

【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 3 部門第 5 区分

【発行日】令和 1 年 6 月 27 日 (2019.6.27)

【公表番号】特表 2017-515002(P2017-515002A)

【公表日】平成 29 年 6 月 8 日 (2017.6.8)

【年通号数】公開・登録公報 2017-021

【出願番号】特願 2016-555513(P2016-555513)

【国際特許分類】

D 0 1 F 9/32 (2006.01)

H 0 5 B 6/10 (2006.01)

H 0 5 B 6/02 (2006.01)

D 0 2 J 13/00 (2006.01)

F 2 7 D 11/06 (2006.01)

F 2 7 B 9/04 (2006.01)

F 2 7 B 9/06 (2006.01)

【F I】

D 0 1 F 9/32

H 0 5 B 6/10 3 5 1

H 0 5 B 6/02 Z

D 0 2 J 13/00 N

F 2 7 D 11/06 Z

F 2 7 B 9/04

F 2 7 B 9/06 E

【誤訳訂正書】

【提出日】令和 1 年 5 月 22 日 (2019.5.22)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、糸状繊維原材料から炭素繊維を製造するための加熱装置であり、その際、該加熱装置は、中央の管形状の誘導加熱素子を有し、該繊維原材料は該素子を介して移動し、該管形状の誘導加熱素子は、断熱材で囲まれ、該断熱材の外側に熱源として誘導コイルが設けられ、そして、該中央の誘導加熱素子には、特に、前記繊維原材料を炭化及び／又は黒鉛化するために不活性ガスが貫流する、該加熱装置に関する。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 0 4】

ドイツ国特許第 3 0 3 1 3 0 3 C 2 号明細書（特許文献 3）からは、炭素繊維を製造するための加熱装置が知られており、その際、熱源は、高周波の誘導コイルから形成されている。その断熱材は炭素粒子から構成されており、該炭素粒子は、0.5～1.5 mm の平均粒径及び ≤ 35 ° の安息角を有する。該炭素粒子は、約 50～300 μm の平均粒径を有するカーボンブラック粉末をバインダーと共に粒状化し、そして、該バインダーを炭化することによって得られる。この公知の加熱装置の場合、その断熱材は、比較的

薄い層からなる炭素繊維－フェルト及びこのフェルト層の周囲に設けられた炭素粒子の層から構成される。該炭素繊維－フェルト層は、その場で、例えば、10～15mmである。というのも高周波パルスから生じた高周波によって、例えば、第8欄第45～51行において実施されているように、若干誘導に曝されるからである。この公知の加熱装置の断熱材は、断熱材料からなる管中に、その管に隣接させて設けることができる。断熱材料からなる該管は、互いに軸的に反対側のその二つの端部において、カバー要素により密閉して密にシールされる。これら二つのカバー要素のうち的一方には、不活性ガスのためのガスインレット及びガスアウトレットが設けられる。該不活性ガスは、例えば、窒素、アルゴン、ヘリウムなどである。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0009

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0009】

本発明の加熱装置は、熱源として中波～高周波－誘導コイルを使用する。該誘導コイルの周波数範囲において、本発明に従い使用される断熱材は透過性である、すなわち、該断熱材における誘導電磁界の望ましくない散逸が無視できるほど低減される。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0010

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0010】

本発明の加熱装置の場合、不活性ガスは、中央の管形状の誘導加熱素子だけでなく、断熱材の外側の、第一と第二の管状要素の間の環状間隙の前の上流も流れることによって、有利な方法で、エネルギーの節約が達成される。というのも、冷たい不活性ガスがその環状間隙において加熱されるため、中央の管形状の誘導加熱素子において、高められた温度で進入し、そして、そこで、望ましく高い温度により、特に、全体として低減されたエネルギー使用量で糸状繊維原材料の炭化及び／又は黒鉛化が達成されるからである。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0013】

糸状繊維原材料の最適な炭化及び／又は黒鉛化は、本発明により、不活性ガスを、一つに軸方向で中央の誘導加熱素子に通し、そして同時に、糸状繊維原材料を不活性ガスと対向する方向で該誘導加熱素子に通して移動させることによって達成できる。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0014

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0014】

本発明の加熱装置は、少なくとも一つの繊維原材料糸（Faden）を中央の管形状の誘導加熱素子に通して移動させる。生産効率の観点から、本発明の加熱装置は、複数の繊維原材料糸を、同時に、中央の誘導加熱素子を通して移動させ、その際、該繊維原材料糸が、一つの平面で、又は複数の平面で互いに離間して存在している場合が有利である。最後に挙げた種類のような加熱装置の場合、誘導加熱素子は、円形又は楕円形の環状断面を

有することができる。したがって、中央の管形状の誘導加熱素子を取り囲む断熱材は、円形又は楕円形の環状断面に対応した楕円状の外側ジャケット面を有することができる。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0017

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0017】

本発明の加熱装置の、中央の管形状の誘導加熱素子の、及び、第一及び第二の管状要素の、互いに軸的に反対側の二つの縁部のそれぞれにはカバー要素が設けられる。これらの二つのカバー要素は、該管状要素の外側を密閉して密にそこに取り付けられる。

【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0019

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0019】

該二つのカバー要素のそれぞれにおいて、好ましくは、それぞれの外側に、炭化すべき及び／又は黒鉛化すべき糸状繊維原材料のためのロックデバイスが設けられる。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0021

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0021】

中央の管形状の誘導加熱素子はCFC（＝炭素繊維強化炭素）から構成される場合が有利である。その際、強化するために使用した炭素繊維は連続繊維である場合が特に有利である。

【誤訳訂正 10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0022

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0022】

中央の管形状の誘導加熱素子において、互いに軸的に反対側のそれら二つの縁部分のそれぞれには、その中央の管形状の誘導加熱素子内の熱損失を可能な限り小さくすることで、加熱装置の効率を最適化するために、合目的に、放射線スクリーナー穿孔ディスクが設けられる。同じ目的で、断熱材の互いに軸的に反対側のそれら二つの縁部分のそれぞれに、少なくとも一つの放射線スクリーナーリングディスクを隣接させる場合も有用となり得る。

【誤訳訂正 11】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0026

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0026】

【図1】図1は、加熱装置の実施形態の半分に切断した断面を示しており、その際、互いに軸的に反対側の二つのカバー要素が、該加熱装置の自立型の中央本体から軸的に離間している該装置を、部分的に断面的に示している。

【誤訳訂正 12】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0027

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0027】

図1は、糸状繊維原材料12から炭素繊維を製造するための加熱装置10の構造を概略的に示している。該糸状繊維原材料12は、炭素繊維を製造するのに適した炭素含有の繊維材料であり、好ましくは、PAN（＝ポリアクリルニトリル）をベースとする繊維材料である。

【誤訳訂正13】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0028

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0028】

糸状繊維原材料は、炭素繊維を製造するために、より知られた方法で、第一のプロセス工程において、400℃までの温度で酸化され、引き続いて、400℃～約1600℃で炭化され、そしてその後、1600℃～2800℃で黒鉛化される。本発明の加熱装置は、特に、糸状繊維原材料を炭化するのに使用される。しかしながら、本発明の加熱装置は、少なくとも一つの中波～高周波誘導コイルを適当に寸法調整することにより、糸状繊維原材料の黒鉛化を達成するのに使用することができる。場合によっては、本発明の炭化するための加熱装置は、別の本発明による黒鉛化するための加熱装置と組み合わせて使用することができる。

【誤訳訂正14】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0029

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0029】

また、別の可能な構成は、本発明の加熱装置に複数のゾーンを設ける、つまり、中波～高周波誘導コイルを複数の部分に構成するように構成し、その際、少なくとも一つの中波～高周波誘導コイルは糸状繊維原材料を炭化するように、かつ、少なくとも別の一つの中波～高周波誘導コイルは糸状繊維原材料を黒鉛化するように設けられる。

【誤訳訂正15】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0030

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0030】

加熱装置10は、中央の管形状の誘導加熱素子14を有し、これにより、該糸状繊維原材料がそこを通過して移動する。その糸状原材料12が移動する方向は、矢印16によって示されている。

【誤訳訂正16】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0031

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0031】

中央の管形状の誘導加熱素子14は、好ましくは、CFC（＝炭素繊維強化炭素）からなる。ここで特に有利なのは、強化するのに使用された炭素繊維が連続繊維であることで

ある。当然のことながら、中波～高周波－誘導コイルの誘導電磁界に誘導的に連結される、耐熱性の別の材料、例えば、タングステンなども使用することができる。しかしながら、最後に挙げた種類のような材料に比較して、C F Cは、購入価格が低いという実質的な利点を有する。

【誤訳訂正 17】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0033

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0033】

炭素繊維－フェルト20からなる断熱材18の外側には、熱源として誘導コイルが設けられていて、この場合、中波－高周波－誘導コイル22であり、これは、例えば、約5kHz～約40kHzの周波数で駆動され、その際、別の周波数でも使用できるよう企図されている。適用された周波数の範囲において、炭素繊維－フェルト20からなる断熱材18は、誘導コイル22から生じる誘導電磁界に対して透過性である、すなわち、該誘導電磁界の断熱材18中への結合は無視できるほど低減される。

【誤訳訂正 18】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0034

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0034】

中央の管形状の誘導加熱素子14は、糸状繊維原材料12を炭化及び／又は黒鉛化するために、不活性ガスを通して流す。これは、矢印24で示されている。

【誤訳訂正 19】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0035

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0035】

図1から明らかなように、不活性ガスは、中央の管形状の誘導加熱素子14を通して矢印24で示されるように軸方向にガイドされる。同時に、炭化及び／又は黒鉛化すべき糸状原材料12は、矢印16で示されている、対向する方向に、中央の管形状の誘導加熱素子14を通して移動する。

【誤訳訂正 20】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0036

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0036】

本発明により、匹敵する高い効率レベルの加熱装置10を達成するために、断熱材18の外側に、第一の管状要素26及びそこから放射状に離間した第二の管状要素28が設けられており、これらは、誘導コイル22の誘導電磁界に透過性の材料から構成されている。この材料は、例えば、石英ガラスである。第一の管状要素26を、例えば、石英ガラスから構成し、かつ、第二の管状要素28をホウケイ酸ガラスから構成することも可能である。

【誤訳訂正 21】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0038

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【００３８】

環状間隙３０において、不活性ガスは、中波～高周波－誘導コイル２２の誘導電磁界によって加熱される。加熱された不活性ガスは、その後、管形状の誘導加熱要素１４の中央の空間３４中へ導入される。これは、図１において、弧状の矢印３６で示されている。非常によくわかるように、不活性ガスは、第一と第二の管状要素２６と２８との間の環状間隙３０を通過して、矢印３８で示されている方向に、そして引き続いて、中央の管形状の誘導加熱素子１４を通過して、矢印２４で示されているように、対向する方向、つまり、対向流でそこを通過してガイドされる。

【誤訳訂正２２】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００３９

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【００３９】

特に、本発明の加熱装置１０が、例えば、実験用装置等の加熱装置である場合、該加熱装置１０は、繊維原材料糸１２のために設けられる。工業用の使用においては、加熱装置１０は、好ましくは、多数の繊維原材料糸１２を、同時に、中央の管形状の誘導加熱素子１４を通過して移動できるように設計され、その際、該繊維原材料糸１２は、好ましくは、少なくとも一つの一緒の平面か又は互いにわずかに離間した複数の平面に存在させる。この平面又は複数の平面は、図１の平面に対して垂直である。

【誤訳訂正２３】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００４０

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【００４０】

中央の管形状の誘導加熱素子１４は、断熱材１８、第一及び第二の管状要素２６と２８、及び中波～高周波－誘導コイル２２と共に、加熱装置１０の自立型の中央本体４０を形成していて、互いに軸的に反対側のそれぞれの端部４２、４４のそれぞれにカバー要素４６、４８が設けられている。該カバー要素４６及び４８は、図１において、非常に概略的に、かつ、中央本体４０から離間して描かれている。組み立てた状態の加熱装置１０において、カバー要素４６、４８は、外側の第二の管状要素２８の縁部５０、５２を密閉してシールする。これは、例えば、シーリングビード５４、５６で示されており、これらはカバー要素４６、４８に設けられている。

【誤訳訂正２４】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００４３

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【００４３】

カバー要素４６にはその外側にエアロックデバイス６６が、そしてカバー要素４８にはその外側にエアロックデバイス６８が、炭化すべき及び／又は黒鉛化すべき、又は炭化された及び／又は黒鉛化された糸状繊維原材料１２のために設けられている。それぞれのカバー要素４６、４８には、それぞれに冷却装置７０が形成されており、これは、例えば、水冷器である。符号７２はそれぞれの冷媒インレットを、そして符号７４は、それぞれの冷媒インレット７２に対応した冷媒アウトレットを示している。

【誤訳訂正２５】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００４５

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【００４５】

中央の管形状の誘導加熱素子１４において、互いに軸的に反対側の二つの縁部のそれぞれに、誘導加熱素子１４から生じた熱を中央空間３４に局在化させるために放射線スクリーナー穿孔ディスク８０が設けられている。断熱材１８の、互いに軸的に反対側の二つの前面８２のそれぞれには、少なくとも一つの放射線スクリーナーリングディスク８４が隣接している。図１では、二つの放射線スクリーナーリングディスク８４が、互いに軸的に若干離間して示されている。

【誤訳訂正２６】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００５２

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【００５２】

- １０ 加熱装置（１２のための）
- １２ 糸状繊維原材料
- １４ 中央の管形状の誘導加熱素子（１０のための）
- １６ 矢印／移動方向（１２のための）
- １８ 断熱材（１４のための１０の）
- ２０ 炭素繊維フェルト（１８の）
- ２２ 中波－高周波－誘導コイル（１４のための１０の）
- ２４ 矢印／不活性ガス（１２のための）
- ２６ 第一の管状素子（１０の）
- ２８ 第二の管状素子（１０の）
- ３０ 環状間隙（２６と２８との間）
- ３２ ガスガイド要素（３０中）
- ３４ 中央空間（１４の）
- ３６ 弧状の矢印（３０と３４との間）
- ３８ 矢印（３０中）
- ４０ 自立型中央本体（１０の）
- ４２ 縁部（４０の）
- ４４ 縁部（４０の）
- ４６ カバー要素（４２における）
- ４８ カバー要素（４４における）
- ５０ 端部（２８の）
- ５２ 端部（２８の）
- ５４ シーリングビード（５０のための４６の）
- ５６ シーリングビード（５２のための４８の）
- ５８ インレット（４８における）
- ６０ アウトレット（４８における）
- ６２ 矢印（５２における５８と３０との間）
- ６４ 矢印（３４と６０との間）
- ６６ ロックデバイス（*Schleuseneinrichtung*）（４６、４８における）
- ６８ ロックデバイス（４８、４８における）
- ７０ 冷却装置（４６、４８のための）
- ７２ 冷却媒体－インレット（７０のための４６における）
- ７４ 冷却媒体－アウトレット（７０のための４６における）
- ７６ ポジショニングタップとセンタリングタップ（３２のための４６、４８における）

- 78 ポジショニングタップとセンタリングタップ（14のための46、48における）
- 80 放射線スクリーン穿孔ディスク（34中）
- 82 前面（18の）
- 84 放射線スクリーンリングディスク（82における）
- 86 赤外線反射コーティング（26及び／又は28の）
- 88 縁部要素（Leistenelement）（22の）
- 90 内側層（18の）
- 92 外側層（18の）
- 94 環状間隙（14と18との間）
- 96 矢印（94中）

【誤訳訂正27】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

糸状繊維原材料（12）から炭素繊維を製造するための加熱装置（10）であり、その際、該加熱装置（10）は、中央の管形状の誘導加熱素子（14）を有し、該繊維原材料（12）は該素子を通して移動し、該管形状の誘導加熱素子（14）は、断熱材（18）で囲まれ、該断熱材（18）の外側に熱源として誘導コイルが設けられ、そして、該中央の誘導加熱素子（14）には、特に、前記繊維原材料（12）を炭化及び／又は黒鉛化するために不活性ガスが貫流する、該加熱装置であって、熱源が、少なくとも一つの中波～高周波～誘導コイル（22）から形成され、かつ、前記断熱材（18）の外側には、前記誘導コイル（22）の誘導電磁界に透過性の材料からなる第一及び第二の管型素子（26、28）が環状間隙（30）を介して互いに離間して設けられ、不活性ガスがそこを流れることを特徴とする、上記の加熱装置。

【請求項2】

前記第一及び第二の管型素子（26、28）の間の前記環状間隙（30）にガスガイド要素（32）に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】

前記不活性ガスが、前記第一と第二の管型素子（26、28）との間の前記環状間隙（30）を通して、かつ、前記中央の管形状の誘導加熱素子（14）中を対向流でガイドされることを特徴とする、請求項1に記載の加熱装置。

【請求項4】

前記不活性ガスが、前記中央の誘導加熱素子（14）を一つの軸方向で通ってガイドされ、かつ、同時に、（特に黒鉛化される）前記糸状繊維原材料（12）が該軸方向に対向する方向で該誘導加熱素子（14）を通して移動することを特徴とする、請求項1に記載の加熱装置。

【請求項5】

少なくとも一つの繊維原材料糸（12）が、前記中央の誘導加熱素子（14）を通して移動することを特徴とする、請求項1に記載の加熱装置。

【請求項6】

総数の繊維原材料糸（12）が、前記中央の誘導加熱素子（14）を通して同時に移動し、その際、該繊維原材料糸（12）が、互いに離間して、一つの平面又は複数の平面に存在することを特徴とする、請求項5に記載の加熱装置。

【請求項7】

前記断熱材（18）が、炭素繊維フェルト（20）から構成されていることを特徴とする、請求項1に記載の加熱装置。

【請求項8】

前記断熱材（１８）が、炭素繊維－フェルト（２０）からなる内側層（９０）及び Al_2O_3 －繊維又は Al_2O_3/SiO_2 －繊維からなる外側層（９２）を有することを特徴とする、請求項１に記載の加熱装置。

【請求項９】

前記断熱材（１８）が、中央の管形状の誘導加熱素子（１４）から環状間隙（９４）介して離間しており、前記不活性ガスが該間隙を通して流れることを特徴とする、請求項７又は８に記載の加熱装置。

【請求項１０】

前記中央の管形状の誘導加熱素子（１４）及び前記第一及び第二の管状素子（２６、２８）の二つの互いに軸的に反対側の縁部（４２、４４）のそれぞれに、カバー要素（４６、４８）が設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の加熱装置。

【請求項１１】

一方のカバー要素（４６）が、前記第一及び第二の管状素子（２６、２８）の間の環状間隙（３０）から前記中央の管形状の誘導加熱素子（１４）に前記不活性ガスの方向を変え、かつ、他方のカバー要素（４８）が、該不活性ガスを前記第一及び第二の管状素子（２６、２８）の間の環状間隙（３０）中へガイドし、かつ、該不活性ガスを、前記中央の管形状の誘導加熱素子（１４）から導出させるために設けられていることを特徴とする、請求項１０に記載の加熱装置。

【請求項１２】

二つのカバー要素（４６、４８）のそれぞれにおいて、それぞれが外側面に糸状繊維原材料（１２）のためのロックデバイス（Schleusenrichtung）（６６、６８）が設けられていることを特徴とする、請求項１０又は１１に記載の加熱装置。

【請求項１３】

前記カバー要素（４６、４８）のそれぞれに冷却装置（７０）が設けられていることを特徴とする、請求項１０～１２のいずれか一つに記載の加熱装置。

【請求項１４】

前記中央の管形状の誘導加熱素子（１４）が、CFC（＝炭素繊維強化カーボン）からなり、その際、強化に使用されたカーボン繊維が連続繊維から形成されていることを特徴とする、請求項１に記載の加熱装置。

【請求項１５】

前記中央の管形状の誘導加熱素子（１４）中に、軸的に互いに反対側の二つの端部のそれぞれにおいて、放射線スクリーナー穿孔ディスク（８０）が設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の加熱装置。

【請求項１６】

前記断熱材（１８）の軸的に互いに反対側の二つの前面（８２）のそれぞれに対して、少なくとも一つの放射線スクリーナーリングディスク（８４）が隣接していることを特徴とする、請求項１に記載の加熱装置。

【請求項１７】

前記断熱材（１８）に隣接している少なくとも第一の管状素子（２６）の内側及び／又は外側に赤外反射コーティング（８６）が設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の加熱装置。