

(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5月21日(21.05.2015)



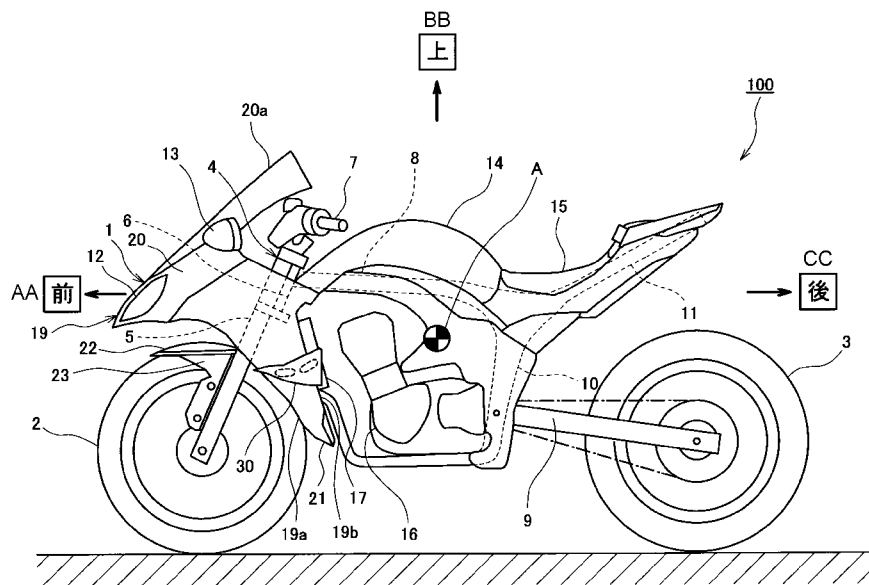
(10) 国際公開番号
WO 2015/071934 A1

- (51) 国際特許分類:
B62J 17/00 (2006.01) B62J 99/00 (2009.01)
B62J 23/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/006730
- (22) 国際出願日: 2013年11月15日(15.11.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 石井 宏志 (ISHII, Hiroshi). 山本 智 (YAMAMOTO, Tomo). 佐伯 大輔 (SAEKI, Daisuke). 木村 敏之 (KIMURA, Toshiyuki). 園田 精一 (SONODA, Seiichi). 吉田 晃 (YOSHIDA, Akira).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 Hyogo (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, LT, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: MOTORCYCLE

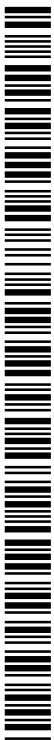
(54) 発明の名称: 自動二輪車



AA Front
BB Up
CC Rear

(57) Abstract: A motorcycle (1) according to the present invention equipped with a vehicle chassis (4) and a projecting section (30) for projecting to the left and/or right from the vehicle chassis (4) side, and provided on the vehicle chassis (4), wherein the projecting section (30) has a structure for producing a force which pushes the vehicle chassis (4) downward as a result of traveling wind along the upper surface of the projecting section (30) passing from the front to the rear thereof.

(57) 要約: 本発明の自動二輪車(1)は、車体(4)と、前記車体(4)に設けられ、車体(4)側から少なくとも左右方向一方に突出する突出部(30)とを備え、前記突出部(30)は、その上面に沿って走行風が前方から後方に通過することによって車体(4)を下方に押し付ける力を生じる構造を有する。



WO 2015/071934 A1

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))

明 細 書

発明の名称：自動二輪車

技術分野

[0001] 本発明は、カウルを備える自動二輪車に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動二輪車は、流線形状のカウルを備えているものがある（例えば特許文献1乃至3を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-88641号公報

特許文献2：特開2010-228553号公報

特許文献3：実開昭62-178285号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記従来の自動二輪車ではカウルを備えることで空気抵抗を低減できるが、前輪の路面接地力の向上が望まれる場合がある。例えばロードレース用に設計される自動二輪車は、舗装されたサーキットや公道を高速走行するため、前輪の路面接地力が低下しやすいという課題がある。

[0005] 本発明は以上のような課題を解決するためになされたものであり、路面接地力に優れた自動二輪車を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するために、本発明のある態様に係る自動二輪車は、車体と、前記車体に設けられ、車体側から少なくとも左右方向一方に突出する突出部とを備え、前記突出部は、その上面に沿って走行風が前方から後方に通過することによって車体を下方に押し付ける力を生じる構造を有する。

[0007] 上記構成により、車体が下方に押し付けられることで、路面に車輪を押し付けて路面接地力が向上する。本発明者らは車体側方であれば、走行風に乱

れが少ないことを発見した。このような知見に基づいて、乱れが少ない車体側方の走行風を用いることで、効果的に下向きの揚力を発生させることができ、突出部が過大となることを防いで、路面接地力を向上できる。なお、ここで突出部は、例えばブレードを有し、そのブレードの上面に沿って走行風が前方から後方に通過するような構造でもよい。

[0008] 前記突出部は、走行風が上下面に沿ってそれぞれ流れ、下面に沿って流れる走行風の流速が上面に沿って流れる走行風の流速よりも大きい翼断面形状に形成されてもよい。

[0009] 上記構成により、走行抵抗力を抑制しつつ、下方に押し付ける力を発生することができる。ここで翼断面形状は、例えば前縁が曲線的で後縁が鋭く上がった形状でもよい。

[0010] 前記突出部は、前記車体重心よりも前側に配置されてもよい。上記構成により、前輪の路面接地力が向上し、高速走行時における前輪の路面接地力の低下を防ぐことができる。

[0011] 前記車体の側面に設けられたカウルを更に備え、前記カウルに前記突出部が位置してもよい。

[0012] 上記構成により、乱れの少ない走行風を利用できる。また、車体側面のカウルにより突出部に沿う走行風が車体方向内側に逸れることを防ぐことができる。例えば、突出部がラジエータを覆うシュラウドの役目を果たすカウルに形成されてもよい。

[0013] 前記カウルのうち前部から後方に進むにつれて車幅方向外方に膨らむ領域の後部に前記突出部の一部が位置してもよい。上記構成により、多くの走行風を導くことができる。

[0014] 前輪の後方に配置されたラジエータを更に備え、前記カウルは、前記ラジエータ前方に開口を有して、当該ラジエータの車幅方向外側を覆い、走行風をラジエータへ導き、ラジエータ通過後の走行風を排出する排出口が形成されており、前記突出部は、前記カウルに設けられて、前記排出口よりも前方に配置されてもよい。

- [0015] 上記構成により、部品点数を削減しつつ、カウルの排出口から排出される走行風ではなくカウルの外側を通過する乱れの少ない走行風を利用できる。
- [0016] 前記突出部の前端部は、平面視において前方にいくにつれて幅が広がる形状を有してもよい。上記構成により、多くの走行風を導くことができる。ここで例えば、突出部としてのブレードの前端部が、前方にいくにつれて幅が広がる形状を有してもよい。
- [0017] 前記左右の突出部の各々は、前記突出部の車幅方向外側の端部から下方に向けて突出するガイド壁を更に有してもよい。上記構成により、多くの走行風を導くことができる。
- [0018] 前記突出部が設けられるカウルよりも前方に配置されて走行風を車幅方向外側に案内する前側案内部材を更に備え、前記突出部は、前記前側案内部材の上下端の間の高さに位置してもよい。
- [0019] 上記構成により、前部案内部材で案内された走行風を突出部に導くことができる。前側案内部材は、例えばフロントフェンダー、フロントフォーク下部を覆う保護カバーでもよい。
- [0020] 前記突出部は、前突出部と後突出部とに分割されており、前記前突出部と前記後突出部とは、車両の進行方向に対して間隙を有するように前後に並べられてもよい。
- [0021] 上記構成により、1つの部材により突出部を構成する場合と比べて、突出部の前後の長さを短くしながらも良好なダウンフォースが得られるので、ライダー操作に影響を与えることなく高速安定性を向上させることができる。
- [0022] 前記突出部の上面は、後方に進むにつれて上方に傾斜する傾斜面が形成されてもよい。上記構成により、走行風が上面に沿って流れることで、走行風が偏向されるときに生じる力の反作用によって車体を下方に押し付けることができる。即ち、突出部の上面が、後方に進むにつれて車両の進行方向に対して迎角を形成し、この迎角による押し下げ力を利用してダウンフォースを増加させることができる。なお、突出部の形状は、翼形状でなくてもよい。

発明の効果

[0023] 本発明は、以上に説明した構成を有し、路面接地力に優れた自動二輪車を提供することができるという効果を奏する。

[0024] 本発明の上記目的、他の目的、特徴、及び利点は、添付図面参照の下、以下の好適な実施態様の詳細な説明から明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図1は、実施の形態に係る自動二輪車の左側面図である。

[図2]図2は、図1の自動二輪車の正面図である。

[図3]図3は、図2の自動二輪車の左側方のブレード装置（突出部）及びその近傍の斜視図である。

[図4]図4は、図3の自動二輪車のブレード装置及びその近傍の正面図である。

[図5]図5は、図4のV-V線断面図である。

[図6]図6は、図4の自動二輪車のブレード装置及びその近傍の平面図である。

[図7]図7は、図4の自動二輪車のブレード装置及びその近傍の底面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明で用いる方向の概念は自動二輪車に騎乗した運転者から見た各方向であり、左右方向は車体の車幅方向と一致する。以下の説明では、車体の車幅方向の内側を「内側」といい、車体の車幅方向の外側を「外側」という。

[0027] まず、本実施形態の自動二輪車100において、車体にダウンフォースを作用させることが必要な事情を説明する。自動二輪車100では、左右のサイドカウル21は、前端部から後端部に進むにつれて車幅方向外側に進んで傾斜することで、運転者の脚部に向かう走行風を逸らす。サイドカウル21の後端部は、ラジエータ17の近傍に位置する。ラジエータ17を通過した走行風は、サイドカウル21に干渉することなく、車幅方向後方かつ下方に逸れて流れる。サイドカウル21は、ラジエータ17へ走行風を導く導風機

能を有する。各サイドカウル 21 の車幅方向内側面は、ラジエータ 17 よりも前方に延びて配置される。左のサイドカウル 21 と右のサイドカウル 21 との間の空間の上方は、ヘッドライト 12 及びフロントカウル 20 等によって塞がれる。また、左右のサイドカウル 21 間には、車両前方からの走行風導入可能に開口 19 a が形成され、左右のサイドカウル 21 間であって、サイドカウル 21 の前端部よりも後方にラジエータ 17 が配置される。これによって、左右のサイドカウル 21 間の開口 19 a から導入され、サイドカウル 21 の前端より後方に導かれた走行風は、車幅方向外側に逸れることが防がれて、ラジエータ 17 に導かれる。

[0028] 高速走行によって左右のサイドカウル 21 間の空間内のラジエータ 17 に導かれる走行風が多量になると、走行風によって前輪 2 を上方に持ち上げる方向の力が車両に生じて、前輪 2 の接地荷重が低下しやすい。本実施形態では、ラジエータ 17 の前面およびエンジン 16 のシリンダ前面が下方に進むにつれて後方に傾斜するので、前輪 2 を上方に持ち上げる方向の力が働きやすい。本実施形態では、後述する車体側面に設けられた突出部 30 が採用されることによって、突出部 30 の上方に臨む面に衝突する走行風によって、ダウンフォースを発生させて、突出部 30 とともに車体を下方に押し付ける力を発生させる。これによって、高速走行時において、前輪 2 の接地荷重の低下を抑えて、駆動力及び制動力を前輪 2 から路面に伝えやすくできる。また左右のサイドカウル 21 間の空間に導かれる走行風にかかわらず、ダウンフォースを発生させて、前輪 2 の接地荷重を高めることで、前輪 2 から路面に与える駆動力および制動力を高めることができ、走行性能を向上させることができる。

[0029] 以下、自動二輪車 100 の構成等を具体的に説明する。

[0030] 図 1 は、実施の形態に係る自動二輪車 100 の左側面図である。図 1 に示すように、自動二輪車 100 は、車体 1 と、前輪 2 と、後輪 3 と、車体 1 に設けられ、車体側から左右方向一方に突出する突出部 30 とを備える。

[0031] 車体 1 は、車体フレーム 4 と、車体フレーム 4 を前方から覆うフロントカ

ウル20と、車体フレーム4の前部を側方から覆う左右一对のサイドカウル21とを備える。車体フレーム4は、ヘッドパイプ6と、ヘッドパイプ6から後方に向かって延びる左右一对のメインフレーム8と、メインフレーム8の後部に連続してスイングアーム9の前端部が回動自在に支持される左右一对のピボットフレーム10と、ピボットフレーム10から後方に延びる左右一对のシートレール11とを有する。

[0032] フロントカウル20は、車体1を前方から覆うように車体フレーム4の前部に取り付けられている。サイドカウル21は、フロントカウル20に連なるようにフロントカウル20の後側に配置され、車体1を側方から覆うように車体フレーム4の前部に取り付けられている。フロントカウル20及びサイドカウル21は、流線形状を成し、車体1に沿って流れる走行風を整流して空気抵抗を低減する。フロントカウル20の中央上部にはウインドシールド20aが設けられている。フロントカウル20の前部にはヘッドランプ12が設けられている。フロントカウル20の側部には左右一对のサイドミラー13が取り付けられている。

[0033] 前輪2は略上下方向に延びるフロントフォーク5の下端部にて回転自在に支持され、該フロントフォーク5は、その上端部に設けられたアッパーブラケット（図示せず）と該アッパーブラケットとを介してステアリングシャフト（図示せず）に支持されている。更にフロントフォーク5には前輪2上部を覆うようにフロントフェンダー22が取り付けられている。フロントフォーク5前方にはフロントフォーク5への異物侵入を防ぐフォークガード部23が配置されている。ステアリングシャフト（図示せず）はヘッドパイプ6によって回転自在に支持されている。該アッパーブラケットには左右へ延びるバー型のステアリングハンドル7が取り付けられている。従って、運転者はステアリングハンドル7を回動操作することにより、前記ステアリングシャフトを回転軸として前輪2を所望の方向へ転向させることができる。また、ステアリングハンドル7の後方には燃料タンク14がメインフレーム8に固定されており、この燃料タンク14の後方には乗車用シート15が取り付

けられている。

[0034] 前輪2と後輪3との間には、エンジン16がメインフレーム8及びピボットフレーム10に支持された状態で搭載されている。前輪2の後方かつエンジン16の斜め上方には、前傾したラジエータ17が配置されている。エンジン16は、ラジエータ17とウォータジャケット（図示せず）との間で冷却水を循環させて、ラジエータ17で冷却水の放熱を行う冷却構造を備えている。ラジエータ17は、シュラウドの役目を果たすサイドカウル21により覆われている。

[0035] 以下では、図2も参照しながら説明する。図2は、図1の自動二輪車の正面図である。図2に示すように、フロントカウル20の左右両側にサイドカウル21がそれぞれ設けられ、フロントカウル20及びサイドカウル21の組合せであるカウル19全体が、前方から見て逆凹形状をなしている。カウル19は、その前側においてラジエータ7前方に位置する開口19aを有して、当該ラジエータ17の前側空間を車幅方向外方から覆い、走行風をラジエータ17へ導くように構成されている。ラジエータ17は、それを通過する走行風によりエンジンの冷却水を冷却する。また、カウル19は、その後側においてラジエータ17通過後の走行風を排出する排出口19bが形成されている（図1参照）。

[0036] 自動二輪車100は、車体1に設けられ、車体1側から左右方向両側に突出する突出部30を備える。突出部30は、車体重心位置Aよりも前側に配置される。本実施の形態では、突出部30は、車体側面に設けられたサイドカウル21に位置する。突出部30は、エンジン16よりも前方においてサイドカウル21から突出しているため、乗車時にライダーの膝に接触することはなく、ライダー操作に影響を与えることは無い。また、突出部30は、左右のサイドカウル21にそれぞれ左右対称に設けられ、かつ、左右の突出部は互いに同一重量である。これにより、突出部30が走行時のバランスに影響を与えることが防がれる。

[0037] また、突出部30は、フロントカウル20の前部のヘッドランプ12より

も下方に配置されている。突出部30は、カウル19の開口19aの上縁（つまりフロントカウル20の下縁）よりも下方に配置されている。

[0038] 自動二輪車100は、サイドカウル21から離れた状態で突出部30よりも前方に配置されて走行風を車幅方向外側に案内する前側案内部材を備える。本実施の形態では、前側案内部材として、フロントフォーク5前方に配置されてフロントフォーク5への異物侵入を防ぐフォークガード部23が用いられる。本実施の形態では、フォークガード部23は、フロントフェンダー22とともに前輪2車軸支持部に固定されて、フロントフォーク5に向かう走行風を車幅方向外側に案内するようにフロントフォーク5前方を覆い前端から後方に進むにつれて車幅方向外側に向かう傾斜面が形成される。これにより、フォークガード部23で案内された走行風が突出部30に導かれる。突出部30は、フロントフェンダー22の上下端の間の高さに位置する。なお、前側案内部材は前輪2上部のフロントフェンダー22でもよい。

[0039] 突出部30は、車体正面視において、ラジエータ17前方に位置する開口19aの左右方向外側位置に位置し、前記開口19aの上端と下端との間の上下位置に配置される。本実施の形態では、突出部30は、カウル19のうち、大略的に鉛直方向に延びて前後方向に延びるサイドカウル21に形成される。前側案内部材は、突出部30よりも車幅方向内側に配置され、正面視にて突出部30と同じ高さ位置に配置される部分を含むことが好ましい。

[0040] 次に、突出部30の具体的構成について説明する。

[0041] 図3は、図2の自動二輪車の左側方の突出部30の斜視図である。図3に示すように、突出部30は、上下面が形成されたブレード形状（板形状）を主に有する。そこで、以下では、突出部30をブレード装置として説明する。ブレード装置30は、サイドカウル21から側方に突出する前ブレード31と、前ブレードよりも後方においてサイドカウル21から側方に突出する後ブレード32と、前ブレード31及び後ブレード32の車幅方向外側の端部から下方に向けて突出しているガイド壁33とを備える。

[0042] ブレード装置30は、図1に示したように、車体重心Aよりも前側に配置

されているので、前輪2の路面接地力が向上し、高速走行時における前輪の路面接地力の低下を防ぐことができる。また、本実施の形態では、前ブレード31、後ブレード32、及びガイド壁33の表面は、樹脂で覆われており、風が表面を通り易い滑らかな形状をしている。

[0043] 本実施形態のサイドカウル21は、その外側面に設けられて車幅方向内方に窪んだ凹部21cを有する。図6で後述するように、前ブレード31の車幅方向の内端部がサイドカウル21の凹部21cに挿入されている。

[0044] ところで、カウル19の排出口19bより後方はエンジン16及びその周辺部品が配置されており、それらの表面は一様でないため、排出された走行風の気流は乱れる。そこで、ブレード装置30は、カウル19の排出口19bよりも前方にずれた位置に配置される。後ブレード32の後端部は、カウル19の排出口19bより後方に突出している。即ち、ブレード装置30の後端部は、カウル19よりも後方に突出している。上記構成により、走行風を整流するための部品点数を削減しつつ、排出口19bから排出される走行風ではなく、カウル19の外側を通過する乱れの少ない走行風を路面接地力の向上に利用できる。

[0045] 図4は、図3のブレード装置30の正面図である。図4に示すように、ガイド壁33は、前ブレード31及び後ブレード32の車幅方向外側の端部から下方に向けて突出している。ガイド壁33の下側の端縁33aは、車幅方向内方（サイドカウル21側）に向けて湾曲している。上記構成により、サイドカウル21とガイド壁33とが、前ブレード31及び後ブレード32の左右両端に位置する一对の翼端板の機能を果たす。即ち、サイドカウル21の外側面とガイド壁33の内側面とが、ブレード31及び32の下面に沿って流れる走行風（図4の紙面の表から裏に向かう方向）をブレード下面から逃がさないように捉えることができ、より効果的にダウンフォースを得ることができる。

[0046] 図5は、図4の自動二輪車のブレード装置30のV-V線断面図である。図5に示すように、本実施の形態の前ブレード31及び後ブレード32の断

面形状は、前縁が曲線的で後縁が前縁よりも鋭くとがった略翼断面形状である。前ブレード31及び後ブレード32は、その下面の前後方向長さが上面の前後方向長さよりも長い断面形状を有している。前ブレード31及び後ブレード32は、走行風（図5の点線矢印）がその上下面に沿ってそれぞれ流れ、下面に沿って流れる走行風の流速が上面に沿って流れる走行風の流速よりも大きくなるように形成されている。即ち、前ブレード31及び後ブレード32は、揚力を発生させる翼を上下反転させた形状とすることで、ブレード31、32の上側と下側との間の圧力差によってダウンフォースを発生し、車体1を下方に押し付ける作用を発揮する。このように、車体1が下方に押し付けられることで、路面に前輪2が押し付けられて路面接地力が向上する。

[0047] 前ブレード31と後ブレード32とは、車両の進行方向に対して間隙Gを有するように前後に並べられている。これにより、前ブレード31の上面に沿って流れた走行風の一部が、間隙Gを通過することで、後ブレード32の下面に沿って流れる走行風に合流することになる。しかも、本実施形態では、後ブレード32の前端部が前ブレード31の後端部よりも上方に位置し、後ブレード32の前端部が前ブレード31の後端部に側面視で重なっているため、前ブレード31の上面に沿って流れた走行風の一部が、間隙Gを通過して後ブレード32の下面に導かれやすくなる。よって、後ブレード32の下面に沿って流れる走行風の流速が上面に沿って流れる走行風の流速よりも大きくなるように促進することができる。これにより、前後のブレード間に間隙Gを設けない場合に比べ、ブレードの幅又は長さが過大となるのを防ぎつつダウンフォースを効率よく発生することができる。すなわち、1つの部材によりブレードを構成する場合と比べて、ブレードの前後幅を小さくしてライダー操作への影響を防ぎ、また、ブレードの突出長さを短くして車体1のバンク角を十分に確保することができる。

[0048] また、ブレード装置30の上面は、後方に進むにつれて上方に傾斜する傾斜面が形成される。本実施の形態では、後ブレード32の上面が、後方に進

むにつれて上方にいくように傾斜している。即ち、後ブレード32は、その後端がその前端よりも上方に位置している。よって、後ブレード32の上面に沿って走行風（図3の点線矢印）が前方から後方に通過して走行風が偏向されるときに生じる力の反作用によって後ブレード32の上面を下方に押し付ける力が作用する。即ち、ブレード装置30の上面が、後方に進むにつれて車両の進行方向に対して迎角を形成し、この迎角による押し下げ力を利用してダウンフォースを更に増加させることができる。

[0049] また、前ブレード31の前端と後端とを結ぶ仮想線の水平線に対する傾斜角は、後ブレード32の前端と後端とを結ぶ仮想線の水平線に対する傾斜角よりも小さい。これにより、走行風が前ブレード31に当たることによる抵抗が小さくなる。よって、後ブレード32により後ブレード32の上面を下方に押し付ける力を得ながらも、ブレード装置30全体として、走行風による抵抗を抑制することができる。

[0050] 前ブレード31は、平板形状を有する金属製の芯金31cと、芯金31cの下側を覆う樹脂製の下部材31aと、芯金31cの上側を覆う樹脂製の上部材31bとを有している。前ブレードの芯金31c、下部材31a及び上部材31bは、下方からネジSで互いに固定されている。後ブレード32は、金属製の芯金32aと、芯金32aを覆う樹脂製のブレード本体32bとを有している。芯金32aは、後ブレード32の下面の一部を構成している。後ブレードの芯金32aとブレード本体32bとは、下方からネジSで互いに固定されている。

[0051] 図6は、図4の自動二輪車100のブレード装置30の平面図である。図6に示すように、車幅方向に延びる支持部材（図示せず）の両端部に左右一対のサイドカウル21が取り付けられている。自動二輪車100の車体1前方の走行風（図6の点線矢印）は、カウル19の開口19aに導入されるとともに、フロントフォーク5下部を覆う左右のフォークガード部23により、車幅方向外側に案内され、サイドカウル21の外側面で整流される。ブレード装置30は、サイドカウル21に設けられているので、乱れの少ない走

行風を利用できる。また、サイドカウル21によりブレード装置30に沿う走行風が車体方向内側に逸れることを防ぐことができる。

[0052] 本実施の形態では、ブレード装置30の一部が、サイドカウル21のうち前部から後方に進むにつれて車幅方向外方に膨らむ領域の後部に位置する。また、ブレード装置30の前ブレード31は、平面視において前方に行くにつれて幅が広がる形状を有している。上記構成により、多くの走行風をブレード装置30に導くことができる。

[0053] 本実施の形態では、左右の前ブレード31の各々は、その車幅方向の内端部をサイドカウル21の外側面に設けられて前後方向に延びる凹部21cに挿入することでサイドカウル21に支持されている。上記構成により、ダウンフォースが作用する左右のブレード装置30の内端部をサイドカウルの凹部21cにより安定して支持できる。更に、前ブレードの板金31cの車幅方向の内端部には、複数のスタッドボルト31dが形成されている。これらスタッドボルト31dの各先端は、サイドカウルの凹部21cに空いた穴を貫通してサイドカウル21の内側面側でナットにより固定されている。このように、ブレード装置30はサイドカウル21の凹部21cによって支持されるとともに、スタッドボルト31dによってもサイドカウル21に固定されているので、ブレード上下面で発生する上下方向の力に耐え得る。

[0054] また、左右の後ブレード32の各々（図6の点線）は、後ブレードの芯金32aの車幅方向の内側に突出するスタッドボルト32cを有し、スタッドボルト32cは、芯金32aの前端部を貫通して芯金32aに固定されている。このスタッドボルト32cも、サイドカウル21の凹部21cに空いた穴を貫通してサイドカウル21の内側面側でナットにより固定されている。

[0055] 図7は、図4の自動二輪車のブレード装置30の底面図である。図7に示すように、前ブレード31の芯金31c、下部材31a及び上部材31bは、下方からネジSで複数箇所固定されている。後ブレード32の芯金32aとブレード本体32bとは、下方からネジSで複数箇所固定されている。ガイド壁33の下側の端縁33aは、後方に行くに従って車体内側（サイドカ

ウル21側)に湾曲している。ブレード31及び32の幅は後方に従って狭くなるが、ガイド壁33の端縁33aは後方に行くに従って突出量が増加している。上記構成により、多くの走行風(図7の点線矢印)を導くとともに、ガイド壁33により導かれた走行風が絞り込まれるので、ベンチュリ効果によりブレード31, 32の下面に沿って流れる流速がより大きくなる。これにより、効果的なダウンフォースを得ることができる。

[0056] また、本実施の形態では、突出部30は、側面視でラジエータ17の上端と下端との間の高さに位置し、ラジエータ17とオーバーラップする位置に配置される(図1参照)。突出部30を通過した走行風と、ラジエータ17を通過した走行風とが合流する通路が形成されるように車体設計される。これによってラジエータ17での走行風の通過を促進させることができる(図6参照)。例えば突出部30を通過することによって偏向された走行風の方向と、ラジエータ17に直交する直交方向とが一致するか又は近づくように形成されてもよい。

[0057] 突出部30は、フロントカウル20前端よりも下方に配置されることで、フロントカウル20によって乱された走行風が突出部30に導かれることを防ぐことができ、乱されていない走行風を突出部30に導くことができる。本実施の形態では、突出部30は、前輪2の上端部よりも下方に配置される(図1参照)。

[0058] また、ブレード装置(突出部)30は、金属のような剛性の高い材料で形成される剛性部材(例えばブレード31の芯金31c及びスタッドボルト31d)を有し、この剛性部材によってカウル19(例えばサイドカウル21)またはカウル支持部(例えば車体フレーム4)に固定される。ブレード装置(突出部)30は、カウル19(例えばサイドカウル21)又はカウル支持部(例えば車体フレーム4)に直接接続されることで、ブレード装置30の振動を防ぐことができる。

[0059] また、ブレード装置(突出部)30の前記剛性部材は、当該剛性部材よりも剛性が低く軽量な材料で形成される例えば樹脂からなる軽量部材(例えば

前ブレード31の下部材31a及び上部材31b、後ブレード本体32b)によって覆われる。これによって必要な支持剛性を保ちつつ、軽量化を図ることができる。また、軽量部材として成形加工されたものを用いることで、滑らかな表面形状に形成しやすい。

[0060] また、ブレード装置(突出部)30の翼部分が、カウル19に隣接して形成されることで、カウル19に沿って前方から後方に流れる走行風を受けることができ、カウル19に対して車幅方向に間隔を空ける場合に比べて好適にダウンフォースを得ることができる。

[0061] また、前ブレード31及び後ブレード32は、下面の前後方向長さが上面の前後方向長さよりも長い断面形状を有することで、ブレード31、32の上下面に発生する圧力差が大きくなり、効果的にダウンフォースを得ることができる。本実施の形態のように側方から見たブレードの断面が翼断面を上下逆向きにした形状であれば、安定したダウンフォースを効果的に得ることができる。

[0062] また、左右のブレード装置30(突出部)は、サイドカウル21の外側面に取り付けられているので、サイドカウル21外面に沿って流れる安定した走行風を利用することができ、ブレードにより発生するダウンフォースを効果的に得ることができる。

[0063] サイドカウル21は、その外側面に凹部を有し、左右のブレード装置30(突出部)の各々は、その車幅方向の内端部を凹部21cに挿入することでサイドカウル21に支持されているので、ダウンフォースが作用する左右のブレード装置30の内端部をサイドカウル21の凹部21cにより安定して支持できる。

[0064] ガイド壁33の下端部は、車幅方向内方に向けて湾曲している(図4参照)、ブレードの下面に沿って流れる走行風をブレード下面から逃がさないように捉えることができ、より効果的にダウンフォースを得ることができる。

<その他の実施の形態>

尚、本実施の形態では、突出部30は、左右方向両側に形成されたが、左右方向一方のみに形成されてもよい。車幅方向に対する左右方向一方と他方との車体バランスの偏りを抑えるために、突出部30を除く部分で左右方向一方側の重量が大きい場合には、突出部30の左右方向他方を左右方向一方に比べて重量を大きく形成してもよい。

[0065] また、前ブレード31及び後ブレード32の上下面を通過する走行風により生じる上下圧力差によってダウンフォースを得てもよいし、前ブレード31及び後ブレード32に衝突する走行風によって前ブレード31及び後ブレード32に下向きの力が与えられるようにしてダウンフォースを得てもよい。

[0066] 尚、本実施の形態の自動二輪車は、突出部30は、車体側面のサイドカウル21に設けたが、これに限定されるものではなく、サイドカウル21を設けない自動二輪車の場合では、突出部30は、例えば車体フレーム4の車体側面に設けてもよい。

[0067] 尚、本実施の形態では、ブレード装置30は、サイドカウル21に固定されていたが、これに限られるものではなく、必要に応じてサイドカウル21に着脱可能な構成でもよい。ブレード装置（突出部）30が、カウル19に対して着脱可能に構成されることで、必要に応じて着脱することができ、利便性を向上することができる。またブレード装置30が破損した場合でも、カウル19を取り換えることなく修理することができる。また、ブレード装置30が複数種類用意される場合には、運転者の好みに応じたブレード装置30を取り付けることができる。

ブレード装置30をサイドカウル21に装着しない場合には、適宜、サイドカウル21と同系色の板状部材により、サイドカウル21の凹部21cを塞いでもよい。

[0068] 尚、ブレード31、32は、全体として迎角(angle of attack)をつけてもよいし、後部だけ迎角をつけてもよい。

[0069] 尚、本実施の形態では、ブレード装置30は、車体側方であれば特に限定

されない。例えば乗車シート15よりも後方、又はカウル19の開口19aよりも後方でもよい。

[0070] 尚、本実施の形態では、前後のブレード31, 32は、車両進行方向に対して所定角度に固定したが、前ブレード又は後ブレードが可動でもよい。その際には、車両の進行方向に対するブレードの傾斜角度を変更可能な構成でもよい。

[0071] 尚、本実施の形態では、ブレードは、板金を樹脂で覆う構成としたが、ブレード全体をFRP（繊維強化プラスチック）で形成してもよい。また、FRPにより、ブレードの板金と樹脂を一体的に形成してもよい。

[0072] 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。

産業上の利用可能性

[0073] 本発明は、車体に沿って流れる走行風を整流する流線形状のカウルを備えた自動二輪車に有用である。

符号の説明

- [0074] 1 車体
2 前輪
3 後輪
4 車体フレーム
17 ラジエータ
20 フロントカウル
21 サイドカウル
22 フロントフェンダー
23 フォークガード部（前側案内材）
30 ブレード装置（突出部）

- 3 1 前ブレード
- 3 2 後ブレード
- 3 3 ガイド壁（翼端板）
- 1 0 0 自動二輪車

請求の範囲

- [請求項1] 車体と、
前記車体に設けられ、車体側から少なくとも左右方向一方に突出する突出部とを備え、
前記突出部は、その上面に沿って走行風が前方から後方に通過することによって車体を下方に押し付ける力を生じる構造を有する自動二輪車。
- [請求項2] 前記突出部は、走行風が上下面に沿ってそれぞれ流れ、下面に沿って流れる走行風の流速が上面に沿って流れる走行風の流速よりも大きい翼断面形状に形成される、請求項1に記載の自動二輪車。
- [請求項3] 前記突出部は、前記車体重心よりも前側に配置される、請求項1又は2に記載の自動二輪車。
- [請求項4] 前記車体の側面に設けられたカウルを更に備え、
前記カウルに前記突出部が位置する、請求項1乃至3のいずれかに記載の自動二輪車。
- [請求項5] 前記カウルのうち前部から後方に進むにつれて車幅方向外方に膨らむ領域の後部に前記突出部の一部が位置する、請求項4に記載の自動二輪車。
- [請求項6] 前輪の後方に配置されたラジエータを更に備え、
前記カウルは、前記ラジエータ前方に開口を有して、当該ラジエータの車幅方向外側を覆い、走行風をラジエータへ導き、ラジエータ通過後の走行風を排出する排出口が形成されており、
前記突出部は、前記カウルに設けられて、前記排出口よりも前方に配置される、請求項4又は5に記載の自動二輪車。
- [請求項7] 前記突出部の前端部は、平面視において前方に行くにつれて幅が拡がる形状を有している、請求項1乃至6のいずれかに記載の自動二輪車。
- [請求項8] 前記左右の突出部の各々は、前記突出部の車幅方向外側の端部から

下方に向けて突出するガイド壁を更に有している、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の自動二輪車。

[請求項9] 前記突出部が設けられるカウルよりも前方に配置されて走行風を車幅方向外側に案内する前側案内部材を更に備え、

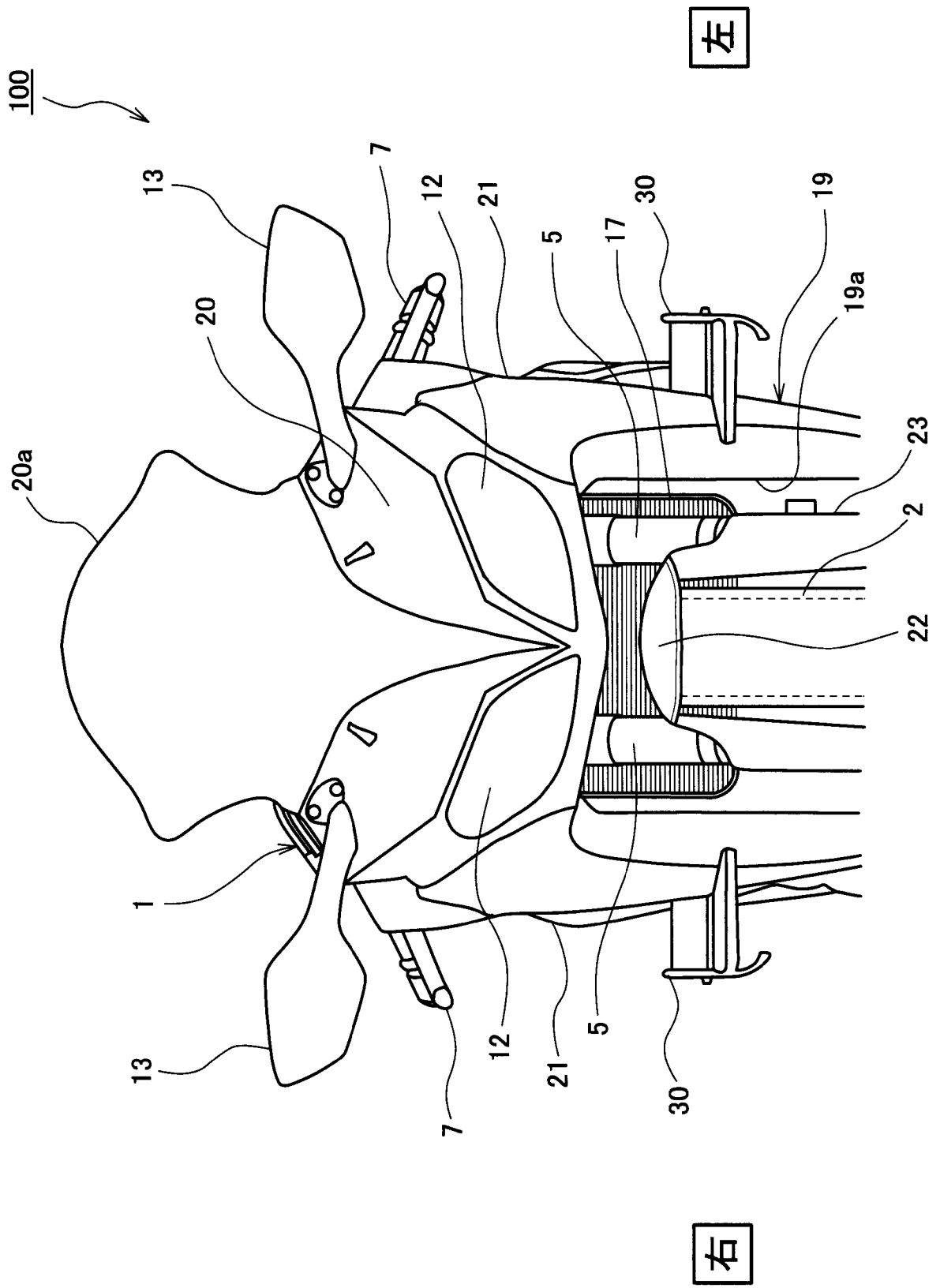
前記突出部は、前記前側案内部材の上下端の間の高さに位置する、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の自動二輪車。

[請求項10] 前記突出部は、前突出部と後突出部とに分割されており、

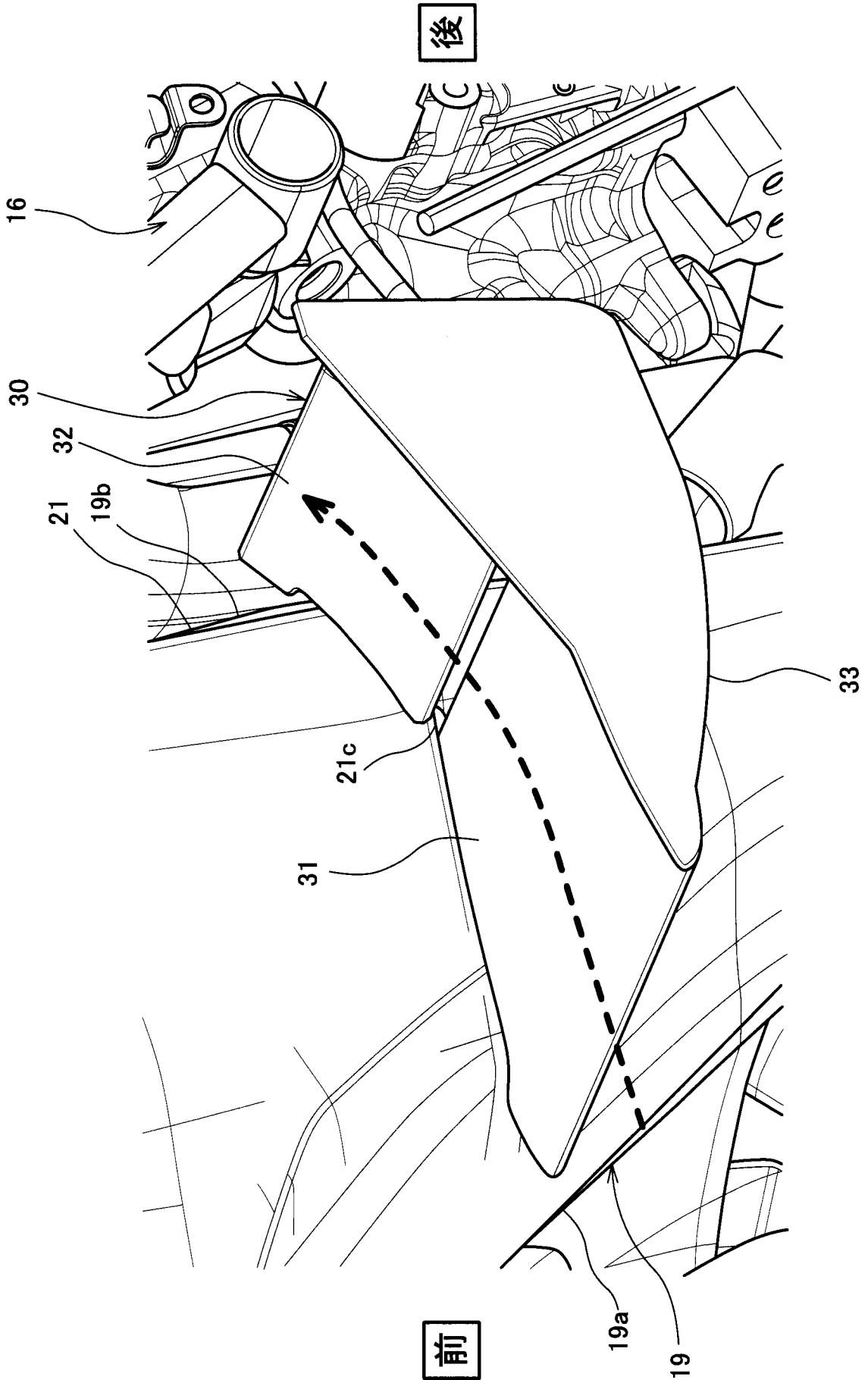
前記前突出部と前記後突出部とは、車両の進行方向に対して間隙を有するように前後に並べられている、請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の自動二輪車。

[請求項11] 前記突出部の上面には、後方に進むにつれて上方に傾斜する傾斜面が形成される、請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の自動二輪車。

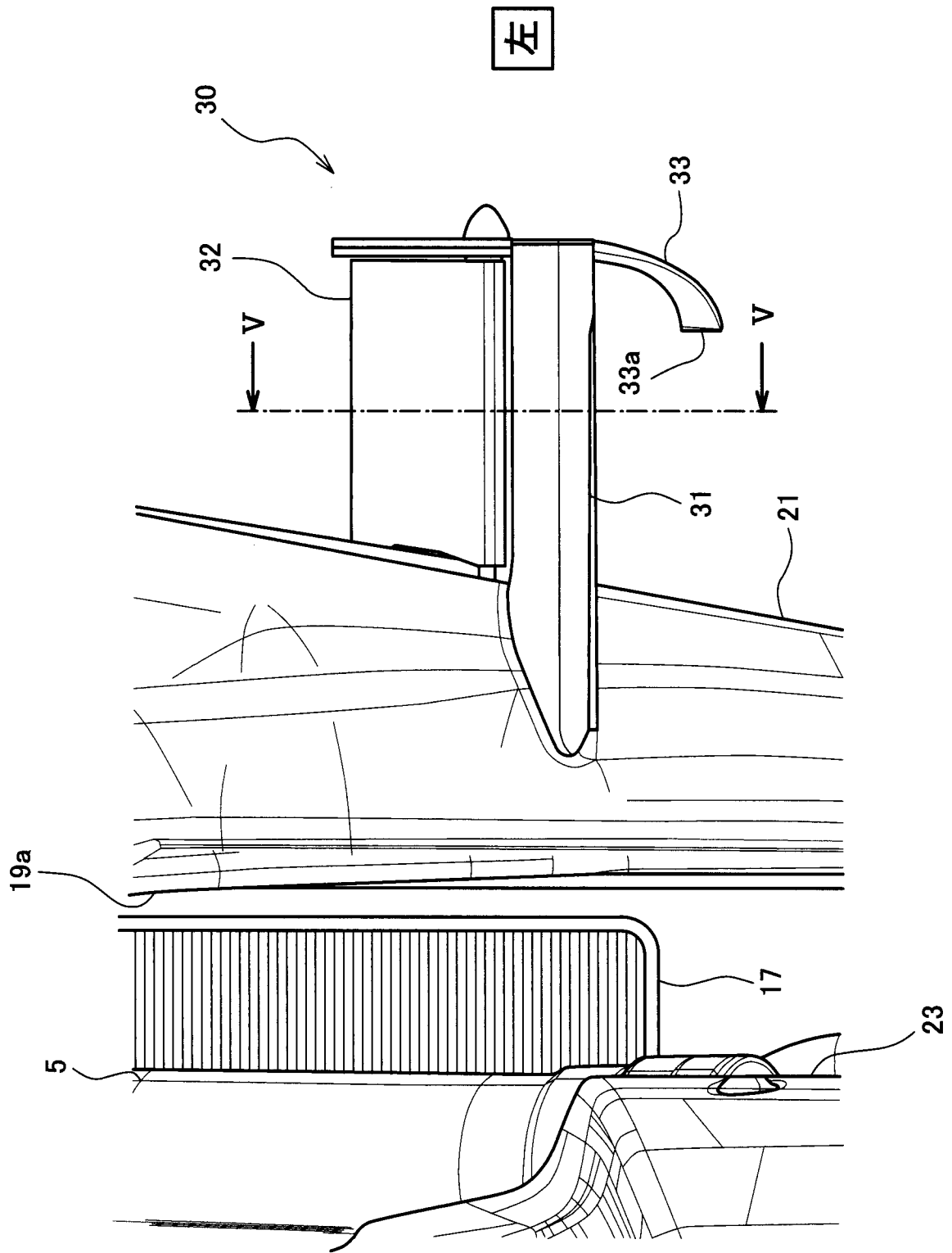
[図2]



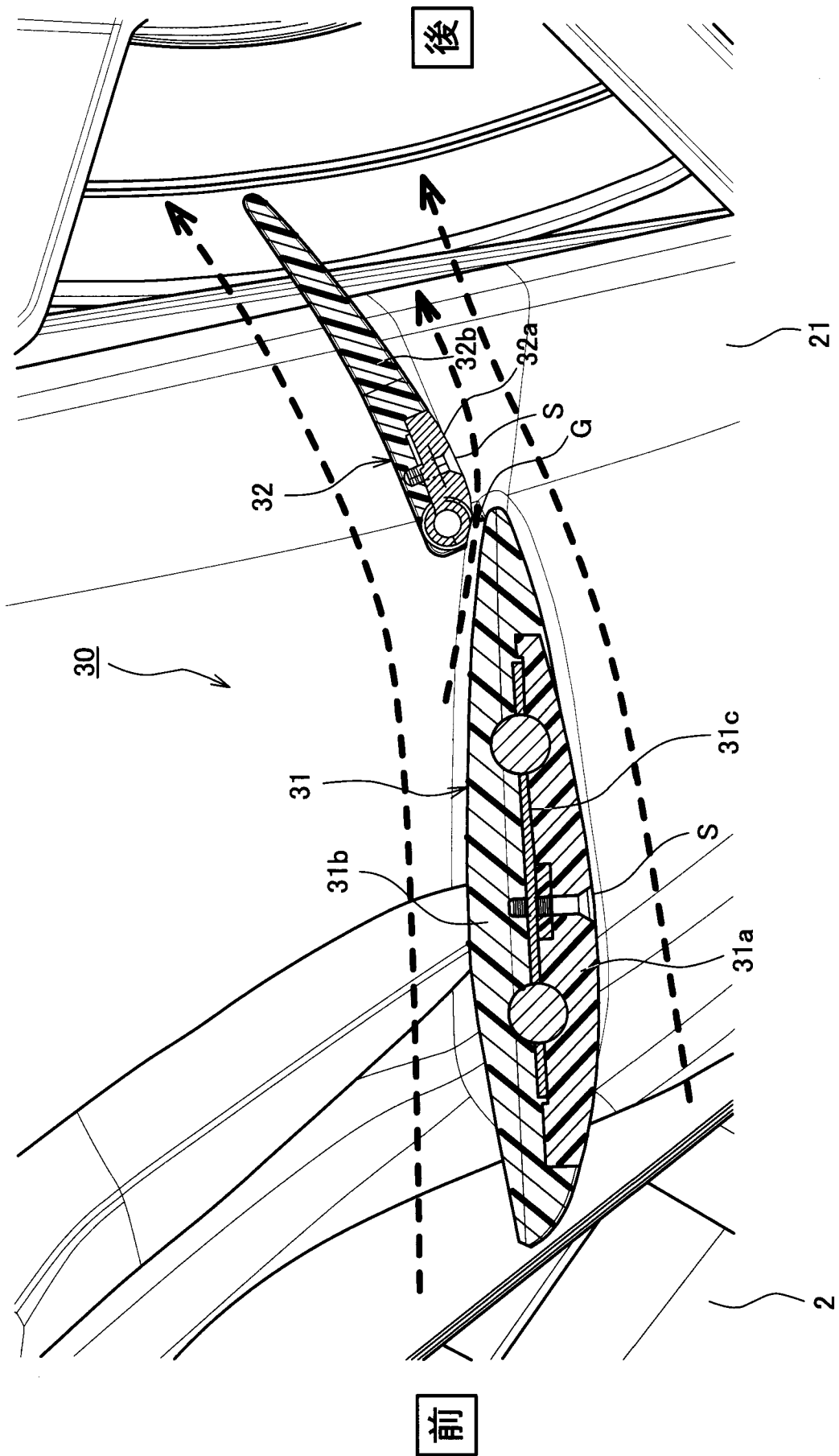
[図3]



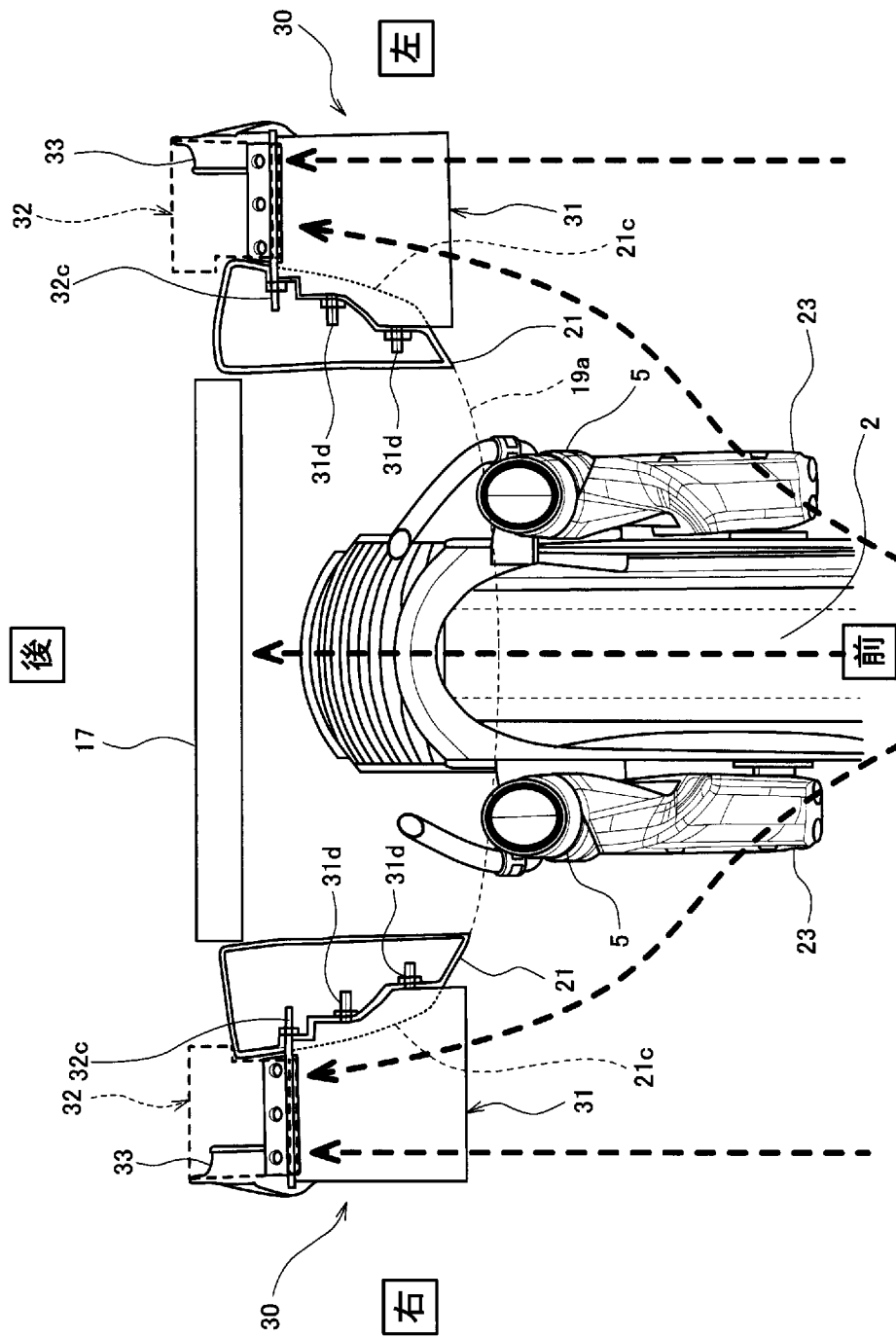
[図4]



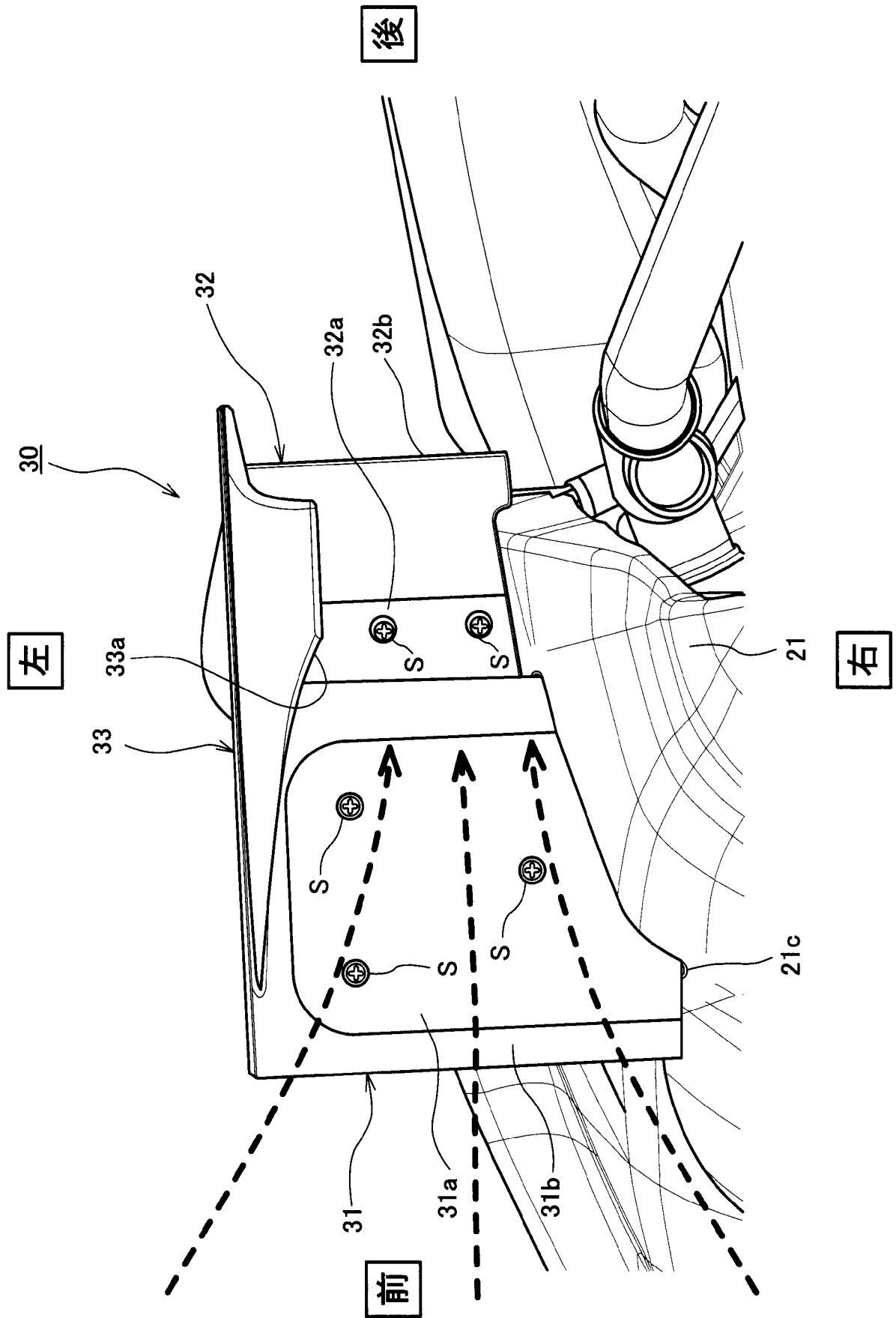
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/006730

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B62J17/00(2006.01)i, B62J23/00(2006.01)i, B62J99/00(2009.01)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)
B62J17/00, B62J23/00, B62J99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2014</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2014</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2014</i>

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	<p>JP 50-152448 A (Alberto Morelli), 08 December 1975 (08.12.1975), page 3, upper right column, line 6 to page 4, upper right column, line 9; fig. 2 to 5</p> <p>& US 3971452 A & GB 1493536 A & DE 2518574 A & FR 2279606 A & BE 827586 A1 & CH 590751 A & IT 1014079 B & AT 334175 A & NL 7504336 A & SE 7504921 A & AU 8065875 A & ES 437123 A & FI 751215 A & BR 7502352 A & CA 1022853 A & ZA 7502670 A & AR 206531 A</p>	<p>1-4, 8, 10-11 6, 9</p>

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 05 February, 2014 (05.02.14)	Date of mailing of the international search report 18 February, 2014 (18.02.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/006730

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-240540 A (Honda Motor Co., Ltd.), 16 September 1997 (16.09.1997), paragraphs [0010] to [0016]; fig. 1 to 6 & US 5911466 A & DE 19707282 A1 & IT 97840021 A	1-4, 7, 11 6, 9
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 136321/1983(Laid-open No. 57481/1985) (Honda Motor Co., Ltd.), 22 April 1985 (22.04.1985), specification, page 3, line 4 to page 5, line 1; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2, 4-5, 7, 11 6, 9
X Y	JP 5-170157 A (Suzuki Motor Corp.), 09 July 1993 (09.07.1993), paragraphs [0009] to [0019]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2, 4-5, 7, 11 6, 9
Y	JP 2006-281949 A (Honda Motor Co., Ltd.), 19 October 2006 (19.10.2006), paragraphs [0030], [0039]; fig. 1 to 6 & US 2006/0219450 A1 & DE 102006014584 A1 & ES 2304283 A	6
Y	JP 11-342883 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 14 December 1999 (14.12.1999), paragraph [0015]; fig. 1 to 3 (Family: none)	9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B62J17/00(2006.01)i, B62J23/00(2006.01)i, B62J99/00(2009.01)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. B62J17/00, B62J23/00, B62J99/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 Y	JP 50-152448 A（アルベルト モレリ）1975.12.08, 第3ページ 右上欄第6行-第4ページ右上欄第9行, 第2-5図 & US 3971452 A & GB 1493536 A & DE 2518574 A & FR 2279606 A & BE 827586 A1 & CH 590751 A & IT 1014079 B & AT 334175 A & NL 7504336 A & SE 7504921 A & AU 8065875 A & ES 437123 A & FI 751215 A & BR 7502352 A & CA 1022853 A & ZA 7502670 A & AR 206531 A	1-4, 8, 10-11 6, 9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的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 05.02.2014	国際調査報告の発送日 18.02.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 岸 智章 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	3D 9327

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
X Y	JP 9-240540 A (本田技研工業株式会社) 1997. 09. 16, 段落【0010】 - 【0016】 , 図 1-6 & US 5911466 A & DE 19707282 A1 & IT 97840021 A	1-4, 7, 11 6, 9
X Y	日本国実用新案登録出願58-136321号(日本国実用新案登録出願公開 60-57481号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した マイクロフィルム(本田技研工業株式会社)1985.04.22, 明細書 第3ページ第4行-第5ページ第1行, 第1-3図(ファミリーなし)	1-2, 4-5, 7, 11 6, 9
X Y	JP 5-170157 A (スズキ株式会社) 1993. 07. 09, 段落【0009】 - 【0019】 , 図 1-3 (ファミリーなし)	1-2, 4-5, 7, 11 6, 9
Y	JP 2006-281949 A (本田技研工業株式会社) 2006. 10. 19, 段落【0030】 , 【0039】 , 図 1-6 & US 2006/0219450 A1 & DE 102006014584 A1 & ES 2304283 A	6
Y	JP 11-342883 A (川崎重工業株式会社) 1999. 12. 14, 段落【0015】 , 図 1-3 (ファミリーなし)	9