

(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 12 月 22 日(22.12.2016)

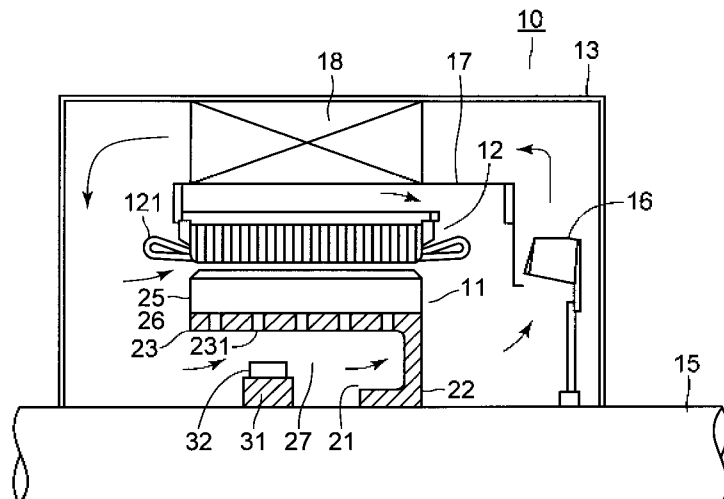


(10) 国際公開番号
WO 2016/203778 A1

- (51) 国際特許分類:
H02K 9/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/002961
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 20 日(20.06.2016)
- (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 2015-123925 2015 年 6 月 19 日(19.06.2015) JP
- (71) 出願人: 東芝三菱電機産業システム株式会社
(TOSHIBA MITSUBISHI-ELECTRIC INDUSTRIAL SYSTEMS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋三丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 三原 敬之 (MIHARA, Takayuki); 〒1040031 東京都中央区京橋三丁目 1 番 1 号東芝三菱電機産業システム株式会社内 Tokyo (JP). 榎田 段(UMEDA, Dan); 〒1040031 東京都中央区京橋三丁目 1 番 1 号東芝三菱電機産業システム株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 天城国際特許事務所
(AMAGI INTERNATIONAL PATENT LAW OFFICE); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町 5 8
- 0 番地ソリッドスクエア 東館 4 階 Kanagawa (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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ROTATING ELECTRICAL MACHINE

(54) 発明の名称: 回転電機



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a rotating electrical machine in which temperature distribution is made more uniform by improving the flow of cooling gas to heat generating portions. This rotating electrical machine has a salient-pole rotor 11 and a stator 12. The salient-pole rotor 11 includes a rotating shaft 15, a disk-shaped spoke 22, a cylindrical rib 23, and a plurality of salient poles 25 which are disposed radially on the outer peripheral surface of the rib 23, and each of which is formed extending in the axial direction of the rotating shaft 15. The disk-shaped spoke 22 is provided on an end portion of the salient-pole rotor 11 on the side opposite to the side from which the cooling gas is fed in, and through-holes 231 which pass through from a space inside the cylindrical rib 23 to the plurality of salient poles 25 are provided in the cylindrical rib 23.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/203778 A1

発熱部に対する冷却気の流れを改善することにより温度分布の均一化を図った回転電機を提供する。突極形回転子 1 1、及び固定子 1 2 を有し、突極形回転子 1 1 は、回転軸 1 5 と、円板状のスポーク 2 2、及び円筒状のリブ 2 3 と、リブ 2 3 の外周面に放射状に配置されそれぞれ回転軸 1 5 の軸方向に沿って形成された複数個の突極 2 5 とを有し、円板状のスポーク 2 2 を、突極形回転子 1 1 の、冷却気の反送り込み側端部に設け、かつ円筒状のリブ 2 3 にはその内側の空間から複数個の突極 2 5 間に通じる貫通孔 2 3 1 を設けた。

明 細 書

発明の名称： 回転電機

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、突極形回転子を有し、その片端側から冷却気を送り込まれる通風冷却式の回転電機に関する。

背景技術

[0002] 同期電動機または発電機として用いられる回転電機は、突極形回転子、及びこの突極形回転子の外周を所定の間隔を保って囲む固定子を有している。突極形回転子は、その回転軸の軸方向中央部の外周に取り付けられた円板状のスポーク、及びこのスポークの外周に内周面が一体的に取り付けられている円筒状のリブを有する。このリブの外周面には、複数の突極が放射状に形成され、それぞれ回転軸の軸方向に沿って平行に配置されており、これら各突極の周囲には界磁巻線が巻回されている。

[0003] このような回転電機の冷却方式の一つとして、突極形回転子の軸方向片端側から冷却気を送り込まれる通風冷却式が採用されている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] 通常、突極形回転子及びその外周を囲む固定子は、閉鎖形のフレーム内に設けられている。このフレーム内における突極形回転子の回転軸の一端側には送風用のファンが設けられており、回転軸の回転に伴いラジアル方向に送風する。ファンにより送風された空気は、閉鎖型フレームの内面と固定子の外面側との間に設けられた冷却器を介して突極形回転子の反対側端部に送られ、この反対側端部（片端側）から軸方向に沿って固定子及び突極形回転子に向かって流れる。

[0005] 上述のように送風された冷却気は、固定子の巻線端を冷却した後、固定子と突極形回転子との間に流れ、上述したリブの外周面に設けられた複数の突極間の空間に押し込まれる。そして、これら空間内を軸方向に流れて各突極を冷却したのち、前述した送風用のファンの吸気側に達する。また、固定

子と突極形回転子との間に流れた空気の一部は、固定子鉄心の半径方向に設けられた通風ダクトを通して固定子の外側に流れ、その後、同じく前述した送風ファンの吸気側に達する。

[0006] このような、通風方式では、冷却気は突極形回転子の片端側から軸方向に沿って固定子及び突極形回転子に向かって流れるため、回転電機の温度は、上述した片端側から反対側の端部に向けて上昇し、この反対側で最高値となる。すなわち、従来の通風冷却方式では、回転電機の発熱部（固定子及び突極形回転子の各突極）に対する風の流れが一方向のため、温度分布が不均一となる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平6－90547号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] このように突極形回転子の片端側から冷却気を送り込まれる通風冷却式の回転電機では、発熱部に対する風の流れが一方向のため、温度分布が不均一となる

本発明が解決しようとする課題は、発熱部に対する冷却気の流れを改善することにより温度分布の均一化を図った回転電機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の実施の形態に係る回転電機は、突極形回転子、及びこの突極形回転子の外周を所定の間隔を保って囲む固定子を有し、この突極形回転子の軸方向片端側から冷却気を送り込まれる通風冷却式の回転電機であって、前記突極形回転子は、回転軸と、この回転軸の外周に一体的に取り付けられた円板状のスポーク、及びこのスポークの外周に内周面が一体的に取り付けられている円筒状のリブと、前記リブの外周面に放射状に配置されそれぞれ回転軸の軸方向に沿って形成され、周囲には界磁巻線が巻回されたた複数個の突

極とを有し、前記円板状のスプークを、前記突極形回転子の、前記冷却気の反送り込み側端部に設け、かつ前記円筒状のリブにはその内側の空間から前記複数個の突極間に通じる貫通孔を設けたことを特徴とする。

[0010] 上記構成によれば、リブに設けられた貫通孔を通して、複数の突極間の全体に渡って十分な量の冷却気を供給できるので、ほぼ均一な温度分布を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態に係る回転電機の縦断面図である。

[図2]図1で示した回転電機の横断面の一部を示す図である。

[図3]本発明の他の実施形態に係る回転電機の縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0013] 図1及び図2において、同期電動機または発電機として用いられる回転電機10は、突極形回転子11、及びその外周を所定の間隔を保って囲む固定子12を有する。これら突極形回転子11及びその外周を囲む固定子12は、閉鎖形のフレーム13内に設けられている。このフレーム13内における突極形回転子11の回転軸15の一端側には送風用のファン16が設けられており、回転軸15の回転に伴いラジアル方向に送風する。

[0014] 閉鎖型フレーム13の内面と固定子12の外面側に設けられた導風板17との間には、冷却器18が設けられている。ファン16により送風された空気は、フレーム13の内面、及び導風板17の外面（図示上面）に案内されて冷却器18に送られ、この冷却器18を図示左方へ通過する際、冷却され、突極形回転子11の反対側端部（図示左端側）に送られる。そして、この反対側端部（片端側）から固定子12及び突極形回転子11に向かって図示右方へ流れる。

[0015] 突極形回転子11は、前述した回転軸15の外周に、ボス21により一体的に取り付けられた円板状のスプーク22、及びこのスプーク22の外周に内周面が一体的に取り付けられている円筒状のリブ23を有する。このリブ

２３の外周面には、図２で示すように、複数個の突極２５が放射状に形成され、かつ、それぞれ図１で示すように、回転軸１５の軸方向に沿って配置されている。これら各突極２５の周囲には、それぞれ界磁巻線２６が巻回されている。

[0016] ここで、突極形回転子１１を構成する円板状のスプークは、この突極形回転子１１の、前述した冷却気送り込み側とは反対側の図示右側、すなわち、冷却気の反送り込み側端部に偏倚させて設けている。したがって、回転軸１５の外周と円筒状のリブ２３の内周との間には、このリブ２３の軸方向の全域にわたって送風用の空間２７が生じる。また、円筒状のリブ２３には、その内側に形成された空間２７から複数個の突極２５間に通じる複数個の貫通孔２３１を、リブ２３の周面のほぼ全域にわたって設ける。

[0017] 上記構成において、回転電機１０の運転時、突極形回転子１１は、その回転軸１５を中心に一体的に回転する。この回転に伴いファン１６によりフレーム１３内の空気はラジアル方向に送風される。ラジアル方向に送風された空気は、フレーム１３の内面及び風導板１７により冷却器１８に案内される。そして、この冷却器１８を図示左方へ通過する際、冷却され冷却気となる。なお、冷却器１８は、図示しないが多数の冷却パイプを有し、これら冷却パイプ内には外部から冷媒（液体又は気体）が供給されており、フレーム１３内の空気との熱交換によりこれを冷却する。

[0018] 冷却器１８を通過した低温空気は、冷却気としてフレーム１３内の図示左方から、突極形回転子１１及び固定子１２へ向けて図示右向きに送風される。この冷却気は、固定子１２の巻線端１２１を冷却すると共に固定子１２と突極形回転子１１との間に流れ、さらに、円筒状のリブ２３内の空間２７に流れる。

[0019] 固定子１２と突極形回転子１１との間に流れた冷却気は、従来と同様に、一部は固定子１２の鉄心の半径方向に形成された通風ダクト（図示省略）を通過して固定子１２を冷却しながらその外側に流れ、風導板１７の内面（図示下面）を図示右側に流れて、ファン１６の吸気側（図示左側）に達する。ま

た、固定子 1 2 と突極形回転子 1 1 との間に流れた冷却気の残りは、リブ 2 3 の外周に放射状に形成された複数の突極 2 5 間を軸方向に沿って流れ、これら複数の突極 2 5 を冷却したのち、ファン 1 6 の吸気側に達する。

[0020] 円筒状のリブ 2 3 内に流れた冷却気は、その下流端（図示右端）が円板状のスポーク 2 2 によって塞がれていることから、リブ 2 3 の周面に設けられた貫通孔 2 3 1 を通り、前述した複数の突極 2 5 間に流れる。すなわち、これら貫通孔 2 3 1 を通って複数の突極 2 5 間に冷却気が供給され、しかも軸方向の下流側（図示右側）へも十分な冷却気が供給されることから、突極形回転子 1 1 全体をほぼ均一に冷却することができる。

[0021] また、固定子 1 2 についても、貫通孔 2 3 1 を通って突極形回転子 1 1 との間に供給される空気量が加わることから、その半径方向に設けられた図示しない通風ダクトへの通風量も増大し、全体的にはほぼ均一な冷却が可能となる。

[0022] 図 3 で示す実施の形態では、円板状のスポーク 2 2 に、その表裏を貫通する通気孔 2 2 1 を設けている。図 1 の実施形態では、円筒状のリブ 2 3 の図示右端を円板状のスポーク 2 2 によって塞ぎ、円筒状のリブ 2 3 内に流れた冷却気が、リブ 2 3 の周面に設けられた貫通孔 2 3 1 を通って流れるように構成しているが、この場合、全体的な通風抵抗が大きくなり過ぎることがある。このように通風抵抗が大きくなり過ぎると、全体的な通風量が減少することから、円板状のスポーク 2 2 に、その表裏を貫通する通気孔 2 2 1 を設け、通風抵抗が過度に大きくならないように調整する。

[0023] このように通気孔 2 2 1 を設けたことにより、その通気面積を調整することで、全体的に見て十分な通風量が得られ、しかも、貫通孔 2 3 1 を通って複数の突極 2 5 間に十分な空気量を供給できるような通風抵抗に調整することができる。

[0024] また、円筒状のリブ 2 3 の内周面と対向する回転軸 1 5 の外周部分（空間 2 7 内）に、図 1 及び図 3 で示すように、放電抵抗 3 1 を取り付け（巻き付け）てもよい。すなわち、回転電機 1 0 が同期電動機の場合、その起動時に

、起動トルクを得るため界磁巻線 2 6 を短絡する放電抵抗 3 1 が用いられる。この放電抵抗 3 1 は通電により発熱するので、冷却気が集中的に通気される円筒状のリブ 2 3 内の空間 2 7 に設置する。

[0025] このように構成すれば、通電により発熱した放電抵抗 3 1 を有効に冷却することができる。

[0026] さらに、上述した放電抵抗 3 1 の外周に、図 1 で示すように、回転軸 1 5 の軸方向に沿ってフィン 3 2 を一体的に設けてもよい。このフィン 3 2 は回転軸 1 5 と共に回転し、放射方向への送風気を生じる。

[0027] このように構成することにより、放電抵抗 3 1 の熱をさらに有効に放熱できると共に、放射方向への送風気を生じることから、空間 2 7 内の空気をリブ 2 3 に設けた貫通孔 2 3 1 へ向けてより一層効率的に送風することができる。

[0028] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他のさまざまな形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

符号の説明

- [0029] 1 0 … 回転電機
1 1 … 突極形回転子
1 2 … 固定子
1 5 … 回転軸
2 2 … 円板状のスポーク
2 2 1 … 通気孔
2 3 … 円筒状のリブ
2 3 1 … 貫通孔
2 5 … 突極

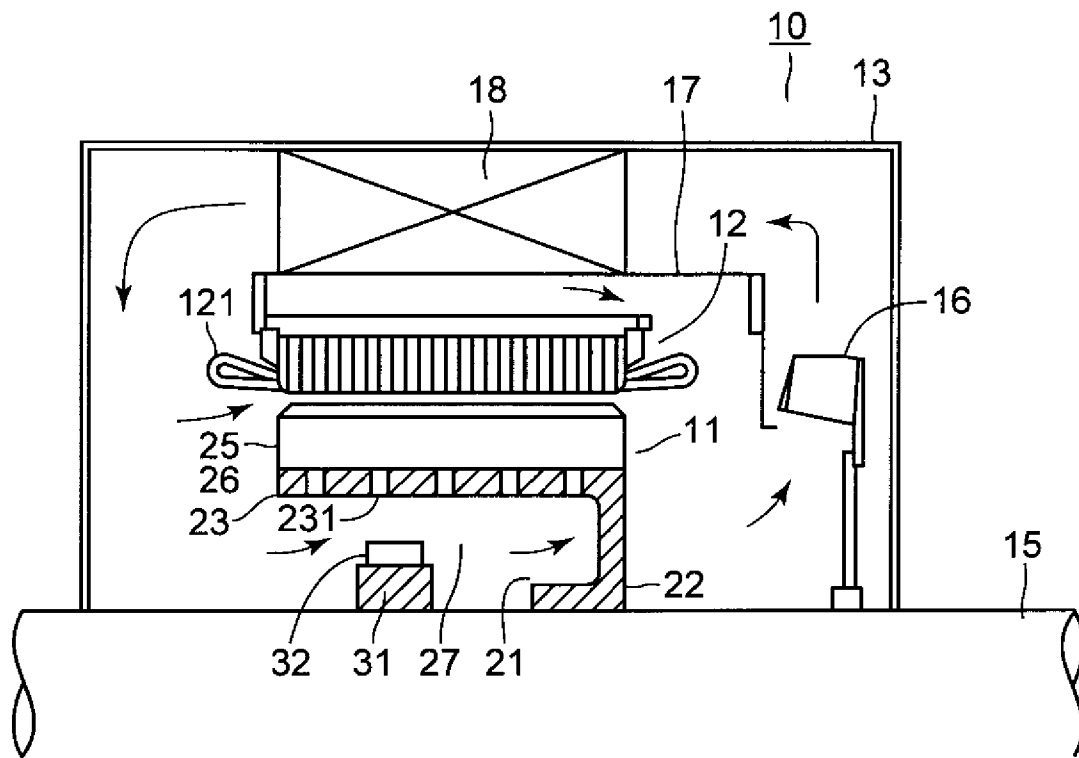
3 1 …放電抵抗

3 2 …フィン

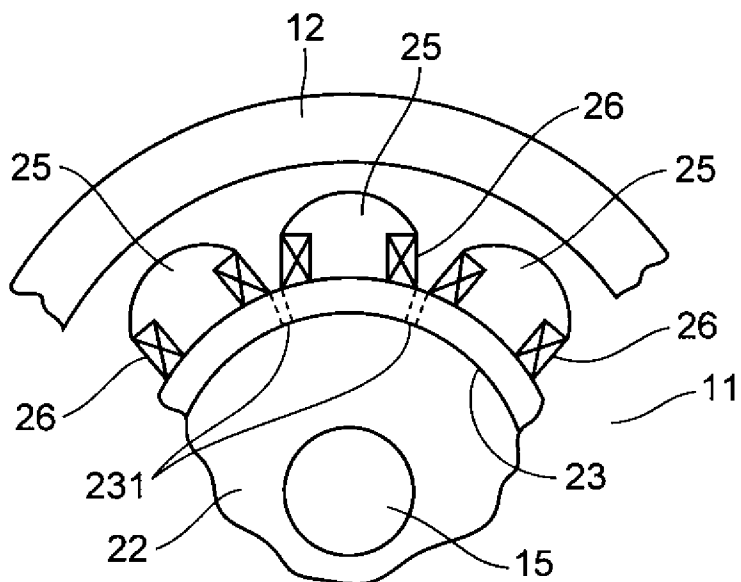
請求の範囲

- [請求項1] 突極形回転子、及びこの突極形回転子の外周を所定の間隔を保って囲む固定子を有し、この突極形回転子の軸方向片端側から冷却気を送り込まれる通風冷却式の回転電機であって、
- 前記突極形回転子は、回転軸と、この回転軸の外周に一体的に取り付けられた円板状のスポーク、及びこの円板状のスポークの外周に内周面が一体的に取り付けられている円筒状のリブと、前記円筒状のリブの外周面に放射状に配置されそれぞれ回転軸の軸方向に沿って形成された複数個の突極とを有し、
- 前記円板状のスポークを、前記突極形回転子の、前記冷却気の反送り込み側端部に設け、かつ前記円筒状のリブにはその内側の空間から前記複数個の突極間に通じる貫通孔を設けた
- ことを特徴とする回転電機。
- [請求項2] 前記円板状のスポークに、その表裏を貫通する通気孔を設けたことを特徴とする請求項1に記載の回転電機。
- [請求項3] 前記円筒状のリブの内周面と対向する前記回転軸の外周部分に放電抵抗を取り付けたことを特徴とする請求項1に記載の回転電機。
- [請求項4] 前記放電抵抗の外周に、前記回転軸の軸方向に沿ってフィンを一体的に設けて、前記回転軸と共に回転させ、放射方向への送風気を生じさせることを特徴とする請求項3に記載の回転電機。

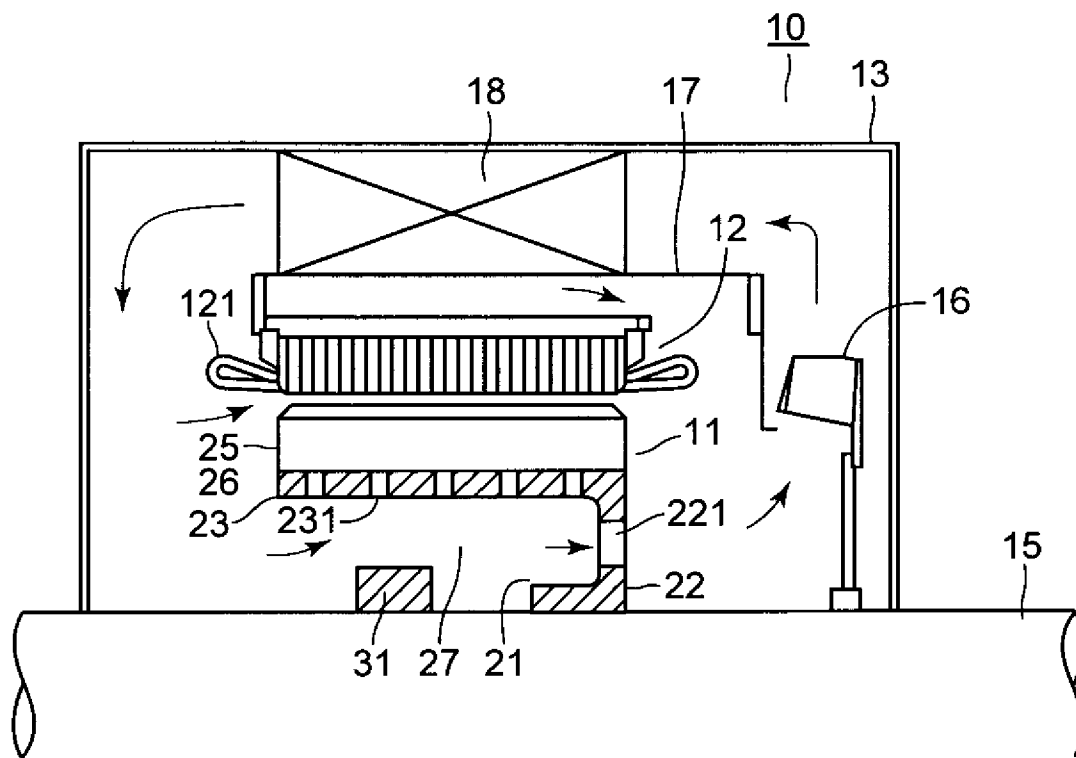
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002961

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K9/06(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

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.
X	JP 4-368450 A (Toshiba Corp.),	1-2
Y	21 December 1992 (21.12.1992), paragraphs [0003], [0008] to [0011]; fig. 1, 3 (Family: none)	3-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 057960/1981(Laid-open No. 170674/1982) (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 27 October 1982 (27.10.1982), specification, page 1, lines 4 to 13; page 3, lines 2 to 14; fig. 1, 4 (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

"I" 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
04 August 2016 (04.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

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/JP2016/002961

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 2003-250248 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 05 September 2003 (05.09.2003), paragraphs [0049] to [0056], [0085]; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 054157/1987 (Laid-open No. 160065/1988) (Meidensha Corp.), 19 October 1988 (19.10.1988), specification, page 9, line 8 to page 10, line 7; fig. 1 (Family: none)	3-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002961

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002961

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document 1 (JP 4-368450A (Toshiba Corp.), 21 December 1992 (21.12.1992), paragraphs [0003], [0008] to [0011]; fig. 1, 3 (Family: none)) describes A: a rotating electrical machine including "a ventilation-cooled rotating electrical machine which has a salient-pole rotor and a stator (8 - 9) surrounding the outer periphery of the salient-pole rotor with a maintained prescribed spacing, and in which cooling gas is fed in from one end side in the axial direction of the salient-pole rotor, wherein the salient-pole rotor includes a rotating shaft, a disk-shaped spoke (1) attached integrally to the outer periphery of the rotating shaft, and a cylindrical rib (2), of which an inner peripheral surface is attached integrally to an outer peripheral surface of the disk-shaped spoke, and a plurality of salient poles (5) which are disposed radially on the outer peripheral surface of the cylindrical rib, and each of which is formed extending in the axial direction of the rotating shaft, and wherein the disk-shaped spoke is provided on an end portion of the salient-pole rotor on the side opposite to the side from which the cooling gas is fed in, and through-holes (3) which pass through from a space inside the cylindrical rib to the plurality of salient poles are provided in the cylindrical rib" B: "wherein ventilation holes (4) are provided in the disk-shaped spoke, passing through from the front to the rear thereof".

Therefore, the inventions of claims 1-2 cannot be considered to be novel in the light of the invention disclosed in the document 1, and have no special technical feature.

Consequently, the following two inventions (invention groups) are involved in claims.

(Invention 1) claims 1-2 A and B

(Invention 2) Claims 3 and 4 A and C: A rotating electrical machine including "attaching a discharge resistor to an outer peripheral section of the rotating shaft facing the inner peripheral surface of the cylindrical rib"

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

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

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
X Y	JP 4-368450 A（株式会社東芝）1992. 12. 21, 段落 0003, 0008-0011、 図 1, 3（ファミリーなし）	1-2 3-4
Y	日本国実用新案登録出願 56-057960 号（日本国実用新案登録出願公開 57-170674 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（東京芝浦電気株式会社）1982. 10. 27, 明細書第 1 頁第 4-13 行、第 3 頁第 2-14 行、第 1, 4 図、（ファミリーなし）	3-4

☒ 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

04.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

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）

服部 俊樹

3 V

7 8 6 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3357

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 2003-250248 A (日産自動車株式会社) 2003. 09. 05, 段落 0049-0056, 0085、図 3-4 (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願 62-054157 号 (日本国実用新案登録出願公 開 63-160065 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 (株式会社明電舎) 1988. 10. 19, 明細書第 9 頁第 8 行-第 10 頁第 7 行、第 1 図 (ファミリーなし)	3-4

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献 1 (JP 4-368450 A (株式会社東芝) 1992. 12. 21, 段落 0003, 0008-0011、図 1, 3 (ファミリーなし)) には、

A: 「突極形回転子、及びこの突極形回転子の外周を所定の間隔を保って囲む固定子(8-9)を有し、

この突極形回転子の軸方向片端側から冷却気を送り込まれる通風冷却式の回転電機であって、

前記突極形回転子は、回転軸と、この回転軸の外周に一体的に取り付けられた円板状のスポーク(1)、及び

この円板状のスポークの外周に内周面が一体的に取り付けられている円筒状のリブ(2)と、前記円筒状のリブの外周面に放射状に配置されそれぞれ回転軸の軸方向に沿って形成された複数の突極(5)とを有し、

前記円板状のスポークを、前記突極形回転子の、前記冷却気の反送り込み側端部に設け、かつ前記円筒状のリブにはその内側の空間から前記複数の突極間に通じる貫通孔(3)を設けること」

B: 「円板状のスポークに、その表裏を貫通する通気孔(4)を設けること」

を含む回転電機が記載されている。したがって、請求項 1-2 に係る発明は、文献 1 に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。よって、請求の範囲には、以下に示す 2 の発明 (群) が含まれる。

(発明 1) 請求項 1-2 A 及び B

(発明 2) 請求項 3-4 A 及び C: 「円筒状のリブの内周面と対向する前記回転軸の外周部分に放電抵抗を取り付けること」を含む回転電機