

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5832513号
(P5832513)

(45) 発行日 平成27年12月16日(2015.12.16)

(24) 登録日 平成27年11月6日(2015.11.6)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 1 C 1/00 (2006.01)	B 4 1 C 1/00
H 0 1 L 21/027 (2006.01)	H 0 1 L 21/30 5 6 4 Z
B 4 1 C 1/05 (2006.01)	B 4 1 C 1/05
B 4 1 N 1/12 (2006.01)	B 4 1 N 1/12

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-501744 (P2013-501744)
(86) (22) 出願日	平成23年3月21日 (2011.3.21)
(65) 公表番号	特表2013-527810 (P2013-527810A)
(43) 公表日	平成25年7月4日 (2013.7.4)
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/054177
(87) 国際公開番号	W02011/120831
(87) 国際公開日	平成23年10月6日 (2011.10.6)
審査請求日	平成26年3月7日 (2014.3.7)
(31) 優先権主張番号	61/318,812
(32) 優先日	平成22年3月30日 (2010.3.30)
(33) 優先権主張国	米国 (US)
(31) 優先権主張番号	10158421.7
(32) 優先日	平成22年3月30日 (2010.3.30)
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者	507253473 アグファ・グラフィクス・ナームローゼ・ フエンノートシャツ ベルギー・2640モルトセル・セブテス トラート27
(74) 代理人	110000741 特許業務法人小田島特許事務所
(72) 発明者	ガレントップス、クリス ベルギー・ビー・2640モルトセル・セ ブテストラート27・アイビーデパートメ ント3622・アグファ・グラフィクス・ ナームローゼ・フエンノートシャツ
審査官	鈴木 友子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】多数プリントヘッドユニットを使うプリントマスターのデジタル創生システムと方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マーキングエンジンにより フレキソグラフィックプリントマスター (120) を用意するシステム (100) であって、

- 長手方向軸線 (680) を有する円柱状サポート (600) と
- 該円柱状サポート上に少なくとも 1 層のマークをマークするマーキングヘッドと、を具備しており、

○該円柱状サポートは該マーキングヘッドに対し該サポートの長手方向軸線の周りを第 1 速度で回転し、前記回転は該円柱状サポートの接線となる第 1 速度ベクトル (670) を規定しており、

○該マーキングヘッドは該長手方向軸線に平行な低速走査方向に沿って、該第 1 速度に対しロックされた第 2 速度で移動し、前記移動は第 2 速度ベクトル (671) を規定しており、

○該第 1 (670) 及び第 2 (671) 速度ベクトルの和 (672) は該円柱状サポートの軸線 (680) と直交する接線に対し角度 θ を規定し、

○該マーキングヘッドは該長手方向軸線の周りのインターレースされた螺旋路 (610, 611) に沿うマークを創るマーキング要素 (620, 621) の N 個 ($N > 1$) の平行な列を有しており、

○マーキング要素 (620, 621) の各列はマーキングピッチ P (631) を有しており、

10

20

○異なる列の該マーキング要素はマーキングヘッドの解像度をN倍に増加するためにインターレースされており、

○インデックス番号iを有する第1列のノズルとインデックス番号jを有する第2列のノズルの間の、該長手方向軸線に直交する方向の距離は、D[i][j](660)の非ゼロ値を有しており、この距離D[i][j](660)は該螺旋路(610, 611)間の不均等間隔(640, 641)を導入しており、

- 該第1及び第2列(620, 621)のノズル間の、該円柱状サポートの長手方向軸線(680)の方向で測定した距離(920)が $m * P / N + D[i][j] * \tan(\theta)$ に等しく、ここでmは整数であり、それにより螺旋路(950, 951)の間の間隔(910)の不均等さが減じられるか、又は取り除かれる該システム。

10

【請求項2】

前記マーキングヘッドがインクジェットプリントヘッドであり、前記マーキング要素がインクジェットノズルである請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記マーキングヘッドがレーザーヘッドであり、前記マーキング要素がレーザー要素である請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

マーキングヘッドを有するマーキングエンジンによりフレキソグラフィックプリントマスター(120)を用意する方法であって、

- 長手方向軸線(680)を有する円柱状サポート(600)上に、マーキングヘッドを用いて、少なくとも1層のマークをマークする過程と、

- 該マーキングヘッドに対し、該円柱状サポートを該長手方向軸線の周りに第1速度で回転させる過程であって、該回転が該円柱状サポート(600)の接線となる第1速度ベクトル(670)を規定する、該回転させる過程と、

- 該マーキングヘッドを、該長手方向軸線(680)に平行な低速走査方向に、該第1速度にロックされた第2速度で移動させる過程であって、該移動が第2速度ベクトル(671)を規定する、該移動させる過程と、を具備しており、

- 該第1(670)及び第2速度(671)ベクトルの和(672)が、該円柱状サポートの軸線(680)に直交する接線に対し角度θを規定し、

- 該マーキングヘッドが、該長手方向軸線(680)の周りのインターレースされた螺旋路(610, 611)に沿いマークを創るマーキング要素のN個(N>1)の平行な列(620, 621)を有しており、

- マーキング要素の各列はマーキングピッチP(631)を有し、異なる列(620, 621)の該マーキング要素はマーキングヘッドの解像度をN倍に増加させるためにインターレースされており、

- インデックス番号iを有するノズルの第1列とインデックス番号jを有するノズルの第2列の間の長手方向軸線に直交する方向の距離が、非ゼロの値D[i][j](660)を有しており、この距離D[i][j](660)は該螺旋路(610, 611)間の不均等間隔(640, 641)を導入しており、該方法が更に、

- マーキング要素の2つの隣り合う列(620, 621)の該マーキング要素を、該円柱状サポートの長手方向軸線の方向に、 $p * P / N + D[i][j] * \tan(\theta)$ に等しい距離(920)をシフトする追加過程を具備しており、jは整数であり、そのため螺旋路(950, 951)の間の間隔の(910)の不均等さが減じられるか、又は除かれる該方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はプリントマスターを創る分野に関し、特に流体堆積プリントヘッドによりドラム上でフレキソグラフィックプリントマスターを創るデジタルの方法とシステムに関する。

50

【0002】

本発明は2つ以上のノズル列を使ったプリントヘッドユニットが使用される時、生ずる問題を低減する。

【背景技術】**【0003】**

フレキソグラフィック印刷又はフレキソグラフィーでは、アニロックス(anilox)ローラーからプリント可能な基盤への高速乾燥インクの転送用に、柔軟な円柱状レリーフプリントマスター(relief print master)が使われる。該プリントマスターは円柱上に設置される柔軟なプレートであり、或いは該プリントマスターは円柱状スリーブであってよい。

10

【0004】

レリーフプリントマスターの高い部分(raised portion)はプリントされるべき画像特徴を規定する。

【0005】

フレキソグラフィックプリントマスターは弾性特性を有するので、そのプリント過程は例えば、段ボール、プラスチックフィルム、或いは金属シートをも含む広範囲のプリント可能な基盤上にプリントするのに特に好適である。

【0006】

プリントマスターを創る従来の方法は、画像特徴を規定するネガフィルム又はネガマスク層("LAMS"システム)を通してUV放射源により露光される感光性の重合可能なシートを使う。UV放射の影響下で、該フィルムの透明部分の下の該シートはポリマー化する。残りの部分は除去され、残ったものはポジ刷レリーフプリントプレートとなる。

20

【0007】

共にアグファグラフィックスエヌブイ(Agfa Graphics NV)に譲渡され、2008年1月19日の優先権日を有する未公開の特許文献1及び2では、流体液滴堆積プリントヘッドを使ってレリーフプリントマスターを創るデジタルの解決法が提示される。

【0008】

特許文献2はレリーフプリントマスターが2次元層のスタックによりデジタル式に表され得ることを開示し、これらの2次元層の計算法を開示している。

【0009】

30

特許文献1はノズルが関係するアーティファクトを、該2次元層のスタックの3次元内で空間的に拡散する方法を開示している。

【0010】

特許文献1及び2はレリーフプリントマスターのプリント用に使われる流体の組成と、この様なレリーフプリントマスターをプリントする方法及び装置を開示する。

【0011】

図1はこの様な装置100の実施例を示す。140はモーター110により駆動される回転ドラムである。プリントヘッド150は該ドラムの回転速度Xと結合された直線速度で、該ドラムの軸線に平行な低速走査方向であるY方向に動く。該プリントヘッドは、該ドラム140上に設置された取り外し可能なスリーブ130上にポリマー化可能な流体の液滴を噴射する。これらの液滴は、該プリントヘッドと一緒に動き、局所的な硬化をもたらす硬化源160により徐々に硬化される。該レリーフプリントマスター130がプリントされると、該硬化源170はオプションの及び最終の硬化過程を提供し、該過程は該レリーフプリントマスター120の最後の物理的特性を決定する。

40

【0012】

プリントヘッドの例が図3で示される。該プリントヘッド300は、1つの軸線320上に配置され、周期的ノズルピッチ330を有するノズル310を備える。

【0013】

図2は、プリントヘッドがY方向で左から右へ動くと、液滴250がスリーブ240上に噴射され、そこではプリントヘッド210の“先導”部分211が下層220に属する

50

液滴をプリントし、プリントヘッド 210 の“後追い”部分 212 が上層 230 の液滴をプリントする、ことを示す。

【0014】

図 1 及び 2 の装置で、該プリントヘッドの Y 方向の直線速度が、該円柱状スリーブ 130、240 の回転速度 X と直接結合するので、該プリントヘッドの各ノズルは、該回転ドラム上の螺旋路に沿って流体を噴射する。これは図 5 で図解されるが、そこではノズル 1 により放出される流体液滴がピッチ 510 を有する螺旋路 520 を記述することが示される。

【0015】

図 5 では、螺旋路 520 のピッチ 510 はプリントヘッド 540 のノズルピッチ 530 の長さの丁度 2 倍であるよう選択された。この結果は、奇数インデックス番号を有するノズル 1、3、5 の全液滴が第 1 螺旋路 520 上に落ち、偶数インデックス番号を有するノズル 2、4、6 により放出される液滴が第 2 螺旋路 550 上に落ちることとなる。両螺旋路 520、550 はインターレースされ、ノズルピッチ 530 に対応する等しい距離 560 で隔てられる。10

【0016】

図 3 でノズルピッチ 330 の最低値は、プリントヘッドの生産での技術的限界により制限される。この制限を克服する 1 つの解決策は多数プリントヘッドユニットを使用することである。

【0017】

多数プリントヘッドユニットの概念は図 4 により説明される。該図が示す様に、2 つのプリントヘッド 401 及び 402 は多数プリントヘッドユニット 400 を形成するよう連続して設置される。ヘッド 401 の軸線 420 上のノズル 410 とプリントヘッド 402 の軸線 421 上のノズル 411 の位置をノズルピッチの半分の距離だけずらすことにより、該連続したヘッドの有効ノズルピッチ 431 は、各プリントヘッド 401、402 のノズルピッチの半分となり、有効プリント解像度は 2 倍になる。20

【0018】

レリーフプリントマスターをプリントする目的で図 1 又は図 2 に示す装置での多数プリントヘッドユニットの使用は期待しない、望ましくない副作用を導入する。

【0019】

図 6 は、奇数インデックス番号 1、3 及び 5 を有するノズルからの流体液滴が着滴する第 1 螺旋路 610 と、偶数インデックス番号 2、4 及び 6 を有するノズルの流体液滴が着滴する第 2 螺旋路 611 と、を示す。30

【0020】

奇数インデックス番号を有するノズルは第 1 軸線 620 上に配置され、偶数インデックス番号を有するノズルは、該第 1 軸線 620 に平行な第 2 軸線 621 上に配置される。

【0021】

多数プリントヘッドユニットのノズル列のこれらの 2 つの軸線 620、621 は一致しないから、該螺旋路 610、611 は相互に対し等しく隔てられない。例えば、図 6 で距離 640 は距離 641 と異なる。40

【0022】

該螺旋路 610 と 611 の等しくない間隔は、流体液滴が該スリーブ上に噴射される時、Y 方向に沿う流体液滴の不均一な分布を引き起こし、これはプリントされるプリントマスターの品質に悪影響を与える。

【0023】

本発明の目的は、連続したプリントヘッドユニット又は - もっと一般的に - 多数プリントヘッドを有するプリントヘッドユニット、を使ってレリーフプリントマスターを創るために、ドラム上に噴射される流体液滴の分布の均一さを改良することである。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

20

30

40

50

【0024】

【特許文献1】未公開出願、欧州特許出願公開第E P 0 8 1 7 2 2 8 1 . 1号明細書

【特許文献2】未公開出願、欧州特許出願公開第E P 0 8 1 7 2 2 8 0 . 3号明細書

【発明の概要】

【0025】

本発明は請求項で説明されるシステムと方法により実現される。

【0026】

多数プリントヘッドユニット内のノズル列を相互に対し僅かにシフトすることにより、インター-レースされる螺旋路間の距離は、該螺旋路が等しく隔てられるよう調整される。

【図面の簡単な説明】

10

【0027】

【図1】スリーブ上でレリーフプリントマスターをプリントする装置の実施例を示す。

【図2】スリーブ上でレリーフプリントマスターをプリントする装置の実施例の異なる図を示す。

【図3】1列のノズルを有するプリントヘッドを示す。

【図4】2列のノズルを有する多数プリントヘッドユニットを示す。

【図5】図3に於ける様なプリントヘッドのノズルにより放出された流体液滴が着滴する2つの螺旋路を示す。

【図6】図4に於ける様なプリントヘッドのノゾルにより放出された流体液滴が着滴する2つの螺旋路を示す。

20

【図7】該プリントヘッドの軸線が該円柱状スリーブの軸線に平行な時の、プリントヘッドと円柱状スリーブの動きの間の幾何学的相互作用と、該螺旋路の間の距離と、を詳細に説明する。

【図8】該プリントヘッドのノズル列が相互に対しシフトされた時の、プリントヘッドと円柱状スリーブの動きの間の幾何学的相互作用と、該螺旋路の間の距離と、を詳細に説明する。

【図9】ノズル列が相互に対しシフトされる本発明の実施例を示す。

【図10】2つでなく3つのプリントヘッドを有するプリントヘッドユニットを示す。

【図11】3つのプリントヘッドを有するプリントヘッドユニットが使われる場合について、該プリントヘッドの軸線が円柱状スリーブの軸線と平行な時、プリントヘッドと円柱状スリーブの動きの間の幾何学的相互作用と、該螺旋路の間の距離と、を詳細に説明する。

30

【図12】3つのプリントヘッドを有するプリントヘッドユニットが使われる場合について、該プリントヘッドのノズル列が相互に対しシフトされた時の、プリントヘッドと円柱状スリーブの動きの間の幾何学的相互作用と、該螺旋路の間の距離と、を詳細に説明する。

【実施例1】

【0028】

図6を参照すると、600は変数SleeveDiameterにより表される直径601を有する回転スリーブ又はサポートである。

40

【0029】

該スリーブの外周は変数SleeveCircumferenceにより表され、下記に等しい値を有する。

$$\text{SleeveCircumference} = \pi * \text{SleeveDiameter} \quad (\text{は円周率})$$

【0030】

該スリーブは、変数NumberofRevolutionsperSecondにより表される周波数でX方向に回転する。1回転の時間は変数RevolutionPeriodにより表される。それは下記に等しい。

$$\text{RevolutionPeriod} = 1 / \text{NumberofRevolutionsperSecond}$$

【0031】

スリーブの外周速度は値CircumferentialSpeedを有する。それは下記に等しい。

50

```
CircumferentialSpeed =
SleeveCircumference * NumberofRevolutionsperSecond
```

【0032】

外周速度の方向と大きさは第1速度ベクトル670を規定するが、該ベクトルは円柱状スリーブの接線であり、その軸線に垂直である。

【0033】

1つのプリントヘッドの2つの隣り合うノズルの距離はノズルピッチ631であり、変数Pで表される。

【0034】

図6で示す多数プリントヘッドユニットでは、2つのプリントヘッドは、該プリントヘッドのノズルがインターレースされる仕方で位置付けられる。従来技術では、第2プリントヘッドのノズルの第2列621上のノズルは、第1プリントヘッドのノズルの第1列620上のノズルに対し、距離P/2(図6の630)だけシフトされる。最終の2つのプリントヘッドユニットはノズルピッチ630を有し、該ピッチは構成プリントヘッドのノズルピッチ631の半分である。これは最終多数プリントヘッドユニットが構成プリントヘッドの解像度の2倍となる固有分解能を有することを意味する。10

【0035】

該プリントヘッドの動きは、機械的結合(例えばウォーム及びギヤにより)により、或いは電子的ギヤ(電子的に結合されたサーボモータ)により、スリーブの回転にロックされる。スリーブの1回転中、該プリントヘッドは、変数PrintheadPitchで表される距離650だけ移動する。この距離値は、2つの隣り合うノズル間の距離の、変数IntegerMultiplierにより表される整数の倍数であるべきである。20

```
PrintheadPitch = IntegerMultiplier * P / 2
```

【0036】

該プリントヘッドがY方向に動く速度は変数PrintheadSpeedにより表される。その値は下記に等しい。

```
PrintheadSpeed = PrintheadPitch / RevolutionPeriod
```

【0037】

プリントヘッドの速度と大きさは第2速度ベクトル671を規定する。

【0038】

2つの速度ベクトル670と671の和は速度ベクトル672に対応する。この速度ベクトルは液体液滴が噴射される螺旋路の接線である。速度ベクトル672と第1速度ベクトル670の間の角度は下記で表される。30

```
tan( ) = PrintheadSpeed / CircumferentialSpeed
= atan (PrintheadSpeed / CircumferentialSpeed)
```

【0039】

図6の2つのノズル列620と621の間の距離660は変数Dで表される。

【0040】

図5と異なり、図6の2つの螺旋路610、611はY方向に沿って等しく隔てられていない。特に、図6の距離640は距離641より短い。これは2つのノズル列620、621の間の距離660の結果である。40

【0041】

図7は、図6の距離640と距離641の間の差を幾何学的に説明するため使われる、図6の詳細を示す。

【0042】

距離Dの長さはSleeveCircumferenceの長さに対して無視可能であると仮定する。その場合、該スリーブの円柱面は平面により近似され得るので、異なる変数間の幾何学的関係を説明するために従来の(2次元の)3角法が使用出来る。

【0043】

図7で、50

- 距離Pは図6のノズルピッチ631に対応する；
- 距離Dは図6の2つのノズル列間の距離660に対応する；
- 距離Aは図6の2つの螺旋路間の距離640に対応する；
- 距離Eは図6の2つの螺旋路間の距離641に対応する。

【0044】

距離dYは距離Aが距離P/2(ノズルピッチの半分)より短い量に、そして距離Eが距離P/2より長い量に、対応する。これは数学的に次の様に表される：

$$\begin{aligned} A &= P/2 - dY \\ E &= P/2 + dY \\ A + E &= 2 * P/2 \end{aligned}$$

10

【0045】

dYの値は角度及びノズル列距離Dの関数として直接表されてもよい：

$$\begin{aligned} \tan(\theta) &= dY/D \\ dY &= D * \tan(\theta) \end{aligned}$$

【0046】

従って

$$A = P/2 - D * \tan(\theta)$$

【0047】

上記表現は、下記の2つの条件、

1. D = 0(これは図5で示される状況である)

20

2. $\theta = 0$ (この状況はPrintheadPitchがCircumferentialSpeedに対し非常に小さい時のみ近似され、多くの実際的状況でその場合となる)
の少なくとも1つが充たされる時、

$$A = P/2$$

であることを開示する。

【0048】

上記表現はまた、ノズル列間の距離Dが増加するか、又はCircumferentialSpeedに対するPrintheadSpeedの比{tan(θ)}が増加する時、dYが大きくなることを教えていく。

【0049】

30

我々は今、 $\theta = 0$ に設定したり、D = 0に設定することなく、代わりに、該多数プリントヘッドユニット内のノズル列の1つを、他のノズル列に対して、特定距離Sだけシフトすることにより、dYを減らす、或いはゼロに等しくさえして、従って

$$A = E = P/2$$

にすることが可能であることを、図8により説明する。

【0050】

図8で、Aの値は下記で表される。

$$\begin{aligned} A &= P/2 - dY + S \\ A &= P/2 - D * \tan(\theta) + S \end{aligned}$$

【0051】

40

もし、S用に下記値が選択されるなら、

$$S = D * \tan(\theta)$$

下記が得られる。

$$A = E = P/2$$

【0052】

換言すれば、ノズルの列の1つをD * tan(θ)に等しい距離Sだけシフトすることにより、これらのインターレースした路がP/2に等しい距離に於ける等距離にあることが得られる。

【0053】

図9は本発明の更に進んだ図解を与える。ノズルの2つの行を相互に対しシフトするこ

50

とにより、螺旋路 950、951 の間の距離 910 を等しくし、それらを P / 2 に等しくすることが可能である。

【0054】

上記説明は多数の変種が存在する本発明の例示用実施例を提供する。

【0055】

第1の場では、ノズル列のシフト S は精確に $D * \tan(\theta)$ に等しいことは必ずしも要しない。もしノズル列間の距離 D が円柱状スリーブの外周に比較して小さいなら、すれど Y はノズルピッチの距離 P に比較して小さいことが図 7 により既に示された。その場合、 $D * \tan(\theta)$ より小さい量だけのノズル列のシフト S は、螺旋路間の距離 A と E の均等さの充分な改良を既に提供する。一般に、r が近似的に 1 の値を有するパラメータである $r * D * \tan(\theta)$ のシフトは距離 A 及び E の均等さを既に改良している。10

【0056】

好ましくは、

$$S = r * D * \tan(\theta)$$

であるのがよく、ここで

$0.1 < r < 1.9$ である。

【0057】

より好ましくは、

$0.5 < r < 1.05$ であるのがよい。

【0058】

なおより好ましくは、

$0.9 < r < 1.1$ であるのがよい。

【0059】

最も好ましくは、

$0.99 < r < 1.01$ であるのがよい。

【0060】

第2の場では、本発明は2列のノズルのみを使う組み合わせヘッドに限定されない。ノズルの列数は、原理的にどんな整数 N (2, 3, 4 あるいはそれ以上の様な) であってもよい。

【0061】

3列のノズルを使うシステムの例が図 10 で示される。第1プリントヘッドは第1列のノズル 1021 を有し、第2プリントヘッドは第2列のノズル 1022 を有し、そして第3プリントヘッドは第3列のノズル 1023 を有する。30

【0062】

プリントヘッドユニットのより一般的な実施例は、インデックス番号 1, 2, 3, 4, ..., N を有する N 個のノズル列を備える。ノズル列のインデックス番号はノズル列が物理的に設置される順序と必ずしも対応しない。

【0063】

第1ノズル列 1021 と第2ノズル列 1022 の間の X 次元の距離は値 D[1][2] を有し、第1ノズル列 1021 と第3ノズル列 1023 の間の X 次元の距離は D[1][3] である。40

【0064】

より一般的な実施例で、インデックス番号 i を有する第1ノズル列とインデックス番号 j を有する第2ノズル列の間の距離は D[i][j] に等しく、インデックス番号 j を有する第2ノズル列の X 座標の値からインデックス番号 i を有する第1ノズル列の X 座標の値を引くことにより得られる。

【0065】

図 10 の各個別プリントヘッドはピッチ P を有する。従来技術のシステムでは第2列のノズル 1022 は第1ノズル列 1021 に対し Y 次元で距離 P / 3 だけシフトされ、第3ノズル列 1023 は第1ノズル列 1021 に対し Y 次元で距離 2 * P / 3 だけシフトされ50

る。

【0066】

完全に等価な実施例では、第1ノズル列1021に対し、Y次元で、第2ノズル列1022は距離 $2 * P / 3$ だけ、第3ノズル列1023は距離 $P / 3$ だけシフトされる。

【0067】

なおもう1つの等価な実施例では、ノズル列はY次元で、ピッチ P の任意の倍数に対応する追加距離だけシフトされる。例えば、第2列のノズル1022は $2 * P$ の距離だけ追加的にシフトされ、合計シフトは $2 * P + 2 * P / 3$ となり、第3列のノズルは $5 * P$ の追加距離だけシフトされるので、合計シフトは $5 P + 1 * P / 3$ となる。

【0068】

本質的なことは、ノズル列1021、1022及び1023を $P / 3$ の倍数だけシフトすることが、構成するプリントヘッドのノズル列が重なり合う部分でのプリントヘッドユニットの最終ノズルピッチが $P / 3$ である様な仕方で行われることである。

【0069】

プリントヘッドユニットがN個のプリントヘッドを有する場合、ノズル列は第1ノズル列に対しY次元で、 P / N の整数倍である距離 $m * P / N$ だけシフトされるので、最終プリントヘッドユニットのピッチは P / N に等しくなる。

【0070】

図11は、ノズル列1021に属するノズルにより液滴が放出される第1螺旋路1111と、第2ノズル列1022により液滴が放出される第2螺旋路1112と、の間でY次元で、距離 $D[1][2]$ の距離 $A[1][2]$ への影響を示す。この距離 $A[1][2]$ は下記に等しい。

$$A[1][2] = P/3 - dY[1][2]$$

$$dY[1][2] = D[1][2] * \tan(\theta)$$

$$A[1][2] = P/3 - D[1][2] * \tan(\theta)$$

【0071】

同様に、図11は、ノズル列1021に属するノズルにより液滴が放出される第1螺旋路1111と、第3ノズル列1023に属するノズルにより液滴が放出される第3螺旋路1113と、の間でY次元で、距離 $D[1][3]$ の距離 $A[1][3]$ への影響を示す。この距離 $A[1][3]$ は下記に等しい。

$$A[1][3] = 2 * P/3 - dY[1][3]$$

$$dY[1][3] = D[1][3] * \tan(\theta)$$

$$A[1][3] = 2 * P/3 - D[1][3] * \tan(\theta)$$

【0072】

Nのプリントヘッドを有する一般的な従来技術の実施例では、インデックス番号*i*を有する第1ノズル列に属するノズルにより液滴が放出される第1螺旋路と、インデックス番号*j*を有するノズル列に属するノズルにより液滴が放出される第2螺旋路と、の間の距離 $A[i][j]$ であり、ここで $D[i][j]$ はインデックス番号*i*及び*j*を有するノズル列の間のX方向の距離に言及する場合、該距離 $A[i][j]$ は下式を充たす。

$$A[i][j] = m * P/N - D[i][j] * \tan(\theta)$$

ここで*m*は整数である。

【0073】

図12は如何に本発明が3つの異なる螺旋路間の距離を等しくするために有利に使われるかを示す。

【0074】

図12でノズル列1022はノズル列1021に対しY次元で距離 $P/3 + D[1][2] * \tan(\theta)$ だけシフトされる。結果として、螺旋路1111と1112の間の距離は今や $P / 3$ に等しい。

【0075】

同様に、ノズル列1023はノズル列1021に対しY次元で距離 $2 * P / 3 + D[1][3]$

10

20

30

40

50

[3] * tan()だけシフトされる。結果として螺旋路 1 1 1 1 と 1 1 1 3 の間の距離は今や $2 * P / 3$ に等しい。

【 0 0 7 6 】

本発明の効果は 2 つの隣り合う螺旋路間の距離が常に $P / 3$ に等しいことである。換言すれば、螺旋路は Y 次元で相互に対し等しく隔てられる。

【 0 0 7 7 】

本発明に依れば、N 個のプリントヘッドを有するプリントヘッドユニットの一般的な場合に、インデックス番号 j を有する第 2 ノズル列は、インデックス番号 i を有する第 1 ノズル列に対し Y 次元で下式を充たす距離 S だけシフトされる：

$$S = m * P / N + D[i][j] * \tan()$$

10

ここで $D[i][j]$ はインデックス番号 i を有する第 1 ノズル列とインデックス番号 j を有する第 2 ノズル列との間の距離であり、m は整数である。

【 0 0 7 8 】

本発明が、流体放出ノズルを有するプリントヘッドを使うフレキソグラフィックプリントマスターを創る装置の背景で説明されたが、本発明はマーキング要素の平行列を使う他の外部ドラムベースの記録システム用にも丁度同様に使われてもよい。

【 0 0 7 9 】

代わりの記録システムの第 1 例は、マーキング要素としてレーザー素子の列を有するレーザーヘッドを使うレーザー画像形成システムである。

【 0 0 8 0 】

20

代わりの記録システムの第 2 例は、マーキング要素としてライトバルブの列を有する空間光変調器を使う。空間光変調器の例は液晶デバイス又はグレーティングライトバルブである。

【 0 0 8 1 】

代わりの記録システムの第 3 例はデジタルミラーデバイスの列を使う。

【 0 0 8 2 】

全てのこれらのシステムはプリントマスターを創るために使われる。例えば、レーザーベースのマーキングシステム、ライトバルブマーキングシステム又はデジタルミラーデバイスマーキングシステムはオフセットプリントマスター前駆体を露光するため使われる。

【 0 0 8 3 】

30

前記で説明した図 1 及び 2 に示す実施例を用いて、本発明はレリーフプリントマスターを創るために有利に使用される。

【 0 0 8 4 】

レリーフプリントマスターはまた、例えば下記実施例の 1 つを使うことにより得られてよい。

【 0 0 8 5 】

第 1 の実施例では、本発明の画像形成システムは、柔軟な光重合可能な層の頂部上にあるマスク層を選択的に露光するため使われる。該マスク層の露光された範囲は硬化し、マスクを構成し、UV フラット露光及び処理後に浮き彫りとなるプリントマスター特徴部を規定する。非露光範囲は処理中に除去され、該レリーフプリントマスターの凹部を規定する。

40

【 0 0 8 6 】

第 2 の実施例では、本発明の画像形成システムは、柔軟なエラストマー層を選択的に露光し、そこでは照射後、材料が該柔軟層から直接除去され、該レリーフプリントマスターの凹部が形成される。この場合、該柔軟層の非露光範囲は該プリントマスターの浮き彫りの特徴部を規定する。

【 0 0 8 7 】

第 3 の実施例では、本発明の画像形成システムは、柔軟な光重合可能な層の頂部上にあるマスク層を選択的に露光するため使われる。マスク層の露光された範囲はアブレーションの結果として部分的に除去される。結果的にマスクが構成され、UV フラット露光及び

50

処理後、該露光された範囲は除去され、該プリントマスターの凹部を規定する。非露光範囲は浮き彫りになる該プリントマスターの特徴部を規定する。

【図1】

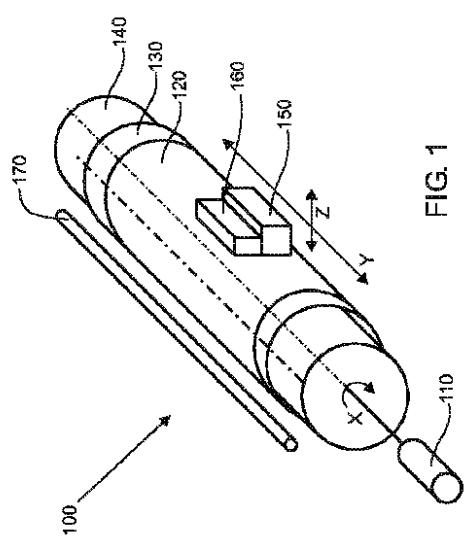


FIG. 1

【図2】

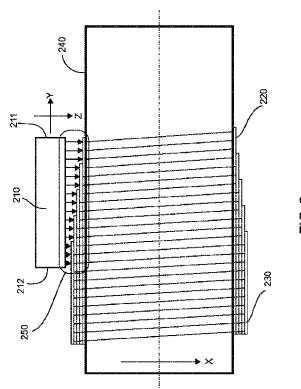


FIG. 2

【図3】

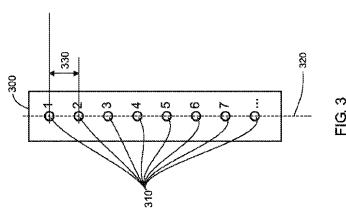


FIG. 3

【図4】

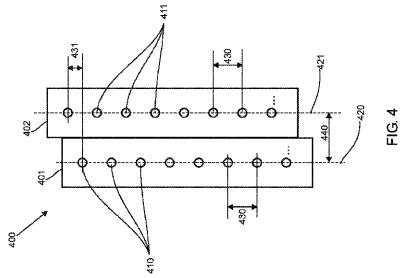


FIG. 4

【 図 5 】

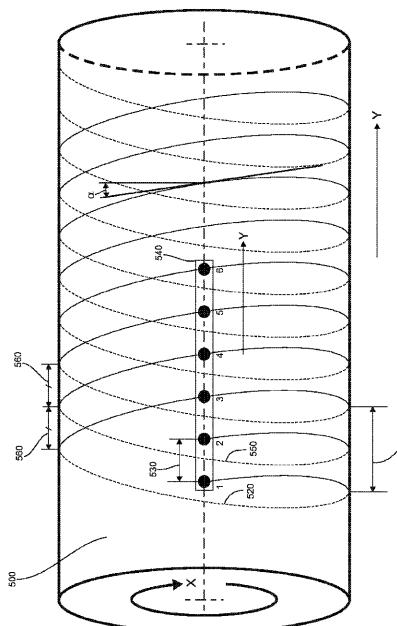


FIG. 5

【図6】

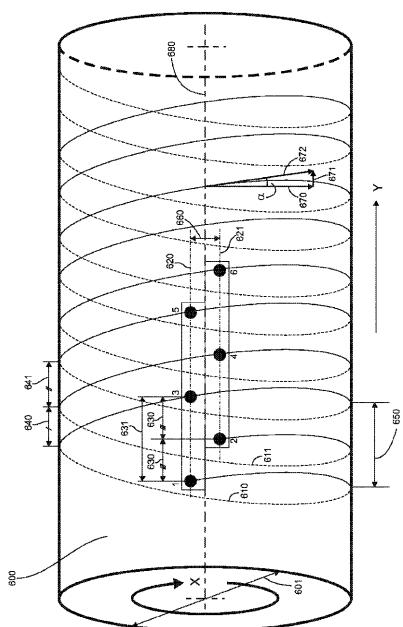
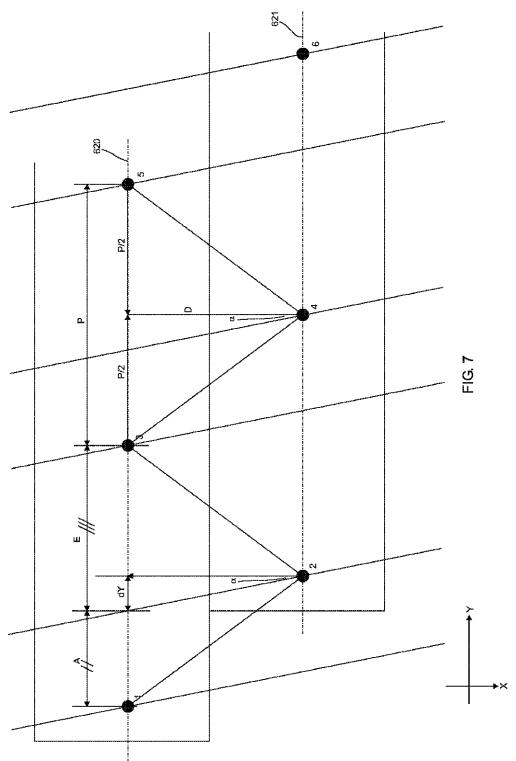


FIG. 6

【図7】



【図 8】

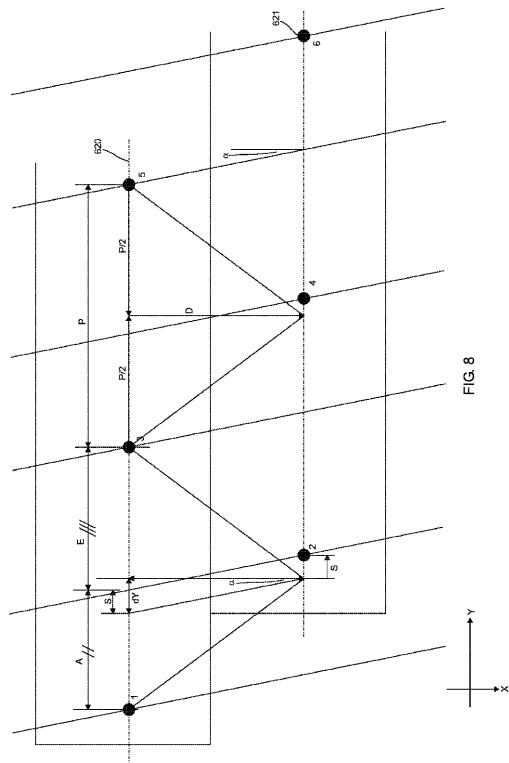


FIG. 8

【図 9】

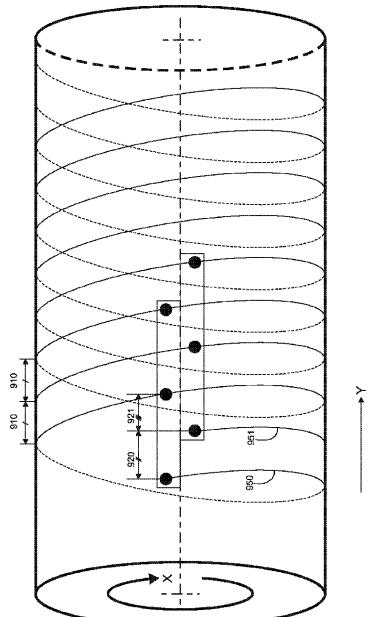


FIG. 9

【図 10】

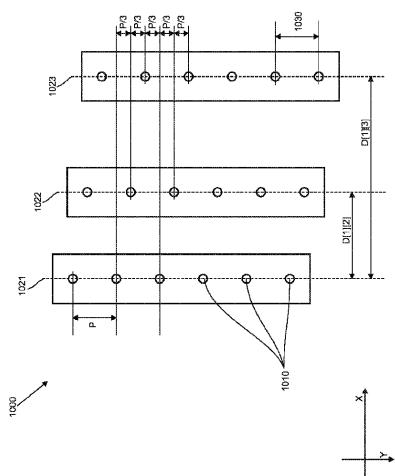


FIG. 10

【図 11】

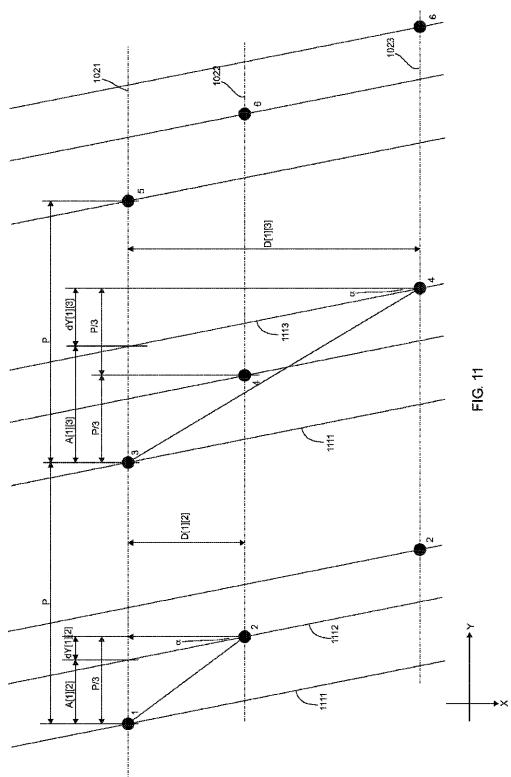


FIG. 11

【図 1 2】

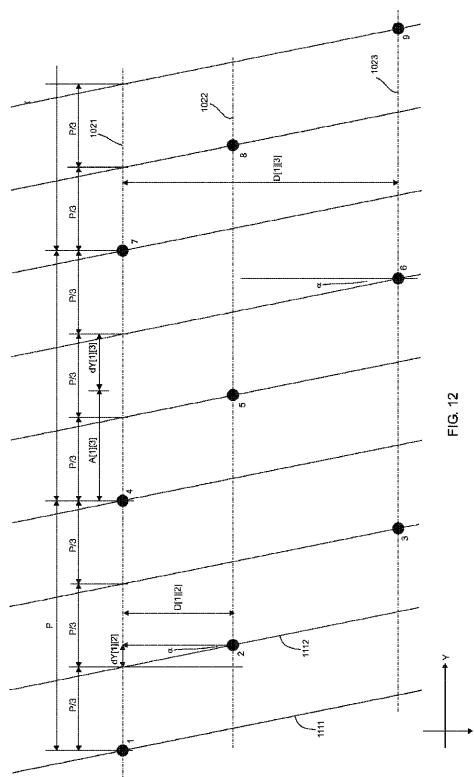


FIG. 12

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-098617(JP,A)
特開平04-223175(JP,A)
特開2000-025207(JP,A)
特開2004-330689(JP,A)
特開2001-109163(JP,A)
特開平07-156380(JP,A)
特開平11-034360(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0046651(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 C	1 / 0 0
B 4 1 C	1 / 0 5
B 4 1 N	1 / 1 2
H 0 1 L	2 1 / 0 2 7
B 4 1 J	2 / 0 1
B 4 1 J	2 / 1 5