(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3647089号
(P3647089)
(45)発行日　平成17年5月11日(2005.5.11)　(24)登録日　平成17年2月18日(2005.2.18)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G06T 11/80　G06T 11/80　B
G06F 17/50　G06T 11/80　C
G06F 17/50　634H

請求項の数 6　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平7-216493
(22)出願日　平成7年8月3日(1995.8.3)
(65)公開番号　特開平9-44692
(43)公開日　平成9年2月14日(1997.2.14)
審査請求日　平成14年7月29日(2002.7.29)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100081880
弁理士　渡部　敏彦
(72)発明者　杉谷　和宣
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　伊知地　和之

(56)参考文献　特開平０４－２２３５７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－３１６８６１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１２４０４６（ＪＰ，Ａ）
特開平５－３４２２９０（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】図形処理装置及びその制御方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
入力手段から入力された座標に基づいて表示手段に図形を描画するようにした図形処理装置において、
図形データを記憶する図形記憶手段と、
前記図形記憶手段に記憶されている図形データに基づき、前記表示手段に図形を表示する図形表示手段と、
前記入力手段から入力された新たな図形の座標を記憶する記憶手段と、
前記新たな図形の前記座標に前記新たな図形を描画した場合に、既に描画されている他の図形に重なるか否かを判断する判断手段と、
前記判断手段の判断により重なると判断された場合、前記新たな図形の前記座標を変更せずに、前記記憶手段に記憶されている当該表示されている他の図形の座標を別の座標に変更して、前記新たな図形と前記他の図形を表示し、前記判断手段の判断により重ならないと判断された場合、前記他の図形の座標を変更することなく前記新たな図形の前記座標に前記新たな図形を表示する制御手段とを具備したことを特徴とする図形処理装置。
【請求項２】
前記判断手段は、前記入力手段から入力された新たな図形の座標の位置に図形の幅に基づき、前記既に表示されている他の図形と重なるか否かを判断することを特徴とする請求項１に記載の図形処理装置。
【請求項３】

複数の図形データを記憶した図形記憶手段と、
前記図形記憶手段に記憶された複数の図形データのそれぞれの図形データに基づき、表示手段に複数の図形を表示する図形表示手段と、
前記表示手段に表示されている１つの図形の移動先の位置を指示する移動指示手段と、
前記移動指示手段により指示された図形が、前記移動先の位置で他の図形と重なるか否かを判断する判断手段と、
前記判断手段により重なると判断された場合、前記１つの図形を前記移動先の位置に移動すると共に、前記他の図形の位置を前記移動先の位置とは異なる位置に移動させ、前記判断手段により重ならないと判断された場合、前記他の図形を移動させることなく前記１つの図形を前記移動先の位置に移動させる移動制御手段とを具備したことを特徴とする図形処理装置。
【請求項４】
前記移動制御手段は、前記移動を指示された図形の中心と前記他の図形の中心との関係に基づき決まる前記他の図形の移動方法に基づいた前記異なる位置に移動させることを特徴とする請求項３に記載の図形処理装置。
【請求項５】
入力手段から入力された座標に基づいて表示手段に図形を描画するようにした図形処理装置の制御方法において、
図形記憶手段に記憶されている図形データに基づき、前記表示手段に図形を表示する図形表示工程と、
前記入力手段から入力された新たな図形の座標を記憶手段に記憶する記憶工程と、
前記新たな図形の前記座標に前記新たな図形を描画した場合に、既に描画されている他の図形に重なるか否かを判断する判断工程と、
前記判断手段の判断により重なると判断された場合、前記新たな図形の前記座標を変更せずに、前記記憶手段に記憶されている当該表示されている他の図形の座標を別の座標に変更して、前記新たな図形と前記他の図形を表示し、判断手段の判断により重ならないと判断された場合、前記他の図形の座標を変更することなく前記新たな図形の前記座標に前記新たな図形を表示する制御工程とを具備したことを特徴とする図形処理装置の制御方法。
【請求項６】
図形記憶手段に記憶された複数の図形データのそれぞれの図形データに基づき、表示手段に複数の図形を表示する図形表示工程と、
前記表示手段に表示されている１つの図形の移動先の位置を指示する移動指示工程と、
前記移動指示工程により指示された図形が、前記移動先の位置で他の図形と重なるか否かを判断する判断工程と、
前記判断工程により重なると判断された場合、前記１つの図形を前記移動先の位置に移動すると共に、前記他の図形の位置を前記移動先の位置とは異なる位置に移動させ、前記判断工程により重ならないと判断された場合、前記他の図形を移動させることなく前記１つの図形を前記移動先の位置に移動させる移動制御工程とを具備したことを特徴とする図形処理装置の制御方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、図形を入力して編集する図形処理装置及びその制御方法に係り、特に地図を作製する際に建物や道路が互いに重なったり接触したりしないように描画する場合に好適な図形処理装置及びその制御方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来より、パーソナルコンピュータやワープロ等を使用して地図を描画する図形処理装置が開発されている。この種の図形処理装置で地図を作製する方式としては、表示画面上で

先に建物を描画して後から道路を描画することにより地図を作製する方式や、あるいは、表示画面上で先に道路を描画して後から建物を描画することにより地図を作製する方式がある。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の図形処理装置においては、下記のような問題があった。即ち、建物を描画した後で道路を描画する方式、道路を描画した後で建物を描画する方式の何れの方式においても、描画した図形同士が接触する場合が生ずる。例えば、既に描画した建物の間に道路を描画する際に、建物と道路とが互いに接触したり重なったりする場合がある。従って、従来は建物や道路の互いの位置を調整しながら描画し直す必要があったため、作図作業に極めて時間と手間がかかるという不具合があった。

【０００４】

本発明は、上記の点に鑑みなされたものであり、先に描画した図形の間に後から図形を描画する場合などに、先の図形が後の図形の描画に支障を来たさないように先の図形の位置を移動することにより、地図等の作図作業を容易化した図形処理装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【０００５】

上記目的を達成するため、本発明の図形処理装置は、入力手段から入力された座標に基づいて表示手段に図形を描画するようにした図形処理装置において、図形データを記憶する図形記憶手段と、前記図形記憶手段に記憶されている図形データに基づき、前記表示手段に図形を表示する図形表示手段と、前記入力手段から入力された新たな図形の座標を記憶する記憶手段と、前記新たな図形の前記座標に前記新たな図形を描画した場合に、既に描画されている他の図形に重なるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段の判断により重なると判断された場合、前記新たな図形の前記座標を変更せずに、前記記憶手段に記憶されている当該表示されている他の図形の座標を別の座標に変更して、前記新たな図形と前記他の図形を表示し、前記判断手段の判断により重ならないと判断された場合、前記他の図形の座標を変更することなく前記新たな図形の前記座標に前記新たな図形を表示する制御手段とを具備したことを特徴とする。

【０００６】

また、本発明の図形処理装置は、複数の図形データを記憶した図形記憶手段と、前記図形記憶手段に記憶された複数の図形データのそれぞれの図形データに基づき、表示手段に複数の図形を表示する図形表示手段と、前記表示手段に表示されている１つの図形の移動先の位置を指示する移動指示手段と、前記移動指示手段により指示された図形が、前記移動先の位置で他の図形と重なるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段により重なると判断された場合、前記１つの図形を前記移動先の位置に移動すると共に、前記他の図形の位置を前記移動先の位置とは異なる位置に移動させ、前記判断手段により重ならないと判断された場合、前記他の図形を移動させることなく前記１つの図形を前記移動先の位置に移動させる移動制御手段とを具備したことを特徴とする。

【０００７】

更に、本発明の図形処理装置の制御方法は、入力手段から入力された座標に基づいて表示手段に図形を描画するようにした図形処理装置の制御方法において、図形記憶手段に記憶されている図形データに基づき、前記表示手段に図形を表示する図形表示工程と、前記入力手段から入力された新たな図形の座標を記憶手段に記憶する記憶工程と、前記新たな図形の前記座標に前記新たな図形を描画した場合に、既に描画されている他の図形に重なるか否かを判断する判断工程と、前記判断手段の判断により重なると判断された場合、前記新たな図形の前記座標を変更せずに、前記記憶手段に記憶されている当該表示されている他の図形の座標を別の座標に変更して、前記新たな図形と前記他の図形を表示し、判断手段の判断により重ならないと判断された場合、前記他の図形の座標を変更することなく前記新たな図形の前記座標に前記新たな図形を表示する制御工程とを具備したことを特徴とする。

また、本発明の図形処理装置の制御方法は、図形記憶手段に記憶された複数の図形データのそれぞれの図形データに基づき、表示手段に複数の図形を表示する図形表示工程と、前記表示手段に表示されている１つの図形の移動先の位置を指示する移動指示工程と、前記移動指示工程により指示された図形が、前記移動先の位置で他の図形と重なるか否かを判断する判断工程と、前記判断工程により重なると判断された場合、前記１つの図形を前記移動先の位置に移動すると共に、前記他の図形の位置を前記移動先の位置とは異なる位置に移動させ、前記判断工程により重ならないと判断された場合、前記他の図形を移動させることなく前記１つの図形を前記移動先の位置に移動させる移動制御工程とを具備したことを特徴とする。

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【０００９】

（１）第１の実施の形態

図１は第１の実施の形態に係る図形処理装置の構成を示すブロック図である。第１の実施の形態に係る図形処理装置は、中央処理装置（ＣＰＵ）１と、キーボード（ＫＢ）２と、液晶表示装置（ＬＣＤ）３と、表示用書き込み専用メモリ（ＶＲＡＭ）４と、外部記憶装置（ＦＤ）５と、バスライン（ＢＬ）６と、プリンタ（ＰＲＴ）７と、読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）８と、書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９とを備える構成となっている。

【００１０】

中央処理装置１は、バスライン６を介して上記各部と接続されており、上記各部を制御する。キーボード２は、一般的な文字や図形を入力したり各種処理を指示するためのものであり、文字入力用キー・図形入力用キー・各種処理用キー等の各種キーを備えている。液晶表示装置３は、表示用書き込み専用メモリ４に書き込まれた文字情報や図形情報をカラーで表示する。尚、本実施の形態では表示手段としてカラーの液晶表示装置３を使用しているが、表示手段はカラーや液晶に限定されるものではない。

【００１１】

表示用書き込み専用メモリ（ＶＲＡＭ）４は、キーボード２から入力された文字情報や図形情報を格納する。外部記憶装置５は、道路データＤＤや建物データＴＤを保存する。プリンタ７は、文字情報や図形情報等を印刷し出力する。読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）８は、図８に示すフローチャート、図１１に示すフローチャートのプログラム１０を格納する。尚、図１１に示すフローチャートについては第３の実施の形態で説明する。書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９は、不揮発性のメモリであり、上述したプログラム１０を動作させるために使用するワークエリア（ＷＯＲＫ）１１と、道路の描画データを格納する道路データ（ＤＤ）１２と、建物の描画データを格納する建物データ（ＴＤ）１３とに分割されている。

【００１２】

次に、上述した道路データ及び建物データの格納状況について説明する。図２は書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９に格納された道路データＤＤの構成を示す図であり、先頭には道路巾を示す数値ＤＷが格納されており、以下順に道路の中心座標を示す数値Ｘ０，Ｙ０，Ｘ１，Ｙ１、・・・Ｘｎ，Ｙｎが格納されている。図４は道路の描画状態を示す図であり、描画時には先ず道路の中心となる座標を（Ｘ０，Ｙ０）～（Ｘ４，Ｙ４）とし、道路巾ＤＷに相当する分だけ各座標の両側に沿って線を描く。この場合、各座標を結ぶ線は直線であるが、道路巾に相当する２本の線は曲線となるようにする。当該描画技術は、公知の文字アウトライン処理と同様の技術を用いれば実現できる。

【００１３】

図３は書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９に格納された建物データＴＤの構成を示す図であり、先頭には建物の巾を示す数値Ｗが格納されており、以下順に建物の高さを示す数値Ｈ、建物の座標を示す数値ＸＴ，ＹＴ（Ｘ，Ｙは建物の左下の座標を示す数値）、建物の画像データを示す数値ＢＭが格納されている。図５は建物の描画状態を示す図である。

【００１４】
次に、第１の実施の形態における道路描画処理について説明する。尚、第１の実施の形態の図形処理装置で地図を作製し表示するまでの過程は、通常の図形処理装置における過程と同様であるため説明は省略し、また、道路及び建物データの格納方法は上記図２及び図３で説明した通りである。建物を例えば図６に示すように描画したものとした場合に、建物描画後の道路描画処理及びこれに伴う建物の移動処理を、図６のＡ地点からＢ地点まで描画する場合を例に上げて図８を中心に説明する。本実施の形態では、道路の描画時には液晶表示装置３上のカーソルを移動させ、それに伴って座標を形成して描画するものとする。
【００１５】
先ず、道路中心座標決定工程では、操作者がキーボード２を操作して液晶表示装置３上のカーソルをＡ地点から下方へ移動させると、中央処理装置１は書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９のＤＤ１２に座標（Ｘ，Ｙ）をカーソルが一定距離進む毎に格納する（ステップＳ１）。前記ステップＳ１でＡ地点からＢ地点を結んだだけでは単なる線に過ぎないため、道路巾設定工程では、Ａ地点からＢ地点を結んだ線に一定の巾を持たせて道路としての描画を行う。即ち、操作者がキーボード２から数値（道路巾）を入力すると、中央処理装置１は書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９のＤＤ１２の道路巾ＤＷに前記入力数値を格納する（ステップＳ２）。
【００１６】
上記ステップＳ１及びステップＳ２の工程でＡ地点からＢ地点にかけて一定の巾を有する道路が描画できることになるが、その前に、道路が建物と接触するか否かを判別する（ステップＳ３）。道路が建物と接触しないと判別した場合は、ステップＳ６の道路描画工程に移行し道路を描画する。他方、道路が建物と接触すると判別した場合は、ステップＳ４の建物座標移動工程に移行する。
【００１７】
建物座標移動工程では、中央処理装置１は書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９の建物データＴＤの建物座標（ＸＴ，ＹＴ）を道路と接触しないような数値に書き換える（ステップＳ４）。次に、建物消去・描画工程では、操作者はキーボード２を操作してカーソルを移動させ、建物の元の図形を消去した後、上記ステップＳ４で書き換えた新しい座標に基づいて建物を描画する（ステップＳ５）。この後、道路描画工程では、操作者はキーボード２を操作してカーソルを移動させ道路を描画する（ステップＳ６）。尚、描画する道路巾が広い場合は、図７に示す如く、道路との重なりを回避するために道路左右の建物を道路の両脇へ移動する。
【００１８】
上述したように、第１の実施の形態によれば、先に描画した建物の間に道路を描画する場合には、建物が道路の描画に支障を来さないように建物の座標を変更することにより建物の位置を移動させるため、地図の作製作業を容易化することができる。これにより、従来の如く、地図の作製時に建物や道路の互いの位置を調整するために要する時間や手間を省くことができる。
【００１９】
（２）第２の実施の形態
第２の実施の形態に係る図形処理装置は、第１の実施の形態と同様に、中央処理装置（ＣＰＵ）１と、キーボード（ＫＢ）２と、液晶表示装置（ＬＣＤ）３と、表示用書き込み専用メモリ（ＶＲＡＭ）４と、外部記憶装置（ＦＤ）５と、バスライン（ＢＬ）６と、プリンタ（ＰＲＴ）７と、読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）８と、書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９とを備える構成となっている（上記図１参照）。
【００２０】
第２の実施の形態に係る図形処理装置が、上記第１の実施の形態に係る図形処理装置と相異する点は、先に描画した建物の間に巾の広い道路を描画するに際して、道路両側の建物を道路との重なりを回避するために道路の両脇へ移動させた場合に、移動させた建物が隣

の建物と重なることを回避するようにした点である。これ以外は上記第１の実施の形態と同一であるため説明は省略する。

【００２１】

即ち、図９に示す如く、先に描画した建物の間に後から描画する道路巾ＤＷが更に広い場合には、上述した図８のフローチャートと同様の手順で、建物の座標を変更すると共に元の図形を消去し、変更した新しい座標に基づいて建物を描画する。これにより、道路両側の建物が更に隣の建物と重なることを回避することができる。

【００２２】

上述したように、第２の実施の形態によれば、先に描画した建物の間に巾の広い道路を描画する場合には、建物が道路の描画に支障を来さないように建物の座標を変更することにより建物の位置を移動させるため、地図の作製作業を容易化することができる。これにより、従来の如く、地図の作製時に建物や道路の互いの位置を調整するために要する時間や手間を省くことができる。

【００２３】

（３）第３の実施の形態

第３の実施の形態に係る図形処理装置は、第１の実施の形態と同様に、中央処理装置（ＣＰＵ）１と、キーボード（ＫＢ）２と、液晶表示装置（ＬＣＤ）３と、表示用書き込み専用メモリ（ＶＲＡＭ）４と、外部記憶装置（ＦＤ）５と、バスライン（ＢＬ）６と、プリンタ（ＰＲＴ）７と、読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）８と、書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９とを備える構成となっている（上記図１参照）。

【００２４】

第３の実施の形態に係る図形処理装置が、上記第１の実施の形態に係る図形処理装置と相異する点は、上記図７に示す如く、先に描画した建物の間に一旦描画した道路を別の位置に移動させる場合に、移動させる道路が建物と重なることを回避するようにした点である。これ以外は上記第１の実施の形態と同一であるため説明は省略する。

【００２５】

先に描画した建物の間に一旦描画した道路を別の位置へ移動させる際に、道路の移動量がかなり大きい場合には、道路を移動させようとする位置にある建物を道路の反対側に描画する必要が生ずる。例えば、上記図７に示す道路を右側へ移動させる場合には、道路右側に位置する建物を図１０に示すように道路の左側に移し替える処理を行う。

【００２６】

次に、第３の実施の形態における道路右移動処理を図１１に基づき説明する。先ず、道路座標変換工程では、操作者は道路を右側へ移動させるべくキーボード２を操作して道路座標の変更値を入力する。これにより、中央処理装置１は書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９のＤＤ１２の道路座標（Ｘ，Ｙ）を変更する（ステップＳ１１）。次に、道路が建物と接触するか否かを判別する（ステップＳ１２）。道路が建物と接触しないと判別した場合は、ステップＳ１７の道路描画工程に移行し道路を描画する。他方、道路が建物と接触すると判別した場合は、ステップＳ１３に移行する。

【００２７】

道路が建物と接触すると判別した場合は、道路の中心座標と建物の中心座標とを比較し、建物を道路の反対側（左側）へ移動させるべきか否か、即ち、ＸとＸＴ＋Ｗ／２との大小関係を判断する（ステップＳ１３）。建物を道路の反対側へ移動させる場合（Ｘ≧ＸＴ＋Ｗ／２の場合）は、建物座標を道路の左に移動する工程に移行する。即ち、操作者は建物を道路の左側へ移動させるべくキーボード２を操作して建物座標の変更数値を入力すると、中央処理装置１は書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９の建物座標（ＸＴ，ＹＴ）を道路の左側に位置するような数値にセットする（ステップＳ１４）。

【００２８】

他方、建物を道路の反対側へ移動させる必要がない場合（Ｘ＜ＸＴ＋Ｗ／２の場合）は、建物座標移動工程に移行する。即ち、操作者がキーボード２を操作すると、中央処理装置１は書き込み可能メモリ（ＲＡＭ）９の建物座標（ＸＴ，ＹＴ）をセットし直す（ステッ

プＳ１５）。この後、操作者はキーボード２を操作してカーソルを移動させることにより、建物描画工程において建物を描画し（ステップＳ１６）、道路描画工程において道路を描画する（ステップＳ１７）。

【００２９】

上述したように、第３の実施の形態によれば、先に描画した建物の間に一旦描画した道路を別の位置へ移動させる際に、道路の移動量がかなり大きい場合には、道路を移動させようとする位置にある建物を道路の反対側に移動させるため、地図の作製作業を容易化することができる。これにより、従来の如く、地図の作製時に建物や道路の互いの位置を調整するために要する時間や手間を省くことができる。

【００３０】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、例えば地図を作製する際に先に描画した建物の間に道路を描画する場合や、先に描画した建物の間に幅の広い道路を描画する場合には、建物と道路とが互いに重なったり接触したりしないように、即ち、建物が道路の描画に支障を来たさないように建物の位置を移動させることが可能となり、この結果、地図等の作製作業を容易化することができる。これにより、従来の如く、地図等の作製時に建物や道路の互いの位置を調整するために要する時間や手間を省くことができる。

【００３１】

また、本発明によれば、例えば地図を作製する際に描画した建物の間に一旦描画した道路を別の位置へ移動させる際に、道路の移動量がかなり大きい場合には、例えば道路移動予定位置にある建物を道路と重ならないように移動させるので、地図等の作製作業を容易化することができる。これにより、従来の如く、地図等の作製時に建物や道路の互いの位置を調整するために要する時間や手間を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態乃至第３の実施の形態に共通の図形処理装置の構成を示すブロック図である。

【図２】第１の実施の形態に係る道路データを示す説明図である。

【図３】第１の実施の形態に係る建物データを示す説明図である。

【図４】第１の実施の形態に係る道路の描画状態を示す説明図である。

【図５】第１の実施の形態に係る建物の描画状態を示す説明図である。

【図６】第１の実施の形態に係る表示例を示す説明図である。

【図７】第１の実施の形態に係る表示例を示す説明図である。

【図８】第１の実施の形態に係る道路描画処理を示すフローチャートである。

【図９】第２の実施の形態に係る表示例を示す説明図である。

【図１０】第３の実施の形態に係る表示例を示す説明図である。

【図１１】第３の実施の形態に係る道路右移動処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

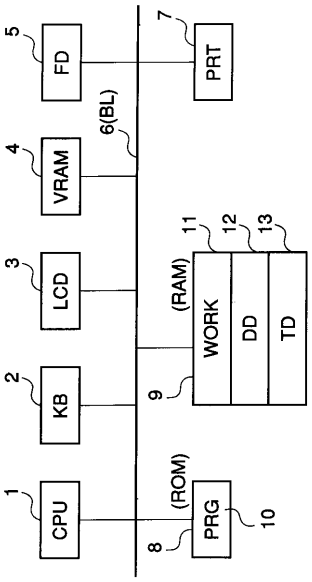
１　中央処理装置（制御手段、判断手段、移動制御手段）

２　キーボード（入力手段、移動指示手段）

３　液晶表示装置（図形表示手段）

９　書き込み可能メモリ（図形記憶手段、記憶手段）

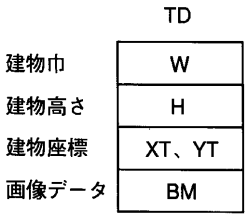
【図１】



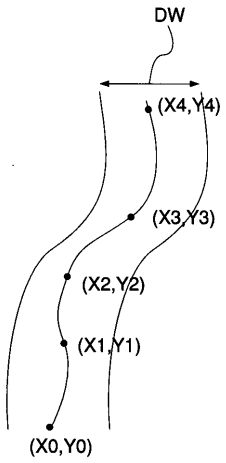
【図２】



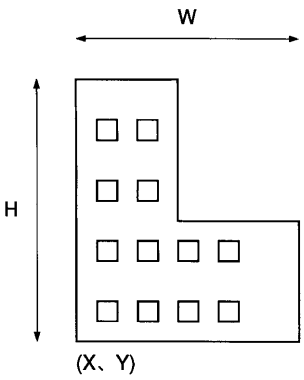
【図３】



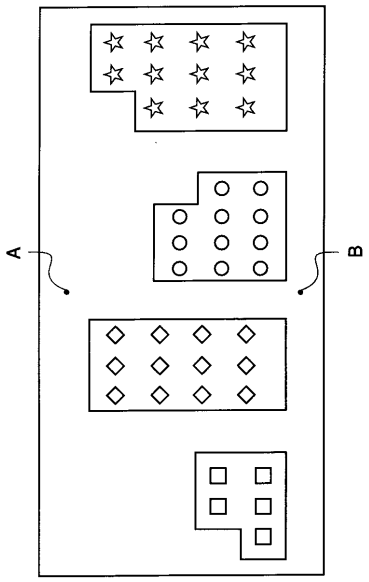
【図４】



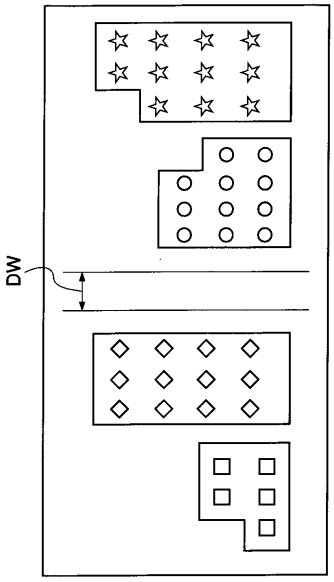
【図５】



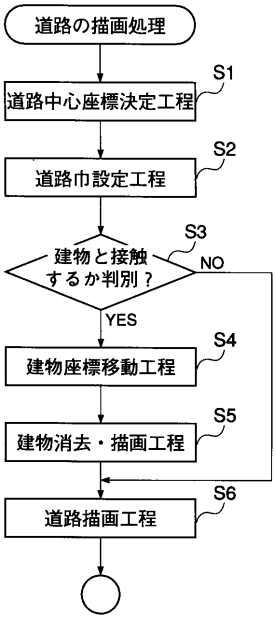
【図６】



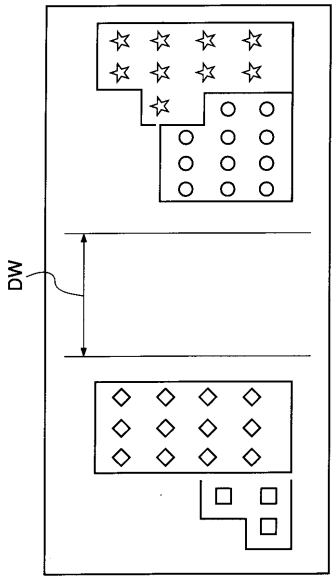
【図７】


DW

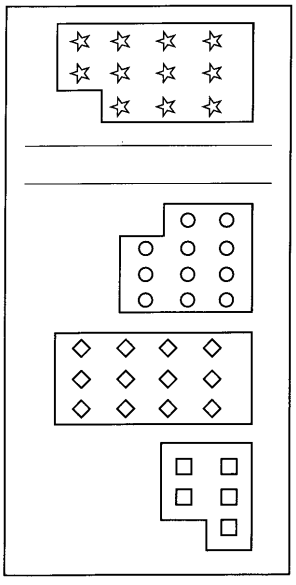
【図８】


道路の描画処理
S1
道路中心座標決定工程
S2
道路巾設定工程
S3
建物と接触するか判別？
NO
YES
S4
建物座標移動工程
S5
建物消去・描画工程
S6
道路描画工程

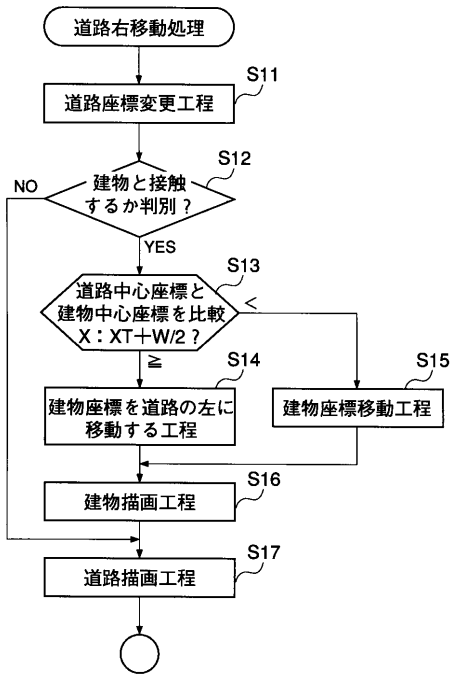
【図９】


DW

【図１０】



【図１１】


道路右移動処理
S11
道路座標変更工程
S12
建物と接触するか判別？
NO
YES
S13
道路中心座標と建物中心座標を比較
X：XT＋W/2？
＜
≧
S14
建物座標を道路の左に移動する工程
S15
建物座標移動工程
S16
建物描画工程
S17
道路描画工程

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G06T 11/80
G06F 17/50