

(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
2016年10月6日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号

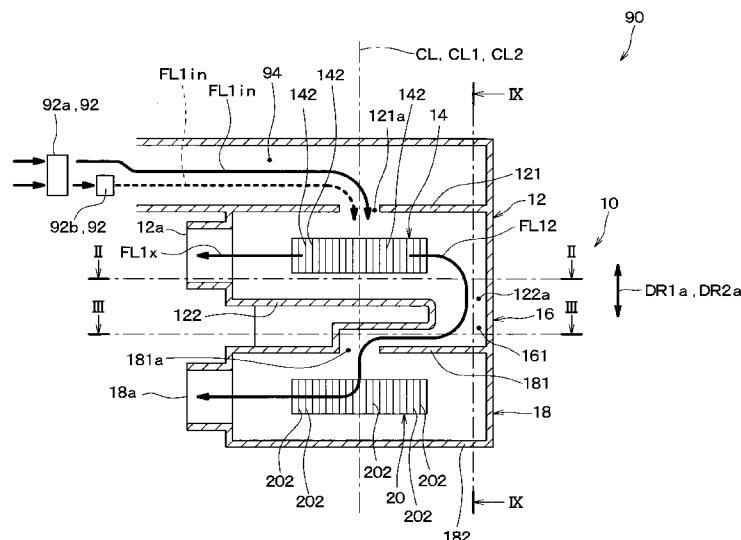
WO 2016/158252 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 25/16 (2006.01) F04D 29/44 (2006.01)
F04D 17/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057232
- (22) 国際出願日: 2016年3月8日(08.03.2016)
- (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 2015-069620 2015年3月30日(30.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 関戸 康裕(SEKITO Yasuhiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 加藤 慎也(KATO Shinya); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 中村 隆仁(NAKAMURA Takahito); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 榎原 大介(SAKAKIBARA Daisuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ゆうあい特許事務所(YOUI PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目6番5号 名古屋錦シティビル4階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

[続葉有]

(54) Title: AIR BLOWING DEVICE

(54) 発明の名称: 送風装置



(57) Abstract: This air blowing device comprises a centrifugal first fan (14), a centrifugal second fan (20), and an air guide part (16). The first fan rotates about a first fan axial center (CL1) and thereby sucks in, from the axial direction of the first fan axial center, air that has flowed out from a heat exchanger (92, 92a, 92b) included in a vehicular air-conditioning device (90) which performs air conditioning inside a vehicle cabin. Further, the first fan blows out the sucked-in air radially outward. The second fan rotates about a second fan axial center (CL2) in the opposite direction from the first fan and thereby sucks in air from the axial direction of the second fan axial center, and blows out the sucked-in air radially outward. The air guide part forms an air guide passage (161). Air blown out from the first fan flows into said air guide passage as a swirling flow that swirls in the same direction as the first fan. The air guide passage guides the flowed-in swirling flow to the second fan while maintaining the swirling direction thereof.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/158252 A1



(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))

送風装置は遠心式の第 1 ファン (14) と遠心式の第 2 ファン (20) と導風部 (16) とを備えている。その第 1 ファンは、第 1 ファン軸心 (CL1) を中心として回転することで、車室内の空調を行う車両用空調装置 (90) に含まれる熱交換器 (92、92a、92b) から流出した空気を第 1 ファン軸心の軸方向から吸い込む。それと共に、第 1 ファンは、その吸い込んだ空気を径方向外側へと吹き出す。また、第 2 ファンは、第 2 ファン軸心 (CL2) を中心として第 1 ファンとは逆向きに回転することで第 2 ファン軸心の軸方向から空気を吸い込むと共に、その吸い込んだ空気を径方向外側へと吹き出す。また、導風部は導風通路 (161) を形成し、その導風通路には、第 1 ファンから吹き出された空気が、第 1 ファンと同じ向きに回る旋回流として流入する。そして、導風通路は、その流入した旋回流をその旋回方向を維持しつつ第 2 ファンへと導く。

明 細 書

発明の名称：送風装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2015年3月30日に出願された日本特許出願番号2015-69620号に基づくもので、ここにその記載内容が参照により組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、送風装置に関するものである。

背景技術

[0003] 従来、この種の送風装置として、例えば特許文献1に記載されたものがある。この特許文献1に記載された送風装置は2つのプロペラファンを有している。その2つのプロペラファンは、プロペラファンの軸方向に直列に配設されており、互いに逆向きに回転することで同じ方向へ送風する。特許文献1には、このような構成から、静圧効率の向上によりファンモータ入力を低減して低騒音を実現することができると記載されている。すなわち、特許文献1の送風装置は、2つのプロペラファンが相乗効果を奏するように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-202870号公報

発明の概要

[0005] ところで、車両空調装置においては、温度調節され車室内へ吹き出される空気の温度混合性を向上させること、言い換えれば、その吹き出される空気の温度むらを抑えることが要求される。そして、車両空調装置においては遠心式ファンがよく用いられる。これに対し、特許文献1の送風装置が有するファンは2つともプロペラファンすなわち軸流式ファンである。

[0006] そして、プロペラファンと遠心式ファンとの間では、回転軸心に対する空

気の吹出し方向が異なるので、特許文献 1 の送風装置においてプロペラファンを遠心式ファンに置き換えることができない。すなわち、遠心式ファンで送風される車両空調装置において空気の温度混合性を向上させるという目的を、車両空調装置に特許文献 1 の送風装置を適用することで達成することはできなかった。発明者らの詳細な検討の結果、以上のようなことが見出された。

[0007] 本開示は上記点に鑑みて、遠心式の第 1 ファンと第 2 ファンとを備えた送風装置であって、第 1 ファンの吹出し空気を第 2 ファンへ吸い込ませることで第 2 ファンの吹出し空気の温度混合性を向上させることができる送風装置を提供することを目的とする。

[0008] 上記目的を達成するため、本開示の 1 つの観点によれば、送風装置は、
第 1 ファン軸心を中心として回転することで、車室内の空調を行う車両用空調装置に含まれる熱交換器から流出した空気を第 1 ファン軸心の軸方向から吸い込むと共にその吸い込んだ空気を径方向外側へと吹き出す遠心式の第 1 ファンと、

第 2 ファン軸心を中心として第 1 ファンとは逆向きに回転することで第 2 ファン軸心の軸方向から空気を吸い込むと共にその吸い込んだ空気を径方向外側へと吹き出す遠心式の第 2 ファンと、

第 1 ファンから吹き出された空気が第 1 ファンと同じ向きに回る旋回流として流入し、その流入した旋回流をその旋回流の旋回方向を維持しつつ第 2 ファンへと導く導風通路を形成する導風部とを備えている。

[0009] このように、第 2 ファンは第 1 ファンとは逆向きに回転し、それと共に、導風通路には、第 1 ファンから吹き出された空気が第 1 ファンと同じ向きに回る旋回流として流入する。そして、その導風通路は、その流入した旋回流をその旋回流の旋回方向を維持しつつ第 2 ファンへと導く。従って、その第 2 ファンが吸い込む空気が例えば第 1 ファンを経ないことで旋回していない場合と比較して、回転する第 2 ファンが空気を吸い込む際に、その空気が第 2 ファンによって強力に攪拌される。これにより、第 2 ファンを通過する空

気が均質化され、第2ファンの吹出し空気の温度混合性を向上させることが可能である。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1実施形態の送風装置の概略構成を示した図であって、ファン軸心を含む平面で送風装置を切断した断面図である。

[図2]第1実施形態における図1のII-II断面図である。

[図3]第1実施形態における図1のIII-III断面図である。

[図4]第2実施形態の送風装置の概略構成を示した断面図であって、第1実施形態の図1に相当する図である。

[図5]第2実施形態における図4のV-V断面図である。

[図6]第2実施形態における図4のVI-VI断面図である。

[図7]第3実施形態における図1のII-II断面図であって、第1実施形態の図2に相当する図である。

[図8]第3実施形態における図1のIII-III断面図であって、第1実施形態の図3に相当する図である。

[図9]第4実施形態における図1のIX-IX断面図である。

[図10]第5実施形態の送風装置の概略構成を示した断面図であって、第1実施形態の図1に相当する図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本開示の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

[0012] (第1実施形態)

図1は、本実施形態の送風装置10の概略構成を示した断面図である。この図1では、ファン軸心CLを含む平面で切断して送風装置10が断面図示されている。そのファン軸心CLとは、送風装置10が有する第1ファン14および第2ファン20の回転軸心である。すなわち、ファン軸心CLは、第1ファン14の回転軸心としての第1ファン軸心CL1であると共に、第

2ファン20の回転軸心としての第2ファン軸心CL2でもある。言い換えれば、第2ファン軸心CL2は第1ファン軸心CL1と同じ軸心であるので、第1ファン軸心CL1に沿う向きになっていると言える。

[0013] 図1に示す本実施形態の送風装置10は、自動車車両において車室内の空調を行う車両用空調装置90に適用されるものであり、その車両用空調装置90の一部を構成している。例えば、車両用空調装置90は、空気を冷却する冷却用熱交換器92aと空気を加熱する加熱用熱交換器92bとを有している。そして、送風装置10は、冷却用熱交換器92aおよび加熱用熱交換器92bに対し空気流れ下流側に設けられている。すなわち、送風装置10は、冷却用熱交換器92aと加熱用熱交換器92bとの一方または両方から流出した空気を吸い込む吸込型の送風装置である。なお、冷却用熱交換器92aと加熱用熱交換器92bとを特に区別しない場合には、単に熱交換器92と呼ぶ。

[0014] 図1に示すように、送風装置10は、第1ファン収容部12、第1ファン14、導風部16、第2ファン収容部18、および第2ファン20等を備えている。第1ファン収容部12は、図1および図2に示すように箱形状を成している。第1ファン収容部12は、第1ファン14を収容するファンケースであり、例えば樹脂で構成されている。図2は、図1のII-II断面図である。

[0015] 第1ファン収容部12は、第1ファン収容部12内に収容された第1ファン14に対し第1ファン軸心CL1に沿って一方側に設けられた一方側壁部121と、他方側に設けられた他方側壁部122とを有している。

[0016] 第1ファン収容部12の一方側壁部121は、第1ファン軸心CL1の軸方向DR1aである第1ファン軸方向DR1aを厚み方向とする壁で構成されている。一方側壁部121には、第1ファン吸込口121aが形成されている。すなわち、その第1ファン吸込口121aは、第1ファン14に対し第1ファン軸心CL1に沿った一方側に形成されている。

[0017] その第1ファン吸込口121aは第1ファン14の空気吸込口である。従

って、熱交換器 9 2 から流出した空気は、空気の流通経路において熱交換器 9 2 と第 1 ファン収容部 1 2 との間に設けられた吸込通路 9 4 から第 1 ファン吸込口 1 2 1 a を通り、矢印 F L 1 i n のように第 1 ファン 1 4 へ吸い込まれる。要するに、第 1 ファン 1 4 が吸い込む空気は、第 1 ファン吸込口 1 2 1 a を通ってから第 1 ファン 1 4 に吸い込まれる。

[0018] ここで、吸込通路 9 4 を流れる空気について説明する。図 1 に示すように、吸込通路 9 4 に対する空気流れ上流側には加熱用熱交換器 9 2 b が配置され、その加熱用熱交換器 9 2 b に対する空気流れ上流側には冷却用熱交換器 9 2 a が配置されている。そして、冷却用熱交換器 9 2 a にて冷却された冷却空気の一部は加熱用熱交換器 9 2 b へ流れて加熱用熱交換器 9 2 b で加熱され、冷却空気の残部は加熱用熱交換器 9 2 b へは流れずに加熱用熱交換器 9 2 b を迂回して流れる。

[0019] また、加熱用熱交換器 9 2 b へ流れる空気流量と加熱用熱交換器 9 2 b を迂回する空気流量との風量割合は、例えば、不図示のエアミックスドア装置によって調節されるようになっており、その風量割合に応じて吸込通路 9 4 を流れる空気の温度が変化する。従って、エアミックスドア装置の作動によっては、冷却空気が、加熱用熱交換器 9 2 b へ流れる空気経路と加熱用熱交換器 9 2 b を迂回する空気経路とへそれぞれ流れる場合のほか、冷却空気がその 2 つの空気経路のうちの一方だけに流れる場合もある。

[0020] このようなことから、冷却空気が、エアミックスドア装置によって例えば、加熱用熱交換器 9 2 b へ流れる空気経路と加熱用熱交換器 9 2 b を迂回する空気経路とのそれぞれへ流された場合には、温風と冷風との混合空気が吸込通路 9 4 を流れることになる。その温風と冷風との混合空気とは、加熱用熱交換器 9 2 b から流出した空気である温風と、その加熱用熱交換器 9 2 b を迂回した空気である冷風とが混合されて成る混合空気である。

[0021] すなわち、第 1 ファン 1 4 は、加熱用熱交換器 9 2 b で加熱されその加熱用熱交換器 9 2 b から流出した空気（要するに、温風）とその加熱用熱交換器 9 2 b を迂回した空気（要するに、冷風）とが混合されて成る混合空気を

吸い込む。

[0022] しかし、その温風と冷風とが完全には混ざり合わずに、吸込通路 94 を流れる混合空気に温度むらが生じることがある。図 1 では、吸込通路 94 を流れる混合空気の温度むらを模式的に示すため、2本の矢印 FL 1 i n のうちの破線矢印は、実線矢印が示すものよりも温度が高い空気の流れとして表示されている。このことは、後述の矢印 FL 1 o u t、FL 2 i n でも同様である。

[0023] 第 1 ファン収容部 12 の説明に戻る。第 1 ファン収容部 12 の他方側壁部 122 も、一方側壁部 121 と同様に第 1 ファン軸方向 DR 1 a を厚み方向とする壁で構成されている。他方側壁部 122 には、第 2 ファン収容部 18 内へと通じる通路接続口 122 a が形成され開口している。そして、その通路接続口 122 a は、図 2 に示すように、第 1 ファン 14 の周方向へ延びるように形成されている。例えば、通路接続口 122 a は長方形形状を成し、第 1 ファン 14 の外周部分 141 のうち通路接続口 122 a に最も近い部位の接線方向 DR 1 t g を長辺方向として他方側壁部 122（図 1 参照）に設けられている。

[0024] また、第 1 ファン収容部 12 には、第 1 ファン 14 の径方向外側に向けて開口した第 1 ファン吹出口 12 a が形成されている。その第 1 ファン吹出口 12 a は、第 1 ファン 14 が吹き出した空気を車室内の所定部位へ向けて流出させる。例えば、第 1 ファン吹出口 12 a にはダクトが接続されており、第 1 ファン吹出口 12 a から矢印 FL 1 r のように流出する空気はそのダクトによって、インストルメントパネルに開口した吹出開口へと導かれる。

[0025] 第 1 ファン 14 は、遠心式ファンとしての羽根車であり、詳しくはターボファンである。第 1 ファン 14 は、例えば金属または樹脂で構成されている。具体的には図 1 および図 2 に示すように、第 1 ファン 14 は、第 1 ファン軸心 CL 1 まわりに配置された複数枚のブレード 142 を有している。

[0026] 第 1 ファン 14 は、不図示のファンモータに連結されており、そのファンモータによって、矢印 RT 1 のように第 1 ファン軸心 CL 1 まわりに回転さ

せられる。すなわち、第1ファン14は第1ファン軸心CL1を中心として回転させられる。そして、第1ファン14は、矢印RT1のように第1ファン軸心CL1まわりに回転することにより、第1ファン軸方向DR1aの一方である第1ファン吸込口121a側から空気を吸い込むと共に、その吸い込んだ空気を矢印FL1outのように径方向外側へと吹き出す。詳細には、第1ファン14は、熱交換器92から流出し吸込通路94を流れる空気を第1ファン吸込口121aから複数枚のブレード142の相互間へ吸い込むと共に、その吸い込んだ空気をそのブレード142の相互間から径方向外側へと吹き出す。

[0027] その第1ファン14が吹き出す空気の一部は、矢印FL12のように第1ファン収容部12の通路接続口122aから第2ファン20へ向けて流れる。その一方で、第1ファン14が吹き出す空気の残部は、矢印FL1xのように第1ファン吹出口12aから車室内へ向けて流れる。

[0028] また、第1ファン収容部12の通路接続口122aの全体が、第1ファン14に対しその第1ファン14の径方向外側に設けられている。

[0029] 導風部16は、空気を第1ファン14から第2ファン20へ導く。具体的に、導風部16は導風通路161を形成しており、例えば樹脂で構成されている。その導風通路161には第1ファン14から吹き出された空気の少なくとも一部が流入し、導風通路161は、その流入した空気を第2ファン20へと導く。

[0030] 詳細には、導風通路161は、第2ファン軸心CL2の軸方向DR2aである第2ファン軸方向DR2aにおいて第1ファン収容部12と第2ファン収容部18との間に配置されている。すなわち、導風通路161は、第1ファン収容部12に収容された第1ファン14と第2ファン収容部18に収容された第2ファン20との間に配置されている。

[0031] そして、導風通路161の一端である空気流れ上流端は、第1ファン収容部12の通路接続口122aへ接続され、その通路接続口122aは、第1ファン14が吹き出した空気を第1ファン収容部12内から導風通路161

へ流出させる。その一方で、導風通路 161 の他端である空気流れ下流端は、第 2 ファン收容部 18 に形成された第 2 ファン吸込口 181 a へ接続されている。なお、確認的に述べるが、本実施形態では第 2 ファン軸心 CL 2 は第 1 ファン軸心 CL 1 と同じ軸心であるので、第 2 ファン軸方向 DR 2 a は第 1 ファン軸方向 DR 1 a と同じ方向である。

[0032] 第 2 ファン收容部 18 は、図 1 および図 3 に示すように箱形状を成している。第 2 ファン收容部 18 は、第 2 ファン 20 を收容するファンケースであり、例えば樹脂で構成されている。第 2 ファン收容部 18 は、例えば第 1 ファン收容部 12 および導風部 16 と一体的に構成され、その第 1 ファン收容部 12、導風部 16、および第 2 ファン收容部 18 は全体として、送風装置 10 の外殻を成している。また、その收容部 12、18 および導風部 16 は、車両用空調装置 90 のうち車室内に設置される空調ユニットの外殻である空調ケースの一部を構成していてもよい。図 3 は、図 1 の III-III 断面図である。

[0033] 第 2 ファン收容部 18 には、第 2 ファン 20 の径方向外側に向けて開口した第 2 ファン吹出口 18 a が形成されている。その第 2 ファン吹出口 18 a は、第 2 ファン 20 が吹き出した空気を車室内の所定部位へ向けて流出させる。例えば、第 2 ファン吹出口 18 a にはダクトが接続されており、第 2 ファン吹出口 18 a から矢印 FL 2 r のように流出する空気はそのダクトによって、車室内の後席へ向けて開口した後席用吹出開口、または前席シートのクッション内に形成された空気吹出用通路へと導かれる。

[0034] 第 2 ファン收容部 18 は、第 2 ファン收容部 18 内に收容された第 2 ファン 20 に対し第 2 ファン軸心 CL 2 に沿って一方側に設けられた一方側壁部 181 と、他方側に設けられた他方側壁部 182 とを有している。

[0035] 第 2 ファン收容部 18 の一方側壁部 181 は、第 2 ファン軸方向 DR 2 a を厚み方向とする壁で構成されている。その一方側壁部 181 には、第 2 ファン吸込口 181 a が形成されている。すなわち、その第 2 ファン吸込口 181 a は、第 2 ファン 20 に対し第 2 ファン軸心 CL 2 に沿った一方側に形

成されている。詳細に言えば、第1ファン軸方向DR1aに一致する第2ファン軸方向DR2aにおいて、第2ファン20に対する第2ファン吸込口181a側は、第1ファン14に対する第1ファン吸込口121a側と同じ側になっている。

[0036] その第2ファン吸込口181aは第2ファン20の空気吸込口である。従って、矢印FL12のように、第1ファン14から吹き出され導風通路161へ流入した空気は、その導風通路161から第2ファン吸込口181aへ流入する。

[0037] 第2ファン収容部18の他方側壁部182も、一方側壁部181と同様に第1ファン軸方向DR1aを厚み方向とする壁で構成されている。第2ファン収容部18の他方側壁部182には、第1ファン収容部12の他方側壁部122とは異なり、通路接続口122aのような通気孔は形成されていない。従って、第2ファン20から吹き出された空気は全て第2ファン吹出口18aから流出する。

[0038] 第2ファン20は、遠心式ファンとしての羽根車であり、詳しくはターボファンである。第2ファン20は、例えば第1ファン14と同じ物であり、金属または樹脂で構成されている。具体的には図1および図3に示すように、第2ファン20は、第2ファン軸心CL2まわりに配置された複数枚のブレード202を有している。

[0039] 第2ファン20は、不図示のファンモータに連結されており、そのファンモータによって、矢印RT2のように第2ファン軸心CL2まわりに回転させられる。すなわち、第2ファン20は第2ファン軸心CL2を中心として回転させられる。そして、第2ファン20は、矢印RT2のように第2ファン軸心CL2まわりに回転することにより、第2ファン軸方向DR2aの一方である第2ファン吸込口181a側から空気を吸い込むと共に、その吸い込んだ空気を径方向外側へと吹き出す。詳細には、第2ファン20は、矢印FL12のように導風通路161を流れる空気を第2ファン吸込口181aから複数枚のブレード202の相互間へ吸い込むと共に、その吸い込んだ空

気をそのブレード202の相互間から径方向外側へと吹き出す。

[0040] また、図2の矢印RT1および図3の矢印RT2から判るように、第2ファン20は、第1ファン14とは逆向きに回転する。すなわち、第2ファン20の回転方向は、第1ファン14の回転方向に対して異なっている。

[0041] また、図1に示すように、第1ファン14は、第2ファン軸方向DR2aにおいて第2ファン20に対し、第2ファン吸込口181a側と同じ側に配置されている。なお、第2ファン20を回転させるファンモータは、例えば、第1ファン14を回転させるファンモータと共通化され、第1ファン14と第2ファン20とが、回転方向を反転させて回転伝達を行う反転機構を介して互いに連結されていてもよい。

[0042] このように構成された送風装置10では、図2に示すように、第1ファン14から吹き出された空気が、第1ファン14と同じ向き（例えば、矢印RT1と同じ向き）に回る旋回流として導風通路161へ流入する。そして、その導風通路161は、図3の矢印FL2inに示すように、その流入した旋回流を、その旋回流の旋回方向（すなわち、図2の矢印RT1と同じ回転方向）を維持しつつ第2ファン20へと導く。これにより、第1ファン14とは逆向きに回転する第2ファン20は、その第2ファン20とは逆向きに旋回する旋回流を成す空気を第2ファン吸込口181aから吸い込む。

[0043] 従って、第2ファン20が吸い込む空気が例えば第1ファン14を経ないことで旋回していない場合と比較して、回転する第2ファン20が空気を吸い込む際に、その空気が第2ファン20のブレード202に衝突し第2ファン20によって強力に攪拌される。そのため、第2ファン20を通過する空気が均質化され、第2ファン20の吹出し空気の温度混合性を向上させることが可能である。言い換えれば、第2ファン20から吹き出される空気の温度むらを抑えることが可能である。

[0044] また、本実施形態によれば、第1ファン14は、第2ファン軸方向DR2aにおいて第2ファン20に対し第2ファン吸込口181a側と同じ側に配置されている。すなわち、第2ファン20を基準にすれば第2ファン吸込口

181aが第1ファン14側に向いている。そして、導風通路161は、第2ファン軸方向DR2aにおいて第1ファン14と第2ファン20との間に配置されている。従って、導風通路161を短く形成することができ、第1ファン14からの吹出し空気を第2ファン20へ滑らかに導くことが可能である。それと共に、導風部16を、導風通路161へ流入した空気を第2ファン20とは逆向きに旋回する旋回流として第2ファン吸込口181aへ流す構成とすることが可能である。

[0045] また、本実施形態によれば、第2ファン軸心CL2は、第1ファン軸心CL1に沿う向きになっているので、例えば第1ファン軸心CL1に対して傾いている場合と比較して、第2ファン20とは逆向きに旋回する旋回流を第2ファン20へ導きやすい。

[0046] また、本実施形態によれば、第1ファン収容部12の通路接続口122aは、第1ファン14に対しその第1ファン14の径方向外側に設けられている。これにより、遠心ファンである第1ファン14から吹き出され第1ファン収容部12の内壁面に当たった空気が円滑に導風通路161へ導かれる。

[0047] また、本実施形態によれば、第1ファン収容部12の通路接続口122aは第1ファン14の周方向へ延びるように形成されている。従って、その周方向の長さが本実施形態よりも短い場合と比較して、第1ファン14から吹き出された空気が通路接続口122aへ流入する際にその空気の旋回流れを妨げにくい。そのため、第2ファン20に対する吸入空気を第2ファン20の回転で攪拌して均質化する効果を大きくすることができる。

[0048] また、本実施形態によれば、第2ファン20が吸い込む空気は、熱交換器92から流出し第2ファン20とは逆向きの旋回流となった空気である。従って、その熱交換器92で加熱または冷却された際の空気の温度むらを第2ファン20によって低減させてから、その空気を車室内へ送風することが可能である。

[0049] (第2実施形態)

次に、第2実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第1実施

形態と異なる点を主として説明し、第1実施形態と同一または均等な部分については省略または簡略化して説明する。後述の第3実施形態以降でも同様である。

[0050] 図4は、本実施形態の送風装置10の概略構成を示した断面図であって、第1実施形態の図1に相当する図である。本実施形態において車両用空調装置90および熱交換器92（図1参照）は第1実施形態と同様であるので、図4では車両用空調装置90および熱交換器92の表示が省略されており、このことは図4以降の図でも同様である。

[0051] 図4に示すように、本実施形態は、第1ファン収容部12に通路接続口122a、122bが複数設けられているという点で第1実施形態と異なっている。詳細に言えば、2つの通路接続口122a、122bのうち的一方である第1通路接続口122aは、第1実施形態の通路接続口122aと同じである。しかし、その2つの通路接続口122a、122bのうち他方である第2通路接続口122bが設けられている点が第1実施形態と異なっている。

[0052] 図4と図4のV-V断面図である図5とに示すように、2つの通路接続口122a、122bは、第1ファン14を挟んで第1ファン14の径方向に対称的に配置されている。

[0053] また、図4と図4のVI-VI断面図である図6とに示すように、導風通路161は空気流れ上流端を2つ有し、その空気流れ上流端の一方が第1通路接続口122aへ接続され、他方が第2通路接続口122bへ接続されている。そのため、導風通路161は、第1ファン軸心CL1および第2ファン軸心CL2の径方向において、それぞれのファン軸心CL1、CL2を基準として対称的に形成されている。そして、矢印FL12a、FL12bのように、第1ファン14の吹出し空気は第1通路接続口122aと第2通路接続口122bとから導風通路161へ並列的に流入し、導風通路161内で合流してから第2ファン吸込口181aへと流れる。

[0054] 図5に示すように、第1ファン収容部12において、第1ファン吹出口1

2 a は 2 箇所設けられている。例えば、その 2 つの第 1 ファン吹出口 1 2 a は各々、第 1 ファン軸心 C L 1 に直交する断面において矩形形状を成す第 1 ファン収容部 1 2 の四辺のうち、通路接続口 1 2 2 a、1 2 2 b が何れも沿うように配置されておらず且つ互いに平行な 2 辺を構成するそれぞれの壁に形成されている。なお、第 2 ファン収容部 1 8 の第 2 ファン吹出口 1 8 a も図 6 に示すように、第 1 ファン吹出口 1 2 a と同様に 2 箇所に設けられている。

[0055] 本実施形態では、前述の第 1 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 1 実施形態と同様に得ることができる。更に、本実施形態によれば、通路接続口 1 2 2 a、1 2 2 b は複数設けられている。従って、第 1 実施形態のように通路接続口 1 2 2 a が 1 つである構成と比較して、第 2 ファン 2 0 へ吸い込まれる空気を第 2 ファン 2 0 とは逆向きに予め旋回させる効果を大きく得ることができる。特に、本実施形態では、第 1 通路接続口 1 2 2 a および第 2 通路接続口 1 2 2 b は、第 1 ファン 1 4 を挟んで第 1 ファン 1 4 の径方向に対称的に配置されているので、上記の予め旋回させる効果を一層大きくすることができる。

[0056] (第 3 実施形態)

次に、第 3 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。

[0057] 図 7 は、本実施形態における図 1 の II-II 断面図であって、第 1 実施形態の図 2 に相当する図である。また、図 8 は、本実施形態における図 1 の III-III 断面図であって、第 1 実施形態の図 3 に相当する図である。図 7 および図 8 に示すように、本実施形態では、第 1 ファン収容部 1 2 に形成された通路接続口 1 2 2 a の形状が第 1 実施形態と異なっている。

[0058] 具体的に言えば、通路接続口 1 2 2 a が第 1 ファン 1 4 の周方向へ延びるように形成されているという点では、第 1 実施形態と同様である。但し、本実施形態では、通路接続口 1 2 2 a は U 字形状を成して開口している。言い換えれば、通路接続口 1 2 2 a は、第 1 ファン 1 4 を部分的に取り巻くよう

に第1ファン14の周方向へ延設されている。従って、第1ファン14の周方向への通路接続口122aの延設長さが、第1実施形態と比較して拡大されている。そのため、第2ファン20へ吸い込まれる空気を第2ファン20とは逆向きに予め旋回させる効果を、第1実施形態と比較して、より大きくすることができる。

[0059] また、本実施形態では、前述の第1実施形態と共通の構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0060] なお、本実施形態は第1実施形態に基づいた変形例であるが、本実施形態を前述の第2実施形態と組み合わせることも可能である。

[0061] (第4実施形態)

次に、第4実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第1実施形態と異なる点を主として説明する。

[0062] 図9は、本実施形態における図1のIX-IX断面図である。図9に示すように、本実施形態では、導風部16が形成する導風通路161の形状が第1実施形態と異なっている。

[0063] 具体的に、導風通路161は、第1ファン軸心CL1に対して傾斜した向きに空気を流す傾斜通路162を含んでいる。その傾斜通路162は、導風通路161の中で空気流れ上流側に設けられ、第1ファン収容部12の通路接続口122aに接続されている。すなわち、傾斜通路162は通路接続口122aから延設されている。

[0064] その傾斜通路162内の空気流れ方向DRicは、第1ファン14の径方向に沿って第1ファン14に対する通路接続口122a側の一方から第1ファン14の外周部分141（図2参照）と傾斜通路162とを見たときに、矢印DRicで示される向きになる。要するに、その空気流れ方向DRicは、図9に示される断面において、その矢印DRicで示される向きになる。

[0065] 詳細に説明すると、図9に示される断面では、第1ファン14の外周部分141（図2参照）のうち第1ファン14の径方向で第1ファン軸心CL1

よりも通路接続口122a側の部位141aは、第1ファン14の回転により、第1ファン軸心CL1に直交する一方向DR1mvへ移動する。その第1ファン軸心CL1に直交する一方向DR1mvとは、すなわち、矢印DR1mvで示されるファン外周移動方向DR1mvである。

[0066] その一方で、傾斜通路162内の空気流れ方向DRicを、図9に示される断面において第1ファン軸方向DR1aと第1ファン軸心CL1に直交する方向とに分解すれば、その空気流れ方向DRicは、図9に示す二方向成分DR1ic、DR2icに分解される。すなわち、傾斜通路162内の空気流れ方向DRicは、第1ファン軸方向DR1aの第1方向成分DR1icと、第1ファン軸心CL1に直交する第2方向成分DR2icとに分解される。

[0067] そして、傾斜通路162は、傾斜通路162内の空気流れ方向DRicが上記ファン外周移動方向DR1mvと同じ向きの第2方向成分DR2icを有するように形成されている。なお、第1ファン14および第2ファン20は互いに逆向きに回転するので、図9に示される断面では、第1ファン14のファン外周移動方向DR1mvは、それに相当する第2ファン20のファン外周移動方向DR2mvとは逆向きになる。そして、上記第2方向成分DR2icも、その第2ファン20のファン外周移動方向DR2mvとは逆向きになる。

[0068] 本実施形態では、前述の第1実施形態と共通の構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。更に、本実施形態によれば、図9に示すように傾斜通路162内の空気流れ方向DRicが、第1ファン軸心CL1に直交する方向成分として第2方向成分DR2icを有するように、傾斜通路162は形成されている。そして、第1ファン14の径方向に沿って第1ファン14に対する通路接続口122a側の一方から第1ファン14の外周部分141と傾斜通路162とを見たときには、その第2方向成分DR2icは、上記外周部分141のうちの通路接続口122a側の部位141aが第1ファン14の回転により移動するファン外周移動方向DR1mvと

同じ向きを向く。

[0069] 表現を変えれば、傾斜通路 162 は、そのファン外周移動方向 $DR1mv$ と第 1 ファン 14 の周方向において同じ側を向いた第 2 方向成分 $DR2ic$ を傾斜通路 162 内の空気流れ方向 $DRic$ が有するように形成されている。

[0070] 従って、例えば第 1 実施形態と比較して、第 1 ファン 14 から吹き出された空気を滑らかに第 2 ファン 20 へ導くことが可能である。

[0071] なお、本実施形態は第 1 実施形態に基づいた変形例であるが、本実施形態を前述の第 2 実施形態または第 3 実施形態と組み合わせることも可能である。

[0072] (第 5 実施形態)

次に、第 5 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。

[0073] 図 10 は、本実施形態の送風装置 10 の概略構成を示した断面図であって、第 1 実施形態の図 1 に相当する図である。図 10 に示すように、本実施形態では、第 2 ファン軸心 $CL2$ が第 1 ファン軸心 $CL1$ に対して傾いており、この点において本実施形態は第 1 実施形態と異なっている。

[0074] なお、本実施形態において第 2 ファン軸心 $CL2$ は第 1 ファン軸心 $CL1$ に対して傾いているが、第 2 ファン 20 が第 1 ファン 14 とは逆向きに回転するという点では、本実施形態は第 1 実施形態と同様である。

[0075] 本実施形態では、前述の第 1 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 1 実施形態と同様に得ることができる。また、本実施形態は第 1 実施形態に基づいた変形例であるが、本実施形態を前述の第 2 ～第 4 実施形態の何れかと組み合わせることも可能である。

[0076] (他の実施形態)

(1) 上述の各実施形態において、第 1 ファン収容部 12 の通路接続口 122a の全体が、第 1 ファン 14 に対しその第 1 ファン 14 の径方向外側に設けられている。しかしながら、これは一例であり、通路接続口 122a は

、第1ファン14に対し部分的に第1ファン軸方向DR1aに重ねて設けられていても差し支えない。要するに、通路接続口122aのうちの少なくとも一部が、第1ファン14に対しその第1ファン14の径方向外側に設けられておればよい。

[0077] (2) 上述の各実施形態において、第1ファン14および第2ファン20は何れもターボファンである。しかしながら、これは一例であり、第1ファン14および第2ファン20は遠心ファンであればよく、例えば、第1ファン14および第2ファン20の一方または両方がシロッコファンまたはラジアルファンであっても差し支えない。

[0078] (3) 上述の各実施形態において、第1ファン14は、その第1ファン14の回転により、第1ファン軸方向DR1aの一方から空気を吸い込む。しかしながら、これは一例であり、第1ファン14は、第1ファン軸方向DR1aの一方および他方すなわち両側から空気を吸い込む形式の遠心ファンであっても差し支えない。その場合には、第1ファン収容部12の他方側壁部122にも、一方側壁部121に形成された第1ファン吸込口121aと同様の吸込口が形成される。

[0079] (4) 上述の第1～第4実施形態において、第2ファン軸心CL2は第1ファン軸心CL1と同じ軸心であるが、必ずしもそうである必要はない。例えば、第2ファン軸心CL2は、第1ファン軸心CL1に対してオフセットされた軸心になっていても差し支えない。第2ファン軸心CL2がそのようにオフセットされた軸心であることとは、第2ファン軸心CL2が第1ファン軸心CL1に沿う向きになっていると共に、第1ファン軸心CL1に対してずれて設けられていることである。端的に言えば、第2ファン軸心CL2がそのようにオフセットされた軸心であることとは、第2ファン軸心CL2が第1ファン軸心CL1に対して平行であることである。

[0080] (5) 上述の各実施形態において、第1ファン吹出口12aと第2ファン吹出口18aとが設けられているが、第1ファン吹出口12aを備えない送風装置10も考え得る。

[0081] なお、本開示は上記した実施形態に限定されるものではない。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の材質、形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の材質、形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その材質、形状、位置関係等に限定されるものではない。

請求の範囲

[請求項1] 第1ファン軸心（CL1）を中心として回転することで、車室内の空調を行う車両用空調装置（90）に含まれる熱交換器（92、92a、92b）から流出した空気を前記第1ファン軸心の軸方向（DR1a）から吸い込むと共に該吸い込んだ空気を径方向外側へと吹き出す遠心式の第1ファン（14）と、

第2ファン軸心（CL2）を中心として前記第1ファンとは逆向きに回転することで前記第2ファン軸心の軸方向（DR2a）から空気を吸い込むと共に該吸い込んだ空気を径方向外側へと吹き出す遠心式の第2ファン（20）と、

前記第1ファンから吹き出された空気が前記第1ファンと同じ向きに回る旋回流として流入し、該流入した旋回流を該旋回流の旋回方向を維持しつつ前記第2ファンへと導く導風通路（161）を形成する導風部（16）とを備えている送風装置。

[請求項2] 前記第2ファンを収容すると共に、該第2ファンに対し前記第2ファン軸心に沿った一方側に設けられ前記導風通路へ接続された第2ファン吸込口（181a）が形成された第2ファン収容部（18）を備え、

前記第2ファンは、前記導風通路を流れる空気を前記第2ファン吸込口を介して吸い込み、

前記第1ファンは、前記第2ファン軸心の軸方向において前記第2ファンに対し、前記第2ファン吸込口側と同じ側に配置され、

前記導風通路は、前記第2ファン軸心の軸方向において前記第1ファンと前記第2ファンとの間に配置されている請求項1に記載の送風装置。

[請求項3] 前記第2ファン軸心は、前記第1ファン軸心に沿う向きになっている請求項1または2に記載の送風装置。

[請求項4] 前記第1ファンを収容すると共に、前記導風通路が接続され前記第

1 ファンが吹き出した空気を前記導風通路へ流出させる通路接続口（1 2 2 a、1 2 2 b）が形成された第1 ファン収容部（1 2）を備え、

前記通路接続口のうちの少なくとも一部は、前記第1 ファンに対し該第1 ファンの径方向外側に設けられている請求項1ないし3のいずれか1つに記載の送風装置。

[請求項5] 前記通路接続口は複数設けられており、前記第1 ファンを挟んで該第1 ファンの径方向に対称的に配置されている請求項4に記載の送風装置。

[請求項6] 前記通路接続口は前記第1 ファンの周方向へ延びるように形成されている請求項4または5に記載の送風装置。

[請求項7] 前記第1 ファン収容部において前記第1 ファンに対し前記第1 ファン軸心に沿った一方側には、前記第1 ファンが吸い込む空気が通る第1 ファン吸込口（1 2 1 a）が形成され、他方側には、前記第1 ファン収容部の一部を成す他方側壁部（1 2 2）が設けられ、
前記通路接続口は前記他方側壁部に形成されている請求項4ないし6のいずれか1つに記載の送風装置。

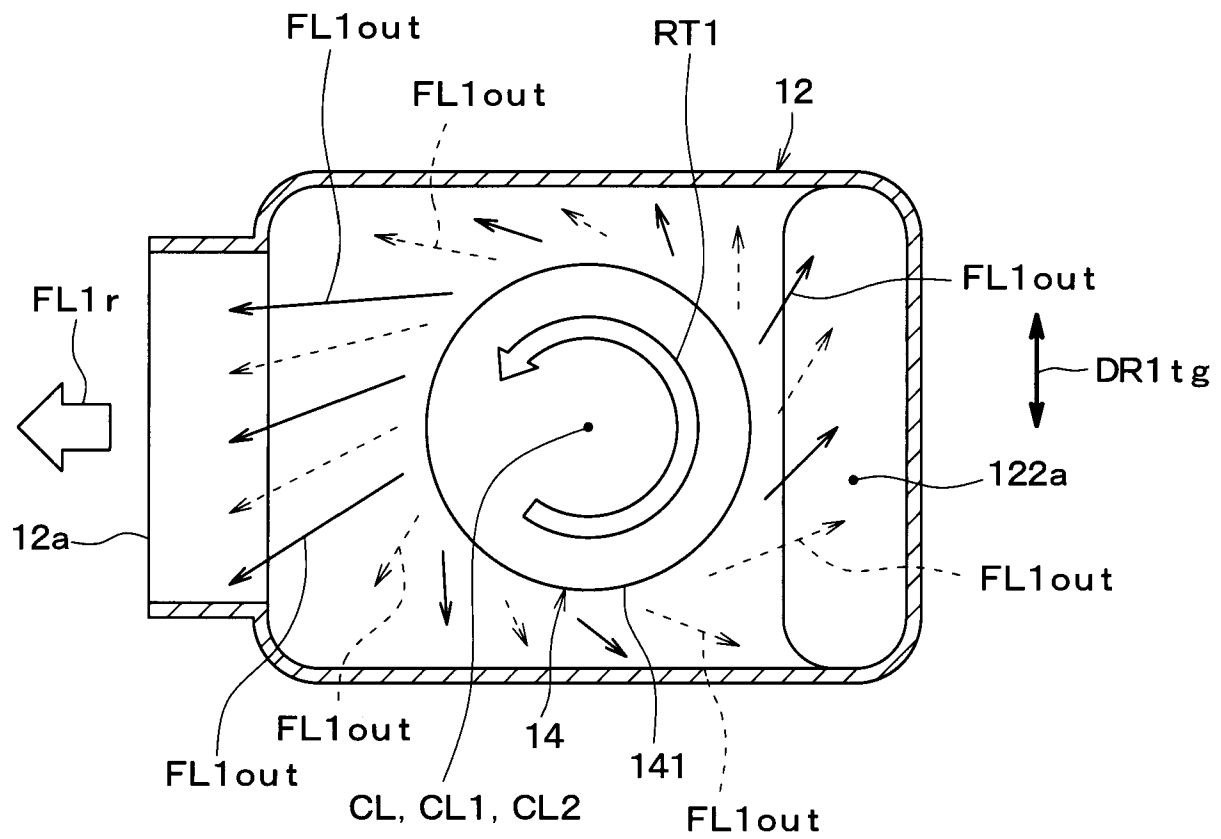
[請求項8] 前記導風通路は、前記第1 ファン軸心に対して傾斜した向きに空気を流す傾斜通路（1 6 2）を含み、

前記第1 ファンの外周部分（1 4 1）のうち前記第1 ファンの径方向で前記第1 ファン軸心よりも前記通路接続口側の部位（1 4 1 a）が前記第1 ファンの回転により移動するファン外周移動方向（DR1mv）と前記第1 ファンの周方向において同じ側を向いた方向成分（DR2ic）を前記傾斜通路内の空気流れ方向（DRic）が有するように、前記傾斜通路は形成されている請求項4ないし7のいずれか1つに記載の送風装置。

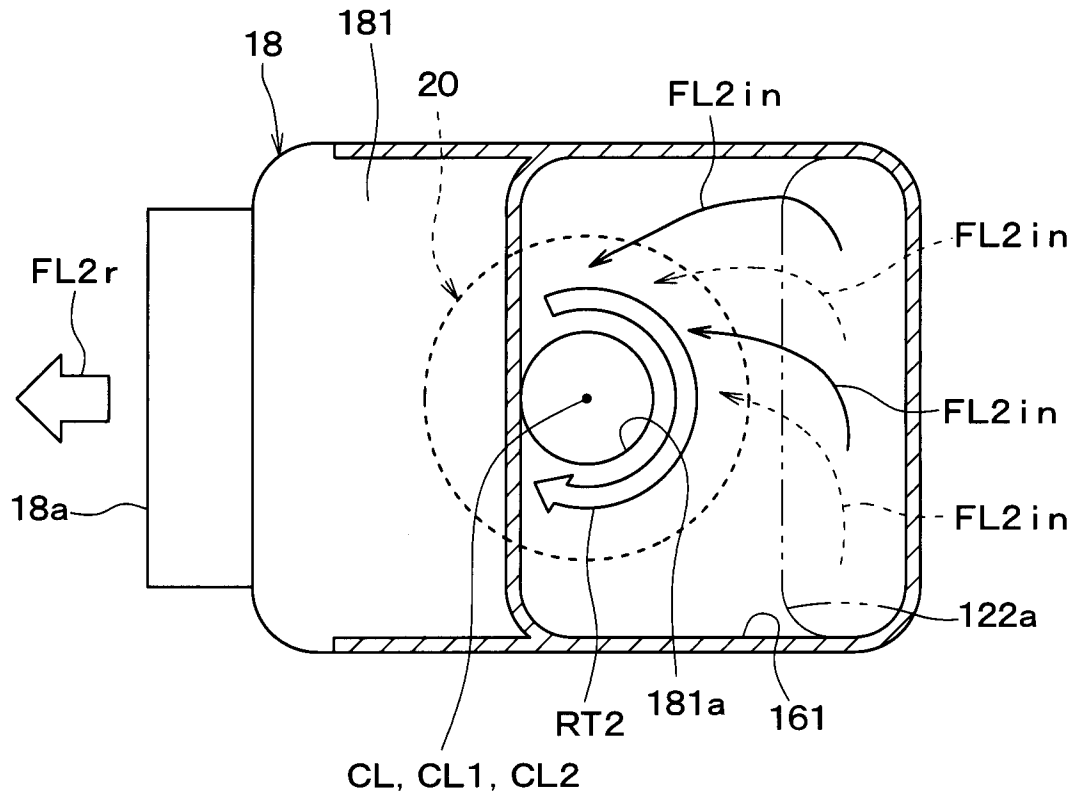
[請求項9] 前記熱交換器（9 2 b）は、空気を加熱する加熱用熱交換器であり、

前記第 1 ファンは、前記熱交換器で加熱され該熱交換器から流出した空気と該熱交換器を迂回した空気とが混合されて成る空気を吸い込む請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 つに記載の送風装置。

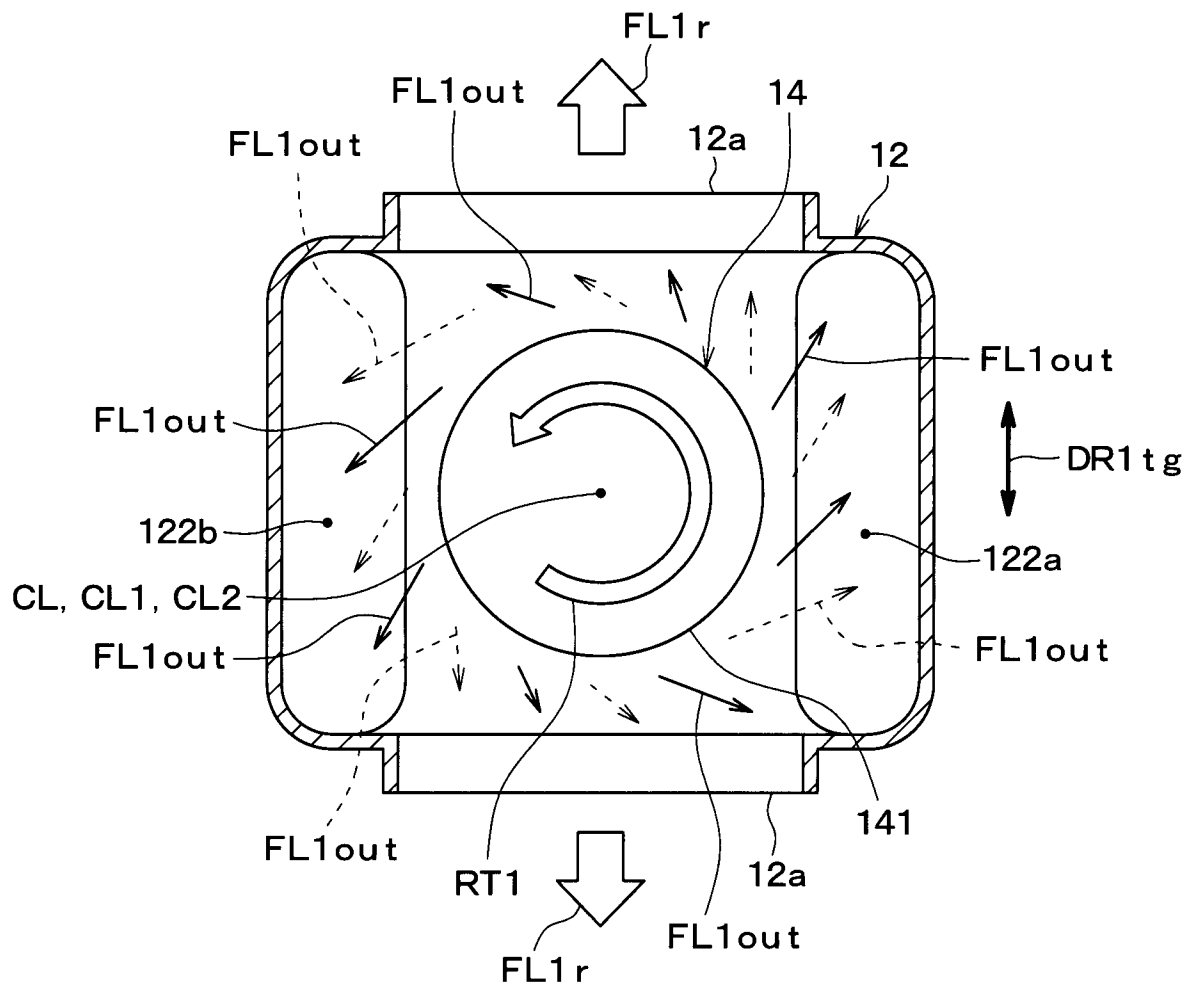
[図2]



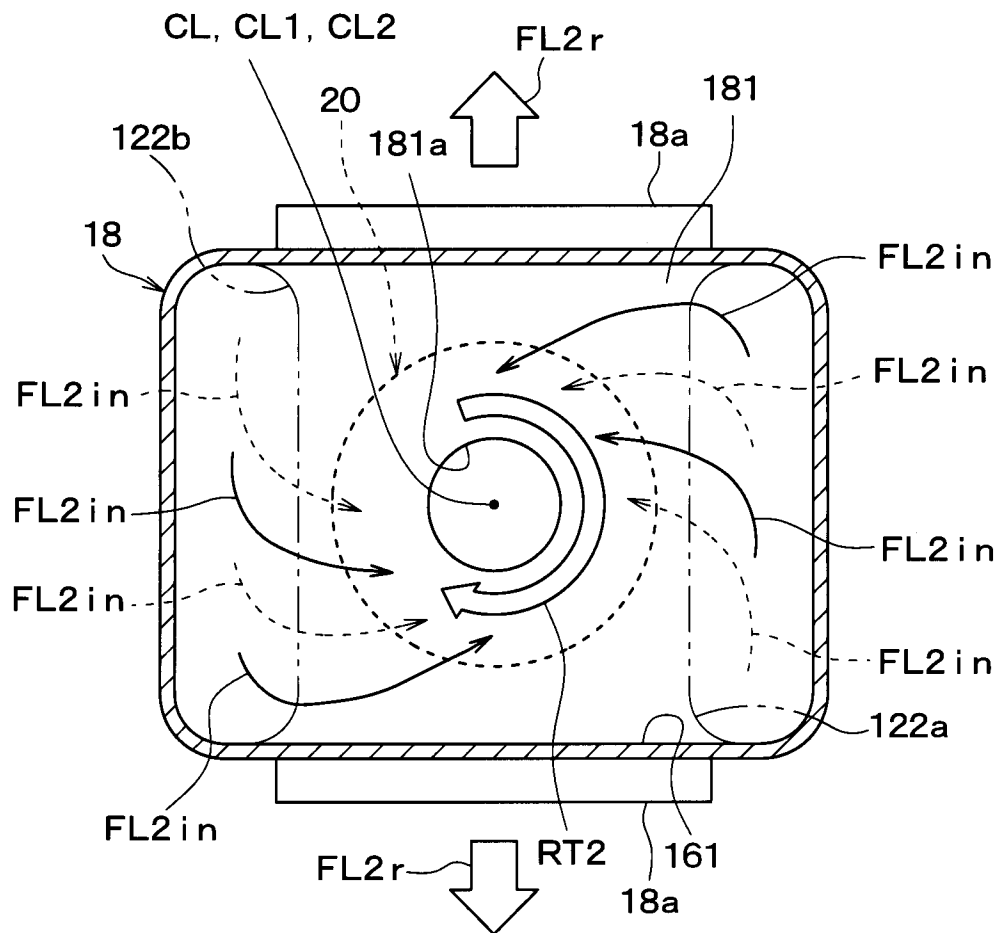
[図3]



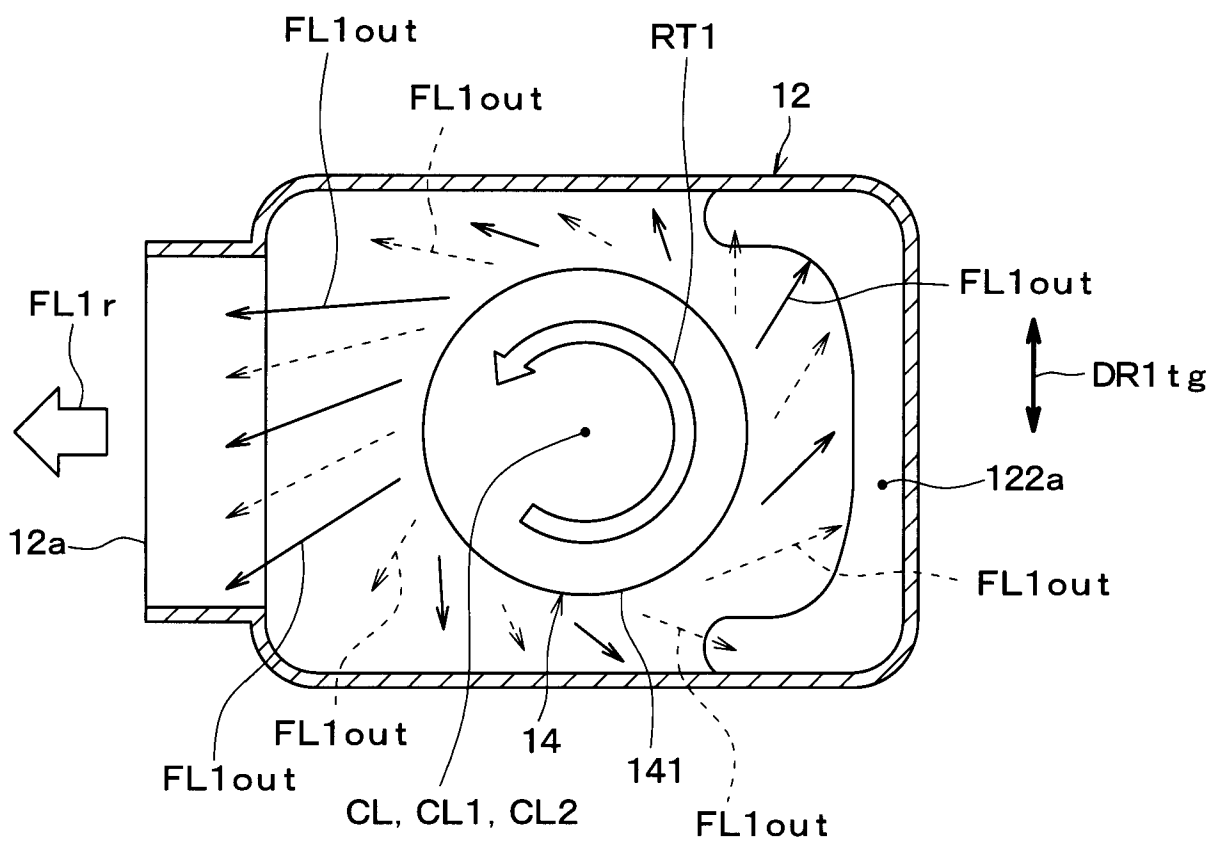
[図5]



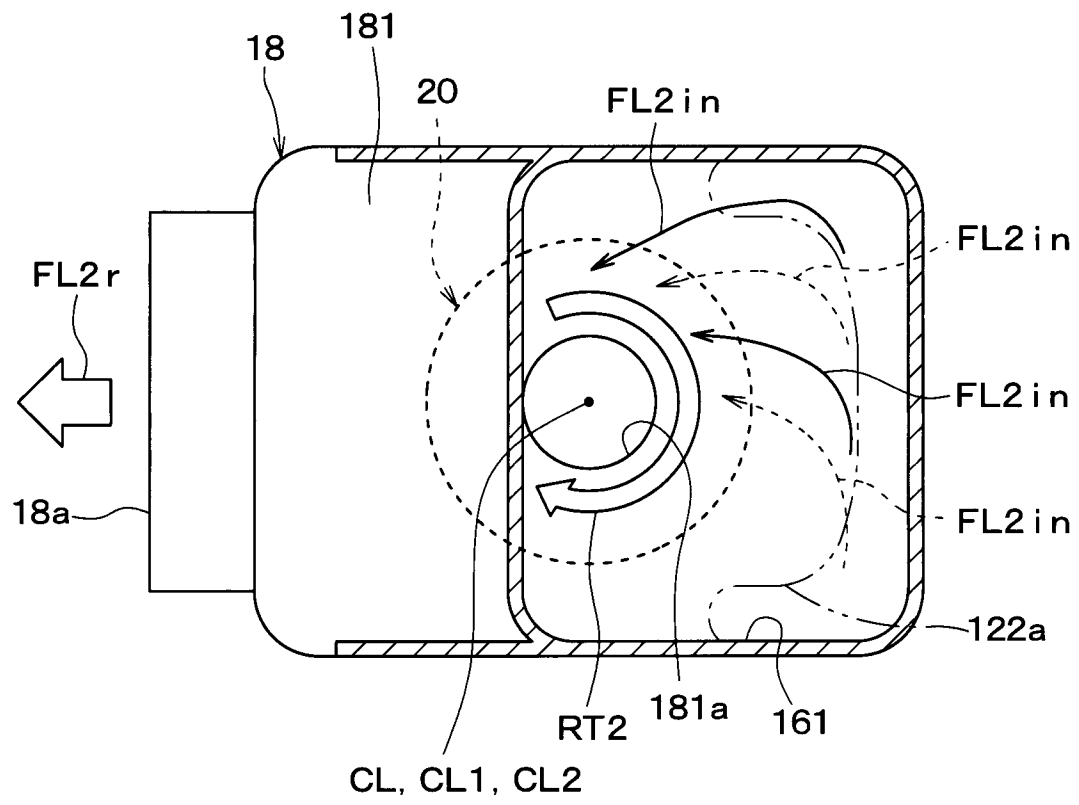
[図6]



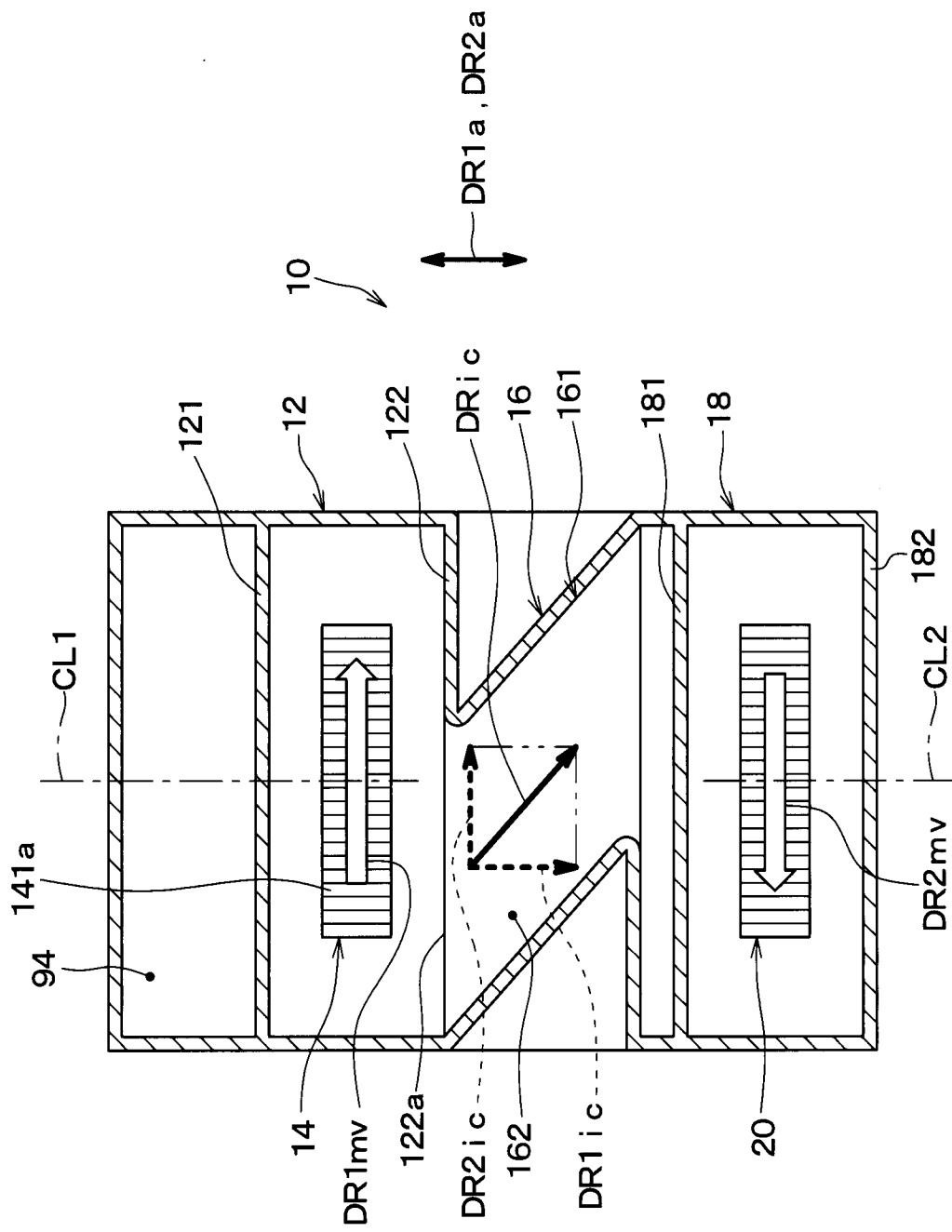
[図7]



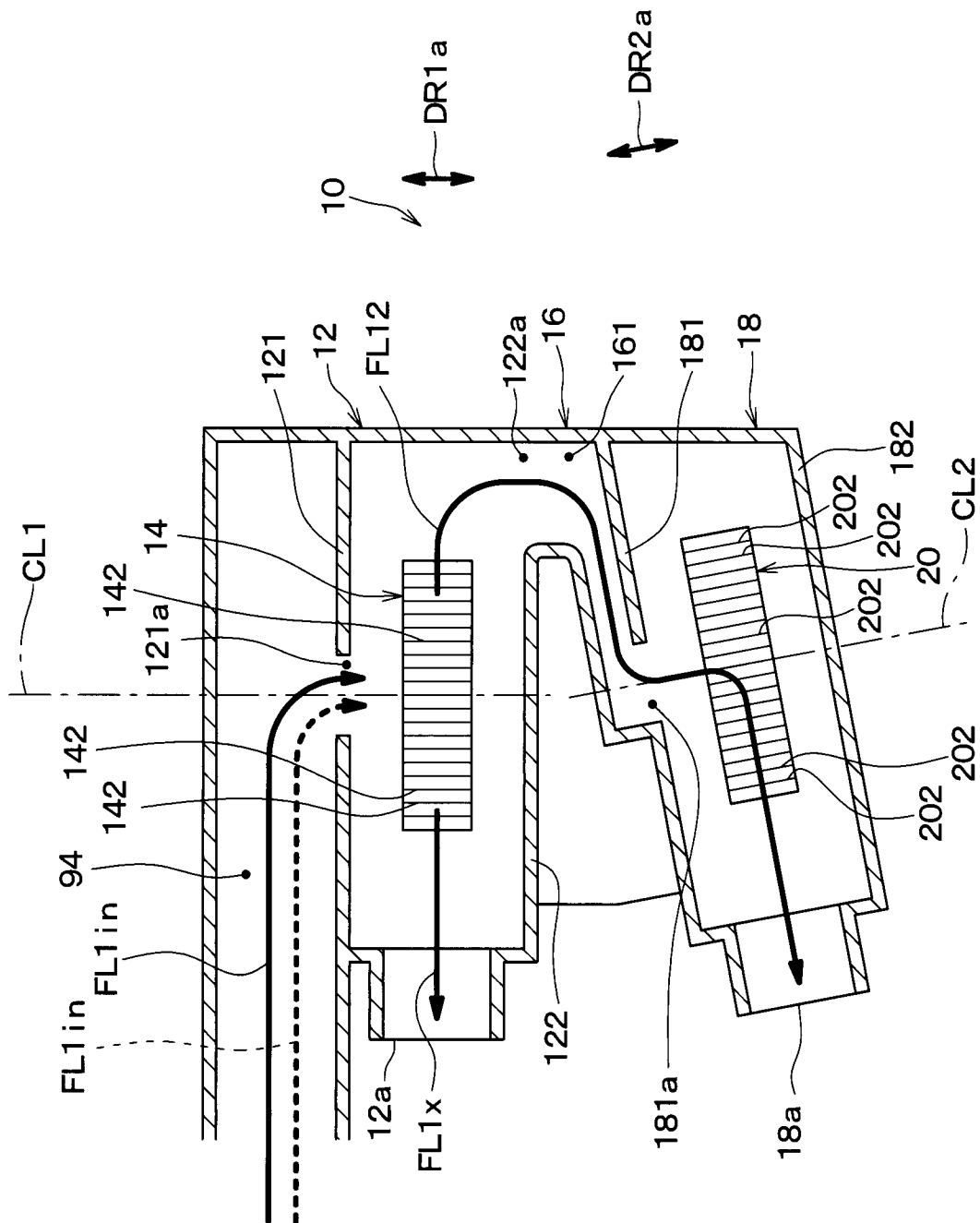
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D25/16(2006.01)i, F04D17/12(2006.01)i, F04D29/44(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)

F04D25/16, F04D17/12, F04D29/44

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.
A	JP 2007-261719 A (Canon Inc.), 11 October 2007 (11.10.2007), paragraphs [0001], [0038] to [0040]; fig. 4 & US 2007/0228638 A1 paragraphs [0002], [0048] to [0050] & EP 1840057 A2	1-9
A	JP 2003-214395 A (ResMed Ltd.), 30 July 2003 (30.07.2003), entire text; all drawings & EP 1318307 A1 & CN 1432415 A	1-9
A	JP 2009-537735 A (ResMed Ltd.), 29 October 2009 (29.10.2009), entire text; all drawings & US 2009/0246013 A1 & WO 2007/134405 A1 & CN 101449064 A	1-9

☒ 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
01 June 2016 (01.06.16)

Date of mailing of the international search report
14 June 2016 (14.06.16)

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/JP2016/057232

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 2007-40199 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 15 February 2007 (15.02.2007), entire text; all drawings & US 2007/0031250 A1 & EP 1750015 A2 & CN 1908446 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F04D25/16(2006.01)i, F04D17/12(2006.01)i, F04D29/44(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. F04D25/16, F04D17/12, F04D29/44

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
A	JP 2007-261719 A（キヤノン株式会社）2007.10.11, 段落0001, 0038-0040, 図4 & US 2007/0228638 A1, 段落0002, 0048-0050 & EP 1840057 A2	1-9
A	JP 2003-214395 A（レスメッド・リミテッド）2003.07.30, 全文, 全図 & EP 1318307 A1 & CN 1432415 A	1-9
A	JP 2009-537735 A（レスメッド・リミテッド）2009.10.29, 全文, 全図 & US 2009/0246013 A1 & WO 2007/134405 A1 & CN 101449064 A	1-9

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

01.06.2016

国際調査報告の発送日

14.06.2016

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）

松浦 久夫

30

9613

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

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 2007-40199 A (三菱重工業株式会社) 2007.02.15, 全文, 全図 & US 2007/0031250 A1 & EP 1750015 A2 & CN 1908446 A	1-9