【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１部門第１区分
【発行日】令和5年7月26日(2023.7.26)

【国際公開番号】WO2023/021571
【出願番号】特願2022-575344(P2022-575344)
【国際特許分類】
Ｃ１２Ｍ　1/00(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ１２Ｍ　1/00　　Ａ
Ｃ１２Ｍ　1/00　　Ｃ

【手続補正書】
【提出日】令和4年7月15日(2022.7.15)
【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】
培養対象物を培養する第１培養槽に貯留された培養液中において検出されたＤＯ値と任意の制御方法により制御された酸素供給量との関係を示す経時的な培養データを取得し、前記培養データに基づいて、経時的に増加する前記培養対象物に伴って増加させ、或いは減少させる前記酸素供給量と前記ＤＯ値との関係を示す培養モデルを同定し、前記培養モデル及び第２培養槽において前記酸素供給量に基づいて前記培養対象物を培養する培養制御方法を用いて、仮想的に前記第２培養槽において前記第２培養槽内のＤＯ値を予め設定された設定値に保つように前記酸素供給量を制御し前記培養対象物を培養するシミュレーションを実行し、シミュレーション結果に基づいて前記培養制御方法に用いられるパラメータを算出する演算部を備える、演算装置。
【請求項２】
前記演算部は、前記酸素供給量を入力すると所定時間後に一次遅れ応答にて検出される前記ＤＯ値を算出する前記培養モデルを同定し、前記培養対象物の仮想的な増減に伴い増減する酸素消費量に従って前記第２培養槽内に必要とされる酸素供給量を増減させるように制御しつつ、且つ前記第２培養槽内のＤＯ値を予め設定された設定値に保つように前記酸素供給量を制御する前記シミュレーションを繰り返し実行し、仮想的に前記培養制御方法に基づいて制御される前記酸素供給量と前記第２培養槽において検出される前記ＤＯ値との関係に基づいて前記パラメータを調整する、
請求項１に記載の演算装置。
【請求項３】
請求項１または２に記載の前記演算装置における前記培養制御方法を実行するプログラムがインストールされた制御装置であって、
　前記パラメータが入力された後、実際の前記第２培養槽において、前記パラメータが適用された前記培養制御方法に基づいて前記酸素供給量を制御し、前記第２培養槽おける前記ＤＯ値を予め設定された設定値に調整する制御部を備える、制御装置。
【請求項４】
前記制御部は、前記第２培養槽内に微細気泡を放出するスパージャを制御し前記酸素供給量を調整する、
請求項３に記載の制御装置。
【請求項５】

請求項１または２に記載の前記演算装置と、
　請求項３または４に記載の前記制御装置と、
　前記第２培養槽と、
　前記第２培養槽内に設けられ前記前記制御装置により制御される微細気泡を放出するスパージャと、
を備える、
培養システム。
【請求項６】
前記培養制御方法は、ＰＦＣ制御である、
請求項５に記載の培養システム。
【請求項７】
培養対象物を培養する第１培養槽に貯留された培養液中において検出されたＤＯ値と任意の制御方法により制御された酸素供給量との関係を示す経時的な培養データを取得する工程と、
　前記培養データに基づいて、経時的に増加する前記培養対象物に伴って増加させ、或いは減少させる前記酸素供給量とＤＯ値との関係を示す培養モデルを同定する工程と、
　第２培養槽において前記酸素供給量に基づいて前記培養対象物を培養する培養制御方法を実行するプログラムがインストールされた演算装置を用いて、前記培養モデル及び前記培養制御方法に基づいて、仮想的に前記第２培養槽において前記第２培養槽内のＤＯ値を予め設定された設定値に保つように前記酸素供給量を制御し前記培養対象物を培養するシミュレーションを実行し、シミュレーション結果に基づいて前記培養制御方法のパラメータを算出する工程と、を備える、
培養システムの設計方法。
【請求項８】
前記演算装置を用いて前記酸素供給量を入力すると所定時間後に一次遅れ応答にて検出される前記ＤＯ値を算出する前記培養モデルを同定し、前記培養対象物の仮想的な増減に伴い増減する酸素消費量に従って前記第２培養槽内に必要とされる酸素供給量を増減させるように制御しつつ、且つ前記第２培養槽内のＤＯ値を予め設定された設定値に保つように前記酸素供給量を制御する前記シミュレーションを繰り返し実行し、仮想的に前記培養制御方法に基づいて制御される前記酸素供給量と前記第２培養槽において検出されるＤＯ値との関係に基づいて前記パラメータを調整する工程を有する、
請求項７に記載の培養システムの設計方法。
【請求項９】
前記培養制御方法を実行するプログラムがインストールされた制御装置に前記パラメータを入力する工程と、
　実際の前記第２培養槽において、前記制御装置を用いて前記パラメータが適用された前記培養制御方法に基づいて前記酸素供給量を制御し、前記第２培養槽における前記ＤＯ値を予め設定された設定値に調整する工程を有する、
請求項８に記載の培養システムの設計方法。