

(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
2016年8月25日(25.08.2016)



(10) 国際公開番号

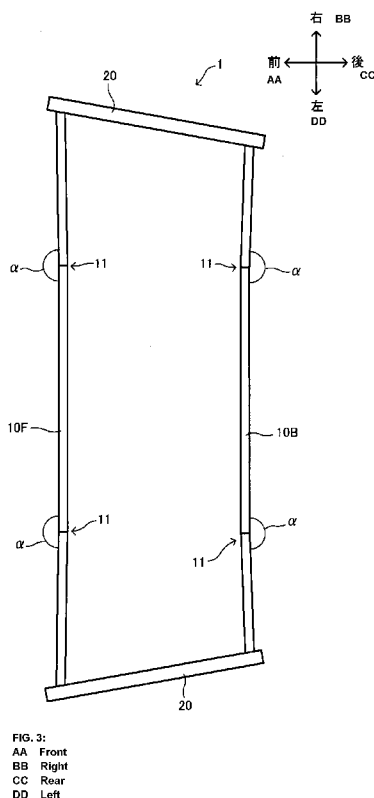
WO 2016/132593 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 21/00 (2006.01) *B60K 1/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/079017
- (22) 国際出願日: 2015年10月14日(14.10.2015)
- (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 2015-029466 2015年2月18日(18.02.2015) JP
- (71) 出願人: 豊田鉄工株式会社 (TOYODA IRON WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4718507 愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 鈴森 理生 (SUZUMORI, Michio); 〒4718507 愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊田鉄工株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P.C.); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目10番19号 名古屋商工会議所ビル Aichi (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, 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,

[続葉有]

(54) Title: BATTERY FRAME FOR MOUNTING ON VEHICLE

(54) 発明の名称: 車載用バッテリーフレーム



(57) Abstract: The present invention relates to a battery frame for mounting on a vehicle, the battery frame being used for a battery mounted on the vehicle and being configured so that the battery frame protects the battery against a collision load caused by a side collision and so that the influence of the battery frame on a part around the battery is reduced. A battery frame 1 for mounting on a vehicle is configured as a frame body having a trapezoidal shape in a plan view and having a front frame member 10F, a back frame member 10B, and a pair of side frame members 20, and a battery B is disposed so as to be located inside the frame body. The front frame member 10F and the back frame member 10B each have first bendable sections 11 at the opposite end sections thereof in the width direction of the vehicle. The opposite end sections of each of the front frame member 10F and the rear frame member 10B in the width direction of the vehicle are bent at the bendable sections 11 at a first angle α , and as a result, the further the opposite end sections extend outward in the width direction of the vehicle, the closer the opposite ends are to the outer side of the frame body.

(57) 要約: 車両に搭載されるバッテリーに対して用いられる車載用バッテリーフレームに関し、側面衝突に伴う衝突荷重からバッテリーを保護すると共に、バッテリーの周辺部品に対する影響を抑制し得る車載用バッテリーフレームを提供する。車載用バッテリーフレーム1は、フロントフレーム部材10Fと、バックフレーム部材10Bと、一対のサイドフレーム部材20とを有する平面視台形状を為す枠体として構成され、バッテリーBが当該枠体の内側に位置するように配設される。フロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bは、車幅方向両端部に夫々、第1曲げ部11を有している。フロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bの車幅方向端部は、第1曲げ部11によって第1角度 α で曲げられることで、車幅方向外側へ向かう程、枠体外側に位置する。

WO 2016/132593 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：車載用バッテリーフレーム

技術分野

[0001] 本発明は、車両に搭載されるバッテリーに対して用いられる車載用バッテリーフレームに関する。

背景技術

[0002] 近年、環境への配慮の点から、ガソリン車の燃費向上を図るため電池を搭載したハイブリッド車の採用が進んでおり、更に電気自動車の開発が強力に推進されている。電気自動車やハイブリッド車は、バッテリーを駆動用電源としてモータによって駆動される為、周知の通り、ガソリンや軽油を燃料とするエンジンによって駆動される一般の自動車に比べ、車体全体の容量や重量に対してバッテリーが大きな割合を占める。

[0003] 電気自動車やハイブリッド車における駆動用電源としてのバッテリーを、車両に搭載する為の発明として、様々な発明がなされており、例えば、特許文献1記載の発明が知られている。特許文献1記載の発明においては、水密構造に構成された車載用バッテリートレイの内部に、駆動用電源であるバッテリーを収納し、当該車載用バッテリーの下部を、バッテリーフレームとしての外枠フレームで支持することで、車体構造に固定されている。当該外枠フレームは、アルミニウム合金の中空押出型材からなる4つのフレームユニットの端部同士を、アルミニウム合金によってL字状に形成された角部材を介して接合することで構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-133044号公報

発明の概要

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記載の発明の場合、フレームユニットや角部材

を、アルミニウム合金製の鋼板をプレス加工して形成しており、車載バッテリーの支持構造としての構造が複雑となり、金型費や溶接費の増大を招いてしまう。又、アルミニウム合金は、軽量であるが、材料単価が高い。従って、当該特許文献 1 記載の発明の場合、車載バッテリーの支持構造に関するコストが増大してしまっていた。

[0006] 又、駆動用電源としてのバッテリーを車両に搭載する場合、車両の衝突に伴い入力される衝突荷重から、バッテリーを保護する必要がある。特に、車両法規上、車両に対する側面衝突によって入力される衝突荷重に対するバッテリーの保護に対して、十分に考慮する必要がある。従って、車両に対する駆動用バッテリーの搭載に際して、車載用バッテリーフレームを用いる場合、側面衝突に伴う衝突荷重によって、車載用バッテリーフレームの車幅方向への変形量を抑制する必要がある。

[0007] そして、衝突荷重の入力に伴う車載用バッテリーフレームの変形は、衝突荷重の大きさや入力方向に応じて、様々な変形量及び方向で発生する。側面衝突が発生した場合、車載用バッテリーフレームは、衝突荷重に伴って、車両の前後方向に広がるように変形する傾向にある。ここで、車載用バッテリーの周辺には、電装部品などの周辺部品が配置されている為、側面衝突に伴う車載用バッテリーフレームの変形によって周辺部品との接触が生じ、周辺部品の故障を発生させる虞があった。

[0008] 本発明は、車両に搭載されるバッテリーに対して用いられる車載用バッテリーフレームに関し、側面衝突に伴う衝突荷重からバッテリーを保護すると共に、バッテリーの周辺部品に対する影響を抑制し得る車載用バッテリーフレームを提供する。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一側面に係る車載用バッテリーフレームは、車両に搭載されたバッテリーに対して車両前方側及び車両後方側となる位置に夫々配置され、前記車両の車幅方向に伸びる一対の第 1 フレーム部材と、前記バッテリーに対して車幅方向外側となる位置に夫々配置され、前記一対の第 1 フレーム部材の端部

を連結する一对の第2フレーム部材と、を有する枠体として構成され、前記バッテリーが当該枠体の内側に位置するように前記車体に支持される車載用バッテリーフレームであって、前記第1フレーム部材は、前記第2フレーム部材以上の長さで形成され、前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の外側方向に位置するように、所定の第1角度で曲げた第1曲げ部を、車幅方向両端部に有することを特徴とする。

[0010] 当該車載用バッテリーフレームは、一对の第1フレーム部材と、一对の第2フレーム部材とを有する枠体として構成され、前記バッテリーが当該枠体の内側に位置するように前記車体に支持される。従って、当該車載用バッテリーフレームは、車両の側面衝突に伴う衝突荷重を受ける為、車載用バッテリーフレームの内側に位置するバッテリーを保護することができる。そして、当該車載用バッテリーフレームにおいて、第1フレーム部材は、バッテリーに対して車両前方側及び車両後方側となる位置に夫々配置され、前記第2フレーム部材以上の長さで形成されて前記車両の車幅方向に延びている。フレーム部材における車幅方向両端部は、第1曲げ部によって所定の第1角度で曲げられることで、前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の外側方向に位置する。当該車載用バッテリーフレームによれば、第1フレーム部材に第1曲げ部を形成することによって、側面衝突に伴う衝突荷重が入力された場合に、第1フレーム部材の車幅方向中央部分に関する枠体外側方向（車両前側又は後側）への変形量を抑制し得る。これにより、当該車載用バッテリーフレームは、バッテリー及び車載用バッテリーフレームの周辺部品との接触を抑制し、周辺部品の損傷を防止し得る。又、当該車載用バッテリーフレームによれば、各第1フレーム部材に対して第1曲げ部を形成するだけで、側面衝突に対するバッテリーの保護と周辺部品の損傷防止を実現し得る為、コストの増大を招くことなく、好適に実現し得る。

[0011] 又、本発明の他の側面に係る車載用バッテリーフレームは、請求項1記載の車載用バッテリーフレームであって、前記第1フレーム部材は、所定の第2角度で曲げた第2曲げ部を、前記第1曲げ部よりも車幅方向外側に有し、前記

第2曲げ部は、前記第1曲げ部と前記第2曲げ部の間における前記第1フレーム部材の伸びる向きに対して、前記車幅方向外側へ向かうほど、前記枠体の内側となる向きに、前記第1フレーム部材を曲げて構成されていることを特徴とする。

[0012] 当該車載用バッテリーフレームにおいて、前記第1フレーム部材は、前記車幅方向両端部であって、前記第1曲げ部よりも前記車幅方向外側に、第2曲げ部を有している。従って、第1フレーム部材における車幅方向両端部は、第1曲げ部によって所定の第1角度で曲げられることで、前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の外側方向に位置するように伸びた後、第2曲げ部によって所定の第2角度で曲げられ、前記第1曲げ部と前記第2曲げ部の間における前記第1フレーム部材の伸びる向きに対して、前記車幅方向外側へ向かうほど、前記枠体の内側となる向きに伸びている。当該車載用バッテリーフレームによれば、第1フレーム部材に第1曲げ部及び第2曲げ部を形成することによって、側面衝突に伴う衝突荷重が入力された場合に、第1フレーム部材の車幅方向中央部分に関する枠体外側方向（車両前側又は後側）への変形量を、より一層抑制し得る。これにより、当該車載用バッテリーフレームは、バッテリー及び車載用バッテリーフレームの周辺部品との接触を抑制し、周辺部品の損傷を防止し得る。又、当該車載用バッテリーフレームは、第1フレーム部材の第1曲げ部及び第2曲げ部によって、衝突荷重による変形量を抑制している為、車載用バッテリーフレームの搭載スペースへの影響を小さくすることができる。更に、当該車載用バッテリーフレームによれば、各第1フレーム部材に対して第1曲げ部及び第2曲げ部を形成するだけで、側面衝突に対するバッテリーの保護と周辺部品の損傷防止を、より効果的に実現し得る為、コストの増大を招くことなく実現し得る。

[0013] そして、本発明の他の側面に係る車載用バッテリーフレームは、請求項1又は請求項2記載の車載用バッテリーフレームであって、前記第1フレーム部材及び前記第2フレーム部材は、鋼管によって構成され、前記車載用バッテリーフレームは、前記第1フレーム部材の端部と前記第2フレーム部材の端部同

士を接合することによって構成されていることを特徴とする。

[0014] 当該車載用バッテリーフレームによれば、前記第1フレーム部材及び前記第2フレーム部材は、鋼管によって構成され、前記車載用バッテリーフレームは、前記第1フレーム部材と前記第2フレーム部材の端部同士を接合することによって構成されている為、側面衝突に対するバッテリーの保護と周辺部品の損傷防止を両立可能な車載用バッテリーフレームを、シンプルかつ安価に製造し得る。

発明の効果

[0015] この車載用バッテリーフレームは、一对の第1フレーム部材と、一对の第2フレーム部材を有する枠体として構成され、前記バッテリーが当該枠体の内側に位置するように前記車体に支持される。第1フレーム部材の車幅方向両端部は、第1曲げ部によって所定の第1角度で曲げられることで、前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の外側方向に位置する。第1フレーム部材に第1曲げ部を形成することによって、側面衝突に伴う衝突荷重が入力された場合に、衝突荷重からバッテリーを保護しつつ、第1フレーム部材の枠体外側方向（車両前側又は後側）への変形量を抑制する。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]第1実施形態に係る車載用バッテリーフレームの外観斜視図である。
[図2]第1実施形態に係る車載用バッテリーフレームの平面図である。
[図3]第1実施形態に係る第1曲げ部の詳細を示す平面図である。
[図4]第1実施形態に係る車載用バッテリーフレームと従来例を示す説明図である。
[図5]第1実施形態に係る車載量バッテリーフレームと従来例について、側面衝突時における変形量の比較に関する説明図である。
[図6]第2実施形態に係る車載用バッテリーフレームの外観斜視図である。
[図7]第2実施形態に係る車載用バッテリーフレームの平面図である。
[図8]第2実施形態に係る第1曲げ部及び第2曲げ部の詳細を示す平面図である。

[図9]第2実施形態に係る車載用バッテリーフレームと、従来例及び第1実施形態を示す説明図である。

[図10]第2実施形態に係る車載用バッテリーフレームと、従来例及び第1実施形態について、側面衝突時における変形量の比較に関する説明図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明に係る車載用バッテリーフレームを、車載用バッテリーフレーム1に適用した実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0018] (第1実施形態に係る車載用バッテリーフレームの概略構成)

先ず、第1実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1の概略構成について、図1～図3を参照しつつ詳細に説明する。当該車載用バッテリーフレーム1は、フロントフレーム部材10Fと、バックフレーム部材10Bと、一对のサイドフレーム部材20によって枠体状に構成されており、電動機（モータ）を駆動源として走行可能な車両（例えば、ハイブリッド車や電気自動車）に配設されている。

[0019] そして、当該車両において、バッテリーBが後部座席の下方に配設されており、当該バッテリーBには、当該車両の駆動源である電動機へ供給する電力が蓄電されている。当該車載用バッテリーフレーム1は、車両の後部座席の下方において、平面視でバッテリーBを囲むように配設される（図1、図2参照）。

[0020] 又、車両の後部座席の下方には、周辺部品PがバッテリーBの周囲に配設されている。当該周辺部品Pは、バッテリーBから電動機へ電力供給する為の電装部品等を含んでいる。そして、当該車載用バッテリーフレーム1は、上述したように、フロントフレーム部材10Fと、バックフレーム部材10Bと、一对のサイドフレーム部材20によって枠体状に構成されているが、車両の構造及び周辺部品Pの配置の関係上、平面視で台形状を為す。

[0021] 図1～図3に示すように、フロントフレーム部材10Fは、車載用バッテリーフレーム1を構成するフレーム部材の一つであり、バッテリーBに対して車両前方側に配置される。当該フロントフレーム部材10Fは、断面長方形状

を為す角型鋼管により構成されており、本発明に係る第1フレーム部材の一例である。図2に示すように、フロントフレーム部材10Fは、バックフレーム部材10B及びサイドフレーム部材20よりも長く形成されており、長手方向両端部に、第1曲げ部11を夫々有している。第1曲げ部11の詳細については後述する。尚、本発明における長手方向両端部とは、第1フレーム部材（フロントフレーム部材10F、バックフレーム部材10B）の全長の約 $1/3$ よりも車幅方向の両外側となる部分のことである。

[0022] バックフレーム部材10Bは、車載用バッテリーフレーム1を構成するフレーム部材の一つであり、バッテリーBに対して車両後方側に配置されている。当該バックフレーム部材10Bは、フロントフレーム部材10Fと同様に、断面長方形形状を為す角型鋼管により構成されており、本発明に係る第1フレーム部材の一例である。そして、バックフレーム部材10Bは、サイドフレーム部材20よりも長く、且つ、フロントフレーム部材10Fよりもやや短く形成されており、フロントフレーム部材10Fと同様に、長手方向両端部に、第1曲げ部11を夫々有している。

[0023] サイドフレーム部材20は、車載用バッテリーフレーム1を構成するフレーム部材の一つであり、バッテリーBに対して車両の右側及び左側（即ち、車幅方向外側）に夫々配置されている。各サイドフレーム部材20は、断面長方形形状を為す角型鋼管により構成されており、フロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bの端部を連結している。各サイドフレーム部材20は、断面長方形形状を為す角型鋼管によって、フロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bよりも短く形成されている。

[0024] 当該車載用バッテリーフレーム1においては、フロントフレーム部材10Fの各端面は、夫々、サイドフレーム部材20の一側面（枠体の内側となる側面）に接触させた状態で溶接することによって接合される。同様に、バックフレーム部材10Bの各端面は、サイドフレーム部材20の一側面（枠体の内側となる側面）に接触させた状態で溶接することによって接合される。これにより、各サイドフレーム部材20は、フロントフレーム部材10F及び

バックフレーム部材 10B の端部を連結する。そして、バッテリー B を囲む平面視台形状の枠体としての車載用バッテリーフレーム 1 が形成される。

[0025] ここで、第 1 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 においては、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B は、車幅方向両端部に夫々第 1 曲げ部 11 を有している。フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B の各第 1 曲げ部 11 は、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B の端部から、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B の全長の約 $1/4$ となる部分に夫々形成されている。

[0026] フロントフレーム部材 10F における第 1 曲げ部 11 は、フロントフレーム部材 10F における車幅方向中央部分に対して、第 1 曲げ部 11 よりも車幅方向外側部分を車両前方側へ変位させることで形成され、所定の第 1 角度 α となるように曲げられる。第 1 角度 α は、フロントフレーム部材 10F における車幅方向中央部分と、第 1 曲げ部 11 よりも車幅方向外側部分が為す所定角度（例えば、 $175^\circ \sim 179^\circ$ ）である。これにより、当該フロントフレーム部材 10F の端部は、前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の外側方向（車両前方側）に位置するように伸びる（図 3 参照）。

[0027] そして、バックフレーム部材 10B における第 1 曲げ部 11 は、バックフレーム部材 10B における車幅方向中央部分に対して、第 1 曲げ部 11 よりも車幅方向外側部分を車両後方側へ変位させることで形成され、所定の第 1 角度 α となるように曲げられる。第 1 角度 α は、バックフレーム部材 10B における車幅方向中央部分と、第 1 曲げ部 11 よりも車幅方向外側部分が為す所定角度（例えば、 $175^\circ \sim 179^\circ$ ）である。図 3 に示すように、当該バックフレーム部材 10B の端部は、前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の外側方向（車両後方側）に位置するように伸びる。

[0028] 尚、フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B の第 1 曲げ部 11 による第 1 角度 α は、車両の側面衝突に伴う衝突荷重 F が作用した場合のサイドフレーム部材 20 の変位量によって定められる。そして、フロン

トフレーム部材 10F における第 1 角度 α は、バックフレーム部材 10B における第 1 角度 α と同じ値としてもよく、異なる値としてもよい。

[0029] このように構成された第 1 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 は、フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B 及び一対のサイドフレーム部材 20 によって構成される枠体状に形成され、バッテリー B を囲むように配設される。従って、第 1 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 は、車両の側面衝突によって衝突荷重 F が入力された場合、当該衝突荷重 F によって変形することで、車載用バッテリーフレーム 1 の内側に位置するバッテリー B を保護することができる。

[0030] (第 1 実施形態に係る車載用バッテリーフレームと、従来例の比較)

次に、第 1 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 と、従来例について、車両の側面衝突に伴う衝突荷重による変形量を、図 4、図 5 を参照しつつ比較する。

尚、以下の説明においては、第 1 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 を、第 1 例 1A とし、従来の車載用バッテリーフレームを、従来例 1P とし説明する。

[0031] 先ず、従来例 1P に相当する車載用バッテリーフレームの構成について説明する。従来例 1P を構成する車載用バッテリーフレームは、第 1 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 と同様に、角型鋼管からなるフロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B 及び一対のサイドフレーム部材 20 により、平面視台形状の枠体として構成される。

[0032] 第 1 例 1A (第 1 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1) と、従来例 1P との相違点は、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B における第 1 曲げ部 11 の有無にある。即ち、従来例 1P を構成するフロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B は、第 1 曲げ部 11 を有しておらず、直線状に伸びる角型鋼管によって構成される。

[0033] 尚、従来例 1P において、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B は、第 1 例 1A におけるフロントフレーム部材 10F 及びバッ

クフレーム部材 10B の車幅方向中央部分と同じ位置になるように配設される。従来例 1P において、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B は、直線状に形成されている為、従来例 1P における各サイドフレーム部材 20 の側面に対し、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B の端部が接合される位置は、上述した第 1 例 1A における各サイドフレーム部材 20 に対するフロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B の接合位置よりも、枠体の内側方向に位置する（図 4 参照）。

[0034] 続いて、このように構成された車載用バッテリーフレーム 1（従来例 1P 及び第 1 例 1A）に対して車両の側面衝突に伴って衝突荷重 F が作用した場合の各フレーム部材の変形態様について説明する。尚、以下の説明においては、車両の左側面に対する側面衝突によって、車両の左側から衝突荷重 F が入力された場合を例として挙げて説明する。

[0035] 車両左側から衝突荷重 F が入力された場合、車両左側のサイドフレーム部材 20 は、衝突荷重 F に伴って撓み、車載用バッテリーフレーム 1 に係る枠体の内側方向へ変位する。車両左側のサイドフレーム部材 20 が枠体の内側方向に変位することによって、当該車載用バッテリーフレーム 1 のフロントフレーム部材 10F は、両側のサイドフレーム部材 20 の間で、衝突荷重 F によって圧縮される。これにより、車載用バッテリーフレーム 1 のフロントフレーム部材 10F は、衝突荷重 F によって変形し、車幅方向中央部分が車両前方側へ変位する。

[0036] 同様に、車両左側のサイドフレーム部材 20 が枠体の内側方向に変位することで、当該車載用バッテリーフレーム 1 のバックフレーム部材 10B は、両側のサイドフレーム部材 20 の間で、衝突荷重 F によって圧縮される。これにより、車載用バッテリーフレーム 1 のバックフレーム部材 10B は、衝突荷重 F によって変形し、車幅方向中央部分が車両後方側へ変位する。

[0037] 続いて、車両左側からの側面衝突によって、所定の大きさの衝突荷重 F が作用した場合の従来例 1P における各フレーム部材の変形量と、第 1 例 1A

(第1実施形態)における各フレーム部材の変形量との比較について、図5を参照しつつ説明する。尚、以下の説明においては、従来例1Pに係る各フレーム部材の変形量を100%として、第1例1Aにおける各フレーム部材の変形量との比較を行う。

[0038] 図5に示すように、第1例1Aにおける車載用バッテリーフレーム1に対して、車両左側から所定の大きさの衝突荷重Fが入力された場合、第1例1Aにおけるサイドフレーム部材20の変形量は、従来例1Pを100%とした場合に107%を示し、従来例1Pと比較して7%増大している。この点、第1例1Aにおけるサイドフレーム部材20の変形量の増大が7%程度であれば、車載用バッテリーフレーム1内側に位置するバッテリーBに、当該サイドフレーム部材20が接触することはなく、車載用バッテリーフレーム1によってバッテリーBを保護し得る。

[0039] そして、車載用バッテリーフレーム1に対して、車両左側から所定の大きさの衝突荷重Fが入力された場合、第1例1Aにおけるフロントフレーム部材10Fの変形量は、従来例1Pを100%とした場合に50%を示し、従来例1Pと比較して50%低減される。この点、第1例1Aにおけるフロントフレーム部材10Fの変形量が50%に低減される為、第1例1A(第1実施形態)に係る車載用バッテリーフレーム1によれば、側面衝突によって、フロントフレーム部材10Fが車両前方側に向かって変形し周辺部品Pと接触する可能性を低減することができ、もって、周辺部品Pの破損を防止することができる。

[0040] 一方、車両左側から所定の大きさの衝突荷重Fが入力された場合、第1例1Aにおけるバックフレーム部材10Bの変形量は、従来例1Pを100%とした場合に約55.5%を示し、従来例1Pと比較して約44.5%低減される。つまり、第1例1Aにおけるバックフレーム部材10Bの変形量が約55.5%に低減される為、第1例1A(第1実施形態)に係る車載用バッテリーフレーム1によれば、側面衝突によって、バックフレーム部材10Bが車両後方側に向かって変形し周辺部品Pと接触する可能性を低減すること

ができ、もって、周辺部品Pの破損を防止することができる。

[0041] 以上説明したように、第1実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1は、フロントフレーム部材10Fと、バックフレーム部材10Bと、一対のサイドフレーム部材20とを有する平面視台形状を為す枠体として構成され、バッテリーBが当該枠体の内側に位置するように配設される（図2参照）。従って、当該車載用バッテリーフレーム1によれば、図5に示すように、当該車載用バッテリーフレーム1が、車両の側面衝突に伴う衝突荷重Fを受けることで、枠体内部に配置されたバッテリーBを、衝突荷重Fから保護することができる。

[0042] そして、第1実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1において、フロントフレーム部材10Fは、第1曲げ部11を有しており、当該フロントフレーム部材10Fの車幅方向両端部は、第1曲げ部11によって第1角度 α で曲げられることで、車幅方向外側へ向かう程、車両前方側に位置する。又、バックフレーム部材10Bも、第1曲げ部11を有しており、当該バックフレーム部材10Bの車幅方向両端部は、第1曲げ部11によって第1角度 α で曲げられることで、車幅方向外側へ向かう程、車両後方側に位置する。

[0043] 図5に示すように、第1実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1によれば、フロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bの車幅方向両端部に、第1曲げ部11を形成することによって、車両の側面衝突に係る衝突荷重Fが入力された場合のフロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bの変形量を、従来例1Pの約50%に抑制することができる。これにより、当該車載用バッテリーフレーム1は、バッテリーB及び周辺部品Pに対する車載用バッテリーフレーム1の接触を抑制し、周辺部品Pの損傷を防止し得る。又、当該車載用バッテリーフレーム1は、フロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bに、第1曲げ部11を夫々形成するだけで、周辺部品Pの損傷防止性能を高めることができ、コストの増大を招くことなく、より高性能な車載用バッテリーフレーム1を提供し得る。

[0044] 図1に示すように、第1実施形態において、フロントフレーム部材10F

、バックフレーム部材 10B 及び一対のサイドフレーム部材 20 は、角型鋼管によって構成され、車載用バッテリーフレーム 1 は、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B の端面を、サイドフレーム部材 20 の側面に突き合せて溶接接合することによって構成されている為、側面衝突に対するバッテリー B の保護と、周辺部品 P の損傷防止とを両立可能な車載用バッテリーフレーム 1 を、シンプルな構成で安価に製造し得る。

[0045] (第 2 実施形態)

次に、側面衝突に伴うフロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B の変形量をより効果的に抑制する為になされた上述した第 1 実施形態と異なる実施形態 (第 2 実施形態) について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0046] (第 2 実施形態に係る車載用バッテリーフレームの概略構成)

先ず、第 2 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 の概略構成について、図 6～図 8 を参照しつつ詳細に説明する。尚、第 2 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 は、フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B の構成を除き、上述した第 1 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 と同様の基本的構成を有している。従って、以下の説明においては、第 1 実施形態と同様の構成についての説明を省略し、相違する構成について詳細に説明する。

[0047] 図 6～図 8 に示すように、第 2 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 は、第 1 実施形態と同様に、フロントフレーム部材 10F と、バックフレーム部材 10B と、一対のサイドフレーム部材 20 によって枠体状に構成されており、電動機 (モータ) を駆動源として走行可能な車両 (例えば、ハイブリッド車や電気自動車) に配設されている。そして、第 2 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 において、一対のサイドフレーム部材 20 は、断面長方形状を為す角型鋼管によって、第 1 実施形態に係るサイドフレーム部材 20 と同様に構成されている。

[0048] ここで、第 2 実施形態に係るフロントフレーム部材 10F は、第 1 実施形

態と同様に、断面長方形状を為す角型鋼管によって構成され、バッテリー B に対して車両前方側に配置される。そして、第 2 実施形態に係るフロントフレーム部材 10F は、第 1 実施形態と同様の位置に、第 1 角度 α で曲げた第 1 曲げ部 11 を有している。第 2 実施形態に係るフロントフレーム部材 10F の第 1 角度 α も、第 1 実施形態と同様に、車両の側面衝突に伴う衝突荷重 F が作用した場合のサイドフレーム部材 20 の変位量によって定められ、例えば、 $175^{\circ} \sim 179^{\circ}$ といった値をとる。

[0049] 第 2 実施形態に係るフロントフレーム部材 10F は、第 1 実施形態と異なり、当該第 1 曲げ部 11 よりも車幅方向外側に、第 2 曲げ部 12 を夫々有している。第 2 実施形態に係るフロントフレーム部材 10F において、第 2 曲げ部 12 は、フロントフレーム部材 10F の端部から、フロントフレーム部材 10F の全長の約 $1/12$ となる部分に夫々形成されている。

[0050] 第 2 実施形態に係るフロントフレーム部材 10F において、第 2 曲げ部 12 は、当該フロントフレーム部材 10F における第 1 曲げ部 11 と第 2 曲げ部 12 の間となる部分に対して、第 2 曲げ部 12 よりも車幅方向外側部分を車両後方側へ変位させることで形成され、所定の第 2 角度 β となるように曲げられる。第 2 角度 β は、第 1 曲げ部 11 と第 2 曲げ部 12 の間となる部分と、第 2 曲げ部 12 よりも車幅方向外側部分が為す角度である。第 2 角度 β の大きさは、第 1 曲げ部 11 における第 1 角度 α と同程度（例えば、 $175^{\circ} \sim 179^{\circ}$ ）であり、同一の値が望ましい。これにより、当該フロントフレーム部材 10F の端部は、前記第 1 曲げ部 11 と前記第 2 曲げ部 12 の間における前記フロントフレーム部材 10F の伸びる向きに対して、第 2 曲げ部 12 よりも前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の内側（車両後方側）方向に伸びている（図 8 参照）。

[0051] そして、第 2 実施形態に係るバックフレーム部材 10B は、断面長方形状を為す角型鋼管によって構成され、バッテリー B に対して車両後方側に配置される。そして、第 2 実施形態に係るバックフレーム部材 10B は、第 1 実施形態と同様の位置に、第 1 角度 α で曲げた第 1 曲げ部 11 を有している。第

2実施形態に係るバックフレーム部材10Bの第1角度 α も、第1実施形態と同様に、車両の側面衝突に伴う衝突荷重Fが作用した場合のサイドフレーム部材20の変位量によって定められ、例えば、 $175^{\circ} \sim 179^{\circ}$ といった値をとる。

[0052] 第2実施形態に係るバックフレーム部材10Bは、フロントフレーム部材10Fと同様に、当該第1曲げ部11よりも車幅方向外側に、第2曲げ部12を夫々有している。第2実施形態に係るバックフレーム部材10Bにおいて、各第2曲げ部12は、バックフレーム部材10Bの端部から、バックフレーム部材10Bの全長の約 $1/12$ となる部分に夫々形成されている。

[0053] そして、第2実施形態に係るバックフレーム部材10Bにおいて、第2曲げ部12は、当該バックフレーム部材10Bにおける第1曲げ部11と第2曲げ部12の間となる部分に対して、第2曲げ部12よりも車幅方向外側部分を車両前方側へ変位させることで形成され、所定の第2角度 β となるように曲げられる。第2角度 β は、第1曲げ部11と第2曲げ部12の間となる部分と、第2曲げ部12よりも車幅方向外側部分が為す角度を示している。第2角度 β の大きさは、第1曲げ部11における第1角度 α と同程度（例えば、 $175^{\circ} \sim 179^{\circ}$ ）であり、同一の値が望ましい。図8に示すように、当該バックフレーム部材10Bの端部は、前記第1曲げ部11と前記第2曲げ部12の間における前記バックフレーム部材10Bの伸びる向きに対して、第2曲げ部12よりも前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の内側（車両前方側）となる方向に伸びている。

[0054] 図6～図8に示すように、第2実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1は、フロントフレーム部材10F、バックフレーム部材10B及び一対のサイドフレーム部材20によって構成される枠体状に形成され、バッテリーBを囲むように配設される。従って、第2実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1は、第1実施形態と同様に、車両の側面衝突によって衝突荷重Fが入力された場合、当該衝突荷重Fによって変形することで、車載用バッテリーフレーム1の内側に位置するバッテリーBを保護することができる。

[0055] (第2実施形態に係る車載用バッテリーフレームと、従来例及び第1実施形態との比較)

続いて、第2実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1と、第1実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1及び従来例について、車両の側面衝突に伴う衝突荷重Fによる変形量を、図9、図10を参照しつつ比較する。

尚、以下の説明においては、第2実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1を、第2例1Bとして説明する。そして、第1実施形態と同様に、第1実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1を、第1例1Aとし、従来の車載用バッテリーフレームを、従来例1Pとして説明する。

[0056] 図9に示すように、第2例1B(第2実施形態)において、フロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bは、その車幅方向中央部分が従来例1P及び第1例1Aに係るフロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bの車幅中央部分と同じ位置になるように配設される。そして、第2例1Bにおけるフロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bの端部は、第1例1Aにおけるフロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bと同じ位置関係で、各サイドフレーム部材20に接合されている。

[0057] 続いて、このように構成された車載用バッテリーフレーム1(従来例1P、第1例1A及び第2例1B)に対して、車両左側からの側面衝突によって衝突荷重Fが作用した場合の各フレーム部材の変形量との比較について、図10を参照しつつ説明する。尚、以下の説明においては、第1実施形態と同様に、従来例1Pに係る各フレーム部材の変形量を100%として、第1例1A及び第2例1Bにおける各フレーム部材の変形量の比較を行う。

[0058] 図10に示すように、第2例1Bに係る車載用バッテリーフレーム1に対して、車両左側から衝突荷重Fが入力された場合、サイドフレーム部材20は、衝突荷重Fによって枠体内側へ向かって変位する。この場合、第2例1Bに係るサイドフレーム部材20の変形量は、従来例1Pを100%とした場合に108%を示し、従来例1Pと比較して8%増大している。第1例1A

におけるサイドフレーム部材 20 の変形量は 107% である為、第 2 例 1 B におけるサイドフレーム部材 20 の変形量は、第 1 例 1 A と大きな差はない。

[0059] 第 2 例 1 B におけるサイドフレーム部材 20 の変形量の増大が 8% 程度であれば、第 1 例 1 A と同様に、車載用バッテリーフレーム 1 内側に位置するバッテリー B に、当該サイドフレーム部材 20 が接触することはなく、車載用バッテリーフレーム 1 によってバッテリー B を保護し得る。

[0060] 車載用バッテリーフレーム 1 に対して、車両左側から衝突荷重 F が入力された場合、当該車載用バッテリーフレーム 1 のフロントフレーム部材 10 F は、両側のサイドフレーム部材 20 の間で、衝突荷重 F によって圧縮される。第 2 例 1 B におけるフロントフレーム部材 10 F には、第 1 曲げ部 11 及び第 2 曲げ部 12 が形成されているので、衝突荷重 F は、フロントフレーム部材 10 F を車両前方側へ変形させるよりも、第 1 曲げ部 11 及び第 2 曲げ部 12 における曲げを促進するように作用し、車両前方側への変形量を抑制する。

[0061] 図 10 に示す解析結果からもわかるように、第 2 例 1 B に係るフロントフレーム部材 10 F の変形量は、従来例 1 P を 100% とした場合に 37.5% を示し、従来例 1 P と比較して 62.5% 低減される。第 1 例 1 A におけるフロントフレーム部材 10 F の変形量は 50% である為、第 2 例 1 B におけるフロントフレーム部材 10 F の変形量は、第 1 例 1 A と比較しても低減されている。

[0062] 即ち、車載用バッテリーフレーム 1 を構成するフロントフレーム部材 10 F に対して、第 1 曲げ部 11 及び第 2 曲げ部 12 を形成することによって、側面衝突による衝突荷重 F が作用した場合のフロントフレーム部材 10 F の変形量を低減し得る。これにより、第 2 例 1 B（第 2 実施形態）に係る車載用バッテリーフレーム 1 によれば、側面衝突によってフロントフレーム部材 10 F が車両前方側に向かって変形し、周辺部品 P と接触する可能性を低減することができ、もって、周辺部品 P の破損を防止することができる。

- [0063] 一方、車両左側から衝突荷重 F が入力された場合、当該車載用バッテリーフレーム 1 のバックフレーム部材 10B は、両側のサイドフレーム部材 20 の間で、衝突荷重 F によって圧縮される。第 2 例 1B におけるバックフレーム部材 10B においても、第 1 曲げ部 11 及び第 2 曲げ部 12 が形成されているので、衝突荷重 F は、バックフレーム部材 10B を車両後方側へ変形させるよりも、第 1 曲げ部 11 及び第 2 曲げ部 12 における曲げを促進するように作用し、車両後方側への変形量を抑制する。
- [0064] 第 2 例 1B におけるバックフレーム部材 10B の変形量は、従来例 1P を 100% とした場合に約 42.7% を示し、従来例 1P と比較して約 57.3% 低減される（図 10 参照）。そして、第 1 例 1A におけるバックフレーム部材 10B の変形量は約 55.5% である為、第 2 例 1B におけるバックフレーム部材 10B の変形量は、第 1 例 1A と比較しても低減されている。
- [0065] 上述したフロントフレーム部材 10F と同様に、車載用バッテリーフレーム 1 を構成するバックフレーム部材 10B に対して、第 1 曲げ部 11 及び第 2 曲げ部 12 を形成することによって、側面衝突による衝突荷重 F が作用した場合のバックフレーム部材 10B の変形量を低減し得る。これにより、第 2 例 1B（第 2 実施形態）に係る車載用バッテリーフレーム 1 によれば、側面衝突によってバックフレーム部材 10B が車両後方側に向かって変形し、周辺部品 P と接触する可能性を低減することができ、もって、周辺部品 P の破損を防止することができる。
- [0066] 以上説明したように、第 2 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 は、第 1 実施形態と同様に、フロントフレーム部材 10F と、バックフレーム部材 10B と、一对のサイドフレーム部材 20 とを有する平面視台形状を為す枠体として構成され、バッテリー B が当該枠体の内側に位置するように配設される（図 7 参照）。従って、当該車載用バッテリーフレーム 1 によれば、図 10 に示すように、当該車載用バッテリーフレーム 1 が、車両の側面衝突に伴う衝突荷重 F を受けることで、枠体内部に配置されたバッテリー B を、衝突荷重 F から保護することができる。

[0067] 第2実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1において、フロントフレーム部材10Fは、第1実施形態と同様に、第1曲げ部11を有しており、第1曲げ部11によって第1角度 α で曲げられることで、車幅方向外側へ向かう程、車両前方側に位置する。又、バックフレーム部材10Bも、第1実施形態と同様に、第1曲げ部11を有しており、第1曲げ部11によって第1角度 α で曲げられることで、車幅方向外側へ向かう程、車両後方側に位置する。

[0068] 更に、第2実施形態に係るフロントフレーム部材10Fは、第1曲げ部11よりも車幅方向外側に、第2曲げ部12を夫々有しており、第2曲げ部12によって第2角度 β で曲げられることで、前記第1曲げ部11と前記第2曲げ部12の間における前記フロントフレーム部材10Fの伸びる向きに対して、第2曲げ部12よりも前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の内側方向（車両後方側）に位置する。又、バックフレーム部材10Bも、第1曲げ部11よりも車幅方向外側に、第2曲げ部12を夫々有しており、第2曲げ部12によって第2角度 β で曲げられることで、前記第1曲げ部11と前記第2曲げ部12の間における前記バックフレーム部材10Bの伸びる向きに対して、第2曲げ部12よりも前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の内側方向（車両前方側）に位置する。

[0069] 図10に示すように、第2実施形態に係る車載用バッテリーフレーム1によれば、フロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bの車幅方向両端部に、第1曲げ部11及び第2曲げ部12を形成することによって、車両の側面衝突に係る衝突荷重Fが入力された場合のフロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bの変形量を、従来例1Pの約40%程度に抑制することができる。これにより、当該車載用バッテリーフレーム1は、バッテリーB及び周辺部品Pに対する車載用バッテリーフレーム1の接触を抑制し、周辺部品Pの損傷を防止し得る。又、当該車載用バッテリーフレーム1は、フロントフレーム部材10F及びバックフレーム部材10Bに、第1曲げ部11に加えて、第2曲げ部12を夫々形成するだけで、周辺部品Pの損

傷防止性能を更に高めることができ、コストの増大を招くことなく、より高性能な車載用バッテリーフレーム 1 を提供し得る。

[0070] 図 6 に示すように、第 2 実施形態においても、フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B 及び一対のサイドフレーム部材 20 は、角型鋼管によって構成され、車載用バッテリーフレーム 1 は、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B の端面を、サイドフレーム部材 20 の側面に突き合せて溶接接合することによって構成されている。従って、第 2 実施形態に係る車載用バッテリーフレーム 1 によれば、側面衝突に対するバッテリー B の保護と、周辺部品 P の損傷防止との両立を、更に高度に実現可能な車載用バッテリーフレーム 1 を、シンプルな構成で且つ安価に製造し得る。

[0071] 以上、実施形態に基づき本発明を説明したが、本発明は上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。例えば、上述した実施形態においては、フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B 及びサイドフレーム部材 20 を、角型鋼管により構成していたが、この態様に限定されるものではない。フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B 及びサイドフレーム部材 20 を、他の断面形状を有する鋼管（例えば、丸型鋼管）によって構成することも可能であり、リップ溝形鋼やチャンネル鋼等の鋼材によって構成することも可能である。

[0072] 又、上述した実施形態においては、車載用バッテリーフレーム 1 は、周辺部品 P 等との関係上、平面視、台形状となるように構成されていたが、この態様に限定されるものではない。車載用バッテリーフレーム 1 は、フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B 及び一対のサイドフレーム部材 20 により枠体として構成されていればよく、平面視で長方形を為すように接合されていてもよい。

[0073] そして、上述した実施形態においては、フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B は、サイドフレーム部材 20 よりも十分に長く形成されていたが、この態様に限定されるものではない。例えば、フロントフレ

ーム部材 10F、バックフレーム部材 10B が、サイドフレーム部材 20 と同じ若しくはやや長く形成されていてもよい。又、フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B、サイドフレーム部材 20 の長さが何れも同程度である場合には、本発明は、サイドフレーム部材 20 をやや長く形成しても効果を発揮し得る。

[0074] 又、フロントフレーム部材 10F の第 1 曲げ部 11 における第 1 角度 α は、バックフレーム部材 10B の第 1 曲げ部 11 における第 1 角度 α と同じであってもよいし、相違する構成であってもよい。そして、或る第 1 フレーム部材（フロントフレーム部材 10F 又はバックフレーム部材 10B）において、第 1 曲げ部 11 の第 1 角度 α は、第 2 曲げ部 12 の第 2 角度 β と同じ角度であってもよいし、第 1 角度 α と第 2 角度 β が相違していてもよい。

[0075] そして、上述した実施形態においては、車載用バッテリーフレーム 1 を構成する際に、フロントフレーム部材 10F 及びバックフレーム部材 10B の端面を、各サイドフレーム部材 20 の側面に接触させた状態で溶接することによって接合したが、この態様に限定されるものではない。フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B、サイドフレーム部材 20 の各端部を斜めに切り落とした端面同士を接触させて溶接することも可能である。又、各フレーム部材の接合方法も、溶接に限定されるものではなく、フロントフレーム部材 10F、バックフレーム部材 10B、サイドフレーム部材 20 を、所定以上の強度で接合することができれば、種々の態様を採用し得る。

符号の説明

[0076]

1	車載用バッテリーフレーム
10F	フロントフレーム部材
10B	バックフレーム部材
11	第 1 曲げ部
12	第 2 曲げ部
20	サイドフレーム部材
B	バッテリー

P	周辺部品
F	衝突荷重
α	第 1 角度
β	第 2 角度

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載されたバッテリーに対して車両前方側及び車両後方側となる位置に夫々配置され、前記車両の車幅方向に伸びる一対の第1フレーム部材と、

前記バッテリーに対して車幅方向外側となる位置に夫々配置され、前記一対の第1フレーム部材の端部を連結する一対の第2フレーム部材と、を有する枠体として構成され、前記バッテリーが当該枠体の内側に位置するように前記車体に支持される車載用バッテリーフレームであって、

前記第1フレーム部材は、

前記第2フレーム部材以上の長さで形成され、

前記車幅方向外側へ向かう程、前記枠体の外側方向に位置するように、所定の第1角度で曲げた第1曲げ部を、車幅方向両端部に有する

ことを特徴とする車載用バッテリーフレーム。

[請求項2] 前記第1フレーム部材は、

所定の第2角度で曲げた第2曲げ部を、前記第1曲げ部よりも車幅方向外側に有し、

前記第2曲げ部は、

前記第1曲げ部と前記第2曲げ部の間における前記第1フレーム部材の伸びる向きに対して、前記車幅方向外側へ向かうほど、前記枠体の内側となる向きに、前記第1フレーム部材を曲げて構成されている

ことを特徴とする請求項1記載の車載用バッテリーフレーム。

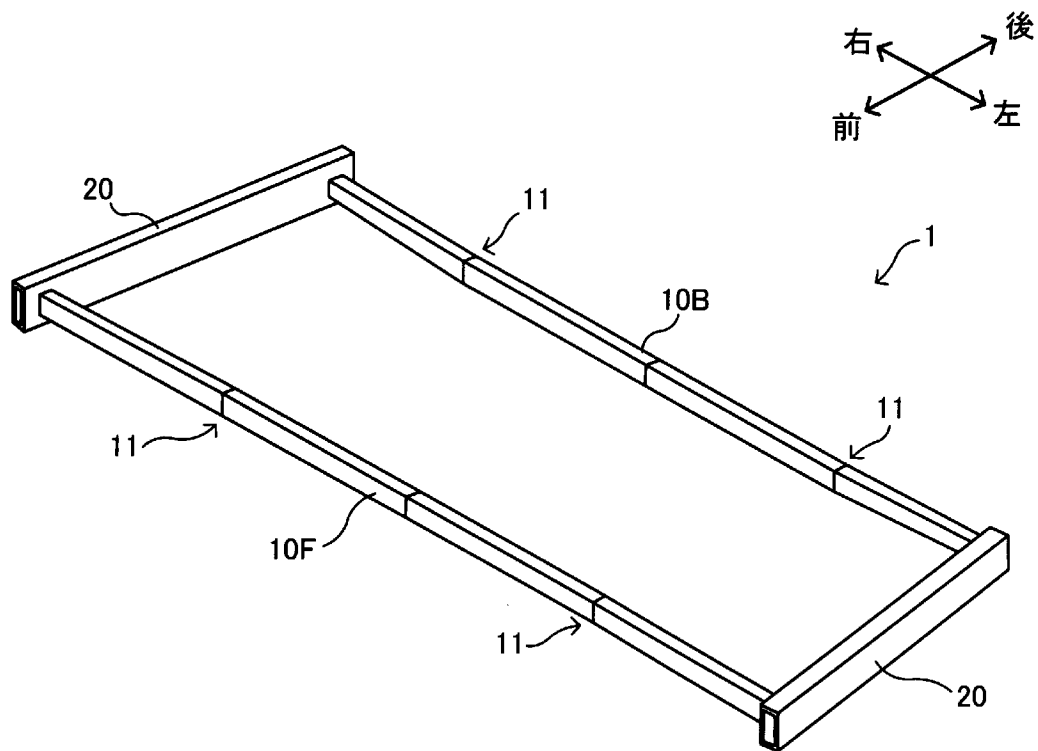
[請求項3] 前記第1フレーム部材及び前記第2フレーム部材は、鋼管によって構成され、

前記車載用バッテリーフレームは、前記第1フレーム部材の端部と前記第2フレーム部材の端部同士を接合することによって構成されてい

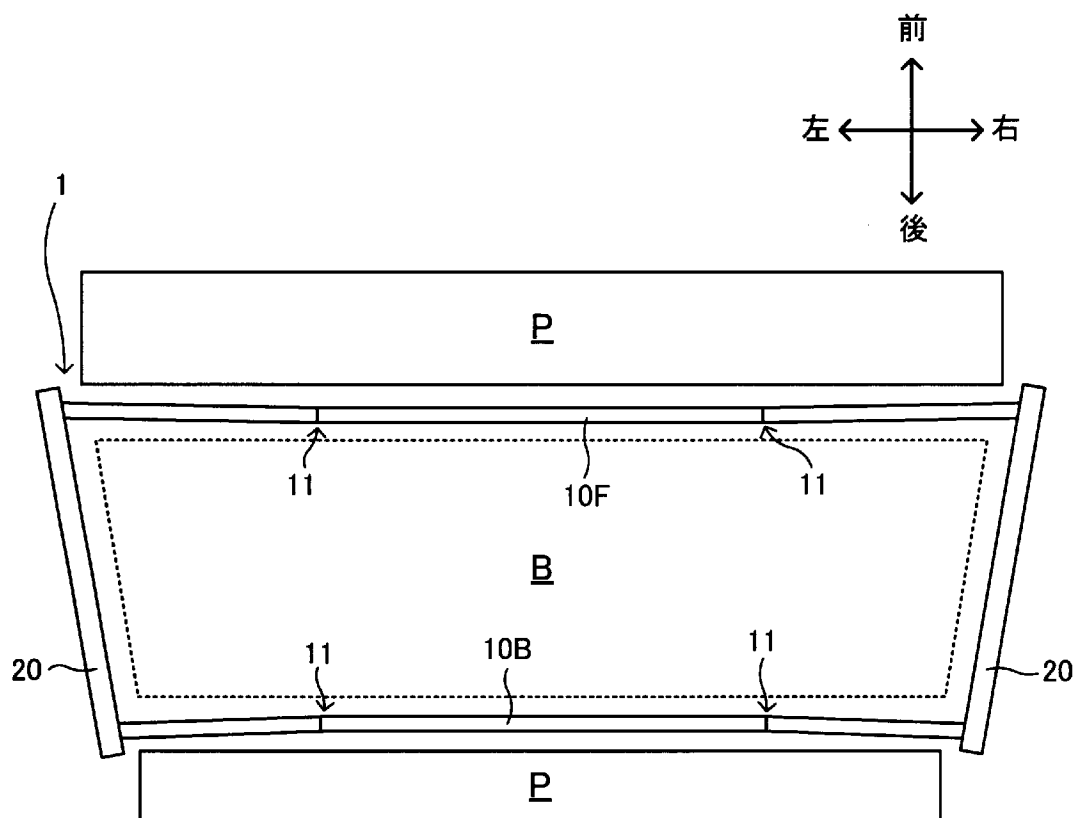
る

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の車載用バッテリーフレーム。

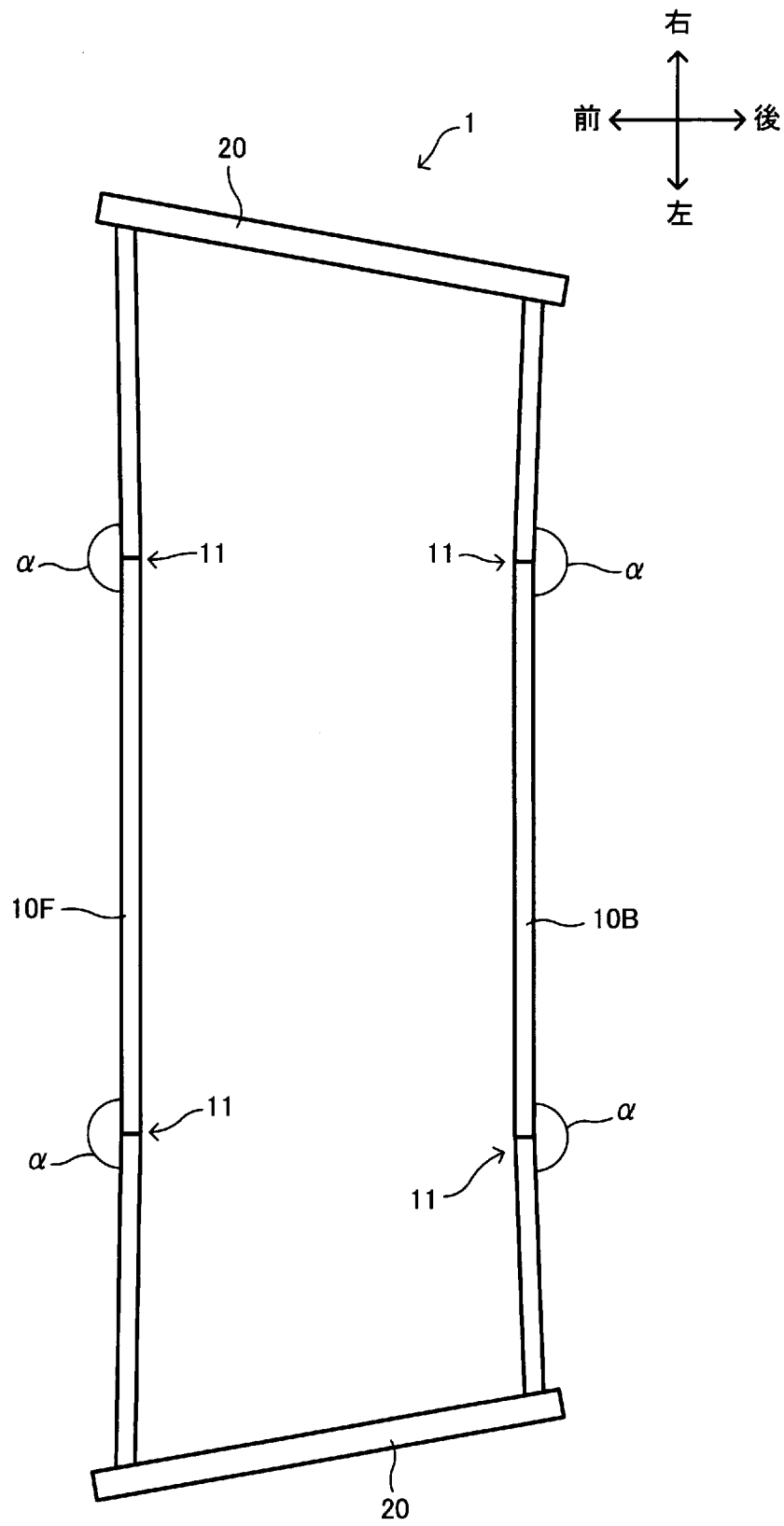
[図1]



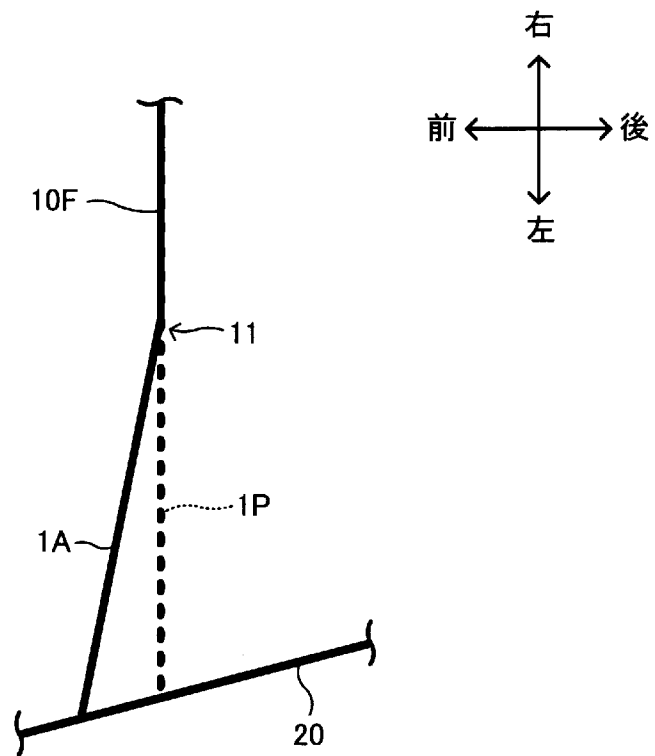
[図2]



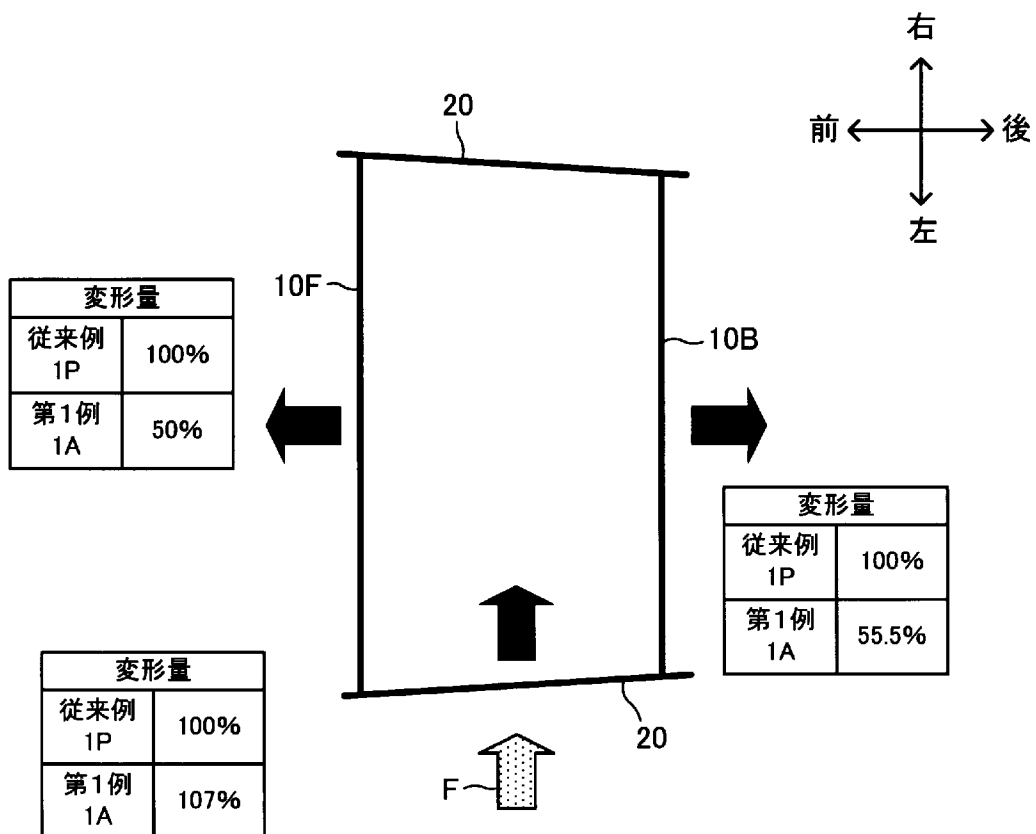
[図3]



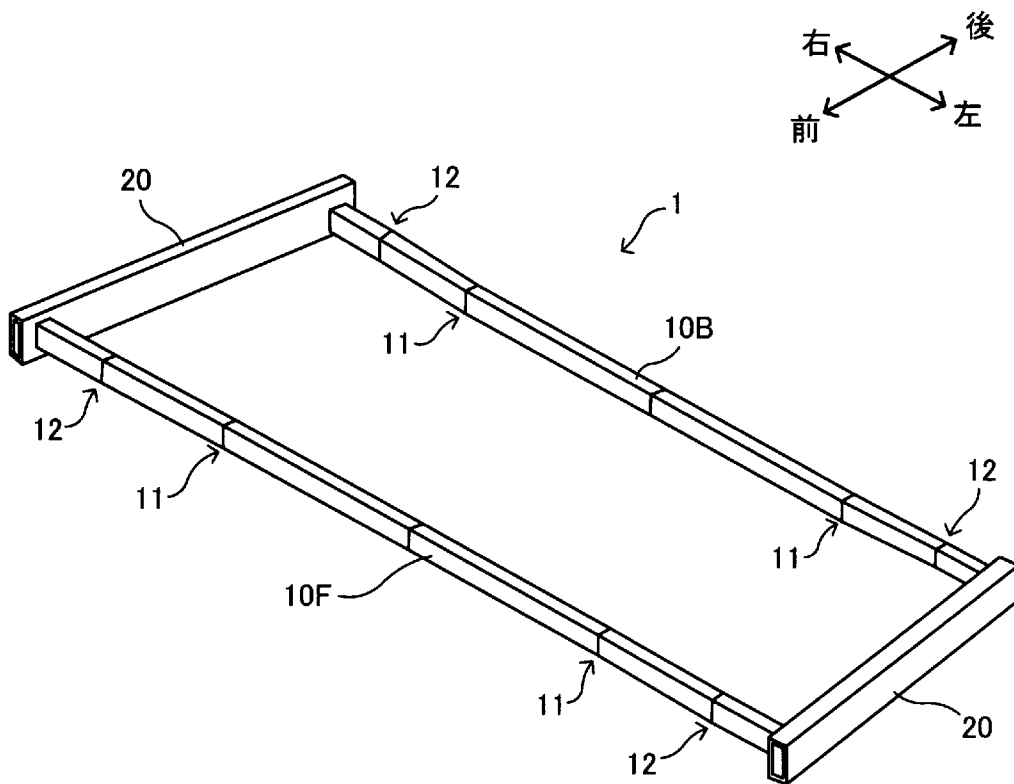
[図4]



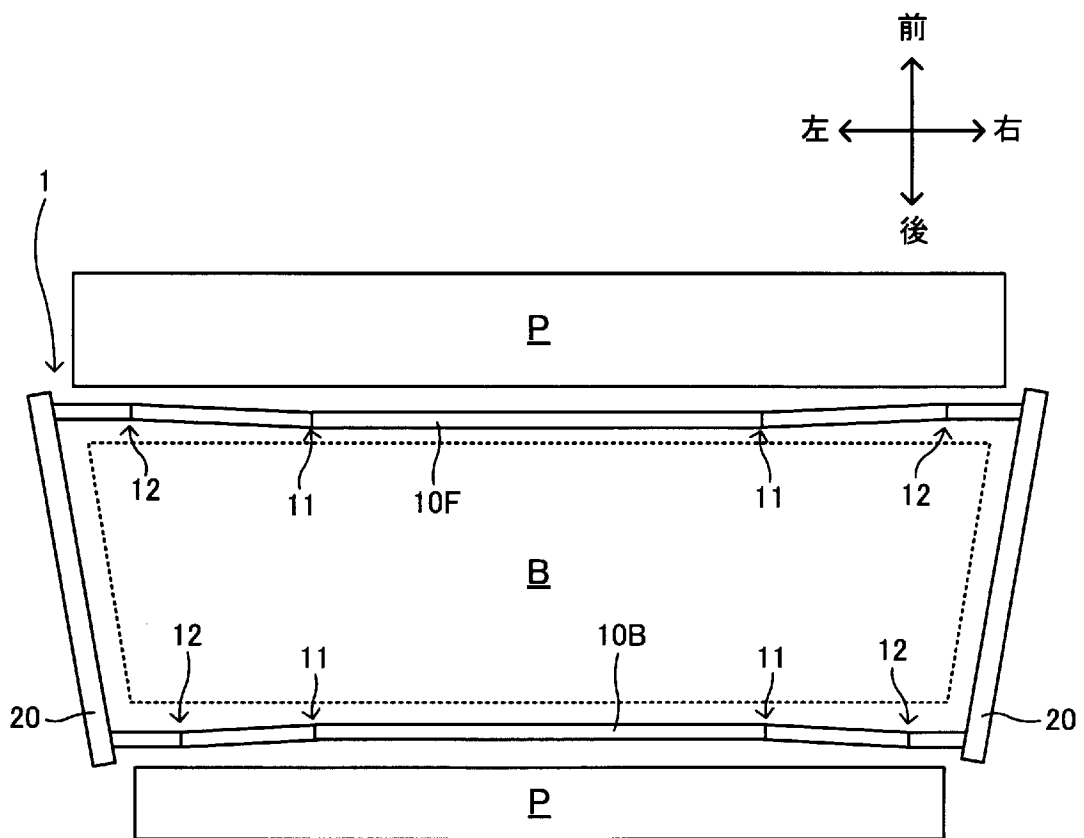
[図5]



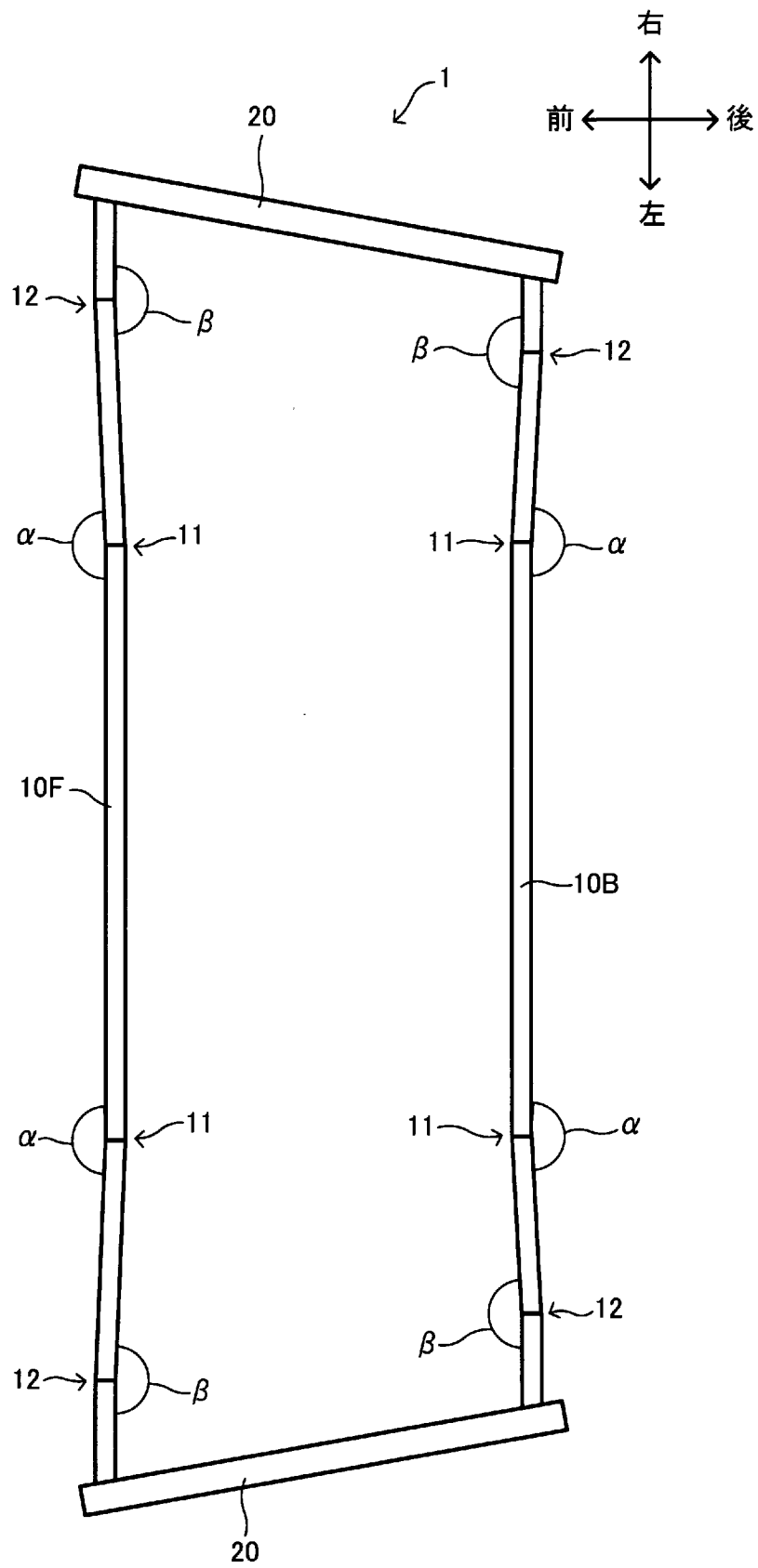
[図6]



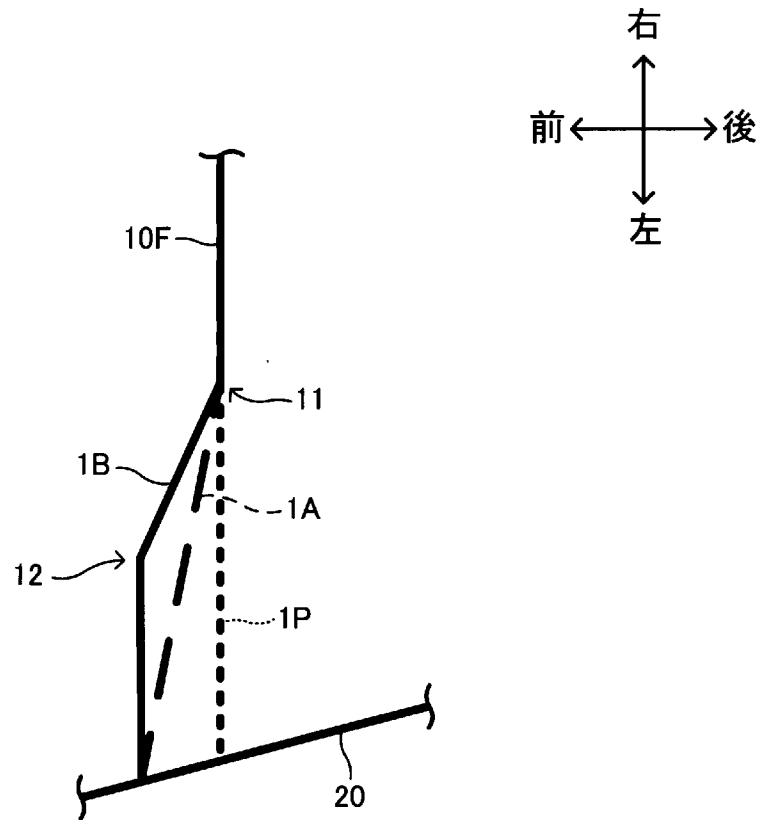
[図7]



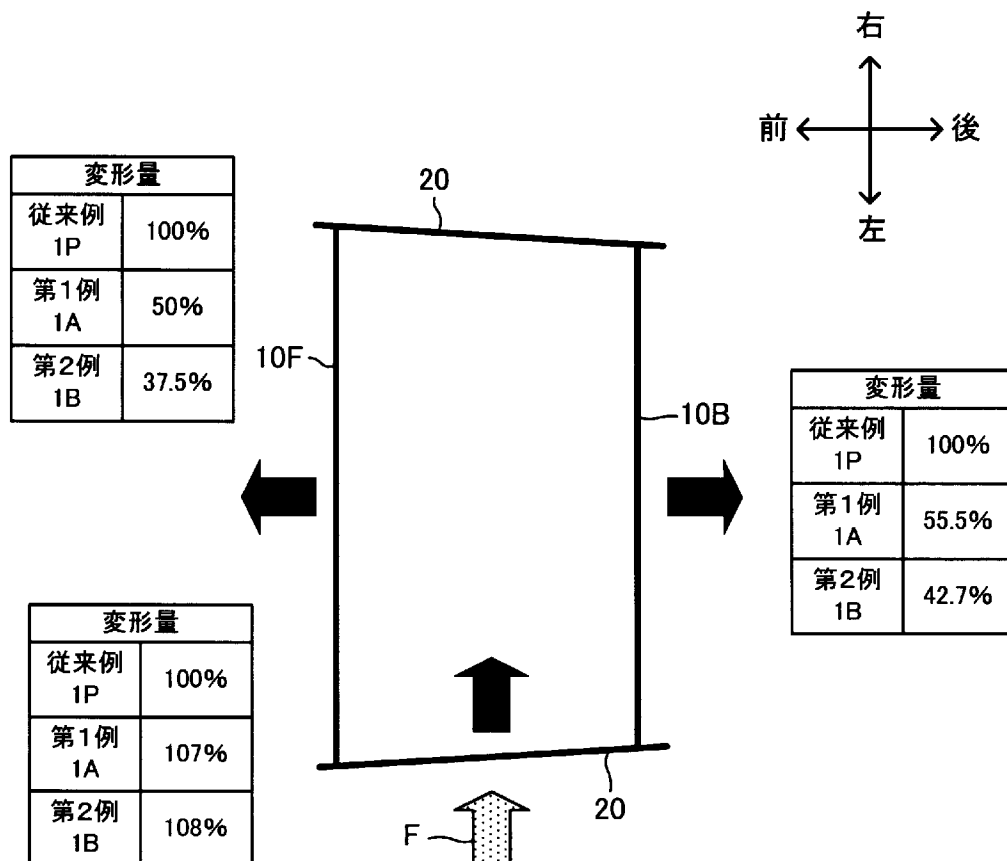
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/079017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D21/00(2006.01)i, B60K1/04(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)

B62D21/00, B60K1/04

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 2013-214534 A (Mitsubishi Motors Corp.), 17 October 2013 (17.10.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2013-14312 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 24 January 2013 (24.01.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2014-104976 A (Audi AG.), 09 June 2014 (09.06.2014), & US 2014/0145423 A1 & EP 2738069 A2 & DE 102012023363 A & CN 103847795 A & KR 10-2014-0070410 A	1-3

☒ 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
16 December 2015 (16.12.15)

Date of mailing of the international search report
12 January 2016 (12.01.16)

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/JP2015/079017

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 2011-152841 A (Mazda Motor Corp.), 11 August 2011 (11.08.2011), entire text; all drawings & US 2011/0132676 A1	1-3
A	JP 2013-199196 A (Suzuki Motor Corp.), 03 October 2013 (03.10.2013), entire text; all drawings & US 2013/0248267 A1 & DE 102013102793 A & CN 103358871 A	1-3
A	JP 2014-522774 A (Thyssenkrupp Steel Europe AG), 08 September 2014 (08.09.2014), & US 2014/0117716 A1 & WO 2013/007515 A1 & EP 2729348 A & DE 102011051698 A1 & CN 103702893 A & KR 10-2014-0068012 A	1-3
A	JP 2009-190523 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 27 August 2009 (27.08.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62D21/00(2006.01)i, B60K1/04(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. B62D21/00, B60K1/04

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 2013-214534 A（三菱自動車工業株式会社）2013. 10. 17, 全文、全図（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2013-14312 A（トヨタ車体株式会社）2013. 01. 24, 全文、全図（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2014-104976 A（アウディ アクチェンゲゼルシャフト） 2014. 06. 09, & US 2014/0145423 A1 & EP 2738069 A2 & DE 102012023363 A & CN 103847795 A & KR 10-2014-0070410 A	1-3

☒ 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

16. 12. 2015

国際調査報告の発送日

12. 01. 2016

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）

須山 直紀

3 D

4 6 4 9

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 2011-152841 A (マツダ株式会社) 2011.08.11, 全文、全図 & US 2011/0132676 A1	1-3
A	JP 2013-199196 A (スズキ株式会社) 2013.10.03, 全文、全図 & US 2013/0248267 A1 & DE 102013102793 A & CN 103358871 A	1-3
A	JP 2014-522774 A (ティッセンクルップ スチール ヨーロッパ アクチェンゲゼルシャフト) 2014.09.08, & US 2014/0117716 A1 & WO 2013/007515 A1 & EP 2729348 A & DE 102011051698 A1 & CN 103702893 A & KR 10-2014-0068012 A	1-3
A	JP 2009-190523 A (日産自動車株式会社) 2009.08.27, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3