

【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23年11月10日(2011.11.10)

【公開番号】特開2010-157586(P2010-157586A)  
 【公開日】平成22年7月15日(2010.7.15)  
 【年通号数】公開・登録公報2010-028  
 【出願番号】特願2008-334532(P2008-334532)  
 【国際特許分類】

H 0 5 K 3/28 (2006.01)  
 F 2 6 B 3/04 (2006.01)  
 F 2 6 B 9/06 (2006.01)  
 H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 3/28 E  
 F 2 6 B 3/04  
 F 2 6 B 9/06 A  
 H 0 1 L 21/30 5 6 7

【手続補正書】

【提出日】平成23年9月15日(2011.9.15)

【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】

基板に塗布された塗膜を乾燥する乾燥装置において、  
基板ホルダに基板を保持する基板保持ステーションと、  
基板受け渡しステーションと、  
 該基板受け渡しステーションを挟んで前記基板保持ステーションの反対側に位置して、  
水平で直線的に配置された加熱炉と、  
前記基板ホルダを、前記基板保持ステーションから前記基板受け渡しステーションを  
経て前記加熱炉内に搬出入する搬送手段と、  
前記受け渡しステーションの上方に配置された冷却装置と、  
前記基板受け渡しステーションで基板を前記基板ホルダから受け取り、前記冷却装置に  
移動する移載装置と、  
前記移載装置から基板を側方の取り出し位置まで移動する取り出しテーブルとを具備す  
ることを特徴とする乾燥装置。

【請求項2】

前記基板ホルダは、基台に水平に設けられたレールに沿って前記基板保持ステーション  
および前記基板受け渡しステーションおよび前記加熱炉を移動するシャトルアームと、  
基板の周縁部をクランプすることで保持するクリップと、を備え、  
前記クリップは、前記基台に固定された支持台上に配設されたクリップ開閉用シリンダ  
により自動開閉されることを特徴とする請求項1に記載の乾燥装置。

【請求項3】

前記加熱炉は、前記基板受け渡しステーション側に搬送口を備え、  
前記搬送口は、前記基板ホルダが前記加熱炉に進入できる最小の大きさに形成されてい  
ることを特徴とする請求項1～2いずれか1項に記載の乾燥装置。

## 【請求項 4】

前記取り出しテーブルは、回転軸と、前記回転軸を中心に水平面内で回転する回転アームとを備え、前記冷却装置の下方位置と該下方位置の側方となる側方位置との間を移動することを特徴とする請求項 1～3 いずれか 1 項に記載の乾燥装置。

## 【請求項 5】

前記加熱炉は、前記基板を加熱する加熱装置を備え、前記加熱装置は、熱風吹き出しノズルと赤外線ヒータとからなることを特徴とする請求項 1～4 いずれか 1 項に記載の乾燥装置。

## 【請求項 6】

前記冷却装置は、前記移載装置を兼ねる可動部と、冷却空気が導入される固定部からなることを特徴とする請求項 1～5 いずれか 1 項に記載の加熱装置。

## 【請求項 7】

請求項 1～6 いずれか 1 項に記載の乾燥装置において、

前記乾燥装置と隣接して配設される塗布装置をさらに具備し、

前記塗布装置における基板入出口と前記乾燥装置における基板投入口とが隣接して位置するように、かつ、前記乾燥装置における基板取り出し位置と前記塗布装置における基板入出口とが隣接して位置するように複数の前記乾燥装置および前記塗布装置が併設されていることを特徴とする乾燥装置。

## 【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】

本発明に係る乾燥装置は、基板に塗布された塗膜を乾燥する乾燥装置において、基板ホルダに基板を保持する基板保持ステーションと、基板受け渡しステーションと、該基板受け渡しステーションを挟んで前記基板保持ステーションの反対側に位置して、水平で直線的に配置された加熱炉と、前記基板ホルダを、前記基板保持ステーションから前記基板受け渡しステーションを経て前記加熱炉内に搬出入する搬送手段と、前記受け渡しステーションの上方に配置された冷却装置と、前記基板受け渡しステーションで基板を前記基板ホルダから受け取り、前記冷却装置に移動する移載装置と、前記移載装置から基板を側方の取り出し位置まで移動する取り出しテーブルとを具備することを特徴とする。

## 【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】

また、前記基板ホルダは、基台に水平に設けられたレールに沿って前記基板保持ステーションおよび前記基板受け渡しステーションおよび前記加熱炉を移動するシャトルアームと、基板の周縁部をクランプすることで保持するクリップと、を備え、前記クリップは、前記基台に固定された支持台上に配設されたクリップ開閉用シリンダにより自動開閉されることを特徴とする。

また、前記加熱炉は、前記基板受け渡しステーション側に搬送口を備え、前記搬送口は、前記基板ホルダが前記加熱炉に進入できる最小の大きさに形成されていることを特徴とする。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0010】

また、前記取り出しテーブルは、回転軸と、前記回転軸を中心に水平面内で回転する回転アームとを備え、前記冷却装置の下方位置と該下方位置の側方となる側方位置との間を移動することを特徴とする。

また、前記加熱炉は、前記基板を加熱する加熱装置を備え、前記加熱装置は、熱風吹き出しノズルと赤外線ヒータとからなることを特徴とする。

また、前記冷却装置は、前記移載装置を兼ねる可動部と、冷却空気が導入される固定部とからなることを特徴とする。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0011】

また、上記いずれかの乾燥装置において、前記乾燥装置と隣接して配設される塗布装置をさらに具備し、前記塗布装置における基板入出口と前記乾燥装置における基板投入口とが隣接して位置するように、かつ、前記乾燥装置における基板取り出し位置と前記塗布装置における基板入出口とが隣接して位置するように複数の前記乾燥装置および前記塗布装置が併設されていることを特徴とする。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0012】

請求項1によれば、基板の乾燥と冷却とを並行して行えるので、基板の乾燥を効率よく行える。また薄物の基板にも好適に適用できる乾燥装置を提供できる。

また、請求項7によれば、ラインが直線的にならないので装置の小型化が図れ、また塗布機と乾燥装置との間の基板の移動が容易で作業効率の向上が図れる。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0018】

基板ホルダ20内には、塗膜が形成された基板21を人手によって乗せられる投入テーブル38が、支持台29上に固定されたシリンダ39によって上下動可能に設けられている。投入テーブル38は、乗せられる基板21との接触部ができるだけ少なくなるように、複数本の棧が平行に配設された構造のものとなっている。

図5は、シリンダ39によって、投入テーブル38が上昇されている状態を示している。このとき、クリップ28は、シリンダ30のロッド31が突出されて開状態となっている。この状態で、塗膜が形成された基板21が人手により投入テーブル38上に搬入される。次いで、シリンダ30のロッド31が縮退され、これによりクランプ28が閉状態となって、基板21はクランプ28によって周縁部がクランプされ、保持される。次いで投入テーブル38が下降される(図4)。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0025】

次に、図6に示すように、熱風ノズル45から吹き出された熱風を回収して外部に排気する排気口48が、搬入される基板21の両側方に位置するように加熱炉16に設けられている。

排気口48からはブロワ49によって配管50を通じて熱風が排気される。このように加熱炉16内の熱風が排気されることによって、加熱炉16内、特に基板21の塗布面と赤外線ヒータとの間に蒸発した溶剤成分を含む熱風が滞ることがなく、短時間での乾燥（仮キュア）が可能となる。

## 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0027】

次に、図2、および図7～図11により冷却装置60について説明する。

冷却装置60は、基板受け渡しステーション14の上方に位置して配置されている。

冷却装置60は、加熱炉16内で加熱されて後、シャトルアーム22が移動することによって基板受け渡しステーション14にまで搬出された基板21を、基板ホルダ20から受け取って基板21の冷却を行うものである。