(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3787380号
(P3787380)
(45)発行日　平成18年6月21日(2006.6.21)　(24)登録日　平成18年3月31日(2006.3.31)

(51)Int.Cl.　F I
G09G 5/24 (2006.01)　G09G 5/24 620L

請求項の数 31　(全 23 頁)

(21)出願番号　特願平7-251244
(22)出願日　平成7年9月28日(1995.9.28)
(65)公開番号　特開平9-90929
(43)公開日　平成9年4月4日(1997.4.4)
審査請求日　平成14年9月30日(2002.9.30)

(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　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100093908
弁理士　松本　研一
(72)発明者　鯨井　康弘
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　小川　浩史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】文字データ処理装置及び方法及びコンピュータ制御装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

文字の字形を輪郭で表すアウトラインフォントを用いる文字データ処理装置であって、

文字の塗りつぶされる部分の線幅補正情報を読み込む線幅補正情報読み込み手段と、

前記線幅補正情報に基づいて、文字を構成する水平線分または垂直線分について、互いの間隔が所定値以内にあり、かつ、互いにずれていない線分から成るグループを、文字の塗りつぶされない部分の空間を補正する範囲として決定する空間補正範囲決定手段と

を備えることを特徴とする文字データ処理装置。

【請求項２】

前記空間補正範囲決定手段により決定された空間補正範囲が複数の場合、その優先順位を決定する優先度決定手段を更に備えることを特徴とする請求項１に記載の文字データ処理装置。

【請求項３】

前記空間補正範囲決定手段により決定された文字の空間補正範囲を出力する空間補正範囲出力手段を更に備えることを特徴とする請求項１または２に記載の文字データ処理装置。

【請求項４】

前記空間補正範囲決定手段は、前記線幅補正情報に含まれる最大最小座標値および下限上限座標値に基づいて前記グループを決定することを特徴とする請求項１乃至３いずれかに記載の文字データ処理装置。

【請求項５】
前記線幅補正情報は、水平方向の線幅情報であることを特徴とする請求項１乃至３いずれかに記載の文字データ処理装置。
【請求項６】
前記線幅補正情報は、垂直方向の線幅情報であることを特徴とする請求項１乃至３いずれかに記載の文字データ処理装置。
【請求項７】
前記空間補正範囲は輪郭の水平線を対象とすることを特徴とする請求項１乃至６いずれかに記載の文字データ処理装置。
【請求項８】
前記空間補正範囲は輪郭の垂直線を対象とすることを特徴とする請求項１乃至６いずれかに記載の文字データ処理装置。
【請求項９】
前記空間補正範囲出力手段は、空間補正範囲を配列形式にて出力することを特徴とする請求項３記載の文字データ処理装置。
【請求項１０】
前記空間補正範囲出力手段は、空間補正範囲を命令形式にて出力する請求項３記載の文字データ処理装置。
【請求項１１】
前記空間補正範囲出力手段は、空間補正範囲を示す出力形式を、配列形式か命令形式かいずれかを選択する選択手段を有することを特徴とする請求項３記載の文字データ処理装置。
【請求項１２】
前記線幅補正手段により読み込まれる線幅補正情報に基づいて、文字の輪郭を補正する第１の補正手段を更に備えることを特徴とする請求項１乃至１１いずれかに記載の文字データ処理装置。
【請求項１３】
前記空間補正範囲決定手段により決定された空間補正範囲に基づいて、文字の輪郭を補正する第２の補正手段を更に備えることを特徴とする請求項１乃至１２いずれかに記載の文字データ処理装置。
【請求項１４】
前記空間補正範囲出力手段により出力された空間補正範囲に基づいて、文字の輪郭を補正する第２の補正手段を更に備えることを特徴とする請求項３または９乃至１１いずれかに記載の文字データ処理装置。
【請求項１５】
前記第１の補正手段により文字の輪郭に基づいて文字パターンを生成するパターン生成手段を更に備えることを特徴とする請求項１２に記載の文字データ処理装置。
【請求項１６】
前記第２の補正手段により文字の輪郭に基づいて文字パターンを生成するパターン生成手段を更に備えることを特徴とする請求項１３または１４に記載の文字データ処理装置。
【請求項１７】
前記パターン生成手段により生成された文字パターンを出力する出力手段を更に備えることを特徴とする請求項１５または１６に記載の文字データ処理装置。
【請求項１８】
前記出力手段は、プリンタまたはディスプレイを含むことを特徴とする請求項１７に記載の文字データ処理装置。
【請求項１９】
文字の字形を輪郭で表すアウトラインフォントを用いる文字データ処理方法であって、
文字の塗りつぶされる部分の線幅補正情報を読み込む線幅補正情報読み込み工程と、
前記線幅補正情報に基づいて、文字を構成する水平線分または垂直線分について、互い

の間隔が所定値以内にあり、かつ、互いにずれていない線分から成るグループを、文字の塗りつぶされない部分の空間を補正する範囲として決定する空間補正範囲決定工程と
を備えることを特徴とする文字データ処理方法。
【請求項２０】
前記空間補正範囲決定工程により決定された空間補正範囲が複数の場合、その優先順位を決定する優先度決定工程を更に備えることを特徴とする請求項１９に記載の文字データ処理方法。
【請求項２１】
前記空間補正範囲決定工程により決定された文字の空間補正範囲を出力する空間補正範囲出力工程を更に備えることを特徴とする請求項１９または２０に記載の文字データ処理方法。
【請求項２２】
前記空間補正範囲決定工程では、前記線幅補正情報に含まれる最大最小座標値および下限上限座標値に基づいて前記グループを決定することを特徴とする請求項１９乃至２１いずれかに記載の文字データ処理方法。
【請求項２３】
前記線幅補正情報は、水平方向の線幅情報であることを特徴とする請求項１９乃至２１いずれかに記載の文字データ処理方法。
【請求項２４】
前記線幅補正情報は、垂直方向の線幅情報であることを特徴とする請求項１９乃至２１いずれかに記載の文字データ処理方法。
【請求項２５】
前記空間補正範囲は輪郭の水平線を対象とすることを特徴とする請求項１９乃至２４いずれかに記載の文字データ処理方法。
【請求項２６】
前記空間補正範囲は輪郭の垂直線を対象とすることを特徴とする請求項１９乃至２４いずれかに記載の文字データ処理方法。
【請求項２７】
前記空間補正範囲出力工程は、空間補正範囲を配列形式にて出力することを特徴とする請求項２１記載の文字データ処理方法。
【請求項２８】
前記空間補正範囲出力工程は、空間補正範囲を命令形式にて出力する請求項２１記載の文字データ処理方法。
【請求項２９】
前記空間補正範囲出力工程は、空間補正範囲を示す出力形式を、配列形式か命令形式かいずれかを選択する選択工程を有することを特徴とする請求項２１記載の文字データ処理方法。
【請求項３０】
メモリ媒体から所定のプログラムを読み込んでコンピュータを制御するコンピュータ制御装置であって、
前記プログラムは、文字の塗りつぶされる部分の線幅補正情報を読み込む線幅補正情報読み込み工程の手順と、
前記線幅補正情報に基づいて、文字を構成する水平線分または垂直線分について、互いの間隔が所定値以内にあり、かつ、互いにずれていない線分から成るグループを、文字の塗りつぶされない部分の空間を補正する範囲として決定する空間補正範囲決定工程の手順と
を含むことを特徴とするコンピュータ制御装置。
【請求項３１】
文字の字形を輪郭で表すアウトラインフォントを用いる文字データ処理装置であって、
文字の塗りつぶされる部分の線幅補正情報に含まれる文字の輪郭座標値に基づき、文字

を構成する水平線分または垂直線分について、互いの間隔が所定値以内にあり、かつ、互いにずれていない線分から成るグループを、文字の塗りつぶされない部分の空間を補正する範囲として決定された空間補正範囲に基づいて文字の輪郭を補正する補正手段と、

前記補正手段により文字の輪郭に基づいて文字パターンを生成するパターン生成手段と、

前記パターン生成手段により生成された文字パターンを出力する出力手段と

を備えることを特徴とする文字データ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は文字の字形を輪郭の座標で表すアウトラインフォントを用いる装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

アウトライン形式でコード化された文字データ（アウトラインフォントデータ）では、ビットマップ展開時に文字の字形が高品位に保たれるように、輪郭座標値情報と共に文字の塗りつぶされる部分の線幅を補正する線幅補正情報により、ビットマップ展開における文字の高品位出力を行っていた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、線幅補正情報だけでは、線と線の間の空間部分につぶれを防ぐことができず、文字の字形を高品位に保つための効果を得られず、文字品位を低下させる場合があった。

【０００４】

そのため、線と線との間を補正する空間補正を行うものがあるが、空間補正範囲が複数ある場合は線と線の間の空間の幅によって文字品位への影響が異なり、空間補正範囲の優先順位も考慮する必要があった。

【０００５】

本発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、文字の輪郭座標値と既存の線幅補正情報から空間補正範囲を決定し、複数の空間補正範囲がある場合はその優先順位を決定し、文字の字形を高品位に保とうとするものである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の文字データ処理装置は次のような構成からなる。すなわち、文字の字形を輪郭で表すアウトラインフォントを用いる文字データ処理装置であって、文字の塗りつぶされる部分の線幅補正情報を読み込む線幅補正情報読み込み手段と、前記線幅補正情報に基づいて、文字を構成する水平線分または垂直線分について、互いの間隔が所定値以内にあり、かつ、互いにずれていない線分から成るグループを、文字の塗りつぶされない部分の空間を補正する範囲として決定する空間補正範囲決定手段とを備える。

【０００７】

あるいは、文字の字形を輪郭で表すアウトラインフォントを用いる文字データ処理装置であって、文字の塗りつぶされる部分の線幅補正情報に含まれる文字の輪郭座標値に基づき、文字を構成する水平線分または垂直線分について、互いの間隔が所定値以内にあり、かつ、互いにずれていない線分から成るグループを、文字の塗りつぶされない部分の空間を補正する範囲として決定された空間補正範囲に基づいて文字の輪郭を補正する補正手段と、前記補正手段により文字の輪郭に基づいて文字パターンを生成するパターン生成手段と、前記パターン生成手段により生成された文字パターンを出力する出力手段とを備える。

【０００９】

また、本発明のコンピュータ制御装置は次のよう構成からなる。すなわち、メモリ媒体から所定のプログラムを読み込んでコンピュータを制御するコンピュータ制御装置であって、前記プログラムは、文字の塗りつぶされる部分の線幅補正情報を読み込む線幅補正情報読み込み工程の手順と、前記線幅補正情報に基づいて、文字を構成する水平線分または垂直線分について、互いの間隔が所定値以内にあり、かつ、互いにずれていない線分から成るグループを、文字の塗りつぶされない部分の空間を補正する範囲として決定する空間補正範囲決定工程の手順とを含む。

【００１０】

【発明の実施の形態】

［第１の実施の形態］

以下、図面に基づいて本発明の一実施形態である文字処理装置を詳細に説明する。

【００１１】

図１は本発明の一実施例に係わる装置の基本的構成を示すブロック図である。本装置は、フォントエディタ、コンバータ、ワードプロセッサあるいは電子タイプライタであっても良いし、ワークステーションあるいはコンピュータシステムによりプログラムを実行することで実現するものであっても良い。

【００１２】

図１において、１０１は中央処理装置（ＣＰＵ）であり、文字処理装置全体の制御および演算処理などを行うものである。なお、後述する文字パターンデータ、補正データに基づいて文字パターンを展開する制御も実行する。

【００１３】

１０２は読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）であり、システム起動プログラムおよび文字パターンデータ等の記憶領域である。

【００１４】

１０３はランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）であり、使用制限のないデータ記憶領域として、様々な処理を実行するために各々のプログラムおよびデータがロードされる領域である。

【００１５】

１０４はキーボード制御部（ＫＢＣ）であり、キーボード（ＫＢ）１０５よりキー入力データを受取、ＣＰＵ１０１へ伝達する。

【００１６】

１０６はポインティングデバイス制御装置（ＰＤＣ）であり、ポインティングデバイス（ＰＤ）１０７より座標データやボタン入力データ等を受取、ＣＰＵ１０１へ伝達する。

【００１７】

１０８はディスプレイ制御部（ＣＲＴＣ）であり、後述のディスプレイ装置１０９に表示すべきデータを出力する。ディスプレイ装置（ＣＲＴ）１０９は、例えばＣＲＴのような表示装置を具備し、ＣＲＴＣ１０８よりデータを受取り、これを表示する。

【００１８】

１０１１はフレキシブルディスク装置（ＦＤ）あるいはハードディスク装置（ＨＤ）等の外部記憶装置（ディスク）であり、プログラムおよびデータを記憶させておき、実行時必要に応じて参照またはＲＡＭ１０３へロードする。

【００１９】

１０１０はディスク制御部（ＤＫＣ）であり、ＦＤおよびＨＤ等のディスク１０１１との間でのデータ伝送等の制御を行う。

【００２０】

１０１２はプリンタ制御部（ＰＲＴＣ）であり、プリンタ装置（ＰＲＴ）１０１３を制御する。

【００２１】

プリンタ装置（ＰＲＴ）１０１３は、ＰＲＴＣ１０１２からのデータを受取り、記録媒体への印刷を実行する。

【００２２】
１０１４はシステムバスであり、上述の構成要素間のデータの通路となるべきものである。
【００２３】
本実施形態で用いる輪郭座標値のデータ構造を図２に示す。
【００２４】
輪郭座標情報は総輪郭数欄２０１、各輪郭の終了番号欄２０２を有する。また各制御点において、ｘ座標２０３、ｙ座標２０４および端点かあるいは３次Ｂｅｚｉｅｒ曲線における中間点かを示す属性データ２０５を有する。また、本実施例においては輪郭座標値は図３に示すような左下を原点とする２次元平面座標を用いるものとする。
【００２５】
図４は線幅補正情報のデータ構造の概略を示した図である。線幅補正情報をこれ以降は線幅情報と略称する。本実施形態において、線幅情報は種類別に格納されている。以降これを線幅情報テーブルと呼称する。
【００２６】
本実施形態では、水平線幅情報の２種類の線幅情報テーブルを持ち、データの先頭に水平線幅情報テーブル４０３へのオフセット値４０１、垂直線幅情報テーブル４０４へのオフセット値４０２を持つ。各オフセット値で指定された水平および垂直線幅情報は同じデータ構造である。また、水平あるいは垂直線幅を持たない場合、持たない線幅情報テーブルへのオフセット値に０が代入される。
【００２７】
本実施形態における線幅の例を図５に示す。特に水平線における線幅を水平線幅（５０１）、垂直線における線幅を垂直線幅（５０２）という。
【００２８】
図６は水平及び垂直線幅情報テーブルのデータ構造を示した図である。両者の構造は共通であるため、特に区別すること無く示した。水平線幅情報テーブル４０３の先頭には水平線幅情報の数ＨＣＯＵＮＴが格納されている。また垂直線幅情報テーブル４０４の先頭には垂直線幅情報の数ＶＣＯＵＮＴが格納されている。
【００２９】
また、各線幅情報テーブルには線幅情報の数ＨＣＯＵＮＴあるいはＶＣＯＵＮＴの値だけ、各線幅情報における下限座標値ＬＯ、上限座標ＨＩ、その線は場を構成する制御点の最小座標値および最大座標値情報ＭＩＮ，ＭＡＸが格納されている。線幅情報を構成する各変数について図７を用いて補足する。なお、各記号は図中の網掛けの線幅７０１を対象としている。横線７０１は、最小最大座標値がそれぞれＭＩＮ，ＭＡＸ、下限上限座標値がそれぞれＬＯ，ＨＩであり、４隅の点７０２～７０５の座標は、それぞれ点７０２が（ＭＩＮ，ＬＯ）、点７０３が（ＭＡＸ，ＬＯ）、点７０４が（ＭＩＮ，ＨＩ）、点７０５が（ＭＡＸ，ＨＩ）となっている。
【００３０】
次に、本実施形態における文字の空間補正範囲決定アルゴリズムについて説明する。本実施形態でいう空間とは、同一方向の線幅情報に挟まれた部分をさし、空間補正範囲は線幅情報のグループで表わされるものとする。
【００３１】
本実施形態では、前述の線幅情報から、輪郭座標値に対する線幅情報の有効範囲を決定し、配列に出力する。これを、空間補正の範囲として補正を行う。以下に説明する手順によって空間補正範囲の決定が行われるが、こうして得られた範囲は、フォントスケーラ等、実際にアウトラインフォントのスケーリングを行うモジュール（スケーリングを実行するプログラムに基づいてＣＰＵで制御する方式、専用のハードウエアで制御する方式を含む）によって用いることができる。フォントスケーラでは、生成する文字の補正を、空間補正範囲を利用して実行する。
＜空間補正範囲の決定＞

本実施形態における処理の流れの概略を図９以降のフローチャートを用いて説明する。このアルゴリズムは水平方向の空間補正範囲を決定するものであり、垂直方向においても同様のアルゴリズムによって導出される。また、具体例として、漢字「盟」の水平方向の空間補正範囲の決定について示す。

【００３２】

先ず、第１段階として、各線幅情報について、同じ空間補正グループに属する他の線幅情報を探す処理を行う。

【００３３】

ステップＳ９０１において、距離のしきい値ＴＨと水平方向の線幅情報の数ＨＣＯＵＮＴが読み込まれる。「盟」においてはＨＣＯＵＮＴは８である。水平方向の各線幅情報を図８の８０１から８０８に示す。この線幅情報は座標値に対して昇順になっていて、１から順に番号づけされる。

【００３４】

ステップＳ９０２において、空間補正範囲を決定するための配列Ｃを初期化する。その例を図１０に示す。まず、ステップＳ９０１で読み込まれた線幅情報ＨＣＯＵＮＴから、配列ＣをＨＣＯＵＮＴ×（ＨＣＯＵＮＴ＋２）の配列とする。これは、その線幅情報自身が空間補正対象条件を満たすとしているからであり、その空間補正対象条件を満たすグループ数がＨＣＯＵＮＴ個あることを意味している。この時点で各線幅情報と空間補正のグループが１対１対応している。そして、各グループに対して（ＨＣＯＵＮＴ＋２）個の要求の要素を与える。次に、各グループの第１要素１００１にはそのグループ内で空間補正対象条件を満たす線幅情報の数を定義し、初期値１を代入する。この線幅情報の数で０である場合はこのグループは無効であると判断するものとする。また、第２要素から第（ＨＣＯＵＮＴ＋１）要素には空間補正対象条件を満たす線幅情報の番号が代入される。初期値として、各グループに対応している線幅情報の番号を代入する。そしてそれ以降の要素には０を代入する。また最終要素は優先順位が格納されることとし、０の初期化しておく。この時点で、「盟」においては図１０のように初期化される（図１０の太枠内）。

【００３５】

この初期化は、全て０にセットするものであっても構わないが、前述のように同一の線幅情報同士の比較結果は、空間補正条件を満たすものとしているため、ある線幅情報に対して空間補正条件を満たす対象線幅情報として、初期的に自分自身を設定しておけば、処理を簡略化することができる。図１０でいえば、例えば線幅情報番号１（線幅情報８０１）については、空間補正条件を満たす対象線幅情報番号１として、自分自身すなわち線情報番号１を登録し、登録した数１を空間制御対象線幅情報の数として登録しておく。線幅情報番号２～８についても同様である。

【００３６】

ステップＳ９０３からは各空間補正対象のグループについて、調べる線幅情報が空間補正対象条件を満たしているかどうかを判断し、満たしていれば配列Ｃに出力する処理を行っている。ここでは説明のため、調べる線幅情報をＨ、グループ内の線幅情報をＧＨと表記する。初期的には線幅情報と空間補正のグループは１対１に対応している。すなわち各グループは対応する線幅情報だけを含んでいる。ステップＳ９０３以降のループの開始に当っては、図１０の例では、比較先となるグループとして線幅情報番号１を含むグループから開始し、ステップＳ９０６で線幅情報番号８のグループまで順次進めていくことになる。また、比較元となる線幅情報として、比較先のグループに含まれる線幅情報以降の線幅情報を扱うため、初期的には線幅情報番号２が比較元の線幅情報となる。同様にして、グループがつぎのグループに移り変われば、比較元の線幅情報もそのグループに含まれる線幅情報の次の線幅情報が選ばれることになる。

【００３７】

ステップＳ９０３において、すべての空間補正対象のグループについて比較が終了したかどうか判断し、終了していれば処理を終わり、終了していなければステップＳ９０４へ進む。図１０の例では、線幅情報番号８を含むグループは、比較先の線幅情報が無いため、

最後のグループは線幅情報７を含むグループとなる。このグループを比較元とする比較先の線幅情報は線幅情報番号８のみとなり、この比較が終わっていれば終了条件を満たすことになる。

【００３８】

ステップＳ９０４において、すべての線幅情報Ｈについて比較が終了したかどうか判断し、終了していればステップＳ９０６へ進み、終了していなければステップＳ９０５へ進む。図１０の例では、最初の線幅情報ＧＨは線幅情報番号１であり、比較対象の線幅情報Ｈは、線幅情報番号２～８である。このように、どの線幅情報ＧＨに対しても、最後に比較する線幅情報番号は８であり、線幅情報番号８について比較が終了すると、ステップＳ９０４の終了条件を満たす。

【００３９】

ステップＳ９０５においては、比較先の線幅情報Ｈとグループ内で注目している線幅情報ＧＨとの距離を求め、その距離がしきい値ＴＨ以下であればステップＳ９０７へ進み、しきい値ＴＨより大きければこれ以降の線幅情報Ｈはすべてしきい値ＴＨ以上離れているとして、ステップＳ９０６へ進む。２つの線幅情報の距離は、例えばそれぞれの下限の座標値ＬＯ同士の距離によって定義される。図８の例では、番号１の線幅情報を含むグループに含まれる線幅情報、すなわち線８０１と、最初の比較先の線８０２との距離をまず比較する。なお、水平方向の線については上限同士あるいは下限同士で比較するが、垂直方向の線については最大値同士あるいは最小値同士で距離を比較することになる。

【００４０】

ステップＳ９０６においては、次の空間補正対象のグループへ比較の対象を移す。

【００４１】

ステップＳ９０７においては、グループ内で注目している線幅情報ＧＨが全て注目し終わったかどうかを判断し、終わっていれば調べている線幅情報Ｈは空間補正対象のグループに属する条件を満たすとしてステップＳ９１０へ進み、終わっていなければステップＳ９０８に進む。

【００４２】

ステップＳ９０８において、比較する２つの線幅情報ＨおよびＧＨの位置関係を調べ、ずれていれば調べている線幅情報Ｈはこのグループの空間補正の対象としていないとしてステップＳ９１２へ進み、次の線幅情報について比較する。ずれていなければステップＳ９０９へ進む。ここで、２つの線幅情報のずれは例えば比較元の最小座標値ＭＩＮ、最大座標値ＭＡＸおよび比較先の最小座標値ＭＩＮ、最大座標値ＭＡＸの４変数についての最小値最大値を注目し、その距離が比較先あるいは比較元の線幅情報より大きいかどうかを判定し、大きければ図１１のようにずれていると判定し、そうでなければずれていないと判定する。図８の例では、線幅情報番号３の線すなわち線８０３は、線８０４とはずれている関係にあり、同一のグループとはならない。

【００４３】

ステップＳ９０９においては、調べている線幅情報Ｈとグループ内の次の線幅情報ＧＨとのずれを判定するため、次の線幅情報ＧＨへ比較の対象を移す。こうして、ステップＳ９０７，Ｓ９０８，Ｓ９０９のループにより、ずれの位置にある線は、比較先のグループから排除される。

【００４４】

ステップＳ９１０においては、調べている線幅情報Ｈがこのグループの空間補正の対象となる条件を満たすとしてこのグループの要素に前詰めで線幅情報Ｈの番号を出力する。以上の手順よりわかるとおり、条件とは、グループに属するいずれか線との距離が所定のしきい値以下であり、しかもずれの位置に無いことである。この条件を満たす線が、比較先のグループに属する線幅情報として配列に登録される。

【００４５】

ステップＳ９１１において、このグループに属する空間補正対象の数を１増加させる。

【００４６】

ステップＳ９１２において、次の線幅情報Ｈに対象を移す。

【００４７】

ここまでの処理で、ＨＣＯＵＮＴ個の空間補正対象グループが導出される。「盟」の例では図１２のように空間補正対象のグループとして配列Ｃに出力されている。図１２においては、例えば初期化の段階で線幅情報番号１の線を含むグループ１２０１は、線幅情報番号１，２，３の３つの線幅情報を含んでいる。これは、図８における水平方向の線８０１,８０２，８０３の位置関係が、距離が所定のしきい値ＴＨ以下であり、しかもずれの位置に無いということを意味している。

【００４８】

次に、第２段階として図１２によって示されるＨＣＯＵＮＴ個の空間補正対象を表わす配列Ｃから、グループの再構成を行う処理を図１３のフローチャートを用いて説明する。

【００４９】

ステップＳ１３０１において、比較する２つの空間補正対象のグループの比較元、比較先を設定する。説明のため、比較元の空間補正対象のグループをα、比較先の空間補正対象のグループをβとする。比較先βは、比較元αに対して若い番号の線幅情報を含む空間補正対象グループである。

【００５０】

ステップＳ１３０２において、すべての比較が終了したかどうかを判定し、終了したら処理を終わり、終了していなければステップＳ１３０３へ進む。

【００５１】

ステップＳ１３０３において、比較元αにおける空間補正の対象となる初めの線幅情報番号が、比較先βの線幅情報の空間補正対象を示す線幅情報番号に含まれているかを判定し、入っていればステップＳ１３０４へ進み、入っていなければ、２つの空間補正対象のグループは別々に存在するとしてステップＳ１３０７へ進む。例えば、図１２において、比較元αをグループ１２０１、比較先βをグループ１２０２とする。この場合、比較元αの線幅情報番号２，３が比較先βにも含まれている。従って、この場合の判定結果はＹｅｓとなり、ステップＳ１３０４でにおいて、この２つのグループを統合できるかチェックすることになる。

【００５２】

ステップＳ１３０４において、２つの空間補正対象グループを１つにすることが可能かどうかをチェックし、ステップＳ１３０５においてその結果を判定する。可能であればステップＳ１３０６へ進み、可能でなければステップＳ１３０７へと進む。なお、このステップＳ１３０４については図１４のフローチャートによって詳細に説明する。

【００５３】

ステップＳ１３０６において、比較元αと比較先βの空間補正対象グループを１つにまとめる。このグループのまとめ方については図１６のフローチャートによって詳細に説明する。

【００５４】

図１４のフローチャートは図１３におけるステップＳ１３０４の処理について説明したものである。この処理は比較元αに含まれるすべての線幅情報について、比較先βに含まれる線幅情報の重なり部分（ここでは説明のためＶとする）とのずれを調べて、比較元αに含まれるすべての線幅情報がずれていなかった場合に比較元αと比較先βを一緒にできると判断するものである。

【００５５】

ステップＳ１４０１において、空間補正対象グループを１つにすることが可能かどうかの比較が最後まで終了したかどうかを判定し、終了していればステップＳ１４０７へ進み、比較元のグループと比較先のグループとをひとつのグループにまとめることができることを例えばフラグ等により設定しておく。また、終了していなければステップＳ１４０２へ進む。

【００５６】

ステップＳ１４０２において、比較元αにおいて現在注目している線幅情報番号が比較先βにも含まれているかどうかを判定し、含まれていれば比較元αの線幅情報は比較先βでも有効な線幅情報であるのでステップＳ１４０５へ進み、含まれていなかったらステップＳ１４０３へ進む。比較元αにおいて注目する線幅情報としては、配列Ｃに登録された順序で選べば良い。例えば、比較元αを図１２のグループ１２０１とし、比較先βをグループ１２０２とする。注目する線幅情報番号が２または３であれば、これはα，β共通に含まれるため、ステップＳ１４０２からステップＳ１４０５に分岐する。しかしながら、線幅情報番号１に対しては比較先βに含まれていないため、ステップＳ１４０３に進むことになる。

【００５７】

ステップＳ１４０３においては、比較先βの空間補正の対象となっている線幅情報の要素の重なりＶの範囲を計算する。

【００５８】

図１５（ａ）においては、丸で囲まれた範囲１５０１は、「盟」における線幅情報番号８０３を初めの要素とする空間補正のグループ、すなわち図１２でいえばグループ１２０３である。このグループに含まれる線幅情報８０３，８０５および８０７に注目すると、１段黒く示されている部分の１５０２が３つの線幅情報全てが重なっている部分である。この部分がステップＳ１４０２で求める重なりの部分Ｖである。この重なりＶは、空間補正対象に含まれる線幅情報中の最小値ＬＯの中の最大値と、最大値ＨＩの中の最小値によって定義され、図１５（ｂ）の１５０３のようになる場合もある。

【００５９】

ステップＳ１４０４において、ステップＳ１４０３によって求められた比較先の空間補正の対象の線幅情報の重なり部分Ｖと現在注目している比較元αの線幅情報について重なり具合を調べ、ずれていたらステップＳ１４０６へ進み、ずれていなかったらステップＳ１４０５へ進む。このずれの判定は図９のステップＳ９０６によって説明した方法と同様の処理によって判定される。すなわち、異なるグループ間にわたって、図９の手順で形成されたグループの条件を満たしているかがテストされる。

【００６０】

ステップＳ１４０５において、次の比較を比較元αの空間補正の対象となる次の線幅情報に移す。

【００６１】

ステップＳ１４０６においては、比較元αと比較先βの２つの空間補正の対象のグループは１つにまとめることはできないとして処理を終える。すなわち、比較元αに、比較先βの線幅情報とずれている線幅情報が１つでもある場合には、にステップＳ１４０７において１つのグループにまとめられるとして設定するフラグを、１つのグループにまとめることはできないものとして設定する。

【００６２】

ステップＳ１４０７において、比較元αと比較先βの２つの空間補正の対象のグループは１つにまとめることができるとして処理を終える。

【００６３】

以上のようにして、グループが統合できるか否かを判定する。図８及び図１２を例にとり、線幅８０１，８０２，８０３を含むグループ１２０１を比較元α、線幅８０２，８０３，８０５を含むグループ１２０２を比較先βとする。この場合には、線幅８０１（情報番号１）のみがαにあってβにない線幅である。そこで、線幅８０１についてはステップＳ１４０３以降の処理が行われることになる。まず線幅の重なりを調べると、図８から直観的に明らかなように、線幅８０１はグループ１２０２に含まれる線幅とずれていない。そこで、比較元のグループ１２０１と比較先のグループ１２０２とは１つに統合できることがわかる。

【００６４】

図１６のフローチャートは、統合可能と判定された比較元と比較先の空間補正対象グルー

プを１つにまとめる処理を説明するものである。
【００６５】
ステップＳ１６０１において、比較元αで対象となっている線幅情報がすべて比較先βに存在するかどうか判定し、存在していれば、すなわち比較元αが比較先βに丸ごと含まれてしまうならばステップＳ１６０５へ進んで比較元αを消去し、存在していなければステップＳ１６０２へ進む。
【００６６】
ステップＳ１６０２において、比較元αの中で比較先βに含まれていない線幅情報の数を数える。
【００６７】
ステップＳ１６０３において、比較元αの中で比較先βに含まれていない線幅情報を比較先βに付け加える。
【００６８】
ステップＳ１６０４において、ステップＳ１６０２で求められた比較元αの中で比較先βに含まれていない線幅情報の数だけ比較先βの線幅情報の数を増加させる。
【００６９】
ステップＳ１６０５において、比較元αを比較先βに付け加えたので、比較元αは不要となり、比較元αの線幅情報数を０とする。この線幅情報数を０とすることで配列Ｃにおけるこのグループは無効であると判断される。
【００７０】
以上の処理を垂直方向に対しても行うことにより、空間補正の範囲が決定される。その出力は配列Ｃにおいて線幅情報の数が０でないグループによって表わされている。
【００７１】
ここで図８及び図１２を例にとると、グループ１２０１とグループ１２０２とは統合できることがわかっているので、図１６の処理を行う。比較元１２０１の要素である線幅８０１のみが比較先１２０２に含まれていないため、ステップＳ１６０２で数えられる値は１となる。また、ステップＳ１６０３では、線幅８０１（線幅情報番号は１）を配列Ｃ上の比較先グループ１２０２の要素として付加する。その後ステップＳ１６０４において、１をグループ１２０２の「空間制御対象線幅情報の数」欄に加算する。なお、この比較先αと比較先βとは入れ替えても、統合されるグループの番号が図１６の処理によって比較先のグループとなるため、どの番号にまとまるかという相違をうみ出すだけで、得られるグループとしては同じ結果となる。先に説明したβはαよりも若い、という条件は比較の重複を避けるためのものであるから、この条件を逆にして比較することもできる。その場合にはグループ１２０２が比較元になり、比較先のグループ１２０１に統合されることになる。
【００７２】
以上の処理をすべてのグループに対して行う。統合の結果含まれる情報の数が０になったグループは消滅したグループであるから、一旦消滅すればその後は比較の対象からはずれることになる。こうして、α＞βなる条件のもとでグループの統合を行った結果の例が図１８である。この配列には後述の優先順位付けの処理も行われている。その結果、図８の文字「盟」は、線８０１，８０２，８０３，８０５，８０７を含むグループと、線幅８０４，８０６，８０８を含むグループとに２分される。
【００７３】
図１７のフローチャートは空間補正のグループの優先順位を決定する処理を説明するものである。
【００７４】
ステップＳ１７０１において、決定する優先順位を示す変数ｒａｎｋを１に初期化する。
【００７５】
ステップＳ１７０２において、空間補正のグループ数を配列より読み込み、その数をＧとする。

【００７６】
ステップＳ１７０３において、Ｇが０なら空間補正をしないとして処理を終わり、０でないならステップＳ１７０４へ進む。
【００７７】
ステップＳ１７０４において、Ｇが１なら優先順位は決定しているのでステップＳ１７１０へ進み、１でないならステップＳ１７０５へ進む。
【００７８】
ステップＳ１７０５において、各空間補正グループについてグループを構成する線幅情報の数に注目し、その数が多い順に優先順位を決定する。
【００７９】
ステップＳ１７０６において、ステップＳ１７０５で同じ線幅情報を持つ空間補正グループがあるかどうか判定し、あればステップＳ１７０７へ進み、なければ優先順位は決定しているのでステップＳ１７１０へ進む。
【００８０】
ステップＳ１７０７において、各空間補正グループについてグループを構成する線幅情報の最小座標値と最大座標値の差を計算し、その差が大きい順に優先順位を決定する。
【００８１】
ステップＳ１７０８において、ステップＳ１７０７で最小座標値と最大座標値の差が同じ空間補正グループであるかどうか判定し、あればＳ１７０９へ進み、なければ優先順位は決定しているのでステップＳ１７１０へ進む。
【００８２】
ステップＳ１７０９において、配列Ｃに格納された順に優先順位をつける。
【００８３】
ステップＳ１７１０からステップＳ１７１２において、ステップＳ１７０５からステップＳ１７１０の処理によって決定された優先順位を示すために、配列の最終要素に対応する優先順位を出力する。
【００８４】
以上の処理によって空間補正グループが複数であった場合に、含まれる空間補正対象線幅の数の多い順に優先順位を決定する。また、同じ数のグループがある場合には、ステップＳ１７０７あるいはステップＳ１７０９で定められる規則で優先順位を付ける。
【００８５】
「盟」における配列Ｃは図１８（ａ）のようになる。空間補正のグループの数は２であり、それぞれのグループに属する線幅情報は第２要素以降に格納されている。これは、図１８（ｂ）のように２つの空間補正グループが決定されたことを示している。また決定された優先順位は１８０１のように各々最終要素に出力される。これらの処理により、文字の形より空間の補正を行う範囲が決定され、複数の空間補正に対してはその優先順位を決定して文字品位を高める情報を付加することが可能となる。
＜フォントスケーラによる文字の補正＞
以上のようにして、線幅補正情報から空間補正領域を特定することができる。その情報を受けたフォントスケーラは、生成した文字の輪郭を、線幅情報に基づいて塗りつぶす部分を補正するだけに止まらず、得られた空間補正情報に基づいて線と線との間の空間についても補正できる。
【００８６】
このように、本実施形態で説明した装置によって、塗りつぶされる部分の線幅を補正するための線幅補正情報を有するアウトライン形式の文字データであっても、線と線との空間を補正する範囲を空間補正グループというかたちで特定することができる。得られた空間補正グループを対象として、そこに含ませる線幅情報による線幅補正のみならず、線間の空間について、線と線との隙間のつぶれや、等間隔であるべき空間の不揃い等、字形の品位の低下の原因となる部分を補正することで、高品位の文字を生成することができる。
【００８７】

また、各空間補正グループに含まれる線の数に応じて優先順位を与えることで、ある文字について、例えば、より特徴的な部分を優先的に空間補正することで文字の品質を高めるとともに、より目立たない部分については補正を省いて、文字の高品位化と処理手順の簡略化とを両立させるといったことも可能となる。

［第２の実施の形態］

第１の実施形態においては、空間補正範囲を、空間補正のグループ配列Ｃにおいて線幅情報の数が０でないグループによって表し、その要素となる線幅情報を示していた。

【００８８】

本実施形態では、第１の実施形態における装置及び処理手順により出力された配列Ｃに加え、各線幅情報の下限ＬＯおよび上限ＨＩを用いて、空間補正の座標関係を図１９に示すデータ形式に出力するための処理について説明する。

【００８９】

図１９は水平方向の空間補正情報を示すものであり、垂直方向の空間補正情報も別に同様の処理によって出力される。また、図１９においてはｈｎは水平方向の空間補正グループの数を示す。

【００９０】

図２０は、実施形態１における装置及び手順で出力された配列Ｃに加え、各線幅情報の下限ＬＯおよび上限ＨＩを用いて、図１９に示すような空間補正の座標関係を表わすデータ形式に出力する処理を示すフローチャートである。

【００９１】

ステップＳ２００１において、初期設定としてグループ数ｈｎに０を、注目する優先順位を示す変数ｒａｎｋに１を、カウンタｉに１を代入する。

【００９２】

ステップＳ２００２において、配列Ｃのすべてのグループについて処理が終了したかどうかを判定し、終了していればステップＳ２０１１へ進み、終了していなければステップＳ２００３へ進む。

【００９３】

ステップＳ２００３において、グループに含まれる線幅情報の数を順次読み込み、配列Ｃの最終要素に書き込まれた優先順位が変数ｒａｎｋと等しいかどうか判定し、等しければステップＳ２００４へ進み、等しくなければステップＳ２０１０へ進む。

【００９４】

ステップＳ２００４において、優先順位に応じたグループが検出されたので、ｈｎの数を１増加させる。また次の優先順位をもつ空間補正グループに注目するためｒａｎｋを１増加させる。

【００９５】

ステップＳ２００５において、読み込んだ空間補正グループの線幅情報の数を一時格納用バッファＢ１に追加出力する。

【００９６】

ステップＳ２００６からステップＳ２００９では、グループ内の線幅情報について座標値を読み込み、出力する処理を行っている。

【００９７】

ステップＳ２００６において、グループ内の線幅情報全てについて処理を終了したかどうかを判定し、終了していればステップＳ２０１０へ進み、終了していなければステップＳ２００７へ進む。

【００９８】

ステップＳ２００７において、配列Ｃより線幅情報番号を読み込み、図６に示した線幅情報テーブルより対応する下限値座標値ＬＯを読み込み一時格納バッファＢ２へ追加する。

【００９９】

ステップＳ２００８において、配列Ｃより線幅情報番号を読み込み、図６に示した線幅情報テーブルより対応する上限座標値ＨＩを読み込み一時格納バッファＢ２へ追加出力する

。ステップＳ２００９において、処理を同じ空間補正グループ内の次の線幅情報へ移す。
【０１００】
ステップＳ２０１０において、処理を次の空間補正グループに移す。
【０１０１】
ステップＳ２０１１において、有効な空間補正グループの数ｈｎを図１９に示す配列に出力する。
【０１０２】
ステップＳ２０１２において、一時格納バッファＢ１の内容を図１９に示す配列に出力する。
【０１０３】
ステップＳ２０１３において、一時格納バッファＢ２の内容を図１９に示す配列に出力する。
【０１０４】
本実施例における以上の処理によって、第１の実施形態において出力した配列に座標値情報を付加することができる。これにより、空間補正範囲を空間補正グループにより特定するとともに、各補正範囲内において座標値情報という具体的な空間補正範囲を示すことが可能となり、この座標値に基づいて空間補正を行うことでより高品位な文字出力が可能になる。
［第３の実施の形態］
本実施形態においては、社団法人日本事務機械工業会発行「文書記述・フォントＪＩＳ原案作成委員会・技術セミナー／文書関連ＪＩＳ規格説明会資料」（１９９４年3月１０日）に記載のＪＩＳ　Ｘ４１６３原案「第３部グリフ形状表現」にて規定されている規格（以降Ｘ４１６３と呼ぶことにする）などに適用するための例を示す。
【０１０５】
図２１はＸ４１６３の文字描画命令の例を示しており、オペランドがオペレータの前に表記されている。本実施形態では、空間補正を行う命令をＳＰＡＣＥと定義し、このオペレータに対するオペランドを以下のように定義する。
【０１０６】
ｈｎΔＨＧ１ΔＨＧ２Δ……ＨＧｎΔｖｎΔＶＧ１ΔＶＧ２……
ΔＶＧｎΔＮΔＳＰＡＣＥ　　（ここでΔは空白を示す）
ｈｎは水平方向の空間補正グループの数を示し、ＨＧｉ（ｉ＝１－ｎ）は水平方向における各空間補正グループを示す。また、ｖｎは垂直方向の空間補正グループの数を示し、ＶＧｉ（ｉ＝１－ｎ）は垂直方向における各空間補正グループを示す。Ｎは命令ＳＰＡＣＥに対するオペランド数を示す。
【０１０７】
図１９の配列からＳＰＡＣＥ命令を作成のための処理を図２２および図２３のフローチャートによって説明する。ここで、ＳＰＡＣＥ命令の規約として、各グループを以下の記述により表わすこととする。
【０１０８】

$$LO(1)\,\Delta HI(1)-LO(1)\,\Delta$$
$$LO(2)-HI(1)\,\Delta HI(2)-LO(2)\,\Delta$$
$$\cdots\Delta HI(cnt)-LO(cnt-1)\,\Delta LO(cnt)-H(cnt)$$

ＬＯ(cnt)はｃｎｔ番目の線幅情報の下限座標値、ＨＩ(cnt)はｃｎｔ番目の線幅情報の上限値を示す。各グループは最初の線幅情報の下限ＬＯから順に直前の座標値との差分を出力することとする。ｃｎｔはそのグループ内の同一方向の線幅情報の数を示す。また、各グループの最終線幅情報のみ下限ＬＯと上限ＨＩを逆にする。これは空間補正グループＨＧおよびＶＧ毎の区切りをつけるための規約である。
【０１０９】

ステップＳ２２０１において、水平方向について空間補正情報のオペランド出力を行う。この処理については図２３のフローチャートで説明する。

【０１１０】

ステップＳ２２０２において、垂直方向について空間補正情報のオペランド出力を行う。この処理については水平方向と同様の処理を行うので割愛する。

【０１１１】

ステップＳ２２０３において、ステップＳ２２０１およびステップＳ２２０２より求められたオペランドの数を求める。各方向においては、先ず各グループに含まれる線幅情報の数の合計を２倍にする。これは一つの線幅情報について上限および下限の２つの情報を持つためである。そして、その値に空間補正グループ数を示すオペランド１をたすことによって求められる。これを両方向加算する。

【０１１２】

ステップＳ２２０４において、ＳＰＡＣＥ命令を出力する。

【０１１３】

以下、図２３のフローチャートは水平方向の空間補正情報を格納した図１９の配列からオペランド出力する処理を説明する。

【０１１４】

ステップＳ２３０１において、空間補正のグループ数ｈｎを出力する。

【０１１５】

ステップＳ２３０２において、グループ数のためのカウンタｉを０に初期化する。

【０１１６】

ステップＳ２３０３において、すべてのグループについて出力終了したかどうか判断し、終了していれば処理を終わり、終了していなければステップＳ２３０４へ進む。

【０１１７】

ステップＳ２３０４において、ｉ番目のグループの線幅情報のためのカウンタｊを１に初期化する。

【０１１８】

ステップＳ２３０５において、差分出力のための変数Ｄを０に初期化する。

【０１１９】

ステップＳ２３０６において、最後の線幅情報かどうか判断し、そうだったらステップＳ２３１０へ進み、そうでなかったらステップＳ２３０７へ進む。

【０１２０】

ステップＳ２３０７において、ＬＯ(j)－ＤおよびＨＩ(j)－ＬＯ(j)を出力する。

【０１２１】

ステップＳ２３０８において、次の差分計算のためＤにＨＩ(j)を代入する。

【０１２２】

ステップＳ２３０９において、次の線幅情報に処理を移すためカウンタｊを１増加させる。

【０１２３】

ステップＳ２３１０において、ＨＩ(j)－ＤおよびＬＯォ(j)－ＨＩ(j)を出力する。

【０１２４】

ステップＳ２３１１において、次の空間補正グループに処理を移すためカウンタｉを１増加させる。

【０１２５】

よって、本実施例における以上の処理により、第１及び第２の実施の形態における手順で得られた空間補正範囲を、Ｘ４１６３などに代表される命令形式にて示すことができる。このことにより、空間補正機能を持ったフォントスケーラに所定の命令形式で空間補正情報を出力することにより、高品位な文字出力が可能になる。

【０１２６】

フォントスケーラにおいては、前述したような形式のＳＰＡＣＥ命令を処理する手順を用

意しておけば、最終的に線幅補正情報のみを有するアウトラインフォントデータを基にして、空間補正を施して高品位の文字画像を生成することができる。

【０１２７】

また、第２の形態のように表形式で空間補正領域を出力するか、第３実施形態のように命令形式で出力するかは、例えば、フォントスケーラが設定するフラッグ等に基づいて選択するようにしても良い。この場合には、図１９の形式の表を作成した後にそのフラッグをテストし、命令形式で出力する場合には第３実施形態で説明したように命令形式を作成し、そうでない場合には図１９の形式で出力する。フォントスケーラではその出力を受けて、出力された形式の空間補正情報を用いて文字画像の空間補正を実行することになる。

【０１２８】

なお、上記装置の機能もしくは方法の機能によって達成される本発明の目的は、前述の本発明を実施した装置におけるプログラムを記憶させた記憶媒体によっても達成できる。すなわち、上記装置に、その記憶媒体を装着し、その記憶媒体から読出したプログラム自体が本発明の新規な機能を達成するからである。このための、本発明に係るプログラムの構造的特徴は図２４に示す通りである。

【０１２９】

図２４の構造でプログラムを図１のＦＤ１０１１といった記憶媒体上に保持し、それをＲＡＭ１０３に読み込んで上記第１乃至第３の実施形態に示す手順をＣＰＵ１０１により実現することができる。

【０１３０】

また、本発明は、ホストコンピュータ、インタフェース、プリンタ等の複数の機器から構成されるシステムに適用しても、複写機等の１つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって実施される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明に係るプログラムを格納した記憶媒体が本発明を構成することになる。そして、該記憶媒体からそのプログラムをシステム或は装置に読み出すことによって、そのシステム或は装置が、予め定められた仕方で動作する。

【０１３１】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る文字データ処理装置及び方法によれば、アウトラインデータの線幅補正情報に基づいて、補正する対象となる線と線との間の空間補正範囲を得ることができるという効果がある。更に、そのため、空間補正を施したより高品質の文字画像を生成できる。

【０１３２】

【図面の簡単な説明】

【図１】全実施形態における文字データ変換装置の概略構成を示した図である。

【図２】第１の実施形態における輪郭座標点情報のデータ構造について説明した図である。

【図３】２次元平面における左下座標について説明した図である。

【図４】第１の実施形態における輪郭座標補正情報のデータ構造について説明した図である。

【図５】第１の実施形態における線幅情報について説明した図である。

【図６】第１の実施形態における線幅情報テーブルのデータ構造について説明した図である。

【図７】第１の実施形態における線幅情報が保持する変数について説明した図である。

【図８】「盟」における線幅情報を説明した図である。

【図９】第１の実施形態における処理の流れを説明した図である。

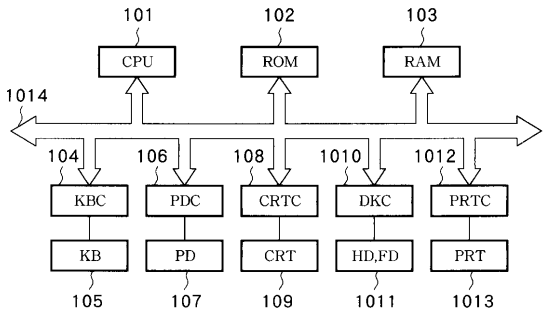
【図１０】「盟」における空間補正グループを示す配列について説明した図である。

【図１１】線幅情報のずれを説明した図である。

【図１２】「盟」における空間補正グループ対象決定の処理中の出力を表わした図である

。
【図１３】第１の実施形態における処理の流れを説明した図である。
【図１４】第１の実施形態における処理の流れを説明した図である。
【図１５】空間補正グループ中の線幅情報の重なり部分を説明した図である。
【図１６】第１の実施形態における処理の流れを説明した図である。
【図１７】第１の実施形態における空間補正グループの優先順位の処理を説明した図である。
【図１８】「盟」における空間補正グループ対象決定の出力を表わした図である。
【図１９】第２の実施形態における出力形式を説明した図である。
【図２０】第２の実施形態における処理の流れを示した図である。
【図２１】第３の実施形態におけるＸ４１６３の代表的な命令を説明した図である。
【図２２】第３の実施形態における処理の流れを説明した図である。
【図２３】第３の実施形態における処理の流れを説明した図である。
【図２４】本実施形態における装置を実現するプログラムの構成を示す図である。
【符号の説明】
１０１　ＣＰＵ（中央演算ユニット）
１０２　ＲＯＭ
１０３　ＲＡＭ
１０５　ＫＢ（キーボード）
１０７　ＰＤ（ポインティングデバイス）
１０９　ＣＲＴ
１０１１　外部記憶装置（ＦＤ，ＨＤ）
１０１３　ＰＲＴ

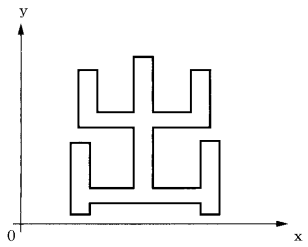
【図１】



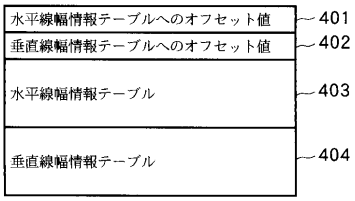
【図２】



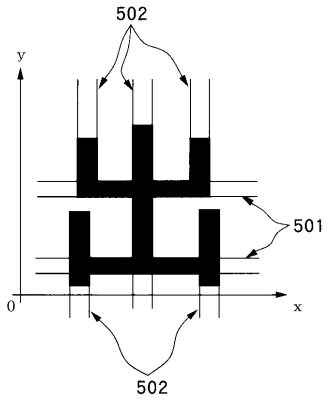
【図３】



【図４】



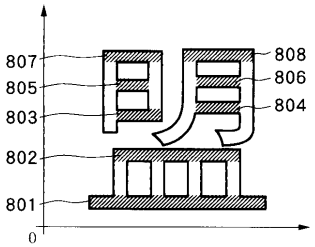
【図５】



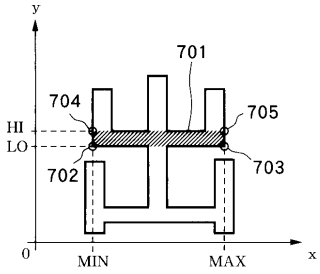
【図６】



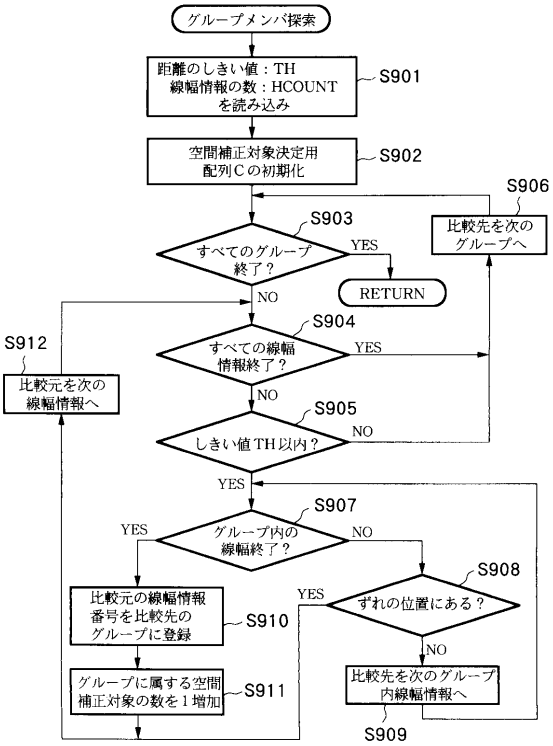
【図８】



【図７】



【図９】

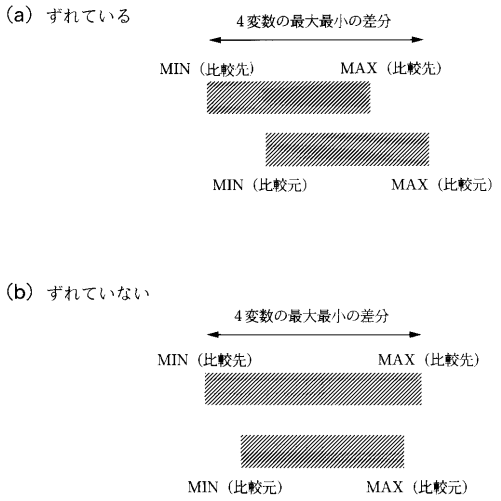


【図１０】

線幅情報番号	1	2	3	4	5	6	7	8
対応する線幅情報	801	802	803	804	805	806	807	808
空間制御対象線幅情報の数	1	1	1	1	1	1	1	1
対象線幅情報番号１	1	2	3	4	5	6	7	8
対象線幅情報番号２	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号３	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号４	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号５	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号６	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号７	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号８	0	0	0	0	0	0	0	0
優先順位	0	0	0	0	0	0	0	0

1001
1002

【図１１】

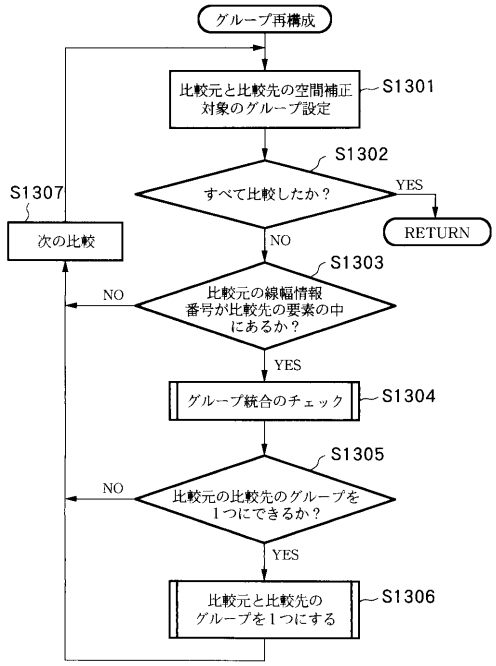


【図１２】

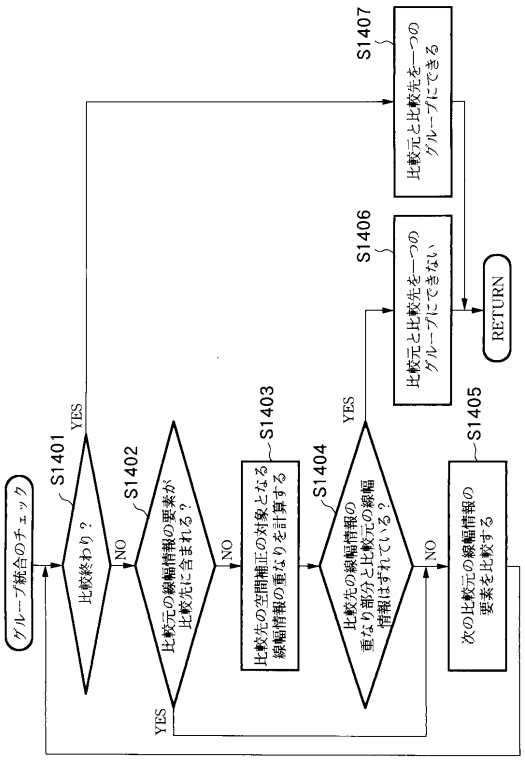
線幅情報番号	1	2	3	4	5	6	7	8
対応する線幅情報	801	802	803	804	805	806	807	808
空間制御対象線幅情報の数	3	3	3	3	2	2	1	1
対象線幅情報番号１	1	2	3	4	5	6	7	8
対象線幅情報番号２	2	3	5	6	7	8	0	0
対象線幅情報番号３	3	5	7	8	0	0	0	0
対象線幅情報番号４	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号５	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号６	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号７	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号８	0	0	0	0	0	0	0	0
優先順位	0	0	0	0	0	0	0	0

1201 1202 1203

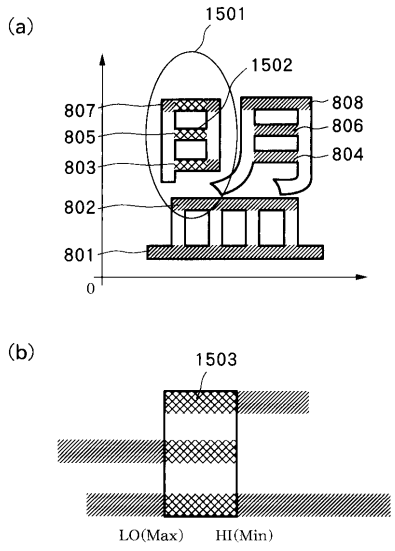
【図１３】



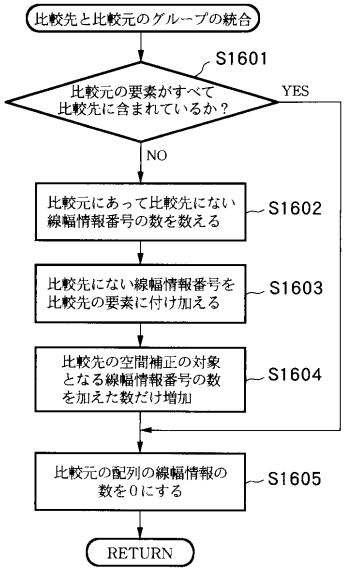
【図１４】



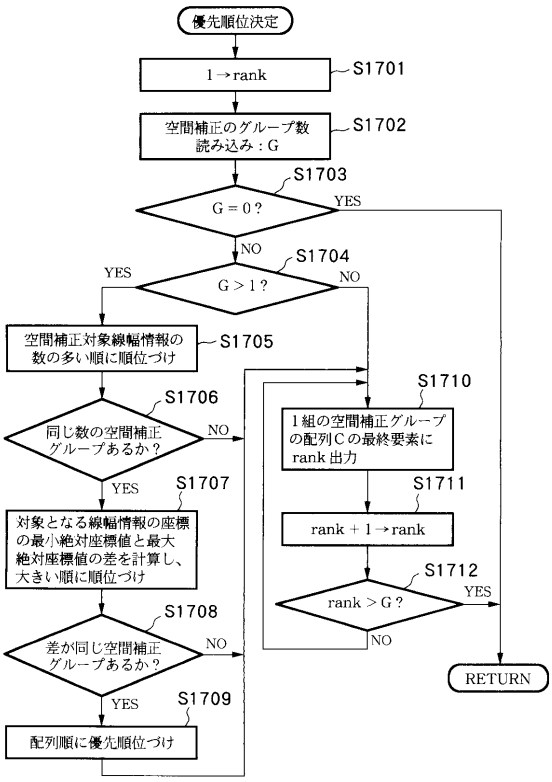
【図１５】



【図１６】



【図１７】



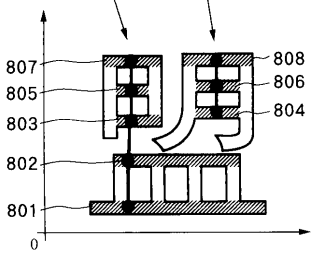
【図１８】

(a)

線幅情報番号	1	2	3	4	5	6	7	8
対応する線幅情報	801	802	803	804	805	806	807	808
空間制御対象線幅情報の数	5	0	0	3	0	0	0	0
対象線幅情報番号1	1	2	3	4	5	6	7	8
対象線幅情報番号2	2	3	5	6	7	8	0	0
対象線幅情報番号3	3	5	7	8	0	0	0	0
対象線幅情報番号4	5	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号5	7	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号6	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号7	0	0	0	0	0	0	0	0
対象線幅情報番号8	0	0	0	0	0	0	0	0
優先順位	1	0	0	2	0	0	0	0

1801

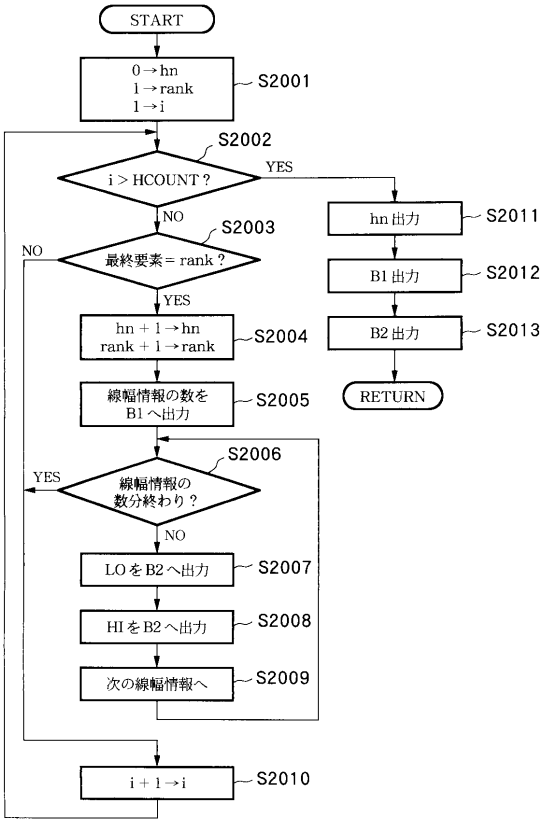
(b)



【図１９】

水平方向空間補正グループの数hn
グループ1に含まれる線幅情報の数hcnt(1)
グループ2に含まれる線幅情報の数hcnt(2)
グループnに含まれる線幅情報の数hcnt(n)
グループ1の初めの線幅情報の下限LOの座標値
グループ1の初めの線幅情報の上限HIの座標値
グループ1のhcnt(hn)番目の線幅情報の下限LOの座標値
グループ1のhcnt(hn)番目の線幅情報の上限HIの座標値
グループhnの初めの線幅情報の下限LOの座標値
グループhnの初めの線幅情報の上限HIの座標値
グループhnのhcnt(hn)番目の線幅情報の下限LOの座標値
グループhnのhcnt(hn)番目の線幅情報の上限HIの座標値

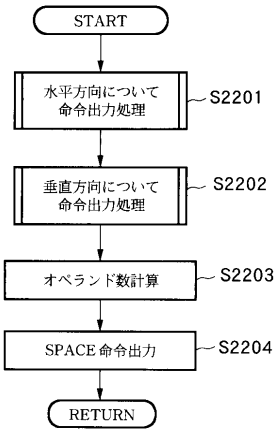
【図２０】



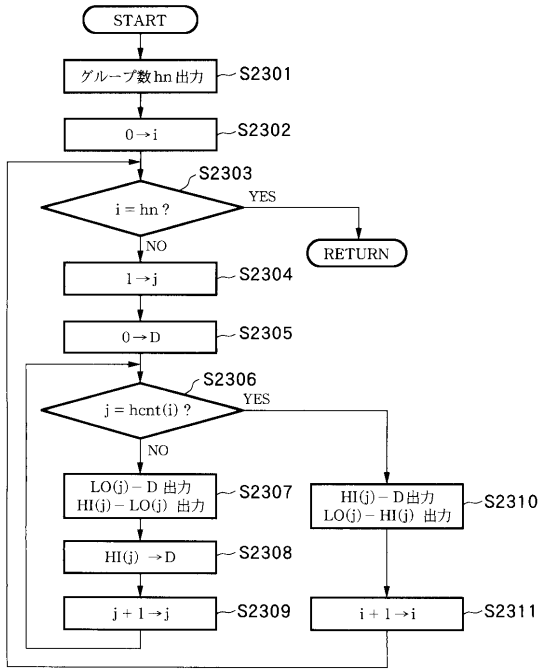
【図２１】

命令	使用方法	機能概要
hlineto	dx hlineto	水平直線描画
hmoveto	dx hmoveto	水平移動
hvcurveto	dx1 dx2 dy2 dy3 hvcurveto	水平・垂直曲線描画
rlineto	dx dy rlineto	直線描画
rmoveto	dx dy rmoveto	移動
rrcurveto	dx1 dy1 dx2 dy2 dx3 dy3 rrcurveto	曲線描画
vhcurveto	dy1 dx2 dy2 dx3 vhcurveto	垂直：水平曲線描画
vlineto	dy vlineto	垂直線描画
vmoveto	dy vmoveto	垂直移動
closepath	closepath	輪郭の終了宣言
endglyph	endglyph	文字描画の終了宣言
xrpe	rpx ex xrpe	基準点および送りの設定命令

【図２２】



【図２３】



【図２４】

ディレクトリ
輪郭座標値読込工程のモジュール
線幅補正情報読込工程のモジュール
空間補正範囲決定工程のモジュール
空間補正範囲出力工程のモジュール
線幅補正情報に基いて輪郭を補正する第１補正工程のモジュール
空間補正情報に基いて輪郭を補正する第２補正工程のモジュール

フロントページの続き

(56)参考文献 特許第３５６３８２９（ＪＰ，Ｂ２）
特開平３－３８６９１（ＪＰ，Ａ）
特開平３－１６３５９６（ＪＰ，Ａ）
特開平４－９３８９４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G09G 5/22-5/32