

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年11月3日(03.11.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/230352 A1

(51) 国際特許分類:
G02F 1/13 (2006.01) H01L 21/66 (2006.01)

ケ谷区神戸町134番地 株式会社ブイ・テクノロジー内 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/008841

(22) 国際出願日: 2022年3月2日(02.03.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2021-078150 2021年4月30日(30.04.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社ブイ・テクノロジー(V TECHNOLOGY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2400005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 Kanagawa (JP).

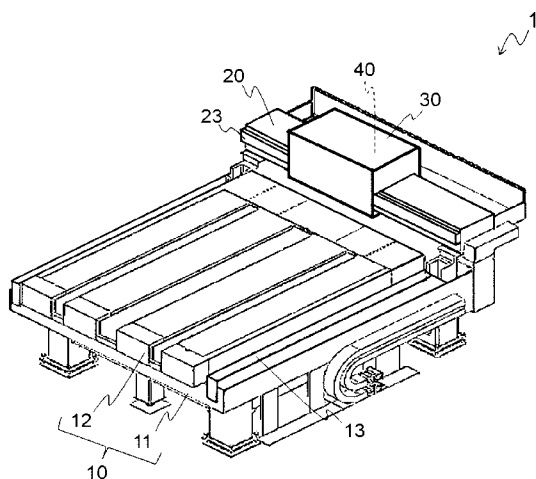
(72) 発明者: 杉本 重人 (SUGIMOTO Shigeto); 〒2400005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 株式会社ブイ・テクノロジー内 Kanagawa (JP). 水村 通伸 (MIZUMURA Michinobu); 〒2400005 神奈川県横浜市保土

(74) 代理人: 坂田 ゆかり (SAKATA Yukari); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目5番14号 W I S E N E X T 新横浜3階 Kanagawa (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: CORRECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 修正装置



(57) **Abstract:** Provided is a correction device that can perform positioning with high precision without increasing manufacturing costs. The correction device comprises: a first stage having a suctioning stage that sucks a substrate; a gantry provided on the upper side of the suctioning stage; a second stage provided on the gantry; a head provided on the second stage and having a correction head that corrects the substrate; a first moving unit that changes the relative position between the first stage and the gantry in a first direction; a second moving unit that changes the relative position between the first stage and the second stage in a second direction substantially orthogonal to the first direction; and a head moving unit that moves the head in relation to the second stage. The second stage has a first shaft provided substantially along the first direction and a second shaft provided substantially along the second direction, and the head moving unit moves the head in the first direction along the first shaft and moves the head in the second direction along the second shaft. The positioning precision of the head moving unit is higher than the positioning precision of the first moving unit and the positioning precision of the second moving unit.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 製造コストを上げることなく高精度で位置決めを行うことができる。基板を吸着する吸着ステージを有する第1ステージと、吸着ステージの上側に設けられたガントリと、ガントリに設けられた第2ステージと、第2ステージに設けられており、前記基板を修正する修正ヘッドを有するヘッドと、第1ステージとガントリとの第1方向の相対位置を変える第1移動部と、第1ステージと第2ステージとの第1方向と略直交する第2方向の相対位置を変える第2移動部と、第2ステージに対してヘッドを移動させるヘッド移動部と、を備える。第2ステージは、第1方向に略沿って設けられた第1軸と、第2方向に略沿って設けられた第2軸と、を有し、ヘッド移動部は、第1軸に沿ってヘッドを第1方向に移動させ、第2軸に沿ってヘッドを第2方向に移動させる。ヘッド移動部の位置決め精度は、第1移動部の位置決め精度及び第2移動部の位置決め精度より高い。

明 細 書

発明の名称 : 修正装置

技術分野

[0001] 本発明は、修正装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、架台上に設けられた 9 個の除振マウント上に石定盤を設け、石定盤上に 1 対のガイドベースを設け、ガイドベース上に石定盤に対して Y 方向に移動可能な 1 対の支柱、ビーム及びビームに対して X 方向に移動可能に移動ベースを設け、移動ベースにレーザ光学ユニットを搭載するガントリー型 X Y ステージが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開 2 0 0 6 - 4 9 3 8 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、ガラス基板の大型化に伴い、特許文献 1 に記載の発明のようなガントリー型 X Y ステージが位置決めに使われている。ガントリー型 X Y ステージにはリニアエンコーダが使用されるが、数十 μ m の位置決め精度が求められるため、高価なリニアエンコーダを使用しなければならないという問題がある。また、特許文献 1 に記載の発明のようなガントリー型 X Y ステージでは、大きく移動するガントリーを精度よく位置決めするため、石定盤全体の加工精度を高くする必要があり、製造コストが上昇するという問題がある。

[0005] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、製造コストを上げることなく高精度で位置決めを行うことができる修正装置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

[0006] 上記課題を解決するために、本発明に係る修正装置は、例えば、基板を吸

着する吸着ステージを有する第1ステージと、前記吸着ステージの上側に設けられたガントリと、前記ガントリに設けられた第2ステージと、前記第2ステージに設けられており、前記基板を修正する修正ヘッドを有するヘッドと、前記第1ステージと前記ガントリとの第1方向の相対位置を変える第1移動部と、前記第1ステージと前記第2ステージとの前記第1方向と略直交する第2方向の相対位置を変える第2移動部と、前記第2ステージに対して前記ヘッドを移動させるヘッド移動部と、を備え、前記第2ステージは、前記第1方向に略沿って設けられた第1軸と、前記第2方向に略沿って設けられた第2軸と、を有し、前記ヘッド移動部は、前記第1軸に沿って前記ヘッドを前記第1方向に移動させ、前記第2軸に沿って前記ヘッドを前記第2方向に移動させ、前記ヘッド移動部の位置決め精度は、前記第1移動部の位置決め精度及び前記第2移動部の位置決め精度より高いことを特徴とする。

[0007] 本発明に係る修正装置によれば、ヘッド移動部は、第2ステージに設けられた第1軸及び第2軸に沿ってヘッドを移動させる。したがって、ヘッド移動部によるヘッドの第1方向の移動距離は、第1移動部による第1方向の移動距離より短く、ヘッド移動部によるヘッドの第2方向の移動距離は、第2移動部による第2方向の移動距離より短い。また、ヘッド移動部の位置決め精度は、第1移動部の位置決め精度及び第2移動部の位置決め精度より高い。したがって、第1移動部や第2移動部の位置決め精度や第1ステージの加工精度（平面度等）を下げることができる。これにより、製造コストを上げることなく高精度で位置決めを行うことができる。

[0008] ここで、前記第1移動部及び前記第2移動部を制御する第1移動制御部を備え、前記基板は、表面に設けられたパターンを有し、前記パターンは、前記第1ステージに設けられた状態において、前記第1方向に略沿って設けられた第1パターンと、前記第2方向に略沿って設けられた第2パターンとを有し、前記第1移動部及び前記第2移動部は、それぞれ、前記パターンを読み取る読取部を有し、前記第1移動制御部は、前記読取部での前記第2パターンの読み取り結果に基づいて前記第1移動部を制御し、前記読取部での前

記第 1 パターンの読み取り結果に基づいて前記第 2 移動部を制御してもよい。このように、パターンをスケールの代わりにするため、第 1 移動部及び第 2 移動部にガラススケールが不要になる。したがって、高価なリニアエンコーダを用いる必要がなく、製造コストを落とすことができる。

[0009] ここで、前記第 1 移動制御部は、前記基板における欠陥の位置に関する情報である欠陥情報を取得し、前記欠陥情報に基づいて前記パターンのうちの前記欠陥と重なっているパターンである欠陥重畳パターンを特定し、前記読取部で読み取られた前記パターンの数に基づいて前記欠陥重畳パターンの上に前記ヘッドを移動させるように前記第 1 移動部及び前記第 2 移動部を制御してもよい。これにより、リニアエンコーダを用いることなく、欠陥の近傍にヘッドを配置することができる。

[0010] ここで、前記ヘッド移動部を制御する第 2 移動制御部を備え、前記ヘッドは、前記基板の画像を取得する画像取得部を有し、前記第 2 移動制御部は、前記画像取得部が取得した画像に基づいて前記ヘッドを移動させてもよい。これにより、高い精度でヘッドを位置決めすることができる。

[0011] ここで、前記第 1 移動部及び前記第 2 移動部は、それぞれ、電磁力を用いるリニアモータを駆動源とし、前記ヘッド移動部は、 piezo 素子を駆動源としてもよい。これにより、ヘッドを精密に移動させることができる。

[0012] ここで、前記第 1 移動部及び前記第 2 移動部の位置決め精度は、前記パターンのピッチより粗く、前記ヘッド移動部の位置決め精度は、前記パターンのピッチより細かくてもよい。これにより、ヘッドを精密に移動させることができる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、製造コストを上げることなく高精度で位置決めを行うことができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]第 1 の実施の形態に係る修正装置 1 の概略を示す斜視図である。

[図2]修正装置 1 の概略を示す正面図である。

[図3]修正装置 1 の電氣的な構成を示すブロック図である。

[図4]修正装置 1 の処理の流れを示すフローチャートである。

[図5]基板 100の一部を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。本発明の修正装置は、液晶表示装置の製造過程で発見された欠陥を修正する装置である。

[0016] 液晶表示装置は一对の基板の間に液晶を挟み込んだ構造となっており、一方の基板には青、緑、赤の顔料を分散した樹脂を交互に塗布したカラーフィルタが形成され、他方の基板には電子回路パターンが形成されている。カラーフィルタや電子回路パターンに欠陥が生じると、表示異常等の不良の原因となる。そのため、修正装置では、検査装置で発見された欠陥に対して、基板の裏面からレーザー光を照射し、欠陥を修正する。ただし、修正装置が修正を行う基板は液晶表示装置に限定されない。

[0017] 図 1 は、第 1 の実施の形態に係る修正装置 1 の概略を示す斜視図である。図 2 は、修正装置 1 の概略を示す正面図である。以下、修正装置 1 の奥行き方向を X 方向とし、水平面において X 方向と直交する方向を Y 方向とする。また、X 方向及び Y 方向と直交する方向を Z 方向（鉛直方向）とする。

[0018] 修正装置 1 は、主として、第 1 ステージ 10 と、ガントリ 20 と、第 2 ステージ 30 と、ヘッド 40 と、ガントリ移動部 50（本発明の第 1 移動部に相当）と、第 2 ステージ移動部 60（本発明の第 2 移動部に相当）と、ヘッド移動部 70 と、を備える。

[0019] 第 1 ステージ 10 は、主として、ベース 11 と、吸着ステージ 12 とを有する。ベース 11 は、吸着ステージ 12 及びガントリ 20 の土台となる部材であり、床面等に載置される。ベース 11 には、X 方向に略沿った粗動 X 軸 13 が設けられている。粗動 X 軸 13 は、ベース 11 の +Y 側の端近傍及び -Y 側の端近傍にそれぞれ設けられている。また、ベース 11 には、吸着ステージ 12 を覆うように、ガントリ 20 が設けられている。

- [0020] 吸着ステージ１２は、平面視略矩形形状の板状の部材である。吸着ステージ１２の上面（＋ｚ側の面）には基板１００が載置される。吸着ステージ１２は、上面に基板１００が載置されたら、空気を吸引して吸着ステージ１２に基板１００を吸着する。
- [0021] ガントリ２０は、門型であり、吸着ステージ１２の上側を覆う。ガントリ２０は、主として、支柱２１と、支柱２１に設けられた梁２２とを有する。梁２２は、略棒状であり、第１ステージ１０の上側に設けられる。支柱２１は、Ｚ方向に沿って設けられており、梁２２は、Ｙ方向に沿って設けられている。
- [0022] 支柱２１の下端には、凸部２１ａが設けられている。凸部２１ａは、粗動Ｘ軸１３に設けられた凹部１３ａに挿入される。凹部１３ａはＸ方向に延設されており、凸部２１ａが凹部１３ａに沿って摺動することで、ガントリ２０がＸ方向に移動する。
- [0023] 梁２２には、第２ステージ３０が設けられている。また、梁２２には、Ｙ方向に略沿った粗動Ｙ軸２３が設けられている。第２ステージ３０は、粗動Ｙ軸２３に沿ってＹ方向に移動可能である。
- [0024] 第２ステージ３０には、ヘッド４０が設けられている。ヘッド４０は、図示しない修正ヘッド４４（図３参照）を有する。修正ヘッド４４は、例えば、レーザ光源と光学部材とを有し、レーザ光源から照射されたレーザ光を基板１００に出射して、基板１００を修正する。なお、修正ヘッド４４は、レーザ光を用いて基板１００を修正する形態に限定されない。例えば、修正ヘッドは、金属インクを基板１００に塗布し、ランプから照射した光により金属インクを焼成することで基板１００の断線を修正する形態も含む。
- [0025] また、ヘッド４０は、画像取得部４５（図３参照）を有する。画像取得部４５は、拡大観察のための拡大光学系、ＣＣＤ、ＣＭＯＳ等の撮像素子等を有する。画像取得部４５で撮影された画像は、図示しない表示装置等に出力される。画像取得部４５は、例えば、光学顕微鏡や荷電粒子線顕微鏡を用いることができる。

- [0026] 第2ステージ30には、微動X軸31及び微動Y軸32が設けられている。微動X軸31は、X方向に略沿って設けられており、微動Y軸32は、Y方向に略沿って設けられている。また、第2ステージ30には、第2ステージ30に対してヘッド40を移動させるヘッド移動部70が設けられている。ヘッド移動部70は、微動X軸31に沿ってヘッド40を移動させる駆動源である piezo 素子71（図3参照）及び微動Y軸32に沿ってヘッド40を移動させる駆動源である piezo 素子72（図3参照）を有する。なお、ヘッド移動部70が有する駆動源は、piezo 素子に限られず、例えばリニアモータやサーボモータでもよい。
- [0027] ガントリ移動部50は、粗動X軸13に沿ってガントリ20をX方向に移動させる。ガントリ移動部50は、駆動源として、電磁力を用いるリニアモータ51（図3参照）を有する。また、ガントリ移動部50は、基板100に設けられたパターンを読み取る読取部52を有する。読取部52は、支柱21に設けられており、ガントリ20がX方向に移動するのに伴ってX方向に移動する。
- [0028] 第2ステージ移動部60は、粗動Y軸23に沿って第2ステージ30をY方向に移動させる。第2ステージ移動部60は、駆動源として、電磁力を用いるリニアモータ61（図3参照）を有する。また、第2ステージ移動部60は、基板100に設けられたパターンを読み取る読取部62を有する。読取部62は、第2ステージ30に設けられており、第2ステージ30がY方向に移動するのに伴ってY方向に移動する。
- [0029] ヘッド移動部70によるヘッド40のX方向の移動距離は、ガントリ移動部50によるガントリ20のX方向の移動距離より短く、ヘッド移動部70によるヘッド40のY方向の移動距離は、第2ステージ移動部60による第2ステージ30のY方向の移動距離より短い。具体的には、ヘッド移動部70によるヘッド40のX方向及びY方向の移動距離は、それぞれ2mm程度である。また、ガントリ移動部50によるガントリ20（ガントリ20に設けられたヘッド40）の移動距離及び第2ステージ移動部60による第2ス

テージ30（第2ステージ30に設けられたヘッド40）の移動距離は、それぞれ3000mm程度である。

[0030] なお、ヘッド移動部70によるヘッド40のX方向及びY方向の移動距離（微動X軸31及び微動Y軸32の長さ）は、2mmに限られない。ヘッド移動部70によるヘッド40の移動距離は、基板100の欠陥を検査する検査装置の精度に依存する。本実施の形態では、検査装置の精度が1mm以内であるため、ヘッド移動部70によるヘッド40のX方向及びY方向の移動距離を2mm（検査装置の精度の略2倍）としている。

[0031] ヘッド移動部70によるヘッド40のX方向の移動速度は、ガントリ移動部50によるガントリ20のX方向の移動速度より遅く、ヘッド移動部70によるヘッド40のY方向の移動速度は、第2ステージ移動部60による第2ステージ30のY方向の移動速度より遅い。具体的には、ヘッド移動部70によるヘッド40のX方向及びY方向の移動速度は、それぞれ、秒速1 μ m程度である。また、ガントリ移動部50によるガントリ20（ヘッド40）の移動速度及び第2ステージ移動部60による第2ステージ30（ヘッド40）の移動速度は、それぞれ秒速2mm程度である。

[0032] ヘッド移動部70の位置決め精度は、ガントリ移動部50の位置決め精度及び第2ステージ移動部60の位置決め精度より高い。具体的には、ヘッド40のX方向及びY方向の位置決め精度は、画素ピッチ（パターン121、122（図5参照）のピッチ）より細かく、本実施の形態ではそれぞれ0.1 μ m程度である。また、ガントリ移動部50の位置決め精度及び第2ステージ移動部60の位置決め精度は、画素ピッチより粗く、本実施の形態ではそれぞれ10 μ m程度である。

[0033] つまり、修正装置1は、ガントリ移動部50及び第2ステージ移動部60によりヘッド40を大きく、早く、かつ粗く移動させ、ヘッド移動部70によりヘッド40を細かく、ゆっくり、かつ正確に移動させる。

[0034] 図3は、修正装置1の電氣的な構成を示すブロック図である。修正装置1は、主として、制御部101、記憶部102、入力部103、出力部104

、通信部１０５を含んで構成される。

[0035] 制御部１０１は、演算装置であるCPU（Central Processing Unit）等のプログラム制御デバイスであり、記憶部１０２に格納されたプログラムにしたがって動作する。制御部１０１については、後に詳述する。

[0036] また、制御部１０１は、吸着ステージ１２、修正ヘッド４４、画像取得部４５、ガントリ移動部５０（リニアモータ５１及び読取部５２）、第２ステージ移動部６０（リニアモータ６１及び読取部６２）、ヘッド移動部７０（ピエゾ素子７１、７２）等と接続されている。

[0037] 記憶部１０２は、不揮発性メモリ、揮発性メモリ等であり、制御部１０１によって実行されるプログラム等を保持するとともに、制御部１０１の基板メモリとして動作する。入力部１０３は、キーボードやマウス等の入力デバイスを含む。出力部１０４は、ディスプレイ等である。通信部１０５は、ネット基板や記憶媒体を介して他の機器（例えば、検査装置）からデータを取得して制御部１０１に送信すると共に、ネット基板等を介して制御部１０１が生成したデータを他の機器に送信する。

[0038] 次に、制御部１０１について説明する。制御部１０１は、主な機能部として、基板吸着部１０１a、情報取得部１０１b、第１移動制御部１０１c、第２移動制御部１０１d、パターン読取部１０１e、画像処理部１０１f、修正処理部１０１gを含んで構成されている。

[0039] 基板吸着部１０１aは、吸着ステージ１２を制御して、吸着ステージ１２に基板１００が載置された状態で空気を吸引して、吸着ステージ１２の上側に基板１００を吸着させる。

[0040] 情報取得部１０１bは、通信部１０５を介して、基板１００に関する情報（以下、基板情報という）を取得する。基板情報は、基板１００の大きさ、パターンの位置、隣接するパターン間の間隔（パターンのピッチ）等の基板の設計情報を含む。また、情報取得部１０１bは、通信部１０５を介して、基板１００の欠陥の位置に関する情報（以下、欠陥情報という）を取得する。

。欠陥情報は、基板座標系で記されており、基板１００における欠陥の位置が示されている。なお、欠陥情報は、修正装置１で処理を行う前に、図示しない検査装置で取得される。

[0041] 第１移動制御部１０１ｃは、ガントリ移動部５０を制御してガントリ２０（ヘッド４０）をＸ方向に移動させる。また、第１移動制御部１０１ｃは、第２ステージ移動部６０を制御して第２ステージ３０（ヘッド４０）をＹ方向に移動させる。第１移動制御部１０１ｃが行う処理については後に詳述する。

[0042] 第２移動制御部１０１ｄは、ヘッド移動部７０を制御して、ヘッド４０を第２ステージ３０に対してＸ方向、Ｙ方向に微小距離だけ移動させる。第２移動制御部１０１ｄが行う処理については後に詳述する。

[0043] パターン読取部１０１ｅは、読取部５２、６２による測定結果を取得して、読取部５２、６２によりパターンが読み取れたか否かを検知する。例えば、光学カメラ式のパターン読取部１０１ｅを用いる場合には、撮像された画像に基づいてパターンを読み取る。また、レーザ反射式のパターン読取部１０１ｅを用いる場合には、基板に向けてレーザ光を照射し、金属（パターン）で反射されたレーザ光を検知することでパターンを読み取る。また、容量結合式のパターン読取部１０１ｅを用いる場合には、静電容量式のセンサを基板に近づけて電圧を加え、パターンの上だけ容量が変化することを用いてパターンを読み取る。光学カメラ式のパターン読取部１０１ｅは、秒速１００ｍｍの速度まで対応可能であり、レーザ反射式及び容量結合式のパターン読取部１０１ｅは秒速２ｍｍの速度まで対応可能である。

[0044] 画像処理部１０１ｆは、画像取得部４５で得られた基板１００の画像を取得して画像処理を行い、取得された画像から欠陥を抽出する。画像取得部４５及び画像処理部１０１ｆは、１００μｍ程度の分解能で基板１００が観察可能である。画像処理部１０１ｆが行う処理は一般的であるため、説明を省略する。

[0045] 修正処理部１０１ｇは、画像取得部４５で得られた画像に基づいて修正へ

ッド44を制御し、基板100にレーザ光を照射する。修正処理部101gが行う処理は一般的であるため、説明を省略する。

[0046] 次に、このように構成された修正装置1の動作について説明する。図4は、修正装置1が基板100の欠陥を修正する処理の流れを示すフローチャートである。

[0047] 基板100の搬入に先立ち、情報取得部101bは、欠陥情報を取得し（ステップS101）、基板情報を取得する（ステップS102）。なお、ステップS101とステップS102の処理の順番は問わず、またステップS101とステップS102を同時に行ってもよい。

[0048] その後、図示しない搬入・搬出部により基板100が吸着ステージ12の上側に搬入されたら（ステップS103）、制御部101は、図示しないカメラを用いて基板100のアライメントマーク123（図5参照）を検出して基板100の位置決めを行い、基板100の位置決め後に吸着ステージ12の上側に基板100を吸着させる（ステップS104）。

[0049] 次に、第1移動制御部101cがガントリ20及び第2ステージ30を粗動（粗く、早く、遠くまで移動）させる（ステップS105～S107）。以下、ステップS105～S107の処理について詳しく説明する。

[0050] （ステップS105）

第1移動制御部101cは、情報取得部101bを介して基板情報及び欠陥情報を取得する。そして、第1移動制御部101cは、基板情報及び欠陥情報に基づいて、欠陥と重なっているパターン（以下、欠陥重畳パターンという）を特定する。

[0051] 図5は、基板100の一部を模式的に示す図である。基板情報には、基板100が有するパターン121、122、アライメントマーク123の位置や大きさ、パターン121、122のピッチに関する情報が含まれている。図5に示す例では、基板100の隅近傍にアライメントマーク123が設けられており、図5の紙面左右方向に沿ったパターン121が図5の紙面上下方向に並んでおり、図5の紙面上下方向に沿ったパターン122が図5の紙

面左右方向に並んでいる。パターン１２１は、図５の紙面上側から順に並んだパターン１２１－１、１２１－２、１２１－３・・・を有し、パターン１２２は、図５の紙面左側から順にパターン１２２－１、１２２－２、１２２－３・・・を有する。

[0052] また、欠陥情報は、基板１００の欠陥１１０の位置に関する情報が含まれている。欠陥情報はアライメントマーク１２３の位置を基準としており、第１移動制御部１０１ｃは、基板情報及び欠陥情報に基づいて、欠陥１１０が基板１００のどの位置に存在するか、また、どのパターンが欠陥重畳パターンであるかを特定する。図５に示す例では、パターン１２１－３及びパターン１２２－６に欠陥１１０が位置しており、パターン１２１－３及びパターン１２２－６が欠陥重畳パターンである。

[0053] なお、基板１００は、図５の紙面上下方向がＸ方向に沿い、図５の紙面左右方向がＹ方向に沿うように、吸着ステージ１２の上側に載置されている。

[0054] 次に、第１移動制御部１０１ｃは、現在位置から欠陥重畳パターンまでのパターン１２１、１２２の数を算出する。最初にステップＳ１０５の処理を行うときには、基板１００の原点位置（例えば、アライメントマーク１２３）を基準としてパターン１２１、１２２の数を算出する。図５に示す例では、欠陥重畳パターン（パターン１２１－３）までのパターン１２１の数は３本であり、欠陥重畳パターン（パターン１２２－６）までのパターン１２２の数は６本である。

[0055] （ステップＳ１０６）

図４の説明に戻る。第１移動制御部１０１ｃは、パターン読取部１０１ｅを介して読取部５２によるパターン１２１の読み取り結果を取得しながら、リニアモータ５１を駆動してガントリ２０をＸ方向に移動させる。第１移動制御部１０１ｃは、読取部５２によりステップＳ１０４で算出された数だけパターン１２１が検出されるまで、ガントリ２０をＸ方向に移動させる。

[0056] 例えば、図５では、読取部５２の視野が５２ａで示されている。ガントリ２０が－Ｘ方向に移動すると、視野５２ａは図５の紙面下方に向かって移動

する。ステップS 1 0 5で欠陥重畳パターンまでのパターン1 2 1の数が3本と算出されているため、第1移動制御部1 0 1 cは、視野5 2 aがパターン1 2 1を3回検出したことをパターン読取部1 0 1 eが検知するまで、ガントリ2 0を-X方向に移動させる。その結果、ガントリ2 0の梁2 2、すなわちヘッド4 0が欠陥重畳パターン（パターン1 2 1-3）の上に配置される。

[0057] (ステップS 1 0 7)

図4の説明に戻る。第1移動制御部1 0 1 cは、パターン読取部1 0 1 eを介して読取部6 2によるパターン1 2 2の読み取り結果を取得しながら、リニアモータ6 1を駆動して第2ステージ3 0をY方向に移動させる。第1移動制御部1 0 1 cは、読取部6 2によりステップS 1 0 4で算出された数だけパターン1 2 2が検出されるまで、第2ステージ3 0をY方向に移動させる。

[0058] 例えば、図5では、読取部6 2の視野が6 2 aで示されている。第2ステージ3 0が+Y方向に移動すると、視野6 2 aは図5の紙面右方向に向かって移動する。ステップS 1 0 5で欠陥重畳パターンまでのパターン1 2 2の数が6本と算出されているため、第1移動制御部1 0 1 cは、視野6 2 aがパターン1 2 2を6回検出したことをパターン読取部1 0 1 eが検知するまで、第2ステージ3 0を+Y方向に移動させる。その結果、第2ステージ3 0、すなわちヘッド4 0が欠陥重畳パターン（パターン1 2 2-6）の上に配置される。

[0059] 図4の説明に戻る。このように、ステップS 1 0 5～S 1 0 7では、第1移動制御部1 0 1 cは、読取部5 2、6 2で読み取られたパターン1 2 1、1 2 2の数に基づいて、欠陥重畳パターンの上にヘッド4 0を移動させるように、ガントリ移動部5 0及び第2ステージ移動部6 0を制御する。

[0060] 次に、第2移動制御部1 0 1 dは、ヘッド4 0を第2ステージ3 0に対してX方向、Y方向に微小距離だけ移動（微動）させる（ステップS 1 0 8～S 1 0 9）。以下、ステップS 1 0 8～S 1 0 9の処理について詳しく説明

する。

[0061] (ステップS 1 0 8)

画像処理部 1 0 1 f は、画像取得部 4 5 で得られた画像を取得して画像処理を行い、取得された画像から欠陥 1 1 0 を抽出する。パターン 1 2 1、1 2 2 のピッチが $100\mu\text{m}$ であり、画像取得部 4 5 の視野が 2mm^2 であるとする、ステップ S 1 0 5 ~ S 1 0 7 において欠陥重畳パターンの上にヘッド 4 0 を配置しているため、画像取得部 4 5 の視野内に必ず欠陥 1 1 0 が含まれる。

[0062] (ステップS 1 0 9)

第 2 移動制御部 1 0 1 d は、画像取得部 4 5 が取得した画像に基づいてヘッド 4 0 を X 方向及び Y 方向に移動させる。例えば、第 2 移動制御部 1 0 1 d は、ステップ S 1 0 8 で得られた画像処理結果に基づいて、現在の位置（画像の中心）と欠陥 1 1 0 との距離を求め、求められた距離だけ piezo 素子 7 1、7 2 によりヘッド 4 0 を移動させる。これにより、画像取得部 4 5 で得られた画像の中心に欠陥 1 1 0 が配置されるように、高精度にヘッド 4 0 が位置決めされる。

[0063] なお、第 2 移動制御部 1 0 1 d は、piezo 素子 7 1、7 2 によりヘッド 4 0 を一定量だけ移動させ、画像取得部 4 5 で得られた画像を画像処理部 1 0 1 f が取得して欠陥 1 1 0 を抽出する処理を繰り返し行ってもよい。つまり、第 2 移動制御部 1 0 1 d は、画像取得部 4 5 で得られた画像の中心に欠陥が配置されるまで、ステップ S 1 0 8、S 1 0 9 の処理を繰り返し行ってもよい。

[0064] ヘッド 4 0 が位置決めされたら、修正処理部 1 0 1 g は、画像取得部 4 5 で得られた画像に基づいて基板 1 0 0 にレーザ光を照射する（ステップ S 1 1 0）。

[0065] 制御部 1 0 1 は、ステップ S 1 0 1 で取得された欠陥情報に含まれるすべての欠陥に対して修正処理（ステップ S 1 1 0）が行われたか否か判定する（ステップ S 1 1 1）。すべての欠陥に対して修正処理が行われていない場

合（ステップS 1 1 0でN O）には、制御部1 0 1は、処理をステップS 1 0 5に戻す。すべての欠陥に対して修正処理が行われた場合（ステップS 1 1 0でY E S）には、制御部1 0 1は、吸着ステージ1 2での基板1 0 0の吸着を止め、図示しない搬入・搬出部により基板1 0 0を修正装置1から搬出し（ステップS 1 1 2）、一連の処理を終了する。

[0066] なお、2度目以降にステップS 1 0 5を行う場合には、第1移動制御部1 0 1 cは、最後に修正処理が行われた欠陥の位置を基準としてパターン1 2 1、1 2 2の数を算出する。例えば、図5に示す例において、欠陥1 1 0の次に欠陥1 1 1に対して処理を行う場合には、欠陥1 1 0の位置を基準として欠陥1 1 1までのパターン1 2 1、1 2 2の数を算出する。欠陥1 1 1の欠陥重畳パターンはパターン1 2 1-1、1 0 2-7であり、欠陥1 1 0の欠陥重畳パターンから欠陥1 1 1の欠陥重畳パターンまでのパターン1 2 1の数は-X方向に2本であり、欠陥1 1 0の欠陥重畳パターンから欠陥1 1 1の欠陥重畳パターンまでのパターン1 2 2の数は+Y方向に1本であると算出される。つまり、2度目以降にステップS 1 0 5を行う場合には、現在位置から欠陥重畳パターンまでのパターン1 2 1、1 2 2の数を算出し、かつ、移動方向を求める。

[0067] 本実施の形態によれば、ガントリ2 0に第2ステージ3 0を設け、第2ステージ3 0にヘッド4 0を設け、ガントリ移動部5 0及び第2ステージ移動部6 0でヘッド4 0を粗動させ、ヘッド移動部7 0でヘッド4 0を精密に移動させることで、修正装置1の各部品の製造コストを上げることなく高精度で位置決めを行うことができる。具体的には、第2ステージ3 0に微動X軸3 1、微動Y軸3 2を設けることで、ガントリ移動部5 0及び第2ステージ移動部6 0の位置決め精度、例えばリニアモータ5 1、6 1の位置決め精度や第1ステージ1 0の加工精度（平面度等）を下げることができ、これにより製造コストを落とすことができる。

[0068] 例えば、リニアエンコーダを用いる従来のガントリ型XYステージでは、ガントリやステージの移動量（略3 0 0 0 mm）の長さにわたって、第1ス

ステージを精密に加工しなければならず、製造コストが高くなる。それに対し、本実施の形態では、精密な加工が必要なのは微動X軸31、微動Y軸32のみであり、その長さは2mm程度と短いため、製造コストを下げるができる。

[0069] また、例えば、リニアエンコーダを用いる従来のガントリ型XYステージでは、0.1 μ m程度の高精度な位置決めが可能な高性能なリニアモータを用いなければならず、製造コストが高くなる。それに対し、本実施の形態では、高性能なリニアモータが不要であり、製造コストを下げるができる。

[0070] また、ガントリ移動部50及び第2ステージ移動部60の駆動源をリニアモータ51、61とし、ヘッド移動部70の駆動源をピエゾ素子71、72とすることで、製造コストを下げつつ、ヘッド移動部70による位置決め精度を高く保つことができる。

[0071] また、本実施の形態によれば、ガントリ移動部50及び第2ステージ移動部60の位置決め精度は低くても問題ないため、ガントリ移動部50がガントリ20を移動させる速度及び第2ステージ移動部60が第2ステージ30を移動させる速度を速くすることができる。これにより、修正装置1の処理時間を短縮することができる。

[0072] また、本実施の形態によれば、基板100に設けられたパターン121、122を読取部52、62で読み取った結果に基づいて、ガントリ移動部50及び第2ステージ移動部60によりヘッド40を移動させる、すなわち、パターンをスケールの代わりとすることで、ガントリ移動部50及び第2ステージ移動部60にガラススケールが不要となる。したがって、高価なリニアエンコーダを用いる必要がなく、製造コストを下げるができる。このような基板100に設けられたパターン121、122を用いて位置決めを行うことは、パターンが設けられていない基板が処理対象である露光装置や描画装置等では不可能であり、すでにパターン121、122が設けられた基板100が処理対象である修正装置1のみで実施することができる。

- [0073] また、本実施の形態によれば、欠陥重畳パターンまでのパターン１２１、１２２の数や移動方向を求め、これに基づいてガントリ移動部５０及び第２ステージ移動部６０がヘッド４０を移動させるため、リニアエンコーダを用いることなく、欠陥の近傍にヘッドを配置することができる。したがって、画像取得部４５が欠陥１１０、１１１を含む画像を確実に取得することができる。
- [0074] また、本実施の形態によれば、画像取得部４５が取得した画像に基づいて第２移動制御部１０１ｄがヘッド移動部７０を制御してヘッド４０を移動させることで、高い精度でヘッド４０を位置決めすることができる。
- [0075] なお、本実施の形態では、本発明の第１移動部に相当するガントリ移動部５０が粗動Ｘ軸１３に沿ってガントリ２０を移動させたが、第１移動部は第１ステージ１０とガントリ２０とのＸ方向の相対位置を変えればよい。また、本実施の形態では、本発明の第２移動部に相当する第２ステージ移動部６０が粗動Ｙ軸２３に沿って第２ステージ３０をＹ方向に移動させたが、第２移動部は第１ステージ１０と第２ステージ３０とのＹ方向の相対位置を変えればよい。例えば、第１移動部及び第２移動部が第１ステージ１０を移動させることで、第１ステージ１０とガントリ２０とのＸ方向の相対位置を変えたり、第１ステージ１０と第２ステージ３０とのＹ方向の相対位置を変えたりしてもよい。ただし、第１ステージ１０を移動させる場合には、修正装置の水平方向の大きさが大きく（具体的には、ガントリ２０や第２ステージ３０を移動させる場合の略４倍）なるため、第１移動部がガントリ２０を移動させ、第２移動部が第２ステージ３０を移動させる構成とすることが望ましい。
- [0076] 以上、この発明の実施形態を、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。
- [0077] また、本発明において、「略」とは、厳密に同一である場合のみでなく、同一性を失わない程度の誤差や変形を含む概念である。例えば、略平行、略

直交とは、厳密に平行、直交の場合には限られない。また、例えば、単に平行、直交等と表現する場合においても、厳密に平行、直交等の場合のみでなく、略平行、略直交等の場合を含むものとする。また、本発明において「近傍」とは、例えばAの近傍であるときに、Aの近くであって、Aを含んでも含まなくてもよいことを示す概念である。

符号の説明

[0078]	1	: 修正装置
	1 0	: 第1ステージ
	1 1	: ベース
	1 2	: 吸着ステージ
	1 3	: 粗動X軸
	1 3 a	: 凹部
	2 0	: ガントリ
	2 1	: 支柱
	2 1 a	: 凸部
	2 2	: 梁
	2 3	: 粗動Y軸
	3 0	: 第2ステージ
	3 1	: 微動X軸
	3 2	: 微動Y軸
	4 0	: ヘッド
	4 4	: 修正ヘッド
	4 5	: 画像取得部
	5 0	: ガントリ移動部
	6 0	: 第2ステージ移動部
	5 1、6 1	: リニアモータ
	5 2、6 2	: 読取部
	5 2 a、6 2 a	: 視野

7 0 : ヘッド移動部
7 1、7 2 : ピエゾ素子
1 0 0 : 基板
1 0 1 : 制御部
1 0 1 a : 基板吸着部
1 0 1 b : 情報取得部
1 0 1 c : 第 1 移動制御部
1 0 1 d : 第 2 移動制御部
1 0 1 e : パターン読取部
1 0 1 f : 画像処理部
1 0 1 g : 修正処理部
1 0 2 : 記憶部
1 0 3 : 入力部
1 0 4 : 出力部
1 0 5 : 通信部
1 1 0、1 1 1 : 欠陥
1 2 1、1 2 1－1、1 2 1－2、1 2 1－3、1 2 2、1 2 2－1、1 2
2－2、1 2 2－3、1 2 2－6、1 2 2－7 : パターン
1 2 3 : アライメントマーク

請求の範囲

[請求項1]

基板を吸着する吸着ステージを有する第1ステージと、
前記吸着ステージの上側に設けられたガントリと、
前記ガントリに設けられた第2ステージと、
前記第2ステージに設けられており、前記基板を修正する修正ヘッドを有するヘッドと、
前記第1ステージと前記ガントリとの第1方向の相対位置を変える第1移動部と、
前記第1ステージと前記第2ステージとの前記第1方向と略直交する第2方向の相対位置を変える第2移動部と、
前記第2ステージに対して前記ヘッドを移動させるヘッド移動部と、
、
を備え、
前記第2ステージは、前記第1方向に略沿って設けられた第1軸と、
前記第2方向に略沿って設けられた第2軸と、を有し、
前記ヘッド移動部は、前記第1軸に沿って前記ヘッドを前記第1方向に移動させ、前記第2軸に沿って前記ヘッドを前記第2方向に移動させ、
前記ヘッド移動部の位置決め精度は、前記第1移動部の位置決め精度及び前記第2移動部の位置決め精度より高い
ことを特徴とする修正装置。

[請求項2]

前記第1移動部及び前記第2移動部を制御する第1移動制御部を備え、
前記基板は、表面に設けられたパターンを有し、
前記パターンは、前記第1ステージに設けられた状態において、前記第1方向に略沿って設けられた第1パターンと、前記第2方向に略沿って設けられた第2パターンとを有し、
前記第1移動部及び前記第2移動部は、それぞれ、前記パターンを

読み取る読取部を有し、

前記第 1 移動制御部は、前記読取部での前記第 2 パターンの読み取り結果に基づいて前記第 1 移動部を制御し、前記読取部での前記第 1 パターンの読み取り結果に基づいて前記第 2 移動部を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の修正装置。

[請求項3] 前記第 1 移動制御部は、前記基板における欠陥の位置に関する情報である欠陥情報を取得し、前記欠陥情報に基づいて前記パターンのうちの前記欠陥と重なっているパターンである欠陥重畳パターンを特定し、前記読取部で読み取られた前記パターンの数に基づいて前記欠陥重畳パターンの上に前記ヘッドを移動させるように前記第 1 移動部及び前記第 2 移動部を制御する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の修正装置。

[請求項4] 前記ヘッド移動部を制御する第 2 移動制御部を備え、
前記ヘッドは、前記基板の画像を取得する画像取得部を有し、
前記第 2 移動制御部は、前記画像取得部が取得した画像に基づいて前記ヘッドを移動させる

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の修正装置。
。

[請求項5] 前記第 1 移動部及び前記第 2 移動部は、それぞれ、電磁力を用いるリニアモータを駆動源とし、

前記ヘッド移動部は、ピエゾ素子を駆動源とする

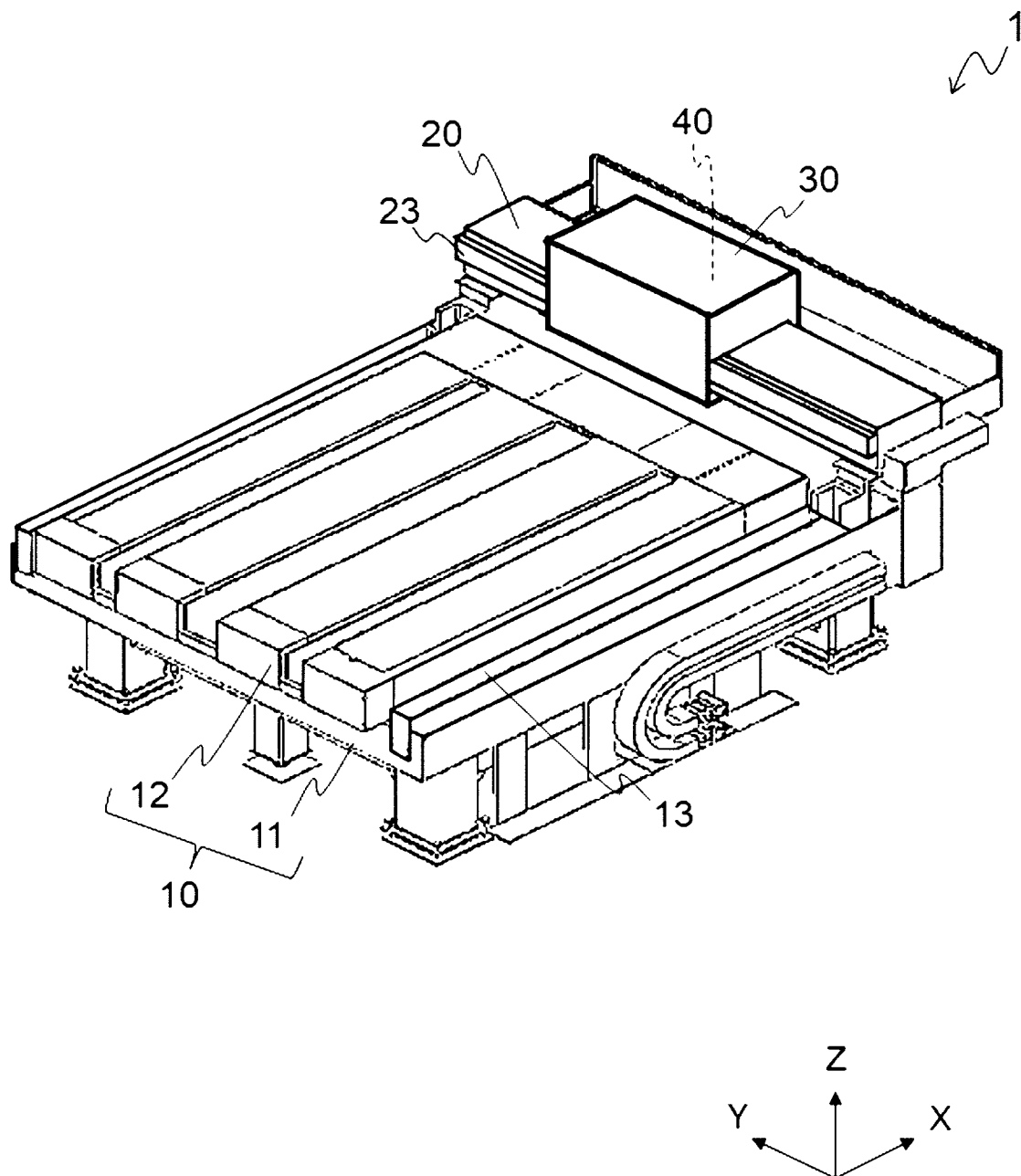
ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の修正装置。
。

[請求項6] 前記第 1 移動部及び前記第 2 移動部の位置決め精度は、前記パターンのピッチより粗く、

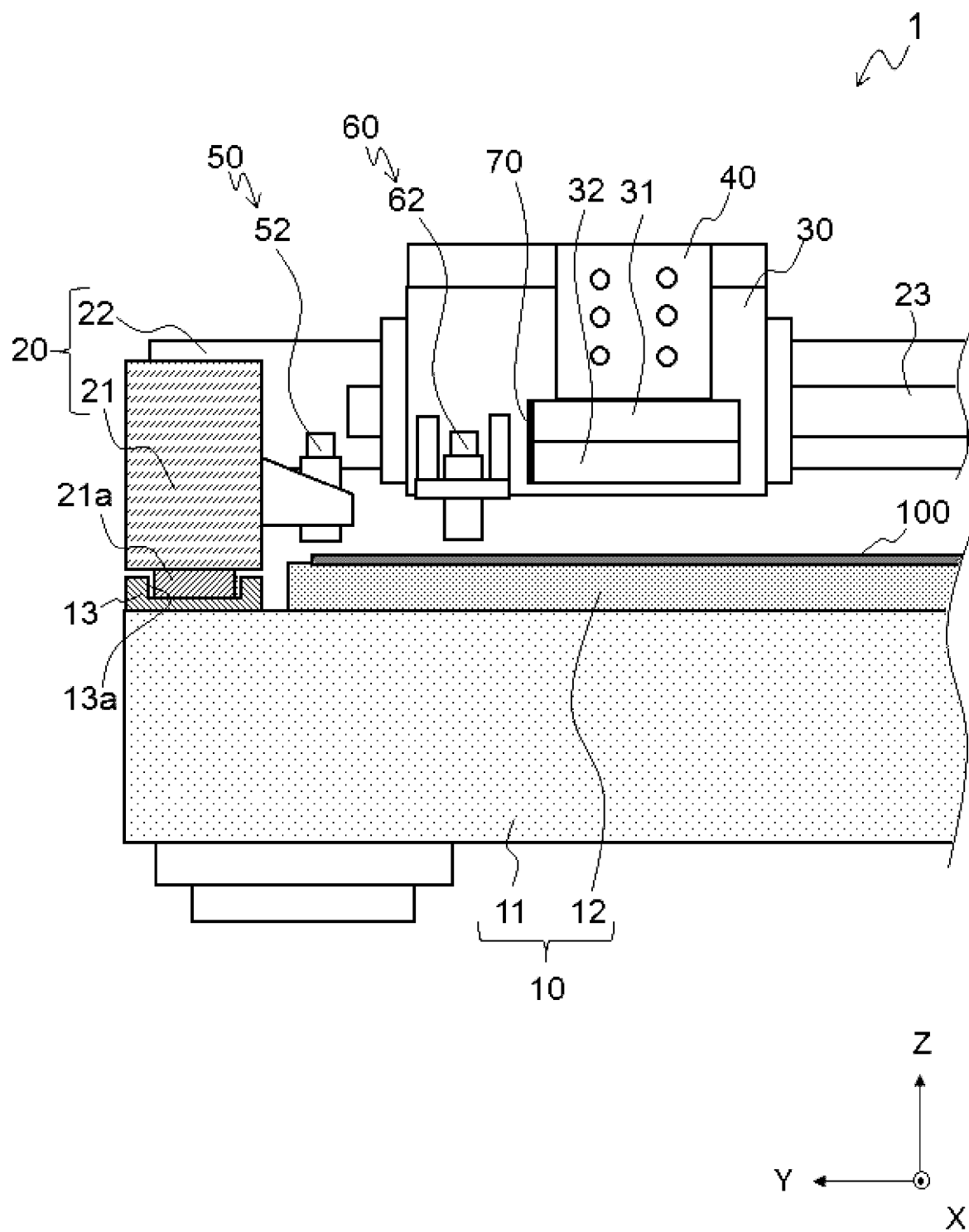
前記ヘッド移動部の位置決め精度は、前記パターンのピッチより細かい

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の修正装置。

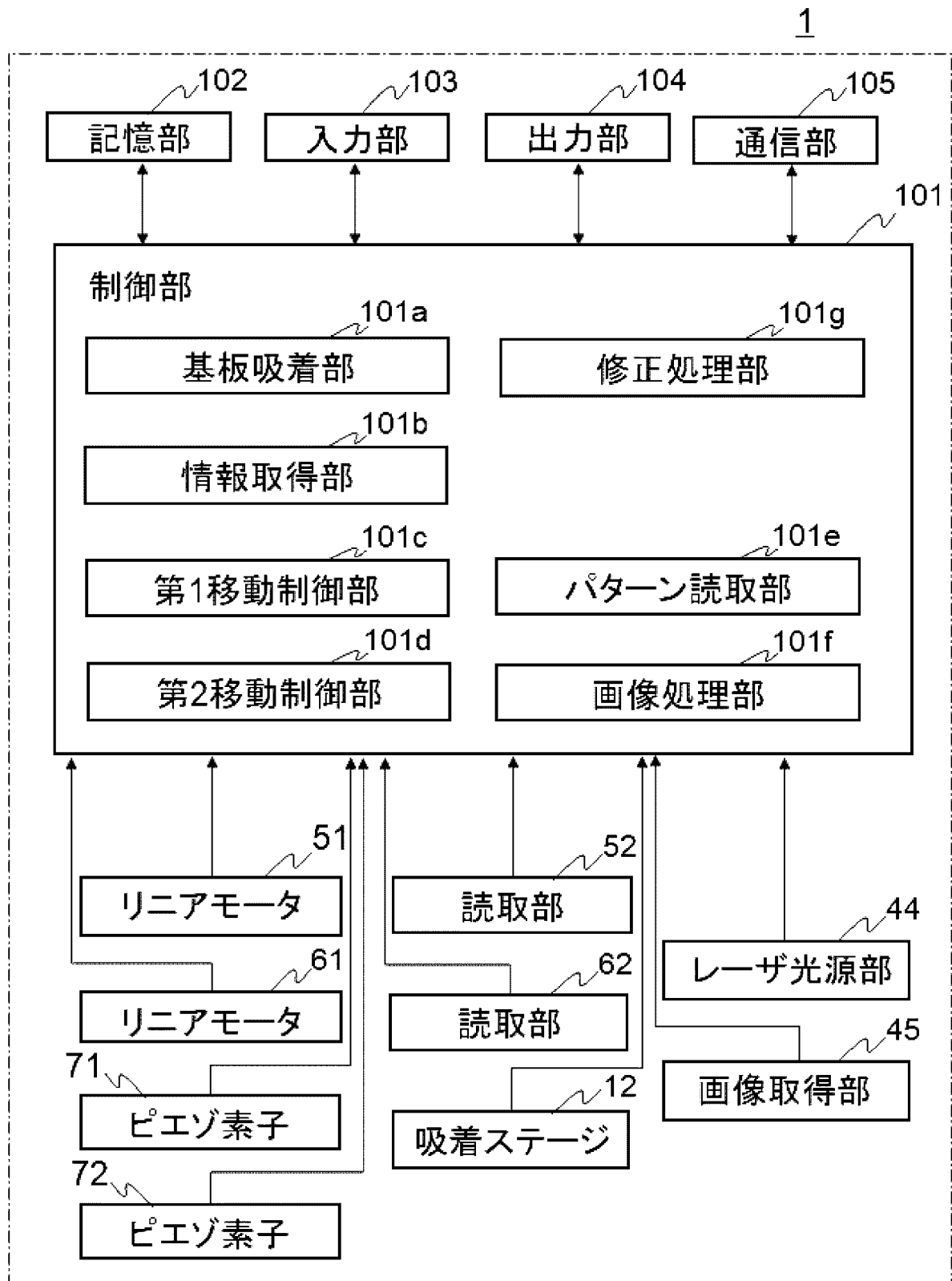
[図1]



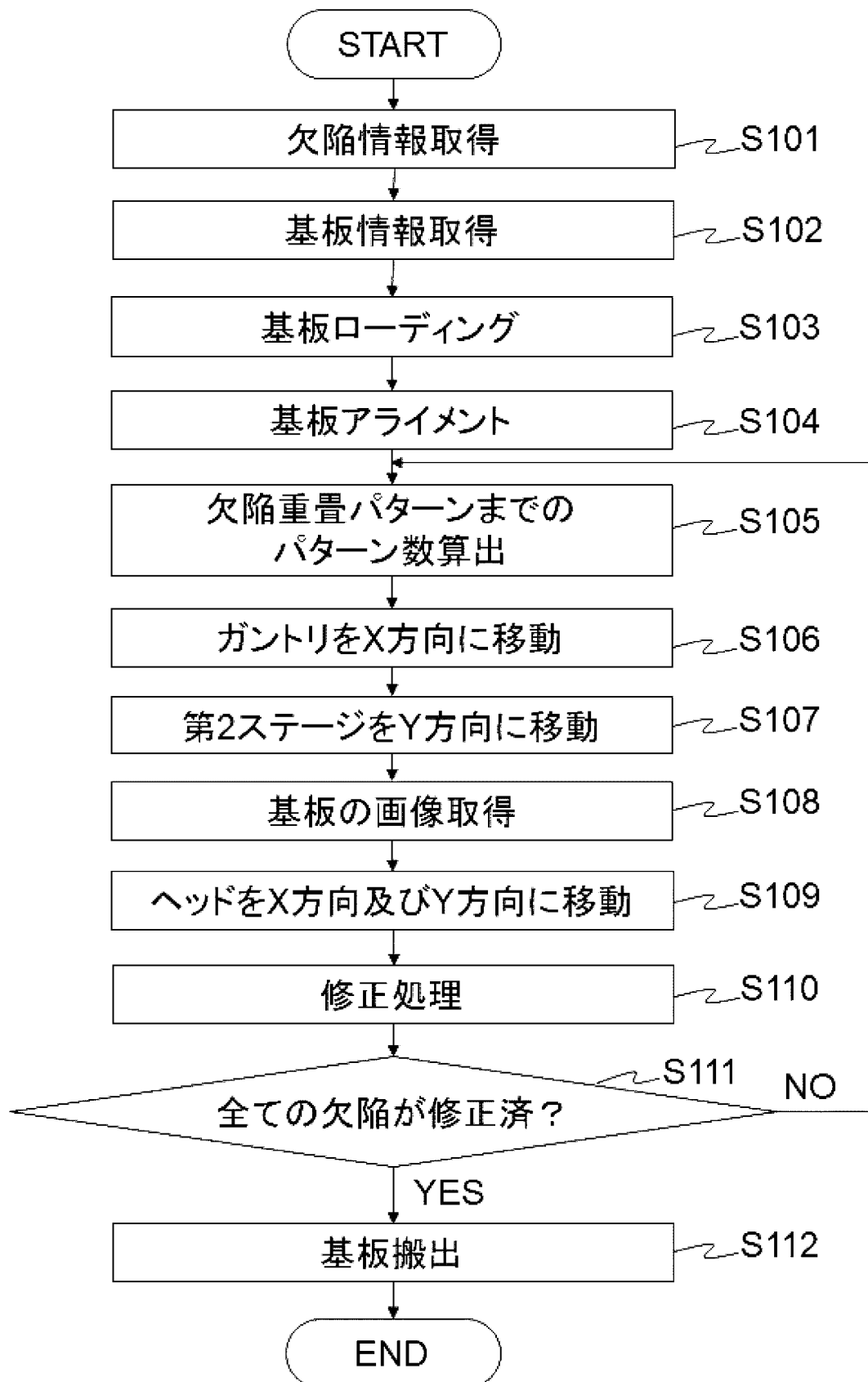
[図2]



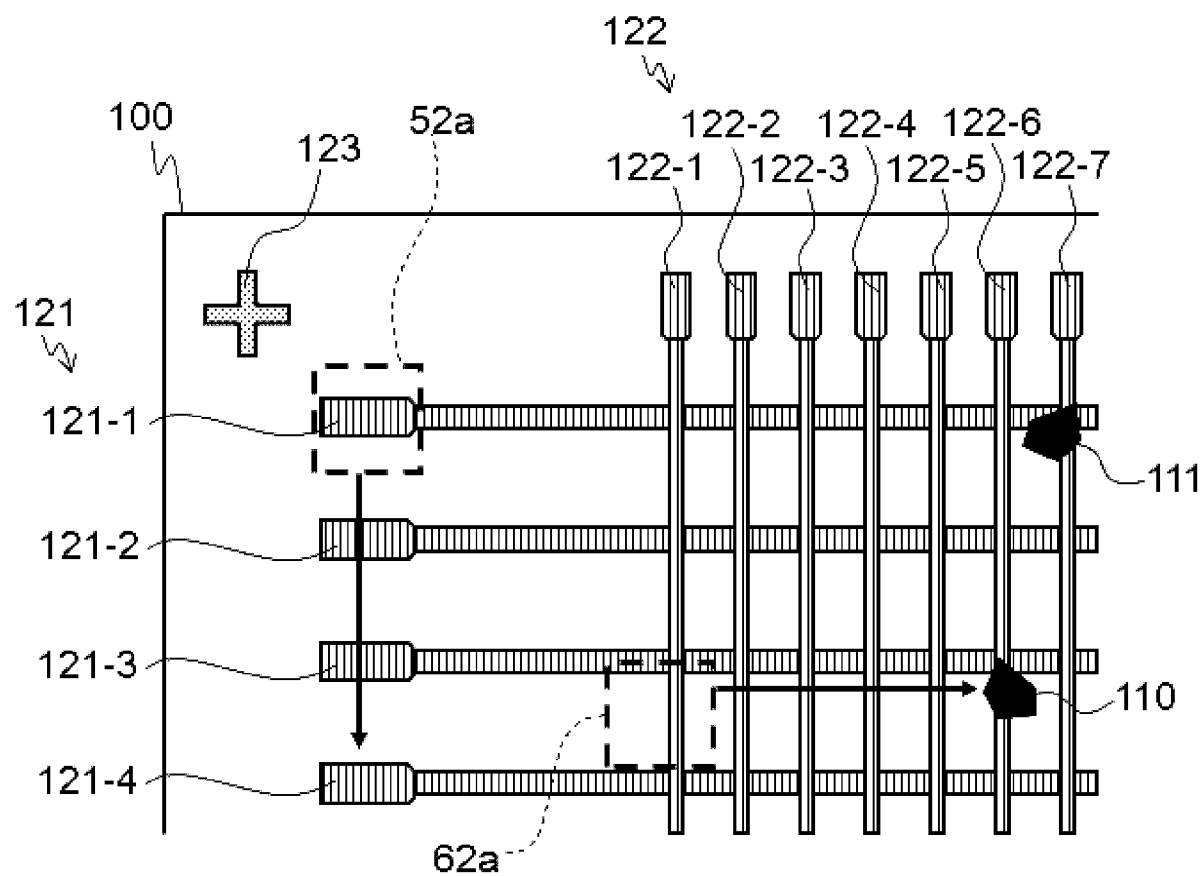
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/008841

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G02F 1/13**(2006.01)i; **H01L 21/66**(2006.01)i

FI: G02F1/13 101; H01L21/66 J

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)

G02F1/13; H01L21/66; G09F9/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
X	JP 2006-113127 A (SHARP CORP) 27 April 2006 (2006-04-27) paragraphs [0001]-[0011], [0016]-[0033], [0041]-[0045], fig. 1-2, 7-8, 11-12	1
Y		2-6
Y	JP 2009-69434 A (SONY CORP) 02 April 2009 (2009-04-02) paragraphs [0001]-[0031], [0038]-[0063], fig. 1, 4, 10-13	2-6
Y	JP 2003-98336 A (SEIKO EPSON CORP) 03 April 2003 (2003-04-03) paragraphs [0014]-[0015], [0022], fig. 1	4-5
Y	JP 2011-257280 A (OLYMPUS CORP) 22 December 2011 (2011-12-22) paragraph [0001], [0036], fig. 8	5
Y	JP 2005-25261 A (JAPAN SCIENCE & TECHNOLOGY AGENCY) 27 January 2005 (2005-01-27) paragraphs [0001], [0018], fig. 1	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “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)
 “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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April 2022

Date of mailing of the international search report

17 May 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/008841

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2006-113127	A	27 April 2006	(Family: none)	
JP	2009-69434	A	02 April 2009	US 2009/0066608 A1 paragraphs [0001]-[0053], [0060]-[0085], fig. 1, 4, 10-13 CN 101388169 A	
JP	2003-98336	A	03 April 2003	(Family: none)	
JP	2011-257280	A	22 December 2011	(Family: none)	
JP	2005-25261	A	27 January 2005	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02F 1/13(2006.01)i; H01L 21/66(2006.01)i FI: G02F1/13 101; H01L21/66 J		
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）） G02F1/13; H01L21/66; G09F9/00		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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 請求項の番号
X	JP 2006-113127 A（シャープ株式会社）27.04.2006（2006-04-27） 段落0001-0011, 0016-0033, 0041-0045, 図1-2, 7-8, 11-12	1
Y		2-6
Y	JP 2009-69434 A（ソニー株式会社）02.04.2009（2009-04-02） 段落0001-0031, 0038-0063, 図1, 4, 10-13	2-6
Y	JP 2003-98336 A（セイコーエプソン株式会社）03.04.2003（2003-04-03） 段落0014-0015, 0022, 図1	4-5
Y	JP 2011-257280 A（オリンパス株式会社）22.12.2011（2011-12-22） 段落0001, 0036, 図8	5
Y	JP 2005-25261 A（独立行政法人科学技術振興機構）27.01.2005（2005-01-27） 段落0001, 0018, 図1	5
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 20.04.2022		国際調査報告の発送日 17.05.2022
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 井亀 諭 2L 1949 電話番号 03-3581-1101 内線 3255

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/008841

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2006-113127	A	27.04.2006	(ファミリーなし)	
JP	2009-69434	A	02.04.2009	US 2009/0066608 A1 段落0001-0053, 0060-0085, 図1, 4, 10-13 CN 101388169 A	
JP	2003-98336	A	03.04.2003	(ファミリーなし)	
JP	2011-257280	A	22.12.2011	(ファミリーなし)	
JP	2005-25261	A	27.01.2005	(ファミリーなし)	