

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 4 区分

【発行日】平成24年11月1日(2012.11.1)

【公開番号】特開2010-110206(P2010-110206A)

【公開日】平成22年5月13日(2010.5.13)

【年通号数】公開・登録公報2010-019

【出願番号】特願2009-247352(P2009-247352)

【国際特許分類】

H 0 2 K 9/04 (2006.01)

F 2 8 D 1/047 (2006.01)

H 0 5 K 7/20 (2006.01)

H 0 2 K 9/18 (2006.01)

【F I】

H 0 2 K 9/04 Z

F 2 8 D 1/047 Z

H 0 5 K 7/20 N

H 0 2 K 9/18 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年9月18日(2012.9.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気機械 (G) において、

前記電気機械 (G) は、ローター (1) とステーター (2) を含み、前記ローター (1) とステーター (2) の間にエアギャップ (AG) が設けられており、

さらに前記電気機械 (G) は、当該電気機械 (G) 内部に空気を循環させる空気冷却装置 (7) と当該電気機械 (G) 内部に冷却液体を循環させる液体冷却装置 (8, 9, 10, 11, 12) を含み、ここにおいて、

前記空気冷却装置 (7) と液体冷却装置 (8, 9, 10, 11, 12) は、空気 - 液体熱交換器 (8) によって接続されており、前記空気 - 液体熱交換器 (8) は、当該電気機械 (G) からの熱を前記冷却液体によって移送させるために用いられていることを特徴とする電気機械 (G)。

【請求項 2】

前記空気 - 液体熱交換器 (8) は、冷却液体インレット (9) と冷却液体アウトレット (10) に接続されており、

前記冷却液体インレット (9) と冷却液体アウトレット (10) は、放熱のために、前記冷却液体を、前記空気 - 液体熱交換器 (8) へ移送し、かつ前記空気 - 液体熱交換器 (8) から移送するために使用されている、請求項 1 記載の電気機械 (G)。

【請求項 3】

前記液体冷却装置 (8, 9, 10, 11, 12) は、複数の中空パイプ (11) を含んでおり、前記中空パイプは前記空気 - 液体熱交換器 (8) への冷却液体の移送と前記空気 - 液体熱交換器 (8) からの冷却液体の移送に用いられており、さらに前記中空パイプ (11) の端部は前記液体冷却装置を形成すべく冷却液体インレット (9) と冷却液体アウトレット (10) に接続されている、請求項 1 または 2 記載の電気機械 (G)。

## 【請求項 4】

前記ステーター（２）は複数の積層板（５）を有し、前記中空パイプ（１１）は、積層板（５）の統合されたパーツの一部である、請求項３記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 5】

前記ステーター（２）は複数の積層板（５）を有し、さらに前記複数の積層板（５）は、複数のスロット（５a）を有し、前記中空パイプ（１１）は、ステーターコイル（２）の金属巻線（１４）の統合されたパーツの一部であるか、及び／又は、

前記中空パイプ（１１）は、前記積層板（５）のスロット（５a）の統合されたパーツの一部である、請求項３記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 6】

前記中空パイプ（１１）は、金属製か若しくはセラミック製である、請求項３記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 7】

前記空気冷却装置（７）は、エアーギャップ（ＡＧ）とステーターコイルの巻線ヘッド（６）を通して空気を循環させるように構成されている、請求項 1 から 6 いずれか 1 項記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 8】

前記空気冷却装置（７）はファンを有している、請求項 1 から 7 いずれか 1 項記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 9】

前記積層板（５）の第 1 の側は、当該積層板（５）のスロット（５a）を含んでおり、さらに前記積層板（５）の第 1 の側は、エアーギャップ（ＡＧ）に面しており、前記積層板（５）の第 1 の側に対向している第 2 の側は、液体冷却装置（１１）と熱的接続されている、請求項 1 から 8 いずれか 1 項記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 10】

前記熱的接続は、溶接として形成されている、請求項 9 記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 11】

前記ステーター（２）は複数の積層板（５）を有し、さらに前記複数の積層板（５）は、複数のスロット（５a）を有し、該複数のスロット（５a）は、ステーター（２）のコイルの金属巻線（１４）の支持に用いられている、請求項 1 から 10 いずれか 1 項記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 12】

前記ステーター（２）は、当該電気機械（Ｇ）のインナーステーターとして配置構成されており、それに対して前記ローター（１）は当該電気機械（Ｇ）のアウトローターとして配置構成されている、請求項 1 から 11 いずれか 1 項記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 13】

前記ステーターコイルは積層板（５）のスロット（５a）から突出して当該ステーターコイルの巻線ヘッド（６）を形成している、請求項 1 から 12 いずれか 1 項記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 14】

前記電気機械（Ｇ）は、風力タービンのナセル内側に配置されたジェネレータ（Ｇ）である、請求項 1 記載の電気機械（Ｇ）。

## 【請求項 15】

前記電気機械（Ｇ）は、全体として外殻によって包み込まれており、それにより当該電気機械（Ｇ）内部の空気のみが空気冷却の目的で循環される、請求項 1 から 14 いずれか 1 項記載の電気機械（Ｇ）。