

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5578377号  
(P5578377)

(45) 発行日 平成26年8月27日 (2014. 8. 27)

(24) 登録日 平成26年7月18日 (2014. 7. 18)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>B05C 9/06 (2006.01)</b>	B05C 9/06	
<b>B05C 5/00 (2006.01)</b>	B05C 5/00	101
<b>G02F 1/13 (2006.01)</b>	G02F 1/13	101
<b>B05D 1/26 (2006.01)</b>	B05D 1/26	Z
<b>B05D 1/36 (2006.01)</b>	B05D 1/36	Z

請求項の数 8 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-166684 (P2012-166684)  
 (22) 出願日 平成24年7月27日 (2012. 7. 27)  
 (65) 公開番号 特開2013-31840 (P2013-31840A)  
 (43) 公開日 平成25年2月14日 (2013. 2. 14)  
 審査請求日 平成24年7月27日 (2012. 7. 27)  
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0075771  
 (32) 優先日 平成23年7月29日 (2011. 7. 29)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0104761  
 (32) 優先日 平成23年10月13日 (2011. 10. 13)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 500376449  
 セメス株式会社  
 SEMES CO., Ltd  
 大韓民国忠清南道天安市西北区稷山邑毛柿里278  
 278, Mosi-ri, Jiksan-eup, Seobuk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do 330-290, Republic of Korea  
 (74) 代理人 100155745  
 弁理士 水尻 勝久  
 (74) 代理人 100143465  
 弁理士 竹尾 由重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板処理装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板を支持する基板支持ユニットと、  
 前記基板に第 1 処理液を吐出するインクジェットノズルと、  
 前記基板に第 1 処理液と異なる第 2 処理液を吐出するコーティングノズルと、  
 前記基板支持ユニットに対して前記インクジェットノズルと前記コーティングノズルの位置が変更されるように前記インクジェットノズルと前記コーティングノズルとを第 1 方向に直線移動させるガントリーユニットと、を含み、  
前記ガントリーユニットは、  
前記インクジェットノズルを支持し、前記基板支持ユニットの上部を横切って前記基板支持ユニットの一侧から他側へと前記第 1 方向に直線移動する第 1 ガントリーと、  
前記コーティングノズルを支持し、前記基板支持ユニットの上部を横切って前記基板支持ユニットの一侧から他側へと前記第 1 方向に直線移動する第 2 ガントリーと、  
上部からみたとき、前記第 1 方向と垂直になる第 2 方向に対して前記第 1 ガントリーの長さ方向が所定角度だけ傾いて配置されるように前記第 1 ガントリーを回転させるガントリー駆動部と、を含むことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 2】

前記第 1 ガントリーと前記第 2 ガントリーとは、前記基板支持ユニットの両側に互いに対向して前記第 1 方向に長く配置された一对のガイドレールに沿って直線移動することを特徴とする請求項 1 に記載の基板処理装置。

## 【請求項 3】

前記コーティングノズルは、上部からみたとき、前記第 1 方向と垂直になる第 2 方向にその長さ方向が配置され、底面には前記第 2 処理液を吐出するスリットホールが前記第 2 方向に長く形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の基板処理装置。

## 【請求項 4】

前記第 1 ガントリーには前記インクジェットノズルが複数個装着され、前記インクジェットノズルは、上部からみたとき、前記第 1 方向と垂直になる第 2 方向に配列され、

前記第 1 ガントリーに対する前記インクジェットノズルの相対位置が変更されるように前記インクジェットノズルを前記第 2 方向に直線移動させるインクジェットノズル移動部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の基板処理装置。

10

## 【請求項 5】

前記インクジェットノズルは複数個が前記第 2 方向に配列されて 1 つの列を形成し、前記インクジェットノズルの列は少なくとも 2 つ以上設けられることを特徴とする請求項 4 に記載の基板処理装置。

## 【請求項 6】

前記ガントリー駆動部は、前記第 1 ガントリーの一端を回転中心として前記第 1 ガントリーの他端を回転させることを特徴とする請求項 1 に記載の基板処理装置。

20

## 【請求項 7】

基板を支持する基板支持ユニットと、前記基板に第 1 処理液を吐出するインクジェットノズルと、前記基板に第 1 処理液と異なる第 2 処理液を吐出するコーティングノズルと、前記基板支持ユニットに対して前記インクジェットノズルと前記コーティングノズルの位置が変更されるように前記インクジェットノズルと前記コーティングノズルとを第 1 方向に直線移動させるガントリーユニットと、を含み、前記ガントリーユニットは、

前記コーティングノズルを支持し、前記基板支持ユニットの上部を横切って前記基板支持ユニットの一侧から他側へと前記第 1 方向に直線移動するガントリーを含み、

前記コーティングノズルは、上部からみたとき、前記第 1 方向と垂直になる第 2 方向にその長さ方向が配置され、底面には前記第 2 処理液を吐出するスリットホールが前記第 2 方向に長く形成され、

30

前記第 1 方向に沿って前記コーティングノズルの前方と後方の各々の位置に、複数個の前記インクジェットノズルが前記第 2 方向に配列されることを特徴とする基板処理装置。

## 【請求項 8】

基板支持ユニットの上部をインクジェットノズルが第 1 方向に直線移動し、第 1 処理液を前記基板支持ユニットに支持された基板に吐出する第 1 処理液吐出段階と、

前記基板支持ユニットの上部をコーティングノズルが第 1 方向に直線移動し、前記第 1 処理液と異なる第 2 処理液を前記基板に吐出する第 2 処理液吐出段階と、を含み、

前記第 1 処理液吐出段階と前記第 2 処理液吐出段階とは順次的に、且つ連続的に行われ、

40

前記インクジェットノズルは、前記第 1 方向に直線移動できる第 1 ガントリーに支持されて移動し、

前記コーティングノズルは、前記第 1 ガントリーと並んで配置され、前記第 1 方向に直線移動できる第 2 ガントリーに支持されて移動し、

前記インクジェットノズルは、上部からみたとき、前記第 1 方向と垂直になる第 2 方向に沿って複数個が一列に配列され、隣接する前記インクジェットノズルの間隔が固定され、

前記第 1 ガントリーを所定角度回転させることで、前記第 2 方向の前記インクジェットノズルの間隔を変更させることを特徴とする基板処理方法。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は基板処理装置及び方法に関し、より詳細には液晶表示パネル等の工程処理を遂行する装置及び方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示パネルの製造工程は、ガラス基板表面に処理液を供給及び塗布する塗布工程と、処理液が塗布された基板にコーティング層を形成するコーティング工程と、を含む。塗布工程を遂行する装置として、インクジェット印刷方式で基板表面に直接処理液を印刷する装置が使用される。

10

## 【0003】

塗布工程とコーティング工程とは、工程に使用される装置が互いに異なり、独立した別個のチャンバーで工程が遂行されていた。そのため、塗布装置とコーティング装置との間で基板を移送するための移送装置が必要であった。このような装置は、全体設備面積を増加させるだけでなく、基板移送による全体工程時間を増加させるという問題がある。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】韓国特許公開第10-2010-0060690号公報

20

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明は、全体工程時間を短縮させ得る装置及び方法を提供することを課題とする。

## 【0006】

また、本発明は、設備全体面積が減少され得る装置及び方法を提供することを課題とする。

## 【0007】

また、本発明は、1つの装置で複数個の処理液を塗布できる装置及び方法を提供することを課題とする。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明の基板処理装置は、基板を支持する基板支持ユニットと、前記基板に第1処理液を吐出するインクジェットノズルと、前記基板に第1処理液と異なる第2処理液を吐出するコーティングノズルと、前記基板支持ユニットに対して前記インクジェットノズルと前記コーティングノズルの位置が変更されるように前記インクジェットノズルと前記コーティングノズルとを第1方向に直線移動させるガントリーユニットと、を含む。

## 【0009】

また、前記ガントリーユニットは前記インクジェットノズルを支持し、前記基板支持ユニットの上部を横切って前記基板支持ユニットの一侧から他側へと前記第1方向に直線移動する第1ガントリーと、前記コーティングノズルを支持し、前記基板支持ユニットの上部を横切って前記基板支持ユニットの一侧から他側へと前記第1方向に直線移動する第2ガントリーと、を包含できる。

40

## 【0010】

また、前記第1ガントリーと前記第2ガントリーとは、前記基板支持ユニットの両側に互いに対向して前記第1方向に長く配置された一対のガイドレールに沿って直線移動することができる。

## 【0011】

また、前記コーティングノズルは、上部からみたとき、前記第1方向と垂直になる第2方向にその長さ方向が配置され、底面には前記第2処理液を吐出するスリットホールが前

50

記第 2 方向に長く形成され得る。

【 0 0 1 2 】

また、前記第 1 ガントリーには前記インクジェットノズルが複数個装着され、前記インクジェットノズルは上部からみたとき、前記第 1 方向と垂直になる第 2 方向に配列され、前記第 1 ガントリーに対する前記インクジェットノズルの相対位置が変更されるように前記インクジェットノズルを前記第 2 方向に直線移動させるインクジェットノズル移動部をさらに包含できる。

【 0 0 1 3 】

また、前記インクジェットノズルは複数個が前記第 2 方向に配列されて 1 つの列を形成し、前記インクジェットノズルの列は少なくとも 2 つ以上設けられ得る。

10

【 0 0 1 4 】

また、前記ガントリーユニットは上部からみたとき、前記第 1 方向と垂直になる第 2 方向に対して前記第 1 ガントリーの長さ方向が所定角度だけ傾いて配置されるように前記第 1 ガントリーを回転させるガントリー駆動部をさらに包含できる。

【 0 0 1 5 】

また、前記ガントリー駆動部は前記第 1 ガントリーの一端を回転中心として前記第 1 ガントリーの他端を回転させ得る。

【 0 0 1 6 】

また、前記ガントリーユニットは前記インクジェットノズルと前記コーティングノズルとを支持し、前記基板支持ユニットの上部を横切って前記基板支持ユニットの一侧から他側へと前記第 1 方向に直線移動するガントリーを包含できる。

20

【 0 0 1 7 】

また、前記コーティングノズルは、上部からみたとき、前記第 1 方向と垂直になる第 2 方向にその長さ方向が配置され、底面には前記第 2 処理液を吐出するスリットホールが前記第 2 方向に長く形成され、前記第 1 方向に沿って前記コーティングノズルの前方と後方の各々の位置に、複数個の前記インクジェットノズルが前記第 2 方向に配列され得る。

【 0 0 1 8 】

本発明の基板処理方法は、基板支持ユニットの上部をインクジェットノズルが第 1 方向に直線移動し、第 1 処理液を前記基板支持ユニットに支持された基板に吐出する第 1 処理液吐出段階と、前記基板支持ユニットの上部をコーティングノズルが第 1 方向に直線移動し、前記第 1 処理液と異なる第 2 処理液を前記基板に吐出する第 2 処理液吐出段階と、を含み、前記第 1 処理液吐出段階と前記第 2 処理液吐出段階とは順次的に、且つ連続的に行われる。

30

【 0 0 1 9 】

また、前記インクジェットノズルは前記第 1 方向に直線移動可能である第 1 ガントリーに支持されて移動し、前記コーティングノズルは前記第 1 ガントリーと並べに配置され、前記第 1 方向に直線移動可能である第 2 ガントリーに支持されて移動することができる。

【 0 0 2 0 】

また、前記インクジェットノズルは、上部からみたとき、前記第 1 方向と垂直になる第 2 方向に沿って複数個が一列に配列され、隣接する前記インクジェットノズルの間隔が固定され、前記第 1 ガントリーを所定角度回転させることで、前記第 2 方向の前記インクジェットノズルの間隔を変更させ得る。

40

【 0 0 2 1 】

また、前記インクジェットノズルと前記コーティングノズルとは、前記第 1 方向に直線移動可能であるガントリーに支持されて移動し、前記インクジェットノズルは、前記第 1 方向に沿った前記コーティングノズルの前方と後方と両方又は一方に位置することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、装置との間に基板移送が必要とされないので、全体工程時間が短縮さ

50

れる。

【0023】

また、本発明によれば、1つの装置で複数工程が遂行できるので、設備面積が減少される。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施形態による基板処理装置を示す斜視図である。

【図2】図1の基板処理装置を示す平面図である。

【図3】図1の第1駆動部を示す図面である。

【図4】図1の第2駆動部を示す図面である。

10

【図5】第1 ガントリー が回転する形態を示す図面である。

【図6】第1 ガントリー の回転にしたがうインクジェットノズルの位置を示す図面である。

【図7】第1処理液吐出段階を示す図面である。

【図8】第1処理液吐出段階を示す図面である。

【図9】第1処理液吐出段階を示す図面である。

【図10】第2処理液吐出段階を示す図面である。

【図11】第2処理液が基板に吐出される形態を示す図面である。

【図12】本発明の他の実施形態による基板処理装置を示す斜視図である。

【図13】図12の基板処理装置を示す平面図である。

20

【図14】図12の ガントリー と処理液供給部とを示す正面図である。

【図15】本発明のその他の実施形態による基板処理装置を示す斜視図である。

【図16】図15の装置を利用して処理液を吐出する過程を示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、添付図面を参照して、本発明の望ましい実施形態による基板処理装置及び方法を詳細に説明する。本発明を説明するに際して、関連する公知構成や機能に対する具体的な説明が本発明の要旨の理解を阻害すると判断される場合には、その詳細な説明は省略する。

【0026】

30

図1は本発明の一実施形態による基板処理装置を示す斜視図であり、図2は図1の基板処理装置を示す平面図である。

【0027】

図1及び図2に示すように、基板処理装置10は基板Sに処理液を塗布するものであり、基板支持ユニット100、ガントリーユニット200、第1処理液供給ユニット300、第2処理液供給ユニット400、ビジョン検査ユニット500、及びノズル洗浄ユニット600を含む。基板支持ユニット100は基板Sを支持し、ガントリーユニット200は第1処理液供給ユニット300のインクジェットノズル310と第2処理液供給ユニット400のコーティングノズル410とを直線移動させる。第1処理液供給ユニット300は基板Sに第1処理液を供給し、第2処理液供給ユニット400は第2処理液を供給する。ビジョン検査ユニット500はインクジェットノズル310とコーティングノズル410の異常の有無を検査し、ノズル洗浄ユニット600はインクジェットノズル310とコーティングノズル410とを洗浄する。以下、各構成に対して詳細に説明する。

40

【0028】

基板支持ユニット100はベースBの上面に配置される。ベースBは一定の厚さを有する直六面体ブロックで設けられる。基板支持ユニット100は支持部材110、回転駆動部材(図示せず)、及び直線駆動部材120を含む。

【0029】

支持部材110は基板Sを支持する。支持部材110は直四角形状の板で提供され、その上面に基板Sが置かれる。支持部材110は基板Sより大きい面積を有する。支持部材

50

110の下部には回転駆動部材(図示せず)が配置される。回転駆動部材は支持部材110を回転させる。基板Sは支持部材110と共に回転される。

【0030】

直線駆動部材120は、支持部材110と回転駆動部材とをレール130に沿って直線移動させる。以下、支持部材110が直線移動される方向を第1方向(X)とし、上部から見たとき、第1方向(X)と垂直になる方向を第2方向(Y)とする。そして、第1及び第2方向(X、Y)と垂直になる方向を第3方向(Z)とする。レール130はベースBの中心領域に第1方向(X)に沿って配置される。

【0031】

ガントリーユニット200は、基板支持ユニット100に対してインクジェットノズル310とコーティングノズル410の位置が変更されるように、インクジェットノズル310とコーティングノズル410を第1方向(X)に直線移動させるものである。ガントリーユニット200は第1ガントリー210、第1ガントリー駆動部220、第2ガントリー250、及び第2ガントリー駆動部260を含む。

10

【0032】

第1ガントリー210は、支持部材110の移動経路の上部に配置する。第1ガントリー210は、ベースBの上面から上方に所定距離だけ離隔して配置される。第1ガントリー210は、その長さ方向が第2方向(Y)に平行となるように配置される。

【0033】

第1ガントリー駆動部220は第1ガントリー210を第1方向(X)に直線移動させる。第1ガントリー駆動部220は、支持部材110の上部を横切って支持部材110の側から他側へと第1方向(X)に直線移動させる。そして、第1ガントリー駆動部220は、第1ガントリー210が第2方向(Y)に対して所定角度に傾いて配置されるように、第1ガントリー210を回転させる。第1ガントリー駆動部220は、第1ガントリー210の一端を回転中心として第1ガントリー210を回転させる。なお、第1ガントリー駆動部220は、第1ガントリー210の中心を軸として第1ガントリー210を回転させるものでもよい。第1ガントリー駆動部220は第1駆動部230と第2駆動部240とを含む。第1駆動部230は第1ガントリー210の一端の下部に設けられ、第2駆動部240は第1ガントリー210の他端の下部に設けられる。

20

【0034】

図3は図1の第1駆動部を示す図面である。図3に示すように、第1駆動部230は第1スライダ231、第1回転支持部材232、及び第1直線駆動部材234を含む。

30

【0035】

第1スライダ231は、第1ガントリー210の底面にその横方向に沿って形成されたガイド溝214に案内されて直線移動する。第1スライダ231の下端部には第1回転支持部材232が結合する。第1回転支持部材232は第1直線駆動部材234に対して第1スライダ231が相対回転できるように設けられる。第1回転支持部材232はベアリングを含む。

【0036】

第1回転支持部材232の下端には第1直線駆動部材234が結合される。第1直線駆動部材234は第1回転支持部材232を第1方向(X)に直線移動させる。第1直線駆動部材234はスライダ235とガイドレール236とを含む。ガイドレール236はベースBの側にて第1方向(X)に沿って配置される。ガイドレール236にはスライダ235が移動自在に結合される。スライダ235の上端には第1回転支持部材232が結合する。スライダ235にはリニアモーターが内装され、スライダ235はリニアモーターの駆動力によって、ガイドレール236に沿って第1方向(X)に直線移動することができる。

40

【0037】

図4は第2駆動部を示す図面である。図4に示すように、第2駆動部240は第1ガントリー210が第1方向(X)に直線移動する場合、第1ガントリー210の他端を第1

50

方向（X）に移動させる。そして、第2駆動部240は第1ガントリー210が回転する場合、第1ガントリー210の回転軸として動作する。第2駆動部240は連結部材241、第2回転支持部材242、及び第2直線駆動部材243を含む。連結部材241は第1ガントリー210の他端の底面に結合する。連結部材241の下端には第2回転支持部材242が結合する。第2回転支持部材242は第2直線駆動部材243に対して連結部材241が相対回転できるように設けられる。第2回転支持部材242はベアリングを含む。

【0038】

第2回転支持部材242の下端には第2直線駆動部材243が結合する。第2直線駆動部材243は第2回転支持部材242を第1方向（X）に直線移動させる。第2回転支持部材242の直線移動により、連結部材241と第1ガントリー210は共に直線移動する。

10

【0039】

第2直線駆動部材243はスライダ244とガイドレール245とを含む。ガイドレール245はベースBの他側にて第1方向（X）に沿って配置される。ガイドレール245は第1直線駆動部材234のガイドレール236と並んで配置される。ガイドレール245にはスライダ244が移動自在に結合する。スライダ244の上端には第2回転支持部材242が結合する。スライダ244にはリニアモーターが内装され、スライダ244はリニアモーターの駆動力によって、ガイドレール245に沿って第1方向（X）に直線移動することができる。

20

【0040】

図5は第1ガントリーが回転する形態を示す図面である。図3乃至図5に示すように、第1ガントリー210はその長さ方向が第2方向（Y）に対して傾くように回転可能であり、第1方向（X）に直線移動可能である。

【0041】

第1ガントリー210が回転する過程は、以下のとおりである。まず、第2直線駆動部材243が固定された状態で第1直線駆動部材234が第1方向（X）に直線移動する。第1直線駆動部材234の移動にしたがって第1回転支持部材232が第1方向（X）に直線移動する。第1直線駆動部材234とスライダ231の相対移動によって第1回転支持部材232は回転する。スライダ231は第1ガントリー210のガイド溝214に沿って移動する。第1回転支持部材232は第1ガントリー210の動きによって回転する。このような動きによって、第1ガントリー210は回転されて第2方向（Y）に対して所定角度に傾くように配置され得る。

30

【0042】

図1及び図2に示すように、第2ガントリー250は支持部材110の移動経路の上部に配置される。第2ガントリー250は第1ガントリー210と並んで配置される。

【0043】

第2ガントリー駆動部260は第2ガントリー250を第1方向（X）に直線移動させる。第2ガントリー駆動部260は第2ガントリー250の両端の下端に各々設けられる。第2ガントリー駆動部260はガイドレール236、245に沿って第1方向（X）に直線移動する。

40

【0044】

第1処理液供給ユニット300は基板Sに第1処理液を吐出する。第1処理液供給ユニット300はインクジェットノズル310、インクジェットノズル移動部320、及び第1処理液供給部330を含む。

【0045】

インクジェットノズル310は第1ガントリー210に設置される。インクジェットノズル310は複数個設けられる。インクジェットノズル310は第1方向（X）を前後方向としたときの第1ガントリー210の前面に、又は前面及び後面の各々に設置される。インクジェットノズル310は第1ガントリー210の横方向に離隔して複数配置される

50

。インクジェットノズル310の間隔は固定されている。インクジェットノズル310は第2方向(Y)に沿って互いに異なる直線上に配置され、図示のようなジグザグ状に配置される。インクジェットノズル310の底面には、基板Sに第1処理液を吐出する吐出口が各々形成される。吐出口は基板Sに形成されたパターン間の空間に第1処理液を吐出する。インクジェットノズル310はインクジェット印刷方式で基板Sのパターン間の空間に第1処理液を直接印刷させることができる。第1ガントリー210の回転によって、インクジェットノズル310の第2方向(Y)の間隔が調節される。第1ガントリー210が回転されて第2方向(Y)に対して所定角度に傾いて配置される場合、図6のようにインクジェットノズル310も共に回転されて第2方向(Y)に対して傾くように配置される。このようなインクジェットノズル310の配置はインクジェットノズル310の第2方向(Y)の間隔を狭くする。例えば、第1ガントリー210が回転する前に、インクジェットノズル310aの間隔D1が1であるとする場合、第1ガントリー210が角度 $\theta$ 回転されると、インクジェットノズル310bの第2方向(Y)の間隔D2は $1 \cdot \cos \theta$ となる。第1ガントリー210が回転される角度の大きさは、インクジェットノズル310の間隔と基板Sのパターン間隔とを考慮して決定される。このようなインクジェットノズル310の第2方向(Y)間隔調節によれば、基板Sのパターン間隔の変更にしたがってインクジェットノズル310の間隔を個別的に調節しなければならないという不便が解消される。

10

#### 【0046】

インクジェットノズル移動部320はインクジェットノズル310を第2方向(Y)に移動させる。インクジェットノズル移動部320はインクジェットノズル310と第1ガントリー210とを連結する連結ブロックを移動させ、これによりインクジェットノズル310は一体に移動される。インクジェットノズル310は第2方向(Y)に所定距離だけ移動することができる。インクジェットノズル310は第1方向(X)に第1処理液を吐出した後、第2方向(Y)に所定距離だけ移動する。そして、第1方向(X)に第1処理液を吐出する。このような第1処理液吐出によって基板Sの各領域に第1処理液が吐出される。

20

#### 【0047】

第1処理液供給部330はインクジェットノズル310の各々に第1処理液を供給する。第1処理液供給部330は、第1ガントリー210の上端に設置される。第1処理液供給部330は第1処理液格納部に供給される第1処理液を複数の股に分配してインクジェットノズル310の各々に供給する。これと異なり、第1処理液供給部330を、複数の第1処理液格納部の各々から第1処理液をインクジェットノズル310の各々に供給するように設けてもよい。第1処理液は電気的特性を有するインキを含む。インキは印加された電流の大きさにしたがってその形状が変わる。インキは印加された電流の大きさにしたがって拡散程度が異なることもある。第1処理液は低い親水性を有することができ、例えば油性インキ(oil ink)を含む。

30

#### 【0048】

第2処理液供給ユニット400は基板Sに第2処理液を吐出する。第2処理液供給ユニット400はコーティングノズル410、第2処理液供給部420、コーティングノズル制御部430を含む。

40

#### 【0049】

コーティングノズル410は第2ガントリー250の下部に位置し、第2ガントリー250に装着される。コーティングノズル410はその長さ方向が第2方向(Y)と平行になるように配置される。コーティングノズル410の底面には吐出口411が形成される。吐出口411はスリットホールから成り、コーティングノズル410の横方向に沿って形成される。吐出口411は基板Sの第2方向(Y)の幅に相当する長さか、或いはそれより長く設けられる。吐出口411は第2処理液を吐出する。

#### 【0050】

第2処理液供給部420は第2ガントリー250の上端に設置される。第2処理液供給

50

部 4 2 0 は第 2 処理液格納部に格納された第 2 処理液を、供給ラインを通じてコーティングノズル 4 1 0 に供給する。第 2 処理液は第 1 処理液と異なるものであり、第 1 処理液とは混合されない。第 2 処理液は親水性が高い薬液であることができ、例えば水 ( w a t e r ) を含む。

【 0 0 5 1 】

コーティングノズル制御部 4 3 0 は、第 2 ガントリー 2 5 0 の前面に設置される。コーティングノズル制御部 4 3 0 はコーティングノズル 4 1 0 の動作を制御し、詳しくは、コーティングノズル 4 1 0 が吐出する第 2 処理液の流量及び吐出の周期等を制御することができる。

【 0 0 5 2 】

ビジョン検査ユニット 5 0 0 は、インクジェットノズル 3 1 0 とコーティングノズル 4 1 0 とを検査する。ビジョン検査ユニット 5 0 0 は第 1 方向 ( X ) を前後方向としたときのベース B の後部に設置される。ビジョン検査ユニット 5 0 0 はカメラ 5 1 0 とカメラ移動部 5 2 0 とを含む。カメラ 5 1 0 はノズル 3 1 0 、 4 1 0 の吐出口を撮影する。撮影された映像からノズル 3 1 0 、 4 1 0 の吐出口の異常の有無を確認できる。カメラ移動部 5 2 0 は第 2 方向 ( Y ) にカメラ 5 1 0 を移動させる。カメラ移動部 5 2 0 はガイドレール 5 2 1 と駆動器 ( 図示せず ) とを含む。ガイドレール 5 2 1 はその長さ方向が第 2 方向 ( Y ) と平行に配置される。駆動器はカメラ 5 1 0 がガイドレール 5 2 1 に沿って移動するように駆動力を提供する。カメラ 5 1 0 はガイドレール 5 2 1 に沿って移動し、ノズル 3 1 0 、 4 1 0 の吐出口を連続的に撮影することができる。例えば、ビジョン検査ユニット 5 0 0 の上部にコーティングノズル 4 1 0 が位置する場合、カメラ 5 1 0 はコーティングノズル 4 1 0 の一端から他端へと第 2 方向 ( Y ) に移動し、吐出口 4 1 1 を連続撮影することができる。

【 0 0 5 3 】

第 1 方向 ( X ) を前後方向としたときのビジョン検査ユニット 5 0 0 の後方には、ノズル洗浄ユニット 6 0 0 が位置する。ノズル洗浄ユニット 6 0 0 は、インクジェットノズル 3 1 0 とコーティングノズル 4 1 0 の吐出口を洗浄する。ノズル洗浄ユニット 6 0 0 はハウジング 6 1 0 とローラー 6 2 0 とを含む。ハウジング 6 1 0 には、上面が開放された空間が内部に形成され、この空間内には洗浄液が格納される。ローラー 6 2 0 はハウジング 6 1 0 の内部で回転自在に装着される。ローラー 6 2 0 の上端はハウジング 6 1 0 の上端より高く位置する。ローラー 6 2 0 はその長さがコーティングノズル 4 1 0 の第 2 方向 ( Y ) 幅に対応するか、或いはそれより長く設けられる。ローラー 6 2 0 の上端はインクジェットノズル 3 1 0 の吐出口とコーティングノズル 4 1 0 の吐出口に相応する高さに位置される。また、ローラー 6 2 0 は高低が調節できるように設けられる。ローラー 6 2 0 は、インクジェットノズル 3 1 0 とコーティングノズル 4 1 0 の吐出口に接触された状態で回転し、インクジェットノズル 3 1 0 とコーティングノズル 4 1 0 の吐出口に残留する処理液や異物質を除去する。ローラー 6 2 0 表面に付いた処理液等は、ハウジング 6 1 0 内の洗浄液によって洗浄される。

【 0 0 5 4 】

以下においては、上述の基板処理装置を利用して基板を処理する方法について説明する。

【 0 0 5 5 】

本発明の一実施形態による基板処理方法は、第 1 処理液吐出段階と第 2 処理液吐出段階とを含む。第 1 処理液吐出段階では第 1 処理液を基板 S に吐出し、第 2 処理液吐出段階では、第 1 処理液が吐出された基板 S に対して第 2 処理液を吐出する。第 1 処理液吐出段階と第 2 処理液吐出段階とは順次的であり、且つ連続的に遂行される。

【 0 0 5 6 】

図 7 乃至図 9 は第 1 処理液吐出段階を示す図面である。

【 0 0 5 7 】

先ず、図 7 に示すように、インクジェットノズル 3 1 0 の第 2 方向 ( Y ) の間隔が基板

10

20

30

40

50

Sに形成されたパターンPの間隔と対応するように、第1 ガントリー 210が回転する。第1 ガントリー 210は、第1駆動部230と連結された一端が第1方向(X)に直線移動し、第2駆動部240と連結された他端が固定して位置し、これによって、第1 ガントリー 210は他端を中心として回転し、第2方向(Y)に対して所定角度( )傾くように配置される。また、第1駆動部230と第2駆動部240の駆動によって第1 ガントリー 210は第1方向(X)に直線移動する。第1 ガントリー 210は支持部材110の後部から前部へと直線移動する。インクジェットノズル310は基板S上部を通過する間に、第1処理液L1を基板Sに吐出する。図8のように、インクジェットノズル310の各々は基板SパターンP間の空間Aに第1処理液L1を吐出する。インクジェットノズル310はインクジェット印刷回路方式で第1処理液L1を基板Sに印刷させることができる。

10

## 【0058】

支持部材110の前部に移動した第1 ガントリー 210は図9のように、第1方向(X)に沿って支持部材110の後部に移動する。第1 ガントリー 210が移動する前に、インクジェットノズル310は第1 ガントリー 210の横方向に沿って所定距離を移動する。インクジェットノズル310は第1処理液L1が供給されない基板S領域の上部に移動する。インクジェットノズル310が移動した後、第1 ガントリー 210は支持部材110の後部に移動する。インクジェットノズル310は基板S上部を通過する間に、第1処理液L1を基板Sに吐出する。

## 【0059】

20

第1 ガントリー 210が支持部材110の上部領域を横切って、支持部材110の前部と後部との間の区間を反復移動し、インクジェットノズル310が第1 ガントリー 210の横方向に沿って所定距離を移動することによって、基板Sの全体領域に第1処理液L1が吐出される。第1処理液吐出が完了した後、第1 ガントリー 210はベースBの後部に移動して控える。

## 【0060】

第1処理液吐出段階が完了されれば、第2処理液吐出段階が順次的に、且つ連続的に進行される。

## 【0061】

図10は第2処理液吐出段階を示す図面である。図10に示すように、第2 ガントリー 250が支持部材110の前部から後部に直線移動する。第2 ガントリー 250が基板Sの上部を通過する間に、コーティングノズル410は第1処理液が塗布された基板Sに対して第2処理液を吐出する。コーティングノズル410は基板Sの第2方向(Y)の幅に相応する吐出口411を有するので、図11のように1回の吐出で基板Sの全体領域に第2処理液L2を吐出することができる。第2 ガントリー 250は支持部材110の後部に移動した後、再び支持部材110の前部に復帰する。第2 ガントリー 250が復帰する過程で、コーティングノズル410は基板Sに再び第2処理液L2を吐出することができる。第2処理液L2は、第1処理液L1が塗布された空間Aに供給され、第1処理液L1上に塗布される。第2処理液L2は第1処理液L1が空气中に露出することを遮断する。

30

## 【0062】

40

図12は本発明の他の実施形態による基板処理装置を示す斜視図であり、図13は図12の基板処理装置を示す平面図であり、図14は図12の ガントリー と処理液供給部を示す正面図である。

## 【0063】

図12乃至図14に示すように、基板処理装置は基板支持ユニット100、 ガントリー ユニット200、第1処理液供給ユニット300、第2処理液供給ユニット400、ビジョン検査ユニット500、及びノズル洗浄ユニット600を含む。基板支持ユニット100、ビジョン検査ユニット500、及びノズル洗浄ユニット600は図1の実施形態と同一の構造で設けられる。

## 【0064】

50

ガントリーユニット 200は、基板支持ユニット 100 に対してインクジェットノズル 310 とコーティングノズル 410 の位置が変更されるように、インクジェットノズル 310 とコーティングノズル 410 を第 1 方向 (X) に直線移動させるものである。ガントリーユニット 200はガントリー 210、ガントリー駆動部 230、240を含む。

【0065】

図 1 の実施形態と異なり、ガントリーユニット 200は単一のガントリー 210を含む。ガントリー 210は支持部材 110 の移動経路の上部に配置され、その長さ方向が第 2 方向 (Y) と平行となるように配置される。

【0066】

ガントリー駆動部 230、240はガントリー 210を第 1 方向 (X) に直線移動させる。ガントリー駆動部 230、240は第 1 方向 (X) に支持部材 110 の上部を横切って支持部材 110 の一側から他側へとガントリー 210を移動させる。そして、ガントリー駆動部 230、240はガントリー 210が第 2 方向 (Y) に対して所定角度だけ傾いて配置されるように、第 1 ガントリー 210を回転させることができる。ガントリー駆動部 230、240は図 1 の実施形態で説明した第 1 ガントリー駆動部 (図 1 の 230、240) と同一の構造で設けられる。

10

【0067】

第 1 処理液供給ユニット 300 と第 2 処理液供給ユニット 400 はガントリー 210に設置される。第 1 処理液供給ユニット 300 は基板 S に第 1 処理液を吐出する。第 1 処理液供給ユニット 300 はインクジェットノズル 310、インクジェットノズル移動部 320 a、320 b、及び第 1 処理液供給部 330 を含む。

20

【0068】

インクジェットノズル 310 はガントリー 210に複数個設けられる。インクジェットノズル 310 は、第 1 方向 (X) を前後方向としてガントリー 210の前部と後部に各々設置される。インクジェットノズル 310 a、310 b は第 2 方向 (Y) に沿って一列又は複数列に配列される。同一の列に配置されたインクジェットノズル 310 a、310 b は第 2 方向 (Y) に沿って互いに離隔して配置される。インクジェットノズル 310 の底面には吐出口が各々形成される。吐出口は第 1 処理液を吐出する。

【0069】

インクジェットノズル移動部 320 a、320 b はインクジェットノズル 310 を第 2 方向 (Y) へと一体に移動させる。

30

【0070】

第 1 処理液供給部 330 はガントリー 210に設置される。第 1 処理液供給部 330 はインクジェットノズル 310 の各々に第 1 処理液を供給する。

【0071】

第 2 処理液供給ユニット 400 は基板 S に第 2 処理液を吐出する。第 2 処理液供給ユニット 400 はコーティングノズル 410、第 2 処理液供給部 420、及びコーティングノズル制御部 430 を含む。

【0072】

コーティングノズル 410 はガントリー 210の下部に位置し、ガントリー 210に支持される。コーティングノズル 410 はその長さ方向がガントリー 210の長さ方向と平行となるように配置される。コーティングノズル 410 はガントリー 210の前部に位置したインクジェットノズル 310 a とガントリー 210の後部に位置したインクジェットノズル 310 b との間の領域に配置される。コーティングノズル 410 の底面には吐出口 411 が形成される。吐出口 411 は基板 S の第 2 方向 (Y) の幅に相応する長さか、或いはそれより長く設けられる。吐出口 411 は第 2 処理液を吐出する。

40

【0073】

第 2 処理液供給部 420 はガントリー 210に設置される。第 2 処理液供給部 420 はコーティングノズル 410 に第 2 処理液を供給する。

【0074】

50

コーティングノズル制御部 430 は ガントリー 210 に設置される。コーティングノズル制御部 430 はコーティングノズル 410 の動作を制御し、詳しくは、コーティングノズル 410 が吐出する第 2 処理液の流量及び吐出の周期等を制御することができる。

【0075】

上述した基板処理装置による場合、インクジェットノズル 310 とコーティングノズル 410 とは 1 つの ガントリー 210 によって移動する。ガントリー 210 が支持部材 110 の上部領域を横切って支持部材 110 の前部から後部に反復移動し、このとき、インクジェットノズル 310 とコーティングノズル 410 が基板 S に処理液を吐出する。インクジェットノズル 310 が基板 S の全体領域に第 1 処理液を吐出した後、順次的にコーティングノズル 410 が第 2 処理液を吐出することができる。

10

【0076】

図 15 は本発明のその他の実施形態による基板処理装置を示す図面である。図 15 に示すように、図 13 の実施形態と異なり、コーティングノズル 410 の第 2 方向 (Y) の長さはインクジェットノズル 310 が第 2 方向 (Y) に配列された幅 W1 と相応する長さで設けられる。コーティングノズル 410 には、吐出口 411 が第 2 方向 (Y) に長く形成される。吐出口 411 はインクジェットノズル 310 が 1 回に処理液を吐出できる領域の第 2 方向 (Y) の幅に相応する長さを有する。コーティングノズル 410 はコーティングノズル移動部によって、ガントリー 210 の長さ方向に移動することができる。コーティングノズル 410 はインクジェットノズル 310 と一体に移動するように設けてもよい。コーティングノズル移動部は ガントリー 210 に設置される。

20

【0077】

ガントリー 210 が支持部材 110 の上部領域を移動する間に、コーティングノズル 410 とインクジェットノズル 310 とは図 16 のように、第 1 処理液 L1 と第 2 処理液 L2 を同時に基板 S に吐出することができる。ガントリー 210 が支持部材 110 の後部から前部に移動する間に、ガントリー 210 の前部に位置したインクジェットノズル 310 a が基板 S に第 1 処理液 L1 を吐出する。これと反対に、ガントリー 210 が支持部材 110 の前部から後部に移動する間に、ガントリー 210 の後部に位置したインクジェットノズル 310 b が基板 S に第 1 処理液を吐出する。基板 S に形成されたパターン間の空間には第 1 処理液 L1 が塗布された後、第 2 処理液 L2 が塗布される。コーティングノズル 410 とインクジェットノズル 310 a、310 b は第 1 方向 (X) への処理液吐出を完了した後、第 2 方向 (Y) に所定距離だけ移動して、処理液が吐出されない基板 S 領域に第 1 及び第 2 処理液を順次的に吐出する。

30

【0078】

図 16 の実施形態による場合、ガントリー 210 の 1 回移動に第 1 及び第 2 処理液 L1、L2 が吐出できるので、図 13 の実施形態より ガントリー 210 の第 1 方向 (X) への移動回数を減少させることができる。

【0079】

以上の説明は、本発明の技術思想を例示的に説明するものに過ぎず、当業者であれば、本発明の本質的な特性を逸脱しない範囲で多様な修正及び変形が可能である。つまり、本発明の上述の実施形態は本発明の技術思想を限定するものではなく、単に説明するためのものであり、これらの実施形態によって本発明の技術思想の範囲は限定されない。本発明の保護範囲は特許請求の範囲によって解釈され、それと同等な範囲内にある全て技術思想は本発明の権利範囲に含まれる。

40

【符号の説明】

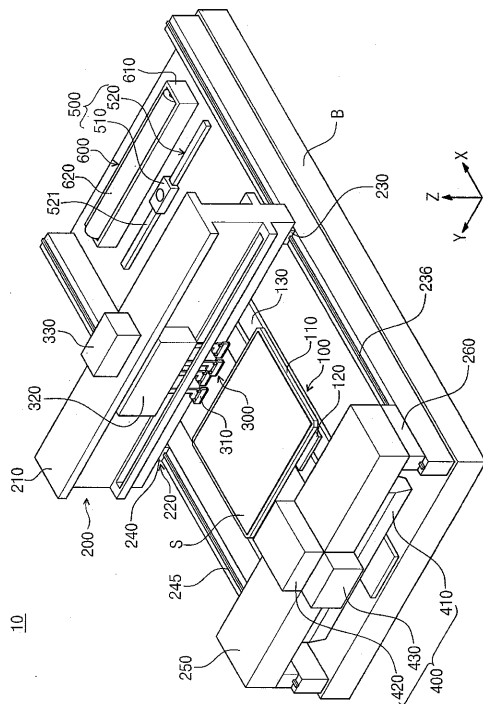
【0080】

- 10 基板処理装置
- 100 基板支持ユニット
- 200 ガントリー ユニット
- 300 第 1 処理液供給ユニット
- 400 第 2 処理液供給ユニット

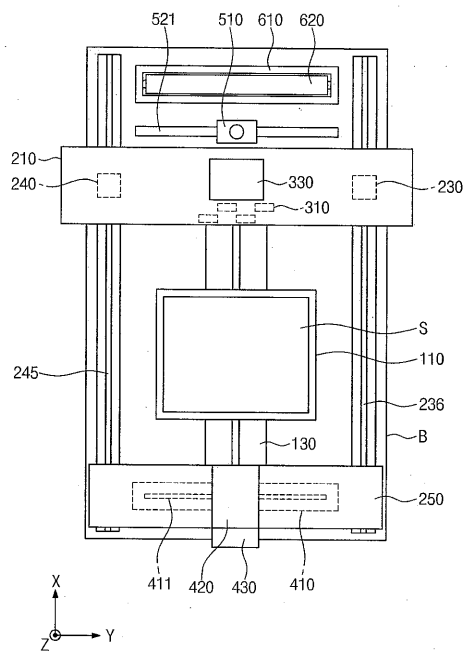
50

- 500 ビジョン検査ユニット
- 600 ノズル洗浄ユニット

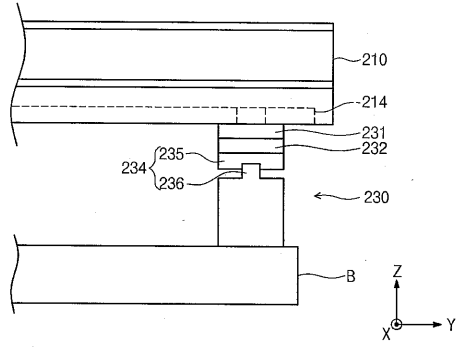
【図1】



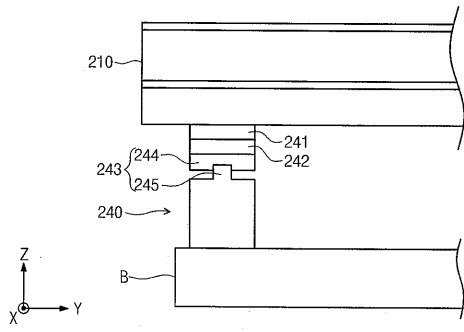
【図2】



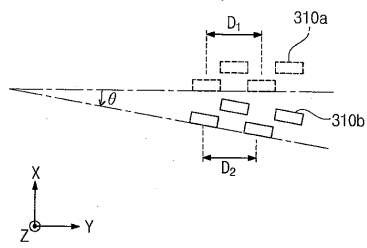
【図3】



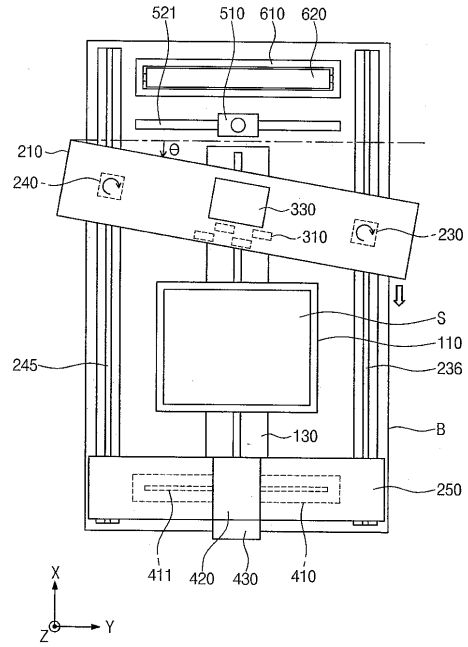
【図4】



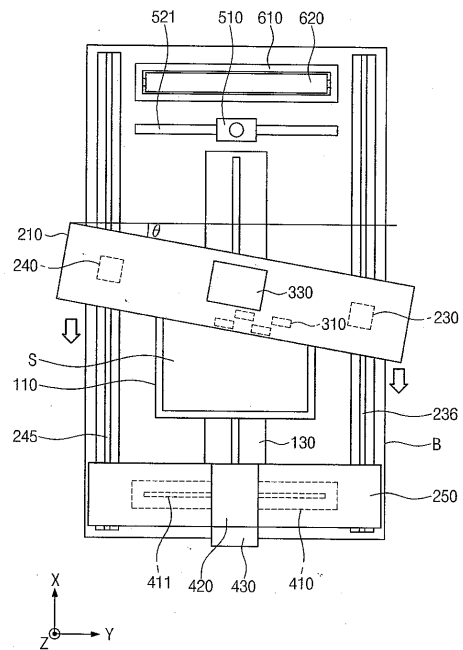
【図6】



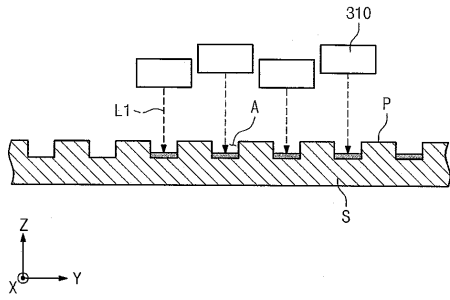
【図5】



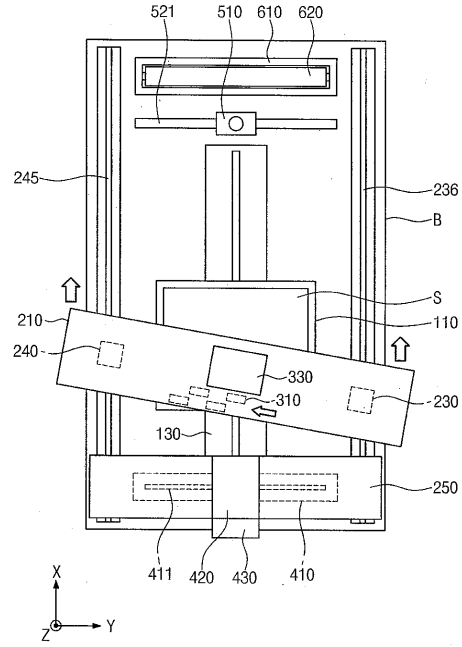
【図7】



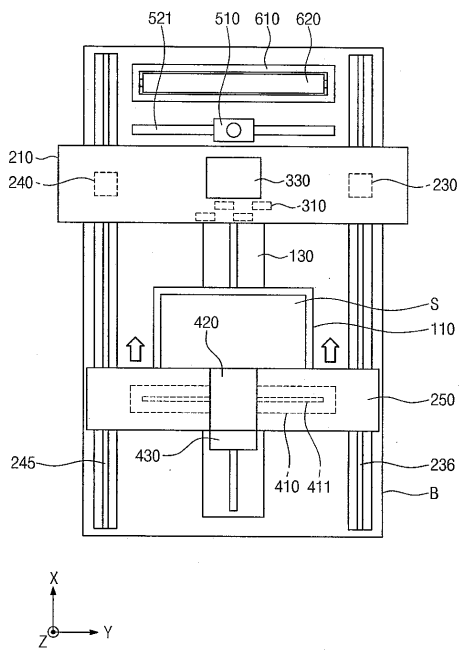
【図 8】



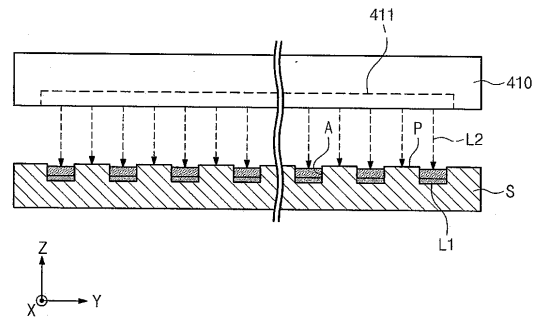
【図 9】



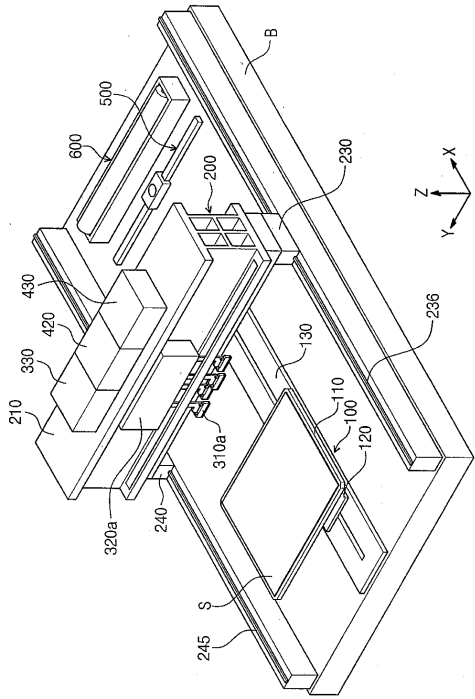
【図 10】



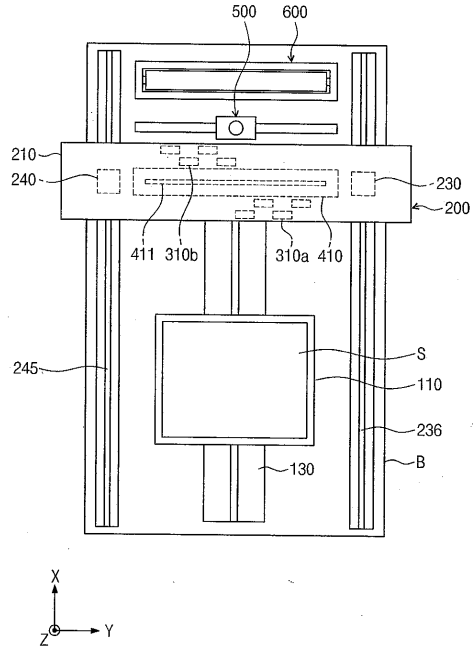
【図 11】



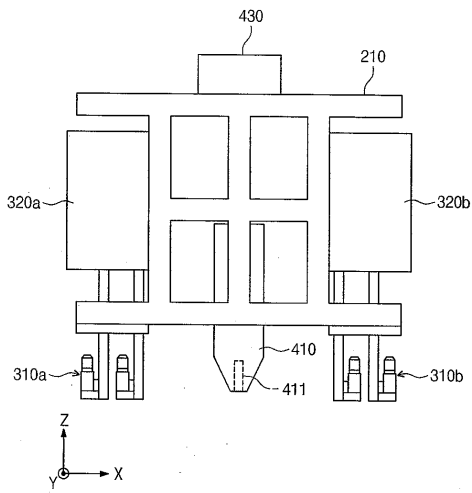
【図12】



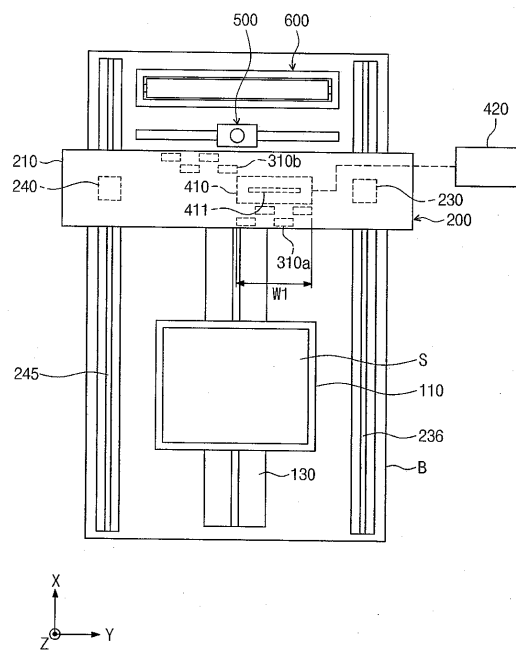
【図13】



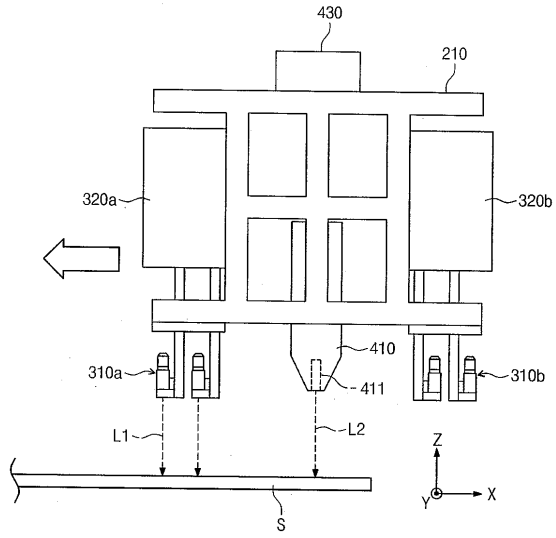
【図14】



【図15】



【図16】



## フロントページの続き

(74)代理人 100155756

弁理士 坂口 武

(74)代理人 100161883

弁理士 北出 英敏

(74)代理人 100167830

弁理士 仲石 晴樹

(74)代理人 100136696

弁理士 時岡 恭平

(74)代理人 100162248

弁理士 木村 豊

(72)発明者 キム チュルウ

大韓民国 チュンチョンナムド 331-959 チョナンシ セオブク 882 ドゥジェオン  
ドン チョンハク2 オフィステル 404

(72)発明者 イ スンヘ

大韓民国 チュンチョンナムド 330-787 チョナンシ 890 バクソクドン ジュドン  
グリーンヴィル 2チャ アpartment 209-1504

審査官 大谷 光司

(56)参考文献 特開2007-007639(JP,A)

特開2011-142237(JP,A)

特開2006-043682(JP,A)

特開平06-339658(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05C5/00-21/00

B05D1/00-7/26

G02F1/13