

(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2007-294606

(P2007-294606A)

(43) 公開日 平成19年11月8日(2007.11.8)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>H01L 21/306</b>	<b>(2006.01)</b>	H01L 21/306	J	4K057
<b>C23F 1/08</b>	<b>(2006.01)</b>	C23F 1/08	102	5F043
<b>C23F 1/46</b>	<b>(2006.01)</b>	C23F 1/08	103	
		C23F 1/46		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-119544 (P2006-119544)  
 (22) 出願日 平成18年4月24日 (2006. 4. 24)

(71) 出願人 506140778  
 悦城科技股▲ふん▼有限公司  
 台湾台北市内湖区新湖一路358巷27弄  
 24号4楼  
 (74) 代理人 100082304  
 弁理士 竹本 松司  
 (74) 代理人 100088351  
 弁理士 杉山 秀雄  
 (74) 代理人 100093425  
 弁理士 湯田 浩一  
 (74) 代理人 100102495  
 弁理士 魚住 高博  
 (74) 代理人 100112302  
 弁理士 手島 直彦

最終頁に続く

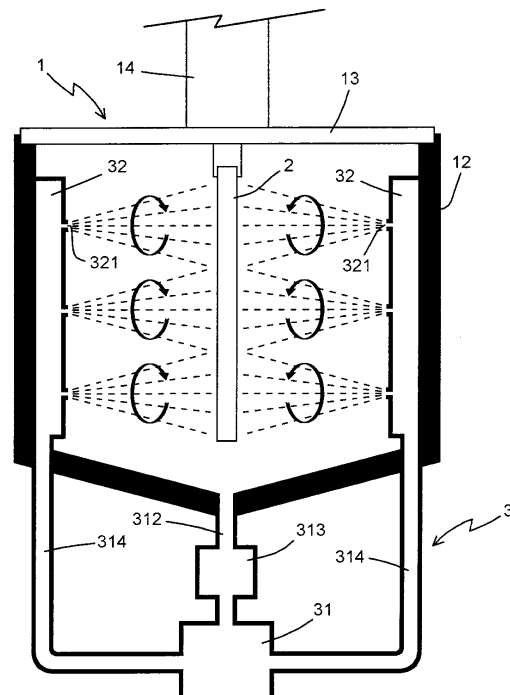
(54) 【発明の名称】 パネルのエッチング製作プロセスの方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 パネルのエッチング製作プロセスの方法及びその装置の提供。

【解決手段】 パネルのエッチング製作プロセスの方法及びその装置であり、それはパネルが垂直直立を呈する状態で、密封された作業タンク中に設置される。次にそのパネル上に、らせん状を呈してスプレーするエッチング液スプレーを使用してエッチングを行う。エッチング液が霧化することで、らせん状のスプレー気流となることにより、エッチング液をエッチングしたい表面全体へ均一にスプレー散布することができる。そのためエッチングの均一化を促進し、且つ連続的にエッチング表面へ新鮮なエッチング液がスプレーされるのを利用し、エッチング速度を増進するものである。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

パネル上に必要な図案を形成するのに用いられ、及び/或いはパネルの薄型化プロセスに用いられる一種のパネルのエッチング製作プロセスの方法であり、それはエッチング溶剤とパネル間で進行する化学反応を利用し、パネル上から除去したい材料を取り除き、エッチング製作プロセスには以下のステップを包括し、

エッチング加工したいパネルを挟み装置上に取り付け固定し、

その挟み装置はそのパネルの板体を垂直直立を呈する状態で密封された作業タンク中に設置し、

そのパネルへらせん状を呈してスプレーするエッチング液スプレーを提供してエッチングを行い、及び、

エッチング加工完成後、その挟み装置をその作業タンクから出し、加工が完成したパネルを取り出すことを特徴とするパネルのエッチング製作プロセスの方法。

## 【請求項 2】

パネル上に必要な図案を形成するのに用いられ、及び/或いはパネルの薄型化プロセスに用いられる一種のパネルのエッチング製作プロセス装置であり、それはエッチング溶剤とパネル間で進行する化学反応を利用して、パネル上の材料を除去し、そのエッチング製作プロセス装置は少なくとも下記のものを含み、

タンク本体及びタンク蓋から構成される作業タンクであり、そのタンク蓋は自由に昇降移動することができ、そのタンク本体に蓋を組み合わせると密閉タンクとなり、

垂直直立状態で前記のタンク蓋の下方とピボットで接続される挟み装置であり、それは少なくとも一つの固定ユニットを有し、一枚或いは二枚以上の互いに平行で並んで設置されるパネルを挟んで固定することができ、及び

エッチング液収容ユニット及び若干のスプレーユニットを有するエッチング液供給装置であり、その収容ユニットはエッチング液をそのスプレーユニットへ提供し、またその作業タンクの底に残留するエッチング液を受け入れることができ、そして、それらスプレーユニットはその作業タンク内に設置され、且つ各々がそれらパネルのエッチング面に面し、そのスプレーユニット上には複数個の旋回ノズルが設けられ、エッチング液をそのパネルへらせん状にスプレー噴出し、その挟み装置を利用して、エッチングしたいパネルを固定し、そのタンク蓋と共に下降移動してその作業タンクを密封すると同時に、そのパネルをほぼ垂直直立を呈する状態で作業タンク中に設置し、さらにそれらスプレーユニットはそのパネルへエッチング液をらせん状にスプレー噴出してエッチングを行い、エッチング液の霧化によりらせん状のスプレー気流となり、エッチング液をエッチングしたい表面全体に均一にスプレー散布し、それにより、エッチングの均一程度を促進すると共に、エッチング加工の効率が高まることを特徴とするパネルのエッチング製作プロセス装置。

## 【請求項 3】

当該挟み装置はさらに複数組の互いに平行を呈し、並んで設置された固定ユニットを包括することができることを特徴とする請求項 2 記載のパネルのエッチング製作プロセス装置。

## 【請求項 4】

当該固定ユニットは長方形のフレームとし、そのフレームの一つの枠の縁上には少なくとも一組の固定チャックが設けられ、また別の対応する枠の縁上には少なくとも一組の可動チャックが設けられていることを特徴とする請求項 2 或いは請求項 3 記載のパネルのエッチング製作プロセス装置。

## 【請求項 5】

前記の固定チャックと可動チャックの端部には全て V 形凹溝が設けられていることを特徴とする請求項 4 記載のパネルのエッチング製作プロセス装置。

## 【請求項 6】

当該エッチング液供給ユニットは、さらに循環フィルターを包括し、その作業タンク中から回収したエッチング液に対し、ろ過浄化処理を行うことができることを特徴とする請

10

20

30

40

50

求項2記載のパネルのエッチング製作プロセス装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はパネルのエッチング製作プロセスの方法及びその装置に関するもので、特にエッチング製作プロセス中、エッチングの均一程度を改善し、またエッチングの効率を増進する方法及び装置を指す。

【背景技術】

【0002】

湿式エッチング技術は薄膜と特定の溶液間で進行する化学反応を利用して、基底上の薄膜を除去することで、基底上に必要な図案を形成したり、その基底の薄型化プロセスの完成を簡便にするものである。この技術的長所は製作プロセスが単純、設備が簡単、コストが低廉で加工効率が速いことであるが、知られているように、エッチングは化学反応を利用して薄膜の除去、或いは薄型化プロセスを行い、化学反応自身には方向性がない。そのため、この種の等方性エッチングの特徴は、局部位置でのエッチングを正確にコントロールすることが比較的難しいという結果をもたらす。このほか、この種のエッチング方式はエッチング液自身の粘度の影響を受け、表面全体を均一にエッチングするのが難しく、一部区域のエッチングが不完全となり、その他の区域はアンダーカッティング (undercutting) 現象をもたらし、製品の良品率に極めて大きく影響する。そして製品パーツのサイズが小さくなるにつれ、加工精度がより高くなり、エッチング加工の均一程度もまたより重要となる。

【0003】

この外、近年来、消費性電子製品が益々軽薄短小になる趨勢の下、この種の製品の基本パーツ-表示パネルも必ず軽薄の要件に適合することが要求される。一般の表示パネルの軽薄化は主にそのガラス基板に対して施工される薄型化プロセスで目的を達成する。周知の薄型化プロセスの技術中、最もよく採用されるのがエッチング方式で、これは主にエッチングの薄型化プロセスが、通常優れた加工効率を有し、且つ製作プロセス中、応力による薄いガラス板の破損が起こりにくいことを考慮しているからである。しかし、前記のように、エッチング加工過程の欠点も、多くの不良結果を派生させる。例えば、エッチングの不均一はガラス板本体の各部の厚みの不均一を招き(特にやや大きい面積のガラス基材に適用される時)、ガラス板本体の機械強度が激減し、損傷しやすくなり、そしてエッチングの不均一はまた表面にザラつき状態を起して、液晶表示部品の影像品質に影響を与える。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は主に改良されたパネルのエッチング製作プロセスの方法及びその装置を提供することで、パネル上に必要な図案を形成するのに用いられ、及び/或いはパネルの薄型化プロセスに用いられる。それはパネルを垂直直立を呈する状態で、密封された作業タンク中に設置する。並びに、らせん状を呈してスプレーするエッチング液スプレーを提供してそのパネルにエッチングを行い、エッチング液が霧化し、らせん状のスプレー気流となることで、エッチング液をエッチングしたい表面全体に均一にスプレー散布することができる。そのためエッチングの均一化を促進し、且つ連続的にエッチング表面へ新鮮なエッチング液がスプレーされるのを利用し、エッチング速度を増進する。

【0005】

本発明に基づき提供されるパネルのエッチング製作プロセスの方法は、そのエッチング製作プロセスのステップについては、最初にエッチング加工したいパネルを挟み装置上に取り付け固定する。当該挟み装置はそのパネルの板体を垂直直立を呈する状態で、密封された作業タンク中に設置する。そのパネルへらせん状を呈するエッチング液スプレーを使用してエッチングを行う。そしてエッチング加工完成後、その挟み装置をその作業タンク

から出し、加工が完成したパネルを取り出す。

【0006】

又、そのパネル表面に特定の図形を形成する目的がある場合、前記のエッチング製作プロセス前に、まずそのパネルに対しトリッピングプロセスを行い、その表面にエッチング図案を設定することができる。

【0007】

又本発明に基づくパネルのエッチング製作プロセス装置は少なくとも、密閉可能な作業タンクと、エッチングしたいパネルを取り付けることができる挟み装置、及びエッチング液供給ユニットを包括する。その中で、その作業タンクはタンク本体及びタンク蓋で構成され、そのタンク蓋は自由に昇降移動でき、そのタンク本体に蓋が組み合わさって密閉タンクとなる。そしてその挟み装置は垂直直立状態で前記のタンク蓋の下方とピボットで接続され、それは一枚或いは二枚以上が互いに平行で、並んで設置されたパネルを挟んで固定することができる。又そのエッチング液供給装置は、エッチング液収容ユニットと若干のスプレーユニットを有する。その収容ユニットはエッチング液、例えばフッ化水素酸(HF)希釈溶液を提供することができ、それらスプレーユニットに供給し、またその作業タンクの底に残留するエッチング液を受け入れることができる。それらスプレーユニットはその作業タンク内に設置され、且つ各々がそれらパネルのエッチング面に面し、そのスプレーユニット上に設けられた複数の旋回ノズルで、エッチング液をらせん状にそのパネルへスプレーする。その挟み装置を利用して、エッチングしたいパネルを固定し、次にそのタンク蓋と共に下降移動し、その作業タンクを密封すると同時に、そのパネルをほぼ垂直直立を呈する状態で作業タンク中に設置する。さらにそれらスプレーユニットによりエッチング液をそのパネルにらせん状にスプレー噴出させてエッチングを行う。エッチング加工が完成すると、それらスプレーユニットはスプレー運転を停止し、またそのタンク蓋と共にその挟み装置を上昇移動させ、その作業タンクのタンク本体から出し、その挟み装置上に取り付けられたパネルを交換しやすくする。つまり、その装置はエッチング加工進行中、エッチング液の霧化によりらせん状のスプレー気流となったエッチング液をパネルのエッチングしたい表面全体へ均一にスプレー散布し、エッチング面各部のエッチング加工プロセス度の均一化を確保する。それにより正確な図形、精密なサイズ、及び優れた表面粗さと平坦度を有するパネルを製作し、また連続的にエッチング表面へ新鮮なエッチング液をスプレーするのを利用して、エッチング残渣及び廃液を迅速にその表面から分離し、エッチング速度を増進することができる。

【0008】

前記の挟み装置の固定ユニットは、一枚或いは一枚以上のパネルを垂直に挟んで固定することができる。さらに進めて、同一時間内に多数のパネルのエッチング製作プロセスを行う場合、その挟み装置はさらに複数組の互いに平行を呈し、並んで設置される固定ユニットを包括することができる。

【0009】

この外、そのエッチング液供給ユニットは、オプションで循環フィルターを包括することもでき、それはその作業タンク中から回収したエッチング液のろ過浄化処理を行い、エッチング液中に混在するエッチング残渣とチリをこし取り浄化することができる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1の発明は、パネル上に必要な図案を形成するのに用いられ、及び/或いはパネルの薄型化プロセスに用いられる一種のパネルのエッチング製作プロセスの方法であり、それはエッチング溶剤とパネル間で進行する化学反応を利用し、パネル上から除去したい材料を取り除き、エッチング製作プロセスには以下のステップを包括し、

エッチング加工したいパネルを挟み装置上に取り付け固定し、

その挟み装置はそのパネルの板体を垂直直立を呈する状態で密封された作業タンク中に設置し、

そのパネルへらせん状を呈してスプレーするエッチング液スプレーを提供してエッチン

グを行い、及び、

エッチング加工完成後、その挟み装置をその作業タンクから出し、加工が完成したパネルを取り出すことを特徴とするパネルのエッチング製作プロセスの方法としている。

請求項2の発明は、パネル上に必要な図案を形成するのに用いられ、及び/或いはパネルの薄型化プロセスに用いられる一種のパネルのエッチング製作プロセス装置であり、それはエッチング溶剤とパネル間で進行する化学反応を利用して、パネル上の材料を除去し、そのエッチング製作プロセス装置は少なくとも下記のを包括し、

タンク本体及びタンク蓋から構成される作業タンクであり、そのタンク蓋は自由に昇降移動することができ、そのタンク本体に蓋を組み合わせると密閉タンクとなり、

垂直直立状態で前記のタンク蓋の下方とピボットで接続される挟み装置であり、それは少なくとも一つの固定ユニットを有し、一枚或いは二枚以上の互いに平行で並んで設置されるパネルを挟んで固定する事ができ、及び

エッチング液収容ユニット及び若干のスプレーユニットを有するエッチング液供給装置であり、その収容ユニットはエッチング液をそのスプレーユニットへ提供し、またその作業タンクの底に残留するエッチング液を受け入れることができ、そして、それらスプレーユニットはその作業タンク内に設置され、且つ各々がそれらパネルのエッチング面に面し、そのスプレーユニット上には複数個の旋回ノズルが設けられ、エッチング液をそのパネルへらせん状にスプレー噴出し、その挟み装置を利用して、エッチングしたいパネルを固定し、そのタンク蓋と共に下降移動してその作業タンクを密封すると同時に、そのパネルをほぼ垂直直立を呈する状態で作業タンク中に設置し、さらにそれらスプレーユニットはそのパネルへエッチング液をらせん状にスプレー噴出してエッチングを行い、エッチング液の霧化によりらせん状のスプレー気流となり、エッチング液をエッチングしたい表面全体に均一にスプレー散布し、それにより、エッチングの均一程度を促進すると共に、エッチング加工の効率が高まることを特徴とするパネルのエッチング製作プロセス装置としている。

請求項3の発明は、当該挟み装置はさらに複数組の互いに平行を呈し、並んで設置された固定ユニットを包括することができることを特徴とする請求項2記載のパネルのエッチング製作プロセス装置としている。

請求項4の発明は、当該固定ユニットは長方形のフレームとし、そのフレームの一つの枠の縁上には少なくとも一組の固定チャックが設けられ、また別の対応する枠の縁上には少なくとも一組の可動チャックが設けられていることを特徴とする請求項2或いは請求項3記載のパネルのエッチング製作プロセス装置としている。

請求項5の発明は、前記の固定チャックと可動チャックの端部には全てV形凹溝が設けられていることを特徴とする請求項4記載のパネルのエッチング製作プロセス装置としている。

請求項6の発明は、当該エッチング液供給ユニットは、さらに循環フィルターを包括し、その作業タンク中から回収したエッチング液に対し、ろ過浄化処理を行うことができることを特徴とする請求項2記載のパネルのエッチング製作プロセス装置としている。

【発明の効果】

【0011】

本発明は主に改良されたパネルのエッチング製作プロセスの方法及びその装置を提供することで、パネル上に必要な図案を形成するのに用いられ、及び/或いはパネルの薄型化プロセスに用いられる。それはパネルを垂直直立を呈する状態で、密封された作業タンク中に設置する。並びに、らせん状を呈してスプレーするエッチング液スプレーを提供してそのパネルにエッチングを行い、エッチング液が霧化し、らせん状のスプレー気流となることで、エッチング液をエッチングしたい表面全体に均一にスプレー散布することができる。そのためエッチングの均一化を促進し、且つ連続的にエッチング表面へ新鮮なエッチング液がスプレーされるのを利用し、エッチング速度を増進する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

10

20

30

40

50

以下に列挙する好ましい実施例は、液晶表示パネルのガラス基板に対する薄型化プロセスである。後に添付する各図に示すように、機械上に一組の作業タンク 1 が固定され、その作業タンクはタンク本体 1 2 及びタンク蓋 1 3 を包括する。そのタンク蓋上方に一組の昇降機構 1 4 がピボットで接続され、その昇降機構により、そのタンク蓋 1 3 はタンク本体 1 2 上方を昇降移動することができる。並びにそのタンク蓋 1 3 がそのタンク本体 1 2 に組み合わさって密閉タンクとなる。

#### 【0013】

挟み装置 2 はエッチング加工したいパネル 5 を挟んで固定するのに用い、前記のタンク蓋 1 3 の下方にピボットで設置されているため、そのタンク蓋 1 3 がタンク本体 1 2 に合わさると、その挟み装置 2 とその挟んだパネル 5 を、ほぼ垂直直立を呈する状態でその密閉作業タンク 1 中に設置することができる。そして図 3、図 4 に示すように、その挟み装置 2 の固定ユニット 2 a はほぼ長方形を呈するフレームで、その下方枠の縁 2 1 に若干個の固定チャック 2 2 を設け、そして上方枠の縁 2 3 には若干個の可動チャック 2 4 が設けられている。且つそれら可動チャックは長さが調整できるシャフト 2 4 1、例えばスクリュー或いはスプリングレバーを設置し、その可動チャック 2 4 の上下ホールド位置の調整に用いる。これによりパネル 5 をその長方形フレームの固定チャックと可動チャックの間に挟んで固定することができる。このほか、前記の固定チャック 2 2 と可動チャック 2 4 の端部には全て V 形凹溝 2 5 を設け、その凹溝をそのパネル 5 の縁にスリーブ接続することで、挟まれたパネルを自動的に正位置に導くことができると同時に、挟んだ後の堅固性が増加する。

10

20

#### 【0014】

又添付図中に表示するように、本エッチング装置が設置する一組のエッチング液供給装置 3 は、エッチング液収容ユニット 3 1 及び少なくとも一対のスプレーユニット 3 2 を包括する。その中で、そのエッチング液収容ユニット 3 1 はエッチング製作プロセス中に必要なエッチング溶液の供給及び保存に用い、当該エッチング溶液、例えば本実施例中のガラス材質基板に対するエッチング製作プロセスを例にとると、フッ化水素酸 (HF) を採用し、濃度を 5 % 以上とする。また、そのエッチング液収容ユニット 3 1 は排出導管 3 1 4 を設置し、エッチング液をそれらのスプレーユニット 3 2 へ提供し、且つそれはまた、前記の作業タンク 1 底部と連通する注入導管 3 1 2 を有し、エッチング製作プロセス中に作業タンク底部に残留するエッチング液を受け入れることができる。その注入導管 3 1 2 はまた、ろ過浄化器 3 1 3 と連結させて、その作業タンク底から流入するエッチング液をろ過し浄化処理し、エッチング液中に混在するエッチング残渣とチリをこし取ることが望ましい。そしてそれらスプレーユニット 3 2 は、その作業タンク 1 内に設置され、また各々がそれらパネル 5 のエッチングしたい表面に面するようにする。又、それらスプレーユニット 3 2 上には全て、複数個の自動回転する霧化ノズル 3 2 1 を設け、エッチング液をそのパネル上へらせん状のミストにして噴出しエッチングを行うことができる。

30

#### 【0015】

前記パーツで構成されるエッチング装置を運転する時、その挟み装置 2 は、まずエッチングしたいパネル 5 をその固定ユニット 2 a 上に挟んで固定する。次にその昇降機構 1 4 が、そのタンク蓋 1 3 をその挟み装置 2 と共に下降移動することで、そのタンク蓋 1 3 でそのタンク本体 1 2 を密封し、同時に、その挟み装置 2 及びその挟んだパネル 5 をほぼ垂直直立を呈する状態で、その密閉作業タンク 1 中に設置する。さらにそれらスプレーユニット 3 2 がエッチング液をそのパネル上へスプレーしてエッチングを行い、エッチング液を霧化してらせん状のスプレー気流とすることで、エッチング液をエッチング面全体に均一にスプレー散布することができる。それによりエッチングの均一化を促進し、並びに連続してエッチング表面へ新鮮なエッチング液をスプレーすることを利用して、エッチング速度を増進する。続いてエッチング加工完成後、それらスプレーユニット 3 2 はスプレー運転を停止し、その昇降機構 1 4 はそのタンク蓋 1 3 をその挟み装置 2 と共に上昇移動させて、その挟み装置 2 をその作業タンクのタンク本体 1 2 から出し、その挟み装置上でのパネルの取り付け交換をしやすくする。

40

50

## 【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明のエッチング装置の構造の正面参考図及びその運転説明である。

【図2】エッチング装置のタンク蓋が上昇した状態を示す図である。

【図3】その固定ユニットの正面参考図である。

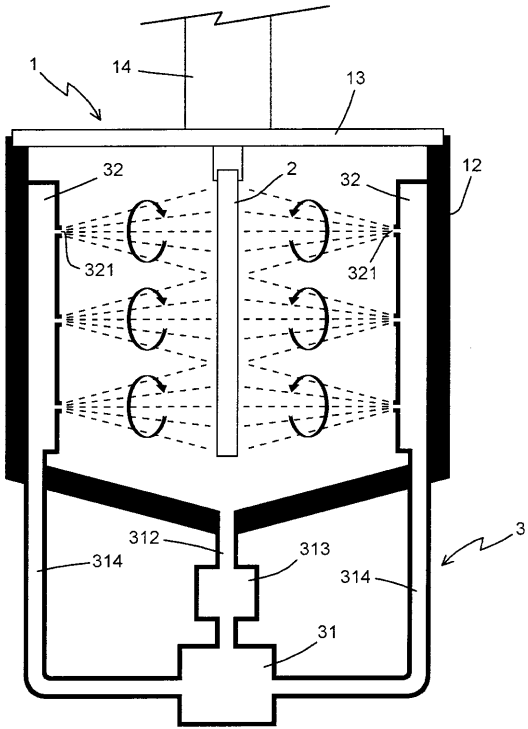
【図4】図3のA部の側面の断面拡大図である。

## 【符号の説明】

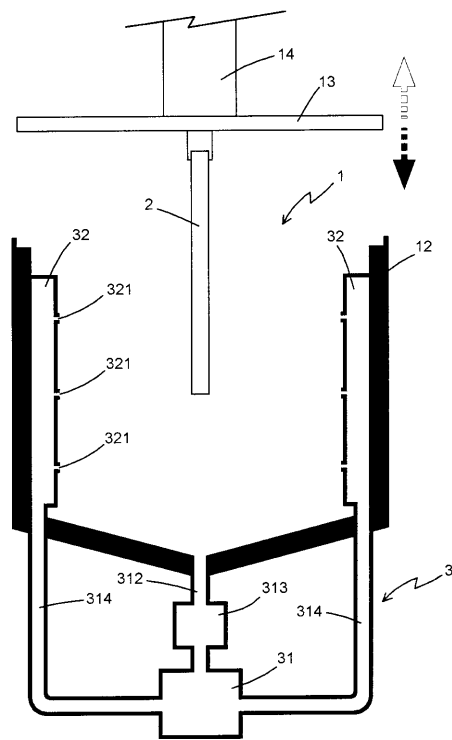
【0017】

- 1 作業タンク
- 2 挟み装置 10
- 2 a 固定ユニット
- 3 エッチング液供給装置
- 5 パネル
- 1 2 タンク本体
- 1 3 タンク蓋
- 1 4 昇降機構
- 2 1 下方枠の縁
- 2 2 固定チャック
- 2 3 上方枠の縁
- 2 4 可動チャック 20
- 2 5 V形凹溝
- 3 1 エッチング液収容ユニット
- 3 2 スプレーユニット
- 2 4 1 シャフト
- 3 1 2 注入導管
- 3 1 3 ろ過浄化器
- 3 1 4 排出導管
- 3 2 1 霧化ノズル

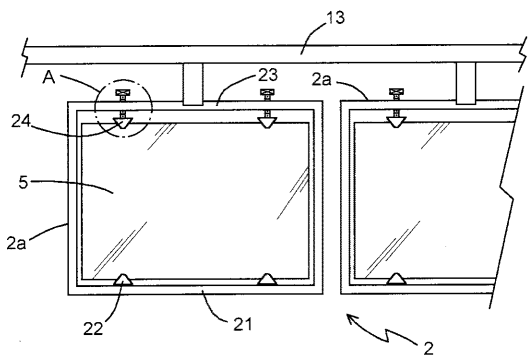
【 図 1 】



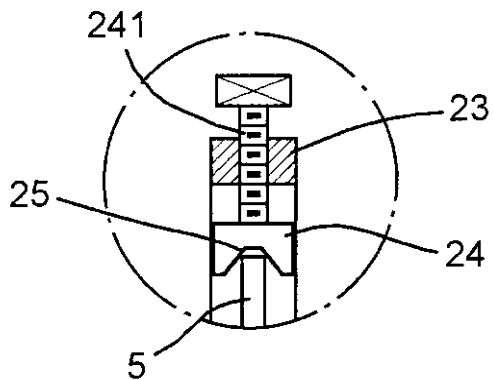
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 陳 春夏

台湾台北市内湖區新湖一路358巷27弄24號4樓

Fターム(参考) 4K057 WA11 WB17 WD07 WG08 WM06 WM07 WM11 WM18 WM19 WN01  
5F043 DD13 EE03 EE07 EE35