

【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 1 年 6 月 6 日 (2019.6.6)

【公開番号】特開 2018-131970 (P2018-131970A)

【公開日】平成 30 年 8 月 23 日 (2018.8.23)

【年通号数】公開・登録公報 2018-032

【出願番号】特願 2017-25964 (P2017-25964)

【国際特許分類】

F 0 1 D 17/10 (2006.01)

F 0 1 D 25/00 (2006.01)

F 1 6 K 27/00 (2006.01)

F 1 6 K 27/02 (2006.01)

F 1 6 K 49/00 (2006.01)

【F I】

F 0 1 D 17/10 B

F 0 1 D 17/10 A

F 0 1 D 25/00 G

F 1 6 K 27/00 Z

F 1 6 K 27/02

F 1 6 K 49/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 23 日 (2019.4.23)

【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】

蒸気の入口流路と、前記蒸気の流れ方向の下流側で、前記入口流路に連通孔を通じて連通する出口流路とが設けられた弁箱と、

前記連通孔を開閉する弁体と、

前記弁箱を貫通して前記出口流路内に一部が配置され、前記連通孔よりも前記出口流路側で前記弁箱に支持されるとともに、前記弁体を前記連通孔の開口方向に動作可能に支持する弁支持部と、

を備え、

前記出口流路を形成する前記弁箱の内面のうち、前記弁支持部周りの内面には、凹凸部が設けられており、

前記出口流路は、下流側に向かって、前記連通孔の開口方向と交差する方向に延び、

前記連通孔よりも上流側における前記弁箱の最小肉厚と比べて、前記連通孔よりも下流側で、かつ、前記弁支持部を挟んで前記出口流路が延びる側とは反対側の前記弁箱の最小肉厚が小さくなっている開閉弁。

【請求項 2】

前記連通孔よりも下流側であって、前記弁箱の外面に固定された金属部材をさらに備える請求項 1 に記載の開閉弁。

【請求項 3】

前記弁箱に前記連通孔よりも下流側で固定されて、前記弁支持部を駆動する駆動部をさらに備え、

前記弁支持部を挟んで前記出口流路が延びる側とは反対側では、前記駆動部と前記弁箱との間に隙間が設けられている請求項 1 又は 2 に記載の開閉弁。

【請求項 4】

蒸気の入口流路と、前記蒸気の流れ方向の下流側で、前記入口流路に連通孔を通じて連通する出口流路とが設けられた弁箱と、

前記連通孔を開閉する弁体と、

前記弁箱を貫通して前記出口流路内に一部が配置され、前記連通孔よりも前記出口流路側で前記弁箱に支持されるとともに、前記弁体を前記連通孔の開口方向に動作可能に支持する弁支持部と、

前記連通孔よりも下流側で、かつ、前記弁支持部を挟んで前記出口流路が延びる側で弁箱の外面に固定された金属部材と

を備え、

前記出口流路は、下流側に向かって、前記連通孔の開口方向と交差する方向に延びる開閉弁。

【請求項 5】

蒸気の入口流路と、前記蒸気の流れ方向の下流側で、前記入口流路に連通孔を通じて連通する出口流路とが設けられた弁箱と、

前記連通孔を開閉する弁体と、

前記弁箱を貫通して前記出口流路内に一部が配置され、前記連通孔よりも前記出口流路側で前記弁箱に支持されるとともに、前記弁体を前記連通孔の開口方向に動作可能に支持する弁支持部と、

前記連通孔よりも下流側で前記弁箱に固定されて、前記弁支持部を駆動する駆動部と、
を備え、

前記出口流路を形成する前記弁箱の内面のうち、前記弁支持部周りの内面には、凹凸部が設けられており、

前記出口流路は、下流側に向かって、前記連通孔の開口方向と交差する方向に延び、

前記弁支持部を挟んで前記出口流路が延びる側とは反対側では、前記駆動部と前記弁箱との間に隙間が設けられている開閉弁。

【請求項 6】

蒸気の入口流路と、前記蒸気の流れ方向の下流側で、前記入口流路に連通孔を通じて連通する出口流路とが設けられた弁箱と、

前記連通孔を開閉する弁体と、

前記弁箱を貫通して前記出口流路内に一部が配置され、前記連通孔よりも前記出口流路側で前記弁箱に支持されるとともに、前記弁体を前記連通孔の開口方向に動作可能に支持する弁支持部と、

前記連通孔よりも下流側で、かつ、前記弁支持部を挟んで前記出口流路が延びる側で弁箱の外面に固定された金属部材と、

前記連通孔よりも下流側で前記弁箱に固定されて、前記弁支持部を駆動する駆動部と、
を備え、

前記出口流路は、下流側に向かって、前記連通孔の開口方向と交差する方向に延び、

前記弁支持部を挟んで前記出口流路が延びる側とは反対側では、前記駆動部と前記弁箱との間に隙間が設けられている開閉弁。

【請求項 7】

蒸气流路と、

前記蒸气流路に設けられた請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の開閉弁と、
を備える蒸気タービン。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明の一態様に係る開閉弁は、蒸気の入口流路と、前記蒸気の流れ方向の下流側で、前記入口流路に連通孔を通じて連通する出口流路とが設けられた弁箱と、前記連通孔を開閉する弁体と、前記弁箱を貫通して前記出口流路内に一部が配置され、前記連通孔よりも前記出口流路側で前記弁箱に支持されるとともに、前記弁体を前記連通孔の開口方向に動作可能に支持する弁支持部と、を備え、前記出口流路を形成する前記弁箱の内面のうち、前記弁支持部周りの内面には、凹凸部が設けられており、前記出口流路は、下流側に向かって、前記連通孔の開口方向と交差する方向に延び、前記連通孔よりも上流側における前記弁箱の最小肉厚と比べて、前記連通孔よりも下流側で、かつ、前記弁支持部を挟んで前記出口流路が延びる側とは反対側の前記弁箱の最小肉厚が小さくなっている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

このような開閉弁によれば、連通孔の上流側となる入口流路側での弁箱の最小肉厚と比べ、連通孔の下流側となる出口流路側で、かつ弁支持部を挟んで出口流路が延びる側とは反対側の弁箱の最小肉厚の方が小さくなっている。この結果、出口流路で蒸気の流路の方向が変化する位置で、かつ、弁支持部周りで蒸気の流れが淀む位置で弁箱の肉厚を小さくすることができる。よって、例えば蒸気タービンの起動時等で弁箱の温度が急激に変化する際など、蒸気の流れが淀む位置で弁箱の壁面の温度勾配を低減することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、このような凹凸部によって蒸気の流れが淀む位置で伝熱面積を増大させるとともに、蒸気の流れを乱すことができる。よってこの凹凸部の設けられた位置で熱伝達を促進でき、弁支持部周りの蒸気が淀む位置で弁箱の温度を弁箱の他の部位に近づけることができる。この結果、蒸気が淀む位置で弁箱の壁面の温度勾配をさらに低減することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、本発明の一態様に係る開閉弁は、蒸気の入口流路と、前記蒸気の流れ方向の下流側で、前記入口流路に連通孔を通じて連通する出口流路とが設けられた弁箱と、前記連通孔を開閉する弁体と、前記弁箱を貫通して前記出口流路内に一部が配置され、前記連通孔よりも前記出口流路側で前記弁箱に支持されるとともに、前記弁体を前記連通孔の開口方

向に動作可能に支持する弁支持部と、前記連通孔よりも下流側で前記弁箱に固定されて、前記弁支持部を駆動する駆動部と、を備え、前記出口流路を形成する前記弁箱の内面のうち、前記弁支持部周りの内面には、凹凸部が設けられており、前記出口流路は、下流側に向かって、前記連通孔の開口方向と交差する方向に延び、前記弁支持部を挟んで前記出口流路が延びる側とは反対側では、前記駆動部と前記弁箱との間に隙間が設けられている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

このように弁支持部を挟んで出口流路が延びる側とは反対側で駆動部と弁箱との間に隙間があることで、この位置で弁箱からの駆動部への熱伝導による放熱を抑制できる。一方、出口流路が延びる側では弁箱と駆動部との間に隙間がないことで、弁箱から駆動部へ放熱され易い。よって弁支持部周りでの弁箱の熱変形を均一化することができる。

また、このような凹凸部によって蒸気の流れが淀む位置で伝熱面積を増大させるとともに、蒸気の流れを乱すことができる。よってこの凹凸部の設けられた位置で熱伝達を促進でき、弁支持部周りの蒸気が淀む位置で弁箱の温度を弁箱の他の部位に近づけることができる。この結果、蒸気が淀む位置で弁箱の壁面の温度勾配をさらに低減することができる

。