

【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2部門第1区分

【発行日】平成22年11月11日(2010.11.11)

【公表番号】特表2010-514544(P2010-514544A)

【公表日】平成22年5月6日(2010.5.6)

【年通号数】公開・登録公報2010-018

【出願番号】特願2009-529257(P2009-529257)

【国際特許分類】

B 01 D 63/02 (2006.01)

B 01 D 53/22 (2006.01)

B 01 D 53/26 (2006.01)

【F I】

B 01 D 63/02

B 01 D 53/22

B 01 D 53/26 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月20日(2010.9.20)

【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】

中空纖維が螺旋状に巻かれた中空纖維膜モジュールであって、

(a) 芯部と、

(b) 前記芯部上に巻かれた複数の螺旋状に巻かれた半透性の中空纖維層とを含み、

任意の1つの中空纖維層に対する纖維巻付角度が、一方または両方の端部または管板領域を除いて前記モジュールの軸方向長さに沿って実質的に一定であり、

径及び充填密度が漸減する区間を作り出すために、前記複数の層のうち少なくとも一部の層において、前記巻付角度を、前記実質的に一定の巻付角度に比べて増加させていることを特徴とする中空纖維膜モジュール。

【請求項2】

前記一方または両方の端部領域の始まり部分における前記モジュールの径が、中央アクティブ領域における前記中空纖維膜モジュールの径と実質的に同じであり、前記一方または両方の端部または管板領域の他端における前記モジュールの径が、前記中央アクティブ領域の径より小さいことを特徴とする請求項1の中空纖維膜モジュール。

【請求項3】

前記一方または両方の端部領域の前記他端における前記モジュールの前記径が、前記芯部の径より僅かばかり大きいことを特徴とする請求項2の中空纖維膜モジュール。

【請求項4】

一部がアクティブ領域であるような少なくとも1つの端部または管板領域と、中央アクティブ領域とをさらに含むことを特徴とする請求項2の中空纖維膜モジュール。

【請求項5】

ポッティングされたエンドキャップが、前記少なくとも1つの管板領域の少なくとも一部を覆うことを特徴とする請求項4の中空纖維膜モジュール。

【請求項6】

前記中空纖維膜モジュールが各端部に管板領域を有し、前記両管板領域間にアクティブ

領域が延在し、前記管板領域の各々にポッティングされたエンドキャップが設けられ、各ポッティングされたエンドキャップがそのそれぞれの管板領域の少なくとも一部を覆うことを特徴とする請求項 5 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 7】

前記モジュールが、ガス不浸透性でありかつ前記少なくとも 1 つの管板領域に隣接する覆われていない領域を除いて前記モジュールの全体にわたって延在するような密接に適合するバリア材で覆われていることを特徴とする請求項 5 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 8】

前記モジュールが、ガス不浸透性でありかつ前記少なくとも 1 つの管板領域に隣接する覆われていない領域を除いて前記モジュールの全体にわたって延在するような密接に適合するバリア材で覆われていることを特徴とする請求項 6 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 9】

前記モジュールが、ガス不浸透性でありかつ前記モジュールの全体にわたって延在するような密接に適合するバリア材で覆われていることを特徴とする請求項 6 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 10】

シェルの内側に気密に装着されていることを特徴とする請求項 7 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 11】

シェルの内側に気密に装着されていることを特徴とする請求項 8 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 12】

前記不浸透性バリア材と前記シェルの間に封止部があることを特徴とする請求項 10 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 13】

前記不浸透性バリア材と前記シェルの間に封止部があることを特徴とする請求項 11 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 14】

内部スワイープ・ボアサイドフィード型の中空纖維膜モジュールであって、
(a) 前記中空芯部が、円筒形であり、スワイープガスの導入のために前記モジュールの一端で開口されており、前記芯部と前記シェルの内側と前記エンドキャップの間に画定される区間において前記纖維群の外側にスワイープガスをめぐらせることができるように前記アクティブ領域に隣接して前記中空芯部に複数のスワイープ孔が設けられているよう、請求項 12 の中空纖維膜モジュールと、
(b) 前記スワイープガスを逃がすことができるよう前記シェルに設けられた少なくとも 1 つの開口部とを含むことを特徴とする中空纖維膜モジュール。

【請求項 15】

前記中空芯部に、前記芯部に入るスワイープガスの量を制限するためのスワイープオリフィスをさらに含むことを特徴とする請求項 14 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 16】

前記ガス不浸透性材料と前記シェルの内部の間に封止部をさらに含むことを特徴とする請求項 14 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 17】

外部スワイープ・ボアサイドフィード型モジュールであって、
(a) 前記密接に適合するバリア材が両管板領域に隣接する覆われていない領域を除いて前記モジュールの全体にわたって延在するような、請求項 12 の中空纖維膜モジュールを含み、
(b) 封止部が、前記ガス不浸透性材料と前記シェルの内部の間に設けられ、
(c) 少なくとも 1 つのスワイープ入口開口部が、前記シェルの一端に隣接して設けられ、

(d) 少なくとも 1 つのスワイプ出口開口部が、前記シェルの他端に隣接して設けられる特徴とするモジュール。

【請求項 18】

前記シェルの各端部に設けられたエンドキャップをさらに含む特徴とする請求項 17 のモジュール。

【請求項 19】

前記モジュールの前記軸方向長さに沿って異なる纖維層の前記巻付角度が広範囲にわたって変化する特徴とする請求項 1 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 20】

前記モジュールの前記軸方向長さに沿って異なる纖維層における前記纖維の前記長さが 20 パーセントまたはそれ以上の差で変化する特徴とする請求項 1 の中空纖維膜モジュール。

【請求項 21】

前記中空芯部が円筒形であることを特徴とする請求項 17 の外部スワイプ・ボアサイドフィード型モジュール。