

【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24年12月27日 (2012.12.27)

【公開番号】特開2012-223765(P2012-223765A)

【公開日】平成24年11月15日 (2012.11.15)

【年通号数】公開・登録公報2012-048

【出願番号】特願2012-154571(P2012-154571)

【国際特許分類】

B 0 1 D 63/02 (2006.01)

B 0 1 D 53/22 (2006.01)

B 0 1 D 53/26 (2006.01)

B 0 1 D 63/00 (2006.01)

【F I】

B 0 1 D 63/02

B 0 1 D 53/22

B 0 1 D 53/26 Z

B 0 1 D 63/00 5 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月4日 (2012.10.4)

【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】

中空繊維が螺旋状に巻かれた中空繊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繊維層とを含み、

任意の 1 つの中空繊維層に対する繊維巻付角度が、一方または両方の端部における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一定であり、

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、前記一定の巻付角度に比べて増加させることにより、前記一方または両方の端部における管板領域において、径及び充填密度が漸減する区間が形成されることを特徴とする中空繊維膜モジュール。

【請求項 2】

前記モジュールの前記軸方向長さに沿って異なる繊維層における前記繊維の長さが 20 パーセント以上の差で変化することを特徴とする請求項 1 の中空繊維膜モジュール。

【請求項 3】

一部がアクティブ領域であるような少なくとも 1 つの端部における管板領域と、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 1 の中空繊維膜モジュール。

【請求項 4】

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 3 の中空繊維膜モジュール。

【請求項 5】

前記中空繊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 4 の中空繊維膜モジュール。

【請求項 6】

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 4 の中空繊維膜モジュール。

【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 の中空繊維膜モジュール。

【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 の中空繊維膜モジュール。

【請求項 9】

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 6 の中空繊維膜モジュール。

【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 の中空繊維膜モジュール。

【請求項 11】

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 9 の中空繊維膜モジュール。

【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 の中空繊維膜モジュール。

【請求項 13】

内部スweep・ボアサイドフィード型の中空繊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weep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繊維群の外側にスweep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weep孔が設けられているような、請求項 11 の中空繊維膜モジュールと、

(b) 前記スweepガスを逃がすことができるように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繊維膜モジュール。

【請求項 14】

前記中空芯部に、前記芯部に入るスweepガスの量を制限するためのスweepオリフィスをさらに含むことを特徴とする請求項 13 の中空繊維膜モジュール。

【請求項 15】

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 13 の中空繊維膜モジュール。

【請求項 16】

外部スweep・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 11 の中空繊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weep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weep出口開口部が、前記シェルの他端に隣接して設けられることを特徴とするモジュール。

【請求項 17】

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ことを特徴とする請求項 16 のモジュール。

【請求項 18】

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

【請求項 19】

前記中空芯部が円筒形であることを特徴とする請求項 16 の外部スウィープ・ボアサイドフィード型モジュール。