

(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18日(18.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/129161 A1

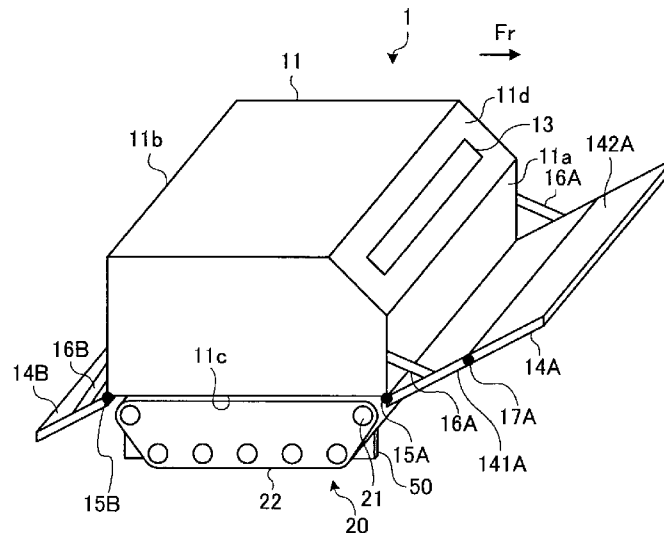
- (51) 国際特許分類:
B60F 3/00 (2006.01) *B63B 1/40* (2006.01)
B63B 1/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/082290
- (22) 国際出願日: 2015年11月17日(17.11.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-024556 2015年2月10日(10.02.2015) JP
- (71) 出願人: 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小嶋 良昌 (OSHIMA, Takaaki); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 石川 暁 (ISHIKAWA, Satoru); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 松永 高志 (MATSUNAGA, Takashi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 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, 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

[続葉有]

(54) Title: AMPHIBIOUS VEHICLE

(54) 発明の名称: 水陸両用車

[図1]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an amphibious vehicle such that wave-making resistance when travelling on water is reduced and the propulsive performance of the vehicle body is improved. The amphibious vehicle 1 according to the present invention is characterized by comprising: a vehicle body 11 that is capable of moving on land and in water; a front flap 14A where a rear end is fixed to the lower end of the vehicle body 11; and a rear flap 14B where a front end is fixed to a rear portion of the vehicle body 11; and a pair of keels 50 that are disposed along travelling devices 20 provided on both sides of the bottom 11c of the vehicle body 11.

(57) 要約: 水上航走時の造波抵抗を低減でき、車両本体の推進性能を向上できる水陸両用車を提供すること。本発明の水陸両用車1は、水上及び陸上を移動可能な車両本体11と、車両本体11の下端部に後端部が固定された前部フラップ14Aと、車両本体11の後部に前端部が固定された後部フラップ14Bと、車両本体11の底面11cにおける車両本体11の両側方に設けられた走行装置20に沿って設けられた一対のキール50と、を具備することを特徴とする。

WO 2016/129161 A1



ロシア (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))

明 細 書

発明の名称：水陸両用車

技術分野

[0001] 本発明は、水陸両用車に関し、例えば、車両本体に板状部材が設けられた水陸両用車に関する。

背景技術

[0002] 従来、船体の底面の中心にキールが設けられた水陸両用車用の船体が提案されている（例えば、特許文献1参照）。この水陸両用車用の船体においては、船体の滑走面内の不連続部を覆う滑走板をキールから等距離となるように配置することにより、船体の剛性を向上させて推進性能を向上させている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表2007-501164号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、水陸両用車においては、車両の前後にフラップを設けることによって水上航走時の推進性能を向上させる検討がなされている。しかしながら、車両の前後にフラップを設けても、例えば、車両を水上で高速航走（例えば、14km/h以上）する場合においては、車体に作用する揚力が十分に得られずに、車体に作用する造波抵抗が増大して必ずしも十分な水上航走時の推進性能が得られない場合がある。

[0005] 本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、水上航走時の造波抵抗を低減でき、車両本体の推進性能を向上できる水陸両用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] 本発明の水陸両用車は、水上及び陸上を移動可能な車両本体と、前記車両

本体の下端部に後端部が固定された前部板状部材と、前記車両本体の後部に前端部が固定された後部板状部材と、前記車両本体の底面における前記車両本体の両側方に設けられた走行装置に沿って設けられた一对の整流部材と、を具備することを特徴とする。

[0007] この構成によれば、水陸両用車の水上航走時に車両本体の前方側から前部板状部材の下面側を介して車両本体の下面側に流れる水流が、一对の整流部材によって整流されて車両本体の後方側に流れるので、車両本体の底面によって車両本体の両側方に押し出される水流の発生を防ぐことが可能となる。これにより、水陸両用車は、車両本体の下方側で走行装置と接触する水流の発生を防ぐことが可能となるので、水上航走時の造波抵抗を低減でき、車両本体に作用する抵抗を低減して推進性能を向上することが可能となる。

[0008] 本発明の水陸両用車においては、前記整流部材は、前記走行装置の側面を覆うように設けられたことが好ましい。この構成により、整流部材によって車両本体の下方側の水流を十分に整流することが可能となるので、車両本体の下方側における走行装置と水流との接触を防ぐことが可能となり、水上航走時の造波抵抗をより一層低減できる。

[0009] 本発明の水陸両用車においては、前記整流部材は、前記車両本体の前端部から後端部に向けて延在することが好ましい。この構成により、整流部材によって車両本体の下方側の水流を十分に整流することが可能となるので、車両本体の下方側における走行装置と水流との接触を防ぐことが可能となり、水上航走時の造波抵抗をより一層低減できる。

[0010] 本発明の水陸両用車においては、前記前部板状部材は、後端部に湾曲部を有することが好ましい。この構成により、車両本体と前部板状部材との接續部が滑らかな状態となるので、下面側に流れる水流の空気の含有を防ぐことが可能となる。そして、この空気を含有しない水流が一对の整流部材によって更に整流されながら車両本体の後方側の後部板状部材に向かって流れるので、車両本体に対する造波抵抗をより一層低減することが可能となる。

[0011] 本発明の水陸両用車においては、前記前部板状部材が、前記車両本体の前

面の下端部に後端部が固定された下部板状部材と、前記下部板状部材の前端部に前記下部板状部材に対して相対的に回動可能に連結された上部板状部材とを備えることが好ましい。この構成により、水陸両用車は、車両本体の前方側に設けられた前部板状部材を折り畳んで収納することが可能となるので、水上から陸地に上陸した際に前部板状部材を車両本体の前面にコンパクトに収容することが可能となる。

[0012] 本発明の水陸両用車においては、前記前部板状部材が、前記車両本体との接続部を回転軸として回動可能に前記車両本体に固定されてなることが好ましい。この構成により、水陸両用車は、前部板状部材を回動させることにより車両本体に作用する揚力を調整することが可能となるので、車両本体に対する波に対して常に最適な車両姿勢をとることが可能となり、最高速度が向上するだけでなく、車両本体の揺動の抑制が可能となり乗り心地を改善できると共に、安全性を向上することが可能となる。

[0013] 本発明の水陸両用車においては、前記後部板状部材が、前記車両本体との接続部を回転軸として回動可能に前記車両本体に固定されてなることが好ましい。この構成により、水陸両用車は、後部板状部材を回動させることにより車両本体に作用する揚力を調整することが可能となるので、車両本体に対する波に対して常に最適な車両姿勢をとることが可能となり、最高速度が向上するだけでなく、車両本体の揺動の抑制が可能となり乗り心地を改善できると共に、安全性を向上することが可能となる。

[0014] 本発明の水陸両用車においては、前記前部板状部材が、前記車両本体の前面に対して固定可能であることが好ましい。この構成により、水陸両用車は、車両本体の前面に前部板状部材を固定することが可能となるので、前部板状部材を車両本体の前面にコンパクトに収容することが可能となる。

[0015] 本発明の水陸両用車においては、前記後部板状部材は、前記車両本体の後面に対して固定可能であることが好ましい。この構成により、水陸両用車は、車両本体の後面に後部板状部材を固定することが可能となるので、後部板状部材を車両本体の後面にコンパクトに収容することが可能となる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、水上航走時の造波抵抗を低減でき、車両本体の推進性能を向上できる水陸両用車を実現できる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、第1の実施の形態に係る水陸両用車の模式的な斜視図である。

[図2]図2は、第1の実施の形態に係る水陸両用車の側面図である。

[図3]図3は、第1の実施の形態に係る水陸両用車の側面図である。

[図4]図4は、第1の実施の形態に係る水陸両用車の模式的な正面図である。

[図5]図5は、第1の実施の形態に係る水陸両用車の水上航走時の側面図である。

[図6A]図6Aは、第1の実施の形態に係る水陸両用車に対する水流の説明図である。

[図6B]図6Bは、第1の実施の形態に係る水陸両用車に対する水流の説明図である。

[図7]図7は、本発明の第2の実施の形態に係る水陸両用車の側面図である。

[図8A]図8Aは、第2の実施の形態に係る水陸両用車の水上航走時の水流の説明図である。

[図8B]図8Bは、第2の実施の形態に係る水陸両用車の水上航走時の水流の説明図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の一実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の各実施の形態に限定されるものではなく、適宜変更して実施可能である。また、以下の各実施の形態は適宜組み合わせて実施可能である。また、各実施の形態において共通する構成要素には同一の符号を付し、説明の重複を避ける。

[0019] (第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る水陸両用車1の模式的な斜視図である。図2及び図3は、本発明の第1の実施の形態に係る水陸両用車1の

側面図である。図 1 ～図 3 に示すように、本実施の形態に係る水陸両用車 1 は、概して直方体形状の車両本体 11 と、この車両本体 11 の両側方の下部に設けられた走行装置 20 とを備える。車両本体 11 には、水上航走モードで使用するプロペラ又はウォータージェットを備えた推進器（不図示）が設けられている。走行装置 20 は、エンジンなどの駆動装置（不図示）により回転駆動されるスプロケット 21 と、このスプロケット 21 により回転駆動される履帯 22 とを備える。この水陸両用車 1 においては、車両本体 11 の走行方向 F_r における前面 11 a の上部には車窓 13 が設けられており、この車窓 13 から運転者が外部を視認可能になっている。なお、図 1 においては、履帯 22 を有する走行装置 20 によって車両本体 11 を駆動する例について説明したが、履帯 22 に代えてタイヤを有する走行装置を用いてもよい。

[0020] 車両本体 11 の前面 11 a の下端部には前部フラップ（前部板状部材）14 A の一端部が固定されている。この前部フラップ 14 A は、車両本体 11 の前面 11 a に対して主面 14 a（図 5 参照）が傾斜するように、ヒンジ 15 A を介して車両本体 11 の前面 11 a の下端部に取り付けられている。前部フラップ 14 A は、車両本体 11 の車幅に対応した幅を有している。前部フラップ 14 A は、車両本体 11 の前面 11 a の下端部に一端部が固定された下部フラップ（下部板状部材）141 A と、この下部フラップ 141 A の他端部にヒンジ 17 A を介して一端部が固定された上部フラップ（上部板状部材）142 A とを備える。前部フラップ 14 A は、車両本体 11 の下端部に一端が固定された伸縮可能な支持部材 16 A を介して車両本体 11 の前面 11 a との間で主面 14 a が所定の角度 θ_1 （図 5 参照）をなすように取り付けられている。

[0021] 下部フラップ 141 A は、主面が車両本体 11 の前面 11 a に対応した幅を有しており、ヒンジ 15 A 及び支持部材 16 A を介して車両本体 11 の前面 11 a に対して相対的に回動可能に車両本体 11 の前面 11 a の下端部に固定されている。上部フラップ 142 A は、主面が車両本体 11 の斜面 11 d に対応した幅を有しており、ヒンジ 17 A を介して下部フラップ 141 A

に対して相対的に回動可能に固定されている。下部フラップ141Aは、固定部材（不図示）によって車両本体11の前面11aに固定可能に構成されている。上部フラップ142Aは、固定部材（不図示）によって車両本体11の前面11aの斜面11dに固定可能に構成されている。支持部材16Aは、車両本体11の進行方向における前後方向に伸縮可能に設けられている。

[0022] なお、下部フラップ141Aは、駆動部（不図示）によってヒンジ15Aを駆動して車両本体11の前面11aに対して主面を回動可能に固定してもよく、また駆動部（不図示）によって支持部材16Aを駆動して車両本体11の前面11aに対して主面を回動可能に固定してもよい。また、上部フラップ142Aは、駆動部（不図示）によってヒンジ17Aを駆動して車両本体11の前面11aに対して主面を回動可能に固定してもよい。

[0023] また、車両本体11の後面11bの下端部には、後部フラップ（後部板状部材）14Bの一端部が固定されている。この後部フラップ14Bは、車両本体11の後面11bに対して主面14b（図5参照）が傾斜するように、ヒンジ15Bを介して車両本体11の後面11bの下端部に取り付けられている。後部フラップ14Bは、車両本体11の車幅に対応した幅を有している。後部フラップ14Bは、車両本体11の下端部に一端が固定された伸縮可能な支持部材16Bを介して車両本体11の後面11bとの間で主面14bが所定の角度 $\theta 2$ （図5参照）をなすように取り付けられている。

[0024] また、水陸両用車1は、車両本体11の後面11b側の後部フラップ14Bが、ヒンジ15Bを介して車両本体11の後面11bに対して相対的に回動可能に固定されている。後部フラップ14Bは、固定部材（不図示）によって車両本体11の後面11bに固定可能に構成されている。なお、後部フラップ14Bは、駆動部（不図示）によってヒンジ15Bを駆動して車両本体11の後面11bに対して主面14bを回動可能に固定してもよく、また駆動部（不図示）によって支持部材16Bを駆動して車両本体11の後面11bに対して主面を回動可能に固定してもよい。

[0025] この水陸両用車 1 においては、例えば、陸上走行時には、前部フラップ 1 4 A の下部フラップ 1 4 1 A を車両本体 1 1 の前面 1 1 a に固定し、斜面 1 1 d に上部フラップ 1 4 2 A を固定することが可能である。また、この水陸両用車 1 においては、後部フラップ 1 4 B を車両本体 1 1 の後面 1 1 b に固定することが可能である。支持部材 1 6 A は、車両本体 1 1 の前面 1 1 a に設けられた収容空間（不図示）に収容可能であり、支持部材 1 6 B は、車両本体 1 1 の後面 1 1 b に設けられた収容空間（不図示）に収容可能である。このように、この水陸両用車 1 は、車両本体 1 1 の前方側に設けられた前部フラップ 1 4 A を相互に折り畳み可能な下部フラップ 1 4 1 A 及び上部フラップ 1 4 2 A によって折り畳み可能に構成することにより、水上から陸地に上陸した際に前部フラップ 1 4 A を車両本体 1 1 の前面 1 1 a にコンパクトに固定することが可能となる。そして、車両本体 1 1 の後方側に設けられた後部フラップ 1 4 B も同様に車両本体 1 1 の後面 1 1 b に対してコンパクトに固定することが可能となる。

[0026] 車両本体 1 1 の底面 1 1 c には、車両本体 1 1 の両側方の下部に設けられた走行装置 2 0 に沿って一对のキール（整流部材）5 0 が設けられている。このキール 5 0 は、概略直方体形状をなしており、車両本体 1 1 の前方側から後方側に向けて延在して走行装置 2 0 の近傍に設けられている。また、キール 5 0 は、走行装置 2 0 の下部の側方を覆うように設けられている。このようにキール 5 0 を設けることにより、車両本体 1 1 の両側方がキール 5 0 によって囲われるので、車両本体 1 1 に作用する圧力が高まり、水陸両用車 1 が水上を航走する際に車両本体 1 1 の下部を流れる水流が整流されて車両本体 1 1 に作用する揚力が向上する。したがって、水陸両用車 1 の水上航走時に車両本体 1 1 の全体に作用する浮力が向上するので、車両本体 1 1 の抵抗低減を実現できる。なお、本実施の形態では、キール 5 0 が概略直方体形状である例について説明するが、キール 5 0 の形状としては、車両本体 1 1 の水上航走時に車両本体 1 1 の下面側を流れる水流を整流して車両本体 1 1 の姿勢を安定できるものであれば特に制限はなく、例えば、三角柱形状など

の多角柱形状、円柱形状などの各種形状を用いることが可能である。

[0027] 図4は、本実施の形態に係る水陸両用車1の模式的な正面図である。なお、図4においては、説明の便宜上、前部フラップ14Aを省略して示している。図4に示すように、一对のキール50は、車両本体11の底面11cの両端にそれぞれ設けられている。また、キール50は、車両底面11cから車両本体11の下方側に向けた高さHが、車両本体11の底面11cと走行装置20の履帯22の下面との間の距離L1より僅かに低くなるように車両本体11の下面に取り付けられている。このように一对のキール50を設けることにより、水陸両用車1の陸上走行時に一对のキール50と路面との接触を防ぐことが可能となる。また、一对のキール50によって走行装置20の履帯22の内側面を十分に覆うことが可能となるので、水陸両用車1の水上航走時に一对のキール50による浮力が十分に得られるので、車両本体11に作用する造波抵抗を低減できる。なお、一对のキール50は、必ずしも車両本体11の底面11cの両端に設ける必要はなく、両端部に設けてもよい。また、キール50の高さHは、本発明の効果を奏する範囲で適宜変更可能である。

[0028] 次に、本実施の形態に係る水陸両用車1の全体動作について説明する。図5は、水陸両用車1の水上航走時の側面図である。図5に示すように、本実施の形態に係る水陸両用車1においては、前部フラップ14Aの主面14aが車両本体11の前面11aに対して鋭角 $\theta 1$ となるように車両本体11の前面11aの下端部に前部フラップ14Aが取り付けられている。これにより、水陸両用車1は、水上航走時には水上の波が前部フラップ14Aの下面から車両本体11の底面11cを介して後方に抜けるので、車両本体11の前面11a側の下方から上方に向けて揚力が作用し、車両本体11の前面11aからの造波抵抗を低減することが可能となる。この結果、水陸両用車1を水上で高速航行（例えば、14km/h以上）させた場合であっても、車両本体11が滑走型となるので、車両本体11の姿勢が安定して車両本体11の前部の水没を防ぐことが可能となる。なお、上述した作用効果を一層向

上する観点から、前部フラップ 14 A は、車両本体 11 の前面 11 a の下端に設けることが好ましい。

[0029] また、本実施の形態に係る水陸両用車 1 においては、車両本体 11 の底面 11 c に設けた一对のキール 50 によって、車両本体 11 の前方側からの水流が整流されながら車両本体 11 の後方側に流れる。図 6 A 及び図 6 B は、水陸両用車 1 に対する水流の説明図である。図 6 A に示すように、一对のキール 50 を備えた水陸両用車 1 においては、前部フラップ 14 A の下方側から車両本体 11 の下方側に向けて流れる水流 F が、一对のキール 50 によって整流されるので、車両本体 11 の下部に設けられた走行装置 20 と水流 F の接触による車両本体 11 に対する造波抵抗の増大を防ぐことが可能となる。これに対して、図 6 B に示すように、一对のキール 50 が設けられていない水陸両用車 100 においては、前部フラップ 14 A の下方側から車両本体 11 の下方側に向けて流れる水流 F が、車両本体 11 の下面によって車両本体 11 の両側方に押し出されて車両本体 11 の下部に設けられた走行装置 20 と接触して車両本体 11 に作用する造波抵抗が増大する。

[0030] さらに、本実施の形態に係る水陸両用車 1 においては、後部フラップ 14 B の主面 14 b が車両本体 11 の後面 11 b に対して鈍角 $\theta 2$ となるように車両本体 11 の後面 11 b の下端部に後部フラップ 14 B が取り付けられている。これにより、水陸両用車 1 は、水上航走時には水上の波が車両本体 11 の底面 11 c で一对のキール 50 によって整流された水流が、後部フラップ 14 B の下面を介して車両本体 11 の後方に抜ける。これにより、後部フラップ 14 B の下面側から車両本体 11 の下方から上方に向けて大きな揚力が作用すると共に、後部フラップ 14 B の両側端部における渦などの発生を防ぐことができる。これにより、水陸両用車 1 を水上で高速航行（例えば、 14 km/h 以上）させた場合であっても、車両本体 11 が滑走型となるので、車両本体 11 の前面 11 a 側からの造波抵抗を低減することが可能となると共に、車両本体 11 の姿勢が安定して車両本体 11 の後部の水没を防ぐことが可能となる。なお、上述した作用効果を一層向上する観点から、後部

フラップ１４Ｂは、車両本体１１の後面１１ｂの下端に設けることが好ましい。

[0031] 以上説明したように、上記実施の形態に係る水陸両用車１によれば、水陸両用車１の水上航走時に車両本体１１の前方側から前部フラップ１４Ａの下面側を介して車両本体１１の下面側に流れる水流が、一对のキール５０によって整流されて車両本体１１の後方側に流れるので、車両本体１１の底面１１ｃによって車両本体１１の両側方に流れる水流の発生を防ぐことが可能となる。これにより、水陸両用車１は、車両本体１１の下方側での走行装置２０と車両本体１１の下方側の水流との接触を防ぐことが可能となるので、水上航走時の造波抵抗を低減でき、車両本体１１に作用する抵抗を低減して推進性能を向上することが可能となる。

[0032] なお、上述した実施の形態では、前部フラップ１４Ａ及び後部フラップ１４Ｂとしては、平板状の板状部材を用いる例について説明したが、前部フラップ１４Ａ及び後部フラップ１４Ｂの形状としては、本発明の効果を奏する範囲で波板などの平板以外の板状部材に適宜変更可能である。同様に、下部フラップ１４１Ａ及び上部フラップ１４２Ａは、本発明の効果を奏する範囲で波板などの平板以外の板状部材に適宜変更可能である。また、前部フラップ１４Ａ及び後部フラップ１４Ｂの幅は、本発明の効果を奏する範囲で適宜変更可能である。また、本実施の形態においては、前部フラップ１４Ａ及び後部フラップ１４Ｂをヒンジ１５Ａ，１５Ｂによって車両本体１１に取り付ける例について説明したが、前部フラップ１４Ａ及び後部フラップ１４Ｂは、車両本体１１の前面１１ａ又は後面１１ｂとの間で主面１４ａ，１４ｂが所定の角度 $\theta 1$ ， $\theta 2$ をなして固定できるものであれば、必ずしもヒンジ１５Ａ，１５Ｂを用いて固定する必要はない。さらに、本実施の形態においては、前部フラップ１４Ａ及び後部フラップ１４Ｂを支持部材１６Ａ，１６Ｂによって車両本体１１に固定する例について説明したが、前部フラップ１４Ａ及び後部フラップ１４Ｂは、必ずしも支持部材１６Ａ，１６Ｂを介して車両本体１１に固定する必要はない。さらに、上述した実施の形態においては

、前部フラップ 14 A を下部フラップ 14 1 A 及び上部フラップ 14 2 A の 2 つの板状部材によって構成した例について説明したが、前部フラップ 14 A は、1 つの板状部材によって構成してもよい。

[0033] (第 2 の実施の形態)

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。なお、以下においては、上述した第 1 の実施の形態との相違点を中心に説明し、説明の重複を避ける。

[0034] 図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る水陸両用車 2 の側面図である。本実施の形態に係る水陸両用車 2 は、上述した第 1 の実施の形態に係る水陸両用車 1 の前部フラップ 14 A の下部フラップ 14 1 A に代えて、車両本体 11 との接続部である後端部が湾曲化した下部フラップ 14 3 を備える。この下部フラップ 14 3 は、下部フラップ 14 3 と上部フラップ 14 2 A との接続部までの間の距離 L_2 に対して例えば、 $2/5R \sim 4/5R$ 程度の曲率半径を有する湾曲部 14 3 a を有する。このように湾曲部 14 3 a を有する下部フラップ 14 3 を用いることにより、下部フラップ 14 3 と車両本体 11 との接続部分を滑らかにすることができる。その他の構成については、第 1 の実施の形態に係る水陸両用車 1 と同様のため説明を省略する。

[0035] 図 8 A 及び図 8 B は、第 2 の実施の形態に係る水陸両用車 2 の水上航走時の水流の説明図である。図 8 A に示すように、湾曲部 14 3 a が設けられた下部フラップ 14 3 を備えた水陸両用車 2 が水上を航走する場合には、車両本体 11 の前方側からの水が、下部フラップ 14 3 の下面を介して車両本体 11 の下方側に流れる。ここで、下部フラップ 14 3 と車両本体 11 との接続部分は、湾曲部 14 3 a によって滑らかな状態となっているので、下部フラップ 14 3 の下側から車両本体 11 の下面側に流れる水流 F は空気 G を含んだものとはならず整流されて乱れた流れが生じることはない。そして、この空気 G を含有しない水流 F が一對のキール 50 によって更に整流されながら車両本体 11 の後方側の後部フラップ 14 B に向かって流れるので、車両本体 11 に対する造波抵抗をより一層低減することが可能となる。

[0036] これに対して、図 8 B に示すように、下部フラップ 1 4 1 A に湾曲部 1 4 3 a が設けられていない水陸両用車 2 0 0 が水上を航走する場合には、車両本体 1 1 の前方側からの水が、前部フラップ 1 4 A の下面側を介して車両本体 1 1 の下方側に流れる。ここで、下部フラップ 1 4 1 A と車両本体 1 1 との接続部分は、各部材が鋭利な状態となっているので、下部フラップ 1 4 1 A の下側から車両本体 1 1 の下面側に流れる水は空気 G を含んだものとなっている。また、車両本体 1 1 の下面側を流れる水流 F は、乱れた水流又は剥離した水流となり、後部フラップ 1 4 B 及び車両本体 1 1 に作用する流れにも影響が生じて車両本体 1 1 に対する造波抵抗が増大する。

符号の説明

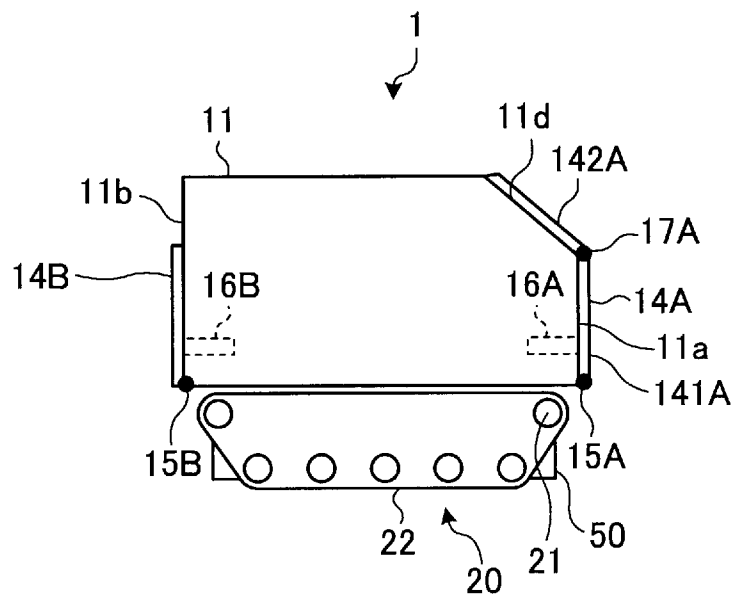
- [0037] 1, 2, 1 0 0, 2 0 0 水陸両用車
- 1 1 車両本体
 - 1 1 a 前面
 - 1 1 b 後面
 - 1 1 c 底面
 - 1 1 d 斜面
 - 1 3 車窓
 - 1 4 A 前部フラップ（前部板状部材）
 - 1 4 1 A, 1 4 3 下部フラップ（下部板状部材）
 - 1 4 2 A 上部フラップ（上部板状部材）
 - 1 4 3 a 湾曲部
 - 1 4 B 後部フラップ（後部板状部材）
 - 1 5 A, 1 5 B ヒンジ
 - 1 6 A, 1 6 B 支持部材
 - 1 7 A ヒンジ
 - 2 0 走行装置
 - 2 1 スプロケット
 - 2 2 履帯

50 キール（整流部材）

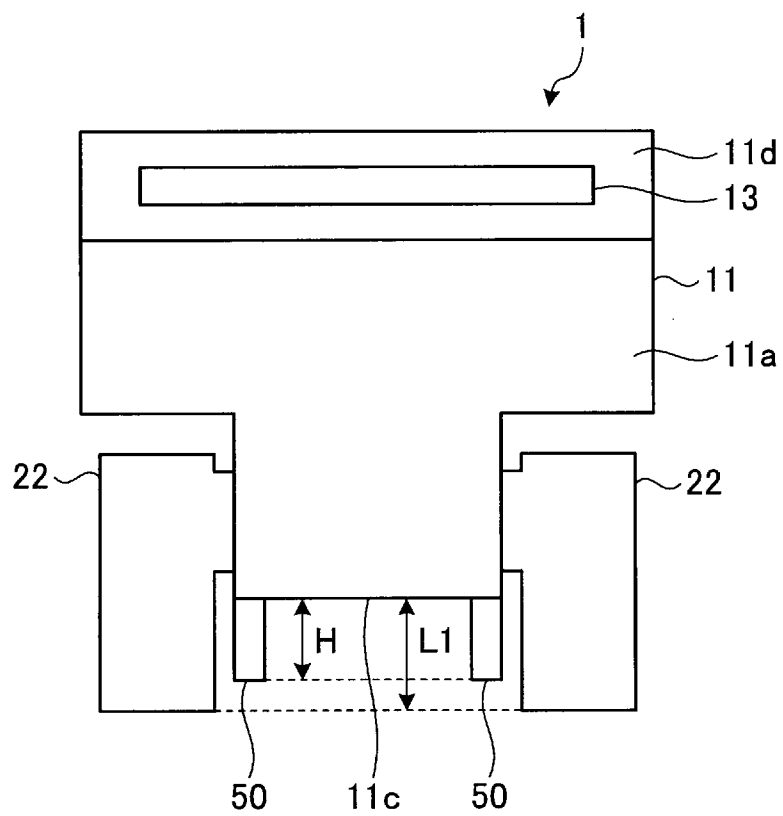
請求の範囲

- [請求項1] 水上及び陸上を移動可能な車両本体と、
前記車両本体の下端部に後端部が固定された前部板状部材と、
前記車両本体の後部に前端部が固定された後部板状部材と、
前記車両本体の底面における前記車両本体の両側方に設けられた走行装置に沿って設けられた一対の整流部材と、
を具備することを特徴とする、水陸両用車。
- [請求項2] 前記整流部材は、前記走行装置の側面を覆うように設けられた、請求項1に記載の水陸両用車。
- [請求項3] 前記整流部材は、前記車両本体の前端部から後端部に向けて延在する、請求項1又は請求項2に記載の水陸両用車。
- [請求項4] 前記前部板状部材は、後端部に湾曲部を有する、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の水陸両用車。
- [請求項5] 前記前部板状部材が、前記車両本体の前面の下端部に後端部が固定された下部板状部材と、前記下部板状部材の前端部に前記下部板状部材に対して相対的に回動可能に連結された上部板状部材とを備える、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の水陸両用車。
- [請求項6] 前記前部板状部材が、前記車両本体との接続部を回転軸として回動可能に前記車両本体に固定されてなる、請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の水陸両用車。
- [請求項7] 前記後部板状部材が、前記車両本体との接続部を回転軸として回動可能に前記車両本体に固定されてなる、請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の水陸両用車。
- [請求項8] 前記前部板状部材が、前記車両本体の前面に対して固定可能である、請求項1から請求項7のいずれか1項に記載の水陸両用車。
- [請求項9] 前記後部板状部材は、前記車両本体の後面に対して固定可能である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の水陸両用車。

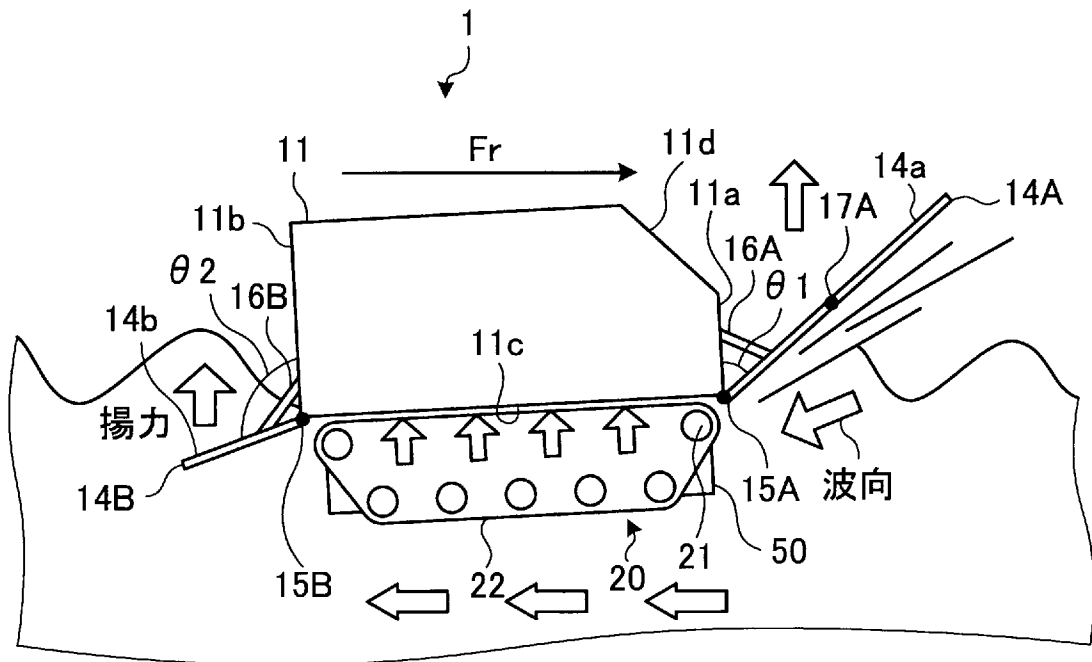
[図3]



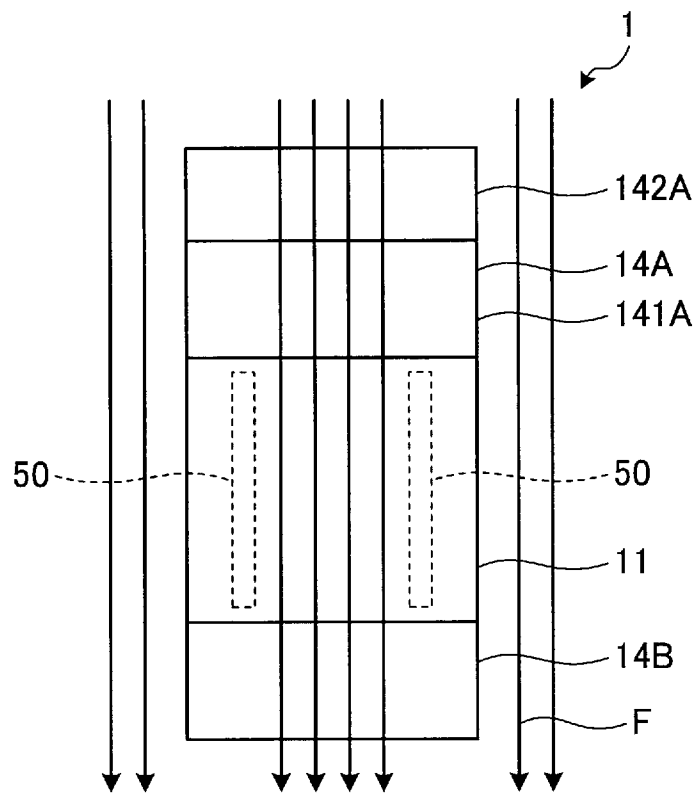
[図4]



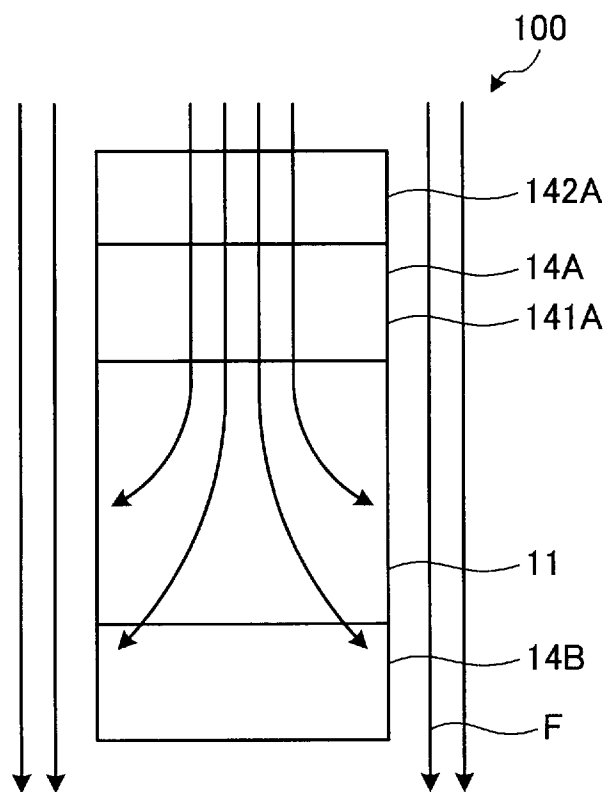
[図5]



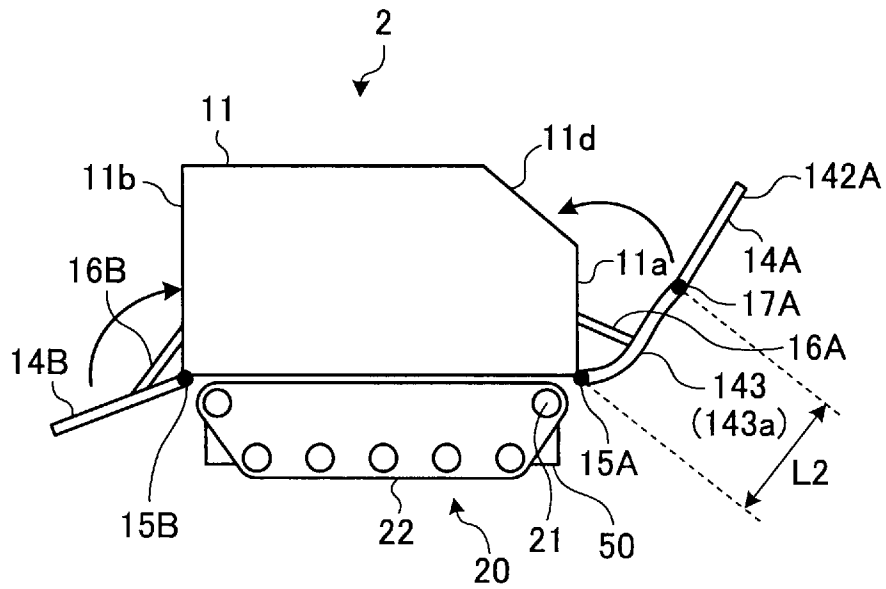
[図6A]

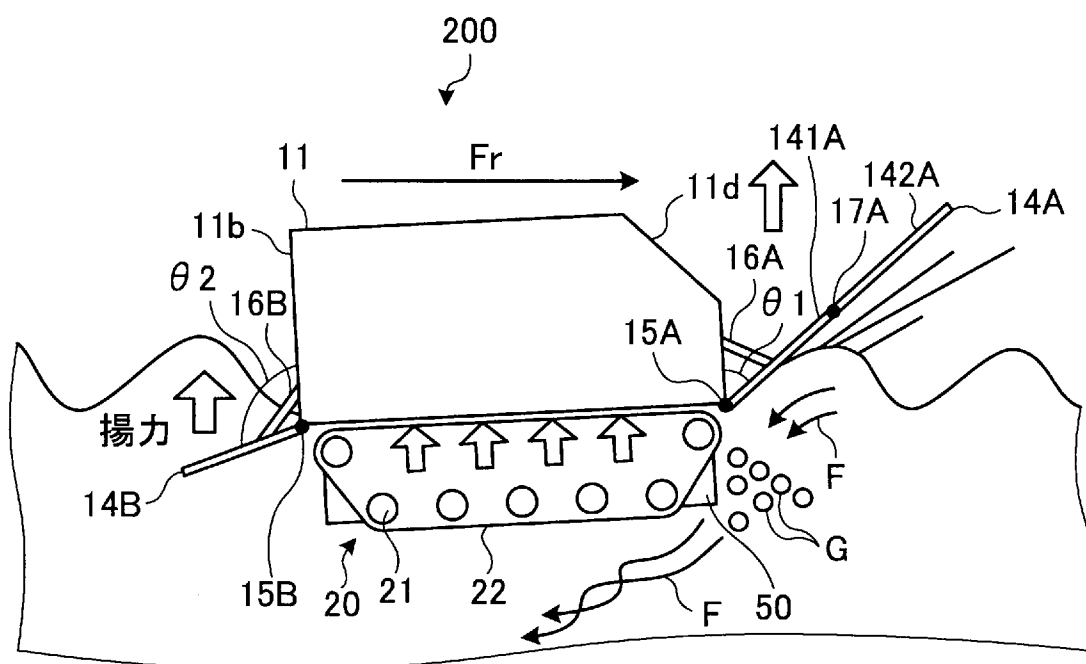
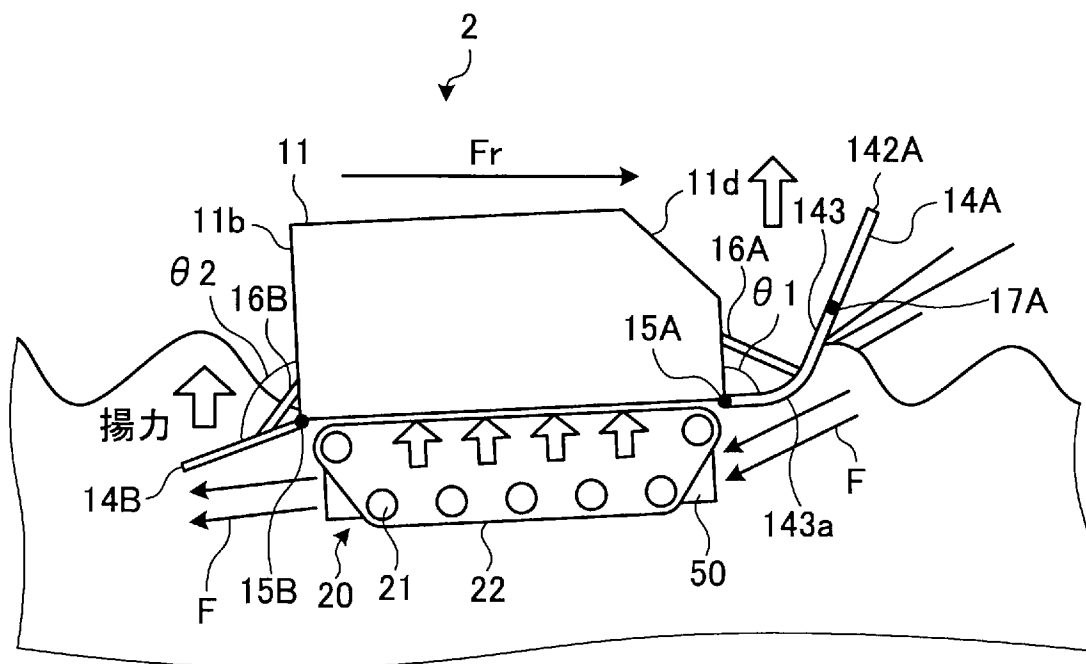


[図6B]



[図7]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/082290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60F3/00(2006.01)i, B63B1/32(2006.01)i, B63B1/40(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)

B60F3/00, B63B1/32, B63B1/40

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.
Y	JP 2013-154794 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 15 August 2013 (15.08.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
Y	JP 49-34315 Y1 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 17 September 1974 (17.09.1974), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

☒ 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
06 January 2016 (06.01.16)

Date of mailing of the international search report
19 January 2016 (19.01.16)

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/JP2015/082290

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-522778 A (Milan Shipping and Investment Ltd.), 08 September 2014 (08.09.2014), all drawings & US 2014/0150704 A1 all drawings & WO 2013/011332 A1 & EP 2771233 A & KR 10-2014-0029546 A & CN 103889836 A	1-4, 6-9
Y	JP 2011-251596 A (Tsuneishi Holdings Corp.), 15 December 2011 (15.12.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
Y	JP 9-76992 A (Toyoda Machine Works, Ltd.), 25 March 1997 (25.03.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60F3/00(2006.01)i, B63B1/32(2006.01)i, B63B1/40(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. B60F3/00, B63B1/32, B63B1/40

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
Y	JP 2013-154794 A（三菱重工業株式会社）2013.08.15, 全文、全図（ファミリーなし）	1-9
Y	JP 49-34315 Y1（三菱重工業株式会社）1974.09.17, 全文、全図（ファミリーなし）	1-9
Y	JP 2014-522778 A（ミラン・ SHIPPING・アンド・インヴェストメント・リミテッド）2014.09.08, 全図 & US 2014/0150704 A1, 全図 & WO 2013/011332 A1 & EP 2771233 A & KR 10-2014-0029546 A & CN	1-4, 6-9

☑ 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

06.01.2016

国際調査報告の発送日

19.01.2016

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）

畔津 圭介

3D

3621

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
	103889836 A	
Y	JP 2011-251596 A (ツネイシホールディングス株式会社) 2011.12.15, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 9-76992 A (豊田工機株式会社) 1997.03.25, 全文、全図 (ファミ リリーなし)	1-9