





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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 補正書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 描画の中断および再開を確実に実現する情報表示装置を提供する。情報表示装置の一態様である携帯電話のCPUが実行する処理は、描画要求を受信するステップ(S1302)と、エレメントが描画対象である場合に(S1306にてYES)エレメントの種類によって分岐するステップ(S1308)と、DOMツリー上の全てのエレメントの処理を終了していない場合に(S1318にてNO)中断状態通知要求を発信するステップ(S1332)と、中断要求が発生している場合に(S1342にてYES)DOMツリー上の位置を保存するステップ(S1344)と、描画再開要求を受信するステップ(S1352)と、DOMツリー上の位置を復元するステップ(S1356)とを含む。

## 明 細 書

情報表示装置、情報表示方法、コンピュータを情報表示装置として機能させるためのプログラム製品、および記録媒体

### 技術分野

[0001] 本発明は描画の制御に関する。より特定的には、本発明は、描画処理の中断および再開を行なう情報表示装置、情報表示方法、コンピュータを情報表示装置として機能させるためのプログラム製品、および記録媒体に関する。

### 背景技術

[0002] 携帯電話その他の移動機は、電話の発呼、電子メールその他のデータの受信に応答するために、描画エンジンが行なっている描画処理を速やかに終了する必要がある。この場合、描画のためのデータが破損されるため、中断の終了後の描画は、中断時の状態から継続して行なうことができなかった。

[0003] そこで、たとえば特開平3-171271号公報(特許文献1)は、描画の中断後に正確に当該描画を再開することができるグラフィック描画装置を開示している。このグラフィック描画装置は、グラフィック描画に必要なパラメータが設定されるパラメータレジスタと、当該レジスタに描画パラメータを設定するCPU(Central Processing Unit)と、当該CPUにより起動され、上記パラメータに基づいて文字または図形を描くための演算処理を実行する描画回路と、描画のための中途演算値を一時的に格納するテンポラリレジスタと、処理の中断時に上記CPUに描画途中のデータを退避するためにテンポラリレジスタの出力を選択するセレクトと、再起動時に上記退避された描画データを上記パラメータレジスタに再設定し、中断直後の状態から描画を再開する再開部とを備える。

[0004] 上記の構成によると、描画計算中の結果は、テンポラリレジスタに一時的に格納される。中断時には、CPUが当該結果を読み出すことにより、描画を再開することができる。描画処理が中断されても、途中まで描画されたデータは破壊されないため、描画を再開することができる。

特許文献1:特開平3-171271号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、上記グラフィック描画装置による描画処理において、たとえば様々な種類の描画アルゴリズムが実行される場合には、各アルゴリズムが中断要求を受け付け可能であることが求められる。また、処置中のデータが保存され、中断の終了時には当該データが復元され、そして、描画処理が再開されなければならない。そのため、描画アルゴリズムが変更された場合には、中断の終了後の描画処理の仕組みも再度設計する必要があった。また、上記の機能は、たとえばグラフィックチップその他のハードウェアにより実現される場合が多いため、新たな処理機能を追加することが困難であった。
- [0006] また、一時的に退避できるデータ量には制約があるため、複雑な画像の描画処理が中断される場合には、当該処理を正確に再開することができない場合もあった。
- [0007] また、一時的に退避されたデータに基づいて再度描画する場合において、当該データ量が多い場合には、描画処理が再度実行される場合に要する時間も長くなるという問題があった。
- [0008] さらに、描画処理の中断要求に対して、その都度中断することになるため、表示領域における表示の態様が頻繁に切り替わる。そのため、使用者にとっての利便性が必ずしも好ましくはなかった。
- [0009] 本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものである。その目的は、描画処理の中断を容易に実現することができる情報表示装置を提供することである。
- [0010] 本発明の他の目的は、データの記憶容量を必要以上に多くすることなく、中断された描画処理の再開後の描画を正確に実現することができる情報表示装置を提供することである。
- [0011] 本発明の他の目的は、中断された描画処理の再開後に行なわれる描画に要する時間を短くすることができる情報表示装置を提供することである。
- [0012] 本発明の他の目的は、使用者に対する利便性を向上させることができる情報表示装置を提供することである。
- [0013] 本発明の他の目的は、描画処理の中断を容易に実現することができる情報表示方

法を提供することである。

- [0014] 本発明の他の目的は、描画処理の中断を容易に実現することができる情報表示装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム製品を提供することである。本発明のさらに他の目的は、当該プログラム製品を格納した記録媒体を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

- [0015] 上記の課題を解決するために、この発明のある局面に従う情報表示装置は、画像を表示するための表示データを格納する表示データ記憶部と、表示データに基づいて、表示領域に画像を表示する表示部と、描画情報の集合として各々表現される複数の画像データと、複数の画像データの各々に基づく画像を表示する順位を特定するための各々の順位データとを関連付けて格納する記憶部と、各々の順位データに基づいて、複数の画像データの各々に応じた表示データを表示データ記憶部に書き込む描画部と、書き込みを中断する状態の発生を検出する中断状態検出部とを備える。描画部は、各表示データの書き込み毎に、中断状態検出部に対して、書き込みを中断する状態が発生しているか否かを問い合わせる確認部と、確認部による問合せの結果に基づいて、表示データ記憶部に対するデータの書き込みを中断するか否かを判断する判断部とを含む。情報表示装置は、さらに、書き込みを中断すると判断すると、順位データに基づいて、予め定められた中断処理を実行する中断処理部を備える。
- [0016] 好ましくは、画像データは、画像情報による階層構造を有するデータである。情報表示装置は、予め定められた解釈処理を実行することにより、階層構造に基づいて画像データを解釈する解釈部をさらに備える。
- [0017] 好ましくは、情報表示装置は、書き込みを再開するための再開要求を検出する再開要求検出部をさらに備える。描画部は、順位データに基づいて、表示データ記憶部に書き込まれた表示データに基づく画像に続けて表示される画像に対応する表示データを、表示データ記憶部に書き込むための書込部を含む。
- [0018] 好ましくは、中断処理部は、書き込みが完了した表示データに対応する画像データの次に書き込まれる画像データに関連付けられる次の順位データを記憶している。

書込部は、次の順位データが関連付けられる画像データに基づく表示データを、表示データ記憶部に格納する。

[0019] 好ましくは、情報表示装置は、画像データに基づいて表示データを生成する表示データ生成部をさらに備える。書込部は、生成された表示データを表示データ記憶部に格納する。

[0020] 好ましくは、表示データ生成部は、画像データをビットマップデータ形式に変換することにより、表示データを生成する。

[0021] 好ましくは、情報処理装置は、書込みの中断の検出に応答して、表示領域に表示されている画像が含まれる矩形領域を特定するための領域データを算出する算出部と、領域データと、書込みが中断された画像データに関連付けられている順位データとを格納する領域データ記憶部とをさらに備える。書込部は、再開要求の検出に応答して、書込みが中断された画像データの順位データに基づいて、矩形領域に対して画像データを格納する。

[0022] 好ましくは、情報表示装置は、再開要求の検出に応じて、表示領域における矩形領域の位置の変化を検出する変化検出部をさらに備える。書込部は、位置が変化している矩形領域に対して、順位データに基づいて画像データを格納する。

[0023] 好ましくは、情報表示装置は、情報を通信する通信部をさらに備える。中断状態検出部は、通信部による情報の通信に基づいて書込みを中断する状態の発生を検出する。

[0024] 好ましくは、情報表示装置は、操作の入力を受け付ける入力部をさらに備える。中断状態検出部は、操作の入力に基づいて書込みを中断する状態の発生を検出する。

[0025] 好ましくは、情報表示装置は、予め定められた条件の成立を検出する検出部をさらに備える。中断状態検出部は、条件の成立が検出されることに基づいて、書込みを中断する状態の発生を検出する。

[0026] 好ましくは、中断状態検出部は、書込みを中断する状態の発生の有無を表わす状態データを生成する生成部をさらに備える。判断部は、状態データに基づいて表示データ記憶部に対するデータの書込みを中断するか否かを判断する。

- [0027] 好ましくは、中断状態検出部は、書込を中断する状態の検出に応答して、書込を中断する指示を出力する指示出力部を含む。情報表示装置は、指示の出力に基づいて、表示データ記憶部に対するデータの書込の状態を検出する状態検出部をさらに備える。判断部は、書込の状態が予め定められた条件を満足する場合には、表示データ記憶部に対するデータの書込を中断しないと判断し、そして、書込の状態が予め定められた条件を満足しない場合には、表示データ記憶部に対するデータの書込を中断すると判断する。
- [0028] 好ましくは、状態検出部は、表示データ記憶部に対する表示データの書込の進捗状態を検出する。判断部は、表示データの書込が予め定められた基準よりも進んでいる場合には、データの書込を中断しないと判断し、そして、表示データの書込が基準よりも送れている場合にはデータの書込を中断すると判断する。
- [0029] 好ましくは、画像データは、ベクトル画像データを含む。
- 好ましくは、情報表示装置は、判断部が書込みを中断すると判断したタイミングで、表示データ記憶部の内容を表示部に表示させる表示制御部をさらに備える。
- [0030] 好ましくは、情報表示装置は、判断部が書込みを中断すると判断したタイミングで、書込みの中断を通知する通知部をさらに備える。
- [0031] 好ましくは、情報表示装置は、判断部が書込みを中断すると判断したタイミングで、未処理のデータを簡易的に表示する表示制御部をさらに備える。
- [0032] この発明の他の局面に従う情報表示方法は、データを格納する記憶装置に、画像を表示するための表示データを格納するステップと、表示データに基づいて、表示領域に画像を表示するステップと、描画情報の集合として各々表現される複数の画像データと、複数の画像データの各々に基づく画像を表示する順位を特定するための各々の順位データとを関連付けて格納するステップと、各々の順位データに基づいて、複数の画像データの各々に応じた表示データを記憶装置に書き込む描画ステップと、書込みを中断する状態の発生を検出するステップとを備える。描画ステップは、各表示データの書込み毎に、中断状態検出ステップに対して、書込みを中断する状態が発生しているか否かを問い合わせるステップと、確認ステップによる問合せの結果に基づいて、表示データ記憶ステップに対するデータの書込みを中断するか否か

を判断するステップとを含む。情報表示方法は、さらに、書込みを中断すると判断すると、順位データに基づいて、予め定められた中断処理を実行する中断処理ステップを備える。

[0033] この発明の他の局面に従うと、コンピュータを情報表示装置として機能させるためのプログラム製品が提供される。当該プログラム製品はコンピュータに、データを格納する記憶装置に、画像を表示するための表示データを格納するステップと、表示データに基づいて、表示領域に画像を表示するステップと、描画情報の集合として各々表現される複数の画像データと、複数の画像データの各々に基づく画像を表示する順位を特定するための各々の順位データとを関連付けて格納するステップと、各々の順位データに基づいて、複数の画像データの各々に応じた表示データを表示データ記憶ステップに書き込む描画ステップと、書込みを中断する状態の発生を検出するステップとを実行させる。描画ステップは、各表示データの書込み毎に、中断状態検出ステップに対して、書込みを中断する状態が発生しているか否かを問い合わせるステップと、確認ステップによる問合せの結果に基づいて、表示データ記憶ステップに対するデータの書込みを中断するか否かを判断するステップとを含む。当該プログラムは、さらに、書込みを中断すると判断すると、順位データに基づいて、予め定められた中断処理を実行する中断処理ステップを実行させる。

[0034] この発明のさらに他の局面に従う記録媒体は、上記のプログラム製品を格納している。

### 発明の効果

[0035] 本発明に係る情報表示装置によると、描画処理の中断は、描画情報ごとに実行可能になるため、描画が再開されても画像を正確に表示することができる。これにより、描画処理の中断を容易に実現することができる。

[0036] また、本発明に係る情報表示装置によると、描画の中断時には、メモリ領域が開放されるため、データの記憶容量を増加させる必要がなくなる。また、中断された描画処理の再開後に行なわれる描画に要する時間を短くすることができる。また、不用意に描画が中断されなくなるため、使用者に対する利便性を向上させることができる。

[0037] 本発明に係る情報表示方法によると、描画処理の中断は、描画情報ごとに実行可

能になるため、描画が再開されても画像を正確に表示することができる。これにより、描画処理の中断を容易に実現することができる。

- [0038] 本発明に係るプログラム製品によると、コンピュータは、描画処理の中断を容易に実現することができる情報表示装置として機能することができる。本発明に係る記録媒体がコンピュータに装着されて、当該記録媒体に格納されているプログラム製品が実行されると、コンピュータは、描画処理の中断を容易に実現することができる情報表示装置として機能することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0039] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話のハードウェア構成を表わすブロック図である。
- [図2]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話が備えるCPUの機能的構成を表わすブロック図である。
- [図3]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話が備えるROMにおけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図である。
- [図4]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話が備えるフラッシュメモリにおけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図である。
- [図5]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話が備える表示部が表示する画像の一態様を表わす図である。
- [図6]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話におけるファイルの構成を概念的に表わす図である。
- [図7]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話が備えるRAMにおけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図(その1)である。
- [図8]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話が備えるRAMにおけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図(その2)である。
- [図9]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話が備えるRAMにおけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図(その3)である。
- [図10]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話が備えるRAMにおけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図(その4)である。

[図11]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話が備えるRAMにおけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図(その5)である。

[図12]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話の処理の手順を表わすシーケンス図である。

[図13]本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話のCPUが実行する処理の手順を表わすフローチャートである。

[図14]本発明の第2の実施の形態に係る携帯電話におけるデータ構造を説明するための図である。

[図15]本発明の第2の実施の形態に係る携帯電話のCPUが実行する処理の手順を表わすフローチャートである。

[図16]本発明の第2の実施の形態に係る携帯電話の表示部が表示する画像の変化を表わす図である。

[図17]本発明の第3の実施の形態に係る携帯電話のCPUが実行する処理の手順を表わすフローチャートである。

[図18]本発明に係る情報表示装置として機能するコンピュータシステムのハードウェア構成を表わすブロック図である。

## 符号の説明

[0040] 100 携帯電話、120 ROM、130 RAM、140 通話処理部、142 アンテナ、150 入力部、160 表示部、170 フラッシュメモリ、180 スピーカ、190 マイク、200 CPU、210 中断発生検出部、220 制御部、230 描画部、240 LCD転送部。

## 発明を実施するための最良の形態

[0041] 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

[0042] <第1の実施の形態>

図1を参照して、本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話100について説明する。図1は、携帯電話100のハードウェア構成を表わすブロック図である。なお、本発

明に係る情報表示装置の態様は携帯電話に限られず、画像を表示する機能を備える情報処理装置であればよい。たとえば、ファクシミリ装置、印刷装置、複写装置、電子辞書等であってもよい。

- [0043] 図1に示されるように、携帯電話100は、CPU200と、信号線を介してCPU200にそれぞれ接続されているROM(Read Only Memory)120と、RAM(Random Access Memory)130と、通話処理部140と、アンテナ142と、入力部150と、表示部160と、フラッシュメモリ170と、スピーカ180と、マイク190とを含む。
- [0044] CPU200は、ROM120、フラッシュメモリ170などに予め格納されているデータおよびプログラムに基づいて演算、制御その他の処理を実行する。この処理の詳細は後述する。
- [0045] ROM120は、携帯電話100に予め定められた処理を実行させるために予め準備されたデータを格納する。このデータには、CPU200が実行するプログラム、携帯電話100の機能を実現するために使用されるデータ等が含まれる。
- [0046] RAM130は、CPU200の演算処理により生成されたデータなどを一時的に格納する。RAM130は、また、電話の着信時に取得されるデータを一時的に格納する。さらに、RAM130は、画像データを表示部160に表示させるためのデータを一時的に格納する。
- [0047] 通話処理部140は、たとえば音声信号処理回路により実現される。通話処理部140は、アンテナ142を介して受信した信号に基づいて公知の着信処理、あるいは電子メールの受信処理を実行する。通話処理部140は、さらに入力部150を介して入力される通話指示に基づいて公知の発信処理を実現する。たとえば、携帯電話100が着信を受けると、その着信を表わす信号は、通話処理部140からCPU200に入力される。他方、携帯電話100の使用者が発信動作を実行すると、CPU200から出力される発信指令が通話処理部140に入力される。
- [0048] 入力部150は、外部から指示の入力を受け付けるための操作ボタン(図示しない)、数字ボタン等を含む。入力部150は、外部から指示の入力を受付けてその指示に応じた信号をCPU200に出力する。
- [0049] 表示部160は、たとえば液晶ディスプレイ(以下、LCD(Liquid Crystal Display))

により実現される。表示部160は、RAM130の表示領域に格納されている表示データに基づいて、表示領域に画像を表示する。

[0050] フラッシュメモリ170は、CPU200により生成されたデータを書き込み、また、削除指示に応答して指示されたデータを消去する。たとえば、フラッシュメモリ170は、発信先の電話番号、メールアドレス等、読み書き可能なデータを格納する。

[0051] スピーカ180は、通話処理部140からの信号を音声に変換して出力する。マイク190は、使用者が発話した音声を電気信号に変換して出力する。当該信号は、通話処理部140によりアンテナ142を介して発信される。

[0052] 図2を参照して、携帯電話100を実現するCPU200について説明する。図2は、本実施の形態に係るCPU200の機能的構成を表わすブロック図である。

[0053] CPU200は、中断発生検出部210と、制御部220と、描画部230と、LCD転送部240とを含む。中断発生検出部210と、制御部220と、描画部230と、LCD転送部240とは、それぞれ、CPU200が後述するモジュールを実行することにより実現される。

[0054] 中断発生検出部210は、CPU200に入力される信号に基づいて、RAM130に対する表示データの書き込みを中断する状態の発生を検出する。好ましくは、中断発生検出部210は、通話処理部140による情報の通信に基づいて、当該表示データの書き込みを中断する状態の発生を検出する。中断発生検出部210は、他の局面において、入力部150を介した入力に基づいて表示データの書き込みを中断する状態の発生を検出する。また、中断発生検出部210は、予め定められた条件が成立する場合に、当該状態の発生を検出する。ここで、予め定められた条件とは、たとえば制御部220において計測される処理時間が予め規定された時間に到達することその他携帯電話100の内部の動作に対して定められる条件をいう。

[0055] 制御部220は、入力部150あるいは通話処理部140から出力される信号に基づいて、表示部160に予め定められた描画処理を実行させるための描画要求を出力する。描画要求は、たとえば、ROM120、RAM130あるいはフラッシュメモリ170に格納されているデータに基づいて、表示部160において指定された位置に画像を表示する指示である。

- [0056] 制御部220は、さらに当該描画処理が中断されている場合に予め定められた再開条件が成立した場合に描画処理を再開するための要求を出力する。制御部220は、LCD転送部240に対して、RAM130において確保された領域に格納されているデータを、当該領域と異なる表示用領域に転送する指示を出力する。この領域にデータが書き込まれると、表示部160は、そのデータに基づいて画像を表示する。
- [0057] 描画部230は、RAM130に対する表示データの書き込み毎に、当該書き込みを中断する状態が発生しているか否かを表わす中断状態通知の要求を、中断発生検出部210に対して出力する。ここで、書き込み毎とは、たとえば描画の対象となる画像データがSVG (Scalable Vector Graphics) データや、その他のベクトル画像データである場合には、描画処理の対象となる画像のデータ、いわゆる画像情報の処理が完了するタイミングをいうが、他のタイミングであってもよい。
- [0058] 中断発生検出部210は、その要求に応答して中断が発生しているか否かを表わす中断状態通知を返信する。中断状態通知は、たとえば描画処理を中断するために予め定められた制御データを含む。
- [0059] 描画部230は、その通知に基づいて、RAM130に対するデータの書き込みを中断するか否かを判断する。すなわち、中断発生検出部210が、データの書き込みを中断する状態が生じていることを検出している場合には、中断状態通知は、当該状態に対応する制御データを含む。描画部230は、その制御データを検出すると、データの書き込みを中断すると判断する。
- [0060] 描画部230は、データの書き込みを中断すると判断すると、予め定められた中断処理を実行する。中断処理は、たとえばRAM130に既書き込まれたデータに続けて書き込まれるべきデータを識別するためのデータをフラッシュメモリ170その他の記憶装置に書き込む処理を含む。描画部230は、制御部220に対して予め指示された描画処理が完了したことを表わす通知を出力する。描画部230は、また当該中断処理が完了したことを表わす通知を制御部220に出力する。
- [0061] 制御部220は、描画部230から出力された描画の完了通知に基づいて、RAM130に書き込まれているデータを表示部160が参照可能な領域に転送するための転送要求を、LCD転送部240に出力する。LCD転送部240は、当該要求により指示され

た転送処理を完了すると、その処理が完了したことを表わす通知を制御部220に出力する。

- [0062] 図3を参照して、本実施の形態に係る携帯電話100のデータ構造について説明する。図3は、携帯電話100が備えるROM120におけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図である。
- [0063] ROM120において、制御モジュールプログラムは、領域310に格納されている。中断発生検出モジュールプログラムは、領域320に格納されている。LCD転送モジュールプログラムは、領域330に格納されている。描画モジュールプログラムは、領域340に格納されている。予め準備された他のデータあるいはプログラムは、領域350に格納されている。
- [0064] 制御モジュールプログラムは、CPU200を、制御部220として機能させるためのプログラムである。中断発生検出モジュールプログラムは、CPU200を、中断発生検出部210として機能させるためのプログラムである。LCD転送モジュールプログラムは、CPU200を、LCD転送部240として機能させるためのプログラムである。描画モジュールプログラムは、CPU200を、描画部230として機能させるためのプログラムである。
- [0065] 上記の各モジュールは、携帯電話100の基本動作を制御するためのプログラムの実行時に、各モジュールの実行条件が成立した場合に、CPU200によりROM120から読み出されて実行される。なお、各モジュールの格納の態様は、図3に示されるものに限られない。たとえばフラッシュメモリ170等の読み書き可能な不揮発性のメモリに格納されていてもよい。この場合には、各モジュールのバージョンアップその他の変更が生じたときでも、当該モジュールを容易に更新することができる。
- [0066] 図4を参照して、携帯電話100のデータ構造についてさらに説明する。図4は、携帯電話100のフラッシュメモリ170におけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図である。
- [0067] 図4に示されるように、SVGフォーマットで記述されたファイルは、CPU200により予め規定されている形式に展開され、フラッシュメモリ170に格納される。CPU200は、フラッシュメモリ170に格納されているデータを予め定められた変換処理を実行

することにより、ビットマップ形式のデータに変換し、RAM130において描画処理のために確保された領域に格納する。この領域は、表示部160に画像を表示するためのデータが格納される領域である。

[0068] 上記の変換処理は、SVGフォーマットで記述されたファイルにおける各エレメント毎に実行される。たとえば当該ファイルが矩形、線、円、およびテキストを表示するためのファイルである場合、当該変換処理は、矩形毎、線毎、円毎、あるいはテキスト毎にそれぞれ実行される。このように個別に変換処理されたデータが、RAM130において確保された領域に格納されると、表示部160は、そのデータに基づいて画像を表示領域に表示する。

[0069] なお、本実施の形態に係る携帯電話100が画像の表示のために使用する画像データの形式は、図4に示される態様に限られず、少なくとも描画処理の単位として画像情報が構成されるものであればよい。

[0070] ここで、図5を参照して、携帯電話100における表示態様について説明する。図5は、携帯電話100の表示部160が表示する画像の一態様を表わす図である。

[0071] 表示領域162には、図4に示されるデータに基づいて生成されたビットマップデータに対応する画像が表示される。ビットマップデータがRAM130の当該確保された領域に格納されると、この表示は実現される。

[0072] 図6を参照して、携帯電話100におけるデータ構造についてさらに説明する。図6は、図4に示されるファイルの構成を概念的に表わす図である。

[0073] 図6に示されるように、SVGフォーマットで記述されたファイルは、エレメント601～エレメント607を含む。ここで、エレメントとは、当該ファイルにおいて描画処理の対象としてのまとまりの単位を構成する概念である。当該ファイルは、階層構造を有する。すなわち、エレメント601は、エレメント602とエレメント606とを含む。エレメント602は、エレメント603～エレメント605を含む。他方、エレメント606は、エレメント607を含む。

[0074] エレメント601は、当該ファイルがSVGフォーマットで記述されたファイルである。たとえば図4の行400に示されるように、エレメント601は、当該ファイルが、幅「240」および高さ「320」の領域に画像を描画するためのデータであることを表わす。

- [0075] エレメント602は、その内部に他のエレメント(すなわち、エレメント603～605)を含んでいることを表わす。図4においては、エレメント602は、たとえば行402および行416に示される各データによって特定される。
- [0076] エレメント603は、矩形を表示するためのデータを含む。図4においては、エレメント603は、行404および行406に示されるデータによって特定される。当該データは、たとえば行404に示されるように、矩形のいずれかの角部の座標を表わすデータ、当該矩形の幅および高さ、矩形の内部の色を表わすデータを含む。
- [0077] エレメント604は、線を表示するためのデータを含む。図4においては、エレメント604は、行408および行410に示されるデータにより特定される。当該データは、たとえば行408に示されるように、線の開始位置を表わす座標および終了位置を表わす座標、線の色、ならびに線の太さ等を特定するデータを含む。
- [0078] エレメント605は、円を表示するためのデータを含む。図4においては、エレメント605は、行412および行414に示されるデータにより特定される。当該データは、たとえば行412に示されるように、円の中心座標を表わすデータ、円の半径、円の内部の色などを表わすデータを含む。
- [0079] エレメント606は、その内部に他のエレメント(すなわちエレメント607)を含んでいることを表わす。図4においては、エレメント606は、行418および行424に示されるデータによって特定される。
- [0080] エレメント607は、テキストを表示するためのデータを含む。図4においては、エレメント607は、行420～行422に示されるデータによって特定される。当該データは、たとえば行420に示されるように、テキストが表示される位置を特定する座標データ、テキストのフォントサイズ、あるいはフォントの色を含み、また、行422に示されるように、表示対象であるテキストなどを含む。
- [0081] 図7を参照して、携帯電話100におけるデータ構造についてさらに説明する。図7は、携帯電話100のRAM130におけるデータの格納の一態様を概念的に表わす図である。
- [0082] 図7において、状態Aとして示されるように、制御モジュールにより使用されるデータは、領域710に格納される。中断発生検出モジュールにより使用されるデータは、領

域720に確保される。VRAM (Video RAM) 領域は、領域730に確保されている。ここで、VRAM領域とは、表示部160による画像の表示のために使用されるデータが格納される領域をいう。LCD転送モジュールにより使用されるデータは、領域740に確保される。領域750は、空き領域である。CPU200が描画処理を開始すると、当該空き領域は、描画処理のために確保される。

[0083] 状態Aとして示されるデータの格納の態様は、CPU200による描画処理の実行前、あるいは描画処理の完了後に現れる。すなわち、携帯電話100が描画処理を実行する前に、必要なプログラムが各領域に一時的にロードされ、描画処理のための領域が空き領域750に確保される。その後、後述するように描画処理が実行され、表示部160に対する表示処理が完了すると、RAM130におけるデータの格納態様は、状態Aに示される態様に再び戻る。

[0084] 状態Bとして示されるように、CPU200が予め定められた描画処理を開始すると、領域751は、描画バッファとして確保される。描画バッファは、表示データとして領域730に書き込むための画像データが格納される領域である。画像データは、ビットマップ形式で書き込まれる。DOM (Document Object Model) データは、領域752に格納される。ここで、DOMデータとは、たとえば図4に示されるような形式で表わされるデータであり、図6に示されるような階層構造を有するデータである。描画モジュールにより使用されるデータは、領域753に確保される。このように、描画処理が開始されると、状態Aに示される空き領域750には、当該処理を実行するために必要なデータ(たとえばDOMデータ)が格納されることになる。

[0085] 携帯電話100が描画処理を実行しているときに、描画処理を中断すべき状態が検出されると、RAM130において描画処理のための領域753が開放される。領域753は、一旦初期化されて、空き領域となり、その後、予め定められた中断処理に必要な領域として確保される。

[0086] すなわち、状態Cとして示されるように、中断処理に必要な中断情報は、領域754に格納される。中断情報は、たとえば、中断された描画処理が再開された時に描画対象となるエレメントを特定するためのデータを含む。あるいは、既に描画されたデータに対応するエレメントを特定するためのデータが含まれても良い。描画の再開要求

が検出されると、CPU200は、領域754に格納されている中断情報と領域752に格納されているDOMデータとに基づいて、描画処理を再開する。すなわち、表示部160に画像を表示させるためのビットマップデータが生成され、描画バッファ751に書き込まれる。

- [0087] このように描画処理が中断されている場合には、描画処理に使用されるデータは、RAM130に格納されなくなる。そのため、携帯電話100は、RAM130の記憶領域を有効に活用することができる。
- [0088] 図8～図11を参照して、携帯電話100のデータ構造についてさらに説明する。図8～図11は、それぞれRAM130におけるデータの格納の態様を概念的に表わす図である。
- [0089] 図8に示されるように、DOMデータに含まれる各エレメントと、描画を行なうために予め定められた基準に従って付与される番号とは、それぞれ関連付けられて、RAM130に一時的に確保された領域に格納される。たとえば描画のためのファイルに「rect」と表わされる文字列が含まれている場合には、当該文字列は、CPU200が実行可能なデータ形式、すなわち「3」に置換される。これにより、CPU200は、矩形を表示することができる。
- [0090] 図9に示されるように、各エレメントに含まれる属性データ(たとえばアトリビュート名)と各属性を識別するためのデータとは、それぞれ関連付けられて、上記の領域とは別の領域に格納される。たとえば描画のためのファイルに「width」と表わされる文字列が含まれている場合には、当該文字列は、「1」に置換され、CPU200が実行可能なデータ形式に変換される。これにより、CPU200は、他の領域において定義されている幅を表わすデータに基づいて、指示された幅を有する矩形を表示することができる。
- [0091] 図10に示されるように、DOMツリーデータに含まれる各エレメントの構成とそれぞれのエレメントについての属性データ(たとえばアトリビュート番号、アトリビュート値など)は、それぞれ予め定められたフォーマットに基づいて格納される。すなわち、階層構造の最上位に位置するエレメントに関し、親エレメント番号は、自身を特定する番号である(たとえば図6におけるエレメント601)。子エレメント総数は、「2」(たとえば、

エレメント602, 606)である。各子エレメントについて、アトリビュートの総数、各アトリビュートを特定するための番号、アトリビュート値／文字数と文字列とが、それぞれ格納される。

- [0092] 図11において、状態Aとして示されるように、DOMツリーデータの各々のデータ項目は、各番地に格納される。この格納は、DOMツリーデータがロードされたときに予め定められた基準に基づいて行なわれる。このデータは、領域752(図7の状態B)に格納される。
- [0093] 状態Bは、当該データをCPU200により認識可能な態様で表わしている。すなわち、状態Aに示されるデータは、図8および図9に示されるデータに基づいて、状態Bに示されるように、CPU200が描画処理を実行可能な形式に変換される。
- [0094] 図12を参照して、本実施の形態に係る携帯電話100の処理の手順について説明する。図12は、携帯電話100のCPU200が実行する処理の手順を表わすシーケンス図である。以下の処理は、たとえば予め定められた条件が成立して描画要求が発生した場合に開始される。
- [0095] ステップS1202にて、制御部220は、予め定められた条件の成立に基づいて描画要求を生成する。制御部220は、当該要求を描画部230に出力する。描画部230は、当該要求に基づいて描画処理を開始する。
- [0096] ステップS1204にて、描画部230は、図11の状態Bとして示されるデータに基づいて、svgエレメントの処理を実行する。当該処理は、RAM130に格納されているデータ項目に基づいて表示のための処理を行なうか否かを判断する処理を含む。描画部230は、svgエレメントの処理の完了に応答して、中断状態通知要求を生成する。
- [0097] ステップS1206にて、描画部230は、当該要求を中断発生検出部210に出力する。中断発生検出部210は、当該要求の受信に応答して、予め定められた中断状態通知処理を実行する。すなわち、中断発生検出部210は、携帯電話100において描画を中断すべき状態が発生しているか否かを検出し、その検出結果を表わす信号を生成する。当該状態には、たとえば、電話の着信処理、携帯電話100の利用者による発信操作等が含まれる。ステップS1208にて、中断発生検出部210は、生成した結果を描画部230に出力する。

- [0098] ステップS1210にて、描画部230は、中断発生検出部210からの中断状態通知に基づいて、g要素の描画処理を実行する。この処理は、たとえば図11の状態Bあるいは図7の状態Bに示されているデータに基づいて行なわれる。g要素の処理が終了すると、描画部230は、中断状態通知要求を生成する。ステップS1212にて、描画部230は、当該要求を中断発生検出部210に出力する。
- [0099] 中断発生検出部210は、その要求に応じて、予め定められた中断状態検出処理を実行し、その結果を表わす信号を生成する。ステップS1214にて、中断発生検出部210は、生成した信号を描画部230に出力する。
- [0100] 当該信号の受信後、ステップS1216にて、描画部230は、rect要素の処理を実行する。この処理は、図7の状態Bあるいは図11の状態Bとして示されるデータに基づいて行なわれる。この処理が実行されると、表示部160に矩形の画像を表示するためのデータがビットマップ形式で生成され、RAM130のバッファ領域(図7の状態Bにおける領域751)に格納される。rect要素の描画処理が終了すると、描画部230は、予め定められた処理を実行して中断状態通知要求を生成する。ここで、描画処理の終了の検知は、たとえばSVGフォーマットにおける処理の区切りを表わすデータを検出したか否かに基づいて行なわれる。ステップS1218にて、描画部230は、中断発生検出部210に出力する。
- [0101] 中断発生検出部210は、当該要求に応答して、携帯電話100に描画処理を中断を行なう必要が生じているか否かを検出する。ステップS1220にて、中断発生検出部210は、当該検出結果を描画部230に出力する。
- [0102] ステップS1222にて、描画部230は、当該通知に基づいてline要素の処理を実行する。この処理が実行されると、表示部160に「線」を表示するためのデータがビットマップ形式で生成される。当該データは、RAM130の描画バッファ(図7の状態Bにおける領域751)に格納される。line要素の処理が終了すると、描画部230は、中断状態通知要求を生成する。ステップS1224にて、描画部230は、当該要求を中断発生検出部210に出力する。中断発生検出部210は、その要求の受信に応じて、携帯電話100に描画を中断する状態が生じているか否かを検出する。ステップS1226にて、中断発生検出部210は、その検出結果を描画部230に出力する。

- [0103] その検出結果が描画を中断する状態は生じていないことを表わすデータを含んでいる場合には、ステップS1228にて、描画部230は、circleエレメントの描画処理を実行する。この処理が実行されると、表示部160に「円」を表示するためのデータがビットマップ形式で生成され、RAM130の描画バッファ(たとえば図7の状態Bにおける領域751)において確保された領域に格納される。circleエレメントの描画処理が終了すると、ステップS1230にて、描画部230は、中断状態通知要求を生成する。ステップS1232にて、描画部230は、当該要求を中断発生検出部210に出力する。
- [0104] ここで、携帯電話100において電話の着信があった場合、すなわち描画の中断が必要とされる事態が発生している場合には(ステップS1229)、中断発生検出部210は、ステップS1230により出力された要求に応答して、当該発生を検出する。中断発生検出部210は、当該検出を通知するためのデータを生成する。ステップS1232にて、中断発生検出部210は、中断状態通知として、当該データを含む信号を描画部230に出力する。
- [0105] ステップS1234にて、描画部230は、中断発生検出部210により出力されるデータに基づいて、予め定められた中断処理を実行する。すなわち、描画部230は、circleエレメントの描画処理まで完了し、次にgエレメントの描画処理を開始することを表わすデータを、RAM130において確保された領域あるいはフラッシュメモリ170に格納する。当該処理が完了したことを表わすデータは、たとえば最後に描画が完了したエレメントの次のエレメントを特定するためのデータを含む。予め定められた中断処理が完了すると、描画部230は、当該完了を表わす通知を生成する。中断処理の完了は、たとえば描画処理のために確保されていた領域が開放されたことを表わすデータの生成に応じて検知される。ステップS1236にて、描画部230は、当該通知を制御部220に出力する。
- [0106] ステップS1238にて、制御部220は、当該通知の受信に応答して予め定められた通話処理を実行する。たとえば、携帯電話100のスピーカ(図示しない)と通話処理部140との信号線の接続が確立される。これにより、携帯電話100の利用者は、通話を行なうことができる。当該利用者が通話を終了すると、制御部220は、その終了に応じて描画の再開を要求する指令を生成する。ステップS1240にて、描画部230に

当該指令を出力する。

- [0107] ステップS1242にて、描画部230は、その指令の入力に応答して描画処理を再開する。すなわち、描画部230は、領域752に格納されているDOMツリーデータに基づいて、g要素の描画処理を実行する。この処理が完了すると、描画部230は、中断状態通知要求を生成する。ステップS1244にて、描画部230は、中断発生検出部210に当該要求を出力する。
- [0108] 中断発生検出部210は、当該通知要求の受信に応答して、携帯電話100において描画を中断する状態が生じているか否かを検出し、当該検出結果を表わすデータを生成する。ステップS1246にて、中断発生検出部210は、当該データを含む中断状態通知を描画部230に出力する。
- [0109] ステップS1248にて、描画部230は、当該通知の受信に応答して、RAM130の領域752に格納されているDOMツリーデータに基づいて、文字列(たとえば「Hello」)の表示処理を実行する。この処理が実行されると、表示部160に当該文字列を表示するためのビットマップデータが生成され描画バッファ751に格納される。描画部230が描画すべきデータに基づいてすべての描画処理を完了すると、ステップS1250にて、描画部230は、描画完了通知を生成し、制御部220に当該通知を出力する。
- [0110] 制御部220は、当該通知の受信に応答して、予め定められたデータ項目を含む転送要求を生成する。ステップS1252にて、制御部220は、LCD転送部240に当該要求を出力する。この要求は、たとえば描画バッファ(領域751)に格納されているデータをVRAM領域(領域730)に転送するための指令である。
- [0111] ステップS1254にて、LCD転送部240は、当該要求の受信に応答してデータの転送処理を実行する。すなわち、LCD転送部240は、領域751に格納されているデータを読み出し、領域730に書き込む。データの転送が完了すると、ステップS1256にて、LCD転送部240は、制御部220に転送完了通知を出力する。領域730は、表示部160によりデータの読み取りが可能な領域であるため、表示部160は、表示領域162に、領域730に書き込まれたデータに応じた画像を表示する。その後、制御部220は、描画処理以外の処理を継続して実行する。
- [0112] 図13を参照して、本実施の形態に係る携帯電話100の制御構造について説明す

る。図13は、携帯電話100のCPU200が実行する処理の手順を表わすフローチャートである。この処理は、携帯電話100に格納されているプログラムが実行されることにより実現される。

- [0113] ステップS1302にて、CPU200は、描画要求を受信する。ステップS1304にて、CPU200は、ルートエレメント(すなわちsvgエレメント)を描画対象に設定する。ステップS1306にて、CPU200は、当該エレメントが描画対象であるか否かを判断する。この判断は、たとえば各エレメントに関連付けられている属性データに基づいて行なわれる。当該エレメントが描画対象であると判断すると(ステップS1306にてYES)、処理はステップS1308に移される。そうでない場合には(ステップS1306にてNO)、処理はステップS1318に移される。
- [0114] ステップS1308にて、CPU200は、エレメントの種類に応じて処理を分岐する。すなわち、当該エレメントがテキストである場合には、ステップS1310にて、CPU200は、予め定められたテキスト描画処理を実行する。この処理が実行されると、表示領域162にテキストを表示するための表示データが生成され、バッファ領域に格納される。当該エレメントが矩形である場合には、ステップS1312にて、CPU200は、予め定められた矩形の描画処理(たとえばrect描画)を実行する。この処理が実行されると、表示領域162に矩形を表示するための表示データが生成され、バッファ領域に格納される。当該エレメントが「線」である場合には、ステップS1314にて、CPU200は、予め定められたline描画処理を実行する。この処理が実行されると、表示領域162に線を表示するための表示データが生成され、バッファ領域に格納される。当該エレメントが「円」である場合には、ステップS1316にて、CPU200は、予め定められたcircle描画処理を実行する。この処理が実行されると、表示領域162に円を表示するための表示データが生成され、バッファ領域に格納される。
- [0115] ステップS1318にて、CPU200は、DOMツリー上のすべてのエレメントを処理したか否かを判断する。この判断は、たとえば各エレメントの描画処理の完了毎に予め定められたフラグを更新し、すべてのフラグが処理の完了を表わす状態になっているか否かを検知することにより行なわれる。すべてのエレメントの処理が完了している場合には(ステップS1318にてYES)、処理はステップS1320に移される。そうでない場

合には(ステップS1318にてNO)、処理はステップS1330に移される。

- [0116] ステップS1320にて、CPU200は、予め定められたデータ形式に基づいて描画完了通知を発信する。ステップS1330にて、CPU200は、次のエレメントを描画対象に設定する。この設定が実行されると、次のエレメントを特定するためのデータが、描画のために確保された領域に書き込まれる。このデータがCPU200によって参照されることにより、次のエレメントの描画処理が実行される。
- [0117] ステップS1332にて、CPU200は、予め定められたデータ形式に基づいて中断状態通知要求を発信する。ステップS1340にて、CPU200は、予め定められたデータ形式に基づいて生成された中断状態通知を受信する。ステップS1342にて、CPU200は、携帯電話100に中断要求が発生しているか否かを判断する。この判断は、当該中断状態通知に基づいて行なわれる。中断要求が発生している場合には(ステップS1342にてYES)、処理はステップS1344に移される。そうでない場合には(ステップS1342にてNO)、処理はステップS1306に戻される。
- [0118] ステップS1344にて、CPU200は、DOMツリーデータ上における当該エレメントの位置を特定するためのデータを保存する。このデータは、たとえば当該DOMツリーデータを展開することにより取得される順位データである。なお、当該位置を特定するためのデータは、上記のデータに限られない。
- [0119] ステップS1346にて、CPU200は、予め定められたデータ形式に基づいて生成された中断完了通知を発信する。この通知が発信されると、携帯電話100は、描画処理を中断させるための処理(たとえば通話処理、あるいは発信処理)を実行する。
- [0120] ステップS1352にて、CPU200は、描画再開要求を受信する。ステップS1354にて、CPU200は、DOMツリーデータ上における当該エレメントの位置を表わすデータを復元する。すなわちCPU200は、RAM130あるいはフラッシュメモリ170において処理のために予め確保された領域に格納されているたとえば順位データを読み出す。ステップS1356にて、CPU200は、復元したエレメントを描画対象に設定する。その後、処理はステップS1306に戻され、前述の各描画処理が再び実行される。
- [0121] 以上のようにして、本実施の形態に係る携帯電話100は、描画処理の単位として予め区切られたデータに基づく描画を実行するごとに、当該描画処理を中断する必要

があるか否かを判断する。もし、処理を中断する必要があると判断すると、次に描画すべきデータを一時的に記憶しておき、描画処理を中断する。描画処理のためにRAM130に確保されていた領域は開放され、中断の原因となった他の処理、たとえば着信処理、発信処理その他の処理のために使用される。これにより、メモリ領域を有効に活用することができる。

[0122] その後、描画の指令が再度出力されると、CPU200は、上記一時的に記憶されたデータに基づいて、描画処理を再開する。このようにすると、画像の表示のためのデータは、確実に生成され、RAM130の領域751に確保されている描画バッファに書き込まれる。そのため、描画処理が中断しても、表示部160は、元の画像データに応じた画像を確実に表示することができる。

[0123] これにより、メモリの容量の増加を抑制しつつ、描画処理の中断および再開を正確に実現することができる携帯電話を提供することができる。

[0124] <第2の実施の形態>

以下、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態に係る携帯電話100は、各エレメントを含む矩形領域毎に描画処理を実行する機能を有する点で、前述の第1の実施の形態と異なる。なお、本実施の形態に係る携帯電話100は、前述の実施の形態と同一のハードウェア構成を有する。それらの機能も同じである。したがって、ここではそれらについての説明は繰り返さない。

[0125] 図14を参照して、本実施の形態に係る携帯電話100におけるデータ構造について説明する。図14は、RAM130の領域751における矩形領域の特定のためのデータの格納の態様を概念的に表わす図である。

[0126] 領域751に描画される画像に関し、描画の位置が変更された画像を含む領域が特定される。たとえば、図14の例では、領域1410、1420、1430が特定される。この場合、たとえば領域1410に対して、階層構造を有する描画情報(たとえばDOMツリー)に基づいて、画像の描画処理が実行される。その次に、領域1420に対して、描画処理が実行される。さらに、領域1430に対応する描画処理が実行される。その後、表示データが領域751から領域730に転送されると、表示部160は、当該表示データに基づいて画像の表示を実現する。

- [0127] このようにすると、描画すべき画像のうち、描画の位置が変更された画像についての描画処理、すなわちデータの書き込み処理を実行するだけでよい。アニメーション画像その他の動画像の表示のための処理に要する時間を短くすることができる。
- [0128] 図15を参照して、本実施の形態に係る携帯電話100の制御構造について説明する。図15は、携帯電話100のCPU200が実行する処理の手順を表わすフローチャートである。
- [0129] ステップS1510にて、CPU200は、DOMツリーを順に検索し、前回描画した図形の外接矩形と、今回描画する図形の外接矩形とを比較し、そして、位置が移動しているエレメントを検出する。ここで、比較処理は、たとえば各外接矩形の特定の角部の座標を比較することにより行なわれる。
- [0130] ステップS1520にて、CPU200は、エレメントの位置が移動している領域を検出し、RAM130の領域754に、検出結果を中断情報として格納する。当該検出結果は、領域を特定するためのデータ、たとえば角部の座標値を含む。後述する図16の場合には、画面Bに示される領域Aと領域Bとが検出され、各領域の座標値が格納される。
- [0131] ステップS1530にて、CPU200は、ステップS1520における検出結果に基づいて、領域751の描画バッファに対して、全てのエレメントについて、描画処理(図13)を実行する。すなわち、CPU200は、領域Aに含まれるエレメントの描画処理を実行する。描画が中断されている時、CPU200は、RAM130の領域754に、上記検出結果と、描画処理の対象となる領域(すなわち領域A)を表わす情報とを格納する。
- [0132] ステップS1530にて、CPU200は、ステップS1520における検出結果に基づいて、領域751の描画バッファに対して、全てのエレメントについて、描画処理(図13)を実行する。すなわち、CPU200は、領域Bに含まれるエレメントの描画処理を実行する。描画が中断されている時、CPU200は、RAM130の領域754に、上記検出結果と、描画処理の対象となる領域(すなわち領域B)を表わす情報とを格納する。
- [0133] 図16を参照して、本実施の形態に係る携帯電話100における画像の表示態様について説明する。図16は、携帯電話100の表示部160が表示する画像の変化を表

わす図である。

[0134] 画像が画面Aに示されるように表示されている場合において、文字列「Hello」の位置が変化する場合、画像の表示は、たとえば画面Bのように行なわれる。すなわち、領域Aおよび領域Bに対する描画処理が実行される。したがって、矩形1610、線1620については、描画処理が実行されない。これにより、画像が表示される位置が変更する場合であっても、表示を効率よく実行することができる。したがって、CPU200に対する負荷を低減し、また、メモリ領域を効率よく使用することができる。

[0135] 以上のようにして、本実施の形態に係る携帯電話100は、アニメーション画像その他の動画像の表示に関し、描画の中断および再開後において表示される位置が変化した画像の描画処理を実行する。このようにすると、表示される位置が変化しない画像についての描画処理は、繰り返されなくなるため、描画処理に要する時間を短くすることができる。

[0136] <第3の実施の形態>

以下、本発明の第3の実施の形態について説明する。本実施の形態に係る携帯電話100は、描画の中断要求に対して当該中断を行なうか否かを判断する機能を有する点で、前述の各実施の形態と異なる。すなわち、中断要求が検出された場合であっても、必ず描画が中断されるとは限らない。なお、本実施の形態に係る携帯電話100は、前述の実施の形態と同一のハードウェア構成を有する。それらの機能も同じである。したがって、ここではそれらについての説明は繰り返さない。

[0137] 図17を参照して、本実施の形態に係る携帯電話100の制御構造について説明する。図17は、CPU200が実行する処理の手順を表わすフローチャートである。なお前述の各実施の形態における処理と同一の処理には、同一のステップ番号を付し、それらについての説明は繰り返さない。

[0138] ステップS1342にて、CPU200は、中断要求が発生しているか否かを判断する。中断要求が発生していると判断すると(ステップS1342にてYES)、処理はステップS1710に移される。そうでない場合には(ステップS1342にてNO)、処理はステップS1306に戻される。

[0139] ステップS1710にて、CPU200は、描画を中断するか否かを判断する。この判断

は、たとえば携帯電話100における描画処理の進捗状態に基づいて行なわれる。進捗状態は、たとえば描画が完了した領域の割合、あるいは描画処理に要した時間などである。描画を中断すると判断すると(ステップS1710にてYES)、処理はステップS1334に移される。そうでない場合には(ステップS1710にてNO)、処理はステップS1306に戻される。

[0140] 以上のようにして、本実施の形態に係る携帯電話100は、描画の中断要求の検出に応答して、描画を中断するか否かを判断する。そのため、描画を中断する必要がないと判断される場合には、そのまま描画が継続される。このようにすると、描画処理が完了する間際に生じた中断要求によってその処理が中断されたりすることを防止することができる。そのため、描画処理が不用意に中断されなくなるため、使用者に対して、不適切な表示が実行されることを防止することができる。

[0141] なお、第1あるいは第2の実施の形態において、表示データの書込みの中断が発生したときに、RAM130の内容、すなわち既書き込まれた表示データ、を表示してもよい。あるいは、携帯電話100が、書込みが中断されたことを通知してもよい。たとえば、携帯電話100が鳴動してもよい。あるいは、書込みが中断されたことを表わす文言が含まれる画面(ポップアップダイアログ)が表示されてもよい。

[0142] さらに、書込みが中断した時点で未処理のデータ、すなわちRAM130への書込みが行なわれていないデータに基づく表示に代替する、簡易的な表示が行なわれてもよい。ここで、簡易的な表示とは、中断を通知するような文字列の表示、複雑な描画機能(グラデーション、透過処理、アンチエイリアス等)が無効にされた表示、あるいは、一時的な代替の表示であることを示すアイコンの表示等をいう。このような簡易的な表示は、ROM120、フラッシュメモリ170その他のメモリに予め格納されているデータに基づいて実現される。

[0143] あるいは、当該未処理のデータがネットワークを介して取得されていたものである場合には、中断された時点におけるデータの取得率、すなわち、ダウンロードされる全体のデータ量に対するダウンロードが完了したデータ量の比率が表示されてもよい。

[0144] このような通知によれば、携帯電話100の使用者は、表示データの書込みが中断されたことを容易に把握することができるため、携帯電話100の状態に応じて、書込み

を必要とする処理の中断、あるいは当該処理を再度実行する指示その他の操作を速やかに取ることができる。

[0145] 以上詳述したように、本発明に係る情報表示装置は、たとえば携帯電話100によって実現されるが、実施の態様はこれに限られない。すなわち、プログラム製品を実行可能な情報処理装置に上記のような本発明に係るプログラム製品を実行させることにより、情報表示装置は実現可能である。

[0146] そこで、図18を参照して、情報表示装置として機能するコンピュータシステムについて説明する。図18は、コンピュータシステム1800のハードウェア構成を表わすブロック図である。

[0147] コンピュータシステム1800は、相互にデータバスにより接続されたCPU1810と、指示の入力を受けるためのマウス1820およびキーボード1830と、入力されるデータあるいはプログラムに従って実行される処理によって生成されるデータを一時的に格納するRAM1840と、データを不揮発的に格納可能なハードディスク1850と、CD(Compact Disk)－ROM駆動装置1860と、モニタ1880と、通信IF(Interface)1890とを含む。CD－ROM駆動装置1860には、CD－ROM1862が装着される。

[0148] 本発明に係る情報表示装置として機能するコンピュータシステム1800における処理は、各ハードウェアおよびCPU1810により実行されるソフトウェアによって実現される。このようなソフトウェアは、RAM1840あるいはハードディスク1850に予め記憶されている。また、ソフトウェアは、CD－ROM1872その他の記録媒体に格納されて、プログラム製品として流通している場合もある。あるいは、ソフトウェアは、いわゆるインターネットに接続されている情報提供事業者によってダウンロード可能なプログラム製品として提供される場合もある。このようなソフトウェアは、CD－ROM駆動装置1870その他の読取装置によりその記録媒体から読み取られて、あるいは、通信IF1890を介してダウンロードされた後、ハードディスク1850に格納される。そのソフトウェアは、ハードディスク1850からRAM1840に実行可能な形式として読み出され、そして、CPU1810によって実行される。

[0149] 図18に示されるコンピュータシステム1800を構成する各ハードウェアは、一般的なものである。したがって、本発明の最も本質的な部分は、RAM1840、ハードディスク

1850、CD-ROM1872その他の記録媒体に格納された、あるいはネットワークを介してダウンロード可能なソフトウェアであるともいえる。なお、コンピュータシステム1800の各ハードウェアの動作は周知であるので、詳細な説明は述べない。

[0150] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

#### 産業上の利用可能性

[0151] 本発明は、たとえば、携帯電話、テレビ、ファクシミリ装置その他画像の表示機能を備える情報表示装置に適用可能である。

### 請求の範囲

- [1] 画像を表示するための表示データを格納する表示データ記憶部(120)と、  
前記表示データに基づいて、表示領域に画像を表示する表示部(160)と、  
描画情報の集合として各々表現される複数の画像データと、前記複数の画像データの各々に基づく画像を表示する順位を特定するための各々の順位データとを関連付けて格納する記憶部(130)と、  
前記各々の順位データに基づいて、前記複数の画像データの各々に応じた前記表示データを前記表示データ記憶部(120)に書き込む描画部(230)と、  
前記書き込みを中断する状態の発生を検出する中断状態検出部(210)とを備え、  
前記描画部は、  
各前記表示データの書き込み毎に、前記中断状態検出部に対して、前記書き込みを中断する状態が発生しているか否かを問い合わせる確認部(S1332, S1340)と、  
前記確認部による問合せの結果に基づいて、前記表示データ記憶部(120)に対するデータの書き込みを中断するか否かを判断する判断部(S1342)とを含み、さらに、  
前記書き込みを中断すると判断すると、前記順位データに基づいて、予め定められた中断処理を実行する中断処理部(S1344)を備える、情報表示装置。
- [2] 前記画像データは、前記画像情報による階層構造を有するデータであり、  
前記情報表示装置は、予め定められた解釈処理を実行することにより、前記階層構造に基づいて前記画像データを解釈する解釈部(S1510)をさらに備える、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。
- [3] 前記情報表示装置は、前記書き込みを再開するための再開要求を検出する再開要求検出部(S1240, S1352)をさらに備え、  
前記描画部は、前記順位データに基づいて、前記表示データ記憶部(120)に書き込まれた表示データに基づく画像に続けて表示される画像に対応する表示データを、前記表示データ記憶部(120)に書き込むための書込部を含む、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。
- [4] 前記中断処理部は、前記書き込みが完了した表示データに対応する画像データの次に書き込まれる画像データに関連付けられる次の順位データを記憶し、

前記書込部は、前記次の順位データが関連付けられる画像データに基づく表示データを、前記表示データ記憶部に格納する、請求の範囲第3項に記載の情報表示装置。

- [5] 前記情報表示装置は、前記画像データに基づいて前記表示データを生成する表示データ生成部(200)をさらに備え、

前記書込部は、前記生成された表示データを前記表示データ記憶部に格納する、請求の範囲第3項に記載の情報表示装置。

- [6] 前記表示データ生成部は、前記画像データをビットマップデータ形式に変換することにより、前記表示データを生成する、請求の範囲第5項に記載の情報表示装置。

- [7] 前記情報処理装置は、

前記書込みの中断の検出に応答して、前記表示領域に表示されている画像が含まれる矩形領域を特定するための領域データを算出する算出部と、

前記領域データと、前記書込みが中断された画像データに関連付けられている前記順位データとを格納する領域データ記憶部とをさらに備え、

前記書込部は、前記再開要求の検出に応答して、前記書込みが中断された画像データの順位データに基づいて、前記矩形領域に対して前記画像データを格納する、請求の範囲第3項に記載の情報表示装置。

- [8] 前記情報表示装置は、前記再開要求の検出に応じて、前記表示領域における前記矩形領域の位置の変化を検出する変化検出部をさらに備え、

前記書込部は、前記位置が変化している矩形領域に対して、前記順位データに基づいて前記画像データを格納する、請求の範囲第7項に記載の情報表示装置。

- [9] 前記情報表示装置は、情報を通信する通信部をさらに備え、

前記中断状態検出部は、前記通信部による情報の通信に基づいて前記書込みを中断する状態の発生を検出する、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。

- [10] 前記情報表示装置は、操作の入力を受け付ける入力部をさらに備え、

前記中断状態検出部は、前記操作の入力に基づいて前記書込みを中断する状態の発生を検出する、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。

- [11] 前記情報表示装置は、予め定められた条件の成立を検出する検出部をさらに備え

- 、
- 前記中断状態検出部は、前記条件の成立が検出されることに基づいて、前記書込みを中断する状態の発生を検出する、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。
- [12] 前記中断状態検出部は、前記書込みを中断する状態の発生の有無を表わす状態データを生成する生成部をさらに備え、
- 前記判断部は、前記状態データに基づいて前記表示データ記憶部に対するデータの書込みを中断するか否かを判断する、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。
- [13] 前記中断状態検出部は、前記書込を中断する状態の検出に応答して、前記書込を中断する指示を出力する指示出力部を含み、
- 前記情報表示装置は、前記指示の出力に基づいて、前記表示データ記憶部に対するデータの書込の状態を検出する状態検出部をさらに備え、
- 前記判断部は、前記書込の状態が予め定められた条件を満足する場合には、前記表示データ記憶部に対するデータの書込を中断しないと判断し、そして、前記書込の状態が前記予め定められた条件を満足しない場合には、前記表示データ記憶部に対するデータの書込を中断すると判断する、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。
- [14] 前記状態検出部は、前記表示データ記憶部に対する表示データの書込の進捗状態を検出し、
- 前記判断部は、前記表示データの書込が予め定められた基準よりも進んでいる場合には、前記データの書込を中断しないと判断し、そして、前記表示データの書込が前記基準よりも送れている場合には前記データの書込を中断すると判断する、請求の範囲第13項に記載の情報表示装置。
- [15] 前記画像データは、ベクトル画像データを含む、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。
- [16] 前記判断部が前記書込みを中断すると判断したタイミングで、前記表示データ記憶部の内容を前記表示部に表示させる表示制御部をさらに備える、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。

- [17] 前記判断部が前記書込みを中断すると判断したタイミングで、前記書込みの中断を通知する通知部をさらに備える、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。
- [18] 前記判断部が前記書込みを中断すると判断したタイミングで、未処理のデータを簡易的に表示する表示制御部をさらに備える、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。
- [19] 情報表示方法であって、  
データを格納する記憶装置に、画像を表示するための表示データを格納するステップと、  
前記表示データに基づいて、表示領域に画像を表示するステップ(S1310, S13123, S1314, S1316)と、  
描画情報の集合として各々表現される複数の画像データと、前記複数の画像データの各々に基づく画像を表示する順位を特定するための各々の順位データとを関連付けて格納するステップと、  
前記各々の順位データに基づいて、前記複数の画像データの各々に応じた前記表示データを前記記憶装置に書き込む描画ステップと、  
前記書込みを中断する状態の発生を検出するステップ(S1342)とを備え、  
前記描画ステップは、  
各前記表示データの書込み毎に、前記中断状態検出ステップに対して、前記書込みを中断する状態が発生しているか否かを問い合わせるステップ(S1332, S1342)と、  
前記確認ステップによる問合せの結果に基づいて、前記表示データ記憶ステップに対するデータの書込みを中断するか否かを判断するステップ(S1342)とを含み、  
前記情報表示方法は、さらに、  
前記書込みを中断すると判断すると、前記順位データに基づいて、予め定められた中断処理を実行するステップ(S1344, S1346)を備える、情報表示方法。
- [20] コンピュータを情報表示装置として機能させるためのプログラム製品であって、前記プログラム製品は前記コンピュータに、  
データを格納する記憶装置に、画像を表示するための表示データを格納するステ

ップと、

前記表示データに基づいて、表示領域に画像を表示するステップ(S1310, S1312, S1314, S1316)と、

描画情報の集合として各々表現される複数の画像データと、前記複数の画像データの各々に基づく画像を表示する順位を特定するための各々の順位データとを関連付けて格納するステップと、

前記各々の順位データに基づいて、前記複数の画像データの各々に応じた前記表示データを前記記憶装置に書き込む描画ステップと、

前記書き込みを中断する状態の発生を検出するステップ(S1342)とを実行させ、

前記描画ステップは、

各前記表示データの書き込み毎に、前記中断状態検出ステップに対して、前記書き込みを中断する状態が発生しているか否かを問い合わせるステップ(S1332, S1342)と、

前記確認ステップによる問合せの結果に基づいて、前記表示データ記憶ステップに対するデータの書き込みを中断するか否かを判断するステップ(S1342)とを含み、

前記プログラム製品はさらに、

前記書き込みを中断すると判断すると、前記順位データに基づいて、予め定められた中断処理を実行するステップ(S1344, S1346)を実行させる、プログラム製品。

[21] 請求の範囲第20項に記載のプログラム製品を格納した記録媒体。

## 補正書の請求の範囲

[2006年2月14日 (14.02.06) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲 1, 14, 19 及び 20 は補正された；出願当初の請求の範囲 2-13 及び 15-18 は取り下げられた；他の請求の範囲は変更なし。]

- [1] (補正後)画像を表示するための表示データを格納する表示データ記憶部(120)と、  
前記表示データに基づいて、表示領域に画像を表示する表示部(160)と、  
描画情報の集合として各々表現される複数の画像データと、前記複数の画像データの各々に基づく画像を表示する順位を特定するための各々の順位データとを関連付けて格納する記憶部(130)と、  
前記各々の順位データに基づいて、前記複数の画像データの各々に応じた前記表示データを前記表示データ記憶部に書き込む描画部(230)と、  
前記書き込みを中断する状態の発生を検出する中断状態検出部(210)とを備え、  
前記描画部は、  
各前記表示データの書き込み毎に、前記中断状態検出部に対して、前記書き込みを中断する状態が発生しているか否かを問い合わせる確認部(S1332, S1340)と、  
前記確認部による問合せの結果に基づいて、前記表示データ記憶部に対するデータの書き込みを中断するか否かを判断する判断部(S1342)とを含み、さらに、  
前記書き込みを中断すると判断すると、前記順位データに基づいて、予め定められた中断処理を実行する中断処理部(S1344)を備え、  
前記中断状態検出部は、前記書き込みを中断する状態の検出に応答して、前記書き込みを中断する指示を出力する指示出力部を含み、  
前記情報表示装置は、前記指示の出力に基づいて、前記表示データ記憶部に対するデータの書き込みの状態を検出する状態検出部をさらに備え、  
前記判断部は、前記書き込みの状態が予め定められた条件を満足する場合には、前記表示データ記憶部に対するデータの書き込みを中断しないと判断し、そして、前記書き込みの状態が前記予め定められた条件を満足しない場合には、前記表示データ記憶部に対するデータの書き込みを中断すると判断する、情報表示装置。
- [2] (削除)
- [3] (削除)
- [4] (削除)
- [5] (削除)

- [6] (削除)
- [7] (削除)
- [8] (削除)
- [9] (削除)
- [10] (削除)
- [11] (削除)
- [12] (削除)
- [13] (削除)
- [14] (補正後) 前記状態検出部は、前記表示データ記憶部に対する表示データの書込の進捗状態を検出し、  
前記判断部は、前記表示データの書込が予め定められた基準よりも進んでいる場合には、前記データの書込を中断しないと判断し、そして、前記表示データの書込が前記基準よりも送れている場合には前記データの書込を中断すると判断する、請求の範囲第1項に記載の情報表示装置。
- [15] (削除)
- [16] (削除)
- [17] (削除)
- [18] (削除)
- [19] (補正後) 情報表示方法であって、  
データを格納する記憶装置に、画像を表示するための表示データを格納するステップと、  
前記表示データに基づいて、表示領域に画像を表示するステップ(S1310, S1312, S1314, S1316)と、  
描画情報の集合として各々表現される複数の画像データと、前記複数の画像データの各々に基づく画像を表示する順位を特定するための各々の順位データとを関連付けて格納するステップと、  
前記各々の順位データに基づいて、前記複数の画像データの各々に応じた前記表示データを前記記憶装置に書き込む描画ステップと、

前記書込みを中断する状態の発生を検出するステップ(S1342)とを備え、  
前記描画ステップは、  
各前記表示データの書込み毎に、前記中断状態検出ステップに対して、前記書込みを中断する状態が発生しているか否かを問い合わせるステップ(S1332, S1342)と、  
前記確認ステップによる問合せの結果に基づいて、前記記憶装置に対するデータの書込みを中断するか否かを判断するステップ(S1342)とを含み、  
前記情報表示方法は、さらに、  
前記書込みを中断すると判断すると、前記順位データに基づいて、予め定められた中断処理を実行するステップ(S1344, S1346)を備え、  
前記中断する状態の発生を検出する前記ステップは、前記書込みを中断する状態の検出に応答して、前記書込みを中断する指示を出力するステップを含み、  
前記情報表示方法は、前記指示の出力に基づいて、前記記憶装置に対するデータの書込みの状態を検出するステップをさらに備え、  
前記書込みを中断するか否かを判断する前記ステップは、前記書込みの状態が予め定められた条件を満足する場合には、前記表示データ記憶部に対するデータの書込みを中断しないと判断し、そして、前記書込の状態が前記予め定められた条件を満足しない場合には、前記表示データ記憶部に対するデータの書込みを中断すると判断する、情報表示方法。

- [20] (補正後) コンピュータを情報表示装置として機能させるためのプログラム製品であって、前記プログラム製品は前記コンピュータに、  
データを格納する記憶装置に、画像を表示するための表示データを格納するステップと、  
前記表示データに基づいて、表示領域に画像を表示するステップ(S1310, S1312, S1314, S1316)と、  
描画情報の集合として各々表現される複数の画像データと、前記複数の画像データの各々に基づく画像を表示する順位を特定するための各々の順位データとを関連付けて格納するステップと、

前記各々の順位データに基づいて、前記複数の画像データの各々に応じた前記表示データを前記記憶装置に書き込む描画ステップと、

前記書き込みを中断する状態の発生を検出するステップ(S1342)とを実行させ、

前記描画ステップは、

各前記表示データの書き込み毎に、前記中断状態検出ステップに対して、前記書き込みを中断する状態が発生しているか否かを問い合わせるステップ(S1332, S1342)と、

前記確認ステップによる問合せの結果に基づいて、前記記憶装置に対するデータの書き込みを中断するか否かを判断するステップ(S1342)とを含み、

前記プログラム製品はさらに前記コンピュータに、

前記書き込みを中断すると判断すると、前記順位データに基づいて、予め定められた中断処理を実行するステップ(S1344, S1346)を実行させ、

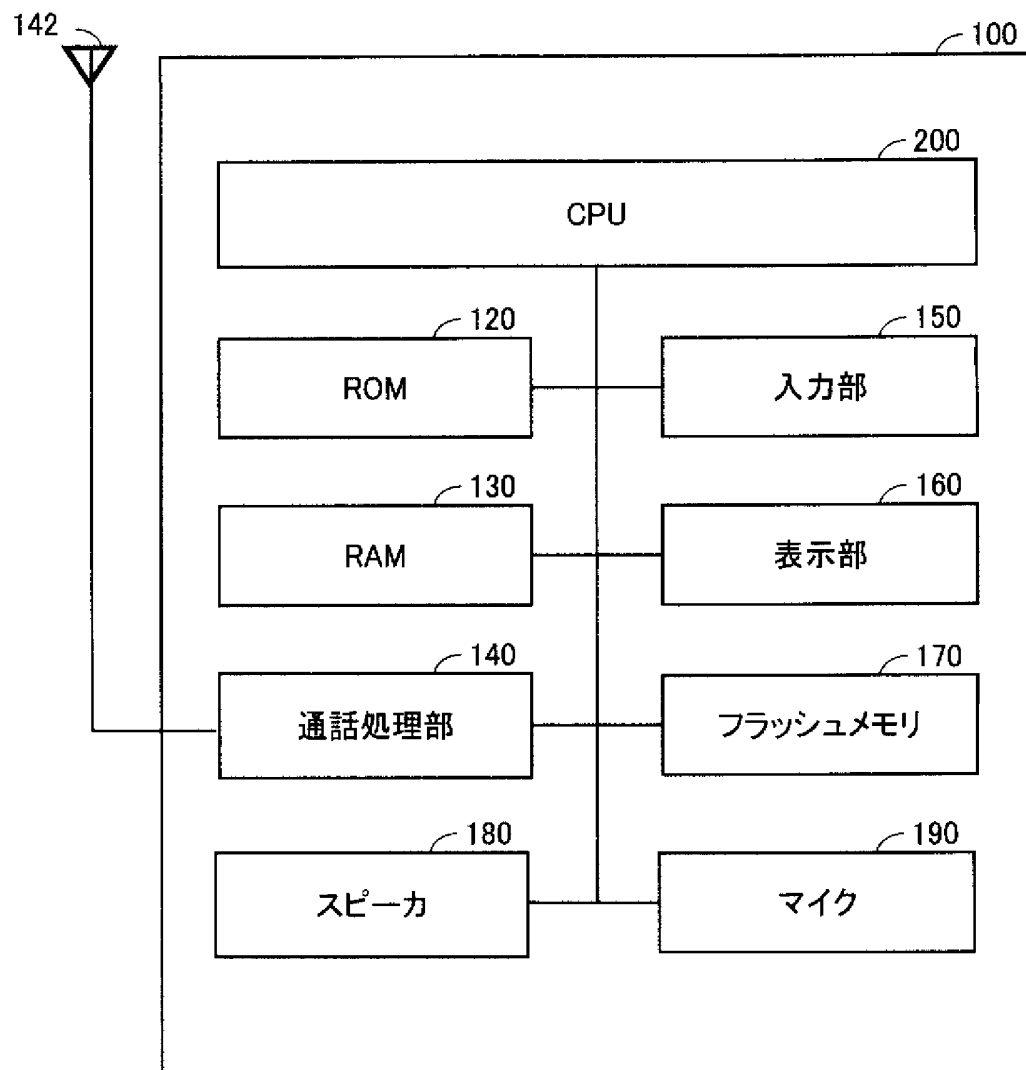
前記中断する状態の発生を検出する前記ステップは、前記書き込みを中断する状態の検出に応答して、前記書き込みを中断する指示を出力するステップを含み、

前記プログラム製品は前記コンピュータに、前記指示の出力に基づいて、前記記憶装置に対するデータの書き込みの状態を検出するステップをさらに実行させ、

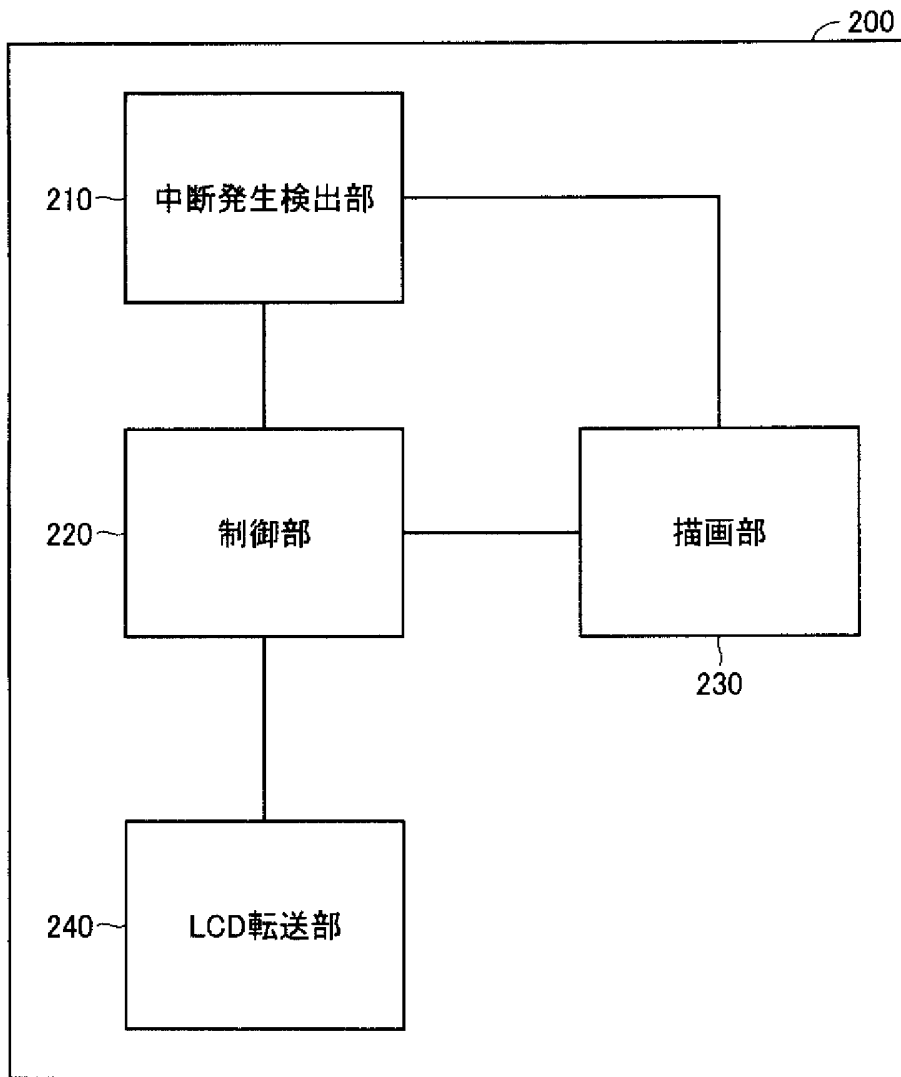
前記書き込みを中断するか否かを判断する前記ステップは、前記書き込みの状態が予め定められた条件を満足する場合には、前記記憶装置に対するデータの書き込みを中断しないと判断し、そして、前記書き込みの状態が前記予め定められた条件を満足しない場合には、前記記憶装置に対するデータの書き込みを中断すると判断する、プログラム製品。

[21] 請求の範囲第20項に記載のプログラム製品を格納した記録媒体。

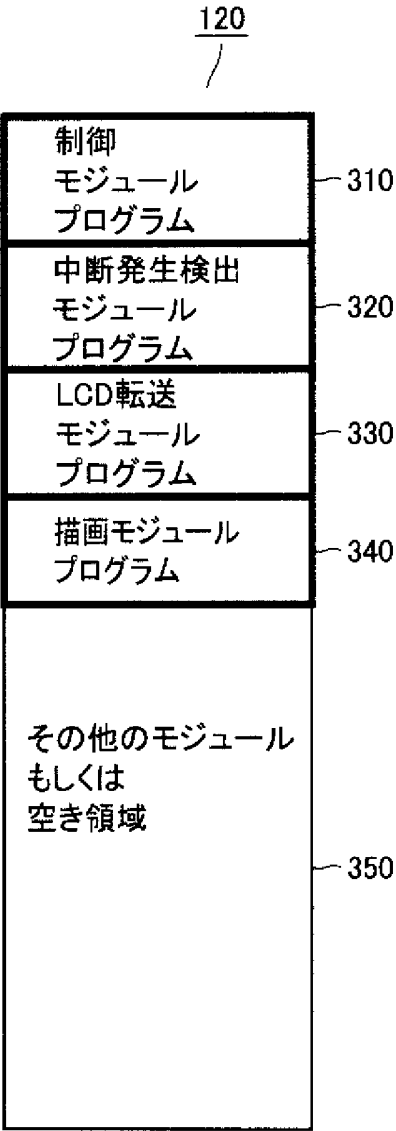
[図1]



[図2]

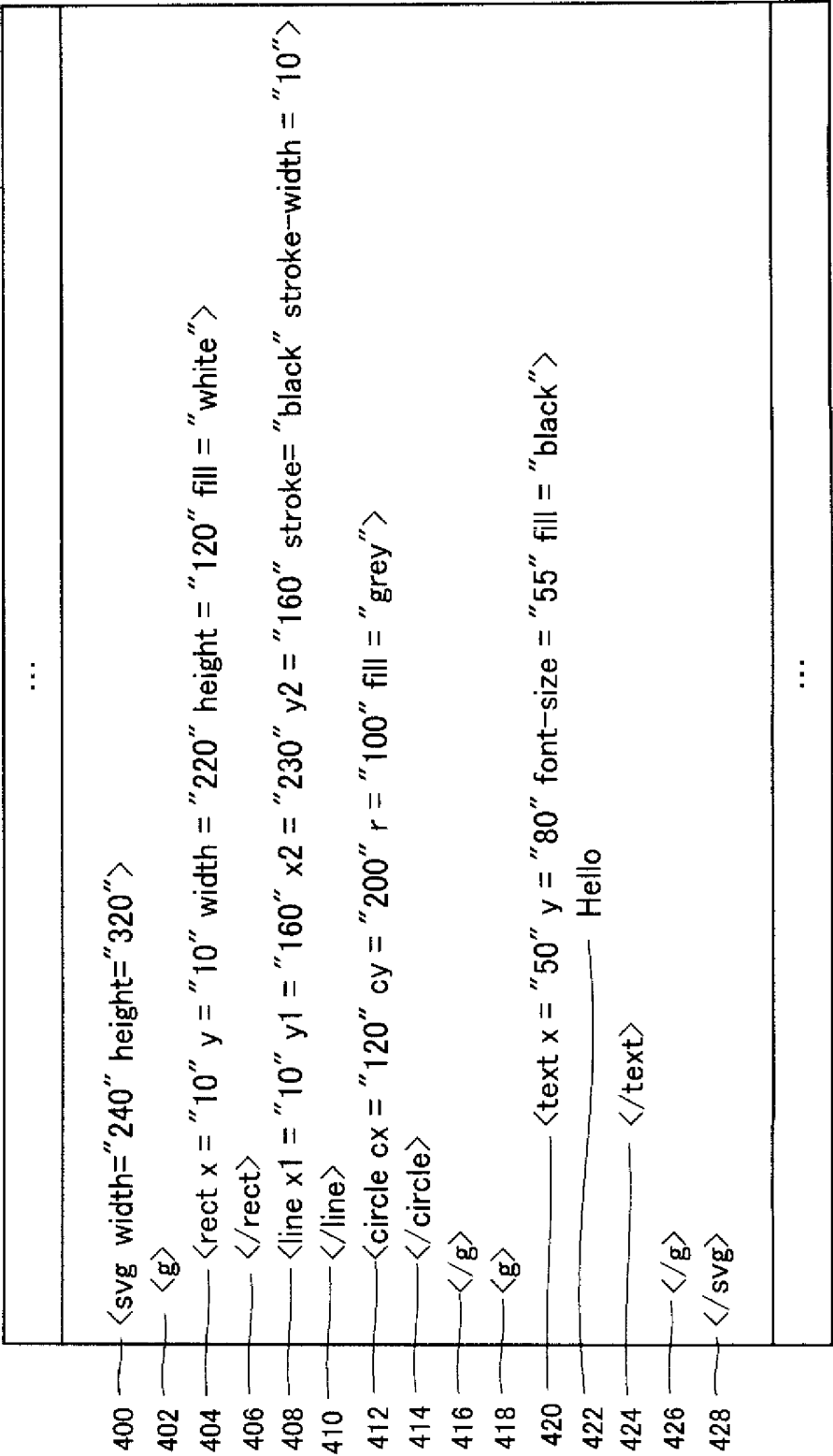


[図3]

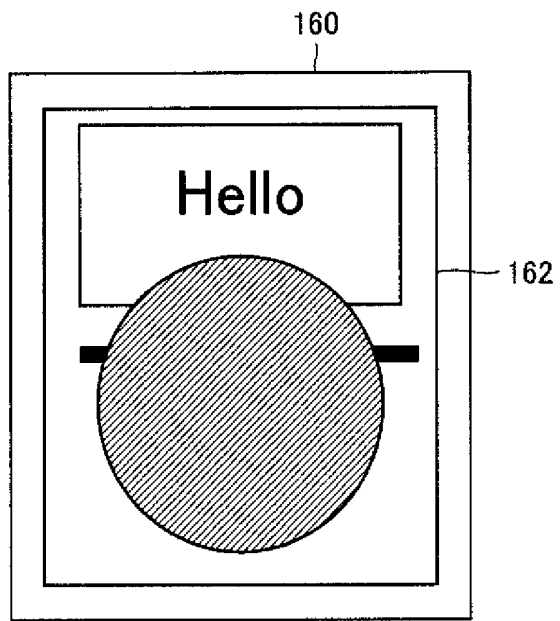


[図4]

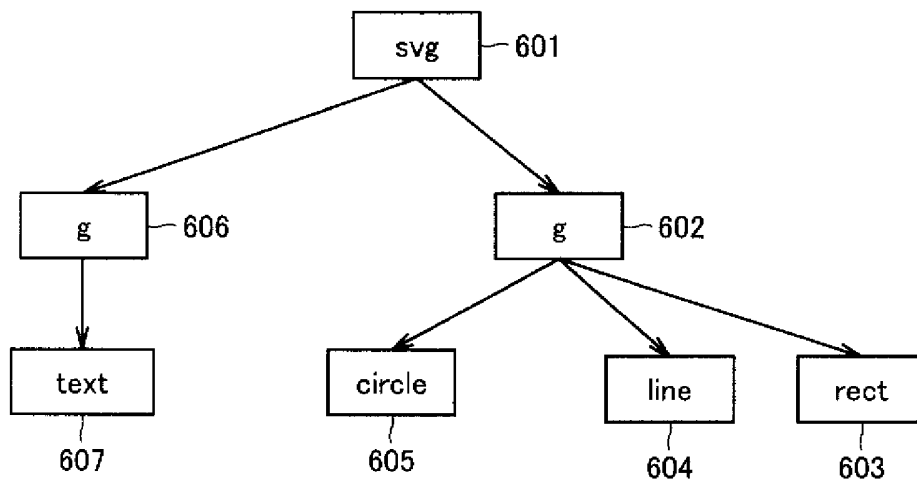
170



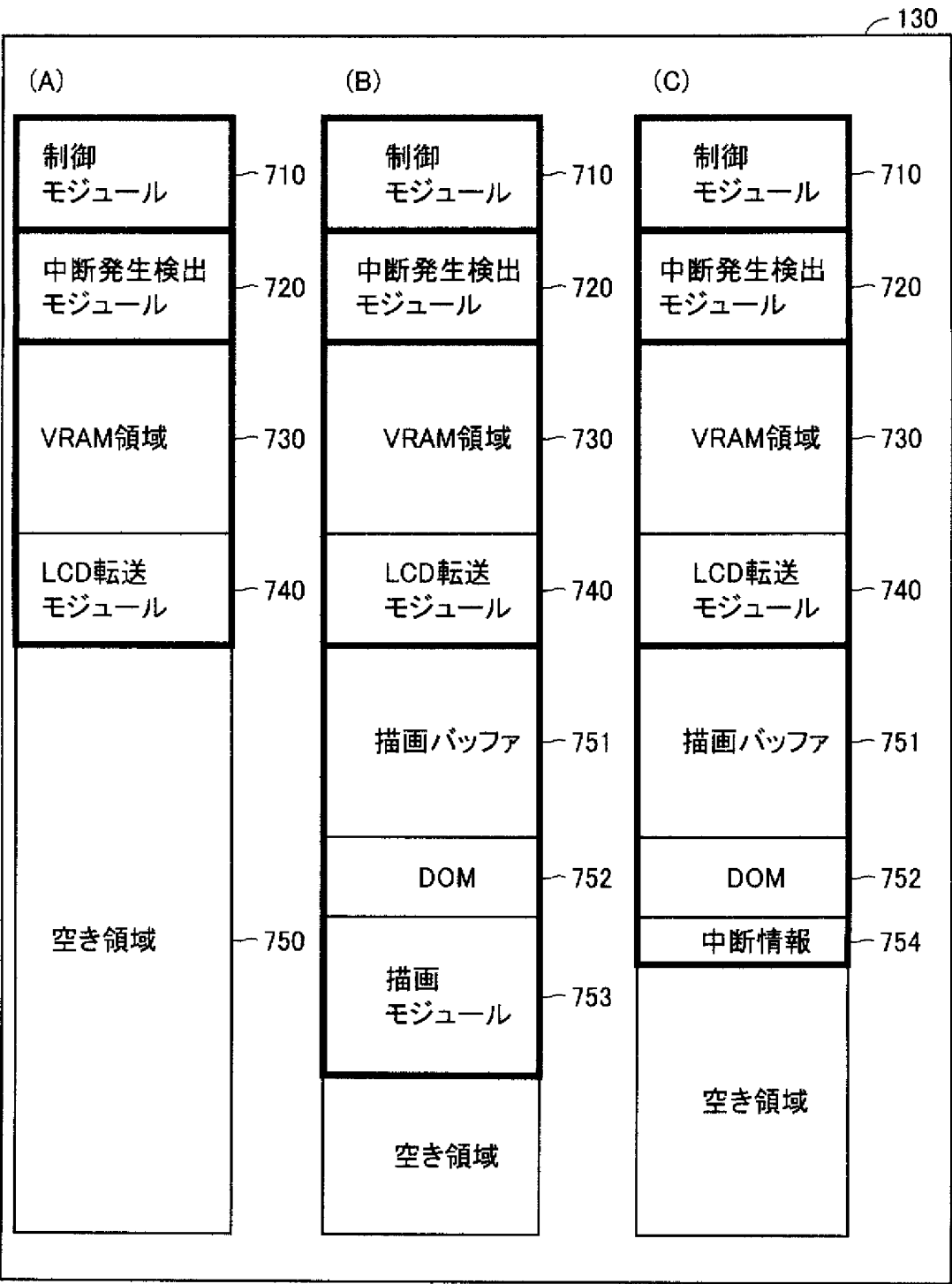
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

|   |        |     |
|---|--------|-----|
| 0 | なし     | 130 |
| 1 | svg    |     |
| 2 | g      |     |
| 3 | rect   |     |
| 4 | line   |     |
| 5 | circle |     |
| 6 | text   |     |
| 7 | ...    |     |

[図9]

|    |              |     |
|----|--------------|-----|
| 1  | width        | 130 |
| 2  | height       |     |
| 3  | x            |     |
| 4  | y            |     |
| 5  | fill         |     |
| 6  | x1           |     |
| 7  | y1           |     |
| 8  | x2           |     |
| 9  | y2           |     |
| 10 | stroke       |     |
| 11 | stroke-width |     |
| 12 | cx           |     |
| 13 | cy           |     |
| 14 | r            |     |
| 15 | font-size    |     |

[図10]

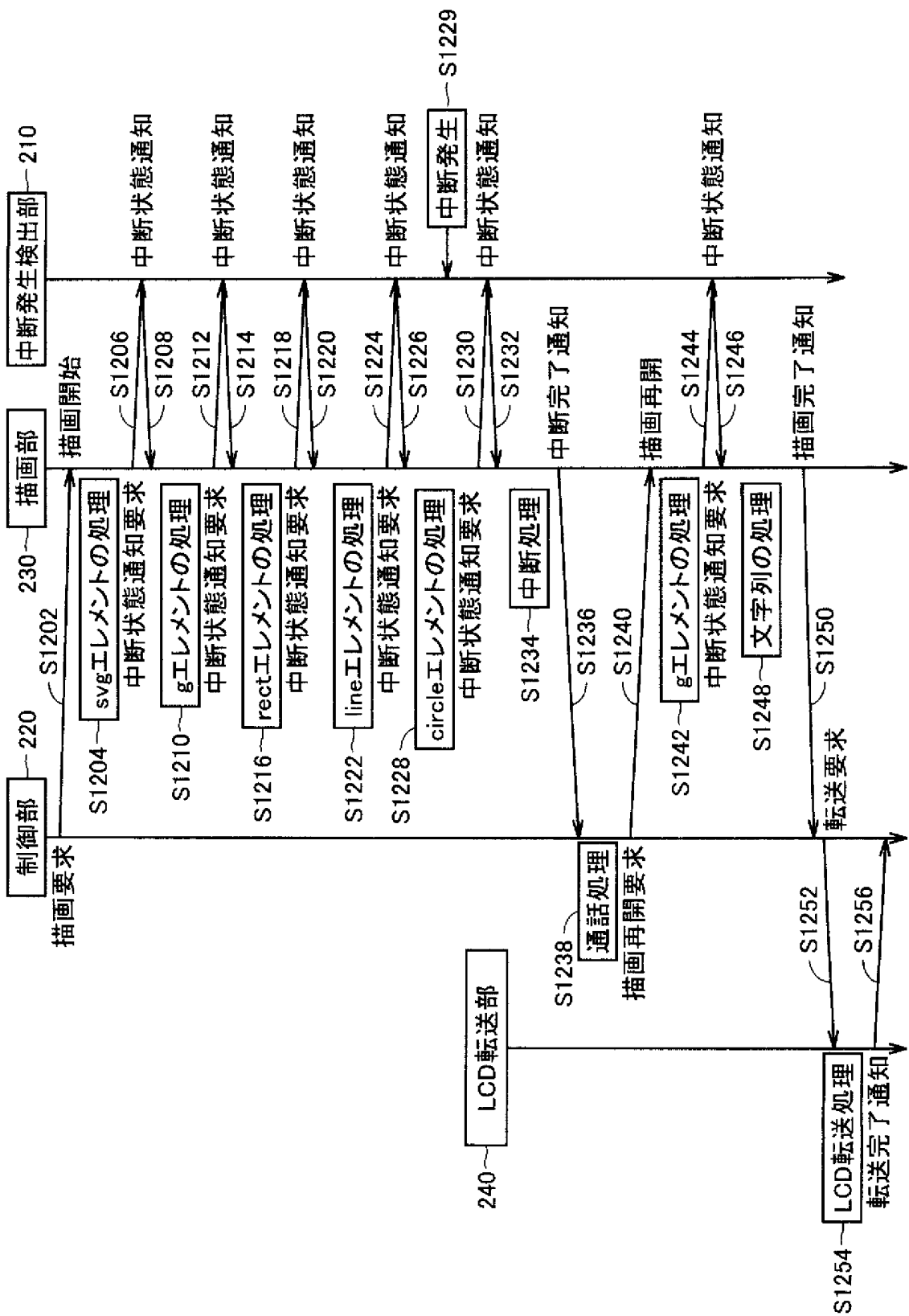
|                  |     |
|------------------|-----|
| エレメント番号          | 130 |
| 親エレメント番号         |     |
| 子エレメント総数         |     |
| 子エレメント番号1        |     |
| ～                |     |
| 子エレメント番号n        |     |
| アトリビュート総数        |     |
| アトリビュート番号1       |     |
| アトリビュート値/文字数と文字列 |     |
| ～                |     |
| アトリビュート番号m       |     |
| アトリビュート値/文字数と文字列 |     |

[図11]

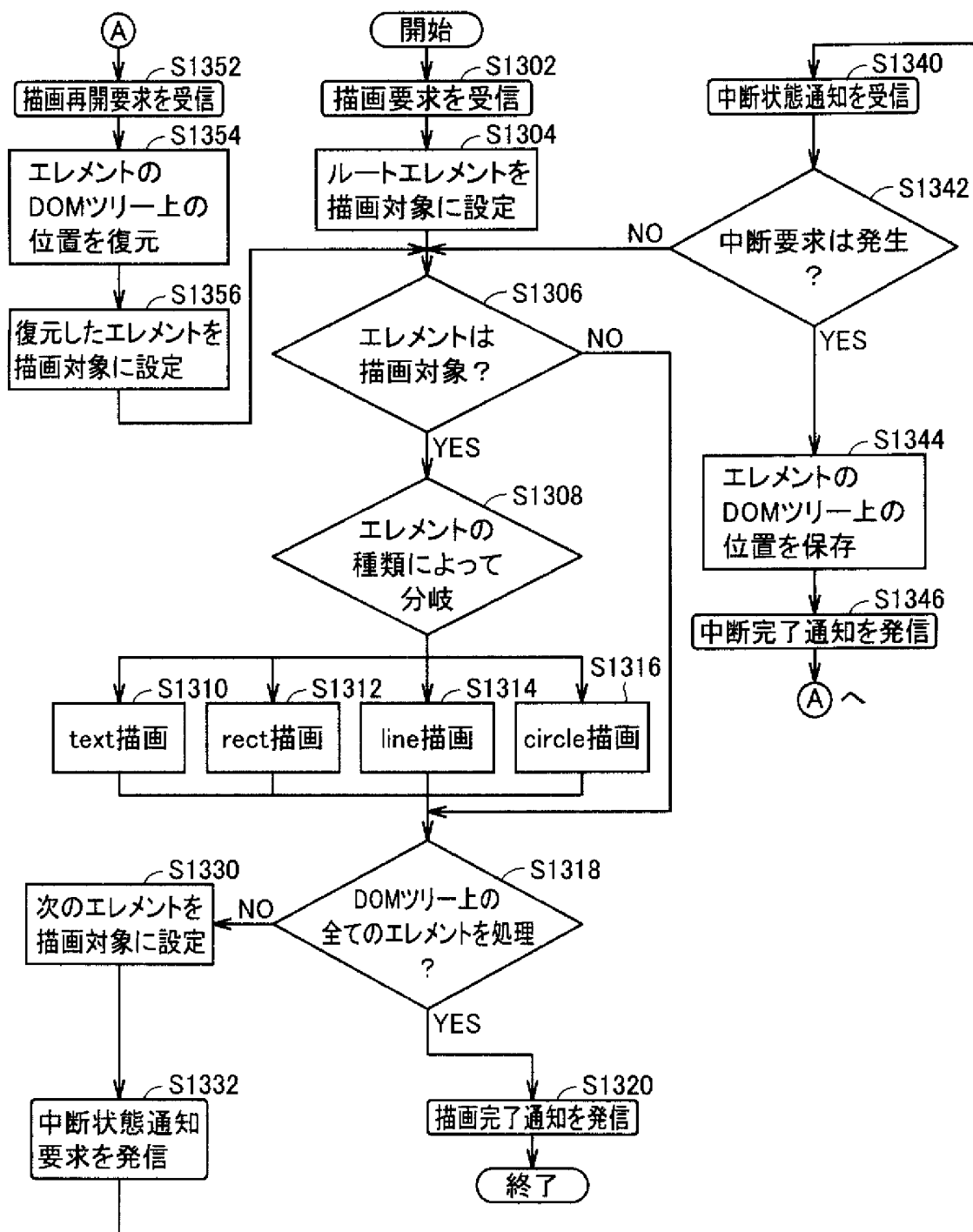
130

| (A) |        | (B) |        |
|-----|--------|-----|--------|
| 番地  | 内容     | 番地  | 内容     |
| 0   | svg    | 0   | 1      |
| 1   | なし     | 1   | 0      |
| 2   | 2      | 2   | 2      |
| 3   | g      | 3   | 2      |
| 4   | g      | 4   | 2      |
| 5   | 2      | 5   | 2      |
| 6   | width  | 6   | 1      |
| 7   | 240    | 7   | 240    |
| 8   | height | 8   | 2      |
| 9   | 320    | 9   | 320    |
| 10  | g      | 10  | 2      |
| 11  | svg    | 11  | 1      |
| 12  | 3      | 12  | 3      |
| 13  | rect   | 13  | 3      |
| 14  | line   | 14  | 4      |
| 15  | circle | 15  | 5      |
| 16  | 0      | 16  | 0      |
| 17  | rect   | 17  | 3      |
| 18  | g      | 18  | 2      |
| 19  | 0      | 19  | 0      |
| 20  | 5      | 20  | 5      |
| 21  | x      | 21  | 3      |
| 22  | 10     | 22  | 10     |
| 23  | y      | 23  | 4      |
| 24  | 10     | 24  | 10     |
| 25  | width  | 25  | 1      |
| 26  | 220    | 26  | 220    |
| 27  | height | 27  | 2      |
| 28  | 120    | 28  | 120    |
| 29  | fill   | 29  | 5      |
| 30  | red    | 30  | 0xf800 |
| 31  | line   | 31  | 4      |
| 32  | g      | 32  | 2      |

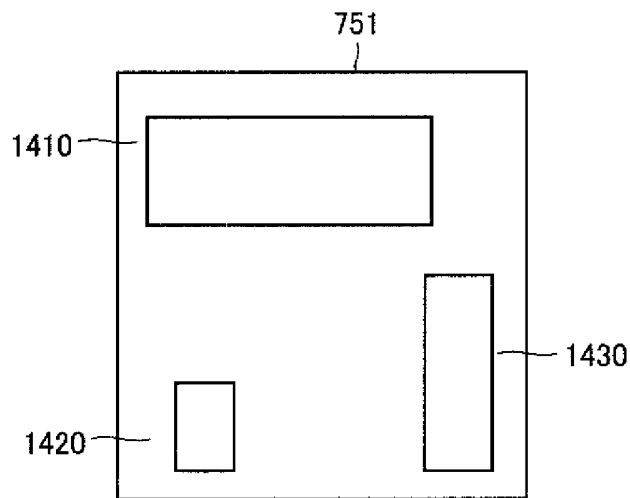
[図12]



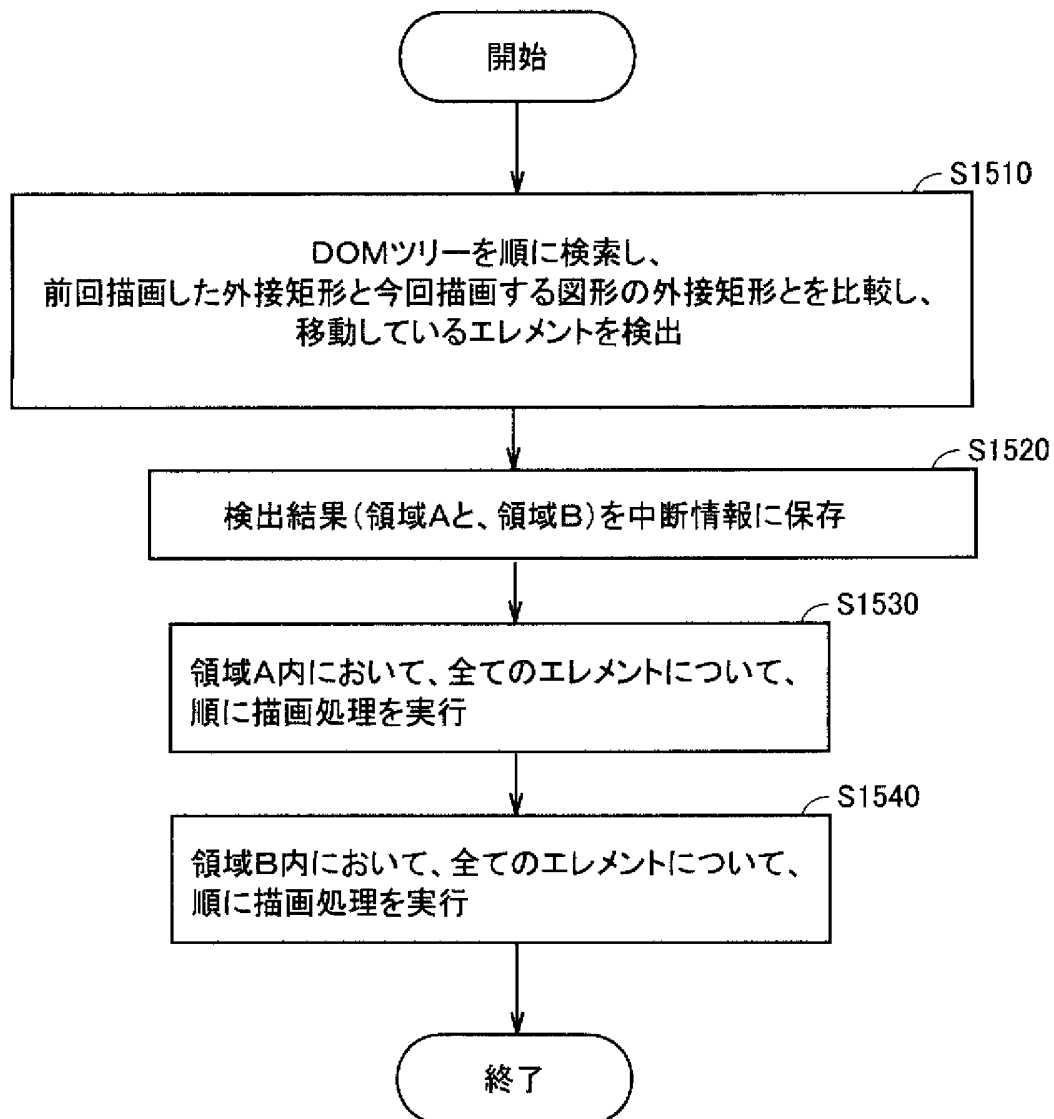
[図13]



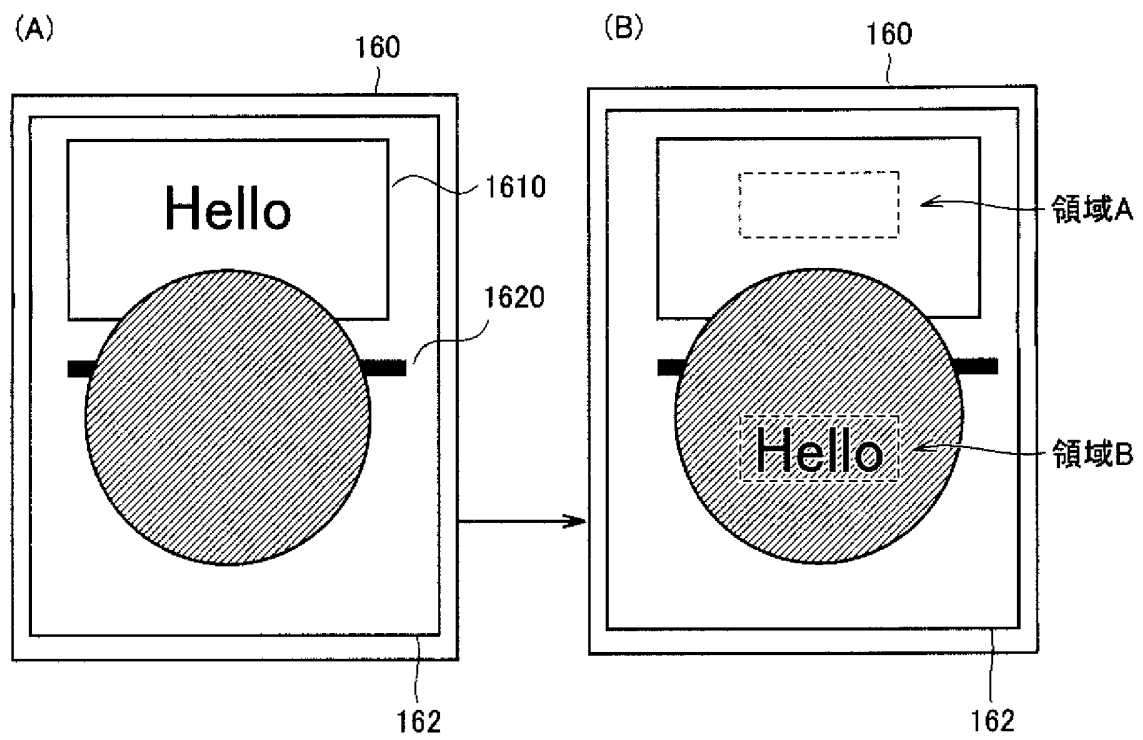
[図14]



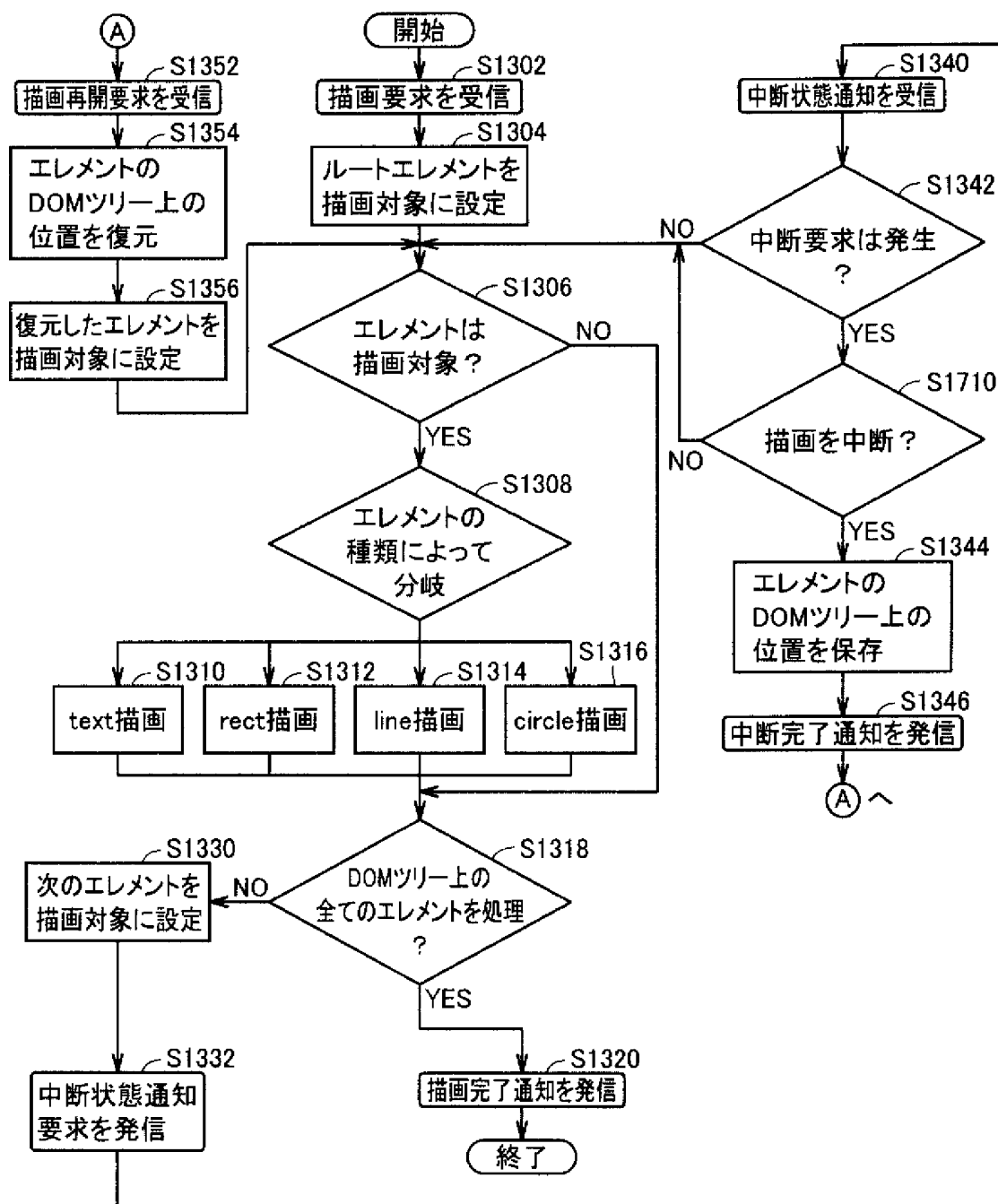
[図15]



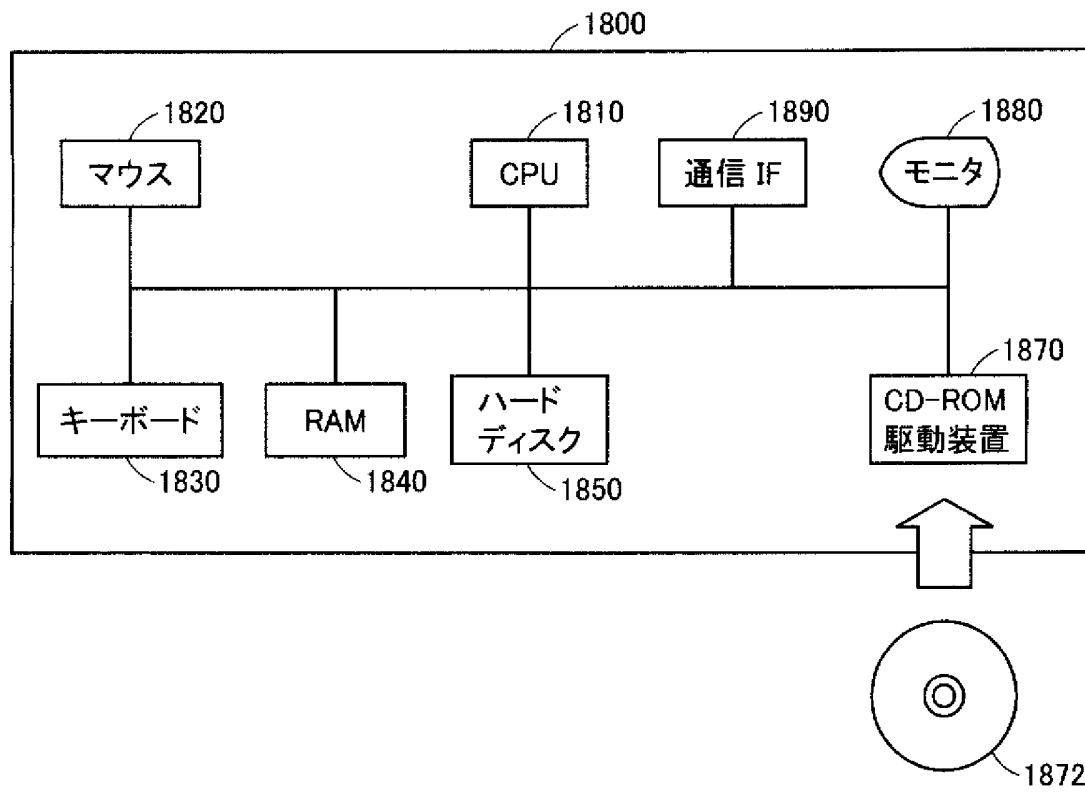
[図16]



[図17]



[図18]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017799

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**G06T11/20** (2006.01), **G09G5/36** (2006.01)

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)

**G06T11/20** (2006.01), **G06T1/00** (2006.01), **G09G5/36** (2006.01)

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 | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

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         | JP 2001-134776 A (Alpine Electronics, Inc.),<br>18 May, 2001 (18.05.01),                                         | 1, 10-12, 15,<br>19-21 |
| Y         | Claims 7, 12; Par. Nos. [0003], [0043] to [0046]                                                                 | 2-9, 16-18             |
| A         | (Family: none)                                                                                                   | 13, 14                 |
| Y         | JP 2004-234496 A (Canon Inc.),<br>19 August, 2004 (19.08.04),<br>Full text; Figs. 1 to 4<br>(Family: none)       | 2                      |
| Y         | JP 2003-143257 A (Sharp Corp.),<br>16 May, 2003 (16.05.03),<br>Par. Nos. [0158] to [0159]<br>& WO 2003/039124 A1 | 3-9                    |

☒ 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
06 December, 2005 (06.12.05)Date of mailing of the international search report  
20 December, 2005 (20.12.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017799

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2003-141557 A (Sharp Corp.),<br>16 May, 2003 (16.05.03),<br>Full text; Figs. 1 to 16<br>& US 2004/0260916 A1 & WO 2003/038758 A1   | 7, 8                  |
| Y         | JP 9-134446 A (Fujitsu Ltd.),<br>20 May, 1997 (20.05.97),<br>Par. Nos. [0086] to [0100]; Fig. 9<br>& US 5956028 A                     | 16, 18                |
| Y         | JP 2000-338940 A (Matsushita Electric<br>Industrial Co., Ltd.),<br>08 December, 2000 (08.12.00),<br>Par. No. [0005]<br>(Family: none) | 17                    |
| A         | JP 11-53565 A (Sony Corp.),<br>26 February, 1999 (26.02.99),<br>Full text; Figs. 1 to 7<br>(Family: none)                             | 1-21                  |
| A         | JP 7-271344 A (Hitachi, Ltd.),<br>20 October, 1995 (20.10.95),<br>Full text; Figs. 1 to 15<br>(Family: none)                          | 1-21                  |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **G06T11/20** (2006.01), **G09G5/36** (2006.01)

## 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 (IPC))

Int.Cl. **G06T11/20** (2006.01), **G06T1/00** (2006.01), **G09G5/36** (2006.01)

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   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 |

国際調査で使用了電子データベース (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<br>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<br>請求の範囲の番号       |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| X               | JP 2001-134776 A (アルパイン株式会社) 2001.05.18,<br>【請求項 7】の項, 【請求項 12】の項, 段落【0003】, 【0043】乃至【0046】<br>(ファミリーなし) | 1, 10-12, 15,<br>19-21 |
| Y               |                                                                                                          | 2-9, 16-18             |
| A               |                                                                                                          | 13, 14                 |
| Y               | JP 2004-234496 A (キャノン株式会社) 2004.08.19,<br>全文, 第 1-4 図 (ファミリーなし)                                         | 2                      |

☒ 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

06.12.2005

国際調査報告の発送日

20.12.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号 100-8915  
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)

伊知地 和之

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

5H

9291

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                    |                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求の範囲の番号 |
| Y                     | JP 2003-143257 A (シャープ株式会社) 2003. 05. 16,<br>段落【0158】乃至【0159】 & WO 2003/039124 A1                  | 3-9              |
| Y                     | JP 2003-141557 A (シャープ株式会社) 2003. 05. 16,<br>全文, 第 1-16 図 & US 2004/0260916 A1 & WO 2003/038758 A1 | 7, 8             |
| Y                     | JP 9-134446 A (富士通株式会社) 1997. 05. 20,<br>段落【0086】乃至【0100】, 第 9 図 & US 5956028 A                    | 16, 18           |
| Y                     | JP 2000-338940 A (松下電器産業株式会社) 2000. 12. 08, 段落【0005】<br>(ファミリーなし)                                  | 17               |
| A                     | JP 11-53565 A (ソニー株式会社) 1999. 02. 26, 全文, 第 1-7 図<br>(ファミリーなし)                                     | 1-21             |
| A                     | JP 7-271344 A (株式会社日立製作所) 1995. 10. 20,<br>全文, 第 1-15 図 (ファミリーなし)                                  | 1-21             |