

【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3区分

【発行日】令和6年8月20日(2024.8.20)

【公開番号】特開2023-39307(P2023-39307A)

【公開日】令和5年3月20日(2023.3.20)

【年通号数】公開公報(特許)2023-052

【出願番号】特願2021-146422(P2021-146422)

【国際特許分類】

F 23 D 11/38 (2006.01)

10

F 23 D 11/24 (2006.01)

【F I】

F 23 D 11/38 J

F 23 D 11/24 D

【手続補正書】

【提出日】令和6年8月9日(2024.8.9)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

液化燃料をアトマイズ流体により微粒化してボイラの火炉内に噴射するように構成された2流体噴射ノズルに前記アトマイズ流体を供給するためのアトマイズ流体供給ラインと、

前記アトマイズ流体供給ラインに設けられ、前記液化燃料の要求噴射流量に応じて前記アトマイズ流体の供給圧力を調整するためのアトマイズ流体調整部と、

前記アトマイズ流体供給ラインにおいて前記アトマイズ流体調整部よりも下流側に設けられ、前記2流体噴射ノズルへの前記アトマイズ流体の供給を開始および停止させることができアトマイズ流体弁と、

を備え、

前記アトマイズ流体調整部は、並列に設けられた容量の異なる複数の制御弁を備え、前記複数の制御弁よりも上流側において前記アトマイズ流体供給ラインに設けられ、前記アトマイズ流体よりも温度の低い冷却媒体を用いて前記アトマイズ流体を一定温度まで減温させるように構成される減温器をさらに備える

2流体噴射ノズル用のアトマイズ流体供給ユニット。

【請求項2】

液化燃料をアトマイズ流体により微粒化してボイラの火炉内に噴射するように構成された2流体噴射ノズルに前記アトマイズ流体を供給するためのアトマイズ流体供給ラインと、前記アトマイズ流体供給ラインに設けられ、前記液化燃料の要求噴射流量に応じて前記アトマイズ流体の供給圧力を調整するためのアトマイズ流体調整部と、

前記アトマイズ流体供給ラインにおいて前記アトマイズ流体調整部よりも下流側に設けられ、前記2流体噴射ノズルへの前記アトマイズ流体の供給を開始および停止させることができアトマイズ流体弁と、

を備え、

前記液化燃料は液体アンモニアを含む

2流体噴射ノズル用のアトマイズ流体供給ユニット。

【請求項3】

40

30

50

2流体噴射ノズル用のアトマイズ流体供給ユニットと、
液化燃料供給ユニットと、
コントローラと
を備え、

前記2流体噴射ノズル用のアトマイズ流体供給ユニットは、
液化燃料をアトマイズ流体により微粒化してボイラの火炉内に噴射するよう構成された
2流体噴射ノズルに前記アトマイズ流体を供給するためのアトマイズ流体供給ラインと、
前記アトマイズ流体供給ラインに設けられ、前記液化燃料の要求噴射流量に応じて前記アトマイズ流体の供給圧力を調整するためのアトマイズ流体調整部と、
前記アトマイズ流体供給ラインにおいて前記アトマイズ流体調整部よりも下流側に設けられ、前記2流体噴射ノズルへの前記アトマイズ流体の供給を開始および停止させることが可能なアトマイズ流体弁と、
を含み、

前記液化燃料供給ユニットは、
前記液化燃料を前記2流体噴射ノズルに供給するための液化燃料供給ラインと、
前記液化燃料供給ラインに設けられ、前記液化燃料の前記要求噴射流量に応じて前記液化燃料の供給圧力を調整するための液化燃料調整部と、を含み、

前記コントローラは、
前記液化燃料の前記要求噴射流量の第1範囲では、前記液化燃料調整部により、前記液化燃料の供給圧力が一定となるよう前記液化燃料の供給量を制御すると共に、前記アトマイズ流体調整部により前記アトマイズ流体の供給圧力を前記要求噴射流量に応じて変化させるよう構成される

2流体噴射ノズル用の供給ユニット。

【請求項4】

前記コントローラは、
前記液化燃料の前記要求噴射流量の第2範囲では、前記液化燃料調整部により前記液化燃料の供給圧力を前記要求噴射流量に応じて変化させるよう構成され、

前記第1範囲は、前記要求噴射流量の低流量範囲と、前記低流量範囲よりも高流量な高流量範囲とを含み、

前記第2範囲は、前記低流量範囲と前記高流量範囲の間となる中流量範囲である
請求項3に記載の2流体噴射ノズル用の供給ユニット。

【請求項5】

前記液化燃料調整部は、並列に設けられた容量の異なる複数の制御弁を備えた
請求項3または4に記載の2流体噴射ノズル用の供給ユニット。

【請求項6】

前記液化燃料供給ユニットは、前記液化燃料供給ラインに接続され、前記液化燃料としての液体アンモニアを貯留する液体アンモニア貯留部をさらに含む
請求項3乃至5の何れか1項に記載の2流体噴射ノズル用の供給ユニット。

【請求項7】

2流体噴射ノズル用の供給ユニットと、
2流体噴射ノズルと、
を備え、
前記2流体噴射ノズル用の供給ユニットは、
2流体噴射ノズル用のアトマイズ流体供給ユニットと、
液化燃料供給ユニットと、
コントローラと
を備え、
前記2流体噴射ノズル用のアトマイズ流体供給ユニットは、
液化燃料をアトマイズ流体により微粒化してボイラの火炉内に噴射するよう構成された
2流体噴射ノズルに前記アトマイズ流体を供給するためのアトマイズ流体供給ラインと、

10

20

30

40

50

前記アトマイズ流体供給ラインに設けられ、前記液化燃料の要求噴射流量に応じて前記アトマイズ流体の供給圧力を調整するためのアトマイズ流体調整部と、
前記アトマイズ流体供給ラインにおいて前記アトマイズ流体調整部よりも下流側に設けられ、前記2流体噴射ノズルへの前記アトマイズ流体の供給を開始および停止させることが可能なアトマイズ流体弁と、
を含み、

前記2流体噴射ノズルは、

前記アトマイズ流体供給ラインに接続されるアトマイズ流体供給路と、

前記液化燃料供給ラインに接続される液化燃料供給路と、を含み、

前記アトマイズ流体供給路と前記液化燃料供給路は、前記2流体噴射ノズルにおける軸線を基準とした周方向において、互いにずれた位置に設けられる
燃焼システム。 10

【請求項8】

前記2流体噴射ノズルは、前記アトマイズ流体供給路と前記液化燃料供給路との間が熱的に絶縁された

請求項7に記載の燃焼システム。

【請求項9】

液化燃料をアトマイズ流体により微粒化してボイラの火炉内に噴射するように構成された2流体噴射ノズルに、前記液化燃料と前記アトマイズ流体とを供給する供給方法であつて、 20

前記ボイラでの燃焼負荷に応じて、前記アトマイズ流体の供給圧力を変化させるステップを備え、

前記ステップでは、前記アトマイズ流体の供給圧力を変化させると同時に、前記液化燃料の供給圧力が一定となるように前記液化燃料の供給量を制御する供給方法。