

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-294446

(P2005-294446A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl.⁷

H 0 1 L 21/027

G 0 3 F 1/08

F I

H 0 1 L 21/30

G 0 3 F 1/08

5 4 1 J

A

テーマコード (参考)

2 H 0 9 5

5 F 0 5 6

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-105881 (P2004-105881)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 000232173

日本電気ロボットエンジニアリング株式会社

東京都府中市住吉町五丁目22番5号

(74) 代理人 100123788

弁理士 宮崎 昭夫

(74) 代理人 100120628

弁理士 岩田 慎一

(74) 代理人 100127454

弁理士 緒方 雅昭

(74) 代理人 100106138

弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

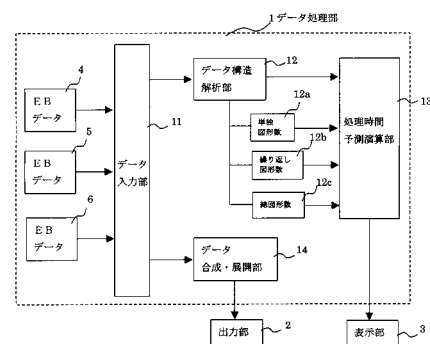
(54) 【発明の名称】 電子描画データの合成展開処理時間の予測システムおよび方法

(57) 【要約】

【課題】 電子描画データの合成および展開の処理に要する時間を正確に予測することのできるシステムを提供する。

【解決手段】 単独で使用されている単独図形と繰り返し使用されている繰り返し図形を含むE Bデータ4～6を合成して展開するデータ合成・展開部14と、E Bデータ4～6のそれぞれに含まれている上記単独図形および繰り返し図形を調べて、単独図形数、繰り返し図形数およびこれらを加算した総図形数の総和を求めるデータ構造分析部12と、これら単独図形数、繰り返し図形数および総図形数の総和に基づいて総図形数あたりの平均時間処理を所定の回帰式による近似式により求め、該求めた平均時間処理と上記総図形数の総和との乗算により、展開するデータ合成・展開部14にて行われる合成および展開の処理に要する予測時間を求める処理時間予測演算部13とを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

単独で使用されている単独図形と繰り返し使用されている繰り返し図形を含む複数の電子描画データを合成して展開するデータ合成・展開部と、

前記複数の電子描画データのそれぞれに含まれている前記単独図形および繰り返し図形を調べて、単独図形数、繰り返し図形数およびこれらを加算した総図形数の総和を求めるデータ構造分析部と、

前記単独図形数、繰り返し図形数および総図形数の総和に基づいて前記総図形数あたりの平均時間処理を所定の回帰式による近似式により求め、該求めた平均時間処理と前記総図形数の総和との乗算により、前記展開するデータ合成・展開部にて行われる前記複数の電子描画データの合成および展開の処理に要する予測時間を求める処理時間予測演算部とを有することを特徴とする電子描画データの合成展開処理時間予測システム。

10

【請求項 2】

前記単独図形および繰り返し図形は任意の解像度での生成が可能とされており、

前記データ合成・展開部の入出力において想定される前記解像度毎に、それぞれの解像度に対応する前記所定の回帰式の係数が予め格納された格納部をさらに有し、

前記処理時間予測演算部が、前記データ合成・展開部の入出力において指定された解像度に対応する係数を前記格納部から取得して前記所定の回帰式の係数として使用する、請求項 1 に記載の電子描画データの合成展開処理時間予測システム。

【請求項 3】

前記データ合成・展開部の入出力における解像度による前記所定の回帰式の係数の変化が定量的であり、前記所定の回帰式が可変係数回帰式である、請求項 2 に記載の電子描画データの合成展開処理時間予測システム。

20

【請求項 4】

単独で使用されている単独図形と繰り返し使用されている繰り返し図形を含む複数の電子描画データを合成して展開するコンピュータシステムにおいて行われる電子描画データの合成展開処理時間予測方法であって、

前記複数の電子描画データのそれぞれに含まれている前記単独図形および繰り返し図形を調べて、単独図形の総図形数、繰り返し図形の総図形数およびこれら総図形数の総和を求める第 1 のステップと、

30

前記単独図形の総図形数、繰り返し図形の総図形数および総和に基づいて前記総図形数あたりの平均時間処理を所定の回帰式による近似式により求める第 2 のステップと、

前記第 2 のステップで求めた平均時間処理と前記総図形数の総和との乗算により、前記複数の電子描画データの合成および展開の処理に要する予測時間を求める第 3 のステップを含む、電子描画データの合成展開処理時間予測方法

【請求項 5】

前記単独図形および繰り返し図形は任意の解像度での生成が可能とされており、

前記複数の電子描画データの合成および展開を行うデータ合成・展開部の入出力において想定される前記解像度毎に、それぞれの解像度に対応する前記所定の回帰式の係数が予め与えられており、

40

前記データ合成・展開部の入出力において指定された解像度に対応する係数を前記与えられた係数のなから取得して前記所定の回帰式の係数として使用するステップを含む、請求項 4 に記載の電子描画データの合成展開処理時間予測方法。

【請求項 6】

単独で使用されている単独図形と繰り返し使用されている繰り返し図形を含む複数の電子描画データを合成して展開するコンピュータシステムにおいて用いられるプログラムであって、

前記複数の電子描画データのそれぞれに含まれている前記単独図形および繰り返し図形を調べて、単独図形の総図形数、繰り返し図形の総図形数およびこれら総図形数の総和を求める第 1 の処理と、

50

前記単独図形の総図形数、繰り返し図形の総図形数および総和に基づいて前記総図形数あたりの平均時間処理を所定の回帰式による近似式により求める第2の処理と、

前記第2のステップで求めた平均時間処理と前記総図形数の総和との乗算により、前記複数の電子描画データの合成および展開の処理に要する予測時間を求める第3の処理とをコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項7】

前記単独図形および繰り返し図形は任意の解像度での生成が可能とされており、

前記コンピュータシステムは、前記複数の電子描画データの合成および展開を行うデータ合成・展開部と、該データ合成・展開部の入出力において想定される前記解像度毎に、それぞれの解像度に対応する前記所定の回帰式の係数が予め格納された格納部とを備え、

前記データ合成・展開部の入出力において指定された解像度に対応する係数を前記格納部から取得して前記所定の回帰式の係数として使用する処理をさらにコンピュータに実行させる、請求項6に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レチクルに代表されるフォトリソマスクを描画するパターン（描画データ）の検証を行う際の、描画データの合成および展開の処理に要する時間を予測するシステムおよび方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

L S I の製造工程の中の1つの工程に、L S I 用マスクのパターン設計を行うレイアウト設計の工程がある。レイアウト設計では、論理設計より得られた接続情報と予め準備された論理セルライブラリーとに基づいて、L S I 用マスクの電子描画データ（図形データ）が作成される。こうして作成された電子描画データ（C A D データ）は、検証が行われた後、マスク描画を行うための所定の書式に変換されてマスタデータとされる。

【0003】

検証では、レイアウト設計で得られた電子描画データ（図形データ）の合成・展開処理が行われる。この電子描画データの合成・展開処理は、データの大きさによっては数時間から何十時間も時間を要する場合がある。最近では、L S I が大規模化するとともに、より詳細なレイアウト設計が行われるようになってきており、これに伴い、処理すべきデータ量は増加の一途をたどっている。このため、1つのC P U における処理に100時間以上かかる、といったケースが予測される。こういった状況から、データ合成・展開の処理に要する時間を正確に予測することは、作業計画を立てる上で非常に重要なことであるといえる。

【0004】

電子描画データの合成・展開に要する時間を予測する方法としては、例えば、処理面積比をベースにした計算方法がある。この計算方法では、例えば、処理すべきデータ領域の面積が100で、10/100の面積を処理するのにA時間がかかった場合に、残りの面積の処理には、 $A \times (90 / 100)$ 時間かかるといった、単純な計算処理が行われる。しかし、実際の処理時間は、処理するデータの特徴（単独パターンや繰り返しパターンなど）に著しく依存することとなるため、そのような方法では、正確な予測を行うことができない。

【0005】

そこで、L S I マスクの描画パターンデータの単独パターン密度、繰り返しパターン密度の展開面積を予め取得できる情報をベースに、ある一定の処理領域ごとにデータ属性をつけておき、処理した面積に対する時間と属性を考慮した予測式とに基づき、処理時間を予測する方式が提案されている。同様な処理が行われるものとして、特許文献1に記載の画像処理が挙げられる。この画像処理では、描画要素データをバンド毎に分解して、バンドごとの予測描画時間を求めるようになっている。

【特許文献1】特開平10-157217号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したように、処理面積比をベースにした従来の予測方法においては、処理対象である電子描画データの特徴が考慮されていないため、正確に処理時間を予測することはできない、という問題がある。

【0007】

処理した面積に対する時間と属性を考慮した予測式とに基づいて処理時間を予測する方法においては、処理対象である電子描画データの特徴を考慮した計算がなされるものの、
10 以下のような問題がある。

【0008】

電子描画データ全体のデータ属性を用いずに、単位面積あたりの処理時間に基づいて、逐次、残りの処理時間を予測するようになっている。パターン描画データは、通常、図形密度が高いところと低いところが混在することから、データ密度が低い領域を最初に処理した場合は、予測した時間が実際の処理時間より大幅に短くなってしまう結果となる。反対に、データ密度が高い領域を最初に処理した場合は、予測した時間が実際の処理時間より大幅に長くなってしまう結果となる。このように、処理時間を正確に予測することは困難である。

【0009】

また、処理単位毎に、逐次、平均をとり、処理時間を補正しているため、最初は、予測処理時間の精度が低く、処理の終了間際になって予測時間の精度が高くなる。処理時間の予測は、データ処理の最初において高い精度で与えられる必要があり、処理の最後の段階で精度が向上しても、作業時間計画を立てる場合にはほとんど役に立たない。
20

【0010】

本発明の目的は、上記問題を解決し、電子描画データの合成および展開の処理に要する時間を最初の段階で正確に予測することのできる、システムおよび方法ならびにプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明の電子描画データの合成展開処理時間予測システムは、単独で使用されている単独図形と繰り返し使用されている繰り返し図形を含む複数の電子描画データを合成して展開するデータ合成・展開部と、前記複数の電子描画データのそれぞれに含まれている前記単独図形および繰り返し図形を調べて、単独図形数、繰り返し図形数およびこれらを加算した総図形数の総和を求めるデータ構造分析部と、前記単独図形数、繰り返し図形数および総図形数の総和に基づいて総図形数あたりの平均時間処理を所定の回帰式による近似式により求め、該求めた平均時間処理と前記総図形数の総和との乗算により、前記展開するデータ合成・展開部にて行われる前記複数の電子描画データの合成および展開の処理に要する予測時間を求める処理時間予測演算部とを有することを特徴とする。
40

【0012】

上記の構成によれば、合成・展開に用いる実際の電子描画データから抽出した単独図形数、繰り返し図形数および総図形数の総和が変数として使用されて、回帰モデルの最適化が行われる。このように、処理対象である電子描画データ全体のデータ属性が用いられるので、従来の予測方法と比べて、より正確に処理時間を予測することが可能となる。また、この処理時間の予測は、合成・展開処理の最初の段階で行われる。

【0013】

本発明の電子描画データの合成展開処理時間予測方法は、単独で使用されている単独図形と繰り返し使用されている繰り返し図形を含む複数の電子描画データを合成して展開するコンピュータシステムにおいて行われる電子描画データの合成展開処理時間予測方法で
50

あって、前記複数の電子描画データのそれぞれに含まれている前記単独図形および繰り返し図形を調べて、単独図形の総図形数、繰り返し図形の総図形数およびこれら総図形数の総和を求める第1のステップと、前記単独図形の総図形数、繰り返し図形の総図形数および総和に基づいて総図形数あたりの平均時間処理を所定の回帰式による近似式により求める第2のステップと、前記第2のステップで求めた平均時間処理と前記総図形数の総和との乗算により、前記複数の電子描画データの合成および展開の処理に要する予測時間を求める第3のステップとを含むことを特徴とする。この予測方法によっても、上記の本発明の予測システムと同様な作用を奏する。

【0014】

本発明のプログラムは、単独で使用されている単独図形と繰り返し使用されている繰り返し図形を含む複数の電子描画データを合成して展開するコンピュータシステムにおいて用いられるプログラムであって、前記複数の電子描画データのそれぞれに含まれている前記単独図形および繰り返し図形を調べて、単独図形の総図形数、繰り返し図形の総図形数およびこれら総図形数の総和を求める第1の処理と、前記単独図形の総図形数、繰り返し図形の総図形数および総和に基づいて総図形数あたりの平均時間処理を所定の回帰式による近似式により求める第2の処理と、前記第2のステップで求めた平均時間処理と前記総図形数の総和との乗算により、前記複数の電子描画データの合成および展開の処理に要する予測時間を求める第3の処理とをコンピュータに実行させることを特徴とする。このプログラムによれば、上記の本発明の予測システムにおける動作を実現することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、合成・展開に用いる実際の電子描画データを使用した回帰モデルの最適化が行われるので、従来のものに比べて、予測精度が向上する、という効果がある。加えて、予測精度の向上により、操作者は、より正確に作業時間計画（データ処理作業のスケジューリング）を立てることができるようになる、という効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0017】

図1は、本発明の一実施形態である描画データの合成・展開処理時間予測システムの主要な構成を示すブロック図である。このシステムは、LSI用のフォトマスク（具体的にはレチクル）の電子描画データを検証する装置に適用されるものであって、その主要部は、データ処理部1、出力部2および表示部3からなる。

【0018】

データ処理部1は、プログラム制御により動作するものであって、データ入力部11、データ構造分析部12、処理時間予測演算部13およびデータ合成・展開部14からなる。データ入力部11は、複数のEBデータ4～6を入力とし、入力されたデータをデータ構造分析部12およびデータ合成・展開部14にそれぞれ供給する。

【0019】

EBデータ4～6は、周知のLSIレイアウト設計で作成された電子描画データ（図形データ）であり、具体的にはレチクルに描画するパターンの情報が登録されたものである。登録形式は様々であるが、ここでは、基本的に、単独の描画パターン（単独図形）を1ずつ定義する形式と、繰り返し描画パターン（繰り返し図形）を基本パターンとその繰り返し回数および繰り返しピッチなどで定義する形式が採用されているものとする。通常、電子描画データの合成・展開では、図1に示すように複数の電子描画データを合成して展開する場合が多い。なお、合成展開する電子描画データの数は、3つに限定されるものではなく、2つであっても、4つ以上であってもよい。また、EBデータ4～6のそれぞれは、マスクの一部を構成するものであっても、全体で1つのマスクを構成するものであってもよい。

【0020】

10

20

30

40

50

データ合成・展開部 14 は、データ入力部 11 から供給された E B データ 4 ~ 6 を論理的に合成して展開する。このデータ合成・展開部 14 における合成・展開の処理は、周知の技術であるので、ここでは、その詳細な説明は省略する。このデータ合成・展開部 14 にて合成・展開されたデータは、検証のために出力部 2 から外部の装置へ供給される。

【0021】

データ構造分析部 12 は、データ入力部 11 から供給された E B データ 4 ~ 6 のデータ構造を分析するものであって、E B データ 4 ~ 6 のそれぞれについて、単独図形数 12 a、繰り返し図形数 12 b およびこれら図形数の総和である総図形数 12 c を取得する。上記のように、E B データは単独図形および繰り返し図形が定義されているので、この定義にしたがって単独図形数および繰り返し図形数を判断する。取得した単独図形数 12 a、繰り返し図形数 12 b および総図形数 12 c は、処理時間予測演算部 13 に供給される。

10

【0022】

処理時間予測演算部 13 は、データ構造分析部 12 から供給された単独図形数 12 a、繰り返し図形数 12 b および総図形数 12 c に基づいて、データ合成・展開部 14 の合成・展開の処理に要する処理時間を予測する。この処理時間の予測には、予め統計的な計算により得られた回帰式に基づく近似式が用いられる。予測結果は、C R T や L C D などよりなる表示部 7 にて表示される。

【0023】

次に、本実施形態の描画データの合成・展開処理時間予測システムにおける処理時間予測の手順を具体的に説明する。

20

【0024】

図 2 は、図 1 に示したシステムにおいて行われる処理時間の予測の手順を示すフローチャートである。以下、図 1 および図 2 を参照して処理手順を説明する。

【0025】

まず、データ構造分析部 12 が、データ入力部 11 から供給された E B データ 4 ~ 6 そのそれぞれのデータに登録されている単独図形数 (L 1、L 2、L 3) とその総図形数 (L 1 2 3 = L 1 + L 2 + L 3) を求める (ステップ S 1)。ここで、「L 1」は E B データ 4 に登録されている単独図形数、「L 2」は E B データ 5 に登録されている単独図形数、「L 3」は E B データ 6 に登録されている単独図形数である。単独図形数の総図形数 (L 1 2 3) は、処理時間予測演算部 13 に供給される。

30

【0026】

続いて、データ構造分析部 12 が、E B データ 4 ~ 6 のそれぞれのデータに登録されている繰り返し図形数 (K 1、K 2、K 3) とその総図形数 (K 1 2 3 = K 1 + K 2 + K 3) を求める (ステップ S 2)。ここで、「K 1」は E B データ 4 に登録されている繰り返し図形数、「K 2」は E B データ 5 に登録されている繰り返し図形数、「K 3」は E B データ 6 に登録されている繰り返し図形数である。繰り返し図形数の総図形数 (K 1 2 3) は、処理時間予測演算部 13 に供給される。

【0027】

続いて、データ構造分析部 12 が、ステップ S 1 で求めた単独図形数の総図形数 (L 1 2 3) とステップ S 2 で求めた繰り返し図形数の総和 (K 1 2 3) の総和 (L K 1 2 3 = L 1 2 3 + K 1 2 3) を求める (ステップ S 3)。こうして求めた単独図形数および繰り返し図形数の総和 (L K 1 2 3) は、処理時間予測演算部 13 に供給される。

40

【0028】

上述のようにしてデータ構造分析部 12 から単独図形数の総図形数 (L 1 2 3)、繰り返し図形数の総図形数 (K 1 2 3) およびこれらの総和 (L K 1 2 3) が供給された処理時間予測演算部 13 は、総図形数 (L K 1 2 3) あたりの平均処理時間 (T / L K 1 2 3) を、例えば 1 次重回帰式による以下の近似式で求める (ステップ S 4)。

【0029】

(T / L K 1 2 3) = a 0 + a 1 × (L 1 2 3 / L K 1 2 3) + a 2 × (K 1 2 3 / L K 1 2 3)
 . . . (式 1)

50

ここで、 T は総処理時間、 $a_0 \sim a_2$ は、予め回帰分析により求めた係数である。なお、実際は、電子描画パターンを合成・展開する場合、入出力データの解像度によって係数 $a_0 \sim a_2$ は異なってくるが、ここでは、説明を簡略化するために、入出力データの解像度は一定とする。入出力データの解像度については、後述の他の実施形態のところで説明する。

【0030】

平均処理時間が求められると、処理時間予測演算部13は、続いて、EBデータ4～5を合成して展開するのに要する予測時間 T_s を以下の式により求める（ステップS5）。

【0031】

$$T_s = LK_{123} \times (T / LK_{123}) \quad \cdots (式2)$$

10

最後に、処理時間予測演算部13は、ステップS5で求めた予測時間 T_s を表示部3にて表示させる（ステップS6）。この表示により、操作者は、EBデータ4～6をデータ合成・展開部14で合成・展開するのに要する時間（予測時間 T_s ）を把握することができる。

【0032】

上述した回帰モデルによる予測時間の演算によれば、合成・展開に用いる実際の電子描画データを使用した回帰モデルの最適化が行われるので、より正確に予測時間を求めることができる。

【0033】

なお、以上の説明では、1次の重回帰モデルをベースにした予測時間の演算例を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。回帰式は、予測時間を演算することができるのであれば、どのような回帰式を使用してもよい。例えば、2次回帰式を用いて予測時間を演算してもよい。

20

（他の実施形態）

図1に示したシステムにおいて、データ合成・展開部14は、EBデータ4～6を所定のフォーマットに変換して合成・展開の処理を行うようになっている。EBデータ4～6に登録される単独図形および繰り返し図形は任意の設計ルール、すなわち任意の解像度（具体的には、任意のグリッドの間隔）での作成が可能とされており、データ合成・展開部では、各EBデータ4～6の解像度に応じてその出力の解像度が設定される。例えば、データ合成・展開部14の出力の解像度は、EBデータ4～6の解像度の最大公約数の値に設定されることが多い。また、データ合成・展開部14の出力の解像度は、実際に使用する描画装置の解像度に適合するように設定されることもある。このように、各EBデータ4～6の解像度およびデータ合成・展開部14の出力の解像度は、作成しようとするマスクの精度によって変わってくる。このような場合、回帰式の係数 $a_0 \sim a_2$ はデータ合成・展開部14の入出力データの解像度によって異なることになるため、回帰モデルをより最適なものにするには、係数 $a_0 \sim a_2$ を入出力データの解像度に応じて設定する必要がある。ここでは、そのような係数 $a_0 \sim a_2$ の設定が可能なシステムについて説明する。

30

【0034】

本他の実施形態のシステムも、基本的には、図1に示したシステムと同じものである。第1の実施形態のものと異なる点は、処理時間予測演算部13が、入出力データの解像度に応じた係数 $a_0 \sim a_2$ を用いることにある。以下では、説明の重複を避けるために、異なる点のみを説明する。

40

【0035】

データ合成・展開部14の入出力において想定される解像度毎に、それぞれの解像度に対応する係数 $a_0 \sim a_2$ が予め格納された格納部（不図示）を有する。処理時間予測演算部13は、データ合成・展開部14の入出力において指定された解像度に対応する係数を格納部から取得して回帰式の係数として使用する。

【0036】

図3に、本他の実施形態のシステムにおいて行われる合成・展開の処理に要する時間を予測する手順を示す。以下、図1および図3を参照して予測手順を説明する。

50

【 0 0 3 7 】

まず、単独図形数 (L_1 、 L_2 、 L_3) とその総図形数 (L_{123}) を求め (ステップ S_{11})、繰り返し図形数 (K_1 、 K_2 、 K_3) とその総図形数 (K_{123}) を求める (ステップ S_{12})。そして、ステップ S_{11} で求めた単独図形数の総図形数 (L_{123}) とステップ S_{12} で求めた繰り返し図形数の総和 (K_{123}) の総和 ($L_{K123} = L_{123} + K_{123}$) を求める (ステップ S_{13})。こうして求めた単独図形数および繰り返し図形数の総和 (L_{K123}) は、処理時間予測演算部 13 に供給される。ここまでの処理は、図 2 に示したステップ $S_1 \sim S_3$ の処理と同じである。

【 0 0 3 8 】

データ構造分析部 12 から単独図形数の総図形数 (L_{123})、繰り返し図形数の総図形数 (K_{123}) およびこれらの総和 (L_{K123}) が供給されると、処理時間予測演算部 13 は、まず、データ合成・展開部 14 の入出力においてすでに指定されている解像度に対応する係数を格納部から取得する (ステップ S_{14})。続いて、総図形数 (L_{K123}) あたりの平均処理時間 (T / L_{K123}) を、ステップ S_{14} で取得した係数を使用して上述した式 (1) により求める (ステップ S_{15})。平均処理時間が求められると、処理時間予測演算部 13 は、E B データ 4 ~ 5 を合成して展開するのに要する予測時間 T_s を上述の式 (2) により求める (ステップ S_{16})。最後に、処理時間予測演算部 13 は、ステップ S_{16} で求めた予測時間 T_s を表示部 3 にて表示させる (ステップ S_{17})。この表示により、操作者は、E B データ 4 ~ 6 をデータ合成・展開部 14 で合成・展開するのに要する時間 (予測時間 T_s) を正確に把握することができる。

【 0 0 3 9 】

以上の予測手順によれば、図 2 に示した予測手順に比べて、回帰モデルをより最適化することができるので、より正確な予測を行うことができる。

【 0 0 4 0 】

また、データ合成・展開部 14 の入出力の解像度の設定は、自動的に行うようにしてもよく、また、操作者が必要に応じて設定するようにしてもよい。前者の場合は、例えば、データ合成・展開部 14 が、E B データ 4 ~ 6 のそれぞれのファイルの内容 (解像度に関する記述) に基づいてそれらデータの解像度の最大公約数を出力の解像度として設定することになる。

【 0 0 4 1 】

以上説明した各実施形態のシステムにおいて、図示した構成および動作は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することができる。

【 0 0 4 2 】

例えば、入出力データの解像度による係数 a_0 、 a_1 、 a_2 の変化が定量的で可変係数として表わせる場合は、可変係数回帰式による近似を行うようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

また、単独図形および繰り返し図形をそれぞれ、矩形、台形、三角形といったパターンにさらに分類して、それぞれを重回帰式の変数として組み入れることも可能である。

【 0 0 4 4 】

また、各実施形態のシステムは、基本的には、C P U と記憶装置を含むコンピュータシステムよりなり、記憶装置に格納されたプログラムにしたがってコンピュータが必要な処理を実行することで、データ処理部 1 における動作が実現される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】本発明の一実施形態である描画データの合成・展開処理時間予測システムの主要な構成を示すブロック図である。

【 図 2 】図 1 に示すシステムにおいて行われる処理時間の予測の手順を示すフローチャートである。

【 図 3 】本発明の他の実施形態である描画データの合成・展開処理時間予測システムにおいて行われる合成・展開の処理に要する時間を予測する手順を示すフローチャートである

10

20

30

40

50

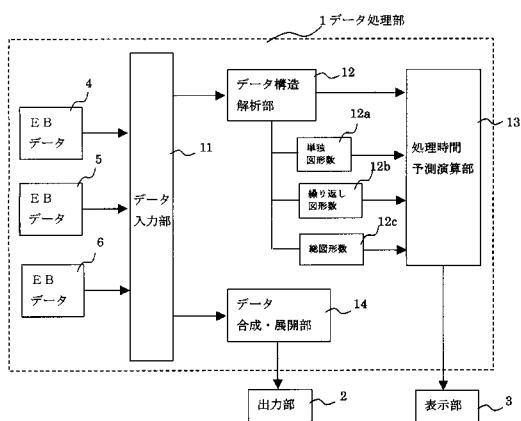
。

【符号の説明】

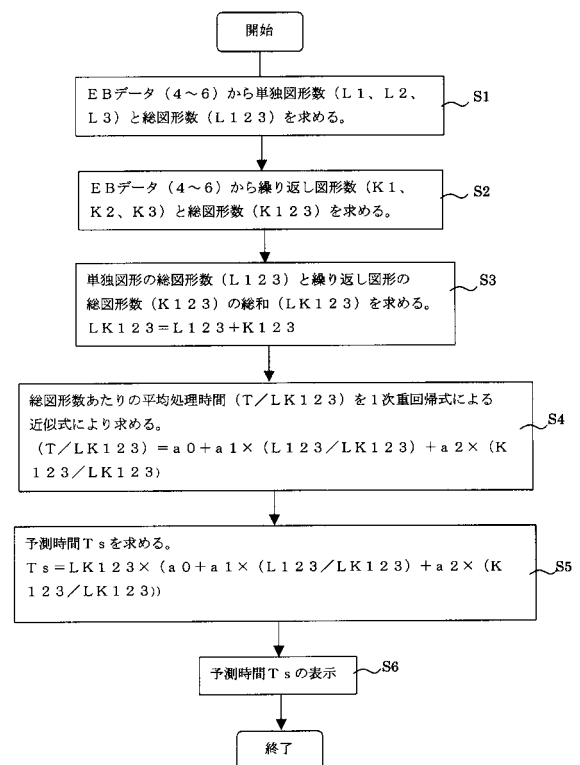
【0046】

- 1 データ処理部
- 2 出力部
- 3 表示部
- 4～6 EBデータ
- 11 データ入力部
- 12 データ構造分析部
- 13 処理時間予測演算部
- 14 データ合成・展開部

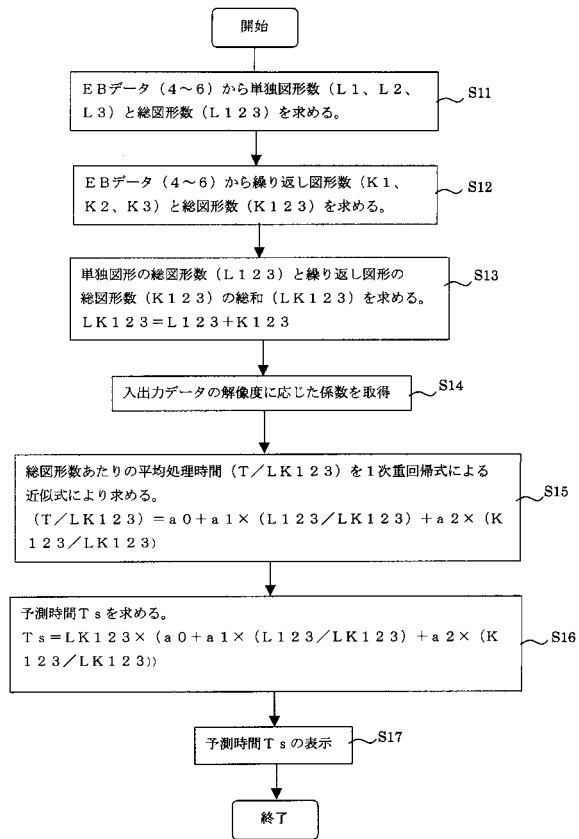
【図1】



【図2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 田村 幸男

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

(72)発明者 宇野 裕志

東京都府中市住吉町五丁目 2 2 番 5 号 日本電気ロボットエンジニアリング株式会社内

F ターム(参考) 2H095 BB01 BB10

5F056 CA01 CA11 CA22 CA23