

(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 2016/158154 A1

- (51) 国際特許分類:  
H02K 9/06 (2006.01) H02K 5/22 (2006.01)  
H02K 5/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056124
- (22) 国際出願日: 2016年2月29日(29.02.2016)
- (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 2015-069616 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: 落合 利徳(OCHIAI Toshinori); 〒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).
- (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.
- (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,

[続葉有]

(54) Title: BLOWER DEVICE

(54) 発明の名称: 送風装置

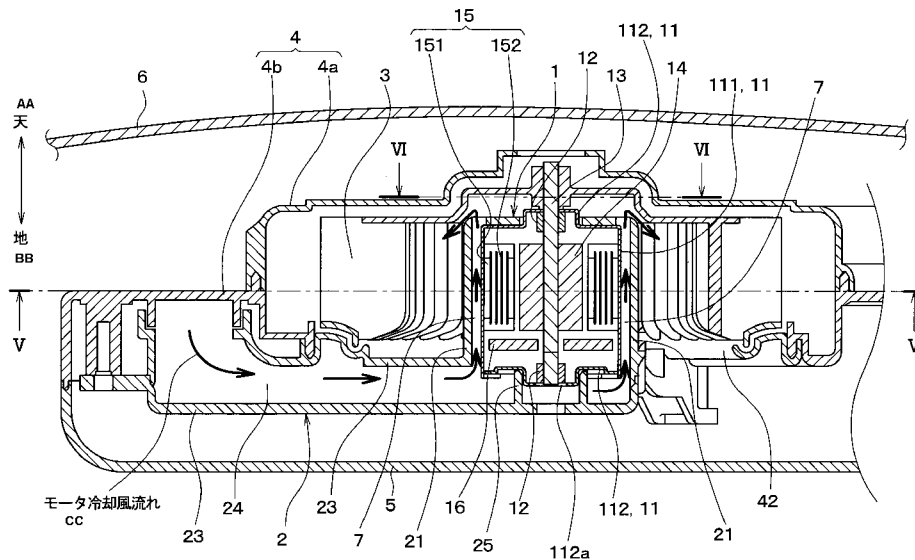
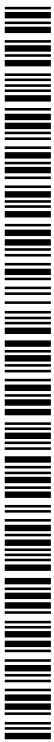


FIG. 3:  
AA Top  
BB Bottom  
CC Motor cooling air flow

(57) Abstract: A blower device is provided with: an inner rotor type brushless motor (1) having an electric circuit (16) disposed within a closed-end cylindrical housing (11); and a fan (3) driven by the brushless motor to generate an air flow. The blower device is configured so that a part of the air blown by the fan passes as cooling air through the outer peripheral side of the housing.

(57) 要約: 有底筒状の筐体(11)内に電気回路(16)が配置されたインナロータ形のブラシレスモータ(1)と、前記ブラシレスモータに駆動されて空気流を発生させるファン(3)とを備え、前記ファンによる送風空気の一部が冷却用空気として前記筐体の外周側を通過するように構成されている送風装置。



WO 2016/158154 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 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2015-69616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、ブラシレスモータにてファンを駆動する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、ブラシ付モータにてファンを駆動して空気流を発生させるとともに、ファンによる送風空気の一部をモータの内部に導いてモータを冷却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2005-198444号公報

**発明の概要**

[0005] ところで、モータ駆動回路等の電気回路が内部に配置されたブラシレスモータにてファンを駆動する送風装置においては、電気回路を構成する部品（以下、電気回路部品という）の保護のためにモータの内部を冷却することが望ましい。

[0006] しかしながら、ブラシレスモータにてファンを駆動する送風装置において、送風空気の一部をモータの内部に導いてモータを冷却しようとする、冷却用空気中の塵埃が電気回路部品に付着し、ショート等の支障をきたす恐れがある。

[0007] 本開示は上記点に鑑みて、インナロータ形のブラシレスモータを用いる送

風装置において、モータ内の電気回路部品に冷却用空気中の塵埃に起因する弊害を与えることなく、冷却用空気にてモータ内部を冷却できるように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つの観点では、有底筒状の筐体内に電気回路が配置されたインナロータ形のブラシレスモータと、ブラシレスモータに駆動されて空気流を発生させるファンとを備え、ファンによる送風空気の一部が冷却用空気として筐体の外周側を通過するように構成されている。

[0009] これによると、インナロータ形のブラシレスモータは、発熱体であるコイルはコアを介して筐体に繋がっているため、コイルの熱はコアおよび筐体を介して筐体の外周側を通る冷却用空气に伝達される。したがって、コイルが冷却され、ひいてはモータ内部が冷却され、モータに内蔵された電気回路部品を保護することができる。

[0010] また、冷却用空気はモータ内部を通過しないため、モータ内の電気回路部品に冷却用空気中の塵埃に起因する弊害を与えることを防止することができる。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1実施形態に係る送風装置を示す正面図である。

[図2]図1のI-I断面図である。

[図3]図2のIII-III断面を回転して示す図である。

[図4]図2のV-V断面図である。

[図5]図3のモータおよびモータホルダにおけるホルダ筒部のV-V断面図である。

[図6]図3のモータおよびモータホルダのVI-VI断面図である。

[図7]第1実施形態に係る送風装置および従来の送風装置の温度特性を示す図である。

[図8]第2実施形態に係る送風装置におけるモータ部の断面図である。

[図9]変形例2における図1のI-I断面図である。

[図10]変形例2における図3のV-V断面図である。

[図11]変形例2における図3のV-V断面図である。

[図12]変形例3における図3のIII-III断面図を回転して示す図である。

[図13]変形例3における図3のIV-IV断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下、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。

[0013] (第1実施形態)

第1実施形態について説明する。なお、図3は、理解を容易にするために、後述するブラシレスモータ1の回転軸中心線が紙面上下方向になるように、図を回転させて示している。

[0014] 図1～図4に示すように、送風装置は、ブラシレスモータ1、モータホルダ2、ファン3、スクロールケース4、およびカバーケース5を主要構成要素として備えている。ブラシレスモータ1は、インナロータ形である。モータホルダ2は、ブラシレスモータ1を保持する。ファン3は、ブラシレスモータ1に駆動されて空気流を発生させる。スクロールケース4は、ファン3にて送風される空気が流通する渦巻き状の送風通路41を形成する。カバーケース5は、スクロールケース4における空気吸い込み口42を覆う。なお、スクロールケース4は、ファンケースに相当する。

[0015] この送風装置は、車両の天井6の下面に取り付けられ、より詳細には天井6とルーフィング（図示せず）との間に配置されて、車室内の空気を循環させるサーキュレータとして用いられる。

[0016] 樹脂製のスクロールケース4は、上ケース4aと下ケース4bとを接合して構成されている。そして、上ケース4aは、天井6とブラシレスモータ1との間に介在されている。上ケース4aにより天井6とブラシレスモータ1との間での熱移動を阻止して、ブラシレスモータ1が天井6の熱の影響を受

けにくいようにしている。また、スクロールケース4の空気吸い込み口42は、吸い込み空気が天井6の熱の影響を受けにくくするために、車両下方に向かって開口している。

[0017] 樹脂製のファン3は、スクロールケース4内に配置されている。このファン3は、多数のブレードを備え、空気を軸方向に吸い込み、径方向外側に向かって空気を吹き出す遠心式ファンである。なお、図4の矢印は、ファン3にて送風される空気の流れを示している。

[0018] スクロールケース4には、ファン3にて送風される空気の一部を送風通路41から分流させる冷却風取り入れ口43が形成されている。この冷却風取り入れ口43は、送風通路41のうち最も静圧が高い舌部の直後に配置されている。

[0019] 図3～図6に示すように、ブラシレスモータ1は、ファン3の中心部の円柱状空間に配置されている。また、ブラシレスモータ1は、金属よりなる有底円筒状の筐体11を備え、この筐体11は、円筒状の筐体筒部111、および筐体筒部111の両端開口部を塞ぐ筐体底部112を備えている。

[0020] これら筐体底部112の各々に軸受け12が配置され、これら軸受け12にて回転軸13が回転自在に支持されている。また、回転軸13に永久磁石のロータ14が固定されている。このロータ14は、筐体11内に配置されている。

[0021] 下側の筐体底部112の径方向中心部には開口112aが形成されている、そして、下側の軸受け12の下端面は、その開口112aを介して筐体11の外部に露出している。

[0022] 回転軸13の上側端部は筐体11の外側に突出しており、その突出した部位にファン3が接合されている。

[0023] 図3、図4、図5に示すように、コア151にコイル152を巻装した円筒状のステータ15がロータ14を囲むようにして配置されている。これらのステータ15の各々は、コア151とコイル152を有する。これらコア151が筐体筒部111の内周面に当接した状態で、筐体11内に配置され

ている。また、これらコイル152は、モータ周方向（すなわち、モータ回転方向）に沿って複数個配置されている。

[0024] 筐体11内におけるロータ14やステータ15の下方側に、電気回路としての回路基板16が配置されている。この回路基板16には、ロータ14の回転位置に応じてコイル152への通電を制御するモータ駆動回路や、モータ保護回路等が実装されている。また、回路基板16は、天井6の熱の影響を受けにくくするために、筐体11内において車両下方側に配置されている。

[0025] 樹脂製のモータホルダ2は、スクロールケース4における下ケース4bの開口部を塞ぐようにして、またファン3の下端側を覆うようにして、下ケース4bに一体化されている。

[0026] モータホルダ2は円筒状のホルダ筒部21を備え、このホルダ筒部21がファン3の中心部の空間に挿入されている。また、ホルダ筒部21内に筐体11が配置され、ホルダ筒部21の内周面と筐体筒部111の外周面との間に、モータ冷却用空気を流通させる冷却風通路7が形成されている。

[0027] ホルダ筒部21の内周側には、ホルダ筒部21の内周面から突出するとともにモータ回転軸方向に沿って延びるリブ22が形成されている。これらリブ22は、モータ周方向に沿って複数個配置されており、冷却風通路7を複数に分割している。また、リブ22はコイル152と同数設けられており、リブ22とコイル152はモータ周方向にずらして配置されている。換言すると、リブ22は、コイル152に対してモータ径方向に重ならない位置に配置されている。

[0028] さらに、ブラシレスモータ1は、リブ22に圧入されてモータホルダ2に保持されている。したがって、ねじが不要であり、モータホルダ2に対するブラシレスモータ1の組付性が向上する。ただし、リブ22の代わりに、ホルダ筒部21に螺合されるねじにてブラシレスモータ1を保持してもよい。

[0029] モータホルダ2は、冷却風ガイド部23を備えている。この冷却風ガイド部23は、冷却風取り入れ口43側に分流された空気を冷却風通路7に導く

冷却風導入路 24 を形成している。

[0030] そして、図 3 に矢印で示すように、ファン 3 による送風空気の一部は、モータ冷却用空気として冷却風取り入れ口 43 から冷却風導入路 24 に導入され、さらに冷却風通路 7 を通過して、送風通路 41 のうち最も静圧が低くなるファン 3 の吸い込み側に排気されるようになっている。

[0031] ここで、冷却風ガイド部 23 および冷却風導入路 24 はスクロールケース 4 よりも下方に配置されている。スクロールケース 4 により、冷却風導入路 24 を通るモータ冷却用空気と天井 6 との間での熱移動が阻止される。したがって、モータ冷却用空気が天井 6 の熱の影響を受けにくいようにしている。

[0032] モータホルダ 2 は、下側の筐体底部 112 に嵌合される円筒状の隔壁部 25 を備えている。この隔壁部 25 は、リブ 22 と協働してブラシレスモータ 1 を保持している。

[0033] また、隔壁部 25 は、下側の軸受け 12 の下端側と冷却風通路 7 および冷却風導入路 24 とを隔てている。これにより、塵埃を含んだモータ冷却用空気が隔壁部 25 内に流入しないようにして、塵埃が筐体底部 112 の開口 112a を介して下側の軸受け 12 に到達することを防止している。

[0034] 上記構成において、ブラシレスモータ 1 に通電してファン 3 を駆動すると、ファン 3 にて送風される空気が送風通路 41 を流通する。また、送風通路 41 を流通する送風空気の一部は、冷却風取り入れ口 43 から冷却風導入路 24 に導入され、モータ冷却用空気として冷却風通路 7 に導かれて筐体筒部 111 の外周側を流れる。

[0035] (a) ここで、発熱体であるコイル 152 はコア 151 を介して筐体筒部 111 に繋がっているため、コイル 152 の熱はコア 151 および筐体筒部 111 を介して、筐体筒部 111 の外周側を通るモータ冷却用空気に伝達される。したがって、コイル 152 が冷却され、ひいてはブラシレスモータ 1 の内部が冷却され、回路基板 16 に実装された電気回路部品（例えば IC 素子等）が保護される。

- [0036] (b) また、リブ 2 2 とコイル 1 5 2 はモータ周方向にずらして配置されているので、コイル 1 5 2 のモータ径方向外側には冷却風通路 7 が位置する。そのため、コイル 1 5 2 の熱が冷却風通路 7 を流れるモータ冷却用空気に伝達されやすく、コイル 1 5 2 の冷却性が向上する。
- [0037] (c) また、天井 6 とブラシレスモータ 1 との間に介在された上ケース 4 a により、天井 6 とブラシレスモータ 1 との間での熱移動が阻止されている。そのため、天井 6 の熱によるブラシレスモータ 1 の温度上昇を防止することができる。
- [0038] (d) また、空気吸い込み口 4 2 が車両下方に向かって開口しているため、吸い込み空気が天井 6 の熱の影響を受けにくくなっている。
- [0039] (e) また、回路基板 1 6 は筐体 1 1 内において車両下方側に配置されているため、天井 6 の熱の影響を受けにくくなっている。
- [0040] (f) また、冷却風ガイド部 2 3 および冷却風導入路 2 4 がスクロールケース 4 よりも下方に配置されている。そのため、スクロールケース 4 により冷却風導入路 2 4 を通るモータ冷却用空気と天井 6 との間での熱移動が阻止される。したがって、モータ冷却用空気が天井 6 の熱の影響を受けにくくなっている。
- [0041] そして、以上の (a) ~ (f) が相俟って、ブラシレスモータ 1 の内部の温度上昇が防止され、回路基板 1 6 に実装された電気回路部品が確実に保護される。
- [0042] なお、図 7 において、横軸はブラシレスモータ 1 の連続運転時間、縦軸は各部の温度を示している。この図 7 に示すように、ブラシレスモータ 1 を約 30 分連続運転した時点でのコイル 1 5 2 や回路基板 1 6 の IC の温度は、ブラシレスモータ 1 を冷却する本実施形態に係る送風装置の方が、ブラシレスモータ 1 を冷却しない従来の送風装置よりも約 12℃ 低下することが確認された。
- [0043] 以上述べたように、本実施形態によると、モータ冷却用空気によりブラシレスモータ 1 の内部が冷却され、ブラシレスモータ 1 に内蔵された回路基板

16の電気回路部品を保護することができる。

[0044] また、モータ冷却用空気はブラシレスモータ1の内部を通過しないため、ブラシレスモータ1内の回路基板16の電気回路部品にモータ冷却用空気中の塵埃に起因する弊害を与えることを防止することができる。

[0045] (第2実施形態)

第2実施形態について説明する。本実施形態は、第1実施形態における冷却風通路7を変更したものであり、その他に関しては第1実施形態と同様であるため、第1実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

[0046] 図8に示すように、モータ冷却用空気は、図1に示した冷却風導入路24内を矢印Aの向きに流れた後、複数の冷却風通路7に流入し、冷却風通路7内を図8の紙面垂直方向に向きを変えて流れる。

[0047] この場合、複数の冷却風通路7のうち、モータ冷却用空気の流入側に近い側の冷却風通路7aにはモータ冷却用空気が流入し易く、モータ冷却用空気の流入側から遠い側の冷却風通路7bにはモータ冷却用空気が流入しにくい。すなわち、冷却風通路7間に通過風量のばらつきが生じる。

[0048] そこで、本実施形態では、モータ冷却用空気の流入側から遠い側の冷却風通路7bの通路面積を、モータ冷却用空気の流入側に近い側の冷却風通路7aの通路面積よりも、大きくしている。これにより、冷却風通路7間の通過風量のばらつきが低減され、モータ周方向全域で均等にブラシレスモータ1が冷却される。

[0049] 本実施形態によると、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。また、冷却風通路7間の通過風量のばらつきを低減して、モータ周方向全域で均等にブラシレスモータ1を冷却することができる。

[0050] (他の実施形態)

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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054] また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、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形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

[0055] 例えば、以下のような変形例も許容される。

[0056] (変形例1)

上記実施形態では、ブラシレスモータ1の筐体11は有底円筒状である。しかし、筐体11は有底円筒状以外の有底筒状であってもよい。例えば、筐体11は、断面がオーバル形状の有底筒状であってもよい。

[0057] (変形例2)

上記実施形態では、図5に示したように、先端が丸い6個のリブ22がホルダ筒部21の内周側に形成されている。しかし、リブ22の個数および形状は、必ずしもこのようなものに限られない。

[0058] 例えば、図9、図10に示すように、ホルダ筒部21の内周側に、ホルダ筒部21の内周面から突出するとともにモータ回転軸方向に沿って延びる3個のリブ22が形成されていてもよい。これらリブ22は、モータ周方向に沿って120°の等間隔で複数個配置されており、冷却風通路7を3つの領域に分割している。また、これらリブ22はコイル152よりも少ない個数設けられている。また、リブ22とコイル152はモータ周方向にずらして配置されている。

[0059] これら3個のリブ22の各々は、モータ回転軸に垂直な任意の面で切られた断面が三角形となっている。そして、これら3個のリブの各々は、当該三

角形の頂点の1つにおいて、ブラシレスモータ1の筐体筒部111に当接している。

[0060] また、これら3つのリブ22の各々は、図11に示すように、先端が二股に分かれた形状となってもよい。図11に示した3個のリブ22の各々は、ホルダ筒部21の内周側に、ホルダ筒部21の内周面から突出し、更に2本に分岐して、それら2本が、互いに離れる方向に弧状に伸びる。そして、これら分岐した2本の各々の先端ではない部分が、ブラシレスモータ1の筐体筒部111に当接している。このように、リブ22の先端でない部分が筐体筒部111に当接してもよい。

[0061] (変形例3)

上記実施形態の送風装置は、図12、図13のように構成を変更してもよい。具体的には、本実施形態の回転軸13の上端部は円環形状のブッシュ13aの内周面に圧入によって固定されている。そして、ブッシュ13aの外周面はファン3に接合等により固定されている。したがって、回転軸13の上端部は、ブッシュ13aを介してファン3に固定されている。また、回転軸13の上端部を支持する軸受け12は、ボールベアリングとなっている。

[0062] また、回転軸13の下端部を支持する軸受け12も、ボールベアリングとなっている。また、モータホルダ2が有する隔壁部25は、筐体底部112に嵌合されるのではなく、筐体底部112の下端面の直下に配置される。そして、隔壁部25の外周径は、筐体底部112において下方に突出している下方突出部分の外周径と同じである。そして、バネ26が、この下方突出部分および隔壁部25をとり囲む位置に配置されている。

[0063] バネ26の下端は、モータホルダ2のうち隔壁部25根元を囲む部分に当接する。また、バネ26の上端は、筐体底部112のうち上記下方突出部分の根元を囲む部分に当接する。これにより、バネ26は、ブラシレスモータ1の筐体11に対して上向きの力を及ぼしている。このような付勢力により、筐体11がモータホルダ2の上面に押しつけられる。したがって、筐体11の上下方向の長さの寸法公差等が原因でモータホルダ2内でブラシレスモ

一タ 1 が上下にがたついてしまう可能性を低減することができる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 空気流を発生させる送風装置であって、  
有底筒状の筐体（11）内に電気回路（16）が配置されたインナロータ形のブラシレスモータ（1）と、  
前記ブラシレスモータに駆動されて空気流を発生させるファン（3）とを備え、  
前記ファンによる送風空気の一部が冷却用空気として前記筐体の外周側を通過するように構成されている送風装置。
- [請求項2] 前記ブラシレスモータを保持するモータホルダ（2）を備え、  
前記モータホルダは、前記冷却用空気を流通させる冷却風通路（7）を前記筐体の外周面との間に形成する筒状のホルダ筒部（21）を備える請求項1に記載の送風装置。
- [請求項3] 前記モータホルダは、前記ホルダ筒部の内周面から突出して前記筐体の外周面に当接する複数のリブ（22）を備える請求項2に記載の送風装置。
- [請求項4] 前記ブラシレスモータは、前記筐体内においてモータ周方向に沿って複数個配置されたコイル（152）を備え、  
前記リブと前記コイルは、モータ周方向にずらして配置されている請求項3に記載の送風装置。
- [請求項5] 前記冷却風通路は、前記リブによってモータ周方向に沿って複数に分割され、  
分割された前記冷却風通路のうち前記冷却用空気の流入側から遠い側の冷却風通路（7b）は、前記冷却用空気の流入側に近い側の冷却風通路（7a）よりも、通路面積が大きい請求項3または4に記載の送風装置。
- [請求項6] 前記ブラシレスモータは、ロータ（14）と、前記ロータが固定された回転軸（13）と、前記回転軸を回転自在に支持する軸受け（12）とを備え、

前記軸受けの一端側は前記筐体の外部に露出しており、

前記モータホルダは、前記軸受けの一端側と前記冷却風通路とを隔てる隔壁部（25）を備える請求項2ないし5のいずれか1つに記載の送風装置。

[請求項7] 車両の天井（6）の下面に取り付けられている請求項2ないし6のいずれか1つに記載の送風装置。

[請求項8] 前記モータホルダは、前記ファンケースの下方に位置して、冷却用空気を前記冷却風通路に導く冷却風導入路（24）を形成する冷却風ガイド部（23）を備える請求項7に記載の送風装置。

[請求項9] 車両の天井（6）の下面に取り付けられている請求項1に記載の送風装置。

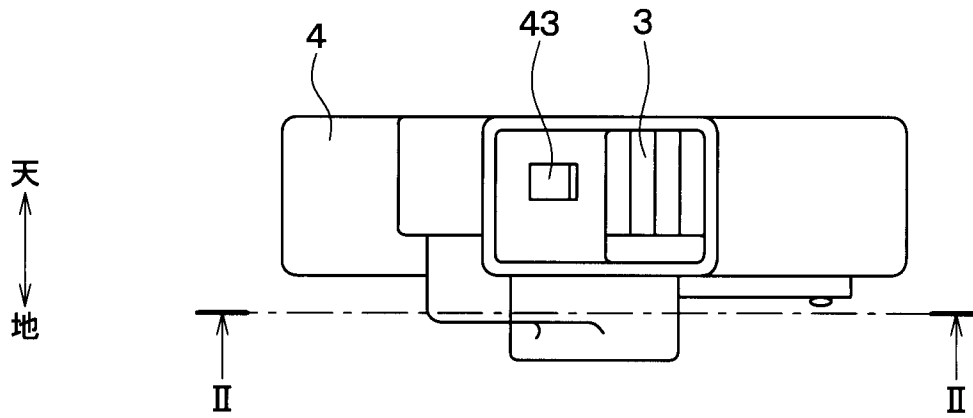
[請求項10] 前記ブラシレスモータを保持するモータホルダ（2）を備え、  
前記モータホルダは、冷却用空気を流通させる冷却風通路（7）を前記筐体の外周面との間に形成する筒状のホルダ筒部（21）と、前記ファンケースの下方に位置して、冷却用空気を前記冷却風通路に導く冷却風導入路（24）を形成する冷却風ガイド部（23）とを備える請求項9に記載の送風装置。

[請求項11] 前記ファンにて送風される空気が流通する送風通路（41）を形成するファンケース（4）を備え、

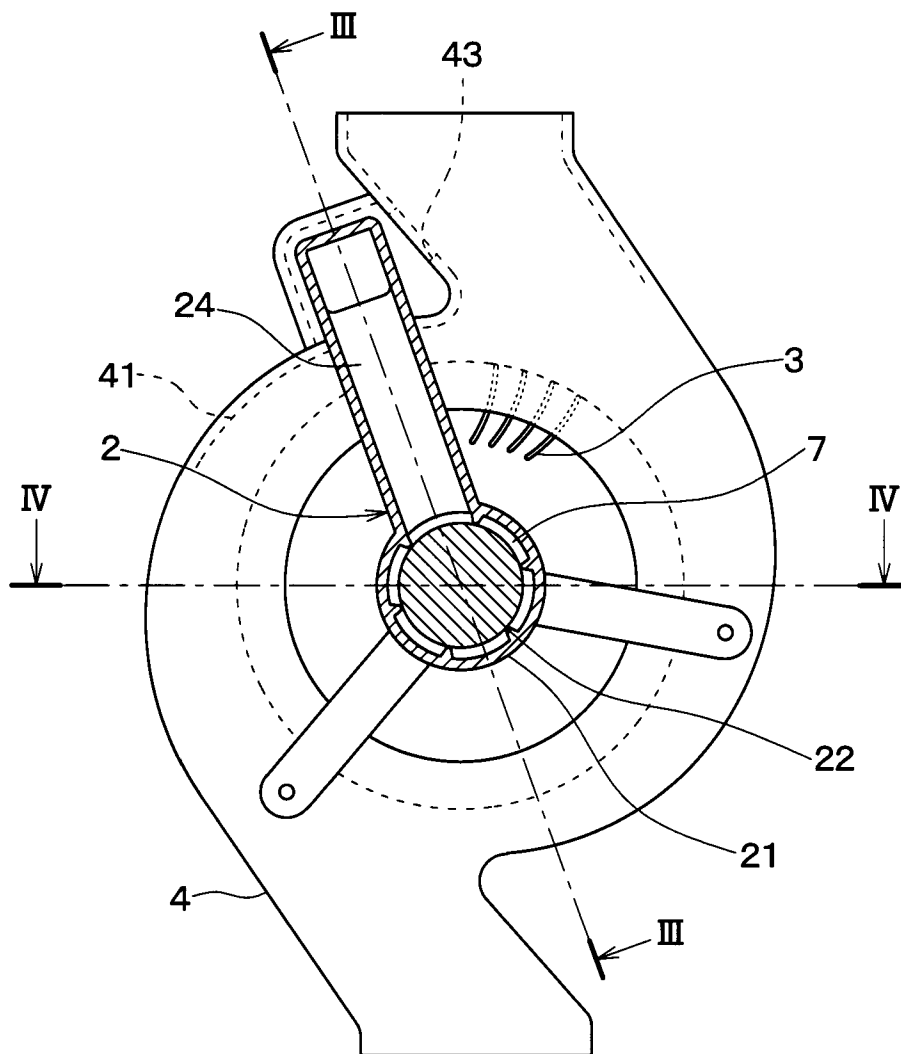
前記天井と前記ブラシレスモータとの間に、前記天井と前記ブラシレスモータとの間での熱移動を阻止するように前記ファンケースが介在されている請求項7ないし10のいずれか1つに記載の送風装置。

[請求項12] 前記筐体が有底円筒状である請求項1ないし11のいずれか1つに記載の送風装置。

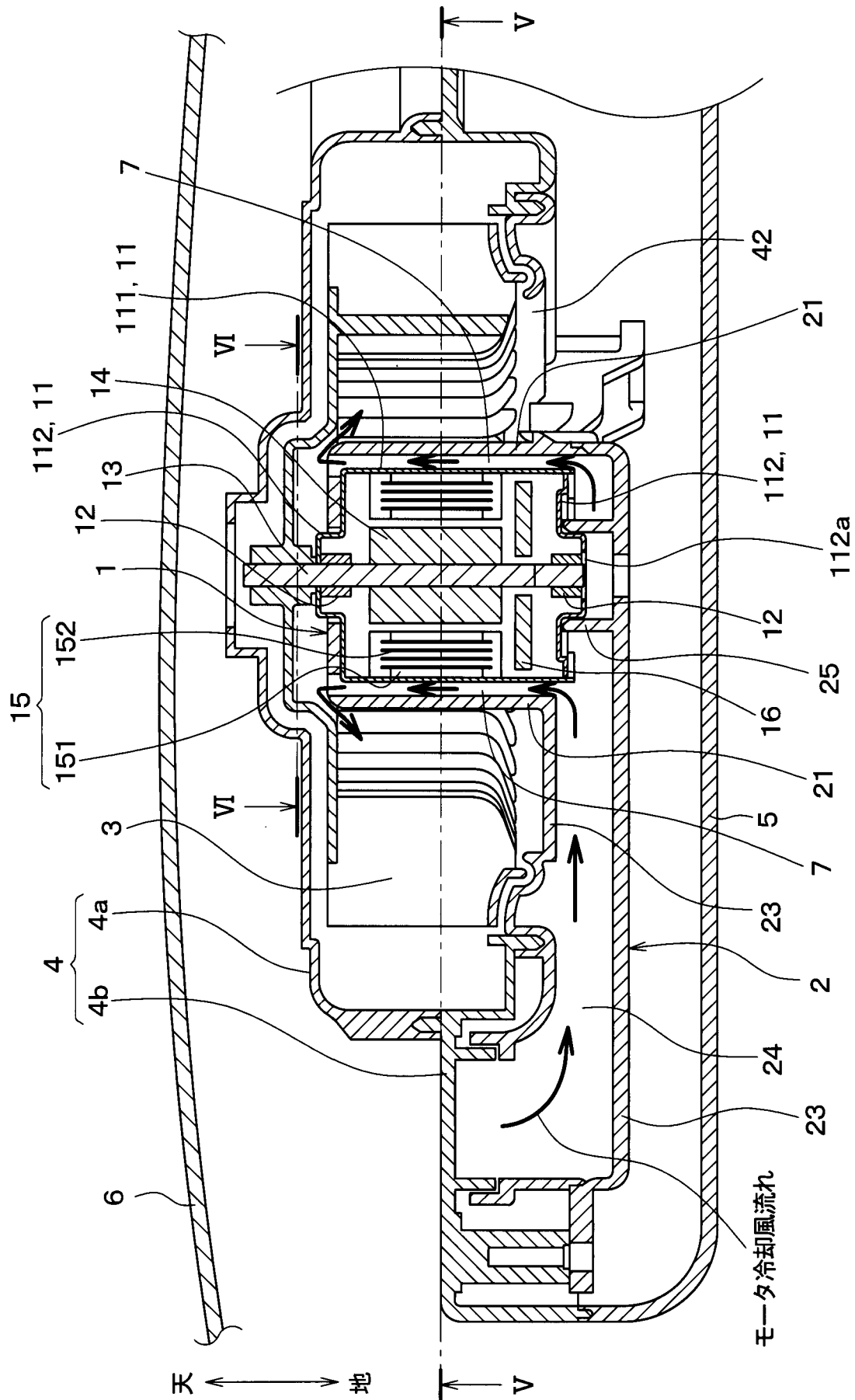
[図1]



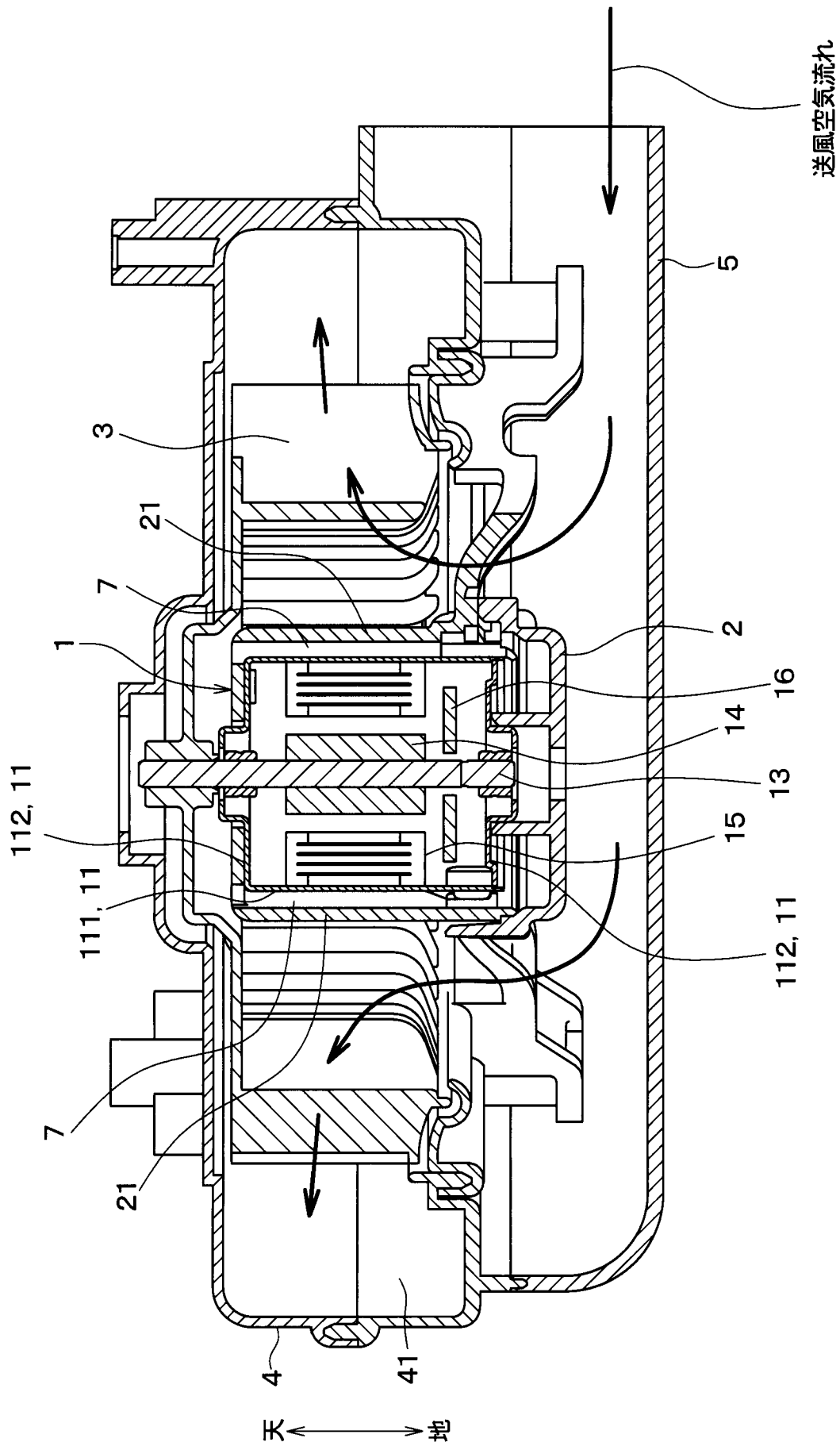
[図2]



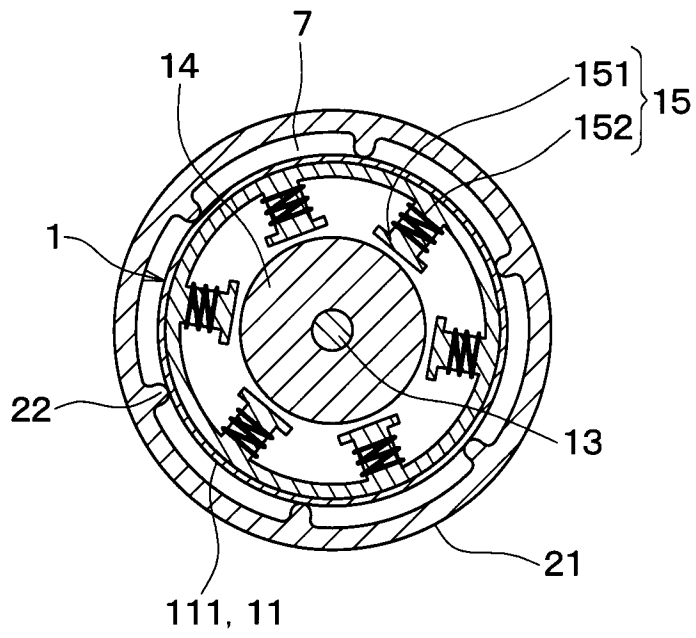
[図3]



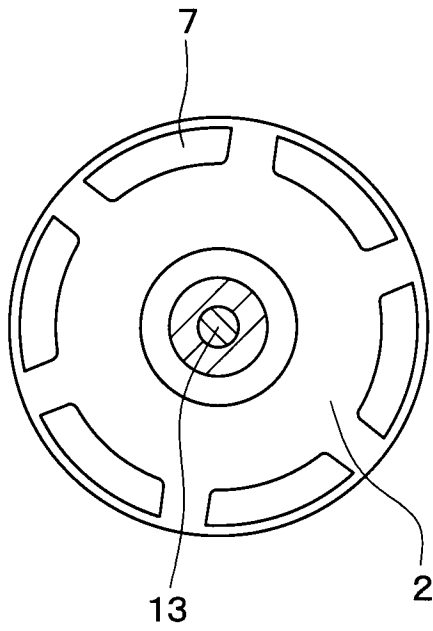
[圖4]



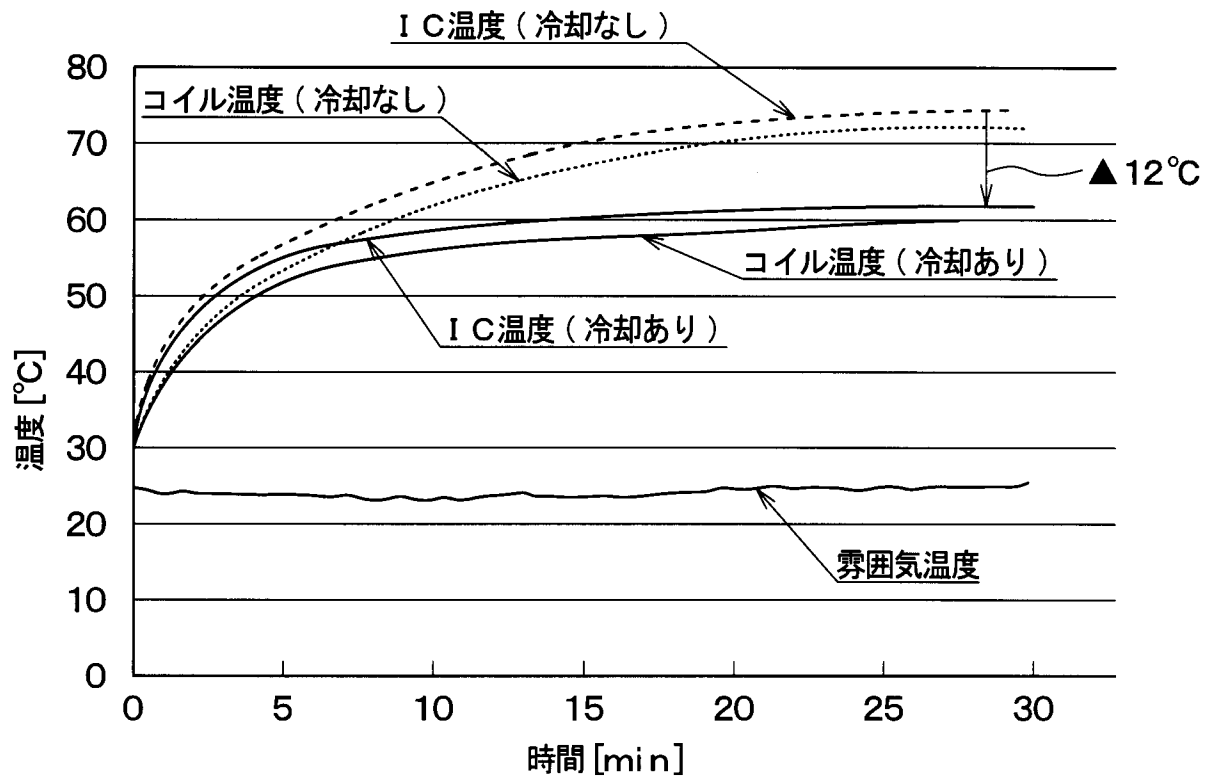
[図5]



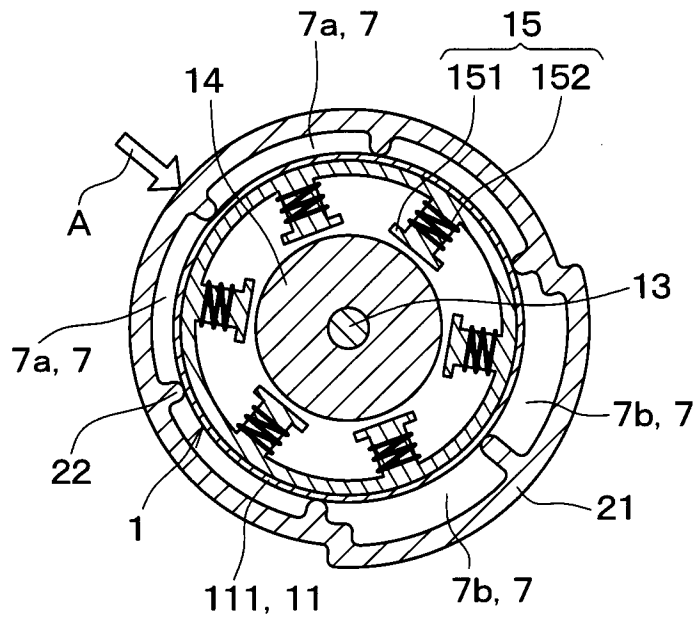
[図6]



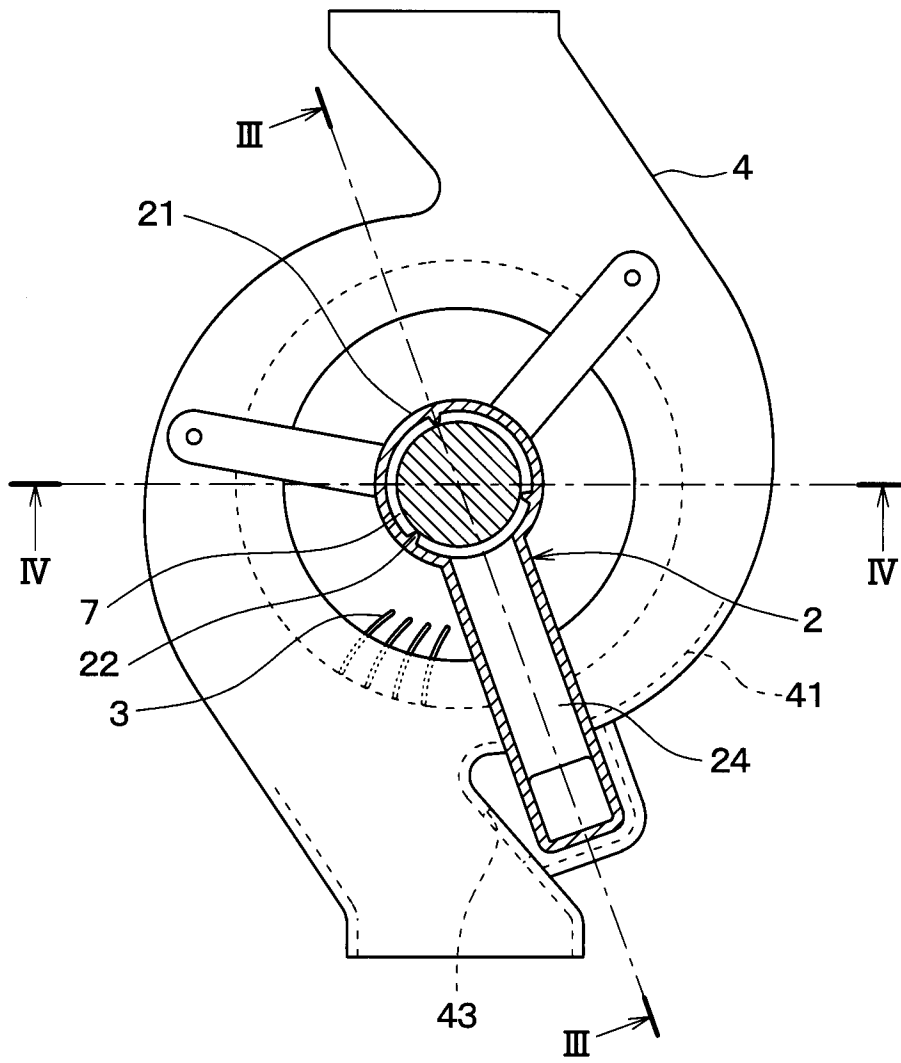
[図7]



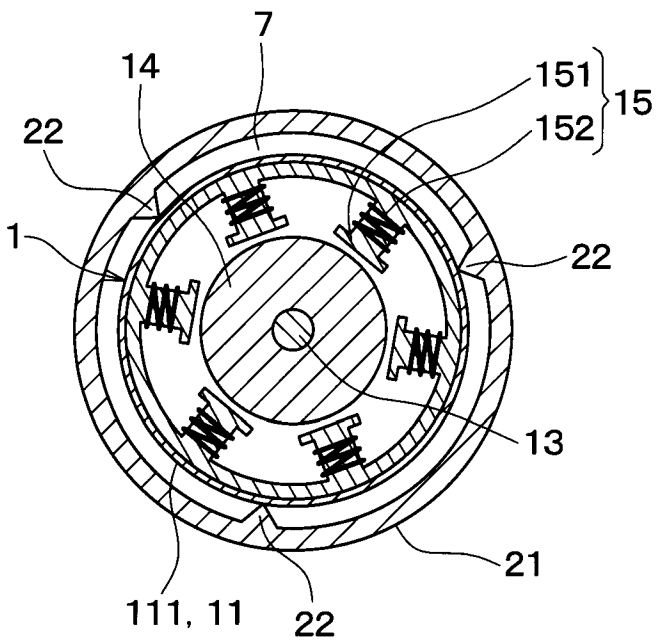
[図8]



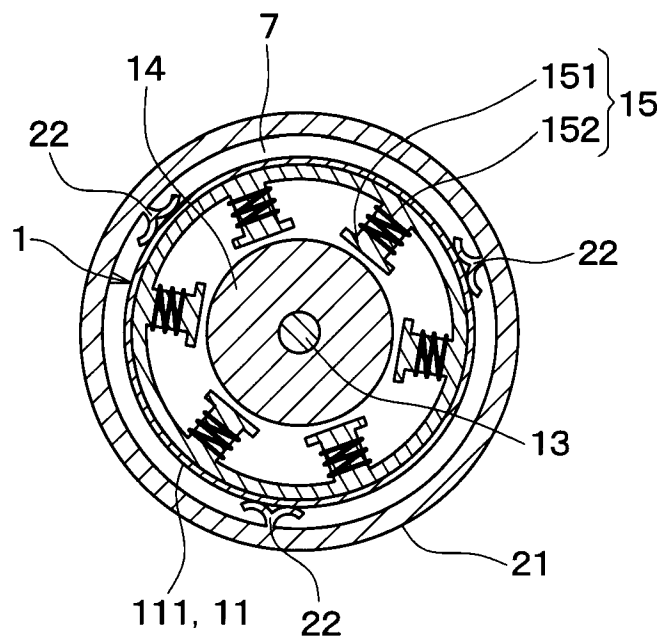
[図9]



[図10]

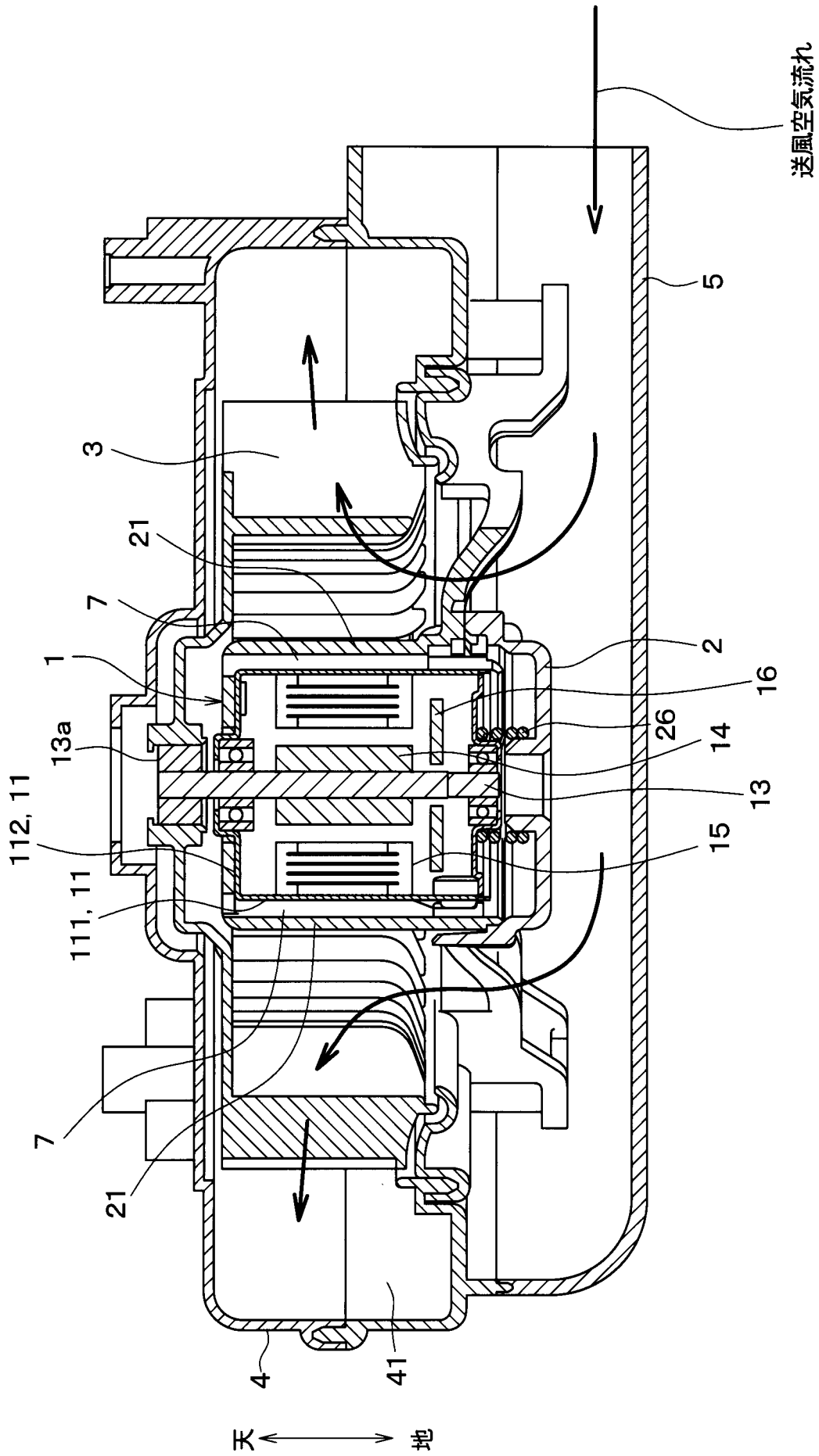


[図11]





[図13]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/056124

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H02K9/06(2006.01)i, H02K5/20(2006.01)i, H02K5/22(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)  
H02K9/06, H02K5/20, H02K5/22

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-328997 A (Toyo Radiator Co., Ltd.), 19 November 2003 (19.11.2003), paragraphs [0006] to [0009]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4, 6-12 5
Y	JP 2011-223794 A (Mitsubishi Electric Corp.), 04 November 2011 (04.11.2011), paragraphs [0037] to [0039]; fig. 6 (Family: none)	1-4, 6-12
Y	JP 2012-60832 A (Denso Corp.), 22 March 2012 (22.03.2012), paragraphs [0017] to [0044]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4, 6-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 09 May 2016 (09.05.16)	Date of mailing of the international search report 17 May 2016 (17.05.16)
---	--

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/JP2016/056124

## 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 2000-60069 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 February 2000 (25.02.2000), paragraphs [0013] to [0019]; fig. 1 to 2, 4 (Family: none)	6-8, 11-12
Y	JP 2014-101036 A (Denso Corp.), 05 June 2014 (05.06.2014), paragraphs [0033] to [0050]; fig. 4 to 5 (Family: none)	7-12
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 64290/1993 (Laid-open No. 28707/1995) (Zexel Corp.), 30 May 1995 (30.05.1995), paragraphs [0008] to [0014]; fig. 1 to 7 (Family: none)	8, 10-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. H02K9/06(2006.01)i, H02K5/20(2006.01)i, H02K5/22(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. H02K9/06, H02K5/20, H02K5/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2016年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2016年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2003-328997 A（東洋ラジエーター株式会社）2003.11.19, 段落 [0006]-[0009], 第1-3図（ファミリーなし）	1-4, 6-12 5
Y	JP 2011-223794 A（三菱電機株式会社）2011.11.04, 段落 [0037]-[0039], 第6図（ファミリーなし）	1-4, 6-12
Y	JP 2012-60832 A（株式会社デンソー）2012.03.22, 段落 [0017]-[0044], 第1-7図（ファミリーなし）	1-4, 6-12

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	の日の後に公表された文献
「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 09.05.2016	国際調査報告の発送日 17.05.2016
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 田村 耕作 電話番号 03-3581-1101 内線 3357	3V	9618
--	---	----	------

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	JP 2000-60069 A (松下電器産業株式会社) 2000. 02. 25, 段落 [0013]-[0019], 第 1-2, 4 図 (ファミリーなし)	6-8, 11-12
Y	JP 2014-101036 A (株式会社デンソー) 2014. 06. 05, 段落 [0033]-[0050], 第 4-5 図 (ファミリーなし)	7-12
Y	日本国実用新案登録出願 5-64290 号(日本国実用新案登録出願公開 7-28707 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 (株式会社ゼクセル) 1995. 05. 30, 段落[0008]-[0014], 第 1-7 図 (ファミリーなし)	8, 10-12