

(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
2017 年 4 月 20 日(20.04.2017)



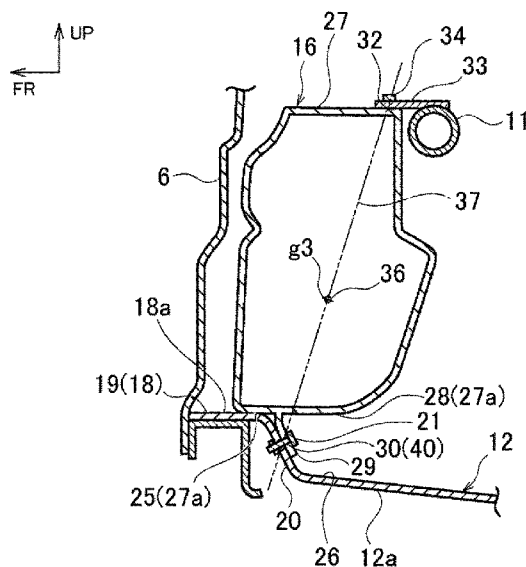
(10) 国際公開番号

WO 2017/065166 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01) *B62D 25/08* (2006.01)
B60K 37/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/080230
- (22) 国際出願日: 2016 年 10 月 12 日(12.10.2016)
- (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 2015-203931 2015 年 10 月 15 日(15.10.2015) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井 6 丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 松元 匡宏 (MATSUMOTO Tadahiro); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (HIBIYA Yukihiko et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目 1 番 3 1 号 ザステージ・イースト 7 1 7 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, KE, KG, KN, KP, KR, KW, 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: VEHICLE CABIN FRONT STRUCTURE

(54) 発明の名称: 車室の前部構造



(57) Abstract: [Problem] To provide a vehicle cabin front structure, with which vibrations of a steering column can be suppressed by reducing a load applied to a cross-member from an air-conditioner. [Solution] A floor panel (12) has a floor panel front section (12a), thereby isolating the bottom of a vehicle cabin (3). An instrument panel cross-member (11) is disposed between a dash panel (6) and an instrument panel (4), extends in a vehicle width direction above the floor panel front section (12a), and supports a steering column (8). A right cross-member fixation part (32) to be fixed to the instrument panel cross-member (11) is disposed on an upper part of a heater (16) of an air-conditioning unit (13), and a supported part (40) of a floor fixation part (29) to be supported from below by the floor panel (12) is disposed on a lower part of the heater (16). In a side view of a truck (1), the cross-member fixation part (32) and the supported part (40) of the floor fixation part (29) are arranged on a virtual straight line (37) passing through the position of the center of gravity (36) of the heater (16) so as to sandwich the position of the center of gravity (36) from above and below.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/065166 A1



【課題】空調機器からクロスメンバに掛かる負荷を抑えて、ステアリングコラムの振動を抑制することが可能な車室の前部構造を提供する。【解決手段】フロアパネル（１２）は、フロアパネル前方部（１２ａ）を有し、車室（３）の下方を区画する。インストクロスメンバ（１１）は、ダッシュパネル（６）とインストルメントパネル（４）との間に配置されてフロアパネル前方部（１２ａ）の上方で車幅方向に延び、ステアリングコラム（８）を支持する。空調ユニット（１３）のヒーター（１６）の上部には、インストクロスメンバ（１１）に固定される右側のクロスメンバ固定部（３２）が設けられ、ヒーター（１６）の下部には、フロアパネル（１２）に下方から支持されるフロア固定部（２９）の被支持部（４０）が設けられる。クロスメンバ固定部（３２）と、フロア固定部（２９）の被支持部（４０）とは、トラック（１）の側面視においてヒーター（１６）の重心部（３６）の位置を通過する仮想直線（３７）上に、重心部（３６）の位置を上下から挟むように配置される。

明 細 書

発明の名称：車室の前部構造

技術分野

[0001] 本開示は、車室の前部構造に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、空調装置取付構造が記載されている。インストルメントパネルの内部には、ステアリングサポートメンバと、空調装置本体とがそれぞれ配置されている。ステアリングサポートメンバは、車幅方向へ延びる強度部材であり、ステアリングコラムなどを支持する。空調装置本体は、インストルメントパネル内の車幅方向のほぼ中央部に配置され、各種のダクトを介して空調用エアを送給する。空調装置本体の下面の前部に、フロアパネルに接する支持脚部を設け、空調装置本体がフロアパネルに固定される。また、空調装置本体の背面側に、ダッシュパネルに対する取付ブラケットを設け、この取付ブラケットをダッシュパネルにネジなどの締結具を用いて締結固定し得るようにする。また、空調装置本体の後面上部にはフック部が設けられ、フック部をステアリングサポートメンバに斜め上方から係止して締結固定し、空調装置本体がステアリングサポートメンバに固定される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開 2 0 0 7 - 3 1 4 1 1 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 に記載の空調装置取付構造では、フロアパネルに接する支持脚部が空調装置本体（空調機器）の下面の前部に設けられる。空調装置本体の重心が支持脚部よりも後方にあり、空調装置本体の重量がダッシュパネルやステアリングサポートメンバ（クロスメンバ）に対して後方へ作用している場合には、エンジン等の振動によって空調装置本体が振動した際に、空調装

置本体の重量がステアリングサポートメンバにマス（重り）として作用してしまう。このため、ステアリングサポートメンバに掛かる負荷が増大し、ステアリングコラムの振動を増大させてしまうおそれがある。

[0005] そこで、本開示は、空調機器からクロスメンバに掛かる負荷を抑えて、ステアリングコラムの振動を抑制することが可能な車室の前部構造の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため、本開示の車室の前部構造は、クロスメンバとフロアパネルと空調機器とを備える。クロスメンバは、車両の車室の前部のインストルメントパネルの前方で車幅方向に延びてステアリングコラムを支持する。フロアパネルは、クロスメンバの下方位置に配置され、車両の上下方向と交叉する方向に延在し、車室の下方を区画する。空調機器は、フロアパネルに下方から支持される被支持部と、被支持部よりも上方でクロスメンバに固定される固定部とを有し、インストルメントパネルの前方でフロアパネルとクロスメンバとの間に配置されてクロスメンバを支持する。空調機器の固定部及び被支持部は、車両の側面視において空調機器の重心部の位置を通過する仮想直線上に、重心部の位置を上下から挟むように配置される。

[0007] 上記「仮想直線」とは、車両の側面視において表される直線であり、車幅方向と交叉する直線である。上記「空調機器の重心部」とは、空調機器の重心を含む重心の近傍の領域である。また、上記「車両の側面視において空調機器の重心部の位置を通過する」とは、仮想直線が通過する位置を、車幅方向においては限定せずに、車両の上下方向及び前後方向においては空調機器の重心部の位置と同位置に限定する意味である。従って、上記「車両の側面視において空調機器の重心部の位置を通過する仮想直線」上には、空調機器の重心部が存在する必要はなく、空調機器の重心部から車幅方向に略水平に直線状に延長した領域が存在していればよい（仮想直線が前記領域と交叉していればよい）。

[0008] 上記構成では、空調機器の固定部及び被支持部は、車両の側面視において

空調機器の重心部の位置を通過する仮想直線上に、重心部の位置を上下から挟むように配置される。このように、車両の側面視において空調機器の被支持部と固定部と重心部の位置とが一直線上に配置されるので、空調機器の被支持部及び固定部から重心部の位置までの車両の側面視における距離が最短距離になり、距離が短い分だけ空調機器が前後方向や上下方向に揺れた際に空調機器の被支持部及び固定部に発生する応力を抑えることができ、空調機器からフロアパネルやクロスメンバに掛かる負荷を抑えることができる。このため、クロスメンバの支持部材としての空調機器の性能を向上させてクロスメンバの振動を抑制し、ステアリングコラムの振動を抑制することができる。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、空調機器からクロスメンバに掛かる負荷を抑えて、ステアリングコラムの振動を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本開示の第1実施形態に係る車室の前部構造を示す斜視図である。

[図2]図2は、図1をII方向から見た概略図である。

[図3]図3は、図2のIII-III矢視断面図である。

[図4]図4は、図2のIV-IV矢視断面図である。

[図5]図5は、本開示の第2実施形態に係る車室の前部構造の送風機を示す断面図である。

[図6]図6は、図5のVI-VI矢視断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本開示の第1実施形態を図面に基づいて説明する。なお、各図において、FRは車両の前方を、UPは上方を、INは車幅方向内側をそれぞれ示す。また、以下の説明において、左右方向は車両前方を向いた状態での左右方向を意味する。

[0012] 図1及び図2に示すように、本実施形態に係る車室の前部構造10は、箱

状に形成されて内部に車室 3 を区画するキャブ 2 を有するトラック 1 に適用される。

[0013] キャブ 2 は、ルーフパネル（図示省略）と左右のサイドパネル 5（図 1 には、左側のサイドパネル 5 のみが示されている）とダッシュパネル 6 とバックパネル（図示省略）とフロアパネル 1 2 とによって箱状に形成される。これらのパネルは、例えば、鋼板などの高強度材料からなり、プレス成形によって成形される。

[0014] サイドパネル 5 は、ドア開口（図示省略）を有し、車室 3 の車幅方向両側に配置され、フロアパネル 1 2 の車幅方向両端部に接合されて起立する。ダッシュパネル 6 は、フロアパネル 1 2 の前端縁に接合されて前端縁に沿って起立する。キャブ 2 の車室 3 の前部には、インストルメントパネル 4 が、ダッシュパネル 6 から後方に離間した位置に配置されてキャブ 2 に取り付けられる。インストルメントパネル 4 とダッシュパネル 6 との間には、車幅方向に延びるインストルメントパネルクロスメンバ（クロスメンバ） 1 1 や、車室 3 内の空気の温度を調節するための空調ユニット 1 3 等が配置される。

[0015] 車室の前部構造 1 0 は、フロアパネル 1 2 とインストクロスメンバ 1 1 と空調ユニット 1 3 とを備える。

[0016] フロアパネル 1 2 は、キャブ 2 の前端から上下方向と交叉して後方へ延びるフロアパネル前方部 1 2 a と、フロアパネル前方部 1 2 a の後端から後上方へ傾斜して延びるフロアパネル傾斜部（図示省略）と、フロアパネル傾斜部の後端からフロアパネル前方部 1 2 a に対して略平行に曲折してキャブ 2 の後端まで延びるフロアパネル後方部（図示省略）とを有し、車室 3 の下方を区画する。キャブ 2 のフロアパネル 1 2 の下方には、エンジン（図示省略）を収容するエンジンルーム（図示省略）が形成されている。フロアパネル前方部 1 2 a の前端部には、上方へ突出した状態で車幅方向に延びる突出部 1 8 が形成される。突出部 1 8 は、上面部 1 9 と、上面部 1 9 の後端縁から斜め後下方へ傾斜して延びる傾斜面部 2 0 とによって構成され、フロアパネル 1 2 の前端部の剛性を向上させる。

[0017] インストクロスマンバ11は、ダッシュパネル6とインストルメントパネル4との間に配置されてフロアパネル12のフロアパネル前方部12aの上方で車幅方向に延びる金属製の円筒状の部材であって、その左右両端部が左右のサイドパネル5に固定される。インストクロスマンバ11の運転席側（本実施形態では、車幅方向右側）には、ステアリング7のステアリングコラム8を支持するステアリングサポートブラケット9が固定される。すなわち、インストクロスマンバ11は、ステアリングサポートブラケット9を介してステアリングコラム8を支持する。

[0018] 空調ユニット13は、インストクロスマンバ11の下方で車幅方向に延び、フロアパネル前方部12aの突出部18の上方に載置される。空調ユニット13は、キャブ2の車幅方向左側の外端部に配置される送風機（空調機器）14と、送風機14に連結されて送風機14の車幅方向内側に配置されるエバポレータ（空調機器）15と、エバポレータ15に連結されてエバポレータ15の車幅方向内側に配置されるヒーター（空調機器）16とによって構成され、送風機14とエバポレータ15とヒーター16とが車幅方向に直列的に配置されて連結されている。ヒーター16は、キャブ2の車幅方向中央部に配置される。

[0019] 送風機14は、ブロアケース17と、ブロアケース17内に配置されるブロアモータ（図示省略）と、ブロアモータに駆動されるブロアファン（図示省略）とを有し、車外または車内から空気を導入してエバポレータ15へ送風する。

[0020] エバポレータ15は、エバポレータケース23を有し、周知のように、車両空調用冷凍サイクルの膨張弁等の減圧装置により減圧された低圧冷媒が流入し、この低圧冷媒が空気通路を流れる空気から吸熱して蒸発することにより、送風機14から流入した空気を冷却する。

[0021] ヒーター16は、ヒーターケース27と、ヒーターケース27内のヒーターコア（図示省略）とを有し、エンジンの冷却水を熱源としてエバポレータ15から流入した空気を加熱する。ヒーターケース27内のヒーターコアと

エバポレータ 15 との間には、エアミックスダンパ（図示省略）が設けられ、このエアミックスダンパの開度制御により、ヒーターコアを通過する空気量が調整され、車室 3 内に流入される空気の温度が調整される。

[0022] この空調ユニット 13 では、送風機 14 のブロアファンが回転すると、車外または車内から空気を導入し、エバポレータ 15 側へ流通させる。冷房運転時には、空気がエバポレータ 15 にて熱交換されて冷却され、エアミックスダンパの制御によりヒーターコアを通過する空気の量が制限されて低温のままの空気が車室 3 内に流出する。また、暖房運転時には、エアミックスダンパの制御によりヒーターコアを通過する空気の量が増加されて空気が加熱されることによって、冷房運転時と比較して高温の空気が車室 3 内に流出する。

[0023] 各空調機器 14, 15, 16（送風機 14、エバポレータ 15、及びヒーター 16）は、フロアパネル 12 に下方から支持される後述する下端部の被支持部と、インストクロスメンバ 11 に固定される後述する上端部の固定部とをそれぞれ有する。各空調機器 14, 15, 16 の被支持部及び固定部の位置は、各空調機器 14, 15, 16 の各々の重心 g_1 , g_2 , g_3 の位置に応じてそれぞれ設定される。すなわち、各空調機器 14, 15, 16 の被支持部と固定部とは、各々の重心 g_1 , g_2 , g_3 に対して後述する所定の位置関係を有する。

[0024] 上記所定の位置関係とは、空調機器の被支持部と固定部とが、トラック 1 の側面視において、車幅方向と交叉して延びて空調機器の重心部の位置を通過する仮想直線上に、重心部の位置を上下から挟むように配置される関係である。空調機器の重心部とは、空調機器の重心を含む重心の近傍の領域である。例えば、ヒーター 16 の重心部 36（図 3 及び図 4 参照）は、ヒーター 16 の重心 g_3 を含む重心 g_3 の近傍の領域である。

[0025] また、トラック 1 の側面視において、仮想直線が空調機器の重心部の位置を通過するとは、仮想直線が通過する位置を、車幅方向においては限定せずに、トラック 1 の上下方向及び前後方向においては空調機器の重心部の位置

と同位置に限定する意味である。

[0026] 従って、仮想直線上には、空調機器の重心部が存在する必要はなく、空調機器の重心部から車幅方向に略水平に直線状に延長した領域（以下、重心部延長領域と称する）が存在していればよい（仮想直線が重心部延長領域と交叉していればよい）。

[0027] なお、各空調機器 14, 15, 16 の重心 g_1 , g_2 , g_3 に対する被支持部と固定部との位置は、上記所定の位置関係に基づいて各空調機器 14, 15, 16 で略同様に設定されるため、以下では、ヒーター 16 について説明し、送風機 14 及びエバポレータ 15 については、その詳細な説明を省略する。

[0028] 図 2～図 4 に示すように、ヒーター 16 のヒーターケース 27 は、下端部がフロアパネル 12 の突出部 18 の上面部 19 に載置されて固定されるとともに、上端部がインストクロスメンバ 11 に固定される。ヒーターケース 27 の前端下部は、フロアパネル 12 の突出部 18 の上面部 19 に載置され、ヒーターケース 27 の下面 27a のうちの前端部領域 25 がフロアパネル 12 の突出部 18 の上面部 19 の上面 18a（以下、単にフロアパネル 12 の上面 18a という）に面接触する。

[0029] すなわち、ヒーターケース 27 の下面 27a の前端部領域 25 は、フロアパネル 12 に下方から支持される。ヒーターケース 27 の下面 27a のうち前端部領域 25 よりも後方の領域 28 は、フロアパネル 12 の突出部 18 の上面部 19 から後方へ突出し、フロアパネル前方部 12a のうち突出部 18 よりも後方の領域の上面 26 から上方へ離間して上面 26 に対向する。

[0030] ヒーターケース 27 の下面 27a の前端部領域 25 よりも後方の領域 28 には、下方へ突出する板状のフロア固定部 29 が設けられる。フロア固定部 29 は、ヒーターケース 27 の下面 27a の領域 28 から下方へ突出し、フロアパネル 12 の突出部 18 の傾斜面部 20 に沿って下方へ延びる。フロア固定部 29 の下端部には、フロアパネル 12 に締結固定されて、フロアパネル 12 に下方から支持される被支持部 40 が設けられる。

- [0031] 被支持部40には、ボルト挿通孔30が形成され、フロア固定部29は、被支持部40のボルト挿通孔30を挿通するボルト21によってフロアパネル12の突出部18の傾斜面部20に締結固定される。
- [0032] ヒーターケース27の上部には、左右のクロスメンバ固定部（固定部）31, 32が設けられる。右側のクロスメンバ固定部32は、ヒーターケース27の上面部の後端部の一部の領域であって、ボルト挿通孔（図示省略）を有し、ヒーター16の重心g3よりも右側のヒーターケース27の上面部の後端部に設定される。右側のクロスメンバ固定部32は、インストクロスメンバ11に溶接によって固定されてヒーターケース27の上面部に沿って延びるブラケット33に対し、ボルト34によって締結固定される（図3参照）。
- [0033] 左側のクロスメンバ固定部31は、ヒーターケース27の上面部の後端部の一部の領域であって、ボルト挿通孔（図示省略）を有し、ヒーター16の重心g3よりも左側のヒーターケース27の上面部の後端部に設定される。左側のクロスメンバ固定部31は、インストクロスメンバ11に溶接によって固定されてヒーターケース27の後面部に沿って延びるブラケット35に対し、ボルト34によって締結固定される。
- [0034] すなわち、左右のクロスメンバ固定部31, 32は、ブラケット33, 35を介してインストクロスメンバ11に対して固定される。このように、ヒーター16は、フロアパネル12とインストクロスメンバ11との間に配置されてフロアパネル12とインストクロスメンバ11とを連結し、インストクロスメンバ11を下方から支持して補強する補強部材として機能する。
- [0035] 図2及び図3に示すように、ヒーター16の上部の右側のクロスメンバ固定部32と、下部のフロア固定部29の被支持部40とは、ヒーター16の車幅方向の略同じ位置に配置されるとともに、ヒーター16の重心g3に対して上記所定の位置関係を有する。
- [0036] 具体的には、図3に示すように、ヒーター16の上部の右側のクロスメンバ固定部32と、下部のフロア固定部29の被支持部40とは、トラック1

の側面視においてヒーター１６の重心部３６の位置を通過する仮想直線３７（図３では、２点鎖線３７で示す）上に、重心部３６の位置を上下から挟むように配置される。

[0037] なお、ヒーター１６の重心部３６とは、上述したように、ヒーター１６の重心 g ３を含む重心 g ３の近傍の領域である。また、仮想直線３７とは、重心部３６の重心部延長領域と交叉する直線である。

[0038] 図４に示すように、ヒーター１６の左側のクロスメンバ固定部３１と、ヒーターケース２７の下面２７ａの前端部領域２５のうち車幅方向に延びる直線状の所定領域（被支持部）３８とは、ヒーター１６の重心 g ３に対して上記所定の位置関係を有する。

[0039] 具体的には、ヒーター１６の左側のクロスメンバ固定部３１と、ヒーターケース２７の下面２７ａの上記所定領域３８とは、トラック１の側面視においてヒーター１６の重心部３６の位置を通過する仮想直線３９（図４では、２点鎖線３９で示す）上に、重心部３６の位置を上下から挟むように配置される。

[0040] ヒーターケース２７の下面２７ａの上記所定領域３８は、フロアパネル１２の上面１８ａに面接触し、フロアパネル１２に下方から支持される。なお、仮想直線３９は、上記仮想直線３７と同様に、重心部３６の重心部延長領域と交叉する直線である。

[0041] 図１及び図２に示すように、送風機１４のブロアケース１７は、下端部がフロアパネル１２の突出部１８の上面部１９に載置されて固定されるとともに、上端部がインストクロスメンバ１１に固定される。ブロアケース１７の前下端部には、左右両側にブラケット（図示省略）が固定される。ブロアケース１７の下端部は、ブロアケース１７の前端部の下面１７ａがフロアパネル１２の上面１８ａに面接触した状態で、左右のブラケットを介してフロアパネル１２の上面部１９に締結固定され、フロアパネル１２に下方から直接支持される。ブロアケース１７の後上端部には、後方へ突出するクロスメンバ固定部２２が設けられる。

- [0042] クロスメンバ固定部 22 は、その後端部にボルト固定部（固定部、図示省略）を有する。ボルト固定部は、ボルト挿通孔（図示省略）を有し、インストクロスメンバ 11 に溶接されたブラケット 24 に対してボルト 45 によって締結固定される。このように、送風機 14 は、フロアパネル 12 とインストクロスメンバ 11 との間に配置されてフロアパネル 12 とインストクロスメンバ 11 とを連結し、インストクロスメンバ 11 を下方から支持して補強する補強部材として機能する。
- [0043] なお、送風機 14 のクロスメンバ固定部 22 のボルト固定部と、フロアパネル 12 の上面 18a に面接触するブローケース 17 の前端部の下面 17a のうち車幅方向に延びる直線状の一部の領域（被支持部）とは、送風機 14 の重心 g1 に対して上記所定の位置関係を有する。
- [0044] 図 1 及び図 2 に示すように、エバポレータ 15 のエバポレータケース 23 は、下端部がフロアパネル 12 の突出部 18 の上面部 19 に載置されて固定されるとともに、上端部がインストクロスメンバ 11 に固定される。エバポレータケース 23 の前端下部は、フロアパネル 12 の突出部 18 の上面部 19 に載置され、エバポレータケース 23 の下面のうちの前端部領域がフロアパネル 12 の上面 18a に面接触する。
- [0045] すなわち、エバポレータケース 23 の下面の前端部領域は、フロアパネル 12 に下方から支持される。エバポレータケース 23 の下面の前端部領域よりも後方の領域には、下方へ突出する板状のフロア固定部 41 が設けられる。
- [0046] フロア固定部 41 は、エバポレータケース 23 の下面の前端部領域よりも後方の領域から下方へ突出し、フロアパネル 12 の突出部 18 の傾斜面部 20 に沿って下方へ延びる。
- [0047] フロア固定部 41 の下端部には、フロアパネル 12 に締結固定されて、フロアパネル 12 に下方から支持される被支持部 46 が設けられる。被支持部 46 には、ボルト挿通孔（図示省略）が形成され、フロア固定部 41 は、被支持部 46 のボルト挿通孔を挿通するボルト 21 によってフロアパネル 12

の突出部 18 の傾斜面部 20 に締結固定される。

[0048] エバポレータケース 23 の上部には、左右のクロスメンバ固定部（固定部、図示省略）が設けられる。左側のクロスメンバ固定部は、エバポレータケース 23 の上面部の後端部の一部の領域であって、ボルト挿通孔（図示省略）を有し、エバポレータ 15 の重心 g 2 よりも左側のエバポレータケース 23 の上面部の後端部に設定される。左側のクロスメンバ固定部は、インストクロスメンバ 11 に溶接によって固定されたブラケット 44 に対し、ボルト 47 によって締結固定される。

[0049] 右側のクロスメンバ固定部は、エバポレータケース 23 の上面部の後端部の一部の領域であって、ボルト挿通孔（図示省略）を有し、エバポレータ 15 の重心 g 2 よりも右側のエバポレータケース 23 の上面部の後端部に設定される。右側のクロスメンバ固定部は、インストクロスメンバ 11 に溶接によって固定されたブラケット 44 に対し、ボルト 47 によって締結固定される。このように、エバポレータ 15 は、フロアパネル 12 とインストクロスメンバ 11 との間に配置されてフロアパネル 12 とインストクロスメンバ 11 とを連結し、インストクロスメンバ 11 を下方から支持して補強する補強部材として機能する。

[0050] なお、エバポレータ 15 の左側のクロスメンバ固定部と、エバポレータケース 23 の下面の前端部領域のうち車幅方向に延びる直線状の一部の領域（被支持部）とは、エバポレータ 15 の重心 g 2 に対して上記所定の位置関係を有する。また、エバポレータ 15 の右側のクロスメンバ固定部と、エバポレータ 15 の下端部のフロア固定部 41 の被支持部 46 とは、エバポレータ 15 の重心 g 2 に対して上記所定の位置関係を有する。

[0051] 上記のように構成された車室の前部構造 10 では、ヒーター 16 の上部の右側のクロスメンバ固定部 32 と、下部のフロア固定部 29 の被支持部 40 とは、トラック 1 の側面視においてヒーター 16 の重心部 36 の位置を通過する仮想直線 37（図 3 参照）上に、重心部 36 の位置を上下から挟むように配置される。

- [0052] このように、トラック 1 の側面視においてヒーター 16 の上部の右側のクロスメンバ固定部 32 と、下部のフロア固定部 29 の被支持部 40 と、ヒーター 16 の重心部 36 の位置とが一直線上に配置される。このため、ヒーター 16 の上部の右側のクロスメンバ固定部 32 及び下部のフロア固定部 29 の被支持部 40 から重心部 36 の位置までのトラック 1 の側面視における距離が最短距離になる。この距離が短い分だけ、ヒーター 16 が前後方向や上下方向に揺れた際に、ヒーター 16 の上部の右側のクロスメンバ固定部 32 及び下部のフロア固定部 29 の被支持部 40 に発生する応力を抑えることができ、ヒーター 16 からフロアパネル 12 やインストクロスメンバ 11 に掛かる負荷を抑えることができる。
- [0053] このため、インストクロスメンバ 11 の支持部材としてのヒーター 16 の性能を向上させて、ヒーター 16 の前後方向や上下方向の振動に起因するインストクロスメンバ 11 の振動を抑制して、ステアリングコラム 8 の振動を抑制することができる。
- [0054] また、ヒーター 16 の上部の右側のクロスメンバ固定部 32 と、下部のフロア固定部 29 の被支持部 40 とを、ヒーター 16 の車幅方向の略同じ位置に配置するので、右側のクロスメンバ固定部 32 とフロア固定部 29 の被支持部 40 とを結ぶ直線が、ヒーター 16 の重心部 36 を通過して車幅方向に略水平に延びる上記所定直線と直交する。
- [0055] このため、右側のクロスメンバ固定部 32 及び下部のフロア固定部 29 の被支持部 40 から上記所定直線までの現実の距離（車両の側面視に限定されない距離）が最短距離となるので、ヒーター 16 からフロアパネル 12 やインストクロスメンバ 11 に掛かる負荷を抑えることができ、ヒーター 16 の前後方向や上下方向の振動に起因するインストクロスメンバ 11 の振動を確実に抑制して、ステアリングコラム 8 の振動を抑制することができる。
- [0056] また、ヒーター 16 の左側のクロスメンバ固定部 31 と、ヒーターケース 27 の下面 27a の上記所定領域 38 とは、トラック 1 の側面視においてヒーター 16 の重心部 36 の位置を通過する仮想直線 39（図 4 参照）上に、

重心部 36 の位置を上下から挟むように配置される。

[0057] このため、上記と同様に、ヒーター 16 が前後方向や上下方向に揺れた際にヒーター 16 の上部の左側のクロスメンバ固定部 31 及びヒーターケース 27 の下面 27a に発生する応力を抑えて、ヒーター 16 からフロアパネル 12 やインストクロスメンバ 11 に掛かる負荷を抑えることができ、インストクロスメンバ 11 の支持部材としてのヒーター 16 の性能を向上させることができる。従って、ヒーター 16 の前後方向や上下方向の振動に起因するインストクロスメンバ 11 の振動を抑制して、ステアリングコラム 8 の振動を抑制することができる。

[0058] また、送風機 14 及びエバポレータ 15 の被支持部及び固定部も上記ヒーター 16 と同様に、各々の重心 g_1 、 g_2 に対して上記所定の位置関係を有するので、送風機 14 やエバポレータ 15 からフロアパネル 12 やインストクロスメンバ 11 に掛かる負荷を抑えることができ、インストクロスメンバ 11 の支持部材としての送風機 14 及びエバポレータ 15 の性能を向上させることができる。従って、送風機 14 やエバポレータ 15 の前後方向や上下方向の振動に起因するインストクロスメンバ 11 の振動を抑制してステアリングコラム 8 の振動を抑制することができる。

[0059] 従って、本実施形態によれば、各空調機器 14、15、16 からインストクロスメンバ 11 に掛かる負荷を抑えて、ステアリングコラム 8 の振動を抑制することができる。

[0060] なお、本実施形態では、各空調機器 14、15、16 の下面をフロアパネル 12 の上面 18a に面接触させて、各空調機器 14、15、16 をフロアパネル 12 によって下方から直接支持したが、これに限定されるものではない。

[0061] 例えば、フロアパネル 12 の上面 18a に防振ゴムシート等を固定し、該防振ゴムシート等の上面に各空調機器 14、15、16 の下面を面接触させることにより、各空調機器 14、15、16 が防振ゴムシート等を介してフロアパネル 12 によって下方から支持されてもよい。

- [0062] また、本実施形態では、空調ユニット 13 の送風機 14、エバポレータ 15、及びヒーター 16 の 3 つの空調機器の全てにおいて、フロアパネル 12 に下方から支持される各々の被支持部、及びインストクロスメンバ 11 に固定される各々の固定部の位置を、各々の重心 g_1 、 g_2 、 g_3 に対して上記所定の位置関係となるように設定したが、これに限定されるものではない。
- [0063] 例えば、上記 3 つの空調機器の少なくとも 1 つの空調機器の被支持部及び固定部の位置を、該空調機器の重心に対して上記所定の位置関係となるように設定し、該空調機器からフロアパネル 12 やインストクロスメンバ 11 に掛かる負荷を抑え、該空調機器の前後方向や上下方向の振動に起因するインストクロスメンバ 11 の振動を抑制してステアリングコラム 8 の振動を抑制してもよい。
- [0064] また、本実施形態では、ヒーター 16 の上部の右側のクロスメンバ固定部 32 と、下部のフロア固定部 29 の被支持部 40 とを、ヒーター 16 の車幅方向の略同じ位置に配置したが、これに限定されるものではない。
- [0065] 例えば、ヒーター 16 の上部の右側のクロスメンバ固定部 32 と、下部のフロア固定部 29 の被支持部 40 とを、車幅方向の異なる位置に配置するとともに、ヒーター 16 の重心 g_3 に対して上記所定の位置関係を満たすように配置してもよい。
- [0066] また、本実施形態では、ヒーター 16 に左右 2 箇所のクロスメンバ固定部 31、32 を設けたが、これに限定されるものではなく、1 箇所又は 3 箇所以上のクロスメンバ固定部を設けてもよい。
- [0067] 1 箇所のクロスメンバ固定部を設けた場合には、フロアパネル 12 に下方から支持される被支持部は、ヒーター 16 の重心 g_3 に対する上記所定の位置関係を前記 1 箇所のクロスメンバ固定部と満たすとともに、上記フロア固定部 29 の被支持部 40 のようにフロアパネル 12 に固定されることによってフロアパネル 12 に下方から支持されてもよいし、上記ヒーターケース 27 の下面 27a の上記所定領域 38 のように、フロアパネル 12 に載置されることによってフロアパネル 12 に下方から支持されてもよい。

- [0068] また、本実施形態では、フロアパネル１２のフロアパネル前方部１２ａの前端部に突出部１８を形成し、突出部１８の上面１８ａにヒーター１６等を載置したが、これに限定されるものではなく、フロアパネル１２のフロアパネル前方部１２ａに突出部１８を形成することなく、フロアパネル前方部１２ａの上面にヒーター１６等を載置し、又は固定してもよい。
- [0069] また、本実施形態では、円筒状のインストクロスメンバ１１を設けたが、インストクロスメンバ１１の形状はこれに限定されるものではなく、例えば、矩形筒状のインストクロスメンバ１１であってもよい。
- [0070] 次に、本発明の第２実施形態を図面に基づいて説明する。第２実施形態に係る車室の前部構造５０では、上記第１実施形態に係る車室の前部構造１０とは異なり、送風機１４の下面１７ａがフロアパネル１２の上面１８ａに面接触しないで、複数（本実施形態では、３箇所）の防振ゴム５１を介してフロアパネル１２に下方から支持される。なお、第１実施形態と同様の構成については、同一の符号を付してその説明を省略する。
- [0071] 図５及び図６に示すように、空調ユニット１３の送風機１４は、ブローケース１７の下端部がフロアパネル１２の突出部１８の上面部１９に固定されるとともに、上端部がインストクロスメンバ１１に固定される。
- [0072] ブローケース１７は、その下面１７ａのうちの前部領域５２がフロアパネル１２の上面１８ａから上方に離間して上面１８ａに対向し、下面１７ａのうちの後部領域５３が突出部１８の上面部１９の後端から後方へ突出して突出部１８の傾斜面部２０の上方に配置される。
- [0073] ブローケース１７の前端下部の車幅方向両側には、ブラケット５４が固定され、ブラケット５４は、フロアパネル１２の上面１８ａとの間に防振ゴム（図示省略）を介在させた状態でフロアパネル１２にボルト５５によって締結固定される。
- [0074] ブローケース１７の下面１７ａの前部領域５２と、フロアパネル１２の上面１８ａとの間には、後述する複数（本実施形態では、３つ）の防振ゴム５１が介在している。ブローケース１７の後上端部には、後方へ突出するクロ

スメンバ固定部 56 が設けられる。

[0075] クロスメンバ固定部 56 は、その後端部にボルト固定部（固定部） 57 を有し、送風機 14 の重心 g_1 よりも車幅方向内側に配置される。ボルト固定部 57 は、ボルト挿通孔（図示省略）を有し、インストクロスメンバ 11 に溶接されたブラケット 58 に対してボルト 59 によって締結固定される。

[0076] 送風機 14 のクロスメンバ固定部 56 のボルト固定部 57 と、ブローケース 17 の下面 17a の前部領域 52 のうちクロスメンバ固定部 56 のボルト固定部 57 と車幅方向の略同じ位置に配置される一部の領域（被支持部） 60 とは、送風機 14 の重心 g_1 に対して上記第 1 実施形態と同様の上記所定の位置関係を有する。

[0077] 具体的には、図 5 に示すように、送風機 14 の上部のボルト固定部 57 と、ブローケース 17 の下面 17a の上記一部の領域 60 とは、トラック 1 の側面視において送風機 14 の重心部 61 の位置を通過する仮想直線 62（図 5 では、2 点鎖線 62 で示す）上に、重心部 61 の位置を上下から挟むように配置される。

[0078] なお、送風機 14 の重心部 61 とは、上述したように、送風機 14 の重心 g_1 を含む重心 g_1 の近傍の領域である。また、仮想直線 62 とは、重心部 61 の重心部延長領域と交叉する直線である。

[0079] ブローケース 17 の下面 17a の上記一部の領域 60 の周囲には、3 つの防振ゴム 51 が配置されて固定される。3 つの防振ゴム 51 は、それぞれが三角形の頂点となるように（一直線上に並ばないように）配置され、且つその三角形の内側に上記一部の領域 60 を含むように配置される。送風機 14 がフロアパネル 12 に固定された状態で、ブローケース 17 の下面 17a の上記一部の領域 60 は、3 つの防振ゴム 51 を介してフロアパネル 12 に下方から支持される。

[0080] 上記のように構成された車室の前部構造 50 では、ブローケース 17 の下面 17a とフロアパネル 12 の上面 18a との間に複数の防振ゴム 51 が介在し、且つブローケース 17 の前端下部のブラケット 54 とフロアパネル 1

2の上面18aとの間に防振ゴム（図示省略）が介在するので、送風機14の防振性を向上させることができる。

[0081] なお、ブローケース17の前端下部のブラケット54がボルト55によってフロアパネル12に対して固定されるボルト固定部を、送風機14の上部のボルト固定部57と共に重心部61の位置を上下から挟むように被支持部として仮想直線62上に配置してもよい。

[0082] また、本実施形態では、送風機14の下面17aに3つの防振ゴム51を固定したが、これに限定されるものではなく、一直線上に並ばない3つ以上の複数の防振ゴムを固定してもよい。

[0083] また、本実施形態では、送風機14の下面17aに複数の防振ゴム51を固定したが、これに限定されるものではなく、フロアパネル12の上面18aに複数の防振ゴム51を固定してもよい。

[0084] また、エバポレータ15及びヒーター16は、本実施形態における送風機14と同様に、複数の防振ゴムを介してフロアパネル12に下方から支持されてもよいし、上記第1実施形態と同様に、エバポレータ15及びヒーター16の下面をフロアパネル12の上面18aに面接触させることによりフロアパネル12に下方から支持されてもよい。

[0085] 以上、本開示について、上記実施形態に基づいて説明を行ったが、本発明は上記実施形態の内容に限定されるものではなく、当然に本発明を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。すなわち、この実施形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施形態、実施例および運用技術等は全て本発明の範疇に含まれることは勿論である。

[0086] 例えば、上記エバポレータ15及びヒーター16に代えて、エバポレータ及びヒーターコアを熱交換器ケース内に収容し、送風機14に連結される熱交換器ユニット（空調機器）を設けてもよい。この熱交換器ユニットは、インストクロスメンバ11に固定される固定部と、フロアパネル12に下方から支持される被支持部とを有し、前記固定部と前記被支持部とが、熱交換器ユニットの重心に対して上記実施形態1と同様の上記所定の位置関係を満た

してもよい。

[0087] 或いは、空調ユニットは、送風機とエバポレータとヒーターとが1つの収容ケースに収容されて一体化（統合化）された空調ユニット（空調機器）であってもよい。この空調機ユニットは、インストクロスメンバ11に固定される固定部と、フロアパネル12に下方から支持される被支持部とを有し、前記固定部と前記被支持部とが、空調ユニットの重心に対して上記実施形態1と同様の上記所定の位置関係を満たしてもよい。

[0088] 本出願は、2015年10月15日付で出願された日本国特許出願（特願2015-203931）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0089] 本開示に係る車室の前部構造は、空調機器からクロスメンバに掛かる負荷を抑えて、ステアリングコラムの振動を抑制することができるという効果を奏し、より安全で快適な車両の実現に貢献することができるという点において有用である。

符号の説明

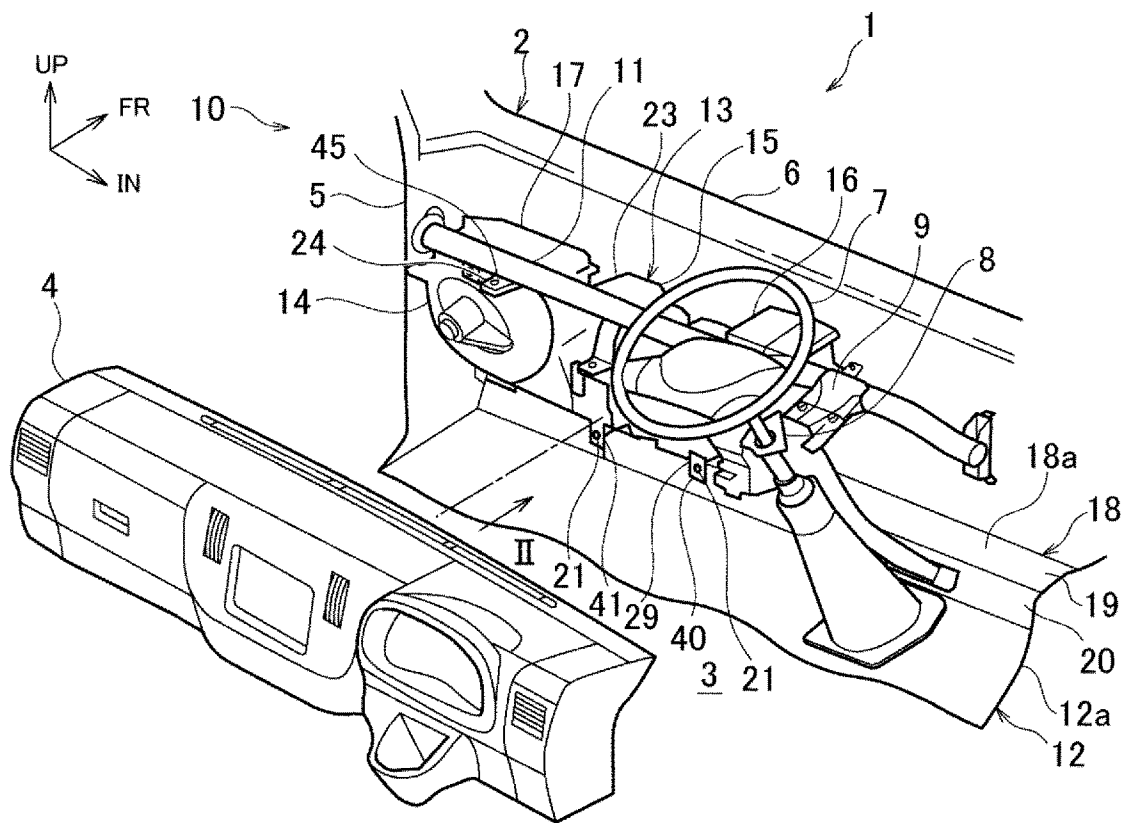
[0090] 1：トラック（車両）
3：車室
4：インストルメントパネル
8：ステアリングコラム
10, 50：車室の前部構造
11：インストクロスメンバ（クロスメンバ）
12：フロアパネル
13：空調ユニット
14：送風機（空調機器）
15：エバポレータ（空調機器）
16：ヒーター（空調機器）
17：フロアケース
17a：フロアケースの下面

- 23 : エバポレータケース
- 25 : ヒーターケースの下面の前端部領域
- 27 : ヒーターケース
- 27a : ヒーターケースの下面
- 29 : ヒーターのフロア固定部
- 31, 32 : ヒーターの左右のクロスメンバ固定部 (固定部)
- 36 : ヒーターの重心部
- 37, 39, 62 : 仮想直線
- 38 : ヒーターケースの下面の所定領域 (被支持部)
- 40 : ヒーターのフロア固定部の被支持部
- 41 : エバポレータケースのフロア固定部
- 46 : エバポレータケースのフロア固定部の被支持部
- 56 : ブロアケースのクロスメンバ固定部
- 57 : ブロアケースのクロスメンバ固定部のボルト固定部 (固定部)
- 60 : ブロアケースの下面の一部の領域 (被支持部)
- 61 : 送風機の重心部
- g1 : 送風機の重心
- g2 : エバポレータの重心
- g3 : ヒーターの重心

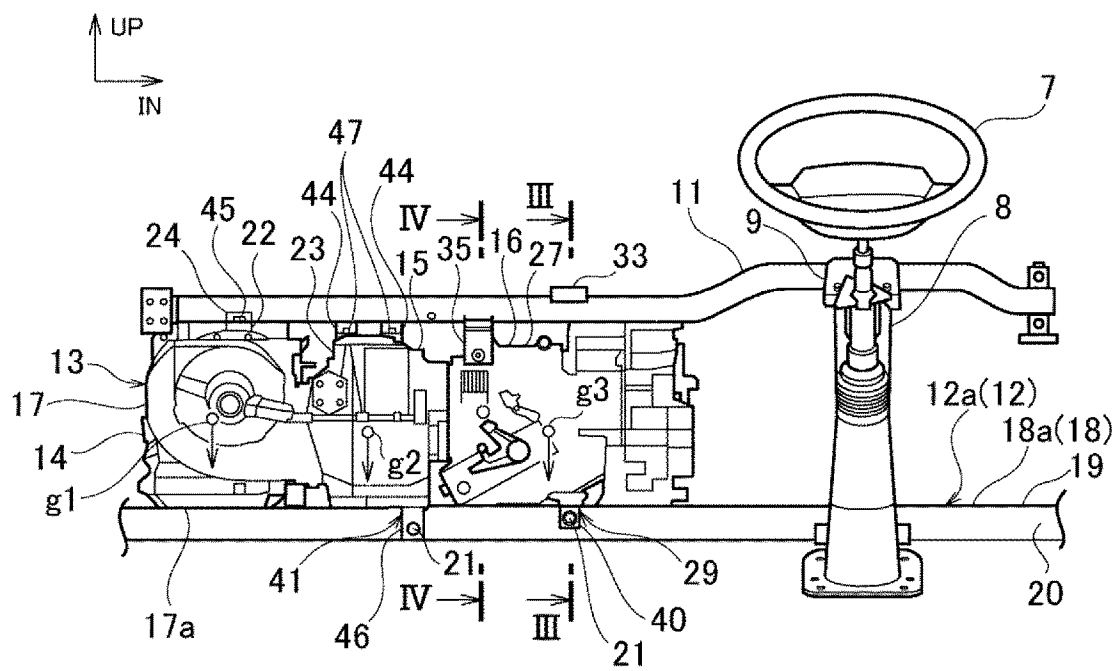
請求の範囲

- [請求項1] 車両の車室の前部のインストルメントパネルの前方で車幅方向に延びてステアリングコラムを支持するクロスメンバと、
- 前記クロスメンバの下方位置に配置され、車両の上下方向と交叉する方向に延在し、前記車室の下方を区画するフロアパネルと、
- 前記フロアパネルに下方から支持される被支持部と、前記被支持部よりも上方で前記クロスメンバに固定される固定部とを有し、前記インストルメントパネルの前方で前記フロアパネルと前記クロスメンバとの間に配置されて前記クロスメンバを支持する空調機器と、を備え、
- 前記空調機器の前記固定部及び前記被支持部は、前記車両の側面視において前記空調機器の重心部の位置を通過する仮想直線上に、前記重心部の位置を上下から挟むように配置される
- ことを特徴とする車室の前部構造。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/080230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/00(2006.01)i, B60K37/00(2006.01)i, B62D25/08(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)

B60H1/00, B60K37/00, B62D25/08

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 2004-131079 A (Valeo Climatisation), 30 April 2004 (30.04.2004), paragraphs [0022] to [0024]; fig. 3 to 4 & FR 2845657 A1	1
Y	JP 2000-25652 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 25 January 2000 (25.01.2000), paragraphs [0051], [0089]; fig. 1, 3 (Family: none)	1
Y	JP 11-240340 A (Yanmar Diesel Engine Co., Ltd.), 07 September 1999 (07.09.1999), paragraph [0017]; fig. 3 (Family: none)	1

☒ 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
29 November 2016 (29.11.16)

Date of mailing of the international search report
06 December 2016 (06.12.16)

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/JP2016/080230

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-82115 A (Calsonic Kansei Corp.), 31 March 2005 (31.03.2005), paragraphs [0011] to [0013]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1
A	JP 2003-11644 A (Zexel Valeo Climate Control Corp.), 15 January 2003 (15.01.2003), paragraphs [0025] to [0026]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 086795/1980 (Laid-open No. 10945/1982) (Nissan Motor Co., Ltd.), 20 January 1982 (20.01.1982), specification, page 4, line 8 to page 6, line 7; fig. 5 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60H1/00(2006.01)i, B60K37/00(2006.01)i, B62D25/08(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. B60H1/00, B60K37/00, B62D25/08

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 2004-131079 A（ヴァレオ クリマチザション）2004.04.30, 段落0022-0024, 第3-4図 & FR 2845657 A1	1
Y	JP 2000-25652 A（日産自動車株式会社）2000.01.25, 段落0051, 0089, 第1, 3図（ファミリーなし）	1
Y	JP 11-240340 A（ヤンマーディーゼル株式会社）1999.09.07, 段落0017, 第3図（ファミリーなし）	1

☒ 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

29.11.2016

国際調査報告の発送日

06.12.2016

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）

田中 一正

3M

3532

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

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
A	JP 2005-82115 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2005.03.31, 段落0011-0013, 第1-4図 (ファミリーなし)	1
A	JP 2003-11644 A (株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール) 2003.01.15, 段落0025-0026, 第1-2図 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願55-086795号(日本国実用新案登録出願公開57-10945号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日産自動車株式会社) 1982.01.20, 明細書第4ページ第8行-第6ページ第7行, 第5図 (ファミリーなし)	1