

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4097101号
(P4097101)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int. Cl. F I
G06T 11/20 (2006.01) G O 6 T 11/20 I I O P
D21H 27/02 (2006.01) D 2 1 H 27/02

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-220237	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成10年8月4日(1998.8.4)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2000-57358(P2000-57358A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成12年2月25日(2000.2.25)	(74) 代理人	100095980
審査請求日	平成17年7月29日(2005.7.29)		弁理士 菅井 英雄
		(74) 代理人	100088041
			弁理士 阿部 龍吉
		(74) 代理人	100092495
			弁理士 蛭川 昌信
		(74) 代理人	100095120
			弁理士 内田 亘彦
		(74) 代理人	100094787
			弁理士 青木 健二
		(74) 代理人	100097777
			弁理士 葦澤 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラスタイメージプロセッサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の曲線を描くための制御点の座標値列からなるベクタ形式で与えられたヘアラインデータに基づいて2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを描画するラスタイメージプロセッサにおいて、

出力画像を領域分割する領域分割装置と、

ヘアラインデータに基づいて2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを描画するラスタ描画装置と

を少なくとも備え、

領域分割装置は、予め設定された出力画像サイズとラスタ描画装置で使用するメモリサイズとを比較して、ラスタ描画装置が各分割領域の範囲内においてヘアラインパターンを設定された解像度で2値のビットマップ形式で描画できるサイズに出力画像を領域分割し

10

ラスタ描画装置は、領域分割装置で分割された領域毎に、ヘアラインデータで与えられる制御点の座標値列に基づいて2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを描画することを特徴とするラスタイメージプロセッサ。

【請求項 2】

ラスタ描画装置は、2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを描画するに際して、ヘアラインパターンに対して、予め与えられた関数に基づいて線幅を付すことを特徴とする請求項1記載のラスタイメージプロセッサ。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、木目柄等の絵柄を有する化粧シートに対して「照り」と呼ばれる光沢模様を表現するためにエンボス加工を施すための、2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを作成を行うラスタイメージプロセッサに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

壁紙や床材等の建材の表面装飾や、家具の表面装飾のために用いる化粧シートにおいては、照りと称される光沢模様を表現するために、多数のヘアラインパターンを直接化粧シートにエンボス加工したり、あるいは透明なシートにヘアラインパターンをエンボス加工してエンボスシートを作成し、そのエンボスシートを木目柄等の模様を印刷した化粧シートに貼り付けて積層構造とすることが広く行われている。

10

【0003】

このようなヘアラインパターンを作成する方法は種々知られており、本出願人も種々提案してきたところであるが、ヘアラインパターンを描画するためのデータ形式として、一つ一つのヘアラインパターンを描画するためのデータが、スプライン曲線を形成するための複数の制御点の座標値列からなるベクタ形式で与えられることがある。

【0004】

ヘアラインパターンのデータが上述したようなベクタ形式で与えられた場合、一つ一つのヘアラインパターンは、それぞれのヘアラインパターンに与えられた制御点の座標値列に基づいて形成されるスプライン曲線で描画されることになる。例えば、いま、ある一つのヘアラインパターンを描画するためのデータが、5個の制御点からなり、それらの制御点の座標値が、 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 、 (x_4, y_4) 、 (x_5, y_5) であるとすると、これらの制御点の座標値に基づいて、図7に示すようにスプライン曲線を描画するのである。なお、図7において、 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 、 P_5 は与えられた5個の制御点を示し、それらの座標値は、それぞれ、 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 、 (x_4, y_4) 、 (x_5, y_5) であり、Mはこれらの5個の制御点に基づいて描画されたスプライン曲線を示す。

20

【0005】

ところで、ヘアラインパターンには、ある線幅が必要である。そこで、上述したように、与えられた制御点の座標値列に基づいてスプライン曲線を描画するに際しては所望の線幅を設定し、図8に示すように、制御点の座標値に基づいて描画したスプライン曲線に所望の線幅を付けることになる。なお、図8に示すヘアラインパターンは、図7に示すスプライン曲線Mに設定された線幅を付けた場合を示している。

30

【0006】

しかし、図8に示すように、ヘアラインパターンの線幅を一定にすると、このようなヘアラインパターンでエンボス版を作成し、そのエンボス版で化粧シート等にエンボス加工を施した場合、図8において矢印で示すヘアラインパターンの両端部において鋭い反射が生じてしまうという問題があることが確認されており、エンボス製品としては望ましくないものとなる。

40

【0007】

更に、2次元のビットマップ形式の2値のヘアラインパターンを作成するについては、そのヘアラインパターンを描画するために膨大なメモリ容量が必要であり、そのメモリ容量の制約のために広大な2次元領域にヘアラインパターンを描画することができないという問題もあった。

【0008】

即ち、エンボス版を作成するためのヘアラインパターンとしては、1m×1m程度のサイズのものが必要されることは珍しいことではなく、しかも解像度としては1mm当たり100画素程度は要求される。そして、そのような2次元領域に、数十万本～百万本程度の

50

ヘアラインパターンを描画することが要求されるのである。

【0009】

従って、ヘアラインパターンの描画は、上述したような条件を満足する、膨大なメモリ容量を有する特別に用意された装置でしか行うことができないものであった。

【0010】

そこで、本発明は、ベクタ形式で与えられたヘアラインデータからヘアラインパターンを描画するに際して、ヘアラインパターンの両端部で鋭い反射が生じないようにすることを目的とする。

また、本発明は、少ないメモリ容量であっても、所望のサイズのヘアラインパターンを描画することができるようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1記載のラスタイメージプロセッサは、所定の曲線を描くための制御点の座標値列からなるベクタ形式で与えられたヘアラインデータに基づいて2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを描画するラスタイメージプロセッサにおいて、出力画像を領域分割する領域分割装置と、ヘアラインデータに基づいて2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを描画するラスタ描画装置とを少なくとも備え、領域分割装置は、予め設定された出力画像サイズとラスタ描画装置で使用するメモリサイズとを比較して、ラスタ描画装置が各分割領域の範囲内においてヘアラインパターンを設定された解像度で2値のビットマップ形式で描画できるサイズに出力画像を領域分割し、ラスタ描画装置は、領域分割装置で分割された領域毎に、ヘアラインデータで与えられる制御点の座標値列に基づいて2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを描画することを特徴とする。

【0012】

請求項2記載のラスタイメージプロセッサは、請求項1記載のラスタイメージプロセッサにおいて、ラスタ描画装置は、2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを描画するに際して、ヘアラインパターンに対して、予め与えられた関数に基づいて線幅を付すことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ実施の形態について説明する。

図1は本発明に係るラスタイメージプロセッサの一実施形態を示す図であり、図中、1はパラメータ入力装置、2はヘアラインデータ入力装置、3はバウンディングボックス演算装置、4は領域分割装置、5はラスタ描画装置、6は画像出力装置を示す。

【0014】

パラメータ入力装置1は所定のパラメータを入力するものである。ここでは、パラメータとしては、出力画像サイズ、解像度、ヘアラインの線幅を定めるための情報を入力するものとする。ここで、ヘアラインの線幅を定めるための情報としては種々の形態が考えられるが、ここでは、正規化されたy方向の位置 q ($0 \leq q \leq 1$)に対して線幅を定める関数 $H(q)$ を入力するものとする。その例を図2(a)に示す。図2(a)に示す関数 $H(q)$ は二次曲線の一部であるが、任意の関数を入力することが可能であることは当然である。そして、 $q = 0$ 、及び $q = 1$ では線幅は0になされている。即ち、 $H(0) = H(1) = 0$ である。なぜなら、 $H(0) \neq 0$ 、及び $H(1) \neq 0$ とすると、上述したようにヘアラインパターンの両端部において鋭い反射が生じてしまうからである。なお、線幅の単位は画素数で与えればよい。

【0015】

このような線幅を定める関数 $H(q)$ を用いてヘアラインパターンに線幅を付ける処理は次のように行う。いま、線幅を付ける処理を行う対象となっているヘアラインパターンが図2(b)の M_i で示すようであるとすると、図2に示すように、このヘアラインパターン M_i のy方向の位置と関数 $H(q)$ の位置とを一対一に対応させる。そして、このヘア

10

20

30

40

50

ライン M_i の p で示す位置が関数 $H(q)$ の q で示す位置に対応しており、この位置での関数値が $H(q)$ であるとする、例えば、当該ヘアラインパターンの p の位置の両側に当該関数値 $H(q)$ ずつ線幅を付けるようにするのである。これによって、各ヘアラインパターンの各位置に対して線幅を付すことができ、両端部では線幅が小さく、中央部分程線幅が広がるヘアラインパターンを描画することができる。

【0016】

ヘアラインデータ入力装置 2 は、上述したベクタ形式のヘアラインのデータを入力する装置である。このヘアラインデータは、適宜な記憶媒体に記憶されていることを可とする。なお、一つ一つのヘアラインのデータには通し番号が付されている。

【0017】

バウンディングボックス演算装置 3 は、各ヘアラインのデータに対してバウンディングボックスを求める装置である。バウンディングボックスは、各ヘアラインについて、制御点の座標値列に基づいてスプライン曲線を描画したとき、そのスプライン曲線の x 方向の最大値と最小値、及び y 方向の最小値と最大値を演算することによって求める。即ち、スプライン曲線の外接矩形を求めるのである。例えば、いま、あるヘアラインが 5 個の制御点からなり、それらの制御点の座標値に基づいてスプライン曲線を描画したとき図 3 の S で示すようであったとすると、バウンディングボックス演算装置 3 は、図の BB で示すような外接矩形を求め、その x 方向の最大値と最小値、及び y 方向の最小値と最大値を求めるのである。ただし、 x 方向については生成されるヘアラインの線幅を考慮し、関数 $H(q)$ の最大値をバウンディングボックスの最大値に加算し、バウンディングボックスの最小値から減算するものとする。

【0018】

領域分割装置 4 は、パラメータ入力装置 1 で入力された出力画像サイズと、ラスト描画装置 5 で使用するメモリ容量とに応じて、出力画像の領域を適宜分割するものである。分割する方向は、図 4 (a) に示すように y 方向に分割してもよく、図 4 (b) に示すように x 方向に分割することもでき、図 4 (c) に示すように x 方向及び y 方向に分割することもできる。なお、図 4 (a) に示すように y 方向に分割する場合にはバウンディングボックス演算装置 3 では、制御点の座標値列に基づいて描画したスプライン曲線の x 方向の最小値と最大値を求める必要はなく、 y 方向の最小値と最大値とを求めればよい。また、図 4 (b) に示すように x 方向に分割する場合にはバウンディングボックス演算装置 3 では、制御点の座標値列に基づいて描画したスプライン曲線の y 方向の最小値と最大値を求める必要はなく、 x 方向の最小値と最大値とを求めればよい。しかし、図 4 (c) に示すように分割した場合には、バウンディングボックス演算装置 3 では、制御点の座標値列に基づいて描画したスプライン曲線の x 方向の最小値と最大値、及び y 方向の最小値と最大値を求める必要がある。

【0019】

ラスト描画装置 5 は、領域分割装置 4 で分割された領域毎に、ヘアラインデータで与えられる制御点の座標値列に基づいてスプライン曲線を描画し、更にそのスプライン曲線に、パラメータ入力装置 1 で入力された線幅を定める関数 $H(q)$ に基づいて線幅を付して、2 値のビットマップ形式のヘアラインパターンを描画する装置である。

【0020】

画像出力装置 6 は、ラスト描画装置 5 で描画された 2 値のビットマップ形式のヘアラインパターンを、分割領域毎に出力して合成するものであり、フィルム出力機、あるいはプリンタ等で構成される。

【0021】

次に、動作及び処理について、図 5 を参照して説明する。図 5 は全体の処理の流れを示すフローチャートである。

【0022】

最初に、パラメータ入力装置 1 により、出力画像サイズ、解像度、ヘアラインの線幅を定めるための関数を入力する (ステップ S 1)。これらのパラメータが入力されると、パラ

10

20

30

40

50

メータ入力装置 1 は、出力画像サイズについては領域分割装置 4 に渡し、解像度及びヘアラインの線幅を定める関数についてはラスト描画装置 5 に渡す。

【 0 0 2 3 】

領域分割装置 4 は出力画像サイズを受け取ると、その出力画像サイズ、及びラスト描画装置 5 で使用するメモリサイズを比較して、出力画像サイズを分割する。この分割された一つ一つの領域のサイズは、ラスト描画装置 5 が、それぞれの分割領域の範囲内において、ヘアラインパターンを、入力された解像度で 2 値のビットマップ形式で描画できるサイズとなされることは当然である。なお、ここでは図 4 (a) に示すように y 方向に分割されたとする。

【 0 0 2 4 】

領域分割装置 4 は、出力画像サイズを分割すると、分割した領域数、各分割領域の座標値等の分割領域に関する情報をラスト描画装置 5 に渡す。そして、ラスト描画装置 5 は当該情報を取り込む (ステップ S 2)。

【 0 0 2 5 】

次に、ヘアラインデータ入力装置 2 からヘアラインデータを取り込む (ステップ S 3)。例えば、ヘアラインデータが光磁気ディスク等の記憶媒体に記憶されている場合には、当該ヘアラインデータが記憶されている記憶媒体をセットして読み込めばよい。ここではヘアラインの総数は n であるとする。

【 0 0 2 6 】

ヘアラインデータが入力されると、バウンディングボックス演算装置 3 は、各ヘアラインのデータについてバウンディングボックスを演算する。このバウンディングボックスの演算は上述した通りであるが、この場合には、領域分割は y 方向になされているので、上述したように、バウンディングボックス演算装置 3 は、各ヘアラインのデータの制御点の座標値列に基づいて描画したスプライン曲線の y 方向の最小値と最大値、即ち、各ヘアラインのデータの両端の制御点の座標値を求めればよい。

【 0 0 2 7 】

そして、バウンディングボックス演算装置 3 は、各ヘアラインのデータに基づいてバウンディングボックスを演算すると、その結果を各ヘアラインのデータに付加してラスト描画装置 5 に渡す。そしてラスト描画装置 5 はそれを取り込む (ステップ S 4)。

【 0 0 2 8 】

ラスト描画装置 5 は、領域分割装置 4 からの分割領域に関する情報、バウンディングボックス演算装置 3 からのバウンディングボックスのデータが付されたヘアラインデータ、及びパラメータ入力装置 1 からの解像度、ヘアラインの線幅を定めるための関数 $H (q)$ を受けると、それぞれの分割領域毎にステップ S 5 ~ S 1 1 の処理を実行する。

【 0 0 2 9 】

まず、1 番目の分割領域について、 $i = 1$ として (ステップ S 5)、1 番目のヘアラインのデータを読み込む (ステップ S 6)。そして、この 1 番目のヘアラインのデータのバウンディングボックスを参照して、当該 1 番目のヘアラインのバウンディングボックスが当該 1 番目の分割領域の範囲内にあるか否かを判断する (ステップ S 7)。このステップ S 7 の判断処理においては、当該ヘアラインのデータのバウンディングボックスの一部でも当該分割領域の範囲内であれば Y E S と判断する。

【 0 0 3 0 】

そして、ステップ S 7 での判断が N O の場合には分岐し、 $i = i + 1$ として (ステップ S 9)、ステップ S 6 ~ S 9 の処理をステップ S 1 0 の判断処理で Y E S と判断されるまで繰り返す。

【 0 0 3 1 】

ステップ 1 7 での判断が Y E S の場合には、当該ヘアラインのデータに基づいてビットマップに展開してヘアラインパターンを描画し (ステップ S 8)、次に、 $i = i + 1$ として (ステップ S 9)、ステップ S 6 ~ S 9 の処理をステップ S 1 0 の判断処理で Y E S と判断されるまで繰り返す。即ち、全てのヘアラインのデータについてステップ S 6 ~ S 1 0

10

20

30

40

50

が繰り返されるのである。

【0032】

このステップS8のヘアラインパターンの描画の処理は次のようである。

図6(a)に示すように、いま描画の対象となっているヘアラインのデータのバウンディングボックスBBが、現在ヘアラインパターンを描画しようとしている分割領域の範囲内に全て含まれている場合には、ラスト描画装置5は、当該ヘアラインのデータの制御点の座標値に基づいてスプライン曲線を描画し、更に上述したように、そのスプライン曲線の各位置に対して、線幅を定める関数 $H(q)$ に基づいて線幅を付して、ヘアラインパターンを描画する。

【0033】

しかし、図6(b)に示すように、いま描画の対象となっているヘアラインのデータのバウンディングボックスBBが、現在ヘアラインパターンを描画しようとしている分割領域の範囲からはみ出す場合には、ラスト描画装置5は、一旦当該ヘアラインのデータの制御点の座標値列に基づいてスプライン曲線を生成し、更にそのスプライン曲線に対して関数 $H(q)$ に基づいて線幅を付けてヘアラインパターンを仮想的に生成し、そのヘアラインパターンのうちの当該分割領域の範囲内にある部分のみを描画する。これによって図6(b)に示す場合には当該分割領域には図中イで示す部分のみが描画されるが、図中ロで示す残りの部分は次の分割領域において描画されることになる。以上のようにして、ラスト描画装置5はヘアラインパターンを描画する。

【0034】

そして、全てのヘアラインのデータについてステップS6～S10の処理が終了すると、ラスト描画装置5は、当該分割領域について描画した2値のビットマップ形式のヘアラインパターン、及びこれらのヘアラインパターンを描画した分割領域の位置の情報を画像出力装置6に渡す。これにより画像出力装置6は、ラスト描画装置5から渡された2値のビットマップ形式のヘアラインパターンを、ラスト描画装置5から渡された分割領域の位置に対応する領域に描画する(ステップS11)。そして、当該分割領域のヘアラインパターンの描画が終了すると、画像出力装置6は、次の分割領域についてのヘアラインパターンがラスト描画装置5から出力されるのを待機する。例えば、いま画像出力装置6が図4(a)の R_1 で示す分割領域のヘアラインパターンを描画したとすると、その描画を終了した箇所で動作を一旦停止し、次にラスト描画装置5から、図の R_2 で示す分割領域のヘアラインパターンが出力されるのを待機するのである。そして、後にラスト描画装置5から図4(a)の R_2 で示す分割領域のヘアラインパターンが渡されると、画像出力装置6は、分割領域 R_1 に隙間なく続けて分割領域 R_2 のヘアラインパターンを出力する。以下、同様である。

【0035】

以上のステップS5～S11の処理を全ての分割領域について実行する。これによって、画像出力装置6からはステップS1において入力された出力画像サイズに、 n 個のヘアラインパターンが描画された画像が出力されることになる。

【0036】

以上の説明では、領域分割装置4では図4(a)に示すように y 方向に分割するものとしたが、図4(b)に示すように x 方向に分割した場合、あるいは図4(c)に示すように x 方向及び y 方向に分割した場合にも同様である。

【0037】

以上のように、このラストイメージプロセッサによれば、ヘアラインパターンの両端部において、従来のように鋭い反射を生じることを防止することができるばかりでなく、出力画像サイズを分割してヘアラインパターンを描画するので、ラスト描画装置5で使用できるメモリ容量が少ない場合であっても、広大な2次元領域にヘアラインパターンを描画することができ、建材印刷において有用である。

【0038】

以上、本発明の一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

10

20

30

40

50

ではなく、種々の変形が可能である。例えば、図5に示すフローチャートでは、ヘアラインのデータを一つずつ読み込んで、その読み込んだヘアラインのデータが現在ヘアラインパターンを描画しようとしている分割領域に含まれるか否かを判断するようにしているが、図4(a)に示すようにy方向に領域分割を行う場合には、例えば、バウンディングボックスをy方向の最小値でソートしておけば、現在ヘアラインパターンを描画しようとしている分割領域に含まれるヘアラインのデータの抽出を容易に行うことができる。そして、この場合には、それら抽出されたヘアラインのデータのバウンディングボックスの最大値が当該分割領域内にあるものについてはヘアラインパターンを描画した後に削除し、バウンディングボックスの最大値が当該分割領域からはみ出すものについては、当該分割領域の範囲内の部分を描画して、次の分割領域での描画のために当該ヘアラインのデータを残しておけばよい。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るラストイメージプロセッサの一実施形態を示す図である。

【図2】 ベクタ形式のヘアラインのデータに基づいて描画したスプライン曲線に線幅を付けるための手法を説明するための図である。

【図3】 バウンディングボックス演算装置3におけるバウンディングボックスを求める演算を説明するための図である。

【図4】 領域分割装置4での領域分割を説明するための図である。

【図5】 本発明に係るラストイメージプロセッサにおける全体の処理の流れを示すフローチャートである。

20

【図6】 図5のステップS8のヘアラインパターンの描画の処理を説明するための図である。

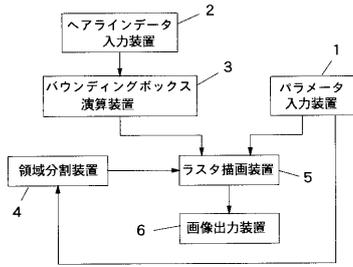
【図7】 ベクタ形式で与えられたヘアラインデータからヘアラインパターンを作成する手法を説明するための図である。

【図8】 本発明が解決しようとする課題を説明するための図である。

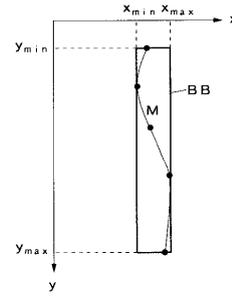
【符号の説明】

1 ... パラメータ入力装置、2 ... ヘアラインデータ入力装置、3 ... バウンディングボックス演算装置、4 ... 領域分割装置、5 ... ラスタ描画装置、6 ... 画像出力装置。

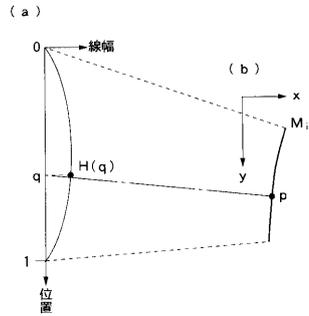
【図1】



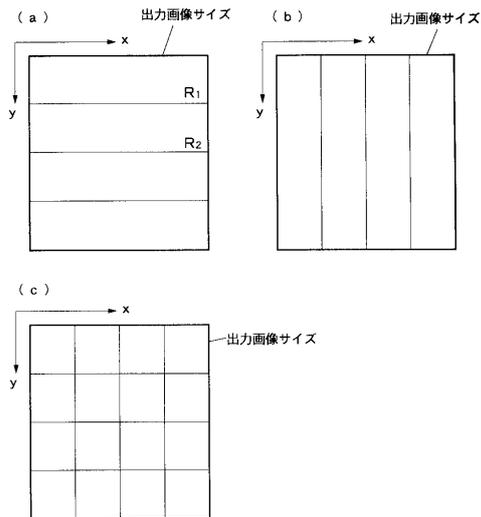
【図3】



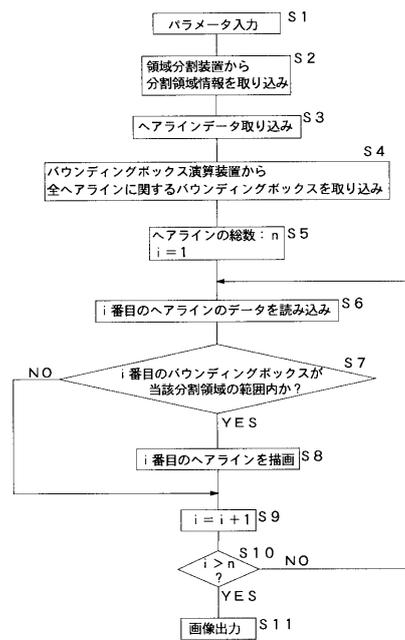
【図2】



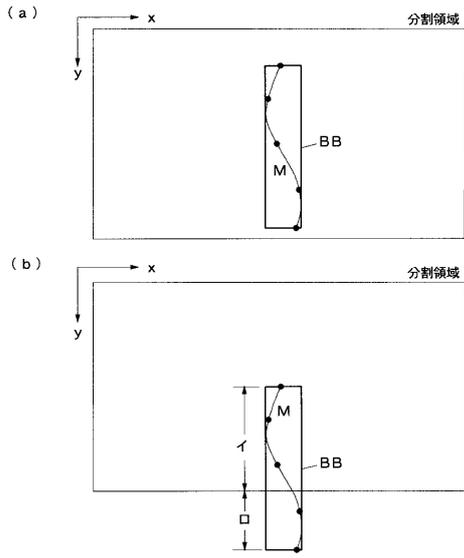
【図4】



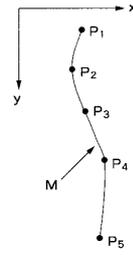
【図5】



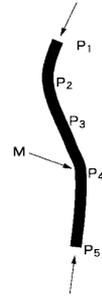
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(74)代理人 100091971

弁理士 米澤 明

(72)発明者 河合 直樹

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

審査官 伊知地 和之

(56)参考文献 特開平10-063867(JP,A)

特開平10-016375(JP,A)

特表平06-505817(JP,A)

特開平03-138779(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 11/00 - 11/80

G06T 3/00

CSDB(日本国特許庁)