

(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
2011年6月3日(03.06.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/065452 A1

PCT

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/071073
- (22) 国際出願日: 2010年11月26日(26.11.2010)
- (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 2009-269061 2009年11月26日(26.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ミマキエンジニアリング(MIMAKI ENGINEERING Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙2182-3 Nagano (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大西 勝 (OHNISHI, Masaru) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙2182-3 株式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 綿貫 隆夫 (WATANUKI, Takao); 〒3800935 長野県長野市中御所3丁目12番9号 クリエイセンタービル Nagano (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

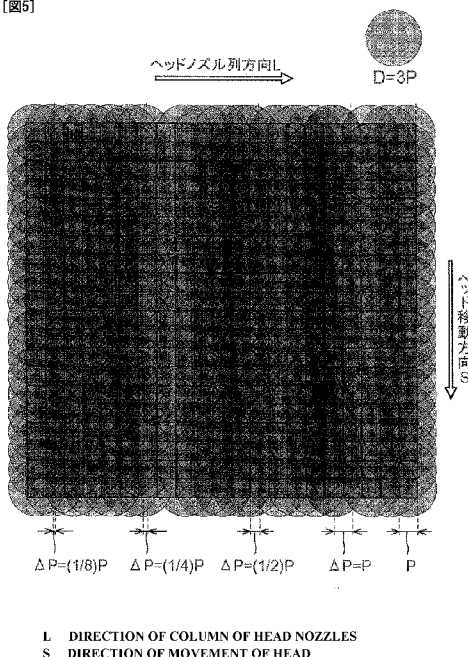
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: PRINT DATA GENERATING DEVICE, PRINT DATA GENERATING METHOD, AND PRINT DATA GENERATING PROGRAM

(54) 発明の名称: 印刷データ生成装置、印刷データ生成方法及び印刷データ生成プログラム

[図5]



(57) Abstract: A print data generating device, a print data generating method, and a print data generating program suppress occurrence of streaks in an image printed by an inkjet printer. An RIP (40) is provided with: a dot displacement amount detection unit (41) which detects a displacement amount of the landing position of an ink; a contour detection unit (42) which detects one pixel corresponding to a contour; a dot size setting unit (43) which on the basis of the displacement amount detected by the dot displacement amount detection unit (41) and the pixel corresponding to the contour and detected by the contour detection unit (42), sets the dot size of each pixel to be larger than a resolution pitch; a density setting unit (44) which sets the ink density of the dot to be low; and a print data generation unit (45) on the basis of the dot size of the pixel set by the dot size setting unit (43) and the ink density set by the density setting unit (44), calculates the number of times of ejecting ink droplets and the amount of the ink droplets for each pixel and generates print data to form on a recording medium the dot in the dot size set by the dot size setting unit (43).

(57) 要約: インクジェットプリンタにより印刷された印刷画像に筋ムラが発生するのを抑制する。RIP 40は、インクの着弾位置のズレ量を検出するドットズレ量検出部41と、輪郭に対応する1画素を検出する輪郭検出部42と、ドットズレ量検出部41で検出されたズレ量と、輪郭検出部42で検出された輪郭に対応する画素とに基づいて、各画素のドットサイズを解像度ピッチよりも大きく設定するドットサイズ設定部43と、ドットのインク濃度を薄く設定する濃度設定部44と、ドットサイズ設定部43で設定された画素のドットサイズと、濃度設定部44で設定されたインク濃度

とに基づいて、画素ごとに、インク液滴の吐出回数やインク液滴量などを算出し、ドットサイズ設定部43で設定されたドットサイズで記録メディアにドットが形成される印刷データを生成する印刷データ生成部45と、を備える。

WO 2011/065452 A1

明 細 書

発明の名称：

印刷データ生成装置、印刷データ生成方法及び印刷データ生成プログラム 技術分野

[0001] 本発明は、インクジェットヘッドの各ノズルからインク液滴を吐出させて、所定解像度ピッチで記録メディアにドットを形成する印刷データを生成する印刷データ生成装置、印刷データ生成方法及び印刷データ生成プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、高画質インクジェットプリンタでは、同じ走査ラインを複数回スキャンするマルチパスプリント方式を採用することで、ノズル特性のバラツキを平均化して画質の向上を図ってきた。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-008110号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、高速インクジェットプリンタでは、同じ走査ラインを1回だけスキャンする1パスプリント方式を採用している。このため、ノズルの吐出特性にバラツキが生じると、印刷画像にヘッドの移動方向に沿った筋ムラが発生するという問題があった。特に、インク液滴の吐出方向に関する吐出特性のバラツキが、筋ムラの最も高い発生原因となっている。

[0005] なお、特許文献1には、ドットサイズを変更可能とする技術が記載されている。しかしながら、特許文献1に記載の技術は、画像形成の効率化を図るために、小さいドットと大きいドットとを選択可能とするものである。このため、特許文献1に記載された技術を用いたとしても、筋ムラの発生を適切に抑制することができない。

[0006] そこで、本発明は、インクジェットプリンタにより印刷された印刷画像に筋ムラが発生するのを抑制することができる印刷データ生成装置、印刷データ生成方法及び印刷データ生成プログラム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

[0007] 本発明に係る印刷データ生成装置は、インクジェットヘッドの各ノズルからインク液滴を吐出させて、所定解像度ピッチで記録メディアにドットを形成する印刷データを生成する印刷データ生成装置であって、ドットのドットサイズを解像度ピッチよりも大きく設定するドットサイズ設定部を備えることを特徴とする。

[0008] 本発明に係る印刷データ生成装置によれば、記録メディアに形成されるドットのドットサイズを解像度ピッチよりも大きく設定して印刷データを生成するため、記録メディアに形成されたドットを重ね合わせることができる。これにより、隣接するドット間の隙間を埋めることができるため、ノズルの吐出特性にバラツキなどでインク液滴の着弾位置がずれたとしても、筋ムラが発生するのを抑制することができる。また、例えば、印刷中に筋ムラが発生しても、ドットサイズを大きく設定することで筋ムラを消すことができるため、インクジェットヘッドの交換率が下がり、保守費用を低減することができる。更に、1パスプリント方式や少ないパスでプリントする方式であっても、筋ムラを抑制した高画質化が可能となるため、高速化と高画質化とを同時に達成することができる。なお、ドットサイズの設定は、例えば、インク液滴の吐出回数を増やしたり、インク液滴の吐出量を増やしたりすることで、変更することができる。また、解像度ピッチは、隣接する画素の中心間距離を示す。

[0009] この場合、ドットサイズ設定部は、隣接するドットの中心を通る直線に直交する方向において隣接するドットの重なり合う幅が、解像度ピッチの2倍となるように、ドットサイズを設定することが好ましい。このようにすることで、インク液滴の飛行曲がりなどにより、解像度ピッチと同じだけインク液滴の着弾位置がずれたとしても、2つ隣のドットとの隙間を無くすことが

できる。

[0010] また、ドットサイズ設定部は、ドットの直径を解像度ピッチの2.3～3.5倍とすることが好ましい。このようにすることでも、斜方向に隣接するドットの間隙を無くすことにより簡易且つ適切に筋ムラの発生を抑制することができる。

[0011] また、ドットサイズ設定部は、筋ムラの発生度合い（程度）に応じて、ドットサイズを設定することが好ましい。このように、筋ムラの発生度合いに応じてドットサイズを設定することで、適切に筋ムラの発生を抑制することができる。

[0012] また、ドットサイズ設定部は、インク液滴の着弾位置のズレ量に応じて、ドットサイズを設定することが好ましい。このように、インク液滴の着弾位置のズレ量に応じてドットサイズを設定することで、隣接するドット間の隙間を無くして、適切に筋ムラの発生を抑制することができる。

[0013] そして、輪郭に対応する画素を検出する輪郭検出部を更に備え、ドットサイズ設定部は、輪郭検出部で検出した画素のドットサイズを、他の画素のドットサイズよりも小さく設定することが好ましい。このように、輪郭に対応する画素のドットサイズを小さく設定することで、解像度の低下を抑制しつつ、筋ムラの発生を抑制することができる。

[0014] この場合、ドットサイズ設定部は、輪郭検出部で検出した画素のドットサイズを解像度ピッチの1.0～2.5倍とすることが好ましい。このようにすることでも、解像度の低下を抑制しつつ、簡易且つ適切に筋ムラの発生を抑制することができる。

[0015] また、所定の重なり面積率のときに所望のインク濃度が得られるように、インク濃度を低くすることが好ましい。このように、インク濃度を低くすることで、ドットが重なってもインク濃度が濃くなりすぎるのを抑制することができる。

[0016] 本発明に係る印刷データ生成方法は、インクジェットヘッドの各ノズルからインク液滴を吐出させて、所定解像度ピッチで記録メディアにドットを形

成する印刷データを生成する印刷データ生成方法であって、ドットのドットサイズを解像度ピッチよりも大きく設定するドットサイズ設定ステップを備えることを特徴とする。

[0017] 本発明に係る印刷データ生成方法によれば、記録メディアに形成されるドットのドットサイズを解像度ピッチよりも大きく設定して印刷データを生成するため、記録メディアに形成されたドットを重ね合わせることができる。これにより、隣接するドット間の隙間を埋めることができるため、ノズルの吐出特性にバラツキなどでインク液滴の着弾位置がずれたとしても、筋ムラが発生するのを抑制することができる。

[0018] 本発明に係る印刷データ生成プログラムは、インクジェットヘッドの各ノズルからインク液滴を吐出させて、所定解像度ピッチで記録メディアにドットを形成する印刷データを生成する印刷データ生成プログラムであって、コンピュータに、ドットのドットサイズを解像度ピッチよりも大きく設定させるドットサイズ設定ステップを備えることを特徴とする。

[0019] 本発明に係る印刷データ生成プログラムによれば、記録メディアに形成されるドットのドットサイズを解像度ピッチよりも大きく設定して印刷データを生成するため、記録メディアに形成されたドットを重ね合わせることができる。これにより、隣接するドット間の隙間を埋めることができるため、ノズルの吐出特性にバラツキなどでインク液滴の着弾位置がずれたとしても、筋ムラが発生するのを抑制することができる。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、インクジェットプリンタにより印刷された印刷画像に筋ムラが発生するのを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本実施形態に係るRIPを備えるインクジェットプリンタシステムの構成を示した図である。

[図2]インク液滴の着弾位置がずれた場合に発生する筋ムラを示した図である。

。

[図3] ドットサイズを解像度ピッチの $2^{1/2}$ 倍に拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。

[図4] ドットサイズを解像度ピッチの 2 倍に拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。

[図5] ドットサイズを解像度ピッチの 3 倍に拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。

[図6] 筋ムラが現れない条件を算出するための図である。

[図7] 筋ムラが発生しない着弾位置のズレ量とドットの半径との関係を示した図である。

[図8] ドットの直径を解像度ピッチとした場合の印刷パターンを示した拡大図である。

[図9] 図 8 において、ドットの直径を解像度ピッチの 3 倍に拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。

[図10] 輪郭の画素を除去してドットサイズを拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。

[図11] 輪郭以外の画素を除去してドットサイズを拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。

[図12] 輪郭の画素のデータと輪郭以外の画素のデータとを合成した場合の印刷パターンを示した拡大図である。

[図13] ドットの重なり面積率に対するドットのインク濃度曲線を示した図である。

[図14] R I P の機能ブロック構成を示す図である。

[図15] R I P の処理動作を示すフローチャートである。

[図16] ライン型プリンタの動作を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、図面を参照して、本発明に係る印刷データ生成装置、印刷データ生成方法及び印刷データ生成プログラムの好適な実施形態について詳細に説明する。本実施形態は、本発明を R I P (Raster Image Processor) に適用し

たものである。なお、全図中、同一又は相当部分には同一符号を付すこととする。

[0023] 図1は、本実施形態に係るRIPを備えるインクジェットプリンタシステムの構成を示した図である。図1に示すように、インクジェットプリンタシステム1は、インクジェットプリンタ10と、パソコン20とにより構成されている。そして、パソコン20には、インクジェットプリンタ10で印刷するための画像データを作成するアプリケーション30と、この画像データをインクジェットプリンタ10で印刷するための印刷データに変換するRIP40とが組み込まれている。

[0024] インクジェットプリンタ10は、スキャン方向において往復移動可能なキャリッジ11が設けられており、このキャリッジ11には、インク液滴を吐出するインクジェットヘッド12が搭載されている。インクジェットヘッド12には、インク液滴を吐出するための複数のノズル13が形成されており、これら複数のノズル13は、キャリッジ11が移動するスキャン方向に垂直な方向に向けて配列されている。このため、本実施形態では、キャリッジ11が移動するスキャン方向をヘッド移動方向Sとし、ノズル13が配列されている方向であってヘッド移動方向Sに直角な方向をヘッドノズル列方向Lとする。そして、インクジェットプリンタ10は、キャリッジ11を走査方向において往復移動させながら、インクジェットヘッド12の各ノズル13からインク液滴を吐出することで、記録メディアに複数のドットが形成される。

[0025] RIP40は、アプリケーション30により作成されたドットマップ形式やJPEG形式などの画像データに基づいて、インクジェットプリンタ10で印刷するためのドット形式の印刷データを生成するものである。この印刷データは、所定の解像度ピッチで記録メディアにドットを形成するものであり、画素ごとに、インク液滴の吐出の有無、インク液滴の吐出回数、インク液滴量などで構成されている。そして、RIP40は、印刷画像に発生する筋ムラを低減するために、各画素のドットサイズを解像度ピッチよりも大き

く設定するとともに、設定したドットサイズで記録メディアにドットが形成されるように、インク液滴の吐出回数やインク液滴の吐出量などを算出し、この算出結果に基づいて印刷データを作成する。なお、インク液滴の吐出回数を増やすと、記録メディアに形成されるドットのサイズが大きくなり、また、インク液滴の吐出量を増やすと、記録メディアに形成されるドットのサイズが大きくなる。

[0026] ここで、ドットサイズを拡大して筋ムラを低減する手法について詳しく説明する。

[0027] 図2は、インク液滴の着弾位置がずれた場合に発生する筋ムラを示した図である。図2では、ドットの直径（ドットサイズ） D を解像度ピッチ P と等しくした場合の印刷パターンを示しており、あるノズル13から吐出されたインク液滴がヘッドノズル列方向 L に ΔP だけずれて着弾した場合に、ヘッド移動方向 S に沿って現れる筋ムラの様子をモデル化したものである。なお、解像度ピッチ P とは、隣接する画素の中心間距離、又は、画素の幅を示す。図2に示すように、インク液滴の着弾位置が解像度ピッチ P の $1/8$ 倍、 $1/4$ 倍、 $1/2$ 倍、1倍だけずれた場合、すなわち、ドットのズレ量 ΔP が $P/8$ 、 $P/4$ 、 $P/2$ 、 P の場合は、何れも筋ムラが発生することが分かる。

[0028] そこで、ドットの直径 D を、解像度ピッチ P の $2^{1/2}$ 倍、2倍、3倍に拡大させると、図3～図5に示すように、筋ムラの発生が徐々に抑制されていく。図3は、ドットサイズを解像度ピッチの $2^{1/2}$ 倍に拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図であり、図4は、ドットサイズを解像度ピッチの2倍に拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図であり、図5は、ドットサイズを解像度ピッチの3倍に拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。

[0029] 図3に示すように、ドットの直径 D を解像度ピッチ P の $2^{1/2}$ 倍（ $=\sqrt{2}$ 倍）に拡大すると、 $\Delta P = P/8$ のずれまでドット間の隙間が塗り潰されて筋ムラが消えることが分かる。図4に示すように、ドットサイズを解像度ピッ

チの2倍に拡大すると、更に、 $\Delta P = P/2$ のずれまでドット間の隙間が塗り潰されて筋ムラが消えることが分かる。図5に示すように、ドットサイズを解像度ピッチの3倍に拡大すると、更に、 $\Delta P = P$ のずれまでドット間の隙間が塗り潰されて筋ムラが消える。このように、筋ムラは、ドットサイズが大きいほど現れ難くなることが分かる。

[0030] 次に、任意のズレ量 ΔP に対して筋ムラが現れない条件を求める。

[0031] 図6は、筋ムラが現れない条件を算出するための図である。図6において、A点、B点、C点は、理想状態（ズレ量 $\Delta P = 0$ ）におけるドットの中心点を示しており、A点、B点、C点の順に一直列に配列されている。なお、便宜上、A点を中心とするドットをドットA、B点を中心とするドットをドットB、C点を中心とするドットをドットCとする。

[0032] 図6に示すように、隣接するドットの中心を通る直線に直交する方向において、この隣接するドットの重なり合う幅 W が解像度ピッチ P の2倍であると、隙間が完全に塗り潰されて筋ムラが消される。そこで、隣接する二つのドット間の距離を X 、ドットの半径を R とすると、隣接するドットの中心（ $1/2$ ） X を通る直線に直交する方向において、 $2P$ の幅で重なる条件は、

$$\{(1/2)X\}^2 + P^2 = R^2 \quad \dots (1)$$

となる。

[0033] そして、式（1）を展開すると、ドットの半径 R は、

$$R = [\{(1/2)X\}^2 + P^2]^{1/2} \quad \dots (2)$$

となる。

[0034] ここで、解像度ピッチ P を越えるズレ量 ΔP は元に戻るため、 $\Delta P = P$ で筋ムラが現れない条件は、全てのズレ量 ΔP に対して筋ムラを消す条件に一致する。そして、ドットBが解像度ピッチ P だけずれてドットCに重なったとしても、ドットB及びドットCがドットAとつながることで隙間が塗り潰されていれば、筋ムラが発生しない。そこで、 $\Delta P = P$ の場合に筋ムラが現れない条件を求めるため、式（2）に $X = 2P$ を代入すると、

$$R = (P^2 + P^2)^{1/2} = 1.414P \quad \dots (3)$$

となる。式（３）に示すように、 $\Delta P = P$ の場合に筋ムラが現れない条件は、ドットの半径 R が $1.414P$ 以上の場合となる。

[0035] また、 $\Delta P = 1/2 P$ の場合に筋ムラが現れない条件を求めるため、式（２）に $X = 1.5P$ を代入すると、

$$R = [\{ (1/2) 1.5P \}^2 + P^2]^{1/2} = 1.5625^{1/2} P \doteq 1.25P \dots (4)$$

となる。式（４）に示すように、 $\Delta P = 1/2 P$ の場合に筋ムラが現れない条件は、ドットの半径 R が $1.25P$ 以上、ドットの直径 D が $2.50P$ 以上の場合となる。

[0036] また、 $\Delta P = 1/4 P$ の場合に筋ムラが現れない条件を求めるため、式（２）に $X = 1.25P$ を代入すると、

$$R = [\{ (1/2) 1.25P \}^2 + P^2]^{1/2} = 1.39606^{1/2} P \doteq 1.179P \dots (5)$$

となる。式（５）に示すように、 $\Delta P = 1/4 P$ の場合に筋ムラが現れない条件は、ドットの半径 R が $1.179P$ 以上、ドットの直径 D が $2.358P$ 以上の場合となる。

[0037] また、 $\Delta P = 0$ （ズレ無し）の場合に筋ムラが現れない条件を求めるため、式（２）に $X = 0$ を代入すると、

$$R = [(1/2) P^2 + P^2]^{1/2} = (1.25)^{1/2} P \doteq 1.18P \dots (6)$$

となる。式（６）に示すように、 $\Delta P = 0$ の場合に筋ムラが現れない条件は、ドットの半径 R が $1.18P$ 以上、ドットの直径 D が $2.36P$ 以上の場合となる。

[0038] そして、 X に $1.0P$ から $2.0P$ に変化させた場合に、式（２）から算出されるドットの半径 R は、図７となる。図７は、筋ムラが発生しない着弾位置のズレ量とドットの半径との関係を示した図である。

[0039] 図７に示すように、着弾位置のズレ量に応じて、ドットの半径 R を $1.18P \sim 1.414P$ の間で変化させると、ドットの着弾ズレによる隙間の発生を防止でき、筋ムラを無くすることができる。そして、ドットの直径 D を 2

． 8 2 8 P（半径Rを1． 4 1 4）以上にすると、全てのドットの着弾ずれに対して隙間の発生を防止できる。なお、ドットサイズは、その他の様々な要因によって変化するため、着弾位置のズレ量に応じて、ドットの直径Dを2． 3 P～3． 5 Pの間で設定することが好ましい。

[0040] 一方、単純にドットサイズを大きくすると、解像度が低下する。図8は、ドットの直径を解像度ピッチとした場合の印刷パターンを示した拡大図である。図8では、1ライン抜きの線と、2ライン抜きの線とを印刷するために、ヘッドノズル列方向Lに沿って、1ライン分及び2ライン分のデータを抜いて印刷している。図8に示すように、 $D = P$ とした場合は、1ライン分のデータを抜いたところが、1ライン抜きの線と2ライン抜きの線とが塗り潰されることなく、明瞭に印刷されている。

[0041] 図9は、図8において、ドットの直径を解像度ピッチの3倍に拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。図9に示すように、 $D = 3P$ とすると、1ライン抜きの線は完全に塗り潰されて見えなくなり、2ライン抜きの線も殆ど塗り潰されて微小な隙間が見える程度である。

[0042] そこで、画像の輪郭に対応する画素を検出し、この輪郭に対応する画素のドットサイズを、それ以外の画素のドットサイズよりも小さく設定することで、解像度の低下を抑制する。

[0043] 具体的に説明すると、まず、画像の輪郭に対応する画素を検出すると、元の画像データから輪郭に対応する1画素のデータを消去し、残りの各画素のドットサイズを拡大する。ドットサイズの拡大率は、上述したように、ドットの直径Dを解像度ピッチPの2． 3～3． 5倍とし、ドットの直径Dを解像度ピッチPの2． 8 2 8倍以上とすることが好適である。図10は、輪郭の画素を除去してドットサイズを拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。なお、図10では、一例として、ドットの直径Dを解像度ピッチPの3倍に拡大している。図10に示すように、この印刷パターンでは、輪郭以外の画素のドットが互いに重なり合って隙間が埋められていることが分かる。なお、本実施形態では、輪郭に対応する画素を1画素としているが、

筋ムラが発生しなければ、2画素以上としてもよい。

[0044] 次に、元の画像データから輪郭に対応する1画素以外のデータを消去し、輪郭以外の画素のドットサイズよりも小さくなるように、輪郭に対応する各画素のドットサイズを拡大する。ドットサイズの拡大率は、ドットの直径 D を解像度ピッチ P の $1.0 \sim 2.5$ 倍とし、ドットの直径 D を解像度ピッチ P の $1.4 \sim 2.3$ 倍とすることが好適である。図11は、輪郭以外の画素を除去してドットサイズを拡大した場合の印刷パターンを示した拡大図である。なお、図11では、一例として、ドットの直径 D を解像度ピッチ P の $2^{1/2}$ 倍に拡大している。図11に示すように、この印刷パターンでは、輪郭に対応する画素のドットが拡大されているものの、その拡大率が抑えられているため、1ライン抜きの線と2ライン抜きの線とが明瞭に再現されていることが分かる。

[0045] そして、輪郭に対応する画素のデータと輪郭以外の画素のデータとを合成して、印刷データを生成する。図12は、輪郭の画素のデータと輪郭以外の画素のデータとを合成した場合の印刷パターンを示した拡大図である。図12に示すように、この印刷パターンでは、ドット間の隙間が塗り潰されて筋ムラが発生しておらず、しかも、1ライン抜きの線と2ライン抜きの線とが潰れることなく明瞭に再現されていることが分かる。

[0046] ところで、このように画素のドットを拡大すると、所謂ベタ塗り印刷の部分では、ドットの重なり回数が増加して印刷濃度が高くなりすぎてしまう。このとき、単純に、単位面積あたりの吐出ドット密度を低減することでも、印刷濃度を下げることができる。しかしながら、このような手法では、使用できる吐出密度が低密度側だけに限られ、階調性が損なわれることも考えられる。

[0047] そこで、本実施形態では、ドットが重なった場合にインク濃度が高くなりすぎないように、各ドットのインク濃度を低くする。

[0048] 図13は、ドットの重なり面積率に対するドットのインク濃度曲線を示した図である。図13において、 α は、インク濃度を調整しない通常のインク

濃度曲線を示しており、 β は、インク濃度を低く調整したインク濃度曲線を示している。また、重なり面積率100%は、1層のベタ塗り印刷時のインク濃度を示しており、重なり面積率200%は、2層のベタ塗り印刷時のインク濃度を示している。このため、ドットの重なりが無い場合は、この重なり面積率は所謂印字率に等しくなる。

[0049] 図13に示すように、インク濃度を調整しない場合のインク濃度曲線 α は、重なり面積率が100%でインク濃度が飽和しているため、ドットを重ねると印刷濃度が高くなりすぎてしまう。ところが、上述したように、ドットサイズを拡大すると、ドットの重なりが顕著に発生するため、インク濃度曲線 α では、ドットの重なりによりインク濃度が高くなりすぎてしまう。そこで、本実施形態では、インク濃度曲線 β のように、重なり面積率が180%でインク濃度が飽和するように設定している。このようにすることで、ドットの重なり面積率が180%になって、やっと飽和濃度が得られるため、より広い印字率の領域で中間調を再現することが可能となる。なお、中間調とインク濃度との両立を図るためには、重なり面積率が130~200%のときに、必要なインク濃度が得られるように設定するのが好適である。

[0050] 次に、このような手法によりドットサイズを拡大して印刷データを生成するRIP40の機能について説明する。

[0051] 図14は、RIPの機能ブロック構成を示す図である。図14に示すように、RIP40は、ドットズレ量検出部41、輪郭検出部42、ドットサイズ設定部43、濃度設定部44及び印刷データ生成部45として機能する。なお、RIP40は、例えば、CPU、ROM、RAMを含むコンピュータを主体として構成されており、上記の各機能を実現するためのコンピュータプログラムがROMなどに記憶されている。そして、CPUやRAM上に上記のコンピュータプログラムを読み込ませ、CPUの制御の下で動作させることで、上記の各機能が実現される。

[0052] ドットズレ量検出部41は、記録メディアに発生する筋ムラの客観的な情報として、インクの着弾位置のズレ量を検出するものである。ドットズレ量

検出部 4 1 は、如何なる手段によって、着弾位置のズレ量を検出してもよい。例えば、印刷パターンが印刷された記録メディアを CCD カメラなどで撮像したり、ノズル 1 3 の吐出誤差を検知したりすることで、ドットのズレ量を検出してもよい。また、記録メディアを観察したユーザが R I P 4 0 にズレ量を入力することで、ドットのズレ量を検出してもよい。そして、ドットズレ量検出部 4 1 は、任意のタイミングで着弾位置のズレ量を検出することができ、インクジェットプリンタ 1 0 で印刷を行う前や、印刷を行っている最中にも着弾位置のズレ量を検出することができる。

[0053] 輪郭検出部 4 2 は、画像データから輪郭に対応する 1 画素を検出するものである。なお、上述したように、輪郭に対応する画素は、筋ムラが発生しない範囲で 2 画素以上としてもよい。

[0054] ドットサイズ設定部 4 3 は、ドットズレ量検出部 4 1 で検出されたズレ量と、輪郭検出部 4 2 で検出された輪郭に対応する画素とに基づいて、各画素のドットサイズを解像度ピッチよりも大きく設定する。具体的に説明すると、ドットサイズ設定部 4 3 は、式 (2) を満たすとともに、隣接するドット間の隙間が塗り潰されるように、輪郭以外に対応する画素のドットの直径 D を、解像度ピッチ P の $2.3 \sim 3.5$ 倍の範囲で設定し、輪郭に対応する画素のドットの直径 D を、解像度ピッチ P の $1.0 \sim 2.5$ 倍の範囲で設定する。

[0055] 濃度設定部 4 4 は、図 1 3 に示すインク濃度曲線 β に基づいて、ドットのインク濃度を薄く設定するものである。

[0056] 印刷データ生成部 4 5 は、ドットサイズ設定部 4 3 で設定された画素のドットサイズと、濃度設定部 4 4 で設定されたインク濃度とに基づいて、画素ごとに、インク液滴の吐出回数やインク液滴量などを算出し、ドットサイズ設定部 4 3 で設定されたドットサイズで記録メディアにドットが形成される印刷データを生成するものである。

[0057] 次に、図 1 5 を参照して、R I P 4 0 の処理動作について説明する。図 1 5 は、R I P の処理動作を示すフローチャートである。なお、以下に説明す

る処理は、R I P 4 0において、C P Uなどで構成される処理部（不図示）が、R O Mなどの記憶装置に記録されたコンピュータプログラムを実行させることで、以下の処理が行われる。

[0058] まず、R I P 4 0は、アプリケーション30で作成された画像データを取得する（ステップS1）。

[0059] 次に、R I P 4 0は、輪郭検出部42により、輪郭に対応する1画素を検出する（ステップS2）。

[0060] 次に、R I P 4 0は、ドットサイズ設定部43により、各画素のドットサイズを拡大する（ステップS2）。すなわち、ドットサイズ設定部43は、ステップS2で検出された輪郭に対応する画素のドットの直径サイズと、この輪郭以外に対応する画素のドットサイズとを分けて設定する。

[0061] すなわち、輪郭に対応する画素のドットの直径Dは、ドットズレ量検出部41で検出されたズレ量に基づいて、式（2）を満たすとともに、隣接するドット間の隙間が塗り潰されるように、解像度ピッチPの2.3～3.5倍の範囲で設定する。なお、ドットズレ量検出部41によるズレ量の検出は、事前に行ってもよく、インクジェットプリンタ10で印刷を行いながら同時並行的に行ってもよい。

[0062] 一方、輪郭に対応する画素のドットの直径Dは、輪郭以外に対応する画素のドットの直径Dよりも小さくなるように、解像度ピッチPの1.0～2.5倍の範囲で設定する。

[0063] 次に、R I P 4 0は、濃度設定部44により、インク濃度を設定する（ステップS4）。すなわち、濃度設定部44は、図13のインク濃度曲線βに示すように、重なり面積率が180%で飽和濃度になるとともに、重なり面積率が130～200%のときに必要なインク濃度が得られるようにインク濃度を低く設定する。

[0064] 次に、R I P 4 0は、ステップS3で拡大された各画素のドットサイズと、ステップS4で設定されたインク濃度とに基づいて、印刷データを生成する。（ステップS5）。そして、R I P 4 0は、この生成した印刷データを

インクジェットプリンタ 10 に送信し、一連の処理を終了する。

- [0065] このように、本実施形態によれば、記録メディアに形成されるドットの直径 D を解像度ピッチ P よりも大きく設定して印刷データを生成するため、記録メディアに形成されたドットを重ね合わせることができる。これにより、隣接するドット間の隙間を埋めることができるため、ノズル 13 の吐出特性にバラツキなどでインク液滴の着弾位置がずれたとしても、筋ムラが発生するのを抑制することができる。
- [0066] また、印刷中に筋ムラが発生しても、ドットサイズを大きく設定することで筋ムラを消せるため、インクジェットヘッドの交換率が下がり、保守費用を低減することができる。
- [0067] また、1 パスプリント方式や少ないパスでプリントする方式であっても、筋ムラを抑制した高画質化が可能となるため、高速化と高画質化とを同時に達成することができる。
- [0068] また、輪郭に対応する画素のドットサイズを輪郭意外に対応する画素のドットサイズよりも小さくすることで、解像度の低下を抑制しつつ、筋ムラの発生を抑制することができる。
- [0069] また、インク濃度曲線 β に沿ってインク濃度を低くすることで、ドットが重なってもインク濃度が濃くなりすぎるのを抑制することができる。
- [0070] 以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態では、ドットズレ量検出部 41 が検出したズレ量に基づいて、ドットサイズ設定部 43 が自動的に各画素のドットを拡大するものとして説明したが、デフォルトとして、所定の拡大率で各画素のドットが拡大されるものとしてもよく、ユーザが筋ムラの発生を見て、適宜ドットの拡大率を指示するものとしてもよい。
- [0071] また、上記実施形態では、ドットサイズを所定範囲内で設定するものとして説明したが、段階的にドットサイズを選択可能とし、筋ムラや着弾位置のズレ量などに基づいて、適宜ドットサイズを選択するものとしてもよい。
- [0072] また、上記実施形態では、ドットサイズを輪郭の画素と輪郭以外の画素と

の２種類とするものとして説明したが、任意の画素において任意のドットサイズを設定し、印刷データを生成するものとしてもよい。

[0073] また、上記実施形態では、インクジェットプリンタ１０が吐出するインクの種類は特に明示しなかったが、例えば、水性インク、溶剤インク、ＵＶインクなど、制限されるものではないが、特に、ドットサイズが小さくなりやすいＵＶインクを使用するインクジェットプリンタに適用すると効果が顕著である。

[0074] また、ドットサイズを設定する手法（変調手段）は、例えば、同一位置に吐出するインク液滴の数を増加させる手法や、インクジェットヘッドに印加する電圧を上げる手法や、インク自体をより滲み易いインクに変更する手法などがある。

[0075] また、中間調を表す手法は、例えば、吐出するインク液滴の数を変える手法や、インク液滴のボリューム（量）を変え手法や、インクに圧力を加えるピエゾ素子のプッシュとプルタイミング制御によりインク液滴のサイズを変え手法などがあり、更に、ノズルの吐出特性のバラツキが小さいときは、印加電圧で吐出するインク液滴のサイズを直接変更してもよい。

[0076] また、上記実施形態では、インクジェットヘッド１２が搭載されたキャリッジ１１を移動させて印刷を行うものとして説明したが、ライン型プリンタ（１パスプリンタ）やフラットベッド型プリンタのように、記録メディアを移動させて印刷するものとしてもよい。図１６は、ライン型プリンタの動作を説明するための図である。図１６に示すように、ライン型プリンタは、１回のスキャン（１パス）で記録メディアに印刷を行うものである。このライン型プリンタ５０には、ＹＭＣＫの４色分のラインタイプインクジェットヘッド５１ａ～５１ｄが設けられており、各ラインタイプインクジェットヘッド５１ａ～５１ｄは、記録メディアＭに対して印刷したい幅、すなわち、ライン幅に形成されている。なお、ラインタイプインクジェットヘッドは、ＹＭＣＫの４色分に限らず、必要な色数分設けられてもよい。そして、ライン型プリンタ５０は、ラインタイプインクジェットヘッド５１ａ～５１ｄの延

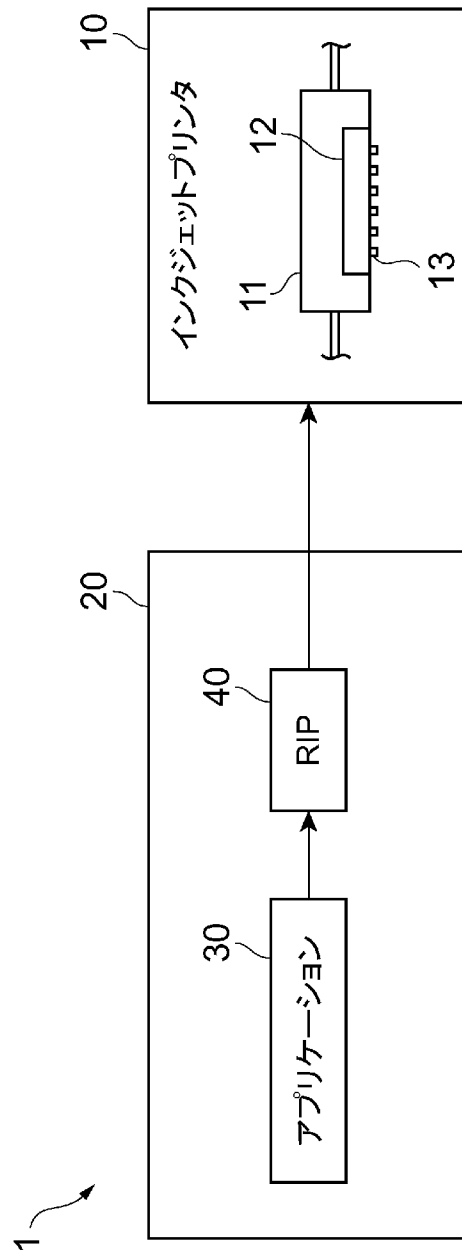
在方向に直交するX方向に記録メディアMを1回移動させる際に、ラインタイプインクジェットヘッド51a～51dからインク液滴を吐出させることで、記録メディアに印刷を行う。なお、記録メディアMは、例えば、フィルム状のものでもよく、板状のものでもよい。また、ライン型プリンタ50は、記録メディアMのみを移動させるタイプのプリンタでもよく、記録メディアMを載せた架台ごと移動させるタイプのプリンタでもよい。この場合、ラインタイプインクジェットヘッド51a～51dは移動せず、記録メディアMに対するラインタイプインクジェットヘッド51a～51dの相対的なスキャンは、ラインタイプインクジェットヘッド51a～51dの移動により行われる。

請求の範囲

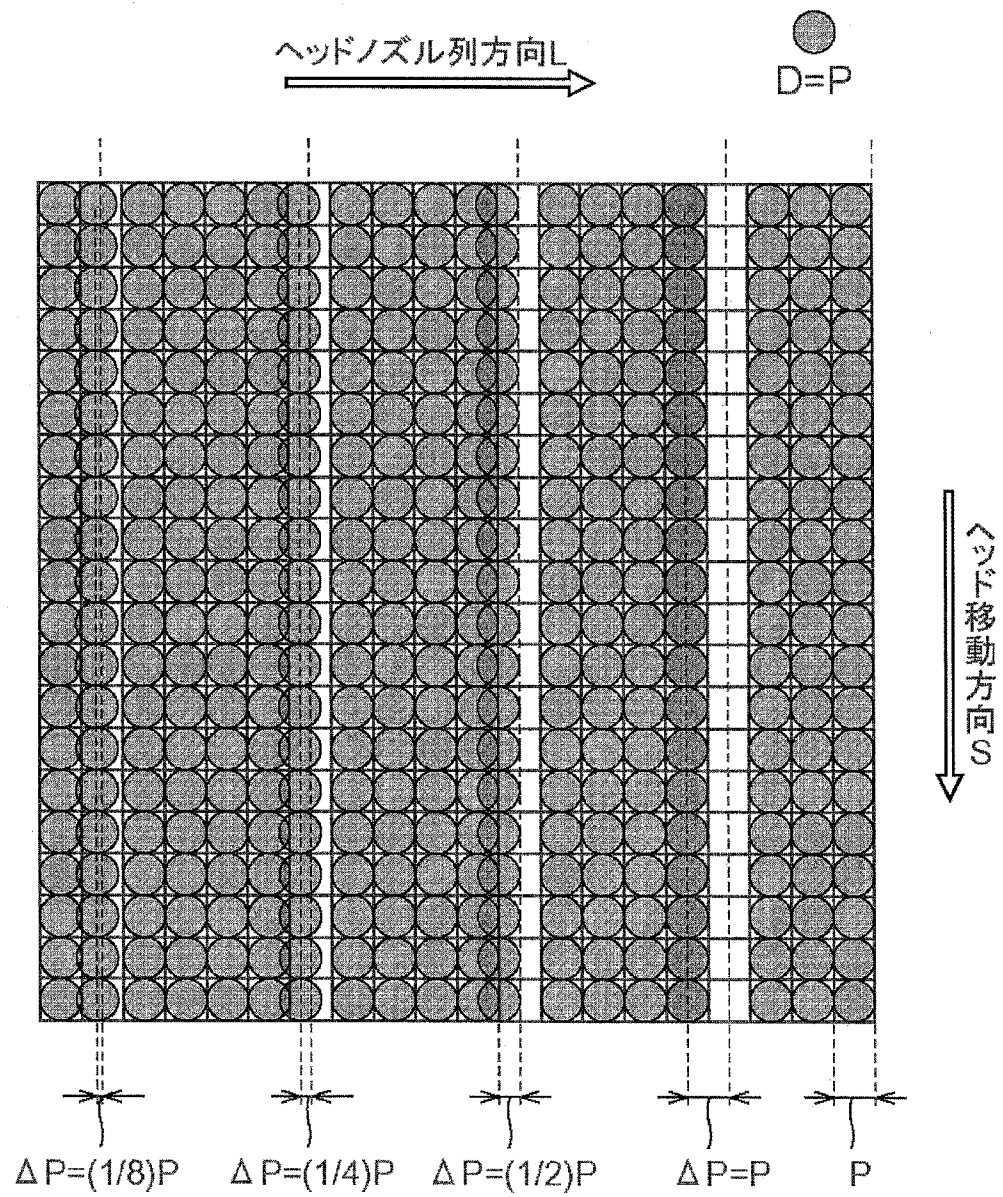
- [請求項1] インクジェットヘッドの各ノズルからインク液滴を吐出させて、所定解像度ピッチで記録メディアにドットを形成する印刷データを生成する印刷データ生成装置であって、
- 前記ドットのドットサイズを前記解像度ピッチよりも大きく設定するドットサイズ設定部を備えることを特徴とする印刷データ生成装置。
- [請求項2] 前記ドットサイズ設定部は、
- 隣接するドットの中心を通る直線に直交する方向において前記隣接するドットの重なり合う幅が、前記解像度ピッチの2倍となるように、ドットサイズを設定することを特徴とする請求項1に記載の印刷データ生成装置。
- [請求項3] 前記ドットサイズ設定部は、
- 前記ドットの直径を前記解像度ピッチの2.3～3.5倍とすることを特徴とする請求項1に記載の印刷データ生成装置。
- [請求項4] 前記ドットサイズ設定部は、
- 筋ムラの発生度合いに応じて、ドットサイズを設定することを特徴とする請求項1に記載の印刷データ生成装置。
- [請求項5] 前記ドットサイズ設定部は、
- インク液滴の着弾位置のズレ量に応じて、ドットサイズを設定することを特徴とする請求項1に記載の印刷データ生成装置。
- [請求項6] 輪郭に対応する画素を検出する輪郭検出部を更に備え、
- 前記ドットサイズ設定部は、前記輪郭検出部で検出した画素のドットサイズを、他の画素のドットサイズよりも小さく設定することを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載の印刷データ生成装置。
- [請求項7] 前記ドットサイズ設定部は、前記輪郭検出部で検出した画素のドットサイズを前記解像度ピッチの1.0～2.5倍とすることを特徴とする請求項6に記載の印刷データ生成装置。

- [請求項8] 所定の重なり面積率のときに所望のインク濃度が得られるように、インク濃度を低くすることを特徴とする請求項1に記載の印刷データ生成装置。
- [請求項9] インクジェットヘッドの各ノズルからインク液滴を吐出させて、所定解像度ピッチで記録メディアにドットを形成する印刷データを生成する印刷データ生成方法であって、
- 前記ドットのドットサイズを前記解像度ピッチよりも大きく設定するドットサイズ設定ステップを備えることを特徴とする印刷データ生成方法。
- [請求項10] インクジェットヘッドの各ノズルからインク液滴を吐出させて、所定解像度ピッチで記録メディアにドットを形成する印刷データを生成する印刷データ生成プログラムであって、
- コンピュータに、前記ドットのドットサイズを前記解像度ピッチよりも大きく設定させるドットサイズ設定ステップを備えることを特徴とする印刷データ生成プログラム。

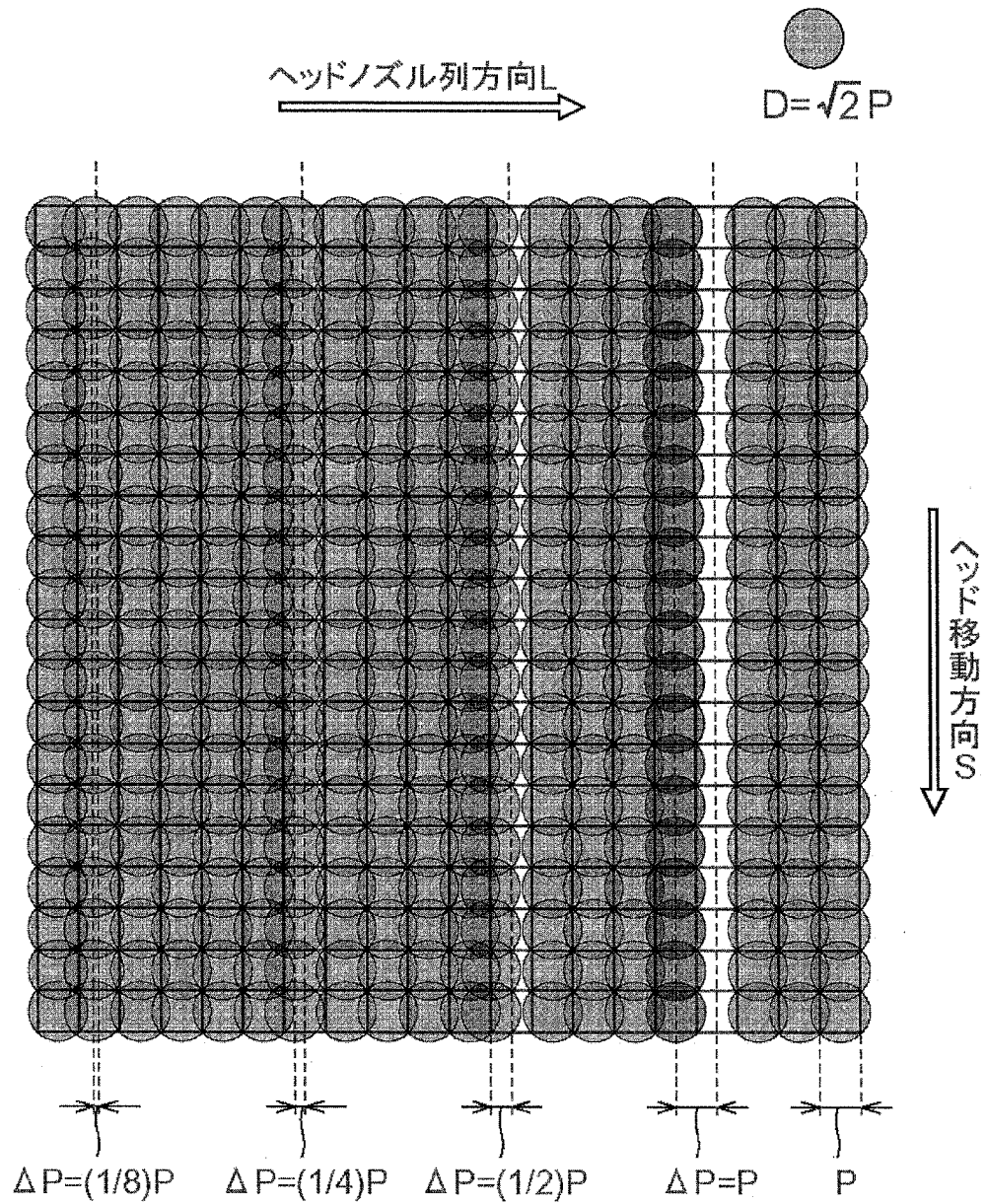
[図1]



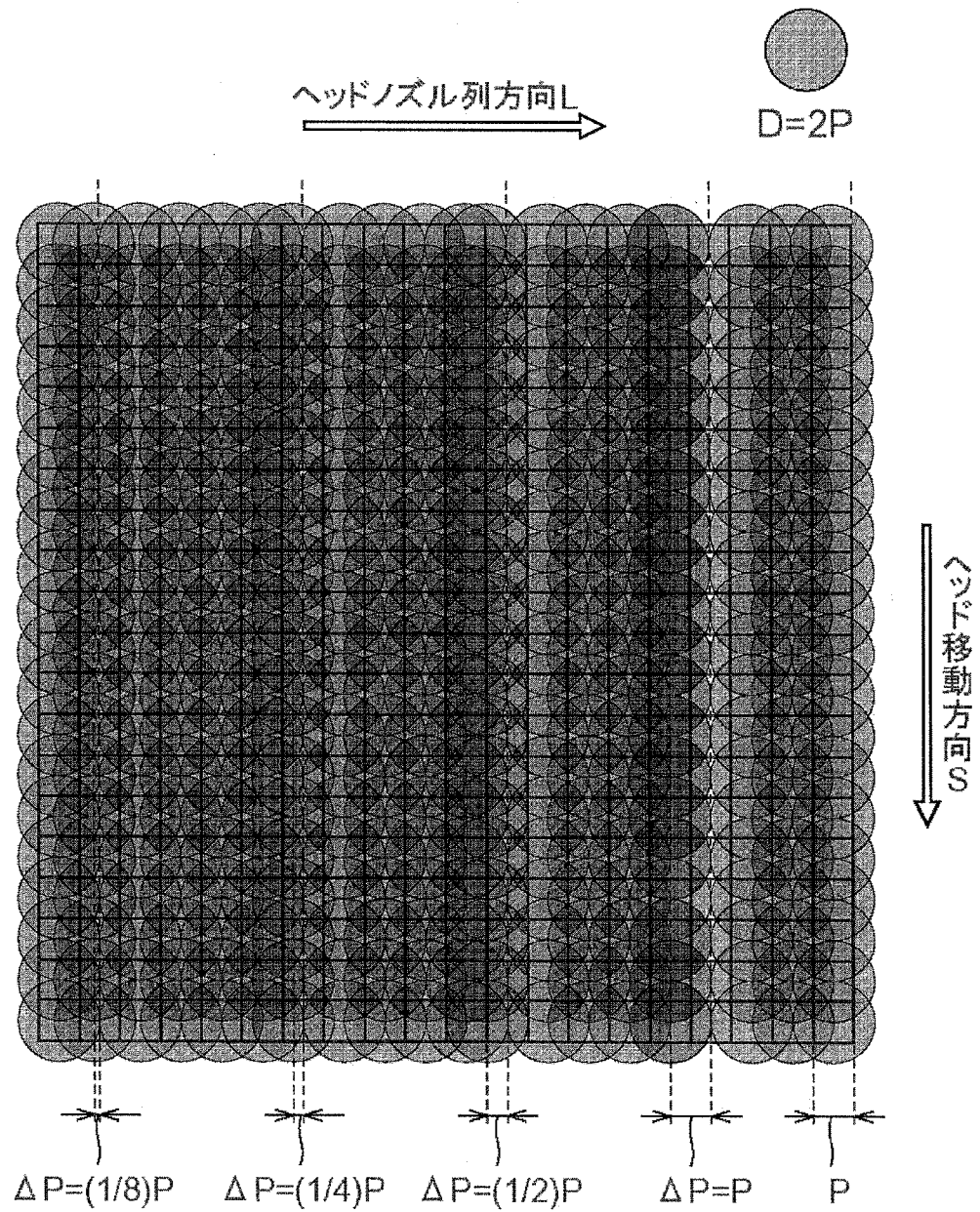
[図2]



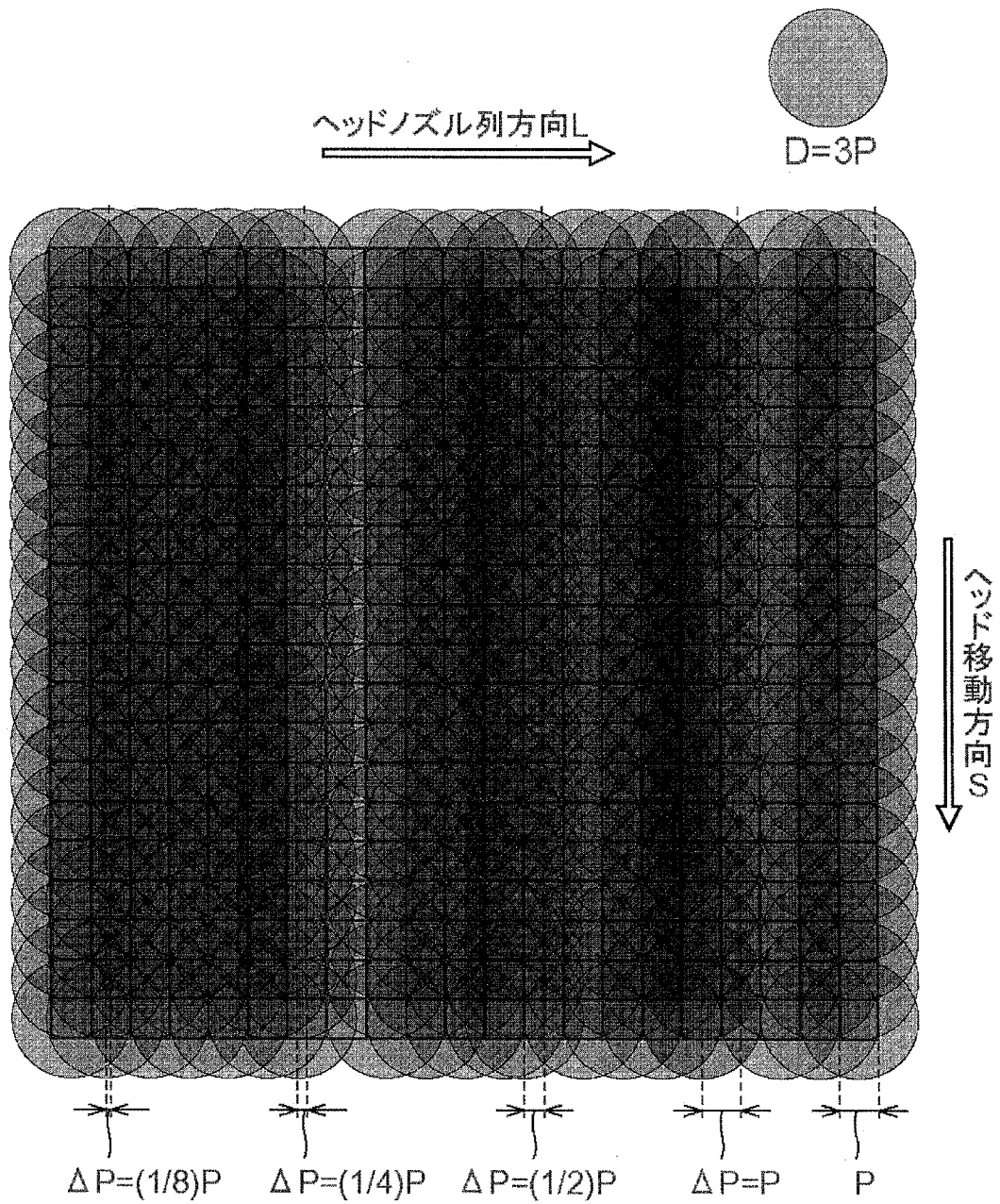
[図3]



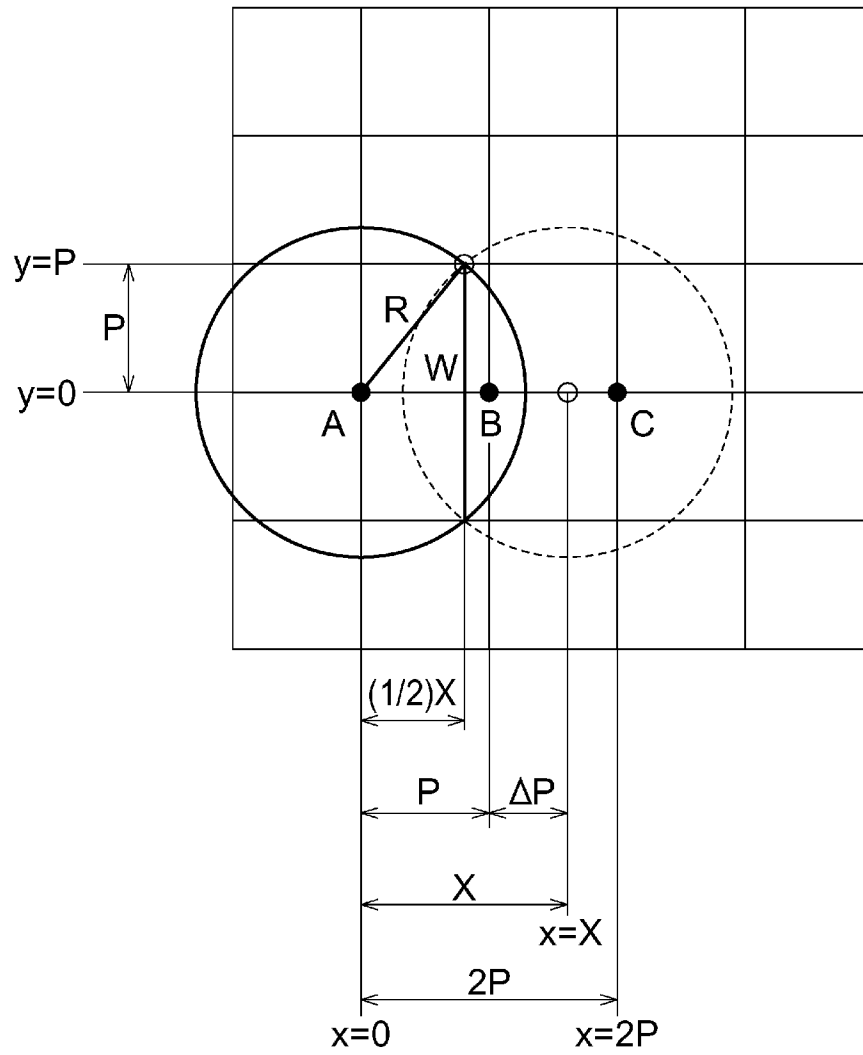
[図4]



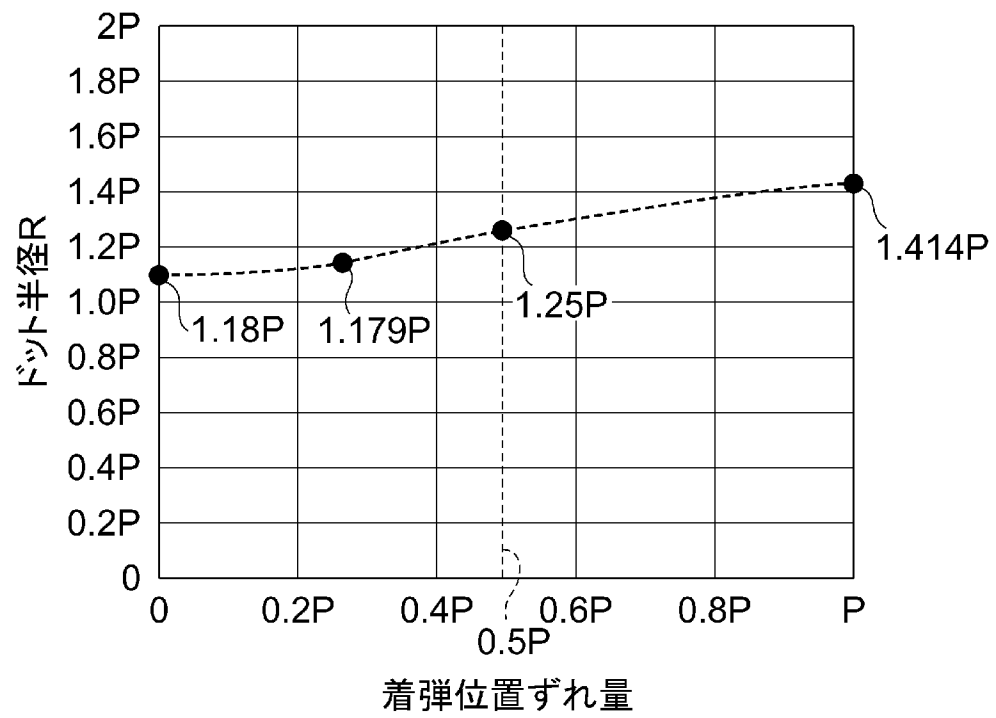
[図5]



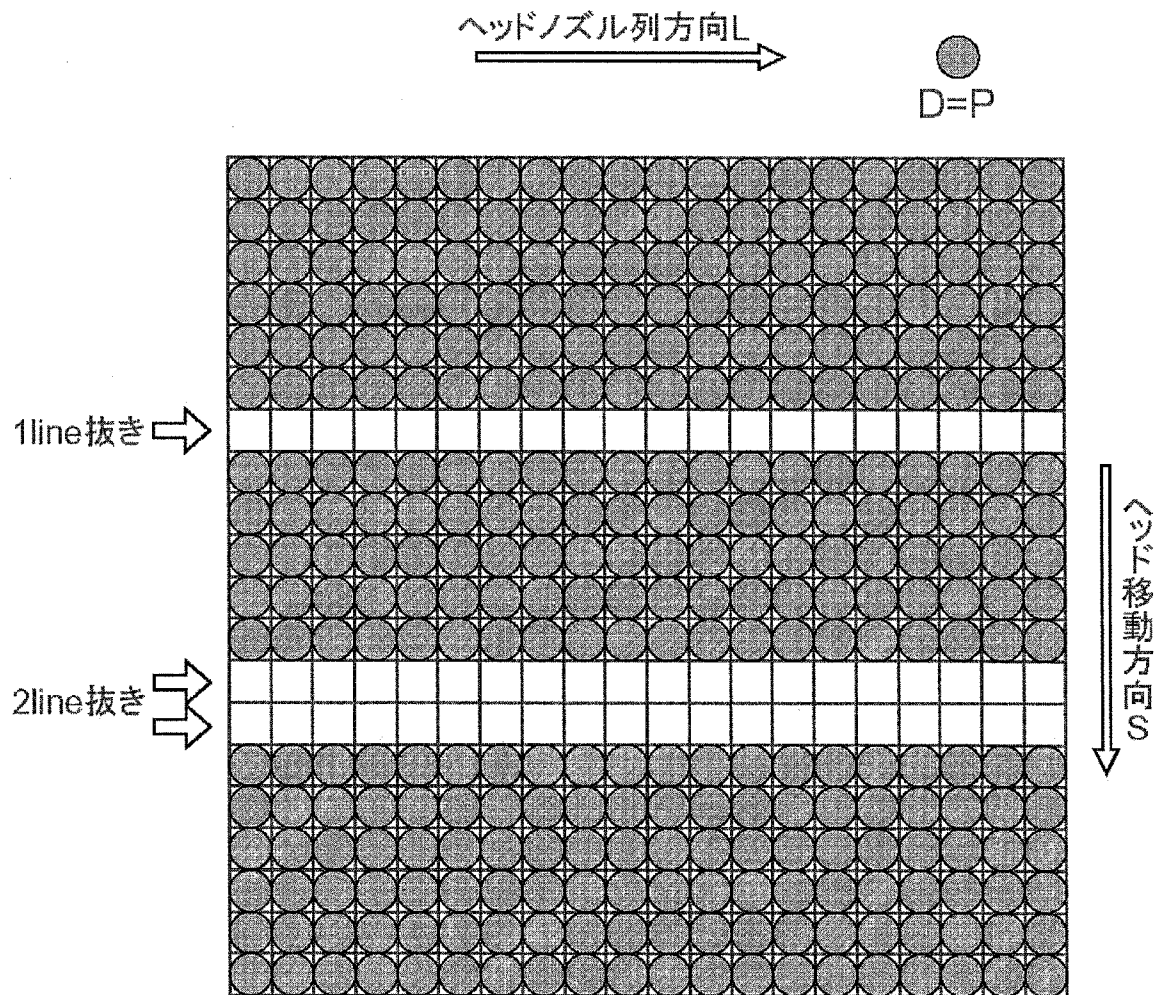
[図6]



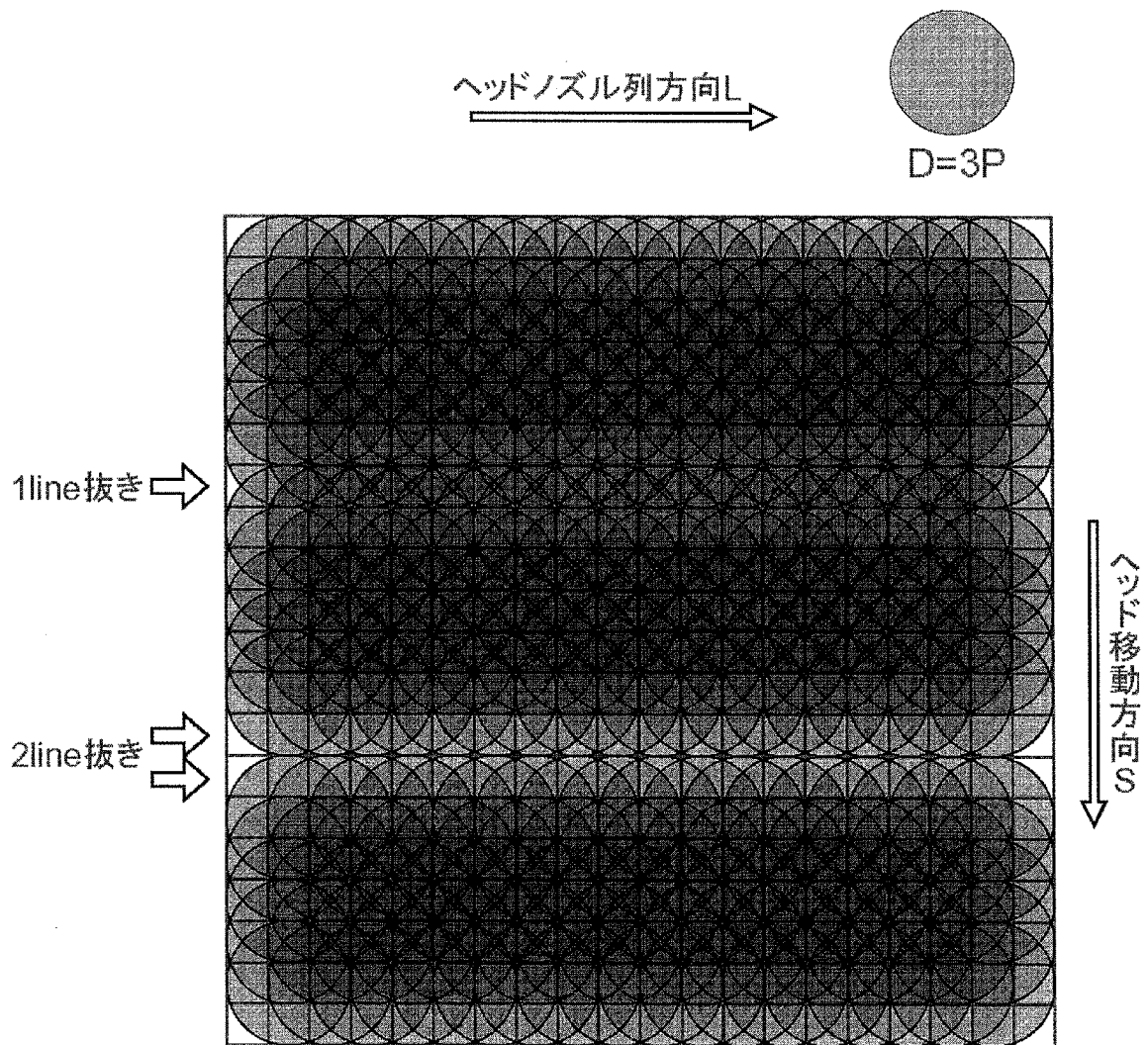
[図7]



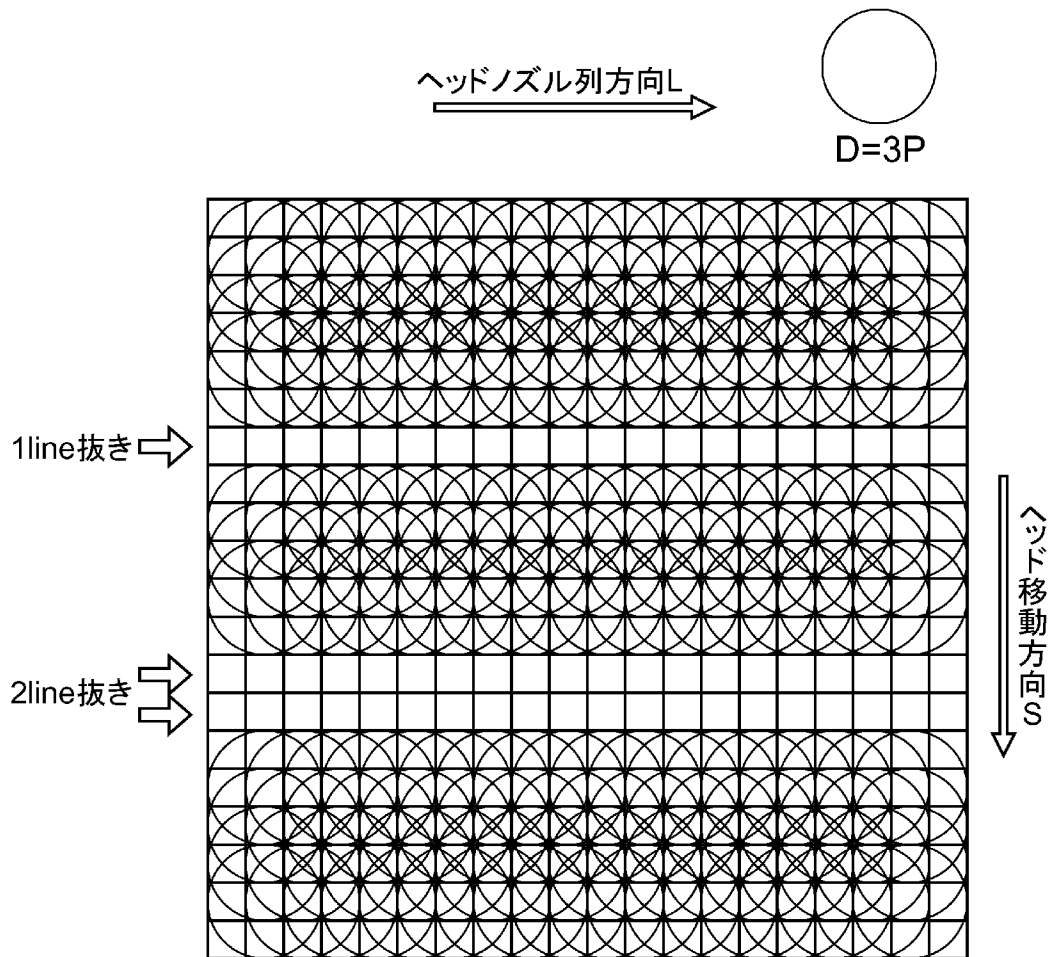
[図8]



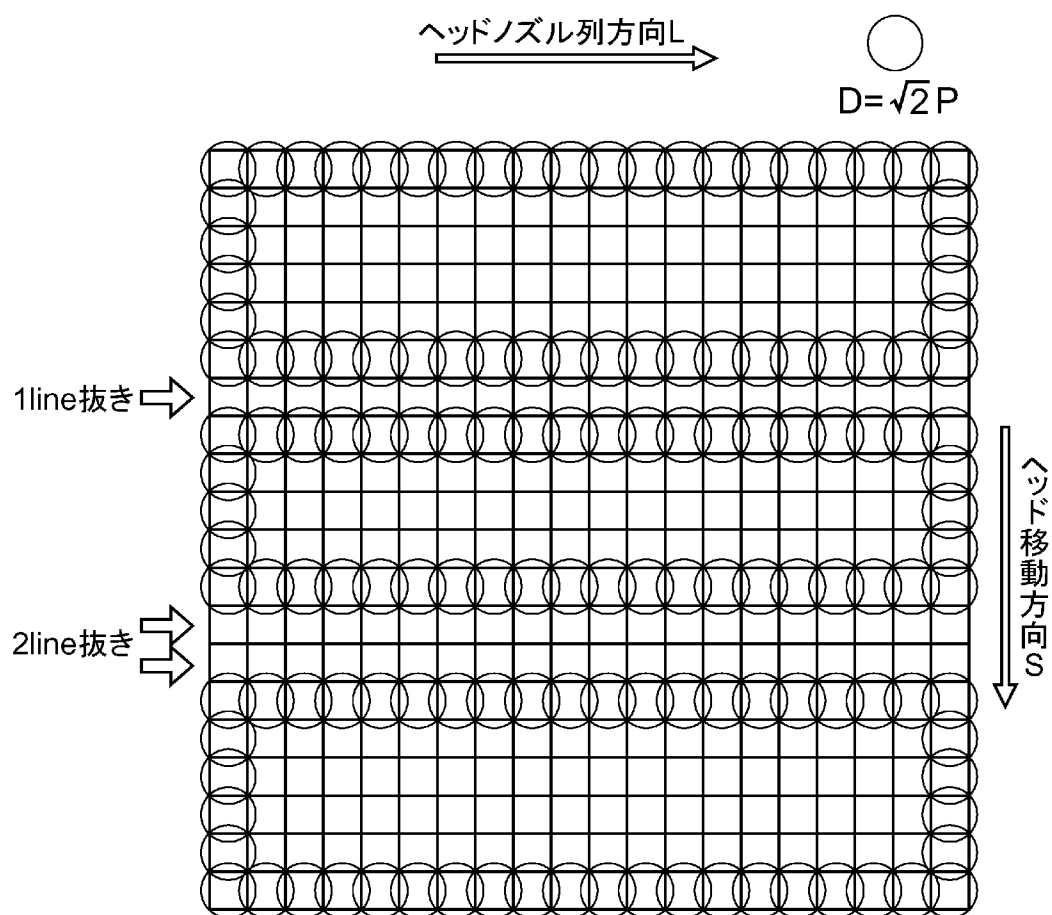
[図9]



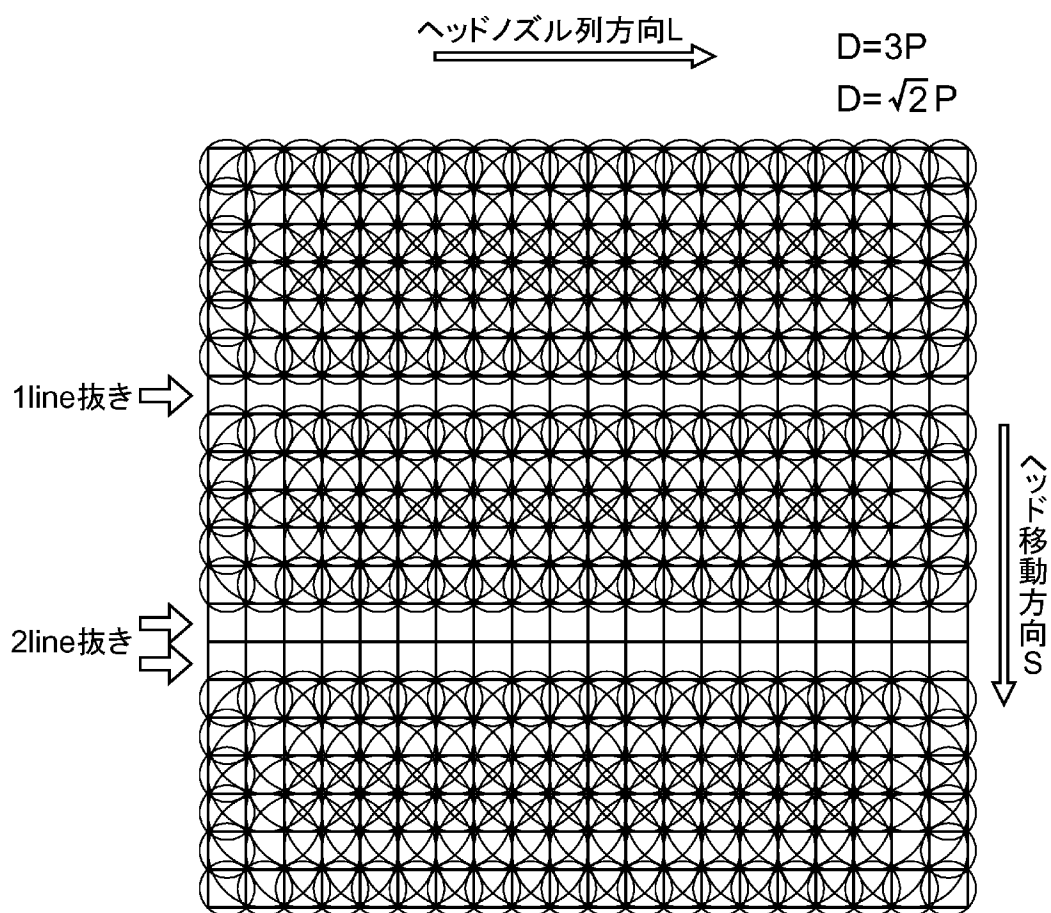
[図10]



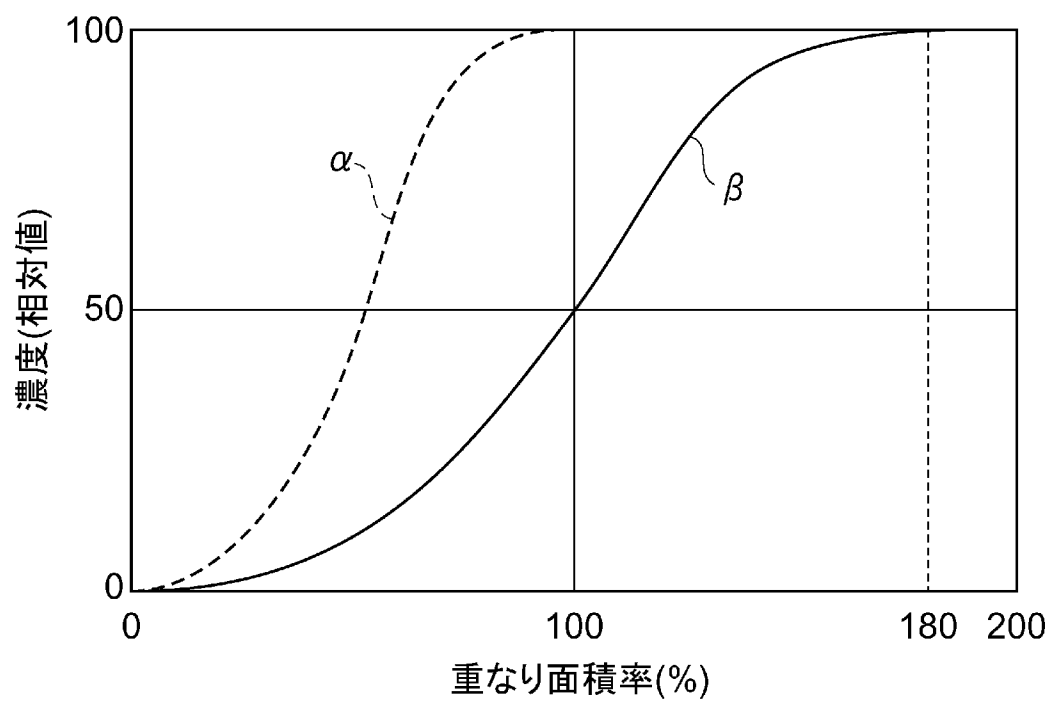
[図11]



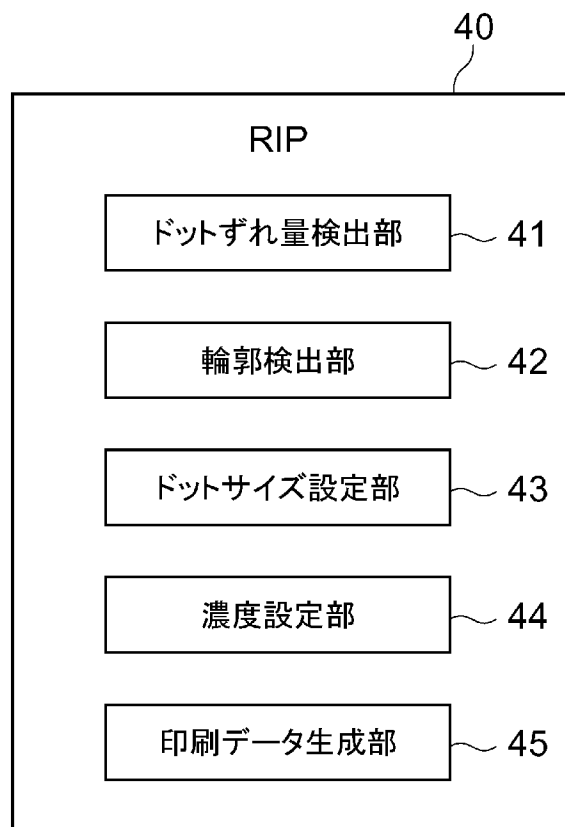
[図12]



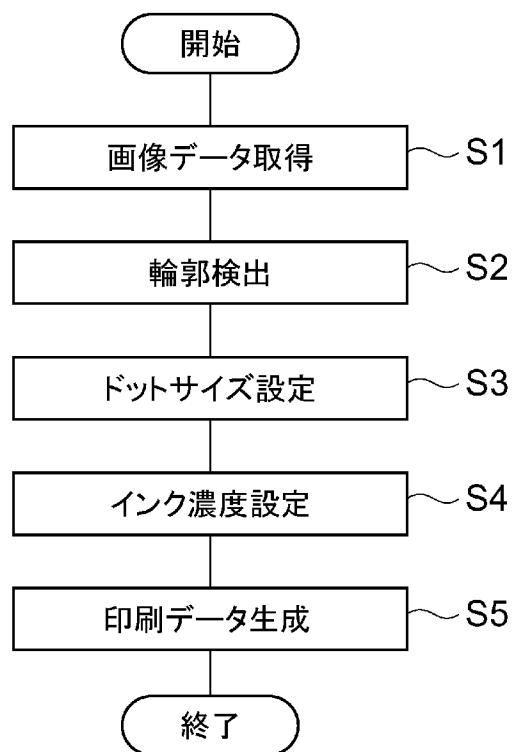
[図13]



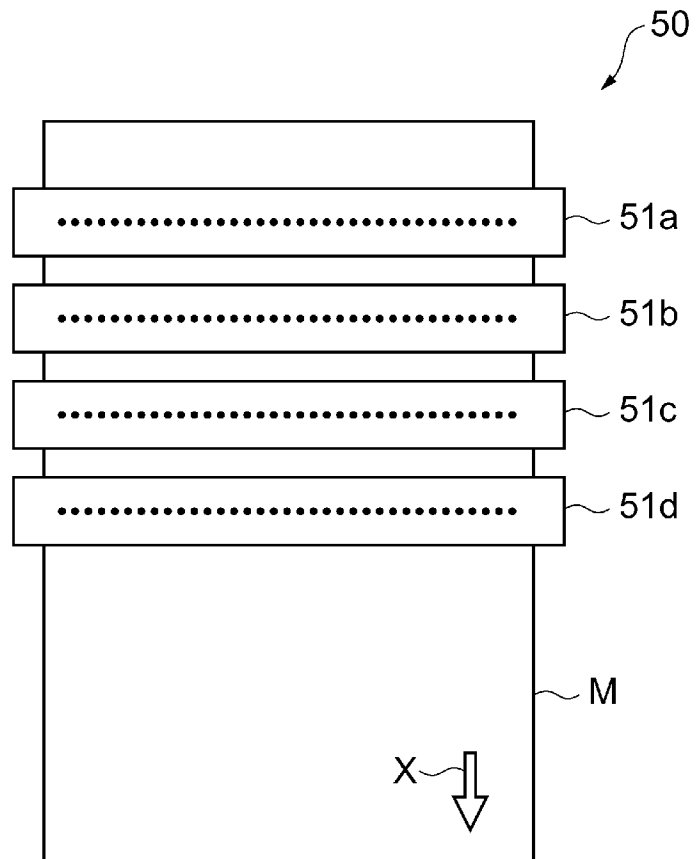
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071073

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/01 (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)

B41J2/01

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 Y A	JP 2009-234210 A (Fujifilm Corp.), 15 October 2009 (15.10.2009), paragraphs [0013] to [0015], [0088] to [0113] (Family: none)	1, 4, 5, 9, 10 2, 3, 6, 7 8
X Y A	JP 2003-80742 A (Konica Corp.), 19 March 2003 (19.03.2003), paragraph [0069]; fig. 8 & US 2003/0007194 A1	1-3, 9, 10 6, 7 8
Y	JP 2005-246938 A (Seiko Epson Corp.), 15 September 2005 (15.09.2005), paragraphs [0120] to [0121]; fig. 29 (Family: none)	6, 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
09 December, 2010 (09.12.10)Date of mailing of the international search report
21 December, 2010 (21.12.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071073

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2010-162739 A (Riso Kagaku Corp.), 29 July 2010 (29.07.2010), claim 1; paragraph [0060]; fig. 5 (Family: none)	1-3, 9, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071073

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions in claims 1, 4, 5, 9, 10 are disclosed in the document 1 cited in this international search report, and have no special technical feature. The inventions in claims 1, 9, 10 are substantially same.

The inventions in claims 1 - 3, 9, 10 are disclosed in the document 2 cited in this international search report, and have no special technical feature.
(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071073

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The inventions in claims 6 - 8 are not disclosed in any document cited in this international search report, and respectively have a special technical feature. However, the inventions in claims 6 and 7 and the invention in claim 8 have different special technical features, and cannot be considered to be so linked as to form a single general inventive concept.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/01 (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（I P C））

Int.Cl. B41J2/01

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 Y A	JP 2009-234210 A（富士フイルム株式会社）2009. 10. 15, 【0013】 - 【0015】, 【0088】 - 【0113】（ファミリーなし）	1, 4, 5, 9, 10 2, 3, 6, 7 8
X Y A	JP 2003-80742 A（コニカ株式会社）2003. 03. 19, 【0069】, 図 8 & US 2003/0007194 A1	1-3, 9, 10 6, 7 8

☒ 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

0 9 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 1 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

塚本 丈二

2 P

3 3 0 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 6 1

C (続き) . 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
Y	JP 2005-246938 A (セイコーエプソン株式会社) 2005. 09. 15, 【0120】 - 【0121】, 図 29 (ファミリーなし)	6, 7
P, X	JP 2010-162739 A (理想科学工業株式会社) 2010. 07. 29, 【請求項 1】, 【0060】, 図 5 (ファミリーなし)	1-3, 9, 10

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1、4、5、9、10に係る発明は、国際調査報告で引用する文献1に開示されており、特別な技術的特徴を有しない。ただし、請求項1、9、10に係る発明は、実質的に同一の発明である。

請求項1乃至3、9、10に係る発明は、国際調査報告で引用する文献2に開示されており、特別な技術的特徴を有しない。

請求項6乃至8に係る発明は、国際調査報告で引用するいずれの文献にも開示されておらず、それぞれ特別な技術的特徴を有する。しかし、請求項6及び7に係る発明と、請求項8に係る発明とでは、特別な技術的特徴が相違し、単一の一般的発明概念を形成するように関連している一群の発明であるとは認められない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。