

【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】令和3年4月1日(2021.4.1)

【公表番号】特表2020-508215(P2020-508215A)

【公表日】令和2年3月19日(2020.3.19)

【年通号数】公開・登録公報2020-011

【出願番号】特願2019-565982(P2019-565982)

【国際特許分類】

B 01 D 63/02 (2006.01)

C 02 F 1/44 (2006.01)

C 02 F 3/06 (2006.01)

【F I】

B 01 D 63/02

C 02 F 1/44 F

C 02 F 3/06

【手続補正書】

【提出日】令和3年2月18日(2021.2.18)

【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】

メンブレン支持型バイオフィルムリアクタのメンブレンモジュール(120)と共に使用するための筐体システムであって、前記メンブレンモジュール(120)は、前記モジュール(120)内に並列で固定されたガス透過性中空纖維メンブレンカセット(100)のアレイによって隔てられた上部ヘッドスペース(104)及び下部ヘッドスペース(106)を有するタイプのものであり、前記カセット(100)は、植え込まれた中空纖維メンブレンの直線的配置であり、多数の中空纖維メンブレン又は中空纖維メンブレン(102)のいくつかの束が植え込まれた上部マニホールド及び下部マニホールド(98, 99)を含む、筐体システムであって、

(i) 前記メンブレンモジュール(120)を封止し、上部及び底部が開放されているが前記筐体システム内に収容されている囲い込み式メンブレンモジュール(1)を形成するように構成されている複数のパネル(3a, 3b, 3c, 3d)と、

(ii) 前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)に鉛直に取り付けるように構成されており、前記上部ヘッドスペース(104)の高さを増加させるモジュール式カラー(20)と、

(iii) 前記複数のパネル(3a, 3b, 3c, 3d)のうちの少なくとも1つのパネルに統合された低圧エアリフト混合システム(4)であって、前記囲い込み式メンブレンモジュール(120)がバイオリアクタタンク(200)内に設置されているときに前記囲い込み式メンブレンモジュール(120)内を液体が良好に流れるのを促すために、液体が前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)内を上方向又は下方向に送るように、前記メンブレンモジュール(120)の内部から前記メンブレンモジュール(120)の外部に、又は前記メンブレンモジュール(120)の外部から前記メンブレンモジュール(120)の内部に、のいずれかにおいて液体を輸送するように構成されており、前記エアリフト混合システム(4)は、

エアリフトチャネル(7)及び第1の下降管(6)であって、前記エアリフトチャネ

ル(7)と前記第1の下降管(6)とは前記エアリフトチャネル(7)と前記第1の下降管(6)との底部で互いに流体連通しており、両端において開放された実質的にU字形の管(5)の2つの側部を形成している、エアリフトチャネル(7)及び第1の下降管(6)と、

鉛直戻りチャネル(9)の近位にある前記実質的にU字形の管(5)の前記チャネルの上部と流体連通する上部を有する鉛直戻りチャネル(9)と、

空気を受け入れ、前記エアリフトチャネル(7)の基部に送達するように構成された空気注入ポート(40)であって、前記エアリフトチャネル(7)の前記空気注入ポート(40)の上方に液体の上昇流を生じさせ、前記第1の下降管(6)内に対応する液体の下降流を生じさせる空気注入ポート(40)と、

を含む、低圧エアリフト混合システム(4)と、
を備え、

前記鉛直戻りチャネル(7)の遠位にある前記U字形の管(5)の開放端部は、前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)内部へのアクセスを有するポート(11)を形成し、前記鉛直戻りチャネル(7)の近位にある前記U字形の管(5)の開放端部は、前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)外部へのアクセスを有するポート(12)を形成し、前記鉛直戻りチャネル(9)の下端部は、前記鉛直戻りチャネル(9)と前記バイオリアクタ又はタンク(200)の底部との間の流体連通を可能にする、
ことを特徴とする、筐体システム。

【請求項2】

前記エアリフト混合システムは、前記エアリフト混合システムを実質的にW字形とする第3の鉛直チャネルを更に含み、前記第3の鉛直チャネルは第2の下降管(6a)であり、前記鉛直チャネルのうちの1つは、前記第1の下降管及び前記第2の下降管(6、6a)と流体連通する前記エアリフトチャネル(7)である、

請求項1に記載の筐体システム。

【請求項3】

前記鉛直戻りチャネル(9)は、前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)の外部の環境に開かれており、前記バイオリアクタ又は前記タンク(200)又は処理システム内の別の保持タンク又は隔室内の1つの場所から水を供給するための連続チャネルを設けるように構成されている、

請求項1又は2に記載の筐体システム。

【請求項4】

前記第1の下降管及び前記第2の下降管(6、6a)は、前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)の外部の液体と流体連通し、前記エアリフトチャネル(7)は、前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)の内部の液体と流体連通する、

請求項1から3のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項5】

前記エアリフトチャネル(7)に供給される空気は、前記メンブレンからの排出空気、外部ソースからの補充空気、又はその両方、のいずれかから調達される、

請求項1から4のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項6】

前記空気注入ポート(40)は、パルスの態様で、又は周期的に、又は両者の組み合わせで、連続的に空気を放出するように構成されている、

請求項1から5のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項7】

前記空気注入ポート(40)は空気サイフォンに接続されており、前記空気サイフォンは空気を蓄積し、前記空気注入ポート(40)に定期的に放出することを可能にするように構成されている、

請求項1から6のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項8】

前記空気注入ポート(40)は、前記エアリフトチャネル(7)内で水に乱流を生じさせるように、空気を、軸方向に、径方向に、軸方向及び径方向の両方に、又は角度を成して導入するように構成されている、

請求項1から7のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項9】

前記空気注入ポート(40)は、前記筐体システムの前記モジュール式カラー(20)内の液面より3.0m以下下方にある、

請求項1から8のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項10】

前記エアリフト混合システム(4)は、前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)内の液位を、前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)の外部の液位に対して制御するように構成されている、

請求項1から9のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項11】

4面囲い込み式メンブレンモジュール(1)の少なくとも1つのパネル(3a, 3b, 3c, 3d)は、それぞれ、前記エアリフト混合システム(4)を収容するように構成されている、

請求項1から10のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項12】

4面囲い込み式メンブレンモジュール内の少なくとも2つ、3つ、又は全てのパネルは、それぞれ、前記エアリフト混合システムを収容するように構成されている、

請求項1から11のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項13】

前記囲い込み式メンブレンモジュールの前記ヘッドスペース内に液体流分配手段を更に含み、前記液体流分配手段は、前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)を通して均一な液体流を提供するように構成されている、

請求項1から12のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項14】

前記筐体システムはモジュール式であり、複数の前記囲い込み式メンブレンモジュール(1)は積み重ねることができる、

請求項1から13のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項15】

前記下部ガスマニホールド(99)は、凝縮又は漏れの結果として蓄積し得る液体をページすることができる、

請求項1から14のいずれか1項に記載の筐体システム。

【請求項16】

前記蓄積された液体を前記エアリフト混合システム(4)又は液面のいずれかに輸送するため、前記メンブレンを通じる空気流を増大させること、又は補充空気を前記下部マニホールド(99)に直接供給すること、又は両者の組み合わせ、のいずれかによって高空気流量が前記下部マニホールド(99)に送達される、

請求項15に記載の筐体システム。