

⑤④ **CAPOT AVANT DE VEHICULE COMPRENANT UN ORGANE DE RENFORCEMENT AGENCE
ENTRE SON PANNEAU EXTERNE ET SON PANNEAU INTERNE.**

②② **Date de dépôt** : 29.01.18.

③⑦ **Priorité** : 23.02.17 JP 2017031895.

⑥⑦ **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** : 24.08.18 Bulletin 18/34.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention** : 12.02.21 Bulletin 21/06.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s)** : TAKEFUJI NORIYASU, NISHIYAMA
NAOKI et HIRANO KIYOTAKA.

⑦③ **Titulaire(s)** : SUZUKI MOTOR CORPORATION.

⑦④ **Mandataire(s)** : PLASSERAUD IP.



CAPOT AVANT DE VÉHICULE

La présente invention concerne un capot avant de véhicule.

Dans des véhicules tels que des automobiles, un compartiment moteur est ménagé à l'avant de la caisse de véhicule, et un capot avant de véhicule qui s'ouvre et se ferme est agencé au-dessus de ce compartiment moteur. Il existe des situations
5 dans lesquelles un objet de collision (piéton, etc.) est renversé par-dessus le capot avant de véhicule lors d'une collision entre le véhicule et l'objet de collision. Pour cette raison, le capot avant de véhicule est conçu pour qu'il se déforme en vue d'absorber l'énergie issue de la collision, et pour atténuer la charge d'impact sur l'objet de collision (notamment pour des piétons).

10 Dans le document de brevet 1, une structure de capot est décrite, laquelle inclut un capot pourvu d'un panneau externe et d'un panneau interne, et un raidisseur de capot qui est interposé entre le panneau externe et le panneau interne, et supporte le panneau externe.

Le raidisseur de capot divulgué dans le document de brevet 1 est formé en
15 intégrant un corps principal de raidisseur, deux jambes avant, et trois jambes arrière en une seule unité. Le corps principal de raidisseur a une forme rectangulaire qui est allongée dans la direction de la largeur du véhicule, et est agencé à une position en regard de la face inférieure du panneau externe. Les jambes avant s'étendent vers l'avant dans le véhicule depuis le bord avant du corps principal de raidisseur, et sont
20 fixées à la face supérieure du panneau interne. Les jambes arrière s'étendent vers l'arrière dans le véhicule depuis le bord arrière de la portion de corps de raidisseur, et sont fixées à la face supérieure du panneau interne.

Ainsi, le raidisseur de capot divulgué dans le document de brevet 1 peut supporter le panneau externe depuis le dessous dans le véhicule parce que le corps
25 principal de raidisseur est supporté par les jambes avant et les jambes arrière s'étendant depuis le corps principal de raidisseur vers le panneau externe, et sont fixées à la face supérieure du panneau interne.

[Document de brevet 1] Brevet japonais mis à l'inspection publique
n° 2016-60395.

30 Toutefois, dans la structure de capot divulguée dans le document de brevet 1, aucune mesure spécifique n'est prise pour réduire la matière de base gaspillée lors de

la découpe du raidisseur de capot à partir de la matière de base. En conséquence, la réduction de la quantité de matière utilisée qui est requise pour former le raidisseur de capot reste à améliorer.

5 À la lumière de ces questions, un objet de la présente invention est de proposer un capot avant de véhicule avec lequel la quantité de matière utilisée pour un organe de renforcement peut être réduite, et le poids et le coût peuvent être réduits.

Afin de résoudre les problèmes précédents, un capot avant de véhicule selon un aspect de la présente invention ayant une configuration typique est un capot avant de véhicule qui est agencé au niveau d'une portion avant d'une caisse de véhicule, le
10 capot avant de véhicule incluant : un panneau externe de capot et un panneau interne de capot attachés l'un à l'autre et respectivement en regard de l'extérieur et de l'intérieur du véhicule ; et un organe de renforcement qui est agencé entre le panneau externe de capot et le panneau interne de capot. L'organe de renforcement incluant : un corps principal qui a une forme de plaque plate, comporte au moins une ouverture,
15 et est agencé en se conformant au panneau externe de capot ; des portions de fixation côté arrière qui s'étendent depuis ces deux bords latéraux de l'au moins une ouverture qui sont situés le plus vers l'extérieur dans une direction de la largeur du véhicule, les portions de fixation côté arrière s'étendant dans l'ouverture en porte-à-faux, étant pliées vers le bas en direction du panneau interne de capot au niveau des
20 bords latéraux et fixées au panneau interne de capot ; et une portion de fixation côté avant qui s'étend vers l'avant d'un bord avant du corps principal, et est courbée au niveau du bord avant vers le panneau interne de capot pour atteindre et être fixée au panneau interne de capot.

Avec la présente invention, un capot avant de véhicule peut être proposé avec
25 lequel la quantité de matière utilisée pour un organe de renforcement peut être réduite, et le poids et le coût peuvent être réduits.

Selon d'autres aspects de l'invention, le véhicule hybride peut comprendre les caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :

Capot avant de véhicule agencé au niveau d'une portion avant d'une caisse de
30 véhicule, le capot avant de véhicule comprenant : un panneau externe de capot et un panneau interne de capot attachés l'un à l'autre et respectivement en regard de l'extérieur et de l'intérieur du véhicule ; et un organe de renforcement qui est agencé entre le panneau externe de capot et le panneau interne de capot, dans lequel l'organe

de renforcement inclut : un corps principal qui a une forme de plaque plate, comporte au moins une ouverture, et est agencé en se conformant au panneau externe de capot; des portions de fixation côté arrière qui s'étendent depuis ces deux bords latéraux de l'au moins une ouverture qui sont situés le plus vers l'extérieur dans une direction de la largeur du véhicule, les portions de fixation côté arrière s'étendant dans l'ouverture en porte-à-faux, étant pliées vers le bas en direction du panneau interne de capot au niveau des bords latéraux et fixées au panneau interne de capot; et une portion de fixation côté avant qui s'étend à l'avant d'un bord avant de la caisse principale, et est courbée au niveau du bord avant vers le panneau interne de capot pour atteindre et être fixée au panneau interne de capot.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes:

- des points de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot sont situés à l'avant de points d'intersection dans le véhicule où des lignes perpendiculaires s'étendant perpendiculairement au panneau externe de capot et passant par des centres d'une largeur, dans une direction avant-arrière de véhicule des portions de fixation côté arrière, au niveau d'extrémités supérieures des portions de fixation côté arrière coupent le panneau interne de capot.
- les portions de fixation côté arrière incluent au moins une portion courbée qui a une forme protubérante vers l'intérieur dans la direction de la largeur du véhicule.
- les portions de fixation côté arrière incluent : un premier point de courbure qui a une forme protubérante vers l'arrière dans le véhicule ; et un second point de courbure qui est situé à l'avant de et plus bas que le premier point de courbure dans le véhicule, et a une forme protubérante vers l'avant dans le véhicule.
- le panneau interne de capot a une rainure s'étendant dans la direction de la largeur du véhicule, et dans lequel des points de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot sont situés au niveau d'une portion de dessous de la rainure.

- le capot avant de véhicule inclut en outre : un percuteur qui est attaché à une face inférieure du panneau interne de capot; et un organe de renforcement de percuteur qui renforce une portion de la face inférieure du panneau interne de capot auquel le percuteur est attaché, dans lequel l'organe de renforcement de percuteur est solidarisé à la portion de fixation côté avant avec le panneau interne de capot interposé entre eux, dans lequel des points de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot sont adjacents à chaque côté externe de l'organe de renforcement de percuteur dans la direction de la largeur du véhicule, dans une vue dans une direction avant-arrière de véhicule, et dans lequel le percuteur, dans une vue dans la direction de la largeur du véhicule, est situé entre la portion de fixation côté avant et les portions de fixation côté arrière fixées au panneau interne de capot.
- des points de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot sont des points de soudage alignés avec la direction de la largeur du véhicule.

La figure 1 est un diagramme montrant schématiquement l'aspect externe d'un capot avant de véhicule selon un mode de réalisation de la présente invention.

La figure 2 est un diagramme dans lequel le capot avant de véhicule montré sur la figure 1 est partiellement agrandi.

La figure 3 est un diagramme en coupe du capot avant de véhicule pris suivant la ligne A-A de la figure 2.

La figure 4 est un diagramme du capot avant de véhicule pris suivant la flèche B de la figure 2.

La figure 5 est un diagramme montrant le comportement de l'organe de renforcement de la figure 2 au moment d'une collision.

La figure 6 est un diagramme montrant schématiquement l'organe de renforcement de la figure 2 et un organe de renforcement d'un exemple comparatif.

Un capot avant de véhicule selon un aspect de la présente invention ayant une configuration typique est un capot avant de véhicule qui est agencé au niveau d'une portion avant d'une caisse de véhicule, le capot avant de véhicule inclut : un panneau externe de capot et un panneau interne de capot attachés l'un à l'autre et

respectivement en regard de l'extérieur et de l'intérieur du véhicule ; et un organe de renforcement qui est agencé entre le panneau externe de capot et le panneau interne de capot. L'organe de renforcement inclut : un corps principal qui a une forme de plaque plate, comporte au moins une ouverture, et est agencé en se conformant au

5 panneau externe de capot ; des portions de fixation côté arrière qui s'étendent depuis ces deux bords latéraux de l'au moins une ouverture qui sont situés le plus vers l'extérieur dans une direction de la largeur du véhicule, les portions de fixation côté arrière s'étendant dans l'ouverture en porte-à-faux, étant pliées vers le bas en direction du panneau interne de capot au niveau des bords latéraux et fixées au

10 panneau interne de capot ; et une portion de fixation côté avant qui s'étend vers l'avant d'un bord avant du corps principal, et est courbée au niveau du bord avant vers le panneau interne de capot pour atteindre et être fixée au panneau interne de capot.

Avec la configuration décrite ci-dessus, la portion de fixation côté avant peut

15 être fixée au panneau interne de capot car elle est pliée au niveau du bord avant du corps principal. Également, la portion de fixation côté arrière peut être fixée au panneau interne de capot car elle est pliée au niveau de deux bords latéraux de l'ouverture dans le corps principal. En conséquence, l'organe de renforcement peut être fixé au panneau externe de capot via le corps principal, et peut être fixé au

20 panneau interne de capot via la portion de fixation côté avant et la portion de fixation côté arrière. De plus, avant d'être pliées, les portions de fixation côté arrière s'étendent dans l'ouverture du corps principal en porte-à-faux, et sont ainsi dans la portée du corps principal. En conséquence, lorsque l'on découpe le corps principal, la portion de fixation côté avant, et les portions de fixation côté arrière à partir de la

25 matière de base, on n'a pas besoin de préparer séparément une région pour les portions de fixation côté arrière, à condition que la matière de base soit assez grande pour couvrir le corps principal et la portion de fixation côté avant. Ainsi, avec la configuration décrite ci-dessus, la taille de la matière de base peut être réduite, et ainsi la quantité de matière utilisée peut être réduite, et le poids et le coût peuvent

30 être réduits.

Il est préférable que des portions de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot soient situées à l'avant de points d'intersection dans le véhicule où des lignes perpendiculaires s'étendant

perpendiculairement au panneau externe de capot et passant par des centres d'une largeur, dans une direction avant-arrière de véhicule des portions de fixation côté arrière, au niveau d'extrémités supérieures des portions de fixation côté arrière coupent le panneau interne de capot. De cette manière, par rapport à la direction

5 perpendiculaire au panneau externe de capot, c'est-à-dire la direction d'entrée de charge, les points de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot sont agencés à l'avant de points d'intersection où des lignes perpendiculaires passant par le centre des bords supérieurs des portions de fixation côté arrière dans la direction de la largeur du véhicule coupent le panneau interne de

10 capot. Ainsi, lorsque l'organe de renforcement est soumis à une charge lors d'une collision entre le capot avant de véhicule et un piéton, un moment à l'arrière du véhicule est susceptible d'être généré dans l'organe de renforcement. En conséquence, la portion de fixation côté arrière dans l'organe de renforcement subit une courbure vers l'arrière et similaire dans le véhicule sous la charge lors d'une

15 collision, et l'impact peut ainsi être absorbé, et la blessure occasionnée au piéton lors de la collision peut être atténuée.

Il est préférable que les portions de fixation côté arrière incluent au moins une portion courbée qui a une forme protubérante vers l'intérieur dans la direction de la largeur du véhicule. En conséquence, lorsque l'organe de renforcement est soumis à

20 une charge lors d'une collision entre le capot avant de véhicule et un piéton, les portions de fixation côté arrière sont susceptibles de se courber vers l'intérieur dans la direction de la largeur du véhicule sous la charge dans la direction verticale du véhicule, depuis la portion courbée. Ensuite, suite à la déformation des portions de fixation côté arrière vers l'intérieur dans la direction de la largeur du véhicule par

25 courbure ou similaire, l'organe de renforcement peut facilement absorber l'impact en se déformant et en se déplaçant vers le bas dans le véhicule, et la blessure occasionnée au piéton peut être atténuée.

Il est préférable que les portions de fixation côté arrière incluent : un premier point de courbure qui a une forme protubérante vers l'arrière dans le véhicule ; et un

30 second point de courbure qui est situé à l'avant de et plus bas que le premier point de courbure dans le véhicule, et a une forme protubérante vers l'avant dans le véhicule. Ainsi, lorsque l'organe de renforcement est soumis à une charge lors d'une collision entre le capot avant de véhicule et un piéton, les portions de fixation côté arrière se

courbent vers l'arrière dans le véhicule depuis le premier point de courbure, et se courbent plus encore vers l'avant dans le véhicule depuis le second point de courbure. En conséquence, un moment à l'arrière du véhicule est susceptible d'être généré dans l'organe de renforcement lors d'une collision avec un piéton, et les portions de fixation côté arrière peuvent facilement absorber l'impact en se déformant vers l'arrière dans le véhicule sous la charge lors d'une collision, et la blessure occasionnée au piéton peut-être atténuée. De cette manière, dans l'organe de renforcement, une rigidité suffisante peut être assurée en ménageant une pluralité de points de courbure dans la direction avant-arrière de véhicule sans ménager une portion faible dans les portions de fixation côté arrière, et également une déformation vers l'arrière des portions de fixation côté arrière dans le véhicule sous une charge peut être favorisée, et la capacité à protéger un piéton peut être assurée.

Il est préférable que des centres d'une largeur dans une direction avant-arrière de véhicule d'extrémités supérieures des portions de fixation côté arrière soient situés à l'avant de centres d'une largeur dans la direction avant-arrière de véhicule de chaque ouverture avec deux bords latéraux. De cette manière, les centres de la largeur dans la direction avant-arrière de véhicule des portions de fixation côté arrière sont situés à l'avant des centres de la largeur dans la direction avant-arrière de véhicule de chaque ouverture, et ainsi un moment à l'arrière du véhicule est susceptible d'être généré lors d'une collision avec un piéton, et la blessure occasionnée à un piéton peut être davantage atténuée.

Il est préférable que le panneau interne de capot ait une rainure s'étendant dans la direction de la largeur du véhicule, et que des points de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot soient situés au niveau d'une portion de dessous de la rainure. De cette manière, les portions de fixation côté arrière de l'organe de renforcement sont fixées à la portion du panneau interne de capot avec une rigidité accrue, c'est-à-dire à la portion de dessous de la rainure. Ainsi, la rigidité de l'attache entre l'organe de renforcement et le panneau interne de capot peut être accrue. En conséquence, lorsqu'une charge comparativement petite est fournie en entrée, le panneau interne de capot peut globalement réduire la déformation de l'organe de renforcement, et peut supprimer une déformation du panneau externe de capot, et lorsqu'une charge comparativement grande est fournie en entrée, l'organe de renforcement se déforme fiablement et est

apte à absorber l'énergie issue de l'impact. Également, la portion de dessous de la rainure est également la portion qui est la plus éloignée du panneau externe de capot. En d'autres termes, les portions de fixation côté arrière sont assez longues pour être pliées et atteindre la portion de dessous de la rainure, et ainsi la quantité de déformation lorsqu'une charge comparativement grande est fournie en entrée est importante, et l'énergie issue d'un impact peut être suffisamment absorbée, et la blessure occasionnée à un piéton peut être davantage atténuée.

Il est préférable que le capot interne inclue en outre : un percuteur qui est attaché à une face inférieure du panneau interne de capot ; et un organe de renforcement de percuteur qui renforce une portion de la face inférieure du panneau interne de capot à laquelle est attaché le percuteur, l'organe de renforcement de percuteur étant solidarisé à la portion de fixation côté avant avec le panneau interne de capot interposé entre eux. De cette manière, par l'utilisation d'un organe de renforcement de percuteur pour renforcer la portion où le percuteur est attaché, une déformation dans la région autour du percuteur due à un impact qui se produit pendant des opérations d'ouverture et de fermeture peut être atténuée, et la génération de vibrations et de sons anormaux peut être empêchée. De plus, la portion de fixation côté avant est solidarisée à l'organe de renforcement de percuteur avec le panneau interne de capot interposé entre eux, et ainsi la charge gérée par la portion de fixation côté avant est également transmise à et dispersée par l'organe de renforcement de percuteur. Ainsi, la rigidité de l'attache entre l'organe de renforcement et le panneau interne de capot peut être davantage accrue.

Il est préférable que des points de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot soient adjacents à chaque côté externe de l'organe de renforcement de percuteur dans la direction de la largeur du véhicule, dans une vue dans une direction avant-arrière de véhicule. Ainsi, les points de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot sont pris en sandwich entre des portions, dans la direction de la largeur du véhicule, du panneau interne de capot où la rigidité est accrue par l'organe de renforcement de percuteur. En conséquence, dans l'organe de renforcement, les portions de fixation côté arrière sont fixées adjacentes aux portions du panneau interne de capot avec une rigidité accrue, et ainsi la rigidité de l'attache au panneau interne de capot peut être davantage accrue.

Il est préférable que le percuteur, dans une vue dans la direction de la largeur du véhicule, soit situé entre la portion de fixation côté avant et les portions de fixation côté arrière fixées au panneau interne de capot. En conséquence, la portion du panneau interne de capot entre la portion de fixation côté avant et la portion de fixation côté arrière est une portion où la rigidité est accrue par l'organe de renforcement de percuteur qui renforce la portion d'attache du percuteur. Ainsi, dans l'organe de renforcement, la portion de fixation côté avant et la portion de fixation côté arrière sont fixées à la portion du panneau interne de capot avec une rigidité accrue, et par conséquent, la rigidité d'attache au panneau interne de capot peut être davantage accrue.

Il est préférable que les points de fixation où les portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot soient des points de soudage alignés avec la direction de la largeur du véhicule. Ici, le capot avant de véhicule a tendance à se déformer dans la direction avant-arrière de véhicule sous une charge encourue par ses ouvertures et fermetures répétées, par exemple. Avec la configuration décrite ci-dessus, les points de fixation où des portions de fixation côté arrière sont fixées au panneau interne de capot sont des points de soudage alignés pour couper la direction avant-arrière de véhicule, qui est la direction dans laquelle le capot avant de véhicule se déforme, et la direction dans laquelle ils sont alignés ne concorde pas avec la direction de déformation. Ainsi, dans le capot avant de véhicule, la charge encourue par ouverture et fermeture peut être dispersée, le soudage au niveau des points de fixation n'est pas susceptible de se défaire, et la tenue de fixation peut être assurée.

On décrira ci-dessous en détail des modes de réalisation préférés de la présente invention en référence aux dessins annexés. Les dimensions, les matières, et d'autres valeurs numériques spécifiques décrites dans ces modes de réalisation sont simplement des exemples en vue de faciliter la compréhension de la présente invention, et ne doivent pas être interprétées comme limitant l'invention sauf indication contraire. Il convient de noter que des éléments constituant des fonctions et des configurations sensiblement identiques sont désignés par des références numériques identiques dans le présent mémoire et les dessins, et qu'une description redondante est par conséquent omise. Également, des illustrations d'éléments qui n'ont pas de rapport direct avec la présente invention ont été omises.

La figure 1 est un diagramme montrant schématiquement l'aspect externe d'un capot avant de véhicule 100 selon un mode de réalisation de la présente invention. La figure 2 est un diagramme montrant un grossissement d'une portion du capot avant de véhicule 100 montré sur la figure 1. La figure 2(a) est une vue en perspective du capot avant de véhicule 100, vu en oblique depuis le dessus. La figure 2(b) est un diagramme du capot avant de véhicule 100, vu de dessus.

Le capot avant de véhicule 100 est agencé au-dessus d'un compartiment moteur non montré à l'avant de la caisse de véhicule. Le capot avant de véhicule 100 inclut un panneau externe de capot 102 qui forme sa face externe, un panneau interne de capot 104, et un organe de renforcement 106 montré sur la figure 2. À noter que l'on a omis le panneau externe de capot 102 sur la figure 2.

Le panneau interne de capot 104 est un organe qui forme la face interne du capot avant de véhicule 100, et est agencé en dessous du panneau externe de capot 102. Le panneau interne de capot 104 comporte une rainure 108 qui s'étend dans la direction de la largeur du véhicule. La rainure 108 comporte une portion de dessous 110, la portion de dessous 110 formant une différence de hauteur dans la direction avant-arrière de véhicule. Ainsi, la rainure 108 est une portion du panneau interne de capot 104 où la rigidité est accrue.

L'organe de renforcement 106 est un organe qui est agencé entre le panneau externe de capot 102 et le panneau interne de capot 104, et est découpé à partir d'une matière de base d'une taille prédéterminée (voir la figure 6(a)). L'organe de renforcement 106 a le rôle de préserver la forme du panneau externe de capot 102 en affichant une rigidité de surface contre une charge qui apparaît lors de l'ouverture ou de la fermeture du capot avant de véhicule 100, et d'assurer la capacité à protéger un piéton lors d'une collision par déformation et absorption de l'impact.

L'organe de renforcement 106 inclut un corps principal 114, deux portions de fixation côté arrière 116 et 118, et une portion de fixation côté avant 120. Le corps principal 114 a une forme de plaque plate, comporte deux ouvertures 122 et 124, et est agencé en se conformant au panneau externe de capot 102. Les deux ouvertures 122 et 124 sont cloisonnées par une portion de pontage 126 qui s'étend dans la direction avant-arrière de véhicule, et sont alignées dans la direction de la largeur du véhicule. Un mastic est appliqué à une pluralité de portions

prédéterminées de la face supérieure du corps principal 114, par exemple, et la face supérieure est mise à adhérer à la face inférieure du panneau externe de capot 102.

Comme le montrent des lignes fantômes sur la figure 2(a), avant d'être pliées, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 s'étendent respectivement en porte-à-
 5 faux depuis des bords latéraux 128 et 130 des ouvertures 122 et 124 dans les ouvertures 122 et 124, et sont enserrées par le corps principal 114. Ici, les deux bords latéraux 128 et 130 sont les bords latéraux qui sont situés le plus vers l'extérieur dans la direction de la largeur du véhicule de la pluralité de bords latéraux des ouvertures 122 et 124.

10 De plus, comme le montrent les flèches sur la figure 2(a), les portions de fixation côté arrière 116 et 118 atteignent le panneau interne de capot 104 parce qu'elles sont pliées vers le panneau interne de capot 104, au niveau des bords latéraux 128 et 130. Ensuite, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont fixées au panneau interne de capot 104 par soudage au niveau des points de
 15 fixation 132a, 132b, 134a et 134b montrés sur la figure 2(b).

Les points de fixation 132a, 132b, 134a et 134b entre les portions de fixation côté arrière 116 et 118 et le panneau interne de capot 104 sont situés sur la portion de dessous 110 de la rainure 108 du panneau interne de capot 104. À savoir, dans l'organe de renforcement 106, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont
 20 des portions de fixation du panneau interne de capot 104 où la rigidité est élevée. Pour cette raison, la rigidité de l'attache entre le panneau interne de capot 104 et l'organe de renforcement 106 peut être accrue.

En conséquence, lorsqu'une charge comparativement petite agit sur le capot avant de véhicule 100 pendant des opérations telles qu'une ouverture ou une
 25 fermeture du capot, le panneau interne de capot 104 peut globalement réduire la déformation de l'organe de renforcement 106, et peut supprimer une déformation du panneau externe de capot 102. De plus, lorsqu'une charge comparativement grande agit sur le capot avant de véhicule 100 lors d'une collision avec un piéton ou similaire, l'organe de renforcement 106 se déforme fiablement, et peut absorber
 30 l'énergie issue de l'impact.

Également, la portion de dessous 110 de la rainure 108 est également une portion qui est la plus éloignée du panneau externe de capot 102. En d'autres termes, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont assez longues pour être courbées

et atteindre la portion de dessous 110 de la rainure 108. Ainsi, la quantité de déformation des portions de fixation côté arrière 116 et 118 lorsqu'elles sont soumises à une charge comparativement grande est importante, et l'énergie issue d'un impact peut être suffisamment absorbée, et la blessure occasionnée à un piéton

5 peut être davantage atténuée.

Ici, le capot avant de véhicule 100 a tendance à se déformer dans la direction avant-arrière de véhicule sous une charge encourue par des opérations répétées telles que l'ouverture et la fermeture du capot. Dans le même temps, les points de fixation 132a, 132b, 134a et 134b sont des points de soudage, et sont alignés dans

10 une direction coupant la direction avant-arrière de véhicule, c'est-à-dire la direction de déformation du capot avant de véhicule 100, comme le montre la figure 2(b). Ainsi, une charge encourue par l'ouverture et la fermeture du capot peut être dispersée dans le capot avant de véhicule 100, le soudage au niveau des points de fixation 132a, 132b, 134a et 134b n'est pas susceptible de se défaire, et la tenue de

15 fixation peut être assurée.

La portion de fixation côté avant 120 s'étend depuis un bord avant 136 du corps principal 114, et est pliée vers le panneau interne de capot 104 au niveau du bord avant 136 pour atteindre le panneau interne de capot 104 et lui être fixée. En conséquence, l'organe de renforcement 106 est fixé au panneau externe de capot 102

20 via le corps principal 114, et fixé au panneau interne de capot 104 via la portion de fixation côté avant 120 et les portions de fixation côté arrière 116 et 118.

La figure 3 est une vue en coupe du capot avant de véhicule 100 prise suivant la ligne A-A de la figure 2. À noter que le panneau externe de capot 102 est montré avec une ligne à traits interrompus sur la figure 3. Également, la ligne

25 perpendiculaire C est une ligne qui s'étend dans la direction perpendiculaire du panneau externe de capot 102, à savoir, dans la direction d'entrée de charge, passe par un centre 137a de la largeur d'une extrémité supérieure 137 de la portion de fixation côté arrière 116 dans la direction de la largeur du véhicule, et coupe le panneau interne de capot 104 en un point d'intersection D. Parmi les portions de

30 fixation côté arrière 116 et 118, seule la portion de fixation côté arrière 116 est décrite ci-dessous, mais les configurations, les fonctions, et similaires de la portion de fixation côté arrière 118 sont les mêmes que celles de la portion de fixation côté arrière 116.

Les points de fixation 132a et 132b où la portion de fixation côté arrière 116 est fixée au panneau interne de capot 104 sont situés à l'avant du point d'intersection D dans le véhicule, comme le montre la figure 3. À savoir, les points de fixation 132a et 132b de la portion de fixation côté arrière 116 sont situés à l'avant, par rapport à la direction d'entrée de charge, du centre 137a de l'extrémité supérieure 137 de la portion de fixation côté arrière 116 dans le véhicule. Pour cette raison, lorsque l'organe de renforcement 106 reçoit une charge lors d'une collision avec un piéton ou similaire, l'organe de renforcement 106 est susceptible d'être soumis à un moment le déplaçant vers l'arrière dans le véhicule.

La ligne pointillée E sur la figure 3 est une ligne qui passe par le centre de la largeur de la portion de fixation côté arrière 116 qui est plus large dans la direction avant-arrière de véhicule. La portion de fixation côté arrière 116 a un premier point de courbure F et un second point de courbure G sur la ligne pointillée E sur la figure 3. Le premier point de courbure F a une forme qui fait protubérance vers l'arrière dans le véhicule. Le second point de courbure G est situé à l'avant de et plus bas que le premier point de courbure F dans le véhicule, et a une forme qui est protubérante vers l'avant dans le véhicule.

Ainsi, lorsqu'une collision entre le capot avant de véhicule 100 et un piéton se produit, et qu'une charge est appliquée à l'organe de renforcement 106, l'organe de fixation côté arrière 116 se courbe vers l'arrière dans le véhicule depuis le premier point de courbure F, et se courbe davantage vers l'avant dans le véhicule depuis le second point de courbure G. Ainsi, un moment à l'arrière du véhicule est susceptible d'apparaître dans l'organe de renforcement 106 lors d'une collision avec un piéton, et l'organe de fixation côté arrière 116 peut absorber l'impact en se déformant vers l'arrière dans le véhicule sous la charge lors d'une collision, et la blessure occasionnée au piéton peut être atténuée.

Ainsi, en formant la pluralité de points de courbure F et G dans la direction avant-arrière de véhicule dans l'organe de renforcement 106, une déformation de la portion de fixation côté arrière 116 vers l'arrière dans le véhicule sous une charge peut être favorisée, et la capacité à protéger un piéton peut être assurée. Également, dans l'organe de renforcement 106, aucune portion faible n'est ménagée dans la portion de fixation côté arrière 116, et par conséquent, une rigidité suffisante peut être assurée.

Le capot avant de véhicule 100 inclut en outre un percuteur 138 et un organe de renforcement de percuteur 140 qui sont attachés à la face inférieure du panneau interne de capot 104, comme le montrent les figures 3 et 5. L'organe de renforcement de percuteur 140 est un organe destiné à renforcer la portion où le percuteur 138 est
 5 attaché à la face inférieure du panneau interne de capot 104. En conséquence, dans le capot avant de véhicule 100, la portion où le percuteur 138 est attaché peut être renforcée avec l'organe de renforcement de percuteur 140, et ainsi la résistance mécanique pendant l'ouverture et la fermeture du capot avant de véhicule 100 peut être assurée, la déformation de la région autour du percuteur 138 provoquée par un
 10 impact par une ouverture et une fermeture peut être atténuée, et des vibrations et sons anormaux peuvent être empêchés.

Également, l'organe de renforcement de percuteur 140 est solidarisé à la portion de fixation côté avant 120, avec le panneau interne de capot 104 interposé entre eux. Ainsi, une charge gérée par la portion de fixation côté avant 120 est
 15 transmise et dispersée à l'organe de renforcement de percuteur 140 également, via le panneau interne de capot 104. Ainsi, dans le capot avant de véhicule 100, la rigidité d'attache entre l'organe de renforcement 106 et le panneau interne de capot 104 peut être davantage accrue.

Également, en regardant dans la direction de la largeur du véhicule, le
 20 percuteur 138 est situé entre la portion de fixation côté arrière 116 et la portion de fixation côté avant 120 fixée au panneau interne de capot 104, comme on le voit sur la figure 3. La portion du panneau interne de capot 104 qui est entre la portion de fixation côté arrière 116 et la portion de fixation côté avant 120 est une portion ayant une rigidité accrue due au renforcement de la portion d'attache du percuteur 138 par
 25 l'organe de renforcement de percuteur 140. En conséquence, la portion de fixation côté arrière 116 et la portion de fixation côté avant 120 sont fixées à la portion du panneau interne de capot 104 avec une rigidité accrue dans l'organe de renforcement 106, et ainsi, la rigidité d'attache au panneau interne de capot 104 peut être davantage accrue.

30 La figure 4 est un diagramme du capot avant de véhicule 100 pris suivant la flèche B de la figure 2. En regardant dans la direction avant-arrière de véhicule sur la figure 4, les points de fixation 132a et 134a où les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont fixées au panneau interne de capot 104 sont situés adjacents

aux côtés externes de l'organe de renforcement de percuteur 140 dans la direction de la largeur du véhicule. En d'autres termes, les points de fixation 132a, 132b, 134a et 134b des portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont situés en des positions dans la direction de la largeur du véhicule prenant en sandwich des portions du panneau interne de capot 104 qui ont une rigidité accrue due à l'organe de renforcement de percuteur 140. En conséquence, dans l'organe de renforcement 106, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont fixées adjacentes à des portions du panneau interne de capot 104 avec une rigidité accrue, et ainsi, la rigidité de l'attache au panneau interne de capot 104 peut être accrue.

Également, comme le montre la figure 4, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont inclinées vers l'intérieur dans la direction de la largeur du véhicule et s'étendent depuis les bords latéraux 128 et 130 vers le panneau interne de capot 104, et sont fixées au panneau interne de capot 104. De plus, en un point médian entre les bords latéraux 128 et 130 et le panneau interne de capot 104, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont formées dans des portions de courbure avec des formes protubérantes vers l'intérieur dans la direction de la largeur du véhicule au moins au niveau du point de courbure F (voir les figures 3 et 5) ou de la région environnante, par exemple. De cette manière, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont inclinées par rapport au panneau de capot interne 104, et lui sont fixées dans des formes protubérantes vers l'intérieur dans la direction de la largeur du véhicule, et en conséquence, une déformation sous une charge lors d'une collision avec un piéton peut être favorisée.

La figure 5 est un diagramme montrant le comportement de l'organe de renforcement 106 montré sur la figure 3 au moment d'une collision. La figure 5(a) montre l'état de l'organe de renforcement 106 avant collision, et la figure 5(b) montre un organe de renforcement 106 déformé après collision. L'organe de renforcement 106 est formé avec les points de fixation 132a et 132b de la portion de fixation côté arrière 116 située à l'avant du point d'intersection D (voir la figure 3) dans le véhicule, et inclut en outre le premier point de courbure F et le second point de courbure G dans la direction avant-arrière de véhicule.

En conséquence, un moment à l'arrière du véhicule est généré dans l'organe de renforcement 106 à la réception d'une charge lors d'une collision, et la portion de fixation côté arrière 116 comme le montre la figure 5(b) se courbe vers l'arrière dans

le véhicule depuis le premier point de courbure F, et se courbe vers l'avant dans le véhicule depuis le second point de courbure G. Par suite, lorsque l'organe de renforcement 106 reçoit une charge lors d'une collision, il se courbe vers l'arrière dans le véhicule et se déforme pour se rapprocher du panneau interne de capot 104.

- 5 De plus, la portion de fixation côté arrière 116 se courbe aussi vers l'intérieur dans le véhicule depuis le premier point de courbure F et la région alentour, sous la charge lors de la collision. Ainsi, l'organe de renforcement 106 se déforme en se déplaçant vers le bas dans le véhicule. En conséquence, l'organe de renforcement 106 absorbe l'énergie issue de l'impact lors d'une collision, et peut ainsi atténuer la blessure
10 occasionnée au piéton dans la collision, et peut assurer la capacité à protéger le piéton.

La figure 6 est un diagramme montrant schématiquement l'organe de renforcement 106 de la figure 2 et un organe de renforcement 200 d'un exemple comparatif. Les lignes à traits interrompus H et I sur la figure 6(a) et la figure 6(b)
15 indiquent la matière de base requise pour découper les organes de renforcement 106 et 200, respectivement. Également, la ligne à traits interrompus J sur la figure 6(a) indique le centre de la largeur des ouvertures 122 et 124, dans la direction avant-arrière de véhicule, qui incluent les bords latéraux 128 et 130.

Comme le montre la ligne J sur la figure 6(a) indiquant les centres 137a et
20 139a dans la largeur des extrémités supérieures 137 et 139 dans la direction avant-arrière de véhicule, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont situées à l'avant du centre dans la largeur des ouvertures 122 et 124 dans la direction avant-arrière de véhicule. En conséquence, un moment à l'arrière du véhicule est plus susceptible d'être généré dans l'organe de renforcement 106 lors d'une collision avec
25 un piéton, et la blessure occasionnée au piéton peut être davantage atténuée.

Également, comme le montre la figure 6(a), les portions de fixation côté arrière 116 et 118 de l'organe de renforcement 106 sont enserrées par le corps principal 114 car les portions de fixation côté arrière 116 et 118 dépliées s'étendent en porte-à-faux dans les ouvertures 122 et 124 du corps principal 114. Pour cette
30 raison, lors de la découpe du corps principal 114, de la portion de fixation côté avant 120, et des portions de fixation côté arrière 116 et 118 de l'organe de renforcement 106 à partir de la matière de base, on n'a pas besoin de préparer séparément une région pour les portions de fixation côté arrière 116 et 118 qui sont

enserrées par le corps principal 114. En d'autres termes, il est suffisant que la matière de base soit assez grande pour couvrir le corps principal 114 et la portion de fixation côté avant 120. Ici, la taille de la matière de base est indiquée par la dimension La dans la direction avant-arrière de véhicule et la dimension Lb dans la direction de la

5 largeur du véhicule, comme le montre la figure 6(a).

Comme le montre la figure 6(b), l'organe de renforcement 200 de l'exemple comparatif est différent de l'organe de renforcement 106 du présent mode de réalisation en ce que des portions de fixation côté arrière 202 et 204 dépliées s'étendent vers l'extérieur dans la direction de la largeur du véhicule depuis les bords

10 latéraux 128 et 130 d'un corps principal 206, et sont à l'extérieur de la portion de corps 206.

Dans l'exemple comparatif, lorsque l'organe de renforcement 200 est découpé à partir de la matière de base, la matière de base doit être assez grande pour couvrir la portion de corps 206 et la portion de fixation côté avant 120, et l'on n'a

15 pas besoin également de préparer séparément une région pour les portions de fixation côté arrière 202 et 204 qui sont à l'extérieur de la portion de corps 206.

Par suite, à propos des dimensions dans la direction avant-arrière de véhicule, la taille de la matière de base dans l'exemple comparatif, comme le montre la figure 6(b), a la même dimension La que celle de la taille de la matière de base de

20 l'organe de renforcement 106, néanmoins la dimension Lc dans la direction de la largeur du véhicule est différente. La dimension Lc est une dimension obtenue en additionnant la dimension Ld dans la direction de la largeur du véhicule des portions de fixation côté arrière 202 et 204 dans l'organe de renforcement 200 à la dimension Lb dans la direction de la largeur du véhicule de la matière de base de

25 l'organe de renforcement 106 du présent mode de réalisation. En d'autres termes, dans l'exemple comparatif, on a besoin de préparer séparément une région pour les portions de fixation côté arrière 202 et 204 qui sont à l'extérieur de la portion de corps 206, et ainsi la taille de la matière de base est accrue.

Par contraste, dans le présent mode de réalisation, lors de la découpe de

30 l'organe de renforcement 106 à partir de la matière de base, on n'a pas besoin de préparer séparément une région pour les portions de fixation côté arrière 116 et 118 qui sont enserrées par le corps principal 114, et ainsi la taille de la matière de base

peut être réduite, la quantité de matière utilisée peut être réduite, et les poids et le coût peuvent être réduits.

Dans le mode de réalisation décrit ci-dessus, le corps principal 114 comporte deux ouvertures 122 et 124 qui sont cloisonnées par la portion de pontage 126, mais le mode de réalisation n'y est pas limité. À titre d'exemple, le corps principal 114 peut également ne comporter qu'une ouverture dans laquelle il n'y a pas de portion de pontage 126, ou en variante, il peut y avoir trois ouvertures ou plus formées par une pluralité de portions de pontage 126. S'il existe trois ouvertures ou plus dans le corps principal 114, il est suffisant que les portions de fixation côté arrière 116 et 118 s'étendent en porte-à-faux depuis ces deux bords latéraux d'une ouverture qui sont les plus vers l'extérieur dans la direction de la largeur du véhicule, dans des ouvertures respectives en porte-à-faux. De cette manière, avant d'être pliées au niveau de deux bords latéraux, les portions de fixation côté arrière 116 et 118 sont enserrées par le corps principal 114, et ainsi la taille de la matière de base peut être réduite.

Bien qu'un mode de réalisation préféré de la présente invention ait été décrit ci-dessus en référence aux dessins annexés, il conviendra d'apprécier que la présente invention ne soit pas limitée au mode de réalisation décrit ci-dessus. Il apparaîtra à une personne qualifiée dans l'art que diverses modifications et variations peuvent être pratiquées dans la portée de l'invention telle que définie dans les revendications annexées, et que ces modifications et variations doivent être comprises comme incluses dans la portée technique de la présente invention.

La présente invention peut être utilisée comme capot avant de véhicule.

[Index aux références numériques]

100 ... capot avant de véhicule ; 102 ... panneau externe de capot ;
104 ... panneau interne de capot ; 106 ... organe de renforcement ; 108 ... rainure ;
110 ... portion de dessous ; 112 ... paroi verticale ; 114 ... corps principal ; 116,
118 ... portion de fixation côté arrière ; 120 ... portion de fixation côté avant ; 122,
124 ... ouverture ; 126 ... portion de pontage ; 128, 130 ... bord latéral d'ouverture ;
132a, 132b, 134a, 134b ... point de fixation ; 136 ... bord avant de corps principal ;
137, 139 ... extrémité supérieure de portion de fixation côté arrière ; 137a,

139a ... centre de largeur d'extrémité supérieure dans la direction avant-arrière de véhicule ; 138 ... percuteur ; 140 ... organe de renforcement de percuteur.

REVENDICATIONS

1. Capot avant de véhicule (100) agencé au niveau d'une portion avant d'une caisse de véhicule, le capot avant de véhicule (100) comprenant :

un panneau externe de capot (102) et un panneau interne de capot (104) attachés l'un à l'autre et respectivement en regard de l'extérieur et de l'intérieur du véhicule ; et

5 un organe de renforcement (106) qui est agencé entre le panneau externe de capot (102) et le panneau interne de capot (104),

dans lequel l'organe de renforcement (106) inclut :

un corps principal (114) qui a une forme de plaque plate, comporte au moins une ouverture (122, 124), et est agencé en se conformant au panneau externe de

10 capot (102) ;

des portions de fixation côté arrière (116, 118) qui s'étendent depuis ces deux bords latéraux (128, 130) de l'au moins une ouverture (122, 124) qui sont situés le plus vers l'extérieur dans une direction de la largeur du véhicule, les portions de fixation côté arrière (116, 118) s'étendant dans l'ouverture (122, 124) en porte-à-faux, étant

15 pliées vers le bas en direction du panneau interne de capot (104) au niveau des bords latéraux (128, 130) et fixées au panneau interne de capot (104) ; et une portion de fixation côté avant (120) qui s'étend à l'avant d'un bord avant (136) de la caisse principale, et est courbée au niveau du bord avant (136) vers le panneau interne de capot (104) pour atteindre et être fixée au panneau interne de capot (104).

20

2. Capot avant de véhicule (100) selon la revendication 1,

dans lequel des points de fixation où les portions de fixation côté arrière (116, 118) sont fixées au panneau interne de capot (104) sont situés à l'avant de points d'intersection dans le véhicule où des lignes perpendiculaires s'étendant
25 perpendiculairement au panneau externe de capot (102) et passant par des centres d'une largeur, dans une direction avant-arrière de véhicule des portions de fixation côté arrière (116, 118), au niveau d'extrémités supérieures des portions de fixation côté arrière coupent le panneau interne de capot (104).

30 3. Capot avant de véhicule (100) selon la revendication 1 ou 2,

dans lequel les portions de fixation côté arrière (116, 118) incluent au moins une portion courbée qui a une forme protubérante vers l'intérieur dans la direction de la largeur du véhicule.

- 5 4. Capot avant de véhicule (100) selon la revendication 1 ou 2,
dans lequel les portions de fixation côté arrière (116, 118) incluent :
un premier point de courbure qui a une forme protubérante vers l'arrière dans le
véhicule ; et
un second point de courbure qui est situé à l'avant de et plus bas que le premier point
10 de courbure dans le véhicule, et a une forme protubérante vers l'avant dans le
véhicule.

- 15 5. Capot avant de véhicule (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
dans lequel le panneau interne de capot (104) a une rainure (108) s'étendant dans la
direction de la largeur du véhicule, et
dans lequel des points de fixation où les portions de fixation côté arrière (116, 118)
sont fixées au panneau interne de capot (104) sont situés au niveau d'une portion de
dessous (110) de la rainure (108).

- 20 6. Capot avant de véhicule (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
dans lequel le capot avant de véhicule (100) inclut en outre :
un percuteur (138) qui est attaché à une face inférieure du panneau interne de
capot (104) ; et
un organe de renforcement de percuteur (140) qui renforce une portion de la face
25 inférieure du panneau interne de capot (104) auquel le percuteur est attaché,
dans lequel l'organe de renforcement de percuteur (140) est solidarisé à la portion de
fixation côté avant (120) avec le panneau interne de capot (104) interposé entre eux,
dans lequel des points de fixation où les portions de fixation côté arrière (116, 118)
sont fixées au panneau interne de capot (104) sont adjacents à chaque côté externe de
30 l'organe de renforcement de percuteur (140) dans la direction de la largeur du
véhicule, dans une vue dans une direction avant-arrière de véhicule, et

dans lequel le percuteur (138), dans une vue dans la direction de la largeur du véhicule, est situé entre la portion de fixation côté avant (120) et les portions de fixation côté arrière (116, 118) fixées au panneau interne de capot (104).

- 5 7. Capot avant de véhicule (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel des points de fixation où les portions de fixation côté arrière (116, 118) sont fixées au panneau interne de capot (104) sont des points de soudage alignés avec la direction de la largeur du véhicule.

FIG. 1

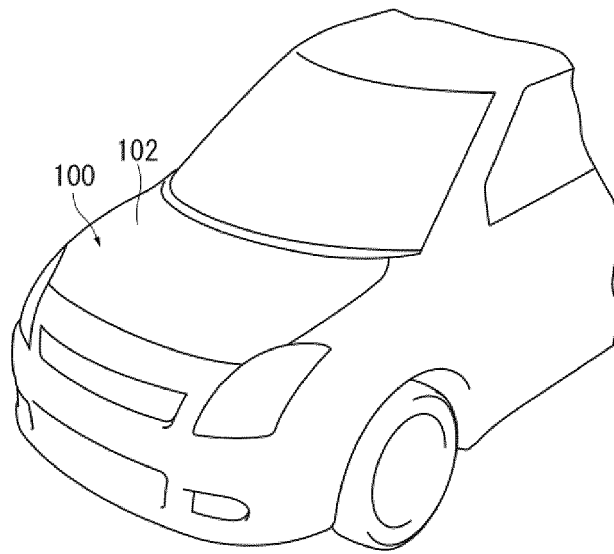
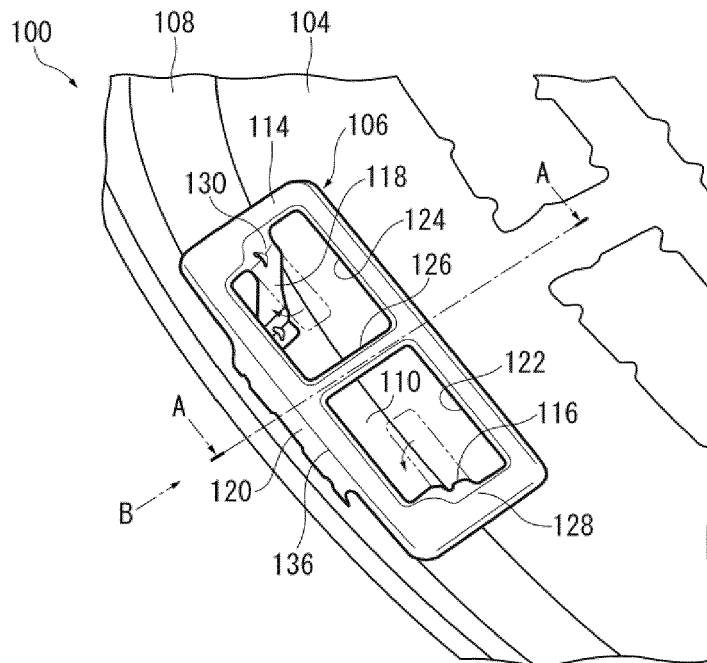
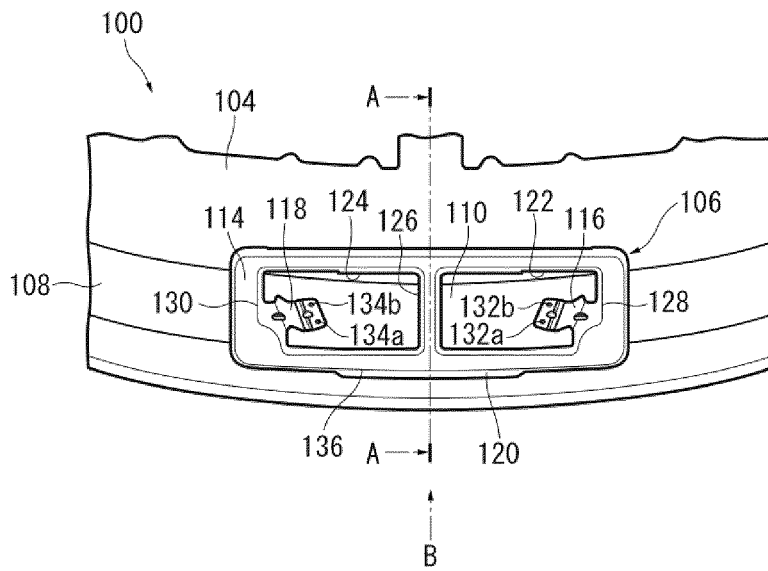


FIG. 2

(a)



(b)

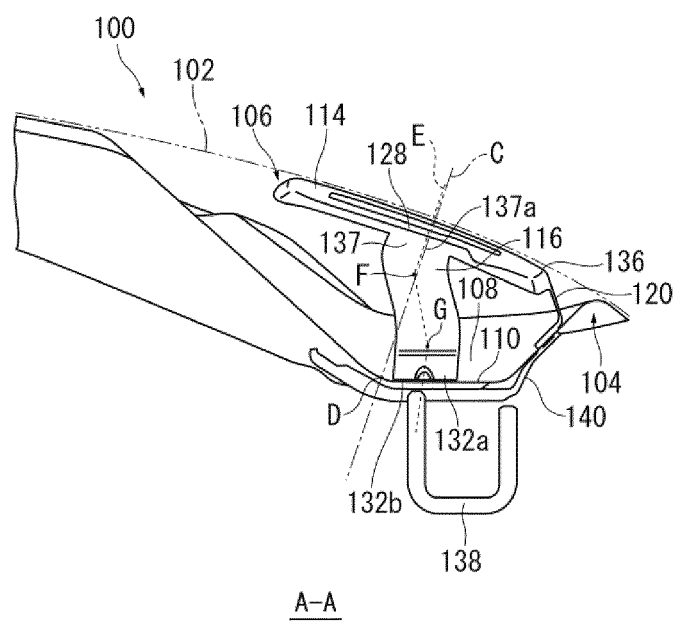
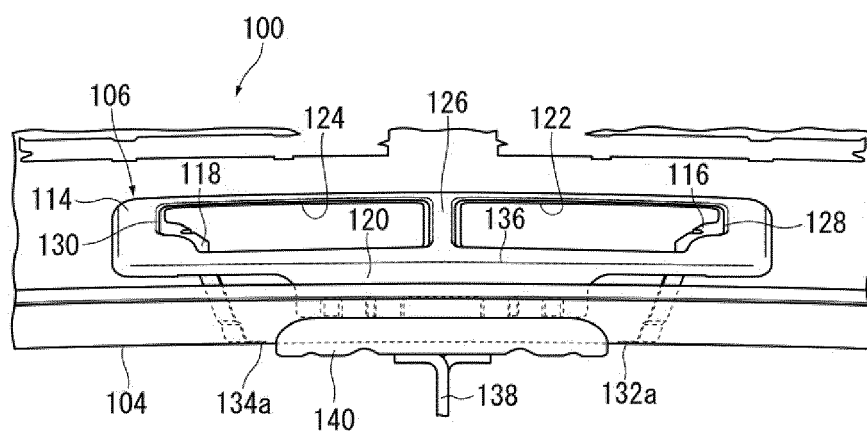
FIG. 3

FIG. 4



VUE DE LA FLECHE B

FIG. 5

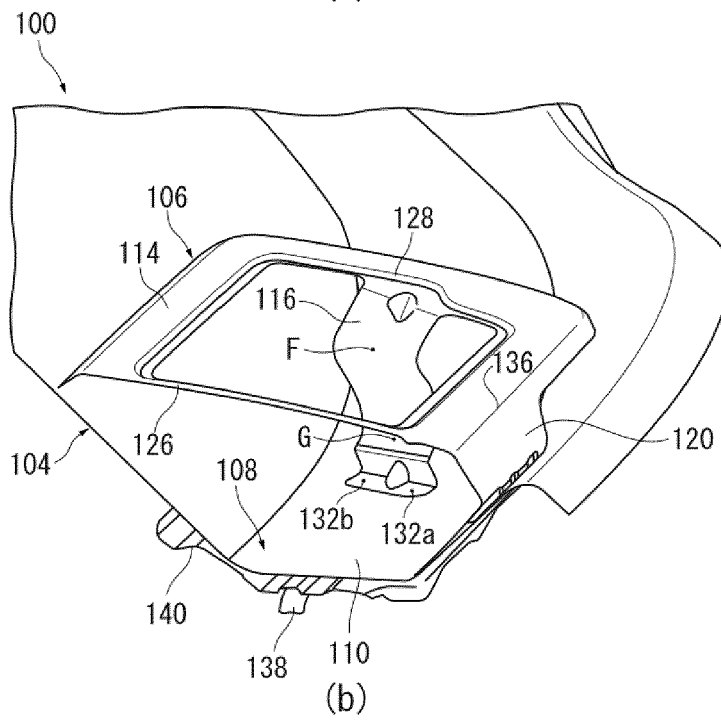
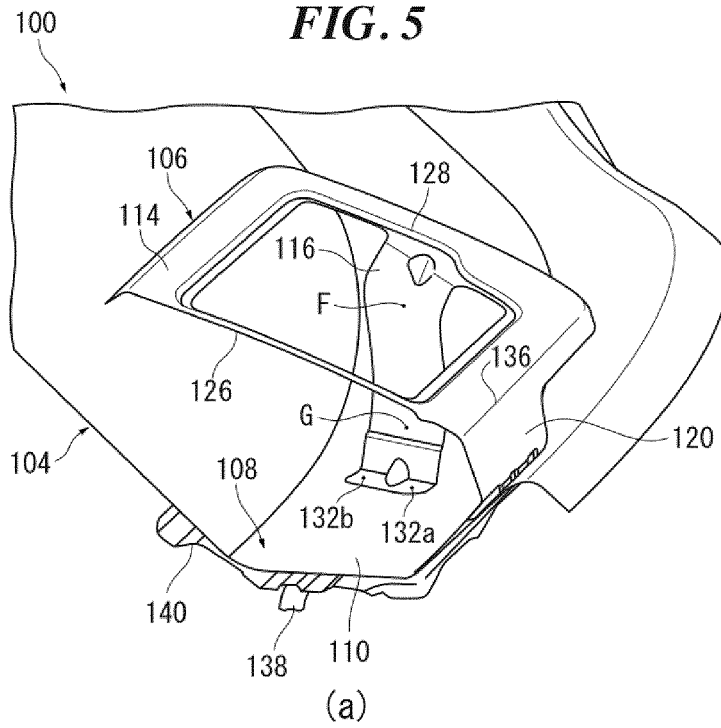
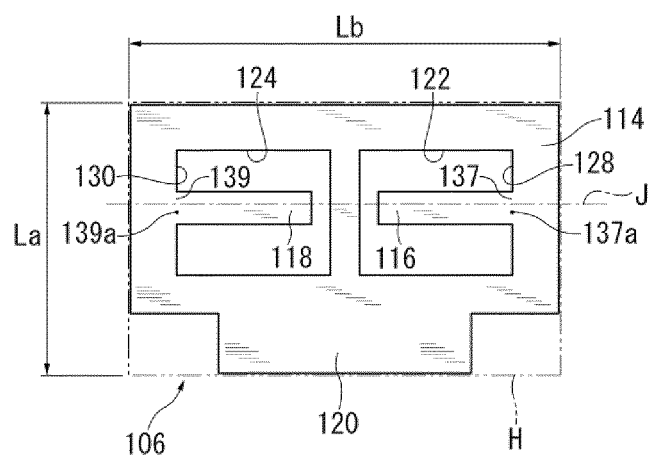
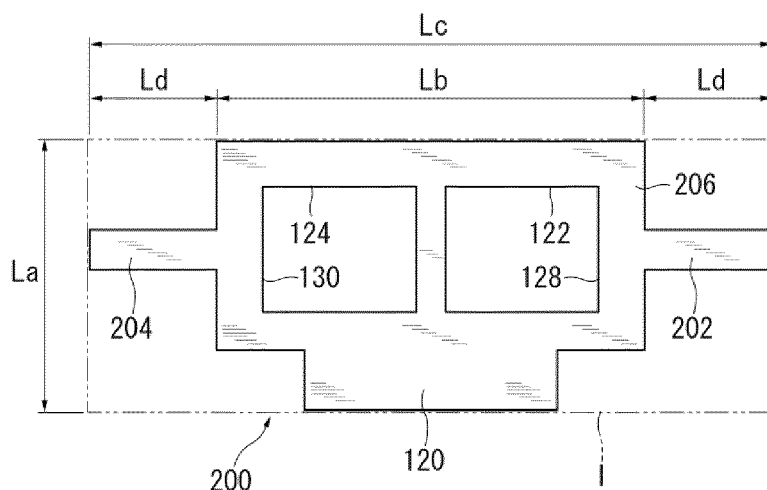


FIG. 6



(a)



(b)

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

NEANT

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

JP2008296796 A (KANTO JIDOSHA KOGYO KK [JP]; TOYOTA MOTOR CORP[JP]) 11 décembre 2008 (2008-12-11)

CN203473008 U (BAIC MOTOR CO LTD [CN]) 12 mars 2014 (2014-03-12)

WO2013087424 A1 (RENAULT SA [FR]) 20 juin 2013 (2013-06-20)

EP2982575 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 10 février 2016 (2016-02-10)

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

NEANT