

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成 21 年 5 月 21 日 (2009.5.21)

【公表番号】特表 2009-503464 (P2009-503464A)

【公表日】平成 21 年 1 月 29 日 (2009.1.29)

【年通号数】公開・登録公報 2009-004

【出願番号】特願 2008-523214 (P2008-523214)

【国際特許分類】

G 0 1 F 23/24 (2006.01)

【F I】

G 0 1 F 23/24 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 4 月 2 日 (2009.4.2)

【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】

液体レベルが垂直方向 (z 方向) で変化する前記容器 (5) の中を流れる導電率 L F を有する導電性液体の流量 d V (z) を決定する測定装置 (10) であって、

底壁 (6 b)、液体入口 (7 a)、及び、液体出口 (7 b) を有する容器 (5) と、導電率測定装置 (10 a) とを具備し、この導電率測定装置は、電圧源と、

評価装置 (12) と、

少なくとも 1 個の測定素子 (20) とを具備し、前記測定素子は、

前記容器 (5) 内に配置され、前記評価装置 (12) に接続され、少なくとも 2 個の電極 (30 a, 30 b) を有し、

これら電極は、z 方向に延び、前記 z 方向と垂直方向に互いに離間して配置され、 $Z_{m a x}$ が (z = 0 における) 前記各電極の第 1 の端部 (下端部) (31) から前記各電極の第 2 の端部 (上端部) (32) までの距離を表わす、測定装置において、

時間間隔 $t_i - t_{i-1}$ (但し、 $i = 1, \dots, n$) において、前記導電率測定装置 (10 a) が測定値

$$M_{t_i}(v) = M(V(z)) \sim L F \cdot f_M(V(z))$$

を出力し、

$f_M(V(z)) \sim f({}^f P_1(V(z))$ 但し、 $l = 1, \dots, m) \sim b_M^{V(z)}$ が適用されるように、少なくとも前記容器 (5) 及び / 又は前記導電率測定装置 (10 a) が、V (z) に依存する少なくとも 1 個のパラメータ関数 ${}^f P_1(V(z))$ (但し、 $l = 1, \dots, m$) によって記述可能であるように構成されており、ここで、 b_M は零又は 1 に等しくない数であり、

さらに、前記評価装置 (12) は、少なくとも前記測定値の商を生じ、前記商の対数を得ることができるように構成されていること、を特徴とする測定装置。

【請求項 2】

前記パラメータ P_1 は、充填体積を決定するための前記容器の構造 F を表し、F が、

$$F(V(z)) = {}^f P_1(V(z)) \sim b_F^{V(z)}$$

によって表わされることを特徴とする、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 3】

前記測定素子 (20) は、前記液体容器 (5) の周壁 (6a) に一体化されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 4】

前記液体容器は、水フィルター装置 (1) の給水漏斗 (5a) を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 5】

電圧源と、
評価装置 (12) と、

この評価装置 (12) に接続され、また、z 方向に延び、前記 z 方向と垂直方向に互いに間隔を空けて配置された少なくとも 2 個の電極 (30a, 30b) を有し、 Z_{max} が (z = 0 における) 前記各電極の第 1 の端部 (下端部) (31) から前記各電極の第 2 の端部 (上端部) (32) までの距離を表す、少なくとも 1 個の測定素子 (20) と、
から構成され、液体レベルが垂直方向 (z 方向) で変化する状況で導電性液体の流量 dV (z) を決定する導電率測定装置において、

時間間隔 $t_i - t_{i-1}$ (但し、 $i = 1, \dots, n$) において、前記導電率測定装置 (10a) が測定値

$$M_{t_i}(V) = M(V(z)) \sim LF \cdot f_M(V(z))$$

を出力することと、

さらに、 b_M が零又は 1 に等しくない数であり、

$f_M(V(z)) \sim f({}^f P_1(V(z))$ (但し、 $l = 1, \dots, m$) $\sim b_M^{V(z)}$ が当てはまるように、前記導電率測定装置 (10a) が V (z) に依存する少なくとも 1 個のパラメータ関数 ${}^f P_1(V(z))$ (但し、 $l = 1, \dots, m$) によって記述可能であるように構成されていることと、

前記評価装置 (12) が少なくとも前記測定値の商を生じ、前記商の対数を取得できるように構成されていることと、
を特徴とする導電率測定装置。

【請求項 6】

少なくとも 1 つのパラメータ関数に対して、

$${}^f P_1(V(z)) \sim b_{{}^f P_1}^{V(z)}$$

が適用され、ここで、好ましくは、 $0 < b_{{}^f P_1} \leq 5$ 、かつ、 $b_{{}^f P_1} \geq 1$ であり、また、z がセンチメートルで表わされていることを特徴とする、請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】

少なくとも 1 個のパラメータ P_1 が、

$${}^f P_1(V(z)) \sim b_{{}^f P_1}^{V(z)}$$

であり、好ましくは、 $1 < b_{{}^f P_1} \leq 1.5$ であり、ここで、z がセンチメートルで表わされるように選択されることを特徴とする、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記パラメータ P_1 は、前記電極 (30a, 30b) の少なくとも 1 個の面積 A であることと、

前記面積 A が、

$$A(V(z)) = {}^f P_1(V(z)) \sim b_A^{V(z)}$$

として表されていることと、

を特徴とする、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

前記パラメータ P_1 は、前記電極 (30a, 30b) の間の距離 D であることと、
前記距離 D が、

$$D(V(z)) = {}^f P_1(V(z)) \sim b_D^{V(z)}$$

として表わされていることと、

を特徴とする、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 10】

前記測定素子(20)は、サポート部材(21)を有することと、

前記 2 個の電極(30a, 30b)が前記サポート部材(21)の両側(又は両面)に配置されていることと、

を特徴とする、請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

前記測定素子(20)は、前記各電極の幅の広い第 2 の端部(32)が上端に配置されるように、前記液体容器(5)内に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 12】

前記評価装置(12)は、ディスプレイユニット(13)に接続されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 13】

少なくとも前記電圧源、前記評価装置(12)、及び、少なくとも 1 つの前記測定素子(20)は、単一モジュール又は部分組立品に一体化されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 14】

前記ディスプレイユニット(13)が前記モジュール又は部分組立品に一体化されていることを特徴とする、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記 2 個の電極(30a, 30b)の間に形成される電界線(36)の経路長を変更する少なくとも 1 個の素子が、前記電極(30a, 30b)の間に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 14 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 16】

前記素子は、前記電界線(36)の前記経路長が、 z の値の増加と共に指数的に減少するように、構成されていることを特徴とする、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記素子は、湾曲した自由前方縁部(27)を有するプレート(26, 26a - d)であることを特徴とする、請求項 15 又は 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記 2 個の電極(30a, 30b)は、サポート部材(21)上に並んで配置されることと、

前記プレート(26, 26a - d)は、前記 2 個の電極(30a, 30b)の間に配置されることと、

を特徴とする、請求項 15 ないし 17 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 19】

前記 2 個の電極(30a, 30b)は、サポート部材(21)の両側(又は両面)に配置されていることと、

各電極(30a, 30b)は、各電極の側面に沿って、かつ、各電極の近くに配置されている 1 つずつのプレート(26, 26a - d)を有することと、

を特徴とする、請求項 15 ないし 17 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 20】

前記プレート(26, 26a - d)は、前記サポート部材(21)に対して垂直に配置されていることを特徴とする、請求項 18 又は 19 に記載の装置。

【請求項 21】

フィルターカートリッジのための体積負荷測定装置としての請求項 1 ないし 20 のいずれか 1 項に記載の装置(10)の使用。

【請求項 22】

前記測定装置(10)は、前記フィルターカートリッジを交換すべき時点を示すディス

プレイユニット(13)を有することを特徴とする、請求項21に記載の使用。

【請求項23】

少なくとも1つの細長い電極(30a, 30b)を備え、液体レベルに依存する導電性液体の測定値を決定する測定素子において、

前記電極(30a, 30b)の面積Aが前記電極の第1の端部(31)から第2の端部(32)までの距離zの増加と共に指数的に増加することを特徴とする、測定素子。

【請求項24】

前記電極(30a, 30b)の前記面積Aに関して、

$A(V(z)) \sim {}^b A_2 z$ であり、

但し、 $0 < {}^b A_2 \leq 5$ 、かつ、 ${}^b A_2 \geq 1$ であり、

zがセンチメートル単位で表わされている

ことを特徴とする、請求項23に記載の測定素子。

【請求項25】

前記電極(30a, 30b)の前記面積Aに関して、

$A(V(z)) \sim {}^b A_2 z$ であり、

但し、 $0 < {}^b A_2 \leq 1.5$ であり、

zがセンチメートル単位で表わされている

ことを特徴とする、請求項23に記載の測定素子。

【請求項26】

前記電極(30a, 30b)の幅Bは、ステップ(38)状に変化することを特徴とする、請求項23ないし25のいずれか1項に記載の測定素子。

【請求項27】

幅B1が、前記電極の前記第1の端部(31)で0.1ないし20mmの範囲に入ること

を特徴とする、請求項23ないし26のいずれか1項に記載の測定素子。

【請求項28】

幅B2が、前記電極の前記第2の端部(32)で5ないし30mmの範囲に入ること

を特徴とする、請求項23ないし27のいずれか1項に記載の測定素子。

【請求項29】

前記電極の前記第1の端部(31)には、前記電極の軸と垂直に延び棒状に拡幅された領域(35)が設けられていることを特徴とする、請求項23ないし28のいずれか1項に記載の測定素子。

【請求項30】

接点素子(33)が、前記電極の前記端部(31, 32)の一方に接続されていることを特徴とする、請求項23ないし29のいずれか1項に記載の測定素子。

【請求項31】

前記電極(30a, 30b)は、金属、合金、導電性プラスチック、又は、別の導電性材料から構成されることを特徴とする、請求項23ないし30のいずれか1項に記載の測定素子。

【請求項32】

少なくとも1個の前記電極(30a, 30b)は、サポート部材(21)上に配置されていることを特徴とする、請求項23ないし31のいずれか1項に記載の測定素子。

【請求項33】

前記サポート部材は、液体容器(5)の壁(6a)であることを特徴とする、請求項32に記載の測定素子。

【請求項34】

前記サポート部材は、2つの両側(又は両面)のそれぞれで1個ずつの電極(30a, 30b)を担持するサポートプレート(21)であることを特徴とする、請求項32に記載の測定素子。

【請求項35】

2個の電極(30a, 30b)が、同じであることを特徴とする、請求項32ないし3

4 のいずれか 1 項に記載の測定素子。

【請求項 36】

前記サポートプレート(21)は、ダブル T 型断面を有することを特徴とする、請求項 34 又は 35 に記載の測定素子。

【請求項 37】

前記サポートプレート(21)は、前記電極の前記第 1 の端部(31)の近くに配置された 2 個の脚部(22a, 22b)を有することを特徴する、請求項 32 ないし 36 のいずれか 1 項に記載の測定素子。

【請求項 38】

前記電極(30a, 30b)は、導電性プラスチックから構成され、前記サポート部材(21)は、非導電性プラスチックから構成されることを特徴とする、請求項 32 ないし 37 のいずれか 1 項に記載の測定素子。

【請求項 39】

前記測定素子は、2 コンポーネントの射出成形部品であることを特徴とする、請求項 23 ないし 38 のいずれか 1 項に記載の測定素子。

【請求項 40】

容器及び導電率測定装置を利用して、液体レベルが垂直方向(z 方向)に変化する前記容器の中を通る導電率 LF である導電性液体の総流量 dV を決定する方法において、

・ V(z) に依存する少なくとも 1 つのパラメータ関数

$${}^f P_1(V(z)) \quad (\text{但し、} l = 1 \dots m)$$

によって表されることができるよう少なくとも前記容器及び / 又は前記導電率測定装置を構成する工程と、

・ 前記導電性測定装置によって発生された測定値に対して、

$$M(V(z)) \sim LF \cdot f_M(V(z)) \sim f({}^f P_1(V(z))) \sim b_M V(z)$$

であるように、前記少なくとも 1 つのパラメータ関数 ${}^f P_1(V(z))$ を案出又は適合させる工程と、

・ 基底 b_M を決定するために測定を実行する工程と、

・ 時間間隔 $t_i - t_{i-1}$ (但し、 $i = 1 \dots n$) における測定値 $M_{t_i}(V(z))$ を決定する工程と、

・ dV_i を決定するために、商 $M_{t_{i+1}} / M_{t_i}$ を決定し、このような商の対数を決定する工程と、

・ 貫流した総量 dV を決定するために、n 重の値 dV_i を一緒に加算する工程と、を具備することによって特徴付けられている方法。

【請求項 41】

前記測定値 M_{t_i} は、1 ないし 100 秒の範囲内の時間間隔で決定されることを特徴とする、請求項 40 に記載の方法。

【請求項 42】

前記測定値 M_{t_i} は、1 ないし 20 秒の範囲内、好ましくは、2 ないし 10 秒の範囲内の時間間隔で決定されることを特徴とする、請求項 40 又は 41 に記載の方法。