

(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
2023年6月8日(08.06.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/100274 A1

(51) 国際特許分類:
H02K 1/278 (2022.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/044018

(22) 国際出願日: 2021年12月1日(01.12.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 川島 諒 祐 (KAWASHIMA Ryosuke); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 宮武 亮治 (MIYATAKE Ryoji); 〒1008310 東京都千代田

区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 山本 篤史(YAMAMOTO Atsushi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

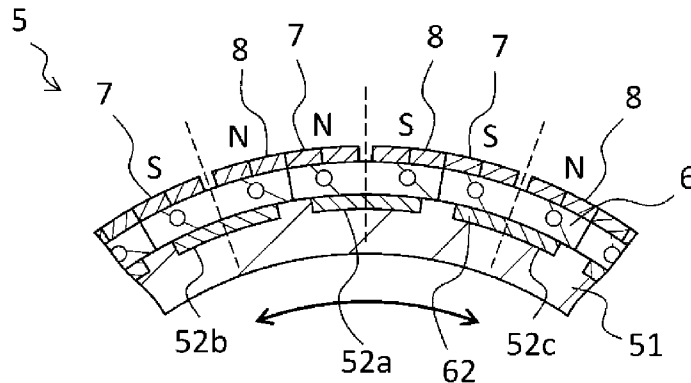
(74) 代理人:弁理士法人ぱるも特許事務所(PALMO PATENT FIRM, P.C.); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘3丁目3番8号 Hyogo (JP).

(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, IT, JO, JP, 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,

(54) Title: ROTOR AND MAGNETIC WAVE GEAR DEVICE

(54) 発明の名称: 回転子および磁気波動歯車装置

図3



(57) Abstract: Provided is a rotor having low magnetic resistance between magnetic poles. This rotor (5) has magnet modules (52a, 52b, 52c) which are annularly disposed about a rotary shaft, wherein: the magnet modules each have a base (6) composed of magnetic substances, and two rotor magnets (7,8) which are disposed at an interval on the outer peripheral surface of the base in the rotation direction of the rotary shaft and which have poles different from each other; and the facing rotor magnets of two magnet modules adjacent to each other in the rotation direction have the same poles and are in close contact with each other.

(57) 要約: 磁極間の磁気抵抗が小さい回転子を提供する。回転軸を中心に磁石モジュール(52a、52b、52c)が円環状に配置された回転子(5)であって、磁石モジュールは、磁性体で構成された基台(6)と、基台の外周面に回転軸の回転方向に隙間を介して配置された互いに極が異なる2つの回転子磁石(7、8)とを有しており、回転方向に隣接する2つの磁石モジュール同士の対向する回転子磁石は、互いに同じ極でありかつ密接している。

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

明 細 書

発明の名称： 回転子および磁気波動歯車装置

技術分野

[0001] 本願は、回転子および磁気波動歯車装置に関する。

背景技術

[0002] 風力発電装置の発電機として磁気減速機と回転機とを一体化させた磁気波動歯車装置が知られている。磁気波動歯車装置は、低速回転子と、低速回転子と同軸状に設けられた高速回転子と、固定子巻線および永久磁石を有する固定子とで構成されている。磁気波動歯車装置は、機械的な摩耗が発生する機械式変速機を用いることなく、非接触で回転子の回転速度を変えることができる。そのため、磁気波動歯車装置においては、機械的な摩耗に対するメンテナンスの負荷が軽減される。また、磁気波動歯車装置を風力発電装置の発電機として用いる場合、1つの装置で変速と発電とが可能となるので、発電システムの小型化、省スペース化が実現できる。

[0003] 従来の磁気波動歯車装置として、複数の永久磁石を有する固定子と、複数の回転子磁石を有する高速回転子と、複数の磁石片を有する低速回転子とが同心状に配置された磁気波動歯車装置が開示されている（例えば、特許文献1参照）。このような磁気波動歯車装置の高速回転子として、回転子磁石を基台に固定した磁石モジュールを周方向に複数並べた回転子を用いることができる。このような回転子として、磁石モジュールの基台を磁性体で構成した回転子が開示されている（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-135014号公報

特許文献2：特開2019-30063号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来の回転子においては、磁石モジュール同士の境界が隣り合う磁極の境界となるため磁極間の磁気抵抗が大きい。そのため、従来の回転子を磁気波動歯車装置に適用しても、回転子の磁極間の磁気抵抗が大きいために、出力が低いという問題があった。

[0006] 本願は、上述のような課題を解決するためになされたもので、磁極間の磁気抵抗が小さい回転子を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本願の回転子は、回転軸を中心に磁石モジュールが円環状に配置された回転子である。そして、磁石モジュールは、磁性体で構成された基台と、基台の外周面に回転軸の回転方向に隙間を介して配置された互いに極が異なる2つの回転子磁石とを有しており、回転方向に隣接する2つの磁石モジュール同士の対向する回転子磁石は互いに同じ極でありかつ密接している。

発明の効果

[0008] 本願の回転子においては、回転方向に隣接する2つの磁石モジュール同士の対向する回転子磁石は互いに同じ極でありかつ密接しているので、磁極間の磁気抵抗を小さくすることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態1に係る磁気波動歯車装置の正面図である。

[図2]実施の形態1に係る磁石モジュールの斜視図である。

[図3]実施の形態1に係る高速回転子の断面図である。

[図4]実施の形態1に係る磁気波動歯車装置の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本願を実施するための実施の形態に係る回転子および磁気波動歯車装置について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図において同一符号は同一もしくは相当部分を示している。

[0011] 実施の形態1.

図1は、実施の形態1に係る磁気波動歯車装置の正面図である。本実施の

形態の磁気波動歯車装置 1 は、円筒形状のフレーム 2 と、固定子 3 と、低速回転子 4 と、高速回転子 5 とを有している。固定子 3 は、周方向に複数のスロットを備えた固定子鉄心 3 1、スロット内に配置された固定子巻線 3 2 および固定子磁石 3 3 を備えている。固定子 3 は、フレーム 2 の内周側でフレーム 2 に固定されている。低速回転子 4 は、固定子 3 の内周側に間隙を介して配置された円筒形状の低速回転子鉄心を有している。高速回転子 5 は、低速回転子 4 の回転軸 4 1 と同心で、低速回転子鉄心の内周側に間隙を介して配置されている。高速回転子 5 は、円筒形状の高速回転子鉄心 5 1 と周方向に並んで配置された磁石モジュール 5 2 とを備えている。低速回転子 4 は、高速回転子 5 より回転軸 4 1 方向の外側で低速回転子鉄心と回転軸 4 1 とを締結する低速回転子端板 4 2 を備えている。図 1 に示すように、本実施の形態の低速回転子端板 4 2 は、複数のスポーク 4 2 a で構成されている。複数のスポーク 4 2 a の間は開口部となっている。

[0012] 図 2 は、本実施の形態に係る磁石モジュールの斜視図である。図 2 において、両端矢印で示す方向は、図 1 に示す磁気波動歯車装置 1 の回転軸 4 1 の回転方向である。磁石モジュール 5 2 は、基台 6 と、この基台 6 の外周面に回転方向に隙間を介して配置された互いに極が異なる 2 つの回転子磁石 7、8 とを有している。基台 6 は、回転軸の軸方向に複数の電磁鋼板 6 1 が積層されている。複数の電磁鋼板 6 1 は、断面が L 字型の底板 6 2 と端板 6 3 と固定ボルト 6 4 とで固定されている。

[0013] 2 つの回転子磁石 7、8 は互いに極が異なっている。例えば、回転子磁石 7 の外周側が N 極であれば、回転子磁石 8 の外周側は S 極である。図 2 に示すように、2 つの回転子磁石 7、8 は、回転方向および軸方向にそれぞれ 2 分割された 4 つの磁石片で構成されている。これらの磁石片は、例えば接着剤などで基台 6 に強固に固定されている。

[0014] 図 3 は、本実施の形態に係る高速回転子の断面図である。本実施の形態に係る高速回転子 5 は、円筒形状の高速回転子鉄心 5 1 の外周面に磁石モジュール 5 2 が円環状に密接して配置されている。図 3 は、回転軸 4 1 の回転方

向に磁石モジュール 5 2 が配置された高速回転子 5 の断面の一部を示している。図 3 において、両端矢印で示す方向は、図 1 に示す磁気波動歯車装置 1 の回転軸 4 1 の回転方向である。図 3 に示すように、回転方向に隣接する磁石モジュール 5 2 同士の対向する回転子磁石は互いに同じ極でありかつ密接している。そのため、1 つの磁極は、2 つの磁石モジュール 5 2 を跨ぐ形で構成される。図 3 において、破線は磁極の境界を示している。例えば、中央に配置された磁石モジュール 5 2 a の左側の N 極の回転子磁石 7 と、左側に配置された磁石モジュール 5 2 b の右側の N 極の回転子磁石 8 とで 1 つの N 極の磁極が構成されている。同様に、中央に配置された磁石モジュール 5 2 a の右側の S 極の回転子磁石 8 と、右側に配置された磁石モジュール 5 2 c の左側の S 極の回転子磁石 7 とで 1 つの S 極の磁極が構成されている。

[0015] このように構成された高速回転子 5 においては、磁極の境界が磁石モジュールの中央部になる。そのため、磁石モジュールの基台が磁極間の磁路となるので、磁極間の磁気抵抗が小さくなる。その結果、この高速回転子を用いた磁気波動歯車装置の出力低下を抑制することができる。

[0016] また、磁石モジュールの基台が軸方向に積層された電磁鋼板で構成されているため軸方向の電流経路が分断されて渦電流が流れにくくなる。そのため、この磁石モジュールにおいては、高調波磁束に起因する渦電流損を低減することができる。

[0017] 図 4 は、本実施の形態に係る磁気波動歯車装置の斜視図である。図 4 に示すように、低速回転子端板 4 2 は、複数のスポーク 4 2 a で構成されている。複数のスポーク 4 2 a の間は開口部となっている。図 4 において矢印で示すように、磁石モジュール 5 2 をこの開口部を通過させて高速回転子鉄心 5 1 の外周面に配置することもできる。このようにして高速回転子を組み立てると、高速回転子鉄心 5 1 を固定子 3 の内周側に挿入するときに回転子磁石 7、8 は高速回転子鉄心 5 1 に組み込まれていない。そのため、高速回転子鉄心 5 1 を挿入するときに固定子磁石 3 3 と回転子磁石 7、8 との間の磁気吸引力は発生しない。その結果、高速回転子鉄心 5 1 を固定子 3 に挿入する

ときに挿入方向と直角な方向の力は作用しないので、精度よく高速回転子鉄心 5 1 を固定子 3 に挿入することができる。

[0018] また、高速回転子 5 を固定子 3 に挿入するときに挿入方向と直角な方向の力は作用しないので、組み立て作業の効率を向上させるために高速回転子 5 と固定子 3 との間隙を広げる必要もない。仮に高速回転子 5 と固定子 3 との間隙を広げた場合、磁気波動歯車装置の出力が低下する。このことから、本実施の形態に係る磁気波動歯車装置においては、高速回転子と固定子との間隙が広くなることに起因する出力の低下も抑制することができる。

[0019] なお、本実施の形態においては、磁石モジュールの基台が積層された電磁鋼板で構成されている。高調波磁束に起因する渦電流損が問題にならない場合には、磁石モジュールの基台は一体化された磁性体であってもよい。

[0020] また、本実施の形態においては、2つの回転子磁石 7、8 は、回転方向および軸方向にそれぞれ 2 分割された 4 つの磁石片で構成されている。回転子磁石 7、8 が磁石片に分割されていると高調波磁束に起因する渦電流が流れにくくなり、回転子磁石 7、8 における渦電流損を低減することができる。ただし、回転子磁石における渦電流損が問題にならない場合には、回転子磁石 7、8 はそれぞれ 1 つの磁石で構成されていてもよい。

[0021] 実施の形態 2.

実施の形態 1 においては、磁石モジュールの基台として複数の電磁鋼板が積層された基台を用いている。実施の形態 2 においては、磁石モジュールの基台として粉末状の磁性体を用いたものである。それ以外の磁石モジュールの構成は、実施の形態 1 の磁石モジュールの構成と同様である。また、高速回転子および磁気波動歯車装置の構成も実施の形態 1 と同様である。

[0022] 粉末状の磁性体としては、例えば鉄、鉄とニッケルとの合金などの粉末材料を用いることができる。

[0023] このように構成された磁石モジュールを用いた高速回転子においては、磁極の境界が磁石モジュールの中央部になる。そのため、磁石モジュールの基台が磁極間の磁路となるので、磁極間の磁気抵抗が小さくなり、この高速回

転子を用いた磁気波動歯車装置の出力低下を抑制することができる。

[0024] また、磁石モジュールの基台が粉末状の磁性体で構成されているので、実施の形態1と同様に、電流経路が分断されて渦電流が流れにくくなる。そのため、この磁石モジュールにおいては、高調波磁束に起因する渦電流損を低減することができる。

[0025] 本願は、様々な例示的な実施の形態が記載されているが、1つまたは複数の実施の形態に記載された様々な特徴、態様、および機能は特定の実施の形態の適用に限られるのではなく、単独で、または様々な組み合わせで実施の形態に適用可能である。

したがって、例示されていない無数の変形例が、本願に開示される技術の範囲内において想定される。例えば、少なくとも1つの構成要素を変形する場合、追加する場合または省略する場合、さらには、少なくとも1つの構成要素を抽出し、他の実施の形態の構成要素と組み合わせる場合が含まれるものとする。

符号の説明

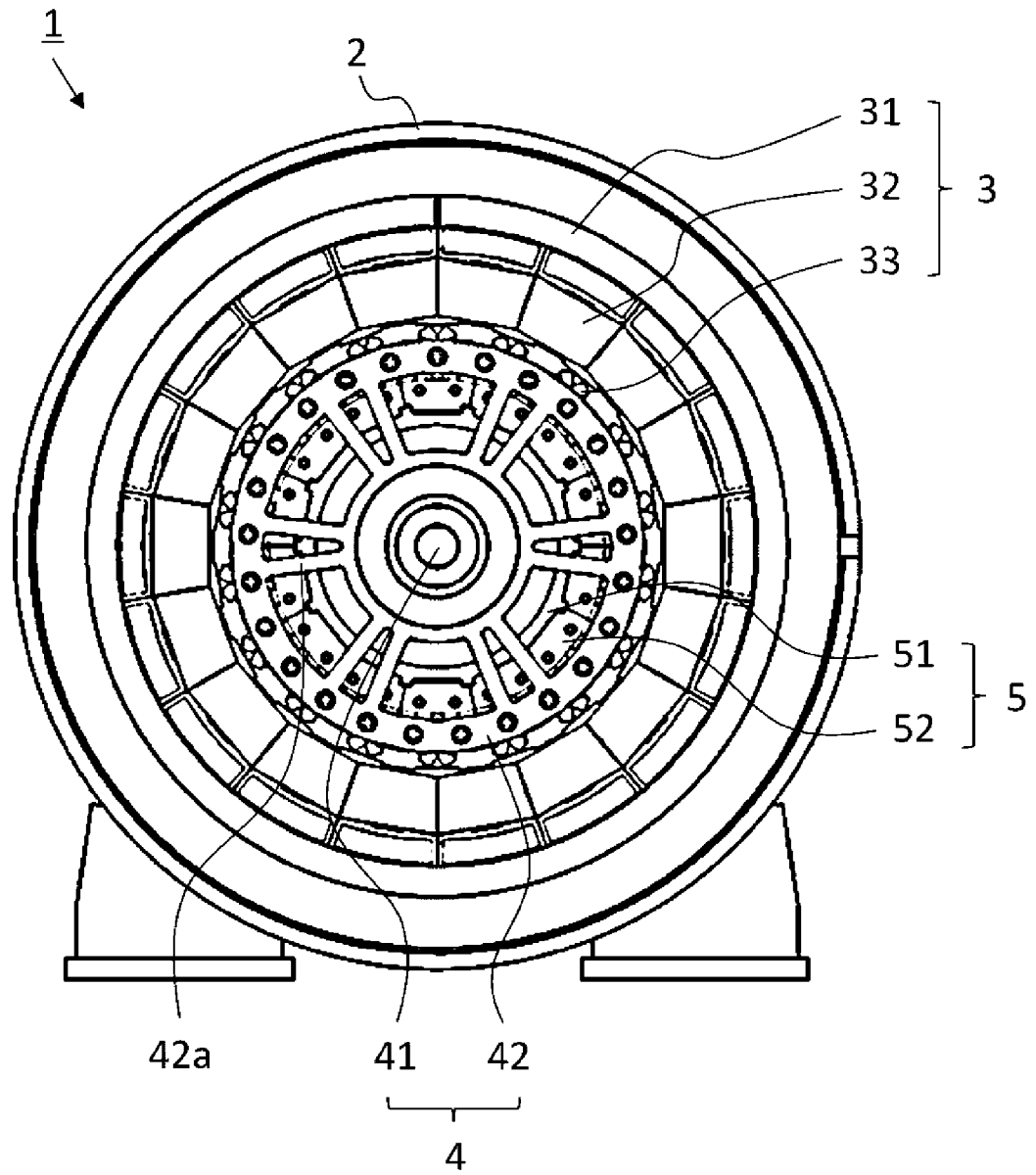
[0026] 1 磁気波動歯車装置、2 フレーム、3 固定子、4 低速回転子、5 高速回転子、6 基台、7、8 回転子磁石、31 固定子鉄心、32 固定子巻線、33 固定子磁石、41 回転軸、42 低速回転子端板、42a スポーク、51 高速回転子鉄心、52、52a、52b、52c 磁石モジュール、61 電磁鋼板、62 底板、63 端板、64 固定ボルト。

請求の範囲

- [請求項1] 回転軸を中心に磁石モジュールが円環状に配置された回転子であって、
- 前記磁石モジュールは、磁性体で構成された基台と、前記基台の外周面に前記回転軸の回転方向に隙間を介して配置された互いに極が異なる2つの回転子磁石とを有しており、回転方向に隣接する2つの前記磁石モジュール同士に対向する前記回転子磁石は、互いに同じ極でありかつ密接していることを特徴とする回転子。
- [請求項2] 前記基台は、前記回転軸の軸方向に積層された電磁鋼板で構成されていることを特徴とする請求項1に記載の回転子。
- [請求項3] 前記基台は、粉末状の磁性体で構成されていることを特徴とする請求項1に記載の回転子。
- [請求項4] 周方向に複数のスロットを備えた固定子鉄心、前記スロット内に配置された固定子巻線および固定子磁石を有する固定子と、
- 前記固定子の内周側に隙間を介して配置された第1回転子と、
- 前記第1回転子の回転軸と同心で、前記第1回転子の内周側に隙間を介して配置された第2回転子とを有する磁気波動歯車装置であって、
- 前記第2回転子が請求項1から3のいずれか1項に記載の回転子で構成されていることを特徴とする磁気波動歯車装置。

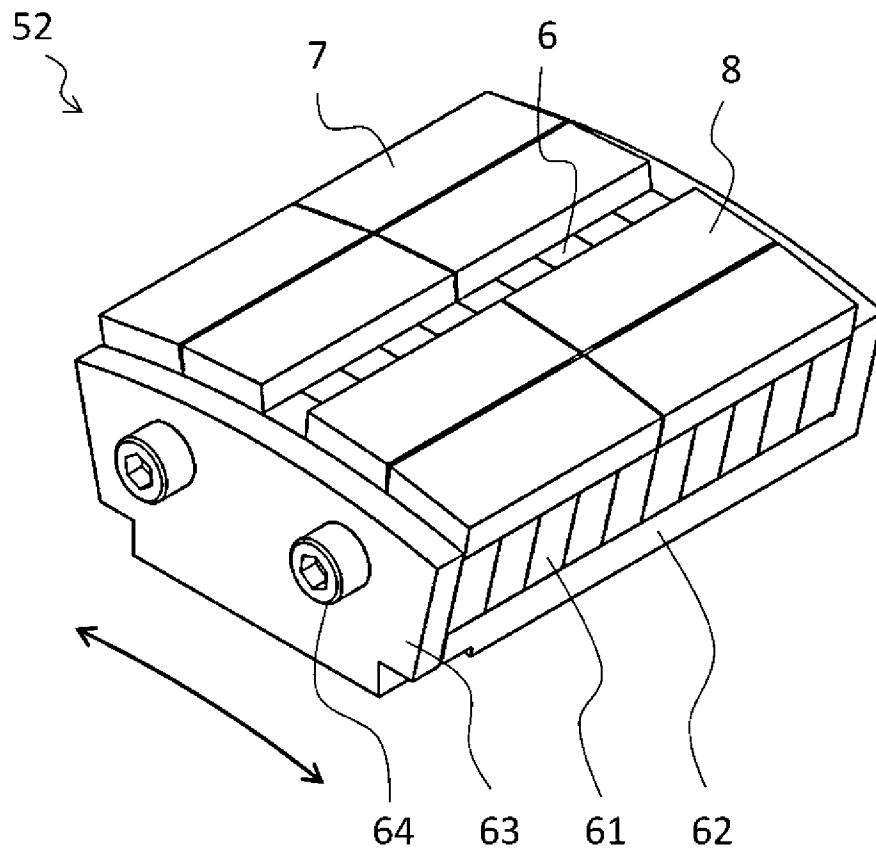
[図1]

図 1



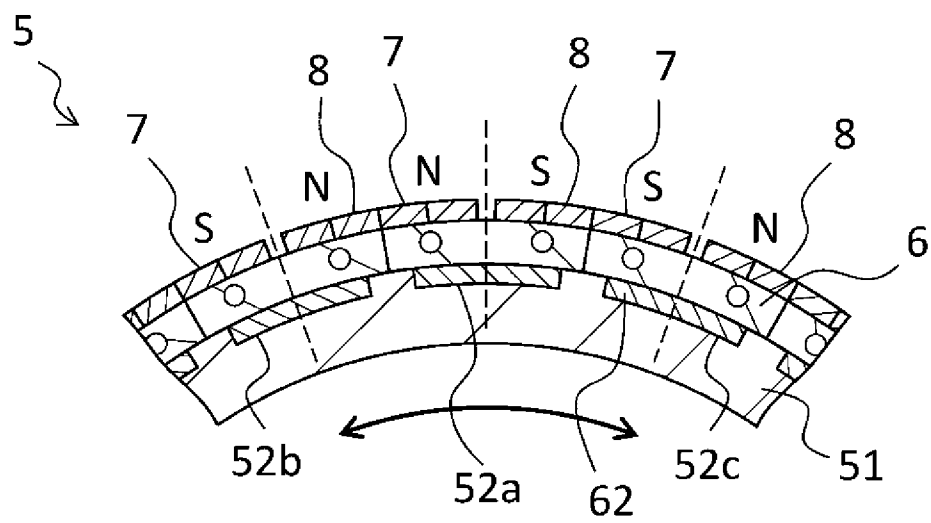
[図2]

図 2



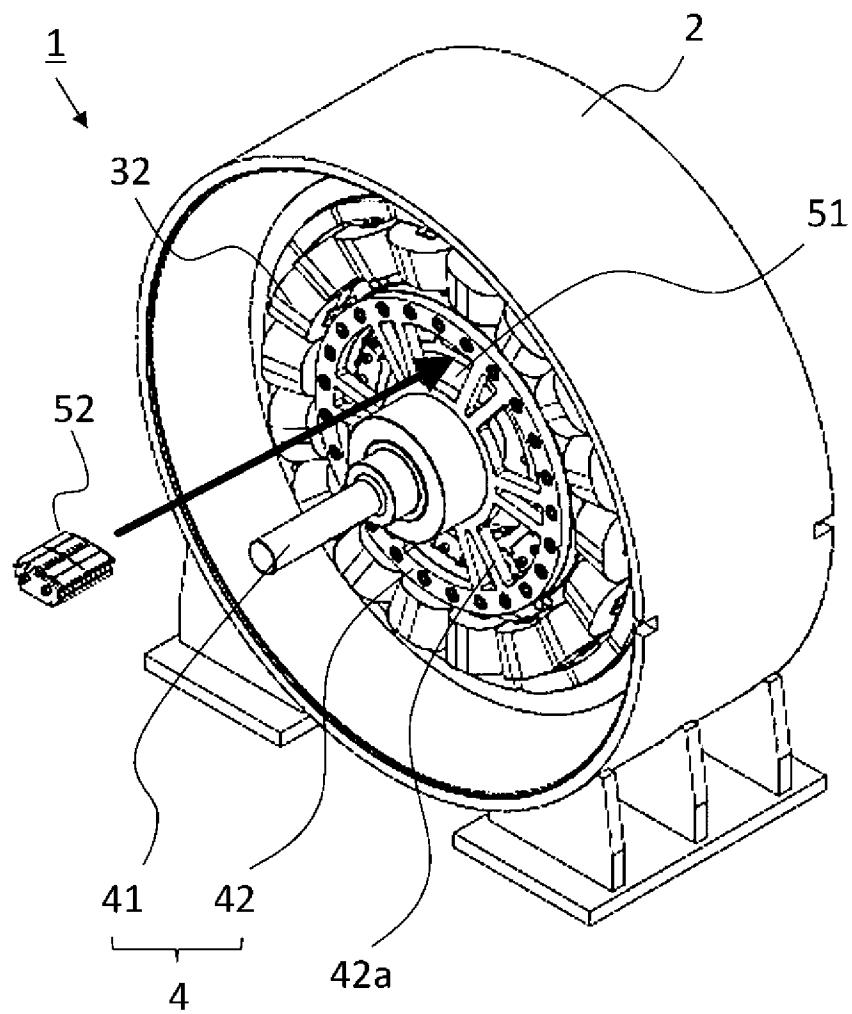
[図3]

図 3



[図4]

図 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/044018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02K 1/278**(2022.01)i

FI: H02K1/278

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)

H02K1/27

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 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	JP 8-505037 A (HILL, Wolfgang) 28 May 1996 (1996-05-28) p. 4, line 13 to p. 5, line 8, fig. 1-2	1-4
Y	JP 2013-106499 A (AISIN SEIKI CO LTD) 30 May 2013 (2013-05-30) paragraphs [0023]-[0030], fig. 1-2	1-4
Y	WO 2013/111335 A1 (KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI) 01 August 2013 (2013-08-01) paragraphs [0012]-[0018], [0042], fig. 2	2-4
Y	JP 2016-135014 A (IHI CORP) 25 July 2016 (2016-07-25) paragraphs [0017]-[0024], fig. 1-2	4

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

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 December 2021

Date of mailing of the international search report

18 January 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/044018

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	8-505037	A	28 May 1996	US 5818138 A column 2, lines 9-37, fig. 2 WO 94/09551 A1	
JP	2013-106499	A	30 May 2013	(Family: none)	
WO	2013/111335	A1	01 August 2013	(Family: none)	
JP	2016-135014	A	25 July 2016	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 1/278(2022.01)i FI: H02K1/278														
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）） H02K1/27 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年													
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	JP 8-505037 A（ヒル，ヴォルフガング）28.05.1996（1996 - 05 - 28） 第4ページ第13行-第5ページ第8行，図1-2	1-4												
Y	JP 2013-106499 A（アイシン精機株式会社）30.05.2013（2013 - 05 - 30） 段落[0023]-[0030]，図1-2	1-4												
Y	WO 2013/111335 A1（株式会社安川電機）01.08.2013（2013 - 08 - 01） 段落[0012]-[0018]，[0042]，図2	2-4												
Y	JP 2016-135014 A（株式会社IHI）25.07.2016（2016 - 07 - 25） 段落[0017]-[0024]，図1-2	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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 27.12.2021	国際調査報告の発送日 18.01.2022													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 三島木 英宏 3V 4788 電話番号 03-3581-1101 内線 3357													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/044018

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	8-505037	A	28.05.1996	US 5818138 A 第2欄第9行-第37行，図2 WO 94/09551 A1	
JP	2013-106499	A	30.05.2013	(ファミリーなし)	
WO	2013/111335	A1	01.08.2013	(ファミリーなし)	
JP	2016-135014	A	25.07.2016	(ファミリーなし)	