

(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
2017 年 6 月 1 日(01.06.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/090554 A1

- (51) 国際特許分類:
B05D 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/084445
- (22) 国際出願日: 2016 年 11 月 21 日(21.11.2016)
- (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 2015-229504 2015 年 11 月 25 日(25.11.2015) JP
- (71) 出願人: 東レエンジニアリング株式会社(TORAY ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1030028 東京都中央区八重洲 1 丁目 3 番 2 2 号 (八重洲龍名館ビル) Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 友枝 哲(TOMOEDA, Satoshi); 〒5200842 滋賀県大津市園山 1 丁目 1 番 1 号 東レエンジニアリング株式会社内 Shiga (JP). 福島 雄悟(FUKUSHIMA, Yugo); 〒5200842 滋賀県大津市園山 1 丁目 1 番 1 号 東レエンジニアリング株式

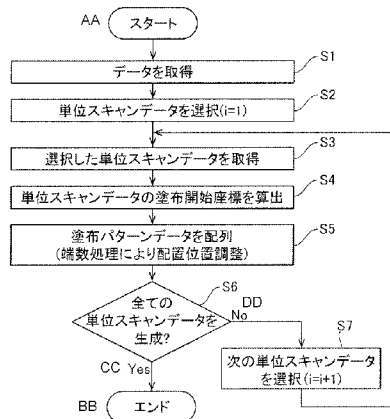
会社内 Shiga (JP). 獅野 和幸(SHISHINO, Kazuyuki); 〒5200842 滋賀県大津市園山 1 丁目 1 番 1 号 東レエンジニアリング株式会社内 Shiga (JP). 島谷 謙一(SHIMATANI, Kenichi); 〒5200842 滋賀県大津市園山 1 丁目 1 番 1 号 東レエンジニアリング株式会社内 Shiga (JP).

- (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, KE, KG, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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

[続葉有]

(54) Title: APPLICATION-DATA GENERATING METHOD

(54) 発明の名称: 塗布データ生成方法



- S1 Obtain data
S2 Select unit scanning data (i = 1)
S3 Obtain selected unit scanning data
S4 Calculate application start coordinates for unit scanning data
S5 Array application-pattern data (adjust positions of placement by rounding figures)
S6 All unit scanning data generated?
S7 Select next unit scanning data (i = i + 1)
AA Start
BB End
CC Yes
DD No

(57) Abstract: Provided is an application-data generating method that makes it possible to reduce the amount of data that is handled when creating application data and to alleviate the workload for generating application data for an entire application area. Specifically, the application-data generating method is an application-data generating method for performing application on a substrate 2 by using application data 1 in which application patterns 20 are arrayed, wherein application pattern data 21 prepared in advance is obtained, array information 22 of application patterns 20 for an application area 2a on the substrate 2 is obtained, and the application patterns 20 are arrayed according to the array information 22, whereby application data 1 for the entire application area 2a is generated.

(57) 要約: 塗布データの作成時に取り扱うデータ量を抑制するとともに、塗布領域の全体に渡る塗布データを生成するための作業負担を軽減することが可能な塗布データ生成方法を提供する。具体的には、この塗布データ生成方法は、塗布パターン20が配列された塗布データ1を用いて基板2に塗布を行うための塗布データ生成方法であって、予め作成された塗布パターンデータ21を取得し、基板2の塗布領域2aに対する塗布パターン20の配列情報22を取得し、配列情報22に従って塗布パターン20を配列することにより、塗布領域2aの全体に渡る塗布データ1を生成する。

WO 2017/090554 A1



ロシア (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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：塗布データ生成方法

技術分野

[0001] この発明は、塗布データ生成方法に関し、特に、塗布パターンが配列された塗布データを用いて基板に塗布を行うための塗布データ生成方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、インクジェット方式などの印刷技術を用いて塗布材を基板に塗布することにより、電子回路などを作製するプリントドエレクトロニクスと呼ばれる技術が知られている（たとえば、特許文献1参照）。

[0003] 上記特許文献1には、回路形成を行う基板に対してインクジェットヘッドにより導電性の塗布材を所定パターンで塗布することにより、配線パターンを形成する装置が開示されている。

[0004] この他にも、プリントドエレクトロニクスには、たとえば回路形成した基板に対して絶縁性の塗布材を所定パターンで塗布したり、カラーフィルタや配光膜のような光学用途の塗布材を基板に所定パターンで塗布する場合などの多様な用途が提案されている。

[0005] 印刷に際しては、塗布装置に基板上の塗布領域を指示するための塗布データが作成される。塗布データは、たとえば、塗布の有無を画素単位で表すビットマップ形式の画像データで表現されることが多い。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2007-234811号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、基板の大型化や、塗布パターンの微細化などにより、塗布データのデータ量が増大しており、基板の塗布領域全体にわたる塗布データ

を作成する作業量が膨大となっていた。このため、従来、緻密で大面積の塗布データを作成するのに要する作業負荷が大きいという問題点がある。また、塗布データの作成時に取り扱うデータ量が大きくなるという問題点があり、これによっても、作業負荷およびデータの処理負荷が増大している。

[0008] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、塗布データの作成時に取り扱うデータ量を抑制するとともに、塗布領域の全体に渡る塗布データを生成するための作業負荷を軽減することが可能な塗布データ生成方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、この発明の一の局面による塗布データ生成方法は、塗布パターンが配列された塗布データを用いて基板に塗布を行うための塗布データ生成方法であって、予め作成された塗布パターンのデータを取得し、基板の塗布領域に対する塗布パターンの配列情報を取得し、配列情報に従って塗布パターンを配列することにより、塗布領域の全体に渡る塗布データを生成する。

[0010] この一の局面による塗布データ生成方法では、上記のように、配列情報に従って塗布パターンを配列することにより、塗布領域の全体に渡る塗布データを生成する。これにより、特定の塗布パターンが繰り返し規則的に配列されることの多い電子回路基板において、配列される塗布パターンと、その塗布パターンの配列情報とを予め作成するだけで、塗布領域の全体に渡る塗布データを生成することができる。また、最終的な塗布データを生成するために、塗布パターンのデータと、配列情報のデータとを取り扱うだけですむので、取り扱うデータ量を抑制することができる。以上により、本発明によれば、塗布データの作成時に取り扱うデータ量を抑制するとともに、塗布領域の全体に渡る塗布データを生成するための作業負荷を軽減することができる。

[0011] 上記一の局面による塗布データ生成方法において、好ましくは、配列情報に含まれる個々の塗布パターンまたは複数の塗布パターンのグループを配置

単位として、配置単位毎の塗布座標を取得する。このように構成すれば、たとえばビットマップ形式の塗布データに各配置単位を画素単位で割り当てる場合には配置単位の設計位置が画素サイズで割りきれない場合の端数が誤差として発生するのに対して、個々の配置単位の位置を画素サイズとは無関係に塗布座標（座標値）によって指定することが可能となる。その結果、生成される塗布データにおいて、個々の配置単位の位置精度を向上させることができる。

[0012] この場合において、好ましくは、配列情報において隣接する塗布パターンの配置間隔を表すパターンピッチデータをさらに取得し、パターンピッチデータに従って、配置単位毎の塗布座標を算出する。このように構成すれば、ユーザが個々の配置単位の塗布座標を個別に指定することなく、共通のパターンピッチデータ（配置間隔）を与えるだけで個々の配置単位の塗布座標を算出することが可能となる。その結果、塗布データを生成するための作業負荷を軽減しつつ、塗布データの位置精度を向上させることができる。

[0013] 上記一の局面による塗布データ生成方法において、好ましくは、配列情報は、塗布領域に対する塗布スキャン方向であるX軸方向と、塗布スキャンラインの移動方向であるY軸方向とのマトリクス状の配列を含み、配置単位は、配列情報に従ってX軸方向に配列された塗布パターンの列グループであり、配列情報から塗布パターンの列グループからなる単位スキャンデータを抽出し、単位スキャンデータ毎に塗布座標を算出する。このように構成すれば、塗布パターンのデータを画素単位で作成した場合でも、単位スキャンデータ毎の塗布座標が画素サイズとは無関係に算出できるので、個々の塗布スキャンラインの開始位置をそれぞれ設計値に近づけることができる。また、塗布装置による塗布スキャンの列を配置単位とすることにより、個々の塗布パターン毎に塗布座標を設定する必要がないため、データが複雑化（あるいはデータ量が増大）することを抑制できる。さらに、たとえば塗布装置が毎回の塗布スキャンに必要な単位スキャンデータだけを個別に読み込んで塗布動作を行うこともできるようになるので、塗布動作中に塗布装置が取り扱うデ

ータ量を軽減することもできる。これらの結果、塗布データ作成時および塗布動作時に取り扱うデータ量および処理負荷を軽減しながら、より高精度な塗布が可能な塗布データを生成することが可能となる。

[0014] この場合において、好ましくは、1回分の塗布スキャンラインに含めることが可能なY軸方向の塗布パターンの列数データをさらに取得し、単位スキャンデータは、列数データに設定された列数分の塗布パターンの配列を含む。このように構成すれば、塗布装置側でまとめて塗布可能な塗布パターンの列数を単位として単位スキャンデータを生成することができる。また、塗布装置は、塗布データ全体ではなく、対応する単位スキャンデータを塗布スキャンの際に順次読み込むだけで塗布動作を実行できる。その結果、塗布動作時に作業効率が低下することがなく、かつ、処理負荷も抑制可能な塗布データを容易に生成することが可能となる。

[0015] 上記配置単位毎の塗布座標を取得する構成において、好ましくは、塗布パターンのデータは、画素単位で塗布箇所を表す画素単位塗布パターンを含み、画素により塗布領域を区分するとともに、個々の画素単位塗布パターンの塗布座標に端数処理を行って、画素単位塗布パターンを割り当てる画素を調整する。このように構成すれば、画素単位塗布パターンを塗布領域の画素に割り当てる場合でも、端数処理によって、個々の画素単位塗布パターンの塗布座標に最も近づくように個々の画素単位塗布パターンの配置位置（割り当て画素）を調節することができる。その結果、画素への割り当てに起因して個々の画素単位塗布パターンの配置位置に発生する誤差を最小限に抑制することができるので、より高精度な塗布が可能な塗布データを生成することが可能となる。

[0016] 上記一の局面による塗布データ生成方法において、好ましくは、塗布パターンのデータは、画素単位で塗布箇所を表す画素単位塗布パターンを含み、画素の大きさを表す画素サイズデータをX軸方向およびY軸方向のそれぞれについて取得し、画素サイズデータに設定された大きさの画素により塗布領域を区分する。このように構成すれば、X軸方向およびY軸方向が同一寸法

となる従来の一般的な画素と異なり、塗布パターンに応じて、画素のX軸方向寸法およびY軸方向寸法を独立して設定することが可能となる。その結果、画素単位で塗布パターンを作成する場合でも、塗布パターンを設計形状に近づけることが可能となるので、より高精度な塗布が可能な塗布データを生成することが可能となる。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、上記のように、塗布データの作成時に取り扱うデータ量を抑制するとともに、塗布領域の全体に渡る塗布データを生成するための作業負担を軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]塗布データを用いて塗布を行う塗布装置の概要を示す図である。

[図2]第1および第2実施形態において塗布データの生成に用いるデータの例を示した図である。

[図3]塗布パターンデータに含まれる画素単位塗布パターンの例を示した図である。

[図4]配列情報の例を示した図である。

[図5]配列情報から抽出した単位スキャンデータの例（A）、および、非塗布部分を除外した単位スキャンデータ（B）を示した図である。

[図6]第1実施形態による塗布データ生成方法のフロー図である。

[図7]図5の単位スキャンデータの第1の領域に含まれる塗布データ部分を示した図である。

[図8]図5の単位スキャンデータの第2の領域に含まれる塗布データ部分を示した図である。

[図9]移動補正データを用いて塗布データを生成する場合の効果を説明するための図である。

[図10]塗布パターンデータに含まれる座標リストの例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。

[0020] [第1実施形態]

図1～図8を参照して、第1実施形態による塗布データ生成方法について説明する。

[0021] (塗布データ生成方法の概要)

第1実施形態による塗布データ生成方法は、塗布パターンが配列された塗布データ1を用いて基板2に塗布を行うための塗布データ生成方法である。具体的には、塗布データ1は、インクジェット方式などの印刷技術を用いて塗布材を基板2に塗布することにより、電子回路、電子デバイス、電子機器などを作製するためのデータである。

[0022] 基板2は、シリコンなどの半導体基板やガラス基板のみならず、金属あるいは樹脂などからなる基板およびフィルムであってもよい。基板2は、平面形状でも曲面形状でもよく、湾曲（屈曲）あるいは伸縮するものであってもよい。

[0023] 塗布材は、塗布形成する回路要素等に応じて所望の機能・特性を有する材料が用いられる。たとえば、電気的機能として、導電性インクまたは絶縁性インク、光学的特性として所定の透光性、配光特性や色調を有するインクなどが塗布材として用いられる。

[0024] 塗布装置10は、インクジェット方式の塗布装置であり、インクの液滴をノズルから吐出することにより基板2に塗布を行う。塗布装置10は、複数のノズル12が設けられたヘッド11を1つまたは複数備える。ヘッド11は、基板2に対して水平方向に相対移動し、基板2に設定された塗布領域2aの任意の位置に塗布を行う。塗布装置10は、ヘッド11の移動および吐出を制御する制御部13を備える。制御部13が、塗布データ1に基づいてヘッド11を制御することにより、基板2への塗布材の塗布を行う。

[0025] ヘッド11は、たとえばリニアステージなどの直動機構の組み合わせによって移動可能に構成されている。すなわち、塗布装置10は、ヘッド11をX軸方向に移動させるX軸移動機構14と、ヘッド11をY軸方向に移動させるY軸移動機構15と、を備える。各軸の移動機構はエンコーダ（図示せ

ず)を備えており、制御部13は、エンコーダの出力信号(出力パルス数)に基づいてヘッド11の位置制御を行う。

[0026] ヘッド11は、たとえば塗布領域2aをX軸方向に走査(スキャン)して、X軸方向の1列分の塗布を行う。その後、ヘッド11は、Y軸方向に所定量シフトして、次のX軸方向の1列分の塗布を行う。この動作を繰り返すことにより、塗布装置10は、塗布領域2aの全体にわたる塗布作業を実行する。塗布装置10が複数のヘッド11を備える場合、複数のヘッド11をY軸方向に並べてそれぞれX軸方向の塗布スキャンを行うことにより、1回のスキャンにより複数列がまとめて塗布される。

[0027] 塗布データ1は、塗布領域2aにおいて、塗布する領域と塗布しない領域をと区別し、塗布する領域の位置を指定するデータである。後述するように、塗布データ1は、たとえばビットマップ形式の画像データと、塗布開始座標を示す数値データとの組み合わせにより構成される。

[0028] 第1実施形態による塗布データ生成方法は、コンピュータの演算処理により実施される。すなわち、第1実施形態による塗布データ生成方法は、塗布データ生成方法を実施するためのプログラムをコンピュータに実行させることにより、実施することができる。プログラムの実行により行われる演算処理の一部または全部が専用のハードウェアによって実施されてもよい。コンピュータは、たとえば塗布装置10の制御部13であってもよい。この場合、塗布装置10の制御部13に必要なデータを提供するだけで、塗布データ1を作成して塗布作業を実施できる。また、コンピュータは、塗布装置10とは別個に設けられたコンピュータ3であってもよい。

[0029] (塗布データ生成方法の詳細内容)

図2に示すように、第1実施形態による塗布データ生成方法は、概略で、予め作成された塗布パターンデータ21を取得する工程と、基板2の塗布領域2aに対する塗布パターン20(図3参照)の配列情報22を取得する工程と、配列情報22に従って塗布パターン20を配列することにより、塗布領域2aの全体に渡る塗布データ1を生成する工程とを備えている。

[0030] 塗布パターン20は、図3に示すように、塗布データ1中で繰り返し現れる塗布形状である。たとえば電子回路基板や表示装置の回路配置に見られるように、基板2には所定の構造が規則的に配列される。塗布パターン20は、基板2上で規則的に配列される構造に対応する形状で作成される。塗布パターンデータ21は、塗布パターン20の形状を表すデータである。なお、塗布パターンデータ21は、特許請求の範囲の「塗布パターンのデータ」の一例である。

[0031] 塗布パターンデータ21は、塗布パターン20の塗布形状を表すデータであればよく、ビットマップ形式の画像データや、画素毎の塗布の有無を表す数値がマトリクス状に配列された数値列のデータ（テキストデータなど）、塗布パターン20を構成する塗布位置を座標によって与えた座標群のデータなどであってもよい。第1実施形態では、塗布パターンデータ21は、画素GS単位で塗布箇所を表す画素単位塗布パターン20aを含む。

[0032] 画素単位塗布パターン20aは、ビットマップ形式の画像データとすることができる。画素単位塗布パターン20aには、マトリクス状に区分された各画素GSの各々について、「塗布あり（ハッチング部）」または「塗布なし」を示す情報が付与されている。図3の例では、画素単位塗布パターン20aが17行×15列の画素領域を有するが、画素単位塗布パターン20aの画素領域の大きさは任意であり、塗布パターンの大きさに合わせればよい。

[0033] 図4に示すように、配列情報22は、基板2の塗布領域2aにおける塗布パターン20の配列を示すデータである。配列情報22は、塗布領域2aに対する塗布スキャン方向であるX軸方向と、塗布スキャンラインの移動方向であるY軸方向とのマトリクス状の配列を含む。配列情報22は、図4に示したようにマトリクス状の数値配列や、ビットマップ形式の画像データとすることができる。図4の例では、配列情報22には、マトリクス状に並んだ数値が、「0（塗布パターンなし）」、「1（塗布パターンあり）」、「2（塗布パターンあり、基準パターン）」の3種により構成されており、これ

らの配列によって塗布パターン20の配列が規定されている。

[0034] 基準パターンは、基板2に形成されるマーク、構造、形状などであって、基板2の塗布領域2aと塗布データ1との位置合わせの基準となる。塗布データ1には、基準パターンの基準位置座標S0が付与される。基準パターンの基準位置座標S0からの相対位置により、各塗布パターン20の位置が決まる。図4では基準パターンに塗布パターンがある例を示しているが、基準パターンには塗布パターンが無くてもよい。基準パターンに塗布パターンがある場合、基準位置座標S0をその塗布パターンの塗布座標として利用できる。

[0035] 塗布パターンデータ21および配列情報22は、データ作成者により予め作成され記録されておくことにより、たとえば記憶装置または記録媒体からの読み出し、サーバコンピュータからのデータ受信などにより取得できる。得られた塗布パターンデータ21を配列情報22に従って配列することにより、塗布領域2aの全体に渡る塗布データ1が生成される。すなわち、配列情報22において「1」または「2」が付与された位置に、塗布パターン（画素単位塗布パターン20a）を配置し、「0」が付与された位置には塗布パターンを配置しないことにより、塗布データ1が生成される。

[0036] ここで、第1実施形態による塗布データ生成方法は、好ましくは、配列情報22に含まれる個々の塗布パターン20または複数の塗布パターン20のグループを配置単位として、配置単位毎の塗布座標を取得する工程をさらに備える。

[0037] 個々の塗布パターン20を配置単位とする場合、塗布座標は個々の塗布パターン20毎に個別に取得される。配置単位を複数の塗布パターン20のグループとする場合、たとえばヘッド11が1度に塗布を行う塗布スキャンラインに含まれる塗布パターン20のグループ（後述する単位スキャンデータ30）を配置単位としてもよい。また、配列情報22をn行m列（n、mは自然数）のブロック単位に分割して、分割したブロックを配置単位としてもよい。複数の塗布パターン20のグループを配置単位にする場合、個々の塗

布パターン20を配置単位とする場合と比べて、管理（取得）する塗布座標の数を抑制することができる。

[0038] 配置単位毎の塗布座標は、予め設定した座標値によって配置単位毎に個別に指定してもよいし、隣接する塗布パターン20の間の間隔（後述するパターンピッチデータ23）に基づいて算出してもよい。塗布座標は、画素GSの大きさ（画素サイズ）とは無関係に取得（算出）される。

[0039] 第1実施形態では、さらに図2に示した各種のデータ（第1実施形態では、移動補正データ26を除く）を用いて、塗布データ1を生成することができる。すなわち、第1実施形態による塗布データ生成方法は、好ましくは、配列情報22において隣接する塗布パターン20の配置間隔を表すパターンピッチデータ23を取得する工程と、パターンピッチデータ23に従って、配置単位毎の塗布座標を算出する工程とを備える。

[0040] パターンピッチデータ23は、X軸方向のパターンピッチ P_x 、Y軸方向のパターンピッチ P_y （図4参照）を含む。これらのパターンピッチは、画素単位塗布パターン20aを構成する画素GSの大きさとは無関係に設定することができる。すなわち、基準位置座標S0からの塗布パターン20の数と、パターンピッチデータ23とに基づいて塗布座標が算出される。

[0041] 図5に示した例では、配置単位は、配列情報22に従ってX軸方向に配列された塗布パターン20の列グループである。第1実施形態による塗布データ生成方法は、好ましくは、配列情報22から塗布パターン20の列グループからなる単位スキャンデータ30を抽出し、単位スキャンデータ30毎に塗布開始座標 S_i を算出する工程を備える。単位スキャンデータ30は、ヘッド11の1回の塗布走査（スキャン）によって塗布される単位列ごとに分割された塗布データ1の一部分に相当する。したがって、塗布データ1が複数の単位スキャンデータ30によって構成される。なお、塗布開始座標 S_i は、特許請求の範囲の「塗布座標」の一例である。

[0042] ここで、第1実施形態では、図2に示すように、1回分の塗布スキャンラインに含めることが可能な塗布パターン20のY軸方向の列数データ24を

設定することが好ましい。単位スキャンデータ 30 は、列数データ 24 に設定された列数分の画素単位塗布パターン 20 a の配列を含む。列数データ 24 は、1 つのヘッド 11 によって同時に塗布可能な塗布パターン 20 の列数を上限として、任意の値 K （たとえば、 $K = 2$ など）に設定することができる。

[0043] たとえば、図 3 の画素単位塗布パターン 20 a の例は、Y 軸方向の画素列数が 15 である。たとえばヘッド 11 において各画素 GS に対応するノズル 12 が 31 列分設けられていたとすると、塗布パターン 20 の列数の上限は 2 になる。図 5 に示す単位スキャンデータ 30 は、列数データ 24 に $K = 2$ が設定され、画素単位塗布パターン 20 a の 2 列分の配列が含まれている例である。

[0044] 単位スキャンデータ 30 の塗布開始座標 S_i は、各単位スキャンにおいて、スキャン方向（X 軸方向）にヘッド 11 を移動させて最初に塗布を行う位置の座標である。第 1 実施形態では、単位スキャンデータ 30 毎の塗布開始座標 S_i は、単位スキャンデータ 30 のうちから両端の非塗布部分 31（各列のいずれにも塗布パターン 20 が割り当てられていない部分）を除いた塗布部分 32 の隅部の位置座標として算出される。

[0045] このように、図 4 の配列情報 22 は、X 軸方向に延びる複数の単位スキャンデータ 30 として分割され、それぞれの単位スキャンデータ 30 について個別に塗布開始座標 S_i が設定される。このため、塗布領域 2 a 全体を画素 GS で区分して単位スキャンデータ 30 をいずれかの画素列に当てはめる場合と異なり、個々の単位スキャンデータ 30 の塗布開始座標 S_i が画素サイズに依存せずに算出される。

[0046] 第 1 実施形態では、単位スキャンデータ 30 によって分割された個々の塗布領域（図 7 および図 8 参照）がそれぞれ画素 GS により区分されるとともに、個々の画素単位塗布パターン 20 a が対応する画素 GS に割り当てられる。つまり、単位スキャンデータ 30 の位置は塗布開始座標 S_i によって画素 GS とは無関係に指定され、単位スキャンデータ 30 に含まれる個々の画

素単位塗布パターン20aは、画素GS単位で配置位置が決定される。単位スキャンデータ30に含まれる個々の画素単位塗布パターン20aの塗布座標は、その単位スキャンデータ30の塗布開始座標 S_i と、パターンピッチデータ23（パターンピッチ P_x 、 P_y ）とによって算出される。

[0047] パターンピッチ（ P_x 、 P_y ）が画素GSのサイズ（寸法）によって割り切れない場合、第1実施形態では、個々の画素単位塗布パターン20aの塗布座標に端数処理を行って、単位スキャンデータ30内で画素単位塗布パターン20aを割り当てる画素GSが調整される。端数処理は、たとえば四捨五入によって、画素サイズの半分以上の端数を繰り上げて次の（隣の）画素GSに割り当て、画素サイズの半分未満の端数を切り下げてその画素GSに割り当てる処理である。

[0048] また、図2に示すように、第1実施形態による塗布データ生成方法では、画素GSの大きさを表す画素サイズデータ25をX軸方向およびY軸方向のそれぞれについて取得することが好ましい。画素サイズデータ25に設定された大きさの画素GSにより、塗布領域2aが区分される。

[0049] 画素サイズデータ25は、X軸方向のXサイズ L_x 、Y軸方向のYサイズ L_y （図3参照）を含む。これらの画素サイズは、互いに独立して異なる値を設定することができる。たとえば、図2に示したように、Xサイズ $L_x = 10 [\mu m]$ 、Yサイズ $L_y = 20 [\mu m]$ とする設定が可能である。この場合、画素単位塗布パターン20aを構成する各画素GSは、X軸方向の長さ $L_x = 10 [\mu m]$ 、Y軸方向の長さ $L_y = 20 [\mu m]$ に設定されることになる。なお、各図においては、便宜的に、略正形状で画素を図示している。したがって、図2の数値例に従えば、図3の画素単位塗布パターン20aは、実際（塗布時）にはY軸方向に2倍に引き延ばしたような形状で塗布される。

[0050] （塗布データ生成処理）

次に、図6を参照して、塗布データ生成処理の流れについて説明する。

[0051] まず、ステップS1において、上述の各データが取得される。すなわち、

塗布パターンデータ 21（画素単位塗布パターン 20a）、配列情報 22、基準パターンの基準位置座標 S_0 、パターンピッチデータ 23、列数データ 24、画素サイズデータ 25 が取得される。各データは、記憶装置または記録媒体からの読み出し、サーバコンピュータからのデータ取得、入力装置を介した直接入力などによって取得される。

[0052] ステップ S2 において、配列情報 22 と、列数データ 24 とに基づき、単位スキャンデータ 30 が選択される。たとえば、変数 $i = 1$ （1 番目）の単位スキャンデータ 30 として、Y 軸方向の最初の単位スキャンデータ 30 が選択される。

[0053] ステップ S3 において、選択した単位スキャンデータ 30 が取得される。つまり、図 4 に示したように、配列情報 22 から、選択した i 番目の単位スキャンデータ 30 に相当する列数 K 分のデータ列が抽出される。

[0054] ステップ S4 において、単位スキャンデータ 30 の塗布開始座標 $S_i (x_i, y_i)$ が算出される。すなわち、図 5 に示したように、単位スキャンデータ 30 のうちから非塗布部分 31 を除いた塗布部分 32 の角部の位置座標 S_i が算出される。塗布開始座標 $S_i (x_i, y_i)$ は、基準パターンの基準位置座標 $S_0 (x_0, y_0)$ 、配列情報 22 およびパターンピッチデータ 23 から求められる。

[0055] X 軸座標 x_i については、下式 (1) により求められる。

$$x_i = x_0 + E_x \times P_x \cdots (1)$$

ここで、 E_x は、塗布開始座標 S_i が算出される塗布パターン位置から基準パターンまでの X 軸方向の塗布パターン配置数（行数）である。たとえば、図 2 および図 4 に示した例の場合、 $E_x = 4$ （行）、 $x_0 = 600$ [mm] になるので、 $x_i = 600 + 4 \times 0.187 = 600.748$ [mm] となる。

[0056] Y 軸座標 y_i についても同様に、下式 (2) により求められる。

$$y_i = y_0 + E_y \times P_y \cdots (2)$$

ここで、 E_y は、塗布開始座標 S_i が算出される塗布パターン位置から基

準パターンまでのY軸方向の塗布パターン配置数（列数）である。たとえば、図2および図4に示した例の場合、 $E_x = -2$ （-2列）、 $y_0 = 500$ [mm] になるので、 $y_i = 500 + (-2) \times 0.315 = 499.370$ [mm] となる。これにより、単位スキャンデータ30の塗布開始座標 $S_i (x_i, y_i)$ が取得される。

[0057] 次に、ステップS5において、選択したi番目の単位スキャンデータ30に、塗布パターンデータ21の塗布パターン20が配列される。すなわち、単位スキャンデータ30に相当する塗布領域を画素サイズデータ25に従って区分し、区分された画素GSに対して画素単位塗布パターン20aが割り当てられる。

[0058] 単位スキャンデータ30に含まれるそれぞれの塗布パターン20の塗布座標は、原則的には、塗布開始座標 S_i を基準として、塗布パターン20が配置された位置（図5（B）におけるX軸方向の行数およびY軸方向の列数）にパターンピッチ P_x 、 P_y をそれぞれ積算したものとされる。すなわち、塗布パターン20の塗布座標は、

$$X\text{軸方向位置座標} = x_i + (X\text{軸方向のパターン行数} - 1) \times P_x、$$

$$Y\text{軸方向位置座標} = y_i + (Y\text{軸方向のパターン列数} - 1) \times P_y、$$

として算出される。画素単位塗布パターン20aが割り当てられない画素GSには、0データ（値が0のデータ）が入力される。この際、パターンピッチデータ23に従った画素単位塗布パターン20aの塗布座標に端数処理を行って、画素単位塗布パターン20aを割り当てる画素GSが調整される。すなわち、パターンピッチの値（ P_x 、 P_y ）と画素サイズ（ L_x 、 L_y ）との関係によって端数がでるため、四捨五入により端数処理を行い、割り当てられる画素GSが調整される。

[0059] 図7は、単位スキャンデータ30の塗布開始座標 S_i 近傍（2行2列までの領域A1、図5（B）参照）の塗布データ例である。なお、上記の例では、 $S_i (600.748, 499.370$ [mm]) となるが、説明の容易化のため、座標軸は塗布開始座標 S_i を原点（0，0）として説明する。

- [0060] 図5の領域A1では、Y軸方向において、1列目には塗布パターンなし、2列目には塗布パターンありとなる。図7に示したように、2列目の塗布パターンは、Y軸方向のパターンピッチ P_y が $315 [\mu m]$ であるが、画素GSのYサイズが $20 [\mu m]$ であるので、端数処理（四捨五入）によって端数を切り上げ、 $320 [\mu m]$ の画素GS（16番目の画素）に割り当てられる。また、2行目の塗布パターンは、X軸方向のパターンピッチ P_x が $187 [\mu m]$ であるが、画素GSのXサイズが $10 [\mu m]$ であるので、端数処理（四捨五入）によって端数を切り上げ、 $190 [\mu m]$ の画素GS（19番目の画素）に割り当てられる。
- [0061] 図5（B）に示した単位スキャンデータ30の7行目付近の領域A2の塗布データ例を、図8に示す。7行目の塗布パターン20は、 $(7-1) \times P_x = 1122 [\mu m]$ となるので、端数処理（四捨五入）によって端数が切り捨てられた結果、 $1120 [\mu m]$ の画素GSに割り当てられる。一方、8行目の塗布パターン20は、 $(8-1) \times P_x = 1309 [\mu m]$ となるので、端数処理（四捨五入）によって端数が切り上げられた結果、 $1310 [\mu m]$ の画素GSに割り当てられる。
- [0062] このような端数処理によって個々の塗布パターン20（画素単位塗布パターン20a）の配置位置が調整される結果、塗布パターン20間の間隔Dが、2画素分（ $20 \mu m$ ）または3画素分（ $30 \mu m$ ）となり、それぞれの塗布位置が適正となるように調整されている。図7および図8は説明のための1mm程度の範囲内での抜粋であるが、これが1000mm以上の広い範囲の配列となった場合でも、端数処理によって、パターンピッチの端数による誤差の積み上がりが抑制される。
- [0063] このようにして、 i 番目の単位スキャンデータ30に相当する塗布データが生成される。次に、図6のステップS6において、全ての単位スキャンデータ30の塗布データが生成されたか否かが判断される。他に生成すべき単位スキャンデータ30がある場合、ステップS7において、 i の値がインクリメントされ、ステップS3～S5により次の単位スキャンデータ30の塗

布データが生成される。すなわち、図4の例において、列数Kの分だけY軸方向にシフトした次の単位スキャンデータ30の塗布データが生成される。

[0064] 塗布装置10によっては、1スキャン目($i=1$)を往路(X軸正方向)で実施し、2スキャン目($i=2$)を復路(X軸負方向)で行う場合がある。復路で塗布を行うスキャンラインについては、塗布開始座標 S_i が単位スキャンデータ30のX軸正方向側端部(図4の上端部)に設定される。

[0065] また、塗布装置10が複数のヘッド11を備える場合、1スキャン目($i=1$)の単位スキャンデータ30が1番目のヘッド11に割り当てられ、2スキャン目($i=2$)の単位スキャンデータ30が2番目のヘッド11に割り当てられる。この場合の塗布開始座標 S_i はX軸負方向側端部(図4の下端部)とすればよい。全ての単位スキャンデータ30が生成された場合には、塗布データ生成処理が完了する。塗布データ1は、個々の単位スキャンデータ30および塗布開始座標 S_i の集合として生成される。

[0066] (第1実施形態の効果)

次に、第1実施形態の効果について説明する。

[0067] 第1実施形態では、上記のように、配列情報22に従って塗布パターン20を配列することにより、塗布領域2aの全体に渡る塗布データ1を生成する。これにより、特定の塗布パターン20が繰り返し規則的に配列されることの多い電子回路基板において、配列される塗布パターン20と、その塗布パターン20の配列情報22とを予め作成するだけで、塗布領域2aの全体に渡る塗布データ1を生成することができる。また、最終的な塗布データ1を生成するために、塗布パターンデータ21と、配列情報22のデータとを取り扱うだけですむるので、取り扱うデータ量を抑制することができる。これらの結果、第1実施形態の塗布データ生成方法によれば、塗布データ1の作成時に取り扱うデータ量を抑制するとともに、塗布領域2aの全体に渡る塗布データ1を生成するための作業負荷を軽減することができる。

[0068] また、第1実施形態では、上記のように、配列情報22に含まれる複数の塗布パターン20のグループ(単位スキャンデータ30)を配置単位として

、配置単位毎の塗布開始座標 S_i を取得する。これにより、たとえばビットマップ形式の塗布データに各配置単位を画素単位で割り当てる場合には配置単位の設計位置が画素サイズで割りきれない場合の端数が誤差として発生するのに対して、個々の配置単位的位置を画素サイズとは無関係に塗布開始座標 S_i （座標値）によって指定することが可能となる。その結果、生成される塗布データ 1 において、個々の配置単位的位置精度を向上させることができる。

[0069] また、第 1 実施形態では、上記のように、配列情報 2 2 において隣接する塗布パターン 2 0 の配置間隔を表すパターンピッチデータ 2 3 をさらに取得し、パターンピッチデータ 2 3 に従って、配置単位（単位スキャンデータ 3 0）毎の塗布開始座標 S_i を算出する。これにより、個々の配置単位位置の塗布開始座標 S_i を個別に指定することなく、共通のパターンピッチデータ 2 3 を与えるだけで個々の配置単位位置の塗布開始座標 S_i を算出することが可能となる。その結果、塗布データ 1 を生成するための作業負荷を軽減しつつ、塗布データ 1 の位置精度を向上させることができる。

[0070] また、第 1 実施形態では、上記のように、配列情報 2 2 に従って X 軸方向に配列された塗布パターン 2 0 の列グループを配置単位とし、配列情報 2 2 から塗布パターン 2 0 の列グループからなる単位スキャンデータ 3 0 を抽出し、単位スキャンデータ 3 0 毎に塗布開始座標 S_i を算出する。これにより、塗布パターンデータ 2 1 を画素単位で作成した場合でも、単位スキャンデータ 3 0 毎の塗布開始座標 S_i が画素サイズとは無関係に設定されるので、個々の塗布スキャンラインの位置をそれぞれ設計値に極力近づけることができる。また、塗布装置 1 0 による塗布スキャンの列を配置単位とすることにより、個々の塗布パターン 2 0 毎に塗布開始座標 S_i を設定する必要がないため、データが複雑化（あるいはデータ量が増大）することを抑制できる。さらに、塗布装置 1 0 が毎回の塗布スキャンに必要な単位スキャンデータ 3 0 だけを個別に読み込んで塗布動作を行うことができるようになるので、塗布動作中に塗布装置 1 0 が取り扱うデータ量を軽減することもできる。これ

らの結果、塗布データ 1 の作成時および塗布動作時に取り扱うデータ量および処理負荷を軽減しながら、より高精度な塗布が可能な塗布データ 1 を生成することが可能となる。

[0071] また、第 1 実施形態では、上記のように、1 回分の塗布スキャンラインに含めることが可能な Y 軸方向の塗布パターン 20 の列数データ 24 を取得する。そして、単位スキャンデータ 30 に、列数データ 24 に設定された列数 K 分の塗布パターン 20 の配列を含める。これにより、塗布装置 10 側でまとめて塗布可能な塗布パターン 20 の列数を単位として単位スキャンデータ 30 を生成することができる。また、塗布装置 10 は、塗布データ 1 全体ではなく、対応する単位スキャンデータ 30 を塗布スキャンの際に順次読み込むだけで塗布動作を実行できる。その結果、塗布動作時に作業効率が低下することがなく、かつ、処理負荷も抑制可能な塗布データ 1 を容易に生成することが可能となる。

[0072] また、第 1 実施形態では、上記のように、塗布パターンデータ 21 を、画素 G S 単位で塗布箇所を表す画素単位塗布パターン 20 a により構成し、画素 G S により塗布領域 2 a を区分するとともに、個々の画素単位塗布パターン 20 a の塗布座標に端数処理を行って、画素単位塗布パターン 20 a を割り当てる画素 G S を調整する。これにより、画素単位塗布パターン 20 a を塗布領域 2 a の画素 G S に割り当てる場合でも、端数処理によって、個々の画素単位塗布パターン 20 a の塗布座標に最も近づくように個々の画素単位塗布パターン 20 a の配置位置（割り当て画素）を調節することができる。その結果、画素 G S への割り当てに起因して個々の画素単位塗布パターン 20 a の配置位置に発生する誤差を最小限に抑制することができるので、より高精度な塗布が可能な塗布データ 1 を生成することが可能となる。

[0073] また、第 1 実施形態では、上記のように、画素 G S の大きさを表す画素サイズデータ 25 を X 軸方向および Y 軸方向のそれぞれについて取得し、画素サイズデータ 25 に設定された大きさの画素 G S により塗布領域 2 a を区分する。これにより、X 軸方向および Y 軸方向が同一寸法となる従来の一般的

な画素と異なり、塗布パターン20に応じて、画素GSのX軸方向寸法（Xサイズ L_x ）およびY軸方向寸法（Yサイズ L_y ）を独立して設定することが可能となる。その結果、画素単位で塗布パターン20を作成する場合でも、塗布パターン20を設計形状に近づけることが可能となるので、より高精度な塗布が可能な塗布データ1を生成することが可能となる。

[0074] [第2実施形態]

次に、図1、図4～図6、図8、図9を参照して、第2実施形態による塗布データ生成方法について説明する。第2実施形態では、上記第1実施形態に加えて、さらに塗布装置10のヘッド11の移動補正データ26（図2参照）を用いて塗布データ1を生成する例について説明する。なお、第2実施形態において第1実施形態と共通する点については、説明を省略する。

[0075] 図1に示した塗布装置10において、各軸方向の位置座標にヘッド11を移動させる際には、それぞれ送り量の誤差が発生する。そこで、第2実施形態による塗布データ生成方法は、ヘッド11の移動に伴う誤差を補正するための移動補正データ26を取得し、移動補正データ26を用いて塗布データ1を作成する。

[0076] 移動補正データ26は、ヘッド11を各位置座標に移動させた際の移動誤差のデータであり、図2に示すように、X軸方向のX補正データ C_x およびY軸方向のY補正データ C_y を含む。誤差量はヘッド11の位置座標毎に異なるため、X補正データ C_x およびY補正データ C_y は、ヘッド11の位置座標毎に予め作成される。つまり、X補正データ C_x およびY補正データ C_y は、位置座標毎に設けられた行列状の複数の数値データ群である。

[0077] 補正データについて説明する。たとえば、図8に示した単位スキャンデータ30の塗布パターン（図5（B）の7行目の塗布パターン）のX軸方向の塗布開始位置に相当する1122 [μm]に移動する場合（端数処理なし）を考える。この場合、たとえばエンコーダ出力に基づいて1122 [μm]の位置にヘッド11を移動させると、送り量の誤差によって実際には1119 [μm]の位置にしか移動しない。この場合、送り量の誤差は3 μm であ

る。そこで、第2実施形態では、X補正データ C_x として $-3 [\mu m]$ が設定される。X補正データ C_x を考慮してエンコーダ出力で $1125 [\mu m]$ の位置に移動するように制御すれば、 $1122 [\mu m]$ の位置にヘッド11を移動させることが可能となる。Y補正データ C_y についても同様である。ヘッド11の移動誤差は、累積性があり、送り量が大きくなるほど誤差も大きくなる傾向がある。そのため、X補正データ C_x およびY補正データ C_y は、塗布装置10の位置座標毎にそれぞれ設定されている。

[0078] 第2実施形態では、移動補正データ26に基づいて、塗布パターン20の配置位置が算出される。より具体的には、配列情報22および移動補正データ26に基づいて、塗布領域2a中に配列する画素単位塗布パターン20aの塗布座標が算出される。すなわち、画素単位塗布パターン20aの塗布座標は、

$$X\text{軸方向位置座標} = x_i + \{ (X\text{軸方向のパターン行数} - 1) \times P_x \} - C_x,$$

$$Y\text{軸方向位置座標} = y_i + \{ (Y\text{軸方向のパターン列数} - 1) \times P_y \} - C_y,$$

として算出される。

[0079] そして、第2実施形態では、算出された塗布座標に端数処理を行って、画素GS毎に区分した塗布領域2a中で画素単位塗布パターン20aが割り当てられる画素GSが調整される。移動補正データ26に基づく塗布パターン20の配置位置の算出および割り当て画素の調整は、図6に示したフローチャートのステップS5で実施することができる。

[0080] 図8の塗布パターン20を例にとると、X軸方向位置が $1122 [\mu m]$ であり、この場合のX補正データ C_x が $-3 [\mu m]$ である。この場合、 x_i （ここでは0と仮定する） $+ 1122 - (-3) = 1125 [\mu m]$ となるので、端数処理（四捨五入）によって端数が切り上げられた結果、7行目の塗布パターンは、 $1130 [\mu m]$ の画素GSに割り当てられる。このように、移動補正データ26を用いない上記第1実施形態では $1120 [\mu m]$

」の画素GSに割り当てられる塗布パターン20が、第2実施形態では、移動補正データ26を加味することにより1130[μm]の画素GSに割り当てられることになる。

[0081] 第2実施形態では、単位スキャンデータ30に含まれる個々の塗布パターン20の配列の際に、対応する移動補正データ26に基づいて塗布パターン20の塗布座標が算出され、端数処理が行われる。

[0082] なお、第2実施形態のその他の構成は、上記第1実施形態と同様である。

[0083] (第2実施形態の効果)

次に、第2実施形態の効果について説明する。

[0084] 第2実施形態においても、上記第1実施形態と同様に、塗布パターン20と配列情報22とを予め作成するだけで、塗布領域2aの全体に渡る塗布データ1を生成することができるので、塗布領域2aの全体に渡る塗布データ1を生成するための作業負荷を軽減することができる。また、最終的な塗布データ1を生成するために、塗布パターンデータ21と、配列情報22のデータとを取り扱うだけですむので、取り扱うデータ量を抑制することができる。

[0085] また、第2実施形態では、上記のように、移動補正データ26に基づいて塗布パターン20の配置位置を算出する。これにより、塗布装置10の移動誤差を考慮して塗布パターン20を配置できるので、実際の塗布作業時における塗布装置10側の移動誤差による位置ずれを低減して、より高精度な塗布が可能な塗布データ1を生成することが可能となる。

[0086] また、第2実施形態では、配列情報22および移動補正データ26に基づいて、塗布領域2a中に配列する画素単位塗布パターン20aの配置位置を算出し、算出した配置位置に端数処理を行って、画素GS毎に区分した塗布領域2a中で画素単位塗布パターン20aが割り当てられる画素GSを調整する。このように構成すれば、塗布装置10の移動誤差を画素GS単位で調整することにより、容易に移動誤差を低減することが可能となる。

[0087] ここで、図9を参照して、移動補正データ26を用いた画素単位塗布パタ

ーン20aの割り当て位置（割り当て画素）の調整による効果を、より端的に示す例を説明する。

[0088] 上記の通り、ヘッド11の移動誤差には累積性があるため、図7および図8に示したような塗布開始座標 S_i の近傍の1mm程度の範囲であればほとんど発生しない誤差も、1000mm程度の送り量となる場合には、たとえば $\pm 20\mu\text{m}$ 程度の誤差量となって現れる場合がある。

[0089] したがって、図9に示すように、ある塗布パターン20のX軸方向の塗布座標が $X_1 [\mu\text{m}]$ であり、X補正データ C_x が $-20 [\mu\text{m}]$ である場合に、X補正データ C_x を考慮せずに端数処理を行えば、塗布パターン20は、 $N_1 \times [\mu\text{m}]$ の画素GSに割り当てられることになるが、X補正データ C_x を考慮すれば、塗布パターン20は、 $N_2 \times [\mu\text{m}]$ の画素GSに割り当てられることになる。X補正データ C_x の大きさが端数処理による調整量（この場合、 $\pm 5\mu\text{m}$ ）よりも大きい場合には、 $N_1 \times$ と $N_2 \times$ との間で数画素分の差が生じることになる。

[0090] このように、移動補正データ26を用いた画素単位塗布パターン20aの割り当て位置（割り当て画素）の調整は、基板2（塗布領域2a）の寸法が大きく移動誤差が大きくなり易い場合に、特に効果的である。

[0091] なお、第2実施形態のその他の効果は、上記第1実施形態と同様である。

[0092] [変形例]

なお、今回開示された実施形態および実施例は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態および実施例の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更（変形例）が含まれる。

[0093] たとえば、上記第1および第2実施形態では、塗布パターンデータ21として、画素GS単位で塗布箇所を表す画素単位塗布パターン20aを用いた例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、塗布パターンデータとしては、たとえば図10に示すように、座標値によって塗布箇所を表す

座標リスト 20b が用いられてもよい。図 10 に示す座標リスト 20b は、X 軸方向の塗布座標データと、ヘッド 11 において Y 軸方向に配列されたノズル 12 の番号（ノズル番号）とを含んでいる。そして、X 軸方向の塗布座標毎、ノズル 12 毎に、「塗布あり（1）」または「塗布なし（0）」を示す情報が付与されている。図 10 は、図 3 に示した画素単位塗布パターン 20a の例と同様の塗布パターンを座標リスト 20b によって表した例である。座標リストは、Y 軸方向位置をノズル番号により指定する代わりに、座標値によって指定してもよい。

[0094] 座標リスト 20b を用いる場合、塗布領域 2a を画素 GS によって区別する必要はなく、全て座標値とノズル番号の組み合わせによって定義してもよい。塗布データ 1 または単位スキャンデータ 30 に含まれる個々の塗布パターン 20 の塗布座標も、対応する画素 GS ではなく座標によって定義すればよい。また、この場合には、Y 軸方向におけるノズル 12 の間隔を指定するデータをさらに用いて塗布データ 1 を生成してもよい。ノズル 12 の Y 軸方向の間隔は、図示しない回動機構によって XY 平面内でヘッド 11 を Y 軸方向に対して傾斜させることにより、調節可能である。

[0095] また、上記第 1 および第 2 実施形態では、パターンピッチデータ 23 を用いて塗布データ 1 を生成する例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、パターンピッチデータ 23 を取得しなくてもよい。たとえば、パターンピッチを予め設定される固定値としておいてもよい。あるいは、配列情報 22 において隣接する塗布パターン 20 は、隙間無く塗布するものとしておき、画素単位塗布パターン 20a の余白部（図 3 の 14 列、15 列や 17 行）の大きさによってパターンピッチを調節するようにしてもよい。

[0096] また、上記第 1 および第 2 実施形態では、複数の塗布パターン 20 のグループからなる配置単位（単位スキャンデータ 30）毎に塗布開始座標 S_i を取得する例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、配置単位毎に塗布開始座標 S_i を取得しなくてもよい。たとえば、塗布領域 2a 全体を画素 GS によって区分し、区分した画素 GS のいずれかに配置単位を割り

当てることにより配置単位的位置を決定してもよい。なお、個々の塗布パターン20を配置単位とする場合、個々の塗布パターン20を区分した画素GSのいずれかに割り当てることにより、配置単位的位置を決定してもよい。

[0097] また、上記第1および第2実施形態では、1回分の塗布スキャンラインに含めることが可能な塗布パターン20の列数データ24を用いて塗布データ1を生成する例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、列数データ24を取得しなくてもよい。たとえば、列数Kを1列のみの固定値として単位スキャンデータ30を生成するようにしてもよい。あるいは、列数Kは、1つのヘッド11によって同時に塗布可能な塗布パターン20の列数の上限値としてもよい。この場合、ヘッド11が塗布可能なY軸方向の画素数と画素単位塗布パターン20aの大きさ（画素数）およびパターンピッチから、単位スキャンデータの列数を決めることができる。

[0098] また、上記第1および第2実施形態では、X軸方向およびY軸方向のそれぞれについての画素GSの大きさを表す画素サイズデータ25を用いて塗布データ1を生成する例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、画素サイズデータ25を設定しなくてもよい。たとえば、画素サイズを塗布装置10に固有の固定値としてもよい。また、画素GSのX軸方向およびY軸方向のそれぞれについて設定する代わりに、X軸方向およびY軸方向に共通の値を設定してもよい。この場合、正方形の画素に限定して、画素の大きさを指定することになる。

[0099] また、上記第1および第2実施形態では、1種類の塗布パターンデータ21（画素単位塗布パターン20a）を用いて塗布データ1を生成した例を示したが、本発明はこれに限られない。塗布パターンデータ21は、複数種類設定されてもよい。この場合、配列情報22には、「0：塗布パターンなし、1：塗布パターンA、2：塗布パターンB、・・・」というように、塗布パターン20の種類に応じた数の変数を設定すればよい。ただし、塗布パターン20が異なる場合には、塗布パターンデータ21毎に別個の塗布データ1を作成してもよい。

[0100] また、上記第1および第2実施形態では、配列情報22に従ってX軸方向に配列された塗布パターン20の列グループからなる単位スキャンデータ30を作成し、複数の単位スキャンデータ30によって塗布データ1を構成した例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、単位スキャンデータ30を作成せずに、塗布パターンデータ21と配列情報22とに基づいて塗布領域2aの全体にわたる塗布データ1を直接作成してもよい。この場合、単位スキャンデータ30毎の塗布開始座標S_iは不要であり、塗布データ1は、ビットマップ形式の画像データあるいは図10に示したような座標リストを塗布領域2aの全体にわたって生成したものとすればよい。

符号の説明

- [0101] 1 塗布データ
 2 基板
 2a 塗布領域
 20 塗布パターン
 20a 画素単位塗布パターン
 21 塗布パターンデータ（塗布パターンのデータ）
 22 配列情報
 23 パターンピッチデータ
 24 列数データ
 25 画素サイズデータ
 30 単位スキャンデータ
 GS 画素

請求の範囲

- [請求項1] 塗布パターンが配列された塗布データを用いて基板に塗布を行うための塗布データ生成方法であって、
- 予め作成された前記塗布パターンのデータを取得し、
- 前記基板の塗布領域に対する前記塗布パターンの配列情報を取得し、
- 、
- 前記配列情報に従って前記塗布パターンを配列することにより、前記塗布領域の全体に渡る塗布データを生成する、塗布データ生成方法。
- [請求項2] 前記配列情報に含まれる個々の塗布パターンまたは複数の塗布パターンのグループを配置単位として、前記配置単位毎の塗布座標を取得する、請求項1に記載の塗布データ生成方法。
- [請求項3] 前記配列情報において隣接する前記塗布パターンの配置間隔を表すパターンピッチデータをさらに取得し、
- 前記パターンピッチデータに従って、前記配置単位毎の塗布座標を算出する、請求項2に記載の塗布データ生成方法。
- [請求項4] 前記配列情報は、前記塗布領域に対する塗布スキャン方向であるX軸方向と、塗布スキャンラインの移動方向であるY軸方向とのマトリクス状の配列を含み、
- 前記配置単位は、前記配列情報に従ってX軸方向に配列された前記塗布パターンの列グループであり、
- 前記配列情報から前記塗布パターンの列グループからなる単位スキャンデータを抽出し、前記単位スキャンデータ毎に塗布座標を算出する、請求項2または3に記載の塗布データ生成方法。
- [請求項5] 1回分の前記塗布スキャンラインに含めることが可能な前記塗布パターンのY軸方向の列数データをさらに取得し、
- 前記単位スキャンデータは、前記列数データに設定された列数分の前記塗布パターンの配列を含む、請求項4に記載の塗布データ生成方

法。

[請求項6] 前記塗布パターンのデータは、画素単位で塗布箇所を表す画素単位塗布パターンを含み、

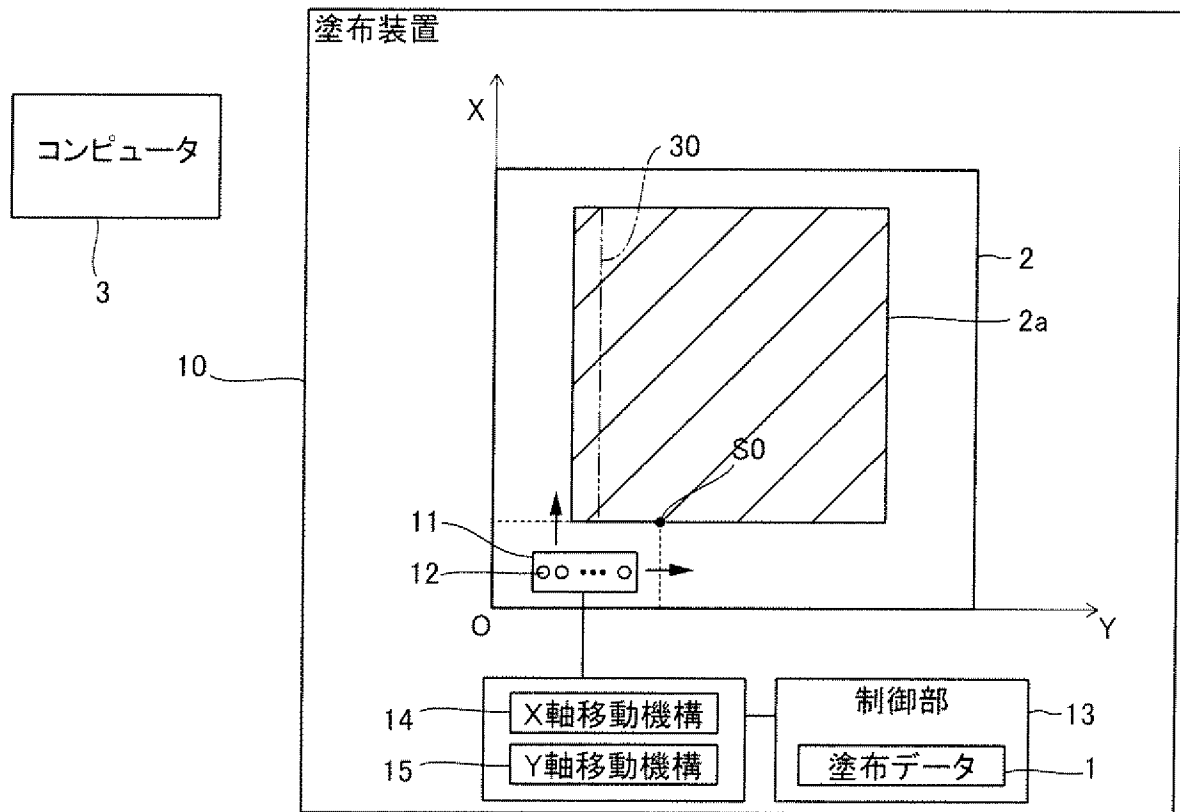
前記画素により前記塗布領域を区分するとともに、個々の前記画素単位塗布パターンの塗布座標に端数処理を行って、前記画素単位塗布パターンを割り当てる前記画素を調整する、請求項2～5のいずれか1項に記載の塗布データ生成方法。

[請求項7] 前記塗布パターンのデータは、画素単位で塗布箇所を表す画素単位塗布パターンを含み、

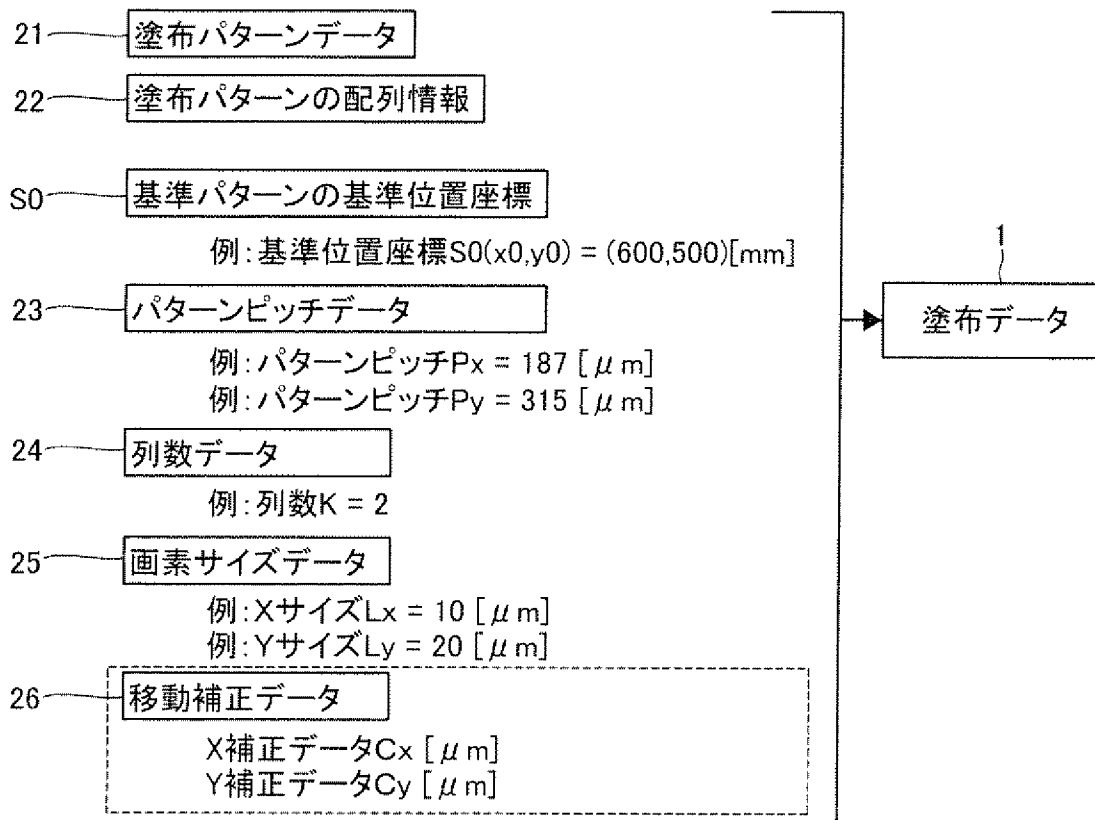
前記画素の大きさを表す画素サイズデータをX軸方向およびY軸方向のそれぞれについて取得し、

前記画素サイズデータに設定された大きさの前記画素により前記塗布領域を区分する、請求項1～6のいずれか1項に記載の塗布データ生成方法。

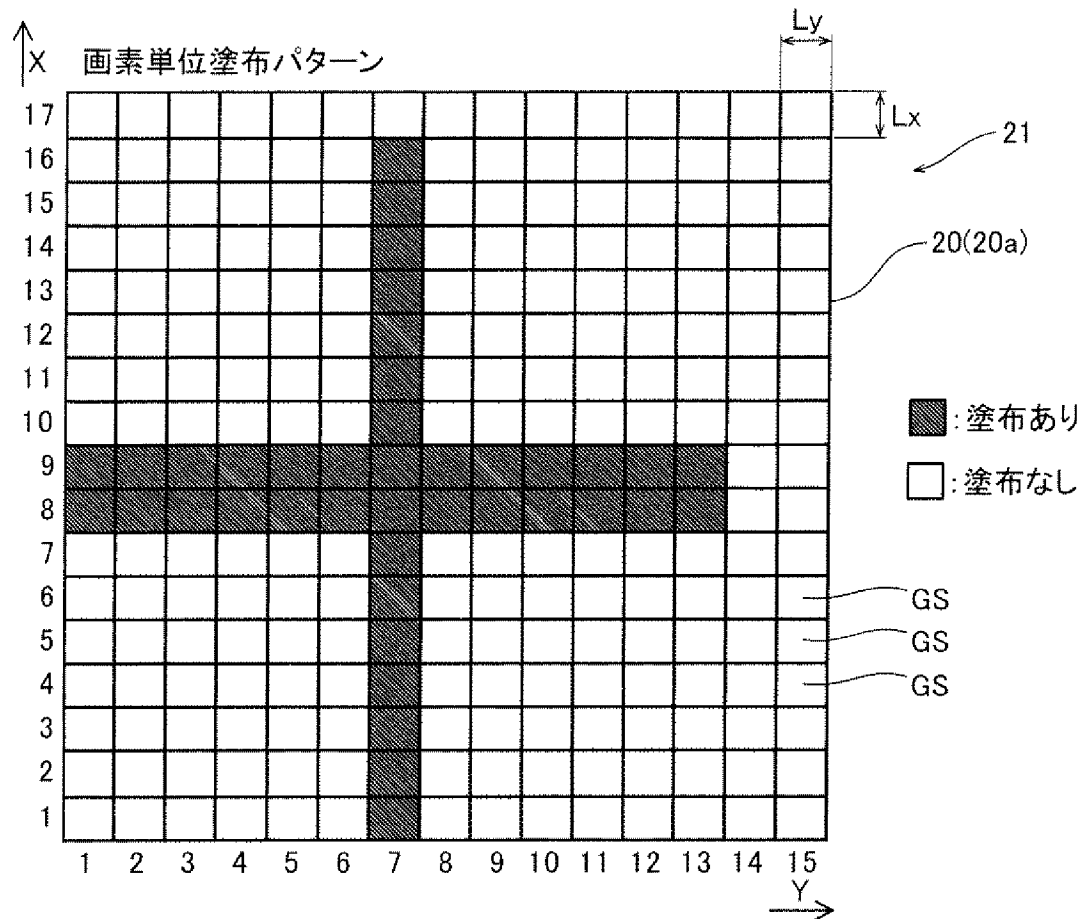
[図1]



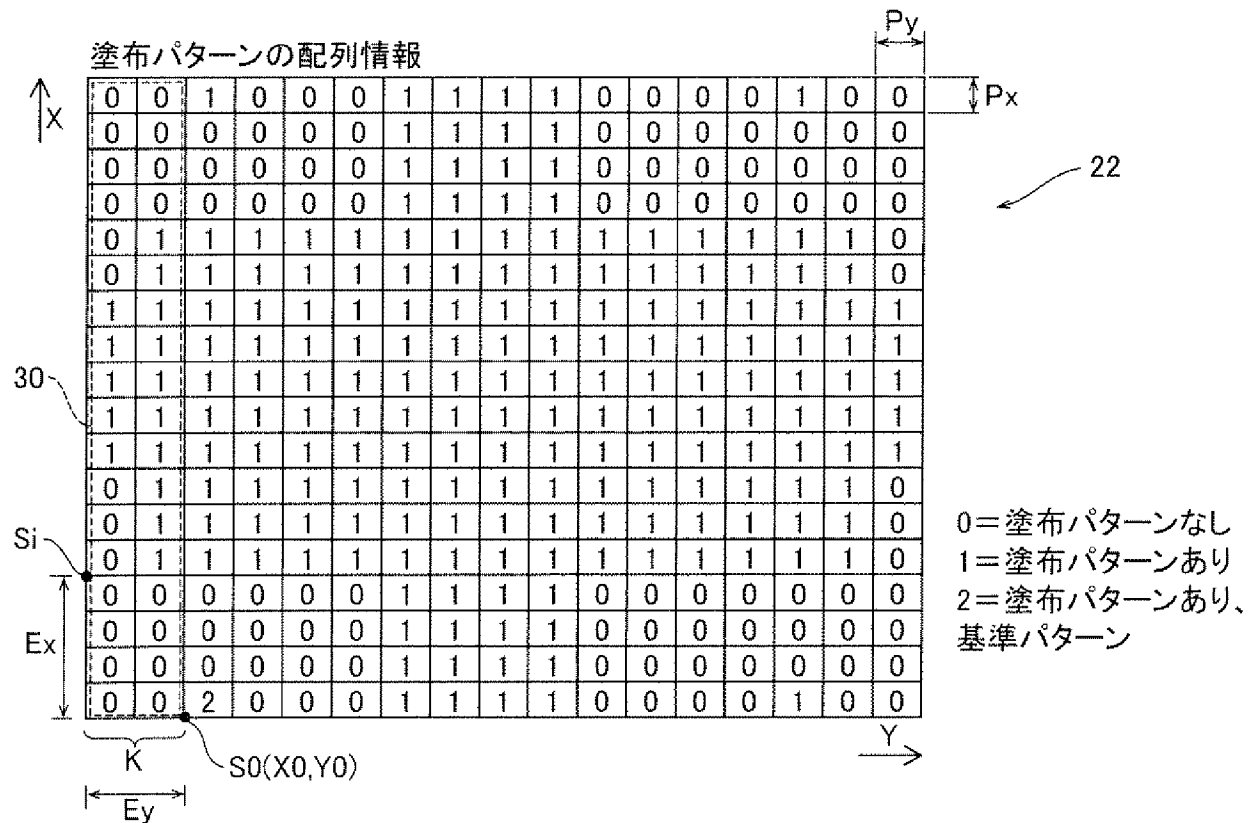
[図2]



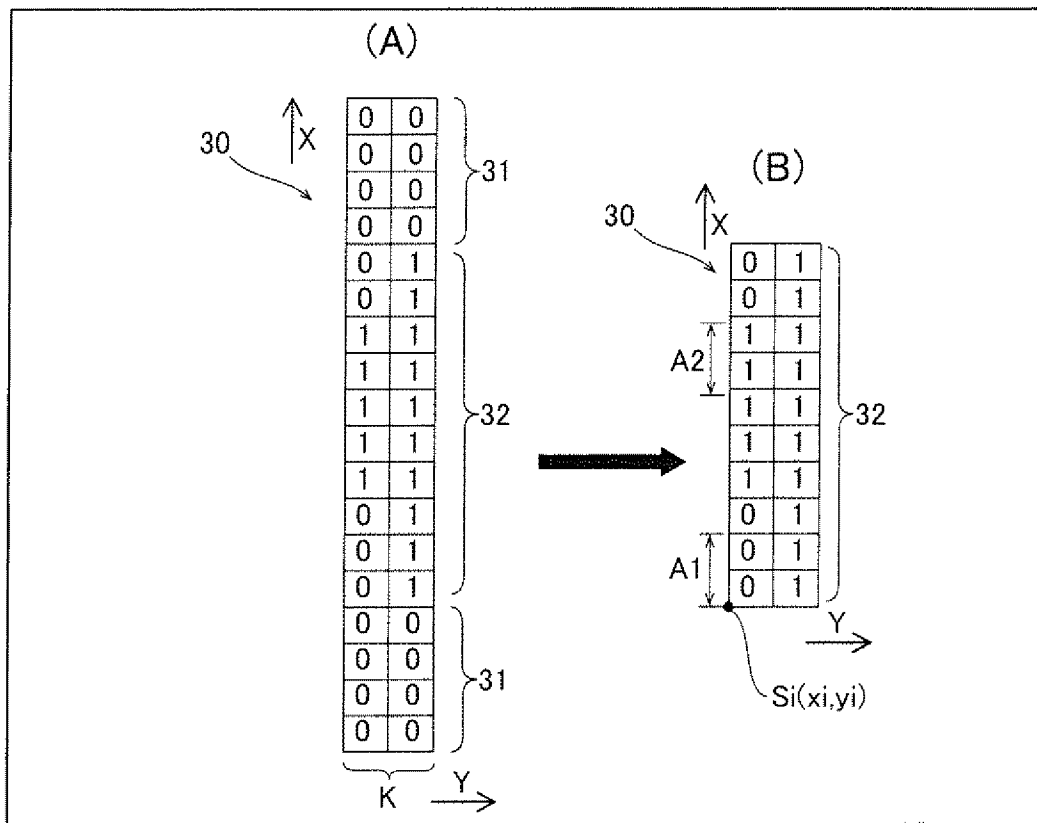
[図3]



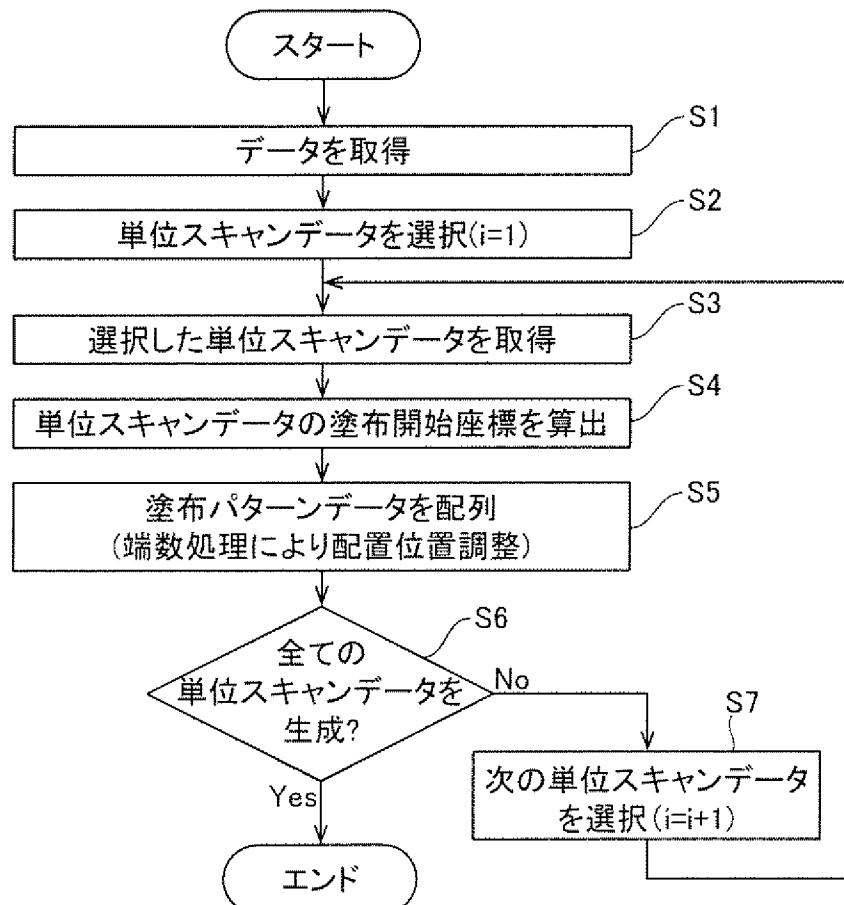
[図4]



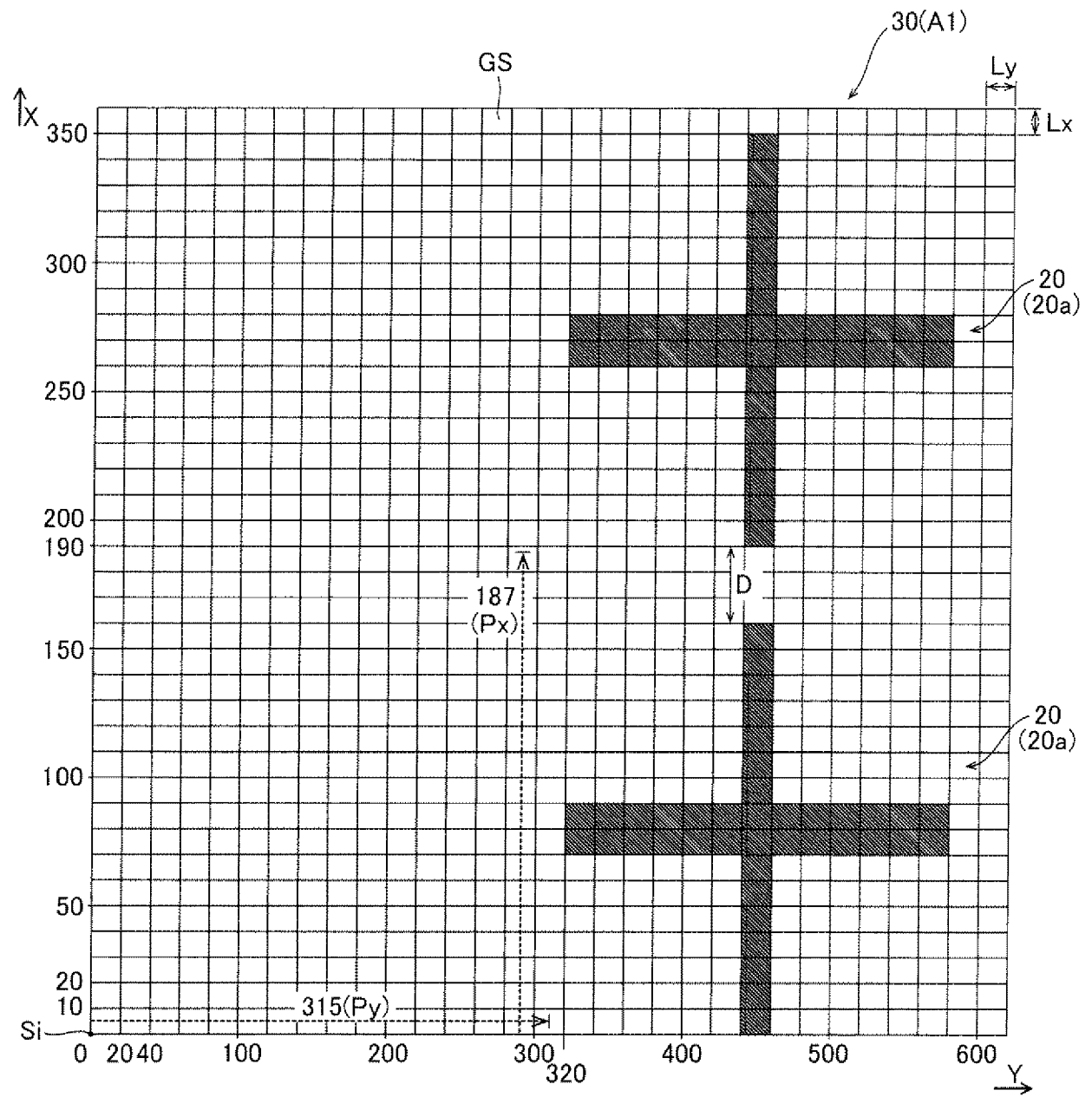
[図5]



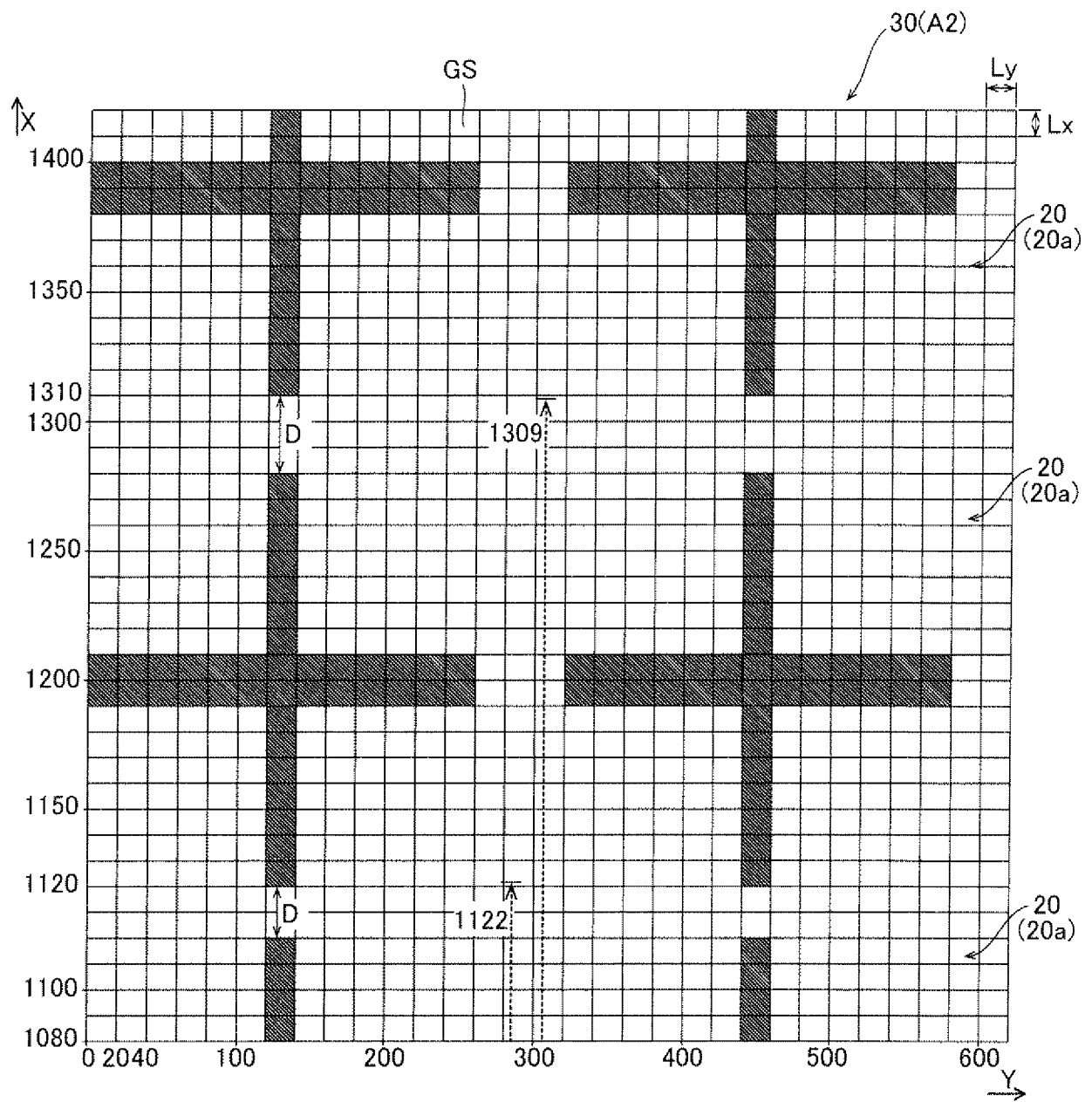
[図6]



[図7]



[図8]



[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084445

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05D3/00(2006.01)i

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)

B05D, B05C5/00-5/04, 41J2/01, B41J2/165-2/20, B41J2/21-2/215, B41J5/00-5/52, B41J21/00-21/18

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2004-337704 A (Seiko Epson Corp.), 02 December 2004 (02.12.2004), claims; paragraphs [0005] to [0007], [0012] to [0038] (particularly, paragraphs [0013], [0017], [0019] to [0025], [0031] to [0038]); drawings (Family: none)	1-7

☐ 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
14 February 2017 (14.02.17)

Date of mailing of the international search report
28 February 2017 (28.02.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B05D3/00(2006.01)i

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））

Int.Cl. B05D, B05C5/00-5/04, 41J2/01, B41J2/165-2/20, B41J2/21-2/215, B41J5/00-5/52, B41J21/00-21/18

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2004-337704 A（セイコーエプソン株式会社）2004.12.02, 特許請求の範囲, [0005]-[0007], [0012]-[0038] (特に, [0013], [0017], [0019]-[0025], [0031]-[0038]), 図面 (ファミリーなし)	1-7

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矛盾するものではなく、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

14.02.2017

国際調査報告の発送日

28.02.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

富永 久子

4 S

9635

電話番号 03-3581-1101 内線 3474