

(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7月12日(12.07.2018)

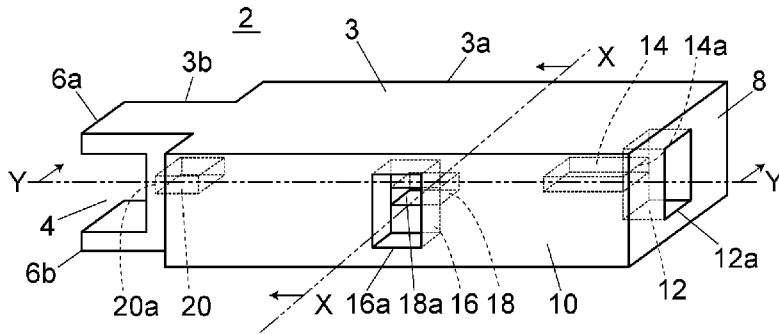


(10) 国際公開番号
WO 2018/127961 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 1/18 (2006.01) G01N 1/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/000177
- (22) 国際出願日: 2017年1月5日(05.01.2017)
- (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: 竹内 一平 (TAKEUCHI Ipppei); 〒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). 工藤 忍 (KUDOH Shinobu); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京下合町1番地 株式会社島津テクノリサーチ内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 野口 大輔 (NOGUUCHI Daisuke); 〒5560016 大阪府大阪市浪速区元町2丁目8-1 ラポール難波9階 野口特許事務所 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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).

(54) Title: DEVICE FOR DIVIDING SAMPLE-CAPTURE CHIP

(54) 発明の名称: 試料採取チップ分割用器具



(57) Abstract: This device for dividing sample-capture chip comprises: a main block; a space provided within the main block and having an opening which opens out onto the outer surface of the main block, and which, through the hole, engages with the notch part of the sample-capture chip, thereby storing the same; and a surrounding part which is provided to the surroundings of the opening on the outside of the space, and which is for receiving samples that have been splashed from a broken part of the sample-capture chip divided in the proximity of the opening.

(57) 要約: 試料採取チップ分割用器具は、本体ブロックと、前記本体ブロックの内部に設けられているとともに前記本体ブロックの外面に通じる開口をもち、その開口を介して前記試料採取チップの前記切り取り部を嵌め込んで收容する空間部と、前記空間部の外側で前記開口の周囲に設けられ、前記開口の近傍で分割された前記試料採取チップの破断部から飛散する試料を受けるための囲い部と、を備えている。



WO 2018/127961 A1

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 試料採取チップ分割用器具

技術分野

[0001] 本発明は、一端側に吸入口をもち、その吸入口から吸入された血液などの試料を保持しておくための流路を内部に有し、流路内に採取した試料の必要部分の一定量を分割可能に構成された試料採取チップを取り扱う器具であって、特にそのような試料採取チップを分割する際に利用される器具に関する。

背景技術

[0002] 従来の数mL以上入るような遠沈管に微量の血液を採取し、遠心分離処理をした後、血球成分が混じらないように上澄みの血漿成分のみの一定量をマイクロピペットなどで分取することは、試料量が微量であるほど困難になる。

[0003] 微量の血液試料に対して血漿成分を採取する器具として、両端が解放されたキャピラリからなる微量採血管が使用されている。微量採血管を使用した血漿成分の採取では、微量採血管に血液を吸引し、パテなどで先端を封じてから遠心分離を行う。その後、血漿部分と血球部分の界面近傍で採血管を折って切断し、血漿成分だけを別に用意した容積が定まった毛細管に移し替えることで取り出す。取り出した血漿成分を、適宜処理した後、TLC（薄層クロマトグラフ）、LC（液体クロマトグラフ）、LC/MS（液体クロマトグラフ・質量分析装置）、質量分析装置などで分析する。

[0004] 遠心分離された血球部分と血漿部分の間にある微量の白血球部分のみを採取することを目的とした遠心チューブも提案されている（特許文献1参照。）。その遠心チューブは、太径で大容量の上下2つの溜部の中に細径で小容量の溜部をもっている。下部の大容量溜部は有底で、上部の大容量溜部は開口により解放されている。その上部解放部から所定量を採血後、遠心分離すると白血球部分が小容量溜部にくるようになっている。遠心処理後に微細な

ガラス管（キャピラリ）を上部解放部より差し込み、小容量溜部にある白血球成分を採取する。

- [0005] ディスクに毛細管を含む幾つかの流路を設け、ディスクを遠心処理して血液の成分を分離し、試薬と反応させて検出する研究も盛んに行われている。それに用いる器具として、例えば、一体成形されたチャンバー、流路、リザーバ及び分析用セルを有するディスク形状部材からなる器具が提案されている（特許文献2参照。）。血液サンプルをその器具に導入し、遠心処理にかけて血球を血清から分離させ、次いで血清をいくつかの処理工程や検査にかける。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開平01-199159号公報
特許文献2：特表2001-502793号公報
特許文献3：国際公開第2016/009720号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 本発明らは、ごく微量の試料を精度よく採取することが可能な試料採取チップを提案し、実施もなされている（特許文献3参照。）。提案の試料採取チップは、内部に設けられた流路内に試料を採取した後、そのまま所定のホルダに保持させて遠心分離を行なうことができる。さらにこの試料採取チップは、分析者の手で折って流路の必要部分を切り取ることができるように外面にスリットが設けられており、複数部分に分割することができる。これにより、内部の流路内で分離した試料のうちの必要な一定量を容易に取り出すことができる。
- [0008] ここで、試料採取チップを分割する際、スリット部分が破断したときの衝撃により、流路内の試料が外部へ飛散する可能性がある。特に生体試料を取り扱う場合は、バイオハザードの可能性もあるため、飛散物には注意する必

要がある。また、複数部分に分割する場合、取り出したい部分の長さが短いとその部分の切取りが難しいという問題がある。

[0009] そこで、本発明は、内部の試料の飛散を防止しながら試料採取チップの分割を容易に行なうことができる器具を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係る試料採取チップ分割用器具は、試料採取用の流路を内部に有するとともに、前記流路の一部を切り取るために外面に設けられた切取り用スリットの位置で切取り可能な少なくとも1つの切取り部を有し、前記切取り用スリットの位置で一定の折り曲げ方向へ折ることによって前記切取り部を切り取ることができる試料採取チップの前記切取り部を切り取るための試料採取チップ分割用器具である。当該試料採取チップ分割用器具は、本体ブロックと、前記本体ブロックの内部に設けられているとともに前記本体ブロックの外面に通じる開口をもち、その開口を介して前記試料採取チップの前記切取り部を嵌め込んで収容する空間部と、前記空間部の外側で前記開口の周囲に設けられ、前記開口の近傍で分割された前記試料採取チップの破断部から飛散する試料を受けるための囲い部と、を備えている。

[0011] 前記空間部は、前記切取り部を当該空間部の奥まで差し込んだときに、その切取り部を切り取るために前記試料採取チップの外面に設けられた前記切取り用スリットが当該空間部の前記開口の位置又はそれよりも僅かに前記空間部の外側の位置にくるように、その奥行寸法が設定されていることが好ましい。そうすれば、切取り部を空間部の奥まで差し込むことで、その切取り部を切り取るための切取り用スリットが必ず空間部の開口付近に位置するようになる。これにより、試料採取チップを折り曲げようとしたときに開口の縁の角部が切取り用スリット付近に接触し、切取り用スリットが設けられている位置に応力が集中して作用するため、その切取り用スリットが設けられている位置で試料採取チップが破断しやすくなる。したがって、目的の切取り部を確実に切り取ることができる。

[0012] ところで、空間部の厚み寸法はその空間部に嵌め込まれる切取り部の厚み寸法と略同一であるかそれよりも大きい必要があるが、空間部の厚み寸法が試料採取チップの切取り部の厚み寸法よりも大きすぎると、試料採取チップを折り曲げようとしたときに狙った位置に応力を作用させにくくなる。したがって、空間部の厚み寸法は最大でもその空間部に嵌め込まれる切取り部の厚み寸法よりも僅かに大きい程度であることが好ましい。「僅かに大きい」とは、空間部の内壁とその空間部に嵌め込まれた切取り部との間に生じる隙間が、例えば2 mm以下であることを意味する。

[0013] 本発明の好ましい実施形態では、前記囲い部が、前記本体ブロックの外表面に設けられ前記空間部へ通じ、前記切取り部が前記空間部に嵌め込まれた状態の前記試料採取チップを前記折り曲げ方向へ折ることができる寸法をもつ凹部である。このような形態にすれば、簡単な構成によって囲い部を設けることができるので、本発明の試料採取チップ分割用器具を容易にかつ安価に作成することができる。

[0014] 本発明の試料採取チップ分割用器具は、試料採取チップが複数の前記切取り部を有するものである場合にも適用することができる。試料採取チップが複数の切取り部を有する場合には、本体ブロックに、前記試料採取チップの前記切取り部のそれぞれに個別に対応した複数の前記空間部と前記囲い部が設けられている。

[0015] 上記の場合、各空間部の開口は本体ブロックの互いに異なる側面に通じていることが好ましい。「各空間部の開口が本体ブロックの互いに異なる側面に通じている」とは、本体ブロックの複数の面に試料採取チップの各切取り部を挿し込むための開口が設けられていることを意味する。試料採取チップの各切取り部を挿し込むための開口を本体ブロックの互いに異なる側面に設けることで、作業者が切取り部を切り取る際に切取り部を挿し込む位置（開口）を間違えにくくなる。

発明の効果

[0016] 本発明の試料採取チップ分割用器具では、本体ブロックと、本体ブロック

の内部に設けられているとともに当該本体ブロックの外面に通じる開口をもち、その開口を介して試料採取チップの切取り部を嵌め込んで收容する空間部と、を備えているので、試料採取チップの切取り部を本体ブロックの空間部へ嵌め込んで試料採取チップを折るように試料採取チップと本体ブロックに力を加えるだけで、試料採取チップから切取り部を切り取ることができる。これにより、試料採取チップからの切取り部の切取りが容易である。さらに、空間部の外側で開口の周囲に、開口の近傍で分割された試料採取チップの破断部から飛散する試料を受けるための囲い部が設けられているので、試料採取チップから切取り部を切り取る際の試料の周囲への飛散を囲い部によって食い止め、バイオハザード等の問題の発生を防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1A]試料採取チップ分割用器具の一実施例を示す斜視図である。
- [図1B]図1AのX-X位置における断面図である。
- [図1C]図1AのY-Y位置における断面図である。
- [図2A]同実施例の第1の空間部に試料採取チップの第1の切取り部を嵌め込んだ状態を示す断面図である。
- [図2B]同実施例の第1の空間部に試料採取チップの第1の切取り部を嵌め込んで試料採取チップを折り曲げようとしたときの状態を示す断面図である。
- [図3A]同実施例の第2の空間部に試料採取チップの第2の切取り部を嵌め込んだ状態を示す断面図である。
- [図3B]同実施例の第2の空間部に試料採取チップの第2の切取り部を嵌め込んで試料採取チップを折り曲げようとしたときの状態を示す断面図である。
- [図4A]同実施例の第3の空間部に試料採取チップの第3の切取り部を嵌め込んだ状態を示す断面図である。
- [図4B]同実施例の第3の空間部に試料採取チップの第3の切取り部を嵌め込んで試料採取チップを折り曲げようとしたときの状態を示す断面図である。
- [図5]試料採取チップ分割用器具の他の実施例を示す斜視図である。
- [図6A]同実施例のホルダに設置される試料採取チップの一例を示す斜視図で

ある。

[図6B]同試料採取チップの平面図である。

[図6C]同試料採取チップの側面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、試料採取チップ分割用器具の一実施例について図面を参照しながら説明する。

[0019] まず、試料採取チップ分割用器具の対象となる試料採取チップの一例について図6A～図6Cを用いて説明する。

[0020] 試料採取チップ102はチップ本体104を備え、チップ本体104は下基板106と上基板108から構成されている。下基板106と上基板108は接合により一体化されてチップ本体104を構成している。上基板108の接合面には試料採取用の流路110が形成され、下基板106と上基板108が接合されていることにより流路110がチップ本体104内に配置されている。

[0021] チップ本体104は基端112と先端114をもっている。この試料採取チップ102は試料を吸引した後に遠心分離処理を施すものであり、その際に遠心力が基端112から先端114の方向に作用するように、この試料採取チップ102が遠心分離機に装着される。チップ本体104の基端、先端という呼び方は、その遠心力の方向を基準に決めている。

[0022] チップ本体104は基端側に試料吸込口116をもっている。試料吸込口116はチップ本体104の基端112に設けられた凹部118内に通じる開口として設けられている。その凹部118は、試料採取の際に先端114を血液などの試料に接触させたときに試料が試料吸込口116から吸引されるのを容易にするためのものである。

[0023] 流路110は毛細管現象により試料を吸引できる細さをもっている。流路110はチップ本体104内の先端側の連結部120でつながり、先端側から基端側に延びる2本の流路部分110a、110bをもっている。一方の流路部分110aは導入流路110cをもち、その導入流路110cが試料

吸入口116に通じている。他方の流路部分110bは基端112に至らない位置で終端している。

[0024] 流路部分110bの終端部に液溜まり空間110dが設けられている。液溜まり空間110dは、毛細管現象によって液を吸引しないような大きさの断面積を少なくともその入口部分（液溜まり空間110dの先端側端部）にもち、空気穴122はこの液溜まり空間110dの基端側端部に通じている。液溜まり空間110dは、流路部分110aの導入流路110cのうち空気穴122よりも基端側（図において上側）にある部分の内部容量以上の内部容量を有する。

[0025] 液溜まり空間110dの入口部の断面積は、例えば流路部分110bの他の部分の断面積の2倍以上である。液溜まり空間110dの入口部の断面寸法の一例は、幅が3mm、深さが1.5mm程度である。

[0026] 流路部分110bの終端部にかかる液溜まり空間110dを設けることの利点として、次のことが挙げられる。

[0027] まず、液溜まり空間110dは毛細管現象によって試料を吸引しないため、試料吸入口116から吸引された試料は、空気穴122の位置まで達することなく、液溜まり空間110dの入口部分で停止することとなる。これにより、抽出部110内に採取される試料の量を増やすことなく、流路部分110a、110b内への試料採取量を確保することができる。

[0028] さらに、試料吸入口116から吸引された試料は液溜まり空間110dの入口部分で停止するため、遠心分離が施される前では、液溜まり空間110d内に試料がない状態となる。なお、液溜まり空間110dの内面を疎水性にすることで、液溜まり空間110dの入口部分において、より確実に試料を停止させることができる。この状態で遠心分離が施されると、試料が平衡状態となることによって余剰となった試料は液溜まり空間110d内に貯留される。液溜まり空間110dの内部容量は、流路部分110aの導入流路110cのうち空気穴122よりも基端側（図において上側）にある部分の内部容量以上であるため、余剰となった試料のすべてが液溜まり空間110

d内に貯留されることとなる。これにより、余剰となった試料が流路部分110bから溢れ出て空気穴122から排出されることを抑制することができる。

[0029] この実施例の試料採取チップ102は、基端側に採取部124、先端側に幅広部126が設けられている。採取部124の幅寸法及び厚み寸法は幅広部126の幅寸法と厚み寸法よりも小さくなっている。採取部124の上面と下面のそれぞれに、採取部124（流路110）が延びる方向と直交する3本の切取り用スリット128a、128b及び128cが設けられている。切取り用スリット128cは採取部124と幅広部126との境界部分に設けられている。切取り用スリット128aは空気穴122よりも先端側の位置に設けられ、切取り用スリット128bは切取り用スリット128aと128cとの間の位置に設けられている。

[0030] 採取部124の3箇所の位置に切取り用スリット128a、128b及び128cが設けられていることにより、採取部124を3つの切取り部130、131及び132に分割することができる。この試料採取チップ102は、切取り用スリット126aの位置で折るように応力を加えれば、切取り部130を切り取ることができ、さらに切取り用スリット126bの位置で折るように応力を加えれば、切取り部131を切り取ることができ、さらに切取り用スリット126cの位置で折るように応力を加えれば、切取り部132を切り取ることができる。

[0031] 切取り部131及び132には2本の流路部分110a、110bが含まれており、切取り部131、132を切り取ることによって、これらの切取り部131、132の流路部分110a、110b内に保持された一定量の試料を容易に取り出すことができる。

[0032] 採取部124において切取り部131及び132が配置されている位置は基端部側にあるので、採取した試料に遠心分離処理を施したとき、切取り部131及び132には遠心分離された比重の小さい方の成分が位置する。例えば、試料として血液を採取し、この試料採取チップ102の基端側から先

端側が遠心力の作用する方向になるように遠心分離処理を施したとき、切取り部 131 及び 132 には血漿成分又は血清成分がくるように、流路 110 における切取り部 131 及び 132 の位置が設定されている。

[0033] 幅広部 126 はこの試料採取チップに採取された試料の名称や番号などの識別情報を記入したり、その識別情報を記入したラベルを貼りつけたりできる程度の大きさをもっている。幅広部 126 はまた、この試料採取チップをもつ際の把持部としても使用できる。

[0034] 試料採取チップ 102 は例えば樹脂材料により構成されている。その樹脂材料は特に限定されるものではないが、例えば COP（シクロオレフィンポリマー）、PMMA（ポリメタクリル酸メチル樹脂）、PP（ポリプロピレン樹脂）、PC（ポリカーボネート樹脂）、PVA（ポリビニルアルコール）などを用いることができる。

[0035] 流路 110 は試料吸入口 116 から毛細管現象により液体試料を吸入するものであるため、流路 110 の断面積は毛細管現象を起こす細さであるだけでなく、試料が血液又は水溶液である場合には流路 110 の内面が親水性である必要がある。上に例示した樹脂材料は疎水性であるので、流路 110 内面と試料吸入口 116 は親水性になるように処理されていることが好ましい。

[0036] 試料が血液である場合、血液を検体から直接吸引し、遠心分離により切取り部 130 に血漿を採取するために、流路 110 の内面には血液の凝固を防止する抗凝固剤が設けられていることが好ましい。抗凝固剤は流路 110 の内面に親水性ポリマーをコーティングした後、その上からコーティングしても良い。

[0037] この試料採取チップ 102 は、遠心分離後に切取り部 131（及び 132）を分析に供するために、切取り部 131（及び 132）がチップ本体 104 から切り離され、個別の切取り部 131、132 となる。試料採取チップ 102 から切取り部 130、131 及び 132 を切り取っていくには、チップ本体 104 を切取り用スリット 128a、128b 及び 128c の位置で

順に折っていく。このようにして、1つのチップ本体104から2つの分析用試料を得ることができる。一般に、最も基端側の切取り部130は不要な部分となるため、廃棄される。

[0038] 次に、試料採取チップ102からの各切取り部130、131、132の切取りを補助するための試料採取チップ分割用器具の一実施例について、図1A～図1Cを用いて説明する。

[0039] この実施例の試料採取チップ分割用器具2は、本体ブロック3と、本体ブロック3の内部に設けられた空間部14、18及び20と、本体ブロック3の外面に設けられた囲い部をなす凹部4、12及び16と、を備えている。本体ブロック3の材質は、例えば塩化ビニルやポリプロピレンなど、試料採取チップ102と同等かそれよりも硬いものであればいかなるものであってもよい。

[0040] 本体ブロック3は、略直方体部分3aと略直方体部分3aよりも細い幅寸法で略直方体部分3aの一端から突起した狭小部3bからなる。以下の説明では、本体ブロック3において狭小部3bが設けられている側を先端側、狭小部3bとは反対側を基端側とする。本体ブロック3の狭小部3bの先端面に凹部4が狭小部3bの全幅にわたって設けられている。これにより、狭小部3bの断面形状がU字型になっている。狭小部3bの凹部4の底面に空間部20へ通じる開口20aが設けられている。

[0041] 本体ブロック3の基端側の側面8に凹部12へ通じる矩形の開口12aが設けられている。凹部12の最奥面に空間部14へ通じる開口14aが設けられている。本体ブロック3の面8と直交する側面10に凹部16へ通じる矩形の開口16aが設けられている。凹部16の最奥面に空間部18へ通じる開口18aが設けられている。

[0042] 空間部14は、図2Aに示されているように、試料採取チップ102の最も基端側に位置する切取り部130（図6A～図6Cを参照。）を嵌め込むためのものである。図2Bに示されているように、空間部14は、切取り部130を嵌め込んで試料採取チップ102のチップ本体104を切取り用ス

リット28aの位置で折ることによって、切取り部130を試料採取チップ102から切り取るために利用される。凹部12の高さ寸法（図1C及び図2Bにおいて上下方向の寸法）は、空間部14に切取り部130を嵌め込んだ状態のチップ本体104を、切取り用スリット28aの位置で折ることができるような寸法に設計されている。

[0043] 空間部14の奥行寸法（図1Cにおいて左右方向の寸法）は、切取り部130の長さ寸法よりも僅かに（例えば1mm程度）短く設計されている。これにより、切取り部130が空間部14の奥まで嵌め込まれたときに、切取り用スリット28aが空間部14の開口14aの縁よりも僅かに外側で凹部12の内側の位置に配置される。これにより、図2Bに示されているように、切取り用スリット28aの位置で本体チップ104を折ったときに、凹部12の内周面がその破断面から飛散する液を受け、周囲への液の飛散が防止される。

[0044] 空間部14の高さ寸法（図1Cにおいて上下方向の寸法）は、切取り部130の厚み寸法と略同一の寸法か、それよりも僅かに大きい程度の寸法か、又はそれよりも僅かに（例えば0.1mm）小さい程度の寸法に設計されていけばよい。切取り部130は分析に供しない不要な部分であるから、本体ブロック3の内部に收容されたままになってもよい。そのため、空間部14の高さ寸法を切取り部130の厚み寸法よりも僅かに小さく設計すれば、チップ本体104から切り取った後の切取り部130を本体ブロック3内に残すことができる。

[0045] 空間部18は、図3Aに示されているように、切取り部130が切り取られた後の試料採取チップ102の切取り部131（図6A～図6Cを参照。）を嵌め込むためのものである。図3Bに示されているように、空間部18は、切取り部131を嵌め込んでチップ本体104を切取り用スリット28bの位置で折ることによって、切取り部131を試料採取チップ102から切り取るために利用される。凹部16の高さ寸法（図1B及び図3Bにおいて上下方向の寸法）は、空間部16に切取り部131を嵌め込んだ状態のチ

チップ本体 104 を、切取り用スリット 28b の位置で折ることができるような寸法に設計されている。

[0046] 空間部 18 の奥行寸法（図 1B において左右方向の寸法）は、切取り部 131 の長さ寸法よりも僅かに（例えば 1mm 程度）短く設計されている。これにより、切取り部 131 が空間部 18 の奥まで嵌め込まれたときに、切取り用スリット 28b が空間部 18 の開口 18a の縁よりも僅かに外側で凹部 16 の内側の位置に配置される。これにより、図 3B に示されているように、切取り用スリット 28b の位置で本体チップ 104 を折ったときに、凹部 16 の内周面がその破断面から飛散する液を受け、周囲への液の飛散が防止される。

[0047] 切り取られた切取り部 131 を空間部 18 から取り出すことができるように、空間部 18 の高さ寸法（図 1B において上下方向の寸法）が切取り部 131 の厚み寸法と略同一の寸法か、又はそれよりも僅かに大きい程度の寸法に設計されている。

[0048] 空間部 20 は、図 4A に示されているように、切取り部 131 が切り取られた後の試料採取チップ 102 の切取り部 132（図 6A～図 6C を参照。）を嵌め込むためのものである。図 4B に示されているように、空間部 20 は、切取り部 132 を嵌め込んでチップ本体 104 を切取り用スリット 28c の位置で折ることによって、切取り部 132 を試料採取チップ 102 から切り取るために利用される。凹部 4 の高さ寸法（図 1C 及び図 4B において上下方向の寸法）は、空間部 20 に切取り部 132 を嵌め込んだ状態のチップ本体 104 を、切取り用スリット 28c の位置で折ることができるような寸法に設計されている。

[0049] 空間部 20 の奥行寸法（図 1C において左右方向の寸法）は、切取り部 132 の長さ寸法よりも僅かに（例えば 1mm 程度）短く設計されている。これにより、切取り部 132 が空間部 20 の奥まで嵌め込まれたときに、切取り用スリット 28c が空間部 20 の開口 20a の縁よりも僅かに外側で凹部 4 の内側の位置に配置される。これにより、図 4B に示されているように、

切取り用スリット28cの位置で本体チップ104を折ったときに、凹部4を挟む突起6a、6bが庇となってその破断面から飛散する液を受け、周囲への液の飛散が防止される。

[0050] 切り取られた切取り部132を空間部20から取り出すことができるように、空間部20の高さ寸法（図1Bにおいて上下方向の寸法）は、切取り部132の厚み寸法と略同一の寸法か、又はそれよりも僅かに大きい程度の寸法に設計されている。

[0051] 上記実施例の試料採取チップ分割用器具2では、本体ブロック3の外面に凹部12、16及び4を設け、それらの凹部よりも奥側に空間部14、18及び20を設けることで、凹部12、16及び4の内側面を本体チップ104の破断面から飛散する液を受けるための囲い部として利用している。

[0052] しかし、本発明において、本体チップ104の破断面から飛散する液を受けるための囲い部は、このような凹部に限定されない。

[0053] 例えば、図5に示す実施例の試料採取チップ分割用器具2'は、本体ブロック3の外面に各空間部14、18及び20に通じる開口14a、18a及び20aが設けられている。本体ブロック3の各開口14a、18a及び20aが設けられている側面の各開口14a、18a及び20aに対応する位置に、各側面から突起して本体チップ104の破断面から飛散する液を受けるための庇22、24及び26が設けられている。図5の実施例では庇22、24及び26が各開口14a、18a及び20aの一方側にのみ設けられているが、各開口14a、18a及び20aを挟み込むように設けられていてもよい。

[0054] 以上において説明した実施例の試料採取チップ分割用器具2、2'は、各各空間部14、18及び20が、本体ブロック3の互いに異なる側面に通じるように設けられているが、本発明はこれに限定されるものではなく、互いに同一の側面に通じるように設けられていてもよい。

符号の説明

[0055] 2, 2' 試料採取チップ分割用器具

- 3 本体ブロック
- 3 a 直方体部
- 3 b 狭小部
- 4, 12, 16 凹部
- 6 a, 6 b 突起
- 8, 10 本体ブロックの側面
- 14, 16, 20 空間部
- 22, 24, 26 庇
- 102 試料採取チップ
- 104 チップ本体
- 110 流路
- 110 a、110 b 流路部分
- 110 c 導入流路
- 112 基端
- 114 先端
- 116 試料吸込口
- 122 空気穴
- 128 a, 128 b, 128 c 切取り用スリット
- 130, 131, 132 切取り部

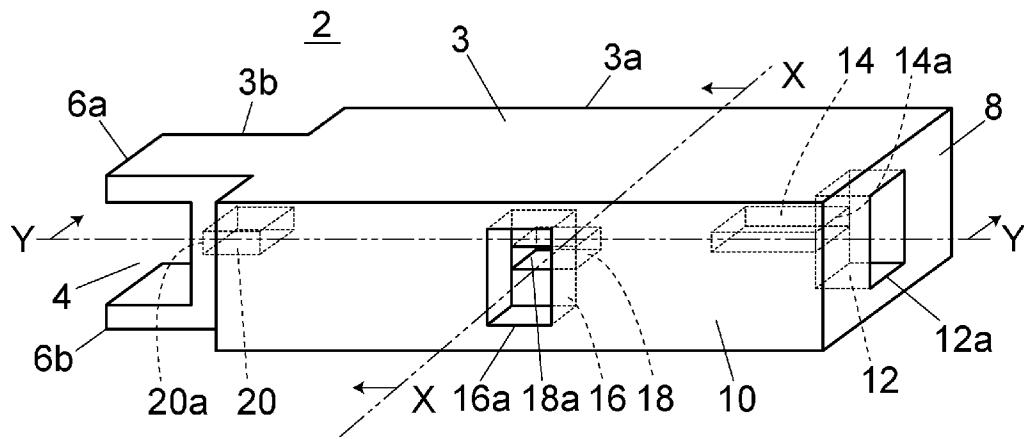
請求の範囲

- [請求項1] 試料採取用の流路を内部に有するとともに、前記流路の一部を切り取るために外面に設けられた切取り用スリットの位置で切取り可能な少なくとも1つの切取り部を有し、前記切取り用スリットの位置で一定の折り曲げ方向へ折ることによって前記切取り部を切り取ることができる試料採取チップの前記切取り部を切り取るための試料採取チップ分割用器具であって、
- 本体ブロックと、
- 前記本体ブロックの内部に設けられているとともに前記本体ブロックの外面に通じる開口をもち、その開口を介して前記試料採取チップの前記切取り部を嵌め込んで収容する空間部と、
- 前記空間部の外側で前記開口の周囲に設けられ、前記開口の近傍で分割された前記試料採取チップの破断部から飛散する試料を受けるための囲い部と、を備えた試料採取チップ分割用器具。
- [請求項2] 前記空間部は、前記切取り部を当該空間部の奥まで差し込んだときに、その切取り部を切り取るために前記試料採取チップの外面に設けられた前記切取り用スリットが当該空間部の前記開口の位置又はそれよりも僅かに前記空間部の外側の位置にくるように、その奥行寸法が設定されている請求項1に記載の試料採取チップ分割用器具。
- [請求項3] 前記空間部の厚み寸法は前記切取り部の厚み寸法と略同一か又はそれよりも僅かに大きい請求項1又は2に記載の試料採取チップ分割用器具。
- [請求項4] 前記囲い部は、前記本体ブロックの外面に設けられ前記空間部へ通じ、前記切取り部が前記空間部に嵌め込まれた状態の前記試料採取チップを前記折り曲げ方向へ折ることができる寸法をもつ凹部である請求項1又は2に記載の試料採取チップ分割用器具。
- [請求項5] 前記試料採取チップは複数の前記切取り部を有するものであり、前記本体ブロックに、前記試料採取チップの前記切取り部のそれぞれ

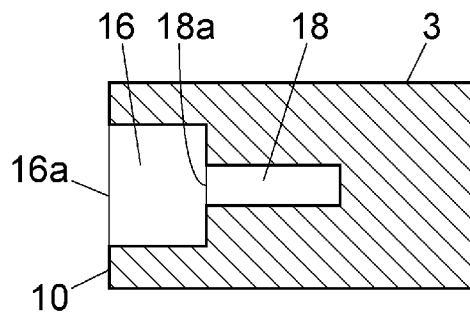
れに個別に対応した複数の前記空間部と前記囲い部が設けられている請求項 1 に記載の試料採取チップ分割用器具。

[請求項6] 前記各空間部の前記開口は前記本体ブロックの互いに異なる側面に通じている請求項 5 に記載の試料採取チップ分割用器具。

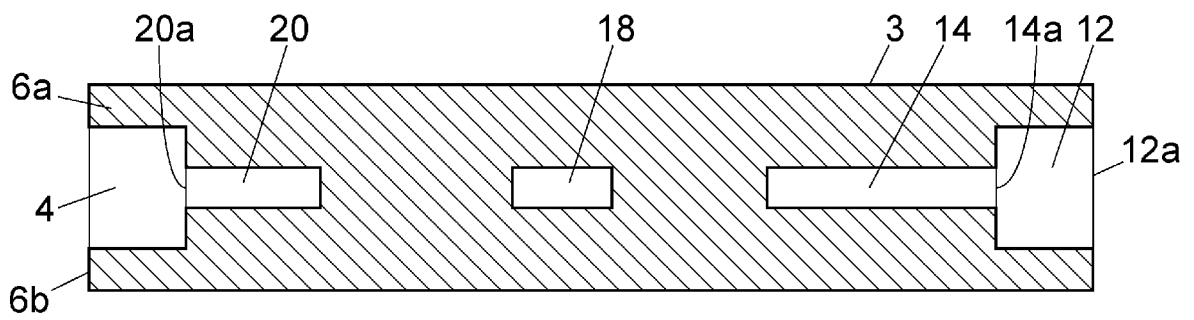
[図1A]



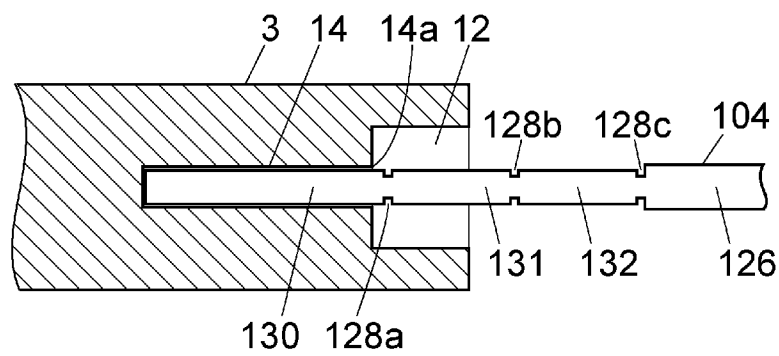
[図1B]



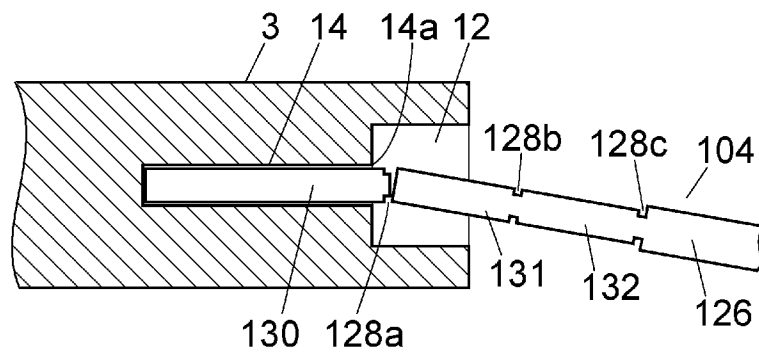
[図1C]



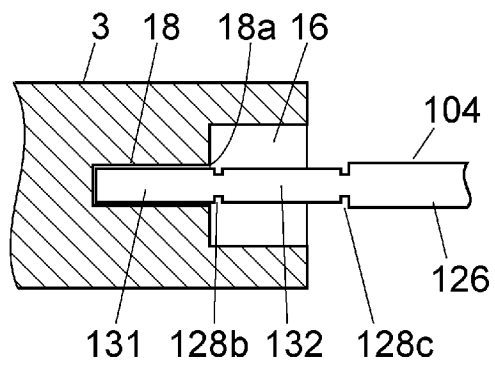
[図2A]



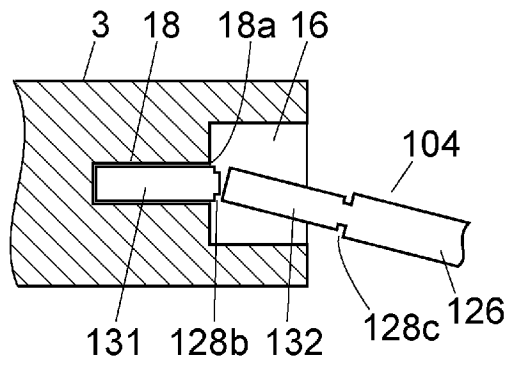
[図2B]



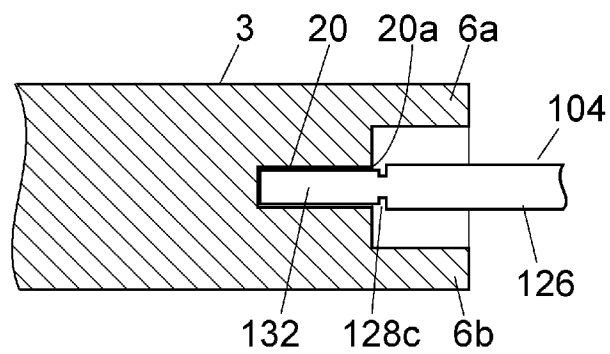
[図3A]



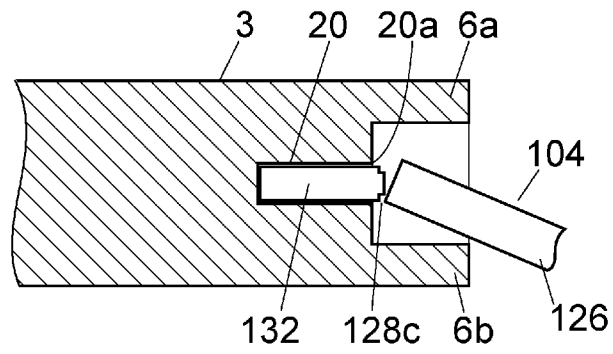
[図3B]



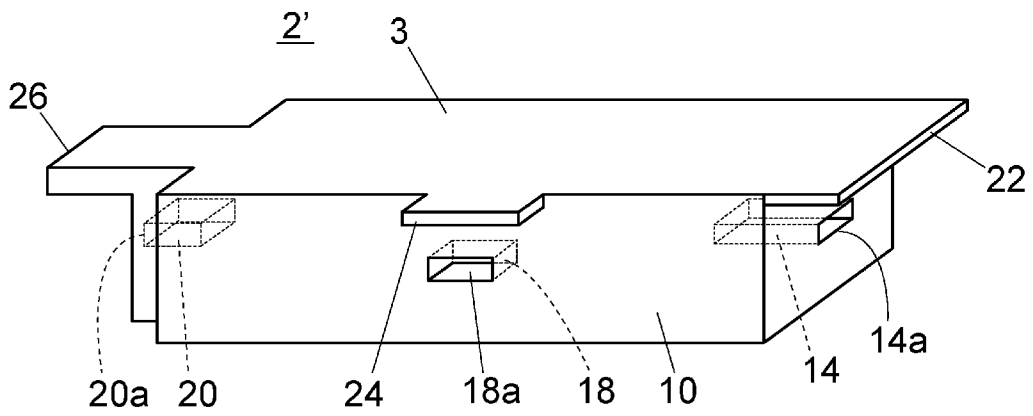
[図4A]



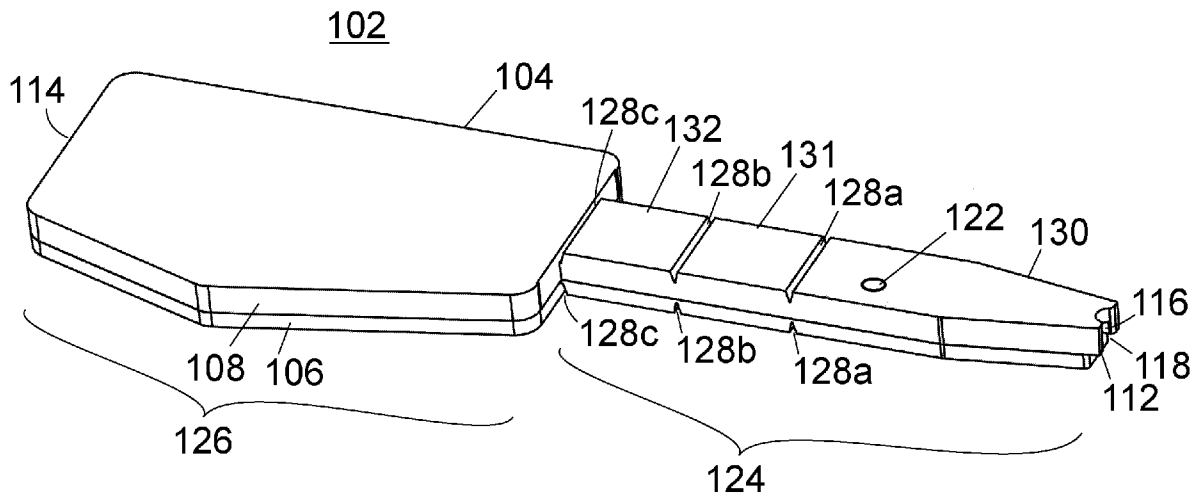
[図4B]



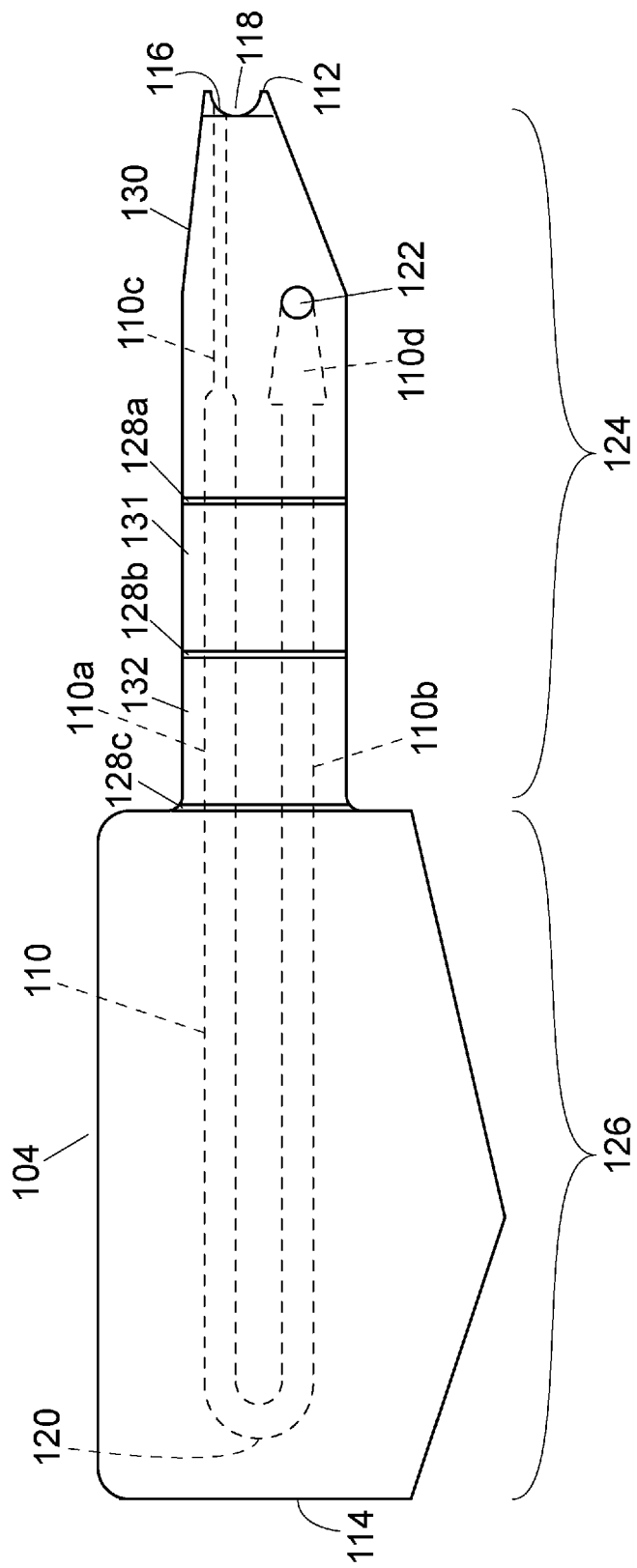
[図5]



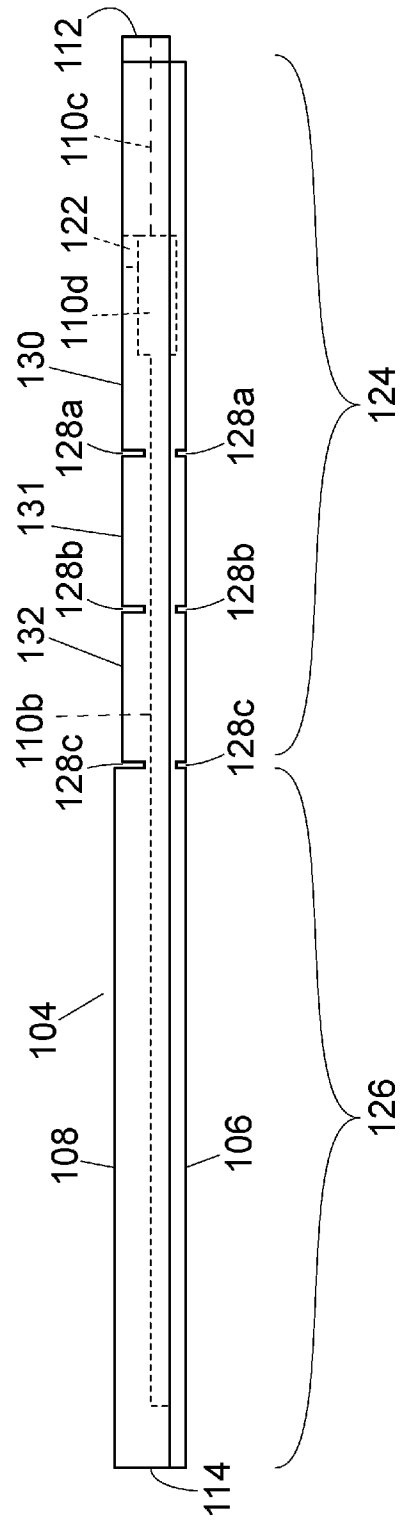
[図6A]



[図6B]



[図6C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/000177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01N1/18(2006.01)i, G01N1/28(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)
G01N1/18, G01N1/28, B26F3/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2012-518157 A (F. Hoffmann-La Roche AG.), 09 August 2012 (09.08.2012), paragraph [0041] & US 2012/0000299 A1 paragraph [0044] & WO 2010/094440 A1 & EP 2223747 A1 & CA 2752863 A1 & CN 102316989 A	1-6
A	JP 45-7226 B1 (Gilford Instrument Laboratories Inc.), 12 March 1970 (12.03.1970), page 3, lines 8 to 12 & US 3475127 A column 4, lines 25 to 31 & GB 1080890 A & FR 1544654 A & CH 476991 A	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 21 March 2017 (21.03.17)	Date of mailing of the international search report 04 April 2017 (04.04.17)
---	--

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/JP2017/000177

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016/009720 A1 (Shimadzu Corp.), 21 January 2016 (21.01.2016), paragraph [0077] (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 30090/1989(Laid-open No. 122800/1990) (Kyocera Corp.), 09 October 1990 (09.10.1990), specification, page 2, lines 4 to 12; fig. 2 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01N1/18(2006.01)i, G01N1/28(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（IPC））

Int.Cl. G01N1/18, G01N1/28, B26F3/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 2012-518157 A (エフ. ホフマンーラ ロシュ アーゲー) 2012.08.09, 段落 0041 & US 2012/0000299 A1, 段落 0044 & WO 2010/094440 A1 & EP 2223747 A1 & CA 2752863 A1 & CN 102316989 A	1-6

☑ 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、国際出願日以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

21.03.2017

国際調査報告の発送日

04.04.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

北川 創

2 J

9804

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

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
A	JP 45-7226 B1 (ギルフォード・インスツルメント・ラボラトリーズ・ インコーポレーテッド) 1970.03.12, 第3頁第8-12行 & US 3475127 A, 4欄25-31行 & GB 1080890 A & FR 1544654 A & CH 476991 A	1-6
A	WO 2016/009720 A1 (株式会社島津製作所) 2016.01.21, 段落0077 (ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願1-30090号(日本国実用新案登録出願公開 2-122800号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム(京セラ株式会社) 1990.10.09, 明細書第2頁第4-12行, 第2図 (ファミリーなし)	1-6