliorer efficacement et de manière homogène la rigidité en torsion du véhicule par rapport à la direction selon une largeur de véhicule. Il convient de noter que la structure de châssis de véhicule 100 ne doit pas nécessairement comporter de pluralité de renforts d'élément transversal, et la rigidité du véhicule peut aussi être améliorée par un unique renfort d'élément transversal s'étendant depuis le premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 108.

- [0054] La [Fig.1](b) montre la structure de châssis de véhicule 100 de la [Fig.1](a) en vue de dessous. La structure de châssis de véhicule 100 est aussi équipée d'un stabilisateur 134. Le stabilisateur 134, qui est une pièce qui supprime une inclinaison du véhicule et qui est aussi nommé barre anti-roulis, s'étend entre les suspensions droite et gauche. The stabilisateur 134 a une zone centrale 136 qui s'étend dans la direction selon une largeur de véhicule et des zones incurvées 138a et 138b qui sont incurvées depuis des extrémités opposées de la zone centrale 136 jusqu'au côté arrière du véhicule vers les suspensions respectives.
- [0055] De nouveau en référence à la [Fig.2](b), une fixation de stabilisateur 132 à laquelle le stabilisateur 134 est fixé est prévue sous le premier renfort d'élément transversal 124. La fixation de stabilisateur 132 est en saillie du côté inférieur du véhicule de manière à former une forme en U, et maintient et supporte le stabilisateur 134.
- [0056] Comme illustré en [Fig.1](b), la zone centrale 136 du stabilisateur 134 croise le premier renfort d'élément transversal 124 et le deuxième renfort d'élément transversal 126, et est fixé aux renforts d'élément transversal en des points de fixation sur chacun des côtés avant et arrière de la position où le stabilisateur 134 croise les renforts d'élément transversal, par exemple, des points de fixation 140 et 142 sur le premier renfort d'élément transversal 124. Puisque chaque renfort d'élément transversal s'étend depuis le premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 108 et a une haute rigidité, la rigidité de fixation du stabilisateur 134 peut aussi être améliorée.
- [0057] La [Fig.3] est une vue en section de la structure de châssis de véhicule 100 de la [Fig.1](a) selon la ligne A-A. La [Fig.3] montre aussi un pare-chocs avant 144 et un radiateur 106, lequel est illustré au moyen d'une ligne discontinue. Le côté avant de la partie inférieure 130 du premier renfort d'élément transversal 124 est pourvu d'une bride, et cette partie inférieure 130 est jointe à la surface inférieure du premier élément

transversal 104 par soudage, vissage ou analogue. Le côté avant de la partie supérieure 128 est aussi joint à une surface arrière du premier élément transversal 104 par soudage ou analogue.

[0058] Les points de fixation 140 et 142 de la fixation de stabilisateur 132 sont réalisés au moyen de boulons et d'orifices à boulon. En particulier, le point de fixation 140 du côté avant du véhicule est prévu dans une zone du premier renfort d'élément transversal 124 qui chevauche le premier élément transversal 104 en vue verticale (voir [Fig.1](b)), et la fixation de stabilisateur 132, le premier renfort d'élément transversal 124, et le premier élément transversal 104 sont attachés ensemble. Au point de fixation 142 du côté arrière, la fixation de stabilisateur 132 et le premier renfort d'élément transversal 124 sont attachés ensemble.

[0059] Avec le point de fixation 140 décrit ci-dessus, puisque le stabilisateur 134 est fixé à chacun du premier renfort d'élément transversal 124 et du premier élément transversal 104, non seulement la rigidité de fixation du stabilisateur 134 est augmentée, mais aussi la force de connexion entre le premier renfort d'élément transversal 124 et le premier élément transversal 104 est accrue. Ainsi, la distribution des contraintes est favorisée et la rigidité en torsion du véhicule peut encore être améliorée.

[0060] De plus, le stabilisateur 134 est fixé au premier renfort d'élément transversal 124 en utilisant la fixation de stabilisateur 132 décrite ci-dessus de sorte que la zone centrale 136 est située en arrière d'un bord avant 146 du premier élément transversal 104 selon la direction avant-arrière d'un véhicule. En conséquence de la disposition du stabilisateur 134 en arrière du bord avant 146 du premier élément transversal 104, un intervalle E1 est obtenu entre le premier élément transversal 104 et le pare-chocs avant 144 (par exemple, une grille de pare-chocs 148, du pare-chocs avant 144, qui fait saillie vers le côté arrière du véhicule) et qui est situé en avant du premier élément transversal 104. Cet intervalle E1 sert de zone tampon, c'est-à-dire une zone de course de protection de piéton, dans l'éventualité où le véhicule entre en contact avec un piéton, et peut ainsi avoir un effet de protection des piétons. De plus, en conséquence de l'obtention de l'intervalle E1 à cette position, le degré de liberté à la conception d'une partie décorative telle que le pare-chocs avant 144 est amélioré.

[0061] La [Fig.4] montre des vues en perspective de la structure de châssis de véhicule 100 de la [Fig.1](a). En [Fig.4](a), la structure de châssis de véhicule 100 est vue en biais du dessus du côté droit du véhicule. Dans la structure de châssis de véhicule 100, même le radiateur 106, qui est un objet lourd, peut être fixé parfaitement.

[0062] La [Fig.4](b) est une vue élargie de la base du radiateur 106 de la [Fig.4](a) et d'éléments voisins. Dans le présent mode de réalisation, le radiateur 106 est supporté sur le premier élément transversal 104 et le deuxième élément transversal 108, qui est situé en arrière du premier élément transversal 104, via un support de radiateur avant

110, un sous-châssis de radiateur 112, et un support de radiateur arrière 114, qui sont disposés dans cet ordre depuis le côté avant du véhicule. Le support de radiateur avant 110 est joint à une portion supérieure du premier élément transversal 104, et le support de radiateur arrière 114 est joint au deuxième élément transversal 108. Le sous-châssis de radiateur 112 est joint au support de radiateur avant 110 et au support de radiateur arrière 114, en s'étendant entre ceux-ci selon la direction avant-arrière du véhicule.

[0063] La [Fig.5] montre le sous-châssis de radiateur 112 et les éléments voisins de la [Fig.4](b) en vues selon d'autres directions. La [Fig.5](a) montre le sous-châssis de radiateur 112 et les éléments voisins en vue du dessus. Les diverses pièces décrites ci-dessus telles que le sous-châssis de radiateur 112 s'étendent depuis le premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 108 en une zone entre le châssis latéral 102a et le premier renfort d'élément transversal 124, qui est le renfort d'élément transversal situé le plus près du châssis latéral 102a. Ainsi, dans la structure de châssis de véhicule 100, le radiateur 106 peut être supporté avec une haute rigidité.

[0064] La [Fig.5](b) est une vue en perspective du sous-châssis de radiateur 112 et analogues de la [Fig.4](b) en vue de biais de dessous du côté droit du véhicule. Un refroidisseur intermédiaire 118 pour réduire la température de l'air d'admission d'un turbo (surcompresseur) est aussi fixé au sous-châssis de radiateur 112 via un support de refroidisseur intermédiaire 116. Le sous-châssis de radiateur 112 s'étendant depuis le premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 108 a une haute rigidité d'installation, et peut ainsi également supporter correctement le refroidisseur intermédiaire 118.

[0065] Tel que décrit ci-dessus, le support de radiateur avant 110, le sous-châssis de radiateur 112, et le support de radiateur arrière 114 de la [Fig.5](a) s'étendent depuis le premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 108 dans une zone entre le châssis latéral 102a et le premier renfort d'élément transversal 124, qui est le renfort d'élément transversal le plus proche du châssis latéral 102a. Puisque cette zone présente une rigidité extrêmement haute, le cisaillement et autre des portions soudées peut être évité efficacement, et le radiateur 106, qui est un objet lourd, et le refroidisseur intermédiaire 118 peuvent être supportés fermement et empêchés de chuter. En conséquence, même si le véhicule subit un impact depuis l'avant, un déplacement du radiateur 106 et analogues vers le côté arrière du véhicule est empêché, et ainsi un passager peut être protégé.

[0066] Variantes

[0067] La [Fig.6] montre des variantes du premier renfort d'élément transversal 124 de la [Fig.3]. Il n'y a pas de limitation au positionnement du renfort d'élément transversal de chacune des variantes, et le renfort d'élément transversal peut être appliqué à chacun du premier renfort d'élément transversal 124 et du deuxième renfort d'élément transversal

126 de la [Fig.1]. Ci-après, les mêmes éléments constitutifs que ceux décrits ci-dessus portent des références numériques identiques, et ainsi leur description a été omise. Aussi, les éléments constitutifs portant les mêmes noms que ceux décrits ci-dessus doivent être construits comme ayant des fonctions identiques sauf mention différente, même si ces éléments constitutifs sont désignés par des références numériques différentes.

- [0068] La [Fig.6](a) montre un renfort d'élément transversal 200 d'une première variante. Le côté avant d'une partie inférieure 202 du renfort d'élément transversal 200 est joint à la surface inférieure du premier élément transversal 104, et le côté avant d'une partie supérieure 204 du renfort d'élément transversal 200 est joint à une surface supérieure du premier élément transversal 104. De plus, le renfort d'élément transversal 200 a une structure dans laquelle, vue depuis un côté latéral du véhicule, une surface inférieure 206 de la partie inférieure 202 s'étend linéairement selon la direction avant-arrière d'un véhicule depuis la surface inférieure du premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 108. En outre, une surface supérieure 208 de la partie supérieure 204 s'étend aussi linéairement d'une manière ascendante depuis la surface supérieure du premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 108.
- [0069] Dans la structure du renfort d'élément transversal 200 décrit ci-dessus, la partie inférieure 202 et la partie supérieure 204 ont moins de portions inclinées. Ce renfort d'élément transversal 200 est moins susceptibles de se déformer lorsque des contraintes sont distribuées depuis le premier élément transversal 104 au renfort d'élément transversal 200, et peut efficacement transmettre la charge depuis le premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 108.
- [0070] La [Fig.6](b) montre un renfort d'élément transversal 220 d'une deuxième variante. Ici, contrairement au deuxième élément transversal 108 de la [Fig.6](a) qui a une forme circulaire, un deuxième élément transversal 230 illustré en [Fig.6](b) a une structure similaire à celui du premier élément transversal 104, qui a une surface plane. Ainsi, le renfort d'élément transversal 220 a une structure dans laquelle non seulement une surface inférieure 226 d'une partie inférieure 222 du renfort d'élément transversal 220 mais aussi une surface supérieure 228 d'une partie supérieure 224 de celui-ci s'étendent linéairement selon la direction avant-arrière d'un véhicule.
- [0071] La partie supérieure 224 du renfort d'élément transversal 220 s'étend entre la surface arrière du premier élément transversal 104 et une surface avant du deuxième élément transversal 230 et est jointe à celles-ci. La partie inférieure 222 s'étend entre la surface inférieure du premier élément transversal 104 et une surface inférieure du deuxième élément transversal 230 et est jointe à celles-ci. Dans ce renfort d'élément transversal 220 aussi, la partie supérieure 224 et la partie inférieure 222 ont moins de portions incurvées, et ainsi le renfort d'élément transversal 220 est moins susceptible de se

déformer et peut transmettre efficacement une charge depuis le premier élément transversal 104 au deuxième élément transversal 230.

[0072] La [Fig.6](c) montre un renfort d'élément transversal 240 d'une troisième variante. Dans le renfort d'élément transversal 240, un point de fixation côté avant 242 de la fixation de stabilisateur 132 est situé en arrière du premier élément transversal 104, et est attaché seulement au renfort d'élément transversal 240 comme c'est le cas pour le point de fixation 244 du côté arrière. Avec cette configuration, le stabilisateur 134 est disposé plus loin en arrière du premier élément transversal 104 selon la direction avant-arrière d'un véhicule, et un intervalle E1 encore plus large, qui constitue la zone de course de protection de piéton montrée en [Fig.3], peut être obtenu.

[0073] Bien qu'un mode de réalisation préféré de la présente invention ait été décrit ci-dessus en référence aux dessins annexés, il convient de noter que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit ci-dessus. Il sera apparent pour l'homme du métier que diverses modifications et variantes peuvent être apportées dans la portée de l'invention et que ces modifications et variantes doivent être comprises comme étant incluses dans la portée technique de la présente invention.

Application industrielle

[0074] La présente invention peut être utilisée pour une structure de châssis de véhicule.

[0075] [Index des Références Numériques]

[0076]

[0077] 100 ... structure de châssis de véhicule ; 102a ... châssis latéral du côté droit du véhicule ; 102b ... châssis latéral du côté gauche du véhicule ; 104 ... premier élément transversal ; 104a ... partie avant du premier élément transversal ; 104b ... partie arrière du premier élément transversal ; 106 ... radiateur ; 108 ... deuxième élément transversal ; 110 ... support de radiateur avant ; 112 ... sous-châssis de radiateur ; 114 ... support de radiateur arrière ; 116 ... support de refroidisseur intermédiaire ; 118 ... refroidisseur intermédiaire ; 120 ... fixations de corps ; 122 ... support de ressort hélicoïdal ; 124 ... premier renfort d'élément transversal ; 126 ... deuxième renfort d'élément transversal ; 128 ... partie supérieure de renfort d'élément transversal ; 130 ... partie inférieure de renfort d'élément transversal ; 132 ... fixation de stabilisateur ; 134 ... stabilisateur ; 136 ... zone centrale de stabilisateur ; 138a ... zone incurvée du côté droit du véhicule ; 138b ... zone incurvée du côté gauche du véhicule ; 140 ... point de fixation côté avant ; 142 ... point de fixation côté arrière ; 144 ... pare-chocs avant ; 146 ... bord avant de premier élément transversal ; 148 ... grille de pare-chocs ; 200 ... renfort d'élément transversal de première variante ; 202 ... partie inférieure de renfort d'élément transversal de première variante ; 204 ... partie supérieure de renfort d'élément transversal de première variante ; 206 ... surface inférieure de partie in-

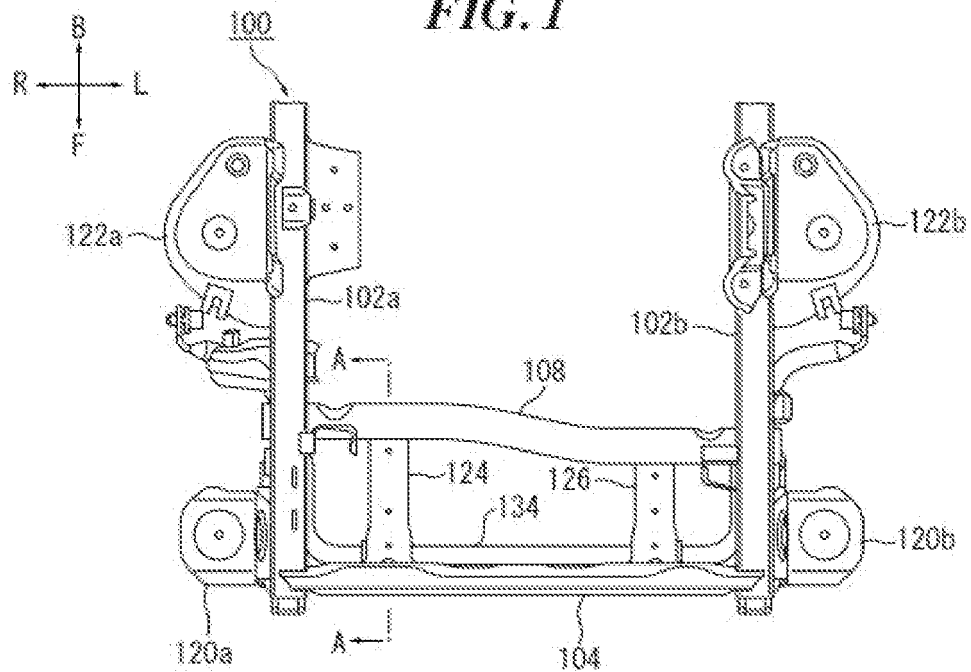
férieure ; 208 ... surface supérieure de partie supérieure ; 220 ... renfort d'élément transversal de deuxième variante ; 222 ... partie inférieure de renfort d'élément transversal de deuxième variante ; 224 ... partie supérieure de renfort d'élément transversal de deuxième variante ; 226 ... surface inférieure de partie inférieure ; 228 ... surface supérieure de partie supérieure ; 230 ... deuxième élément transversal de variante ; 240 ... renfort d'élément transversal de troisième variante ; 242 ... point de fixation côté avant ; 244 ... point de fixation côté arrière ; E1 ... intervalle

Revendications

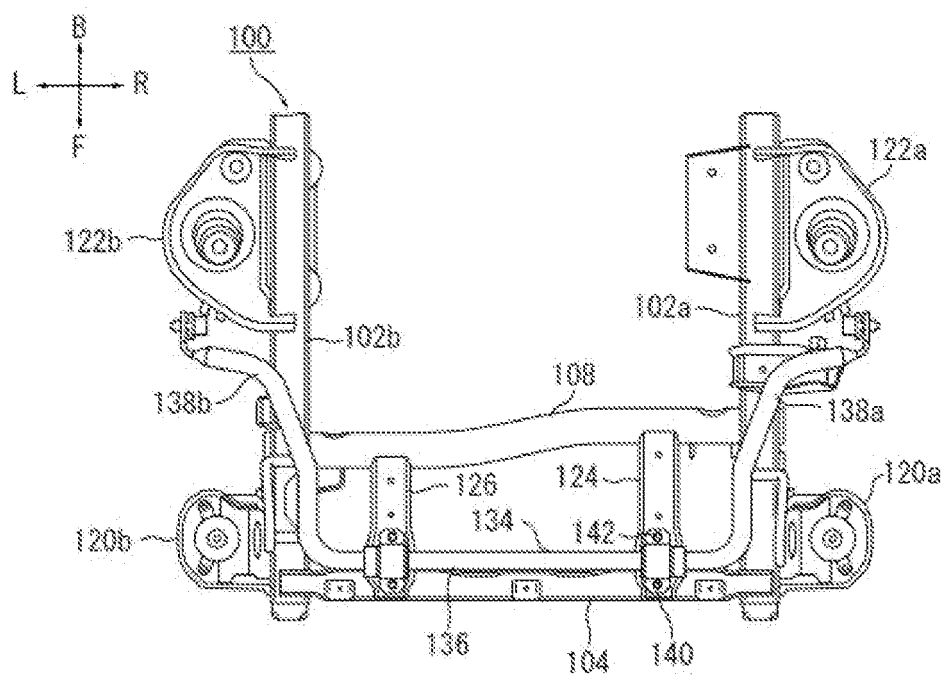
- [Revendication 1] Une structure de châssis de véhicule (100) d'une portion avant d'un véhicule, comportant :
- une paire de châssis latéraux (102a, 102b) qui s'étendent chacun selon une direction avant-arrière d'un véhicule et qui sont espacés l'un de l'autre dans une direction selon une largeur de véhicule ;
 - un premier élément transversal (104) qui s'étend entre des extrémités avant de la paire de châssis latéraux (102a, 102b) ;
 - un deuxième élément transversal (108) qui est disposé en un côté arrière du véhicule par rapport au premier élément transversal (104) et s'étend entre la paire de châssis latéraux (102a, 102b) ;
 - un ou plus renforts d'élément transversal (124, 126) qui s'étend/s'étendent depuis le premier élément transversal (104) au deuxième élément transversal (108), et
 - un stabilisateur (134) avec une zone centrale (136) s'étendant dans la direction selon une largeur de véhicule, dans laquelle la zone centrale (136) du stabilisateur (134) croise les renforts d'élément transversal (124, 126), et est fixé aux renforts d'élément transversal (124, 126) en des points de fixation (140, 142) sur des côtés avant et arrière, respectivement, de l'emplacement où le stabilisateur (134) entrecoupe les renforts d'élément transversal (124, 126).
- [Revendication 2] La structure de châssis de véhicule (100) selon la revendication 1, dans laquelle une pluralité des renforts d'élément transversal (124, 126) est prévue, et
- dans laquelle la pluralité de renforts d'élément transversal (124, 126) est disposée sur des côtés gauche et droit par rapport à un centre du véhicule dans la direction selon une largeur de véhicule.
- [Revendication 3] La structure de châssis de véhicule (100) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le stabilisateur (134) est fixé aux renforts d'élément transversal (124, 126) de sorte que la zone centrale (136) est située du côté arrière du véhicule par rapport à un bord avant (146) du premier élément transversal (104).
- [Revendication 4] La structure de châssis de véhicule (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle au moins un des points de fixation (140, 142) auxquels le stabilisateur (134) est fixé aux renforts d'élément transversal (124, 126) est prévu dans une zone de ce renfort d'élément transversal qui chevauche le premier élément transversal (104).

- [Revendication 5] La structure de châssis de véhicule (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle une surface inférieure de chacun des renforts d'élément transversal (124, 126) s'étend linéairement selon la direction avant-arrière d'un véhicule en vue depuis un côté latéral du véhicule.
- [Revendication 6] La structure de châssis de véhicule (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant en outre :
des crochets de radiateur (110, 114) auxquels un radiateur prédéterminé (106) est fixé, les crochets de radiateur (110, 114) s'étendant du premier élément transversal (104) au deuxième élément transversal (108) dans une zone comprise entre la paire de châssis latéraux (102a, 102b) et le renfort d'élément transversal (124, 126) qui est le plus proche de ce châssis latéral.

[Fig. 1]

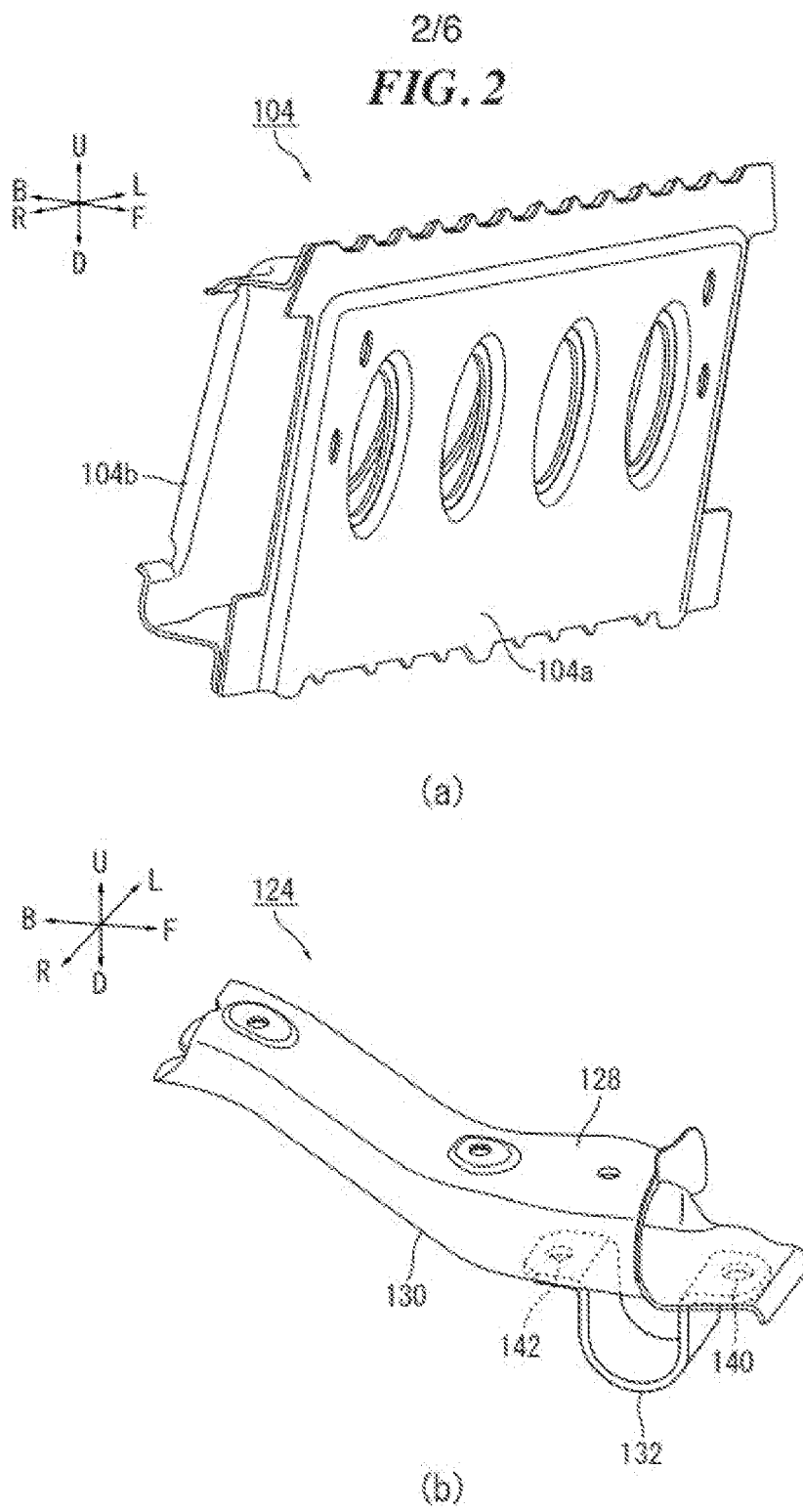
1/6
FIG. 1

(a)



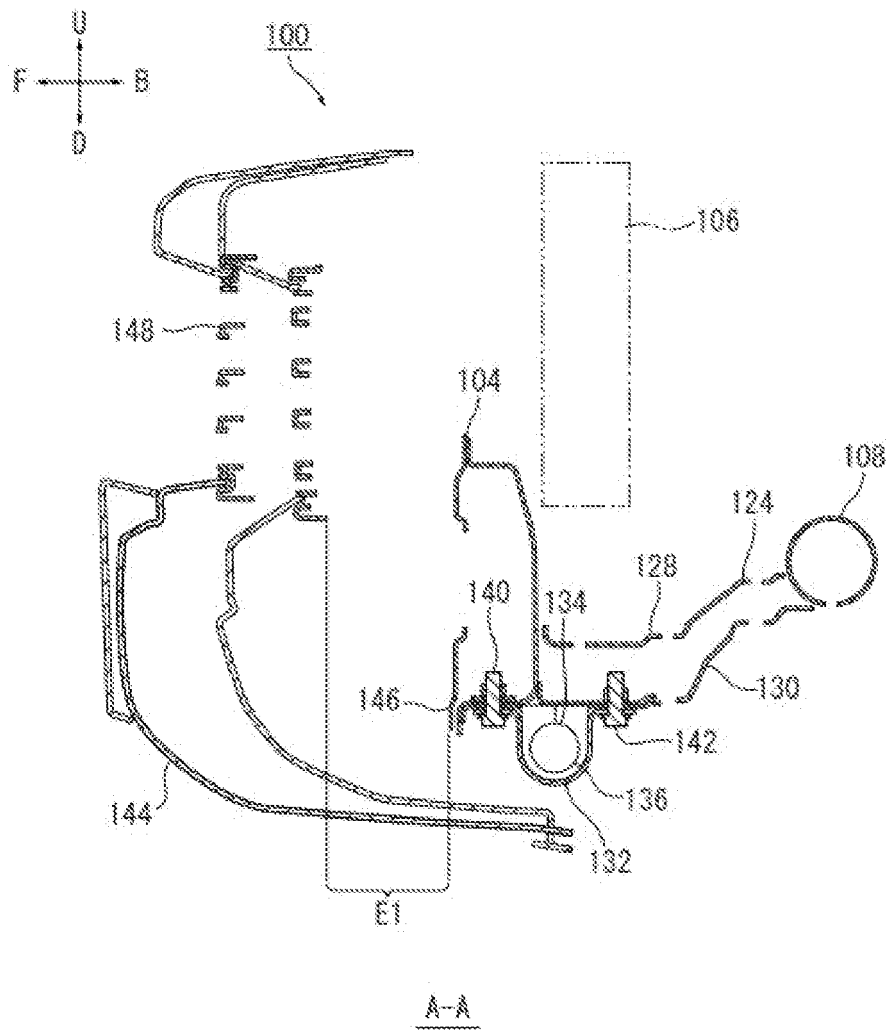
(b)

[Fig. 2]

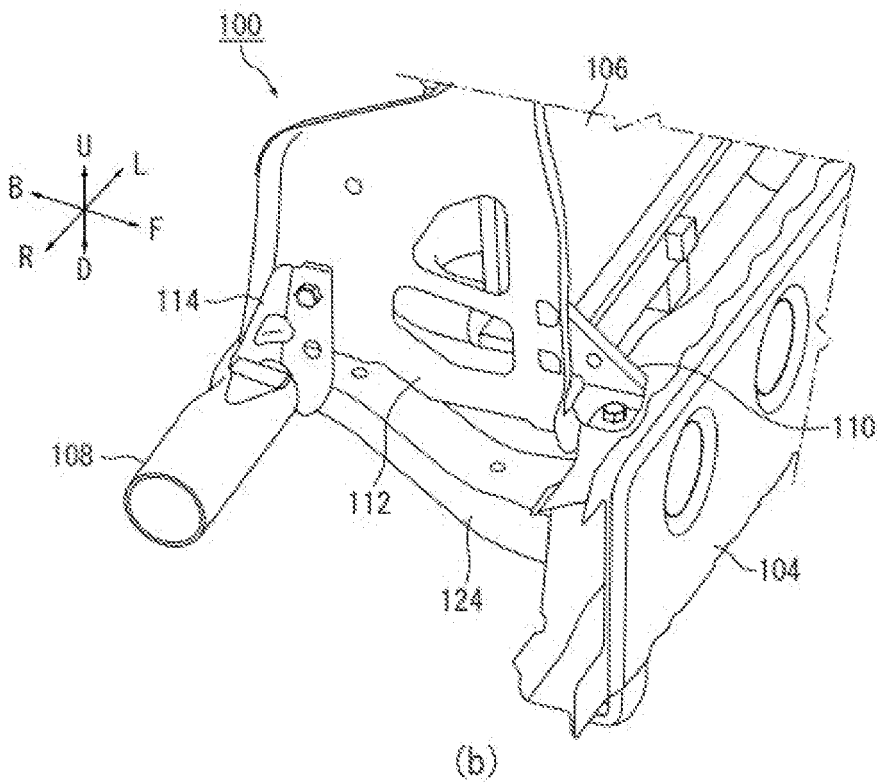
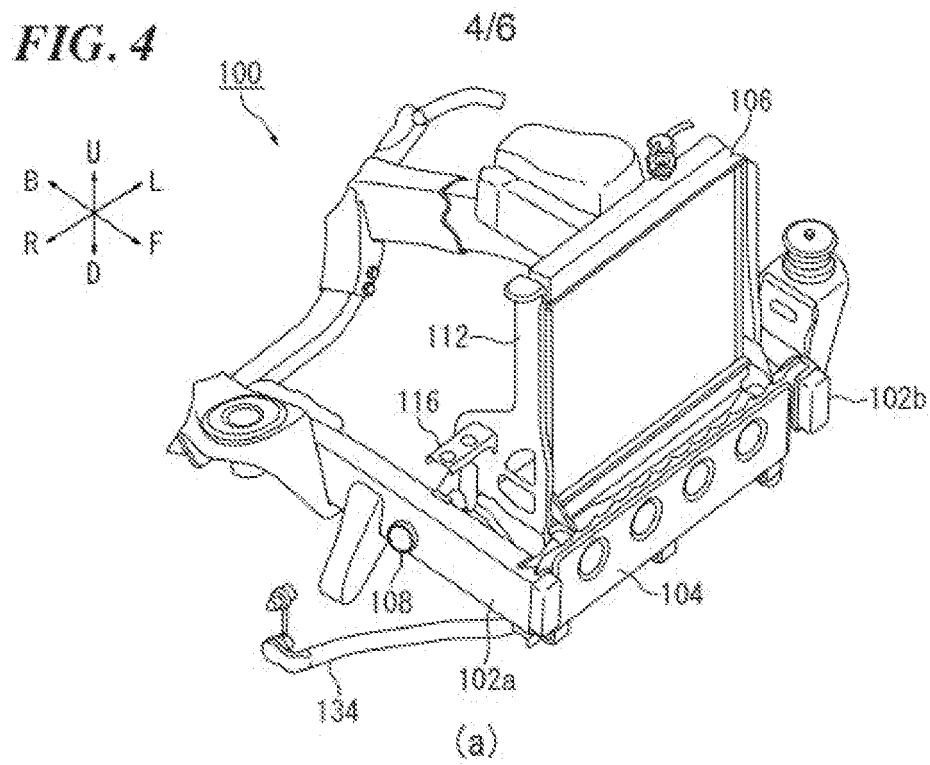


[Fig. 3]

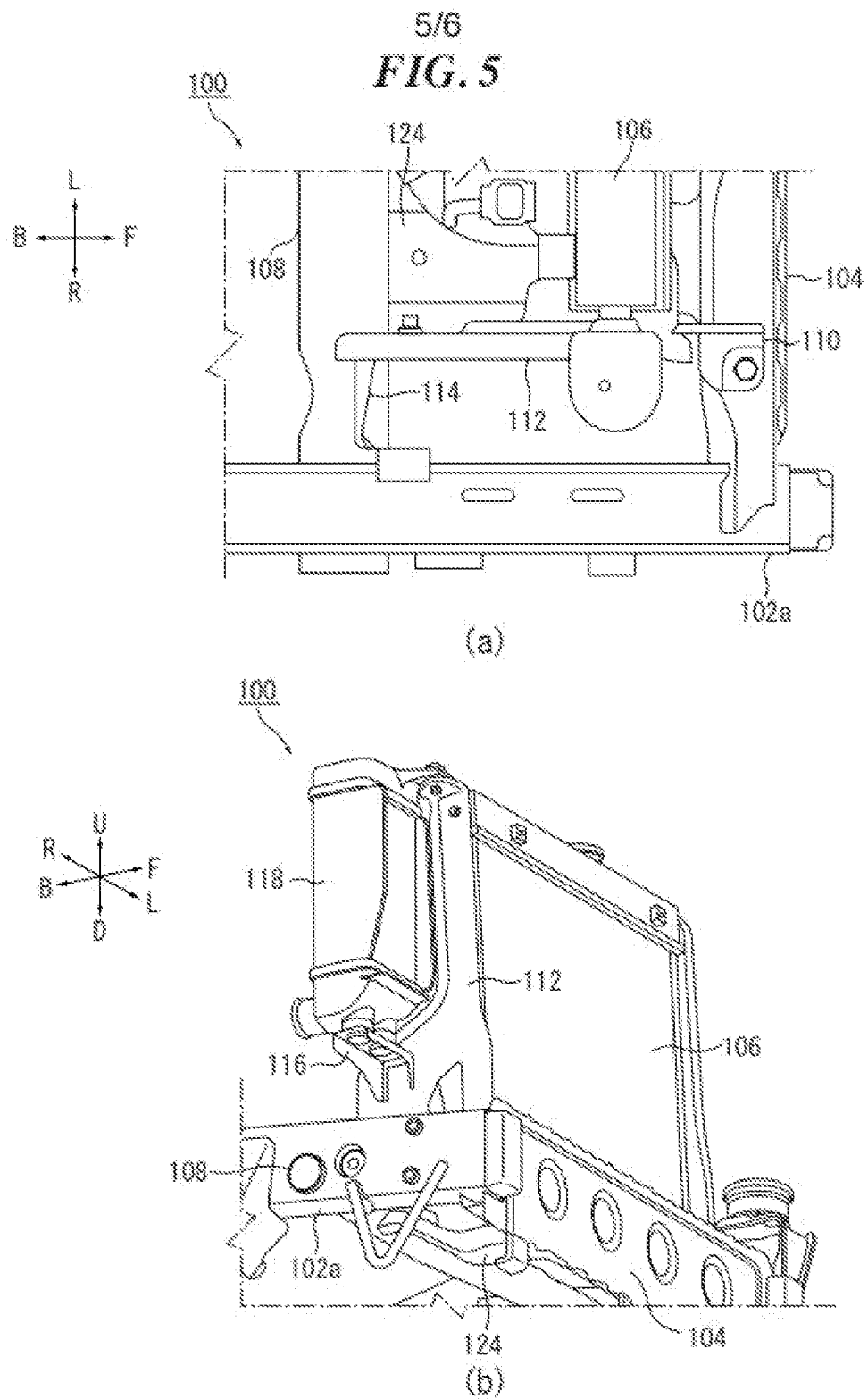
3/6

FIG. 3

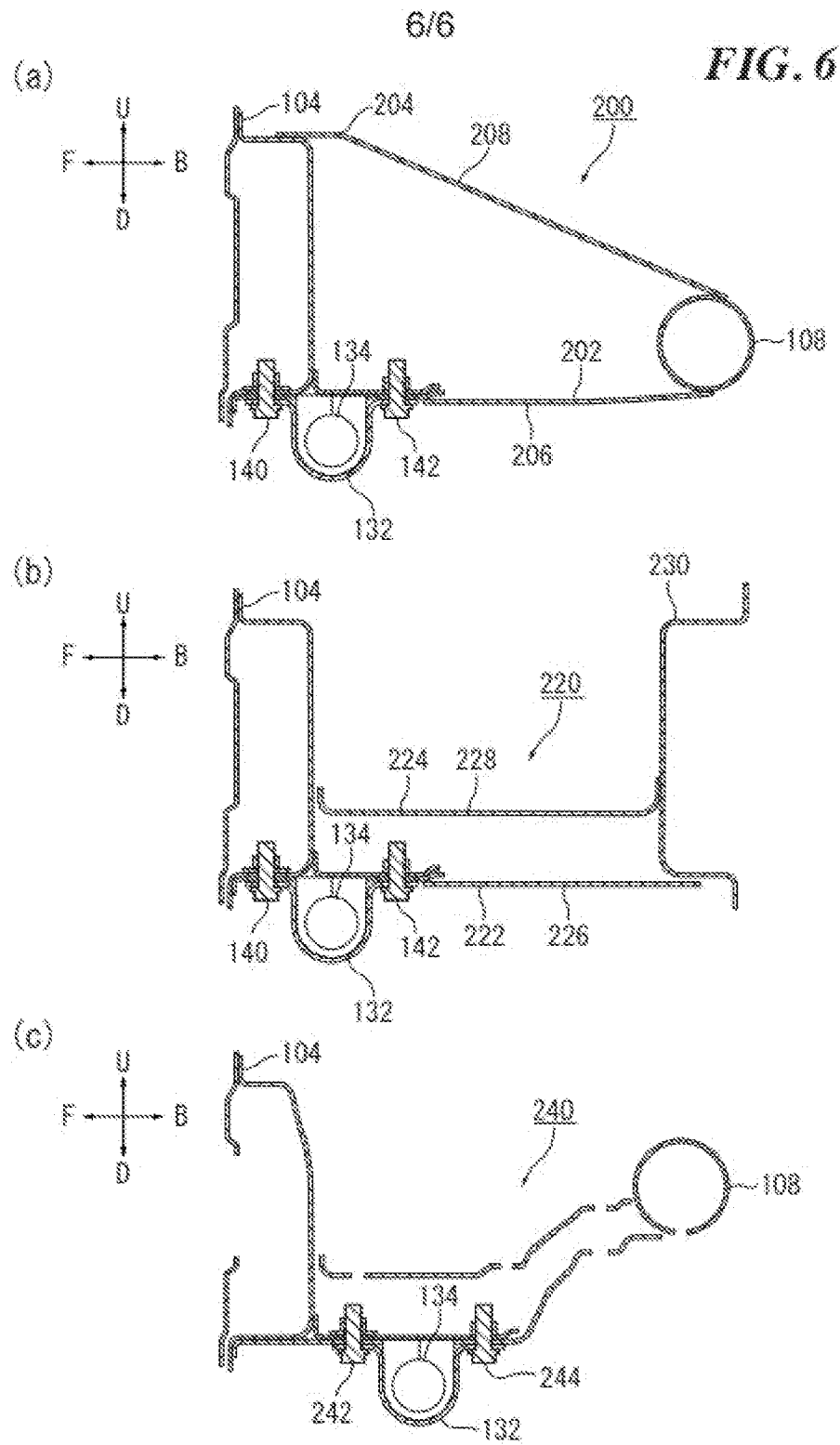
[Fig. 4]

FIG. 4

[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE

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

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

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

CN103738404 A (TIANJIN BOXIN AUTOMOBILE PARTS [CN]) 23 avril 2014 (2014-04-23)

CN101559786 A (BEIQI FUTIAN AUTOMOBILE CO LTD [CN]) 21 octobre 2009 (2009-10-21)

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

NEANT

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

NEANT