(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
2017 年 5 月 4 日(04.05.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/073208 A1

(51) 国際特許分類:
B62D 25/08 (2006.01) *B60Q 1/04* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/077875

(22) 国際出願日: 2016 年 9 月 21 日(21.09.2016)

(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 2015-209760 2015 年 10 月 26 日(26.10.2015) JP

(71) 出願人: マツダ株式会社(MAZDA MOTOR CORPORATION) [JP/JP]; 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地３番１号 Hiroshima (JP).

(72) 発明者: 岩尾 典史(IWAO, Norihito); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地３番１号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP). 菊地 靖晃(KIKUCHI, Yasuaki); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地３番１号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP). ジャオ チャン(ZHAO, Qian). 中村 裕輔(NAKAMURA, Yusuke); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地３番１号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP). 松井 貴宏(MATSUI, Takahiro); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地３番１号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP).

(74) 代理人: 小谷 悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島２丁目２番２号 大阪中之島ビル２階 Osaka (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, KW, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

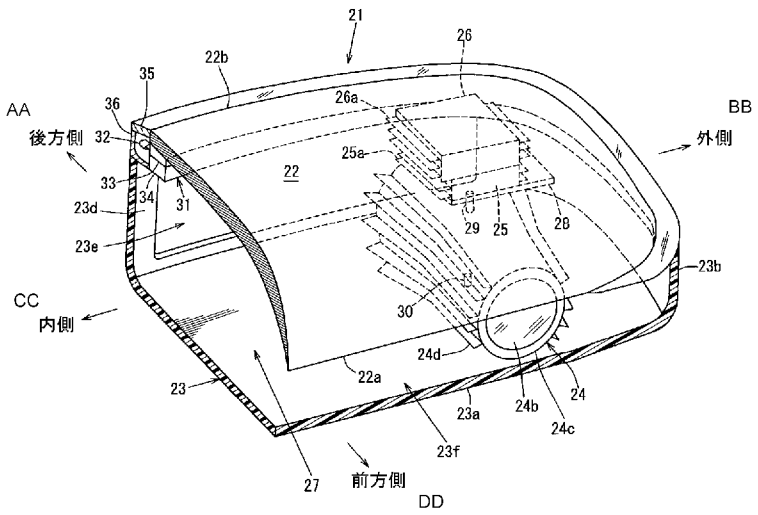
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: VEHICLE FRONT STRUCTURE

(54) 発明の名称 : 車両の前部構造

[図4]



AA Rear side
BB Outer side
CC Inner side
DD Front side

(57) **Abstract**: The vehicle front structure is constructed with the inclusion of vehicular headlamp units disposed on both widthwise ends of a front part of the vehicle. The vehicular headlamp unit has a headlamp, a cover member, and lighting accessories. The cover member is disposed above the headlamp. The lighting accessories are disposed at a position above a rear part of the headlamp and below the cover member. In addition, the vehicular headlamp unit has an air passage that is formed at a position below the cover member and on the outer side, or on the inner side, in the vehicle width direction with respect to the headlamp, thereby allowing traveling wind from the front side of the vehicle to pass therethrough toward the rear of the vehicle.

(57) 要約: 車両の前部構造は、車両前部の車幅方向両端部に配置された車両前部灯火が設けられてなる。車両前部灯火は、前照灯と、カバー部材と、灯火補機と、を有する。カバー部材は、前照灯の上方に配置されている。灯火補機は、前照灯の後部上方であって、カバー部材の下方に配置されている。また、車両前部灯火では、カバー部材の下方で、且つ、前照灯における車幅方向外方又は車幅方向内方に形成され、車両前方からの走行風を車両後方に通過可能な通風路が設けられている。

WO 2017/073208 A1

明　細　書

発明の名称 ： 車両の前部構造

技術分野

[0001] 本開示は、車両前部の車幅方向両端部に車両前部灯火が設けられてなる車両の前部構造に関する。

背景技術

[0002] 一般に、車両の前車軸よりも前方に重量物が存在すると、転舵時にヨー慣性モーメントが作用するので、フロントオーバハングを短くすることが求められている。特に、車両運動性能を高める必要のあるスポーツカー等では、強く要望される。

[0003] フロントオーバハングを短くするためには、ヘッドランプユニットの前後長を短くすることが考えられる。

[0004] ところが、近年のヘッドランプユニットでは、ＡＦＳ駆動装置（アクティブ・フロントライティング・システムや光源として用いられるＬＥＤを冷却するためのＬＥＤヒートシンクなどの付随構造が設けられており、ヘッドランプユニットが大型化する傾向にある。

[0005] なお、上記ＡＦＳ駆動装置とは、車両の走行状態に応じてヘッドランプの商社方向を変更する駆動装置である。

[0006] また、アクセサリ等の追加灯火を設けた場合には、ヘッドランプユニットがさらに大型化することになる。よって、当該ヘッドランプユニットの前後長を短くすることが困難であった。

[0007] さらに、車両運動性能確保（ヨー慣性モーメントの低減）やデザイン性（美観）確保のために、フロントオーバハングを短くすると、上述のヘッドランプユニット周辺との干渉や冷却性能の低下が懸念される。

[0008] ところで、特許文献１には、ＬＥＤヘッドランプにアクセサリランプ、ＡＦＳ駆動装置を組込んだヘッドランプユニットが開示されているが、この特許文献１に開示された従来構造においては、放熱フィンから成るＬＥＤヒー

トシンクやＡＦＳ駆動装置が車幅方向や車両下方向に配設されており、車両前部灯火（ヘッドランプユニット）の前後長を充分に短くすることができず、ショートオーバハング化に対応する観点でさらなる改善の余地があった。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開２０１５－１１２９５４号公報

発明の概要

[0010] 本開示は、上記問題を鑑みなされたものであって、車両前部灯火の前後長の短縮と冷却性能の確保とを両立することができ、車両レイアウトの自由度向上と、フロントオーバハングの短縮とを図ることができる車両の前部構造を提供することを目的とする。

[0011] 本開示の一態様に係る車両の前部構造は、車両前部の車幅方向両端部に車両前部灯火が設けられてなる。前記車両前部灯火は、前照灯と、カバー部材と、灯火補機と、を有する。

[0012] 前記カバー部材は、前記前照灯の上方に配置されている。

[0013] 前記灯火補機は、前記前照灯の後部上方であって、前記カバー部材の下方に配置されている。

[0014] また、本態様に係る車両前部灯火では、前記カバー部材の下方で、且つ、前記前照灯における車幅方向外方又は車幅方向内方に形成され、車両前方からの走行風を車両後方に通過可能な通風路が設けられている。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施形態に係る車両１００の構成を左前方から示す模式斜視図である。

[図2]車両１００の構成を左後方から示す模式斜視図である。

[図3]車両１００におけるヘッドランプユニット２１の構成を示す模式断面図である。

[図4]図３のＩＶ－ＩＶ線で切断した図であって、ヘッドランプユニット２１の構成を模式斜視図である。

[図5]図３のＶ－Ｖ断面を示す図であって、ヘッドランプユニット２１の一部構成を示す模式断面図である。

[図6]図２のＶＩ－ＶＩ線で切断した図であって、車両１００におけるフロントフェンダ３及びサイドドア１１の一部構成を示す模式断面図である。

[図7]図２のＶＩＩ－ＶＩＩ線で切断した図であって、車両１００におけるフロントフェンダ３及びサイドドア１１の一部構成を示す模式断面図である。

[図8]フロントフェンダ３に取り付けられた突出部材５０の構成を示す模式側面図である。

[図9]図８のＩＸ－ＩＸ断面を示す図であって、フロントフェンダ３における凹状部４０及びその周辺構成を示す模式断面図である。

[図10]図８のＸ－Ｘ断面を示す図であって、フロントフェンダ３に対する突出部材５０の取り付け構造を示す模式断面図である。

[図11]図８のＸＩ－ＸＩ断面を示す図であって、フロントフェンダ３に対する突出部材５０の取り付け構造を示す模式断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下では、本開示の一実施形態について、図面を参酌しながら説明する。なお、以下で説明の形態は、本開示の一態様であり、本開示は、その本質的な構成を除き、何ら以下の形態に限定を受けるものではない。

[0017] １．車両１００の概略構造

先ず、本実施形態に係る車両１００の概略構造について、図１及び図２を用い説明する。

[0018] 図１は、車両１００の構成を左前方から示す模式斜視図であり、図２は、車両１００の構成を左後方から示す模式斜視図である。

[0019] 車両１００の前部構造の説明に先立って、まず、図１及び図２を参照して車両構造について概略的に説明する。

[0020] 図１に示すように、車両１００の前部に位置するエンジンルーム１は、その上方がボンネット２で覆われている。エンジンルーム１の左右両側部は、フロントフェンダ（詳しくは、フロントフェンダパネル）３，３で覆われて

いる。エンジンルーム１の前方部は、フロントグリル４を備えたフロントバンパフェース５で覆われている。

[0021] また、フロントバンパフェース５の下部には、ロアスティフナ６を備えている。ロアスティフナ６は、所謂、足払い部材であって、歩行者との衝突時に、当該歩行者の脚払いを行なって、該歩行者をボンネット２上に傾倒させることで、２次衝突を防ぐ部材である。

[0022] フロントフェンダ３は、前輪７に対応してホイールアーチ部８を有する。

[0023] 左右のフロントフェンダ３，３の後部には、サイドドア１１が設けられている。サイドドア１１には、ドアミラー９およびドアアウタハンドル１０が設けられている。

[0024] サイドドア１１の後部には、リヤフェンダ１２が設けられている。リヤフェンダ１２は、後輪１３に対応してホイールアーチ部１４を有するものである。

[0025] 図１に示すように、エンジンルーム１の後端には、フロントウインドガラス１５が設けられ、フロントウインドガラス１５の車幅方向両側には、フロントピラー１６が設けられている。また、図２に示すように、サイドドア１１のウインドの後方には、リヤピラー１７が設けられ、車室上部は、ルーフ部１８により覆われている。また、車両１００の後部には、車幅方向両端部にテールランプ１９と、リヤスポイラ２０と、が設けられている。

[0026] ２．車両１００の前部構造

次に、車両１００の前部構造について、図１及び図２に加え、図３～図５も参照しながら説明する。

[0027] 図３は、車両１００におけるヘッドランプユニット（車両前部灯火）の構成を示す模式断面図であり、図４は、図３のＩＶ－ＩＶ線で切断した状態でヘッドランプユニット２１の構成を示す模式斜視図であり、図５は、図３のＶ－Ｖ線で切断した状態でヘッドランプユニット２１の一部構成を示す模式断面図である。

[0028] 図１に示すように、車両前部の車幅方向両端部、詳しくは、フロントフェ

ンダ３の前端部とフロントバンパフェース５の車幅方向端部の上側後端部との間には、車両前部灯火であるヘッドランプユニット２１が設けられている。

[0029] 図３～図５に示すように、ヘッドランプユニット２１は、上側に位置するカバー部材２２と、下側に位置するヘッドランプユニットケース２３とで形成された内部空間に、前照灯としてのヘッドランプ２４と、ＡＦＳアクチュエータ２５と、コントローラ２６とを備えている。

[0030] ヘッドランプ２４の上方に配置されたカバー部材２２は、フロントフェンダ３の前端部と連続するデザイン的な意匠面を形成しており、図１及び図４に示すように、カバー部材２２の後端２２ｂに対してカバー部材２２の前端２２ａが前側下方に位置するよう形成されている。

[0031] ヘッドランプユニットケース２３は、合成樹脂で形成されており、底壁２３ａと、底壁２３ａの車幅方向両サイドから上方に立上がる側壁２３ｂ，２３ｃと、底壁２３ａの後端から上方に立上がる後壁２３ｄとを備えている。底壁２３ａと、側壁２３ｂ，２３ｃと、後壁２３ｄと、は連続している。後壁２３ｄには、正面から見てヘッドランプ２４の配置位置を含むように開口部としての後部開口２３ｅが形成されている。

[0032] 図５に示すように、車幅方向内側の側壁２３ｃは、その前端２３ｃ１が後端２３ｃ２に対して車幅方向内側に位置するように形成されている。換言すれば、該側壁２３ｃはその前端２３ｃ１から後端２３ｃ２にかけて漸次車幅方向外側に位置するように滑らかな曲面を以って形成されている。

[0033] そして、ヘッドランプユニット２１の前端には、ヘッドランプユニットケース２３の前端と、カバー部材２２の前端２２ａとで囲繞された開口部としての前部開口２３ｆが形成されている。この前部開口２３ｆの車幅方向の長さは、上述の後部開口２３ｅの車幅方向の長さに対して大幅に長く形成されている。

[0034] 図４及び図５に示すように、カバー部材２２の下方で、かつヘッドランプ２４の車幅方向内方には、前部開口２３ｆと後部開口２３ｅとを車両前後方

向に連通して、車両前方からの走行風が車両後方に向け通過可能な通風路２７が形成されている。なお、通風路２７については、ヘッドランプ２４に対して、車幅方向外方に形成することとしてもよい。

[0035] 図３に示すように、ヘッドランプ２４は、光源としての複数のＬＥＤ２４ａと、アウタレンズ２４ｂと、ランプハウジング２４ｃとを備えている。ランプハウジング２４ｃの外周部には、車両前後方向に延びて、少なくとも一部が通風路２７中に配置されてなる空冷手段としての放熱フィン２４ｄが設けられている。

[0036] ＡＦＳアクチュエータ２５（アクティブ・フロントライティング・システム・アクチュエータ）は、ヘッドランプユニットケース２３の後壁２３ｄに固定された支持部材２８に取付けられ、ヘッドランプ２４の後部上方に位置するように配置されている。ＡＦＳアクチュエータ２５は、車両の走行状態に応じてヘッドランプ２４の照射方向を変更するものである。

[0037] ここで、ＡＦＳアクチュエータ２５の回転出力軸２９は、支持部材２８を貫通してランプハウジング２４ｃの上部に嵌合している。そして、この回転出力軸２９の軸芯線と一致するようにランプハウジング２４ｃの下部には回転中心軸３０が設けられ、これら回転出力軸２９及び回転中心軸３０を中心としてヘッドランプ２４の照射方向が変更されるように構成している。

[0038] 回転中心軸３０はヘッドランプユニットケース２３の底壁２３ａに回転可能に支持されている。

[0039] また、コントローラ２６は、ヘッドランプ２４および後述するイルミネーションランプユニット３１の点灯回路、並びにＡＦＳアクチュエータ２５を制御するものである。このコントローラ２６は、ＡＦＳアクチュエータ２５の上部に設けられており、該コントローラ２６がヘッドランプ２４の後部上方に位置するように配置されている。

[0040] ＡＦＳアクチュエータ２５およびコントローラ２６は灯火補機であって、該灯火補機がヘッドランプ２４の後部上方に配置されたものである。

[0041] 要するに、ヘッドランプ２４の上方にはカバー部材２２が配置され、該カ

バー部材２２の下方で、かつヘッドランプ２４の車幅方向内方に、車両前方からの走行風が通過可能な通風路２７が形成され、ヘッドランプ２４の後部上方には灯火補機としてのＡＦＳアクチュエータ２５、コントローラ２６が配置されたものである。

[0042] ヘッドランプ２４の後部上方に灯火補機を配置する構成により、ヘッドランプユニット２１の前後長の短縮を図り、またカバー部材２２の下方かつヘッドランプ２４の車幅方向内方に、走行風が通過可能な通風路２７を形成し、この通風路２７を通過する走行風でヘッドランプ２４および灯火補機を冷却するように構成したものである。

[0043] すなわち、ヘッドランプユニット２１の前後長の短縮と、冷却性能の確保とを両立することで、車両レイアウトの自由度向上と、フロントオーバハングの短縮とを図るように構成したものである。

[0044] 特に、本実施形態では、車幅方向の長さが長く、走行風の取り入れ量が多い前部開口２３ｆと、車幅方向の長さが短い後部開口２３ｅとの間を連通する通風路２７が形成されているので、前部開口２３ｆから通風路２７に流入した走行風は、通風路２７の後方にゆくに従って集束されることになり、この作用により冷却性能のさらなる向上を図ることができる。

[0045] また、灯火補機としてのＡＦＳアクチュエータ２５、コントローラ２６および前照灯としてのヘッドランプ２４には、空冷手段である複数の放熱フィン２５ａ，２６ａ，２４ｄが設けられている。

[0046] これらの各放熱フィン２５ａ，２６ａ，２４ｄは車両前後方向に延びると共に、各放熱フィン２５ａ，２６ａ，２４ｄの少なくとも一部が通風路２７中に配置されている。これにより、ヘッドランプ２４のＬＥＤ２４ａやＡＦＳアクチュエータ２５、コントローラ２６の温度を、空冷により効果的に低減させるよう構成している。

[0047] なお、本実施形態では、ＡＦＳアクチュエータ２５、コントローラ２６及びヘッドランプ２４の全てに放熱フィン２５ａ，２６ａ，２４ｄを設けることとしたが、必ずしも全てに放熱フィンを設ける必要はなく、選択的に放熱

フィンを設けることとしてもよい。

[0048] 図１及び図３～図４に示すように、カバー部材２２の周囲、詳しくは、カバー部材２２の車幅方向内側周囲からカバー部材２２の車両前後方向後側周囲を経て同カバー部材２２の車幅方向外側周囲にかけてイルミネーションランプユニット３１が設けられている。

[0049] このイルミネーションランプユニット３１は、発光部としての複数のＬＥＤ３２と、プリント配線基板３３と、筐体３４と、レンズ３５と、リフレクタ３６と、を備える。複数のＬＥＤ３２は、カバー部材２２の外周、詳しくは、カバー部材２２の車幅方向内側外周から車両前後方向後側外周を経て車幅方向外側外周の範囲に、任意間隔または等間隔で複数配置されている。プリント配線基板３３は、カバー部材２２の周縁下部に配置され上記ＬＥＤ３２を電気接続する基板である。筐体３４は、プリント配線基板３３を囲繞する。レンズ３５は、複数のＬＥＤ３２の上方に位置し、カバー部材２２の周縁上面と面一状に配置されている。リフレクタ３６は、略Ｌ字状の断面を有し、複数のＬＥＤ３２の下方および外周に位置する。

[0050] 要するに、カバー部材２２の外周には複数のＬＥＤ３２が配置されており、ＬＥＤ３２の補機としてのプリント配線基板３３および筐体３４が上述のカバー部材２２の下部に配置されており、これにより、カバー部材２２の下部にプリント配線基板３３および筐体３４をコンパクトに配置して、意匠性の向上を図りつつ、レイアウト性を確保すべく構成したものである。

[0051] なお、本実施形態に係る車両１００において、イルミネーションランプユニット３１は車幅灯として用いることができる。

[0052] さらに、ヘッドランプ２４は回転中心軸３０を介してヘッドランプユニットケース２３の底壁２３ａに支持されている。また、灯火補機としてのコントローラ２６、ＡＦＳアクチュエータ２５は支持部材２８を介してヘッドランプユニットケース２３の後壁２３ｄに支持されている。カバー部材２２は筐体３４に支持されている。発光部（ＬＥＤ３２参照）の補機であるプリント配線基板３３および筐体３４はリフレクタ３６を介してヘッドランプユニ

ットケース２３に支持されている。

[0053] つまり、ヘッドランプ２４、カバー部材２２、コントローラ２６、ＡＦＳアクチュエータ２５、プリント配線基板３３および筐体３４が一体的に組付けられており、ヘッドランプユニット２１の車両に対する搭載性の確保と、各部品間の組付け精度の確保との両立を図るように構成したものである。

[0054] ３．車両１００の側部構造

次に、車両の側部構造について、図１及び図２に加え、図６～図１１を参照しながら説明する。

[0055] 図６は図２のＶＩ－ＶＩ線で切断した状態の模式断面図であり、図７は図２のＶＩＩ－ＶＩＩ線で切断した状態の模式断面図であり、図８は図２の模式側面図であり、図９は図８のＩＸ－ＩＸ線で切断した状態の模式断面図であり、図１０は図８のＸ－Ｘ線で切断した状態の模式断面図であり、図１１は図８のＸＩ－ＸＩ線で切断した状態の模式断面図である。

[0056] 図１～図２，及び図６～図７に示すように、フロントフェンダ３における前輪７の中心７０（前輪中心）よりも後方には、車両平面視で滑らかな曲面を以って車幅方向内方へ凹状に形成された凹状部４０が設けられている。図９に示すように、この凹状部４０は、断面視した場合に、車幅方向内方へ滑らかな曲面を以って凹む凹状とされている。

[0057] そして、凹状部４０における前輪７（但し、バウンド、リバウンドしていない通常時の前輪）の上端位置近傍と略同等の高さ位置には、図８に示すように、車両の前後方向に延びてフロントフェンダ３の車幅方向内外を貫通する開口部４１が設けられている。

[0058] フロントフェンダ３の後部には、サイドドア１１（図６，図７を参照）が設けられている。このサイドドア１１はドアアウタパネル１１ａとドアインナパネル１１ｂとをヘミング加工により一体化したものである。

[0059] 図１及び図２に示すように、凹状部４０は開口部４１よりも車両後方へさらに延在されている。すなわち、図６などに示すように、サイドドア１１のドアアウタパネル１１ａを車両平面視および車両正面視で滑らかな曲面を以

って車幅方向内方へ凹状に凹ませて延在凹部４２が形成されている。

[0060] 図１に示すように、開口部４１とヘッドランプユニット２１の後部開口２３ｅとが、サイドダクト４３で連通されている。サイドダクト４３の車幅方向内側面にはエンジンルーム１内に対面する貫通孔４３ａが形成されている。

[0061] 図６に示すように、凹状部４０および延在凹部４２は、車両平面視でも車両正面視でも、滑らかな曲面を以って車幅方向内方へ凹状に凹んでおり、特に凹状部４０には、乱流（ａ）により負圧が三次元的に発生することになる。

[0062] そして、図１及び図２に示すように、該凹状部４０にはフロントフェンダ３の車幅方向内外を貫通する開口部４１が設けられている。また、サイドドア１１には、該凹状部４０が当該開口部４１よりも車両後方へ延在する延在凹部４２が形成されている。これにより、車両１００では、凹状部４０に発生する三次元的な負圧を有効利用して、フロントフェンダ３内部からの熱気等の気流吸出し性の向上が図られている。

[0063] 詳しくは、ヘッドランプユニット２１の前部開口２３ｆから通風路２７に流入した走行風で、ヘッドランプ２４、ＡＦＳアクチュエータ２５、コントローラ２６を空冷した後の熱気を帯びた気流が後部開口２３ｅからサイドダクト４３内に流入すると共に、エンジンルーム１内の熱気を帯びた気流が貫通孔４３ａからサイドダクト４３内に流入し、このサイドダクト４３内を流下した気流が、上述の負圧によりフロントフェンダ３の開口部４１から車外に排出されるように構成したものである。

[0064] 図１～図２，及び図９～図１１に示すように、車両正面視で車幅方向内方へ滑らかな曲面を以って凹む上述の凹状部４０および延在凹部４２、特に延在凹部４２が車両後方へゆく程、減少するよう形成されていている。具体的には、上述の延在凹部４２の上下方向の寸法が車両後方へゆく程、小さくなるよう形成されている。これにより、車両１００では、負圧域の不必要な発生を抑制している。

[0065] 同様に、図６に示すように、車両平面視で車幅方向内方へ滑らかな曲面を以って凹む上述の凹状部４０および延在凹部４２、特に延在凹部４２が車両後方へゆく程、減少するよう形成されている。具体的には、上述の延在凹部４２の車幅方向内方への凹入量が車両後方へゆく程、浅くなるよう形成されている。これにより、車両１００では、負圧域の不必要な発生を抑制している。

[0066] 図９に示すように、車両正面視で車幅方向内方へ滑らかな曲面を以って凹む凹状部４０の上方には、車幅方向外方に凸形状に変曲する上側変曲部４４が設けられている。すなわち、凹状部４０の上側を変曲点αに向けて漸次車幅方向外方へ変位形成すると共に、変曲点αから上部のフロントフェンダ３を車幅方向内方へ漸次変位させることで、上述の上側変曲部４４を形成している。

[0067] また、同図に示すように、車両正面視で車幅方向内方へ滑らかな曲面を以って凹む凹状部４０の下方には、車幅方向外方に凸形状に変曲する下側変曲部４５が設けられている。すなわち、凹状部４０の下側を変曲点βに向けて漸次車幅方向外方へ変位形成すると共に、変曲点βから下部のフロントフェンダ３を車幅方向内方へ漸次変位させることで、上述の下側変曲部４５を形成している。

[0068] 図１及び図２に示すように、上述の変曲点α，βおよび上下の各変曲部４４，４５は、延在凹部４２が形成されたサイドドア１１側にも連続するように形成されている。

[0069] さらに、下側変曲部４５の下部であるフロントフェンダ３の下部３ａは、サイドシルアウタの車幅方向外側に位置するボディサイドアウタパネル４６と車両前後方向に面一状に連続するよう形成されている。

[0070] すなわち、車両正面視で車幅方向内方へ凹む凹状部４０の下方に、車幅方向外方に凸形状に変曲する下側変曲部４５が設けられている。図７に示すように、車両１００においては、路面近傍（地上付近）の車体側面流（ｂ）を車両側面の前方から後方に向けて真っ直ぐに流すことで、車両側部に不必要

な負圧域が発生することを抑制し、空力抵抗の増大を防止することができる。なお、図６に仮想線ｃで示す矢印は、凹状部４０対応位置の車体側面流である。

[0071] ところで、図８，及び図９～図１１に示すように、フロントフェンダ３の車幅方向内外を貫通する開口部４１が設けられた部位において、該フロントフェンダ３には、開口部４１上下両開口縁から車幅方向内方に延びるフランジ部４１ａ，４１ｂが一体形成されている。

[0072] また、図１０及び図１１に示すように、開口部４１の前後両部には、車幅方向外方が開放した横向きコ字状の取付け座４７，４８がフロントフェンダ３に一体形成されている。

[0073] さらに、前後の取付け座４７，４８および開口部４１を含んで、車両１００の前後方向に延びる突出部材５０を設け、この突出部材５０は当該突出部材５０に一体または一体的に形成された複数のクリップ４９で取付け座４８に取付けられている。

[0074] 図８に示すように、突出部材５０は、その上下幅が開口部４１の上下幅よりも小さい前片部５０ａと、取付け座４８の開放側上下寸法に対応した後片部５０ｂと、を車両１００の前後方向に一体形成したものである。そして、図８及び図１０に示すように、前片部５０ａと前側の取付け座４７との間、前片部５０ａと開口部４１の上下のフランジ部４１ａ，４１ｂとの間、並びに、前片部５０ａと後側の取付け座４８との間には、複数のクリップ５１，５１を用いてメッシュ部材５２，５２が取付けられている。

[0075] 図９に示すように、開口部４１と対応する位置の突出部材５０の前片部５０ａは、開口部４１の車幅方向内方から車幅方向外方へかけて凹状部４０の車幅方向外側に突出するよう形成されている。これにより、車両１００では、熱気等の空気流をフロントフェンダ３より外方へ案内して、当該空気流をさらに効率的に排出することができる。

[0076] 図８に示すように、本実施形態では、突出部材５０の後片部５０ｂ後端がサイドドア１１の前端部まで延びているので、サイドドア１１には、ドア開

閉時に突出部材５０との干渉を回避する切欠き部５３が形成されている。

[0077] このように、本実施形態に係る車両１００の前部構造は、車両１００の前部の車幅方向両端部に車両前部灯火（ヘッドランプユニット２１）が設けられた車両の前部構造であって、車両前部灯火（ヘッドランプユニット２１）の構成要素のうち少なくとも前照灯（ヘッドランプ２４）の上方にはカバー部材２２が配置され、カバー部材２２の下方で、かつ前照灯（ヘッドランプ２４）の車幅方向外方または車幅方向内方（本実施形態では、車幅方向内方）に、車両前方からの走行風が通過可能な通風路２７が形成され、前照灯（ヘッドランプ２４）の後部上方には灯火補機（コントローラ２６、ＡＦＳアクチュエータ２５）が配置されたものである（図１，及び図３～図４を参照）。

[0078] この構成によれば、前照灯（ヘッドランプ２４）の後部上方に灯火補機（コントローラ２６、ＡＦＳアクチュエータ２５）を配置したので、車両前部灯火（ヘッドランプユニット２１）の前後長の短縮を図ることができ、また、カバー部材２２の下方かつ前照灯（ヘッドランプ２４）の車幅方向外方または内方に走行風が通過可能な通風路２７を形成したので、この通風路２７を通過する走行風で前照灯（ヘッドランプ２４）および灯火補機（コントローラ２６、ＡＦＳアクチュエータ２５）を冷却することができる。

[0079] すなわち、車両前部灯火（ヘッドランプユニット２１）の前後長の短縮と、冷却性能の確保とを両立することができ、これにより、車両レイアウトの自由度向上と、フロントオーバハングの短縮とを図ることができる。

[0080] 本実施形態においては、灯火補機（コントローラ２６、ＡＦＳアクチュエータ２５）および前照灯（ヘッドランプ２４）の少なくとも何れか一方には空冷手段（放熱フィン２６ａ，２５ａ，２４ｄ）が設けられており、該空冷手段の少なくとも一部が通風路２７中に配置されるよう構成したものである（図３及び図４を参照）。

[0081] この構成によれば、通風路２７中に配置された空冷手段（放熱フィン２６ａ，２５ａ，２４ｄ）の少なくとも一部から放熱を図ることができるので、

前照灯（ヘッドランプ２４）の光源（ＬＥＤ２４ａ）や灯火補機（コントローラ２６、ＡＦＳアクチュエータ２５）等の温度を、空冷により効果的に低減させることができる。

[0082] 本実施形態においては、カバー部材２２の外周には発光部（ＬＥＤ３２）が配置されており、発光部（ＬＥＤ３２）の補機（プリント配線基板３３、筐体３４）がカバー部材２２の下部に配置されたものである（図３及び図４を参照）。

[0083] この構成によれば、カバー部材２２の下部に発光部（ＬＥＤ３２）の補機（プリント配線基板３３、筐体３４）をコンパクトに配置することができるので、意匠性の向上を図りつつ、レイアウト性を確保することができる。

[0084] 本実施形態においては、前照灯（ヘッドランプ２４）、カバー部材２２、灯火補機（コントローラ２６、ＡＦＳアクチュエータ）および発光部（ＬＥＤ３２）の補機（プリント配線基板３３、筐体３４）が一体的に組付けられたものである（図３及び図４を参照）。

[0085] この構成によれば、前照灯（ヘッドランプ２４）、カバー部材２２、灯火補機（コントローラ２６、ＡＦＳアクチュエータ２５）、発光部（ＬＥＤ３２）の補機（プリント配線基板３３、筐体３４）を一体ユニット化することができるので、車両前部灯火（ヘッドランプユニット２１）の車両に対する搭載性の確保と、各部品間の組付け精度の確保との両立を図ることができる。

[0086] 因に、前照灯やカバー部材をそれぞれ別々に組付ける場合には、搭載性が低下すると共に、各部品間の組付け精度が不充分となる。よって、本実施形態では、上記構成を採用している。

[0087] 本開示に係る構成と、上述の実施形態との対応において、本開示に係る車両前部灯火は、実施形態に係るヘッドランプユニット２１に対応する。以下同様に、前照灯は、ヘッドランプ２４に対応し、灯火補機は、ＡＦＳアクチュエータ２５、コントローラ２６に対応し、空冷手段は、放熱フィン２４ｄ，２５ａ，２６ａのうちの何れか一つの放熱フィンに対応し、発光部は、Ｌ

ＥＤ３２に対応し、発光部の補機は、プリント配線基板３３、筐体３４に対応する。但し、本開示の技術的範囲は、上記実施形態の構成のみに限定されるものではない。

[0088] ［本開示の各態様］

本開示の一態様に係る車両の前部構造は、車両前部の車幅方向両端部に車両前部灯火が設けられてなる。前記車両前部灯火は、前照灯と、カバー部材と、灯火補機と、を有する。

[0089] 前記カバー部材は、前記前照灯の上方に配置されている。

[0090] 前記灯火補機は、前記前照灯の後部上方であって、前記カバー部材の下方に配置されている。

[0091] また、本態様に係る車両の前部構造において、前記車両前部灯火には、前記カバー部材の下方で、且つ、前記前照灯における車幅方向外方又は車幅方向内方に形成され、車両前方からの走行風を車両後方に通過可能な通風路が設けられている。

[0092] 本態様に係る車両の前部構造では、前照灯（ヘッドランプ）の後部上方に灯火補機を配置したので、車両前部灯火（ヘッドランプユニット）の前後長の短縮を図ることができる。

[0093] また、本態様に係る車両の前部構造では、カバー部材の下方で、且つ、前照灯の車幅方向外方または内方に走行風が通過可能な通風路を形成したので、この通風路を通過する走行風で前照灯および灯火補機を冷却することができる。

[0094] 従って、本態様に係る車両の前部構造では、車両前部灯火の前後長の短縮と、冷却性能の確保とを両立することができ、これにより、車両レイアウトの自由度向上と、フロントオーバハングの短縮とを図ることができる。

[0095] なお、上記灯火補機として、コントローラおよびＡＦＳ（アクティブ・フロントライティング・システム）アクチュエータを適用することが可能である。

[0096] 本開示の別態様に係る車両の前部構造は、上記構成において、前記灯火補

機および前記前照灯の少なくとも一方には空冷手段が設けられており、該空冷手段は、少なくとも一部が前記通風路中に配置されている。

[0097] 本態様に係る車両の前部構造では、空冷手段の少なくとも一部が通風路中に配置されているので、当該部位から放熱を図ることができる。よって、本態様に係る車両の前部構造では、前照灯の光源や灯火補機等の温度を、空冷により効果的に低減させることができる。

[0098] なお、上記空冷手段として、放熱フィンを適用することが可能である。

[0099] 本開示の別態様に係る車両の前部構造は、上記構成において、前記車両前部灯火は、発光部と、当該発光部の補機と、を更に有する。

[0100] 前記発光部は、前記カバー部材の外周に配置されてなる。

[0101] 前記発光部の補機は、前記カバー部材の下方に配置されている。

本態様に係る車両の前部構造では、発光部の補機がカバー部材の下部に配置されているので、発光部の補機をコンパクトに配置でき、意匠性の向上を図りつつ、レイアウト性を確保することができる。

[0102] なお、上記発光部として、ＬＥＤ（発光ダイオード）を適用することが可能である。また、上記発光部の補機として、プリント配線基板および当該基板を覆う筐体を適用することが可能である。

[0103] 本開示の別態様に係る車両の前部構造は、上記構成において、前記前照灯、及び前記カバー部材、及び前記灯火補機、及び前記発光部の補機が一体的に組付けられている。

[0104] 本態様に係る車両の前部構造では、前照灯、カバー部材、灯火補機、発光部の補機を一体ユニット化することができるので、車両前部灯火（ヘッドランプユニット）の車両に対する搭載性の確保と、各部品間の組付け精度の確保との両立を図ることができる。

[0105] 因に、前照灯やカバー部材をそれぞれ別々に組付ける場合には、搭載性が低下すると共に、各部品間の組付け精度が不充分となる。

請求の範囲

[請求項1] 車両前部の車幅方向両端部に車両前部灯火が設けられてなる車両の前部構造において、

前記車両前部灯火は、

前照灯と、

当該前照灯の上方に配置されたカバー部材と、

前記前照灯の後部上方であって、前記カバー部材の下方に配置された灯火補機と、

を有し、

前記カバー部材の下方で、且つ、前記前照灯における車幅方向外方又は車幅方向内方に形成され、車両前方からの走行風を車両後方に通過可能な通風路が設けられている、

車両の前部構造。

[請求項2] 請求項１記載の車両の前部構造であって、

前記灯火補機および前記前照灯の少なくとも一方には空冷手段が設けられており、

該空冷手段は、少なくとも一部が前記通風路中に配置されている、

車両の前部構造。

[請求項3] 請求項１又は請求項２記載の車両の前部構造であって、

前記車両前部灯火は、前記カバー部材の外周に配置されてなる発光部と、当該発光部の補機と、を更に有し、

前記発光部の補機が前記カバー部材の下方に配置されている、

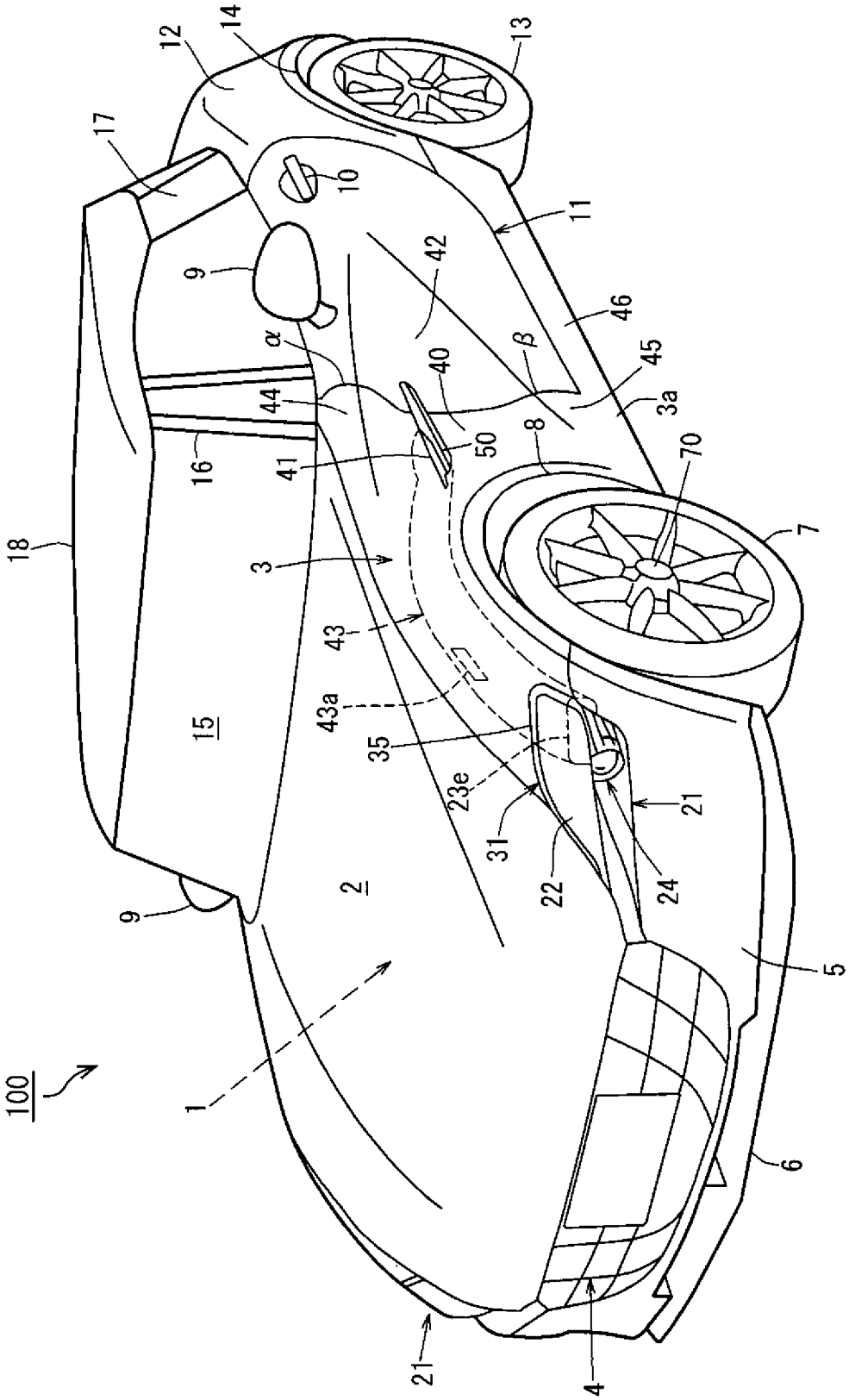
車両の前部構造。

[請求項4] 請求項３記載の車両の前部構造であって、

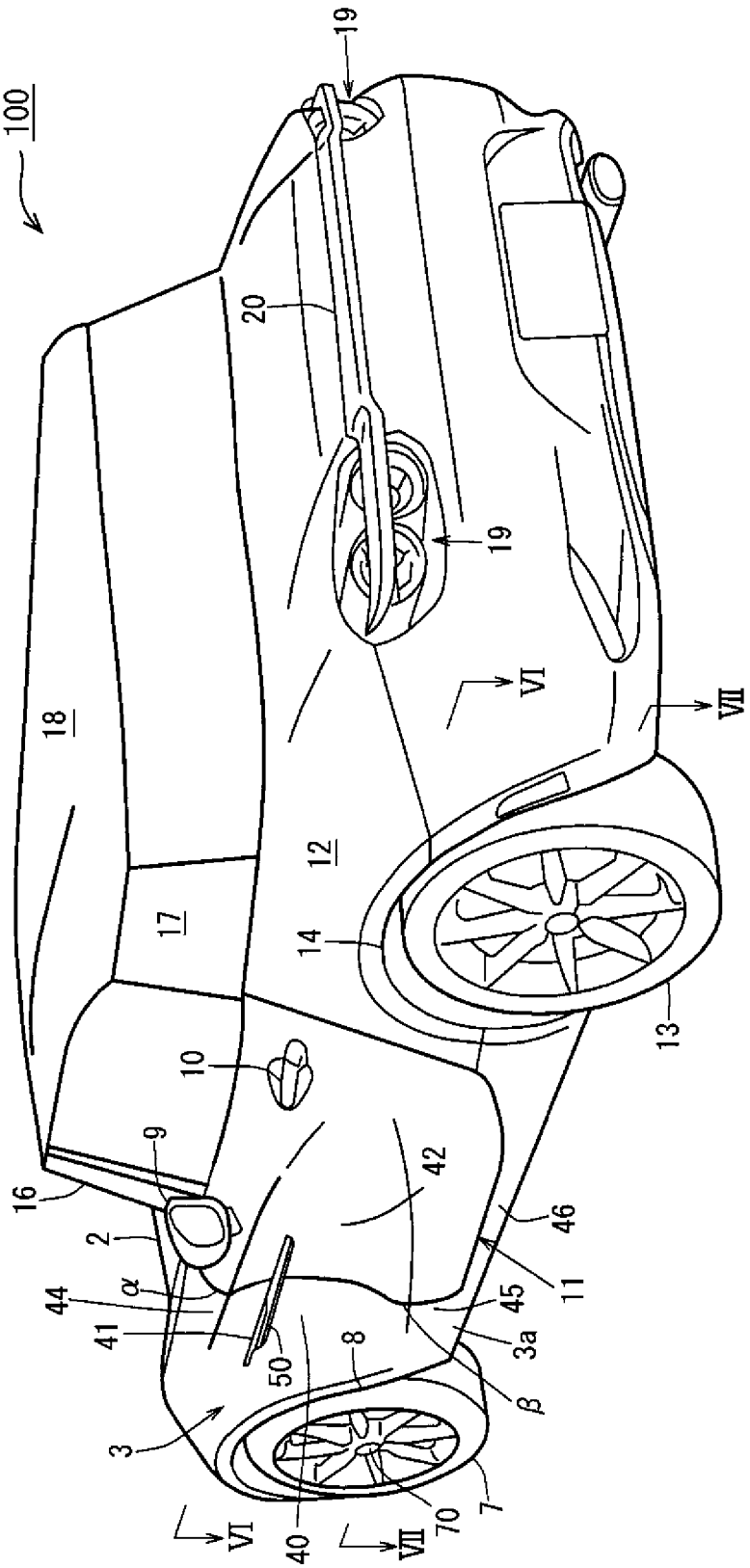
前記前照灯、及び前記カバー部材、及び前記灯火補機、及び前記発光部の補機が一体的に組付けられている、

車両の前部構造。

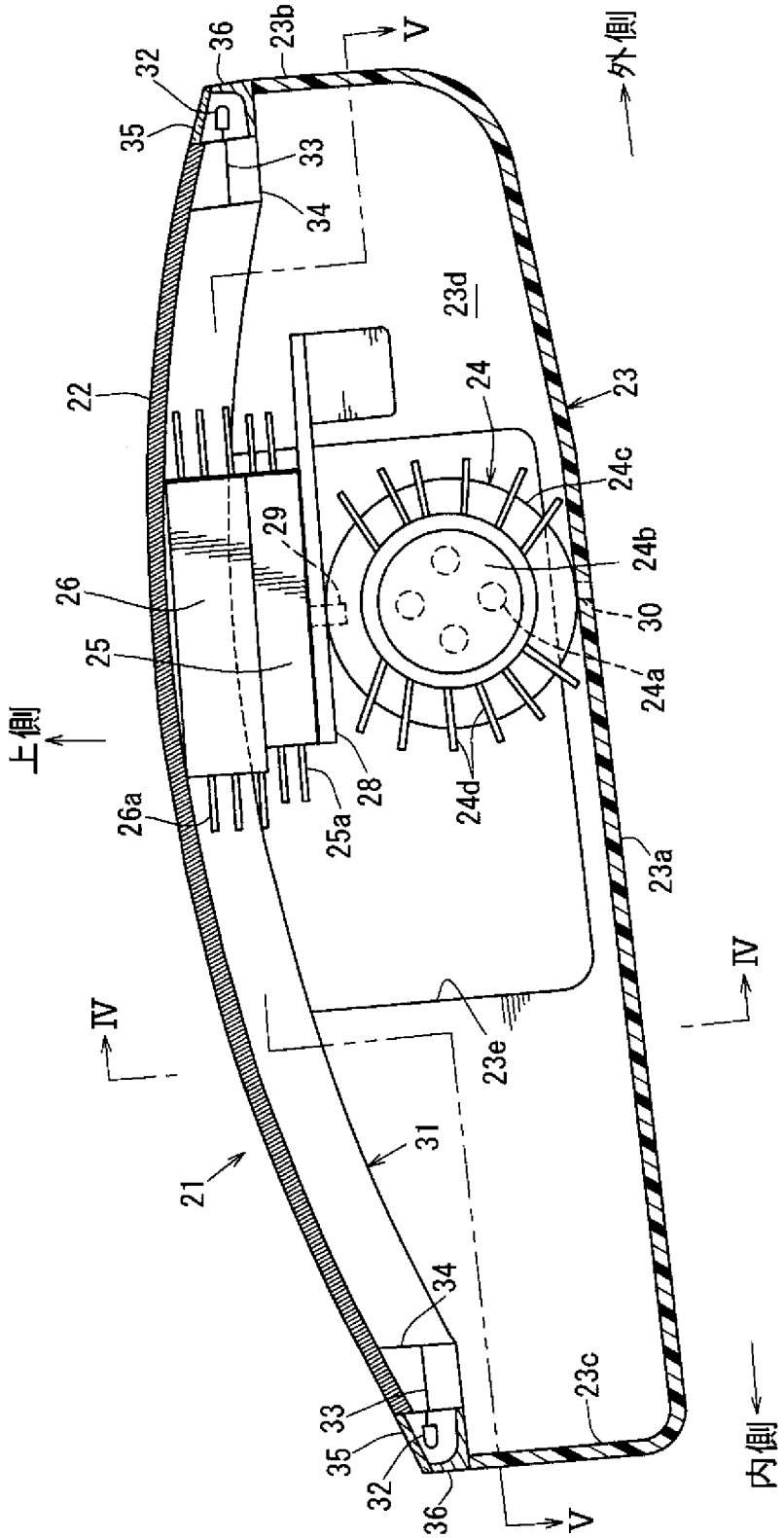
[図1]


100
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
21
22
23e
24
31
35
40
41
42
43
43a
44
45
46
50
70
α
β

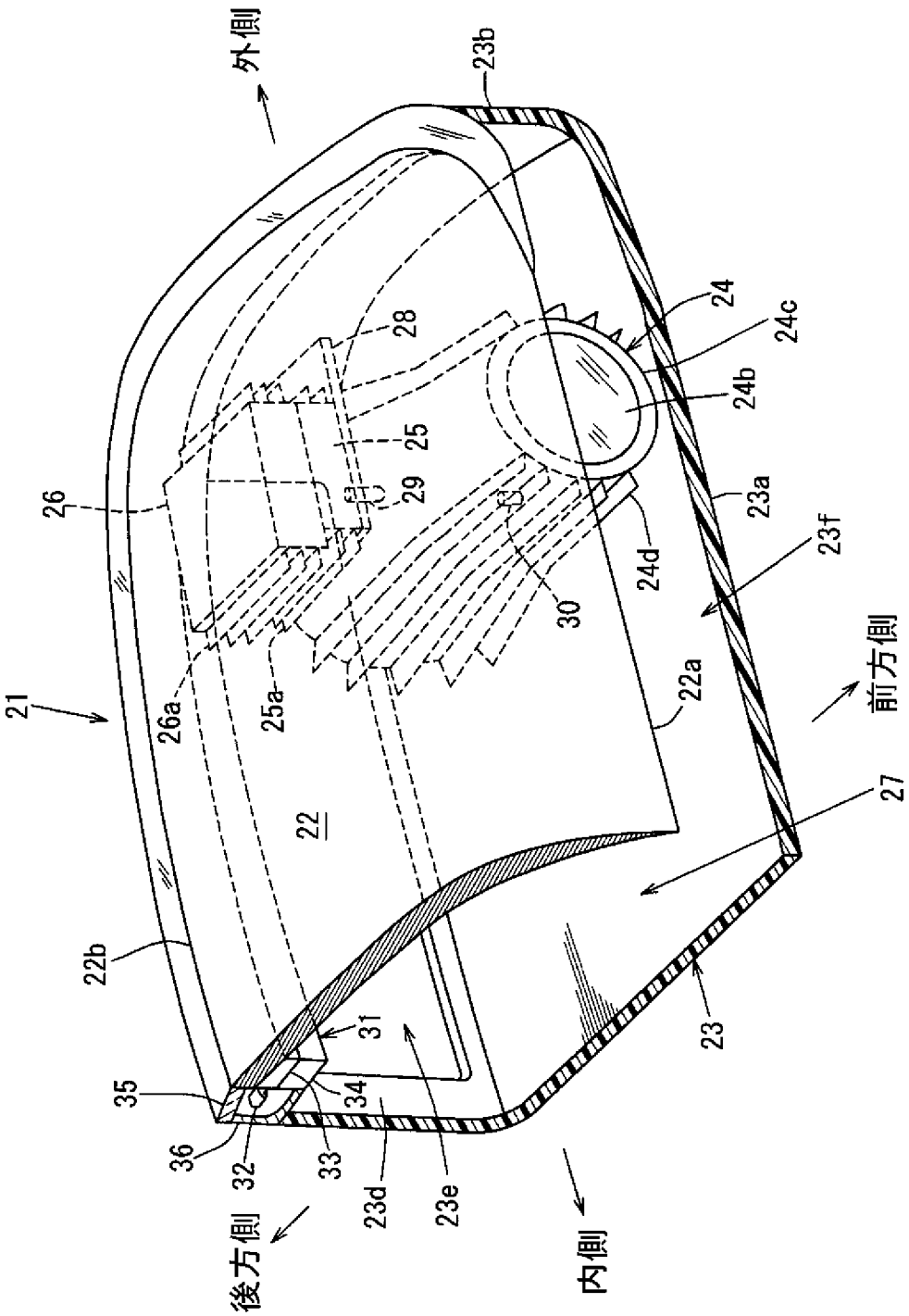
[図2]


100
19
20
19
18
VI
VII
12
17
14
13
10
9
16
2
42
46
11
44
α
41
50
45
3a
8
β
3
40
70
7
VI
VII

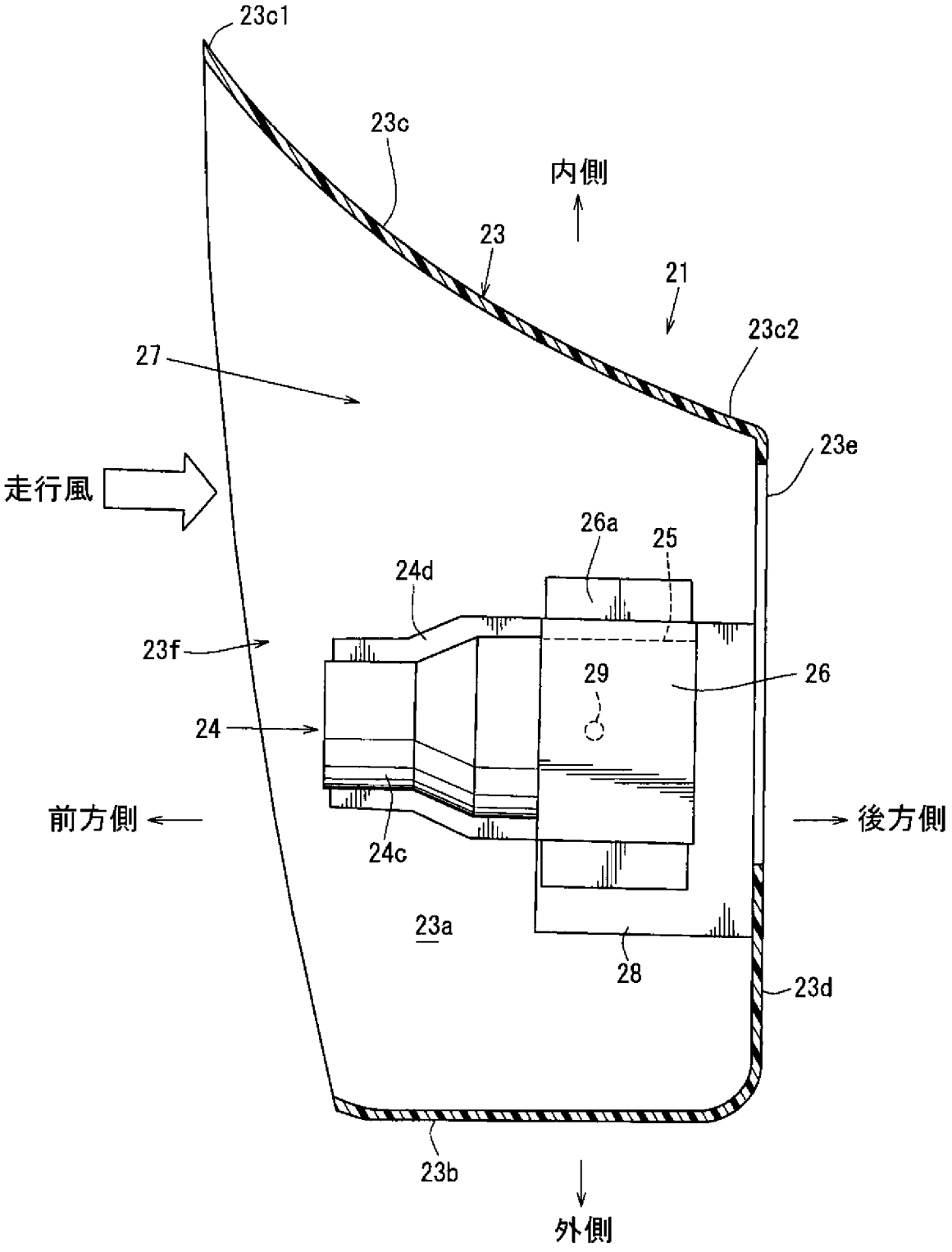
[図3]


V
外側
36
23b
32
35
33
34
23d
22
24
23
24c
29
24b
26
30
25
24a
上側
28
24d
26a
25a
23a
IV
IV
23e
31
21
34
33
23c
35
32
36
V
内側

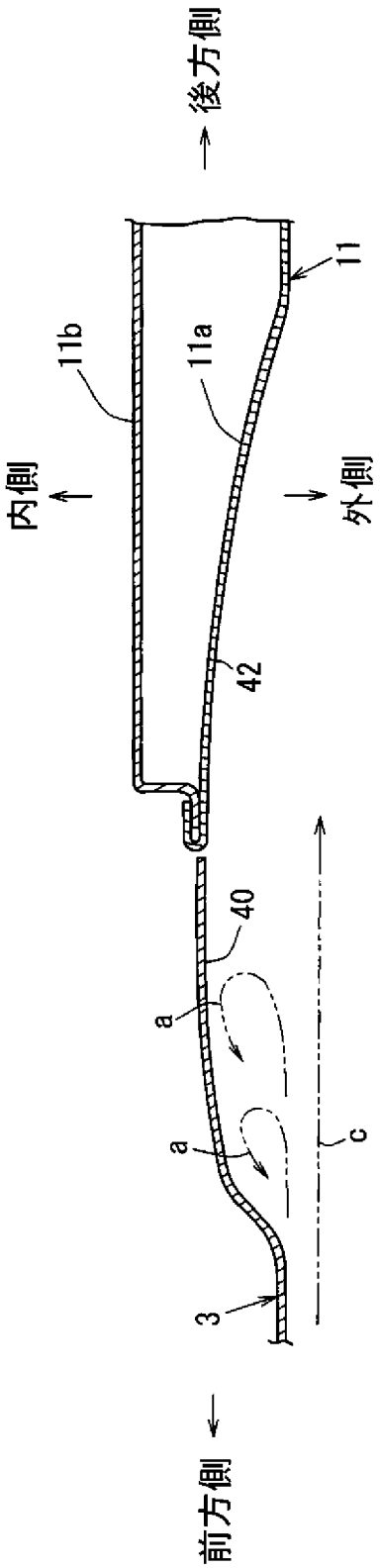
[図4]


外側
23b
24
24c
24b
28
25
29
26
23a
23f
24d
30
21
26a
25a
22a
前方側
22
27
22b
31
35
34
36
32
33
23d
23e
23
後方側
内側

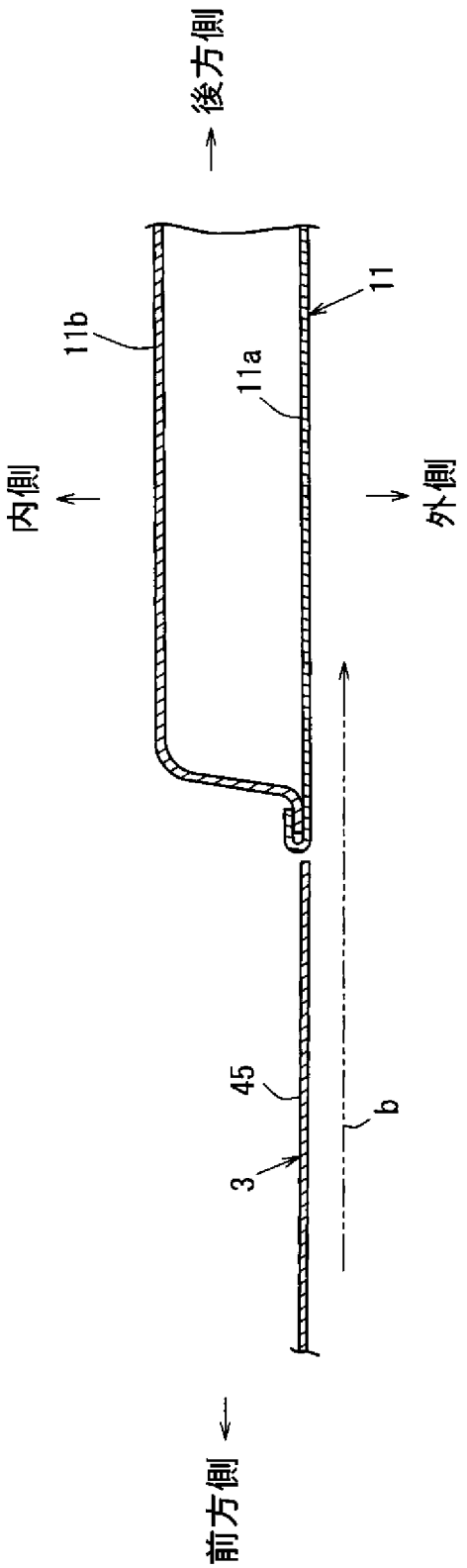
[図5]


23c1
23c
内側
23
21
23c2
27
23e
走行風
26a
25
24d
23f
29
26
24
前方側
後方側
24c
23a
28
23d
23b
外側

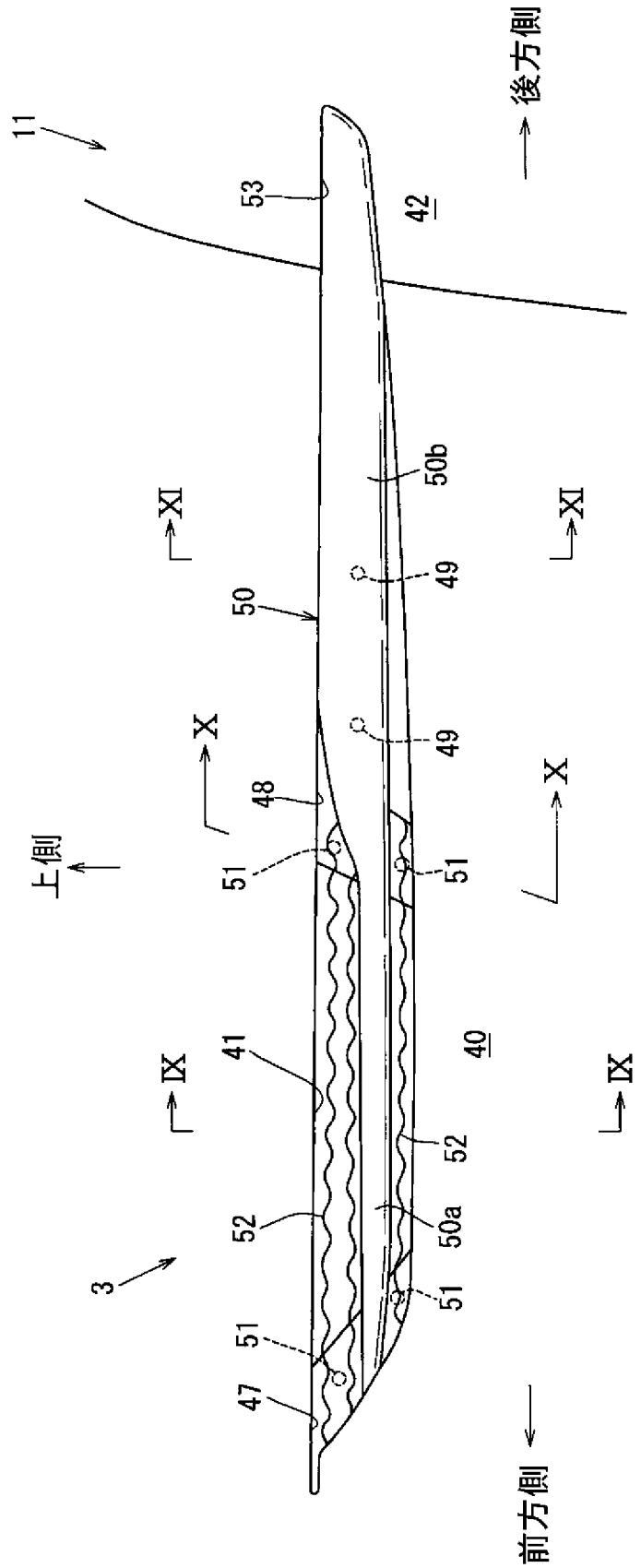
[図6]



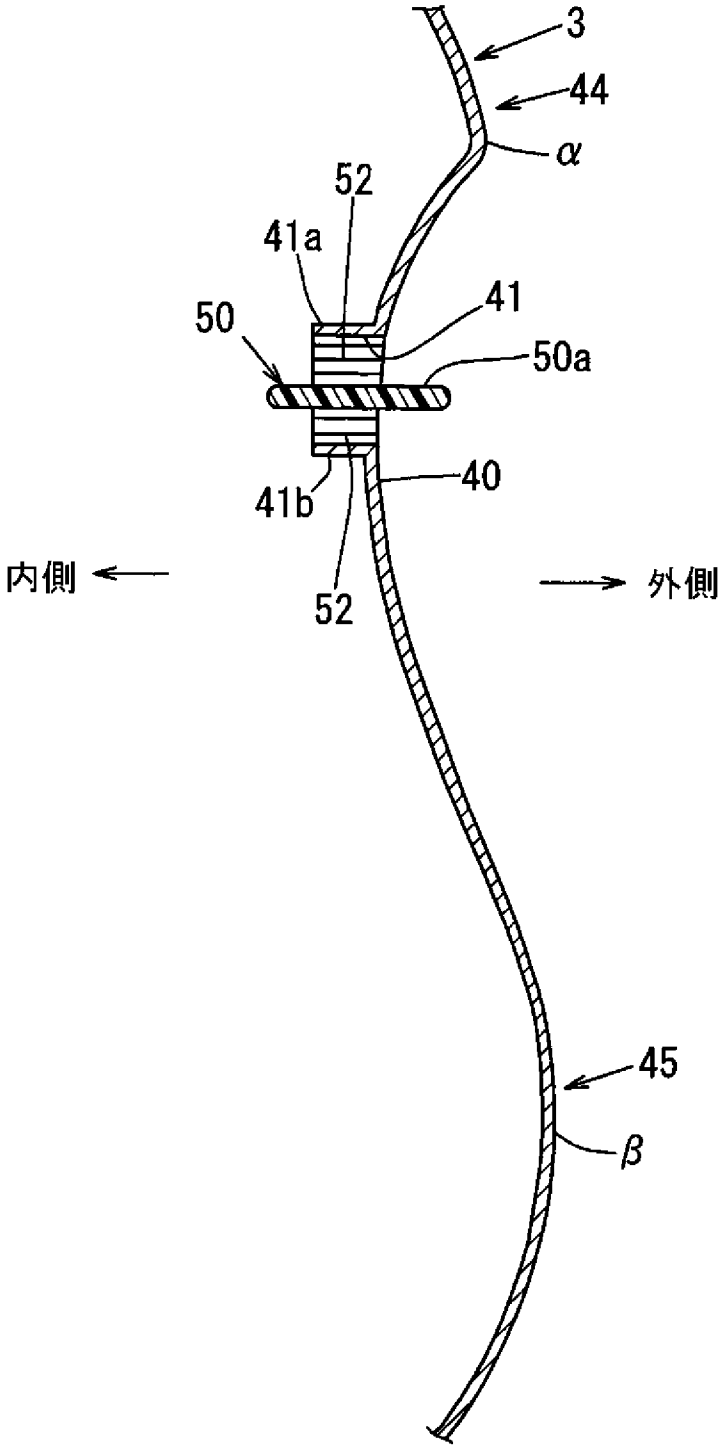
[図7]



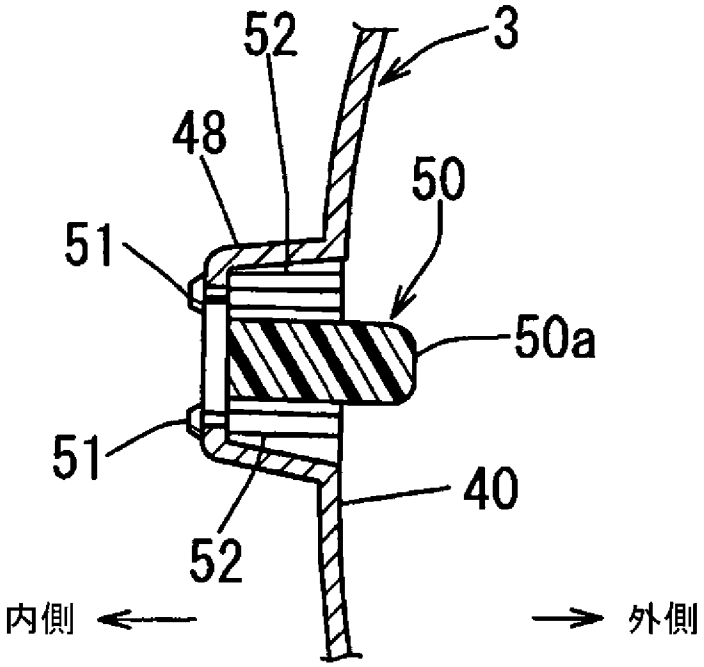
[図8]


11
53
42
後方側
50b
XI
XI
49
50
49
X
X
48
上側
51
51
41
IX
IX
40
52
50a
52
3
51
51
47
前方側

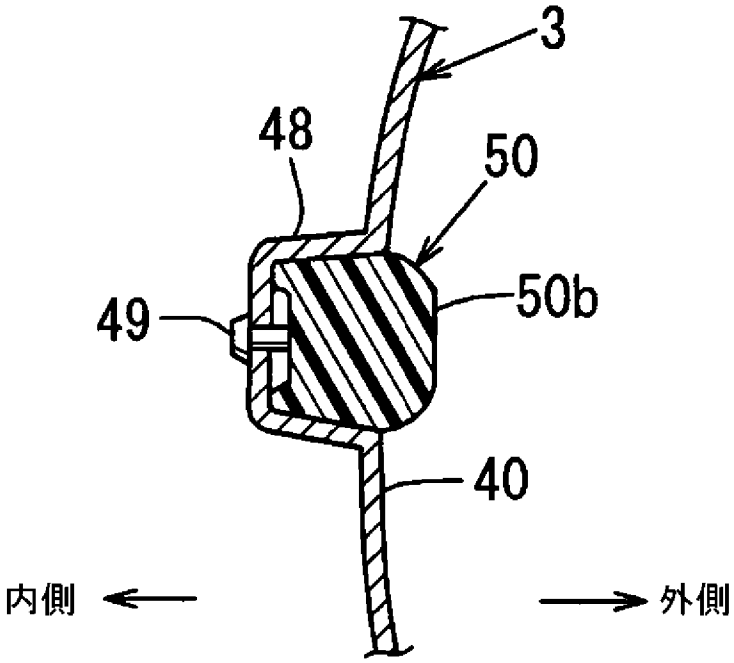
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/077875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B62D25/08(2006.01)i, *B60Q1/04*(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)
B62D25/08, B60Q1/04, F21S8/10

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y	JP 2005-122945 A (Honda Motor Co., Ltd.), 12 May 2005 (12.05.2005), paragraphs [0012] to [0025]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2 3-4
Y	JP 2013-33938 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 14 February 2013 (14.02.2013), paragraphs [0019] to [0025]; fig. 1 to 4 & US 2014/0140082 A1 paragraphs [0038] to [0044]; fig. 1 to 4 & WO 2013/002352 A1 & CN 103649634 A	3-4

☐ 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
28 November 2016 (28.11.16)	06 December 2016 (06.12.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７７８７５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B62D25/08(2006.01)i, B60Q1/04(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B62D25/08, B60Q1/04, F21S8/10

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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 2005-122945 A (本田技研工業株式会社) 2005.05.12, 段落[0012]-[0025], 図 1-3	1-2
Y	(ファミリーなし)	3-4
Y	JP 2013-33938 A (株式会社小糸製作所) 2013.02.14, 段落[0019]-[0025], 図 1-4 & US 2014/0140082 A1, 段落[0038]-[0044], 第 1-4 図 & WO 2013/002352 A1 & CN 103649634 A	3-4

☐　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	国際調査報告の発送日
２８．１１．２０１６	０６．１２．２０１６

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　３７２９
林　政道
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１