

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-130673

(P2016-130673A)

(43) 公開日 平成28年7月21日(2016.7.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO1N 1/28 (2006.01)</b>	GO1N 1/28 W	2G052
<b>GO2B 21/34 (2006.01)</b>	GO2B 21/34	2H052
	GO1N 1/28 F	
	GO1N 1/28 U	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2015-4601 (P2015-4601)  
 (22) 出願日 平成27年1月14日 (2015.1.14)

(71) 出願人 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都八王子市石川町2951番地  
 (72) 発明者 岡咲 賢哉  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内  
 (72) 発明者 上 喜裕  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内  
 (72) 発明者 金田 徹  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内  
 Fターム(参考) 2G052 AA33 AD52 DA05 DA08 DA12  
 DA13 DA33 GA32 JA04 JA13  
 2H052 AE13

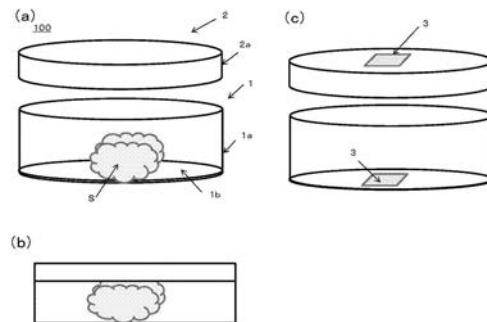
(54) 【発明の名称】 顕微鏡観察用試料保持容器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 体積が比較的大きい生体試料を容器内に簡易に固定化し、そのままの状態での顕微鏡観察に供することができる試料保持容器を提供する。

【解決手段】 生体試料Sおよび溶液を保持可能な容器本体1と、該容器本体の内部に移動可能に配置され、容器本体の内面と共に生体試料を挟むことで生体試料を固定する蓋部材2と、からなり、容器本体および前記蓋部材の少なくとも一部が光学的に観察可能な光学部材で構成される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

生体試料および溶液を保持可能な容器本体と、  
 該容器本体に挿入されることで前記容器本体と共に閉空間を形成する蓋部材と、  
 からなる試料保持容器であって、  
 前記容器本体および前記蓋部材の少なくとも一部が光学的に観察可能な光学部材からなり、  
 前記蓋部材は前記容器本体の内部で挿入方向に移動可能に配置され、前記容器本体の内面と共に前記生体試料を挟むことで前記生体試料を固定する試料保持容器。

## 【請求項 2】

前記容器本体の内面の少なくとも一部が、前記サンプルを固定することができる固定部材を備えた請求項1に記載された試料保持容器。

## 【請求項 3】

前記蓋部材が対物レンズの浸液を保持可能な浸液保持部を備えた請求項 1 または 2 に記載された試料保持容器。

## 【請求項 4】

前記容器本体の内部に前記蓋部材を移動させる際に、前記容器本体と前記蓋部材によって形成される空間内部の気泡や溶液を開放する開放機構を備えた請求項 1 から 3 いずれかに記載された試料保持容器。

## 【請求項 5】

前記蓋部材が、前記容器本体とともに閉空間を形成する底面部と、該底面部に接合された弾性部材からなる側面部とから構成され、  
 前記側面部は、前記底面部が前記容器本体内部に挿入されることを妨げるように前記底面部に接合され、  
 前記側面部に外力を加え変形させることで、前記底面部が前記容器本体内部に挿入可能となり、前記底面部を前記容器本体内部に挿入した後、前記外力を除くことで前記側面部と前記容器本体の内面とが密着する請求項 1 から 4 いずれかに記載された試料保持容器。

## 【請求項 6】

前記容器本体の側面の少なくとも一部が光学的に観察可能な光学部材からなる請求項 1 から 5 いずれかに記載された試料保持容器。

## 【請求項 7】

溶液を供給するための供給口、及び、溶液を排出するための排出口を備えた請求項 1 から 6 いずれかに記載された試料保持容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、顕微鏡観察用の試料保持容器に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、生体試料の標識や透明化技術の進展に伴い、組織などの体積が比較的大きい生体試料を顕微鏡観察する機会が多くなってきた（特許文献 1）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】国際公開第 2011/111876 号

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

体積が比較的大きい生体試料を顕微鏡観察する場合、試料を溶液に浸した状態で顕微鏡観察することがあるが、その際、試料によってはその浮力により溶液内で浮遊してしまっ

10

20

30

40

50

たり、溶液の動きに連動して動いてしまうことがあり、顕微鏡観察を妨げる要因となっている。

【0005】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、組織などの体積が比較的大きい生体試料を簡易に固定化できる顕微鏡観察用の試料保持容器を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の一態様は、生体試料および溶液を保持可能な容器本体と、該容器本体に挿入されることで前記容器本体と共に閉空間を形成する蓋部材と、からなる試料保持容器であって、前記容器本体および前記蓋部材の少なくとも一部が光学的に観察可能な光学部材からなり、前記蓋部材は前記容器本体の内部で挿入方向に移動可能に配置され、前記容器本体の内面と共に前記生体試料を挟むことで前記生体試料を固定する試料保持容器を提供する。

10

【0007】

本態様によって、体積が比較的大きい生体試料を容器内に簡易に固定化することができ、その状態で顕微鏡観察に供することができる。

【0008】

また、上記態様においては、前記容器本体の内面の少なくとも一部が、前記サンプルを固定することができる固定部材を備えていても良い。このことにより、体積が比較的大きい生体試料を容器内により強固に固定することができる。

20

【0009】

また、上記態様においては、前記蓋部材が対物レンズの浸液を保持可能な浸液保持部を備えていても良い。このことにより、より簡易に液浸対物レンズを用いた顕微鏡観察に供することができる。

【0010】

また、上記態様においては、前記容器本体の内部に前記蓋部材を移動させる際に、前記容器本体と前記蓋部材によって形成される空間内部の気泡や余分な溶液を開放する開放機構を備えていても良い。このことにより、体積が比較的大きい生体試料を容器内に簡易に固定化することができる。

30

【0011】

また、上記態様においては、前記蓋部材が、前記容器本体とともに閉空間を形成する底面部と、該底面に接合された弾性部材からなる側面部とから構成され、前記側面部は、前記底面部が前記容器本体内部に挿入されることを妨げるように前記底面部に接合され、前記側面部に外力を加え変形させることで、前記底面部が前記容器本体内部に挿入可能となり、前記底面部を前記容器本体内部に挿入した後、前記外力を除くことで前記側面部と前記容器本体の内面とが密着するようにしても良い。このことにより、体積が比較的大きい生体試料を容器内に簡易に固定化することができ、固体化した試料を簡易に密封することができる。

40

【0012】

また、上記態様においては、前記容器本体の側面の少なくとも一部が光学的に観察可能な光学部材からなっても良い。このことにより、容器本体の側面、容器本体の底面、蓋部材に設置された光学窓を介して生体試料の照明や観察を任意の組み合わせで行うことができ、生体試料を観察する際の自由度が上がる。

【0013】

また、上記態様においては、溶液を供給するための供給口、及び、溶液を排出するための排出口を備えていても良い。このことにより、生体試料の前処理、観察、保存のための処理などを同じ容器で行うことができ、作業者の操作性が向上するとともに、生体試料へのダメージを軽減することが可能となる。

50

## 【発明の効果】

## 【0014】

本発明によれば、体積が比較的大きい生体試料を容器内に簡易に固定化することができ、そのままの状態で顕微鏡観察に供することができるため、作業者が顕微鏡観察する際の操作性が向上するとともに、顕微鏡観察の精度を簡易に向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0015】

【図1】本発明の第1実施形態にかかる試料保持容器の概略構成を示す説明図である。

【図2】本発明の固定部材の概略構成の例を示す説明図である。

【図3】本発明の固定部材の概略構成の例を示す説明図である。

【図4】本発明の圧力開放機構の概略構成を示す説明図である。

【図5】本発明の第1実施形態にかかる細胞培養装置の変形例の概略構成を示す説明図である。

【図6】本発明の第2実施形態にかかる試料保持容器の概略構成を示す説明図である。

【図7】本発明の圧力開放機構の概略構成を示す説明図である。

【図8】本発明の第3実施形態にかかる試料保持容器の概略構成を示す説明図である。

【図9】本発明の第3実施形態にかかる試料保持容器の蓋部材の概略構成を示す説明図である。

【図10】本発明の各実施形態にかかる試料保持容器の変形例の概略構成を示す説明図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0016】

本発明の実施形態に係る試料保持容器について、図面を参照して以下に説明する。

## (第1実施形態)

本実施形態に係る試料保持容器100は、図1に示される構成の容器である。

試料保持容器100は、容器本体1と、容器本体1の内部に挿入され、容器本体1とともに閉空間を形成し、挿入方向に移動可能に配置される蓋部材2とからなる。

容器本体1は側面1aと底面1bにより囲まれた閉空間を有し、当該閉空間に生体試料Sおよび溶液を保持することができる。

図1(b)に示すように、容器本体1内部に生体試料Sおよび溶液を入れた状態で蓋部材2を容器本体1の内部に挿入し、容器本体1の底面1bと蓋部材2とで試料Sを挟むことで生体試料Sを固定することができる。

## 【0017】

試料保持容器100は内部に生体試料Sを保持した状態で顕微鏡の観察ステージに搭載され、その状態で顕微鏡観察に供される構造をしている。つまり、容器本体1、蓋部材2の少なくとも一部は光学観察可能な光学部材で形成されており、顕微鏡観察の際、当該光学部材が顕微鏡の光路上に配置されるように試料保持容器100を顕微鏡の観察ステージに搭載する。

より具体的には、容器本体1の底面1bと蓋部材2とで生体試料Sを挟むことで生体試料Sを固定する際に、容器本体1および蓋部材2のそれぞれにおいて生体試料Sが接する箇所に光学部材としての光学窓3を備えている。

## 【0018】

容器本体1は、その底面1bに生体試料Sを固定する固定部材を備えていても良い。当該固定部材は、光学窓を介した顕微鏡観察を妨げない位置に設置されている。固定部材としては、図2(a)に示すような生体試料Sを突き刺すことで固定する針状部材4でも良い。図2(b)に示すように当該針状部材4を光学窓3を囲むように配置することで光学窓3上に生体試料Sを配置することが可能となる。また、容器本体1の代わりに蓋部材2が固定部材を備えていても良い。この場合も光学窓3を介した顕微鏡観察を妨げない位置に固定部材を配置すれば良い。さらに、容器本体1および蓋部材2の両方が固定部材を備えていても良い。

10

20

30

40

50

また、固体部材としては、図3示すような生体試料を囲い込むように配置された棒状部材5を他の例として挙げることができる。また、光学観察可能な網状部材であっても良い。

なお、固定部材は、ガラスなど光学的に観察を妨げない材質であれば、光学窓上に配置しても良い。

#### 【0019】

容器本体1の側面1aの少なくとも一部が光学観察可能な光学部材で形成されていても良い。つまり、容器本体1が側面1aに光学窓を備えていても良い。こうすることで、容器本体1の側面1a、容器本体1の底面1b、蓋部2に設置されたそれぞれの光学窓を介して生体試料の照明や生体試料の観察を任意の組み合わせで行うことができる。例えば、容器本体1の側面1aの光学窓から照明光（例えばシート状の励起光）を生体試料に照射し、蓋部2や容器本体1の底面1bに設けた光学窓を通して生体試料を観察することができる。または、蓋部2や容器本体1の底面1bに設けた光学窓から照明光を生体試料に照射し、容器本体1の側面1aの光学窓を通して生体試料を観察することもできる。

10

#### 【0020】

容器本体1に蓋部材2を挿入する際に両者によって囲まれ空間内の気泡や余分な溶液を開放するための開放機構を備えていても良い。開放機構としては、例えば、図4(a)に示すように、蓋部材2の側面2aがテーパ状構造6を有していることで空間内部の気体や液体を放出しやすくしても良いし、図4(b)に示すように蓋部材2が貫通穴7を有しているても良い。

20

#### 【0021】

図5に示すように、容器本体1に蓋部材2を挿入する際に両者が接するそれぞれの面（容器本体1の側面内側および蓋部材2の側面外側）にネジ構造8を有し、両者を相対的に回転させることで蓋部材2を容器本体1内部に挿入させる構成としても良い。これによれば、容器本体1と蓋部材2によって囲まれ空間を略密封することができ、また、蓋部材2が容器本体1内部に挿入される距離dを調整することが容易となる。

#### 【0022】

##### （第2実施形態）

本実施形態に係る試料保持容器200は、図6に示される構成の容器である。蓋部材が顕微鏡の対物レンズの浸液を保持する浸液保持部を備えている点で第1実施形態と異なっている。その他は第1実施形態と同様である。

30

#### 【0023】

本実施形態の蓋部材22は、側面22aと底面22bにより囲まれた開空間22cを有し、当該開空間22cに溶液を保持することができる。顕微鏡観察の際、使用する対物レンズを浸すための浸液を開空間22cに保持させ、対物レンズを浸液に浸しながら生体試料Sを観察することができる。蓋部材22の底面22bは第1実施形態と同様に光学窓23などの光学部材を備えている。開空間22cに保持させる浸液は、例えば生体試料Sを浸してしている溶液と同じものである。

#### 【0024】

第1実施形態と同様に蓋部材22は開放機構を備えていても良い。開放機構としては、図7(a)に示すように、蓋部材22の側面22aがテーパ状構造26を有していることで空間内部の気体や液体が放出されやすくしても良いし、図7(b)に示すように蓋部材22の底面22bが貫通穴27を有しているても良い。

40

#### 【0025】

##### （第3実施形態）

本実施形態に係る試料保持容器300は、図8に示される構成の容器である。蓋部材の側面が弾性部材である点で上記各実施形態と異なっている。その他は上記各実施形態と同様である。

#### 【0026】

本実施形態の蓋部材32は、側面32aと底面32bで構成される。側面32aは弾性

50

部材からなり、外部からの力が加わると変形するが、外部からの力がなくなるとその弾性力により元の形状に戻ることができる。外部からの力が加わっていない状態では、側面 3 2 a は容器本体 3 1 の内部の径より大きい径を有している。つまり、底面 3 2 b が容器本体 3 1 の内部に挿入されるのを阻害する形状をしている。

【 0 0 2 7 】

蓋部材 3 2 を容器本体 3 1 に挿入する際、図 9 ( a ) に示すように、蓋部材 3 2 の側面 3 2 a に力 F を加え、容器本体 3 1 の内部の径に収まる程度に変形させ、蓋部材 3 2 の底面 3 2 b を容器本体 3 1 に挿入させる。蓋部材 3 2 の底面 3 2 b を容器本体 3 1 に挿入した状態で外部からの力 F を除外すると、弾性部材である側面 3 2 a はその弾性力により元の形状の戻ろうとし、図 9 ( b ) に示すように、容器本体 3 1 の内面との間で摩擦力が生じて密着した状態になる。

このように、本実施形態によれば、容器本体と蓋部材によって形成される閉空間を簡易に密封状態にすることが可能となる。

【 0 0 2 8 】

上記各実施形態において、試料保持容器内に保持された溶液を交換する溶液交換機構を有していても良い。この場合、試料保持容器は、溶液を供給するための供給口および溶液を排出するための排出口を備えており、供給口、排出口を介して溶液の出し入れを行うことで溶液を交換すれば良い。供給口、排出口の機能を兼ね備えた供給・排出口を 1 つ備えていても良い。

また、供給口に溶液供給手段を接続し、排出口に溶液排出手段を接続し、溶液供給手段および溶液排出手段により溶液の出し入れを行うことで溶液を交換しても良い。

【 0 0 2 9 】

上記各実施形態においては、円柱状の試料保持容器を示したが、容器の形状は円柱に限定されず、例えば、図 1 0 に示すよう直方体の形状でも良い。

このような形状であれば、側面に光学窓を設置しやすくなり、側面の光学窓から生体試料に照明光を照射し、蓋部や容器本体の底面に設けた光学窓を通して生体試料を観察しやすくなる。例えば、シート照明などにより側面から生体試料を照射する際に有利となる。

または、蓋部や容器本体の底面に設けた光学窓から生体試料に照明光を照射し、側面に設けた光学窓を通して生体試料を観察しても良い。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

- 1 容器本体
- 2 蓋部材
- 3 光学窓
- 4 針状部材
- 5 棒状部材
- 6 テーパ状構造
- 7 貫通穴
- 8 ネジ構造
- 2 1 容器本体
- 2 2 蓋部材
- 2 3 光学窓
- 2 6 テーパ状構造
- 2 7 貫通穴
- 3 1 容器本体
- 3 2 蓋部材
- S 生体試料

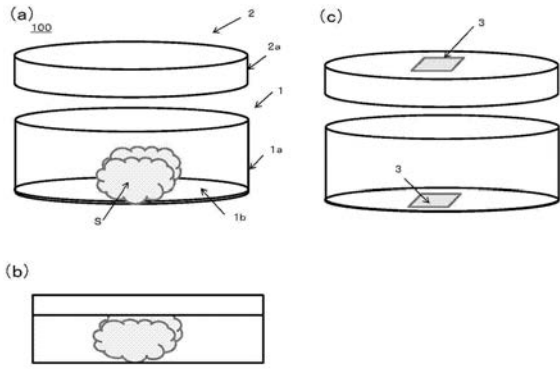
10

20

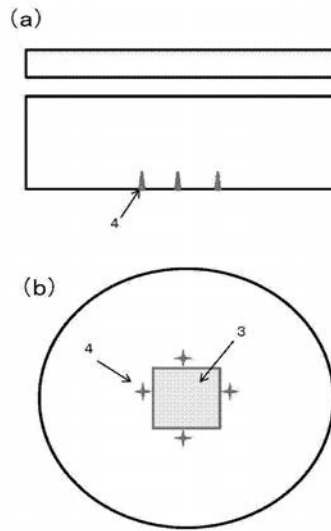
30

40

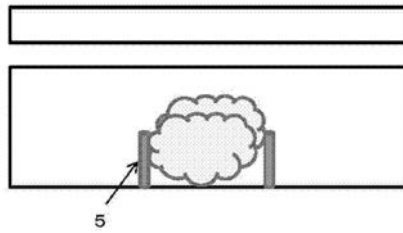
【 図 1 】



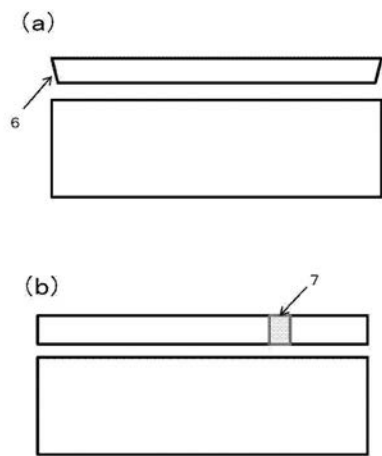
【 図 2 】



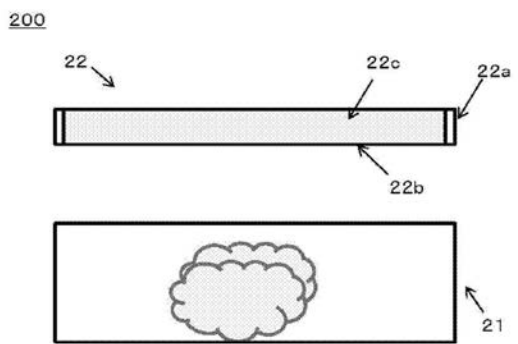
【 図 3 】



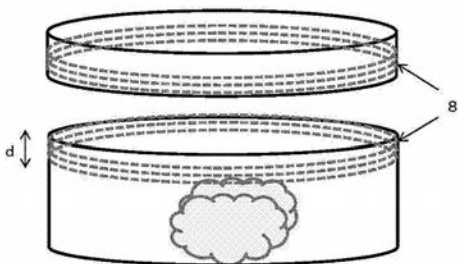
【 図 4 】



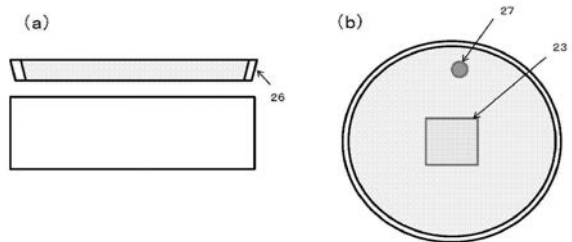
【 図 6 】



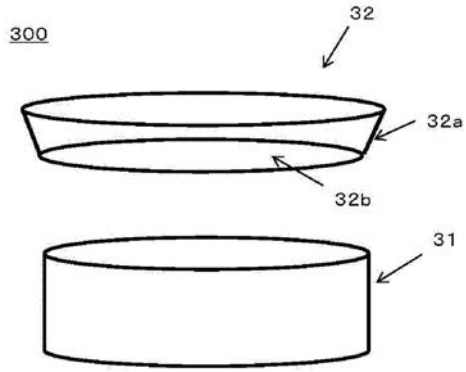
【 図 5 】



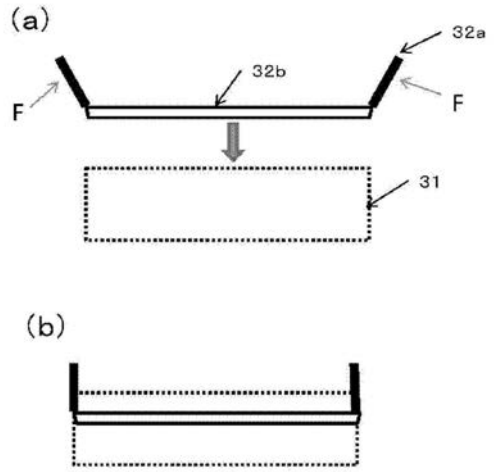
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

