

【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5部門第1区分

【発行日】令和7年6月19日(2025.6.19)

【公開番号】特開2024-93395(P2024-93395A)

【公開日】令和6年7月9日(2024.7.9)

【年通号数】公開公報(特許)2024-127

【出願番号】特願2022-209756(P2022-209756)

【国際特許分類】

F 01 D 1/16 (2006.01)

10

F 01 D 5/06 (2006.01)

F 01 D 5/14 (2006.01)

【F I】

F 01 D 1/16

F 01 D 5/06

F 01 D 5/14

【手続補正書】

【提出日】令和7年6月11日(2025.6.11)

20

【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】

軸線を中心として回転可能するロータ軸と、

前記軸線を基準とする径方向における前記ロータ軸の外側に固定され、前記軸線の延びる軸方向に間隔をあけて複数配置された動翼列と、

前記ロータ軸及び複数の前記動翼列を前記径方向の外側から覆い、内部に蒸気が流通可能な主流路が形成されたケーシングと、

前記径方向における前記ケーシングの内側に固定され、複数の前記動翼列のそれぞれに対して前記軸方向の第一側に配置された複数の静翼列と、を備え、

複数の前記動翼列は、

前記主流路における上流領域に配置されている複数の上流動翼列と、

前記主流路において前記上流領域に対して前記軸方向の第二側に位置する下流領域に配置されている複数の下流动翼列と、を備え、

前記上流动翼列は、前記軸線回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の平行翼を有し、

前記下流动翼列は、前記周方向に間隔をあけて配置された複数の三次元翼を有し、

前記静翼列は、前記周方向に間隔をあけて配置された複数の静翼を有し、

前記ロータ軸において前記径方向の外側を向く外周面は、前記下流領域における前記三次元翼が配置される領域で、前記軸線と平行な断面において、前記軸線と平行、又は前記軸線に対して前記軸方向の第二側に向かって前記径方向の外側に漸次拡径するよう形成されており、

前記下流領域では、複数の前記三次元翼の前記径方向の外側の三次元翼先端部の位置が、前記軸方向の第一側に位置する前記下流动翼列から前記軸方向の第二側に位置する前記下流动翼列に向かって、前記径方向の外側に拡がるように形成され、

前記軸方向で最も第一側に位置する前記下流动翼列を含む二つの最も近接した一対の前記下流动翼列における前記三次元翼先端部の位置の前記径方向の外側への変化量が、前記

40

50

軸方向で最も第二側に位置する前記下流動翼列を含む最も近接した一対の前記下流動翼列における前記三次元翼先端部の位置の前記径方向の外側への変化量よりも大きい蒸気タービン。

#### 【請求項 2】

前記軸方向で最も第二側に位置する前記下流動翼列では、前記三次元翼先端部と、前記ケーシングとの間の前記径方向におけるクリアランスが、前記三次元翼の前記径方向における翼長に対し、1.5～2.5%となるように形成されている請求項1に記載の蒸気タービン。

#### 【請求項 3】

前記軸方向で最も第二側に位置する前記静翼列では、前記静翼の前記径方向の内側の静翼先端部におけるスロート幅、及び前記静翼の前記径方向の外側の静翼基端部におけるスロート幅に対し、前記静翼の前記径方向の中間部におけるスロート幅が大きくなるように形成されている請求項1又は2に記載の蒸気タービン。

10

#### 【請求項 4】

前記軸方向で最も第二側に位置する前記下流動翼列において、前記三次元翼は、遷音速翼型を有している請求項1又は2に記載の蒸気タービン。

#### 【請求項 5】

前記ケーシングは、前記軸方向の最も第二側に配置された前記下流動翼列から流出した蒸気を前記ケーシングの外部に案内するディフューザを備え、

20

前記ディフューザは、前記軸方向の第一側から第二側に向かって前記径方向の外側に延びるガイド部材を有し、

前記ガイド部材における前記軸方向の長さが、前記軸方向で最も第二側に位置する前記下流動翼列の前記三次元翼における前記径方向の長さに対し、85%～120%となるように形成されている請求項1又は2に記載の蒸気タービン。

#### 【請求項 6】

前記平行翼は、衝動翼であり、前記三次元翼は、反動翼である請求項1又は2に記載の蒸気タービン。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

30

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するために、本開示に係る蒸気タービンは、軸線を中心として回転可能とするロータ軸と、前記軸線を基準とする径方向における前記ロータ軸の外側に固定され、前記軸線の延びる軸方向に間隔をあけて複数配置された動翼列と、前記ロータ軸及び複数の前記動翼列を前記径方向の外側から覆い、内部に蒸気が流通可能な主流路が形成されたケーシングと、前記径方向における前記ケーシングの内側に固定され、複数の前記動翼列のそれぞれに対して前記軸方向の第一側に配置された複数の静翼列と、を備え、複数の前記動翼列は、前記主流路における上流領域に配置されている複数の上流動翼列と、前記主流路において前記上流領域に対して前記軸方向の第二側に位置する下流領域に配置されている複数の下流動翼列と、を備え、前記上流動翼列は、前記軸線回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の平行翼を有し、前記下流動翼列は、前記周方向に間隔をあけて配置された複数の三次元翼を有し、前記静翼列は、前記周方向に間隔をあけて配置された複数の静翼を有し、前記ロータ軸において前記径方向の外側を向く外周面は、前記下流領域における前記三次元翼が配置される領域で、前記軸線と平行な断面において、前記軸線と平行、又は前記軸線に対して前記軸方向の第二側に向かって前記径方向の外側に漸次拡径するよう形成されており、前記下流領域では、複数の前記三次元翼の前記径方向の外側の三次元翼先端部の位置が、前記軸方向の第一側に位置する前記下流動翼列から前記軸方向の第二側に位置する前記下流動翼列に向かって、前記径方向の外側に拡がるように形成され

40

50

、前記軸方向で最も第一側に位置する前記下流動翼列を含む二つの最も近接した一対の前記下流動翼列における前記三次元翼先端部の位置の前記径方向の外側への変化量が、前記軸方向で最も第二側に位置する前記下流動翼列を含む最も近接した一対の前記下流動翼列における前記三次元翼先端部の位置の前記径方向の外側への変化量よりも大きい。

10

20

30

40

50