

【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 1 区分
【発行日】 令和 7 年 3 月 11 日 (2025.3.11)

【公開番号】 特開 2022-140400 (P2022-140400A)
【公開日】 令和 4 年 9 月 26 日 (2022.9.26)
【年通号数】 公開公報 (特許) 2022-176
【出願番号】 特願 2022-37247 (P2022-37247)
【国際特許分類】

H 0 5 B 3 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 5 B 3 / 0 0 3 1 0 C

H 0 5 B 3 / 0 0 3 2 0 Z

H 0 5 B 3 / 0 0 3 3 0 Z

10

【手続補正書】

【提出日】 令和 7 年 3 月 3 日 (2025.3.3)

【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】

加熱システムであって、

加熱バンドルであって、

複数の加熱アセンブリであって、前記加熱アセンブリのうちの少なくとも 1 つが複数の加熱ユニットを備え、少なくとも 1 つの加熱ユニットが独立して制御される加熱領域である、複数の加熱アセンブリと、

前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリの隣接部分に対して前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリの部分の熱コンダクタンスを変更するために前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリの前記部分に設けられた少なくとも 1 つの熱供給部と、

30

前記複数の加熱ユニットに電氣的に接続された複数の電源導体と、を含む、加熱バンドルと、

温度を決定する手段と、

前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリの長さに沿って所望の電力出力を提供するために、前記決定された温度に基づいて、前記電源導体を介して前記独立して制御される加熱領域への電力を変調するように構成されたコントローラを含む電源装置と、

を備える、加熱システム。

【請求項 2】

40

前記少なくとも 1 つの加熱ユニットは、前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリの端部に配置された端部加熱ユニットである、請求項 1 に記載の加熱システム。

【請求項 3】

前記熱供給部が、前記少なくとも 1 つの加熱ユニット内の前記熱コンダクタンスを増加させる、請求項 1 に記載の加熱システム。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの熱供給部は、前記少なくとも 1 つの加熱ユニットの抵抗加熱素子に近接する導電性スリーブを備え、前記導電性スリーブは、前記抵抗加熱素子を取り囲む材料の熱伝導率よりも高い熱伝導率を有する、請求項 3 に記載の加熱システム。

【請求項 5】

50

前記加熱ユニットの各々が外側シースを備え、前記少なくとも1つの熱供給部が、隣接する加熱ユニット外側シースよりも大きい厚さを有する外側シースを有する前記少なくとも1つの加熱ユニットを備える、請求項3に記載の加熱システム。

【請求項6】

前記加熱ユニットの各々が外側シースを備え、前記少なくとも1つの熱供給部が、隣接する加熱ユニット外側シースよりも高い熱伝導率を有する外側シースを有する前記少なくとも1つの加熱ユニットを備える、請求項3に記載の加熱システム。

【請求項7】

前記少なくとも1つの熱供給部は、前記少なくとも1つの加熱ユニットに動作可能に接続された少なくとも2つの電源導体を備え、前記2つの電源導体のうちの少なくとも1つは、前記少なくとも1つの加熱ユニットに近接してより大きな厚さを有する、請求項3に記載の加熱システム。

10

【請求項8】

前記少なくとも1つの熱供給部は、前記少なくとも1つの加熱ユニットに動作可能に接続された少なくとも2つの電源導体を備え、前記2つの電源導体のうちの少なくとも1つは、前記少なくとも1つの加熱ユニットに近接してより高い熱伝導率を有する、請求項3に記載の加熱システム。

【請求項9】

前記少なくとも1つの熱供給部は、隣接する加熱ユニットの長さよりも短い前記少なくとも1つの加熱ユニットの長さを含む、請求項3に記載の加熱システム。

20

【請求項10】

前記少なくとも1つの加熱アセンブリは、隣接する加熱ユニット間の間隔を画定し、前記少なくとも1つの熱供給部は、前記間隔のうちの少なくとも1つが加熱ユニット間で異なることを含む、請求項1に記載の加熱システム。

【請求項11】

隣接する加熱ユニット間にスペーサが配置され、前記少なくとも1つの熱供給部は、前記少なくとも1つの加熱ユニットと隣接する加熱ユニットとの間に他のスペーサよりも厚いスペーサを備える、請求項1に記載の加熱システム。

【請求項12】

前記少なくとも1つの熱供給部は、隣接する加熱ユニット間の断面積がそれらの公称断面積よりも小さい複数の電源導体を含む、請求項1に記載の加熱システム。

30

【請求項13】

前記少なくとも1つの加熱アセンブリが抵抗加熱素子を含み、前記抵抗加熱素子のうちの少なくとも1つがセンサとして機能する、請求項1に記載の加熱システム。

【請求項14】

前記加熱ユニットのうちの2つ以上が、少なくとも1つの独立して制御される加熱領域を画定する、請求項1に記載の加熱システム。

【請求項15】

加熱システムであって、

加熱バンドルであって、

複数の加熱アセンブリであって、前記加熱アセンブリのうちの少なくとも1つが複数の加熱ユニットを備え、少なくとも1つの加熱ユニットが独立して制御される加熱領域である、複数の加熱アセンブリと、

40

前記少なくとも1つの加熱アセンブリの隣接部分に対して前記少なくとも1つの加熱アセンブリの部分の熱コンダクタンスを変更するために前記少なくとも1つの加熱アセンブリの前記部分に設けられた少なくとも1つの熱供給部と、

前記複数の加熱ユニットに電氣的に接続された複数の電源導体と、を含む、加熱バンドルと、

加熱条件および加熱要件のうちの少なくとも1つを決定するための手段と、

前記少なくとも1つの加熱アセンブリの長さに沿って所望の電力出力を提供するために

50

、加熱条件および加熱要件のうちの前記少なくとも1つに基づいて、前記電源導体を介して前記独立して制御される加熱領域への電力を変調するように構成されたコントローラを含む電源装置と、
を備える、加熱システム。

【請求項16】

前記少なくとも1つの加熱ユニットは、前記少なくとも1つの加熱アセンブリの端部に配置された端部加熱ユニットである、請求項15に記載の加熱システム。

【請求項17】

前記熱供給部が、前記少なくとも1つの加熱ユニット内の前記熱コンダクタンスを増加させる、請求項15に記載の加熱システム。

【請求項18】

加熱条件および加熱要件の前記少なくとも一方が、前記加熱ユニットの寿命、前記加熱ユニットの信頼性、前記加熱ユニットのサイズ、前記加熱ユニットのコスト、局所的な加熱器の流束、前記加熱ユニットの特性および動作、ならびに全出力からなる群から選択される、請求項15に記載の加熱アセンブリ。

【請求項19】

前記加熱ユニットのうちの2つ以上が、少なくとも1つの独立して制御される加熱領域を画定する、請求項15に記載の加熱システム。

【請求項20】

加熱システムであって、

複数の加熱ユニットを備える加熱アセンブリであって、少なくとも1つの加熱ユニットが独立して制御される加熱領域である、加熱アセンブリと、

前記加熱アセンブリの隣接部分に対して前記加熱アセンブリの部分の熱コンダクタンスを変更するために前記加熱アセンブリの前記部分に設けられた少なくとも1つの熱供給部と、

前記複数の加熱ユニットに電氣的に接続された複数の電源導体と、

前記加熱アセンブリの長さに沿って所望の電力出力を提供するために、加熱条件および加熱要件のうちの少なくとも1つに基づいて、前記電源導体を介して前記独立して制御される加熱領域への電力を変調するように構成されたコントローラを含む電源装置と

を備える、加熱システム。

【請求項21】

前記少なくとも1つの加熱ユニットは、前記加熱アセンブリの端部に配置された端部加熱ユニットである、請求項20に記載の加熱システム。

【請求項22】

温度を決定する手段をさらに備える、請求項20に記載の加熱システム。

【請求項23】

加熱条件または加熱要件を決定するための手段をさらに備える、請求項20に記載の加熱システム。

【請求項24】

前記加熱ユニットのうちの2つ以上が、少なくとも1つの独立して制御される加熱領域を画定する、請求項20に記載の加熱システム。

【請求項25】

流体を加熱するための装置であって、

内部チャンバを画定し、流体入口および流体出口を有する密閉されたハウジングと、

前記加熱アセンブリが、前記ハウジングの前記内部チャンバ内に配置された、請求項20に記載の加熱システムと、

を備え、

前記加熱アセンブリは、前記ハウジング内の流体に応答性の熱分布を提供するように適合されている、装置。

【請求項26】

10

20

30

40

50

前記加熱アセンブリが抵抗加熱素子を含み、前記抵抗加熱素子の少なくとも一方がセンサとして機能する、請求項20に記載の加熱システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

本開示の説明は、本質的に単なる例示であり、したがって、本開示の内容から逸脱しない変形例は、本開示の範囲内であることが意図される。そのような変形は、本開示の精神および範囲からの逸脱と見なされるべきではない。さらに、本明細書に記載のシステム、装置、および方法の形態の様々な省略、置換、組み合わせ、および変更は、それらの省略、置換、組み合わせ、および変更が本開示の図に明示的に記載または例示されていなくても、本開示の精神および範囲から逸脱することなく行うことができる。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

〔1〕加熱システムであって、

加熱バンドルであって、

複数の加熱アセンブリであって、前記加熱アセンブリのうちの少なくとも1つが複数の加熱ユニットを備え、少なくとも1つの加熱ユニットが独立して制御される加熱領域である、複数の加熱アセンブリと、

不均一な温度を補償するために前記少なくとも1つの加熱アセンブリの長さに沿った熱コンダクタンスを変更するように構成された少なくとも1つの熱供給部と、

前記複数の加熱ユニットに電気的に接続された複数の電源導体と、を含む、加熱バンドルと、

温度を決定する手段と、

前記少なくとも1つの加熱アセンブリの長さに沿って所望の電力出力を提供するために、前記決定された温度に基づいて、前記電源導体を介して前記独立して制御される加熱領域への電力を変調するように構成されたコントローラを含む電源装置と、

を備える、加熱システム。

〔2〕前記少なくとも1つの加熱ユニットは、前記少なくとも1つの加熱アセンブリの端部に配置された端部加熱ユニットである、〔1〕に記載の加熱システム。

〔3〕前記熱供給部が、前記少なくとも1つの加熱ユニット内の熱コンダクタンスを増加させる、〔1〕に記載の加熱システム。

〔4〕前記少なくとも1つの熱供給部は、前記少なくとも1つの加熱ユニットの抵抗加熱素子に近接する導電性スリーブを備え、前記導電性スリーブは、前記抵抗加熱素子を取り囲む材料の熱伝導率よりも高い熱伝導率を有する、〔3〕に記載の加熱システム。

〔5〕前記加熱ユニットの各々が外側シースを備え、前記少なくとも1つの熱供給部が、隣接する加熱ユニット外側シースよりも大きい厚さを有する外側シースを有する前記少なくとも1つの加熱ユニットを備える、〔3〕に記載の加熱システム。

〔6〕前記加熱ユニットの各々が外側シースを備え、前記少なくとも1つの熱供給部が、隣接する加熱ユニット外側シースよりも高い熱伝導率を有する外側シースを有する前記少なくとも1つの加熱ユニットを備える、〔3〕に記載の加熱システム。

〔7〕前記少なくとも1つの熱供給部は、前記少なくとも1つの加熱ユニットに動作可能に接続された少なくとも2つの電源導体を備え、前記2つの電源導体のうちの少なくとも1つは、前記少なくとも1つの加熱ユニットに近接してより大きな厚さを有する、〔3〕に記載の加熱システム。

〔8〕前記少なくとも1つの熱供給部は、前記少なくとも1つの加熱ユニットに動作可能に接続された少なくとも2つの電源導体を備え、前記2つの電源導体のうちの少なくとも1つは、前記少なくとも1つの加熱ユニットに近接してより高い熱伝導率を有する、〔3〕に記載の加熱システム。

10

20

30

40

50

〔 9 〕 前記少なくとも 1 つの熱供給部は、隣接する加熱ユニットの長さよりも短い前記少なくとも 1 つの加熱ユニットの長さを含む、〔 3 〕に記載の加熱システム。

〔 1 0 〕 前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリは、隣接する加熱ユニット間の間隔を画定し、前記少なくとも 1 つの熱供給部は、前記間隔のうちの少なくとも 1 つが加熱ユニット間で異なることを含む、〔 1 〕に記載の加熱システム。

〔 1 1 〕 隣接する加熱ユニット間にスペーサが配置され、前記少なくとも 1 つの熱供給部は、前記少なくとも 1 つの加熱ユニットと隣接する加熱ユニットとの間に他のスペーサよりも厚いスペーサを備える、〔 1 〕に記載の加熱システム。

〔 1 2 〕 前記少なくとも 1 つの熱供給部は、隣接する加熱ユニット間の断面積がそれらの公称断面積よりも小さい複数の電源導体を含む、〔 1 〕に記載の加熱システム。

〔 1 3 〕 前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリが抵抗加熱素子を含み、前記抵抗加熱素子のうちの少なくとも 1 つがセンサとして機能する、〔 1 〕に記載の加熱システム。

〔 1 4 〕 前記加熱ユニットのうちの 2 つ以上が、少なくとも 1 つの独立して制御される加熱領域を画定する、〔 1 〕に記載の加熱システム。

〔 1 5 〕 加熱システムであって、
加熱バンドルであって、

複数の加熱アセンブリであって、前記加熱アセンブリのうちの少なくとも 1 つが複数の加熱ユニットを備え、少なくとも 1 つの加熱ユニットが独立して制御される加熱領域である、複数の加熱アセンブリと、

不均一な温度を補償するために前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリの長さに沿った熱コンダクタンスを変更するように構成された少なくとも 1 つの熱供給部と、

前記複数の加熱ユニットに電氣的に接続された複数の電源導体と、を含む、加熱バンドルと、

加熱条件および加熱要件のうちの少なくとも 1 つを決定するための手段と、

前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリの長さに沿って所望の電力出力を提供するために、加熱条件および加熱要件のうちの前記少なくとも 1 つに基づいて、前記電源導体を介して前記独立して制御される加熱領域への電力を変調するように構成されたコントローラを含む電源装置と、

を備える、加熱システム。

〔 1 6 〕 前記少なくとも 1 つの加熱ユニットは、前記少なくとも 1 つの加熱アセンブリの端部に配置された端部加熱ユニットである、〔 1 5 〕に記載の加熱システム。

〔 1 7 〕 前記熱供給部が、前記少なくとも 1 つの加熱ユニット内の熱コンダクタンスを増加させる、〔 1 5 〕に記載の加熱システム。

〔 1 8 〕 加熱条件および加熱要件の前記少なくとも一方が、前記加熱ユニットの寿命、前記加熱ユニットの信頼性、前記加熱ユニットのサイズ、前記加熱ユニットのコスト、局所的な加熱器の流束、前記加熱ユニットの特性および動作、ならびに全出力からなる群から選択される、〔 1 5 〕に記載の加熱アセンブリ。

〔 1 9 〕 前記加熱ユニットのうちの 2 つ以上が、少なくとも 1 つの独立して制御される加熱領域を画定する、〔 1 5 〕に記載の加熱システム。

〔 2 0 〕 加熱システムであって、

複数の加熱ユニットを備える加熱アセンブリであって、少なくとも 1 つの加熱ユニットが独立して制御される加熱領域である、加熱アセンブリと、

不均一な温度を補償するために加熱アセンブリの長さに沿った熱コンダクタンスを変更するように構成された少なくとも 1 つの熱供給部と、

前記複数の加熱ユニットに電氣的に接続された複数の電源導体と、

前記加熱アセンブリの長さに沿って所望の電力出力を提供するために、加熱条件および加熱要件のうちの少なくとも 1 つに基づいて、前記電源導体を介して前記独立して制御される加熱領域への電力を変調するように構成されたコントローラを含む電源装置と

を備える、加熱システム。

〔 2 1 〕 前記少なくとも 1 つの加熱ユニットは、前記加熱アセンブリの端部に配置され

10

20

30

40

50

た端部加熱ユニットである、「20」に記載の加熱システム。

「22」温度を決定する手段をさらに備える、「20」に記載の加熱システム。

「23」加熱条件または加熱要件を決定するための手段をさらに備える、「20」に記載の加熱システム。

「24」前記加熱ユニットのうちの2つ以上が、少なくとも1つの独立して制御される加熱領域を画定する、「20」に記載の加熱システム。

「25」流体を加熱するための装置であって、

内部チャンバを画定し、流体入口および流体出口を有する密閉されたハウジングと、

前記加熱アセンブリが、前記ハウジングの前記内部チャンバ内に配置された、「20」に記載の加熱システムと、

を備え、

前記加熱アセンブリは、前記ハウジング内の流体に応答性の熱分布を提供するように適合されている、装置。

「26」前記加熱アセンブリが抵抗加熱素子を含み、前記抵抗加熱素子の少なくとも一方がセンサとして機能する、「20」に記載の加熱システム。

10

20

30

40

50