

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成29年12月14日(2017.12.14)

【公開番号】特開2015-92530(P2015-92530A)

【公開日】平成27年5月14日(2015.5.14)

【年通号数】公開・登録公報2015-032

【出願番号】特願2014-31405(P2014-31405)

【国際特許分類】

H 01 L 21/304 (2006.01)

F 26 B 9/06 (2006.01)

F 26 B 3/28 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/304 6 5 1 M

H 01 L 21/304 6 4 3 A

H 01 L 21/304 6 4 8 H

H 01 L 21/304 6 5 1 B

F 26 B 9/06 A

F 26 B 3/28

H 01 L 21/30 5 6 9 C

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月31日(2017.10.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板洗浄室と基板乾燥室とを有してなる基板処理装置であつて、

前記基板洗浄室は、

パターンを有する表面が上方を向くように基板を保持して回転させる第1のテーブル  
と、

回転する前記基板の前記表面に洗浄液を供給する洗浄液供給部と、

前記洗浄液が供給された前記基板の前記表面に揮発性溶媒を液体の状態で供給し、前記基板の前記表面の前記洗浄液を前記揮発性溶媒に置換する溶媒供給部と、を有し、

前記基板乾燥室は、

前記基板洗浄室にて供給された前記揮発性溶媒が存在する状態の前記基板を、前記パターンを有する前記表面が下方を向くように支持する第2のテーブルと、

前記第2のテーブルの下方に配置され、前記基板の前記表面を下側から加熱し、この加熱作用で前記基板の前記表面に前記揮発性溶媒の液玉を生成する加熱乾燥手段と、

前記加熱乾燥手段による前記基板の加熱時、前記基板の下方を向いた前記表面に対してガスを吹き付ける、第1の吹き飛ばしガス供給部と、を有し、

前記基板乾燥室では、前記加熱乾燥手段の加熱作用により前記基板の前記表面に生成された液玉を、前記第1の吹き飛ばしガス供給部から供給されるガスによって吹き飛ばすことで前記基板の前記表面より除去し、前記基板の前記表面を乾燥させる基板処理装置。

【請求項2】

前記加熱乾燥手段はランプを有し、前記第1の吹き飛ばしガス供給部は、前記ランプの

点灯前または点灯中から前記ガスの供給を開始することを特徴とする請求項1記載の基板処理装置。

**【請求項3】**

前記加熱乾燥手段は、

ランプと、

前記ランプの上部に、前記ランプを被覆して前記基板の前記表面から落下する前記揮発性溶媒の前記液玉から前記ランプを保護する保護カバーと、

前記保護カバーに対してガスを吹き付ける、第2の吹飛ばしガス供給部と、を有し、前記第2の吹飛ばしガス供給部は、前記基板の前記表面から落下して前記保護カバーに到達した前記揮発性溶媒の前記液玉を吹き飛ばし除去する請求項1または請求項2に記載の基板処理装置。

**【請求項4】**

基板洗浄室と基板乾燥室とを有してなる基板処理装置であって、

前記基板洗浄室は、

パターンを有する表面が上方を向くように基板を保持して回転させる第1のテーブルと、

回転する前記基板の前記表面に洗浄液を供給する洗浄液供給部と、

前記洗浄液が供給された前記基板の前記表面に揮発性溶媒を液体の状態で供給し、前記基板の前記表面の前記洗浄液を前記揮発性溶媒に置換する溶媒供給部と、を有し、

前記基板乾燥室は、

前記基板洗浄室にて供給された前記揮発性溶媒が存在する状態の前記基板を、前記パターンを有する前記表面が下方を向くように支持する第2のテーブルと、

前記第2のテーブルの下方に配置され、前記基板の前記表面を下側から加熱し、この加熱作用で前記基板の前記表面に前記揮発性溶媒の液玉を生成する加熱乾燥手段と、を有し、

前記加熱乾燥手段は、

ランプと、

前記ランプの上部に、前記ランプを被覆して前記基板の前記表面から落下する前記揮発性溶媒の前記液玉から前記ランプを保護する保護カバーと、

前記保護カバーに対してガスを吹き付ける吹飛ばしガス供給部と、を有し、

前記吹飛ばしガス供給部は、前記基板の前記表面から落下して前記保護カバーに到達した前記揮発性溶媒の前記液玉を吹き飛ばし除去する基板処理装置。

**【請求項5】**

前記基板乾燥室にはさらに、この基板乾燥室内に不活性ガスを供給する雰囲気ガス供給手段を有し、前記雰囲気ガス供給手段による前記不活性ガスの供給は、前記基板乾燥室における前記第1のテーブルに前記基板が保持される前、または保持された後に開始されることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の基板処理装置。

**【請求項6】**

基板洗浄室と基板乾燥室とを用いてなる基板処理方法であって、

前記基板洗浄室では、

パターンを有する表面が上方を向くように基板を保持して回転させながら、前記基板の前記表面に洗浄液を供給する工程と、

前記洗浄液が供給された前記基板の前記表面に揮発性溶媒を液体の状態で供給し、前記基板の前記表面の前記洗浄液を前記揮発性溶媒に置換する工程と、が行なわれ、

前記基板乾燥室では、

前記基板洗浄室にて供給された前記揮発性溶媒が存在する状態の前記基板を、前記パターンを有する前記表面を下方に向けた状態で、前記基板の前記表面を加熱乾燥手段によって前記基板の下側から加熱する工程と、

前記加熱乾燥手段の加熱作用で前記基板の前記表面に生成された前記揮発性溶媒の液玉を、前記基板の下方を向いた前記表面に対して吹き付けられるガスによって吹き飛ばす

ことで基板の表面を乾燥させる工程と、が行われることを特徴とする基板処理方法。

【請求項 7】

前記加熱乾燥手段は、

ランプと、

前記ランプの上部に、前記ランプを被覆して前記基板の前記表面から落下する前記揮発性溶媒の前記液玉からランプを保護する保護カバーとを有し、

前記基板の前記表面から落下して前記保護カバーに到達した前記揮発性溶媒の前記液玉を、前記保護カバーに対して吹き付けられるガスにより吹き飛ばし除去する請求項 6 に記載の基板処理方法。

【請求項 8】

基板洗浄室と基板乾燥室とを用いてなる基板処理方法であって、

前記基板洗浄室では、

パターンを有する表面が上方を向くように基板を保持して回転させながら、前記基板の前記表面に洗浄液を供給する工程と、

前記洗浄液が供給された前記基板の前記表面に揮発性溶媒を液体の状態で供給し、前記基板の前記表面の前記洗浄液を前記揮発性溶媒に置換する工程と、が行なわれ、

前記基板乾燥室では、

前記基板洗浄室にて供給された前記揮発性溶媒が存在する状態の前記基板を、前記パターンを有する前記表面を下方に向けた状態で、前記基板の前記表面を加熱乾燥手段によって前記基板の下側から加熱する工程を有し、

前記加熱乾燥手段は、

ランプと、

前記ランプの上部に、前記ランプを被覆して前記基板の前記表面から落下する前記揮発性溶媒の前記液玉からランプを保護する保護カバーと、を有し、

前記加熱乾燥手段の加熱作用で前記基板の前記表面に生成され、前記表面から落下して前記保護カバーに到達した前記揮発性溶媒の液玉を、前記保護カバーに対して吹き付けられるガスにより吹き飛ばし除去する工程、がさらに行われることを特徴とする基板処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明による基板処理装置は、

基板洗浄室と基板乾燥室とを有してなる基板処理装置であって、

前記基板洗浄室は、

パターンを有する表面が上方を向くように基板を保持して回転させる第 1 のテーブルと、

回転する前記基板の前記表面に洗浄液を供給する洗浄液供給部と、

前記洗浄液が供給された前記基板の前記表面に揮発性溶媒を液体の状態で供給し、前記基板の前記表面の前記洗浄液を前記揮発性溶媒に置換する溶媒供給部と、を有し、

前記基板乾燥室は、

前記基板洗浄室にて供給された前記揮発性溶媒が存在する状態の前記基板を、前記パターンを有する前記表面が下方を向くように支持する第 2 のテーブルと、

前記第 2 のテーブルの下方に配置され、前記基板の前記表面を下側から加熱し、この加熱作用で前記基板の前記表面に前記揮発性溶媒の液玉を生成する加熱乾燥手段と、

前記加熱乾燥手段による前記基板の加熱時、前記基板の下方を向いた前記表面に対してガスを吹き付ける、第 1 の吹き飛ばしガス供給部と、を有し、

前記基板乾燥室では、前記加熱乾燥手段の加熱作用により前記基板の前記表面に生成さ

れた液玉を、前記第1の吹き飛ばしガス供給部から供給されるガスによって吹き飛ばすこととで前記基板の前記表面より除去し、前記基板の前記表面を乾燥させるようにしたものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明による基板処理方法は、

基板洗浄室と基板乾燥室とを用いてなる基板処理方法であって、

前記基板洗浄室では、

パターンを有する表面が上方を向くように基板を保持して回転させながら、前記基板の前記表面に洗浄液を供給する工程と、

前記洗浄液が供給された前記基板の前記表面に揮発性溶媒を液体の状態で供給し、前記基板の前記表面の前記洗浄液を前記揮発性溶媒に置換する工程と、が行なわれ、

前記基板乾燥室では、

前記基板洗浄室にて供給された前記揮発性溶媒が存在する状態の前記基板を、前記パターンを有する前記表面を下方に向かた状態で、前記基板の前記表面を加熱乾燥手段によつて前記基板の下側から加熱する工程と、

前記加熱乾燥手段の加熱作用で前記基板の前記表面に生成された前記揮発性溶媒の液玉を、前記基板の下方を向いた前記表面に対して吹き付けられるガスによって吹き飛ばすことで基板の表面を乾燥させる工程と、が行われるようとしたものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

加熱手段76を用いた基板Wの加熱工程では、その加熱手段76による加熱によって、図5(A)に示すように、基板Wの表面上のパターンPに接触している揮発性溶媒の液体A1が他の部分の揮発性溶媒の液体A1よりも早く気化を始める。つまり、基板Wの表面に供給された揮発性溶媒の液体A1のうち、基板Wの表面に接触している部分のみが気相になるように急速加熱される。これにより、基板Wの表面上のパターンPの周囲には、揮発性溶媒の液体A1の気化(沸騰)によりガスの層、即ち、揮発性溶媒の気層A2が薄膜のように形成される。このため、隣り合うパターンPの間の揮発性溶媒の液体A1はその気層A2によって基板Wの表面に押し出されながら自らの表面張力で多数の液玉になる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

加熱乾燥手段103を用いた基板Wの加熱工程では、その加熱乾燥手段103による加熱によって、基板Wの表面上のパターンPに接触している揮発性溶媒の液体が他の部分の揮発性溶媒の液体よりも早く気化を始める。つまり、基板Wの表面に供給された揮発性溶媒の液体のうち、基板Wの表面に接触している部分のみが気相になるように急速加熱される。これにより、基板Wの表面上のパターンPの周囲には、揮発性溶媒の液体の気化(沸騰)によりガスの層、即ち、揮発性溶媒の気層が薄膜のように形成される。このため、隣り合うパターンPの間の揮発性溶媒の液体はその気層によって基板Wの表面に押し出され

ながら自らの表面張力で多数の液玉になる。そして、この加熱乾燥手段 103 の加熱作用で基板 W の下向き表面に生成された揮発性溶媒の液玉は、重力によって落下除去され、基板 W の表面が乾燥されるものになる。