

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ STRUCTURE DE CORPS DE VEHICULE ELECTRIQUE.

②② Date de dépôt : 14.01.19.

③③ Priorité : 16.01.18 JP 2018-004914.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

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

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 19.07.19 Bulletin 19/29.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 08.07.22 Bulletin 22/27.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : YAMAMOTO Naohiro.

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

⑦④ Mandataire(s) : PLASSERAUD IP.



Description

Titre de l'invention : STRUCTURE DE CORPS DE VEHICULE ELECTRIQUE

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une structure de corps de véhicule d'un véhicule électrique.

Technique antérieure

[0002] Un véhicule électrique (VE) nécessite un bloc-batterie de haute capacité comme source d'énergie pour fournir une distance de déplacement raisonnable. Dans les voitures de tourisme, pour augmenter la taille du bloc-batterie tout en prévoyant un espace d'habitacle de véhicule et un espace de coffre à bagages adéquats, il est courant d'aplatir le bloc-batterie et de le placer dans une zone plus large sous un plancher (voir par exemple Document Brevet 1).

Problème technique

[0003] En outre, dans les véhicules courants ayant une structure monocoque, un tunnel de plancher joue un rôle important en tant que structure d'ossature pour fournir la rigidité d'un corps de véhicule, mais lorsqu'un espace de montage du bloc-batterie est prévu sous le plancher, un problème se pose selon lequel la hauteur du tunnel de plancher diminue de la valeur de l'élévation de la surface de plancher (le module d'élasticité de section diminue), de sorte qu'il est difficile de fournir la rigidité vibratoire au centre du plancher.

Résumé de l'invention

[0004] La présente invention a été réalisée compte tenu de cette situation et un objectif de celle-ci est de fournir une structure de corps de véhicule électrique qui présente l'avantage de fournir une rigidité vibratoire au centre du plancher tout en fournissant un espace de montage au bloc-batterie dans une large zone sous le plancher.

Solution technique

[0005] Pour résoudre le problème ci-dessus, dans une structure de corps de véhicule électrique selon la présente invention, un bloc-batterie contenant un module de batterie est supporté à une distance depuis le dessous d'un panneau de plancher par une pluralité d'éléments de support qui sont espacés les uns des autres dans une direction de la longueur du véhicule au niveau des deux parties latérales du bloc-batterie, et une surface supérieure du bloc-batterie est fixée au panneau de plancher au niveau d'une pluralité de parties de fixation qui sont disposées discrètement dans une direction plane de la surface supérieure.

[0006] Selon un mode de réalisation, chacune des parties de fixation est un boulon/écrou qui

est fixé à travers un trou de boulon passant à travers une surface de fixation qui est individuellement concave sur le panneau de plancher, chacune des parties de fixation comprenant : un goujon ou un écrou à souder qui est soudé à la surface supérieure du bloc-batterie ; et un écrou qui est fixé au goujon inséré dans le trou de boulon depuis un côté inférieur, ou un boulon qui est inséré dans le trou de boulon depuis un côté supérieur et qui est fixé à l'écrou à souder, et une extrémité supérieure de chacune des parties de fixation est en une position plus basse qu'une surface générale du panneau de plancher.

[0007] Selon un mode de réalisation, une partie concave qui peut recevoir la surface de fixation du panneau de plancher est prévue sur la surface supérieure du bloc-batterie au niveau de chacune des parties de fixation.

[0008] Selon un mode de réalisation, un matériau d'étanchéité qui scelle une périphérie du trou de boulon est interposé entre une surface inférieure de la partie concave du bloc-batterie et la surface de fixation du panneau de plancher.

[0009] Selon un mode de réalisation, les éléments latéraux de plancher droit et gauche qui s'étendent dans la direction de la longueur du véhicule sont joints à une surface inférieure du panneau de plancher, une surface plus élevée est formée entre les éléments latéraux de plancher droit et gauche sur le panneau de plancher, un espace qui contient au moins une partie supérieure du bloc-batterie est défini sous la surface plus élevée, les éléments de support sont disposés le long des côtés proches du centre dans la direction de la largeur du véhicule, depuis les éléments latéraux de plancher droit et gauche, et chacune des surfaces de fixation est concave sur la surface plus élevée.

[0010] Selon un mode de réalisation, un tunnel de plancher qui s'étend dans la direction de la longueur du véhicule est formé en un centre du panneau de plancher dans la direction de la largeur du véhicule, les éléments latéraux de plancher droit et gauche étant disposés obliquement selon une vue de dessus de sorte que les intervalles depuis le tunnel de plancher s'élargissent en direction d'un côté arrière de véhicule, et la pluralité de parties de fixation sur les côtés droit et gauche est disposée de telle sorte que les intervalles s'élargissent en direction du côté arrière de véhicule.

Avantages apportés

[0011] Dans la structure de corps de véhicule du véhicule électrique selon la présente invention, grâce à la configuration dans laquelle le bloc-batterie est supporté à une distance depuis le dessous du panneau de plancher par les éléments de support au niveau des deux parties latérales et dans laquelle la surface supérieure du bloc-batterie est fixée au panneau de plancher au niveau de la pluralité de parties de fixation qui sont disposées discrètement, telle que décrite ci-dessus, la vibration au centre du plancher est supprimée par l'utilisation de la rigidité du bloc-batterie, et la rigidité vibratoire au

niveau du centre du plancher est avantageusement assurée tout en offrant au bloc-batterie un espace de montage dans une vaste zone située sous le plancher.

Brève description des dessins

Fig. 1

[0012] [Fig.1] est une vue en perspective d'un véhicule électrique selon un mode de réalisation de la présente invention depuis un côté inférieur ;

Fig. 2

[0013] [Fig.2] est une vue en plan montrant un plancher de corps de véhicule électrique selon le mode de réalisation de la présente invention ;

Fig. 3

[0014] [Fig.3] est une vue en coupe selon les repères X-X de la [Fig.2] ;

Fig. 4

[0015] [Fig.4] est une vue en coupe agrandie d'une partie de principe de la [Fig.3].

Description des modes de réalisation

[0016] Ci-après, un mode de réalisation de la présente invention est décrit en détail en référence aux dessins.

[0017] En [Fig.1] et 2, un panneau de plancher 2 qui définit une surface inférieure de corps de véhicule d'un véhicule électrique 1 est joint aux seuils latéraux 14, 14 qui s'étendent selon une direction de la longueur du véhicule AV-AR au niveau des deux parties latérales du panneau de plancher 2, et des éléments latéraux de plancher 10, 10 qui s'étendent selon la direction de la longueur du véhicule AV-AR sont joints à une surface inférieure du panneau de plancher 2 de manière adjacente à des côtés proches du centre dans la direction de la largeur du véhicule à partir des appuis latéraux 14, 14.

[0018] Comme le montre la [Fig.3], les éléments latéraux de plancher 10, 10 ont des sections en forme de chapeau inversé, et sont soudés et joints à la surface inférieure du panneau de plancher 2 au niveau de parties formant brides des deux côtés, et dans les intérieurs, des sections fermées qui s'étendent dans une direction longitudinale sont définis. Comme le montre la [Fig.2], les éléments latéraux de plancher 10, 10 sont disposés obliquement selon une vue de dessus de sorte que l'intervalle entre eux augmente en direction d'un côté arrière du véhicule.

[0019] Sur le panneau de plancher 2, en des côtés proches du centre dans une direction de la largeur du véhicule L à partir des éléments latéraux de plancher droit et gauche 10, 10, une surface plus élevée 23 surélevée dans le sens de la hauteur du véhicule H par l'intermédiaire d'une surface en pente 22 est formée par rapport à une surface inférieure 21 (surface fondamentale) en des côtés extérieurs (LD, LG) dans la direction de la largeur du véhicule L de parties où les éléments latéraux de plancher 10, 10 sont joints et en une partie avant dans la direction de la longueur du véhicule AV-AR, et, sur le

côté inférieur, un espace de montage 20 pour le bloc-batterie 3 est défini. La structure de support du bloc-batterie 3 sera décrit ultérieurement.

- [0020] Un tunnel de plancher 24 qui s'étend dans la direction de la longueur du véhicule AV-AR est prévu au centre dans la direction de la largeur du véhicule L du panneau de plancher 2. Le tunnel de plancher 24 présente une section en forme de chapeau qui enfle depuis le panneau de plancher 2 dans le sens de la hauteur H du véhicule, la hauteur de la surface supérieure du tunnel de plancher 24 ne change pratiquement pas à l'avant d'une surface la plus haute 29 du panneau de plancher 2, et en comparaison avec la zone de la surface inférieure 21 du panneau de plancher 2, la hauteur relative est inférieure dans la zone de la surface plus élevée 23. En d'autres termes, cela signifie que la surface plus élevée 23 du panneau de plancher 2 est une partie où le tunnel de plancher 24 est élargi dans la direction de la largeur du véhicule L. La surface la plus haute 29 du panneau de plancher 2 sert de base de raccordement pour un coussin de siège arrière (non représenté).
- [0021] Comme le montre la [Fig.2], deux éléments transversaux de plancher 11, 12 qui s'étendent dans la direction de la largeur du véhicule L entre les seuils latéraux droit et gauche 14, 14 et le tunnel de plancher 24 sont joints au côté de surface supérieure du panneau de plancher 2 de manière à être espacés dans la direction de la longueur du véhicule AV-AR. Chacun des éléments transversaux de plancher 11, 12 a une section en forme de chapeau et, dans chaque intérieur, une section fermée qui s'étend dans la direction de la largeur du véhicule L est définie. Les éléments transversaux de plancher 11, 12 servent de bases de raccordement pour les sièges droit, gauche et avant (non représentés).
- [0022] En outre, comme le montre la [Fig.1], un élément transversal de plancher arrière 13 qui s'étend dans la direction de la largeur du véhicule L entre les éléments latéraux de plancher droit et gauche 10, 10 est joint à la surface inférieure du panneau de plancher 2 du côté arrière de l'élément transversal de plancher 12. L'élément transversal de plancher arrière 13 a une section en forme de chapeau inversé, et est soudé et joint à la surface inférieure du panneau de plancher 2 en des parties formant brides, sur les deux côtés, et à l'intérieur, une section fermée qui s'étend dans la direction de la largeur du véhicule L est définie.
- [0023] Une partie d'ouverture 236 permettant d'accéder à une fiche de service 36 du bloc-batterie 3 est prévue sur la surface plus élevée 23 du panneau de plancher 2. La prise de service 36 est un dispositif d'arrêt pour un circuit de source d'énergie qui coupe l'alimentation électrique du module de batterie 30 au moment d'une inspection ou en cas d'urgence.
- [0024] (Bloc-Batterie et Structure de Support correspondante)
- [0025] Comme le montre la [Fig.3], le bloc-batterie 3 est construit en étant contenu dans un

boîtier de batterie constitué d'une coque supérieure 33 et d'une coque inférieure 34 et en étant joint et scellé au niveau des parties formant brides 35 à la périphérie dans un état dans lequel de nombreux modules de batterie 30 sont maintenus par un maintien 32, un câble d'alimentation et analogues étant mis en place.

- [0026] La coque supérieure 33 et la coque inférieure 34 sont formées d'un produit moulé par pressage d'une plaque métallique ou d'un produit moulé en résine, en forme de coque, et les parties formant brides 35 situées à la périphérie sont jointes par l'intermédiaire d'un matériau d'étanchéité, de sorte que l'étanchéité à l'eau et l'étanchéité à l'air à l'intérieur du bloc-batterie 3 soient assurées. Un cadre de support 4 qui est un cadre de support pour le bloc-batterie 3 est fixé à une partie inférieure (côté coque inférieure 34) du bloc-batterie 3.
- [0027] Comme le montre la [Fig.1], le cadre de support 4 comprend une paire de cadres latéraux droit et gauche 40, 40 qui s'étendent dans la direction de la longueur du véhicule AV-AR le long des deux parties latérales de la coque inférieure 34 et quatre cadres transversaux 41, 42, 43, 44 qui s'étendent dans la direction de la largeur du véhicule L entre les cadres latéraux 40, 40, et est construit de corps en joignant de manière rigide les deux extrémités de chacun des cadres transversaux 41, 42, 43, 44 aux cadres latéraux 40, 40, et une partie intermédiaire de celui-ci à une coque inférieure 34 ou à un support 32, par soudage ou analogue.
- [0028] Sur le cadre de support 4, quatre éléments de support 45, 46, 47, 48 sont prévus sur chacun des côtés droit et gauche, en tant que parties de raccordement au côté du corps de véhicule. C'est-à-dire qu'une paire d'éléments de support droit et gauche 45, 45 est prévue de manière à s'étendre vers l'avant depuis les parties d'extrémité avant des cadres latéraux 40, 40, et que les éléments de support 46, 47, 48 sont joints à la surface latérale des cadres latéraux droit et gauche 40, 40 de manière adjacente aux parties de jonction des cadres transversaux 42, 43, 44. Les éléments de support 45, 46, 47, 48 sont également joints aux parties formant brides 35 du bloc-batterie 3 (coque inférieure 34).
- [0029] Des attaches 25, 26, 27, 28 sont prévues en tant que parties de raccordement du côté du corps de véhicule, correspondant aux éléments de support décrits ci-dessus 45, 46, 47, 48 du cadre de support 4. Comme le montrent les [Fig.1] et 2, les attaches 25, 26, 27, 28 sont disposées symétriquement de manière à être adjacentes aux côtés proches du centre dans la direction de la largeur du véhicule L à partir des éléments latéraux de plancher droit et gauche 10, 10, l'attache 25 est jointe à la surface inférieure 21 du panneau de plancher 2, les attaches 26, 27, 28 sont jointes au côté inférieur de la surface plus élevée 23 du panneau de plancher 2 et, parmi celles-ci, l'attache 26 est jointe au niveau de la position de la traverse de plancher 12.
- [0030] Des trous de boulons sont percés en des points fixes F1 à F4 des attaches 25, 26, 27,

28, des écrous à souder sont fixés en des parties supérieures du côté de la surface arrière en vue de dessous, et le bloc-batterie 3 comprenant le cadre de support 4 est levé ou est contenu dans l'espace de montage 20 défini sous la surface plus élevée 23 du panneau de plancher 2 à partir du côté inférieur du corps de véhicule positionné sur une fosse et est fixé au corps de véhicule par des boulons de fixation (non représentés) aux écrous à souder.

- [0031] (Structure de Fixation entre la Surface Plus Elevée du Bloc-Batterie et le Panneau de Plancher)
- [0032] Le bloc-batterie 3 est suspendu depuis le corps de véhicule avec une résistance de support, de conception suffisante, par la fixation entre les boulons et les écrous à souder aux huit points fixes F1 à F4 au total. Dans la structure de corps de véhicule selon la présente invention, pour augmenter la rigidité vibratoire du panneau de plancher 2, la surface supérieure (coque supérieure 33) du bloc-batterie 3 est fixée au panneau de plancher 2 (surface plus élevée 23) en six parties de fixation P1, P2, P3 qui sont discrètement disposées dans une direction plane.
- [0033] La [Fig.4] montre une partie de fixation P1 et, comme illustré, une surface de fixation 23a est formée concave sur la surface plus élevée 23 du panneau de plancher 2, autrement dit, la surface de fixation 23a est construite en formant une partie concave (23a) sur la surface plus élevée 23 du panneau de plancher 2 et en perçant un trou de boulon sur la surface inférieure.
- [0034] La partie concave (23a) est une partie convexe ayant une forme conique tronquée en vue de dessous. Une partie concave (33a) ayant une forme conique tronquée complémentaire qui permet de recevoir la partie convexe (surface de fixation 23a) est formée sur la coque supérieure 33 du bloc batterie 3, et un goujon 33b est prévu de manière à faire saillie de la surface inférieure (surface de fixation 33a).
- [0035] Au moment du raccordement du bloc-batterie 3 sur le corps de véhicule, une collerette métallique 33c entourée d'un matériau d'étanchéité en forme d'anneau 33s (caoutchouc d'étanchéité) est ajustée sur le goujon 33b. En tant que collerette 33c, une collerette composée d'un matériau autre que le métal, par exemple par un corps élastique ou un matériau en résine plus dur que le matériau d'étanchéité 33s, peut être utilisé. L'épaisseur du matériau d'étanchéité 33s est supérieure à l'épaisseur de la collerette 33c en un état naturel. Comme le montre la [Fig.4], le goujon 33b est inséré à partir du côté inférieur dans le trou de boulon de la surface de fixation 23a du panneau de plancher 2, un écrou 23b est fixé au goujon 33b avec une rondelle 23c, et ainsi la surface de fixation 33a du bloc-batterie 3 et la surface de fixation 23a du panneau de plancher 2 sont attachées et fixées via le matériau d'étanchéité 33s et la collerette 33c. Dans cet état, le matériau d'étanchéité 33s est mis sous pression et précomprimé d'une valeur équivalente à la différence d'épaisseur avec la collerette 33c. Les autres parties

de fixation P2, P3 ont fondamentalement la même structure.

- [0036] Grâce à la structure de fixation décrite ci-dessus entre la surface supérieure (33) du bloc-batterie et les parties de fixation P1, P2, P3 du panneau de plancher (2, 23), la vibration du panneau de plancher 2 est supprimée en utilisant la rigidité du bloc-batterie 3 comme corps de caisson (structure de type à coque) et la rigidité du support aux points fixes F1 à F4, et la rigidité vibratoire du panneau de plancher 2 est avantageusement fournie tout en fournissant l'espace de montage 20 pour le bloc-batterie 3 dans une large zone sous le plancher.
- [0037] Puisque la surface de fixation 23a du côté du plancher est disposée au niveau de la partie concave formée sur la surface plus élevée 23 du panneau de plancher 2, une rigidité locale est assurée à partir de la forme solide de la partie concave de la surface de fixation 23a, et, grâce à cette configuration, une rigidité vibratoire du panneau de plancher 2 est également avantageusement fournie. En outre, l'écrou 23b est fixé au goujon 33b à l'intérieur de la partie concave (23a) et l'extrémité supérieure du goujon 33b ne fait pas saillie de la surface générale du panneau de plancher 2.
- [0038] De plus, étant donné que la surface de fixation 33a du côté du bloc-batterie est disposée au niveau de la partie concave formée sur la surface supérieure (coque supérieure 33) du bloc batterie 3, la rigidité locale au niveau des parties de fixation P1, P2, P3 augmente, et la rigidité vibratoire du panneau de plancher 2 est avantageusement fournie. De plus, il est possible de minimiser l'intervalle entre la surface supérieure du bloc-batterie (33) et le panneau de plancher (2, 23) tout en configurant les parties de fixation P1, P2, P3 qui ne font pas saillie de la surface générale du panneau de plancher 2.
- [0039] Ici, la collerette 33c a pour fonction de réguler la précompression du matériau d'étanchéité 33s et d'optimiser la propriété d'étanchéité, et il est possible d'ajuster la fréquence de vibration résonante en ajustant la dureté du matériau d'étanchéité 33s (et la collerette 33c). Cette configuration présente également l'avantage de la fourniture de la rigidité vibratoire du panneau de plancher 2.
- [0040] Dans le mode de réalisation ci-dessus, le cas dans lequel les parties de fixation P1, P2, P3 sont constituées des goujons 33b soudés sur la surface supérieure du bloc-batterie 3 et des écrous 23b fixés aux goujons a été illustré, mais chacune des parties de fixation P1, P2, P3 peut également être constituée d'un écrou à souder soudé sur la surface supérieure du bloc-batterie 3 et d'un boulon inséré à partir de la face supérieure dans le trou de boulon de la surface de fixation 23a et fixé sur l'écrou à souder.
- [0041] Dans ce cas, l'écrou à souder peut être soudé du côté de la surface supérieure de la coque supérieure 33 ou peut être soudé du côté de la surface arrière (côté de la surface inférieure) d'un trou traversant la surface supérieure de la coque supérieure 33. Dans le premier cas, il est possible d'adopter une configuration dans laquelle une collerette et

un matériau d'étanchéité sont prévus à la périphérie de l'écrou à souder ou un matériau d'étanchéité est raccordé à un écrou à souder qui sert également de collerette. Dans le dernier cas, il est préférable de former une marche ou analogue pour le positionnement de la collerette (et du matériau d'étanchéité) du côté de la surface supérieure du bloc-batterie 3.

[0042] En outre, dans le mode de réalisation ci-dessus, le cas dans lequel les trois parties de fixation P1, P2, P3 sont prévues sur chacun des côtés droit et gauche a été montré, mais deux parties peuvent être prévues sur chacun des côtés droit et gauche tandis que la partie de fixation P3 ou P2 est exclue. Dans tous les cas, il est préférable que les parties de fixation P1, P2, P3 sur les côtés droit et gauche soient disposées symétriquement et déployées obliquement en vue de dessus de sorte que les intervalles s'élargissent en direction du côté arrière du véhicule.

[0043] Un tel agencement des parties de fixation P1, P2, P3 est un agencement qui correspond à l'agencement des éléments latéraux de plancher droit et gauche 10, 10 disposés obliquement en vue de dessus de sorte que les intervalles depuis le tunnel de plancher 24 s'élargissent en direction du côté arrière de véhicule ainsi que la surface plus élevée 23 et la surface en pente 22 sises entre chacun des éléments latéraux de plancher 10, 10 et le tunnel de plancher 24, et une augmentation de rigidité vibratoire est également avantageusement fournie.

[0044] Le mode de réalisation de la présente invention a été décrit. La présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation ci-dessus, et divers changements et modifications peuvent en outre être apportés sur la base de l'idée technique de la présente invention.

Liste des signes de référence

- [0045]
- 1 : Véhicule électrique
 - 2 Panneau de plancher
 - 3 Bloc-batterie
 - 4 Cadre de support
 - 10 Elément latéral de plancher
 - 11 Elément transversal de plancher
 - 12 Elément transversal de plancher
 - 13 Elément transversal de plancher arrière
 - 14 Seuil latéral
 - 20 Espace
 - 21 Surface inférieure
 - 22 Surface en pente
 - 23 Surface plus élevée

- 23a Surface de fixation
- 23b Ecrou (élément de fixation)
- 23c Rondelle
- 24 Tunnel de plancher
- 25, 26, 27, 28 Attache
- 30 Module de batterie
- 31 Couverture intérieure
- 32 Maintien
- 33 Coque supérieure (surface supérieure)
- 33a Surface de fixation (surface inférieure)
- 33b Goujon (élément de fixation)
- 33c Collerette
- 33s Matériau d'étanchéité
- 34 Coque inférieure
- 35 Partie formant bride
- 40 Cadre latéral
- 41, 42, 43, 44 Cadre transversal
- 45, 46, 47, 48 Elément de support
- F1, F2, F3, F4 Point fixe (point de fixation)
- P1, P2, P3 Partie de fixation

Liste des documents cités

Documents brevets

- [0046] À toute fin utile, le document brevet suivant est cité :
- [Document Brevet 1] WO 2012/542790 A1.

Revendications

- [Revendication 1] Une structure de corps d'un véhicule électrique, dans laquelle un bloc-batterie (3) qui contient un module de batterie (30) est supporté (F1, F2, F3, F4) en dessous d'un panneau de plancher (2, 23) par une pluralité d'éléments de support (45, 46, 47, 48) qui sont espacés dans une direction de la longueur du véhicule au niveau des deux parties latérales du bloc-batterie (3), et une surface supérieure (33) du bloc-batterie est fixée à une surface inférieure du panneau de plancher en une pluralité de parties de fixation (P1, P2, P3) qui sont disposées discrètement dans une direction plane de la surface supérieure (33).
- [Revendication 2] La structure de corps de véhicule électrique selon la revendication 1, dans laquelle chacune des parties de fixation est un boulon/écrou qui est fixé à travers un trou de boulon passant à travers une surface de fixation qui est individuellement concave sur le panneau de plancher, chacune des parties de fixation comprenant : un goujon (33b) ou un écrou à souder qui est soudé à la surface supérieure du bloc-batterie ; et un écrou qui est fixé au goujon inséré dans le trou de boulon depuis un côté inférieur, ou un boulon qui est inséré dans le trou de boulon depuis un côté supérieur et qui est fixé à l'écrou à souder, et une extrémité supérieure de chacune des parties de fixation est en une position plus basse qu'une surface générale du panneau de plancher.
- [Revendication 3] La structure de corps de véhicule électrique selon la revendication 2, dans laquelle une partie concave qui peut recevoir la surface de fixation du panneau de plancher est prévue sur la surface supérieure du bloc-batterie au niveau de chacune des parties de fixation.
- [Revendication 4] La structure de corps de véhicule électrique selon la revendication 3, dans laquelle un matériau d'étanchéité qui scelle une périphérie du trou de boulon est interposé entre une surface inférieure de la partie concave du bloc-batterie et la surface de fixation du panneau de plancher.
- [Revendication 5] La structure de corps de véhicule électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle les éléments latéraux de plancher droit et gauche qui s'étendent dans la direction de la longueur du véhicule sont joints à une surface inférieure du panneau de plancher, une surface plus élevée est formée entre les éléments latéraux de plancher

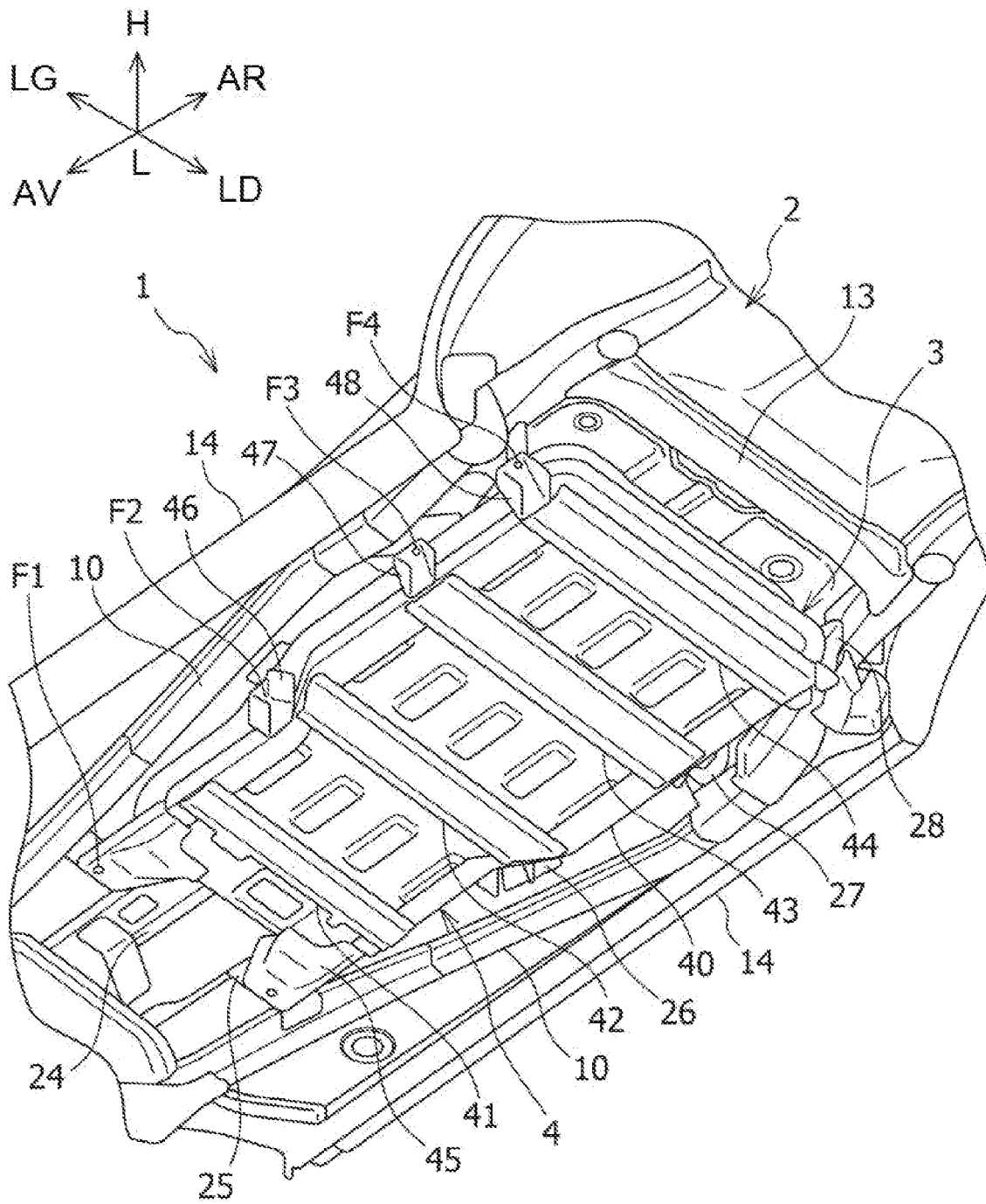
droit et gauche sur le panneau de plancher, un espace qui contient au moins une partie supérieure du bloc-batterie est défini sous la surface plus élevée, les éléments de support sont disposés le long des côtés proches du centre dans la direction de la largeur du véhicule, depuis les éléments latéraux de plancher droit et gauche, et chacune des surfaces de fixation est concave sur la surface plus élevée.

[Revendication 6]

La structure de corps de véhicule électrique selon la revendication 5, dans laquelle un tunnel de plancher qui s'étend dans la direction de la longueur du véhicule est formé en un centre du panneau de plancher dans la direction de la largeur du véhicule, les éléments latéraux de plancher droit et gauche étant disposés obliquement selon une vue de dessus de sorte que les intervalles depuis le tunnel de plancher s'élargissent en direction d'un côté arrière de véhicule, et la pluralité de parties de fixation sur les côtés droit et gauche est disposée de telle sorte que les intervalles s'élargissent en direction du côté arrière de véhicule.

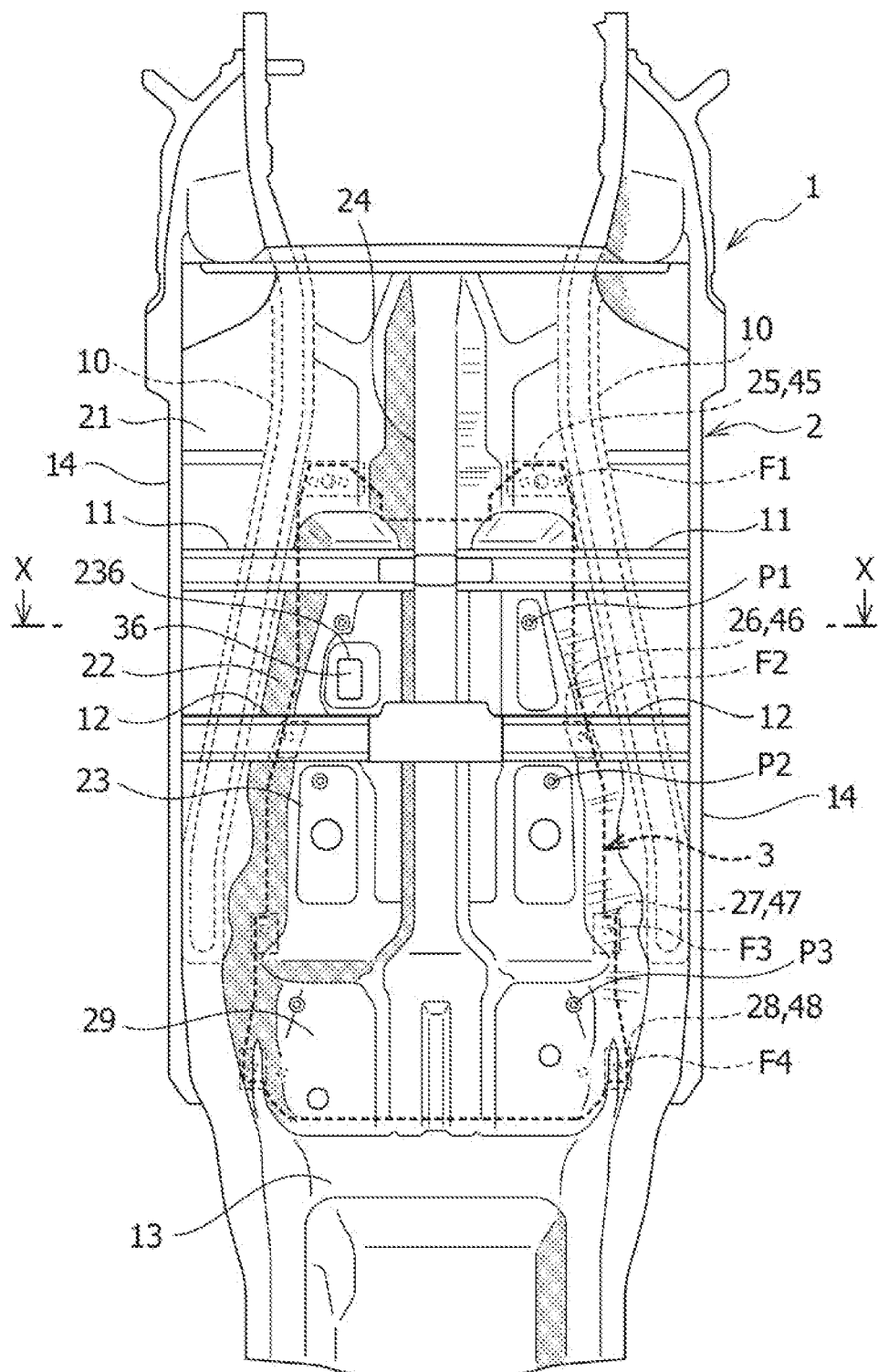
[Fig. 1]

FIG.1



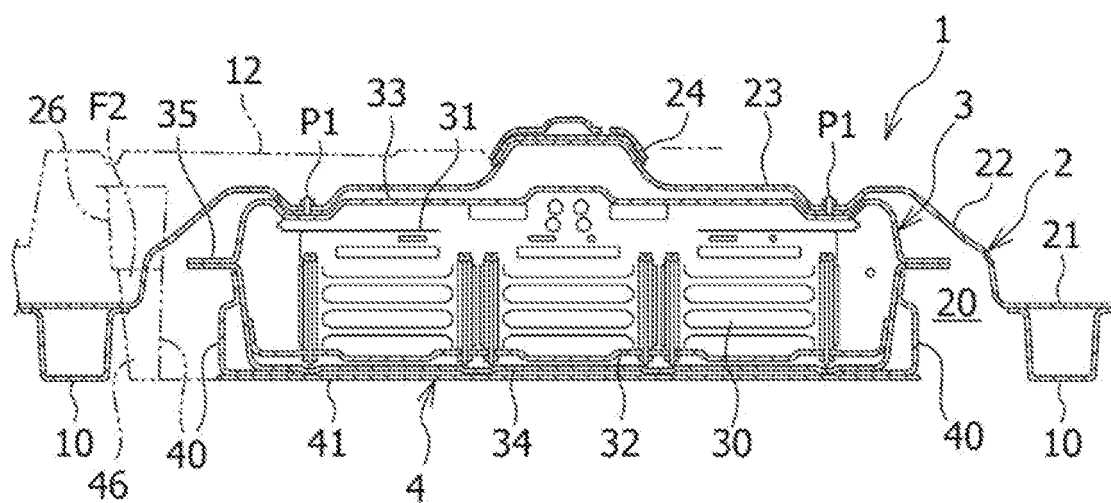
[Fig. 2]

FIG.2



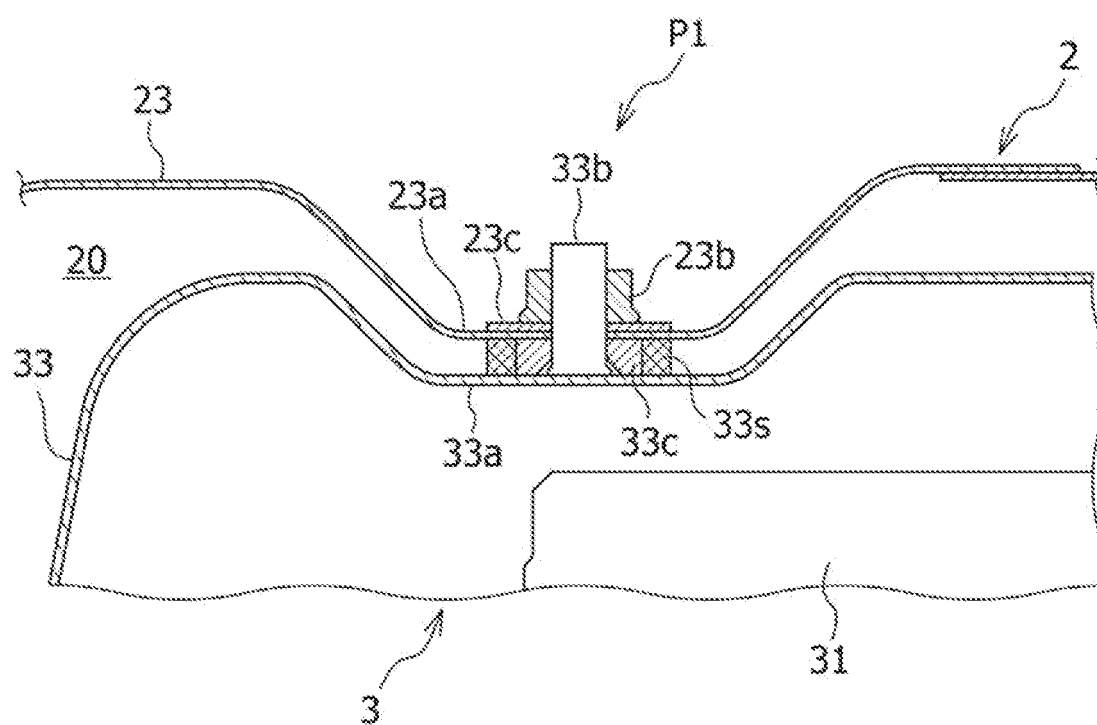
[Fig. 3]

FIG.3



[Fig. 4]

FIG.4



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**

EP2441649 (MAGNA E CAR SYSTEMS LTD PARTNERSHIP [CA]) 18 avril 2012 (2012-04-18)

US2013229030 (YAMAGUCHI TOSHIYUKI [JP] ET AL.) 5 septembre 2013 (2013-09-05)

US2009152034 (TAKASAKI SEIICHI [JP] ET AL.) 18 juin 2009 (2009-06-18)

**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