

(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2008-204342
(P2008-204342A)

(43) 公開日 平成20年9月4日(2008.9.4)

(51) Int.Cl.
G06T 13/00 (2006.01)

F I
G06T 13/00

テーマコード (参考)
5B050

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2007-42164 (P2007-42164)
(22) 出願日 平成19年2月22日 (2007.2.22)

(71) 出願人 000207551
大日本スクリーン製造株式会社
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1
(74) 代理人 100104695
弁理士 島田 明宏
(72) 発明者 瀬川 裕之
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内
(72) 発明者 澤田 実
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内
Fターム(参考) 5B050 BA06 CA07 CA08 EA12 EA19
FA02 FA09

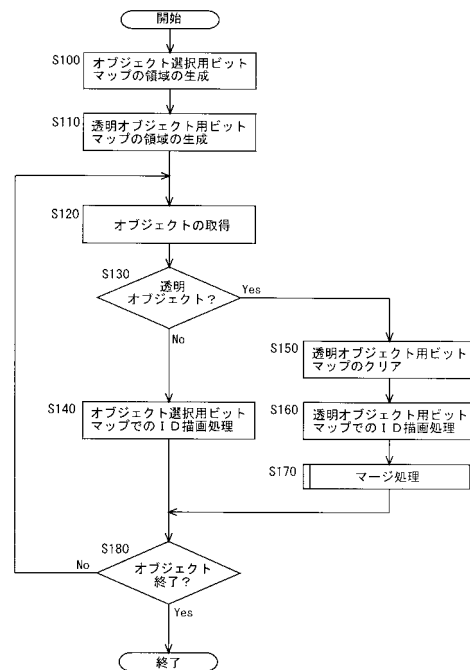
(54) 【発明の名称】 画像処理装置および画像処理プログラム

(57) 【要約】

【課題】透明オブジェクトの下(背面)に配置された図形オブジェクトをオペレータが容易かつ迅速に選択することのできる画像処理装置および画像処理プログラムを提供する。

【解決手段】表示すべき画像の解像度でオブジェクト選択用ビットマップと透明オブジェクト用ビットマップを生成する(ステップS100、S110)。図形オブジェクトについては、エレメントIDをオブジェクト選択用ビットマップに描画する(ステップS140)。透明オブジェクトについては、エレメントIDの透明オブジェクト用ビットマップへの描画後、マージ処理を行う(ステップS160、S170)。その際、透明オブジェクトと図形オブジェクトとの重複部分の情報がオブジェクト選択用ルックアップテーブルに格納される。そして、オブジェクト選択用ビットマップとオブジェクト選択用ルックアップテーブルとを参照して、選択状態にするオブジェクトを決定する。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の種類のオブジェクトと第 2 の種類のオブジェクトとを含む複数のオブジェクトからなる画像データを処理するための画像処理装置であって、

前記画像データに含まれる全てのオブジェクトについて一意の値である要素番号を付与する要素番号付与手段と、

指定された表示領域に含まれる各画素につき当該各画素に配置されているオブジェクトのうち最も上に配置されているオブジェクトを特定するための値を格納する第 1 の画素データ格納部と、

前記表示領域に含まれる各画素につき当該各画素に配置されている第 2 の種類のオブジェクトの要素番号を格納する第 2 の画素データ格納部と、

第 2 の種類のオブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されている場合に、当該重ねて配置されている領域を表すための一意の値である重複領域番号を生成する重複領域番号生成手段と、

前記重複領域番号生成手段によって生成された各重複領域番号と、当該各重複領域番号に対応付けられる第 2 の種類のオブジェクトの要素番号と、当該第 2 の種類のオブジェクトの下に配置されているオブジェクトを特定するための要素番号もしくは重複領域番号とからなるレコードを格納する重複領域番号対応付け格納部と、

第 2 の種類のオブジェクトが配置されている各画素について当該第 2 の種類のオブジェクトの下にいずれのオブジェクトも重ねて配置されていない場合には、前記第 2 の画素データ格納部の画素に書き込まれている要素番号を前記第 1 の画素データ格納部の対応する画素に書き込みし、第 2 の種類のオブジェクトが配置されている各画素について当該第 2 の種類のオブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されている場合には、前記重複領域番号生成手段によって生成された重複領域番号を前記第 1 の画素データ格納部の対応する画素に書き込むことにより、第 2 の種類のオブジェクトが配置されている各画素につき前記第 1 の画素データ格納部の対応する画素の値を更新する番号更新手段とを備えることを特徴とする、画像処理装置。

【請求項 2】

前記第 1 の種類のオブジェクトは画像として表示されるべき図形のオブジェクトであって、前記第 2 の種類のオブジェクトは透明度を有するオブジェクトであることを特徴とする、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

所定の指示手段によって前記表示領域に含まれるいずれかの画素が指示されたときに、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値に基づいてオブジェクトを選択状態にし、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードに基づいて、選択状態にするオブジェクトを決定するオブジェクト選択手段を更に備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記オブジェクト選択手段は、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記指示手段によって指示された画素に配置されている第 1 の種類のオブジェクトのうち最も上に配置されているオブジェクトを選択状態にすることを特徴とする、請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記オブジェクト選択手段は、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記指示手段によって指示された画素に配置されているオブジェクトのうち上から 2 番目に配置されているオブジェクトを選択状態にすることを特徴とする、請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

いずれかのオブジェクトが選択状態となっているときに所定の操作によって当該オブジェクトの上又は下に配置されているオブジェクトを選択状態にし、前記所定の操作前に選択状態となっているオブジェクトの要素番号と、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値と、前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードとに基づいて、選択状態にするオブジェクトを決定する選択オブジェクト変更手段を更に備えることを特徴とする、請求項 3 から 5 までのいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記第 1 の画素データ格納部、前記第 2 の画素データ格納部、および前記重複領域番号対応付け格納部は、前記表示領域が変更される都度、再生成されることを特徴とする、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

10

【請求項 8】

前記第 1 の画素データ格納部の各画素に書き込まれている値と前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードとに基づいて前記複数のオブジェクトの相対的な位置関係を示す位置関係データを生成する位置関係データ生成手段を更に備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

第 1 の種類のオブジェクトと第 2 の種類のオブジェクトとを含む複数のオブジェクトからなる画像データを処理するための画像処理プログラムであって、

20

前記画像データに含まれる全てのオブジェクトについて一意の値である要素番号を付与する要素番号付与ステップと、

指定された表示領域に含まれる各画素につき当該各画素に配置されているオブジェクトのうち最も上に配置されているオブジェクトを特定するための値を格納する第 1 の画素データ格納部を生成する第 1 の画素データ格納部生成ステップと、

前記表示領域に含まれる各画素につき当該各画素に配置されている第 2 の種類のオブジェクトの要素番号を格納する第 2 の画素データ格納部を生成する第 2 の画素データ格納部生成ステップと、

第 2 の種類のオブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されている場合に、当該重ねて配置されている領域を表すための一意の値である重複領域番号を生成する重複領域番号生成ステップと、

30

前記重複領域番号生成ステップで生成された各重複領域番号と、当該各重複領域番号に対応付けられる第 2 の種類のオブジェクトの要素番号と、当該第 2 の種類のオブジェクトの下に配置されているオブジェクトを特定するための要素番号もしくは重複領域番号とからなるレコードを格納する重複領域番号対応付け格納部を生成する重複領域番号対応付け格納部生成ステップと、

第 2 の種類のオブジェクトが配置されている各画素について当該第 2 の種類のオブジェクトの下にいずれのオブジェクトも重ねて配置されていない場合には、前記第 2 の画素データ格納部の画素に書き込まれている要素番号を前記第 1 の画素データ格納部の対応する画素に書き込みし、第 2 の種類のオブジェクトが配置されている各画素について当該第 2 の種類のオブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されている場合には、前記重複領域番号生成ステップで生成された重複領域番号を前記第 1 の画素データ格納部の対応する画素に書き込むことにより、第 2 の種類のオブジェクトが配置されている各画素につき前記第 1 の画素データ格納部の対応する画素の値を更新する番号更新ステップと、

40

をコンピュータに実行させることを特徴とする、画像処理プログラム。

【請求項 10】

前記第 1 の種類のオブジェクトは画像として表示されるべき図形のオブジェクトであって、前記第 2 の種類のオブジェクトは透明度を有するオブジェクトであることを特徴とする、請求項 9 に記載の画像処理プログラム。

50

【請求項 1 1】

所定の指示手段によって前記表示領域に含まれるいずれかの画素が指示されたときに、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値に基づいてオブジェクトを選択状態にし、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードに基づいて、選択状態にするオブジェクトを決定するオブジェクト選択ステップを更に備えることを特徴とする、請求項 9 または 10 に記載の画像処理プログラム。

【請求項 1 2】

前記オブジェクト選択ステップでは、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記指示手段によって指示された画素に配置されている第 1 の種類のオブジェクトのうち最も上に配置されているオブジェクトが選択状態にされることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の画像処理プログラム。

10

【請求項 1 3】

前記オブジェクト選択ステップでは、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記指示手段によって指示された画素に配置されているオブジェクトのうち上から 2 番目に配置されているオブジェクトが選択状態にされることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の画像処理プログラム。

20

【請求項 1 4】

いずれかのオブジェクトが選択状態となっているときに所定の操作によって当該オブジェクトの上又は下に配置されているオブジェクトを選択状態にし、前記所定の操作前に選択状態となっているオブジェクトの要素番号と、前記第 1 の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値と、前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードとに基づいて、選択状態にするオブジェクトを決定する選択オブジェクト変更ステップを更に備えることを特徴とする、請求項 1 1 から 1 3 までのいずれか 1 項に記載の画像処理プログラム。

【請求項 1 5】

前記第 1 の画素データ格納部、前記第 2 の画素データ格納部、および前記重複領域番号対応付け格納部は、前記表示領域が変更される都度、再生成されることを特徴とする、請求項 9 から 1 4 までのいずれか 1 項に記載の画像処理プログラム。

30

【請求項 1 6】

前記第 1 の画素データ格納部の各画素に書き込まれている値と前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードとに基づいて前記複数のオブジェクトの相対的な位置関係を示す位置関係データを生成する位置関係データ生成ステップを更に備えていることを特徴とする、請求項 9 または 10 に記載の画像処理プログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像処理装置および画像処理プログラムに関するものであり、更に詳しくは、画像データのうち透明度を有するオブジェクト（透明オブジェクト）よりも下側（背面側）に配置されているオブジェクトを選択する技術に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来より、パーソナルコンピュータ等のコンピュータにおいて、多数のオブジェクトを用いて画像データの編集処理が行われている。例えば、印刷製版の分野においては、印刷物を構成する文字や、ロゴ、絵柄、イラスト等の複数種類のオブジェクトを用いた編集処理が行われている。その際、編集対象のオブジェクトの選択は、例えばマウスによるクリックによって行われる。このようなオブジェクトの選択に関し、以下のような技術が知ら

50

れている。

【0003】

特開平9-106460号公報には、全てのオブジェクトに対して一意のID(番号)を割り当てた後に各オブジェクトの輪郭の内部をそれぞれのIDで塗りつぶしたビットマップ画像を生成し、当該ビットマップ画像に基づいてオブジェクト間の隣接関係を判定する方法の発明が開示されている。この方法によると、表示画面上におけるマウスのクリック位置に基づきビットマップ画像よりIDを取得することによって、オペレータによって選択されたオブジェクトが容易に特定される。また、特開平10-334259号公報には、マウス等で指定された位置を含む図形を検出し、その検出された図形のうちの最小の図形を選択図形として特定する方法の発明が開示されている。さらに、キーボード上の所定のキーを押下することによって、例えば作成の行われた順序で各オブジェクトが順次に選択状態にされる方法も知られている。

10

【特許文献1】特開平9-106460号公報

【特許文献2】特開平10-334259号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年、透明効果を有する画像データが多く用いられている。例えば、印刷製版の分野においては、図形に立体感を持たせるために当該図形の周囲等に影を付けるためのオブジェクト(以下、「影付けオブジェクト」という。)が使用されることがある。これについて、図21を参照しつつ説明する。或るページ内に、図21に示すように、C色の図形オブジェクト91、M色の図形オブジェクト92、Y色の図形オブジェクト93が存在しているものとする。また、これらのオブジェクトの位置関係については、下(背面)から上(前面)の順に、C色の図形オブジェクト91、M色の図形オブジェクト92、Y色の図形オブジェクト93となっているものとする。このような場合にY色の図形オブジェクト93に立体感を持たせるために、Y色の図形オブジェクト93の下(背面)であってM色の図形オブジェクト92の上(前面)に(M色の図形オブジェクト92とY色の図形オブジェクト93との間に)、矢印で示す方向に徐々に濃度を低減させつつ影を表示する影付けオブジェクト94が使用されることがある。

20

【0005】

上述した影付けオブジェクトのように透明効果を有するオブジェクト(以下、「透明オブジェクト」という。)が画像データに含まれている場合、上記特許文献1に開示された方法によると、透明オブジェクトの下(背面)に配置され、かつ、当該透明オブジェクトの領域内に完全に含まれる図形オブジェクトをオペレータが選択することはできない。何故ならば、ビットマップ画像の生成の際に、図形オブジェクトのIDは透明オブジェクトのIDによって全て上書きされるからである。従って、図21に示す例の場合、オペレータはM色の図形オブジェクト92を選択することはできない。

30

【0006】

また、上記特許文献2に開示された方法によると、文字、多角形、ストロークなどの複雑な形状のオブジェクトが画像データに多数含まれている場合には、オブジェクト間の包含関係の取得や最小の図形の取得のために要する時間が大きくなるので、作業効率の観点から好ましくない。また、検出された図形のうちの最小の図形が選択図形として特定されるが、当該最小の図形とオペレータが現に選択しようとしている図形とは必ずしも一致するとは限らない。

40

【0007】

さらに、所定のキーを押下することによって順次にオブジェクトを選択する方法によると、オブジェクトの選択はオブジェクトの作成順など予め決められた順序で行われるので、多数のオブジェクトが含まれている場合には、対象のオブジェクトが選択状態とされるまでに多大な手間を要することがある。

【0008】

50

そこで、本発明では、透明オブジェクトの下(背面)に配置された図形オブジェクトをオペレータが容易かつ迅速に選択することのできる画像処理装置および画像処理プログラムを提供することを目的とする。

【0009】

なお、一般的には透明オブジェクトは図形オブジェクトの概念に含まれるものであるが、便宜上、透明オブジェクトと図形オブジェクトとは排他的な関係にあるものとして説明する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

第1の発明は、第1の種類オブジェクトと第2の種類オブジェクトとを含む複数のオブジェクトからなる画像データを処理するための画像処理装置であって、

前記画像データに含まれる全てのオブジェクトについて一意の値である要素番号を付与する要素番号付与手段と、

指定された表示領域に含まれる各画素につき当該各画素に配置されているオブジェクトのうち最も上に配置されているオブジェクトを特定するための値を格納する第1の画素データ格納部と、

前記表示領域に含まれる各画素につき当該各画素に配置されている第2の種類オブジェクトの要素番号を格納する第2の画素データ格納部と、

第2の種類オブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されている場合に、当該重ねて配置されている領域を表すための一意の値である重複領域番号を生成する重複領域番号生成手段と、

前記重複領域番号生成手段によって生成された各重複領域番号と、当該各重複領域番号に対応付けられる第2の種類オブジェクトの要素番号と、当該第2の種類オブジェクトの下に配置されているオブジェクトを特定するための要素番号もしくは重複領域番号とからなるレコードを格納する重複領域番号対応付け格納部と、

第2の種類オブジェクトが配置されている各画素について当該第2の種類オブジェクトの下にいずれのオブジェクトも重ねて配置されていない場合には、前記第2の画素データ格納部の画素に書き込まれている要素番号を前記第1の画素データ格納部の対応する画素に書き込みし、第2の種類オブジェクトが配置されている各画素について当該第2の種類オブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されている場合には、前記重複領域番号生成手段によって生成された重複領域番号を前記第1の画素データ格納部の対応する画素に書き込むことにより、第2の種類オブジェクトが配置されている各画素につき前記第1の画素データ格納部の対応する画素の値を更新する番号更新手段とを備えることを特徴とする。

【0011】

第2の発明は、第1の発明において、

前記第1の種類オブジェクトは画像として表示されるべき図形のオブジェクトであって、前記第2の種類オブジェクトは透明度を有するオブジェクトであることを特徴とする。

【0012】

第3の発明は、第1または第2の発明において、

所定の指示手段によって前記表示領域に含まれるいずれかの画素が指示されたときに、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値に基づいてオブジェクトを選択状態にし、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードに基づいて、選択状態にするオブジェクトを決定するオブジェクト選択手段を更に備えることを特徴とする。

【0013】

第4の発明は、第3の発明において、

前記オブジェクト選択手段は、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段

10

20

30

40

50

によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記指示手段によって指示された画素に配置されている第1の種類のオブジェクトのうち最も上に配置されているオブジェクトを選択状態にすることを特徴とする。

【0014】

第5の発明は、第3の発明において、

前記オブジェクト選択手段は、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記指示手段によって指示された画素に配置されているオブジェクトのうち上から2番目に配置されているオブジェクトを選択状態にすることを特徴とする。

【0015】

第6の発明は、第3から第5までのいずれかの発明において、

いずれかのオブジェクトが選択状態となっているときに所定の操作によって当該オブジェクトの上又は下に配置されているオブジェクトを選択状態にし、前記所定の操作前に選択状態となっているオブジェクトの要素番号と、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値と、前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードとに基づいて、選択状態にするオブジェクトを決定する選択オブジェクト変更手段を更に備えることを特徴とする。

【0016】

第7の発明は、第1から第6までのいずれかの発明において、

前記第1の画素データ格納部、前記第2の画素データ格納部、および前記重複領域番号対応付け格納部は、前記表示領域が変更される都度、再生成されることを特徴とする。

【0017】

第8の発明は、第1または第2の発明において、

前記第1の画素データ格納部の各画素に書き込まれている値と前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードとに基づいて前記複数のオブジェクトの相対的な位置関係を示す位置関係データを生成する位置関係データ生成手段を更に備えていることを特徴とする。

【0018】

第9の発明は、第1の種類のオブジェクトと第2の種類のオブジェクトとを含む複数のオブジェクトからなる画像データを処理するための画像処理プログラムであって、

前記画像データに含まれる全てのオブジェクトについて一意の値である要素番号を付与する要素番号付与ステップと、

指定された表示領域に含まれる各画素につき当該各画素に配置されているオブジェクトのうち最も上に配置されているオブジェクトを特定するための値を格納する第1の画素データ格納部を生成する第1の画素データ格納部生成ステップと、

前記表示領域に含まれる各画素につき当該各画素に配置されている第2の種類のオブジェクトの要素番号を格納する第2の画素データ格納部を生成する第2の画素データ格納部生成ステップと、

第2の種類のオブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されている場合に、当該重ねて配置されている領域を表すための一意の値である重複領域番号を生成する重複領域番号生成ステップと、

前記重複領域番号生成ステップで生成された各重複領域番号と、当該各重複領域番号に対応付けられる第2の種類のオブジェクトの要素番号と、当該第2の種類のオブジェクトの下に配置されているオブジェクトを特定するための要素番号もしくは重複領域番号とからなるレコードを格納する重複領域番号対応付け格納部を生成する重複領域番号対応付け格納部生成ステップと、

第2の種類のオブジェクトが配置されている各画素について当該第2の種類のオブジェクトの下にいずれのオブジェクトも重ねて配置されていない場合には、前記第2の画素データ格納部の画素に書き込まれている要素番号を前記第1の画素データ格納部の対応する画素に書き込みし、第2の種類のオブジェクトが配置されている各画素について当該第2

10

20

30

40

50

の種類オブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されている場合には、前記重複領域番号生成ステップで生成された重複領域番号を前記第1の画素データ格納部の対応する画素に書き込むことにより、第2の種類オブジェクトが配置されている各画素につき前記第1の画素データ格納部の対応する画素の値を更新する番号更新ステップと、
をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0019】

第10の発明は、第9の発明において、

前記第1の種類オブジェクトは画像として表示されるべき図形のオブジェクトであって、前記第2の種類オブジェクトは透明度を有するオブジェクトであることを特徴とする。

10

【0020】

第11の発明は、第9または第10の発明において、

所定の指示手段によって前記表示領域に含まれるいずれかの画素が指示されたときに、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値に基づいてオブジェクトを選択状態にし、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードに基づいて、選択状態にするオブジェクトを決定するオブジェクト選択ステップを更に備えることを特徴とする。

20

【0021】

第12の発明は、第11の発明において、

前記オブジェクト選択ステップでは、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記指示手段によって指示された画素に配置されている第1の種類オブジェクトのうち最も上に配置されているオブジェクトが選択状態にされることを特徴とする。

【0022】

第13の発明は、第11の発明において、

前記オブジェクト選択ステップでは、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値が重複領域番号であれば、前記指示手段によって指示された画素に配置されているオブジェクトのうち上から2番目に配置されているオブジェクトが選択状態にされることを特徴とする。

30

【0023】

第14の発明は、第11から第13までのいずれかの発明において、

いずれかのオブジェクトが選択状態となっているときに所定の操作によって当該オブジェクトの上又は下に配置されているオブジェクトを選択状態にし、前記所定の操作前に選択状態となっているオブジェクトの要素番号と、前記第1の画素データ格納部の画素のうち前記指示手段によって指示された画素に書き込まれている値と、前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードとに基づいて、選択状態にするオブジェクトを決定する選択オブジェクト変更ステップを更に備えることを特徴とする。

40

【0024】

第15の発明は、第9から第14までのいずれかの発明において、

前記第1の画素データ格納部、前記第2の画素データ格納部、および前記重複領域番号対応付け格納部は、前記表示領域が変更される都度、再生成されることを特徴とする。

【0025】

第16の発明は、第9または第10の発明において、

前記第1の画素データ格納部の各画素に書き込まれている値と前記重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードとに基づいて前記複数のオブジェクトの相対的な位置関係を示す位置関係データを生成する位置関係データ生成ステップを更に備えていることを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0026】

上記第1の発明によれば、全てのオブジェクトについて一意の値である要素番号が付与される。第1の画素データ格納部の各画素には当該各画素に配置されているオブジェクトのうち最も上に配置されているオブジェクトを特定するための値が格納され、第2の画素データ格納部の各画素には当該各画素に配置されている第2の種類のオブジェクトの要素番号が格納されるとき、番号更新手段によって、第2の画素データ格納部の内容に基づき第1の画素データ格納部の内容が更新される。その際、第2の種類のオブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されていれば、オブジェクトの重複部分を表すための値である重複領域番号が生成され、その重複部分の情報が重複領域番号対応付け部に格納されるとともに、当該重複領域番号が第1の画素データ格納部に格納される。このため、表示領域内の各画素について、第1の画素データ格納部と重複領域番号対応付け部とに基づいて、異なる種類のオブジェクト間の上下方向についての位置関係を取得することができる。

10

【0027】

上記第2の発明によれば、透明オブジェクトの下(背面)に図形オブジェクトが配置されていても、透明オブジェクトと図形オブジェクトの間の上下方向についての位置関係や透明オブジェクトの下(背面)に配置されている複数の図形オブジェクト間の上下方向についての位置関係を取得することができる。

20

【0028】

上記第3の発明によれば、第1の種類のオブジェクトと第2の種類のオブジェクトとが重ねて配置されているときにオペレータによって重複部分が指示された場合に、それらのオブジェクトの属性や位置関係を考慮して、選択状態にするオブジェクトを決定することができる。このため、例えば予めルールを定めておくことにより、第1の種類のオブジェクトが選択されるようにすることもできるし、第2の種類のオブジェクトが選択されるようにすることもできる。

【0029】

上記第4の発明によれば、第1の種類のオブジェクトと第2の種類のオブジェクトとが重ねて配置されている場合に、第1の種類のオブジェクトのうち最も上(前面)に配置されているオブジェクトを容易かつ迅速に選択状態にすることができる。

30

【0030】

上記第5の発明によれば、第1の種類のオブジェクトと第2の種類のオブジェクトとが重ねて配置されている場合に、第2の種類のオブジェクトの下(背面)に配置されているオブジェクト(上から2番目に配置されているオブジェクト)を容易かつ迅速に選択状態にすることができる。

【0031】

上記第6の発明によれば、オペレータによる所定の操作によって、選択状態のオブジェクトが変更される。その際、重複領域番号対応付け格納部に格納されているレコードに基づいて、選択状態に変更するオブジェクトが決定される。ここで、重複領域番号対応付け格納部には、第2の種類のオブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されている場合の重複部分の情報が格納されている。このため、互いに重なっているオブジェクト間で、選択状態になるオブジェクトを容易に変更することができる。

40

【0032】

上記第7の発明によれば、表示領域に含まれるオブジェクトのみを用いて第1の画素データ格納部等が生成される。このため、表示領域に含まれるオブジェクトのみについての上下方向の位置関係を取得することができる。これにより、例えばオペレータがオブジェクトの選択を行うときに、表示領域外のオブジェクトについては選択状態とならないようにすることができる。また、第1の画素データ格納部等に格納されるデータ量が削減されるので、処理速度の低下が抑制される。

【0033】

50

上記第 8 の発明によれば、第 1 の種類のオブジェクトと第 2 の種類のオブジェクトとを含む複数のオブジェクト間の相対的な位置関係が取得される。このため、例えば第 2 の種類のオブジェクトとしての透明オブジェクトの下（背面）に第 1 の種類のオブジェクトとしての図形オブジェクトが複数重ねて配置されている場合に、それら複数の図形オブジェクトに関する上下方向についての相対的な位置関係を取得することができる。これにより、透明オブジェクトよりも下（背面）に配置されている図形オブジェクト間の境界部分にトラップ図形を作成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の一実施形態について説明する。

10

【0035】

< 1 . 画像処理装置の全体構成 >

図 1 は、本発明の一実施形態に係る画像処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。この画像処理装置は、パソコン（パーソナルコンピュータ）を用いて実現されており、本体 10 と補助記憶装置 20 と CRT 等の表示装置 21 とキーボード 22 や指示手段としてのマウス 23 等の入力装置とを備えている。パソコン本体 10 には、CPU 100 と RAM や ROM 等のメモリ 110 とネットワークインタフェース部 120 とディスクインタフェース部 130 と表示制御部 140 と入力インタフェース部 150 とが含まれている。ディスクインタフェース部 130 には補助記憶装置 20 が接続され、表示制御部 140 には表示装置 21 が接続され、入力インタフェース部 150 には入力装置が接続されている。また、この画像処理装置はネットワークインタフェース部 120 によって LAN 24 に接続されている。

20

【0036】

画像処理のためのプログラム（以下、「画像処理プログラム」という。）200 は補助記憶装置 20 に格納されており、この画像処理装置の動作が開始すると、画像処理プログラム 200 はディスクインタフェース部 130 を介してメモリ 110 に読み込まれる。そして、CPU 100 が画像処理プログラム 200 を実行することにより、図形編集やトラップ編集等の画像処理が実現される。また、この画像処理プログラム 200 により、第 1 の種類のオブジェクトとしての図形データと第 2 の種類のオブジェクトとしての透明オブジェクトとを含む画像データの処理を行うことができる。なお、この画像処理プログラム 200 は、例えば CD-ROM 等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納されて提供される。すなわちユーザは、画像処理プログラム 200 の記録媒体としての CD-ROM を購入して CD-ROM 駆動装置（不図示）に装着し、その CD-ROM から画像処理プログラム 200 を読み出して補助記憶装置 20 にインストールする。また、これに代えて、LAN 24 を介して送られる画像処理プログラム 200 を受信して、補助記憶装置 20 にインストールするようにしてもよい。

30

【0037】

図 2 は、本実施形態におけるソフトウェア構成の要部を示すブロック図である。図 2 に示すように、画像処理プログラム 200 には、ID 付与処理部 210 とオブジェクト選択用ビットマップ生成処理部 220 とオブジェクト選択処理部 230 とが含まれている。オブジェクト選択用ビットマップ生成処理部 220 には、オブジェクト選択用ビットマップ描画部 221 と透明オブジェクト用ビットマップ描画部 222 とマージ部 223 とが含まれている。マージ部 223 には、SID 生成部 2231 とオブジェクト選択用ビットマップ更新部 2232 とが含まれている。オブジェクト選択処理部 230 には、オブジェクト選択部 231 と選択オブジェクト変更部 232 とが含まれている。上述したように画像処理プログラム 200 はメモリ 110 に読み込まれて CPU 100 によって実行されるが、その際、メモリ 110 において、後述するオブジェクト選択用ビットマップ 111、透明オブジェクト用ビットマップ 112、およびオブジェクト選択用ルックアップテーブル 113 の生成、更新、参照などが行われる。なお、図 2 に示す各構成要素についての詳しい説明は後述する。

40

50

【 0 0 3 8 】

< 2 . 処理の概要 >

図 3 は、本実施形態に係る画像処理装置で行われる一般的な処理の手順を示すフローチャートである。この画像処理装置では、まず、オペレータの指定に基づいて、ページ記述言語で記述された Post Script (アドビシステムズ社の登録商標) や PDF (P o r t a b l e D o c u m e n t F o r m a t) 等のページデータが補助記憶装置 2 0 からメモリ 1 1 0 へと読み込まれる (ステップ S 1 0) 。このとき、CPU 1 0 0 は、そのページデータのフォーマットに応じて、本実施形態に係る画像処理プログラム 2 0 0 で扱うことのできるフォーマットに当該ページデータのフォーマットを内部的に変換する。そして、要素番号付与手段としての ID 付与処理部 2 1 0 によって、当該ページデータに含まれる全てのオブジェクトについて、要素番号としての一意の値 (以下、「エレメント ID」という。) を割り当てる処理 (以下、「ID 付与処理」という。) が行われる。

10

【 0 0 3 9 】

例えばページデータ内に n 個のオブジェクトが含まれている場合、各オブジェクトには、下 (背面) から上 (前面) に配置されている順に「 1 」、「 2 」、・・・、「 n 」というようにエレメント ID が割り当てられる。具体的には、図 4 に示すように、下 (背面) から上 (前面) に向かって Y 色の図形オブジェクト 3 1 、 M 色の図形オブジェクト 3 2 、 C 色の図形オブジェクト 3 3 の順にオブジェクトが配置されている場合、Y 色の図形オブジェクト 3 1 には「 1 」、M 色の図形オブジェクト 3 2 には「 2 」、C 色の図形オブジェクト 3 3 には「 3 」が割り当てられる。また、図 5 に示すように、下 (背面) から上 (前面) に向かって Y 色の図形オブジェクト 4 1 、 M 色の図形オブジェクト 4 2 、透明オブジェクト 4 3 、 C 色の図形オブジェクト 4 4 の順にオブジェクトが配置されている場合、Y 色の図形オブジェクト 4 1 には「 1 」、M 色の図形オブジェクト 4 2 には「 2 」、透明オブジェクト 4 3 には「 3 」、C 色の図形オブジェクト 4 3 には「 4 」が割り当てられる。このように、ID 付与処理においては、図形オブジェクトだけではなく、透明オブジェクトをも含めてエレメント ID の割り当てが行われる。

20

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 0 の終了後、オペレータによって編集作業が行われる (ステップ S 2 0) 。編集作業としては、例えば、図形オブジェクトを編集する作業やトラップ図形を編集する作業などがある。編集作業の際には、読み込まれたページデータのうちの所定の領域 (オペレータが編集作業をしようとしている領域) のみが表示装置 2 1 の画面上に表示されるように、表示領域の変更 (拡大、縮小、移動など) がオペレータの指示に基づいて行われる。そして、そのオペレータによる指示の都度、当該指示された範囲に含まれるオブジェクトが表示装置 2 1 の画面上に表示されるとともに、後述するオブジェクト選択処理で使用するビットマップであるオブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 を生成する処理 (以下、「オブジェクト選択用ビットマップ生成処理」という。) が行われる。例えば、表示装置 2 1 の画面が図 6 (a) に示すような状態のときに、オペレータによって図 6 (b) に示すような拡大範囲の指定が行われると、表示装置の画面は図 6 (c) に示すような状態となる。このような表示領域の変更が行われる都度、オブジェクト選択用ビットマップ生成処理が行われる。また、編集作業の際、編集対象のオブジェクトは、例えばオペレータがマウス 2 3 でクリックすることによって選択される (以下、オブジェクトを選択するための処理を「オブジェクト選択処理」という。) 。なお、オブジェクト選択用ビットマップ生成処理およびオブジェクト選択処理についての詳しい説明は後述する。また、本実施形態においては、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 によって第 1 の画素データ格納部が実現されている。

30

40

【 0 0 4 1 】

オペレータによる編集作業が終了すると、編集結果に基づいてページデータの出力が行われ (ステップ S 3 0) 、処理は終了する。

【 0 0 4 2 】

< 3 . オブジェクト選択用ビットマップ生成処理 >

50

次に、オブジェクト選択用ビットマップ生成処理について説明する。オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 とは、透明オブジェクトを含むオブジェクト間の上下方向についての位置関係を取得するためのビットマップである。また、オブジェクト選択用ビットマップ生成処理の際には、透明オブジェクトを含むオブジェクト間の上下方向についての位置関係を取得するためのテーブルであるオブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 の生成も行われる。なお、本実施形態においては、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 によって重複領域番号対応付け格納部が実現されている。

【 0 0 4 3 】

< 3 . 1 オブジェクト選択用ルックアップテーブル >

ここで、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 について説明する。図 7 は、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 の一例を示す図である。図 7 に示すように、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 の 1 レコードは、「 S I D 」と「 E レメント I D 」と「下地 I D 」とによって構成されている。なお、「 S I D 」がオブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 におけるキーとなる。また、本実施形態においては、「 E レメント I D 」によって要素番号が実現され、「 S I D 」によって重複領域番号が実現されている。

10

【 0 0 4 4 】

「 S I D 」とは、オブジェクトの上（前面）に透明オブジェクトが配置されている場合に両オブジェクトの重複部分を表すための値（ I D ）のことである。例えば、図 8（ a ）に示すように、 E レメント I D が「 3 」の図形オブジェクト 5 3 の上に E レメント I D が「 4 」の透明オブジェクト 5 4 が配置されているものと仮定する。このとき、図 8（ b ）における斜線部分の領域 5 5 を表すために生成される値が S I D である。「 E レメント I D 」とは、上述したように、読み込まれたページデータに含まれている全てのオブジェクトについて一意に割り当てられる値（ I D ）のことである。「下地 I D 」とは、オブジェクトの上（前面）に透明オブジェクトが配置されている場合に、両オブジェクトの重複部分であって透明オブジェクトの下地となっている領域を表すための値（ I D ）のことである。この下地 I D とされる値（ I D ）については、 E レメント I D の場合と S I D の場合とがある。

20

【 0 0 4 5 】

図 7 に示す例では、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 には 5 個の S I D のデータが格納されている。例えば「 S I D = 4 a 」のレコードに着目すると、当該レコードの E レメント I D は「 4 」であって、下地 I D は「 3 」であることが把握される。

30

【 0 0 4 6 】

< 3 . 2 オブジェクト選択用ビットマップ生成処理の手順 >

図 9 は、オブジェクト選択用ビットマップ生成処理の手順を示すフローチャートである。なお、上述したように、このオブジェクト選択用ビットマップ生成処理は表示領域の変更に伴って行われる。以下、 C P U 1 0 0 の動作について説明する。

【 0 0 4 7 】

オブジェクト選択用ビットマップ生成処理が開始されると、まず、 C P U 1 0 0 は、表示領域の変更によって再表示されるべき画像の解像度と同じ解像度で、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 の領域を生成する（ステップ S 1 0 0 ）。例えば、上述したように図 6（ a ）に示したような表示画面が図 6（ b ）に示すような拡大範囲の指定によって拡大されたときには、図 6（ c ）に示した画像の解像度と同じ解像度でオブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 の領域が生成される。なお、このステップ S 1 0 0 が終了した時点においては、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 にはデータは格納されていない。

40

【 0 0 4 8 】

オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 の領域の生成後、 C P U 1 0 0 は、透明オブジェクトを一時的に描画するためのビットマップである第 2 の画素データ格納部としての透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 2 の領域を生成する（ステップ S 1 1 0 ）。この透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 2 についても、再表示されるべき画像の解像度と同じ解

50

像度で生成される。また、このステップ S 1 1 0 が終了した時点においては、透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 2 にはデータは格納されていない。透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 2 の領域の生成後、ステップ S 1 2 0 に進む。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 2 0 では、再表示後の表示領域内に存在するオブジェクトのうちの 1 つが取得される。なお、ステップ S 1 2 0 からステップ S 1 8 0 までの処理は再表示後の表示領域内に存在するオブジェクトの数だけ繰り返される。ステップ S 1 2 0 でのオブジェクトの取得は、エレメント ID の小さいオブジェクトからエレメント ID の大きいオブジェクトの順序で行われる。ステップ S 1 2 0 の終了後、ステップ S 1 3 0 に進む。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 3 0 では、ステップ S 1 2 0 で取得されたオブジェクトが透明オブジェクトであるか否かの判定が当該オブジェクトの属性に基づいて行われる。判定の結果、透明オブジェクトでなければ、ステップ S 1 4 0 に進む。一方、透明オブジェクトであれば、ステップ S 1 5 0 に進む。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 4 0 では、ステップ S 1 2 0 で取得されたオブジェクトのエレメント ID を用いて、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 への描画が行われる。これについて、図 4 に示したような 3 個の図形オブジェクトがある場合を例に挙げて説明する。なお、図 4 において、下（背面）から上（前面）に向かって Y 色の図形オブジェクト 3 1、M 色の図形オブジェクト 3 2、C 色の図形オブジェクト 3 3 の順にオブジェクトが配置されており、エレメント ID として、Y 色の図形オブジェクト 3 1 には「 1」、M 色の図形オブジェクト 3 2 には「 2」、C 色の図形オブジェクト 3 3 には「 3」が割り当てられているものとする。

【 0 0 5 2 】

このような場合、まず、Y 色の図形オブジェクト 3 1 についてのエレメント ID の描画が行われる。その結果、図 1 0 (a) に示すような描画結果が得られる。次に、M 色の図形オブジェクト 3 2 についてのエレメント ID の描画が行われる。このとき、Y 色の図形オブジェクト 3 1 と M 色の図形オブジェクト 3 2 とが重なる領域の画素については、Y 色の図形オブジェクト 3 1 のエレメント ID は M 色の図形オブジェクト 3 2 のエレメント ID によって上書きされる。その結果、図 1 0 (b) に示すような描画結果が得られる。さらに、C 色の図形オブジェクト 3 3 についてのエレメント ID の描画が行われる。このときも、Y 色の図形オブジェクト 3 1 のエレメント ID および M 色の図形オブジェクト 3 2 のエレメント ID に対して上書きが行われる。その結果、図 1 0 (c) に示すような描画結果が得られる。なお、後述するマージ処理によって、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 には透明オブジェクトのエレメント ID や上述した S ID も書き込まれる。ステップ S 1 4 0 の終了後、ステップ S 1 8 0 に進む。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 5 0 では、透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 2 のクリア（データの全削除）が行われる。ステップ S 1 5 0 の終了後、ステップ S 1 6 0 に進み、ステップ S 1 2 0 で取得されたオブジェクトのエレメント ID を用いて、透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 2 への描画が行われる。ステップ S 1 6 0 の終了後、ステップ S 1 7 0 に進む。ステップ S 1 7 0 では、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 と透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 2 とのマージ処理が行われる。このマージ処理についての詳しい説明は後述する。ステップ S 1 7 0 の終了後、ステップ S 1 8 0 に進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 8 0 では、再表示後の表示領域内に含まれる全てのオブジェクトについての処理が終了したか否かの判定が行われる。判定の結果、全てのオブジェクトについての処理が終了していれば、このオブジェクト選択用ビットマップ生成処理は終了する。一方、未処理のオブジェクトが存在すれば、ステップ S 1 2 0 に戻る。

【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

50

< 3.3 マージ処理 >

次に、マージ処理について説明する。図11は、マージ処理（図9のステップS170）の手順を示すフローチャートである。以下、CPU100の動作について説明する。

【0056】

マージ処理が開始されると、CPU100は、例えば図12に示すような走査方向および走査順で、透明オブジェクト用ビットマップ112を走査する（ステップS171）。この走査によって、CPU100は、透明オブジェクトのエレメントIDが描画されている画素（ピクセル）の座標（以下、「透明オブジェクト描画座標」という。）を取得する。透明オブジェクト用ビットマップ112の走査により透明オブジェクト描画座標が取得されると、ステップS172に進む。

10

【0057】

ステップS172では、オブジェクト選択用ビットマップ111における上記透明オブジェクト描画座標の位置に、上述した下地IDとなるデータが描画されているか否かが判定される。判定の結果、データが描画されていなければ、すなわち処理中の透明オブジェクトの下（背面）にオブジェクトが存在していなければ、ステップS173に進む。一方、データが描画されていれば、すなわち処理中の透明オブジェクトの下（背面）にオブジェクトが存在していれば、ステップS174に進む。

【0058】

ステップS173では、オブジェクト選択用ビットマップ111における上記透明オブジェクト描画座標の位置に、処理中の透明オブジェクトのエレメントIDが描画される。ステップS173の終了後、ステップS178に進む。

20

【0059】

ステップS174では、処理中の透明オブジェクトのエレメントIDと、ステップS172で描画されていると判定されたデータ（下地ID）とから構成されるSIDがオブジェクト選択用ルックアップテーブル（以下、「SIDLUT」とも言う。）113に存在するか否かが判定される。判定の結果、該当するSIDが存在していれば、ステップS175に進む。一方、該当するSIDが存在しなければ、ステップS176に進む。

【0060】

ステップS175では、オブジェクト選択用ビットマップ111における上記透明オブジェクト描画座標の位置に、該当するSIDを描画する。ステップS175の終了後、ステップS178に進む。

30

【0061】

ステップS176では、処理中の透明オブジェクトのエレメントIDと、ステップS172で描画されていると判定されたデータ（下地ID）とに基づき、重複領域番号生成手段としてのSID生成部2231によってSIDが新たに生成される。そして、当該SIDに基づいてSIDLUTの更新が行われる。具体的には、新たに生成されたSIDをキーとするレコードがSIDLUTに追加される。ステップS176の終了後、ステップS177に進む。ステップS177では、オブジェクト選択用ビットマップ111における上記透明オブジェクト描画座標の位置に、ステップS176で新たに生成されたSIDが描画される。ステップS177の終了後、ステップS178に進む。

40

【0062】

ステップS178では、透明オブジェクト用ビットマップ112の走査が終了したか否かが判定される。判定の結果、走査が終了していれば、マージ処理は終了し、図9のステップS180に進む。一方、走査が終了していなければ、ステップS171に戻る。

【0063】

なお、本実施形態においては、上記ステップS173、S175、およびS177におけるオブジェクト選択用ビットマップ111への描画は、番号更新手段としてのオブジェクト選択用ビットマップ更新部2232によって行われている。

【0064】

< 3.4 オブジェクト選択用ビットマップ生成処理の具体例 >

50

ここで、図 13 を参照しつつ、オブジェクト選択用ビットマップ生成処理の具体例について説明する。なお、図 13 に示すように、表示領域内には、透明オブジェクト 61、図形オブジェクト 62、図形オブジェクト 63、透明オブジェクト 64、および透明オブジェクト 65 が存在しているものとする。また、これらのオブジェクトの位置関係については、下（背面）から上（前面）に向かって、透明オブジェクト 61（エレメント ID = 1）、図形オブジェクト 62（エレメント ID = 2）、図形オブジェクト 63（エレメント ID = 3）、透明オブジェクト 64（エレメント ID = 4）、透明オブジェクト 65（エレメント ID = 5）の順に配置されているものと仮定する。

【0065】

図 9 のステップ S 120 でのオブジェクトの取得はエレメント ID の小さいオブジェクトからエレメント ID の大きいオブジェクトの順序で行われるので、図 13 に示す例の場合、透明オブジェクト 61、図形オブジェクト 62、図形オブジェクト 63、透明オブジェクト 64、透明オブジェクト 65 の順に処理が行われる。

【0066】

まず、透明オブジェクト 61 については、図 9 のステップ S 160 で、透明オブジェクト用ビットマップ 112 にエレメント ID 「1」が描画される。ここで、この透明オブジェクト 61 の下（背面）にはオブジェクトは存在していない。すなわち、透明オブジェクト 61 が配置されている領域内には下地 ID は存在しない。従って、図 11 のステップ S 173 で、オブジェクト選択用ビットマップ 111 にエレメント ID 「1」がそのままの値で描画される。

【0067】

図形オブジェクト 62 については、透明オブジェクトではないので、図 9 のステップ S 140 で、オブジェクト選択用ビットマップ 111 にエレメント ID 「2」がそのままの値で描画される。その際、透明オブジェクト 61 と図形オブジェクト 62 とが重なる領域については、既に描画されている「1」に上書きするようにして「2」が描画される。図形オブジェクト 63 についても、透明オブジェクトではないので、図 9 のステップ S 140 で、オブジェクト選択用ビットマップ 111 にエレメント ID 「3」がそのままの値で描画される。その際、図形オブジェクト 62 と図形オブジェクト 63 とが重なる領域については、既に描画されている「2」に上書きするようにして「3」が描画される。その結果、オブジェクト選択用ビットマップ 111 の状態は、図 14（a）に示すような状態となる。なお、オブジェクト選択用ビットマップ 111 には画素（ピクセル）毎に値が描画されるが、説明の便宜上、例えば図 15（a）に示すような状態を図 15（b）に示すように簡単に示すものとする。以上のようにして図形オブジェクト 63 までについてのオブジェクト選択用ビットマップ生成処理が終了した時点においては、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 113 にはレコードは 1 件も格納されていない。

【0068】

透明オブジェクト 64 については、図 9 のステップ S 160 で、透明オブジェクト用ビットマップ 112 にエレメント ID 「4」が描画される。ここで、この透明オブジェクト 64 が配置されている領域のうち当該透明オブジェクト 64 と図形オブジェクト 63 とが重なる領域については、下地 ID 「3」が存在する。このため、当該下地 ID 「3」と透明オブジェクト 64 のエレメント ID 「4」とに基づいて SID が生成される。例えば、SID として「4a」が割り当てられると、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 113 は図 16（a）に示すようなものとなる。そして、透明オブジェクト 64 と図形オブジェクト 63 とが重なる領域については、図 11 のステップ S 175 およびステップ S 177 で、オブジェクト選択用ビットマップ 111 に SID 「4a」が描画される。一方、透明オブジェクト 64 が配置されている領域のうち下地 ID が存在しない領域については、図 11 のステップ S 173 で、オブジェクト選択用ビットマップ 111 にエレメント ID 「4」がそのままの値で描画される。その結果、オブジェクト選択用ビットマップ 111 の状態は、図 14（b）に示すような状態となる。

【0069】

10

20

30

40

50

透明オブジェクト65については、図9のステップS160で、透明オブジェクト用ビットマップ112にエレメントID「5」が描画される。ここで、この透明オブジェクト65が配置されている領域のうち下地IDが存在しない領域については、図11のステップS173で、オブジェクト選択用ビットマップ111にエレメントID「5」がそのままの値で描画される。一方、この透明オブジェクト65が配置されている領域には、4個の下地ID「4」、「4a」、「3」、および「2」が存在する。このため、これらの下地IDと透明オブジェクト65のエレメントID「5」とに基づいて、SIDの生成や当該SIDのオブジェクト選択用ビットマップ111への描画が順次に行われる。

【0070】

例えば、下地ID「4」、「4a」、「3」、「2」の順序で処理が行われた場合、下地ID「4」についての処理が終了した時点においては、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113は図16(b)に示すような状態となっており、オブジェクト選択用ビットマップ111は図14(c)に示すような状態となっている。そして、下地ID「2」についての処理が終了した時点においては、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113は図16(c)に示すような状態となっており、オブジェクト選択用ビットマップ111は図14(d)に示すような状態となっている。

10

【0071】

以上のようにしてオブジェクト選択用ビットマップ生成処理が終了すると、当該処理によって生成されたオブジェクト選択用ビットマップ111やオブジェクト選択用ルックアップテーブル113は、後述するオブジェクト選択処理の際に使用される。

20

【0072】

なお、上記においては、SIDとして例えば「4a」が割り当てられるものとして説明しているが、1画素にRGBそれぞれ1バイトの整数値の記録ができる場合、例えば、エレメントIDについては小さい値から順に割り当て、SIDについては大きい値から順に割り当てるようにすれば良い。RGBの合計3バイトのデータ領域には、「0」から「16777215」までのいずれかの整数値を記録することができる。従って、SIDについては「16777215」（16進表示で「FFFFFF」）から1ずつ小さい値を順次に割り当てれば良い。

【0073】

<4. オブジェクト選択処理>

30

次に、本実施形態におけるオブジェクト選択処理について説明する。なお、本実施形態においては、以下のルールに基づいて各オブジェクトが選択状態にされるものと仮定する。第1のルールとして、キーボード22のキーが押下されていない状態でマウス23の左ボタンがクリックされた場合には、当該クリックされた位置に配置されているオブジェクトのうち最も上（前面）に配置されているオブジェクトが、透明オブジェクトであるか否かにかかわらず選択状態にされる。第2のルールとして、キーボード22の所定のキー（ここでは「コントロールキー」とする。）が押下された状態でマウス23の左ボタンがクリックされた場合には、当該クリックされた位置に配置されているオブジェクトのうち透明オブジェクト以外のオブジェクトで最も上（前面）に配置されているオブジェクトが選択状態にされる。

40

【0074】

また、本実施形態においては、以下のルールに基づいて選択状態のオブジェクトが変更されるものと仮定する。第3のルールとして、いずれかのオブジェクトが選択状態となっている時にキーボード22の所定のキー（ここでは「上向きの矢印キー」とする。）が押下された場合には、当該選択状態となっているオブジェクトの1つ上（前面）に配置されているオブジェクトが、透明オブジェクトであるか否かにかかわらず選択状態にされる。第4のルールとして、いずれかのオブジェクトが選択状態となっている時にキーボード22の所定のキー（ここでは「下向きの矢印キー」とする。）が押下された場合には、当該選択状態となっているオブジェクトの1つ下（背面）に配置されているオブジェクトが、透明オブジェクトであるか否かにかかわらず選択状態にされる。

50

【 0 0 7 5 】

なお、オブジェクト選択処理によって、図形オブジェクトの下（背面）に配置されているオブジェクトについては選択状態にされることはない。

【 0 0 7 6 】

以下においては、上述したオブジェクト選択用ビットマップ生成処理によって、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 は図 1 7 に示すような状態になっており、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 は図 1 6 (c) に示すような状態になっているものと仮定して説明する。

【 0 0 7 7 】

まず、第 1 のルールに基づくオブジェクト選択処理について説明する。オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に「 5 」が描画されている位置（図 1 7 において矢印 C 1 で示す位置）がマウス 2 3 の左ボタンでクリックされた場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 には「 S I D = 5 」というレコードは存在しないので、「エレメント I D = 5 」のオブジェクトである透明オブジェクト 6 5 が選択状態となる。

10

【 0 0 7 8 】

オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に「 2 」が描画されている位置（図 1 7 において矢印 C 2 で示す位置）がクリックされた場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 には「 S I D = 2 」というレコードは存在しないので、「エレメント I D = 2 」のオブジェクトである図形オブジェクト 6 2 が選択状態となる。

20

【 0 0 7 9 】

オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に「 5 a 」が描画されている位置（図 1 7 において矢印 C 3 で示す位置）がクリックされた場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 には「 S I D = 5 a 」のレコードが存在する。当該「 S I D = 5 a 」のレコードに関し、エレメント I D は「 5 」で、下地 I D は「 4 」である。ここで、第 1 のルールでは、クリックされた位置に配置されているオブジェクトのうち最も上（前面）に配置されているオブジェクトが、透明オブジェクトであるか否かにかかわらず選択状態にされる。従って、「エレメント I D = 5 」の透明オブジェクト 6 5 が選択状態となる。

【 0 0 8 0 】

オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に「 5 b 」が描画されている位置（図 1 7 において矢印 C 4 で示す位置）がクリックされた場合、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に「 5 a 」が描画されている位置がクリックされた場合と同様の理由により、「エレメント I D = 5 」の透明オブジェクト 6 5 が選択状態となる。

30

【 0 0 8 1 】

次に、第 2 のルールに基づくオブジェクト選択処理について説明する。オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に「 5 」が描画されている位置が、コントロールキーが押下された状態でマウス 2 3 の左ボタンでクリックされた場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 には「 S I D = 5 」というレコードは存在しない。また、「エレメント I D = 5 」のオブジェクトは透明オブジェクトである。以上より、クリックされた位置には透明オブジェクト 6 5 が配置されているが、当該透明オブジェクト 6 5 の下（背面）には図形オブジェクトは配置されていないことが把握される。従って、いずれのオブジェクトについても選択状態とはならない。なお、このような場合には透明オブジェクト 6 5 が選択状態となるようにしても良い。

40

【 0 0 8 2 】

オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に「 2 」が描画されている位置がクリックされた場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 には「 S I D = 2 」というレコードは存在しない。また、「エレメント I D = 2 」のオブジェクトは図形オブジェクトである（透明オブジェクトではない）。従って、図形オブジェクト 6 2 が選択状態となる。

【 0 0 8 3 】

オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に「 5 a 」が描画されている位置がクリックされた場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 には「 S I D = 5 a 」のレコ

50

ードが存在する。当該「SID = 5 a」の記録に関し、下地IDは「4」である。また、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113には「SID = 4」という記録は存在しない。ここで、「エレメントID = 4」のオブジェクトは透明オブジェクトである。以上より、クリックされた位置には透明オブジェクトのみが配置され、図形オブジェクトは配置されていないことが把握される。従って、いずれのオブジェクトについても選択状態とはならない。なお、このような場合には透明オブジェクト65あるいは透明オブジェクト64が選択状態となるようにしても良い。

【0084】

オブジェクト選択用ビットマップ111に「5 b」が描画されている位置がクリックされた場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113には「SID = 5 b」の記録が存在する。当該「SID = 5 b」の記録に関し、下地IDは「4 a」である。さらに、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113には「SID = 4 a」の記録が存在する。当該「SID = 4 a」の記録に関し、下地IDは「3」である。また、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113には「SID = 3」という記録は存在しない。ここで、「エレメントID = 3」のオブジェクトは図形オブジェクトである（透明オブジェクトではない）。従って、図形オブジェクト63が選択状態となる。

10

【0085】

次に、第3のルールに基づくオブジェクト選択処理について説明する。オブジェクト選択用ビットマップ111に「5 b」が描画されている位置が、コントロールキーが押下された状態でマウス23の左ボタンでクリックされた場合には、図形オブジェクト63が選択状態になっている（上記第2のルール）。この状態において、上向きの矢印キーが押下された場合、「5 b」が描画されている位置のクリックにより第2のルールに従い図形オブジェクト63が選択されたのと逆の手順によって、「SID = 4 a」の記録が検索（取得）される。オブジェクト選択用ルックアップテーブル113における当該「SID = 4 a」の記録に関し、エレメントIDは「4」である。従って、「エレメントID = 4」のオブジェクトである透明オブジェクト64が選択状態となる。

20

【0086】

さらに、上向きの矢印キーが押下された場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113より「SID = 5 b」の記録が検索される。当該「SID = 5 b」の記録に関し、エレメントIDは「5」である。従って、「エレメントID = 5」のオブジェクトである透明オブジェクト65が選択状態となる。

30

【0087】

次に、第4のルールに基づくオブジェクト選択処理について説明する。オブジェクト選択用ビットマップ111に「5 b」が描画されている位置がマウス23の左ボタンでクリックされた場合には、透明オブジェクト65が選択状態となっている（上記第1のルール）。この状態において、下向きの矢印キーが押下された場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113には「SID = 5 b」の記録が存在する。当該「SID = 5 b」の記録に関し、下地IDは「4 a」である。さらに、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113には「SID = 4 a」の記録が存在する。当該「SID = 4 a」の記録に関し、エレメントIDは「4」である。従って、「エレメントID = 4」のオブジェクトである透明オブジェクト64が選択状態となる。

40

【0088】

さらに下向きの矢印キーが押下された場合、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113には「SID = 4 a」の記録が存在する。当該「SID = 4 a」の記録に関し、下地IDは「3」である。従って、「エレメントID = 3」のオブジェクトである図形オブジェクト63が選択状態となる。

【0089】

以上のようにして、本実施形態では、オペレータによる操作に基づいて、予め定められたルールに従ってオブジェクトを選択する処理が行われる。その際、表示領域の変更の都度再生成されるオブジェクト選択用ビットマップ111やオブジェクト選択用ルックアッ

50

ブテーブル 1 1 3 が使用（参照）される。なお、本実施形態においては、第 1 のルールおよび第 2 のルールに基づくオブジェクト選択処理についてはオブジェクト選択手段としてのオブジェクト選択部 2 3 1 によって処理が行われ、第 3 のルールおよび第 4 のルールに基づくオブジェクト選択処理については選択オブジェクト変更手段としての選択オブジェクト変更部 2 3 2 によって処理が行われる。

【 0 0 9 0 】

< 5 . 効果 >

本実施形態によると、まず、読み込まれたページデータに含まれる全てのオブジェクトについて、一意の値であるエレメント ID が付与される。そして、再表示（表示領域の変更）が行われる都度、再表示されるべき画像の解像度と同じ解像度でオブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 および透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 3 の領域が生成される。10
（透明オブジェクトではない）図形オブジェクトについては、エレメント ID がオブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に描画される。一方、透明オブジェクトについては、エレメント ID が透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 3 に描画された後、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 と透明オブジェクト用ビットマップ 1 1 3 とのマージ処理が行われる。その際、透明オブジェクトの下にいずれかのオブジェクトが重ねて配置されていれば、重複部分を表すための値である S I D が生成され、当該 S I D と（上に配置されている透明オブジェクトの）エレメント ID と下地 ID とからなるレコードがオブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 に追加されるとともに、当該 S I D がオブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 に描画される。このため、表示領域に含まれる各画素について、オブ20
ジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 とオブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 とに基づいて、当該各画素に配置されている（透明オブジェクトを含めた）オブジェクト間の上下方向についての位置関係を取得することができる。これにより、図形オブジェクトの上（前面）に透明オブジェクトが配置されている場合でも、オペレータがそれらの重複部分を選択（マウス 2 3 によるクリック）したときに透明オブジェクトを選択状態にすることができる（上記第 2 のルール）。また、オブジェクト間の上下方向についての位置関係が取得されることから、或るオブジェクトが選択状態となっているときに、選択状態のオブジェクトを容易に変更することができる（上記第 3 および第 4 のルール）。

【 0 0 9 1 】

以上のように、本実施形態によると、図形オブジェクトの上（前面）に透明オブジェクトが重ねて配置されている場合でも、オペレータは、容易かつ迅速に図形オブジェクトを選択状態にすることができるとともに、選択状態のオブジェクトを変更することもできる。これにより、画像データの編集作業に関し、作業効率が向上する。30

【 0 0 9 2 】

< 6 . 変形例 >

上記実施形態においては、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 やオブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 はオブジェクト選択処理のために用いられているが、このオブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 とオブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 とを用いて、トラッピング処理のための関係図形リストを生成することもできる。ここで、関係図形リストとは、オブジェクトどうしの重なり（上下方向についての相対的な位置関係）を示すリストであって、例えば図 4 に示すようなデータが存在する場合に図 1 8 に示すように生成されるものである。40

【 0 0 9 3 】

図 1 9 は、上記実施形態の変形例におけるソフトウェア構成の要部を示すブロック図である。本変形例においては、図 1 9 に示すように、位置関係データ生成手段としての関係図形リスト生成部 2 4 0 が画像処理プログラム 2 0 0 に含まれている。そして、当該関係図形リスト生成部 2 4 0 によって、後述する手順で関係図形リストが生成される。以下、オブジェクト選択用ビットマップ 1 1 1 は図 1 7 に示すような状態となっており、オブジェクト選択用ルックアップテーブル 1 1 3 は図 1 6（c）に示すような状態となっているものと仮定して、関係図形リストの作成手順について説明する。50

【0094】

まず、オブジェクト選択用ビットマップ111のX方向への走査が行われる。そして、「5」と「5a」とが隣接していることが検出される。ここで、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113の「SID=5a」の記録に関し、エレメントIDは「5」で、下地IDは「4」である。これにより、「エレメントID=5」のオブジェクトの下に「エレメントID=4」のオブジェクトが配置されていることが把握される。

【0095】

次に、「5a」と「5b」とが隣接していることが検出される。ここで、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113の「SID=5a」の記録に関し、エレメントIDは「5」で、下地IDは「4」である。また、「SID=5b」の記録に関し、エレメントIDは「5」で、下地IDは「4a」である。さらに、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113には「SID=4a」の記録が存在する。当該「SID=4a」の記録に関し、エレメントIDは「4」で、下地IDは「3」である。以上より、上（前面）から下（背面）に向かって、エレメントIDが「5」、「4」、「3」のオブジェクトが重ねて配置されていることが把握される。

10

【0096】

次に、「5b」と「5c」とが隣接していることが検出される。ここで、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113の「SID=5b」の記録に関し、エレメントIDは「5」で、下地IDは「4a」である。さらに、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113には「SID=4a」の記録が存在する。当該「SID=4a」の記録に関し、エレメントIDは「4」で、下地IDは「3」である。また、「SID=5c」の記録に関し、エレメントIDは「5」で、下地IDは「3」である。これにより、エレメントIDが「5」、「4」、および「3」のオブジェクトについての位置関係が取得されるが、当該位置関係については上述したように既に把握されている。

20

【0097】

次に、「5c」と「5d」とが隣接していることが検出される。ここで、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113の「SID=5c」の記録に関し、エレメントIDは「5」で、下地IDは「3」である。また、「SID=5d」の記録に関し、エレメントIDは「5」で、下地IDは「2」である。「エレメントID=3」のオブジェクトと「エレメントID=2」のオブジェクトとの上下方向についての位置関係については、ID付与処理の際にエレメントIDが下（背面）から上（前面）に配置されている順に割り振られることから、「エレメントID=3」のオブジェクトの下に「エレメントID=2」のオブジェクトが配置されていることが把握される。

30

【0098】

次に、「5d」と「2」とが隣接していることが検出される。ここで、オブジェクト選択用ルックアップテーブル113の「SID=5d」の記録に関し、エレメントIDは「5」で、下地IDは「2」である。これにより、「エレメントID=5」のオブジェクトの下に「エレメントID=2」のオブジェクトが配置されていることが把握される。

【0099】

次に、「2」と「1」とが隣接していることが検出される。「エレメントID=2」のオブジェクトと「エレメントID=1」のオブジェクトとの上下方向についての位置関係については、ID付与処理の際にエレメントIDが下（背面）から上（前面）に配置されている順に割り振られることから、「エレメントID=2」のオブジェクトの下に「エレメントID=1」のオブジェクトが配置されていることが把握される。

40

【0100】

以上のようにして、オブジェクト選択用ビットマップ111のX方向への走査が終了すると、Y方向への走査が同様に行われる。これにより、エレメントIDが「1」から「5」までのオブジェクトに関する上下方向についての位置関係が取得される。そして、その取得された位置関係に基づいて、図20に示すような関係図形リストが生成される。

【0101】

50

本変形例によると、透明オブジェクトの下（背面）に図形オブジェクトが配置されている場合に、透明オブジェクトをも含めたオブジェクト間の重なり（上下方向についての相対的な位置関係）を示す関係図形リストが生成される。このため、透明オブジェクトの下（背面）に、かつ、当該透明オブジェクトの領域に完全に含まれるようにして、複数の図形オブジェクトが重ねて配置されている場合でも、それら複数の図形オブジェクトに関する上下方向についての相対的な位置関係を取得することができる。このため、透明オブジェクトの領域内において、当該透明オブジェクトよりも下（背面）に配置されている図形オブジェクト間の境界部分にトラップ図形を作成することができる。これにより、ページデータに透明オブジェクトが含まれていても、多色印刷時における見当ずれに起因するオブジェクトの境界部分での下地部分の露出を防止することができる。

10

【0102】

< 7 . その他 >

上記実施形態においては、第1の種類オブジェクトが図形オブジェクトであって、第2の種類オブジェクトが透明オブジェクトである場合を例に挙げて説明しているが、本発明はこれに限定されず、属性の異なる2種類のオブジェクトが存在すれば本発明を適用することができる。

【0103】

また、上記実施形態においては、第1から第4のルールに基づいてオブジェクト選択処理が行なわれているが、各ルールの内容は上記内容に限定されない。オブジェクト選択用ビットマップ111とオブジェクト選択用ルックアップテーブル113とに基づいてオブジェクトを特定することができるのであれば、様々な内容のルールに基づいてオブジェクト選択処理を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0104】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】上記実施形態におけるソフトウェア構成の要部を示すブロック図である。

【図3】上記実施形態に係る画像処理装置で行われる一般的な処理の手順を示すフローチャートである。

【図4】上記実施形態において、ID付与処理について説明するための図である。

30

【図5】上記実施形態において、透明オブジェクトが存在する場合のID付与処理について説明するための図である。

【図6】上記実施形態において、表示領域の変更の例を示す図である。

【図7】上記実施形態において、オブジェクト選択用ルックアップテーブルの一例を示す図である。

【図8】上記実施形態において、SIDについて説明するための図である。

【図9】上記実施形態において、オブジェクト選択用ビットマップ生成処理の手順を示すフローチャートである。

【図10】上記実施形態において、オブジェクト選択用ビットマップへの描画結果を示す図である。

40

【図11】上記実施形態において、マージ処理の手順を示すフローチャートである。

【図12】上記実施形態において、透明オブジェクト用ビットマップの走査について説明するための図である。

【図13】上記実施形態において、オブジェクト選択用ビットマップ生成処理について説明するための図である。

【図14】上記実施形態において、オブジェクト選択用ビットマップの状態を示す図である。

【図15】上記実施形態において、オブジェクト選択用ビットマップについて説明するための図である。

【図16】上記実施形態において、オブジェクト選択用ルックアップテーブルの状態を示

50

す図である。

【図 17】上記実施形態において、オブジェクト選択処理について説明するための図である。

【図 18】上記実施形態の変形例において、関係図形リストについて説明するための図である。

【図 19】上記変形例におけるソフトウェア構成の要部を示すブロック図である。

【図 20】上記変形例において、関係図形リストの生成結果を示す図である。

【図 21】従来例において、透明オブジェクトが存在する場合のオブジェクトの選択について説明するための図である。

【符号の説明】

【0105】

10 ... パソコン本体

20 ... 補助記憶装置

21 ... 表示装置

22 ... キーボード

23 ... マウス

100 ... CPU

110 ... メモリ

111 ... オブジェクト選択用ビットマップ

112 ... 透明オブジェクト用ビットマップ

113 ... オブジェクト選択用ルックアップテーブル (SIDLUT)

200 ... 画像処理プログラム

210 ... ID付与処理部

220 ... オブジェクト選択用ビットマップ生成処理部

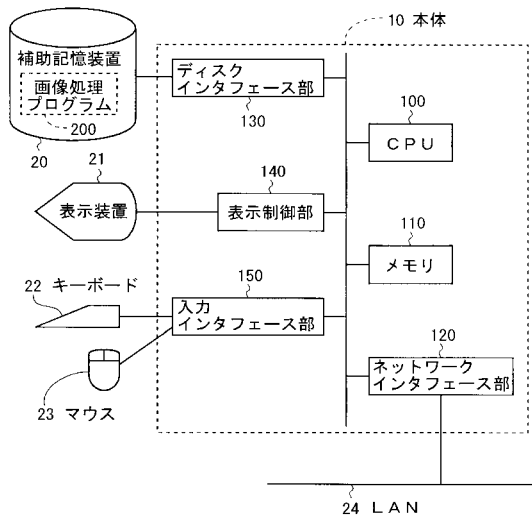
230 ... オブジェクト選択処理部

240 ... 関係図形リスト生成部

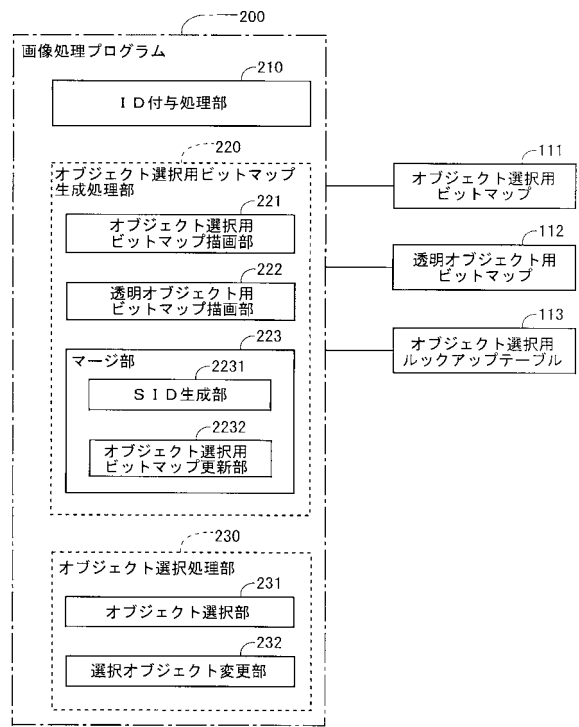
10

20

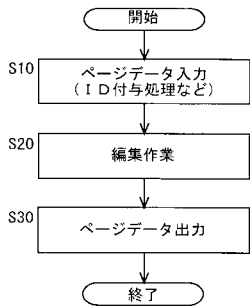
【 図 1 】



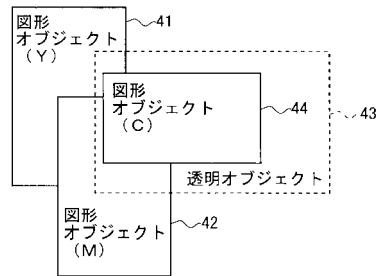
【 図 2 】



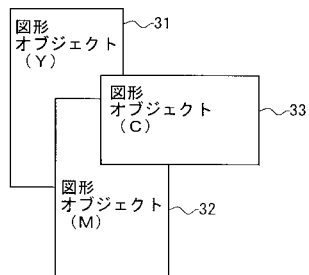
【 図 3 】



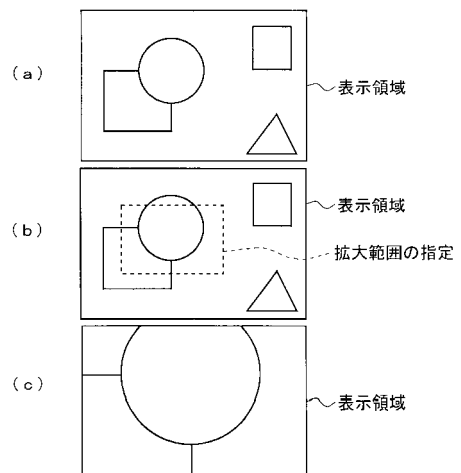
【 図 5 】



【 図 4 】



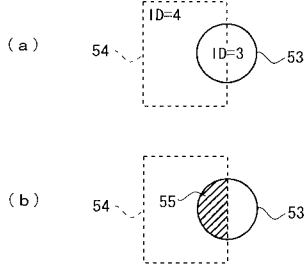
【 図 6 】



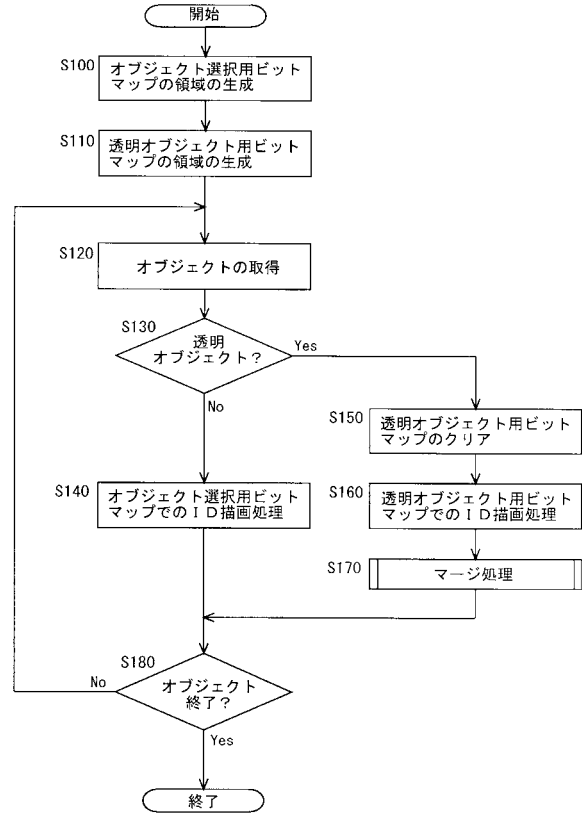
【 図 7 】

S I D	エレメント I D	下地 I D
4 a	4	3
5 a	5	4
5 b	5	4 a
5 c	5	3
5 d	5	2

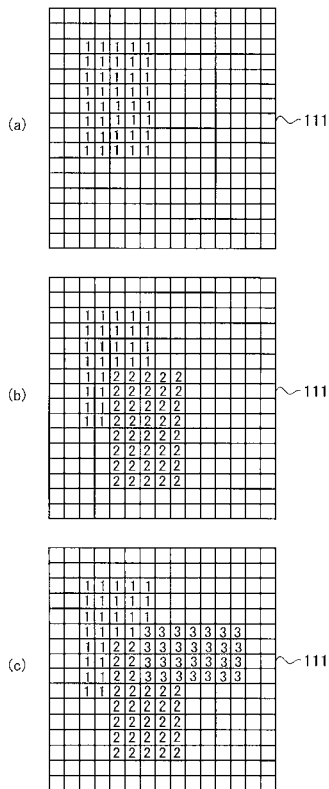
【 図 8 】



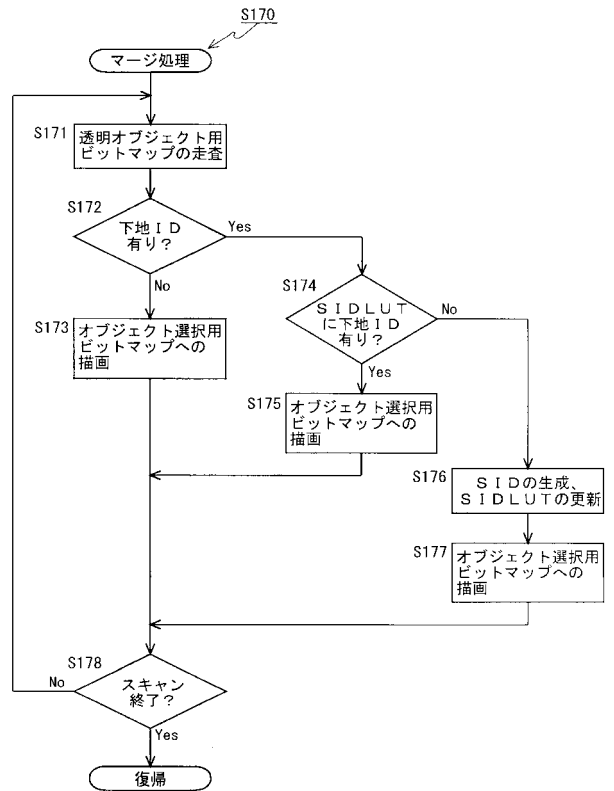
【 図 9 】



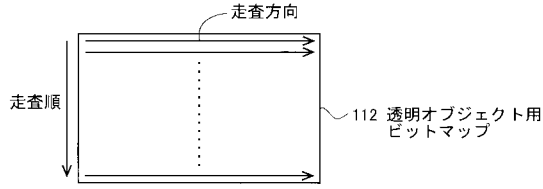
【 図 1 0 】



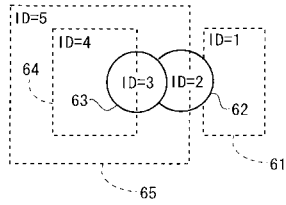
【 図 1 1 】



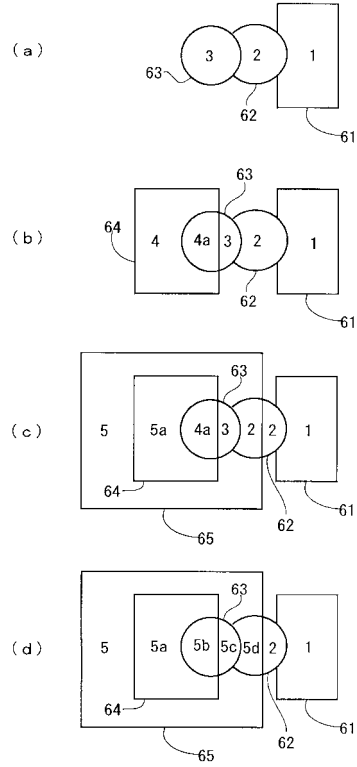
【 図 1 2 】



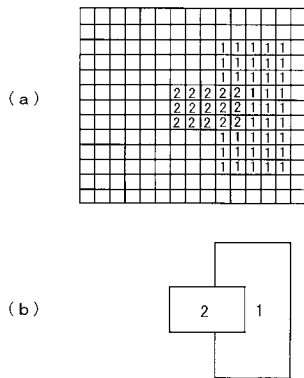
【 図 1 3 】



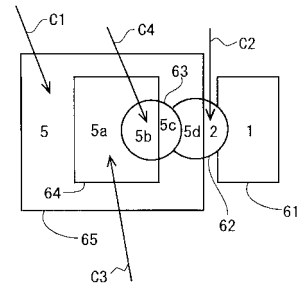
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 7 】



【 図 1 6 】

113

SID	エレメントID	下地ID
4 a	4	3

(a)

113

SID	エレメントID	下地ID
4 a	4	3
5 a	5	4

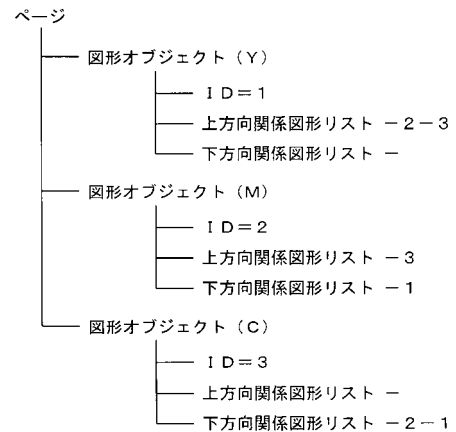
(b)

113

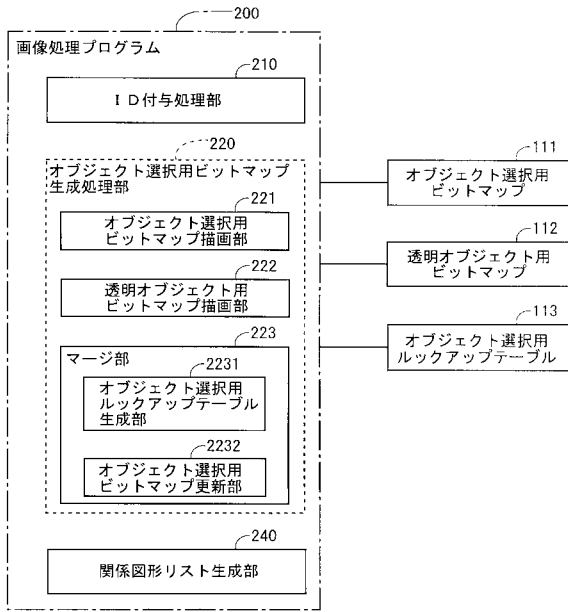
SID	エレメントID	下地ID
4 a	4	3
5 a	5	4
5 b	5	4 a
5 c	5	3
5 d	5	2

(c)

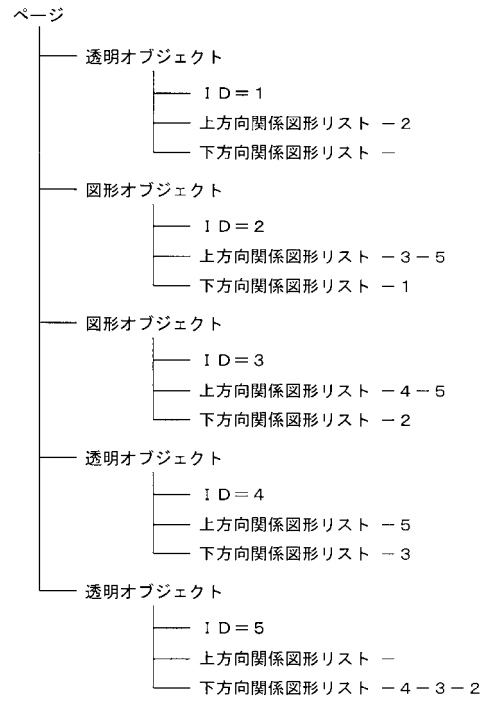
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】

