

(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
2015年6月11日(11.06.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/083487 A1

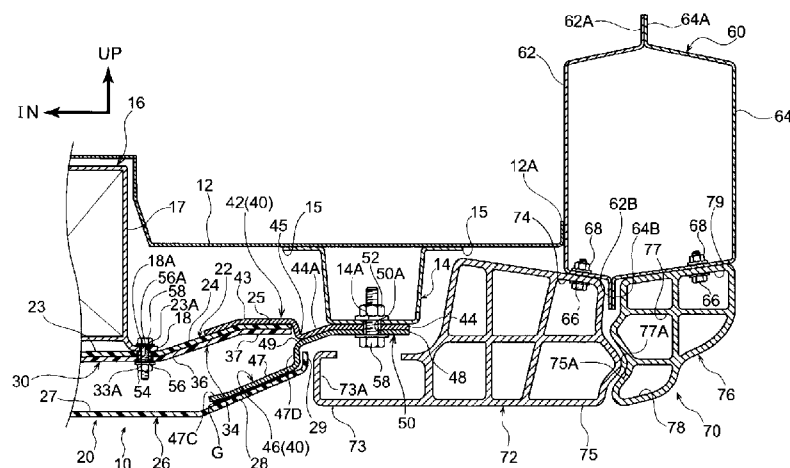
- (51) 国際特許分類:
B60K 1/04 (2006.01) *B62D 21/00* (2006.01)
B60K 8/00 (2006.01) *B62D 25/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/079496
- (22) 国際出願日: 2014年11月6日(06.11.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-249391 2013年12月2日(02.12.2013) JP
- (71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 神村 信哉 (KAMIMURA, Shinya); 〒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). 外 蘭 清志 (HOKAZONO, Kiyoshi); 〒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). 寺田 真 (TERADA, Makoto); 〒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). 平松 辰夫 (HIRAMATSU, Tatsuo); 〒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). 平田 慎吾

- (HIRATA, Shingo); 〒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: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE BATTERY MOUNTING STRUCTURE

(54) 発明の名称: 車両用電池搭載構造



(57) Abstract: A vehicle battery mounting structure (10) comprises: a resin-made battery frame lower (26), that is disposed on the inside in the vehicle width direction of an energy absorption member (70) provided on the downward side of a floor panel (12), and that along with a battery frame upper (22) forms a battery frame (20) which supports a battery (16); a lower-part ductile member (46), that has a lower main body section (47) joined to the outer end of the battery frame lower (26) in the vehicle width direction, and has a lower flange part (48) that is secured to the lower surface side of the floor panel (12); and an inclining wall (28) that is formed on the outer end of the battery frame lower (26) in the vehicle width direction, and that is inclined facing inside and downward in the vehicle width direction from outside and upward in the vehicle width direction.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/083487 A1



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))

フロアパネル (12) の下方側に設けられたエネルギー吸収部材 (70) の車幅方向内側に配置され、電池 (16) を支持するバッテリーフレーム (20) をバッテリーフレームアッパ (22) と共に構成する樹脂製のバッテリーフレームロア (26) と、バッテリーフレームロア (26) の車幅方向外側端部に接合されるロア本体部 (47) とフロアパネル (12) の下面側に固定されるロアフランジ部 (48) とを有する下部延性部材 (46) と、バッテリーフレームロア (26) の車幅方向外側端部に形成され、車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向けて傾斜した傾斜壁 (28) と、を備えた車両用電池搭載構造 (10) とする。

明 細 書

発明の名称：車両用電池搭載構造

技術分野

[0001] 本発明は、車両用電池搭載構造に関する。

背景技術

[0002] 電気自動車のフロア部の下側に配置される駆動用バッテリーを収容するバッテリーフレームが、樹脂製のバッテリートレイと、その外壁側に設けられる金属製の枠状フレームと、を含んで構成されたものは、従来から知られている（例えば、特開 2011-124101 号公報参照）。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、バッテリーフレームが上記のような構成であると、車両の側面衝突によって入力された衝突荷重により、枠状フレームに対するバッテリートレイの接続部に割れが発生するおそれがある。このように、車両の側面衝突時に、樹脂製とされたバッテリーフレームに割れが発生するのを抑制する構造には、改善の余地がある。

[0004] そこで、本発明は、車両の側面衝突時に、樹脂製とされたバッテリーフレームに割れが発生するのを抑制できる車両用電池搭載構造を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記の目的を達成するために、本発明に係る第 1 の態様の車両用電池搭載構造は、フロアパネルの下方側に設けられたエネルギー吸収部材の車幅方向内側に配置され、電池を支持するバッテリーフレームをバッテリーフレームアップと共に構成する樹脂製のバッテリーフレームロアと、前記バッテリーフレームロアの車幅方向外側端部に接合されるロア本体部と前記フロアパネルの下面側に固定されるロアフランジ部とを有する下部延性部材と、前記バッテリーフレームロアの車幅方向外側端部に形成され、車幅方向外側上方から車幅方向

内側下方へ向けて傾斜した傾斜壁と、を備えている。

[0006] 本発明に係る第1の態様によれば、ロア本体部が接合されるバッテリーフレームロアの車幅方向外側端部に、車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向けて傾斜する傾斜壁が形成されている。したがって、車両の側面衝突時に、エネルギー吸収部材からバッテリーフレームロアへ入力される衝突荷重は、バッテリーフレームロア及びロア本体部の面内方向に沿って（車幅方向内側へ）伝達される。つまり、バッテリーフレームロア及びロア本体部に対して面外方向の曲げモーメントが発生し難い。よって、バッテリーフレームロア（バッテリーフレーム）に割れが発生するのが抑制される。

[0007] また、本発明に係る第2の態様の車両用電池搭載構造は、第1の態様の車両用電池搭載構造であって、前記ロア本体部の一部は、車幅方向外側から車幅方向内側へ向けて徐々に前記傾斜壁から離隔する起立部とされ、前記傾斜壁と前記起立部との間が接着剤で埋められて接合されている。

[0008] 本発明に係る第2の態様によれば、ロア本体部の一部が、車幅方向外側から車幅方向内側へ向けて徐々に傾斜壁から離隔する起立部とされ、傾斜壁と起立部との間が接着剤で埋められて接合されている。つまり、傾斜壁と起立部との間の接着剤は、車幅方向外側から車幅方向内側へ向けて徐々に厚く形成されている。したがって、車両の側面衝突時に、バッテリーフレームロア及びロア本体部の面内方向に沿って（車幅方向内側へ）伝達された衝突荷重は、傾斜壁と起立部との間に設けられた接着剤によって吸収されて低減される。よって、バッテリーフレームロア（バッテリーフレーム）に割れが発生するのが更に抑制又は防止される。

[0009] また、本発明に係る第3の態様の車両用電池搭載構造は、第2の態様の車両用電池搭載構造であって、前記起立部の車幅方向内側端部から車幅方向内側へ突出するプレート部材が、前記起立部に設けられている。

[0010] 本発明に係る第3の態様によれば、起立部の車幅方向内側端部から車幅方向内側へ突出するプレート部材が、その起立部に設けられている。したがって、起立部の車幅方向内側端部が接着剤で覆われた場合でも、起立部の上面

に進入した水滴は、プレート部材を伝って、バッテリーフレームロアの上面へ流れ落ちる。よって、起立部にガルバニック腐食が発生するのが抑制される。

[0011] また、本発明に係る第４の態様の車両用電池搭載構造は、第１～第３の何れかの態様の車両用電池搭載構造であって、前記傾斜壁の車幅方向外側端部には、上方に向かって延在する縦壁が形成されている。

[0012] 本発明に係る第４の態様によれば、傾斜壁の車幅方向外側端部に、上方に向かって延在する縦壁が形成されている。したがって、車両の側面衝突時には、エネルギー吸収部材から縦壁を介してバッテリーフレームロア及びロア本体部（バッテリーフレーム）へ効率よく衝突荷重が伝達される。

[0013] また、本発明に係る第５の態様の車両用電池搭載構造は、第１～第４の何れかの態様の車両用電池搭載構造であって、前記バッテリーフレームアッパの車幅方向外側端部に接合されるアッパ本体部と前記ロアフランジ部と共に前記フロアパネルの下面側に固定されるアッパフランジ部とを有する上部延性部材を備え、前記アッパフランジ部の前記アッパ本体部側には、車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向けて傾斜する傾斜部が形成されている。

[0014] 本発明に係る第５の態様によれば、アッパフランジ部のアッパ本体部側に、車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向けて傾斜する傾斜部が形成されている。したがって、車両の側面衝突時に、アッパフランジ部が、アッパ本体部との境界部を支点にして折れ曲がり変形し易くなり、バッテリーフレームへ加えられる応力負荷が低減される。

発明の効果

[0015] 以上、説明したように、本発明に係る第１の態様によれば、車両の側面衝突時に、樹脂製とされたバッテリーフレームに割れが発生するのを抑制することができる。

[0016] 本発明に係る第２の態様によれば、車両の側面衝突時に、樹脂製とされたバッテリーフレームに割れが発生するのを更に抑制又は防止することができる。

[0017] 本発明に係る第3の態様によれば、起立部にガルバニック腐食が発生するのを抑制することができる。

[0018] 本発明に係る第4の態様によれば、車両の側面衝突時に、エネルギー吸収部材からバッテリフレームへ効率よく衝突荷重を伝達することができる。

[0019] 本発明に係る第5の態様によれば、車両の側面衝突時に、バッテリフレームへ加えられる応力負荷を低減させることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本実施形態に係る車両用電池搭載構造を示す正断面図である。

[図2]本実施形態に係る車両用電池搭載構造を構成するバッテリフレーム及び延性部材を示す分解斜視図である。

[図3]本実施形態に係る車両用電池搭載構造の一部を拡大して示す正断面図である。

[図4]本実施形態に係る車両用電池搭載構造を備えた車両がポールに側面衝突したときの状態を示す正断面図である。

[図5]本実施形態に係る車両用電池搭載構造の一部を拡大して示す斜視図である。

[図6]本実施形態に係る車両用電池搭載構造の一部を拡大して示す正断面図である。

[図7A]比較例に係る車両用電池搭載構造を備えた車両がポールに側面衝突したときの状態を示す正断面図である。

[図7B]比較例に係る車両用電池搭載構造の一部を拡大して示す正断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明に係る実施の形態について、図面を基に詳細に説明する。なお、説明の便宜上、各図において適宜示す矢印UPを車体上方向、矢印FRを車体前方向、矢印INを車幅方向内側とする。また、以下の説明で、特記なく上下、前後、左右の方向を用いる場合は、車体上下方向の上下、車体前後方向の前後、車体左右方向（車幅方向）の左右を示すものとする。更に、

各図は車体の左側を示しているが、車体の右側も左右対称で同一であるため、車体の右側についての説明は適宜省略する。

[0022] 図1に示されるように、車体のフロア部を構成する金属製のフロアパネル12の下面には、車体前後方向に延在して車体骨格構造を構成する左右一対のアンダーメンバ（サイドフレーム）14が接合されている。このアンダーメンバ14は、断面略ハット型形状に金属で形成されており、車幅方向に張り出すフランジ部15がフロアパネル12の車幅方向両端部側における下面に溶接等によって接合固定されている。

[0023] また、アンダーメンバ14には、後述するフランジボルト58を挿通させるための貫通孔14Aが長手方向（車体前後方向）に沿って複数形成されている。そして、アンダーメンバ14の上面には、各貫通孔14Aと同軸的にウエルドナット52が設けられている。

[0024] 電気自動車等の車両に適用される本実施形態に係る車両用電池搭載構造10は、フロアパネル12の車体下方側に配置されて、電池としての燃料電池スタック16を車体下方側から支持するバッテリーフレーム（スタックフレーム）20を有している。このバッテリーフレーム20は、繊維強化樹脂（FRP）製であり、一例として炭素繊維強化樹脂材料（CFRP）で成形されている。

[0025] 燃料電池スタック16は、その外装部17が矩形箱状に金属（又は樹脂でもよい）で形成されており、その外装部17の下端周縁部における複数の所定位置には、車幅方向外側へ張り出す脚部18が一体に形成されている。そして、各脚部18には、後述するフランジボルト58を挿通させるための貫通孔18Aが形成されている。

[0026] 図1、図2に示されるように、バッテリーフレーム20は、バッテリーフレームアップパとしてのアップフレーム22と、バッテリーフレームロアとしてのロアフレーム26と、アップフレーム22とロアフレーム26との間に設けられる中間部材（補強部材）としてのコアフレーム30と、を含んで構成されている。

- [0027] アップフレーム 22 は、水平方向に沿って配置される矩形平板状の天板 23 と、天板 23 の車幅方向両端部（外側端部）に、後述する傾斜壁 36 に沿うように車幅方向外側上方へ向けて斜めに一体に連設された矩形平板状の傾斜壁 24 と、傾斜壁 24 の車幅方向両端部に、後述する上壁 37 に沿うように車幅方向外側へ向けて略水平に一体に連設された矩形平板状のフランジ部 25 と、を有している。
- [0028] ロアフレーム 26 は、水平方向に沿って配置される矩形平板状の底板 27 と、底板 27 の車幅方向両端部（外側端部）に、車幅方向外側上方へ向けて（車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向けて）所定の角度で傾斜するように斜めに一体に連設された矩形平板状の傾斜壁 28 と、傾斜壁 28 の車幅方向両端部（外側端部）に、車体上方側へ向けて略垂直に一体に連設された縦壁としての矩形平板状の側壁部 29 と、を有している。
- [0029] なお、側壁部 29 の高さは、後述する下部延性部材 46 がロアフレーム 26 に接合されたときに、その下部延性部材 46 のロア本体部 47 における側壁部 47D とロアフランジ部 48 との境界部 49 までほぼ達する（延在する）高さとされている。換言すれば、側壁部 29 の上端面は、後述するエネルギー吸収部材 70 のインナ部材 72 におけるブロック部 73 の上端面とほぼ同じ高さ位置とされている。
- [0030] 図 2 に示されるように、コアフレーム 30 は、車幅方向に沿って延在する断面略ハット型形状の凸部 33 が車体前後方向に複数列（例えば 5 列）並んで形成された本体部 32 と、本体部 32 の車幅方向両端部で、かつ凸部 33 の上面から連続して車体上方側へ突出するように形成された突出部 34 と、を有している。
- [0031] 突出部 34 の車幅方向内側は、凸部 33 の上面から車幅方向外側上方へ向けて斜めに一体に連設された傾斜壁 36 とされており、傾斜壁 36 の上端部には、車幅方向外側へ向けて略水平な上壁 37 が一体に連設されている。そして、突出部 34 の車幅方向外側端部は、本体部 32 に対して略垂直な断面となる端面部 38 とされている。つまり、この突出部 34 は、車体前後方向

から見て（正面視で）略台形状に形成されている。

[0032] そして、コアフレーム 30 の各凸部 33 の上面に、アッパフレーム 22 の天板 23 の下面が接着剤によって接合され、コアフレーム 30 の本体部 32 の下面に、ロアフレーム 26 の底板 27 の上面が接着剤によって接合されるようになっている。これにより、矩形閉断面形状のバッテリーフレーム 20 が概ね構成されるようになっている。

[0033] なお、図 1 に示されるように、アッパフレーム 22 の天板 23 及びコアフレーム 30 の凸部 33 における複数の所定位置には、互いに連通する貫通孔 23 A、33 A が形成されており、凸部 33 の下面には、各貫通孔 23 A、33 A と同軸的にフランジナット 54 が接着剤によって接合されている。そして、各フランジナット 54 の上面には、金属製で円筒状のカラー部材 56 が一体的かつ同軸的に設けられており、各カラー部材 56 は、各貫通孔 23 A、33 A 内に挿入されている。

[0034] したがって、脚部 18 の貫通孔 18 A とカラー部材 56 の貫通孔 56 A とが連通されるように、燃料電池スタック 16 をアッパフレーム 22（天板 23）の上面に載置し、車体上方側から貫通孔 18 A 及び貫通孔 56 A にフランジボルト 58 を挿通してフランジナット 54 に螺合することにより、燃料電池スタック 16 がバッテリーフレーム 20（アッパフレーム 22 及びコアフレーム 30）に締結固定される。

[0035] また、図 1、図 2 に示されるように、アッパフレーム 22 の傾斜壁 24 及びフランジ部 25 の上面には、延性部材 40 の上側を構成する左右一対の上部延性部材 42 のアッパ本体部 43 が、それぞれ接合されている。詳細に説明すると、上部延性部材 42 は、車体前後方向が長手方向とされており、その車幅方向内側部分であるアッパ本体部 43 の下面が、アッパフレーム 22 の傾斜壁 24 及びフランジ部 25 の上面に接着剤によって接合されている。

[0036] そして、アッパ本体部 43 の車幅方向外側端部には、アッパフレーム 22 のフランジ部 25 及びコアフレーム 30 の端面部 38（バッテリーフレーム 20）から車幅方向外側へ突出する（上部延性部材 42 の車幅方向外側部分で

ある) アップフランジ部 4 4 が一体に連設されている。

[0037] 一方、ロアフレーム 2 6 の各傾斜壁 2 8 の上面には、延性部材 4 0 の下側を構成する下部延性部材 4 6 のロア本体部 4 7 が接合されている。詳細に説明すると、下部延性部材 4 6 は、矩形枠状とされたロア本体部 4 7 を有しており、ロア本体部 4 7 の後述する張出部 4 7 B (起立部 4 7 C を含む) の下面が、ロアフレーム 2 6 の傾斜壁 2 8 の上面に接着剤 G (図 1、図 3 参照) によって接合されている。

[0038] したがって、コアフレーム 3 0 は、ロア本体部 4 7 の内側に配置され、その状態で、本体部 3 2 の下面が、ロアフレーム 2 6 の底板 2 7 の上面に接着剤によって接合されている。また、ロア本体部 4 7 の車体前後方向両端部は、車幅方向に延在する断面略ハット型形状の凸部 4 7 A とされており、その凸部 4 7 A の上面が、コアフレーム 3 0 の各凸部 3 3 の上面と共に、アップフレーム 2 2 の天板 2 3 の下面に接着剤によって接合されている。

[0039] また、ロア本体部 4 7 の車幅方向両端部には、水平方向に対して傾斜壁 2 8 と同じ角度で (車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向けて) 傾斜して車幅方向内側へ張り出す矩形平板状の張出部 4 7 B が一体に形成されている。そして、コアフレーム 3 0 の突出部 3 4 に対応 (対向) する張出部 4 7 B (ロア本体部 4 7) の一部には、車幅方向外側から車幅方向内側へ向かって、傾斜壁 2 8 から徐々に離隔するように切り起こされた起立部 4 7 C が形成されている。

[0040] つまり、この張出部 4 7 B には、車体前後方向に所定の間隔を隔てて (例えば等間隔に) 複数 (例えば 5 枚) の起立部 4 7 C が屈曲又は湾曲形成されており、各起立部 4 7 C が各突出部 3 4 内に挿入されている。そして、コアフレーム 3 0 の本体部 3 2 の突出部 3 4 側における下面は、起立部 4 7 C を除く張出部 4 7 B の上面に接着剤によって接合されている。これにより、起立部 4 7 C を除く張出部 4 7 B が、ロアフレーム 2 6 とコアフレーム 3 0 とで挟持固定される構成になっている。

[0041] なお、図 3 に示されるように、起立部 4 7 C の車幅方向内側端部も、水平

方向に対して車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向けて所定の角度（傾斜壁 28 の角度よりも緩やかな角度）で傾斜されている。これにより、突出部 34 内に進入した水滴が起立部 47 C の上面を伝って、その起立部 47 C よりも車幅方向内側へ流れ落ちる構成になっている。つまり、起立部 47 C の上面及び車幅方向内側端部（特に下側稜線部 47 C d）にガルバニック腐食による錆が発生し難いようになっている。

[0042] 詳細に説明すると、起立部 47 C を傾斜壁 28 に接合させるための接着剤 G は、車幅方向外側から車幅方向内側へ向かって徐々に厚くなっている。そして、その車幅方向内側端部における最大厚さ（起立部 47 C の車幅方向内側端部における下側稜線部 47 C d と傾斜壁 28 との間隔）H は、例えば $H = 4.5 \text{ mm}$ とされている。これにより、水滴が表面張力によって接着剤 G の車幅方向内側端部に付着していても、その水滴が起立部 47 C の下側稜線部 47 C d に接触しない構成になっている。

[0043] 換言すれば、水滴が表面張力によって接着剤 G の車幅方向内側端部に付着していても、その水滴が起立部 47 C の下側稜線部 47 C d に接触しないように、接着剤 G の車幅方向内側端部における最大厚さ（下側稜線部 47 C d と傾斜壁 28 との間隔）H が決められている。これにより、起立部 47 C の特に下側稜線部 47 C d にガルバニック腐食による錆が発生するのが抑制又は防止されるようになっている。

[0044] また、図 5、図 6 に示されるように、起立部 47 C を傾斜壁 28 に接着剤 G によって接合させるときに、起立部 47 C の車幅方向内側端部から接着剤 G をはみ出させ、そのはみ出して盛り上がった接着剤 G で起立部 47 C の車幅方向内側端部（特に下側稜線部 47 C d）を覆うようにしてもよい。これによれば、起立部 47 C の特に下側稜線部 47 C d にガルバニック腐食による錆が発生するのが更に抑制又は防止されるようになる。

[0045] なお、このとき、起立部 47 C の上面には、起立部 47 C の車幅方向内側端部から車幅方向内側へ突出させる樹脂製のプレート部材 80 の車幅方向外側端部を両面テープ等によって予め貼り付けておく。このような構成にする

と、起立部４７Ｃの車幅方向内側端部からはみ出た接着剤Ｇの一部の盛り上がりがプレート部材８０によって抑えられるので、突出部３４内に進入した水滴は、起立部４７Ｃの上面及びプレート部材８０の上面を伝って、そのプレート部材８０よりも車幅方向内側へ流れ落ちるようになる。

[0046] つまり、起立部４７Ｃの車幅方向内側端部からはみ出て盛り上がった接着剤Ｇによって少なくとも下側稜線部４７Ｃｄが覆われた状態のまま、プレート部材８０により、起立部４７Ｃの上面からロアフレーム２６の上面へ向かう水滴の経路が形成される。よって、起立部４７Ｃの車幅方向内側端部（特に下側稜線部４７Ｃｄ）が接着剤Ｇで覆われる構成であっても、起立部４７Ｃの上面に水滴が残留するのが防止され、起立部４７Ｃの上面にガルバニック腐食による錆が発生するのが抑制又は防止されるようになっている。

[0047] なお、プレート部材８０の厚さは、例えば０．５ｍｍとされており、両面テープの厚さは、例えば０．２ｍｍとされている。また、図示のプレート部材８０は、起立部４７Ｃの幅方向（車体前後方向）中央部に貼り付けられているが、プレート部材８０の貼付位置は、この位置に限定されるものではない。

[0048] また、プレート部材８０よりも車幅方向内側におけるロアフレーム２６には、例えば円形状とされた貫通孔２６Ａが形成されている。したがって、起立部４７Ｃの上面やプレート部材８０の上面を伝って、ロアフレーム２６の上面に流れ落ちてきた水滴は、その貫通孔２６Ａからバッテリーフレーム２０の外部へ排出されるようになっている。

[0049] また、図１、図２に示されるように、下部延性部材４６のロア本体部４７の張出部４７Ｂよりも車幅方向外側部分は、ロアフレーム２６の側壁部２９に沿うように、車体上方側へ向けて略垂直に形成された側壁部４７Ｄとされている。そして、その側壁部４７Ｄの高さは、ロアフレーム２６の車幅方向外側端部である側壁部２９とほぼ同じ高さとなっている。

[0050] つまり、ロアフレーム２６の側壁部２９は、ロア本体部４７の側壁部４７Ｄとロアフランジ部４８との境界部４９にほぼ達する高さ位置まで車体上方

側へ向けて延在されている。また、側壁部 47D の車幅方向外側端部には、コアフレーム 30 の端面部 38 及びロアフレーム 26 の側壁部 29 における上端部（バッテリーフレーム 20）から車幅方向外側へ突出するロアフランジ部 48 が一体に連設されている。

[0051] そして、バッテリーフレーム 20 から車幅方向外側へ突出されたアップフランジ部 44 とロアフランジ部 48 とは互いに重ね合わされて接着剤（又はリベット等）によって接合されるようになっており、バッテリーフレーム 20 側におけるアンダーメンバ 14（フロアパネル 12 の下面側）との固定部位となるフランジ部 50 を構成するようになっている。なお、延性部材 40（上部延性部材 42 及び下部延性部材 46）は、金属製であり、一例として高張力鋼板又は超高張力鋼板で成形されている。

[0052] また、図 1 に示されるように、アップフランジ部 44 とロアフランジ部 48 とで構成されたフランジ部 50 には、互いに連通してフランジボルト 58 を挿通させるための複数の貫通孔 50A が車体前後方向に沿って形成されている。したがって、車体下方側から貫通孔 50A 及び貫通孔 14A にフランジボルト 58 を挿通してウエルドナット 52 に螺合することにより、バッテリーフレーム 20 が延性部材 40（フランジ部 50）を介してアンダーメンバ 14 に締結固定される。

[0053] また、図 1、図 2 に示されるように、アップフランジ部 44 のアップ本体部 43 側で、かつバッテリーフレーム 20 よりも車幅方向外側には、車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向かう（アップ本体部 43 とアップフランジ部 44 との境界部 45 へ向かう）傾斜部 44A が形成されている。この傾斜部 44A が形成されることにより、境界部 45 が、フランジ部 50 の後述する折れ曲がり変形の支点となる構成になっている。

[0054] なお、アップフランジ部 44 に重ね合わされて接合されるロアフランジ部 48 のロア本体部 47 側で、かつバッテリーフレーム 20 よりも車幅方向外側にも、傾斜部 44A と同じ角度で、車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向かう（ロア本体部 47 とロアフランジ部 48 との境界部 49 へ向かう）

傾斜部 48A が形成されている。これにより、境界部 49 が、境界部 45 と共にフランジ部 50 の折れ曲がり変形の支点となる構成になっている。

[0055] また、図 1 に示されるように、フロアパネル 12 の車幅方向外側端部は、車体上方側へ屈曲形成された屈曲部 12A とされており、その屈曲部 12A が金属製のロッカ 60 のインナパネル 62 に溶接等によって接合されている。ロッカ 60 は、断面略ハット型形状とされたインナパネル 62 と、断面略ハット型形状とされたアウトパネル 64 と、を含んで構成されている。

[0056] すなわち、ロッカ 60 は、インナパネル 62 の上フランジ部 62A にアウトパネル 64 の上フランジ部 64A が溶接等によって接合され、インナパネル 62 の下フランジ部 62B にアウトパネル 64 の下フランジ部 64B が溶接等によって接合されることにより、矩形閉断面形状に構成されている。

[0057] また、ロッカ 60（フロアパネル 12 の車幅方向両端部を含む）の車体下方側とバッテリーフレーム 20 との間には、金属製のエネルギー吸収部材 70 が配設されている。エネルギー吸収部材 70 は、側壁部 29 に近接するように車幅方向内側に配置されたインナ部材 72 と、インナ部材 72 よりも車幅方向外側に所定の隙間（下フランジ部 62B、64B を挿入できる程度の隙間）を有して配置されたアウト部材 76 と、を含んで構成されている。

[0058] インナ部材 72 は、車体前後方向に延在する略矩形閉断面形状（筒状）のブロック部が複数（例えば 7 個）一体に組み合わされたような形状に構成されており、車幅方向最内側のブロック部 73 の車幅方向内側を向く側壁部 73A が、側壁部 29 に対して近接配置されている（車幅方向に僅少な隙間を有して対向配置されている）。

[0059] そして、ブロック部 73 が、フランジ部 50 の締結部位を除いたアンダーメンバ 14 に図示しないボルト及びウエルドナットによって締結固定され、車幅方向最外側で上部側のブロック部 74 が、ロッカ 60 のインナパネル 62 にボルト 66 及びウエルドナット 68 によって締結固定されている。これにより、インナ部材 72 が、フロアパネル 12 の車幅方向両端部における車体下方側に配置されるようになっている。

- [0060] アウタ部材 7 6 は、車体前後方向に延在する略矩形閉断面形状（筒状）のブロック部が複数（例えば 5 個）一体に組み合わされたような形状に構成されており、車幅方向外側で上部側のブロック部 7 9 が、ロック 6 0 のアウタパネル 6 4 にボルト 6 6 及びウエルドナット 6 8 によって締結固定されている。これにより、アウタ部材 7 6 が、ロック 6 0 の車体下方側に配置されるようになっている。
- [0061] また、インナ部材 7 2 の車幅方向最外側で下部側のブロック部 7 5 には、車幅方向外側へ突出する凸部 7 5 A が形成されている。そして、アウタ部材 7 6 の車幅方向内側で下部側のブロック部 7 7 とブロック部 7 8 との境界部には、凸部 7 5 A を許容するように（凸部 7 5 A と非接触となるように）、車幅方向外側へ凹んだ凹部 7 7 A が形成されている。
- [0062] この凹部 7 7 A は、車両の側面衝突によってアウタ部材 7 6 がインナ部材 7 2 側へ移動したときに、凸部 7 5 A に嵌合（接触）するようになっており、入力された衝突荷重の一部をアウタ部材 7 6 からインナ部材 7 2 へ効率よく伝達できるようになっている。つまり、アウタ部材 7 6 とインナ部材 7 2 とが一体になって車幅方向内側へ塑性変形できる（潰れる）構成になっている。
- [0063] 以上のような構成の車両用電池搭載構造 1 0 において、次にその作用について説明する。すなわち、図 4 に示されるように、例えば鉛直方向に延在する円柱状（又は円筒状）の金属製のポール P（障壁）に車両が側面衝突した場合の作用について説明する。
- [0064] 図 4 に示されるように、ポール P に車両が側面衝突した場合には、ロック 6 0 及びエネルギー吸収部材 7 0 に対して車幅方向内側へ向かう過大な衝突荷重が入力される。ロック 6 0 は、車幅方向外側から衝突荷重が入力されると、車幅方向内側へ塑性変形しつつ移動して、その入力された衝突荷重の一部を吸収し、残りの衝突荷重の一部をフロアパネル 1 2 に伝達する。
- [0065] フロアパネル 1 2 に衝突荷重の一部が伝達されると、そのフロアパネル 1 2 の車幅方向外側端部が捲れ上がり、フロアパネル 1 2 の下面に固定されて

いるアンダーメンバ14の車幅方向外側端部が車体上方側へ移動させられる。すると、そのアンダーメンバ14に締結固定されている延性部材40のフランジ部50に、車体前後方向を軸方向とした曲げモーメントMが入力される。

[0066] すなわち、アンダーメンバ14に締結固定されている延性部材40のフランジ部50（アッパフランジ部44及びロアフランジ部48）には、アッパ本体部43とアッパフランジ部44との境界部45を支点にして上方へ折れ曲がるような（フランジ部50の車幅方向外側端部が車体上方側へ移動させられるような）力が加えられる。

[0067] ここで、フランジ部50（延性部材40）は、金属（高張力鋼板又は超高張力鋼板）で成形されていることから延性を有している。また、フランジ部50を構成するアッパフランジ部44のアッパ本体部43側及びロアフランジ部48のロア本体部47側で、かつバッテリーフレーム20よりも車幅方向外側には、車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向かう傾斜部44A、48Aが形成されている。

[0068] したがって、フランジ部50は、境界部45、49を支点にして車体上方側へ折れ曲がり変形し易くなっている。よって、フランジ部50に入力された曲げモーメントMは、フランジ部50の車体上方側への曲げ変形によって効率よく吸収され、バッテリーフレーム20へ伝達されるのが抑制又は防止される。つまり、車両の側面衝突時に、アンダーメンバ14からフランジ部50を介してバッテリーフレーム20へ加えられる応力負荷を低減又は無くすることができる。

[0069] また、フランジ部50は、延性を有していることから車体上方側へ折れ曲がり変形させられるだけで、破断されるおそれがない（フランジ部50は、その破断が抑制又は防止されている）。そのため、バッテリーフレーム20がアンダーメンバ14から離脱されるおそれがなく、燃料電池スタック16が車両から脱落するおそれがない。

[0070] 一方、エネルギー吸収部材70（アウト部材76及びインナ部材72）は

、車幅方向外側から衝突荷重が入力されると、車幅方向内側へ塑性変形しつつ移動して、その入力された衝突荷重の一部を吸収し、残りの衝突荷重の一部をアンダーメンバ１４やバッテリーフレーム２０に伝達する。

[0071] ここで、図７に示される比較例について説明する。この比較例に係る車両用電池搭載構造１００では、ロアフレーム１２６の車幅方向外側端部に傾斜壁２８が形成されていない。つまり、底板１２７の車幅方向外側端部には、上方へ向かって略垂直に延在する側壁部１２９だけが形成されている。

[0072] そして、下部延性部材１４６のロア本体部１４７における張出部１４７Ｂは、水平方向に沿って車幅方向内側へ張り出されて底板１２７の上面に接合され、ロア本体部１４７における側壁部１４７Ｄは、上方へ向かって略垂直に延在されて側壁部１２９の内面に接合されている。

[0073] したがって、ポールＰに車両が側面衝突したときには、図７Ａに示されるように、塑性変形されたエネルギー吸収部材１７０のインナ部材１７２におけるブロック部１７３が、曲げモーメントＭによって回動しつつロアフレーム１２６の側壁部１２９に当たることにより、その側壁部１２９の上端部側を車幅方向内側へ押圧する場合がある。

[0074] この場合、側壁部１２９及び側壁部１４７Ｄが、車幅方向内側へ向かって倒れるように変形し、張出部１４７Ｂの車幅方向内側端部よりも車幅方向内側における底板１２７の一部が割れるおそれがある。すなわち、張出部１４７Ｂが無くなって耐力が急変する底板１２７の一部に上方（面外方向）へ向かう曲げモーメントＮが発生し、バッテリーフレーム１２０が断面崩壊するおそれがある。

[0075] 更に、このような比較例に係る車両用電池搭載構造１００の場合、突出部１３４内に水滴があると、図７Ｂに示されるように、張出部１４７Ｂの車幅方向内側端部における下側稜線部１４７Ｂｄに特に水滴が付着した状態が維持されてしまうので、その下側稜線部１４７Ｂｄにガルバニック腐食による錆が発生してしまうおそれがある。したがって、この比較例に係る車両用電池搭載構造１００では、張出部１４７Ｂの車幅方向内側端部にシーラーを塗

布するなどの対策が必要となってしまう。

[0076] これに対し、本実施形態に係る車両用電池搭載構造 10 では、図 4 に示されるように、バッテリーフレーム 20 のロアフレーム 26 における車幅方向外側に、車幅方向内側下方から車幅方向外側上方へ（車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ）傾斜する傾斜壁 28 が形成され、その傾斜壁 28 の車幅方向外側端部に、上方へ向かって略垂直に延在する側壁部 29 が形成されている。

[0077] そして、ロア本体部 47 の張出部 47B も、その傾斜壁 28 と同じ角度で傾斜され、かつ張出部 47B の車幅方向外側端部に、上方へ向かって略垂直に延在する側壁部 47D が形成されている。つまり、傾斜壁 28 の上面に張出部 47B が接合され、側壁部 29 の内面に側壁部 47D が接合されている。

[0078] したがって、塑性変形されたエネルギー吸収部材 70 のインナ部材 72 におけるブロック部 73 が、曲げモーメント M によって回動しつつロアフレーム 26 の側壁部 29 に当たっても、その衝突荷重（図 4 において矢印 F で示す）は、傾斜壁 28（ロアフレーム 26）及び張出部 47B（ロア本体部 47）の面内方向（圧縮方向）に沿って効率よく車幅方向内側へ伝達されるため、その側壁部 29 が車幅方向内側へ倒れるのを抑制又は防止することができる。

[0079] これにより、車両の側面衝突時に入力された車幅方向内側へ向かう（矢印 F で示されている）衝突荷重の一部を、側壁部 29 及び側壁部 47D から、コアフレーム 30 の端面部 38、即ち複数列の凸部 33 へ効率よく伝達することができ、その複数列の凸部 33 によって効率よく吸収することができる。とともに、底板 27 によっても効率よく吸収することができる。

[0080] しかも、張出部 47B の一部には、車幅方向内側へ行くに従って傾斜壁 28 から離隔する起立部 47C が形成され、起立部 47C を傾斜壁 28 に接合させるための接着剤 G が、車幅方向内側へ行くに従って厚くなっているため、張出部 47B が無くなることによる耐力の急変を抑制しつつ、傾斜壁 28

及び張出部 4 7 B によって伝達される衝突荷重の一部を接着剤 G によって吸収することができる。よって、底板 2 7 へ伝達される衝突荷重を低減させることができ、バッテリーフレーム 2 0 の断面崩壊（底板 2 7 の割れ）を極力抑制又は防止することができる。

[0081] また、その起立部 4 7 C は、水平方向に対して車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ傾斜し、かつ、その車幅方向内側端部における下側稜線部 4 7 C d は、傾斜壁 2 8 から接着剤 G の最大厚さ H 分離隔しているため、突出部 3 4 内に水滴があっても、その水滴は、起立部 4 7 C の上面を流れ落ち、起立部 4 7 C の上面や下側稜線部 4 7 C d に付着し難い（図 3 参照）。よって、起立部 4 7 C の上面や下側稜線部 4 7 C d にガルバニック腐食による錆が発生し難い。

[0082] つまり、本実施形態に係る車両用電池搭載構造 1 0 では、起立部 4 7 C の車幅方向内側端部にシーラーを塗布するなどの対策が不要となる。なお、起立部 4 7 C の車幅方向内側端部から接着剤 G をはみ出させ、そのはみ出して盛り上がった接着剤 G で起立部 4 7 C の車幅方向内側端部（特に下側稜線部 4 7 C d）を覆ってもよい（図 5、図 6 参照）。これによれば、起立部 4 7 C の特に下側稜線部 4 7 C d にガルバニック腐食による錆が発生するのを更に抑制又は防止することができる。

[0083] また、このとき、起立部 4 7 C の上面には、起立部 4 7 C の車幅方向内側端部から車幅方向内側へ突出するプレート部材 8 0 が設けられているので、起立部 4 7 C の車幅方向内側端部からはみ出た接着剤 G の一部の盛り上がり、そのプレート部材 8 0 によって抑えることができる。すなわち、接着後に接着剤 G を均して水滴の経路を形成することが困難な閉断面形状内でも、その水滴の経路を形成することができる。

[0084] したがって、突出部 3 4 内に水滴があっても、その水滴は、起立部 4 7 C の上面及びプレート部材 8 0 の上面からロアフレーム 2 6 の上面へ流れ落ち、ロアフレーム 2 6 に形成された貫通孔 2 6 A からバッテリーフレーム 2 0 の外部へ排出される。よって、起立部 4 7 C の上面にガルバニック腐食による

錆が発生するのを更に抑制又は防止することができる。

[0085] なお、起立部４７Ｃと傾斜壁２８とを貫通する貫通孔を形成して水抜孔とすることも考えられるが、この場合には、起立部４７Ｃを傾斜壁２８に接着剤Ｇによって接合する際に、接着剤Ｇが水抜孔を塞がないようにするためのグロメット（図示省略）が必要となったり、水抜孔を塞ぐ接着剤Ｇを掻き取ったりする作業が必要となる。また、起立部４７Ｃに形成された貫通孔（水抜孔）のエッジにガルバニック腐食による錆が発生してしまうおそれがある。

[0086] したがって、起立部４７Ｃと傾斜壁２８とを貫通する貫通孔（水抜孔）は、形成しない方が望ましい。このような水抜孔を形成しなければ、水抜孔を塞ぐ接着剤Ｇを掻き取ったりする作業工程を不要とすることができるため、バッテリーフレーム２０を製造する際の作業性を向上させることができる。そして、バッテリーフレーム２０の外部からガルバニック腐食による錆が見えるような不具合の発生（見栄えの悪化）を防止することができる。

[0087] また、下部延性部材４６のロア本体部４７における張出部４７Ｂは、コアフレーム３０（本体部３２）とロアフレーム２６（底板２７）とで挟持固定されている。したがって、車両の側面衝突時に、フランジ部５０が車体上方側へ折れ曲がり変形しても、ロア本体部４７の張出部４７Ｂがコアフレーム３０及びロアフレーム２６から剥離されるのが抑制又は防止される。

[0088] なお、図４に示されるように、フランジ部５０が車体上方側へ折れ曲がり変形した場合、アッパフランジ部４４の車幅方向外側端部には、車体上方側へ向かう力が加えられるため、アッパ本体部４３には、傾斜壁２４側へ向かう（押さえ付ける）力が加えられる。つまり、アッパ本体部４３には、傾斜壁２４から剥離されるような方向へ力が加わり難く、その傾斜壁２４からの剥離が抑制又は防止される。

[0089] また、バッテリーフレーム２０よりも車幅方向外側におけるアッパフランジ部４４のアッパ本体部４３側、即ちアッパ本体部４３とアッパフランジ部４４との境界部４５に、車体前後方向から見て略「Ｕ」字状（境界部４５が断

面視で略円弧状)又は略「V」字状となる凹部(図示省略)を形成するようにしてもよい。

[0090] これによれば、フランジ部50の車幅方向外側端部が、アップパ本体部43とアップフランジ部44との境界部45、即ち凹部を支点にして車体上方側へ更に折れ曲がり変形し易くなるため、アンダーメンバ14からフランジ部50を介してバッテリーフレーム20へ加えられる応力負荷を更に低減又は無くすることができる。

[0091] 以上、本実施形態に係る車両用電池搭載構造10について、図面を基に説明したが、本実施形態に係る車両用電池搭載構造10は、図示のものに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、適宜設計変更可能なものである。例えば、延性部材40は、高張力鋼板や超高張力鋼板で成形されるものに限定されるものではなく、ある程度の硬度を持ったアルミニウム合金や鉄等で成形されていてもよい。

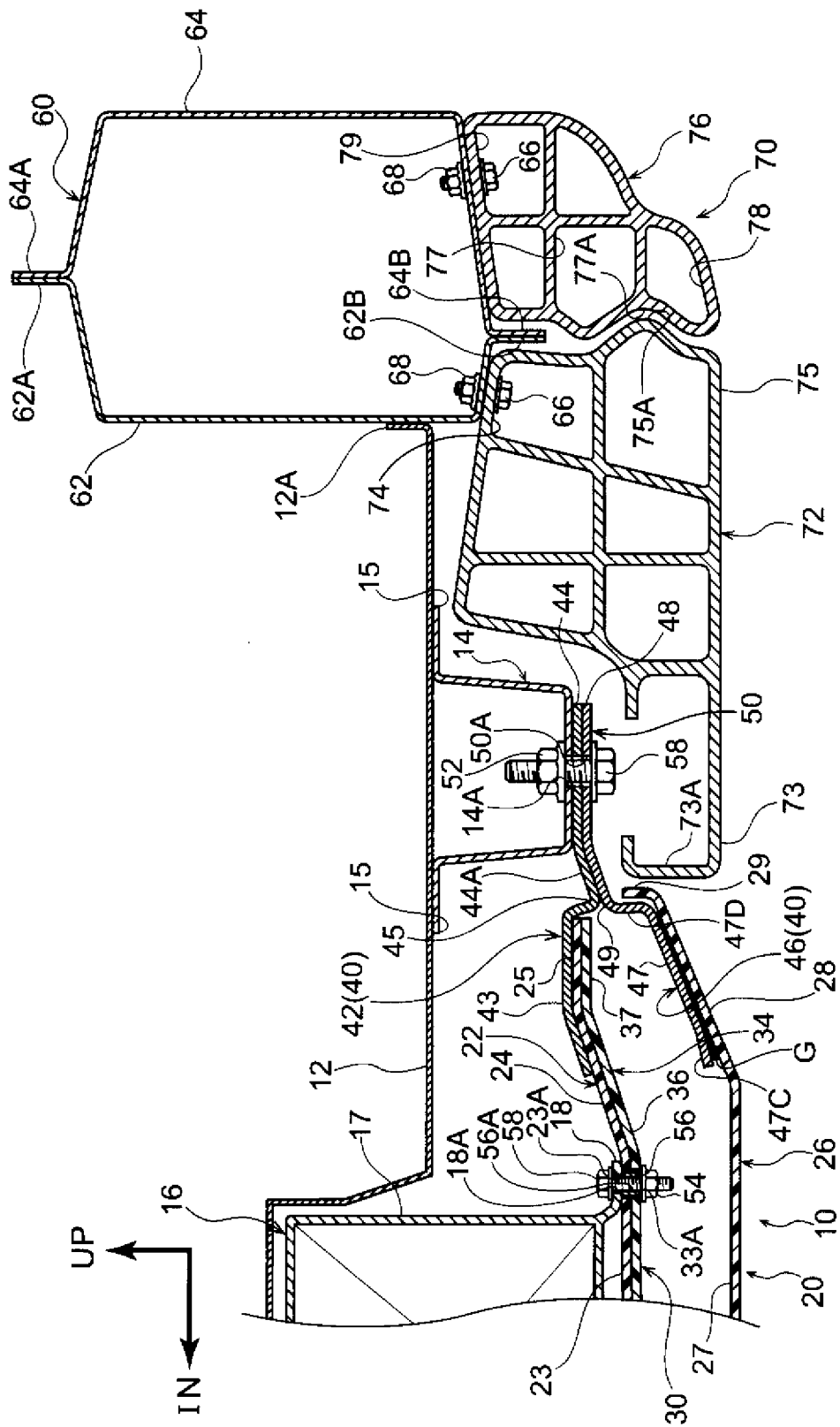
[0092] また、延性部材40のフランジ部50は、フロアパネル12の下面に接合固定されたアンダーメンバ14に締結固定される構成に限定されるものではなく、例えばフロアパネル12の下面やアンダーメンバ14の下面に接合固定された図示しないブラケット等に締結固定される構成としてもよい。つまり、延性部材40のフランジ部50は、フロアパネル12やアンダーメンバ14に間接的に接合される構成とされていてもよい。

[0093] 更に、延性部材40のアップパ本体部43及びロア本体部47は、バッテリーフレーム20に接着剤によって接合されるものに限定されるものではなく、例えばリベット等の接合機器によって接合される構成としてもよい。また、本実施形態におけるバッテリーフレーム20は、燃料電池スタック16を支持するものに限定されるものではない。

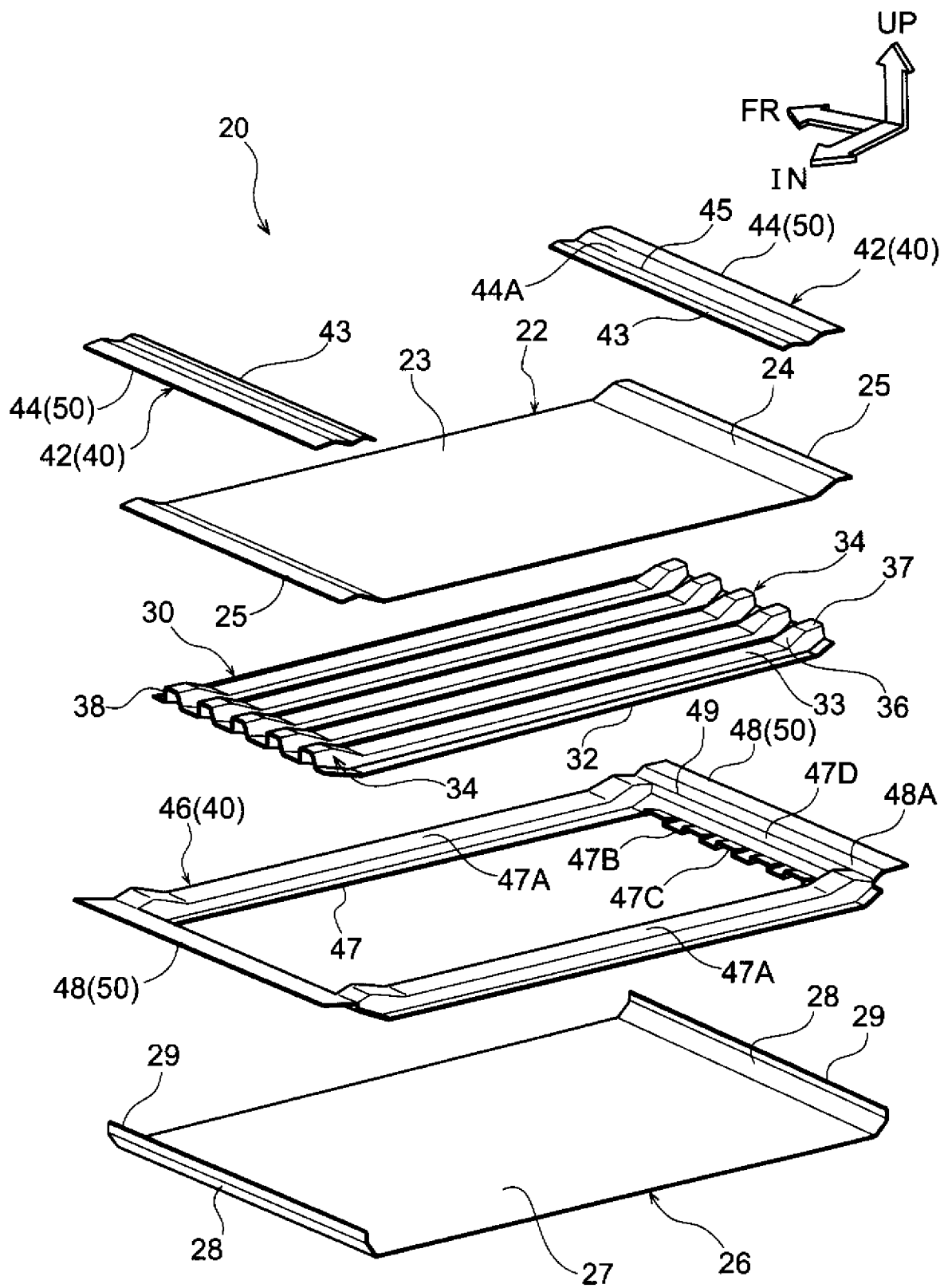
請求の範囲

- [請求項1] フロアパネルの下方側に設けられたエネルギー吸収部材の車幅方向内側に配置され、電池を支持するバッテリーフレームをバッテリーフレームアッパと共に構成する樹脂製のバッテリーフレームロアと、
- 前記バッテリーフレームロアの車幅方向外側端部に接合されるロア本体部と前記フロアパネルの下面側に固定されるロアフランジ部とを有する下部延性部材と、
- 前記バッテリーフレームロアの車幅方向外側端部に形成され、車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向けて傾斜した傾斜壁と、
- を備えた車両用電池搭載構造。
- [請求項2] 前記ロア本体部の一部は、車幅方向外側から車幅方向内側へ向けて徐々に前記傾斜壁から離隔する起立部とされ、前記傾斜壁と前記起立部との間が接着剤で埋められて接合されている請求項1に記載の車両用電池搭載構造。
- [請求項3] 前記起立部の車幅方向内側端部から車幅方向内側へ突出するプレート部材が、前記起立部に設けられている請求項2に記載の車両用電池搭載構造。
- [請求項4] 前記傾斜壁の車幅方向外側端部には、上方に向かって延在する縦壁が形成されている請求項1～請求項3の何れか1項に記載の車両用電池搭載構造。
- [請求項5] 前記バッテリーフレームアッパの車幅方向外側端部に接合されるアッパ本体部と前記ロアフランジ部と共に前記フロアパネルの下面側に固定されるアッパフランジ部とを有する上部延性部材を備え、
- 前記アッパフランジ部の前記アッパ本体部側には、車幅方向外側上方から車幅方向内側下方へ向けて傾斜する傾斜部が形成されている請求項1～請求項4の何れか1項に記載の車両用電池搭載構造。

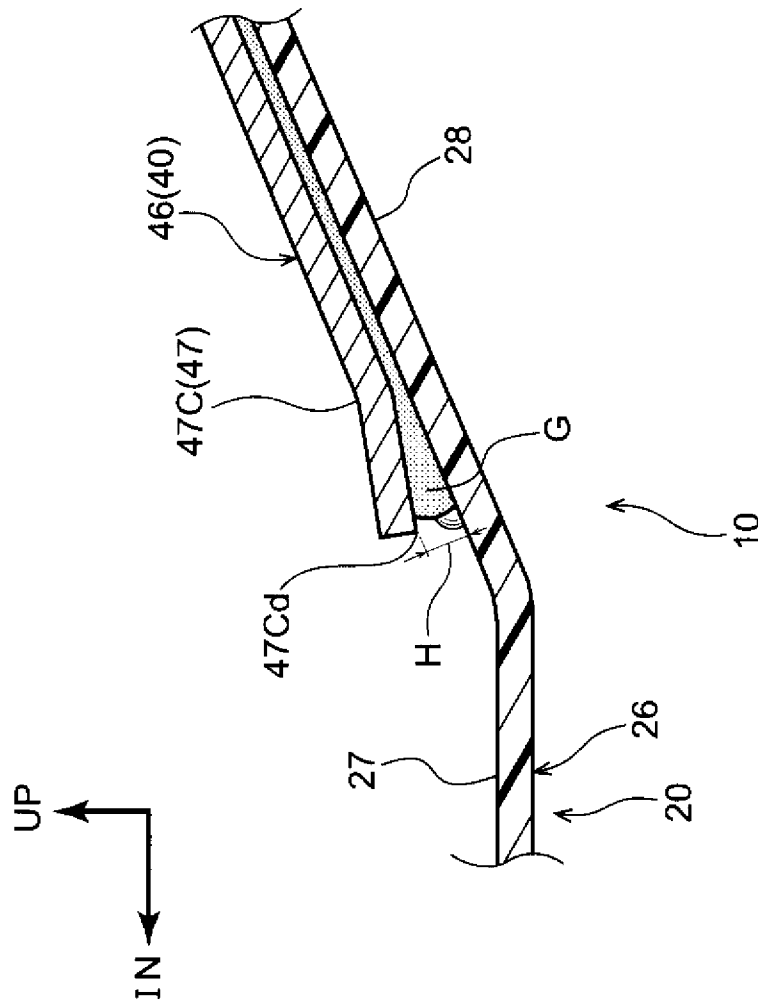
[図1]



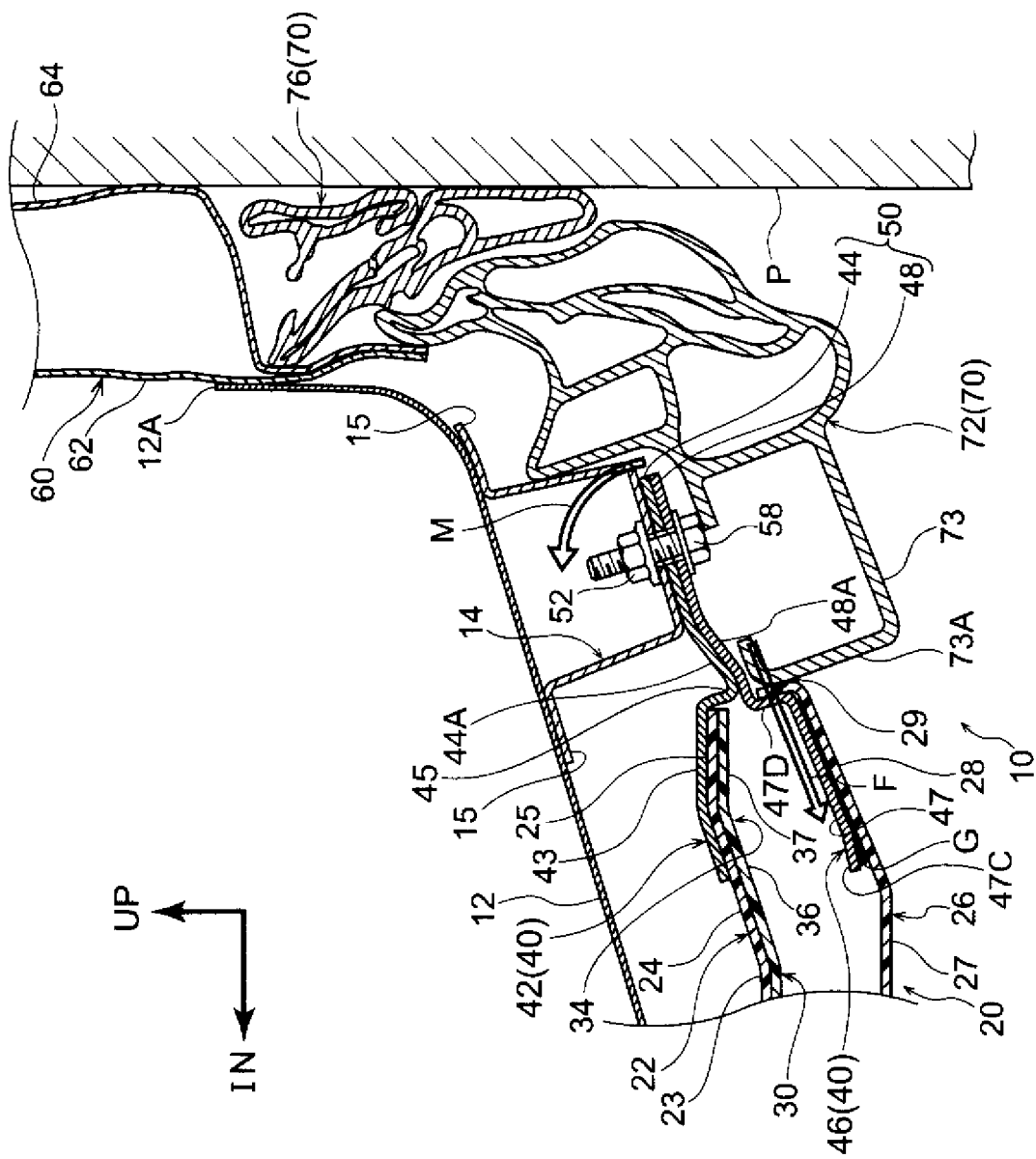
[図2]



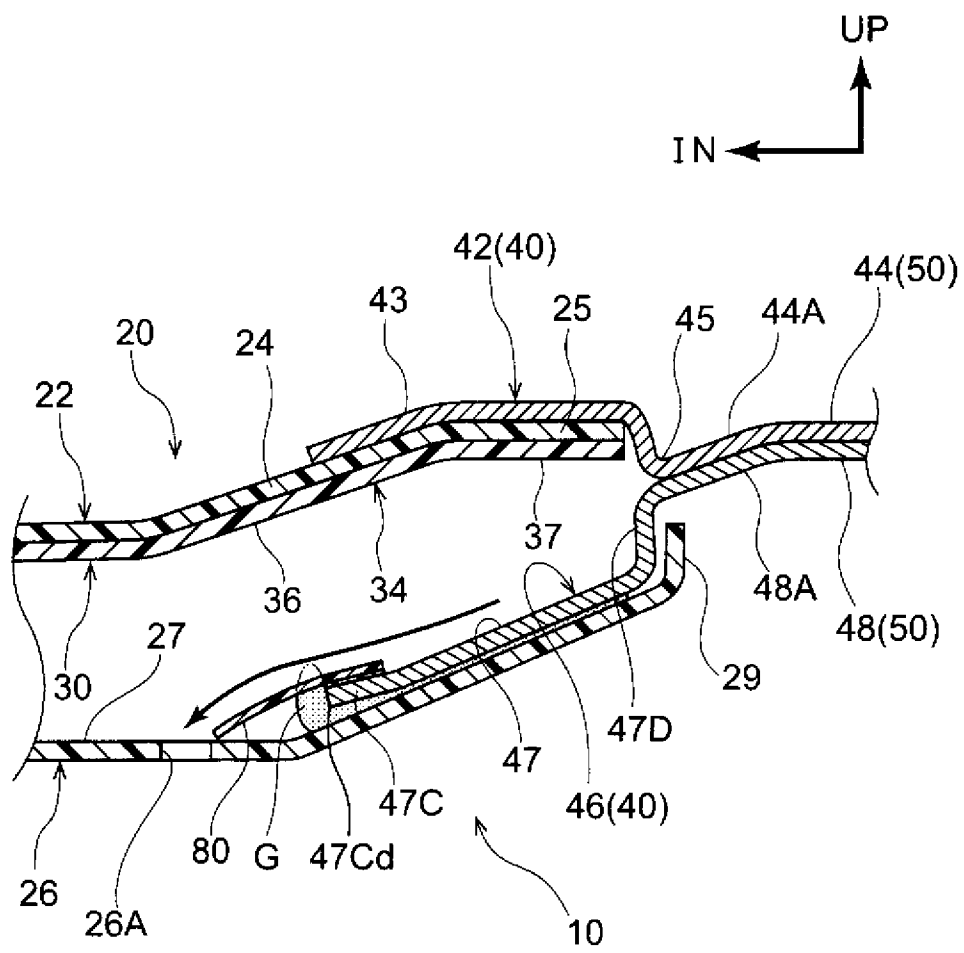
[図3]



[図4]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/079496

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K1/04(2006.01)i, B60K8/00(2006.01)i, B62D21/00(2006.01)i, B62D25/20(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, B60K8/00, B62D21/00, B62D25/20

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 2013-133046 A (Toyota Motor Corp.), 08 July 2013 (08.07.2013), paragraphs [0033] to [0035]; fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP 7-246845 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 26 September 1995 (26.09.1995), paragraphs [0026] to [0033]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5
A	JP 2013-123956 A (Toyota Motor Corp.), 24 June 2013 (24.06.2013), paragraphs [0022] to [0024]; fig. 2 (Family: none)	1-5

☒ 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
15 January 2015 (15.01.15)

Date of mailing of the international search report
27 January 2015 (27.01.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/079496

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 2013-103635 A (Honda Motor Co., Ltd.), 30 May 2013 (30.05.2013), paragraphs [0042] to [0044]; fig. 1 to 3, 7, 8 (Family: none)	1-5
A	US 2013/0270864 A1 (TESLA MOTOR INC.), 17 October 2013 (17.10.2013), entire text; all drawings & US 2014/0049070 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60K1/04(2006.01)i, B60K8/00(2006.01)i, B62D21/00(2006.01)i, B62D25/20(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（I P C））

Int.Cl. B60K1/04, B60K8/00, B62D21/00, B62D25/20

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
A	JP 2013-133046 A（トヨタ自動車株式会社）2013.07.08, 段落【0033】－【0035】, 図1（ファミリーなし）	1-5
A	JP 7-246845 A（日産自動車株式会社）1995.09.26, 段落【0026】－【0033】, 図1－4（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2013-123956 A（トヨタ自動車株式会社）2013.06.24, 段落【0022】－【0024】, 図2（ファミリーなし）	1-5

☒ 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

1 5 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

鹿角 剛二

3 D

3 7 2 4

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
A	JP 2013-103635 A (本田技研工業株式会社) 2013. 05. 30, 段落【0042】－【0044】, 図1－3, 7, 8 (ファミリーなし)	1-5
A	US 2013/0270864 A1 (TESLA MOTOR INC.) 2013. 10. 17, 全文, 全図 & US 2014/0049070 A1	1-5