(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
2009 年 11 月 19 日(19.11.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/139229 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 1/04 (2006.01) *B60K 8/00* (2006.01)
B60K 6/40 (2007.10) *B60L 11/18* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/056320

(22) 国際出願日: 2009 年 3 月 27 日(27.03.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2008-129753 2008 年 5 月 16 日(16.05.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 依田 武仁 (YODA, Takehito) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 新山 裕一 (NIIYAMA, Yuichi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 水野 勝文, 外 (MIZUNO, Katsufumi et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内２丁目２番３号 丸の内仲通りビル７２１ 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

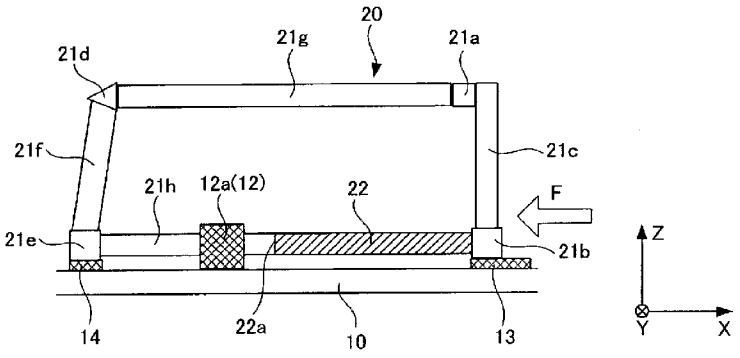
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ,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

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: POWER SOURCE PROTECTION STRUCTURE

(54) 発明の名称: 電源装置の保護構造

［図5］



(57) **Abstract**: Provided is a protection structure which can suppress an external force applied to a power source when a vehicle is subjected to a shock. The protection structure includes: a frame unit having a plurality of frames (21a to 21h) mutually connected and surrounding a power source (30) mounted on a vehicle; and an abutment member (22) connected to the frame unit and extending in the direction to be brought into abutment with the vehicle body. Here, the abutment member may be arranged so as to extend in the direction in which an external force of a predetermined direction against the vehicle operates.

(57) 要約: 【課題】 車両が衝撃を受けた際に、電源装置に対して外力が作用するのを抑制することができる保護構造を提供する。 【解決手段】 複数のフレーム（２１ａ～２１ｈ）が互いに接続され、車両に搭載される電源装置（３０）を囲むフレームユニットと、フレームユニットに接続され、車両本体と当接する方向に延びる当接部材（２２）と、を有する。ここで、車両に対して所定方向の外力が作用する方向に延びるように、当接部材を配置することができる。

WO 2009/139229 A1

明 細 書

電源装置の保護構造

技術分野

[0001] 本発明は、車両に搭載される電源装置を複数のフレームによって囲むことにより、外部からの衝撃に対して電源装置を保護する保護構造に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、二次電池を車両に搭載し、二次電池の出力を用いて車両を走行させたり、車両の回生エネルギを二次電池に充電させたりしているものがある(例えば、特許文献1，2参照)。このような車両では、車両が衝突によって外力を受けたときに、二次電池に過度の負荷がかかるのを抑制して、二次電池の破損を防止する必要がある。

[0003] そこで、特許文献1では、フロアパネルを変形しやすくすることによって衝撃を吸収し、外力がバッテリに作用しないようにしている。また、特許文献2では、電池パックに接続されるブラケットを回動可能な構成としておき、車両に衝撃が加わったときに、ブラケットを回動させて衝撃を吸収するようにしている。

[0004] 特許文献1:特開2001－113959号公報(段落0013)
特許文献2:特開2007－253933号公報(図1，7，8)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1では、バッテリをフロアパネルに固定しただけの構成であるため、車両に加わる外力の大きさによっては、バッテリにも外力が作用してしまうおそれがある。また、特許文献2では、ボルトを用いて電池パックをフロアパネルに固定した構成であるため、車両に加わる外力の大きさによっては、電池パックにも外力が作用してしまうおそれがある。

[0006] そこで、本発明の目的は、電源装置の保護構造であって、車両が衝撃を受けた際に、電源装置に対して外力が作用するのを抑制することができる保護構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明である電源装置の保護構造は、複数のフレームが互いに接続され、車両に搭載される電源装置を囲むフレームユニットと、フレームユニットに接続され、車両本体と当接する方向に延びる当接部材と、を有することを特徴とする。

[0008] ここで、車両に対して所定方向の外力が作用する方向に延びるように、当接部材を配置することができる。そして、外力によるフレームユニットの変位に応じて、当接部材を車両本体に当接させることができる。また、当接部材を、車両本体に当接させたままの構成とすることもできる。

[0009] フレームユニットは、固定部材を介して車両本体に固定することができる。本発明の保護構造では、当接部材及び車両本体の当接によって、外力を吸収できるようになっているため、固定部材での固定を強固にする必要が無くなる。すなわち、固定部材の構成を簡素化することができる。

[0010] なお、電源装置は、車両の後部に配置することができる。また、電源装置は、二次電池で構成することができる。具体的には、電源装置を、複数の単電池（二次電池）からなる組電池と、組電池を収容するケースとで構成することができる。また、当接部材と当接する車両本体としては、車両の左右方向に延びるクロスメンバがある。

[0011] 一方、他の発明は、複数のフレームが互いに接続され、車両に搭載される電源装置を囲むフレームユニットであって、複数のフレームのうち、電源装置の下面に沿って配置されたフレームと、電源装置の側面に沿って配置されたフレームとが一体的に形成されていることを特徴とする。

[0012] また、他の発明は、複数のフレームが互いに接続され、車両に搭載される電源装置を囲むフレームユニットであって、複数のフレームは、電源装置の側面に沿って配置され、互いに直交する方向に延びる2つのフレームを含んでいる。そして、2つのフレームのうち、一方のフレームは、他方のフレームと当接してフレームの変形を阻止する凸部を有する。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、複数のフレームで構成されたフレームユニットによって、電源装置を囲んでいるため、車両に外力が加わっても、この外力が電源装置に直接作用するのを抑制することができる。また、車両本体と当接する方向に延びる当接部材をフ

レームユニットに接続させることにより、フレームユニットに加わった外力を、当接部材を介して車両本体に逃がすことができる。これにより、外力が、フレームユニットを介して電源装置に作用するのを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施例1における車両の一部の構成を示す外観斜視図である。

[図2]電池パックの構成を示す概略図である。

[図3]実施例1における保護フレームの構成を示す外観斜視図である。

[図4]実施例1における保護フレームの一部の構成を示す上面図である。

[図5]実施例1における保護フレームの構成を示す側面図である。

[図6]本発明の実施例2における保護フレームの構成を示す側面図である。

[図7]実施例2の比較例における保護フレームの構成を示す側面図である。

[図8]本発明の実施例3における保護フレームの構成を示す側面図である。

[図9]本発明の実施例4における保護フレームの構成を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施例について説明する。

実施例 1

[0016] 本発明の実施例1における車両について、図1を用いて説明する。ここで、図1は、本実施例の車両における一部の構成を示す外観斜視図である。図1において、X軸、Y軸及びZ軸は、互いに直交する軸である。X軸は、車両の進行方向に相当する。進行方向とは、車両が前進及び後進する方向である。また、Y軸は、車両の横方向に相当し、Z軸は、重力方向に相当する。

[0017] 本実施例の車両は、電池パック(電源装置)が搭載された車両である。この車両としては、ハイブリッド自動車や電気自動車がある。ハイブリッド自動車とは、電池パックの他に、車両の走行に用いられるエネルギを出力する、内燃機関や燃料電池といった他の動力源を備えた車である。また、電気自動車は、電池パックの出力だけを用いて走行する車である。本実施例の電池パックは、放電によって車両の走行に用いられるエネルギを出力したり、車両の制動時に発生するエネルギや、車両の外部からの電力供給を受けて充電を行ったりする。

[0018] 車両本体1は、X方向に延びる一対のサイドメンバ10と、Y方向に延びて、一対のサイドメンバ10に接続されたクロスメンバ12と、一対のサイドメンバ10に固定されたフロアパネル11とを有している。ここで、サイドメンバ10及びクロスメンバ12は、車両本体1の骨格を構成している。

[0019] フロアパネル11には、スペアタイヤを収納するための収納部11aが形成されている。なお、収容部11aが形成されていなくてもよい。フロアパネル11のうち、収容部11aの上方には、保護フレーム(保護構造)20が配置されている。保護フレーム20は、車両に搭載される電池パックを保護するために設けられている。すなわち、保護フレーム20は、電池パックの周囲を覆う構造となっており、外力が電池パックに直接作用するのを阻止するようにしている。

[0020] 保護フレーム20の具体的な構成については、後述する。保護フレーム20は、図1に示すように、車両本体1の後方に配置されている。例えば、車両のラゲージルームに保護フレーム20(電池パック)を配置することができる。

[0021] 電池パック30は、図2に示すように、組電池31と、組電池31を収容するケース32とを有している。ここで、組電池31は、ボルトといった締結部材によってケース32に固定されており、ケース32は、ボルトといった締結部材を介して保護フレーム20に固定されている。組電池31は、複数の単電池がバスバーを介して電気的に直列に接続されて構成されている。単電池としては、ニッケル水素電池やリチウムイオン電池といった二次電池を用いることができる。また、二次電池の代わりに、電気二重層キャパシタ(コンデンサ)を用いることもできる。

[0022] なお、単電池の形状としては、いかなる形状であってもよく、例えば、円筒型や角型といったものがある。また、ケース32の内部に対して、組電池31の温度を調節するための気体を供給することができる。具体的には、冷却用の気体を供給することにより、組電池31の温度上昇を抑制することができる。また、加温用の気体を供給することにより、組電池31の温度低下を抑制することができる。一方、ケース32の内部に、気体ではなく、液体を収容することもできる。具体的には、絶縁性の液体を収容することができ、組電池31及びケース32の間における熱伝達を促進させることができる。絶縁性の液体としては、絶縁性を有する油や、フッ素系不活性液体を用いることができる

。

[0023] 図1に示すように、保護フレーム20は、複数の固定部材13，14，15を介して、サイドメンバ10やフロアパネル11に固定されている。

[0024] 保護フレーム20のうち、車両の後方に位置する部分には、一対の第1の固定部材13が接続されている。第1の固定部材13は、ボルトといった締結部材によって、対応するサイドメンバ10に固定されている。また、保護フレーム20のうち、車両の前方に位置する部分には、一対の第2の固定部材14と、一対の第3の固定部材15とが接続されている。第2の固定部材14は、ボルトといった締結部材によって、対応するサイドメンバ10に固定されている。また、第3の固定部材15は、Y方向に関して、一対の第2の固定部材14の間に位置しており、ボルトといった締結部材によってフロアパネル11に固定されている。

[0025] 次に、保護フレーム20の構成について、図3及び図4を用いて説明する。ここで、図3は、保護フレーム20の外観斜視図である。また、図4は、保護フレーム20を上方(Z方向)から見た図であって、保護フレーム20の一部の構成を示している。

[0026] 第1フレーム21aは、車両の後方側に位置しており、Y方向に延びている。第2フレーム21bは、第1フレーム21aに対して重力方向(下方向)に位置しており、Y方向に延びている。第1フレーム21a及び第2フレーム21bは、Y－Z平面内において、略平行に配置されている。そして、Y方向における第1フレーム21a及び第2フレーム21bの長さは、Y方向における電池パック30の長さよりも長くなっている。また、第2フレーム21bの両端には、第1の固定部材13が接続されている。

[0027] 第1フレーム21a及び第2フレーム21bには、Z方向に延びる4つの第3フレーム21cが接続されている。第3フレーム21cは、電池パック30のZ方向における長さよりも長くなっている。また、4つの第3フレーム21cは、Y方向に関して等間隔に配置されている。なお、本実施例では、第3フレーム21cを4つ設けているが、これに限るものではなく、第3フレーム21cの数や間隔は、適宜設定することができる。すなわち、保護フレーム20の強度等を考慮して、第3フレーム21cの数等を設定することができる。

[0028] 第4フレーム21dは、車両の前方に位置しており、Y方向に延びている。第4フレー

ム21dは、他のフレームとは異なり、フレームの長手方向と直交する断面における形状が三角形状となっている。第5フレーム21eは、第4フレーム21dに対して重力方向（下方向）に位置しており、Y方向に延びている。そして、第5フレーム21eの両端には、第2の固定部材14が接続されている。また、第5フレーム21eの中央部分には、第3の固定部材15が接続されている。

[0029] Y方向における第4フレーム21d及び第5フレーム21eの長さは、Y方向における電池パック30の長さよりも長くなっている。また、第4フレーム21d及び第5フレーム21eには、4つの第6フレーム21fが接続されている。第6フレーム21fは、Y－Z平面に対して傾斜した状態でZ方向に延びている。すなわち、第6フレーム21fのうち、第5フレーム21eと接続される端部は、第4フレーム21dと接続される端部よりも、車両の前方に位置している。また、4つの第6フレーム21fは、Y方向に関して等間隔に配置されている。

[0030] なお、本実施例では、第6フレーム21fをY－Z平面に対して傾斜させているが、これに限るものではない。すなわち、第3フレーム21cと同様に、第6フレーム21fをZ方向に沿って配置することもできる。また、本実施例では、第6フレーム21fを4つ設けているが、これに限るものではなく、第6フレーム21fの数や間隔は、適宜設定することができる。すなわち、保護フレーム20の強度等を考慮して、第6フレーム21fの数等を設定することができる。

[0031] 一方、第1フレーム21a及び第4フレーム21dには、X方向に延びる5つの第7フレーム21gが接続されている。そして、第1フレーム21a、第4フレーム21d及び第7フレーム21gは、同一平面内（X－Y平面内）に位置しており、保護フレーム20の上面を構成している。ここで、第7フレーム21gの数や間隔は、適宜設定することができる。

[0032] 第2フレーム21b及び第5フレーム21eには、X方向に延びる4つの第8フレーム21hが接続されている。そして、第2フレーム21b、第5フレーム21e、第8フレーム21hは、同一平面内（X－Y平面内）に位置しており、保護フレーム20の下面を構成している。ここで、保護フレーム20の上面及び下面の間隔は、Z方向における電池パック30の長さよりも長くなっている。また、X方向における第8フレーム21hや第7フレーム21gの長さは、X方向における電池パック30の長さよりも長くなっている。なお、第8フ

レーム21hの数や間隔は、適宜設定することができる。

[0033] 一方、第2フレーム21bの両端には、クロスメンバ12に向かって延びる当接フレーム（当接部材）22が接続されている。当接フレーム22及び4つの第8フレーム21hは、同一面内（X－Y平面内）に位置しており、当接フレーム22は、第8フレーム21hに対して傾いた状態で配置されている。当接フレーム22は、図4に示すように、クロスメンバ12に対して車両の後方に位置しており、クロスメンバ12の一部及び当接フレーム22は、同一面内（X－Y平面内）に位置している。

[0034] 当接フレーム22の先端側の領域は、支持フレーム23を介して第8フレーム21hに接続されている。支持フレーム23は、当接フレーム22における先端側の領域を支持するために設けられている。なお、支持フレーム23を設けなくてもよい。

[0035] クロスメンバ12の両端部には、Z方向に突出した突起部12aが形成されている。そして、突起部12aは、当接フレーム22の先端部22aと向かい合う面を有している。ここで、突起部12aと当接フレーム22の先端部22aとの間には、所定のクリアランスが設けられている。このクリアランスは、保護フレーム20を車両本体1に取り付ける際に、当接フレーム22の先端部22aがクロスメンバ12の突起部12aと干渉してしまうのを防止するために設けられている。なお、車両本体1に対する保護フレーム20の取り付け精度を確保できれば、当接フレーム22の先端部22aをクロスメンバ12の突起部12aに接触させておくこともできる。

[0036] なお、保護フレーム20を構成するフレーム21a～21h，22，23は、溶接によって互いに接続することもできるし、ボルトといった締結部材を用いて接続することもできる。

[0037] 次に、本実施例の保護フレーム20の機能について、図5を用いて説明する。ここで、図5は、保護フレーム20の構成を示す側面図である。

[0038] 車両の衝突等によって、車両の後部に過度の負荷（外力）がかかると、フロアパネル11のうち車両の後方に位置する部分が変形することになる。このようにフロアパネル11を変形させることにより、外力を吸収することができる。ここで、フロアパネル11の変形量によっては、外力が保護フレーム20にも加わることになる。ここで、図5に示す矢印は、保護フレーム20に作用する外力Fを示している。

[0039] ここで、例えば、外力Fが第1の固定部材13の降伏点を超える場合には、保護フレ

ーム20が外力Fの作用する方向に変位することにより、当接フレーム22の先端部22aが、クロスメンバ12の突起部12aに当接する。これにより、保護フレーム20に作用する外力Fは、当接フレーム22を介してクロスメンバ12に伝わることになる。そして、クロスメンバ12は、当接フレーム22を介して外力Fを受けることによって変形して、外力Fを吸収する。

[0040] また、クロスメンバ12は、車両本体1の骨格を構成する部材であるため、当接フレーム22を介してクロスメンバ12に伝達された外力Fは、車両を前進させる力に変換される。このように車両を前進させることにより、外力Fを吸収することができる。

[0041] ここで、保護フレーム20に作用する外力Fによって保護フレーム20が車両本体1から外れてしまうのを防止するために、保護フレーム20及び車両本体1の接続部分を強固な構造とすることも考えられる。しかし、この場合には、接続部分に用いられる部品の点数が増加してしまうことになる。また、保護フレーム20及び車両本体1を機械的に固定するだけの構成では、外力Fに対して限度があり、外力Fの大きさによっては、保護フレーム20が車両本体1から外れてしまうことがある。

[0042] 本実施例では、電池パック30を保護フレーム20によって囲んでいるため、車両に衝撃が加わった場合でも、外力が電池パック30に直接作用するのを抑制することができる。すなわち、外力は、電池パック30に到達する前に、保護フレーム20に到達するようになっているため、電池パック30に過度の負荷がかかるのを阻止することができる。

[0043] ここで、電池パック30を補強することによって電池パック30の強度を確保することもできるが、本実施例の保護フレーム20の構成を用いたほうが簡素な構成とすることができる。すなわち、電池パック30を補強する場合には、補強構造が複雑になってしまうが、本実施例の保護フレーム20では、複数のフレームを組み合わせるだけなので、簡素な構造とすることができる。

[0044] また、本実施例では、上述したように、保護フレーム20に作用した外力Fを、当接フレーム22を介してクロスメンバ12に伝達させることにより、外力Fを吸収するようにしている。これにより、保護フレーム20を車両本体1に固定するための構造を簡素な構造とすることができ、車両本体1に対する保護フレーム20の固定構造がコストアップして

しまうのを抑制することができる。

[0045] さらに、本実施例において、保護フレーム20に外力Fが作用すると、第1の固定部材13がサイドメンバ10から外れる前に、当接フレーム22の先端部22aがクロスメンバ12に当接するようになっている。これにより、保護フレーム20に外力Fが作用してから比較的早い段階で、外力Fをクロスメンバ12に逃がすことができ、保護フレーム20に対する負荷を低減することができる。

[0046] また、本実施例は、電池パック30を大型化させた場合において、上述した効果が得やすい。すなわち、電池パック30を大型化させた場合には、車両の後部の近傍に保護フレーム20が位置することになる。ここで、複数の組電池31を用いたり、組電池31を構成する単電池の数を増やしたりした場合には、電池パック30が大型化することになる。

[0047] このような場合には、車両に加わる外力が、保護フレーム20に作用しやすくなる。したがって、本実施例の保護フレーム20を用いることにより、保護フレーム20に加わる外力を、当接フレーム22を介してクロスメンバ12に効率良く逃がすことができる。

[0048] なお、本実施例では、当接フレーム22の先端部22aをクロスメンバ12に当接させるようにしているが、これに限るものではない。すなわち、車両本体1の骨格を構成する部材に当接フレーム22の先端部22aを当接させれば、本実施例と同様の効果が得られる。ここで、車両本体1の骨格を構成する部材としては、クロスメンバ12の他に、例えば、車両のフレームを接続する際の補強となる補強部材(ガセット)がある。

[0049] また、本実施例では、当接フレーム22を第2フレーム21bに接続しているが、これに限るものではない。例えば、当接フレーム22を第3フレーム21cに接続することもできる。この場合であっても、保護フレーム20に加わる外力Fを、当接フレーム22を介してクロスメンバ12に伝達させることができる。さらに、当接フレーム22は、クロスメンバ12の突起部12aに向かって延びていればよく、当接フレーム22の具体的な形状については適宜設定することができる。すなわち、本実施例では、当接フレーム22を中空形状としているが、これ以外の形状とすることもできる。

実施例 2

[0050] 本発明の実施例2における車両について、図6を用いて説明する。ここで、図6は、

本実施例における保護フレームの構成を示す側面図である。本実施例において、実施例1で説明した部材と同一の機能を有する部材については、同一符号を用い、詳細な説明は省略する。以下、実施例1と異なる点について説明する。

[0051] 実施例1の保護フレーム20では、クロスメンバ12と当接する当接フレーム22を設けているが、本実施例では、当接フレーム22及び支持フレーム23を設けていない。

[0052] 本実施例の保護フレーム20において、第1フレーム21aの側面には、第1フレーム21aに沿って延びる接続部材24が固定されている。なお、第1フレーム21aには、第7フレーム21gが溶接によって固定されている。

[0053] 一方、第3フレーム21cの先端には、接続部材24と接続される接続部材25が固定されている。接続部材24，25をボルトといった締結部材によって接続することにより、第1フレーム21aは、第3フレーム21cに対して固定される。ここで、図6では、第1フレーム21aを第3フレーム21cに固定する前の状態を示しており、第1フレーム21aを第3フレーム21cに固定する場合には、第1フレーム21aを矢印A方向に移動させることになる。

[0054] 第3フレーム21cは、第8フレーム21hと一体的に形成されている。例えば、第3フレーム21c及び第8フレーム21hを型成形によって一体的に形成することもできるし、第3フレーム21c及び第8フレーム21hを溶接して一体的に形成することもできる。ここで、本実施例の第3フレーム21cは、実施例1で説明した第3フレーム21cとは異なっている。すなわち、実施例1では、第3フレーム21cがY方向に延びる第2フレーム21bに接続されているが、本実施例では、第3フレーム21cが第8フレーム21hに接続されている。また、第3フレーム21c及び第8フレーム21hが一体形成されたフレームの角部に固定部材13が設けられている。

[0055] 本実施例における第3フレーム21cは、Y方向に複数配置されており、Y方向で隣り合う第3フレーム21cの間には、これらの第3フレーム21cを接続するためのフレームが設けられている。このフレームは、実施例1で説明した第2フレーム21bと同様に、Y方向に延びている。

[0056] 本実施例では、第3フレーム21cが第8フレーム21hと一体的に形成されているため、保護フレーム20に対して外力Fが加わっても、第3フレーム21cが変形してしまう

のを抑制することができる。

[0057] ここで、保護フレーム20を図7に示す構成とすることも考えられる。しかし、この場合には、保護フレーム20が外力Fを受けた際に、第3フレーム21cが変形してしまい、第3フレーム21cが電池パック30に対して過度の負荷を与えてしまう。以下、図7に示す構成について、具体的に説明する。

[0058] 図7に示す構成では、第3フレーム21cの一端が第1フレーム21aに固定されているとともに、第3フレーム21cの他端に接続部材26が設けられている。また、第2フレーム21bには、接続部材26と接続される接続部材27が設けられている。そして、接続部材26，27は、Z方向で向かい合うフランジ部26a，27aを有している。

[0059] ここで、フランジ部26a，27aをボルト等の締結部材によって接続することにより、第3フレーム21cは、第2フレーム21bに対して固定されることになる。なお、図7では、第3フレーム21cを第2フレーム21bに固定する前の状態を示しており、第3フレーム21cを第2フレーム21bに固定する場合には、第3フレーム21cを矢印A方向に移動させることになる。

[0060] 図7に示す保護フレーム20の構成では、外力Fが加わった際に、第3フレーム21cが図7の点線で示すように変形してしまうおそれがある。そして、第3フレーム21cが図7の点線で示すように変形すると、第3フレーム21cの端部が電池パック30に対して過度の負荷を与えてしまう。ここで、第3フレーム21c及び第2フレーム21bは、接続部材26，27の接続によってのみ固定されているため、接続部材26，27の接続部分における剛性を高めなければ、第3フレーム21cは第2フレーム21bから外れやすくなってしまう。

[0061] 一方、図6に示す本実施例の構成では、第3フレーム21c及び第8フレーム21hが一体的に形成されているとともに、第3フレーム21cの先端部が接続部材24を挟んで第1フレーム21aの側面と隣り合って配置されている。このため、第3フレーム21cが外力Fを受けても、第3フレーム21cの端部が、図7の点線で示すように変形してしまうのを抑制することができる。これにより、車両の後方からの衝撃に対して、保護フレーム20の強度を向上させることができる。

[0062] なお、本実施例では、実施例1で説明した当接フレーム22及び支持フレーム23を

設けていないが、実施例1と同様に、当接フレーム22及び支持フレーム23を設けてもよい。これにより、電池パック30に過度の負荷がかかるのを効率良く抑制することができる。

実施例 3

[0063] 本発明の実施例3における車両について、図8を用いて説明する。ここで、図8は、本実施例における保護フレームの構成を示す側面図である。本実施例では、実施例1に対して、保護フレームの構成を変更したものである。なお、実施例1で説明した部材と同一の機能を有する部材については、同一符号を用いている。

[0064] 実施例1の保護フレーム20では、クロスメンバ12と当接する当接フレーム22を設けているが、本実施例では、当接フレーム22及び支持フレーム23を設けていない。

[0065] 本実施例の保護フレーム20において、第1フレーム21aの側面には、第3フレーム21cが溶接等によって固定されている。また、第3フレーム21cの端部には、接続部材26が取り付けられているとともに、凹部21c1が形成されている。

[0066] 第2フレーム21bの側面には、接続部材27が取り付けられている。接続部材27は、ボルト等の締結部材によって接続部材26と接続される。すなわち、接続部材26，27に設けられたフランジ部26a，27aをボルト等の締結部材によって接続することにより、第3フレーム21cは、第2フレーム21bに対して固定されることになる。

[0067] また、第2フレーム21bのうち、第3フレーム21cの端部と向かい合う側面には、第3フレーム21cの凹部21c1に進入する凸部21b1が一体的に形成されている。本実施例では、第2フレーム21bに対して第3フレーム21cを矢印A方向に移動させて、第3フレーム21cの凹部21c1に凸部21b1を進入させるとともに、接続部材26，27を締結部材によって固定することにより、保護フレーム20が構成される。本実施例では、凸部21b1及び凹部21c1の係合と、接続部材26，27の接続とによって、保護フレーム20の強度を確保している。

[0068] 本実施例では、図7に示す構成に比べて、保護フレーム20の強度を向上させることができる。そして、保護フレーム20が外力Fを受けても、第3フレーム21cが図7の点線で示すように変形してしまうのを抑制することができる。また、本実施例では、凸部21b1及び凹部21c1の当接によって第3フレーム21c及び第2フレーム21bの接続

部分における強度を向上させている。このため、接続部材26，27の構成を簡素な構成とすることができる。すなわち、接続部材26，27の接続構造を、凸部21b1が凹部21c1から抜け出てしまわないようにするだけでよい。

[0069] なお、本実施例では、凸部21b1を凹部21c1に進入させる構成としているが、これに限るものではない。例えば、第3フレーム21cのうち、電池パック30と向かい合う側面に対して、凸部21b1を接触させる構成とすることもできる。この場合には、図8に示す構成に対して、凸部21b1の位置が異なることになる。この構成でも、保護フレーム20が外力Fを受けた際に、第3フレーム21cの側面と凸部21b1との当接によって、第3フレーム21cの端部が変形してしまうのを抑制することができる。

[0070] なお、本実施例では、実施例1で説明した当接フレーム22及び支持フレーム23を設けていないが、実施例1と同様に、当接フレーム22及び支持フレーム23を設けてもよい。これにより、電池パック30に過度の負荷がかかるのを効率良く抑制することができる。

[0071] また、本実施例では、第3フレーム21cに凹部21c1を設け、第2フレーム21bに凸部21b1を設けているが、これに限るものではない。すなわち、凸部21b1に相当する凸部を第3フレーム21cに設け、凹部21c1に相当する凹部を第2フレーム21bに設けることもできる。

実施例 4

[0072] 本発明の実施例4における車両について、図9を用いて説明する。ここで、図9は、本実施例における保護フレームの構成を示す側面図である。本実施例において、実施例1，2で説明した部材と同一の機能を有する部材については、同一符号を用い、詳細な説明は省略する。以下、実施例1，2と異なる点について説明する。

[0073] 実施例1の保護フレーム20では、クロスメンバ12と当接する当接フレーム22を設けているが、本実施例では、当接フレーム22及び支持フレーム23を設けていない。また、実施例1の保護フレーム20では、第2フレーム21bの上面に対して第3フレーム21cを設けているが、本実施例では、第2フレーム21bの側面に対して、第3フレーム21cの側面を接続している。また、第3フレーム21cの端部には、固定部材13が設けられている。

[0074] 本実施例の保護フレーム20では、外力Fを受けた場合でも、第3フレーム21cの端部が変形してしまうのを抑制することができる。ここで、第3フレーム21cの一端部は、Y方向に延びる第1フレーム21aに接続されており、第3フレーム21cの他端部は、Y方向に延びる第2フレーム21bに接続されている。このため、第3フレーム21cの両端部は、第1フレーム21a及び第2フレーム21bによって変形が阻止されるようになっている。これにより、保護フレーム20の強度を向上させることができる。

[0075] なお、本実施例では、実施例1で説明した当接フレーム22及び支持フレーム23を設けていないが、実施例1と同様に、当接フレーム22及び支持フレーム23を設けてもよい。これにより、電池パック30に過度の負荷がかかるのを効率良く抑制することができる。

請求の範囲

[1] 複数のフレームが互いに接続され、車両に搭載される電源装置を囲むフレームユニットと、

前記フレームユニットに接続され、車両本体と当接する方向に延びる当接部材と、を有することを特徴とする電源装置の保護構造。

[2] 前記当接部材は、前記車両に対して所定方向の外力が作用する方向に延びていることを特徴とする請求項1に記載の電源装置の保護構造。

[3] 前記当接部材は、外力による前記フレームユニットの変位に応じて、前記車両本体に当接することを特徴とする請求項1又は2に記載の電源装置の保護構造。

[4] 前記当接部材は、前記車両本体に当接していることを特徴とする請求項1又は2に記載の電源装置の保護構造。

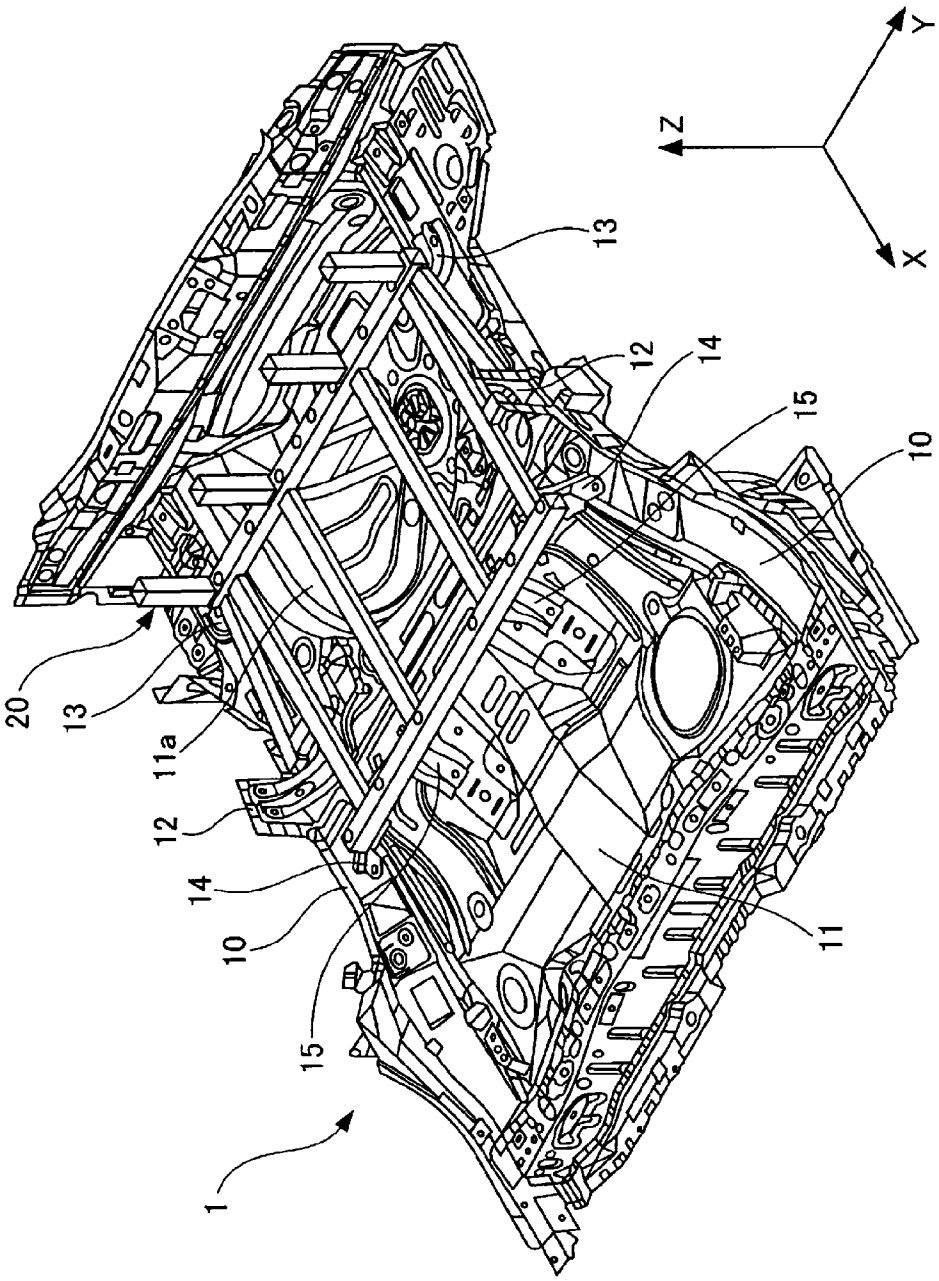
[5] 前記フレームユニットを前記車両本体に固定するための固定部材を有することを特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載の電源装置の保護構造。

[6] 前記電源装置は、前記車両の後部に配置されることを特徴とする請求項1から5のいずれか1つに記載の電源装置の保護構造。

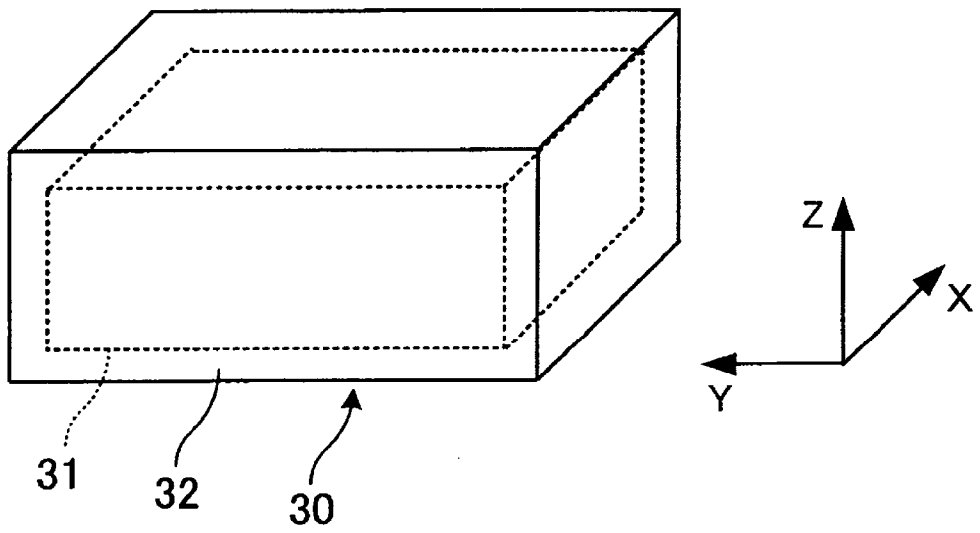
[7] 前記電源装置は、二次電池で構成されていることを特徴とする請求項1から6のいずれか1つに記載の電源装置の保護構造。

[8] 前記車両本体は、前記車両の左右方向に延びるクロスメンバであることを特徴とする請求項1から7のいずれか1つに記載の電源装置の保護構造。

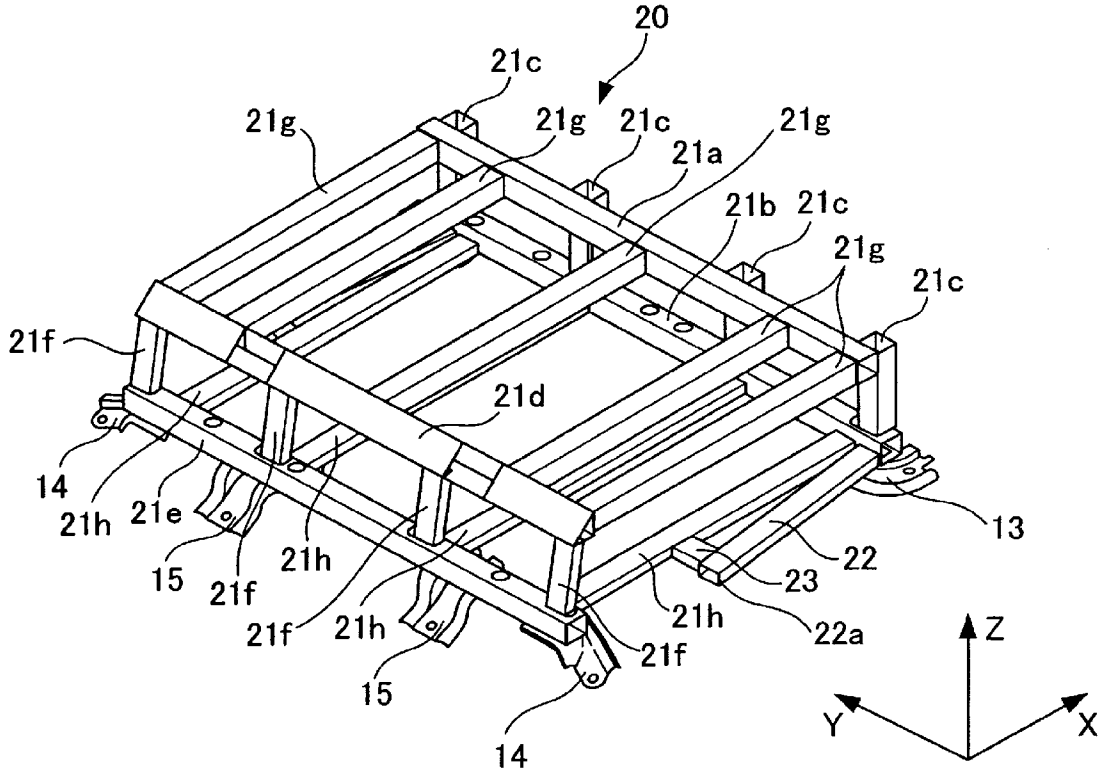
[図1]



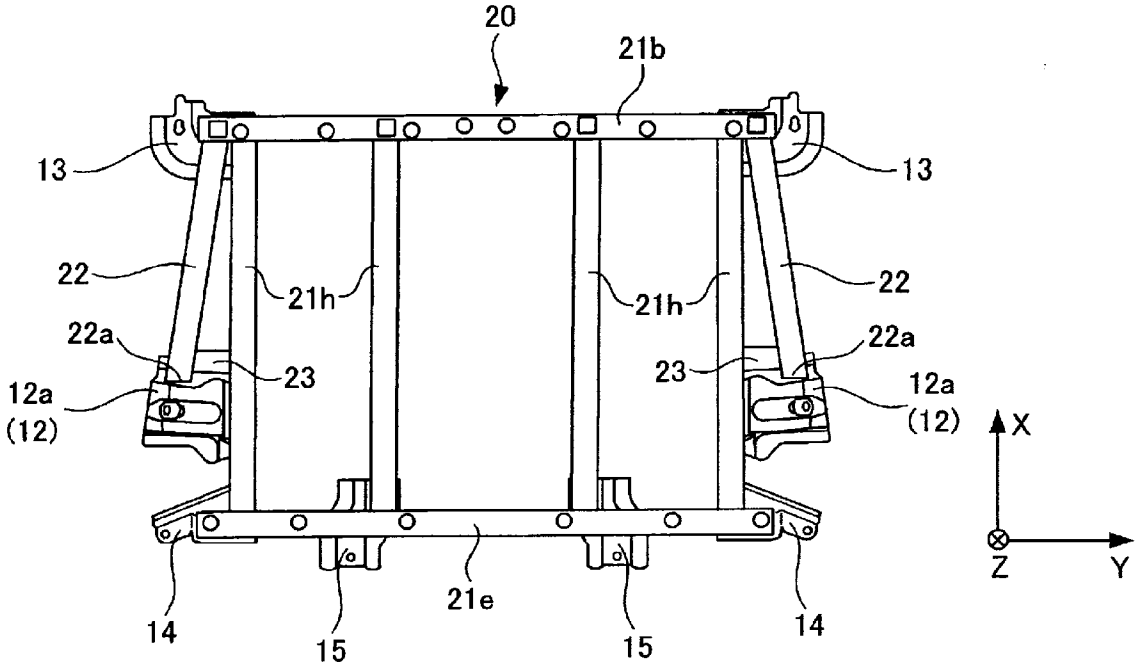
[図2]


Z
X
Y
31
32
30

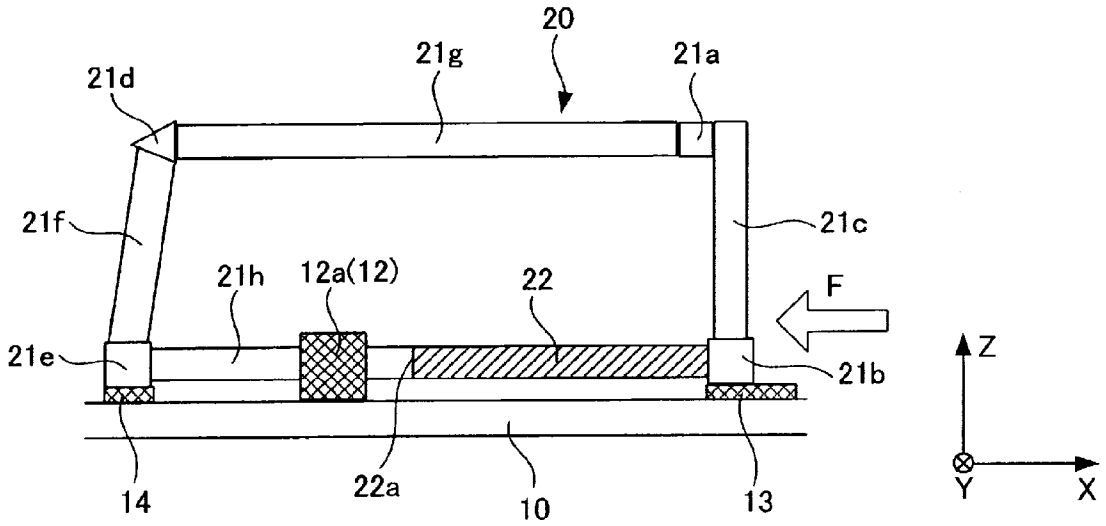
[図3]


20
21c
21g
21g
21c
21g
21a
21b
21c
21g
21c
21f
21d
14
21h
21e
15
21f
21h
21f
21h
21h
21f
15
14
22
23
22a
13
Z
Y
X

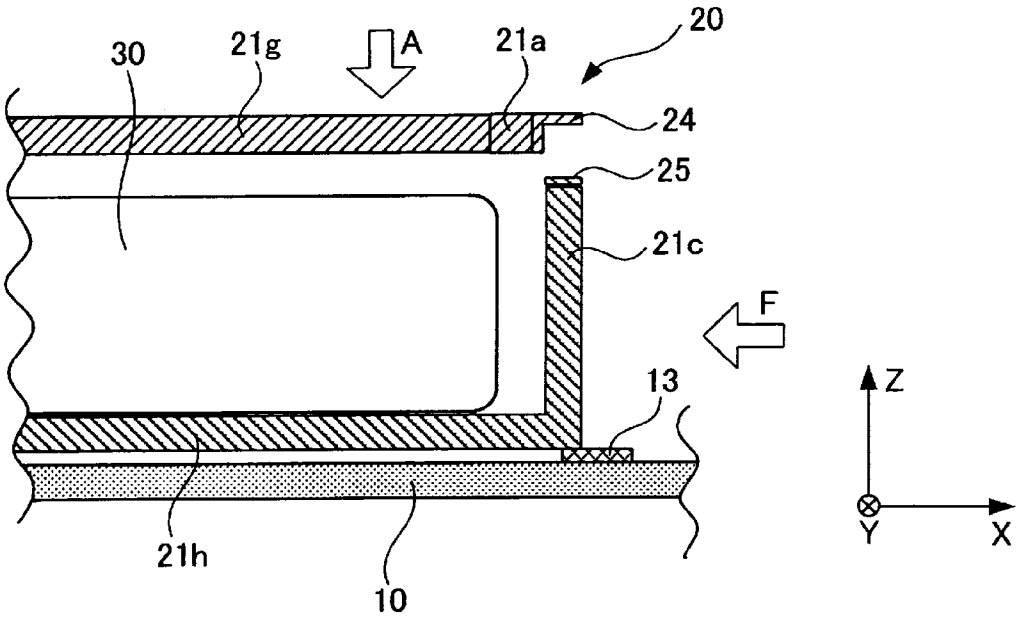
[図4]


20
21b
13
13
22
21h
21h
22
22a
23
23
22a
12a
(12)
12a
(12)
X
Z
Y
14
15
21e
15
14

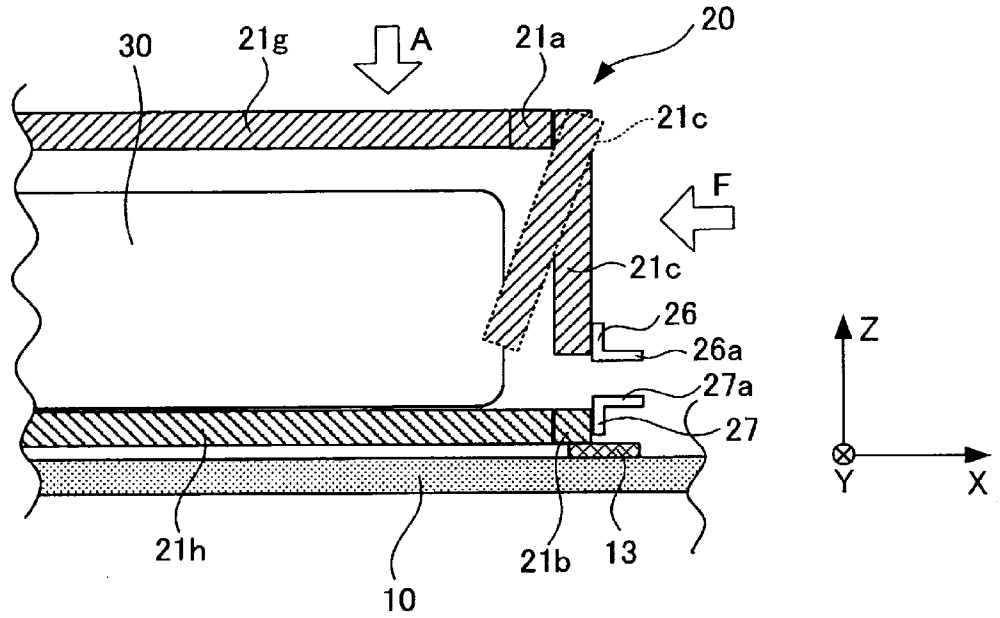
[図5]


20
21g
21a
21d
21f
21c
21h
12a(12)
22
F
21e
21b
Z
Y
X
14
22a
10
13

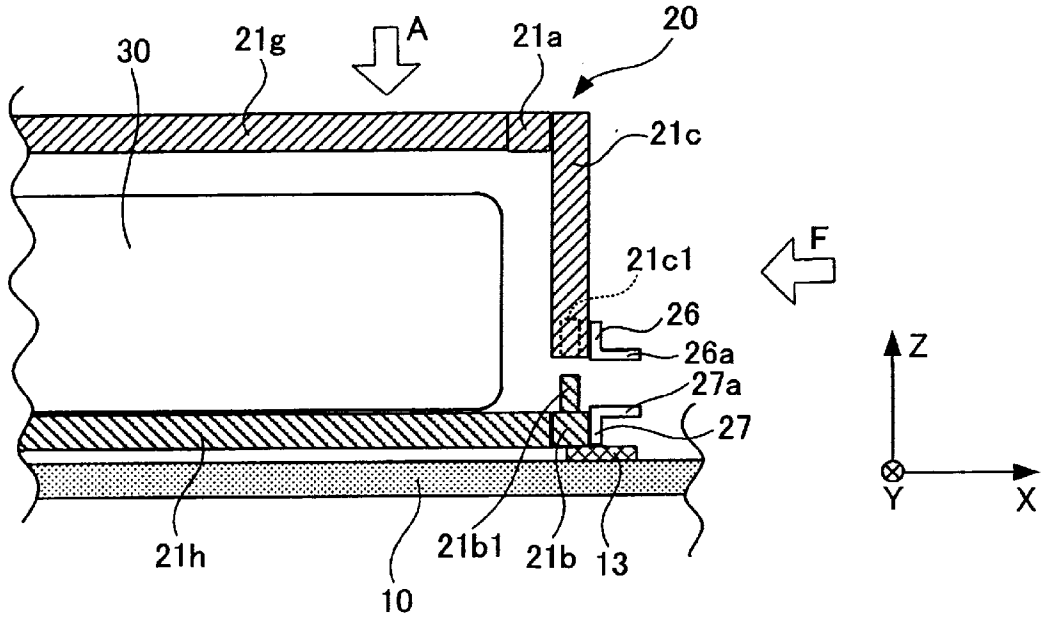
[図6]


30
21g
A
21a
20
24
25
21c
F
13
Z
Y
X
21h
10

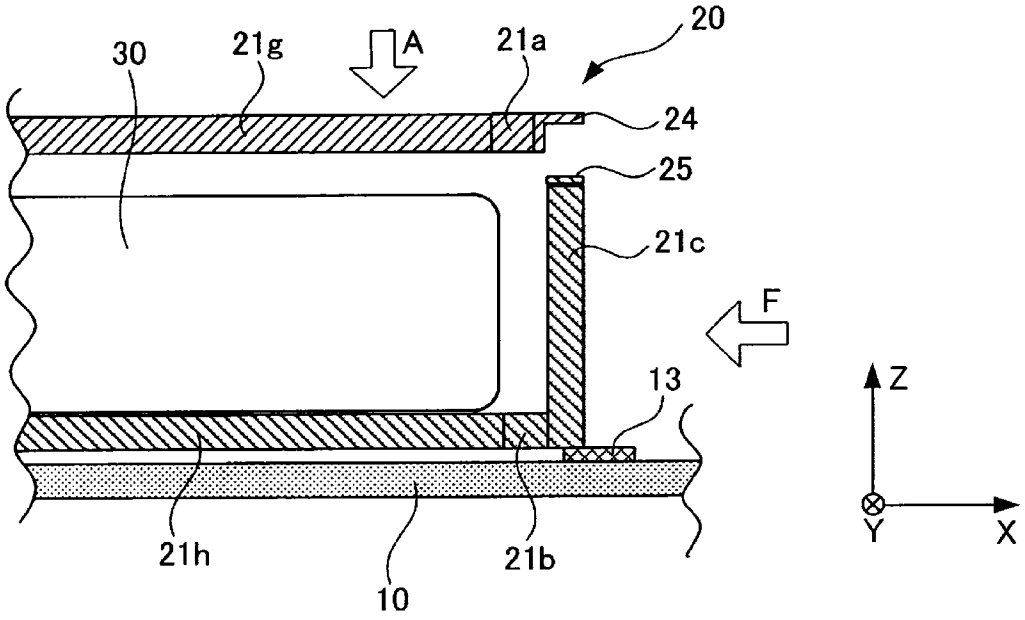
[図7]


30
21g
A
21a
20
21c
F
21c
26
26a
27a
27
Z
Y
X
21h
10
21b
13

[図8]


30
21g
A
21a
20
21c
F
21c1
26
26a
27a
27
Z
Y
X
21h
10
21b1
21b
13

[図9]


30
21g
A
21a
20
24
25
21c
F
13
Z
Y
X
21h
10
21b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/056320

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60K1/04(2006.01)i, *B60K6/40*(2007.10)i, *B60K8/00*(2006.01)i, *B60L11/18*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60K1/04, B60K6/40, B60K8/00, B60L11/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6-032247 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 February, 1994 (08.02.94), Par. Nos. [0017], [0027] to [0035], [0040] to [0051]; Figs. 7 to 14 (Family: none)	1-7
P,X	JP 2008-162499 A (Mitsubishi Motors Corp.), 17 July, 2008 (17.07.08), Claims; Figs. 1 to 12 & US 2008/0173488 A1 & EP 1939027 A1 & CN 101209662 A	1-7
P,X	JP 2008-162500 A (Mitsubishi Motors Corp.), 17 July, 2008 (17.07.08), Claims; Figs. 1 to 12 & US 2008/0173489 A1 & EP 1939026 A1 & CN 101209659 A	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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	Date of mailing of the international search report
10 June, 2009 (10.06.09)	23 June, 2009 (23.06.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/056320

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-224084 A (Suzuki Motor Corp.), 12 August, 2004 (12.08.04), Fig. 8 (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０５６３２０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K1/04(2006.01)i, B60K6/40(2007.10)i, B60K8/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i

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））

Int.Cl.　B60K1/04, B60K6/40, B60K8/00, B60L11/18

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	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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 6-032247 A（日産自動車株式会社）1994.02.08, 段落【００１７】, 段落【００２７】－段落【００３５】, 段落【００４０】－段落【００５１】, 図７－図１４（ファミリーなし）	１－７
Ｐ，Ｘ	JP 2008-162499 A（三菱自動車工業株式会社）2008.07.17, 【特許請求の範囲】, 図１－１２ & US 2008/0173488 A1 & EP 1939027 A1 & CN 101209662 A	１－７

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　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矛盾するものではなく、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 １０．０６．２００９	国際調査報告の発送日 ２３．０６．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｄ　９８２７ 三澤　哲也 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

Ｃ（続き）．　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
Ｐ，Ｘ	JP 2008-162500 A（三菱自動車工業株式会社）2008.07.17，【特許請求の範囲】，図１－１２ & US 2008/0173489 A1 & EP 1939026 A1 & CN 101209659 A	１－７
Ａ	JP 2004-224084 A（スズキ株式会社）2004.08.12，図８（ファミリーなし）	１－７