

(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
2023年11月2日(02.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/210540 A1

(51) 国際特許分類:

B60K 11/04 (2006.01) B60L 9/18 (2006.01)
B60K 1/00 (2006.01) B60L 58/26 (2019.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/015976

(22) 国際出願日: 2023年4月21日(21.04.2023)

(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 2022-071269 2022年4月25日(25.04.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 大江 広明 (OE, Hiroaki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社

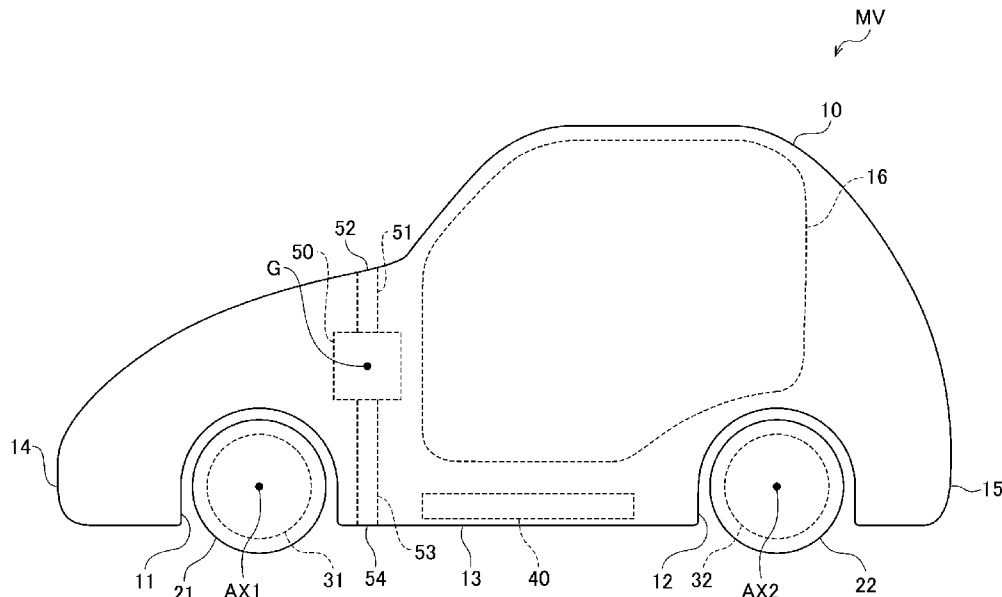
デンソー内 Aichi (JP). 袴田 治 (HAKAMATA, Osamu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 芳井 晋作 (YOSHII, Shinsaku); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 赤木 翔太 (AKAGI, Shota); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 鎌田 徹, 外 (KAMATA, Toru et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦1-11-1 名古屋インターシティ3階 TMI 総合法律事務所 名古屋オフィス 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) Title: ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: 電動車両



(57) Abstract: This vehicle (MV) travels using the drive force of rotating electrical machines (31, 32), and comprises front wheels (21), rear wheels (22), and a heat exchanger (50) that exchanges heat with air. In the vehicle (MV), the center of gravity (G) of the heat exchanger (50) is disposed rearwards of the rotational center axis (AX1) of the front wheels (21), and frontwards of the rotational center axis (AX2) of the rear wheels (22).

[続葉有]

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

- (57) 要約: 回転電機 (3 1, 3 2) の駆動力によって走行する車両 (M V) は、前輪 (2 1) と、後輪 (2 2) と、空気との間で熱交換を行う熱交換器 (5 0) と、を備える。車両 (M V) では、熱交換器 (5 0) の重心 (G) が、前輪 (2 1) の回転中心軸 (A X 1) よりも後方側であり、且つ、後輪 (2 2) の回転中心軸 (A X 2) よりも前方側となる位置に配置されている。

明 細 書

発明の名称： 電動車両

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2022年4月25日に出願された日本国特許出願2022-071269号に基づくものであって、その優先権の利益を主張するものであり、その特許出願の全ての内容が、参照により本明細書に組み込まれる。

技術分野

[0002] 本開示は、回転電機の駆動力によって走行する電動車両に関する。

背景技術

[0003] 車両には、空気との熱交換を行う熱交換器が搭載される。このような熱交換器としては、例えば、内燃機関等を通り高温となった冷却水を、空気との熱交換によって冷却するラジエータ等が含まれる。下記特許文献1に記載されているように、このような熱交換器は、車両のうち前方側の端部近傍となる位置に配置される。これにより、多量の空気を車両の内側へと導入し、熱交換のために効率的に利用することが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2019-203625号公報

発明の概要

[0005] 熱交換器の重量は比較的大きい。特に、内燃機関の駆動力によって走行する車両では、内燃機関で生じた多量の熱を排出する必要があるため、搭載すべき熱交換器の重量は大きくなる。このような重量物が車両の前方側に配置されると、車両全体の重心が前方側寄りの位置となるため、車両のドライバビリティが低下してしまう可能性が有る。

[0006] 本開示は、ドライバビリティの向上した電動車両、を提供することを目的とする。

[0007] 本開示に係る電動車両は、回転電機の駆動力によって走行する電動車両で

あって、前輪と、後輪と、空気との間で熱交換を行う熱交換器と、を備える。この電動車両では、熱交換器の重心が、前輪の回転中心軸よりも後方側であり、且つ、後輪の回転中心軸よりも前方側となる位置に配置されている。

[0008] 電動車両は、多量の熱を排出する内燃機関を備えていないので、熱交換器に求められる性能は比較的小さい。すなわち、内燃機関を備える車両に比べると、熱交換器を前方側の端部近傍となる位置に配置する必要性は比較的小さい。

[0009] そこで、上記構成の電動車両では、熱交換器の重心が、前輪の回転中心軸よりも後方側であり、且つ、後輪の回転中心軸よりも前方側となる位置となるように、熱交換器を配置している。これにより、車両全体の重心を、従来よりも後方側の位置、すなわち、前後方向において車両の中央に近い位置、とすることができるので、電動車両のドライバビリティを向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、第1実施形態に係る車両の構成を模式的に示す図である。

[図2]図2は、第2実施形態に係る車両の構成を模式的に示す図である。

[図3]図3は、第3実施形態に係る車両の構成を模式的に示す図である。

[図4]図4は、第4実施形態に係る車両の構成を模式的に示す図である。

[図5]図5は、第5実施形態に係る車両の構成を模式的に示す図である。

[図6]図6は、第6実施形態に係る車両の構成を模式的に示す図である。

[図7]図7は、第7実施形態に係る車両の構成を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付図面を参照しながら本実施形態について説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

[0012] 図1を参照しながら、第1実施形態について説明する。本実施形態に係る車両MVは、内燃機関を備えておらず、回転電機31、32の駆動力によって走行する電動車両として構成されている。図1に示されるように、車両M

Vは、ボディ10と、前輪21と、後輪22と、回転電機31、32と、蓄電池40と、熱交換器50と、を備えている。尚、図1においては左側が車両MVの前方側であり、右側が車両MVの後方側である。

[0013] ボディ10は、車両MVのうち概ね全体の外形をなすものである。ボディ10の内側には、乗員が登場する空間である車室16が設けられている。図1において符号「11」が付されている部分は、後述の前輪21を内側に収容するタイヤハウスである。以下では、このタイヤハウスのことを「タイヤハウス11」とも称する。同様に、図1において符号「12」が付されている部分は、後述の後輪22を内側に収容するタイヤハウスである。以下では、このタイヤハウスのことを「タイヤハウス12」とも称する。

[0014] 前輪21は、車両MVが備える計4つの車輪のうち、前方側に配置された2つの車輪である。上記のように、それぞれの前輪21はタイヤハウス11の内側に収容されている。前輪21は、インホイールモーターである回転電機31と一体に構成されている。回転電機31の駆動力により、それぞれの前輪21は、回転中心軸AX1の周りにおいて回転する。

[0015] 後輪22は、車両MVが備える計4つの車輪のうち、後方側に配置された2つの車輪である。上記のように、それぞれの後輪22はタイヤハウス12の内側に収容されている。後輪22は、インホイールモーターである回転電機32と一体に構成されている。回転電機32の駆動力により、それぞれの後輪22は、回転中心軸AX2の周りにおいて回転する。

[0016] 回転電機31、32は、車両MVの駆動力を発生させるための回転電機である。上記のように、回転電機31、32はいずれもインホイールモーターとして構成されている。本実施形態では、回転電機31、32のいずれかがそれぞれの車輪に設けられている。すなわち、車両MVでは、4つの車輪全てが駆動輪となっている。このような態様に換えて、前輪21又は後輪22のいずれか一方のみが駆動輪となっている構成であってもよい。また、車両MVに設けられた回転電機の数、本実施形態のように4つであってもよいが、4つよりも少なくてもよい。

- [0017] 蓄電池４０は、回転電機３１、３２の駆動に必要な電力を蓄えておくものであり、例えばリチウムイオンバッテリーである。蓄電池４０から出力された電力は、不図示のインバータによって交流電力に変換され、回転電機３１、３２のそれぞれに供給される。蓄電池４０は、ボディ１０のうち底部１３の近傍となる位置に配置されている。
- [0018] 熱交換器５０は、空気との間で熱交換を行うための熱交換器である。車両ＭＶの内部では、蓄電池４０やインバータ等を冷却するための水、つまり冷却水が循環している。熱交換器５０は、当該冷却水と空気との間で熱交換を行うことにより、冷却水の温度を低下させるものである。
- [0019] 車両ＭＶには、導入管５１と排出管５３とが設けられている。導入管５１は、熱交換のための空気を車両ＭＶの外部から取り入れて、当該空気を熱交換器５０に導入するための配管である。導入管５１のうち上流側の端部は、車両ＭＶのボンネットのうち、フロントガラスの近傍となる位置に接続されている。この接続位置に形成された開口、すなわち、熱交換器５０に導入される空気の入口として形成された開口のことを、以下では「導入口５２」とも称する。導入口５２は、車両ＭＶの車室１６よりも前方側となる位置において、上方側に向けて開口している。
- [0020] 排出管５３は、熱交換器５０での熱交換に供された後の空気を、車両ＭＶの外部へと排出するための配管である。排出管５３のうち下流側の端部は、車両ＭＶの底部１３に接続されている。この接続位置に形成された開口、すなわち、熱交換器５０を通過した空気の出口として形成された開口のことを、以下では「排出口５４」とも称する。排出口５４は、車両ＭＶの底部１３において、下方側に向けて開口している。
- [0021] 熱交換器５０の重心Ｇの位置は、前輪２１の回転中心軸ＡＸ１よりも後方側であり、且つ、後輪２２の回転中心軸ＡＸ２よりも前方側となる位置である。厳密には、上記における「前輪２１の回転中心軸ＡＸ１」とは、前輪２１の舵角が０のときにおける回転中心軸ＡＸ１のことである。同様に、上記における「後輪２２の回転中心軸ＡＸ２」とは、後輪２２の舵角が０のとき

における回転中心軸A X 2のことである。

[0022] ところで、従来の車両においては、特開2019-203625号公報等に記載されているように、熱交換器は、車両のうち前方側の端部近傍となる位置に配置されていた。これは、走行時において多量の空気を車両の内側へと導入し、当該空気を熱交換器へと供給しやすくするためである。しかしながら、熱交換器のような重量物を車両の前方側に配置すると、車両全体の重心が前方側寄りの位置となるため、車両のドライバビリティが低下してしまうという問題が生じ得る。特に、内燃機関の駆動力によって走行する車両では、内燃機関で生じた多量の熱を排出する必要があるため、搭載すべき熱交換器の重量は大きくなり、上記のような問題が生じやすい。

[0023] そこで、本実施形態に係る車両MVでは、熱交換器50の重心Gを上記のような位置、すなわち、前輪21の回転中心軸A X 1よりも後方側となる位置に配置することで、上記問題を解決することとしている。車両MVの全体の重心を、従来よりも後方側の位置、すなわち、前後方向において車両MVの中央に近い位置、とすることができるので、車両MVのドライバビリティを向上させることができる。

[0024] 尚、熱交換器50は、少なくともその重心Gが回転中心軸A X 1よりも後方側にあればよく、熱交換器50のうちの他の一部が、回転中心軸A X 1よりも前方側まで入り込んでいてもよい。同様に、熱交換器50は、少なくともその重心Gが回転中心軸A X 2よりも前方側にあればよく、熱交換器50のうちの他の一部が、回転中心軸A X 2よりも後方側まで入り込んでいてもよい。

[0025] 熱交換器50を上記位置に配置することができるのは、車両MVが電動車両であり、多量の熱を排出する内燃機関を備えていないからである。熱交換器50に求められる熱交換性能は比較的小さく、多量の空気を熱交換器50へと導入する必要が無いので、熱交換器50の位置の自由度は比較的高い。そこで、本実施形態では、車両MVのドライバビリティを重視し、熱交換器50を回転中心軸A X 1よりも後方側に配置することとしている。

- [0026] 尚、本実施形態では、熱交換器50を従来よりも後方側となる位置に配置することで、冷却対象である蓄電池40と、熱交換器50との間を繋ぐ冷却水配管が短くなっている。これにより、冷却水を循環させるための不図示のウォーターポンプを小型化できるという利点も得られる。
- [0027] 熱交換器50を上記のような位置に配置したことに合わせて、本実施形態では、空気の入口である導入口52の位置も従来から変更している。従来の車両では、空気の導入口を車両の前方側の端部14（フロントグリル）に形成するのが一般的であった。また、走行中において多量の空気を導入しやすくするために、端部14の形状は、前後方向に対し概ね垂直な面を有する形状、とする必要があった。
- [0028] しかしながら、電動車両である車両MVでは、熱交換器50に求められる熱交換性能が比較的小さいので、導入口の位置の制約を受けない。そこで、本実施形態では上記のように、導入口52を端部14以外の位置に形成することとしている。端部14の形状に関し従来のような制約がなくなるので、端部14の形状を自由に設定することができる。これにより、車両MVのCd値を向上させて燃費性能を高めたり、車両MVの意匠性を高めたりすることが可能となる。
- [0029] 本実施形態では、導入口52が、車両MVの車室16よりも前方側であり、且つフロントガラスの近傍となる位置において、上方側に向けて開口している。このような位置では、走行風がフロントガラスに当たることにより、空気の圧力が比較的高くなっている。このため、当該位置に形成された導入口52から、比較的多量の空気を導入することが可能となっている。
- [0030] また、先に述べたように、本実施形態では排出口54を車両MVの底部13に形成している。車両MVの底部13と路面の間では、前方側から後方側に向けて走行風がしやすくなっている。走行風の影響により、排出口54の直下では負圧が生じるので、熱交換器50から排出口54に向けた空気の流れが促進される。つまり、本実施形態では、排出口54を上記位置に形成することで、熱交換器50を通過する空気の流量を更に大きくすることが可能

となっている。

[0031] 第2実施形態について、図2を参照しながら説明する。以下では、第1実施形態と異なる点について主に説明し、第1実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。

[0032] 本実施形態では、排出口54が形成されている位置において第1実施形態と異なっている。図2に示されるように、本実施形態の排出口54は、車両MVの外側面に形成されている。熱交換器50を通過した空気は、排出口54から、車両MVの左右両側もしくは一方側のみに向けて排出される。

[0033] このような構成においては、排出管53を車両MVの底部13まで引き回す必要が無い。底部13に配置される蓄電池40を、排出管53との干渉を気にすることなく大型化することができるので、車両MVの航続距離を長くすることができる。

[0034] 第3実施形態について、図3を参照しながら説明する。以下では、第1実施形態と異なる点について主に説明し、第1実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。

[0035] 本実施形態でも、排出口54が形成されている位置において第1実施形態と異なっている。図3に示されるように、本実施形態の排出口54は、車両MVのうちタイヤハウス11の内面に形成されている。熱交換器50を通過した空気は、排出口54から、前輪21に向けて排出される。

[0036] このような構成においても、第2実施形態で説明したものと同様の効果を奏することができる。

[0037] 第4実施形態について、図4を参照しながら説明する。以下では、第1実施形態と異なる点について主に説明し、第1実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。

[0038] 本実施形態でも、及び排出口54が形成されている位置において第1実施形態と異なっている。図4に示されるように、本実施形態の排出口54は、車両MVのうち車室16の内面に形成されている。熱交換器50を通過した空気は、排出口54から、車室16の内側に向けて排出される。

- [0039] このような構成においては、熱交換器50を通過し温度を上昇させた空気を用いて、車室16の暖房を行うことができる。これにより、暖房のために消費される電力を削減することができる。
- [0040] 第5実施形態について、図5を参照しながら説明する。以下では、第1実施形態と異なる点について主に説明し、第1実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。
- [0041] 本実施形態では、熱交換器50と、これに繋がる導入管51及び排出管53の配置において第1実施形態と異なっている。図5に示されるように、本実施形態の熱交換器50は後輪22の近傍となる位置に配置されている。ただし、本実施形態でも第1実施形態と同様に、熱交換器50の重心Gの位置は、前輪21の回転中心軸AX1よりも後方側であり、且つ、後輪22の回転中心軸AX2よりも前方側となる位置である。尚、図5のように車両MVの左右方向に沿って見た場合において、熱交換器50は、その一部が後輪22と重なる位置に配置されていてもよい。
- [0042] 本実施形態の導入口52は、車室16の内側に向けて開口している。また、本実施形態の排出口54は、第1実施形態と同様に、車両MVの底部13において下方側に向けて開口している。
- [0043] このような構成においては、車両MVの全体の重心を、前後方向において車両MVの中央よりも後方側の位置とすることができる。例えば、車両MVが後輪駆動の車両として構成されている場合には、上記重心が駆動輪に近い位置となるので、車両MVのドライバビリティを向上させることができる。
- [0044] 第6実施形態について、図6を参照しながら説明する。以下では、上記の第5実施形態と異なる点について主に説明し、第5実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。
- [0045] 本実施形態では、排出口54が形成されている位置において第5実施形態（図5）と異なっている。図6に示されるように、本実施形態の排出口54は、車両MVのうちタイヤハウス12の内面に形成されている。熱交換器50を通過した空気は、排出口54から、後輪22に向けて排出される。この

ような構成でも、第5実施形態で説明したものと同様の効果を奏することができる。

[0046] 第7実施形態について、図7を参照しながら説明する。以下では、先に述べた第5実施形態と異なる点について主に説明し、第5実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。

[0047] 本実施形態でも、排出口54が形成されている位置において第5実施形態（図5）と異なっている。図7に示されるように、本実施形態の排出口54は、車両MVのうち後方側の端部15に形成されており、後方側に向けて開口している。このような構成でも、第5実施形態で説明したものと同様の効果を奏することができる。また、第2実施形態（図2）と同様に、排出管53を車両MVの底部13まで引き回す必要が無いので、底部13に配置される蓄電池40を、排出管53との干渉を気にすることなく大型化することができる、という利点も得られる。尚、排出口54は、車両MVの後方側に向けて形成されているのであれば、端部15とは異なる位置に形成されていてもよい。

[0048] 以上、具体例を参照しつつ本実施形態について説明した。しかし、本開示はこれらの具体例に限定されるものではない。これら具体例に、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本開示の特徴を備えている限り、本開示の範囲に包含される。前述した各具体例が備える各要素およびその配置、条件、形状などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。前述した各具体例が備える各要素は、技術的な矛盾が生じない限り、適宜組み合わせを変えることができる。

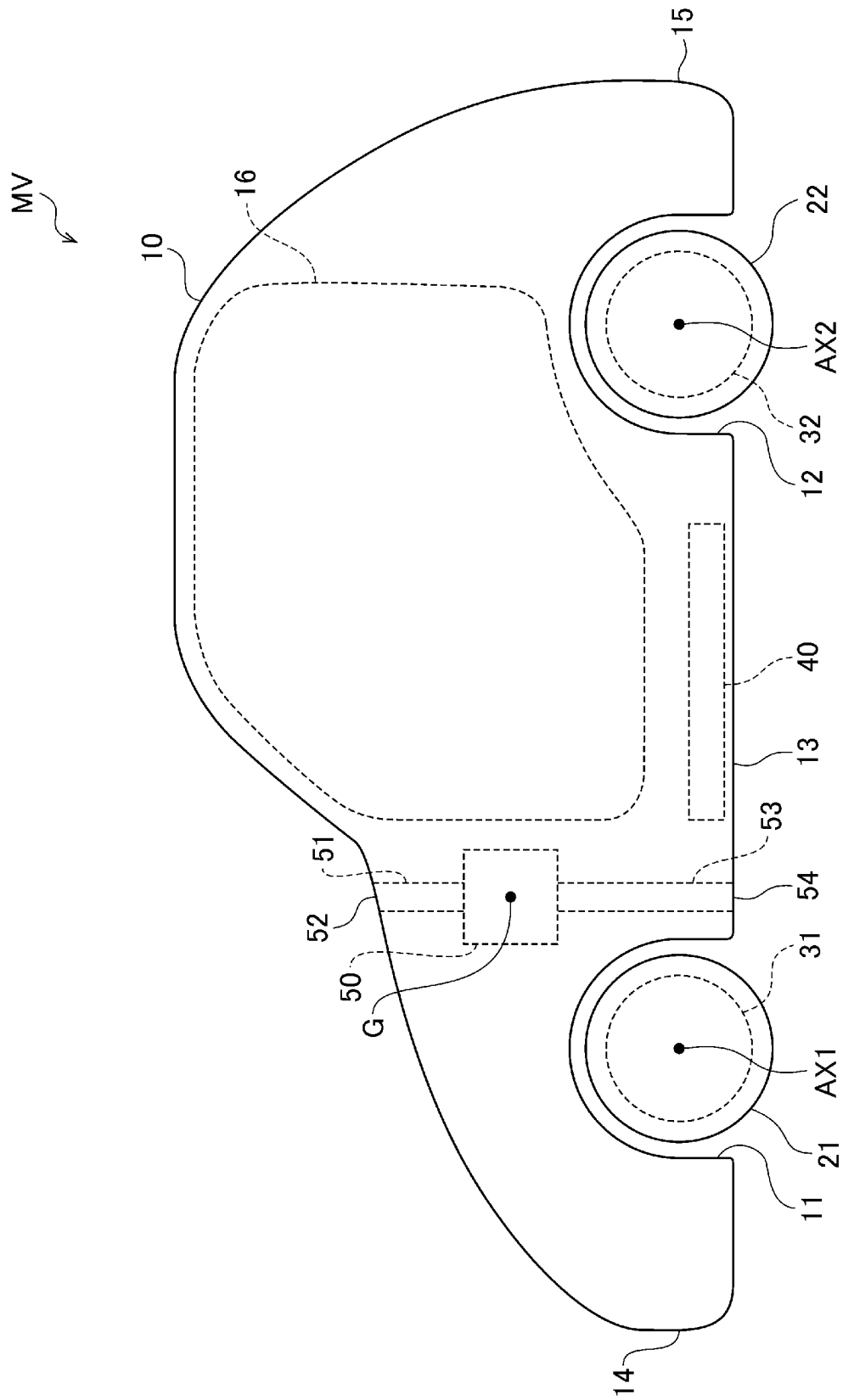
請求の範囲

- [請求項1] 回転電機（31, 32）の駆動力によって走行する電動車両（MV）であって、
前輪（21）と、
後輪（22）と、
空気との間で熱交換を行う熱交換器（50）と、を備え、
前記熱交換器の重心（G）が、前記前輪の回転中心軸（AX1）よりも後方側であり、且つ、前記後輪の回転中心軸（AX2）よりも前方側となる位置に配置されている、電動車両。
- [請求項2] 前記熱交換器は、空気と水との間で熱交換を行うものである、請求項1に記載の電動車両。
- [請求項3] 前記熱交換器に導入される空気の入口、である導入口（52）が、前記電動車両のうち前方側の端部（14）以外の位置に形成されている、請求項2に記載の電動車両。
- [請求項4] 前記導入口が、前記電動車両の車室（16）よりも前方側となる位置において、上方側に向けて開口している、請求項3に記載の電動車両。
- [請求項5] 前記導入口が、前記電動車両の車室内に向けて開口している、請求項3に記載の電動車両。
- [請求項6] 前記熱交換器を通過した空気の出口、である排出口（54）が、前記電動車両の底部（13）において、下方側に向けて開口している、請求項2に記載の電動車両。
- [請求項7] 前記熱交換器を通過した空気の出口、である排出口が、車室内に向けて開口している、請求項2に記載の電動車両。
- [請求項8] 前記熱交換器を通過した空気の出口、である排出口が、前記電動車両の外側面に形成されている、請求項2に記載の電動車両。
- [請求項9] 前記熱交換器を通過した空気の出口、である排出口が、前記電動車両のタイヤハウス（11, 12）の内面に形成されている、請求項2

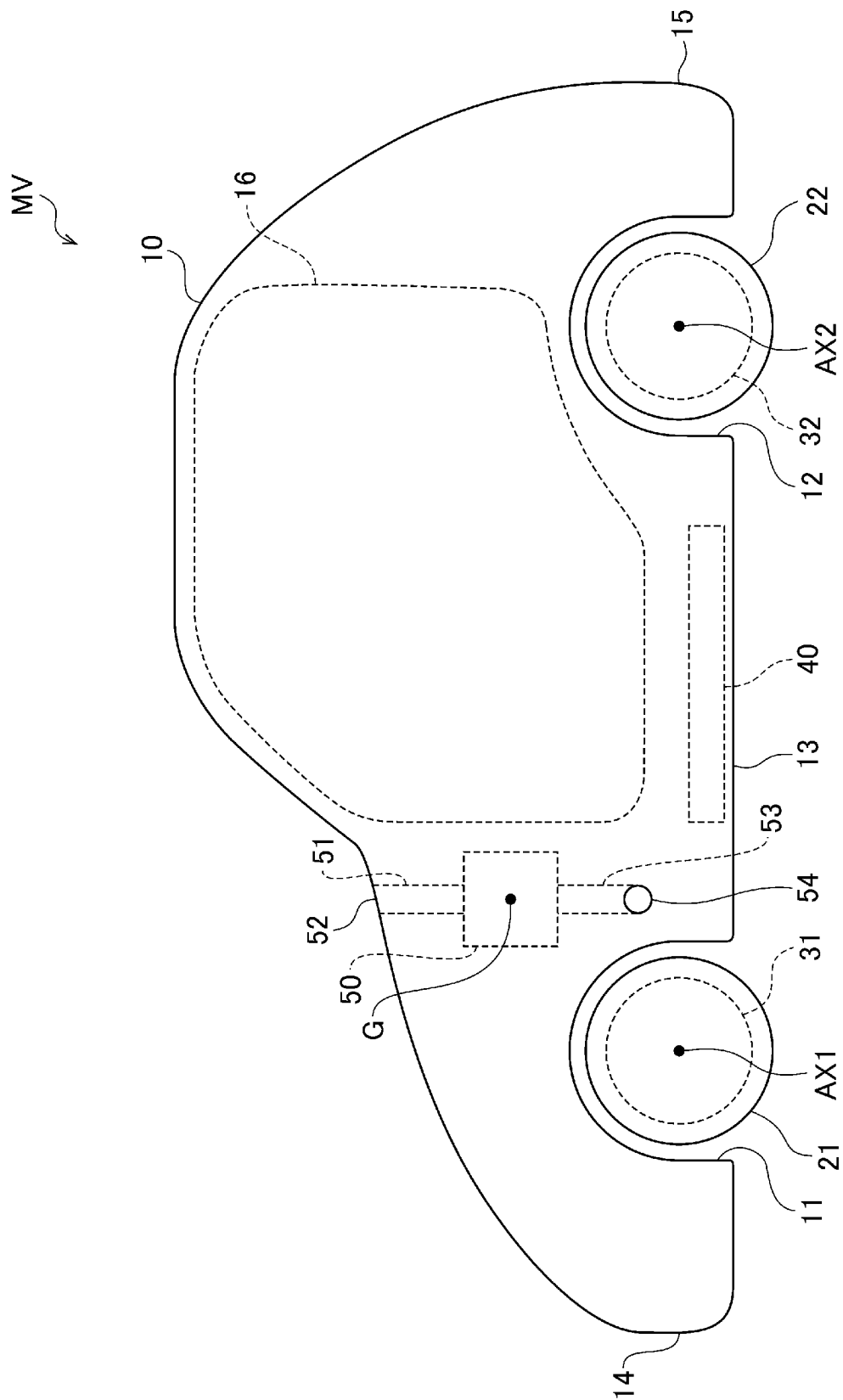
に記載の電動車両。

[請求項10] 前記熱交換器を通過した空気の出口、である排出口が、前記電動車両の後方側に向けて開口している、請求項2に記載の電動車両。

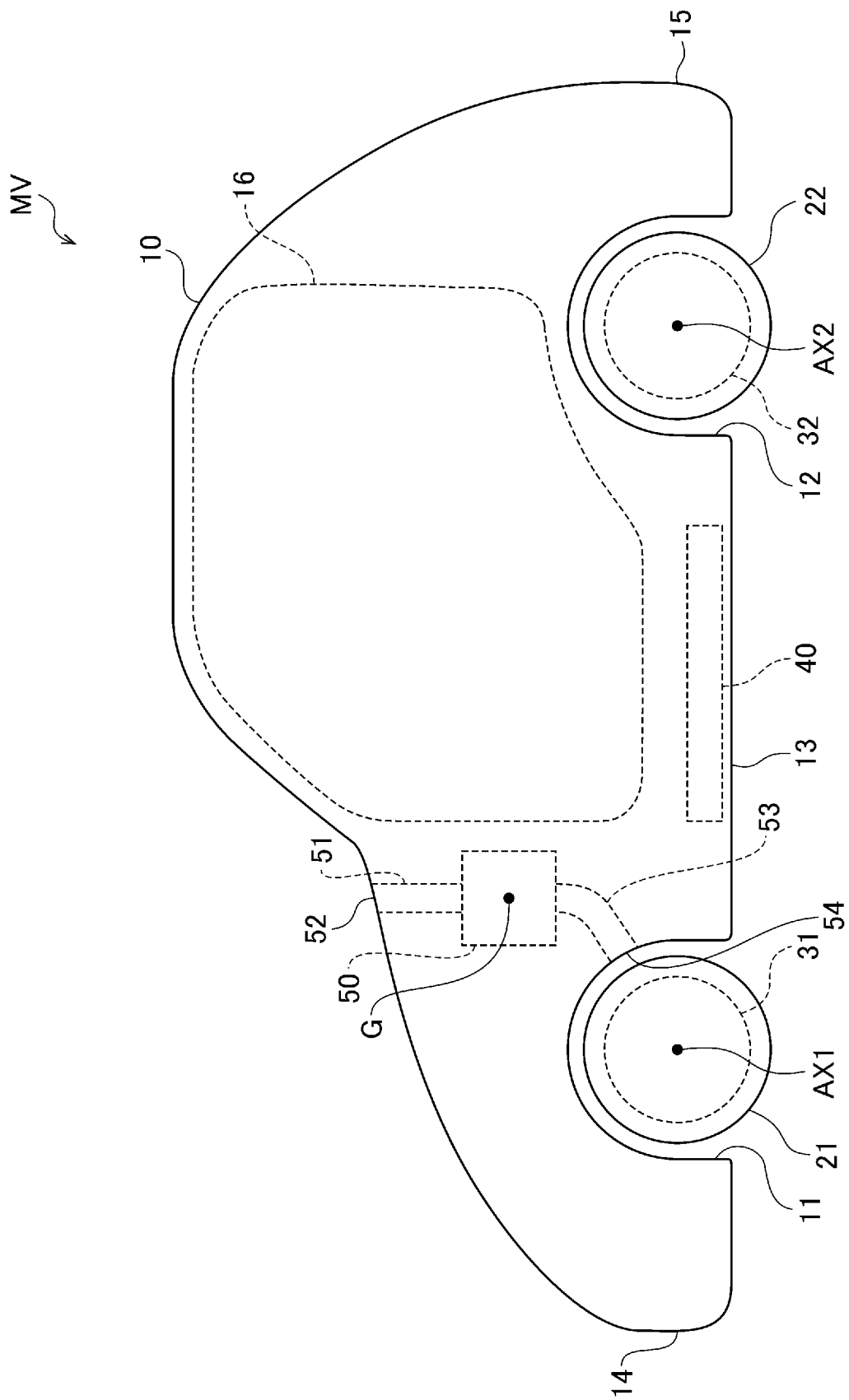
[図1]



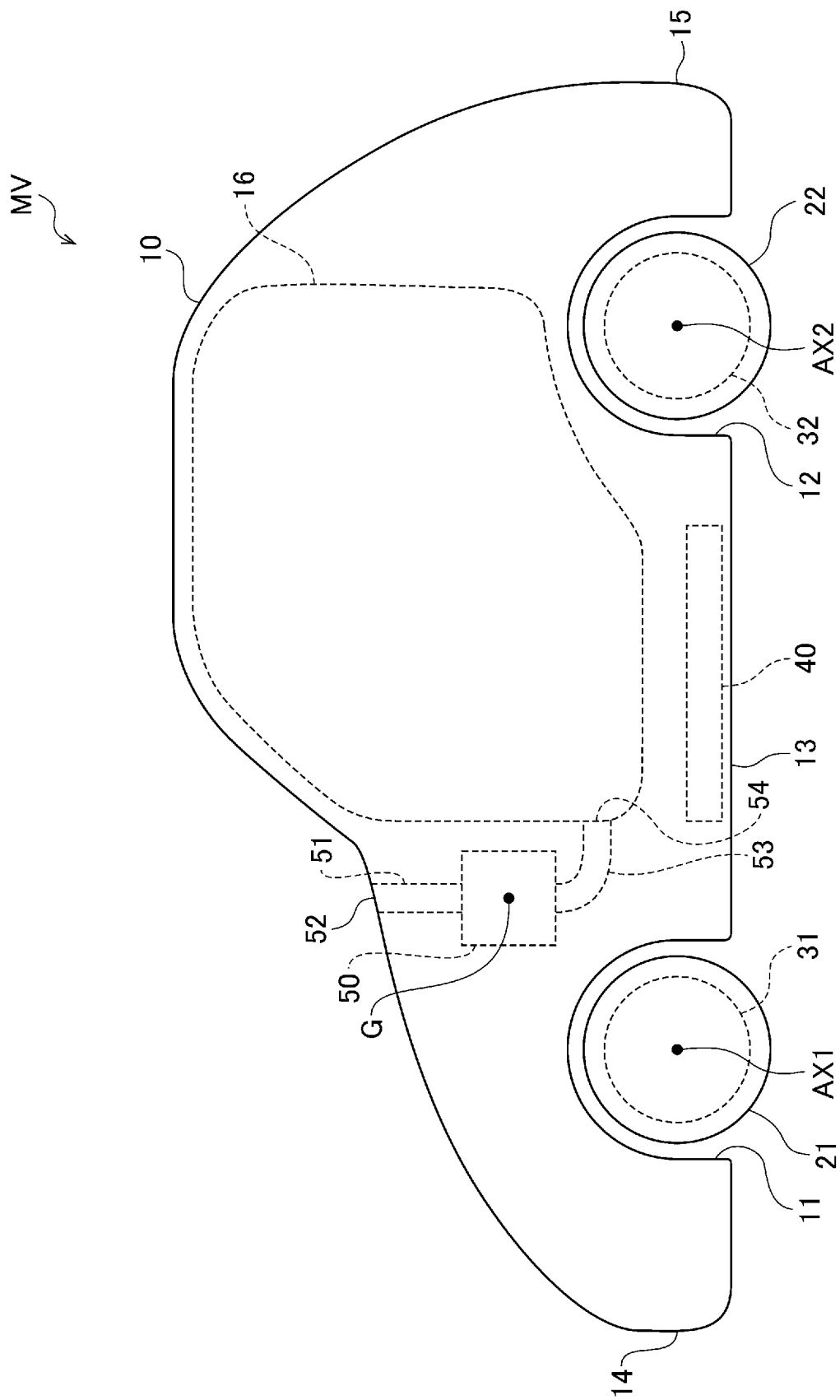
[図2]



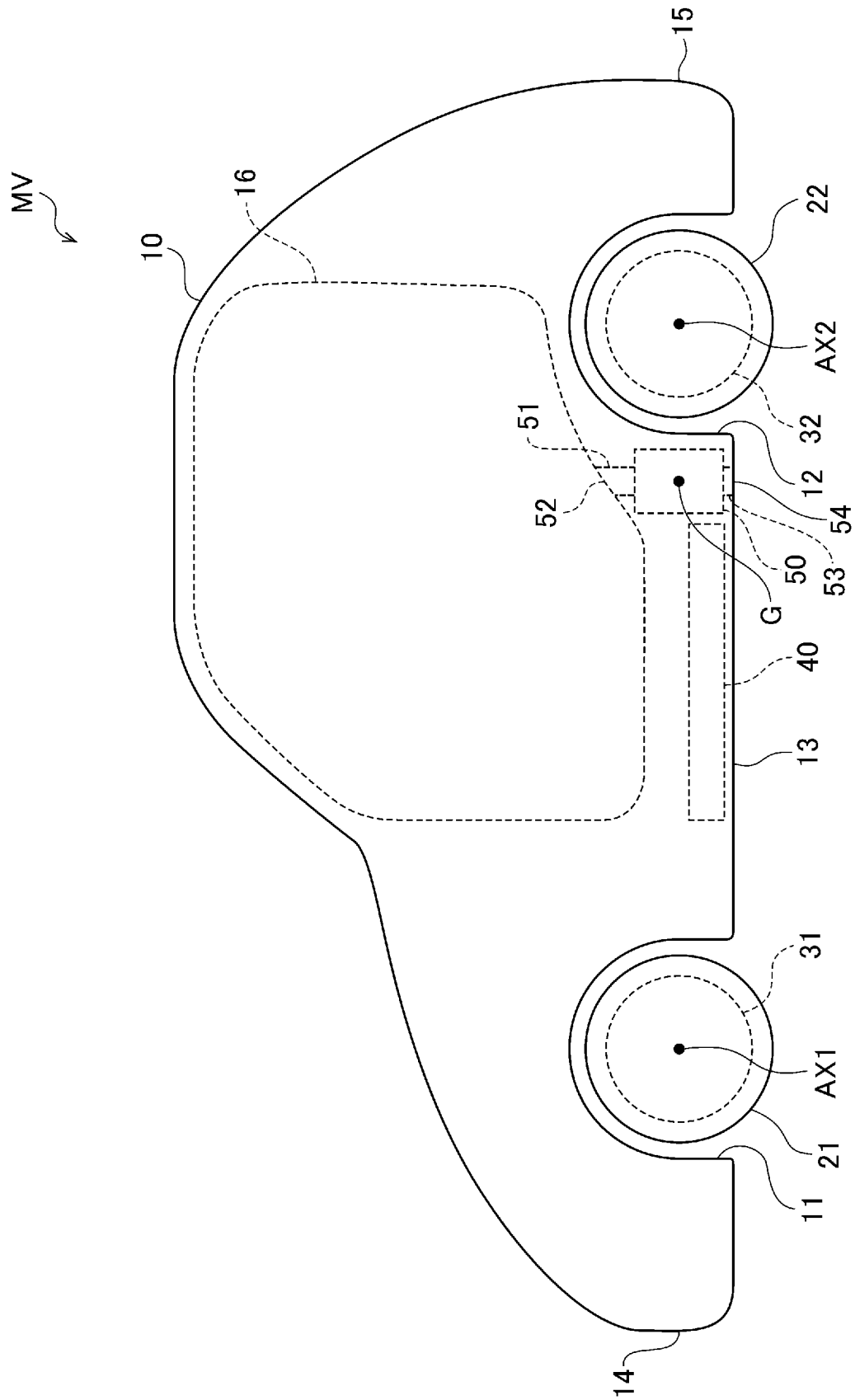
[図3]



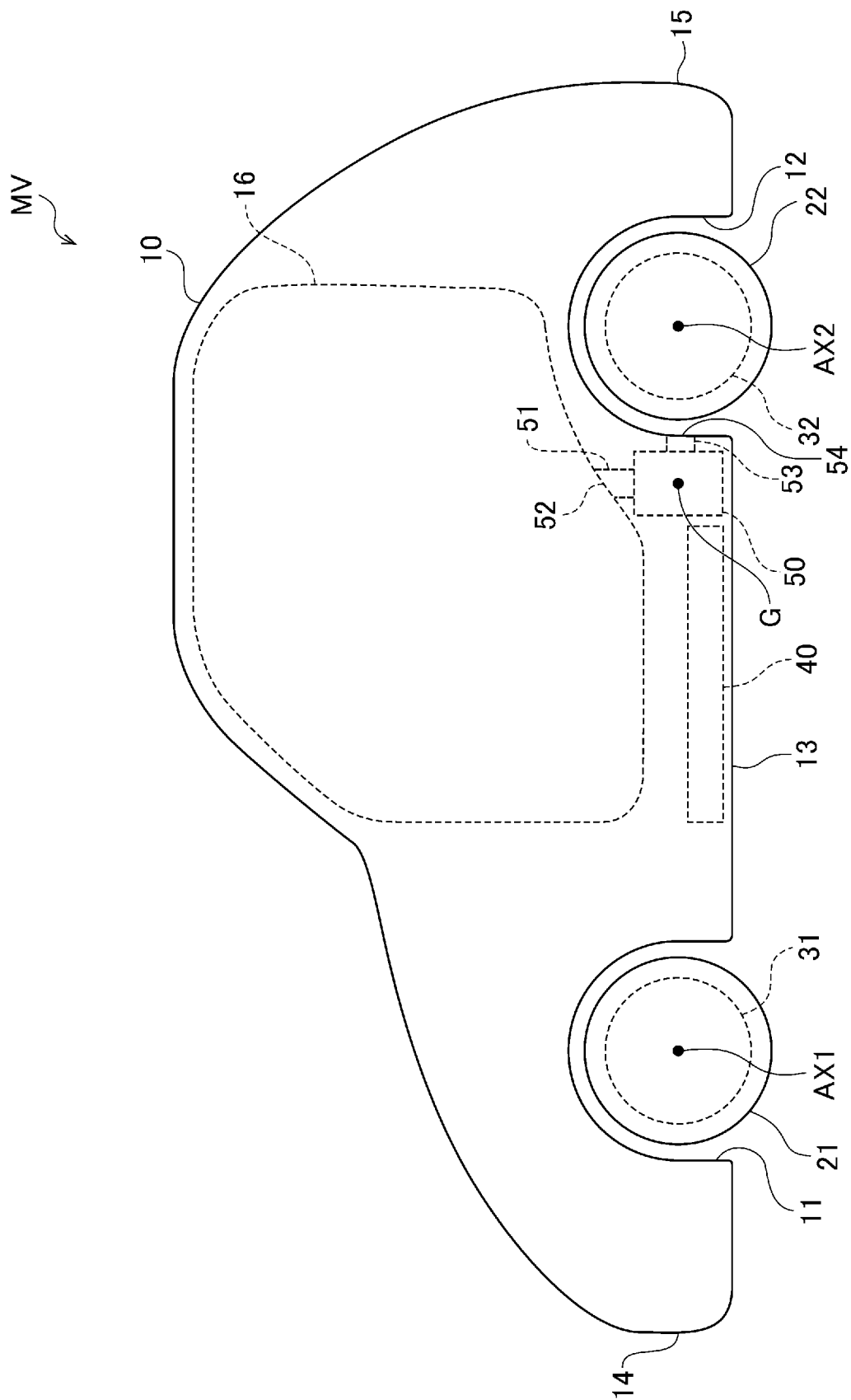
[図4]



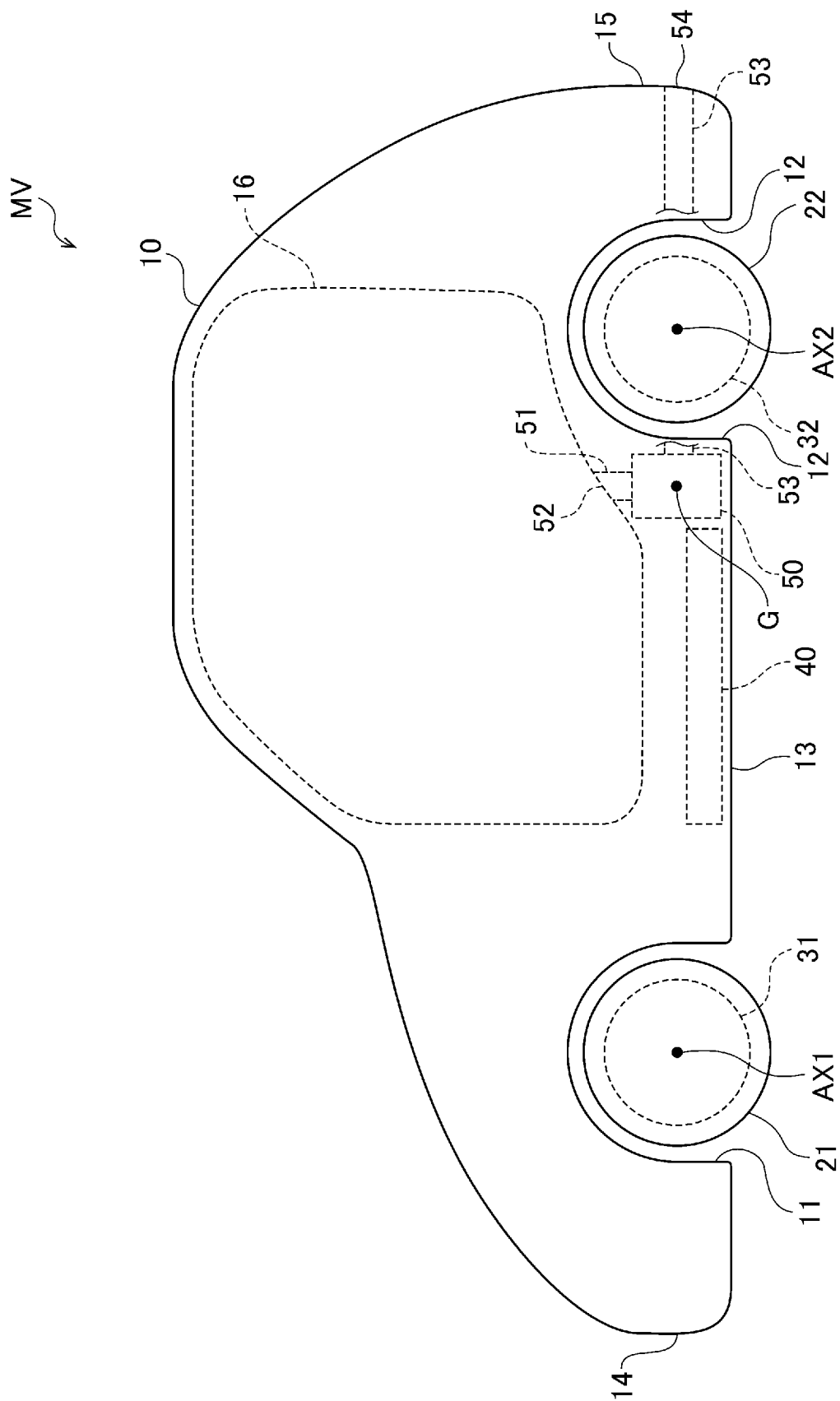
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/015976

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60K 11/04**(2006.01)i; **B60K 1/00**(2006.01)i; **B60L 9/18**(2006.01)i; **B60L 58/26**(2019.01)i

FI: B60K11/04 H; B60K1/00; B60K11/04 K; B60L9/18 J; B60L58/26

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)

B60K11/04; B60K1/00; B60L9/18; B60L58/26

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	JP 2021-115899 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 10 August 2021 (2021-08-10) paragraphs [0030]-[0078], fig. 1-8	1-5
Y		6-10
Y	JP 2013-180614 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 12 September 2013 (2013-09-12) paragraphs [0027]-[0093], fig. 1-5	6-10
A		1-5
A	JP 2020-121603 A (DENSO CORP.) 13 August 2020 (2020-08-13) paragraphs [0016]-[0153], fig. 1-11	1-10
A	JP 2021-115901 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 10 August 2021 (2021-08-10) paragraphs [0025]-[0064], fig. 1-5	1-10
A	JP 2018-16282 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 01 February 2018 (2018-02-01) paragraphs [0025]-[0083], fig. 1-5	1-10
A	WO 2014/049640 A1 (KAWASAKI JUKOGYO KK) 03 April 2014 (2014-04-03) paragraphs [0021]-[0046], fig. 1-6	1-10



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

21 June 2023

Date of mailing of the international search report

04 July 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/015976

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-115899	A	10 August 2021	US 2021/0221253 A1 paragraphs [0038]-[0094], fig. 1-8 CN 113232554 A	
JP	2013-180614	A	12 September 2013	(Family: none)	
JP	2020-121603	A	13 August 2020	WO 2020/158180 A1 paragraphs [0016]-[0153], fig. 1-11	
JP	2021-115901	A	10 August 2021	US 2021/0221219 A1 paragraphs [0030]-[0069], fig. 1-5 CN 113232500 A	
JP	2018-16282	A	01 February 2018	US 2018/0029463 A1 paragraphs [0039]-[0088], fig. 1-5 CN 107662483 A DE 102017116766 A1	
WO	2014/049640	A1	03 April 2014	US 2015/0246607 A1 paragraphs [0026]-[0051], fig. 1-6	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60K 11/04(2006.01)i; B60K 1/00(2006.01)i; B60L 9/18(2006.01)i; B60L 58/26(2019.01)i FI: B60K11/04 H; B60K1/00; B60K11/04 K; B60L9/18 J; B60L58/26		
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）） B60K11/04; B60K1/00; B60L9/18; B60L58/26 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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 2021-115899 A（トヨタ自動車株式会社）10.08.2021（2021-08-10） 段落[0030]-[0078], [図1]-[図8]	1-5
Y		6-10
Y	JP 2013-180614 A（トヨタ自動車株式会社）12.09.2013（2013-09-12） 段落[0027]-[0093], [図1]-[図5]	6-10
A		1-5
A	JP 2020-121603 A（株式会社デンソー）13.08.2020（2020-08-13） 段落[0016]-[0153], [図1]-[図11]	1-10
A	JP 2021-115901 A（トヨタ自動車株式会社）10.08.2021（2021-08-10） 段落[0025]-[0064], [図1]-[図5]	1-10
A	JP 2018-16282 A（トヨタ自動車株式会社）01.02.2018（2018-02-01） 段落[0025]-[0083], [図1]-[図5]	1-10
A	WO 2014/049640 A1（川崎重工業株式会社）03.04.2014（2014-04-03） 段落[0021]-[0046], [図1]-[図6]	1-10
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 21.06.2023		国際調査報告の発送日 04.07.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 中川 隆司 3D 8509 電話番号 03-3581-1101 内線 3339

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/015976

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-115899	A	10.08.2021	US 2021/0221253 A1 段落[0038]-[0094], [図1]- [図8] CN 113232554 A	
JP	2013-180614	A	12.09.2013	(ファミリーなし)	
JP	2020-121603	A	13.08.2020	WO 2020/158180 A1 段落[0016]-[0153], [図1]- [図11]	
JP	2021-115901	A	10.08.2021	US 2021/0221219 A1 段落[0030]-[0069], [図1]- [図5] CN 113232500 A	
JP	2018-16282	A	01.02.2018	US 2018/0029463 A1 段落[0039]-[0088], [図1]- [図5] CN 107662483 A DE 102017116766 A1	
WO	2014/049640	A1	03.04.2014	US 2015/0246607 A1 段落[0026]-[0051], [図1]- [図6]	