

(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
2012 年 8 月 16 日(16.08.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/108146 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01) F24F 13/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/000657
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 1 日(01.02.2012)
- (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 2011-025626 2011 年 2 月 9 日(09.02.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ヴァレオジャパン(VALEO JAPAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原 3 9 番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 荒木 大助 (ARAKI, Daisuke) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原 3 9 番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人大貫小竹国際特許事務所 (OHNUKI & KOTAKE); 〒1500002 東京都渋谷区渋谷 1-8-8 新栄宮益ビル 5 階 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

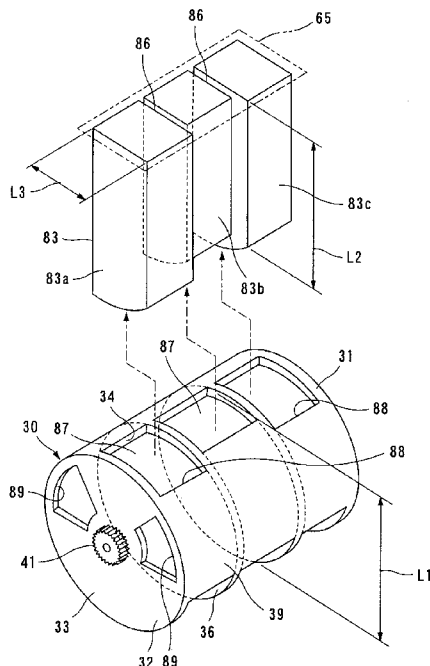
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MULTIFUNCTIONAL DOOR FOR AIR CONDITIONING AND AIR CONDITIONING DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 空調用複合機能ドア及び車両用空調装置

【図11】



(57) Abstract: [Problem] To devise a form of a peripheral surface part of a multifunctional door in order to reduce the cost of manufacturing an air conditioning device for a vehicle by reducing the number of components of the multifunctional door. [Solution] First openings (34, 35, 36) provided to a peripheral surface unit (31) constituting a multifunctional door (30) are arranged in a specific manner and are provided with specific dimensions. Furthermore, the inside surfaces (70 to 77) of the first opening (34), the second opening (35), and the third opening (36) are designed in a specific manner, as are the inner surfaces (80, 81) of a first large wall surface unit (37) and a second large wall surface unit (39). This allows the openings and the surfaces to be formed in a plane that extends in the same direction as reference surfaces (S1, S2, S3, S4), and to be die-cut using molds (66, 67) so as to form the multifunctional door (30) as an integral unit. The number of parts constituting the multifunctional door (30) is thereby reduced.

(57) 要約: 【課題】複合機能ドアの部品点数の削減による車両用空調装置の製造コスト削減を図るべく、複合機能ドアの周面部の形態を工夫する。【解決手段】複合機能ドア30を構成する周面部31の周面に設けられる第1の開口部34、35、36の配置及び大きさ並びに周面部の第1の開口部34、第2の開口部35、第3の開口部36の内側面70乃至77及び第1の大壁面部37、第2の大壁面部39の内面80、81に対して、基準面S1、S2、S3、S4と同一方向に延びる平面に形成して金型66、67による型抜きを可能にして、複合機能ドア30を一体形成し、これにより、複合機能ドア30を構成する部品の数を相対的に削減する。

明 細 書

発明の名称：空調用複合機能ドア及び車両用空調装置

技術分野

[0001] この発明は、例えば車両に搭載されるHVACユニットに使用されるもので複合機能を有する空調ドアの構成、並びに、この空調用複合機能ドア及びこの空調用複合機能ドアの回転割合を調整する操作部を少なくとも備えた車両用空調装置の構成に関する。

背景技術

[0002] 車両に搭載されるHVACユニットは、その製造コストの削減が求められており、これに伴い、エアミックス機能と吹出モード切換機能との双方を複合的に備えた円筒状のロータリードアが収納された構成のHVACユニットについて、本願の出願人によりなされた特許出願である特許文献1や他社の特許出願である特許文献2により、既に公知となっている。

[0003] そして、この特許文献1に示されるHVACユニットは、操作部に配置される吹出モード切換用ダイヤルを備え、この吹出モード切換用ダイヤルは、指で摘んで適宜に回転させることにより、ベントモード、バイレベルモード、フットモード、デフフットモード及びデフモードの各吹出モード間の切り換えを行うと同時に空気流路の下流側に送られる冷風と温風との割合を調整して温度制御を行うことができるものとなっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-296596号公報

特許文献2：特開2002-293127号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] もっとも、車両に搭載されるHVACユニットに対する製造コストの削減は昨今においてより強く求められており、上記特許文献1に示されるHVAC

Cユニットの構成では、2つの略半円筒状の部材を組み合わせるロータリードアの本体が構成されていること等から、部品点数の削減の余地が未だあり、HVACユニットに対する製造コストの削減に十分に応えられているとは必ずしも言えない。

[0006] また、特許文献2に示されるロータリードアは、どのように製造されるのかについて具体的に示されておらず、ロータリードアの回転の操作についても、タッチパネル上での操作について制御手段を介して回転制御するように開示されているので、かかる特許文献2に示されるロータリードアについても部品点数の削減の余地がある。

[0007] そこで、本発明は、部品点数の削減による更なるコスト削減を図るべく、空調用複合機能ドアと、この空調用複合機能ドア及びこの空調用複合機能ドアの回転割合を調整する操作部を備えた車両用空調装置とを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] この発明に係る空調用複合機能ドアは、車両の車内又は車外から導入された空気を空調手段により空調して得る冷却空気及び加熱空気の割合を調整する温度調整機能と、車室内に供給される空気の吹出モードを切り換える吹出モード切換機能との双方の機能を有する空調用複合機能ドアにおいて、内部に空間を有する筒状に構成されて、この空調用複合機能ドアの外形を形成する周面部を有し、この周面部は、3つの開口部とこれらの開口部の間に配置された3つの壁面部とで成るもので、前記3つの開口部は、前記周面部の中心軸を含むように基準面を採った場合に、この基準面の一方側に位置する第1の開口部と他方側に位置する第2の開口部及び第3の開口部とによりなり、前記周面部の周上にある前記第1の開口部の開口縁を前記基準面の他方側に面対称となるように移した範囲以内に、前記第2の開口部と前記第3の開口部との間の壁面部が位置することを特徴としている（請求項1）。周面部が「筒状」であるとは、軸方向の端から端まで同じ直径径寸法の「円筒状」である以外にも、軸方向両側の閉塞部に対して軸方向の中腹部の直径寸法を

膨らませた「樽状」や、軸方向両側の閉塞部に対して軸方向の中腹部の直径寸法を小さくした「鼓状」も含まれる。「範囲以内」とは、第1の開口縁を前記基準面の他方側に面对称となるように移した当該開口縁上に第2の開口部と第3の開口部との間の壁面部の縁が位置する場合も含んでいる。

[0009] より具体的には、周面部の円周を8等分した際の1/8の大きさの開口部（第1の開口部）、周面部の円周を8等分した際の1/4の大きさの壁面部分（第1の大壁面部）、周面部の円周を8等分した際の1/8の大きさの開口部（第2の開口部）、周面部の円周を8等分した際の1/8の大きさの壁面部分（小壁面部）、周面部の円周を8等分した際の1/8の大きさの開口部（第3の開口部）、周面部の円周を8等分した際の1/4の大きさの壁面部分（第2の大壁面部）となったものが挙げられる。しかも、これらの配列は、第1の開口部、第1の大壁面部、第2の開口部、小壁面部、第3の開口部、第2の大壁面部の順になっており第1の開口部に戻るものとなっている。そして、第1の開口部の第1の大壁面部側の内側面、第1の開口部の第2の大壁面部側の内側面、第2の開口部の小壁面部側の内側面、第3の開口部の小壁面部側の内側面は、第1の開口部の開口縁と小壁面部の縁とを結ぶ2つの平行な面に沿うような平面状になっている。更に、第2及び第3の開口部の大壁面部側の内側面及び第1及び第2の壁面部の内面は、前記2つの平行な面に沿うような平面状になっている。

[0010] このように、空調用複合機能ドアのドア本体の外形を構成する周面部の外表面及び内面並びに開口部の形成は、少なくとも2つの型材を組み合わせて出きる隙間に樹脂材等の素材を注入した後、型材を相対的に離れる方向に可動させる型抜きで行うことができるので、空調用複合機能ドアを一体成形することが可能となり、空調用複合機能ドアを構成する部品点数の相対的削減が図られる。

[0011] ここで、この発明に係る空調用複合機能ドアは、前記周面部の軸方向の両側を閉塞する閉塞部に前記内部の空間と連通するサイド開口部を設けたものとしても良い（請求項2）。これにより、周面部だけでなく閉塞部でも空調

和空気の流通を制御することが可能となり、HVACユニットの設計自由度を向上させることができる。

[0012] また、この発明に係る空調用複合機能ドアは、前記内部の空間を前記中心軸の径方向に拡がる仕切り部により仕切ったものとしても良い（請求項3）。このように、空調用複合機能ドアの内部に仕切り部を設けることにより、左右独立温調やゾーン空調など、隣接する複数の吹出口からそれぞれ異なる温湿度状態の空気を車室内に吹き出せたい場合には、各吹出口に向かう空気について別個の流路を流れるように分けることができる。さらに、この発明に係る空調用複合機能ドアは、前記仕切り部の面積を前記閉塞部の面積より小さくしても良い（請求項4）。これにより、空調用複合機能ドアの内部での温風と冷風との混合割合や風量配分を、要請に応じ適宜変更することができる。

[0013] 更に、この発明に係る空調用複合機能ドアは、前記壁面部に、前記開口部と連続した切欠き又は前記開口部と連続しない通孔を設けたものとしても良い（請求項5）。このような切欠き又は通孔を設けることを可能とすることによって、HVACユニットの設計の自由度を向上させることができる。

[0014] 更にまた、空調用複合機能ドアのこのようなサイド開口部や切欠き、通孔を形成する設計は、型材による型抜き工程の中で壁面部に対して副次的に形成することが可能となっている。

[0015] この発明に係る車両用空調装置は、車両の車内又は車外から適宜導入された空気を冷却可能な冷却用熱交換器と、この冷却用熱交換器を通過した空気の一部又は全部を加熱可能な加熱用熱交換器と、前記冷却用熱交換器と前記加熱用熱交換器とを配置した空気流路と、前記空気流路の空気の最下流側に車室内に空気を供給する空気吹出口を形成した車両用空調装置であって、前記空気流路内の前記冷却用熱交換器および前記加熱用熱交換器の下流に請求項1から請求項5のいずれかに記載の空調用複合機能ドアが収納され、前記空調用複合機能ドアの回転位置を変位することにより各吹出口から吹き出す空気の温度制御と吹出モードの切換えとを同時に行うことを特徴としてい

る（請求項6）。これにより、車両用空調装置の部品点数を削減することができる。

[0016] そして、この発明に係る車両用空調装置は、インテークドアと、該インテークドアを駆動するインテークドア駆動機構と、前記空調用複合機能ドアを駆動する複合機能ドア駆動機構と、操作部と、を更に備え、前記インテークドア駆動機構と前記複合機能ドア駆動機構とが連動すると共に、前記操作部での1つの操作が前記インテークドア駆動機構と前記複合機能ドア駆動機構との双方に伝達されるように構成しても良い（請求項7）。

[0017] これにより、吹出モードの切り換えと、各吹出口から吹き出す空気の温度制御と、内気導入モード、外気導入モード及び内外気双方導入モードの切り換えとについて、1つの操作部の回転操作等の操作により行うことが可能となり、且つ操作部から空調用複合機能ドア及びインテークドアの駆動機構への回転動力の伝達も1組のワイヤーケーブルのみで対応することが可能となるので、車両用空調装置全体としてもさらに部品点数を削減することができる。

発明の効果

[0018] 以上のように、請求項1から請求項5に記載の発明によれば、前記周面部の周上にある第1の開口部の開口縁を基準面の方側に面対称となるように移した範囲内に、第2の開口部と前記第3の開口部との間の壁面部が位置するので、第1の開口部から挿入されて第2の開口部と第3の開口部との間の壁面部に到達する成形型を基準面に直交する方向に移動可能となるとともに、第1の開口部から挿入されて第1の開口部と第2の開口部との間の壁面部に到達する成形型、および第3の開口部から挿入されて第3の開口部と第1の開口部との間の壁面部に到達する成形型も基準面に直交する方向に移動可能となる。よって、少なくとも2つの型材を組み合わせて出きる隙間に樹脂材等の素材を注入した後、型材を相対的に離れる方向に可動させる型抜きを行うことができるので、空調用複合機能ドアを一体成形することができ、空調用複合機能ドアを構成する部品点数の相対的削減を図ることが可能である。

ことから、空調用複合機能ドアひいてはこの空調用複合機能ドアを使用する車両用空調装置の製造コストを低減することができる。

[0019] 請求項 2 から請求項 5 に記載の発明に示されるように、壁面部にサイド開口部や切欠き、通孔を設けるようにしても、これらのサイド開口部や切欠き、通孔は、型材を利用して周面部を形成する工程の中で、型材の構造を工夫することにより周面部の一部である壁面部に対して副次的に形成することが可能であるので、空調用複合機能ドアひいてはこの空調用複合機能ドアを使用する車両用空調装置の製造コストの増大を防止したまま H V A C ユニットの設計自由度を向上させることができる。

[0020] 請求項 6 に記載の発明によれば、部品点数が相対的に少ない空調用複合機能ドアを H V A C ユニットに利用することで、車両用空調装置の部品点数を削減し、製造コストを低減することができる。

[0021] 請求項 7 に記載の発明によれば、吹出モードの切り換えと、各吹出口から吹き出す空気の温度制御と、内気導入のみ、外気導入のみ及び内外気双方導入の切り換えとを 1 つのダイヤルなど 1 つの操作部での操作により行うことが可能となり、且つ操作部から空調用複合機能ドア及びインテークドアの駆動機構への各ドアの動力の伝達も 1 組のワイヤーケーブルのみで対応することが可能となるため、操作部の数やワイヤーケーブルの数を相対的に削減することができるので、車両用空調装置全体としてもより部品点数の削減が図られ、車両用空調装置の製造コストをさらに低減することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]図 1 は、この発明に係る車両用空調装置の H V A C ユニットの内部の構成を示すための断面図である。

[図2]図 2 は、同上の車両用空調装置の複合機能ドア及びインテークドアを駆動する駆動機構の構成及び操作部のダイヤルと駆動機構とを連動させるための構成を示すための H V A C ユニットの外観図及び操作部の簡略図である。

[図3]図 3 は、同上の操作部のダイヤルの周囲に配置された表示の態様を示すための説明図である。

[図4]図4は、同上の車両用空調装置におけるベントモードが示されており、図4（a）はこのベントモードにおけるダイヤルの位置が示され、図4（b）はこのベントモードにおけるインテークドア及び複合機能ドアの位置と空気の流れとが示されている。

[図5]図5は、同上の車両用空調装置におけるバイレベルモードが示されており、図5（a）はこのバイレベルモードにおけるダイヤルの位置が示され、図5（b）はこのバイレベルモードにおけるインテークドア及び複合機能ドアの位置と空気の流れとが示されている。

[図6]図6は、同上の車両用空調装置におけるフットモードが示されており、図6（a）はこのフットモードにおけるダイヤルの位置が示され、図6（b）はこのフットモードにおけるインテークドア及び複合機能ドアの位置と空気の流れとが示されている。

[図7]図7は、同上の車両用空調装置におけるデフフットモードが示されており、図7（a）はこのデフフットモードにおけるダイヤルの位置が示され、図7（b）はこのデフフットモードにおけるインテークドア及び複合機能ドアの位置と空気の流れとが示されている。

[図8]図8は、同上の車両用空調装置におけるデフモードが示されており、図8（a）はこのデフモードにおけるダイヤルの位置が示され、図8（b）はこのデフモードにおけるインテークドア及び複合機能ドアの位置と空気の流れとが示されている。

[図9]図9は、同上の車両用空調装置を構成する実施例1の複合機能ドアについて2つの型材を利用して形成する工程のうち複合機能ドアが型材を組み合わせて成る隙間に形成された段階が示されている。

[図10]図10は、同上の車両用空調装置を構成する実施例1の複合機能ドアについて2つの型材で形成する工程のうち型材をスライド動作させて複合機能ドアが現れた段階が示されている。

[図11]図11は、同上の複合機能ドアについて内部空間に仕切り部を形成し、開口部に切欠きを形成し、更に閉塞部に通孔を形成した変形例の構成を説

明すると共に、仕切り部と切欠きを形成することを可能とした型材の一例を示す説明図である。

[図12]図12は、同上の車両用空調装置を構成する複合機能ドアの実施例2の構成及び、この実施例2の複合機能ドアを一体成形するための型材を、スライド動作させて複合機能ドアが現れた状態で示した説明図である。

[図13]図13は、同上の車両用空調装置を構成する複合機能ドアの実施例3の構成及び、この実施例3の複合機能ドアを一体成形するための型材を、スライド動作させて複合機能ドアが現れた状態で示した説明図である。

[図14]図14は、同上の車両用空調装置を構成する複合機能ドアの実施例4の構成及び、この実施例4の複合機能ドアを一体成形するための型材を、スライド動作させて複合機能ドアが現れた状態で示した説明図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、この発明の車両用空調装置の実施形態の一例である実施例1とかかる実施例1のうち複合機能ドアの変形例である実施例2、実施例3、及び実施例4とについて、添付図面を参照しながら、それぞれ説明する。

実施例 1

[0024] 図1及び図2において、この車両用空調装置1の主たる構成をなすHVACユニット2が示されている。このHVACユニット2は、この発明の実施形態の一例に当たるもので、例えば車両のセンターコンソール部に搭載される縦型センター置きフル一体形式のものである。更に、このHVACユニット2は、エンジンルームと車室とを区画する仕切板よりも車室側に配されているもので、インテーク部3とユニット本体8とで基本的に構成されている。

[0025] このうち、インテーク部3は、ユニット本体8に対して車両の左右方向の一方側に配置されているもので、外気導入口4と内気導入口5とがインテークケース6に開口していると共に、これらの内外気導入口4、5から内外気を適宜選択・導入するためのインテークドア7がこのインテークケース6内に収納されている。

[0026] ユニット本体 8 は、内部に空気流路 9 が形成されたケース 10 内に、インテーク部 3 の内外気導入口 4、5 から導入された空気を下流側に送るための送風機 11、この送風機 11 により送られてきた空気を冷却するエバポレータ等の冷却用熱交換器 12、この冷却用熱交換器 12 で冷却された空気を加熱するヒータコア等の加熱用熱交換器 13 を収納している。尚、ユニット本体 8 のケース 10 は、インテーク部 3 のインテークケース 6 とは別体のものであっても、一体成形されたものであっても良い。

[0027] そして、送風機 11 は、この実施形態では、遠心式多翼ファン（シロッコファン）と称されるファンと、このファンを駆動するモータとから構成されているもので、図 1 に示されるように、インテークケース 6 に対し自動車等の車両の左右方向に開口した開口部を設けて、この開口部から車両の左右方向にモータの駆動軸が沿うように横倒し状態で挿入配置されている。

冷却用熱交換器 12 は、空気流路 9 内において導入される全ての空気が通過するように立設されており、この冷却用熱交換器 12 は例えばコルゲート状のフィンとチューブとを交互に複数段積層して形成されチューブの長手方向端にタンクを有するもので、膨張弁 14 等の他の空調機器と配管 15 a、15 b 等を介して接合されて冷凍サイクルを構成している。送風機 11 と冷却用熱交換器 12 とは相対的に近接して、送風機 11 が冷却用熱交換器 12 の直近上方に配置されている。

加熱用熱交換器 13 は、例えばコルゲート状のフィンとチューブとを交互に複数段積層して形成されチューブの長手方向端にタンクを有するものであり、かかる加熱用熱交換器 13 は配管 17 a、17 b を介して例えば走行エンジンの冷却水等の温水が循環している。

[0028] これに伴い、ユニット本体 8 は、空気流路 9 において、冷却用熱交換器 12 で冷却された冷却空気が加熱用熱交換器 13 で加熱されて加熱空気となる第 1 の流路 18 と、冷却用熱交換器 12 で冷却された冷却空気が加熱用熱交換器 13 をバイパスすることで冷却空気のままとなる第 2 の流路 19 とを有したものとなっている。

[0029] また、ユニット本体 8 は、空気流路 9 の下記するドア収納領域 29 よりも更に下流側において、デフ吹出用開口部 20、ベント吹出用開口部 21、フット吹出用開口部 22 が、ケース 10 に適宜開口している。尚、図示しないがサイドベント吹出用開口部をケース 10 に対し所定の位置に更に開口させても良い。そして、空気流路 9 は、このデフ吹出用開口部 20、ベント吹出用開口部 21、フット吹出用開口部 22 を一方端（風下側）とし、後述する複合機能ドア 30 が回転可能に収納されたドア収納領域 29 を他方端（風上側）とするデフ吹出用通路 23、ベント吹出用通路 24、フット吹出用通路 25 を有している。この実施例では、デフ吹出用通路 23 とベント吹出用通路 24 とは車両の略上下方向に延びる内壁部 26a により仕切られており、デフ吹出用通路 23、ベント吹出用通路 24 のドア収納領域 29 側の開口は内壁部 26a を挟んで車両の前後方向に並んだ配置となっていると共に、ベント吹出用通路 24 とフット吹出用通路 25 のドア収納領域 29 側の開口は境界点 27 を中心に車両の略前後方向兼略上下方向に並んだ配置となっている。

[0030] そして、この実施例では、図 1 に示されるように、ケース 10 の冷却用熱交換器 12 よりも空気下流側でデフ吹出用通路 23 のデフ吹出用開口部 20 とは反対側開口に続くケース部位 10a は、ある円の円周に沿うように円弧状に形成されており、加熱用熱交換器 13 の側面から車両の上下方向に沿って車両の略上側に延びる内壁部 26b は、その上端が前記円の円周まで延びている。更に、デフ吹出用通路 23 とベント吹出用通路 24 とを仕切る内壁部 26a の車両の下方側端は前記円の円周まで延び、また、境界点 27 は前記円の円周上に位置している。更にまた、加熱用熱交換器 13 とフット吹出用通路 25 とを仕切る内壁部 28 は、車両の上下方向の上方に略沿って前記円の円周まで延びた後、この円の円周に沿って車両の前後方向の後方に略沿って延び、その端部と前記境界点 27 との間でフット吹出用通路 25 のフット吹出用開口部 22 とは反対側の開口部が形成されている。

[0031] これにより、ケース 10 の冷却用熱交換器 12 及び加熱用熱交換器 13 の

下流側で、且つ各吹出用通路 23、24、25 の開口部 20、21、22 とは反対側の開口部よりも上流側において円筒状のドア収納領域 29 が画成され、このドア収納領域 29 に前記円の円周と略同じ（ケース部位 10a、内壁部 28 等に対して摺動可能なように若干径寸法が小さい。）円を外周面とする複合機能ドア 30 が収納されている。

[0032] この複合機能ドア 30 は、例えばロータリードア等とも称されるもので、ベントモード、バイレベルモード、フットモード、デフフットモード、及びフットモードの各吹出モードの切り換えを行う吹出モード切換機能と、加熱用熱交換器 13 を通過した空気と加熱用熱交換器 13 をバイパスした空気との割合を調整する温度調整機能とを有したものである。そして、この複合機能ドア 30 は、図 11 に示されるように、周面部 31 とこの周面部 31 の軸方向の両側を閉塞する閉塞部 32、32 とで成るドア本体 33 を有して構成されている。

[0033] 周面部 31 は、この実施例では図 1 や図 10 等にも示されるように基本的には 3 つの開口部 34、35、36 と、第 1 の大壁面部 37 と、小壁面部 38 と、第 2 の大壁面部 39 とを有して構成されている。そして、各開口部 34、35、36 は、図 10 に示されるように、周面部 31 の円周を I 線から VII 線まで 8 等分した際の I 線から II 線までの範囲、IV 線から V 線までの範囲、VI 線から VII 線までの範囲というように、それぞれ円周の $1/8$ の大きさをなしている。第 1 及び第 2 の大壁面部 37、39 は、図 10 に示されるように、周面部 31 の円周を I 線から VIII 線まで 8 等分した際の II 線から IV 線までの範囲、VII 線から I 線までの範囲というように、それぞれ円周の $1/4$ の大きさをなしている。小壁面部 38 は、図 10 に示されるように、周面部 31 の円周を I 線から VIII 線まで 8 等分した際の V 線から VI 線までの範囲というように、円周の $1/8$ の大きさをなしている。すなわち、第 1 の開口部 34、35、36 及び壁面部 37、38、39 は、第 1 の開口部 34 を起点及び終点とした場合には、第 1 の開口部 34、第 1 の大壁面部 37、第 2 の開口部 35、小壁面部 38、第 3 の開口部 36、第 2 の大壁面部 39、第 1 の開口部 3

4の順となっている。

[0034] そして、複合機能ドア30とインテークドア7とは、駆動機構40により連動するようになっている。この駆動機構40は、図2に示されるように、複合機能ドア30に形成されたギア41と、ケース10の外面に配置されたメインカム42及び中継カム48とで基本的に構成されている。

[0035] ギア41は、図11にも示されるように、複合機能ドア30の少なくとも一方の閉塞部32の外面のうち円の中心点に形成されているもので、所定の歯数を有しており、閉塞部32と一体成形される等によりギア41の回転がそのまま閉塞部32ひいては複合機能ドア30に伝達されるようになっている。

[0036] メインカム42は、ケース10に軸支された回転軸43に固着されて回転軸43と一体的に回転可能となっていると共に回転軸43の径方向の周縁部分にはギア44が形成されている。このギア44は、ギア41と噛合されることにより、メインカム42の回転をギア41に伝達することが可能となっている。また、メインカム42は、ピン45を介して中継カム48のピン摺動部49と摺動可能に係合されている。尚、メインカム42は、この実施例では、2股に延びる延出部を有し、一方の延出部の先端にピン45が設けられ、他方の延出部の先端に後述するワイヤーケーブル53を保持する保持部46が設けられている。

[0037] 中継カム48は、この実施例では直線状の板形状をなし、その長手方向の一方側でインテークドア7の回転軸47と連結されて回転軸47ひいてはインテークドア7と一体に回転することができるようになっている。そして、中継カム48は、ピン摺動部49が形成されており、このピン摺動部49は、回転軸47と連結された側とは反対側となる長手方向の他方側から回転軸47側に延びたものとなっている。ここで、ピン摺動部49は、貫通孔であっても窪みであっても良く、その短手方向の幅は、ピン45がピン摺動部49内を移動しつつガタツキなく係合することが可能なように、ピン45の外径寸法と同じか当該ピン45の外径寸法より僅かに大きくなっている。

[0038] これにより、メインカム４２が回転軸４３を中心として回転することにより、ギア４４及びギア４１を介して複合機能ドア３０を回転させると同時に、ピン４５が中継カム４８のピン摺動部４９内を当該ピン摺動部４９の内縁に摺接しつつ移動して、中継カム４８について回転軸４７を中心に回転させ、ひいてはインテークドア７を回転させることが可能となる。

[0039] そして、メインカム４２は、保持部４６が操作部５１を構成するダイヤル５２から引き出されたワイヤーケーブル５３の先端部分を保持することにより、ダイヤル５２の回転が保持部４６に対する引っ張りや押し出し作用として働くようになっている。

[0040] このような構成により、例えばベントモードからバイレベルモードに移行する際には、図４（ｂ）から図５（ｂ）となる配置変化に示されるように、メインカム４２がワイヤーケーブル５３により車両前方に押されて、複合機能ドア３０を時計回りに回転させると共に、ピン４５が中継カム４８のピン摺動部４９の内縁面を車両後方に押しつつピン摺動部４９内を摺動するので、中継カム４８と連結されたインテークドア７を反時計回りに回転させる。このような駆動機構４０による複合機能ドア３０及びインテークドア７への回転動力の伝達は、バイレベルモードからフットモード、フットモードからデフフットモード、デフフットモードからデフモードに移行する場合でも略同様である。

一方で、バイレベルモードからベントモードに移行する場合には、図５（ｂ）から図４（ｂ）となる配置変化に示されるように、メインカム４２がワイヤーケーブル５３により車両後方に引っ張られて、複合機能ドア３０を反時計回りに回転させると共に、ピン４５が中継カム４８のピン摺動部４９の内縁面を車両前方に押しつつピン摺動部４９内を摺動するので、中継カム４８と連結されたインテークドア７を時計回りに回転させる。このような駆動機構４０による複合機能ドア３０及びインテークドア７への回転動力の伝達は、フットモードからバイレベルモード、デフフットモードからフットモード、デフモードからデフフットモードに移行する場合でも略同様である。

- [0041] ダイヤル５２の周囲の表示は、図３に示されるように複数の表示部５５、５６、５７、５８、５９、６０、６１、６２、６３がダイヤル５２を中心として重疊的に配置されたものとなっている。
- [0042] まず、ダイヤル５２に最も近い周囲には、吹出モードのうち設定されたモードを示す表示部５５、５６、５７、５８、５９が吹出モードの切り換え順に従って並んでいる。表示部５５はベントモードを表示し、表示部５６はバイレベルモードを表示し、表示部５７はフットモードを表示し、表示部５８はデフフットモードを表示すると共に、表示部５９はデフモードを表示している。
- [0043] 更に、これらの表示部５５乃至５９よりもダイヤル５２から離れた位置に所定の幅の円弧状の帯状の表示部６０が配置されている。この表示部６０は、フルクールからフルホットまでのエアミックスによる吹出空気の温度設定状況及び温度制御可能領域を示しているもので、冷却用熱交換器１２で冷却されて加熱用熱交換器１３をバイパスした冷却空気の存在を示す表示部６０ａと、加熱用熱交換器１３で加熱された加熱空気の存在を示す表示部６０ｂとに塗り分けられている。例えば、表示部６０ａには青色が使用され、表示部６０ｂには赤色が使用されている。そして、表示部６０ａは、図３に示されるように、ダイヤル５２の図中左側（ベントモードの表示部５５側）に位置する基準線Ｘ１上にある部位では表示部６０の幅と同じになっているが、ダイヤル５２の図中上側（フットモードの表示部５７側）に位置する基準線Ｘ３に向かうに従い徐々に表示部６０の外周縁側に向かって細くなり、基準線Ｘ３を越えた位置ではなくなっている。このことは、基準線Ｘ１から基準線Ｘ３までの範囲が吹出空気の温度制御が可能な領域であり、基準線Ｘ３からダイヤル５２の図中右側（デフモードの表示部５９側）に位置する基準線Ｘ４までの範囲はフルホット領域であることを示すものとなっている。
- [0044] 更にまた、表示部６０よりもダイヤル５２から離れた位置において、基準線Ｘ１の軸線上となる位置にＲＥＣの文字から成る表示部６１が配置され、基準線Ｘ３の軸線上となる位置にＦＲＥＳＨの文字から成る表示部６２が配

置されていると共に、この表示部 6 1 と表示部 6 2 とを結ぶ円弧状で且つ双方に矢印を有する表示部 6 3 が配置されている。表示部 6 1 は内気のみが導入される内気導入（レック）モードになっていることを示し、表示部 6 2 は外気のみが導入される外気導入（フレッシュ）モードになっていることを示し、表示部 6 3 は内気導入モードと外気導入モードとの切り換えを案内していると共にこの表示部 6 3 の中間範囲にダイヤル 5 2 が向いている場合には内気・外気の双方が導入されている内外気双方導入モードになっていることを示している。尚、表示部 6 1、6 2 は、図示しないが文字で表示する代わりにアイコン等の図柄で表示するようにしても良い。

[0045] そして、この実施例では、基準線 X 1 から表示部 5 5 と表示部 5 6 との間に配置された基準線 X 2 の範囲を A C オン領域とし、ダイヤル 5 2 が基準線 X 1 と基準線 X 2 との間に位置した場合に冷凍サイクルを稼動するように構成している。もっとも、図示しないが、A C オンのスイッチを操作部 5 1 においてダイヤル 5 2 とは別個に設けるようにしても良い。

[0046] しかるに、ダイヤル 5 2 を回転させる操作で、吹出モードの切り換えと、吹出空気の温度制御と、レックモード、フレッシュモード及び内外気双方導入モードの切り換えとを行うことが可能であり、ダイヤル 5 2 を 1 つに集約することができ、且つ、操作部 5 1 から駆動機構 4 0 に延びるワイヤーケーブル 5 3 の数もダイヤル 5 2 の数に対応して 1 つ（1 組）にすることができるので、車両用空調装置全体として構成部品の部品点数の削除を図ることができる。

[0047] 次に、この車両用空調装置 1 のベントモード、バイレベルモード、フットモード、デフフットモード、デフモードの各吹出モードにおけるインテークドア 7 及び複合機能ドア 3 0 の状態について、図 4 から図 8 を用いて説明する。

[0048] 図 4 ではベントモードが示されており、このことは吹出空気温度設定がフルクールモード、内外気選択がレックモードであることも示したものとなっている。すなわち、図 4（a）に示される位置にダイヤル 5 2 を回転させる

と、図4（b）に示されるように、インテークドア7は、外気導入口4を全て閉塞し、内気導入口5を全て開放する。また、複合機能ドア30は、第1の大壁面部37が第1の流路18の加熱用熱交換器13より下流側を全て閉塞し、第1の開口部34が第2の流路19と全開状態で接続され、第2の大壁面部39がデフ吹出用通路23の風上側を全て閉塞し、小壁面部38がフット吹出用通路25の風上側を全て閉塞し、第3の開口部36がベント吹出用通路24の風上側と全開状態にて接続される。これにより、図4（b）の矢印に示されるように、全て内気導入口5から空気流路9内に導入された空気は、冷却用熱交換器12を通過した後、その全てが加熱用熱交換器13で加熱されずに、複合機能ドア30内に第1の開口部34から流入して、第3の開口部36からベント吹出用通路24内に入り、ベント吹出用開口部21から図示しないダクト等を介して車室内に吹き出される。なお、このモードにおいて冷凍サイクルを稼動し、空気流路9内に導入された空気を冷却用熱交換器12で冷却してもよい。以下、段落〔0049〕乃至〔0051〕における他のモードの説明についても同様である。

[0049] 図5ではバイレベルモードが示されており、このことは吹出空気温度設定が冷却空気と加熱空気との双方を取り込むエアミックスモード、内外気選択が内外気双方導入モードであることも示したものとなっている。すなわち、図5（a）に示される位置にダイヤル52を回転させると、図5（b）に示されるように、インテークドア7は、内気導入口5を相対的に大きく開放し、外気導入口4を相対的に小さく開放する。また、複合機能ドア30は、第1の大壁面部37が第1の流路18の加熱用熱交換器13よりも風下側の一部と第2の流路19の風下側の一部との双方にかかり、第1の開口部34が第2の流路19の風下側の一部と接続され、第2の開口部35が第1の流路18の加熱用熱交換器13よりも風下側の一部と接続され、第2の大壁面部39がデフ吹出用通路23の風上側を全て閉塞すると共にベント吹出用通路24の風上側の一部にかかり、小壁面部38がフット吹出用通路25の一部にかかり、第3の開口部36がベント吹出用通路24の風上側の一部及びフ

ット吹出用通路 25 の風上側の一部の双方と接続される。これにより、図 5 (b) の矢印に示されるように、内気導入口 5 と外気導入口 4 の双方から空気流路 9 内に導入された空気は、第 2 の流路 19 を流れる空気については、冷却用熱交換器 12 を通過した後、加熱用熱交換器 13 をバイパスして第 1 の開口部 34 から複合機能ドア 30 内に流入されると共に第 1 の流路 18 を流れる空気については冷却用熱交換器 12 を通過した後、加熱用熱交換器 13 で加熱されて加熱空気となって第 2 の開口部 35 から複合機能ドア 30 内に流入される。そして、加熱用熱交換器 13 をバイパスした空気と加熱空気とは、複合機能ドア 30 内で混合され又はそのままの状態、第 3 の開口部 36 からベント吹出用通路 24 又はフット吹出用通路 25 に入り、ベント吹出用開口部 21 又はフット吹出用開口部 22 から図示しないダクトを介し、或いは直接的に車室内に吹き出される。

[0050] 図 6 ではフットモードが示されており、このことは吹出空気温度設定がフルホットモード、内外気選択が内外気双方導入モードであることも示したものである。すなわち、図 6 (a) に示される位置にダイヤル 52 を回転させると、図 6 (b) に示されるように、インテークドア 7 は、内気導入口 5 と外気導入口 4 とを略半開きの状態にて開放する。また、複合機能ドア 30 は、第 1 の大壁面部 37 が第 2 の流路 19 の風下側を全て閉塞し、第 2 の開口部 35 が第 1 の流路 18 の加熱用熱交換器 13 よりも風下側と全開状態で接続され、第 2 の大壁面部 39 がデフ吹出用通路 23 の風上側とベント吹出用通路 24 の風上側との双方を全て閉塞し、第 3 の開口部 36 がフット吹出用通路 25 の風上側と全開状態で接続される。これにより、図 6 (b) の矢印に示されるように、内気導入口 5 と外気導入口 4 の双方から空気流路 9 内に導入された空気は、その全てが冷却用熱交換器 12 を通過した後、加熱用熱交換器 13 で加熱されて加熱空気となるもので、この加熱空気は、複合機能ドア 30 内に第 2 の開口部 35 から流入して、第 3 の開口部 36 からフット吹出用通路 25 内に入り、フット吹出用開口部 22 から例えば直接的に車室内に吹き出される。

[0051] 図7はデフットモードが示されており、このことは吹出空気温度設定がフルホットモード、内外気選択が内外気双方導入モードであることも示したものである。なわち、図7(a)に示される位置にダイヤル52を回転させると、図7(b)に示されるように、インテークドア7は、外気導入口4を相対的に大きく開放し、内気導入口5を相対的に小さく開放する。また、複合機能ドア30は、第1の大壁面部37が第2の流路19の風下側を全て閉塞し、第2の開口部35が第1の流路18の加熱用熱交換器13よりも風下側と全開状態で接続され、第2の大壁面部39がデフ吹出用通路23の風上側の一部及びフット吹出用通路25の風上側の一部にかかりつつベント吹出用通路24の風上側を全て閉塞し、第1の開口部34がデフ吹出用通路23の風上側の一部と接続され、第3の開口部36がフット吹出用通路25の風上側の一部と接続される。これにより、図7(b)の矢印に示されるように、外気導入口4と内気導入口5の双方から空気流路9内に導入された空気は、その全てが冷却用熱交換器12を通過した後、加熱用熱交換器13で加熱されて加熱空気となるもので、この加熱空気は、複合機能ドア30内に第2の開口部35から流入して、第1の開口部34からデフ吹出用通路23に入り又は第3の開口部36からフット吹出用通路25に入り、ベント吹出用開口部21又はフット吹出用開口部22から図示しないダクトを介し、或いは直接的に車室内に吹き出される。

[0052] 図8はデフモードが示されており、このことは吹出空気温度設定がフルホットモード、内外気選択がフレッシュモードであることも示したものである。すなわち、図8(a)に示される位置にダイヤル52を回転させると、図8(b)に示されるように、インテークドア7は、内気導入口5を全て閉塞し、外気導入口4を全て開放する。また、複合機能ドア30は、第1の大壁面部37が第2の流路19の下流側を全て閉塞し、第2の開口部35が第1の流路18の風上側と全開状態で接続され、第2の大壁面部39がベント吹出用通路24の風上側とフット吹出用通路25の風上側とを全て閉塞し、第1の開口部34がデフ吹出用通路23の風上側と全開状態で接続され

る。これにより、図 8（b）の矢印に示されるように、外気導入口 4 のみから空気流路 9 内に導入された空気は、その全てが冷却用熱交換器 12 を通過した後、加熱用熱交換器 13 で加熱されて加熱空気となるもので、この加熱空気は、複合機能ドア 30 に第 2 の開口部 35 から流入して、第 1 の開口部 34 からデフ吹出用通路 23 内に入り、デフ吹出用開口部 20 から図示しないダクト等を介して車室内に吹き出される。

[0053] 以上で説明したように、第 2 の開口部 35 は第 1 の流路 18 を通過した空気が複合機能ドア 30 の内部に流入するためのものとして使用され、第 3 の開口部 36 は複合機能ドア 30 の内部から空気を流出するためのものとして使用されると共に、第 1 の開口部 34 は複合機能ドア 30 の位置に応じて第 2 の流路 19 を通過した空気が複合機能ドア 30 の内部に流入するため、もしくは複合機能ドア 30 の内部から空気を流出するためのものとして使用される。

[0054] ところで、複合機能ドア 30 は、図 9 及び図 10 に示されるように一体成形されているものであり、例えば金型 65、66、67 及び 68 を少なくとも用いて射出成形等の手法によって形成される形状となっている。

[0055] すなわち、第 1 の開口部 34 は、上記した壁面部 37、38、39 の配置構成や周面部 31 における割合に伴い、周面部 31 の中心軸 P を含むと共に基準面 S1 乃至 S4 と直交する方向に延びる基準面 L を採った場合にこの基準面 L の一方側に配置されていると共に、第 1 の開口部 34 について第 2 及び第 3 の開口部 35、36 側に基準面 L を基準位置として面对称となるように移した場合に、第 1 の開口部 34 と第 2 及び第 3 の開口部 35、36 とで一連の円弧を描くように配置されている。

[0056] しかも、第 1 の開口部 34 の第 1 の大壁面部 37 側と第 2 の大壁面部 39 側の内側面 70、71 は、第 1 の開口部 34 の開口外縁と第 2 の開口部 35 及び第 3 の開口部 36 の開口外縁とを結んだ基準面 S1、S2 を採った場合に、この基準面 S1、S2 の一部となっていると共に、第 1 の開口部 34 の内側面 70 と内側面 71 との双方に接続する内側面 72 は基準面 S1、S2

と平行に延びる平面となっている。また、第2の開口部35の小壁面部38側の内側面73と第3の開口部36の小壁面部38側の内側面74とは基準面S1、S2の一部となっている、更に、第2の開口部35の第1の大壁面部37側の内側面75は、当該第1の大壁面部37側の開口外縁を通り、且つ基準面S1、S2と平行に延びる基準面S3を採った場合に、この基準面S3の一部となっていると共に、第2の開口部35の内側面73と内側面75との双方に接続する内側面76は基準面S1、S3と平行に延びる平面となっている。更にまた、第3の開口部36の第2の大壁面部39側の内側面77は、当該第2の大壁面部39側の開口外縁を通り、且つ基準面S1、S2と平行に延びる基準面S4を採った場合に、この基準面S4の一部となっていると共に、第3の開口部36の内側面74と内側面77との双方に接続する内側面78は基準面S2、S4と平行に延びる平面となっている。更にまた、第1の大壁面部37は、第2の開口部35の内側面75に接続する内面80について、基準面S3の一部となっている。そして、第2の大壁面部39は、第3の開口部36の内側面77に接続する内面81について、基準面S4の一部となっている。換言すると、第1の開口部34の内側面70、71、72、第2の開口部35の内側面73、75、76、第3の開口部36の内側面74、77、78、第1の大壁面部37の内面80及び第2の大壁面部39の内面81は、基準面Lと直交する方向に延びている。

[0057] そして、図10に示されるように、第1の大壁面部37の内面80とこの第1の大壁面部37の両側に位置する開口部34、35の内側面70、75とは、第2の開口部35が有する周面部31の周上にある開口縁に基準面Lと直交する方向にて投影した場合に、第2の開口部35が有する周面部31の周上にある開口縁の範囲以内に収まるものともなっている。また、第2の大壁面部39の内面81とこの第2の大壁面部39の両側に位置する開口部34、36の内側面71、77は、第3の開口部36が有する周面部31の周上にある開口縁に基準面Lと直交する方向にて投影した場合に、この第3の開口部36が有する周面部31の周上にある開口縁の範囲以内に収まるも

のともなっている。更に、小壁面部 3 8 の内面とこの小壁面部 3 8 の両側に位置する開口部 3 5、3 6 の内側面 7 3、7 4 は、第 1 の開口部 3 4 が有する周面部 3 1 の周上にある開口縁に基準面 L と直交する方向にて投影した場合に、この第 1 の開口部 3 4 が有する周面部 3 1 の周上にある開口縁の範囲以内に収まるものともなっている。

[0058] 金型 6 5 は、第 1 の開口部 3 4、第 1 の大壁面部 3 7 の外面の大部分、第 2 の大壁面部 3 9 の外面の大部分、小壁面部 3 8 の内面並びにドア本体 3 3 内部空間を形成するためのもので、第 1 の開口部 3 4 の開口形状と同じ断面形状を有する突出部 8 3 を備えている。また、金型 6 6 は、第 2 の開口部 3 5、第 3 の開口部 3 6、第 1 の大壁面部 3 7 の内面 8 0、第 2 の大壁面部 3 9 の内面 8 1、第 1 の大壁面部 3 7 の外面の残り部分、及び第 2 の大壁面部 3 9 の外面の残り部分を形成するためのもので、第 2 の開口部 3 5 の開口形状と同じ断面形状を有する突出部 8 4 と第 3 の開口部 3 6 の開口形状と同じ断面形状を有する突出部 8 5 とを備えている。尚、金型 6 5 は、第 1 の大壁面部 3 7 の外面の大部分及び第 2 の大壁面部 3 9 の外面の大部分を形成するための部位よりも突出部 8 3 とは反対側に延びた部位を有し、金型 6 6 は、2 つの突出部 8 4、8 5 よりも幅方向の外側に張り出した部位を有している。

[0059] これにより、図 9 に示されるように、金型 6 5 と金型 6 6 とを組み合わせ、その間に形成された隙間空間にプラスチック等の樹脂材、その他の素材を注入した後、金型 6 5 と金型 6 6 とを基準面 S 1 乃至 S 4 に沿って相対的に離れる方向に可動することで、金型 6 5 の突出部 8 3 が第 1 の開口部 3 4 からスムーズに抜け、金型 6 6 の突出部 8 4、8 5 が第 2 及び第 3 の開口部 3 5、3 6 からそれぞれスムーズに抜ける。

[0060] よって、複合機能ドア 3 0 は単一の部材として簡易に製造することが可能となるので、部品点数が相対的に削減され、複合機能ドア 3 0、H V A C ユニット 2 ひいては車両用空調装置 1 全体の製造コストの低減を図ることができる。

[0061] そして、複合機能ドア30は、図11に示されるように、その内部空間を1又は2以上の仕切り部87により仕切られたものとしても良い。この仕切り部87の形成は、例えば金型65の突出部83に対して、所定幅の切り込み86、86を形成して複数の突出部83a、83b、83cに分ける変更をすることで対応することができる。しかも、仕切り部87の拡がり方向寸法（延出方向寸法）L1は、例えば切り込み86の長さL2を調整することで可変することができる。尚、金型66の突出部84、85も図示しないが同様に切り込みを入れて複数の突出部に分ける変更をして仕切り部87の形成を図ることができる。

[0062] また、複合機能ドア30は、図11に示されるように、第1の開口部34に対し周面部31の円周上にある（円周方向に延びる）切欠き88が形成されたものとしても良い。このようにすることで、例えばバイレベルモードにおいて、一部の空気をデフ開口に供給すること（デフブリード）や、ベント吹出空気とフット吹出空気の温度差を所望する値に調整することができ、HVACユニット2の設計自由度を向上させることが可能である。そして、この切欠き88の形成は、例えば金型65の突出部83に対して、突出部83の一部について周面部31の軸方向から見た際の厚みL3を他の突出部83の部位よりも大きくなるように変更することで対応することができる。他の開口部35、36も、図示しないが金型66を同様に変更することで第1の開口部34の切欠き88と同じように切欠きを形成することができる。そして、各開口部34、35、36は、図示しないが、周面部31の円周上（円周方向）においてこれらの開口部34、35、36とは独立した開口部を形成するようにしても良く、この開口部の形成も金型65の突出部83や金型66の突出部84、85の変更で対応することができる。

[0063] 更に、複合機能ドア30は、図11に示されるように、閉塞部32に内部空間と連通する通孔89を1又は2以上形成しても良い。この閉塞部32への通孔89の形成も、閉塞部32を形成するための金型の所定の箇所に突起部を形成する変更で対応することができる。

[0064] しかるに、複合機能ドア30は、図9及び図10に示される金型による一体成形の方法で製造するようにすることにより、仕切り部87、切欠き88、通孔89等の形成を、複合機能ドア30を一体成形する工程の中で且つ金型の変更により行うことができるので、仕切り部87、切欠き88、通孔89を有する複合機能ドア30の製造についても簡易且つ低コストで行うことができる。

[0065] なお、複合機能ドア30の周面部31を円筒状として示してきたがこれに限定されず、図示しないが、軸方向両側の閉塞部に対して円筒の中腹部の直径寸法を膨らませたり（樽状とする）、直径寸法を小さくしたり（鼓状とする）してもよいものであり、この点で、本件発明は複合機能ドア30の設計自由度が担保されている。

[0066] また、本件発明について、型抜きにより複合機能ドア30を一体成形することが可能であれば、複合機能ドア30の構成について、その主旨を逸脱しない範囲で適宜設計変更できることは勿論である。例えば、段落〔0033〕では、複合機能ドア30の周面部31を構成する3つの開口部34、35、36と、第1の大壁面部37と、小壁面部38と、第2の大壁面部39とを、図10に示すように、周面部31の円周をI線からVIII線で8等分し、円周の1/4または1/8とするものとして例示したが必ずしもこれに限定されない。

[0067] その複合機能ドア30の変形例について、以下において実施例2、実施例3、実施例4として説明する。

実施例 2

[0068] 図12に示される複合機能ドア30は、周面部31について、第1の開口部34、第2の開口部35、第3の開口部36、第1の開口部34と第2の開口部35との間に存する第1の大壁面部37、第2の開口部35と第3の開口部36との間に存する小壁面部38、及び、第2の開口部35と第3の開口部36との間に存する第2の大壁面部39を有する点、周面部31の中心軸Pを含む基準面Lを採った場合に、第1の開口部34と第2の開口部3

5、第3の開口部36とは基準面Lの両側に分かれて配置されている点では実施例1と共通している。そして、第1の大壁面部37の内面80及び第2の開口部35の内側面75又は第2の大壁面部39の内面81及び第3の開口部36の内側面77と接する基準面S3、S4は、実施例1と同様に基準面Lと直交している。

[0069] その一方で、第1の開口部34、第2の開口部35及び第3の開口部36は、第1の開口部34について基準面Lを軸として面对称となるように第2の開口部35及び第3の開口部36側に移動させた場合に、第1の開口部34と第2の開口部35、及び第3の開口部36とが重複しつつ一連の円弧となるように配置されている。すなわち、小壁面部38の周面部31の円周方向に沿った寸法は、第1の開口部34の円周方向に沿った寸法よりも相対的に小さくなっている。そして、第1の開口部34の第1の大壁面部37側開口縁と第2の開口部35の小壁面部38側開口縁とを結ぶ面S1'並びに第1の開口部34の第2の大壁面部39側開口縁と第3の開口部36の小壁面部38側開口縁とを結ぶ面S2'は、基準面Lと直交しておらず、第1の開口部34側から小壁面部38側に向かうに従い中心軸P側に傾斜したものとなっている。すなわち、第1の開口部34の内側面70、71と、第2の開口部35の内側面73と、第3の開口部36の内側面74とは、基準面Lと直交する直線よりも中心軸P側に傾斜した傾斜面となっている。

[0070] そして、実施例2でも、図12に示されるように、第1の大壁面部37の内面80とこの第1の大壁面部37の両側に位置する開口部34、35の内側面70、75とは、第2の開口部35が有する周面部31の周上の開口縁に基準面Lと直交する方向にて投影した場合に、第2の開口部35が有する周面部31の周上の開口縁の範囲以内に収まるものともなっている。また、第2の大壁面部39の内面81とこの第2の大壁面部39の両側に位置する開口部34、36の内側面71、77は、第3の開口部36が有する周面部31の周上の開口縁に基準面Lと直交する方向にて投影した場合に、この第3の開口部36が有する周面部31の周上の開口縁の範囲以内に収まるもの

ともなっている。更に、小壁面部 3 8 の内面とこの小壁面部 3 8 の両側に位置する開口部 3 5、3 6 の内側面 7 3、7 4 は、第 1 の開口部 3 4 が有する周面部 3 1 の周上の開口縁に基準面 L と直交する方向にて投影した場合に、この第 1 の開口部 3 4 が有する周面部 3 1 の周上の開口縁の範囲以内に収まるものともなっている。

[0071] このような複合機能ドア 3 0 の周面部 3 1 の形態としても、金型 6 5 の突出部 8 3 はその全ての範囲において第 1 の開口部 3 4 の内径寸法よりも基準面 L に沿った寸法が小さく且つ第 1 の開口部 3 4 の端から端までの開口の範囲内に収まるものとなっており、金型 6 5 の突出部 8 4 は、その全ての範囲において第 2 の開口部 3 5 の内径寸法よりも基準面 L に沿った寸法が小さく且つ第 2 の開口部 3 5 の端から端までの開口の範囲内に収まるものとなっており、更に、金型 6 5 の突出部 8 5 は、その全ての範囲において基準面 L に沿った寸法が第 3 の開口部 3 6 の内径寸法よりも小さく且つ第 3 の開口部 3 6 の端から端までの開口の範囲以内に収まるものとなっているので、金型 6 5 を基準面 L と直交する方向に動かすことで、突出部 8 3 を第 1 の開口部 3 4 から周面部 3 1 の外部に抜くことができ、金型 6 6 を基準面 L と直交する方向に動かすことで、突出部 8 4 を第 2 の開口部 3 5 から周面部 3 1 の外部に抜き、突出部 8 5 を第 3 の開口部 3 5 から周面部 3 1 の外部に抜くことが可能である。

[0072] よって、実施例 2 に示される複合機能ドア 3 0 は、実施例 1 に示される複合機能ドア 3 0 と比較して、第 1 の開口部 3 4 の大きさを変更せず小壁面部 3 8 を相対的に小さくすることで、第 2 の開口部 3 5、第 3 の開口部 3 6 を相対的に大きくしつつ（あるいは小壁面部 3 8 の大きさを変更せずに第 1 の開口部 3 4 を相対的に大きくすることで、第 1 の大壁部 3 7、第 2 の大壁部 3 9 を相対的に小さくしつつ）、一体成形により形成されるものとすることができる。

実施例 3

[0073] 図 1 3 に示される複合機能ドア 3 0 は、周面部 3 1 について、3 つの開口

部 3 4、3 5、開口部 3 6 と、2つの大壁面部 3 7、3 9、1つの小壁面部 3 8を有する点、周面部 3 1の中心軸 Pを含む基準面 Lを採った場合に、第 1の開口部 3 4と第 2の開口部 3 5、第 3の開口部 3 6とは基準面 Lの両側に分かれて配置されている点では実施例 1、実施例 2と共通している。また、小壁面部 3 8の内側面 7 3、7 4と接する基準面 S 1、S 2は、実施例 1と同様に基準面 Lと直交しており、これに伴い、金型 6 5の形状も実施例 1と同様となっている。更に、第 1の開口部 3 4、第 2の開口部 3 5及び第 3の開口部 3 6は、第 1の開口部 3 4について基準面 Lを基準位置として面対称となるように第 2の開口部 3 5及び第 3の開口部 3 6側に移動させた場合には、第 1の開口部 3 4と第 2の開口部 3 5、第 3の開口部 3 6とは重ならず一連の円弧になるように配置されている。

[0074] その一方で、第 1の開口部 3 4の第 1の大壁面部 3 7側開口縁と第 2の開口部 3 5の第 1の大壁面部 3 7側開口縁とを結ぶ面 S 3'並びに第 1の開口部 3 4の第 2の大壁面部 3 9側開口縁と第 3の開口部 3 6の第 2の大壁面部 3 9側開口縁とを結ぶ面 S 4'は、基準面 Lと直交しておらず、第 1の開口部 3 4側から小壁面部 3 8側に向かうに従い中心軸 P側とは反対側に傾斜したものとなっている。すなわち、第 1の開口部 3 4の内側面 7 0、第 1の大壁面部 3 7の内面 8 0及び、第 2の開口部 3 5の内側面 7 5は、基準面 Lと直交する直線よりも中心軸 P側とは反対側に傾斜した一連の直線的な傾斜面となっていると共に、第 1の開口部 3 4の内側面 7 1、第 2の大壁面部 3 9の内面 8 1及び、第 3の開口部 3 6の内側面 7 7は、基準面 Lと直交する直線よりも中心軸 P側とは反対側に傾斜した一連の直線的な傾斜面となっている。

[0075] そして、実施例 3においても、図 1 3に示されるように、第 1の大壁面部 3 7の内面 8 0とこの第 1の大壁面部 3 7の両側に位置する開口部 3 4、3 5の内側面 7 0、7 5とは、第 2の開口部 3 5が有する周面部 3 1の周上の開口縁に基準面 Lと直交する方向にて投影した場合に、第 2の開口部 3 5が有する周面部 3 1の周上の開口縁の範囲以内に収まるものとなっている。

また、第2の大壁面部39の内面81とこの第2の大壁面部39の両側に位置する開口部34、36の内側面71、77は、第3の開口部36が有する周面部31の周上の開口縁に基準面Lと直交する方向にて投影した場合に、この第3の開口部36が有する周面部31の周上の開口縁の範囲以内に収まるものともなっている。更に、小壁面部38の内面82とこの小壁面部38の両側に位置する開口部35、36の内側面73、74は、第1の開口部34が有する周面部31の周上の開口縁に基準面Lと直交する方向にて投影した場合に、この第1の開口部34が有する周面部31の周上の開口縁の範囲以内に収まるものともなっている。

[0076] このような複合機能ドア30の周面部31の形態としても、金型65の突出部83は、その全ての範囲において実施例1と同様に第1の開口部34の内径寸法よりも基準面Lに沿った寸法が若干小さく且つ第1の開口部34の端から端までの範囲内となっており、金型65の突出部84は、その全ての範囲において第2の開口部35の内径寸法よりも基準面Lに沿った寸法が小さく且つ第2の開口部35の端から端までの範囲内となっており、更に、金型65の突出部85はその全ての範囲において基準面Lに沿った寸法が第3の開口部36の内径寸法よりも小さく且つ第3の開口部36の端から端までの範囲内となっているので、金型65を基準面Lと直交する方向に動かすことで、突出部83を第1の開口部34から周面部31の外部に抜くことができ、金型66を基準面Lと直交する方向に動かすことで、突出部84を第2の開口部35から周面部31の外部に抜き、突出部85を第3の開口部35から周面部31の外部に抜くことが可能である。

[0077] よって、実施例3に示される複合機能ドア30は、実施例1に示される複合機能ドア30と比較して、2つの大壁面部37、39の肉厚を相対的に大きくし、且つ大壁面部37、39の内面80、81を全て第1の開口部34に向けて延びる直線的な傾斜面とすることで、第2の開口部35、第3の開口部36から周面部31内に流入した空気の流れを第1の開口部34側に向けて流れやすくすることを可能としつつ、一体成形により形成されるものと

することができる。

実施例 4

[0078] 図14に示される複合機能ドア30も、周面部31について、3つの開口部34、35、開口部36と、2つの大壁面部37、39、1つの小壁面部38を有する点、周面部31の中心軸Pを含む基準面Lを採った場合に、第1の開口部34と第2の開口部35、第3の開口部36とは基準面Lの両側に分かれて配置されている点で実施例1乃至実施例3と共通している。また、小壁面部38の内側面73、74と接する基準面S1、S2は、実施例1と同様に基準面Lと直交しており、これに伴い、金型65の形状も実施例1と同様となっている点でも、実施例3と同じである。更に、第1の開口部34、第2の開口部35及び第3の開口部36は、第1の開口部34について基準面Lを基準位置として面对称となるように第2の開口部35及び第3の開口部36側に移動させた場合には、第1の開口部34と第2の開口部35、第3の開口部36とは重ならず一連の円弧になるように配置されている点でも、実施例3と同じである。

[0079] その一方で、第1の開口部34の第1の大壁面部37側開口縁と第2の開口部35の第1の大壁面部37側開口縁とを結ぶ面R1並びに第1の開口部34の第2の大壁面部39側開口縁と第3の開口部36の第2の大壁面部39側開口縁とを結ぶ面R2は、実施例3の面S3'、S4'とは異なり、中心軸P側に傾斜しつつ更に円弧状に膨らむ曲線となっている。すなわち、第1の開口部34の内側面70、第1の大壁面部37の内面80及び、第2の開口部35の内側面75は、基準面Lと直交する直線よりも中心軸P側とは反対側に傾斜した一連の曲線状の傾斜面となっており、第1の開口部34の内側面71、第2の大壁面部39の内面81及び、第3の開口部36の内側面77は、基準面Lと直交する直線よりも中心軸P側とは反対側に傾斜した一連の曲線状の傾斜面となっている。

[0080] そして、実施例4においても、図14に示されるように、第1の大壁面部37の内面80とこの第1の大壁面部37の両側に位置する開口部34、3

5の内側面70、75とは、第2の開口部35が有する周面部31の周上の開口縁に基準面Lと直交する方向にて投影した場合に、第2の開口部35が有する周面部31の周上の開口縁の範囲以内に収まるものともなっている。また、第2の大壁面部39の内面81とこの第2の大壁面部39の両側に位置する開口部34、36の内側面71、77は、第3の開口部36が有する周面部31の周上の開口縁に基準面Lと直交する方向にて投影した場合に、この第3の開口部36が有する周面部31の周上の開口縁の範囲以内に収まるものともなっている。更に、小壁面部38の内面とこの小壁面部38の両側に位置する開口部35、36の内側面73、74は、第1の開口部34が有する周面部31の周上の開口縁に基準面Lと直交する方向にて投影した場合に、この第1の開口部34が有する周面部31の周上の開口縁の範囲以内に収まるものともなっている。

[0081] このような複合機能ドア30の周面部31の形態としても、金型65の突出部83は、その全ての範囲において実施例1と同様に第1の開口部34の内径寸法よりも基準面Lに沿った寸法が若干小さく且つ第1の開口部34の端から端までの範囲内となっており、金型65の突出部84は、その全ての範囲において第2の開口部35の内径寸法よりも基準面Lに沿った寸法が小さく且つ第2の開口部35の端から端までの範囲内となっており、更に、金型65の突出部85はその全ての範囲において基準面Lに沿った寸法が第3の開口部36の内径寸法よりも小さく且つ第3の開口部36の端から端までの範囲内となっているので、金型65を基準面Lと直交する方向に動かすことで、突出部83を第1の開口部34から周面部31の外部に抜くことができ、金型66を基準面Lと直交する方向に動かすことで、突出部84を第2の開口部35から周面部31の外部に抜き、突出部85を第3の開口部35から周面部31の外部に抜くことが可能である。

[0082] よって、実施例4に示される複合機能ドア30は、実施例1に示される複合機能ドア30と比較して、2つの大壁面部37、39の肉厚を相対的に大きくし、そして、実施例3に示される複合機能ドア30と比較して、大壁面

部 3 7、3 9 の内面 8 0、8 1 を全て曲線状の面とすることで、第 2 の開口部 3 5、第 3 の開口部 3 6 から周面部 3 1 内に流入した空気の流れを第 1 の開口部 3 4 側に向けてより一層流れやすくすることを可能としつつ、一体成形により形成されるものとすることができる。

[0083] 尚、本件発明は、これらの実施例 1 乃至実施例 4 を適宜組み合わせたものも含まれることは勿論である。また、実施例 1 乃至実施例 4 以外でも、H V A C ユニット 2 に形成するデフ吹出用通路 2 3、ベント吹出用通路 2 4、フット吹出用通路 2 5 のドア収納領域 2 9 側の開口形状やケース部位 1 0 a、内壁部 2 8 の形状や位置関係に適用させるべく、複合機能ドア 3 0 の各開口部や壁面部の面積を変更することができるように、複合機能ドア 3 0 の設計自由度が担保されている。これに伴い、H V A C ユニット 2 の設計自由度も向上させることができる。

符号の説明

- [0084]
- 1 車両用空調装置
 - 2 H V A C ユニット
 - 3 インテーク部
 - 4 外気導入口
 - 5 内気導入口
 - 7 インテークドア
 - 9 空気流路
 - 1 0 ケース
 - 1 1 送風機
 - 1 2 冷却用熱交換器
 - 1 3 加熱用熱交換器
 - 2 0 デフ吹出用開口部
 - 2 1 ベント吹出用開口部
 - 2 2 フット吹出用開口部
 - 3 0 複合機能ドア

- 3 1 周面部
- 3 2 閉塞部
- 3 3 ドア本体
- 3 4 第 1 の開口部
- 3 5 第 2 の開口部
- 3 6 第 3 の開口部
- 3 7 第 1 の大壁面部
- 3 8 小壁面部
- 3 9 第 2 の大壁面部
- 4 0 駆動機構
- 5 3 ワイヤークーブル
- 6 5、6 6 金型（型材）
- 7 0 乃至 7 8 開口部の内側面
- 8 0、8 1 大壁面部の内面
- 8 2 小壁面部の内面
- 8 7 仕切り部
- 8 8 切欠き
- 8 9 通孔
- S 1 乃至 S 4 基準面
- S 3' S 4' 面
- P 周面部の中心軸
- L 基準面
- R 1、R 2 面

請求の範囲

- [請求項1] 車両の車内又は車外から導入された空気を空調手段により空調して得る冷却空気及び加熱空気の割合を調整する温度調整機能と、車室内に供給される空気の吹出モードを切り換える吹出モード切換機能との双方の機能を有する空調用複合機能ドアにおいて、
- 内部に空間を有する筒状に構成されて、この空調用複合機能ドアの外形を形成する周面部を有し、この周面部は、3つの開口部とこれらの開口部の間に配置された3つの壁面部とで成るもので、
- 前記3つの開口部は、前記周面部の中心軸を含むように基準面を採った場合に、この基準面の一方側に位置する第1の開口部と他方側に位置する第2の開口部及び第3の開口部とによりなり、
- 前記周面部の周上にある前記第1の開口部の開口縁を前記基準面の他方側に面对称となるように移した範囲以内に、前記第2の開口部と前記第3の開口部との間の壁面部が位置することを特徴とする空調用複合機能ドア。
- [請求項2] 前記周面部の軸方向の両側を閉塞する閉塞部に前記内部の空間と連通するサイド開口部を設けたことを特徴とする請求項1に記載の空調用複合機能ドア。
- [請求項3] 前記内部の空間を前記中心軸の径方向に拡がる仕切り部により仕切ったことを特徴とする請求項1又は2に記載の空調用複合機能ドア。
- [請求項4] 前記仕切り部の面積を前記閉塞部の面積より小さくしたことを特徴とする請求項3に記載の空調用複合機能ドア。
- [請求項5] 前記壁面部に、前記開口部と連続した切欠き又は前記開口部と連続しない通孔を設けたことを特徴とする請求項1、2、3又は4のいずれかに記載の空調用複合機能ドア。
- [請求項6] 車両の車内又は車外から適宜導入された空気を冷却可能な冷却用熱交換器と、この冷却用熱交換器を通過した空気の一部又は全部を加熱可能な加熱用熱交換器と、前記冷却用熱交換器と前記加熱用熱交換器

とを配置した空気流路と、前記空気流路の空気の最下流側に車室内に空気を供給する空気吹出口を形成した車両用空調装置であって、

前記空気流路内の前記冷却用熱交換器および前記加熱用熱交換器の下流に請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の空調用複合機能ドアが収納され、

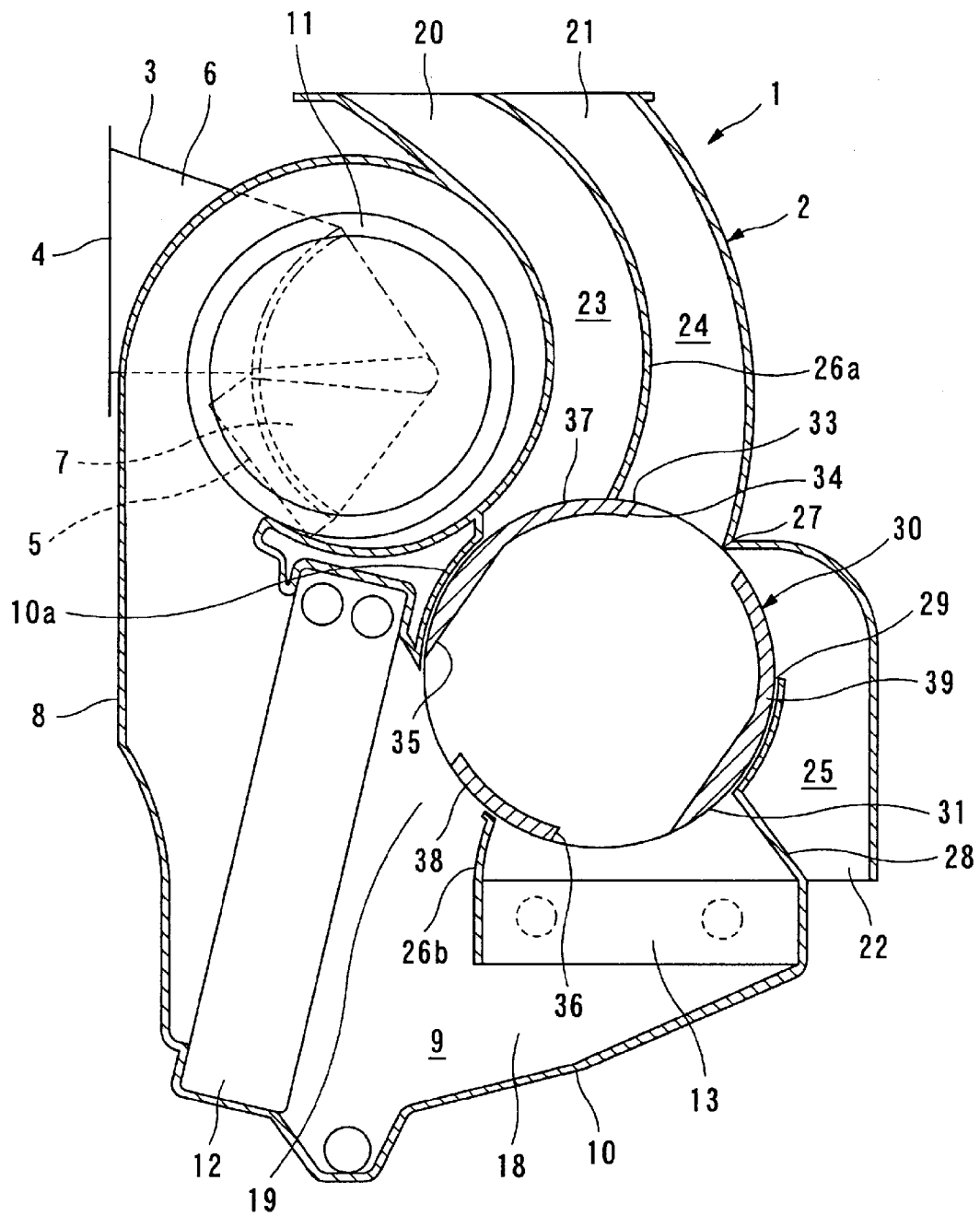
前記空調用複合機能ドアの回転位置を変位することにより各吹出口から吹き出す空気の温度制御と吹出モードの切換えとを同時に行うことを特徴とする車両用空調装置。

[請求項7]

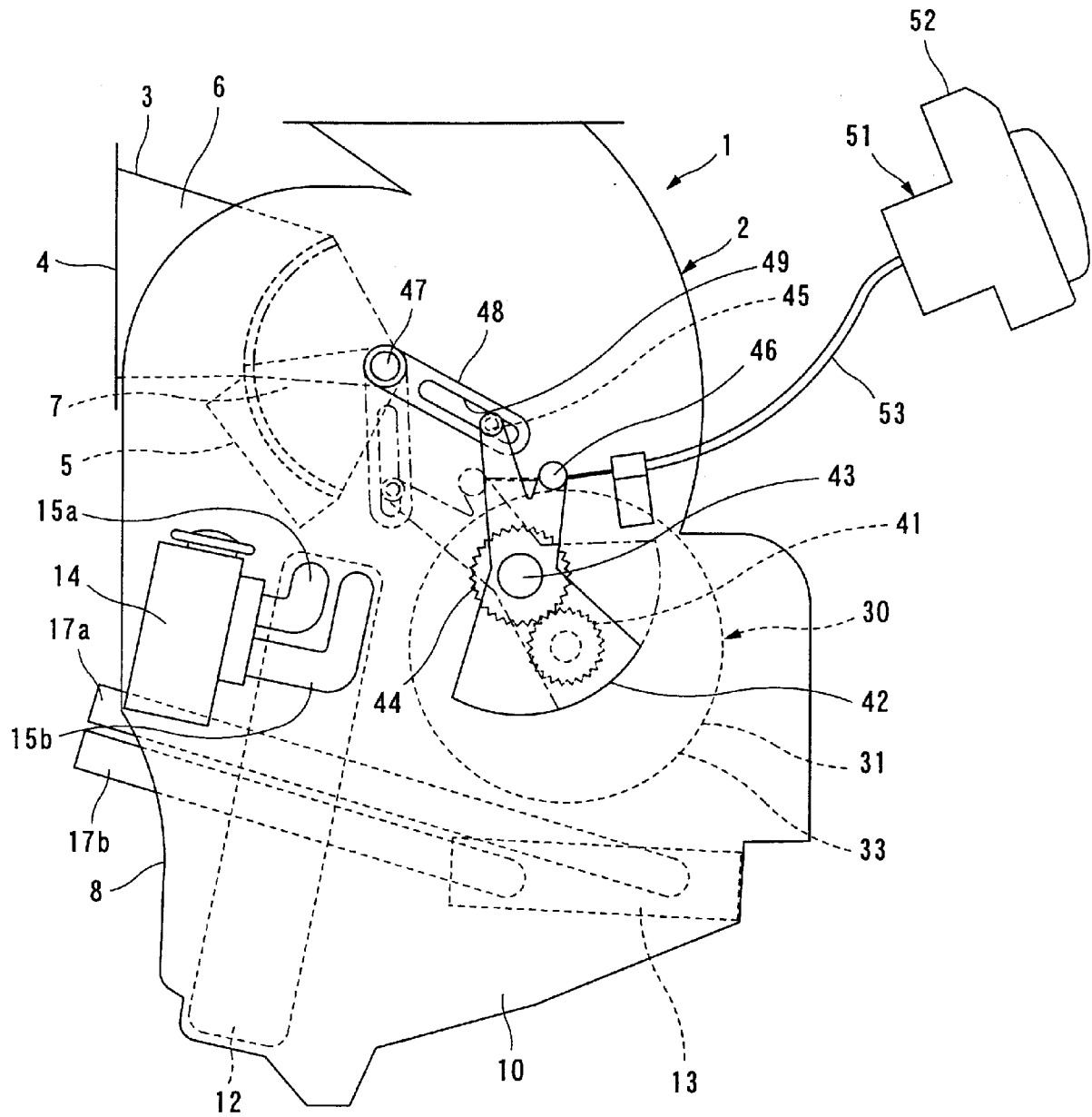
インテークドアと、該インテークドアを駆動するインテークドア駆動機構と、前記空調用複合機能ドアを駆動する複合機能ドア駆動機構と、操作部と、を更に備え、

前記インテークドア駆動機構と前記複合機能ドア駆動機構とが連動すると共に、前記操作部での 1 つの操作が前記インテークドア駆動機構と前記複合機能ドア駆動機構との双方に伝達されることを特徴とする請求項 6 に記載の車両用空調装置。

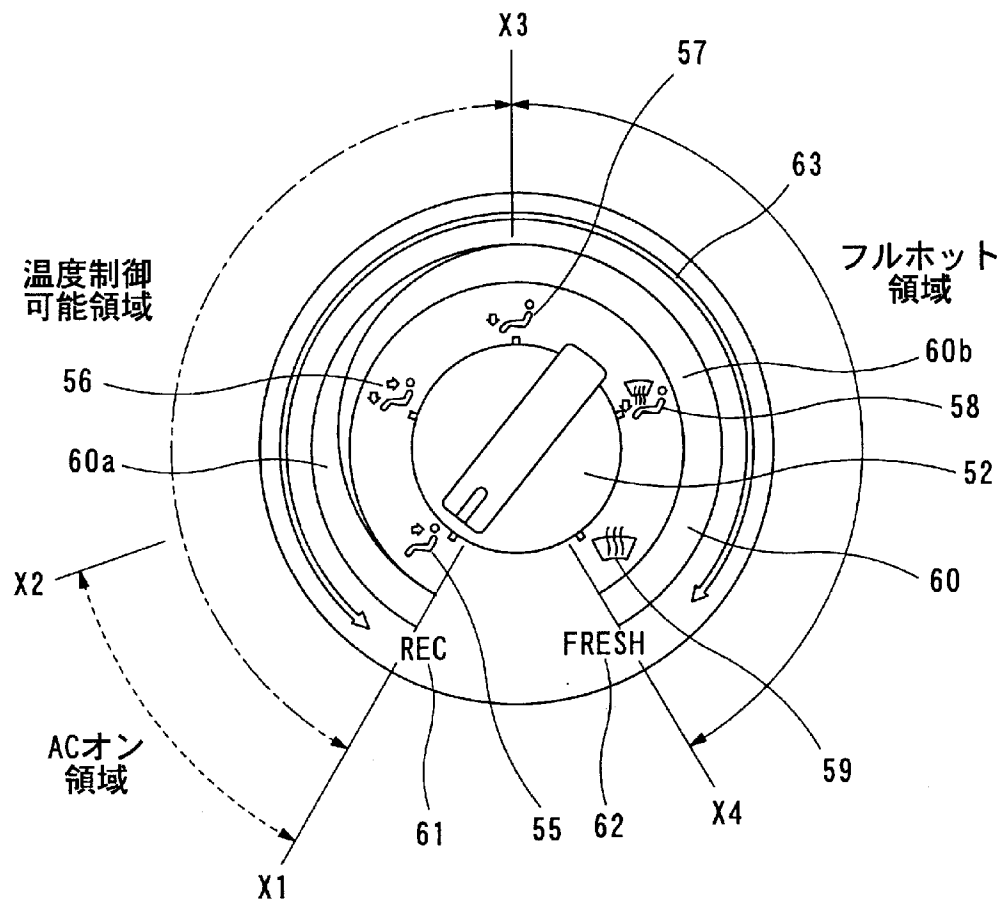
[図1]



[図2]

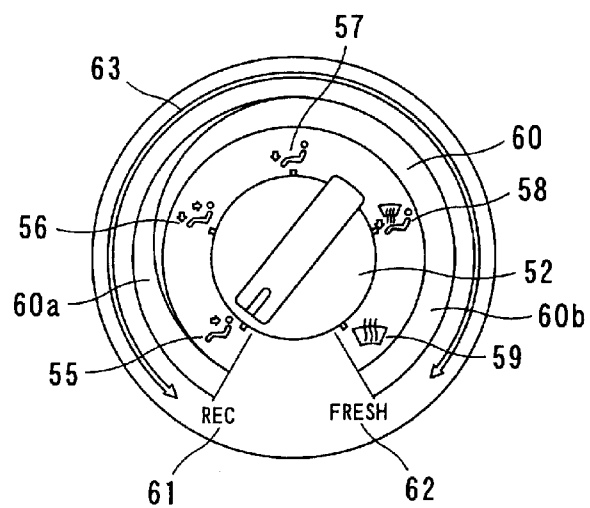


[図3]

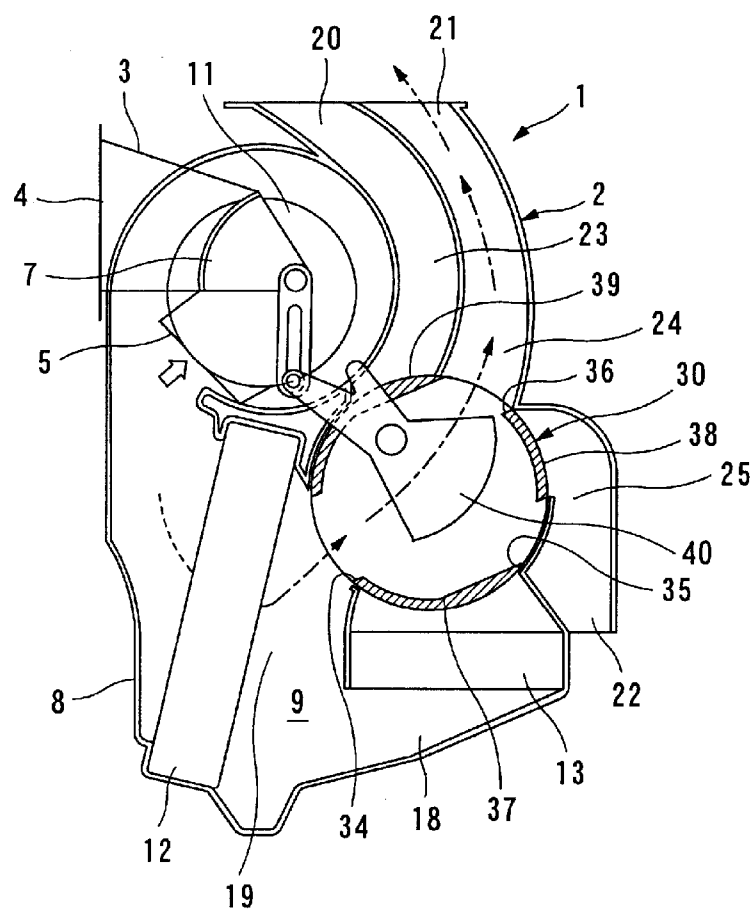


[図4]

(a)

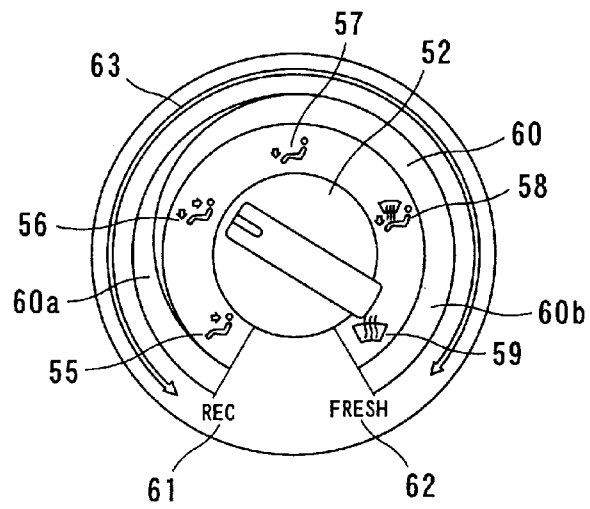


(b)

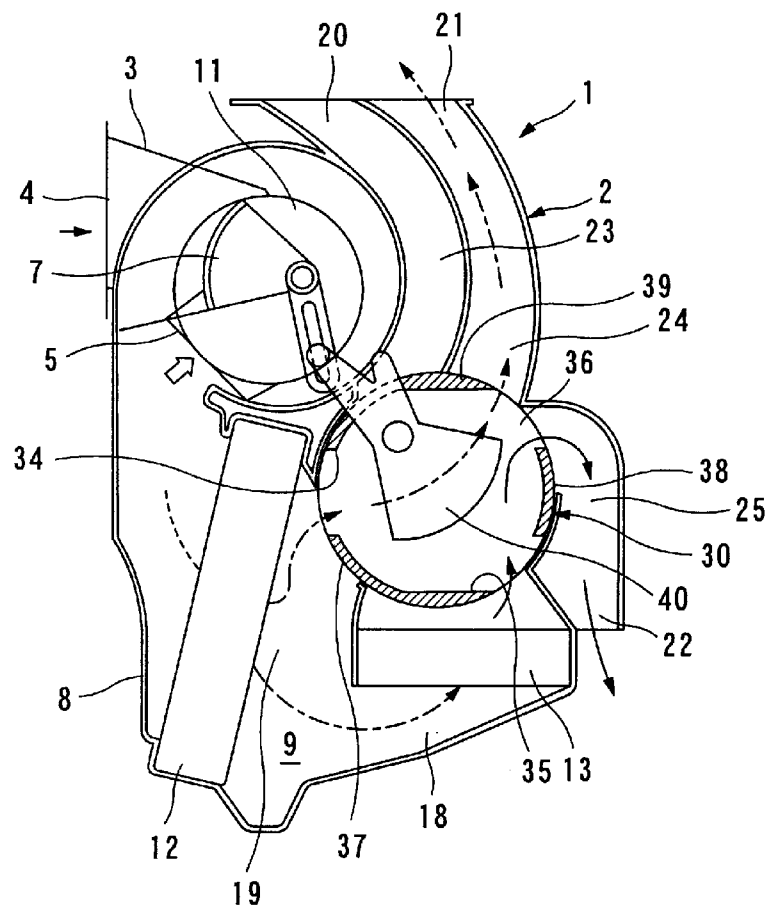


[図5]

(a)

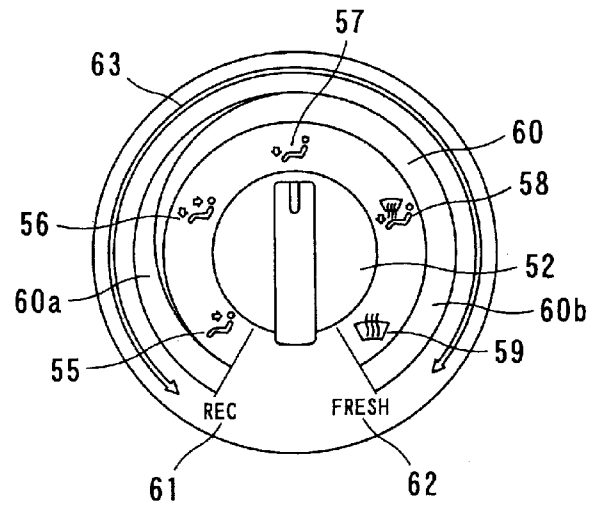


(b)

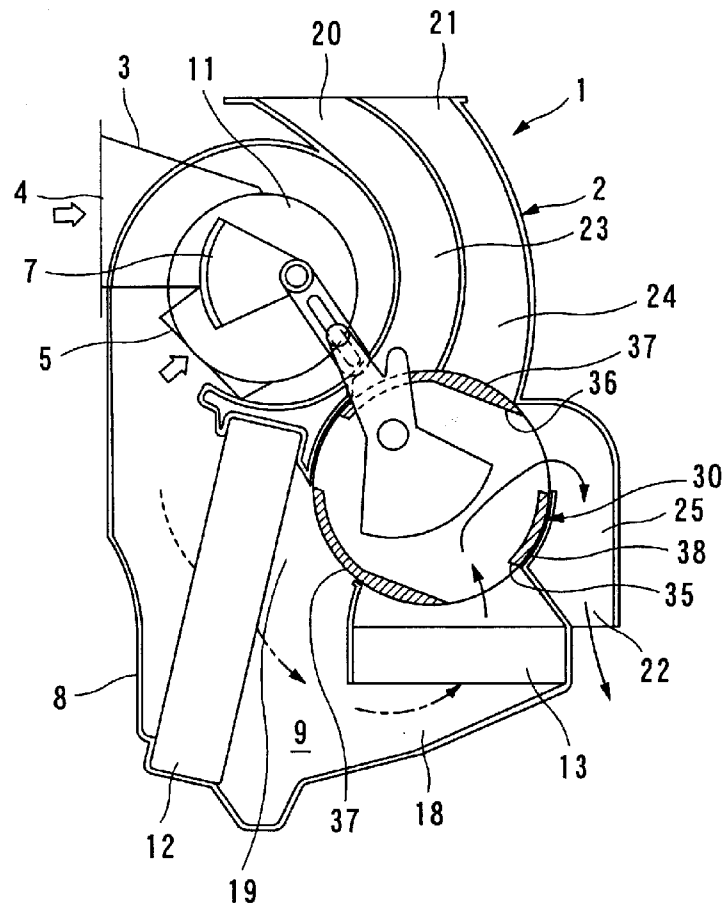


[図6]

(a)

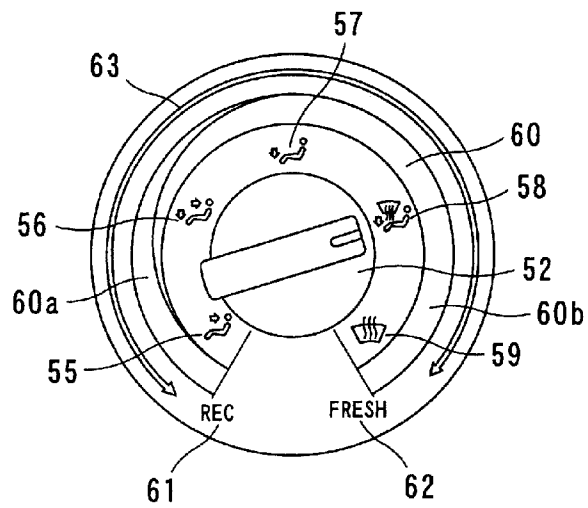


(b)

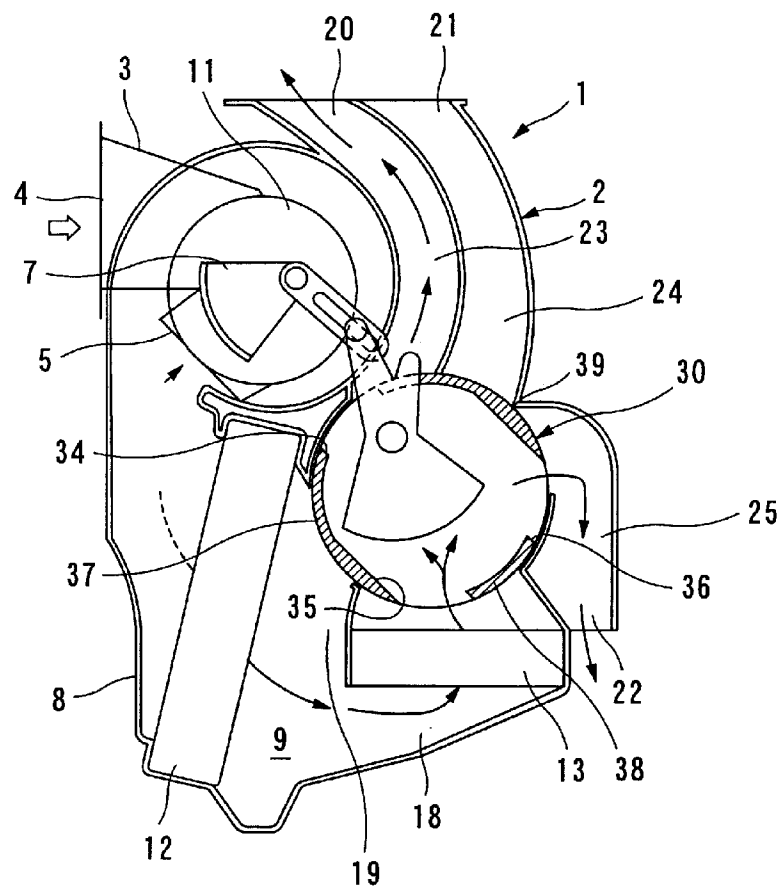


[図7]

(a)

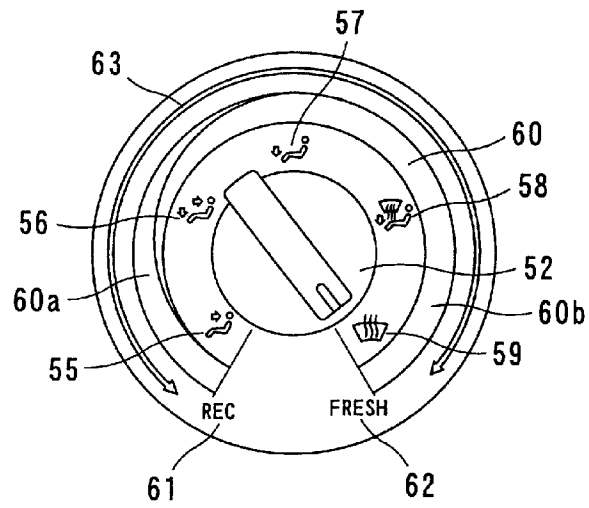


(b)

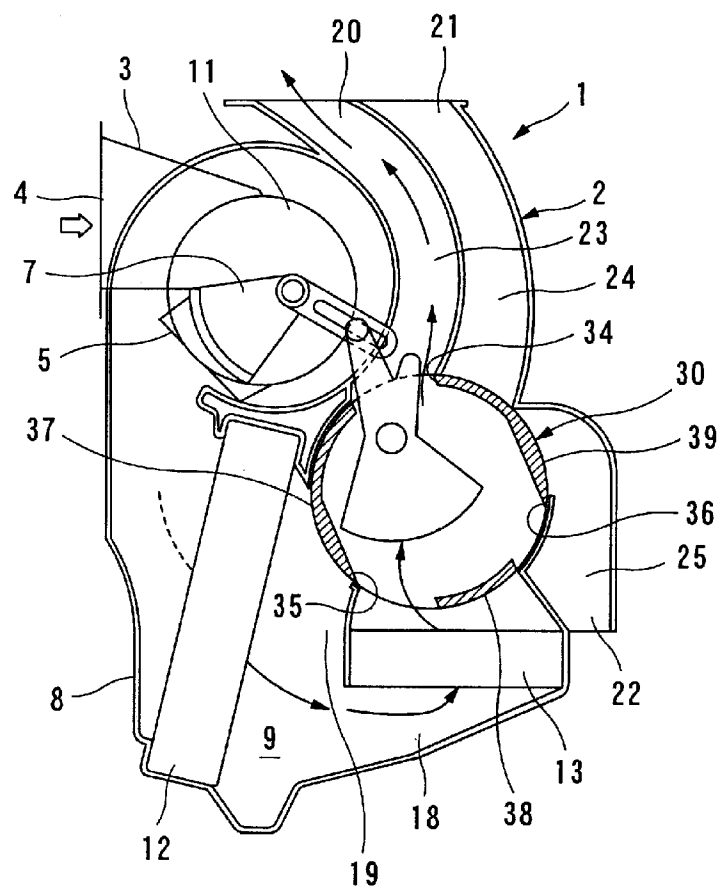


[図8]

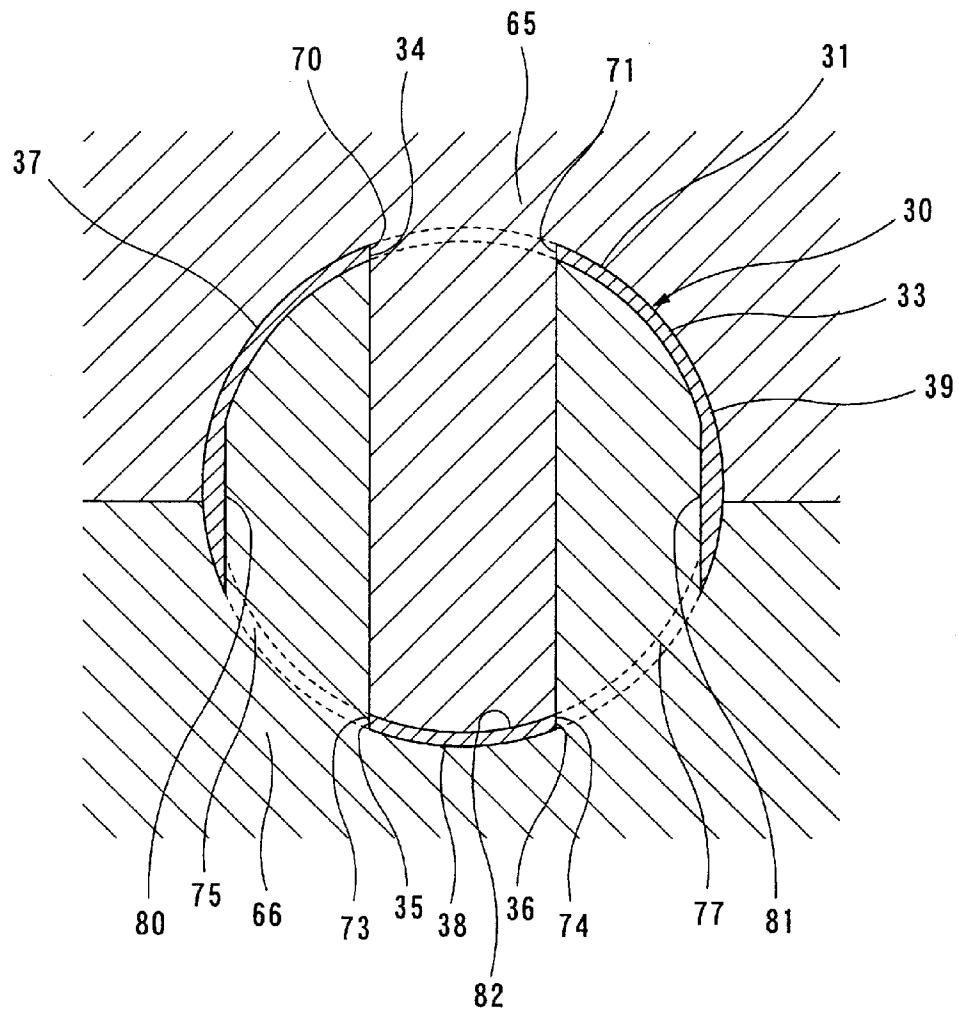
(a)



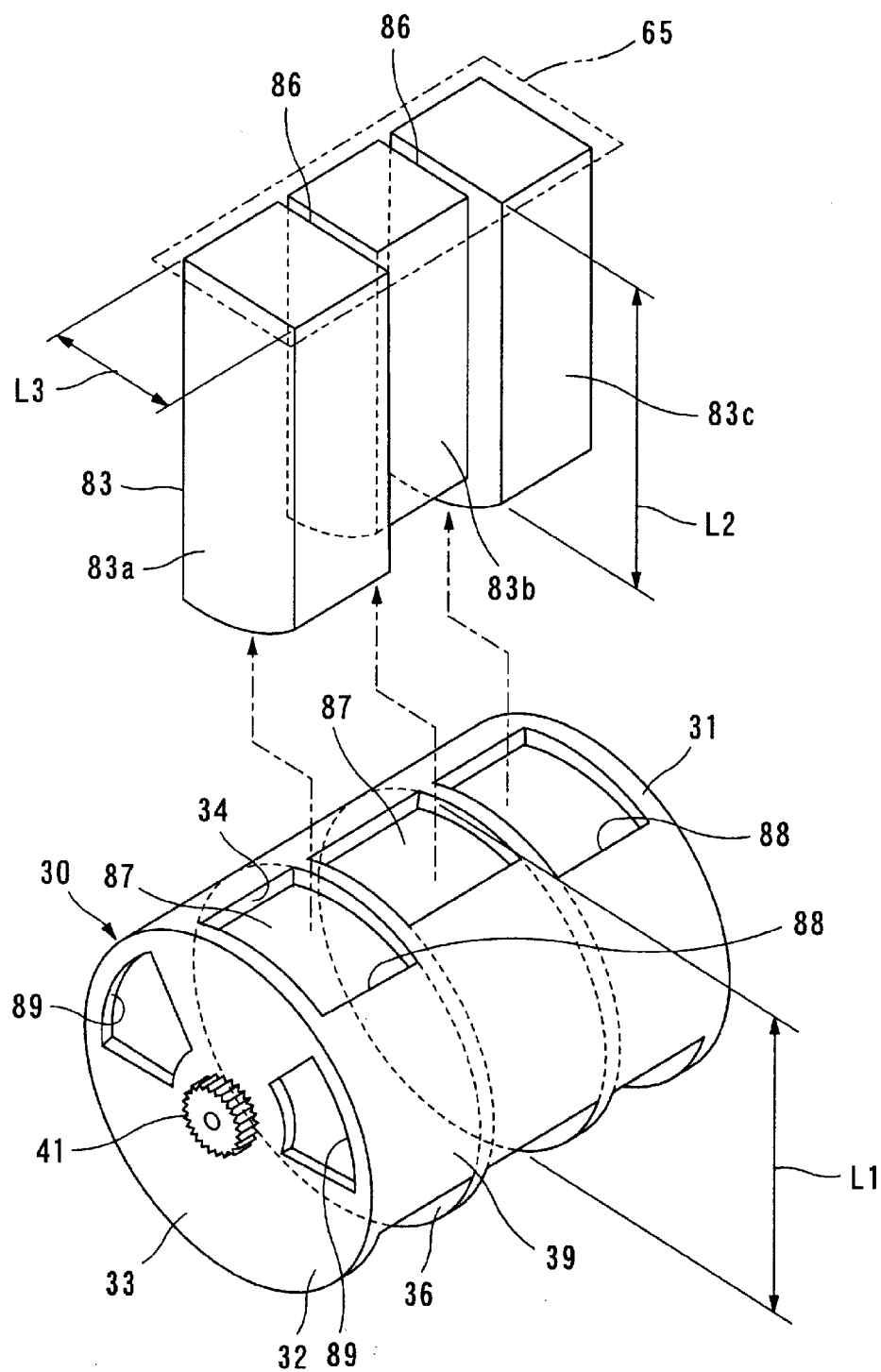
(b)



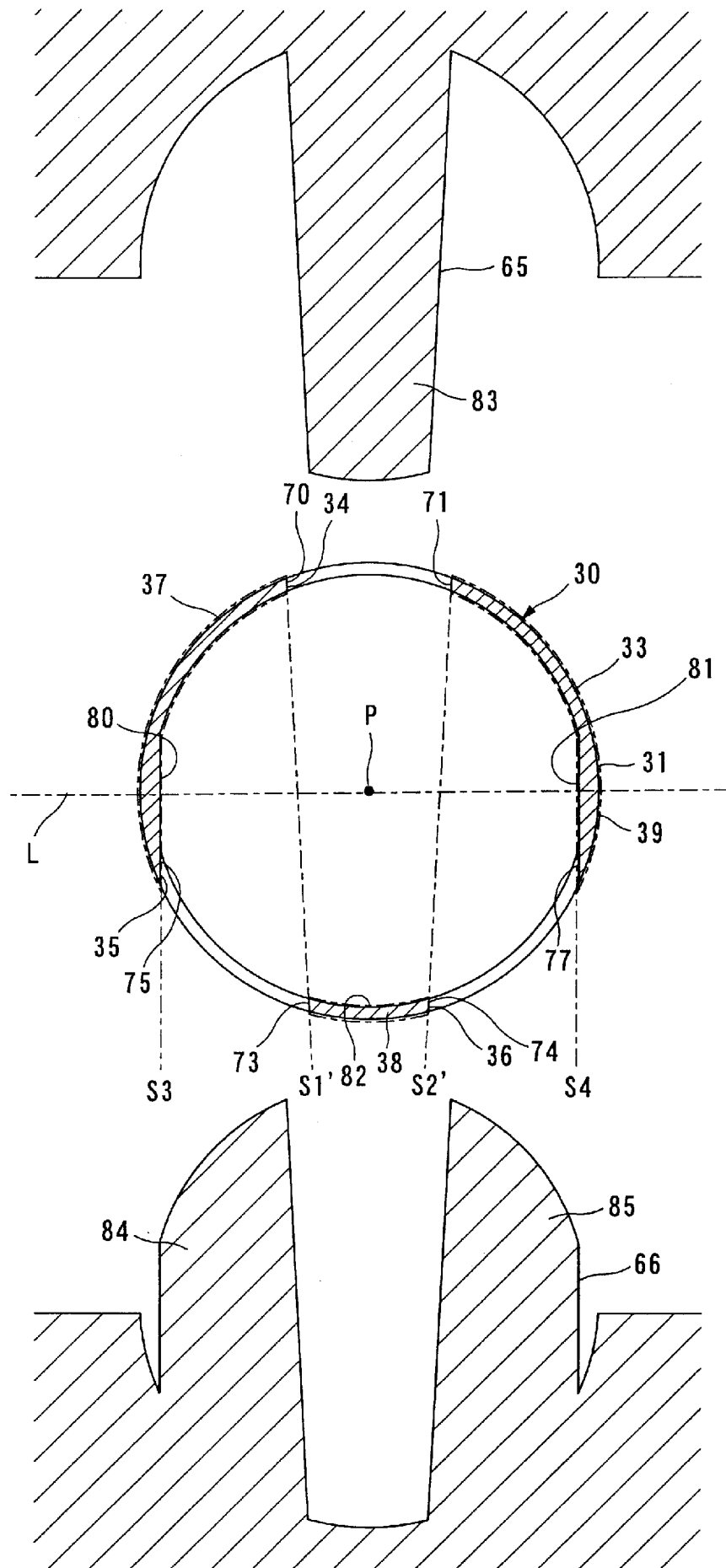
[図9]



[図11]

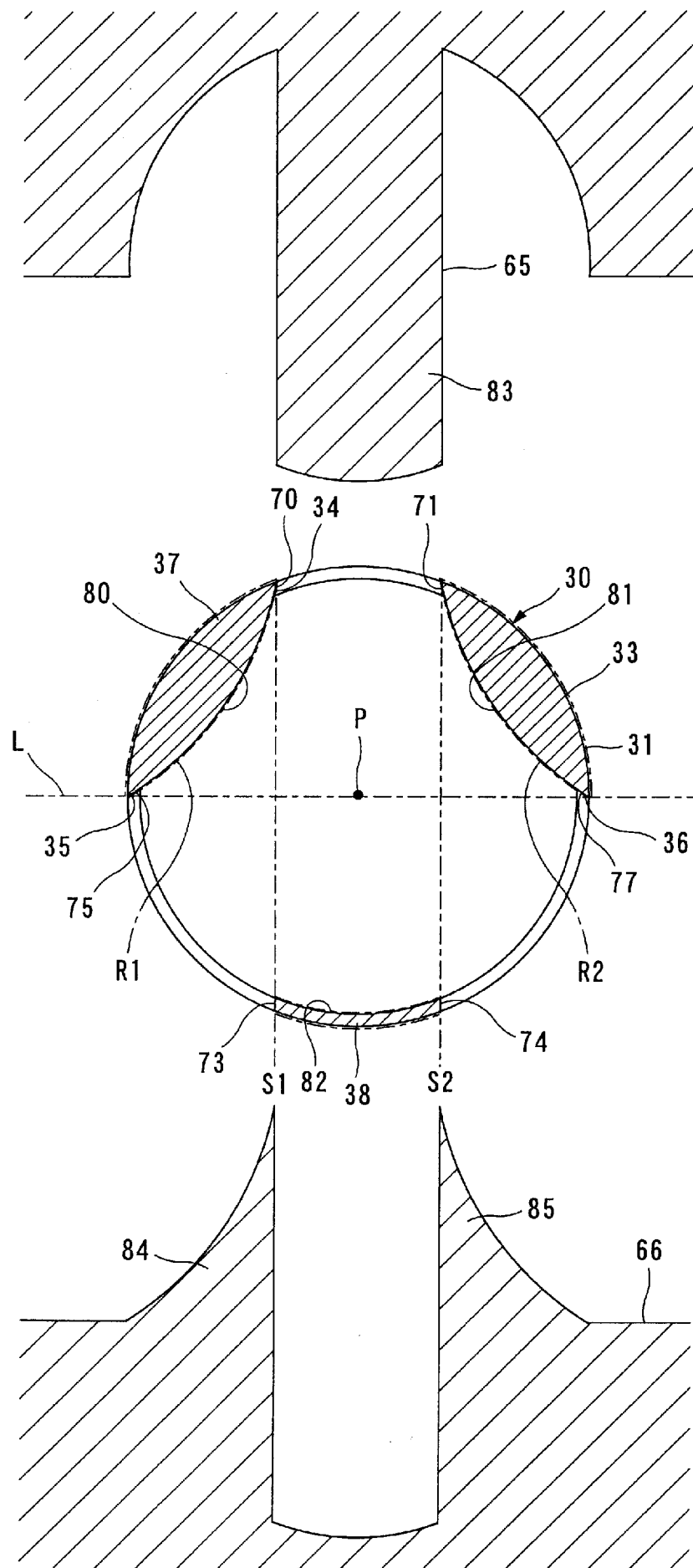


[図12]



The diagram shows a circular cross-section of an optical component. At the center is a point labeled **P**. A horizontal dashed line **L** passes through **P**, representing an optical axis. Two vertical dashed lines, **S1** and **S2**, intersect at **P**. The upper half of the circle is divided by a curved boundary **70** from the left edge to a point **34** on line **S1**, and another curved boundary **71** from point **34** to the right edge. The lower half is similarly divided by boundaries **73** and **74** meeting at point **38** on line **S2**. Shaded regions include two crescent-shaped areas on the left and right sides, bounded by arcs **37** and **36** respectively, and four triangular regions near the top and bottom edges. Labels **30**, **31**, **33**, and **39** are associated with the right-side shaded area. Other labels include **65** and **83** for the top semi-circular part, and **84** and **85** for the bottom semi-circular part. Points **S3'** and **S4'** are located on the left and right edges near the bottom. Various other numbers like **75**, **77**, **80**, **81**, **82**, and **66** indicate specific points or small features.

[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/00(2006.01) i, F24F13/10(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, F24F13/10

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 Y	JP 2002-293127 A (Calsonic Kansei Corp.), 09 October 2002 (09.10.2002), paragraphs [0017] to [0043]; all drawings (Family: none)	1, 2, 6 3-5, 7
X	US 5062352 A (JAMES C. OSTRAND), 05 November 1991 (05.11.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1
Y	GB 2168786 A (DAVID GEOFFREY BROWN), 25 June 1986 (25.06.1986), page 2, lines 61 to 76; fig. 5 (Family: none)	3, 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
24 April, 2012 (24.04.12)Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000657

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-506600 A (Behr GmbH & Co. KG.), 22 March 2007 (22.03.2007), paragraphs [0022], [0023]; fig. 11 to 13 & JP 2007-506601 A & JP 2007-506602 A & US 2006/0151162 A1 & US 2007/0042699 A1 & US 2009/0209189 A1 & EP 1641642 A & EP 1641643 A & EP 1641644 A & WO 2005/000611 A1 & WO 2005/000613 A1 & WO 2005/000612 A1 & DE 102004029477 A & DE 102004029490 A & DE 102004029491 A & DE 502004004247 D & DE 502004005970 D & DE 502004010425 D & AT 366194 T & ES 2290745 T & AT 383963 T & AT 449693 T	3, 4
Y	DE 19837338 C1 (MICRO COMPACT CAR AG.), 23 September 1999 (23.09.1999), fig. 1, 2 & FR 2783205 A	5
Y	JP 10-315747 A (Micro Compact Car AG.), 02 December 1998 (02.12.1998), paragraphs [0019], [0020]; fig. 1 & GB 2324600 A & DE 19717413 C & DE 19812233 A & DE 19717413 C1 & FR 2762552 A	5
Y	JP 2007-153235 A (Denso Corp.), 21 June 2007 (21.06.2007), paragraphs [0012], [0013], [0060], [0061], [0063], [0064] (Family: none)	7
A	JP 55-68414 A (Jidosha Denki Kogyo Co., Ltd.), 23 May 1980 (23.05.1980), page 2, upper left column, line 2 to page 3, lower left column, line 4; fig. 1, 2 (Family: none)	1
A	JP 8-175153 A (Nippondenso Co., Ltd.), 09 July 1996 (09.07.1996), fig. 1, 4 (Family: none)	1, 6
A	FR 2720693 A1 (VALEO THERMIQUE HABITACLE), 08 December 1995 (08.12.1995), fig. 2 & DE 19518280 A	2
A	JP 10-35250 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 10 February 1998 (10.02.1998), paragraph [0005]; fig. 6 (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60H1/00(2006.01)i, F24F13/10(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. B60H1/00, F24F13/10

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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 Y	JP 2002-293127 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2002.10.09, 段落【0017】-【0043】, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 6 3-5, 7
X	US 5062352 A (JAMES C. OSTRAND) 1991.11.05, 全文, 全図 (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

24.04.2012

国際調査報告の発送日

01.05.2012

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)

小野田 達志

3M

4657

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
Y	GB 2168786 A (DAVID GEOFFREY BROWN) 1986.06.25, 第2頁第61-76行, 第5図 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 2007-506600 A (ベール ゲーエムベーハー ウント コー カーゲー) 2007.03.22, 段落【0022】, 【0023】, 【図11】 - 【図13】 & JP 2007-506601 A & JP 2007-506602 A & US 2006/0151162 A1 & US 2007/0042699 A1 & US 2009/0209189 A1 & EP 1641642 A & EP 1641643 A & EP 1641644 A & WO 2005/000611 A1 & WO 2005/000613 A1 & WO 2005/000612 A1 & DE 102004029477 A & DE 102004029490 A & DE 102004029491 A & DE 502004004247 D & DE 502004005970 D & DE 502004010425 D & AT 366194 T & ES 2290745 T & AT 383963 T & AT 449693 T	3, 4
Y	DE 19837338 C1 (MICRO COMPACT CAR AG) 1999.09.23, 第1, 2図 & FR 2783205 A	5
Y	JP 10-315747 A (マイクロ・コンパクト・カー・アクチエンゲゼルシャフト) 1998.12.02, 段落【0019】, 【0020】, 【図1】 & GB 2324600 A & DE 19717413 C & DE 19812233 A & DE 19717413 C1 & FR 2762552 A	5
Y	JP 2007-153235 A (株式会社デンソー) 2007.06.21, 段落【0012】, 【0013】, 【0060】, 【0061】, 【0063】, 【0064】 (ファミリーなし)	7
A	JP 55-68414 A (自動車電機工業株式会社) 1980.05.23, 第2頁左上欄第2行-第3頁左下欄第4行, 第1, 2図 (ファミリーなし)	1
A	JP 8-175153 A (日本電装株式会社) 1996.07.09, 【図1】, 【図4】 (ファミリーなし)	1, 6
A	FR 2720693 A1 (VALEO THERMIQUE HABITACLE) 1995.12.08, 第2図 & DE 19518280 A	2

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 10-35250 A (三菱重工業株式会社) 1998.02.10, 段落【0005】、【図6】 (ファミリーなし)	2