

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-184850

(P2020-184850A)

(43) 公開日 令和2年11月12日(2020.11.12)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 2 K 9/19 (2006.01) H 0 2 K 9/19 A 5 H 6 0 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2019-88794 (P2019-88794)	(71) 出願人	000006105
(22) 出願日	令和1年5月9日 (2019.5.9)		株式会社明電舎
		(74) 代理人	100086232
			弁理士 小林 博通
		(72) 発明者	藤原 優哉
			東京都品川区大崎二丁目1番1号 株式会
			社 明電舎内
		(72) 発明者	酒井 有
			東京都品川区大崎二丁目1番1号 株式会
			社 明電舎内
		Fターム(参考)	5H609 BB01 BB19 PP02 PP09 QQ01
			QQ20 RR48

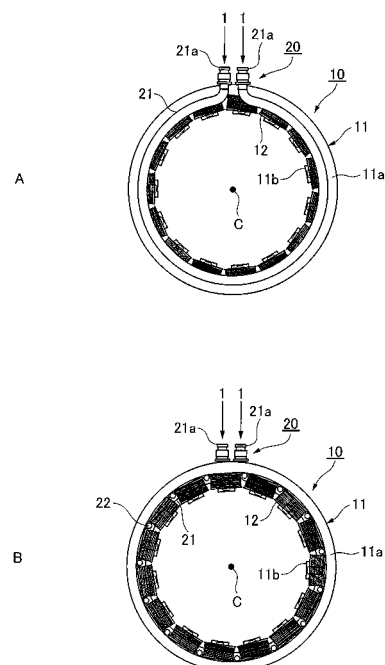
(54) 【発明の名称】 回転電機のステータのコイル冷却器具

(57) 【要約】

【課題】 回転電機のステータのコイルを効率よく冷却することができる回転電機のステータのコイル冷却器具を提供する。

【解決手段】 環状をなすステータコア11のヨーク部11aの内周に周方向に沿って複数突設されたティース部11bにコイル12をそれぞれ装着されたステータ10のコイル12を冷却する回転電機のステータ10のコイル冷却器具20であって、ステータ10の軸方向一端側に配設されて内部に冷却液1を送給される供給マニホールド21と、供給マニホールド21に基端側を連結されて隣り合うコイル12の間に先端側を位置させるように挿入されると共にコイル12へ向けて冷却液1を噴射する噴射孔22a、22bを周面に形成されて先端を閉塞されたノズル管22とを備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

環状をなすステータコアのヨーク部の内周に周方向に沿って複数突設されたティース部にコイルをそれぞれ装着されたステータの当該コイルを冷却する回転電機のステータのコイル冷却器具であって、

前記ステータの軸方向一端側に配設されて内部に冷却液を送給される供給マニホールドと、

前記供給マニホールドに基端側を連結されて隣り合う前記コイルの間に先端側を位置させるように挿入されると共に当該コイルへ向けて冷却液を噴射する噴射孔を周面に形成されて先端を閉塞されたノズル管と

を備えていることを特徴とする回転電機のステータのコイル冷却器具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の回転電機のステータのコイル冷却器具であって、

前記コイルの、前記ステータの軸方向全長にわたって対向する長さを前記ノズル管が有している

ことを特徴とする回転電機のステータのコイル冷却器具。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の回転電機のステータのコイル冷却器具であって、

すべての隣り合う前記コイルの間に前記ノズル管が挿入され、

前記ステータの軸心位置よりも上方に位置する前記コイルの外面对向する前記ノズル管の前記噴射孔が、当該ステータの径方向外側位置へ向けて冷却液を噴射するように形成されると共に、

前記ステータの軸心位置よりも下方に位置する前記コイルの外面对向する前記ノズル管の前記噴射孔が、当該ステータの径方向内側位置へ向けて冷却液を噴射するように形成されている

ことを特徴とする回転電機のステータのコイル冷却器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電動機や発電機等の回転電機のステータのコイルを冷却する回転電機のステータのコイル冷却器具に関する。

【背景技術】

【0002】

電動機や発電機等の回転電機のステータのコイルを冷却液で冷却する冷却構造としては、例えば、下記特許文献 1 に記載されているものがある。この構造は、環状をなすステータコアのヨーク部の内周に周方向に沿って複数突設されたティース部にコイルをそれぞれ装着されたステータの軸方向一端側から、当該コイルの角部分へ向けて冷却液を噴き付けることにより、当該コイルの、当該ステータの軸方向及び周方向の両方の外面へ冷却液を送給して、当該コイルを冷却するようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014-096876 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記特許文献 1 に記載されている構造においては、前記コイルの角部分へ向けて冷却液を噴き付けることにより、当該コイルの、前記ステータの軸方向及び周方向の両方の外面へ冷却液を送給するようにしていることから、冷却液が、コイルの角部分へ衝突することにより送給力の低下を生じて、当該コイルの、当該ステータの軸方向の奥の外面まで到達

10

20

30

40

50

しにくくなってしまう、当該コイルの冷却効率の低下を招いてしまっていた。

【0005】

このようなことから、本発明は、回転電機のステータのコイルを効率よく冷却することができる回転電機のステータのコイル冷却器具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】

【0006】

前述した課題を解決するための、本発明に係る回転電機のステータのコイル冷却器具は、環状をなすステータコアのヨーク部の内周に周方向に沿って複数突設されたティース部にコイルをそれぞれ装着されたステータの当該コイルを冷却する回転電機のステータのコイル冷却器具であって、前記ステータの軸方向一端側に配設されて内部に冷却液を送給される供給マニホールドと、前記供給マニホールドに基端側を連結されて隣り合う前記コイルの間に先端側を位置させるように挿入されると共に当該コイルへ向けて冷却液を噴射する噴射孔を周面に形成されて先端を閉塞されたノズル管とを備えていることを特徴とする。

10

【0007】

また、本発明に係る回転電機のステータのコイル冷却器具は、上述した回転電機のステータのコイル冷却器具であって、前記コイルの、前記ステータの軸方向全長にわたって対向する長さを前記ノズル管が有していることを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係る回転電機のステータのコイル冷却器具は、上述した回転電機のステータのコイル冷却器具であって、すべての隣り合う前記コイルの間に前記ノズル管が挿入され、前記ステータの軸心位置よりも上方に位置する前記コイルの外面对向する前記ノズル管の前記噴射孔が、当該ステータの径方向外側位置へ向けて冷却液を噴射するように形成されると共に、前記ステータの軸心位置よりも下方に位置する前記コイルの外面对向する前記ノズル管の前記噴射孔が、当該ステータの径方向内側位置へ向けて冷却液を噴射するように形成されていることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る回転電機のステータのコイル冷却器具によれば、供給マニホールドに冷却液を送給すると、コイルの、ステータの軸方向に沿った外面对して、ノズル管の噴射孔から冷却液を噴き掛けることができるので、当該コイルを効率よく冷却することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係る回転電機のステータのコイル冷却器具の主な実施形態のステータに配設した状態の外観図であり、Aが背面図、Bが正面図である。

【図2】図1のコイル冷却器具の外観図であり、Aが側面図、Bが正面図である。

【図3】図1のコイル冷却器具の外観図であり、Aが斜視図、BがAの矢線B部の抽出拡大図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0011】

本発明に係る回転電機のステータのコイル冷却器具の実施形態を図面に基づいて説明するが、本発明は図面に基づいて説明する以下の実施形態のみに限定されるものではない。

【0012】

〈主な実施形態〉

本発明に係る回転電機のステータのコイル冷却器具の主な実施形態を図1～3に基づいて説明する。

【0013】

図1に示すように、環状をなすステータ10のステータコア11のヨーク部11aの内周には、径方向内側へ向かって突出するティース部11bが周方向に沿って複数設けられ

50

ている。前記ステータコア 1 1 の前記ティース部 1 1 b には、コイル 1 2 がそれぞれ装着されている。

【0014】

前記ステータ 1 0 の軸方向一端側（図 1 A 中、紙面手前側、図 1 B 中、紙面奥側）には、コイル冷却器具 2 0 の環状に曲折された管からなる供給マニホールド 2 1 が当該ステータ 1 0 と同軸をなすようにして配設されている。

【0015】

図 1 ～ 3 に示すように、前記供給マニホールド 2 1 の、前記ステータ 1 0 との対向面側には、当該ステータ 1 0 の軸方向（図 1 中、紙面垂直方向）に沿って長手方向を向けて隣り合う前記コイル 1 2 の間に先端側（図 2 A 中、左端側）を位置させるように当該間にそれぞれ挿入された複数のノズル管 2 2 の基端側（図 2 A 中、右端側）が当該供給マニホールド 2 1 の周方向に沿って規定の間隔で連結されており、当該ノズル管 2 2 は、先端を閉塞されると共に、当該コイル 1 2 の、当該ステータ 1 0 の軸方向全長にわたって対向する長さを有している。

10

【0016】

前記供給マニホールド 2 1 の軸心位置、すなわち、前記ステータ 1 0 の軸心位置 C よりも上方に位置する前記コイル 1 2 の外面に対向する前記ノズル管 2 2 の周面には、当該コイル 1 2 の当該外面の、当該ステータ 1 0 の径方向外側位置へ向けて冷却液 1 を噴射する噴射孔 2 2 a が軸方向に沿って規定の間隔で複数形成されている。

【0017】

20

他方、前記ステータ 1 0 の軸心位置 C よりも下方に位置する前記コイル 1 2 の外面に対向する前記ノズル管 2 2 の周面には、当該コイル 1 2 の当該外面の、当該ステータ 1 0 の径方向内側位置へ向けて冷却液 1 を噴射する噴射孔 2 2 b が軸方向に沿って規定の間隔で複数形成されている。

【0018】

このような本実施形態に係るコイル冷却器具 2 0 においては、前記供給マニホールド 2 1 に供給口 2 1 a から冷却液 1 を送給すると、冷却液 1 が、各前記ノズル管 2 2 へそれぞれ分配送給されて、各前記噴射孔 2 2 a, 2 2 b から、前記ステータ 1 0 の軸方向に沿った前記コイル 1 2 の外面の当該軸方向全長にわたって噴射される。

【0019】

30

このとき、前記ステータ 1 0 の軸心位置 C よりも上方に位置する前記コイル 1 2 の外面には、前記ノズル管 2 2 の前記噴射孔 2 2 a から当該ステータ 1 0 の径方向外側位置へ向けて冷却液 1 が噴き掛けられることから、噴き掛けられた冷却液 1 が、自重によって、当該コイル 1 2 の当該外面を当該径方向全長にわたって流下するようになる。

【0020】

他方、前記ステータ 1 0 の軸心位置 C よりも下方に位置する前記コイル 1 2 の外面には、前記ノズル管 2 2 の前記噴射孔 2 2 b から当該ステータ 1 0 の径方向内側位置へ向けて冷却液 1 が噴き掛けられることから、噴き掛けられた冷却液 1 が、自重によって、当該コイル 1 2 の当該外面を当該径方向全長にわたって流下するようになる。

【0021】

40

このため、すべての隣り合う前記コイル 1 2 の間の外面には、前記ステータ 1 0 の軸方向及び径方向の全長にわたって冷却液 1 が流通するようになるので、前記コイル 1 2 は、すべてが全体を冷却液 1 によって冷却される。

【0022】

したがって、本実施形態に係るコイル冷却器具 2 0 によれば、前記ステータ 1 0 の前記コイル 1 2 を効率よく冷却することができる。

【0023】

また、前記ノズル管 2 2 が、前記コイル 1 2 の、前記ステータ 1 0 の軸方向全長にわたって対向する長さを有していることから、当該コイル 1 2 の当該軸方向全長にわたって冷却液 1 を噴き掛けることが確実にできるので、当該コイル 1 2 を効率よく冷却することが

50

容易にできる。

【0024】

また、前記ノズル管22が、すべての隣り合う前記コイル12の間に挿入され、前記ステータ10の軸心位置Cよりも上方に位置する前記コイル12の外面对向する前記ノズル管22の前記噴射孔22aが、当該ステータ10の径方向外側位置へ向けて冷却液1を噴射するように形成されると共に、前記ステータ10の軸心位置Cよりも下方に位置する前記コイル12の外面对向する前記ノズル管22の前記噴射孔22bが、当該ステータ10の径方向内側位置へ向けて冷却液1を噴射するように形成されていることから、すべての前記コイル12の前記軸方向の外面对して冷却液1を前記径方向全長にわたって噴き掛けることが確実にできるので、当該コイル12を効率よく冷却することが容易にできる。

10

【産業上の利用可能性】

【0025】

本発明に係る回転電機のステータのコイル冷却器具は、コイルを効率よく冷却することができるので、産業上、極めて有益に利用することができる。

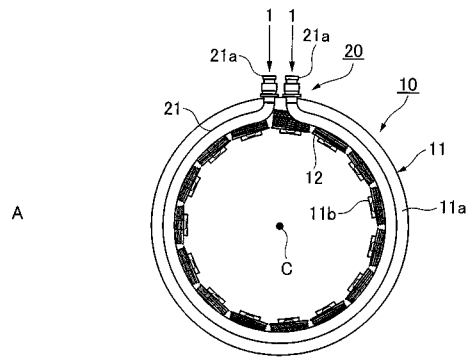
【符号の説明】

【0026】

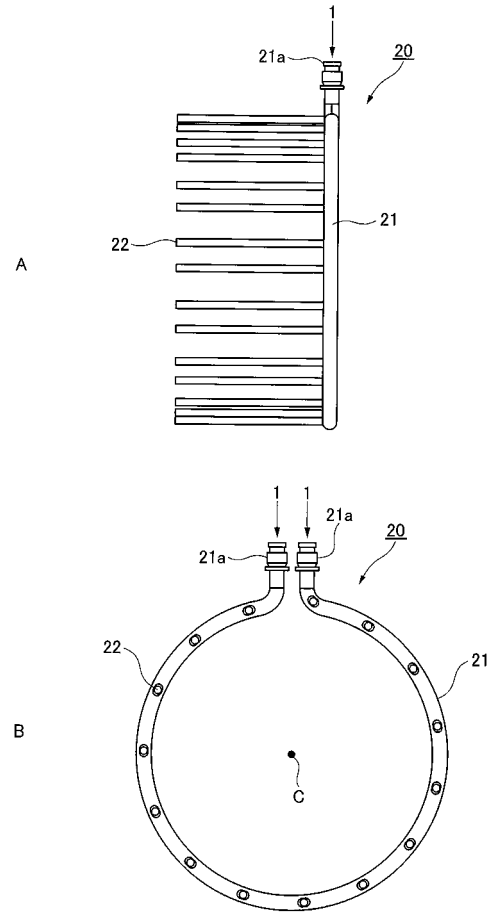
- 1 冷却液
- 10 ステータ
- 11 ステータコア
- 11a ヨーク部
- 11b ティース部
- 12 コイル
- 20 コイル冷却器具
- 21 供給マニホールド
- 21a 供給口
- 22 ノズル管
- 22a, 22b 噴射孔

20

【図 1】



【図 2】



【図 3】

