

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 12 月 18 日 (18.12.2003)

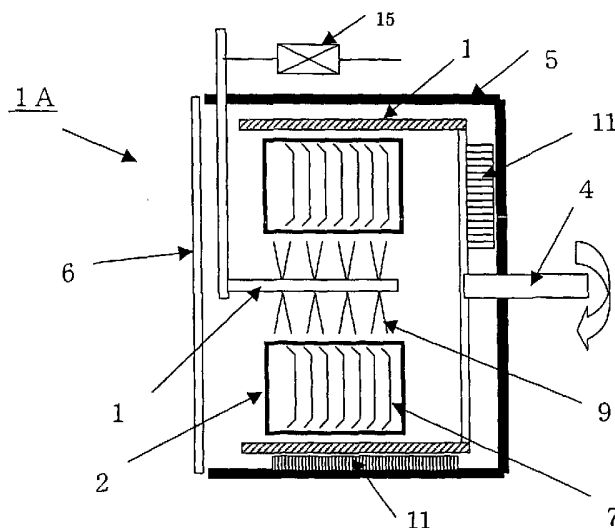
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/105208 A1

- (51) 国際特許分類: **H01L 21/304, B08B 3/06** 会社稲本製作所 (KABUSHIKI KAISHA INAMOTO SEISAKUSHO) [JP/JP]; 〒924-0052 石川県 松任市 源兵島町 9 4 8 番地 Ishikawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/07314
- (22) 国際出願日: 2003 年 6 月 10 日 (10.06.2003) (72) 発明者: 野辺 進太郎 (NOBE, Shintaro); 〒201-0004 東京都 狛江市 岩戸北三丁目 1 2 番 1 6 号 Tokyo (JP).
今川 進 (IMAGAWA, Susumu); 〒924-0052 石川県 松任市 源兵島町 9 4 8 番地 Ishikawa (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (81) 指定国 (国内): CN.
- (30) 優先権データ:
特願2002-206251 2002 年 6 月 11 日 (11.06.2002) JP 添付公開書類:
特願2002-307682 2002 年 9 月 13 日 (13.09.2002) JP — 国際調査報告書
- (71) 出願人: 株式会社ダン・タクマ (DAN-TAKUMA TECHNOLOGIES INC.) [JP/JP]; 〒201-0004 東京都 狛江市 岩戸北三丁目 1 2 番 1 6 号 Tokyo (JP). 株式 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: CLEANING AND DRYING DEVICE

(54) 発明の名称: 洗浄乾燥装置



(57) Abstract: A cleaning and drying device for cleaning and drying in a short time a cassette for receiving a semiconductor wafer or a resin-made container that receives electronic parts and precision machine parts when they are transported and stored. The device is compact and has considerably smaller installation area than conventionally required. A rotation drum (1) is installed in a cleaning vessel, and one or more detachable baskets (2) that receive part-receiving containers (7), etc. are installed in the rotation drum (1) or the part-receiving containers (7), etc. are directly received in the rotation drum (1). Cleaning is performed as the rotation drum (1) is rotated, after that water-removing and drying are carried out by rotating the rotation drum (1) at a high speed, and then drying with hot air is performed.

[続葉有]



WO 03/105208 A1



(57) 要約:

電子部品、精密機械部品を運搬・保管するためこれらの部品等を収納する樹脂製容器や半導体ウエハーを収納するカセットを短時間に洗浄乾燥し、かつ洗浄乾燥装置全体をコンパクトにし、洗浄乾燥装置の専有面積を従来より大幅に低減することを目的とする。

洗浄槽内に回転ドラム(1)を設置し、該回転ドラム(1)内に複数の部品収納容器等(7)を収納した1つ又は複数個の着脱可能なバスケット(2)を設置し、または該回転ドラム(1)内に直に部品収納容器等(7)を収納し、回転ドラム(1)を回転させながら洗浄した後、回転ドラム(1)を高速回転させることにより水切り脱水乾燥させ、その後、温風乾燥することを特徴とする。

明 細 書

洗浄乾燥装置

技術分野

本発明は、機械・電気部品等収納トレイや半導体ウエハー収納カセットを洗浄液によって洗浄し、乾燥用空気を取り入れて乾燥させる洗浄乾燥装置に関する。

背景技術

電子部品、精密機械部品を運搬・保管するためこれらの部品等を収納する樹脂製トレイや半導体ウエハーを収納するカセット（以下、「収納容器等」という。）がパーティクル付着等により汚染された場合、これらを洗浄・乾燥して再利用をしている。

従来、これら収納容器等の洗浄として第 8 図のように収納容器等をベルトコンベア 101 上に載置し、噴流ノズルから純水を数段階に分けて噴き付けて、すなわち再生純水による一次洗浄、超純水による二次洗浄（仕上げ洗浄）からなるスプレー洗浄 102 を行う。次にブロアより圧縮空気を生成し、エアーノズルにより収納容器等に噴き付けることにより行う水切り乾燥 103、更に温度 60℃～65℃の温風乾燥 104 の一連の工程を経て、洗浄乾燥を行っている。また、スプレー洗浄 102 に替えて、第 9 図に示すように、例えば超音波水洗槽の洗浄槽（1）105、洗浄槽（2）106 に浸漬させて洗浄し、更にリンス槽 107 による洗浄を行っている。

しかし、従来の部品収納容器等をベルトコンベア上に載置し、噴流ノズルから純水を数段階に分けて噴き付ける洗浄方法では、洗浄装置の専有面積が大きくなり、また、純水の消費量も多かった。また、エアーノズルによる水切り乾燥は多

くの空気量を必要とし、従って、水切り乾燥領域も長い距離をとらざるを得ず、水切り乾燥装置の専有面積も洗浄装置に増して、大きくならざるを得なかった。

従って、従来の部品収納容器等の洗浄乾燥装置は装置長さが通常10m位に達するのも稀ではなく、その割には単位時間当たりの洗浄乾燥処理量も比較的大きく取ることとはできなかった。

よって、設備投資による初期コスト及びランニングコストも高価なもので、部品収納容器等の洗浄コストは大きくなり、洗浄再生メリットも少ないものであった。

発明の開示

本発明による洗浄乾燥装置では洗浄槽内に回転ドラムを設置し、その回転ドラム内に複数の部品収納容器等を収納した1つ又は複数個の着脱可能なバスケットを設置し、またはその回転ドラム内に直に部品収納容器等を収納し、回転ドラムを回転させながら洗浄した後、回転ドラムを高速回転させることにより水切り脱水乾燥させることを特徴とする。装置全体がコンパクトにまとめるために同一槽内で洗浄、水切り脱水乾燥を行い、また遠心力による水切り脱水乾燥を行うため高速に水切り脱水が行われる。

洗浄槽内に回転ドラムを設置し、その回転ドラム内に複数の部品収納容器等を収納した1つ又は複数個の着脱可能なバスケットを設置し、回転ドラムを回転させながら洗浄した後、本発明では、水切り脱水後、乾燥時間を短縮させるため、温風を噴き付けて乾燥させることを特徴とする。

本発明では、乾燥装置の乾燥のための熱エネルギーが洗浄液によって奪われないようにするため、洗浄槽内に回転ドラムを設置し、その回転ドラム内に複数の部品収納容器等を収納した1つ又は複数個の着脱可能なバスケットを設置し、回

転ドラムを回転させながら洗浄し、回転ドラムを高速回転させることにより水切り脱水させた後、回転ドラムを設置した乾燥装置に移し換え、温風を吹き付けて乾燥させることを特徴とする洗浄装置と乾燥装置を分離独立して併設させる。

本発明では、どのような形状、大きさの部品収納容器等にも対応して洗浄乾燥できるようにするため、洗浄槽内に回転ドラムを設置し、その回転ドラム内に複数の部品収納容器等を収納した着脱可能な任意の形状、任意の大きさのバスケットを1つ又は複数個に分割設置できる固定枠を設けたことを特徴とする。

本発明では、洗浄槽内に回転ドラムを設置し、その回転ドラム内に1つ又は複数の半導体ウエハーカセットを収納でき、その半導体ウエハーカセットを回転ドラムを回転させながら洗浄した後、回転ドラムを高速回転させることにより水切り脱水乾燥させることを特徴とする。また前記の水切り脱水乾燥するための高速回転を350～800RPMとする。

洗浄効率を上げ、また純水の消費量を軽減するため本発明では、一次洗浄した後、仕上げ洗浄としての二次洗浄（リンス洗浄）を行う少なくとも二段階の洗浄工程からなることを特徴とする。一次洗浄として洗浄するときの洗浄液として純水または水性洗剤液またはアルカリイオン水を使用し、二次洗浄として超純水を使用する。

本発明では、洗浄水の節減のため一次洗浄として前記回転ドラム内の下部に洗浄液を貯留させて洗浄することを特徴とし、また、洗浄水を部品収納容器等に均等に行き渡るように回転ドラム内のほぼ回転中心部から洗浄液を噴射させて洗浄することを特徴とする。洗浄液を噴射させる洗浄液噴射ノズルは回転ドラムの回転軸を中空軸とし、この中空回転軸を洗浄液を噴出させるノズルと兼用させたことを特徴とする。

本発明では、部品収納容器等の洗浄をするときは前記回転ドラムを低速回転さ

せ、その後、水切り脱水するときは高速回転させる少なくとも二段階に回転ドラムの回転速度を変化させて洗浄、水切り脱水することを特徴とし、回転ドラムの回転数は洗浄時は10～50RPMとし、水切り脱水時は350～800RPMとする。

本発明では、洗浄乾燥装置の洗浄槽にバスケットを投入、取り出しを容易にするため、回転ドラムに回転位置検出装置を設け、洗浄乾燥後の回転ドラム停止時には常に回転ドラム一定の回転停止位置に停止させることを特徴とし、また洗浄槽の内壁の掃除するため回転ドラムの外面にフィンまたはブラシを設けて洗浄槽の内壁に付着した洗浄スラジを前記回転ドラムの回転により掻き落とす機能を備えることを特徴とする。

乾燥時間を短縮させ、かつクリーン乾燥を実現するため、本発明では、乾燥装置槽内に回転ドラムを設置し、回転ドラム内に被乾燥対象の部品収納容器等を設置し、乾燥装置槽の上方に設けたHEPAフィルター14を通して温風を乾燥装置槽内に供給し、または、上方に設けたフィルターに替え、回転ドラムの回転軸に噴き出しノズル孔を設けて、ノズルシャフトとし、このノズルシャフトに温風を噴き出させることを特徴とする。ノズルシャフトの上流にはラインフィルタ15を設ける。

また、部品収納容器等をベルトコンベア上に載置し、噴流ノズルから純水を数段階に分けて噴きつける洗浄あるいは洗浄槽による浸漬洗浄を採用する場合であっても、一つまたは複数の部品収納容器等を専用バスケットに収納し、洗浄液のスプレー洗浄または超音波若しくは温水による洗浄槽による浸漬洗浄後、遠心脱水乾燥をすることを特徴とする。この洗浄乾燥方法によれば、従来と比較し、乾燥領域の占有面積を小さくでき、また遠心乾燥により乾燥効率を高め、スループットを大きくすることができる。

前期遠心脱水乾燥後、さらに温風による乾燥を行うことを特徴とする。乾燥効率をさらに高めることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の洗浄乾燥装置の洗浄槽内を示す図であり、第2図は、本発明の第1の洗浄乾燥装置の実施の形態を示す図であり、第3図は、本発明の第2の洗浄乾燥装置の実施の形態を示す図であり、第4図は、本発明の乾燥装置の実施の形態を示す図であり、第5図は、本発明の第3の洗浄乾燥装置の実施の形態を示す図であり、第6図は、本発明の第4の洗浄乾燥装置の実施の形態を示す図であり、第7図は、第5図、第6図において遠心脱水乾燥装置を矢印から見た図であり、第8図は、従来の第1の洗浄乾燥装置の構成を示す図であり、第9図は、従来の第2の洗浄乾燥装置の構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。第1図は本発明の実施の形態の概念を示す図である。図示しない洗浄槽内の回転ドラム1に複数枚の部品収納容器等7を保持するバスケットを周辺に沿って設置固定する。洗浄槽内の回転ドラム1を回転させつつ、純水を迅速に洗浄槽内に給水し、一定量貯水させて、回転洗浄する工程を採用する。

または、回転ドラム内に複数の部品収納容器等7を収納した着脱可能な任意の形状、任意の大きさのバスケットを1つ又は複数個に分割設置できる固定枠を設けることとする。

また、洗浄液3を回転ドラム1の底部に貯留し、矢印方向にゆっくり回転させて、部品収納容器等7を順次この洗浄液3に浸漬させて洗浄する。洗浄液3とし

て純水、水成系洗剤またはアルカリイオン水を使用する。

また、純水装置の給水量が小さい場合、洗浄槽内に貯水する時間を短縮するために、純水貯水循環装置を設ける。純水貯水循環槽は純水の循環ポンプ、ろ過フィルター、貯水タンクより構成される。純水は停滞させると、腐敗しやすいので、使用しない場合も常時バイパスさせてろ過する機構とする。

本発明の第1の実施の形態として、具体的に部品収納容器等の洗浄装置と乾燥装置の分離型の洗浄乾燥装置について説明する。

第2図において回転ドラム1に部品収納容器等7を複数枚保持するバスケット2を第1図のように円周方向に沿って搬入設置する。洗浄液噴射ノズル10が洗浄槽5に固定されて回転ドラム1のほぼ回転中心に位置するように配置されている。

槽蓋6を閉じた後、回転軸4により回転ドラム1を矢印方向に回転させる。一次洗浄として第1図のように再生純水を洗浄槽の下部に貯留した洗浄液3に浸漬させて行うか、または、噴射ノズル10から再生純水をシャワー9により約4分間、一次洗浄を行う。再生純水として例えば使用済みの純水をフィルターを通して再生する。この一次洗浄においては洗浄液として再生純水に替え、またはそれと共に水成系洗剤またはアルカリイオン水を使用してもよい。

洗浄時においてバスケット2の部品収納容器等7は回転ドラム1により洗浄槽5内全体に回転するため洗浄液の散布が均一となり、また回転水流により洗浄効果がより増大する。次に、図示しない切換えバルブにより再生純水または洗剤から超純水に切換えシャワー9により約2分間、超純水による二次洗浄を行う。純水の必要供給量15リットル/minくらいである。回転ドラム1の回転数はこれらの洗浄時において10～50RPMとする。

次に、噴射ノズル10からの洗浄液シャワー9を停止させ、回転ドラム1の回

転数を350～800RPMとし、遠心力により3分間、水切り脱水乾燥を行う。このように部品収納容器等の洗浄をするときは前記回転ドラムを低速回転させ、その後、水切り脱水するときは高速回転させる少なくとも二段階に回転ドラムの回転速度を変化させて洗浄、水切り脱水する。

また、回転ドラム1の外側の周壁や側面にゴムや樹脂性のフィンまたはブラシ11を設けて洗浄槽内の内壁に付着した洗浄スラジを掻き落とす機構をも設ける。

また、第3図に示す洗浄装置では第2図の噴射ノズル10に替え、中空回転軸による回転噴射ノズル（洗浄液用）8を用いる。回転噴射ノズル（洗浄液用）8から部品収納容器等7に向け洗浄液シャワー9を噴き付ける。

従来、一般的に用いられていたブローによる高圧空気の噴き付けによる水切り脱水乾燥に比較して、短時間に効率よく水切り脱水が行われる。また、長い水切り脱水乾燥領域を必要とせず、装置全体がコンパクトに作り上げることもできる。

これら部品収納容器等7に要する洗浄所要時間は部品収納容器等7の搬入0.5分、一次洗浄4分、二次洗浄2分、水切り3分、搬出0.5分の計約10分である。

その後、洗浄装置1Aの槽蓋6を開け、部品収納容器等7の入ったバスケット2ごと取り出し、バスケット2を第4図に示す乾燥装置1Cに乾燥槽12の回転ドラム1に搬入し移し変える。槽蓋6を閉じ、回転ドラム1を回転させ、HEPAフィルター14および／またはラインフィルター15を通し回転軸噴射ノズル13から温風16を約9分間、噴き付ける。温風乾燥の温風温度は60℃～65℃で回転ドラム1を10～50RPMで回転させる。また、風量は30～50m³/minとする。これら部品収納容器等7に要する乾燥所要時間は部品収納容器等7の搬入0.5分、温風乾燥9分、搬出0.5分の計約10分である。

本発明は、回転による水切り脱水、およびこのようにしてフィルターを経由さ

せたドライ温風エアーによりクリーン乾燥を実現させたものである。

このように洗浄装置 1 A と乾燥装置 1 C を分離独立させたのは乾燥装置 1 C から熱エネルギーを洗浄液により奪われないように熱効率を上げて、洗浄乾燥の一連の工程を行う。また回転ドラム 1 に回転位置検出装置を設け、回転ドラム 1 の停止時には常に一定の位置に停止させることとし、部品収納容器等 7 を入れたバスケット 2 を搬入および搬出を容易にすることができるようにした。

次に、本発明の第 2 の実施の形態として、部品収納容器等 7 の洗浄装置と乾燥装置を一体型とした洗浄乾燥装置について説明する。

第 3 図により初期設備投資コストおよび洗浄乾燥装置の専有面積をより小さくし、更に洗浄乾燥コスト低減を図った洗浄装置 1 B と、しかも、これが乾燥装置を兼ね備え洗浄装置と乾燥装置を一体型とする洗浄乾燥装置を具体的に説明する。部品収納容器等 7 の入った複数のバスケット 2 を回転ドラム 1 の周辺方向に設置する。これは第 1 図のように並べ設置するものであることは前記の洗浄装置と乾燥装置の分離独立型と同様である。また、洗浄液による洗浄、水切り脱水乾燥による洗浄工程も分離独立型と同様である。

水切り脱水乾燥後、同一の洗浄槽内に入れたまま（すなわち、バスケット 2 を他に移すことなく）回転噴射ノズルにラインフィルター 15 を通した 60℃～65℃の温風を送り込み、回転ドラム 1 を 10～50 RPM で回転させて部品収納容器等 7 を約 9 分間、乾燥させる。温風乾燥後、槽蓋 6 を開けてバスケット 2 を回転ドラム 1 から取り出す。

次に、本発明の第 3 の実施の形態として、半導体ウエハーカセットの洗浄装置と乾燥装置を一体型とした洗浄乾燥装置について説明する。

第 2 図において、複数個の半導体ウエハーカセットを専用バスケットに入れて、回転ドラム 1 に設置するか、または直に半導体ウエハーカセットを回転ドラム 1

に投入して設置固定する。一次洗浄として回転ドラム1を回転させ洗浄槽下部に貯留した洗浄液3に順次、半導体ウエハーカセットを浸漬させる。または回転噴射ノズル8から洗浄液シャワー9を半導体ウエハーカセットに向けて4分間くらい噴射することにより行う。次に、図示しない切換えバルブにより超純水を回転噴射ノズル8から超純水シャワー9として半導体ウエハーカセットの二次洗浄（仕上げ洗浄）を約2分間くらい行う。この間、回転ドラム1を10～50RPMの回転数で回転させる。

その後、超純水シャワー9を停止し、回転ドラム1の回転数を400RPMくらいに上昇させ、水切り脱水乾燥を行う。3分間くらい水切り脱水を行った後、回転数をそのまま400RPMくらいに維持し、回転噴射ノズルからラインフィルター15を通したエアーシャワーを噴き付け、クリーン乾燥を実現させる。

また、部品収納容器等をベルトコンベア上に載置し、噴流ノズルから純水を数段階に分けて噴きつける洗浄あるいは洗浄槽による浸漬洗浄を採用する場合であっても、一つまたは複数の部品収納容器等を専用バスケットに収納し、洗浄液のスプレー洗浄または超音波若しくは温水による洗浄槽による浸漬洗浄後、遠心脱水乾燥をすることを特徴とする。この洗浄乾燥方法によれば、従来と比較し、乾燥領域の占有面積を小さくでき、また遠心乾燥により乾燥効率を高め、スループットを大きくすることができる。

前期遠心脱水乾燥後、さらに温風による乾燥を行うことを特徴とする。乾燥効率をさらに高めることができる。

収納容器等の洗浄として第5図のように収納容器等をベルトコンベア101上に載置し、噴流ノズルから純水を数段階に分けて噴き付けて、すなわち再生純水による一次洗浄、超純水による二次洗浄（仕上げ洗浄）からなるスプレー洗浄102を行う。また、スプレー洗浄102に替えて、第6図に示すように、例えば

超音波水洗槽の洗浄槽（１）１０５、洗浄槽（２）１０６に浸漬させて洗浄し、更にリンス槽１０７による洗浄を行っている。

上記２種類のいずれかの洗浄方法によって洗浄された収納容器等をバスケット搬送機１７により自動的に遠心乾燥装置１８により遠心脱水乾を行う。乾燥時間が短縮され、結果として単位時間当たりの洗浄乾燥処理を向上させることができる。また、ブロー乾燥に比較し、乾燥装置の専有面積を大幅に減少させることができ、洗浄乾燥装置全体として、床に占有する専有面積も大幅に減少させることができる。第７図に第５図、第６図において遠心乾燥装置１８の矢印から見た平面図を示す。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明は、同一槽内で洗浄、水切り脱水乾燥を行うため、装置全体がコンパクトにまとめることができ、洗浄乾燥装置の床に占める専有面積も大幅に縮小でき、また遠心力による水切り脱水乾燥を行うため高速に水切り脱水が行われる。また、水切り脱水後、温風を噴き付けて乾燥させるため乾燥時間を短縮させることもできる。

高速回転させることにより水切り脱水させた後、回転ドラムを設置した乾燥装置に移し変え、温風を噴き付けて乾燥させ洗浄装置と乾燥装置を分離独立して併設させるため、乾燥装置の乾燥のための熱エネルギーが洗浄液によって奪われないようにすることができる。

洗浄槽内に回転ドラムを設置し、その回転ドラム内に複数の部品収納容器等を収納した着脱可能な任意の形状、任意の大きさのバスケットを１つ又は複数個に分割設置するため、どのような形状、大きさの部品収納容器等にも対応して洗浄乾燥できるようにする。

一次洗浄した後、仕上げ洗浄としての二次洗浄（リンス洗浄）を行う少なくとも二段階の洗浄工程からなり、また、一次洗浄として洗浄するときの洗浄液として純水または水性洗剤液またはアルカリイオン水を使用し、二次洗浄として超純水を使用するため、洗浄効率を上げ、また純水の消費量を軽減することができる。

洗浄槽内の回転ドラム内の下部に洗浄液を貯留させて洗浄するため、一次洗浄としての洗浄水の節減でき、また、回転ドラム内のほぼ回転中心部から洗浄液を噴射させて洗浄することができるため、洗浄水を部品収納容器等に均等に行き渡るようにすることができる。

部品収納容器等の洗浄をするときは前記回転ドラムを低速回転させ、その後、水切り脱水するときには高速回転させる少なくとも二段階に回転ドラムの回転速度を変化させて洗浄、水切り脱水するため、短時間に洗浄、水切り脱水を行うことができる。

回転ドラムに回転位置検出装置を設け、洗浄乾燥後の回転ドラム停止時には常に回転ドラム一定の回転停止位置に停止させることとしたため、洗浄乾燥装置の洗浄槽にバスケットを投入、取り出しを容易にすることができる。また回転ドラムの外面にフィンまたはブラシを設けて洗浄槽の内壁に付着した洗浄スラジを前記回転ドラムの回転により掻き落とす機能を備えるため、洗浄槽の内壁を自動的に掃除することができる。

乾燥装置内に供給する温風はH E P Aフィルターまたはラインフィルターを通して供給するためクリーン乾燥を行うことができる。

洗浄液のスプレー洗浄または超音波若しくは温水による洗浄槽による浸漬洗浄装置の場合でも遠心脱水乾燥を採用することにより、床に占める専有面積も縮小でき、また遠心力による水切り脱水乾燥を行うため高速に水切り乾燥が行うことができ、洗浄乾燥の能力が増大する。

請 求 の 範 囲

1. 洗浄槽内に回転ドラムを設置し、該回転ドラム内に複数の部品収納容器等を収納した1つ又は複数個の着脱可能なバスケットを設置し、または該回転ドラム内に直にを収納し、回転ドラムを回転させながら洗浄した後、回転ドラムを高速回転させることにより水切り脱水乾燥させることを特徴とする洗浄乾燥装置。
2. 洗浄槽内に回転ドラムを設置し、該回転ドラム内に複数の部品収納容器等を収納した1つ又は複数個の着脱可能なバスケットを設置し、回転ドラムを回転させながら洗浄した後、回転ドラムを高速回転させることにより水切り脱水させ、更に温風を噴き付けて乾燥させることを特徴とする洗浄乾燥装置。
3. 洗浄槽内に回転ドラムを設置し、該回転ドラム内に複数の部品収納容器等を収納した1つ又は複数個の着脱可能なバスケットを設置し、回転ドラムを回転させながら洗浄し、回転ドラムを高速回転させることにより水切り脱水させた後、回転ドラムを設置した乾燥装置に移し換え、温風を噴き付けて乾燥させることを特徴とする洗浄装置と乾燥装置分離独立して併設した洗浄乾燥装置。
4. 洗浄槽内に回転ドラムを設置し、該回転ドラム内に複数の部品収納容器等を収納した着脱可能な任意の形状、任意の大きさの1つ又は複数個のバスケットを分割設置できる固定枠を設けたことを特徴とする請求項1から3記載の洗浄乾燥装置。
5. 洗浄槽内に回転ドラムを設置し、該回転ドラム内に1つ又は複数の半導体ウエハーカセットを収納でき、該半導体ウエハーカセットを回転ドラムを回転させながら洗浄した後、回転ドラムを高速回転させることにより水切り脱水

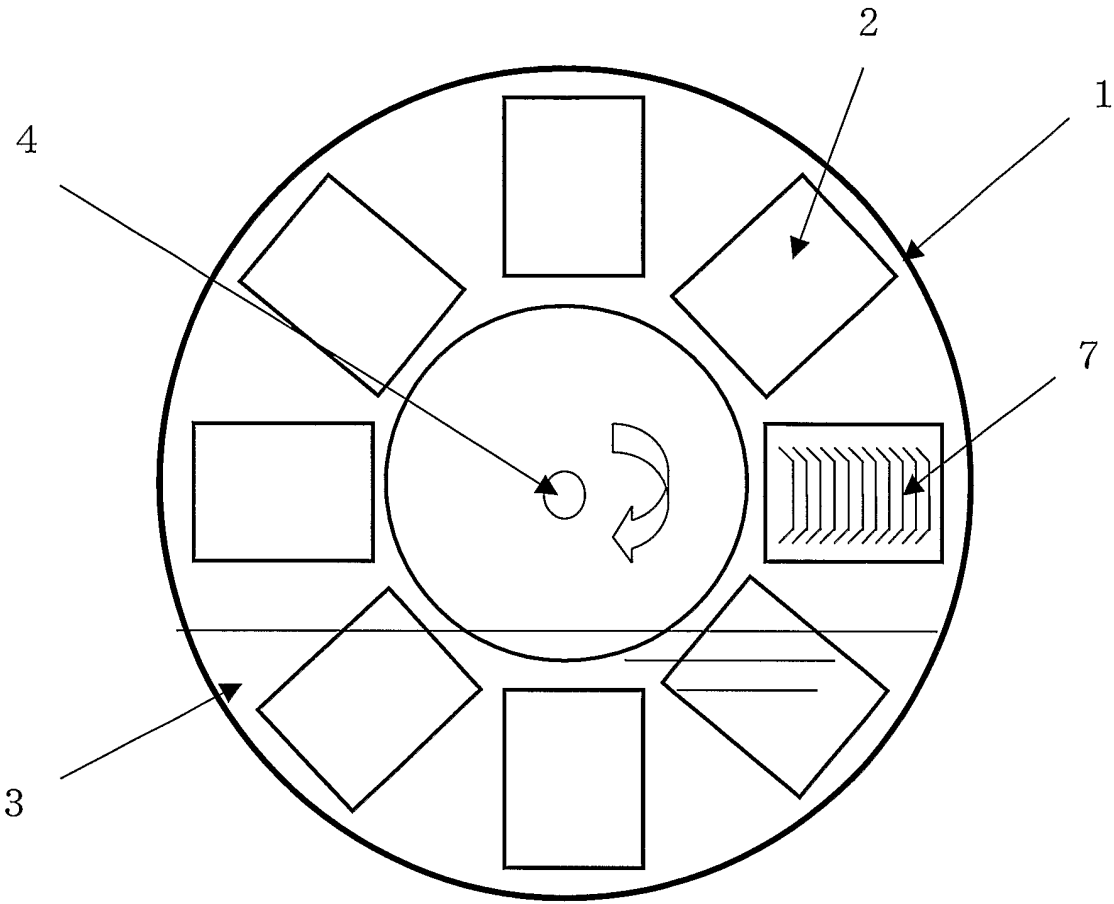
乾燥させることを特徴とする洗浄乾燥装置。

6. 水切り脱水乾燥するための高速回転を 3 5 0 ～ 8 0 0 R P M とする請求項 1 から 5 記載の洗浄乾燥装置。
7. 一次洗浄した後、仕上げ洗浄としての二次洗浄を行う少なくとも二段階の洗浄工程からなる請求項 1 から 5 記載の洗浄乾燥装置。
8. 前項の一次洗浄として前記回転ドラム内の下部に洗浄液を貯留させて洗浄することを特徴とする請求項 6 記載の洗浄装置。
9. 前記回転ドラム内のほぼ回転中心部から洗浄液を噴射させて洗浄することを特徴とする請求項 1 から 5 記載の洗浄装置。
- 1 0. 前記回転ドラムの回転軸を中空軸とし、この中空回転軸を洗浄液を噴出させるノズルと兼用させたことを特徴とする請求項 1 から 5 記載の洗浄装置。
- 1 1. 一次洗浄として洗浄するときの洗浄液として純水または水性洗剤液またはアルカリイオン水を使用し、二次洗浄として超純水を使用する請求項 1 から 9 記載の洗浄装置。
- 1 2. 部品収納容器等の洗浄をするときは前記回転ドラムを低速回転させ、その後、水切り脱水するときには高速回転させる少なくとも二段階に回転ドラムの回転速度を変化させて洗浄、水切り脱水することを特徴とする請求項 1 から 5 記載の洗浄装置。
- 1 3. 前項回転ドラムの回転数は洗浄時は 1 0 ～ 5 0 R P M とし、水切り脱水時は 3 5 0 ～ 8 0 0 R P M とする請求項 1 1 記載の洗浄乾燥装置。
- 1 4. 前記回転ドラムに回転位置検出装置を設け、洗浄乾燥後の回転ドラム停止時には常に回転ドラム一定の回転停止位置に停止させる請求項 1 から 5 記載の洗浄乾燥装置。
- 1 5. 前記回転ドラムの外面にフィンまたはブラシを設けて洗浄槽の内壁に付着し

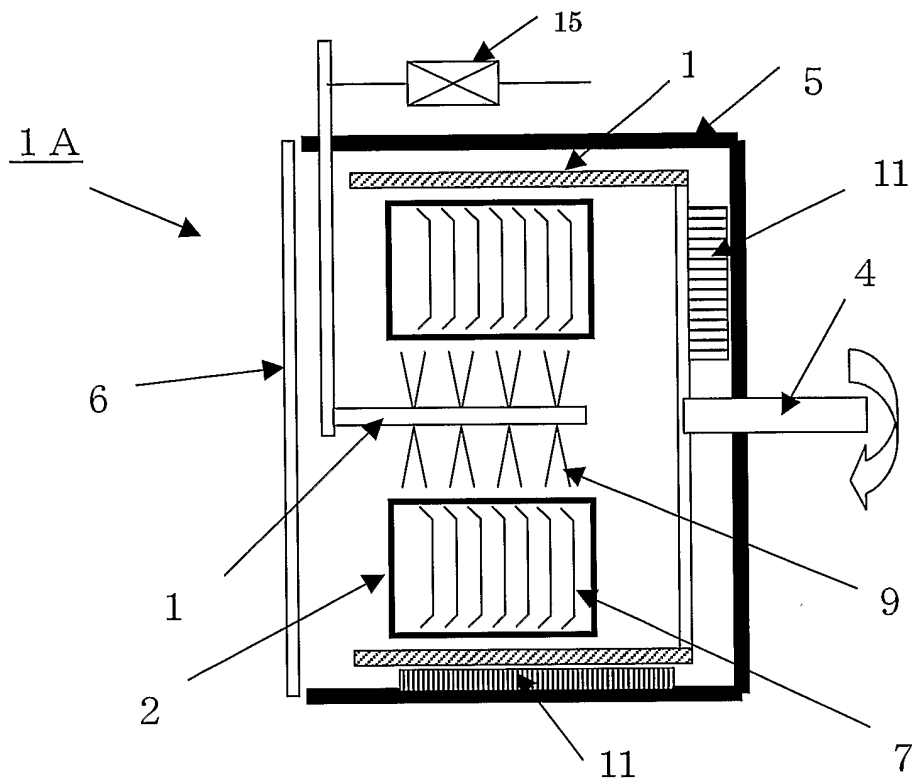
た洗浄スラジを前記回転ドラムの回転により掻き落とす機能を備えた請求項 1 から 5 記載の洗浄乾燥装置。

- 1 6. 乾燥装置槽内に回転ドラムを設置し、回転ドラム内に被乾燥対象の部品収納容器等を設置し、乾燥装置槽の上方に設けたフィルターを通して温風を乾燥装置槽内に供給することを特徴とする請求項 3 記載の乾燥装置。
- 1 7. 前記回転ドラムの回転軸に噴き出しノズル孔を設けて、ノズルシャフトとし、このノズルシャフトに温風を噴き出させることを特徴とする請求項 1～5 記載の洗浄乾燥装置。
- 1 8. 一つまたは複数の部品収納容器等を専用バスケットに収納し、洗浄液のスプレー洗浄または超音波若しくは温水による洗浄槽による浸漬洗浄後、遠心脱水乾燥をすることを特徴とする洗浄乾燥装置。
- 1 9. 遠心脱水乾燥後、さらに温風による乾燥を行うことを特徴とする請求項 1 7 記載の洗浄乾燥装置。

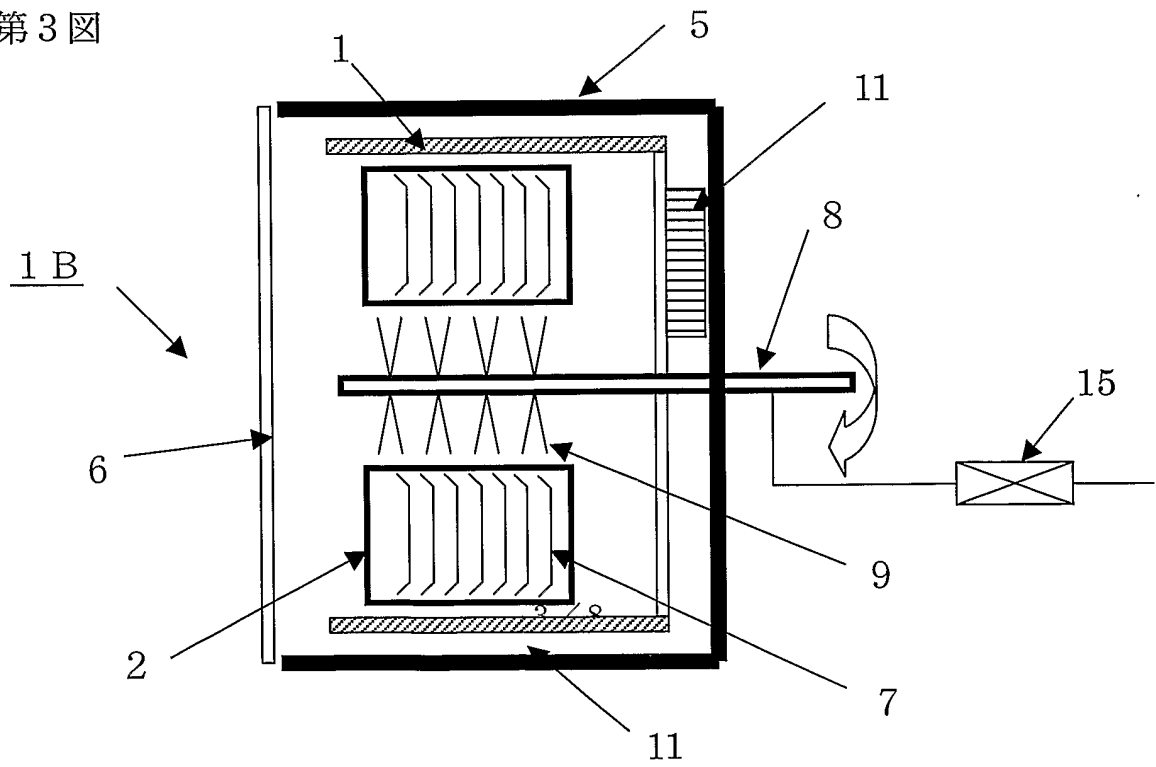
第1図



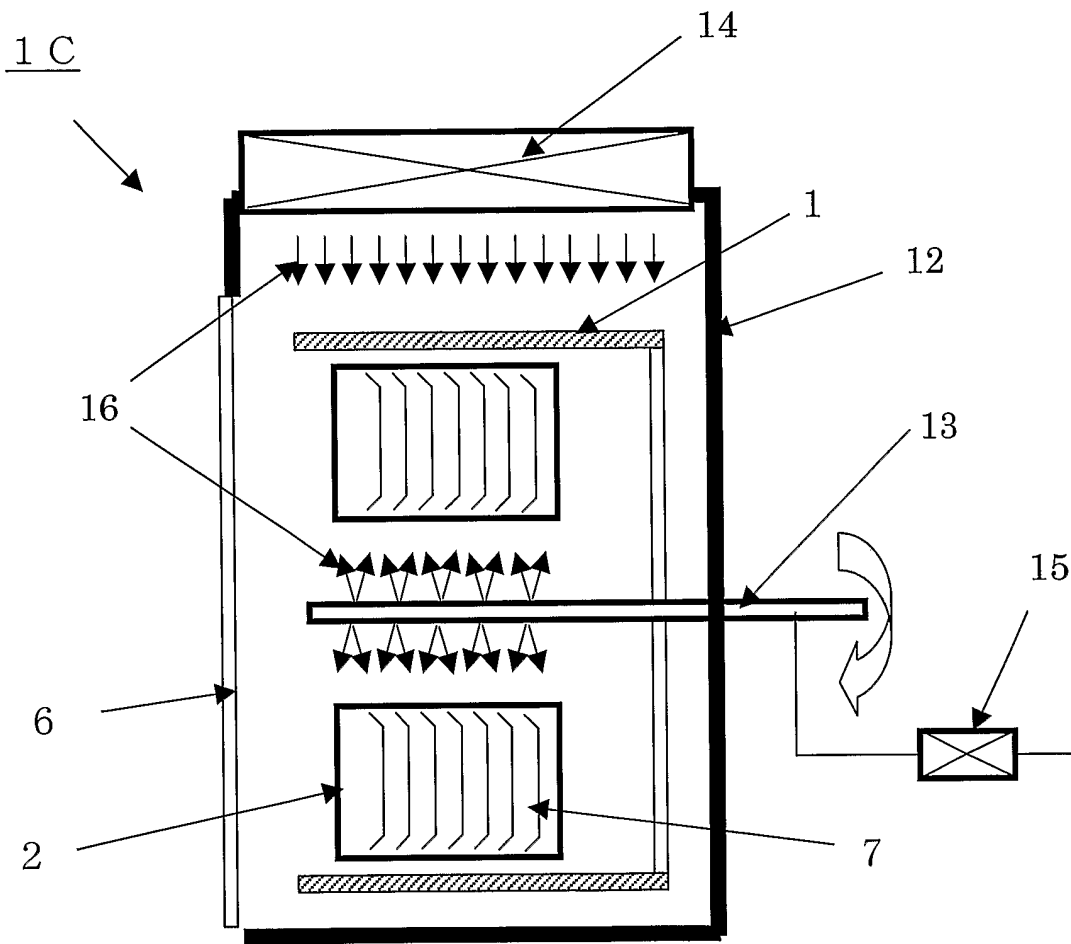
第 2 図

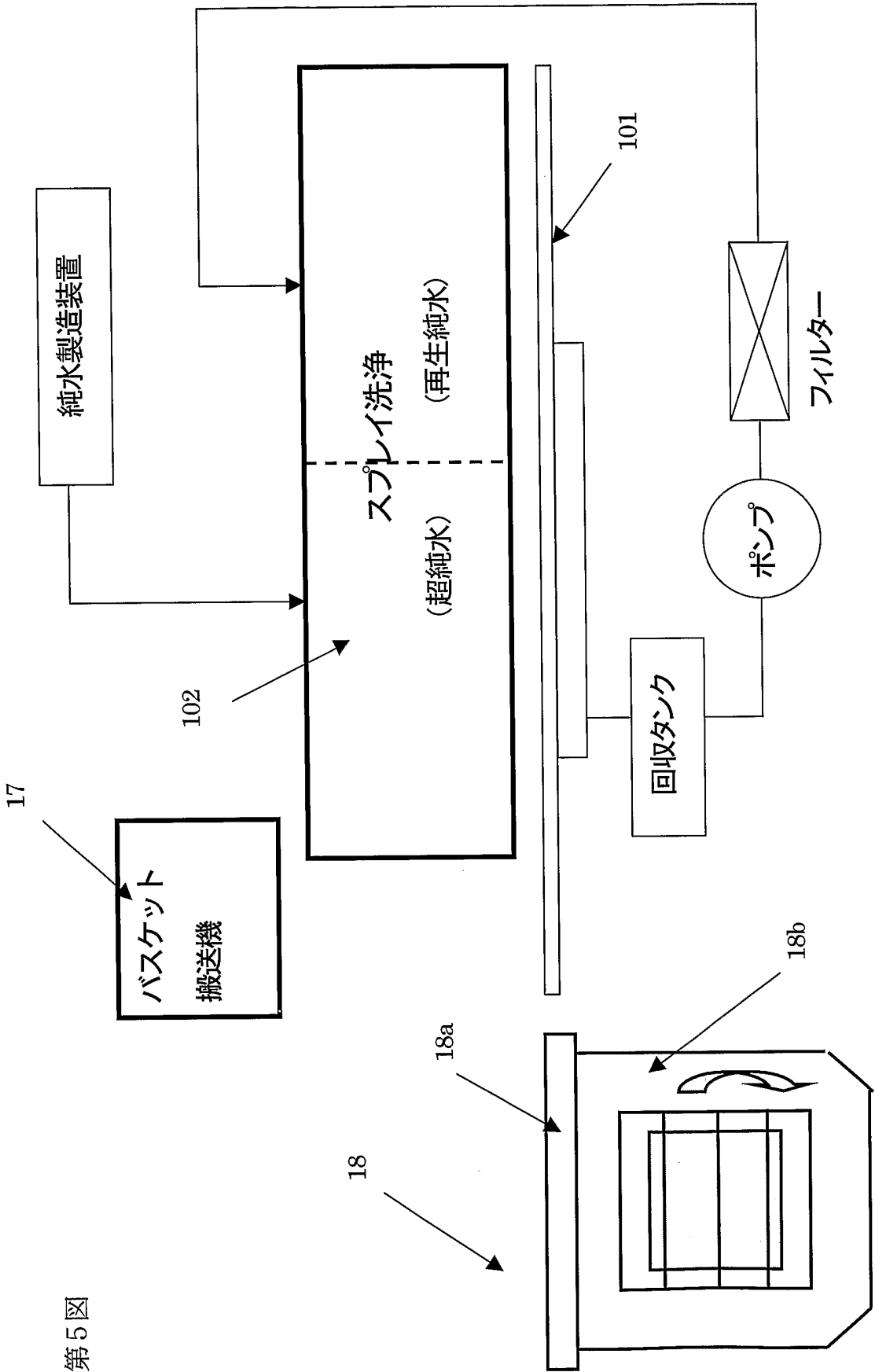


第 3 図



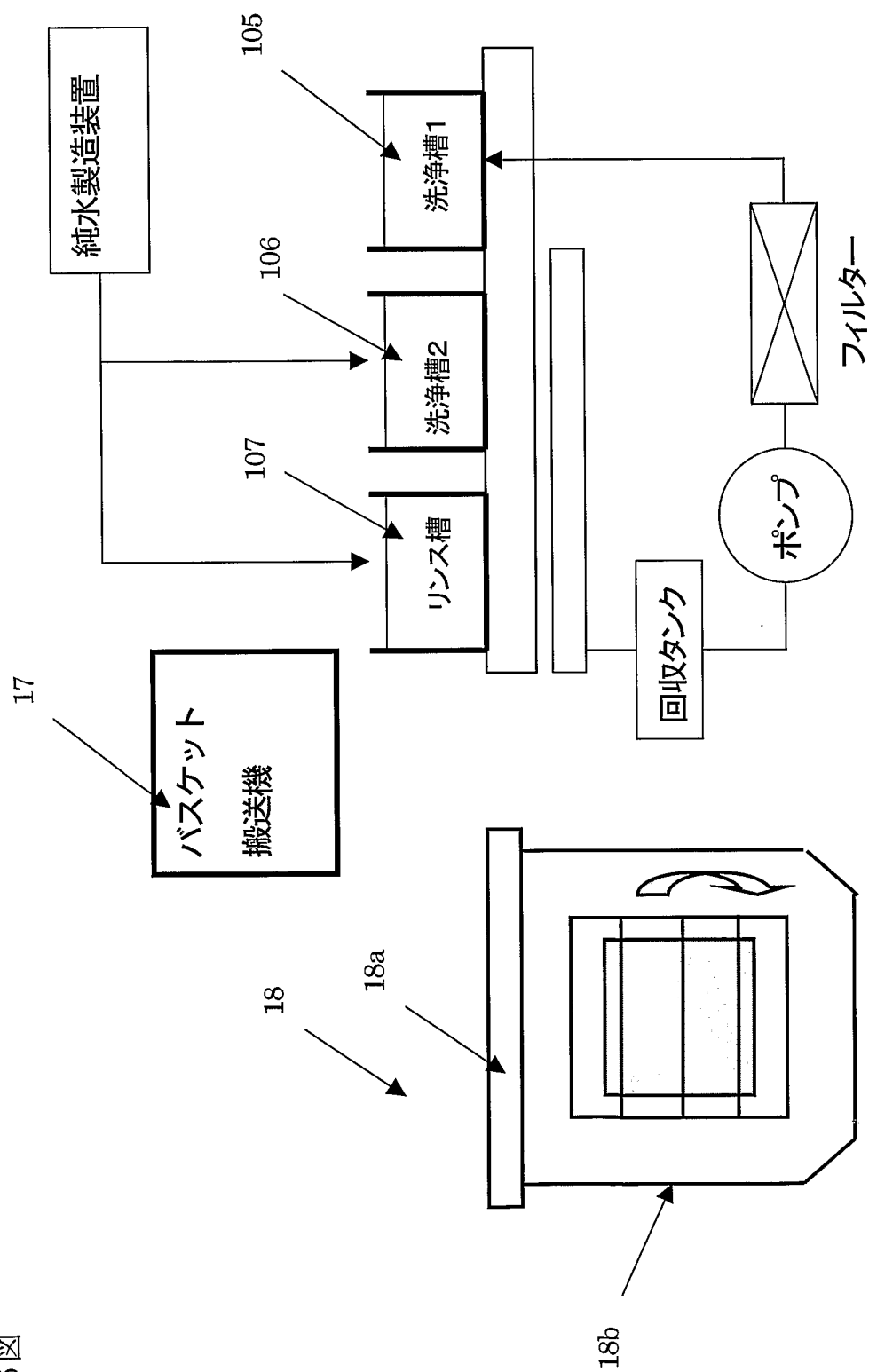
第4図



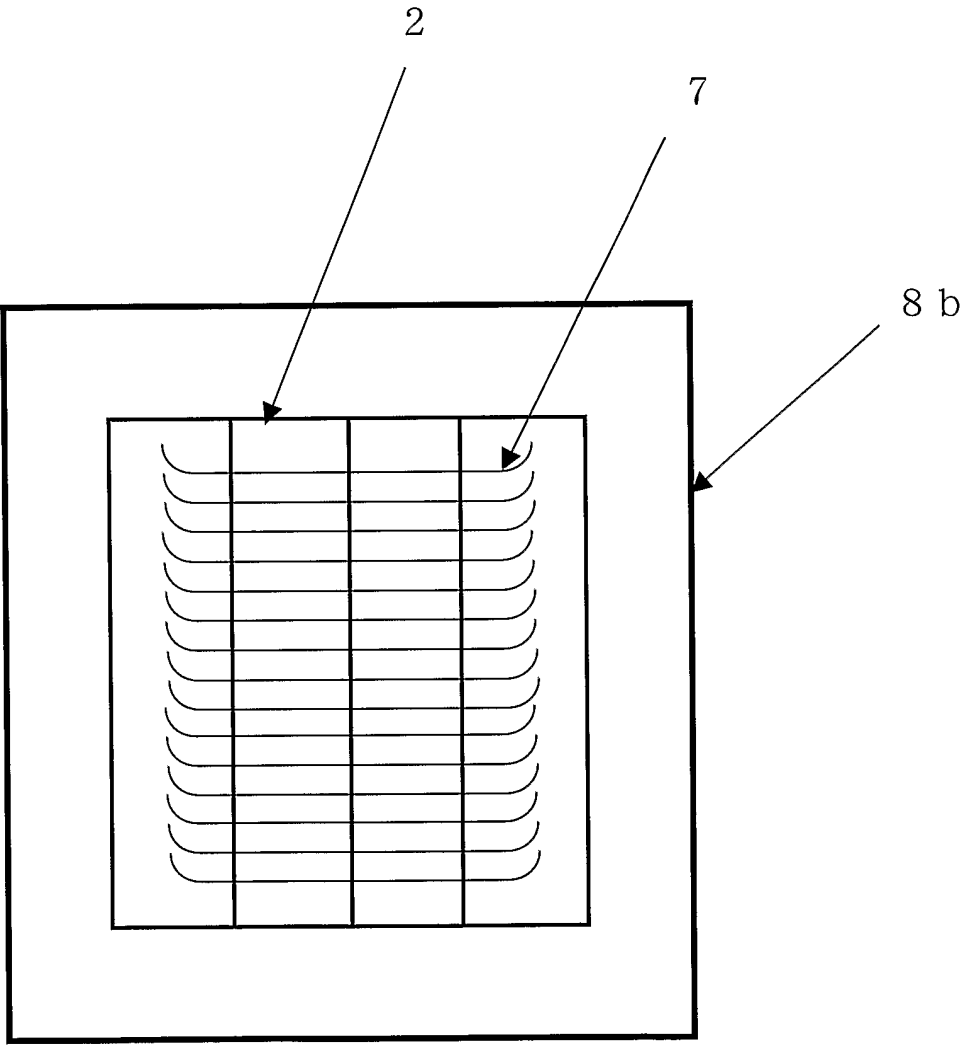


第5図

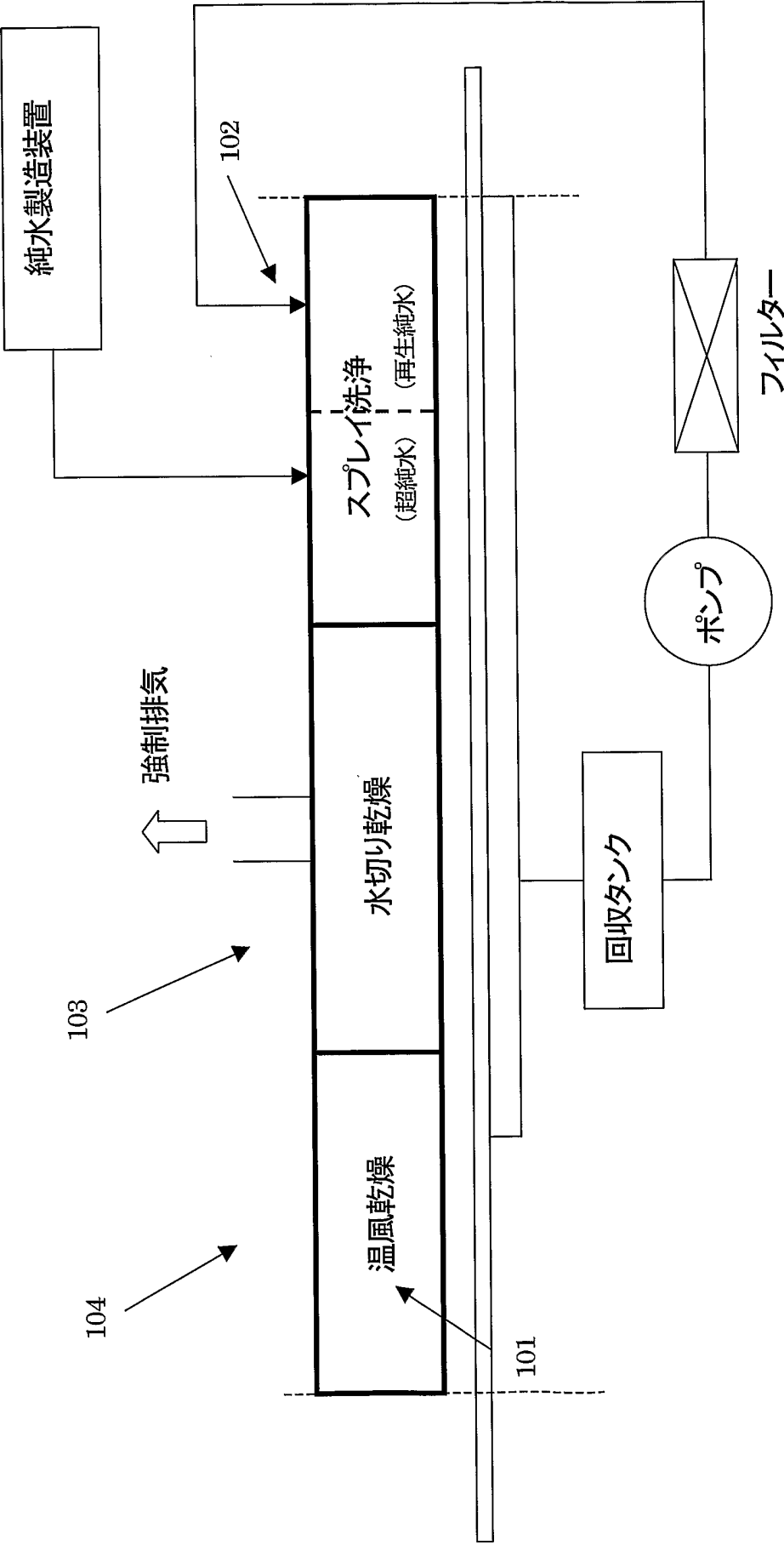
第 6 圖

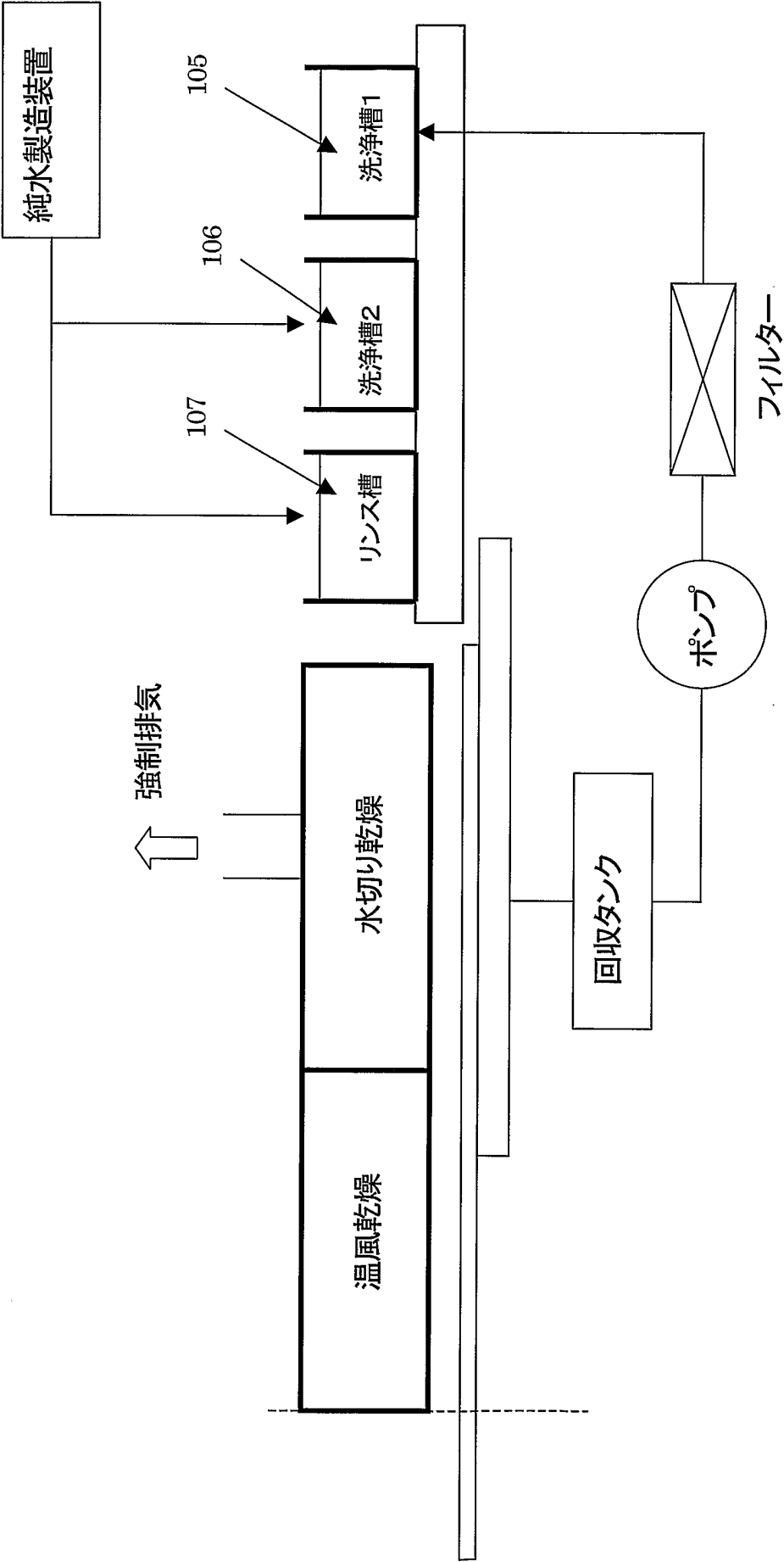


第 7 図



第8図





第9図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01L21/304, B08B3/06

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)

Int.Cl⁷ H01L21/304, B08B3/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

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.
Y	WO 93/26035 A1 (SEMITOOL, INC.), 23 December, 1993 (23.12.93), & JP 7-505260 A & EP 702397 A2 & US 5224503 A	1-13, 16-19
Y	JP 60-79727 A (Hitachi, Ltd.), 07 May, 1985 (07.05.85), (Family: none)	1-13, 16-19
Y	JP 2001-217218 A (Toho Kasei Kabushiki Kaisha), 10 August, 2001 (10.08.01), (Family: none)	1-13, 16-19
Y	EP 949661 A2 (NEC CORP.), 13 October, 1999 (13.10.99), & JP 11-283955 A & US 6336463 B1	3, 16, 18, 19

☒ 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 document 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
20 August, 2003 (20.08.03)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2003 (02.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07314

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-159940 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 07 June, 1994 (07.06.94), (Family: none)	16
A	JP 2000-317411 A (Dan Sangyo Kabushiki Kaisha), 21 November, 2000 (21.11.00), (Family: none)	1-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H01L21/304 B08B 3/06

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.⁷ H01L21/304 B08B 3/06

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 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003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 請求の範囲の番号
Y	WO 93/26035 A1 (SEMITOOL, INC.) 1993. 12. 23 & JP 7-505260 A & EP 702397 A2 & US 5224503 A	1-13, 16-19
Y	JP 60-79727 A (株式会社日立製作所) 1985. 05. 07 (ファミリーなし)	1-13, 16-19

☒ 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

20.08.03

国際調査報告の発送日

02.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

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)

中川隆司

3K

8509

電話番号 03-3581-1101 内線 3331

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-217218 A (東邦化成株式会社) 2001. 08. 10 (ファミリーなし)	1-13, 16-19
Y	EP 949661 A2 (NEC CORPORATION) 1999. 10. 13 & JP 11-283955 A & US 6336463 B1	3, 16, 18, 19
Y	JP 6-159940 A (オリンパス光学工業株式会社) 1994. 06. 07 (ファミリーなし)	16
A	JP 2000-317411 A (ダン産業株式会社) 2000. 11. 21 (ファミリーなし)	1-19