

(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
2020年1月9日(09.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/009196 A1

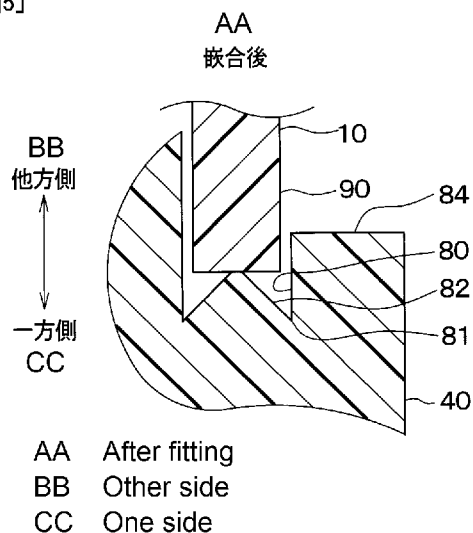
- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01) *H02K 5/24* (2006.01)
H02K 5/10 (2006.01) *H02K 7/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/026693
- (22) 国際出願日: 2019年7月4日(04.07.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-128136 2018年7月5日(05.07.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

- (72) 発明者: 草田 享(KUSADA Takashi); 〒4700111 愛知県日進市米野木町南山500番地20 株式会社S O K E N内 Aichi (JP). 百武 哲也(HYAKUTAKE Tetsuya); 〒4700111 愛知県日進市米野木町南山500番地20 株式会社S O K E N内 Aichi (JP). 手島 健司(TESHIMA Kenji); 〒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). 江坂 知久(EZAKA Tomohisa); 〒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). 西川 克巳(NISHIKAWA Katsumi); 〒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). 生田 晴樹(IKUTA Haruki); 〒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). 後藤 桂三(GOTO Keizo); 〒4488661 愛知

(54) Title: AIR CONDITIONING DEVICE

(54) 発明の名称: 空調装置

【図5】



(57) Abstract: This air conditioning device is provided with: an air conditioning case (10); a fan (20); a motor (30) that rotates the fan; and a motor holder (40) having a cylindrical portion (41) in which the motor is housed. A groove formation portion (84) where a groove (80) which is recessed toward one side in the center axis (40a) direction of the cylindrical portion and which extends in the circumferential direction of the cylindrical portion is formed, is provided in the outer circumferential surface of the cylindrical portion. A projection (90) which projects toward the one side in the center axis direction of the cylindrical portion and which extends in the circumferential direction of the cylindrical portion, is provided on the air conditioning case. Contact suppression portions (82, 83, 91, 92) for suppressing the contact area between the groove and the projection are provided to the groove and/or the projection. The contact suppression portions reduce the contact area between the groove and the projection to be smaller than the cross-sectional area, orthogonal to the center axis, of a portion of the projection positioned closer to the other side along the center axis of the cylindrical portion than the groove. Further, the contact suppression portions are deformed so that the groove and the projection are fitted.

県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 羽佐田 英一(HASADA Eiichi); 〒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 (YOU-I PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目 6 番 5 号 名古屋シティビル 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 空調装置は、空調ケース (10) と、ファン (20) と、ファンを回転させるモータ (30) と、モータを収容する筒状部 (41) を有するモータホルダ (40) と、を備える。筒状部の外周面には、筒状部の中心軸 (40a) 方向の一方側に凹むとともに筒状部の周方向に延びる溝部 (80) を形成する溝形成部 (84) が設けられ、空調ケースには、筒状部の中心軸方向の一方側に突出するとともに筒状部の円周方向に延びる凸部 (90) が設けられ、溝部および凸部の少なくとも一方には、溝部および凸部の接触面積を抑制する接触抑制部 (82~83、91~92) が設けられており、接触抑制部により、溝部と凸部の接触面積が、凸部のうち溝部よりも筒状部の中心軸方向の他方側に位置する部位における中心軸に直交する断面積よりも小さくなるとともに、接触抑制部が変形して溝部と凸部とが嵌合している。

明 細 書

発明の名称：空調装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2018年7月5日に提出された日本特許出願番号2018-128136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] 本発明は、空調装置に関するものである。

背景技術

[0003] 従来、空調装置の空調ケースに対しモータを取り付けるモータホルダとして特許文献1に記載されたものがある。このモータホルダは、モータを収容する有底筒状の筒状部と、その筒状部を空調ケースに取り付けるための円盤状の支持部との間に、肉厚が薄く形成された中間部を備えている。これにより、このモータホルダは、モータの周方向における中間部の剛性が局部的に低くなるよう構成され、モータから支持部に伝わる振動が減衰するようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-96604号公報

発明の概要

[0005] このようなモータにおいては、磁石の磁力とコイルで発生した磁力の引き合う力と反発する力によってモータの回転軸が回転する。そして、モータの回転軸が回転する際にモータ内で磁気音が発生する。このモータ内で発生した磁気音が空調ダクト等を経由して車室内に進入すると乗員に異音と感ぜさせてしまう。近年、特に車室内の静音化が進み、車室内に入ってくる各種雑音や空調装置の送風騒音等が小さくなってきており、特に車室内に進入するモータの磁気音が目立つようになってきている。

- [0006] また、上記特許文献に記載された装置は、モータから支持部に伝わる振動を減衰させることはできるが、空調ケースとモータホルダとの間の風漏れおよび水漏れを抑制するといったことはできない。
- [0007] 本開示は、空調ケースとモータホルダとの間の風漏れおよび水漏れをより抑制するとともに、モータから放射される磁気音を低減することを目的とする。
- [0008] 本開示の1つの観点によれば、車室内の空気調和を行う空調装置は、車室内に送風される空気が流れる通風路を形成する空調ケースと、通風路に空気の流れを発生させるファンと、ファンを回転させるモータと、モータを収容する円筒状の筒状部を有するモータホルダと、を備えている。また、筒状部の外周面には、筒状部の中心軸方向の一方側に凹むとともに筒状部の周方向に延びる溝部を形成する溝形成部が設けられ、空調ケースには、中心軸方向の一方側に突出するとともに筒状部の円周方向に延びる凸部が設けられ、溝部および凸部の少なくとも一方には、溝部および凸部の接触面積を抑制する接触抑制部が設けられており、接触抑制部により、溝部と凸部の接触面積が、凸部のうち溝部よりも筒状部の中心軸方向の他方側に位置する部位における中心軸に直交する断面積よりも小さくなるとともに、接触抑制部が変形して溝部と凸部とが嵌合している。
- [0009] このような構成によれば、溝部および凸部の少なくとも一方には、溝部および凸部の接触面積を抑制する接触抑制部が設けられており、接触抑制部により、溝部および凸部の筒状部の中心軸を中心とする径方向の接触面積が、凸部のうち溝部よりも筒状部の中心軸方向の他方側に位置する部位における中心軸を中心とする径方向の断面積よりも小さくなっている。したがって、溝部および凸部の接触部の剛性を低下させることができ、モータから放射される磁気音を低減することができる。
- [0010] さらに、接触抑制部が変形して溝部と凸部とが嵌合しているので、溝部および凸部の接触部の面圧を大きくすることができ、空調ケースとモータホルダとの間の風漏れおよび水漏れをより抑制することができる。

[0011] なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]第1実施形態に係る空調装置の送風機とその周辺の断面図である。

[図2]図1中のII方向から見たモータホルダの正面図である。

[図3]第1実施形態に係る空調装置の空調ケース全体を含む模式的な断面図である。

[図4]第1実施形態に係る空調装置における図1中のV部拡大図であって、溝部と凸部との嵌合前の状態を表した図である。

[図5]第1実施形態に係る空調装置における図1中のV部拡大図であって、溝部と凸部とが嵌合した状態を表した図である。

[図6]第2実施形態に係る空調装置における図1中のV部を拡大した断面図である。

[図7]第3実施形態に係る空調装置における図1中のV部を拡大した断面図である。

[図8]第4実施形態に係る空調装置における図1中のV部を拡大した断面図である。

[図9]第5実施形態に係る空調装置における図1中のV部を拡大した断面図である。

[図10]第6実施形態に係る空調装置における図1中のV部を拡大した断面図である。

[図11]第7実施形態に係る空調装置における図1中のV部を拡大した断面図である。

[図12]第8実施形態に係る空調装置における図1中のV部を拡大した断面図である。

[図13]課題について説明するための図であって、溝部の底部および凸部の先端部が平面となっている空調装置のモータホルダと空調ケースの嵌合部の拡大図である。

大図である。

発明を実施するための形態

[0013] まず、実施形態の課題について説明する。特許文献１のようなモータにおいては、磁石の磁力とコイルで発生した磁力の引き合う力と反発する力によってモータの回転軸が回転する。そして、モータの回転軸が回転する際にモータ内で磁気音が発生する。このモータ内で発生した磁気音が空調ダクト等を経由して車室内に進入すると乗員に異音と感じさせてしまう。近年、特に車室内の静音化が進み、車室内に入ってくる各種雑音や空調装置の送風騒音等が小さくなってきており、特に車室内に進入するモータの磁気音が目立つようになってきている。

[0014] このようなモータにおいては、車室内に送風される空気が流れる通風路を形成する空調ケースを貫通する穴部にモータホルダが挿入された後、ねじ等によりモータホルダ４０が空調ケースに固定されるようになっている。なお、空調ケースに形成された穴部にモータホルダを挿入できるようにするため、モータホルダの外径は、空調ケースに形成された穴部の内径よりも若干小さくなっている。

[0015] また、図１３に示すように、空調ケース１０には、凸形状を成す凸部９０が形成され、モータホルダ４０には、凸部９０と嵌合する溝部８０が形成されている。そして、空調ケース１０に形成された凸部９０とモータホルダ４０に形成された溝部８０とを嵌合させることによって空調ケース１０内の通風路から空調ケース１０とモータホルダ４０との間から空調ケース１０の外部へ漏れようとする風および水が抑制されるようになっている。また、空調ケース１０に形成された凸部９０とモータホルダ４０に形成された溝部８０とを嵌合させることによってモータからモータホルダ４０、空調ケース１０へと伝達し、空調ケース１０から放射される磁気音が抑制されるようになっている。

[0016] しかしながら、図１３に示したように、空調ケース１０に形成された凸部９０の先端とが平面となっており、さらに、モータホルダ４０に形成された

溝部 80 の底部も平面となっている。すなわち、空調ケース 10 に形成された凸部 90 とモータホルダ 40 に形成された溝部 80 の底部が面接触となっている。

[0017] このため、空調ケース 10 に形成された凸部 90 とモータホルダ 40 に形成された溝部 80 の接触部に隙間が形成されやすく、空調ケース 10 内の通風路から空調ケース 10 とモータホルダ 40 との間を通過して空調ケース 10 の外部へ風や水が漏れてしまうといった問題があった。また、空調ケース 10 に形成された凸部 90 とモータホルダ 40 に形成された溝部 80 の底部が面接触となるので、モータからモータホルダ 40、空調ケース 10 へと磁気音が伝搬しやすく、空調ケース 10 から放射される磁気音が大きくなるといった問題もあった。

[0018] なお、特許文献 1 に記載された装置は、モータから支持部に伝わる振動を減衰させることはできるが、空調ケースとモータホルダとの間の風漏れおよび水漏れを抑制するといったことはできない。したがって、空調ケースとモータホルダとの間の風漏れおよび水漏れをより抑制するとともに、モータから放射される磁気音を低減することが望ましい。

[0019] 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。

[0020] (第 1 実施形態)

第 1 実施形態の空調装置について図 1 ～図 5 を用いて説明する。本実施形態の空調装置は、車両に搭載され、車室内の空気である内気と車室外の空気である外気的一方または両方を吸い込み、その吸い込んだ空気の温度および湿度を調整して車室内に吹き出すことで、車室内の空気調和を行う。

[0021] 図 3 に示すように、空調装置 1 は、空調ケース 10、ファン 20、モータ 30、モータホルダ 40 などを備えている。

[0022] 空調ケース 10 は、ある程度の弾性を有し、強度的にも優れた樹脂にて形成されている。空調ケース 10 を形成する樹脂として、例えばポリプロピレ

ンが挙げられる。空調ケース１０は内側に、車室内に送風される空気が流れる通風路１１を有している。

[0023] 空調ケース１０は、通風路１１の空気流れ方向上流側の部位に、車室内の所定箇所から通風路１１に内気を導入するための内気導入口１２と、車外から通風路１１に外気を導入するための外気導入口１３を有している。なお、内気導入口１２または外気導入口１３には、空調ケース１０とは別部材として構成された図示していないダクトを接続してもよい。その場合、それらのダクトを介して、内気導入口１２または外気導入口１３から通風路１１に空気が導入される。

[0024] 空調ケース１０は、通風路１１の空気流れ方向下流側に、通風路１１から車室内に空気を送風するための複数の吹出開口部１４、１５、１６を有している。空調ケース１０の通風路１１を流れる空気は、複数の吹出開口部１４、１５、１６から車室内に送風される。複数の吹出開口部１４、１５、１６は、フェイス吹出開口部１４、フット吹出開口部１５、デフロスタ吹出開口部１６により構成されている。フェイス吹出開口部１４は、前座席に着座した乗員の上半身またはその周囲に向けて空調風を吹き出すものである。フット吹出開口部１５は、その乗員の足元に向けて空調風を吹き出すものである。デフロスタ吹出開口部１６は、車両のフロントガラスに向けて空調風を吹き出すものである。

[0025] なお、複数の吹出開口部１４、１５、１６にはそれぞれ、空調ケース１０とは別部材として構成された図示していないダクトを接続してもよい。その場合、それらのダクトを介して、複数の吹出開口部１４、１５、１６から車室内に空気が吹き出される。

[0026] 空調ケース１０の内側には、内外気切替ドア１７、ファン２０、エバポレータ５０、ヒータコア５１、温度調整ドア５２およびモード切替ドア５３、５４、５５などが設けられている。

[0027] 内外気切替ドア１７は、内気導入口１２の開口面積と、外気導入口１３の開口面積とを連続的に調整するものである。内外気切替ドア１７は、内気導

入口１２と外気導入口１３のうち、一方の開口部を開くほど他方の開口部を閉じるように回転動作する。これにより、内外気切替ドア１７は、通風路１１に導入される内気と外気の風量割合を調整することが可能である。

[0028] 本実施形態のファン２０として、遠心ファンが採用されている。ファン２０は、通風路１１に空気の流れを発生させる。ファン２０を回転させるモータ３０は、空調ケース１０に固定されるモータホルダ４０に設けられた収容室４１０に収容されている。ファン２０は、モータ３０の回転軸に固定されている。ファン２０とモータ３０により送風機が構成される。

[0029] モータ３０の駆動に伴ってファン２０が回転すると、通風路１１に気流が発生する。これにより、内気導入口１２または外気導入口１３から通風路１１に内気または外気が導入される。ファン２０により送風されて通風路１１を流れる空気は、エバポレータ５０およびヒータコア５１により温度および湿度が調整され、通風路１１に連通する複数の吹出開口部１４、１５、１６のいずれかを經由して車室内に吹き出される。

[0030] エバポレータ５０は、通風路１１を流れる空気を冷却するための熱交換器である。エバポレータ５０は、図示していない圧縮機、凝縮器および膨張弁などと共に周知の冷凍サイクルを構成している。エバポレータ５０は、冷凍サイクルにおいて、膨張弁の下流側、且つ、圧縮機の上流側に配置されている。エバポレータ５０は、図示していないチューブの内側を流れる低温低圧の冷媒と、エバポレータ５０を通過する空気との熱交換を行い、冷媒の蒸発潜熱による吸熱作用により、エバポレータ５０を通過する空気を冷却する。

[0031] ヒータコア５１は、通風路１１を流れる空気を加熱するための熱交換器である。ヒータコア５１が有する図示していないチューブの内側をエンジン冷却水が流れる。ヒータコア５１は、そのチューブの内側を流れるエンジン冷却水と、ヒータコア５１を通過する空気との熱交換を行い、ヒータコア５１を通過する空気を加熱する。

[0032] エバポレータ５０とヒータコア５１の間には、温度調整ドア５２が設けられている。温度調整ドア５２は、エバポレータ５０を通過した後にヒータ

コア５１を迂回して流れる風量と、エバポレータ５０を通過した後にヒータコア５１を通過する風量との割合を調整する。

[0033] フェイス吹出開口部１４、フット吹出開口部１５およびデフロスタ吹出開口部１６には、それぞれの開口面積を調整するためのモード切替ドア５３、５４、５５が設けられている。モード切替ドア５３、５４、５５は、フェイスドア５３、フットドア５４およびデフロスタドア５５により構成されている。フェイスドア５３は、フェイス吹出開口部１４を開閉する。フットドア５４は、フット吹出開口部１５を開閉する。デフロスタドア５５は、デフロスタ吹出開口部１６を開閉する。

[0034] 図１および図２に示すように、モータホルダ４０は、有底円筒状に形成された筒状部４１と、通風路１１から収容室４１０に空気を導入するためのダクト部４２と、を有している。

[0035] また、筒状部４１は、空調ケース１０に設けられた穴部１０ａに配置されている。なお、穴部１０ａは、空調ケース１０の壁面を貫通するように形成されている。空調ケース１０に形成された穴部１０ａにモータホルダ４０を挿入できるようにするため、筒状部４１の外径は、空調ケース１０に形成された穴部１０ａの内径よりも若干小さくなっている。

[0036] 筒状部４１の内部には、モータ３０を収容するための収容室４１０が設けられている。ダクト部４２は、収容室４１０からモータ３０の径方向外側に向けて延びる冷却風通路４５と、冷却風通路４５から空調ケース１０に設けられた冷却風供給部１８側に向けて延びる冷却風導入部４６と、を有している。

[0037] 通風路１１と収容室４１０は、冷却風供給部１８、冷却風導入部４６および冷却風通路４５を介して連通している。空調ケース１０の通風路１１から、冷却風供給部１８、冷却風導入部４６および冷却風通路４５を通じて、モータホルダ４０の収容室４１０にモータ３０を冷却するための空気が供給される。

[0038] モータホルダ４０の底部側の外周には、径方向外側に突出する複数のフラ

ンジ部４７が設けられている。フランジ部４７には、板厚方向に通じる穴４７１が設けられている。

[0039] 一方、複数のフランジ部４７に対応する位置に、空調ケース１０から複数の支持部１９が延びている。複数の支持部１９はそれぞれ対応するフランジ部４７に当接する。支持部１９のうち、フランジ部４７に当接する部位には、雌ねじ１９１が形成されている。

[0040] フランジ部４７が有する穴４７１にねじ７１が差し込まれ、そのねじ７１が支持部１９に設けられた雌ねじ１９１に螺合することで、モータホルダ４０が空調ケース１０に固定される。

[0041] また、図５に示すように、空調ケース１０には、凸部９０が形成され、モータホルダ４０には、溝部８０が形成されている。

[0042] 凸部９０は、筒状部４１の中心軸４０ａ方向の一方側に突出するように形成されている。また、凸部９０は、筒状部４１の周方向に延びるように形成されている。より具体的には、凸部９０は、筒状部４１の全周にわたって延びるように形成されている。また、凸部９０の先端は平面となっている。なお、筒状部４１の中心軸４０ａは、モータ３０の回転軸の軸線と一致している。

[0043] 一方、筒状部４１の外周面には、筒状部４１の中心軸４０ａ方向の一方側に凹む溝部８０を形成する溝形成部８４が設けられている。溝形成部８４により、筒状部４１の外周面に溝部８０が形成されている。溝部８０は、筒状部４１の周方向に延びるように形成されている。より具体的には、溝部８０は、筒状部４１の全周にわたって延びるように形成されている。

[0044] そして、空調ケース１０に形成された凸部９０と筒状部４１に形成された溝部８０とが嵌合することにより、空調ケース１０とモータホルダ４０との間の風漏れおよび水漏れが抑制されるとともに、磁気音の放射が抑制されるようになっている。また、空調ケース１０に形成された凸部９０とモータホルダ４０に形成された溝部８０とが嵌合することにより、モータホルダ４０が空調ケース１０に取り付けられる。

- [0045] ところで、図13に示したように、空調ケース10に形成された凸部90とモータホルダ40に形成された溝部80の底部が面接触となっている構成では、空調ケース10とモータホルダ40との間の風漏れおよび水漏れを十分に抑制できない。さらに、磁気音の放射を十分に抑制できない。
- [0046] この問題について、本発明者らは鋭意検討を行ったところ、図13に示した構成では、凸部90と溝部80の底部が不均一に接触するために、磁気音の放射が大きくなるということを見出した。
- [0047] また、風漏れおよび水漏れを抑制するためには、空調ケース10に形成された凸部90とモータホルダ40に形成された溝部80の底部の接触状態を適切な状態にする必要がある。具体的には、凸部90と溝部80の底部の接触面の面圧を適切な状態にする必要がある。
- [0048] しかし、図13に示したように、空調ケース10に形成された凸部90とモータホルダ40に形成された溝部80の底部が面接触となっている構成では、凸部90と溝部80の底部の各接触面に凹凸ができてしまう。このため、凸部90と溝部80の底部の接触面の面圧を適切な状態にするのが困難であり、空調ケース10とモータホルダ40との間の風漏れおよび水漏れを十分に抑制するのは困難であることが分かった。
- [0049] そこで、本実施形態の空調装置は、図5に示すように、溝部80に、溝部80および凸部90の接触面積を抑制する接触抑制部が設けられている。この接触抑制部により、溝部80および凸部90の筒状部41の中心軸40aを中心とする径方向の接触面積が、凸部90のうち溝部80よりも筒状部41の中心軸40a方向の他方側に位置する部位における筒状部41の中心軸40aを中心とする径方向の断面積よりも小さくなる。即ち、接触抑制部により、溝部80および凸部90の筒状部41の中心軸40aを中心とする径方向の接触面積が、凸部90のうち接触抑制部が形成されている領域を除いた部位における筒状部41の中心軸40aを中心とする径方向の断面積よりも小さくなる。したがって、溝部80と凸部90の先端部との接触面積が、凸部90のうち溝部80よりも筒状部41の中心軸40a方向の他方側に位

置する部位における中心軸40aに直交する断面積よりも、小さくなる。そして、接触抑制部が弾性変形して溝部80と凸部90とが嵌合している。

[0050] 本実施形態の接触抑制部は、溝部80の底部81から筒状部41の中心軸40a方向の他方側に向かって突出する溝部側突起部82を有している。溝部側突起部82は、筒状部41の周方向に延びるように形成されている。そして、溝部側突起部82と凸部90とが線接触する構成となっている。

[0051] 図4に示すように、空調ケース10に形成された凸部90とモータホルダ40に形成された溝部80が嵌合する前の状態では、溝部側突起部82の先端は尖った形状を成している。

[0052] 空調ケース10に形成された凸部90とモータホルダ40に形成された溝部80が嵌合した状態では、図5に示すように、ねじ71が、複数のフランジ部47、モータホルダ40および空調ケース10を固定する。この固定する力により、溝部側突起部82の先端が弾性変形した状態で凸部90の先端と接触する。

[0053] 本実施形態の空調装置は、溝部80の底部81に、筒状部41の全周にわたって延びるとともに筒状部41の中心軸軸方向断面形状が凸形状を成す溝部側突起部82が形成されている。

[0054] したがって、筒状部41の全周にわたって溝部側突起部82の先端が凸部90と当接することができ、さらに、空調ケース10とモータホルダ40との間の風漏れおよび水漏れが抑制されるとともに、さらに、磁気音の放射が抑制される。

[0055] 図13に示したように、溝部80の底部81が平面形状となっている場合、溝部80と凸部90の接触面積が大きくなるため、モータホルダ40から空調ケース10に伝搬するモータ30の振動も大きくなる。

[0056] しかし、本実施形態の空調装置は、溝部80の底部81に溝部側突起部82が形成されているので、モータホルダ40から空調ケース10に伝搬するモータ30の振動も抑制される。

[0057] また、モータホルダ40は、樹脂により構成されており、溝部側突起部8

2が弾性変形した状態で、溝部80の底部81と当接している。したがって、溝部側突起部82と溝部80の底部81とのシール性が確保され、より空調ケース10とモータホルダ40との間の風漏れおよび水漏れが抑制され、さらに、磁気音の放射も抑制される。

[0058] 以上、説明したように、本実施形態の空調装置は、車室内の空気調和を行う空調装置であって、車室内に送風される空気が流れる通風路11を形成する空調ケース10を備えている。また、通風路11に空気の流れを発生させるファン20と、ファン20を回転させるモータ30と、モータ30を収容する円筒状の筒状部41を有するモータホルダ40と、を備えている。

[0059] また、筒状部の外周面には、筒状部41の中心軸40a方向の一方側に凹むとともに筒状部41の周方向に延びる溝部80を形成する溝形成部84が設けられている。また、空調ケース10には、中心軸40a方向の一方側に突出するとともに筒状部41の円周方向に延びる凸部90が設けられている。

[0060] また、溝部80には、溝部80および凸部90の接触面積を抑制する接触抑制部が設けられている。そして、接触抑制部により、溝部80および凸部90の中心軸を中心とする径方向の接触面積が、凸部90のうち溝部80よりも筒状部41の中心軸方向の他方側に位置する部位における中心軸40aを中心とする径方向の断面積よりも小さくなるとともに、接触抑制部が弾性変形して溝部80と凸部90とが嵌合している。

[0061] 具体的には、接触抑制部は、溝部80の底部81から筒状部41の中心軸40a方向の他方側に向かって突出する溝部側突起部82を有し、溝部側突起部82と凸部90とが接触している。このように、溝部80の底部81から筒状部41の中心軸40a方向の他方側に向かって突出する溝部側突起部82により接触抑制部を構成することができる。

[0062] このような構成によれば、溝部80には、溝部80および凸部90の接触面積を抑制する接触抑制部が設けられており、接触抑制部により、溝部80および凸部90の中心軸40aを中心とする径方向の接触面積が、凸部90

のうち溝部80よりも中心軸40a方向の他方側に位置する部位における中心軸40aを中心とする径方向の断面積よりも小さくなっている。したがって、溝部80および凸部90の接触部の剛性を低下させることができ、モータ30から放射される磁気音を低減することができる。

[0063] さらに、接触抑制部が弾性変形して溝部80と凸部90とが嵌合しているので、溝部80および凸部90の接触部の面圧を大きくすることができ、空調ケース10とモータホルダ40との間の風漏れおよび水漏れをより抑制することができる。

[0064] また、接触抑制部が弾性変形して溝部80と凸部90とが嵌合しているので、モータ30からモータホルダ40、空調ケース10へと伝搬する振動を減衰させて振動を伝達し難くすることもできる。

[0065] (第2実施形態)

第2実施形態に係る空調装置について図6を用いて説明する。上記第1実施形態の空調装置は、溝部80の底部81に1つの溝部側突起部82が形成されている。これに対し、本実施形態の空調装置は、溝部80の底部81に2つの溝部側突起部82が形成されている。2つの溝部側突起部82の一方は、2つの溝部側突起部82の他方よりも筒状部41の径方向外側に配置されている。そして、2つの溝部側突起部82がそれぞれ弾性変形して凸部90と接触している。2つの溝部側突起部82は、接触抑制部に相当する。

[0066] 本実施形態では、上記第1実施形態と共通の構成から奏される同様の効果を上記第1実施形態と同様に得ることができる。

[0067] また、上記したように、本実施形態の空調装置は、複数の溝部側突起部82を有し、複数の溝部側突起部82と凸部90とが接触している。

[0068] このように、複数の溝部側突起部82により接触抑制部を構成することができる。これにより、さらに、溝部側突起部82と凸部90とのシール性が確保され、より空調ケース10とモータホルダ40との間の風漏れおよび水漏れを抑制することができ、さらに、磁気音の放射を抑制することもできる。

[0069] なお、本実施形態では、2つの溝部側突起部82を備えたが、3つ以上の溝部側突起部82を備えることもできる。

[0070] (第3実施形態)

第3実施形態に係る空調装置について図7を用いて説明する。本実施形態の空調装置は、筒状部41の径内方向に進むにつれて溝部80の底部81から筒状部41の中心軸40a方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部83を有している。そして、溝部側傾斜部83が弾性変形した状態で凸部90と接触している。溝部側傾斜部83は、接触抑制部に相当する。

[0071] 本実施形態では、上記第1実施形態と共通の構成から奏される同様の効果を上記第1実施形態と同様に得ることができる。

[0072] また、上記したように、本実施形態の空調装置は、筒状部41の中心軸40aを中心とする径内方向に進むにつれて溝部80の底部81から筒状部41の中心軸40a方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部83を有している。そして、溝部側傾斜部83と凸部90とが接触している。

[0073] このように、筒状部41の中心軸40aを中心とする径内方向に進むにつれて溝部80の底部81から筒状部41の中心軸40a方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部83により接触抑制部を構成することができる。

[0074] (第4実施形態)

第4実施形態に係る空調装置について図8を用いて説明する。本実施形態の空調装置は、凸部90の先端に、筒状部41の一端側に向かって突出する凸部側突起部91が形成されている。凸部側突起部91の先端は尖った形状を成している。また、凸部側突起部91は、筒状部41の全周にわたって延びるように形成されている。そして、凸部側突起部91が弾性変形した状態で溝部80と接触している。凸部側突起部91は、接触抑制部に相当する。

[0075] 本実施形態では、上記第1実施形態と共通の構成から奏される同様の効果

を上記第1実施形態と同様に得ることができる。

[0076] また、上記したように、本実施形態の空調装置は、凸部90の先端に形成され筒状部41の中心軸40a方向の一方側に向かって突出する凸部側突起部91を有している。そして、凸部側突起部91と溝部80とが接触している。

[0077] このように、凸部90の先端に形成され筒状部41の中心軸40a方向の一方側に向かって突出する凸部側突起部91により接触抑制部を構成することができる。

[0078] (第5実施形態)

第5実施形態に係る空調装置について図9を用いて説明する。本実施形態の空調装置は、凸部90の先端に2つの凸部側突起部91が形成されている。2つの凸部側突起部91の一方は、2つの凸部側突起部91の他方よりも筒状部41の径方向外側に配置されている。そして、2つの凸部側突起部91が弾性変形した状態で溝部80と接触している。2つの凸部側突起部91は、接触抑制部に相当する。

[0079] 本実施形態では、上記第1実施形態と共通の構成から奏される同様の効果を上記第1実施形態と同様に得ることができる。

[0080] また、上記したように、本実施形態の空調装置は、複数の凸部側突起部91を有し、複数の凸部側突起部91と溝部80とが接触している。

[0081] このように、複数の凸部側突起部91により接触抑制部を構成することもできる。これにより、さらに、凸部側突起部91と溝部80とのシール性が確保され、より空調ケース10とモータホルダ40との間の風漏れおよび水漏れを抑制することができ、さらに、磁気音の放射を抑制することもできる。

[0082] なお、本実施形態では、2つの凸部側突起部91を備えたが、3つ以上の凸部側突起部91を備えることもできる。

[0083] (第6実施形態)

第6実施形態に係る空調装置について図10を用いて説明する。本実施形

態の空調装置は、凸部 90 の先端に、筒状部 41 の径内方向に進むにつれて凸部 90 の先端から筒状部 41 の中心軸 40 a 方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部 92 を有している。凸部側傾斜部 92 は、筒状部 41 の全周にわたって延びるように形成されている。そして、凸部側傾斜部 92 が弾性変形した状態で溝部 80 と接触している。凸部側傾斜部 92 は、接触抑制部に相当する。

[0084] 本実施形態では、上記第 1 実施形態と共通の構成から奏される同様の効果を上記第 1 実施形態と同様に得ることができる。

[0085] また、上記したように、本実施形態の空調装置は、筒状部 41 の中心軸 40 a を中心とする径内方向に進むにつれて凸部 90 の先端から筒状部 41 の中心軸 40 a 方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部 92 を有している。そして、凸部側傾斜部 92 と溝部 80 とが接触している。

[0086] このように、筒状部 41 の中心軸 40 a を中心とする径内方向に進むにつれて凸部 90 の先端から筒状部 41 の中心軸 40 a 方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部 92 により接触抑制部を構成することができる。

[0087] (第 7 実施形態)

第 7 実施形態に係る空調装置について図 11 を用いて説明する。本実施形態の空調装置は、筒状部 41 の中心軸 40 a を中心とする径内方向に進むにつれて溝部 80 の底部 81 から筒状部 41 の中心軸 40 a 方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部 83 を有している。さらに、空調装置は、筒状部 41 の中心軸 40 a を中心とする径内方向に進むにつれて凸部 90 の先端から筒状部 41 の中心軸 40 a 方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部 92 を有している。そして、溝部側傾斜部 83 と凸部側傾斜部 92 とが弾性変形した状態で接触している。溝部側傾斜部 83 および凸部側傾斜部 92 は、接触抑制部に相当する。

[0088] 本実施形態では、上記第 1 実施形態と共通の構成から奏される同様の効果

を上記第 1 実施形態と同様に得ることができる。

[0089] また、上記したように、溝部側傾斜部 8 3 および凸部側傾斜部 9 2 により接触抑制部を構成することができる。

[0090] (第 8 実施形態)

第 8 実施形態に係る空調装置について図 1 2 を用いて説明する。本実施形態の空調装置は、筒状部 4 1 の中心軸 4 0 a を中心とする径外方向に進むにつれて溝部 8 0 の底部 8 1 から筒状部 4 1 の中心軸 4 0 a 方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部 8 3 を有している。また、空調装置は、筒状部 4 1 の中心軸 4 0 a を中心とする径外方向に進むにつれて凸部 9 0 の先端から筒状部 4 1 の中心軸 4 0 a 方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部 9 2 と、を有している。そして、溝部側傾斜部 8 3 と凸部側傾斜部 9 2 とが弾性変形した状態で接触している。溝部側傾斜部 8 3 および凸部側傾斜部 9 2 は、接触抑制部に相当する。

[0091] 本実施形態では、上記第 1 実施形態と共通の構成から奏される同様の効果を上記第 1 実施形態と同様に得ることができる。

[0092] また、上記したように、溝部側傾斜部 8 3 および凸部側傾斜部 9 2 により接触抑制部を構成することができる。

[0093] (他の実施形態)

(1) 上記第 3 実施形態では、溝部側傾斜部 8 3 が、筒状部 4 1 の径内方向に進むにつれて溝部 8 0 の底部 8 1 から筒状部 4 1 の中心軸 4 0 a 方向の他方側に向かって傾斜するように突出するよう形成されている。これに対し、溝部側傾斜部 8 3 が、筒状部 4 1 の径外方向に進むにつれて溝部 8 0 の底部 8 1 から筒状部 4 1 の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出するよう形成してもよい。

[0094] (2) 上記第 6 実施形態では、凸部側傾斜部 9 2 が、筒状部 4 1 の径内方向に進むにつれて凸部 9 0 の先端から筒状部 4 1 の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出するよう形成されている。これに対し、凸部側傾斜部 9 2 が、筒状部 4 1 の径外方向に進むにつれて凸部 9 0 の先端から筒状

部 4 1 の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出するよう形成してもよい。

[0095] (3) 上記第 7 実施形態では、溝部側傾斜部 8 3 が、筒状部 4 1 の径内方向に進むにつれて溝部 8 0 の底部 8 1 から筒状部 4 1 の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出するよう形成されている。さらに、凸部側傾斜部 9 2 が、筒状部 4 1 の径内方向に進むにつれて凸部の先端から筒状部 4 1 の中心軸 4 0 a 方向の他方側に向かって傾斜するように突出するよう形成されている。

[0096] これに対し、筒状部 4 1 の径外方向に進むにつれて溝部 8 0 の底部 8 1 から筒状部 4 1 の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部 8 3 と、筒状部 4 1 の径外方向に進むにつれて凸部の先端からモータホルダの中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部 9 2 を備えた構成とすることもできる。

[0097] (4) 上記各実施形態では、接触抑制部 8 2 ～ 8 3、9 1 ～ 9 2 が弾性変形して溝部 8 0 と凸部 9 0 とが嵌合するよう構成されている。これに対し、接触抑制部 8 2 ～ 8 3、9 1 ～ 9 2 が塑性変形して溝部 8 0 と凸部 9 0 とが嵌合するよう構成することもできる。

[0098] 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く、適宜変更が可能である。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。

[0099] (まとめ)

上記各実施形態の一部または全部で示された第1の観点によれば、空調装置は、車室内の空気調和を行う空調装置であって、車室内に送風される空気が流れる通風路を形成する空調ケースと、を備えている。さらに、通風路に空気の流れを発生させるファンと、ファンを回転させるモータと、モータを収容する円筒状の筒状部を有するモータホルダと、を備えている。また、筒状部の外周面には、筒状部の中心軸方向の一方側に凹むとともに筒状部の周方向に延びる溝部を形成する溝形成部が設けられている。また、空調ケースには、筒状部の中心軸方向の一方側に突出するとともに筒状部の円周方向に延びる凸部が設けられている。そして、溝部および凸部の少なくとも一方には、溝部および凸部の接触面積を抑制する接触抑制部が設けられている。この接触抑制部により、溝部と凸部の接触面積が、凸部のうち溝部よりも筒状部の中心軸方向の他方側に位置する部位における中心軸に直交する断面積よりも小さくなるとともに、接触抑制部が変形して溝部と凸部とが嵌合している。

[0100] また、第2の観点によれば、接触抑制部は、溝部の底部から中心軸方向の他方側に向かって突出する溝部側突起部を有し、溝部側突起部と凸部とが接触している。

[0101] このように、溝部の底部から中心軸方向の他方側に向かって突出する溝部側突起部により接触抑制部を構成することができる。

[0102] また、第3の観点によれば、接触抑制部は、複数の溝部側突起部を有し、複数の溝部側突起部と凸部とが接触している。

[0103] このように、複数の溝部側突起部により接触抑制部を構成することで、さらに、空調ケースとモータホルダとの間の風漏れおよび水漏れをより抑制するとともに、モータから放射される磁気音を低減することができる。

[0104] また、第4の観点によれば、接触抑制部は、筒状部の中心軸を中心とする

径外方向または径内方向に進むにつれて溝部の底部から筒状部の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部を有し、溝部側傾斜部と凸部とが接触している。

[0105] このように、筒状部の中心軸を中心とする径外方向または径内方向に進むにつれて溝部の底部から筒状部の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部により接触抑制部を構成することもできる。

[0106] また、第5の観点によれば、接触抑制部は、凸部の先端から筒状部の中心軸方向の一方側に向かって突出する凸部側突起部を有し、凸部側突起部と溝部とが接触している。

[0107] このように、凸部の先端から筒状部の中心軸方向の一方側に向かって突出する凸部側突起部により接触抑制部を構成することもできる。

[0108] また、第6の観点によれば、接触抑制部は、複数の凸部側突起部を有し、複数の凸部側突起部と溝部とが接触している。

[0109] このように、複数の凸部側突起部により接触抑制部を構成することで、さらに、空調ケースとモータホルダとの間の風漏れおよび水漏れをより抑制するとともに、モータから放射される磁気音を低減することができる。

[0110] また、第7の観点によれば、接触抑制部は、筒状部の中心軸を中心とする径外方向または径内方向に進むにつれて凸部の先端からモータホルダの中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部を有し、凸部側傾斜部と溝部とが接触している。

[0111] このように、中心軸を中心とする径外方向または径内方向に進むにつれて凸部の先端からモータホルダの中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部により接触抑制部を構成することもできる。

[0112] また、第8の観点によれば、接触抑制部は、筒状部の中心軸を中心とする径内方向に進むにつれて溝部の底部から中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部を有している。さらに、中心軸を中心とする径内方向に進むにつれて凸部の先端から中心軸方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部を有している。そして、溝部側傾斜部と

凸部側傾斜部とが接触している。

[0113] このような、溝部側傾斜部と凸部側傾斜部とにより接触抑制部を構成することもできる。

[0114] また、第9の観点によれば、接触抑制部は、中心軸を中心とする径外方向に進むにつれて溝部の底部から中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部を有している。また、中心軸を中心とする径外方向に進むにつれて凸部の先端から中心軸方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部を有している。そして、溝部側傾斜部と凸部側傾斜部とが接触している。

[0115] このような、溝部側傾斜部と凸部側傾斜部とにより接触抑制部を構成することもできる。

[0116] なお、溝部側突起部82、溝部側傾斜部83、凸部側突起部91、凸部側傾斜部92が接触抑制部に相当する。

請求の範囲

[請求項1]

車室内の空気調和を行う空調装置であって、
前記車室内に送風される空気が流れる通風路（１１）を形成する空調ケース（１０）と、
前記通風路に前記空気の流れを発生させるファン（２０）と、
前記ファンを回転させるモータ（３０）と、
前記モータを収容する円筒状の筒状部（４１）を有するモータホルダ（４０）と、を備え、
前記筒状部の外周面には、前記筒状部の中心軸（４０ａ）方向の一方側に凹むとともに前記筒状部の周方向に延びる溝部（８０）を形成する溝形成部（８４）が設けられ、
前記空調ケースには、前記筒状部の中心軸方向の一方側に突出するとともに前記筒状部の円周方向に延びる凸部（９０）が設けられ、
前記溝部および前記凸部の少なくとも一方には、前記溝部および前記凸部の接触面積を抑制する接触抑制部（８２～８３、９１～９２）が設けられており、
前記接触抑制部により、前記溝部と前記凸部の接触面積が、前記凸部のうち前記溝部よりも前記筒状部の中心軸方向の他方側に位置する部位における前記中心軸に直交する断面積よりも小さくなるとともに、前記接触抑制部が変形して前記溝部と前記凸部とが嵌合している空調装置。

[請求項2]

前記接触抑制部は、前記溝部の底部から前記筒状部の中心軸方向の他方側に向かって突出する溝部側突起部（８２）を有し、
前記溝部側突起部と前記凸部とが接触している請求項１に記載の空調装置。

[請求項3]

前記接触抑制部は、複数の前記溝部側突起部を有し、
複数の前記溝部側突起部と前記凸部とが接触している請求項２に記載の空調装置。

- [請求項4] 前記接触抑制部は、前記筒状部の中心軸を中心とする径外方向または径内方向に進むにつれて前記溝部の底部から前記筒状部の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部（８３）を有し、
前記溝部側傾斜部と前記凸部とが接触している請求項１に記載の空調装置。
- [請求項5] 前記接触抑制部は、前記凸部の先端から前記筒状部の中心軸方向の一方側に向かって突出する凸部側突起部（９１）を有し、
前記凸部側突起部と前記溝部とが接触している請求項１に記載の空調装置。
- [請求項6] 前記接触抑制部は、複数の前記凸部側突起部を有し、
複数の前記凸部側突起部と前記溝部とが接触している請求項５に記載の空調装置。
- [請求項7] 前記接触抑制部は、前記筒状部の中心軸を中心とする径外方向または径内方向に進むにつれて前記凸部の先端から前記筒状部の中心軸方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部（９２）を有し、
前記凸部側傾斜部と前記溝部とが接触している請求項１に記載の空調装置。
- [請求項8] 前記接触抑制部は、
前記筒状部の中心軸を中心とする径内方向に進むにつれて前記溝部の底部から前記筒状部の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部（８３）と、
前記筒状部の中心軸を中心とする径内方向に進むにつれて前記凸部の先端から前記筒状部の中心軸方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部（９２）と、を有し、
前記溝部側傾斜部と前記凸部側傾斜部とが接触している請求項２に記載の空調装置。

[請求項9]

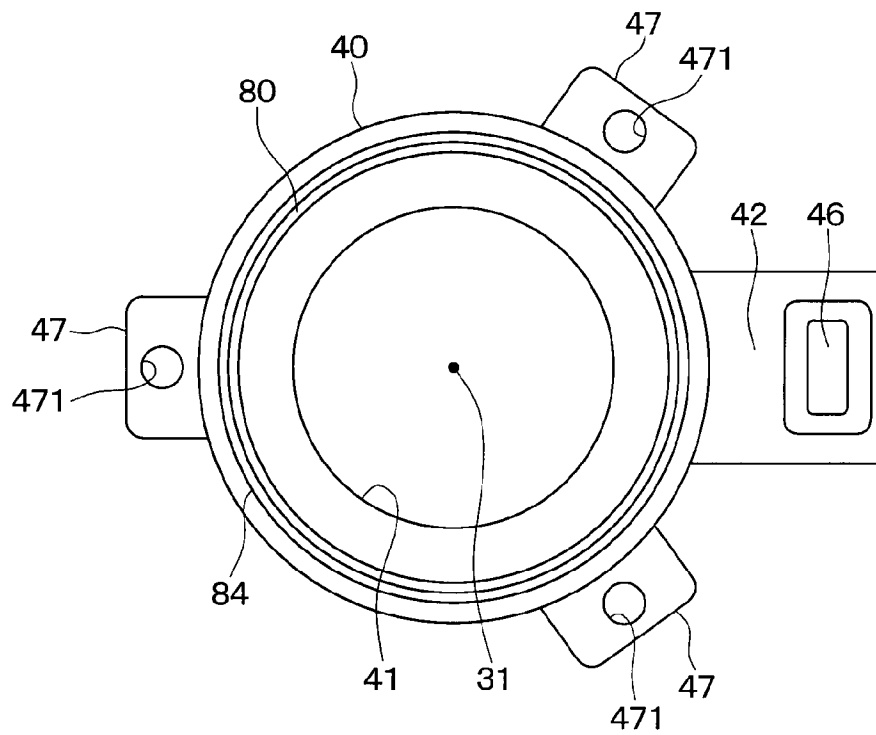
前記接触抑制部は、

前記筒状部の中心軸を中心とする径外方向に進むにつれて前記溝部の底部から前記筒状部の中心軸方向の他方側に向かって傾斜するように突出する溝部側傾斜部（83）と、

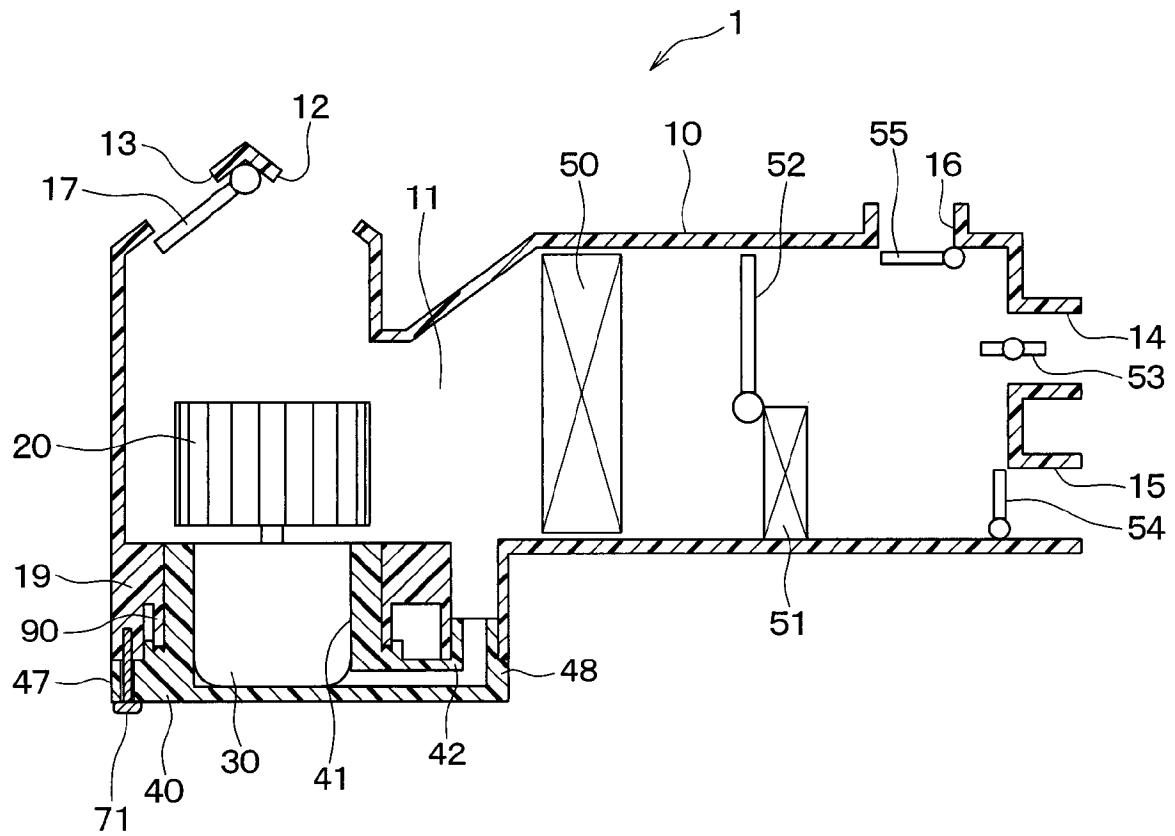
前記筒状部の中心軸を中心とする径外方向に進むにつれて前記凸部の先端から前記筒状部の中心軸方向の一方側に向かって傾斜するように突出する凸部側傾斜部（92）と、を有し、

前記溝部側傾斜部と前記凸部側傾斜部とが接触している請求項2に記載の空調装置。

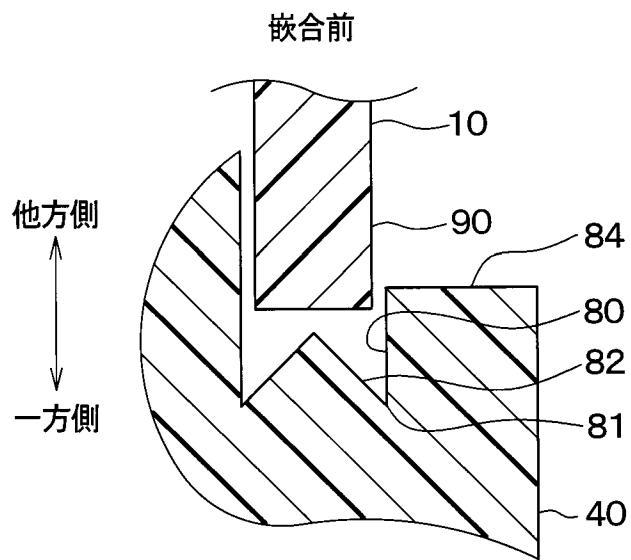
[図2]



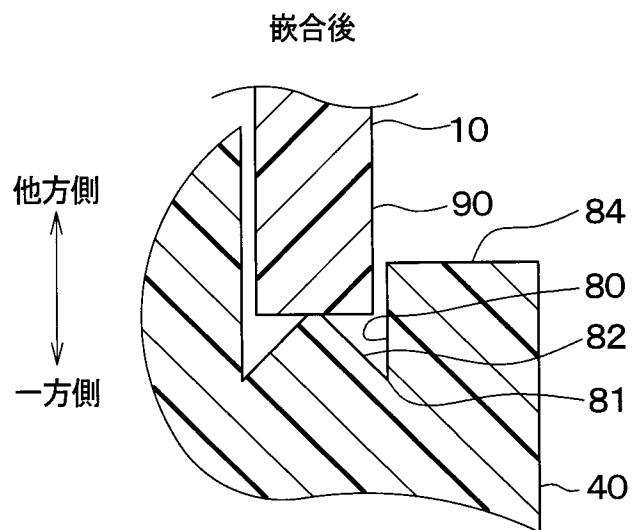
[図3]



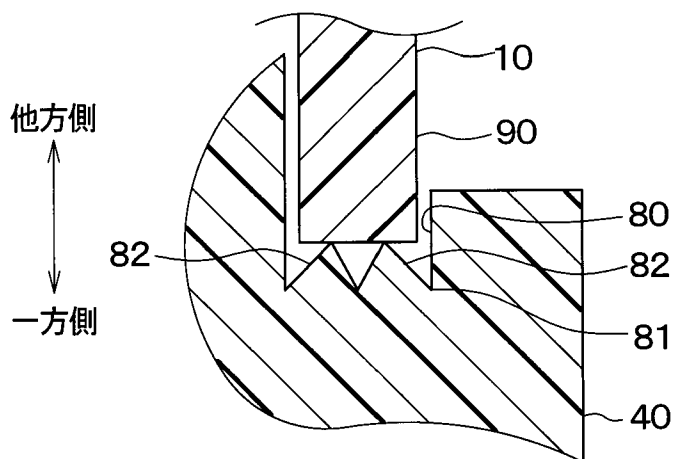
[図4]



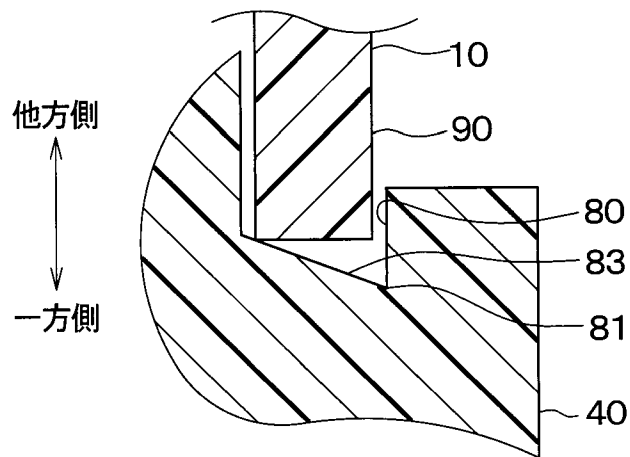
[図5]



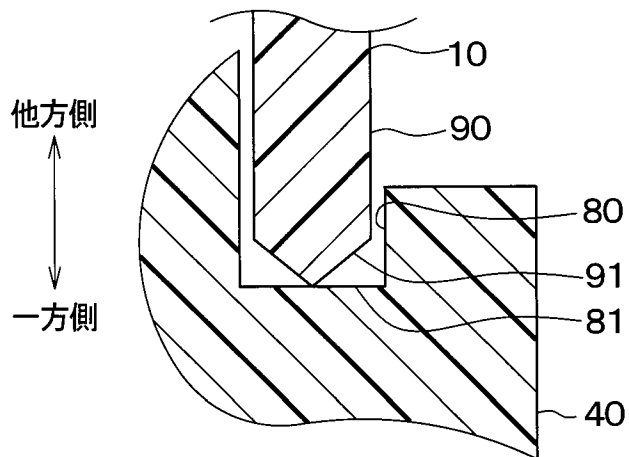
[図6]



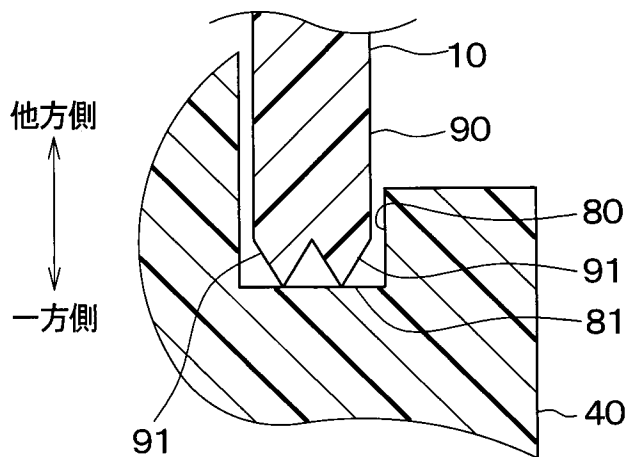
[図7]



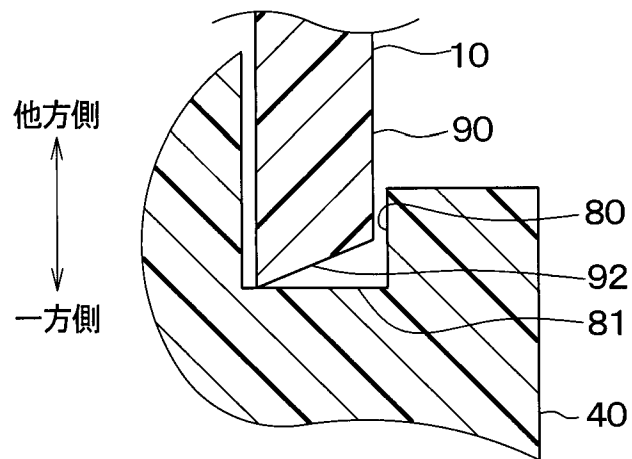
[図8]



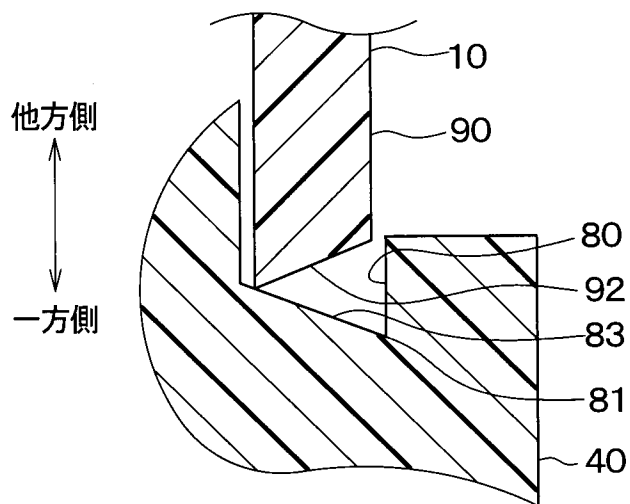
[図9]



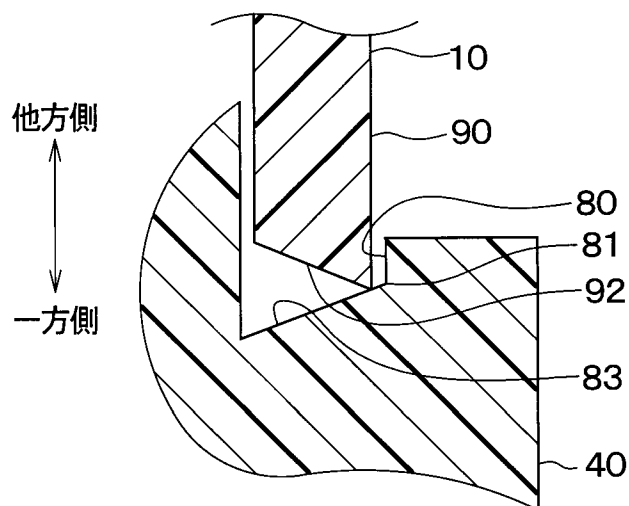
[図10]



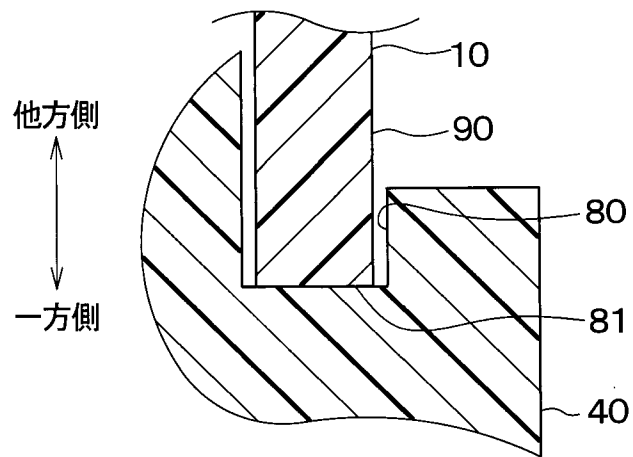
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60H1/00 (2006.01) i, H02K5/10 (2006.01) i, H02K5/24 (2006.01) i,
H02K7/14 (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)

Int.Cl. B60H1/00, H02K5/10, H02K5/24, H02K7/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 027292/1989 (Laid-open No. 118448/1990) (CALSONIC CORP.) 21 September 1990, specification, page 2, line 8 to page 16, line 7, fig. 1-8 (Family: none)	1-7 8-9
Y A	JP 09-058719 A (ISHIZUKA GLASS CO., LTD.) 04 March 1997, paragraphs [0009]-[0020], fig. 1-6 (Family: none)	1-3 8-9



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
12 September 2019 (12.09.2019)

Date of mailing of the international search report
24 September 2019 (24.09.2019)

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/JP2019/026693

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-080922 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 19 March 2003, paragraphs [0039]-[0042], fig. 3 & US 2003/0228219 A1, paragraphs [0048]-[0051], fig. 3A-3C	1, 4 8-9
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 066194/1992 (Laid-open No. 029363/1994) (ASMO CO., LTD.) 15 April 1994, paragraphs [0004]-[0018], fig. 1-6 (Family: none)	1, 5-7 8-9
A	US 2003/0210981 A1 (HALLA CLIMATE CONTROL CORPORATION) 13 November 2003, paragraphs [0030]-[0046], fig. 3-10 & KR 10-2003-0087829 A	1-8
P, X	JP 2019-018784 A (SOKEN, INC.) 07 February 2019, paragraphs [0011]-[0124], fig. 1-19B & WO 2019/017140 A1	1-2, 4 6

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, H02K5/10(2006.01)i, H02K5/24(2006.01)i, H02K7/14(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, H02K5/10, H02K5/24, H02K7/14

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 A	日本国実用新案登録出願01-027292号(日本国実用新案登録出願公開02-118448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 (カルソニック株式会社) 1990.09.21, 明細書第2頁第8行-第16頁第7行, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-7 8-9
Y A	JP 09-058719 A (石塚硝子株式会社) 1997.03.04, 段落 [0009] - [0020], [図1] - [図6] (ファミリーなし)	1-3 8-9

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
「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

12.09.2019

国際調査報告の発送日

24.09.2019

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)

安島 智也

3M

9741

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 A	JP 2003-080922 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2003.03.19, 段落 [0039] - [0042], [図3] & US 2003/0228219 A1, 段落[0048]-[0051], 第3A-3C 図	1, 4 8 - 9
Y A	日本国実用新案登録出願04-066194号(日本国実用新案登録出願公開06-029363号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (アスモ株式会社) 1994.04.15, 段落 [0004] - [0018], [図1] - [図6] (ファミリーなし)	1, 5 - 7 8 - 9
A	US 2003/0210981 A1 (HALLA CLIMATE CONTROL CORPORATION) 2003.11.13, 段落[0030]-[0046], 第3-10 図 & KR 10-2003-0087829 A	1 - 8
P, X	JP 2019-018784 A (株式会社SOKEN) 2019.02.07, 段落 [0011] - [0024], [図1] - [図19B] & WO 2019/017140 A1	1 - 2, 4 - 6