明　細　書

発明の名称 ： 基板受渡装置及び基板受渡方法

技術分野

[0001]　本発明は、基板受渡装置及び基板受渡方法に関する。

背景技術

[0002]　半導体を製造する製造工程では、ウェーハなどの基板の表面を研磨装置（ＣＭＰ装置）によって研磨した後、研磨に使用した研磨剤から成るスラリーを洗浄装置によって洗浄することが行われている。一般的な洗浄装置は、研磨装置に隣接して設置されており、研磨装置から搬送装置によって、洗浄装置に基板を搬送している（特許文献１参照）。

[0003]　ここで、洗浄直後の基板の表面には、上記のようにＣＭＰ研磨処理で使用されたスラリーが残留している。このスラリーは、基板の表面が乾くとこびり付いてしまい、その後、洗浄装置で除去することができなくなる。このため、研磨装置と搬送装置は隣接して配置され、ロボット等の搬送装置が、基板の表面が液体によって濡れた状態で搬送することにより、基板の表面が乾燥しないようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第４４５１４２９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　しかし、工場のスペース上の制約やレイアウト上の制約により、基板を処理する各種の処理装置を離隔して配置しなければならない場合がある。例えば、研磨装置と洗浄装置を離隔して配置した場合、ロボットによって基板を搬送できないため、作業者が搬送する必要がある。しかし、上記のように、基板を搬送するときには、基板の表面が濡れた状態を維持する必要がある。水が入ったタンクに基板を浸漬させたとしても、そのタンクを洗浄装置まで

搬送し、タンクから基板を取り出して洗浄装置に搬入する手段が必要となる。

[0006] 本発明の実施形態は、基板の表面が濡れた状態を維持しつつ、処理装置間で基板を受け渡しできる基板受渡装置及び基板受渡方法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] 本発明の実施形態の基板受渡装置は、複数の基板を液体とともに収容したタンクを搭載した基板搬送用台車を、外部から受け入れて収容する収容室を有する台車収容部と、前記収容室内に収容された前記基板搬送用台車に搭載されたタンクから、前記基板を取り出して、隣接する処理装置に渡す取出装置と、を有する。

発明の効果

[0008] 本発明の実施形態は、基板の表面が濡れた状態を維持しつつ、処理装置間で基板を搬送できる基板受渡装置及び基板受渡方法を提供できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施形態の基板搬送用台車及び基板受渡装置を示す正面側斜視図である。

[図2]実施形態の基板受渡装置を示す背面側斜視図である。

[図3]実施形態の基板受渡装置の一部を断面とした正面側斜視図である。

[図4]実施形態の基板受渡装置の一部を断面とした背面側斜視図である。

[図5]基板搬送用台車を収容室に収容した状態を示す平面図である。

[図6]タンク内にカセットを収容した状態を示す側面から見た断面図である。

[図7]基板搬送用台車を示す正面側斜視図（Ａ）、背面側斜視図（Ｂ）である。

[図8]基板搬送台車のタンクの一部を切断した正面側斜視図（Ａ）、背面側斜視図（Ｂ）である。

[図9]駆動用カプラを示す斜視図である。

[図10]基板搬送用台車を示す底面図（Ａ）、底面側斜視図（Ｂ）である。

[図11]ドッキングモジュール内の収容室を示す正面側斜視図である。

[図12]収容室内の分離機構を示す平面図である。

[図13]排液部の一部を切断した背面側斜視図である。

[図14]収容室に収容された基板搬送用台車を示す正面側斜視図（Ａ）、背面側斜視図（Ｂ）である。

[図15]取出装置による基板の取り出し動作を示す正面側斜視図（Ａ）、背面側斜視図（Ｂ）である。

[図16]洗浄部の一部を切断した背面側斜視図（Ａ）、側面側断面図（Ｂ）、噴霧状態を示す側面側断面図（Ｃ）である。

[図17]洗浄部の外観を示す斜視図である。

[図18]送風部を示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。

[概要]

図１～図３に示すように、実施形態の基板搬送用台車１は、研磨装置（図示せず）と基板受渡装置２との間で、作業者が基板Ｗを搬送する台車である。実施形態の基板受渡装置２は、図３及び図４に示すように、基板搬送用台車１から洗浄装置３へ基板Ｗを受け渡す装置である。洗浄装置３は、研磨装置で研磨された基板Ｗの表面に、洗浄処理用の処理液を供給しながら、ブラシによって基板Ｗの表面を洗浄する装置である。

[0011] 以下の説明では、基板受渡装置２において、基板搬送用台車１を搬入する側を前方、洗浄装置３へ受け渡す側の面を後方とする。基板搬送用台車１は、作業者が基板受渡装置２に搬入する際に、奥側が後方、手前側が前方となる。前方の面を正面、後方の面を背面と呼ぶ場合もある。

[0012] 研磨装置において研磨された複数の基板Ｗは、図５及び図６に示すように、箱状のカセット（ＦＯＵＰ）４に、互いに一定の隙間を空けて積層収容される。カセット４は、内部に基板を収納する空間を有する筐体と、筐体の内壁に互いに対向するように設けられ、基板の端部近傍を支持する仕切４１を

有し、カセット４内の複数の基板Wの間は、仕切４１によって、間隔が維持されている。カセット４は、一対の仕切４１が対向して設けられた一対の内壁と、この一対の内壁を接続し、積層収容される基板Wの主面に対向する一対の壁とを有し、積層された基板Wの周端面に対向する部分が開放されるように開口している。また、カセット４には、個々のカセット４を識別するための識別情報４２が付されている。識別情報４２は、例えば、バーコード、二次元コードである。なお、本実施形態により搬送される基板Wは、例えば、半導体ウェーハであるが、これには限定されず、液体に浸漬された状態で搬送する必要がある基板であればよい。

[0013] ［基板搬送用台車］

基板搬送用台車１は、カセット４に収容された基板Wを、液体に浸漬された状態で搬送する。基板搬送用台車１は、図７及び図８に示すように、タンク１１０、搬送部１２０を有する。タンク１１０は、カセット４に収容された基板Wを、液体に浸漬された状態で、且つ上部から取り出し可能な方向で収容可能な容器である。タンク１１０は、直方体形状で上部が開口した箱である。タンク１１０に収容されて基板Wが浸漬される液体は、例えば純水である。以下の説明では、純水を単に水と表現して説明する。

[0014] タンク１１０を構成する容器の一部又は全部は、透明な材質により形成されている。ここでいう透明とは、タンク１１０内に収容されたカセット４の識別情報４２を読み取るための電磁波（赤外線、レーザ光等）を透過可能であればよい。なお、カセット４の識別情報４２の位置が決まっている場合には、少なくとも当該位置に対応する箇所が透明であればよい。また、識別情報４２の位置が一定ではなく、作業者が識別情報４２の位置を確認する必要がある場合には、タンク１１０は、作業者が識別情報４２を視認可能となる程度に、可視光を透過可能であることが好ましい。

[0015] タンク１１０は、図６及び図８に示すように、支持部１１１、ガイド部１１２、方向規定部１１３、排液機構１１４、液面配管１１６を有する。支持部１１１は、カセット４を傾斜させて支持する。カセット４は、上方から基

板Ｗを１枚ずつ抜き出すことが可能となるように、開放された側が上となるように、タンク１１０内に支持される。

[0016] 支持部１１１は、図６に示すように、支持底面１１１ａ、支持背面１１１ｂ、支持前面１１１ｃを有する。支持底面１１１ａは、前方が上がるように傾斜し、カセット４の底面を支持する板状体である。支持背面１１１ｂ及び支持前面１１１ｃは、支持底面１１１ａに対して垂直に、上方が後方に倒れるように傾斜して立ち上げられ、カセット４を前後から挟むように支持する一対の板状体である。つまり、カセット４は、支持底面１１１ａ、支持背面１１１ｂ、支持前面１１１ｃによって、上方が後方に傾斜した状態で支持される。なお、カセット４の所定の位置に識別情報４２が付されている場合、識別情報４２が支持前面１１１ｃに向くように、タンク１１０にカセット４が収容される。この場合、タンク１１０の前面の一部、つまり識別情報４２に対応する位置を透明な材質により形成することで、識別情報４２の読み取りや視認が可能となる。

[0017] ガイド部１１２は、タンク１１０に挿入されるカセット４をガイドする。ガイド部１１２は、図８（Ａ）に示すように、ガイド面１１２ａ、リブ１１２ｂを有する。ガイド面１１２ａは、支持背面１１１ｂから支持前面１１１ｃに向けて垂直に立ち上げられた一対の板状体である。ガイド面１１２ａは、タンク１１０が挿入される際に、カセット４の左右をガイドするとともに、支持部１１１に支持されたタンク１１０の左右の移動を規制する。リブ１１２ｂは、前後方向に延びるように支持底面１１１ａに固定された一対の角柱状の部材であり、カセット４の溝に嵌ることにより、カセット４の左右の移動を規制する。

[0018] 方向規定部１１３は、支持背面１１１ｂに設けられた一対の角柱状の部材であり、カセット４の背面の後方側に設けられた突出部（図示しない）が挿入される溝１１３ａを有する。方向規定部１１３は、カセット４の前後方向が逆に誤挿入されることを防止する。

[0019] 排液機構１１４は、図７及び図８に示すように、タンク１１０内の水を排

出するための機構である。水の排出が必要となるのは、例えば、基板Ｗを浸漬している水のスラリーによる汚れが過大となった場合に、汚れた水を一旦排出して、再度給水することにより清浄な水に基板Ｗを浸漬させて、スラリーの再付着を防ぐためである。排液機構１１４は、配管１１４ａ、第１のバルブ１１４ｂ、駆動用カプラ１１４ｃ、第２のバルブ１１４ｄを有する。配管１１４ａは、タンク１１０の正面の下部に設けられた排液口１１０ａに接続され、左右に分岐している。配管１１４ａの正面から見て左方向（図７（Ａ）、図８（Ａ）参照）への分岐部分は、第１のバルブ１１４ｂを介して、タンク１１０の側面及び背面に沿って延び、端部が下方に向かう排液口１１４ｅとなっている。

[0020] 第１のバルブ１１４ｂは、外部からの制御により開閉されるバルブである。本実施形態の第１のバルブ１１４ｂは、エアー式の開閉バルブである。駆動用カプラ１１４ｃは、第１のバルブ１１４ｂに駆動用の空気圧回路を接続するための継手の一方であり、図示しない配管によって第１のバルブ１１４ｂに接続されている。駆動用カプラ１１４ｃは、後述する駆動用カプラ２３３に接続される（図９参照）。第２のバルブ１１４ｄは、作業者がハンドルを操作することにより開閉される手動バルブである。第２のバルブ１１４ｄは、配管１１４ａの正面から見て右方向への分岐部分の端部に設けられている（図７（Ａ）及び図８（Ａ）参照）。

[0021] 液面配管１１６は、図５、図７（Ｂ）に示すように、タンク１１０の上下方向に延びた配管であり、両端がタンク１１０の内部に連通するように、タンク１１０の背面に接続されている。この液面配管１１６内には、タンク１１０内の水が流入し、その液面の高さは、タンク１１０内の液面と同じ高さを維持する。液面配管１１６は、後述する液面センサ２１７の検出光が透過可能となる材質によって形成されている。

[0022] 搬送部１２０は、図７、図８及び図１０に示すように、作業者がタンク１１０を移動させるために、タンク１１０が搭載される機構である。搬送部１２０は、枠体１２１、ハンドル１２２、キャスター１２３、搭載部１２４、

位置決め部１２５を有する。枠体１２１は、基板搬送用台車１の外形を構成する構造体である。枠体１２１は、タンク１１０を箱状に囲むように組み合わされた縦枠１２１ａ及び横枠１２１ｂ～１２１ｅを有する。縦枠１２１ａは、矩形の頂点に配置された鉛直方向の金属製の柱である。

[0023] 横枠１２１ｂ～１２１ｅは、各縦枠１２１ａ間に横に渡されるように固定された水平方向の金属製の梁である。最下段の横枠１２１ｂ、下から２段目の横枠１２１ｃは、背面側が空くようにコの字状に配置されている。つまり、横枠１２１ｂ、１２１ｃは、背面側以外に、各縦枠１２１ａの間に渡されるように設けられている。基板搬送用台車１を基板受渡装置２に搬入すると、横枠１２１ｂ、１２１ｃが無いために空いた背面側から、後述する分離機構２２４がタンク１１０の下方に入り込む。下から３段目の横枠１２１ｄ、最上段の横枠１２１ｅは、タンク１１０の四方を囲むように矩形状に配置されている。正面側の横枠１２１ｅには、個々の基板搬送用台車１を識別するための識別情報１ａが付されている。識別情報１ａは、例えば、バーコード、二次元コードである。

[0024] なお、横枠１２１ｅ上におけるタンク１１０の周りには、液受け１２０ａが設けられている。液受け１２０ａは、タンク１１０の上部を囲うように設けられた水平な板状体である。液受け１２０ａは、給液部２４０からの液だれを受ける。液受け１２０ａには、図示しない排液口が設けられている。排液口は、排液管１２０ｂ（図７（Ｂ）参照）を介して、配管１１４ａに接続されている。

[0025] ハンドル１２２は、作業者が把持して押し引きすることにより、基板搬送用台車１を走行させるための部材である。ハンドル１２２は、正面側の２本の縦枠１２１ａの上端を繋ぐように固定されたＵ字形のパイプである。キャスター１２３は、４本の縦枠１２１ａの下端に設けられた走行用の部材であり、車輪と軸受を有する。なお、方向変換が容易となるように、正面側のキャスター１２３を旋回式にしてもよい。また、搬送時の振動を吸収可能となるように、キャスター１２３はダンパ付のものを用いることが好ましい。

[0026] 搭載部１２４は、図７及び図８に示すように、タンク１１０が搭載される部材である。搭載部１２４は、タンク１１０の底面に固定された矩形の座板である。搭載部１２４は、搬送部１２０から分離可能に支持されている。つまり、左右の横枠１２１ｃ上に、直方体形状の４つの支持ブロック１２１ｆが設けられ、搭載部１２４の下面が、支持ブロック１２１ｆの天面に載っている。

[0027] 搭載部１２４には、図示はしないが、鉛直方向のピンが設けられ、支持ブロック１２１ｆの天面に設けられた穴に挿入されることにより、搭載部１２４の水平方向の位置ずれが防止されている。但し、搭載部１２４は、下方から付勢されると支持ブロック１２１ｆから離れて上昇する。つまり、搭載部１２４は、後述する分離機構２２４によって昇降する。また、図１０に示すように、搭載部１２４の下面には、前側の辺の中央と後側の辺の両端に、直方体形状の３つの受けブロック１２４ａが設けられている。受けブロック１２４ａには、後述するベース２２６のピン２２６ａ（図１２参照）が入る穴１２４ｂが形成されている。

[0028] 位置決め部１２５は、図５、図７及び図８に示すように、前方装着部１２６、側方当接部１２７を有する。前方装着部１２６は、最下段の横枠１２１ｂにおける前面側の中央に設けられている。前方装着部１２６は、係止板１２６ａ、シリンダ１２６ｂ、ペダル１２６ｃを有する。係止板１２６ａは水平な凸形状の板である。シリンダ１２６ｂは、横枠１２１ｂに固定され、係止板１２６ａを昇降可能に支持する。

[0029] ペダル１２６ｃは、係止板１２６ａを作業者の足により押下させる部材である。係止板１２６ａは、ペダル１２６ｃが押し下げられることにより下降して、後述する係止部材２２２に嵌る係止位置と、ペダル１２６ｃが押し上げられることにより係止部材２２２から外れる解除位置との間を移動可能に設けられている。側方当接部１２７は、下から三段目の横枠１２１ｄの左右の外側面に沿って設けられ、後述するガイドローラ２２３が接する板状体である。側方当接部１２７の前方には、先端が薄く、後方に行くに従って厚み

を増す傾斜面が設けられている。

[0030] ［基板受渡装置］

基板受渡装置２は、図３及び図４に示すように、基板搬送用台車１を収容し、タンク１１０内の水に浸漬された基板Ｗを、カセット４から取出装置２５０によって取り出して、洗浄装置３へ運ぶ装置である。基板受渡装置２は、直方体形状の筐体２ａを有する。筐体２ａは、背面が洗浄装置３に隣接するように設置されている。基板受渡装置２は、筐体２ａを３つに区切って構成されたドッキングモジュール２０Ａ、２０Ｂ、ロボットモジュール２１を有する。なお、筐体２ａの底部は、アジャスター等の脚部２ｂによって、設置面との隙間が空くように設置され、外部との通気性が確保されている。

[0031] ［ドッキングモジュール］

ドッキングモジュール２０Ａ、２０Ｂは、図１に示すように、筐体２ａの左右に構成された縦長の直方体形状の領域である。ドッキングモジュール２０Ａ、２０Ｂの正面には、ドア２ｃが設けられ、正面側の全体が開閉可能に設けられている。

[0032] 左右のドッキングモジュール２０Ａ、２０Ｂは、上部の収容スペース２２以外は、左右反転した同じ構成となっているので、以下の説明では、両者を区別しない場合には、ドッキングモジュール２０として説明する。また、図１及び図３では、ドッキングモジュール２０Ａに基板搬送用台車１を収容する例を示し、図４、図１１、図１４、図１５では、ドッキングモジュール２０Ｂ側の内部、その内部に収容された基板搬送用台車１、そのタンク１１０から基板Ｗを取り出す取出装置２５０を示すが、実質的には同様である。ドッキングモジュール２０は、台車収容部２１０、位置決め機構２２０、排液部２３０、給液部２４０を有する（図５、図１１、図１２、図１３、図１４参照）。

[0033] （台車収容部）

台車収容部２１０は、図１、図３、図１１、図１４に示すように、基板搬送用台車１を、外部から受け入れて収容する収容室２１１を有する領域であ

る。台車収容部２１０は、筐体２ａ内に構成された縦枠２１２及び横枠２１３～２１６を有する。縦枠２１２は、ドッキングモジュール２０内の四隅に鉛直方向に配置された金属製の柱である。横枠２１３～２１６は、各縦枠２１２間に渡されるように固定された水平方向の金属勢の梁である。最下段の横枠２１３は、前面側が空くように、筐体２ａの底面に沿ってコの字状に配置されている。つまり、横枠２１３は、基板搬送用台車１が侵入する側である前面側を除いて、各縦枠２１２に渡されるように配置されている。

[0034] 下から２段目の横枠２１４は、前面側が空くように、基板搬送用台車１の側方当接部１２７に対応する高さに沿ってコの字状に配置されている。つまり、横枠２１４は、基板搬送用台車１が侵入する側である前面側を除いて、各縦枠２１２に渡されるように配置されている。下から３段目の横枠２１５は、前面側が空くように、基板搬送用台車１のタンク１１０の上縁の高さに沿ってコの字状に配置されている。つまり、横枠２１５は、基板搬送用台車１が侵入する側である前面側を除いて、各縦枠２１２に渡されるように配置されている。最上段の横枠２１６は、前後左右の四方を囲むように、四角形状に配置されている。このように縦枠２１２、横枠２１３～２１６によって囲まれた領域が、前面側から基板搬送用台車１が搬入される収容室２１１を構成している。

[0035] （位置決め機構）

位置決め機構２２０は、基板搬送用台車１を定位置に位置決めする機構である。位置決め機構２２０は、図５及び図１１に示すように、緩衝部材２２１、係止部材２２２、ガイドローラ２２３、分離機構２２４を有する。緩衝部材２２１は、基板搬送用台車１の搬入による衝撃を緩和するとともに、基板搬送用台車１を前方に付勢する部材である。緩衝部材２２１は、例えば、奥側の横枠２１４の前方に左右に渡された梁部２１４ａに、ロッドの先端が前方に向くように固定された一対のショックアブソーバーである。

[0036] 係止部材２２２は、基板搬送用台車１の係止板１２６ａが嵌る部材である。係止部材２２２は、水平な左右方向に延びた角柱形状のブロックであり、

係止板１２６ａの前端が当接する。係止部材２２２は、図１１に示すように、後述する支持板２２５の前端中央から、下がるように鉛直方向に延び、さらに水平に屈曲された板上に固定されている。

[0037] 緩衝部材２２１は、基板搬送用台車１の横枠１２１ｄの背面を前方に付勢し、前面側の係止板１２６ａは、係止部材２２２が当接することにより、基板搬送用台車１の前方への移動が規制される。このため、緩衝部材２２１及び係止部材２２２は、前後方向の位置決め部として機能する。

[0038] ガイドローラ２２３は、前後方向に延びた左右の横枠２１４に、鉛直方向を軸として内側に突出するように複数設けられている。ガイドローラ２２３は、搬入された基板搬送用台車１の側方当接部１２７に接して回転することにより、基板搬送用台車１の移動をガイドする。左右の横枠２１４に設けられたガイドローラ２２３の間隔は固定され、基板搬送用台車１の幅と等しい。

[0039] 但し、左右の横枠２１４に設けられた複数のガイドローラ２２３のうち、最前の一対のガイドローラ２２３は、ダンパ（図示しない）により弾性支持されるとともに、その間隔は他の箇所のガイドローラ２２３よりも広くなっている。このため、搬入された基板搬送用台車１が斜め方向となっていたり、左右方向のずれがあっても、最前の一対のガイドローラ２２３のいずれか一方に当接することにより衝撃が吸収され、奥側の固定されたガイドローラ２２３の間に案内されて定位置に位置決めされる。このため、ガイドローラ２２３は、左右方向の位置決め部として機能する。以上のように、基板搬送用台車１は、前後方向の位置決め部と左右方向の位置決め部によって、水平方向の位置決めがなされる。

[0040] 分離機構２２４は、搭載部１２４を、タンク１１０とともに搬送部１２０から分離させる機構である。分離機構２２４は、図１１及び図１２に示すように、支持板２２５、ベース２２６、シリンダ２２７を有する。支持板２２５は、矩形の板状体であり、後端が横枠２１３から延びる梁によって支持されている。ベース２２６は、矩形の板状体であり、支持板２２５との間の四

隅に設けられた昇降軸（図示しない）によって、昇降可能に支持されている。ベース２２６の上面には、３本のピン２２６ａが立設されている。ピン２２６ａは、搭載部１２４の受けブロック１２４ａに設けられた穴１２４ｂに対応している。上記のように、基板搬送用台車１が水平方向に位置決めされると、ピン２２６ａの直上に受けブロック１２４ａの穴１２４ｂ（図１０参照）が来る。

[0041] シリンダ２２７は、支持板２２５とベース２２６との間に設けられ、ベース２２６を昇降させる駆動源である。シリンダ２２７によって上昇したベース２２６は、受けブロック１２４ａの穴１２４ｂにピン２２６ａが入って押し上げることによって、搭載部１２４を水平方向に位置決めされた状態で上昇させて、所定の高さ位置で停止する。この高さは、後述する取出装置２５０により、搭載部１２４に搭載されたタンク１１０の上部から、基板Ｗを取り出し可能な位置である。

[0042] これにより、搭載部１２４は搬送部１２０から分離するが、搭載部１２４に設けられたピンが支持ブロック１２１ｆの穴に挿入されているので、搭載部１２４は、水平方向に位置決めされた状態で、ずれることなく上昇することが可能になる。つまり、ここでいう分離とは、搭載部１２４が搬送部１２０から完全に離脱するわけではなく、枠体１２１内で支持ブロック１２１ｆから離れて上昇する程度の移動である。

[0043]（排液部）

排液部２３０は、図１２及び図１３、図１４（Ｂ）に示すように、タンク１１０から水を排出するための構成部である。排液部２３０は、排液ダクト２３１、排液配管２３２、駆動用カプラ２３３を有する。排液ダクト２３１は、収容室２１１の背面側に設けられ、上部に開口を有する箱状の容器である。排液ダクト２３１の開口は、タンク１１０の背面側に回り込んだ配管１１４ａの排液口１１４ｅに対向している。排液配管２３２は、一端が排液ダクト２３１に接続され、他端がロボットモジュール２１の下部に延びて、後述する排液受け２８０に接続されている。なお、排液部２３０は、図１４（

Ｂ）に示すように、後方の横枠２１３に、液受け２３０ａを介して支持されている。

[0044] 駆動用カプラ２３３は、基板搬送用台車１の駆動用カプラ１１４ｃに接続するための継手の他方である。駆動用カプラ２３３は、図示しない駆動用のエアーを供給する空気圧回路に接続されている。駆動用カプラ２３３は、位置決めされた基板搬送用台車１の駆動用カプラ１１４ｃに対向する位置となるように、ベース２２６に固定されている（図９参照）。このため、シリンダ２２７によってベース２２６が上昇すると、駆動用カプラ１１４ｃに駆動用カプラ２３３が接続され、空気圧回路が供給するエアーによって、第１のバルブ１１４ｂが開閉可能となる。

[0045]（給液部）

給液部２４０は、タンク１１０に水を供給するための構成部である（図１１参照）。給液部２４０は、後方の横枠２１５と、左右の横枠２１５を繋ぐ梁部２１５ａとに設置されている。給液部２４０は、給液配管２４１、図示しない給液バルブを有する。給液配管２４１は、一端がポンプ、タンク等を有する給液装置に接続され、他端が収容室２１１の上部に延びて、収容室２１１に収容された基板搬送用台車１のタンク１１０の上部に向かうように下方に屈曲している。給液バルブは、図示しない駆動用のエアーを供給する空気圧回路に接続され、給液配管２４１による給液を開閉により制御する。なお、図５、図１１に示すように、収容室２１１の奥側には、収容されたタンク１１０に貯留された水の液面を非接触で検出する液面センサ２１７が設けられている。液面センサ２１７は、梁部２１４ａに取り付けられ、収容室２１１に収容されたタンク１１０の液面配管１１６を挟むように配置されている。上述した通り、液面配管１１６内には、タンク１１０内の水が流入し、タンク１１０内の液面と同じ高さを維持している。そのため、液面センサ２１７からの検出光が、液面配管１１６に透過することで、液面配管１１６内の液面を検知し、タンク内の液面を検知することができる。

[0046]［ロボットモジュール］

ロボットモジュール２１は、図２、図３及び図４に示すように、筐体２ａのドッキングモジュール２０Ａ、２０Ｂの間に構成された縦長の直方体形状の領域である。ロボットモジュール２１の正面には、蓋体２ｄが設けられ、正面側の全体が閉鎖されている。ロボットモジュール２１内に、取出装置２５０によって取り出された基板Ｗが搬入搬出される領域が形成される。

[0047] ロボットモジュール２１とドッキングモジュール２０Ａ、２０Ｂとの間には、仕切壁２ｅが設けられている。それぞれの仕切壁２ｅには、取出装置２５０によって基板Ｗの取り出しが可能となる大きさの窓２ｆが設けられている。この窓２ｆは、シャッター２ｇによって開閉可能に設けられている。ロボットモジュール２１の背面には、取出装置２５０によって、基板Ｗを洗浄装置３に搬出可能となる大きさの窓２ｈが設けられている。この窓２ｈは、洗浄装置３側に設けられたシャッターによって開閉可能に設けられている。ロボットモジュール２１は、取出装置２５０、洗浄部２６０、送風部２７０を有する。

[0048]（取出装置）

取出装置２５０は、図３、図４及び図１５に示すように、収容室２１１内に収容された基板搬送用台車１に搭載されたタンク１１０から、基板Ｗを取り出して、隣接する洗浄装置３に渡す装置である。本実施形態の取出装置２５０は、多関節のロボットであり、関節となる複数の軸部２５１と、軸部２５１により接続される複数のリンクアーム２５２と、末端のリンクアーム２５２の先端に設けられた把持部２５３とを有する。

[0049] 軸部２５１を駆動する図示しないモータを制御することによって、把持部２５３が基板Ｗに沿う傾斜角度でタンク１１０に挿入され、基板Ｗを一枚把持して、タンク１１０内のカセット４から抜き出し、水平な角度で背面側の洗浄装置３に渡す。つまり、本実施形態の取出装置２５０は、基板Ｗをタンク１１０から洗浄装置３へと一枚ずつ搬送するロボットである。

[0050] 把持部２５３は、図２及び図３に示すように、基板Ｗを把持するロボットハンドである。把持部２５３は、図１６（Ａ）、（Ｂ）に示すように、プレ

ート２５３ａ、可動爪２５３ｂ、固定爪２５３ｃを有する。プレート２５３ａは、先端が二股に分かれたＶ字状の板状体である。可動爪２５３ｂは、プレート２５３ａの二つの先端に設けられ、固定爪２５３ｃは、プレート２５３ａの根本に設けられている。可動爪２５３ｂは、図示しない駆動機構によって、固定爪２５３ｃとの間隔が可変に設けられている。このため、可動爪２５３ｂは、基板Ｗの縁部に接して固定爪２５３ｃとの間で基板Ｗを把持する把持位置と、基板Ｗの縁部から離れて基板Ｗを解放する解放位置との間を移動可能に設けられている。

[0051] なお、取出装置２５０は、図３及び図４に示すように、ロボットモジュール２１の内部に、下方に空間が空くように水平方向に設けられた支持台２ｊの上に設けられている。支持台２ｊの下方の空間には、取出装置２５０を動作させる図示しない駆動部が配置され、さらに、その駆動部の下方に、排液受け２８０が設けられている。排液受け２８０は、左右の排液部２３０の排液配管２３２が接続され、タンク１１０からの水が一時的に貯留可能な容器である。排液受け２８０からの排液は、図示しない排液口から排液路を介して外部へ排出される。

[0052] （洗浄部）

洗浄部２６０は、図１６（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）、図１７に示すように、把持部２５３を洗浄する装置である。洗浄部２６０は、洗浄容器２６１、液供給部２６２を有する。洗浄容器２６１は、上部に把持部２５３を挿入可能な開口２６１ａを有する箱状体である。洗浄容器２６１は、図３、図１７に示すように、支持台２ｊの背面側に、支持台２ｊと一体的に設けられた台座部２ｋに固定されている。台座部２ｋには、洗浄された把持部２５３が洗浄容器２６１から出て移動する際に、把持部２５３から洗浄液が落下する。台座部２ｋには、このように落下した洗浄液を受けるために、縁部が立ち上げられた囲い２ｌが形成されるとともに、落下した洗浄液を排出する排液口２ｍが設けられている。排液口２ｍには、排液管２ｎの一端が接続されている。排液管２ｎの他端は下方に延びて、排液受け２８０に接続されている。

[0053] 図１６に示すように、液供給部２６２は、洗浄液、例えば純水を、洗浄容器２６１に挿入された把持部２５３に噴霧して洗浄する。液供給部２６２は、洗浄容器２６１内の天井側に設けられた洗浄液の配管２６２ａ、配管２６２ａに取り付けられたノズル２６２ｂを有する。配管２６２ａは、把持部２５３のプレート２５３ａと平行な水平方向に、洗浄容器２６１内の把持部２５３を挟む位置に一対で設けられている。配管２６２ａは、図１７のポート２６２ｃを介して、図示しない洗浄液の供給装置に接続されている。ノズル２６２ｂは、配管２６２ａに沿って複数設けられ、把持部２５３の表裏に向けて洗浄液を吐出する方向に配置されている。

[0054] 洗浄容器２６１の開口２６１ａと反対側の底面には、排液口２６１ｂが設けられている。排液口２６１ｂには、排液管２６１ｃが接続されている。この排液管２６１ｃは、台座部２ｋからの排液管２ｎに接続されて合流することにより、排液受け２８０に接続されている。

[0055] （送風部）

送風部２７０は、図４及び図１８に示すように、収容室２１１、取出装置２５０の上方からダウンフローを発生させる。送風部２７０は、送風器２７１、整流板２７２を有する。送風器２７１は、清浄化された空気を下方に給気する。送風器２７１は、筐体２ａにおけるロボットモジュール２１の上部の収容スペース２３に設置されたファンフィルタユニット（ＦＦＵ：Fan Filter Unit）である。ファンフィルタユニットは、供給する空気を清浄化するＵＬＰＡフィルタを有する。

[0056] 整流板２７２は、送風器２７１からの給気を、ドッキングモジュール２０Ａ、２０Ｂの上方にも流し、収容室２１１にもダウンフローを発生させる。整流板２７２は、送風器２７１の下部の左右に、間隔を空けて配置された一対の板状体である。整流板２７２は、ロボットモジュール２１側からドッキングモジュール２０Ａ、２０Ｂに向けて低くなるように傾斜していることにより、送風器２７１からの空気を、収容室２１１に送り出すことができる。

[0057] ［制御装置］

制御装置３００は、基板受渡装置２の各部を制御するコンピュータである。制御装置３００は、プログラムを実行するプロセッサと、プログラムや動作条件などの各種情報を記憶するメモリ、各要素を駆動する駆動回路を有する。本実施形態の制御装置３００は、図１～図４に示すように、筐体２ａの上部の収容スペース２２に搭載されている。

[0058] なお、制御装置３００は、情報を入力する入力装置、情報を表示する表示装置に接続されている。本実施形態では、入力装置及び表示装置として、タッチパネルを備えたディスプレイ３１０が、ロボットモジュール２１の蓋体２ｄに設けられている。また、入力装置は、カセット４の識別情報４２、基板搬送用台車１の識別情報１ａを読み取るためのバーコードリーダー等の読取装置を含む。

[0059] ［動作］

以上のような本実施形態の動作を説明する。なお、以下のような手順により基板Ｗを搬送する基板搬送方法、洗浄装置３に基板Ｗを受け渡す基板受渡方法も、本実施形態の一態様である。

[0060] （カセットの装着）

研磨装置においては、基板Ｗは研磨剤が塗布された状態で研磨された後、水でリンス処理されて、カセット４に収容されて搬出される。このとき、基板Ｗは、研磨剤が付着したまま水に濡れた状態となっている。

[0061] 一方、基板搬送用台車１のタンク１１０内は、あらかじめ所定の水位まで、水で満たされている。作業者は、図５及び図６に示すように、研磨装置で研磨された基板Ｗを収容したカセット４を、タンク１１０に浸漬する。このとき、カセット４の開口がタンク１１０の開口に対向するように浸漬する。つまり、カセット４の上部が基板Ｗを取り出し可能な開口となり、背面の突出部が方向規定部１１３の溝１１３ａ（図８（Ａ）参照）に入る方向で、カセット４をタンク１１０に挿入する。このようにカセット４をタンク１１０内に浸漬すると、カセット４は、上部と底部が開口しているため、カセット４内に水が浸入し、基板Ｗが水に浸される。

[0062] カセット４の両側面は左右のガイド面１１２ａによって、前後の面は傾斜した支持背面１１１ｂ、支持前面１１１ｃによってガイドされて下降して、底面が傾斜した支持底面１１１ａに支持されてセットされる。このとき、支持底面１１１ａのリブ１１２ｂ（図８（Ａ）参照）は、カセット４の溝に入る。

[0063] これにより、カセット４はタンク１１０内に斜め方向に支持されるので、タンク１１０内における各基板Ｗは、仕切４１の後方に倒れるように傾斜した位置で停止する。このため、カセット４に収容される各基板Ｗの傾斜方向が一定となり、互いの間隔も一定となる。従って、取出装置２５０が各基板Ｗを取り出す際の位置を一定とすることができ、把持部２５３の位置決めが容易となる。なお、基板Ｗは、上記のように傾斜した状態となった場合に、被処理面が上側となるようにカセット４に収容されている。

[0064]（基板搬送用台車の搬入）

作業者は、基板搬送用台車１のハンドル１２２を把持して、キャスター１２３を走行させることにより、基板搬送用台車１に搭載された基板Ｗを、基板受渡装置２のドッキングモジュール２０Ａの正面に搬送する。そして、読取装置によって、カセット４の識別情報４２及び基板搬送用台車１の識別情報１ａを読み取る。例えば、作業者が、手持ち式のバーコードリーダーを操作して、識別情報４２、１ａを読み取る。識別情報４２、１ａは、制御装置３００において記憶され、受け渡し対象となった基板Ｗが収容されていたカセット４、カセット４が搬送された基板搬送用台車１が管理される。なお、基板受渡装置２の筐体２ａ内には、送風部２７０によって、収容室２１１、取出装置２５０の上方から清浄した空気によるダウンフローを発生させている。

[0065] 作業者は、ドッキングモジュール２０Ａのドア２ｃを開き、基板搬送用台車１を、最前の一対のガイドローラ２２３の間から、台車収容部２１０の収容室２１１に押し込むようにして搬入する。すると、基板搬送用台車１の側方当接部１２７に、左右のガイドローラ２２３が接して回転するので、図５

に示すように、基板搬送用台車１は、左右をガイドされながら、緩衝部材２２１のロッドに当接して停止するまで奥に移動する。これにより、左右のガイドローラ２２３によって、基板搬送用台車１は左右方向に位置決めされる。

[0066] 作業者は、図１４（Ａ）に示すように、ペダル１２６ｃを足により押下すると、係止板１２６ａが係止部材２２２に嵌る係止位置となる。これにより、基板搬送用台車１は、緩衝部材２２１に押し当てられた状態で、係止板１２６ａが下がり、作業者が基板搬送用台車１から手を離すと、基板搬送用台車１が緩衝部材２２１によって押し戻され、係止板１２６ａが係止部材２２２に嵌って止まるので、前後方向に位置決めされる。

[0067] 以上のように、基板搬送用台車１が、前後左右、すなわち水平方向に位置決めされた後、作業者がディスプレイ３１０のタッチパネルからの入力操作を行うことにより、シリンダ２２７を作動させて、ベース２２６を上昇させる。すると、ベース２２６のピン２２６ａが、受けブロック１２４ａの穴１２４ｂに入り、搭載部１２４を押し上げる。搭載部１２４は上昇して、図１４（Ａ）、（Ｂ）に示すように、タンク１１０の上部から基板Ｗを取出装置２５０が取り出し可能な定位置で停止する。これにより、タンク１１０が高さ方向に位置決めされる。このとき、搭載部１２４は、搬送部１２０から分離するが、搭載部１２４のピンが支持ブロック１２１ｆの穴に挿入されているので、水平方向の位置ずれが防止される。

[0068] なお、ベース２２６が上昇することにより、ベース２２６に固定された駆動用カプラ２３３も上昇するので、対向する駆動用カプラ１１４ｃに接続される（図９参照）。これにより、タンク１１０から排液するための第１のバルブ１１４ｂが空気圧回路により開閉可能となるが、排液及び給液の動作は後述する。

[0069]（基板の取り出し）

以上のように、タンク１１０が高さ方向に位置決めされると、図４に示すように、シャッター２ｇが開き、取出装置２５０のリンクアーム２５２の動

作によって、把持部２５３が窓２ｆから収容室２１１に入る。図１５に示すように、把持部２５３は、タンク１１０の上部から、タンク１１０内に基板Wのいずれか一枚の傾斜方向に沿って挿入される。このとき、把持部２５３は、傾斜状態の基板Wの下側、つまり被処理面と反対側に挿入される。把持部２５３の固定爪２５３ｃが基板Wの上縁に係止して、可動爪２５３ｂが把持位置に移動することにより、可動爪２５３ｂが基板Wの下縁に係止するので、固定爪２５３ｃと可動爪２５３ｂとの間で基板Wが把持される。

[0070] そして、取出装置２５０のリンクアーム２５２の動作によって、把持部２５３とともに基板Wが抜き出される。なお、いずれの基板Wから取り出すかは、特に限定されないが、例えば、カセット４の支持背面１１１ｂ側から順に一枚ずつ取り出すことが考えられる。把持部２５３によって把持され、タンク１１０から取り出された基板Wは、リンクアーム２５２の動作によって、一旦、ロボットモジュール２１内に入る。

[0071] 次に、図２及び図３に示すように、洗浄装置３に設けられたシャッターが開き、リンクアーム２５２の動作によって、把持部２５３に把持された基板Wが、窓２ｈから洗浄装置３に搬出される。把持部２５３に把持された基板Wは、水平方向の状態で、洗浄装置３に渡される。このように、基板Wは、タンク１１０から取り出されて直ちに水平状態とされて洗浄装置３に渡されることにより、濡れた状態で搬送される。

[0072] （基板の洗浄）

洗浄装置３においては、取出装置２５０の把持部２５３に把持された基板Wは、図示しない載置台に搭載される。洗浄装置３のロボットハンドは、載置台に搭載された基板Wを、洗浄装置３内のチャンバに搬送し、チャンバ内で洗浄処理が行われる。以上の処理を、タンク１１０内の全ての基板Wが取り出されて、洗浄装置３に渡されるまで繰り返す。

[0073] その後は、シリンダ２２７を作動させることにより、ベース２２６を下降させる。すると、搭載部１２４は下降して搬送部１２０の支持ブロック１２１ｆに支持される。さらにベース２２６が下降すると、ピン２２６ａが、受

けブロック１２４ａの穴１２４ｂから外れる。なお、このとき、ベース２２６に固定された駆動用カプラ２３３が、駆動用カプラ１１４ｃから外れる（図９参照）。

[0074] そして、作業者が、ペダル１２６ｃを押し上げることにより、係止板１２６ａを、係止部材２２２から外す解除位置に位置づけ、基板搬送用台車１を移動可能とする。作業者は、ハンドル１２２を把持して、基板搬送用台車１を収容室２１１から引き出して、ドッキングモジュール２０Ａの外に出して、研磨装置に搬送する。また、作業者は、空になったカセット４を、再度、研磨装置に搬送し、研磨装置にセットする。そして、研磨装置において研磨処理済みの基板Ｗがカセット４に収容される。基板Ｗが収容されたカセット４を、上記のようにタンク１１０内に収容して、基板受渡装置２まで搬送して、洗浄装置３への受け渡しを行う。

[0075] なお、２つのドッキングモジュール２０いずれか一方において、上記の基板搬送用台車１の搬入、搬出、基板Ｗの受け渡し動作を行っている間に、別の基板搬送用台車１によって、研磨装置からの基板Ｗの搬送を行うことができる。そして、一方のドッキングモジュール２０における基板Ｗの受け渡し動作が終わった後、他方のドッキングモジュール２０の収容室２１１に、基板Ｗを搭載した基板搬送用台車１を搬入して、基板Ｗの受け渡し動作を行うことができる。これにより、連続的に基板Ｗの受け渡しを行うことができ、処理効率を向上させることができる。

[0076]（排水と給水）

上記のように、基板搬送用台車１のタンク１１０内の水は、継続的な使用により汚れが生じるので、定期的に、又は汚れの状態の検査結果に基づいて、排液機構１１４及び排液部２３０によって一旦排出して、給液部２４０によって清浄な水を再度供給することにより、基板Ｗへのスラリーの再付着等を防止できる。

[0077] このような排水と給水の動作を説明する。なお、排水と給水の作業は、タンク１１０内にカセット４がある状態であって、基板Ｗがカセット４に収容

されていないときに、作業者がディスプレイ３１０のタッチパネルから入力操作することにより行う。まず、上記のように、基板搬送用台車１が収容室２１１に収容され、ベース２２６が上昇して駆動用カプラ２３３が駆動用カプラ１１４ｃに接続される（図９参照）。ここで、タンク１１０内の水を入れ替えたい場合には、空気圧回路によって第１のバルブ１１４ｂを開く。すると、タンク１１０の内の水は、排液口１１０ａから配管１１４ａへ流出する。

[0078] 水は、タンク１１０の側面及び背面に延びた配管１１４ａを流れて、端部の排液口１１４ｅから、排液ダクト２３１に落下する。排液ダクト２３１に落ちた水は、排液配管２３２を介して、排液受け２８０に一時的に貯留される。タンク１１０からの排水が完了すると、第１のバルブ１１４ｂを閉じる。

[0079] 次に、給液部２４０の給液バルブを開き、給液配管２４１を介して、タンク１１０の上部から水が供給される。液面センサ２１７によって、タンク１１０内の水の液面が、カセット４内の基板Ｗが浸漬される所定の高さになったことが検出された場合に、給液バルブを閉じて、給水を停止させる。

[0080]（把持部の洗浄）

また、取出装置２５０による基板Ｗの受け渡しを繰り返した場合に、洗浄部２６０は、把持部２５３を洗浄する。例えば、基板Ｗを取り出した回数（基板Ｗの枚数又はカセット単位数）をカウントし、あらかじめ設定した回数に達した場合や、洗浄装置３へ基板Ｗを搬送する作業が行われていない期間中（待機中）、作業者の判断でディスプレイ３１０のタッチパネルから入力操作したとき等に行うことが考えられる。洗浄を行う場合、図１６（Ａ）、（Ｂ）に示すように、取出装置２５０は、洗浄容器２６１の上部の開口２６１ａから把持部２５３を挿入する。液供給部２６２は、図１６（Ｃ）に示すように、一対の配管２６２ａに供給された洗浄液を、ノズル２６２ｂから、把持部２５３の表裏に向かって吐出することにより洗浄を行う。

[0081]［効果］

（１）以上のような本実施形態の基板受渡装置２は、複数の基板Ｗを水とともに収容したタンク１１０を搭載した基板搬送用台車１を、外部から受け入れて収容する収容室２１１を有する台車収容部２１０と、収容室２１１内に収容された基板搬送用台車１に搭載されたタンク１１０から、基板Ｗを取り出して、隣接する処理装置である洗浄装置３に渡す取出装置２５０と、を有する。

[0082] このため、研磨装置から、水とともにタンク１１０に収容されて搬送されて来た基板Ｗを、タンク１１０から取り出して、洗浄装置３に渡すことができる。従って、基板Ｗの表面が濡れた状態を維持しつつ、離れた場所に設置された研磨装置と洗浄装置３との間で、基板Ｗを搬送できる。これにより、研磨に使用したスラリーが基板Ｗに付着したとしても、基板Ｗの乾燥を防ぐことでスラリーが基板Ｗにこびり付くことが抑制されるため、洗浄装置３によって、基板Ｗの表面上のスラリーを除去することが可能となる。

[0083] （２）取出装置２５０は、複数の基板Ｗが収容されたカセット４が、傾斜した状態で収容されたタンク１１０から、基板Ｗを取り出して洗浄装置３に渡す。このため、カセット４に収容された各基板Ｗの傾斜方向が一定となるので、取出装置２５０が各基板Ｗを取り出す際の位置を一定とできる。

[0084] （３）台車収容部２１０は、基板搬送用台車１を定位置に位置決めする位置決め機構２２０を有する。このため、タンク１１０及びこれに収容された基板Ｗの位置が、定位置となり、取出装置２５０による取り出しのための位置決めを容易且つ正確に行うことができ、取り出し作業が安定する。

[0085] （４）位置決め機構２２０は、取出装置２５０による基板Ｗを取り出し可能な位置に、基板搬送用台車１からタンク１１０を分離させる分離機構２２４を有する。このため、収容室２１１に収容された状態では、タンク１１０に収容された基板Ｗと取出装置２５０との間の距離が長い場合にも、基板搬送用台車１からタンク１１０を分離させることでタンク１１０に収容された基板Ｗと取出装置２５０との間の距離を短くすることができ、取出装置２５０による基板Ｗの取り出しが可能となる。

[0086] （５）台車収容部２１０は、タンク１１０から水を排出する排液部２３０と、タンク１１０に液体を供給する給液部２４０と、を有する。このため、タンク１１０内の水が汚れてきた場合には、排水した後に清浄な水を供給することができるので、基板Ｗへのスラリーの再付着を低減できる。

[0087] （６）取出装置２５０は、基板Ｗを把持する把持部２５３を備え、把持部２５３を洗浄する洗浄部２６０を有する。このため、基板Ｗの取り出しを繰り返すことにより、把持部２５３に付着したスラリーを、洗浄部２６０によって除去できるので、基板Ｗへの再付着を低減できる。

[0088] （７）収容室２１１及び取出装置２５０の上方からダウンフローを発生させる送風部２７０を有する。このため、ダウンフローにより、収容室２１１及び取出装置２５０周囲の雰囲気を清浄に保つことができる。

[0089] （変形例）

本実施形態は、以下のような変形例も構成可能である。

（１）上記の態様では、取出装置２５０に対して２つの台車収容部２１０が設けられていたが、台車収容部２１０及び取出装置２５０は、少なくとも１つずつあればよい。また、取出装置２５０を複数設けてもよい。例えば、ドッキングモジュール２０とロボットモジュール２１を１つずつ有していてもよいし、ドッキングモジュール２０とロボットモジュール２１を交互に複数配置してもよい。

[0090] （２）上記の態様の基板受渡装置を用いる処理装置は、互いの間を、基板Ｗを濡れた状態で搬送することが必要な装置であれば、研磨装置、洗浄装置には限定されない。これに対応して、タンク１１０に収容する液体は純水には限定されない。

[0091] ［他の実施形態］

以上、本発明の実施形態及び各部の変形例を説明したが、この実施形態や各部の変形例は、一例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。前述したこれら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の

省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明に含まれる。

符号の説明

[0092] １　基板搬送用台車

１ａ、４２　識別情報

２　基板受渡装置

２ａ　筐体

２ｂ　脚部

２ｃ　ドア

２ｄ　蓋体

２ｅ　仕切壁

２ｆ、２ｈ　窓

２ｇ　シャッター

２ｊ　支持台

２ｋ　台座部

２ｌ　囲い

２ｍ　排液口

２ｎ　排液管

３　洗浄装置

４　カセット

２０、２０Ａ、２０Ｂ　ドッキングモジュール

２１　ロボットモジュール

２２、２３　収容スペース

２５　取出装置

４１　仕切

１１０　タンク

１１０ａ　排液口

１１１　支持部

１１１ａ　支持底面

１１１ｂ　支持背面

１１１ｃ　支持前面

１１２　ガイド部

１１２ａ　ガイド面

１１２ｂ　リブ

１１３　方向規定部

１１３ａ　溝

１１４　排液機構

１１４ａ　配管

１１４ｂ　第１のバルブ

１１４ｃ、２３３　駆動用カプラ

１１４ｄ　第２のバルブ

１１４ｅ　排液口

１１６　液面配管

１２０　搬送部

１２０ａ　液受け

１２０ｂ　排液管

１２１　枠体

１２１ａ　縦枠

１２１ｂ～１２１ｅ　横枠

１２１ｆ　支持ブロック

１２２　ハンドル

１２３　キャスター

１２４　搭載部

１２４ａ　受けブロック

１２４ｂ　穴

１２５　位置決め部
１２６　前方装着部
１２６ａ　係止板
１２６ｂ　シリンダ
１２６ｃ　ペダル
１２７　側方当接部
２１０　台車収容部
２１１　収容室
２１２　縦枠
２１３～２１６　横枠
２１４ａ、２１５ａ　梁部
２１７　液面センサ
２２０　位置決め機構
２２１　緩衝部材
２２２　係止部材
２２３　ガイドローラ
２２４　分離機構
２２５　支持板
２２６　ベース
２２６ａ　ピン
２２７　シリンダ
２３０　排液部
２３０ａ　液受け
２３１　排液ダクト
２３２　排液配管
２４０　給液部
２４１　給液配管
２５０　取出装置

２５１　軸部

２５２　リンクアーム

２５３　把持部

２５３ａ　プレート

２５３ｂ　可動爪

２５３ｃ　固定爪

２６０　洗浄部

２６１　洗浄容器

２６１ａ　開口

２６１ｂ　排液口

２６１ｃ　排液管

２６２　液供給部

２６２ａ　配管

２６２ｂ　ノズル

２６２ｃ　ポート

２７０　送風部

２７１　送風器

２７２　整流板

２８０　排液受け

３００　制御装置

３１０　ディスプレイ

請求の範囲

[請求項1] 複数の基板を液体とともに収容したタンクを搭載した基板搬送用台車を、外部から受け入れて収容する収容室を有する台車収容部と、

前記収容室内に収容された前記基板搬送用台車に搭載された前記タンクから、前記基板を取り出して、隣接する処理装置に渡す取出装置と、

を有する基板受渡装置。

[請求項2] 前記取出装置は、複数の前記基板が収容されたカセットが傾斜した状態で収容された前記タンクから、前記基板を取り出して、前記処理装置に渡す請求項１記載の基板受渡装置。

[請求項3] 前記台車収容部は、前記基板搬送用台車を定位置に位置決めする位置決め機構を有する請求項１又は請求項２記載の基板受渡装置。

[請求項4] 前記位置決め機構は、前記取出装置により前記基板を取り出し可能な位置に、前記基板搬送用台車から前記タンクを分離させる分離機構を有する請求項３記載の基板受渡装置。

[請求項5] 前記台車収容部は、

前記タンクから液体を排出する排液部と、

前記タンクに液体を供給する給液部と、

を有する請求項１乃至４のいずれかに記載の基板受渡装置。

[請求項6] 前記取出装置は、前記基板を把持する把持部を備え、

前記把持部を洗浄する洗浄部を有する請求項１乃至５のいずれかに記載の基板受渡装置。

[請求項7] 前記収容室及び前記取出装置の上方からダウンフローを発生させる送風部を有する請求項１乃至６のいずれかに記載の基板受渡装置。

[請求項8] 複数の基板を液体とともに収容したタンクを搭載した基板搬送用台車を、台車収容部が有する収容室に収容し、

前記収容室内に収容された前記基板搬送用台車に搭載された前記タンクから、取出装置によって前記基板を取り出して、隣接する処理装

置に渡すことを特徴とする基板受渡方法。