

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)実用新案登録番号

実用新案登録第3239993号  
(U3239993)

(45)発行日 令和4年11月29日(2022. 11. 29)

(24)登録日 令和4年11月18日(2022. 11. 18)

(51)Int. Cl. F I  
H 0 1 J 37/20 (2006. 01) H 0 1 J 37/20 Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 実願2022-3233(U2022-3233)

(22)出願日 令和4年9月29日(2022. 9. 29)

(73)実用新案権者 504173471

国立大学法人北海道大学  
北海道札幌市北区北8条西5丁目

(73)実用新案権者 504151365

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構  
茨城県つくば市大穂1番地1

(74)代理人 100161207

弁理士 西澤 和純

(74)代理人 100162868

弁理士 伊藤 英輔

(74)代理人 100181722

弁理士 春田 洋孝

最終頁に続く

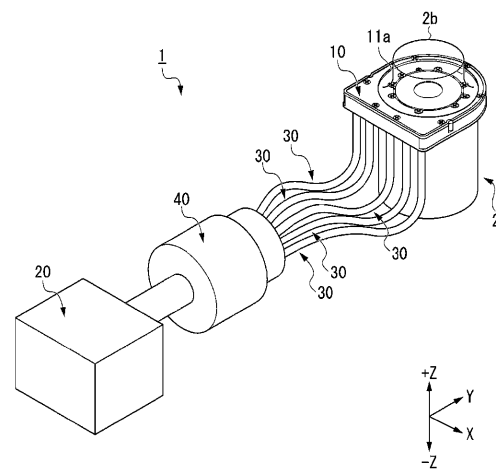
(54)【考案の名称】 吸引装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 試料が容器から流出することを抑制可能な吸引装置を提供する。

【解決手段】 吸引装置1は、有底筒状の容器2に取り付けられる吸引装置であって、吸引口を有し、容器の開口部に取り付けられる吸引部10と、空気を吸引する吸引機20と、吸引部と吸引機とに接続されて吸引口に連通し、空気が流通する吸引管30と、吸引管に接続されるフィルタ40と、を備える。吸引装置は、吸引部を容器の開口部に取り付けた状態で用いられる。吸引部には、複数の吸引口が設けられていて、各吸引口は、吸引管およびフィルタを介して吸引機に連通している。吸引機が作動すると、開口部近傍の空気が吸引口に吸引される。これにより、試料が容器の外部へ出たとしても、試料が吸引口に吸引され、試料の流出を防ぐことができる。

【選択図】 図1



**【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

有底筒状の容器に取り付けられる吸引装置であって、  
吸引口を有し、前記容器の開口部に取り付けられる吸引部と、  
空気を吸引する吸引機と、  
前記吸引部と前記吸引機とに接続されて前記吸引口に連通し、空気が流通する吸引管と

、  
前記吸引管に接続されるフィルタと、を備える、  
吸引装置。

**【請求項 2】**

前記吸引部には、前記開口部の全周にわたって複数の前記吸引口が設けられている、  
請求項 1 に記載の吸引装置。

10

**【請求項 3】**

前記吸引部は、上板および下板を有し、  
前記上板および前記下板の少なくとも一方には、前記吸引口と前記吸引管とに連通して  
空気が流通する流通凹部が形成されている、  
請求項 1 または 2 に記載の吸引装置。

**【請求項 4】**

前記吸引口は、前記流通凹部の端部に位置する、  
請求項 3 に記載の吸引装置。

20

**【請求項 5】**

前記吸引部は、上板および下板を有し、  
前記吸引部は、前記開口部が前記上板の上面と前記下板の下面との間に位置するように  
、前記開口部に取り付けられる、  
請求項 1 または 2 に記載の吸引装置。

**【請求項 6】**

複数の前記吸引管を有し、  
前記複数の吸引管は、一つの前記フィルタに接続されている、  
請求項 1 または 2 に記載の吸引装置。

**【請求項 7】**

前記容器は、電子線照射装置の試料を収容する容器である、  
請求項 1 または 2 に記載の吸引装置。

30

**【請求項 8】**

前記フィルタは、H E P A フィルタである、  
請求項 1 または 2 に記載の吸引装置。

**【請求項 9】**

前記吸引部は、P T F E およびステンレスの少なくとも一方によって形成されている、  
請求項 1 または 2 に記載の吸引装置。

**【考案の詳細な説明】****【技術分野】**

40

**【0001】**

本考案は、吸引装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 には、有底筒状の容器が開示されている。この容器には、電子顕微鏡等の電  
子線照射装置（荷電粒子ビーム装置）で観察される試料が収容される。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

**【特許文献 1】** 特開平 9 - 6 3 5 2 6 号公報

50

**【考案の概要】****【考案が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、例えば試料が十分軽量である場合（例えば、ウイルスや微生物等）、微小な気流等に起因して、試料が容器内から容器外へと流出する可能性がある。試料が生物にとって有害なものである場合、こういった試料の流出は、感染症の発生や施設汚染等の問題を生じさせる可能性がある。特に、試料とともに液体窒素を容器に収容するクライオ電子顕微鏡においては、液体窒素の蒸発に伴う、試料の飛散や流出を防ぐために、適切な対策が必要である。

**【0005】**

本考案は、このような事情を考慮してなされ、試料が容器から流出することを抑制可能な吸引装置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】****【0006】**

上記課題を解決するために、本考案の態様1に係る吸引装置は、有底筒状の容器に取り付けられる吸引装置であって、吸引口を有し、前記容器の開口部に取り付けられる吸引部と、空気を吸引する吸引機と、前記吸引部と前記吸引機とに接続されて前記吸引口に連通し、空気が流通する吸引管と、前記吸引管に接続されるフィルタと、を備える。

**【0007】**

本考案の態様1によれば、試料が容器の外部へ出たとしても、吸引機を作動させることにより、試料が吸引口に吸引され、試料の流出を抑制することができる。

**【0008】**

また、本考案の態様2は、態様1の吸引装置において、前記吸引部には、前記開口部の全周にわたって複数の前記吸引口が設けられている。

**【0009】**

また、本考案の態様3は、態様1または態様2の吸引装置において、前記吸引部は、上板および下板を有し、前記上板および前記下板の少なくとも一方には、前記吸引口と前記吸引管とに連通して空気が流通する流通凹部が形成されている。

**【0010】**

また、本考案の態様4は、態様3の吸引装置において、前記吸引口は、前記流通凹部の端部に位置する。

**【0011】**

また、本考案の態様5は、態様1から態様4のいずれか一つの吸引装置において、前記吸引部は、上板および下板を有し、前記吸引部は、前記開口部が前記上板の上面と前記下板の下面との間に位置するように、前記開口部に取り付けられる。

**【0012】**

また、本考案の態様6は、態様1から態様5のいずれか一つの吸引装置において、複数の前記吸引管を有し、前記複数の吸引管は、一つの前記フィルタに接続されている。

**【0013】**

また、本考案の態様7は、態様1から態様6のいずれか一つの吸引装置において、前記容器は、電子線照射装置の試料を収容する容器である。

**【0014】**

また、本考案の態様8は、態様1から態様7のいずれか一つの吸引装置において、前記フィルタは、HEPAフィルタである。

**【0015】**

また、本考案の態様9は、態様1から態様8のいずれか一つの吸引装置において、前記吸引部は、PTFEおよびステンレスの少なくとも一方によって形成されている。

**【考案の効果】****【0016】**

本考案の上記態様によれば、試料が容器から流出することを抑制可能な吸引装置を提供

10

20

30

40

50

できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本考案の実施形態に係る吸引装置を示す図である。

【図2】本考案の実施形態に係る吸引装置の一部を拡大して示す図である。

【図3】本考案の実施形態に係る吸引部を示す分解図である。

【図4】本考案の実施形態に係る吸引部を示す分解図である。

【図5】本考案の実施形態に係る吸引装置の作用を説明する図である。

【考案を実施するための形態】

【0018】

以下、本考案の実施形態に係る吸引装置について図面に基づいて説明する。

【0019】

図1に示すように、本実施形態に係る吸引装置1は、吸引部10と、吸引機20と、複数の吸引管30と、フィルタ40と、を備える。吸引装置1は、容器2とともに用いられる。容器2は、例えば、クライオ電子顕微鏡等の電子線照射装置の試料を収容する容器である。図2に示すように、容器2は、有底筒状の形状を有する。本実施形態に係る容器2は、断面視において円状の外形を有する。

【0020】

吸引装置1は、吸引部10を容器2の開口部2aに取り付けた状態で用いられる。図2に示すように、吸引部10には、複数の吸引口Pが設けられている。各吸引口Pは、吸引管30およびフィルタ40を介して吸引機20に連通している。吸引機20が作動すると、開口部2a近傍の空気が吸引口Pに吸引される。これにより、試料が容器2の外部へ出たとしても、試料が吸引口Pに吸引され、試料の流出を防ぐことができる。

【0021】

(方向定義)

ここで、本実施形態では、容器2の中心軸線Oと平行な方向をZ方向または軸方向Zと称する。軸方向Zに沿って、容器2の底部から開口部2aに向かう向きを、+Zの向きまたは上方と称する。+Zの向きとは反対の向きを、-Zの向きまたは下方と称する。軸方向Zに垂直な断面を、横断面と称する。軸方向Zから見て、容器2の中心軸線Oに直交する方向を、径方向と称する。径方向に沿って、中心軸線Oに接近する向きを、径方向内側と称し、中心軸線Oから離反する向きを、径方向外側と称する。軸方向Zから見て、中心軸線Oまわりに周回する方向を、周方向と称する。また、軸方向Zに直交する一方向を、第1方向Xと称する。軸方向Zおよび第1方向Xの双方に直交する方向を、第2方向Yと称する。軸方向Zから見ることを、平面視と称する。

【0022】

吸引機20は、空気を吸引する装置である。吸引機20の種類は特に限定されないが、例えば、吸引機20として家庭用掃除機や家庭用ハンドクリーナー等を用いることができる。

【0023】

吸引管30は、内部に空気が流通可能に構成されている。図1に示すように、各吸引管30は、吸引部10と、吸引機20と、に接続されている。各吸引管30は、接続孔Hおよび流通凹部12a(詳細は後述)を介して、吸引口Pに連通している。本実施形態において、吸引装置1は5つの吸引管30を備える。

【0024】

フィルタ40は、吸引管30に接続されている。本実施形態に係るフィルタ40は、吸引機20と吸引管30との間に位置している。また、本実施形態においては、複数の吸引管30の全てが一つのフィルタ40に接続されている。フィルタ40は、吸引口Pから吸引された試料を捕捉し、当該試料が吸引機20に流入することを抑制する役割を有する。フィルタ40の種類は特に限定されないが、例えば、フィルタ40としてHEPA(High Efficiency Particulate Air)フィルタを好適に用い

10

20

30

40

50

ることができる。なお、フィルタ40の存在による吸引力の低下を抑制する観点においては、表面積の大きいフィルタを用いることが望ましい。

**【0025】**

図2に示すように、本実施形態に係る吸引部10は、上板11および下板12を有する。上板11および下板12は、別体に形成されている(図3も参照)。上板11は、下板12よりも上方に位置する。また、上板11は、主部11Aおよび薄板部11Bを有する。主部11Aおよび薄板部11Bは、別体に形成されている(図3も参照)。主部11A、薄板部11B、下板12、および容器2は、複数のねじS1、S2によって互いに固定されている。

**【0026】**

図3に示すように、主部11A、薄板部11B、および下板12の各々は、平面視において環状の形状を有する。主部11Aは、平面視において略D字状の外形を有する。薄板部11Bは、平面視において略円状の外形を有する。下板12は、平面視において略D字状の外形を有する。また、主部11Aの内径は薄板部11Bの内径よりも大きく、薄板部11Bの内径は下板12の内径よりも大きい。また、下板12の厚み(軸方向Zにおける寸法)は、上板11の厚み(軸方向Zにおける寸法)よりも大きい。

**【0027】**

図3に示すように、薄板部11Bは、主部11Aと下板12との間に配置される。これにより、図2に示すように、上板11の上面には、主部11Aの内周面(径方向内側の面)と薄板部11Bの上面とによって囲われた凹部11aが形成される。図1に示すように、凹部11aには、容器2の蓋2bが嵌合される。また、容器2を電子顕微鏡に接続する際には、電子顕微鏡側の部品が凹部11aに嵌合される。

**【0028】**

図3に示すように、薄板部11Bには、薄板部11Bの外周面(径方向外側の面)に開口して径方向内側に延びる位置決め凹部11bが形成されている。また、主部11Aには、主部11Aの外周面(径方向外側の面)に沿って、複数のねじ孔11s1が間隔を空けて形成されている。薄板部11Bの内周面(径方向内側の面)には、複数の開口11s2が間隔を空けて形成されている。

**【0029】**

下板12には、複数の流通凹部12aと、複数の接続孔Hと、が形成されている。本実施形態において、下板12には5つの流通凹部12aおよび5つの接続孔Hが形成されている。以下、5つの流通凹部12aの各々を、第1流通凹部12a1~第5流通凹部12a5と称する場合がある。また、本実施形態において、5つの流通凹部12aと5つの接続孔Hとは一対一に対応しており、各接続孔Hは、対応する流通凹部12aに開口している。以下、第1流通凹部12a1に開口する接続孔Hを第1接続孔H1と称し、第2流通凹部12a2~第5流通凹部12a5に開口する接続孔Hを同様に第2接続孔H2~第5接続孔H5と称する場合がある。

**【0030】**

各流通凹部12aは、下板12の上面から下方に向けて凹む凹部である。各流通凹部12aは、下板12の内周面(径方向内側の面)に開口している。複数の流通凹部12aは、互いに連通しておらず、壁部12bによって隔てられている。なお、「壁部12b」とは、下板12の上部のうち流通凹部12aが形成されていない部分である。

**【0031】**

壁部12bのうち平面視において薄板部11Bと重なる部分には、壁部12bの上面から下方に向けて凹む嵌合凹部12cが形成されている。また、壁部12bのうち平面視において薄板部11Bの位置決め凹部11bと重なる部分には、位置決め突起12eが設けられている。薄板部11Bは、位置決め突起12eが位置決め凹部11bに入り込むように、嵌合凹部12cに嵌合される。

**【0032】**

また、下板12(壁部12b)には、複数のねじ孔12s1および複数のねじ孔12s

10

20

30

40

50

2が形成されている。下板12に形成された複数のねじ孔12s1と上板11の主部11Aに形成された複数のねじ孔11s1とは一対一に対応しており、平面視において互いに重なる位置にある。同様に、下板12に形成された複数のねじ孔12s2と上板11の薄板部11Bに形成された複数の開口11s2とは一対一に対応しており、平面視において互いに重なる位置にある。

#### 【0033】

本実施形態においては、ねじ孔11s1を通して各ねじ孔12s1にねじS1を螺入することにより、主部11Aが下板12に固定される(図2も参照)。主部11Aがこのように下板12に固定されることで、薄板部11Bは、嵌合凹部12cにおいて主部11Aと下板12とに挟持される。すなわち、薄板部11Bが主部11Aおよび下板12に固定される。そして、容器2の上端部に形成されたねじ孔(不図示)に対してねじ孔12s2を通してねじS2を螺入することにより、下板12が容器2に固定され、吸引部10が容器2に固定される。薄板部11Bに前述した開口11s2が形成されていることにより、ねじS2と薄板部11Bとの干渉が防止される。また、ねじS1、S2を緩めることにより、容器2から吸引部10を取り外したり、主部11A、薄板部11B、および下板12を互いに分離したりすることができる。なお、各ねじ孔12s1には、ヘリサートが挿入されていてもよい。

10

#### 【0034】

上板11が下板12に固定された状態において、下板12の壁部12bは上板11の下面に当接する。一方、下板12のうち流通凹部12aが形成された部分は上板11に当接しない。すなわち、流通凹部12aが形成された部分において、上板11と下板12の間には隙間が生じる。当該隙間(流通凹部12a)には、空気が流通する。また、当該隙間(流通凹部12a)のうち、下板12の内周面側の端部の各々が、前述した吸引口Pとして機能する。ここで、前述したように下板12の内径は薄板部11Bの内径よりも大きいため、上板11が下板12に固定された状態において、下板12は、薄板部11Bよりも径方向内側に突出する。したがって、吸引口Pには、上方および径方向内側から空気が流入する。

20

#### 【0035】

図2に示すように、本実施形態に係る吸引部10には、開口部2aの全周にわたって複数の吸引口Pが設けられている。本実施形態において、吸引部10には10個の吸引口Pが設けられている。以下、10個の吸引口Pの各々を、第1吸引口P1~第10吸引口P10と称する場合がある。本実施形態において、第1吸引口P1、第2吸引口P2、および第3吸引口P3は、第1流通凹部12a1および第1接続孔H1に連通している。第4吸引口P4は、第2流通凹部12a2および第2接続孔H2に連通している。第5吸引口P5は、第3流通凹部12a3および第3接続孔H3に連通している。第6吸引口P6および第7吸引口P7は、第4流通凹部12a4および第4接続孔H4に連通している。第8吸引口P8、第9吸引口P9、および第10吸引口P10は、第5流通凹部12a5および第5接続孔H5に連通している。

30

#### 【0036】

第1接続孔H1~第5接続孔H5は、D字状の下板12が有する直線状の辺に沿って並んでいる。各接続孔Hは、流通凹部12aから下方に延びて下板12を軸方向Zに貫通し、下板12の下面に開口している(図4参照)。前述した5つの吸引管30は、第1接続孔H1~第5接続孔H5に対し1本ずつ接続される。これにより、5つの吸引管30と第1流通凹部12a1~第5流通凹部12a5とが一対一に連通する。なお、各接続孔H1~H5の内周面にねじ溝が形成され、各吸引管30の先端にねじ突起が形成され、当該ねじ突起を当該ねじ溝に螺入することで各吸引管30と各接続孔H1~H5とが接続されてもよい。各接続孔Hにヘリサートが挿入されていてもよい。

40

#### 【0037】

図4に示すように、下板12の下面には、上方に向かって凹む取付凹部12dが形成されている。取付凹部12dには、容器2の上端部が嵌合される。取付凹部12dの形状は

50

、容器 2 の上端部の形状と対応している。本実施形態においては、容器 2 の上端部が取付凹部 1 2 d に嵌合されることにより、開口部 2 a が、軸方向 Z において、上板 1 1 ( 主部 1 1 A ) の上面と下板 1 2 の下面との間に位置する。また、本実施形態において、開口部 2 a の上面は、薄板部 1 1 B の上面と略同一平面上に位置する。

【 0 0 3 8 】

なお、吸引部 1 0 を形成する材料は特に限定されないが、例えば P T F E ( ポリテトラフルオロエチレン ) およびステンレス等を採用することができる。P T F E およびステンレスで吸引部 1 0 を形成することにより、吸引部 1 0 の液体窒素に対する耐性等を高めることができる。これにより、例えばクライオ電子顕微鏡の試料用容器等、吸引部 1 0 に液体窒素が付着する可能性がある容器 2 に対しても好適に吸引部 1 0 を取り付けることができる。ただし、吸引部 1 0 は P T F E のみによって形成されていてもよいし、ステンレスのみによって形成されていてもよい。

10

【 0 0 3 9 】

次に、以上のように構成された吸引装置 1 の作用について説明する。

【 0 0 4 0 】

従来、電子顕微鏡等の電子線照射装置で観察される試料が収容される有底筒状の容器が知られている。ここで、例えば試料が十分軽量である場合 ( 例えば、ウイルスや微生物等 ) 、微小な気流等に起因して、試料が容器内から容器外へと流出する可能性がある。試料が生物にとって有害なものである場合、こういった試料の流出は、感染症の発生や施設汚染等の問題を生じさせる可能性がある。特に、試料とともに液体窒素を容器に収容するクライオ電子顕微鏡においては、液体窒素の蒸発に伴う、試料の飛散や流出を防ぐために、適切な対策が必要である。また、容器が蓋を備える場合であっても、試料を装填する際には蓋を取り除く必要があるため、蓋を取り除いた後においては試料の流出が生じる可能性があった。

20

【 0 0 4 1 】

この課題に対し、本実施形態に係る吸引装置 1 は、吸引口 P を有し、容器 2 の開口部 2 a に取り付けられる吸引部 1 0 を有する。また、各吸引口 P は、流通凹部 1 2 a 、接続孔 H 、吸引管 3 0 、およびフィルタ 4 0 を介して吸引機 2 0 と連通している。そのため、吸引機 2 0 を作動させることにより、図 5 に示すように、開口部 2 a 近傍の空気が吸引口 P に吸引される。これにより、蓋 2 b が外れた状態において、試料が容器 2 の外部へ出たとしても、試料が吸引口 P に吸引され、試料の流出を防ぐことができる。また、吸引された試料はフィルタ 4 0 によって捕捉されるため、吸引した試料を安全に処理することができる。

30

【 0 0 4 2 】

以上説明したように、本実施形態に係る吸引装置 1 は、有底筒状の容器 2 に取り付けられる吸引装置であって、吸引口 P を有し、容器 2 の開口部 2 a に取り付けられる吸引部 1 0 と、空気を吸引する吸引機 2 0 と、吸引部 1 0 と吸引機 2 0 とに接続されて吸引口 P に連通し、空気が流通する吸引管 3 0 と、吸引管 3 0 に接続されるフィルタ 4 0 と、を備える。

【 0 0 4 3 】

この構成により、試料が容器 2 の外部へ出たとしても、吸引機 2 0 を作動させることにより、試料が吸引口 P に吸引され、試料の流出を抑制することができる。これにより、試料の運搬の安全性を高めることができる。

40

【 0 0 4 4 】

また、吸引部 1 0 には、開口部 2 a の全周にわたって複数の吸引口 P が設けられている。この構成により、吸引口 P に向かう気流を開口部 2 a の全周にわたって生成することができ、試料の流出をより抑制することができる。

【 0 0 4 5 】

また、吸引部 1 0 は、上板 1 1 および下板 1 2 を有し、下板 1 2 には、吸引口 P と吸引管 3 0 とに連通して空気が流通する流通凹部 1 2 a が形成されている。この構成により、

50

例えば吸引部 10 に孔をあけることで空気の流通経路を形成する場合と比較して、吸引部 10 の製造が容易となる。

【0046】

また、吸引口 P は、流通凹部 12 a の端部に位置する。この構成により、例えば吸引部 10 に孔をあけることで吸引口 P を形成する場合と比較して、吸引口 P を有する吸引部 10 の製造が容易となる。

【0047】

また、吸引部 10 は、開口部 2 a が上板 11 の上面と下板 12 の下面との間に位置するように、開口部 2 a に取り付けられる。この構成により、吸引部 10 が容器 2 と電子顕微鏡との接続を害しにくくなる。また、吸引部 10 と電子顕微鏡の接続部等との干渉を防ぐことができる。

10

【0048】

また、本実施形態に係る吸引装置 1 は、複数の吸引管 30 を有し、複数の吸引管 30 は、一つのフィルタ 40 に接続されている。この構成により、吸引管 30 が一つしかない場合と比較して、吸引を安定させることができる。また、各吸引管 30 に対し別個にフィルタ 40 が接続されている場合と比較して、吸引装置 1 のサイズを抑制しやすくなる。

【0049】

また、容器 2 は、電子線照射装置の試料を収容する容器であってもよい。上記の特徴を有する吸引装置 1 によれば、電子線照射装置に容器 2 を設置する際において容器 2 から試料が流出することを抑制できる。

20

【0050】

また、フィルタ 40 は、HEPA フィルタであってもよい。この構成によれば、フィルタ 40 による試料の捕捉の精度を高めることができる。

【0051】

また、吸引部 10 は、PTFE およびステンレスの少なくとも一方によって形成されていてもよい。この構成によれば、例えばクライオ電子顕微鏡の試料用容器等、吸引部 10 に液体窒素が付着する可能性がある容器 2 に対しても好適に吸引部 10 を取り付けることができる。また、腐食性を有する液体（酸、塩基等）や熱に対する吸引部 10 の耐性を向上できる。また、PTFE やステンレスはアルコールで溶解しないため、吸引部 10 をアルコールで滅菌することができる。

30

【0052】

なお、本考案の技術的範囲は前記実施形態に限定されず、本考案の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

【0053】

例えば、上板 11 の厚みが下板 12 の厚み以上であってもよい。

【0054】

また、吸引装置 1 が複数のフィルタ 40 を備え、各吸引管 30 に対し別個にフィルタ 40 が接続されていてもよい。また、フィルタ 40 は吸引管 30 と吸引機 20 との間ではなく吸引管 30 の途中に設けられていてもよい。あるいは、フィルタ 40 が吸引部 10 に対して直接接続されていてもよい。

40

【0055】

また、吸引管 30 の数は適宜変更可能であり、複数でなくてもよい。同様に、接続孔 H の数は適宜変更可能であり、複数でなくてもよい。流通凹部 12 a の数は適宜変更可能であり、複数でなくてもよい。吸引口 P の数は適宜変更可能であり、複数でなくてもよい。

【0056】

また、前記実施形態において吸引管 30（接続孔 H）と流通凹部 12 a とは一対一に対応していたが、吸引管 30（接続孔 H）と流通凹部 12 a との対応関係はこれに限られない。また、流通凹部 12 a と吸引口 P との対応関係は、前記実施形態における例に限られない。

【0057】

50



また、前記実施形態においては下板 1 2 の上面に流通凹部 1 2 a が形成されていたが、流通凹部 1 2 a は上板 1 1 の下面に形成されていてもよい。あるいは、吸引部 1 0 には、流通凹部 1 2 a が形成されていなくてもよい。この場合、流通凹部 1 2 a に替えて、吸引口 P および接続孔 H の双方に連通する孔が形成されていてもよい。また、吸引口 P は上板 1 1 と下板 1 2 との間に位置していなくてもよく、上板 1 1 または下板 1 2 のいずれか一方に開口していてもよい。また、吸引部 1 0 は上板 1 1 と下板 1 2 とに分かれていなくてもよい。すなわち、吸引口 P から吸引管 3 0 に向けて空気が流通する流通経路を確保可能であれば、吸引部 1 0 の構成は適宜変更可能である。

【 0 0 5 8 】

また、吸引部 1 0 の材料に P T F E およびステンレス以外の素材が含まれていてもよい。また、吸引部 1 0 の材料に P T F E およびステンレスのいずれもが含まれていなくてもよい。

10

【 0 0 5 9 】

また、内部に試料を收容する容器であれば、容器 2 は電子線照射装置用の容器に限られない。

【 0 0 6 0 】

その他、本考案の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、上記した実施形態や変形例を適宜組み合わせてもよい。

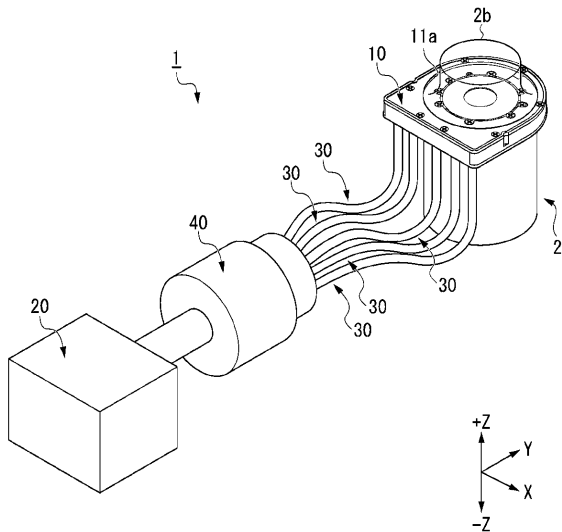
【 符号の説明 】

20

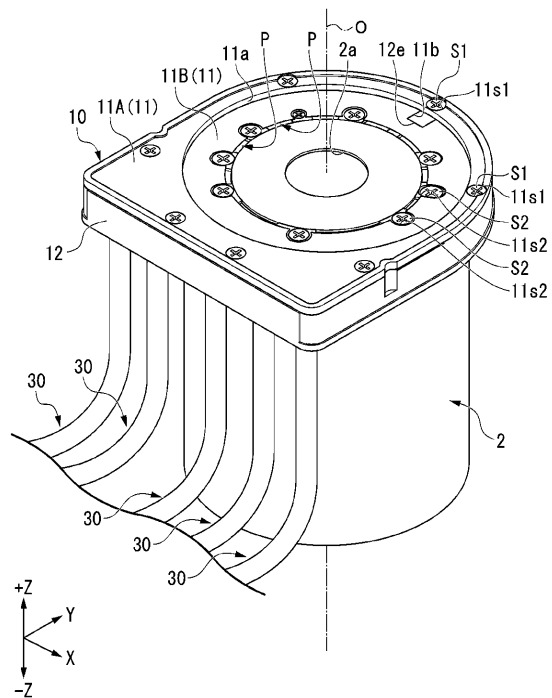
【 0 0 6 1 】

- 1 吸引装置 2 容器 2 a 開口部 1 0 吸引部 1 1 上板 1 2 下板 1
- 2 a 流通凹部 2 0 吸引機 3 0 吸引管 4 0 フィルタ P 吸引口

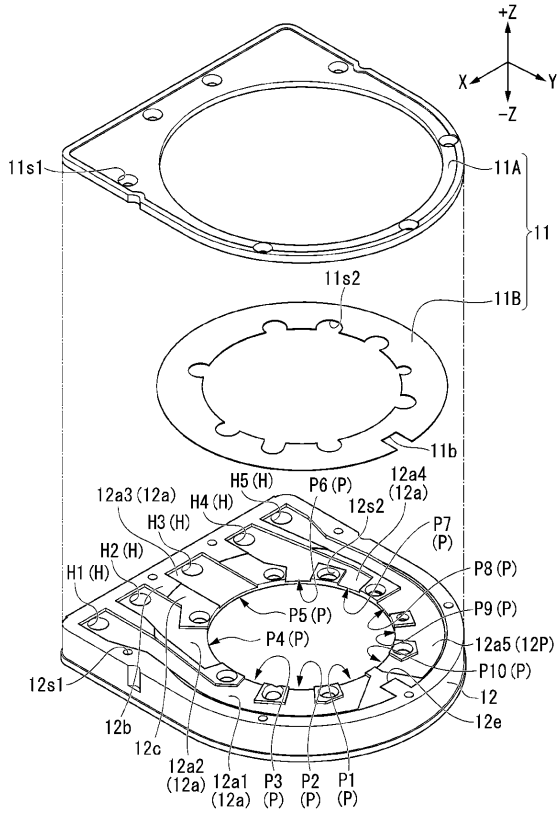
【 図 1 】



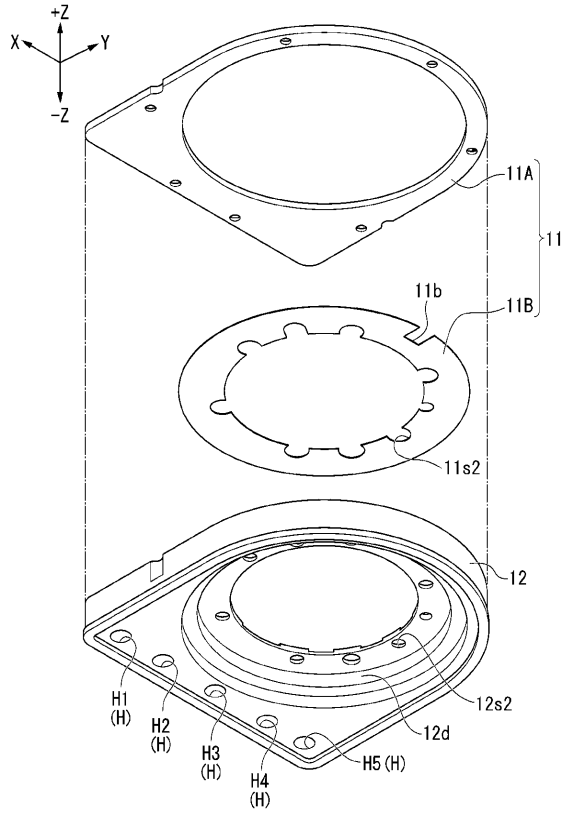
【 図 2 】



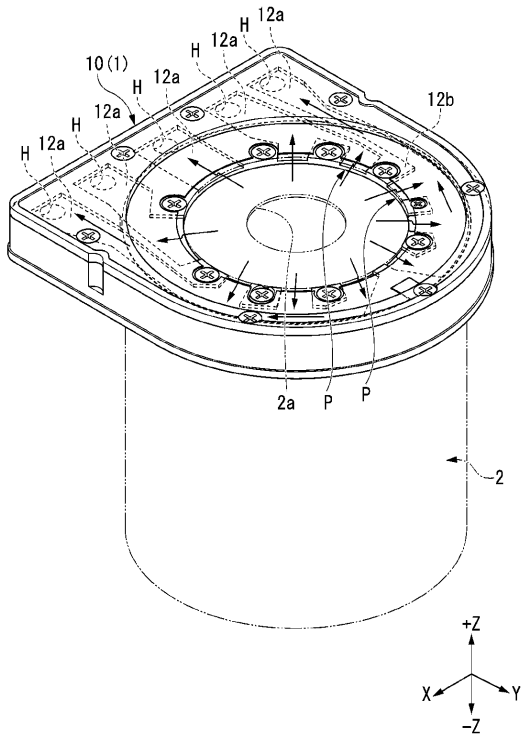
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (72)考案者 前仲 勝実  
北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目 国立大学法人北海道大学内
- (72)考案者 福原 秀雄  
北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目 国立大学法人北海道大学内
- (72)考案者 澤 洋文  
北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目 国立大学法人北海道大学内
- (72)考案者 鈴木 定彦  
北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目 国立大学法人北海道大学内
- (72)考案者 喜多 俊介  
北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目 国立大学法人北海道大学内
- (72)考案者 高巢 晃  
茨城県つくば市大穂 1 番地 1 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構内