

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2025年1月2日(02.01.2025)



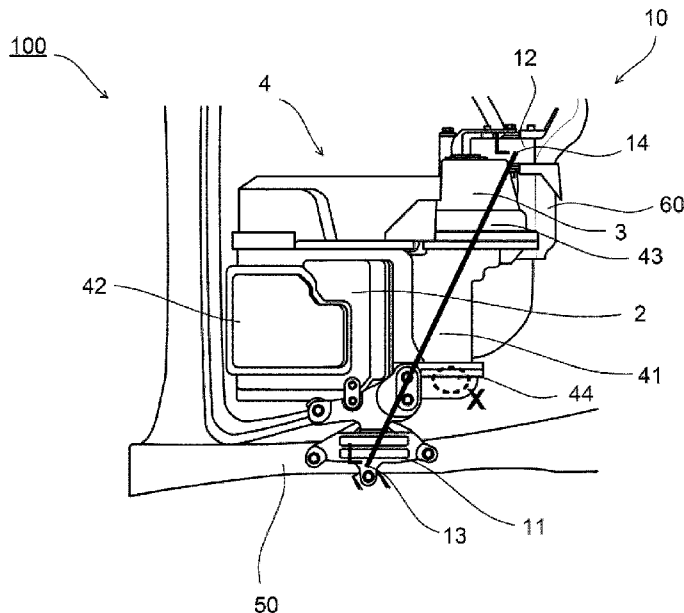
(10) 国際公開番号

WO 2025/004150 A1

- (51) 国際特許分類:  
*B60K 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/023632
- (22) 国際出願日: 2023年6月26日(26.06.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 栗田 崇志 (KURITA, Takashi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人後藤特許事務所(GOTOH & PARTNERS); 〒1000013 東京都千代田区霞が関1-4-2 大同生命霞が関ビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

(54) Title: ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: 電動車両



(57) Abstract: Provided is an electric vehicle wherein an electric unit, which comprises an electric motor and a case that accommodates the electric motor, is mounted and fixed to a vehicle body at a plurality of fixing points. In this electric vehicle, the fixing points include at least a first fixing point which is set on a side member that is positioned on a lateral side of the electric vehicle with respect to the electric unit, and a second fixing point which is set on a suspension member that is positioned on a rear side of the electric vehicle with respect to the electric unit. The case has a reinforcement part which has enhanced rigidity at a part that, in a plan view of the electric vehicle, is further to the rear side of the electric vehicle than a straight line connecting the first fixing point and the second fixing point.



WO 2025/004150 A1

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約: 電動モータと、電動モータを収容するケースとを備える電動ユニットが、複数の固定点において車体にマウント固定される電動車両が提供される。この電動車両では、固定点は、少なくとも、電動ユニットに対し、電動車両の側面側に位置するサイドメンバに設定される第1の固定点と、電動ユニットに対し、電動車両の後方側に位置するサスペンションメンバに設定される第2の固定点とを含む。そして、ケースは、第1の固定点と、第2の固定点とを結ぶ直線に対し、電動車両の上面視で、当該直線よりも電動車両の後方側にある部位に剛性を強化した補強部を有する。

## 明 細 書

発明の名称： 電動車両

### 技術分野

[0001] 本発明は、電動車両に関する。

### 背景技術

[0002] 電動車両は、高電圧回路を内蔵した部品を含む電動ユニットを搭載し、通常、電動ユニットのケースにはアルミ筐体を用いられる。しかしながら、アルミ筐体は強度が高くないため、車両衝突時等に、電動ユニットのケースが破断してしまう虞がある。電動ユニットのケースが破断すると、異常発火（T I）や感電（E S）に至る虞がある。

[0003] 一方、電動ユニットのケースにプロテクタを取り付けて、ケースの強度を高める場合があるが、スペースが狭いと、プロテクタを設置できない場合がある。

[0004] J P 2 0 1 8 - 1 6 2 4 7 Aには、モータケースに、車両前方に突出する突出部を設けた電動車両が開示されている。この電動車両では、モータケースに設けられた突出部により、車両衝突時におけるモータケースの破損を抑制している。

### 発明の概要

[0005] しかしながら、J P 2 0 1 8 - 1 6 2 4 7 Aに記載の電動車両においても、突出部を設けるためのスペースが必要であり、車体潰れストロークが必要な部位や、クリアランスが必要な部位には、突出部を設けることができない。このため、モータ（電動ユニット）のケースの破損、破断を十分に抑制できない虞がある。

[0006] 本発明は上記課題に鑑みたものであり、車両衝突時における電動ユニットのケースの破損、破断を抑制できる電動車両を提供することを目的とする。

[0007] 本発明の一態様によれば、電動モータと、電動モータを収容するケースとを備える電動ユニットが、複数の固定点において車体にマウント固定される

電動車両が提供される。この電動車両では、固定点は、少なくとも、電動ユニットに対し、電動車両の側面側に位置するサイドメンバに設定される第1の固定点と、電動ユニットに対し、電動車両の後方側に位置するサスペンションメンバに設定される第2の固定点とを含む。そして、ケースは、第1の固定点と、第2の固定点とを結ぶ直線に対し、電動車両の上面視で、当該直線よりも電動車両の後方側にある部位に剛性を強化した補強部を有する。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施形態による電動車両に搭載される電動ユニットの主要構成を示す概略構成図である。

[図2]図2は、電動パワートレインの概略構成図である。

[図3]図3は、補強部の設置位置を説明する図である。

[図4]図4は、第1マウント固定部の上面図である。

[図5]図5は、第2マウント固定部の上面図である。

[図6]図6は、サイドメンバと補強部の位置関係を示す図である。

[図7]図7は、リアカバーの内側を示す図である。

[図8]図8は、リアカバー締結前における電動ユニットの一部拡大図である。

[図9]図9は、電動ユニットの一部拡大図である。

[図10]図10は、インナーハウジングとアウターハウジングとの締結部周辺の断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面等を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。

[0010] [実施形態]

図1は、本発明の実施形態による電動車両（以下、車両とも言う）100に搭載される電動ユニット10の主要構成を示す概略構成図であり、車両100の上面から見た図である。なお、図1の左側が車両100の前方方向である。本実施形態において、電動車両100は、不図示のエンジンにより駆動されて発電する発電機（発電モータ）22と、不図示のバッテリーからの電力により駆動することで電動車両100を走行させる電動機（駆動モータ）

21とを備える、いわゆるシリーズハイブリッド車両である。但し、これに限られず、他のハイブリッド車両でもよく、また、例えば、エンジン及び発電機（発電モータ）を有していない電気自動車等であってもよい。

[0011] 図1に示すように、電動ユニット10は、電動パワートレイン（以下、ePTと言う）2と、ギアボックス3と、ePT2及びギアボックス3を収容するケース4とを備える。電動ユニット10は、第1マウント固定部11及び第2マウント固定部12を介して車両100の車体に固定されている。

[0012] 図2は、ePT2の概略図であり、電動車両100の車幅方向から見たePT2の断面図である。

[0013] 図2に示すように、ePT2は、電動機（電動モータ、駆動モータ）21と、発電機22と、電動機21及び発電機22の上部に配置されたインバータ（電力変換装置）23と、を備える。ePT2は、不図示のバッテリーから電力の供給を受けて、電動機21を駆動することで、電動車両100を走行させる。

[0014] 電動機21は、不図示のバッテリーから電力の供給を受けて駆動し、電動車両100の車軸を介して駆動輪を回転させる電動モータ（駆動モータ）であり、例えば3相モータである。また、電動機21は、電動車両100の減速時等には駆動輪に連れ回されて回転し、回生電力を発電する。即ち、電動機21は、発電機としても機能する回転電機である。発電機22は、不図示のエンジンにより駆動されて発電する発電モータであり、例えば3相モータである。電動機21及び発電機22は、後述のケース4の一部を構成するモータハウジング41に収容される。

[0015] インバータ23は、パワーモジュールやコンデンサ等からなる電気部品231を備え、高電圧回路を内蔵する。インバータ23は、後述のケース4の一部を構成する蓋状のインバータハウジング42に収容され、電動車両100の前方に向かって下り傾斜した状態で、モータハウジング41上に配置される。インバータ23の電気部品231は、インバータハウジング42の内面に配置される。インバータ23は、電動機21及び発電機22と電氣的に

接続され、バッテリーが出力する直流電力を交流電力に変換して電動機 2 1 に供給し、電動機 2 1 を駆動する。また、インバータ 2 3 は、電動機（回転電機） 2 1 の回生電力及び発電機 2 2 の発電電力を交流電力から直流電力に変換してバッテリーに供給し、バッテリーを充電する。

[0016] ギアボックス 3（図 1）は、複数の歯車から成る歯車列を有する歯車装置であり、電動車両 1 0 0 の駆動輪と電動機（電動モータ、駆動モータ） 2 1 とを連結する歯車列や、エンジンと発電機 2 2 とを連結する歯車列等を含む。これらの歯車列は、ケース 4 の一部を構成するギアボックスハウジング 4 3 に収容されている。

[0017] ケース 4 は、アルミ等からなり、e P T 2 及びギアボックス 3 を収容する。ケース 4 は、電動機 2 1 及び発電機 2 2 を収容するモータハウジング 4 1 と、インバータ 2 3 を収容するインバータハウジング 4 2 と、ギアボックス 3 の歯車列を収容するギアボックスハウジング 4 3 とを一体化して構成される。なお、電動ユニット 1 0 に対し、車両 1 0 0 の右側面側の位置にはギアボックス 3 と連結する不図示のエンジンが設置され、ケース 4 は、エンジンと一体化されている。

[0018] 図 2 に示すように、モータハウジング 4 1 は、電動機 2 1 及び発電機 2 2 を収容するインナーハウジング 4 1 1 と、インナーハウジング 4 1 1 を内側に収容するアウターハウジング 4 1 2 と、インナーハウジング 4 1 1 の開口 4 1 1 1 を覆うリアカバー 4 1 3（図 9 を参照）とからなる。インナーハウジング 4 1 1 は、電動機 2 1 を収容する円筒状の第 1 インナーハウジング 4 1 1 A と、発電機 2 2 を収容する円筒状の第 2 インナーハウジング 4 1 1 B とを含む。アウターハウジング 4 1 2 は、2 つの並列した円筒状の収容部を有し、各収容部内に、第 1 インナーハウジング 4 1 1 A 及び第 2 インナーハウジング 4 1 1 B をそれぞれ収容する。リアカバー 4 1 3 は、円筒状のインナーハウジング 4 1 1（4 1 1 A，4 1 1 B）の開口 4 1 1 1 を覆うように構成され、インナーハウジング 4 1 1（4 1 1 A，4 1 1 B）の周縁の外側において、ボルト等によりアウターハウジング 4 1 2 に締結される。なお、

電動車両100が、エンジン及び発電機22を備えない電気自動車である場合、モータハウジング41は、1つの円筒状のインナーハウジング411と、1つの円筒状の収容部を有するアウターハウジング412と、インナーハウジング411の開口4111を覆うリアカバー413とから構成される。

[0019] インバータハウジング42は、下方に向かって開口した蓋状に構成され、モータハウジング41に載置される。インバータハウジング42は、内面にインバータ23の電気部品231が配置される。インバータハウジング42の外縁部の先端は、フランジ状に形成され、ボルト等によりモータハウジング41に締結されている。

[0020] ギアボックスハウジング43は、筒状に構成され、内部にギアボックス3の歯車列が収容される。ギアボックスハウジング43は、モータハウジング41に連結している。ギアボックスハウジング43の外縁部の先端は、フランジ状に形成され、ボルト等によりモータハウジング41に締結されている。

[0021] 第1マウント固定部11は、ePT2の電動機21と、サイドメンバ50との間に介在し、一端がボルト等により電動ユニット10のケース4に締結され、他端がボルト等によりサイドメンバ50に締結されたマウント部材により構成されている。サイドメンバ50は、鉄板等により構成され、電動ユニット10に対し、車両100の左側面側（以下、単に左側面側とも言う）に位置する。第1マウント固定部11により、電動ユニット10は、電動ユニット10に対し車両100の左側面側に位置するサイドメンバ50にマウント固定される。

[0022] 第2マウント固定部12は、ギアボックス3と、サスペンションメンバ60との間に介在し、一端がボルト等により電動ユニット10のケース4に締結され、他端がボルト等によりサスペンションメンバ60に締結されたマウント部材により構成されている。例えば、サスペンションメンバ60は、鉄板等により構成され、車両100の上面視で、前後左右の4方向から電動ユニット10を取り囲むように構成されている。電動ユニット10は、電動ユ

ニット10に対し車両100の後方側（以下、単に後方側とも言う）において、第2マウント固定部12により、サスペンションメンバ60の後方部位にマウント固定される。なお、サスペンションメンバ60は、少なくとも電動ユニット10に対し車両100の後方側に位置する部位を有していれば、上記の構成に限られない。

[0023] 以上のとおり、電動車両100の電動ユニット10は、電動ユニット10に対し車両100左側面側に位置するサイドメンバ50と、電動ユニット10に対し車両100の後方側に位置するサスペンションメンバ60とにマウント固定される。

[0024] なお、前述の通り、電動ユニット10に対し、車両100の右側面側の位置には不図示のエンジンが設置され、エンジンは、サイドメンバ50とは反対側（即ち、電動ユニット10に対し、車両100の右側面側）に位置するサイドメンバ（不図示）にマウント固定される。

[0025] ところで、通常、電動ユニットのケースには、本実施形態のケース4と同様に、アルミ筐体がいられるが、アルミ筐体は強度が高くないため、車両衝突時等に、電動ユニットのケースが破損または破断（以下、破損等とする）する虞がある。電動ユニットのケースが破損等すると、異常発火（FI）や感電（ES）に至る虞がある。一方、電動ユニットのケースにプロテクタを取り付けて、ケースの強度を高める場合があるが、スペースが狭いと、プロテクタを設置できない場合がある。即ち、車体潰れストロークが必要な部位や、クリアランスが必要な部位には、プロテクタ等を設置することが難しい。このため、電動ユニットのケースの破損等を十分に抑制できない虞がある。

[0026] そこで、本実施形態においては、電動ユニット10が、左側面側のサイドメンバ50にマウント固定（締結）される固定点（以下、第1の固定点と言う）と、後方側のサスペンションメンバ60にマウント固定（締結）される固定点（以下、第2の固定点と言う）とを結ぶ直線L-Lに対し、車両100の上面視で、直線L-Lよりも車両100の後方側（以下、直線よりも後

方側とも言う)にあるケース4の部位に、剛性を強化した補強部44(図3を参照)を設けることとした。車両100に衝突が発生し、電動ユニット10やePT2が衝突物(バリア)に押されると、電動ユニット10やePT2は、サイドメンバ50にマウント固定される第1の固定点を支点にヨ一回転しながら後退する。これにより、ケース4は、第1の固定点と第2の固定点とを結ぶ直線L-L(以下、固定点間を結ぶ直線とも言う)よりも後方側においてサイドメンバ50に干渉する。従って、車両100の衝突時に、ケース4における、サイドメンバ50と干渉しやすい部位である、固定点間を結ぶ直線よりも後方側の部位に補強部44を設けることで、ケース4の破損等を抑制することができる。また、固定点間を結ぶ直線よりも後方側の部位にのみ補強部44を設ければよいため、省スペース化が可能となり、車体潰れストロークやクリアランスを確保できる。

[0027] 以下、補強部44の詳細について説明する。

[0028] 図3は、補強部44の設置位置を説明する図である。補強部44は、図3のXで示した箇所に設けられる。

[0029] 前述の通り、本実施形態において、ケース4は剛性を強化した補強部44を有している。図3に示すように、補強部44は、電動ユニット10がサイドメンバ50にマウント固定される第1の固定点13と、サスペンションメンバ60にマウント固定される第2の固定点14とを結ぶ直線L-L(固定点間を結ぶ直線)よりも、車両100の上面視で後方側に設けられる。固定点13, 14の詳細は後述する。

[0030] より具体的には、補強部44は、第1の固定点13と第2の固定点14とを結ぶ直線L-Lよりも、後方側の、ケース4におけるサイドメンバ50よりの角部に設けられる。但しこれに限られず、補強部44は、固定点間を結ぶ直線よりも後方側の任意の位置に設けてもよい。

[0031] ここで、衝突が発生し、車両100に荷重が印加された場合、剛性が低い部位から潰れて変形していく。第1マウント固定部11は、モータによる振動を抑制する機能を持つため、比較的剛性が高い部位である。車両100の

衝突時、特に車両100の右寄りにオフセット衝突した場合、電動ユニット10が衝突物（バリア）に押されると、衝突箇所に近い第2マウント固定部12のマウント部材は破断し易いが、第1マウント固定部11のマウント部材は、マウント固定が維持された状態で、第1の固定点13を支点にヨー回転しながら後退する。その結果、電動ユニット10（ケース4）における固定点間を結ぶ直線よりも後方側の部位が、サイドメンバ50と干渉する。サイドメンバ50は、鉄板等の強度が高い部材により構成されているため、サイドメンバ50と干渉すると、ケース4が破損する虞がある。これに対し、本実施形態においては、ケース4が、固定点間を結ぶ直線よりも後方側の部位に剛性を強化した補強部44を有しているため、車両100の衝突時におけるケース4の破損等が抑制される。

[0032] 図4は、電動ユニット10をサイドメンバ50にマウント固定する第1マウント固定部11の上面図であり、図5は、電動ユニット10をサスペンションメンバ60にマウント固定する第2マウント固定部12の上面図である。なお、図5は、ギアボックスハウジング43にモータハウジング41を締結していない状態の図である。

[0033] 図4に示すように、第1マウント固定部11のマウント部材は、3点（131A, 131B, 131C）においてサイドメンバ50に締結されている。また、図5に示すように、第2マウント固定部12は、2つのマウント部材がそれぞれサスペンション102に締結されている。即ち、第2マウント固定部12のマウント部材は、2点（141A, 141B）においてサスペンションメンバ60に締結されている。

[0034] ここで、電動ユニット10を車体にマウント固定するマウント固定部11, 12のマウント部材が、それぞれ一点でサイドメンバ50及びサスペンションメンバ60に締結されている場合、その締結点を固定点とすることができる。一方、マウント部材が複数の点でサイドメンバ50やサスペンションメンバ60に締結されている場合、当該複数点の重心部を代表点として、電動ユニット10を車体にマウント固定する固定点とみなすことができる。ま

た、マウント部材が2点でサイドメンバ50やサスペンションメンバ60に締結されている場合、2点の中点を代表点として、電動ユニット10を車体にマウント固定する固定点とみなすことができる。本実施形態においては、第1マウント固定部11のマウント部材は、3点(131A, 131B, 131C)においてサイドメンバ50に締結されているため、3点(131A, 131B, 131C)の重心部が第1の固定点13として設定される。また、第2マウント固定部12のマウント部材は、2点(141A, 141B)においてサスペンションメンバ60に締結されているため、2点(141A, 141B)の中点が第2の固定点14として設定される。また、マウント固定部のマウント部材は、スペースが確保できない場合、本実施形態の第2マウント固定部12のように、複数に分割して設置してもよい。

[0035] なお、本実施形態においては、第1マウント固定部11のマウント部材を3点(131A, 131B, 131C)でサイドメンバ50に締結し、第2マウント固定部12のマウント部材を2点(141A, 141B)でサスペンションメンバ60に締結しているが、これに限られない。マウント部材をサイドメンバ50及びサスペンションメンバ60に締結する締結点の個数は、任意に決定することができる。

[0036] また、本実施形態においては、電動ユニット10をサイドメンバ50及びサスペンションメンバ60に固定する固定部が、それぞれ一つずつ設定されているが、電動ユニット10をサイドメンバ50及びサスペンションメンバ60に固定する固定部が複数設定されていてもよい。この場合、補強部44は、電動機21とサイドメンバ50との間に介在する固定部における固定点と、ギアボックス3とサスペンションメンバ60との間に介在する固定部における固定点とを結ぶ直線よりも、車両100の上面視で後方側に設けられる。即ち、電動機21とサイドメンバ50との間に設定された固定点が第1の固定点13、ギアボックス3とサスペンションメンバ60との間に設定された固定点が第2の固定点14となる。

[0037] 図6は、サイドメンバ50と補強部44の位置関係を示す図であり、ケー

ス4の左側面図である。図6では、電動車両100の高さ方向及び前後方向におけるサイドメンバ50の位置を破線で示している。

[0038] サイドメンバ50は、車両100の前後方向で、境界部51を境に、板厚または材料強度等が異なる。即ち、サイドメンバ50は、車両100の前後方向で、2種の異なる剛性を有している。

[0039] 図6に示すように、補強部44は、車両100の高さ方向において、車両100のサイドメンバ50と重なる位置に設けられる。これにより、車両100が衝突等して、ケース4がサイドメンバ50と干渉する場合でも、サイドメンバ50は、剛性が強化された補強部44を有する部位に干渉する。即ち、強度の弱い部位にサイドメンバ50が干渉してケース4が破損してしまうことを防止することができる。

[0040] また、補強部44は、車両100の側面視で、サイドメンバ50の剛性が変わる境界部51と重なる位置に設けられる。車両100に衝突が生じ、荷重が印加された場合、サイドメンバ50は、剛性が変わる境界部51において折れ曲り易い。即ち、衝突時に、境界部51が折れ点となり、エッジとなるため、衝突時にケース4がサイドメンバ50の境界部51（エッジ）に干渉すると、干渉した部位に発生する応力が高くなり、ケース4は破損しやすくなる。従って、車両100の側面視で、サイドメンバ50の境界部51と重なる位置に補強部44を設けることで、車両100の衝突時にケース4がサイドメンバ50と干渉する場合でも、サイドメンバ50の境界部51（エッジ）は、補強部44を有する部位に干渉する。よって、ケース4の破損を抑制することができる。

[0041] 図7は、ケース4の一部を構成するモータハウジング41におけるリアカバー413の一部拡大図であり、リアカバー413の内側を示す図である。

[0042] 図7に示すように、リアカバー413の内側は、ハチの巢形状に構成されている。また、リアカバー413の内側には、リブ形状の部材（以下、リブと言う）441が設けられており、リブ441を有する部位において、剛性が強化されている。即ち、このリアカバー413に設けられたリブ441に

より、ケース4の補強部44が形成される。従って、リブ441は、リアカバー413がアウターハウジング412に締結された際に、固定点間を結ぶ直線よりも後方側になる位置に設けられる。このように、補強部44は、ケース4の内側に、リブ形状に設けられるため、ケース4の外側に補強部44を設けるためのスペースを確保する必要が無い。従って、ケース4をより省スペース化することが可能となり、車体潰れストロークやクリアランスを確保しつつ、車両100の衝突時におけるケース4の破損等を抑制することができる。

[0043] 図8は、リアカバー413を締結する前における電動ユニット10（ePT2）の一部拡大図であり、モータハウジング41に電動機21が收容される部分の側面図である。また、図9は、リアカバー413締結後における電動ユニット10（ePT2）の一部拡大図であり、モータハウジング41に電動機21が收容される部分の側面図である。

[0044] 図8に示すように、電動機21を收容する第1インナーハウジング411Aは、周縁の外側にフランジ部4112が形成されており、フランジ部4112における複数の箇所において、ボルト等によりアウターハウジング412に締結されている。

[0045] リブ441（補強部44）は、リアカバー413の内側に、固定点間を結ぶ直線よりも後方側になる位置で、且つ第1インナーハウジング411Aとアウターハウジング412とが締結される締結部414と対向する位置（図9のYで示した位置）に設けられる。このように、締結部414と対向する位置に補強部44を設けることで、第1インナーハウジング411Aとアウターハウジング412とを締結するボルト等の強度も補強部44の剛性に寄与する。即ち、補強部44の剛性をより強化することができ、車両100の衝突時におけるケース4の破損をより抑制することができる。

[0046] 図10は、電動機21を收容する第1インナーハウジング411Aとアウターハウジング412との締結部414周辺の断面図であり、車両100の後方側から見た図である。

[0047] 図10に示すように、締結部414において、第1インナーハウジング411Aとアウターハウジング412とは、ボルト81により締結されている。また、アウターハウジング412とリアカバー413とは、ボルト82により締結され、リアカバー413の内側の、ボルト81と対向する位置には、補強部44を構成するリブ441が設けられている。また、第1インナーハウジング411Aの内周面の内側には、電動機21の強電部位211が存在する。

[0048] このように、締結部414のボルト81と対向する位置に補強部44を設けることで、前述の通り、ボルト81の強度も補強部44の剛性に寄与する。また、締結部414は、ボルト81用のタップ部を有するため、その孔の深さ分の厚みが必要となり、ボルト81の挿入方向に剛性が確保される。従って、実質的に補強部44の剛性が強化され、車両100の衝突時におけるケース4の破損をより抑制することができる。

[0049] また、締結部414のボルト81と対向する位置にリブ441が設けられているため、車両100の衝突時に、仮にケース4が破断しても、リブ441によりケース4（モータハウジング41）の内部に指が入りにくいため、ドライバ等の感電を防止することができる。なお、好ましくは、リブ441は、例えば人の指よりも狭いピッチの細かいリブの目を有するような形状に構成される。これにより、仮にケース4が破断した際に、ケース4（モータハウジング41）の内部に指が入り感電することをより防止することができる。

[0050] 上記した実施形態の電動車両100によれば、以下の効果を得ることができる。

[0051] 電動車両100は、電動機（電動モータ）21と、電動機（電動モータ）21を収容するケース4とを備える電動ユニット10が、複数の固定点において車体にマウント固定される。複数の固定点は、電動ユニット10に対し、電動車両100の側面側に位置するサイドメンバ50に設定される第1の固定点13と、電動車両100の後方側に位置するサスペンションメンバ6

0に設定される第2の固定点14とを含む。そして、ケース4は、第1の固定点13と、第2の固定点14とを結ぶ直線L-Lに対し、電動車両100の上面視で、直線L-Lよりも電動車両100の後方側にある部位に剛性を強化した補強部44を有する。これにより、車両100の衝突時に、電動ユニット10が衝突物（バリア）に押されて第1の固定点13を支点にヨー回転しながら後退しても、サイドメンバ50はケース4の剛性が強化された補強部44を有する部位に干渉する。従って、電動車両100の衝突時におけるケース4の破損または破断が抑制される。また、固定点間を結ぶ直線よりも後方側の部位にのみ補強部44を設ければよいため、ケース4の省スペース化が可能となり、車体潰れストロークやクリアランスを確保できる。

[0052] 電動車両100は、ケース4の補強部44が、電動車両100の高さ方向において、サイドメンバ50と重なる位置に設けられる。これにより、車両100が衝突等して、ケース4がサイドメンバ50と干渉する場合でも、サイドメンバ50は、剛性が強化された補強部44を有する部位に干渉する。従って、電動車両100の衝突時等におけるケース4の破損等を抑制することができる。

[0053] 電動車両100は、サイドメンバ50が電動車両100の前後方向で2種の剛性を有し、ケース4の補強部44は、サイドメンバ50の剛性が変わる境界部51と重なる位置に設けられる。これにより、電動車両100に衝突が生じ、サイドメンバ50の境界部51が折れ曲り、エッジとなる場合でも、境界部51（エッジ）は剛性が強化された補強部44を有する部位と干渉するため、ケース4の破損をより抑制することができる。

[0054] 電動車両100は、補強部44が、ケース4の内側に、リブ形状に設けられる。従って、ケース4の外側に補強部44を設けるためのスペースを確保する必要が無いため、ケース4をより省スペース化することが可能となる。即ち、車体潰れストロークやクリアランスを確保しつつ、電動車両100の衝突時におけるケース4の破損等を抑制することができる。

[0055] 電動車両100は、リブ形状の補強部44が、リアカバー413における

インナーハウジング４１１とアウターハウジング４１２との締結部４１４と対向する位置に設けられる。これにより、インナーハウジング４１１とアウターハウジング４１２とを締結するボルト等の強度も補強部４４の剛性に寄与するため、電動車両１００の衝突時におけるケース４の破損等を、より抑制することができる。また、締結部４１４は、ボルト等を挿入する孔の深さ分の厚みが必要となるため、実質的に補強部４４の剛性が強化され、車両１００の衝突時におけるケース４の破損をより抑制することができる。また、締結部４１４と対向する位置にリブ形状の補強部４４が設けられているため、車両１００の衝突時に、仮にケース４が破断しても、補強部４４によりケース４の内部に指が入りにくい。従って、ドライバ等の感電を防止することができる。

[0056] なお、本実施形態においては、ケース４は、電動機（電動モータ）２１及び発電機２２を収容するモータハウジング４１と、インバータ２３を収容するインバータハウジング４２と、ギアボックス３の歯車列を収容するギアボックスハウジング４３とを一体化して構成されるものとしたが、これに限られない。ケース４は、少なくとも電動機（電動モータ）２１を収容する筐体であればよい。

[0057] また、本実施形態においては、ePT２の電動機（電動モータ）２１及び発電機２２をインバータ２３と一体型のものとしたが、これに限られず、電動機（電動モータ）２１及び発電機２２がインバータ２３と電氣的に接続されていれば、インバータ２３と一体型のものでなくもよい。また、発電機を有していない電気自動車のように、ePT２は、発電機２２を備えていなくてもよい。

[0058] また、本実施形態においては、第１マウント固定部１１（第１の固定点１３）は、電動ユニット１０を電動車両１００の左側側面に位置するサイドメンバ５０にマウント固定するものとしたが、これに限られない。例えば、車両が左側通行である地域では、対向車等と衝突する場合、車両前面の左寄りの位置でオフセット衝突し易い。この場合、電動ユニット１０は、電動車両

100の前方の左寄りの箇所から荷重が印加されてヨ一回転するため、電動車両100の左側側面に位置するサイドメンバ50に干渉し易い。従って、本実施形態のように、電動車両100の左側側面に位置するサイドメンバ50に第1の固定点13を設定することが好ましい。一方、車両が右側通行である地域では、対向車等と衝突する場合、車両前面の右寄りの位置でオフセット衝突し易いため、電動ユニット10は、電動車両100の右側側面に位置するサイドメンバに干渉し易い。従って、このような地域では、電動車両100の右側側面に位置するサイドメンバに第1の固定点13を設定することが好ましい。即ち、第1の固定点13を、電動車両100のどちら側の側面に位置するサイドメンバに設定するかは、電動車両100を使用する地域等に応じて、任意に決定することができる。

[0059] また、本実施形態のように、補強部44は、電動車両100の高さ方向において、サイドメンバ50と重なる位置に設けられることが好ましいが、必ずしもこれに限られない。固定点間を結ぶ直線よりも後方側の部位に設けられていれば、補強部44は、電動車両100の高さ方向において、サイドメンバ50とずれた位置に設けられていてもよい。

[0060] また、本実施形態のように、補強部44は、電動車両100の側面視で、サイドメンバ50の剛性が変わる境界部51と重なる位置に設けられることが好ましいが、必ずしもこれに限られない。固定点間を結ぶ直線よりも後方側の部位に設けられていれば、補強部44は、電動車両100の側面視で、境界部51とずれた位置に設けられていてもよい。

[0061] また、本実施形態においては、サイドメンバ50が電動車両100の前後方向で2種の剛性を有するものとしたが、これに限られず、サイドメンバ50は、1種の剛性のみを有するものであってもよく、また、3種以上の剛性を有するものであってもよい。なお、3種以上の剛性を有する場合、好ましくは、補強部44は、電動車両100の側面視で、サイドメンバ50の剛性が変わる複数の境界部のいずれかと重なる位置に設けられる。

[0062] また、本実施形態のように、補強部44は、ケース4（リアカバー413

)の内側にリブ形状に設けられることが好ましいが、必ずしもこれに限られない。補強部44は、固定点間を結ぶ直線よりも後方側の部位に設けられていれば、リブ形状でなくてもよく、また、ケース4の外側に設けられていてもよい。

[0063] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

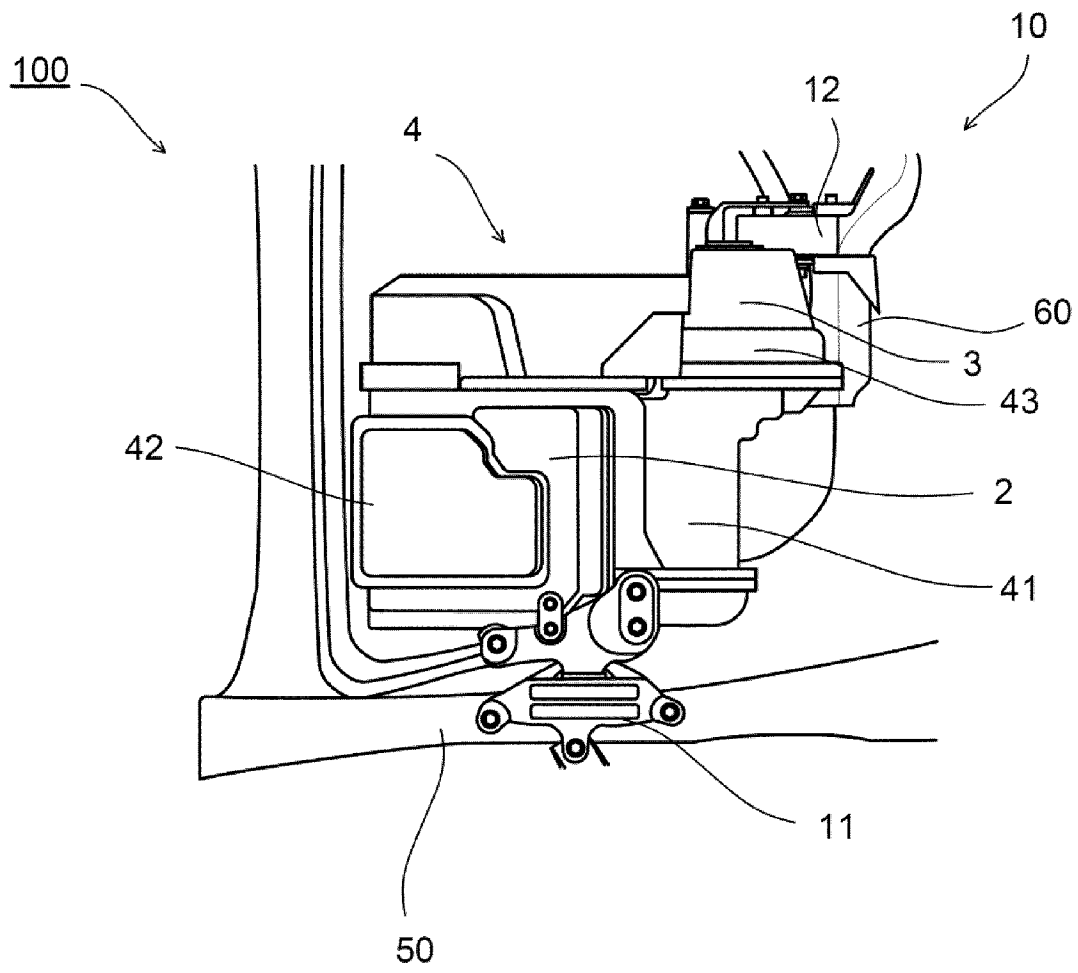
## 請求の範囲

- [請求項1] 電動モータと、前記電動モータを収容するケースとを備える電動ユニットが、複数の固定点において車体にマウント固定される電動車両であって、
- 前記固定点は、少なくとも、前記電動ユニットに対し、前記電動車両の側面側に位置するサイドメンバに設定される第1の固定点と、前記電動ユニットに対し、前記電動車両の後方側に位置するサスペンションメンバに設定される第2の固定点とを含み、
- 前記ケースは、前記第1の固定点と、前記第2の固定点とを結ぶ直線に対し、前記電動車両の上面視で、当該直線よりも前記電動車両の後方側にある部位に剛性を強化した補強部を有する、
- 電動車両。
- [請求項2] 請求項1に記載の電動車両であって、
- 前記補強部は、前記電動車両の高さ方向において、前記サイドメンバと重なる位置に設けられる、
- 電動車両。
- [請求項3] 請求項2に記載の電動車両であって、
- 前記サイドメンバは、前記電動車両の前後方向で少なくとも2種の剛性を有し、
- 前記補強部は、前記電動車両の側面視で、前記サイドメンバの剛性が変わる境界部と重なる位置に設けられる、
- 電動車両。
- [請求項4] 請求項1に記載の電動車両であって、
- 前記補強部は、前記ケースの内側に、リブ形状に設けられる、
- 電動車両。
- [請求項5] 請求項4に記載の電動車両であって、
- 前記ケースは、アウターハウジングと、前記アウターハウジングの内側に収容されるとともに、前記アウターハウジングに締結される筒

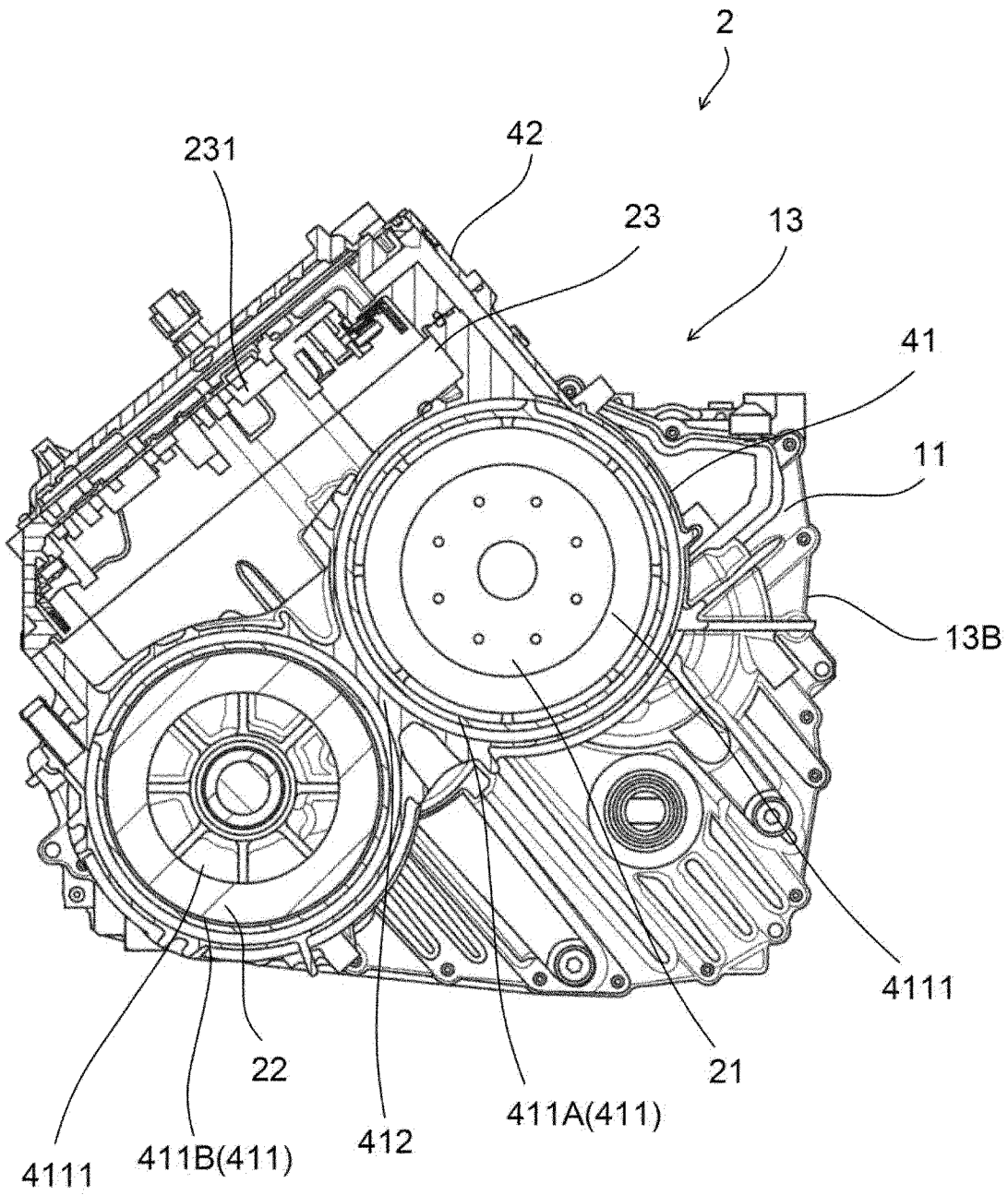
状のインナーハウジングと、前記インナーハウジングの開口を覆うリアカバーとから構成され、

前記補強部は、前記リアカバーにおける、前記インナーハウジングと前記アウターハウジングとの締結部と対向する位置に設けられる、  
電動車両。

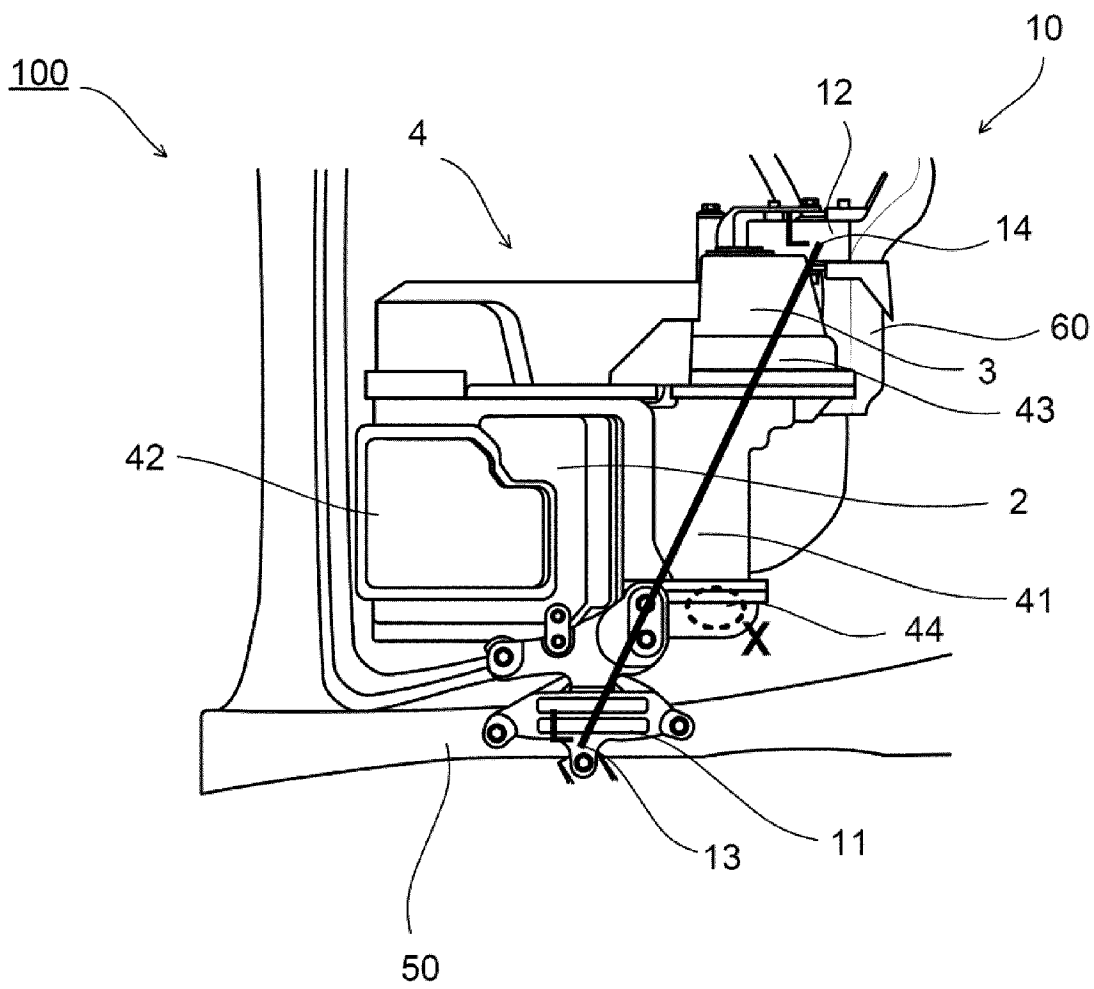
[図1]



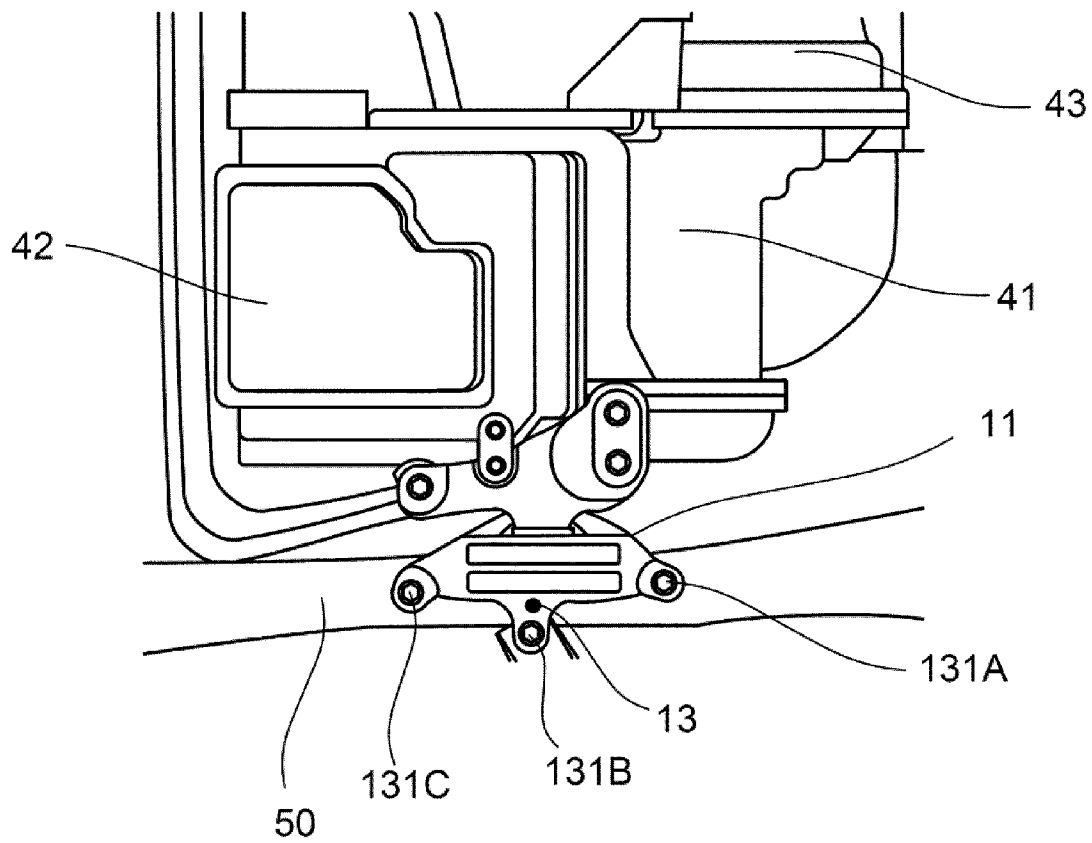
[図2]



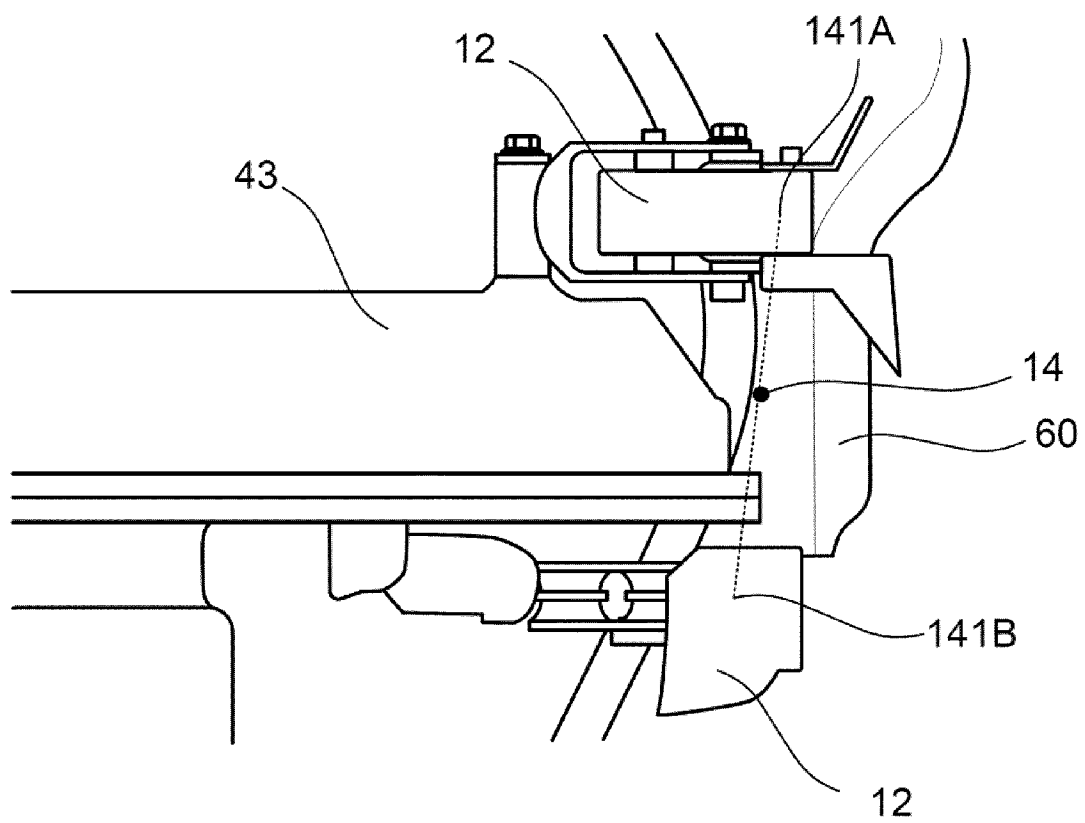
[図3]



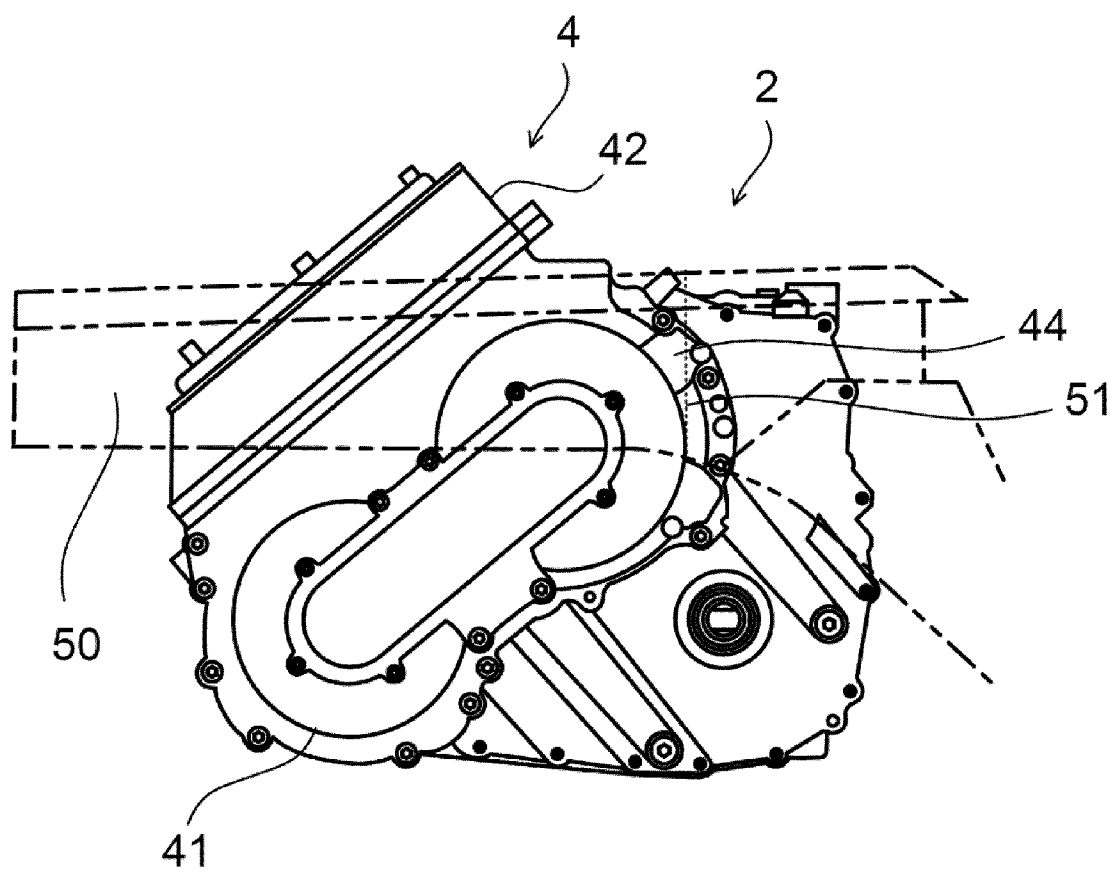
[図4]



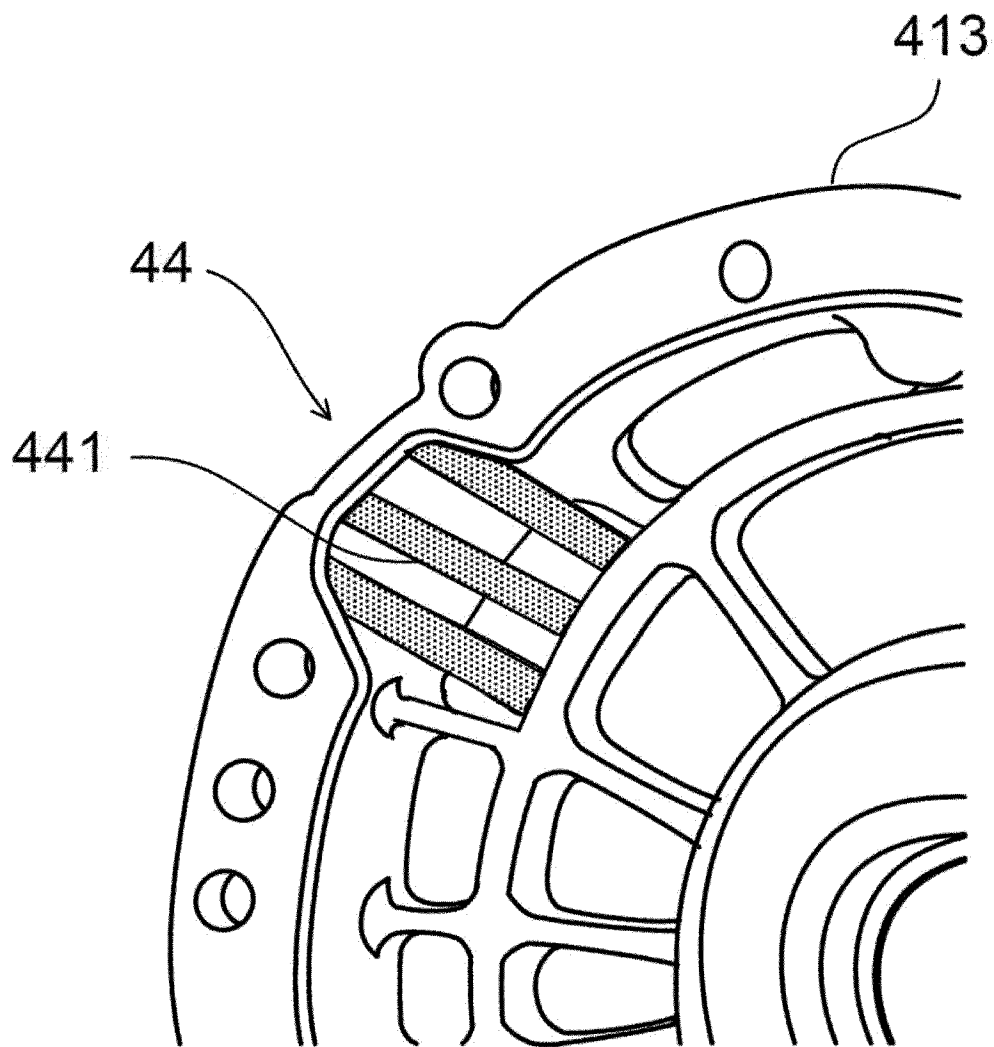
[図5]



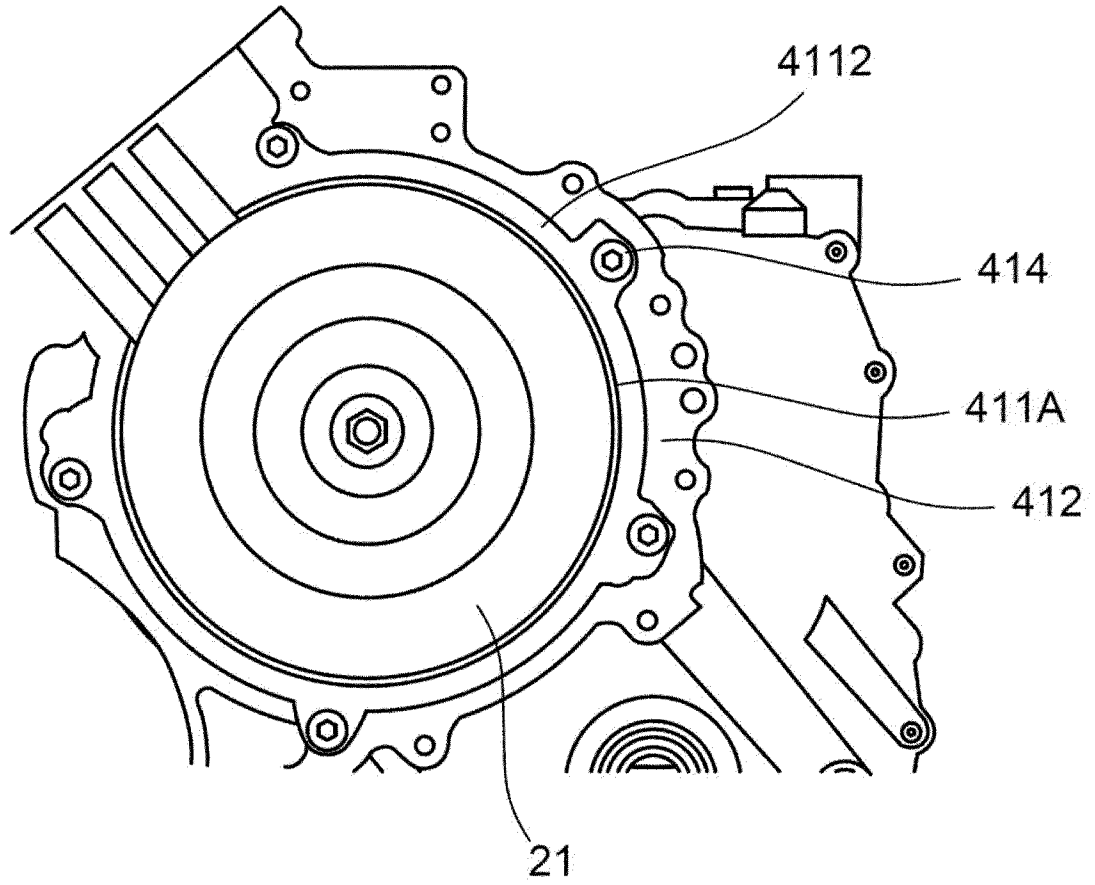
[図6]



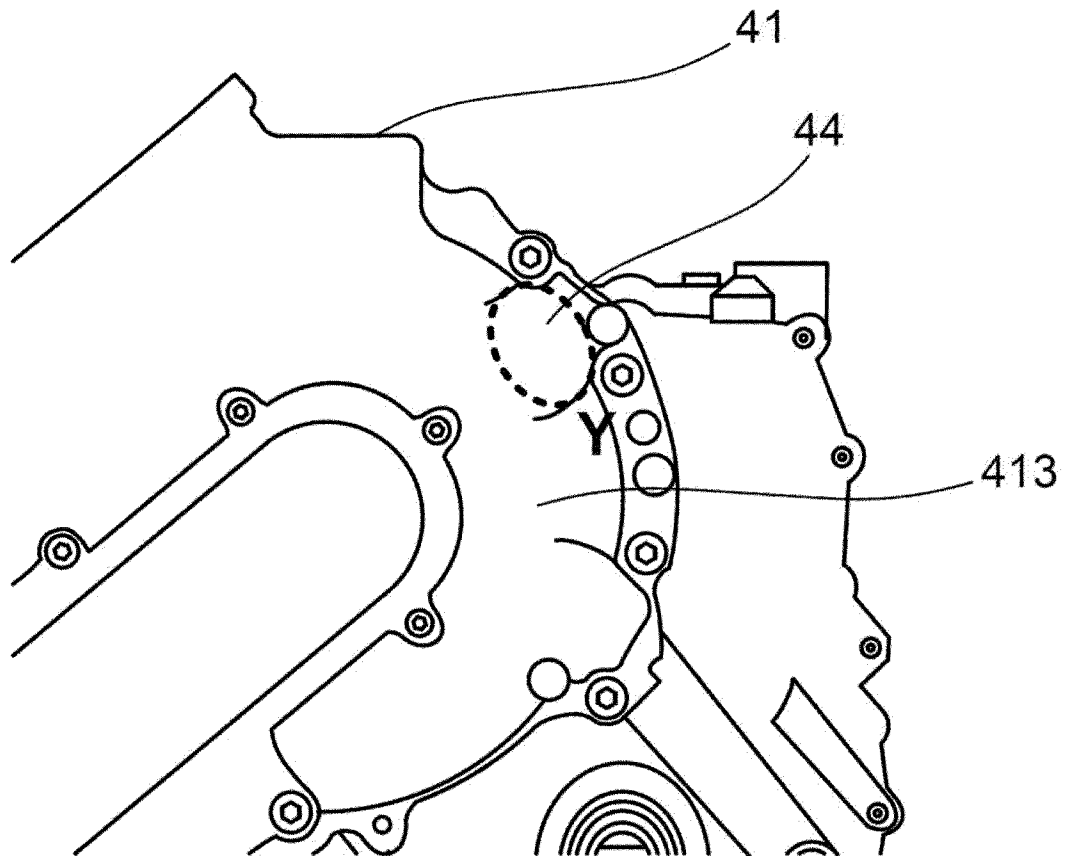
[図7]



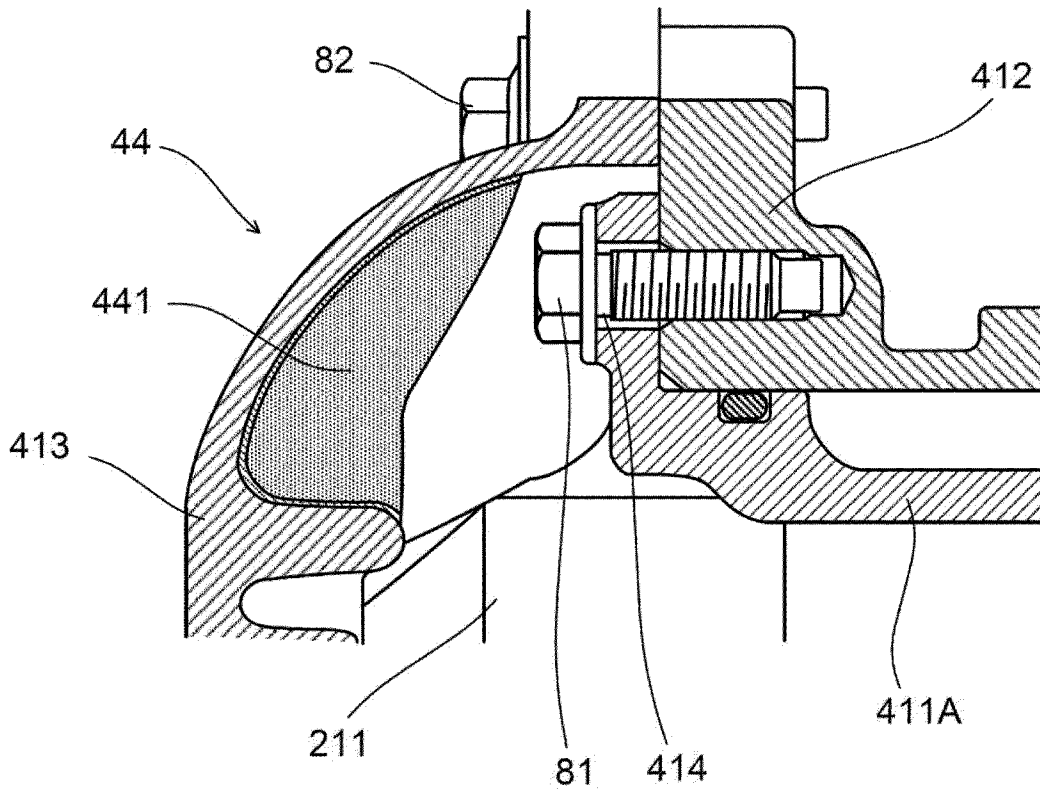
[图8]



[图9]



[図10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/023632

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B60K 1/00</i> (2006.01)i FI: B60K1/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60K1/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2019-98939 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 24 June 2019 (2019-06-24) paragraphs [0015]-[0026], fig. 1-4	1-2
A		3-5
A	JP 2018-16247 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 01 February 2018 (2018-02-01) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2021-46010 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 25 March 2021 (2021-03-25) entire text, all drawings	1-5
A	WO 2014/148410 A1 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 25 September 2014 (2014-09-25) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2019-85088 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 06 June 2019 (2019-06-06) entire text, all drawings	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>28 July 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>08 August 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/023632**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-98939	A	24 June 2019	(Family: none)	
JP	2018-16247	A	01 February 2018	(Family: none)	
JP	2021-46010	A	25 March 2021	US 2021/0078414	A1
				DE 102020124027	A1
				KR 10-2021-0032899	A
				CN 112590520	A
WO	2014/148410	A1	25 September 2014	US 2015/0375783	A1
				EP 2977251	A1
				CN 105073464	A
JP	2019-85088	A	06 June 2019	US 2019/0126983	A1
				EP 3483040	A1
				CN 109747717	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60K 1/00(2006.01)i FI: B60K1/00		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B60K1/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2019-98939 A（トヨタ自動車株式会社）24.06.2019（2019 - 06 - 24） 段落[0015]-[0026], 図1-4	1-2
A		3-5
A	JP 2018-16247 A（日産自動車株式会社）01.02.2018（2018 - 02 - 01） 全文, 全図	1-5
A	JP 2021-46010 A（トヨタ自動車株式会社）25.03.2021（2021 - 03 - 25） 全文, 全図	1-5
A	WO 2014/148410 A1（日立オートモティブシステムズ株式会社）25.09.2014（2014 - 09 - 25） 全文, 全図	1-5
A	JP 2019-85088 A（トヨタ自動車株式会社）06.06.2019（2019 - 06 - 06） 全文, 全図	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
28.07.2023	08.08.2023	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  伊藤 秀行 3D 4422  電話番号 03-3581-1101 内線 3339	

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/023632

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-98939	A	24.06.2019	(ファミリーなし)			
JP	2018-16247	A	01.02.2018	(ファミリーなし)			
JP	2021-46010	A	25.03.2021	US	2021/0078414	A1	
				DE	102020124027	A1	
				KR	10-2021-0032899	A	
				CN	112590520	A	
WO	2014/148410	A1	25.09.2014	US	2015/0375783	A1	
				EP	2977251	A1	
				CN	105073464	A	
JP	2019-85088	A	06.06.2019	US	2019/0126983	A1	
				EP	3483040	A1	
				CN	109747717	A	