

(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4月6日(06.04.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/053206 A1

(51) 国際特許分類:
B60L 50/60 (2019.01) B60L 58/26 (2019.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/035641

(22) 国際出願日: 2021年9月28日(28.09.2021)

(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: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 森 純一(MORI Junichi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP). 島田 敏行(SHIMADA Toshiyuki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車

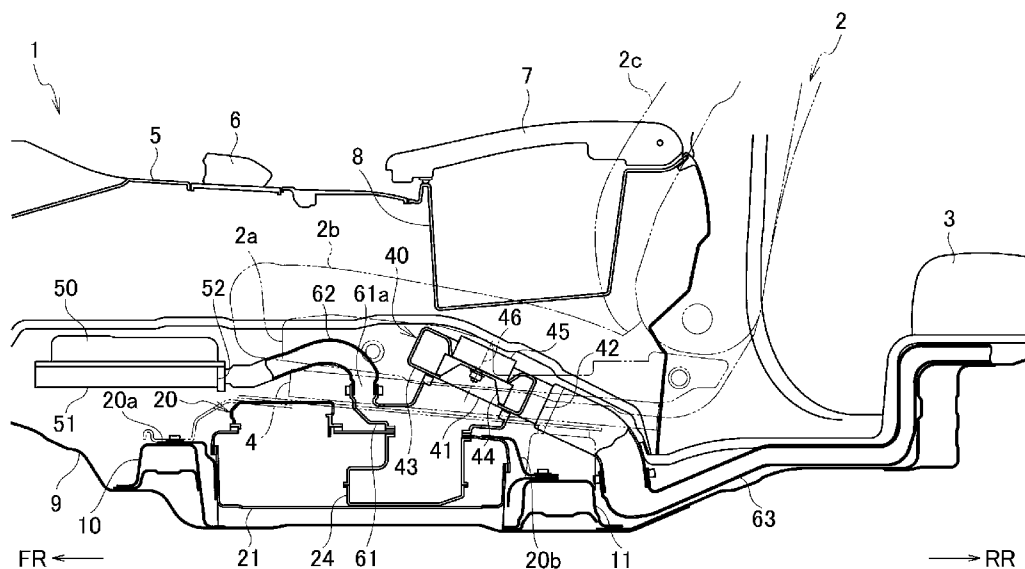
株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP). 加世堂 康平(KASEDO Kohei); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: VEHICLE POWER SUPPLY SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両用電源システム



(57) Abstract: A vehicle power supply system (1) comprises: a battery pack (20) located below a left-and-right pair of front seats (2); and a service disconnect switch (30) located below one of the front seats (2) from among the left-and-right pair of front seats (2). The vehicle power supply system (1) further comprises: a DC/DC converter (50) located forward of the battery pack (20); and a cooling fan (40) disposed above the battery pack (20) and between the left-and-right pair of front seats (2).



WO 2023/053206 A1

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, 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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 車両用電源システム (1) は、左右一対の前部座席 (2) の下方に配置されるバッテリ
パック (20) と、左右一対の前部座席 (2) のうち一方の前部座席 (2) の下方に配置されるサー
ビスディスコネクトスイッチ (30) とを備える。車両用電源システム (1) は、バッテリパック
(20) の前方に配置されるDC/DCコンバータ (50) と、バッテリパック (20) の上方で且
つ左右一対の前部座席 (2) の間に配置される冷却ファン (40) とを備える。

明 細 書

発明の名称：車両用電源システム

技術分野

[0001] 本発明は、車両用電源システムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、自動車等の車室内に配設された電源システムが公知である（例えば、特許文献1参照）。この特許文献1においては、バッテリーパックを前部座席の下方に配置すると共に、ファンをバッテリーパックの前方で且つ前部座席の下方に配置し、冷却ダクトをファンとバッテリーパックとの間に接続している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-63042号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 高容量の大きなバッテリーパックをファンと共に前部座席の下方に配置しようとする、バッテリーパックの一部が後部座席側にはみ出してしまうことがある。また、バッテリーパックを前部座席の下方に収まるように配置しようすると、ファンを後部座席側にはみ出して配置せざるを得ないことがある。車両用電源システムを構成する構成部品を後部座席側にはみ出して配置すると、後部座席側のスペースが狭くなってしまう。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑みて成されたものであり、その目的は、後部座席側のスペースを狭めることなく車両用電源システムを構成する構成部品を床下に配置することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係わる車両用電源システムは、左右一対の前部座席の下方に配置されるバッテリーパックを備える。バッテリーパックの上方で且つ左右

一対の前部座席の間にはファンが配置される。

[0007] また、本発明の一態様に係わる車両用電源システムは、左右一対の前部座席の下方に配置されるバッテリーパックと、左右一対の前部座席のうち一方の前部座席の下方に配置されるサービスディスコネクトスイッチとを備える。バッテリーパックの前方にはコンバータが配置され、バッテリーパックの上方で且つ左右一対の前部座席の間にはファンが配置される。バッテリーパックとファンとが第1ダクトにより繋がれ、コンバータとファンとが第2ダクトにより繋がれる。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、後部座席側のスペースを狭めることなく車両用電源システムを構成する構成部品を床下に配置することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の実施形態に係わる車両用電源システムの側断面図である。

[図2]図2は、図1に示すバッテリーパックの概略的な平面図である。

[図3]図3は、バッテリーパックの内部のバッテリーとサービスディスコネクトスイッチとの電氣的接続を示す模式図である。

[図4]図4は、バッテリーパックの概略的な斜視図である。

[図5]図5は、バッテリーパックの内部構造を示す概略的な斜視図である。

[図6]図6は、本発明の他の実施形態に係わる車両用電源システムの側断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 図面を参照して、実施形態を説明する。図面の記載において同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

[0011] 図1～図5を参照して、本実施形態に係わる車両用電源システム1の構成を説明する。なお、図面において、車両前側をFR、車両後側をRR、車幅方向右側をRH、車幅方向左側をLHと示す。

[0012] 車両用電源システム1は、いわゆる左ハンドルの車両に適用される。左ハ

ンドルの車両では、ステアリングホイール（図示省略）及び運転席は車室内の左側部分に配置され、助手席が車室内の右側部分に配置される。

[0013] ある実施形態では、車両用電源システム 1 を、いわゆる右ハンドルの車両に適用することができる。右ハンドルの車両では、ステアリングホイール（図示省略）及び運転席は車室内の右側部分に配置され、助手席が車室内の左側部分に配置される。

[0014] 図 1 に示すように、車室内の前側部分には、左右一对の前部座席 2 が配置され、車室内の後側部分には、後部座席 3 が配置される。具体的には、車幅方向左側の運転席に配置された前部座席 2 と、車幅方向右側の助手席に配置された前部座席 2 とが車室内の前側部分に配置される。

[0015] それぞれの前部座席 2 は、シートレール 4 の上を車両前後方向にスライドするように構成されるシートフレーム 2 a を有する。また、それぞれの前部座席 2 は、シートフレーム 2 a の座面部分に配設されるシートクッション 2 b と、シートフレーム 2 a の背もたれ部分に配設されるシートバック 2 c とを有する。

[0016] 左右一对の前部座席 2 の間には、センターコンソール 5 が配置される。センターコンソール 5 の上部には、シフトノブ 6、アームレスト 7 等が配設される。また、センターコンソール 5 の内部には、コンソールボックス 8 が収容される。

[0017] 図 1 ~ 図 2 に示すように、フロアパネル 9 の上には、車幅方向左側の前部座席 2 側（運転席側）から車幅方向右側の前部座席 2 側（助手席側）にかけて車幅方向に延在するバッテリーパック 2 0（強電バッテリー）が配置される。車幅方向左側の前部座席 2（運転席）の下からセンターコンソール 5 を通って車幅方向右側の前部座席 2（助手席）の下まで延在する横長のバッテリーパック 2 0 が配置される。すなわち、バッテリーパック 2 0 は、車幅方向に隣り合う 2 つの前部座席 2 の下方に配置される。

[0018] バッテリーパック 2 0 の前方には、車幅方向に沿って前側クロスメンバ 1 0 が延在する。バッテリーパック 2 0 の前部には前側結合部 2 0 a が設けられ、

前側結合部 20 a が前側クロスメンバ 10 に結合される。その一方、バッテリーパック 20 の後方には、車幅方向に沿って後側クロスメンバ 11 が延在する。バッテリーパック 20 の後部には後側結合部 20 b が設けられ、後側結合部 20 b が後側クロスメンバ 11 に結合される。

[0019] 図 2 に示すように、車幅方向右側の前部座席 2（助手席）の下方には、サービスディスコネクトスイッチ（以下、「SD スイッチ」とも称する。）30 が配置される。具体的には、SD スイッチ 30 は、バッテリーパック 20 の上面における車幅方向右側の前部座席 2 の下方の位置に配置される。

[0020] SD スイッチ 30 は、バッテリーパック 20 の電圧回路を遮断するためのものである。高圧電源遮断用ヒューズボックスのあるモータールームのボンネットフードが開けられない場合等の緊急的措置として、SD スイッチ 30 に挿入されているプラグを抜くことにより、高電圧回路のヒューズを手動で遮断することができる。

[0021] ある実施形態では、車両用電源システム 1 を右ハンドルの車両に適用し、車幅方向左側の前部座席 2（助手席）の下方に SD スイッチ 30 を配置するようにしてもよい。この場合、SD スイッチ 30 を、バッテリーパック 20 の上面における車幅方向左側の前部座席 2 の下方の位置に配置することができる。

[0022] 図 2～図 5 に示すように、バッテリーパック 20 は、バッテリーケース 21 を有する。バッテリーケース 21 の内部における車幅方向右側の前部座席 2（助手席）の下方の位置には、第 1 バッテリーグループ 22 が配置される。その一方、バッテリーケース 21 の内部における車幅方向左側の前部座席 2（運転席）の下方の位置には、第 2 バッテリーグループ 23 が配置される。

[0023] 第 1 バッテリーグループ 22 は、複数の第 1 バッテリー 22 a を電氣的に接続して構成される。ほぼ直方体形状の第 1 バッテリー 22 a が縦置きにして複数配置され、これらの第 1 バッテリー 22 a が直列又は並列に電氣的に接続される。また、第 1 バッテリー 22 a は、車両前後方向の前側と後側とで 2 列に分けて配置され、バッテリーケース 21 の内部における前列側の第 1 バッテリー 2

2 a と後列側の第 1 バッテリ 2 2 a との間には、冷却空気の流路である第 1 流路 2 0 c が形成される。

[0024] 第 2 バッテリグループ 2 3 は、複数の第 2 バッテリ 2 3 a を電氣的に接続して構成される。ほぼ直方体形状の第 2 バッテリ 2 3 a が縦置きにして複数配置され、これらの第 2 バッテリ 2 3 a が直列又は並列に電氣的に接続される。また、第 2 バッテリ 2 3 a は、車両前後方向の前側と後側とで 2 列に分けて配置され、バッテリーケース 2 1 の内部における前列側の第 2 バッテリ 2 3 a と後列側の第 2 バッテリ 2 3 a との間には、冷却空気の流路である第 2 流路 2 0 d が形成される。

[0025] さらに、バッテリーケース 2 1 の内部における第 1 バッテリグループ 2 2 と第 2 バッテリグループ 2 3 との間（車幅方向の中央の位置）には、第 1 流路 2 0 c の下流端及び第 2 流路 2 0 d の下流端が集合する集合流路 2 0 e が形成される。バッテリーケース 2 1 の内部には内部ダクト 2 4 が配設され、この内部ダクト 2 4 により集合流路 2 0 e が区画形成される。

[0026] SD スイッチ 3 0 と第 1 バッテリグループ 2 2 とは、第 1 電線としての第 1 バスバー 3 1 により電氣的に接続される（図 3 参照）。すなわち、車幅方向右側の前部座席 2（助手席）の下方に配置される第 1 バッテリグループ 2 2 は、第 1 バスバー 3 1 を介して SD スイッチ 3 0 に接続される。

[0027] ある実施形態では、バスバー以外の電線（導体）を用いて、SD スイッチ 3 0 と第 1 バッテリグループ 2 2 とを接続するようにしてもよい。

[0028] その一方、SD スイッチ 3 0 と第 2 バッテリグループ 2 3 とは、第 2 電線としての第 2 バスバー 3 2 により電氣的に接続される（図 3 参照）。すなわち、車幅方向左側の前部座席 2（運転席）の下方に配置される第 2 バッテリグループ 2 3 は、第 2 バスバー 3 2 を介して SD スイッチ 3 0 に接続される。

[0029] ある実施形態では、第 1 バッテリグループ 2 2 と同様に、バスバー以外の電線（導体）を用いて、SD スイッチ 3 0 と第 2 バッテリグループ 2 3 とを接続するようにしてもよい。

- [0030] バッテリーパック 20 の車幅方向の両端部にはそれぞれ、バッテリーダクト 25 が配設される（図 2 参照）。これらのバッテリーダクト 25 は、下方に向けて開口された吸込口（図示省略）を有する。その一方、バッテリーパック 20 の上面における車幅方向の中央の位置には、冷却空気の排出用の開口 26 が設けられる（図 4 参照）。ある実施形態では、バッテリーダクト 25 の吸込口が側方又は上方に向けて開口していてもよい。
- [0031] 後述する冷却ファン 40 の駆動により、バッテリーパック 20 の外部の空気が冷却空気としてバッテリーパック 20 の内部に導入される。具体的には、冷却空気は、車幅方向右側のバッテリーダクト 25 からバッテリーケース 21 の内部に取り入れられ、車幅方向右側の第 1 流路 20 c、車幅方向中央の集合流路 20 e を通って、排出用の開口 26 からバッテリーケース 21 の外部に排出される。また、冷却空気は、車幅方向左側のバッテリーダクト 25 からもバッテリーケース 21 の内部に取り入れられ、車幅方向左側の第 2 流路 20 d、車幅方向中央の集合流路 20 e を通って、排出用の開口 26 からバッテリーケース 21 の外部に排出される。
- [0032] 図 1 及び図 2 に示すように、バッテリーパック 20 の直上の位置であって左右一対の前部座席 2 の間の位置には冷却ファン 40 が配置される。冷却ファン 40 は、吸込口 41 が下方に向けて開口され、吐出口 42 が後方に向けて開口されたスクロールケーシング 43 と、スクロールケーシング 43 の内部に配置された回転翼 44 と、回転翼 44 を回転駆動するモータ 45 とを有する、遠心ファンである。
- [0033] ある実施形態では、前部座席 2 と冷却ファン 40 とが車幅方向視において重複するように配置してもよい。これにより、左右一対の前部座席 2 の間に冷却ファン 40 を配置することができる。
- [0034] 別の実施形態では、左右一対の前部座席 2 の間に冷却ファン 40 を配置するために、車幅方向視において冷却ファン 40 の全体が前部座席 2 の輪郭に含まれるように配置してもよい。
- [0035] 冷却ファン 40 は、回転翼 44 の回転軸 46 が後方に傾斜するように配置

される。「後方に傾斜」とは、回転軸46の上部が回転軸46の下部よりも車両前後方向の後方側に位置するように傾斜することである。

[0036] バッテリーパック20の上面には冷却空気の排出用の開口26が設けられ、回転翼44の回転軸46の延長線が前述の開口26内を通るように冷却ファン40が配置される。

[0037] ある実施形態では、冷却ファン40のモータ45の全体が平面視でバッテリーパック20に重複するように冷却ファン40が配置されてもよい。これにより、バッテリーパック20の直上に冷却ファン40を配置することができる。

[0038] 別の実施形態では、バッテリーパック20の直上に冷却ファン40を配置するために、回転翼44の回転軸46の延長線がバッテリーパック20の上面を通るように冷却ファン40が配置されてもよい。

[0039] さらに、バッテリーパック20の前方の位置にはDC/DCコンバータ50が配置される。バッテリーパック20の上側には保持ブラケット（図示省略）が結合され、この保持ブラケットによってDC/DCコンバータ50がバッテリーパック20に保持される。

[0040] ほぼ直方体形状のDC/DCコンバータ50が横置きにして配置される。横置きにして配置されたDC/DCコンバータ50は、下方に向けて開口された吸込口51と、後方に向けて開口された吐出口52とを有する。

[0041] DC/DCコンバータ50は、直流電力を直流電力へ変換する機器であるが、電圧を変える機能を有する。本実施形態に係わるDC/DCコンバータ50は降圧コンバータであり、強電バッテリーであるバッテリーパック20からの電力をDC/DCコンバータ50で降圧し弱電化して、弱電バッテリー（いわゆる12Vバッテリー）へ給電する。

[0042] 本実施形態では、DC/DCコンバータ50の最後部がシートバック2cの最前部より前方に位置するようにDC/DCコンバータ50が配置される。

[0043] また、本実施形態では、DC/DCコンバータ50の最前部がバッテリーパ

ック20の最前部より前方に位置するようにDC/DCコンバータ50が配置される。

[0044] ある実施形態では、DC/DCコンバータ50の最後部がバッテリーパック20の最前部より前方に位置するようにDC/DCコンバータ50が配置されてもよい。これにより、バッテリーパック20の前方にDC/DCコンバータ50を配置することができる。

[0045] また、DC/DCコンバータ50は、冷却ファン40と車両前後方向に並ぶように冷却ファン40の前方に配置される。このため、DC/DCコンバータ50は、センターコンソール5の領域（車幅方向の中央の位置）に配置される。

[0046] ある実施形態では、冷却ファン40とDC/DCコンバータ50とが同じ高さレベルで並ぶように配置されてもよい。これにより、冷却ファン40と車両前後方向に並ぶようにDC/DCコンバータ50を配置することができる。

[0047] 別の実施形態では、冷却ファン40と車両前後方向に並ぶようにDC/DCコンバータ50を配置するために、車両前後方向視で少なくとも一部が重複するように冷却ファン40及びDC/DCコンバータ50が配置されてもよい。

[0048] さらに別の実施形態では、DC/DCコンバータ50の最上部が冷却ファン40の最上部より低く、DC/DCコンバータ50の最下部が冷却ファン40の最下部より高くなるように配置されてもよい。これにより、冷却ファン40と車両前後方向に並ぶようにDC/DCコンバータ50を配置することができる。

[0049] そして、バッテリーパック20と冷却ファン40との間には冷却ダクト（第1ダクト61）が配設され、DC/DCコンバータ50と冷却ファン40との間には冷却ダクト（第2ダクト62）が配設される。具体的には、第1ダクトはバッテリーパック20の排出用の開口26と冷却ファン40の吸込口41との間に繋がれ、第2ダクト62はDC/DCコンバータ50の吐出口5

2と第1ダクト61の連結口61aとの間に繋がれる。

[0050] 冷却ファン40の駆動により、バッテリーパック20の外部の空気が冷却空気としてバッテリーパック20の内部に導入され、DC/DCコンバータ50の外部の空気が冷却空気としてDC/DCコンバータ50の内部に導入される。

[0051] その一方、冷却ファン40の吐出口42には排気用ダクト63が連結される。排気用ダクト63は、トランクルームの車幅方向両側を通して後方に延在し、冷却ファン40からの空気を車室外に排気する。

[0052] 以下に、本実施形態に係わる作用効果を説明する。

[0053] (1) 車両用電源システム1は、車幅方向に隣り合う2つの前部座席2の下方に配置されるバッテリーパック20を備える。また、車両用電源システム1は、バッテリーパック20の上方で且つ2つの前部座席2の間に配置され、バッテリーパック20の外部の空気をバッテリーパック20の内部に導入するファン(冷却ファン40)を備える。

[0054] 冷却ファン40の搭載スペースを確保すると共に、バッテリーパック20の前後のスペースを確保することができる。このため、バッテリーパック20を前部座席2の下方に収まるように配置した上で、冷却ファン40を後部座席3側にはみ出さないように配置することが可能になる。

[0055] また、バッテリーパック20と冷却ファン40との間に繋がる冷却ダクト(第1ダクト61)の長さを短くすることができる。このため、第1ダクト61の長さによる冷却空気の圧力損失を抑制することができ、バッテリーパック20の冷却効率が向上する。

[0056] (2) 車両用電源システム1は、冷却ファン40と車両前後方向に並ぶように冷却ファン40の前方に配置されるコンバータ(DC/DCコンバータ50)を備える。

[0057] DC/DCコンバータ50と冷却ファン40との間に繋がる冷却ダクト(第2ダクト62)の直角に曲がる部分をなくして、第2ダクト62の経路を平面視で直線的に配置することが可能になる。第2ダクト62の形状による

冷却空気の圧力損失を抑制することができ、DC/DCコンバータ50の冷却効率が向上する。

- [0058] (3) DC/DCコンバータ50は、バッテリーパック20の前方に配置される。
- [0059] DC/DCコンバータ50をコンソールボックス8の下方で且つ2つの前部座席2の間に配置する場合、DC/DCコンバータ50の搭載スペースを確保するためにコンソールボックス8の容量を小さくせざるを得ないことがある。DC/DCコンバータ50をバッテリーパック20の前方に配置することにより、DC/DCコンバータ50をコンソールボックス8の下方で且つ2つの前部座席2の間に配置する場合と比較して、コンソールボックス8の容量を拡大することが可能になる。
- [0060] DC/DCコンバータ50をバッテリーパック20の前方に配置することにより、DC/DCコンバータ50は2つの前部座席2よりも車両前方に位置することになる。車両の衝突時（側突時）に前部座席2のシートフレーム2aが車幅方向中心側に侵入した場合でも、シートフレーム2aとDC/DCコンバータ50との干渉を回避することができる。
- [0061] (4) 車両用電源システム1は、2つの前部座席2のうち一方の前部座席2の下方に配置され、バッテリーパック20の電圧回路を遮断するサービスディスコネクトスイッチ（SDスイッチ）30を備える。
- [0062] SDスイッチ30は、従来例えば、2つの前部座席2のうち一方の前部座席2の下方に配置される第1バッテリーグループ22と、他方の前部座席2の下方に配置される第2バッテリーグループ23との間の領域（車幅方向のほぼ中央の位置）に配置された。SDスイッチ30を2つの前部座席2のうち一方の前部座席2（助手席）の下方に配置することにより、SDスイッチ30を車幅方向のほぼ中央の位置に配置する場合と比較して、SDスイッチ30に車両の外部からアクセスし易くなる。
- [0063] (5) 車両用電源システム1は、バッテリーパック20の内部において前記一方の前部座席2の下方の位置に配置され、複数の第1バッテリー22aを電

氣的に接続して構成される第1バッテリーグループ22を備える。車両用電源システム1は、バッテリーパック20の内部において他方の前部座席2の下方の位置に配置され、複数の第2バッテリー23aを電氣的に接続して構成される第2バッテリーグループ23を備える。また、車両用電源システム1は、SDスイッチ30と第1バッテリーグループ22とを電氣的に接続する第1電線（第1バスバー31）と、SDスイッチ30と第2バッテリーグループ23とを電氣的に接続する第2電線（第2バスバー32）とを備える。

[0064] 第1バッテリーグループ22と第2バッテリーグループ23との間の領域（センターコンソール5）から離れた前部座席2（助手席）の足元位置にSDスイッチ30を配置することができる。

[0065] また、センターコンソール5の側面にSDスイッチ30にアクセスするための開口部を設ける必要がなくなり、良好な見栄え及び剛性感をセンターコンソール5に持たせることが可能になる。

[0066] （6）冷却ファン40は、吸込口41が下方に向けて開口され、吐出口42が後方に向けて開口されたケーシング（スクロールケーシング43）と、スクロールケーシング43の内部に配置された回転翼44と、を有する。冷却ファン40が、回転翼44の回転軸46が後方に傾斜するように配置される。

[0067] 冷却ファン40（遠心ファン）を後方に傾斜させて配置することにより、冷却ファン40の吐出口42が床下側に近くなる。このため、冷却ファン40の後方の排気用ダクト63の長さを短くすることができる。

[0068] また、冷却ファン40（遠心ファン）の吸込口41とバッテリーパック20の上面との間にスペースができる。このスペースにDC/DCコンバータ50と冷却ファン40との間に繋がる冷却ダクト（第2ダクト62）を接続することが可能になる。

[0069] （7）車両用電源システム1は、車幅方向に隣り合う2つの前部座席2の下方に配置されるバッテリーパック20と、2つの前部座席2のうち一方の前部座席2の下方に配置されるサービスディスコネクトスイッチ（SDスイッ

チ) 30とを備える。また、車両用電源システム1は、バッテリーパック20の前方に配置されるコンバータ(DC/DCコンバータ50)と、バッテリーパック20の上方で且つ2つの前部座席2の間に配置されるファン(冷却ファン40)とを備える。さらに、車両用電源システム1は、バッテリーパック20と冷却ファン40との間に繋がる冷却ダクト(第1ダクト61)と、DC/DCコンバータ50と冷却ファン40との間に繋がる冷却ダクト(第2ダクト62)とを備える。

[0070] SDスイッチ30を2つの前部座席2のうち一方の前部座席2(助手席)の下方に配置することにより、冷却ファン40及び冷却ダクト(第1ダクト61、第2ダクト62)をバッテリーパック20の上面に搭載することが可能になる。

[0071] 冷却ファン40及び冷却ダクト(第1ダクト61、第2ダクト62)の搭載スペースを確保すると共に、バッテリーパック20の前後のスペースを確保することができる。このため、バッテリーパック20を前部座席2の下方に収まるように配置した上で、冷却ファン40を後部座席3側にはみ出さないように配置することが可能になる。

[0072] 上記のように、本発明の実施形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

[0073] 例えば、図6に示す車両用電源システム1Aのように、コンソールボックス8と冷却ファン40との間の上下方向位置にスペースを形成し、このスペースに後部座席3用のエアコンダクト64を配置するようにしてもよい。すなわち、センターコンソール5から離れた前部座席2(助手席)の足元位置にSDスイッチ30を配置することにより、コンソールボックス8に前述のエアコンダクト64を配置するスペースを形成することが可能になる。

符号の説明

[0074] 1, 1A 車両用電源システム

- 2 前部座席
 - 20 バッテリーパック
 - 22 第1バッテリーグループ
 - 22a 第1バッテリー
 - 23 第2バッテリーグループ
 - 23a 第2バッテリー
 - 30 SDスイッチ（サービスディスコネクトスイッチ）
 - 31 第1バスバー（第1電線）
 - 32 第2バスバー（第2電線）
 - 40 冷却ファン
 - 41 吸込口
 - 42 吐出口
 - 43 スクロールケーシング（ケーシング）
 - 44 回転翼
 - 50 DC/DCコンバータ（コンバータ）
 - 61 第1ダクト（冷却ダクト）
 - 62 第2ダクト（冷却ダクト）

請求の範囲

- [請求項1] 車幅方向に隣り合う2つの前部座席の下方に配置されるバッテリーパックと、
前記バッテリーパックの上方で且つ2つの前記前部座席の間に配置され、前記バッテリーパックの外部の空気を前記バッテリーパックの内部に導入するファンと、を備える、
車両用電源システム。
- [請求項2] 前記ファンと車両前後方向に並ぶように前記ファンの前方に配置されるコンバータを備える、
請求項1に記載の車両用電源システム。
- [請求項3] 前記コンバータは、前記バッテリーパックの前方に配置される、
請求項2に記載の車両用電源システム。
- [請求項4] 2つの前記前部座席のうち一方の前記前部座席の下方に配置され、前記バッテリーパックの電圧回路を遮断するサービスディスコネクトスイッチを備える、
請求項1から3の何れか一項に記載の車両用電源システム。
- [請求項5] 前記バッテリーパックの内部において前記一方の前記前部座席の下方の位置に配置され、複数の第1バッテリーを電氣的に接続して構成される第1バッテリーグループと、
前記バッテリーパックの内部において他方の前記前部座席の下方の位置に配置され、複数の第2バッテリーを電氣的に接続して構成される第2バッテリーグループと、
前記サービスディスコネクトスイッチと前記第1バッテリーグループとを電氣的に接続する第1電線と、
前記サービスディスコネクトスイッチと前記第2バッテリーグループとを電氣的に接続する第2電線と、を備える
請求項4に記載の車両用電源システム。
- [請求項6] 前記ファンは、吸込口が下方に向けて開口され、吐出口が後方に向

けて開口されたケーシングと、前記ケーシングの内部に配置された回転翼と、を有し、

前記ファンが、前記回転翼の回転軸が後方に傾斜するように配置される、

請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の車両用電源システム。

[請求項7]

車幅方向に隣り合う 2 つの前部座席の下方に配置されるバッテリーパックと、

2 つの前記前部座席のうち一方の前記前部座席の下方に配置されるサービスディスコネクトスイッチと、

前記バッテリーパックの前方に配置されるコンバータと、

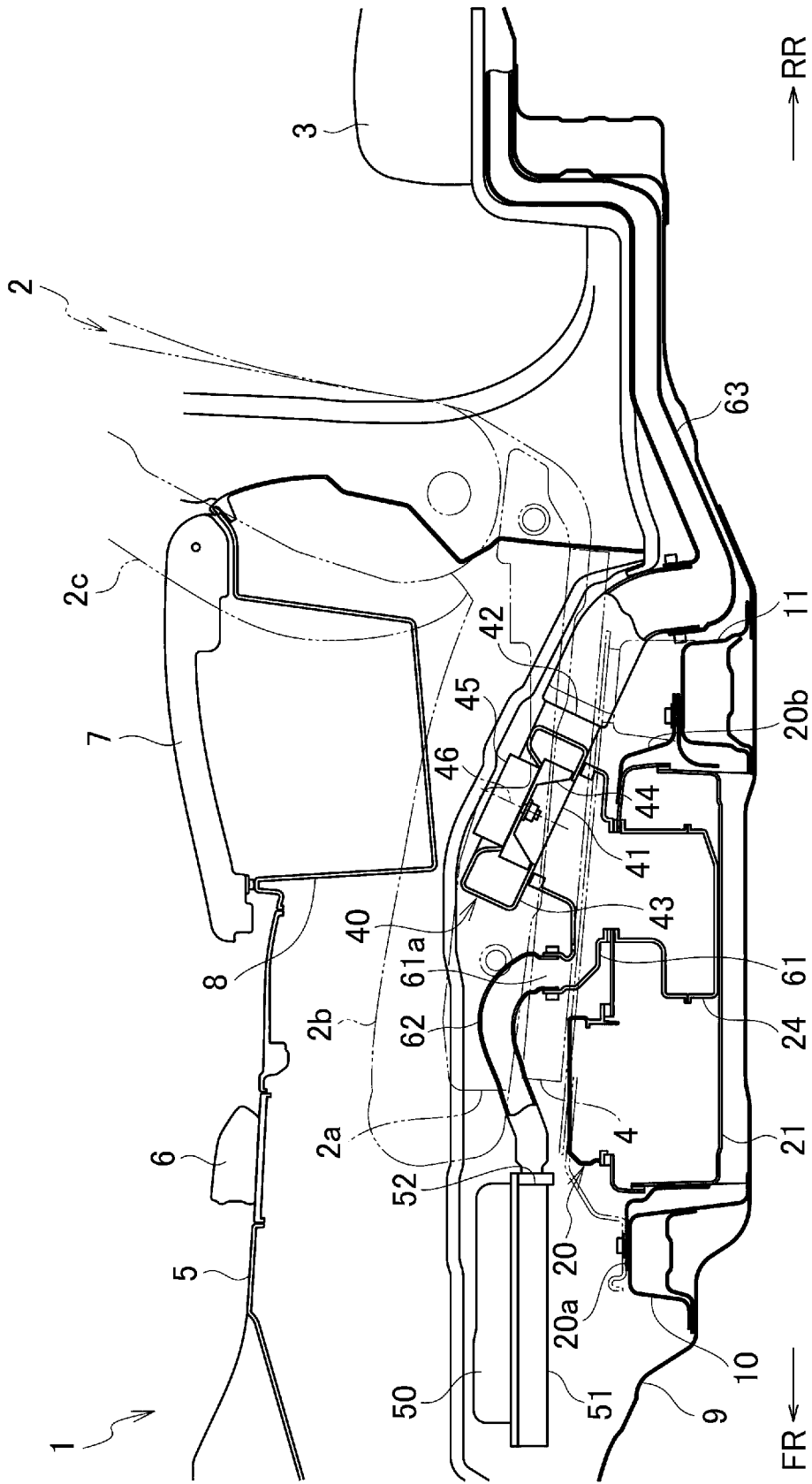
前記バッテリーパックの上方で且つ 2 つの前記前部座席の間に配置されるファンと、

前記バッテリーパックと前記ファンとの間に繋がる第 1 ダクトと、

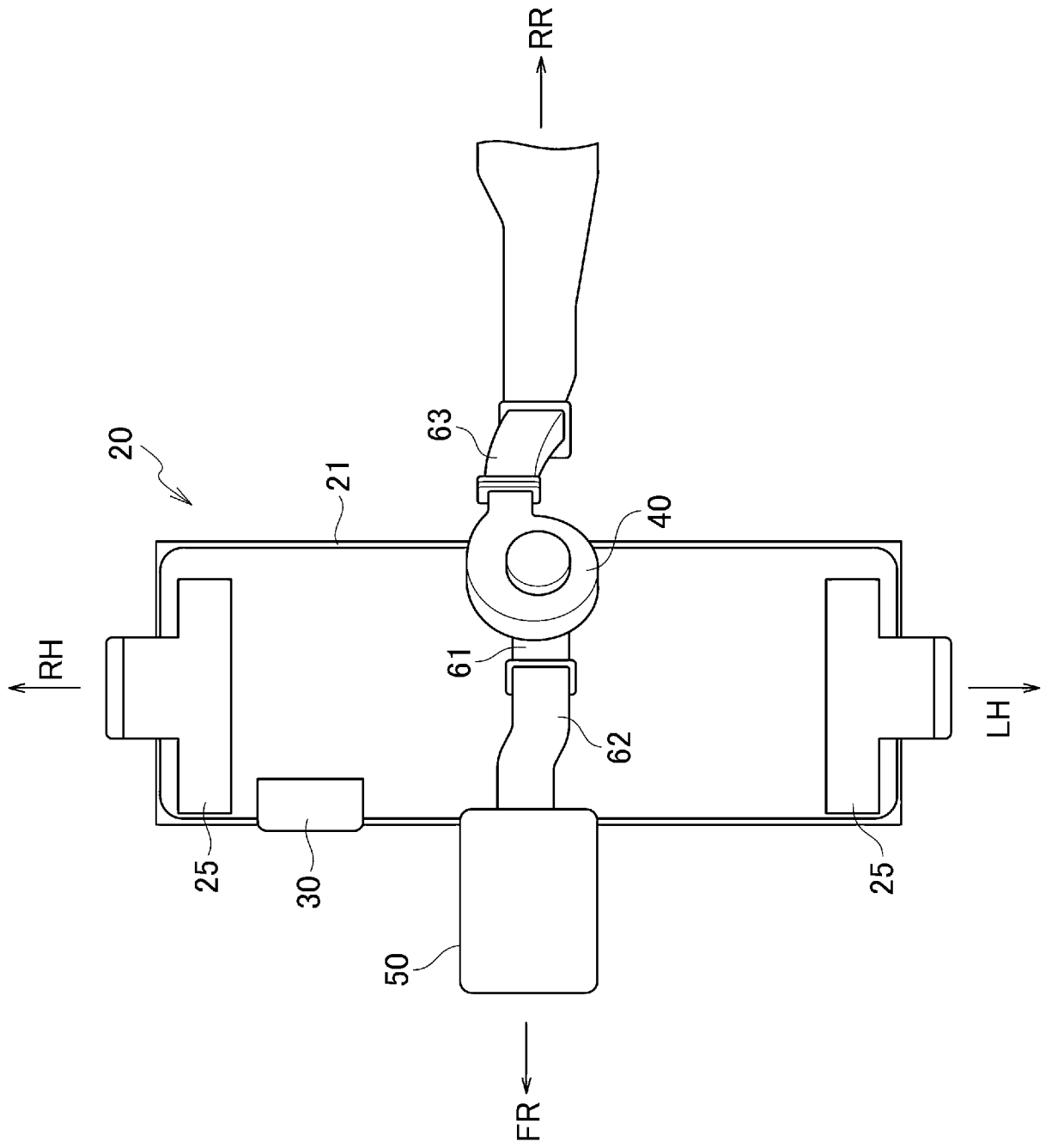
前記コンバータと前記ファンとの間に繋がる第 2 ダクトと、を備える、

車両用電源システム。

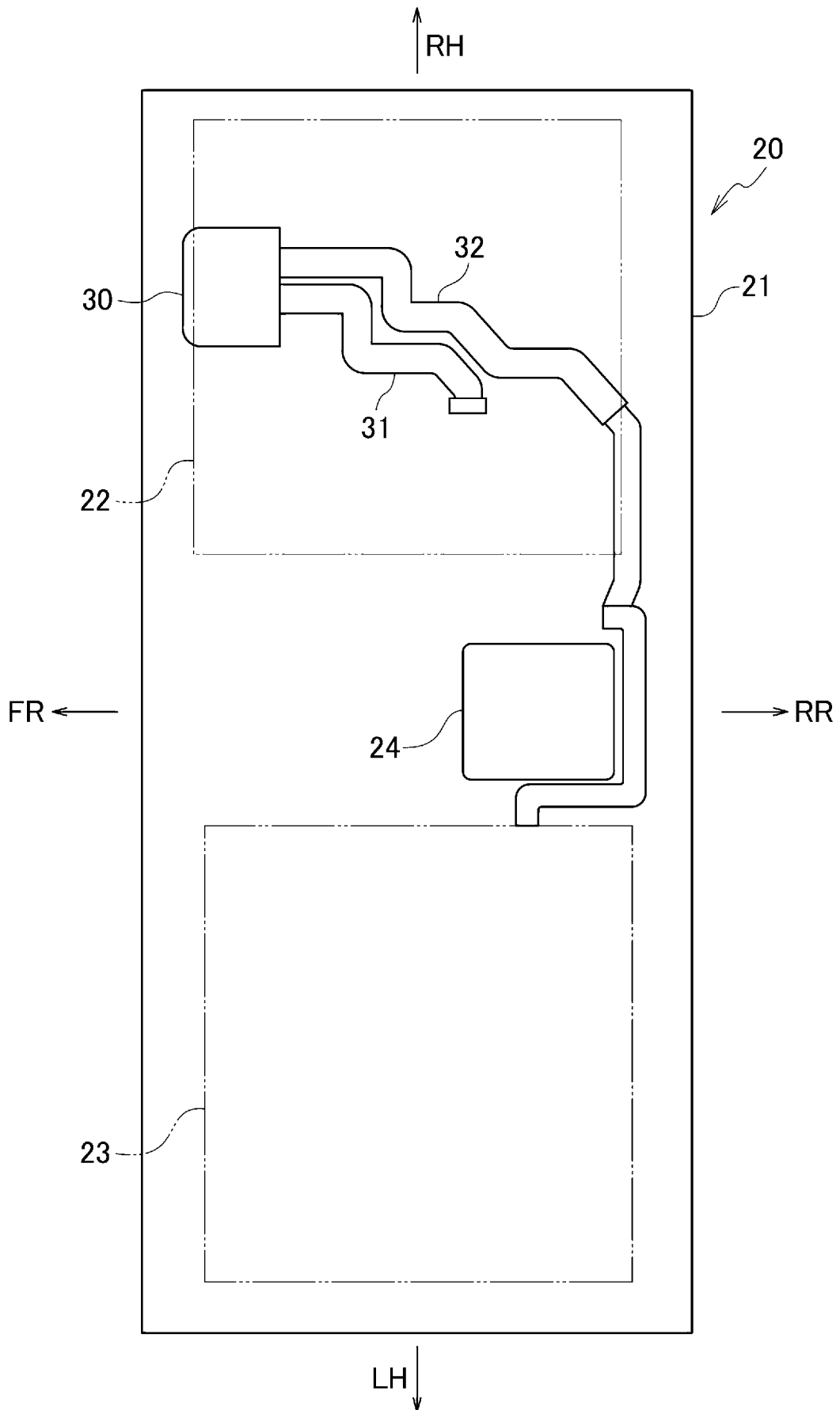
[図1]



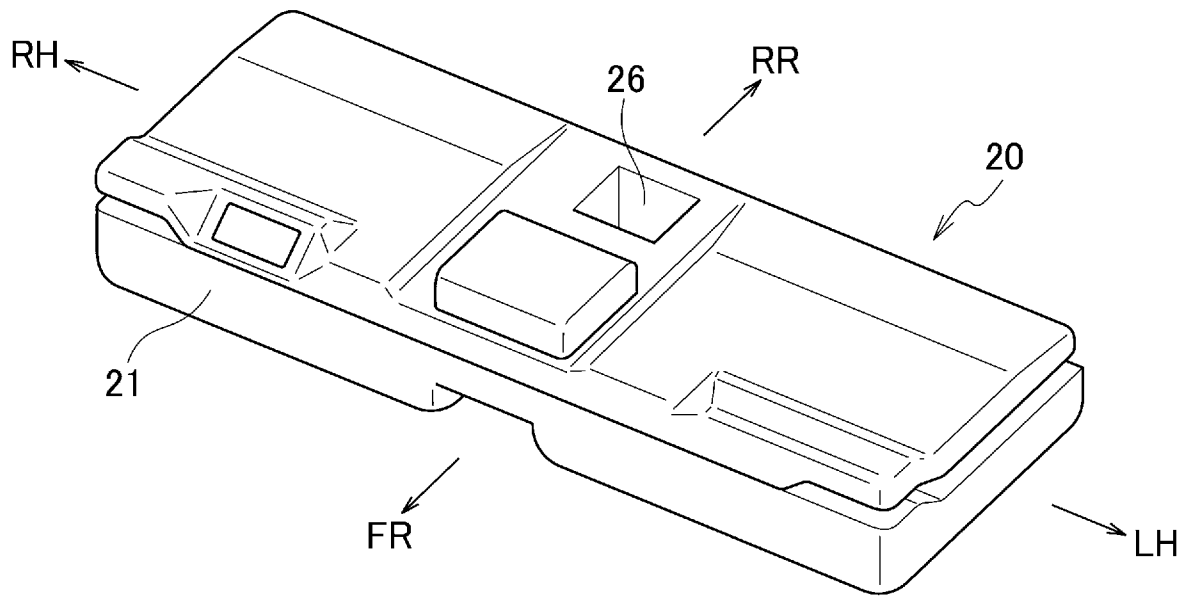
[図2]



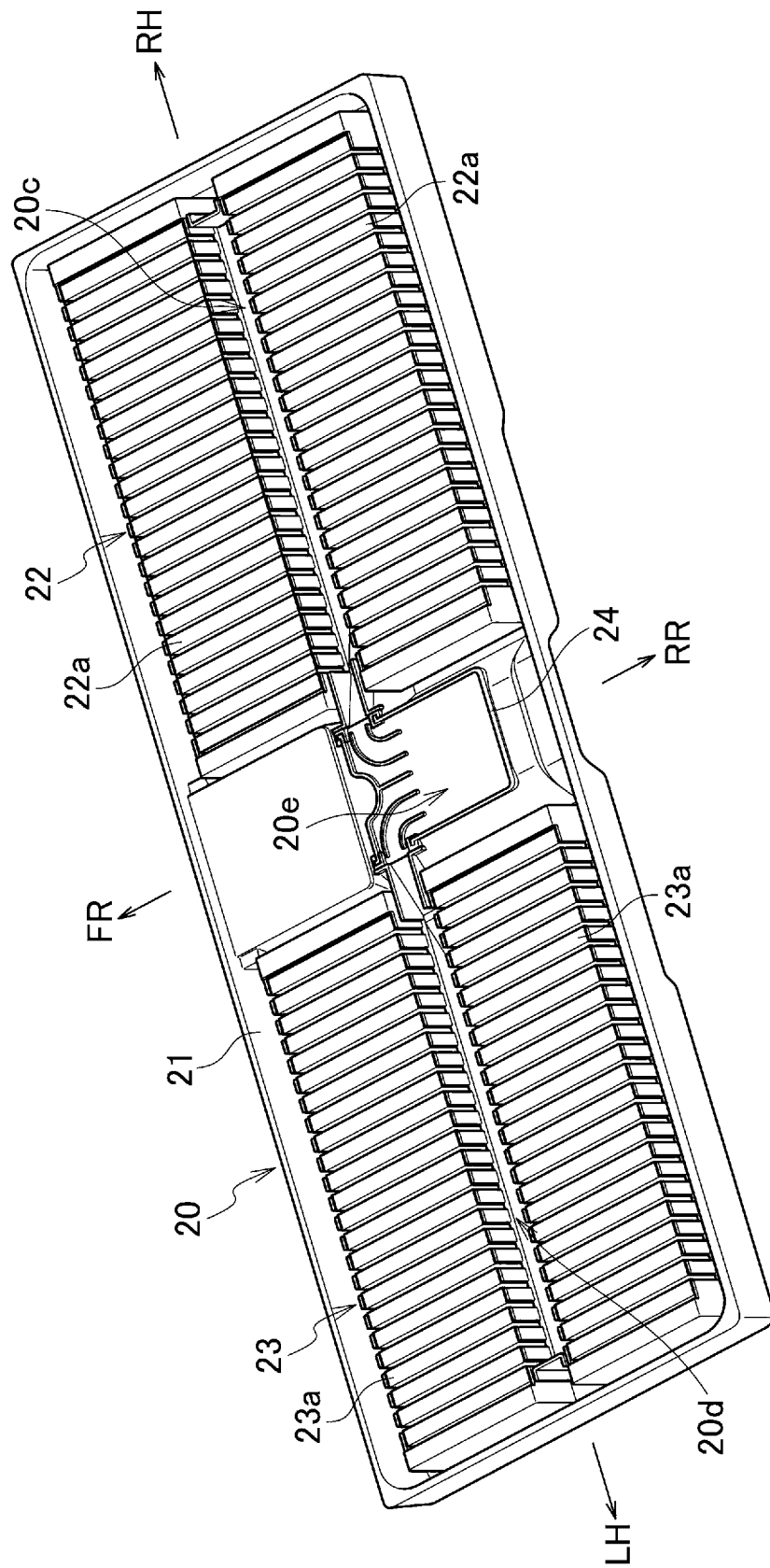
[図3]



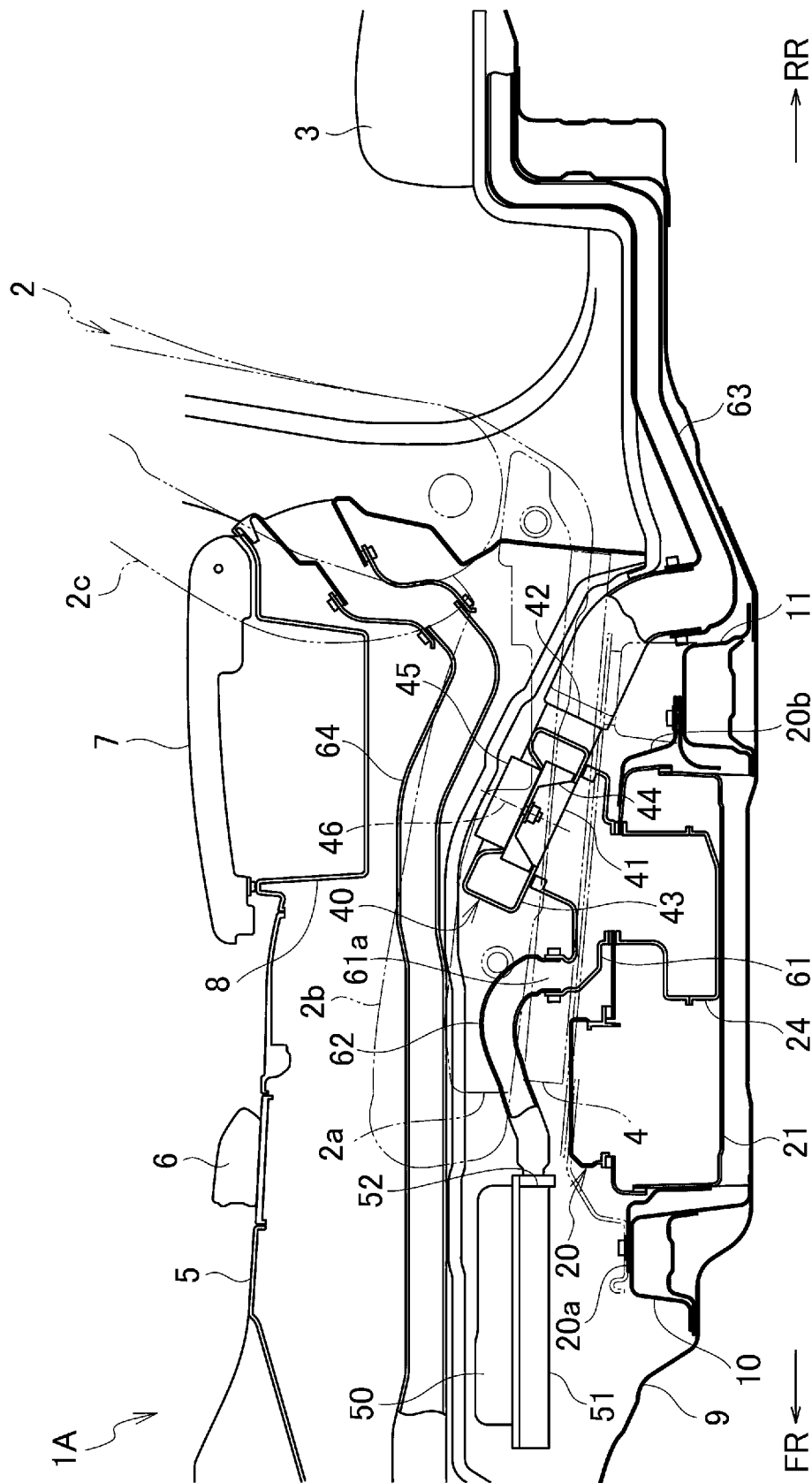
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/035641

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60L 50/60</i> (2019.01)i; <i>B60L 58/26</i> (2019.01)i FI: B60L50/60; 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) B60L50/60; 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 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021 | | |
| 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 2009-255774 A (TOYOTA MOTOR CORP) 05 November 2009 (2009-11-05) paragraphs [0022]-[0060], fig. 1-4 | 1-3 |
| Y | | 4-7 |
| Y | JP 2012-140054 A (SUZUKI MOTOR CORP) 26 July 2012 (2012-07-26) paragraphs [0013]-[0014], fig. 1-4 | 4-7 |
| Y | JP 2011-63042 A (SUZUKI MOTOR CORP) 31 March 2011 (2011-03-31) paragraph [0018], fig. 1-2 | 5-6 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 09 November 2021 | | Date of mailing of the international search report 22 November 2021 |
| 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/JP2021/035641

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| JP 2009-255774 A | 05 November 2009 | (Family: none) | |
| JP 2012-140054 A | 26 July 2012 | US 2012/0160584 A1 paragraphs [0028]-[0046], fig. 1-4 DE 102011057088 A1 CN 102555755 A | |
| JP 2011-63042 A | 31 March 2011 | (Family: none) | |

| | | |
|---|--|----------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60L 50/60(2019.01)i; B60L 58/26(2019.01)i FI: B60L50/60; 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）） B60L50/60; 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年 | | |
| 国際調査でを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 2009-255774 A (トヨタ自動車株式会社) 05.11.2009 (2009 - 11 - 05) 段落[0022]-[0060], 図1-4 | 1-3 |
| Y | | 4-7 |
| Y | JP 2012-140054 A (スズキ株式会社) 26.07.2012 (2012 - 07 - 26) 段落[0013]-[0014], 図1-4 | 4-7 |
| Y | JP 2011-63042 A (スズキ株式会社) 31.03.2011 (2011 - 03 - 31) 段落[0018], 図1-2 | 5-6 |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" 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 09.11.2021 | 国際調査報告の発送日 22.11.2021 | |
| 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） 岩田 健一 3H 3415 電話番号 03-3581-1101 内線 3316 | |

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/JP2021/035641

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|------------------|------------|---|-----|
| JP 2009-255774 A | 05.11.2009 | (ファミリーなし) | |
| JP 2012-140054 A | 26.07.2012 | US 2012/0160584 A1 段落[0028]-[0046], 図1-4 DE 102011057088 A1 CN 102555755 A | |
| JP 2011-63042 A | 31.03.2011 | (ファミリーなし) | |