

(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2014-200726

(P2014-200726A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B08B 3/08 (2006.01)	B08B 3/08 Z	3B201
B08B 3/10 (2006.01)	B08B 3/10 Z	4K053
H01L 21/304 (2006.01)	H01L 21/304 642A	5F157
C23G 5/024 (2006.01)	H01L 21/304 643C	
C23G 5/032 (2006.01)	H01L 21/304 647A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-77677 (P2013-77677)
 (22) 出願日 平成25年4月3日(2013.4.3)

(71) 出願人 309025638
 小島産業株式会社
 愛知県西加茂郡三好町大字助生上永井田
 50番地
 (74) 代理人 110000394
 特許業務法人岡田国際特許事務所
 (72) 発明者 伊藤 通亘
 愛知県みよし市助生町上永井田50番地
 小島産業株式会社内
 (72) 発明者 中川 栄治
 愛知県みよし市助生町上永井田50番地
 小島産業株式会社内
 Fターム(参考) 3B201 AA46 AB08 AB38 AB45 BB02
 BB03 BB23 BB82 BB95 CB12
 CD22 CD33 CD36 CD43
 最終頁に続く

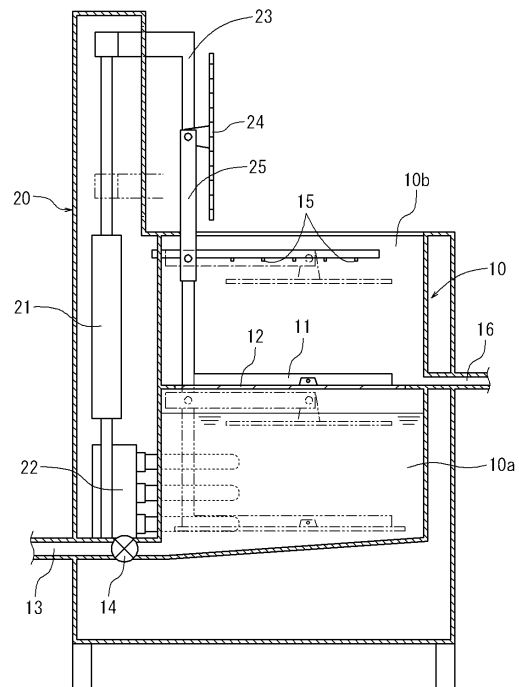
(54) 【発明の名称】揮発性有機溶剤を使用した洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】揮発性有機溶剤の揮発放散量を低減可能な洗浄装置を提供する。

【解決手段】上面に開口を有する洗浄容器10と、洗浄容器10内を上下昇降可能な載置台11と、載置台11と一体的に昇降する中蓋12とを有する。洗浄容器10内は、揮発性有機溶剤が貯留された浸漬室10aと、浸漬室10aの上方に連続する冷却室10bとからなる。バスケット30に収容した洗浄対象物を浸漬室10aにおいて揮発性有機溶剤に浸漬洗浄した後、冷却室10bにおいて洗浄対象物へ冷却流体を吹き付ける。洗浄対象物を浸漬洗浄する状態以外では、浸漬室10aが中蓋12によって閉塞されている。揮発性有機溶剤は、ヒータ22によって沸点未満で加熱されている。冷却流体としては、揮発性有機溶剤や真水を使用できる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上面に開口を有する洗浄容器と、該洗浄容器内を上下昇降可能な載置台と、該載置台の下面に固定され、前記載置台と一体的に昇降する中蓋とを有し、

前記洗浄容器内は、揮発性有機溶剤が貯留された浸漬室と、該浸漬室の上方に連続する冷却室とからなり、

前記載置台に載置された洗浄対象物を前記浸漬室において揮発性有機溶剤に浸漬洗浄した後、前記載置台を上昇させて前記冷却室において洗浄対象物へ冷却流体を吹き付け、

洗浄対象物を前記浸漬室において浸漬洗浄する状態以外では、前記載置台が前記冷却室にあって、前記浸漬室が前記中蓋によって閉塞されている、洗浄装置。

10

【請求項 2】

前記浸漬室に貯留された揮発性有機溶剤を加熱する加熱手段を有する、請求項 1 に記載の洗浄装置。

【請求項 3】

前記冷却流体が、前記浸漬室に貯留された揮発性有機溶剤と同種の揮発性有機溶剤である、請求項 1 または請求項 2 に記載の洗浄装置。

【請求項 4】

前記冷却流体が真水である、請求項 1 または請求項 2 に記載の洗浄装置。

【請求項 5】

前記冷却流体が、前記浸漬室に貯留された揮発性有機溶剤よりも低温に冷却されている、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の洗浄装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表面に被膜や油等の付着した樹脂ないし金属製品の洗浄、若しくは半導体デバイス等の電子デバイス分野におけるガラス、シリコンウェハー、プラスチック等からなる基板の洗浄など、揮発性有機溶剤によって洗浄対象物を洗浄する際に使用する洗浄装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、環境問題や資源枯渇等の観点から、各種合成樹脂製品や金属製品などを始めとして、種々の分野でリサイクルが積極的に進められている。具体的には、樹脂製ないし金属製の廃材から異物や不純物等を除去してバージン材料に近い物性の再生材料として再利用したり、レアメタルの抽出などが進められている。このときの不純物の中には、表面保護やカラー塗装などのための被膜があり、当該被膜は揮発性有機溶剤によって洗浄除去されることがある。また、金属材料や電子デバイス基板等の分野においては、製造工程において表面に付着した加工油（潤滑油）や有機物等を揮発性有機溶剤によって洗浄する工程を必要とする場合がある。

40

【0003】

本出願人も、廃車にされる自動車から取り外された塗膜を有する樹脂製廃材から異物を除去して、最終的に新たな樹脂材料として再生（リサイクル）する自動車用樹脂製廃材の再生方法として、特許文献 1 を提案している。ここでは、洗浄対象物である樹脂製廃材を揮発性有機溶剤槽に浸漬することで、塗装被膜を剥離洗浄している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2012 - 30467 号公報

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、揮発性有機溶剤によって洗浄対象物を洗浄する場合、洗浄装置内に貯留されている溶剤や洗浄後の物品に付着した溶剤が揮発した臭気によって室内環境が悪化したり、溶剤の揮発減量による材料コストの損失などの問題が付き物である。また、引火性の高い溶剤であれば、引火を防止するために強制換気の必要もある。特に、洗浄効果を向上するために加熱溶剤によって洗浄する場合は、上記問題が顕著となる。

【0006】

そこで、本発明は上記課題を解決するものであって、洗浄装置内に貯留されている揮発性有機溶剤や洗浄後の洗浄対象物に付着した揮発性有機溶剤の揮発放散を低減可能な洗浄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】**【0007】**

そのための手段として、本発明の洗浄装置は、上面に開口を有する洗浄容器と、該洗浄容器内を上下昇降可能な載置台と、該載置台の下面に固定され、前記載置台と一体的に昇降する中蓋とを有する。前記洗浄容器内は、揮発性有機溶剤が貯留された浸漬室と、該浸漬室の上方に連続する冷却室とからなる。そのうえで、前記載置台上に載置された洗浄対象物を前記浸漬室において揮発性有機溶剤に浸漬洗浄した後、前記載置台上を上昇させて前記冷却室において洗浄対象物へ冷却流体を吹き付ける構造となっている。そして、洗浄対象物を前記浸漬室において浸漬洗浄する状態以外では、前記載置台が前記冷却室にあって、前記浸漬室が前記中蓋によって閉塞されている。さらに、前記浸漬室に貯留された揮発性有機溶剤を加熱する加熱手段も備えることが好ましい。

【0008】

前記冷却流体としては、前記浸漬室に貯留された揮発性有機溶剤と同種の揮発性有機溶剤や、真水を使用することができる。なお、冷却流体は、前記浸漬室に貯留された揮発性有機溶剤よりも低温に冷却しておくことが好ましい。

【発明の効果】**【0009】**

本発明によれば、浸漬室において洗浄対象物を揮発性有機溶剤に浸漬して洗浄した後、続いて冷却室において冷却流体を吹き付けることで、洗浄対象物が冷却される。これにより、洗浄後の洗浄対象物に揮発性有機溶剤が付着しているとしても、その揮発量を確実に低減することができる。また、浸漬室を使用していない状態（洗浄対象物が浸漬室に無い状態）においては、浸漬室が中蓋によって閉塞されているので、浸漬室に貯留された揮発性有機溶剤の揮発に伴う室内への放散量も確実に低減することができる。これにより、室内環境が改善されると共に、揮発減量による材料コストの損失も低減することができる。

【0010】

洗浄対象物を加熱された揮発性有機溶剤によって浸漬洗浄すれば、洗浄効率が向上する。その反面、揮発性有機溶剤の昇温に伴ってその揮発量も増大してしまう。しかし、本発明では上記の如く浸漬室を中蓋によって閉塞できるので、例えば揮発性有機溶剤を加熱しても、室内への放散量を確実に低減することができる。

【0011】

冷却流体を、洗浄用の揮発性有機溶剤と同様に揮発性有機溶剤としていけば、洗浄対象物の冷却と共に洗浄も兼ねることができるので、揮発性有機溶剤の揮発量を確実に低減しながら、さらに洗浄効率を向上することができる。このとき、冷却用の揮発性有機溶剤は洗浄用の揮発性有機溶剤よりも低温なので、冷却用の揮発性有機溶剤の揮発量も当然に抑えられている。

【0012】

冷却流体を真水としていけば、洗浄対象物の冷却と共に洗浄対象物に付着した揮発性有機溶剤を洗い流すことができるので、揮発性有機溶剤の揮発量をより確実に低減すること

10

20

30

40

50

ができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】洗浄装置の断面図である。

【図2】洗浄対象物をセットした状態の洗浄装置の断面図である。

【図3】浸漬洗浄している状態の断面図である。

【図4】冷却している状態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の洗浄装置は、揮発性有機溶剤を使用して洗浄対象物を洗浄する装置である。洗浄対象物としては、揮発性有機溶剤によって洗浄するものであれば特に制限されることなく使用できる。例えば、表面に被膜や油等の付着した樹脂ないし金属製品又はこれらの廃材、若しくは半導体デバイス等の電子デバイス分野におけるガラス、シリコンウェハー、プラスチック等からなる基板などが挙げられる。代表的な樹脂製廃材としては、廃車から取り外された、バンパー、ロッカーモール、エアスポイラー、ライセンスガーニッシュ等の外装廃材や、インストルメントパネル、ピラーガーニッシュ、シートのサイドシールド等の内装廃材など、表面にカラーコーティング用の塗膜を有するものが挙げられる。この場合、塗膜を揮発性有機溶剤によって剥離洗浄し、樹脂製廃材は再生材料として使用される。

10

【0015】

使用する揮発性有機溶剤としては、室温（常温）において比較的高い揮発性を有するものであれば特に制限されない。例えば、トルエンやキシレンなどの芳香族系溶剤、アセトン、シクロヘキサン、メチルエチルケトン及びメチルイソブチルケトンなどのケトン系溶剤、酢酸エチルや酢酸ブチルなどの酢酸エステル系溶剤、エタノールやイソプロパノールなどのアルコール系溶剤の他、ヘキサン、テトラヒドラジン、ジメチルホルムアミドなどが挙げられる。これらは、洗浄（除去）対象である被膜、油、及び高分子化合物などの種類に応じて適宜選択使用され、1種を単独で使用しても良いし、2種以上を混合して使用しても良い。

20

【0016】

これを前提として、以下に、適宜図面を参照しながら本発明に係るの代表的な実施形態について説明する。本実施形態の洗浄装置は、図1に示すように、上面に開口を有する洗浄容器10と、該洗浄容器10内を上下昇降可能な載置台11と、該載置台11と一体的に洗浄容器10内を昇降する中蓋12とを有する。

30

【0017】

洗浄容器10の内部は、底部の浸漬室10aと、該浸漬室10aの上方に連続する冷却室10bとからなる。浸漬室10aには、揮発性有機溶剤が貯留されている。浸漬室10aの底面は、洗浄対象物に付着していた異物や洗浄により剥離した塗膜等を集塵し易いように、傾斜面となっている。また、浸漬室10aの最底部には、揮発性有機溶剤や沈殿した異物等を排出する排出管13が連結されている。符号14は、排出管13を開閉するバルブである。バルブ14は、通常は閉弁されている。一方、冷却室10bの内壁上には、図外の冷却流体タンクと連通する複数個のノズル15が、内壁から中央に向けて設けられている。また、冷却室10bの底部には、各ノズル15から噴出された冷却流体を排出する排出管16が設けられている。

40

【0018】

洗浄容器10の側方には、機械室20が並設されている。当該機械室20内には、載置台11及び中蓋12を昇降させる昇降手段としての油圧シリンダ21や、浸漬室10aを加熱する加熱手段としてのヒータ22が配されている。

【0019】

載置台11は板状部材であり、昇降アーム23を介して油圧シリンダ21に連結されている。また、昇降アーム23の中途部には、洗浄対象物を収容する後述のバスケット30

50

の上面開口を覆う蓋板 2 4 が、揺動アーム 2 5 を介して揺動自在に連結されている。なお、蓋板 2 4 には、多数の貫通孔が形成されている。蓋板 2 4 は、洗浄装置の不使用时は図 1 の実線で示す退避位置にあり、洗浄装置の使用時は図 1 の一点鎖線及び二点鎖線で示す使用位置まで揺動する。中蓋 1 2 も板状部材であって、載置台 1 1 の下面に固定されている。中蓋 1 2 は、浸漬室 1 0 a の上面開口（浸漬室 1 0 a と冷却室 1 0 b との連通空間）にちょうど納まり、浸漬室 1 0 a と冷却室 1 0 b とを液密状に区分けする外形寸法となっている。

【0020】

昇降アーム 2 3 が上限位置にあるとき、図 1 の実線で示すように、載置台 1 1 は冷却室 1 0 b の底部に位置していると共に、中蓋 1 2 は浸漬室 1 0 a の上面開口を閉塞している。なお、洗浄装置の不使用时は、昇降アーム 2 3 は上限位置にある。すなわち、図 1 には、不使用状態の洗浄装置を実線で示している。このように、洗浄装置の不使用时は、浸漬室 1 0 a の上面開口が中蓋 1 2 によって閉塞されているため、浸漬室 1 0 a に貯留されている揮発性有機溶剤が室内へ揮発放散されることはない。一方、昇降アーム 2 3 が下限位置にあるとき、図 1 の二点鎖線で示すように、載置台 1 1 及び中蓋 1 2 は浸漬室 1 0 a の底部に位置している。

10

【0021】

次に、洗浄装置の機能作用について説明する。先ず、図 1 に示す洗浄装置の不使用方法から、洗浄対象物を洗浄装置内にセットして使用方法にする。具体的には、図 2 に示すように、洗浄対象物を専用のバスケット 3 0 に収容したうえで、当該バスケット 3 0 を載置台 1 1 上に載置し、蓋板 2 4 を使用位置まで傾動させてバスケット 3 0 の上面を覆う。なお、バスケット 3 0 の底壁及び周壁には、多数の貫通孔が形成されている。洗浄対象物は、比較的大型のものであればバスケット 3 0 内に 1 つ収容することになるが、比較的小型のものであれば時間短縮の観点から複数個同時に収容することが好ましい。また、樹脂ないし金属製の廃材であれば、適宜粗粉碎（破碎）しておくことが好ましい。

20

【0022】

洗浄装置内に洗浄対象物をセットできたら、図 3 に示すように、昇降アーム 2 3 を油圧シリンダ 2 1 によって下降させ、載置台 1 1 を浸漬室 1 0 a の底部まで移動させる。これにより、洗浄対象物は、バスケット 3 0 ごと浸漬室 1 0 a に貯留されている揮発性有機溶剤に浸漬される。このとき、バスケット 3 0 及び蓋板 2 4 には多数の貫通孔を有するので、内部の洗浄対象物は確実に揮発性有機溶剤に曝される。また、比重の軽い洗浄対象物であっても、蓋板 2 4 の存在によって浮遊が防止される。これにより、洗浄対象物表面の塗膜や付着物等が溶解ないし剥離除去される。このとき、揮発性有機溶剤をヒータ 2 2 によって加熱していれば、洗浄効率を向上することができる。なお、揮発性有機溶剤を加熱する場合の上限温度は、沸点未満とする。

30

【0023】

洗浄対象物を揮発性有機溶剤へ所定時間浸漬したら、次いで図 4 に示すように、油圧シリンダ 2 1 によって再度昇降アーム 2 3 を上昇させて、載置台 1 1、中蓋 1 2、及びバスケット 3 0 を冷却室 1 0 b へ移動させる。なお、排出昇降アームの上昇タイミングは、適宜手動により操作してもよいし、所定時間経過後に自動で上昇するようプログラミングすることもできる。そして、図外の冷却流体タンクから供給される冷却流体を、冷却室 1 0 b の内壁に沿って配された各ノズル 1 5 からバスケット 3 0 へ向けて吹き付ける。このとき、浸漬室 1 0 a の上面開口が再度閉塞されていることで、冷却流体が冷却室 1 0 b から浸漬室 1 0 a へ流入することはない。また、中蓋 1 2 と冷却室 1 0 b の底壁とは面一となっているため、噴出された冷却流体は、効率良く排出管 1 6 から冷却室 1 0 b 外へ排出される。排出管 1 6 を通して排出された冷却流体は、そのまま廃棄することもできるが、排出管 1 6 を冷却流体タンクへ連通して、冷却流体を循環供給することが好ましい。

40

【0024】

冷却流体としては、揮発性有機溶剤、真水、又は空気を使用できる。揮発性有機溶剤を使用する場合は、洗浄用の揮発性有機溶剤と同種の揮発性有機溶剤を使用することが好ま

50

しい。真水としては、水道水を使用すればよい。一方、空気を使用する場合は冷却流体タンクは不要であり、送風ファン、ブロー等送風機や、気体用ポンプなどを使用してノズル15へ供給すればよい。冷却効率の点からは、ブローや気体用ポンプによって圧送することが好ましい。また、これらの冷却流体は、供給経路上に冷却装置を設置して、少なくとも洗浄用の揮発性有機溶剤よりも低温、好ましくは15以下、より好ましくは10以下に冷却することが好ましい。これにより、冷却効率が向上する。中でも、冷却流体として揮発性有機溶剤を使用する場合は、低温に冷却することが特に好ましい。

【0025】

冷却室10bにおいて冷却流体が吹き付けられると、バスケット30及び蓋板24の貫通孔を通して洗浄対象物が冷却される。このとき、冷却流体として洗浄用の揮発性有機溶剤と同種の揮発性有機溶剤を使用していれば、シャワー洗浄も兼ねることができるので、洗浄効率が向上する。この場合、冷却後の洗浄対象物には揮発性有機溶剤が残ることになるが、当該冷却用の揮発性有機溶剤を低温に冷却していれば、その揮発量は確実に低減される。一方、真水や空気を使用した場合は、洗浄用の揮発性有機溶剤がある程度洗い流されたり、吹き落とされる。仮に、洗浄対象物に揮発性有機溶剤が僅かに付着しているとしても、洗浄対象物及び残存する揮発性有機溶剤が真水や空気によって冷却されているので、残存する揮発性有機溶剤の揮発量は確実に低減される。冷却が完了した後は、バスケット30を洗浄装置から取り出して、洗浄対象物を次の処理工程へ運搬すればよい。複数回使用して劣化した洗浄用の揮発性有機溶剤は、バルブ14を開弁することで、浸漬室10aの底に沈殿した異物等と共に排出管13から洗浄装置外へ排出できる。

【0026】

(変形例)

以上、本発明の代表的な実施形態について説明したが、これに限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、上記実施形態ではバスケット30及び蓋板24を用いたが、必ずしもこれらを使用する必要は無く、洗浄対象物を載置台11上へ直接載置することもできる。ヒータ22も必ずしも必要ない。

【0027】

昇降アーム23の昇降手段としては、油圧シリンダに限らず、エアシリンダや電動アクチュエータなどを使用することができる。中蓋12による液密性を向上するために、中蓋12の外周縁または浸漬室10aの上面開口の内周縁に、ゴム製のシール材を配しておくことも好ましい。また、洗浄対象物を洗浄容器10から出し入れするとき以外は洗浄容器10の上面開口を塞ぐ外蓋を設けると、より有機溶剤の放散量を低減できる。

【符号の説明】

【0028】

- 10 洗浄容器
- 10a 浸漬室
- 10b 冷却室
- 11 載置台
- 12 中蓋
- 15 ノズル
- 21 油圧シリンダ
- 22 ヒータ
- 24 蓋板
- 30 バスケット

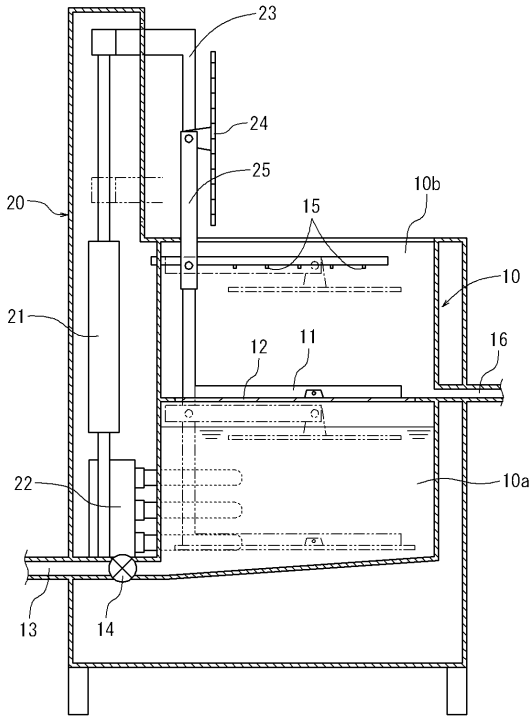
10

20

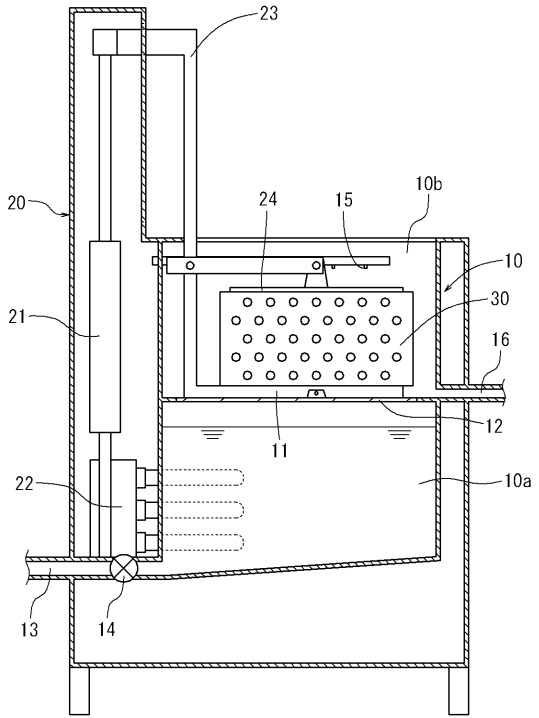
30

40

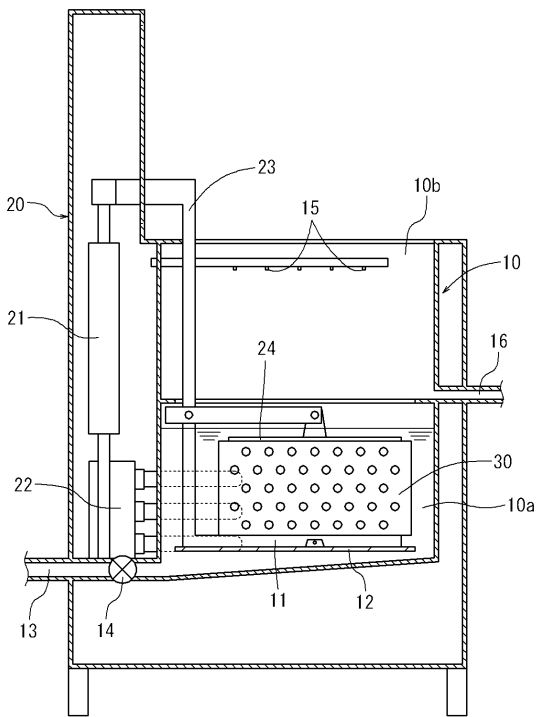
【 図 1 】



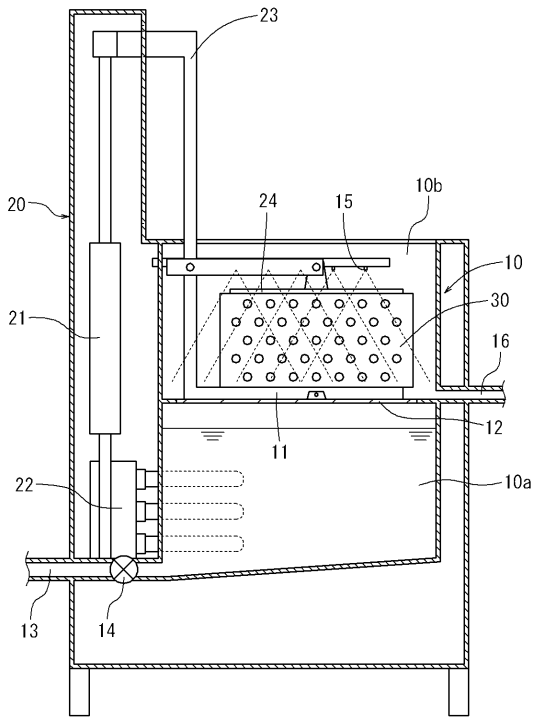
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)					
C 2 3 G 5/036	5/036	(2006.01)	C 2 3 G	5/024							
C 2 3 G 5/02	5/02	(2006.01)	C 2 3 G	5/032							
C 2 3 G 5/04	5/04	(2006.01)	C 2 3 G	5/036							
			C 2 3 G	5/02							
			C 2 3 G	5/04							
F ターム (参考)	4K053	PA01	RA32	RA40	RA42	RA49	RA52	RA57	SA06	XA04	XA50
	5F157	AA28	AA74	AA76	AB13	AB74	AB96	AC01	AC25	BB02	BB03
		BB23	BB66	BC66	BC69	CA03	CA22	CA23	CA24	CC02	CF22
		CF66	CF72	DA11	DA14	DA41	DB02	DB41			