

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4215516号
(P4215516)

(45) 発行日 平成21年1月28日(2009.1.28)

(24) 登録日 平成20年11月14日(2008.11.14)

(51) Int.Cl.

G06F 3/12 (2006.01)

F 1

G06F 3/12

W

請求項の数 26 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2002-580255 (P2002-580255)
 (86) (22) 出願日 平成14年4月4日 (2002.4.4)
 (65) 公表番号 特表2004-528644 (P2004-528644A)
 (43) 公表日 平成16年9月16日 (2004.9.16)
 (86) 國際出願番号 PCT/SE2002/000660
 (87) 國際公開番号 WO2002/082366
 (87) 國際公開日 平成14年10月17日 (2002.10.17)
 審査請求日 平成16年12月24日 (2004.12.24)
 (31) 優先権主張番号 0101208-7
 (32) 優先日 平成13年4月5日 (2001.4.5)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

(73) 特許権者 506145326
 アノト アクティエボラーク
 スウェーデン国 エス イー-223 6
 9 ルンド エンダラヴェーゲン 18
 (74) 代理人 230104019
 弁護士 大野 聖二
 (74) 代理人 100106840
 弁理士 森田 耕司
 (74) 代理人 100105038
 弁理士 田中 久子
 (74) 代理人 100131451
 弁理士 津田 理
 (72) 発明者 ウィーベ リナス
 スウェーデン国 エス-222 24 ル
 ンド グレーネガータン 8
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータユニットと、前記コンピュータユニットに接続されたプリンタユニットとを備えたシステムにおいて、位置コーディングパターンを有するベースを作成する方法であって、

前記コンピュータユニットにおいて、広域にわたる位置コーディングパターン中のプリントアウトされるべきセクションの境界を記述する境界情報を生成し、

前記境界情報を前記コンピュータユニットから前記プリンタユニットに送信し、

前記プリンタユニットにおいて、前記広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムを行い、該アルゴリズムが前記境界情報を用いることにより、前記セクション内の位置コーディングパターンの記号を記述する図形情報を生成し、

前記プリンタユニットによって前記図形情報をベース上にプリントアウトすることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記アルゴリズムを前記コンピュータユニットから前記プリンタユニットに送信する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

複数のセクションが、一つの同じベース上でプリントアウトされるように、いくつかの集合を成す境界情報が、前記コンピュータユニットから前記プリンタユニットに送信される、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記複数のセクションの中に、前記広域にわたる位置コーディングパターンの別々の部分から生じたセクションが含まれる、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記位置コーディングパターンの記号がドットから成る、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記コンピュータユニットが、必要とされるパターン品質仕様を前記プリンタユニットに送信するものであり、
前記プリンタユニットが、前記アルゴリズムによって、前記パターン品質仕様に基づいてプリンタパラメータを適合させるものである、
請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。
10

【請求項 7】

前記図形情報中の前記記号同士間の距離が、前記プリントアウトを行うプリンタに固有のパラメータに依存するように、前記アルゴリズムが構成されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記図形情報中の前記記号が、前記プリントアウトを行うプリンタの可能な最小の記号変位の実質的に整数倍だけ互いに対して変位するように、前記アルゴリズムが構成されている、
請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。
20

【請求項 9】

前記位置コーディングパターンのスケールが、理想的なパターンに対して調整されている場合、前記プリンタユニットは、プリントアウトする際に、プリントアウトされる情報であって位置コーディングパターンを構成しない情報のスケールをも調整するように、構成されている、請求項 7 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記図形情報中の前記記号のサイズが、前記プリントアウトを行うプリンタに固有のパラメータに依存するように、前記アルゴリズムが構成されている、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

前記図形情報中の前記記号の強度が、前記プリントアウトを行うプリンタに固有のパラメータに依存するように、前記アルゴリズムが構成されている、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。
30

【請求項 12】

プリントアウトする際に、前記プリンタユニットは、前記プリントアウトを行うプリンタの最大印刷速度と比較して低い印刷速度で動作する、
請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

少なくとも一つのセクションが平面曲線の形状であり、対応する境界情報が、前記曲線のパラメータ表示を含む、
請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法。
40

【請求項 14】

少なくとも一つのセクションが矩形の形状であり、対応する境界情報が、前記矩形の対角線上の対向する二つのコーナーに対する位置コーディングパターン中の位置を含む、
請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

少なくとも一つのセクションが多角形の形状であり、対応する境界情報が、前記多角形のコーナーに対する位置コーディングパターン中の位置を含む、
請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 16】

少なくとも一つのセクションが円の形状であり、対応する境界情報が、前記円の中心に
50

対する位置コーディングパターン中の位置と、前記円の直径に関連する情報を含む、請求項1～15のいずれか1項に記載の方法。

【請求項17】

少なくとも一つのセクションが橜円の形状であり、対応する境界情報が、前記橜円の焦点に対する位置コーディングパターン中の位置と、一方では前記橜円の前記焦点の各々と他方では前記橜円の周辺上の所与の点との間の合計距離に関連する情報を含む、請求項1～16のいずれか1項に記載の方法。

【請求項18】

コンピュータユニットと、前記コンピュータユニットに接続されたプリンタユニットとを備えたシステムであって、

広域にわたる位置コーディングパターン中のプリントアウトされるべきセクションの境界を記述する境界情報を生成する手段を、前記コンピュータユニットに備え、

前記境界情報を前記コンピュータユニットから前記プリンタユニットに送信する手段を備え、

前記広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムを用い、該アルゴリズムが前記境界情報を用いることにより、前記セクション内の位置コーディングパターンの記号を記述する図形情報を生成する手段と、この図形情報をベース上にプリントアウトする手段とを、前記プリンタユニットに備えることを特徴とするシステム。

【請求項19】

コンピュータユニットに接続されるようになっているプリンタデバイスであって、

前記コンピュータユニットから、広域にわたる位置コーディングパターン中のプリントアウトされるべきセクションの境界を記述する境界情報を、受信する手段と、

前記広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムを用い、該アルゴリズムが前記境界情報を用いることにより、前記セクション内の位置コーディングパターンの記号を記述する図形情報を生成する手段と、

前記図形情報をベース上にプリントアウトする手段とを備えることを特徴とするプリンタデバイス。

【請求項20】

位置コーディングパターンに対応する図形情報は、赤外線を吸収するインクを用いてプリントアウトし、前記図形情報以外の情報は、赤外線を吸収しないインクを用いてプリントアウトする、請求項19に記載のプリンタデバイス。

【請求項21】

赤外線を吸収する前記インクは炭素系インクであり、前記炭素系インクは前記位置コーディングパターン用にとって置かれる、請求項20に記載のプリンタデバイス。

【請求項22】

位置コーディングパターンのプリントアウト用に適合された紙用に使用されるようになっている紙トレイを更に備える、請求項19～21のいずれか1項に記載のプリンタデバイス。

【請求項23】

コンピュータユニットと、前記コンピュータユニットに接続されたプリンタユニットとを備えたシステムにおいて使用されるコンピュータプログラムであって、

広域にわたる位置コーディングパターン中のプリントアウトされるべきセクションの境界を記述する境界情報を生成するための命令と、

前記境界情報を前記コンピュータユニットから前記プリンタユニットに送信するための命令とを有し、

前記プリンタユニットが、前記広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムを用い、該アルゴリズムが前記境界情報を用いることにより、前記セクション内の位置コーディングパターンの記号を記述する図形情報を生成して、この図形情報をベース上にプリントアウトするようになっていることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項24】

10

20

30

40

50

請求項 2 3 によるコンピュータプログラムを含む、ディジタルストレージ媒体。

【請求項 2 5】

視覚情報をプリントアウトするプリンタであって、

広域にわたる位置コーディングパターン中のプリントアウトされるべきセクションの境界を記述する境界情報を取得する手段と、

前記広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムを保持する手段と

操作手段と、

前記操作手段が起動されると、前記アルゴリズムを起動し、該アルゴリズムが前記境界情報を用いることにより、前記セクション内の位置コーディングパターンに対応する図形情報を生成し、この図形情報を前記視覚情報に重畠してプリントアウトする手段とを備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項 2 6】

前記プリンタに接続されたコンピュータシステムから前記境界情報を得るように構成されている、請求項 2 5 に記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、クレーム 1 の序文にしたがって、コンピュータユニットと、前記コンピュータユニットに接続されたプリンタユニットとを備えるシステム中で、位置コーディングパターンのプリントアウトを発生する方法と；クレーム 1 8 の序文にしたがって位置コーディングパターンのプリントアウトを発生するシステムと；クレーム 1 9 の序文にしたがったプリンタデバイスと；クレーム 2 3 の序文によるコンピュータプログラムと；クレーム 2 4 にしたがったディジタルストレージ媒体と；クレーム 2 5 によるプリンタと；に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

本発明は、位置コーディングパターンの発生のために用いられる意図することである。位置コーディングパターンとは、ベース上に印刷された多くの記号から成るものである。特定の最小限の数の記号を読み取りデバイスで光学的に記録することによって、パターン中のこれらの記号の絶対位置を検出し、それにより読み取りデバイスの絶対位置を検出することが可能である。

【0 0 0 3】

このようなパターンは、さまざまな方法で使用可能である。たとえば、読み取りデバイスは、ベース上に書き込むために用いられるインクペン中に組み込むことが可能である。ベース上にユーザがテキストを書き込んだり、図を描画したりするのと同時に、ベース上のペンの移動を、位置のシーケンスとして記録することができる。このようにして、ユーザがベース上に書いたもののディジタルコピーが、従来のスキャナを用いることなく生成される。

【0 0 0 4】

位置コーディングパターンは、複数の方法で設計することが可能である。さまざまなサイズを持つドットという形態で記号を用い、大きいドットが“1”をコーディングし、小さいドットが“0”をコーディングすることができるようになることが提案されてきた。このようなパターンが、参照してここに組み込む WO 00 / 73983 に記載されている。代替例として、ラスターを基準としてさまざまに変位するドットで、さまざまな記号をコーディングすることができる。このようなパターンが、参照してここに組み込む WO 01 / 16691、PCT / SE 00 / 01895 及び PCT / SE 00 / 01897 に記載されている。

【0 0 0 5】

このような位置コーディングパターンは、非常に大きい表面上での固有の位置を良好な

10

20

30

40

50

解像度でコーディングすることが可能である。460万平方キロメートルを、良好な解像度で固有の位置でコーディングすることが可能であると計算されている。

【0006】

多くの場合、位置コーディングパターンを持つベースを、グラフィック業界で、大規模にしかも高精度で生成することが可能である。このことは、たとえば、日記帳やノートパッドの生産にも当てはまることである。しかしながら、位置コーディングパターンを持つベースを小規模で作成することが望ましい場合もある。これは、たとえばインクジェット又はレーザタイプのプリンタが接続されているパソコンを用いれば実行可能である。

【0007】

これは、位置コーディングパターンの内の必要とされる部分を、図形形式、たとえば b m p (b m p = b i t m a p) 形式でファイルとして作成されるような方法で実行することが可能である。この図形ファイルは、ページを記述するコードであって、通常はプリンタに依存しないコード、たとえば、P O S T S C R I P T (商標) に変換され、その後、プリンタユニットに送信される。このページ記述コードに基づいて、プリンタユニットは、プリンタのハードウェアを制御するために用いられる対応する情報を生成する。このハードウェアは、レーザプリンタの場合、関連のオプティックスを持ったレーザダイオードを備える。プリンタがインクジェットプリンタである場合、このハードウェアはインクエジェクタを備える。次に、ベース、たとえば、紙の上でプリントアウトを実行する。

10

【0008】

この方法に伴う問題は、結果として得られるプリントアウトに、システムが「ノイズ」と呼ばれ得るなにかを持ち込んでしまうことである。このノイズは、とりわけ、量子化の結果として発生して、位置コーディングパターン中で記号が少し変位及び／又は変形する結果となる。この量子化は、図形ファイルがページ記述コードに作り変えられる際及び／又はページ記述コードがプリンタのハードウェアとソフトウェアに合わせて作り変えられる際に発生する。

20

【0009】

位置コーディングパターン以外のもの、たとえば、人間の目に見えるようになっている画像を記述する図形ファイルをプリントアウトする場合、通常は問題を起こさない。画像中の小さいエレメントの小さい変位や変形は、一般的には検出されない。

【0010】

30

しかしながら、位置コーディングパターン中の位置を検出するようになっている上記のタイプの読み取りデバイスの場合、このパターン中の記号のこのような変位や変形は、読み取りデバイスが不正確な又は無効な位置を検出したりして問題を起こしかねない。このことは、位置コーディングパターンの解像度が、プリンタの性能とベースの品質（たとえば、表面の平滑さ）とに対して高すぎるような場合に発生しかねない。

【特許文献1】国際公開第W O 00 / 73983号公報

【特許文献2】国際公開第W O 01 / 16691号公報

【特許文献3】国際出願番号第P C T / S E 00 / 01895

【特許文献4】国際出願番号第P C T / S E 00 / 01897

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の目的は、上記の問題を完全に又は部分的に解決することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この目的は、クレーム1にしたがって、コンピュータユニットと、前記コンピュータユニットに接続されたプリンタユニットとを備えるシステム中で、位置コーディングパターンのプリントアウトを発生する方法と；クレーム18にしたがって位置コーディングパターンのプリントアウトを発生するシステムと；クレーム19によるプリンタデバイスと；クレーム23によるコンピュータプログラムと；クレーム24によるディジタルストレー

50

ジ媒体と；クレーム25によるプリントと；によって達成される。

【0013】

本発明の第一の態様によれば、これは、コンピュータユニットとコンピュータに接続されたプリントユニットとを備えたシステム中で、広域にわたる位置コーディングパターンの内の少なくとも一セクションのプリントアウトを発生する方法に関する。本方法は、広域にわたる位置コーディングパターン中の前記セクションの境界を記述する境界情報を前記コンピュータユニット中で発生するステップと；前記境界情報を前記コンピュータユニットから前記プリントユニットに送信するステップと；前記広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムを用い、前記境界情報に基づいて、前記プリントユニット中で図形情報を発生するステップであり、前記図形情報が、前記セクション中のパターン記号を記述している、前記ステップと；前記プリントユニットによって前記図形情報をベース上でプリントアウトするステップと；を含むことを特徴とする。これによって、プリントアウトパターンをプリントの特性に適するように適合させることが可能となり、これで、位置コーディングパターンをより高い精度でプリントアウトすることが可能となる。10

【0014】

ある好ましい実施形態によれば、本方法は、アルゴリズムをコンピュータユニットからプリントユニットに送信するステップをさらに含む。これによって、プリントユニットが、後出のようなパターンをプリントアウトするための特殊な装備をしていなくても、プリントユニット中で発生されたパターンをプリントアウトすることが可能となる。20

【0015】

広域にわたる位置コーディングパターンの別々の部分から発する複数のセクションを、一つの同じベース上にプリントアウトすることが可能であるのが望ましい。このためには、いくつかの集合を成す境界情報をコンピュータユニットからプリントユニットに送信される。これによって、より複雑なパターン構成のプリントアウトが可能となる。

【0016】

パターン記号は、ドットから成るのが望ましい。これによって、非常に高解像度のパターンのプリントアウトが可能となる。

【0017】

コンピュータユニットは、必要とされるパターン品質仕様をプリントユニットに送信し、これによって、アルゴリズムを用いるプリントユニットが、一揃いのプリントパラメータ（たとえば、ドットサイズ）をパターン品質仕様に基づいて適合させるのが望ましい。これで、位置コーディングパターンをプリントに依らずにより高い品質でプリントアウトすることが可能となる。良好な品質のパターンを、自律的に発生することが可能となる。プリントユニットには、プリントアウトされたパターンの品質を管理し、それに応じてパラメータを制御することを、品質の仕様が達成されるまで行う光学装置を備えることが可能である。30

【0018】

ある好ましい実施形態では、このアルゴリズムは、図形情報中のパターン記号同士間の距離がプリントに固有のパラメータに依存するように構成されている。これを用いると、プリントが比較的高い解像度を持たないと発生する量子化ノイズを完全に又は部分的に解消することが可能となる。40

【0019】

ある好ましい実施形態によるアルゴリズムは、図形情報中のパターン記号が、プリントユニットの可能な最小記号変位の整数倍だけ互いに対して変位するように構成される。これによって、プリントユニットの所与の解像度で最適なパターンが提供される。

【0020】

位置コーディングパターンのスケールが理想的なパターンに対して調整されるプリントアウトの場合、プリントユニットは、プリントアウトされるが位置コーディングパターンを構成しない情報のスケールを調整するように構成するのが望ましい。これによって、位50

置コーディングパターン中の位置と他のタイプのプリントアウト中の位置との間の相互関係が重要である場合のプリントアウトがより良好なものとなる。

【0021】

このアルゴリズムは、図形情報中のパターン記号のサイズが、プリンタに固有のパラメータに依存するように構成されるのが望ましい。これで、プリントアウトされた位置コーディングパターンの品質がより高くなる。

ある好ましい実施形態によるアルゴリズムは、図形情報中のパターン記号の強度 (intensity) が、プリンタに固有のパラメータに依存するように構成される。これで、プリントアウトされた位置コーディングパターンの品質がより高くなる。

【0022】

プリンタユニットは、プリントアウトするときに、プリンタの最高プリントアウト速度と比較して低いプリントアウト速度で動作するのが望ましい。これで、プリントアウトされた位置コーディングパターンの品質がより高くなる。

【0023】

位置コーディングパターンのあるセクションが平面曲線形状である場合、対応する境界情報は、この曲線のパラメータ表示を含むのが望ましい。これで、位置コーディングパターンのセクションを簡単な方法で記述することが可能となる。

【0024】

本発明のある実施形態によれば、少なくとも一つのセクションは、矩形形状であり、この場合、対応する境界情報は、この矩形の2対角線上の対向するコーナーに対する位置コーディングパターン中の位置を少なくとも含む。これで、位置コーディングパターンのセクションを簡単な方法で記述することが可能となる。

【0025】

本発明のある実施形態によれば、少なくとも一つのセクションは、多角形形状であり、この場合、この多角形のコーナーに対する位置コーディングパターン中の位置を少なくとも含む。これで、位置コーディングパターンのセクションを簡単な方法で記述することが可能となる。

【0026】

本発明のある実施形態によれば、少なくとも一つのセクションは、円形状であり、この場合、対応する境界情報は、この円の中心に対する位置コーディングパターン中の位置と、この円の直径に関連する情報を少なくとも含む。これで、位置コーディングパターンのセクションを簡単な方法で記述することが可能となる。

【0027】

本発明のある実施形態によれば、少なくとも一つのセクションは、橢円形状であり、この場合、対応する境界情報は、この橢円の焦点に対する位置コーディングパターン中の位置と、一方ではこの焦点の各々と他方ではこの橢円の周辺上の所与の点との合計距離に関連する情報を少なくとも含む。これで、位置コーディングパターンのセクションを簡単な方法で記述することが可能となる。

【0028】

本発明の第二の態様によれば、これは、コンピュータユニットと、コンピュータユニットに接続されたプリンタユニットとを備え、広域にわたる位置コーディングパターンの少なくとも一つのセクションのプリントアウトを発生するシステムに関する。このシステムは：前記広域にわたる位置コーディングパターン中の前記セクションの境界を記述する境界情報を発生するコンピュータユニット中にある手段と；前記境界情報を前記コンピュータユニットから前記プリンタユニットに送信する手段と；前記広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムを用い、前記境界情報に基づいて図形情報を発生する前記プリンタユニット中にある手段であり、前記図形情報が前記セクション中のパターン記号を記述する、前記手段と；前記図形情報をベース上にプリントアウトする前記プリンタユニット中にある手段と；を備えることを特徴とする。このシステムは、本方法の利点に対応する利点を有し、また、対応する方法で変更可能である。

【 0 0 2 9 】

本発明の第三の態様によれば、これは、広域にわたる位置コーディングパターンの少なくとも一つのセクションのプリントアウトを発生するプリンタデバイスに関するが、このプリンタデバイスはコンピュータユニットに接続されるようになっている。このプリンタデバイスは：前記コンピュータユニットから境界情報を受信する手段であり、前記境界情報が前記広域にわたる位置コーディングパターン中の前記セクションの境界を記述する、前記手段と；前記広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムを用いて、また、前記境界情報に基づいて図形情報を発生する手段であり、前記図形情報が前記セクション中のパターン記号を記述する、前記手段と；前記図形情報をベース上にプリントアウトする手段と；を備えることを特徴とする。このデバイスは、本方法の利点に対応する利点を有し、また、対応する方法で変更可能である。

10

【 0 0 3 0 】

位置コーディングパターンに対応する図形情報は、赤外線を吸収するインクを用いるプリンタデバイスでプリントアウトし、他の図形情報は赤外線を吸収しないインクを用いてプリントアウトするのが望ましい。これによって、テキストや図表などの他の図形情報が同じ紙の上にあって干渉を引き起こすことがないようにして、赤外線を用いて位置コーディングパターンを検出することが可能である。

【 0 0 3 1 】

赤外線を吸収するインクは、位置コーディングパターン用にとって置かれた炭素系のインクであるのが望ましい。

20

【 0 0 3 2 】

ある好ましい実施形態によれば、プリンタユニットは、位置コーディングパターンのプリントアウト用に適合された紙用の紙トレイを含む。これによって、位置コーディングパターンのプリントアウトを目的として高品質の紙を簡単な方法で用いることが可能となる。

【 0 0 3 3 】

本発明の第四の態様によれば、これは、コンピュータユニットと、このコンピュータユニットに接続されたプリンタユニットとを備えたシステム中で広域にわたる位置コーディングパターンの少なくとも一つのセクションのプリントアウトを発生するようになっているコンピュータプログラムに関する。このコンピュータプログラムは、広域にわたる位置コーディングパターン中のセクションの境界を記述する境界情報を発生するステップと；前記境界情報を前記コンピュータユニットから前記プリンタユニットに送信するステップであり、前記プリンタユニットが、前記広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムを用いて、また、前記境界情報に基づいて図形情報を発生し、前記図形情報は前記セクション中のパターン記号を記述しており、また、前記図形情報をベース上にプリントアウトするようになっている、前記ステップと；に対応する命令を有することを特徴とする。このプログラムは、本方法の利点に対応する利点を有し、また、対応する方法で変更可能である。

30

【 0 0 3 4 】

本発明の第五の態様によれば、これは、このようなコンピュータプログラムを含むディジタルストレージ媒体に関する。

40

【 0 0 3 5 】

本発明の第六の態様によれば、これは、視覚情報をプリントアウトするプリンタに関するが、このプリンタは、コンピュータユニットに接続されるようになっている。このプリンタは、ボタンのような、このプリンタ上に配置される操作手段を有することを特徴とする。この操作手段を起動すると、プリンタ中のアルゴリズムが起動されるが、このアルゴリズムは、位置コーディングパターンに対応する図形情報を発生し、この図形情報は、プリントアウト中にこの視覚情報に重畠される。これによって、位置コーディングパターンをどの図形やテキスト文書にも追加することが可能となる。

【 0 0 3 6 】

50

ある好ましい実施形態によるプリンタは、このプリンタに接続されたコンピュータシステムから境界情報を得るように配慮されているが、この境界情報は、前記アルゴリズムによって用いられる。このようなシステムを用いると、あるユーザのグループに固有の位置コーディングパターンがプリンタユニットによってプリントアウトされることが保証される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

図1に、本発明を用いることが可能なシステム100を示す。本システムは、パソコン103などのコンピュータユニットを備えているが、このコンピュータユニットは、モニター104とキーボード105とを通常の接続方法で有している。パソコン103は、たとえば、ケーブル107によってプリンタユニット106に接続されている。本システムは、紙の上に位置コーディングパターンをプリントアウトするために用いられる。この位置コーディングパターンのプリントアウトと同時に、他の情報もこの紙上にプリントアウトすることが可能である。10

【0038】

図2に、紙200上に印刷される第一のタイプの位置コーディングパターンを示す。このパターンでは、さまざまなサイズのドットを用いて、さまざまな記号値をコーディングする。たとえば、大きいドット202は論理レベル“1”をコーディングし、小さいドット201は論理レベル“0”をコーディングすることが可能である。ある最小サイズのエリア203内にある記号値を光学的に検出することによって、パターン全体の中でのこのエリアの位置、したがって、紙200上でのこのエリアの位置を、明瞭に決定することが可能である。20

【0039】

これは、たとえば、描画デバイス（図示せず）中で、光学的検出器付きのペンという形態で用いることが可能である。この描画デバイスは、たとえば、テキストを紙上で書くために用いることが可能である。同時に、この光学的検出器は、描画デバイス下に置かれたパターンの画像を規則的な間隔で取ることによって紙上の位置のシーケンスを記録する。この位置シーケンスは、紙上に書かれたテキストのデジタルコピーを構成する。

【0040】

図3に、第二のタイプの位置コーディングパターンを示す。この場合、ラスターパターンを基準とした異なった変位が異なった記号値をコード化する。このラスターパターンは、垂直／水平線301から成っている。しかしながら、実際の応用例では、このラスターパターンは、プリントアウトする必要はない。ドットのこの記号値もまた、パターン中の他のドットを用いて決定することが可能である。図3に示すように、対応するラスター位置（垂直な線と水平な線との交点）の上側、下側、右側及び左側にドットが存在するが、このため、このパターンには四つの互いに異なった記号値が存在する。このパターンは、図2のパターンと類似の方法で用いることが可能である。30

【0041】

図3のパターン中の隣り合った二つのラスター位置同士間の距離は、たとえば、300μmであったりする。ドットは、それぞれのラスター位置から50μm変位していたりする。これによって、隣り合った二つのドット間の最小距離（右側に変位した左側のドットと左側に変位した右側のドットとの距離）が200μmとなる。二つのドット間の次に小さい距離（たとえば、右側に変位した左側のドットと上方に変位した右側のドット間の距離）は、すべてのドットがそれぞれのラスター位置に対して変位していれば、255μmである。この最小距離と次に最小である距離との間の差は、ラスター位置からの変位が大きくなれば又はラスター位置同士間の距離が減少すれば減少するが、この結果、この差が小さ過ぎると、検出の信頼性が劣化する。40

【0042】

図4に、プリントアウト装置のブロック図を示す。この装置は、従来のタイプのものである。コンピュータユニット401とプリンタユニット402が存在する。これらは、ケ50

ケーブル 408 で接続されている。アプリケーション 403 は、コンピュータ内でアクティブである。このアプリケーション 403 が位置コーディングパターンのプリントアウトを始動すると、これに関する命令が、位置コーディングパターンを発生するモジュール 404 に送られる。これによって、全体的又は部分的な図形ファイルが、たとえば、.gif、.jpeg、.bmp、.pdf、.tiffなどの形式で発生される。このファイルは、理想的なパターンを包含していると言うことが可能である。この図形ファイルは会話モジュール 405 に送られるが、このモジュールは、周知の方法で、たとえば、POST S C R I P T (登録商標) 形式又は P C L (プリンタ制御言語) 形式で図形形式をページ記述コードに変換する。コンピュータユニット 401 中の I/O (入力 / 出力) モジュール 406 を用いて、ページ記述コードは、ケーブル 408 を介して、プリンタユニット 402 中の対応する I/O モジュール 409 に送信される。次に、ページ記述コードは変換モジュール 410 に転送され、ここで、図形情報に変換されて、プリンタのハードウェア 412 に対する入力データを構成する。この図形情報は、バッファメモリ 411 に入力され、これから、プリンタハードウェア 412 によって読み出される。この図形情報に基づいて、プリンタハードウェア 412 は、たとえば、紙上にプリントアウトを発生する。
【0043】

図 5 に、本発明のある実施形態による位置コーディングパターンをプリントアウトする装置のブロック図を示す。この装置は、コンピュータユニット 501 とプリンタユニット 502 とを備えている。アプリケーション 503 は、コンピュータユニット 501 上で実行される。ここで、このアプリケーションは、境界モジュール 504 に命令を送ることによって、位置コーディングパターンのセクションのプリントアウトを始動する。次に、境界モジュール 504 は、より大きな、つまり広域にわたる、位置コーディングパターンの中にあるセクションの境界に関する情報を発生する。境界モジュール 504 はまた、このセクションの理想的な解像度と理想的な密度とに関する情報を発生することも可能である。境界モジュール 504 によって発生されたこの情報は、プリンタユニット 502 に対して、たとえば、ケーブル 506 を介して、また、I/O モジュール 505 を用いて送信される。この送信は、他の手段、たとえば、赤外線リンクや短距離無線リンクで実行可能であることが認識されよう。送信された情報は、プリンタユニット 502 中の I/O モジュール 507 によって受信されて、プリンタユニット中のアルゴリズムモジュール 508 に転送される。このアルゴリズムモジュール 508 は、コンピュータユニット 501 中の境界モジュール 504 からの情報に基づいて図形情報を発生させるが、この図形情報は、広域にわたる位置コーディングパターンのセクション中のパターン記号を記述している。アルゴリズムモジュール 508 が、解像度やインクタイプなどのプリンタの特性に関するデータ 510 にアクセスするので、パターン記号を記述する最適な図形情報を発生して、バッファメモリ 509 に入力することが可能である。その結果、後に詳述する問題が完全に又は部分的に避けられる。加えて、コンピュータユニットからプリンタユニットへの送信がより迅速に行われるが、それは、パターンがプリンタユニット中で発生されるため、送信しなければならない情報量が少なくて済むからである。

【0044】

図 4 の装置内の場合のように、プリンタユニット 502 中のプリンタハードウェア 511 は、バッファメモリ 509 中の情報に基づいてプリントアウトを発生する。この位置コーディングパターンは、赤外線を吸収するインクを用いてプリントアウトし、他の図形情報は、赤外線を吸収しないインクを用いてプリントアウトするのが望ましい。たとえば、インクジェットプリンタでは、位置コーディングパターンは炭素系インクを用いてプリントアウトし、一方、他の情報は、赤外線を吸収しない黒インクともなり得る RGB (赤、緑、青) の組み合わせ (又は CMY 組み合わせ) を用いてプリントアウト可能である。これは、多くのインクジェットプリンタ中に見受けられるインクカートリッジを用いて実行可能であり、これによって、同じ紙の上でテキストや図表などの他の図形情報が干渉を引き起こすことなく、赤外線を用いて位置コーディングパターンを検出することが可能である。図形発生目的で炭素系インクと RGB インクの双方を用いる能力を有する一部のプリ

ンタは、どんな黒色図形に対しても自動的に炭素系インクオプションを選択する。本発明のある好ましい実施形態では、この自動的に動作する機能は、位置コーディングパターンを含む図形が発生されると妨害され、そのため、炭素系インクは位置コーディングパターンだけのためにとって置かれ、RGBオプションは他の黒色図形のために用いられる。

【0045】

プリントユニットは、位置コーディングパターンのプリントアウト用に適応された紙用に使用されるようになっている給紙トレイを含むことが可能である。プリントアウトに位置コーディングパターンが含まれていると、プリンタは、このトレイから自動的に紙を選択する。これによって、位置コーディングパターンをプリントアウトするために高品質の紙を使用することが可能となる。

10

【0046】

図5に示すようなプリンタはもちろん、位置コーディングパターン以外の情報を普通の仕方でプリントアウトするモジュールを備えることが可能である。この構成は、したがって、図5における構成と完全に又は部分的に並行して又は独立に動作する、ページ記述コードを発生して変換するモジュールをさらに備えることが可能である。しかしながら、他の情報に含まれる部分の、位置コーディングパターンを基準とした紙上の位置が、重要である場合、これらの部分をも位置コーディングパターンに適合させることが可能である。

【0047】

アルゴリズムモジュール508は、複数の異なった方法で構成することが可能である。それは、パターンの外観を境界情報に基づいて数学的に計算するシステムで構成することができる。また、アルゴリズムモジュール508に、位置コーディングパターンのより大きな部分、あるいは、より小さな部分の外観に関する情報を含むメモリを備えることが可能である。

20

【0048】

一般に、図5に示すモジュールは、ハードウェアとソフトウェアの双方を備えることが可能である。

【0049】

原則として、プリンタ上に他の視覚情報（たとえば、テキスト、図表、表又は類似物）をプリントアウトするコンピュータユニット以外のソースから、境界情報を得ることが可能である。これで、プリンタは、ボタンなどの操作手段を有することが可能である。この操作手段を起動すると、プリンタのアルゴリズムが起動される（オプションとして、これは永久的に起動させることができる）が、これは、コンピュータユニットによって始動されていない状態で、位置コーディングパターンに対応する図形情報を発生する。この図形情報は、プリントアウト中に視覚情報に重畠される。このプリンタは、プリンタに接続されたコンピュータシステムから境界情報を得るように構成できることが望ましいが、このコンピュータシステムは上記のコンピュータユニット以外のものであっても良い。この境界情報は、プリンタ中のアルゴリズムによって用いられる。これによって、局所的に固有のパターン、すなわち、ユーザのグループ内部で（たとえば職場で）固有であるパターンが、プリントアウト用に使用を許可されるから、パターンを手段として実行されるデジタル記録中にパターン内での「衝突」が起きる危険性が回避される。

30

【0050】

図6に、記号サイズの量子化に伴う問題を示す。プリンタユニットは、必ずしもあらゆるサイズのドットを発生することが可能であるわけではない。プリンタにとって、プリンタのハードウェアに適合された互いに異なった多くのドットサイズを発生するのが普通である。ドット601、602及び603は、このようなドットサイズの例である。位置コーディングパターンのプリントアウトを、図4に示すような従来の構成を用いて実行すると、必要とされる理想的な記号サイズは、ドットサイズであることが望ましいが、プリンタによって発生することが可能なサイズとは対応しない危険性がある。通常は、ページ記述コードを変換している間に、これらのドットは、最も近いサイズのドットによって置き換えられる、すなわち、ドットのサイズは量子化される。

40

50

【0051】

図2に示すタイプのパターンをプリントアウトすると仮定する。大きいほうの理想的なドット202は、ドット602と603の間のサイズである。小さいほうの理想的ドットタイプ201は、ドット601と602の間のサイズである。最悪シナリオの場合、プリンタユニットは、理想的パターンにおける大きいほうと小さいほうのドットを双方とも、ドット602と同じサイズでプリントアウトする。このようなパターン中のすべての記号は、同じ記号値を有し、このようなパターンは、もちろん、使用不可能である。

【0052】

ドットサイズの量子化は、図3に示すタイプのパターンにおいても問題を引き起こしかねない。ドットは、高解像度を持つパターン中で大きくしすぎると、一緒になってしまいかねず、このため、パターン中の位置の光学的検出が不可能となりかねない。10

【0053】

その代わりプリントアウトを図5に示すような本発明による構成で実行すると、アルゴリズムモジュール508のパターンを、プリンタの特性に適するように適合させることができある。図2のパターンを持つ例では、たとえば、タイプ601のドットを、小さいドットを表すように選択することが可能であり、タイプ602のドットを、大きいドットを表すように選択することが可能である。

【0054】

図7に、インクジェットプリンタ上でのプリントアウトに伴う問題を示す。この問題は、高速印刷中に、プリンタヘッドが、紙に対して比較的急速に移動する際に発生する。この問題は、ドット701の背後の“テール”702として顕われている。したがって、このドットは変形しており、この結果、位置コーディングパターン中の位置が不正確に光学的検出されるか又はされずに終わってしまいかねない。本発明のある実施形態による構成では、これは、位置コーディングパターンをプリントアウトする際に印刷速度を落とすことによって回避することが可能である。これを図5に示すが、この場合、アルゴリズムモジュール508によって、プリンタハードウェア511が印刷速度を減少させる。20

【0055】

図8に、記号変位距離の量子化に伴う問題を示す。プリントアウトにおける解像度は、プリンタによって異なる。これと同じように、たとえば、位置コーディングパターン中のドットを変位させることができ最小距離も変動する。800 dpi（一インチ当たりのドット数）という解像度のプリンタでは、ドットを変位させることができ最小距離は、一インチの1/800である。このため、プリントアウトが制限される。図8では、多くの位置801、802及び803が軸に沿って示されており、これらの位置にドットを配置することができる。これらの同士間の距離804が、このプリンタの最小の記号変位距離である。30

【0056】

ドットを理想的には上記の位置の間の位置805に配置しなければならない場合、プリンタは、プリントアウトする際に、この位置を、たとえば、806や807などの可能な位置の内のどれかに変位させる。これには、記号位置の量子化が伴う。このように記号位置を変位させることによって、図3に示すもののような位置コーディングパターンをプリントアウトする際に問題が起こりかねないことが明らかである。これは、記号に与えられる位置が、そのラスター位置を基準として正しくない位置になり得るということと、パターン画像中の他のドットを用いた計算によるラスター位置が、不正確に計算されるということの双方の理由による。この変位はパターン中のすべてのドットに対して同じであると推測することは不可能である。40

【0057】

こうする代わりに、プリントアウトを図5に示すような本発明による構成で実行すると、アルゴリズムモジュール508のパターンを、プリンタの特性に適するように適合させることができる。図3のパターンの例では、ラスター位置同士間の距離と、それぞれのラスター位置に対するドットの変位とは、プリンタの可能な最小の記号変位の整数倍と50

することが可能であり、これで、使用可能なパターンをプリントアウトすることが可能となる。

【0058】

ある例では、プリンタは、 600 dpi （これで、最小変位 $b = 42.33 \mu\text{m}$ となる）で用いられる。図3に示すタイプの理想的なパターンが、プリントアウトされる。この例では、これは、理想的な場合では、ラスター位置同士間の距離が $300 \mu\text{m}$ となり、ラスター位置に対するドットの変位が $50 \mu\text{m}$ となる。図4による従来の方法でプリントアウトすると、その結果、上述したように、パターン記号の変位が一様でなくなり、このため、その結果、位置検出が不正確となる危険性に加えて、目にとて不快なプリントアウト中での干渉パターンが発生する。

10

【0059】

プリントアウトをプリンタの特性に適合させることによって、プリントアウトを改善することが可能である。どのような制限内でパターンを変更させることができるかを画定する情報が、境界情報に含まれる又は添付されるが、このような情報もまた、プリンタユニット中にストアすることが可能である。たとえば、ドットの変位は、二つのラスター位置同士間の距離の $1/8$ から $1/4$ 以内にあるのが望ましい。プリンタの分解能が良好である場合、原則として、ラスター位置の距離とドット変位の距離の選択には多くの組み合わせが可能である。これで、理想的な必要パターンからの逸脱が最も少ないソリューションを選択するのが望ましい。

【0060】

ある実施形態では、ラスター位置同士間の距離は、 $254 \mu\text{m}$ ($6 \cdot b$) に変更可能である（不变ドット変位）。この調整だけで、干渉パターンがかなり減ったより良好なパターンが発生する。

20

【0061】

別の実施形態では、ラスター位置同士間の距離と変位距離との双方が変更される。ラスター位置同士間の距離は $296.33 \mu\text{m}$ ($7 \cdot b$) に変更され、変位距離は $42.33 \mu\text{m}$ (b) に変更される。これで、まったく干渉のない完全なパターンとなる。別の代替例では、ラスター位置同士間の距離を $254 \mu\text{m}$ ($6 \cdot b$) に変更し、変位距離を $42.33 \mu\text{m}$ (b) に変更することが可能である。ラスター位置距離とドット変位距離を必要とされる距離から少し調整しただけでも、プリントアウトされた位置コーディングパターンに対してプラス効果があることに注意されたい。

30

【0062】

変位距離が下方に調整されるような場合においては、必要に応じてドットサイズを減少させ、これで、ドットが自身のラスター位置を覆わないようにすると利点となり得る。

【0063】

図9に、本発明のある実施形態による方法900のフローチャートを示す。

【0064】

第一のステップ901では、境界情報がコンピュータユニット中で発生されるが、この境界情報は、広域にわたる位置コーディングパターン中のセクションの境界を記述している。

40

【0065】

セクションが平面曲線の形状であれば、境界情報は、この曲線のパラメータ表示を含むことが可能である。

【0066】

セクションが矩形の形状であれば、対応する境界情報は、この矩形の二つの対角線上の互いに対抗するコーナーに対する位置コーディングパターン中の位置を含むことが可能である。

【0067】

セクションが多角形の形状であれば、対応する境界情報は、この多角形のコーナーに対する位置コーディングパターン中の位置を含むことが可能である。この多角形は、等辺の

50

多角形である必要はないが、何か別様に等辺であったり対称形であったりすれば、この多角形のコーナーの数より少ない数の位置表示でしばしば十分である。

【0068】

セクションが円の形状であれば、対応する境界情報は、この円の中心に対する位置コーディングパターン中の位置と、この円の直径に関する情報を含むことが可能である。

【0069】

セクションが楕円の形状であれば、対応する境界情報は、この楕円の焦点に対する位置コーディングパターン中の位置と、一方ではこの楕円の焦点の各々と他方ではこの楕円の周辺上の所与の点との間の合計距離に関する情報を含むことが可能である。

【0070】

第二のステップ902では、境界情報がコンピュータユニットからプリンタユニットに送信される。この境界情報と一緒に、パターンの他の特性に関する情報、たとえば、ドットサイズを送信することが可能である。

10

【0071】

いくつかのセクションを一つの同じベース上にプリントアウトすることが可能である。このため、いくつかの集合を成す境界情報を、コンピュータユニットからプリンタユニットに送信する。これらの互いに異なったセクションは、広域にわたる位置コーディングパターンの別々の部分から発生させることができる。

【0072】

第三のステップ903では、広域にわたる位置コーディングパターンを画定するアルゴリズムによって、また、境界情報に基づいてプリンタユニット中で図形情報を発生するが、この図形情報は、セクション中のパターン記号を記述する。オプションとして、このアルゴリズムもまた、コンピュータユニットからプリンタに送信することが可能である。よって、このアルゴリズムは、ページ記述コードで書くことが可能である。

20

【0073】

第四のステップ904では、この図形情報が、プリンタユニットによってベース上にプリントアウトされる。

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明は、上記の実施形態に限られることはなく、添付クレームの範囲内で変更可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】本発明を用いることが可能なシステムの図である。

【図2】第一のタイプの位置コーディングパターンの図である。

【図3】第二のタイプの位置コーディングパターンの図である。

【図4】位置コーディングパターンをプリントアウトする構成のブロック図である。

【図5】本発明のある実施形態による位置コーディングパターンをプリントアウトする構成のブロック図である。

【図6】記号サイズの量子化に伴う問題の図である。

40

【図7】インクジェットプリンタにおける高速プリントアウトに伴う問題の図である。

【図8】記号変位距離の量子化に伴う問題の図である。

【図9】本発明のある実施形態による方法のフローチャートである。

【図1】

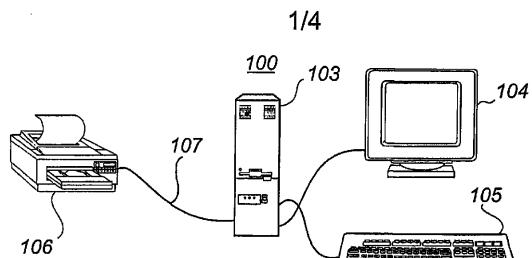


Fig. 1

【図3】

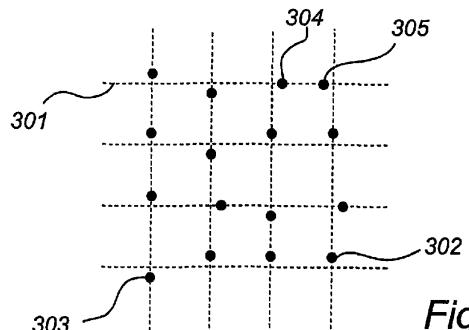


Fig. 3

【図2】

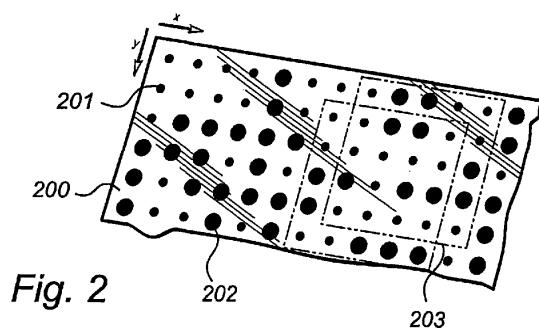


Fig. 2

【図4】

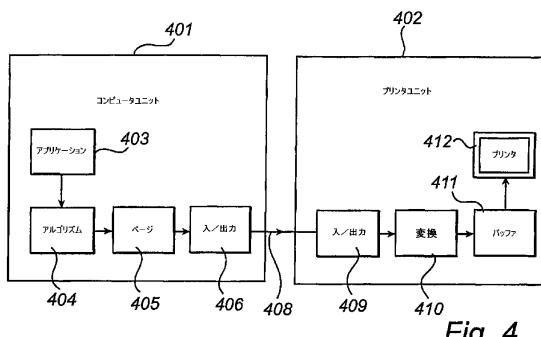


Fig. 4

【図5】

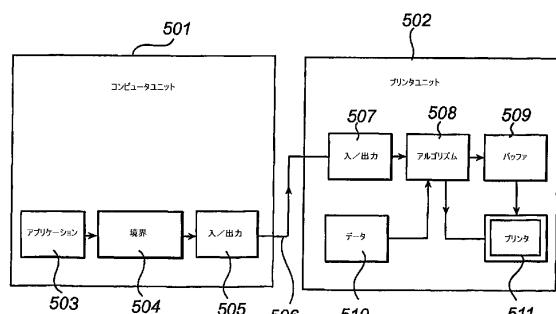


Fig. 5

【図7】

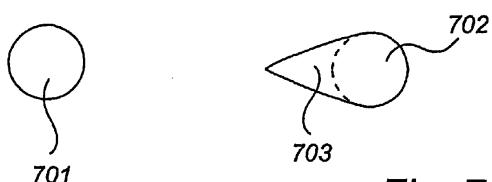


Fig. 7

【図6】

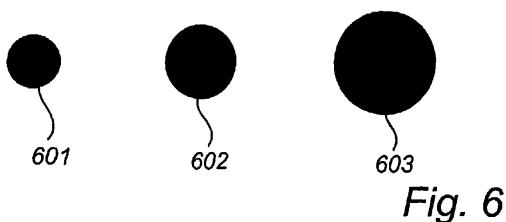


Fig. 6

【図8】

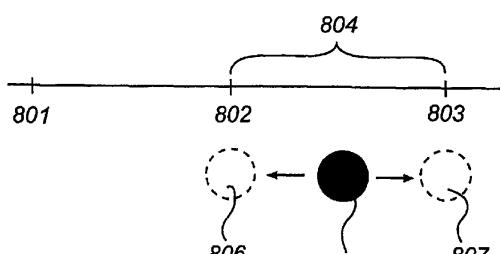


Fig. 8

【図9】

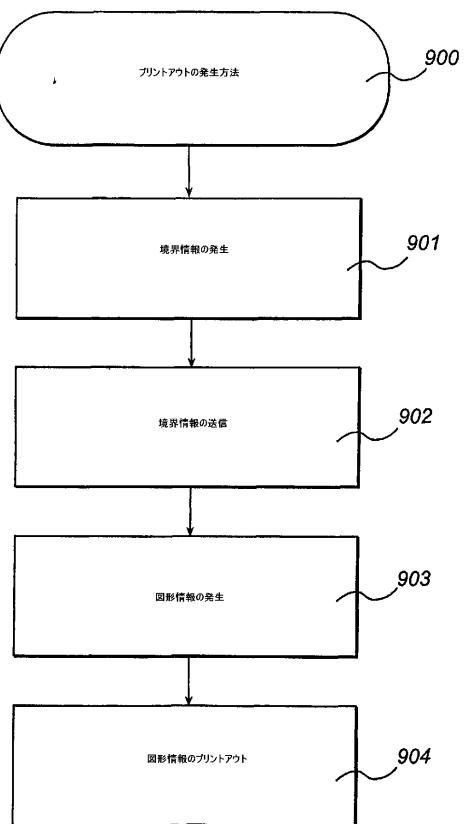


Fig. 9

フロントページの続き

(72)発明者 エリクソン ペッター

スウェーデン国 エス - 211 49 マルメ セント パウリ キルコガタ 16 エイ

審査官 酒井 朋広

(56)参考文献 国際公開第00/073981(WO, A1)

特表2003-500777(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/12