

(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8月20日(20.08.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/122002 A1

- (51) 国際特許分類:
B60F 3/00 (2006.01) *B60K 1/04* (2006.01)
B60K 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/053589
- (22) 国際出願日: 2014年2月17日(17.02.2014)
- (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: 株式会社 F O M M (FOMM CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120057 神奈川県川崎市幸区北加瀬1-15-5 興菱ビル4F Kanagawa (JP). 日本特殊陶業株式会社 (NGK SPARK PLUG CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4678525 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 Aichi (JP). 大同工業株式会社 (DAIDO KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9228686 石川県加賀市熊坂町イ197番地 Ishikawa (JP).
- (72) 発明者: 鶴巻 日出夫 (TURUMAKI, Hideo); 〒2120057 神奈川県川崎市幸区北加瀬1-15-5 興菱ビル4F 株式会社 F O M M 内 Kanagawa (JP). 森田 隆之 (MORITA, Takayuki); 〒2120057 神奈川県川崎市幸区北加瀬1-15-5 興菱ビル4F 株式会社 F O M M 内 Kanagawa (JP). 泰道 明和 (TAIDO, Akikazu); 〒4678525 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内 Aichi (JP). 増本

大悟 (MASUMOTO, Daigo); 〒9228686 石川県加賀市熊坂町イ197番地 大同工業株式会社内 Ishikawa (JP). 澤出 憲昭 (SAWADE, Yoshiaki); 〒9228686 石川県加賀市熊坂町イ197番地 大同工業株式会社内 Ishikawa (JP).

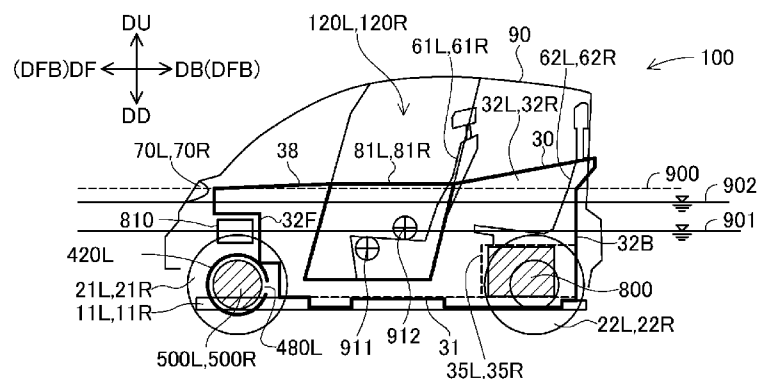
- (74) 代理人: 特許業務法人鳳国際特許事務所 (TOKKYO GYOMUHOJIN OHTORI INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内二丁目18番10号丸の内アネクスビル8階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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: ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: 電気自動車

[図5]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to improve the stability of an electric vehicle that can float on water. The electric vehicle is provided with front wheels, rear wheels, a vehicle cabin forming portion, a door member, and a metal frame. The frame supports the front wheels, the rear wheels, and the vehicle cabin forming portion. The front wheels are driven by an electric motor. When the front wheels, the electric motor, the rear wheels, and a battery are projected in a direction parallel to the horizontal direction of the electric vehicle, the electric motor is disposed at a position where at least a portion of the electric motor overlaps the front wheels. The battery is disposed at a position where at least a portion of the battery overlaps the rear wheels. The center of gravity of the electric vehicle is lower than the waterline under both light-load conditions and full-load conditions, and the center of gravity in the longitudinal direction of the electric vehicle is located between the front wheels and the rear wheels.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/122002 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))

水上に浮かぶ電気自動車の安定性を向上する。電気自動車は、前輪と、後輪と、車室形成部と、ドア部材と、金属製のフレームと、を備えている。フレームは、前輪と後輪と車室形成部とを支持している。前輪は、電気モータによって駆動される。電気自動車の左右方向と平行な方向に前輪と電気モータと後輪とバッテリーとを投影した場合に、電気モータは、電気モータの少なくとも一部分が前輪と重なる位置に配置されている。バッテリーは、バッテリーの少なくとも一部分が後輪と重なる位置に配置されている。電気自動車の重心は、軽荷状態と満載状態とのそれぞれにおいて、喫水線よりも低く、かつ、その重心の電気自動車の前後方向の位置が前輪と後輪との間に配置されている。

明 細 書

発明の名称：電気自動車

技術分野

[0001] 本発明は、電気自動車に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、種々の自動車が提案されている。例えば、陸地の走行と水面の航行とを行う自動車が提案されている。そのような自動車に関連する技術として、例えば、樹脂成形を用いて車体を成形する技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：中国実用新案公告第2933931号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところが、水上に浮かぶ電気自動車の安定性については、十分な工夫がなされていないのが実情であった。

[0005] 本発明の主な利点は、水上に浮かぶ電気自動車の安定性を向上することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の態様として実現することが可能である。

[0007] 態様1.

電気自動車であって、

前輪と、

前記前輪を駆動する電気モータと、

前記電気モータに電力を供給するバッテリーと、

後輪と、

車室の床面を有する床壁と、前記床壁の周縁部に接続され前記床壁から上

方側に向かって延び前記床壁の周縁部に沿って前記床壁を囲む周壁と、を含む車室形成部と、

前記前輪と前記後輪と前記車室形成部とを支持する金属製のフレームと、を備え、

前記周壁は、乗り降りのための開口のうちの少なくとも下側の一部分である対象開口を形成し、

前記電気自動車は、さらに、前記対象開口を開閉可能なドア部材を備え、

前記電気自動車の左右方向と平行な方向に前記前輪と前記電気モータと前記後輪と前記バッテリーとを投影した場合に、

前記電気モータは、前記電気モータの少なくとも一部分が前記前輪と重なる位置に配置され、

前記バッテリーは、前記バッテリーの少なくとも一部分が前記後輪と重なる位置に配置され、

前記電気自動車の重心は、軽荷状態と満載状態とのそれぞれにおいて、喫水線よりも低く、かつ、前記重心の前記電気自動車の前後方向の位置が前記前輪と前記後輪との間に配置されている、

電気自動車。

[0008] この態様によれば、電気自動車は、車室形成部と、車室形成部によって形成される対象開口を閉じるドア部材と、によって得られる浮力によって、水上に浮かぶことが可能である。さらに、電気自動車の要素のうちの比較的重い要素である電気モータを前輪の近くに配置し、別の比較的重い要素であるバッテリーを後輪の近くに配置することによって、電気自動車の重心を、軽荷状態と満載状態とのそれぞれにおいて、喫水線よりも低く、かつ、その重心の電気自動車の前後方向の位置を前輪と後輪との間にある位置に、配置可能である。この結果、水上に浮かぶ電気自動車の安定性を向上でき、水上に浮かんだ際に電気自動車が転覆するのを防止することができる。

[0009] 態様 2.

態様 1 に記載の電気自動車であって、

前記車室形成部と前記ドア部材とは、樹脂で形成されている、電気自動車。

[0010] この態様によれば、車室形成部とドア部材とを容易に軽くできるので、電気自動車は、容易に、水上に浮かぶことができる。この結果、水上に浮かぶ電気自動車の安定性を更に向上できる。

[0011] 態様 3.

態様 1 または 2 に記載の電気自動車であって、

前記前輪は、タイヤと、前記タイヤが装着されるホイールと、後方側を向く開口を形成し前記ホイールの一方側から前記開口に至る流路を形成する流路形成部と、を含み、

前記ホイールは、プロペラ状の羽根を含み、

前記流路形成部は、前記ホイールが水中で回転した場合に、前記ホイールによって前記ホイールの他方側から吸引されて前記一方側へ排出された水を、前記開口から後方側に向かって排出する、

電気自動車。

[0012] この態様によれば、電気自動車が水上に浮かぶ場合に、電気自動車は、前輪を駆動することによって、安定な状態で移動可能である。

[0013] 態様 4.

態様 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電気自動車であって、さらに、

前照灯を備え、

前記前照灯の少なくとも一部分は、前記満載状態における喫水線よりも高い位置に配置されている、電気自動車。

[0014] この態様によれば、電気自動車が水上に浮かぶ場合に、前照灯は、電気自動車の前方を照らすことができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施例としての電気自動車 100 の斜視図である。

[図2]電気自動車 100 の第 1 部分構成 101 の斜視図である。

[図3]電気自動車 100 の第 2 部分構成 102 の斜視図である。

[図4]車室形成部30と左右のドア80L、80Rとの斜視図である。

[図5]電気自動車100の一部の要素を左右方向DLRと平行な方向に投影した投影図である。

[図6]左前輪21Lの中心軸CLを含む断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] A. 実施例：

次に、本発明の実施の形態を実施例に基づき説明する。図1は、本発明の一実施例としての電気自動車100の斜視図である。図中には、6つの方向DF、DB、DR、DL、DD、DUが示されている。前方向DFは、電気自動車100の前進方向であり、後方向DBは、前方向DFの反対方向である。以下、前方向DFと平行な方向を「前後方向DFB」とも呼ぶ。上方向DUは、鉛直上方向であり、下方向DDは、鉛直下方向である。右方向DRは、前方向DFを向いた場合の右方向であり、前方向DFと上方向DUとに垂直である。左方向DLは、右方向DRの反対方向である。以下、右方向DRと平行な方向を「左右方向DLR」とも呼ぶ。また、左右に配置される一対の要素のうち、左に配置される要素の符号の末尾には文字「L」を付与し、右に配置される要素の符号の末尾には文字「R」を付与する。

[0017] 図中には、電気自動車100の外観の概略形状が示されている。また、図中には、電気自動車100の要素として、外板90と、ドア80Lと、ドア80Lをスライド可能に支持するスライド機構89Lと、車輪21L、21R、22Lと、前照灯70L、70Rと、が示されている。外板90は、電気自動車100の前方向DF側に配置された前カバー92を含んでいる。電気自動車100には、乗り降りのためのドア開口120Lが形成されている。ドア80Lは、ドア開口120Lを、開閉可能である。図1では、ドア80Lは、ドア開口120Lを閉じている。

[0018] 図示を省略するが、左前輪21Lの右方向DR側には、左前輪21Lを駆動する左電気モータが配置されている。同様に、右前輪21Rの左方向DL側には、右前輪21Rを駆動する右電気モータが配置されている。後輪（例え

ば、左後輪 22L) には、電気モータは接続されていない。このように、電気自動車 100 は、前輪駆動車である。電気自動車 100 は、さらに、図 1 には示されていないフレームと車室形成部とを含んでいる（詳細は後述）。スライド機構 89L は、フレームに固定されている。

[0019] 図 2 は、電気自動車 100 の第 1 部分構成 101 の斜視図である。第 1 部分構成 101 は、図 1 の電気自動車 100 から、外板 90 を含む外装品と、図示しない内装品（例えば、座席）とを取り外した残りの構成である。図中には、第 1 部分構成 101 の要素として、フレーム 10 と、車室 110 を形成する車室形成部 30 と、左右の前輪 21L、21R と、左後輪 22L と、ステアリング装置 51 と、ステアリングホイール 52 と、左右の前サスペンション装置 55L、55R と、が示されている。車室形成部 30 には、ハッチングが付されている。図示を省略するが、車室 110 には、左右の前部座席と、左右の後部座席とが、配置される。

[0020] フレーム 10 は、電気自動車 100 の剛性を向上するために、金属（例えば、鉄、アルミニウム等）を用いて形成されている。左前サスペンション装置 55L は、フレーム 10 と左前輪 21L とを接続している。右前サスペンション装置 55R は、フレーム 10 と右前輪 21R とを接続している。すなわち、フレーム 10 は、前サスペンション装置 55L、55R を介して、前輪 21L、21R を支持している。また、前輪 21L、21R には、ステアリング装置 51 が接続され、ステアリング装置 51 には、ステアリングホイール 52 が接続されている。ステアリング装置 51 は、前輪 21L、21R の方向を変更可能である。ユーザ（運転者）は、ステアリングホイール 52 を操作することによって、ステアリング装置 51 を制御可能である。

[0021] 図 3 は、電気自動車 100 の第 2 部分構成 102 の斜視図である。第 2 部分構成 102 は、図 2 の第 1 部分構成 101 から、車室形成部 30 を取り外した残りの構成である。図中には、第 2 部分構成 102 の要素として、図 2 に示す要素に加えて、左右の後サスペンション装置 56L、56R と、右後輪 22R とが、示されている。左後サスペンション装置 56L は、フレーム

１０と左後輪２２Ｌとを接続している。右後サスペンション装置５６Ｒは、フレーム１０と右後輪２２Ｒとを接続している。すなわち、フレーム１０は、後サスペンション装置５６Ｒ、５６Ｌを介して、後輪２２Ｌ、２２Ｒを支持している。

[0022] 図３に示すように、フレーム１０は、電気自動車１００の車台を形成する要素として、左右のセンターレール１１Ｌ、１１Ｒと、左右のサイドメンバー１２Ｌ、１２Ｒと、前後のクロスメンバー１３Ｆ、１３Ｂと、を含んでいる。左右のセンターレール１１Ｌ、１１Ｒは、前後方向ＤＦＢに延びる部材である。左右のサイドメンバー１２Ｌ、１２Ｒは、前後方向ＤＦＢに延びる部材であり、その長さは、センターレール１１Ｌ、１１Ｒの長さよりも短い。左サイドメンバー１２Ｌは、左センターレール１１Ｌの中央部分の左方向ＤＬ側に配置されている。右サイドメンバー１２Ｒは、右センターレール１１Ｒの中央部分の右方向ＤＲ側に配置されている。前後のクロスメンバー１３Ｆ、１３Ｂは、左サイドメンバー１２Ｌから右サイドメンバー１２Ｒまで左右方向ＤＬＲに延びて、センターレール１１Ｌ、１１Ｒとサイドメンバー１２Ｌ、１２Ｒとを接続している。車室形成部３０（図２）は、センターレール１１Ｌ、１１Ｒとサイドメンバー１２Ｌ、１２Ｒとクロスメンバー１３Ｆ、１３Ｂとの上に載った状態で、フレーム１０に固定されている。

[0023] フレーム１０は、さらに、電気自動車１００（図１）の外板９０を支持する要素として、左右のフロントピラー１４Ｌ、１４Ｒと、左右のセンターピラー１５Ｌ、１５Ｒと、左右のリアピラー１６Ｌ、１６Ｒと、複数のルーバー１７と、複数のフロントバー１８と、を含んでいる。

[0024] 複数のフロントバー１８は、センターレール１１Ｌ、１１Ｒの前方向ＤＦ側に固定された籠状の前カバーフレーム１８×を形成している。前カバーフレーム１８×は、ステアリング装置５１と前サスペンション装置５５Ｌ、５５Ｒとを覆う前カバー９２（図１）を、支持している。

[0025] フロントピラー１４Ｌ、１４Ｒの下端とリアピラー１６Ｌ、１６Ｒの下端とは、センターレール１１Ｌ、１１Ｒに接続されている。センターピラー１

５Ｌ、１５Ｒの下端は、サイドメンバー１２Ｌ、１２Ｒに接続されている。複数のルーバー１７は、ピラー１４Ｌ、１４Ｒ、１５Ｌ、１５Ｒ、１６Ｌ、１６Ｒの上端を接続している。これらの部材１４Ｌ、１４Ｒ、１５Ｌ、１５Ｒ、１６Ｌ、１６Ｒ、１７は、車室１１０（図２）を覆う外板９０（図１）を支持している。

[0026] なお、フレーム１０は、上記の部材に加えて、他の種々の部材を含んでいる。また、フレーム１０の複数の部材を接続する方法としては、溶接、ネジ止め、接続具を用いる接続、等の任意の方法を採用可能である。

[0027] 図４は、車室形成部３０と、左右のドア８０Ｌ、８０Ｒとの斜視図である。図中の点線で示された開口１２０Ｌ、１２０Ｒは、左右のドア８０Ｌ、８０Ｒによって開閉される左右のドア開口１２０Ｌ、１２０Ｒを、それぞれ示している。左ドア開口１２０Ｌは、左フロントピラー１４Ｌ（図３）と左センターピラー１５Ｌとの間に形成されている。右ドア開口１２０Ｒは、右フロントピラー１４Ｒと右センターピラー１５Ｒとの間に形成されている。

[0028] 右ドア８０Ｒは、内側パネル８１Ｒと、外側パネル８２Ｒと、ドアガラス８３Ｒと、を含んでいる。内側パネル８１Ｒは、右ドア８０Ｒの内側（すなわち、車室１１０側）の部分形成している。外側パネル８２Ｒは、右ドア８０Ｒの外側の部分を形成している。これらのパネル８１Ｒ、８２Ｒは、右ドア８０Ｒの下方方向ＤＤ側の一部分を形成している。ドアガラス８３Ｒは、パネル８１Ｒ、８２Ｒの上方方向ＤＵ側に配置されている。

[0029] 左ドア８０Ｌは、内側パネル８１Ｌと、外側パネル８２Ｌと、ドアガラス８３Ｌと、を含んでいる。これらの部材８１Ｌ、８２Ｌ、８３Ｌの構成は、右ドア８０Ｒの部材８１Ｒ、８２Ｒ、８３Ｒの構成と、それぞれ同じである。

[0030] 車室形成部３０は、床壁３１と、周壁３３と、を含んでいる。床壁３１は、おおよそ水平に拡がる板であり、車室１１０の床面１１０ｆを有している。周壁３３は、前壁３２Ｆと、左壁３２Ｌと、後壁３２Ｂと、右壁３２Ｒとで、構成されている。前壁３２Ｆと、左壁３２Ｌと、後壁３２Ｂと、右壁３

２Ｒとは、この順番に互いに接続されている。周壁３３は、床壁３１の周縁部に接続され、床壁３１から上方向ＤＵ側に向かって延びて、床壁３１を囲んでいる。本実施例では、周壁３３は、床壁３１の周縁部に、全周に亘って、接続されている。具体的には、前壁３２Ｆと、左壁３２Ｌと、後壁３２Ｂと、右壁３２Ｒとは、床壁３１の前方向ＤＦ側の部分と、左方向ＤＬ側の部分と、後方向ＤＢ側の部分と、右方向ＤＲ側の部分とに、それぞれ接続されている。

[0031] 床壁３１の右後ろの部分には、車室１１０側に向かって凹む凹部３５Ｒが形成されている（以下、「ホイールハウジング３５Ｒ」とも呼ぶ）。ホイールハウジング３５Ｒは、右後輪２２Ｒが車室形成部３０と干渉することを避けるために、設けられている。床壁３１の左後ろの部分にも、左後輪２２Ｌが車室形成部３０と干渉することを避けるためのホイールハウジング３５Ｌが形成されている。

[0032] 右壁３２Ｒには、上端から下方向ＤＤに向かって延びる略矩形の切り欠き３２Ｒｃが形成されている。この切り欠き３２Ｒｃは、右ドア開口１２０Ｒの下側の一部分１２０Ｒｐを形成している（以下「対象開口１２０Ｒｐ」と呼ぶ）。右ドア８０Ｒの開閉によって、内側パネル８１Ｒは、この対象開口１２０Ｒｐを、開閉可能である。切り欠き３２Ｒｃの縁には、切り欠き３２Ｒｃの縁に沿って延びるシール部材４０Ｒが固定されている。右ドア８０Ｒが右ドア開口１２０Ｒを閉じる場合、シール部材４０Ｒは、内側パネル８１Ｒと右壁３２Ｒとの間を、切り欠き３２Ｒｃの縁の全体に亘って、シールする。

[0033] 左壁３２Ｌについても、同様である。左壁３２Ｌには、上端から下方向ＤＤに向かって延びる略矩形の切り欠き３２Ｌｃが形成されている。切り欠き３２Ｌｃは、ドア開口１２０Ｌの下側の一部分である対象開口１２０Ｌｐを形成している。左ドア８０Ｌの開閉によって、内側パネル８１Ｌは、この対象開口１２０Ｌｐを、開閉可能である。左ドア８０Ｌがドア開口１２０Ｌを閉じる場合、切り欠き３２Ｌｃの縁に固定されたシール部材４０Ｌは、内側

パネル 81 L と左壁 32 L との間を、切り欠き 32 L c の縁の全体に亘って、シールする。

[0034] 2つのドア 80 L、80 R が閉じられた状態では、車室形成部 30 と内側パネル 81 L、81 R とは、カップ状の部材を形成する。このようなカップ状の部材は、電気自動車 100 に、水上に浮かぶのに十分な浮力を付与可能である。なお、車室形成部 30 と内側パネル 81 L、81 R とは、樹脂（例えば、炭素繊維強化プラスチック）を用いて形成されている。これにより、電気自動車 100 を軽量化できる。また、車室形成部 30 には、図示しない種々の貫通孔が形成される（例えば、電装品に接続される電気ケーブルが通る貫通孔）。このような貫通孔は、車室 110 が浸水することを抑制するために、シールされる（例えば、シール剤が充填される）。

[0035] 図 5 は、電気自動車 100 の一部の要素を、左右方向 D L R と平行な方向に投影した（換言すれば、電気自動車 100 の左側から右側に向けて投影した）投影図である。図中には、外板 90 と、車室形成部 30 と、内側パネル 81 L、81 R と、前部座席 61 L、61 R と、後部座席 62 L、62 R と、前輪 21 L、21 R と、後輪 22 L、22 R と、センターレール 11 L、11 R と、前照灯 70 L、70 R と、バッテリー 800 と、制御部 810 と、電気モータ 500 L、500 R とが、示されている。左電気モータ 500 L は、左前輪 21 L に接続され、右電気モータ 500 R は、右前輪 21 R に接続されている。なお、本実施形態では、電気モータ 500 L、500 R として、合計で定格出力 15 [kW] 以下のモータを用いている。また、電気モータ 500 L、500 R は、前輪 21 L、21 R を構成するホイールの内側に配置されるインホイールモータを構成している。車室形成部 30 の輪郭と、内側パネル 81 L、82 R の輪郭とは、太線で示されている。また、電気モータ 500 L、500 R とバッテリー 800 とには、ハッチングが付されている。なお、電気自動車 100 の構成は、おおよそ左右対称である。従って、図 5 中では、左右に配置される種々の一対の要素が、ぴったり重なって示されている。例えば、図 5 中では、左電気モータ 500 L の輪郭は、右

電気モータ５００Ｒの輪郭と、同じである。

[0036] 制御部８１０は、バッテリー８００によって供給される電力を用いて、電気モータ５００Ｌ、５００Ｒを駆動する電子回路である。制御部８１０は、例えば、コンピュータと、インバータ回路とを、含んでいる。コンピュータとしては、例えば、ＣＰＵと、揮発性メモリと、不揮発性メモリと、を含む公知のコンピュータを採用可能である。ＣＰＵは、不揮発性メモリに格納されたプログラムを実行することによって、インバータ回路を制御する。また、ＣＰＵは、ユーザによって操作される図示しない操作手段（例えば、アクセルペダル）からの信号に応じて、インバータ回路を制御する。インバータ回路は、コンピュータによる制御の下で、バッテリー８００からの電力を電気モータ５００Ｌ、５００Ｒに供給することによって、電気モータ５００Ｌ、５００Ｒを制御する。

[0037] 前部座席６１Ｌ、６１Ｒは、ドア開口１２０Ｌ、１２０Ｒとおおよそ重なる位置に、配置されている。後部座席６２Ｌ、６２Ｒは、前部座席６１Ｌ、６１Ｒの後方向ＤＢ側に、配置されている。後部座席６２Ｌ、６２Ｒは、ホイールハウジング３５Ｌ、３５Ｒの上に、それぞれ、配置されている。

[0038] バッテリー８００は、２つのホイールハウジング３５Ｌ、３５Ｒの間に配置されている。このように、バッテリー８００は、車室形成部３０の内部（すなわち、車室１１０の内部）に配置されている。制御部８１０は、前壁３２Ｆの前方向ＤＦ側（すなわち、車室１１０の外）に、配置されている。

[0039] バッテリー８００と制御部８１０とは、図示しない電気ケーブルによって、接続されている。電気ケーブルは、車室形成部３０に設けられた図示しない貫通孔を通して、バッテリー８００から制御部８１０に至る。この貫通孔には、防水用のシール剤が、充填されている。また、制御部８１０と電気モータ５００Ｌ、５００Ｒとは、図示しない電気ケーブルによって、接続されている。電気モータ５００Ｌ、５００Ｒと、バッテリー８００と、制御部８１０と、電気ケーブルとは、いずれも、防水構造を含んでいる。

[0040] 図中には、基準高さ９００が示されている。この基準高さ９００は、車室

形成部 30 と内側パネル 81 L、81 R とによって形成されるカップ状の部材 38 の上方向 D U 側の端のうちの最も低い部分の位置を示している。電気自動車 100 が水上に浮かぶ場合、水面が基準高さ 900 よりも低ければ、カップ状の部材 38 の中（すなわち、車室 110）に水が入りにくいので、電気自動車 100 は、長時間（例えば、1 日間）浮くことができる。例えば、洪水等の災害時に、電気自動車 100 は、水上に浮かぶことができる。

[0041] 図中には、さらに、第 1 喫水線 901 と、第 2 喫水線 902 と、が示されている。第 1 喫水線 901 は、軽荷状態の電気自動車 100 が水上に浮かぶ場合の喫水線である。第 2 喫水線 902 は、満載状態の電気自動車 100 が水上に浮かぶ場合の喫水線である。ここで、軽荷状態とは、荷物と乗員とを一切積んでいない状態を意味している。すなわち、第 1 喫水線 901 は、電気自動車 100 の自重（軽荷重量とも呼ばれる）に対応付けられた喫水線である。また、満載状態とは、最大積載量の荷物と最大定員数の乗員とを積んだ状態を意味している。最大積載量と最大定員数とは、電気自動車 100 に応じて、予め決められている。また、乗員の体重としては、最大定員数に予め対応付けられた基準体重（例えば、55 kg）が採用される。このように、満載状態での電気自動車 100 の総重量（すなわち、最大の車両重量）は、予め決められている。第 2 喫水線 902 は、このような最大の総重量に対応付けられた喫水線である。

[0042] 図示するように、第 1 喫水線 901 は、基準高さ 900 よりも下に位置している。第 2 喫水線 902 は、第 1 喫水線 901 よりも高いものの、基準高さ 900 よりも下に位置している。従って、電気自動車 100 は、軽荷状態と満載状態とのそれぞれにおいて、水上に浮かぶことができる。

[0043] このように電気自動車 100 を水上に浮かばせる方法としては、種々の方法を採用可能である。例えば、車室形成部 30 と内側パネル 81 L、81 R とを、軽い材料を用いて形成する方法を、採用可能である。軽い材料としては、例えば、金属と樹脂との少なくとも一方を採用可能である。金属としては、金属の中でも比較的軽いもの（例えば、アルミニウム）を採用可能であ

る。樹脂としては、例えば、炭素繊維強化プラスチック、ガラス繊維強化プラスチック、エンジニアリングプラスチック、ジシクロペンタジエン、エポキシ樹脂から選択された１種以上を採用可能である。このような軽い材料を採用することによって、電気自動車１００は、容易に、水上に浮かぶことができる。また、樹脂を採用することによって、車室形成部３０と内側パネル８１Ｌ、８１Ｒとを、容易に製造できる。例えば、車室形成部３０の全体を１個の部品として成形可能である。ただし、複数の部材を接続することによって、車室形成部３０を製造してもよい。また、車室形成部３０と内側パネル８１Ｌ、８１Ｒとの間で、材料が異なっても良い。

[0044] 図中には、重心９１１、９１２が示されている。第１重心９１１は、軽荷状態の電気自動車１００の重心を示している。第１重心９１１は、第１喫水線９０１よりも下に位置している。また、第２重心９１２は、満載状態の電気自動車１００の重心を示している。第２重心９１２は、第１重心９１１よりも高いものの、第２喫水線９０２よりも下に位置している。このように、重心が喫水線よりも下に位置していれば、電気自動車１００が転覆する可能性を低減できる。この結果、水上に浮かぶ電気自動車の安定性を向上できる。

[0045] 本実施例では、重心を喫水線よりも下げるために、電気自動車１００の要素のうちの比較的重い要素としての電気モータ５００Ｌ、５００Ｒとバッテリー８００とが、低い位置に配置されている。具体的には、図５の投影図において、左電気モータ５００Ｌは、左電気モータ５００Ｌの全体が前輪２１Ｌ、２１Ｒと重なる位置に、配置されている。同様に、右電気モータ５００Ｒも、右電気モータ５００Ｒの全体が前輪２１Ｌ、２１Ｒと重なる位置に、配置されている。また、図５の投影図において、バッテリー８００は、バッテリー８００の一部が、後輪２２Ｌ、２２Ｒと重なる位置に配置されている。

[0046] また、図５に示すように、重心９１１、９１２の前後方向ＤＦＢの位置は、前輪２１Ｌ、２１Ｒと後輪２２Ｌ、２２Ｒとの間である。従って、水上に

浮かぶ電気自動車１００が、前または後ろに傾くことを、抑制できる。本実施例では重心を前輪２１Ｌ、２１Ｒと後輪２２Ｌ、２２Ｒとの間に配置するために、電気モータ５００Ｌ、５００Ｒが前輪２１Ｌ、２１Ｒの近傍に配置され、バッテリー８００が、後輪２２Ｌ、２２Ｒの近傍に配置されている（図５）。

[0047] また、図５に示すように、前照灯７０Ｌ、７０Ｒは、満載状態の第２喫水線９０２よりも高い位置に配置されている。従って、電気自動車１００が水上を航行する場合に、前照灯７０Ｌ、７０Ｒは、電気自動車１００の前方を照らすことができる。電気自動車１００が水上に浮かぶ場合に前照灯７０Ｌ、７０Ｒが電気自動車１００の前方を照らすためには、前照灯７０Ｌ、７０Ｒの少なくとも一部が満載状態の第２喫水線９０２よりも高い位置に配置されていればよい。例えば、前照灯７０Ｌ、７０Ｒの一部が、満載状態の第２喫水線９０２よりも低い位置に配置されていてもよい。また、電気自動車１００が水上を航行する場合には、前照灯７０Ｌ、７０Ｒを用いないとしてもよい。この場合、前照灯７０Ｌ、７０Ｒの全部が、満載状態の第２喫水線９０２よりも低い位置に配置されていてもよい。

[0048] 図６は、左前輪２１Ｌの中心軸ＣＬを含む断面図である。この断面図は、前後方向ＤＦＢと左右方向ＤＬＲとに平行な断面を示している。図中には、左前輪２１Ｌに加えて、電気モータ５００Ｌと、電気モータ５００Ｌから左方向ＤＬ側に向かって突出する駆動軸５１０Ｌと、駆動軸５１０Ｌの左方向ＤＬ側の端に固定されたハブ５２０Ｌと、が示されている。

[0049] 左前輪２１Ｌは、ハブ５２０Ｌに接続されたホイール３００Ｌと、ホイール３００Ｌに装着されたタイヤ２００Ｌと、駆動軸５１０Ｌを支持する支持部４１０Ｌと、ホイール３００Ｌの右方向ＤＲ側の全体を覆うカバー４２０Ｌと、を含んでいる。カバー４２０Ｌは、支持部４１０Ｌに接続されている。また、電気モータ５００Ｌは、支持部４１０Ｌに固定されている。駆動軸５１０Ｌとハブ５２０Ｌとホイール３００Ｌとタイヤ２００Ｌとは、共通の中心軸ＣＬを中心に回転可能である。このように、電気モータ５００Ｌの回

転軸は、ホイール３００Ｌの回転軸と、一致している。そして、図示を省略するが、支持部４１０Ｌは、左前サスペンション装置５５Ｌ（図２）に接続されている。

[0050] カバー４２０Ｌは、ホイール３００Ｌの右方向ＤＲ側に、支持部４１０Ｌを囲むリング状の空間４３０Ｌを形成する。また、カバー４２０Ｌの後方向ＤＢ側には、開口４８０Ｌが、形成されている。図５には、カバー４２０Ｌの輪郭と開口４８０Ｌとが示されている。図示するように、開口４８０Ｌは、後方向ＤＢ側を向いている。

[0051] ホイール３００Ｌは、ハブ５２０Ｌに接続されるハブ３０６Ｌと、タイヤ２００Ｌが装着されるリム３０２Ｌと、ハブ３０６Ｌとリム３０２Ｌとを接続するスポーク３０４Ｌと、を含んでいる。スポーク３０４Ｌは、プロペラ状の羽根を形成している。ホイール３００Ｌの少なくとも一部が水中に沈んだ状態で、ホイール３００Ｌが前進時と同じ回転方向に回転する場合、スポーク３０４Ｌは、左方向ＤＬ側から水を吸引して、右方向ＤＲ側へ水を排出する。右方向ＤＲ側に排出された水は、空間４３０Ｌを通過して、開口４８０Ｌから後方向ＤＢ側に向かって排出される。この結果、左前輪２１Ｌは、前進方向の推進力を発生する。以上により、電気自動車１００は、水上に浮上した状態で、前進可能である。なお、カバー４２０Ｌによって形成される空間４３０Ｌは、ホイール３００Ｌの右方向ＤＲ側から開口４８０Ｌに至る水の流路に対応する。すなわち、カバー４２０Ｌは、流路４３０Ｌを形成する流路形成部に対応する。

[0052] 図５の実施例では、左前輪２１Ｌの全体が、軽荷状態の第１喫水線９０１よりも下に配置されている。従って、左前輪２１Ｌは、積載量によらず、大きな推進力を発生可能である。ただし、左前輪２１Ｌの一部が、第１喫水線９０１よりも上に配置されてもよい。また、車輪２１Ｌの一部が、第２喫水線９０２よりも上に配置されてもよい。

[0053] また、ステアリング装置５１（図１）は、左前輪２１Ｌの方向を変更可能である。左前輪２１Ｌの方向が変更されると、開口４８０Ｌからの水の突出

方向も変更される。この結果、電気自動車１００は、水上に浮上した状態で、進行方向を変更可能である。

[0054] 右前輪２１Ｒの構成は、左前輪２１Ｌの構成と左右対称である。従って、右前輪２１Ｒも、左前輪２１Ｌと同様に、前進方向の推力を発生可能であり、また、進行方向を変更可能である。以上により、電気自動車１００が水上に浮かぶ場合に、電気自動車１００は、前輪２１Ｌ、２１Ｒを駆動することによって、安定な状態で移動可能である。

[0055] C. 変形例：

(１) 電気モータ５００Ｌ、５００Ｒの配置としては、図５に示す配置に限らず、他の種々の配置を採用可能である。例えば、図５の投影図において、左電気モータ５００Ｌの一部が、前輪２１Ｌ、２１Ｒの外に配置されてもよい。一般的には、図５の投影図において、左電気モータ５００Ｌは、左電気モータ５００Ｌの少なくとも一部が前輪２１Ｌ、２１Ｒの少なくとも一方と重なる位置に配置されることが好ましい。右電気モータ５００Ｒの配置についても、同様である。いずれの場合も、重心を低くするためには、電気モータ５００Ｌ、５００Ｒの全体が、前輪２１Ｌ、２１Ｒの少なくとも一方の上方向ＤＵ側の端よりも低い位置に配置されていることが好ましい。

[0056] (２) バッテリー８００の配置としては、図５に示す配置に限らず、他の種々の配置を採用可能である。例えば、図５の投影図において、バッテリー８００は、バッテリー８００の全体が後輪２２Ｌ、２２Ｒの少なくとも一方と重なるように、構成されてもよい。一般的には、図５の投影図において、バッテリー８００は、バッテリー８００の少なくとも一部が後輪２２Ｌ、２２Ｒの少なくとも一方と重なる位置に配置されることが好ましい。いずれの場合も、重心を低くするためには、バッテリー８００の全体が、後輪２２Ｌ、２２Ｒの少なくとも一方の上方向ＤＵ側の端よりも低い位置に配置されていることが好ましい。また、バッテリーを複数配置する場合には、全てのバッテリーの少なくとも一部分を後輪と重なる位置に配置してもよいし、電気自動車の重心位置を、軽荷状態と満載状態とのそれぞれにおいて、喫水線より

も低く、かつ、電気自動車の前後方向の位置が前輪と後輪との間にある位置に、配置可能となるように、特定個のバッテリーの少なくとも一部分を後輪と重なる位置に配置した上で、残りのバッテリーを他の部位に配置するようにしてもよい。

[0057] (3) 左前輪 21L の構成としては、図 6 に示す構成に限らず、他の種々の構成を採用可能である。例えば、ホイール 300L としては、図 6 で説明した形状の部材に限らず、プロペラ状の羽根を含む他の種々の部材を採用可能である。ここで、プロペラ状の羽根の構成としては、水を移動させることによって回転運動を推進力に変換する種々の構成を採用可能である。例えば、中心軸 CL を中心とする螺旋状の羽根を含む部材を、採用してもよい。また、ハブ 306L とリム 302L とを接続する円板に複数の貫通孔を設け、さらに、貫通孔の縁から突出する羽根を円板に固定することによって得られる部材を、採用してもよい。また、カバー 420L をホイール 300L の左方向 DL 側に配置してもよい。この場合、ホイール 300L は、右方向 DR 側（すなわち、内側）から水を吸引し、左方向 DL（すなわち、外側）から水を排出するように、構成される。なお、ホイールから、プロペラ状の羽根とカバー 420L とを省略してもよい。この場合も、電気自動車 100 は、水上に浮かぶことができる。また、電気モータ 500L とホイール 300L とがギヤを介して連結されてもよい。いずれの場合も、電気自動車 100 の走行安定性を向上するためには、右前輪 21R の構成として、左前輪 21L の構成と左右対称な構成を採用することが好ましい。

[0058] (4) 図 4 に示す実施例において、シール部材 40R は、右壁 32R の代わりに、右ドア 80R の内側パネル 81R に固定されてもよい。シール部材 40L も、同様に、左ドア 80L の内側パネル 81L に固定されてもよい。

[0059] (5) 車室形成部 30 と内側パネル 81L、81R とには、電気ケーブル等の種々の部材が通る貫通孔が形成され得る。この場合、満載状態での第 2 喫水線 902 よりも下にある貫通孔に、浸水を抑制するためのシールを設けることが好ましい。なお、このようなシールとしては、貫通孔を完全密封する

シールを採用可能である。この代わりに、若干の浸水を許容するシールを採用してもよい。例えば、満載状態の電気自動車１００が１日間以上沈まずに浮くことができる程度の密封性を実現するシールを採用可能である。

[0060] （６）電気自動車１００の構成としては、図１から図５に示す構成に限らず、他の種々の構成を採用可能である。例えば、ドア８０Ｌ、８０Ｒの開閉機構としては、スライド機構に限らず、ヒンジ機構や、リンク機構を採用可能である。いずれの場合も、開閉機構は、フレーム１０に固定されることが好ましい。また、ドア開口とドアとは、電気自動車１００の左方向ＤＬ側と右方向ＤＲ側とのいずれか一方のみに設けられてもよい。また、電気自動車１００の後方向ＤＢ側にドア開口とドアとが設けられても良い。いずれの場合も、車室形成部３０は、ドア開口のうちの少なくとも満載時の第２喫水線９０２以下の部分を、対象開口として形成し、そして、ドアが、対象開口を開閉するドア部材（例えば、図４の内側パネル８１Ｒ）を含むことが好ましい。また、電気自動車１００の要素のうち、フレーム１０と車室形成部３０と内側パネル８１Ｌ、８１Ｒと以外の要素の材料としては、任意の材料を採用可能である。例えば、外板９０の材料として、樹脂を採用してもよい。

[0061] 以上、実施例、変形例に基づき本発明について説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれる。

産業上の利用可能性

[0062] 本発明は、水上に浮かぶ電気自動車に、好適に利用できる。

符号の説明

[0063] １０…フレーム、１１Ｌ…左センターレール、１１Ｒ…右センターレール、１２Ｌ…左サイドメンバー、１２Ｒ…右サイドメンバー、１３Ｆ、１３Ｂ…クロスメンバー、１４Ｌ…左フロントピラー、１４Ｒ…右フロントピラー、１５Ｌ…左センターピラー、１５Ｒ…右センターピラー、１６Ｌ、

16 R...リアピラー、17...ルーフバー、18...フロントバー、18x...
.前カバーフレーム、21 L...左前輪、21 R...右前輪、22 L...左後輪
、22 R...右後輪、30...車室形成部、31...床壁、32 B...後壁、3
2 F...前壁、32 L...左壁、32 R...右壁、33...周壁、35 L...ホイ
ールハウジング、35 R...ホイールハウジング、38...カップ状の部材、
40 L、40 R...シール部材、51...ステアリング装置、52...ステアリ
ングホイール、55 L...左前サスペンション装置、55 R...右前サスペ
ンション装置、56 L...左後サスペンション装置、56 R...右後サスペン
ション装置、61 L、61 R...前部座席、62 L、62 R...後部座席、70
L、70 R...前照灯、80 L...左ドア、80 R...右ドア、81 L、81 R
...内側パネル、82 L、82 R...外側パネル、83 L、83 R...ドアガラ
ス、89 L...スライド機構、90...外板、92...前カバー、100...電
気自動車、101...第1部分構成、102...第2部分構成、110...車室
、110 f...床面、120 L...左ドア開口、120 R...右ドア開口、12
0 L p、120 R p...対象開口、200 L...タイヤ、300 L...ホイール
、302 L...リム、304 L...スポーク、306 L...ハブ、410 L...
支持部、420 L...カバー、430 L...流路、480 L...開口、500 L
...左電気モータ、500 R...右電気モータ、510 L...駆動軸、520 L
...ハブ、800...バッテリー、810...制御部、901...第1喫水線、
902...第2喫水線、911...第1重心、912...第2重心、DF...前
方向、DB...後方向、DU...上方向、DD...下方向、DL...左方向、D
R...右方向、DFB...前後方向、DLR...左右方向、CL...中心軸

請求の範囲

[請求項1]

電気自動車であって、

前輪と、

前記前輪を駆動する電気モータと、

前記電気モータに電力を供給するバッテリーと、

後輪と、

車室の床面を有する床壁と、前記床壁の周縁部に接続され前記床壁から上方側に向かって延び前記床壁の周縁部に沿って前記床壁を囲む周壁と、を含む車室形成部と、

前記前輪と前記後輪と前記車室形成部とを支持する金属製のフレームと、

を備え、

前記周壁は、乗り降りのための開口のうちの少なくとも下側の一部分である対象開口を形成し、

前記電気自動車は、さらに、前記対象開口を開閉可能なドア部材を備え、

前記電気自動車の左右方向と平行な方向に前記前輪と前記電気モータと前記後輪と前記バッテリーとを投影した場合に、

前記電気モータは、前記電気モータの少なくとも一部分が前記前輪と重なる位置に配置され、

前記バッテリーは、前記バッテリーの少なくとも一部分が前記後輪と重なる位置に配置され、

前記電気自動車の重心は、軽荷状態と満載状態とのそれぞれにおいて、喫水線よりも低く、かつ、前記重心の前記電気自動車の前後方向の位置が前記前輪と前記後輪との間に配置されている、

電気自動車。

[請求項2]

請求項1に記載の電気自動車であって、

前記車室形成部と前記ドア部材とは、樹脂で形成されている、電気

自動車。

[請求項3]

請求項 1 または 2 に記載の電気自動車であって、

前記前輪は、タイヤと、前記タイヤが装着されるホイールと、後方側を向く開口を形成し前記ホイールの一方側から前記開口に至る流路を形成する流路形成部と、を含み、

前記ホイールは、プロペラ状の羽根を含み、

前記流路形成部は、前記ホイールが水中で回転した場合に、前記ホイールによって前記ホイールの他方側から吸引されて前記一方側へ排出された水を、前記開口から後方側に向かって排出する、

電気自動車。

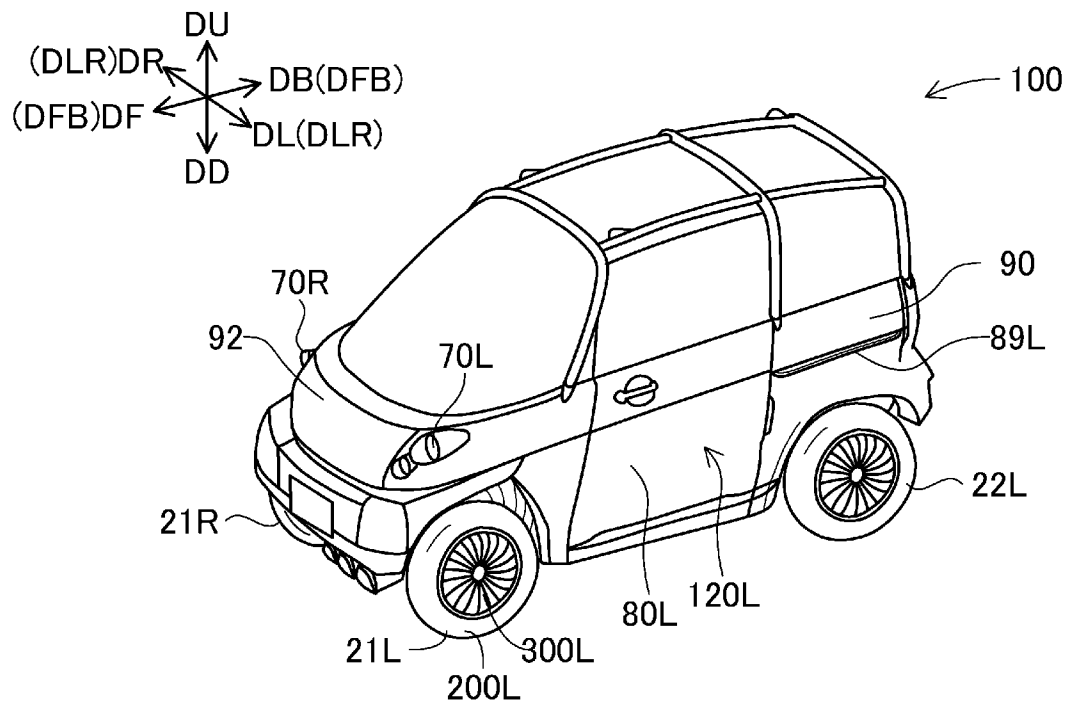
[請求項4]

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電気自動車であって、さらに、

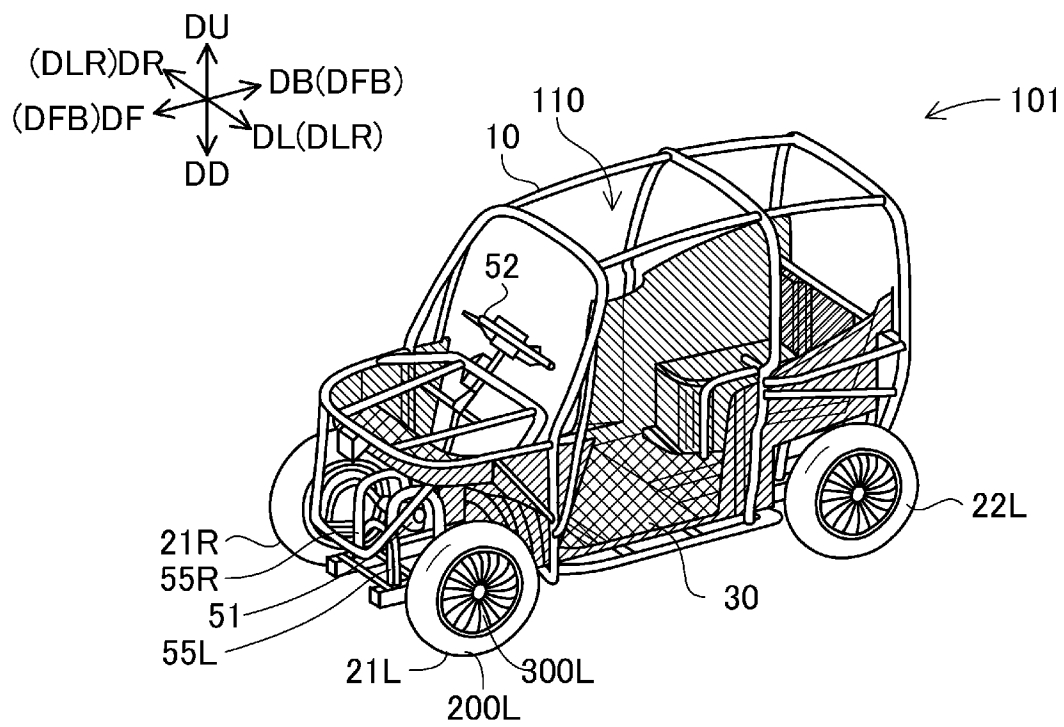
前照灯を備え、

前記前照灯の少なくとも一部分は、前記満載状態における喫水線よりも高い位置に配置されている、電気自動車。

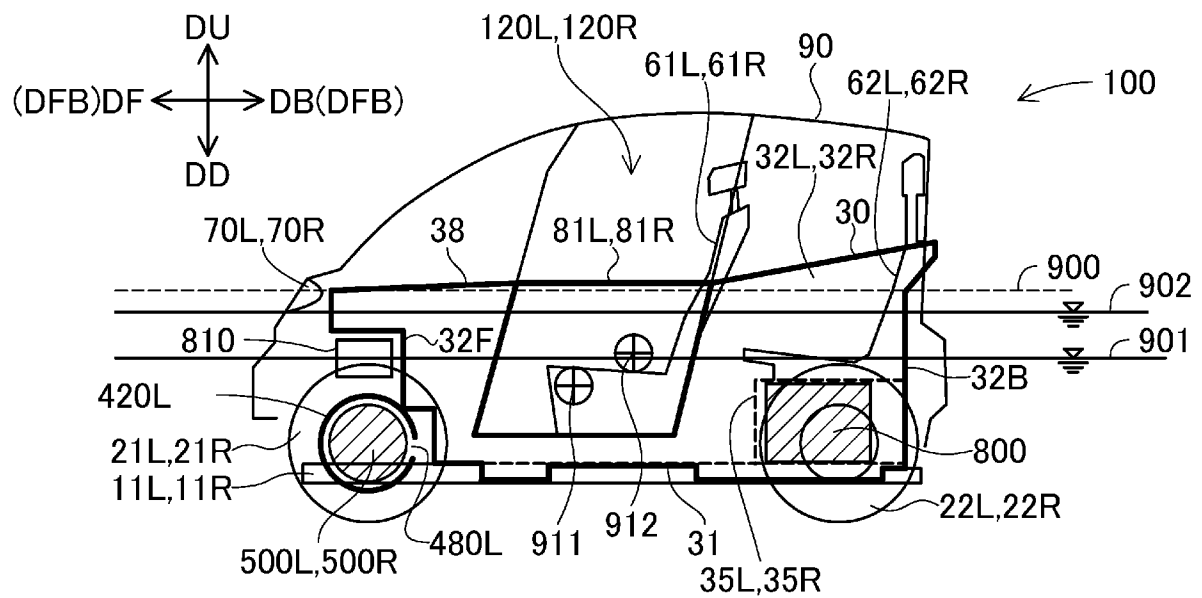
[図1]



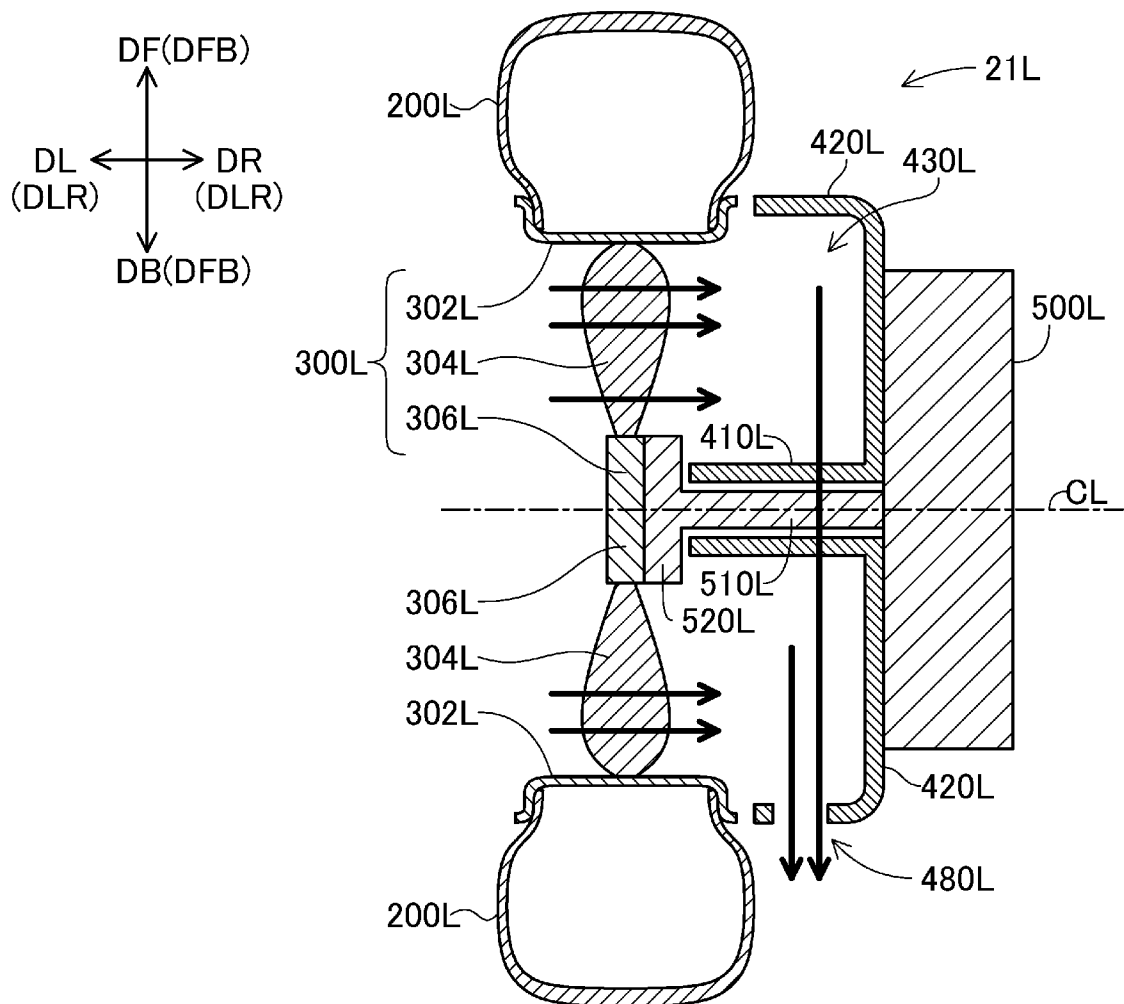
[図2]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/053589

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60F3/00(2006.01)i, B60K1/00(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)

B60F3/00, B60K1/00, 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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2009-67122 A (IHI Corp.), 02 April 2009 (02.04.2009), claim 1; fig. 1 (Family: none)	1-4
A	JP 9-501125 A (KLUKOWSKI, Slawomir), 04 February 1997 (04.02.1997), claims; fig. 1 & US 5755602 A & EP 711230 A1 & WO 1995/004669 A1	1-4

☐ 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
03 April, 2014 (03.04.14)

Date of mailing of the international search report
15 April, 2014 (15.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60F3/00(2006.01)i, B60K1/00(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. B60F3/00, B60K1/00, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2009-67122 A (株式会社 I H I) 2009.04.02, 請求項 1、図 1（ファミリーなし）	1-4
A	JP 9-501125 A (クルコウスキー スラーヴォミール) 1997.02.04, 特許請求の範囲、図 1 & US 5755602 A & EP 711230 A1 & WO 1995/004669 A1	1-4

☐ 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

0 3 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 4 . 2 0 1 4

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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

3 D

3 6 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1