

(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
2024年12月19日(19.12.2024)



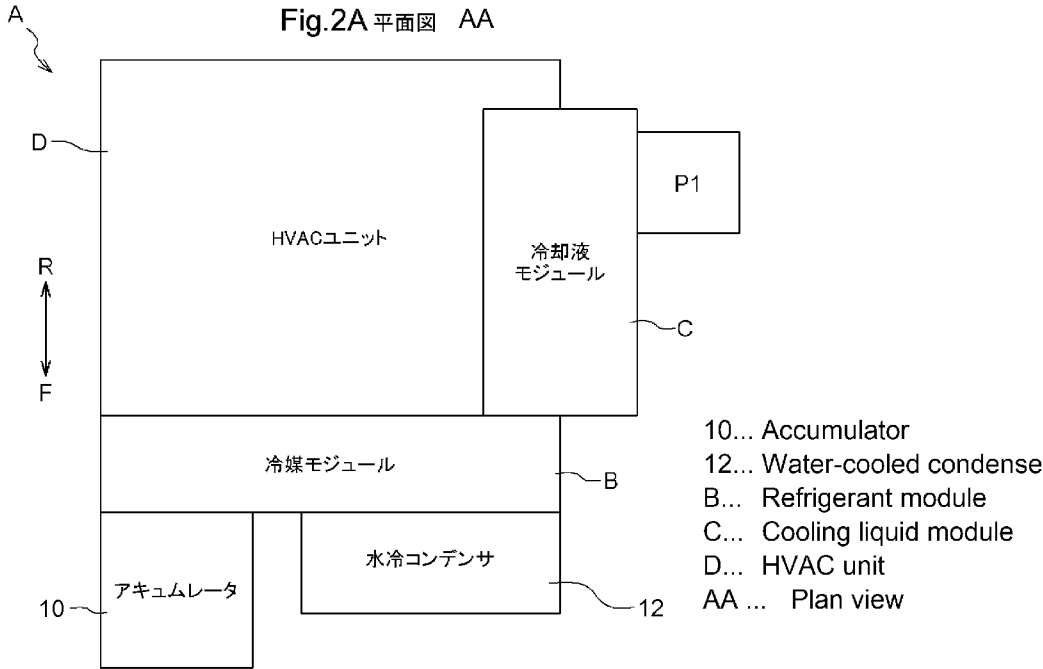
(10) 国際公開番号
WO 2024/257437 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01) *B60H 1/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/012730
- (22) 国際出願日: 2024年3月28日(28.03.2024)
- (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 2023-097056 2023年6月13日(13.06.2023) JP
- (71) 出願人: 株式会社アイシン (AISIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 丸山浩一 (MARUYAMA Koichi); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 R & C (R&C IP LAW FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 Osaka (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, 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,

(54) Title: VEHICLE AIR-CONDITIONING SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両空調システム

[図2A]



(57) Abstract: This vehicle air-conditioning system comprises: a cooling liquid module having a cooling liquid flow path for circulating a cooling liquid that exchanges heat with a refrigerant in a condenser and an evaporator; and an air-conditioning unit for performing cooling and heating of the vehicle interior. The cooling liquid module is integrated with the air-conditioning unit.

(57) 要約: 車両空調システムは、凝縮器及び蒸発器にて冷媒と熱交換する冷却液を流通させる冷却液流路を有する冷却液モジュールと、車室内の冷暖房を行う空調ユニットと、を備え、冷却液モジュールが、空調ユニットと一体化されている。

[続葉有]

WO 2024/257437 A1

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))

明 細 書

発明の名称：車両空調システム

技術分野

[0001] 本発明は、車両空調システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、車室内の冷暖房を行う車両空調システムが利用されている。このような車両空調システムに関する技術として、例えば下記に出典を示す特許文献1に記載のものがある。

[0003] 特許文献1には冷凍サイクル装置について記載されている。この冷凍サイクル装置は、車両用空調装置に適用される。車両用空調装置は、冷房モードと暖房モードとを切換可能に構成されている。冷房モードでは、室内蒸発器にて送風空気が冷却されて室内に冷風が供給される。一方、暖房モードでは圧縮機により高温高圧状態となった冷媒と熱交換された冷却水との間でヒータコアを介して熱交換し、送風空気が加熱されて室内に温風が供給される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2019-60580号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載される車両用空調装置では、当該車両用空調装置が備える室内蒸発器やヒータコア等の部品が、車両のキャビンやモータールーム等、車両全体に亘って配置されている。このため、キャビンスペース（車室空間）が狭くなり、また、流路を流通する冷媒や冷却水が放熱され易く、電費が悪化する。このため、特許文献1に記載の車両用空調装置は、車室空間を確保しつつ電費を向上する上で、改良の余地がある。

[0006] そこで、車室空間を確保しつつ電費を向上することが可能な車両空調システムが求められる。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る車両空調システムの特徴構成は、凝縮器及び蒸発器にて冷媒と熱交換する冷却液を流通させる冷却液流路を有する冷却液モジュールと、車室内の冷暖房を行う空調ユニットと、を備え、前記冷却液モジュールが、前記空調ユニットと一体化されている点にある。

[0008] このような特徴構成とすれば、冷却液モジュールが空調ユニットと一体化されているので、冷却液モジュールが空調ユニットと一体化されていない場合に比べて、凝縮器から空調ユニットへ冷却液を流通させる流路、及び蒸発器から空調ユニットへ冷却液を流通させる流路の引き回しを容易に、且つ、短くすることができる。したがって、流路を流通する冷却液の放熱を抑制することができるので、電費を向上することが可能となる。また、車両空調システムを小型化することができるので、キャビンスペース（車室空間）を拡大することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]は、車両空調システムの回路構成図である。

[図2A]は、車両空調システムの配置を示す平面図である。

[図2B]は、車両空調システムの配置を示す側面図である。

[図3]は、第1状態の冷却液の流れを示す図である。

[図4]は、第2状態の冷却液の流れを示す図である。

[図5]は、切換弁の状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明に係る車両空調システムは、車室内の冷暖房を行うことができるように構成される。以下、本実施形態の車両空調システムAについて説明する。ただし、車両空調システムAは、以下の実施形態に限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。

[0011] 図1は、車両空調システムAの回路構成を示した図である。車両空調システムAは、車両に搭載され、図1に示されるように、冷媒モジュールB、冷却液モジュールC、及びHVAC（Heating, Ventilation, and Air Condi

oning) ユニット (「空調ユニット」の一例) D を備えている。冷媒モジュール B には冷媒流路 B 1 が設けられ、冷媒マニホールドとして構成されている。また、冷却液モジュール C には冷却液流路 C 1 が設けられ、冷却液マニホールドとして構成されている。ここで、マニホールドは冷却液流路 C 1 や冷媒流路 B 1 が彫られたハウジング本体にプレート部材を積層して封止した流路ハウジングである。流路ハウジングはアルミニウムを含む熱伝導率の高い金属材料で形成されている。

[0012] 冷媒流路 B 1 にはハイドロフルオロカーボン (HFC) やハイドロフルオロオレフィン (HFO) 等の冷媒が流通し、冷却液流路 C 1 にはエチレングリコール等を主成分とした不凍液やロングライフクーラント等の冷却水、又はパラフィン系等の絶縁油で構成される冷却液が流通する。図 2 A 及び図 2 B には、車両空調システム A における冷媒モジュール B、冷却液モジュール C、及び HVAC ユニット D の配置が示される。図 2 A は平面図であり、図 2 B は側面図である。また、図 2 A 及び図 2 B では、車両空調システム A を車両に搭載した状態における車両の進行方向前側を F、進行方向後側を R として示している。冷却液モジュール C には、冷却液の導入及び排出がされるポート P O 1, P O 2 が設けられている。

[0013] 図 1、図 2 A、及び図 2 B に示されるように、冷媒流路 B 1 は水冷コンデンサ (「凝縮器」の一例) 1 2 とチラー (「蒸発器」の一例) 1 4 とに亘って冷媒を循環させる。冷媒モジュール B は、アキュムレータ 1 0 と、コンプレッサ 1 1 と、水冷コンデンサ 1 2 と、膨張弁 1 3 と、チラー 1 4 との間で冷媒流路 B 1 を介して冷媒を流通可能に構成される。

[0014] アキュムレータ 1 0 は、液体状の冷媒が貯留され、貯留している冷媒の気液分離を行う。アキュムレータ 1 0 によって分離された気体状の冷媒は、第 1 冷媒路 2 1 を流通してコンプレッサ 1 1 に送られる。

[0015] コンプレッサ 1 1 は、アキュムレータ 1 0 からの冷媒を圧縮する。これにより、冷媒が高温圧縮気体となる。コンプレッサ 1 1 は、この高温圧縮気体となった冷媒を、第 2 冷媒路 2 2 を介して水冷コンデンサ 1 2 に送る。した

がって、コンプレッサ11は、アキュムレータ10からの冷媒を水冷コンデンサ12に圧送する。

[0016] 水冷コンデンサ12は、コンプレッサ11を経た冷媒が流通する。水冷コンデンサ12には、第1冷却液流路31から冷却液が流入し、第2冷却液流路32から冷却液が流出するように構成されている。第1冷却液流路31及び第2冷却液流路32は、第2冷媒路22とは別体で構成される。第2冷媒路22からの冷媒は、冷却液に熱を奪われることにより凝縮されて液化する。液化した冷媒は、第3冷媒路23に送出される。この第3冷媒路23も、第2冷媒路22と同様に、第1冷却液流路31及び第2冷却液流路32とは別体で構成される。

[0017] 膨張弁13では、第3冷媒路23を流通する冷媒（液化された冷媒）が膨張されて低温、低圧の霧状にされる。霧状の冷媒は、第4冷媒路24に送出される。

[0018] チラー14は、第4冷媒路24を介して冷媒が流通する。第4冷媒路24には、上述したように、膨張弁13で膨張されて、低温、低圧の霧状にされた冷媒が流通し、このような冷媒がチラー14に送られる。チラー14には、第3冷却液流路33から、熱交換器52において熱交換が行われた冷却液が流入し、第4冷却液流路34から冷却液が流出するように構成されている。第3冷却液流路33及び第4冷却液流路34は、第4冷媒路24とは別体で構成される。チラー14では、霧状にされた冷媒が冷却液の熱を奪って蒸発する。蒸発して気化された冷媒は、第5冷媒路25を通過してアキュムレータ10に流通する。

[0019] また、冷却液流路C1は、水冷コンデンサ12及びチラー14にて冷媒と熱交換する冷却液が流通する。冷却液モジュールCは、第1ポンプP1、及び第2ポンプP2により、水冷コンデンサ12と、チラー14と、切換弁42と、ラジエータ43と、熱交換器52との間で冷却液流路C1を介して冷却液を流通可能に構成される。

[0020] 水冷コンデンサ12には、上述したように、第1冷却液流路31から冷却

液が流入し、第2冷却液流路32から冷却液が流出するように構成されている。第1冷却液流路31には第1ポンプP1が設けられており、この第1ポンプP1により冷却液が送出される。

[0021] 切換弁42は、冷却液流路C1に配置されており、水冷コンデンサ12及びチラー14から冷却液が流通可能に構成されている。切換弁42には、水冷コンデンサ12から第2冷却液流路32を介して冷却液が送られ、チラー14から第4冷却液流路34を介して冷却液が送られる。第4冷却液流路34には第2ポンプP2が設けられており、この第2ポンプP2によりチラー14から切換弁42に冷却液が送られる。

[0022] 切換弁42は、冷却液を第5冷却液流路35及び第6冷却液流路36に送出可能に構成される。切換弁42から第5冷却液流路35に送出された冷却液は、熱交換器52に流通する。熱交換器52に送られた冷却液は、第1冷却液流路31を介して水冷コンデンサ12に送出可能に構成されると共に、第3冷却液流路33を介してチラー14に送出可能に構成される。

[0023] また、切換弁42から第6冷却液流路36に送出された冷却液は、ラジエータ43に流通する。ラジエータ43では、外気と熱交換が行われ、冷却液が冷却される。熱交換された後の冷却液は、第7冷却液流路37を介して第1冷却液流路31に送出される。

[0024] 切換弁42は、冷却液流路C1における冷却液の流通状態を、第一状態と第二状態とに切換可能に構成されている。第一状態とは、水冷コンデンサ12に冷却液を循環させる状態である。このような第一状態における冷却液の流通状態が図3に示される。図3に示されるように、第一状態では、冷却液は、第1ポンプP1により、水冷コンデンサ12、第2冷却液流路32、切換弁42、第5冷却液流路35、熱交換器52、第1冷却液流路31に沿って循環される。

[0025] このとき、冷却液を切換弁42から第6冷却液流路36に送出し、ラジエータ43、第7冷却液流路37を介して、第1冷却液流路31に戻るよう流通させてもよい。

- [0026] 第二状態とは、チラー14に冷却液を循環させる状態である。このような第二状態における冷却液の流通状態が図4に示される。図4に示されるように、第二状態では、冷却液は、第2ポンプP2により、チラー14、第4冷却液流路34、切換弁42、第5冷却液流路35、熱交換器52、第3冷却液流路33に沿って循環される。
- [0027] このような切換弁42は、車両空調システムAの制御部（図示せず）、或いは車両空調システムAの上位システムにより第一状態及び第二状態が切り換えられる。
- [0028] 図1に戻り、HVACユニットDは、ブローア51、熱交換器52、及びデシカント53、ヒータ（電気ヒータ）54を含んで構成される。ブローア51は、外気を吸引し、吸引した外気を熱交換器52に送る。
- [0029] 熱交換器52は、車室内の冷暖房のために、空気と冷却液との間で熱交換を行う。空気とは、ブローア51によって吸引された外気である。また、熱交換器52には、上述したように第5冷却液流路35を介して冷却液が導入され、この冷却液は切換弁42の状態に応じて、第1冷却液流路31及び第3冷却液流路33の一方又は双方に送出される（詳細は後述する）。したがって、熱交換器52において、ブローア51から送られた外気と第5冷却液流路35を介して供給される冷却液との間で熱交換が行われ、熱交換がされた後の空気が車室内に導入される。具体的には、熱交換器52において外気が冷却された場合には、車室内に冷風が導入され、熱交換器52において外気が加温された場合には、車室内に温風が導入される。これにより、車室内を冷房したり、暖房したりすることが可能となる。
- [0030] デシカント53は、水分含有空気に含まれる水分を吸着して加温乾燥空気を生成する。デシカント53は、水分を吸着する吸着部として機能し、例えばゼオライト、シリカゲル、活性炭等の吸着剤を用いて構成することが可能である。デシカント53は、ブローア51と熱交換器52との間に設けられる。したがって、ブローア51から送られた外気は、デシカント53を経て熱交換器52に排出される。

- [0031] 電気ヒータ54は、デシカント53に吸着された水分を蒸発させて冷却加湿空気を生成する。電気ヒータ54は、デシカント53に吸着された水分を蒸発させる加温部として機能する。図1に示されるように、電気ヒータ54は、例えばデシカント53に組付けられている（デシカント53と一体で構成されている）。この場合には、電気ヒータ54によってデシカント53が加熱されることで、デシカント53に吸着された水分が蒸発する。もちろん、電気ヒータ54は、デシカント53に組付けずに、デシカント53の上流側（ブローア51とデシカント53との間）であってデシカント53から離間した位置に設けてもよい（デシカント53と別体で設けてもよい）。この場合には、電気ヒータ54によってブローア51からの空気が加熱され、この加熱された空気がデシカント53に供給されることで、デシカント53に吸着された水分が蒸発する。デシカント53に供給された空気は、このようなデシカント53から蒸発した水分によって加湿され、冷却加湿空気が生成される。デシカント53に吸着された水分を蒸発させる加温部は、電気ヒータ54以外の空気加熱装置であってもよい。
- [0032] デシカント53に水分が吸着していない状態で、ブローア51からデシカント53に水分含有空気が供給されると、デシカント53は水分含有空気中の水分を吸着して水分含有空気の湿度を低下させる。これにより、デシカント53に供給された水分含有空気は、デシカント53で除湿された乾燥空気になって熱交換器52に排出される。
- [0033] 一方、デシカント53に水分が吸着されている状態で、電気ヒータ54に加熱された空気、又は、ブローア51から高温空気がデシカント53に供給されると、デシカント53は吸着している水分を脱離する。この脱離された水分により高温空気が加湿される。これにより、デシカント53に供給された高温空気は、デシカント53で加湿された湿潤空気になって熱交換器52に排出される。
- [0034] 熱交換器52は、加温乾燥空気又は冷却加湿空気と冷却液との間で熱交換して車室冷房用空気又は車室暖房用空気を生成する。したがって、熱交換器

52では、乾燥空気と第5冷却液流路35を介して導入された冷却液との間で熱交換して車室冷房用空気が生成される。また、熱交換器52では、湿潤空気と第5冷却液流路35を介して導入された冷却液との間で熱交換して車室暖房用空気が生成される。さらに、熱交換器52では、乾燥空気と第5冷却液流路35を介して導入された冷却液との間で熱交換して車室暖房用空気を生成することもできる。この場合には、例えば冬季等のデフロスター機能の使用の際に除湿暖房空気を車室内に供給できる。このような車室冷房用空気や車室暖房用空気が車室内に導入されることで、車室内の湿度を調節することが可能となる。

[0035] ここで、上述したように、切換弁42には、水冷コンデンサ12からの冷却液とチラー14からの冷却液とが流通可能に構成されている。水冷コンデンサ12からの冷却液とチラー14からの冷却液とを比較した場合、相対的に水冷コンデンサ12から冷却液の温度は、チラー14からの冷却液の温度よりも高い。したがって、車室内を暖房する場合には、切換弁42は水冷コンデンサ12に冷却液を循環させる第一状態にされ、車室内を冷房する場合には、切換弁42はチラー14に冷却液を循環させる第二状態にされる。

[0036] 本実施形態では、切換弁42は、第一状態及び第二状態を同時に実現するように開度を変更可能に構成されている。このため、切換弁42において、水冷コンデンサ12からの相対的に温度が高い冷却液と、チラー14からの相対的に温度が低い冷却液とを混合して第5冷却液流路35に送出することが可能である。図5に示されるように、車室内の空調の設定温度が高い場合には、水冷コンデンサ12からの冷却液に対するチラー14からの冷却液の割合を小さくし、車室内の空調の設定温度が低い場合には、水冷コンデンサ12からの冷却液に対するチラー14からの冷却液の割合を大きくするよい。このように、車室内の空調の設定温度に応じて切換弁42の開度を変更して、第2冷却液流路32からの冷却液の流量と第4冷却液流路34からの冷却液の流量とを制御することで、第5冷却液流路35に送出される冷却液の温度が調節され、車室内の温度を空調の設定温度に調節することが可能とな

る。

[0037] 本実施形態では、図2A及び図2Bに示されるように、冷媒モジュールB及び冷却液モジュールCが、HVACユニットDと一体化されている。ここで、「一体化」とは、HVACユニットDに対して冷媒モジュールB及び冷却液モジュールCがボルト等で固定されている状態を意味する。なお、この「一体化」には、HVACユニットD、冷媒モジュールB、及び冷却液モジュールCの材質を一緒にして、同一ケースを形成することも含まれる。具体的には、図2Aに示されるように、HVACユニットDを車両に搭載した状態において、冷媒モジュールBはHVACユニットDにおける車両の進行方向前側に設けられている。このように、冷媒モジュールB及び冷却液モジュールCを、HVACユニットDと一体化することで、冷媒モジュールB及び冷却液モジュールCがHVACユニットDと一体化されていない場合に比べて、冷媒モジュールB及びHVACユニットDの夫々と、冷却液モジュールCとの間で冷却液が流通する流路の引き回しを容易に、且つ、短くすることができる。したがって、車両空調システムAの小型化を行うことができ、電費を向上することが可能となる。また、図2A及び図2Bに示されるように、水冷コンデンサ12や膨張弁13やチラー14を車両の前方に配置することができるので、車両の走行に伴って水冷コンデンサ12や膨張弁13やチラー14に走行風を吹き付けることが可能となる。したがって、水冷コンデンサ12や膨張弁13やチラー14の結露を防止することが可能となる。

[0038] また、図2Bに示されるように、HVACユニットDを車両に搭載した状態において、冷却液モジュールCはHVACユニットDにおける車両の左側面に設けられている。これにより、図2Bに示されるように、ポートP01、P02を設けて冷却液モジュールCにおける冷却液の導入及び送出ルートを容易に確保することが可能となる。また、第1ポンプP1や第2ポンプP2や切換弁42をHVACユニットDの側面に配置し、メンテナンス性を向上することが可能となる。

[0039] [その他の実施形態]

次に、車両空調システムAのその他の実施形態について説明する。

[0040] 上記実施形態では、冷媒モジュールBがHVACユニットDと一体化されているとして説明した。しかしながら、冷媒モジュールBはHVACユニットDと一体化せずに、夫々、別体で（独立して）設けることも可能である。

[0041] 上記実施形態では、HVACユニットDを車両に搭載した状態において、冷媒モジュールBがHVACユニットDにおける車両の進行方向前側に設けられているとして説明した。しかしながら、冷媒モジュールBはHVACユニットDにおける車両の進行方向後側に設けてもよいし、あるいは、冷媒モジュールBはHVACユニットDにおける左側面又は右側面に設けてもよい。

[0042] 上記実施形態では、HVACユニットDを車両に搭載した状態において、冷却液モジュールCはHVACユニットDにおける車両の左側面に設けられているとして説明した。しかしながら、冷却液モジュールCはHVACユニットDにおける車両の右側面に設けてもよいし、車両の進行方向前側又は後側に設けてもよい。

[0043] 上記実施形態では、図1において、水冷コンデンサ12及びチラー14は、HVACユニットDと別体で設けられているように示した。しかしながら、水冷コンデンサ12及びチラー14は、HVACユニットDに設けられていてもよい。この場合には、水冷コンデンサ12からHVACユニットDへ冷却液を流通させる流路、及びチラー14からHVACユニットDへ冷却液を流通させる流路の引き回しを更に容易に、且つ、更に短くすることができる。

[0044] 〔上記実施形態の概要〕

以下、上記において説明した車両空調システムAの概要について説明する。

[0045] (1) 車両空調システムAは、水冷コンデンサ12（凝縮器）及びチラー14（蒸発器）にて冷媒と熱交換する冷却液を流通させる冷却液流路C1を有する冷却液モジュールCと、車室内の冷暖房を行うHVACユニットD（空

調ユニット)と、を備え、冷却液モジュールCが、HVACユニットD(空調ユニット)と一体化されている。

[0046] 本構成によれば、冷却液モジュールCがHVACユニットDと一体化されているので、冷却液モジュールCがHVACユニットDと一体化されていない場合に比べて、水冷コンデンサ12からHVACユニットDへ冷却液を流通させる流路、及びチラー14からHVACユニットDへ冷却液を流通させる流路の引き回しを容易に、且つ、短くすることができる。したがって、流路を流通する冷却液の放熱を抑制することができるので、電費を向上することが可能となる。また、車両空調システムAを小型化することができるので、キャビンスペースを拡大することが可能となる。

[0047] (2) (1)に記載の車両空調システムAは、水冷コンデンサ12とチラー14とに亘って冷媒を循環させる冷媒流路B1を有する冷媒モジュールBを更に備え、冷媒モジュールBが、HVACユニットDと一体化されていると好適である。

[0048] 本構成によれば、冷媒モジュールBがHVACユニットDと一体化されているので、冷媒モジュールBがHVACユニットDと一体化されていない場合に比べて、冷媒モジュールB及びHVACユニットDの夫々と、冷却液モジュールCとの間で冷却液が流通する流路の引き回しを容易に、且つ、短くすることができる。したがって、車両空調システムAの更なる小型化を行うことができ、電費を向上することが可能となる。

[0049] (3) 車両空調システムAは、水冷コンデンサ12とチラー14とに亘って冷媒を循環させる冷媒流路B1を有する冷媒モジュールBと、車室内の冷暖房を行うHVACユニットDと、備え、冷媒モジュールBが、HVACユニットDと一体化されている。

[0050] 本構成によれば、冷媒モジュールBがHVACユニットDと一体化されているので、冷媒モジュールBがHVACユニットDと一体化されていない場合に比べて、冷媒モジュールBとHVACユニットDとの間で冷媒が流通する流路の引き回しを容易に、且つ、短くすることができる。したがって、車

両空調システムAの更なる小型化を行うことができ、電費を向上することが可能となる。

[0051] (4) (2) 又は (3) に記載の車両空調システムAは、HVACユニットDを車両に搭載した状態において、冷媒モジュールBはHVACユニットDにおける車両の進行方向前側に設けられていると好適である。

[0052] 本構成によれば、例えば冷媒モジュールBに水冷コンデンサ12及びチラー14を設け、水冷コンデンサ12やチラー14を車両の前方に配置することができるので、車両の走行に伴って水冷コンデンサ12やチラー14に走行風を吹き付けることが可能となる。したがって、水冷コンデンサ12やチラー14の結露を防止することが可能となる。

[0053] (5) (1) 又は (2) に記載の車両空調システムAは、HVACユニットDを車両に搭載した状態において、冷却液モジュールCはHVACユニットDにおける車両の進行方向に直交する側の面に設けられていると好適である。

[0054] 本構成によれば、冷却液モジュールCにおける冷却液の導入及び送出ルートを経済的に確保することができる。また、例えば冷却液を流通させるポンプ等をHVACユニットDの側面に配置することができるので、メンテナンス性を向上することが可能となる。

[0055] (6) (1) 又は (2) に記載の車両空調システムAにおいて、HVACユニットDは熱交換器52を有すると好適である。

[0056] 本構成によれば、水冷コンデンサ12から熱交換器52へ冷却液を流通させる流路、及びチラー14から熱交換器52へ冷却液を流通させる流路の引き回しを容易に、且つ、短くすることができる。

[0057] (7) (1) から (3) のいずれかに記載の車両空調システムAにおいて、水冷コンデンサ12及びチラー14は、HVACユニットDに設けられていると好適である。

[0058] 本構成によれば、水冷コンデンサ12からHVACユニットDへ冷却液を流通させる流路、及びチラー14からHVACユニットDへ冷却液を流通さ

せる流路の引き回しを更に容易に、且つ、更に短くすることができる。

[0059] (8) (1) 又は (2) に記載の車両空調システム A において、冷却液モジュール C は、HVAC ユニット D とボルトで固定されて一体化されている、又は、HVAC ユニット D と同一ケースに收容されて一体化されていると好適である。

[0060] 本構成によれば、冷却液モジュール C と HVAC ユニット D とが一体化されているので、車両への組み付けを容易に行うことが可能となる。

[0061] (9) (3) に記載の車両空調システム A において、冷媒モジュール B は、HVAC ユニット D とボルトで固定されて一体化されている、又は、HVAC ユニット D と同一ケースに收容されて一体化されていると好適である。

[0062] 本構成によれば、水冷コンデンサ 12 から HVAC ユニット D へ冷媒を流通させる流路、及びチラー 14 から HVAC ユニット D へ冷媒を流通させる流路の引き回しを更に容易に、且つ、更に短くすることができる。

[0063] (10) (1) から (3) のいずれかに記載の車両空調システム A において、HVAC ユニット D を車両に搭載した状態において、HVAC ユニット D における車両の進行方向前側に水冷コンデンサ 12 及びチラー 14 が設けられていると好適である。

[0064] 本構成によれば、車両の走行に伴って水冷コンデンサ 12 やチラー 14 に走行風を吹き付けることが可能となる。したがって、水冷コンデンサ 12 やチラー 14 の結露を防止することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0065] 本開示に係る技術は、車両空調システムに利用することができる。

符号の説明

[0066] 12 : 水冷コンデンサ (凝縮器)、14 : チラー (蒸発器)、52 : 熱交換器、A : 車両空調システム、B : 冷媒モジュール、B1 : 冷媒流路、C : 冷却液モジュール、C1 : 冷却液流路、D : HVAC ユニット (空調ユニット)

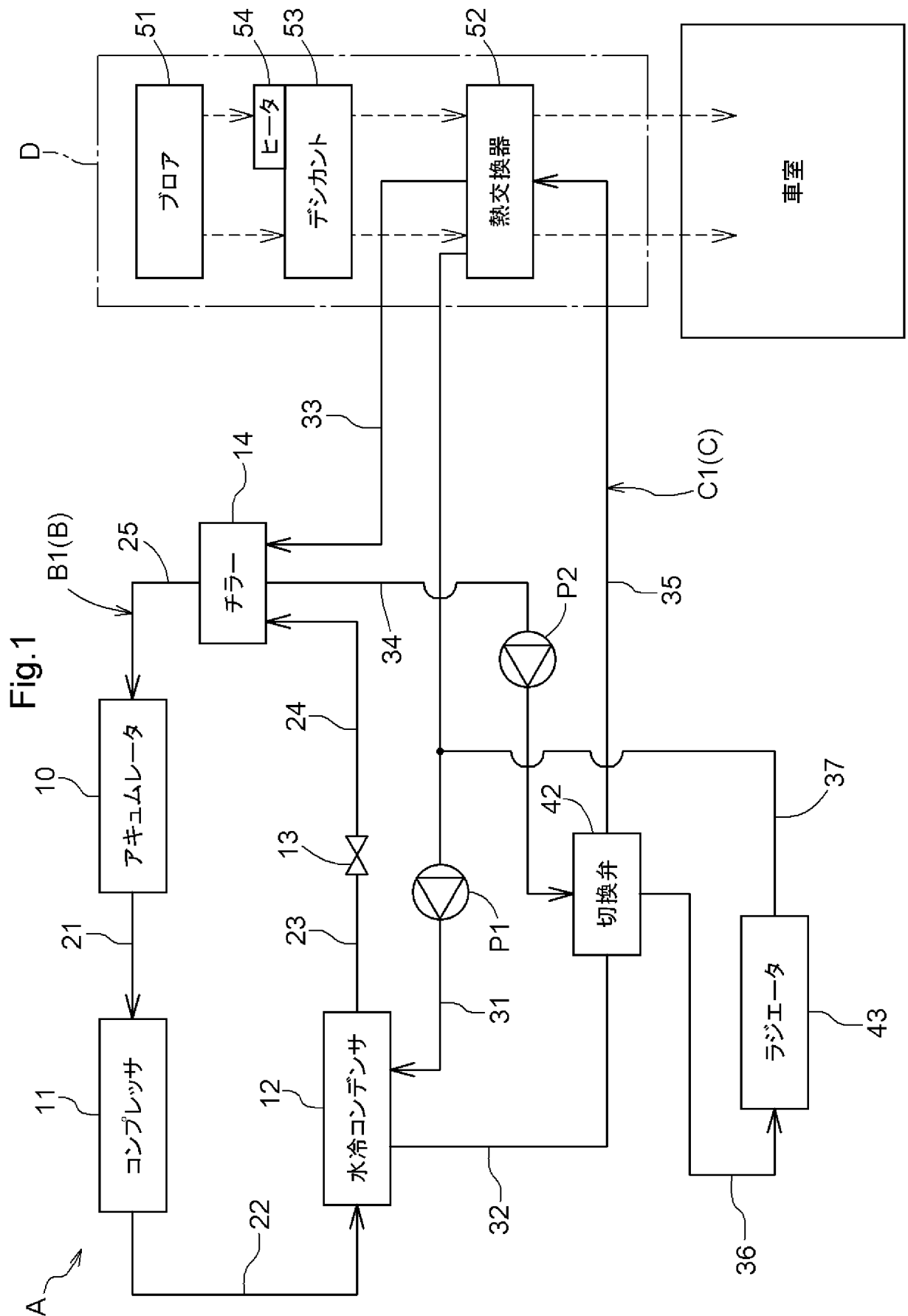
請求の範囲

- [請求項1] 凝縮器及び蒸発器にて冷媒と熱交換する冷却液を流通させる冷却液流路を有する冷却液モジュールと、
車室内の冷暖房を行う空調ユニットと、を備え、
前記冷却液モジュールが、前記空調ユニットと一体化されている車両空調システム。
- [請求項2] 前記凝縮器と前記蒸発器とに亘って冷媒を循環させる冷媒流路を有する冷媒モジュールを更に備え、
前記冷媒モジュールが、前記空調ユニットと一体化されている請求項1に記載の車両空調システム。
- [請求項3] 凝縮器と蒸発器とに亘って冷媒を循環させる冷媒流路を有する冷媒モジュールと、
車室内の冷暖房を行う空調ユニットと、を備え、
前記冷媒モジュールが、前記空調ユニットと一体化されている車両空調システム。
- [請求項4] 前記空調ユニットを車両に搭載した状態において、前記冷媒モジュールは前記空調ユニットにおける前記車両の進行方向前側に設けられている請求項2又は3に記載の車両空調システム。
- [請求項5] 前記空調ユニットを車両に搭載した状態において、前記冷却液モジュールは前記空調ユニットにおける前記車両の進行方向に直交する側の面に設けられている請求項1又は2に記載の車両空調システム。
- [請求項6] 前記空調ユニットは熱交換器を有する請求項1又は2に記載の車両空調システム。
- [請求項7] 前記凝縮器及び前記蒸発器は、前記空調ユニットに設けられる請求項1から3のいずれか一項に記載の車両空調システム。
- [請求項8] 前記冷却液モジュールは、前記空調ユニットとボルトで固定されて一体化されている、又は、前記空調ユニットと同一ケースに收容されて一体化されている請求項1又は2に記載の車両空調システム。

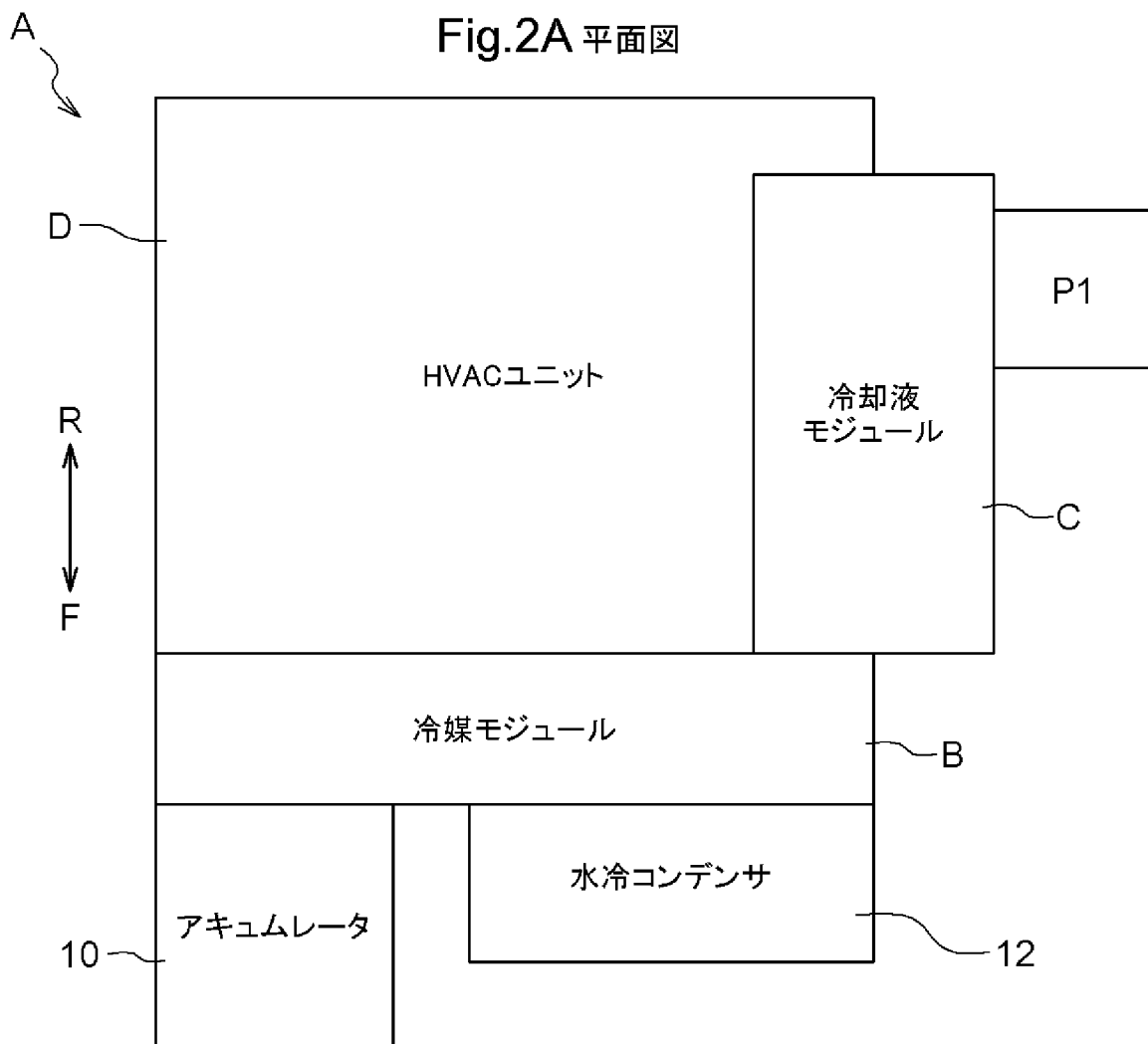
[請求項9] 前記冷媒モジュールは、前記空調ユニットとボルトで固定されて一体化されている、又は、前記空調ユニットと同一ケースに收容されて一体化されている請求項3に記載の車両空調システム。

[請求項10] 前記空調ユニットを車両に搭載した状態において、前記空調ユニットにおける前記車両の進行方向前側に前記凝縮器としての水冷コンデンサ及び前記蒸発器としてのチラーが設けられている請求項1から3のいずれか一項に記載の車両空調システム。

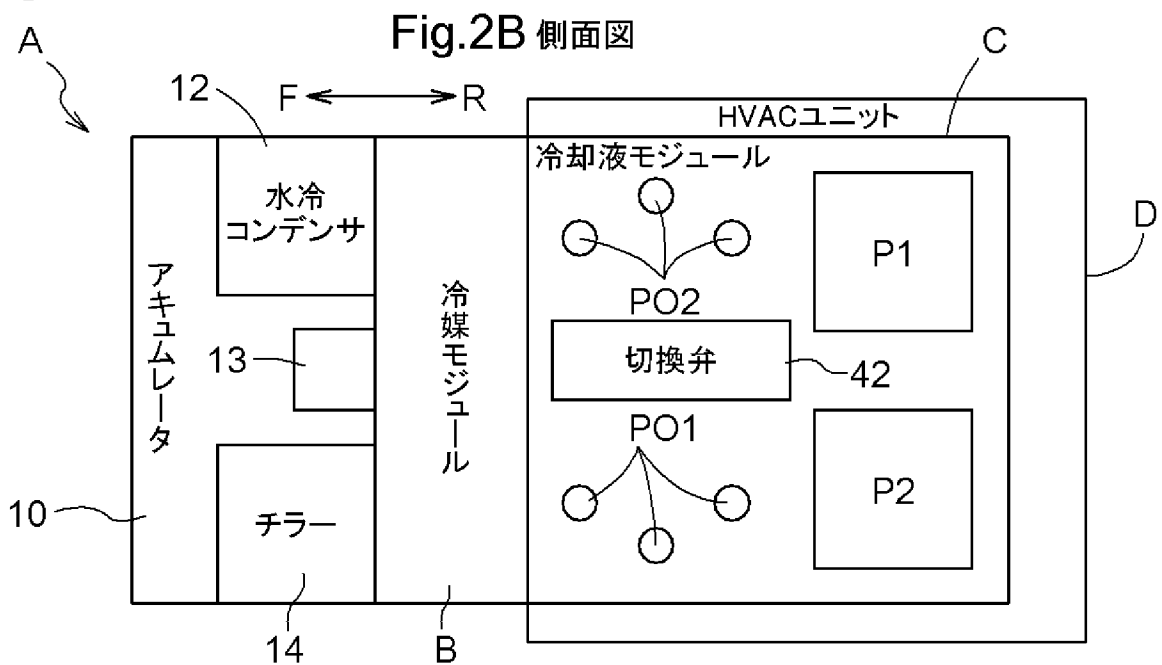
[図1]



[図2A]

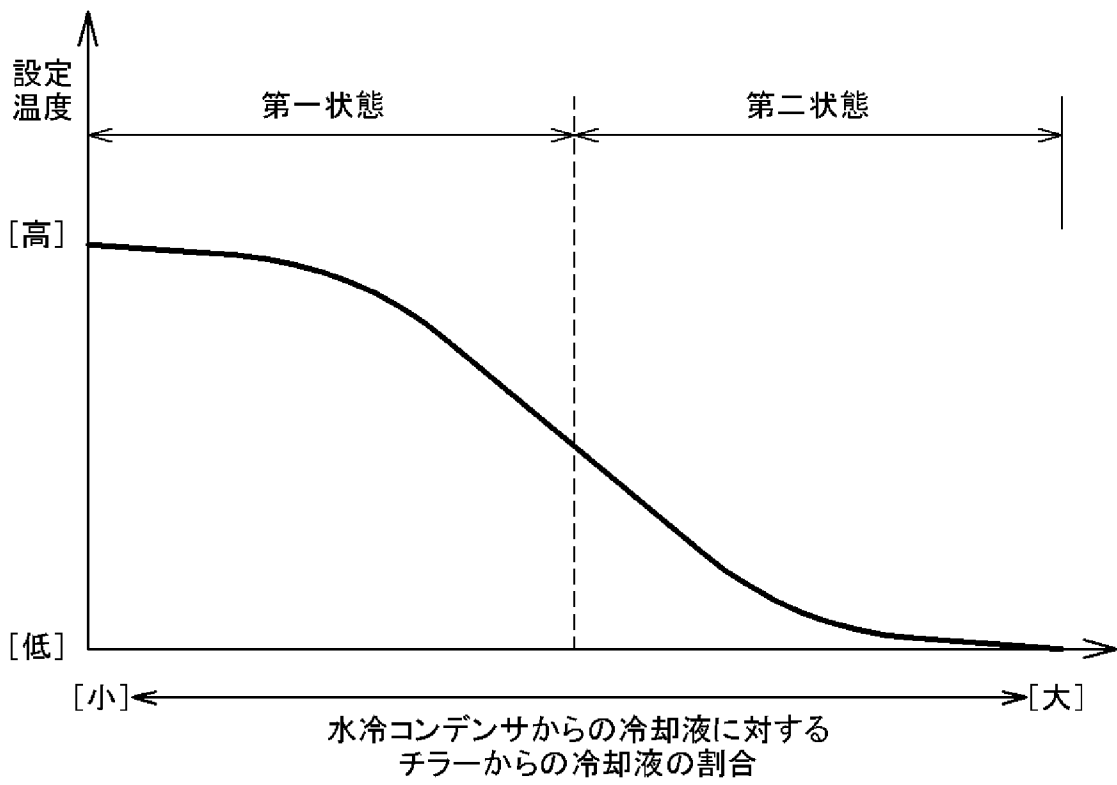


[図2B]



[図5]

Fig.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/012730

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B60H 1/00</i> (2006.01)i; <i>B60H 1/32</i> (2006.01)i FI: B60H1/00 102Z; B60H1/32 614B		
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) B60H1/00-3/06		
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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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 2015-182487 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 22 October 2015 (2015-10-22) paragraphs [0012]-[0051], fig. 1-3	1-10
Y	JP 2016-107931 A (DENSO CORPORATION) 20 June 2016 (2016-06-20) paragraphs [0015]-[0083], fig. 1-11	1-10
Y	US 2019/0039440 A1 (TESLA INC.) 07 February 2019 (2019-02-07) paragraph [0040], fig. 5	1-10
X	WO 2014/156585 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 02 October 2014 (2014-10-02) paragraphs [0016]-[0048], fig. 1-4	3, 7, 9
<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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 24 May 2024		Date of mailing of the international search report 04 June 2024
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/JP2024/012730

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-182487	A	22 October 2015	(Family: none)	
JP	2016-107931	A	20 June 2016	US 2017/0326949 A1 paragraphs [0027]-[0095], fig. 1-11	
				CN 107000540 A	
US	2019/0039440	A1	07 February 2019	(Family: none)	
WO	2014/156585	A1	02 October 2014	US 2016/0001628 A1 paragraphs [0041]-[0098], fig. 1-4	
				CN 104995047 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60H 1/00(2006.01)i; B60H 1/32(2006.01)i FI: B60H1/00 102Z; B60H1/32 614B		
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）） B60H1/00-3/06 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 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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 2015-182487 A (カルソニックカンセイ株式会社) 22.10.2015 (2015-10-22) 段落0012-0051, 図1-3	1-10
Y	JP 2016-107931 A (株式会社デンソー) 20.06.2016 (2016-06-20) 段落0015-0083, 図1-11	1-10
Y	US 2019/0039440 A1 (TESLA, INC.) 07.02.2019 (2019-02-07) 段落0040, 図5	1-10
X	WO 2014/156585 A1 (本田技研工業株式会社) 02.10.2014 (2014-10-02) 段落0016-0048, 図1-4	3, 7, 9
<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、一般的技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 24.05.2024	国際調査報告の発送日 04.06.2024	
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） 塩田 匠 3M 2558 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	

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/JP2024/012730

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2015-182487 A	22.10.2015	(ファミリーなし)	
JP 2016-107931 A	20.06.2016	US 2017/0326949 A1 段落0027-0095, 図1-11 CN 107000540 A	
US 2019/0039440 A1	07.02.2019	(ファミリーなし)	
WO 2014/156585 A1	02.10.2014	US 2016/0001628 A1 段落0041-0098, 図1-4 CN 104995047 A	