

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年2月8日(08.02.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/025366 A1

(51) 国際特許分類:

G01N 30/86 (2006.01)

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2016/072912

(22) 国際出願日:

2016年8月4日(04.08.2016)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 株式会社島津製作所 (SHIMADZU CORPORATION) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 Kyoto (JP).

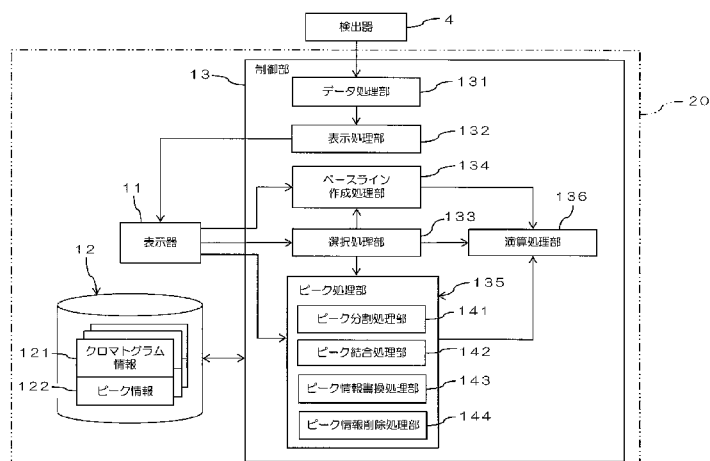
(72) 発明者: 小森 優輝 (KOMORI, Yuki); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP). 山川 倫誉 (YAMAKAWA, Momoyo); 〒6048511 京都府

(74) 代理人: 吉本 力, 外 (YOSHIMOTO, Tsutomu et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町4丁目5-7 東亜ビル いざなぎ国際特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,

(54) Title: CHROMATOGRAPH INPUT DEVICE AND CHROMATOGRAPH

(54) 発明の名称: クロマトグラフ用入力装置及びクロマトグラフ



- 4 Detector
- 11 Display
- 13 Control unit
- 121 Chromatogram information
- 122 Peak information
- 131 Data processing unit
- 132 Display processing unit
- 133 Selection processing unit
- 134 Baseline creation processing unit
- 135 Peak processing unit
- 136 Calculation processing unit
- 141 Peak division processing unit
- 142 Peak combination processing unit
- 143 Peak information rewriting processing unit
- 144 Peak information deletion processing unit

(57) Abstract: In the present invention, a storage unit 12 stores, as peak information 122, the starting points, ending points, and crests of peaks in a chromatogram and information about boundary points and boundary lines between continuous peaks. A selection processing unit 133 selects an item of peak information 122 or a peak included in a chromatogram displayed on a display screen according to the position of a touch operation carried out on the chromatogram. As a result, it is possible to prevent the recognition of information other than information desired by an operator when the operator carries out a touch operation on a touch-panel-type display screen on which a chromatogram is displayed. Consequently, an appropriate input signal based on a touch operation on a touch panel can be transmitted.

RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 記憶部 12 は、クロマトグラムにおけるピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、並びに、連続するピークの境界点及び境界線の情報をピーク情報 122 として記憶する。選択処理部 133 は、表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作の位置に応じて、ピーク情報 122、又は、クロマトグラムに含まれるいずれかのピークを選択する。そのため、作業によって、クロマトグラムが表示されたタッチパネル式の表示画面に対してタッチ操作が行われた場合に、作業が所望する情報以外の情報が認識されることを防止できる。その結果、タッチパネル上のタッチ操作に基づく適切な入力信号を送信できる。

明 細 書

発明の名称：クロマトグラフ用入力装置及びクロマトグラフ

技術分野

[0001] 本発明は、表示器に表示されるクロマトグラムに関する入力信号を送信するクロマトグラフ用入力装置及びクロマトグラフに関するものである。

背景技術

[0002] 通常、クロマトグラフは、検出器と、各種データを処理するデータ処理部と、表示器とを備えている。クロマトグラフでは、検出器からの検出信号に基づいて、データ処理部でクロマトグラムが生成される。そして、表示器には、そのクロマトグラムが表示される。

[0003] また、このようなクロマトグラフは、入力装置を備えており、作業者による入力装置の操作に応じて、入力信号がデータ処理部に送信される。そして、入力信号に基づいて、データ処理部で各種データが処理される（例えば、下記特許文献 1 参照）。

[0004] 特許文献 1 に記載のガスクロマトグラフは、入力装置としてマウス及びキーボードを備えている。そして、作業者は、表示器にクロマトグラムが表示された状態で、マウスの操作によって表示器上のマウスポインター（カーソル）を移動させ、キーボードの操作によって必要な入力を行う。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：特許第 5 2 0 6 5 0 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記のような従来のガスクロマトグラフでは、入力装置の種類によっては、入力操作に応じた適切な入力信号を送信できない可能性がある。

[0007] 具体的には、従来のガスクロマトグラフにおいて、入力装置としてタッチパネルを用いた場合には、作業者は、タッチパネル上の所定の部分を選択し

てタッチすることにより、入力操作を行う。このとき、作業者によるタッチパネル上のタッチ部分は、点ではなく、一定の面積からなる領域である。一方、タッチパネルでは、作業者のタッチ部分（タッチ領域）に含まれる所定の点を、作業者が選択した情報として認識する。そのため、タッチパネルにおいて、作業者が所望する点とは異なる点が認識される可能性があり、その場合には、所望する内容とは異なる内容の入力信号が送信されてしまう。

[0008] 本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、タッチパネル上のタッチ操作に基づく適切な入力信号を送信できるクロマトグラフ用入力装置及びクロマトグラフを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] (1) 本発明に係るクロマトグラフ用入力装置は、表示器と、表示処理部と、記憶部と、選択処理部とを備える。前記表示器は、タッチパネル式の表示画面を有する。前記表示処理部は、前記表示画面にクロマトグラムを表示させる。前記記憶部は、前記クロマトグラムにおけるピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、並びに、連続するピークの境界点及び境界線の少なくとも1つのデータをピーク情報として記憶する。前記選択処理部は、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作の位置に応じて、前記少なくとも1つのピーク情報のいずれか、又は、前記クロマトグラムに含まれるいずれかのピークを選択する。

[0010] このような構成によれば、クロマトグラムが表示されたタッチパネル式の表示画面に対して、作業者がタッチ操作を行うと、そのタッチ操作の位置に応じて、クロマトグラムにおけるピーク情報、又は、ピーク自体が自動的に選択される。選択されるピーク情報は、クロマトグラムにおけるピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、あるいは、連続するピークの境界点又は境界線である。

[0011] 例えば、作業者によって、タッチパネル式の表示画面に対してタッチ操作が行われ、クロマトグラムにおけるピークの開始点から若干ずれた点を中心とする領域がタッチされた場合であっても、選択処理部によって、ピークの

開始点を選択できる。同様に、作業者によって、その他のピーク情報、又は、ピーク自体を選択するためのタッチ操作が行われた場合であって、タッチ部分の中心が本来の位置から若干ずれているような場合であっても、選択処理部によって、これらの情報を選択できる。

[0012] すなわち、作業者によって、クロマトグラムが表示されたタッチパネル式の表示画面に対してタッチ操作が行われた場合に、作業者が所望する情報以外の情報が認識されることを防止できる。

その結果、タッチパネル上のタッチ操作に基づく適切な入力信号を送信できる。

[0013] (2) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、演算処理部をさらに備えてもよい。前記演算処理部は、前記選択処理部により前記クロマトグラムに含まれるいずれかのピークが選択された場合に、当該ピークの高さ又は面積を算出する。

[0014] このような構成によれば、選択処理部によって、ピークが適切に選択され、演算処理部によって、そのピークの高さ又は面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ又は面積を適切に算出できる。

[0015] (3) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、ベースライン作成処理部をさらに備えてもよい。前記ベースライン作成処理部は、前記選択処理部によりピークの開始点、ピークの終了点、又は、連続するピークの境界点のピーク情報が選択された後、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、ベースラインのデータを作成する。

[0016] このような構成によれば、選択処理部によって、ピークの開始点、ピークの終了点、又は、連続するピークの境界点が適切に選択され、その後のタッチ操作に基づいて、ベースラインのデータが作成される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ベースライン作成処理部によって、適切なベースラインを作成できる。

[0017] (4) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、演算処理部をさらに備えて

もよい。前記演算処理部は、前記ベースライン作成処理部により作成されたベースラインのデータに基づいて、ピークの高さ又は面積を算出する。

[0018] このような構成によれば、ベースライン作成処理部によって、適切なベースラインが作成され、演算処理部によって、そのベースラインのデータに基づいて、ピークの高さ又は面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ又は面積を適切に算出できる。

[0019] (5) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、ピーク分割処理部をさらに備えてもよい。前記ピーク分割処理部は、前記選択処理部により連続するピークの境界点又は境界線のピーク情報が選択された後、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、当該境界点又は境界線を基準に前記連続するピークを分割する。

[0020] このような構成によれば、選択処理部によって、連続するピークの境界点又は境界線が適切に選択され、その後のタッチ操作に基づいて、境界点又は境界線を基準に連続するピークが分割される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピーク分割処理部によって、ピークを適切に分割できる。

[0021] (6) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、演算処理部をさらに備えてもよい。前記演算処理部は、前記ピーク分割処理部により分割されたピークの高さ又は面積を算出する。

[0022] このような構成によれば、ピーク分割処理部によって、ピークが適切に分割され、演算処理部によって、その分割されたピークの高さ又は面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ又は面積を適切に算出できる。

[0023] (7) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、ピーク結合処理部をさらに備えてもよい。前記ピーク結合処理部は、前記選択処理部により連続するピークの境界点又は境界線のピーク情報が選択された後、前記表示画面に表示

されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、当該境界点又は境界線を基準に分割されている前記連続するピークを結合する。

[0024] このような構成によれば、選択処理部によって、連続するピークの境界点又は境界線が適切に選択され、その後のタッチ操作に基づいて、境界点又は境界線を基準に分割されている連続するピークが結合される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピーク結合処理部によって、ピークを適切に結合できる。

[0025] (8) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、演算処理部をさらに備えてもよい。前記演算処理部は、前記ピーク結合処理部により結合されたピークの高さ又は面積を算出する。

このような構成によれば、ピーク結合処理部によって、ピークが適切に結合され、演算処理部によって、その結合されたピークの高さ又は面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ又は面積を適切に算出できる。

[0026] (9) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、ピーク情報書換処理部をさらに備えてもよい。前記ピーク情報書換処理部は、前記選択処理部によりピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、あるいは、連続するピークの境界点又は境界線のピーク情報が選択された後、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、前記記憶部に記憶されているピーク情報を書き換える。

[0027] このような構成によれば、タッチパネルに対するタッチ操作により、記憶部に記憶されているピーク情報を所望の情報に容易に書き換えることができる。

[0028] (10) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、演算処理部をさらに備えてもよい。前記演算処理部は、前記ピーク情報書換処理部により書き換えられたピーク情報に基づいて、ピークの高さ又は面積を算出する。

[0029] このような構成によれば、ピーク情報書換処理部によって、ピーク情報が

所望の情報に書き換えられ、演算処理部によって、その書き換えられた所望のピーク情報に基づくピークの高さ又は面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ又は面積を適切に算出できる。

[0030] (11) また、前記クロマトグラフ用入力装置は、ピーク情報削除処理部をさらに備えてもよい。前記ピーク情報削除処理部は、前記選択処理部により前記クロマトグラムに含まれるいずれかのピークが選択された後、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、前記記憶部に記憶されている当該ピークのピーク情報を削除する。

[0031] このような構成によれば、選択処理部によって、クロマトグラムに含まれるいずれかのピークが適切に選択され、その後のタッチ操作に基づいて、当該ピークのピーク情報が削除される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピーク情報削除処理部によって、ピーク情報を適切に削除できる。

[0032] (12) また、本発明に係るクロマトグラフは、クロマトグラフ用入力装置と、本体とを備える。前記本体には、前記クロマトグラフ用入力装置が設けられる。

[0033] このような構成によれば、作業者は、本体に設けられたクロマトグラフ用入力装置のタッチパネル式の表示画面に対してタッチ操作を行う。そして、選択処理部は、クロマトグラムにおけるピーク情報、又は、ピーク自体を自動的に選択する。

そのため、クロマトグラムにおけるピーク情報、又は、ピーク自体の選択を、本体に対する操作のみで行うことができる。

発明の効果

[0034] 本発明によれば、クロマトグラムが表示されたタッチパネル式の表示画面に対するタッチ操作の位置に応じて、選択処理部によって、クロマトグラムにおけるピーク情報、又は、ピーク自体が自動的に選択される。そのため、作業者が所望する情報以外の情報が認識されることを防止できる。その結果

、タッチパネル上のタッチ操作に基づく適切な入力信号を送信できる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]本発明の一実施形態に係るガスクロマトグラフの構成例を示した概略図である。

[図2]図1のガスクロマトグラフの制御部、及び、その周辺の部材の具体的構成を示したブロック図である。

[図3]表示画面の表示態様の一例を示した概略図である。

[図4]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、クロマトグラム及びピーク情報を示した概略図である。

[図5]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、ピークが選択された結果、クロマトグラムにおけるピークの高さ及び面積が算出される状態を示した概略図である。

[図6A]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、クロマトグラムにおけるピークの開始点及び終了点が選択された状態を示した概略図である。

[図6B]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、ベースラインが作成された状態を示した概略図である。

[図6C]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、ベースラインに基づいて、クロマトグラムにおけるピークの高さ及び面積が算出される状態を示した概略図である。

[図6D]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、ピークが分割された状態を示した概略図である。

[図6E]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、分割された状態のピークの高さ及び面積が算出される状態を示した概略図である。

[図7A]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、クロマトグラムにおけるピーク情報が書き換えられる状態を示した概略図である。

[図7B]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、書き換えられたピーク情報に基づいて、クロマトグラムにおけるピークの高さ及び面積が算出される状態を示した概略図である。

[図8]クロマトグラム領域の表示態様の一例であって、クロマトグラムにおけるピーク情報が削除される状態を示した概略図である。

発明を実施するための形態

[0036] 1. ガスクロマトグラフの全体構成

図1は、本発明の一実施形態に係るガスクロマトグラフの構成例を示した概略図である。このガスクロマトグラフは、キャリアガスとともに試料ガスをカラム1内に供給することにより分析を行うためのものであり、上記カラム1以外に、カラムオープン2、試料導入部3、検出器4、及び、これらを収容する中空状の本体10などを備えている。

カラム1は、例えば、キャピラリカラムからなる。カラム1は、ヒータ及びファンなど（いずれも図示せず）とともにカラムオープン2内に収容されている。

カラムオープン2は、カラム1を加熱するためのものであり、分析時にはヒータ及びファンを適宜駆動させる。

[0037] 試料導入部3は、カラム1内にキャリアガス及び試料ガスを導入するためのものであり、その内部に試料気化室（図示せず）が形成されている。この試料気化室には、液体試料が注入され、試料気化室内で気化された試料が、キャリアガスとともにカラム1内に導入される。また、試料気化室には、ガス供給流路5及びスプリット流路6が連通している。

ガス供給流路5は、試料導入部3の試料気化室内にキャリアガスを供給するための流路である。

[0038] スプリット流路6は、スプリット導入法によりカラム1内にキャリアガス及び試料ガスを導入する際に、試料気化室内のガス（キャリアガス及び試料ガスの混合ガス）の一部を所定のスプリット比で外部に排出するための流路である。

[0039] 検出器4は、例えば、水素炎イオン化検出器（FID）や、炎光光度検出器（FPD）により構成される。検出器4は、カラム1から導入されるキャリアガスに含まれる各試料成分を順次検出する。

[0040] このガスクロマトグラフにおいて試料を測定する際は、分析対象となる試料が試料導入部 3 に注入される。試料は、試料気化室において気化される。また、試料導入部 3 の試料気化室には、ガス供給流路 5 を介してキャリアガスが供給される。

[0041] 試料気化室内で気化された試料は、キャリアガスとともにカラム 1 内に導入される。試料に含まれる各試料成分は、カラム 1 内を通過する過程で分離されて、検出器 4 に順次導入される。

[0042] そして、検出器 4 において、カラム 1 から導入されるキャリアガスに含まれる各試料成分が順次検出される。また、検出器 4 における検出結果に基づいて、クロマトグラムが生成される。生成されたクロマトグラムは、本体 10 に設けられた表示器 11（後述する）に表示される。そして、作業者は、表示されたクロマトグラムを確認して、各種分析を行う。

[0043] 2. 制御部及び周辺の部材の具体的構成

図 2 は、図 1 のガスクロマトグラフの制御部 13、及び、その周辺の部材の具体的構成を示したブロック図である。

[0044] ガスクロマトグラフは、上記した検出器 4 に加えて、表示器 11 と、記憶部 12 と、制御部 13 とを備えている。ガスクロマトグラフでは、表示器 11、記憶部 12 及び制御部 13 が入力装置 20 を構成している。そして、入力装置 20 は、本体 10（図 1 参照）に設けられている。

[0045] 表示器 11 は、静電容量式のタッチパネルを含んでいる。すなわち、このガスクロマトグラフを用いた分析では、作業者は、表示器 11 において情報の確認及び入力操作を行う。

[0046] 記憶部 12 は、例えば、ROM（Read Only Memory）及びRAM（Random Access Memory）などにより構成されている。記憶部 12 は、複数のクロマトグラム情報 121 及びピーク情報 122 を記憶している。

各クロマトグラム情報 121 は、後述するデータ処理部 131 によって、検出器 4 からの検出信号に基づいて生成されるクロマトグラムの情報である。

各ピーク情報 1 2 2 は、各クロマトグラム情報 1 2 1 におけるピークに関する情報である。

[0047] 制御部 1 3 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) を含む構成である。制御部 1 3 は、検出器 4 及び表示器 1 1 との間で、電気信号の入力又は出力が可能である。制御部 1 3 は、必要に応じて記憶部 1 2 に対するデータの入出力を行う。制御部 1 3 は、CPU がプログラムを実行することにより、データ処理部 1 3 1、表示処理部 1 3 2、選択処理部 1 3 3、ベースライン作成処理部 1 3 4、ピーク処理部 1 3 5 及び演算処理部 1 3 6 などとして機能する。

[0048] データ処理部 1 3 1 は、検出器 4 からの検出信号に基づいて、クロマトグラムを得るとともに、当該クロマトグラムに含まれるピークに関する情報を検出する。データ処理部 1 3 1 で生成されたクロマトグラムの情報は、クロマトグラム情報 1 2 1 として記憶部 1 2 に格納される。また、データ処理部 1 3 1 で検出されたピークに関する情報は、ピーク情報 1 2 2 として記憶部 1 2 に格納される。このとき、各クロマトグラム情報 1 2 1 と各ピーク情報 1 2 2 とは、互いに対応付けられて記憶部 1 2 に格納される。

[0049] 表示処理部 1 3 2 は、記憶部 1 2 のクロマトグラム情報 1 2 1 に基づいて、表示器 1 1 にクロマトグラムを表示させる処理を行う。また、表示処理部 1 3 2 は、後述する選択処理部 1 3 3、ベースライン作成処理部 1 3 4、ピーク処理部 1 3 5 及び演算処理部 1 3 6 による処理結果に基づいて、表示器 1 1 にピークに関する情報を表示させる処理を行う。

[0050] 選択処理部 1 3 3 は、タッチパネルの操作による表示器 1 1 からの入力信号に基づいて、記憶部 1 2 のピーク情報 1 2 2 から所定の情報を選択して読み出す処理を行う。

[0051] ベースライン作成処理部 1 3 4 は、タッチパネルの操作による表示器 1 1 からの入力信号に基づいて、表示器 1 1 においてクロマトグラムとともに表示させるベースラインを作成する処理を行う。

[0052] ピーク処理部 1 3 5 は、タッチパネルの操作による表示器 1 1 からの入力

信号に基づいて、クロマトグラムにおけるピークに対する各種処理を行う。具体的には、ピーク処理部 1 3 5 には、ピーク分割処理部 1 4 1 と、ピーク結合処理部 1 4 2 と、ピーク情報書換処理部 1 4 3 と、ピーク情報削除処理部 1 4 4 とが含まれており、これらが各種処理を行う。

ピーク分割処理部 1 4 1 は、タッチパネルの操作による表示器 1 1 からの入力信号に基づいて、表示器 1 1 に表示されるクロマトグラムのピークを分割する。

[0053] ピーク結合処理部 1 4 2 は、タッチパネルの操作による表示器 1 1 からの入力信号に基づいて、表示器 1 1 に分割されて表示されているクロマトグラムのピークを結合する。

[0054] ピーク情報書換処理部 1 4 3 は、タッチパネルの操作による表示器 1 1 からの入力信号に基づいて、記憶部 1 2 に記憶されているピーク情報 1 2 2 を書き換える。

ピーク情報削除処理部 1 4 4 は、タッチパネルの操作による表示器 1 1 からの入力信号に基づいて、記憶部 1 2 に記憶されているピーク情報 1 2 2 を削除する。

[0055] 演算処理部 1 3 6 は、選択処理部 1 3 3、ベースライン作成処理部 1 3 4、ピーク分割処理部 1 4 1、ピーク結合処理部 1 4 2、ピーク情報書換処理部 1 4 3 及びピーク情報削除処理部 1 4 4 の処理結果に基づいて、クロマトグラムにおけるピークの高さ及び面積を算出する。

[0056] 3. 表示画面の画面構成

図 3 は、表示画面 1 1 1 の表示態様の一例を示した概略図である。

上記した表示器 1 1 には、タッチパネル式の表示画面 1 1 1 が含まれている。表示器 1 1 は、本体 1 0（図 1 参照）に備えられており、作業者は、本体 1 0 上で表示画面 1 1 1 を確認できる。具体的には、表示器 1 1 は、作業者が操作しやすいように、本体 1 0 の前面に設けられている。また、本体 1 0 の前面には、通常、開閉可能な扉などが設けられている。すなわち、表示器 1 1 は、本体 1 0 の前面において、扉などが配置されるスペースを確保す

るように、比較的小さなスペースに配置されている。

[0057] 表示画面 1 1 1 は、略矩形状に形成されている。表示画面 1 1 1 には、動作表示領域 1 1 2 と、クロマトグラム領域 1 1 3 とが含まれている。

動作表示領域 1 1 2 は、表示画面 1 1 1 内における上方側に配置されている。動作表示領域 1 1 2 は、ガスクロマトグラフにおける各種部品の動作状態を表示するための領域である。例えば、動作表示領域 1 1 2 には、カラム 1 の温度、試料導入部 3 内の温度及び圧力、試料導入部 3 内に供給されるキャリアガスの流量、検出器 4 の温度などの動作状態が表示される。

[0058] クロマトグラム領域 1 1 3 は、表示画面 1 1 1 内における下方側に配置されている。クロマトグラム領域 1 1 3 は、データ処理部 1 3 1 によって生成されたクロマトグラムを表示するための領域である。なお、クロマトグラム領域 1 1 3 では、クロマトグラムは、横軸を時間、縦軸を信号強度とする二軸表示により表示される。

[0059] ガスクロマトグラフにおける分析中は、表示器 1 1 の表示画面 1 1 1 では、クロマトグラムがリアルタイムで表示される。すなわち、分析中は、データ処理部 1 3 1 によって、検出器 4 からの検出信号に基づいてクロマトグラムが生成されると、表示処理部 1 3 2 によって、そのクロマトグラムが表示画面 1 1 1 のクロマトグラム領域 1 1 3 にリアルタイムで表示される。

[0060] 4. ピーク情報の検出

上記したように、データ処理部 1 3 1 によってクロマトグラムが生成されると、その情報は、クロマトグラム情報 1 2 1 (図 2 参照) として記憶部 1 2 に格納される。このとき、データ処理部 1 3 1 は、クロマトグラムにおけるピークに関する情報を検出し、その情報をピーク情報 1 2 2 として記憶部 1 2 に格納する。

[0061] 図 4 は、クロマトグラム領域 1 1 3 の表示態様の一例であって、クロマトグラム及びピーク情報を示した概略図である。図 4 では、記憶部 1 2 に記憶されている所定のクロマトグラム情報 1 2 1 に対応するクロマトグラムの一部が表示されている。

[0062] 具体的には、ピーク情報 1 2 2 として記憶部 1 2 で記憶される情報は、クロマトグラム情報 1 2 1 におけるピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、並びに、連続するピークの境界点及び境界線の情報である。これらのピーク情報のうち、ピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、及び、連続するピークの境界点は、信号強度が急激に変化する点（特異点）である。データ処理部 1 3 1 は、クロマトグラムにおける信号強度の変化に基づいて、ピーク情報 1 2 2 を検出する。

[0063] 図 4 に示すクロマトグラムに関しては、ピークの開始点 A、ピークの終了点 B、ピークの頂点 C、D、並びに、連続するピークの境界点 E 及び境界線 F の情報が、ピーク情報 1 2 2 として記憶部 1 2 に記憶されている。そして、これらのピーク情報 1 2 2 は、後述するように、作業者による表示器 1 1 に対するタッチ操作の位置に応じて選択される。境界線 F は、境界点 E を通る縦軸に平行な直線である。ただし、境界点 E 及び境界線 F は、ピークの形状によっては、ピーク情報 1 2 2 に含まれない場合がある。

[0064] 5. 制御部による制御動作、及び、表示画面の表示態様

ガスクロマトグラフでは、作業者によって、表示器 1 1 において所定のタッチ操作が行われると、記憶部 1 2 に記憶されているクロマトグラム情報 1 2 1 が読み出され、その情報に対応するクロマトグラムがクロマトグラム領域 1 1 3 に表示される。この状態において、作業者は、表示器 1 1 に対して種々のタッチ操作を行うことにより、クロマトグラムの高さや面積の確認、又は、ピーク情報 1 2 2 の変更を行うことができる。

[0065] 以下では、このようなクロマトグラムの高さや面積の確認、又は、ピーク情報 1 2 2 の変更を行う際の、作業者のタッチ操作、制御部 1 3 の制御動作、及び、表示画面 1 1 1（クロマトグラム領域 1 1 3）の表示態様について説明する。

[0066] （１）ピークを選択

図 5 は、クロマトグラム領域 1 1 3 の表示態様の一例であって、ピークが選択された結果、クロマトグラムにおけるピークの高さ及び面積が算出され

る状態を示した概略図である。

[0067] クロマトグラム領域 1 1 3 にクロマトグラムが表示された状態で、作業者によって、所定のタッチ操作が行われると、選択処理部 1 3 3 は、クロマトグラムにおけるピークを選択する。

[0068] 例えば、図 4 に示すように、クロマトグラム領域 1 1 3 にクロマトグラムが表示された状態から、図 5 に示すように、作業者によって、領域 G がタッチ（タップ）されると、選択処理部 1 3 3 は、クロマトグラムにおけるピーク H を選択する。図 5 では、領域 G は、クロマトグラムにおけるピーク H の開始点から頂点（トップ）までの間に位置している。すなわち、各特異点から一定距離以上離れた領域であって、クロマトグラム上又はクロマトグラム上から若干ずれた部分がタッチされた場合に、その領域に対応するピーク H が選択される。

[0069] そして、演算処理部 1 3 6 は、ピーク H の高さ I 及び面積 J を算出する。具体的には、ベースラインを基準とする縦軸の最大値が、ピーク H の高さ I として算出され、ベースラインとピーク H で囲まれた領域の面積が、ピーク H の面積 J として算出される。表示処理部 1 3 2 は、算出されたピーク H の高さ I 及び面積 J の数値を、クロマトグラム領域 1 1 3 に表示してもよい（図示せず）。

[0070] （２）ピーク情報の選択

図 6 A は、クロマトグラム領域 1 1 3 の表示態様の一例であって、クロマトグラムにおけるピークの開始点及び終了点を選択された状態を示した概略図である。図 6 B は、クロマトグラム領域 1 1 3 の表示態様の一例であって、ベースライン P が作成された状態を示した概略図である。図 6 C は、クロマトグラム領域 1 1 3 の表示態様の一例であって、ベースライン P に基づいて、クロマトグラムにおけるピークの高さ及び面積が算出される状態を示した概略図である。

[0071] クロマトグラム領域 1 1 3 にクロマトグラムが表示された状態で、作業者によって、所定のタッチ操作が行われると、選択処理部 1 3 3 は、記憶部 1

2に記憶されているピーク情報122から、タッチ操作の位置に応じた情報を選択する。

[0072] 例えば、図4に示すように、クロマトグラム領域113にクロマトグラムが表示される状態から、図6Aに示すように、作業者によって、領域Kがタッチ（タップ）されると、選択処理部133は、記憶部12のピーク情報122のうち、クロマトグラムにおけるピークの開始点A（図4参照）を選択する。そして、表示処理部132は、開始点Aの位置を円などで示す図形Lをクロマトグラム領域113に表示させる。なお、領域Kは、クロマトグラムにおけるピークの開始点A上、又は、開始点Aから一定距離未満の領域である。

[0073] また、作業者によって、領域Mがタッチ（タップ）されると、選択処理部133は、記憶部12のピーク情報122のうち、クロマトグラムにおけるピークの終了点B（図4参照）を選択する。そして、表示処理部132は、終了点Bの位置を円などで示す図形Nをクロマトグラム領域113に表示させる。なお、領域Mは、クロマトグラムにおけるピークの終了点B上、又は、終了点Bから一定距離未満の領域である。

[0074] なお、作業者によって、クロマトグラム領域113の所定領域を拡大する操作（ピンチアウト）が行われた場合には、表示処理部132は、当該領域を拡大表示させてもよい。この状態から作業者によってタッチ操作が行われた場合には、選択処理部133は、拡大表示された領域に対するタッチ操作の位置に応じて、ピーク情報122から適切な情報（特異点）を選択してもよい。

[0075] このとき、表示処理部132は、選択処理部133によって選択された開始点A及び終了点Bのそれぞれの時間の情報（値）を、クロマトグラム領域113に表示させてもよい（図示せず）。

[0076] このように、選択処理部133は、記憶部12のピーク情報122のうち、作業者がタッチした位置から最も近い情報（特異点）を選択する。すなわち、作業者が、開始点Aを選択しようとして、開始点Aから若干ずれた部分

である領域Kをタッチ操作した場合でも、選択処理部133によって、領域Kから最も近い特異点である開始点Aが選択される。また、作業者が、終了点Bを選択しようとして、終了点Bから若干ずれた部分である領域Mをタッチ操作した場合でも、選択処理部133によって、領域Mから最も近い特異点である終了点Bが選択される。このような特異点の選択は、開始点A及び終了点Bだけでなく、ピークの頂点や連続するピークの境界点などの他の特異点についても同様に行われる。

[0077] (3) ベースラインの作成

ベースラインを作成するためのモードにおいて、上記のような開始点A及び終了点Bを選択するタッチ操作が行われた場合には、ベースライン作成処理部134は、図6Bに示すように、選択された開始点A及び終了点Bを結ぶベースラインPを作成する。このとき、表示処理部132は、作成されたベースラインPをクロマトグラム領域113に表示させる。

[0078] また、演算処理部136は、図6Cに示すように、ベースラインPに基づいて、ピークの高さ及び面積を算出する。具体的には、演算処理部136は、ベースラインPの上方に位置するピークQの高さR及び面積Sを算出する。表示処理部132は、算出されたピークQの高さR及び面積Sの数値を、クロマトグラム領域113に表示してもよい（図示せず）。

なお、ピークの開始点及び終了点の選択、並びに、ベースラインPの作成は、上記したタッチ操作と異なるタッチ操作に基づいて行われてもよい。

[0079] 例えば、作業者によって、領域K（図6A参照）がタッチ（タップ）され、さらに、その状態から、領域Mまで右方に向かってスライド操作（ドラッグ）されることに応じて、選択処理部133によって、ピークの開始点A及び終了点Bが選択され、ベースライン作成処理部134によって、開始点A及び終了点Bを結ぶベースラインP（図6B参照）が作成されてもよい。

[0080] また、図示しないが、作業者によって、開始点A（図4参照）の近くの部分がタップされ、その後、ピークの境界点Eの近くの部分がタップされた場合には、ベースライン作成処理部134は、開始点Aと境界点Eとを結ぶベ

ースラインを作成してもよい。

[0081] (4) ピークの分割及び結合

図6Dは、クロマトグラム領域113の表示態様の一例であって、ピークが分割された状態を示した概略図である。図6Eは、クロマトグラム領域113の表示態様の一例であって、分割された状態のピークの高さ及び面積が算出される状態を示した概略図である。

[0082] 図6Bに示す状態から、図6Dに示すように、作業者によって、連続するピークの境界点Eを中心とする領域Tが長押し（ロングタッチ）され、その状態からさらに、下方に向かってスライド操作（ドラッグ）されると、選択処理部133は、記憶部12のピーク情報122のうち、連続するピークの境界線Fを選択する。そして、ピーク分割処理部141は、クロマトグラムにおいて連続するピークを、境界線Fを基準に分割する。また、表示処理部132は、境界線Fをクロマトグラム領域113に表示させる。

[0083] このとき、作業者によって、領域Tから一定距離未満で若干ずれた部分が長押しされ、その後、下方に向かってスライド操作された場合であっても、ピーク分割処理部141は、クロマトグラムを分割する。

[0084] そして、演算処理部136は、図6Eに示すように、境界線Fによって分割されるピークの高さ及び面積を算出する。具体的には、演算処理部136は、ベースラインPの上方に位置するピークUの高さV及び面積Wを算出するとともに、ベースラインPの上方に位置し、ピークUに隣り合うピークXの高さY及び面積Zを算出する。表示処理部132は、算出されたピークUの高さV及び面積W、並びに、算出されたピークXの高さY及び面積Zの数値をクロマトグラム領域113に表示してもよい（図示せず）。

[0085] また、この状態から、図6Dに示すように、作業者によって、境界線Fを中心とする領域Oが長押し（ロングタッチ）され、その状態からさらに、下方に向かってスライド操作（ドラッグ）されると、ピーク結合処理部142は、分割されたピークを結合する。そして、表示処理部132は、図6Bに示すように、境界線Fをクロマトグラム領域113から消去する。

[0086] このとき、作業者によって、領域Oから一定距離未満で若干ずれた位置が長押しされ、その後、下方に向かってスライド操作された場合であっても、ピーク結合処理部142は、クロマトグラムを結合する。そして、上記と同様に、演算処理部136によって、結合された後のピークの高さ及び面積が算出される。

なお、ピークの分割及び結合は、上記したタッチ操作と異なるタッチ操作に基づいて行われてもよい。

[0087] 例えば、作業者によって、図6Dに示す領域Tがタッチ（タップ）されることに応じて、選択処理部133によって、ピークの境界点Eが選択され、さらに、領域Tの下方に位置するベースラインPの部分がタップされることに応じて、ピーク分割処理部141によって、ピークが分割されてもよい。

[0088] また、クロマトグラムが境界線Fによって分割された状態から、作業者によって、図6Dに示す領域Oがタッチ（タップ）され、さらに、領域Oの下方に位置するベースラインPの部分がタップされることに応じて、ピーク結合処理部142によってクロマトグラムが結合されてもよい。

[0089] また、ピーク結合処理部142は、ピーク分割処理部141によって分割されたピークだけでなく、最初から分割されているピークに対して結合を行ってもよい。

[0090] （５）ピーク情報の書き換え

図7Aは、クロマトグラム領域113の表示態様の一例であって、クロマトグラムにおけるピーク情報が書き換えられる状態を示した概略図である。

図7Bは、クロマトグラム領域113の表示態様の一例であって、書き換えられたピーク情報に基づいて、クロマトグラムにおけるピークの高さ及び面積が算出される状態を示した概略図である。

[0091] 図6Aに示す状態から、図7Aに示すように、作業者によって、ピークの開始点Aを中心とする領域AAが長押し（ロングタッチ）され、その状態からさらに、クロマトグラムに沿ってスライド操作（ドラッグ）されると、表示処理部132は、作業者のスライド操作にともなって、図形L（図6A参

照)を移動させる。

[0092] そして、作業者の指がクロマトグラム領域 1 1 3 から離れると、ピーク情報書換処理部 1 4 3 は、移動した後の図形 L で示される点を新たな開始点 A B とし、記憶部 1 2 のピーク情報 1 2 2 において、開始点 A の情報を開始点 A B の情報に書き換える。

[0093] また、作業者によって、ピークの終了点 B を中心とする領域 A C が長押し(ロングタッチ)され、その状態からさらに、クロマトグラムに沿ってスライド操作(ドラッグ)されると、表示処理部 1 3 2 は、作業者のスライド操作にともなって、図形 N (図 6 A 参照)を移動させる。

[0094] そして、作業者の指がクロマトグラム領域 1 1 3 から離れると、ピーク情報書換処理部 1 4 3 は、移動した後の図形 N で示される点を新たな終了点 A D とし、記憶部 1 2 のピーク情報 1 2 2 において、終了点 B の情報を終了点 A D の情報に書き換える。

[0095] その後は、作業者によって、クロマトグラム領域 1 1 3 のクロマトグラムに対してタッチ操作が行われると、選択処理部 1 3 3 は、記憶部 1 2 の新たなピーク情報 1 2 2 から情報を選択する。

[0096] すなわち、図 7 B に示すように、作業者によって、開始点 A B から若干ずれた部分である領域 A E がタップされても、選択処理部 1 3 3 は、記憶部 1 2 のピーク情報 1 2 2 のうち、書き換えられた新たな開始点 A B を選択する。また、作業者によって、終了点 A D から若干ずれた部分である領域 A F がタップされても、選択処理部 1 3 3 は、記憶部 1 2 のピーク情報 1 2 2 のうち、書き換えられた新たな終了点 A D を選択する。ベースラインを作成するためのモードにおいて、このような開始点 A B 及び終了点 A D を選択するタッチ操作が行われた場合には、ベースライン作成処理部 1 3 4 は、選択された開始点 A B 及び終了点 A D を結ぶベースライン A G を作成する。このとき、表示処理部 1 3 2 は、作成されたベースライン A G をクロマトグラム領域 1 1 3 に表示させる。

[0097] また、演算処理部 1 3 6 は、ベースライン A G の上方に位置するピーク A

Hの高さA I及び面積A Jを算出する。表示処理部132は、算出されたピークA Hの高さA I及び面積A Jの数値を、クロマトグラム領域113に表示してもよい（図示せず）。

[0098] また、図示しないが、作業者によって、ピークの頂点、ピークの境界点、又は、ピークの境界線に対して長押し（ロングタッチ）され、その状態からさらに、スライド操作（ドラッグ）されると、ピーク情報書換処理部143は、上記と同様にして、記憶部12のピーク情報122において、これらの情報を書き換える。

[0099] （6）ピーク情報の削除

図8は、クロマトグラム領域113の表示態様の一例であって、クロマトグラムにおけるピーク情報が削除される状態を示した概略図である。

[0100] 図5に示すように、ピークが選択された後、作業者によって、ピークの線状の部分（特異点以外の部分）が一定時間以上長押し（ロングタッチ）されると、ピーク情報削除処理部144は、そのピークのピーク情報122を、記憶部12から削除する。例えば、図8に示すように、ピークの開始点からピークの頂点（トップ）までの間に位置する領域A Kが一定時間以上長押し（ロングタッチ）されると、ピーク情報削除処理部144は、記憶部12に記憶されている当該ピークのピーク情報122を削除する。

[0101] 具体的には、作業者によって、領域A Kが一定時間以上長押し（ロングタッチ）されると、表示処理部132は、ピーク情報122を記憶部12から削除するか否かを確認するための画面（ポップアップ画面）を、クロマトグラム領域113に表示させる（図示せず）。そして、当該画面上において、作業者によってピーク情報122を削除するための所定のタッチ操作が行われると、ピーク情報削除処理部144は、記憶部12に記憶されているピーク情報122を削除する。

[0102] 6. 作用効果

（1）本実施形態では、図2に示すように、記憶部12は、クロマトグラムにおけるピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、並びに、連続す

るピークの境界点及び境界線の情報をピーク情報 1 2 2 として記憶している。選択処理部 1 3 3 は、表示画面 1 1 1 に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作の位置に応じて、ピーク情報 1 2 2、又は、クロマトグラムに含まれるいずれかのピークを選択する。

[0103] すなわち、クロマトグラムが表示されたタッチパネル式の表示画面 1 1 1 に対して、作業者がタッチ操作を行うと、そのタッチ操作の位置に応じて、ピーク情報 1 2 2 又はピーク自体が自動的に選択される。選択されるピーク情報 1 2 2 は、クロマトグラムにおけるピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、あるいは、連続するピークの境界点又は境界線である。

[0104] 例えば、図 6 A に示すように、作業者によって、タッチパネル式の表示画面 1 1 1 に対してタッチ操作が行われ、クロマトグラムにおけるピークの開始点 A から若干ずれた点を中心とする領域 K がタッチされた場合であっても、選択処理部 1 3 3 によって、ピークの開始点 A を選択できる。同様に、作業者によって、その他のピーク情報、又は、ピーク自体を選択するためのタッチ操作が行われた場合であって、タッチ部分の中心が本来の位置から若干ずれているような場合であっても、選択処理部 1 3 3 によって、これらの情報を選択できる。

[0105] すなわち、作業者によって、クロマトグラムが表示されたタッチパネル式の表示画面 1 1 1 に対してタッチ操作が行われた場合に、作業者が所望する情報以外の情報が認識されることを防止できる。

その結果、タッチパネル上のタッチ操作に基づく適切な入力信号を送信できる。

ただし、記憶部 1 2 は、クロマトグラムにおけるピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、並びに、連続するピークの境界点及び境界線の情報を全て記憶するような構成に限らず、これらのピーク情報 1 2 2 の少なくとも 1 つを記憶していればよい。

[0106] (2) また、本実施形態では、演算処理部 1 3 6 は、選択処理部 1 3 3 によりクロマトグラムに含まれるいずれかのピークが選択された場合に、図 5 に

示すように、当該ピークの高さ及び面積を算出する。

[0107] すなわち、選択処理部 133 によって、ピークが適切に選択され、演算処理部 136 によって、そのピークの高さ及び面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ及び面積を適切に算出できる。

ただし、ピークの高さ及び面積の両方を算出するような構成に限らず、いずれか一方のみを算出するような構成であってもよい。

[0108] (3) また、本実施形態では、ベースライン作成処理部 134 は、選択処理部 133 により、ピーク情報 122 のうち、ピークの開始点、ピークの終了点、又は、連続するピークの境界点の情報が選択された後、表示画面 111 に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、図 6 B に示すように、ベースラインのデータを作成する。

[0109] すなわち、選択処理部 133 によって、ピークの開始点、ピークの終了点、又は、連続するピークの境界点が適切に選択され、その後のタッチ操作に基づいて、ベースラインのデータが作成される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ベースライン作成処理部 134 によって、適切なベースラインを作成できる。

[0110] (4) また、本実施形態では、演算処理部 136 は、ベースライン作成処理部 134 により作成されたベースラインのデータに基づいて、図 6 C に示すように、ピークの高さ及び面積を算出する。

[0111] すなわち、ベースライン作成処理部 134 によって、適切なベースラインが作成され、演算処理部 136 によって、そのベースラインのデータに基づいて、ピークの高さ及び面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ及び面積を適切に算出できる。

ただし、ピークの高さ及び面積の両方を算出するような構成に限らず、いずれか一方のみを算出するような構成であってもよい。

[0112] (5) また、本実施形態では、ピーク分割処理部 141 は、選択処理部 133 により、ピーク情報 122 のうち、連続するピークの境界点の情報が選択された後、表示画面 111 に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、図 6D に示すように、当該境界点を基準に連続するピークを分割する。

[0113] すなわち、選択処理部 133 によって、連続するピークの境界点が適切に選択され、その後のタッチ操作に基づいて、境界点を基準に連続するピークが分割される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピーク分割処理部 141 によって、ピークを適切に分割できる。

ただし、連続するピークの境界点ではなく、境界線の情報が選択された後のタッチ操作に基づいて、連続するピークが分割されてもよい。

[0114] (6) また、本実施形態では、演算処理部 136 は、図 6E に示すように、ピーク分割処理部 141 により分割されたピークの高さ及び面積を算出する。

[0115] すなわち、ピーク分割処理部 141 によって、ピークが適切に分割され、演算処理部 136 によって、その分割されたピークの高さ及び面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ及び面積を適切に算出できる。

ただし、ピークの高さ及び面積の両方を算出するような構成に限らず、いずれか一方のみを算出するような構成であってもよい。

[0116] (7) また、本実施形態では、ピーク結合処理部 142 は、選択処理部 133 により連続するピークの境界線のピーク情報が選択された後、表示画面 111 に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、当該境界線を基準に分割されている連続するピークを結合する。

[0117] すなわち、選択処理部 133 によって、連続するピークの境界線が適切に選択され、その後のタッチ操作に基づいて、境界線を基準に分割されている

連続するピークが結合される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピーク結合処理部によって、ピークを適切に結合できる。

ただし、連続するピークの境界線ではなく、境界点の情報が選択された後のタッチ操作に基づいて、連続するピークが結合されてもよい。

[0118] (8) また、本実施形態では、演算処理部 136 は、ピーク結合処理部 142 により結合されたピークの高さ及び面積を算出する。

[0119] すなわち、ピーク結合処理部 142 によって、ピークが適切に結合され、演算処理部 136 によって、その結合されたピークの高さ及び面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ及び面積を適切に算出できる。

ただし、ピークの高さ及び面積の両方を算出するような構成に限らず、いずれか一方のみを算出するような構成であってもよい。

[0120] (9) また、本実施形態では、ピーク情報書換処理部 143 は、選択処理部 133 により、ピーク情報 122 のうち、ピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、あるいは、連続するピークの境界点又は境界線の情報が選択された後、図 7 A に示すように、表示画面 111 に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、記憶部 12 に記憶されているピーク情報 122 を書き換える。

[0121] そのため、タッチパネルに対するタッチ操作により、記憶部 12 に記憶されているピーク情報 122 を所望の情報に容易に書き換えることができる。

[0122] (10) また、本実施形態では、演算処理部 136 は、ピーク情報書換処理部 143 により書き換えられたピーク情報に基づいて、図 7 B に示すように、ピークの高さ及び面積を算出する。

[0123] すなわち、ピーク情報書換処理部 143 によって、ピーク情報 122 が所望の情報に書き換えられ、演算処理部 136 によって、その書き換えられた所望のピーク情報 122 に基づくピークの高さ及び面積が算出される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピークの高さ及び面積を適切に算出できる。

ただし、ピークの高さ及び面積の両方を算出するような構成に限らず、いずれか一方のみを算出するような構成であってもよい。

[0124] (11) また、本実施形態では、ピーク情報削除処理部144は、選択処理部133によりクロマトグラムに含まれるいずれかのピークが選択された後、表示画面111に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、記憶部12に記憶されている当該ピークのピーク情報122を削除する。

[0125] すなわち、選択処理部133によって、クロマトグラムに含まれるいずれかのピークが適切に選択され、その後のタッチ操作に基づいて、当該ピークのピーク情報122が削除される。

そのため、作業者による操作がタッチパネルに対するタッチ操作であっても、ピーク情報削除処理部144によって、ピーク情報を適切に削除できる。

[0126] (12) また、本実施形態では、入力装置20は、本体10に設けられている。作業者は、本体10に設けられたタッチパネル式の表示画面111に対してタッチ操作を行う。そして、選択処理部133は、記憶部12のピーク情報122、又は、クロマトグラムのピーク自体を自動的に選択する。

[0127] そのため、記憶部12のピーク情報122、又は、クロマトグラムのピーク自体の選択を、本体10に対する操作のみで行うことができる。

[0128] 7. 変形例

以上の説明では、本発明のクロマトグラフは、ガスクロマトグラフであるとして説明したが、本発明のクロマトグラフは、液体クロマトグラフなどのガスクロマトグラフ以外のクロマトグラフに適用可能である。

[0129] また、以上の説明では、選択処理部133によるピーク情報122又はピーク自体の選択は、クロマトグラム領域113内のクロマトグラムに対する特定のタッチ操作に基づいて行われるとして説明したが、上記した特定のタ

タッチ操作以外のタッチ操作に基づいて、ピーク情報 1 2 2 が選択されてもよい。また、選択処理部 1 3 3 によりピーク情報 1 2 2 又はピーク自体が選択された後のタッチ操作も、上記した特定のタッチ操作に限られるものではない。

[0130] また、以上の説明では、入力装置 2 0 は、本体 1 0 に設けられるとして説明したが、入力装置 2 0 は、タッチパネル式の表示画面を有する装置であればよく、スマートデバイスやパソコン用ディスプレイなど、本体 1 0 とは別に構成される装置であってもよい。この場合、クロマトグラム情報 1 2 1 及びピーク情報 1 2 2 は、検出器 4 からの入力信号から直接得られるような構成に限らず、記憶媒体、あるいは、有線又は無線の通信などにより、入力装置の記憶部 1 2 に記憶されてもよい。

符号の説明

[0131]	1 0	本体
	1 1	表示器
	1 2	記憶部
	1 3	制御部
	2 0	入力装置
	1 1 1	表示画面
	1 2 2	ピーク情報
	1 3 2	表示処理部
	1 3 3	選択処理部
	1 3 4	ベースライン作成処理部
	1 3 5	ピーク処理部
	1 3 6	演算処理部
	1 4 1	ピーク分割処理部
	1 4 2	ピーク結合処理部
	1 4 3	ピーク情報書換処理部
	1 4 4	ピーク情報削除処理部

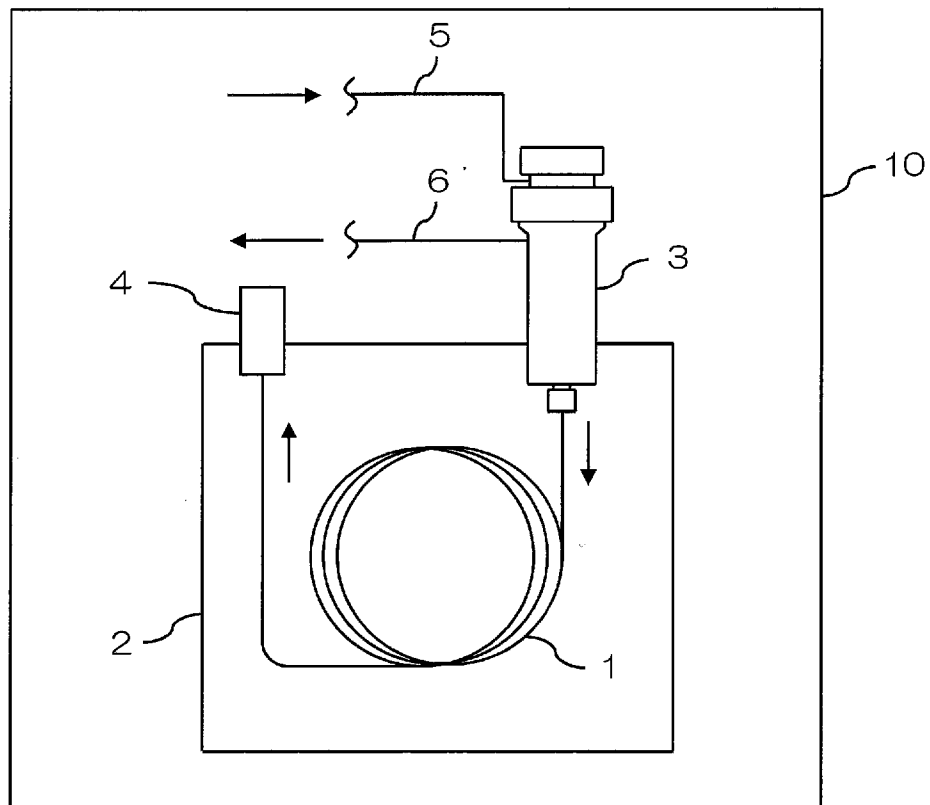
請求の範囲

- [請求項1] タッチパネル式の表示画面を有する表示器と、
 前記表示画面にクロマトグラムを表示させる表示処理部と、
 前記クロマトグラムにおけるピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、並びに、連続するピークの境界点及び境界線の少なくとも1つのデータをピーク情報として記憶する記憶部と、
 前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作の位置に応じて、前記少なくとも1つのピーク情報のいずれか、又は、前記クロマトグラムに含まれるいずれかのピークを選択する選択処理部とを備えることを特徴とするクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項2] 前記選択処理部により前記クロマトグラムに含まれるいずれかのピークが選択された場合に、当該ピークの高さ又は面積を算出する演算処理部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項3] 前記選択処理部によりピークの開始点、ピークの終了点、又は、連続するピークの境界点のピーク情報が選択された後、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、ベースラインのデータを作成するベースライン作成処理部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項4] 前記ベースライン作成処理部により作成されたベースラインのデータに基づいて、ピークの高さ又は面積を算出する演算処理部をさらに備えることを特徴とする請求項3に記載のクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項5] 前記選択処理部により連続するピークの境界点又は境界線のピーク情報が選択された後、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、当該境界点又は境界線を基準に前記連続するピークを分割するピーク分割処理部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のクロマトグラフ用入力装置。

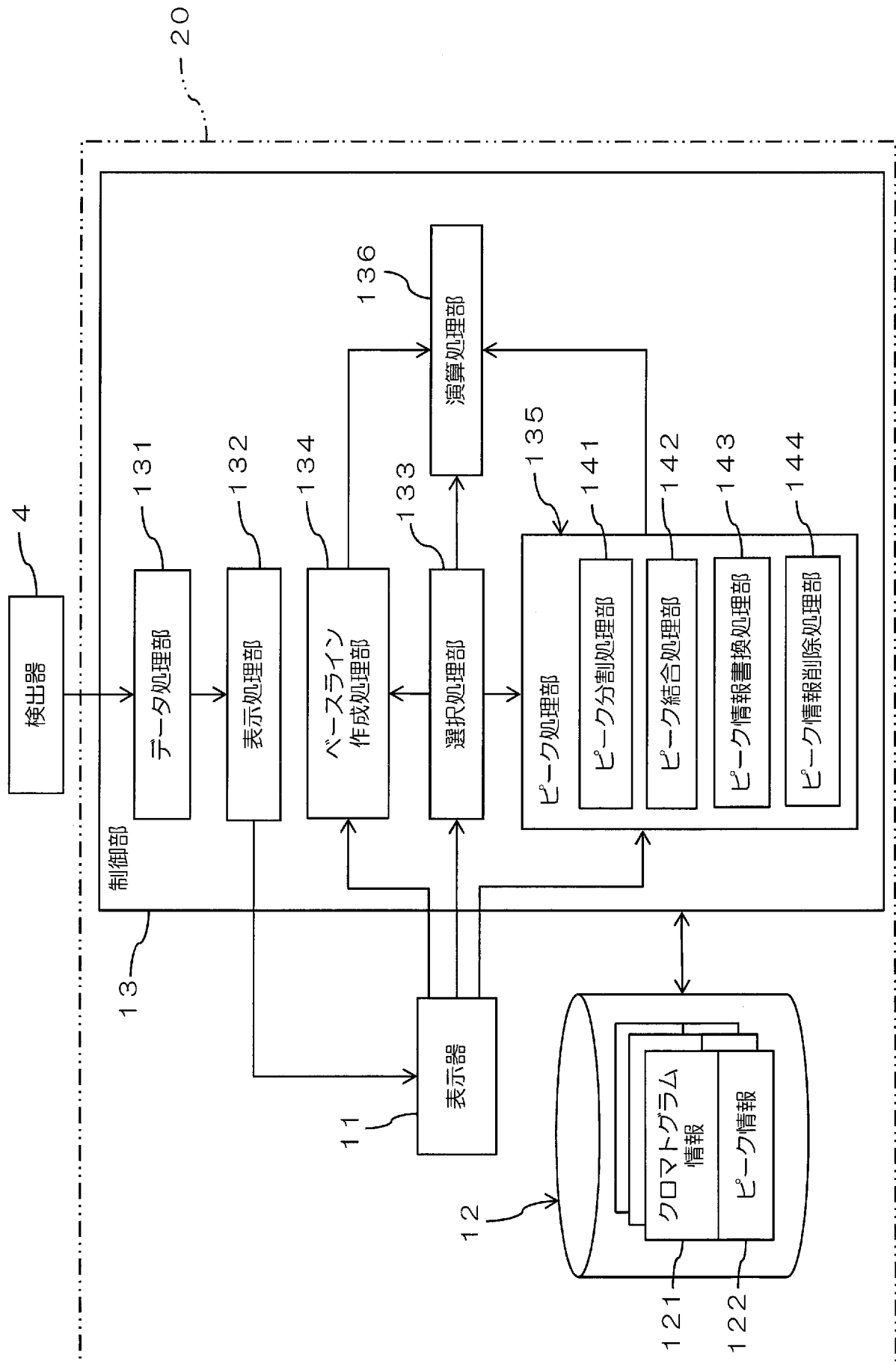
- [請求項6] 前記ピーク分割処理部により分割されたピークの高さ又は面積を算出する演算処理部をさらに備えることを特徴とする請求項5に記載のクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項7] 前記選択処理部により連続するピークの境界点又は境界線のピーク情報が選択された後、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、当該境界点又は境界線を基準に分割されている前記連続するピークを結合するピーク結合処理部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項8] 前記ピーク結合処理部により結合されたピークの高さ又は面積を算出する演算処理部をさらに備えることを特徴とする請求項7に記載のクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項9] 前記選択処理部によりピークの開始点、ピークの終了点、ピークの頂点、あるいは、連続するピークの境界点又は境界線のピーク情報が選択された後、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、前記記憶部に記憶されているピーク情報を書き換えるピーク情報書換処理部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項10] 前記ピーク情報書換処理部により書き換えられたピーク情報に基づいて、ピークの高さ又は面積を算出する演算処理部をさらに備えることを特徴とする請求項9に記載のクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項11] 前記選択処理部により前記クロマトグラムに含まれるいずれかのピークが選択された後、前記表示画面に表示されているクロマトグラムに対するタッチ操作に基づいて、前記記憶部に記憶されている当該ピークのピーク情報を削除するピーク情報削除処理部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のクロマトグラフ用入力装置。
- [請求項12] 請求項1～11のいずれかに記載のクロマトグラフ用入力装置と、前記クロマトグラフ用入力装置が設けられた本体とを備えることを

特徴とするクロマトグラフ。

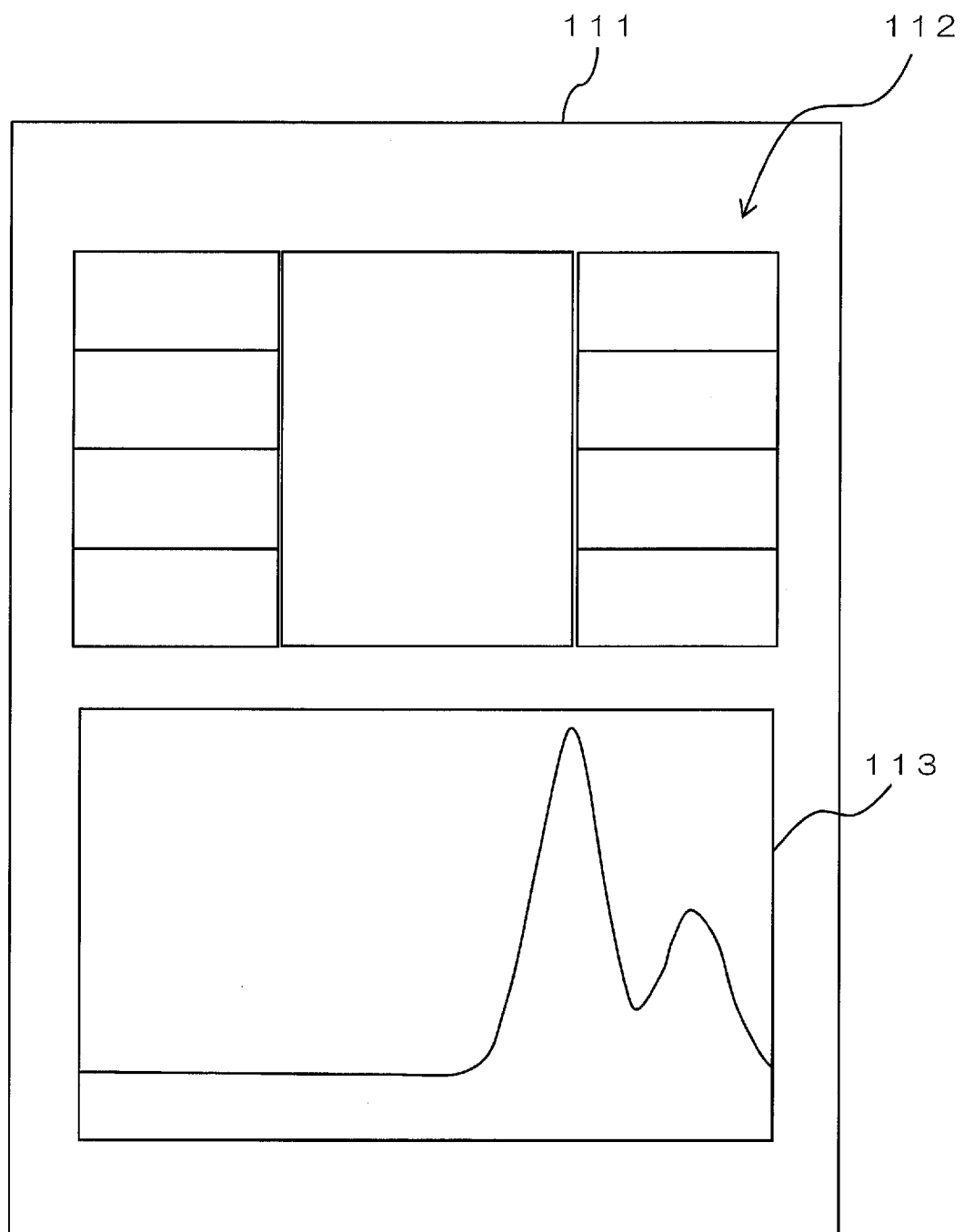
[図1]



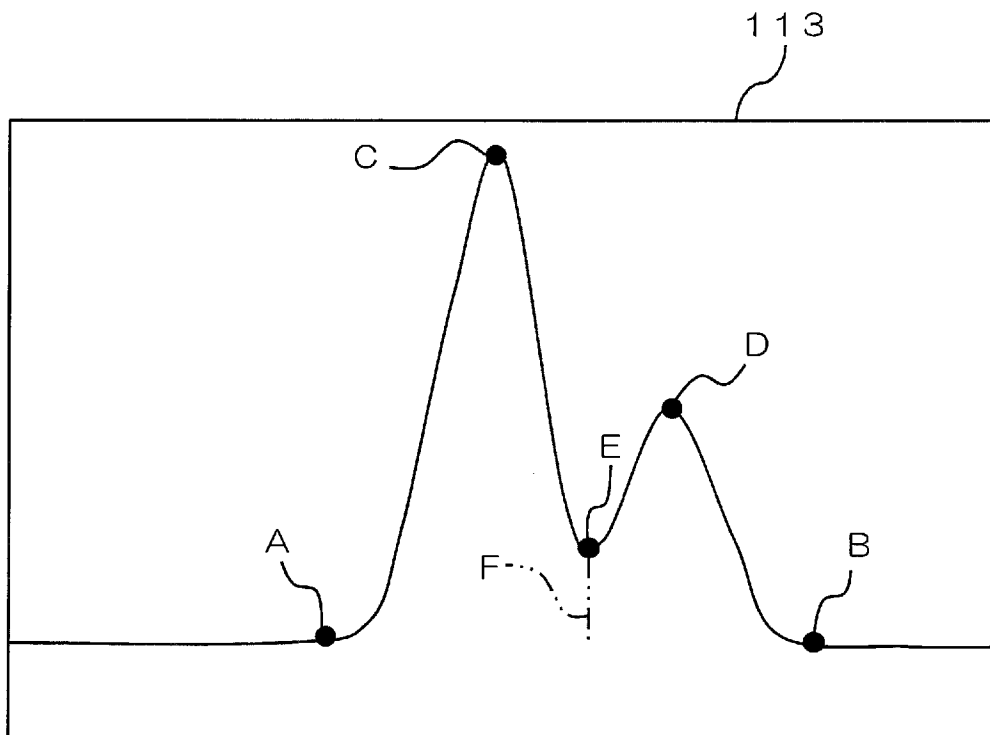
[図2]



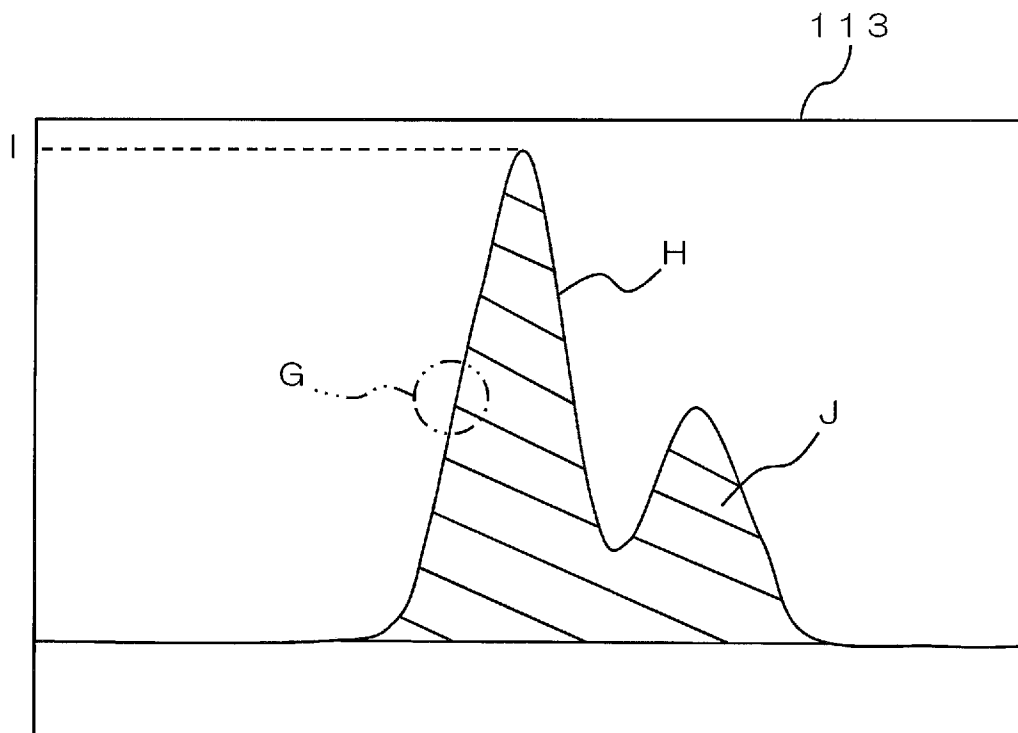
[図3]



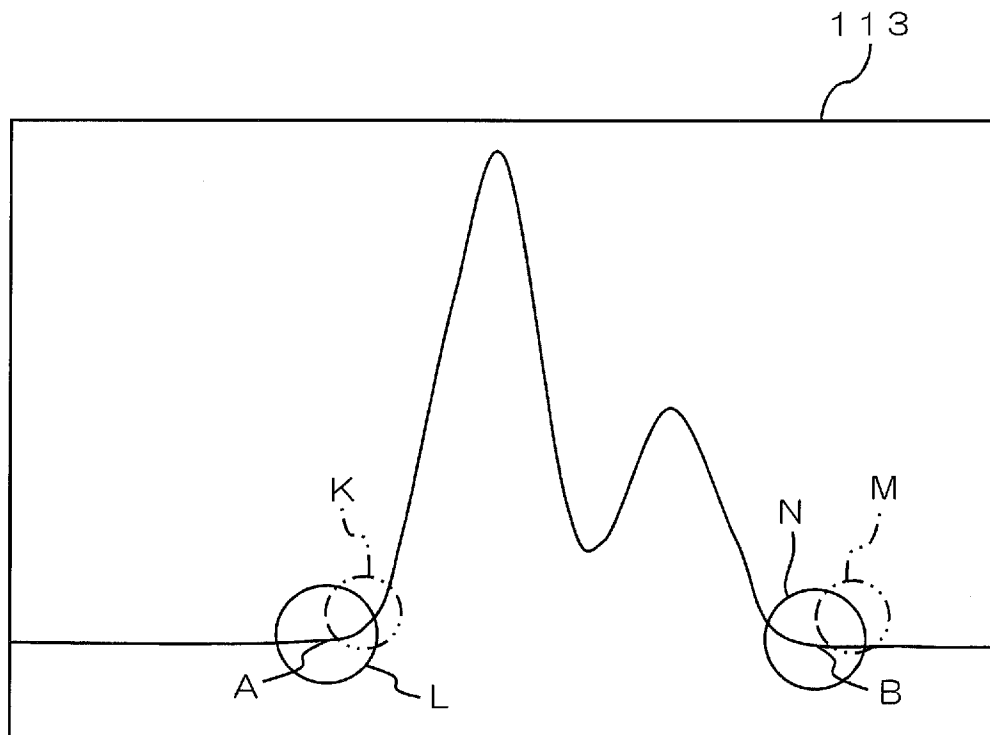
[図4]



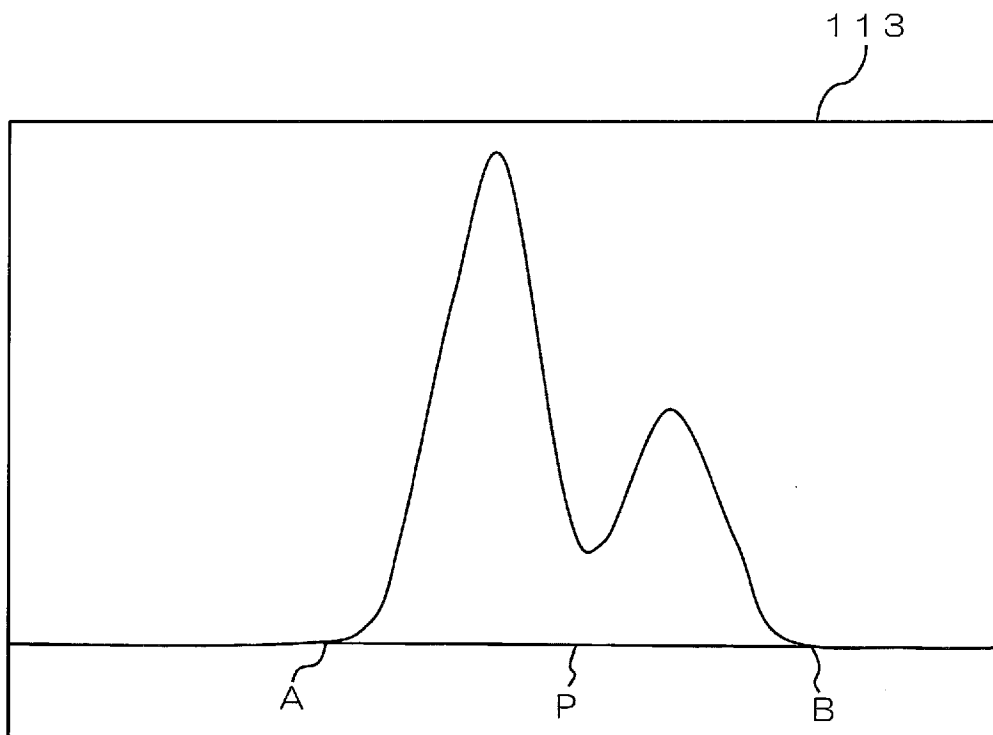
[図5]



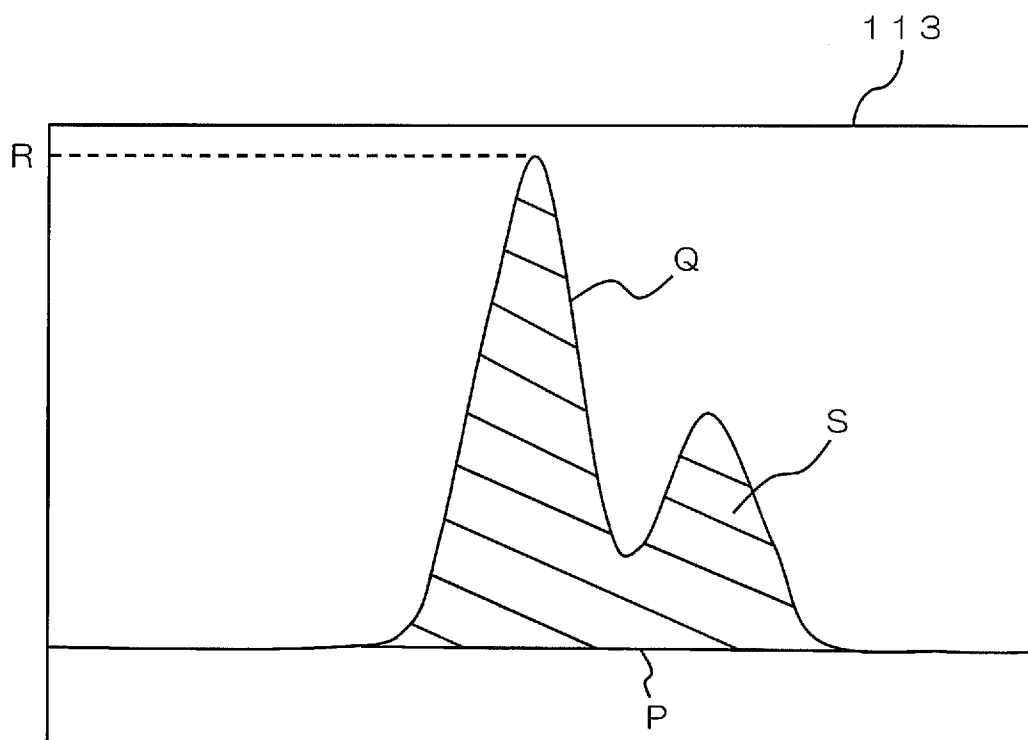
[図6A]



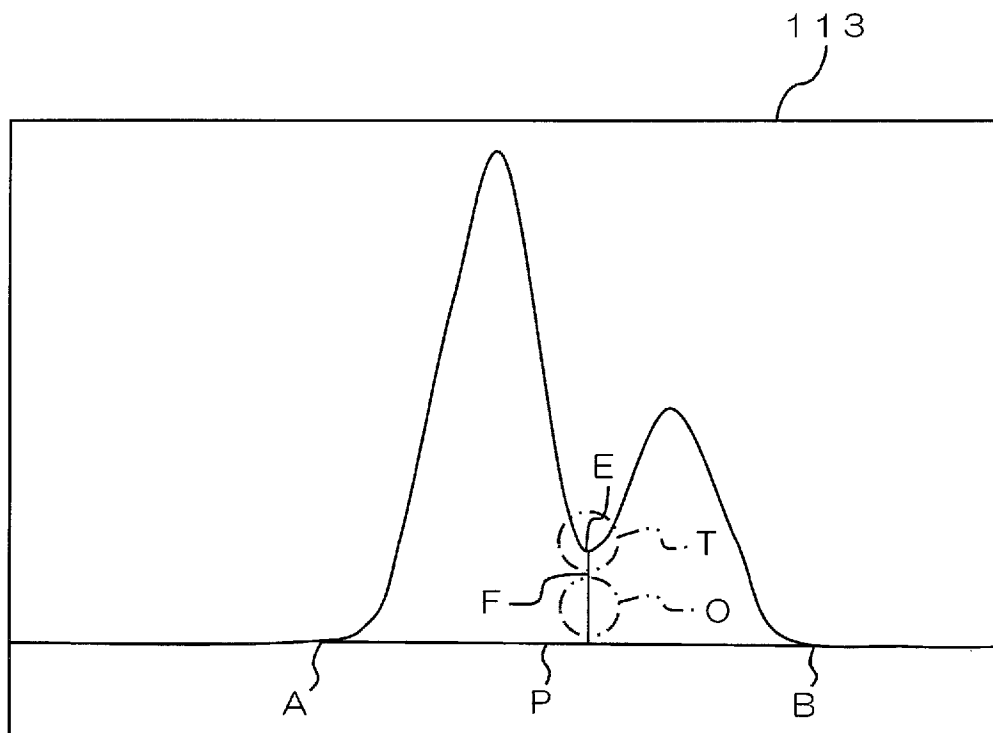
[図6B]



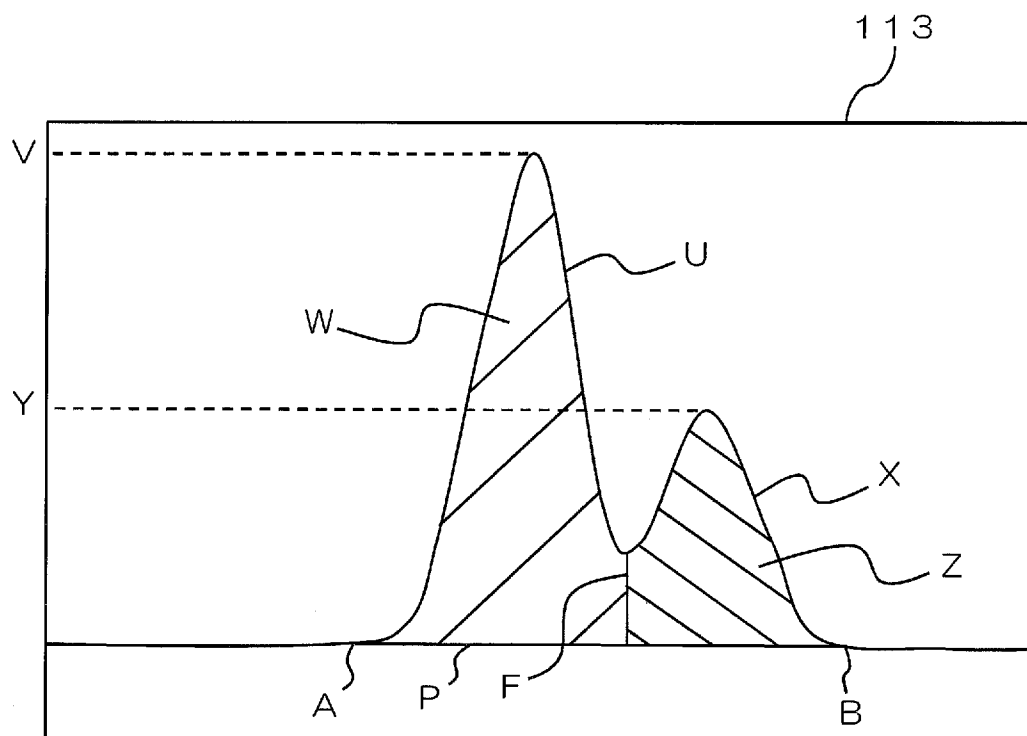
[図6C]



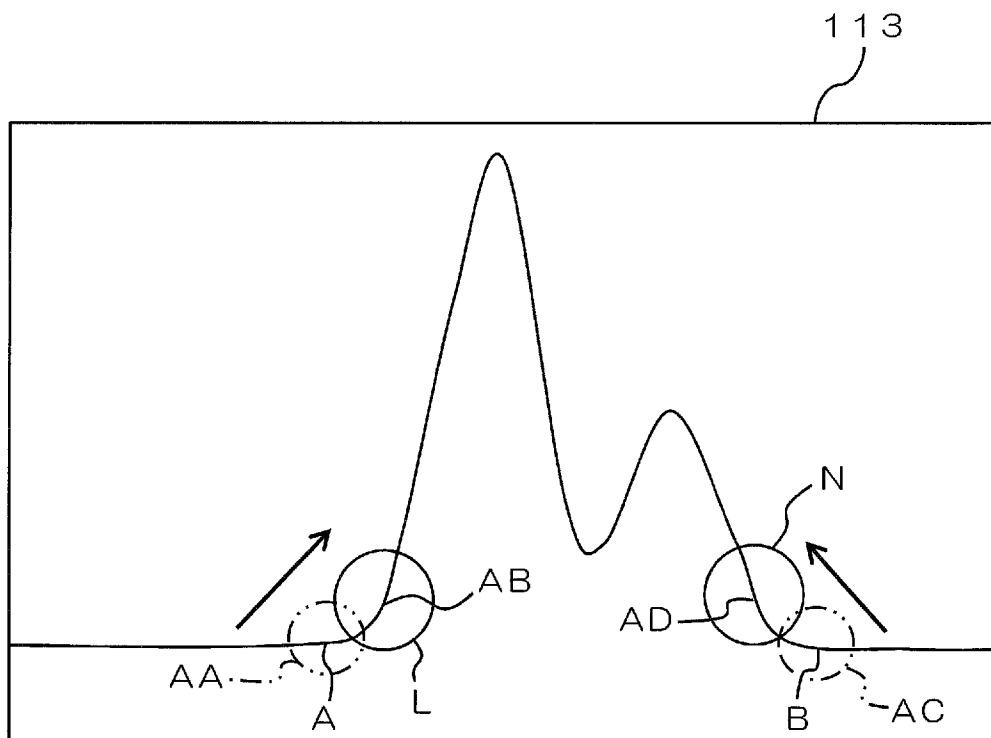
[図6D]



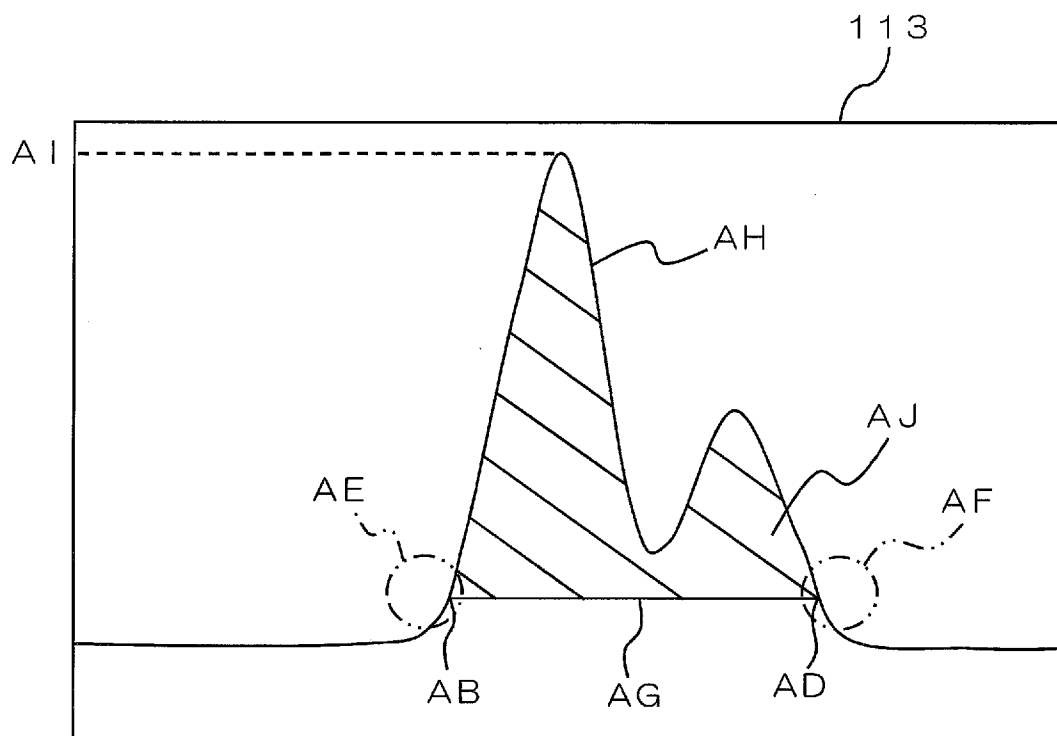
[図6E]



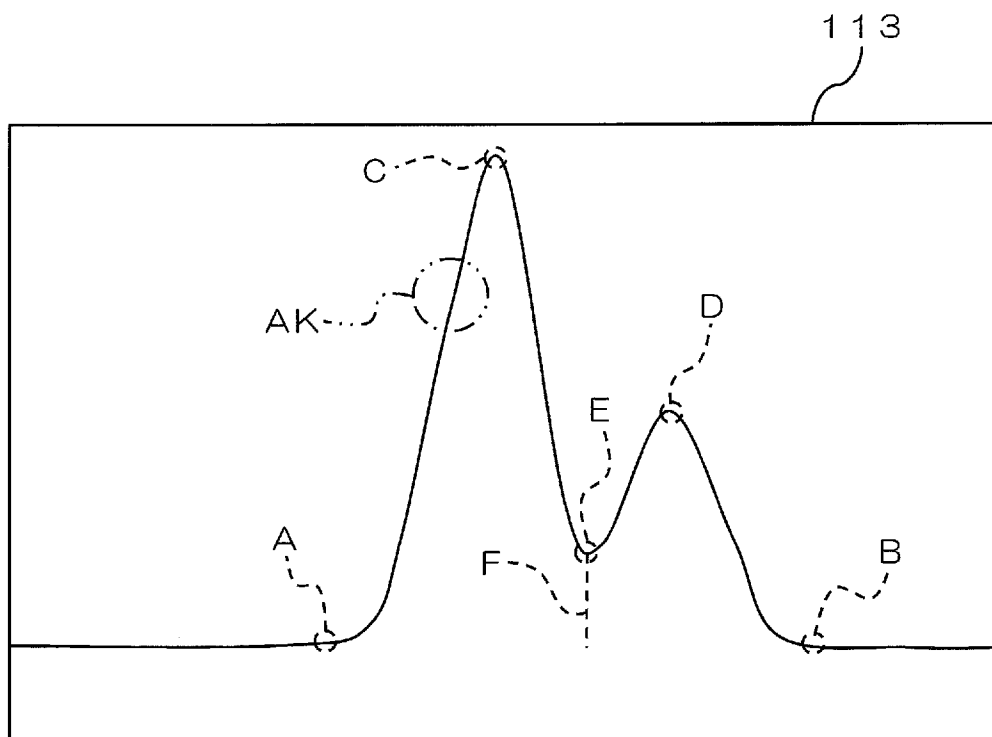
[図7A]



[図7B]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/072912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G01N30/86(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01N30/86, G06F3/01, G06F3/048-G06F3/0488		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2015/107671 A1 (Shimadzu Corp.), 23 July 2015 (23.07.2015), entire text (Family: none)	1-2, 9-12 3-8
Y	JP 2015-59782 A (Shimadzu Corp.), 30 March 2015 (30.03.2015), claims; paragraphs [0002] to [0003] & US 2015/0081250 A1 claims; paragraphs [0002] to [0003] & CN 104458981 A	2, 4, 6, 8, 10
Y	JP 2014-32093 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 20 February 2014 (20.02.2014), claim 5; paragraphs [0025] to [0030] (Family: none)	3-4
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 October 2016 (21.10.16)		Date of mailing of the international search report 01 November 2016 (01.11.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/072912

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013/008611 A1 (Shimadzu Corp.), 17 January 2013 (17.01.2013), claims & US 2014/0149050 A1 claims	5-8
Y	JP 64-65449 A (Shimadzu Corp.), 10 March 1989 (10.03.1989), claims (Family: none)	5-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N30/86(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N30/86, G06F3/01, G06F3/048-G06F3/0488

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	WO 2015/107671 A1（株式会社島津製作所）2015.07.23, 全文（ファミリーなし）	1-2, 9-12 3-8
Y	JP 2015-59782 A（株式会社島津製作所）2015.03.30, [特許請求の範囲], [0002]-[0003] & US 2015/0081250 A1, Claims, [0002]-[0003] & CN 104458981 A	2, 4, 6, 8, 10
Y	JP 2014-32093 A（株式会社日立ハイテクノロジーズ）2014.02.20, [請求項5], [0025]-[0030]（ファミリーなし）	3-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.10.2016

国際調査報告の発送日

01.11.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大瀧 真理

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

2 J

9812

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2013/008611 A1 (株式会社島津製作所) 2013.01.17, [特許請求の範囲] & US 2014/0149050 A1, Claims	5-8
Y	JP 64-65449 A (株式会社島津製作所) 1989.03.10, [特許請求の範囲] (ファミリーなし)	5-8