

【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】令和 3 年 3 月 25 日 (2021.3.25)

【公表番号】特表 2020-533592 (P2020-533592A)

【公表日】令和 2 年 11 月 19 日 (2020.11.19)

【年通号数】公開・登録公報 2020-047

【出願番号】特願 2020-514900 (P2020-514900)

【国際特許分類】

G 0 1 N 15/14 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 15/14 A

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 2 月 9 日 (2021.2.9)

【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】

粒子状物質センサーデバイス (1) を通って誘導されるエアロゾルサンプルの流れ (20) 内の粒子状物質を検出する及び / 又はその特性を明らかにする該粒子状物質センサーデバイス (1) であって、

流れ入口 (11) 及び流れ出口 (12) を備え、前記流れ入口 (11) から前記流れ出口 (12) まで該粒子状物質センサーデバイス (1) を通る前記エアロゾルサンプルの前記流れ (20) を誘導する流路 (2) を画定するように配置され構成されている、エンクロージャ (21) と、

放射エネルギーを前記エアロゾルサンプルの前記流れ (20) 内の前記粒子状物質の少なくとも一部と相互作用させるように、少なくとも部分的には前記流路 (2) 内に前記放射エネルギーを放射するように配置され構成されている放射源 (3) と、

前記粒子状物質と相互作用した後の前記放射エネルギーの少なくとも一部を検出するように配置され構成されている放射検出器 (4) と、

前記放射検出器 (4) 及び / 又は前記放射源 (3) の上流に近接して配置され、前記放射検出器 (4) 上への及び / 又は前記放射源 (3) 上への及び / 又は前記放射源 (3) 及び / 又は前記放射検出器 (4) に近接する流路壁部上への粒子状物質の沈殿を低減させるように、前記エアロゾルサンプルの前記流れを、少なくとも局所的に変更するように構成されている、流れ変更デバイス (511, 511a, 512, 513, 514; 521) と

を備える粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 2】

前記流れ変更デバイス (511, 511a, 512, 513, 514; 521) は、前記放射検出器 (4) の辺り、及び / 又は前記放射源 (3) の辺り、及び / 又は前記放射源 (3) 及び / 又は前記放射検出器 (4) に近接する流路壁の辺りで、前記エアロゾルサンプルの流速、前記エアロゾルサンプルの方向、及び / 又はエアロゾル密度を少なくとも局所的に変更するように構成されている、請求項 1 に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 3】

前記流れ変更デバイス (511, 511a, 512, 513, 514; 521) は、前

記流路(2)内への又は前記流路(2)からの少なくとも1つの更なる流れを作る、少なくとも1つの更なる流れ開口(511, 511a, 512, 513, 514)を備え又は前記少なくとも1つの更なる流れ開口(511, 511a, 512, 513, 514)からなる、請求項1又は2に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項4】

前記少なくとも1つの更なる流れ開口は、流れ入口である、請求項3に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項5】

粒子状物質センサーデバイス(1)を通して誘導されるエアロゾルサンプルの流れ(20)内の粒子状物質を検出する及び/又はその特性を明らかにする該粒子状物質センサーデバイス(1)であって、

流れ入口(11)及び流れ出口(12)を備え、前記流れ入口(11)から前記流れ出口(12)まで該粒子状物質センサーデバイス(1)を通る前記エアロゾルサンプルの前記流れ(20)を誘導する流路(2)を画定するように配置され構成されている、エンクロージャ(21)と、

放射エネルギーを前記エアロゾルサンプルの前記流れ(20)内の前記粒子状物質の少なくとも一部と相互作用させるように、少なくとも部分的には前記流路(2)内に前記放射エネルギーを放射するように配置され構成されている放射源(3)と、

前記粒子状物質と相互作用した後の前記放射エネルギーの少なくとも一部を検出するように配置され構成されている放射検出器(4)と、

前記エアロゾルサンプルの前記流れを少なくとも局所的に変更するように構成されている流れ変更デバイス(511, 511a, 512, 513, 514; 521)とを備え、

前記流れ変更デバイス(511, 511a, 512, 513, 514; 521)は、前記流路(2)内への少なくとも1つの更なる流れを作る少なくとも1つの更なる流れ開口(511, 511a, 512, 513, 514)を備え又は前記少なくとも1つの更なる流れ開口(511, 511a, 512, 513, 514)からなり、

前記流れ変更デバイス(511, 511a, 512, 513, 514; 521)は、前記放射検出器(4)及び/又は前記放射源(3)の上流に近接して配置されており、

前記少なくとも1つの更なる流れ開口(511, 511a)の少なくとも1つは、前記放射検出器(4)及び/又は前記放射源(3)を被覆するような前記少なくとも1つの更なる流れを作るように配置され構成されている、

粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項6】

前記少なくとも1つの更なる流れ開口(511, 511a, 512)の少なくとも1つは、前記放射検出器(4)及び/又は前記放射源(3)の上流8ミリメートル未満の第1の距離(d_1 , d_{1a} , d_2)に配置されている、請求項3～5のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項7】

前記流路(2)は、第1の壁部(215)、第2の壁部(216)、及び少なくとも1つの第3の壁部(217)によって半径方向に境界を定められ、前記少なくとも1つの更なる流れ開口(511, 511a, 512, 513, 514)は、

第1の更なる流れを前記流路(2)内に導入するように前記第1の壁部(215)に、及び/又は、

第2の更なる流れを前記流路(2)内に導入するように前記第2の壁部(216)に、及び/又は、

第3の更なる流れを前記流路(2)内に導入するように前記少なくとも1つの第3の壁部(217)の少なくとも1つに、

配置されている、

請求項3～6のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (5 1 4) の少なくとも 1 つは、スリット様であり、前記流路 (2) の断面に関して周方向に延在する、請求項 3 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 9】

粒子状物質センサーデバイス (1) を通って誘導されるエアロゾルサンプルの流れ (2 0) 内の粒子状物質を検出する及び / 又はその特性を明らかにする該粒子状物質センサーデバイス (1) であって、

流れ入口 (1 1) 及び流れ出口 (1 2) を備え、前記流れ入口 (1 1) から前記流れ出口 (1 2) まで該粒子状物質センサーデバイス (1) を通る前記エアロゾルサンプルの前記流れ (2 0) を誘導する流路 (2) を画定するように配置され構成されている、エンクロージャ (2 1) と、

放射エネルギーを前記エアロゾルサンプルの前記流れ (2 0) 内の前記粒子状物質の少なくとも一部と相互作用させるように、少なくとも部分的には前記流路 (2) 内に前記放射エネルギーを放射するように配置され構成されている放射源 (3) と、

前記粒子状物質と相互作用した後の前記放射エネルギーの少なくとも一部を検出するように配置され構成されている放射検出器 (4) と、

前記エアロゾルサンプルの前記流れを少なくとも局所的に変更するように構成されている流れ変更デバイス (5 1 1 , 5 1 1 a , 5 1 2 , 5 1 3 , 5 1 4 ; 5 2 1) と
を備え、

前記流れ変更デバイス (5 1 1 , 5 1 1 a , 5 1 2 , 5 1 3 , 5 1 4 ; 5 2 1) は、前記流路 (2) 内への少なくとも 1 つの更なる流れを作る、少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (5 1 1 , 5 1 1 a , 5 1 2 , 5 1 3 , 5 1 4) を備え又は前記少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (5 1 1 , 5 1 1 a , 5 1 2 , 5 1 3 , 5 1 4) からなり、

該粒子状物質センサーデバイス (1) は、前記流路 (2) 内に配置され、前記放射源 (3) 及び / 又は前記放射検出器 (4) を収容するように構成されている少なくとも 1 つの第 1 の凹所 (2 2)、及び / 又は、ビームストッパー (3 1) を収容するように配置され構成されている第 2 の凹所 (2 2 a) を備え、

前記少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (5 1 1 , 5 1 1 a) の少なくとも 1 つは、前記少なくとも 1 つの更なる流れの少なくとも 1 つが、前記第 1 の凹所 (2 2) から及び / 又は前記第 2 の凹所 (2 2 a) から前記流路 (2) にそれぞれ入るように、前記第 1 の凹所 (2 2) 内に及び / 又は前記第 2 の凹所 (2 2 a) 内にそれぞれ配置されている、

粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (5 1 1 , 5 1 1 a) の少なくとも 1 つは、前記放射検出器 (4) 及び / 又は前記放射源 (3) を被覆するような前記少なくとも 1 つの更なる流れを作るように配置され構成されている、請求項 9 に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 11】

フィルター (2 1 3) が、前記更なる流れがフィルタリングされた流れであるように前記少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (5 1 1 , 5 1 1 a , 5 1 2 , 5 1 3 , 5 1 4) に関わり付けられている、請求項 3 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (5 1 1 , 5 1 1 a , 5 1 2 , 5 1 3 , 5 1 4) には、前記流れ入口 (1 1) とは別の第二入口 (1 3) から該粒子状物質センサーデバイス (1) に引き込まれたガスが供給される、請求項 3 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 13】

該粒子状物質センサーデバイス (1) は、前記少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (5 1

1, 5 1 1 a, 5 1 2, 5 1 3, 5 1 4)を通る前記少なくとも1つの更なる流れが吸引ベースであるように構成されている、請求項3～12のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項14】

前記放射検出器(4)は、回路基板(23)上に取り付けられ、

該粒子状物質センサーデバイスは、前記少なくとも1つの更なる流れが、使用中に、1つ以上の貫通穴(231)を通して前記回路基板(23)を横断するように構成されている、

請求項3～13のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項15】

前記少なくとも1つの流れ変更デバイス(5 1 1, 5 1 1 a, 5 1 2, 5 1 3, 5 1 4)は、前記流路(2)内に前記少なくとも1つの更なる流れを導入するように構成されており、それによる、前記少なくとも1つの更なる流れの大きさは、全体として、前記少なくとも1つの流れ変更デバイス(5 1 1, 5 1 1 a, 5 1 2, 5 1 3, 5 1 4)の上流での前記流路(2)を通る前記エアロゾルサンプルの前記流れ(20)の大きさの30パーセント以下である、請求項3～14のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項16】

前記少なくとも1つの流れ変更デバイス(5 1 1, 5 1 1 a, 5 1 2, 5 1 3, 5 1 4)は、前記流路(2)内に前記少なくとも1つの更なる流れを導入するように構成されており、それによる、前記少なくとも1つの更なる流れの大きさは、全体として、前記少なくとも1つの流れ変更デバイス(5 1 1, 5 1 1 a, 5 1 2, 5 1 3, 5 1 4)の上流での前記流路(2)を通る前記エアロゾルサンプルの前記流れ(20)の大きさの20パーセント以下である、請求項3～14のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項17】

前記流れ変更デバイス(5 1 1, 5 1 1 a, 5 1 2, 5 1 3, 5 1 4, 5 2 1)は、前記流路(2)内の又は前記流路(2)の狭窄部(5 2 1)を含み又は前記狭窄部(5 2 1)からなり、前記狭窄部(5 2 1)は、前記エアロゾルサンプルの前記流れの少なくとも一部を、前記放射検出器(4)の検出エリア(40)から離れる方向に及び/又は前記放射源(3)の放射エリア(300)から離れる方向に方向付けるように構成されている、請求項1～16のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項18】

粒子状物質センサーデバイス(1)を通して誘導されるエアロゾルサンプルの流れ(20)内の粒子状物質を検出する及び/又はその特性を明らかにする該粒子状物質センサーデバイス(1)であって、

流れ入口(11)及び流れ出口(12)を備え、前記流れ入口(11)から前記流れ出口(12)まで該粒子状物質センサーデバイス(1)を通る前記エアロゾルサンプルの前記流れ(20)を誘導する流路(2)を画定するように配置され構成されている、エンクロージャ(21)と、

放射エネルギーを前記エアロゾルサンプルの前記流れ(20)内の前記粒子状物質の少なくとも一部と相互作用させるように、少なくとも部分的には前記流路(2)内に前記放射エネルギーを放射するように配置され構成されている放射源(3)と、

前記粒子状物質と相互作用した後の前記放射エネルギーの少なくとも一部を検出するように配置され構成されている放射検出器(4)と、

前記放射検出器(4)及び/又は前記放射源(3)の上流に近接して配置され、前記放射検出器(4)上への及び/又は前記放射源(3)上への及び/又は前記放射源(3)及び/又は前記放射検出器(4)に近接する流路壁部上への粒子状物質の沈殿を低減させるように、前記エアロゾルサンプルの前記流れを、少なくとも局所的に変更するように構成されている、流れ変更デバイス(5 1 1, 5 1 1 a, 5 1 2, 5 1 3, 5 1 4; 5 2 1)

と

を備え、

前記流れ変更デバイス（５１１，５１１ａ，５１２，５１３，５１４，５２１）は、前記流路（２）内の又は前記流路（２）の狭窄部（５２１）を含み又は前記狭窄部（５２１）からなり、前記狭窄部（５２１）は、前記エアロゾルサンプルの前記流れの少なくとも一部を、前記放射検出器（４）の検出エリア（４０）から離れる方向に及び／又は前記放射源（３）の放射エリア（３００）から離れる方向に方向付けるように構成されており、

前記狭窄部（５２１）は、狭窄部領域（５２４）にわたって延在し、

前記放射検出器（４）及び／又は前記放射源（３）は、前記狭窄部領域（５２４）内に配置されかつ前記狭窄部（５２１）内に半径方向に延在する狭窄部凹所（５２３）内に配置されている、

粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項１９】

前記狭窄部凹所（５２３）は、ブラインド穴である、請求項１８に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項２０】

前記狭窄部凹所（５２３）は、０．５ミリメートル～５ミリメートルの直径（ D_{PD} ）を有する、請求項１８又は１９に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項２１】

前記狭窄部（５２１）は、前記狭窄部（５２１）の狭窄最大部（５２５）が、前記放射検出器（４）及び／又は前記放射源（３）の上流５ミリメートル未満の第２の距離（ d_3 ， d_4 ）に位置するように配置され構成されている、請求項１７～２０のいずれか１項に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項２２】

前記狭窄部（５２１）は、前記流路（２）を狭窄させ、それによる、狭窄最大部（５２５）における狭窄有効最小幅（ D_1 ）と平均流路径（ D_0 ）との比は、０．２～０．９５の範囲内である、請求項１７～２１のいずれか１項に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項２３】

前記狭窄部（５２１）は、連続的に、前記流路（２）を狭窄させている、請求項２２に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項２４】

前記狭窄有効最小幅（ D_1 ）は、１ミリメートル～５ミリメートルの範囲内であり、及び／又は、前記平均流路径（ D_0 ）は、１ミリメートル～１５ミリメートルの範囲内である、請求項２２又は２３に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項２５】

前記検出エリア（４０）と狭窄最大部（５２５）との間の距離（ d_3 ）は、前記狭窄部（５２１）の下流側半分の長さ（ c_0 ）の２／３未満である、請求項１７～２４のいずれか１項に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項２６】

前記狭窄部（５２１）の１ミリメートルあたりの開き角変化（ β ）は、１°／ミリメートル～１０°／ミリメートルの範囲内である、請求項１７～２５のいずれか１項に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項２７】

前記狭窄部（５２１）の最大開き角（ Θ_{max} ）は１°～失速角度（ SA ）の範囲内であり、前記失速角度（ SA ）は５°～１０°の範囲内である、請求項１７～２６のいずれか１項に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項２８】

狭窄最大部（５２５）と最大開き角（ Θ_{max} ）の位置との間の距離（ L_0 ）は、式：

【数 1】

$$L_0 = \frac{\Theta_{max}}{\beta}$$

に従って選択され、及び / 又は、

狭窄有効最小幅 (D_1) は、式：

【数 2】

$$D_1 \leq D_0 + \frac{2}{\beta} \log(\cos(\beta * L_0))$$

に従って選択され、及び / 又は、

前記狭窄最大部 (525) と失速角度 (SA) の位置との間の距離 (L_1) は、式：

【数 3】

$$L_1 = \frac{SA}{\beta}$$

に従って選択され、及び / 又は、

前記狭窄最大部 (525) と直径 (D_{PD}) を有する狭窄部凹所 (523) の下流縁との間の距離 (L_2) は、式：

【数 4】

$$D_{PD} < L_2 < L_1$$

に従って選択され、

ここで β は前記狭窄部 (521) の 1 ミリメートルあたりの開き角変化である、
請求項 17 ~ 27 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 29】

前記流れ変更デバイス (511, 511a, 512, 513, 514, 521) は、少なくとも 1 つの狭窄部 (521) 及び少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (511, 511a, 512, 513, 514) を備える、請求項 17 ~ 28 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 30】

前記少なくとも 1 つの更なる流れ開口 (511, 511a, 512, 513, 514) は、前記狭窄部 (521) の狭窄最大部 (525) の上流又は下流に配置されている少なくとも 1 つの更なる流れ開口を備える、請求項 29 に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 31】

前記放射検出器 (4) は、回路基板 (23) 上に取り付けられている、請求項 1 ~ 30 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 32】

前記エンクロージャ (21) は、前記回路基板 (23) を収容するように又は前記回路基板 (23) に接続されるように配置され構成されており、前記回路基板 (23) は、前記流路 (2) の一部の境界を定め、請求項 31 に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 33】

前記流れ入口 (11) から前記流れ出口 (12) まで該粒子状物質センサーデバイス (1) を通る前記エアロゾルサンプルの前記流れ (20) を発生させる及び / 又は制御するように配置され構成されているファン (220) を備える、及び / 又は、

流量及び / 又は流速を測定する流量計を備える、

請求項 1 ~ 32 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス (1)。

【請求項 3 4】

粒子状物質個数濃度及び／又は粒子状物質平均質量及び／又は粒子状物質質量濃度を導出するために、前記放射検出器（４）の出力信号を処理するように配置され構成されているマイクロプロセッサ（６）及び／又は集積回路（６０）を備える、請求項 1 ～ 3 3 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項 3 5】

前記マイクロプロセッサ（６）は、前記放射検出器（４）を有する共通の回路基板（２３）上に取り付けられている、及び／又は、

前記マイクロプロセッサ（６）及び／又は前記集積回路（６０）は、前記放射検出器（４）と一体化されている、

請求項 3 4 に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項 3 6】

前記流路（２）の断面は、前記流路（２）の長さに沿って面積及び／又は形状が基本的に一定である、請求項 1 ～ 3 5 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項 3 7】

該粒子状物質センサーデバイス（１）は、互いに離れて延在する少なくとも 2 つの流路（２）及び少なくとも 2 つの放射源（３）及び少なくとも 2 つの放射検出器（４）を備え、前記少なくとも 2 つの放射源（３）の少なくとも 1 つ及び前記少なくとも 2 つの放射検出器（４）の少なくとも 1 つが、前記少なくとも 2 つの流路（２）のそれぞれの流路に配置されている、請求項 1 ～ 3 6 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項 3 8】

前記少なくとも 2 つの放射検出器（４）は、共通の回路基板（２３）上に取り付けられている、請求項 3 7 に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項 3 9】

前記流れ変更デバイス（５１１，５１１ａ，５１２，５１３，５１４；５２１）は、前記流路（２）内に更なる流れを作る少なくとも 1 つの更なる流れ開口（５１１，５１１ａ，５１２，５１３，５１４）を備え又は前記少なくとも 1 つの更なる流れ開口（５１１，５１１ａ，５１２，５１３，５１４）からなり、

該粒子状物質センサーデバイス（１）は少なくとも 1 つの環境パラメーターを求めるための環境センサー（７）を備え、前記環境センサー（７）は、前記更なる流れ開口（５１１，５１１ａ，５１２，５１３，５１４）の上流の前記更なる流れの流れ経路に配設されている、

請求項 1 ～ 3 8 のいずれか 1 項に記載の粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項 4 0】

流路（２）を画定するエンクロージャ（２１）と、

放射エネルギーを前記流路（２）のエアロゾルサンプルの粒子状物質と相互作用させるように、前記流路（２）に前記放射エネルギーを放射する、放射源（３）と、

前記粒子状物質と相互作用した後の前記放射エネルギーの少なくとも一部を検出する放射検出器（４）と、

前記流路（２）内に更なる流れを作る少なくとも 1 つの更なる流れ開口（５１１，５１１ａ，５１２，５１３，５１４）と、

少なくとも 1 つの環境パラメーターを求めるための環境センサー（７）であって、前記更なる流れ開口（５１１，５１１ａ，５１２，５１３，５１４）の上流の前記更なる流れの流れ経路に配設されている前記環境センサー（７）と

を備える粒子状物質センサーデバイス（１）。

【請求項 4 1】

前記環境センサー（７）は、

温度と、

湿度と、

1つ以上のターゲットガスの濃度、特に、複数のガスの混合ガスの濃度又は1つ以上の個々のガスの濃度と

のうちの少なくとも1つを求めるように構成されている、

請求項39又は40に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項42】

前記更なる流れをフィルタリングするフィルター(213)を備え、前記環境センサー(7)は、前記フィルター(213)の下流の前記更なる流れの前記流れ経路に配設されている、請求項39～41のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項43】

前記更なる流れの前記流れ経路は、前記エンクロージャ(21)によって境界を定められている、請求項39～42のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)

。

【請求項44】

前記エンクロージャ(21)は、前記流路(2)への第一流れ入口(11)と、前記更なる流れを作るためのガスを受け入れる第二流れ入口(13)とを画定し、前記第二流れ入口(13)は前記第一流れ入口(11)から離れている、請求項43に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項45】

該粒子状物質センサーデバイス(1)は、前記第二流れ入口(13)において負圧を作るように構成されている、請求項44に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項46】

前記放射検出器(4)は、前記環境センサー(7)の下流の前記更なる流れの流れ経路に配置されている、請求項39～45のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項47】

前記放射検出器(4)及び前記環境センサー(7)は、共通の回路基板(23)上に取り付けられている、請求項39～46のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項48】

前記回路基板(23)は、前記更なる流れが前記回路基板(23)を横断することを可能にする、1つ以上の貫通穴(231)を備える、請求項47に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項49】

前記放射検出器(4)と前記環境センサー(7)とは、前記回路基板(23)の反対の面に配置されている、請求項47又は48に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項50】

前記環境センサー(7)から読み出し、該粒子状物質センサーデバイス(1)に入る前の前記更なる流れ内のガスの特性を示す出力パラメーターを導出するように構成されている補正デバイス(72)を備える、請求項39～49のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)。

【請求項51】

エアロゾルサンプルの流れ(20)内の粒子状物質を検出する及び/又はその特性を明らかにする方法であって、

請求項1～50のいずれか1項に記載の粒子状物質センサーデバイス(1)の流路(2)を通る前記エアロゾルサンプルの前記流れ(20)を誘導するステップと、

前記エアロゾルサンプルの前記流れ(20)内の前記粒子状物質と相互作用させるために放射源(3)から前記流路(2)内に放射エネルギーを放射するステップと、

前記粒子状物質と相互作用した後の前記放射エネルギーの少なくとも一部を、放射検出器(4)によって検出するステップと

を含み、

前記放射検出器（４）上への、及び／又は前記放射源（３）上への、及び／又は前記放射検出器（４）及び／又は前記放射源（３）に近接する流路壁部上への、粒子状物質の沈殿を低減させるように、前記流れ変更デバイス（５１１，５１１ａ，５１２，５１３，５１４，５２１）によって、前記放射検出器（４）及び／又は前記放射源（３）の辺りの前記流れが変更されている、

方法。